

2013年2月 第1辑
总第34辑

URBAN PLANNING INFORMATIZATION

城市规划信息化

主办 中国城市规划协会 武汉市国土资源和规划局

承办 武汉市国土资源和规划信息中心

建设与应用

武汉市智慧国土规划总体规划与设计

智慧型空间信息平台关键技术及智慧深圳探索

南京市用地规划管理辅助决策系统建设与应用



宣传法规政策

介绍经验成果

探讨发展趋势

开展学术交流

指导委员会

顾问 李德仁
主任 赵宝江
副主任 唐凯 任致远 倪红波 张文彤
委员 王东 王幼鹏 王伟 王丽萍 王桢
王燕 叶斌 冯意刚 吕军 刘奇志 曲国辉
严文复 何明俊 张远 范伟 金宣 赵志德
姜连忠 夏林茂 宁茜 侯学钢

编辑委员会

主任 张文彤
副主任 王燕 郝力 郭理桥 刘奇志
成员 才睿 王芙蓉 叶智宣 谢建良 朱壮澎
朱强 李时锦 李宗华 李建华 吴俐民 宋秀杰
陈乃权 陈明 周宏文 郭长林 郭建先 宿永利
喻定权 魏科 魏渊

编辑部

主编 张文彤
副主编 刘奇志 吴之凌
执行主编 李宗华
编辑 姚春晖 吴娟 周鹏
封面题字 赵宝江

(鄂)新登字08号

图书在版编目(CIP)数据

城市规划信息化. 第34辑/张文彤主编.
—武汉: 武汉出版社, 2013.4
ISBN 978-7-5430-7509-2
I. ①城... II. ①张... III. ①城市规划—
信息化—中国—文集 IV. ①TU984.2—39
中国版本图书馆CIP数据核字(2013)
第056309号

主编 张文彤
责任编辑 解家麟
封面设计 尚品广告传播有限公司
出版 武汉出版社
社址 武汉市江汉区新华路490号
邮编 430015
电话 (027) 85606403 85600625
<http://www.whcbs.com> E-mail: zhs@whcbs.com
印刷 武汉文字印务有限公司
经销 新华书店
开本 889mm×1194mm 1/16
印张 4 字数 120千字
版次 2013年4月第1版 2013年4月第1次印刷
定价 32.00元

版权所有·翻印必究
如有质量问题,由承印厂负责调换。

目录 Contents

卷首语

行业动态

建设与应用

- | | | | |
|---|-----|-----|---------|
| 6 武汉市智慧国土规划总体规划与设计 | 李宗华 | 彭明军 | 高山 |
| 8 智慧型空间信息平台关键技术及智慧深圳探索 | 刘一 | 彭子凤 | 刘江涛 |
| 12 南京市用地规划管理辅助决策系统建设与应用 | | | |
| 17 杭州市城市三维数据库建设的思考与实践 | 王树魁 | 崔蓓 | 杨波 |
| | 陈超益 | 叶智宣 | 丁延勇 孙建华 |
| 21 城乡规划编制新技术应用集成研究和实践 | | 张恒 | 李刚 |
| 26 城市设计视角下的规划方案信息化评估模式探讨
——以武汉市百瑞景居住区项目为例 | | 赵中元 | 魏正 |
| 32 建设阳光规划信息发布平台,打造基于公众需求的规划电子政务网站群
——以广州市规划局为例 | | | 胡海 |
| 35 面向决策支持的分布式规划数据仓库建设 | 周安强 | 陈萃 | 侯伟 |
| 41 数字化城市管理模式创新社会管理应用研究 | 洪之旭 | 张冰 | 殷庆华 |
| 44 数字化城建档案系统建设理论、实践与思考
——安徽省蚌埠市城建档案数字化建设的分析与总结 | | | 宋侠 |
| 47 面向建筑全生命期的空间信息集成管理与应用系统建设 | 刘兴万 | 田飞 | 危双丰 |

征稿启事

封二/封三

封二: 全国测绘地理信息局长会在京召开

封三: 2012智慧城市建设和应用论坛暨湖北省测绘学会数字城市工作委员会
2012年工作会在汉召开

住房和城乡建设部召开国家智慧城市试点创建工作会议

1月29日,住房和城乡建设部在北京组织召开国家智慧城市试点创建工作会议,会议公布了首批国家智慧城市试点名单;住房和城乡建设部与第一批试点城市(区、县、镇)代表及其上级人民政府签订了共同推进智慧城市创建协议。

经地方城市申报、省级住房城乡建设主管部门初审、专家综合评审等程序,首批国家智慧城市试点共90个,其中地级市37个,区(县)50个,镇3个。试点城市经过3—5年的创建期,建设部将组织评估,对评估通过的试点城市(区、镇)进行评定,评定等级由低到高分为一星、二星和三星。

会议认为,走新型城镇化道路是党中央、国务院加快新经济模式形成、促进我国经济持续健康发展的重要战略部署,将集约、低碳、生态、智慧等先进理念融合到城镇化的具体过程中是当前新型城镇化建设最紧迫的课题之一。要积极探索新型城镇化发展模式,创新手段提升城市管理能力和服务水平,更好地服务民生,让城市生活更美好。

(来源:住房和城乡建设部)

首次全国地理国情普查今年启动

2012年12月24日,在北京召开的全国测绘地理信息局长会议上获悉,我国将于2013年全面启动首次全国地理国情普查工作。

据介绍,此次普查计划投入11亿元,将在3年内完成对我国陆地国土范围内地表自然和人文地理要素的普查,建成地理国情监测本地数据库,形成揭示经济社会发展和自然资源环境空间关系的地理国情普查报告。

目前,全国已有天津、河北、黑龙江、浙江、新疆等10个省、自治区、直辖市测绘地理信息行政主管部门承担地理国情监测项目普查试点任务,试点工作从2012年11月开始至2013年3月结束,覆盖全国31万平方公里国土。另据介绍,全国已有七个地理国情监测项目先期开展了试点工作并通过验收,形成了首批地理国情监测成果。

国家测绘地理信息局有关负责人表示,2013年,国家测绘地理信息局将建立地理国情监测工作机制,积极争取国务院出台关于开展首次全国地理国情普查工作的文件,推动地理国情监测工作向制度化、规范化、常态化方向发展。建立适应地理国情监测工作需要的生产组织管理体系和技术体系。做好地理国情监测试点,形成一批高质量、有影响力的试点成果,进

一步推动全国各省开展地理国情监测工作。

(来源:新华社)

国家测绘地理信息局将开展智慧城市建设试点工作

2012年12月24日,在全国测绘地理信息局长会上获悉,国家测绘地理信息局每年将选择10个左右城市进行智慧城市时空信息云平台建设试点,每个试点项目建设周期为2至3年,经费总投入不少于3600万元。在不久的将来,试点城市居民有望获得智能家居、路网监控、智能医院、食品药品管理等带来的便捷服务。

据介绍,智慧城市是在城市全面数字化基础之上建立的可视化和可量测的智能化城市管理和运营。国家测绘地理信息局有关负责人表示,试点城市将通过开展时空数据库建设、时空信息云平台开发、支撑环境完善和典型应用示范等工作,探索智慧城市时空信息云平台的建设和服务模式,为全国数字城市地理空间框架升级转型及后续大规模的智慧城市时空信息云平台建设提供依据。

另据了解,目前我国已有311个地级市开展数字城市建设,其中158个数字城市已经建成并在60多个领域得到广泛应用。2013年,国家测绘地理信息局将确保全国333个地级市全部启动数字城市建设,累计建成230个数字城市并投入使用,同时进一步加快县级市的数字城市建设。

(来源:新华社)

2012智慧城市建设与应用论坛暨湖北省测绘学会数字城市工作委员会2012年工作会召开

2012年12月28日,“2012智慧城市建设与应用论坛暨湖北省测绘学会数字城市工作委员会2012年工作会”在武汉召开。该论坛由武汉市国土资源和规划局、湖北省测绘学会主办,武汉市国土资源和规划信息中心、湖北省测绘学会数字城市工作委员会、武汉市城市规划协会新技术应用专业委员会和数字城市联合实验室承办,来自武汉大学、湖北省测绘局、武汉市国土资源和规划局以及湖北省地州市规划局(测绘局)的分管领导和技术人员近50余人参加了会议。

论坛上,武汉市国土规划局刘奇志副局长、武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室朱庆副主任、武汉市国土资源和规划信息中心李宗华主任分别作了题为“整合规划信息 增强管理能力”、“新一代数字城市:智慧城市”、“武汉智慧城市总体规划与建设进展”的专题报告。会上通报了湖北省测绘学会数字

