SuperMap iServer

9D(2019)

用户手册

北京超图软件股份有限公司

2018 年 9 月 北京

***法律声明***

本资料的版权为北京超图软件股份有限公司所有，受《中华人民共和国著作权法》和著作权国际公约的保护。未经北京超图软件股份有限公司书面许可，不得以任何方式或理由对该资料的任何部分进行使用、复制、修改、抄录、传播或与其它产品捆绑使用、销售，侵权必究。

“超图”、“SuperMap”以 为北京超图软件股份有限公司的注册商标，受法律保护。未 经北京超图软件股份有限公司书面许可，不得以任何方式或理由对该商标的任何部分进行使用、复制、修改、传播或与其它产品捆绑使用、销售，侵权必究。

本资料并不代表供应商及其代理的承诺，北京超图软件股份有限公司可在不作任何声明的情况下对本资料进行修改。

本资料中提到其他公司和产品的商标所有权为该公司所有。未经该权利人的书面同意，不得以任何方式或理由进行使用、复制、修改、抄录、传播。

本资料中所涉及的软件产品及其后续升级产品均由北京超图软件股份有限公司研发、销售。特此声明。

北京超图软件股份有限公司

地址：北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号电子城 IT 产业园 107 号楼 6 层邮编：100015

电话：+86-10-59896655 传真：+86-10-59896666

技术支持与客户监督热线：400-8900-866

技术支持电子邮箱：[support@supermap.com](mailto:support@supermap.com) 客户监督电子邮箱：[cs@supermap.com](mailto:cs@supermap.com)

[网址：http://www.supermap.com](http://www.supermap.com/)

SuperMap 欢迎您的宝贵建议和意见。

## 前言

欢迎使用 SuperMap iServer 9D(2019) 用户手册！

SuperMap iServer 是基于跨平台 GIS 内核的云 GIS 应用服务器产品，是 SuperMap GIS 9D 系列产品的一部分，以服务的形式提供 GIS 功能，可以为企事业单位提供不同层次的解决方案，全面满足网络 GIS 应用的需要。

SuperMap iServer 基于 REST 架构，以资源形式提供 GIS 功能，包括：地图功能、数据功能、空间分析、交通网络分析、交通换乘分析、三维功能等。SuperMap iServer 还提供了富客户端开发工具包，方便用户调用服务器端完整的 GIS 功能，并提供丰富的表现形式，通过 iClient3D for WebGL/Plugin 工具包，用户还可以快速构建二三维一体化应用。SuperMap iServer 支持多种 OGC 服务的发布，并提供了服务聚合机制，支持标准服务的聚合。有利于实现空间数据和 GIS 功能的共享，实现业务敏捷，使业务信息流通通畅，便于业务流程重组优化和资源合理配置。SuperMap iServer 提供了领域服务扩展机制，支持用户进行扩展以适应行业的特殊需求。作为企业级的 GIS 服务器，SuperMap iServer 还提供了集群机制，通过多个 GIS 服务器的资源整合提高 GIS 服务的性能。

本书首先对 SuperMap iServer 9D(2019) 进行了总体介绍，使用户对产品有一个整体的认识，了解产品的组成、结构、提供的服务等基本情况，接着介绍了产品的安装，SuperMap iServer 9D(2019) 支持 Windows 系统、Linux 系统等多种类型的操作系统，本书主要以 Windows 系统为例介绍产品的安装，然后从入门角度开始介绍了利用 SuperMap iServer 9D(2019) 发布服务、使用服务的方法，以及系统的配置管理等，进而逐步深入介绍 SuperMap iServer 各方面的功能和应用开发，帮助用户快速的从新手变成专家。

本书一共分为 11 个章节。

第一章：SuperMap iServer 整体的介绍，包括产品概况、产品组成、产品特性、版本划分以及支持的平台。

第二章：SuperMap iServer 在 SuperMap GIS 9D(2019)产品体系中的位置，详细介绍了 SuperMap

iServer 自身的体系结构，包括服务提供者、服务组件、服务接口。

第三章：以 Windows 操作系统为例介绍了产品的安装，包括系统配置要求、产品安装包的获取、安装、更新、卸载以及配置许可信息等。

第四章：SuperMap iServer 的启用方式,以及服务首页、服务列表、服务管理、联机帮助等的介绍。

第五章：SuperMap iServer 提供的服务的总体介绍，包括服务的概念、URI 构成、、元信息、分类等，按

GIS 功能类型分，SuperMap iServer 主要提供了地图功能、数据功能、空间分析、交通网络分析、交通换乘分析、三维功能的服务；按服务提供形式分，SuperMap iServer 主要提供了 REST 和 OGC 两种形式的服务。

第六章：系统配置管理，包括服务器的启动与停止、如何登录服务管理器、缓存的配置、日志、安全、系统的监控与统计、服务器配置的备份与恢复等。

第七章：服务管理，主要介绍快速发布 GIS 服务以及服务提供者、服务组件、服务接口的配置。

第八章：二三维一体化，从整体上介绍了 SuperMap iServer 二三维一体化的概念、三维场景中的数据和图层，提供的三维服务使用示例、安全机制、性能优化以及如何构建二三维一体化的 B/S 应用。

第九章：介绍了 SuperMap iServer 的高级应用，提供了 REST 资源、领域服务、集群机制的扩展，支持服务聚合和分布式层次集群技术，提升系统的容错能力和水平扩展能力，并能够通过多种机制提升系统速度， 支持高并发的快速访问。

第十章和第十一章：附录，介绍本书所涉及到的一些术语的解释以及获取产品更多信息的途径。

本书面向的读者是 SuperMap iServer 的初学者、系统管理者以及应用开发者。相关内容的说明请参阅

《SuperMap iServer 9D(2019) 联机帮助》，该帮助位于安装目录的 docs 目录下，并可在启动 SuperMap

iServer 服务后，访问 http://<server>:<port>/iserver/help 网址获得。

本书内容基于 SuperMap iServer 9D(2019) 撰写，使用其他版本的 iServer 产品时也可参考。

## 大纲

1. ***[产品介绍](#_bookmark0)* [1](#_bookmark0)**
2. ***[体系结构](#_bookmark8)* [1](#_bookmark8)2**
3. ***[安装指南](#_bookmark14)* [2](#_bookmark14)0**
4. ***[启用](#_bookmark37)* [SuperMap iServer 4](#_bookmark37)3**
5. ***[服务介绍](#_bookmark38)* [4](#_bookmark38)6**
6. ***[系统配置管理](#_bookmark72)* [71](#_bookmark72)**
7. ***[服务管理](#_bookmark134)* [14](#_bookmark134)0**
8. ***[二三维一体化](#_bookmark167)* [25](#_bookmark167)0**
9. ***[服务器高级应用](#_bookmark167)* [28](#_bookmark167)0**

目 录

[前言 3](#_Toc25549)

[1](#_Toc4537) 1

[产品介绍](#_Toc12175) 1

[1.1 概况](#_Toc2857) 1

[1.2 产品组成 2](#_Toc7993)

[1.3 产品特性 3](#_Toc23522)

[1.5 支持的平台 8](#_Toc13063)

[2 12](#_Toc24356)

[体系结构 12](#_Toc31579)

[2.1 SuperMap GIS 9D(2019)产品体系介绍 12](#_Toc25981)

[2.1.1 SuperMap GIS 9D(2019)简介 12](#_Toc18800)

[2.1.2 云 GIS 平台软件：四驾马车 14](#_Toc23167)

[2.1.3 端 GIS 平台软件：N 端齐放 14](#_Toc17611)

[2.2 SuperMap iServer 体系结构 15](#_Toc28906)

[3 20](#_Toc8504)

[安装指南 20](#_Toc20796)

[3.1 系统配置要求 20](#_Toc8596)

[3.1.1 硬件要求 20](#_Toc26068)

[3.1.2 软件要求 22](#_Toc13807)

[3.2 安装产品 22](#_Toc30976)

[3.2.1 获取产品安装包 22](#_Toc14291)

[3.2.2 安装 SuperMap iServer 9D(2019) 23](#_Toc15541)

[3.2.2.1 安装 Setup 包 23](#_Toc7603)

[3.2.2.2 使用 zip 包 28](#_Toc20668)

[3.2.3 更新产品 29](#_Toc1736)

[3.3 更新产品 29](#_Toc17308)

[3.4 卸载产品 29](#_Toc19179)

[3.4.1 通过控制面板卸载 29](#_Toc11148)

[3.4.2 通过安装程序卸载 30](#_Toc22060)

[3.5 配置许可信息 30](#_Toc8238)

[3.5.1 获取许可 30](#_Toc5688)

[3.5.2 获取 SuperMap 许可中心 30](#_Toc25312)

[3.5.3 安装和启动 SuperMap 许可中心 31](#_Toc12229)

[3.5.4 配置许可 32](#_Toc13034)

[3.5.4.1 配置软许可 33](#_Toc9384)

[3.5.4.2 配置硬件许可 34](#_Toc29657)

[3.5.5 管理许可 35](#_Toc5945)

[3.5.5.1 查看许可状态 36](#_Toc16306)

[3.5.5.2 查看许可使用情况 36](#_Toc32301)

[3.5.5.3 更新许可 37](#_Toc3062)

[3.5.5.4 许可借入/借出 38](#_Toc29728)

[3.5.5.5 许可归还 41](#_Toc32647)

[4 43](#_Toc26702)

[启用 SuperMap iServer 43](#_Toc18671)

[5 46](#_Toc25180)

[服务介绍 46](#_Toc32661)

[5.1 快速创建服务 46](#_Toc22813)

[5.2 服务的概念 50](#_Toc12257)

[5.3 服务的 URI 构成 51](#_Toc23725)

[5.4 服务列表与元信息 52](#_Toc29039)

[5.4.1 服务列表 52](#_Toc5737)

[5.4.2 服务元信息 53](#_Toc8108)

[5.5 服务能力 53](#_Toc30080)

[5.6 服务提供形式 62](#_Toc20635)

[5.6.1 REST 服务 63](#_Toc21812)

[5.6.1.1 REST 简介 63](#_Toc17049)

[5.6.1.2 REST 服务的特点 63](#_Toc4616)

[5.6.1.3 REST 服务的内容 65](#_Toc337)

[REST 服务交通网络分析 65](#_Toc28007)

[REST 服务 65](#_Toc17217)

[三维 REST 服务 65](#_Toc23440)

[REST 服务 65](#_Toc19584)

[5.6.2 WMS 服务 66](#_Toc30149)

[5.6.3 WMTS 服务 66](#_Toc18602)

[5.6.4 WFS 服务 66](#_Toc23312)

[5.6.5 WCS 服务 67](#_Toc23826)

[5.6.6 WPS 服务 67](#_Toc23582)

[5.6.7 CSW 服务 68](#_Toc32178)

[6 70](#_Toc29438)

[系统配置管理 70](#_Toc8817)

[6.1 服务器的启动与停止 70](#_Toc19909)

[6.2 登录服务管理器 72](#_Toc10161)

[6.3 地图服务的缓存配置 74](#_Toc11110)

[6.3.1 地图缓存的格式 74](#_Toc15434)

[6.3.2 地图瓦片的生产与使用流程 75](#_Toc1092)

[1. 地图的制作与发布 76](#_Toc4186)

[2. 地图瓦片的生产：切图 76](#_Toc1085)

[3. 使用地图服务 77](#_Toc21393)

[6.3.3 配置使用已有的瓦片 78](#_Toc19021)

[6.3.3.1 配置使用 SuperMap UGC 格式的地图瓦片 78](#_Toc18146)

[6.3.3.2 配置地图服务组件使用其他瓦片 79](#_Toc16883)

[6.3.4 地图瓦片直接发布 81](#_Toc1221)

[1. 快速发布瓦片 81](#_Toc19700)

[2. 自定义发布瓦片 81](#_Toc31845)

[6.3.5 如何更新地图瓦片 82](#_Toc26695)

[1. 更新与追加瓦片 82](#_Toc16245)

[2. 清除指定范围的瓦片 82](#_Toc3356)

[6.4 使用分布式切图服务 83](#_Toc32645)

[6.4.1 添加分布式切片库（可选） 84](#_Toc22367)

[6.4.2 添加切图节点 88](#_Toc16131)

[6.4.3 创建切图任务 89](#_Toc1327)

[6.4.3.1 创建分布式切图任务 89](#_Toc6996)

[6.4.3.2 查看任务列表 94](#_Toc16152)

[6.4.3.3 监控切图进程 95](#_Toc168)

[6.4.3.4 配置切片集的版本（ 可选） 95](#_Toc22291)

[6.4.4 切片集的分发 96](#_Toc23924)

[方法一：直接拷贝 data 文件夹 96](#_Toc23707)

[方法二：使用导出/导入命令 97](#_Toc23224)

[6.4.5 FastDFS 的安装与配置 97](#_Toc5721)

[6.4.5.1 FastDFS 简介 98](#_Toc1916)

[6.4.5.2 FastDFS 安装 98](#_Toc13873)

[6.4.5.3 FastDFS 配置 100](#_Toc6439)

[6.4.5.4 启动/停止服务 102](#_Toc695)

[6.4.6 MongoDB 的安装与配置 104](#_Toc12190)

[6.4.6.1 Windows 系统上安装 MongoDB 104](#_Toc18776)

[6.4.6.2 Linux 系统上安装 MongoDB 105](#_Toc17229)

[6.4.6.3 使 用 MongoDB 106](#_Toc18104)

[6.5 三维服务的缓存配置 109](#_Toc21639)

[6.5.1 使用 SuperMap iDesktop 制作三维缓存 110](#_Toc24342)

[6.5.2 使用分布式切图服务生产三维瓦片 110](#_Toc28390)

[6.6 管理日志 111](#_Toc3762)

[图 6.6 使用分布式切图服务生产三维瓦片 111](#_Toc26759)

[6.6.1 系统日志 111](#_Toc31373)

[6.6.2 操作日志 112](#_Toc17501)

[6.6.3 服务访问日志 112](#_Toc3065)

[6.6.4 日志配置 113](#_Toc6130)

[6.6.4.1 系统日志配置 113](#_Toc5584)

[6.6.4.2 操作日志配置 114](#_Toc6218)

[6.7 操作日志配置参数说明，配置完成后点击保存变更按钮保存。 114](#_Toc14418)

[6.6.4.3 服务访问日志配置 115](#_Toc20166)

[6.7 安全控制 113](#_Toc8437)

[6.7.1 用户的管理 114](#_Toc15929)

[6.7.2 用户组的管理 115](#_Toc28074)

[6.7.3 角色的管理 116](#_Toc16781)

[6.7.4 角色授权 119](#_Toc30571)

[6.7.5 服务授权 120](#_Toc30893)

[6.7.6 基于 HTTP Form 的认证 121](#_Toc9736)

[6.7.7 基于 Token 的认证 121](#_Toc32133)

[6.7.7.1 获取 Token 122](#_Toc16270)

[6.7.7.2 使用 Token 访问受保护的服务 123](#_Toc10852)

[6.7.7.3 配置 Token 的共享密钥 122](#_Toc30657)

[6.7.8 安全信息存储 123](#_Toc17407)

[6.7.9 会话信息管理 124](#_Toc26745)

[6.7.10 密码安全设置 125](#_Toc11485)

[6.7.11 CAS 单点登录 125](#_Toc8683)

[6.7.11.1 配置使用 CAS 服务器 125](#_Toc13573)

[6.7.11.2 使用 CAS 用户登录 127](#_Toc14875)

[6.7.12 LDAP 登 录 128](#_Toc28696)

[6.7.12.1 配置 LDAP 服务器 128](#_Toc15635)

[6.7.12.2 角色映射 129](#_Toc3391)

[6.7.12.3 配置使用 SSL 加密的 LDAP 129](#_Toc11150)

[6.7.13 遵循 OAuth2 协议的第三方登录方式 130](#_Toc18333)

[6.7.13.1 配置 QQ 账号登录 130](#_Toc25651)

[6.7.13.2 配置新浪微博账号登录 130](#_Toc31512)

[6.7.13.3 第三方登录方式的使用 131](#_Toc29603)

[6.7.14 管理三维数据安全 132](#_Toc2239)

[6.8 系统监控与统计 132](#_Toc27102)

[6.8.1 当前服务器并发请求监控 132](#_Toc20252)

[6.8.2 集群系统并发请求监控 133](#_Toc1986)

[6.8.3 服务访问统计 134](#_Toc24098)

[6.8.4 邮件通知 136](#_Toc28094)

[6.8.5 出图性能监控 137](#_Toc2980)

[6.9 服务器配置的备份与恢复 138](#_Toc31985)

[6.9.1 备份 139](#_Toc29819)

[6.9.2 恢复 139](#_Toc26176)

[6.10 许可信息 139](#_Toc6070)

[6.11 计划任务 139](#_Toc32562)

[6.12 配置全局属性 140](#_Toc25751)

[7 141](#_Toc29326)

[服务管理 141](#_Toc21266)

[7.1 快速发布 GIS 服务 141](#_Toc32415)

[7.2 通过 REST API 快速发布 GIS 服务 158](#_Toc2238)

[7.3 服务实例视图 163](#_Toc14850)

[5.3 服务的 URI 构成。 163](#_Toc5503)

[7.4 服务提供者（集合）的配置 164](#_Toc23194)

[7.5 服务组件（集合）的配置 230](#_Toc21576)

[7.5.1 通过服务管理器配置服务组件 230](#_Toc23854)

[7.5.2 通过 XML 文件配置服务组件 231](#_Toc11738)

[7.5.2.1 服务组件配置基本结构 232](#_Toc21043)

[7.5.2.2 地图组件配置 232](#_Toc22718)

[7.5.2.3 数据服务组件配置 233](#_Toc1610)

[7.5.2.4 服务组件集合配置 233](#_Toc9805)

[7.5.2.5 自定义服务组件配置 233](#_Toc18364)

[7.5.3 通过服务管理器配置服务组件集合 234](#_Toc11447)

[7.5.4 通过 XML 文件配置服务组件集合 234](#_Toc30940)

[7.6 服务接口层的配置 235](#_Toc24159)

[7.6.1 通过服务管理器配置服务接口 235](#_Toc24180)

[1. 自定义接口类型 236](#_Toc24845)

[2. 添加服务接口 236](#_Toc21163)

[3. 修改服务接口配置 238](#_Toc19397)

[4. 删除服务接口 238](#_Toc2053)

[7.6.2 通过 XML 文件配置服务接口 238](#_Toc26696)

[5.3 服务的 URI 构成。 238](#_Toc9577)

[7.6.2.1 配置 REST 服务接口 239](#_Toc15739)

[7.6.2.2 配置 WMS 服务接口 240](#_Toc2897)

[7.6.2.3 WFS 服务接口 240](#_Toc4697)

[7.6.2.4 WMTS 服务接口 242](#_Toc21397)

[7.6.2.5 配置 WCS 服务接口 242](#_Toc21780)

[7.6.2.6 自定义接口. 243](#_Toc26734)

[7.7 配置使用单机多进程 244](#_Toc28812)

[7.7.1 概述 244](#_Toc13472)

[7.7.1.1 多进程架构 244](#_Toc10831)

[7.7.1.2 应用场景 245](#_Toc15855)

[7.7.2 配置使用多进程 245](#_Toc13752)

[7.7.2.1 启用多进程 245](#_Toc17487)

[7.7.2.2 动态增减子节点 246](#_Toc19690)

[7.7.2.3 管理多进程的 GIS 服务 246](#_Toc4966)

[7.7.2.4 配置多服务实例 247](#_Toc26296)

[8 250](#_Toc24928)

[二三维一体化 250](#_Toc6331)

[8.1 二三维一体化概述 250](#_Toc11559)

[8.1.1 三维和二维 GIS 的优势对比 250](#_Toc28447)

[8.1.2 二三维一体化服务 252](#_Toc24432)

[1. 数据存储管理的一体化 252](#_Toc4092)

[2. 显示的一体化 252](#_Toc19790)

[3. 分析一体化 253](#_Toc28200)

[4. 服务一体化 253](#_Toc28700)

[8.2 三维场景中的数据与图层 253](#_Toc12263)

[8.2.1 三维场景中的数据 253](#_Toc1539)

[8.2.1.1 矢量数据 254](#_Toc20460)

[8.2.1.2 影像数据 255](#_Toc10087)

[8.2.1.3 地形数据 257](#_Toc29571)

[8.2.1.4 模型数据 258](#_Toc252)

[8.2.1.5 KML\KMZ 数 据 259](#_Toc1752)

[8.2.2 三维场景中的图层 260](#_Toc8027)

[图 8.6 三维场景中的图层 261](#_Toc30909)

[8.3 构建二三维一体化的 B/S 应用 262](#_Toc24644)

[8.4 三维安全机制 270](#_Toc31069)

[图 8.11 地图缓存查询流程 270](#_Toc32500)

[8.4.1 缓存生成时加密 271](#_Toc31674)

[8.4.2 缓存发布后的安全保证 271](#_Toc7227)

[1. 三维服务的安全访问 271](#_Toc30697)

[2. 数据发布后的安全保障 272](#_Toc26681)

[8.5 三维服务的性能优化 272](#_Toc7276)

[8.5.1 三维数据优化 272](#_Toc735)

[8.5.2 三维服务的缓存机制 275](#_Toc20247)

[8.5.2.1 缓存格式 276](#_Toc4524)

[8.5.2.2 缓存配置流程 278](#_Toc8803)

[8.6 SuperMap 三维服务的特点 279](#_Toc15433)

[9 281](#_Toc18979)

[服务器端高级应用 281](#_Toc3812)

[9.1 分布式层级集群 281](#_Toc13030)

[9.1.1 原理简介 281](#_Toc30842)

[图 9.1 分布式层次集群结构图 282](#_Toc14752)

[9.1.2 集群的使用流程 283](#_Toc3193)

[9.1.3 集群的使用与搭建 286](#_Toc11587)

[9.1.3.1 集群体系简介 286](#_Toc10840)

[9.1.3.2 使用集群 288](#_Toc21101)

[9.1.3.3 配置集群 290](#_Toc800)

[图 9.8 配置集群 290](#_Toc8547)

[9.2 服务聚合 294](#_Toc29684)

[9.2.1 服务聚合的定义 295](#_Toc30949)

[9.2.1.1 地理信息服务聚合定义 295](#_Toc9751)

[9.2.1.2 地理信息服务聚合要素 295](#_Toc5281)

[9.2.1.3 地理信息服务聚合与 Mashup、Overlay、BPEL、ESB 的关系 296](#_Toc10254)

[9.2.2 服务聚合的规范 296](#_Toc19542)

[9.2.2.1 相关服务标准 297](#_Toc4292)

[9.2.2.2 聚合的输入、输出类型 299](#_Toc2268)

[9.2.2.3 聚合过程可描述 299](#_Toc1243)

[9.2.3 服务聚合的实现 300](#_Toc1716)

[9.2.3.1 服务聚合的处理机制 300](#_Toc30617)

[9.2.3.2 多重服务聚合的任务分派 302](#_Toc31179)

[9.2.3.3 服务聚合的装配管理 302](#_Toc3078)

[9.2.4 服务聚合的发布与管理 304](#_Toc1167)

[1. 配置待聚合的 GIS 服务 305](#_Toc24634)

[2. 配置聚合器 305](#_Toc17553)

[3. 配置 GIS 服务组件 305](#_Toc7156)

[4. 配置聚合服务发布的接口 306](#_Toc2371)

[5. 发布聚合服务 306](#_Toc9442)

[附录 A：术语表 307](#_Toc11666)

[附录 B：更多内容 323](#_Toc16031)

# 1

## 产品介绍

#### 概况

SuperMap iServer 是基于跨平台 GIS 内核的云 GIS 应用服务器产品，该产品通过服务的方式，面向网络客户端提供与专业 GIS 桌面产品相同功能的 GIS 服务；能够管理、发布和无缝聚合多源服务，包括 REST 服务、

OGC 服务（WMS、WMTS、WFS、WCS、WPS、CSW）等；支持多种类型客户端访问；支持分布式环境下的数据管理、编辑和分析等 GIS 功能；提供从客户端到服务器端的多层次扩展的面向服务 GIS 的开发框架。

SuperMap iServer 的能力主要在于跨平台 GIS 应用服务器和可扩展 GIS 服务开发平台两个方面：

⚫ 跨平台 GIS 应用服务器

SuperMap iServer 是跨平台 GIS 应用服务器，提供完善的 GIS 服务，满足多种用户对 GIS 功能的不同需求，GIS 服务涉及地图服务、数据服务以及高级的分析服务等；此外，还包括聚合服务、集群服务等多种系统服务。这些服务能够通过 SuperMap iServer Manager 进行统一的管理和配置。

SuperMap iServer 支持多种类型的客户端访问，包括 Web 客户端、桌面应用程序、移动终端设备、组件应用程序等，通过网络访问本地或远程的服务。

SuperMap iServer 提供客户端 GIS 程序开发工具包，包含基于 for Android、for iOS、for Windows 8

等移动端开发工具包，for JavaScript 二维 Web 端开发工具包，以及开发真三维应用的 iClient3D for

Plugin/WebGL 工具包。

SuperMap iServer 是一个开放式的 GIS 服务器，支持多种开放的标准，能够遵循多种规范获取、聚合和发布服务。

SuperMap iServer 能够提供高性能、高稳定性、高可靠性以满足用户对于服务器能力的要求。

⚫ 可扩展 GIS 服务开发平台

SuperMap iServer 是可扩展的 GIS 服务开发平台，采用面向服务的架构进行设计和实现。其能力不仅仅提供服务供用户使用这一方面，它还提供了整套的 SDK（Software Development Kit，软件开发工具包），对于体系架构中的每一个模块都提供了扩展的能力，方便二次开发用户的扩展开发，以及与自身业务系统的集成等。

#### 产品组成

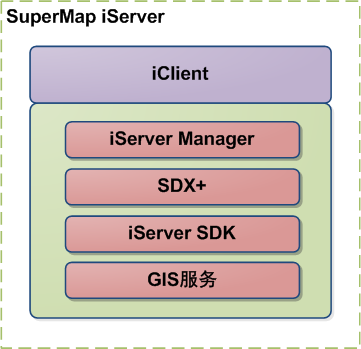


图 1.1 SuperMap iServer 产品组成

SuperMap iServer [包含以下主要组成部分（图 1.1](#_bookmark3)）：

* + - SuperMap iServer Manager

SuperMap iServer Manager 是 SuperMap iServer 提供的服务管理工具，提供远程的、动态的、基于

Web 的服务配置管理模式，为用户提供了方便、简洁、直观、灵活的管理方式。使用 SuperMap iServer Manager 可以方便地管理 GIS 服务，包括：添加、删除服务、控制服务的启动和停止等；管理 GIS 服务器的系统服务， 包括 GIS 服务器的管理、日志、缓存等服务的管理，以及集群的配置等；SuperMap iServer Manager 还提供了对集群服务以及自动化服务的管理功能。

* + - SuperMap SDX+

SuperMap SDX+，SuperMap 的空间引擎技术，它提供了一种通用的访问机制（或模式）来访问存储在不同引擎里的数据。这些引擎类型包括数据库引擎、文件引擎和 Web 引擎。SuperMap iServer 通过 SuperMap

SDX+可以访问到各种类型的数据。

目前版本支持的引擎包括 UDB 引擎（UDB）、Oracle 引擎（OraclePlus）、SQL Server 引擎（SQLPlus）、影像只读引擎（ImagePlugins）和 OGC 引擎（OGC）等。

* SuperMap iServer SDK

SuperMap iServer 不仅仅是 GIS 服务器，还是一个 GIS 开发平台，SuperMap iServer 自带了 SDK

（Software Development Kit，软件开发工具包），用户可以方便的对 SuperMap iServer 进行扩展，以满足不同用户的特殊需求，使 SuperMap iServer 系统与用户业务系统更好的集成。

* GIS 服务

GIS 服务是 GIS 功能处理的实体，它是由 SuperMap iServer 提供并装载在 GIS 服务器上的服务，包括地图服务（MapService）、数据服务（DataService）、网络分析服务（TransportationAnalystService）、空间分析服务（SpatialAnalystService）、交通换乘分析（TrafficTransferAnalystService）等。这些 GIS 服务分别处理不同功能类型的 GIS 请求。管理员通过 SuperMap iServer Manager 来对 GIS 服务进行管理和控制。

* 客户端 GIS 程序开发工具包

SuperMap iServer 提的供客户端 GIS 程序开发工具包，是基于统一服务模型的多终端模式进行封装的一系列开发包。易用的面向对象编程模型，使得用户可以调用服务器端完整专业的 GIS 功能。具备独立的分发和更新支持包，以更好的满足快速更新升级。

客户端 GIS 程序开发工具包提供 for Android、for iOS、for Windows 8 等移动端开发工具包，for

JavaScript 二维 Web 端开发工具包，以及开发三维应用的 iClient3D for WebGL/Plugin 工具包。

* SuperMap iMobile Lite for Android 是一套基于 Android 平台专为移动互联网打造的轻量级软件开发包（SDK）。
* SuperMap iMobile Lite for iOS 是一套基于 iOS 平台的轻量级地图软件开发包（SDK），提供了针对 iPhone 以及 iPad 移动设备的 Web 地图访问接口。
* SuperMap iClient JavaScript 是一款在服务式 GIS 架构体系中，面向 HTML 5 的应用开发， 支持多终端、跨浏览器的客户端开发平台。
* SuperMap iClient3D for WebGL/Plugin 是基于 SuperMap UGC 底层类库和 OpenGL 三维图形处理库的三维功能开发包，不仅是可视化客户端，而且支持 Windows 平台下的高性能 Web 三维地理信息系统开发，是一套支持多语言开发、易于使用的开发框架。开发者利用该开发包能够从 SuperMap GIS 服务器获取地图与服务，快速地完成海量数据加载、二维三维地图联动、空间和属性查询、空间分析、简单编辑、地址定位等功能，能够轻松地开发所需的三维可视化地理信息客户端。

#### 产品特性

SuperMap iServer 具有如下主要特性：

* + - 共相式思想的核心技术，为跨平台提供了基础
    - 全面基于 SOA 的架构体系，方便系统集成和扩展
    - 开放式服务架构，满足任意层次的开发需求
    - 灵活的企业级应用系统部署
    - 以服务的方式提供完整的 GIS 功能，允许在权限范围内被广泛的访问和使用
    - 基于网络的 GIS 服务，允许分布于各地且采用不同技术的资源协同工作
    - 松散耦合的服务，允许与其他标准业务系统集成
    - 支持多源服务无缝聚合，便于 GIS 数据和 GIS 功能共享
    - 智能集群，通过多个 GIS 服务器的资源整合提高服务性能
    - 支持广泛的应用开发环境，Java、Android、Windows 8、JavaScript 等
    - 提供三维服务（数据、制图与分析）发布、支持三维网络分析、支持三维终端、支持二三维一体化应用

# *1.4版本说明*

* + - 高级版——大型门户网站建设者的最佳选择

SuperMap iServer 高级版可以实现基本 WebGIS 功能，如：地图的发布、浏览与查询等，同时提供了在 Web 客户端聚合服务的功能。支持扩展三维服务。还提供集群服务，用于支持应用系统中 GIS 服务的高可伸缩性和高可靠性，能够满足面向公众的大中型电子地图门户网站的建设和发布需求。在可扩展性方面，除了支持对三维服务的扩展，还支持对一些高级分析功能的扩展，如空间分析服务、网络分析服务等。还支持空间处理服务。并 增加了在线数据编辑和统计分析的功能，以满足多样性的用户需求。

表 1.1 SuperMap iServer功能简明划分

|  |  |
| --- | --- |
| 模块 | 高级版  Advanced |
| 系统功能 | √ |
| 发布工作空间 | √ |
| 发布 Web 服务 | √ |
| 发布地图切片 | √ |
| 地图服务 | √ |
| 空间数据编辑服务 | √ |
| 集群服务 | √ |
| Web 服务 | √ |
| 服务聚合 | √ |
| 空间处理服务 | 32 bit 的Windows 产品包提供 |
| 分布式切图 | √ |
| 开发支持 | √ |
| 地址匹配服务 | √ |
| 数据目录服务 | √ |
| 数据流服务 | √ |
| 三维服务 | 支持扩展 |
| 三维网络分析服务 | 支持扩展 |
| 三维空间分析服务 | 支持扩展 |
| 空间分析服务 | 支持扩展 |
| 网络分析服务 | 支持扩展 |

SuperMap iServer详细功能对比如***[表](#_bookmark6)* [1.2](#_bookmark6) *所示***。

表 1.2 SuperMap iServer详细功能

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模块 | 功能 | 高级版  Advanced |
| 系统功能 | 日志服务 | √ |
| 服务管理 | √ |
| 服务器安全 | √ |
| 监控与统计 | √ |
| 备份与恢复 | √ |
| 计划任务 | √ |
| 服务来源 | 工作空间数据 | √ |
| 远程 Web 服务 | √ |
| 地图瓦片包 | √ |
| 地图服务 | 地图操作 | √ |
| 距离/面积量算 | √ |
| 动态投影 | √ |
| 动态专题图 | √ |
| 空间查询 | √ |
| 属性查询 | √ |
| 空间数据服务 | 获取数据源和数据集信息 | √ |
| 数据操作（添加、删除） | √ |
| 数据在线编辑 | √ |
| 统计分析 | √ |
| 分布式切图服务 | 分布式切图 | √ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 集群服务 | 智能集群 | √ |
| 服务发布 | REST Service | √ |
| WMS 服务 | √ |
| WFS 服务 | √ |
| WMTS 服务 | √ |
| WCS 服务 | √ |
| WPS 服务 | √ |
| 服务聚合 | GIS 服务端地图聚合 | √ |
| GIS 服务端数据聚合 | √ |
| Web 客户端 WMS 聚合 | √ |
| Web 客户端 WFS 聚合 | √ |
| Web 客户端 KML 聚合 | √ |
| 空间处理服务 | 空间处理服务 | 32 位 Windows  产品包提供 |
| 开发支持 | 3D SDK | √ |
| Android SDK | √ |
| .NET SDK | √ |
| iOS SDK | √ |
| Java SDK | √ |
| JavaScript SDK | √ |
| Windows Store apps SDK 和  Windows Phone 8 SDK | √ |
| 地址匹配服务 | 正向地址匹配、反向地址匹配 | √ |
| 数据流服务 | 实时数据传输 | √ |
| 数据目录服务 | 检索数据、管理数据 | √ |
| 三维服务 | 三维数据发布和浏览、三维空间  分析 | 支持扩展 |
| 三维网络分析服务 |  | 支持扩展 |
| 三维空间分析服务 |  | 支持扩展 |
| 空间分析服务 | 基于数据集和空间对象的空间  分析 | 支持扩展 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 网络分析服务 | 交通网络分析、三维网络分析 | 支持扩展 |

***注* 3**：在 SuperMap iServer 高级版中支持 WFS 的可读可编辑操作。

#### 1.5支持的平台

表 1.3 SuperMap iServer 9D(2019) 支持的平台列表

|  |  |
| --- | --- |
| 操作系统 | 版本 |
| Windows 系统 | Microsoft Windows XP(SP2 或以上) |
| Microsoft Windows Server 2003(SP1 或以上) |
| Microsoft Windows Vista 系列 |
| Microsoft Windows 7 系列 |
| Microsoft Windows Server 2008 系列 |
| Microsoft Windows Server 2008 R2 系 列 |
| Microsoft Windows 8 系列 |
| Microsoft Windows 10 系列 |
|  | Microsoft Windows Server 2012 系列 |
|  | Microsoft Windows Server 2012 R2 系列 |
| Linux 系统(64 位) | CentOS 5.6 及以上、6.x |
| Red Hat Enterprise Linux 5.4 及以上、6.x |
| SUSE Linux Enterprise Server 11.x |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ubuntu Server 14.04 LTS |
| 中标麒麟操作系统服务器版 5.0/6.0 |
| Unix 系统(64 位) | AIX 5.3 |
| AIX 6.1 |

表 1.4 SuperMap iServer 9D(2019) 支持的中间件列表

|  |  |
| --- | --- |
| 中间件 | 版本 |
| Apache Tomcat | 7.0.x/8.5.x |
| GlassFish | 3.x |
| IBM WebSphere Application Server | 8.5.5.9 |
| WildFly Application Server | 10.1.0.Final |
| Jetty | 8.x/9.x |
| Oracle WebLogic Server | 11g(10.3.5)/12c(12.1.3) |
| 金蝶 Apusic Application Server | 6.0 |
| 东方通 TongWeb | 6.0 |

表 1.5 SuperMap iServer 9D(2019) 支持的数据库（或文件格式）列表

|  |  |
| --- | --- |
| 数据库(或文件格式) | 版本 |
| 微软 SQL Server | 2000/2005/2008/2012（仅 Windows 平台支持） |
| 甲骨文 Oracle | 9i/10g/11g/12c |
| 甲骨文Oracle Spatial | 9i/10g/11g（所有版本目前都仅支持点、线、面、文本、栅格、影像和纯属性数据集） |
| 人大金仓 KingBase | KingbaseES V4 / KingbaseES V6(仅 Windows 平台支持) |
| 博 阳 BeyonDB | BeyonDB 最新版 |
| IBM DB2 | 9.7 及 10.5 版本 |
| PostgreSQL | 8.3 及以上版本 |
| MySQL | 5.6.16 及以上版本（仅 64 位版本支持） |
| UDB | 超图 UDB 跨平台文件型数据格式 |

|  |  |
| --- | --- |
| SIT | 超图自定义影像格式 |
| SCI | 二维地图缓存配置文件格式 SCI |
| 通用影像格式 | 如 BMP，JPG，TIFF 等 |

表 1.6 SuperMap iServer 9D(2019) 支持的 OGC 标准列表

|  |  |
| --- | --- |
| OGC 标准 | 版本 |
| CSW | 2.0.2 |
| WMS | 1.1.1/1.3.0 |
| WFS | 1.0.0/2.0.0 |
| WCS | 1.1.1/1.1.2 |
| KML | 1.0 |
| WMTS | 1.0.0 |
| WPS | 1.0.0 |

表 1.7 SuperMap iServer 9D(2019) 支持的浏览器列表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 浏览器\ 客户端 | iClient for JavaScript  (PC 端) | iClient for JavaScript (移动终端) | iClient3D for WebGL/Plugin |
| Firefox | 2.0 及以上  系列 | Android 2.1+ 系统下的 Firefox  for Mobile | 3.0 及以上系列 |
| IE | 6.0 及以上系列 | WP 7.5 终端的Internet Explorer Mobile（包括基于 IE 内核的 QQ  浏览器和 UC 浏览器） | 6.0 及以上系列 |
| Apple  Safari | 3.0 及以上  系列 | iOS 4.0+系统下的  Safari for iOS | 4.0 及以上系列 |
| Opera | 9.5 及以上  系列 | Android 2.1+ 系统下的 Opera  Mobile | 9.5 及以上系列 |
| Chrome | 1.0 及以上  系列 | Android 2.1+ 系统下的  Chrome Lite | 28.0 及以上系  列 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 移动端 | 不支持 | Android 2.1+、iOS 4.0+系统下 | 不支持 |
| webkit |  | 的 |  |
| 内核浏览 |  | UC U3 内核浏览器 |  |
| 器 |  | QQ 浏览器 2.0 及其以上版本 |  |
|  |  | 海豚浏览器 4.0 及其以上版本 |  |
|  |  | 360 浏览器 2.0 及其以上版本 |  |

# 2

## 体系结构

SuperMap iServer 是 SuperMap GIS 9D(2019)系列产品的一部分，采用面向服务式架构，通过服务的方式，面向网络客户端提供与专业 GIS 桌面产品相同功能的 GIS 服务。

* 1. **SuperMap GIS 9D(2019)*产品体系介绍***

##### SuperMap GIS 9D(2019)*简介*

SuperMap GIS 9D(2019)是超图软件全新架构的新一代云端一体化 GIS 平台软件，基于跨平台、二三维一体化、云端一体化三大技术体系，提供功能强大的 GIS 云管理器、云 GIS 门户平台、GIS 应用服务器与 GIS 分发服务器，以及丰富的 PC 端、Web 端、移动端产品与开发包，协助客户打造强云富端、互联互享、安全稳定、灵活可靠的 GIS 系统。

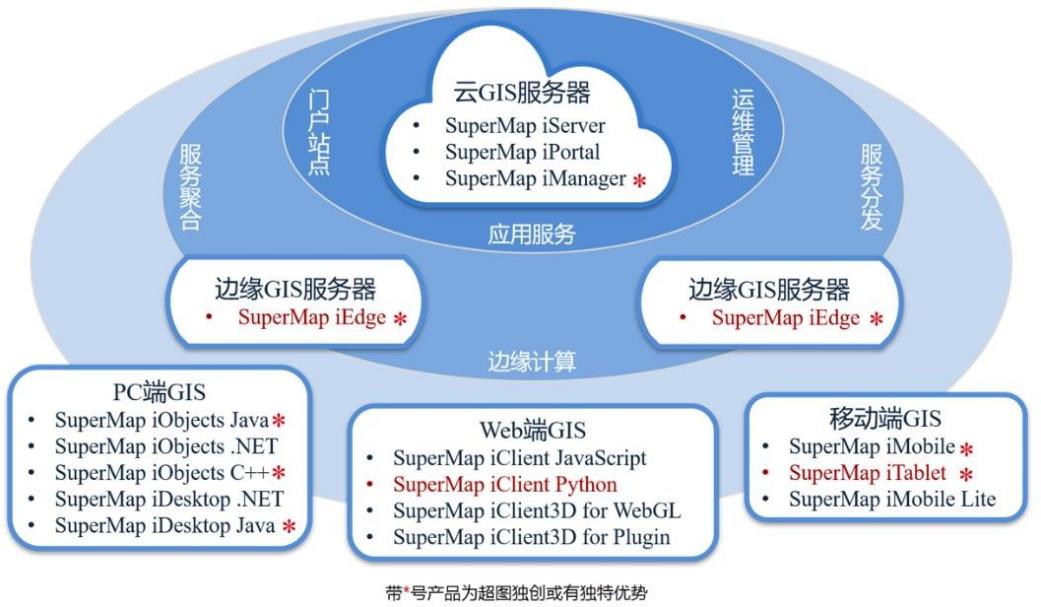


图 2.1 SuperMap GIS 9D(2019)产品体系

基于 SuperMap GIS 9D(2019)提供的 iServer、iPortal、iEdge、iManager 等云 GIS 平台软件，您可以方便地构建功能强大、跨平台的云 GIS 服务应用；基于 SuperMap GIS 9D(2019)提供的 iObjects、iDesktop、

iMobile、iClient 等多种类型端 GIS 产品，您可以构建多种跨平台的客户端以对接云 GIS 服务平台、超图在线

GIS 平台服务等；同时二三维一体化技术贯穿所有产品，协助您构建更加绚丽和实用的真三维应用。

* + 1. ***云* GIS *平台软件：四驾马车***

搭建 GIS 云或 GIS 服务器系统需要 SuperMap GIS 9D(2019)的四驾马车，分别是：

* + - * SuperMap iServer 9D(2019)

云 GIS 应用服务器，基于高性能 GIS 内核与云计算技术，具有二三维一体化的服务发布、管理与聚合功能。通过提供多种移动端、Web 端、PC 端等开发 SDK，可用于构建 SOA 应用系统和云端一体化 GIS 系统。

* + - * SuperMap iPortal 9D(2019)

云 GIS 门户平台，支持对各种 GIS 资源进行整合、分享、发现和管理，提供在线制图、门户定制等功能以及完整的 REST API。作为访问组织内部 GIS 资源的入口，可以降低用户查找、使用和管理 GIS 资源的成本。

* + - * SuperMap iEdge 9D(2019)

云 GIS 分发服务器，可作为 GIS 云和端的中介，通过服务代理与缓存加速技术，有效提升云 GIS 的终端访问体验。并提供二三维瓦片本地发布与多节点更新推送能力，可用于快速构建跨平台、低成本的 WebGIS 应用系统。

* + - * SuperMap iManager 9D(2019)

GIS 云管理器，可在云计算平台中部署 GIS 业务环境、解决云 GIS 平台部署复杂、管理繁琐的问题，并与

SuperMap GIS 9D(2019)各产品共同构成 SuperMap 云 GIS 解决方案。

* + 1. ***端* GIS *平台软件：*N *端齐放***

SuperMap GIS 9D(2019)的端 GIS 平台软件包括如下几类，涵盖了 PC 端、Web 端、移动端各产品，可连接到云 GIS 平台以及超图在线 GIS 平台，提供地图制作、业务定制、终端展示、数据更新等能力。

* + - * 组件 GIS 开发平台：SuperMap iObjects Java 9D(2019)，SuperMap iObjects .NET 9D(2019)

全功能的 GIS 应用二次开发平台，用于构建 GIS 单机系统、C/S 系统，提供 Java、.NET、C++等多类型

API。

* + - * 桌面 GIS 平台：SuperMap iDesktop 9D(2019)、SuperMap iDesktop Cross 9D(2019)

专业的 GIS 数据处理、分析、制图平台，并支持.NET、Java 环境下的扩展开发，快速定制行业应用。

* + - * 浏 览 器 端 SDK：SuperMap iClient JavaScript 9D(2019)，SuperMap iClient3D 9D(2019) for WebGL/Plugin

全新的开源 WebGIS 开发平台，集成了 Leaflet、OpenLayers、Mapbox GL JS、Echarts、D3、MapV

等主流常用的地图库和图标库。并在 Web 端提供二三维一体化能力。

* + - * 移动 GIS 开发平台：SuperMap iMobile 9D(2019) for iOS/Android

专业移动 GIS 开发平台，提供二三维一体化的采集、编辑、分析和导航等专业 GIS 功能，支持 iOS、Android

平台。

* + - * 轻量移动端 SDK：SuperMap iMobile Lite 9D(2019) for iOS/Android

轻量级、开发快捷、免费的 GIS 移动端开发包，支持在线连接 SuperMap 云 GIS 平台以及超图云服务，支持离线瓦片缓存，支持 iOS、Android 平台。

* 1. **SuperMap iServer *体系结构***

SuperMap iServer 采用了面向服务的体系架构，主要包括 SuperMap iServer 服务器和 SuperMap

iClient 两个部分。

SuperMap iServer 为广大的 GIS 用户提供基于网络的各种 GIS 服务，同时为了能够满足各种行业对 GIS 的不同应用需求，SuperMap iServer 提供一个开放的、易于进行 GIS 能力扩展的服务框架，这种服务框架不仅提供了对所有 SuperMap iServer 服务的管理服务，更重要的是它提供了一个更为灵活、敏捷的服务体系结构，目前 SuperMap iServer 对外提供的所有的 GIS 服务都是基于这样的服务框架构建出来的，如 REST 类型的地图服务，REST 类型的数据服务，WMS 服务等。这个服务框架还允许用户在框架基础上自行开发某些服务。

在 SuperMap iServer 客户端，即 SuperMap iClient 部分，它基于标准的 Web 技术，采用简捷、易用的面向对象编程模型，是一套功能强大的、与 SuperMap GIS 服务器剥离的、独立分发和更新的客户端软件开发工具包。SuperMap iClient 支持多终端模式的 Web 应用开发。Web 应用的终端包括 B/S 的瘦客户端、RIA 的富客户端、三维显示端、无线移动终端 WMT（Wireless Mobile Terminal）等。多终端模式就是根据用户的业务模型定制业务逻辑，使用一种或多种的终端应用集成技术来满足用户在应用层的需求，提供更强的表现力的同时，给用户更多选择。

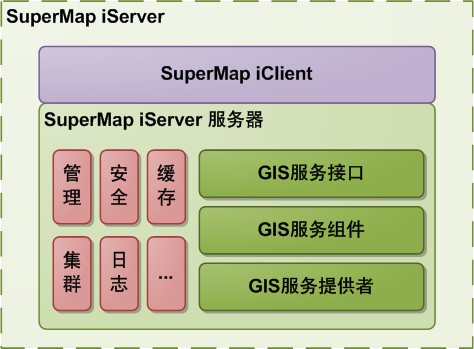


图 2.2 SuperMap iServer 体系结构

SuperMap iServer 服务框架是一个三层结构的体系，他们分别是 GIS 服务提供者，GIS 服务组件层和 GIS 服务接口层。这种三层结构首先实现具体的 GIS 功能实体，再通过第二层次的模块将 GIS 功能实体封装为粗粒度的组件，在功能实体与第二层的 GIS 服务组件以及 SuperMap iServer 服务与客户端之间都是通过接口层规定的标准接口进行交互。目前 SuperMap iServer 在每层中都相应提供一系列的模块，他们之间具有松耦合关系。在 SuperMap iServer 服务框架中通过服务管理模块将三个层次中具有对应关系的模块进行集成，构建一系列的 GIS 服务。

表 2.1 SuperMap iServer 模块汇总

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 体系结构 | 模块类型 | 模块名称 |
| Provider 层(com.supermap.services. providers.\*) | MapProvider | UGCMapProvider |
| RestMapProvider |
| CloudMapProvider |
| FastDFSTileProvider |
| GDPMapProvider |
| MongoDBTileProvider |
| SMTilesMapProvider |
| SVTilesMapProvider |
| UGCV5TileProvider |
| WMSMapProvider |
| WMTSMapProvider |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | BingMapsMapProvider |
| TiandituMapProvider |
| ArcGISRestMapProvider |
| tpkMapProvider |
| BaiduMapProvider |
| OpenStreetMapProvider |
| AggregationMapProvider |
| GeoPackageMapProvider |
| DataProvider | UGCDataProvider |
| WFSDataProvider |
| RestDataProvider |
| AggregationDataProvider |
| GeoPackageDataProvider |
| ArcGISRestDataProvider |
| TransportationAnalystProvider | UGCTransportationAnalystProvider |
| RestTransportationAnalystProvider |
| ArcGISRestNetworkAnalystProvider |
| SpatialAnalystProvider | UGCSpatialAnalystProvider |
| RestSpatialAnalystProvider |
| TrafficTransferAnalystProvider | UGCTrafficTransferAnalystProvider |
| RestTrafficTransferAnalystProvider |
| 3DProvider | UGCRealspaceProvider |
| RestRealspaceProvider |
| MongoDBRealspaceProvider |
| NetworkAnalyst3DProvider | UGCNetworkAnalyst3DProvider |
| DSSProvider（领域空间服务提供者） | |
| AddressMatchProvider | UGCAddressMatchProvider |
| Plotprovider | UGCPlotProvider |
| Component 层(com.supermap.services. components.\*) | Map | impl.MapImpl |
| Data | impl.DataImpl |
| TransportationAnalyst | impl.TransportationAnalystImpl |
| SpatialAnalyst | impl.SpatialAnalystImpl |
| TrafficTransferAnalyst | impl.TrafficTransferAnalyst |
| 3D | impl.RealspaceImpl |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | NetworkAnalyst3D | impl.NetworkAnalyst3DImpl |
| DSSComponent（领域空间服务组件） | |
| Interface 层 | RestServlet | |
| JaxrsServletForJersey | |
| WMSSerlvet | |
| WMTSServlet | |
| WFSServlet | |
| WCSServlet | |
| WPSServlet | |
| HandlerServlet | |
| DSSServlet | |
| AGSRestServlet | |
| DataFlowServlet | |

⚫ GIS 服务提供者

GIS 服务提供者层中的模块主要利用GIS 计算内核或者第三方GIS 服务封装并统一对GIS 功能的不同实现， 如 UGCMapProvider 模块主要利用 SuperMap iObjects Java 组件实现基础地图操作；WMSMapProvider 模块利用第三方 WMS 服务实现基础地图操作；BingMapsMapProvider 用于访问并获取 Bing Maps 提供的

地图服务实现基础地图操作；TiandituMapProvider 用于访问并获取天地图提供的地图服务实现基础地图操作；

MBTilesMapProvider 用于从本地 MBTiles 文件中获取地图图片实现基础地图操作；CloudMapProvider 用于访问并获取超图云平台提供的地图服务实现基础地图操作；AggregationMapProvider 将多来源地图服务进行聚合实现基础地图操作。

通过 GIS 服务提供者对不同 GIS 功能实体的封装和统一，SuperMap iServer 实现了对多源异构服务的无缝集成与聚合。

⚫ GIS 服务组件

GIS 服务组件（GIS Service Component）通过对 GIS 服务提供者（GIS Service Provider）提供的服务能力进行组合，封装成粒度较粗的服务组件。

GIS 服务组件包括通用空间服务组件（Generic Spatial Service Component）和领域空间服务组件

（Domain Spatial Service Component）。

通用空间服务指通常的 GIS 服务，如地图服务、空间数据服务、空间分析服务、网络分析服务等；而领域空间服务则用来描述 GIS 在特定行业中的应用相关的服务，用户通过对通用空间服务的二次开发或配置，添加自己的业务逻辑，就能定制出满足某一行业领域特殊需求的空间服务，进而达到通用空间服务在具体领域的多层次复用。例如气象领域，在通用空间服务的基础之上，加上天气预报服务、气象警报服务等，定制出满足气

象行业特殊要求的气象领域服务，用户通过使用该服务能够方便地查询某一城市的天气情况并在地图上显示， 查询哪些地区进入了预警状态等。

⚫ GIS 服务接口

SuperMap iServer 通过 GIS 服务接口（GIS Service Interface）发布多种类型的服务，包括 Web 服务（Web Service）和原生服务（Native Service，如 RMI、WCF TCP 等）。这里提到的 Web 服务是一个相对广义的概念，指通过标准的 Web 协议可访问的服务，包括 REST 服务、OGC W\*S 服务（WMS、WMTS、WFS、WCS、

WPS 等）、KML 服务、GeoRSS 服务、二进制形式的服务等。这些服务对外以 GIS 服务接口的形式表现出来， 例如 REST 服务接口、WFS 服务接口等，用户通过对这些服务接口的调用可以使用 SuperMap iServer 提供的

GIS 服务功能。

SuperMap iServer 服务框架中的Interface 层是介于服务使用者（Client）与服务业务组件（Component）之间的媒介，Interface 层的服务接口提供了入口，使用者可以使用此入口访问服务所提供的功能。设计Interface层的优点如下：

* Interface 层的存在使得业务逻辑的处理和服务与服务使用者进行交互的通讯方式是分隔的， 这使得业务组件及时响应业务环境变化的能力得到极大提高。
* 多种基于不同通讯协议、公开服务标准的服务接口（Interface）同时存在，使得 GIS 服务能够支持不同的通讯协议，并适应多变的操作要求，如可以将地图基础服务发布为 REST 服务，

SOAP 服务，WMS 服务等。

SuperMap iServer 的多层服务结构也为用户的领域空间信息服务扩展（Domain Spatial Service Extension）提供了良好的基础框架。用户可以根据自身业务需求，在任意层次上开发符合自身行业特点的功能模块。

# 3

## 安装指南

本章节主要介绍产品的安装。要准备安装，用户应查看系统配置要求，了解管理权限需求，获取到本产品的合法许可。要安装产品，用户必须具有管理员权限。有关管理权限的信息，请向系统管理员咨询。下面以

Windows 系统为例，介绍产品的安装。

#### 系统配置要求

###### 硬件要求

最低硬件要求：

* + - * 处理器：800 MHz 主频
      * 内存：512 MB
      * 硬盘：20 GB
      * 网络适配器：系统安装有网络适配器
      * 显示适配器：64 M 显存（安装显示适配器驱动），OpenGL 版本：1.5推荐硬件要求：
      * 处理器：双核，2.00 GHz 或以上主频
      * 内存：4 GB 或以上
      * 硬盘：80 GB 或以上
      * 网络适配器：100 M 或以上
      * 显示适配器：512 M 或以上显存（安装显示适配器驱动），OpenGL 版本：3.0

***注：如需体验最佳三维效果，请选择* nVIDIA *系列显卡。***

###### 软件要求

操作系统要求：

* + - * Microsoft® Windows® XP（SP2 或更高版本）
      * Microsoft® Windows® Server 2003（SP1 或更高版本）
      * Microsoft® Windows® Vista 系列
      * Microsoft® Windows® 7 系列
      * Microsoft® Windows® Server 2008 系列
      * Microsoft® Windows® Server 2008 R2 系列
      * Microsoft® Windows® 8 系列
      * Microsoft® Windows® Server 2012 系列
      * Microsoft® Windows® Server 2012 R2 系列
      * Microsoft® Windows® 10 系列其它软件要求（可选）：
      * JRE 1.8 及其以上版本
      * SuperMap iObjects Java 9D(2019) for Windows
      * 其它软件的配置说明：

仅当用户不希望使用 SuperMap iServer 9D(2019) 自带的 JRE（Java Runtime Environment）或SuperMap iObjects Java 时，才需要手工配置。详细设置方法请参见 SuperMap iServer 帮助文档。

#### 安装产品

###### 获取产品安装包

有两种方式能够获取到 SuperMap iServer 9D(2019) 产品安装包：

* + - * 购买 SuperMap iServer 9D(2019) 产品即可获取产品安装光盘。
      * 进入超图软件官网（[http://www.supermap.com](http://www.supermap.com/)）进行下载，具体路径为官网首页>技术资源中心> 产品下载，下载 SuperMap iServer 9D(2019) 产品包。
    1. ***安装* SuperMap iServer 9D(2019)**

SuperMap iServer 9D(2019) 为使用 Windows 操作系统的用户提供了以下产品包：

* + - * 32 bit 的 setup 包，可用于 Windows\_x86 及 Windows\_x64 系统
      * 64 bit 的 setup 包，可用于 Windows\_x64 系统
      * 32 bit 的压缩包（\*.zip），可在 Windows\_x86 和 Windows\_x64 系统上使用
      * 64 bit 的压缩包（\*.zip），可在 Windows\_x64 系统上使用，包括完整分发包和 deploy 分发包，其中

deploy 分发包不含示范代码\数据、帮助文档及客户端开发工具包

* + - 1. ***安装* Setup *包***

SuperMap iServer 9D(2019) 提供了 32 bit 和 64 bit 的 setup 包，可以在 Windows 系统上使用。安装 SuperMap iServer 9D(2019) 时请参照以下建议：

* + - * + 请在安装前关闭系统中正在运行的所有应用程序。此外，还建议在安装过程中临时关闭病毒防护程序。
        + 您必须具有系统管理权限，或者能够通过管理员身份验证。
        + 如果您之前安装过 SuperMap iServer 的其他版本，请卸载后再进行安装，卸载可以参考 **[3.4](#_bookmark23) *[卸载产品](#_bookmark23)***。

安装前首先请检查安装机器是否满足 SuperMap iServer 的最低软硬件配置要求，如果满足，请按照以下步骤完成 SuperMap iServer 在 Windows 操作系统上的安装。

1. 启动安装程序。根据获取产品安装包方式不同，有两种启动形式。
   * 将 SuperMap iServer 产品光盘放入 CD 驱动器（如 G：），如果系统允许自动运行，将会出现 SuperMap iServer 安装启动界面，否则请到 CD 驱动器中 SuperMap iServer 安装目录下，双击产品安装启动文件 Setup.exe。
   * 如果您是从网站下载的软件，请先解压产品包，双击产品安装启动文件 Setup.exe。

将会出现安装启动界面：

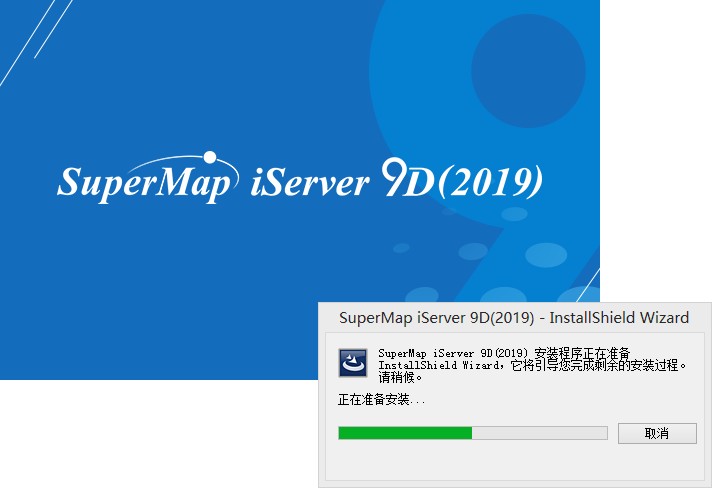


图 3.1 安装启动界面

1. 准备阶段结束后，弹出欢迎使用对话框。单击“下一步”按钮，继续安装。

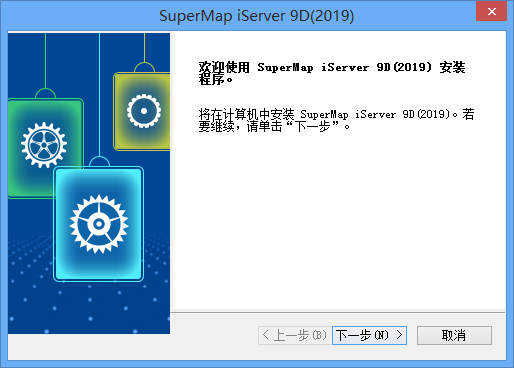


图 3.2 欢迎使用界面

1. 弹出“许可证协议”对话框，请您认真阅读最终用户许可协议。如果接受此协议，请选择“我接受许可证协议中的条款”选项按钮。单击“下一步”按钮，继续安装（如果不接受许可协议的条款，可以单击“取消”按钮退出安装）。

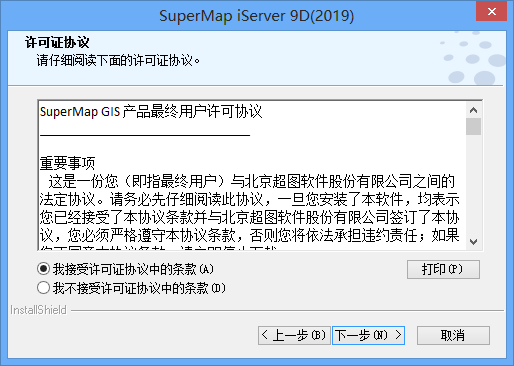


图 3.3 许可证协议

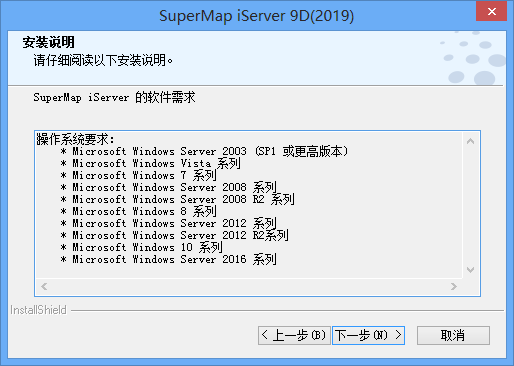
1. 弹出“安装说明”对话框，描述了安装软件一些基本要求。单击“下一步”，继续安装。

图 3.4 操作系统要求

1. 弹出“安装类型”对话框，选择安装类型。单击“下一步”按钮，继续安装。
   * 全部：将所有的程序功能全部安装。
   * 定制：由用户选择安装选项，推荐高级用户使用。



图 3.5 选择安装类型

1. 弹出“选择目的地位置”对话框，选择产品安装路径。单击“下一步”按钮，继续安装。
   * 如果按照系统缺省进行安装，直接单击“下一步”按钮。
   * 如果需要改变安装路径，则单击浏览按钮，指定安装路径或直接在文本输入框内输入安装路径。

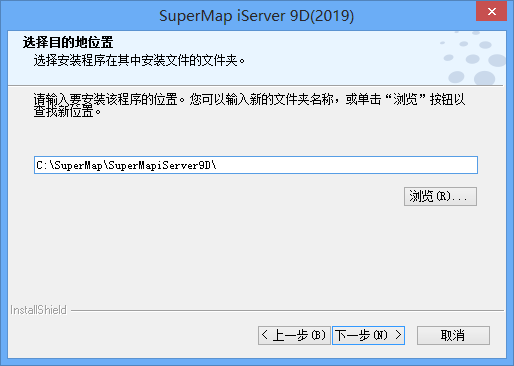


图 3.6 选择目的地位置

1. 弹出准备“安装程序”对话框。如果要更改或者查看任何设置，单击“上一步”按钮，如果对当前的设置确认无误，单击“安装***”***按钮进入安装状态。



图 3.7 开始安装程序

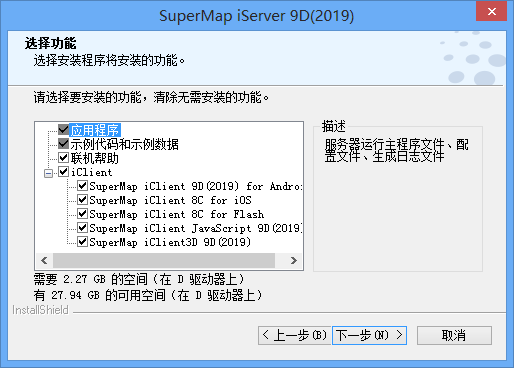
如果选择定制模式安装，会弹出选择功能部件对话框，如下图所示，定制安装只安装列表中勾选的功能。选择完成之后，点击“下一步”按钮。

图 3.8 选择功能

1. 弹出“安装状态”对话框，显示安装进行。可以单击“取消”按钮取消此次安装。

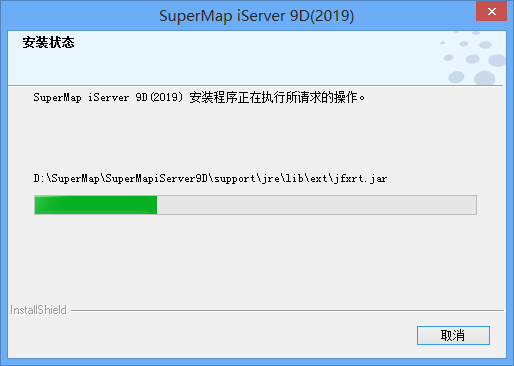


图 3.9 查看安装状态

1. 在安装完成后，弹出“产品安装完成”对话框。单击“完成”按钮，完成产品安装。

图 3.10 产品安装完成

* + - 1. ***使用* zip *包***

SuperMap iServer 9D(2019) 提供了 32 bit 和 64 bit 的压缩包（以.zip 为扩展名），64 bit 的压缩包可在 Windows\_x64 系统上使用，32 bit 的压缩包可在 Windows\_x86 系统及 Windows\_x64 系统上使用。压缩包无需安装，解压缩即可。请确保安装机器满足 SuperMap iServer 的最低软硬件配置要求。

###### 更新产品

* 1. ***更新产品***

以 Windows7 系统为例，通过控制面板 > 程序和功能> 程序中的卸载功能，可以修改 SuperMap

iServer 的安装，包括增加或删除一些安装元素。或者通过再次运行 SuperMap iServer 的安装包程序，对安装的内容进行修改或修复，如下图所示。

图 3-11 修改、修复或删除安装内容

在 SuperMap iServer 之后发布的补丁包程序，您可以直接运行新的补丁包可执行程序进行产品的更新。

#### 卸载产品

###### 通过控制面板卸载

以 Microsoft Windows 7 操作系统为例，卸载流程：

* + - * 点击“开始” > “控制面板”，打开控制面板
      * 在控制面板中点击“卸载程序”，打开卸载或更改程序窗口
      * 在应用程序列表中选择 SuperMap iServer 9D(2019) ，然后根据向导的指引删除本产品

###### 通过安装程序卸载

1. 双击产品安装包中的产品安装启动文件 Setup.exe。
2. 弹出安装维护对话框，选择“删除”选项按钮，单击“下一步”按钮。
3. 弹出提示框，询问“是否要完全删除所选应用程序及其所有功能？”。确认删除，单击“是”按钮，安装系统进行卸载操作，即可完成产品卸载。

#### 配置许可信息

###### 获取许可

您在进行许可配置之前，请确保已经获得由北京超图软件股份有限公司（以下简称“超图软件”）授权的许

可。

获得许可的途径：

* 购买 SuperMap GIS 产品即可获许可。
* 签约合作伙伴请联系超图软件合作伙伴部，电话：+86-10-59896655 转 6167。
* 用户及其他合作伙伴请联系超图软件销售人员，电话：+86-10-59896655 转 6156。
  + 1. ***获取* SuperMap *许可中心***

SuperMap GIS 9D 全系列产品采用统一的 SuperMap 许可中心（SuperMap License Center）来管理软件所有与许可相关的工作，包括: 配置许可信息、许可信息的内外管理、以及查看目标机器上详细的许可状态和使用情况。

SuperMap 许可中心以多种形式提供，您可以通过以下任意一种方式获取：

* + - * SuperMap iServer 产品包中提供了 SuperMap License Center 许可工具，位于%SuperMap

iServer\_HOME%\support\SuperMapLicenseCenter 目录下。

* + - * 登陆 [http://product.supermap.com.cn](http://product.supermap.com.cn/) ， 在线安装列表中找到 SuperMap License Center

（ Windows 32 位 ）， 点 击 右 侧 的 “ 开 始 安 装 ” 按 钮 ， 双 击 运 行 下 载 到 的

LicenseCenterOnlineSetup.exe，从而安装最新版本的 SuperMap 许可中心。

* + - * 登陆 SuperMap 技术资源中心[（http://support.supermap.com.cn/](http://support.supermap.com.cn/)），点击“软件下载”，点击下载

“SuperMap 许可中心”，下载 SuperMap License Center Zip 包（SuperMapLicenseCenter.zip），解压即可用。

通过上述方式获取 SuperMap 许可中心后，通过运行安装（或解压）目录下的

SuperMap.LicenseCenter.exe 或 SuperMap.LicenseCenter(for .NET 4.0).exe 文件即可启动许可中心。

在 Windows 8.1/Windows 8/Windows Server 2012 R2/Windows Server 201 操作系统上，可双击SuperMap.LicenseCenter(for .NET 4.0).exe 启动许可中心；在 Windows 7/Windows Vista/Windows Server 2008 R2/Windows Server 2008/Windows Server 2003 操作系统上，可双击 Super

Map.LicenseCenter.exe 文件启动许可中心；在Windows XP 操作系统上，需先安装.NET Framework 3.5/2.0， 然后再双击 SuperMap.LicenseCenter.exe 文件启动许可中心。

* + 1. ***安装和启动* SuperMap *许可中心***

安装和启动时请参照以下建议：

* + - * 请关闭系统中正在运行的所有应用程序。此外，还建议在安装过程中临时关闭病毒防护程序。
      * 您必须具有系统管理权限，或者能够通过管理员身份验证。

你 可 以 通 过 上 述 多 种 途 径 获 取 SuperMap 许 可 中 心 工 具 ， 获 取 或 安 装 后 ， 您 只 需 要 运 行

SuperMap.LicenseCenter.exe 文件即可启动许可中心。首次打开 SuperMap 许可中心时，该程序会自动安装依赖的驱动，并默认安装一个 90 天的试用软许可。



图 3.12 许可中心页面

###### 配置许可

在 Windows 操作系统下，SuperMap GIS 9D 系列产品均提供的许可分为试用许可和正式许可两种。试用许可不需要用户单独获取，SuperMap GIS 9D 系列产品默认提供了 90 天的试用许可。正式许可的提供形式有两种：软许可和硬件许可。硬件许可又分为单机加密锁和网络加密锁。

1. 软许可，是以离线或在线方式获得合法的软件运行许可，激活到本机，即可生效。软许可分为单机软许可和网络软许可。
   * 如果激活单机软许可，则只能为本机提供许可服务；
   * 如果激活网络软许可，则可以为当前网络中的计算机提供许可服务。注意，在许可服务器上激活网络软许可后，无法转移该网络软许可。
2. 硬件许可，是以硬件加密锁（简称“硬件锁”）的形式获得合法的软件运行许可。硬件锁分为以下两种：
   * 单机锁：只提供一个授权许可，需与 SuperMap GIS 产品安装在同一台计算机上。单机锁外观为绿色磨砂。
   * 网络锁：网络加密锁可安装在网络中任意一台计算机上，可以提供多个授权许可，安装有网络锁的计算机称为许可服务器。网络中许可范围内的客户端无论是否安装驱动都能使用该网络锁。网络锁的外观为红色磨砂。
     + 1. 配置软许可

SuperMap 许可中心以软件激活方式配置软许可，您可以通过 SuperMap 许可中心获取本机信息，并将信息提交给北京超图软件股份有限公司来获取正式许可。获得正式许可后，只需更新到本机，就可以完成许可的配置。具体步骤如下：

* + - * 1. 生成软许可信息

进入SuperMap 许可中心首页，点击“生成软许可信息”按钮，在指定的路径下生成软许可信息文件(\*.c2v)。

图 3.13 生成本机信息

* + - * 1. 将软许可信息提交给超图软件

将上述本机信息文件（\*.c2v）提交给北京超图软件股份有限公司，北京超图软件股份有限公司将根据您的申请生成\*.v2c 正式许可文件并返回给您，收到后请妥善保管。

* + - * 1. 许可生效

在 SuperMap 许可中心，打开“激活更新”页，如下图所示，浏览并选择您获得的\*.v2c 正式许可文件， 然后，单击“更新”按钮，即可使许可生效。



图 3.14 许可更新

* + - 1. 配置硬件许可

在 Windows 操作系统下，单机锁和网络锁的客户端，都不需要安装驱动程序即可运行许可工具；网络锁的许可服务器端需要安装许可驱动。

如果当前网络环境中同一网段内已经配置了可用的许可服务器，则会自动获取和配置许可，不需要手工配置；如果网络环境其他网段存在可用的许可服务器，请按照以下步骤进行许可配置：

