

2014年2月
总第40辑 第1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

地理信息服务：数据在线到应用在线

基于SaaS模式的数字化城市管理系统应用研究

基于基础地理信息共享平台的三维社区扁平化管理系统

上级精神

国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见

全国测绘地理信息局长会议召开



国土资源部部长姜大明
出席会议并讲话



国家测绘地理信息局局长
徐德明讲话



国家测绘地理信息局
副局长王春峰主持会议

当前中央一系列全面深化改革的战略部署，如建立不动产统一登记的制度，加强自然资源资产的管理，严防死守耕地红线，确保国家粮食安全，推进新型城镇化和新农村建设，保障生态安全和建设美丽中国等，都对国土资源工作提出了新要求、新任务，而测绘地理信息工作在这里面都占有重要地位。要做好这些重点工作，迫切需要准确掌握基本国情，需要依靠测绘地理信息数据和先进的技术来实现科学决策、科学设计、科学管理和科学实施。希望全国各级测绘地理信息部门积极主动契合国土资源部的整体改革部署，发挥自身优势，共同打好国土资源领域攻坚战，打好改革攻坚战。

——国土资源部部长 姜大明

2014年，各地各单位要着手启动“十三五”规划前期准备，认真抓好年度各项工作的落实，确保全年工作任务圆满完成。一要学好讲话，把握正确方向。二要做好普查，发挥监测作用。三要打造品牌，做强三大平台。四要壮大产业，促进转型升级。五要加强科技，推进自主创新。六要强化监管，维护市场秩序。七要建好队伍，提升管理水平。

——国家测绘地理信息局局长 徐德明



卷首语

毫不松懈地推进保障性安居工程建设和管理工作。2014年城镇保障性安居工程建设的目标任务是基本建成480万套以上，新开工600万套以上。要把抓好配套设施建设放在更加突出的位置，多建成、早入住。明年要重点推进各类棚户区改造。继续做好保障房质量管理、入住审核、后续管理和信息公开工作。推动民间资本参与保障房建设运营。认真组织实施公共租赁住房和廉租住房并轨运行工作。

继续抓好房地产市场调控和监管工作。保持调控政策的连续性和稳定性，执行好既有调控措施。更加注重分类指导，房价上涨压力大的城市要从严落实各项房地产市场调控政策和措施，增加住房用地和住房有效供应；库存较多的城市要注重消化存量，控制新开发总量。鼓励地方从本地实际出发，积极创新住房供应模式，探索发展共有产权住房。

进一步做好城乡规划编制、审查和实施管理工作。转变城乡规划理念，切实提高城乡规划编制的科学性。着力提高城乡规划审查审批的质量和效率。进一步完善城乡规划督察制度，建立城乡规划实施评估和报告制度。严格执行规划修改程序，努力保持规划的连续性，决不能政府一换届，规划就换届。继续加强历史文化和生态保护工作。

切实提高城市建设管理和水平。鼓励社会资本参与城市基础设施建设。贯彻落实《城镇排水与污水处理条例》，编制完成全国城市排水防涝设施建设规划。继续加强水质督察工作，推进水质达标。加大城镇污水处理工作考核力度，到“十二五”末要实现每个县城都建有污水处理厂的目标。抓好地下管线管理，强化数字城管建设。推进城市轨道交通和城市绿道、步行及自行车交通系统建设。

加强住房公积金管理工作。加快修订《住房公积金管理条例》，强化资金安全监管，继续抓好住房公积金贷款支持保障房建设试点工作，进一步推进住房公积金规范管理。

继续抓好农村危房改造和农村人居环境整治工作。2014年安排260万户左右农村危房改造任务。深入开展村庄整治，扩大村庄规划试点规模。加大保护传统村落和民居力度。推进重点镇建设。

加快推进建筑节能工作，促进建筑产业现代化。2014年，政府投资的办公和公益性建筑及大型公共建筑，要全面执行绿色建筑标准。以住宅建设为重点，抓紧研究制订支持建筑产业现代化发展的政策措施。

继续深化行政审批制度改革，推进简政放权工作。推动重点领域的立法工作和工程建设标准编制工作。完善行政复议工作机制，加强稽查执法工作。

《2014年全国住房和城乡建设工作要点摘选》



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 倪江波 盛洪涛
委员 王东 王幼鹏 王伟 王丽萍 王桢
王燕 叶斌 冯意刚 吕军 马文涵 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 盛洪涛
副主任 王燕 郝力 郭理桥 马文涵
成员 才睿 王芙蓉 叶智宣 谢建良 朱壮澎
宋强 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 盛洪涛
副主编 刘奇志 马文涵
执行主编 李宗华
编辑 周鹏 潘灏 刘盼

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·总第40辑/盛洪涛主编.
—武汉:武汉出版社,2014.3
ISBN 978-7-5430-8131-4
I.①城... II.①盛... 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(2014)
第015104号

主编: 盛洪涛
责任编辑: 王冠含
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.whebs.com E-mail:zhs@whebs.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: 130千字
版次: 2014年3月第1版 2014年3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

- 5 地理信息服务: 数据在线到应用在线 郭仁忠
9 基于SaaS模式的数字化城市管理应用研究
王洪深 胡环宇 胡晓彤 吴江寿
13 基于基础地理信息共享平台的三维社区扁平化管理系统
徐强 成骅 黄永进
17 基于知识管理的规划行业数据治理研究 茅婷
19 信息技术助力广州规划 践行广州新型城市化发展
——以广州市规划局为例 胡海
22 重庆市交通综合信息平台建设与应用 李棠迪
28 深圳市规划土地数字监察的技术研究与实践 陈学业
33 基于iPad的城乡规划现场调查系统应用研究 张恒 李刚 李乐
36 基于地理设计的三维道路设计系统研究与实现 何兴富 谢征海
40 地下管网数据的动态更新技术研究 梁庆发 张新长 郭泰圣

上级精神

- 45 国务院办公厅关于促进地理信息产业发展的意见

征稿启事

封二/封三

封二 全国测绘地理信息局长会议召开

封三 全国工业和信息化工作会议召开

中共中央政治局召开会议决定成立中央全面深化改革领导小组

2013年12月30日，中共中央政治局召开会议，决定成立中央全面深化改革领导小组。中共中央总书记习近平主持会议。

会议决定，成立中央全面深化改革领导小组，由习近平任组长。中央全面深化改革领导小组负责改革的总体设计、统筹协调、整体推进、督促落实，主要职责是研究确定经济体制、政治体制、文化体制、社会体制、生态文明体制和党的建设制度等方面改革的重大原则、方针政策、总体方案；统一部署全国性重大改革；统筹协调处理全局性、长远性、跨地区跨部门的重大改革问题；指导、推动、督促中央有关重大改革政策措施的组织落实。

会议还听取了中央纪律检查委员会2013年工作汇报，研究部署2014年党风廉政建设和反腐败工作；审议通过《党政领导干部选拔任用工作条例（修订稿）》。

（来源：中央政府门户网站）

全国住房城乡建设工作会议召开

12月24日，全国住房城乡建设工作会议在北京召开。住房和城乡建设部党组书记、部长姜伟新在报告中回顾了2013年住房城乡建设工作，部署安排了2014年10个方面的重点工作任务。部党组成员、副部长仇保兴、陈大卫、齐骥、王宁，部党组成员、中央纪委驻部纪检组组长杜鹃等出席会议。

会议指出，2013年，在党中央、国务院正确领导下，在各有关部门和各地方大力支持下，全国住房城乡建设系统较好地完成了中央交给的任务。全国城镇保障性安居工程超额完成了基本建成470万套、新开工630万套的建设任务。城乡规划体系进一步完善，城乡规划实施管理得到加强。城市基础建设工作取得新进展，加大了对城市和县城供水水质的督察力度，加快推进了老旧管网改造和供热计量收费。中央安排230亿元补助资金，支持了全国266万贫困户改造危房。北方采暖地区、夏热冬冷地区、夏热冬暖地区全面执行了更高水平的节能设计标准，城镇新建建筑施工阶段节能标准执行率预计达到95%以上，北方采暖地区预计完成既有居住建筑供热计量及节能改造面积超过2亿平方米。住房公积金管理工作稳步推进。建筑市场和工程质量安全监管力度加大。住房城乡建设领域法规标准制定工作取得新成效。扎实开展了党的群众路线教育实践活动。

会上，河南省郑州市、安徽省池州市、内蒙古自

治区包头市政府负责人，浙江、山东、北京住房城乡建设部门及广州市规划部门纪检负责人进行了交流、发言。各省、自治区、直辖市、计划单列市、新疆生产建设兵团住房城乡建设部门主要负责人和纪检组长，部机关各司局、直属各单位主要负责人，中央、国务院有关部门相关司（局）负责人出席会议。部分城市人民政府分管住房城乡建设工作的负责人应邀参加会议。

（来源：住房和城乡建设部）

全国工业和信息化工作会议在京召开

2013年12月27日，全国工业和信息化工作会议在京召开。会议主要任务是：深入贯彻党的十八大和十八届二中、三中全会以及中央经济工作会议精神，总结2013年工作，分析当前形势，明确2014年的工作要求和任务，动员全系统改革创新、开拓进取，努力开创新型工业化发展新局面。

会上，工业和信息化部部长苗圩作了题为“改革创新融合发展，努力开创新型工业化发展新局面”的工作报告。会议由部党组副书记、副部长苏波主持。党组书记、副部长、国家国防科技工业局局长许达哲，党组成员、副部长杨学山、刘利华、尚冰、毛伟明，党组成员、中纪委驻部纪检组组长金书波，党组成员、国家烟草专卖局局长凌成兴，党组成员、总工程师朱宏任，总工程师张峰，总经济师周子学等出席会议。

（来源：工业和信息化部）

国土资源部组建不动产登记局

近日，中央编办发布《中央编办关于整合不动产登记职责的通知》（以下简称《通知》），公布了不动产登记职责整合的方案。《通知》指出，国土资源部指导监督全国土地登记、房屋登记、林地登记、草原登记、海域登记等不动产登记工作，会同有关部门起草不动产统一登记的法律法规草案，推进不动产登记信息基础平台建设。不动产登记职责整合后，按照人随事走的原则，适当加强国土资源部相关机构和人员，在国土资源部地籍管理司加挂不动产登记局牌子。

根据《通知》，不动产登记职责整合后，国土资源部会同住房和城乡建设部、农业部、林业局、海洋局，建立不动产登记工作部际联席会议制度。国土资源部负责牵头建立不动产登记信息管理基础平台，推动建立不动产登记信息公开查询系统，方便社会依法查询，涉及国家秘密和依法受到保护的商业秘密、个人隐私的事项除外。现有各类不动产权证书继续有

效。随着不动产统一登记制度的建立和完善，适时组织地方发放新的统一证书，并逐步替换旧证书，不增加企业和群众负担。

(来源：国土资源部)

全国测绘地理信息局长会议在京召开

2014年1月13日，全国测绘地理信息局长会议在京召开。会前，中共中央政治局常委、国务院副总理张高丽审阅会议讲话材料并作批示。国土资源部部长、党组书记、国家土地总督察姜大明出席会议并作重要讲话。国家测绘地理信息局党组书记、局长徐德明主持会议并讲话。国务院办公厅、审计署、国土资源部有关同志，国家测绘地理信息局在京领导班子成员、总工程师出席会议。

这次会议的主要任务是总结2013年测绘地理信息工作，部署2014年改革发展重点任务。会议通报了全国省级测绘地理信息行政主管部门2013年度贯彻落实科学发展观以来测绘地理信息工作考评结果，浙江局等12个单位获得绩效考核优秀单位，山西局等两个单位获得突出进步单位，福建局等4个单位获得特色工作创新单位。

(来源：国家测绘地理信息局)

住房和城乡建设部首次发文规范城乡规划遥感督察工作

近日，住房和城乡建设部印发了《住房城乡建设部利用遥感监测辅助城乡规划督察工作管理办法（试行）》，明确了遥感督察工作的任务、原则、程序、保障措施以及各级规划主管部门和部派城乡规划督察员的职责分工。

据了解，该办法是住房和城乡建设部第一个关于遥感督察工作的规范性文件，确定了属地管理、分工负责、分类处理、层级监督的工作原则。按照办法规定，住房城乡建设部统一组织部署遥感督察工作，各级规划主管部门及规划督察员分工负责，逐步建立部、省、市属地管理、分级分类的工作体系。

该办法明确了4项工作措施：一是实施遥感督察重大违法案件挂牌督办；二是实施遥感督察约谈；三是实施遥感督察通报；四是应当由任免机关、纪检监察机关给予处分或涉嫌犯罪的，按照《城乡规划违纪行为处分办法》第十八条、第十九条的规定移送有关案件。

住房和城乡建设部稽查办相关负责人表示，该办法的出台，标志着遥感督察工作进入新的阶段，其中确定的4项工作措施更是赋予各级规划主管部门的有力

“武器”，将大大提高查处违法建设行为的效率。

(来源：《中国建设报》)

北京市规划委与北京市园林局签署数据成果共享合作协议

近日，北京市规划委与北京市园林局签署《数据成果共享协议书》。根据协议，该委通过空间数据共享协同审批平台向市园林局无偿提供总体规划图、全市域1:10000、1:2000比例尺基础地理信息数据和天地图北京的电子地图、影像图、地名地址等数据，用于城市绿地管理、生态环境监测评价、绿化隔离地区动态监测、园林绿化普查工作及各类应用系统的建设；市园林局通过平台向市规划委无偿提供全市域绿地、森林资源、湿地资源、古树名木、公园与风景名胜区、自然保护局及绿化隔离地区分布数据，用于城市规划实施、规划动态评估、第一次全国地理国情普查工作及各类应用系统的建设。

(来源：北京市规划委)

沈阳市国土资源综合监管系统通过专家验收

2013年12月26日，沈阳市规划和国土资源局组织召开“沈阳市国土资源综合监管系统”项目验收会。验收专家组一致同意通过验收。

国土资源综合监管系统是该局国土信息化的重要组成部分，项目开发完成了监控指挥子系统、车载执法远程巡查子系统、手持外业调查子系统、土地矿产卫片执法子系统和批后监管子系统，共同打造集信息采集、分析预警、在线指挥等功能于一体的综合监管体系。

项目上线以来，运行情况稳定，实现了土地执法的智能化、网络化，建立起“天上看、地上查、网上管、视频盯”的综合监管机制，提高了国土资源监管水平。

(来源：沈阳市规划和国土资源局)

“天地图·南京”（中学生版）互联网电子地图服务网正式开通

日前，由南京市规划局城市规划编制研究中心与南京外国语学校共同完成的“天地图·南京”（中学生版）互联网电子地图服务网正式开通。

“天地图·南京”（中学生版）互联网电子地图设计制作过程中，兼顾到中学生人群对地图的兴趣差异，从最初选题立项、研究方案确定、问卷设计、社会调查、数据录入整理、资料分析研究到项目总结，中学生首次以实际用户的形式直接参与地图的设计和

网站的建设，使得成果更能贴近“中学生”用户群体。目前，“天地图·南京”（中学生版）已通过江苏省测绘地理信息局审核批准，并于2014年元月正式上线发布。在全国“天地图”应用开发大赛中，“天地图·南京”（中学生版）获得了优秀奖。

（来源：南京市规划局）

南京市“智慧城市地理信息应用共享平台”项目成果通过鉴定

春节前，由南京市城市规划编制研究中心和建邺区信息中心承担完成的“智慧城市地理信息应用共享平台”项目成果，通过了江苏省测绘地理信息局组织的专家验收。

“智慧城市地理信息应用共享平台”包括公共地理框架数据库、政务专题数据库和元数据库，以及数据管理系统、在线服务系统、资源展示系统和服务运维管理系统等。通过市、区两级地理信息平台的互联互通，将为智慧城市（建邺）的城市管理、视频监控、社会管理、环境保护、安全监管、应急响应、规划管理、房屋租赁等多个专业系统提供实时、在线的地理信息服务。

（来源：南京市规划局）

《广州市天河区“三规合一”决策支持平台》项目通过鉴定

2013年12月11日，广州市规划局组织对该局自动化中心负责建设的《天河区“三规合一”决策支持平台》项目成果进行鉴定。会议邀请了中国地理信息产业协会汤海副秘书长、北京大学邬伦教授、清华大学党安荣教授、中山大学地理学院夏林元教授、广州奥格智能科技有限公司陈顺清总经理等组成专家组。

专家组认为，天河区在国内率先完成“三规合一”决策支持平台的建设，制定了相应的运行管理办法和标准规范。项目成果有效提升了城市协同规划科学水平，有重要应用意义和推广价值，项目成果在协同规划“一张图”、城规土规冲突检测处理等关键技术方面创新明显，应用成效突出，对盘活和充分利用区域土地资源、整合优化建设项目行政审批流程、提高规划的科学水平与效率上有显著的推进作用，为新型城镇化发展奠定了重要基础。“三规合一”决策支持平台处于国内领先水平，已经通过成果鉴定。

（来源：广州市规划局）

宁波市规划局召开“智慧城市”顶层设计工作会议

为推进“智慧城市”信息化建设的全面、协调和

可持续发展，深化宁波市时空信息资源的共享服务应用，2014年1月6日，宁波市规划局会同市智慧办、武汉大学召开了“智慧城市”顶层设计工作会议，共同探讨并确定了宁波市“智慧城市”顶层设计的有关事宜。

会上，宁波市规划局介绍了宁波市地理信息服务与应用的发展现状、“智慧城市”顶层设计的概念、来源及相关工作要求，提出“智慧城市”应该涵盖“智慧城市”中所有与地理空间信息相关的数据采集、存储、处理、挖掘、服务和应用的机制、规范及技术；市智慧办介绍了“智慧城市”的建设历程、现状和下一阶段需要解决的问题，肯定时空信息在全市信息资源整合与组织中的纽带作用，指出从宁波全市角度研究时空信息顶层设计的必要性与紧迫性。作为“智慧城市”顶层设计编制人员，中国科学院院士龚健雅教授一行从“智慧城市”“地理信息基础设施”等角度对“智慧城市”概念进行提炼与诠释，并就“智慧城市”的技术可行性进行探讨。

最后，三方共同确定了《宁波市“智慧城市”建设规划纲要》编制任务、项目分工及编制时间节点，根据计划，《规划纲要》将在年前完成编制。

（来源：宁波市规划局）

宁波市规划局召开规划审批业务标准化工作会

为规范规划业务审批行为，提升审批效率，同时加强信息化手段辅助审批和监察，2014年2月11日，宁波市规划局组织召开规划行政审批业务标准化工作会议。会上，该局规划与地理信息中心对规划业务标准化工作实施方案及工作进展情况做了汇报。

据悉，整个业务标准化工作计划将于3月中旬完成。届时，将改变目前市局、各分局业务审批表格多样、审核结果表达格式各不相同的情况，形成一套市、区统一的审批业务流程，指导处室以及各分局的行政审批业务。

（来源：宁波市规划局）

南宁市规划信息中心举办第二期网上报建专题培训班

2014年1月16日，南宁市规划信息中心举办第二期网上报建专题培训班，免费对27名建设单位代表进行网上报建程序的培训。

培训班上，市规划信息中心相关人员介绍了建设项目建设在“南宁规划信息港”网上报建平台上的报建过程，并对各建设单位提出的网上报建方面存在的问题进行了答疑。下一步，市规划信息中心还将不定期举

办免费的网上报建培训班，为报建单位提供更为便利的服务，发挥信息化手段对规划审批工作的辅助作用。

(来源：南宁市规划局)

数字常州地理空间框架建设项目通过验收

2013年12月21日，数字常州地理空间框架建设项目顺利通过验收并进行成果启用发布。国家测绘地理信息局副局长李维森出席会议。

数字常州地理空间框架建设项目于2012年3月启动，两年来，通过开展航空摄影测量与地形图修补测工程，采集可量测实景三维影像，整合区级基础测绘成果和地名地址、导航数据、行业专题数据，建立了覆盖常州五区1860平方千米范围的地理空间框架数据库，数据准确现势、形式多样；通过分析地理空间框架数据的更新流程，实现了框架数据生产、管理到应用的一体化，以及分析地理信息数据交换与集成应用的需求，也实现了在线交换与离线交换的一体化，建设的地理信息公共服务平台功能齐全，稳定可靠。项目成果在国土、公安、环保、地税、水文等部门广泛应用，有效满足了各行业各部门的地理信息应用需求。

(来源：常州市规划局)

“智慧常州”基础地理信息工程科技成果鉴定会召开

2013年12月23日，“智慧常州”基础地理信息工程科技成果鉴定会召开。会议邀请了宁津生、王家耀、张祖勋、李建成四位院士和来自住建部、江苏省

住建厅、省测绘与地理信息局等单位共12名专家参加。

专家组听取了“智慧常州”基础地理信息工程科技成果工作报告和技术报告，一致认为“智慧常州”基础地理信息工程成果丰富、资料翔实、基础工作扎实，在标准编制、数据转换、软件研发、专题数据调查与处理等方面取得了重大突破和丰硕成果。这一成果将有效促进常州市基础地理空间信息的共享交互和城市规划、建设和运营管理平台的互联互通，支撑和保障常州智慧城市试点工作的顺利开展，提升我市城市规划、建设和管理运营的现代化水平。其成果达到了国际先进水平，专家组建议进一步加强成果应用研究，为常州智慧城市建设作出新的更大的贡献。

同时，会议还举办了“常州市地理信息智能技术中心”挂牌仪式。

(来源：常州市规划局)

浏阳市城乡规划信息平台建设项目结题

2013年12月6日，由长沙市规划信息服务中心承担的“浏阳市城乡规划信息平台建设项目”结题。长沙市、浏阳市规划局相关人员及设计单位参加了会议。

会议听取了长沙市规划信息服务中心对平台建设及应用情况的汇报。会议认为浏阳市规划局高度重视规划信息化建设，项目的实施有利于城乡规划信息化建设，平台项目符合项目设计要求，会议原则上通过本次平台项目结题。

(来源：长沙市城乡规划局)

[上接第39页]应用展开研究。由于是第一次将地理设计思想引入到道路设计中，本文研究的内容只是一个初步的尝试，仍需进一步整合和深入应用。

参考文献

- [1] 王龙.道路勘测设计[M].北京:人民交通出版社, 2009.
- [2] 杨洪志, 许金良等.集成化公路CAD系统数据结构[J].西安公路交通大学学报, 2001(2):16-19.
- [3] GOOGCHILD M. Spatial concepts in gis and design. Santa Barbara, California: Specialist Meeting on Spatial Concepts in GIS and Design[C], 2008.
- [4] DANGERMOND J. Gis : designing our future[J]. ArcNews, 2009.
- [5] Fisher T. The what and why of geodesign. Redlands, California: GeoDesign Summit, 2010.
- [6] Reynolds K. geodesign in environmental analysis. Redlands, California: GeoDesign Summit, 2010.
- [7] 唐艳红.地理设计：新思维与新手法[J].中国园林, 2011(03):35-36.
- [8] 李莉, 袁超.地理设计的思想、方法和工具[J].地理空间信息, 2011(06):42-44.