城市工作委员会2012年工作总结和2013年工作打算,武汉、荆州、黄冈、潜江、仙桃、荆门、随州等城市规划局(测绘局)的代表先后作了交流发言。武汉演示了数字武汉、社会管理创新和三维数字地图等项目建设与应用成果。与会代表介绍了各地开展数字城市建设的工作进展和经验,并从委员会活动、人才队伍建设、成果推广应用、宣传交流、考察培训、咨询服务等方面提出了意见和建议。

(来源:武汉市国土资源和规划局)

“北京市保障性住房审批数据统计分析研究”项目通过评审

近日,北京市规划委承担的“北京市保障性住房审批数据统计分析研究”项目通过专家评审。

该课题梳理了北京市保障性住房体系,对2011年之前的保障性住房审批数据进行全面整理与校核,通过数据统计分析工作对保障性住房的建设情况和发展特征进行客观的描述,并从总量、布局、结构、设施配套等方面对规划的实施进行评估,为下一步规划编制和管理工作提供数据支撑。在此基础上,结合“十二五”期间保障性住房规划研究,进一步明确保障性住房审批数据统计分析的需求,针对现有审批数据存在的问题提出改善策略,并建立保障性住房审批数据库及维护机制,使其成为长效的、可持续发展的数据支撑平台,保障数据统计分析的系统化和常态化,满足相关数据的实时更新和分析。

(来源:北京市规划委员会)

天津中心城区地下管线信息管理实现全覆盖

近日,从天津市地下空间规划管理信息中心获悉,天津中心城区地下管线信息管理实现全覆盖。

据了解,该中心经过五年努力,本着“边收集边整理边开发建设边服务”的原则,对天津市地下管线信息实施“单工程信息收集、单工程数据接边整合,单工程管网连片”的动态管理,累计采集了管线工程7000余个项目,管线长度达3万余公里,占中心城区80%,初步实现了中心城区地下管线信息管理全覆盖。同时,还开发利用这些数据为城市规划建设管理提供支持,共为2000多个建设单位,提供近6万公里管线信息服务,探索出一条地下管线信息管理的新思路。

目前,天津市地下管线信息管理已从中心城区向滨海新区、五区远郊县延伸拓展,并向地下空间信息管理延伸与拓展。

(来源:天津市规划局)

重庆市规划局召开“智慧城市”研讨会

1月14日,重庆市规划局召开“智慧城市”研讨会。会议提出,重庆市规划局将按照国家测绘地理信息局的总体部署,积极推动智慧城市建设,努力开展地理国(市)情监测,进一步加强天地图省级和区县级节点建设。同时,成立由各相关处室与事业单位组成的“智慧重庆”项目工作组,组织人员前往国内“智慧城市”建设的先进城市调研,理清“数字重庆”与“智慧重庆”之间的差距,编写完成项目建议书,为下一步全面推进“智慧重庆”建设奠定基础。

(来源:重庆市规划局)

重庆市“乡村规划综合信息数据库”通过验收

2012年12月10日,重庆市“乡村级规划综合信息数据库”建成并通过验收。该项目由市规划局组织,市地理信息中心负责技术实施,主要数据内容包括重庆市域各行政村的基本地理信息、人口信息、建筑物信息、经济发展信息、基础设施信息、公共服务设施和公益事业设施信息、特色资源和保护区域信息、发展特点及趋势信息等各种现状空间数据和属性数据,共计31个中类,149个小类,涉及数据记录145.47万余条,范围覆盖了全市39个区县(渝中区除外),1002个乡、镇(街道),8558个行政村。

(来源:重庆市规划局)

“武汉市社会综合管理与服务数字化信息系统”通过验收

2012年12月26日,武汉市国土资源和规划局承担的“武汉市社会综合管理与服务数字化信息系统”通过湖北省综治委检查验收。

武汉市社会综合管理与服务数字化信息系统是武汉市加强和创新社会管理的重要内容。项目主要包括网格数字化建库、基础地理数据库更新建库、系统设计与研发、数据集成与交换等,具体工作由该局信息中心承担。据了解,该市共划分了9300个以人、房管理为主的人房网格,并以“人房网”为基础融合了以城市管理为主的“城管网”和以法人组织管理为主的“综合网”,整合了公安、计生、民政、城管、房管、工商、质监、食药监等21个联动部门信息,实现了信息采集、矛盾化解、综合分析、指挥调度等功能,并在全市17个区的试点社区全面运行,建立了市、区、街道、社区、网格“五级联动”运行机制。

(来源:武汉市国土资源和规划局)

武汉市国土资源和规划局短信平台和无线网络建设工程通过验收

1月8日,武汉市国土资源和规划局组织来自武汉大学、华中科技大学、湖北工业大学和市信息产业办的专家,对该局短信平台和局机关办公大楼无线网络建设项目进行了验收。

据悉,该局短信平台始建于2007年,主要提供会议通知、督办业务工作进展、发送办理结果等短信服务。2011年信息中心对原短信平台进行了升级改造,开发了使用非经营性短号码并同时支持3家运营商的双通道短信息平台,增加了对外单位的短信服务支持,并陆续开通和扩展了会议通知、预警督办、超前服务、领证通知、公文转办、地质灾害预警等短信服务。无线网络建设工程从2012年2月起至2012年6月结束,实现了办公楼无线网络全覆盖,为该局移动办公提供了便利。

(来源:武汉市国土资源和规划局)

“武汉市国土资源和规划数字档案馆建设”项目通过专家鉴定(验收)

1月17日,湖北省档案局组织鉴定会,对“武汉市国土资源和规划数字档案馆建设”项目进行了鉴定(验收)。鉴定委员会由来自湖北省档案局、湖北省国土资源厅、湖北省住房和城乡建设厅、武汉市档案局、武汉大学及华中师范大学的专家组成。

目前,武汉市国土规划局系统馆藏各门类档案达300万卷(件、张、盘),其中局机关馆藏各门类档案已达12万卷(件、张、盘)。该局于2007年6月启动“国土资源和规划数字档案馆”建设,经过近几年不断努力,此项工程已基本完成。

鉴定委员会听取了项目组的工作报告、研究报告和查新报告,审查了有关资料,实地查看了数据中心及档案库房,观看了物联网监控技术实地演练和数字档案管理系统演示。鉴定委员会一致认为,该项目在工作体系、建设模式、安全管理、地理空间三维可视化及物联网、云计算应用等方面具有创新性,项目整体达到国内领先水平。

(来源:武汉市国土资源和规划局)

湖北宜昌三维数字城市项目通过评审

2012年12月14日,湖北省宜昌市规划局在宜昌主持召开了专家评审会,对武汉市国土资源和信息中心承担的“宜昌市中心城区三维建模及城市规划三维辅助决策系统”项目进行了评审。专家组由来自武汉大学、三峡大学、湖北省测绘局和宜昌市规划局的7位专

家组成。会上,评审组一致同意该项目通过评审。

据悉,武汉市国土资源和规划信息中心于2012年8月中标该项目,依托武汉市三维数字地图建设经验,结合宜昌滨江山城的特点,制定总体实施计划,实施项目建设。经过4个月的努力,在12月初完成了宜昌市中心城区30余平方公里的城市现状精细三维模型制作和规划审批三维决策支持系统的开发。项目建设过程中,还利用建设成果,多次辅助宜昌市规划项目的审批决策。

(来源:武汉市国土资源和规划局)

沈阳市政务云示范应用交流会召开

1月25日,由沈阳市电子政务管理办公室组织,沈阳市规划和国土资源局信息中心协办的沈阳市政务云示范应用交流会召开。沈阳市电子政务管理办公室等28家单位的信息中心主任或信息化负责人参加了会议。

会上,沈阳市电子政务管理办公室介绍了基于市党政信息网核心平台政务云建设情况,该局信息中心介绍了沈阳市地理信息平台建设情况,相关技术支持单位分别就政务云协同办公平台、云计算与无线宽带技术以及第三信息技术服务等进行了介绍。会议还剖析了该市政务云建设的现状及未来规划。

(来源:沈阳市规划和国土资源局)

大连市规划局推进网上审批系统全覆盖

2012年,为完成大连市“软环境建设年”整改工作中的网上审批系统全覆盖工作,大连市规划局窗口采取措施,推进市局、分局、服务窗口三级网络审批体系建设。

据悉,2011年,大连市规划局完成了网上审批系统的建立和运行,但由于办公场所和线路原因,三个分局一直无法与市局对接。2012年,在大连市软环境建设年整改工作的要求下,该局窗口协调市政府电子政务和网管部门,分期逐步完成了中山、西岗、沙河口三个规划分局的审批专网铺设工作、相关审批人员的网络授权工作、审批专网的巡检工作等,为分局开通网上规划审批创造了条件。同时,组织分局审批管理人员开展业务培训,为网上审批正式开通奠定基础。

(来源:大连市规划局)