* + - * 1. 进入 SuperMap 许可中心的“设置”页面
        2. 确认“允许访问远程服务器的网络锁”为勾选状态
        3. 如果确认当前计算机与网络锁不在同一网段，请在“非本网段许可服务器”列表中填入许可服务器 IP 或名称，默认为空。视网络情况，等待几秒至几分钟即可。也可以点击右侧“工具箱”中的“重启许可服务”,立即生效。



图 3.15 配置硬件许可关于许可状态及使用情况请参见：**[3.5.5.1](#_bookmark32) *[查看许可状态](#_bookmark32)***。

注意

1. 硬件锁插入计算机后，锁上的信号指示灯点亮说明硬件锁有效。
2. 在 Windows 操作系统下，硬件锁插入后会被识别为 USB 设备，可直接运行。
3. 在 Linux 操作系统下，需要安装加密锁的驱动程序，硬件加密锁才能插入并被识别。如果使用单机锁，请在本机安装加密锁的驱动程序；如果使用网络锁，则必须在许可服务器上安装加密锁驱动程序。
4. 对于两种硬件锁，在同一台计算机，会优先使用单机锁。
5. 如果在虚拟机上使用硬件锁，需要通过虚拟机软件的相关设置将硬件锁设备连接到虚拟机上。

###### 管理许可

通过 SuperMap [许可中心，您可以查看许可状态](#_bookmark32)、[查看许可使用情况](#_bookmark33)、[更新许可](#_bookmark34)***、***[许可借入/借出](#_bookmark35)***、***[许可归还](#_bookmark36)等***。***

* + - 1. 查看许可状态

SuperMap 许可中心的“许可状态”页面，显示了目标机器上所具有的 SuperMap GIS 9D 系列产品的许可信息，信息的组织方式按照产品进行分类，每一类下面的每条记录对应该产品的一个许可模块。

图 3.16 查看许可状态

每条许可模块记录展示了详细的许可信息，其中各个字段的具体含义如下：

* 名称：许可模块名称。
* 类型：显示许可类型是试用许可还是正式许可。
* 可用时间：显示该许可模块有效的起止日期。
* 使用情况：显示该许可模块的当前状态。
* 已借出数：显示可借出许可已经借出的数量。
  + - 1. 查看许可使用情况

SuperMap 许可中心的“连接情况”页面显示了 SuperMap GIS 9D 系列产品许可模块在目标机器上当前被使用的详细信息。

其中，记录的每个字段表达的内容如下所示：

* ID：许可模块对应的 ID 值。
* 模块：许可模块的名称。
* 地址：许可模块的许可位置，如果是来源于本地，则显示 Local；否则显示对应机器的 IP 地址。
* 用户：许可模块的许可所在的计算机的用户名和计算机名。
* 进程：显示当前许可模块被使用的进程。
* 时间：当前许可模块被连接的时间。
  + - 1. 更新许可

SuperMap 许可中心的"许可更新"页用来进行更新许可的工作。当您获得了软件激活的正式许可文件

（\*.v2c）时，您需要通过更新许可的方式配置您本机的许可，使其生效。许可更新可以接受以下几种文件，用于不同的目的：

* 许可激活文件(\*.v2c)，用于在当前计算机激活购买的正式许可，需要先获取本机信息以生成许可激活文件。
* 许可更新文件(\*.v2c)，用于更新当前计算机指定的许可，支持人员将会与您沟通是否需要提供许可信息文件。
* 7C 文件许可（\*.lic7c），用于更新当前计算机中 7C 系列产品的试用许可，需要先生成当前计算机的运行报告。
* 8C 文件许可（\*.lic），用于更新当前计算机中 8C 系列产品的试用许可，需要先生成当前计算机的运行报告。
* 9D 文件许可（\*.lic9d），用于更新当前计算机中 9D 系列产品的试用许可，需要先生成当前计算机的运行报告。
* 许可借出凭证(\*.h2r)，用于将网络软许可中的一个许可借出到当前计算机，需要先向许可借出服务器提供本机 ID 文件，由许可服务器生成。
* 许可归还凭证(\*.r2h)，用于将借出的许可提前归还到当前的许可服务器，由借入许可的计算机生成。

当您选择了许可激活文件或更新文件(\*.v2c)、文件许可后，将会自动读出文件中许可内容，但是如果文件为密文保存的或者选择的是许可借出凭证或许可归还凭证，就无法读出许可内容，但是也是可以正常的更新的。

注：9D 许可文件只可由 9D 版本的许可管理器激活更新。具体更新操作：

打开 SuperMap 许可中心的"激活更新"页，将目标文件指定到"文件位置"处，然后单击更新按钮即可。

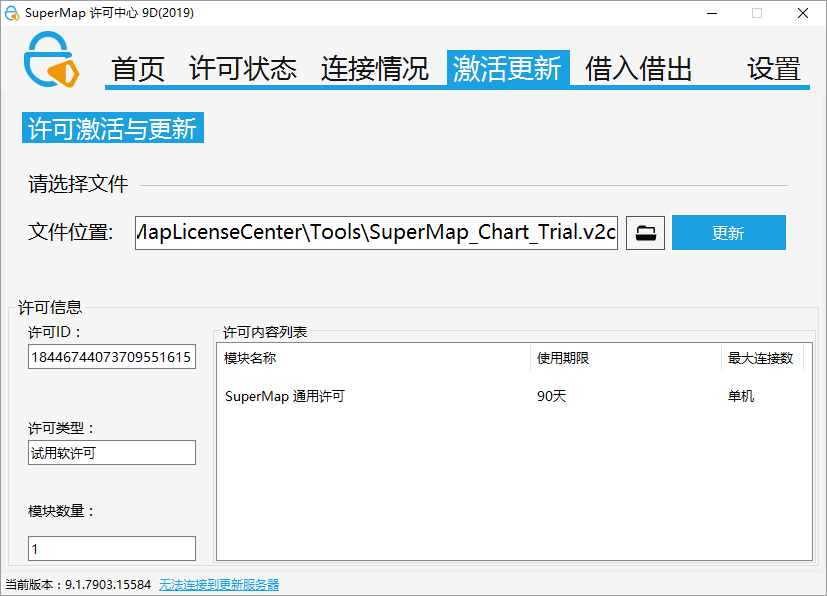


图 3.17 许可更新

* + - 1. 许可借入/借出

SuperMap GIS 9D 许可支持从网络软许可中借出到网络其他计算机中的功能，应用于该计算机临时或长期不能连接许可服务器的情况。

注意：仅网络软许可支持许可借出功能，网络硬件锁或单机软许可都不能借出许可！ 操作步骤如下：

* + - * 1. 查看是否可以借出许可，查看可以连接的计算机

在许可服务器上进入 SuperMap 许可中心"借入借出"页面，如下图所示。

如果当前计算机中存在可以借出的许可，将会看到有“借出许可”按钮，进行下一步操作。如果当前计算机没有可借出的许可，则没有该按钮，界面中只存在“借入许可”和“归还许可”两个按钮，则不能进行许可借出操作。



图 3.18 借出许可

点击“借出许可”进入许可借出页面，点击“查看我能连接的计算机”，从下拉菜单查找是否有需要借出许可的目标计算机，如果有请直接查看第 3 步，如果没有，请进入下一步。



图 3.19 许可借出页面

* + - * 1. 生成目标计算机 ID 信息

如果在上一步的“查看我能连接的计算机”中没有找到目标计算机，则需要在目标计算机上运行 SuperMap 许可中心，进入“借入借出”页面，点击“借入许可”，在该页面点击“生成本机 ID”，将会生成借入信息文件(\*.id)。需要将该文件传输到许可服务器上。

图 3.20 生成本机信息 ID

* + - * 1. 许可服务器生成借出凭证

在许可服务器上，进入“借入借出”页面，点击“许可借出”在“可借出产品”下拉列表中选择您要借出的产品，下拉菜单项上显示了当前选择的产品许可数总数、已经借出的许可数已经剩余的许可数量。

如果您选择的项目后面出现下图的信息，并且“借出”按钮也灰显，则说明当前许可已经全部借出（通过已借出数可以判断）或者当前的许可全部正在使用，没有空余的许可可以借出。对于第二种情况，我们可以关闭正在使用许可的应用程序或者断开网络连接的方式使借出许可有效。



图 3.21 当前许可与借出许可

通过“查看借出”可以查看到该许可借出的目标已经借出时间和到期时间。如果能够在“我能连接的计算机列表”中查找到目标计算机，则选中该项。



图 3.22 目标计算机信息

如果使用目标计算机的 ID 文件，则点击文件按钮选中传输到本机的信息文件(\*.id)。



图 3.23 传输目标计算机的 ID 文件

点击“查看我能连接的计算机”或“我有目标计算机的 ID 文件”可以切换这两种不同的方式。

在“借出时限”中选择需要借出许可的天数，也可以选择自定义并输入需要借出的天数。“永久”并不是一个平常意义上的永久借出，而是一个超长时间的概念，代表着 9999 天，超过 27 年，所以赋予其永久的概念。

最后点击“借出”按钮，生成许可借出凭证(\*.h2r)文件，需要将该文件传输到目标计算机上。

* + - * 1. 目标计算机更新许可借出凭证

在目标计算机上进入“激活更新”，通过文件按钮选择文件，在文件类型下拉菜单选择“许可借出凭证

(\*.h2r)”，再选择文件，点击更新，借出许可完成。在“许可状态”页面中，可以查看借入的许可信息。

* + - 1. 许可归还

从许可服务器借入的许可都是有时间限制，当借入许可到期时，当前计算机借入的许可将会自动删除，同时许可服务器上将会恢复一个许可数量。这个过程不需要任何手动操作，都是由许可驱动自动完成。

但是在某些情况下，我们需要在许可未到期的情况下提前归还许可，则参见以下步骤：

* + - * 1. 生成许可归还凭证

在借入许可的计算机上进入 SuperMap 许可中心"借入借出"页面，点击“归还许可”。

在“借入的产品”下拉列表可以查看当前借入的所有产品，选择需要归还的许可。在下方可以查看到该许可的信息，包括剩余天数、到期时间以及所含的模块信息。

确定信息后，点击“归还”，将会生成许可归还凭证(\*.r2h)，需要将该文件传输到许可服务器。

注意：在本机归还许可，只是清除了本机借入的许可，而许可服务器不会自动恢复许可数量，需要将许可归还凭证传到许可服务器上更新，许可服务器才能恢复数量。请妥善保管许可归还凭证，如丢失只能等许可过期才能自动恢复数量。

* + - * 1. 许可服务器更新归还凭证

在目标计算机上进入“激活更新”，通过文件按钮选择文件，在文件类型下拉菜单选择“许可归还凭证 (\*.r2h)”，再选择文件，点击更新，许可归还完成。

# 4

***启用* SuperMap iServer**

完成 SuperMap iServer 的安装后，SuperMap iServer 服务启用方式有以下几种：

* Windows 平台安装包：以 Windows XP 系统为例，在开始菜单选择【程序】>SuperMap> SuperMap iServer 9D(2019) >启动 SuperMap iServer 服务，即可启动 SuperMap iServer 服务；
* Windows 平台 zip 包：解压产品包，找到%SuperMap iServer\_HOME%/bin/startup.bat，双击后即可启动 SuperMap iServer 服务；
* 各平台的 war 包：根据不同中间件以及对应平台的服务启动方式启动 SuperMap iServer 服务，启动后的默认服务端口由使用的中间件决定；
* Linux 平台，通过命令行方式定位到%SuperMap iServer\_HOME%/bin/，运行以下命令：

./startup.sh SuperMap iServer 默认发布服务的端口为 8090，在浏览器中输入“http://localhost:8090/iserver”，

即可打开本机的 SuperMap iServer 首页。注意：如果是首次登录服务，则会先出现“初始化向导”页面，该

帐户用于登录 SuperMap iServer 的服务管理器。



图 4.1 SuperMap iServer 创建管理员帐户

SuperMap iServer 服务首页，包含了指向服务列表、服务管理、联机帮助、示范程序和新增功能的链接， 通过这些内容，您可以对 SuperMap iServer 有初步的了解。

* 服务列表

SuperMap iServer 提供了地图、数据、分析、三维等多种 GIS 功能，这些 GIS 功能以多种服务类型开放出来。服务列表列出了 SuperMap iServer 服务器上所有可用的服务，即 SuperMap iServer 已将示范数据发布为服务。在服务列表页面中，左边按照服务类型对已发布的服务进行分类，右边按照功能（服务组件类型） 对已发布的服务进行分类（关于服务接口、服务组件的概念请参见：**[2.2 SuperMap iServer](#_bookmark13) *[体系结构](#_bookmark13)）。***

服务列表的默认访问地址为：http://<server>:<port>/iserver/services 。

* 服务管理

SuperMap iServer 提供了服务管理功能，支持发布新的 GIS 服务和对现有 GIS 服务、服务器配置进行修改。登录服务管理页面的“用户名/密码”即为您首次登录时创建的管理员帐户。有关服务管理的详细介绍请参见：《SuperMap iServer 9D(2019) 联机帮助》中的配置管理部分。

服务管理器的默认访问地址为：http://<server>:<port>/iserver/manager 。

* 联机帮助

SuperMap iServer 提供了在线形式的帮助文档，包含了对于 SuperMap iServer 的详细介绍。联机帮助的默认访问地址为：http://<server>:<port>/iserver/help 。

1. 启用 SuperMap iServer 45

⚫ 示范程序

SuperMap iServer 提供客户端 GIS 程序开发工具，包含基于 for Android、for iOS、for Windows 8 等移动端开发工具包，for JavaScript 二维Web 端开发工具包，以及开发三维应用的iClient3D for WebGL/Plugin工具包。

SuperMap iServer 默认将各客户端开发工具的示范程序和 Demo 站点发布出来，供查看和参考。

# 5

## 服务介绍

SuperMap iServer 采用了面向服务的体系架构（Service-Oriented Architecture，SOA），SOA 强调使用服务封装不同的功能单元，服务所暴露的接口通过契约规定其功能性和非功能性的作用和特征，从而实现在广域网络（如 Internet）环境下的业务集成和互操作，而不受平台环境的限制并易于重用。

SuperMap iServer 基于 SOA 架构，提供了多种功能的 GIS 服务，如地图功能、数据功能、空间分析、交通网络分析以及三维功能。从形式上看，这些功能的服务包括 REST 服务和 OGC 服务，如地图 REST 服务、数据 REST 服务，WMS 服务、WMTS 服务、WFS 服务、WCS 服务等。

#### 快速创建服务

SuperMap iServer 支持发布的数据源包括：SuperMap 工作空间、远程 REST 地图服务、远程 SuperMap

REST 数据服务、远程 WMS 数据源、远程 WMTS 数据源、远程 WFS 数据源、远程天地图数据源、远程 Bing

Maps 数据源、远程超图云数据源等。

SuperMap 工作空间是用户的工作环境，存储了一个工程项目（同一个事务过程）中所有的数据源、地图的组织关系。一般情况下，用户的数据是以 SuperMap 工作空间形式组织的，SuperMap iServer 建议用户采用SuperMap UGC 6.x 工作空间（\*.smwu/\*.sxwu）管理数据，使用 Oracle Plus 数据源、SQL Server Plus 数据源或 UDB 数据源存储数据（目前不支持 SDB 数据源，因此 SDB 数据源需要在 SuperMap iDeskpro .NET

9D(2019)中将其转换为 UDB 数据或数据库型数据源）。使用远程数据源发布服务是指把远程的地图、数据服务作为数据来源，发布为 SuperMap iServer 支持的其他类型的服务（SuperMap iServer 支持的服务类型请参见 **[5.6](#_bookmark63) *[服务提供形式](#_bookmark63)***）。

使用管理员帐户登录 SuperMap iServer 服务管理器，在服务管理器首页点击“快速发布一个或一组服务”，即可快速发布一个 GIS 服务。例如，将一个文件型的 SuperMap 工作空间发布为 REST 地图服务的流程如下：

第一步：配置数据，选择发布的数据来源，这里选择工作空间文件作为数据来源，点击下一步。

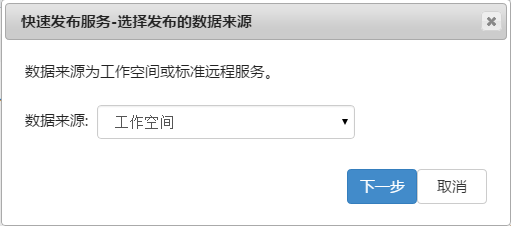


图 5.1 选择服务（数据）来源

第二步，选择要使用的数据所在的工作空间，SuperMap 工作空间类型分文件型、数据库型（SQL Server、Oracle 工作空间）。选择文件型，SuperMap iServer 支持发布本地和远程服务器上的工作空间，如下图所示：



图 5.2 配置数据

当服务不在本地或者使用 IE9、IE10、Chrome、Safari 浏览器时(由于受浏览器的安全控制，SuperMap iServer 无法获取欲发布工作空间的准确路径)，“本地浏览”按钮不可用，请使用“远程浏览”。使用"远程浏览"，SuperMap iServer 支持发布远程服务器上的工作空间，也支持上传数据。

选择工作空间后，输入工作空间密码，如果不存在密码，则可以不填或输入任意字符。点击按钮“下一步”，进入下一步。

第三步：选择发布的服务类型，这里选择“REST-地图服务”，点击按钮“下一步”，进入下一步。

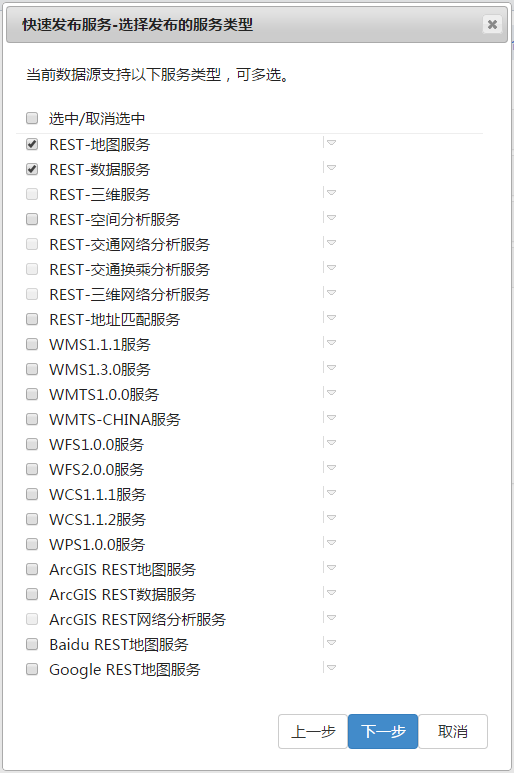


图 5.3 选择发布的服务类型

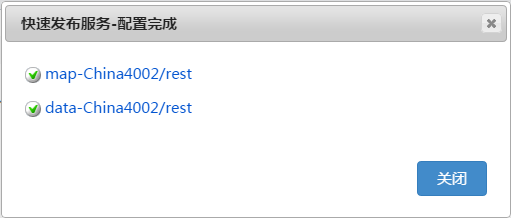
当选择了 WFS1.0.0 服务或 WCS1.1.1 服务或 WCS1.1.2 服务或 REST-数据服务时，会弹出数据服务是否可编辑的对话框，默认不可编辑。

第四步：完成配置后，会弹出配置完成的对话框，如***[图](#_bookmark40)* [5.4](#_bookmark40)** 所示。点击按钮“完成”，即完成一个服务实

例的创建。其中，点击“完成”后弹出的对话框（如***[图](#_bookmark42)* [5.5](#_bookmark42)** 所示）会给出该服务访问地址的超链接。



图 5.4 配置完成



#### 服务的概念

图 5.5 快速创建服务结果

在 SOA 架构中，服务是自包含、模块化的软件实体，具有网络可寻址的粗粒度接口；服务的位置对于服务请求者是透明的，可以被动态发现并绑定；同时，服务是松散藕合的，强调互操作，可以按照某种方式与组件、应用程序或其他服务进行组合。GIS 服务是指网络环境下的一组与地理信息相关的软件功能实体，通过接口暴露封装的功能。在 SuperMap iServer 中一个服务由服务接口、服务组件和服务提供者三个部分组成。

服务提供者（GIS Service Provider）封装并统一了对功能的不同实现，屏蔽了不同服务来源的区别，对于不同的服务来源有不同的服务提供者，例如，用于获取 SuperMap iObjects 提供的 GIS 功能的

UGCMapProvider，用于获取 WMS 服务的 WMSMapProvider 等；服务组件是对不同服务提供者的功能进行

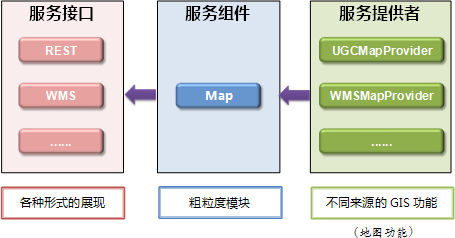
组合和封装，封装成粒度较粗的模块，例如地图组件、数据组件等；对于一个服务组件，SuperMap iServer

在服务接口层支持将其按照不同的服务规范发布成网络服务，比如 REST 服务、WMS 服务等。



图 5.6 服务组成部分

SuperMap iServer 发布服务时，使用服务组件将服务提供者提供的功能封装起来，然后再将服务组件发布成合适类型的服务。一个服务组件可以使用多个服务提供者，一个服务组件同时还可以发布成多种类型的服务。***[图](#_bookmark44)* [5.7](#_bookmark44)** 以 Map 服务组件为例来说明服务组件、服务接口和服务提供者的关系。



* 1. ***服务的* URI *构成***

图 5.7 Map 服务组成部分

SuperMap iServer 服务器端是一个三层结构的体系，三层分别是：服务提供者、服务组件和服务接口。服务组件是对服务提供者表示的不同来源的 GIS 功能的粗粒度封装，服务接口是封装后的 GIS 功能的展现形式。

SuperMap iServer 的首页默认为：http://<server>:<port>/iserver，默认服务列表地址为：

http://<server>:<port>/iserver/services，可列出服务器当前发布的所有服务。服务完整的 URI 结构为： http://<server>:<port>/iserver/services/<servicecomponent>/<serviceinterface>，这也体现了SuperMap iServer 的结构层次。其中：

* server：发布服务的服务器地址。
* port：发布服务的端口号。
* servicecomponent：已配置的服务组件或服务组件集合的名称。例如，SuperMap iServer 默认配置了地图服务组件 map-world。
* serviceinterface：已配置的并被 servicecomponent 绑定的服务接口名称。例如，SuperMap iServer

默认配置了 WMS 1.1.1 版本的服务接口，其服务接口名称为 wms111。

例如，服务器为本机（localhost），端口为8090，已配置服务组件 map-world 并绑定了服务接口 wms111、 rest，那么 WMS 1.1.1 和 REST 服务的访问地址依次如下：

* + http://localhost:8090/iserver/services/map-world/wms111
  + http://localhost:8090/iserver/services/map-world/rest

#### 服务列表与元信息

SuperMap iServer 提供了完整的服务列表和不同形式的服务元信息，便于用户发现和使用服务资源。SuperMap iServer 服务启动后，会对所有当前服务系统中的 GIS 服务生成完整的服务列表，和符合现行标准的元信息，元信息会默认注册在 CSW 服务中。

###### 服务列表

SuperMap iServer 提供了包含服务器中所有服务的完整服务列表，此列表会返回当前服务器所包含的 GIS

服务的基本信息，如服务地址等。

* + - * 服务列表地址：http://<server>:<port>/iserver/services
      * 服务列表支持 GET 请求，无需传递其它参数。
      * 支持不同的表述格式，包括：
        + HTML 表述，默认表述格式。HTML 格式的服务列表提供了按照功能类型和接口类型划分的服务，点击服务名称可以链接到服务地址。
        + XML 表 述 ， 返 回 一 个 XML 格 式 的 文 档 ， 以 本 机 服 务 为 例 ， 服 务 列 表 地 址

http://localhost:8090/iserver/services.xml。

* + - * + JSON 表 述 ， 返 回 一 个 JSON 字 符 串 ， 以 本 机 服 务 为 例 ， 服 务 列 表 地 址

http://localhost:8090/iserver/services.json。

* + - * + RJSON 表述，返回一个格式化了的 JSON 字符串，更便于阅读，以本机服务为例，服务列表地址 http://localhost:8090/iserver/services.rjson。
        + CSW 表述，是指支持 OGC 目录服务标准 CSW2.0.2 的目录服务，以本机服务为例，服务列表地址 http://localhost:8090/iserver/services.csw。访问 CSW 表述的服务列表时，返回的的是 GetCapabilities 操作的响应结果。根据响应结果，可进一步通过 GetRecords、

GetRecordById 等操作获取详细的服务信息。

###### 服务元信息

元信息（又名元数据）是关于数据的描述信息，服务元信息是 GIS 服务基本特性信息。通过元信息，服务访问者可以了解服务的类型、地址、空间范围，以及修改时间等。服务器提供的元信息有助于使用者更方便地了解服务，正确地选择和使用感兴趣的服务。

目前，SuperMap iServer 的服务列表提供的元信息包括服务名称、服务地址、按照服务功能划分的服务组件类型和按照服务提供形式划分的服务接口类型。此外，CSW 目录服务支持以 Brief、Summary、Full 三种形式提供支持现行标准的元信息。

CSW 服务支持的元信息标准有：

* ISO/TS 19139-2007 Geographic information--Metadata--XML schema implementation
* CH/Z 9018-2012 地理信息网络分发服务元数据内容规范

#### 服务能力

确定要发布什么类型的服务依赖于用户需求。SuperMap iServer 提供了多种可供选择的服务，每一种服务实现其各自的功能。按 GIS 功能类型分，SuperMap iServer 主要提供了地图功能、数据功能、分析功能、三维功能的服务，其中分析包括空间分析、交通网络分析、交通换乘分析等。SuperMap iServer 服务功能与服务类型之间的对应关系见***[表](#_bookmark49)* [5.1](#_bookmark49)** 所示。

表 5.1 SuperMap iServer 的服务功能及数据来源

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GIS 功能 | 服务类型 | 服务来源 |
| 地图功能 | 地图 REST 服务 | SuperMap 工作空间数据、远程 WMS 服务、远程WMTS 服务、远程 REST Map 服务、超图云服务、Bing Maps 服务、天地图服务、MBTiles 文件等。 |
| WMS 服务 |
| WMTS 服务 |
| 数据功能 | 数据 REST 服务 | SuperMap 工作空间数据、远程 WFS 服务、远程 REST  Data 服务。 |
| WCS 服务 |
| WFS 服务 |
| 分析功能 | 空间分析 REST 服务 | SuperMap 工作空间数据，以及 REST SpatialAnalyst  服务。 |
| 交通网络分析 REST 服务 | SuperMap 工作空间数据，以及 REST  TransportationAnalyst 服务。 |
| 交通换乘分析 REST 服务 | SuperMap 工作空间数据，以及 REST  TrafficTransferAnalyst 服务。 |
| WPS 服务 | SuperMap 工作空间数据。 |
| 三维功能 | 三维 REST 服务 | SuperMap 工作空间数据，以及 REST 3D 服务。 |
| 三维网络分析 REST 服务 | SuperMap 工作空间数据。 |
| 动态标绘功能 | 二维动态标绘服务 | SuperMap 标绘数据文件。 |
| 流数据功能 | 流数据服务 | 通过 WebSocket、TCP、HTTP 协议以及 Kafka 专用通讯协议接入的 CSV、JSON、GeoJSON 格式的实时数据 |
| 数据流功能 | 数据流服务 | 流数据服务输出的数据文件。 |
| 分布式分析功能 | 分布式分析服务 | 注册到 iServer 的大数据文件共享、空间数据库、  iServer DataStore 中存储的关系型数据集。 |
| 大数据目录功能 | 大数据目录服务 | 注册到 iServer 的大数据文件共享、空间数据库、  iServer DataStore。 |
| 地址匹配功能 | 地址匹配服务 | SuperMap 工作空间数据。 |

###### 地图功能

SuperMap iServer 提供的地图功能，包括地图 REST 服务、WMS 服务、WMTS 服务三种。

地图 REST 服务提供 maps 资源及其子资源 map、layers，算法资源 area、distance 等，这些资源可以对地图和图层进行访问与操作，包括：

* + - * 获取地图图片与地图信息。
      * 获取地图图层信息与图层图片。
      * 对图层进行创建、修改、获取或者删除操作。
      * 获取鹰眼图片。
      * 对地图进行查询并获取结果。
      * 高亮几何地物。
      * 对地图进行距离或者面积量算。
      * 清除服务端缓存的地图图片。

SuperMap iServer 还以 OGC 相关标准的形式提供地图功能，例如 WMS 1.0.0 服务、WMS 1.3.0 服务、

WMTS 1.0.0 服务。



图 5.8 iClient JavaScript 访问 WMS 服务

###### 数据功能

SuperMap iServer 提供的数据功能，包括数据 REST 服务和 WFS 服务、WCS 服务。

数据 REST 服务提供 data 资源及其子资源 datasources 和 featureResults，这些资源可以对空间数据进行访问与操作，包括：

* + - * 获取数据源的信息，如数据源名称，数据源描述，引擎类型，投影信息，坐标单位，距离单位等。
      * 修改数据源信息，包括数据源描述，坐标单位，距离单位。
      * 获取数据源所包含的所有数据集的信息。
      * 对数据集进行操作，包括创建、修改或者删除数据集。
      * 对数据集中空间数据进行操作，包括获取、修改、添加、删除数据集中空间数据。
      * 对数据集中的字段进行操作，包括获取，修改、添加、删除字段。
      * 对数据集中字段的统计计算。如统计某个字段的平均值。
      * 对数据集中的要素进行查询。

图 5.9 iClient JavaScript 访问数据服务并编辑地物

SuperMap iServer WFS 服务通过 GML 语言传递地理空间数据，它支持在基于 HTTP 协议的分布式计算平台上对地理要素进行插入（INSERT）、更新（UPDATE）、删除（DELETE）和发现（DISCOVERY）等操作，并且在这些操作的过程中保证了地理数据变化的一致性。

SuperMap iServer WCS 服务则提供了基于 WCS 1.1.1 和 WCS 1.1.2 标准的网络覆盖服务，实现基于网络的栅格影像数据共享。

###### 空间分析功能

SuperMap iServer 提供了功能强大的空间分析REST 服务，通过spatialAnalyst 资源及其子资源datasets、

geometry 等，这些资源可以分别提供对于数据集、几何对象的空间分析服务。针对数据集的空间分析功能包括：

* + - * 对数据集资源进行缓冲区分析服务；
      * 对数据集资源进行叠加分析服务，支持通过裁剪、擦除、相交、同一、合并、对称差和更新的方式进行叠加分析；
      * 对数据集资源进行提取等值线、等值面的表面分析服务，支持分别对于点数据集、栅格数据集实现提取等值线、等值面操作；
      * 对点数据集进行邻近分析，如生成泰森多边形；
      * 对数据集资源进行差值分析，支持反距离加权插值、克吕金插值、样条插值、点密度插值算法；
      * 对数据集进行动态分段分析，支持根据路由数据集和事件表生成空间数据资源；
      * 对数据集进行空间关系分析，支持对源数据集和参考数据集按照指定的空间关系进行分析，如包含、相交、被包含关系；
      * 对一个或多个栅格数据集进行栅格代数运算；
      * 对数据集进行密度分析，支持核密度分析；
      * 对栅格数据进行地形分析，主要数据源是 DEM 数据，支持地形曲率计算。针对几何对象的空间分析功能包括：
      * 对几何对象资源进行缓冲区分析服务，支持的叠加方式有裁剪、擦除、合并、相交、同一、对称差和更新。；
      * 对几何对象资源进行叠加分析服务；
      * 对几何对象资源基于采样点进行提取等值线、等值面的表面分析服务
      * 对点数组几何对象进行邻近分析，如生成泰森多边形。

此外，SuperMap iServer 支持以 OGC 标准形式提供空间分析功能，如 WPS1.0.0 服务，目前支持基于空间对象的分析和基于数据集、记录集的空间分析功能。

###### 交通网络分析功能

SuperMap iServer 提供了交通网络分析功能，交通网络分析 REST 服务通过 networkanalyst 资源及其networkDataName、edgeweightnames 等子资源，提供了最近设施查找分析、选址分区分析、旅行商分析、多旅行商分析（物流配送）、最佳路径分析、服务区分析。

以最佳路径分析为例，最佳路经分析解决的问题是，在网络数据集中，给定 N 个点（N 大于等于 2），找出按照给定点的次序依次经过这 N 个点的阻抗最小的路经。“阻抗最小”有多种理解，如时间最短、费用最低、风景最好、路况最佳、过桥最少、收费站最少、经过乡村最多等。在 iClient JavaScript 9D(2019)最佳路径分析范例中，在地图上选择起点与终点，即可得到两点之间的最佳路径。

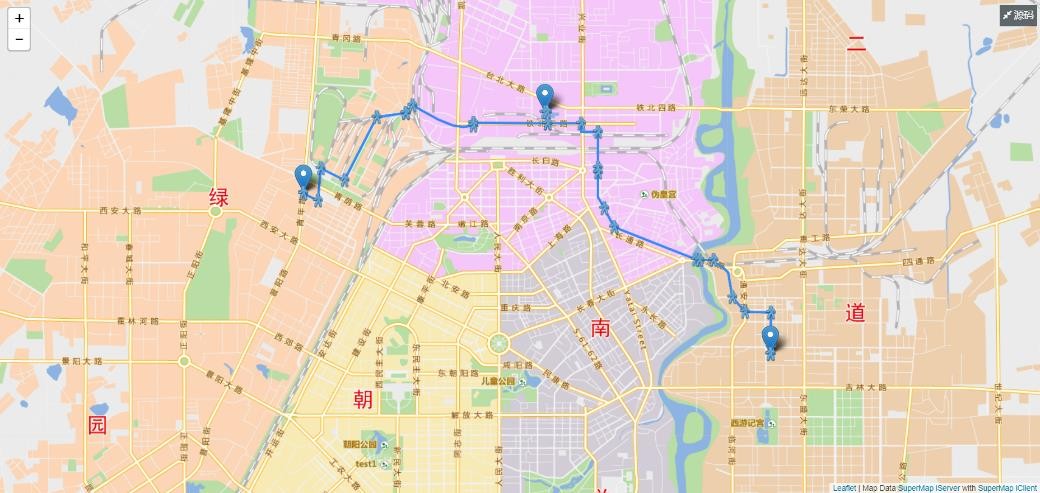


图 5.10 iClient for Ajax 最佳路径分析范例

此外，SuperMap iServer 支持以 OGC 标准形式提供交通网络分析功能，如 WPS1.0.0 服务。

###### 三维功能

SuperMap iServer 着眼于二三维一体化的思想，从设计和具体实现上充分考虑到了二、三维的有机结合。具体表现在：二维三维数据一体化、二维三维分析一体化、二维三维显示一体化。

三维 REST 服务提供 realspace 资源及其子资源 scenes、datas 等，这些资源可以分别提供三维场景和三维数据的操作，包括：

* + - * 获取三维场景的信息。
      * 获取三维场景中图层列表。
      * 获取三维场景中某一个三维图层的表述，包括三维图层的名称、类型、对应三维数据的路径、所用数据在三维数据中的缓存层号。
      * 获取三维数据。
      * 获取三维模型缓存数据的索引文件。
      * 获取三维数据的配置文件。
      * 获取三维缓存数据里某一块缓存文件的版本。
      * 获取三维数据中的一块缓存文件。

三维网络分析 REST 服务通过 3DNetworkDataName 及其子资源 sinks、sources、traceDownResult、

traceUpResult 等，提供了三维场景中的设施网络分析功能，具体包括：

* + - * 汇查找
      * 源查找
      * 上游追踪
      * 下游追踪
      * 上游基础设施查找

在 SuperMap iServer 中，一个三维（Realspace）服务模块包括三维场景和三维数据集两个组成部分。

realspace 资源也包含 scenes、datas 两个子资源，它们分别提供了三维场景、三维数据的信息和操作。一个三维数据对应三维场景中的一个三维图层。SuperMap iServer 支持对发布的 Realspace 工作空间进行实时的检查更新，即，发布的 Realspace 工作空间在外部做了任何的变化，在发布的服务中都可以及时体现出来。

###### 地理空间处理功能

SuperMap GeoProcessor 提供的空间处理建模工具是进行 SuperMap 空间处理建模的可视化操作场所。SuperMap iServer 集成了 SuperMap GeoProcessor，其形式为空间处理服务，支持将空间处理函数编排为流程，以定时处理的方式执行服务，同时提供空间处理函数的二次开发。

目前，SuperMap iServer 的空间处理服务具有以下功能：

* + - * 工程管理：提供可用的工程列表服务，提供保存、删除服务，提供修改名称服务。
      * 空间处理建模：能够把系统提供的或者用户二次开发地理空间处理函数编排为流程，流程中支持若干个函数并发运行，支持通配符输入实现批量处理。
      * 任务管理服务：提供任务添加、删除服务，提供修改属性服务，提供状态的查询、过滤查询服务。
      * 流程监控：提供任务进度的查询，含执行状态；提供日志的查询服务。
      * 影像建库：提供完整影像建库解决方案，解决入库问题，支持断点重启。

###### 数据流功能

SuperMap iServer 数据流服务实现了数据在服务器与客户端之间的低延迟传输，采用 WebSocket 协议。数据流服务可以传输流数据服务分析处理后的数据，通过 broadcast 资源及 subscribe 资源实现服务端广播数据、客户端订阅服务的功能。

###### 数据目录功能

数据目录服务为数据访问、数据管理提供了统一的入口。数据目录服务包含 SuperMap iServer DataStore、注册到 iServer 的大数据文件共享和空间数据库中存储的数据，具体如下：

* + - * UDB、CSV、工作空间、Excel 和 GeoJSON 格式的数据
      * 所有格式的二进制数据
      * SMTiles 和 GeoPackage 格式的切片缓存数据
      * 时空数据

管理员可通过大数据目录服务导入、下载或删除这些数据；普通用户可以通过大数据目录服务查看和检索这些数据。

此外，管理员还可以将数据目录服务中存储在关系型数据库中的数据发布为地图服务、数据服务和空间分析服务，将切片缓存数据发布为地图服务。

###### 地址匹配功能

SuperMap iServer 9D(2019) 提供地址匹配服务。您可以发布工作空间为 REST 地址匹配服务。REST 地址匹配服务通过 geocoding 提供正向地址匹配功能，可根据地点描述、城市范围返回对应的地理坐标和结构化的地址详细描述，同时还支持中文模糊匹配；通过 geodecoding 提供反向地址匹配功能，可根据输入的地址坐标获取对应的地址描述。

#### 服务提供形式

SuperMap iServer 在服务器端提供了丰富的 GIS 服务，按照服务提供的形式，可以分为以下两种类型：

* REST 服务。基于 REST 的架构以资源形式提供 GIS 功能接口，包括地图功能、数据功能、分析功能、三维功能等。
* OGC W\*S 服务。OGC 标准服务，如 WMS、WFS、WMTS 等。

SuperMap iServer 可以使用多种来源提供的数据来发布上述服务，如 SuperMap 工作空间数据、远程WMS 服务、远程 WFS 服务、远程 SuperMap iServer 地图 REST 服务、远程 Bing Maps 服务、远程天地图服务、远程超图云服务等。

表 5.2 SuperMap iServer 服务类型

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 服务类型 | 版本 | 服务组件 |
| REST REST/JSR  AGSRestServlet BaiduRestServlet GoogleRestServlet OSMRestServlet  TMSRestServlet | -- | Map Data  Realspace SpatialAnalyst Traffictransferanalyst TransportationAnalyst  NetworkAnalyst3D |
| WMS | 1.1.1、  1.3.0 | Map |
| WMTS | 1.0.0 | Map |
| WFS | 1.0.0、  2.0.0 | Data、Map（只读） |
| WCS | 1.1.1、  1.1.2 | Data、Map（只读） |
| WPS | 1.0.0 | SpatialAnalyst  Traffictransferanalyst TransportationAnalyst |

* + 1. **REST *服务***
       1. **REST *简介***

REST——表述性状态转移（Representational State Transfer）是 Roy Fielding 博士在 2000 年提出来的一种软件架构风格。

REST 强调从资源的角度来观察整个网络，基于 REST 的架构是一种面向资源的架构（Resource-Oriented

Architecture，ROA）。资源可以是具体的数据，也可以是能够实现某些功能的服务，资源通常由 URI（Uniform Resource Identifier，统一资源标识符）唯一标识，客户端的应用通过 URI 来获取资源的表述，获得这些表述致使客户端应用程序转变了状态，即，表述性的状态转变。

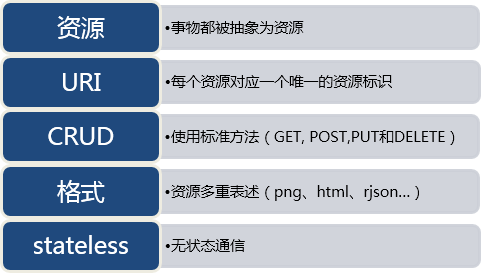


图 5.12 REST 的特点

采用 REST 架构风格的 Web 服务相比复杂的 SOAP 服务更加简洁、易用。为此 SuperMap iServer 专门为 GIS 用户提供了 REST 风格的 GIS 服务。

* + - 1. **REST *服务的特点***

SuperMap iServer 将 REST 服务带来的诸多优势引入到 GIS 服务中，严格遵循 REST 设计准则，同时兼顾功能丰富、开发简单易用、操作灵活、平台扩展性强的原则，开发出专门针对 GIS 功能的 REST 服务，为 GIS 服务的需求者、GIS 服务的供应商、GIS 服务的管理者提供更加简单、开放、灵活的解决方案。SuperMap iServer 提供的 REST 服务特点如下：（本节以下内容如不做特殊说明，所有 REST 服务均指 SuperMap iServer 提供的 REST 服务。）

* + - * 1. 严格遵循面向资源的架构设计，真正 RESTful 的服务。

SuperMap iServer 的 REST 服务严格遵循 SOA 设计，GIS 的各种功能都以资源的形式进行发布，而且任何对资源的操作行为都是通过 HTTP 协议来实现，即 HTTP 请求把对一个资源的操作限制在 4 个方法以内：GET，

POST，PUT 和 DELETE，这正是对资源 CRUD（Create，Retrieve，Update，Delete）操作的实现。

SuperMap iServer 的 REST 服务是一个真正 RESTful 的服务，它继承 REST 所有的优势，为使用者提供简单的操作方式。使用者了解 REST 服务的资源后，可以通过 REST 统一的操作方式对所有的资源进行操作。例如，SuperMap iServer 提供 map 资源表示一个地图，下面 URI 为“世界地图”的资源地址：

http://supermapiserver:8090/iserver/services/map-world/rest/maps/世界地图，通过 map 资源可以获得该地图的基本状态信息，如中心点，比例尺，地图范围，图片大小，地图单位，包含的图层，包含的图片等等。

* + - * 1. 提供丰富的响应码，便于开发者判断操作结果的信息。

REST 服务与客户端是一个交互的过程，客户端提出请求，需要 REST 服务进行响应，客户端根据响应判断操作情况，以便后续的处理。为了方便客户端能够详尽的判断响应结果，SuperMap iServer 的 REST 服务提供了丰富的响应码，将客户端到 REST 服务器这样的一个交互过程中，可能出现的问题映射到不同的响应码中， 如 401 表示因为安全的原因，导致对资源的操作没有完成。客户端通过获取这些响应码，可以判断请求的操作是否成功，如果不成功问题出现在哪里。

* + - * 1. 各种 REST 服务之间松耦合，确保系统可重用性。

SuperMap iServer 将所有 GIS 功能抽象为 REST 服务的资源，这些资源都具有相对独立性，通过通用的链接器接口对资源进行操作，这样保证各类 REST 服务都是解耦的，改善系统可重用性。

* + - * 1. REST 服务支持多种中间件。

REST 服务作为独立应用程序发布，它可以被部署到各种中间件中，如 Restlet、中间件（Tomcat，JBoss，

Weblogic 等）、Tuscany。同时 REST 服务可以不依赖任何中间件，直接通过 SuperMap iServer 发布。服务供应商可以根据自身特点灵活选择。

* + - * 1. 开放的结构，灵活的扩展能力。

SuperMap iServer 不仅提供各类 GIS 功能的 REST 服务，还提供 REST SDK。开发商可以利用 REST SDK 对资源、安全、表述等进行扩展，SuperMap iServer 开放的 REST 服务结构允许向服务中加入自定义的资源、安全控制器，响应表述器等。

* + - * 1. 简单、易操作的服务配置方式。

SuperMap iServer 提供可视化服务配置工具——SuperMap iServer Web Manager，该工具提供服务配置向导，用户根据向导可以轻松实现对 GIS 服务的定制。利用该工具，可以创建、修改、删除 GIS 服务，进行服务聚合、配置集群，控制服务的启动与停止，以及配置地图预缓存等。

总的来说，REST 服务是一种以非常简单、轻量级的方式实现服务与客户端之间真正互操作，服务需求者可以很容易地掌握如何使用 REST 服务，并且在某种程度上，REST 风格的 GIS 服务简化了二次开发者构建应用系统的工作量。对于服务提供者来说，SuperMap iServer 提供简单、方便的创建和发布资源的方式，还提供灵活自由的服务扩展机制以及 REST 服务的 SDK，是服务提供者构建 Service GIS 服务的最佳选择之一。

* + - 1. **REST *服务的内容***

SuperMap iServer 的 REST 服务主要包括地图 REST 服务、数据 REST 服务、空间分析 REST 服务、交通网络分析 REST 服务、交通换乘分析 REST 服务、三维 REST 服务。具体说明如***[图](#_bookmark65)* [5.13](#_bookmark65)** 所示。

地图 REST 服务

* 与地图相关的功能
* 例如地图浏览、缩放、查询、对图层的操作等

数据 REST 服务

* 与数据相关的功能
* 例如对数据集、数据源的操作，编辑 GIS 数据等

空间分析

REST 服务交通网络分析

REST 服务

三维 REST 服务

* 与分析相关的功能
* 例如数据集、几何对象的缓冲分析、叠加分析、

表面分析等

* 与交通网络分析相关的功能
* 例如旅行商分析、服务区分析、选址分区分析、最近设施查找分析、最佳路径分析等
* 与三维相关的功能
* 例如对三维缓存数据的操作，三维场景的操作等

三维网络分析

REST 服务

* + 三维场景下的网络分析
  + 例如汇与源的计算、上游追踪、下游追踪、上游基础设施查找

图 5.13 SuperMap iServer 中 REST 服务的内容

SuperMap iServer 的 REST 服务支持 html、json、rjson、jsonp，以及 png、jpg 等表述格式。其中地图服务和数据服务还支持发布为 KML 1.0 格式。

* + 1. **WMS *服务***

OGC（Open Geospatial Consortium，开放地理空间联盟）提出的 WMS（Web Mapping Service，网络地图服务）规范是在 Web 上提供和使用动态地图时需遵守的国际规范，可以实现在不同的平台和客户端之间通过网络提供地图服务，从而使任何支持 WMS 规范的客户端均可查看和使用所发布的 WMS 服务。

SuperMap iServer 提供的服务遵循 WMS 标准，可以利用具有地理空间位置信息的数据制作地图，其中将地图定义为地理数据可视的表现，返回图层级的地图影像，以多种不同的图片格式来动态发布具有包含地理信息的空间数据。WMS 服务通过具有地理空间信息的数据制作地图，WMS 返回的地图并非地图数据，而是地图图像，格式类型可以是 PNG、GIF。此外，SuperMap iServer 提供的 WMS 服务支持预定义的和自定义的图层样式方案，供客户端根据需要进行图层渲染。

SuperMap iServer 目前支持 WMS 1.1.1、WMS 1.3.0。

* + 1. **WMTS *服务***

OGC 提出的 WMTS（Web Map Tile Service，网络地图瓦片服务）规范允许用户访问瓦片地图，是网络地图缓存技术标准。

SuperMap iServer 提供的服务遵循 WMTS 标准，在服务器端将地图切割成一定大小的瓦片，对客户端只提供这些预先定义好的单个瓦片的服务，将更多的数据处理操作如影像切割、图层叠加等放在客户端，从而缓解 GIS 服务器端数据处理的压力，改善用户体验。

SuperMap iServer 目前支持 WMTS 1.0.0，以及兼容 “天地图”等常用地图服务的 WMTS 接口扩展实例

“wmts-china”。

* + 1. **WFS *服务***

OGC 提出的 WFS（Web Feature Service，网络要素服务）是通过 Web 提供地理要素服务的开放规范， 可以实现在不同的平台和客户端之间通过网络提供地理数据服务，任何使用 Web 服务的应用程序均可从地图或地理数据库中访问地理要素。

SuperMap iServer 提供的服务遵循 WFS 标准，支持通过 GML（Geography Markup Language，地理标记语言）传递地理空间数据，允许客户端从多个网络要素服务中取得使用 GML 编码的地理空间数据，返回要素级的 GML 编码。支持在基于 HTTP 协议的分布式计算平台上对地理要素进行插入（INSERT）、更新

（UPDATE）、删除（DELETE）等 Transaction 操作，并且在这些操作的过程中保证了地理数据变化的一致性。

WFS 服务返回带有几何和属性的实际要素，客户端可以将这些要素与属性用于任何类型的地理空间分析， 同时支持过滤器，由此用户可以在数据上执行空间查询和属性查询等操作。

SuperMap iServer 目前支持 WFS 1.0.0、WFS 2.0.0。

* + 1. **WCS *服务***

SuperMap iServer 提供了 WCS（Web Coverage Service，网络覆盖服务）服务，该服务符合 OGC 制定的 WCS 实现规范。

WCS 是 OGC 定义的在 Web 上以“Coverage”的形式共享地理空间数据的规范。所谓“Coverage”是指能够返回其时空域中任意指定点的值的数据，其形式易于输入到模型中使用。WCS 服务是以“Coverage” 的形式实现了栅格影像数据集的共享。

SuperMap iServer 目前支持 WCS 1.1.1、 WCS 1.1.2。

* + 1. **WPS *服务***

SuperMap iServer 提供了 WPS（Web Processing Services，网络处理服务）服务，该服务符合 OGC

制定的 WPS 实现规范。

WPS 服务是通过网络向客户端提供 GIS 空间分析和处理功能的服务，这些 GIS 处理功能的操作对象是空间数据。Supermap iServer 的 WPS 服务目前支持的分析功能包括缓冲区分析、叠加分析、表面分析等空间分析功能，以及交通换乘分析和交通网络分析功能。

SuperMap iServer 目前支持 WPS 1.0.0。

* + 1. **CSW *服务***

SuperMap iServer 提供了 CSW（Catalog Service for the Web，网络目录服务）服务，该服务符合 OGC

制定的 CSW 实现规范。

CSW 是 OGC 制定的一套空间信息目录服务的标准协议框架，是用来协助用户在已有的 Web 服务中搜索、发现及注册空间数据和服务元信息（元数据）的网络目录服务协议。CSW 描述了地理空间数据和服务的发布和访问的框架原理，规定了目录服务的接口、绑定的协议以及框架结构。CSW 规范没有规定只能使用唯一的确定的目录元数据模型（Schema），但明确地提出了推荐使用具有国际化标准的信息对象模型，从而达到在不同的操作团体之间尽最大可能实现互操作。SuperMap iServer CSW 服务，支持对满足现行标准的元数据的发现和管理，为用户访问元数据提供了基于 HTTP 标准协议的相关操作。

SuperMap iServer 目前支持 CSW 2.0.2。

# 6

## 系统配置管理

SuperMap iServer 提供了 WebManager 管理工具，通过该工具可以进行服务管理和系统管理。所谓系统管理，是指对整个 SuperMap iServer 系统进行的管理操作，如启动/停止 SuperMap iSer ver 服务、进行系统监控与访问统计、配置系统安全、配置服务器集群等。

#### 服务器的启动与停止

SuperMap iServer 作为一个 Web 应用可以部署到多种 Web 服务器中，SuperMap iServer 默认部署在自带的 Tomcat 中，启动 Tomcat 就能够启动 SuperMap iServer，并同时启动 SuperMap iServer 所提供的服务。

在%SuperMap iServer\_HOME%/bin 目录下，提供了启动/停止SuperMap iServer 服务器的批处理文件：

* + - startup.bat：在 Windows 系统下启动 SuperMap iServer 服务器
    - startup.sh：在 Linux 系统下启动 SuperMap iServer 服务器
    - shutdown.bat：在 Windows 系统下停止 SuperMap iServer 服务器
    - shutdown.sh：在 Linux 系统下停止 SuperMap iServer 服务器

另外，在 %SuperMap iServer\_HOME%/bin 目录下提供了 iserver.bat/iserver.sh 来启动和调试

SuperMap iServer，用法如下：

显示帮助

启动 SuperMap iServer

停止 SuperMap iServer

SuperMap iServer 的版本信息，包含所用的 JRE/JDK、SuperMap iObjects Java

-start

-stop

-v / -version

等参数信息

-help

用法: SuperMap iserver [选项]

选项:

在 Windows 平台下使用安装包安装 SuperMap iServer 后，在开始菜单中也提供了 SuperMap iServer

启动/停止的快捷方式（以 Windows XP 系统为例）：

* 开始 → 程序 → SuperMap → SuperMap iServer 9D(2019) → 启动 SuperMap iServer 服务
* 开始 → 程序 → SuperMap → SuperMap iServer 9D(2019) → 停止 SuperMap iServer 服务

SuperMap iServer 服务器启动后，会自动发布默认的 GIS 服务。访问管理服务页面（本机）：

http://localhost:8090/iserver/manager/，即可进行服务管理；访问 http://localhost:8090/iserver/services/

（本机），即可查看 SuperMap iServer 服务器默认发布的所有 GIS 服务列表。

SuperMap iServer 提供了服务器非正常关闭时自动重启功能，及系统配置文件（iserver-system.xml）中控制该功能是否开启的<restartWhenCrash>参数。

#### 登录服务管理器

在成功启动 SuperMap iServer 服务之后，可以通过如下两种方法来启动 SuperMap iServer 服务管理器：

* + - 在浏览器地址栏中输入如下格式的地址： http://<server>:<port>/iserver/manager/ ，如：

http://localhost:8090/iserver/manager/

* + - 单击【开始】→【程序】→【SuperMap】→【SuperMap iServer 9D(2019)】→【iServer 服务管理】

进入 SuperMap iServer Web Manager 登录界面后，输入用户名和密码，即可登录 SuperMap iServer Manager 管理站点，如***[图](#_bookmark75)* [6.1](#_bookmark75) *[服务管理器登录页面](#_bookmark75)***所示。

首 次 启 动 服 务 时 ， 会 进 入 初 始 化 配 置 向 导 界 面 （ 或 浏 览 器 中 输 入 地 址 ： http://<server>:<port>/iserver/ 进入初始化配置向导界面），需创建管理员账户即输入用户名和密码，进行系统环境检查和许可信息检查，以后每次登录 SuperMap iServer Web Manager 时，输入第一次创建的用户名和密码即可。

如果忘记密码，请先停止 SuperMap iServer 服务，然后执行 SuperMap iServer 的【SuperMap

iServer\_HOME】\bin 目录下的 passwordreset.bat/passwordreset.sh 文件，重启 SuperMap iServer

服务，系统会自动跳转到创建管理员账户界面，此时只需重新创建管理员账户即可。



图 6.1 服务管理器登录页面

成功登录后，会出现如下所示的欢迎页面。



图 6.2 服务管理器首页

服务管理器首页提供了访问和配置服务的入口。用户可以快速发布一个或一组服务，管理和配置服务实例、服务接口、服务组件（集合）及服务提供者（集合），也可以查看和配置服务器的日志，还可以快速查看帮助信息。

#### 地图服务的缓存配置

SuperMap iServer 采取了一系列的措施来提高在线地图访问的效率，其中缓存技术是最有效的方式。对于地图服务，您可以：配置启用 HTTP 缓存，配置启用覆盖全功能服务的请求缓存，将在线地图切分为地图瓦片、矢量瓦片、属性瓦片三种类型的瓦片。

###### 地图缓存的格式

SuperMap iServer 地图服务的缓存缓存，除传统的栅格类型的地图瓦片外，还包括新型的矢量瓦片和属性瓦片。

表 6.1 SuperMap iServer 的服务功能及数据来源

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 瓦片格式 | 存储方式 | 存储位置 |
| 地图瓦片 | FastDFS | FastDFS 分布式  文件系统 | FastDFS 内部分布式存储，详见：FastDFS 的安装与配  置，地图的切图结果为切片库中的一个切片集。 |
| MongoDB | MongoDB 分 布  式文件系统 | 数据存储于指定目录，详见：MongoDB 的安装与配置，  地图的切图结果为切片库中的一个切片集。 |
| OTS | 阿里云 OTS | 阿里云 OTS 存储服务。 |
| MBTiles | SQLite 数据库 | output 输出路径\sqlite\\*.mbtiles 文件，如  China 256X256\_PNG\_T.mbtiles |
| SMTiles | SQLite 数据库 | output 输出路径\sqlite\\*.smtiles 文件，如  China\_-1085299276\_256X256\_PNG.smtiles |
| UGCV5 | 本地磁盘文件目录 | output 输出路径\cache\，详见：SuperMap UGC 格  式地图瓦片的版本。 |
| GeoPackage | SQLite 数据库 | output 输出路径\sqlite\\*.gpkg 文件，如  ChinaProvinces\_4326\_256X256\_PNG.gpkg |
| 矢量瓦片 | SVTiles | SQLite 数据库 | output 输出路径\sqlite\\*.svtiles 文件，如  China\_1023937971\_256X256.svtiles |
| 属性瓦片 | UTFGrid | SQLite 数据库 | output 输出路径\sqlite\\*.utfgrid 文件，如  China\_China\_Hyd\_R@China400\_3857\_256X256\_8.ut  fgrid |

⚫ 地图瓦片

将地图中所有图层切分并存储为栅格图片的地图瓦片，支持 FastDFS 和 MongoDB 分布式存储、

SMTiles 与 MBTiles 格式和 SuperMap UGC 格式。其中，SuperMap UGC 格式是 SuperMap 各个产品间通用的传统地图瓦片格式，相同版本的地图瓦片可以通用。分布式切图服务支持的“UGCV5”切片类型，就是指 5.0 版本原始缓存。

此外，地图瓦片的图片格式支持 PNG、JPG、GIF。如果选择 PNG，且当前地图颜色值数小于等于 256， SuperMap iServer 会自动将图片存为 PNG8 格式，以节约存储空间。

* 矢量瓦片

将地图中的指定矢量图层以矢量瓦片的形式进行切分和存储，支持 SVTiles 格式。

在地图服务的应用中，除了供用户访问浏览地图外，还有为用户提供查询、选择、高亮等操作的实际需求， 这时就需要通过要素服务为用户提供上述功能。与地图服务需要通过缓存技术提升访问速度一样，要素服务也需要通过将矢量数据预先生成瓦片来提升客户端的渲染速度，因此矢量瓦片（Vector Tile）就诞生了。矢量数据在存储的时候，其体积比地图瓦片更小，更适合于地图中对时效性要求较高的地物要素的表达，如 POI 信息、路线信息等。常见的在线地图服务，如 Google Maps、百度地图等，都是采用了栅格瓦片做底图，叠加矢量瓦片的做法。

* 属性瓦片

将地图中矢量图层的属性数据以属性瓦片的形式进行存储，支持 UTFGrid 格式。

在地图服务的应用中，如果包含较多的鼠标交互操作，传统做法是在地图上叠加要素图层，每个要素具有自己的热点和事件，用于完成鼠标交互。但在大数据量、高并发请求的环境中，客户端尤其是移动终端上，就不能很好地渲染大数据量的地理要素，因此就面临严重的性能问题。这种情况下，出现了一张地图瓦片结合要素属性信息的缓存方式，也就是在传统的地图瓦片的基础上，额外存储了按照格网划分的要素属性信息，这种预先划分的要素属性信息，就成为属性瓦片（也称互动格网瓦片）。地图瓦片结合属性瓦片的这种用法也已经有很多实践应用，最具代表性的是 MBTiles 规范及其附属的 UTFGrid 规范。

###### 地图瓦片的生产与使用流程

通过地图缓存技术提升在线地图的出图效率是一项具有专业性、连续性并需要综合使用多个产品的工作， 其基本流程为：

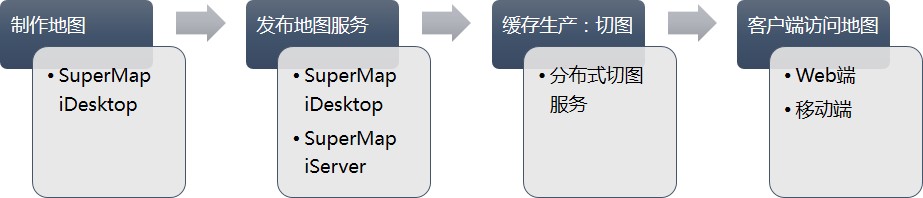


图 6.3 地图瓦片的生产与使用流程

其中，对于时间成本最高的切图工作，SuperMap iServer 还提供了分布式切图服务用以协助您进一步提升切图工作的效率。本节将从全流程产品角度介绍从制图、切图到使用地图服务的地图瓦片生产与使用流程， 帮助您简单快捷地通过缓存机制提升地图服务的效率。

* + - 1. 地图的制作与发布

SuperMap iDesktop 是 SuperMap 提供的桌面 GIS 工具，是专业的 GIS 数据分析、处理和制图平台， 本文推荐使用 SuperMap iDesktop 制作数据、配图，且该工具支持将地图数据一键发布为 SuperMap

iServer 地图服务。

* + - * + 制作地图

SuperMap iDesktop 作为传统的制图工具，具有一体化的二三维地图制作能力，且提供丰富、可定制的二三维制图符号。

关于地图制作的具体方法，请参考：SuperMap iDesktop 联机帮助。

* + - * + 发布地图服务

SuperMap iDesktop 支持将工作空间中的本地与远程数据、地图一键发布为 SuperMap iServer 服务， 服务类型可以是 REST 服务、OGC 标准服务等。

关于使用 SuperMap iDesktop 发布服务的具体方法，请参考：SuperMap iDesktop 联机帮助。当然，您还可以通过 SuperMap iServer 发布服务。

* + - 1. 地图瓦片的生产：切图

SuperMap iServer 提供的分布式切图服务，可添加位于不同机器的多个切图节点，实现多台机器并行高效切图。分布式切图服务支持对所有已发布的地图服务进行切图，服务的数据来源可以是 SuperMap 工作空间数据、远程 WMS 服务、远程 WMTS 服务、远程 REST Map 服务、超图云服务、Bing Maps 服务、天地图服务、MBTiles 文件、SMtiles 文件 等。

使用分布式切图服务，您可以将地图按照特定的逻辑切分为地图瓦片，并存储在的 FastDFS、MongoDB 分布式文件系统中，您可以将地图瓦片存储到基于 MBTiles 规范扩展得到的.smtils 文件中，您还可以将地图按

照 SuperMap V5.0 缓存策略切分为地图瓦片，并存储在本地磁盘中。使用分布式切图服务，您还可以单独针对地图服务中的一个或多个矢量图层及其属性信息进行切图，得到 SVTiles 格式的矢量瓦片和 UTFGrid 格式的属性瓦片。

如果您使用分布式切图服务进行切片，您得到的瓦片不论是地图瓦片、矢量瓦片还是属性瓦片，都可以自动被地图服务使用，无需进行额外配置。当然，如果您修改了默认的存储路径或有其他自定义的设置，您可以配置地图服务以使用已有的瓦片。

因此，我们推荐使用分布式切图服务进行地图瓦片的生产。关于分布式切图的详细介绍和使用方法，请参考：**[6.4](#_bookmark82) *[使用分布式切图服务](#_bookmark82)***。

此外，您也可以通过其他工具对来源于工作空间数据的地图服务制作 SuperMap UGC 格式的地图瓦片， 如 SuperMap iDesktop、SuperMap iObjests。

* + - 1. 使用地图服务

服务端发布的地图和预先切好的地图瓦片，其根本目的是提升客户端的出图效率，因此也只有在客户端访问的时候才能真正发挥作用。您可以通过在线访问地图服务使用这些瓦片，也可以直接将瓦片放到移动终端离线使用。

SuperMap iServer 提供的地图服务可以通过多种终端访问，如 SuperMap 的 iDesktop、iObjects、

iClient、iMobile 等产品，预先切好的地图瓦片在这些终端访问服务时都能发挥缓存的作用。但是最常见的使用场景，还是通过 Web 端和移动端来访问在线地图服务。

对于一个地图服务及已有的瓦片，客户端在线访问时出图请求方式有：

* 通过 map 资源的.javascript、.vectortile 等表述浏览地图，此时需要保证地图的固定比例尺与已有瓦片的比例尺一致，且出图请求的图片格式等参数与已有瓦片一致；
* 通过出图资源 tileImage 向服务端发请求，可以按照比例尺、瓦片行列号、瓦片格式等参数请求指定的瓦片，需确认请求参数与瓦片本身大小等参数的一致性；
* 通过 Web 客户端或移动客户端访问地图服务，可以开发一个地图浏览的脚本，向地图服务发请求，同样需要确认请求参数与瓦片本身大小等参数的一致性。

通过 Web 或移动端访问 SuperMap iServer 的地图服务时，如果服务器端使用已切好的地图瓦片，则可出图时以直接调用瓦片，而不需要再次渲染出图，从而有效提高在线地图的访问效率。目前支持的 Web 端工具： iClient JavaScript、 iClient3D for WebGL/Plugin，移动端工具：iMobile Lite for Android 、iMobile Lite for iOS、iClient for Windows 8、iMobile for iOS、iMobile for Android。

除了地图瓦片以外，SuperMap iServer 还提供了矢量瓦片和属性瓦片，这三种瓦片数据结合起来，可以给移动端的地图带来更好的用户体验。以栅格瓦片做底图，叠加矢量的 POI 数据渲染，再加上属性瓦片实现

数据的实时鼠标交互，这样，既保证了地图底图出图的效率，又保证了对时效性要求较高的 POI、路线数据的快速更新，还支持用户进行频繁的鼠标交互。

此外，SuperMap iServer 的地图服务，也可以通过 iClient 或 iMobile 在移动终端上访问，此时服务器端已经切好地图瓦片也能发挥很好的缓存作用。但是受限于网速等因素，移动端访问地图服务的时候瓦片的下载速度依然不能满足需求，由此服务器端提供了地图瓦片离线应用模式。即将地图瓦片制作成离线地图包

（\*.smtiles 或\*.mbtiles）的形式，直接下载或复制到移动终端上，使地图浏览免受带宽限制并帮助用户节约流量。

###### 配置使用已有的瓦片

分布式切图服务生产的瓦片，不论是地图瓦片、矢量瓦片还是属性瓦片，都可以自动被地图服务使用，无需进行额外配置。对于一个地图服务及已有的瓦片，客户端的出图请求方式有：

* 通过 map 资源的 javascript、vectortile 等表述浏览地图，此时需要保证地图的固定比例尺与已有瓦片的比例尺一致，且出图请求的图片格式等参数与已有瓦片一致；
* 通过出图资源 tileImage 向服务端发请求，可以按照比例尺、瓦片行列号、瓦片格式等参数请求指定的瓦片，需确认请求参数与瓦片本身大小等参数的一致性；
* 通过 iClient 的客户端开发一个地图浏览的脚本，向地图服务发请求，需确认请求参数与瓦片本身大小等参数的一致性。

当然，如果您修改了默认的存储路径或有其他自定义的设置，您可以通过手动方式进行配置以使用这些瓦片。其中，UGCV5 格式的瓦片可以通过配置地图服务提供者使用，FastDFS、MongoDB、SMTiles、MBTiles、

UTFGrid、SVTiles 这几种瓦片可以通过配置地图服务组件使用。

* + - 1. ***配置使用* SuperMap UGC *格式的地图瓦片***

SuperMap UGC 格式的地图瓦片可以通过分布式切图服务或 SuperMap iDesktop、SuperMap

iObjects 生成，版本有 5.0、4.1 等。

对于已经切好的 SuperMap UGC 瓦片，您首先要确认相应的地图已经发布为地图服务，然后就可以通过配置地图服务提供者来使用该地图瓦片，如 SuperMap UGC5.0 的瓦片。具体操作时，可以通过服务管理器配置配置服务提供者，也可以直接修改 XML 服务配置文件。以本地地图服务提供者为例，打开服务管理器，进入地图服务提供者配置页面（http://<server>:<host>/iserver/manager/providers/<地图服务提供者名>），在高级设置中设置缓存版本（即 SuperMap UGC 格式地图瓦片的版本），点击保存即可生效。

SuperMap iServer 使用的 SuperMap UGC 格式地图瓦片默认存放在图片输出路径下，即【SuperMap

iServer 安装目录】\webapps\iserver\output\cache\。

使用 SuperMap UGC 瓦片时，如果地图瓦片的存储路径不是上述路径，您需要将地图瓦片复制到上述路径下。您也可以修改相应地图服务提供者的缓存输出路径

<outputPath>../webapps/iserver/output</outputPath>与存储位置一致，以保证该地图服务可以正常使用SuperMap UGC 瓦片。

* + - 1. 配置地图服务组件使用其他瓦片

我们可以通过配置地图服务组件使用 FastDFS、MongoDB、SMTiles 格式的地图瓦片、SVTiles 格式的矢量瓦片、UTFGrid 格式的属性瓦片。

修改地图服务组件的配置可以通过服务管理器进行操作，也可以修改服务配置文件实现。打开服务管理器，进入地图服务组件配置页面

（http://<server>:<host>/iserver/manager/components/<地图服务组件名>），勾选“是否启用缓存”，设置如下参数：

* 是否启用缓存：是否启用缓存。
* 缓存是否只读：决定缓存文件是否可以编辑。勾选后后缓存文件为只读，不会被修改；如果不勾选， 已有的瓦片文件可能会被动态更新。
* 缓存存活时间：从瓦片创建开始计算瓦片存活时间。时间单位为分钟，0 代表缓存永不过期。该配置只对 SMTiles 瓦片缓存、属性瓦片缓存、矢量瓦片缓存有效。
* 使用地图瓦片：支持 SMTiles、FastDFS、MongoDB 存储格式，如果选择 FastDFS 或 MongoDB 格式，则需要导入已有的存储位置或添加一个新的存储位置。新添加的存储位置如果后续有切图服务使用，生成的地图瓦片会自动被当前地图服务使用。
* 使用属性瓦片：目前支持 UTFGrid 格式的属性瓦片，默认存储位置为：【SuperMap iServer 安装目录】\webapps\iserver\output\sqlite\。
* 使用矢量瓦片：目前支持 SVTiles 格式的属性瓦片，默认存储位置为：【SuperMap iServer 安装目录】\webapps\iserver\output\sqlite\。

其中，配置 SMTiles 格式时，地图服务出图时会默认使用已有的 SMTiles 地图瓦片（\*.smtiles）。但如果当前地图服务和出图请求符合 MBTiles 规范且缓存目录下有 MBTiles 地图瓦片（\*.mbtiles），则地图服务会使用已有的 MBTiles 瓦片。

此外，对于分布式切片库存储的瓦片，您也可以在分布式切片库页面，点击分布式切片库所对应的“配置到地图服务”按钮，选择与切片库中地图相对应的服务组件实现快速配置。选择服务组件时：

* 如果切片库中目前还没有该地图组件的切片，那么配置到地图服务组件后，默认将允许向切片库动态存入切片；
* 如果切片库中已存储了该地图组件的切片，那么切片库默认为只读状态，因为非只读状态将允许向切片库动态追加切片。

将分布式切片库配置到地图服务后，相应的地图服务将默认采用分布式切片库中最新版本的切片集进行出

图。

###### 地图瓦片直接发布

SuperMap iServer 支持将地图瓦片直接发布为地图服务，瓦片发布的操作方法有两种：直接将瓦片快速发布为地图服务，或将瓦片通过自定义的方式发布为地图服务。

1. 快速发布瓦片

您可以通过点击服务管理器首页的快速发布链接，直接将瓦片快速发布为地图服务。可以发布的瓦片类型如下：

* + FastDFS 存储的瓦片
  + MongoDB 存储的瓦片
  + 阿里云 OTS 存储的瓦片
  + SMTiles 瓦片包
  + SVTiles 瓦片包
  + UGCV5 瓦 片
  + MBTiles 瓦片包
  + TPK 瓦片包

1. 自定义发布瓦片

发布地图服务可以通过创建地图服务提供者，然后创建地图服务组件并指定该服务提供者和服务接口来实现。创建地图服务提供者的具体操作可以通过服务管理器配置服务提供者，或通过修改服务配置文件来配置地图服务提供者。

###### 如何更新地图瓦片

使用 SuperMap iServer 分布式切图服务时，可以同时生成多个比例尺的地图瓦片，也可以对指定范围生成地图瓦片。生成的地图瓦片可以直接用于服务端，也可以离线使用。但是如果地图服务中的地图数据发生了变更，如地图中的某一个图层的风格变化，或者某个图层的要素有增加/删除/修改，此时就需要更新已有的地图瓦片，以保证地图瓦片的时效性。

1. 更新与追加瓦片

如果地图数据发生了变更，使用瓦片数据的时候您不用担心出图效果是旧数据，系统会自判断每个瓦片是否过期，如果过期则会按照新的地图数据动态出图。对于过时的瓦片数据，您可以选择让系统在出图的同时为您自动更新覆盖过时瓦片，也可以选择设置瓦片为只读，而自己使用分布式切图服务手动去更新瓦片。考虑到地图服务的数据量通常比较大，自动更新瓦片的效率肯定不如分布式并行切图服务的多节点效率，因此推荐您手动更新瓦片。

