

浪潮 + 中地数码

打造多规合一平台级解决方案



浪潮 + 中地数码

共同打造多规合一融合一体化解决方案，按照省、市、县不同业务需求，弹性提供计算能力和存储空间，有效减少系统资源重复建设，不断提高控制中心的系统资源利用率；同时通过伸缩自如的软硬件重定义应对业务的快速变化，充分降低整体成本。



GIS时代

主办：地理信息系统产业技术创新战略联盟 国家地理信息系统工程技术研究中心

MapGIS第三次全国土地调查产品

GIS和互联网营销：虚拟和物理位置的遇见

AI正在农业领域崛起，它真能帮助养活整个世界吗？

智慧城市发展，用专业运营 与创新商业模式“造心”

智慧城市如何融入城市的发展之路？

地信产业堪不破生死 但焉能不知生死？



扫描关注杂志官方微信
2017年第3期（9月25日）总第75期
media.gisera.com
时代同行 携手未来
NEW TECHNOLOGY SHAPING THE FUTURE

GIS时代 2017年 第三期

报名通知

考试介绍

“全国信息化工程师(NCIE)——GIS 应用水平考试”简称“全国 GIS 应用水平考试”，代号：“NCIE-GIS”，是工业和信息化部领导、组织实施的国家 IT 专业政府认证体系，是我国地理信息系统(GIS)行业内国家级专业技术水平考试。该考试以企事业单位专业技术人员、GIS 从业人员、大中专高等院校在校学生为对象；以国家权威 GIS 研究机构、国内知名 GIS 企业为依托；汇集了国内众多高等院校、科研院所的教育与资源优势，旨在为国家建立一套客观有效的 GIS 人才考核标准及技能评价体系，为选拔 GIS 专业技术人才、评定 GIS 专业技术职称提供有力依据。

根据对 GIS 专业人才不同层次的需求，考试由低到高分为三个级别：即一级、二级、三级，其能力水平分别相当于 GIS 助理工程师、GIS 工程师、GIS 高级工程师。一级考试侧重于专业基础知识及基础平台应用的考核，不设方向；二、三级考试将分为 GIS 软件开发与 GIS 行业应用两个方向进行考核。

地理信息产业被国家确立为新兴战略产业，发展前景广阔，国家部委高度重视。为了加快培育地理信息产业人才，促进地理信息产业快速发展，近日，工业和信息化部人才交流中心与国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心联合发文，自 2015 年 1 月起，对通过全国 GIS 应用水平考试的考生，将颁发“双证”，即可获得由工业和信息化部人才交流中心颁发的“全国信息化工程师证书”和由国家测绘地理信息局职业资格鉴定指导中心与人力资源和社会保障部联合盖章的相应等级职业资格证书。

报名时间

即日起至 11 月 10 日结束。

考试时间

NCIE-GIS 采取全国统一考试的形式，每年 5 月上旬、11 月上旬各举办一次。

本次考试的具体时间为：2017 年 11 月 25 日

报名对象

地理信息系统、测绘、土地管理与规划、遥感等相关专业的在校学生。

从事 GIS 行业相关教学、科研、管理与应用的在职人员。

需要指导 GIS 项目实施的项目经理、部门经理、高层领导、政府及事业单位领导。

参考条件

报考者应具有一定的计算机及 GIS 技术应用能力，并根据考试大纲进行过系统的学习。

本科及以下学历的在校学生，只能先报考一级；GIS 相关专业的在校研究生可以直接报考二级。

建议大中专毕业不足五年，本科毕业不足三年者先报考一级。获得一级证书者可以报考二级。

认证单位

工业和信息化部人才交流中心

国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心

国家地理信息系统工程技术研究中心

地理信息系统软件及其应用教育部工程研究中心

地理信息系统产业技术创新战略联盟

报名方式

考生可以选择网络报名，报名官网为：gis.ncie.org.cn 或 gis.gisera.com(上传照片、网上缴费、打印准考证)。

对于不能网上报名的考生，可以选择就近的考试中心，联系考点负责人现场报名缴费，报名时请携带身份证、学生证及电子版个人登记照片，再由考试中心统一网络报名。

考试费用

在校生考试：一级、二级均为 360 元。

在职人员考试：一级、二级均为 550 元。

颁发证书

考试通过制定标准、规范的考试体系，对考生的 GIS 应用水平做出科学、有效的评价。通过考试的考生将获得由工业和信息化部人才交流中心颁发的相应级别的全国信息化工程师——GIS 应用水平考试证书，同时可获得人力资源和社会保障部与国家测绘地理信息局职业资格鉴定指导中心联合签发的相应等级职业资格证书，该证书是岗位任职、晋升、定级的重要依据。



联系方式：

考试中心名称：_____

报名地点：_____

报名咨询电话：_____

联系人：_____

报名时间：_____



考试官方二维码

关注 “智慧城市” 建设

文 本刊编辑部

目前，我国已公布了三批智慧城市试点，共计290个城市。梳理各地政府工作报告和“十三五”规划发现，至2017年，我国95%的副省级城市、83%的地级城市，总计超过500个城市，均在政府工作报告或“十三五”规划中明确提出或正在建设智慧城市。

智慧城市是数字城市深化发展和持续提升的新阶段，是城市信息化建设的新目标。数字城市注重信息网络硬件建设，而智慧城市更加聚焦民生与服务、更加强调感知与物联。同时，建设智慧城市不能“纸上谈兵”，需统筹城市发展的物质资源、信息资源和智力资源利用，互补推进智慧城市的建设。

作为智慧城市建设的核心与主线，信息的开放互联、云计算与大数据技术的融合发展、管理的服务变革等，正在成为推动智慧城市有序发展的源动力。而在这其中，地理信息产业及其技术将扮演怎样的角色，发挥怎样的作用，又能否抓住机遇迎来在技术及市场中的突破？

3S技术对既有数字城市建设成果的应用，及其分析、预测、规划的功能，都是智慧城市建设的重要支撑。随着智慧城市建设及升级的如火如荼，相信3S将联合云计算、大数据、互联网等相关信息技术，为智慧城市建设在未来持续提供更加全面、精准、智能的技术和服务支撑。



目录 CONTENTS

危言微语

Editor's Words

1

关注“智慧城市”建设

P01

资讯聚览

News Center

4

特别报道

Special Report

9

智慧城市发展，用专业运营与创新商业模式“造心”

P10

◎ 对于中国而言，“智慧城市”具有特殊意义和作用：中国正在经历人类历史上规模最大、进程最快的城镇化发展。在这样的背景下，智慧城市以其可持续发展的理念、先进高效的技术手段和可落地执行的实施方案……

借助技术力量为智慧城市“造脑”

P12

◎ 人为什么会有智慧？首先必须有眼、耳、鼻这些感官外，还有分布在人体全身各个部位上的感知细胞或神经末梢，它们无时无刻不在感知或收集着人体内部或外部的信息……

智慧城市如何融入城市的发展之路？

P14

◎ 智慧的城市意味着更透彻的感知、更广泛的互联互通、更深入智能化，也意味着在城市不同部门和系统之间实现信息共享和协同。例如，将城市的水、电、油、气、交通、公共服务等资源数字化……