地理信息服务:数据在线到应用在线

郭仁忠

【摘要】本文基于测绘和地理信息学科发展的背景对地理信息服务进行了分析，指出以“数据在线”为特征的地理信息服务模式较之于传统的地图拷贝分发具有突出的优势。但是，“数据在线”囿于传统的测绘“生产关系”，亦存在突出的问题，解决问题的出路在于实现技术的在线共享，走向“应用在线”。

【关键字】地理信息服务 数据在线 应用在线

1 引言

测绘和地理信息学科近40年的发展可以归纳为两个转型，首先是以提高数据生产能力（原始数据获取能力）为主要目标的数字化转型，其次是以地理信息服务为重点的信息化转型。当前，信息化转型正在推进当中，而数字化转型作为信息化转型的前提和条件则已基本完成。数字化转型的结果是测绘生产力得到极大提升，使我们解决了数据的“温饱”问题，告别了数据的“短缺”时代，从而进入了一个数据相对“过剩”时代。因此，今天我们面临的主要问题已经不是数据获取问题，而是如何加工处理和开发利用数据的问题，即信息服务问题。信息化转型的主要内容是地理信息服务的模式和技术的创新，它不仅代表了测绘和地理信息产业当前发展的主要方向，也是社会信息化，尤其是数字城市建设发展的需求。也正是基于这一点，我们可以认为地理信息服务是当前测绘和地理信息学领域的主要课题。

伴随着测绘的数字化转型，地理信息服务模式和技术在近40年来也发生了根本性的变革和进步。传统的以模拟地图为载体的地理信息表达方式被数字化形式表达的各类地理数据库和电子地图所继承，地图的复制分发被数据的拷贝分发和在线共享所代替。在这个变革和进步中，从模拟到数字是技术上的进步，而从离线分发到在线共享则是模式上的进步和变革，后者的进步是更高层次上的进步，尤其在社会信息化快速推进，数字城市建设如火如荼的大背景下，这个模式进步的意义和价值就显得更为突出。

然而，如果我们将测绘的数字化转型看成是测绘的生产力发展，再从测绘的生产关系发展来看，即从整个测绘和地理信息学科的技术框架和业务流程来看，“数据在线”仅是测绘学科前进道路上的“一小步”，这个“一小步”尚不能满足社会信息化的大背景和大环境的需要。本文将在分析“数据在线”的优势与不足的基础上，指出仅有“数据在线”是不够的，“应用在线”将是必然的发展方向，并说明“应用在线”的基本内容。

2 “数据在线”的优势与问题分析

“数据在线”的前提条件是数字化测绘技术体系的建立和信息化基础设施的建设，前者从技术上保证了测绘成果能够以数字方式存储和管理，后者从设施上保证了数据，尤其是海量地理数据能够在线传输。基于这两个前提条件的“数据在线”具有四个方面的优越性。网络的快速传输可以使终端用户无延时地获取最新的数据，从而大幅度增强了终端应用的数据现势性；网络的远距离传输克服了数据共享的空间距离障碍，大幅度拓宽了数据共享范围；数字化的网络共享以信息流取代物质流，简化了物理空间数据共享的管理程序、物质消耗和物流费用，大幅度降低了共享成本；网络共享构造了数据生产者和用户的在线协同环境，利于形成用户信息反馈机制，开拓了进一步改进和优化数据服务客户关系的空间。这四个方面的优势概括起来就是“数据在线”的时间优势、空间（距离）优势、成本优势和机制优势。

“数据在线”的服务创新十分类似于图书馆的“柜台借阅”到“开架借阅”的变革。在“开架借阅”模式下，读者享受到极大的阅览和借阅自由度，图书管理员则从琐碎的事务中得到解脱。“数据在线”的四个优势直接作用于数据服务过程，取得数据应用的良好效果。对数据用户而言，数据选择方面，在线模式下用户不再局限于通过资源目录了解资源概况，而可以直接查阅数据实体，这种用户与数据的直

作者简介

郭仁忠，深圳市规划和国土资源委员会副主任，中国工程院院士，欧亚科学院院士。

接接触保证了用户对数据资源的更充分的了解，从而可以更自由地选择数据；数据应用方面，由于用户对数据的充分了解从而可以根据数据资源的实际情况设计不同的应用，可以优化服务内容，丰富应用成果。对数据生产者而言，网络使得数据分发过程变得极为简便，生产成本下降，信息反馈机制保证与客户的良好沟通，更利于提高数据生产的需求适应性。

“数据在线”在体现优势的同时，也显现了不足。从测绘生产流程来看，“数据在线”仅是创新了数据分发的“方式”，在整个数据生产、加工、管理、应用、更新的链条中，“数据在线”仅涉及应用一个环节，且在这个环节中仅涉及数据提供一个节点，传统的测绘生产流程没有改变，测绘行业分工没有改变，业务规程和技术架构没有改变，亦即“生产关系”没有改变。其中最为关键的是，数据生产和数据应用是完全割裂分离的。因此，传统的测绘生产关系存在的问题在“数据在线”的模式下仍然是存在的，这些问题可归纳如下：

2.1 固定内容与个性需求的矛盾

“数据在线”秉承数据生产和应用的分离特征，用户被动地接受网络提供的数据。由于地图制作成本高、周期长，因此目前的网络地图基本上沿用纸质地图的比例尺系列、图式规范、分类标准制作，要素相对均衡，内容固定统一，以期能照顾不同的应用需求，求得应用上的普适性。这种基本不变的地图“面孔”在具有普适性的同时在很多情况下无法适应丰富多变的具体应用需求，具体应用过程中数据加工工作量大、技术复杂、成本高，更多情况下需要生产者的技术支持才能完成，因此数据虽然在线了，由于技术支持没有在线，使得在线的优势大打折扣。

2.2 动态更新与批量处理的矛盾处

数字化测绘技术支持目标级数据处理，因而从技术上讲，数据更新可以打破传统的周期性批处理成片更新模式，实现面向目标（实体）的实时动态更新。动态更新是地理信息现势性的基本保证，现势性是数据质量的重要指标，因此动态更新是测绘地理信息领域的核心追求。然而由于“数据在线”模式下数据生产和应用的分离，生产者必须在线提供“有意义”的数据，亦即相对完整、覆盖一定范围的地图，向用户发送离散的独立地物（目标）是无意义的，这意味着即使在生产者一侧数据是动态更新的，也必须等待批量地在线发布。这种服务机制延长了更新周期，从而降低了数据的现势性，降低了地图的效用。

2.3 多源数据与整合应用的矛盾

通过地面测量、扫描、航空航天遥感、卫星定位多路径获取空间数据是数字化测绘技术的基本优势，多源数据的整合与集成应用是地理信息服务的重要工作。数据整合是与具体应用紧密关联的，而数据整合技术显然不是一般用户所能掌握的，这就意味着需要生产者的介入和支持，生产和应用无法截然分开。事实上在实际应用中，除了多源空间数据的整合以外，还存在空间数据与非空间数据的整合问题，这类整合往往涉及空间数据的以应用为导向的深加工，技术性更高。这一基本事实说明，一旦涉及多源数据整合应用问题，“数据在线”的优势难以体现。

以上分析表明，尽管“数据在线”具有重要的优势，但仍然存在一些问题，这些问题制约了数字测绘和地理信息技术生产力的发挥。这些优势和问题共同说明“数据在线”是正确的，但仅有“数据在线”是不够的，无论是测绘生产端还是地理信息应用服务端都应该向“在线”迁移，形成生产和服务的在线集成，即“应用在线”。

3 地理信息应用分析

在讨论“应用在线”的具体内容之前，我们先对地理信息及其应用做一分析，这有助于我们规划在线应用的架构体系及具体内容。

地理空间数据经可视化以地图形式表达以后，其传输的信息（地图信息）基于简单的逻辑可以分为四个层次（参见文献[5], [6]）：个体信息、集群信息、分布信息、关系信息。个体信息是关于独立地理实体的信息如位置、形态、属性、尺度等，体现地理目标的个体差异；集群信息是对地理目标的类型划分和归并，体现地理目标的群体差异和集群特征；分布信息反映地理目标的空间分布特征，包括分布范围、密度、趋势、梯度、结构、连续性、随机性、维度等；关系信息反映地理目标个体（或群体）之间的关系，包括数量、质量、几何（拓扑）、位置（方位）、统计等各种关系。

根据地图学理论，地图应用在信息提取和解析的深度上分为三个层次：地图阅读、地图分析和地图解译。三个层次的应用虽然与四个层次的信息不一一对应，但其层次上的递进性是一致的。地图阅读通过视觉感受提取信息，所提取的主要是地图设计中被直接表达的内容，其特点是基于直觉或者简单的分析即可被认知，如地理目标的数量、质量和空间（位置、形态）特征信息等。空间（位置、形态）信息只有在地

图表达方式下才能被视觉感受，因此空间（位置、形态）信息是地图传输的主要和基本信息，进而是地图阅读的主要和基本任务。地图分析可以以视觉方式进行，但更多是借助于数字技术以数字方式进行，它提取的主要是地理目标及其群体基于位置、形态、关系等隐性携带的，或曰被地图间接表达的信息，如趋势、密度、可达性等。地图解译是复杂的思维过程，以地图阅读和地图分析为基础，运用知识解释空间现象，揭示空间规律，发现新的空间知识。在数字环境下地图解译需要借助于地理信息分析技术，但很多情况下已经超出测绘和地理信息学的范畴。

地理空间数据与地图虽然在概念上不能完全等同，但其应用分析手段是基本一致的，在地理信息学领域，空间数据的应用分析区分为可视化、空间分析和数据挖掘，其内涵外延对应于地图阅读、地图分析和地图解译。需说明的是，数据挖掘技术是数字环境下地图解译的技术基础，但不是地图解译的全部。

根据以上分析，我们得到：空间数据携带个体、群体、分布和关系共四个层次的信息，这些信息又可概括为基于视觉感受提取的信息和基于分析解译提取的信息。基于这个基本结论，空间数据（或者数字地图）的应用从用途上区分可归纳为以下三个方面：

（1）作为主题信息，展示地理环境：此类应用是将地理目标（实体）作为主体对待，其应用分析涉及可视化（阅读）、空间分析和数据挖掘多个层次；

（2）作为背景信息，提供参考定位：此类应用一般仅涉及视觉感受，不涉及分析解译层面，如专题地图中作为地理底图；

（3）作为地理框架，支持专题分析：此类应用涉及可视化（阅读）、空间分析和数据挖掘多个层次。更为重要的是，需要进行与分析专题的数据集成，如通过路网数据、人口数据（住所、雇主）的集成构建上、下班高峰交通流量模型，基于建筑物数据和水电消费数据分析房屋空置情况。

以上关于空间数据的应用分析对于我们设计在线应用具有重要意义，下面我们具体说明。

4 “应用在线”基本内容

在信息化大背景下，社会对于空间数据需求呈爆炸性增长，新的需求不断涌现；随着数字城市建设的推进，智慧城市的兴起，网络无所不在，“在线”已经成为一种生活方式甚至是社会存在方式，而不仅是一种工作模式。地理信息服务应该而且必须突破传统的测绘业务模式，多层次、全方位适应社会发展，满足社会需求，这个“适应”和“满足”也必须是在线

的。

在尺度方面，应该突破传统的比例尺限制，在所有尺度上支持人类活动，实现宏观景观和微观景观的集成，实现实体空间和虚拟空间的结合，实现地理表达尺度和地理信息粒度上的连续性；在内容方面，理当突破传统的地理要素分类的限制，从测绘基准、核心地理数据、专题地理数据到地表影像和地面景观等，提供完备的地理要素序列；在服务方面，不应是单纯的数据共享，而必须提供数据处理能力，实现技术在线共享，允许用户借助在线处理工具，将原始的“生数据”加工为可以应用的“熟数据”。

由于空间数据应用的复杂性，且新的应用领域不断出现，我们无法设想一切可能的应用需求。因此，“数据在线”的固有缺陷决定了要提供满足一切应用需求的数据几乎是不可能的。解决这个问题的途径在于改变地理信息服务的内容、形式、内涵和外延，构造全新的以“应用在线”为核心的地理信息服务技术体系。

“应用在线”的关键是将数据处理分析技术封装成高度自动化和智能化的工具供用户在线调用，实现技术的在线共享，解决“数据在线”存在的问题。上述三类应用涉及的数据处理可能很复杂，但如不介入具体应用领域，从数据服务的角度出发，“应用在线”需要提供的共性技术主要是：在线数据更新、在线数据综合、空间数据与非空间数据的集成和在线动态制图。

4.1 在线数据更新

“数据在线”建立的是一个在线数据共享平台，在线数据更新是在数据共享平台基础上构建数据更新工作环境，由数据生产者实施在线数据更新。这样，由于生产端和用户端是基于相同的数据基础，数据更新完全同步，避免了更新延迟，从而保证了数据的现势性。

4.2 在线数据综合

为了满足用户的个性化需求，需要对数据进行需求适应性综合处理。虽然地图综合是一个极为复杂的智能化过程、需要大量的人机协同工作，但在各类应用中，更多的处理是要素的选取和图形化简，将自动综合算子封装成高度自动化的数据综合工具，只需要有限的人工干预即可对空间数据进行连续尺度变换，从而满足用户对空间数据详细程度的不同需求。

4.3 空间数据与非空间数据集成

空间数据与非空间数据集成的核心是自动寻址。虽然逻辑上数据可区分为空间数据和非空间数据，但本质上讲所有的数据都是在地理空间产生的，都与特定位置或特定空间存在联系，自动寻址技术在地名和空间编码数据库的基础上，将非空间数据携带的用自然语言表达的空间位置信息转换为计算机可以理解的以(X, Y)表达的位置信息，由计算机实现非空间数据的自动定位，从而实现空间数据与非空间数据的集成。

4.4 在线动态制图

在线动态制图是将地图设计生产过程从测绘生产端迁移至用户端，将专题地图的底图数据处理、专题数据处理、符号设计和地图生成全过程封装成地图发生器供终端用户在线自由调用，根据需要在线动态制图。在数字城市背景下，空间数据和各类社会经济、自然资源数据都可以通过建立在线数据平台实现数据的在线共享，在线动态制图技术提供了一个从数据到地图的快速通道，将来源于不同平台（不同网址）的数据在线集成，快速处理，实时生成地图。由于是动态实时制图，数据更新即意味着地图的更新，地图用户成为地图制作的主体，从而彻底改变了传统的专题地图生产流程和专业分工，提高了数据应用的效率，降低了应用成本。

5 结语

由于社会发展和技术进步，测绘学科完成了从传

统的模拟测绘向数字测绘的转型，现在正在向信息化测绘进一步转型，这个转型具有丰富的内涵，在国家信息化战略中具有重要地位，在经济社会发展中具有重要作用。地理信息服务的“应用在线”是这个转型的重要方面。“应用在线”可以设想的内容很多，例如可以建立各种数据在线分析和挖掘的工具和模型，以上论述中我们在测绘和地理信息学领域讨论问题，把问题限制在数据准备和加工，亦即数据生产范畴，如果涉及专业应用领域，实际上是没有穷尽的。这也说明，从地理信息服务的“应用在线”出发，可以设想更多的“在线”。

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, 32.
- [3] 郭仁忠, 张燕平, 杜清远, 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(5): 29-33.
- [4] 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, 41(3): 323-326.
- [5] 郭仁忠. 关于空间信息的哲学思考[J]. 测绘学报, 1994, 33(3): 236-240.
- [6] Freitag, U. 1993. Map functions. In The Selected Main Theoretical Issues Facing Cartography: Report of the ICA-Working Group to Define the Main Theoretical Issues on Cartography, ed. T. Kanakubo, pp. 9-19. Cologne: International Cartographic Association.
- [7] Kimberling, A.J., Buckley, A.R., Muehrcke, P.C. and Muehrcke, J.O., Map use: reading, analysis, interpretation, ESRI Press Academic, 2012.

[上接第35页]的总体规划、控制性详细规划、交通等各种规划前期调查过程中得到应用，与以往规划调研相比，在现状资料携带丰富程度上、信息采集方式上得到认可，为我院的规划人员进行规划调查工作提供新方法和新方式。为了对“iPad城市规划现场调查信息系统”功能和性能进行充分的检验和评估，以及对系统的改进和后期推广提供重要的参考依据，本研究成果正在山西等其他地区进行试用。

系统的试用表明，借助GPS、移动GIS技术，可以大大提高规划现场踏勘调查工作的质量和效率，解决一系列实际问题，使复杂的现场调查工作变得高效、主动。目前系统的实现主要解决现场踏勘问题，通过对该系统的功能应用进行扩展，以及对该系统成果的

进一步加以利用，未来将会为规划编制信息化辅助方式、规划成果多维表达、规划现状数据持续动态更新等问题提供很好的解决思路。

参考文献

- [1] 贾文涛, 刘峻明等. 基于GPS和GIS的土地整理现场调查技术开发与应用[J]. 农业工程学报, 2009.
- [2] 彭振中, 陈焕然. 平板电脑在城市规划测量内外一体化中的应用[J]. 科技创新导报, 2010.
- [3] 徐柳华, 陈捷, 陈少勤. 基于iPad的移动外业信息采集系统研究与试验[J]. 测绘通报, 2012.

基于SaaS模式的数字化城市管理系统应用研究

王洪深 胡环宇 胡晓彤 吴江寿

【摘要】针对数字化城市管理在全国的推广现状以及推广过程中普遍面临的问题，结合SaaS的特点和优势，开展基于SaaS模式的数字化城市管理系统应用研究，采用“统一软硬件平台、统一系统架构、统一应用系统”建设思路和“一对多”的服务理念，满足市、区级各类政府用户共性及个性化应用需求，降低政府信息化的建设、使用和维护成本，实现政府部门与运营企业“双赢”的局面。

【关键词】数字化城市管理 SaaS模式 网格化

1 引言

2004年10月，“东城区网格化城市管理系统”正式上线运行，较好地解决了城市运行中的多发问题，极大地提高了市管理效率和政府管理水平，得到北京市委、市政府、国信办、中央编办、国家科技部和建设部的高度评价。2005年7月，建设部将“东城区网格化城市管理系统”确认为“数字化城市管理新模式”，并组织在全国推广。经过七年多的推广应用，目前，全国已有300多个城市（区）实现了数字化城市管理。

总结全国数字化城市管理新模式的推广情况，各地建设数字化城市管理信息系统过程中普遍面临一些共性的实际问题：（1）一次性投资压力过大，制约了推广速度；（2）建设标准不统一，导致信息无法互联互通；（3）实施水平参差不齐，系统质量难以保障；（4）资源共享不充分，导致重复投资屡有发生。因此，为进一步促进数字化城市管理的全面推广，解决各地在系统建设过程中面临的主要问题，满足各地多样化和差异化需求，开展基于SaaS模式的数字化城市管理系统应用研究尤为必要。

2 SaaS与数字化城市管理

2.1 SaaS概念

SaaS（Software as a Service，软件服务）是一种通过互联网提供软件服务的模式，它是一种按需（On-Demand）购买的软件服务模式。SaaS提供商为用户提供信息化所需的网络基础设施及软件、硬件运作平台，并负责所有前期的实施、后期的维护等一系列服务，用户无需购买软硬件、建设机房等，只需支付软件租赁服务费。SaaS服务提供商通过有效的措施，同时保证数据的安全。可见，基于SaaS的信息服务模式解决了用户购买、构建和维护基础设施及应用系统带来的开发高成本、实施低效率等问题。

2.2 数字化城市管理

数字化城市管理新模式就是采用万米单元网格管理法和城市事、部件管理法相结合的方式，利用信息采集器“城管通”，建立城市管理监督中心和指挥中心两个轴心的管理体制，再造城市管理流程，从而实现精确、敏捷、高效、全时段、全方位覆盖的城市管理模式。依据住建部《数字化城市管理建设模式建设导则（试行）》，各地建设数字化城市管理项目，都需要建设数字城管中心机房、网络基础设施、信息安全体系、数据库系统和地理信息系统等基础软硬件平台，建设监管数据无线采集子系统、监督中心受理子系统、协同工作子系统、地理编码子系统、监督指挥子系统、综合评价子系统、应用维护子系统、基础数据资源管理子系统及数据交换子系统等应用系统。

目前，各市、区（县）依据住建部的行业标准，结合自身的实际需求，独立开展数字城管基础软硬件平台和应用系统的建设，即使是同一个城市的不同区（县）也各自独立建设，而且最终各区（县）还要与市级数字化城市管理系统进行网络互联、数据交换。网络拓扑结构如图1所示。

作者简介

王洪深，北京数字政通科技股份有限公司，信息系统项目管理师。
胡环宇，北京数字政通科技股份有限公司。
胡晓彤，天津大学软件学院。
吴江寿，北京数字政通科技股份有限公司。

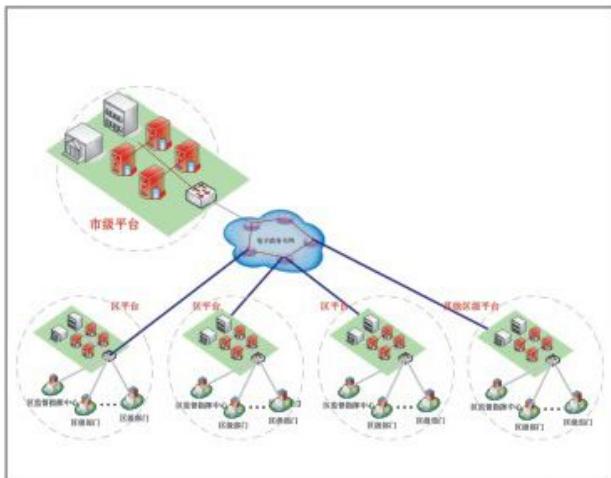


图1 传统数字化城市管理系统（市区分布式部署）



图2 系统总体架构

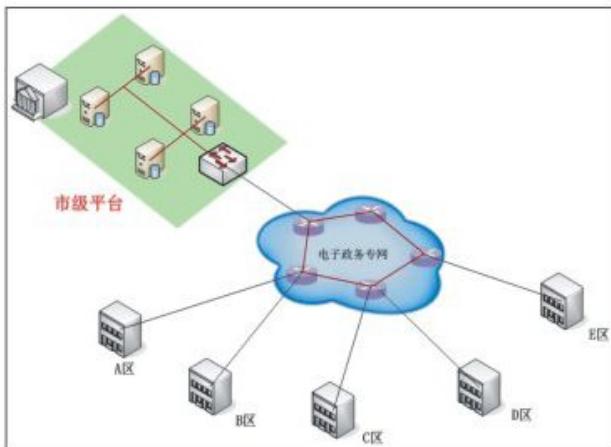
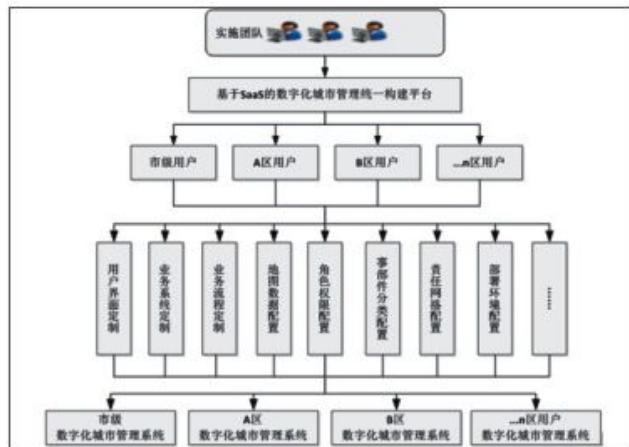


图3 基于SaaS模式的数字化城市管理系统（市区集中式部署）



市、区级各类政府用户提供统一的用户管理、信息发布、业务应用、工作流引擎、数据交换、权限管理、表单配置及GIS引擎等服务，为系统升级及功能拓展提供灵活的应用支撑服务，缩短开发周期。

(4) 应用层：结合数字化城市管理业务的共性与个性需求，设计基础模块和拓展模块。基础模块为数字城管的9个标准子系统，包括监管数据无线采集子系统、监督中心受理子系统、协同工作子系统、地理编码子系统、监督指挥子系统、综合评价子系统、应用维护子系统、基础数据资源管理子系统及数据交换子系统；拓展模块为结合各区个性化需求定制开发的，如户外广告子系统、视频监控子系统等。

(5) 用户层：涉及各级政府领导、监督指挥中心、专业部门、社会公众以及信息采集员等，根据各类用户角色特点通过统一权限认证体系控制用户权限。

为保障基于SaaS模式的数字化城市管理系统的安全性和规范性，依据国家及各地电子政务相关建设标

3 基于SaaS模式的数字化城市管理系统应用

3.1 系统总体架构

依据住建部《城市市政综合监管信息系统技术规范》(CJJ/T106-2010)行业标准，按照“统一软硬件平台、统一系统架构、统一应用系统”建设思路，设计基于SaaS模式的数字化城市管理系统总体架构，如图2所示。

(1) 基础层：统一建设全市软硬件基础设施，包括数字城管中心机房、存储设备、服务器设备、安全设备、数据库系统、操作系统、GIS系统、备份软件等，为数字化城市管理系统提供基础支撑。