SuperMap iServer 的分布式切图服务支持对已有的瓦片存储进行更新或追加新的瓦片，如对分布式切片库中已有的切片集进行更新或追加某些比例尺和地图范围的瓦片。支持更新与追加的瓦片格式有：FastDFS、MongoDB、SMTiles、MBTiles、UGCV5 格式的地图瓦片、SVTiles 格式的矢量瓦片和 UTFGrid 格式的属性瓦片。

* + 自动更新

在地图服务组件配置了使用启用缓存，并同时设置了缓存非只读后，如果进行了数据编辑操作导致地图变更，则地图服务会自动更新变更数据对应的瓦片。

* + 手动更新

更新与追加地图瓦片的具体方法与使用分布式切图服务的流程是一致的，只需要在选择存储位置时，选定需要追加的切片文件位置（如 output 输出路径\sqlite\）或切片库（通过存储 ID 确定）即可。当然，您还需要选择追加的比例尺和地图范围，如果与已有的瓦片有重复，则会自动更新已有的瓦片。

对于分布式存储的瓦片，创建切图任务时会提示“切片已存在，是否增加一个切片版本？”，此时需要选择 “否”，并在给出的切片版本中选择一个需要更新或追加瓦片的切片集版本，然后点击“确定”即可。

1. 清除指定范围的瓦片

如果地理范围内的数据全部发生了变化并需要更新全部缓存，您可以通过 clearCache 资源，清除此地理范围内的缓存图片，然后重新生成缓存。

例如，要清除世界地图的经度 120°~150°，纬度 30°~50°的地图缓存，输入以下 URI 地址：

http://supermapiserver:8090/iserver/services/map-world/rest/maps/世界地图

/clearcache.rjson?bounds={"rightTop":{"y":50,"x":150},"leftBottom":{"y":30,"x":120}}。清除成功，返回 true。

需要注意的是：使用 clearCache 资源时，如果指定地理范围，则会清除此地理范围内的所有缓存图片，以及与此地理范围相交的缓存图片。

#### 使用分布式切图服务

针对传统单机切缓存技术的耗时长、无故障恢复机制等缺点，SuperMap iServer 提供了支持多台机器并行切图的分布式切图服务，可添加位于不同机器的多个切图节点，从而实现并行切图，提升切图工作的效率。

分布式切图服务支持对所有已发布的地图服务进行切图，服务的数据来源可以是 SuperMap 工作空间数据、远程 WMS 服务、远程 WMTS 服务、远程 REST Map 服务、超图云服务、Bing Maps 服务、天地图服务、MBTiles 文件、SMTiles 文件等。

创建切图任务的服务器为切图主节点（TileMaster），其它集群子节点为切图子节点（TileWorker），所有切图环境和存储的准备、任务的创建和监控等操作，都在主节点上进行，子节点无需进行任何操作。切图任务创建后，待切图的数据会自动部署到子节点，如果主节点数据发生变更，则会自动同步到子节点。

分布式切图服务目前支持的瓦片类型，请参考：**[6.3.1](#_bookmark77) *[地图缓存的格式](#_bookmark77)***。

分布式切图服务的地址（TileMaster）：http://localhost:8090/iserver/manager/tileservice/jobs，使用分布式切图服务的基本操作都在切图主节点进行，创建切图任务并使之执行即可。但是分布式切图服务作为指挥多机并行工作的综合性功能，其稳定性和切图结果的可用性就更为重要。因此。SuperMap iServer 的分布式切图服务提供了完善的运维功能，包括切图任务的实时监控和切图结果的版本化管理等。使用分布式切图服务，您可以：

* 添加分布式切片库（可选）
* 添加切图节点
* 创建切图任务
* 配置切片集的版本（可选）
* 监控切图进程
* 查看切图结果

分布式切图服务生产的瓦片，不论是地图瓦片、矢量瓦片还是属性瓦片，除 UGCV5 类型的瓦片外，都可以自动被地图服务使用，无需进行额外配置。您可以手工配置服务提供者使用 UGCV5 瓦片。当然，如果您修改了切图时默认的存储路径，或进行了其他自定义的设置，您需要配置地图服务以使用已有的瓦片。

此外，您可以将地图瓦片直接发布为地图服务，您还可以将切图得到的瓦片数据文件和切片集分发，进行离线分享。

###### 添加分布式切片库（可选）

如果您希望将地图瓦片进行分布式存储，那么在创建分布式切图任务之前，需要先创建分布式切片库。目前支持的分布式切片库的类型有 FastDFS 、MongoDB、阿里云 OTS。

登录服务管理器（http://<server>:<port>/iserver/manager），依次点击进入“集群”、“数据注册”即可看到已有的数据存储列表。其中类型为 MongoDB、FastDFS 和 OTS 表示已注册到 iSer ver 的分布式切片库，点击存储 ID，可查看详细的存储配置信息以及生成的切片集列表。

点击“注册数据存储”按钮，在注册页面中，“数据存储类型”选择“分布式切片库”，可以看到添加新的分布式切片库时，需要创建一个“存储 ID”作为其唯一标识，需要选择切片库类型，如 FastDFS、MongoDB、

OTS。不同的切片库创建时需要的参数是不同的，在创建前请确认分布式存储服务器可用。

⚫ 添加 FastDFS 存储

FastDFS 是一个开源的轻量级分布式文件系统，它对文件进行管理，功能包括文件存储、文件同步、文件访问（文件上传、文件下载）等，解决了大容量存储和负载均衡的问题。FastDFS 服务端有两个角色：跟踪器

（Tracker）和存储节点（Storage）。FastDHT 是一个基于键值对（Key Value Pair）的高效的分布式 Hash 系统，用于保存切图结果文件名与存储文件名之间的映射关系。有关 FastDFS 的安装与配置，请参考： FastDFS 的安装与配置。

如上所述，添加 FastDFS 存储时，需要设置存储服务器，即 FDFS Trackers 和 FDHT Groups 服务器的地址。

表 6.2 FastDFS 分布式存储参数说明

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名称 | 说明 |
| FDFS Trackers | 跟踪器（Tracker）起负载均衡的作用，负责调度服务器，跟踪器由一台或多台服务器组成， 所有服务器都是对等的，可以根据服务器的压力情况增加或减少，其服务器可以随时增加或下线而不会影响在线服务。添加跟踪器中服务器的格式为：<server>:<port>，例如： 192.168.110.10:22122。 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 具体的 IP 和端口请参见：[FastDFS 配置](#_bookmark90)中的配置 FastDFS，即 tracker.conf 中 bind\_addr 和  port 的配置。 |
| FDHT Groups | FastDHT 由一个或多个组（Group）组成，每个组由一台或多台服务器组成，同组服务器上存储相同的数据，组内各个服务器对等，数据同步只在同组的服务器之间进行。添加 Group 中服务器的格式为：<server>:<port>，例如：192.168.110.10:11411。  具体的端口请参见：[FastDFS 配置](#_bookmark90)中的配置 FastDHT，即 fdhtd.conf 中 bind\_addr 和 port  的配置。 |

您也可以通过修改系统配置文件来添加 FastDFS 存储。具体操作时，在 iserver-system.xml 中添加如下配置信息：

<storages>

<storage>

<id>storageID</id>

<tileSourceInfo class="com.supermap.services.tilesource.FastDFSTileSourceInfo">

<type>FastDFS</type>

<fdfsTrackers>

<string>192.168.122.44:22122</string>

</fdfsTrackers>

<fdhtGroups>

<string-array>

<string>192.168.122.44:11411</string>

</string-array>

</fdhtGroups>

</tileSourceInfo>

</storage>

</storages>

* 添加 MongoDB 存储

MongoDB 是一个基于分布式文件存储的数据库，旨在为 WEB 应用提供可扩展的高性能数据存储解决方案。有关 MongoDB 的详细介绍和安装使用方式，请参考：MongDB 的安装与配置。

添加 MongoDB 服务时，您需要配置以下参数：

* + 服务地址：即 MongoDB 服务的地址，格式如：{ip}:{port}
  + 添加复制集：如果勾选，则为分布式切片库中的数据创建副本。通过复制集机制可以实现

MongoDB 存储系统的自动故障转移，提升数据的可用性。

* + 数据库：用来存储地图瓦片的数据库。默认使用名为 smtiles 的数据库。
  + 用户名：具有访问该数据库权限的用户。即在输入前，您为将使用的数据库设置的用户名和密码。
  + 密码：已设置的密码。

您也可以通过修改系统配置文件来添加 MongoDB 存储。具体操作时，在 iserver-system.xml 中添加如下配置信息：

<storages>

<storage>

<id>m1</id>

<tileSourceInfo class="com.supermap.services.tilesource.MongoDBTilesourceInfo">

<type>MongoDB</type>

<serverAdresses>

<string>192.168.120.42:27017</string>

<string>192.168.120.45:27017</string>

<username>iserver</username>

<password>iserver</password>

</serverAdresses>

</tileSourceInfo>

</storage>

</storages>

* 添 加 阿 里 云 OTS 存 储OTS 是构建在阿里云飞天分布式系统上的 NoSQL 存储服务，提供海量结构化数据的存储和实时访问。添加 OTS 服务时，您需要配置以下参数：
  + 实例名称：输入在阿里云 Table Store 控制台管理页面创建的实例名称。实例是用户使用和管理 OTS 服务的实体，是 OTS 资源管理的基础单元，OTS 对应用程序的访问控制和资源计量都在实例级别完成。
  + 节点名称：阿里云服务节点，为创建实例时选择的地址。
  + 是 否 公 网 访 问 ： 公 网 访 问 时 ， 访 问 的 OTS 服 务 地 址 为 ：

http://<instanceName>.<nodeName>.ots.aliyuncs.com。非公网访问时，访问的 OTS

服务地址为：http://<instanceName>.<nodeName>.ots-internal.aliyuncs.com。

* + accessKey：OTS 根据 AccessKey 对请求进行身份认证和鉴权，每个合法的 OTS 请求都必须携带正确的 AccessKey 信息。您可在阿里云官网的“管理控制台”获取 AccessKey。

AccessKey 包括以下两部分：

* + accessKeyID：AccessKeyID 用于标识 AccessKey。
  + accessKeySecret：AccessKeySecret 用于加密 OTS 请求。AccessKeySecret 是认证请求身份的重要凭证。

您也可以通过修改系统配置文件来添加 MongoDB 存储。具体操作时，在 iserver-system.xml 中添加如下配置信息：

<storage>

<id>OTS1</id>

<tileSourceInfo class="com.supermap.services.tilesource.OTSTileSourceInfo">

<type>OTS</type>

<instanceName>tileStore</instanceName>

<nodeName>cn-hangzhou</nodeName>

<fromPublic>true</fromPublic>

<accessKeyId>accessKeyId</accessKeyId>

<accessKeySecret>accessKeySecret</accessKeySecret>

</tileSourceInfo>

</storage>

###### 添加切图节点

在分布式切图服务中，创建切图任务的服务器为切图主节点（TileMaster），其它集群子节点为切图子节点

（TileWorker），所有切图环境和存储的准备、任务的创建和监控等操作，都在主节点上进行，子节点无需进行任何操作。切图任务创建后，待切图的数据会自动部署到子节点，如果主节点数据发生变更，则会自动同步到子节点。关于分布式切图的原理和内部通讯机制，请参考：SuperMap iServer 的分布式缓存机制。

TileMaster 的主要作用是按照地图的比例尺和地理范围等因素将切图任务拆分成多个细粒度的单元任务， 综合调度和管理单元切图任务，并将其分配给合适的 TileWorker。各个 TileWorker 执行 TileMaster 分配的单元切图任务，并实时报告自身的工作状态。

切图节点的添加是通过 SuperMap iServer 的集群机制实现的，集群父节点即为 TileMaster，作为

TileWorker 的服务器加入 TileMaster 时，修改 TileWorker 的 iserver-system.xml 配置文件如下：

<server>

...

<clustering>

<reporters>

<reporter>

<enabled>true</enabled>

<address>http://tilemaster:8090/iserver/services/cluster</address>

<isTileWorker>true</isTileWorker>

</reporter>

</reporters>

...

</clustering>

...

</server>

其中，<enabled/>表示启用报告器，<address/>为集群服务器的地址，<isTileWorker/>标识服务器为切图节点，保存后重启 SuperMap iServer。此时，TileWorker 会自动接收 TileMaster 推送过来的切图数据和单元切图任务，并加入分布式切图。

***注意*** 在添加切图节点之前，默认地，TileMaster 所在的服务器只有一个切图节点（将自己作为一个切图节点），提供切图服务。

###### 创建切图任务

创建切图任务的服务器为切图主节点（TileMaster），其它集群子节点为切图子节点（TileWorker），所有切图环境和存储的准备、任务的创建和监控等操作，都在主节点上进行，子节点无需进行任何操作。切图任务创建后，待切图的数据会自动部署到子节点，如果主节点数据发生变更，则会自动同步到子节点。

* + - 1. 创建分布式切图任务

访问切图主节点的服务管理器 WebManager，依次点击“集群”、“分布式切图”页面，点击“添加新的任务”，设置服务组件、地图、切片类型、缓存比例尺等相关参数。

***通用设置***

* + - * + 服务组件：服务组件列表中显示了服务器已经发布的所有的地图服务组件。
        + 地图：当前服务组件中包含的所有地图。
        + 切片类型：切片结果的类型，目前支持地图瓦片、矢量瓦片和属性瓦片三种。其中，地图瓦片默认对整个地图进行切图，切图结果为栅格格式的图片，矢量瓦片和属性瓦片对地图中指定的一个或多个矢量图层进行切图。 关于瓦片类型与格式的详细信息，请参考：**[6.3.1](#_bookmark77) *[地图缓存的格式](#_bookmark77)***。
        + 存储类型：指定生成的瓦片的存储类型。详细介绍请参考：**[6.3.1](#_bookmark77) *[地图缓存的格式](#_bookmark77)***。

如果选择的瓦片类型为地图瓦片，支持的存储类型有 FastDFS 、MongoDB、SMTiles、

MBTiles、UGCV5（原始格式）

如果选择的瓦片类型为矢量瓦片，支持的存储类型为 SVTiles

如果选择的瓦片类型为属性瓦片，支持的存储类型为 UTFGrid

* + - * + 存储路径：指定缓存文件存储路径。当选择的存储类型为 SMTiles、UGCV5、UTFGrid 和 SVTiles 时， 存储路径的默认值为当前产品包的默认输出路径（output），详细信息请参考：**[6.3.1](#_bookmark77) *[地图缓存的格式](#_bookmark77)***。
        + 存储 ID：分布式存储位置的标识。当选择的存储类型为 FastDFS 和 MongoDB 时，需要选择已经创建的分布式切片库的 ID。如果还没有创建存储位置，请添加分布式切片库。
        + 比例尺方案：用于协助确定切图的比例尺级别。可选择的比例尺方案有：

Google Maps/Bing Maps，只支持 Web Mercator 坐标系（EPSG Code：3857）的地图

天地图，只支持 WGS 1984（EPSG Code：4326）和 Web Mercator 坐标系（EPSG Code： 3857）的地图，天地图默认使用了 2~18 级比例尺，您可以根据需求选择

GeoPackage 比例尺，当存储类型为 GeoPackage 时，使用的比例尺方案。该比例尺方案包括 0~20 级可选的比例尺，第 0 级比例尺为：在一张瓦片（默认为 256\*256 像素）中全幅显示当前地图坐标系的最大范围时的比例尺，其他级别的比例尺在此基础上依次按照 2 倍增大。该比例尺方案随地图的坐标系、瓦片大小而变化。

推荐比例尺，系统推荐的比例尺方案

自定义比例尺，您根据需求手动输入比例尺

其中，Google Maps/Bing Maps 比例尺方案与天地图比例尺方案中的具体比例尺为[如表 6.3 比例尺列表](#_bookmark86)所示。

表 6.3 比例尺列表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 比例尺 | 级别 | 比例尺 | 级别 | 比例尺 | 级别 | 比例尺 |
| 0 | 1/591658710.9091312 | 5 | 1/18489334.71591035 | 10 | 1/577791.7098721984 | 15 | 1/18055.9909335062 |
| 1 | 1/295829355.4545656 | 6 | 1/9244667.357955175 | 11 | 1/288895.8549360992 | 16 | 1/9027.9954667531 |
| 2 | 1/147914677.7272828 | 7 | 1/4622333.678977587 | 12 | 1/144447.9274680496 | 17 | 1/4513.99773337655 |
| 3 | 1/73957338.8636414 | 8 | 1/2311166.8394887936 | 13 | 1/72223.9637340248 | 18 | 1/2256.998866688275 |
| 4 | 1/36978669.4318207 | 9 | 1/1155583.4197443968 | 14 | 1/36111.9818670124 | 19 | 1/1128.4994333441375 |

* + - * + 缓存比例尺：列表框中为当前已选择的比例尺。您可以在文本框中输入比例尺分母，然后点击“添加比例尺分母”将其添加到比例尺列表中。如果选择了加 Google 地图或 Bing 地图的比例尺、推荐比例尺方案，您可以通过比例尺区间选择合适的比例尺范围。当然，您也可以将不需要的比例尺从列表中移除。选择切图比例尺的推荐方法是：先确认客户端访问地图时需要使用的比例或其最接近值，然后设置多个切图比例尺，以便客户端在多个比例尺之间缩放时可以使用地图瓦片。

***注意 （除* UGCV5 *瓦片外）***









* 缓存范围：用于指定切图的地理范围，格式如：-180, -90, 180, 90。默认为地图全幅范围。
* 切图原点：计算瓦片行列号的起始坐标点，一般为缓存范围即切图范围的左上角。标准瓦片则根据标准中定义的原点而定。
  + MBTiles 标准规定的默认原点为全球范围的左下角
  + GeoPackage 标准规定的默认原点为：当前地图坐标系的最大范围的左上角，例如，地图的坐标系为 WGS1984 时，原点默认为（-180.0,90.0）
* 切片大小：瓦片的大小，单位为像素，目前支持 256\*256、512\*512。如果存储类型选择 GeoPackage

格式，切图比例尺会随瓦片大小自动更改。

* 是否使用云服务切图方案：即是否使用符合超图云服务标准的瓦片切分方案，要求切图的服务来源必须为 Web Mercator 坐标系（EPSG Code：3857）或 WGS 1984（EPSG Code：4326）的地图。勾选后，可以通过指定的矢量面数据设置切图的范围。

***设置地图瓦片***

* 图片格式：当切片类型为地图瓦片时，瓦片的格式，目前支持 PNG、JPG、GIF。如果选择 PNG，且当前地图颜色值数小于等于 256，SuperMap iServer 会自动将图片存为 PNG8 格式，以节约存储空间。
* 背景透明：当切片类型为地图瓦片时，瓦片的背景是否透明。如果勾选，则生成的地图瓦片背景为透明；否则保留地图的原背景色。
* 是否开启数据预处理：如果选择是，则分布式切图服务会在切图任务开启后先对数据进行预处理，完成后再切图。默认会开启，且默认的行列数为 50\*50。数据预处理机制：
  + 通过设置的行列数对数据进行划分格网，每个格网标记为有数据或无数据。
  + 通过数据预处理，可以为切图任务预先标记出无数据的区域，切图时直接跳过该区域，从而提高切图效率。在数据不规则度较大和空白较多的时候，数据预处理的作用尤为突出。
  + 数据预处理的结果会自动保存在配置文件中 （【 SuperMap iServer 安装目录】

\webapps\iserver\WEB-INF\config\dataPreProcessResult\），每个地图的处理结果为一个与地图同名的文件。如果设置的行列数与已有处理结果相同，则自动重用已有结果，否则新的处理结果会自动覆盖以前保存的处理结果。如果想要删除某个地图的预处理结果，则直接删除与地图同名的配置文件即可。

* 是否启用自动避让：默认情况下，不开启自动避让，地图上的标签较密集时，压盖的标签会自动隐藏。开启自动避让以后，标签位置在一定范围内自动位移，可以使部分被压盖的标签显示出来，从而最大限度地保留地图上的标签。
* 是否对数据进行 md5 校验：即在推送切图数据时，是否将切图节点的数据与主节点数据进行 md5 方式的校验。如果不勾选进行 md5 校验，则根据文件名称和大小来判断数据是否相同。相对文件名称和大小的比对方式，md5 校验更加严谨和可靠，但是校验时间更长。

***设置矢量瓦片***

* 是否包含属性：设置矢量瓦片中是否携带属性字段。
* 抽稀容限：根据设置的容限值对矢量图层中的线和面要素进行抽稀。单位为像素，参数类型为整形数字，默认值为 0。如果您设置了抽稀容限，切图时会根据道格拉斯-普克算法（Douglas-Peucker

Algorithm）合并容限范围内的坐标序列，减少几何对象的复杂程度。数据抽稀后会降低数据精度并减少数据量，请您根据数据的实际需求设置该参数。

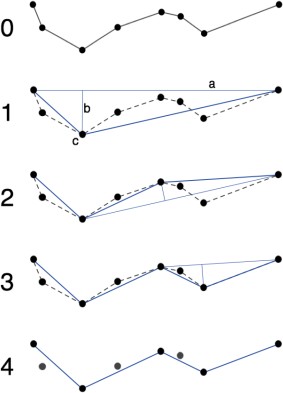


图 6.4 道格拉斯-普克算法

如上图所示，道格拉斯-普克算法的基本思想是，对每一条曲线的首末点虚连一条直线（即图 1 中的线 a），求所有点与直线的距离，并找出最大距离值 dmax（即图 1 中的线 b），用 dmax 与容限 D 相比：

* 若 dmax＜D，这条曲线上的中间点全部舍去；
* 若 dmax≥D，保留 dmax 对应的坐标点（即图 1 中点 c），并以该点为界，把曲线分为两部分，对这两部分重复使用该方法。
* 图层：选择生成矢量瓦片的矢量图层。如果当前地图中设置了最大、最小可见比例尺，那么请在满足条件的比例尺下选择图层。
  + 扩充像素：向切片四周扩充若干像素后再裁剪地理要素，最小为 2，默认值为要素宽度的一半，如点直径的一半、现宽度的一半或面边线宽度的一半。扩充像素可以避免地理要素在切片边沿产生重复边。
  + 属性：设置矢量瓦片中携带的属性字段，默认是全部属性字段。
  + 查询属性：设置矢量瓦片中支持关键字查询的属性字段。

***设置属性瓦片***

* UTFGrid 对应图层：选择生成属性瓦片的矢量图层。生成属性瓦片时，一个切图任务只支持针对一个矢量图层切图。
* UTFGrid 单元网格大小：属性瓦片中的每个单元格的大小，单位为像素，默认为 4，常用取值为 2 的幂，如 1、2、4、8。单元格网是瓦片中属性信息存储的基本单位，一个单元格网存储一条属性信息， 也就是鼠标交互的最小单位。如果单元格网设置太大会影响地图的鼠标交互效果，因此推荐值为 4。例如：瓦片大小为 256\*256 像素，单元格网大小为 4\*4 像素，则一个瓦片中有 64\*64 个格网。

***新增瓦片版本与追加瓦片***

设置上述参数后，点击“创建切图任务”按钮，即可创建任务。

如果传入的上述参数所指定的存储位置中，已经有地图名、瓦片大小与是否透明均相同的地图瓦片，即单机文件名相同（如\*.smtiles）或同一个切片库中切片集名相同，那么会有以下两种情况：

* 对于单机存储的瓦片，如 SMTiles、MBTiles、UGCV5、UTFGrid 和 SVTiles，创建切图任务后，系统会将瓦片追加到同名的瓦片文件中（如\*.smtiles），并覆盖已有的同位置的瓦片，或追加原来地理范围或比例尺中没有的新瓦片。
* 对于分布式存储的瓦片，系统会提示在切片库中“切片已存在，是否增加一个切片版本？”，如果点“是”，系统会为该切片集创建一个新的版本；如果点“否”，则您需要指定切片集的一个版本，系统会向该版本的切片集追加瓦片，并覆盖已有的同位置的瓦片，或追加原来地理范围或比例尺中没有的新瓦片。详细配置方法请参考：**[6.4.3.4](#_bookmark87) *[配置切片集的版本（可选）](#_bookmark87)***。
  + - 1. 查看任务列表

在“分布式切图”页面，可以看到当前服务器上的所有正在执行和已完成的切图任务，并可查看每个任务的基本信息、进度信息等。您可以停止正在执行的任务、启动或删除暂停的任务，可以点击任务中的地图名称查看更详细的任务信息、进度信息、各个比例尺和切图子节点的工作进度，可以重启任务使之重新切图。对于已经完成的任务，您可以查看当前任务对应的地图名称、组件名称、任务开始时间、耗时、切片数量，以及切片类型和存储类型、存储位置等。

* + - 1. 监控切图进程

在切图任务列表中，点击已创建的切图任务中的地图名称，可查看切图任务的状态信息。包括生成切片的存储信息、切图配置信息、切图任务总进度表（动态显示切图的速度、时间）、切图任务时间统计、生成的切片版本、生成的切片所占用的存储（已占用存储和预计需要占用的存储空间），还可以对切图任务执行“暂停”、

“启动”、“重启任务”等管理操作，监控切图任务中各个 TileWorker 的工作状态。

* + - 1. 配置切片集的版本（ 可选）

SuperMap iServer 支持对分布式存储的地图瓦片进行版本管理，以区分针对同一幅地图相同范围和比例尺下在不同时间点创建的瓦片，便于用户管理瓦片并支持查看历史版本的瓦片。

版本 ID 号是系统对每次创建的地图切片自动生成的一个 UUID（通用唯一识别码），保证切片版本号的永久唯一性。针对一幅地图首次创建切图任务时，系统会默认为该切片分配一个版本 ID 号，其父版本号为 null， 当前版本就是第一个版本，后续生成新版本时，系统会为其自动分配父版本。

***创建和使用新版本的瓦片***

创建切图任务时，如果传入的参数所指定的分布式切片库中，已经有地图名、瓦片大小与是否透明设置均相同的地图瓦片，即切片集名与已有的切片集名相同，点击页面底部的“创建切图任务”按钮后：

1. 系统会提示在切片库中“切片已存在，是否增加一个切片版本？”
2. 选择“是”，系统会为该切片集创建一个最新版本并生成唯一的版本标识 ID
3. 您可以输入当前版本的描述信息，默认信息是当前版本创建的时间
4. 点击“确定”后，切图任务创建完成

查看上述分布式切片库中的切片集，可以看到切片集的最新版本的版本号和父版本号。配置使用已有的瓦片时，将默认采用分布式切片库中最新版本的切片集。

***配置使用历史版本的瓦片***

如果您在使用分布式切片库时希望使用指定版本的地图瓦片，您可以采用以下方式：

* 确认需要采用的切片集的版本号

方法一：在服务管理器中，依次点击“集群”“分布式切片库”，点击需要的存储 ID，切片集名称，可以查看当前切片集的所有版本，选择需要的版本，记录其版本号。

方法二：通过 tileVersions 资源，查看指定存储 ID、地图名、图片格式、图片大小和是否透明配置的所有版本，从中选取合适的版本。

* 通过 tileImage 资源的参数 tileversion 指定请求瓦片的版本号

示例：http://supermapiserver:8090/iserver/services/map-world/rest/maps/世界地图

/tileImage.png?scale=0.00000002&x=9&y=2&width=256&height=256&tileversion=51de5c76-c994

-4207-94a7-d31f948f56e3

###### 切片集的分发

分布式切片库中的地图瓦片数据，会自动配置到相应的地图服务中使用。除了这种直接配置使用外，还支持不同途径的对外分发。

* + - 1. ***分布式切片库导出* SMTiles *格式文件***

一个分布式切片库可以存储多个不同地图的切片结果，每一幅地图就对应一个切片集。SuperMap iServer 支持将分布式切片库中的切片集导出为 SMtiles 切片集格式（\*.smtiles、\*.mbtiles），便于传播和移动端（如 iClient Flash Bev、iMobile Lite for Android 等）的离线使用。

访问“分布式切片库”页面，您可以查看当前添加的各个分布式切片库，及其存储 ID、类型、服务地址等信息。点击存储 ID，可以查看当前切片库的详细信息，如包含的切片集列表。一个切片集对应一幅地图，您可以点击切片集，查看切片范围、图片格式、比例尺等具体信息。点击“导出”按钮，可以进入导出 SMTiles 页面，填写导出目录，并通过比例尺、范围等参数指定需要导出的瓦片，然后点击“导出 smtiles”按钮即可。在当前切片集的信息页面，您可以看到导出进度。

导出完成后，您可以点击“下载”链接，将服务器上导出的文件下载到本地。

* + - 1. **MongoDB *存储瓦片的拷贝分发***

MongoDB 中存储的瓦片数据支持直接进行拷贝分发，即可以将数据从一个 MongoDB 服务器拷贝到另一个 MongoDB 服务器。但是，为避免在拷贝过程中，有其他数据写入写出 mongodb 服务，导致拷贝不完整，建议在拷贝数据前，关闭所有 MongoDB 服务。

方法一：直接拷贝 data 文件夹

例如，有 server1 和 server2 两个 MongoDB 服务器，数据存储目录（dbpath）都是根目录下的 data 文件夹。数据拷贝时，只需把 server1 的 data 目录下的所有内容拷到了 server2 的 data 目录下，重启server2 服务即可。

方法二：使用导出/导入命令

1. 启动 server1 服务（端口为 27017）

mongod.exe -dbpath D:\mongodb1\data -port 27017

1. 将 server1 中 smtiles 数据库的数据导出为 BSON 文件

mongodump.exe -host localhost -port 27017 -d smtiles -o D:\output

其中，“-d”指定数据库名称，iServer 分布式切图的默认数据库名为 smtiles。“-o”指定导出目录。

1. 将得到的数据文件拷贝到 server2 能够访问的位置
2. 启动 server2 服务（端口为 27018）

mongod.exe -dbpath D:\mongodb2\data -port 27018

1. 将上述 smtiles 数据库对应的 BSON 文件导入 server2 中

mongorestore.exe -host localhost -port 27018 -d smtiles D:\output\smtiles

其中，“-d”指定数据库名称和存储文件的位置。

***说明***：

MongoDB 的数据文件都存储在{dbpath}/data 目录下，由于 MongoDB 自身格式的特点，数据文件占用磁盘空间较大。但 iServer 切图瓦片实际占用的大小只有 data 目录的 1/4 左右，采用方法二进行切片数据的分发时可比第一种方法节约空间一半以上，因此推荐使用第二种方法进行分发。

* + 1. **FastDFS *的安装与配置***

FastDFS 是一个开源的轻量级分布式文件系统，它对文件进行管理，功能包括文件存储、文件同步、文件访问（文件上传、文件下载）等，解决了大容量存储和负载均衡的问题。FastDFS 服务端有两个角色：跟踪器

（Tracker）和存储节点（Storage）。FastDHT 是一个基于键值对（Key Value Pair）的高效的分布式 Hash 系统，用于保存切图结果文件名与存储文件名之间的映射关系。FastDHT 服务器端底层存储采用 Berkeley DB， 支持大数据量；网络 IO 采用 libevent，支持大并发连接。

在 SuperMap iServer 中可用于分布式切片的存储，有关分布式切片请参见：[添加分布式切片库（可选）](#_bookmark83)。

本文档主要介绍 FastDFS 这种存储方式，包括 FastDFS 的简介、安装、配置以及如何启动服务，帮助初学者学习如何使用 FastDFS。如果想了解 FastDFS 的官方安装指南，请参见：

<http://code.google.com/p/fastdfs/wiki/Setup>。

***注意*** FastDFS 默认使用了以下端口，如果开启了防火墙，请保证以下端口可访问：

* FastDFS Tracker 端口：22122
* FastDFS Storage 端口：23000
* FastDHT 端口：11411
  + - 1. FastDFS *简介*

FastDFS，是一个开源的轻量级分布式文件系统。FastDFS 对文件进行管理，功能包括：文件存储、文件同步、文件访问（文件上传、文件下载）等，解决了大容量存储和负载均衡的问题。FastDFS 服务端有两个角色：跟踪器（tracker）和存储节点（storage）。跟踪器主要做调度工作，在访问上起负载均衡的作用。

FastDFS 版本要求 4.00 及以上，我们在范例中使用 FastDFS\_v4.00 版本，下载地址：

<http://code.google.com/p/fastdfs/downloads/list>。

FastDFS 需要结合 FastDHT 一起使用，FastDHT 是一个基于键值对（Key Value Pair）的高效的分布式

Hash 系统，它可以用来存储大量的 Key Value Pair，比如可以用来存储文件名映射表、session 数据、用户相关数据等。FastDHT 版本要求 1.21 及以上，我们在范例中使用 FastDHT\_v1.21 版本，下载地址：

<http://code.google.com/p/fastdht/downloads/list>。

想要了解更多关于 FastDFS 的信息，可以访问 FastDFS Home Page：<http://www.csource.org/>。

* + - 1. FastDFS *安装*

FastDFS 支持 Linux、FreeBSD 等 UNIX 系统。我们在示例中使用了 Red Hat Enterprise Linux Server release 6.2 64 位(Santiago)系统。

软件版本要求：

* FastDFS 版本要求 4.00 及以上，示例中使用 FastDFS\_v4.00。
* FastDHT 版本要求 1.21 及以上，示例中使用 FastDHT\_v1.21。
* libevent 版本要求为 1.4.x 及 以 上， 建 议使 用 最新 的 stable 版本 ， 示 例中 使 用

libevent-2.0.20-stable。

* Berkeley DB 版本要求为 5.3 及以上，示例中使用 db-5.3.21。

由于FastDFS 内部绑定了libevent 作为http 服务器，所以必须先安装libevent。如果已经安装了libevent， 请确认安装路径是/usr，因为 FastDFS 在编译源程序时，需要到此目录下查找一些依赖文件，否则编译会出错。如果不是，建议首先卸载 libevent，然后安装到/usr 下。FastDHT 的安装依赖于 libevent 和 Oracle Berkeley DB，如果已经安装了 libevent 和 db，且符合版本要求，此处无需重复安装。

FastDFS 的安装步骤如下：

***第一步：安装* libevent**

1. 解压 libevent 文件，并进入解压后的目录，输入的命令如下：

tar - xvf libevent - 2.0.20 - stable.tar.gz cd libevent - 2.0.20 - stable

1. 配置安装目录。libevent 必须安装在/usr 目录下，输入的命令如下：

. / configure --prefix = /usr

1. 编译并安装，在编译之前先 clean 一下，输入的命令如下：

make clean make

make install

***第二步：安装* db**

1. 解压 db 文件，并进入解压后的目录，输入的命令如下：

tar - xvf db - 5.3.21.tar.gz cd db - 5.3.21

1. 配置安装目录。由于 configure 文件位于 dist 目录下，但又必须在 build\_unix 目录下运行，且 db 必须安装在/usr 目录下，所以运行如下命令：

cd build\_unix

.. /dist/configure --prefix=/usr

1. 编译并安装，在编译这前先 clean 一下，输入的命令如下：

make clean make

make install

***第三步：安装* FastDFS**

1. 解压 FastDFS 文件，并进入解压后的目录，输入的命令如下：

tar - xvf FastDFS\_v4.00.tar.gz cd FastDFS

1. 编译并安装，输入的命令如下：

./ make.sh clean

./ make.sh

./ make.sh install

***第四步：安装* FastDHT**

1. 解压 FastDHT 文件，并进入解压后的目录，输入的命令如下：

tar - xvf FastDHT\_v1.21.tar.gz cd FastDHT

1. 编译并安装，输入的命令如下：

./ make.sh clean

./ make.sh

./ make.sh install

* + - 1. FastDFS *配置*

FastDFS 的配置文件都在%FastDFS%/conf 目录下，其中包括：

* + - * + tracker.conf
        + storage.conf
        + client.conf
        + http.conf

其中，http.conf 文件不需要做修改，tracker.conf、storage.conf 和 client.conf 的修改如下：

* + - * + 修改%FastDFS%/conf/tracker.conf 文件

cd FastDFS/conf vi tracker.conf





base\_path=/home/iserver/fastdfs/tracker





store\_group=group1







download\_server=1





reserved\_storage\_space=10%



use\_trunk\_file = true

⚫ 修改%FastDFS%/conf/storage.conf 文件

cd FastDFS/conf vi storage.conf





base\_path=/home/iserver/fastdfs/storage





store\_path0=/home/iserver/tiles





tracker\_server=192.168.112.251:22122

⚫ 修改%FastDFS%/conf/client.conf 文件

cd FastDFS/conf vi client.conf





base\_path=/home/iserver/fastdfs/client



tracker\_server=192.168.112.251:22122

***配置* FastDHT**

FastDHT 的配置文件都在%FastDHT%/conf 目录下，其中包括：

* 修改%FastDHT%/conf/fdht\_client.conf 文件

cd FastDHT/conf vi fdht\_client.conf





base\_path=/home/iserver/fastdht/client

* 修改%FastDHT%/conf/fdhtd.conf 文件

cd FastDFS/conf vi fdhtd.conf





base\_path=/home/iserver/fastdht/server

* 修改%FastDHT%/conf/fdht\_servers.conf 文件

cd FastDHT/conf

vi fdht\_servers.conf



group\_count = 1 group0=192.168.112.12:11411

* + - 1. 启动/停止服务

启动 FastDFS 和 FastDHT 服务的步骤：

1. 启动 FastDFS tracker server

进入/usr/local/bin 目录，启动 tracker 服务器，执行如下命令：

cd /usr/local/bin

fdfs\_trackerd /opt/FastDFS/conf/tracker.conf

注意：如果操作系统为 64 位环境，则事先需要手工将/usr/lib/libevent-2.0.so.5 文件，复制到 /usr/lib64

目录下(32 位的系统不需要复制)，再启动 tracker 服务器。复制命令如下：

cd /usr/lib

cp libevent-2.0.so.5 ../lib64

1. 启动 FastDFS storage server

进入/usr/local/bin/目录，启动 storage 服务器，执行如下命令：

cd /usr/local/bin

fdfs\_storaged /opt/FastDFS/conf/storage.conf

1. 启动 FastDHT

进入/usr/local/bin/目录下，启动 FastDHT 服务器，执行如下命令：

cd /usr/local/bin

fdhtd /opt/FastDHT/conf/fdhtd.conf

注意：如果操作系统为 64 位环境，则事先需要手工将/usr/lib/libdb-5.3.so 文件，复制到 /usr/lib64 目录下(32 位的系统不需要复制)，再启动 FastDHT 服务器。复制命令如下：

cd /usr/lib

cp libdb-5.3.so ../lib64

如需停止 FastDFS 和 FastDHT 服务，请使用 stop.sh 命令停止服务，不要直接 Kill 掉相应进程，不正确关闭服务，有可能会导致服务出现问题。（重启时，也需要先按这样停止，再启动）

cd /usr/local/bin

./stop.sh /opt/FastDFS/conf/tracker.conf

./stop.sh /opt/FastDFS/conf/storage.conf

./stop.sh /opt/FastDHT/conf/fdhtd.conf

按照上述步骤启动服务后，您可以通过以下方法验证服务可用：

1. 查看日志文件

可以通过查看日志文件来检查 FastDFS 和 FastDHT 的服务是否正常。日志文件所在位置分别为

tracker.conf、storage.conf、fdhtd.conf 文件中您指定 base\_path 目录。

1. 运行测试程序

可以通过运行 FastDFS 自带的客户端测试程序上传一个文件，查看服务是否正常。

/usr/local/bin/fdfs\_test /opt/FastDFS/conf/storage.conf upload /usr/include/stdlib.h

1. 运行监控程序

可以通过 fdfs\_monitor 命令查看 storage 的状态（如下所示）。如果 storage 的状态为 ACTIVE，则表示该 storage 在线，且可提供服务。

/usr/local/bin/fdfs\_monitor /opt/FastDFS/conf/storage.conf

* + 1. **MongoDB *的安装与配置***

MongoDB 是一个基于分布式文件存储的数据库，旨在为 WEB 应用提供可扩展的高性能数据存储解决方案。MongoDB 是一个介于关系数据库和非关系数据库之间的产品，是非关系数据库当中功能最丰富，最像关系数据库的。它支持的数据结构非常松散，是类似 json 的 bson 格式，因此可以存储比较复杂的数据类型。

MongoDB 最大的特点是支持的查询语言非常强大，其语法有点类似于面向对象的查询语言，几乎可以实现类似关系数据库单表查询的绝大部分功能，而且还支持对数据建立索引。MongoDB 把数据存储在文件中，为提高效率使用内存映射文件进行管理。 MongoDB 服务端可运行在 Linux、Windows 或 Mac OS X 平台，支持 32 位和 64 位应用。推荐运行在 64 位平台，因为 MongoDB 在 32 位模式运行时支持的最大文件尺寸为

2GB。

了解 MongoDB 的更多信息，请参考 MongoDB 官网：[http://www.mongodb.org](http://www.mongodb.org/)。

MongoDB 服务端可运行在 Linux、Windows 或 Mac OS X 平台，支持 32 位和 64 位系统，默认端口为 27017。MongoDB 把数据存储在文件中（Linux 默认路径为/data/db，Windows 默认路径 C:\data\db），为提高效率使用内存映射文件进行管理。

MongoDB 的版本要求 2.1 及以上。

***注意*** MongoDB 默认使用了以下端口，如果开启了防火墙，请保证以下端口可访问： 默认端口：27017

* + - 1. **Windows *系统上安装* MongoDB**

MongoDB 是一个简单易用的产品，解压后即可使用。MongDB 数据存储位置默认为 C:\data\db。如果不采用默认位置，启动服务前必须先创建数据存储位置，例如创建 D:\mongodb\data\db 为存储位置。

* + - * + 启动服务

在 MongoDB 安装目录 bin 文件夹下，执行 mongod 命令启动服务，：

mongod.exe --dbpath D:\mongodb\data\db --port 27010

其中，“--dbpath”和“–-port”为可选参数，分别用于指定存储路径和端口号。如果不指定，默认的存储位置为 C:\data\db，端口号 27017。

提示信息为 waiting for connections ，则表示服务启动成功。

* 停止服务





net stop MongoDB

* 将 MongoDB 注册为 windows 系统服务

mongod.exe --dbpath D:\mongodb\data\db --install -logpath D:\mongodb\log --serviceName MongoDB

其中，“ --logpath”用于指定日志的存放路径，“--serviceName”用于设置注册的服务名。

net start MongoDB net stop MongoDB



mongod.exe --dbpath "D:\mongodb\data\db" --remove --serviceName "MongoDB"

* + - 1. **Linux *系统上安装* MongoDB**

在 Linux 系统上，MongoDB 同样是解压后启动服务即可使用。

1. 解压产品包，执行如下命令：

tar -zxf mongodb-xxxxxxx.tgz

1. MongDB 数据存储位置默认为/data/db。如果不采用默认位置，启动服务前必须先创建数据存储位置，例如在 mongodb 的解压路径下创建/data/db 为存储位置：

mkdir /data mkdir /data/db

* + - * + 启动服务

请以 root 用户身份启动 MongoDB 服务，如按照默认的存储位置和端口号，可执行如下命令：

./mongodb-xxxxxxx/bin/mongod

提示信息为 waiting for connections ，则表示服务启动成功。

* 停止服务

可以采用以下三种方式停止 MongoDB 服务：

* + 如果采用前台的方式启动 MongDB 服务，则可键入 Ctrl+C 进行关闭服务。
  + 使用 MongDB 命令，执行如下命令：

mongod --shutdown --dbpath /database/mongodb/data/

* + 使用 kill 命令

查询 MongDB 服务的 PID，执行如下命令：

ps -ef | grep mongo

通过 Kill 查询到的 mongdb 服务的 PID 停止服务，执行如下命令：

kill -2 {PID}

* + - 1. ***使 用* MongoDB**

启动服务后，命令提示符窗口中提示信息为 waiting for connections，您可以通过客户端连接 MongoDB

以验证服务可用。

* + - * + 通过客户端连接服务

您可以通过 MongoDB 客户端连接服务以验证服务的可用性。打开 cmd.exe，执行如下命令：

mongo.exe --host localhost --port 27010

其中，“--host”用于指定服务地址，“--port”可用于指定端口。

⚫ 创建数据库

您可以专门创建一个数据库，来存储地图瓦片：

use sampledb

此时，名为 sampledb 的数据库已被创建。但在数据库列表中仍然是不存在的，您需要在其中插入至少一个集合：

db.tile.insert({'name':'map'})

完成后，可以通过以下命令查看 MongoDB 中的数据库：

show dbs

查看当前使用的数据库：

db

也可查看某一数据库中所有集合：

show collections

您在分布式切图服务中添加切片库时，如果不指定数据库，则 iServer 会默认创建一个名为 smtiles 的数据库名并存储瓦片。

⚫ 开启安全控制

为了保证您使用的数据库的安全性，您需要为该数据库设置用户名密码，通过验证才可访问。以下详细介绍 MongoDB 2.x 和 MongoDB 3.x 开启安全控制的步骤。

**MongoDB 2.x**

以 sampledb 数据库为例：

use sampledb

创建用户，并设置用户名密码，例如：

db.addUser({user:"user1",pwd:"password",roles:["readWrite","dbAdmin"]})

然后以安全模式重新启动 MongoDB 以开启权限控制，需添加--auth，如下：

mongod.exe --dbpath D:\mongodb\data\db --auth --port 27010

执行上述命令后，会对 D:\mongodb\data\db 中的所有数据库开启安全控制，在访问和使用该目录下的数据库时，您就需要输入已设置的用户名密码才可连接成功。

注：如果不开启安全控制，用户账户并未启用，数据库还是匿名访问状态。

**MongoDB 3.x**

首先创建管理员用户和数据库。其中角色 role 需为 MongoDB 内置管理员角色

userAdminAnyDatabase：

use admin db.createUser(

{

user: "myUserAdmin", pwd: "abc123",

roles: [ { role: "userAdminAnyDatabase", db: "admin" } ]

}

)

停止 MongoDB 服务，并以安全模式重新启动 MongoDB，添加--auth：

mongod.exe --dbpath D:\mongodb\data\db --auth --port 27010

通过 MongoDB 客户端连接服务，在 MongoDB 3.x 系列版本中创建用户、数据库等都需要先认证管理员用户及数据库。返回“1”表示认证成功。

mongo --port 27017 -u "myUserAdmin" -p "abc123" --authenticationDatabase "admin"

认证成功后，再创建普通用户和数据库，例如：

use test db.createUser(

{

user: "myTester", pwd: "xyz123",

roles: [ { role: "readWrite", db: "test" },

{ role: "read", db: "reporting" } ]

}

)

创建完成后您就可以在 iServer 中连接 MongoDB 了。在 iServer 中连接 MongoDB 时，需连接普通用户

myTester，以及具有读写权限的数据库，不能连接管理员用户和数据库。

#### 三维服务的缓存配置

三维服务相对于地图服务来说，其数据量更大，客户端访问服务时数据传输和场景渲染面临更大的压力， 因此对于三维服务采取缓存技术就更加必要。预先对三维场景中的影像、模型、矢量、地形、地图等数据生成缓存，能够有效提高三维服务的性能。

SuperMap iServer 采取了一系列的措施来提高三维服务访问的效率，对于三维服务，您可以：配置启用

HTTP 缓存，配置启用覆盖所有服务类型的请求缓存，预先对三维场景中的影像、模型、矢量、地形、地图等数据生成三维缓存文件。

SuperMap iServer 三维服务支持的数据类型与缓存格式有：影像缓存（\*.sci、\*.sci3d）、地形缓存（\*.sct）、矢量缓存（\*.scv）、矢量模型缓存（\*.scv）、二三维地图缓存（\*.sci、\*.sci3d），以及整个三维场景缓存。

三维缓存的生产与使用有两种方式，通过 iDesktop 或者 iServer 的分布式切图服务，前者可生产所有常用三维数据的缓存，后者可分布式生产与存储（MongoDB）三维影像、三维地形瓦片。

* + 1. ***使用* SuperMap iDesktop *制作三维缓存***

使用 SuperMap iDesktop 制作三维缓存时，您既可以对单个数据图层“生成场景缓存”，也可以对整个三维场景预先生成的完整缓存。将生成的缓存文件放在三维服务的缓存目录（【SuperMap iServer 安装目录】

\webapps\iserver\output\{scene}），客户端访问三维服务时，服务端就会使用上述缓存数据。使用三维场景缓存的好处是在 SuperMap iDesktop 中采取一次操作即可对场景中的所有数据切缓存，且将整个场景的缓存保存到三维服务缓存路径时也更容易保证各个数据缓存文件名称、目录的一致性。

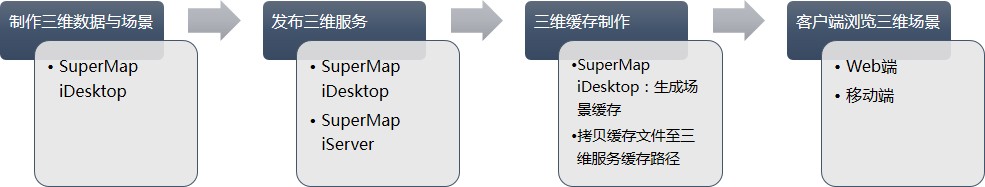


图 6.5 使用 SuperMap iDesktop 制作三维缓存

此外，对于三维场景中的地图，虽然浏览场景时默认动态生成的是场景缓存（\*.sci3d 格式），但如果预先放置的缓存文件是 SuperMap UGC V5.0 全球剖分的地图缓存文件（\*.sci），客户端浏览场景中的地图时三维服务也同样可以识别并使用。

###### 使用分布式切图服务生产三维瓦片

SuperMap iServer 的分布式切图模块支持对发布的三维服务中场景的影像、地形图层切分三维瓦片，并存储在 MongoDB 中。

三维数据制作与发布后，您可以通过 iServer 的分布式切图模块直接把三维图层切为三维瓦片，并可把三维瓦片快速发布为三维服务。瓦片发布为服务后，您可以通过三维服务的 datas 资源查看数据，客户端可通过数据的 3D 表述在三维场景中直接浏览。



#### 管理日志

图 6.6 使用分布式切图服务生产三维瓦片

打开服务管理器，在“日志”选项卡下可以查看 SuperMap iServer 服务器运行过程中的日志信息。

SuperMap iServer 的日志包括系统日志、操作日志、服务访问日志和网络数据检查日志。其中，服务访问日

志信息默认存储在%SuperMap iServer\_HOME%/logs 目录下，支持从服务器上下载服务访问日志文件到本地， 有关服务访问日志的介绍，请查看***[服务访问日志](#_bookmark100)***。

###### 系统日志

系统日志信息分为 6 个级别：关闭、错误、警告、信息、调试、全部。具体级别说明，请参见下表。

表 6.4 系统日志信息级别说明

|  |  |
| --- | --- |
| 级别 | 说明 |
| 关闭 | 不包含任何信息。 |
| 错误 | 只包含错误消息。 |
| 警告 | 警告消息。本级别也包含错误消息的内容。 |
| 信息 | 服务器运行过程中的业务逻辑信息，例如服务创建成功的消息。本级别也包含错误消息、警告消息的内容。 |
| 调试 | 服务器运行过程中代码的执行情况的提示，本级别也包含信息、警告和错误的内容。 |

包含所有消息。

“日志/系统日志”选项卡会列出当前服务器的系统日志，分日志级别、日志摘要、记录时间几列显示。可以通过“级别”和“显示条目”过滤日志的显示。

全部

###### 操作日志

操作日志是指服务管理员在服务管理器中所做操作的记录。操作日志信息只有一个级别：信息[，如表 6.5](#_bookmark99)

所示。

表 6.5 操作日志信息级别说明

|  |  |
| --- | --- |
| 级别 | 说明 |
| 信息 | 服务器运行过程中的业务逻辑信息，例如服务创建成功的消息。本级别也包含错误消息、警告消息的内容。 |

“日志/操作日志”选项卡会列出当前服务器的操作日志状态，分日志级别、日志摘要、记录时间几列显示。可以通过“显示条目”过滤日志的显示。

###### 服务访问日志

服务访问日志是指服务管理员对 SuperMap iServer 发布的所有服务进行监控，获取 HTTP 请求数据流

HAR 文件。

HAR（HTTP Archive），是一个用来存储 HTTP 请求响应信息的通用文件格式，基于 JSON。获取的 HAR文件可以被其他支持 HAR 的 HTTP 分析工具（包括 Fiddler、Firebug、httpwatch 等）所使用，来分析客户端和 SuperMap iServer 服务器发布的所有服务交互的异常。目前支持 HAR 规范最新版本为 HAR1.2。HAR 文件必须是 UTF-8 编码。

一个 HAR 文件就是一个 JSON 对象，可以通过 JsonView 工具来查看，HAR 的数据结构如下：

{

"log": {

"version": "1.2",

"creator": {},

"browser": {},

"pages": {},

"entries": {},

"comment": ""

}

}

* version [string]: HAR 版本。
* creator [object]: 创建 HAR 文件的程序名称和版本信息。
* browser [object,可选] :浏览器的名称和版本信息。
* pages [array,可选]: 页面列表，如果应用不支持按照 page 分组，可以省去此字段。
* entries [array]: 所有 http 请求的列表。
* comment [string,可选]: 注释。

“日志/服务访问日志”选项卡会列出当前服务器上的服务访问日志文件列表，分文件名称和文件大小两列

显示，并提供了“服务访问日志文件下载”按钮，支持从服务器上打包下载服务访问日志文件到本地。

点击“服务访问日志文件下载”按钮，即可将服务器上的所有服务访问日志文件以.zip 压缩包的形式下载到本地。下载到本地的服务访问日志文件解压缩后是一个或多个.har 文件（服务访问日志文件的名称可以通过

**[6.6.4.3](#_bookmark104) *[服务访问日志配置](#_bookmark104)***进行配置），可以通过支持 HAR 文件的 HTTP 分析工具（如 Fiddler、Firebug、

httpwatch 等）打开，来分析客户端和服务器端的服务之间交互的异常。

例如：我们可以使用 Fiddler 来分析获取的 .har 文件，打开 Fiddler 工具，选择 File->Import Sessions 选项，在弹出的对话框中选择 HTTPArchive 格式，点击 Next，找到 .har 文件打开即可。此时监控得到的 HTTP 请求数据会在 Fiddler 页面左侧显示，选中某条或某几条 HTTP 请求数据，点击工具栏中的 Replay 按钮，即会重现用户监控的异常服务的具体情况（如传递的参数等），便于用户和技术支持人员进一步调试、分析处理。

###### 日志配置

SuperMap iServer 支持配置日志信息的显示，包括系统日志、操作日志和服务访问日志的配置。

* + - 1. 系统日志配置

在服务管理器的“日志/日志配置”选项卡下，可以对 SuperMap iServer 系统日志进行配置，相关配置参数说明请详见***[表](#_bookmark102)* [6.6](#_bookmark102) *[系统日志配置参数说明](#_bookmark102)***，配置完成后点击保存变更按钮保存。



图 6.7 系统日志配置信息

表 6.6 系统日志配置参数说明

|  |  |
| --- | --- |
| 参数 | 说明 |
| 文件存储路径 | 用来存储日志文件的全路径或相对路径（相对于 bin 目录），注意包含文件名， 系统日志默认为 ../logs/iserver.log ，即%SuperMap  iServer\_HOME%/logs/iserver.log。 |
| 文件大小限制 | 文件容量限制了日志文件容量的最大值，默认为 2MB，大于这个值时，服务器会备份后清空日志文件，例如 iserver.log 被备份，依次备份为  iserver.log.1、iserver.log.2、……。 |
| 控制台输出日志级别 | 在对应位置下拉框中选择合适的控制台输出日志级别。具体级别说明，请参[见表 6.4 系统日志信息级别说明](#_bookmark97)。 |
| 文件记录日志级别 | [在对应位置下拉框中选择合适的文件记录日志级别。具体级别说明，请参见表 6.4 系统日志信息级别说明](#_bookmark97)。 |

* + - 1. 操作日志配置

在“日志/日志配置”选项卡中可以对 SuperMap iServer 操作日志进行配置，相关配置参数说明请详见[表](#_bookmark103)

[6.7 操作日志配置参数说明](#_bookmark103)，配置完成后点击保存变更按钮保存。

表 6.7 操作日志配置参数说明

|  |  |
| --- | --- |
| 参数 | 说明 |
| 文件存储路径 | 用来存储日志文件的全路径或相对路径（相对于 bin 目录），注意包含文件名， 操作日志默认为 ../logs/iserverOperation.log ，即%SuperMap  iServer\_HOME%/logs/iserverOperation.log。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 文件大小限制 | 文件容量限制了日志文件容量的最大值，默认为 2MB，大于这个值时，服务器会备份后清空日志文件，例如 iserverOperation.log 被备份，依次备份为  iserverOperation.log.1、iserverOperation.log.2、……。 |
| 文件记录日志级别 | 操作日志信息只有一个级别：信息，此处灰选，默认级别为信息。具体级别说[明，请参见表 6.5 操作日志信息级别说明](#_bookmark99)。 |

**6.6.4.3 *服务访问日志配置***

在“日志/日志配置”选项卡中可以对 SuperMap iServer 服务访问日志进行配置，相关配置参数说明请详见***[表](#_bookmark105)* [6.8](#_bookmark105) *[服务访问日志配置参数说明](#_bookmark105)***，然后点击保存变更即可。服务访问日志文件默认存储为：%SuperMap

iServer\_HOME%/logs/iServerHTTPArchive.har。

表 6.8 服务访问日志配置参数说明

|  |  |
| --- | --- |
| 参数 | 说明 |
| 是否启用 | SuperMap iServer 服务器默认没有启用服务访问日志，需要用户手动启用，即在右面的方框内打勾。 |
| 日志文件名 | 输出的服务访问日志的文件名称，默认名称为 iServerHTTPArchive，支持用户自定义。 |
| 监控的服务 URL 地址 | 需要被监控的 SuperMap iServer 的服务 URL 地址，支持通配符\*和?（其中\*表示零个或多个任意字符，?表示单个任意字符），支持添加多个监控的服务 URL 地址，可以同时对多个服务进行监控。  提示：  SuperMap iServer 默认的发布路径为“http://localhost:8090/iserver/services”， 如果想对当前所有的服务进行监控，监控的服务 URL 地址可输入为： "http://localhost:8090/iserver/services/\*"。  为了保证 SuperMap iServer 迁移后 URL 仍有效，或者避免 SuperMap iServer 被多个域名或 ip 访问时需重复添加 URL 等情况，监控的服务 URL 地址在添加时系统会自动过滤掉 IP 地址、域名等，直接以“/services”开头。  为了方便用户起见，监控的服务 URL 地址在添加时系统还会自动过滤掉表述格式或  URL 参数，例如：用户想监控对  “http://localhost:8090/iserver/services/map-china400/rest/maps/China"服务地址发送的所有请求，即使输入的 URL 服务地址  “http://localhost:8090/iserver/services/map-china400/rest/maps/China.ijs” |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 包含了表述格式".ijs"，在添加时系统也会自动过滤掉表述格式和 IP 地址等，对监控无影响。 |
| 已添加 | 已经添加的监控的服务 URL 地址，默认是以“/services”开头。 |

服务访问日志的配置也可以通过 XML 配置文件来实现，在 iserver-system.xml 中添加如下配置信息：

<harLog>

<enabled>false</enabled>

<name>iServerHTTPArchive</name>

<monitorURLs/>

</harLog>

* <enabled>:设置是否开启服务访问日志，默认为 false。
* <name>：输出的服务访问日志的文件名称，默认名称为 iServerHTTPArchive，支持用户自定义。
* <monitorURLs>：需要被监控的 SuperMap iServer 的服务 URL 地址。

**6.6.5 *网络数据检查日志***

启动 SuperMap iServer 服务时后台会对网络数据集和转向表进行检查，并抛出针对网络数据的警告，如果需要使用交通网络分析功能，则应该根据警告日志调整网络数据以保证网络分析功能的正确性。

例如，启动 SuperMap iServer 服务后控制台报出如下警告：

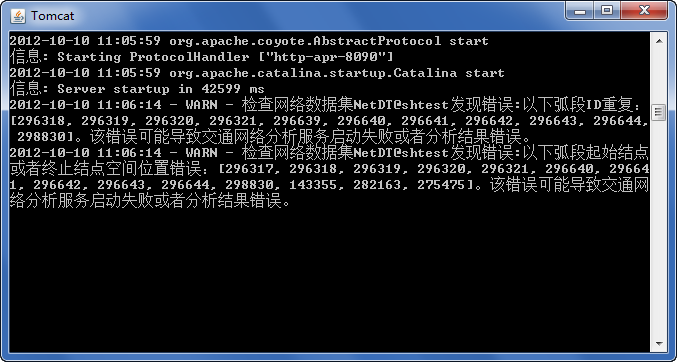


图 6.8 网络数据检查日志警告信息

可以根据警告信息对网络数据集进行修改，以保证交通网络分析功能可用。

#### 安全控制

SuperMap iServer 提供了安全控制功能用以保障管理安全和服务安全。服务管理器是管理整个SuperMap iServer 系统的门户，关系到服务器的正常运转，只有管理员和具有管理权限的用户可以访问服务管理器，且不论服务安全是否开启，访问服务管理器时都必须先登录。而对于服务的安全控制，只要开启了服务安全控制时服务就受到了保护，只有授权的用户才能访问该服务的资源。SuperMap iServer 的安全控制默认是开启的，如果服务器部署于组织内部，管理员认为没有必要开启服务安全则可以手动禁用。

SuperMap iServer 的服务安全采用了基于角色的访问控制。这种基于角色的访问控制中包括用户、角色和权限的概念：

* + - 用户——是访问服务的个人或程序，当用户创建（或注册）后就会存储在用户列表里。
    - 角色——是一组权限的集合。一个角色可以关联多个用户，一个用户可以关联多个角色，用户与角色的关联是多对多的。
    - 权限——是角色对服务或服务管理器的访问能力。权限是与角色对应的，管理员可以将单个或多个服务的某种权限授予角色，而用户只能通过关联已授权的角色来获取相应的权限。

基于角色的访问控制可以限制未授权用户对服务的访问，但同时还需要对用户进行认证和授权才能使具有访问权限的用户顺利访问服务。

* + - 认证——是验证用户身份的过程，SuperMap iServer 提供了基于 HTTP Form 的认证和基于 Token

的认证。

* + - 授权——是验证经过认证的用户是否具有所请求服务的访问权限的过程。

SuperMap iServer 服务管理器中提供安全模块，通过基于用户身份识别的认证和授权，实现对服务和服务管理器的访问控制。无论是 SuperMap iServer 服务的管理者、服务发布者还是服务的访问使用者都可以通过安全模块进行管理。服务开启安全控制后就成为非公开访问的服务，只有授权的角色所对应的用户才能访问该服务的资源。

###### 用户的管理

SuperMap iServer 的服务管理器的安全性模块通过基于角色的访问控制保护 GIS 服务安全，其中“用户” 页面用于查看和管理当前 GIS 系统中的所有用户，包括第一次访问 SuperMap iServer 时创建的管理员账户。SuperMap iServer 内置存储所有用户，管理员可以在此页面添加、修改和删除用户。

对用户的操作可以通过登录服务管理器后在安全性模块的“用户”选项卡完成。

***添加用户***

* + - 1. 点击“添加用户”，在添加用户对话框中，输入以下信息：
         * 用户名【必填参数】，是用户的唯一标识，不能与其他用户名重复
         * 密码【必填参数】，输入两次进行确认，且长度为 6 到 18 字符
         * 用户描述信息：用户的简要描述信息
      2. 在供选择的角色列表中选择角色，使该用户关联一个或多个角色，如果没有关联角色，系统会默认关联一个名为 User 的系统默认角色
      3. 点击“确定”添加此用户

***编辑用户***

1. 找到需要修改的用户，点击用户名进入“修改用户信息”页面，可修改需要的信息，如用户的密码和描述，但是不能修改用户名
2. 如需要更改当前用户关联的角色，在“选中的角色”列表中单击角色，然后单击移动按钮可以取消角色关联，在“供选择的角色”单击角色，然后单击移动按钮可以添加需要的角色
3. 点击“保存变更”

***删除用户***

1. 找到需要删除的用户，勾选，单击“删除选中用户”
2. 在弹出的确认对话框单击“确定”，用户删除后，与角色的对应关系随之解除需要注意的是：不能删除 SuperMap iServer 初始化时创建的系统管理员账户。

###### 用户组的管理

“用户组管理”页面用于查看和管理当前 GIS 系统中的所有用户组。管理员可以在此页面添加、修改和删除用户组。

对用户的操作可以通过登录服务管理器后在安全性模块的“用户组管理”选项卡完成。

***添加用户组***

向用户组列表中添加新用户组：

* + - 1. 点击“添加用户组”，在添加用户组对话框中，输入以下信息：
* 用户组名【必填参数】，是用户组的唯一标识，不能与其他用户组名重复
* 用户组描述信息：用户组的简要描述信息
  + - 1. 在供选择的用户列表中选择用户，可以添加一个或多个用户到用户组，用户组中的所有用户都具有该用户组关联角色
      2. 在供选择的角色列表中选择角色，使该用户组关联一个或多个角色
      3. 点击“确定”添加此用户组

***编辑用户组***

修改用户组属性或其隶属的角色：

1. 找到需要修改的用户组，点击用户组名进入“修改用户组信息”页面，可修改需要的信息，如用户组的描述，但是不能修改用户组名
2. 如需要更改当前用户组包含的用户，在“选中的用户”列表中单击用户，然后单击移除按钮可以将用户从用户组中移除，在“供选择的用户”单击用户，然后单击添加按钮可以添加需要的用户到用户组
3. 如需要更改当前用户组关联的角色，在“选中的角色”列表中单击角色，然后单击移除按钮可以取消角色关联，在“供选择的角色”单击角色，然后单击添加按钮可以添加需要的角色
4. 点击“保存”

***删除用户组***

删除不需要的用户组：

1. 找到需要删除的用户组，勾选，单击“删除”
2. 在弹出的确认对话框单击“是”

用户组删除后，与角色的对应关系随之解除。

###### 角色的管理

SuperMap iServer 的服务管理器的安全性模块通过基于角色的访问控制保护 GIS 服务安全，其中“角色管理”页面用于查看和管理当前 GIS 系统中的所有角色。SuperMap iServer 内置存储所有角色，管理员可以在此页面添加、修改和删除角色，点击角色名后进入角色编辑页面，可以查看和修改角色的基本信息、服务授权信息及管理功能授权信息。

***内置角色***

SuperMap iServer 默认提供了 ADMIN、PUBLISHER、USER、PORTAL\_USER 角色：

* ADMIN，内置的系统管理员，此角色默认拥有整个 SuperMap iServer 的管理权限，可以登录服务管理器执行对服务、安全、系统集群等配置，拥有对整个服务器的管理权限，需要慎重使用。关联了ADMIN 角色的用户可以对 ADMIN 角色的其他用户进行添加、编辑和删除。SuperMap iServer 初始化的时候创建的系统管理员账户，具有对整个 GIS 服务器的管理权限，包括对 ADMIN 角色的用户的添加、修改和删除。系统初始化的时候创建的系统管理员账户不能被编辑和删除。
* PUBLISHER，内置的服务发布者，此角色默认拥有服务发布和服务实例管理的权限，如发布服务、启用/禁用服务实例，以及添加、修改、或删除服务提供者、服务组件组件、服务接口等。
* PORTAL\_USER，内置的 iPortal 用户角色。

***添加角色***

向存储的角色列表中添加新角色：

* + - 1. 点击“添加角色”，在添加新角色对话框中，输入以下信息：
         * 角色名称【必填参数】，是角色的唯一标识，不能与其他角色名重复
         * 角色描述：角色的简要描述信息
         * 角色类型，包括“用户”和“服务管理员”，前者可以访问服务实例，后者除访问服务实例外， 还可以管理服务实例，如发布、编辑、删除等
      2. 在供选择的用户列表中选择一个或多个用户，点击添加按钮使该用户关联当前角色，如果还没有注册或新建可用的用户，可以待注册用户后再进行关联
      3. 在供选择的用户组列表中选择一个或多个用户组，点击添加按钮使该用户组关联当前角色，如果还没有创建可用的用户组，可以待创建用户组后再进行关联
      4. 单击“确定”添加此角色

***删除角色***

删除不需要的角色：

1. 找到需要删除的角色，勾选，单击“删除”
2. 在弹出的确认对话框单击“是”

角色删除后，与用户的对应关系随之解除。

需要注意的是：不能删除内置的 ADMIN、PUBLISHER 和 PORTAL\_USER 角色。

***编辑角色***

修改角色属性或关联的用户：

1. 找到需要修改的角色，点击角色名进入角色信息编辑页面，可修改需要的信息，如角色的描述，但是不能修改角色名
2. 可以修改角色的类型，如“用户”或“服务管理员”
3. 如需要更改当前角色关联的用户，在“供选择的用户”列表和“选中的用户”列表中选择一个或多个用户移动，可以添加或删除用户关联的该角色
4. 如需更改当前角色关联的用户组，在“供选择的用户组”列表和“选中的用户组”列表中选择一个或多个用户组移动，可以添加或删除用户组关联的该角色
5. 可以查看当前角色的服务授权信息，包括当前角色可以访问的服务与禁止访问的服务，点击“修改” 可以修改当前角色的服务授权信息
6. 如果角色的类型为“服务管理员”，则可以查看当前角色的服务管理功能授权信息，如各个服务的管理权限，点击“修改”可以修改当前角色的管理功能授权信息
7. 编辑完角色相关信息后，点击“保存”使修改生效

###### 角色授权

除了支持对服务实例进行授权外，SuperMap iServer 还支持对指定角色进行权限编辑，包括服务访问的授权/禁止和服务管理功能的授权/禁止。登录服务管理器 WebManager 后，一次点击“安全”、“角色”选项卡，选择需要编辑的角色，可以查看和编辑当前角色的权限信息。

⚫ 服务访问授权

在角色编辑页面，可以看到服务授权信息，包括当前角色已授权的服务列表、所有用户均可访问的服务， 以及禁止当前角色访问的服务。点击右边的“修改”可以打开“修改服务授权”对话框，修改当前角色授权访问的服务或者禁止访问的服务。其中，对于禁止访问的服务，采用禁止优先策略，即只要禁止访问的服务列表中勾选的服务，该角色都不能访问。

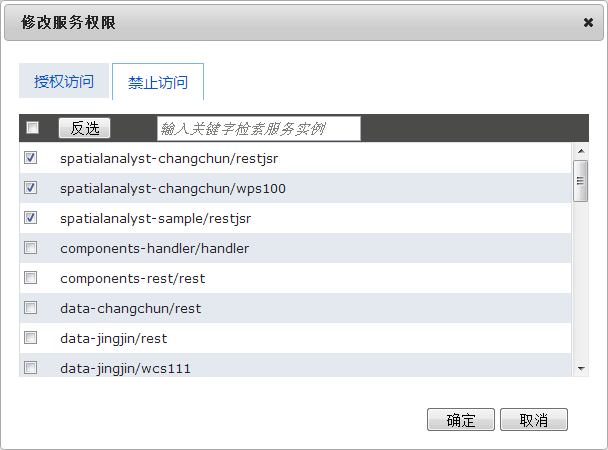


图 6.9 服务访问权限修改

修改授权信息后，需要点击页面底部的“***保存变更***”按钮使修改生效。

⚫ 服务管理授权

服务管理的权限包括：服务快速发布及各个服务实例及构成该服务实例的服务提供者、组件、接口的管理权限。内置的默认角色 PUBLISHER 具有发布服务实例的权限，包括快速发布服务实例和创建服务提供者、服务组件、服务接口。而某个服务实例的发布者，除了具有服务发布的权限外，默认具有当前服务实例的修改、删除权限。

在角色的编辑页面，可以看到当前角色可以管理的服务实例列表，当然同时包含这些服务实例的提供者、组件、接口的管理。点击右侧的“修改”，可以修改当前角色可以管理的服务实例列表。

修改授权信息后，需要点击页面底部的“保存变更”按钮使修改生效。

###### 服务授权

SuperMap iServer 提供了服务级别的权限控制，可以对每一个服务实例分别进行角色授权，也可以对多个服务实例进行批量授权。服务实例与角色之间是多对多关系。如果系统管理员对某一角色授予了服务访问的权限，则与该角色关联的所有用户就同时拥有了该服务的访问权限。

登录服务管理器 WebManager，依次点击“服务”、“服务实例”，可以查看每个服务实例的安全状态： 如果锁的标识为灰色，代表该服务实例是匿名可访问的，即没有锁定；如果锁的标识为蓝色，则该服务需要登录验证后才可以访问。鼠标放在锁上后，点击“授权”按钮可以查看和修改该服务实例的授权信息，也可以选择多个服务实例后点击页面右上角的“授权”按钮。

对于 GIS 服务进行授权时，有以下选项：

* 匿名可访问，即任何匿名用户都可以访问。SuperMap iServer 提供的示范服务默认对所有匿名用户可访问。
* 指定用户可访问，即指定角色关联的用户才可以访问此服务，在表格中选择需要的角色即可指定。此外，服务仅面向指定用户访问时有三个额外的选项：
  + 任何登录用户可访问：勾选后所有登录的用户都可以访问当前服务。
  + 设置可访问服务实例的角色：只有当“任何登录用户可访问”按钮处于未勾选状态时才起作用，用于为服务实例绑定角色，只有与该角色关联的用户和用户组（主要指隶属于该用户组的用户）才拥有该服务的访问权限
  + 禁止访问角色：勾选后将禁止指定的角色访问当前服务。服务授权机制采用禁止优先策略， 因此只要某个角色在禁止访问的列表中，关联的用户就不能访问服务，直到将该角色从禁止列表中移除。

如果用户所关联的角色已经获取了指定服务实例的授权，则访问该服务时 SuperMap iServer 会自动跳转到登录页面，用户输入自己的用户名和密码并通过验证后就可访问该服务的资源。例如，角色“role1”已经获取了服务“data-world/rest”的授权，则该角色关联的用户“user1”就自动继承了该服务的范围权限，访问服务时即可成功登录。

已授权的用户在访问服务时如果直接登录，或开发应用程序需要频繁访问服务，可能会有暴露账户的风险。为避免已授权的用户在使用服务时暴露账户，SuperMap iServer 提供了基于 Token 的认证用于保护用户账户安全。

* + 1. ***基于* HTTP Form *的认证***

SuperMap iServer 的提供了基于 HTTP Form 的用户验证方式。如果服务实例开启了访问控制，即禁止匿名用户访问，那么访问该服务的时候就需要在 HTTP Form 页面登录。

用户访问受保护的服务实例时，服务页面会自动跳转到登录界面

（http://localhost:8090/iserver/services/security/login），输入正确的用户名和密码后就可以访问服务。用户成功登录后，浏览器会记录 Cookie 信息，继续访问服务中的资源时请求会自动携带 Cookie 信息，而不需要再重新登录。

SuperMap iServer 提供的用户登录功能能除了 HTTP Form 这种实现形式外，也支持通过 REST 方式访问

login 资源来实现登录。

基于 HTTP Form 的用户验证方式是一种简单易用且最常用的认证方式，最容易为访问服务的用户所接受， 但同时这种方式也存在用户名和密码泄露的风险。鉴于此，SuperMap iServer 提供了一种基于 Token 的认证方式，且推荐用户使用 Token 进行认证。

* + 1. ***基于* Token *的认证***

SuperMap iServer 提供了一种基于 Token（令牌）的用户身份验证机制，使用户在访问受保护的服务资源时仅需提供 Token，而不需要提供用户名和密码。Token 是包含用户名、有效期和某些专有信息并通过共享密钥加密的信息字符串。用户向 SuperMap iServer 申请 Token 时需要提供用户名和密码，服务端验证通过后会将相应的 Token 返回给用户。

用户访问受保护的服务时，如通过 REST、Web Application 等方式，只需要提供正确的 Token 就可以访问相关服务资源。对于通过 Web Application 访问 GIS 服务的用户来说，这种认证方式可以有效避免服务器的用户账户泄露。目前，SuperMap iServer 服务列表（http://localhost:8090/iserver/services）中的所有服务类型均支持基于 Token 的认证，包括各个 REST 服务模块、OGC 服务等。

对于已经授权访问服务的用户，获取和使用 Token 的总体流程：

* + - 1. 用户凭借自身的账户申请和获取 Token，详见获取 Token。
      2. 携带已获取的 Token 访问受保护的 SuperMap iServer 服务和相关资源，详见访问受保护的服务资源。SuperMap iServer 提供的 GIS 服务（详见 GIS 服务资源层次结构）和服务管理的所有资源（详见服务管理资源层次结构），均支持通过 Token 来访问。
      3. ***获取* Token**

用户在访问受保护的SuperMap iServer 服务时，对相关服务资源的每个请求都必须附带一个有效的Token， 用户可以通过以下步骤向 SuperMap iServer 申请令牌：

* + - * 1. 进入服务列表页面(http://SuperMapiServer:8090/iserver/services)，点击右上角的“令牌”按钮， 可访问令牌申请地址 http://SuperMapiServer:8090/iserver/services/security/tokens
        2. 输入相关参数用以验证，并单击“生成令牌”以获取 Token：
* 用户名：已注册并具有服务授权的用户名。
* 密码：用户的密码。
* 发放令牌的方式：包括以下三种：
  + HTTP Referer：指定使用令牌的 URL，即访问 SuperMap iServer 服务的 URL。此方式可绑定访问服务的 URL，使用其他 URL 访问 SuperMap iServer 服务时，即使携带了 Token 也会被服务端拒绝。此方式适用于通过 iClient（如 SuperMap iClient JavaScript 9D(2019)） 或基于 REST 的其他应用程序来构建 Web Application 的情况。
  + 客户端 IP：指定使用 Token 的 IP 地址。此方式绑定了访问 SuperMap iServer 服务的 IP 地址，使用其他 IP 地址访问 SuperMap iServer 服务时，即使携带了 Token 也会被服务端拒绝。
  + 当前请求的 IP：指定当前发送请求的 IP 地址为使用 Token 的 IP 地址。此方式限定了只有申请 Token 的 IP 才可以使用 Token
* 有效期：自令牌发布时间起的持续时间，令牌在此持续时间内有效。有效期较短的令牌更安全，因为恶意用户拦截的令牌只能在较短的时间内使用。但是，短有效期意味着应用程序需要更频繁地请求新令牌。
  + - 1. ***使用* Token *访问受保护的服务***

用户获取了可用的 Token 以后，就可以访问受保护的 SuperMap iServer 服务及相关资源。服务访问时， 可以通过客户端（for JavaScript、for Android 等）发送请求，可以直接以 REST 的方式或基于 REST 的应用程序发送请求。

SuperMap iServer 提供的 GIS 服务（详见 GIS 服务资源层次结构）、OGC 服务和服务管理的所有资源（详见服务管理资源层次结构），均支持通过 Token 来访问，只需在访问时添加“token”参数即可。需要注意的是， 访问受保护的服务中的每一个资源时，都要携带“token”参数。例如：

* 访问 map-china400/rest 服务：

http://localhost:8090/iserver/services/map-china400/rest?token=NZkILm9Tl2FGzwK\_nUh9krlHOtO0 ds83lDoARA85\_rMveuTyK0TyGcYV-5rn3wUYE-MSNPlw6wKnewy8jek\_JQ..