宁波市规划局与市交通委对接应用共享平台

1月23日,宁波市交通委一行到市规划局对接共享平台应用事宜。

目前,宁波市交通委正牵头承建智慧交通应用体系,对于地理信息以及共享平台有着迫切的需求。本

次对接主要涉及了数字公路系统、宁波市交通资金管理系统以及宁波公交总公司等方面的应用,双方就此进行了深入的探讨和交流,初步达成合作意向。宁波市交通委将通过共享平台与该局共建共享交通空间数据,共同服务“智慧宁波”建设。

(来源:宁波市规划局)

宁波市建设工程规划电子报批培训结束

1月10日-11日,宁波市规划与地理信息中心组织开展了为期一天半的规划电子报批培训班,共有27家设计单位、52家建设单位参加了本次培训,参训人数131人,至此该局电子报批首期培训工作全部完成。

本次培训讲解了电子报批内容和程序,各项规划经济指标计算方法,建筑方案和施工图的规整方法。通过本次培训,规范了建设工程项目申报的内容和要求,使各有关单位人员了解报批程序,掌握规整技术,为该局从2月起实行建设工程规划电子报批奠定了基础。

(来源:宁波市规划局)

《厦门市城市规划三维地理信息系统项目(三期)》项目通过验收

1月29日,厦门市信息化局在市规划局组织召开《厦门市城市规划三维地理信息系统项目(三期)》项目验收会。

据悉,该系统三维管线数据目前已全面覆盖全市市域范围内的所有管线,包括给水、污水、燃气、电力、电信、热力等9大类33小类的地下管线。并可在系统中实时对新设计的二维管线资料进行导入编辑管理、分析。该系统为市政管线及地下空间管理难题提供了可视化及辅助决策平台,为市政管线审批提供了新的技术手段,为辅助规划审批提供了强有力的技术保障。会上,专家组成员对该系统一致给予好评,并要求尽快将项目成果向全市相关部门进行推广。

(来源:厦门市规划局)

厦门市规划局启用无纸化办公系统

2012年12月20日,厦门市规划局正式启用无纸化办公系统,试行一个月。

据悉,即日起,该局各级各类收发文件处理均以电子文本形式传输,发文办理单、收文办理单、文件传阅单、信访办理和市“两办”、省市“两会”督办文件等办理都有规范的流程,并通过工作监控环节,实现监控各类文件按时办理。

(来源:厦门市规划局)

成都规划公众平台试运行

1月10日,成都市规划公众平台试运行。平台共设置了权威发布、规划政策、规划公示、网上规划馆、咨询建议、信访投诉、局长信息箱、违建举报等8个栏目。

据悉,为增强规划决策的科学性、民主性,为创新“阳光规划”公众服务新途径,成都市规划局以“察民情、听民意、聚民智、解民忧”为宗旨,以提升行政效能为目的,在“成都规划”公众信息网上开设了“成都规划公众平台”栏目,是成都市规划局与广大群众及时沟通、交流的桥梁。

(来源:成都市规划局)

昆明市规划局新版网站上线

2012年12月13日,昆明市规划局新版网站上线运行。新版门户网站共设置了新闻动态、组织机构、政务服务、规划公示、阳光规划、政策法规、党建工作等7个栏目,同时设置了规划管理、规划编制、城市交通研究、历史文化名城、规划信息化、数字昆明、学习园地等7个专题栏目。

据悉,该局门户网站改版建设工作于2012年4月启动,历时8个月,经过12次调研、6次工作汇报、22次版面调整、3次数据迁移,现已完成所有开发和测试工作,达到上线要求。

(来源:昆明市规划局)

智慧常州空间基础地理信息数据标准通过论证

2012年12月20日,常州市规划局组织召开智慧常州空间基础地理信息数据标准专家论证会,邀请了来自国家基础地理信息中心等单位的国家、部省级的测绘和规划方面的专家。

会议介绍了标准编制的相关背景,汇报了标准的主要内容并演示了相关案例。与会专家经过认真的讨论,一致认为,本标准初步构建了智慧常州空间基础地理信息体系,开展了基础地形、规划空间要素的分类与编码标准编制和研究,有利于常州市建设、房产、交通、水利等部门对空间地理信息的共享,对智慧常州建设具有支撑性作用。

(来源:常州市规划局)

常州市规划局历史档案数字化工程项目通过验收

近期,常州市规划局组织召开“历史档案数字化工程”项目验收会。会议邀请江苏省住建厅、河海大学、市档案局、市城建档案馆等部门的有关专家组成

验收组。专家验收组在听取了项目汇报、观看了现场功能演示后，一致同意该工程通过验收。

据悉，该局历史档案数字化工程项目于2009年底启动，历时三年时间，对该局1958年-2011年13个大类47814卷536658页规划业务档案进行了扫描、入库工作，完成了规划业务档案管理信息系统的建设。历史档案数字化工程项目建立了一套贯穿规划业务档案数字化工作全过程的规范和标准，对规划业务档案管理信息系统与城乡规划信息系统进行了集成，使档案数字化成果得到了有效利用和共享，实现了规划业务档案管理数字化，满足了规划管理工作对规划业务档案利用的需求。

（来源：常州市规划局）

苏州市规划局“2011版网上电子地图发布数据的维护与更新”项目通过验收

2012年12月20日，苏州市规划局主持召开

《2011版网上电子地图发布数据的维护与更新》项目验收会。常熟市、昆山市、吴江区、工业园区和高新区规划管理部门，以及市规划局各分局、总工室、市政处、村镇处、编制信息中心和苏州市测绘院有限公司等相关人员参加了会议。

与会人员在听取成果汇报并审阅了相关文档资料后，认为项目在2010年电子地图的数据基础上按各要素类进行了逐层更新，各要素表示符合规范要求，并实现了数据的及时更新，保证了数据的准确性，同时该项目通过了江苏省测绘地理信息局的保密审查，数据成果可以提供使用。通过充分讨论，验收组认为该项目达到了合同规定的要求，同意通过验收。

（来源：苏州市规划局）

[上接第7页] 划电子政务平台、国土规划综合监管与决策支持平台、土地资产经营与管理信息化工程、国土规划综合执法信息化工程、政务信息公开与规划公众参与工程、测绘应急保障工程、地理市情监测工程、地质灾害预警预报工程共13个示范项目。通过示范系统建设，探索智慧国土规划的运行模式和技术途径，突破其中的关键技术，制定相关标准规范和政策法规，提升国土资源和城乡规划信息在国民经济和社会发展以及社会公众中的基础性、公益性作用，保障武汉智慧城市建设顺利实施。

3 结束语

当前，城市化进程正面临巨大的机遇和挑战。一方面，社会发展需要城市向智能型方向迈进，这既是

战略选择，也是现实要求；另一方面，信息技术为智慧城市发展提供了巨大力量。国土规划工作是城市建设和发展的基础，本文在智慧武汉建设的总体框架下对智慧国土规划的建设进行了规划和设计，以期实现对国土规划业务全过程的支持。

参考文献

- [1]李德仁, 龚健雅, 邵振峰. 从数字地球到智慧地球. 武汉大学学报·信息科学版. 2010年2月.
- [2]李德仁. 数字城市技术及其典型应用建设科技. 2009.21.
- [3]许晔, 孟弘, 程家瑜等. IBM“智慧地球”战略与我国的对策. 中国科技论坛. 2010.4.
- [4]胡小明. 城市信息化与智慧地球. 信息化建设. 2009.10.
- [5]2011中国智慧城市调研报告. 中国信息化杂志社. 2011.10.