MapGIS专区

MapGIS Special Zone

16

MapGIS第三次全国土地调查产品

P16

◎ 根据国家下发的《土地调查新技术试点工作分类》，《土地利用数据库标准（修订）》等等国家试点工作技术材料，结合中地数码在广东东莞、深圳等试点工作中总结出的经验，贴合用户需求，紧跟试点成果上报要求，规划和开发MapGIS第三次土地调查体系产品……

MapGIS智慧燃气解决方案

P22

浪潮携手中地数码打造多规合一平台级解决方案

P32

MapGIS 10.2产品问答录

P34



纵论

Portfolio

38

三调“通关秘籍”？技术与经验都不可少

P38

◎ 面对即将开启的国土三调百亿级市场，地信行业中暗潮汹涌。能否在这一市场中分一杯羹，是大家最为关注的焦点。而“通关秘籍”也许就在这篇文章中。

地信产业堪不破生死 但焉能不知生死？

P40

◎ 当前，中国地理信息产业增长稳定，但关于产业生死存亡的讨论也是源于它自身，在技术和市场发生变化的情况下依旧不问世事，过于自信。

海外

Overseas

42

GIS和互联网营销：虚拟和物理位置的遇见

P42

◎ 位置，位置，位置。你一直在工作中听到这个词，但是在数字时代，一切都在网络上发生，“位置”还一如既往地重要吗？答案是肯定的。事实上，地理位置和GIS比以往任何时候都发挥着更加重要的作用……

GIS和数字人文

P44

◎ 基础人文学科研究已经越来越聚焦于计算、主题文本分析、数字重建，网络和空间分析已经成为人文研究领域的关键……

技术交流

Technology Exchange

45

农村居民点适宜性评价建模与优化分析

P45

地理茶馆

Geographic Teahouse

52

从无人驾驶货车到无人机送货，未来的货运行业会是什么样？

P52

AI正在农业领域崛起，它真能帮助养活整个世界吗？

P54

◎ 尽管在数字化行业调查中排名接近垫底，但农业正迅速实现数字化。农民们正在使用传感器和取样技术收集土壤水分和养分水平的数据。农业数据变得更加丰富和实用。这些数据的可用性正在为开发和部署农业AI铺平了道路……



主办

地理信息系统产业技术创新战略联盟
国家地理信息系统工程技术研究中心

顾问：徐冠华 赵鹏大 李德仁 童庆禧 李廷栋
景贵飞 李朋德 李加洪 曾 澜 周成虎
李 莉

总编：吴信才

编委：方 裕 边馥苓 刘耀林 邬 伦 李满春
孙 群 党安荣 汤国安 童小华 张新长
刘 永 谢 忠 周顺平

主 编：黄 斌

执行主编：董 慧

编辑记者：白水亮 曹 郁

美术编辑：江艳会

网络编辑：江艳会

发 行 部：曹 郁

编辑部地址：北京市海淀区上地三街9号
嘉华大厦C座1201

邮 编：100085

电 话：010-62985187

传 真：010-62985187

期刊网址：media.gisera.com

投稿邮箱：newsroom@gisera.com

出版日期：2017年9月25日

湖北省内部资料准印证第 2017/ZY 号

GIS时代编辑部
官方微博：@GIS时代传媒
官方QQ群：175224811

《GIS时代》所载文章、图片等资源，其版权归资源合法拥有者所有，欢迎转载本刊资源但必须注明来源本刊，本刊部分资源来源网络、报纸等渠道，均标明出处，如有侵犯版权所有者权益，请及时与本刊编辑部联系。

1 对接“一带一路” 国产GIS软件走向国际

【GIS时代讯】9月6日，在宁夏国际会堂，以“传承友谊、深化合作、共同发展”为宗旨的2017中国—阿拉伯国家博览会隆重开幕。

本届中国—阿拉伯国家博览会聚焦经贸合作，围绕商品贸易、服务贸易、技术合作、投资合作、旅游合作5大板块，举办13项会议活动，设置10个板块展览展示，邀请近万名国内外嘉宾参会，观摩21个发展亮点，搭建了与“一带一路”沿线国家和地区开展经贸合作的平台，推动国家部委、各省区市、企业多层面的交流合作，取得一系列务实合作成果。

此次博览会，也为GIS国产软件走向国际搭建了不可多得的平台，作为国内领先的云GIS平台和解决方案提供商，中地数码集团成为唯一GIS软件企业参加展览，其自主研发的云GIS软件MapGIS 10.2，在大数据分析、挖掘，以及集成可视化方面有着无可比拟优越特性，对于不同的行业，

可以根据行业需要，实现成熟的云解决方案的“飘移”，促进解决方案的不断复用和完善。已在国土、农林、智慧城市、通信/广电/邮政、水利地灾、地质矿产、公共安全、房产、气象、多规合一等多个领域应用。GIS



延伸阅读

中国—阿拉伯国家博览会是经国务院批准，由中国商务部、中国国际贸易促进委员会、宁夏回族自治区政府共同主办的国家级、国际性综合博览会，以中国和阿拉伯国家为主体，面向全世界开放。会议的召开为“一带一路”倡议的深入实施增添新动力，为“一带一路”沿线国家优势互补、开放发展带来新机遇。

2 无人机为非洲空投医疗用品： 已完成1400次配送

【新浪科技讯】硅谷一家创业公司目前已利用无人机，为卢旺达空投了上千次医疗用品，该公司近日宣布，明年将把业务扩至坦桑尼亚。这一举措或能挽救非洲更多人的生命。

该公司2016年10月开始向卢旺达的偏远医院空投血液包，2018年坦桑尼亚的配送将囊括血液、疫苗、IV管、缝合线、抗疟药物、艾滋病药物等重要医疗用品，预计4个配送中心的120架无人机将覆盖1000多个医疗保健机构，每天最多可完成2000次配送。

医护人员只需通过配套App下单，工作人员会将医疗用品打包放到无人机“腹中”，然后将其发射到空中。无人机一般能在30分钟内通过自带的GPS自动飞至目的地。为节省电池寿命、减少磨损，无人机用降落伞投递货物后即直接返回配送中心。

据介绍，该公司目前已在卢旺达完成了1400次配送，约25%是紧急送货。其中，一位卢旺达产妇出现并发

症后出血，医生们为其输了两包血液后，产妇依然有生命危险。医生们发起紧急订购，无人机及时运送血液，最终成功挽救了产妇的生命。GIS



延伸阅读

该公司负责人透露，他们创造了可供许多国家复制的技术部署模式，其工程团队最近在空气动力学和电池设计上下了功夫，使无人机能飞得更快更远、负载量也更大。另外，团队要升级与无人机维护有关的工作，工程师们希望能像乐高积木那样快速更换零部件，维修后立即投入运营。

3 国务院最新发文： 普及中小学阶段人工智能、编程教育

【搜狐教育讯】近日，国务院印发《新一代人工智能发展规划》，其中明确指出人工智能成为国际竞争的新焦点，应逐步开展全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程、逐步推广编程教育、建设人工智能学科，培养复合型人才，形成我国人工智能人才高地。此次规划出台，将会加快编程培训进入中小学课堂的实施进度。