* 访问 tileImage 资源获取地图切片：

http://localhost:8090/iserver/services/map-china400/rest/maps/China/tileImage.png?token=NZkILm 9Tl2FGzwK\_nUh9krlHOtO0ds83lDoARA85\_rMveuTyK0TyGcYV-5rn3wUYE-MSNPlw6wKnewy8jek\_JQ..

* 访问 workspaces 资源，快速发布服务请参考：**[7.1.4.5](#_bookmark140) *[发布](#_bookmark140)* [ArcGIS](#_bookmark140)** [缓存](#_bookmark140)

[SuperMap iServer 支持将 ArcGIS 缓存作为数据来源直接发布为地图服务，如 REST 地图服务、WMS 服务、WMTS 服务。](#_bookmark140)

[您可以通过以下步骤快速发布已有的 ArcGIS 缓存：](#_bookmark140)

* + - * 1. [在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" ArcGIS 缓存"，点击“下一步”；](#_bookmark140)
        2. [点击“远程浏览”按钮，在界面中选取要发布的 ArcGIS 缓存配置文件，后缀为\*.xml 或\*.cdi，点击](#_bookmark140)

[“下一步”；](#_bookmark140)

* + - * 1. [选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；](#_bookmark140)
        2. [可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；](#_bookmark140)
        3. [发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，点击可直接访问服务。通过 REST API 快速发布 GIS 服务](#_bookmark140)
      1. ***配置* Token *的共享密钥***

SuperMap iServer 生成的 Token 是通过共享密钥生成的加密信息字符串，共享密钥的作用就是对用户信息加密，用于生成 Token。共享密钥越复杂，Token 的安全性越高。设置 Token 共享密钥时，需要登录服务管理器，访问“安全”>“安全设置”页面（http://localhost:8090/iserver/manager/security），可以查看当前 Token 的共享密钥或者修改 Token 共享密钥。页面中的“生成随机密钥”按钮可以协助您生成共享密钥，点击“修改密钥”可以让新创建的共享密钥生效。

关于 Token 共享密钥设置的建议：

* 共享密钥的长度应设置为不少于 16 个字符，任何字符都可以使用，包括非字母数字字符。
* 建议使用随机字符序列作为共享密钥。由于无需记住共享密钥或在其他地方使用该密钥，因此复杂的共享密钥不会造成不便。
* 如果更改共享密钥，已申请的全部 Token 都将无效，客户端创建的 Web Application 需要重新申请

Token 并更新程序才能重新访问服务。

* 在高度安全的环境中，建议定期更改 Token 共享密钥。

###### 安全信息存储

SuperMap GIS 服务器默认将用户信息存储在 SQLite 数据库中，同时支持将用户信息存储在 MySQL 数据库中，以及其他自定义存储位置。

管理员可以在“安全配置”页面设置安全信息的存储位置。具体来说，管理员可以：

***使用* SQLite *数据库存储***

iServer 初始化时，默认将安全信息和服务信息存储在 SQLite 数据库中，位于【SuperMap iServer 安装目录】\webapps\iserver\WEB-INF 下，分别对应 iserver-security.db、iserver-services.db。

您可以根据需要，修改存储安全信息和服务信息的 SQLite 数据库的位置和名称。例如：将安全信息存储位置改为 ./WEB-INF/iserver-security2016，点击“切换”按钮，iServer 会自动将初始化管理员信息（第一次启动 iServer 时创建的管理员账户）同步到【SuperMap iServer 安装目录】

\webapps\iserver\WEB-INF\iserver-security2016.db 中，同时使用该数据库存储后续生成的安全信息。

***使用* MySQL *数据库存储***

选择用户信息存储类型为"MySQL 数据库"，设置数据库的以下信息。如果您还未获得可用的 MySQL 服务信息，需要先安装和配置 MySQL。

* 服务地址：形式为{ip}:{port}/{database}。其中，{ip}为 MySQL 所在机器的 IP 地址，{port}为 MySQL 的服务端口，默认为 3306，{database}为数据库名，可设置为您已经创建的用来存储用户信息的数据库。这些参数您可以根据您安装的 MySQL 的实际情况来配置。
* 用户名：具有数据库{database}访问权限的用户
* 密码：该用户的密码
* 使用数据库存储的管理员：针对数据库中已经存储了初始化管理员（例如：admin1）的情况，两种选择： 默认不勾选，则将使用当前 iServer 的初始化管理员（admin2），同时覆盖数据库中存储的初始化管理员

（数据库中存储的管理员将被改写为 admin2）；如果勾选，将使用数据库中已经存储的初始化管理员

（admin1），而不是当前 iServer 的管理员（例如:admin2）。

点击“切换”按钮后，iServer 会自动将初始化管理员信息（第一次启动 iServer 时创建的管理员账户）同步到该 MySQL 数据库中，同时使用该数据库存储后续生成的安全信息。

此外，如果您想从 MySQL 数据库切换回本地的 SQLite 数据库，直接选择存储位置为“SQLite”数据库即可。

如果 SQLite、MySQL 两种用户存储方式不能满足需求，您可以基于 SecurityInfoStorage 接口，来自定义用户信息的存储方式。

###### 会话信息管理

SuperMap GIS 服务器支持配置集中式会话。集中式会话是指：将会话信息保存至第三方数据库，当需要再次建立相同的会话时，可直接从数据库中获取。

对于 GIS 服务器来说，开启集中式会话则意味着：用户使用同一浏览器，只需登录一次即可直接访问多个不同地址的 GIS 服务器，无需重复登录。相对来说，不开启集中式会话，即使用单一会话模式则意味着，用户每访问一台 GIS 服务器都需要登录一次，即使是同一用户也需登录，增加重复工作。

SuperMap GIS 服务器支持通过 Redis 数据库存储会话信息。

***配置集中式会话***

开启集中式会话前，您需要准备可用的 Redis 数据库服务。使用集中式会话的方法：

* 需要在 GIS 服务器中同时启用集中式会话
* 需将会话存储到同一个 Redis 数据库服务器

其中，为某个 GIS 服务器启用集中式会话，需在“安全配置”页面，进行如下操作：

1. 启用集中式会话，勾选启用
2. Redis 服务地址：用于存储会话信息的 Redis 数据库服务地址，如：192.168.17.116:6379
3. 点击“保存”使配置生效

此外，您还可以通过配置文件的来设置集中式会话，

###### 密码安全设置

***密码防暴力破解设置***

SuperMap GIS 服务器支持设置一段周期内允许的密码连续错误次数，以防暴力破解。如果管理员启用了密码防爆力破解设置，以默认的配置为例，如果在 10 分钟内输入的密码连续失败 5 次，则该账户将会自动锁定。

管理员可以在“安全配置”页面设置是否启用防暴力破解设置（默认未启用），并可自定义修改锁定周期、允许失败次数等参数，具体包括：

* 锁定周期（分钟）：检测连续失败次数的时间周期，默认为 10 分钟
* 允许连续失败次数：连续失败的最大次数，超过则账户立即被锁定，默认为 5 次
* 自动解锁时间（分钟）：账户锁定后，自动解锁所需的时间，默认为 20 分钟，如果安全级别要求较高，管理员可以将该数字设置大一些

用户锁定后，需要联系管理员为其解锁。

***前* N *次密码不重复设置***

修改密码时，GIS 服务器支持设置新密码不能与前面几次的密码中的任何一个重复。且支持管理员自定义设置不可重复次数（默认为 5，含当前使用的密码），输入数值后点击修改按钮即可生效。

* + 1. **CAS *单点登录***

SuperMap iServer 支持基于 CAS 的单点登录。CAS（Central Authentication Service）是 Yale 大学发起的构建 Web SSO 的 Java 开源项目。用户配置单点登录时，需设置 CAS 认证服务器，CAS 认证服务器负责完成对用户信息的认定，可单独部署于网络环境中。

* + - 1. ***配置使用* CAS *服务器***

访问服务管理器（WebManager），点击“安全”页面的“单点登录配置”选项卡，如下图所示：



图 6.10 CAS 登录配置

勾选“是否启用”后，需设置 CAS 中的用户属性字段和 CAS 服务的地址，点击“保存配置”后生效。其中：

* “保留内置账户登录”是指是否在启用 CAS 的同时，保留原有的 iServer 配置的用户的登录。如果勾选则 iServer 用户、CAS 用户都可以登录和访问 iServer；如果不勾选，则只能由 CAS 用户访问iServer，而 iServer 原有用户不能访问。
* “CAS 用户属性字段”是 CAS 中用户身份的标识字段，该字段用于关联 iServer 中已经创建的角色。
* “CAS 服务访问地址”是预先配置的 CAS 服务器的地址。

SuperMap iServer 通过已有角色与 CAS 用户属性的关联来识别不同 CAS 用户的权限，某 CAS 用户属性关联了某 iServer 已有角色，则表示具有了与该角色相同的权限。

如下图所示，CAS 属性值与 iServer 已有角色的关联，二者是多对多关系。iServer 的内置角色 USER、

PUBLISHER、ADMIN 分别默认匹配 cas\_USER、cas\_Publisher、cas\_ADMIN 三个 CAS 用户属性，如果 CAS

服务器指定关联字段中没有这三个属性值，则该关联不生效。



图 6.11 CAS 用户属性和 iServer 角色的关联信息配置

点击“添加属性角色配置”按钮，可以添加新的 CAS 用户属性与 iServer 已有角色的关联，如下图所示：



图 6.12 添加 CAS 用户属性和 iServer 角色的关联配置

* + - 1. ***使用* CAS *用户登录***

启用了单点登录以后，就可以使用 CAS 用户访问受保护的服务或登录服务管理器了。如果配置单点登录时勾选了“保留内置账户登录”，则访问受保护的服务或服务管理器时，登录界面如下图所示。可以选择使用iServer 原有的用户直接登录，或者点击“使用 CAS 账号登录”后，跳转到 CAS 用户的登录界面，CAS 用户即可登录。CAS 服务器验证成功后，用户就可以访问 iServer 的服务以及关联到改 CAS 服务器的所有iServer 的 GIS 服务。

如果启用单点登录时没有勾选“保留内置账户登录”，则访问受保护的服务或服务管理器时，直接跳转到

CAS 服务器的登录界面。

注意：如果 CAS 认证服务器和 GIS 服务器不在同一台机器上，由于两台机器的时间差，可能导致登录验证不成功，这时需要调整两台机器的时间保持一致，或延长容错时间间隔，iServer（或 iPortal、iEdge）默认的时间差容限为 3 分钟。修改容错时间差容限的方法是编辑 shiro.ini（WEB-INF 下），修改

casRealm.tolerance 参数（单位为毫秒）如下：

...

casRealm.enabled = false casRealm.reserveSystemAccount = true casRealm.casServerUrlPrefix = http://{ip}:{port}/cas

casRealm.casService = http://{ip}:{port}/{contextPath}/shiro-cas casRealm.securityInfoDAO = $sqliteRealm

casRealm.tolerance = 180000

...

* + 1. **LDAP *登 录***

LDAP（ Lightweight Directory Access Protocol ） 是轻量目录访问协议。您可以在 LDAP 登录配置页面（如iserver 的LDAP 登录配置页面地址：http://localhost:8090/iserver/manager/security/ldapconfig）进行相关配置。

* + - 1. ***配置* LDAP *服务器***

在服务管理器首页（WebManager）依次点击“安全”、“ LDAP 登录配置”选项卡，进入 LDAP 登录配置页面， LDAP 登录配置页面如下图所示：

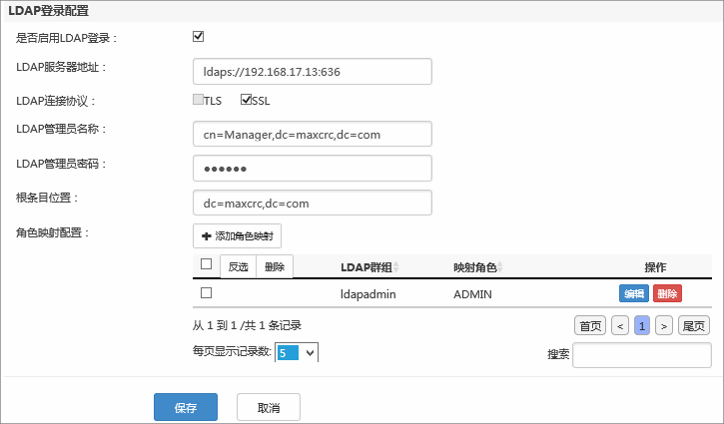


图 6.13 LDAP 登录配置

LDAP 登录方式默认未启用，勾选“是否启用 LDAP 登录 ”选项后，需要设置 LDAP 服务器地址、

LDAP 管理员名称、 LDAP 管理员密码以及根条目位置等信息，其中：

* “LDAP 服务器地址”：可用的 LDAP 服务器地址，如“ldap://192.168.17.13:389”，如果 LDAP 连接协议为SSL ，则 LDAP 服务器地址格式为“ldaps://192.168.17.13:636”。其中 192.168.17.13 为 LDAP 服务器所在机器的 IP 地址。
* “LDAP 连接协议”：TLS 和 SSL 为两种连接协议，通过连接协议的使用，LDAP 服务器和 iServer

服务器的数据交换更安全。连接协议的选择要根据 LDAP 服务器支持的连接协议而定。

* “LDAP 管理员名称”：LDAP 服务器管理员名称，如：cn=Manager,dc=maxcrc,dc=com 。
* “LDAP 管理员密码”：与 LDAP 管理员名称对应的管理员密码，如：secret 。
* “根条目位置”：基准 DN ，如：dc=maxcrc,dc=com。
* “角色映射配置”：为 LDAP 群组映射 iServer 角色。
  + - 1. ***角色映射***

在 LDAP 登录配置页面可以为 LDAP 群组映射角色，这样隶属于该 LDAP 群组的所有用户都具有与角色对应的访问权限。

点击“添加角色映射”按钮，在弹出的“添加角色映射”对话框（如下图所示）中选择 LDAP 群组名称（与

LDAP 服务器中根条目位置的群组名称一一对应），然后为该群组选择 iServer 角色，点击“确定”按钮后 ，即完成了角色映射添加，这样隶属于该 LDAP 群组的所有用户，均可登录访问 iServer ，并具有与群组映射的角色对应的访问权限。在 LDAP 登录配置页面可以查看已添加的 LDAP 群组与 iServer 角色的映射关系， 并可编辑和删除已添加的角色映射关系。

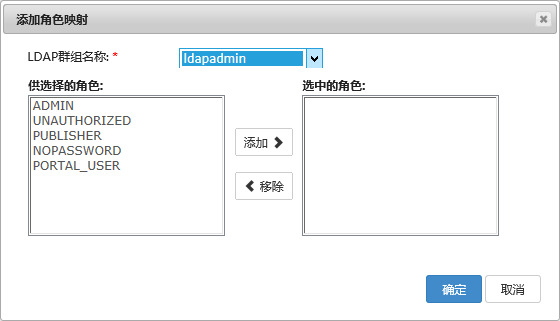


图 6.14 角色映射配置

* + - 1. ***配置使用* SSL *加密的* LDAP**

当加密协议为 SSL 时，还需进行如下配置：

* + - * 1. 在 OpenSSL 官网下载 OpenSSL ，并成功安装。如：安装路径 D:\OpenSSL-Win64 。
        2. 将 D:\OpenSSL-Win64\bin 目录添加到 PATH 环境变量中。
        3. 可以在任意位置打开命令行窗口，并输入如下命令:

openssl s\_client -connect 192.168.17.13:636 -showcerts >e:/adserver.crt

192.168.17.13 为 LDAP 服务器所在机器的 IP 地址；e:/adserver.crt 指定新生成文件路径，

adserver.crt 是新生成文件的名称，只要文件以\*.crt 后缀结尾均可；删除文件中除 “-----BEGIN CERTIFICATE----- ”到“ -----END CERTIFICATE----- ”之外的全部内容。

* + - * 1. 将新生成的证书导入 JRE 中。在 %SuperMap iServer\_HOME%/support /jre 目录下打开命令行窗口（在此处打开命令行窗口只是为了方便，也可在其它位置打开），并需输入如下命令:

keytool -import -keystore ./lib/security/cacerts -alias ldap -file e:/adserver.crt

./lib/security/cacerts 为 cacerts 文件所在路径；ldap 别名，可以随意指定；e:/adserver.crt 新生成文件的路径。

* + - * 1. 输入密码：changeit 。
    1. ***遵循* OAuth2 *协议的第三方登录方式***
       1. ***配置* QQ *账号登录***
          - 首先，管理员需要去 QQ 互联开放平台（<http://connect.qq.com/login>）申请 APP ID 和 APP KEY 参数，APP ID 和 APP KEY 参数的获取详见：QQ 的网站接入说明(<http://wiki.connect.qq.com/>网站接入流程)。需要注意的是：管理员需要将用于验证网站地址的 meta 信息，复制到“第三方登录配置”页面中用于放置 meta 信息的文本框中。
          - 其次，管理员需要在“第三方登录配置”页面点击“添加第三方登录配置”按钮，打开添加第三方登录配置对话框，填写获取到的 APP ID 和 APP KEY 参数以及回调域名（与获取 APP ID 和 APP KEY 参数时填写的回调域名一致），点击“确定”按钮，即可完成 QQ 账号登录方式的配置。
          - 最后，管理员可以在“第三方登录配置”页面查看已成功配置的 QQ 账号登录方式，并可删除、编辑和启用/停用该登录方式。
          - 管理员对外提供的服务域名要和“第三方登录配置”页面中该登录方式对应的回调域名一致。
       2. 配置新浪微博账号登录
          - 首先，管理员需要去新浪微博互联开放平台（<http://open.weibo.com/index.php>）申请 App Key 和

App Secret 参 数 ， App Key 和 App Secret 参 数 的 获 取 详 见 ： 网 站 接 入 说 明

(<http://open.weibo.com/authentication)>。需要注意的是：管理员需要将用于验证网站地址的 meta

信息，复制到“第三方登录配置”页面中用于放置 meta 信息的文本框中。

* 其次，管理员需要在“第三方登录配置”页面点击“添加第三方登录配置”按钮，打开添加第三方登录配置对话框，填写获取到的 App Key 和 App Secret 参数以及回调域名（与获取 App Key 和App Secret 参数时填写的回调域名一致），点击“确定”按钮，即可完成新浪微博账号登录方式的配置。
* 最后，管理员可以在“第三方登录配置”页面查看已成功配置的新浪微博账号登录方式，并可删除、编辑和启用/停用该登录方式。
* 管理员对外提供的服务域名要和“第三方登录配置”页面中该登录方式对应的回调域名一致。
  + - 1. 第三方登录方式的使用

配置完第三方登录方式后，您可以以服务域名（即上述中的回调域名）的方式访问登录页面，查看目前已配置的所有第三方登录方式，并可以使用这些第三方登录方式登录 iServer。

点击登陆页面的“QQ 账号登录”按钮，会弹出 QQ 登录页面，您需要在此正确输入 QQ 账号和密码， 如果您是第一次使用 QQ 账号登陆 iserver ，那么在您点击“授权并登陆”按钮后，会出现如下对话框：



图 6.15 授权并登录页面

如果您已经有 iServer 账号，请您点击“绑定 iServer 账号”按钮，实现 QQ 账号与 iServer 账号的绑定， 您下次既可以使用 iServer 账号也可以使用 QQ 账号登陆 iServer 。当您使用 QQ 账号登陆 iServer 时，您拥有与 QQ 账号绑定的 iServer 账号同等的权限 。如果您的 iServer 账号具有管理员权限，那么当您使用 QQ 账号登陆 iServer 后，就可以访问 iServer 所有页面。

如果您还没有 iServer 账号或是有 iServer 账号但不希望与 QQ 账号绑定，请您点击“立即登陆iServer ”按钮，即可使用 QQ 账号登陆 iServer 。这时的用户名是一个随机字符串，在用户管理页面

（http://localhost:8090/iserver/manager/security/users）可以查看这个随机字符串。需要注意的是您第一次登陆时没有绑定已有的 iServer 账号，以后就只能用 QQ 账号登陆 iServer ，并且只具有访问服务实例的权限。

**6.7.14 *管理三维数据安全***

为保证三维数据的安全，iClient 客户端可以对下载的三维数据进行加密，服务器端提供了用于数据加密的密码。

服务器端可以设置和修改三维数据加密的密码。具体操作：登录服务管理界面，访问“安全”>“三维数据安全”页面（http://localhost:8090/iserver/manager/security/realspace），即可进行密码修改。iClient客户端获得密码后，即可用此密码对下载的三维数据进行加密。

#### 系统监控与统计

SuperMap iServer 提供了系统监控与统计模块，用于监控服务器的运行状态、并发访问、热点服务等， 可以监控并统计服务器的当前负载、集群系统的负载状况、统计服务实例与用户的访问历史，以及设置系统出现错误或警告信息时通过邮件通知管理员。通过对 SuperMap iServer 服务器运行状态和并发访问进行监控与统计，可以更好地了解服务器的运行和负载情况，协助系统管理员更有针对性地对服务器和服务内容进行调整与优化。

系统监控与统计包含当前服务器并发请求监控、集群系统并发请求监控、服务访问统计。系统统计与监控模块位于服务管理器 WebManager 中，访问地址：http://localhost:8090/iserver/manager/serverstatus 。

###### 当前服务器并发请求监控

通过对当前服务器并发请求监控，可以查看服务器负载情况，了解运行状态。

访问 SuperMap iServer 服务管理器 WebManager，依次点击“监控与统计”、“服务器负载”选项卡， 进入服务器负载监控页面（http://localhost:8090/iserver/manager/serverstatus/servicesload），可以实时查看服务器的当前每秒的并发请求数（请求数/秒），了解负载状态。

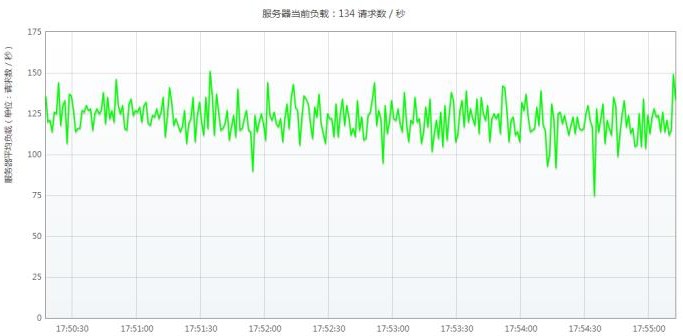


图 6.16 服务器负载监控状态

###### 集群系统并发请求监控

SuperMap iServer 支持对集群状态进行监控，包括集群内各个子节点的运行状况与并发请求访问量。通过子节点的监控，可以查看集群体系中各个子节点的当前并发访问量，也可以查看各个子节点平均的访问量。而服务器监控的内容包括指定服务组件的访问量、指定服务实例的访问量。

访问 SuperMap iServer 服务管理器 WebManager，依次点击“监控与统计”、“集群服务器负载”选项卡，进入集群负载监控页面（http://localhost:8090/iserver/manager/serverstatus/clusterload）可以查看各个子节点当前的实时并发访问状况，可以根据您的需求选择：

* + - * “服务组件显示负载信息”，监控与当前服务组件相关的所有服务实例的并发访问量；
      * “按服务实例显示负载信息”，监控当前服务实例的并发访问量。



图 6.17 集群服务器负载监控状态

###### 服务访问统计

SuperMap iServer 提供了服务访问统计功能，该功能支持查看服务访问记录和一段时间内用户访问记录的统计信息。

访问 SuperMap iServer 服务管理器 WebManager，依次点击“监控与统计”、“服务访问统计”选项卡，进入服务访问统计页面（http://localhost:8090/iserver/manager/serverstatus/requests），可以查看当前服务器的访问记录，包括被访问的服务实例及资源地址、访问者的用户名与客户端 IP、访问操作的 HTTP 方法、响应码、访问时间等信息。

此外，您可以通过选择访问用户和设置查询时间等条件，对访问记录进行过滤，也可以对过滤得到的访问记录进行统计，只要点击“查看统计结果”就能以饼图的方式查看访问记录的统计结果。如下图所示，分别是按照服务实例名称、服务组件类型以及按照访问用户进行统计的结果。

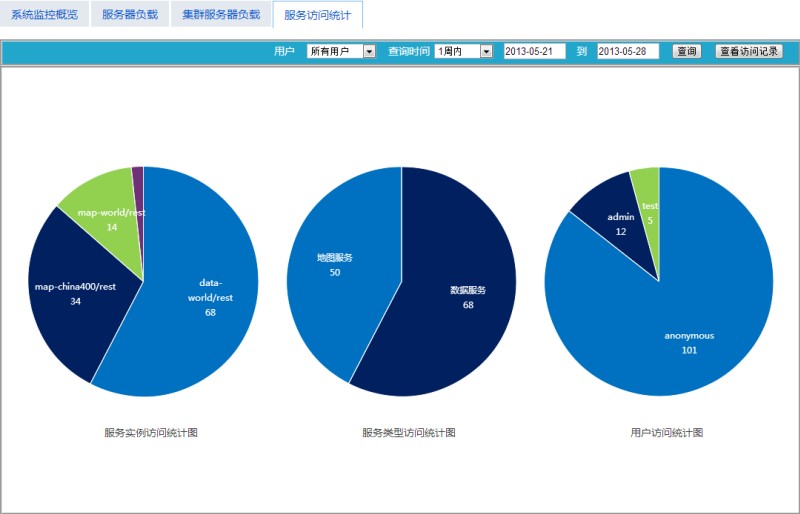


图 6.18 服务访问统计状态

###### 邮件通知

SuperMap iServer 提供了邮件通知功能，用以协助系统管理员监控服务器状态。目前，系统管理员可以通过设置邮件通知的级别、频率、邮箱地址等来实现邮件接收日志信息。

访问 SuperMap iServer 服务管理器 WebManager，依次点击“监控与统计”、“邮件通知”选项卡， 进入邮件通知设置页面（http://localhost:8090/iserver/manager/serverstatus/emailnotifier）。您可以根据日志信息的级别设置通知的频率等信息：



图 6.19 邮件通知配置页

###### 出图性能监控

SuperMap iServer 提供了出图性能数据统计功能，该功能支持用户以可视化的方式查看，服务器响应每个出图请求时各部分代码的性能数据（如：耗费时间）以及处理每个请求时调用的方法总数。

访问 SuperMap iServer 服务管理器 WebManager，依次点击“监控与统计”、“出图性能数据统计” 选项卡，进入出图性能数据统计页面

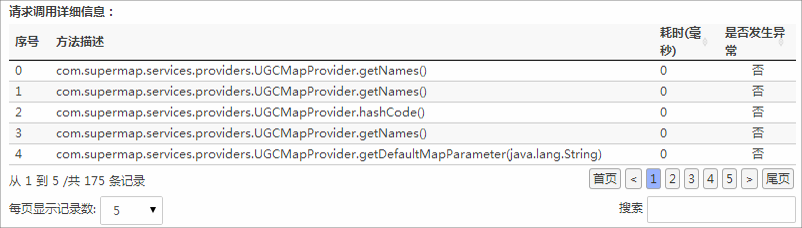
（http://localhost:8090/iserver/manager/serverstatus/methodstatistics），可以查看当前服务器处理每个请求时调用的方法总数。如果您想查看每个出图请求的请求调用详细信息，如方法描述、耗费时间以及是否发生异常等，您只需点击每个请求后面的“查看”按钮即可。请求调用详细信息如下图所示：

图 6.20 每个出图请求的请求调用详细信息

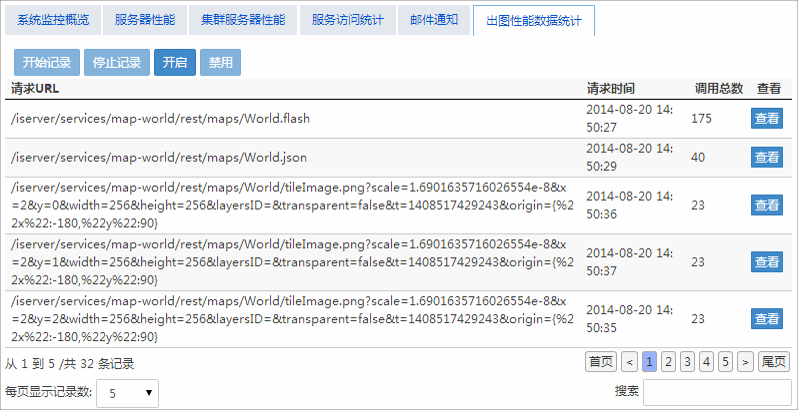
您也可以根据自身需求选择开启或是禁用此功能，当点击了“禁用”按钮后，您需要重启服务，使禁用功能生效。重启服务后再有出图请求时，服务器不会在“出图性能数据统计”页面记录相关数据；当点击了“开启”按钮后，您也需要重启服务，使开启功能生效。重启服务后有出图请求时，在“出图性能数据统计”页面会记录下从服务启动后（此时“开始记录”按钮默认处于选中状态）到您点击“停止记录”按钮前，这段时间内所有与出图请求相关的性能数据。当您想要再次获取出图性能数据时，只需点击“开始记录”按钮即可。出图性能数据统计页面如下图所示：

图 6.21 出图性能数据统计

#### 服务器配置的备份与恢复

SuperMap iServer 支持对服务器配置信息、用户及授权信息进行备份和恢复。该功能通过备份和恢复配置文件来实现，文件位于 WEB-INF（【SuperMap iServer 安装目录】\webapps\iserver\WEB-INF）文件夹下，包括：

* 服 务 配 置 文 件 iserver-services-interfaces.xml 、 iserver-services-samples.xml 、

iserver-services.xml、iserver-system.xml

* 包含服务安全信息的 shiro.ini、\*.db 文件

其中，在进行服务恢复时，系统会保留当前的初始管理员账户（即系统初始化时创建的管理员账户）而不被备份文件中保存的初始管理员账户覆盖，因为在某些特殊情况下二者可能不同。

该操作可在服务管理器的“备份与恢复”页面（http://localhost:8090/iserver/manager/backup）进行。

###### 备份

即对服务器的当前配置信息进行备份。SuperMap iServer 提供了默认的配置文件备份，打包为

config\_default.zip，位于 【SuperMap iServer\_HOME】\webapps\iserver\WEB-INF\lib\iserver-all-xxxx

（xxxx 表示 SuperMap iServer 9D(2019) 的版本号）.jar 文件中。

“备份与恢复”页面的“备份”选项卡中，输入备份文件名，单击“备份”按钮，提示“备份服务器配置成功”，表示备份成功。配置文件备份后会打包为"备份文件名.zip"，放在【SuperMap iServer\_HOME】

\webapps\iserver\WEB-INF\backup 中。

###### 恢复

即恢复备份过的服务器配置信息，包括“恢复”和“恢复为默认配置”。“恢复”即用户自行选择备份的配置文件进行恢复，“恢复为默认配置”即恢复服务器配置为默认配置（使用默认的配置文件备份： config\_default.zip）。

选择要恢复的配置文件，单击”恢复“按钮，即恢复为所需要的配置信息。单击”恢复为默认配置“按钮，即恢复为默认服务器配置。

#### 许可信息

打开服务管理器，在“许可”选项卡中可以查看 SuperMap iServer 当前的许可信息。包括许可状态、模块可用性以及许可的相关附加信息。

#### 计划任务

打开服务管理器，在计划任务选项卡下，可以对 SuperMap iServer 服务器设置资源定时回收，提升服务器效率。

启用资源定时回收后，SuperMap iServer 服务器会在指定的时间回收临时资源 。资源定时回收的时间间隔可以设置为：

* 每天：SuperMap iServer 服务器会在每天的 0 时 0 分定时回收资源
* 每周：如上图所示，SuperMap iServer 服务器会在每个星期一的 0 时 0 分定时回收资源

#### 配置全局属性

SuperMap iServer 配置系统中全局性质的变量信息，可以通过“全局属性配置”页面进行设置，如服务的默认输出路径和访问站点。

访问 SuperMap iServer 服务管理器 WebManager，依次点击“设置”、“全局属性设置”，进入全局属性设置页面（http://localhost:8090/iserver/manager/properties），即可对 SuperMap iServer 中用到的全局性的变量进行配置。包括以下属性：

表 6.9 全局属性参数说明

|  |  |
| --- | --- |
| 全局属性 | 说明 |
| 缓存图片的输出路径 | 缓存图片的输出路径，默认为../webapps/iserver/output。 |
| 地图图片的发布站点 | 地图图片的发布站点，即访问缓存图片的根目录 URI，默认为http://{ip}:{port}/iserver/output/。 |

# 7

## 服务管理

SuperMap iServer 目前提供地图、数据、分析、三维等 GIS 功能，这些功能以 SuperMap iServer REST 服务、WMS 服务、WMTS 服务、WFS 服务等形式发布出来供客户端用户使用。SuperMap iServer 可以将SuperMap 工作空间、远程 WMS 服务源、远程 WFS 服务源、远程 SuperMap iServer REST 服务源等多种形式的服务来源发布为 SuperMap iServer 支持的 GIS 服务类型。SuperMap iServer 提供了 WebManager 管理器，通过它可以进行服务发布、服务各层次模块的管理等操作。

在 SuperMap iServer 中，一个 GIS 服务对应一个服务实例，服务实例用于接收和处理客户端请求，实现一定的 GIS 功能，并将响应结果返回给客户端。服务包含三层结构：服务提供者层、服务组件层和服务接口层

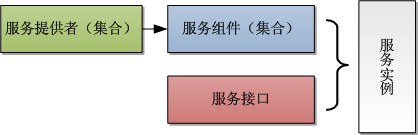
（详见：**[2.2 SuperMap iServer](#_bookmark13) *[体系结构](#_bookmark13)***）。服务提供者层提供的不同来源的相对松散的 GIS 功能，在服务组件层被封装成粗粒度的模块，并在服务接口层寻找合适的服务规范，组装成服务实例，从而以服务的形式提供GIS 功能。如下图所示：

图 7.1 SuperMap iServer 服务框架

GIS 服务的配置与管理就是对 GIS 服务发布过程中各部分内容的配置与管理。

如上文所述，服务包含服务提供者、服务组件和服务接口三部分，用户可以通过两种方式来配置每一个组成部分：一是通过服务管理器界面操作完成，二是通过修改 SuperMap iServer 的服务配置文件。SuperMap iServer 具有根据已有的服务组件（集合）和服务接口来自动配置服务实例的功能，即当用户添加（修改）了服务组件（集合）或服务接口名称时，服务实例别名列表也会自动发生相应的改变。

* 1. ***快速发布* GIS *服务***

SuperMap iServer 的服务管理页面提供了创建服务的快捷操作方法。

用户登录后，可以在管理首页点击“快速发布一个或一组服务”，或者在服务概述页面点击“快速发布服务”，也可以在服务实例页面，点击 “快速创建服务”，在弹出的对话框中按照向导逐步创建服务。

SuperMap iServer 提供了便捷的服务快速发布机制，支持快速发布 SuperMap 工作空间、在线服务及瓦片包，支持快速发布 OGC 或其他标准服务与瓦片包，支持快速发布第三方在线地图服务，支持快速发布其他 GIS 平台的服务与瓦片包。

* + 1. ***发布* SuperMap *数据源***
       1. ***发布* SuperMap *工作空间***

SuperMap iServer 可以将 SuperMap 工作空间（\*.sxwu，\*.smwu，\*.smw，\*.sxw）快速发布为 GIS 服务，SuperMap 工作空间是用户的工作环境，存储了一个工程项目（同一个事务过程）中所有的数据源和地图的组织关系。一般情况下，用户的数据是以 SuperMap 工作空间形式组织的，SuperMap iServer 建议用户采用 SuperMap UGC 6.x 工作空间（\*.smwu/\*.sxwu）管理数据，使用 Oracle Plus 数据源、SQL Server Plus数据源或 UDB 数据源存储数据（目前不支持 SDB 数据源，因此 SDB 数据源需要在 SuperMap iDesktop 中将其转换为 UDB 数据源或数据库型数据源）。

在 SuperMap iServer 中，将 SuperMap 工作空间（\*.sxwu，\*.smwu，\*.smw，\*.sxw）快速发布为 GIS

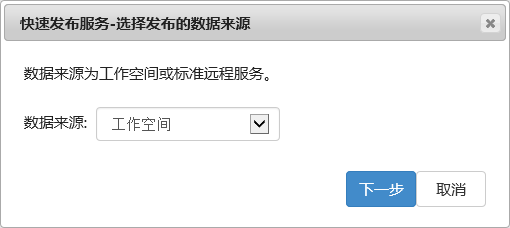
服务，有以下步骤：

* + - * 1. 进入发布向导有以下三种方式：

在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为工作空间，然后进入下一步

在“服务”页面的“快速发布服务”部分点击进入发布向导

在“服务”页面的“服务实例”选项卡点击“快速创建服务”进入发布向导



* + - * 1. 配置数据

图 7.2 选择发布的数据来源

选择要使用的数据所在的工作空间，SuperMap 工作空间类型分文件型、数据库型（SQL Server 、Oracle 工作空间）。

如果选择文件型工作空间，则可以选择发布本地或远程服务器上的工作空间，如下图所示：

图 7.3 配置数据

当服务不在本地或者使用 IE9、IE10、Chrome、Safari 浏览器时(由于受浏览器的安全控制， SuperMap

iServer 无法获取欲发布工作空间的准确路径)，“本地浏览”按钮不可用，请使用“远程浏览”。

使用"远程浏览"，SuperMap iServer 支持发布远程服务器上的工作空间，也支持上传数据，如下图所示。请先选择目标目录再单击“上传数据”按钮，即可将本地数据上传至服务器并自动解压。目前支持上传 .zip 压缩包和 SuperMap UGC 6.x 工作空间（\*.smwu/\*.sxwu）。

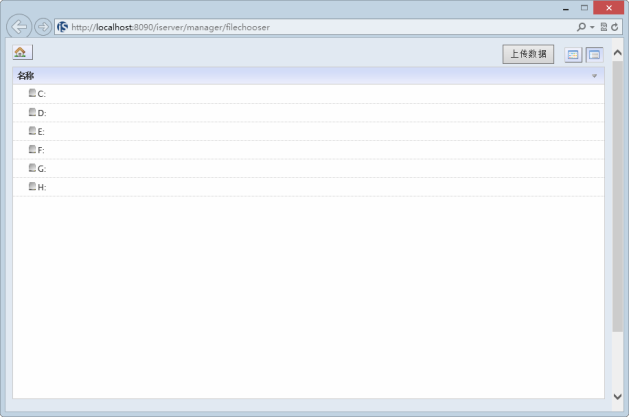


图 7.4 远程浏览选择发布的数据来源

选择工作空间文件后，如果工作空间已加密则需输入工作空间密码，如果未加密，则直接点击“下一步” 按钮。



图 7.5 配置数据

◼ 如果选择 Oracle 工作空间或 SQL 工作空间（目前 iServer 仅在 Windows 系统下支持

SQL 工作空间），各配置项含义如下表所示。

表 7.1 数据库连接参数说明

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名称 | 描述 |
| 服务器名称 | 对于 Oracle 数据库，其服务器名为其 TNS 服务名称；对于 SQL Server 数据库，其服务器名为其系统 DSN（Database System Name）  名称。 |
| 工作空间名称 | 工作空间在数据库中的名称。 |
| 数据库名称 | 空间数据库名称。 |
| 用户名 | 用来登录数据库的用户名。 |
| 密码 | 用来登录数据库的密码。 |
| 驱动 | 当采用 ODBC 连接时的驱动程序名称。只有 SQL Server 数据库使用  ODBC 连接，其驱动程序名可为 SQL Server 或 SQL Native Client。 |

* + - * 1. 选择服务类型

即选择服务接口类型，例如选择 REST-地图服务和 REST-数据服务，点击按钮“下一步”。

SuperMap iServer 会对上一步选择的工作空间进行分析判断，如果工作空间中不包含三维场景，则会将“REST-三维分析”的复选框灰选；若工作空间中不包含网络数据，则会将“REST-交通网络分析服务”的复选框灰选。

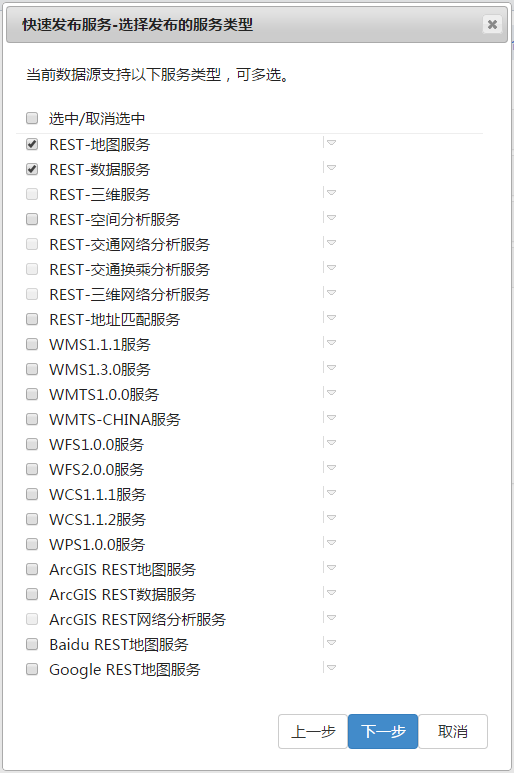


图 7.6 选择发布的数据类型

* 当选择了 WFS1.0.0 服务、 WCS1.1.1 服务、 WCS1.1.2 服务或 REST-数据服务时，会弹出数据服务是否可编辑的对话框，如下图所示，默认不可编辑。在发布完成后，可通过服务组件的配置来控制数据服务的可编辑性。

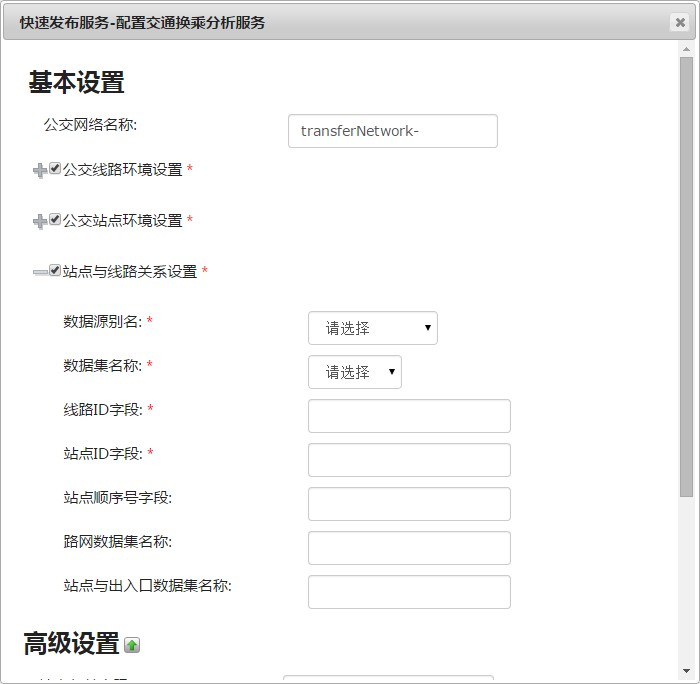


图 7.7 数据服务是否可编辑

* 当选择的服务类型选择为交通网络分析服务时，会弹出“配置交通网络分析服务”对话框， 需要补充相关参数，如下图所示。

图 7.8 配置交通网络分析服务

* 当选择的服务类型选择为交通换乘分析服务时，会弹出“配置交通网络分析服务”对话框， 需要补充相关参数，如下图所示。



* + - * 1. 配置完成

图 7.9 配置交通换乘分析服务

完成配置后，会弹出配置完成的对话框，如下图所示。点击按钮“完成”，即完成一个服务实例的创建。其中，点击“完成”后弹出的对话框会给出该服务访问地址的超链接。

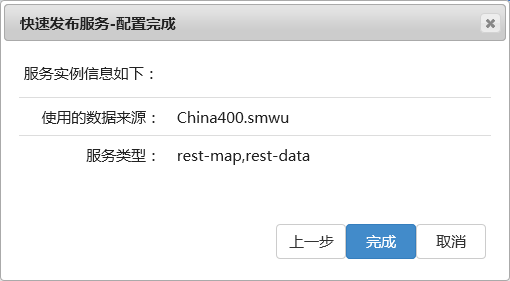


图 7.10 配置完成

* + - 1. ***发布* SuperMap iServer REST *地图服务***

SuperMap iServer 支持将远程的 iServer REST 地图服务通过本机再次发布为 WMS 服务，WMTS 服务或 REST 地图服务。您可以通过以下步骤快速发布在线的 REST 地图服务：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为"REST 地图服务"，点击“下一步”；
        2. 输入数据来源服务的地址，例如 http://server:8090/iserver/services/map-world/rest，如果输入的服务不是公开的服务，则需要输入有访问权限的用户名/密码，点击“下一步”；
        3. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        4. 进行缓存配置，启用缓存后，地图浏览过程中生成的瓦片数据会存储在指定的位置，如 SMTiles 格式， 点击下一步；
        5. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        6. 发布完成后，您可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-rest-world/rest，点击可直接访问服务。
      1. ***发布* SuperMap iServer REST *数据服务***

SuperMap iServer 支持将远程的 iServer REST 数据服务作为数据来源通过本机再次发布为 WFS 服务或 REST 数据服务。您可以通过以下步骤快速发布在线的 REST 数据服务：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为"REST 数据服务"，点击“下一步”；
        2. 输入数据来源服务的地址，例如 http://server:8090/iserver/services/data-world/rest，如果输入的服务不是公开的服务，则需要输入有访问权限的用户名/密码，点击“下一步”；
        3. 选择发布的服务类型，如 REST-数据服务，点击“下一步”；
        4. 设置数据服务是否可编辑，如果允许则勾选“允许编辑”，点击“下一步”；
        5. 进行缓存配置，建议启用缓存，这样请求会缓存在本地，以后有相同的请求时可直接在本地读取，点击下一步；
        6. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型、是否可编辑等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        7. 发布完成后，您可以看到当前发布的服务名和链接，如 data-rest-world/rest，点击可直接访问服务您发布的远程 REST 服务可以来自任何位置部署的 iServer 服务，只要能访问该服务就可以发布，例如：

在 SuperMapOnline 上发布的 iServer REST 地图/数据服务。

* + - 1. 发布超图云服务

SuperMap iServer 支持将在线的超图云服务作为数据源发布为本地的地图服务，如 WMS 服务，WMTS 服务，REST 地图服务，并支持将出图过程中的地图瓦片缓存在本地。

* + - * 1. 您可以通过以下步骤快速发布超图云服务：
        2. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" 超图云服务"，点击“下一步”；
        3. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        4. 进行缓存配置，启用缓存后，地图浏览过程中生成的瓦片数据会存储在指定的位置，如 SMTiles 格式， 点击下一步；
        5. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        6. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-cloud/rest，点击可直接访问服务。
      1. ***发布* FastDFS *存储的瓦片***

SuperMap iServer 支持将 FastDFS 分布式存储的瓦片作为数据来源直接发布为地图服务，如 REST 地图服务、WMS 服务、WMTS 服务。

您可以通过以下步骤快速发布已有的 FastDFS 瓦片：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" FastDFS 瓦片"，点击“下一步”；
        2. 设置 FastDFS 服务的地址，有以下两种方式：

通过选择已经设置的 FastDFS 切片存储库来设置，然后点击“下一步”

直接设置 FastDFS 服务地址，即分别设置 FastDFS Trackers 和 FastDHT Groups 服务器的地址，请确认输入的所有服务地址与端口的正确性。然后点击“下一步”

* + - * 1. 选择要发布的地图的瓦片，因为一个 FastDFS 服务中可能包含多次切图得到的多个地图的瓦片，同一副地图还可能包含多个版本的瓦片，所以此处的设置是：选择发布“全部”地图时会发布全部地图的最新版本的瓦片，选择某一个地图时会发布该地图的最新版本的瓦片。点击“下一步”
        2. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        3. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        4. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-fastdfs/rest，点击可直接访问服务。如果选择发布了所有地图，则发布后的地图服务中将包含多个地图。
      1. ***发布* MongoDB *存储的瓦片***

SuperMap iServer 支持将 MongoDB 分布式存储的瓦片作为数据来源直接发布为地图服务或三维服务。其中，地图服务包括 REST 地图服务、WMS 服务、WMTS 服务等，三维服务包括 REST 三维服务。

***发布* MongoDB *中的地图瓦片为地图服务***

您可以通过以下步骤快速发布已有的 MongoDB 地图瓦片为地图服务：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" MongoDB 瓦片"，点击“下一步”
        2. 设置 MongoDB 服务的地址，有以下两种方式：

通过选择已经设置的 MongoDB 切片存储库来设置，然后点击“下一步”

◼ 直接设置 MongoDB 服务地址，如“192.168.112.251:27017”，还可以通过勾选“添加复制集”添加多个 MongoDB 服务形成冗余备份，提升数据安全性，请确认输入的所有MongoDB 服务地址与端口的正确性。然后点击“下一步”

* + - * 1. 选择要发布的地图的瓦片，因为一个 MongoDB 服务中可能包含多次切图得到的多个地图的瓦片， 默认发布所有地图的瓦片。点击“下一步”
        2. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”
        3. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程
        4. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-mongodb/rest，点击可直接访问服务。如果选择发布了所有地图，则发布后的地图服务中将包含多个地图。

***发布* MongoDB *中的二维和三维瓦片为三维服务***

如果您的 MongoDB 数据库存储了二维、三维 瓦片，您可以通过快速发布功能将这些已有的二维、三维瓦片发布为三维服务。目前支持的三维瓦片有：三维影像瓦片、三维地形瓦片、OSGB 模型瓦片

发布瓦片为服务的基本操作流程：

1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" MongoDB 瓦片"，点击“下一步”
2. 设置 MongoDB 服务的地址，有以下两种方式：

◼ 通过选择已经设置的 MongoDB 切片存储库来设置

◼ 直接设置 MongoDB 服务地址，如“192.168.112.251:27017”，还可以通过勾选“添加复制集”添加多个 MongoDB 服务形成冗余备份，提升数据安全性，请确认输入的所有MongoDB 服务地址与端口的正确性。然后点击“下一步”

1. 输入待发布瓦片所在的 MongoDB 数据库的名称和具有该数据库访问权限的账户
2. 在发布的三维图层列表中选择要发布的三维瓦片，可同时选择多个二维、三维瓦片，点击“下一步”
3. 选择发布的服务类型为 REST-三维服务，点击“下一步”
4. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程。
5. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 3D-mongodb/rest，点击可直接访问服务。

此外，您可以同时发布 MongoDB 中的二维瓦片为地图服务，并把二维、三维瓦片发布为三维服务，只需要选择相应的地图瓦片或三维图层即可。

* + - 1. ***发布阿里云* OTS *存储的瓦片***

您可以通过以下步骤快速发布已有的 OTS 地图瓦片为地图服务：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" OTS 瓦片"，点击“下一步”
        2. 配置 OTS 服务信息。有以下两种方式：

通过选择已经设置的 OTS 切片存储库来设置，然后点击“下一步”

直接配置 OTS 服务信息，可参考 OTS 服务提供者配置参数进行配置。然后点击“下一步”。

3.选择要发布的地图的瓦片。一个 OTS 实例中可能包含多次切图得到的多个地图的瓦片。如果您：选择发布“全部”地图，则系统会发布该 OTS 实例中全部地图的瓦片；选择某一个地图，则系统会仅发布该地图。选择地图后点击“下一步”

4.选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”

5.可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程

6.发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-ots-China/rest，点击可直接访问服务。如果选择发布了所有地图，则发布后的地图服务中将包含多个地图。

* + - 1. ***发布* SMTiles *瓦片包***

SuperMap iServer 支持将 SMTiles 格式的地图瓦片包（\*smtiles）作为数据来源直接发布为地图服务， 如 REST 地图服务、WMS 服务、WMTS 服务。

您可以通过以下步骤快速发布已有的 SMTiles 地图瓦片包：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" SMTiles 文件"，点击“下一步”；
        2. 点击“远程浏览”按钮，在界面中选取要发布的\*.smtiles 文件，点击“下一步”；
        3. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        4. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        5. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-smtiles-China/rest，点击可直接访问服务。
      1. ***发布* SVTiles *瓦片包***

SuperMap iServer 支持将 SVTiles 格式的矢量瓦片包（\*svtiles）作为数据来源直接发布为 REST 地图服务。

您可以通过以下步骤快速发布已有的 SVTiles 地图瓦片包：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" SVTiles 文件"，点击“下一步”；
        2. 点击“远程浏览”按钮，在界面中选取要发布的\*.svtiles 文件，点击“下一步”；
        3. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        4. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        5. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-svtiles-China/rest，点击可直接访问服务。
      1. ***发布* UGCV 5 *瓦片***

SuperMap iServer 支持将 UGCV5 格式的地图瓦片作为数据来源直接发布为地图服务，如 REST 地图服务、WMS 服务、WMTS 服务。

您可以通过以下步骤快速发布已有的 UGCV5 地图瓦片：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" UGCV5 瓦片"，点击“下一步”；
        2. 点击“远程浏览”按钮，在界面中选取要发布的瓦片索引文件（\*.sci 或\*.inf），点击“下一步”；
        3. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        4. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        5. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-ugcv5-China/rest，点击可直接访问服务。
      1. 发布动态标绘标号库

SuperMap iServer 支持将符合标绘规范的标号库文件（\*.plot）作为数据来源，直接发布标绘服务。您可以通过以下步骤快速发布动态标绘标号库：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为"动态标绘标号库"，点击“下一步”；
        2. 点击“远程浏览”按钮，在界面中选取要发布的\*.plot 文件，点击“下一步”；
        3. 选择发布的服务类型，如 REST-动态标绘服务（二维），点击“下一步”；
        4. 可以看到服务配置信息，包括使用的数据来源、发布的服务类型，点击“完成”按钮完成发布流程；
        5. 发布完成后，您可以看到当前发布的服务名和链接，如 plot-TY/rest，点击可直接访问服务。
      1. 发布数据流服务

您可以通过以下步骤快速发布数据流：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" 数据流"，点击“下一步”；
        2. 指定数据流服务名，点击“下一步”；
        3. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        4. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 {服务名}/dataflow，点击可直接访问服务。

###### 发布第三方在线地图服务

* + - 1. 发布百度地图

SuperMap iServer 支持将在线的百度地图 服务作为数据源发布为本地的地图服务，如 WMS 服务，

WMTS 服务，REST 地图服务，并支持将出图过程中的地图瓦片缓存在本地。您可以通过以下步骤快速发布 百度地图 服务：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" 百度地图服务"，点击“下一步”；
        2. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        3. 进行缓存配置，启用缓存后，地图浏览过程中生成的瓦片数据会存储在指定的位置，如 SMTiles 格式， 点击下一步；
        4. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-baidu/rest，点击可直接访问服务。
      1. ***发布* Bing Maps *在线地图***

SuperMap iServer 支持将在线的 Bing Maps 服务作为数据源发布为本地的地图服务，如 WMS 服务，

WMTS 服务，REST 地图服务，并支持将出图过程中的地图瓦片缓存在本地。

您可以通过以下步骤快速发布 Bing Maps 服务：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" Bing Maps 服务"，点击“下一步”；

1. 配置要发布的服务数据，如选择地图集 Aerial、地图版本 v1，同时需要输入正确的 Bing Maps key， 点击“下一步”；
2. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
3. 进行缓存配置，启用缓存后，地图浏览过程中生成的瓦片数据会存储在指定的位置，如 SMTiles 格式， 点击下一步；
4. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
5. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-bingmap/rest，点击可直接访问服务。
   * + 1. ***发布* OpenStreetMap *地图服务***

SuperMap iServer 支持将在线的 OpenStreetMap 地图服务作为数据源发布为本地的地图服务，如

WMS 服务，WMTS 服务，REST 地图服务，并支持将出图过程中的地图瓦片缓存在本地。您可以通过以下步骤快速发布 OpenStreetMap 服务：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" OpenStreetMap 地图服务"， 点击“下一步”；
        2. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        3. 进行缓存配置，启用缓存后，地图浏览过程中生成的瓦片数据会存储在指定的位置，如 SMTiles 格式， 点击下一步；
        4. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        5. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-OSM/rest，点击可直接访问服务。
      1. 发布天地图服务

SuperMap iServer 支持将在线的天地图服务作为数据源发布为本地的地图服务，如 WMS 服务，WMTS 服务，REST 地图服务，并支持将出图过程中的地图瓦片缓存在本地。

您可以通过以下步骤快速发布天地图服务：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" 天地图服务"，点击“下一步”；
        2. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        3. 进行缓存配置，启用缓存后，地图浏览过程中生成的瓦片数据会存储在指定的位置，如 SMTiles 格式， 点击下一步；
        4. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        5. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-tianditu/rest，点击可直接访问服务。
    1. ***发布其他* GIS *平台的服务与瓦片包***
       1. ***发布* ArcGIS REST *地图服务***

SuperMap iServer 支持将 ArcGIS REST 地图服务发布为 iServer 的地图服务，如 REST 地图服务、

WMS 服务，WMTS 服务。

您可以通过以下步骤发布 ArcGIS REST 地图服务：

* + - * 1. 在服务管理首页点击“快速发布一个或一组服务”，选择数据来源为"ArcGIS REST 服务"，点击“下一步”
        2. 输入预发布的地图服务地址，例如

http://localhost:6080/arcgis/rest/services/SampleWorldCities/MapServer，如果输入的服务不是公开的服务，则需要安全认证，可以通过以下两种方式进行：

* + - * 1. ◦安全认证方式选择“用户名/密码”，然后分别输入有访问权限的用户名和密码，点击“下一步”
        2. ◦安全认证方式选择“Token”，然后输入已经获取的 Token 字符串，若获取的 Token 是以 HTTP

Referer 方式生成的，则需要填写相应的 HTTP Referer 值。

* + - * 1. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”
        2. 进行缓存配置，启用缓存后，地图浏览过程中生成的瓦片数据会存储在指定的位置，如 SMTiles 格式， 点击下一步
        3. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程
        4. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-arcgis-SampleWorldCities/rest，点击可直接访问服务。
      1. ***发布* ArcGIS REST *要素服务***

您可以通过以下步骤发布 ArcGIS REST 要素服务：

* + - * 1. 在服务管理首页点击“快速发布一个或一组服务”，选择数据来源为"ArcGIS REST 要素服务"，点击

“下一步”

* + - * 1. 输 入 预 发 布 的 地 图 服 务 地 址 ， 例 如http://localhost:6080/arcgis/rest/services/sample/FeatureServer ，如果输入的服务不是公开的服务，则需要安全认证，安全认证方式选择“Token”，然后输入已经获取的 Token 字符串，若获取的 Token 是以 HTTP Referer 方式生成的，则需要填写相应的 HTTP Referer 值。
        2. 选择发布的服务类型，如 REST-数据服务，点击“下一步”
        3. 设置数据服务是否可编辑，如果允许则勾选“允许编辑”，点击“下一步”
        4. 可以看到服务实例信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程
        5. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 data-arcgis-sample/rest，点击可直接访问服务。
      1. ***发布* ArcGIS REST *网络分析服务***

您可以通过以下步骤发布 ArcGIS REST 网络分析服务：

* + - * 1. 在服务管理首页点击“快速发布一个或一组服务”，选择数据来源为"ArcGIS REST 网络分析服务"，点击“下一步”。
        2. 输 入 预 发 布 的 地 图 服 务 地 址 ， 例 如http://localhost:6080/arcgis/rest/services/exercise/NAServer ，如果输入的服务不是公开的服务， 则需要安全认证，安全认证方式为“Token”，然后输入已经获取的 Token 字符串，若获取的 Token 是以 HTTP Referer 方式生成的，则需要填写相应的 HTTP Referer 值。
        3. 选择待发布的网络数据集、路径分析图层、服务区分析图层、最近设施查找图层。点击“下一步”。
        4. 选择发布的服务类型。如 REST-交通网络分析服务，点击“下一步”。
        5. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程
        6. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 transportationAnalyst-Streets\_ND2/rest，点击可直接访问服务。
      1. ***发布* SuperMap TPK *瓦片包***

SuperMap iServer 支持将 ArcGIS 地图瓦片包（\*.tpk）文件发布为 iServer 的地图服务，如 REST 地图服务、WMS 服务，WMTS 服务。

您可以通过以下步骤发布 ArcGIS 瓦片包（\*.tpk）：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" TPK 文件"，点击“下一步”；
        2. 点击“远程浏览”按钮，在界面中选取要发布的\*.tpk 文件，点击“下一步”；
        3. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        4. 进行缓存配置，方法同上，点击“下一步”；
        5. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        6. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，如 map-tpk-test/rest，点击可直接访问服务。
      1. ***发布* ArcGIS *缓存***

SuperMap iServer 支持将 ArcGIS 缓存作为数据来源直接发布为地图服务，如 REST 地图服务、WMS 服务、WMTS 服务。

您可以通过以下步骤快速发布已有的 ArcGIS 缓存：

* + - * 1. 在服务管理“首页”点击快速发布一个或一组服务，选择数据来源为" ArcGIS 缓存"，点击“下一步”；
        2. 点击“远程浏览”按钮，在界面中选取要发布的 ArcGIS 缓存配置文件，后缀为\*.xml 或\*.cdi，点击

“下一步”；

* + - * 1. 选择发布的服务类型，如 REST-地图服务，点击“下一步”；
        2. 可以看到服务配置信息，包括数据来源，发布的服务类型等，点击“完成”按钮完成发布流程；
        3. 发布完成后，可以看到当前发布的服务名和链接，点击可直接访问服务。
  1. ***通过* REST API *快速发布* GIS *服务***

SuperMap iServer 的 REST API 提供了快速发布 GIS 服务的功能，可以通过 workspaces 资源的 POST

请求来实现，目前数据类型只支持 UGC 工作空间数据。

对于管理中的资源，通过 REST 方式访问时需要携带验证信息，比如可以在 HTTP 请求头中携带 Cookie

信息，或者可以基于 Token 访问受保护的 REST 服务资源。其中 Cookie 信息可以在登录时获取，而 SuperMap

Token 可以通过 token 资源获取。

示例：通过 workspaces 资源快速发布工作空间，创建 REST 地图服务、REST 数据服务和 WMS 111 服务， 携带令牌：

token=9AUyV9QOpTARW-Zj1yybXZM2718buccAX0i6yPTLbQ6OO5BlhP7QE71Dz0RylqkdH33rU3

-ZYxslYR-ay0XnXA..

对 workspaces 资源，发送 POST 请求：

http://localhost:8090/iserver/manager/workspaces.rjson?returnContent=true&token=9AUyV9QO pTARW-Zj1yybXZM2718buccAX0i6yPTLbQ6OO5BlhP7QE71Dz0RylqkdH33rU3-ZYxslYR-ay0XnXA..