(2) 数据层：采用Oracle数据库集中存储全市各大数据，包括基础地理数据库、城市部件数据库、单元网格数据库、基础地形数据库、数字城管业务数据库等，各数字化城市管理系统提供统一基础数据服务及统一数据存储平台。

(3) 支撑层：按照“一对多”服务理念，针对

准，建立信息安全保障体系以及管理制度和标准规范体系。

3.2 项目建设模式

将SaaS模式应用于数字化城市管理项目建设中，由项目经验丰富、资金实力雄厚的企业构建基于SaaS模式的数字化城市管理系统，为市、区级政府提供数字化城市管理系统运行所需的一整套基础软硬件平台和应用系统，并负责所有前期的实施、后期的维护等一系列服务，市、区级政府无需购买任务软硬件平台和应用系统，只需支付数字化城市管理系统的租赁服务费。当然，出于数据的安全性考虑，一方面政府需要与企业签订数据安全保密协议，另一方面企业需要采取切实有效的安全保障措施。基于SaaS模式的市区一体化数字化城市管理系统网络拓扑结构如图3所示。

3.3 系统部署实施

SaaS服务提供商在统一的中心机房部署一套数字化城市管理系统，根据市、区各级用户的实际需求，配置个性化UI界面、模块化业务系统、定制化工作流

程、权限化人员管理、综合性的GIS数据管理等，灵活地生成适用于市、区两级政府用户各具特色的应用需求。基于SaaS的数字化城市管理系统实施流程如图4所示。

(1) 用户界面定制：提供不同风格的用户界面选择，包括深蓝、深绿、深黄、浅蓝四种风格界面，选择某种风格界面，则该用户的所有操作界面均设置为此风格，如图5所示。

(2) 业务系统定制：提供个性化的功能模块定制，包括基础子系统和拓展子系统。基础子系统数字城管的九个标准系统；拓展模块是为各区定制开发的，包括户外广告子系统、移动执法子系统、移动督办子系统等。业务系统定制界面如图6所示。

(3) 业务流程配置：根据市、区两级用户的业务特点，提供通用的业务流程设置，包括“一级监督一级指挥、一级监督二级指挥、一级监督三级指挥、两级监督两级指挥”四种流程模式，并能在各个业务节点配置相应的岗位及权限，如图7所示。

(4) 地图数据配置：基于地图数据配置功能，分级别、分权限控制地图数据访问权限，保障各区用户



图5 用户界面定制



图6 业务系统定制

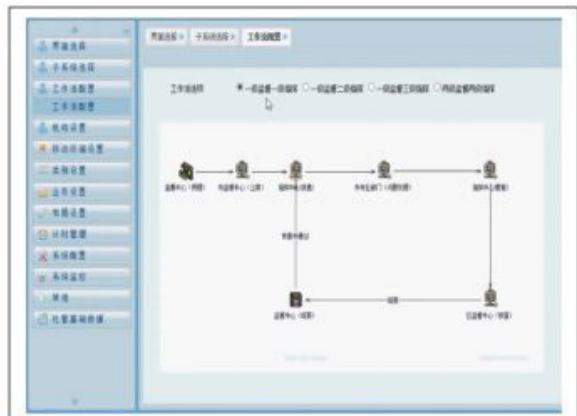


图7 业务流程配置



图8 辖区内二维地图与实景数据漫游

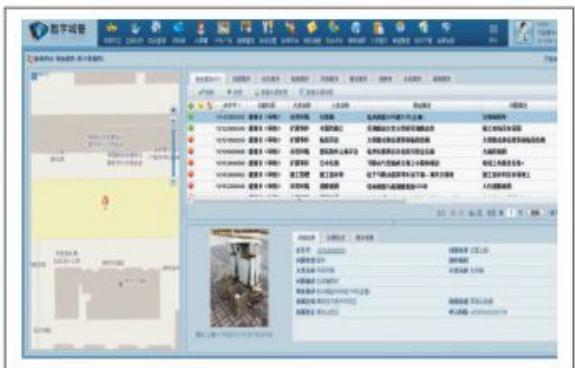


图9 本地化的数字化城市管理系統操作界面

只能看到本辖区内的地图数据资源，确保地图数据的安全性，地图浏览如图8所示。

(5) 其他配置：管理员还可以根据各区业务实际，有针对性地进行角色权限、部件分类、责任网格、部署环境等技术参数配置。

基于SaaS的数字化城市管理统一构建平台配置步骤实施完成后，会自动生成一套符合某市或某区实际需求的数字化城市管理系統，实现本地化的城市管理业务操作，如图9所示。

此外，各区用户还可操作具有本地化特色的拓展系統，例如，通过噪声监控系統，基于辖区内的噪声监控专题图层及噪声数据接口，可实现对噪声源地图分布位置、噪声分贝值的实时查看，如图10所示。

4 SaaS模式与传统模式比较优势

比较市区独立的传统数字化城市管理系統建设模式与基于SaaS的市区一体化数字化城市管理系統建设模式，SaaS模式具有如下优点：

(1) 项目的建设、使用和维护费用大大降低。市、区级政府部门无需招聘和培训IT人员，无需投资建设数字城管中心机房、网络基础设施、信息安全体系、数据库系统和地理信息系统等基础软硬件平台，只需支付一次性的项目定制费和定期的软件租赁服务费，就可以使用权限范围内的数字化城市管理系統。基于SaaS的数字化城市管理系統建设模式降低了政府部门的建设、使用和维护成本，实现政府部门与运营企业“双赢”的局面。

(2) 项目的系统升级和功能拓展能力大大增强。传统的数字化城市管理系統由于各区域平台系统架构和业务需求的差异性，使得市级平台与区级平台对接难以有效实现，基于SaaS的数字化城市管理系統采用“统一软硬件平台、统一系统架构、统一应用系統”，可根据各区域平台的个性化需求进行定制化开发，灵活地实现系统升级、功能拓展、数据交换。基



图10 噪声监控系統

于SaaS的数字化城市管理系統产品化程度较高，具有“一次开发、多用户使用”的特点，可满足“一对多”的应用需求。

(3) 项目的实施和管理风险大大降低。相较于传统分布式的建设模式，基于SaaS的数字化城市管理系統采取集中式部署，依据统一的行业标准规范，大大缩短了项目建设周期，降低系统部署失败的风险。此外，基于SaaS的数字化城市管理系統采用集中式部署模式依托高级别的安全防护措施，可有效地保障数据的安全性和保密性。

5 结束语

SaaS模式是互联网技术不断发展的产物，为企业或政府的信息服务模式注入了新的活力。本文对基于SaaS模式的数字化城市管理应用做了初步的探讨，包括系统的总体架构、部署实施流程，并和传统模式进行了对比分析。本文设计基于SaaS模式的数字化城市管理系統具有更低的建设成本、更低的维护成本、更低的应用门槛以及更低的应用风险，已在黄石、温州等地的相关项目中实际应用，为全国数字化城市管理的快速推广应用提供了一种集约化、前瞻性的解决方案，将成为新一代数字城管主流的信息服务模式。

参考文献

- [1] 佟泽华, 刘玉照, 姚伟等. 基于SaaS的企业信息服务模式应用探讨[J]. 情报杂志, 2010, 29(9): 170—175.
- [2] 东城区网格化城市管理系統（数字城管新模式的原型系統）[EB/OL]. http://www.mohurd.gov.cn/csgl/hydt/gldxal/201107/t20110720_205593.html
- [3] 陈平. 依托数字城市技术创建城市管理新模式[J]. 中国科学院院刊, 2005(3): 220—222.
- [4] 国家住房和城乡建设部. 《数字化城市管理模式建设导则（试行）》（建城[2009]119号）[S].
- [5] 程云. 企业信息化管理的SaaS模式应用分析[J]. 计算机应用, 2009(2): 42—43.
- [6] 马立林, 李红. 基于SaaS的中小企业信息化模式探讨[J]. 中国管理信息化, 2009, 12(2): 78—81.

基于基础地理信息共享平台的三维社区扁平化管理系统

徐强 成骅 黄永进

【摘要】本文从项目背景、系统概述、系统功能、技术实现和应用效果出发，详述基于基础地理信息共享平台的三维社区扁平化管理系统的建设。讨论实现具体技术，探讨解决方案。

【关键字】三维 社区扁平化管理 基础地理信息共享交换平台 政务云平台

1 项目背景

社区是社会管理的基础，是社会和谐稳定的基础。随着社区扁平化管理的不断推进，基层社区工作愈加复杂，迫切需要信息化技术以提高工作效率。利用三维和GIS技术搭建三维社区，进而开展扁平化日常管理，具有十分重要的意义。

传统GIS软件强于二维分析，弱于三维可视化，而三维可视化软件又相对缺乏分析能力。所以，当前已有的三维数字社区平台大都仅停留在三维显示和漫游方面，只能通过二维表达形式来管理三维空间数据。由于无法与真实的建筑形态完全匹配，已有三维数字社区平台大多无法进行三维空间分析，更无法对地面地下设施进行统一管理。

无锡市基础地理信息共享平台，不仅整合了全市各行业空间地理信息成果，而且实现了行业空间信息的定期交换与更新，可以为日常社区管理提供包括建筑、道路、地名、地址、社区公安、社区服务中心、社区周边配套、社区周边商业服务等在内的诸多空间信息服务。

无锡市政务云平台不仅为日常社区管理提供统一的网络健全完善、信息高速流转、存储安全可靠的支撑环境，而且，还可以将其他单位的资源分类整合，获得详细的包括人口、劳保、民政、残联、计生等在内的社区级基础资料。

以社区地理信息空间信息、社区级基础资料为基础，开展这些全业务信息的使用，强化了三维社区扁

平化管理系统的实时管理功能，使三维和GIS技术应用于社区事务管理，成为可能（图1）。

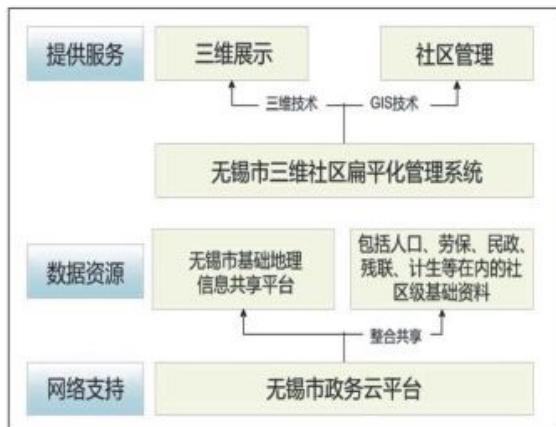


图1 项目背景

2 系统概述

无锡市三维社区扁平化管理系统是我市社区管理的最新成果，系统集场景展示、三维定位、信息管理于一体，是无锡市基础地理信息共享平台的专业应用示范项目，系统采用网页浏览的展示方式，在市政务云平台中运行。

系统分为三维展示模块与社区管理模块两部分。三维展示模块包括社区综合管理信息展示、虚拟社区在线、社区入户展示、社区地下管线展示、社区视频监控等模块。三维展示模块以社区区位、社区鸟瞰、社区人行漫游、社区入户漫游等多尺度全方位地展示社区概貌与细节。社区管理模块包含社区扁平化管理、社区住户人口信息、社区人口定位查询、社区公共资源信息、社区地下管线信息、自定义区域查询等功能。社区管理模块实现了对社区、片区、楼栋、住户、商铺、管线等信息的查询、统计。

系统突出以人找位、以位找人的社区管理功能，

作者简介

徐强，无锡市城市规划信息中心，工程师。
成骅，无锡市城市规划信息中心，工程师。
黄永进，无锡市城市规划信息中心主任，高级工程师，注册规划师。



图2 以人定位——社区人口定位查询



图3 以位定人——社区住户人口信息

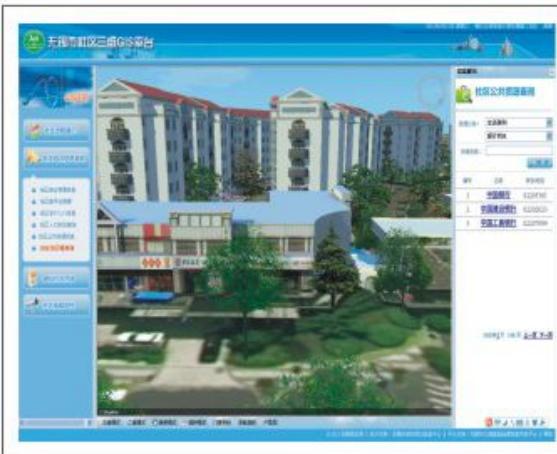


图4 社区公共资源查询



图5 社区地下管线开挖与实时三维建模

同人口、劳保、民政、残联、计生等系统结合，实现三维地理信息定位、社区三维扁平化在线管理。

3 系统功能

3.1 三维展示模块

全貌展示：从市级-区级-街道级-社区级四个级别逐级展示某个社区所在的区位。

鸟瞰模式：动态展示社区三维地图。

人行模式：以自身视角显示社区动态外貌。

室内模式：以社区服务中心为例，进入室内观看建筑物内部。

视频监控：连接和调取社区内各摄像头，实时显示联网的监控视频。

应急演练预案：突发事件应急演练各种预案，展示小区内各种应急设施。

社区地下管线：模拟开挖，二三维一体实时建模，展现三维地下管线。

3.2 社区管理模块

社区综合管理信息：显示社区的基本信息、社区工作者信息、数据人口信息。

社区扁平化管理：查看社区细化的片区信息。通过对三维地地图片的选择，显示片区信息和人口信息。

社区住户人口信息（以位定人）：点击地图直接显示具体门牌号，显示家庭信息、人口数量和区域信息三大住户信息。

社区人口定位查询（以人定位）：输入相应查询条件，显示具体住户姓名、身份证号码和现居住地址信息，同时地图显示与之相对应的楼栋信息。

社区公共资源信息：点击出现资源查询列表，选择所需要查询的公共信息，直接在地图上显示相应的公共资源信息。

自定义区域查询：通过鼠标拉取范围，显示自选区域的查询结果（图2、图3、图4、图5）。

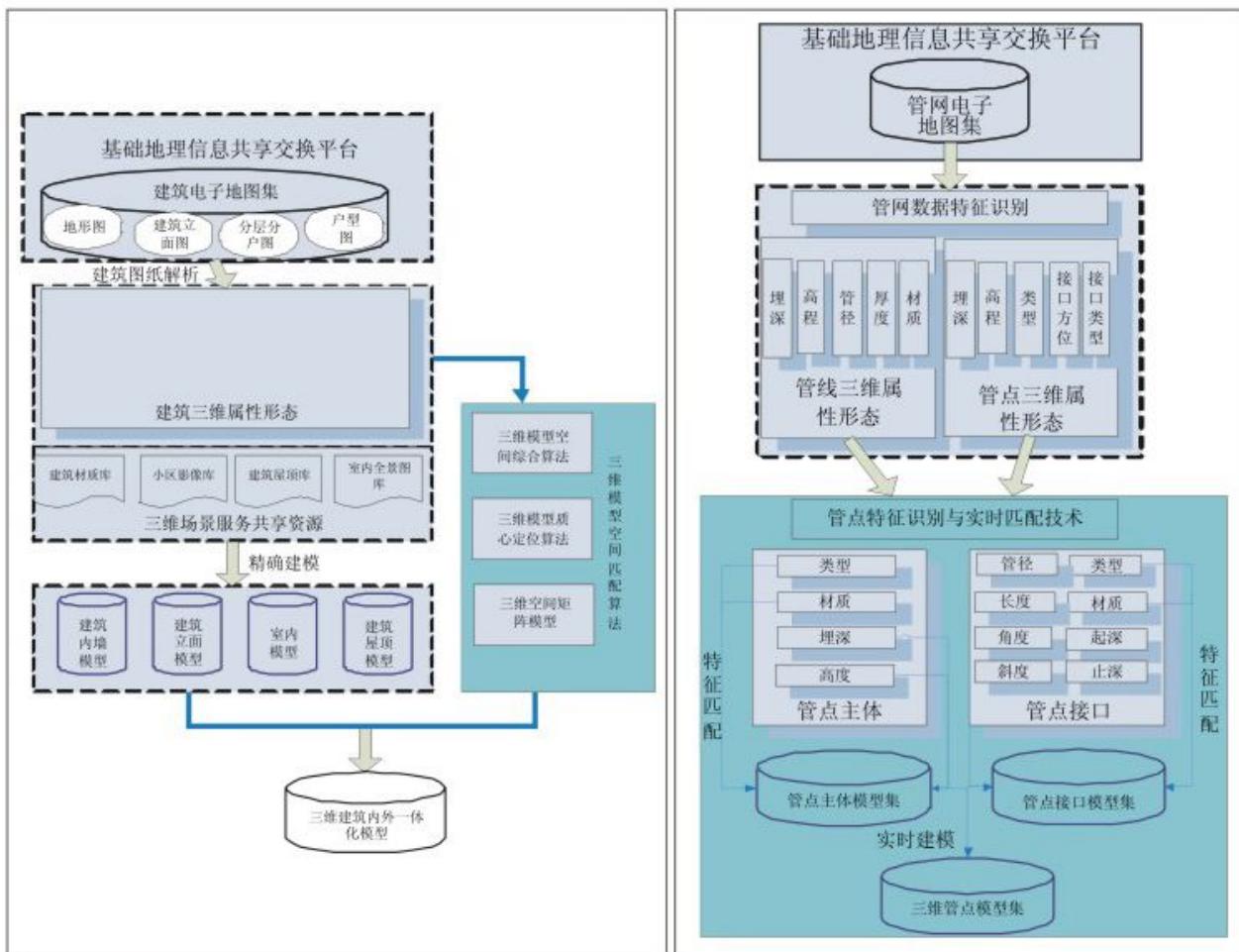


图6 三维建筑内外一体化精细建模

图7 地下管点设备特征识别及实时建模

4 技术实现

以三维建筑内外一体化精细建模技术为基础，以基础地理信息共享交换平台为数据支撑，以政务云平台社区人口信息服务为框架，以三维空间计算算法为纽带，以地下管点设备特征识别和二三维一体化建模、社区人口信息服务三维空间参数提取算法为技术重点，实现基于基础地理信息共享平台的三维社区扁平化管理系统。

4.1 三维建筑内外一体化精细建模

使用共享平台的建筑电子地图集服务功能，获取建筑基底数据、建筑单体图、分层分户图以及建筑户型图。进而逐步确定建筑的外轮廓面信息、建筑外立面楼高、楼顶高度、楼顶样式、楼层内部分割及房间内部分割信息。使用共享平台中的三维模型资源库，获取并补充建筑材质库、小区影像库、室内模型库、全景图片库，通过标准尺寸修正建筑立面贴图，根据

室内全景图片构筑室内建筑模型。

设计三维模型空间匹配算法，以模型的空间相对位置为控制要素。通过模型质心算法，获得模型质心与模型底面四至节点的关系，从而确定建筑模型间的相对位置关系。同一建筑中的不同层的模型，通过相互空间关系构建三维空间矩阵模型，再通过三维模型空间综合算法，将同一建筑的模型融合为一个整体（图6）。

4.2 地下管点设备特征识别及实时建模

使用共享平台的管网电子地图集服务功能。通过设计管网特征提取算法，提取关联管线、管点空间和属性信息，提取管点的类型、材质属性，与管点主体模型集的三维管点匹配，提取管点的高度属性和埋深属性，设置管点主体模型的空间位置，提取关联管线的起（终）的管径、厚度、高程、埋深等属性，确定管点接口的空间位置、个数、厚度、管径、角度、斜

度、长度、起深、止深等信息，设置管点接口件的空间位置，通过管点构件关系索引，将同一个管点的构件与主体融合，实时生成完整的具备空间特征的管点模型（图7）。

4.3 三维空间参数提取算法

使用共享平台的三维空间计算服务功能。通过三维空间计算服务，获取与输入三维坐标空间相交、包含等空间关系的模型的质点坐标。以质点坐标为输入，设计三维空间寻址算法，通过选择和迭代算法获得房间属性、房号、楼层地址、楼号地址、楼栋地址等各级地址属性信息。

通过政务云平台中的社区事务资料获得地址属性信息，按范围获得社区各类统计信息、扁平化区域统计信息、楼栋统计信息、楼号统计信息及住户详细信息。同样，可依照获得个人社保、人口、民政、残联、计生等多方面个人资料信息（图8）。

5 应用效果

无锡市三维社区扁平化管理系统有效解决了基层社区管理中普遍存在的效率不高、各单项工作相互分离、资源不能共享等诸多问题，是社区扁平化管理进一步深化和拓展的重要信息技术保障。

系统实现了社区管理网格化，支持社区工作由被

动应对转变为被动服务；实现了社区管理数字化，支持社区工作向网络数字化转变；实现了社区管理动态化，支持社区工作由相对滞后型转变为动态管控型；实现了社区管理精细化，支持社区工作由粗放型转变为精细化；实现了社区管理信息化，支持社区工作由管理型转变为服务型；对于推进和谐社区建设，提升社区管理和服务水平，落实以人为本的发展理念，具有十分重要的现实意义。

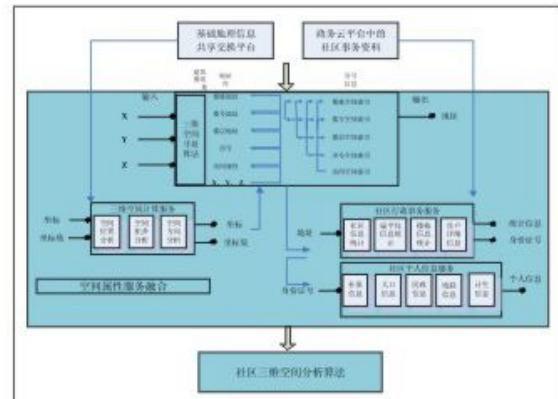


图8 三维空间参数提取算法

[上接第26页]领导下，统一标准、科学论证、统一规划，避免重复建设和资源浪费。

6.2 分级实施、分级管理、资源共享

交通综合信息平台是在现有的各类智能交通系统基础上建设的，体系构成复杂，权属主体众多。平台建设应分级实施、分级管理，各权属主体按照统一的规划，负责本部门（机构）的子系统建设、运营维护，同时确保与交通综合信息平台的互联互通、资源共享。

6.3 重视需求、强化应用、着眼服务

交通综合信息平台的价值取决于在平台的应用程度，平台建设不仅要实现数据的汇聚，还要重视需求分析，同步开展各类应用系统规划建设，以为各部门与机构提供服务、为公众出行提供服务为宗旨。

6.4 整体规划、分步建设、试点先行

交通综合信息平台的建设是一件复杂的系统工

程、技术难度大，各部分衔接性要求高，需要整体规划平台框架。按照先易后难、分步建设、试点先行的原则，循序渐进、有计划、有步骤地推进，确保取得实质性进展。

参考文献

- [1] 李清泉, 萧世伦, 方志祥等. 交通地理信息系统技术与前沿发展 [M]. 北京: 科学出版社, 2012.4-6.
- [2] 肖雷, 陆化普, 蒋汉平. 交通综合信息平台建设研究[J]. 交通科技, 2005(6):73-75.
- [3] 盛志杰. 交通信息平台中关键技术的研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2006.
- [4] 张汝华, 杨晓光, 严海. 智能交通信息特征分析与处理系统设计 [J]. 交通运输工程与信息, 2003, 3(4):27-33.
- [5] 王晓峰, 汪美华, 单海辉. 北京市交通地理信息系统的建立与应用 [J]. 测绘通报, 2003(11):51-53.
- [6] 曹晶, 李清泉. 城市路网中浮动车数据和线圈数据的融合 [J]. 交通与计算机, 2008, 26(4):19-22.
- [7] 郭鹏, 孙艳玲, 马寿峰, 等. 面向交通事件管理的GIS-T数据模型 [J]. 测绘通报, 2011(6):29-32.
- [8] 李曙光, 刁便顺, 尹如军, 等. 交通电子地图设计和制作 [J]. 西安公路交通大学报, 2001, 21(1):78-80.