2015年教育部发布《关于“十三五”期间全面深入推进教育信息化工作的指导意见》中鼓励探索STEAM教育、创客教育等新教育模式。2017年《义务教育小学科学课程标准》提出小学科学课程对培养学生科学素养发挥了重要作用。为进一步加强小学科学教育，2017年秋季开始，小学科学课程起始年级调整为一年级。原则上按照小学一、二年级每周不少于1课时安排课程，三至六年级的课时数保持不变。

实施全民智能教育项目，在中小学阶段设置人工智能相关课程，逐步推广编程教育，鼓励社会力量参与寓教于乐的编程教学软件、游戏的开发和推广。支持开展人工智能竞赛，鼓励进行形式多样的人工智能科普创作。鼓励科

学家参与人工智能科普。

利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革，构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系。开展智能校园建设，推动人工智能在教学、管理、资源建设等全流程应用。建立以学习者为中心的教育环境，提供精准推送的教育服务，实现日常教育和终身教育定制化。GIS



延伸阅读

互联网时代，计算机科学的普及，能让中小學生找到更好的学习渠道，更好的认识世界。这也是美国前总统奥巴马狂砸40亿美金推动编程教育，并发起“编程一小时”的运动，频频为编程教育平台code.org组织站台的原因。如今，世界各国都已开始将编程、人工智能等内容引入教育体系。

4 博世等企业将推 高精度GNSS定位服务

【ZAKER讯】博世、Geo++、三菱电机及u-blox于2017年8月8日宣布，将共同创建一家合资公司Sapcorda Services GmbH，旨在实现高精度全球导航卫星系统(GNSS)定位服务的市场化运作。目前，上述四家公司已认识到，现有的GNSS定位服务方案已无法满足新兴的高精度GNSS大众市场(mass markets)的需求。

为此，四家公司决定合力为系统集成商(System Integrators)、OEM、接收器制造商(receiver manufacturers)全力打造一款定位全球、可负担的产品方案。各方将向Sapcorda Services提供其独家的专项技术和知识。

Sapcorda将借助互联网及卫星广告，向用户提供全球性的GNSS定位服务，其精度为厘米级(centimeter level)。旨在服务汽车、工艺及消费品市场。该项实时校准数据服务(real-

time correction data service)将采用公开、开放式格式，无需绑定某款接收器硬件设备或接收系统，更多信息将于今年末发布。

博世底盘控制系统执行董事会成员 Jumana Al-Sibai：“公司期望能在这家合资企业内开展合作，共同创建一款全面支持汽车业定位传感器要求的GNSS定位服务。只有打造一款内置高精度的GNSS定位服务，未来才能真正地实现自动驾驶。” GIS

延伸阅读

同时，Sapcorda致力于推行开放式格式，为下一代GNSS应用的诞生铺路，加快自动驾驶及安全驾驶辅助支持的应用。其安全性、可扩展性、颇具吸引力的业务模式及公开方式将吸引对GNSS感兴趣的接收器制造商，将对大量现有及新兴的应用产生重大影响。

5 我国建成全球最大智慧车联网系统 覆盖121个城市

【新华网讯】近日，国家电网公司表示，其下属车联网平台已实现与普天新能源、特来电、星星充电等17家充电运营商互联互通，接入的充电桩总数超过16.7万个，日充电量超过100万千瓦时。这意味着我国建成了目前全球覆盖范围最广、接入设备最多、技术水平最高的智慧车联网。

继互联网、物联网之后，车联网成为未来智慧城市的一个重要标志。国网公司采用大数据、云计算等技术，建成了开放高效的智慧车联网平台，实现了全国绝大部分充电桩的统一接入和统一支付。用户下载“e充电”APP，就可一键式找桩充电。

据国网公司专职新闻发言人王延芳介绍，针对电动车用户“找不到桩”、“缴不了费”、“充不上电”的难题，公司已建成充换电站5526座、充电桩4.5万余个，形成“六纵六横两环”高速公路快充网络，覆盖16个省、

121个城市。

智慧车联网，最主要是基于与充电运营平台、车企车辆管理平台的数据共享。‘车、桩、网’数据融合后，通过充电、用电、驾驶等大数据分析，可以为用户提供更多服务，目前已与吉利、比亚迪、江淮等20余个厂家技术对接，能对电动车的实时状态、电池寿命等监控预测。

据了解，2017年，国家电网公司将建成“九纵九横两环”高速公路快充网络，进一步满足电动汽车用户跨城际出行需求。到2020年，计划建成充电桩12万个，智慧车联网平台接入公共桩80万个。智慧车联网的全部数据，未来将向全社会开放。GIS

延伸阅读

车联网不只方便用户充电，还利用分时充电电价和服务费激励，智能引导用户充电行为，推进用电负荷削峰填谷。据统计，自车联网平台上线以来，累计充电量中约20%是低谷时段充电，有力促进了清洁能源消纳。

6 无现金出行助推智慧交通， 智慧城市在走来

【人民网讯】8月14日起，北京所有地铁线路可刷手机一卡通乘坐。目前有160款具有NFC(近距离无线通信)功能的安卓手机支持该服务。刷卡过程中手机无需上网，并且开通了透支功能，避免因余额不足无法乘车。手机充值可在柜台领取充值发票。忘带公交卡、忘带现金而导致的出行问题从此解决。

中国内地智慧交通起步较晚，但是发展迅速。现在的地铁、公交车就像是一个个流动的“生活站”。集行车安全检测、信息发布、无线网络热点、自动售票系统等功能于一体的全新公交智慧系统正在面向生活的细节，做多样化的创新应用。

借助智能设备的飞速发展，基于NFC、蓝牙、陀螺仪与定位功能的智能服务爆发式增长。以前手机还是一个以通信为主的工具，后来苹果、三星及国产手机小米、努比亚等品牌在其早期安卓机型中逐步加入这些功能，并在更新换代中逐步完善。现今手机一机多用，共享定位、出行

导航、路线计步、快递追踪、移动支付、共享单车、共享汽车等无所不能，在服务人民大众的同时，进一步将智慧城市集成化。GIS



延伸阅读

在欧美主要发达国家，公共交通一卡通多年前就已经普及，无现金出行已经成为人们生活中的一部分。美国早在2015年就有了支持NFC支付的银行卡；澳洲也可将澳宝卡与银行卡绑定，余额低的时候可以自动充值；城市基础设施质量水平排名第一的新加坡拥有世界最高效的公共交通系统之一，持新加坡Nets(星网电子支付)卡可以刷地铁、轻轨、公车以及出租车等多种交通工具。

7 国防科大研发出防无人机“黑飞”系统 能提前监测定位

【和讯科技讯】最近，一架无人机闯入长沙黄花机场净空保护区，导致机场紧急停飞半小时，13趟航班的起降受到影响。无人机“黑飞”扰航，给飞机的安全起降构成严重威胁。不过，国防科技大学新近研发的防无人机“黑飞”系统有望让这种威胁成为历史。