将 World.sxwu 发布为数据服务、地图服务和 WMS 1.1.1 服务，传入 rjson 格式请求体如下：

{

"servicesTypes": ["RESTMAP", "RESTDATA", "WMS111"],

"workspaceConnectionInfo": "../samples/data/World/World.sxwu"

}

其中：

* servicesTypes：设置按照接口划分的服务类型，可以设置多个服务，服务器会依次返回创建的服务。如["RESTDATA", "RESTMAP", "WMS111", "WFS100"]。
* workspaceConnectionInfo：设置文件型工作空间的路径或者数据库型工作空间的数据库的连接信息。文件型工作空间路径可以是绝对路径或相对路径，如"../samples/data/World/World.sxwu" 或

“D:\samples\data\World\World.sxwu”，如果设置了密码则应一并传入，如“password=test”，示例（数据库型数据源的连接信息）：

"workspaceConnectionInfo":"server=orcl203;username=test;password=test;type=ORACLE;databas e=;name=testWorkSpace;driver=null"

上述 POST 请求发送后，服务端返回创建的服务列表如下所示：

[{

"serviceAddress": "http://localhost:8090/iserver/services/map-world2/rest", "serviceType": "RESTMAP"

},

{

"serviceAddress": "http://localhost:8090/iserver/services/data-world2/rest", "serviceType": "RESTDATA"

},

{

"serviceAddress": "http://localhost:8090/iserver/services/map-world2/wms111", "serviceType": "WMS111"

}]

即为快速创建的三个服务实例的地址，其中服务组件名如有重复会自动增加数字后缀，如 map-world2。

#### 服务实例视图

**7.3.1 *服务实例***

服务实例就是创建的具体的服务，一个服务实例对应一个 GIS 服务，如

http://localhost:8090/iserver/services/maps/rest 就是一个服务实例的地址，服务的访问地址请参见：

[5.3 服务的 URI 构成](#_bookmark43)。

“服务/服务实例”页面上列举了服务器中的服务实例的一些详细信息，包括服务实例别名、服务实例所使用的服务接口、服务实例所使用的服务组件（集合）、服务实例所处的状态等。有关服务接口、服务组件（集合） 的概念，请参见 **[2.2SuperMap iServer](#_bookmark13) *[体系结构](#_bookmark13)***。

可以通过点击“服务/服务实例”页面上的”快速创建服务“按钮创建要发布的服务，具体过程请参见 **[7.1](#_bookmark135)**

***[快速发布](#_bookmark135)* [GIS](#_bookmark135) *[服务](#_bookmark135)***。

在服务实例页面，用户可以方便的控制每个服务的状态，可以随时启动或者停止某一个服务。状态列给出每个服务实例的状态，绿色图标表示该服务实例当前可用；红色图标表示该服务实例不可用，有待启动。用户还可以选择查看特定类型的服务，可分别通过服务接口列、服务组件（集合）列、服务状态列的下拉框来实现。

如果服务器端的数据变更，可以通过“重启所有服务”来更新所有服务中的数据，同时服务的状态不会发生变更。此外，用户还可以查看服务实例的配置信息。点击要查看的服务实例别名，进入该服务实例配置信息页面。该页面显示了该服务实例的基本配置信息，包括服务实例名称、使用的服务组件（集合）、使用的服务接口、该服务实例是否可用以及服务的 URI 地址。通过点击服务地址可以查看服务实例的具体信息内容。

###### 7.3.1 服务实例关系图

SuperMap iServer 服务管理器提供了服务实例关系图。服务实例关系图展示了服务器中当前所有的服务模块即服务提供者（集合）、服务组件（集合）和服务接口在服务实例中的对应关系。服务组件是核心，它与所使用的服务提供者（集合）及所绑定的服务接口之间都以曲线相连；服务组件集合与所绑定的服务接口之间也以曲线相连。孤立的模块表示没有被任何服务实例使用。有关服务实例、服务提供者（集合）、服务组件（集合）、服务接口的概念以及它们之间的关系请参见：**[2.2 SuperMap iServer](#_bookmark13) *[体系结构](#_bookmark13)***。

光标停放在某个服务提供者（集合）或服务组件（集合）上时，可以查看它的详细信息。如服务提供者的名称、类型、数据来源，服务组件的名称、类型、被发布成的服务实例的链接地址等等。

SuperMap iServer 在此还提供了关联显示、快速访问服务、对服务模块进行过滤、配置等功能。

* 关联显示，即将光标停放在某个具体的服务提供者（集合）/组件（集合）/接口上时，该对象及其关联的对象都会高亮显示。
* 快速访问服务，将光标停放在某服务组件（集合）上时，会显示出它被发布成的服务实例的链接地址， 点击链接地址即可访问服务。
* 过滤服务模块，即通过每列最上面的下拉框选择关注的服务提供者（集合）/服务组件（集合）/接口。过滤状态下，当前页面只显示所选择的服务模块及它关联的服务模块，这样更容易聚焦关注点。

选择某个具体的服务提供者（集合），可以方便地看出它被封装成了什么组件进而发布成了何种类型的服务； 若为服务提供者，还可以看出它所在的服务提供者集合，若为服务提供者集合，则还能看出它包含哪些服务提供者。选择某个具体的服务组件（集合），可以方便地看出它所使用的服务提供者（集合）和绑定的服务接口；若为服务组件，则还能看出它所在的服务组件集合，若为服务组件集合，则还可以看出它包含哪些服务组件。选择某个具体的服务接口，可以方便地看出它所对应的服务提供者（集合）和服务组件（集合）。

过滤状态下同样可以高亮显示，也可对服务模块进行配置。可以对具体服务模块进行两种方式的配置：

* 快速编辑即对具体服务模块的概要信息如名称等进行编辑。点击服务提供者（集合）/服务组件（集合）

/服务接口所在的矩形框，就会弹出快速编辑对话框。

* 详细配置即对具体服务模块的详细信息进行编辑。点击服务提供者（集合）/服务组件（集合）/服务接口的名称，就会进入它的详细配置页面，可以对其进行配置。

###### 工作空间视图

“服务/工作空间”页面列出了当前所有的工作空间及其详细信息，包括每个工作空间被发布成的服务类型、服务实例、服务运行状态等。这里的工作空间是指为服务器上的服务提供者（集合）提供了数据源的工作空间。 可以通过操作列的控制按钮控制单个服务的运行状态，也可以通过“删除”按钮删除工作空间。若删除了某个 工作空间，则以它为数据源所发布的所有服务实例都被删除。

将光标停放在工作空间名称上，可以查看工作空间在服务器上的路径信息。若一个工作空间被某服务提供者所使用，但没有被发布为服务实例，则工作空间视图中该工作空间对应的服务类型、服务实例、服务运行状态都为空。

#### 服务提供者（集合）的配置

服务提供者层包含服务提供者和服务提供者集合。服务提供者是对不同来源 GIS 功能的封装；服务提供者集合是将若干服务提供者作为一个整体，为服务组件提供 GIS 功能。下面分别介绍服务提供者和服务提供者集

合的配置。SuperMap iServer 提供了两种服务配置方式：一是使用服务管理器进行操作；二是修改服务配置文件。

###### 通过服务管理器配置服务提供者

SuperMap iServer 提供地图服务组件、数据服务组件、三维服务组件、交通网络分析服务组件、交通换乘分析服务组件和空间分析服务组件五种标准类型的服务组件，另外还允许用户自定义服务组件类型并配置相应的自定义类型的组件。对于不同的服务组件类型，用户需要设置不同的参数。

SuperMap iServer 具有自定义组件类型、添加新的服务组件、修改已有服务组件配置、删除某一个服务组件的功能。其中自定义组件类型时的三个参数都是必填参数，标准类型的服务组件，服务页面中标红色\*的表示必填参数。

* + - * 自定义组件类型

自定义组件类型时，需要设定元信息资源别名、元信息资源类型名称和元信息资源配置类名称。这三个都是必选参数，其中元信息资源别名是指资源类的别名，元信息资源类型名称是指用户定义的组件类型的实现类的名称，元信息资源配置类名称是指用户定义的组件类型的配置类的名称。

* + - * 添加服务组件

添加地图服务组件时，用户需要指定服务组件名称、组件类型（地图服务）、绑定的服务接口名称，这些都是必填参数，如果该组件依赖于服务提供者（集合）提供的服务，则还需指定使用的服务提供者（集合）。另外， 还可以设置是否启用瓦片拼接裁剪出图及是否启用缓存，默认都是不启用。

添加数据服务组件、三维服务组件、交通网络分析服务组件、交通换乘分析服务组件、空间分析服务组件和空间处理建模服务组件时，用户需要指定服务组件名称、组件类型（数据服务或三维服务）以及绑定的服务接口名称，这些都是必填参数。另外，用户还可以指定使用的服务提供者（集合），这是可选参数。添加数据服务组件时，可以设置数据是否可编辑，默认为不可编辑。

对于自定义的组件类型，用户需要将组件的配置信息以 JSON 字符串形式提供出来。

对于所有的服务组件类型都可以配置是否使用组件层缓存，默认为关闭（详细配置见下面的修改服务组件配置）。

* 修改服务组件配置
  + 点击服务组件的名称，可以看到该服务组件的配置信息，除“服务组件类型”之外，其余各项都可以进行修改，点击“保存变更”进行保存。
  + 对于数据服务组件，通过勾选“是否启用编辑”来控制数据服务组件的可编辑性。
  + 对于地图服务组件，配置组件层缓存只需勾选"是否启用缓存"。
* 删除服务组件

您可以在服务提供者列表中删除某一个或同时删除多个服务组件：



###### 服务提供者配置的参数说明

服务提供者配置中，服务提供者类型和服务提供者名称都是必填的参数。另外，配置界面中将参数分为基本设置参数和高级设置参数，标红色 \* 的参数都是必设参数。

* + - 1. 地图服务提供者配置参数

地图服务提供者封装了地图功能的实现，为地图服务组件提供地图功能支持。根据地图功能来源的不同， 地图服务提供者分为：本地地图服务提供者、WMS 地图服务提供者、REST 地图服务提供者、聚合地图服务提供者等，各类服务提供者有自己的配置参数。

1. 本地地图服务提供者

本地地图服务提供者封装了来自 SuperMap 工作空间的地图功能。

表 7.2 本地地图服务提供者配置参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | | 【必填参数】 唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是“ugcMapProvider-”。 |
| 基本设 | 工作空间类型 | | 【必填参数】工作空间的类型分文件型、数据库型（ SQL Server 、 |
| 置 |  | | Oracle 工作空间）。SQLServer 工作空间表示工作空间保存在 SQL |
|  |  | | Server 数据库中，Oracle 工作空间表示工作空间保存在 Oracle 数 |
|  |  | | 据库中。数据库型工作空间的参数设置参见表 2。 |
|  | 工作空间 | 远程服务器文件 | 工作空间为文件型时必选，为数据库型时参见表 2。服务器不在本 |
|  | 路径 | 系统 | 地时，选择“远程服务器文件系统”，可以使用服务器上的文件或 |
|  |  |  | 者将本地文件上传至服务器后再使用；服务器在本地时，选择“本 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 本地文件系统 | 地文件系统”。 SuperMap 的工作空间（\*.smwu、\*.sxwu、  \*.smw 、\*.sxw ）中存储了 GIS 数据的相关信息。 |
| 工作空间密码 | | 所用工作空间的密码，不存在时可以不填或者输入任意字符。 |
| 高级设置 | 缓存版本 | | 动态缓存的版本，默认为 4.0。目前 SuperMap iServer 支持的缓存版本信息详见 SuperMap 缓存策略。如果需要兼容 SuperMap iServer 2008 生成的简易缓存，则缓存版本需设置为 3.1。 |
| 首选 PNG 缓存图片类型 | | 使用 PNG 缓存时首选 PNG 图片类型，目前支持 PNG 和 PNG8， 若为 null 则默认使用 PNG。PNG8 支持背景透明和 256 色，无损压缩，存储空间比 PNG 更小，适用于图像颜色较少或具备较大亮度差异以及强烈对比的简单图像，目前只对 5.0 缓存版本有效。 |
| 发布的地图名称列表 | | 发布的地图名称列表，多个地图名称之间以英文逗号隔开，为空表示发布所有地图。 |
| 地图默认设置列表 | | 用户可以对地图高亮目标的显示风格进行设置。高亮目标就是指为了突出表达某些对象及其所在的空间位置，GIS 服务器会用一种区别于其它同类地物对象的显示风格在地图上来渲染该地物对象。 不设置时，高亮显示目标时会自动按照地图设置的默认风格渲染。 |
| 是否启用多线程模式 | | 是否启用多线程模式，启用多线程模式可以提高本地地图服务提供者的并发性能，默认为启用。 |
| 地图缓冲池大小 | | 启用多线程模式时，地图缓冲池大小，默认为 0，此时系统会根据工作空间中地图数量均分对象池，对于 SuperMap iServer 32 位产品，最大为 32 个，64 位产品对象池最大 64 个。 用户可以根据服务器状况手动设置或更改缓冲池大小。 |
| 是否禁用缓存 | | 是否禁用缓存，使用缓存可以提高本地地图服务提供者出图性能， 默认为使用。出图参数中也可以设置是否使用缓存，当两者发生冲突时，采用禁用优先原则。例如服务提供者配置中设置禁用缓存， 而出图参数设置为使用缓存，则结果为不使用缓存。 |

注：SuperMap iServer 还提供了其他可以在配置文件中设置的可选参数，如 useCompactCache、

extractCacheToFile、queryExpectCount，请参考通过 XML 文件配置服务提供者。其中，用户可以修改默认的高亮点、高亮线、高亮面风格：

* 设置默认高亮点风格

采用 UGC 默认的符号库中某种点符号风格来渲染高亮的点对象。在地图设置中，可以设置点符号的样式（通过符号库中点风格的 ID 指定），以及这个符号的颜色是什么，符号的大小是多少，符号旋转的角度等等。

* 设置默认高亮线风格

采用 UGC 默认的符号库中某种线符号风格来渲染高亮的线对象。在地图设置中，可以设置线对象的样式（通过符号库中线风格的 ID 指定），以及这个线型的线宽，线的颜色是什么等等。

* 设置默认高亮面风格

采用 UGC 默认的符号库中某种面符号风格来渲染高亮的面对象。在地图设置中，可以设置面对象的样式（通过符号库中填充风格的 ID 指定），以及这个填充的边线颜色，填充颜色，是否采用透明，填充中心的垂直或者偏移百分比等等。

每个地图只能设置一种风格。SuperMap iServer Manager 提供了一个默认地图设置。对于没有设置风格的地图，高亮显示目标时会自动按照地图设置的默认风格渲染。

SuperMap 工作空间为数据库型时，配置参数说明如下：

表 7.3 数据库型工作空间信息配置参数

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名称 | 描述 |
| 服务器 | 服务器名称。对于Oracle 数据库，其服务器名为其TNS 服务名称；对于SQL Server  数据库，其服务器名为其系统 DSN（Database System Name）名称。 |
| 数据库 | 空间数据库名称。 |
| 驱动 | 当采用 ODBC 链接时的驱动程序名称。只有 SQL Server 数据库使用 ODBC 链接， 其驱动程序名可为 SQL Server 或 SQL Native Client。 |
| 名称 | 工作空间在数据库中的名称。 |
| 用户名 | 用来登录数据库的用户名。 |
| 密码 | 用来登录数据库的密码。 |

1. WMS 地图服务提供者

WMS 地图服务提供者封装了来自 WMS 服务的地图功能。

表 7.4 WMS 地图服务提供者配置参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | “WMSMapProvider-”。 |
| 基本设置 | WMS 服务根目录 URL | 【必填参数】WMS 服务地址。 |
| WMS 服务的版本号 | WMS 服务的版本号，如“1.1.1” 。目前支持 1.1.1 版本的  WMS 服务作为源。 |
| 授权访问服务的用户名 | 只有授权的用户才有权限访问 WMS 服务。由发布 WMS 地图的服务器提供。 |
| 访问服务的密码 | 授权用户的访问密码。由发布 WMS 地图的服务器提供。 |
| 高级设置 | 是否启用缓存 | SuperMap iServer 支持对 WMS 地图服务提供者生成缓存来提高服务访问效率，即启用 WMSMapProvider 缓存，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存，从而可以提高后续服务浏览访问的速度。 |

1. WMTS 地图服务提供者

WMTS 地图服务提供者封装了来自 WMTS 服务的地图功能。

表 7.5 WMTS 地图服务提供者配置参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是“WMTSMapProvider-”。 |
| 基本设置 | WMTS 服务根目录 URL | 【必填参数】 WMTS 服务地址。 |
| WMTS 服务的版本号 | WMTS 服务的版本号，如“1.0.0” 。目前支持 1.0.0 版本的  WMTS 服务作为源。 |
| 授权访问服务的用户名 | 只有授权的用户才有权限访问 WMTS 服务。由发布 WMTS 地图的服务器提供。 |
| 访问服务的密码 | 授权用户的访问密码。由发布 WMTS 地图的服务器提供。 |
| dpi | 远程 WMTS 服务源的 dpi。 |
| 比例尺集 | 地图对应的比例尺集。会列出 WMTS 服务源下所有地图对应的 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 比例尺集。 |
| 高级设置 | 分辨率集合 | WMTS 服务各级别对应的分辨率。与所选择比例尺集下的  TileMatrix 保持一致，相邻分辨率以逗号隔开，需要填写  TileMartrix 下所有级别对应的分辨率。 |
| 是否缓存到本地 | SuperMap iServer 支持对 WMTS 地图服务提供者生成缓存来提高服务访问效率，即启用 WMTSMapProvider 缓存，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存，从而可以提高后续服务浏览访问的速度。 |

1. REST 地图服务提供者

REST 地图服务提供者封装了从远程 SuperMap iServer 地图 REST 服务获取的 GIS 功能。

表 7.6 REST 地图服务提供者配置参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | | 【必填参数】 唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是“restMapProvider-”。 |
| 基本设置 | REST 服务根目录  URL | | 【必填参数】 远程 SuperMap iServer 地图 REST 服务的根目录地址， 如：http://supermapiserver:8090/iserver/services/map-world/rest。 |
| 高级设置 | Token 或  API-Key | | 启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌或 API-Key。 |
| 是否使用缓存 | | 是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。 |
| 缓存策略 | 磁盘最大容量 | 磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。 |
| 存活时间 | 设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算， 单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |
| 闲置时间 | 设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |

1. BingMaps 地图服务提供者

BingMaps 地图服务提供者封装了从远程 Bing Maps 在线服务获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.7 BingMaps 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“bingMapsMapProvider-”。 |
| 基本设置 | 地图集 | 【必填参数】BingMaps 的地图集名称。BingMaps 提供了  "Aerial"、"AerialWithLables"、"Birdseye"、  "BirdseyeWithLables"、"Road"几种数据集，分别对应不同类型的地图服务。 |
| 地图版本 | BingMaps 的地图版本，如"v0"、"v1"。 |
| BingMaps key | 设置 Bing Maps 的授权 key。访问 BingMaps 地图服务需要申请 key，该 key 由 BingMaps 提供。 |
| 高级设置 | 是否缓存到本地 | SuperMap iServer 支持对 BingMaps 地图服务提供者生成缓存来提高服务访问效率。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存，从而可以提高后续服务浏览访问的速度。 |

1. 天地图地图服务提供者

天地图 地图服务提供者封装了从远程天地图 在线服务获取的 GIS 功能。支持的天地图版本为 2.0。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.8 天地图 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“tiandituMapProvider-”。 |
| 基本设置 | 地图服务地址 | 远程天地图地图服务的出图服务地址。格式如下：  [http://t](http://t/)<number >.tianditu.cn 天地图提供的服务地址 number 值为0-7，如果用户设置 servicesUrl，则使用用户设置的服务地址，否则随机从 0-7 中选取一个作为 number 的值来构建服务地址。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 高级设置 | 是否缓存到本地 | SuperMap iServer 支持对天地图 地图服务提供者生成缓存来提高服务访问效率。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存，从而可以提高后续服务浏览访问的速度。 |

1. 超图云地图服务提供者

超图云 地图服务提供者封装了从远程超图云地图 在线服务获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.9 超图云地图 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“cloudMapProvider-”。 |
| 基本设置 | 地图服务地址 | 远程超图云地图服务的出图服务地址。如果用户设置servicesUrl，则使用用户设置的服务地址，否则使用默认的云地图服务地  [址:h](http://t0.supermapcloud.com/FileService/image)t[tp://t0.supermapcloud.com/FileService/image](http://t0.supermapcloud.com/FileService/image)。 |
| 高级设置 | 是否缓存到本地 | 地图服务提供者生成缓存来提高服务访问效率。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存，从而可以提高后续服务浏览访问的速度。 |

1. ArcGIS REST 地图服务提供者

ArcGIS REST 地图服务提供者封装了从 TPK 缓存文件或在线 ArcGIS REST 服务获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.10 ArcGIS REST 地图 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】 唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“ArcGISRESTMapProvider-”。 |
| 基本设置 | ArcGIS REST 地图服务地址 | 【必填参数】  待发布的 ArcGIS REST 地图服务的地址，如  http://localhost:6080/arcgis/rest/services/SampleW  orldCities/MapServer。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 用户名 | 用户名。  如果待发布的服务开启了安全控制，且安全认证方式选择了“用户名/密码”，则需要提供具有访问权限的用户账户。 |
| 密码 | 用户密码。 |
| Token | 对待发布服务具有访问权限的 Token 字符串。  如果待发布的服务开启了安全控制，且安全认证方式选择了“Token”，则需要提供可用的 Token 字符串。目前仅支持通过 HTTP Referer 方式生成的 Token，且生成  Token 时 HTTP Referer 应该设置为“ISERVER”。 |
| 是否启用缓存 | SuperMap iServer 支持对天地图 地图服务提供者生成缓存来提高服务访问效率。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存，从而可以提高后续服务浏览访问的速度。 |

1. FastDFS 地图服务提供者

FastDFS 地图服务提供者封装了由 FastDFS 瓦片包提供的 GIS 功能，相关参数如下表所示。

表 7.11 FastDFS 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“fastMapProvider-”。 |
| 基本设置 | 从分布式切片库中加载配置 | 选择已有的分布式切片库，无需再设置 FastDFS 服务地址。 |
| FDFS Trackers | FastDFS Trackers 服务地址。 |
| FDHT Groups | FastDHT Groups 服务地址。 |
| 发布的地图 | 如果 FastDFS 服务器中存储了多个地图的瓦片，则需要选择要发布的地图，可以同时发布所有地图。 |

1. GDP 地图服务提供者

GDP 地图服务提供者封装了由 GDP 瓦片包提供的 GIS 功能，相关参数如下表所示。

表 7.12 GDP 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“gdpMapProvider-”。 |
| 基本设置 | GDP 文件目录 | 【必填参数】  GDP 文件（\*.zip）目录。 |
| dpi | 瓦片的屏幕分辨率，默认为 96。 |
| 缓存版本 | 瓦片的版本，目前支持发布版本为 5.0 和 3.1 的 GDP 瓦片包。 |
| 第 0 级比例尺分母 | 瓦片包中第 0 级比例尺分母，默认为 5.916587109091312E8。 |

1. MongoDB 地图服务提供者

地图服务提供者封装了从 MongoDB 分布式存储的瓦片获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.13 MongoDB 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“mongodbMapProvider-”。 |
| 基本设置 | 从分布式切片库中加载配置 | 选择已有的分布式切片库，无需再设置 MongoDB  服务地址。 |
| 服务地址 | 【必填参数】  MongoDB 的服务地址。 |
| 添加复制集 | 勾选后可添加复制集，多个复制集可提升瓦片读写性能与数据的安全性。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 发布的地图 | 如果 MongoDB 服务器中存储了多个地图的瓦片， 则需要选择要发布的地图，可以同时发布所有地图。 |

1. SMTiles 地图服务提供者

地图服务提供者封装了从 SMTiles 地图瓦片包获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.14 SMTiles 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“smTilesMapProvider-”。 |
| 基本设置 | SMTiles 文件目录 | 【必填参数】  SMTiles 文件目录。 |

1. SVTiles 地图服务提供者

SVTiles 地图服务提供者封装了从 SVTiles 地图瓦片包获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.15 SVTiles 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“svTilesMapProvider-”。 |
| 基本设置 | SVTiles 文件目录 | 【必填参数】  SVTiles 文件目录。 |

1. UGCV5 地图服务提供者

UGCV5 地图服务提供者封装了从 SuperMap UGC V5 地图瓦包获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.16 UGCV5 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“ugcv5MapProvider-”。 |
| 基本设置 | 瓦片配置文件 | 【必填参数】  SuperMap UGC V5 瓦片的配置文件或索引文件（\*.sci 或 \*.inf）。 |

1. TPK 地图服务提供者

TPK 地图服务提供者封装了由 TPK 瓦片包（\*.tpk）提供的 GIS 功能，相关参数如下表所示。

表 7.17 TPK 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“tpkMapProvider-”。 |
| 基本设置 | TPK 文件路径 | 【必填参数】  TPK 文件目录。 |

1. 百度地图 地图服务提供者

百度地图 地图服务提供者封装了从远程百度地图 在线服务获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.18 百度地图 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“baiduMapProvider-”。 |
| 基本设置 | 地图服务地址 | 地图服务地址应为一个可获取地图切片的地址模板，其中  {x},{y},{z}分别表示切片的列号,行号，级别。如： [http://online0.map.bdimg.com/tile/?qt=tile&x=](http://online0.map.bdimg.com/tile/?qt=tile&amp;x){x}&y  ={y}&z={z}&styles=pl |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 高级设 | 地图名称 | 自定义地图名称。当配置了地图服务地址未配置该参数时， |
| 置 |  | 默认为"baidu"。 |
|  | 是否启用缓存 | SuperMap iServer 支持对百度地图地图服务提供者生成 |
|  |  | 缓存来提高服务访问效率。为 true 时，访问发布的服务时 |
|  |  | 就可以在本地生成地图缓存，从而可以提高后续服务浏览访 |
|  |  | 问的速度。 |

1. OpenStreetMap 地图服务提供者

表 7.19 OpenStreetMap 地图服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“openStreetMapProvider-”。 |
| 基本设置 | 地图服务地址 | 地图服务地址应为一个可获取地图切片的地址模板，其中  {x},{y},{z}分别表示切片的列号,行号，级别。如：<http://a.tile.openstreetmap.org/>{z}/{x}/{y}.png |
| 高级设置 | 地图名称 | 自定义地图名称。当配置了地图服务地址未配置该参数时， 默认为"OSM"。 |
| 是否启用缓存 | SuperMap iServer 支持对百度地图地图服务提供者生成缓存来提高服务访问效率。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存，从而可以提高后续服务浏览访问的速度。 |

1. GeoPackage 地图服务提供者

表 7.20 GeoPackage 地图服务提供者

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“geopkgMapProvider-”。 |
| 基本设置 | GeoPackage 文件目录 | 【必填参数】 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | GeoPackage 文件目录。 |
| 地图默认投影 | 【必填参数】  GeoPackage 文件发布为地图服务后，地图的默认投影。 |

1. ZXYTiles 地图服务提供者

ZXYTiles 地图服务提供者封装了从 ZXYTiles 文件获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.21 ZXYTiles 地图服务提供者

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。 |
| 基本设置 | ZXYTiles 文件目录 | 【必填参数】  ZXYTiles 文件目录。 |

1. ArcGIS 缓存地图服务提供者

ArcGIS 缓存地图服务提供者封装了从 ArcGIS 缓存文件获取的 GIS 功能。用户需要设置的参数及其说明如下表所示。

表 7.22 ArcGIS 缓存地图服务提供者

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认前缀是“arcgisCacheMapProvider-”。 |
| 基本设置 | 缓存配置文件 | 【必填参数】  ArcGIS 缓存配置文件目录。后缀为.xml 或.cdi。 |

* + - 1. 数据服务提供者的配置

1. 本地数据服务提供者

本地数据服务提供者封装了来自 SuperMap 工作空间的数据功能。

表 7.23 本地数据服务提供者配置参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“ugcDataProvider-”。 |
| 基本设置 | 工作空间类型 | | 【必填参数】  工作空间的类型分文件型、数据库型（ SQL Server 、  Oracle 工作空间）。SQL Server 工作空间表示工作空间保存在 SQL Server 数据库中，Oracle 工作空间表示工作空间保存在 Oracle 数据库中。数据库型工作空间的参数设置参见***[表](#_bookmark152)* [7.24](#_bookmark152)**。 |
| 工作空间路径 | 远程服务器文件系统 | 工作空间为文件型时必选，为数据库型时参见***[表](#_bookmark152)* [7.24](#_bookmark152)**。服务器不在本地时，选择“远程服务器文件系统”，可以使用服务器上的文件或者将本地文件上传至服务器后再使用；服务器在本地时，选择“本地文件系统”。  SuperMap 的工作空间（\*.smwu、\*.sxwu、 \*.smw 、  \*.sxw ）中存储了 GIS 数据的相关信息。 |
| 本地文件系统 |
| 工作空间密码 | | 所用工作空间的密码，不存在时可以不填或者输入任意字符。 |
| 高级设置 | 使用的数据源名称 | | 数据服务提供者可以使用的数据源。选择工作空间之后， 单击“从工作空间自动获取相关设置”链接，就会在“使用的数据源名称列表”中列出该工作空间下的所有数据源，可以添加多个数据源到“已有项目”列表。不指定数据源名称时，默认使用工作空间中的所有数据源。 |
| 是否启用附件服务 | | 启用后，可以为地理要素关联附件。附件可以是图片、文档、视频等任何格式的文件。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 是否记录地理要素元 | 启用后，系统将自动记录地理要素的元信息，包括创建 |
| 信息 | 者、创建时间、上一次编辑者、上一次编辑时间。 |
|  | 如果当前服务为匿名可访问，则不会记录创建者和上一 |
|  | 次编辑者信息。 |

1. WFS 数据服务提供者

WFS 数据服务提供者封装了来自远程 WFS 服务的数据功能。

表 7.24 WFS 数据服务提供者配置参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是”  wfsDataProvider-“。 |
| 基本设置 | WFS 服务的根目录 URL | 【必填参数】远程WFS 服务根目录地址。SuperMap iServer  目前支持 1.0.0 版本的远程 WFS 服务作为源。 |
| 用户名 | 授权访问的用户名称。由发布 WFS 服务的服务器提供。 |
| 访问密码 | 授权用户相应的密码。由发布 WFS 服务的服务器提供。 |
| 高级设置 | FeatureID 转换 | 针对不同的 WFS 服务实现，对要素 ID 的转换规则是不同的， |
|  | 器类名 | 因此在访问一个 WFS 服务时，需要提供一个 FeatureID 转 |
|  |  | 换器，用于在 WFS 服务的要素 ID 与整数之间建立一一映射。 |
|  |  | SuperMap iServer 默认取 WFS 服务要素 ID 的结尾数字转 |
|  |  | 换为整数，作为要素 ID 值。用户自定义转换规则时，需要 |
|  |  | 对 FeatureIDMapping 接口进行实现。 |

1. REST 数据服务提供者

REST 数据服务提供者封装了从远程 SuperMap iServer 数据 REST 服务获取的 GIS 功能。

表 7.25 REST 数据服务提供者配置参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是”restDataProvider-“。 |
| 基本设置 | REST 服务根目录 | 【必填参数】远程 SuperMap iServer 数据 REST 服务的 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | URL | | 根目录地址。如：  http://supermapiserver:8090/iserver/services/data-w  orld/rest 。 |
| 高级设置 | Token 或 API-Key | | 启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌或 API-Key。 |
| 是否使用缓存 | | 是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。 |
| 缓存策略 | 磁盘最大容量 | 磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。 |
| 存活时间 | 设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |
| 闲置时间 | 设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |

1. GeoPackage 数据服务提供者

GeoPackage 数据服务提供者封装了由 GeoPackage 数据包（\*.gpkg）提供的 GIS 功能，相关参数如下表所示。

表 7.26 GeoPackage 数据服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“geopkgMapProvider-”。 |
| 基本设置 | GeoPackage 文件目录 | 【必填参数】  GeoPackage 文件目录。 |

1. ArcGIS REST 数据服务提供者

ArcGIS REST 数据服务提供者封装了从远程 ArcGIS REST 要素服务获取的 GIS 功能。

表 7.27 ArcGIS REST 数据服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是”  arcgisRestDataProvider-“。 |
| 基本设置 | ArcGIS REST 服务根目录  URL | 【必填参数】  远 程 ArcGIS REST 要 素 服 务 的 根 目 录 地 址 。 如 ： http://localhost:6080/arcgis/rest/services/sample/FeatureSer ver |
| 高级设置 | Token | 启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token  令牌。 |
| Http referer | 若获取的 Token 是以 HTTP Referer 方式生成的，则需要填写相应 的 HTTP Referer 。 |

* + - 1. 空间分析服务提供者的配置

1. 本地空间分析服务提供者

本地空间分析服务提供者封装了从 SuperMap 工作空间获取的空间分析功能。

表 7.28 本地空间分析服务提供者配置参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是”  ugcSpatialProvider-“。 |
| 基本设置 | 工作空间类型 | | 【必填参数】工作空间的类型分文件型、数据库型（SQL Server 、  Oracle 工作空间）。SQL Server 工作空间表示工作空间保存在  SQL Server 数据库中，Oracle 工作空间表示工作空间保存在  Oracle 数据库中。数据库型工作空间的参数设置参见***[表](#_bookmark150)* [7.3](#_bookmark150)**。 |
| 工作空间路径 | 远程服务器文件系统 | 工作空间为文件型时必选，为数据库型时参见***[表](#_bookmark150)* [7.3](#_bookmark150)**。 服务器不在本地时，选择“远程服务器文件系统”，可以使用服务器上的文件或者将本地文件上传至服务器后再使用；服务器在本地 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 本地文件系统 | 时，选择“本地文件系统”。 SuperMap 的工作空间（\*.smwu、  \*.sxwu、 \*.smw 、 \*.sxw ）中存储了 GIS 数据的相关信息。 |
| 工作空间密码 | | 所用工作空间的密码，不存在时可以不填或者输入任意字符。 |
| 高级设置 | 参与分析的数据源名称 | | 要参与空间分析的数据源的名称。选择工作空间之后，单击“从工作空间自动获取相关设置”链接，就会在“使用的数据源名称列表”中列出该工作空间下的所有数据源，可以添加多个数据源到“已有项目”列表。不指定数据源名称时，默认使用工作空间中的所有数据源。 |
| 临时数据源名称 | | 用于临时存放结果数据集的数据源名称。默认系统随机产生。 |

1. REST 空间分析服务提供者

REST 空间分析服务提供者利用 REST SpatialAnalyst 服务实现空间分析相关功能。

表 7.29 REST 空间分析服务提供者配置参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是“restSpatialAnalystProvider-”。 |
| 基本设置 | REST 服务根目录  URL | | REST 空间分析服务地址，指向服务的根资源路径，如  http://localhost:8090/iserver/services/spatialanalyst-sample/restjsr。 |
| 高级设置 | Token 或 API-Key | | 启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌或  API-Key。 |
| 是否使用缓存 | | 是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。 |
| 缓存策略 | 磁盘最大容量 | 磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。 |
| 存活时间 | 设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算， 单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |
| 闲置时间 | 设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算， 单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |

* + - 1. 交通网络分析服务提供者的配置

1. 交通网络分析服务提供者

交通网络分析服务提供者封装了从 SuperMap 工作空间获取的交通网络分析功能。

表 7.30 交通网络分析服务提供者配置参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是“transportationAnalystProvider-”。 |
| 基本设置  （选择工作空间之后，点击“从工作空间自动获取相关设置”，会列出数据源名称、网络数据集名称等参数的所有可选值） | 工作空间类型 | | 【必填参数】工作空间的类型分文件型、数据库型（ SQL  Server 、Oracle 工作空间）。SQL Server 工作空间表示工作空间保存在 SQL Server 数据库中，Oracle 工作空间表示工作空间保存在 Oracle 数据库中。数据库型工作空间的参数设置参见***[表](#_bookmark150)* [7.3](#_bookmark150)**。 |
| 工作空间路径 | 远程服务器文件系统 | 工作空间为文件型时必选，为数据库型时参见***[表](#_bookmark150)* [7.3](#_bookmark150)**。服务器不在本地时，选择“远程服务器文件系统”，可以使用服务器上的文件或者将本地文件上传至服务器后再使用；服务器在本地时，选择“本地文件系统”。 SuperMap 的工作空间（\*.smwu、\*.sxwu、 \*.smw 、 \*.sxw ）中存储了 GIS 数据的相关信息。 |
| 本地文件系统 |
| 工作空间密码 | | 所用工作空间的密码，不存在时可以不填或者输入任意字符。 |
| 数据源名称 | | 【必填参数】 用于交通网络分析的网络数据集所在的数据源的名称。 |
| 网络数据集名称 | | 【必填参数】用于交通网络分析的网络数据集的名称。 |
| 标识网络弧段 ID 的字段名 | | 【必填参数】标志网络弧段 ID 的字段。 |
| 标识网络弧段名称的字段名 | | 标志网络弧段名称的字段。如果执行分析时需要生成行驶导引，则需设置此参数。 |
| 标识网络结点 ID 的字段名 | | 【必填参数】标志网络结点 ID 的字段。 |
| 标识网络结点名称的字段名 | | 标志网络结点名称的字段。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | 标识网络起始结点 ID 的字段名 | 【必填参数】网络数据集中标志弧段起始结点 ID 的字段。 |
| 标识网络终止结点 ID 的字段名 | 【必填参数】网络数据集中标志弧段终止结点 ID 的字段。 |
| 权值字段信息集合 | 增加一个字段作为权值字段 |
| 高级设置 | 站点到弧段的距离容限 | 站点到弧段的距离容限 | 在交通网络分析时，如果选择的分析站点不在网络上（既不在弧段上也不在结点上），系统会计算该站点到最近的一条网络弧段的距离，如果该距离在设定的距离容限内， 则把这个站点归结到该弧段上。 |
| 交通规则设置 | 交通规则字段名称 | 输入网络数据集中表示交通规则的字段名称。若勾选了“交通规则设置”，该参数为必填。单击“从工作空间自动获取相关设置”，会列出该字段的默认值及可选项。 |
| 交通规则字段值在此栏的弧段，为正向单行道路。 |
| 交通规则字段值在此栏的弧段，为逆向单行道路。 |
| 交通规则字段值在此栏的弧段，为双向通行道路。 |
| 交通规则字段值在此栏的弧段，为禁行道路。 |
| 转向表数据集 | 转向表数据集 | 确定交通网络分析所使用的转向表数据集。 |
| 障碍设置 | 障碍弧段 ID 数组 | 弧段标识字段值在此栏的弧段，为障碍弧段。一条边一旦被设置为障碍，也就是说这条边在分析过程中是禁行的。 |
| 障碍结点 ID 数组 | 结点标识字段值在此栏的弧段，为障碍结点。一个点一旦被设置为障碍，就表示这个结点在分析过程中是禁行的。 |

1. REST 交通网络分析服务提供者

REST 交通网络分析服务提供者利用 REST TransportationAnalyst 服务实现交通网络分析相关功能。表 7.31 REST 交通网络分析服务提供者配置参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是“resTransportationAnalystProvider-”。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 基本设置 | REST 服务根目录  URL | | REST 交通网络分析服务地址，指向服务的根资源路径，如  http://localhost:8090/iserver/services/transportationanalyst-sample  /rest。 |
| 高级设置 | Token 或 API-Key | | 启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌或  API-Key |
| 是否使用缓存 | | 是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。 |
| 缓存策略 | 磁盘最大容量 | 磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。 |
| 存活时间 | 设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算， 单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |
| 闲置时间 | 设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算， 单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |

1. ArcGIS REST 网络分析服务提供者

ArcGIS REST 网络分析服务提供者利用 ArcGIS REST NetworkAnalyst 服务实现交通网络分析相关功能。

表 7.32 ArcGIS REST 网络分析服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。 |
| 基本设置 | ArcGIS REST 网 络分析服务地址 | 【必填参数】  ArcGIS REST 网络分析服务地址，指向服务的根资源路径，如  http://localhost:6080/arcgis/rest/services/exercise/NAServer。 |
| Token | 启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌。 |
| HTTP referer | 使用的 Token 所对应的 HTTP referer。如果使用的 Token 是以 HTTP  referer 方式申请的，则需要设置该值。 |
| 网络数据集 | 【必填参数】  ArcGIS 网络数据集。 |
| 路径分析图层 | 最佳路径分析所需的图层。 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 服务区分析图层 | 服务区分析所需的图层。 |
| 最近设施查找图层 | 执行最近设施查找所需的图层。 |

* + - 1. 三维服务提供者的配置

1. 本地三维服务提供者

本地三维服务提供者封装了从 SuperMap 工作空间获取的，与 SuperMap 真空间（Realspace）相关的

GIS 功能。

表 7.35 本地三维服务提供者配置参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是”  realspaceProvider-“。 |
| 基本设置 | 工作空间类型 | | 【必填参数】 工作空间的类型分文件型、数据库型（ SQL Server 、  Oracle 工作空间）。SQL Server 工作空间表示工作空间保存在 SQL  Server 数据库中，Oracle 工作空间表示工作空间保存在 Oracle 数据库中。数据库型工作空间的参数设置参见***[表](#_bookmark150)* [7.3](#_bookmark150)**。 |
| 工作空间路径 | 远程服务器文件系统 | 工作空间为文件型时必选，为数据库型时参见***[表](#_bookmark150)* [7.3](#_bookmark150)**。服务器不在本地时，选择“远程服务器文件系统”，可以使用服务器上的文件或者将本地文件上传至服务器后再使用；服务器在本地时，选择“本地文件系统”。SuperMap 的工作空间（\*.smwu、\*.sxwu、\*.smw 、  \*.sxw ）中存储了 GIS 数据的相关信息。 |
| 本地文件系统 |
| 工作空间密码 | | 所用工作空间的密码，不存在时可以不填或者输入任意字符。 |
| 三维服务缓存目录 | | 【必填参数】 由于三维服务的数据量一般都比较大，三维服务在完成请求操作后，会动态生成一些缓存文件。此目录用于存放生成的这些缓存文件。 |

1. REST 三维服务提供者

REST 三维服务提供者利用 REST Realspace 服务实现空间分析相关功能。

表 7.36 REST 三维服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是“restRealspaceProvider-”。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 基本设置 | REST 服务根目录  URL | | REST 三维服务地址，指向服务的根资源路径，如  http://localhost:8090/iserver/services/realspace-sample/rest。 |
| 高级设置 | Token 或 API-Key | | 启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌或  API-Key。 |
| 是否使用缓存 | | 是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。 |
| 缓存策略 | 磁盘最大容量 | 磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。 |
| 存活时间 | 设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算， 单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |
| 闲置时间 | 设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。 |

1. MongoDB 三维服务提供者

三维服务提供者封装了从 MongoDB 分布式存储的瓦片获取的三维相关功能。

表 7.37 MongoDB 三维服务提供者参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认名称前缀是“mongoDB3DProvider-”。 |
| 基本信息 | 分布式切片库 | 选择已有的分布式切片库，无需再设置 MongoDB 服务地址。 |
| 服务地址 | 【必填参数】MongoDB 的服务地址 |
| 添加复制集 | 勾选后可添加复制集，多个复制集可提升瓦片读写性能与数据的安全性。 |
| 数据库 | 用来存储该地图服务中瓦片的数据库。 |
| 用户名 | 具有访问该数据库权限的用户。 |
| 密码 | 该用户的密码。 |
| 发布的三维图层 | 如果 MongoDB 服务器中存储了多个三维图层的瓦片，则需要选择要发布的  三维瓦片，可以同时发布所有的三维瓦片。 |

* + - 1. 三维网络分析服务提供者配置参数

三维网络分析服务提供者封装了来自 SuperMap 工作空间的数据功能。

表 7.38 三维网络分析服务提供者参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“ugcNetworkAnalystProvider-”。 |
| 基本设置 | 工作空间类型 | | 【必填参数】  工作空间的类型分文件型、数据库型（ SQL Server 、Oracle 工作空间）。SQL Server 工作空间表示工作空间保存在 SQL Server 数据库中，Oracle 工作空间表示工作空间保存在 Oracle 数据库中。数据库型工作空间的参数设置参见***[表](#_bookmark150)* [7.3](#_bookmark150)**。 |
| 工作空间路径 | 远程服务器文件系统 | 工作空间为文件型时必选，为数据库型时参见***[数据库型工作空间信息配置参数](#_bookmark151)***。 服务器不在本地时，选择“远程浏览”，可以使用服务器上的文件或者将本地文件上传至服务器后再使用；服务器在本地时， 选择“本地浏览”。  SuperMap 的工作空间（\*.smwu、\*.sxwu、\*.smw 、\*.sxw ）中存储了 GIS 数据的相关信息。 |
| 本地文件系统 |
| 工作空间密码 | | 所用工作空间的密码，不存在时可以不填或者输入任意字符。 |
| 数据源名称 | | 【必填参数】  用于分析的三维网络数据集所在数据源的名称。 |
| 网络数据集名称 | | 【必填参数】  用于分析的三维网络数据集的名称。 |
| 标识网络弧段 ID 的字段名 | | 【必填参数】  三维网络数据集中标识弧段 ID 的字段。 |
| 标识网络结点 ID 的字段名 | | 【必填参数】  三维网络数据集中标识结点 ID 的字段。 |
| 标识弧段起始结点 ID  的字段名 | | 【必填参数】  三维网络数据集中标识弧段起始结点 ID 的字段。 |
| 标识弧段终止结点 ID  的字段名 | | 【必填参数】  三维网络数据集中标识弧段终止结点 ID 的字段。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 权值字段信息集合 | | 【必填参数】  权值字段信息集合对象。 |
| 高级设置 | 结点到弧段的距离容限 | | 分析时所用的结点到弧段的距离容限，在此容限距离内的结点将参与网络相关的运算。单位为米，默认值为 0。  设置合适的距离容限值才能保证网络分析的正常进行，可以通过以下方法计算适合当前数据的距离容限值：   * 计算出网络数据集中包含所有对象的最小外接矩形； * 计算出该矩形对象的高度及宽度； * 取两者中的较小值除以 40，得出较合适的距离容限值。 |
| 障碍设置 | 障碍弧段 ID 数组 | 障碍弧段的 ID 列表。 |
| 障碍结点 ID 数组 | 障碍结点的 ID 列表。 |

* + - 1. 地址匹配服务提供者配置

地址匹配服务提供者封装了从 SuperMap 工作空间获取的地址匹配功能。

表 7.39 本地地址匹配服务提供者参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 参数名称 | | 描述 |
| 通用信息 | 服务提供者名称 | | 【必填参数】  唯一标识该服务提供者。默认的名称前缀是“addressmatch-”。 |
| 基本设置 | 工作空间类型 | | 【必填参数】  工作空间的类型分文件型、数据库型（ SQL Server 、Oracle 工作空间）。SQL Server 工作空间表示工作空间保存在 SQL Server 数据库中，Oracle 工作空间表示工作空间保存在 Oracle 数据库中。数据库型工作空间的参数设置参见***[表](#_bookmark150)* [7.3](#_bookmark150)**。 |
| 工作空间路径 | 远程服务器文件系统 | 工作空间为文件型时必选，为数据库型时参见***[数据库型工作空间信息配置参数](#_bookmark151)***。 服务器不在本地时，选择“远程浏览”，可以使用服务器上的文件或者将本地文件上传至服务器后再使用；服务器在本地时， 选择“本地浏览”。 |
| 本地文件 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | 系统 | SuperMap 的工作空间（\*.smwu、\*.sxwu、\*.smw 、\*.sxw ）中存储了 GIS 数据的相关信息。 |
| 字典路径 | | 【必填参数】  地址字典文件路径，后缀为“.dct”。地址字典文件中规定了中文分词规则，分词是把中文的汉字序列切分成有意义的词，例如：我是一个学生，分词后的结果：我/是/一个/学生。地址字典就是这些有意义的词的集合。SuperMap iServer 内置地址字典，您也可以通过SuperMap iobject Java 为您的数据定制地址字典。 |
| 数据源 | | 【必填参数】  参与地址匹配数据的数据源名称。 |
| 数据集 | | 【必填参数】  参与地址匹配的数据集的名称。 |
| 查询字段 | | 【必填参数】  参与地址匹配的字段。 |
| 查询半径 | | 【必填参数】  用于设置查询范围，设置后用户将获得指定半径内的结果。使用反向地址匹配时有效。单位为米。 |
| 索引目录 | | 指定地址索引目录。系统将对参与分析的数据集中，指定的参与匹配的字段中的内容建立索引，同时对其进行分词，这一过程是基于传入的字典进行的。 |
| 分组字段 | | 设置过滤字段，例如“province,city,county”。用户使用地址匹配功能时，将依照设置的字段指定查询区域。 |
| 最大结果数 | | 显示地址匹配结果的最大数量。 |
| 高级设置 | EPSG Code | | 指定索引投影。 |
| 线程池大小 | | 线程缓冲池大小。 |
| 定时更新索引 | | 是否定时更新索引。包括指定时间更新和间隔更新。 |

* + 1. ***通过* XML *文件配置服务提供者***

服务提供者为服务组件提供功能，是服务组件业务逻辑处理的来源。SuperMap iServer 提供了自定义服务提供者的功能，可以通过修改服务配置文件实现。服务提供者的配置包括工作空间路径、缓存路径、缓存访问路径等，服务提供者类型不同，配置项的内容也不同。

服务提供者的具体配置在<provider/>节点中进行，而其基本类型、实现类和配置类等信息如下表所示。

表 7.40 服务提供者实现与配置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 服务提供者类型 | | 服务提供者实现类  （com.supermap.services  .providers.\*） | 服务提供者配置类  （com.supermap.services. providers.\*） |
| 数据 | 本地数据服务提供者 | UGCDataProvider | UGCDataProviderSetting |
| WFS 数据服务提供者 | WFSDataProvider | WFSDataProviderSetting |
| REST 数据服务提供者 | RestDataProvider | RestDataProviderSetting |
| 聚合数据服务提供者 | AggregationDataProvide r | AggregationDataProviderSetti ng |
| ArcGIS REST 数据服务提供者 | ArcGISRestDataProvider | ArcGISRestDataProviderSettin g |
| GeoPackage 数据服务提供者 | GeoPackageDataProvider | GeoPackageDataProviderSetti ng |
| 地图 | 本地地图服务提供者 | UGCMapProvider | UGCMapProviderSetting |
| WMS 地图服务提供者 | WMSMapProvider | WMSMapProviderSetting |
| WMTS 地图服务提供者 | WMTSMapProvider | WMTSMapProviderSetting |
| REST 地图服务提供者 | RestMapProvider | RestMapProviderSetting |
| Bing Maps 地图服务提供者 | BingMapsMapProvider | BingMapsMapProviderSetting |
| 天地图 地图服务提供者 | TiandituMapProvider | TiandituMapProviderSetting |
| 超图云地图服务提供者 | CloudMapProvider | CloudMapProviderSetting |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | MBTiles 地图服务提供者 | MBTilesMapProvider | MBTilesMapProviderSetting |
| ArcGIS 地图服务提供者 | ArcGISRestMapProvider | ArcGISRestMapProviderSettin g |
| 聚合地图服务提供者 | AggregationMapProvider | AggregationMapProviderSetti ng |
| FastDFS 地图服务提供者 | FastDFSTileProvider | FastDFSTileProviderSetting |
| GDP 地图服务提供者 | GDPMapProvider | GDPMapProviderSetting |
| MongoDB 地图服务提供者 | MongoDBTileProvider | MongoDBTileProviderSetting |
| SMTiles 地图服务提供者 | SMTilesMapProvider | SMTilesMapProviderSetting |
| SVTiles 地图服务提供者 | SVTilesMapProvider | SVTilesMapProviderSetting |
| UGCV5 地图服务提供者 | UGCV5TileProvider | UGCV5TileProviderSetting |
| TPK 地图服务提供者 | TPKMapProvider | TPKMapProviderSetting |
| 百度地图地图服务提供者 | BaiduMapProvider | BaiduMapProviderSetting |
| OpenStreetMap 地图服务提供者 | OpenStreetMapProvider | OpenStreetMapProviderSettin g |
| GeoPackage 地图服务提供者 | GeoPackageMapProvider | GeoPackageMapProviderSetti ng |
| 三维 | 本地三维服务提供者 | UGCRealspaceProvider | UGCRealspaceProviderSetting |
| REST 三维服务提供者 | RestRealspaceProvider | RestRealspaceProviderSetting |
| MongoDB 三维服务提供者 | MongoDBRealspaceProvi der | MongoDBRealspaceProviderS etting |
| 交通网络分析 | 本地交通网络分析服务提供者 | UGCTransportationAnaly stProvider | TransportationAnalystSetting |
| REST 交通网络分析服务提供者 | RestTransportationAnalys tProvider | RestTransportationAnalystPro viderSetting |
| 交通换乘 | 本地交通换乘分析服务提供者 | UGCTrafficTransferAnalys | TrafficTransferAnalystSetting |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分析 |  | tProvider |  |
| REST 交通换乘分析服务提供者 | RestTrafficTransferAnalyst Provider | RestTrafficTransferAnalystProv iderSetting |
| ArcGIS REST 网络分析服务提供者 | ArcGISRestNetworkAnaly stProvider | ArcGISRestNetworkAnalystPro viderSetting |
| 三维网络分析 | 三维网络分析服务提供者 | UGCNetworkAnalyst3DPr ovider | NetworkAnalyst3DSetting |

* + - 1. 配置地图服务提供者

1. 配置本地地图服务提供者

配置一个 UGC 地图服务提供者，如下所示：

<provider name="ugcMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.UGCMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.UGCMapProviderSetting">

<outputPath>../webapps/iserver/output </outputPath>

<outputSite> http://localhost:8090/iserver/output/ </outputSite>

<workspacePath> server=../samples/data/World/World.sxwu;password=supermap

</workspacePath>

<cacheVersion> 4.0 </cacheVersion>

<useCompactCache> true </useCompactCache>

<multiThread> true</multiThread>

<poolSize> 0 </poolSize>

<preferedPNGType> PNG</preferedPNGType>

<extractCacheToFile>true </extractCacheToFile>

<queryExpectCount> 1000 </queryExpectCount>

<leftTopCorner>

<x> -180.0</x>

<y> 90.0 </y>

</leftTopCorner>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 UGC 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 UGC 服务提供者对应的配置类，即 UGCMapProviderSetting ，<config>中的内容是 UGCMapProviderSetting 对应的配置项：

* <outputPath>：图片的输出路径。
* <outputSite>：访问图片的根目录 URI。
* <workspacePath>：该服务提供者所用的工作空间的路径。若工作空间有密码，假设密码为 supermap，则写为：

<workspacePath>server=../samples/data/World/World.sxwu;password=supermap</workspacePat h>

* <cacheVersion>：指定动态缓存的版本，默认为 4.0，目前 iServer 支持的瓦片格式详见：**[6.3.1](#_bookmark77) *[地图缓存的格式](#_bookmark77)***。如果需要兼容 SuperMap iServer 2008 生成的简易缓存，则缓存版本需设置为 3.1。
* <ignoreHashcodeWhenUseCache>：如果为 true，表示读取原始缓存时忽略 hashcode，默认为

false。此参数支持 4.0 和 5.0 缓存。

* <useCompactCache>：是否使用紧凑格式的缓存，如果设为 true 则使用紧凑缓存，默认为 false。目前只有 5.0 版本的缓存支持该参数。
* <multiThread>：是否使用多线程，默认为 true。
* <poolSize>：线程缓冲池大小，详见：**[7.4.2.1](#_bookmark149) *[地图服务提供者配置参数](#_bookmark149)***。
* <preferedPNGType>：使用 PNG 缓存时首选 PNG 图片类型，目前支持 PNG 和 PNG8，若为

null 则默认使用 PNG。

* <queryExpectCount>：服务端默认返回查询结果条目的数量，默认为 1000。
* <leftTopCorner>：设置地图切片时，左上角的起始点，默认为地图范围的左上角坐标。
* <cacheDisabled>：是否禁用缓存，默认为使用。出图参数中也可以设置是否使用缓存，当两者发生冲突时，采用禁用优先原则。

SuperMap iServer 也支持 Oracle 及 SQL Server 数据库型的工作空间作为服务提供者。需要提供的参数如下表所示，没有特殊说明表示两种类型都需要该参数。

表 7.41 数据库型工作空间信息设置参数

|  |  |
| --- | --- |
| 参数名称 | 描述 |
| type | 工作空间的类型，目前支持的数据库型工作空间为 Oracle 工作空间和 SQL  Server 工作空间，其值分别为 ORACLE 和 SQL。ORACLE 表示工作空间保存在 oracle 数据库中，SQL 表示工作空间保存在 SQL Server 数据库中。 |
| name | 工作空间在数据库中的名称。 |
| username | 用来登录数据库的用户名。 |
| password | 用来登录数据库的密码。 |

|  |  |
| --- | --- |
| server | 服务器名称。对于 Oracle 数据库，其服务器名为其 TNS 服务名称；对于 SQL  Server 数据库，其服务器名为其系统 DSN（Database System Name）名称 |
| database | 数据库名称。 |
| driver | 当采用 ODBC 连接时的驱动程序名称。只有 SQL Server 数据库使用 ODBC  连接，其驱动程序名可为 SQL Server 或 SQL Native Client。 |

* 使用 Oracle 数据库提供数据源的<workspacePath>格式如下：

<workspacePath>type=ORACLE;name=testOralce;username=cq;password=cq;server=ISERVER;dat abase=iserver</workspacePath>

* 使用 SQL 数据库提供数据源的<workspacePath>为：

<workspacePath>type=SQL;name=testSQL;username=sa;password=iserver;server=ISERVICE\SQL 2005;driver= SQL Server;database=iserver</workspacePath>

此外，多个<provider>可以绑定为一个整体，即作为一个<providerSet>向服务组件（<component>） 提供服务。<provider> 和 <providerSet> 在配置文件中的结构如下所示：

<server>

...

<application>

...

<providerSets>

...

<providerSet>

...

</providerSet>

</providerSets>

<providers>

...

<provider>

...

</provider>

</providers>

</application>

</server>

1. 配置 REST 地图服务提供者

配置 REST 服务提供者在<provider>节点中进行：

<provider name="restMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.RESTMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.RESTMapProviderSetting">

<restServiceRootURL>http://localhost:8090/iserver/services/rest</restServiceRootURL>

<token>GsXST0cE0CumxQUFXBX7Oopin4<token>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 REST 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 REST服务提供者对应的配置类，即 RESTMapProviderSetting ，<config>中的内容是 RESTMapProviderSetting 对应的配置项：

* <restServiceRootURL> ： REST 地 图 服 务 的 地 址 ， 指 向 服 务 的 根 资 源 路 径 ， 如

http://localhost:8090/iserver/services/map-china400/rest。

* <useCache>：是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。
* <restProviderCacheConfig>：服务提供者历史请求缓存在内存中的存储设置，包括：
  + <maxElementsInMemory>：内存中允许存储的最大请求记录数。0 代表无限制；1 代表不使用内存缓存，默认为 1。如果不为 1，则优先向内存中存储请求记录。
  + <maxSizeOnDisk>：磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。
  + <timeToLiveSeconds>：设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
  + <timeToIdleSeconds>：设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
* <token>：启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌。

1. 配置 超图云 地图服务提供者

超图云服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider name="CloudMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.CloudMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.CloudMapProviderSetting">

<outputPath>../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://localhost:8090/iserver/output/</outputSite>

<servicesUrl><http://t0.supermapcloud.com/FileService/image></servicesUrl>

<cacheEnabled>true</cacheEnable>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 超图云 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 超图云 服务提供者对应的配置类，即 CloudMapProviderSetting，<config>中的内容对应的是

CloudMapProviderSetting 对应的配置项：

* <outputPath>：图片的输出路径。
* <outputSite>：访问图片的根目录 URI。
* <servicesUrl>：远程超图云地图服务的出图服务地址。如果用户设置 servicesUrl，则使用用户设置的服务地址，否则使用默认的服务地址：<http://t0.supermapcloud.com/FileService/image>。
* <cacheEnabled>：是否缓存到本地。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存， 从而可以提高后续服务浏览访问的速度。默认为 true。

1. 配置 FastDFS 地图服务提供者

FastDFS 服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider class="com.supermap.services.providers.FastDFSTileProvider" enabled="true" name="fastDfs">

<config class="com.supermap.services.providers.FastDFSTileProviderSetting">

<fdfsTrackers>

<string>192.168.112.251:22122</string>

</fdfsTrackers>

<fdhtGroups>

<string-array>

<string>192.168.112.250:11411</string>

</string-array>

</fdhtGroups>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 FastDFS 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

FastDFS 服务提供者对应的配置类，即 FastDFSTileProviderSetting，<config>中的内容对应的是

FastDFSTileProviderSetting 对应的配置项：

* <fdfsTrackers>：FastDFS Trackers 服务地址。
* <fdhtGroups>：FastDHT Groups 服务地址。
* <mapName>：发布的地图的名称，如果不设置，默认发布当前存储位置的全部地图。
* <tilesetName>：发布瓦片集的名称，不需手动设置。

1. 配置 GDP 地图服务提供者

GDP 地图服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider class="com.supermap.services.providers.GDPMapProvider" enabled="true" name="gdpMapProvider-">

<config class="com.supermap.services.providers.GDPMapProviderSetting">

<cacheVersion>5.0</cacheVersion>

<filesPath>F:\SuperMap\China\_58b994e9-5856-4a10-a0dc-0e0e177d7962\7\_0000\_000 0\_192.168.120.42\_2014\_03\_03\_14\_01\_56.zip</filesPath>

<dpi>96.0</dpi>

<tileSize>256</tileSize>

<zoom0ScaleDenator>5.916587109091312E8</zoom0ScaleDenator>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 GDP 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

GDP 服务提供者对应的配置类，即 GDPMapProviderSetting，<config>中的内容对应的是

GDPMapProviderSetting 对应的配置项：

* <filesPath>：GDP 瓦片包的路径。
* <cacheVersion>：瓦片的版本。
* <dpi>：瓦片的 DPI，默认为 96。
* <tileSize>：瓦片的大小，默认为 256。
* <zoom0ScaleDenator>：第 0 级比例尺分母，默认为 5.916587109091312E8。
* <bounds> ： 地 图 范 围 ， 默 认 为 ：

-20037508.3427892440,-20037508.3427892440,20037508.3427892440,20037508.342789244

0。

* <format>：瓦片的格式，如 png。

1. 配置 MongoDB 地图服务提供者

MongoDB 服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider class="com.supermap.services.providers.MongoDBTileProvider" enabled="true" name="mongodb">

<config class="com.supermap.services.providers.MongoDBTileProviderSetting">

<serverAdresses>

<string>192.168.120.42:27010</string>

</serverAdresses>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 MongoDB 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 MongoDB 服务提供者对应的配置类，即 MongoDBTileProviderSetting，<config>中的内容对应的是

MongoDBTileProviderSetting 对应的配置项：

* <serverAdresses>：MongoDB 服务器的地址。
* <mapName>：发布的地图的名称，如果不设置，默认发布当前存储位置的全部地图。
* <tilesetName>：发布瓦片集的名称，不需手动设置。

1. 配置 SMTiles 地图服务提供者

SMTiles 服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider name="smtilesMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.SMTilesMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.SMTilesMapProviderSetting">

<filePath>../webapps/iserver/output/sqlite/World\_-411043745\_256X256\_PNG.smtiles</ filePath>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 SMTiles 地图服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 SMTiles 地图服务提供者对应的配置类，即 SMTilesMapProviderSetting，<config>中的内容对应的是 SMTilesMapProviderSetting 对应的配置项：

⚫ <filePath>：SMTiles 缓存文件的路径。该缓存文件可以是 SuperMap iServer 和 iEdge 生成的

SMTiles 缓存文件。

1. 配置 SVTiles 地图服务提供者

SVTiles 服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider name="svtilesMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.SVTilesMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.SVTilesMapProviderSetting">

<filePath>../webapps/iserver/output/sqlite/World\_1715141636\_256X256.svtiles</fileP ath>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 SVTiles 地图服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 SVTiles 地图服务提供者对应的配置类，即 SVTilesMapProviderSetting，<config>中的内容对应的是

SVTilesMapProviderSetting 对应的配置项：

⚫ <filePath>：SVTiles 缓存文件的路径。该缓存文件可以是 SuperMap iServer 和 iEdge 生成的

SVTiles 缓存文件。

1. 配置 UGCV5 地图服务提供者

UGCV5 服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider class="com.supermap.services.providers.UGCV5TileProvider" enabled="true" name="ugcv5-China">

<config class="com.supermap.services.providers.UGCV5TileProviderSetting">

<configFile>../webapps/iserver/output/cache/China/China.sci</configFile>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 UGCV5 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

UGCV5 服务提供者对应的配置类，即 UGCV5TileProviderSetting，<config>中的内容对应的是

UGCV5TileProviderSetting 对应的配置项：

⚫ <configFile>：SuperMap UGC V5 瓦片的配置文件或索引文件（\*.sci 或 \*.inf）。

1. 配置 WMS 地图服务提供者

配置 WMS 服务提供者在<provider>节点中进行：

<!-- WMS 地图服务提供者示例，使用远程的 WMS 服务作为数据来源。-->

<provider name="wmsMapProvider" class="com.supermap.services.providers.WMSMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.WMSMapProviderSetting">

<serviceRootURL>http://localhost:7070/geoserver/wms</serviceRootURL>

<username></username>

<password></password>

<version>1.1.1</version>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 WMS 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

WMS 服务提供者对应的配置类，即 WMSMapProviderSetting ，<config>中的内容是

WMSMapProviderSetting 对应的配置项：

* <serviceRootURL>：WMS 服务的根目录。
* username：WMS 服务授权访问的用户名（可选）。
* password：WMS 服务授权访问的密码（可选）。
* version：WMS 服务的版本号（目前支持 1.1.1 版本）。

1. 配置 WMTS 地图服务提供者

配置 WMTS 服务提供者在<provider>节点中进行：

<!-- WMTS 地图服务提供者示例，使用远程的 WMTS 服务作为数据来源。-->

<provider name="wmtsMapProvider"

class="com.supermap.services.providers.WMTSMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.WMTSMapProviderSetting">

<serviceRootURL>http://server:7070/geoserver/wmts</serviceRootURL>

<username></username>

<password></password>

<version>1.0.0</version>

<dpi>90.7142857142857</dpi>

<layers>

<com.supermap.services.providers.WMTSMapLayer>

<identifier>world:Countries</identifier>

<tileMatrixSet>EPSG:4610</tileMatrixSet>

</com.supermap.services.providers.WMTSMapLayer>

<com.supermap.services.providers.WMTSMapLayer>

<identifier>nurc:Img\_Sample</identifier>

<tileMatrixSet>EPSG:900913</tileMatrixSet>

</com.supermap.services.providers.WMTSMapLayer>

</layers>

<reverseTopLeftCorner>EPSG:4610</reverseTopLeftCorner>

<cacheEnabled>true</cacheEnabled>

<resolutions>0.01903568804664224,0.00951784402332112,......</resolutions>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 WMTS 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

WMTS 服务提供者对应的配置类，即 WMTSMapProviderSetting ，<config>中的内容是

WMTSMapProviderSetting 对应的配置项：

* <serviceRootURL>：WMTS 服务的根目录。
* username：WMTS 服务授权访问的用户名（可选）。
* password：WMTS 服务授权访问的密码（可选）。
* version：WMTS 服务的版本号（目前支持 1.0.0 版本）。
* dpi：WMTS 服务源的 dpi。
* layers：WMTS 服务中的图层集合。
* reverseTopLeftCorner：iServer 对于 TopLeftCorner 的默认解析规则：TileMatrixSet 使用地理坐标系统，且 TileMatrixSet 的 SupportedCRS 使用 EPSG 命名空间时，按 Y X 的顺序解析

TopLeftCorner ；其余情况都按照 X Y 的顺序解析 TopLeftCorner 。若使用的 WMTS 服务的

TopLeftCorner 不满足该规则时，需要把该 TopLeftCorner 对应的 TileMatrixSet 标签下的

Identifier 加入 WMTSMapProvider 的 reverseTopLeftCorner 的配置项里，标识按默认规则相反的坐标顺序解析 TileMatrixSet 的 TopLeftCorner 。示例中 Identifier 为 EPSG:4610 的

tileMatrixSet，SupportedCRS 为 urn:ogc:def:crs:EPSG::4610， 在 geoserver 中 TopLeftCorner

使用 XY 坐标顺序， 与 iserver 默认解析规则相反， 因此在该配置项下加入了该 layer 的

tileMatrixSet 的 Identifier 。

* cacheEnabled：是否缓存到本地。默认为 true。
* resolutions：WMTS 服务各级别对应的分辨率（可选）。与所选择比例尺集下的 TileMatrix 保持一致，相邻分辨率以逗号隔开，需要填写 TileMartrix 下所有级别对应的分辨率。

1. 配置 Bing Maps 地图服务提供者

BingMaps 服务提供者在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider name="BingMapsMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.BingMapsMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.BingMapsMapProviderSetting">

<outputPath>../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://localhost:8090/iserver/output/</outputSite>

<apiKey>fdskjkfdsk</apiKey>

<bingmapsRootUrl>http://localhost:9876/bingmaps/</bingmapsRootUrl>

<imagerySet>Road</imagerySet>

<mapVersion>v1</mapVersion>

<cacheEnabled>true</cacheEnable>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 BingMaps 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 BingMaps 服务提供者对应的配置类，即 BingMapsMapProviderSetting，<config>中的内容是

BingMapsMapProviderSetting 对应的配置项：

* <outputPath>：图片的输出路径。
* <outputSite>：访问图片的根目录 URI。
* <apiKey>：设置 BingMaps 的授权 key。访问 BingMaps 地图服务需要申请 key，该 key 由

BingMaps 提供。

* <bingmapsRootUrl>：远程 BingMaps 地图服务的出图服务地址。
* <imagerySet> ：BingMaps 的地图集名称。BingMaps 提供了"Aerial" 、"AerialWithLables" 、

"Birdseye"、"BirdseyeWithLables"、"Road"几种数据集，分别对应不同类型的地图服务。

* <mapVersion>：BingMaps 的地图版本，如 "v0"、"v1"。
* <cacheEnabled>：是否缓存到本地。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存， 从而可以提高后续服务浏览访问的速度。默认为 true。

1. 配置 天地图 地图服务提供者

天地图服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider name="tiandituMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.TiandituMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.TiandituMapProviderSetting">

<outputPath>../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://localhost:8090/iserver/output/</outputSite>

<servicesUrl> [http://t5.tianditu.cn](http://t5.tianditu.cn/) </servicesUrl>

<cacheEnabled>true</cacheEnable>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 天地图 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 天地图 服务提供者对应的配置类，即 TiandituMapProviderSetting，<config>中的内容是

TiandituMapProviderSetting 对应的配置项：

* <outputPath>：图片的输出路径。
* <outputSite>：访问图片的根目录 URI。
* <servicesUrl>：远程天地图地图服务的出图服务地址。格式如下： [http://t](http://t/)<number >.tianditu.cn 天地图提供的服务地址 number 值为0-7，如果用户设置 servicesUrl，则使用用户设置的服务地址，否则随机从 0-7 中选取一个作为 number 的值来构建服务地址。
* <cacheEnabled>：是否缓存到本地。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存， 从而可以提高后续服务浏览访问的速度。默认为 true。

1. 配置 ArcGIS REST 地图服务提供者

ArcGIS REST 服务提供者的配置在<provider>节点中进行。配置方式如下：

<provider class="com.supermap.services.providers.ArcGISRestMapProvider" enabled="true" name="arcgis-Countries2">

<config class="com.supermap.services.providers.ArcGISRestMapProviderSetting">

<restServiceRootURL>http://localhost:6080/arcgis/rest/services/mytest/Countries/Map Server</restServiceRootURL>

<cacheEnabled>false</cacheEnabled>

<token>\_jLYzPo-SEJRXfB3Q-W2EearDDnaIZTqQqUfju4GD8Owd6PIiUVmabUJiSdZeX1V

</token>

<httpReferer>ISERVER</httpReferer>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 ArcGIS REST 地图服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 ArcGIS REST 地图服务提供者对应的配置类，即 ArcGISRestMapProviderSetting，<config>中的内容对应的是 ArcGISRestMapProviderSetting 对应的配置项：

* <restServiceRootURL>：ArcGIS REST 服务地址。
* <token>：针对具有访问权限限制的待发布服务的 Token 字符串。如果待发布的服务开启了安全控制，且安全认证方式选择了“Token”，则需要提供可用的 Token 字符串。
* <httpReferer>：针对具有访问权限限制的待发布服务的 HTTP Referer 字符串 。如果待发布的服务开启了安全控制，安全认证方式选择了“Token”，且生成 Token 时填写了 HTTP Referer 时，需要设置该项。

1. 配置 TPK 地图服务提供者

TPK 服务提供者的配置在<provider>节点中进行。配置方式如下：

<provider class="com.supermap.services.providers.TPKMapProvider" enabled="true" name="tpk-map1">

<config class="com.supermap.services.providers.TPKMapProviderSetting">

<tilePackagePath>../samples/data/map1.tpk</tilePackagePath>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 TPK 地图服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

TPK 地图服务提供者对应的配置类，即 TPKMapProviderSetting，<config>中的内容对应的是

TPKMapProviderSetting 对应的配置项：

⚫ <tilePackagePath>：TPK 文件的路径。

1. 配置 百度地图 地图服务提供者

百度地图地图服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider name="baiduMapProvider1"

class="com.supermap.services.providers.BaiduMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.BaiduMapProviderSetting">

<outputPath>../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://localhost:8090/iserver/output/</outputSite>

<mapUrl>[http://online0.map.bdimg.com/tile/?qt=tile&x=](http://online0.map.bdimg.com/tile/?qt=tile&amp;x){x}&y={y}&z={z}&styles

=pl</mapUrl>

<mapName>true</mapName>

<cacheEnabled>true</cacheEnable>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 百度地图地图 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

百度地图地图 服 务 提 供 者 对应 的 配 置 类 ， 即 BaiduMapProviderSetting ， <config> 中的内容是

BaiduMapProviderSetting 对应的配置项：

* <outputPath>：图片的输出路径。
* <outputSite>：访问图片的根目录 URI。
* <mapUrl>：地图服务地址应为一个可获取地图切片的地址模板，其中{x},{y},{z}分别表示切片的列号,

行号，级别。如：[http://online0.map.bdimg.com/tile/?qt=tile&x=](http://online0.map.bdimg.com/tile/?qt=tile&amp;x){x}&y={y}&z={z}&styles=pl

* <mapName>：自定义地图名称。当配置了 mapUrl 未配置该参数时，默认为"baidu"。
* <cacheEnabled>：是否缓存到本地。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存， 从而可以提高后续服务浏览访问的速度。默认为 true。

1. 配置 OpenStreetMap 地图服务提供者

OpenStreetMap 地图服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider name="openStreetMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.OpenStreetMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.OpenStreetMapProviderSetting">

<outputPath>../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://localhost:8090/iserver/output/</outputSite>

<mapUrl><http://a.tile.openstreetmap.org/>{z}/{x}/{y}.png</mapUrl>

<mapName>true</mapName>

<cacheEnabled>true</cacheEnable>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 OpenStreetMap 地图服务提供者的实现类，<config>中的

class 标识的是百度地图地图 服务提供者对应的配置类，即 OpenStreetMap ProviderSetting，<config>中的内容是 OpenStreetMapProviderSetting 对应的配置项：

* <outputPath>：图片的输出路径。
* <outputSite>：访问图片的根目录 URI。
* <mapUrl>：地图服务地址应为一个可获取地图切片的地址模板，其中{x},{y},{z}分别表示切片的列号,

行号，级别。如：<http://a.tile.openstreetmap.org/>{z}/{x}/{y}.png。

* <mapName>：自定义地图名称。当配置了 mapUrl 未配置该参数时，默认为"OSM"。
* <cacheEnabled>：是否缓存到本地。为 true 时，访问发布的服务时就可以在本地生成地图缓存， 从而可以提高后续服务浏览访问的速度。默认为 true。

1. 配置 GeoPackage 地图服务提供者

GeoPackage 服务提供者的配置在<provider>节点中进行。配置方式如下：

<provider class="com.supermap.services.providers.GeoPackageMapProvider" enabled="true" name="gpkgMap-samplevectors">

<config class="com.supermap.services.providers.GeoPackageMapProviderSetting">

<filePath>../../samples/sample\_vectors.gpkg</filePath>

<defaultMapPrjCoordSys>4326</defaultMapPrjCoordSys>

<queryExpectCount>1000</queryExpectCount>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 GeoPackage 地图服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 GeoPackage 地图服务提供者对应的配置类，即 GeoPackageMapProviderSetting，<config>中的内容对应的是 GeoPackageMapProviderSetting 对应的配置项：

* <filePath>：GeoPackage 文件的路径。
* <defaultMapPrjCoordSys>：GeoPackage 文件发布为地图服务后，地图的默认投影。
* <queryExpectCount>：期望返回的查询数，默认为 1000 。

1. 配置 ZXYTiles 地图服务提供者

ZXYTiles 服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider class="com.supermap.services.providers.ZXYTilesMapProvider" enabled="true" name="zxytest">

<config class="com.supermap.services.providers.ZXYTilesMapProviderSetting">

<outputPath>../../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://{ip}:{port}/iserver/output/</outputSite>

<filePath>E:/data/ZXYTilesSample.zip</filePath>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 ZXYTiles 地图服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 ZXYTiles 地图服务提供者对应的配置类，即 ZXYTilesMapProviderSetting，<config>中的内容对应的是 ZXYTilesMapProviderSetting 对应的配置项：

* <outputPath>：图片的输出路径。
* <outputSite>：访问图片的根目录 URI。
* <filePath>：ZXYTiles 文件的路径。

1. 配置 ArcGIS 缓存地图服务提供者

ArcGIS 缓存服务提供者的配置在<provider>节点中进行。具体配置方式如下：

<provider class="com.supermap.services.providers.ArcGISCacheMapProvider" enabled="true" name="agscache-WorldCitiesPopulation">

<config class="com.supermap.services.providers.ArcGISCacheMapProviderSetting">

<outputPath>../../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://{ip}:{port}/iserver/output/</outputSite>

<configFile>E:/data/arcgiscache/sample/World Cities Population/conf.xml</configFile>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 ArcGIS 缓存地图服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 ArcGIS 缓存服务提供者对应的配置类，即 ArcGISCacheMapProviderSetting，<config>中的内容对应的是 ArcGISCacheMapProviderSetting 对应的配置项：

* <outputPath>：图片的输出路径。
* <outputSite>：访问图片的根目录 URI。
* <filePath>：ArcGIS 缓存配置文件的路径（\*.xml 或\*.cdi）。
  + - 1. 配置数据服务提供者

