# 九江市三维仿真及城市规划辅助决策系统

目 录

1 项目概述 ........................................................ 3

1.1 项目背景 ................................................... 3

1.2 系统建设目标 ............................................... 3

2 系统总体架构设计 ................................................ 4

2.1 系统结构选择 ............................................... 5

2.2 技术平台选型 ............................................... 6

2.3 方案技术特点 ............................................... 7

3 系统功能设计与实现 ............................................. 12

3.1 三维城市规划辅助决策系统 .................................. 13

3.2 规划成果网络公示系统 ...................................... 24

3.3 寻找家园三维展示系统 ...................................... 26

3.4 后台管理系统 .............................................. 31

4 售后服务 ....................................................... 35

4.1 售后服务承诺 .............................................. 35

4.2 售后技术支持服务机构设立情况 .............................. 37

1 项目概述

1.1 项目背景

城市规划是对城市未来发展的预见和安排。要科学地预见城市的未来，就要求城市规划尊重客观规律，以适应未来的形势变化。从另一方面看，城市规划的正确、合理与否，需要在建设实践中得到检验。但建设有一个过程，有的过程还相当漫长，必然滞后于规划方案的编制和确定。因此，我们同样应该用前瞻的眼光来认识城市规划。

九江市三维仿真及城市规划辅助决策系统是借助于三维GIS、遥感等信息技术，通过建立空间数据库，将城市赖以生存和发展的各种基础设施以数字化、网络化的形式进行综合集成管理，从而实现城市规划过程中的三维可视化管理等功能的信息系统。一个完整的三维城市规划信息系统的建立不但能够对各种城市空间信息进行有效地管理与集成，而且能够以动态的、形象的、多视角的、多层次的方式模拟城市的现实状况，为城市空间形态研究、城市设计和城市管理提供具有真实感和空间参考的决策支持信息。建设三维仿真及三维城市规划辅助决策系统，对改变传统城市规划模式，促进城市合理规划，实现城市可持续性发展具有重要的意义。

1.2 系统建设目标

九江市三维仿真及三维城市规划辅助决策系统以九江市规划局现有二维空间信息数据库资源为基础，综合运用遥感、地理信息系统、三维仿真、数据库、网络及多媒体等技术，建立九江市城市三维立体空间数据库，为九江市城市规划、建设与管理提供专业服务的应用系统。

近期目标：可为城市规划、建设与管理提供城市三维可视化应用环境。在城市规划应用方面，系统可以通过显示不同城市设计方案同周边建筑群体的相互关系，真实再现规划设计方案和现实城市的空间形态关系，并能适时修改高度、方向、体量等，使得规划评审专家和决策者可以从多视角直观的对比多个规划设计方案，帮助规划决策者更加清楚、直观地确认合理方案，进一步提高规划决策的科学性。系统还可以用来研究城市空间形态，为城市总体设计、建筑高度控制等规划编制提供更直观、更科学的技术支撑手段。

该系统能实现城市海量三维数据管理和维护，展现真实的三维立体城市现状，反映各地理实体的相关信息，构建规划方案三维模型；能以三维可视的方式展示规划方案，预览城市未来的发展形态；能与二维基础地理信息数据库建立共享，动态调度、实时加载。

系统针对城市规划编制的技术特点和城市规划管理的业务特点，实现辅助城市设计方案的编制和审批，成为现状调查、方案设计、方案分析、方案审批以及政府决策等的重要辅助手段。

远期目标：从可持续发展看，整个系统在规划不断的完善过程中，不断的与规划同步，通过建设项目的三维审批，使最新的规划内容能够及时的反应在虚拟化的环境中，从而加强规划的管理工作，强调规划与周边的协调，同时通过规划管理跟踪，实现三维模型数据的同步更新。

通过共享平台的建设，系统能够成为城市管理中多部门的一个高效、直观和可靠的三维数字共享应用平台，通过建立GIS专网，配置相应的软硬件接口和功能扩展开发模块，逐步应用于城市管理、公共安全应急服务、灾害预防、公众服务等领域。

2 系统总体架构设计

系统总体设计坚持数据、管理、服务、应用相分离的架构思想，在保持灵活性和扩展性的前提下，整个系统采用以CityMaker为基础的 3DGIS网络应用解决方案为总体框架，综合应用3DGIS、虚拟现实、信息管理等技术，以计算机网络和硬件平台为依托，以国家政策、法规和相关行业标准为保障，建设城市三维数据库和三维地理信息平台，在此基础上进行业务系统的建设。