武汉市智慧国土规划总体规划与设计

■ 李宗华 彭明军 高山

摘要

智慧城市是数字城市的深化和发展,是当前城市发展的热点和前沿课题。目前国内许多城市纷纷启动智慧城市规划与建设,武汉市于2011年启动智慧城市总体规划,智慧国土规划是其中的重点应用领域之一。本文对智慧国土规划的建设目标、建设内容及应用示范建设等情况进行了论述。

关键词

智慧城市 国土资源管理 城市规划 总体规划与设计

当前,信息技术迅猛发展,信息化水平的高低,已经成为衡量一个国家现代化和综合国力的重要标志,成为国家或地区未来发展的战略制高点,成为衡量部门管理水平、工作效率、办事质量的重要标志。在全球信息化趋势和“智慧地球”理念的推动下,智慧城市发展模式应运而生,并成为世界范围内城市现代化的战略途径。2011年伊始,地方“十二五”发展规划陆续出台,许多城市把建设智慧城市作为未来发展的重点,如:北京在“十二五”期间将全面启动智慧城市建设工程,上海在市政府工作报告中明确提出建设智慧城市,天津市政府在“十二五”规划纲要中提出打造“智慧天津”的蓝图,重庆、深圳、杭州、宁波等城市也都提出了各自的智慧城市建设目标。

建设“智慧武汉”是武汉市十二届人大七次会议和全市“十二五”发展规划纲要确立的发展战略。2010年,武汉市获科技部认定的首批创新型试点城市,2011年,启动武汉市智慧城市总体规划与设计。在已经通过验收的武汉市智慧城市总体规划与设计,智慧国土规划被列为15个重点应用领域之一。

1 智慧国土规划建设背景

信息化发展的总体趋势和信息技术的快速发展对国土资源和城乡规划管理创新带来了新的机遇和挑

战,随着我国城镇化、工业化进程的加快,土地利用方式面临着全面的调整,需要充分发挥科学技术对国土资源调查评价、规划管理、保护和合理利用的支撑作用。

智慧国土规划是推动智慧城市建设的重要性、基础性的工作,涵盖土地资源利用、城市建设和经济发展的诸多方面。“十五”和“十一五”期间,武汉市先后开展了年度变更调查、第二次土地调查、地质灾害调查、城市空间数据基础设施和数字城市地理空间框架的建设工作,为“智慧国土规划”的建设奠定了坚实的基础。武汉在“十二五”期间将迎来一个快速发展时期,城市基础设施建设进一步加快,城市圈融合进一步加速,对国土资源和城乡规划信息化管理提出了更高的要求。

2 武汉智慧国土规划的建设目标和内容

2.1 建设目标

武汉智慧国土规划的建设目标是:融合物联网技术、云计算技术、空间信息技术、通讯技术等多种先进技术,以“一张图”数据资源为基础,以拓展智慧应用为导向,不断深化信息资源共建共享机制,深度挖掘利用和服务管理创新,提高信息平台支撑管理能力,建立国土规划智慧工作体系,构建集数字化、网络化、智能化于一体的“智慧国土”、“智慧规划”,实现国土资源和规划管理的“智慧感知、智慧融合、智慧分析、智慧决策、智慧监管、智慧服务”,全面形成国土资源和规划管理业务网上办公、审批、监管、交易和网上服务的新型管理方式,提高管理决策的科学化水平,提升政务信息网上公开与社会化服务水平。

2.2 建设内容

智慧国土规划项目建设内容可概括为“1个中心,5大体系”,即数据中心建设、基础支撑体系建设、调

作者简介

李宗华,武汉市国土资源和规划信息中心主任,正高职高级工程师。

彭明军,武汉市国土资源和规划信息中心总工程师,正高职高级工程师。

高山,武汉市国土资源和规划信息中心,高级工程师。

查评价和监测体系建设、智慧决策支持体系建设、智慧监管体系建设、政务公开和在线服务体系建设。

(1) 数据中心建设

按照面向全市服务的要求,进一步完善国土规划数据中心建设。加强国土规划系统信息资源的顶层设计,梳理、规整已有的国土规划各类数据库,优化数据组织和数据库部署方式,形成相互支撑、相互关联的一套底层数据库系统;开展基础设施升级,提升承载信息资源的软硬件设施运行能力;理顺信息资源汇集和搜集渠道,丰富信息资源;完善元数据管理,维护好信息资源目录体系,建立信息资源交换体系;加强信息资源应用服务,规范化和用户化信息服务方法,拓展服务领域;创新信息服务策略,着手构建武汉市“国土规划信息云”;通过信息资源管理中心的全面升级,提升国土规划信息化服务能力,支撑国土规划管理,支撑全市政务信息化应用,支撑全市地理信息服务需求。

(2) 基础支撑体系建设

完善包括局域网、数据中心网络、远程接入网、外联网和互联网在内的国土规划信息服务网络,逐步实施数据中心服务器虚拟化和存储设备虚拟化,建设计算资源池,逐步建立满足“云”计算服务发布的网络系统;进一步完善信息化测绘基准体系,提高地理信息实时化采集和智能化处理能力,实现基础地理信息的全覆盖,缩短更新周期,提高数据现势性;推动规划编制、研究与设计过程的信息化,提高规划编制、研究与设计成果的规范化水平、可重用能力,提高成果的管理水平和利用效率;用信息技术手段发展现代化土地资产经营管理、土地利用研究和土地登记服务,提高土地储备利用效率和交易综合收益,为社会提供优质登记服务。

(3) 调查评价和监测体系建设

完善国土资源调查评价和监测技术体系,开展物联网、云计算、智慧地球等关键技术应用研究,升级基于3S技术的国土资源调查评价监测技术和装备;持续推进土地调查评价信息化,围绕土地变更调查与遥感监测,推进农村集体土地确权登记发证等工作,建立完善土地调查监测等相关信息系统,完善地价监测网络体系;持续推进地质调查评价信息化,完善、扩展和深化应用数字地质调查系统,加强矿产资源评价信息系统建设与应用,深化地质矿产数据综合分析,开展地质结构三维建模技术和三维表达技术研究。

(4) 智慧决策支持体系建设

充分利用丰富的数据资源优势和先进的技术手段,以数据中心为基础,开展数据挖掘,进一步提高数据处理和分析能力,发展决策信息系统。充分发挥

地理信息技术在规划建设决策支持中的作用,建立包括城市用地变迁与空间演化研究、环境容量评价与门槛分析预测、基础设施与容量影响评价、生态环境与城市景观研究等信息系统,利用GIS的空间信息综合分析能力,定性、定量地指导城市建设发展。加强城乡土地节约集约利用、土地价格、国土资源管理绩效等定量评估的指标体系研究,探索构建面向特定目标的国土资源空间决策模型,实现对资源管理绩效、耕地保护、土地优化利用、矿产资源安全保障的定量评估与科学决策。

(5) 智慧监管体系建设

建立比较完备的智慧监管体系,实施对工作行为、工作过程和建设项目的动态监测,用计算机系统“管人、管事、管项目”。结合行政效能电子监察系统的推进,建立健全覆盖全市的国土规划管理业务监管系统,覆盖管理各环节,实时动态监控业务办理情况。积极完善监管系统覆盖面,对线路状态、设备状态、服务状态、工作状态等内部事务运行状态进行动态监控。创新国土规划批后监管方式,综合应用视频监控技术、网络通讯技术、机械控制技术以及3S技术来建立健全批后动态监管系统,对建设项目落地情况实施在线督察。

(6) 政务公开和在线服务体系建设

“按照部、省、市关于政务信息网上公开的要求,建立以“门户网站——政务网站群——专业信息服务网站群”为结构的国土规划网站体系,互为补充、互相促进。门户网站以内容和功能建设为重点,进一步提升网站信息公开、网上办事和在线互动的服务深度,提高网站在全国国土资源和规划系统以及全市的影响力。政务网站群以全市国土规划管理部门的网站建设为主体,形成门户网站政务服务内容在各自辖区的子集。专业信息服务网站群以事业单位网站为主体,提供专业服务的网上推介、商务办理和技术交流。通过修订、落实网站管理制度和维护分工机制,加强网站信息发布考核,调动和发挥全市国土规划系统各单位力量,共同做好网站维护工作。

2.3 示范项目建设——13个重点示范

近年来,武汉市城市建设不断提速、社会经济迅猛发展,迫切需要掌握城市现状及其发展趋势,保护和合理利用有限的土地资源,缓解资源环境压力,科学谋划城市布局。因此,智慧国土规划建设项目选择了土地资源调查与评价工程、地下空间信息调查与规划工程、规划编制与设计信息化工程、智慧交通规划工程、国土规划综合一张图工程、国土规 [下转第5页]

智慧型空间信息平台关键技术及智慧深圳探索

■ 刘 一 彭子凤 刘江涛

摘要

基于从数字城市到智慧城市的发展背景,针对日益增长的数据感知、泛在融合和智慧处理等需求,对智慧型空间信息平台的技术特征进行了分析。重点探讨了城市空间数据动态感知和更新、城市空间数据泛在融合和空间数据自适应处理及制图等关键技术的研究内容和方向。介绍了数字深圳的建设情况,并以深圳为例,探讨智慧城市应用的特点。

关键词

数字城市 智慧城市 空间信息平台

1 引言

当前,测绘科学与技术正经历从数字化向信息化的转型,这个转型的最主要内容就是空间信息服务模式和技术方法的进步,它不仅代表了测绘和地理信息产业发展的主要方向,而且也是数字城市建设发展的必然要求^[1,2]。

以地理空间框架为基础的数字城市建设极大促进了城市数据资源的集成整合、开发和利用^[3]。然而,如何深入开发利用城市空间的泛在信息资源,在共享集成后进一步提升其服务的附加值,是从数字城市到智慧城市进一步发展面临的核心挑战。该挑战集中表现在信息服务内容、服务深度及服务模式三方面的需求转化。一是在服务内容上面临着从数据型信息服务向知识型信息服务的转化。二是在服务深度上面临着从表达空间位置向揭示空间模式的深加工转化。三是在服务模式上面临着从数据驱动向需求驱动的转化。