1. 配置本地数据服务提供者

配置一个本地数据服务提供者，如下所示：

<provider name="ugcDataProvider1" class="com.supermap.services.providers.UGCDataProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.UGCDataProviderSetting">

<workspacePath>../../samples/data/World/World.sxwu</workspacePath>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是本地数据服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是本地数据服务提供者对应的配置类，即 UGCDataProviderSetting，<config>中的内容是相应的配置项。

1. 配置 REST 数据服务提供者

配置一个 REST 数据服务提供者，如下所示：

<provider name="restMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.RESTDataProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.RESTDataProviderSetting">

<restServiceRootURL>http://localhost:8090/iserver/services/rest</restServiceRootURL>

<token>GsXST0cE0CumxQUFXBX7Oopin4<token>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 REST 数据服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

REST 数据服务提供者对应的配置类，即 RestDataProviderSetting，<config>中的内容是相应的配置项：

* <restServiceRootURL> ： REST 数 据 服 务 的 地 址 ， 指 向 服 务 的 根 资 源 路 径 ， 如

http://localhost:8090/iserver/services/data-world/rest。

* <useCache>：是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。
* <restProviderCacheConfig>：服务提供者历史请求缓存在内存中的存储设置，包括：
* <maxElementsInMemory>：内存中允许存储的最大请求记录数。0 代表无限制；1 代表不使用内存缓存，默认为 1。如果不为 1，则优先向内存中存储请求记录。
* <maxSizeOnDisk>：磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。
* <timeToLiveSeconds>：设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算， 单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
* <timeToIdleSeconds>：设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
* <token>：启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌。

1. 配置 WFS 数据服务提供者

配置一个 WFS 数据服务提供者，如下所示：

<provider class="com.supermap.services.providers.WFSDataProvider" enabled="true" name="wfsDataProvider-test">

<config class="com.supermap.services.providers.WFSDataProviderSetting">

<serviceRootURL>http://localhost:8090/iserver/services/data-world/wfs100/utf-8

</serviceRootURL>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 REST 数据服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

REST 数据服务提供者对应的配置类，即 WFSDataProviderSetting，<config>中的内容是相应的配置项：

* <serviceRootURL>：数据服务的访问路径。
* <idMappingClassName>：FeatureID 转换器类名。针对不同的 WFS 服务实现，对要素 ID 的转换规则是不同的，因此在访问一个 WFS 服务时，需要提供一个 FeatureID 转换器，用于在 WFS 服务的要素 ID 与整数之间建立一一映射。SuperMap iServer 默认取 WFS 服务要素 ID 的结尾数字转换为整数，作为要素 ID 值。用户自定义转换规则时，需要对 FeatureIDMapping 接口进行实现。

1. 配置 GeoPackage 数据服务提供者

配置一个 GeoPackage 数据服务提供者，如下所示：

<provider class="com.supermap.services.providers.GeoPackageDataProvider" enabled="true" name="gpkgData-samplevectors">

<config class="com.supermap.services.providers.GeoPackageDataProviderSetting">

<filePath>../../samples/sample\_vectors.gpkg</filePath>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 GeoPackage 数据服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 GeoPackage 数据服务提供者对应的配置类，即 GeoPackageDataProviderSetting，<config>中的内容与 GeoPackageDataProviderSetting 中的配置项相对应：

⚫ <filePath>： GeoPackage 数据库文件的路径。

1. 配置 ArcGIS REST 数据服务提供者

配置一个 ArcGIS REST 数据服务提供者，如下所示：

<provider class="com.supermap.services.providers.ArcGISRestDataProvider" enabled="true" name="arcgisRestDataProvider-test">

<config class="com.supermap.services.providers.ArcGISRestDataProviderSetting">

<restServiceRootURL>http://localhost:6080/arcgis/rest/services/SampleWorldCities/Feature Server</restServiceRootURL>

<token>51fda53ceb25478cb37fa059ab013160</token>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 ArcGIS REST 数据服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 ArcGIS REST 数据服务提供者对应的配置类，即 ArcGISRestDataProviderSetting，<config>中的内容是相应的配置项：

* <restServiceRootURL>：ArcGIS REST 要素服务的地址，指向服务的根资源路径。
* <token>、<httpReferer>：启用安全机制的情况下，访问受保护的服务需要提供 Token 令牌。如果使用的 Token 是以 HTTP referer 方式申请的，则需要设置相应的<httpReferer>。
  + - 1. 配置空间分析服务提供者

1. 本地空间分析服务提供者

配置一个 UGC 空间分析服务提供者，如下所示：

<!-- 本地空间分析服务提供者-->

<provider class="com.supermap.services.providers.UGCSpatialAnalystProvider" name="ugcSpatialProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.UGCSpatialAnalystProviderSetting">

<workspacePath>../../samples/data/SpatialAnalyst/spatialAnalyst.sxwu</workspa cePath>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 UGC 空间分析服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 UGC 空间分析服务提供者对应的配置类，即 UGCSpatialAnalystProviderSetting，<config>中的内容是对应的配置项。

1. REST 空间分析服务提供者

配置一个 REST 空间分析服务提供者，如下所示：

<!-- REST 空间分析服务提供者-->

<provider class="com.supermap.services.providers.RestSpatialAnalystProvider" name="restSpatialProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.RestSpatialAnalystProviderSetting">

<restServiceRootURL>http://localhost:8090/iserver/services/spatialanalyst-sampl e/restjsr</restServiceRootURL>

<restProviderCacheConfig>

<maxElementsInMemory>1</maxElementsInMemory>

<maxSizeOnDisk>2048</maxSizeOnDisk>

<timeToLiveSeconds>0</timeToLiveSeconds>

<timeToIdleSeconds>0</timeToIdleSeconds>

</restProviderCacheConfig>

<useCache>true</useCache>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 REST 空间分析服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 REST 空间分析服务提供者对应的配置类，即 RestSpatialAnalystProviderSetting，<config>中的内容是对应的配置项，包括：

* <restServiceRootURL> ： REST 空 间 分 析 服 务 地 址 ， 指 向 服 务 的 根 资 源 路 径 ， 如

http://localhost:8090/iserver/services/spatialanalyst-sample/restjsr。

* <useCache>：是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。
* <restProviderCacheConfig>：服务提供者历史请求缓存在内存中的存储设置，包括：
* <maxElementsInMemory>：内存中允许存储的最大请求记录数。0 代表无限制；1 代表不使用内存缓存，默认为 1。如果不为 1，则优先向内存中存储请求记录。
* <maxSizeOnDisk>：磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。
* <timeToLiveSeconds>：设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算， 单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
* <timeToIdleSeconds>：设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
* <token>：启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌。
  + - 1. 配置交通网络分析服务提供者

1. 配置本地交通网络分析服务提供者

配置一个 UGC 本地交通网络分析服务提供者，如下所示：

<provider class="com.supermap.services.providers.UGCTransportationAnalystProvider" inner-providerNames="ugcDataProvider-Changchun" name="transportationAnalystProvider-Changchun">

<config class="com.supermap.services.providers.TransportationAnalystSetting">

<workspaceConnectString>../../samples/data/NetworkAnalyst/Changchun.sxwu<

/workspaceConnectString>

<datasourceName>Changchun</datasourceName>

<datasetName>RoadNet</datasetName>

<ruleField>TRule</ruleField>

<forwardSingleWayRuleValues>

<string>FT</string>

</forwardSingleWayRuleValues>

<backwardSingleWayRuleValues>

<string>TF</string>

</backwardSingleWayRuleValues>

<twoWayRuleValues>

<string>twoWay</string>

</twoWayRuleValues>

<prohibitedWayRuleValues>

<string>prohibit</string>

</prohibitedWayRuleValues>

<edgeIDField>SmEdgeID</edgeIDField>

<edgeNameField>RoadName</edgeNameField>

<nodeIDField>SmNodeID</nodeIDField>

<nodeNameField>SmNodeID</nodeNameField>

<fromNodeIDField>SmFNode</fromNodeIDField>

<toNodeIDField>SmTNode</toNodeIDField>

<tolerance>500.0</tolerance>

<weightFieldInfos>

<com.supermap.services.components.commontypes.WeightFieldInfo>

<name>length</name>

<forwardWeightField>Length</forwardWeightField>

<backWeightField>Length</backWeightField>

</com.supermap.services.components.commontypes.WeightFieldInfo>

<com.supermap.services.components.commontypes.WeightFieldInfo>

<name>time</name>

<forwardWeightField>FT\_TIME</forwardWeightField>

<backWeightField>TF\_TIME</backWeightField>

</com.supermap.services.components.commontypes.WeightFieldInfo>

</weightFieldInfos>

<turnDatasetInfo>

<workspaceConnectString>../../samples/data/NetworkAnalyst/Changc hun.sxwu</workspaceConnectString>

<datasourceName>Changchun</datasourceName>

<datasetName>RoadNet\_TURN</datasetName>

<nodeIDField>NodeID</nodeIDField>

<fromEdgeIDField>FEdgeID</fromEdgeIDField>

<toEdgeIDField>TEdgeID</toEdgeIDField>

<weightFields>

<string>TurnCost</string>

</weightFields>

</turnDatasetInfo>

<autoCheckNetwork>false</autoCheckNetwork>

</config>

</provider>

其中，<provider>中的 class 标识的是本地交通网络分析服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是本地交通网络分析服务提供者对应的配置类，即 TransportationAnalystSetting，<config>中的内容是对应的配置项，主要包括：

* 数据来源信息如 <workspaceConnectString> 、 <workspaceType> 、 <datasourceName> 、

<datasetName>。

* 本地交通网络分析使用的数据与算法参数信息，如<turnDatasetInfo> 、<weightFieldInfos> 、

<nodeIDField>、<nodeNameField>、<fromNodeIDField>、<toNodeIDField>、<tolerance>

等。

* 是否自动检查网络数据集<autoCheckNetwork>，为 false 时为手动检查，需用户在 Provider 的配置界面点击按钮进行检查；为 true 时会自动检查。

1. 配置 REST 交通网络分析服务提供者

配置一个 REST 交通网络分析服务提供者，如下所示：

<!-- REST 交通网络分析服务提供者-->

<provider class="com.supermap.services.providers.RestTransportationAnalystProvider" name="restSpatialProvider">

<config

class="com.supermap.services.providers.RestTransportationAnalystProviderSett ing">

<restServiceRootURL>http://localhost:8090/iserver/services/transportationanal yst-sample/rest</restServiceRootURL>

<restProviderCacheConfig>

<maxElementsInMemory>1</maxElementsInMemory>

<maxSizeOnDisk>2048</maxSizeOnDisk>

<timeToLiveSeconds>0</timeToLiveSeconds>

<timeToIdleSeconds>0</timeToIdleSeconds>

</restProviderCacheConfig>

<useCache>true</useCache>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 REST 交通网络分析服务提供者的实现类，<config>中的 class

标识的是 REST 交通网络分析服务提供者对应的配置类，即 RestTransportationAnalystProviderSetting，

<config>中的内容是对应的配置项，包括：

* <restServiceRootURL> ： REST 交 通 网 络 分 析 服 务 地 址 ， 指 向 服 务 的 根 资 源 路 径 ， 如

http://localhost:8090/iserver/services/transportationanalyst-sample/rest。

* <useCache>：是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。
* <restProviderCacheConfig>：服务提供者历史请求缓存在内存中的存储设置，包括：
  + <maxElementsInMemory>：内存中允许存储的最大请求记录数。0 代表无限制；1 代表不使用内存缓存，默认为 1。如果不为 1，则优先向内存中存储请求记录。
  + <maxSizeOnDisk>：磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。
  + <timeToLiveSeconds>：设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
  + <timeToIdleSeconds>：设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
* <token>：启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌。

1. 配置 ArcGIS REST 网络分析服务提供者

配置一个 ArcGIS REST 网络分析服务提供者，如下所示：

<provider class="com.supermap.services.providers.ArcGISRestNetworkAnalystProvider" enabled="true" name="transportationAnalyst-Streets\_ND3">

<config class="com.supermap.services.providers.ArcGISRestNetworkAnalystProviderSetting">

<restServiceRootURL>http://localhost:6080/arcgis/rest/services/sample/NAServer</restSer viceRootURL>

<token/>

<httpReferer/>

<networkDataset>Streets\_ND</networkDataset>

<routeLayer>Route</routeLayer>

<serviceAreaLayer>Service Area</serviceAreaLayer>

<closestFacilityLayer>Closest Facility</closestFacilityLayer>

</config>

</provider>

其中，<provider>中的 class 标识的是 ArcGIS REST 网络分析服务提供者的实现类，<config>中的

class 标识的是 ArcGIS REST 网络分析服务提供者对应的配置类，即

ArcGISRestNetworkAnalystProviderSetting，<config>中的内容是对应的配置项，包括：

* <restServiceRootURL> ： ArcGIS REST 网络分析服务地址 ，指向服 务的根资 源路径，如

http://localhost:6080/arcgis/rest/services/exercise/NAServer。

* <networkDataset>：ArcGIS 的网络数据集。
* <routeLayer>：路径分析所需图层。
* <serviceAreaLayer>：服务区分析所需图层。
* <closestFacilityLayer>：最近设施查找所需图层。
* <token>、<httpReferer>：启用安全机制的情况下，访问受保护的服务需要提供 Token 令牌。如果使用的 Token 是以 HTTP referer 方式申请的，则需要设置相应的<httpReferer>。
  + - 1. 配置三维服务提供者

1. 配置本地三维服务提供者

配置一个 UGC 本地三维服务提供者，如下所示：

<!-- 本地三维服务提供者-->

<provider class="com.supermap.services.providers.UGCRealspaceProvider" name="RealspaceProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.UGCRealspaceProviderSetting">

<workspacePath>../../samples/data/Realspace/RealspaceSample.sxwu</workspacePath>

<xmlParse>false</xmlParse>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 UGC 三维服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

UGC 三维服务提供者对应的配置类，即 UGCRealspaceProviderSetting，<config>中的内容是对应的配置项。

1. 配置 REST 三维服务提供者

配置一个 REST 三维服务提供者，如下所示：

<!-- REST 三维服务提供者-->

<provider class="com.supermap.services.providers.RestRealspaceProvider" enabled="true" name="restRealspaceProvider-test">

<config class="com.supermap.services.providers.RestRealspaceProviderSetting">

<restServiceRootURL>http://localhost:8090/iserver/services/realspace-sample/rest

</restServiceRootURL>

<restProviderCacheConfig>

<maxElementsInMemory>1</maxElementsInMemory>

<maxSizeOnDisk>2048</maxSizeOnDisk>

<timeToLiveSeconds>0</timeToLiveSeconds>

<timeToIdleSeconds>0</timeToIdleSeconds>

</restProviderCacheConfig>

<useCache>true</useCache>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 REST 三维服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是

REST 三维服务提供者对应的配置类，即 RestRealspaceProviderSetting，<config>中的内容是对应的配置项。包括：

* <restServiceRootURL> ： REST 三 维 服 务 地 址 ， 指 向 服 务 的 根 资 源 路 径 ， 如

http://localhost:8090/iserver/services/realspace-sample/rest。

* <useCache>：是否使用缓存。默认为 true。开启缓存后，对资源的 REST 请求会缓存在本地，下次收到同样的请求就直接在缓存中读取，不需要再向服务端发送。
* <restProviderCacheConfig>：服务提供者历史请求缓存在内存中的存储设置，包括：
  + <maxElementsInMemory>：内存中允许存储的最大请求记录数。0 代表无限制；1 代表不使用内存缓存，默认为 1。如果不为 1，则优先向内存中存储请求记录。
  + <maxSizeOnDisk>：磁盘最大容量。单位为 MB，默认大小为 2048MB。
  + <timeToLiveSeconds>：设置缓存存活的时间上限，超时后会自动清除缓存。从创建记录开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
  + <timeToIdleSeconds>：设置缓存闲置的时间上限，超时后会自动清除缓存。从上次被访问开始计算，单位为秒，默认为 0，代表缓存永久存活。
* <token>：启用安全机制的情况下，访问受保护的 REST 资源需要提供 Token 令牌。

1. 配置 MongoDB 三维服务提供者

配置一个 MongoDB 三维服务提供者，如下所示：

<!-- MongoDB 三维服务提供者-->

<provider class="com.supermap.services.providers.MongoDBRealspaceProvider" enabled="true" name="mongoDB3DProvider-scene">

<config class="com.supermap.services.providers.MongoDBRealspaceProviderSetting">

<serverAdresses>

<string>192.168.120.47:27017</string>

</serverAdresses>

<database>smtiles</database>

<username>iserver</username>

<password>iserver</password>

<tilesetNames>

<string>1181328118</string>

</tilesetNames>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 MongoDB 三维服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 MongoDB 三维服务提供者对应的配置类，即 MongoDBRealspaceProviderSetting，<config>中的内容是对应的配置项。包括：

* <serverAdresses>：MongoDB 服务地址。
* <tilesetNames>：切片集数组。若参数为空，即发布 MongoDB 数据库中所有的三维切片集。
* <database>：用来存储地图瓦片的数据库。默认使用名为 smtiles 的数据库。
* <username>：具有访问该数据库权限的用户。
* <password>：该用户的密码。
  + - 1. 配置三维网络分析服务提供者

1. 配置本地三维网络分析服务提供者

配置一个本地三维网络分析服务提供者，如下所示：

<provider class="com.supermap.services.providers.UGCNetworkAnalyst3DProvider" enabled="true" name="networkAnalyst3D-Pipe3D">

<config class="com.supermap.services.providers.NetworkAnalystSetting3D">

<workspaceConnectString>F:/NetworkAnalyst3D/Pipe3D.smwu</workspaceConnectString>

<datasourceName>Pipe3D</datasourceName>

<datasetName>Network</datasetName>

<edgeIDField>SMEDGEID</edgeIDField>

<fNodeIDfield>SMFNODE</fNodeIDfield>

<tNodeIDField>SMTNODE</tNodeIDField>

<nodeIDField>SMID</nodeIDField>

<tolerance>0.0</tolerance>

<weightFieldInfo3Ds>

<com.supermap.services.components.commontypes.WeightFieldInfo3D>

<name>SMLENGTH</name>

<ftWeightField>SMLENGTH</ftWeightField>

<tfWeightField>SMLENGTH</tfWeightField>

</com.supermap.services.components.commontypes.WeightFieldInfo3D>

</weightFieldInfo3Ds>

</config>

其中，数据连接相关的参数用于指定参与分析的数据，<edgeIDField>、<fNodeIDfield>、

<tNodeIDField>、<nodeIDField>用于设置分析的参数是必选的， <tolerance>、<weightFieldInfo3Ds>

为可选参数，通过配置信息类 NetworkAnalyst3DSetting 定义。

* + - 1. 配置地址匹配服务提供者

配置一个 UGC 地址匹配服务提供者，如下所示：

<provider class="com.supermap.services.providers.UGCAddressMatchProvider" enabled="true" name="addressmatch-BeijingAddress">

<config class="com.supermap.services.providers.UGCAddressMatchProviderSetting">

<dictionaryPath>./WEB-INF/config/addressMatchDictionary.dct</dictionaryPath>

<workspacePath>E:/supermap/data/BeijingAddress/BeijingAddress.smwu</workspac

ePath>

<indexDir>E:/supermap/data/BeijingAddress/index</indexDir>

<datasourceName>BeijingAddress</datasourceName>

<datasetNames>company</datasetNames>

<updateIndex>false</updateIndex>

<geoDecodingRadius>500</geoDecodingRadius>

<searchFields>NAME,园区名称,ADDRESS,county,city</searchFields>

<indexEpsgCode>3857</indexEpsgCode>

<maxReturn>10</maxReturn>

<filterFields>city,county,ADDRESS</filterFields>

<hour>3</hour>

<minute>0</minute>

<dayOfWeek>1</dayOfWeek>

</config>

</provider>

其中<provider>中的 class 标识的是 UGC 服务提供者的实现类，<config>中的 class 标识的是 UGC

服务提供者对应的配置类，即 UGCAddressMatchProviderSetting，<config>中的内容是

UGCAddressMatchProviderSetting 对应的配置项：

* <dictionaryPath>：地址字典路径。详见服务提供者配置的参数说明。
* <workspacePath> ： 该服务提供者所用的工作空间的路径。若工作空间有密码， 假设密码为

supermap，则写为：

* <workspacePath>server=../samples/data/World/World.sxwu;password=supermap</worksp acePath>
* 此外，工作空间路径支持从环境变量和系统配置文件中读取。可写为：
* <workspacePath>server=${datapath1}/World.sxwu;password=supermap</workspacePath>
* 详细说明请参见：预设本地工作空间路径
* <indexDir>：索引目录。详见服务提供者配置的参数说明。
* <datasourceName>：参与地址匹配数据的数据源名称。
* <updateIndex>：是否定时更新索引。默认为 false，当设置为 true 时，需要同时设置<hour>、

<minute>、<dayOfWeek>三个参数，或同时设置<hour>、<minute>、<updateIndexDate>三个参数。

* <poolSize>：线程缓冲池大小。
* <geoDecodingRadius>：用于设置查询半径，设置后，用户将获得指定半径内的查询结果。使用反向地址匹配时有效。单位与数据集单位一致。
* <searchFields>：查询字段名。详见服务提供者配置的参数说明。
* <indexEpsgCode>：指定索引投影。
* <maxReturn>：显示地址匹配结果的最大数量。
* <filterFields>：设置行政区划字段。详见服务提供者配置的参数说明。
* <hour>：定时更新索引的小时数。
* <minute>：定时更新索引的分钟数。
* <dayOfWeek>：间隔更新的星期数。例如每周三、周五更新，参数值设置为“3,5”。
* <updateIndexDate>：指定更新日期。例如 2017 年 3 月 5 日更新，参数值设置为“2017-03-05 ”。
  + - 1. 配置聚合服务提供者

聚合服务提供者的配置跟一般服务提供者类似，具体配置也是在<provider>节点中进行。

设有 WMS 服务提供者如下：

<!-- WMS 服务提供者 -->

<provider name="wmsMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.WMSMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.WMSMapProviderSetting">

<url>http://192.168.115.136:7070/geoserver/wms</url>

</config>

</provider>

将该 WMS 服务提供者跟前面所述的示例 UGC 地图服务提供者进行聚合，配置聚合服务提供者的示例如下：

<!-- 聚合服务提供者 -->

<provider name="aggMapProvider1" inner-providerNames="ugcMapProvider1,wmsMapProvider1" class="com.supermap.services.providers.AggregationMapProvider">

<config class="com.supermap.services.providers.AggregationMapProviderSetting">

<outputPath>../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://localhost:8090/iserver/output/</outputSite>

<name>agg</name>

<targetName>aggMap</targetName>

</config>

</provider>

在<provider>节点中，inner-providerNames 属性是要聚合的服务提供者的名称，可以有多个，以“,” 分隔，class 属性是聚合服务提供者的实现类，为 AggregationMapProvider。聚合服务提供者对应的配置类为 AggregationMapProviderSetting，其配置项含义如下：

* <outputPath>：图片的输出路径。
* <outputSite>：访问图片的根目录 URI。
* <name>：聚合服务提供者配置的名称。
* <targetName>：聚合后的地图名称，这里为 aggMap。

聚合服务提供者可以被 Map 组件使用，一个使用聚合服务提供者的 Map 组件的例子如下：

<component name="agg" class="com.supermap.services.components.impl.MapImpl" providers="aggproviderset">

<config class="com.supermap.services.components.MapConfig">

<outputPath>../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://localhost:8090/iserver/output/</outputSite>

</config>

</component>

其中 providers 属性的值 aggproviderset 指的是服务提供者集合的名称，aggproviderset 的配置如下：

<providerSet name="aggproviderset">

<provider-reference name="aggMapProvider1" enabled="true"></provider-reference>

</providerSet>

* + - 1. 配置自定义服务提供者

自定义服务提供者类型也可以在 XML 文件中进行，添加一个自定义服务提供者类型的示例如下：

<provider-type alias="SuperMap 自 定 义 服 务 提 供 者 " configClass="com.supermap.services.providers.SMProviderSetting"> com.supermap.services.providers.SMProvider

</provider-type>

其中 com.supermap.services.providers.SMProvider 是自定义的服务提供者类型的实现类，

com.supermap.services.providers.SMProviderSetting 是自定义的服务提供者类型的配置类。

<provider-type/>节点在配置文件中的结构如下所示：

<server>

<management>

…

<provider-types>

…

<provider-type>

…

</provider-type>

</provider-types>

</management>

</server>

###### 通过服务管理器配置服务提供者集合

服务提供者集合包含了多个服务提供者，用户可以在一个服务提供者集合中引用多个服务提供者。用户可以方便地添加新的服务提供者集合，修改已有的服务提供者集合，删除不需要的服务提供者集合。配置项中的必选参数以\*标示。

* + - * 添加服务提供者集合

用户可以从列表中提供的服务提供者，任意选择一个或者多个服务提供者，创建一个新的服务提供者集合。用户需要指定服务提供者集合的名称，选择要使用的服务提供者，同时还要启用选中的服务提供者。

* + - * 修改服务提供者集合配置

用户可以在服务提供者(集合)页面上，点击服务提供者集合的名称，进入查看其详细的配置信息，同时可以支持修改配置信息。

用户可以参照下图修改者集合的配置信息，可以把目前使用的服务提供者移除，也可以添加已存在的服务提供者。保存变更即可完成修改。

* + - * 删除服务提供者集合

用户可以使用服务提供者(集合)页面上提供的“删除选中项”按钮，方便快捷地删除不需要的服务提供者集

合。

* + 1. ***通过* XML *文件配置服务提供者集合***

服务提供者集合（<providerSet>）向服务组件（<component>）提供服务，一个服务提供者集合中包含了一个或多个服务提供者引用，服务提供者分为一般服务提供者集合、聚合服务提供者集合和集群服务提供者集合。

* + - 1. 配置一般服务提供者集合

服务提供者集合的配置在<providerSet>节点中进行，配置一个<providerSet>的示例如下：

<providerSet name="providerset1">

<provider-reference name="ugcMapProvider1" enabled="true">

</provider-reference>

<provider-reference name="ugcMapProvider2" enabled="true">

</provider-reference>

</providerSet>

在<provider-reference/>中，name 属性引用服务提供者的名称（即<provider>的 name 属性），enabled属性控制该服务提供者是否可用。

关于<providerSet>在<component>中的引用，请参见 **[7.5](#_bookmark156) *[服务组件（集合）的配置](#_bookmark156)***。其中<providerSet>在配置文件中的结构如下：

<server>

...

<application>

...

<providerSets>

...

<providerSet/>

</providerSets>

</application>

</server>

* + - 1. 配置聚合服务提供者集合

聚合服务提供者集合的配置跟一般服务提供者集合的配置类似，也是在<providerSet>节点中进行。设有聚合服务提供者aggMapProvider1,则基于aggMapProvider1 配置一个聚合服务提供者集合aggproviderset 的示例如下：

<providerSet name="aggproviderset">

<provider-reference name="aggMapProvider1" enabled="true"></provider-reference>

</providerSet>

在<provider-reference>中，name 属性引用聚合服务提供者的名称（即<provider>的 name 属性），

enable 属性控制该聚合服务提供者是否可用。

#### 服务组件（集合）的配置

服务组件层包含服务组件和服务组件集合。服务组件是对不同服务提供者的功能进行组合和封装，服务组件集合是将多个 GIS 服务组件汇集在一个集合中，客户端只需要访问 GIS 服务组件集合可以获得该集合中所有的 GIS 服务。下面分别对配置服务组件及服务组件集合进行介绍。SuperMap iServer 提供了两种服务配置方式：一是修改服务配置文件；二是使用服务管理器进行操作。

###### 通过服务管理器配置服务组件

SuperMap iServer 提供地图服务组件、数据服务组件、三维服务组件、交通网络分析服务组件和空间分析服务组件五种标准类型的服务组件，另外还允许用户自定义服务组件类型并配置相应的自定义类型的组件。对于不同的服务组件类型，用户需要设置不同的参数。

SuperMap iServer 具有自定义组件类型、添加新的服务组件、修改已有服务组件配置、删除某一个服务组件的功能。

* + - * 自定义组件类型

自定义组件类型时，需要设定元信息资源别名、元信息资源类型名称和元信息资源配置类名称。这三个都是必选参数，其中元信息资源别名是指资源类的别名，元信息资源类型名称是指用户定义的组件类型的实现类的名称，元信息资源配置类名称是指用户定义的组件类型的配置类的名称。

* + - * 添加服务组件

添加地图服务组件时，用户需要指定服务组件名称、组件类型（地图服务）、绑定的服务接口名称，这些都是必填参数，如果该组件依赖于服务提供者（集合）提供的服务，则还需指定使用的服务提供者（集合）。另外， 还可以设置是否启用瓦片拼接裁剪出图及是否启用缓存，默认都是不启用。

添加数据服务组件、三维服务组件、交通网络分析服务组件、交通换乘分析服务组件、空间分析服务组件和空间处理建模服务组件时，用户需要指定服务组件名称、组件类型（数据服务或三维服务）以及绑定的服务接口名称，这些都是必填参数。另外，用户还可以指定使用的服务提供者（集合），这是可选参数。添加数据服务组件时，可以设置数据是否可编辑，默认为不可编辑。

对于自定义的组件类型，用户需要将组件的配置信息以 JSON 字符串形式提供出来。

* 修改服务组件配置

单击服务组件的名称，可以看到该服务组件的配置信息，除“服务组件类型”之外，其余各项都可以进行修改，点击“保存变更”进行保存。对于数据服务组件，通过勾选“是否启用编辑”来控制数据服务组件的可编辑性；对于地图服务组件，配置组件层缓存只需勾选"是否启用缓存"。

* 删除服务组件

对于服务组件(集合)页面上列出的服务组件，用户可以使用“删除选中项”按钮快捷地删除任意一个或多个服务组件。

* + 1. ***通过* XML *文件配置服务组件***

服务组件对不同服务提供者的功能进行组合和封装，封装成粒度较粗的模块，例如地图组件、数据组件等， 同时支持将一个或多个服务组件组装成服务组件集合提供服务。服务组件的配置是在<component>节点中进行，服务组件集合的配置在<componentSet>节点中进行。

服务组件和服务组件集都可以与服务接口相结合来提供服务实例，假设已配置了一个名为 rest 的 REST 服务接口（参见：**[7.6](#_bookmark161) *[服务接口层的配置](#_bookmark161)***），在以上 map-world 组件的配置中，已经绑定了“rest”接口，则 map-world 组件与 rest 服务接口组合提供的服务实例的 URI 依次如下：

http://<server>:<port>/iserver/services/map-world/rest http://<server>:<port>/iserver/services/components-rest/rest

分别表示 map-world 服务组件包含的 REST 服务的根目录和 components-rest 组件集包含的 REST 服务的根目录，通过后者，可以访问到 map-world、data-world、realspace-sample、

transportationanalyst-sample 几个服务组件包含的全部 REST 服务。

其中，不同服务组件绑定的服务接口类型也是不完全相同的，目前 SuperMap iServer 中服务组件与服务接口的对应情况如下表所示。

表 7.42 数据库型工作空间信息设置参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 服务组件类型 | 服务接口类型 | 预定义的服务接口 |
| 地图服务组件  （MapImpl） | REST 接口（RestServlet）  WMS 接口（WMSServlet）  WMTS 接口（WMTSServlet） | rest  wms111、wms130  wmts100、wmts-china |
| 数据服务组件  （DataImpl） | REST 接口（RestServlet）  WFS 接口（WFSSServlet）  WCS 接口（WCSServlet） | rest wfs100  wcs111、wcs112 |
| 空间分析服务组件  （SpatialAnalystImpl） | REST/JSR 接口  （JaxrsServletForJersey）  WPS 接口（WPSServlet） | restjsr wps100 |
| 交通网络分析服务组件  （TransportationAnalystImpl） | REST 接口（RestServlet） | rest |
| 交通换乘分析服务组件  （TrafficTransferAnalystImpl） | REST/JSR 接口  （JaxrsServletForJersey） | restjsr |
| 三维服务组件  （RealspaceImpl） | REST 接口（RestServlet） | rest |
| 空间建模服务组件  （GeoprocessorComponent） | GP 接口（GeoprocessorServlet） | gpserver |

* + - 1. 服务组件配置基本结构

<component>和<componentSet>在配置文件中的结构如下所示：

<server>

...

<application>

...

<componentSets>

...

<componentSet>

...

<componentSet/>

</componentSets>

<components>

...

<component>

...

<component/>

</components>

</application>

</server>

* + - 1. 地图组件配置

<component name="map-china400" class="com.supermap.services.components.impl.MapImpl" interfaceNames="rest,wms111,wms130,wmts100,wmts-china"

providers="ugcMapProvider-China400">

<config class="com.supermap.services.components.MapConfig">

<outputPath>../webapps/iserver/output</outputPath>

<outputSite>http://localhost:8090/iserver/output/</outputSite>

<useCache>true</useCache>

<tileCacheConfig class="com.supermap.services.tilesource.MbtilesTileSourceInfo">

<type>MBTiles</type>

</tileCacheConfig>

</config>

</component>

其中<component>节点的 class 属性标识的是地图组件的实现类；providers 属性是地图组件用到的服务提供者（集合）：interfaceNames 属性标识的是服务组件绑定的服务接口，多个服务接口之间用“,”分隔。

<config>节点是该地图组件实现对应的配置项，对应接口配置类 MapConfig，以下参数均为可选参数：

* <outputPath>：缓存图片的输出路径。
* <outputSite>：访问缓存图片的根目录 URI。
* <useCache>：是否使用组件层缓存。开启后会在 output/sqlite 目录生成 MBTiles 切片集合文件， 用于存储 256\*256 大小的瓦片集合。采用 256\*256 大小的瓦片进行图片拼接裁剪出图。对于范围动态变化的出图请求（例如 WMS 服务），使用拼接裁剪能提高出图性能。
* <tileCacheConfig >：缓存位置配置，缓存类型可以是 MBTiles 或 FastDFS，例子中配置的是 MBTiles

类型的缓存格式。

* <cacheConfig>：地图组件的缓存配置，包括其对应的所有地图的比例尺列表。
  + - 1. 数据服务组件配置

数据服务组件配置示例：

<component name="data-world" class="com.supermap.services.components.impl.DataImpl" interfaceNames="rest,wfs100,wcs111,wcs112" providers="ugcDataProvider-World">

<config class="com.supermap.services.components.DataConfig">

<editable>true</editable>

</config>

</component>

其中，<component>节点的 class 属性标识组件类型，对应实现类 DataImpl，<config>节点是该 Data

组件对应的配置项，即接口配置类 DataConfig。主要参数说明：

⚫ <editable>属性，表示是否可编辑。当 editable 为 true 时可编辑。

* + - 1. 服务组件集合配置

<componentSet>节点可以将一个或多个服务组件组装成服务组件集，一个<componentSet>节点的示例如下：

<componentSet name="components-rest">

<component-reference name="map-world"></component-reference>

<component-reference name="realspace-sample"></component-reference>

<component-reference name="data-world"></component-reference>

<component-reference name="transportationanalyst-sample"></component-reference>

</componentSet>

* + - 1. 自定义服务组件配置

添加一个自定义组件类型的示例如下：

<component-type configClass="com.supermap.services.components.SMConfig"> com.supermap.services.components.impl.SMImpl

</component-type>

其中 com.supermap.services.components.impl.SMImpl 是自定义的服务组件类型的实现类，

com.supermap.services.components.SMConfig 是自定义的服务组件类型的配置类。

<component-type>节点在配置文件中的结构如下所示：

<server>

<management>

…

<component-types>

…

<component-type>

…

</component-type>

</component-types>

</management>

</server>

###### 通过服务管理器配置服务组件集合

服务组件集合中包含了多个服务组件，用户可以通过一个服务组件集合引用多个服务组件。用户可以方便地添加新的服务组件集合、修改已有的服务组件集合、删除不需要的服务组件集合。配置项中的必选参数以\* 标示。

下面就以上操作进行详细地说明：

* 添加服务组件集合

在服务组件(集合)页面提供了添加服务组件集合按钮，用户可以方便快捷的添加一个服务组件集合。用户需要指定服务组件集合的名称，以及需要添加到此集合中的服务组件。在添加服务组件集合对话框中列举出所有已存在的服务组件，用户可以勾选需要添加到服务组件集合中的服务组件。

* 修改服务组件集合配置

您可以在服务组件(集合)页面，点击服务组件集合的名称，查看其详细的配置信息，同时可以修改配置信息。可以修改服务组件是否可用，移除任意一个服务组件，或者也可以根据需要添加其它已存在的服务组件。保存修改即可。

* 删除服务组件集合

对于不需要的服务组件集合，用户可以使用“删除选中项”按钮将其删除。

* + 1. ***通过* XML *文件配置服务组件集合***

服务组件集合中包含了一个或多个服务组件，服务组件集的配置在<componentSet>节点中进行，一个

<componentSet>节点的示例如下：

<componentSet name="components-rest">

<component-reference name="map-world"></component-reference>

<component-reference name="realspace-sample"></component-reference>

<component-reference name="data-world"></component-reference>

</componentSet>

该服务组件集中包含了 map-world、realspace-sample 和 data-world 三个服务组件。

服务组件和服务组件集都可以与服务接口相结合来提供服务实例，假设已配置了一个名为 rest 的 REST 服务接口（参见：**[7.6](#_bookmark161) *[服务接口层的配置](#_bookmark161)***），则上述服务组件集与 rest 服务接口组合提供的服务实例的 URI 是：

http://<server>:<port>/iserver/services/components-rest/rest

表示 components-rest 服务组件集包含的 REST 服务的根目录，通过它可以访问到 map-world、realspace-sample、data-world 三个服务组件包含的全部 REST 服务。

其中<componentSet>在配置文件中的结构如下所示：

<server>

...

<application>

...

<componentSets>

...

<componentSet>

...

<componentSet/>

</componentSets>

</application>

</server>

#### 服务接口层的配置

服务接口层包含了各种网络服务的规范，跟服务组件层相结合，可以将服务组件（服务组件集合）提供的

GIS 功能发布为一定规范的网络服务。SuperMap iServer 提供了两种服务接口层的配置方式：一是使用服务管理器进行操作；二是修改服务配置文件中的服务接口配置文件。

###### 通过服务管理器配置服务接口

SuperMap iServer 不仅提供标准的 WMS（Web Map Service，网络地图服务）接口、WFS（Web Feature

Service，网络要素服务）接口、WMTS（Web Map Tile Service，网络地图瓦片服务）接口、WCS（Web Coverage Service，网络覆盖服务）接口、 REST 服务接口和 REST/JSR（REST 空间分析）服务接口，还允许用户自定

义接口类型。目前 SuperMap iServer 支持 WMS 1.1.1 和 1.3.0 版本，WFS 1.0.0 版本，WMTS 1.0.0 版本、

WCS 1.1.1 和 1.1.2 版本。

在服务接口页面，用户既可以添加新的服务接口，也可以对已有的服务接口进行修改，还可以删除某一服务接口。服务页面中用\*表示必填参数，用户必须给出这类参数的参数值。

下面就服务接口的操作分别进行详细地介绍。

* + - 1. 自定义接口类型

添加自定义接口类型时，需要设定元信息资源别名、元信息资源类型名称和元信息资源配置类名称。这三个都是必填参数，其中元信息资源别名是指资源类的别名，元信息资源类型名称是指用户定义的接口类型的实现类的名称，元信息资源配置类名称是指用户定义的接口类型的配置类的名称。对于自定义的接口类型，用户需要将接口的配置信息以 JSON 字符串形式提供出来。

* + - 1. 添加服务接口
* 添加 WFS、WCS、REST、REST/JSR 服务接口需要设定接口名称，接口类型等参数。
* 添加 WMS 服务

除设定接口名称，接口类型外，还要指定地图名称、服务描述信息以及版本信息等内容，其中接口名称和接口类型是必填参数。WMS 服务中的地图名称可以是工作空间中的任意一个地图名称，默认地图名称为工作空间的第一幅地图名称。因此用户需要清楚工作空间中的地图名称以及次序；服务描述信息是用来描述服务的信息，这些信息包括服务名、标题、服务器描述、关键字、在线资源、费用、访问约束等信息；SLD（Styled-Layer

Descriptor）配置信息用来为 WMS 服务配置图层样式，SuperMap iServer 目前在 WMS 1.1.1 中支持 SLD， 可以配置点、线、面、文本图层；版本参数：SuperMap iServer 9D(2019) 目前支持 WMS 1.1.1 和 WMS 1.3.0，用户可以根据需要选择相应的版本。

* 添加 WMTS 服务接口

除设定接口名称，接口类型外，还要指定服务标识信息、服务提供者信息以及比例尺集信息（比例尺信息、屏幕分辨率（DPI））等参数，其中，接口名称、接口类型 是必填参数。服务标识信息包括服务标题、描述、关键词、费用、访问限制、服务类型、服务版本等内容；服务供应者信息包括供应者名称、网址、服务联系信息等内容；知名比例尺集参数是 WMTS 标准定义的通用的比例尺集，有六个可选值：GlobalCRS84Scale、

GlobalCRS84Pixel、GoogleMapsCompatible、GoogleCRS84Quad、ChinaPublicServices 和 Custom。SuperMap iServer 支持用户在 WMTS 接口中设置自定义比例尺集。

其中，SuperMap iServer WMTS 服务基于的比例尺是通过如下公式来定义的：比例尺=1:地面分辨率(a)\* 屏幕分辨率(dpi)/0.0254(米/英尺)。地面分辨率(a)是指一个像素所代表的实际地面距离，单位为米；屏幕分辨

率(dpi)是指屏幕上每英寸长度内包含的像素数量，如 96dpi 代表每英寸内有 96 个像素；0.0254(米/英尺)是指米与英寸的单位转换。WMTS 标准中的通用比例尺集是基于象元大小为 0.28mm 定义的，由此可以反算其每英寸的象元数量，即 dpi 值。由此可见，对于指定数据在不同分辨率下由于 dpi 不同比例尺也会不同，因此 DPI 是决定比例尺的重要参数，在新建 WMTS 接口时需要指定 DPI。

当用户新建一个 WMTS 接口时，比例尺集选择 Custom，如果不设置 dpi，则使用 WMTS 1.0.0 标准中规定的 dpi，即象元大小为 0.28mm 时的 dpi 值。如果设置自定义比例尺，比例尺参数是指比例尺的分母，下文不再做特殊说明。

为遵循国家测绘地理信息局发布的《地理信息公共服务平台 电子地图数据规范》中地图分级相关规定， SuperMap iServer 提供了基于 WMTS 接口的扩展实例“wmts-china”，用于提供基于国内通用地图分级方法的瓦片地图服务。其 wellKnownScaleSet 需设置为 ChinaPublicServices，比例尺集合如下表所示，相应的

dpi 为 96。

表 7.43 SuperMap iServer WMTS 比例尺集对照表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 级别 | 地面分辨率（米/像素） | 显示比例尺 |
| 1 | 78,271.52 | 1:295,829,355.45 |
| 2 | 39,135.76 | 1:147,914,677.73 |
| 3 | 19,567.88 | 1:73,957,338.86 |
| 4 | 9,783.94 | 1:36,978,669.43 |
| 5 | 4,891.97 | 1:18,489,334.72 |
| 6 | 2,445.98 | 1:9,244,667.36 |
| 7 | 1,222.99 | 1:4,622,333.68 |
| 8 | 611.4962 | 1:2,311,166.84 |
| 9 | 305.7481 | 1:1,155,583.42 |
| 10 | 152.8741 | 1:577,791.71 |
| 11 | 76.437 | 1:288,895.85 |
| 12 | 38.2185 | 1:144,447.93 |
| 13 | 19.1093 | 1:72,223.96 |
| 14 | 9.5546 | 1:36,111.98 |
| 15 | 4.7773 | 1:18,055.99 |
| 16 | 2.3887 | 1:9,028.00 |
| 17 | 1.1943 | 1:4,514.00 |
| 18 | 0.5972 | 1:2,257.00 |
| 19 | 0.2986 | 1:1,128.50 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 20 | 0.1493 | 10:24.2 |

* + - 1. 修改服务接口配置

服务接口的配置包括以下两个方面：基本配置和接口对象配置。

对 WMS 服务，Web 服务管理支持对接口名称、地图名称、服务描述信息以及接口所使用的版本进行修改。注意：用户可以通过修改地图名，重新设置要发布的地图名称。对 WFS、REST 服务接口和 REST/JSR 服务接口，用户仅能修改接口的名称。修改完成后，保存变更即可。

对于 WMTS 服务，用户可以修改接口名称、通用比例尺集、标识信息和服务供应者信息等内容。

* + - 1. 删除服务接口

用户可以使用“删除”按钮，方便快捷地删除某一服务接口。

* + 1. ***通过* XML *文件配置服务接口***

服务接口配置了在服务接口层支持的按不同服务规范发布成的网络服务，比如 REST 服务、WMS 服务、

WFS 服务、WMTS 服务、WCS 服务、WPS 服务以及用户自定义类型的服务等。可以通过修改服务配置文件中的服务接口配置文件 iserver-services-interfaces.xml 来修改服务中使用的接口。服务接口的配置是在

<interface>节点中进行的，不同类型的服务接口有不同的配置项。

<interface>的 name 属性标识了该服务接口，它是必选参数，通过它可以访问具体类型的服务，请参见

[5.3 服务的 URI 构成](#_bookmark43)。

不同服务接口的类型通过定义类来区别，配置信息通过配置类来定义，详见下表。

表 7.44 不同服务接口的实现类与配置类

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 基本类型 | 版本 | 服务接口实现类 | 服务接口配置类 |
| REST REST/ JSR | -- | com.supermap.services.rest.RestServlet com.supermap.services.rest.JaxrsServlet ForJersey | com.supermap.services.rest.RestConfig com.supermap.services.rest.JaxrsConfig ForJersey |
| WMS | 1.1.1  1.3.0 | com.supermap.services.wms.WMSServl  et | com.supermap.services.wms.WMSConfi  g |
| WFS | 1.0.0 | com.supermap.services.wfs.WFSServlet | com.supermap.services.wfs.WFSConfig |
| WCS | 1.1.1  1.1.2 | com.supermap.services.wcs.WCSServlet | com.supermap.services.wcs.WCSConfig |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| WMTS | 1.0.0 | com.supermap.services.wmts.WMTSSer  vlet | com.supermap.services.wmts.WMTSCon  fig |
| WPS | 1.0.0 | com.supermap.services.wps.WPSServlet | com.supermap.services.wps.WPSConfig |

<interface>节点在配置文件中的结构如下所示：

<server>

...

<application>

...

<interfaces>

...

<interface>

...

<interface/>

</interfaces>

</application>

</server>

* + - 1. ***配置* REST *服务接口***

SuperMap iServer 提供了基于 Restlet 和Jersey 的两种REST 接口，分别对应两个接口实现类 RestServlet

和 JaxrsServletForJersey。

配置一个基于 Restlet 的 REST 接口如下所示：

<interface class="com.supermap.services.rest.RestServlet" name="rest">

<config class="com.supermap.services.rest.RestConfig">

<accessControlAllowOrigin>\*</accessControlAllowOrigin>

</config>

</interface>

其中，<interface>节点的 class 属性标识接口类型，对应实现类 RestServlet ，<config>节点是该 REST

服务接口对应的配置项，即接口配置类 RestConfig。主要参数说明：

⚫ <accessControlAllowOrigin>：配置 REST 服务可以被哪些服务跨域访问，其值为“\*”，表示所有的服务都可以跨域访问当前 REST 服务。

配置一个基于 Jersey 的 REST 接口如下所示：

<interface class="com.supermap.services.rest.JaxrsServletForJersey" name="restjsr">

<config class="com.supermap.services.rest.JaxrsConfigForJersey">

<accessControlAllowOrigin>\*</accessControlAllowOrigin>

</config>

</interface>

其中，<interface>节点的 class 属性标识接口类型，对应实现类 JaxrsServletForJersey，<config>节点是该 REST 服务接口对应的配置项，即接口配置类 JaxrsConfigForJersey。

* + - 1. ***配置* WMS *服务接口***

SuperMap iServer 提供支持 WMS 1.1.1、1.3.0 标准的服务。配置一个 WMS 1.1.1 接口如下所示：

<interface class="com.supermap.services.rest.RestServlet" name="rest">

<config class="com.supermap.services.rest.RestConfig">

<accessControlAllowOrigin>\*</accessControlAllowOrigin>

</config>

</interface>

其中，<interface>节点的 class 属性标识接口类型，对应实现类 WMSServlet，<config>节点是该 WMS

服务接口对应的配置项，即接口配置类 WMSConfig。主要配置参数如下：

* <version>：WMS 服务的版本号，目前支持的版本有 1.1.1、1.3.0。
* <crs>：WMS 接口的指定坐标系，当<version>为 1.3.0 时生效。可选参数。
* <srs>：WMS 接口的指定坐标系，当<version>为 1.1.1 时生效。可选参数。
* <cacheEnabled>：是否使用缓存。可选参数。
* <sld>：WMS 服务中包含的 SLD 信息，目前支持 WMS 1.1.1 中的点、线、面、文本图层。
* <serviceDescription>：WMS 服务描述信息，可选参数。
  + - 1. **WFS *服务接口***

SuperMap iServer 提供支持 WFS 1.0.0 标准的服务。配置一个 WFS 1.0.0 接口如下所示：

<interface name="wfs100" class="com.supermap.services.wfs.WFSServlet">

<config class="com.supermap.services.wfs.WFSConfig">

<version>1.0.0 </version>

<maxFeatures>1000</maxFeatures>

</config>

</interface>

其中，<interface>节点的 class 属性标识接口类型，对应实现类 WFSServlet，<config>节点是该 WFS

服务接口对应的配置项，即接口配置类 WFSConfig。主要配置参数如下：

* <maxFeatures>：用于设置服务端默认返回查询结果条目的最大数量，默认为 1000，如果设为 0 或

-1 则表示默认返回所有记录。可选参数。

* <namespaceConfig>：WFS 命名空间配置，包括设置命名空间的根 URI、初始化要素类型列表等。可选参数。
  + - 1. **WMTS *服务接口***

SuperMap iServer 提供支持 WMTS 1.0.0 标准的服务，同时提供了一个兼容《地理信息公共服务平台 电子地图数据规范》中地图分级标准的“wmts-china”接口实例，可用于对接天地图等国内地图服务。

配置一个 WMTS 1.0.0 接口如下所示：

<interface name="wmts100" class="com.supermap.services.wmts.WMTSServlet">

<config class="com.supermap.services.wmts.WMTSConfig">

<!-- 此处省去可选配置 -- -->

<tileMatrixSets>

<com.supermap.services.wmts.TileMatrixSet>

<wellKnownScaleSet>Custom</wellKnownScaleSet>

<scales />

<dpi>90.7142857142857</dpi>

<tileWidth>256</tileWidth>

<tileHeight>256</tileHeight>

</com.supermap.services.wmts.TileMatrixSet>

<com.supermap.services.wmts.TileMatrixSet>

<wellKnownScaleSet>GlobalCRS84Scale</wellKnownScaleSet>

</com.supermap.services.wmts.TileMatrixSet>

<com.supermap.services.wmts.TileMatrixSet>

<wellKnownScaleSet>GoogleMapsCompatible</wellKnownScaleSet>

</com.supermap.services.wmts.TileMatrixSet>

</tileMatrixSets>

</config>

</interface>

其中，<interface>节点的class 属性标识接口类型，对应实现类WMTSServlet，<config>节点是该WMTS

服务接口对应的配置项，即接口配置类 WMTSConfig。主要配置参数如下：

* <customEntireBounds>：指定 WMTS 服务中地图的全幅范围。某些第三方客户端，如 OpenLayers

2.10 叠加 WMTS 服务时，要求 WMTS 服务的范围与底图的范围一致。可选参数。

* <identification>： 服务说明信息。可选参数。
* <maps>： 允许发布的地图名称，多个地图名之间之间使用逗号隔开。可选参数。
* <provider>：服务提供商的信息。可选参数。
* <tileMatrixSets>： WMTS 服务支持的所有比例尺集的集合。若比例尺集为空或其中的比例尺为空， 第 0 级把整幅地图用一个 256x256 像素的图块表示，第 1 级把整幅地图表示成 2x2 个 256x256 像素的图块，以此类推，逐级乘 2。可选参数。

“wmts-china”接口配置信息如下所示：

<interface class="com.supermap.services.wmts.WMTSServlet" name="wmts-china">

<config class="com.supermap.services.wmts.WMTSConfig">

<identification/>

<provider/>

<tileMatrixSets>

<com.supermap.services.wmts.TileMatrixSet>

<wellKnownScaleSet>ChinaPublicServices</wellKnownScaleSet>

</com.supermap.services.wmts.TileMatrixSet>

</tileMatrixSets>

</config>

</interface>

其中，<wellKnownScaleSet>参数指定了使用符合《地理信息公共服务平台 电子地图数据规范》中地图分级标准的“ChinaPublicServices”比例尺集。

* + - 1. ***配置* WCS *服务接口***

SuperMap iServer 提供支持 WCS 1.1.1、1.1.2 标准的服务。配置一个 WCS 1.1.1 接口如下所示：

<interface class="com.supermap.services.wcs.WCSServlet" name="wcs111">

<config class="com.supermap.services.wcs.WCSConfig">

<version>1.1.1</version>

<identification>

<title>示例 WCS 服务</title>

<description>SuperMap iServer 基于示范数据发布的 WCS 服务

</description>

<keywords>

<string>iServer 6R</string>

<string>Sample Data</string>

</keywords>

<fees>none</fees>

<accessConstraints>none</accessConstraints>

<serviceType>OGC WCS</serviceType>

<serviceTypeVersion>1.1.1</serviceTypeVersion>

</identification>

<provider>

<providerName>北京超图软件股份有限公司</providerName>

<providerSite>[http://www.supermap.com.cn](http://www.supermap.com.cn/)</providerSite>

<serviceContact>

<individualName>联系人姓名</individualName>

<positionName>联系人职位</positionName>

<phoneNumber>+86-10-59896655</phoneNumber>

<faxNumber>+86-10-59896666</faxNumber>

<deliveryPoint>北京市朝阳区酒仙桥北路甲 10 号院 201 号楼 E 门 3

层北京超图软件股份有限公司</deliveryPoint>

<addressCity>北京</addressCity>

<addressAdministrativeArea>北京</addressAdministrativeArea>

<addressPostalCode>100015</addressPostalCode>

<addressCountry>中国</addressCountry>

<addressElectronicMailAddress>[support@supermap.com](mailto:support@supermap.com)</addressElectronicMailAddress>

</serviceContact>

</provider>

</config>

</interface>

其中，<interface>节点的 class 属性标识接口类型，对应实现类 WMTSServlet，<config>节点是该 WCS

服务接口对应的配置项，即接口配置类 WCSConfig。主要配置参数如下：

* <version>：WCS 服务的版本号，目前 SuperMap iServer 支持的 WCS 服务版本为 1.1.1、1.1.2。
* <identification>： 服务说明信息。可选参数。
* <provider>：服务提供商的信息。可选参数。

### *7.6.2.6自定义接口*

自定义接口类型也可以在 XML 文件中进行，添加一个自定义接口类型的示例如下：

<interface-type configClass="com.supermap.services.sm.SMConfig"> com.supermap.services.sm.SMServlet

</interface-type>

其中，com.supermap.services.sm.SMServlet 是自定义的接口类型的实现类，

com.supermap.services.sm.SMConfig 是自定义的接口类型的配置类。<interface-type>节点在配置文件中的结构如下所示：

<server>

<management>

…

<interface-types>

…

<interface-type>

…

</interface-type>

</interface-types>

</management>

</server>

#### 配置使用单机多进程

单个进程不能充分利用系统 CPU、内存等系统资源，而 GIS 服务因海量数据、计算密集等特点，对性能的要求较高，因此对于并行计算、多进程的需求强烈。为了充分利用系统资源，以前我们可以通过配置单机集群来实现在一个系统中启用多个 iServer 提供服务。其中涉及手工修改端口号等操作，较为繁琐。

目前，iServer 提供了可视化的单机多进程配置来协助您在一个操作系统上快速地创建多个 iServer 进程。您只需要启动多进程，iServer 即可根据您指定的进程数自动创建、启动多个进程。此外，通过 iServer 多进程架构，您可以将每一份数据对应的服务部署独立的 worker 中，从而实现不同服务在进程间的隔离。

###### 概述

* + - 1. 多进程架构

iServer 多进程架构中有一个 Master 和多个 Worker，以及用以监控 Master 避免其失效的 Daemon

角色。

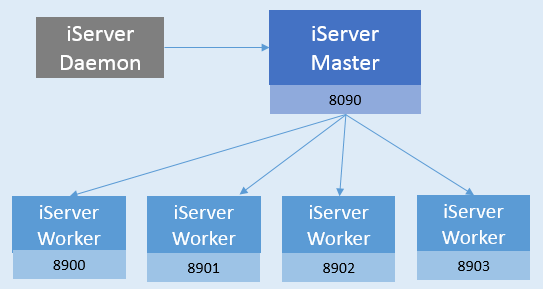


图 7.6 多进程架构

* Master 是 iServer 的主进程，负责启动、协调、管理当前系统中的所有节点即 Worker。您启动

iServer 中的多进程后，当前 iServer 会自动被识别为 Master 节点。为保证主节点的可用性，

Master 本身节点不负责处理具体的业务逻辑，如不提供 GIS 服务，不参与分布式切图。

* Worker 是由 Master 启动和管理的多个 iServer 进程，一个 Worker 对应一个端口的 iServer 进程，可以支持服务发布、GIS 请求处理，以及参与分布式切图。
* Daemon 是 iServer 的监控进程，负责监控、启动 Master 节点，避免 Master 节点失效。启动一个 iServer 时 Daemon 进程自动启动，您无需配置、管理该进程。
  + - 1. 应用场景

随着硬件技术的发展，一般计算机都是多核配置，都可以通过使用多进程的 iServer 来提高资源利用率。具体说来，以下场景可以较好地发挥多进程优势：

* + - * + GIS 服务数量较多，且对应多个工作空间数据。

因 iServer 多进程划分服务时会把数据来源为同一工作空间的服务部署在一个 Worker 中，因此数据来源较多时使用多进程可以有效隔离不同数据的服务。

* + - * + 分布式切图。

iServer 启用多进程后，所有 Worker 节点均作为切图节点自动参与分布式切图，因此可大大提升单机切图的效率。

###### 配置使用多进程

* + - 1. 启用多进程

启用多进程意味着：当前操作系统中的 iServer 从单个进程变为多个进程，而禁用多进程则意味着从多个

iServer 进程变为单个进程。

您可以参考以下步骤在单机上配置并启用多进程：

1. 访问 iServer 服务管理器，依次点击“服务”、“高级”、“多进程配置”
2. 在多进程配置页面，勾选“多进程模式是否启用”，并根据您的系统配置设置 Worker 进程数（建议该 Worker 数与 CPU 核数相等，以获得最佳性能），默认为 2
3. 根据您的网络状况，设置 Worker 进程的端口范围，默认为 8900-9000，则 Worker 端口从 8900

开始依次增大

1. 点击“保存配置”，iServer 将根据上述配置自动启动多个 Worker，同时弹出正在启动多进程的对话框，创建完成后该对话框自动消失
2. 重启 iServer，使多进程配置生效
3. 服务启动后，访问服务管理器中的“服务”、“多进程”页面，可以查看已经启动的各个 Worker，包括各 Worker 端口和自动部署的服务
4. 点击“服务”列中的各个服务链接，可以直接访问、使用这些服务，您也可以在 Master 的“服务列表”页面查看和访问服务

***注意：在多进程配置页面，启用或禁用多进程后，您都需要重启* iServer *才能生效。***

* + - 1. ***动态增减子节点***

iServer 多进程的节点数支持动态伸缩，您可以根据系统情况和使用需求随时增加或减少节点。增加或减少子节点的方法：

1. 登录 iServer 主节点 Master 的服务管理器，依次点击“服务”、“高级”、“多进程配置”
2. 在多进程配置页面，设置 Worker 进程数，可以比原有进程数大或者小
3. 根据需要重新设置 Worker 进程的端口范围
4. 点击“保存配置”后，iServer 将根据您的设置动态调整各个 Worker，包括更新端口和部署的 GIS 服务
5. 如果 Worker 的端口范围有变更，请重启 iServer 使上述配置生效

完成上述修改后，您可以在多进程页面查看当前正在运行的 Worker 子节点。

* + - 1. ***管理多进程的* GIS *服务***

启用多进程以后，原 iServer 变成多进程的 iServer Master 节点，Master 则在在新增的 Worker 节点中自动部署 iServer 原有的 GIS 服务。由 Master 来管理由 Master 主节点来统一管理 Worker，包括各

Worker 的服务管理、安全管理、服务监控、访问统计、日志查看等。也就是说，您只需要在 Master 节点上， 即可统一管理各个 Worker 上的所有 GIS 服务，您可以：

* + - * + 在 Master 节点的“服务列表”页面统一访问服务，虽然访问服务的地址还是原 iServer 的地址，但访问具体的服务时，Master 会将请求映射给相应的子节点
        + 在 Master 节点的“服务管理”页面统一管理服务
        + 在 Master 节点的服务管理器中发布服务，Master 会根据负载自动把服务部署在某一个 Worker 中
        + 在 Master 节点的“安全”模块统一管理用户账户等权限控制信息，安全配置对所有 Worker 都适用且您不会感受到 Worker 的存在
        + 在 Master 节点的“监控与统计”模块监控所有服务的访问状态、统计服务访问数据等

总之，启用多进程以后，虽然自动启动了多个 iServer 进程，但是您不需要对每个 iServer 单独管理。您只需要像以前管理单个 iServer 那样，通过原端口的 Master 节点即可统一管理所有 Worker 中的服务。

* + - 1. 配置多服务实例

iServer 支持多服务实，您可以动态设置服务实例个数，即为服务分配 Worker 数量。例如您设置某个服务的实例个数为 n，则该服务将会被分配至 n 个 Worker 中，并由这些 Worker 处理该服务的请求。您可以通过以下几种方式配置多实例：

***通过服务管理器配置多服务实例***

发布工作空间为 GIS 服务时，启用多实例的方式：

发布工作空间时，勾选“启用多进程”，并设置实例数量。依照发布工作空间步骤继续配置即可。启用多实例后，如果不设置实例数量，则默认与 Worker 数量一致。

对于已发布的工作空间，可在 Master 节点的“服务管理”页面，服务提供者配置中启用多实例。当该工作空间发布了两种及以上类型的服务时，此方式不可用。

发布其他来源的 GIS 服务，默认发布为多实例，无需手动启用多实例，可直接通过如下方式修改实例数量： 在 Master 节点的“服务管理”页面设置服务实例个数。进入“服务管理”页面，在“基本信息”中修改

“实例数量”，保存即可。

在 Master 节点的“服务组件”页面设置服务实例个数。进入“服务组件”配置页面，在“基本配置”中修改“实例数量”，保存即可。

***通过* XML *文件配置多服务实例***

如果您通过 XML 文件配置服务，可在服务提供者配置中增加参数以开启多实例，在服务组件配置中设置实例数量。具体如下：

在服务提供者配置中增加<isMultiInstance>true</isMultiInstance>，开启多实例，例如：

<provider class="com.supermap.services.providers.UGCMapProvider" enabled="true"

name="map-World">

<config class="com.supermap.services.providers.UGCMapProviderSetting">

<workspacePath>E:/supermap\_iserver\_801\_4/samples/data/World/World.sxwu</workspac

ePath>

<multiThread>true</multiThread>

<poolSize>0</poolSize>

<ugcMapSettings/>

<useCompactCache>false</useCompactCache>

<extractCacheToFile>true</extractCacheToFile>

<queryExpectCount>1000</queryExpectCount>

<ignoreHashcodeWhenUseCache>false</ignoreHashcodeWhenUseCache>

<cacheDisabled>false</cacheDisabled>

<isMultiInstance>true</isMultiInstance>

</config>

</provider>

如服务来源不为工作空间时，则无需上述参数。

在服务组件配置中，通过修改 instanceCount 的值，修改服务实例数量。

<component class="com.supermap.services.components.impl.MapImpl" enabled="true" instanceCount="3" interfaceNames="rest"

name="map-World" providers="map-World">

<config class="com.supermap.services.components.MapConfig">

<useCache>true</useCache>

<useUTFGridCache>true</useUTFGridCache>

<useVectorTileCache>true</useVectorTileCache>

<expired>0</expired>

<cacheReadOnly>false</cacheReadOnly>

</config>

</component>

使用以上方式修改服务实例数量后，您可以进入“多进程”页面进行查看。此外，如果您设置的实例数量多于 Worker 的数量，将默认和 Worker 数量相同，该服务将会分配至所有 Worker 中。

配置实例个数的优势体现在资源的合理分配，例如对于资源消耗高的服务，多配置实例，使其得到更多资源，包括 CPU、内存、网络带宽等。从而有效提升资源利用率，同时也优化了服务访问效率。

# 8

## 二三维一体化

#### 二三维一体化概述

GIS 的本质是在以直观的方式表达现实世界的基础上，对各类信息进行查询、分析、处理和展现，以便人们进行科学决策。经过十多年的发展，二维 GIS 技术在业务管理和工作效率提升上的优越性已经得到广泛认可， 并在国内数十个行业成功应用。二维 GIS 使用（x，y）来表示空间位置，三维 GIS 使用（x，y，z）来表示空间位置，相对于二维 GIS，三维 GIS 不仅提供了三维的视觉认知，而且提供了三维空间分析方法与功能。随着计算机技术的发展和二维 GIS 行业应用的深入，人们逐渐表现出使用三维 GIS 展现真实世界的渴望，且三维

GIS 在军事的作战指挥、电子沙盘及地形仿真、数字城市、房地产展示、环保与气象中的专题分析与仿真、城市微气候和大气污染模拟地质与地下管线等领域有着越来越明显的优越性和不可替代性。

当前的三维 GIS 不仅是流行、时尚的代名词，它确实已经走进了实用和产业化时代，三维 GIS 技术的快速发展无疑将引领了新一代 GIS 技术的巨大变革。但是，相对于三维 GIS，二维 GIS 数据模型更加简单、更抽象、更综合，在很长一段时间内，单独的二维 GIS 无法满足未来发展的需要，同样，单独的三维 GIS 目前也不能满足应用要求。也因此，发展二三维一体化的 GIS 软件，而不仅仅是独立的三维 GIS，才是 GIS 软件未来的发展方向。具备二维三维一体化特点的 GIS 软件，无论称它为二维 GIS 软件或三维 GIS 软件都是不全面的，这就需要引入一个新的概念——真空间 GIS。

真空间(Realspace) GIS 是相对于纸空间(PaperSpace) GIS 而言的。所谓纸空间，指投影以后的纸图坐标空间。相应地，纸空间 GIS 指的是以投影后的纸图坐标空间为基础的 GIS 软件。所谓真空间是指三维地理空间和基于地理球面或椭球面的二维地图空间。真空间 GIS 指的是以三维地理空间和基于地理球面或椭球面二维地图空间为基础的 GIS。

* + 1. ***三维和二维* GIS *的优势对比***

三维 GIS 在展示效果和分析决策方面有二维 GIS 无法比拟的优势。三维 GIS 无需投影即可描述真实世界面貌，表达二维 GIS 无法表达的地物和自然现象，更加形象、直观，有利于将 GIS 推向大众化；在空间分析上，三维 GIS 不仅能完全集成二维的空间分析功能，还能突破空间信息在二维平面中单调展示的束缚，为信息判读和空间分析提供了更好的途径，也可为各行业提供更直观的辅助决策支持。

但是，从 20 世纪 60 年代就发展起来的二维 GIS，在功能、性能、数据、应用等方面，无疑是新老 GIS 客户难以割舍的部分。二维 GIS 具有简单的数据模型、宝贵的大量空间数据、丰富的地图制图功能、多种多样的查询、分析决策方法、成熟的业务应用流程，这些都注定了在相当一段时间内，以可视化为主的三维 GIS 难以完全取代二维 GIS。

另外，与二维 GIS 相比，三维空间数据的获取成本更为昂贵，尤其是大规模的三维场景建模；其次，三维数据模型，相对与二维复杂，导致基于三维的空间查询和分析功能的算法效率较低；最后，由于网络传输、海量数据管理的限制，三维 GIS 尚未达到“实时”的要求。

###### 二三维一体化服务

基于二维和三维 GIS 各自的优势，人们常常希望在一个系统中同时包含二维和三维的功能。然而，就现在大部分的三维系统而言，即使包含了三维和二维的展示部分，但两者本质上是相互独立的。具体表现在：数据、表现方法和分析功能三个方面，这无疑为 GIS 应用带来了巨大的成本和困难。造成这一问题的主要原因是：当前大部分三维系统与主流大型二维 GIS 平台割裂。要解决这些问题必须从 GIS 平台底层技术着手，实现二三维的一体化。

SuperMap UGC 在架构设计时新增了二三维一体化技术，致力于新一代与二维一体化的、面向海量数据管理和强劲分析能力的真空间 GIS 软件的研发工作，更加“GIS”的架构设计必将真正解决三维 GIS 软件的深度应用问题。相对于二维 GIS 将真实空间投影到二维平面进行表达、分析等，SuperMap 推出的二三维一体化技术无需投影，直接将经纬度数据加载到三维球面上显示，是真正的三维地理空间的显示。

SuperMap 三维服务着眼于二三维一体化的思想，从设计和具体实现上充分考虑到了两者的有机结合。具体表现在：二维三维数据一体化、二维三维显示一体化、二维三维分析一体化、二维三维服务发布一体化。

* + - 1. 数据存储管理的一体化

采用 SuperMap SDX+空间数据库技术来高效地、一体化地存储和管理二维三维数据空间数据。二维与三维数据在数据模型和数据结构上保持一体化，三维 GIS 数据不仅兼容二维数据结构，二维数据也做了适当调整， 实现了所有的二维数据无需任何转换处理直接高性能地在三维场景中可视化，使得数据更易于更新和维护。

* + - 1. 显示的一体化

在数据一体化的基础上，支持不经任何转换地将海量二维数据高效地加载到三维场景中显示，同时，也支持将三维模型以快照的形式加载到二维窗口中。

在制图方面，集成了二维专题图的功能，支持在三维场景中制作二维的大部分专题图，例如点密度专题图、分段专题图、标签专题图等，同时，还支持制作有立体感的柱状图、饼图等专题图效果。

* + - 1. 分析一体化

空间查询和分析是 GIS 的基本特征，传统的二维 GIS 系统在这方面已经非常成熟，例如：缓冲区分析、叠加分析、表面分析、交通网络分析等。而当前的大多数三维系统由于没有 GIS 引擎的支持尚不具备强大的查询和分析功能。另一方面，基于真三维的许多分析功能由于算法复杂、效率低下，尚处于研究阶段。在这种情况下，在三维场景中使用基于二维算法的缓冲区分析、叠加分析、网络分析、统计分析等功能还是具有很大的实用价值。

SuperMap 二三维一体化技术采用与二维一体化的空间分析和算法引擎，二维的大部分查询（包括属性查询、空间查询）、分析功能都可以在三维系统中使用，同时，还会提供通视分析、淹没分析、三维量算等一些真三维空间的分析功能。

* + - 1. 服务一体化

SuperMap iServer 提供了完整的二三维一体化的服务发布方案，二维服务于三维服务采用同样的方法发布，统一的方法和界面进行配置管理。三维场景中可以直接加载二维数据集、二维地图及其二三维缓存数据， 二维数据集、地图与加载在三维场景中的数据可保存在同一工作空间中并进行三维发布。

#### 三维场景中的数据与图层

三维场景（scene）是指将 Realspace 中的一个或多个图层按照某种顺序叠放在一起并显示在一个窗口中所形成的场景。三维场景的主体是一个模拟地球的三维球体（半径为 6378137 米），该球体具有地理参考，球体上的点采用经纬度进行定位，并且可以通过三维场景提供的球体上的经纬网格，方便地浏览。同时，使用全球的遥感影像图作为背景覆盖在球体表面，并模拟了地球所处的环境，包括宇宙的星空、地球的大气环境、地球表面的雾环境等，增强三维球体模拟的逼真性。

###### 三维场景中的数据

SuperMap Realspace 基于 OGDC 标准（Open Geo-DataBase Connectivity，开放式空间数据库连接标准），实现了无差别访问多种数据来源，不仅支持 SuperMap SDX+引擎支持的数据格式，还支持 WMS、

WFS、KML\KMZ 等标准格式数据、以及模型数据等。总体来说，SuperMap Realspace 服务支持发布的三维数据包括：矢量数据、地图、影像、地形、模型、KML/KMZ 数据等。

表 8.1 SuperMap Realspace 服务支持发布的三维数据类型

|  |  |
| --- | --- |
| 数据类型 | 格式 |
| 矢量数据 | 矢量数据集（点、线、面、文本）  矢量缓存（scv） |
| 影像数据 | 影像数据集（影像、栅格地图）  影像缓存（sci，sci3d）、地图缓存（sci、sci3d） |
| 地图数据 | 整个配置后的地图（矢量、影像等所有图层）  地图缓存（\*.sci、\*.sci3d） |
| 地形数据 | 栅格地形数据（DEM、Grid）  地形缓存（sct） |
| 模型数据 | 三维模型（3ds、sgm）、三维模型数据集  模型缓存（scv（推荐）、scm） |
| KML\KMZ | KML 数据的两种格式 |

目前 SuperMap iServer 不仅支持发布这些源数据，还支持发布对这些源数据进行预处理之后生成的三维缓存数据，该数据在缓存预处理过程中进行了分层和分块处理。本节将分别介绍 SuperMap Realspace 支持的各种数据类型。