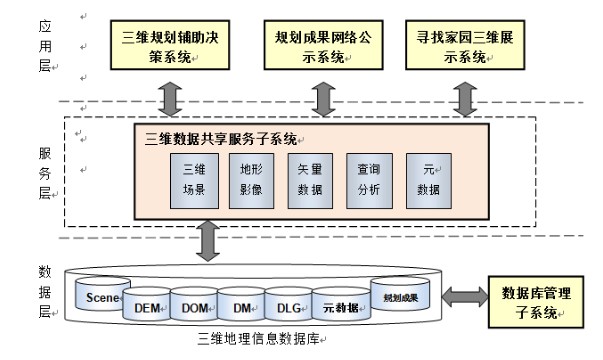
数据层通过三维模型数据管理子系统，基于Oracle或MySQL数据库存储、管理三维空间数据，包括三维DEM数据、DOM数据、DLG数据、模型数据、元数据等。数据层为上层提供三维空间数据。

服务层采用Web Service技术通过三维数据共享服务系统提供三维空间数据

服务，包括：三维场景服务、地形影像服务、矢量数据服务、查询分析服务、元数据服务等，实现各类三维数据的网络发布。同时系统也支持OGC的数据服务，能够实现数据的聚合发布。同时可开放管线接口，以便后期开发综合信息管网系统。

应用层整合服务层提供的三维空间数据服务，在三维地理信息平台发布数据的基础上，根据具体业务需求建设九江市城市规划三维管理系统，包括三维规划辅助决策支持系统、规划成果网络公示系统和寻找家园三维展示系统。

整个系统的总体框架如下图所示。



2.1 系统结构选择

C/S结构

Client/Server计算结构的实质是在客户端和服务器之间分配计算任务，在两层体系结构中，客户机执行应用处理和数据表述功能，服务器维护后台数据库。C/S应用软件的业务量是从客户端和服务器之间的数据交换产生的，一次数据交换是客户端提交一个请求并接受一次来自服务器指示的屏幕更新过程。C/S结构是应用较为成熟的软件架构，在这种模式下数据被集中存放于中心服务器，用户通过客户机上的客户程序存取服务器内的数据，大部分运算集中在服务器上，因而系统对服务器的要求比较高，这种操作模式被广泛应用于网络环境，在GIS领域，大型应用也都采用C/S操作模式，保证GIS对空间图形数据操作和传输的快速响应。

B/S结构

Browser/Server结构即三层模式。该模式将系统架设在数据服务器、应用服务器、浏览器三个层次上，数据服务器专门存放数据，应用服务器提供各类服务组件来访问数据服务器和响应客户端的请求，浏览器端只显示结果和发出请求。这种模式的系统维护较为简单，系统的修改和升级只需在应用服务器端进行即可，客户端的界面一致，用户操作起来比较容易上手。

系统构架选择

根据系统应用需求，GIS图形数据处理需求以及对系统平台安全性、稳定性考虑，本系统采用C/S结构和B/S结构相结合的混合软件体系结构，以适应并支持局域网和广域网两种不同的网络环境。其中局内部局域网以C/S方式使用系统，系统外其它用户、公众服务及三维数据的共享发布通过广域网以B/S结构的方式实现。

2.2 技术平台选型

2.2.1 CityMaker Server

CityMaker Server是企业级的3D GIS服务平台。CityMaker Server可以在服务器端集中管理三维空间数据服务，包括地形、影像、城市三维模型、二维矢量模型以及基于空间位置的信息数据。同时，CityMaker Server还提供基于空间数据的应用功能服务。

作为服务聚合与发布平台，CityMaker Server提供完善的服务管理功能，提供数据源、数据服务多层级管理，支持OGC标准服务的聚合与再发布，支持数据源及数据服务的用户权限管理。

CityMaker Server优秀的并发访问能力可同时为海量用户提供3D GIS服务，并可通过分布式部署进一步提升系统服务能力。

2.2.2 CityMaker Builder

CityMaker Builder是城市级三维数据生产及维护的专业软件。它提供便捷

的制作场景、展示场景和分享场景等工具，使相关工作变得更加简单、高效。CityMaker Builder可以广泛的应用在城市规划设计的生产实践中以及虚拟现实与各专业结合的科研领域。CityMaker Builder可以辅助建筑设计、城市规划设计、景观设计，从三维和演示交流两个层面提供全方位的支持，同时也可以作为展览展示及数字城市建设三维数据生产的有力工具。

2.2.3 CityMaker SDK

CityMaker SDK提供一套功能强大、方便易用的二次开发组件，包括COM控件、ActiveX控件、JS类库等，使得用户通过简单编程即可将优秀的三维引擎集成到自己的系统当中，实现三维场景的漫游和信息数据的获取。无论是研发能力较强、希望完全定制开发的用户，还是一般的、希望快速集成的用户，无论是做BS系统的用户，还是做CS系统的用户，都有相对应的二次开发工具，可以完全满足用户的应用需求，降低用户的系统建设成本。通过集成三维应用和加载的专业信息，用户就可以在CityMaker平台上轻易开展基于三维的专业应用。

2.2.4 CityMaker Runtime

为SDK开发的桌面和网络应用程序提供用户运行许可.