以上数字城市发展中的技术需求源于现代数字测绘技术与传统的信息服务模式之间的矛盾,其根源在于转型后数字测绘仍然秉承了传统测绘的业务流程和服务模式^[4],数据服务的内容、方式、规范没有改变。这种局面一方面导致数据资源的浪费,没有对城市空间丰富的泛在信息资源充分开发利用;另一方面导致服务质

量的低下,用户的个性化服务需求难于满足。这一信息服务水平落后于技术转型的矛盾必须加以解决,否则将严重阻碍“数字城市”的进一步发展,阻碍其向“智慧城市”迈进。

本文站在测绘和地理信息服务的角度,基于开放式空间基础信息平台的研究成果^[5],提出智慧型空间信息平台的关键技术,讨论相关技术的主要研究方向和研究内容,并以深圳为例探讨智慧城市应用的特点。

2 关键技术

2.1 智慧型空间信息平台的技术框架

顾及到城市空间数据资源的广泛性、知识加工的多样性、服务领域的广阔性,不能通过对所有需求逐一建立单一技术策略的方式解决以上矛盾,为此我们提出智慧型空间信息平台的建设思路。如图1所示,相对传统的地理信息公共服务平台,智慧型空间信息平台具备全面感知、泛在融合和智慧处理三个基本特性。其中,全面感知即整合RS、GNSS、视频、RFID等多种传感器网络,实现对城市感知的统一管理;泛在融合即以空间数据为基础,整合城市公共基础能力、服务与流程,实现业务规程和数据语义层面的数据融合;智慧处理即以专业知识模型为基础,以个性化服务为目标,实现自适应的数据处理、制图和智慧化的辅助决策。广义上,下一代网络的高速接入以及云计算服务能力也属于智慧型空间信息平台的应具备特性,因其属于智慧城市的共性技术,本文下面仅着重对测绘和地理信息服务相关的关键技术进行探讨。

2.2 城市空间数据动态感知和更新技术

各种智慧化应用的基础是建立全面的城市信息感知网络,在获取传统的空间信息同时,也可以获取到其他专业的感知信息。目前物联网应用仍处于较为原始的阶段,且感知网络本身也散布在各个不同的行业,建立真正意义上的全面感知网络需要在城市空间数据动态感知和更新技术上寻求突破,具体包括:

作者简介

刘 一,深圳市规划国土房产信息中心,工程师。
彭子凤,深圳市规划国土房产信息中心总工程师,正高职高级工程师。
刘江涛,深圳市规划国土房产信息中心,高级工程师。

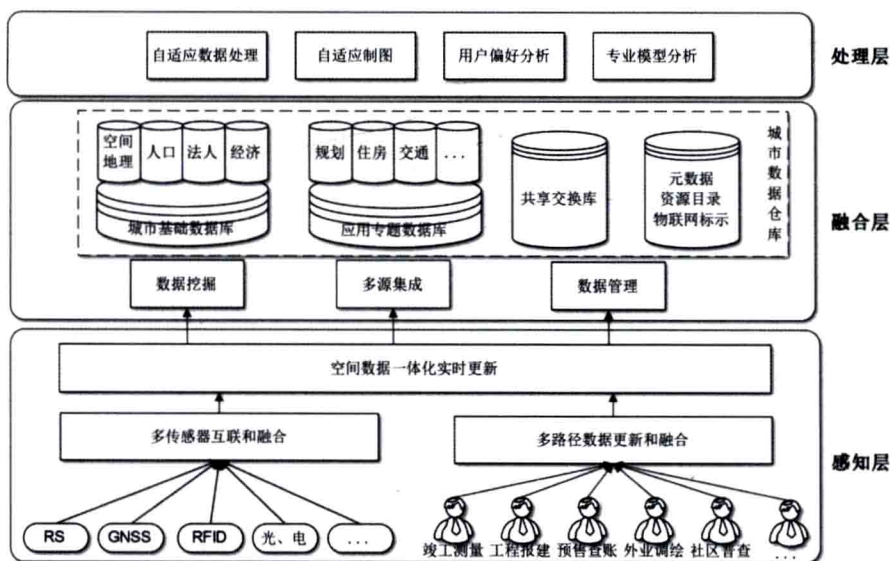


图1 智慧型空间信息平台技术框架

2.2.1 多源数据互联及融合

物联网技术涉及无线传感器、光纤传感器等多种接入和互联方式,需要集成RFID、RS、GNSS、视频和图像等等多种感知源,解决这种多源和异构的传感器的互联问题,需要研究城市地理空间数据在现实、物理层、网络层和传输通道中的特性,研究解决多源数据互联和融合的基础问题,保证数据更新的标准性、正确性、一致性和连贯性。

2.2.2 多路径数据动态更新

与面向数据的多源和异构数据集成不同,多路径数据集成指整合不同业务规程中同类实体的空间和属性信息。例如以业务为驱动,可以通过集成遥感监测、地形测量、专业调查、竣工验收、工程报建和社区管理等多条路径,实现要素的空间和属性的更新。多路径数据动态更新涉及复杂的数据语义集成,不但需要解决基本的数据异构问题,更需要解决数据的一致性问题。此外,需要解决面向对象的增量式更新、数据级联更新、在线同步更新等技术问题。

2.2.3 城市地理空间数据一体化实时更新

城市地理空间数据具有多源、动态、异构、分散等特点,为实时动态更新数据,需要聚集不同类型的记录来得到要素的全貌,以便适合不同用户对于测绘结果的需要,需要借助物联网技术感知城市更新对象,利用无线通信技术同步内外作业流程,解决城市更新对象的智慧感知问题,创新城市地理空间数据的更新模式,实现城市地理空间实体的变化、相关属性信息变化的动态监视和一体化实时更新。

简而言之,城市空间数据动态感知和更新技术需要综合利用各种感知手段、改变传统离线化、静态化、批

量化和异步化的更新方式,变为在线化、实时化、动态化和同步化的更新方式,降低数据的更新周期,提高数据的更新效率。

2.3 城市空间数据泛在融合技术

城市建设管理、社会经济活动中将产生大量空间和非空间信息,这些泛在的城市信息散落在各个行业,甚至是各个行业的某项业务规程中,需要整合多源、异构和异构数据,形成社会经济数据与基础地理数据相融合的数据建库和应用环境,综合表达城市空间信息。城市空间数据泛在融合技术需要在以下方面寻求突破:

2.3.1 城市级空间地理数据仓库

应建立城市级的空间地理数据仓库,支撑多样化的智慧城市管理和应用。数据仓库的核心是各类专业和基础数据库的集合,包括空间基础数据库,部门专题数据库、共享和交换库、个性化服务库、元数据库和物联网标示库等。数据仓库一方面接受各种感知网络的传感器数据,分类处理和存储;另一方面提供通用的数据挖掘工具满足用户自主进行数据的抽取、转换和组合,生成个性化的数据产品。此外,城市级的空间地理数据仓库需实现多源数据管理系统和数据仓库应用系统,满足流程化和体系化的数据挖掘和制作的业务。

2.3.2 城市地理空间数据模型

有别于传统的地理空间数据模型,为高效的管理城市动态感知对象,整合多种异构数据模型,需要研究基于物联网的城市地理空间数据模型,集成城市更新对象的空间特征、时态特征及非空间化属性,使数据库对象可与城市更新对象——映射,为基于物物互联的数据动态更新模式提供基础。

2.3.3 全尺度城市编码与自动寻址

智慧城市需要以地理空间为核心,一方面实现人口、法人、经济和空间地理四大库的深度融合,另一方面实现住房、交通、规划、环保等专题数据库的融合。这种深层次的泛在融合,需要突破常规的基于规则格网(如四叉树)进行空间剖分的方法,采用具有自然语义的不规则空间格网,进行地理空间多层次剖分,增强剖分空间与实体目标间映射对应的适应性,形成可以满足多尺度应用需求的空间编码体系。基于城市编码体系,实现非空间数据的自动寻址技术,实现数据空间化和融合的自动化和智能化。

2.4 城市空间数据自适应处理及制图技术

智慧城市中空间信息服务的提供方式是按需的、个性化的,需要打破传统固定尺度、固定内容和预制的地图表达形式,结合各领域专业分析模型,让用户动态地调节比例尺、数据内容和承载专题。为此需要从以下几个方面寻求突破:

2.4.1 连续尺度变换模型及服务方法

研究连续尺度变换模型和适宜于网络环境的在线尺度变换实时响应算法,并将连续尺度变换技术与网络环境下的信息服务结合,建立在线式尺度变换服务模式。依据SOA中服务可组合、可复用、松散耦合的原则,并充分考虑到用户需求、客户端类型、数据粒度、数据格式等实际问题,对地图综合服务进行多层次封装,实现地图综合技术由离线向在线模式的转移,直接支持自适应地图变换服务。

2.4.2 自适应在线制图及服务方法

研究突破集成社会经济统计专题信息的动态制图技术,构建面向多用户偏好模型的自主制图技术体系,实现由“数据→制作→发布→更新”的传统“流水线”制图模式到数据,制作,发布,分析,使用,更新的现代“集成制造”制图模式的转变。研究跨媒介电子地图及空间信息定制和发布技术,建立分析指标、视觉变量、地图符号三个集合之间的智能映射,实现个性化专题地图的动态定制和生成。

2.4.3 多领域用户偏好捕捉及挖掘方法

对平台运行中的普通用户制作地图、阅读地图的心理、趋势性操作进行分析,研究用户上下文捕获和挖掘技术,建立用户偏好模型及服务适配智能推理机制,研究通过富网络技术实现图形表达的动态合成和智能推送,建立平衡动态制图中规范化制图规则与多用户偏好模型的自主制图技术体系。并基于多领域用户偏好模型开发动态自主制图服务系统。

3 智慧深圳建设探索

十一五期间,深圳市建成了全市唯一权威的空间地理数据库,建成了数字深圳空间基础信息平台,成果在数字深圳的建设中得以实践。建设成果已陆续应于公安、应急、工商、环保、教育、卫生、安监、贸工等等近50个部门。从智慧深圳发展的角度,部分智慧应用效果初显。

3.1 感知网络的应用探索

数字城市的建设为城市感知网络的建设奠定了良好的基础。例如,深圳市实时交通仿真系统实时采集1万台出租车的GPS信号,辅助关键地段的67套定点雷达实现交通信息的实时获取;深圳市数字环保系统在全市布设了水、空气、噪音等多类环保传感器,实时获取环境信息数据;深圳市气象系统架设了54个标准监控站,每3-6分钟更新一次气温、气压、风向、风速和湿度等气象数据,实现气象数据的实时更新和发布;深圳市土地监察系统综合利用车载设备、手机、平板电脑等移动终端,基于遥感影像判别,实现土地利用的动态“感知”和实时监控。2000余名城管巡查员,利用手持PDA进行GPS定位和巡查点上报;万余名租赁协查人员,基于建筑物编码,实现房屋信息的登记和上报,更是体现了“人人都是传感器”的理念^[6]。目前,这些空间信息可实时汇交到数字深圳空间基础信息平台上,而未来可以通过智慧型平台构建完整的深圳市空间数据动态感知网络。

3.2 泛在融合的应用探索

数字深圳空间基础信息平台已初步建成了城市多尺度编码体系,部分应用已初步实现智慧的融合。以深圳市房地产评估系统为例,该系统以建筑物唯一编码为纽带,以自动寻址技术为支撑,以城市三维模型为基础,自动采集地理环境信息,自动集成分散于各部门的评估关联信息(如楼盘入住率、配套学位、可比交易案例等),通过构建评估基准模型实现高精度、低成本、大批量、动态化的房地产价值评估,实现了不动产评估从以实地调查采样为特征的手工作业模式向以自动化信息融合为特征的在线处理模式的全面转型。空间编码与自动寻址技术的应用,不仅为海量城市信息的空间融合、集聚提供了新的技术方法,更以空间信息技术带动了相关行业和部门的技术进步,以及业务模式和管理模式的数字化转型。

3.3 智慧处理的应用探索

基于数字深圳空间基础信息平台,数字深圳建立了

各类具备智慧应用雏形的行业应用,例如贸工部门利用产业链分析模型从宏观上统筹深圳市产业分布。农林部门利用森林火灾扩散及灭火模型,在三维环境下模拟森林火灾情况。环保部门基于传感器信息,建立了动态的环境污染和扩散模型,动态监控和分析全市环境情况。公共卫生部门利用传染病例,建立了传染病扩散模型,有效遏制传染病和疫情的扩散;规划国土部门综合利用各类空间数据、建立了规划评估、土地利用评估和房产评估等一系列模型,实现规划国土决策的智慧化。空间信息平台建立的自适应部门地图空间系统,允许用户自主定制数据内容、选择分析模型与地图个性化表达,使传统的数据在线演变为处理在线、应用在线,促进了相关应用向着更加个性化和智慧化发展。

总的来说,基于动态感知和更新技术,平台能够动态和实时的更新城市空间地理数据,基于共同的测绘基准,拓展空间数据源,丰富数据内容;基于泛在信息融合技术,可以自动整合空间与非空间数据,进而实现地图模型与非地图模型(如交通出行、地价评估模型等)的集成应用,为信息资源的深度挖掘、揭示深层次空间模式奠定了基础,这在本质上实现了从“表达空间位置”到“揭示空间模式”的变革;基于自适应处理技术,用户不再是被动地接收预制的的数据,而是可以自主

地调整数据内容,直至满足应用需求,这在本质上实现了从“以数据为中心”到“以需求为中心”的变革。

4 结语

在数字城市向智慧城市跨越发展的背景下,本文着重探讨了智慧型空间信息平台的关键技术。建立全面感知、泛在融合和智慧处理的智慧型空间信息平台技术体系,是信息更新、集成、处理和服务理念的全面革新。本文的部分研究成果已在深圳市得以成果实践,为下一步智慧城市的建设奠定了良好的基础。

参考文献

- [1] 宁津生, 杨凯. 从数字化测绘到信息化测绘的测绘学科新进展[J]. 测绘科学, 2007, 132(12): 6-11.
- [2] 李德仁, 邵振峰. 信息化测绘的本质是服务[J]. 测绘通报, 2008(5): 1-4.
- [3] 郭仁忠, 张燕平, 杜清运, 任福. 数字地理空间框架的科学内涵和发展特征[J]. 地理信息世界, 2010, (05): 29-33.
- [4] 郭仁忠, 陈学业. 数字城市测绘体系初探[J]. 测绘通报, 2010, (06): 1-4.
- [5] 郭仁忠, 刘江涛, 彭子凤, 唐岭军. 开放式空间基础信息平台的发展特征与技术内涵[J]. 测绘学报, 2012, (03): 323-326.
- [6] Goodchild, Michael. Citizens as sensors: the world of volunteered geography[J]. GeoJournal, 2007(4): 211-221.

[上接第24页] 划效率和科学性。目前国内这方面还处于比较零散的应用状态,在很少取得借鉴的同时,该研究是在规划项目编制及辅助支持实践过程中不断总结和归纳的过程。

在城市规划编制技术应用集成研究过程中,参与大量的规划编制项目,通过利用地理信息系统、遥感、三维等信息技术对项目编制进行量化分析,为规划编制决策提供辅助支持,包括用地布局分析、用地适宜性分析、地形分析、GIS空间分析、城市增长模拟、城市设计三维分析等,通过大量的实践,更加完善和补充新技术应用集成框架,更加切实的为规划编制者提供有效、准确的信息化技术应用参考。以下为规划信息技术辅助部分成果(见P25图3、图4、图5)。

6 总结

本文提出了城镇及总体规划、控制性详细规划、工程规划、城市设计及修建性详细规划应用集成框架,通过技术应用框架,引导促进城市规划设计及决策的定量及科学性,同时,本研究也体现了研究和实践是一种动

态的反馈过程,在规划编制的过程中不断有新的方法的搜集、涌现及应用。同时信息技术的发展,不断的与方法模型相应的支持工具软件的开发平台出现,将一直不断的促进城市规划新技术应用集成参考手册的完善和实用化。下一步将逐渐走向规划新技术应用集成平台的开发研究过程中,使之形成技术应用体系化、平台集成系统化,更加便于投入到真正的规划编制实践中,发挥为政府决策的技术支持作用。

参考文献

- [1] 住房和城乡建设部2010年研究项目.城市空间地理信息应用研究.总报告.
- [2] 叶嘉安, 宋小冬, 钮心毅, 黎夏. 地理信息与规划支持系统, 2008-01-01, 科学出版社.
- [3] 2007-2008全国优秀城市规划获奖作品集. 2009-2010全国优秀城市规划获奖作品集. 中国城市规划协会主编. 中国城市出版社.
- [4] 龙瀛. 规划支持系统原理与应用. 第一版. 2007, 北京: 化学工业出版社.
- [5] Richard K. Brail and Richard E. Klosterman, e., Planning Support Systems. ESRI Press, 2001.