近日，在第十二届中国研究生电子设计竞赛全国总决赛上，该校研发的“对微型无人机被动探测与定位系统”斩获团体特等奖第一名。据悉，该系统通俗意义上被称为防无人机“黑飞”系统，针对愈演愈烈的无人机“黑飞”扰航事件，利用被动方式接收无人机遥控信号对其进行搜索、测向，实现对无人机和其操作者的探测、定位与跟踪，并能够在电子地图上显示其位置，以达到对无人机的干扰、迫降、驱离，以及对其操作者抓捕的目的。

该系统在探测距离、设备稳定性等方面均优于同类其他系统设备。在监测区域内，即便还没有看到无人机

“黑飞”，系统也可以提前进行监测，并定位到无人机的“黑飞”位置。同时，该系统还建立了信号特征参数和无人机型号数据库，通过“黑飞”的数据，便可以对无人机型号、厂家进行精准识别。此外，该系统还可以通过远程监控软件，在电脑和手机上看到无人机探测和定位跟踪结果，一旦发现无人机“黑飞”还可以通过手机报警。据悉，目前，广州白云机场、深圳宝安机场、成都双流机场已经试用了这一套系统。GIS

延伸阅读

近年来，民用无人机在航拍、农林、环保、交通、通信、气象等领域得到越来越广泛的应用，但随之也产生了一系列严重的安全管控问题，无人机未经许可闯入公共及敏感区域、意外坠落、影响客机正常起降、碰撞高层建筑等事件不断发生。据不完全统计，近年来国内外发生的因无人机引发的重大安全事件已超过200起。当前世界反无人机技术主要分为三类，一是干扰阻断类，主要通过信号干扰、声波干扰等技术来实现；二是直接摧毁类，包括使用激光武器、用无人机反制无人机等；三是监测控制类，主要通过劫持无线电控制等方式实现。

8 青岛地铁将实现无人驾驶 预计2021年建成运营

【齐鲁网讯】9月17日，山东省青岛地铁集团牵头研发的《列车自主运行系统》技术整体方案顺利通过了专家评审，青岛地铁6号线开通时将应用列车自主运行控制系统，该系统采用无人驾驶有人值守技术，这将是系统首次应用于轨道交通线路上。届时线路不仅采用安全性更高的列车防撞系统，运营效率也将大大提高，还将节约建设成本和运营成本。

青岛地铁6号线开通运营时，由青岛地铁集团牵头研发的列车自主运行系统将首次应用于轨道交通线路上。6号线位于西海岸新区，一期工程起点为辛屯路站，终点为生态园站，线路正线全长30.19公里。预计2017年年内开工建设，2021年建成试运营。

无人驾驶地铁技术其实早在上世纪就已经在法国和日本萌芽。世界上最长的无人驾驶轨道交通系统则建在迪

拜。内地也开通过3条“无人驾驶”线路，一条是2010年开通的广州珠江新城旅客自动输送系统，一条是2008年北京开通的机场快轨，还有一条是上海的轨交10号线，不过上述三条线路并不能算严格意义上的无人驾驶地铁，一方面司机仍然要在车内操作，另一方面上述无人驾驶的技术来自西门子，没有自主知识产权。中国首列真正意义上的无人驾驶的地铁于2016年12月19日在香港开通。该列车最大的特点是没有驾驶室。青岛地铁集团于2015年底，联合多家单位正式开始研发实施列车自主运行轨道交通技术创新项目。GIS

延伸阅读

列车自主运行系统是采用有人值守的无人驾驶技术，以列车自律为基础，以列车主动进路、列车自主防护为特征。该系统下，车辆在安全、智能、高效方面有了明显提高，为线路间的互联互通提供了基础。由于该系统采用自主运行、自主防护及车辆安装防撞系统，安全性明显提高。发车间隔比传统CBTC控制明显缩短，轨旁设备配置减少、各系统的高度融合，大大提高运营效率，节约了建设成本和运营成本。

9 加拿大科技公司打造AR体育馆 让孩子爱上运动

【黑匣网讯】遇上不喜欢体育课的小孩子，老师能想到的对策总是很辛苦。努力制造游戏的氛围，考虑到每一个孩子的感受，时时不能放松监督。近日一个加拿大科技公司推出的“交互式体育馆”项目，也许能够让小孩子轻松改变心意。

这个项目通过AR技术，打造一个AR式的互动体育馆，使传统的体育课变得活力非凡。孩子们可以直接在墙面上玩投球游戏，墙面会显示出障碍被打破的游戏效果。这套AR互动系统利用3D摄像头捕捉墙面和地面上的投影，通过分析孩子们的动作，利用各种声光效果即时互动，为孩子们营造了一个虚拟的游乐园。再不喜欢游戏的小孩子，估计也会被这游乐园一样的体育馆打败。GIS



延伸阅读

在AR体育馆之前，纽约布鲁克林的攀岩馆就引入了AR技术，在攀岩墙上投射数字，让攀岩者在攀登的过程中获取数字，让攀岩变成一个小游戏，增加攀岩的乐趣。初创公司CrossHelmet，也将AR和平视显示技术使用在其最新的头盔上。用来显示从后视摄像头以及导航信息、速度、路径等更多信息的图像，提高行车的安全性。AR正在越来越多的融入人们的生活。

10 借助谷歌街景地图， BBC推出了一款老少咸宜的游戏

【泰伯网讯】当今因网络游戏诱发年轻人犯罪甚至是“自杀”的事件频发，BBC Travel最新推出的GeoGuessr游戏就像一股清泉注入浑浊的游戏市场。这是一款基于地理空间技术的游戏，为在线玩家带来了激动人心的挑战。游戏融合了地理、地理空间数据、卫星图像等技术，给出地理空间技术应用于游戏的新维度。

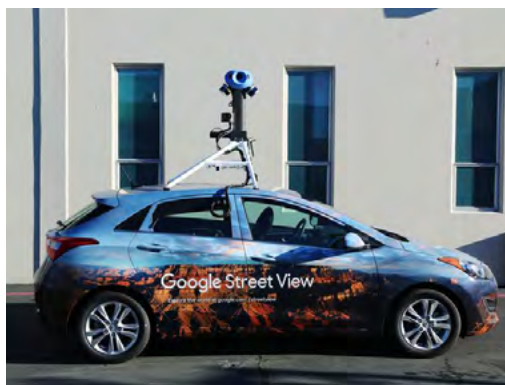
谷歌街景(Google Street View)颠覆了公众对地图定位的认知，而BBC Travel则提出利用该技术让我们的生活更有趣。GeoGuessr将网络游戏提升到一个新的水平，BBC希望通过此次特别的尝试，可以让人们尤其是孩子们认识新地点并燃起他们旅行和探索的欲望。

游戏中会显示谷歌街景图像，玩家需要猜测该位置。游戏通过其酷炫的功能吸引玩家，比如玩家能够走入图像来提取线索。一旦完成了所有排列组合，玩家需要点击小插图上的位置，然后点击“猜测”按钮提交最终的结果。