2.3 方案技术特点

2.3.1 稳定性和先进性

CityMaker是得到创新基金支持的城市规划虚拟可视化应用软件平台。做为一个行业的应用软件平台，与面向项目服务的软件不同，CityMaker有一个强大的软件架构来保证平台软件所需的稳定性。

CityMaker采用先进的核心技术，通过动态LOD、智能权重、Progressive Mesh等技术实现高效的动态调度机制，实现在较低的硬件配置下的卓越的海量数据处理性能，通过流媒体压缩与传输技术、高并发访问控制技术、动态负载均衡技术等实现领先的3DGIS网络性能。

2.3.2 数据的标准化、开放性和通用性

标准化和开放性是数据建设、共享、更新的前提，CityMaker具有统一的技术标准，并可和行业内其他软件进行数据交换和协同工作。

2.3.3 实用性

CityMaker充分考虑到了应用和维护的方便性、灵活性，提供了简洁、方便的操作方式和可视化操作界面。

2.3.4 三维画效逼真

CityMaker支持烘培材质和多层纹理，虚拟场景的画面真实，光影丰富，能够真实地反映城市现状、规划和建筑设计方案，并能支持实时生成的动态水面、动态贴图、骨骼动画、物体运动、雨雪雾等多种画面特效。同时，CityMaker支持高精度的DEM和DOM，影像精度可达到厘米级。

2.3.5 支持海量数据动态调度

CityMaker使用大量优化算法实现运行高效性，如动态LOD、智能权重、Progressive Mesh等。动态调度和数据压缩技术使系统具有城市级的海量数据实时处理能力，满足快速加载和平滑浏览海量三维场景仿真数据的基本要求，系统运行流畅，支持服务器群集部署方案，且对主流硬件兼容性好。

2.3.6 支持网络应用

CityMaker不仅仅支持桌面应用，还支持C/S或B/S架构的网络应用，并且支持主流的办公室计算机，各类行业用户可按照设定权限共享和使用数据。

CityMaker支持城市级三维场景数据互联网发布，场景美观自然，漫游便捷流畅，市民可以在普通的PC机上获得身临其境般的城市体验，支持基于Windows系统IE 6.0（及其以上版本）浏览器。

2.3.7 多源数据集成

CityMaker能对基础地理数据、DEM、DOM、三维模型数据、纹理数据、规划指标属性数据等高复杂度的海量城市空间数据进行无缝、高效、有序的组织，实现数据信息的共享与互操作。

如：可视化现有的ArcSDE数据（行政区划、土地利用、道路红线、地籍、市政、总规、控规等数据），实现项目属性信息查询、审批文档定位等图文互操作功能。

2.3.8 支持二次开发

用户可以在CityMaker WebSDK平台上进行二次开发，拓展行业应用的广度和深度，使城市信息数据可应用到数字城市的各个相关行业，如市政，交通等等。

2.3.9 数据管理

CityMaker支持数据集中存储，并具有完善的权限管理机制；同时CityMaker还支持海量数据的增量更新和维护，且客户端可以立即获得更新后的数据。

2.3.10 保证系统和数据安全

CityMaker以强大的结构化异常处理（SEH）机制为核心，采用智能备份、异地保存和分布式数据库等多项技术构建具备高稳定性的软件架构，该架构可以保证宝贵的城市规划信息数据和工作成果不会因软件和系统的原因遭受任何破坏。

2.3.11 支持各种交互设备

CityMaker所生成的场景，支持环幕投影、立体投影、数字沙盘系统等多种虚拟展示解决方案，支持各种虚拟交互外设，具有高度沉浸感的交互展示效果。

2.3.12 城市级应用支持

CityMaker支持城市级场景的创建、维护和管理。它还具备海量数据的管理和组织能力，为用户提供了一整套从模型生产作业、模型入库管理、二三维数据关联、模型版本管理到各种数据的综合利用的整体解决方案，使得用户可以方便的管理和使用城市级的海量信息与数据。

2.3.13 专业的规划功能

随着上百个项目的实际应用和持续开发，CityMaker具有最丰富和完备的空间和规划分析辅助决策功能。如：方案比较(现状、规划、报审比较)、高度调整、通视分析、日照分析、分类显示、指标计算等。

2.3.14 支持32、64位操作系统解决方案

CityMaker平台支持32位的Window2000,Window XP,Window2003以及64位的Window vista操作系统。

2.3.15 支持高并发访问

基于CityMaker优秀的负载动态均衡技术、流媒体压缩及传输技术、三维控件索引及动态调度技术，用户可以在较低配置的服务器上面架设三维数据服务，并允许以万记的网络用户通过普通网络（512k带宽）流畅地在精美场景中浏览。单台网络服务器可支持高达2000千人的并发访问，服务平均响应时间不大于3秒。

随着数据的累积，用户数量的增加，为了客户获得理性啊的响应速度，系统支持采用多CPU及多服务器负载均衡；通过增加CPU（或CPU核数）提升事务处理的速度；增加服务器个数，可以负载均衡满足更大的并发访问。