南京市用地规划管理辅助决策系统建设与应用

■ 王树魁 崔 蓓 杨 波

摘要

本文介绍了南京市用地规划管理辅助决策系统建设的目标、总体框架、主要功能和应用。该系统的建设与应用提高了用地规划管理数据的规范性、完整性和现势性,并为规划管理人员提供了智能化辅助决策支持平台,全面提升规划管理水平。

关键词

用地 规划管理 辅助决策

1 引言

实行严格的土地规划管理,是由我国人多地少的国情决定的,也是贯彻落实科学发展观,保证经济社会协调可持续发展的必然要求。随着城市的不断发展,南京市城市建设用地的刚性供给与城市建设对土地的过量需求的矛盾日益突出;有些土地利用效率不高,仍然存在提升空间。随着多年的信息化建设历程,南京市规划局信息化工作已形成了一批具有自身特色的成果,但在规划用地管理方面,存在数据完整性、规范性不足,缺少有效辅助管理决策手段等问题。以此为背景,2010年,南京市专题开展了用地规划管理辅助决策系统建设,希望借助信息化的手段,以技术创新带动管理创新。

2 系统总体框架

2.1 总体目标

建立专项用地管理数据库,确保用地管理数据的规范性、完整性和现势性;建立南京市用地规划管理辅助决策系统,为规划编制和实施人员提供一个好用、实用、高效、简洁、智能、专业的工作平台,辅助用地规划管理科学合理决策;同时转变南京市规划信息化服务模式,从被动的工作规范转变为主动的超

前服务,为“智慧规划”建设做好示范。

2.2 系统架构

根据南京市用地规划管理辅助决策系统的建设目标,系统采用SOA架构模式,包括支撑层、数据层、服务层和应用层四层架构体系,如图1所示。

2.2.1 支撑层

支撑层是系统的基础支撑与保障,包括系统的法规及标准体系和运行环境体系两部分。

2.2.2 数据层

数据是系统的基础,主要包括了基础地理数据库、规划用地审批数据库、城市发展剩余用地数据库、用地扎口数据库等。其中基础地理数据包括500、1000、2000比例尺的基础地形图以及历年的航空影像和卫星影像;规划用地审批数据库包括选址、用地、建筑要点三个阶段的审批数据;城市发展剩余用地数据库包括增量用地数据和存量用地数据;辅助选址数据库存放用于辅助选址的各类区域边界、大型基础设施和公共设施等;用地扎口数据库包括长江岸线数据、招拍挂数据、储备用地数据、政策性住房数据。

基础地理、规划编制成果等数据是在其他现有系统中管理维护,在本系统中以地图服务的方式共享使用。

2.2.3 服务层

服务层为系统的应用提供数据服务和功能服务,所有数据和功能都以服务的形式发布,包括地图服务、网站服务、查询服务、统计分析服务、电子报表服务等。服务层是B/S系统中应用层和数据层的沟通桥梁,实现了数据层的逻辑封装与组织,完成数据层面面向业务层面的进一步抽象和隔离,更好地保护了数据库的安全和数据的完整。

2.2.4 应用层

应用层是用地规划管理辅助决策系统的应用展现平台,是用户使用系统的窗口,它是支撑层、数据层和服务层的集中体现。系统的应用层主要包括了数据

作者简介

王树魁,南京市城市规划编制研究中心,工程师。

崔 蓓,南京市城市规划编制研究中心信息系统所所长,高级工程师。

杨 波,武大吉奥信息技术有限公司项目经理。

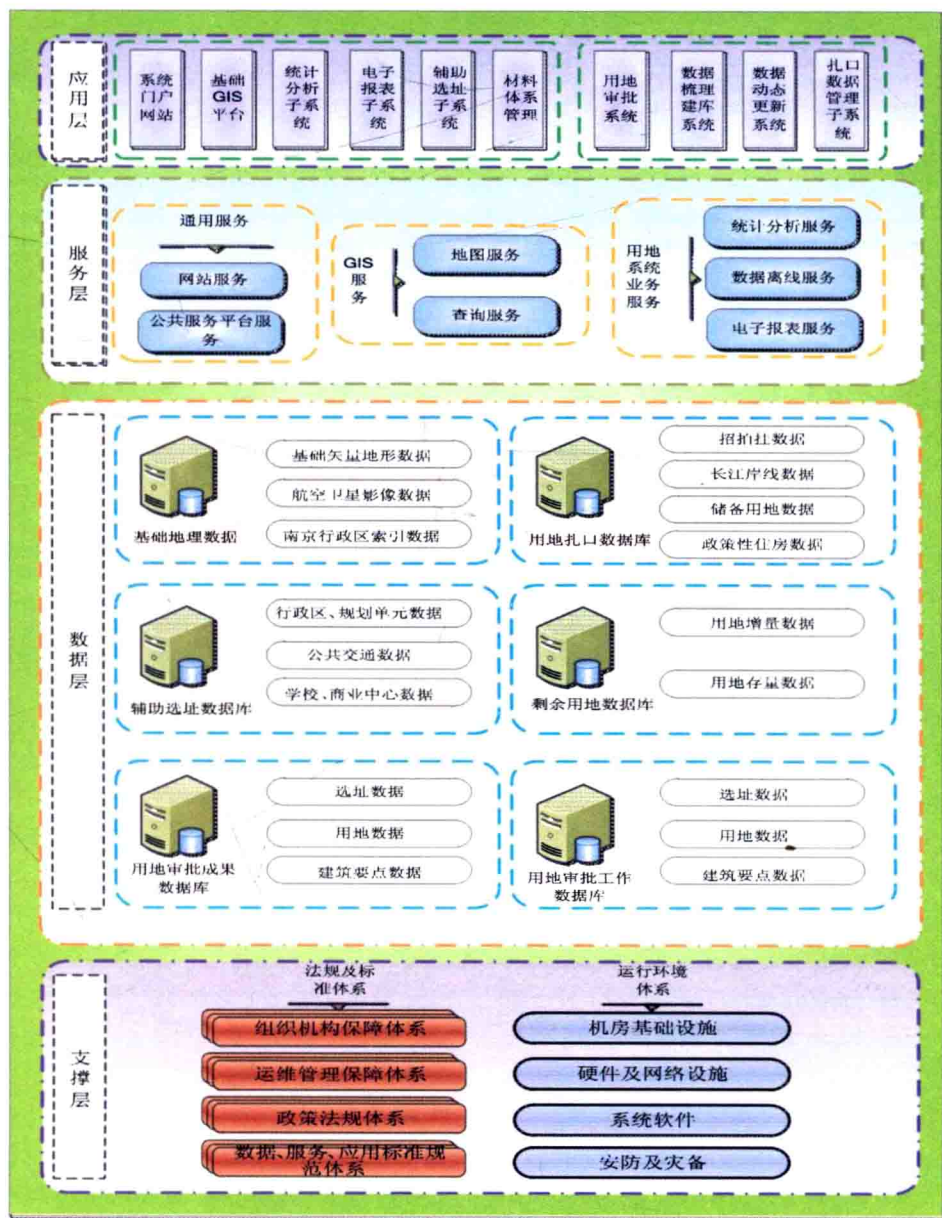


图1 南京市用地规划管理辅助决策系统总体框架

管理和系统应用两大平台，包含统计分析、辅助选址、扎口数据管理等十个子系统模块。

2.3 技术线路

南京市用地规划管理辅助决策系统采用面向服务的SOA架构，所有的地图数据和功能都以服务的形式发布，满足数据信息和功能的灵活组合与重用的需要。

在服务器端，地图空间数据通过ArcGIS Server平台以地图服务形式发布，其中更新频率不高的地形图、影像图、索引图等数据以静态瓦片方式发布，保证调图速度；用地审批等每天更新的数据发布成动态WFS服务；统计分析、空间数据导出等功能通过ArcGIS Server扩展服务SOE进行服务发布。

在客户端，以ASP.NET进行系统的组织和管理，采用ArcGIS APIForFlex技术实现地图信息浏览与交互，采用Micro Soft ActiveX技术，把Word嵌入到系统中，实现文字报表与后台数据的动态关联，完成统计分析、电子报表及辅助选址等功能。