玩家的地理知识水平可以立刻得到测试，因为在结果窗口显示了他的猜测与图像的实际位置之间的线性距离，猜测越接近实际位置，玩家获得的奖励越高。在游戏过程

中，玩家会挑战五个谷歌街景图片。

虽然猜测游戏一个人玩也很享受，但游戏增加“挑战朋友”选项。通过选择此选项，玩家可以让自己的朋友们参与进来，使游戏更加精彩。当玩家选择“挑战朋友”选项时，会生成自定义网址，并且所有玩家都会显示相同的五个图像供猜测。游戏不仅增强了玩家的地理常识，同时也使地理空间技术走入公众生活。GIS



延伸阅读

此外，谷歌地图于近日更新Google Earth VR，加入街景画面，用户可以通过该应用查看街景图像，以模拟现实大小的画面了解来自全球85个国家的风土人情和建筑特点。

智慧城市

让 / 生 / 活 / 更 / 智 / 慧



智慧城市发展， 用专业运营与创新商业模式“造心”

■ 文 | 白水亮

对于中国而言，“智慧城市”具有特殊意义和作用：中国正在经历人类历史上规模最大、进程最快的城镇化发展。在这样的背景下，智慧城市以其可持续发展的理念、先进高效的技术手段和可落地执行的实施方案，为中国城镇化建设提供了最合适的理论指导和实现路径。

自从智慧城市概念提出以来，各地建设热情不断高涨。目前，我国已公布了三批智慧城市试点，共计 290 个城市。梳理各地政府工作报告和“十三五”规划可以发现，截至 2017 年 3 月，我国 95% 的副省级城市、83% 的地级城市，总计超过 500 个城市，均在政府工作报告或“十三五”规划中明确提出或正在建设智慧城市。

管窥智慧城市发展及其现状

智慧城市就是运用信息和通信技术手段感测、分析、整合城市运行核心系统的各项关键信息，从而对包括民生、环保、公共安全、城市服务、工商业活动在内的各种需求做出智能响应。其实质是利用先进的信息技术，实现城市自我纠错和不断完善的持续性状态。

形象地讲，一个能够实现空间和时间上不断自我感知、自我纠错、自我学习和自我完善的城市，就是智慧城市。智慧城市能自我感知、进行学习，并解决城市规划、建设、运行过程中发现的问题。

以城市规划为例，通常的做法是经过有限的资料分析和实地调研，就开始空间规划。而现在，可基于海量多源的大数据分析，对编制出来的规划进行情景分析和预评估，对各类市政工程进行全面的优化调整，及时发现规划的不合理，使得规划更加趋近科学理想化。

在最成功的智慧城市范例中，哥本哈根被认为是智慧城市中最智慧的城市，人均碳排放量世界最低。哥本哈根将来自手机、公共汽车 GPS 系统、下水道和公共垃圾桶中的传感器的无线数据连接起来，旨在进行有效的废物管理和短途出行管理，以进一步减少城市的碳排放量。

巴塞罗那 2000 年推出了 22 个创新区项目，力求将这些优势与数字技术相结合，探索智慧城市的发展。该区域包括

五个“知识集群”——信息通讯技术、生物医学、设计、能源和媒体，并寻求新的途径将其结合起来，提供更可持续的城市模式。

作为世界顶级的绿色城市之一，伦敦正在将相关新技术应用于城市建筑中，如在建设能源中心学校，可以吸收更多的二氧化碳，并向附近的家庭提供过剩的能源。我们可能看到一些非常吸引人的创新技术，例如可以自我修复的细菌水泥、将脚步动能转变为电力的地砖，以及发电电梯等。

在全球范围内有越来越多的国家和城市正在参与进来，采用新的技术与模式，推进智慧城市战略的实施。物联网技术在城市发展中实现落地应用；传感器技术正在丰富城市建设与运行的各项数据；众筹、众包、共享等模式正在调动居民的参与热情；去中心化的能源模式正在帮助降低能耗……智慧城市的话题如此之大，但这些案例能够提供窥斑见豹的一种视角。

国内智慧城市亟需专业化运营

自从智慧城市概念提出以来，各地建设热情不断高涨。目前正在以及计划开展智慧城市建设的城市，总计已经超过 500 个。

在国家政策的强力支持和推动下，环渤海、长三角和珠三角三大经济区，以及成渝经济圈、武汉城市群等地区的智慧城市建设均呈现出良好发展态势。

目前，我国智慧城市建设主要有三种类型。一是以信息基础设施为先导的智慧城市建设模式，例如上海、重庆、南京等地；二是以物联网产业发展为驱动的智慧城市建设模式，例如天津、杭州、无锡等地；三是以社会服务与管理应用为突破口的建设模式，例如北京、沈阳、宁波等地。

现实地看，我国智慧城市建设起步早、见效快，在信息采集、网络传输、信息处理、信息开发应用、网络信息安全等网络信息技术领域取得了一系列成果，涌现出一批竞争力较强的领军企业，一些技术还处于国际领先水平。据相关调研，在全国 30 多个省会级及以上城市中，大多数城市已经完成了智慧城市建设数字化、网络化任务，部分城市已向智能化、

智慧化阶段迈进。

但不可否认，在现阶段智慧城市建设中也存在诸多问题。

一是概念不清、外延不明。从当前智慧城市发展实际来看，我们对于智慧城市的认识并不一致，不同部门、不同地区对智慧城市建设所包含的内容看法往往不同。从城市规划建设部门到信息化主管部门再到地方政府所认为的智慧城市存在较大的差异。有些地方的所谓智慧城市规划，甚至根本就没有考虑到物联网、云计算、三网融合、无线宽带等新一代信息技术应用，仍然采用以前的技术思路和模式。智慧城市就犹如一个泥团，在不同的人手里会被捏成肥瘦不一的泥人。而这种认识上的隔阂自然会造成智慧城市建设上的难以融会贯通，所谓智慧城市也就谈不上“智慧”。

二是重视硬件投入，轻视应用开发。各地通常将智慧城市建设等同于建网络、装探头，或者热衷于建云存储和云计算中心。对如何有步骤地推进应用软件开发则重视不够、投入不足。这在深层次上是对智慧城市涵盖领域及细分作用的不明，导致智慧城市从概念到实施上的模糊笼统，难以产生实际效用。

三是关注技术研发，缺乏人文内涵。智慧城市离不开新一代网络信息技术支撑，在建设的初级阶段，网络基础设施建设必须先行。然而，智慧城市的本质是人类智慧驱动城市发展。如果离开艺术和人文社会科学的内涵，单纯走技术至上的路线，必将舍本逐末。

四是智慧城市建设缺乏可持续性。智慧城市建设是庞大的系统工程，具有提供公共物品和提供私人物品的双重属性。企业对于智慧城市概念的“贩卖”，以及地方对智慧城市项目建设的盲目开展，大有“地方包围中央”之嫌，这种提法并不耸人听闻。但政府也应化被动为主动，从国家层面加强对地方智慧城市建设的规划和引导，不断规范各地的智慧城市建设，确保智慧城市建设的可持续性。