2.3.16 低配计算机，流畅漫游

客户端在配置不低于256M显存的独立显卡，1GB内存，CPU主频 3.0GHz以上，网络带宽不小于100Mbps时，实现大于25 FPS的三维浏览速度，三维场景浏览应平滑顺畅。飞行浏览时，影像等场景、建筑体块、建筑纹理浏览顺畅，没有明显的停顿或滞后感。

2.3.17 支持OGC标准

支持OGC标准，可以直接访问OGC的WMS、WFS服务及Google Earth的KML数据格式，从而实现异质数据源的共享。

2.3.18 与二维GIS数据无缝衔接

系统支持OGC标准，可以直接连接二维Arcgis的数据接口，实现已有二维数据复用、数据调用，如可以直接三维可视化地形图、卫星影像图、以及部分规划专题数据。这样，可以充分利用地理信息系统一期及后续建设成果，降低建设成本，确保系统底层数据的一致和同步，并为将来建设的管线数据提前做好数据接口。

2.3.19 与现有业务系统的集成

在CityMaker SDK的支持下，三维数字城市平台可以与其它业务应用系统进行多种方式的结合。用户可以集成SDK组件与其它业务系统的COM组件（例如GIS系统）定制开发全新的业务系统，也可以在SDK平台上开发新的功能插件，增强三维数字城市平台的功能。

鉴于目前大多数的规划局都已建设业务应用系统或者OA（办公自动化）系统，再次建设三维辅助决策系统时，应尽量保留原有的成果，在已有系统的基础上进行系统功能及信息资源的整合。因此，集成SDK组件与其它业务系统的COM组件，实现二维系统与三维系统之间的界面集成和数据集成，是最切实可行的实现途径。

三维数字城市平台与这些系统最迫切的结合方式就是数据互通与交互联动，实现三维虚拟环境展示和传统二维GIS数据的有机结合。在保持现有三维系统海量数据调度、实时渲染能力的前提下，实现对传统GIS环境下二维空间数据的访问支持，充分发挥城市现有的海量二维空间数据的属性优势，以及现有GIS系统的数据管理优势，使得三维虚拟展示系统和传统GIS数据生产及业务系统能够有机地结合，实现项目属性信息查询、审批文档定位等图文互操作功能。

2.3.20 实现三维信息共享应用

本系统不仅应用于规划，其它政府部门同样可以使用这些数据，如城管、交通、应急指挥、电信、电力、自来水、交通、公安等部门。只要高质量的三维数据齐全，结合各部门的实际业务需求，充分挖掘三维数据的使用价值，就能开发出贴近实际应用，功能强的三维地理信息系统，做到政府一次投资，多方受益。 3 系统功能设计与实现

九江市三维仿真及城市规划辅助决策系统是一个以计算机网络为载体,GIS软件和三维软件为平台的应用型技术系统。它以规划基础地理空间数据、三维现状数据、规划、建设、人口、经济等综合数据为资源，利用GIS和VR等技术更新城市三维数据，从而为城市规划、管理、决策提供技术支持和服务。

3.1 三维城市规划辅助决策系统

城市规划三维辅助决策系统可为规划局进行重大项目论证和重要问题的决策提供辅助决策支持，从而提高规划管理工作决策的科学化和民主化。提高九江市规划局规划管理工作的准确性和规范性，提高办事效率。同时，通过为九江市规划局不定期召开的项目方案评审会提供信息支持，为九江市进行重大项目论证和决策提供详实、准确的基础数据、分析数据和优化方案。

3.1.1 基本功能

1、 浏览功能

1）多种浏览方式

根据行业应用的需求，提供步行、飞行、车行、定速巡航浏览模式，并可以自定义浏览模式，由用户自己定义浏览的相机高度、俯仰角等参数，进行浏览漫游；用户还可以进行360度的环绕浏览。

2）设定浏览路径

用户可以通过自定义视点位置、视线方向、视点高度、俯仰角大小及漫游速度等参数，任意进行三维场景漫游，同时录制漫游动画；用户可以绘制浏览路径，也可以基于场景中已经存在的任意线条快速生成视觉走廊，沿视觉走廊漫游的过程中可以随意改变观察方向。

3）快速导航功能

快速导航可提供特定场景与动画导航两种模式：

（1） 特定场景

特定场景是记录了场景位置信息的图片，通过特定场景可以记录重要的场景并快速定位。用户可以将当前的视点保存成特定场景，双击特定场景即可快速切换至该视点；在漫游路径中设置若干个特定场景，可以将特定场景组直接转成动画导航；另外，可以录制动画过程，输出成AVI格式文件。