基于知识管理的规划行业数据治理研究

聂 婷

【摘要】大数据时代，城市规划行业数据猛增，面临着管理困难、难以共享的难题。从知识管理的角度，以实现知识共享和重复利用为目标，基于“数据物理分布、服务逻辑统一”的数据存储模式，提出了数据治理思路和平台建设方案，作为城市规划行业数据治理的新探讨。

【关键词】大数据 知识管理 数据治理 知识共享

计算机和互联网技术的发展带来了信息大爆炸，世界已经转移到以数据为中心的范式上——“大数据”时代。大数据时代，数据成为重要的生产因素。作为知识密集型行业的代表，城市规划行业拥有的数据资料十分庞大，且增长迅速，依靠传统的档案式管理，难以实现数据有效利用。城市规划行业的数据治理体系，应遵循知识管理思路，实现知识共享和重复利用，以提升企业竞争力。

1 城市规划行业数据管理现状

城市规划属于知识密集型产业，较大依赖于设计人员的知识和经验，同时工作过程中涉及的资料数据较多，如各类技术标准规范、经济社会统计数据、空间数据、图形图像、文献参考、多媒体影像、专业部门资料、相关城市规划成果等。上述资料数量庞大、种类繁多、增长快速，且分布零散。如何有效管理资料数据，是每个城市规划设计企业都要面临的问题。目前国内城市规划设计企业的资料数据管理可分为四种形式：标准管理、过程管理、成果管理和知识管理，每种形式各有特征。

1.1 标准管理：重前期收集，轻后续整理

目前部分企业建立了自己的标准库，但以收集形式简单、容易整理的技术标准规范、文献资料等为主。城市规划项目前期收集的资料除了这类资料外，仍有许多不能纳入标准管理的有用资料，在项目完成后未及时整理，被分散保管并闲置。对于同一城市规

划区，下一次城市规划编制时，又要进行资料收集的重复性工作。

1.2 过程管理：重进度管理，轻经验总结

许多企业建立了OA办公系统，运用信息技术对项目过程进行管理，但主要是针对项目进度监控和流程审批，对工作过程中获取的隐形工作经验缺乏总结共享，导致这些经验随着设计人员流动而流失。

1.3 成果管理：重成果存档，轻整合利用

目前的项目成果管理形式主要是以项目为单位进行纸质和电子成果存档，而未有意识到对企业拥有的全部项目成果进行结构化整合。特别是对专注于某个区域的城市规划设计企业而言，已有成果未实现空间整合，导致新工作陷入被动。

1.4 知识管理：数据管理新形式

目前国内有少数大型城市规划设计企业正在从知识管理的角度，重视数据治理，并从自身需要出发建立了知识共享平台，如越秀地产的产品研发平台、北京市城市规划设计研究院的城市规划支持系统、中国水电顾问集团昆明勘测设计研究院的知识资源管理系统，在这方面做出了有效尝试。

2 数据治理解决思路

数据对于城市规划设计企业而言，是非常重要的无形资产。数据管理得当、组织合理，在快速培训新员工、技能流程化、沉淀工作经验、知识重复利用、培养核心竞争力方面将发挥重大作用。围绕以上目标，数据治理的解决思路，其目标应从数据保存走向数据利用，形式从档案管理走向知识管理，体系从分散组织走向结构化组织。数据治理工作内容主要包括知识组织、知识服务和知识管理三个部分。

2.1 知识组织：隐性知识显性化、各种知识结构化

作者简介

聂 婷，广州市城市规划勘测设计研究院，规划师。

将数据转化为知识，是知识管理的关键。知识组织，既包括显性知识整理，如城市规划案例、技术标准规范、国内外先进经验等，也包括隐性知识的数据挖掘，如设计人员的工作经验、各类空间数据等。建立起体系完整、层次明确、条理清晰的知识库目录，各类显性知识和挖掘后的隐性知识可以按照该目录进行结构化组织。

2.2 知识服务：共享和重复利用、提升效率及协作

知识管理的最终目的是实现知识共享和重复利用，将个人知识组织化、组织知识个人化。城市规划设计企业内部部门众多，为保障数据安全、实现知识共享，可遵循“数据物理分布、服务逻辑统一”的数据存储模式，由各部门负责整理、保存、更新、管理自己的数据，通过服务在企业级平台中共享。

2.3 知识管理：实现流程化整理、持续维护及更新

为实现知识库的不断更新，知识整理可结合城市规划设计项目管理贯穿整个过程，在不同项目阶段确定数据整理的要点及任务。如项目前期阶段以整理国内外先进经验、相关技术标准、基础空间数据等为主，项目编制阶段以总结设计人员的工作经验为主，项目成果阶段以整理成果为主。

3 企业级数据治理平台架构

围绕知识组织、知识服务和知识管理，搭建城市规划设计行业企业级数据治理平台框架（详见图1），其架构可充分利用部门和企业级的硬件、网络、操作系统、SOA套件、数据库管理系统、数据仓库、信息门户等各种系统资源。

4 配套保障机制

为维持数据治理平台运行的可持续性，必须建立有效保障机制，可总结为“四个一”：即一种数据存储模式、一套知识组织流程、一个知识服务平台、一套知识管理机制。

4.1 一种数据存储模式

“数据物理分布、服务逻辑统一”的数据存储模式，实现数据快速更新；通过动态配置数据质检规则，实现数据质量的一致性、有效性和准确性；通过业务与权限的分离，实现数据安全。

4.2 一套知识组织流程

结合项目管理体系流程，制定项目各阶段的数据

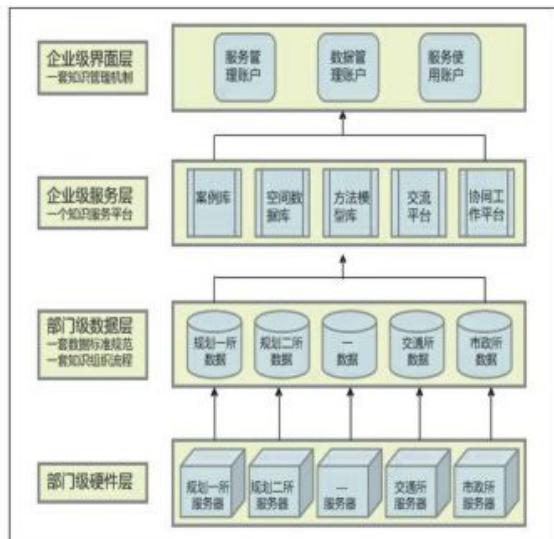


图1 城市规划行业数据治理平台架构

整理要点，实现从隐性知识到显性知识的结构化组织，实现数据的标准化管理，实现数据的快速入库，实现数据快速检索。

4.3 一个知识服务平台

采用SOA的架构，将软件视为由“配置化服务”组成的新系统，隔离业务变化导致的系统修改，平台内可根据企业业务需求设置多个知识库，如案例库、空间数据库、方法模型库、交流平台等。

4.4 一套知识管理机制

通过自底向上的管理模式，解决数据收集难的问题，实现数据的快速积累；通过扁平化的权限管理，简化数据分配流程，实现数据的安全共享；针对所有数据实体，对其来源、存储、版本、容量和使用情况等信息造册登记，数据资产一目了然；通过SearchService等技术手段，建立多级资源索引技术，快速定位到需要的数据。

5 结语

城市规划设计行业数据治理，平台硬件建设只是起到“盒子”的作用，如何将“盒子”里装的数据管理好，更多依赖于配套保障机制的有效运行。只有将数据治理融入到城市规划设计项目管理体系，成为项目管理中必不可少的环节，才能真正实现数据治理的目标。

参考文献

- [1] 赵春雷.“大数据”时代的计算机信息处理技术[J].世界科学，2012, 2:30-31.

信息技术助力广州规划 践行广州新型城市化发展

——以广州市规划局为例

胡 海

【摘要】广州市规划信息化工作作为发挥规划工作“龙头”指导作用的重要助推器，利用新技术不断增强规划对建设的现实指导性，为广州“新型城市化发展”服务。利用新技术不仅能够辅助好城乡规划管理和服务，还能提高城乡规划管理的有效性，建立更加开放透明的公共参与平台和市民监督系统，更好地做到政务公开和公众参与。

【关键词】城乡规划 “三规合一” 数据共享 新技术应用 大数据

1 引言

“新型城市化发展”是指在科学发展观的指导下，以新型工业化和现代服务业为产业基础，以现代交通通讯网络为物质技术手段，形成大、中、小城市和城镇四个层次，充分发挥各自的特点和功能。其目的是统筹城乡、城乡一体化发展、城市带动农村，从而形成国民经济全面、和谐、可持续发展的城市化道路。其核心是城乡和谐发展、共同富裕、可持续发展。

广州市规划局充分认识到了现代信息技术的重要作用，将信息技术作为发挥规划工作“龙头”指导作用的重要助推器，利用信息技术不断增强规划对建设的现实指导性，为广州规划服务。同时，信息技术也成为我局实现“大规划”工作目标，树立“大战略、大平台、大管理”工作思路的重要保障。

2 “三规合一”是广州走新型城市化发展道路的重要抓手，信息技术是实现“三规合一”的重要手段

全面分析和统筹协调“三规”的主要内容、规划

目标和重点、实施管理机制等，完成“一张图”、一个信息平台、一个协调机制、一个审批流程、一个监督体系、一个反馈机制等六大工作内容，构建具有广州特色的“三规合一”综合性协调管理决策机制。
(以下简称“六个一”)

2.1 规划整合，形成“一张图”

全面梳理“三规”内容，对“三规”各自确定的发展目标、发展规模、用地指标、用地布局、空间差异等进行分析，设计“三规”衔接的规划编制标准、编制体系、编制路线；将“三规”所涉及的用地边界、空间信息、建设项目参数等多元化的信息融合统一到一张图上，兼容广州坐标系和国家坐标系；通过用地分类标准梳理、边界整合等技术手段，以“三规”为主体，并充分考虑环保、文化、教育、体育、卫生、农业、林业、园林、水务、交通、电力、消防、城市管理等部门的专业规划，逐步实现发展目标、人口规模、建设用地指标、城乡增长边界、功能布局、土地开发强度的“六统一”，通过全面比对、按区分配、布局调整，消除“三规”及各部门专业规划间存在的矛盾和差异，实现城市建设用地“一张图”管理，在“一张图”中划定基本生态控制线、基本农田保护控制线、城乡建设用地控制线、产业区块范围控制线“四线”，加强对基本生态用地和城乡建设用地的控制，引导产业集聚进园。提升城市精细化管理水平，提升“三规合一”对增强城市社会发展、体制创新、文化建设等软实力的支撑和保障作用。

2.2 智慧管理，搭建一个信息平台

依托广州超级计算中心，搭建信息联动平台。近期充分利用“广州市建设项目审批信息共享平台”和“数字广州地理空间框架”的现有成果，建立一个“三规”管理信息互通机制，实现部门间信息共享，

作者简介

胡海，广州市城市规划自动化中心网站部部长，工程师。

将各规划叠加，并协调消除各规划存在的矛盾。远期将涵盖城乡规划建设、重大项目、土地资源（含土地储备）、环境保护、交通等涉及空间要求的信息要素叠加，建成全市统一的信息联动平台，便于发改、规划、国土、建设、环保、水务、交通等部门审批过程中及时沟通，为建设“智慧城市”、实现“多规”统一、高效的管理提供信息技术支撑。

2.3 多部门参与，构建一个协调机制

构建一个由市政府统筹、多部门参与的协调咨询的工作机制。由领导小组办公室定期组织多部门联席会议，协调各部门规划立项、规划编制、规划审查及实施管理中出现的矛盾等问题；并制定一套部门间协作的管理流程，制定协调消除“三规”管理过程中存在矛盾的原则和方法；根据工作需要，将各部门提出的重大问题，提请领导小组审议、决策。

2.4 管理创新，建立一个审批流程

按照深化行政审批制度和机构改革的要求，以统一的信息联动平台为技术支撑，创新政府管理方式，建立一套全市统一的建设项目审批与规划用地管理的办事规章制度。整合建设项目审批管理流程，精简行政审批事项，简化办事环节，改善整个城市投资环境，保证各部门规划编制、实施、管理及更新过程中的有效衔接，提高行政运行效率和公共服务水平。

2.5 廉洁高效，建立一套监督体系

建立一个监督体系，督促检查“三规合一”各项工作的落实，对工作中涌现的新问题，落实责任部门并督促解决。加强廉政风险预警防范机制建设，制定针对性的防范措施，并逐步立法为“三规合一”建立法律法规的保障制度。同时，建立起“三规合一”实施评估、检讨和监控制度，按照“三规合一”一张图的要求，各部门间互为监督，评估“三规合一”的实施效果并提出完善措施。

2.6 动态更新，建立一个反馈机制

通过建立动态更新机制，将规划数据、审批信息、实时现状即时纳入信息联动平台，实现建设项目审批发改、规划、国土、环保等部门的业务协同机制，并将经领导小组协调后的情况和结果及时反馈到各部门。

现广州花都、白云、天河、萝岗、南沙5个试点区已于2013年9月下旬初步完成“一张图”整合工作，包括卫星影像图、土地利用总体规划图、控制性详细规

划拼合图、“两规”建设用地差异分析图、“三规合一”规划图、“三规合一”远景规划图共六张图纸。

下一步，广州市将围绕2013年底完成全市“一张图”整合工作，构建信息联动平台，2015年底实现“多规融合”的目标，以规划整合、信息共享、协调统筹为工作重点，推动“三规合一”工作全面铺开并取得显著成效。

3 以信息化技术为支撑，实现广州市规划成果信息共享

在依托现有规划信息化实现法定规划、专项规划、规划行政许可信息与控规信息的联动基础上，加强项目信息集中管理，建设集规划编制工作动态、项目综合信息、专题信息、成果信息共享等功能于一体的规划成果知识库，探讨全市城乡规划及其他专业规划信息的共享机制，实现部门之间协同工作，提高政府管理的效率和建设节约型社会。

3.1 以成熟的控规动态更新机制为基础

经多年积累，广州市规划局已建成内容丰富的“规划编制成果信息资源库”，并建立了一套规划系统内信息共享和动态更新机制。资源库内容主要包括：（1）规划成果文档库；（2）法定规划（如总规、控规、村庄规划）、专项规划地理信息数据库；（3）规划管理“一张图”；实现了法定规划、专项规划、规划行政许可信息与控规信息的联动，为广州市、规划局领导、编研中心、规划编制单位等提供了技术支撑平台，在广州市规划编制和日常审批管理工作中发挥着重要的信息支撑作用。

3.2 建设规划成果知识库实现规划系统内项目信息全面共享

为了适应广州市委市政府新型城市建设要求，广州市规划局近两年开展了大量规划编制工作，包括总体规划、控规全覆盖、重点地区控规和城市设计、村庄规划、专项规划等，仅2012年就有180余项在编项目。规划编制项目往往编制周期长、涉及部门多、中间调整审批环节多、成果庞杂，对于如此大量的项目，迫切需要一个平台能够将所有项目的信息集中管理起来。而且，大量积累多年的花费重金编制的规划成果若因不能形成“知识库”以随时调用，是对财政支出和专业技术人员智力劳动的巨大浪费。信息化的最大效益来自信息的最广泛共享、最快捷的流通和对信息进行深层次的挖掘。建立一个集规划编制工作动态、项目综合信息、专题信息、成果信息共享等功能

于一体、全面公开共享的规划成果知识库十分必要。

广州市规划系统正努力建设该知识库，以发挥规划信息的最大效益。规划项目信息共享的具体内容和形式包括：（1）规划项目进展动态提示：有关规划项目的公告、通知和新闻等动态，如会议、行动、工作方案、召开会议、决议、领导指示等；（2）规划项目综合信息概览：在编规划项目的总体、宏观情况，例如战略规划、总体规划、控制性详细规划、专项规划、村庄规划等各类在编项目信息简介、一览图（表），以及项目进展情况等信息；（3）规划项目专题信息：根据规划管理、汇报等不时之需，分类、分时段整理的专题信息，例如涉及某一特定区域的所有在编规划项目一览、某类（如控规）项目覆盖区域一览、已终审项目一览、未结题项目一览以及专题统计分析报告等。

这个知识库的效益体现在三方面：

- （1）有助于市领导和局领导随时掌握规划编制项目信息，辅助全市统筹和高层决策；
- （2）各设计单位及时了解对方的规划编制进展情况，共享成果，实现统一规划、协同规划；
- （3）运用信息化技术组织成可随时调用检索的知识库，为规划编制和管理提供信息共享。

3.3 努力探讨全市规划相关部门与专业信息共享及工作协同

在一定的政策体制、激励措施和安全保障的基础上，共同使用政府信息资源，对提高公共管理和公共服务的水平和质量具有重要意义。在规划系统内部规划信息共享的基础上，我们特别关注规划部门与城乡建设各相关部门的合作。广州市规划局正在努力探讨实现全市城乡规划及其他专业规划信息的共享，以实现部门之间协同工作，提高政府管理的效率。

我们正逐步建立完善相应机制，包括对规划系统外的资料进行长效和及时收集的机制、资料信息专业审查和技术对接机制和信息分层共享机制等。其中，各部门与城乡规划密切相关的规划成果纳入规划编制成果信息资源库，能够落实地理位置的则录入地理信息数据库。根据应用需求，将这些信息选择性地发布到规划局信息共享平台、市建设项目行政审批信息共享平台、“三规合一”信息联动平台等，以提供给规划系统或广州市其他部门共享使用。通过上述机制和手段，广州市得以实现城乡建设各方面、各部门规划信息的共享，努力做到各方面、各部门规划方案、项目进度、成果和实施等全方位的协调。这同时也是构建节约型社会的需要，将带来良好的经济效益。

4 以“阳光规划”为目的，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是广州规划局引领广州走新型城市化道路的必然要求

坚持以信息公开为原则，信息不公开为例外的要求，建立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是一个保障群众利益和知情权的有效手段。这是借助公众智慧参与广州城市规划设计，保障公共利益的有效路径。同时也是广州市规划局走“新型城市化发展”道路，由专家规划向公众共同规划转变的必然要求。

建立完善的规划信息公开制度，做好政务公开，打造阳光规划信息发布平台还有四大好处：

- （1）能规范行政权力行使过程（包括：行政决策、行政审批、行政执法、社会管理、公共服务）。
- （2）能规范制作行政权力行使过程和结果的信息，包括保密审查和公开属性界定过程。
- （3）能加强规划公开宣传阵地的建设：网站作为规划局唯一面对公众的权威媒体，经营的好坏，关系到老百姓的满意度。
- （4）能够完善网络问政的制度和机制（包括投诉、举报、咨询、质疑、求助、信访、建议和意见等，都与广州市民、企业息息相关。）

重点加强与民生相关的规划项目公开，使得广州规划能为民谋利，取信于民。

5 总结

利用信息技术已实现广州规划局电子政务建设的跨越式发展，由于各部门共享共用软、硬件资源，不但提高了规划数据的使用效益，还解决了各部门之间信息资源不能共享、数据传输不规范等难题。

城市规划信息化的落足点是为了推进政府管理法制化和依法办事，规划管理推广应用新技术的效果就是要使制度建设见得更加规范化、更加数量化，促进政府的工作。不管是以前的信息化、还是现在风行的“大数据”的挖掘和应用，新技术的应用其实质都是为了更好辅助城乡规划管理和决策，提高城乡规划管理的有效性，建立更加开放透明的公共参与平台和市民监督系统，更好地做到政务公开和公众参与。

参考文献

- [1] 周宏文, 等.利用信息化技术辅助城乡规划效能监察[C].2012年中国城市规划信息化年会论文集.
- [2] 李宗华, 等.城乡统筹的武汉市国土规划行政审批平台建设研究[C].2012中国城市规划信息化年会论文集.

重庆市交通综合信息平台建设与应用

李棠迪

【摘要】随着大城市交通拥堵状况日益突出和智能交通系统建设的深入开展，迫切需要建设交通综合信息平台来实现信息资源的共享与整合，为交通规划、建设和运行管理的各个环节提供科学高效的分析和管理手段。本文以重庆市交通综合信息平台的建设与应用为例，重点介绍了几个关键环节和主要的功能应用，以期为业内同仁提供有益的参考。

【关键字】交通信息 信息共享 信息融合 平台建设 平台应用

1 引言

目前全国主要大城市均十分重视本市的交通综合信息平台建设。上海交通综合信息平台经过5年建设基本建成，在2010年世博会交通保障及上海的排堵保畅中发挥了关键作用。北京与广州的交通综合信息平台也在奥运会及亚运会中发挥了重要作用。深圳、杭州、武汉等城市也正着手建设自己的交通综合信息平台，以期在缓解本市的交通拥堵中发挥作用。

近年来重庆主城区机动车保有量迅速增长，汽车年均增长速度超过20%，至2010年底，主城区机动车保有量已经达到66.7万辆。新建道路速度远跟不上机动车增速，特别是内环以内区域，干道网建设基本完成，已经没有条件通过大规模道路建设满足日益增长的车辆需求，跨江桥梁与部分区域开始出现常态性的交通拥堵。

交通综合信息平台建设以城市道路交通、公共交通、对外交通领域的交通信息为主要对象，在相应标准规范下，通过汇集、整合、处理本市车流、客流、货流、交通设施等基础信息数据资源，实现跨行业交通信息资源整合、共享和交换，能为城市交通规划、交通基础设施建设、道路交通管理、公共交通运营等各个方面提供数据支撑，增强规划方案的科学性、建设时序安排的合理性，提高交通管理水平、交

通公众信息服务水平、公共交通运营效率。平台建设有助于大力推进全市交通信息整合，提高城市交通管理水平与信息服务水平，服务畅通重庆建设，是实现主城不塞车的重要手段。

2 平台总体架构

在现有各类智能交通系统和业务系统基础上，采用多种技术手段，整合各类动态与静态交通信息，建立重庆交通综合信息平台，实现各部门信息共享，为管理部门科学决策和公众交通信息服务提供支撑，提升全市交通管理和服务水平（图1）。

平台由运行支撑层、接入层、数据层、业务层、服务层、应用展示层构成（图2）。

2.1 运行支撑层

运行支撑层主要包括网络、服务器、存储备份、安全保密系统、计算机机房等硬环境和技术规范与管理办法等软环境，是平台运行的载体。

2.2 接入层

接入层包括全部数据源的数据接入系统。交通综合信息平台通过接入层将分散在各二级平台的数据源（原始数据或结果数据）汇聚至交通综合信息平台。

2.3 数据层

数据层包括三个核心数据库，即一个现状交通基础设施数据库、一个规划交通基础设施数据库、一个交通运行状态数据库。

其中，现状交通基础设施数据库汇聚各类交通设施的现状信息，主要为静态交通信息资源，包括城市道路、桥梁、隧道、立交、公交网、轨道网、停车场、人行系统、公路、机场、铁路、港口、长途客运站等。