五是政府和市场职能混乱，认识片面。有的政府部门认为，智慧城市就是自动办公，就是数据化，与管理者毫无关系，将服务型的政府排除在外，这种理解太狭隘。而在许多城市，实际上又把智慧城市等同于电子商务，等同于智慧产业、智慧旅游、滴滴打车等等，都太过于片面。政府和市场在智慧城市建设中应各有分工，政府着力提升基础的服务，优质的公共品，而市场则丰富服务形式，优化资源配置，促进智慧城市建设及优化。

当前智慧城市建设迫切需要如下转变：第一，顶层设计规划和设计要融合到行业里面去，要与行业领域专家打成一片，而不是浮在各个行业之上，浮想联翩，思想不着地；第二，

要从外行瞎说，变为内行智慧；第三，要从忽悠政府，变为务实推进。

从这个角度来说，智慧城市将向更加专业的纵深发展，不再简单是项目对接、资源整合、人脉堆砌、招商引资。不专业化运营，就没有智慧城市的时代到来！

智慧城市发展需创新商业模式

智慧城市建设是一项非常庞大的系统工程，产业链中存在大量上下游关系。据前瞻产业研究院预测，2017年我国智慧城市市场规模将超过6万亿元，未来五年（2017-2021）年均复合增长率约为32.64%，2021年市场规模将达到18.7万亿元。

新一代信息技术的快速发展并相互融合，给智慧城市建设提供了技术支撑，但智慧城市建设涉及城市的方方面面，远超出技术的范畴，对体制机制改革、商业模式创新提出了更高的要求。

我国已有300多座城市在开展智慧城市建设的各种试点，但大多仍以财政投资为主，支撑智慧城市建设健康发展的商业模式尚未形成，这严重阻碍了智慧城市服务项目的推广应用和可持续发展。

智慧城市要持续健康地发展下去，需要合理的运营模式，以推动城市问题解决和可持续发展。通过商业模式创新向最终用户提供更为丰富的服务和个性化的体验，使技术创新成果转化为实际的商业价值，从而成为引领消费热潮的新亮点、培育产业发展的新增点。

智慧城市建设的商业模式不等同于一般的企业商业模式，而是政府主导型、整合型的商业模式。智慧城市建设最终还是要落实到解决服务“性价比”的问题上，这就有赖于通过整体商业模式创新带动体制创新、技术创新，带动企业商业模式创新。政府作为智慧城市建设整体推进的主导力量，同时也是最大的资源整合者，应善于引导和推动整体商业模式创新。既使市场在资源配置中起决定性作用，也要更好发挥政府作用，努力形成市场作用和政府作用有机统一、相互补充、相互协调、相互促进的格局，推进智慧城市建设持续健康发展。

进入“互联网+”时代，应高度重视免费商业模式的颠覆性作用，在充分做大平台、做大用户，在信息资源、平台价值、数据价值以及全链条业务上下足功夫，充分挖掘潜在价值，激活现有资源、整合价值链条、实行集成创新，从而实现商业模式整体创新。

借助技术力量为智慧城市“造脑”

■ 文 | 张福林



人为什么会有智慧？首先必须有眼、耳、鼻这些感官外，还必须有分布在人体全身各个部位上的感知细胞或神经末梢，它们无时无刻不在感知并获取人体内部或外部的信息，这些信息经人体的神经系统传输至大脑，经大脑分析并做出决策的信息再经神经系统传递到人体的相关肌肉、骨骼、脏器等来执行。这一系统是相互紧密连接的，这是知识的积累过程，也是人的集聚知识或智慧的一生。

信息技术的发展为智慧城市建设与发展提供了重要的技术支持，成为城市的眼、耳、鼻、脑，通过把无处不在的人与物的单元运用技术与配套机制连接在一起，通过互联网、智能传感器、云计算、大数据技术，真正把信息化“数字空间”与现实城市的“物理空间”缝合在一起，实现对城市的全面感知，进而学习和完善城市发展的智慧，提升城市发展能力与水平。

智慧城市建设的数据化与智慧化

智慧城市建设是一个融合多行业领域、产业技术、社会角色，是多个垂直行业智能系统联动，从而形成的一个智慧的大系统。

智慧城市建设涉及城市的方方面面，从建设开始到获取数据，再提供给规划、管理。对于城市的智慧化建设而言，应用大数据是一个新起点。智慧城市的建设首先要把基础设施做好，然后可以充分利用大数据进行城市规划与管理。智慧城市是互联网和物联网时代的城市建设，数据本身不能带来城市智慧化，智慧城市设施及数据化、智慧化的手段会帮助形成新的城市运行方式，带来新的城市生活方式。

例如，大数据在社交、移动支付，还有很多其他的领域都改变了城市人的生活方式。比如微信、支付宝进入金融市场，人们的支付方式由窗口支付转变为移动支付，由此带来

交通量相应减少，那么交通规划如何做？用大数据也可以再现城市的时间空间结构，可以试图发现和传统的调查数据所能了解的城市有哪些不同，研究大数据来解决城市问题，从时空的角度考虑城市设计的方法。

总之，大数据在智慧城市中的应用，一方面着眼于智慧城市如何改变人们的生活方式，也就是智慧城市带来便捷的、环境负担较小的、高效的生活方式，另一方面这些生活方式以大数据形式反馈其给城市空间规划、建设、运营带来的变化。比如共享单车的兴起就是个很好的例子，城市共享单车改变了短距离出行的方式，解决了上班“最后一公里”的问题，同时也对城市道路的规划有了新的要求，市政交通部门应该有所应对。

3S技术融合 提升智慧城市运营水平

智慧城市建设并不是新生事物，也不是一个单独项目，其发端以及基础正是数字城市的建设。数字城市建设通过空间数据基础设施的标准化、各类城市信息的数字化整合多方资源，从技术和体制两方面为实现数据共享和互操作提供了基础，实现了城市3S技术的一体化集成和各行业、各领域信息化的深入应用。

数字城市的发展积累了大量的基础和运行数据，也面临诸多挑战，包括城市级海量信息的采集、分析、存储、利用等处理问题，多系统融合中的各种复杂问题，以及技术发展带来的城市发展异化问题。正是这一系列数据、技术、标准、平台、应用的积累，让智慧城市的建设成为可能。

3S技术是影响智慧城市建设与发展的重要技术。将遥感、卫星定位和地理信息系统紧密结合起来，实现对各种空间信息和环境的快速、机动、准确、可靠的收集、处理与更新。

我国地理信息系统开始较晚，但配合经济社会发展的发

展，GIS 成长迅速。目前中国虽有一些体制问题没有解决，还没有真正做到数据开放，但数据的完善、共享、应用正在应用于城市管理水平和城市管理精细化的提高。

运用 GIS 技术实现对城市数据的高效管理、分析、共享，是提高城市管理水平和城市管理精细化的一个重要方式。地理信息技术为城市“精细化”管理提供了平台。比如：从事城市规划的人员用 GIS 平台，从事生态治理的人员用 GIS 平台，从事人口管理的人员也用 GIS 平台，因此大家可以用共同的平台。各个专业利用一个共同的平台，有利于提高管理和决策的水平。这样的好处是所有的数据都可放在一个平台中，管理时都可看到，相互之间就可以参照，做决策时矛盾就可能少一些。同时，有这样一个平台、一套数据体系，就可以做现状分析、做预测，能够大致知道将来的方向是什么，就可以为城市规划、建设、管理提供决策支持。