点击【特定场景】按钮，从特定场景组列表中选择相应的特定场景，双击特定场景可实现快速定位。

（2） 动画导航

动画导航是预先定义固定的漫游路径，可以自动按照该路径进行漫游。 点击【动画导航】按钮，从列表中选择相应的动画导航路径，双击动画路径实现浏览。

2、 视图控制

1) 大场景的无缝浏览：采用先进的图像压缩和调入技术，实现地形调度时

真正的无缝连接。

2) 实体显示：在实体模式下，场景中的模型显示材质贴图。

3) 线框显示：用户可以只让三维模型以线条的形式显示。

4) 草图显示：在草图模式下，场景中的模型不显示材质贴图，模型材质填

充为白色，并显示模型骨骼线框。

5) 系统可以以不同的视图方式对场景进行查看，包括透视图、顶视图和轴

测图。包括四个方向的轴测图：系统预定义了固定高度的西北、西南、东北、东南四个方向的轴测图供用户选择。

3.1.2 信息查询定位

3.1.2.1 规划信息查询

在三维空间中对城市空间中的相应物体信息实时查询。在场景中选中建筑物，界面就要弹出这个建筑物的信息如规划建筑的相应指标建筑物的属性（如建筑物名称、层数、高度、容积率、建筑面积、占地面积、建成时间等）。

系统能提供三维物体的超链接，并提供和ACAD、Word、Excel、看图软件等的接口，可以随时调用相关资料。此功能便于综合管理项目所有的各类信息资料。如我们可以把和某个建筑相关的所有设计图（cad设计文件、jpg效果图）、审批文件（word等）都链接在这个建筑的三维模型上，通过鼠标选中该模型，就可以快捷的调用相关对应文件，对于保管和检索查询都非常方便。

3.1.2.2 周边搜索

(1) 搜索定位：在搜索对话框中输入所要搜索的关键字，系统将快速的搜索

到属性中包含该关键字的所有记录，单击某条记录时，可以查看该记录的属性信息，定位至该记录所对应的模型，并高亮显示模型。

(2) 周边查询：主要用于查询一定半径范围内的相关信息。

(3) 我的标注：可在三维场景中增加相应的POI点。

3.1.2.3 高级查询

可选择两种查询类型对不同的GIS图层进行查询：属性查询和空间查询。 属性查询：在条件定义栏中设置查询条件，如面积大于10，然后单击“添加”按钮，查询条件将添加到属性查询条件框中，点击“执行查询”按钮；查询结果将显示在列表中，双击可实现定位。

空间查询：首先选择GIS图层，然后在场景中绘制多边形，与多边形相交的矢量范围内的属性则被查询出来。

3.1.3 规划方案审批

在二维审批的同时，可以即时调用三维场景并加载建筑单体方案三维模型，可对不同的单体方案进行多屏比较和联动，辅助业务处室审批人员决策。重点建筑、重点区域和风景名胜区等建筑，邀请国内专家设计三种以上的不同的方案，可以对方案进行多屏比较和联动。

(1) 方案调整

对于指定方案，可以进行单体建筑的高度调整、位置调整、角度调整、

体量调整、色彩调整等方案调整操作，实现方案的动态调整，为规划审批提供及时直观的方案效果。

(2) 多屏方案比较

对于同一报建项目的多个方案，可进行双屏或多屏关联比较，用户根据

实际的使用环境自定义多屏的数量，实现从不同角度、不同方位来观察各个规划设计方案，比较不同方案对城市景观，对周围建筑的影响，以直观的方式评估各个方案的优缺点，便于使用者分析和判断最优化的方案。

3.1.4 规划分析功能

(1) 通视分析：功能是模拟人眼沿视线所能观察的物体，来分析场景中两点

或多点之间的可见性，并能显示遮挡物。通视分析会使相机的位置移动到选择的起点，通过与终点之间确定的直线来观察场景。

(2) 视域分析：用于分析从视点出发的视域范围内建筑物的对视线的遮挡情

况，得到视域范围内可见区域范围和不可见区域范围。

(3) 控高分析：选取地块（或建筑），自动检测地块内（或建筑所在地块内），

是否有超过建筑限高要求的建筑物，并给出分析结果。

(4) 日照模拟：用于模拟特定建筑物的阴影对其他建筑物的影响，可以模拟

日照在某一天的变化或某个时间点的日照在一年当中的变化。

(5) 天际线：在三维场景中绘制天际线，并指定观察点位置，从而得到从该

观察点观察城市所得到的天际线效果，直观的展示城市空间形态。

3.1.5 规划统计分析

1、 指标分析

可将绘制范围内的建筑的指标进行统计，包括建筑数量、范围面积、总基底面积、总建筑面积、容积率和建筑密度等指标。在三维场景中，点击鼠标左键，绘制分析区域，单击右键结束绘制，同时弹出分析结果对话框；

2、 拆迁分析

根据拆迁单价，可统计出绘制范围的面积，拆迁栋数、拆迁面积和拆迁费用等指标。在三维场景中，点击鼠标左键，绘制分析区域，单击右键结束绘制，同时弹出拆迁统计分析对话框；