* + - 1. 矢量数据

SuperMap 三维服务支持将 SuperMap 的点、线、面、文本等矢量数据加载到三维场景中，只要这些矢量数据中存储有足够的信息，就可以进行真三维的显示。二维矢量数据集转换为数据集类型的三维图层数据后， 每一个几何对象的空间信息都是由 X，Y，Z 坐标表示的，即二维点、线、面等对象变成了三维点、线、面对象，同时，在将二维矢量数据集添加到数据集类型的三维图层中时，可以对二维数据集中的几何对象进行拉伸， 拉伸的高度可以根据需要指定，也可以指定转换后的数据集类型的三维图层中几何对象的高程信息，还可以对数据集类型的三维图层中的对象进行显示风格的设置和对三维体对象进行三维渲染。二维矢量数据集三维化添加到三维场景中，其实质是依据二维矢量数据集中对象的坐标信息，将对象放置在三维场景中的球体上。

三维场景中支持直接打开的矢量数据集类型有：点数据集，线数据集，面数据集，路由数据集，网络数据集和复合数据集中的点、线、面类型几何对象。

矢量三维缓存是指是通过矢量数据集生成矢量三维缓存文件，主要目的是当用户浏览地图或场景到一定比例尺下时，自动加载缓存图片用于显示，从而保证浏览的流畅。由于矢量数据本身不受分辨率的影响，可以任意放大或缩小而不影响显示的清晰度，因此与其他缓存数据生成不同，矢量三维缓存只生成某一特定尺度下的缓存数据，也即矢量缓存只能生成一个分层。

矢量数据生成缓存后，将生成一个缓存配置文件\*.scv 和一个缓存索引文件\*.dat。其中\*.scv 是明码格式，使用

SuperMap 桌面产品等生成矢量缓存时会默认生成该配置文件，通过该配置文件即可加载缓存数据。配置文件

主要记录了缓存版本信息、缓存的网络和本地路径、缓存名称、缓存文件的类型、缓存的生成范围、首层分块的经纬度跨度、一次显示数据的范围信息。

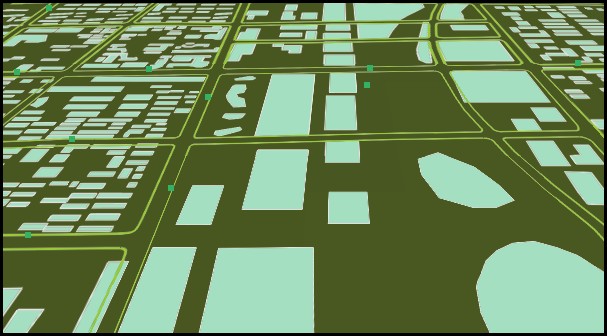


图 8.1 三维矢量缓存

SuperMap Realspace 对传输的矢量数据，采取了以下方法提高数据传输的效率：

* + - * 1. 存储二维点，而不是三维点。

因为把二维的矢量数据转为三维数据的过程中，增加了一个第三维的坐标（高程 z 值），因此数据量会明显增大，因此直接传输二维的矢量数据可以有效减小数据量，又不影响矢量数据的质量。

* + - * 1. 为提高存储结点的精度，SuperMap Realspace 对传输的矢量数据，采取了改变矢量数据坐标点数据类型的方法，即把原有的矢量数据点坐标格式 short（8 位）短整型，现改为 float（32 位）浮点型。
      1. 影像数据

SuperMap Realspce 支持对\*.bmp、\*.gif、\*.jpg、\*.png、\*.tiff 格式的影像文件进行预处理，生成能够加载到三维场景的影像数据，并依据其坐标参考信息，添加到三维场景中的球体表面上。此处影像数据包括影像数据集（sit）、栅格地图数据集和对应的二三维影像缓存数据（sci、sci3d）、二三维地图缓存数据（sci、sci3d）。对于影像/栅格地图数据，因数据量通常较大，进行服务发布的时候一般会通过预缓存的方法，提高数据加载和浏览的速度，即保存在 SuperMap iServer 服务器端的影像数据已经进行了预处理。

影像/栅格地图数据缓存的原理是进行数据切片生成瓦片数据，按照一定的规则命名后，存放到相应的缓存文件夹中，同时系统会在缓存根目录下生成一个\*.sci3d 格式的索引文件。瓦片数据一般为 PNG、GIF、JPG 格式，而\*.sci3d 文件记录影像/栅格地图数据缓存信息的文件，即影像/栅格地图缓存数据文件的配置索引文件。

用户在三维环境中加载影像/栅格地图缓存数据时，通过加载影像/栅格地图缓存的索引文件即可加载相应的数据，使用影像/栅格地图缓存可以大大提高海量影像数据、栅格地图数据的加载和浏览效率。

如下图所示，分别是遥感影像和地图数据加载到三维场景中发布为三维服务后的图片格式的缓存影像。





图 8.2 加载影像数据到三维场景中显示

为提高数据传输速度，降低数据传输量，关于影像缓存中瓦片数据的格式，SuperMap 三维服务衡量 JPEG 和 PNG 文件格式的优劣势，提供了混合格式的影像缓存方法。其中，JPEG 图像格式（\*.JPG、\*.JPEG）是常用图片格式，是一种有损压缩的格式，能够将图像压缩在很小的存储空间中，其压缩功能尤其强大。PNG（\*.png）

格式是 WEB 应用中最受欢迎的文件格式，支持高级别无损耗压缩，能够提供长度比 GIF 小 30%的无算压缩图像文件。与 JPEG 的有损压缩相比，PNG 提供的压缩量较小，但是可以保持边缘透明或半透明。

基于以上特点，SuperMap 三维服务提供 JPEG+PNG 的混合模式缓存，允许用户在同一缓存中使用

JEPG 和 PNG 两种图像格式的切片。用户可以选在对位于缓存区中部的切片应用 JPEG 格式，以便减少相关文件的大小，而在缓存的外围（即此部分切片需要保持透明）应用 PNG 格式。这种混合模式兼顾了 JEPG 和

PNG 两种图片格式的优点，缓存文件既保持了 JPEG 的占用磁盘空间小的优势，又使得整幅影像显示时不受缓存切片边缘的影响，能够有效降低缓存文件占用的磁盘空间，并提高影像数据的传输速度。

* + - 1. 地形数据

地形数据是能够表示地球表面高低起伏状态的数据，即具有高程信息的数据。数字高程模型（DEM）是一种对空间起伏变化的连续表示方法，是一种特殊的 DatasetGrid 数据模型，每个网格的值为高程值，而且有标准的颜色表来表示，这对分幅 DEM 图像的合成很有帮助。

SuperMap 三维服务支持将 DEM、Grid 高程数据进行预处理，生成三维地形缓存数据进行发布。即对高程数据按照全球格网剖分模型，进行分层分块，生成缓存目录，同时生成一个 SCT 文件（\*.sct），该文件对生成的缓存进行了详细描述，如缓存层数、缓存地理范围、缓存文件类型等。而用户在三维环境中加载地形缓存数据时，通过加载地形缓存的索引文件即可加载相应的缓存数据，地形数据会依据其坐标参考信息，添加到三维场景中的三维球体上，使球体表面真实地模拟地球表面的高低起伏形态。

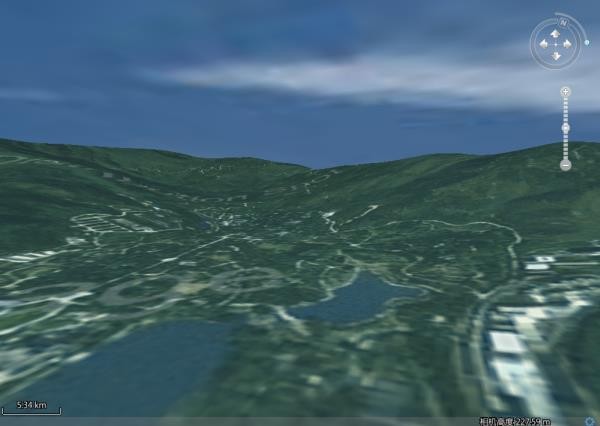


图 8.3 加载地形数据到三维场景中显示

SuperMap Realspace 对传输的地形数据，采取了以下方法降低数据传输量，提高数据传输的效率：

* + - * 1. 分块时采样点增加，使每块数据的数据信息量变大，把原来的分块数据整合到一个大的文件中，减少分块数量，减少磁盘中的文件数量，从而减少数据传输次数并能够支持更大数据的发布，同时能减少缓存创建的时间、提高客户端浏览显示的效率；
        2. 压缩传输。即服务器端将数据压缩后再进行传输，客户端下载到数据后先进行解压再使用。
      1. 模型数据

SGM（SuperMap Global Model）数据是超图软件提供的一种全新的三维模型存储格式，能够以极快的速度将模型加载到场景中浏览显示，并且对文件进行了加密，保护了数据安全。SuperMap 支持将当前流行的三维模型数据（如\*.3ds）转为\*.sgm 格式的模型数据加载。

SuperMap Realspace 支持对三维数据生成三维模型缓存文件，然后在三维场景中加载。三维模型数据生成缓存后，三维模型缓存数据包含一个配置文件\*.scv 和一个索引文件\*.dat（代替原来的\*.scm 和\*.index），其中\*.scv 是明码格式，为三维模型数据的缓存配置文件，SuperMap 通过\*.scv 文件来加载三维模型缓存数据。

除以上静态的模型数据外，SuperMap Realspace 支持发布动画模型数据，用以展示动态效果。动画模型技术的重要意义在于使得三维场景中的模型对象运动起来，人们可以通过动画获取对象的动态视觉效果。动画模型技术应用在 GIS 产品中，使得地理信息系统的视觉体验更加趋向于真实。通过对动画模型的观察，使用者能够获取模型各个部位的动作信息，而不再只是静态的图像。SuperMap 对动画模型技术的实现，主要体现在对第三方动画模型的支持上。通过将第三方的动画模型文件导入，用户可以控制动画的播放，从而实现在三维场景中展现出动态的对象。SuperMap iServer 目前支持在 3D Max9 软件中通过插件把动画模型转为 scv 格式， 然后在 SuperMap iDesktop 中将 scv 格式的模型动画数据加载在三维场景中后进行发布，客户端可以对模型动画数据进行浏览。



图 8.4 加载模型动画数据到三维场景中显示

SuperMap Realspace 采用了直接压缩的方法，来提高模型数据传输的效率。即：生成模型缓存数据时采用压缩模式，服务器端把压缩后的模型数据传递给客户端，客户端下载到数据后先进行解压再使用。通过这样的压缩和解压过程，可以减少数据传输过程中的数据量，从而提高传输性能。

此外，关于三维模型缓存的\*.scv 格式，目前 SuperMap 推出了优化的版本，用以提高模型数据下载的速度，防止单个纹理文件过大，解决某些情况下的客户端数据下载失败问题。新升级的 scv 数据格式中，不再像原有格式那样把模型与纹理打包为一个整体一起发给客户端，而是把纹理分批整合，根据客户端需求进行传输， 从而缩短客户端等待的响应时间，提高数据传输的效率，同时解决了原有的模型数据下载失败的问题。目前，

SuperMap 全面采用升级后的 scv 格式数据作为三维模型缓存的标准格式，仍支持对原 scv 格式数据的加载与发布，但是不再支持原 scv 格式数据的生成。

* + - 1. **KML\KMZ *数 据***

KML 是基于可扩展标记语言语法标准的一种标记语言，采用标记结构，含有嵌套的元素和属性，用来表达地理标记。根据 KML 语言编写的文件则为 KML 文件，格式同样基于 XML 语法和文件格式，应用于 Google 地球相关软件中（Google Earth，Google Map 等），用于显示地理数据（包括点、线、面、多边形,多面体以及模型等）。KML 已正式被 OGC 采用，成为 OGC 众多规范中的一个。KML 文件有两个文件扩展名：\*.KML 和\*.KMZ（一个或几个 KML 文件的压缩集，采用 zip 格式压缩）。

KML 支持的图层类型为：几何对象（点、线、面）、图片和模型。SuperMap 三维模块支持将 KML 格式的文件所记录的地理信息作为一个 KML 三维图层显示在三维场景中，即将 KML 文件记录的信息依据坐标信息，最终添加到三维场景的球体上。

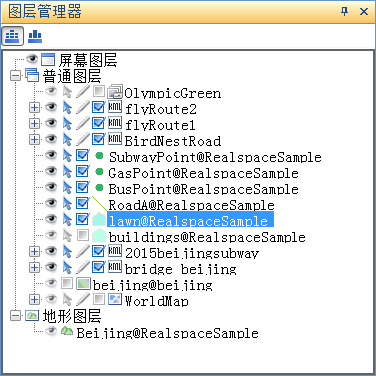
当 KML 文件中包含模型数据的时候，需要将 KML 文件、模型数据和纹理一起打包，以 zip 格式压缩， 然后将压缩包的扩展名改为 \*.KMZ 格式后，才能发布成 SuperMap 三维服务。

图 8.5 加载 LML 数据到三维场景中显示

###### 三维场景中的图层

在三维场景中，与二维地图一样，数据是以图层的形式加载到三维球体上进行显示的，例如影像数据、地形数据、矢量数据，都是通过加载到不同的图层中进行显示的。在三维场景中，根据其作用和加载数据内容不同，可以把图层可分为以下几种类型：普通图层、跟踪图层、屏幕图层和地形图层。

三维场景中可以包含多个普通三维图层（Layer3D），也可以包含多个地形图层（TerrainLayer），在每个图层的属性信息里包含了所加载图层的基本信息，如图层名、图层描述、图层的可见性、可选择性及图层范围等属性。



⚫ 普通图层

图 8.6 三维场景中的图层

普通图层是用来加载数据显示的。在三维场景中，可以有多个普通图层。普通图层可以设置风格保存在三维场景中，在下次打开这个三维场景时，图层会被自动以上次保存的风格加载到场景中。普通图层中的对象位置相对于球体是固定的，在场景中，会随着对球的操作联动变化，例如对球进行漫游时，图层中的对象会跟着球一起运动。

根据加载数据内容不同，普通图层应分为五种，但 SuperMap 单独定义了地形图层，因此普通图层分为以下四种：矢量数据类型三维图层、影像数据类型三维图层、模型数据类型三维数据、KML\KMZ 类型三维图层。

* 地形图层

SuperMap Realspace 中有专门的地形图层用来添加地形数据，加载到三维场景中的地形数据都作为地形图层来管理。添加到三维场景中作为地形图层的地形数据为地形缓存文件数据，即\*.sct 格式的文件。三维场景中的地形图层是通过三维场景中的地形图层集合来管理的，可以实现地形图层的添加、删除、调整地形图层的顺序等功能。

* 三维跟踪图层

三维跟踪图层，是覆盖在三维场景中球体表面的一个临时图层，它总是在三维场景中各图层的最上层，用来临时存放添加到三维跟踪图层中的三维几何对象，当关闭三维场景时，跟踪图层中的内容会随之全部清空。

一个三维场景有且只有一个三维跟踪图层，三维跟踪图层不可以被删除或改变其位置，可以向三维跟踪图层中添加任何类型的三维几何对象，也可以删除对象。跟踪图层中的对象是不保存的，只是在场景显示时，临时存在内存中。当场景关闭后，跟踪图层中的对象就不再存在，当场景再次被打开后，跟踪图层又显示为一个空白而且透明的图层。

* 屏幕图层

SuperMap Realspace 还提供了屏幕图层。屏幕图层是一个比较特殊的图层，不同于以上的普通图层和三维跟踪图层，屏幕图层中的对象并不是依据对象的坐标信息将其放到三维场景中的地球上，而是放在屏幕上（三维窗口表面），因此，屏幕图层上的几何对象不是随三维场景中球体的旋转、倾斜等操作而变化，而是可以随着三维窗口的改变而变化，如随着三维窗口的放大、缩小而改变其位置，可以说屏幕图层上的对象是相对于三维窗口静止的，这样，可以通过屏幕图层，放置诸如 Logo、说明性的文字等等需要静止显示在三维窗口中的内容。

一个三维场景中有且只有一个屏幕图层，可以向屏幕图层添加任何三维几何对象，并且可以设置几何对象的显示位置、大小，也可以删除不需要的几何对象。

* 1. ***构建二三维一体化的* B/S *应用***

SuperMap iServer 将二维服务与三维服务采用同样的方式进行的发布和管理，并提供了三维 Web 客户端开发工具包——SuperMap iClient3D for WebGL/Plugin，开发者可以简单便捷地构建 B/S 结构的二三维一体化应用。实现海量数据的快速加载、二维三维地图联动、空间和属性查询、空间分析、简单编辑、地址定位等功能。

###### 三维服务发布总体流程

SuperMap iServer 支持发布的数据源包括：SuperMap 工作空间、远程 WMS 1.1.1 数据源、远程 WFS

* + 1. 数据源。SuperMap 三维服务支持发布的数据种类较多，用户的数据一般是以 SuperMap 工作空间形式组织的，即在同一个工作空间的三维场景中加载待发布的数并据进行发布。

SuperMap 工作空间是用户的工作环境，存储了一个工程项目（同一个事务过程）中所有的数据源、地图的组织关系。SuperMap iServer 建议用户存储数据时使用 Oracle Plus 数据源、SQL Server Plus 数据源或

UDB 数据源存储数据（已有的 SDB 数据源可在 SuperMap iDesktop 中将其转换为 UDB 数据或数据库型数据源）。

SuperMap iServer 提供了完整的二三维服务一体化的服务发布方案，三维服务的发布过程与二维服务一样，只要把包含三维场景的工作空间准备好，用户便可通过快速发布服务进行发布。

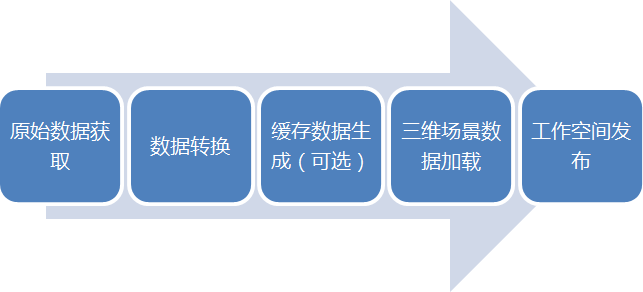


图 8.7 三维服务发布总体流程

但是，很多情况下，用户手中的数据来自各个方面，包括不同的种类，在使用三维场景加载数据前需进行数据转换处理并生成相应的三维缓存数据。SuperMap Realspace 服务发布的总体流程为：

* + - 1. 原始数据获取

如三维场景中的数据所述，SuperMap 三维服务支持发布的数据类型包括矢量数据、地图、影像、地形、模型、KML 数据，其中既有二维的原始数据又有对应的三维缓存数据。而用户手中的来自各方的原始数据不一定都是 SuperMap 的数据格式，不过目前 SuperMap 的数据转换模块已提供了 20 种常用数据格式的导入功能，分别显示在“数据导入”下拉按钮的下拉菜单中，并且对这些数据格式进行分组，对应的可导入的文件类型如下图所示。



* + - 1. 数据转换

图 8.8 数据导入的文件类型

SuperMap 三维服务发布的数据，推荐将数据存储为 SuperMap 的文件型的数据源格式，即\*.udb 格式。UDB 数据源，是一个跨平台、支持海量数据高效存取的文件型数据源，UDB 可以存储的数据上限达到 128TB 大小。用户可以根据需要，新建 UDB 类型的数据源，然后对其导入数据集即可，可导入的数据集类型如右图所示。

此外，影像数据格式 SIT、三维模型缓存数据格式 scv、地图缓存数据 sci、以及 KML/KMZ 数据，也都是常用的数据格式，可以直接在三维场景中加载，不必转为 UDB 格式的数据。

* + - 1. 缓存数据生成

SuperMap 三维服务发布的时候，为提高三维数据应用的整体性能，用户在数据加载前可以对其进行预处理，创建分层缓存。SuperMap 三维以提供了较为成熟的缓存机制，对于矢量、影像、地形或模型数据进行预处理来建立分层缓存，目前推荐使用的缓存有：三维矢量/模型缓存（\*.scv）、二三维影像/栅格地图缓存（\*.sci、

\*.sci3d）、三维地形缓存（\*.sct）。

在数据加载前，用户可以在 SuperMap iDesktop 9D(2019) 中，点击欲生成缓存的数据集，右键选择生成三维缓存即可，对于地图集合数据，可以整体生成二维、三维的地图缓存。关于 SuperMap 三维服务用来提升性能的缓存机制，Realspace 服务的性能优化详细介绍了在什么样的情况下可以预先生成缓存，对于什么样的数据可以不使用缓存或者使用动态缓存。

* + - 1. 三维场景数据加载

三维场景是三维数据显示的载体，SuperMap 三维服务所发布的所有二维、三维的数据都必须在三维场景中加载后，才能进行发布。在 SuperMap iDesktop 9D(2019) 中，三维场景加载数据的方法很简单，新建三维场景后，可以单击欲加载的数据集，右键“添加到当前场景”，或者在场景操作中选择“加载缓存…”。此外，可以对加载数据后的场景直接生成场景缓存。保存三维场景并命名后，就成功制作了包含待发布数据的三维场景。

* + - 1. 工作空间发布

数据准备好并加载到三维场景中后，保存工作空间，设置路径和名称，即可直接发布为三维服务，或通过

SuperMap iServer 的快速发布服务进行发布。

###### 三维服务发布示例

SuoerMap 三维服务发布时，根据不同的数据类型，主要有以下三种情况，即数据源的发布、缓存数据的发布和模型数据的发布，现分别说明其发布过程。

* + - 1. 数据集的发布

数据集或者 WMS、WFS、KML/KMZ 等标准格式的数据加载到三维场景并发布的过程基本一致，现以影像数据 beijing.sit 为例，介绍数据集等二维、三维数据的发布流程。

第一步，导入数据集。

在 SuperMap iDesktop 9D(2019) 中，右击“数据源”，新建文件型数据源，设置路径和文件名，此处为 test.udb。然后右键单击数据源 test，导入数据集 beijing.sit。此处可以不新建数据源，因为 sit 文件本身也是一种文件型数据源，可直接打开，但如果是其他影像格式如 tiff 文件，则不能直接打开，只能通过数据源来导入。

第二步，新建三维场景。右击“场景”，新建场景，即可生成空白场景。

第三步，从工作空间管理器中把影像数据拖动数据集到三维场景窗口中，或右击“Beijing”，加载到当前场景。

第四步，保存三维场景，并给其命名 scene1，保存工作空间，设置其保存路径及名称 Realspace1.smwu， 工作空间版本选择 SuperMap UGC 6.0，即\*. smwu 格式，密码可以为空。

第五步，右击工作空间，选择“发布服务”，在发布服务对话框中，选择 REST 服务中的“三维服务”即

可。

此外，您也可以通过 SuperMap iServer 的 WebManager 快速发布服务。

服务发布后，访问该三维服务 scenes 资源，可以看到前面新建的场景 scene1，选择以 Realspace 形式

浏览场景，则可以浏览发布后的依托于三维球体的影像数据 beijing.sit。

* + - 1. 缓存数据的发布

SuperMap iServer 支持把二维和三维缓存直接加载在三维场景中，并进行发布，如影像缓存、模型缓存、矢量缓存、地图缓存。

具体使用时，可以通过 SuperMap iDesktop 对矢量数据集、影像数据（SIT 文件）、地形数据及模型数据“生成场景缓存”，然后将生成的三维缓存文件直接加载到三维场景中。当然，对于地图，SuperMap 支持直接将 5.0 格式的瓦片文件加载到三维场景中并进行发布。

可以按照下述步骤生成三维缓存文件并加载到三维场景中：











每一步骤的详细操作，可参考***[数据集的发布](#_bookmark177)***，工作空间保存后，就完成了数据准备的过程，而工作空间发布流程对于不同的数据来说是完全一致的，不再赘述。

* + - 1. 模型数据的发布

SuperMap 支持将当前流行的\*.3ds 和\*.sgm 模型加载到场景中来，添加模型时，可以选择\*.3ds 或\*.sgm 数据。但是为了提高模型的加载速度和显示效果，建议用户将\*.3ds 数据格式转换为\*.sgm 后，再进行加载。在将 \*.3ds 格式转换为 \*.sgm 格式时， 系统对 \*.3ds 的模型骨架进行了过滤提取，对自带的贴图纹理进行了 重采样，建立了一系列不同分辨率的图片，并相应索引机制，在模型加载时，系统会自动按照型的索引机制， 加载合适的纹理进行显示。

在 SuperMap iDesktop 9D(2019) 中，将\*.3ds 数据格式转换为\*.sgm 格式数据并进行发布的操作步骤如下：

* + - * 1. 在“工具”菜单中，点击“模型转换”按钮，弹出“3DS 模型转换到 SGM 模型”对话框后，设置“源 3DS 模型文件的路径”（以批量转换为例）、转换后的“目标 SGM 模型保存路径”（以批量转换为例）；点击“转换”按钮，即可执行模型转换操作。
        2. 新建三维场景；
        3. 在“场景操作”选项卡中点击“添加模型”按钮，在弹出“添加模型”对话框中，选择保存模型的图层或者点击“新建图层”按钮新建一个图层来存储模型信息，图层类型推荐选择三维模型缓存文件\*.scv； 点击“添加模型”按钮，弹出“打开三维模型文件”对话框；选择需要添加的模型文件（转换后的

SGM 文件）后点击“打开”，点击“确定”按钮完成操作。

* + - * 1. 保存三维场景，保存工作空间；
        2. 发布数据所在的工作空间。

如前所述，每一步骤的详细操作，可参考***[数据集的发布](#_bookmark177)***。

* + - 1. 几何对象拉伸为三维体对象并发布

除模型数据外，用户可能需要建立简单的模型，又不希望使用第三方的模型制作软件，而是直接在SuperMap 三维场景中把面对象直接拉伸并贴上纹理，实现简单的立体显示。针对这种需求，SuperMap 提供了对面对象从拉伸竖起、贴纹理到三维发布的完整解决方法。在三维场景中，矢量数据集中的几何对象进行垂直拉伸后，将变为三维体对象。

实现几何对象拉伸、贴图预发布的基本流程为：

第一步，准备用来拉伸的矢量数据集及其几何面对象，在图层属性表中写入与以下参数对应的字段，并根据下表中的属性说明为不同字段赋值。

表 8.2 矢量图层的扩展属性

|  |  |
| --- | --- |
| 缓存类型 | 缓存格式 |
| 拉伸高度 | 在场景中可以对矢量数据集类型的三维图层中的二维几何对象进行垂直拉伸，通过“拉伸高度:”标签右侧的组合框可设置对象垂直地球表面的拉伸高度。 |
| 底部高程 | 在场景中的矢量数据集类型的三维图层中，所有对象按照其经纬度坐标显示在相应的位置。通过“底部高程:”标签右侧的组合框可以设置对象所在位置距离地球表面的高程值。 |
| 顶面贴图 | 指定模型顶部贴图所使用的纹理文件。 |
| 侧面贴图 | 指定模型侧面贴图所使用的纹理文件。 |
| 纹理横向重复  /纹理纵向重复 | 矢量数据集类型的三维图层中的所有对象，以相同的纹理横向/纵向重复数值进行三维贴图渲染。 |

以上参数只有在“高度模式”组中的高度模式设置为非贴地模式时，才可用，各项设置才有效。

第二步，新建三维场景，或在已有三维场景中加载上述矢量数据集，选择菜单中“图层数据”，高度模式设置为“相对地面”，然后，设置“扩展属性”中的参数，即在参数对应的组合框中选择相应字段。

第三步，保存三维场景，保存工作空间。

第四步，发布三维场景所在的工作空间为 SuperMap iServer 三维服务，详细操作请参考***[数据集的发布](#_bookmark177)***。

* + - 1. 动画模型数据的发布

SuperMap 支持将 scv 格式的动画模型数据加载到三维场景中并进行发布。用户可以通过第三方的三维模型制作软件（Autodesk 3ds Max 9）来生成动画模型数据，并通过 SuperMap 提供的插件将动画模型其导出为 SGM 格式的数据，然后在桌名软件中导入到工作空间中。动画模型数据制作与发布的基本流程如下：

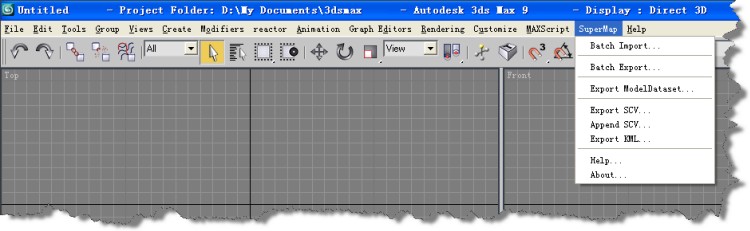
* + - * 1. 插件安装：获取插件文件，解压文件并将文件内容全部拷入到本地的 3dmax9 安装目录下，启动3dmax9 后，可以看到界面中插件的菜单 SuperMap，目前此插件支持将三维模型（动画与非动画） 导出为 SuperMap 的三维数据 SGM 格式的数据，支持将非动画的模型导出为模型数据集、SCV、KML 格式的数据。

图 8.9 3dmax9 支持将三维模型导出的数据格式

* + - * 1. 模型制作：制作三维动画模型数据，或将已有的动画模型数据导入 3ds Max 9 中。
        2. 模型导出：将动画模型数据导出为 SuperMap 的 SGM 格式，直接另存为，选择 SGM 格式即可。
        3. 模型导入：打开 SuperMap iDesktop 9D(2019)，新建文件型数据源，即 UDB 数据源，然后在新建的数据源中新建一个纯属性的数据集，增加代表模型路径（如 MPath）、经纬度（如 x、y）、模型高度（z）的字段，这几个参数为动画模型导入时的必需参数。
        4. 模型缓存：对新建的纯属性数据集生成场景缓存，设置模型路径和地理位置，分别于属性数据集中新建的字段对应。
        5. 模型加载：新建三维场景或在已有三维场景中，添加模型缓存图层
        6. 发布服务：保存三维场景与工作空间，发布工作空间。

每一步骤的详细操作，可参考***[数据集的发布](#_bookmark177)***。工作空间保存后，就完成了数据准备的过程，而工作空间发布流程对于不同的数据来说是完全一致的，不再赘述。

###### 三维服务使用示例

目前，SurerMap iServer 三维服务支持客户端进行一系列的操作，如地形拉伸、飞行、加载图层、场景、自定义 Action 等场景浏览操作，绘制地标、编辑图片与模型、自定义动画等要素操作，要素查询、栅格查询、属性查询、量算等空间查询分析操作，以及二三维一体化的浏览、标绘、距离查询和 SQL 查询。

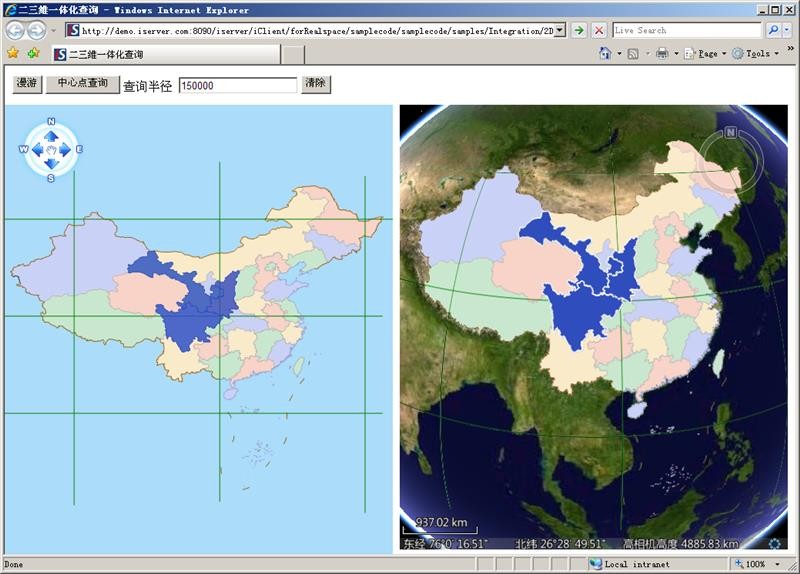
以上操作的详细介绍、示例代码和运行结果体验，请参考

http://supermapiserver:8090/iserver/iClient/for3D/samplecode/default.html。

***支持客户端查询***

1. 二三维一体化查询

目前 SurerMap Realspace 服务支持客户端在三维场景中对矢量数据集或地图进行查询，所查询的目标要素可以进行高亮显示。如下图所示，三维场景中的要素可以进行直接查询和高亮显示，其效果与二维地图数据一致。



1. 栅格查询

图 8.10 三维场景中要素的直接查询和高亮显示

除上述对三维场景中矢量数据和地图查询的支持外，在某些大数据量的情况下，例如地图中的矢量图层数据量特别大，用户又希望对原始地图的一个或多个地图图层进行查询，并在三维场景中对查询结果高亮显示， 而这样大数据量的三维发布和用户浏览都会变得非常耗时。

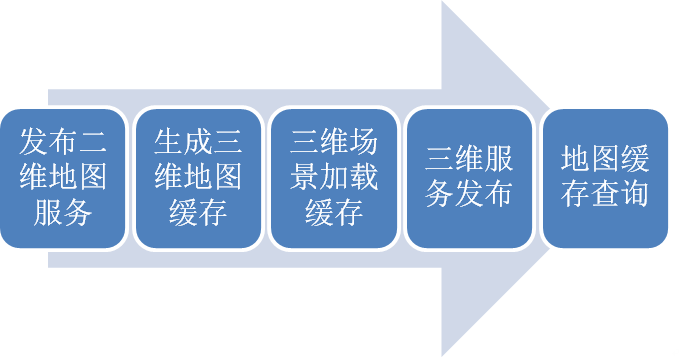
针对这种情况，SuperMap Realspace 提供了对地图缓存查询的支持，但是前提是用户需要把原大数据量地图发布为 SuperMap iServer 的地图服务。服务器端可以发布服务，用以支持地图缓存查询，整体操作流程为：











#### 三维安全机制

图 8.11 地图缓存查询流程

由于三维空间数据的获取成本比二维数据更为昂贵，尤其是大规模的三维场景模型数据的建模都是十分耗费人力物力的，用户会十分珍惜自己手中的三维数据，也就会更为关注自己发布的三维服务中的三维数据是否安全，因此三维场景和三维数据的安全问题就显得尤为重要。

对于三维缓存数据的安全问题，SuperMap Realspace 提供了缓存文件加密的方法来保证发布前缓存文件的安全。针对三维服务及其发布后的三维数据安全，SuperMap iServer 提供了完善的保护措施，为用户的三维数据提供了双层的安全保护机制，即客户端认证与三维数据加密两个部分。

###### 缓存生成时加密

为保证三维数据的安全，SuperMap 提供了对二维、三维缓存文件进行加密的机制，可以对生成的缓存文件设置密码。缓存加密设置是对缓存数据的第一层保护，密码直接写入了缓存文件中，使用缓存文件的任何操作都必须提供密码才能进行。

使用 SuperMap iDesktop 生成文件缓存时，便可设置缓存文件密码。密码设置后，使用缓存文件的操作都必须提供缓存密码。当在三维场景中加载经过加密的缓存文件时，必须提供缓存文件的密码。输入密码并成功加载数据后，便可以保存场景及工作空间进行发布。而三维服务一旦成功发布，任何能够访问服务的客户端都能获得三维数据，缓存密码就不再起作用，此时要通过缓存发布后的安全保证确保三维数据安全。也就是说， 缓存文件加密的方法，能保证缓存数据在发布前的安全，如通过数据拷贝等传播方式获得缓存文件并使用时， 必须具有缓存文件密码。

###### 缓存发布后的安全保证

* + - 1. 三维服务的安全访问

SuperMap iServer 提供了基于 RSA 的安全认证，可以保证通过验证的 iClient 客户端对服务的访问。

RSA 加密算法是一种非对称加密算法，在公钥加密标准和电子商业中应用广泛。

SuperMap iServer 的认证机制，使服务端与客户端通过连接协议进行通讯，从而识别 iClient 的请求， 使非 iClient 客户端或者没有数据密码的客户端不能获取三维数据。RSA 验证的目的就是判断客户端是否iClient，因为 iClient 客户端都是有私钥的，都能够通过 RSA 验证。RSA 验证的过程对用户是不可见的，如果能够访问服务，就表示用户已通过认证。

这一层的认证，作为整个认证过程的第一关，保证了 iClient 客户端和有私钥的客户端都能访问三维服务， 而那些非 iClient 客户端和没有私钥的客户端，则被拒之于三维服务的大门之外。

* + - 1. 数据发布后的安全保障

客户端在浏览三维服务的时候，三维数据会自动下载到客户端，而发布服务的服务器端，并不一定希望访问服务的客户端再次使用这个数据，因为服务器端可能希望有些客户端的权限仅限于浏览三维数据，而不是再次使用。由此，使用 SuperMap iServer 进行服务发布的服务器端用户，必然希望这个能够被客户端下载的三维数据是经过严格加密的，才能保证其安全。因此，便有了对三维数据进行加密的客观而紧迫的需求。

针对这种需求，SuperMap iServer 提供了三维数据加密机制来保证三维数据的安全。服务器端预先对三维数据进行加密，然后把加密后的三维数据发布为三维服务。也就是说，客户端下载的三维数据是经过加密的，

而密码由发布服务的服务器端设置并提供。通过这个三维数据加密机制，一方面维护了三维数据的安全，使只有浏览权限的客户端，不能对下载的三维数据进行数据重用；另一方面，保证了具有数据重用权限的客户端， 可以再次使用下载的三维数据，实现了三维数据的安全分发。数据重用的具体实现是，客户端下载的三维数据， 可以再利用此数据二次发布，前提是需联系服务器端管理员获得三维数据的密码。

启动 SuperMap iServer，打开服务管理器，在“安全”选项卡下可以查看 SuperMap iServer 提供的安全管理。

#### 三维服务的性能优化

地图缓存技术是提升地图服务访问效率的有效方式。地图缓存是指按照一定的数学规则，将地图分割成一定规格的图片，并布置到服务器端，当用户通过客户端浏览器访问地图服务时，服务器即可直接返回当前地图坐标区域所对应的缓存图片，从而达到降低服务器负担并提升地图浏览速度的效果。

在发布更新频率低的海量数据时，若使用地图缓存技术可大大提高地图浏览速度，从而提升用户进行地图浏览的体验。SuperMap 产品针对海量数据，特别是三维数据，在客户端高效访问的需求，为用户提供了一套较为完备的二三维缓存体系。为进一步提升 Realspace 服务的性能，SuperMap iServer 还提供了一系列的方法如预缓存、动态缓存和预缓存服务来提高用户浏览、访问的速度。

###### 三维数据优化

SuperMap 三维服务针对不同的三维数据采取了一系列优化措施，用以提高数据传输的速度和服务访问的效率。

* 矢量数据

SuperMap 三维服务对传输的矢量数据，采取了以下方法提高数据传输的效率：存储二维点，而不是三维点。因为把二维的矢量数据转为三维数据的过程中，增加了一个第三维的坐标（高程 z 值），因此数据量会明显增大，因此直接传输二维的矢量数据可以有效减小数据量，又不影响矢量数据的质量。

此外，为提高存储结点的精度，SuperMap 三维服务对传输的矢量数据，采取了改变矢量数据坐标点数据类型的方法，即把原有的矢量数据点坐标格式 short（8 位）短整型，现改为 float（32 位）浮点型。

* 影像数据

为提高数据传输速度，降低数据传输量，关于影像缓存中瓦片数据的格式，SuperMap 三维服务衡量 JPEG 和 PNG 文件格式的优劣势，提供了混合格式的影像缓存方法。其中，JPEG 图像格式（\*.JPG、\*.JPEG）是常用图片格式，是一种有损压缩的格式，能够将图像压缩在很小的存储空间中，其压缩功能尤其强大。PNG（\*.png）

格式是 WEB 应用中最受欢迎的文件格式，支持高级别无损耗压缩，能够提供长度比 GIF 小 30%的无算压缩图像文件。与 JPEG 的有损压缩相比，PNG 提供的压缩量较小，但是可以保持边缘透明或半透明。

基于以上特点，SuperMap 三维服务提供 JPEG+PNG 的混合模式缓存，允许用户在同一缓存中使用JEPG 和 PNG 两种图像格式的切片。用户可以选在对位于缓存区中部的切片应用 JPEG 格式，以便减少相关文件的大小，而在缓存的外围（即此部分切片需要保持透明）应用 PNG 格式。这种混合模式兼顾了 JEPG 和PNG 两种图片格式的优点，缓存文件既保持了 JPEG 的占用磁盘空间小的优势，又使得整幅影像显示时不受缓存切片边缘的影响，能够有效降低缓存文件占用的磁盘空间，并提高影像数据的传输速度。

* 地形数据

SuperMap 三维服务对传输的地形数据，采取了以下方法降低数据传输量，提高数据传输的效率：

* + 分块时采样点增加，使每块数据的数据信息量变大，把原来的分块数据整合到一个大的文件中，减少分块数量，减少磁盘中的文件数量，从而减少数据传输次数并能够支持更大数据的发布，同时能减少缓存创建的时间、提高客户端浏览显示的效率；
  + 压缩传输。即服务器端将数据压缩后再进行传输，客户端下载到数据后先进行解压再使用。
* 模型数据

SuperMap 三维服务采用了直接压缩的方法，来提高模型数据传输的效率。即：服务器端生成数据时采用压缩模式，把压缩后的模型数据传递给客户端，客户端下载到数据后先进行解压再使用。通过这样的压缩和解压过程，可以减少数据传输过程中的数据量，从而提高传输性能。

SuperMap 三维客户端加载影像、模型、地形、矢量数据优化前后下载时间与渲染帧数的对比。



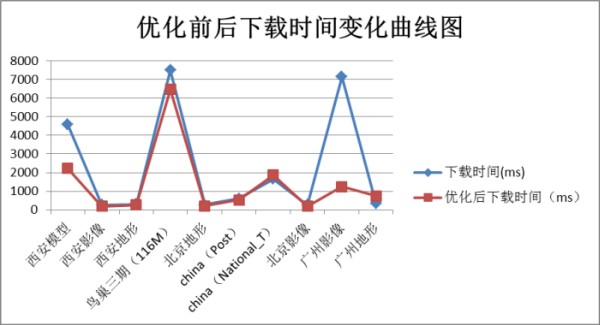


图 8.12 SuperMap 三维客户端加载影像、模型、地形、矢量数据优化前后下载时间与渲染帧数的对比

如上图所示：

* 地形数据压缩比例相对较大，其次是模型、影像数据，矢量数据几乎没有压缩效果。
* 对于地形数据压缩前后，下载数据和下载时间变化比较明显。

###### 三维服务的缓存机制

为提高三维数据应用的整体性能，在使用前需要先对数据进行预处理，即创建分层缓存。例如：对影像数据进行预处理，即将影像数据简化成不同分辨率图像的集合，通过重采样方法，建立一系列不同分辨率的图层，

每个图层分割存储，并建立相应的空间索引机制，从而提高缩放浏览影像时的显示效率。因此，加载在三维场景中的数据推荐使用三维缓存数据而不是原始数据。

对于 SuperMap iServer 的 三维服务来说，三维场景浏览时服务端向客户端传输的数据量更大，因此同样需要缓存机制来提升客户端访问效率。鉴于此。SuperMap iServer 提供了动态缓存机制，将客户端的请求结果存储在输出路径系下，服务端再收到同样的客户端请求时，就可以使用已缓存的数据。

此外，与地图预缓存的原理类似，SuperMap 支持将三维数据的全部缓存文件预先存放在服务器端的缓存输出路径，来进一步提升每一个客户端浏览三维场景的效率。

SuperMap iServer 的三维服务支持的缓存格式有：影像缓存（\*.sci、\*.sci3d）、地形缓存（\*.sct）、矢量缓存（\*.scv）、矢量模型缓存（\*.scv）、二三维地图缓存（\*.sci、\*.sci3d），以及整个三维场景缓存。缓存存储路径：【SuperMap iServer 安装目录】 \webapps\iserver\output\{scene}，其中{scene}为场景名。

* + - 1. 缓存格式

SuperMap iServer 的三维服务支持服务器端提供的通用的缓存机制，如 HTTP 缓存，请求缓存，还支持其特有的三维缓存，包括动态缓存和手动的预缓存。

⚫ 动态缓存

SuperMap iServer 提供了动态缓存来提高用户浏览访问三维场景的速度。

三维服务发布后，用户第一次访问服务浏览数据的时候，服务器端会动态的生成相应图层的三维缓存，而用户下次请求时不需再生成缓存。也就是说，除用户第一次访问时服务器端需要一边加载数据一边生成缓存外， 以后用户再访问时，服务器端都直接调用缓存在客户端的缓存数据，从而实现了用户访问三维服务时服务器端响应速度的提升。

SuperMap iServer 的三维服务默认开启动态缓存，无需手动设置。

⚫ 预缓存

三维服务的预缓存是指将预先生成的缓存文件放入 SuperMap iServer 对应的缓存目录，即将缓存文件复制到【SuperMap iServer 安装目录】\webapps\iserver\output\{scene} 目录下。

如果预先将切好的缓存文件存放在上述缓存目录下，客户端浏览三维服务的场景时将直接使用缓存数据， 而不再生成动态缓存。

使用三维服务的预缓存功能时，请注意保持路径、缓存名称的一致性。

SuperMap iServer 支持对整个三维场景预先生成的完整缓存。使用三维场景缓存时，与其他文件的缓存使用一样，只要将生成的缓存文件放在三维服务的缓存目录下即可。使用三维场景缓存的好处是在 SuperMap

iDesktop 中采取一次操作即可对场景中的所有数据切缓存，且将整个场景的缓存保存到三维服务缓存路径时也更容易保证各个数据缓存文件名称、目录的一致性，因此推荐使用这种对整个场景进行预缓存的方式。

注意：如果使用 SuperMap iDeskrop 制作工作空间、三维场景时，直接加载的就是缓存图层而不是原始文件，则在 SuperMap iServer 中直接发布即可，无需挪动到 SuperMap iServer 的缓存目录。

对于三维场景中的地图，虽然浏览场景时默认动态生成的是场景缓存（\*.sci3d 格式），但如果预先放置的缓存文件是 SuperMap UGC V5.0 全球剖分的地图缓存文件（\*.sci），客户端浏览场景中的地图时三维服务也同样可以识别并使用。

⚫ 存储格式

SuperMap iServer 三维服务支持的缓存格式有：影像缓存（\*.sci、\*.sci3d）、地形缓存（\*.sct）、矢量缓存（\*.scv）、矢量模型缓存（\*.scv）、二三维地图缓存（\*.sci、\*.sci3d），以及整个三维场景缓存。

表 8.3 SuperMap iServer 三维服务支持的缓存格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 缓存类型 | 缓存格式 | 说明 |
| 矢量 | \*.scv | 缓存名称：数据集名@数据源名 |
| 影像 | \*.sci3d、\*.sci、\*.sit | 缓存名称：数据集名@数据源名\_MIX |
| 地形 | \*.sct | 缓存名称：数据集名@数据源名\_Terrain\_ZIP |
| 模型 | \*.scm、\*.scv | 缓存名称：地图名  \*.sci3d 为场景缓存文件格式，动态缓存自动生成场景缓存文件；  \*.sci 为 SuperMap UGC V5.0 格式全球剖分下的缓存，可用于三维服务的预缓存。 |
| 地图 | \*.sci3d（场景缓存）  \*.sci（地图缓存） |  |
| 场景缓存 |  | 缓存名称：三维场景名  场景缓存是一组文件，即将上述各个类型数据分别创建相应的三维缓存。 |

***注意***：\*.sci 格式的 SuperMap UGC V5.0 地图缓存，只有全球剖分的可用于三维服务。生成缓存时，有原始型和紧凑型两种选项：

原始型——当缓存储存类型为原始型，即 StorageType.Original 时，缓存文件为原始图片格式，缓存数据表现为多个文件夹下的图片格式，对于地形缓存，缓存文件为 \*bil 格式，对于影像缓存则为 \*. png 格式。

紧凑型——当缓存储存类型为 StorageType.Compact 时，缓存文件为大文件缓存格式，缓存数据表现为紧凑文件格式，缓存文件非原始缓存图片，而是将列文件夹中的所有缓存图片进行紧凑、加密处理，存储到一组文件中。该组文件分为三个部分：索引文件、一组数据文件以及锁文件，索引文件为\*.sc（SuperMap Cache File）格式；数据文件为\*.scXX（SuperMap Cache File Data）格式，这里的 XX 不是两个字母，是两个 16 进制数字（00~FF）。这里只支持两位 16 进制数，所以最多支持 256 个数据文件。数据文件的个数由缓存数据的大小决定，一个数据文件最大为 2G。此外，Windows 下可能会存在一个锁文件（为\*.~格式），实现多线程或多进程同时读写缓存。

与原始型相比，选择紧凑型存储方式具有以下好处：

* 有利于大量的缓存文件的传输与拷贝；
* 缩短缓存创建的时间耗费；
* 提高客户端缓存文件获取性能；
* 数据支持加密。
  + - 1. 缓存配置流程

在使用三维服务时，您可以通过以下流程，配置使用三维缓存文件，通过预缓存提升三维服务的访问效率。三维服务的缓存配置基本流程为：

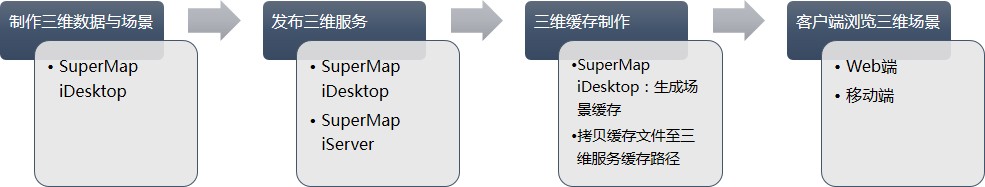


图 8.13 三维服务的缓存配置流程

***示例* 1*：配置使用整个三维场景的预缓存***

在三维服务中使用三维场景预缓存的操作步骤如下所示：

* + - * 1. 在 SuperMap iDesktop 中制作三维数据，并直接拖动加载到新的三维场景 scene1 中，保存工作空间和场景；
        2. 在 SuperMap iDesktop 中直接将上述工作空间发布为三维服务；
        3. 打开上述工作空间，右击三维场景 scene1，选择“生成场景缓存”，在弹出的对话框中，您也可以采取默认设置直接点“生成”开始生成缓存文件，也可以根据自己的需要对各个类型数据分别设置相

应参数，如缓存的“块大小”。缓存生成后，将生成的整个场景的缓存文件拷贝至 SuperMap iServer 的缓存路径（【SuperMap iServer 安装目录】\webapps\iserver\output\scene1），需要保证三维场景缓存文件夹的名称与场景名一致，即为 scene1；

* + - * 1. 客户端访问三维服务中的

http://server:8090/iserver/services/realspace-sample/rest/realspace/scenes/scene1.realspac e，浏览场景时，服务端就可以自动调用 SuperMap iDesktop 预先生成的整个场景缓存，从而提高服务器的响应效率。

***示例* 2*：配置使用* UGC V5.0 *的地图缓存***

对于三维服务，场景中加载的地图，除了可以使用三维场景缓存外，还可以使用 SuperMap UGC V5.0 全球剖分的地图缓存（\*.sci）。配置与使用流程如下：

1. 在 SuperMap iDesktop 中制作地图 WorldMap，并直接拖动加载到新的三维场景 scene2 中，保存工作空间和场景；
2. 在 SuperMap iDesktop 中直接将上述工作空间发布为三维服务；
3. 打开上述工作空间，右击地图 WorldMap，选择“生成地图缓存”，在弹出的对话框中，设置缓存的版本号为 5.0，选择全球剖分并选择生成的比例尺级别，及其他参数采用默认设置，点击“生成按钮” 开始生成缓存文件。缓存生成后， 将生成的缓存文件拷贝至 SuperMap iServer 的缓存路径

（【SuperMap iServer 安装目录】\webapps\iserver\output\scene2\），需要保证地图缓存名称与地图名一致，即为 WorldMap；

1. 客户端访问三维服务中的

http://server:8090/iserver/services/realspace-sample/rest/realspace/scenes/scene2.realspac e，浏览场景时，服务端就可以自动调用预先生成的地图缓存，从而提高服务器的响应效率。

* 1. **SuperMap *三维服务的特点***

SuperMap iServer 提供的 Realspace 服务，可以支持动态发布、支持海量数据发布，同时具有较强的稳定性。另外，支持客户端的三维查询、距离量算等三维操作，目前还支持客户端栅格地图的三维查询与高亮显示。

* 支持动态发布

SuperMap iServer 支持发布未经任何处理的数据，即不生成缓存数据，只要能够在三维场景中加载，便可以直接发布。

目前，SuperMap iServer 的 Realspace 服务可以动态发布的数据类型有：影像、地图、模型、矢量、地形。关于数据集类型的原始数据的动态发布过程介绍和示例，请参考***[数据集的发布](#_bookmark177)***，此不赘述。

* 支持海量数据发布

经测试，SuperMap iServer 的 Realspace 服务可以支持海量数据的稳定发布，目前测试的情况是对不同数据类型的数据量有不同程度的支持。

表 8.4 不同数据类型支持的数据量

|  |  |
| --- | --- |
| 数据类型 | 支持的数据量 |
| 矢量 | 10G |
| 影像 | 100G |
| 地图 | 无上限 |
| 模型 | 10G |
| 地形 | 100G |

* 较强的稳定性

⚫ 自动更新

SuperMap iServer 支持对发布的 Realspace 工作空间进行实时的检查，一旦发现有变化，系统会自动予以同步，即，发布的 Realspace 工作空间在外部做了任何的变化（例如使用 SuperMap iDesktop 在三维场景中增加了一个图层），在发布的服务中都可以及时体现出来。

SuperMap iServer 对 发布的 Realspace 工作空间的更新包括对场景的更新以及对数据的更新。下表列出了支持更新的内容：

表 8.5 SuperMap iServer 对 发布的 Realspace 工作空间支持的更新

|  |  |
| --- | --- |
| 更新的内容 | 支持的变化 |
| 三维场景 | 场景的增加、删除 |
| 场景中图层的增加、删除 |
| 图层风格的变化 |

# 9

## 服务器端高级应用

#### 分布式层级集群

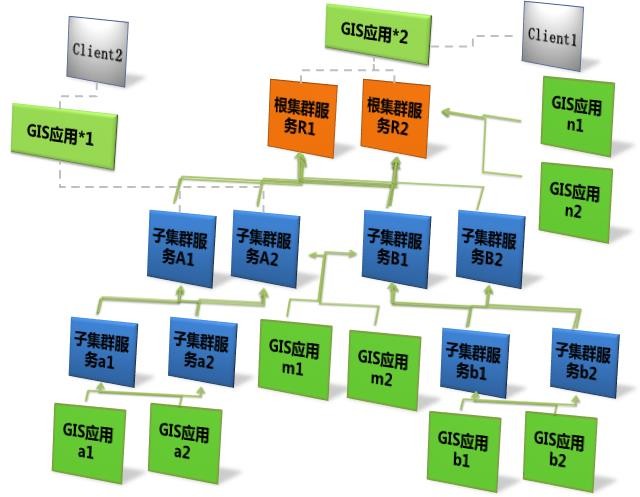
GIS 服务器集群技术是 SuperMap 服务器开发团队在多年的研发实践基础上，为企业级 Service GIS 应用提供的一套成熟的 GIS 服务平台解决方案，用于实现应用系统中 GIS 服务能力的高可伸缩性和高可靠性。

在 Web GIS 发展初期，各行业致力于构建基于专有空间数据的 Web GIS 应用系统，这一阶段对 GIS 服务器的要求是充分利用已有的 GIS 服务器计算资源提高 GIS 响应效率，Web GIS 应用要具有高可靠性、高并发响应能力。为此，早期的 SuperMap 服务器开发平台研制出了第一版集群技术体系，一个集群服务器可以将后台的多个 GIS 服务器的计算资源进行整合、虚拟化，统一对客户端提供服务，使 Web GIS 应用提供的 GIS 服务能力具有负载均衡和容错的集群特征，后台实现空间分析计算的 GIS 服务器被均衡的分配任务，多个 GIS 服务器可以动态的注入或者卸载出服务集群，从而避免 GIS 服务器的单点失效引起 Web GIS 应用的不可用。

近年来，随着各单位业务的不断发展与开拓，基于各单位各部门信息化独立建设的 Web GIS 应用逐渐凸显其信息孤岛的瓶颈，跨部门、跨区域、面向全球模型实现信息一体化共享的需求越来越强烈，如何构建能够整合跨区域、跨平台、跨部门的 GIS 服务器，实现多资源的应用整合，完成企业各类信息的互通互联成为集群技术发展的新课题。为此，SuperMap 服务器的新一代开发平台 - SuperMap iServer 在原有集群技术的基础上再次进行了技术的革新与能力的扩展，实现了新一代分布式层次集群技术。

###### 原理简介

SuperMap iServer 的集群系统是由 GIS 应用和集群服务组成，如下图，它们在集群系统中通过层次部署， 分别执行不同的职能，相互之间根据约定进行信息的通讯，集群系统在集群服务的有效组织和协调下，完成客户端请求的所有 GIS 任务。



⚫ 集群服务器

图 9.1 分布式层次集群结构图

通过集群服务获取相关加入到集群环境的 GIS 应用的信息，对 GIS 应用所提供的 GIS 服务的服务能力和运行状态进行评估，在客户端发送 GIS 任务时，集群服务会自动选择最佳状态的 GIS 服务，为两者建立连接。在集群服务的有效管理下，保障集群环境下的 GIS 服务能够按照其服务能力和当下状态均衡地处理客户端的所有GIS 任务，即保证 GIS 服务的负载均衡及客户端请求响应的高效性。

在一个集群系统中，允许配置多个集群服务，这些集群服务可以在同一层次作为集群冗余或者为不同 GIS 服务内容提供集群服务，如***[图](#_bookmark189)* [9.1](#_bookmark189)** 中 A1/A2/B1/B2，也可以采取层次结构的配置模式，如***[图](#_bookmark189)* [9.1](#_bookmark189)** 中根集群服务节点 R1/A1/a1 等。集群服务主要负责如下工作：

* + - 1. 下一级子结点的信息接收，用于接收下一级 GIS 应用节点的节点信息，包括 GIS 应用中 GIS 服务信息及当前 GIS 应用的状态，和/或下一级子集群服务的信息；
      2. 集群服务信息更新，用于依据 1）中接收的 GIS 应用节点信息和/或下一级子集群服务信息更新本集群服务的负载均衡信息；
      3. 如果该集群服务还受到上一级集群服务的管理，该集群服务需要进行负载信息的报告，用于将本集群服务的负载均衡信息上报给上一级的集群服务。以[图 9.1](#_bookmark189) 中子集群服务 A1 为例，除了上述 1）、2）的工作外，还要负责定时向上一级根集群服务节点（2 个）报告负载均衡信息；
      4. 如果本集群服务能够被 GIS 应用直接访问，[如图 9.1](#_bookmark189) 中子集群服务 A1，除了加入根集群服务的管理， 向上提供服务外，还对外（GIS 应用 \*1）提供集群服务，这样的集群服务还执行信息反馈工作，用于接收服务请求，并依据本集群服务的负载均衡信息选择满足服务请求的 GIS 应用节点，并返回该服务节点的节点信息，以便客户端自动连接到对其请求来说最佳的 GIS 服务节点。

⚫ GIS 应用

GIS 服务可以对地理数据进行功能计算，满足客户端的各种地图操作请求。一个 GIS 应用可以提供多种类型的 GIS 服务，如 GIS 应用 1 可以提供一个 REST 基础地图服务（执行基础地图操作等计算）、一个 REST 数据管理服务（管理数据源、数据集等空间数据）。在集群系统中，多个 GIS 应用可以同时加入到同一个集群或者多个集群中，如***[图](#_bookmark189)* [9.1](#_bookmark189)** 中 GIS 应用 a1，a2 都同时加入集群服务 a1 和 a2 中。

GIS 应用主要负责以下工作：

1. GIS 应用节点信息的报告：定期向集群服务节点报告当前工作状态，包括 GIS 应用节点中提供的 GIS

服务信息，负载信息和当前状态信息；

1. GIS 服务响应：当集群服务为客户端和 GIS 应用节点建立连接关系后，GIS 服务根据客户端提交的 GIS

服务请求进行 GIS 运算，将结果返回给客户端。

1. 接收/发送服务请求：如果是可以被客户端直接访问的 GIS 应用节点，如***[图](#_bookmark189)* [9.1](#_bookmark189)** 中 GIS 应用节点\*1， 除了可以直接处理接收到的客户端请求外，还可以将接收到的客户端服务请求发送给所连接的集群系统，集群系统会依据本集群服务的负载均衡信息选择满足服务请求的 GIS 应用节点，并返回该服务节点的节点信息，以便客户端自动连接到对其请求来说最佳的 GIS 服务节点。
2. 信息接收：用于接收集群服务反馈的满足所述服务请求的最佳 GIS 服务的信息，包括地址信息、负载信息和当前状态信息，并反馈给客户端。

###### 集群的使用流程

GIS 服务器可以使用集群以提高自身性能，使用集群具体工作流程如下：



图 9.2 集群客户端工作流程



























###### 集群的使用与搭建

集群是指将 SuperMap iServer 服务注册到集群服务器中，并提供单一客户视图的服务。当有服务请求到达集群服务器时，集群服务器采用集群技术统一对 SuperMap iServer 服务进行调配，用户并不需要知道具体提供服务的 GIS 服务器。使用集群可以使 SuperMap iServer 提供的 GIS 服务在高并发、高性能等方面有很大提升。

SuperMap iServer 的分布式切图模块作为集群技术的典型应用，实现了地图的分布式切图、分布式存储管理等功能。

集群的相关配置，还可以通过配置文件进行配置。

* + - 1. 集群体系简介

集群体系中包含以下角色，不同的角色通过各自不同的操作来构建整个集群体系：

* + - * + 集群父节点：如***[图](#_bookmark193)* [9.5](#_bookmark193)** 标识 1，即集群服务器，是集群服务的提供者，负责监听和协调子节点的服务器，可以通过***[使用集群](#_bookmark192)***中的使用本地集群服务实现对外提供 GIS 服务，通过***[配置集群](#_bookmark195)***查看和控制子节点的加入；
        + 集群子节点：如***[图](#_bookmark193)* [9.5](#_bookmark193)** 标识 2，执行父节点分配的任务，可以通过***[加入集群](#_bookmark197)***向集群父节点报告，成为集群体系的一员；
        + GIS 应用服务器：客户端直接访问的 GIS 服务器，如果是由集群父节点兼任，则使用方式同集群父节点，如果是独立的服务器（如***[图](#_bookmark194)* [9.6](#_bookmark194)** GIS 应用\*），则可以通过***[使用集群](#_bookmark192)***中的使用其他集群服务实现对外提供 GIS 服务。

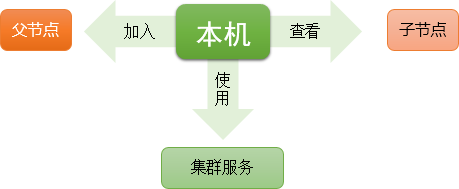


图 9.3 集群概览

上述角色可以概括一下，具体到某台机器。比如对于本机来说，我可以是:

* + - * + GIS 应用服务器，可以使用其他集群服务；
        + 集群父节点，可以配置集群和查看我的集群子节点；
        + 集群子节点，可以加入集群，向父节点报告。

集群子节点加入集群后，会每隔 2 秒向父节点报告一次，集群父节点收到报告后，认为该子节点是可用的子节点，且该子节点会出现在集群服务器的“集群成员列表”中。当客户端或 GIS 应用服务器向集群服务器（父节点）发送请求时，集群服务器会基于负载均衡原则将任务分配给各个集群成员（子节点），如下图所示。集群成员响应请求并将响应的结果返回给集群服务器，集群服务器再将收到的响应结果返回给发送请求的客户端或

GIS 应用服务器。例如客户端浏览地图时，收到的地图切片可能来自不同的集群成员，而不是仅来自客户端请求的集群服务器。在以下情况集群服务器会判定集群成员超时，不会给该成员分配任务或将已分配的请求任务转发给其他节点处理：

* + - * + 如果集群成员超过 2 秒未向集群服务器报告，即连接超时，则集群服务器会认为该成员无效；
        + 如果集群成员响应请求的时间超过 2 分钟，即响应超时，则集群服务器会认为该成员响应超时，会将请求转发给其他节点处理。

其中，连接超时和响应超时的时间设置都可以通过配置文件来设置。

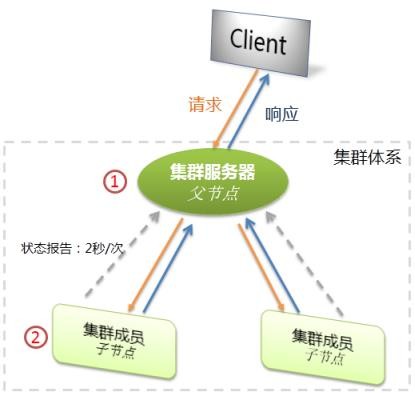


图 9.4 集群通信机制

* + - 1. 使用集群

GIS 应用服务器是为客户端直接提供GIS 服务的服务端，通过使用集群可以提升GIS 服务的性能和负载量， 集群系统将以本机 GIS 应用服务器为出口向客户端提供高性能的服务。

GIS 应用服务器使用集群的方式有以下两种：

* + - * + 使用本地集群服务，如***[图](#_bookmark193)* [9.5](#_bookmark193)** 所示，即集群的父节点作为 GIS 应用服务器对外提供服务，客户端可以直接访问集群父节点；
        + 使用其他集群服务，如***[图](#_bookmark194)* [9.6](#_bookmark194)** 所示，即 GIS 应用服务器本身不属于集群服务的一部分，它的作用是接收客户端请求，并转发给集群服务器父节点处理，本身只起到转发请求的作用。

GIS 应用服务器使用集群的操作方法为：访问 GIS 应用服务器的使用集群页面

（http://gisserver:8090/iserver/manager/clusterusage），在“使用集群”选项卡中勾选“是否使用集群”复选框，选择使用本机或其它集群服务，分别对应***[图](#_bookmark193)* [9.5](#_bookmark193)** 和***[图](#_bookmark194)* [9.6](#_bookmark194)**。如果选择了使用其它的集群服务，则需要添加集群服务地址和安全 Token（集群服务器开启安全时必选）。最后，保存变更即可。

图 9.5 使用本地集群服务 图 9.6 使用其他集群服务

GIS 应用服务器只有选择了“使用集群”才能通过集群系统中的服务器响应客户端请求，从而提升 GIS 服务的性能。



图 9.7 使用集群

高级选项中用于添加集群过滤器，集群过滤器用于自定义负载均衡时，请求分发的逻辑。

* + - 1. 配置集群

多个 GIS 服务器可以通过搭建集群，提高性能。默认情况下，SuperMap iServer 的 GIS 服务器均开启集群功能，随时可以接受子节点加入。如***[图](#_bookmark193)* [9.5](#_bookmark193)** 所示，标识 2 直接加入标识 1 的集群服务，就形成了一个简单的集群。值得说明的是，标识 1 支持多个 GIS 服务器的加入，同时标识 1 还可以加入别的集群（此时，就构成了多层集群）。

* + - * + 安全控制

集群父节点（如标识 1 所示）即集群服务器，其主要职责是监听和协调子节点执行相关任务，可以对整个集群系统进行安全控制，可以查看集群成员（子节点）并决定是否允许其加入集群。集群父节点可以“开启” 安全控制，来控制子节点的加入。

如果父节点开启了安全控制：

非本机的子节点（相对于父节点不在同一 IP）在加入集群时，必须经过父节点“允许”才能加入集群；

如果父节点同时设置了 Token，非本机的子节点加入集群时就必须输入正确的 Token。

访问集群父节点的配置集群页面（http://clusterserver:8090/iserver/manager/clusterMembers），在安全控制中点击“受控加入”的开启按钮，可以设置安全 Token。开启安全控制后，在集群成员列表中，点击子节点对应的“允许”按钮，可以允许子节点加入集群，点击“禁止”按钮可以禁止子节点加入。



* + - * + 集群服务实例列表

图 9.8 配置集群

在配置集群页面点击“查看集群主节点服务实例列表”可以获取当前集群体系中的服务实例列表，以及每一服务实例可以由哪些子节点提供。

* + - * + 集群成员列表

在配置集群页面可以查看集群成员列表，包括“普通成员列表”和“受控成员列表”。受控成员是指以受控的方式加入集群的子节点，参考***[受控集群](#_bookmark198)***。

对于普通集群成员，点击“查看服务详情”可以看到在当前集群体系中当前子节点所提供的服务实例。如果已经开启安全控制，则需要执行“允许”操作让子节点完成加入集群。

### *9.1.3.4加入集群*

如标识 2 所示的服务器即为集群子节点，加入集群的方式为：

访问子节点的加入集群页面（http://clusterchild:8090/iserver/manager/clusterReporter），点击“添加报告器”，然后在“添加报告器”对话框中填入集群服务地址、安全 token（集群服务器开启安全时必选），勾选“报告器是否启用”的复选框。点击“确定”按钮完成 GIS 服务器向父节点的注册。（单机多进程集群的情况下，子节点向父节点的注册不受任何安全限制。）

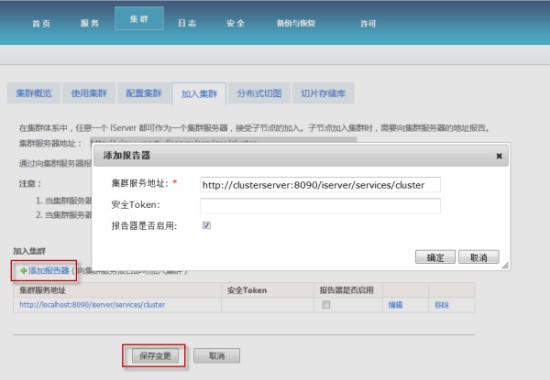


图 9.9 加入集群

报告器：用于将集群子节点（标识 2 所示）提供的 GIS 服务报告给集群服务器（父节点，标识 1 所示），以供集群服务器调用。“集群服务地址”即集群父节点的报告器地址，如集群服务器 clusterservice1 的集群服

务地址为 http://clusterservice1:8090/iserver/services/cluster，即 clusterservice1 的报告器地址。支持添加多个报告器，使本机的 GIS 服务能被多个集群服务器使用。

### *9.1.3.5 受控集群*

SuperMap iServer 支持子节点以受控的方式加入集群。这种集群配置方式简单快速，适合于子节点空闲的情况，子节点本身不需要对外提供服务而可以接受父节点的控制。子节点一旦开启了受控集群，就要受到父节点的完全控制，其自身原有的服务实例和服务管理器都将被禁用，父节点的服务实例和数据将同步到子节点。其中，服务组件集合对应的服务实例、空间处理服务将被过滤不同步到子节点。

子节点作为受控模式的集群成员，仅用于处理父节点转发的请求。



图 9.10 受控集群

如上图所示，在一个集群体系中，可以同时存在受控的子节点（标识 2）和非受控子节点（标识 3）。子节点以受控方式加入集群的配置方法为：

⚫ 打 开 子 节 点 （ 标 识 2 ） 的 系 统 配 置 文 件 （【 SuperMap iServer 安 装 目 录 】

\webapps\iserver\WEB-INF\iserver-system.xml），启用并修改受控集群配置项<controllable>，然后重启子节点服务即可。示例：

<controllable>

<address>http://clusterservice:8090/iserver/services/cluster</address>

<enabled>true</enabled>

<token>-71 90 -24 -17 -115 80 -56 -17</token>

</controllable>

⚫ 如果父节点（标识 1）开启了***[安全控制](#_bookmark196)***，非本机的子节点加入时，需要在父节点的***[配置集群](#_bookmark195)***页面的子节点列表中点击“允许”；如果父节点未开启安全控制，则不需要进行任何操作。

子节点开启受控集群后，父节点会自动将服务和相应的数据同步到子节点上，这样子节点就具有与父节点相同的服务，父节点就能把客户端请求转发给子节点处理。

### *9.1.3.6 搭建集群时的注意事项*

1. 如果集群包含的 GIS 服务器未使用 SuperMap iServer 产品包中带的 SuperMap iObjects Java，而是独立的 SuperMap iObjects Java，当使用地图服务进行出图时，可能会出现图片错位的情况。解决这一问题，需要进行如下设置：打开【SuperMap iObject Java 安装目录】\Bin\SuperMap.xml 文件，把 CustomMapRatioEnable 参数设为 true，即：

<CustomMapRatioEnable>true</CustomMapRatioEnable>。

1. SuperMap iServer 是以 Servlet 的形式部署在 Servlet 容器中的，如果作为集群子节点的 SuperMap

iServer 被迁移到另外一个端口不同的 Servlet 容器下时，需要手工更改 iserver-system.xml 配置文件中<host>节点的 port 属性为新端口号（否则，就需要访问一次该集群子节点的服务，才能使该集群子节点被识别）

1. 配置单机集群时，需要保证父节点、各个子节点分布使用不同的端口。以 SuperMap iServer 在windows 平台的 ZIP 产品包为例，两个产品包之间配置集群时，需要保证不同产品包中的 Tomcat 使用 不 同 的 端 口 。 修 改 zip 包 中 Tomcat 的 端 口 号 方 法 为 修 改 %SuperMap

iServer\_HOME%/conf/server.xml 中的相关端口，如：<Server port="8016" ……>、<Connector port="8091" …… redirectPort="8454" ……>。