规划交通基础设施数据库汇聚各类交通设施的规划信息，包括道路网规划、轨道规划、枢纽规划、桥梁、隧道、立交规划等。

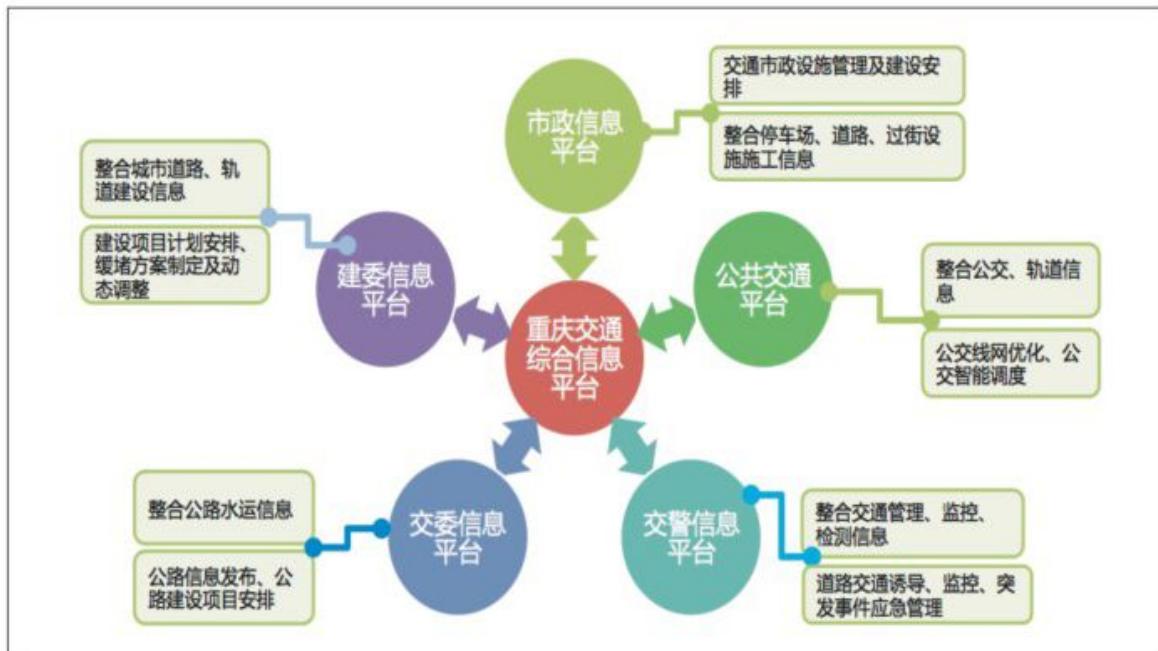


图1 平台建设定位



图2 总体框架结构图

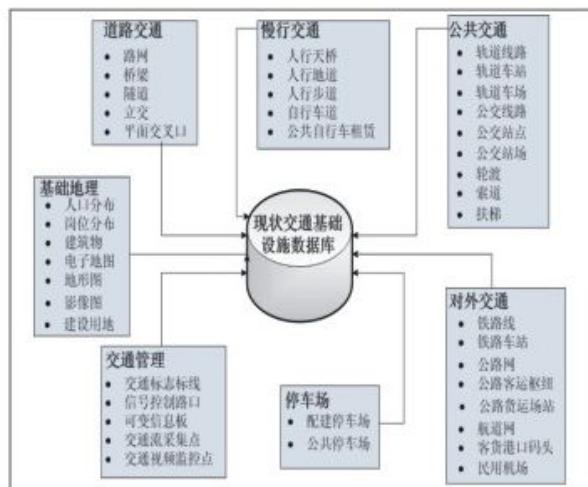


图3 现状基础设施数据库

交通运行状态数据库汇聚各类动态交通运行信息，包括道路实时车速、流量、交通事件、施工占道、公交与轨道的运营信息、客流信息、停车位动态使用信息以及对外（铁路、民航、公路、水运）站场客流与货流吞吐情况。

2.4 业务层

业务处理层包括全部的业务处理模块，对交通综合信息平台汇聚的各类交通信息进行加工处理，对不同的数据源进行融合。根据各类应用需求，形成完善准确的交通信息，全面展示重庆交通系统历史、现状及未来状态。

2.5 服务层

服务层包括数据分发系统。所有的二级平台均通过数据分发系统从交通综合信息平台获取所需的数据，然后再进行数据应用。

2.6 应用展示层

应用展示层通过各种途径对交通综合信息的部分效果进行展示，包括室内展示、公众出行信息查询、可变信息板发布、移动终端信息服务等。

3 数据体系建设

3.1 现状交通基础设施数据库

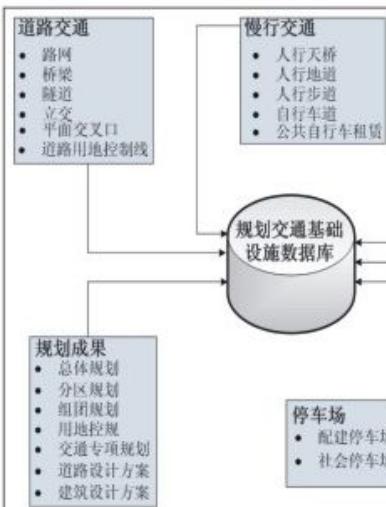


图4 规划交通基础设施数据库

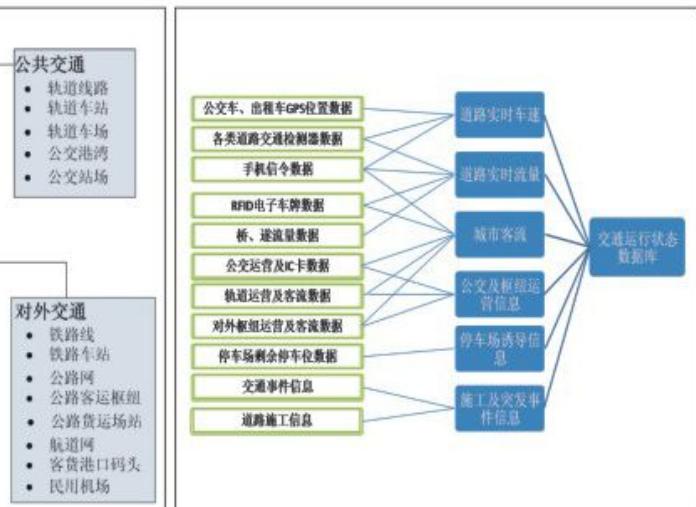


图5 运行动态数据库

覆盖主城区600多平方公里范围，以卫星影像图、地形图、电子地图为基础，结合相关职能部门共享的数据资源，完成了包括城区道路交通、轨道交通、常规公交、停车场、慢行系统、对外交通及其他7大类47小类的数据资源内容（图3）。

3.2 规划交通基础设施数据库

(1) 规划路网数据

规划路网数据按照建库不同要求和数据处理方法可分为三种类型：一类是规划道路中心线；二类是规划道路路缘石线、道路红线、建筑红线、中央分离带、标注及标注线；三类是隧道和桥梁节点。

(2) 人行系统

人行系统含人行天桥、人行地道和人行步道三方面的数据。

(3) 公交系统

公交系统数据按照建库不同要求和数据处理方法可分为四种类型：一类是公交专项规划数据处理和建库；二类是轨道专项规划数据处理和建库；三类是控规数据中的公交站场、社会停车场；四是控规规划公交站点。

(4) 对外设施

对外设施包括码头及港区、机场、长途汽车站、铁路站场4方面内容。

(5) 其他

社会停车场、配建停车场以及其他各个专项规划成果（图4）。

3.3 交通运行动态数据库

包含能够反映城市交通运行实时状态的五大类信息。

(1) 道路交通。道路车速及流量信息、道路交通事件、交通监控及管制信息。

(2) 公共交通。轨道运营及客流信息、公交运营及客流信息。

(3) 对外交通。机场、铁路站、汽车站、港口班次及客流、公路路况及交通事故。

(4) 停车场运营信息。主要为已部署的停车诱导系统所收集到的信息。

(5) 其他信息。手机信令、GPS位置数据、城市客流分布等（图5）。

4 软件体系建设

4.1 数据交互系统

重庆交通综合信息平台数据交互系统，通过完备的数据交互机制支撑平台与外界数据源实现了稳定可靠的数据交互（图6）。

4.2 业务处理系统

(1) 手机信令交通状态处理系统

手机信令交通状态处理系统为重庆交通综合信息平台数据处理核心业务的系统之一，通过对手机信令数据的处理，生成基于路段的交通状态信息。该系统需为平台提供实时、稳定的交通状态信息。手机信令交通状态处理系统实现了从手机运营商通信系统获取手机信令数据、完成数据预处理、利用手机信令数据生成道路交通状态信息、统一编码转换、数据传输、数据存储、业务模块管理功能、无线运营网络采集及



图6 数据交互系统示意图

处理等功能。

(2) 浮动车交通状态处理系统

浮动车交通状态处理系统为重庆交通综合信息平台数据处理系统的重要组成部分，可接收来自多个出租车公司与公交公司的GPS数据，完成GPS数据的处理，生成分段道路的交通状态信息，实现GPS原始数据接收、完成GPS数据预处理、坐标转换、数据过滤、利用GPS数据生成道路交通状态信息、统一编码转换、数据存储、业务模块管理、GPS原始数据评价、处理结果评价等功能。

(3) 交通流量仿真系统

交通流量仿真系统为重庆交通综合信息平台重要子系统，主要接收来自交管部门的实时流量数据，采用OD反推、流密速模型、GPS校正等手段获取全路网的实时流量分布。主要包括路段断面实时检测流量数据获取，路段断面实时流量组合，流量、密度、速度曲线拟合功能，机动车动态OD推算，流量仿真分配，流量数据校正六大功能。

(4) 交通状态融合处理系统

为提高道路交通状态信息发布的数据质量，将手机信令交通状态处理系统、浮动车交通状态处理系统结果进行融合处理。根据不同数据源的特性，设计融合方法，制定相应融合策略，以提高结果数据的可信

度和时间、空间覆盖率。交通状态融合处理系统为平台提供最终发布数据。

4.3 交通信息发布系统

交通信息发布系统为室内展示、可变情报板、移动终端等不同渠道提供道路车速展示（红黄绿）、交通流量展示（线条宽度）、交通状态历史回放、交通状态曲线图、地名定位、交通基础设施查询，现状与规划基础设施对比分析、统计功能（针对交通数据，针对设施）等信息服务。

5 应用体系建设

5.1 管理应用

为政府部门提供全面综合的交通信息浏览、查询、统计功能，为掌握重庆交通资源情况、运行情况提供方便快速的手段（图7、图8、图9）。

5.2 专业应用

对通过平台整合的各项数据开展视频车流量处理、基于手机信令的交通出行调查、利用RFID数据开展车流量及分布研究等系列专业应用，为交通规划设计、公交线网优化等提供了科学高效的信息支撑和技术支持（图10、图11）。



图7 交警指挥监控中心

重庆市交通综合信息平台 (试用版)

交通基础设施

重庆市主城区交通基础设施
2007年 2008年 2009年 2010年 2011年

重庆市主城区交通运行分析年度报告
2010年 2011年

综合交通规划

重庆市主城区综合交通规划 重庆空港地区交通规划 高新区拓展区交通专项规划 长寿区综合交通规划 重庆市合川区综合交通规划 重庆东石柱县城乡总体规划

动态交通信息

重庆市主城区交通运行分析年度报告
2010年 2011年

图8 交通综合信息平台

区域路况查询

数据更新时间：(2013年03月20日 18:00:58)

拥堵路段长度比例(%)	平均车速(km/h)	整体情况	历史数据浏览
全路网 3.62	29.69	绿	点击浏览
快速路 2.49	37.22	绿	点击浏览
主干路 6.88	28.05	绿	点击浏览
次干路 4.31	27.87	绿	点击浏览

关键路段查询

名称	状态
观音桥商圈	绿
新牌坊-红塘河沟	绿

图9 交通运行监控系统

5.3 公众应用

满足市民出行需求，开展广泛合作，采用多样化表现方式，通过不同渠道提供交通出行信息公共服务（图12、图13、图14）。

6 结语

通过在主城区范围内开展的交通综合信息平台建设实践，建立了交通综合信息数据库框架体系，完成

了利用多源数据进行交通运行状态信息处理融合等关键技术突破，搭建了面向政府管理、专业应用、公共服务的一系列应用示范，为平台在全市的建设推广、进一步推进数据整合与深化应用奠定了坚实的基础。

6.1 统一领导、统一规划、统一标准

交通综合信息平台建设涉及众多部门、机构、企业，协调难度大，需要在市政府的统一 [下转第16页]



图10 利用手机信令开展出行调查

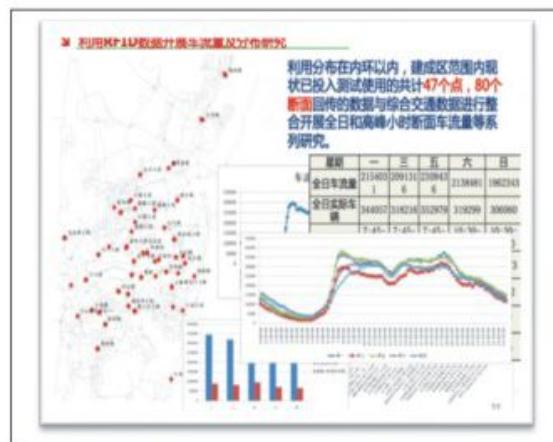


图11 利用RFID开展车流量及分布研究



图12 交通信息服务移动客户端



图13 天地图·重庆出行路况发布

图14 道路可变情报板

深圳市规划土地数字监察的技术研究与实践

李少青 陈学业

【摘要】规划土地数字监察平台建设是深圳市实行“大部制”改革后开展的重大信息化工程。通过对数字监测体系核心技术的研究，在土地执法业务模型的指导下，建设了包含1个指挥调度中心、17个软件应用子系统、上百套移动终端设备和上千用户的数字监察体系。创新了土地执法的技术与方法，实现了对深圳市“海陆”范围内违法用地违法建筑“天上看、地上查、网上管、视频探、群众报”的立体监控，为深圳市土地节约集约利用、实现“深圳速度”到“深圳质量”的产业升级和重大民生项目落地提供了有力保障。

【关键词】土地执法 数字监察 立体监控 “3S”集成

1 引言

基于土地资源的过度竞争，我国人地矛盾愈加突出，土地违法行为也绵延不绝。据国土资源部统计，2012年全国共发现违法用地行为6.2万件，涉及土地面积48万亩，其中违法占用耕地16.1万亩。与之对应，立案查处的违法案件仅为3.7万件，立案率不到60%，执法效果堪忧。土地执法因此成为各级国土管理部门的工作重点与难点，加之任务重、问题多、风险高和压力大等特点，迫切需要创新技术和方法，提高土地执法管理水平。

传统上，土地执法很大程度上依赖于人力物力的大量投入，信息化程度极低，并存在管理落后、周期长、执法覆盖率低、信息传输滞后和费时费力等问题。随着3S技术、现代通讯技术和三维可视化技术等现代科技的不断进步与日益成熟，充分利用已有技术成果对土地资源进行立体的遥感动态监测和精细化管理，可以为土地执法监察工作的实施提供坚强的技术支撑。

本文通过对数字监测体系核心技术的研究，在土地执法业务模型的指导下，分析了数字监测体系实现

思路，并结合深圳市规划土地数字监察平台的应用实例介绍了平台的总体架构和应用情况，为各级规划国土资源部门土地执法提供参考。

2 数字监测体系的核心技术

数字监测体系的核心技术，概括起来应包括3S(GIS/RS/GPS)集成技术、三维可视化技术、通讯技术、计算机视觉技术和云技术等。

地理信息系统(GIS)技术。GIS既是空间数据的存储器，同时具有强大的空间分析功能，可帮助执法人员分析违法用地的时空分布特征、动态变化规律、发展趋势，辅助土地执法监察结果的汇总统计和报表的自动生成等。

遥感(RS)技术。遥感作为一种高效获取信息的手段，具有覆盖范围大、信息量丰富、全天候的特点，以及信息现势性强和多光谱等特性，使得数据从静态走向动态，从单项技术走向多技术集成，并在我国土地执法监测工作中得到广泛应用。近年来，随着高分辨率遥感影像自动识别技术的发展，违法用地图斑提取的信息化程度将大幅度提高，为国土资源管理信息化提升提供了强有力的支撑。

全球定位系统(GPS)技术。移动巡查是土地违法监测常用的技术方式，移动终端一般分为手持终端和车载终端两种。根据土地执法业务需求，其他监测手段都离不开实地巡查、取证和勘测，因此，移动巡查是其他监测手段的基础技术支撑。同时，移动巡查适应性强，适合对各种不同的土地违法行为的实地监测。GPS技术是移动巡查得以实现的关键。

3S集成技术。3S集成技术是指将上述三种对地观测新技术及其他相关技术有机地集成在一起。在3S系统中，RS负责进行数据采集更新，GPS负责进行实时定位，而GIS负责进行空间分析和综合处理等。三者有机结合，能够准确快速把握城市土地资源利用变化，实现土地资源的动态监测。

二维空间展示是地理信息科学的核心，但随着

作者简介

李少青，深圳市规划国土房产信息中心，工程师。
陈学业，深圳市规划国土房产信息中心，工程师。

数字城市乃至智慧城市在世界范围内的流行，三维GIS的可视化研究已经成为国内外研究的一个热点。在二维的遥感影像上引入高程信息，将其作为三维地理信息系统信息显示的背景，可增强地理信息的真实感，遥感图像三维可视化和模拟飞行动态观测有利于决策者进行非实地的土地资源调查。Skyline公司提出三维GIS的解决方案（Skyline Globe Enterprise Solution），使用户能创建自定义的三维可视化场景，进行浏览、查询和分析，让用户建立个性化的三维地理信息系统。

通讯技术即互联网、物联网和无线网络通信技术。物联网技术是目前新兴的技术之一，是“智慧城市”建设的重要基础设施之一。通过近几年的发展，物联网技术已经不仅仅是学术界的热门词汇，以二维码技术为例，通过与微博、微信的结合，它已经悄无声息地渗透到人们生活的方方面面，因此在土地违法监测上的应用同样具有广泛前景。未来将可利用卫星、视频监控、移动终端等传感器，把地、楼、房等“物”连接起来，通过互联网等网络实时地连接到数字监察平台，实现土地执法信息的在线采集、处理和指挥，可以极大地提高土地执法的效率。无线通讯技术主要解决执法过程中的通话和无线视频、移动巡查的信息传输等。无线网络是城市管理的基础设施之一，基于城市无线网构建土地执法无线通讯平台是可行的。

计算机视觉是指利用计算机模拟人眼的视觉功能，从图像或图像序列中提取信息，对三维景物进行形态和运动识别，以实现对人类视觉功能的扩展。在数字监控体系中，大量的遥感影像和视频监控录像通过计算机视觉技术，就可准确快速地获取目标地物的空间及属性信息，实现对遥感影像和视频数据的自动化加工和处理。

云计算是新型网络运算模式，是分布式计算、并行处理和网格计算的进一步发展，向各种网络应用提供硬件服务、基础架构服务、平台服务、软件服务、存储服务的系统，无可争议地成为计算机科学发展趋势之一。云计算具有海量数据的存储和计算、节约成本、资源共享等特点。2010年，ESRI公司发布ArcGIS 10，首次将GIS的应用推向了云端，使以GIS为核心技术的数字监测体系向云服务领域的发展成为可能。

3 建设思路和技术方法

首先根据相关政策法规分析出土地违法和建筑违法的业务特点，建立土地执法的业务模型；其次从

业务和技术角度出发，分析出实现业务目标必需的方法手段，构建规划土地数字监察的技术架构；然后从各层级的用户使用角度考虑，结合业务模型，确定平台的总体框架；最后从用户需求出发建设成“天上看、地上查、网上管、视频探、群众报”三维一体的立体监控体系。下面将从业务模型、技术架构和平台组成3个方面介绍深圳市规划土地监察平台的技术方法。

3.1 业务模型

土地执法是国土资源管理部门贯彻落实土地管理政策法规并进行监督检查的一项重要工作，可分为“发现—核查—执法—监督—评价—服务”6个阶段（图1）。发现是手段，执法是过程，评价是结果，服务是目的。从管理目标看，土地执法要求违法行为监测的及时化，违法判定智能化，执法过程透明化，违法处理的快速化，提高土地执法的效率。从技术层面看，需要根据违法案件的监测、核查、执法、监督、评价等多个环节中的每个执法行为，采用适当的技术，实现全过程、全周期的信息化监督。特别是违法行为的监测，这是整个土地执法业务模型的顶端和入口，是土地执法业务模型的关键节点，需要更多更好的技术支持（图1）。

3.2 技术架构

土地违法监测技术概括起来，应该包括3S（GIS/GPS/RS）技术、现代通讯技术、三维可视化技术、地址编码、基础测绘、视频技术、无线通讯技术、计算机视觉技术和目前正在推广的物联网技术等。基于这些技术，需要建立针对不同违法行为采用不同监测手段的多技术融合的立体监测技术支撑体系。其中，违法行为分违法用地和违法建设两部分，包括违法占地、违法批地、破坏耕地、更改用途、非法转让、加改扩、拆旧建新和违法施工等，技术层面则主要是监测技术和基础支撑技术。从监测技术上分为公众举报、线索登记、视频监控、遥感监测和移动巡查等方式。从基础技术上，主要是以地址编码、无线通讯、空间数据库、物联网和计算机视觉等技术为基础。各监测技术和基础支撑技术既相互融合又各有侧重点（图2）。

3.3 平台组成

深圳市规划土地数字监察平台集成了3S技术、三维可视化技术、计算机技术和现代通讯技术，建设了包含一个指挥调度中心、17个软件应用子系统、两大

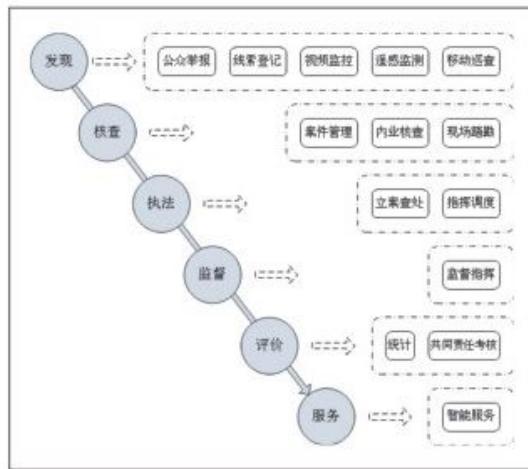


图1 土地执法业务模型

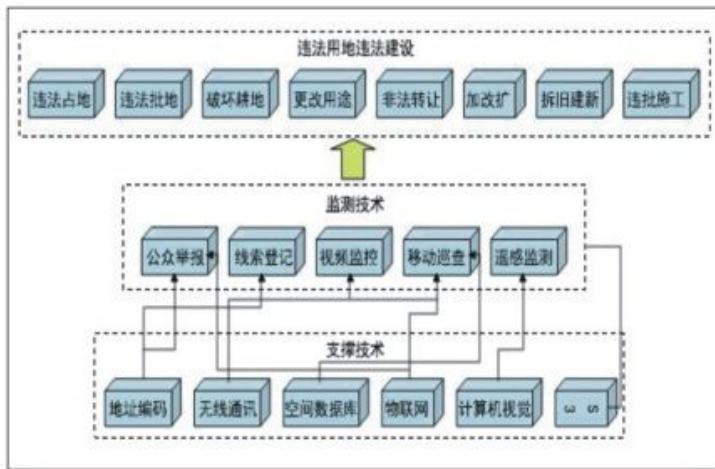


图2 规划土地数字监察技术架构

数据库、上百套移动终端设备和上千用户的深圳市规划土地数字监察体系，实现了对深圳市“海陆”范围内违法用地违法建筑“天上看、地上查、网上管、视频探、群众报”的立体监控体系，其总体框架如图3所示。

根据总体架构设计，深圳市规划土地数字监察平台分为以下三个部分：

(1) 规划土地数字监察信息系统。按照规划土地监察业务模型，划分为17个专业子系统(如图4)：举报管理子系统、案件(线索)登记子系统、遥感监测(卫片执法)子系统、历史遗留违法建筑子系统、移动巡查子系统、摄像监控子系统、案件管理子系统、综合判定子系统、监督指挥子系统、应急响应子系