复杂的城市形态让精确的定位成为智慧城市必不可少的一环。我国北斗卫星导航系统目前正在智慧城市建设方面起到积极作用，在城市燃气、城镇供热、供水排水、电力电网、交通运输、建筑物形变监测、工程机械作业、边防安全等市政领域可成熟应用北斗精准服务，在移动端的各类应用中，北斗导航应用也越来越广泛。

遥感技术具有空间覆盖广阔、快速高效、信息丰富等特点，是城市空间信息的动态采集与监测不可或缺的重要技术手段。随着遥感技术理论的逐步完善，遥感图像空间分辨率、时间分辨率与波谱分辨率的不断提高，以及遥感应用领域的深入探索，遥感技术的升级服务与信息增值能力不断加强。结合“互联网+”概念，遥感从以前的基本数据服务转向遥感信息产品增值服务、智能化监测服务和云服务，为用户提供从遥感大数据信息中挖掘更可靠更适用信息的服务。

云计算与大数据 促进城市智慧物联

智慧城市将城市的基础设施、基础环境、生产生活相关产业和设施进行多方位的数字化、信息化实时处理与利用，为城市公共管理服务提供了更便捷、高效、灵活的应用与服务模式，而物联网、云计算和大数据技术，是其比之数字城市更加智能的必要与充分条件。

智能化物体的联网技术，通过信息感知技术感知遍布城市各个角落的信息并通过网络传递给城市数据中心，实现物

与物、人与物之间的信息传递与控制，在信息感知技术如传感器、图像识别、语音识别、卫星定位、电子标签等经历多年的发展之后，已经具备了将用户端延伸和扩展到任何物品与物品之间，进行信息交换和通信。

尤其近些年，物联网技术逐渐成熟，科技、智能、万物互联都逐渐成为人们日常生活的一部分。智慧城市建设涉及各行各业，其中新型的共享单车行业则走在建设智慧城市的前沿。

“云”是智慧城市的中枢系统。支持用户在任意位置、使用各种终端获取应用服务，计算资源和能力被隐藏在云后面，用户无需了解、也不用担心应用运行的具体位置。只需要一台笔记本或者一个手机，提出自己对信息服务的需求。云后面，是虚拟化的城市数据中心，大量异构的服务器、存储和平台被虚拟化成统一的服务资源，信息资源被最大程度地统筹和共享。

大数据技术，是从海量的各种各样类型的数据中，快速获得有价值信息的技术能力，利用流处理、并行性、摘要索引和可视化等技术，建立起城市的海量数据库。海量的各类数据，如大量博客信息、物联网数据、空间数据、3D 数据等等，被采集、存储、分类、挖掘和分析，对复杂事件做出智慧地决策。

当然，智慧城市对于技术的需求，必然将加快城市产业结构转型升级，对构建现代产业体系和经济社会全局和长远发展等产生重大引领带动作用。可以说，智慧城市建设与智慧城市产业发展相辅相成，最终打造智慧城市产业链与生态圈，形成良性发展态势。

智慧化是全球城市发展关注的热点，也是未来城市发展的必然趋势。国家“十三五”规划纲要明确提出“建设一批新型示范性智慧城市”，同时相关部门提出在“十三五”时期，将有针对性地组织 100 个城市开展新型智慧城市试点。我们看到，当前到未来一段时间内，智慧城市的建设仍将蓬勃发展，相关技术的完善及革新也将大步迈进。

当前，城市的“智慧”与人脑还是相差很远，未来我们当借助更多的新技术、“黑科技”，让城市像人一样工作，一个个地解决问题，让智慧城市建设不断升级。

(作者单位：衡阳市国土资源局信息中心)

智慧城市如何融入城市的发展之路？

■ 文 | 白水亮

智慧的城市意味着更透彻的感知、更广泛的互联互通、更深入的智能化，也意味着在城市不同部门和系统之间实现信息共享和协同。例如，将城市的水、电、油、气、交通、公共服务等资源数字化，并搭建综合监测平台，对数据进行分析、整合和展示，使整个城市对资源的使用情况一目了然。再如，近年来中国为提升政府、公共与经济领域的生产力与效率，开展的广泛的“电子政务”建设，以信息的流通共享为驱动，提升政务工作效率，并让市民和企业能随时随地参与到各项政府机构事务中。

仅在过去的几年中，各个城市如火如荼的开始利用大量收入、交通、火灾、疾病、停车、犯罪等数据来解决一系列城市问题，利用互联网、大数据、云计算、物联网、传感器等技术，将城市打造成为越来越富有生命力与智慧的有机体。

智慧城市信息网提供精准城市信息服务

当前，以智慧城市为契机的智慧城市时空大数据与云平台的建设正在积极开展，以期服务于城市生活的方方面面，将空间信息所蕴含的海量数据广泛应用于各行各业。由各单位采集和更新的信息数据，经过信息化处理，从纷繁复杂的数字符号，演变为地图资料、信息平台等产品，为城市规划、城市管理与百姓生活提供了一个无处不在、高效便利的时空信息平台。

以时空大数据与云平台为支撑，面向政府、企业和社会公众开放的各类服务平台，可为城乡规划、国土资源、市政建设、公共交通、公安消防等众多部门提供精准、实时、移动的时空信息服务。

另外在城市规划方面，传统的城市规划大多采用二维平面方式进行编制，随着时代发展，社会公众对城市空间环境品质要求越来越高，建筑群体的布局、历史文化建筑的保护，都需要进行三维空间的城市设计，必须以具有立体的现状建筑环境为平台研究决策。

比如深圳市基于MapGIS平台建立的全市三维模型，对于城市诸多建筑、设施，诸如高楼、道路、绿地、公园，甚至是路灯等，都能实现精细化的三维展现。并可供

直观地浏览和分析建筑空间布局是否合理、建筑高度是否合适、建筑样式是否得体。



图1 数据动态加载与三维可视

智慧城市建设在打破信息壁垒的基础上，实现了城市信息的交互共享，并在大数据、云计算、空间信息等技术的支持下，实现了对城市信息的深度分析挖掘、展示应用，为城市建设、管理提供了精准的信息服务。

智慧城市建设实现城市全空间高效运转

智慧城市建设就是要让城市建设、城市管理的视角，从地上深入到地下，从中心城区延伸到城市边缘，实现城市在不同维度上均衡、高效的发展与运作。

以智慧燃气建设为例，在智慧城市的发展趋势下，智慧燃气作为城市市政工程的重要部分，将迎来快速发展。通过燃气调度SCADA系统、GIS地理信息系统、GPS巡线系统、在线检测系统等系统的建设，搭建智慧燃气平台，为燃气管理决策提供智能化支持。

在交通方面，根据实时动态的交通数据，通过数据共融平台，可以优化交通运行方案，一方面帮助道路的合理建设和运行，另一方面方便交警等部门对车辆、行人等的管理，提升交通事故等的处理水平。当然在交通方面最具有代表性的就是共享单车的运用，在基建上没有任何额外的投入，就让现实交通效率提高了很大的幅度，解决了上班“最后一公里”的问题。