3、 绿地分析

可对绘制区域的绿化面积和绿化率进行统计。在三维场景中，点击鼠标左键，绘制分析区域，单击右键结束绘制，同时弹出绿地分析对话框；

4、 用地平衡表

可对绘制区域内的用地性质代码、用地性质、用地面积、百分比等进行统计，生成用地平衡表。在三维场景中，点击鼠标左键，绘制分析区域，单击右键结束绘制，同时弹出用地平衡表对话框；

5、 分类显示

城市规划中经常把建筑和用地等分成不同的使用性质，例如将用地分成居住用地、商业用地、绿地等多种类型。利用分类显示功能，可以在场景中给不同类型的建筑或用地染上不同的颜色加以区分。用户可以自定义分类条件和用于渲染的颜色，也可以增加新的分类类型。利用去除贴图工具则可以控制显示的效果。

分类显示功能与数据库紧密地联系在一起，可根据使用性质、或者建筑高度、容积率等各种指标进行分类显示。下图所示为同一场景在设定不同的分类条件后的不同的分类显示结果：

3.1.6 与现有二维系统无缝对接

在城市三维景观模型的支持下，实现三维辅助审批系统接口和二维审批

系统接口的对接，比如在二维审批管理的同时可以将项目的建筑方案自动的加载到系统中，利用GIS三维技术，从不同的角度展现建筑方案与周边环境之间的关系，实时交互地观察各方案在城市环境中的效果，可以沿任意角度，任意路线对不同的方案加以比较，可以对建筑方案与周围山体之间的关系进行分析，对方案中规划指标进行复核如建筑的高度、体量、外观以及整个城市的空间关系进行分析，更好地选择最优规划方案，辅助政府重大项目决策。同样可将浑南新城未来几年的建设分屏进行显示对比，以便对未来的发展进行决策。

1) 用户能够随时进行二三维系统的界面切换，即可单独的操作二维或三维

系统，也能够两者进行联动操作；

2) 用户在三维场景中漫游时，在二维场景中显示出相应的位置和视野；

3) 在二维场景中改变观察者位置的时候，相应地在三维场景中跳到对应的

位置。在三维场景中改变观察者的位置，在二维场景中视点也跳到对应的位置；

4) 当用户在二维GIS中查看项目方案时候，快速将三维场景定位到该项目

所在位置，然后可以在三维中实现方案对比、方案调整等审批功能。

3.2 规划成果网络公示系统

三维互联网发布系统为政府部门提供了一个信息发布与共享的网络地理信息平台。通过在线平台，发布城市重点区域改造或建设、重要的标志性建筑以及公众极为关注的城市设计。政府部门可以方便地展示规划方案等专业信息，同时还可获取来自市民的反馈意见，从而加强市民与政府之间的沟通。

(1) 三维发布

通过3DGIS网络服务平台，可以将城市三维数据和重点项目的规划方案及成果进行基于互联网的网络数据发布，客户端支持在IE浏览器上浏览三维场景。

(2) 交互浏览实现鼠标、键盘的交互浏览控制，用户可以在三维场景中前进、后退、左移、右移、左转、右转，改变行走方向，升高、降低视点，俯仰角大小任意确定，且方向转换画面流畅。

(3) 视点导航

通过场景预置的视点，用户可以迅速到达某一特定位置和观察视角，从预先定义的角度观察场景。

视点列表中显示系统中可供查看的缩略图方式的特定场景，点击某条特定场景记录即可将相机切换到相应位置。

可用于项目方案、重点建筑、主要景观的快速定位。

(4) 动画导航

动画导航以动画的形式表现三维场景，通过预先定义的动画路径，可以使用户对场景细节、规划方案都有全面的了解。

动画导航列表中显示系统中可供查看的动画路径列表，点击某条动画导航记录即可播放相应的动画路径。

(5) 公告栏

用户通过公告栏可以了解最新的动态信息。在公告栏信息列表中，系统中的信息将按发布时间排序，最新的信息显示在最前面，用户还可以通过选择信息类型查看某一类信息的最新信息。在公告栏的信息列表中，用户点击某一信息记录，即可在三维场景中定位到相应位置，并可通过点击信息标签查看具体信息介绍。

(6) 搜索定位

在搜索对话框中输入所要搜索的地名，查询结果将按照类别和优先级顺序排列出来，支持分页显示；

指定某查询结果项，可执行飞往该处，并高亮显示该地物或标示

对于搜索定位得到的结果，对当前显示页的记录，可根据信息的类型，用不同类型的三维信息标签显示在场景中；

鼠标单击标签，可显示其详细的属性信息。

(7) 项目评价

从动态发布的视点导航或公告栏信息列表中，可快捷定位到项目位置，在三维场景中查看项目方案的建设效果及与周边环境的协调情况。用户还可以查看每个项目、方案的介绍，从而对方案从设计思想和建设效果都有清晰地掌握和了解。

用户可以通过“我的意见”发表意见，用户还可以查看其他用户发表的意见，通过对所有的意见的汇总分析，可了解到社会公众对项目的评价情况，从而为方案调整和完善提供重要参考依据。