3 系统建设及应用

南京市用地规划管理辅助决策系统主要由用地规划数据建库更新平台和规划用地规划管理辅助决策平台两个部分组成。

3.1 用地规划数据建库更新平台

用地规划数据建库更新平台一方面通过分析多年

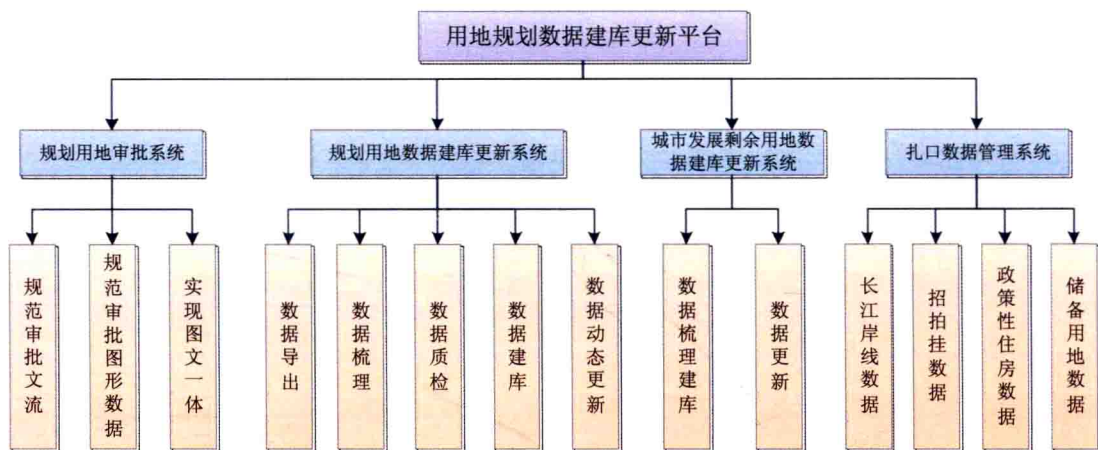


图2 用地规划数据建库更新平台模块功能图

来规划审批实施过程中存在的问题，从而提出规划审批数据规范化的要求，通过管理制度和技术上的保障，提高规划审批数据的质量，为规划管理工作和辅助决策应用体系提供详实的数据支撑；另一方面，通过建立规划编制数据、审批用地数据与城市发展可建设用地数据及城市现状数据之间的有效空间关系，实时对各用地数据进行动态更新，便于城市规划管理者实时掌握城市规划情况。功能设计如图2。

3.1.1 用地审批系统优化

根据历年用地年报编制和现有数据分析，总结原审批系统不能满足用地规划管理辅助决策系统应用的问题，针对问题制定新的用地审批数据规范，优化审批系统。依据规范控制地块编号不能重复，进一步明确用地性质等必填项，在图形端，严格控制地块边界必须闭合并确保图层正确，明确出让（划拨）等必须绘制的红线，进一步提高了用地审批的数据规范性。

在以往审批表单中填写地块指标信息的工作，转移到红线绘制时作为红线的属性一同填写，其中审批表单中的部分地块指标信息直接来源于图形，无需经办人再填写、编辑，通过类似数字报建指标上传功能，自动导入审批表单，实现地块的图形信息和表单记录自动关联对应和数据完整一致。

3.1.2 审批数据梳理

为了达到系统辅助决策的效果，需要利用多年积累的历史数据才能找出其中的规律，起到未来预测和辅助决策效果。南京市“数字规划”系统经历了三代建设使用，在数据标准上经历了比较大的变革，因此根据应用制定统一的数据建库标准，把历年规划管理的用地数据从规划实施系统中导出，经过梳理把数据规范到统一的格式中，通过检查验收及入库，形成用地审批一张图信息库。

3.1.3 城市发展剩余用地管理

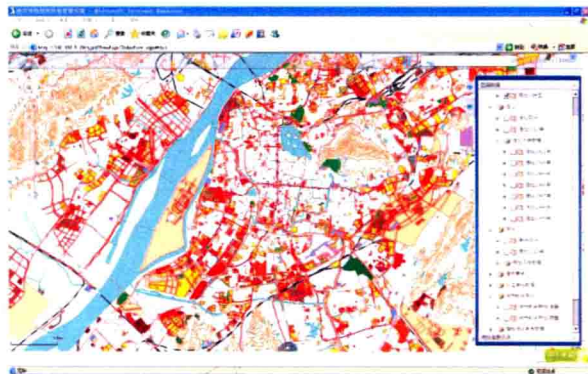


图3 用地审批一张图

利用GIS技术对南京市现状和规划成果数据进行叠加、筛选、整合，最终提取出存量和增量两张城市发展剩余用地的基础数据，在此基础上进行专题数据的提取，形成各类专题成果，如交通设施用地、商业金融用地、教育科研用地等专题的城市剩余可建设用地数据，并通过建立GIS数据库，形成城市发展剩余可建设一张图信息库，为快速掌握剩余用地情况和项目选址提供了有力的数据支撑。

3.1.4 用地扎口数据管理

用地扎口数据是规划用地管理工作中经常使用的数据，主要包括来自国土局的招拍挂数据、长江岸线数据、储备用地数据、保障性住房数据、预选址研究数据等等。为了方便管理者维护和使用，也纳入本系统整合管理，其中与用地审批案件能对应的数据，直接挂接到用地审批案件中统一管理，如土地招拍挂出让数据直接挂接到要点（规划条件）案件上。

3.1.5 用地管理数据更新维护

为维护用地信息库的现势性，保证系统的生命力，根据规划用地各类数据的更新特点，对各类用地管理数据制定不同的更新方案，并开发了数据更新维护系统。

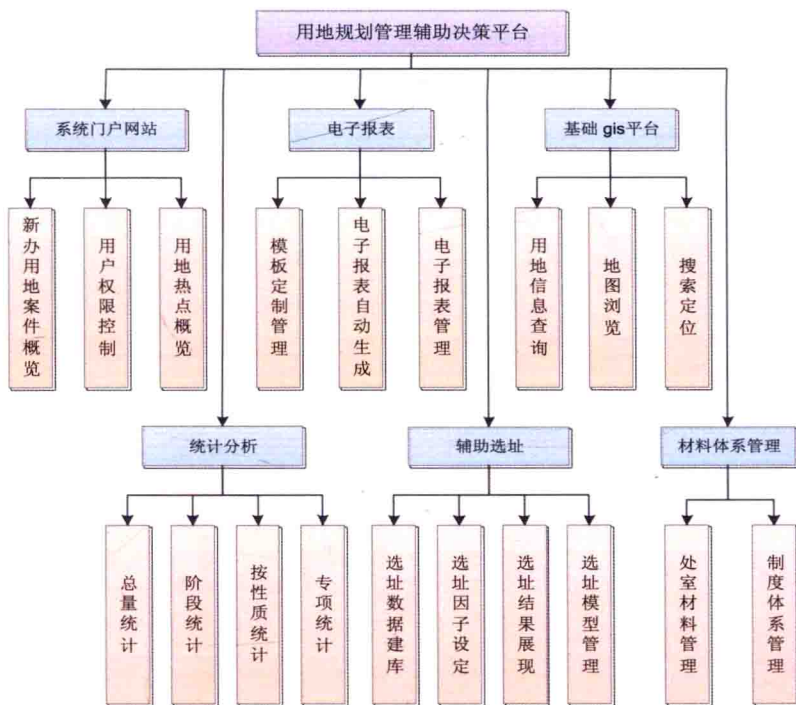


图4 用地规划管理辅助决策平台模块功能图

选址、用地、要点等规划实施数据来源于规划实施管理系统，并且每小时保持自动同步更新一次。

城市发展剩余用地根据规划实施审批案件，每小时自动更新一次，并定期由专人通过规划数据与现状数据比对分析进行全面维护一次。

用地扎口等外来数据由专人分专项定期维护更新。

3.2 用地规划管理辅助决策平台

用地规划管理辅助决策平台在用地数据管理的基础上，深入开展各种数据挖掘分析，建立引导城市各项建设的动态、集成、高效的城市规划空间数据应用支撑体系，方便了解各层次规划的实施效果，为用地规划管理提供量化直观的依据，辅助领导决策，使规划管理逐步过渡到定量、集约化、精细化管理，全面提升规划管理水平。功能设计图如图4。

3.2.1 系统门户网站

系统门户网站提供基于域用户的“一站式”用户登录功能，同时提供更直观的、非用户登录状态下的最新用地管理动态、常用统计结果浏览及电子报表查阅等功能。

3.2.2 基础GIS平台建设

基础GIS平台，是一个通用开放的包含GIS基本功能基础框架平台，平台强调通用可伸缩性，系统的任何功能应用像插件一样可以快速装配和卸载。

3.2.3 材料制度体系管理

为了规范化管理、使用与用地规划相关的政策、法规及日常性办公文件，根据需要专门建立用地管理体系框架和处室材料管理框架，并纳入系统管理，以便使用人员随时调阅、查看相关资料。

3.2.4 统计分析子系统建设

实现基于用地信息的总量统计、分阶段统计、分专项统计、同比环比统计和基于多年用地数据的趋势分析等各类统计分析的基础性功能，统计结果可以以表格、直方图、饼状图、折线图及专题地图等形式表现，方便用户快速掌握各类用地信息、分布对比及变化趋势情况，有助于用地管理的超前把握提前引导，提高用地管理的科学统筹性。

3.2.5 电子报表子系统建设



图5 统计分析