统、事务管理子系统、监察大厅子系统、业务会议子系统、接口管理子系统、统计评价子系统、共同责任绩效考核子系统和规划土地监察智能化支持及公众服务子系统。

(2) 数据中心。包括农村城市化历史遗留违法建筑“一张图”和统一规划土地监察数据库。

(3) 平台硬件环境。包括监察指挥大厅、移动巡查(车载终端、手持终端)、视频监控和应用服务器等方面的硬件建设(图5)。

3.4 主要特点

(1) 发现手段多样化、立体化。深圳市规划土地数字监察平台“发现”模块有6个子系统，是土地执法

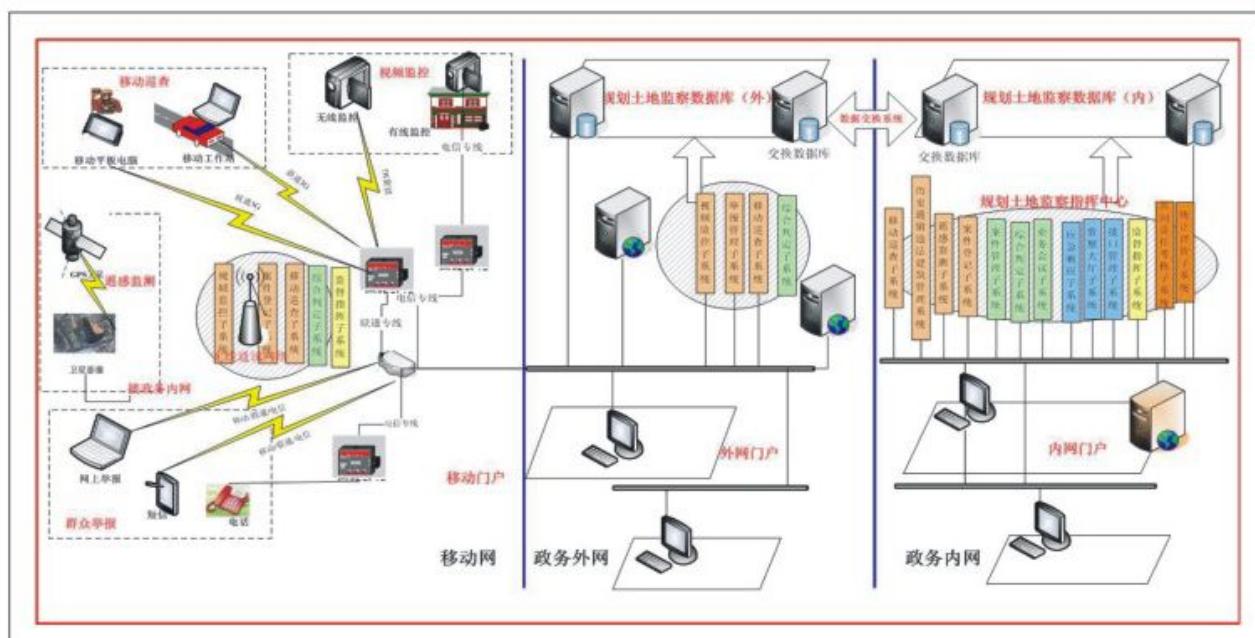


图3 规划土地数字监察平台总体架构

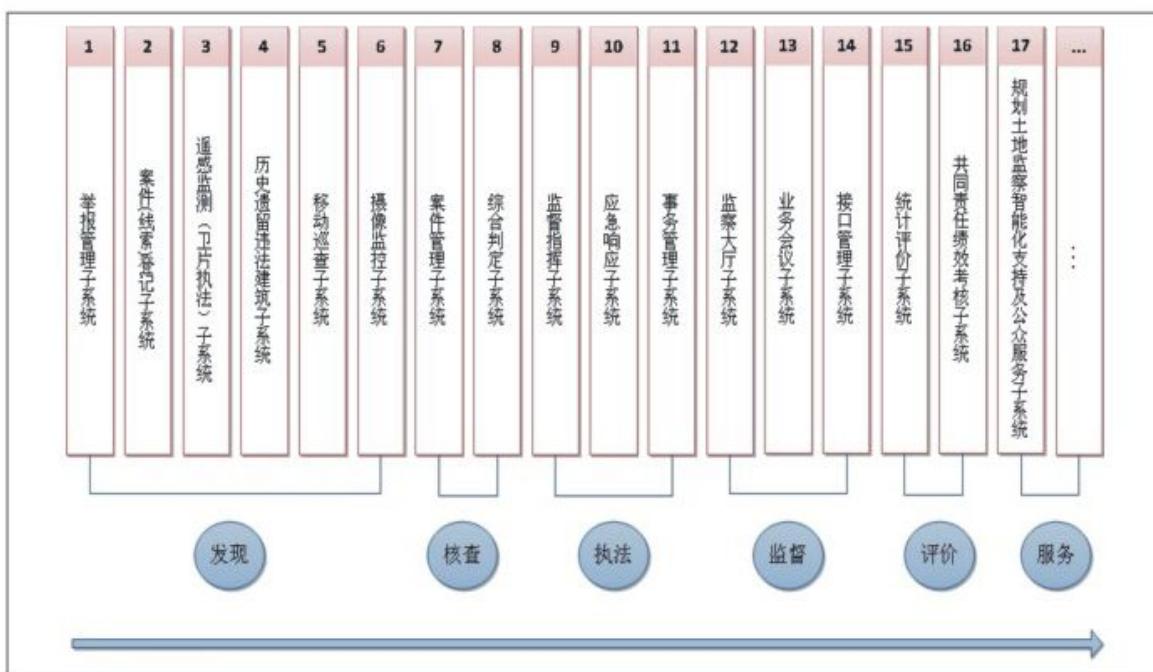


图4 规划土地数字监察信息系统组成



图5 深圳市规划土地数字监察平台操作界面

业务环节中子系统最多的。发现手段既包含有定点的视频监测，又有动态的移动巡查，也有公众广泛参与的举报和线索登记环节，并辅以全市域的遥感监测，发现手段多样化、立体化。

(2) 执法过程透明化。从变化图斑勾绘完成并导入到遥感监测子系统以后，通过批量调度到每一个查违共同责任单位，由此进入立案执法环节。各授权用户在登记每一宗违法案件相关信息时，平台有信息比对功能，所有与现场踏勘数据数量差异超过10%都将标红，所有信息只有经过市督察局审核通过后方可进入下一环节。执法过程既做到了公开透明，又具有信息可控性。

(3) 信息传送快速化。无论是通过地址编码快速匹配公众举报的案件，还是通过动态巡查或者平板电脑巡查发现的违法案件，平台都可通过无线通讯技术快速准确地将违建发生的地点落图，并通过核查其规划、用地和建筑审批信息，判断图斑的合法性，进而根据是否违法进行下一步处理。整个流程都以无线通讯技术为支撑，信息传送快速、便捷。

(4) 服务过程智能化。2012年，平台进行了智能化升级，建立了规划土地监察智能支持系统和公共服务系统，旨在创新查违技术与方法，拓展公共参与渠道。规划土地监察智能支持系统建立了案件处理知识库，对法律法规进行了条目化的管理，实现对案件处理的规范化。公共服务系统通过建立市规划土地监察门户网站(www.12336.gov.cn)，建立了统一的公众参与及信息发布平台，增强了公众的参与热情，也加强了社会监督作用。

3.5 应用情况

2011年11月11日，深圳市规划土地数字监察平台正式开通并推广应用。平台用户包括市规划土地监察局，罗湖、福田、南山、盐田等10个区(新区)规划土地监察大队及57个街道中队共1600多个用户，同时覆盖公安、环保、城管、水务等20多个查违共同责任单位。平台投入一年多来，全市共巡查发现违法用地违法建设案件10594宗，结案6468宗，对提高执法效率与水平起到了极大的推动作用。在深圳市2012年查处违法用地及建筑工作共同责任考核中，深圳市各区平均立案率达86.8%，比全国平均水平高出26个百分点，应用效果显著。

4 结论与讨论

通过对数字监测体系核心技术的研究，在土地执法业务模型的指导下，深圳市建设成了包含1个指挥调

度中心、17个软件应用子系统、上百套移动终端设备和上千用户的数字监察体系，创新了土地执法的技术与方法，实现了对深圳市“海陆”范围内违法用地违法建筑“天上看、地上查、网上管、视频探、群众报”的立体监控，并取得了良好的应用效果。

随着“智慧城市”等相关概念的提出和新技术的快速发展，深圳市规划土地数字监测体系的智能化升级需求日益迫切，要完成从“数字监测”到“智慧监测”的转变，以下几方面的问题有待解决：

(1) 缺乏统一的信息化技术标准。土地执法涵盖了公安、规划国土、环保、城管、水务等二十多个共同责任单位，涉及基础测绘、地理信息、遥感、信息技术、城市规划和城市管理等多个行业，各部门各行业都有自己的信息化标准，不适应数字监测的数据共享要求，更无法支撑智慧监测的发展。

(2) 缺乏高新地理信息技术研发和应用的动力。深圳市虽然早在1999年就建立了虚拟大学园以弥补本地科研力量的不足，但因为受高校自身发展战略的限制，这些产学研基地更注重高校本部研究成果的产业转换，对深圳市的科研创新能力提升作用有限。加之缺乏本土的地理信息龙头企业，深圳的地理信息产业仍处于小、散、弱的状态。可参照广州地理信息产业园的建立模式，依托虚拟大学园已有成果，孵化自己的地理信息产业群。

(3) 缺乏对“大数据”的理解与分析能力。2012年，“大数据”成为IT行业的热门词汇。目前来说，平台数据中心虽还是TB级数据储备，但随着视频和高分辨率遥感影像的逐年累积，数据中心在不久的将来就会发展成为PB(1PB=1024TB)级。如何利用海量的影像及成果数据，在数据中发现规律，并利用规律来指导决策，是今后的研究方向。

参考文献

- [1] 陈先伟,徐柱,陈涛,等.成都市土地执法三级联网全程监管平台的建设与应用[J].测绘通报,2011,(2):66-69.
- [2] 欧阳光,王小明,杨惠安,等.3S技术在土地执法监察中的应用[J].测绘通报,2009,(11):64-67.
- [3] 陈学业,肖海波.地理信息技术支持下的土地执法监控体系[J].测绘科学,2012,37(2):197-198.
- [4] 孙洁芳,何芸,陈刚,等.现代遥感技术在土地执法监察工作中的应用[J].地理空间信息,2012,10(4):100-104.
- [5] 蒋旭东,王鹏,马众模.遥感图像自动识别监测平原地区农村居民点用地变化[J].长江流域资源与环境,2008,17(5):740-745.
- [6] 龚婧,叶晓婷.基于对象和特征组合的高分辨率遥感影像分类研究[J].城市勘测,2012,(1):45-47.
- [7] 谢洪斌,谭德军,罗真富,等.重庆一小时经济圈土地适宜性评价与整理三维可视化研究[J].中国土地科学,2012,26(6):85-91.

基于iPad的城乡规划现场调查系统应用研究

张 恒 李 刚 李 乐

【摘要】规划编制现场调查是城市规划编制前期的必要工作，本文研究针对传统规划现场调查方法存在的调研携带资料纸质化及信息人为翻阅查找、现场调研信息记录困难以及调研成果数据无法整合共享使用等问题，围绕规划现场调查准确、高效、成果再利用的目标，将移动GIS技术、GPS技术进行集成，基于iPad整合开发一套支持城市规划现场调查的高效率、便携式的先进技术工具，为我院规划现场调查工作建立了一套高效的方法和流程。研究成果先后在规划编制中展开了实施应用，大大提高了规划现场调查工作的质量和效率。

【关键字】iPad 城乡规划 现场调查

1 概述

规划编制现场调查是城市规划必要的前期工作，必须弄清城市发展的自然、社会、历史、文化的背景及经济发展的状况。通过调查研究获取城市大量的第一手资料，为规划定性及定量分析提供基础性资料，前期的调查研究对于城市规划方案的孕育起着关键性作用。

城市建设是一个动态变化过程，每次规划编制前期都需要进行现场踏勘，对规划范围进行现状资料收集，同时也对原有该区域的数据资料补充更新。城市规划前期所需的资料范围广、数据量大、变化多，为提高规划编制工作的质量和效率，需要采取先进的科学技术手段进行辅助调查分析工作。目前，规划现场踏勘的主要方式是拿着打印的大比例尺地形图、原有规划现状图或者航拍影像数据等各类纸质的基础资料。在踏勘过程中，根据自身位置目视进行定位，在纸质地图上进行翻阅查看当前位置方向及周边现状情况；利用相机进行照片信息拍摄，在纸质现状图上进行现状用地、设施等重要地物的文字信息记录以及人工测量工作；后期室内

对规划现场踏勘的图片文字进行汇总整理。在这种传统的调查方式中，存在调研携带纸质化资料不方便、定位及信息查找麻烦、现场调研记录，难以及调研成果数据无法整合共享使用等问题。由此可见，缺乏先进的工具辅助，必然导致规划现状踏勘工作效率的低下、准确度不高的结果，无法为规划后期分析及方案提供及时、可靠的基础信息。

2 研究目标

基于目前城市规划传统的现场踏勘过程中，存在的大量资料携带不便、记录难、定位难等种种问题，本研究以城市规划现场踏勘工作为切入点，借助移动GIS技术、GPS技术，展开基于iPad的移动平板电脑现场调查信息系统的研究。开发一套适合规划编制现场调查的，集踏勘资料数据浏览、查询、采集及后期整理为一体的信息平台。将该系统嵌入平板电脑作为规划前期踏勘的移动平台，为规划调研工作的方式、方法带来全新的改变。最终为规划人员打造出规划现场踏勘的“资料袋”和“工具箱”。

3 研究总体框架

本研究总体框架分为三层：技术层、业务层和外延层；如图1所示。

业务层是本框架的核心部分，包括iPad规划现场调查终端和平台服务两大系统。

(1) iPad规划现场调查终端作为规划人员外出踏勘的移动平台，承担外出踏勘的“规划资料袋”和“规划工具箱”，将踏勘所需的大量基础性参考数据、文本等资料进行压缩汇集于iPad平台里，方便查询查看；踏勘需要进行照相、测量、数据采集、文本记录等工作，以数字工具功能的操作方式集成于iPad上，通过GPS自动空间定位功能，保证踏勘记录信息和实际地区地物不相分离，所有采集信息都有实际位置信息，统一在一个踏勘区域空间，方便后期数据业内

作者简介

张 恒，天津市城市规划设计研究院数字规划信息研究中心，工程师。
李 刚，天津市城市规划设计研究院规划数字规划信息研究中心，总工程师。
李 乐，天津市城市规划设计研究院规划数字规划信息研究中心，工程师。

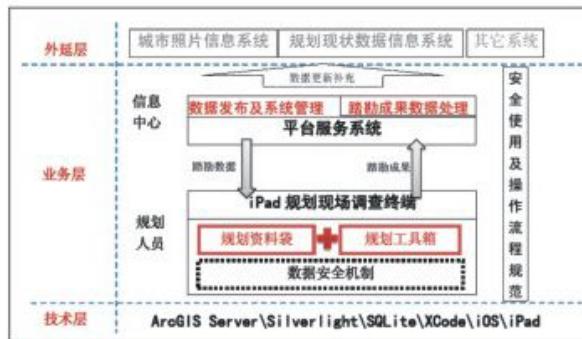


图1 研究框架图

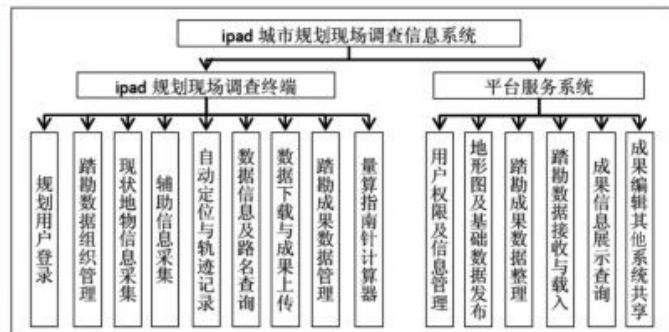


图2 功能结构图



图3 踏勘数据图

整理使用和管理。由于规划涉及地形图、规划图等保密性资料，在踏勘过程中，需要进行平台数据、网络传输的数据安全机制保护。

(2) 平台服务系统主要为iPad调查终端服务，踏勘前期进行影像地图及数据采集服务的发布、压缩和加密工作；后期对iPad调查终端采集的数据成果进行收集、格式转换、展示等处理工作；同时也负责基于用户的数据成果管理和踏勘工作的管理。该系统的使用出于数据安全性考虑，可通过离线和在线两种方式使用，iPad中具有保密数据时采用离线使用，数据没有保密限制时可采用在线方式使用互联网地图数据。所以针对离线使用时，除了技术上安全加密措施的保护，同时还制定了安全使用及操作流程规范，保证该移动平台系统内的数据不丢失，为数据安全提供多层次的保护。

技术层是业务层从技术上的支持和实现，采用Spatial SQLite作为空间数据库、基于ArcGIS Server发布管理和数据制作，在iOS平台和Silverlight平台上进行iPad规划现场调查终端和平台服务系统的技术实现。

外延层是对业务层从后续应用上拓展，通过规划踏勘采集大量的数据信息，可以将采集成果进行处理

统一在一个平台供大家共享使用，同时对以前的旧的规划现状、规划设施、规划图片进行补充和完善，将成果更大程度地发挥其价值（图1）。

4 系统主要功能实现

4.1 系统主要功能结构

根据上述研究总体框架，并综合对比、分析当前各种移动平台的优劣势，最终选择在iPad平台上开发一套城市规划现场调查移动平台。该平台主要功能结构如图2所示。

4.2 iPad规划现场调查终端

(1) 用户登录管理

用户登录、管理主要是针对规划调研人员在使用iPad终端工作中的权限管理，主要包括登录用户、密码输入及踏勘工作相关参数设置等功能。

(2) 踏勘数据组织管理

该系统中，规划踏勘数据分为离线和在线两种基础数据。在踏勘前需要准备大量的规划参考数据，包括规划基础数据、规划成果数据及其他文本图片资料等，如：大比例尺地形图、高分辨率航拍影像图、道

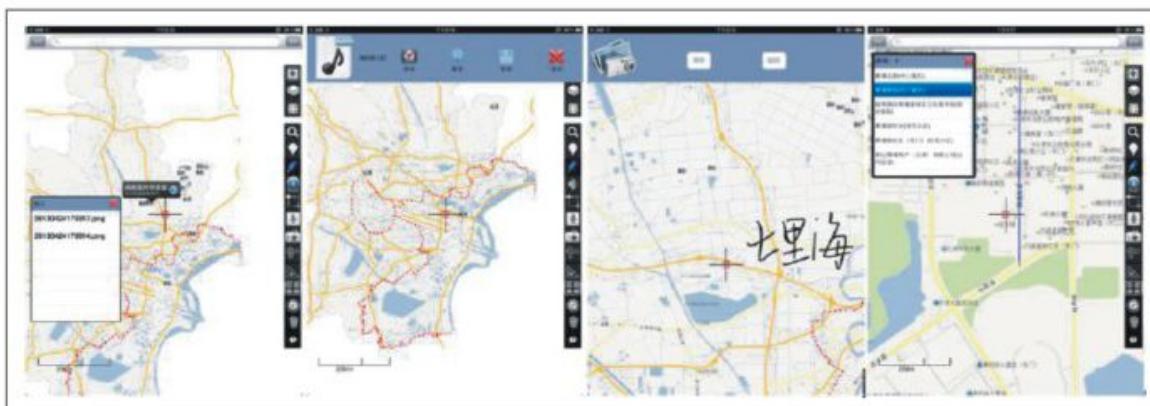


图4 地物采集工具图



图5 信息查询及辅助功能

路网红线数据、控规成果数据、各层次规划项目数据信息等资料。如涉及保密数据时，采用离线方式；如果没有保密数据可以利用网络在线数据，如：google地图、天地图数据。将海量数据整合到iPad系统中进行分层显示查看，并且可以结合实时GPS快速定位查看周边规划现状信息。如图3所示。

(3) 现状地物及辅助信息采集

现状地物及相关信息采集主要依靠iPad终端系统所提供的采集工具对实地地物要素和相关属性信息进行采集。采集方式主要包括：现状地物空间位置记录（包括点状、线状和面状地物，如：设施点位置、道路走向、用地区域等）、地物文字属性录入、拍摄照片、录音、手写截屏等方式。采集的信息都将实时记录当前GPS坐标信息，所有的采集数据都将统一显示在同一空间上，根据实际情况灵活地选用地物采集方式，也可以多种采集方式灵活组合。如图4所示。

(4) 采集成果信息查询及辅助功能

采集成果以图标的形式展示在地图上，可以通过属性点查询的方式查看相应的录音、属性文字、照片等信息；为了方便在调研过程中快速进行位置定位、测量等工作，该系统还开发了大量的辅助功能，包

括：道路路名定位、计算器、指南针、距离、面积测量等工具。如图5所示。

4.3 平台服务系统

(1) 踏勘数据压缩及服务发布

平台服务系统可以将踏勘所需要的地形图、影像图、规划成果GIS数据、文本资料等数据进行格式转换和压缩，将使用的底图数据进行数据发布，生成iPad系统终端可以使用的数据包供iPad终端进行下载使用。

(2) 成果接收后处理及信息查询共享

系统根据用户实时接收iPad终端上传的踏勘采集数据，实现对采集的数据进行自动归类、格式转换等，自动载入到服务端系统的地图空间上去。用户可以根据用户名登录进行采集数据的浏览、信息查询，同时可以打包下载采集的数据，并自动转化成规划人员可以使用的数据类型。除此以外，采集相关信息经过分类自动的挂接到已有的现况信息系统中，对系统数据信息进行补充和更新。

5 系统应用效果及结论

目前本系统的建设，主要用于在我院[下转第8页]

基于地理设计的三维道路设计系统研究与实现

何兴富 谢征海

【摘要】道路规划设计是一项复杂的系统工程，现阶段道路设计采用的传统平台难以适应空间分析、三维展现、交互设计等新的需求，更不能充分利用GIS分析、参数化设计等新技术为设计服务。地理设计的诞生为设计与分析的融合提供了指导思想，参数化设计则为基于规则的道路设计提供技术基础。本文以地理设计为指导、以参数化驱动设计为手段，构建一个基于三维地理环境的道路设计系统，阐述地理设计、参数化驱动设计在系统中的作用及系统的结构组成，最后展现系统建设成果。

【关键词】地理设计 参数化驱动设计 三维道路 路网整合 方案优化

1 引言

道路计算机辅助设计（CAD）是计算机辅助设计的一个重要研究领域，取得了大量的成果，并得到广泛的应用。道路CAD系统在国内外已形成较为成熟的体系。如德国CARD/1、长安大学的集成化公路CAD系统、鸿业市政道路软件、纬地道路设计系统等是其中的典型代表。然而，CAD以图形化作为设计思想的表达手段，在面向分析、三维可视化等新的需求时，存在以下不足之处，主要表现为：

（1）使用纯图形化的方式来表达设计的理念和成果，无法充分利用地理信息系统（GIS）等新兴的学科技术所具有的强大空间分析手段，导致设计行业重设计、轻分析；

（2）CAD是面向过程的技术，不利于设计对象的抽象、描述与分析，更不利于系统的开发与扩展。

（3）CAD系统对设计成果的三维构建方法复杂，常常与3DsMax等专业三维设计软件结合使用。但是这些三维软件也是面向设计的，无法整合大量的现状三维场景以进行协同分析和展示；

为解决这些问题，国内外相关机构与学校也进行了大量的研究。一方面表现在继续整合现有的成熟的

CAD体系，如AutoDesl的Civil3D、纬地公司的纬地解决方案等；另一方面引进其他行业的思想技术，如参数化设计已经在工业、石油、水利等行业的设计中得到成熟应用，地理设计作为一种新兴的理论与方法，也在规划设计行业中展开了早期的应用研究。

本文在借鉴传统成熟体系的基础上，以地理设计思想为指导，以参数化驱动设计技术为手段，以三维地理信息引擎为展现环境，将道路规划设计与三维地理环境模拟、评估紧密结合，形成设计、分析、展现并重的道路系统结构，在此基础上开发出一套三维地理环境下的道路设计系统。

2 地理设计思想及其应用

2.1 地理设计思想

2009年，以Michael Goodchild、Jack Dangermond为代表的科学家共同提出了地理设计（GeoDesign）的概念，并在2010年的第一届地理设计峰会上对地理设计的定义、作用及前景进行了探讨。地理设计是一种把设计提案的形成和地理环境影响因素模拟紧密结合起来的设计和规划方法，其重点在于支持“人为参与”的设计理念，强调在设计过程中改善设计而不是对设计做事后评估。和AutoCAD、3DMax等规划设计软件相比，地理设计除了能够直观展示设计方案的视觉效果，更重要的是通过强大的空间数据管理和分析特性，进行反复和快速的影响评估，并不断优化设计方案。地理设计不仅是设计的过程，还是思维的过程，包含了在地理环境内对一件事物的创造。