3.3 寻找家园三维展示系统

寻找家园三维展示系统是一个面向展览展示应用的，多人、多点触摸互动的数字展示系统。有以下技术特点：

◆ 普通计算机海量影像和地形数据动态调度

寻找家园支持海量的影像和地形数据，均可以精细到厘米级。这样，一个城市的数据将达到几十GB到几百GB。传统的解决方案会需要使用高端的图形工作站才能获得可以接受的运行性能。而HomeFinder最低的运行配置为 CPU 500MHz 内存 1.0G以上 显存256M，极大地降低了系统的成本。 ◆ 多点触摸支持

不仅仅支持传统的键盘和鼠标操作，还支持多点触摸交互，无论是信息输入还是人机交互，都为用户带来了全新的体验，增强了系统的娱乐性能。 ◆ 模糊输入

输入地名等信息时，可以通过软键盘输入首个字母，动态显示包含输入字母的地名工选择，简化了录入的过程，降低了系统的娱乐门槛。

◆ 支持多媒体脚本

数字展示的内容编辑，可以采用多媒体脚本的形式，可迅速调整并调试效果。

本软件产品的适用范围：各类展览馆、博物馆等

3.3.1 功能设计

寻找家园三维展示系统主要包括以下几个功能：归位、搜索、标记、路网、测量、记录、帮助。

功能栏

1)归位

归位功能主要就是一个缺省定位的功能。当用户进行自主漫游时，只需点击归位按钮，场景即归位到一个预设的缺省状态。

2) 搜索

用户可以通过搜索来进行定位查找特定位置，点击搜索按钮即在屏幕上显示搜索框及数字键盘。

用户可以输入想要查找位置的中文名的第一个拼音字母进行快速的检索。在检索列表里找到结果，用户点击查询结果后，场景会快速定位到待查找的位置。

3)标记

点击标记后会弹出一个窗口，窗口中有三个不同颜色的笑脸，各个笑脸代表你对居住环境的满意程度，

选择合适的图标并点击它，便会弹一个窗口。例如选择红色笑脸，场景就会变换为：

移动此笑脸到你家园所在的位置，点击确定。此次标记成功，被保存在记录里。

4)路网

点击后出现路网，供寻找家园时候参考，再次点击其他按钮或者路网按钮时会消失。

5) 测量

先用一只手点击测量的起点，再用一只手点击测量的终点，即可标出点的距离。同时随着两指的距离移动数字也跟着变化。

当一个手指抬起时，测量结果消失，即不能显示任何信息。所用单位为米。测量只可实现一次，想再次测量时，可再次点击按钮进行操作。在测量状态时，屏幕中下方会出现文字提示-测量方法。

6) 记录

点击记录按钮，会出现标记的记录，每次标记的记录可保持15天。系统每天会自动清理已保存了15天的记录。

7) 帮助

点击帮助会弹出各个功能的介绍及触摸操作说明，如下图所示

3.4 后台管理系统

3.4.1 场景制作

3.4.1.1 模型创建

系统提供常用的多义线、自由曲线、闭合线框等的创建功能。

3.4.1.2 数据导入

系统支持导入Shape、DXF、DWG等标准数据交换格式，支持坐标精确匹配。能通过导入的二维矢量数据，直接生成带有轮廓线的三维体块。

系统支持将外部的模型以3DS格式或在MAX或CREATER或SKETCHUP中导出成OSG格式导入系统，一次操作可同时导入单个或多个模型文件，并可将模型导入到指定的位置。

系统支持导入jpg、bmp等格式的图像文件，并可导入物体动画。

导入DXF 导入栅格图 导入外部模型

3.4.1.3 模型编辑

可方便的实现对物体的平移、缩放、旋转等操作；

提供模型库与材质库，辅助模型的编辑，用户可编辑材质，并可加载标准格式的模型或图像文件到模型库或属性库中；

可实现物体的替换、组合与打散、随机大小等操作。

可方便的实现素模的整体拉伸。

3.4.1.4 地形生产

可导入\*.img格式（ERDAS数据格式）的DOM与DEM，生成城市三维地形；

地形文件可同时支持不同分辩率的影像数据（或DEM数据）。

3.4.1.5 数据导出

场景中的模型可以导出成3DS文件；

场景视图可以导出成BMP或JPG等图像文件；

场景动画可以导出等序列帧文件与AVI文件；

场景中的模型可以整体导出为MDB＋OSG文件，模型的属性数据也可批量导出；

3.4.1.6 视图输出

当前三维场景视图可以按设定的多边形范围导出成标准格式（如BMP、JPG、GIF等）图片，这些图片可以直接打印输出，也可以保存到本地磁盘。

3.4.2 用户管理

管理员登录后，可以添加新用户、修改用户信息、删除用户信息、查询用户信息。

3.4.3 标注审核

管理员可以对标注信息进行审核、删除工作。未审核的标注信息可信度为-1，在城市信息里边是看不到的，审核通过，标注信息的可信度为1，在城市信息中看到的都是审核通过的标注信息。