### *9.1.3.7 配置单机集群*

单机集群的配置方法分为以下两种：

* + - * + 使用多个 SuperMap iServer 产品包配置单机集群

以 SuperMap iServer 在 windows 平台的 ZIP 产品包为例，两个产品包之间配置集群时，需要保证不同产品包中的 Tomcat 使用不同的端口。修改 zip 包中 Tomcat 的端口号方法为修改%SuperMap

iServer\_HOME%/conf/server.xml 中的相关端口，如：<Server port="8016" ……>、<Connector port="8091" …… redirectPort="8454" ……>。

只要保证多个产品包的端口不同，就能分别启动服务，然后通过查看配置集群页面来搭建一个集群体系。此方法可以用于其他中间件下的单机集群配置。

⚫ 使用单个 SuperMap iServer 产品包配置单机集群

SuperMap iServer 在 Tomcat 下支持指定配置目录启动，因此只需要设置不同的配置文件就可以使用单个 SuperMap iServer 产品包配置单机集群。

具体使用方法为：

1. 准备配置文件
   * SuperMap iServer 的配置目录，包含了 SuperMap iServer 中的所有配置信息。非 war 包中，默认的配置目录位于 %SuperMap iServer\_HOME%/webapps/iserver/WEB-INF（不含 lib），war 包中，默认的配置目录位于 %iserver 服务目录%/WEB-INF（不含 lib）。示例：直接拷贝产品包中的 WEB-INF（不含 lib）配置目录，重命名并存储为"D:\WEB-INF1"。
   * Tomcat 的 server.xml ， %SuperMap iServer\_HOME%/conf/server.xml 包含了启动SuperMap iServer 服务时的端口设置，不同的配置文件需要修改为不同的端口。示例：直接拷贝产品包中的 server.xml，修改端口并另存为 server1.xml。
2. 启动服务

在 Tomcat 中，windows 环境下可使用如下命令来同时定制 Tomcat 的 server.xml 和 SuperMap iServer

的配置文件：

启动服务：

set JAVA\_OPTS = % JAVA\_OPTS % -Diserver.config = "D:/WEB-INF1" startup.bat - config = "D:/server1.xml"

停止服务：

shutdown.bat - config = "D:/server1.xml"

#### 服务聚合

GIS 在各个行业的应用、推广经历了几十年的过程，传统的 GIS 应用，往往聚焦于单独的应用系统本身， 致力于满足一个特定的业务单元或者部门的需求，逐渐形成了“信息孤岛”的 GIS 应用现状。随着信息全球化、一体化的趋势及 GIS 技术的飞速发展，越来越多的企事业单位、各级地方政府部门对各自的 GIS 信息化系统提出了新的需求。

一方面，空间数据共享的需求。之前 GIS 逐渐应用到各个领域，同一领域的各级部门分别建立了每一级主管单位自己的空间数据库，在全国范围内逐步建设部，省，地市，县级数据库。随着 GIS 技术应用的不断深入， 发现各级部门必须进行数据的共享与整合 —— 以交通（公路）数据为例，当基层单位的公路数据发生变化， 更新自己的数据库，上级主管单位希望能够迅速的捕捉到这一变化，并快速的做出相应的反应，而无须经历一

系列的基层单位向上级主管单位上报变更数据，上级主管单位接收数据，校验，修改，接受入库或因不合格退回，周而复始这一过程 —— 因为之前的各级部门的 GIS 系统都是相互独立的，存在“信息孤岛”瓶颈。

另一方面，GIS 功能共享的需求。用户需求在不断地增加，GIS 系统的功能模块需要不断地扩充，GIS 系统的重新设计和整合的成本成为企业无休止的投资陷阱。这时企业要求系统对企业业务更加敏捷，GIS 系统要变得更有弹性，使企业能快速响应需求的变化。对于政府部门来说，希望能够打破各部门之间的“信息孤岛”、

“条块分割”的状况，充分利用各部门拥有的专业信息服务形成各部门信息系统间互联互通和信息资源整合与共享的政府信息系统体系。以“京珠高速”为例。“京珠高速”全段纵贯北京，河北，河南，湖北，湖南，广东等 6 个省、直辖市，北起北京市，南至广东省珠海市，全长 3000 多 KM。京珠高速的实际管理养护工作分

别由 6 个不同的省、直辖市各自执行。但国家交通部也关心各路段的数据状况，希望能够对各省范围内地图数据进行分析查询，查看不同建设等级，不同养护工区和管辖范围，不同建设单位和建设年代投资主体，养护情况等等。之前的各级区域部门建立的针对本区域的独立 GIS 系统由于“信息孤岛”问题就无法满足这一需求。

如何重用 GIS 数据，如何重用 GIS 功能，为了更灵活的解决这些问题，超图软件提出了 Service GIS（服务式地理信息系统）技术框架。随着 Service GIS 的发展和应用，地理信息迎来了面向服务的地理信息共享新模式，并成功开启了地理信息的服务聚合时代。

###### 服务聚合的定义

* + - 1. 地理信息服务聚合定义

地理信息服务聚合遵循标准化的服务规范，对不同来源的标准化地理信息服务进行整合，包括解析、集成基于标准的空间数据，重用和重组地理信息服务提供者的 GIS 功能，最终产生新的地理信息服务。地理信息服务聚合的主体是服务，聚合的结果是新的服务。标准化的规范为地理信息提供了数据共享的条件，地理信息服务聚合为空间数据共享、基于服务的 GIS 功能共享的应用提供了技术保障。

* + - 1. 地理信息服务聚合要素

地理信息服务聚合主要包括三要素，被聚合的地理信息服务（提供者）、聚合器、聚合后的地理信息服务（聚合结果）。将不同来源的服务进行聚合再生成新的服务对外发布，需要服务提供者提供遵循标准地理信息规范或者公开服务标准的地理信息服务，聚合器遵循标准规范读取提供者的地理信息，基于通用的服务集成（编排） 标准，如 BPEL、BPM 等整合地理信息，构建基于业务需求的新的地理信息服务。聚合器不仅需要能够读取不同服务标准的空间信息，还需要能够将集成后的空间信息基于标准规范生成新的地理信息服务，保证聚合后的服务能够被无缝集成到标准面向服务的技术框架中，方便业务的扩展与集成。

* + - 1. ***地理信息服务聚合与* Mashup*、*Overlay*、*BPEL*、*ESB *的关系***

地理信息服务聚合解决的是“如何重用 GIS 数据，如何重用 GIS 功能”，它的目标是便于企业级 GIS 应用实现业务敏捷，使业务信息流通通畅、业务流程重组优化、资源合理配置。地理信息服务聚合最终的结果仍旧是服务，聚合后生成的新服务仍然可以作为日后业务变更重组的提供者，为企业级 GIS 应用的业务敏捷提供了无限扩展的可能。

近几年，针对业务敏捷的问题，各大软件供应商陆续推出各自的技术，如 Mashup、Overlay、BPEL、ESB 等，这些技术都有各自应用的切入点、适用方向和技术细节，地理信息服务聚合技术并不属于其中的任何一种， 它是根据 GIS 特点，在标准规范基础上对各种服务的融合再发布。

Mashup 是近几年网络上新出现的一种网络现象，将两种以上使用公共或者私有数据库的 web 应用加在一起，形成一个整合应用。Mashup 是一种应用集成，集成的对象不一定是“服务”，也不一定要遵循标准规范， 只需要通过 web 应用公开的 API 进行编程集成即可，因此 Mashup 是服务聚合的早期雏形，是聚合应用的初级体现和形态，这种聚合形态的弊端就是可能重新形成新的信息孤岛。

Overlay（图层叠加）是在原有地图图片的基础上叠加一个新的图层图片，是对 GIS map 的一种 Mashup。

BPEL 意为业务过程执行语言，是一种基于 XML 的，用来描写业务过程的编程语言，被描写的业务过程的每个单一步骤则由 Web 服务来实现。2002 年 IBM、BEA 和微软一起开发和引入了作为描写协调 Web 服务的语言。这个描写的本身也由 Web 服务提供，并可以当作 Web 服务来使用。通过 BPEL 可以描写一个参加 Web 服务过程的 Web 服务的接口，比如信息需要按照怎样的顺序被输入。地理信息服务聚合的主体就是服务，因此地理信息服务聚合可以被整合到 BPEL 中，同时也可以利用 BPEL 的业务过程描述实现具有业务流程顺序的地理信息服务聚合。

ESB（企业服务总线）是一条企业架构的总线。它用来解决服务之间的交互（通过消息交互等来实现），负责管理服务目录，解析服务请求者的请求方法、消息格式，并对服务提供者进行寻址，转发服务请求。它是服务的请求者和服务的提供者之间的一个中间件，能够对服务进行统一管理，对不同格式的服务进行集成。ESB 只是进行服务连接，不参与服务的业务逻辑，以及服务连接（被 BUS）之后的再服务。地理信息服务聚合与 ESB 的关系与 BPEL 相似，地理信息服务聚合可以整合到 ESB 中，也可以使用 ESB 来实现地理信息服务聚合。

###### 服务聚合的规范

地理信息服务聚合是为了解决 GIS 空间数据、GIS 功能互操作从而带来业务敏捷能力的技术，它并不是简单将一些空间服务、空间数据进行叠加显示，通过聚合希望实现空间数据、GIS 功能优化整合，更希望聚合后的结果也具有同样的业务敏捷，方便当下甚至未来需求变更的重组或重用。因此，实现地理信息服务聚合需要一些规范来约束，主要包括聚合遵循标准化、规范化，聚合的输入、输出端，聚合过程可描述。

* + - 1. 相关服务标准

各种标准规范的制定是为了让不同个体之间能够流畅的互操作、资源共享。服务聚合会涉及到不同来源的地理信息服务，因此，无论服务提供者还是服务聚合者遵循公开的空间数据服务标准、通用服务标准和通用服务集成标准是实现地理信息信息服务互操作的基本保障。

⚫ 空间数据服务标准

空间数据服务标准是对地理信息服务聚合的服务提供者和聚合后的服务进行约束的条件，这样，服务提供者和聚合后的服务需要遵循某一空间数据服务标准发布其空间信息和 GIS 功能服务。空间数据服务标准主要包括通过国际标准化组织（ISO/TC211）或技术联盟（如 OGC）制定空间数据互操作的接口规范、GeoRSS 规范、一些软件商公开的服务接口规范，如 GoogleMaps、Virtual Earth 等。

OGC 和ISO/TC211 共同推出的基于Web 服务（XML）的空间数据互操作实现规范包括Web Map Service， Web Feature Service，Web Coverage Service 以及用于空间数据传输与转换的地理信息标记语言GML。2008年，KML 也正式成为 OGC 标准。

GeoRSS 是“地理编码对象的聚合”，GeoRSS 是 RSS 在地理信息领域的扩展。现在得到包括 Yahoo、微软和 Google 等公司的支持，可以说是一个地理对象聚合事实上的标准。

空间数据服务标准既可以做为 Web 服务的空间数据服务规范，又可以做为空间数据的互操作实现的标准。

GIS 服务提供者支持这个接口，地理信息服务聚合器就可以通过这个接口得到所需要的数据。从技术实现的角度，可以将 Web 服务理解为一个应用程序，它向外界暴露出一个能通过 Web 进行调用的接口，允许被任何平台、任何系统，用任何语言编写的程序调用。这个应用程序可以用现有的各种编程语言实现。

* （通用）服务标准

正是 Web 服务通用标准 WS-\*，WSDL，SOAP，SCA 框架等保证了 GIS 服务甚至其他类型的 Web 服务实现跨平台、跨语言、跨硬件的互操作的特性。所以，基于通用服务标准 SOAP、WSDL、WS-\*或者 SCA 框架来部署、描述、构建一个 Web 服务也是实现地理信息服务聚合的关键约束之一。例如，聚合后的地图服务通过 SOAP 协议发布。

* （通用）服务集成（编排）标准

地理信息服务聚合不仅可以将多方服务进行叠加整合，还可以按照业务的需求，基于服务编排标准进行 GIS 功能的编排、实现，因此地理信息服务聚合可以支持通用的服务集成（编排）标准，如 BPEL，BPM，WS-CDL， OSGi 等。如城市违规车辆自动监控报警系统，将监控车辆查询服务，查询、分析服务，报警服务进行 ESB 编排，通过“企业服务总线”屏蔽各类服务之间的差异，解除不同服务耦合度使它们自由组合，实现车辆自动监测报警的业务流程。

* + - 1. 聚合的输入、输出类型

地理信息服务聚合有输入和输出端，无论是输入还是输出端主体都是 GIS 服务，方便构建面向 GIS 服务的敏捷应用。

聚合的服务提供者和聚合后的 GIS 服务都需要遵循服务聚合的规范约束，即聚合输入、输出的服务需为以下标准服务之一：OGC、ISO/TC211 的 W\*S 服务，KML 服务，GeoRSS 服务，SuperMap IS/iServer 公开的

GIS 服务接口，第三方 GIS 服务商已公开的服务接口，如 GoogleMaps、Virtual Earth。

对于聚合后的 GIS 服务需支持以下协议之一：REST 风格的 web 服务，SOAP 协议的服务，原生二进制 GIS

服务。

地理信息服务聚合的输入端和输出端是多对一的关系，即将多来源的 GIS 服务（N 个）通过聚合器和一定的业务编排，最终聚合为一个 GIS 服务对外发布。这其中包括几个方面的聚合关系：

* 空间数据的多对一：n -> 1; f(n) -> 1。将多来源的空间数据进行数据聚合，最终提供整合后的空间数据，以服务的方式发布。
* 地图的多对一：n -> 1; f(n) -> 1。将多来源的 GIS 功能进行聚合，聚合表现为地图处理的聚合过程和聚合结果-地图，并将地图进行发布。
* 聚合过程的多对一：n -> 1; f(n) -> 1。多来源的 GIS 服务需要在聚合器中进行一定流程的聚合过程， 这个过程也表现为多对一的关系。如，N 个 GIS 服务进行聚合，按照业务流程的编排，将 GIS 服务 1 与 GIS 服务 2 聚合，聚合结果可以再与 GIS 服务 3 的数据聚合，如制作专题图等，最终经过这样多流程的聚合编排过程生成一个聚合结果。
  + - 1. 聚合过程可描述

聚合过程可描述是指 1）输入服务可描述； 2）该聚合服务本身可描述；3）输出服务可描述。

这些描述信息给服务聚合提供了被聚合服务的元数据，聚合内容和过程的元数据，聚合结果即新 GIS 服务的元数据。聚合服务按照这些元数据信息实施一个完整的聚合操作，通过被聚合服务的元数据的描述，服务聚合可以主动获取被聚合服务的数据与功能；通过聚合服务本身能力的元数据描述，包括其聚合范围、使用的聚合器类型等，服务聚合可以确定它所具有的聚合的能力范围，所能够处理的服务类型，并构建适合的聚合器； 服务聚合最后根据聚合结果的元数据的描述输出聚合结果，包括输出聚合后地图名称，聚合后地图范围、图层信息、地图相关信息等。

###### 服务聚合的实现

SuperMap iServer 实现地理信息服务聚合，将聚合技术封装为聚合服务对外提供，聚合服务遵循聚合约束将多源 GIS 服务进行数据和功能的集成处理，最终以新的 GIS 服务的形式发布聚合结果。SuperMap iServer 同时提供简单、方便的聚合服务操作方式，用户只需要在服务管理工具中进行聚合元数据参数的配置，就可获得所需的聚合服务。

* + - 1. 服务聚合的处理机制

SuperMap iServer 聚合服务的结构主要由四个部分构成，包括服务提供者、服务聚合器和服务组件、以及服务接口。这四个层次相互作用，实现服务-聚合-新服务的聚合处理操作。根据 GIS 聚合内容，聚合操作又分为聚合地图（包括地图、GIS 功能）、聚合空间数据、聚合 GIS 高级分析功能。在 SuperMap iServer 聚合服务的服务组件、服务聚合器和服务提供者三个层次中，针对不同聚合操作（如聚合地图，聚合空间数据等）都分别提供对应的模块，如服务提供者包括各种地图服务提供者（WMSMapProvider、UGCMapProvider、

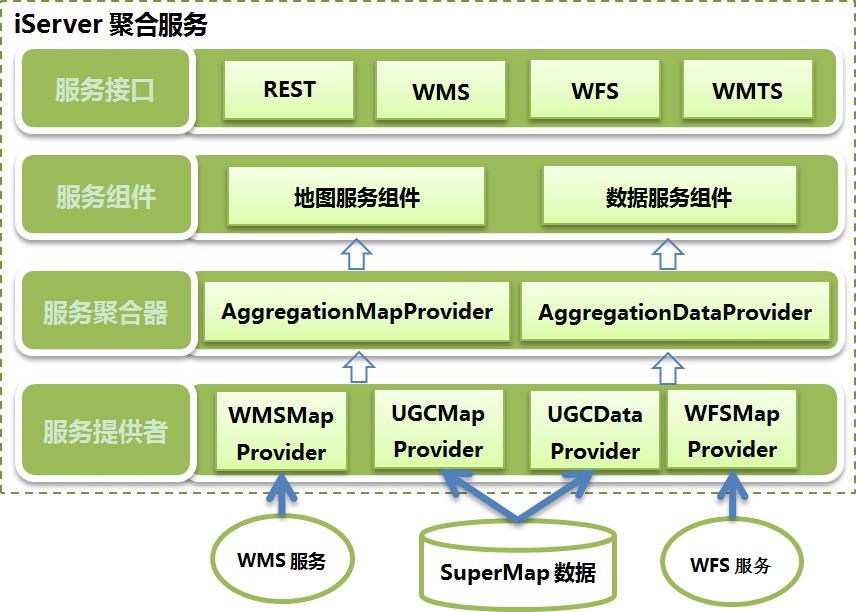
UGCDataProvider 等），服务聚合器包括地图服务聚合提供者（AggregationMapProvider），空间数据服务聚合提供者（AggregationDataProvider），服务组件层包括数据服务组件，地图服务组件和分析服务组件等。

图 9.11 SuperMap iServer 聚合服务结构图

这三个层次中模块相互作用的对应关系如下图所示：地图服务组件、地图服务聚合提供者以及地图提供者

（如 WMSMapProvider、UGCMapProvider）之间形成相互调用的关系，他们遵循一致的接口，实现与地图

操作相关的聚合服务；数据服务组件、数据服务聚合提供者以及数据提供者 （UGCDataProvider）之间存在相互调用关系，遵循一致的接口，实现空间数据管理相关的聚合服务。服务接口层提供的各类接口，如 REST Servlet，WMS Servlet 负责将各种类型的 GIS 服务以不同的通讯协议或者标准与客户端进行交互。

⚫ 聚合提供者-服务聚合器

聚合提供者，SuperMap iServer 中也称之为服务聚合器。它根据客户端提交的 GIS 请求将服务提供者获取的 GIS 服务或者空间数据进行聚合处理。例如需要获取北京道路信息，利用地图聚合提供者

（AggregationMapProvider）可以将 WMSMapProvider 提供的北京街道地图与 UGCMapProvider 提供的北京行政区划地图进行聚合处理。

根据聚合操作的类型，SuperMap iServer 分别提供了实现地图聚合操作的地图聚合提供者

（AggregationMapProvider）、实现空间数据聚合操作的数据聚合提供者（AggregationDataProvider）。 SuperMap iServer 的所有地图服务提供者都可以参与地图服务的聚合，所有的数据服务提供者都可以参与数据服务的聚合，关于目前支持的服务提供者列表，请参考：***表* 2.1**。

需要说明的是，除了 SuperMap iServer 提供的服务提供者能够被服务聚合器识别实现服务聚合外， SuperMap iServer 同样能够使用户自定义的服务提供者自动被服务聚合器识别，从而参与聚合过程。对于一些标准服务或者第三方服务，SuperMap iServer 并没有提供对应的服务提供者与之交互，用户可以通过领域服务扩展的方式自构该类服务的服务提供者，如用户自构用于与 GoogleMap 服务交互的服务提供者

-GoogleMapProvider，将该服务提供者注册到 SuperMap iServer 服务器中，并进行聚合装配，服务聚合器就能够自动识别自定义的服务提供者，并将其加入聚合过程。

⚫ 服务提供者

服务提供者主要负责按照发现远程的 GIS 服务，与之交互，读取 GIS 服务提供的空间数据和 GIS 功能。

SuperMap iServer 提供的服务提供者，请参考：***表* 2.1**。

用户可以根据领域服务扩展的机制，构建自定义的领域服务提供者，以便实现与第三方 GIS 服务的交互。领域服务提供者也可以通过聚合装配机制被服务聚合器识别，参与聚合过程。

* 服务组件

服务组件层分别提供地图服务组件（MapComponent）、数据服务组件（DataComponent）和分析服务组件（AnalystsComponent），这些组件对聚合进行各种策略的技术封装，包括安全策略、缓存策略等。

* 服务接口

服务组件在服务接口层进行发布，服务接口层决定了所支持发布的服务类型。目前 SuperMap iServer 提供了 REST Servlet，WMS Servlet，即可以发布 REST 风格的 GIS 服务，发布 WMS 服务。

* + - 1. 多重服务聚合的任务分派

地理信息服务聚合分为两种类型的聚合，一种是不同类型的服务聚合，将不同来源的地图服务、数据服务和分析服务进行聚合，提供丰富的 GIS 服务能力。例如，将 SuperMap iServer 的北京道路路径分析服务，第三方提供的酒店、商业网点的GeoRSS 数据服务和WMS 北京影像地图服务通过SuperMap iServer 进行聚合， 构建面向公众的北京信息服务平台。这种聚合的任务分派比较明确，客户端向 SuperMap iServer 的聚合服务提交 GIS 请求，聚合服务根据请求的类型，将地图相关请求、空间数据相关的请求、空间分析请求分别通过地图服务聚合提供者（AggregationMapProvider），空间数据服务聚合提供者（AggregationDataProvider）和空间分析服务聚合提供者处理。

第二种聚合是同种类型服务的聚合，例如，两个都可以提供公交换乘分析的服务，一个提供成都市的公交换乘分析服务，一个提供重庆市的公交换乘分析服务，将两个服务进行聚合，用于构建城市公交换乘服务平台。客户端提交一个公交换乘请求，聚合服务该如何分派任务？又如，两个具有相同地图范围的地图服务，第一个服务提供上海行政区划图，第二个服务提供上海水系分布图。要求将第一个服务的地图作为底图，绘制出上海各区域水系分布情况图，此时该如何聚合？

SuperMap iServer 的聚合服务并不是简单进行服务的叠加，聚合服务提供者保存有被聚合服务节点的状态，包括被聚合的服务所处理的地图范围，地图名称等，当聚合服务提供者聚合同类型的服务时，如上例，聚合服务提供者根据客户端传递的请求参数，如地图名称、地图范围、地图图层等信息，将任务分派给合适的服务节点处理，如，客户端请求沈阳两个地点间的换乘方案，聚合服务提供者会利用沈阳市的公交换乘分析服务进行处理。

聚合服务处理相同区域范围的聚合内容时，会像各个服务提供者获取该范围的地图以及相关地图参数，通过聚合器将各个服务提供者提供的地图进行叠加，形成新的地图返回给客户端，同时将新地图的相关参数，包括地理范围、图层信息等一并返回客户端。如上例，聚合服务按照要求，将第一个上海行政区划图与第二个水系分布图进行图片叠加，形成一个新的上海各行政区的水系分布图返回客户端，同时返回的图层信息不仅包括上海行政区划图的图层信息还包括了上海水系图层的信息。

值得说明的是，当多个地图服务进行聚合的时候，需要这些地图服务提供者提供的地图具有相同的投影坐标系，否则，服务聚合器在没有同一的投影坐标系的情况下无法得出准确的聚合结果。

* + - 1. 服务聚合的装配管理

SuperMap iServer 的服务聚合器（AggregationMapProvider、AggregationDataProvider 等）是属于

Provider 的一种类型，这类 Provider 专门负责提供聚合服务。通过这类服务聚合器将聚合服务的内部实现进行屏蔽，利用 SuperMap iServer 依赖注入的服务管理方式对服务聚合进行装配管理，即服务聚合的装配管理方式与其他类型的服务提供者的服务配置方式完全相同，聚合服务的管理者只需要在 SuperMap iServer 服务

配置文件中对服务聚合器（AggregationMapProvider、AggregationDataProvider 等）以及配套的聚合配置信息类（如 AggregationMapProviderSetting、AggregationDataProviderSetting）进行配置，聚合服务器就可以实现对服务聚合内容的操控，以满足业务聚合的需求。具体装配机制如下：

SuperMap iServer 聚合服务提供者调用服务提供者上下文，从而访问配置文件的聚合服务元数据列表， 获取聚合服务配置信息（AggregationMapProviderSetting、AggregationDataProviderSetting），并基于此自动发现被聚合的服务，将其作为“数据源”通过聚合服务器加入 SuperMap iServer 服务，进行聚合分析。

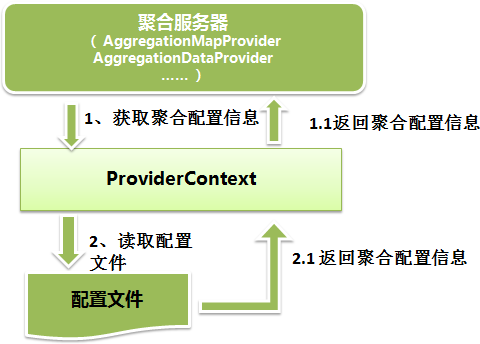


图 9.12 SuperMap iServer 服务聚合装配机制

因此服务聚合的装配管理为 SuperMap iServer 的聚合服务提供输入、输出、聚合过程的描述信息，指导

SuperMap iServer 聚合服务实施聚合操作。

目前 SuperMap iServer 提供的地图服务聚合器（AggregationMapProvider）以及配套的聚合配置信息类（AggregationMapProviderSetting）的装配信息如下：

表 9.1 地图服务聚合器以及配套的聚合配置信息类的装配信息

|  |  |
| --- | --- |
| 类型 | 装配信息 |
| AggregationMapProvider | innerProvider:待聚合的地图提供者名称name：该聚合服务器的名称 |

targetName：聚合后地图名称name：该配置实例的名称

serviceInfos：服务端点信息列表。其中服务端点信息主要包括如下内容： type：服务的端点类型，其中规定，UGCMapProvider 的服务端点类型为“UGC”，WMSMapProvider 的服务端点类型为“WMS”

binding：服务绑定信息。对于 UGCMapProvider 服务，binding 的信息 内 容 格 式 如 下 ：“mapName=XXX；outputPath=XXX； putputSite=XXX”

address：服务绑定地址。其中对于 UGCMapProvider 服务，需要设置

SuperMap 的工作空间路径，如“data\\world.sxw”(相对 java 的路径)；

WMSMapProvider 服务需要设置 WMS 服务的地址。

聚合服务管理者只需要对上述聚合服务器以及配置管理类的相关属性进行配置，SuperMap iServer 的聚合服务器就会按照管理者的要求进行聚合操作。

AggregationMapProviderSetting

AggregationMapProviderSetting 是 SuperMap iServer 根据已有服务提供者的地图服务类型专门设计的聚合配置信息类，如要聚合 UGCMapProvider 和 WMSMapProvider，就可以配置

AggregationMapProviderSetting，如果用户希望聚合服务器能够聚合第三方外来服务，可以根据第三方服务的特点做聚合服务器和聚合配置信息类的扩展。聚合服务器以及聚合配置信息类的扩展方法与 SuperMap

iServer 的领域服务扩展方法相同，具体请参考领域服务扩展的介绍。

对于聚合服务的管理者，可以直接通过 SuperMap iServer 的配置文件对聚合服务的服务端点等信息进行配置，还可以通过 SuperMap iServer 的服务管理器在可视化的工作界面对聚合服务进行配置。

###### 服务聚合的发布与管理

SuperMap iServer 为了方便服务管理员的操作，专门提供一个基于 Web 的可视化服务管理工具-服务管理器，通过服务管理可以实现对 GIS 服务的配置管理，其中包括对聚合服务的管理。

聚合服务的配置管理内容主要包括：

* 配置待聚合的服务提供者信息。
* 配置聚合服务提供者（聚合器）信息。
* 配置 GIS 服务组件，该组件的 GIS 功能调用聚合服务提供者实现。
* 配置聚合服务发布的接口，如 REST，WMS 等。

下面通过对一个示例（将世界地图和北京市区图进行聚合）的配置管理操作介绍服务聚合的管理方法。

### *9.2.4.1 配置待聚合的 GIS 服务*

服务聚合是将多个 GIS 服务进行整合、重组最终产生新的 GIS 服务，因此要进行服务聚合首先需要设置聚合的来源，即待聚合的 GIS 服务。在 SuperMap iServer 中，服务提供者通过 SuperMap 的 GIS 内核提供各种 GIS 功能服务，还可以封装各种第三方标准 GIS 服务，为 SuperMap iServer 的 GIS 服务组件提供功能实现的支持。因此，在 SuperMap iServer 中，配置服务提供者就是配置 GIS 服务的来源，包括空间数据的信息、功能处理后的地图输出路径和发布路径等。

如上文所述，将世界地图的地图服务与北京市区图的地图服务进行聚合，首先需要分别对这两个地图服务进行配置，即创建两个地图服务提供者，并分别设置他们提供的空间数据的信息、他们处理后的地图图片输出位置等。具体操作如下：





### *9.2.4.2 配置聚合器*

聚合器是一种类型的服务提供者，通过聚合器能够将多个 GIS 服务提供者提供的 GIS 服务（如地图服务、数据服务等）进行整合处理。因此进行聚合服务的配置管理操作的第二个内容就是对聚合器进行配置，即添加一个服务提供者，该服务提供者的类型为聚合地图服务提供者或者聚合数据服务提供者。

本例中配置聚合器操作如下：















### *9.2.4.3 配置 GIS 服务组件*

SuperMap iServer 通过 GIS 服务组件对聚合服务提供者提供的聚合功能进行粗粒度的封装，统一相同类型 GIS 模块的功能接口。因此，配置管理聚合服务的第三个内容就是完成 GIS 服务组件的配置，包括设置 GIS 服务组件与聚合器的关联关系。本例中对 GIS 服务组件的配置操作如下：







### *9.2.4.4 配置聚合服务发布的接口*

聚合服务通过服务接口确定以何种协议发布于网络，SuperMap iServer 默认提供 REST servlet，WMS Servlet，WFS servlet。用户根据服务组件类型和需求配置服务接口，如地图服务类型可以通过 REST servlet， WMS Servlet 接口发布，数据服务类型可以采用 REST servlet，WFS Servlet 发布。具体服务接口的配置操作请参见联机帮助的配置管理中的相应介绍，这里不再赘述。

### *9.2.4.5 发布聚合服务*

通过上几节，一个聚合服务就配置完成了。此时可以在服务管理器的服务实例页面看到以【服务组件名称/ 服务接口名称】命名的服务实例，并在该服务实例的右侧有操作该服务是否启动的按钮。通过该按钮，可以控制该聚合服务是否启动或者停止。

## 附录 A：术语表

[A](#_bookmark204) [B](#_bookmark205) [C](#_bookmark206) [D](#_bookmark207) [E](#_bookmark208) [F](#_bookmark209) [G](#_bookmark210) [H](#_bookmark211) [I](#_bookmark212) [J](#_bookmark213) [K](#_bookmark214) [L](#_bookmark215) [M](#_bookmark216) [N](#_bookmark217) [O](#_bookmark218) [P](#_bookmark219) [Q](#_bookmark220) [R](#_bookmark221) [S](#_bookmark222) [T](#_bookmark223) [U](#_bookmark224) [V](#_bookmark225) [W](#_bookmark226) [X](#_bookmark227) [Y](#_bookmark228) [Z](#_bookmark229)

**A** **B**

***报告器***

用于向集群服务报告所在 GIS 应用或者集群对应的可用 GIS 服务信息，报告器会间隔一定时间（如 1 秒钟）向集群服务发送报告。

**BBOX*（*Bounding Box*，边界框）***

边界框。用一系列数值（2-8 个），表明了一维，二维，三维或者超维物体的最上面和最下面边界。

***本地集群***

SuperMap iServer 本地集群是指将本地提供同种服务的服务提供者建立集群，从而提高并发访问的性能和效率。

**Buffer*（缓冲区分析）***

缓冲区分析是 GIS 中基本的空间分析，缓冲区实际上是在基本空间要素周围建立的具有一定宽度的邻近区域。缓冲区分析可以有以下应用，比如确定街道拓宽的范围，确定放射源影响的范围等等。

**C**

**capabilities XML *（能力* XML *文档）***

服务级元数据，描述了服务实例中可用的操作和内容。

**CRS*（*coordinate reference system*，坐标参考系统）***

坐标系统以地球为参照，由一个坐标系统和一个基准面（datum）组成。

**CQL*（*Common Catalog Query Language*）***

通用查询语言。CQL 是一种类似于 SQL 的查询语言，既简单又能够混合指令与参数。

**CGI*（*Common Gateway Interface*，公共网关接口）***

CGI 全称是“公共网关接口”(Common Gateway Interface)，CGI 是一个用于定 Web 服务器与外部程序之间通信方式的标准，使得外部程序能生成 HTML，图像或其它内容。通用的 CGI 编程语言包括 Perl，C 和 PHP。**Config**

三维数据的配置文件。因三维数据的不同，对应的配置文件也不同，config 资源的表述格式跟三维数据的类型对应的，即获取配置文件时，<format>为该三维数据类型配置文件的后缀，或者为空（默认返回对应的配置文件）。配置文件的类型可以是\*.sci3d、\*.sct、\*.scm 等，当三维数据是三维模型缓存数据（SGM 数据）时， 还必须在 URI 传入 level 参数，因为模型数据每一个缓存级别都有一个数据配置文件。

**Clip*（裁剪）***

裁剪是用裁剪数据集从被裁剪数据集中提取部分特征集合的运算。其中，裁剪数据集（第二数据集）的类型必须是面，被剪裁的数据集（第一数据集）可以是点、线、面、路由、CAD 数据集。在被裁剪数据集中，只有落在裁剪数据集多边形内的对象才会被输出到结果数据集中。

### D

**DCP**

分布式平台（Distributed Computing Platform）

**DTD *（*Document Type Definition*，文档类型定义）***

文档类型定义（Document Type Definition），是 XML 1.0 规范的一部分，是 XML 文件的验证机制，属于 XML

文件组成的一部分，它在 XML 文件中定义了 XML 文件的元素架构、元素标记和属性。

***地形缓存数据***

地形数据缓存的方法是进行数据切片生成瓦片数据，按照一定的规则命名后，存放到相应的缓存文件夹中，同时系统会在缓存根目录下生成一个\*.sct 格式的索引文件。瓦片数据一般为 PNG、GIF、JPG 格式，而\*.sct 文件为地形缓存配置文件，是 SuperMap 对海量地形数据（DEM、Grid 高程数据）建立缓存目录时生成的一个文件。\*.sct 文件对生成的缓存进行了详细描述，记录了缓存路径、数据的地理范围、分层数、分块的大小等信息。瓦片数据与配置文件\*.sct 共同构成了影像缓存数据，而用户在三维环境中加载地形缓存数据时，通过加载地形缓存的索引文件即可加载相应的缓存数据。应用程序将根据指定的 \*.sct 文件加载相应的地形缓存数据，使用地形缓存可以大大提高海量地形数据的加载和浏览效率。

### E

**EPSG*（*European Petroleum Survey Group*，欧洲石油测绘组）***

欧洲石油测绘组织。

**Erase*（擦除）***

擦除是用来擦除掉被擦除数据集中与擦除数据集多边形相重合部分的操作。其中，擦除数据集（第二数据集） 的类型必须是面，被擦除的数据集（第一数据集）可以是点、线、面数据集。擦除数据集中的多边形集合定义了擦除区域，被擦除数据集中凡是落在这些多边形区域内的特征要素都将被去除，而落在多边形区域外的特征要素都将被输出到结果数据集中，与 Clip 运算相反。

### F

**Filter *过滤器***

Filter 是一种 XML 实现的语言，非常适合于分布式系统。在 WFS 服务中，<Filter> 元素用来设置查询限制条件，空间的或非空间的限制条件都可以进行设置，可用来过滤 GetFeature 操作的结果，即要素结果集。过滤的方法就是 Filter 定义的操作符。Filter 定义了三种操作符：地理操作符（Spatial operators），比较操作符

（Comparison operators）和逻辑操作符（Logical operators）。

***服务管理器（*SuperMap iServer Manager*）***

SuperMap iServer Manager 是 SuperMap iServer 提供的服务管理工具，用于提供远程的、动态的、基于

Web 的服务配置管理模式。使用 SuperMap iServer Manager 可以方便地管理 GIS 服务。

***服务聚合（*Service aggregation*）***

SuperMap iServer 服务聚合是将不同类型、不同来源的服务通过标准化流程整合到 SuperMap iServer 体系中，并通过统一的方式发布给 GIS 客户端。

***服务区分析（*Service Area*）***

服务区分析就是指在满足某种条件的前提下，查找网络上指定的服务中心能够提供服务的区域范围。这类分析一般可用于评估分析在某一位置邮局、医院、超市等公共设施一般的服务范围，从而为选择公共设施的最佳位置提供参考。

***服务式* GIS*（*Service GIS*）***

服务式GIS 能更全面地支持SOA，它支持按照一定规范把GIS 的全部功能以服务的方式发布出来，可以跨平台、跨网络、跨语言地被多种客户端（可以是 GIS 桌面软件、移动终端、传统的 GIS 组件等）调用，并具备服务聚合能力以集成来自其他服务器发布的 GIS 服务。

***负载均衡***

建立在现有网络结构之上，它提供了一种廉价有效的方法扩展服务器带宽和增加吞吐量，加强网络数据处理能力，提高网络的灵活性和可用性。它主要完成以下任务：解决网络拥塞问题，服务就近提供，实现地理位置无关性 ；为用户提供更好的访问质量；提高服务器响应速度；提高服务器及其他资源的利用效率；避免了网络关键部位出现单点失效。

***负载均衡算法***

实现负载均衡能力的算法。主要算法包含轮转调度、根据权重将轮转调度、最少连接调度、加权最小连接调度等。

### G

**GeoRSS**

GeoRSS 提供了一种在 RSS（或者 ATOM）种子里通过特定的编码来包含地理参考信息的方法。它是对 RSS 的一种扩展。

GeoRSS 是一种描述和查明互联网内容所在物理位置的方法。GeoRSS 利用地理标识语言(GML)，即利用可扩展标记语言 (Extensible Markup Language, XML)存储和传输地理数据。现在得到包括Yahoo、微软和Google 等公司的支持，可以说是一个地理对象聚合事实上的标准。

**GIS *服务接口（*GIS Service Interface*）***

人机交互系统之间的共享边界。

**GIS *服务组件（*GIS Service Component*）***

一个服务由服务接口、服务组件和服务提供者三个部分组成。服务组件是对不同服务提供者的功能进行组合和封装，封装成粒度较粗的模块，例如地图组件、数据组件等。

**GIS *服务提供者（*GIS Service Provider*）***

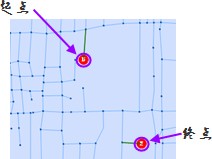
GIS 服务的直接提供者。封装并统一了对功能的不同实现，屏蔽了不同服务来源的区别，对于不同的服务来源有不同的服务提供者。

通过 GIS 服务提供者对不同 GIS 功能实体的封装和统一，SuperMap iServer 实现了对多源异构服务的无缝集成与聚合。

**GML *（*Geography Markup Language*）***

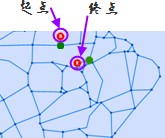
GML 是 OGC 地理标记语言，其模型使用 OGC 的简单对象模型，基于 XML 语法和文件格式组织文件。能够表示地理空间对象的空间数据和非空间属性数据。GML 是 XML 在地理空间信息领域的应用。

***关键边（*Critical Edge*）***

关键边是指从起点到终点必须路过的弧段。

***关键点（*Critical Node*）***

关键点是指从起点到终点必须路过的结点。



***关键字*-*值对（*KVP*，*keyword-value pair*）***

WFS 请 求 编 码 方 式 之 一 。 使 用 关 键 字 - 值 对 的 形 式 对 请 求 中 的 可 变 参 数 编 码 。 例 如 ：

"REQUEST=GetCapabilities"， 其中“REQUEST”是关键字（参数名称），“GetCapabilities”是值。跟踪图层

在 SuperMap 中，每个地图窗口都有一个跟踪图层，确切地说，每个地图显示时都有一个跟踪图层

（TrackingLayer）。跟踪图层是一个空白的透明图层，总是在地图图层的最上层，主要用于在一个处理或分析过程中，临时存放一些图形对象，以及一些文本等。只要地图显示，跟踪图层就会存在，用户不可以删除跟踪

图层，也不可以改变其位置。一般的要素图层中都是相同类型的要素，而在跟踪图层中，可以同时放置点，线， 面等各种类型的图形要素以及文本对象。

对于三维场景来说，跟踪图层是覆盖在三维场景中球体表面的一个临时图层，用来临时存放添加到三维跟踪图层中的三维几何对象，当关闭三维场景时，跟踪图层中的内容会随之全部清空，不能被保存。一个三维场景有且只有一个三维跟踪图层，可以向三维跟踪图层中添加任何类型的三维几何对象，也可以删除对象。

### H

***弧段（*Edge*）***

弧段就是网络中的一条边，弧段通过结点和其它的弧段相连接，每个弧段和两个结点相连，它可用于表示现实世界网络中的运输网络的高速路、铁路，和电网中的传输线和水文网络中的河流。弧段之间的相互联系是具有拓扑结构的。在 SuperMap 中，所有弧段存储在网络数据集中。

### I

**IDE*（*Integrated Development Environment*，集成开发环境）***

集成开发环境可以辅助开发程式。一般包括代码编辑器、编译器、调试器和图形用户界面工具。IDE 既可以独立使用，也可以和其它程序并用。目前 IDE 多被用于开发 HTML 应用软件。

**Intersect*（求交）***

Intersect 运算是求两个数据集的交集的操作，结果数据集保留原来两个数据集的重叠部分。在这两个数据集中， 第一数据集被称为待求交数据集，第二数据集被称为交数据集。其中，待求交数据集的类型可以是点、线、面、路由、CAD 数据集，但交数据集必须是面数据集类型。待求交数据集的特征对象在与交数据集中的多边形相交处被分割（点对象除外）。 求交运算与裁剪运算得到的结果数据集的空间几何信息相同的，但是裁剪运算不对属性表做任何处理，而求交运算可以让用户选择需要保留的属性字段。

**Identity*（同一）***

同一运算结果图层范围与第一数据集图层的范围相同，但是包含来自第二数据集图层的几何形状和属性数据。同一运算就是第一数据集与第二数据集先求交，然后求交结果再与第一数据集求并的一个运算。其中，第二数据集的类型必须是面，第一数据集的类型可以是点、线、面、路由数据集。如果第一个数据集为点数集，则新生成的数据集中保留第一个数据集的所有对象；如果第一个数据集为线数据集，则新生成的数据集中保留第一个数据集的所有对象，但是把与第二个数据集相交的对象在相交的地方打断；如果第一个数据集为面数据集， 则结果数据集保留以第一数据集为控制边界之内的所有多边形，并且把与第二个数据集相交的对象在相交的地方分割成多个对象。

**Isoline*（等值线）***

等值线是将相邻的具有相同值的点（诸如高程、温度、降水、污染或大气压力）连接起来的线。

等值线的分布反映了栅格表面上值的变化，等值线分布越密集的地方，表示栅格表面值的变化比较剧烈，例如， 如果为等高线，则越密集，坡度越陡峭，反之坡度越平缓。通过提取等值线，可以找到高程、温度、降水等的值相同的位置，同时等值线的分布状况也可以显示出变化的陡峭和平缓区。

**Isoregion*（等值面）***

等值面是由相邻的等值线封闭组成的面。等值面的变化可以很直观的表示出相邻等值线之间的变化，诸如高程、温度、降水、污染或大气压力等用等值面来表示是非常直观、有效的。

等值面分布的效果与等值线的分布相同，也是反映了栅格表面上的变化，等值面分布越密集的地方，表示栅格表面值有较大的变化，反之则表示栅格表面值变化较少；等值面越窄的地方，表示栅格表面值有较大的变化， 反之则表示栅格表面值变化较少。

### J

***进程内集群***

在一个 SuperMap iServer 服务中采用集群机制，提高并发访问的性能和效率。

**JSON *（*JavaScript Object Notation*）***

JSON 是一种轻量级的数据交换格式。易于人阅读和编写。同时也易于机器解析和生成。它基于 JavaScript 的一个子集。JSON 采用完全独立于语言的文本格式，但是也使用了类似于 C 语言家族的习惯（包括 C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python 等）。这些特性使 JSON 成为理想的数据交换语言。

JSON 建构于两种结构：“名称/值”对的集合和值的有序列表（数组）。

**JDK*（*Java Development Kit*，*Java *开发包）***

JDK 是 Sun Microsystems 针对 Java 开发员的产品。JDK 是整个 Java 的核心，包括了 Java 运行环境，Java 工具和 Java 基础的类库。JDK 是学好 Java 的第一步。常用的版本有：SE(J2SE)，standard edition （标准版）； EE(J2EE)，enterprise edition（企业版）；ME(J2ME)，micro edtion。

***集群服务（*Cluster service*）***

集群服务是指将 SuperMap iServer 服务注册到集群服务器中，并提供单一客户视图的服务。当有服务请求到达集群服务器时，集群服务器采用集群技术统一对 SuperMap iServer 服务进行调配，用户并不需要知道具体提供服务的 GIS 服务器。

集群服务以 Rest 服务形式对外提供集群服务能力，从监听器获取对应的 GIS 应用（或者下级集群服务）可用的

GIS 服务的服务信息。集群服务内部包含负载均衡对象，根据指定的算法找出负载最小的可用 GIS 服务为集群客户端的请求做任务均衡分配。

***集群系统***

集群系统是一个高度透明的可伸缩的 GIS 服务的计算机系统，这样的系统对外作为一个整体为客户端提供 GIS

服务，而在集群系统的内部则是通过集群服务将 GIS 应用提供的 GIS 服务进行管理及任务的分派。

***集群应用***

SuperMap iServer 中，集群应用是指自身能够提供 GIS 服务，并可使用集群中的 GIS 服务能力的应用，每一个 SuperMap iServer 服务器都可以作为一个集群应用。

***监听器***

监听服务监听到对应的报告信息后，将对应的报告信息传递给监听器，监听器根据得到的报告信息更新可用服务提供者信息。如果在间隔时间内没有接收到报告信息，则将对应的 GIS 应用或集群服务（参与集群的集群服务）的可用服务信息移除。

***交通规则（*Traffic Rule*）***

现实的城市交通网络中，为了便于城市交通管理，很多道路被赋予了特定的规则，比如有些道路是正向单行线， 而有些是逆向单行线，另外有些道路只能是被一定类型的车辆通行等等。这些网络特征都可以通过增加网络交通规则来进行描述。

***结点（*Node*）***

结点是网络中弧段相连接的地方。结点在实际问题中可以表示道路交叉口、河流交汇点等要素。结点和弧段各自对应一个属性表，它们的邻接关系通过属性表的字段来关联。在 SuperMap 中，所有结点空间信息和属性信息存储在网络数据集的子点数据集中。

### K

**KML *（*Keyhole Markup Language*）***

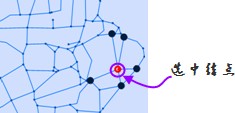
KML 是基于可扩展标记语言语法标准的一种标记语言，采用标记结构，含有嵌套的元素和属性。由 Google 旗下的 Keyhole 公司发展并维护，用来表达地理标记。根据 KML 语言编写的文件则为 KML 文件，格式同样采用的 XML 文件格式，应用于 Google 地球相关软件中(Google Earth，Google Map 等)，用于显示地理数据(包括点、线、面、多边形,多面体以及模型等)。

### L

***连通性（*Connectivity*）***

判断网络上指定两个节点之间是否连通。

***邻接点（*Adjacent Node*）***

邻接点是指网络中与选中结点相邻接的所有结点。

***领域空间服务（*Domain Spatial Service*）***

SuperMap iServer 中空间服务有两类，一类是 SuperMap iServer 内置提供的通用空间服务（简称 GSS），它主要包括 MapService、DataService、NetworkAnalystService、RealspaceService 等，第二类是用户根据行业特定的业务逻辑，自行构建出的与空间信息相关的领域空间服务（简称 DSS），例如特定于气象行业应用的风向符号标制图服务等。

领域空间服务则用来描述 GIS 在特定行业中的应用相关的服务，用户可通过对通用空间服务的二次开发或配置， 添加自己的业务逻辑，定制成满足某一行业领域特殊需求的空间服务，并进而达到通用空间服务在具体领域的多层次复用。

***旅行商分析（*Travelling Salesman Problem*）***

旅行商分析是无序的路径分析。旅行商可以自己决定访问站点的顺序，目标是旅行路线阻抗总和最小。

### M N O

**OGC**

Open Geospatial Consortium，开放地理空间组织，是一个非营利的、国际化的、自愿同意的国际化的标准组织。它是地理空间及位置服务领域进行标准制定的业界领袖。网址：[http://www.opengeospatial.org](http://www.opengeospatial.org/) **OWS*（*OGC Web Service*）***

OGC 网络服务。根据 OGC 标准提供的多种网络服务，如 WMS，WFS，WCS。

**Overlay*（叠加分析）***

叠加分析是 GIS 中的一项非常重要的空间分析功能。是指在统一空间参考系统下，通过对两个数据集进行的一系列集合运算，产生新数据集的过程。叠加分析广泛应用于资源管理、城市建设评估、国土管理、农林牧业、统计等领域。因此，通过此叠加分析类可实现对空间数据的加工和分析，提取用户需要的新的空间几何信息， 并且对数据的属性信息进行处理。

该叠加分析类用于对输入的两个数据集或记录集之间进行各种叠加分析运算，如裁剪（Clip）、擦除（Erase）、合并（Union）、相交（Intersect）、同一（Identity）、对称差（Symmetrical difference）和更新（Update）。

### P

***普通图层***

普通图层是三维场景中用来加载数据显示的图层。普通图层中的对象位置相对于球体是固定的，会随球体的操作联动变化，例如对球进行漫游时，图层中的对象会跟着球一起运动。

一个三维场景中可以有多个普通图层，普通图层可以设置风格保存在三维场景中，下次打开三维场景时，图层会被自动以上次保存的风格加载到场景中。

***屏幕图层***

屏幕图层是一个特殊的图层，与普通图层和跟踪图层不同，并不是贴在三维球面上的图层，而是在三维窗口表面，相对于屏幕不变的一个图层。屏幕图层上的要素的大小、位置相对于三维窗口是不变的，并不随三维场景中球体的旋转、倾斜、缩放等操作而变化。基于屏幕图层的这个特点，一般在屏幕图层中放置诸如 Logo、操作杆、比例尺、说明性的文字等需要静止显示在三维窗口中的内容。

一个三维场景有且只有一个屏幕图层，可以向屏幕图层添加任何三维几何对象，可以设置几何对象的显示位置、大小，也可以删除不需要的几何对象。

### Q R

**REST**

表述性状态转变（REpresentational State Transfer，简称 REST），是 Roy Fielding 博士在 2000 年他的博士论文《Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures》（中文版《架构风格与基于网络的软件架构设计》）中提出来的一种软件架构风格。

**RMI *（*Remote Method Invocation*，远程方法调用）***

RMI 是分布式对象软件包，提供了一种远程的方法调用，简化了多台计算机上的 Java 应用之间的通信，用来构建 Java 应用程序间的分布式模型，它的实质是透明地调用远端方法。就像这个程序在本机上运行一样，用户不必关心程序的调用凡是和这个程序的具体位置。

**Rjson**

服务返回的一个格式化了的 JSON 字符串，更便于阅读。

**Request**

客户端对某一操作的请求。

**Response**

服务器向客户端返回的一个操作结果。

**RealSpace*（真空间）***

所谓真空间是指三维地理空间和基于地理球面或椭球面的二维地图空间。相对于二维 GIS 将真实空间投影到二维平面进行表达、分析等， RealSpace 技术无需投影，直接将经纬度数据加载到三维球面上显示，是真正的三维地理空间的显示，实现了二维和三维的结合：二维三维数据一体化、二维三维分析一体化、二维三维显示一体 化 。 RealSpace 包括三维数据（data）和三维场景（Scene）两个组成部分，三维数据提供了具体的数据，三维场景提供了对三维数据的展现，形式上等同于二维中的数据和地图。

### S

**SCA *（*Service Component Architecture*，服务组件体系架构）***

SCA 是为实现 SOA 架构思想的一种规范。SCA 为构建基于 SOA 的应用和解决方案提供了编程模型。它基于这样的理念：将业务功能作为一系列的服务而提供，并由这一系列的服务组装起来的解决方案来满足特定业务需求。这些组合的应用既包括为应用而新创建的特定服务，也包括源自已存在系统和应用的业务逻辑，这些业务逻辑作为组合构件的一部分被复用。SCA 既为服务的组合也为服务构件的创建提供了模型，包括对 SCA 组组合构件中对已存在应用功能的复用。

**SuperMap iServer**

SuperMap iServer 是 SuperMap 公司推出的服务式 GIS 开发平台。SuperMap iServer 系列包括 SuperMap iServer .NET 和 SuperMap iServer 两个产品。他们是面向服务式架构的企业级 GIS 产品。该产品提供面向空间信息服务的企业级体系结构，支持 SOA 标准，可用于构建功能强大、多层多级服务无缝聚合、服务集中式管理、具有高度无缝可扩展业务的企业级网络应用系统和网络服务。该产品在服务器端，可以面向网络客户端提

供与专业 GIS 桌面产品相同功能的 GIS 服务，也可以与其他网络服务无缝聚合。它是一个可多层次扩展的面向服务 GIS 的开发框架。

**SuperMap iServer**

SuperMap iServer 是基于 Java 平台构建的服务式企业级 GIS 产品，它也同样提供强大的 GIS 功能服务，可以聚合多层网络服务以及自定义扩展服务，是适用于 Java 平台的开发框架，可以使用 Java 进行后台开发，与其它基于 JavaEE 平台的企业级系统集成。SuperMap iServer 可以在 Windows, Linux 和 Unix 上运行。**SuperMap iServer REST API**

SuperMap iServer 提供了基于 REST 的应用编程接口——SuperMap iServer REST API，这些接口封装了大部分的 GIS 功能，包括基本的地图功能，数据编辑功能，分析功能等。SuperMap iServer 将这些 GIS 功能通过 SuperMap iServer REST API 提供给客户端，客户端使用这些 API，能够获取到相应的 GIS 能力。

**SOA**

SOA 是面向服务的体系架构（Service Oriented Architecture），可以认为 SOA 是一种面向服务的架构思想或者是架构模式，它强调使用服务封装不同的功能单元，服务所暴露的接口通过契约规定其功能性和非功能性的作用和特征，从而解决在 Internet 环境下的业务集成，而不受平台环境的限制并易于重用。SOA 的根本目的在于很好的将系统模型与系统实现分离，实现业务敏捷。

**SRS (spatial reference system*，空间参考系统*)**

地球表面上或者附近的位置可以用空间参考系统来描述。有两种基本类型：一种是使用坐标的，另外一种是基于地理标识符的（比如邮政编码，行政区）。

**SuperMap SDX+**

SuperMap SDX+是 SuperMap 的空间引擎技术，它提供了一种通用的访问机制（或模式）来访问存储在不同引擎里的数据。这些引擎类型有数据库引擎、文件引擎和 Web 引擎。

SuperMap SDX+ 是 SuperMap GIS 软件数据模型的重要组成部分，它采用先进的空间数据存储技术、空间索引技术和数据查询技术，实现了具有“空间－属性数据一体化”、“矢量－栅格数据一体化”和“空间信息

－业务信息一体化”的集成式空间数据引擎技术，无论是对 GIS 大型工程还是中小型工程或是桌面应用都是理想的选择。

**Servlet**

Servlet 是一种 Java 编程语言类，通过一种请求-响应的编程模型来扩展应用宿主服务器的功能。尽管 Servlet 能够响应任何类型的请求，但是它们通常用于扩展 Web 服务器上的应用。对于这样的应用，Java Servlet 技术定义了与 HTTP 特定相关的 servlet 类。

Servlet 框架由 javax.servlet 和 javax.servlet.http 包组成。java.servlet 包中定义了所有的 Servlet 类都必须实现或扩展的通用接口和类。javax.servlet.http 包中定义了采用 HTTP 协议通信的 HttpServlet 类。

**SLD**

地图样式表（Styled Layer Descriptor）用来描述图层的 Style 的语言。

***失效转移***

失效转移是集群中用来获取容错能力的一项关键的技术。当一个结点失效后，通过选择集群中的另一个结点， 处理将会继续而不会终止。转移到另一个结点可以被显式的编码，或是通过底层平台自动地透明地路由到另一个服务器。

***数据源（*DataSource*）***

数据源是由各种类型的数据集（如点、线、面类型数据，TIN、GRID、NetWork）组成的数据集集合。一个数据源可包含一个或多个不同类型的数据集；也可以同时存储矢量数据集和栅格数据集。SuperMap 提供了多种数据源类型：数据源文件、SQL+数据源、Oracle 数据源、SQL 数据源以及 Oracle Spatial 数据源。

***数据集（*DataSet*）***

数据集是同种类型数据的集合。数据集类型包括：点数据集、线数据集、 面数据集、CAD 数据集、文本数据集、路由数据集、属性表数据集、ECW 数据集、MrSID 数据集。多个数据集共享一个数据源。

***三维场景（*Scene*）***

三维场景是指将 RealSpace 中的一个或多个图层按照某种顺序叠放在一起并显示在一个窗口中所形成的场景。三维场景的主体是一个模拟地球的三维球体（半径为 6378137 米），该球体具有地理参考，球体上的点采用经纬度进行定位，可以通过球体上的经纬网格进行浏览。三维场景使用全球遥感影像图作为背景覆盖在球体表面， 增强了模拟的逼真性，此外还模拟了地球所处的环境，包括：宇宙的星空，地球的大气环境，地球表面的雾环境等。

三维场景用于加载三维图层（Layer3D），一个三维图层对应一个三维数据。

***三维数据（*Data*）***

三维数据包括矢量数据、地图、影像、地形、模型、KML 数据等，目前 SuperMap iServer 不仅支持发布这些源数据，还支持发布对这些源数据进行预处理之后生成的三维缓存数据，该数据在缓存预处理过程中进行了分层和分块处理； 对于 KML 数据而言，对应一个 KML 数据。支持的三维缓存数据：地图、影像、地形、模型、

KML 数据。

***三维缓存***

为提高三维数据应用的整体性能，在使用前需要先对数据进行预处理，即创建分层缓存。例如：对影像数据进行预处理，即将影像数据简化成不同分辨率图像的集合，通过重采样方法，建立一系列不同分辨率的图层，每个图层分割存储，并建立相应的空间索引机制，从而提高缩放浏览影像时的显示速度。这种对于矢量、影像、地形或模型数据进行预处理来建立分层缓存的操作，称为三维缓存生成。

***三维模型数据（*SGM*）***

SGM （SupermapGlobalModel）数据是 SuperMap 公司提供的一种全新的三维模型存储格式，能够以极快的速度将模型加载到场景中浏览显示，并且对文件进行了加密，保护了数据安全。SuperMap 支持将当前流行的三维模型数据（如\*.3ds、\*.obj、\*.x）转为\*.sgm 格式的模型数据加载。

***三维模型缓存数据（*SCV*，*SCM*）***

目前推荐使用的数据格式是\*.scv，替代原有的\*.scm 格式。

三维模型数据生成缓存后，除\*.sgm 模型文件外，还包含一个配置文件\*.scv 和一个索引文件 \*.dat(原\*.scm 和

\*.index)，其中 \*.scv 是明码格式，为三维模型数据的缓存配置文件，SuperMap 通过 \*.scv 文件来加载三维模型缓存数据。

### T

**Tomcat**

Tomcat 是一个免费的开源的 Servlet 容器，也可以说是 Servlet 的运行环境。Tomcat 作为 Servlet 容器，用于接受客户端的请求，然后将请求转给相应的 Servlet 处理，Servlet 处理完成之后再由 Servlet 容器将结果返回给客户端。

***通达边（*Connected Edge*）***

通达边是指网络中从选中结点可以到达的其他弧段。下图中显示的是查找等级为 2 的通达边分析结果。（查找等级，即查找通达边的级数。与分析结点直接相连通的弧段为第一级通达边，沿着分析方向与第一级结点直接相连通的弧段为第二级通达边，由此类推同样可以得到第三级、第四级……的所有通达边。当连接弧段的级数超过设置的参数就不再往外查找。）

***通达点（*Connected Node*）***

通达点是指网络中从选中结点可以到达的其他结点。下图中显示的是查找等级为 2 的通达点分析结果。（查找等级，即查找通达点的级数。与分析结点通过单个弧段相连通的所有结点为第一级结点，而沿着分析方向，与所有一级结点通过单个弧段相连通的结点为第二级结点，由此类推，可以得到第三级、第四级……的所有结点。当连接结点的级数超过设置的参数就不再往外查找。当“查找等级”设为 1 时，通达点分析效果与邻接点分析效果相同。）

***通用空间服务（*Generic Spatial Service*）***

SuperMap iServer 内置提供的通用空间服务（简称 GSS），它主要包括 MapService、DataService、

NetworkAnalystService、RealspaceService 等。

***透明集群（*Transparent Clustering*）***

用户对相关的服务器是不可知的，集群服务器通过请求分配器将请求分派到不同服务器进行处理。其中请求分配器作为请求的代理，负责集中接收所有到达的请求，并按照负载均衡策略将客户请求进行均衡、透明地分配给后端的服务器。

**Tile Data*（瓦片数据）***

瓦片数据，是三维数据缓存文件的具体实现形式。可以根据瓦片数据的索引，或者数据文件的路径来唯一确定某一瓦片数据。瓦片数据的格式包括（影像缓存、地图缓存）：PNG、GIF、JPG 格式。

**Tile Data Version*（瓦片数据版本）***

三维缓存数据里某一瓦片数据（缓存文件）的版本。

### U

**URI*（*Uniform Resource Identifier*，统一资源标识符）***

用资源标识符进行定位。URI 一般由三部分组成：访问资源的命名机制，存放资源的主机名。 资源自身的名称， 由路径表示。

**URL*（*Uniform Resource Locator*，统一资源定位符）***

统一资源定位符也被称为网页地址，是因特网上标准的资源的地址。它最初是由蒂姆•伯纳斯-李发明用来作为万维网的地址的。现在它已经被万维网联盟编制为因特网标准 RFC1738 了。统一资源定位符（URL）是用于完整地描述 Internet 上网页和其他资源的地址的一种标识方法。一个 URL 由三部分组成：协议类型，主机名和路径及文件名。

URL 是 URI 命名机制的一个子集。

**UGC *（*Universal GIS Core*，共相式内核）***

共相式内核是通过精心设计的软件结构，把 GIS 所特有的功能，分析处理算法和所依赖的信息技术进行有效的隔离，使得两者可以各自独立的发展而不会相互牵连制约。

UGC 只需关注 GIS 核心技术的发展，受 IT 技术环境变化的影响较小。

要建立一套具有普遍适应性的共相式 GIS 内核（Universal GIS Core，UGC），实现那些相对稳定的、远离易变的技术环境的 GIS 核心功能。而那些与不断发展的技术环境关系紧密的外围功能和人机交互界面可以在 UGC 基础上进行扩展，一旦相关技术环境发生变化，仅需要重新实现或调整外部功能模块即可，这将大幅度降低技术升迁的代价。

**Union*（合并）***

合并是求两个数据集并的运算，合并后的图层保留两个数据集所有图层要素，只限于两个面数据集之间进行。进行 Union 运算后，两个面数据集在相交处多边形被分割，且两个数据集的几何和属性信息都被输出到结果数据集中。

**Update*（更新）***

更新运算是用更新图层替换与被更新图层的重合部分，是一个先擦除后粘贴的过程。其中，第一数据集与第二数据集都必须是面数据集。结果数据集中保留了更新数据集的几何形状和属性信息。

### V

**VSPs*（*vendor-specific parameters*，服务提供者特定参数）***

请求允许使用可选的服务提供者特定参数（vendor-specific parameters，VSPs），这些参数可以增强请求的响应结果。特别可以使用它们来完成非标准功能的测试，进而可能成为标准。服务提供者应该慎重选择 VSP， 以避免与标准参数冲突。

### W

**WMS (Web Map Service*，网络地图服务*)**

WMS 是 OGC 的标准之一。此标准主要定义了用于创建和显示地图图像的三大操作：GetCapabilities（获取服务能力）, GetMap（获取地图）和 GetFeatureInfo（获取对象信息）。

目前有 WMS 1.1.1 和 WMS 1.3.0 两个版本。

**WFS*（*Web Feature Service*，网络要素服务）***

WFS 是 OGC 的标准服务之一。此标准主要用来返回要素级的 GML 编码，并提供对要素的增加、修改、删除等事务操作，是对 Web 地图服务的深入。

**WCS *（*Web Coverage Service*，网络覆盖服务）***

网络覆盖服务面向空间影像数据，它将包含地理位置值的地理空间数据作为“覆盖（coverage）”在网络上相互交换。网络覆盖服务由三种操作组成： GetCapabilities ，GetCoverage 和 DescribeCoverageType。GetCapabilities 操作返回描述服务和数据集的 XML 文档。网络覆盖服务中的 GetCoverage 操作是在GetCapabilities 确定什么样的查询可以执行、什么样的数据能够获取之后执行的，它使用通用的覆盖格式返回地理位置的值或属性。DescribeCoverageType 操作允许客户端请求由具体的 WCS 服务器提供的任一覆盖层的完全描述。

**Web *应用服务器***

Web 应用服务器有 web 计算环境下产的的新型中间件，为创建、部署、运行、集成和管理事务性 web 应用提供一个跨平台的运行环境。

常用的 Web 应用服务器有 Tomcat。

**Web Service**

Web 服务（Web Service）是基于 Web 的企业应用，这些应用使用开放、基于 XML 的标准以及传输协议与客户端交换数据。

Web 服务可提供一致的、跨组织的、跨开发商的框架，这个框架将加快应用程序和应用组件的整合。Web 服务模型具有语言和平台中性的特点，因此各地的开发人员都可以创建和使用 Web 服务，开发人员可以在不同的平台上，用不同的语言编写 Web Service 应用，然后通过 Web 服务标准查询和使用这些服务。

SuperMap WebService 包括四种主要的服务：基础地图服务（MapService）、数据服务（DataService）、网络分析服务（NetworkAnalystService）和空间分析服务（SpatialAnalystService）。

***网络（*Network*）***

网络是由一组互相关联的弧段、结点和它们的连接信息所组成的模型，用于表达现实世界中的道路、管线等事物。

***网络分析（*Network Analysis*）***

网络分析是对地理网络和设施网络进行模型化，通过研究网络的状态以及模拟和分析资源在网络上的流动和分配情况，实现对网络结构及其资源进行优化的过程。常用的网络分析功能包括最佳路径分析、资源分配、选址分区等。

***网络阻力（*Impendency*）***

实际生活中，从起点出发，经过一系列的道路和路口抵达目的地，必然需要一定的花费。这个花费可以用路程、时间、货币等来度量，在网络模型上，把通过结点或弧段的花费抽象成网络阻力；属性表中存储阻力值的字段称为阻力字段。

***物流配送分析（*Logistics Vehicle Route*）***

物流配送分析是指在网络数据集中，给定 M 个配送中心点和 N 个配送目的地（M，N 为大于零的整数，且 M，

N 可以相等），查找经济有效的配送路径，并给出相应的行走路线。例如，烟草销售公司收到 N 份订单，需要从 M 个销售点派出送货车，到 N 个订单点送货,每辆送货车都需要按照最优次序对各自的送货点送货。在这个配送实例中，配送中心就是送货车发车位置，而配送目的地就是订单上的地址。

### X

**XML Schema**

XML Schema 是基于 XML 的 DTD 替代者，可描述 XML 文档的结构. XML Schema 定义 XML 文档的合法构架模块。定义了可出现在文档中的元素、属性、子元素的次序、数目，定义元素和属性的数据结构，它们的默认值及固定值。

***选址分区（*Location-Allocation*）***

选址分区分析是决定一个或多个服务设施的最优位置的过程，它的定位力求保证服务设施可以以最经济有效的方式为它所服务的人群提供服务。在此分析中，既有选址过程，也有资源分配过程。选址分区功能被广泛应用于在某一定区域内选择服务性设施的位置。例如市郊商店区、消防站、工厂、飞机场、仓库等的最佳位置的确定。

**XOR*（对称差）***

对称差运算是两个数据集的异或运算。操作的结果是，对于每一个面对象，去掉其与另一个数据集中的几何对象相交的部分，而保留剩下的部分。

### Y

***要素（*Feature*）***

一个确定的空间实体及其属性信息的表示。

***异构服务***

异构服务是指在一个应用程序中使用非等同的应用所提供的服务。

***影像缓存数据***

影像数据缓存的方法是进行数据切片生成瓦片数据，按照一定的规则命名后，存放到相应的缓存文件夹中，同时系统会在缓存根目录下生成一个\*.sci3d 格式的索引文件。瓦片数据一般为 PNG、GIF、JPG 格式，而\*.sci3d 文件记录影像数据缓存信息的文件，即影像缓存数据文件的配置索引文件。\*.sci3d 文件为文本文件， 是

SuperMap 对海量影像数据（\*.bmp、\*.gif、\*.jpg、\*.png、\*.tiff 格式的影像文件）建立缓存目录时生成的一个文件，该文件对生成的缓存进行了详细描述，记录了缓存路径、数据的地理范围、分层数、分块的大小等信息。瓦片数据与配置文件\*.sci3d 共同构成了影像缓存数据，用户在三维环境中加载影像缓存数据时，通过加载影像缓存的索引文件即可加载相应的缓存数据，使用影像缓存可以大大提高海量影像数据的加载和浏览效率。

### Z

***障碍点和障碍边（*Barrier*）***

禁止网络通行的结点/弧段。例如在交通网络中，如果一条道路因为维修而禁止通行，那么这条道路（弧段）就可以被设置为障碍边。

***中心点（*Center*）***

中心点是网络中具有接收或提供资源能力，且位于结点处的离散设施。比如学校内里有教育资源，学生必须到校学习；再比如零售仓储点，贮存了零售点所需要的货物，每天需要向各零售点配送发货。像这一类存储了一定资源，能够为人们提供服务的机构都可以看作网络的中心点。中心点实际上就是网络上的一个结点，可以通过某个字段或在分析过程中把结点指定为中心点。

***转向表（*Turn Table*）***

转向是从一个弧段经过中间结点抵达另外一个邻接弧段的过程，转弯耗费是完成转弯所需要的花费，用转向表来赋予转弯耗费值。转向表必须列出每个十字路口所有可能的转弯，一般有起始弧段字段（FromEdgeID）、终止弧段字段（ToEdgeID）、结点标识字段（NodeID）和转弯耗费字段（TurnCost）四个字段，这些字段与弧段、结点中的字段相关联，表中的每条记录表示一种通过路口的方式所需要的弧段耗费。转弯耗费通常是有方向性的，转弯的负耗费一般为禁止转弯。

***资源分配（*Allocation*）***

资源分配分析模拟现实世界网络中资源的供需关系模型，资源根据网络阻力值的设置，由供应点逐步向需求点

(包括弧段或节点)分配，并确保供应点能以最经济有效的方式为需求点提供资源。离中心点阻力值最小的需求点

(包括弧段或节点)先得到资源，然后再分配剩余资源给阻力值次小的需求点(包括弧段或节点)，依此类推，直到中心点的资源被全部分配完。

***最短路径（*Shortest Path*）***

最短路径是指网络中两点之间距离最小的路经。最短路径是最佳路径问题的一个单因素的特例，认为距离最短就是最优。

***最佳路径（*Least-cost Path*）***

所谓最佳路经，是指网络中多个站点之间阻抗最小的路经，这些站点的访问顺序是确定的，不能随意更改。“阻抗最小”有多种理解，如基于单因素考虑的时间最短、费用最低、风景最好、路况最佳、过桥最少、收费站最

少、经过乡村最多等，和基于多因素综合考虑的风景最好且经过乡村较多或者时间较短、路况较佳且收费站最少等。

***最近设施分析（*Closest Facility*）***

最近设施分析是指在网络上给定一个事件点和一组设施点，查找一个或几个离事件点网络阻力值最小的设施点， 并给出相应的行走路线。例如在汽车油量不足的时候，需要找到最近的加油站；突发疾病，需要查找最近的急救中心的救护等。

## 附录 B：更多内容

想要要获取更多 SuperMap iServer 9D(2019) 的产品信息，您可以登录 SuperMap 技术资源中心

[（support.supermap.com.cn](file://localhost/C:/Users/Administrator/AppData/Roaming/Microsoft/Word/support.supermap.com.cn)） > iServer，查看在线帮助，下载最新版本的软件包，并可以申请免费试用许可，亲身体验 SuperMap iServer 强大的功能特性。

同时， 想 要了解 SuperMap iClient 的产品信息， 您 也可以登录 SuperMap 技术资源中心

[（support.supermap.com.cn](file://localhost/C:/Users/Administrator/AppData/Roaming/Microsoft/Word/support.supermap.com.cn)） > iClient，了解更多 SuperMap 客户端产品，包括软件下载、产品介绍、开发指南、示范程序等，帮助您轻松、快速地实现浏览器上美观、流畅的地图呈现。