目前，具有地理设计特征的工具主要是ESRI公司提供的ArcCAD、ArcSketch两款工具软件。ArcCAD将GIS集成到AutoCAD环境中，专注于如何在环境中设计合适的建筑物。ArcSketch软件能让用户在ArcGIS软件中对地物要素进行草绘。这两款工具软件主要着重于处理建筑，在道路设计方面没有涉及。

作者简介

何兴富，重庆市勘测院，工程师。
谢征海，重庆市勘测院，工程师。



图1 基于地理设计思想的设计流程



图2 分析评价体系结构

2.2 基于地理设计思想的道路设计流程

基于地理设计的思想，本文对传统基于CAD的道路设计流程进行了改造，总体遵循传统设计的过程，但更侧重于模拟和评估，形成“草图-设计-模拟-评估-优化”这一渐进的过程，如图1所示。

在此流程结构中，道路的选线、草图和平纵设计只是作为设计过程的基础，针对初步设计成果的实时模拟和评估才是该流程的核心。通过模拟以三维可视化的方式展示当前状态，基于三维道路模型的评估则可以全面地对当前状态进行分析和评价，并得出优化的方向和可预期的成果。

2.3 基于三维道路模型的分析与评价体系

地理设计思想将分析评价作为设计流程的核心，因此，在基于地理设计思路的设计流程中，每个环节都基于GIS的数据管理和空间分析功能建立相应的分析评价模式。

在全局上，通过整合地理空间信息、社会人文信息、三维城市现状模型、道路设计相关标准规范等基础数据，系统建立一套评估体系，从安全因素、交通因素、景观因素、成本因素、技术因素五个方面对设计方案进行定量、定性评估，每个环节则具有不同的侧重点。

在具体实现上，自顶向下划分为分析评价内容、技术手段、数据支撑三个层次，如图2所示。数据是整个分析体系的基础，技术手段是分析的粗粒度封装，分析评价内容是具体实现。通过这一结构，系统实现了分析评价的科学化与规范化，并为后期系统扩展提供良好的基础。

3 参数化驱动的道路建模技术

3.1 参数化驱动设计

参数化驱动设计指用约束来表达设计对象的形态特征，通过定义一组参数以控制设计结果，从而能够通过调整参数来修改设计模型，并能够方便地创建一系列在形状或功能上相似的设计方案。

参数化设计定义了一个对象的特征和对象间各成员的相互关系。参数化模型可以被理解为一个系统，这个系统的成员之间“相互关联”。参数设计实际上也是对系统各成员之间的“关联关系”的设计，也就是制定系统的规则。只要能够明确给出各层级、层级各组成元素之间的关联关系，就可以建成复杂但可控的参数化模型，并可直接在模型的基础上对设计进行实时调整和模拟。

3.2 参数化驱动的道路建模

根据参数化驱动设计的思想，我们只要通过层次化的参数组件来构建道路的设计信息，并且在设计参数中加入各设计部件的可视化信息，就可以实现将道路的设计和模拟有机地整合起来，实现对设计方案的参数化调整和实时模拟。本文将设计信息和可视化信息整合在一套类型结构中，从逻辑上划分为设计模型和表现模型。

在设计的思想上，道路由一系列要素组成，包括道路的平面线形、竖向设计、横断面信息、加宽超高、路段、附属设施等。这些信息构成道路的设计模型，如图3左图所示。

在表现的思想上，道路由一系列相互关联的部件构成。将道路抽象为模型的整体，由路基、边坡、附

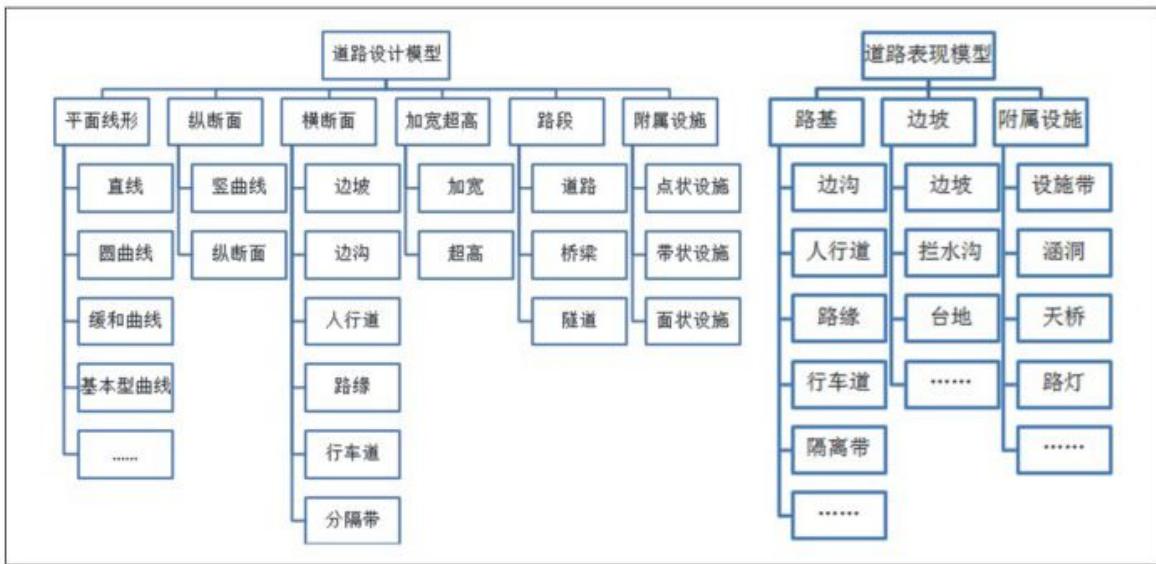


图3 道路设计模型和展现场景

属设施等可视化部件组成，这些部件又可以再进一步细分，如图3右图所示。

在设计模型的各个部件中，既包含道路的设计信息，也包含各部件的三维表现信息。因此，表现模型是设计模型的一个子集，是从三维表现层面对设计成果的表述。对设计模型的修改，既可以是道路平、纵、横等设计信息，也可以是模型特征、贴图、三维效果等表现信息。

4 系统实现

基于以上对道路设计流程的改造与设计，本文构建了一个基于三维环境下的道路设计系统。系统逻辑上划分为数据、设计、分析、展现、评估、输出六个模块。

(1) 数据模块：实现对各类资源的整合与展现，是分析的基础；

(2) 设计模块：实现道路平纵横设计及交叉口、附属设施等其他要素设计；

(3) 分析模块：实现基于三维环境与空间信息的各类分析功能，包括地形因子分析、空间分析、三维分析等；

(4) 展现模块：实现对设计成果的三维可视化展现，并提供驾驶模拟等各类浏览工具；

(5) 评估模块：实现对设计各阶段成果的实时评估，包括道路线形评价、安全性评估、工程量评估等；

(6) 输出模块：实现系统的各类报表、图纸输出功能；

通过模块的划分体现地理思想在设计流程上的应用，即“草图—设计—模拟—评估—优化”这一渐进的流程；在设计、展现上体现参数化驱动设计的技术，设计的成果通过对象以参数形式表达，并通过表现模型实时建模实现道路的三维可视化。

基于该逻辑划分，采用软件工程分层构建的思想，对系统进行分层设计，以减弱系统各层级间的耦合性。系统的层次结构如图4所示。

各层次简要描述如下：

(1) 数据层为系统提供必需的数据支撑，包括各类空间数据、地形数据等基础数据，以及设计所需的素材、模板、模型等；

(2) 平台层为系统提供基础支撑，包括三维引擎、数据访问等基础功能组件；

(3) 服务层以API的方式向应用开发提供相对底层的支持，以实现应用功能与数据等要素的解耦；

(4) 应用层由一系列查询、分析、设计等功能组件构成，为系统的应用提供界面和应用支持；

系统的基础是道路设计模型的具体实现，利用面向对象的方法对道路设计的各种组件进行定义，图5上图展示了道路中心线的层次关系，下图展示了道路横断面的层次关系。

基于参数化设计与地理设计思想构建的三维道路系统，是地理设计思想的一次尝试。一方面，系统基于三维GIS引擎，从底层上具有GIS强大的数据整合与分析功能；另一方面，在三维的环境下实现规划设计，并将GIS分析整合到规划设计流程中。

系统建设成果分为两个部分：一是三维道路设计

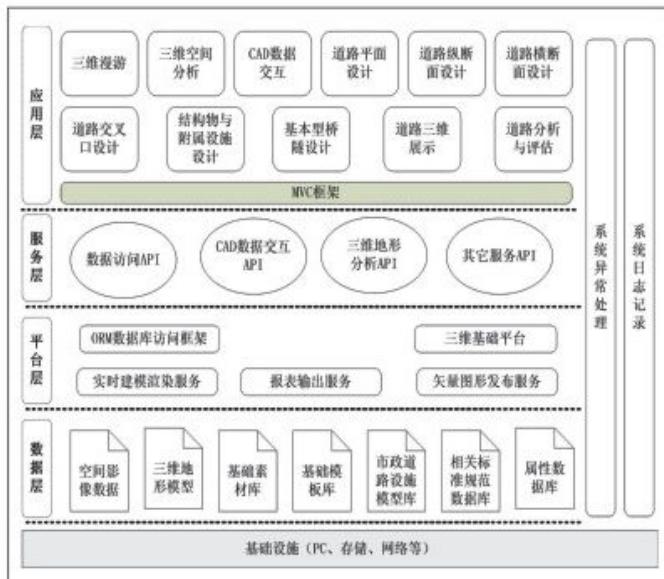


图4 三维道路设计系统层次结构

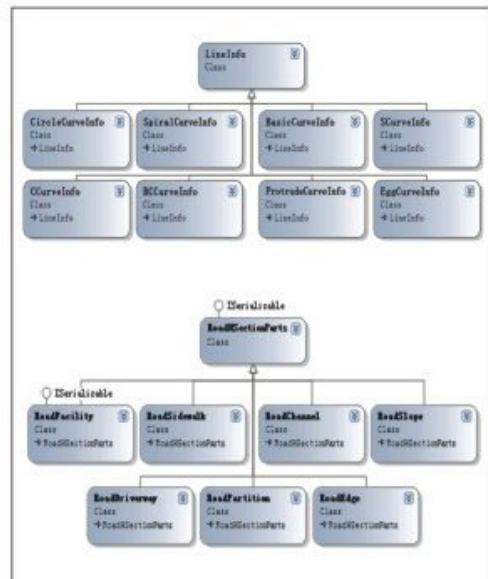


图5 道路系统对设计模型的实现

系统（图6（a）），二是基于系统进行的道路规划设计成果（图6（b））。

5 结论

道路设计是一项复杂的系统工程，需要考虑各类自然、人文地理环境及社会经济条件。传统的设计过程和工具强调设计本身，对设计成果的评价往往是基于经验的，而不是科学的分析决策，更缺乏对设计成果的直观表达。地理设计的思想将GIS强大的分析技术与规划设计流程结合起来，为规划设计提供了基于各

类空间信息、人文信息和经济社会信息的分析技术，为道路选线、设计、评估和优化提供系统的分析支持；参数化设计技术对道路的设计和表现进行组件设计，并对各类组件之间的关系进行定义，从而为参数化、可视化的道路设计提供基础，实现真正的“所见即所得”的设计过程。

地理设计的理论和工具才刚刚出现，国内外尚无成熟的应用体系，但它体现了规划设计发展的主方向。本文以地理设计思想与参数化设计技术为支撑，建立基于三维地理环境的道路设计系统，并对系统的

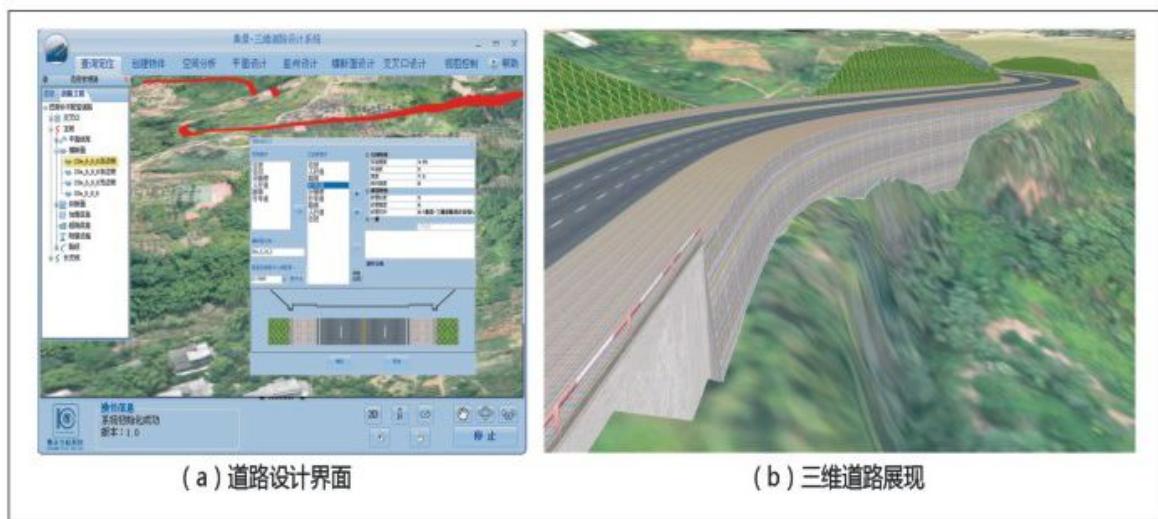


图6 三维道路设计系统及成果展现

[下转第4页]

地下管网数据的动态更新技术研究

梁庆发 张新长 郭泰圣

【摘要】结合城市地下管网数据的现状，建立地下管网数据的时空数据结构；针对较少数据量的竣工测量数据和较大数据量的普查数据分别采用了基于要素和基于范围的更新方法，同时建立起数据的历史回溯机制，实现任意时间点数据的查询展示。实实在在解决了地下管网数据的现势性以及历史数据维护问题。

【关键词】地下管网 动态更新 时空数据 最小凸包

1 引言

地下管网是城市的生命线，是数字城市建设中的一个重要的动态变化信息源，保持地下管网数据现势性的重要性不言而喻。动态更新技术则是维护空间数据库现势性的主要手段。在空间数据动态更新方面，国内外学者从地理事件建模、时空数据建模和空间冲突检测与处理等角度提出了空间数据更新的一般性解决方法，但是没有对地下管网数据的具体情况进行有针对性的深入研究；文献1和文献7在地下管网数据的基础上引入时空数据模型，对数据进行了有效的组织并对相关的变化事件进行了一定的操作，但缺乏完整的更新技术路线。本文在对地下管网数据进行有效组织的基础上，提出了基于要素和基于范围的地下管网数据动态更新方法，分别解决了针对小数据量的地下管网竣工测量数据和较大数据量的地下管网普查数据的更新问题，并建立了地下管网数据的历史回溯机制。

2 数据组织

2.1 数据分层

参考国家行业标准，从功能语义上把地下管网数据分成以下十大类：给水、排水、燃气、热力、电力、电信、广播电视、工业、综合管沟和人防。大类下面可根据各城市的实际情况再进行细分，例如排水可分为雨水、污水、雨污合流，电力可分为供电、路灯、交通信号等；从几何特征上分为管点和管线；从

时态特征上分为现状管网数据和历史管网数据。对地下管网数据的分层主要是在功能语义分类的基础上，再根据几何特征细分为点和线两个图层，例如供电管网数据分为供电管点和供电管线两个图层。

2.2 数据属性

地下管网数据的具体属性因各个城市的实际情况不同而有所差异，本文只从数据动态更新的角度来提出数据必须具备的属性。管点数据必须具备的属性：坐标、点号（唯一）、特征代码，其中特征代码主要是记录管点的特征信息，如弯头、三通、四通等，分别通过代码来记录；管线数据必须具备的属性：起点点号、终点点号、管段编号（唯一）。管线数据的起点点号与终点点号不能相同且必须与管点数据的点号相对应，即管线数据的起点或终点点号必须为与其相连的管点的点号。

2.3 时态控制

传统的地理信息系统的空间数据库是现实世界在某一瞬间的快照式静态描述，难以实现管网变更信息与历史数据管理等功能。解决这个问题的主要方法是引入时态数据模型。

在现有数据结构的基础上添加相关的时间标记。本文通过为现状管网数据和历史管网数据添加时间属性，并通过更新机制和回溯机制来利用这个时态信息以达到对现状数据和历史数据的有效管理。

2.4 数据库建立与数据模型的选择

从数据的有效管理与数据安全的方面考虑，需要建立三类数据库：现势库、历史库和临时库，现势库用来存放现状数据，历史库存放历史数据，临时库则存放更新过程中的数据。现势库和历史库采用Oracle+ArcSDE的模式，临时库则采取个人地理数据库（mdb）的模式。数据模型采用Geodatabase的矢量数据模型，现势库和历史库相当于一个矢量数据集

作者简介

梁庆发，中山大学地理科学与规划学院，硕士研究生。
张新长，中山大学地理科学与规划学院教授，博士生导师。
郭泰圣，中山大学地理科学与规划学院，博士研究生。

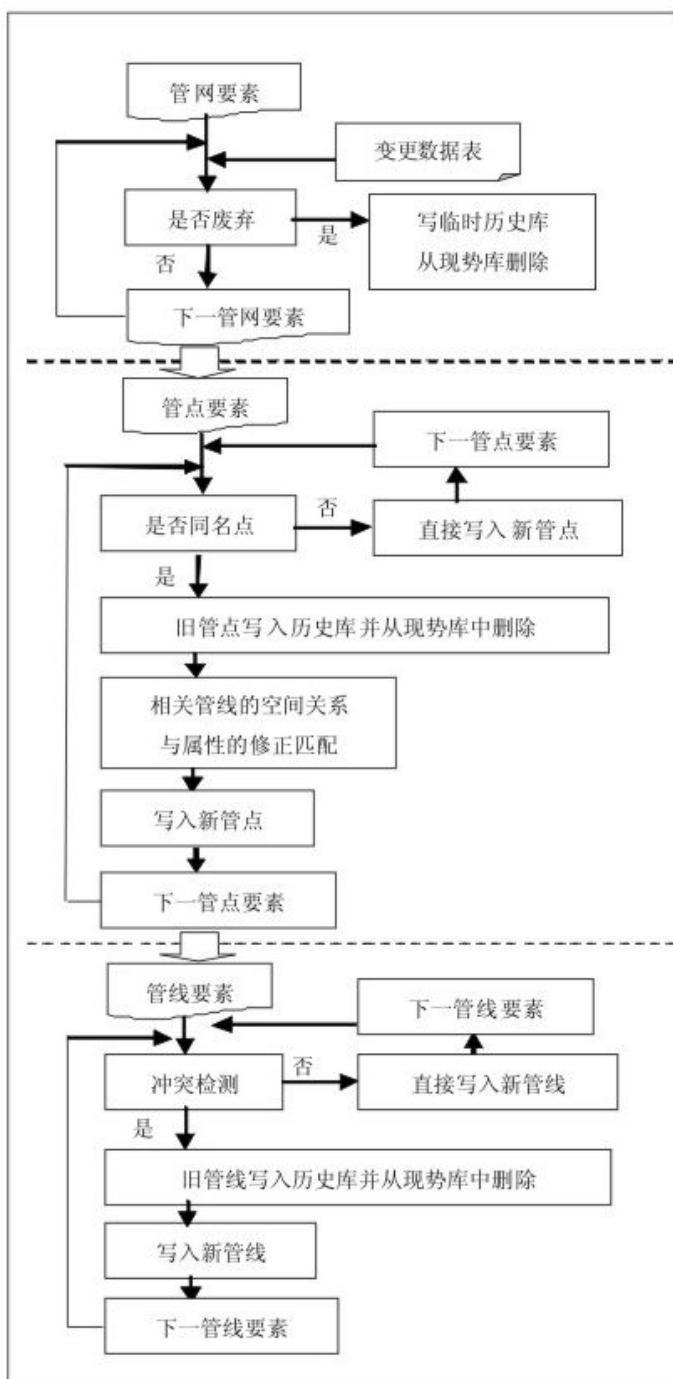


图3 基于要素更新的初次更新流程

(3) 根据凸包提取数据到临时库。先建立临时的个人地理信息数据库(包括一个临时的现势库以及一个临时的历史库)；然后对最小凸包做缓冲处理；再用这个缓冲范围到现势库中去提取待更新的管网数据到临时库，新的管网数据也置于临时库中。

(4) 初次更新。先进行管点数据更新，再进行管线数据更新；对新旧管点或管线进行空间和属性的冲

突检测。对发生冲突的数据进行空间关系和属性匹配的处理，并把发生变化的待更新管网数据写入临时历史库当中。具体流程如图3所示。

通过初次更新，把管网数据的新增、变更和废弃的事件，用算法流程来逐一处理掉，避免了过多的人工操作，提高了更新效率。

(5) 数据检查与编辑处理。管网数据在临时库中初次更新完成之后，需要对更新的结果进行检查分析，对于某些没有更新很完善的地方能够进行相应的编辑处理。

(6) 数据入库。数据初次更新完成并经过检查修改之后，则可把临时库中更新后的数据以及历史数据写入到地下管网现势库与历史库中，实现方法是挖空与写入。

3.2 基于范围更新

基于范围的更新主要针对大数据量的地下管网普查数据，由于数据量较大，如果采用基于要素的方法逐个要素来更新的话势必会严重影响更新效率。分析大范围的普查数据，由于是全范围的完整的数据，所以主要考虑范围边界处的要素的冲突检测处理即可，范围内部的数据通过挖空填入的方法就可解决。在这里不能通过数据直接生成的最小凸包来提取和挖空数据，因为会造成数据的误删，而必须预先提供准确的范围数据。其更新步骤与基于要素更新的类似，不同的地方主要有以下两点：①数据提取时用预先提供的更新范围而不是最小凸包。②初次更新，基于范围更新的方法在处理了废弃的管网数据后，用已确定的更新范围对待更新数据进行空间查询，把范围内的数据挖空并写入临时历史库中；接着在待更新数据的更新范围内填入新的管网数据；最后对更新范围边界一定缓冲区域处的管网数据进行冲突检测与处理，方法与基于要素更新的一致。