3.4.4 信息编辑

信息编辑模块可以对poi信息进行查询、编辑和删除功能。

查询：按照poi类型分为项目poi和城市poi两大类，每类又可分为不同的子类。同时还可按照poi名称进行模糊查询；

编辑：点击poi标签，弹出“poi信息编辑”，可以编辑poi名称、来源、地点、三维场景坐标以及上传poi图片；

删除：删除poi。

3.4.5 数据管理

系统支持用户加载多种数据源，包括支持通过ArcSDE加载空间数据库、支持加载Shape文件GIS图层、关联Sqlserver属性数据库。

通过在后台添加GIS图层，即可在客户端实现GIS图层可视化和GIS分析功能。本系统支持加载ArcSDE和Shape文件两种GIS图层数据。用户可以添加和删除GIS图层信息。添加GIS图层信息时，用户可以指定用于数据关联的主键字段、用户鼠标提示的显示字段、用于产生子图层的过滤字段、图层的显示颜色。

用户还可以关联Sqlserver属性数据库。通过制定服务器、用户名、密码、关联表、主键字段等信息，用户就可以建立系统平台与Sqlserver数据库的关联通道，在系统平台中即可访问Sqlserver中的属性数据，从而实现数据的集成与共享。

支持直接调用ARCGIS中的二维数据，能够实现路灯、一般树木、杆塔的自动模型生成。

3.4.6 权限管理

本系统权限管理机制采用“用户-角色-权限”三级体系，即用户权限取决于其系统角色，而系统角色与系统权限建立对应关系。在后台权限管理界面中，用户可以维护系统角色与权限之间的对应关系。

每种角色都有三种系统权限：图层访问权限、系统菜单权限和数据源访问权限。通过三种权限，即可控制每个用户能浏览哪些数据、访问哪些页面和操作哪些数据。

3.4.7 数据备份

系统实现对数据库的备份管理，可定期进行数据库备份，在系统数据库出现故障时，可还原备份数据库。

3.4.8 系统日志

系统日志记录场景编辑的重要操作，便于用户检查错误的操作。系统日志还可以进行查询、导出、刷新、删除等管理操作。

4 售后服务

4.1 售后服务承诺

系统的建设是一个长期、复杂、规模大的系统工程，为了确保系统建设目标的实现，伟景行公司将为项目的实施提供专业化、规范化、高品质的服务，从组织结构、支持内容、服务管理均提出一套完整的建议和承诺；保证系统正常、稳定、可靠地运行。

我方做出如下服务承诺：

在免费维护期内，采购的软件如果升级，我们会在第一时间通知买方，如买方有要求，我们向买方免费提供升级和技术支持服务。

1. 包括免费的电话、邮件、在线技术支持。工作时间内全天候受理用户故

障投诉，解答用户在产品使用中遇到的问题，及时提出解决问题的建议和操作方法。

2. 定期征询用户意见，进行项目质量用户访问，提高用户满意度，提供完

整的文档管理；实现系统的可追溯性，方便项目维护、扩容升级或查询。

3. 软件系统错误维护,根据实际运行情况对系统进行优化；

4. 进行产品跟踪，收集反馈信息，并及时对系统内容进行改进调整；

5. 免费维护期内：接到用户方产品出现问题需要上门服务的通知后，我们

的技术服务人员在24小时内到达产品使用现场，进行处理，招标人不承担所产生的费用。由专业的技术部门及专人提供服务，服务要求首问负责制，所有服务请求必须在2 小时内响应。

6. 售后服务内容：系统管理员培训、数据入库员培训、数据维护、数据标

准的修改和扩充、应用系统更新与升级、一般维护。

7. 产品质量保证期不低于国家或行业有关政策规定；

8. 质保期间内，如发现有质量问题，供方收到甲方的《产品出现问题需要

上门服务的通》通知后，正常情况在4小时内作出反应，24 小时内达产品使用现场，进行处理。对于影响系统正常运行的问题和故障，每周7天×每天24小时即时响应解决；

9. 对于数据维护、数据标准修改和扩充、应用系统更新与升级和一般维护，

必要时可提供上门服务。

10. 提供终身售后服务，技术中心提供全年365天工作时段电话及网络实时

在线支持。

11. 试运行和正式运行期支持（免费电话服务）；

12. 系统试运行期间专人在现场指导使用人员的操作；

13. 现场排除系统试运行过程中出现的软件故障；

14. 提供热线电话，接受用户的随时咨询；

15. 应技术人员的要求，随时讲解系统的结构及设计；

16. 提供7×24的故障处理服务；

17. 保修期内一个季度为用户出一次本季度的系统故障统计分析说明，为用

户的维护工作提供理由充分的参考依据；

18. 保修维护期外，接到采购人《产品出现问题需要上门服务的通知》后，