3.3 数据历史回溯

由于在数据组织的时候已经充分考虑了数据的时效性，并在数据结构里面通过时间属性来进行标记，

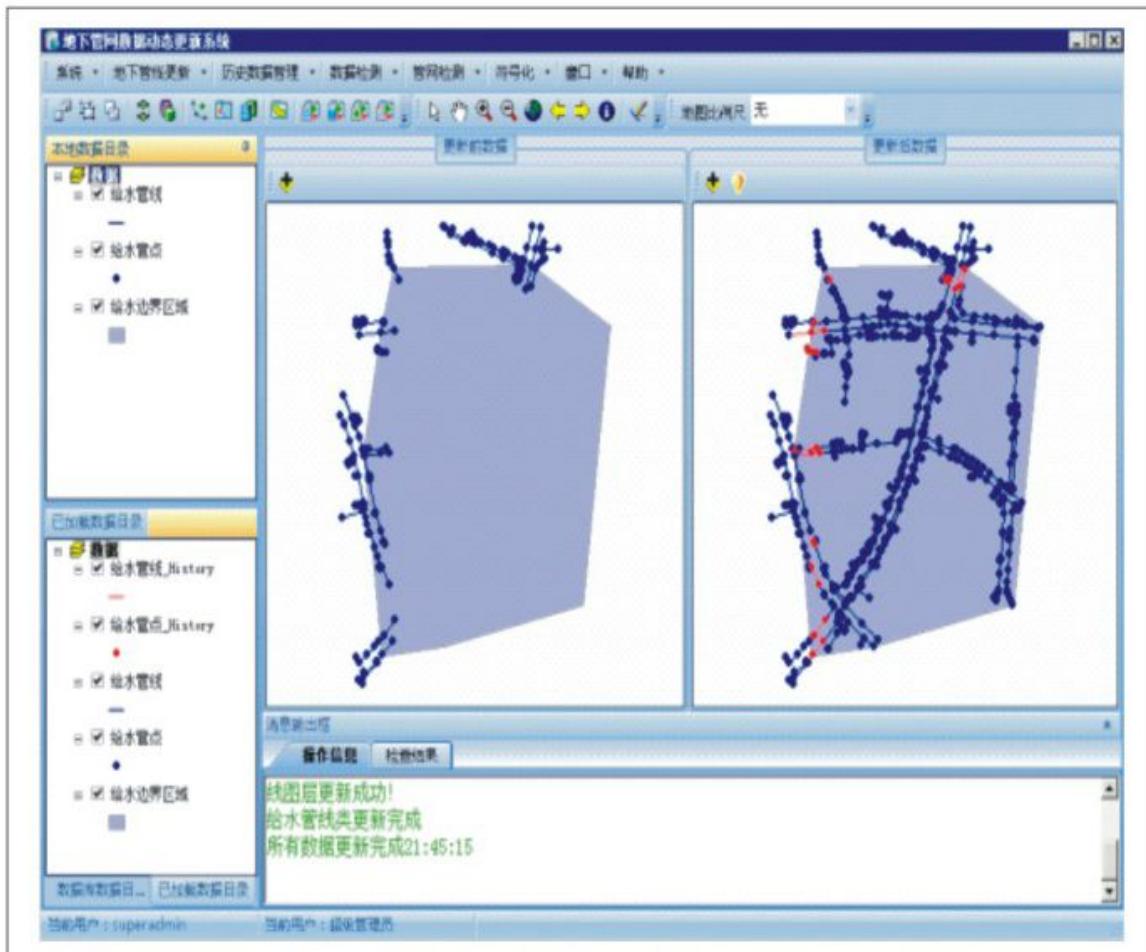


图4 数据更新前后对比

所以在建立地下管网数据的历史回溯机制时，只要形成正确的筛选条件模型来充分利用这些时间属性即可达到目的。

本文实现的任意时间点数据回溯的筛选条件模型为： $(D_r \text{ 入库时间} < T_s) \text{ AND } (D_r \text{ 历史时间} > T_s) \text{ AND } D_r \text{ 入库时间} \leq T_s$ 。其中 D_r 为现状数据， D_h 为历史数据， T_s 为任意时间点。

回溯的过程为：①确定回溯数据的类型和回溯的区域；②根据筛选条件模型进行数据筛选；③对筛选出来的数据进行展示。

4 试验与分析

根据本文的地下管网数据动态更新技术路线，研发了地下管网数据动态更新系统，该系统的数据库依上述的数据组织方法建立，并采用C#+ArcgisEngine的模式进行开发。系统实现了数据转换、基于要素更新、基于范围更新、数据历史回溯、数据编辑、数据

检查、符号化、数据联动对比等核心功能，把本文的技术研究思想付诸实践。系统的相关界面如图4和图5所示。

通过本系统，对数据进行转换、更新、回溯等处理，基本上达到了预期的目标，即对地下管网数据进行有效的更新入库并管理好历史数据。在管点管线非常密集的地方，初次更新时偶尔会出现冲突处理错误，那是因为在对数据进行缓冲分析查询时由于数据太密集而可能查到类型非常相似但又不是想要的数据；但是在初次更新完成之后可以通过系统提供的编辑工具对数据做进一步的修改以保证数据的正确性。

5 结束语

本文在对地下管网数据进行有效组织的基础上，针对小数据量的竣工测量数据提出了基于要素的更新方法，针对大数据量的普查数据提出了基于范围的更新方法，并建立了数据的历史回溯机制；在技术研究

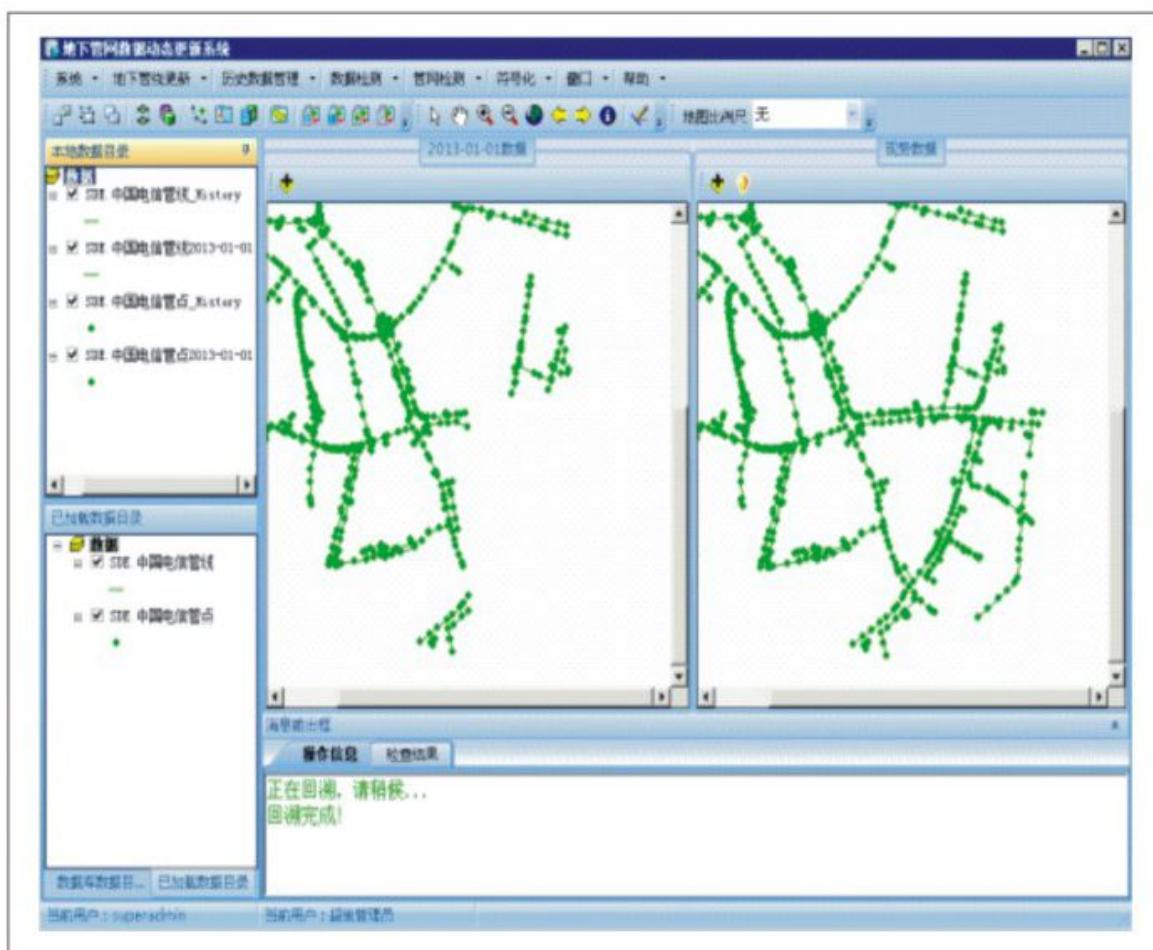


图5 数据回溯对比

的基础上研发了地下管网数据动态更新系统，通过实践验证本文的技术路线切实可行，能够有效地保持地下管网数据的现势性和管理历史数据；把相关的技术路线算法交与计算机自动执行，减少了手工操作，提高了效率。

另一方面，在地下管网数据采集的时候，同一管点在不同时期可能使用不同的点号，并且细分为各类直线点和特征点，本文认为同一特征点不同时期的点号也是一致的，而直线点则可以不一致也不可能一致。在这一方面可在本文的基础上再进行深入的研究。

参考文献

- [1] 殷丽丽, 施苗苗, 张书亮. GIS时空数据模型在城市地下管线数据库中的应用[J]. 测绘科学, 2006, 31(5):151-152.
- [2] BRIAT M O, MONNOT J L, KRESSMANN T. Incremental Update of Cartographic Data in a Versioned Environment[C]. A Coruna:[s.n.], 2005:1-9.
- [3] 安晓亚, 李颖, 孙群, 等. 面向空间数据主动更新的地理事件模型研究[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2011, 47(3):491-498.
- [4] 周晓光, 陈军, 朱建军. 基于事件的时空数据库增量更新[J]. 中国图形图像学报, 2006, 11(10):1431-1438.
- [5] COOPER A K, PELEDA. Incremental Updating and Versioning[C]. Proceedings of 20th International Cartographic Conference. Beijing: Sinomap Press, 2001:2806-2809.
- [6] 张新长, 郭泰圣, 唐铁. 一种自适应的矢量数据增量更新方法研究[J]. 测绘学报, 2012, 41(4):613-619.
- [7] 杨伯钢, 张保钢. 城市地下管线时空数据的组织与操作[J]. 测绘通报, 2009(4):56-57.
- [8] 程三友, 李英杰. 一种新的最小凸包算法及其应用[J]. 地理与地理信息科学, 2009, 25(5):43-45.
- [9] 王杰臣. 二维空间数据最小凸包生成算法优化[J]. 测绘学报, 2002, 31(1): 82-86.
- [10] 刘人午, 杨德宏, 李燕, 等. 一种改进的最小凸包生成算法[J]. 大地测量与地球动力学, 2011, 31(3):130-133.

国务院办公厅关于促进地理信息 产业发展的意见

国办发〔2014〕2号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

地理信息产业是以现代测绘和地理信息系统、遥感、卫星导航定位等技术为基础，以地理信息开发利用为核心，从事地理信息获取、处理、应用的高技术服务业。随着近年来地理信息产业迅速兴起并保持高速增长，这一战略性新兴产业在我国经济社会发展中的作用日益显现。为促进我国地理信息产业发展，经国务院同意，现提出以下意见：

一、充分认识发展地理信息产业的重大意义

(一) 发展地理信息产业是实现科学发展的重要支撑。地理信息是重要的基础性信息资源，是国家信息资源的重要组成部分。开发利用地理信息，有利于促进国土空间布局优化，有利于促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步推进，有利于推动经济社会科学发展。

(二) 发展地理信息产业是维护国家安全的重要保证。地理信息是重要的战略性信息资源，关系到国家主权、安全和利益，在维护政治、经济、军事、科技和其他非传统领域国家安全中发挥着重要作用。加强重要地理信息资源的开发利用监管，对维护国家安全具有重要意义。

(三) 发展地理信息产业是加快转变经济发展方式的重要手段。地理信息产业的不断发展，将促进物联网、智慧城市以及关联服务业的发展，完善“网格化”社会管理，支撑重大项目科学决策，带动创业就业，对转变经济发展方式起到“助推器”的作用。

(四) 发展地理信息产业是保障和改善民生的重要内容。地理信息已成为人民群众日常生活中不可或缺的关键信息，在旅游出行、医疗卫生、扶老助残等方面应用广泛。加快地理信息产业发展，有利于人民群众更多更好地分享改革开放的成果。

二、总体要求

(五) 指导思想。以邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，全面提高我国地理信息获取和处理能力，推进地理信息规范监管和广泛应

用，推动体制机制创新，营造良好发展环境，加快突破关键核心技术，提升地理信息产业整体水平和国际竞争力，更好地满足经济社会发展的需要。

(六) 基本原则。

——坚持市场主导与政府引导相结合。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，突出企业主体，加强政府引导，强化政策扶持，营造环境，创造条件，推动产业又好又快发展。

——坚持自主创新与对外合作相结合。完善以企业为主体的科技创新体系，着力推进关键核心技术研发，加强国际交流与合作，提升自主创新能力，大力促进科技成果产品化、产业化和国际化。

——坚持规范监管与广泛应用相结合。加快形成规范有序的地理信息市场秩序，加强安全监管，在维护国家安全的前提下，积极推进地理信息公共服务平台建设，促进地理信息高效、广泛利用。

——坚持整体推进与重点发展相结合。做好统筹规划，加快地理信息产业结构调整和优化升级，促进产业集聚、整体推进和全面提升，加强分类指导，大力发展战略具有支撑、牵引作用的重点领域，鼓励优势企业通过兼并重组等方式做大做强。

——坚持经济社会需求与国防需求相结合。充分发挥地理信息对维护国家安全的重要支撑作用，走军地统筹、军民融合的发展路子，在基础地理信息生产和技术创新等方面兼顾国防需求。

(七) 发展目标。通过政策推动，逐步形成地理信息获取、处理、应用为主的成熟产业链，形成若干个实力雄厚、具有国际竞争力的大型企业和龙头企业，培育一批充满活力的中小型企业。用5至10年时间，使我国地理信息获取能力明显提升，科技创新能力持续增强，市场监管有效、竞争有序，产品更加丰富、应用更加广泛，产业国际竞争力显著提高。

三、推动重点领域快速发展

(八) 提升遥感数据获取和处理能力。发展测绘应用卫星、高中空航摄飞机、低空无人机、地面遥感等遥感系统，加快建设航空航天对地观测数据获取设施，形成光学、雷达、激光等遥感数据获取体系，显

著提高遥感数据获取水平。加强遥感数据处理技术研发，进一步提高数据处理、分析能力。

(九) 振兴地理信息装备制造。培育若干拥有知识产权的中高端地理信息技术装备生产大型企业，带动相关配套零部件生产企业向“专、精、特”方向发展，提升装备制造的专业化、精细化、特色化水平。

(十) 提高地理信息软件研发和产业化水平。结合下一代互联网、物联网、云计算等新技术的发展趋势，大力推进地理信息软件研发，特别是在大型地理信息系统、高性能遥感数据自动化处理等核心基础软件产业化方面实现突破，达到国际先进水平。

(十一) 发展地理信息与导航定位融合服务。加快推进现代测绘基准的广泛使用，结合北斗卫星导航产业的发展，提升导航电子地图、互联网地图等基于位置的服务能力，积极发展推动国民经济建设和方便群众日常生活的移动位置服务产品，培育新的经济增长点。

(十二) 促进地理信息深层次应用。推进面向政府管理决策、面向企业生产运营、面向人民群众生活的地理信息应用。繁荣地图市场，鼓励制作和出版多层次、个性化、群众喜闻乐见的优秀地图产品，开发出版城市及公路水路交通多媒体地图和三维虚拟地图等特色地图。积极发展地理信息文化创意产业，开发以地图为媒介的动漫、游戏、科普、教育等新型文化产品，培育大众地理信息消费市场。

四、优化产业发展环境

(十三) 夯实产业发展基础。规范建立全面反映产业发展情况的统计制度、指标体系和分类标准，建立地理信息及相关产业单位名录库，加强信息统计和发布工作。编制地理信息产业发展规划，提出规划目标、方向和重点，加强与相关规划、政策的衔接，明确任务和措施。

(十四) 支持企业做大做强。完善地理信息服务资质管理、数据使用许可、地图审核等制度以及地理信息标准体系。支持企业通过并购、参股等方式进入地理信息产业，鼓励地理信息企业兼并重组，优化资源配置。推动产业集群化、规模化发展，加快培育大型企业和龙头企业。

(十五) 规范市场秩序。建立地理信息市场招投标、资产评估、咨询服务等制度以及工程监理、监督检验等质量保障体系，健全地理信息市场信用体系。加大知识产权保护力度，依法查处非法出版和不正当竞争等行为，维护公平竞争的市场秩序。

(十六) 强化安全监管。健全涉密地理信息保密

管理规定，进一步完善涉密地理信息处理、分发与应用跟踪机制，加强安全监管能力建设，进一步提高涉密地理信息保密安全监管水平。加强高分辨率卫星遥感影像的应用管理。加大对涉外地理信息合作项目及其使用地理信息成果的监督力度。依法严厉打击非法获取、处理地理信息行为。深入开展各类宣传教育活动，不断提高公民的国家版图意识和地理信息安全保密意识。

五、推进科技创新和对外合作

(十七) 加快科技创新和产业转化。加大国家科技计划、知识创新工程和自然科学基金项目对地理信息科技创新的支持力度，发挥国家科技重大专项的核心引领作用，集中力量突破一批支撑产业发展的关键共性核心技术，加快推进产业重点领域创新发展和科研成果的产业转化。强化企业在科技创新中的主体地位，鼓励符合条件的地理信息企业申请建立各类科技创新平台，构建专业技术创新与产业转化服务体系。

(十八) 加强人力资源建设。以促进地理信息科技创新和产业升级为重点，着力培养高层次、创新型的核心技术研发人才和科研团队。以提高产业综合竞争能力为核心，加快培育具有国际视野的经营管理人才。坚持产学研相结合，紧密结合产业发展需求，进一步优化高校专业和课程设置，努力培养国际化、复合型、实用型人才。对经批准建立的产业基地（园区）引进的高层次地理信息人才，优先安排本人及其配偶、未成年子女在所在地落户。

(十九) 促进国际交流与合作。积极引进、消化、吸收国外先进技术，加强多层次、多形式、多领域的研发、生产和人才培养合作。实施“走出去”战略，鼓励和支持在地理信息服务领域开展对外合作，为相关企业走向国际市场提供信息咨询和服务。鼓励企业输出地理信息服务、技术、装备和标准，承揽国际外包业务。

六、加强财税金融支持

(二十) 加大财政支持力度。在现有资金渠道内，着力支持地理信息获取、处理、应用、出版等产业发展的关键环节，提升产业创新能力。进一步加大对公益性地理信息产品生产的投入力度，落实政府采购政策，鼓励政府部门地理信息服务外包。地方各级人民政府要采取有效措施，加大投入，推动形成成熟的地理信息产业链。

(二十一) 落实相关税收优惠政策。地理信息企业销售自主开发、生产、出版的地理信息产品，符合

软件产品范围和认定条件的，可按规定申请享受国家鼓励软件产业发展的增值税优惠政策。地理信息企业符合软件企业认定条件的，经认定后可以申请享受有关软件企业所得税优惠政策。地理信息企业投资国家鼓励类项目，除《国内投资项目不予免税的进口商品目录》所列商品外，在投资总额内所需进口自用设备以及按照合同随设备进口的技术及配套件、备件，免征进口关税。

(二十二) 加大融资支持力度。鼓励企业投资地理信息产业，有条件的地方可按规定设立主要支持地理信息企业发展的股权投资(基金)企业或创业投资(基金)企业，引导社会资金投资地理信息产业，不断扩大投入规模，提高产业发展后劲。积极支持符合条件的企业采取发行股票、债券等多种方式筹集资金，拓宽直接融资渠道。银行业金融机构要在控制风险的前提下，积极拓宽抵质押品范围，开发适合地理信息企业的创新型金融产品，对其合理信贷需求给予支持。充分发挥融资性担保机构和融资担保扶持资金的作用，为地理信息企业提供各种形式的贷款担保服务，积极推动企业利用知识产权等无形资产进行质押贷款。大力开展金融租赁、融资租赁等其他间接融资方式，支持地理信息产业发展。

七、健全产业发展保障体系

(二十三) 完善政策法规。顺应新型服务业态的发展规律和发展趋势，适时研究制定和完善促进地理信息产业发展的法规、规章和政策，明确各类市场主体的权利和义务。建立健全地理信息获取、处理、应用、出版以及知识产权保护、安全保密监管等相关配套制度措施。

(二十四) 强化各方协调配合。各相关部门要按照统一、协调、有效的原则，做好地理信息规划统筹、公共服务、市场监管、标准建设、安全管理等工作。推进军民测绘融合发展，大力推动先进军事测绘和地理信息技术成果、装备设施的社会化应用。充分发挥相关学会、协会在促进地理信息产业发展中的作用。

(二十五) 加强分类指导。对于具有战略性或关系国家安全的领域，坚持以国家投资为主，通过建立健全法律法规体系妥善处理好地理信息保密与开放的关系。对于市场化程度高的重点发展领域，以社会投资为主，政府通过多种方式给予政策、资金扶持。对于地理信息社会化服务，主要由企业提供，政府给予合理引导和支持，基础地理信息实行免费或低收费政策。

(二十六) 强化基础地理信息支撑。加强基础测绘和地理国情监测，进一步丰富基础地理信息。采取优惠政策，鼓励符合条件的地理信息企业充分利用基础地理信息开展社会化应用和增值服务，开发出版多样化、大众化、具有自主知识产权的地理信息产品。

(二十七) 推进地理信息开放共享。组织开展地理信息资源共享政策性试点工作，建立健全政府部门间地理信息资源共建共享机制，明确共建共享的内容、方式和责任，统筹协调地理信息获取分工、更新和共享工作，在切实保障政府部门应用需求的前提下，避免重复建设和资源浪费。积极研究并尽快出台地理信息数据对社会开放的相关政策，促进地理信息的广泛应用和产业的健康、快速发展。

国务院办公厅

2014年1月22日

征稿启事

《城市规划信息化》由中国城市规划协会、武汉市国土资源和规划局主办，武汉市国土资源和规划信息中心承办。

本书以“促进交流、服务规划、创新探索、服务社会”为宗旨，传播国家城市规划信息化的法律法规，宣传城市规划信息化工作先进经验，展示城市规划信息化业内优秀成果，研讨城市规划信息化建设过程中的热点、焦点与难点问题，促进规划信息化可持续发展。本书于2007年8月创办，2011年10月改版并公开出版。

欢迎广大同行积极投稿，我们会认真、公平地对待每一份稿件，以质取稿，择优发表。来稿可为理论研讨、技术交流、前沿探索、动态新闻等相关内容。投稿请发送电子版于本书编辑部，所有文稿均在一个月内做出处理。

来稿要求与注意事项：

1. 来稿不涉及保密事项，署名无争议。严禁抄袭、剽窃。
2. 正文资料可靠、数据准确、书写规范，文责自负。来稿要求word电子版，严格按学术论文格式排版，附有摘要、关键词、参考文献等，文中所配图片需单独准备jpg格式图片，以供出版印刷。文稿作者姓名须在文题下按序排列，同时注明作者单位名称及邮政编码。论文涉及的课题如取得国家或部、省级以上专项基金或属攻关项目，应脚注于文题页左下方。
3. 来稿请逐一附上姓名、最高学历、工作单位、职务、职称、主要从事的研究方向（科研状况）、详细通信地址（含邮政编码）、联系电话和电子信箱。
4. 作者请自留底稿，恕不退稿。
5. 本书常年征稿，所有文稿均在一个月内做出处理。投稿请直接寄往编辑部，切勿寄给个人以免延误或遗失。为保证图书的时效性，请尽量选择E-mail投稿。

电话：027—82700071

传真：027—82700057

联系人：周鹏

邮箱：upi@wpl.gov.cn

地址：湖北省武汉市江岸区三阳路13号

邮编：430014

《城市规划信息化》编辑部



全国工业和信息化工作会议召开

2014年，要推进两化深度融合，提升信息产业支撑能力。大力推进智能制造生产模式的集成应用，推动物联网在工业领域的集成创新和应用，发展网络制造新型生产方式。全面落实“宽带中国”战略，推进宽带网络基础设施建设，继续实施“核高基”、新一代宽带无线移动通信网重大专项，增强信息产业核心竞争力。要提高互联网行业管理水平，维护网络与信息安全。抓好互联网基础资源和接入管理，加强对移动互联网等新业务的管理。建立健全互联网基础资源管理系统，提高备案实名准确率。面对日趋严峻的网络与信息安全形势，要从战略、规划、政策和标准等方面多管齐下，建立完善自主可控的网络信息安全保障体系。强化网络与信息安全基础设施和技术手段体系化建设，深入推进电话用户实名登记。开展网络安全防护和用户信息安全检查，加强重点频段和地区无线电监测和干扰查处。

——工业和信息化部



工业和信息化部部长苗圩作工作报告



工业和信息化部副部长苏波主持会议



《城市规划信息化》编辑部

地 址：武汉市江岸区三阳路13号

电 话：027-82700071

传 真：027-82700057

邮 编：430014

邮 箱：upi@wpl.gov.cn

ISBN 978-7-5430-8131-4

A standard linear barcode representing the ISBN number 978-7-5430-8131-4.

9 787543 081314 >

定 价：32.00元