再如，针对城市排水，针对汛期内道路积水或灾情多



图2 燃气综合运营调度

发地区，可以实现网格化管理。一旦出现问题或报警，可以精确定位到每个街道，在一张图上直观展现事件分布，提高调配人力、物力支援的效率，让数据多跑腿，让信息最大限度共享。

在软硬件等方面，实现对城市的全面、实时、智能感知的基础上，综合运用传感器、无线网络、在线监测分析等技术，整合各项市政管理资源，用信息化推进市政信息化的建设，构建全空间覆盖、信息融合、运转高效、数据共享的智慧城市。使城市生活更加安全、智能和绿色，促进城市的和谐、可持续发展。

智慧城市建设体系推进多行业智慧化进程

资料显示，国内目前有300多个城市在推进智慧城市建设，但是都比较单一，多集中在政务管理、智慧教育、智慧医疗等方面，突出某一个或几个领域的智能化建设，大部分属于城市功能的延伸。

智慧城市并不是笼统一块的，其建设内容包括市政、规划、国土、公安、交通、测绘、房产、电信、商业活动在内的各种需求，需要在不同部门和系统之间实现信息共享和协同作业，更合理的利用资源、做出最好的城市发展和管理决策、及时预测和应对突发事件和灾害。所以智慧城市建设涉及诸多建设方面。

智慧管网。建设城市地下管线和综合管廊是保障城市安全、创新城市基础设施建设的重要举措。在智慧管网中，管线单位日常巡查普遍采用远程视频监控和人工巡检方式。但是，随着入廊管线的增多，应结合智慧管廊系统，出台日常巡查标准，保障管廊的安全运行，实现真正的智慧管理。

智慧安防。从应用角度看，智慧城市建设推动了安防

产品的融合。原有的安防系统建设方式通常是条状的，只局限于某一个领域之内，通常也只用于满足安全防护的需要。随着“平安城市”建设开始融入整个智慧城市系统，安防领域正在向“智慧交通”、“智慧社区”、“智能楼宇”和环境监测等应用模块拓展，行业应用向大型化和综合化演进。而从技术角度看，在“智慧”的要求下，以视频监控为代表的安防领域的技术升级不断加快，高清、智能、联网趋势已经确立。可以肯定，随着中国大力推动新型城镇化进程，未来智慧城市建设将成为中国城市信息化建设的主旋律。安防行业的发展已跨越原有的节奏而走向另一个飞跃期。

智慧园区。把目光从智慧城市落位到智慧园区，可



图3 大数据可视化分析辅助警务工作

以意识到智慧园区实际上正是城市未来发展的先导实验区，是引领智慧城市发展的实践区。智慧园区的建设，其最终的发展形态将是创建面向未来的智慧城市，而智慧园区作为智慧城市的重要产业推动力，是能够快速实现智慧城市建设的重要方式与手段。

当然，一个理想的智慧城市，必然是科技型、管理型和人文型的包容性发展。实践证明，仅仅把智慧城市建设聚焦于科技型智慧，缺乏管理型智慧和人文型智慧的关照和引领，必然会出现“成本很高，获得感很差”的现象。就此而言，以“人文型智慧”为中心重新布局城市信息基础设施和服务管理平台建设，应当成为我国智慧城市规划建设的重点目标。

智慧城市作为一种新型城市形态必须以人为中心，考虑公众的感受，发动公众来参与，未来智慧城市不仅是应用尽可能多的智能技术，更将致力于在城市和市民之间创建更大程度的合作互动关系。

MapGIS第三次全国土地调查产品

■ 文 | 武汉中地数码科技有限公司国土事业部



前言

根据国家下发的《土地调查新技术试点工作分类》，《土地利用数据库标准（修订）》，《第三次全国土地调查实施方案》等国家试点工作技术材料，结合中地数码在广东东莞、深圳等试点工作中总结出的经验，贴合用户需求，紧跟试点成果上报要求，规划和开发出的MapGIS第三次土地调查体系产品，具有易操作、高效率、易维护等功能特点。

产品体系架构

MapGIS第三次土地调查系列产品基于国内领先

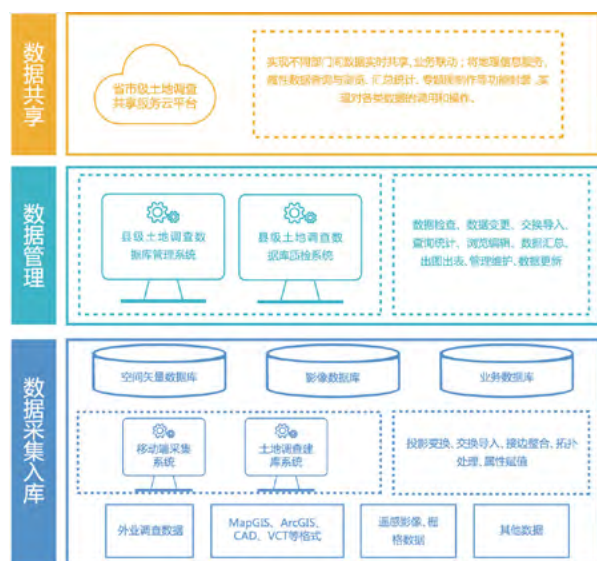


图1 MapGIS第三次土地调查系列产品体系架构

的MapGIS 10.2云平台，采用面向云服务的T-C-V（Terminal-Cloud-Virtual）三层结构，结合国土行业的应用特色，按照GIS行业统一、规范的数据存储及编码方式，采用高效、优秀的程序算法，利用空间数据库技术、空间索引技术、自定义报表搭建技术、历史回溯技术等研发的性能稳定、功能全面的数据库管理工具，能够很好地满足土地调查数据库建设及国土部门日常办公需要（图1）。

产品体系介绍

移动采集系统

系统集成GPS定位、采集、底图加载、拍照举证等功能，可同时进行图形与属性信息的一体化采集，实现无纸化作业；支持野外现场进行点、线解析和各类精确捕捉，智能捕捉中点、拐点、坐标点等，实现公共边精确采集，解决了相邻图斑公共边的提取这一难题；且能够连接网络基准站实时差分，从多方面保证即时获取高精度测量数据，减少内业二次整理工作。

◎ 外业数据采集

移动数据采集系统为用户提供了高效、便捷的数据采集功能。系统结合GPS进行精确定位，支持野外现场进行点、线解析和各类精确捕捉，智能捕捉中点、拐点、坐标点等精确采集，同时系统将标准属性值代码等图斑的属性字段值嵌入系统模板中，用户进行采集时无需手动输入，直接从下拉按钮中调取模板，既方便快捷、又降低出错率（图2）。



图2 外业数据采集

◎ 外业举证

在第三次土地外业调查中，对于国家下发的不一致图斑，重点核查图斑，变更图斑等需要外业调查举证的图斑，系统提供多角度实地拍照的功能，同时记录拍照方位角，拍摄时间等综合信息（图3）。

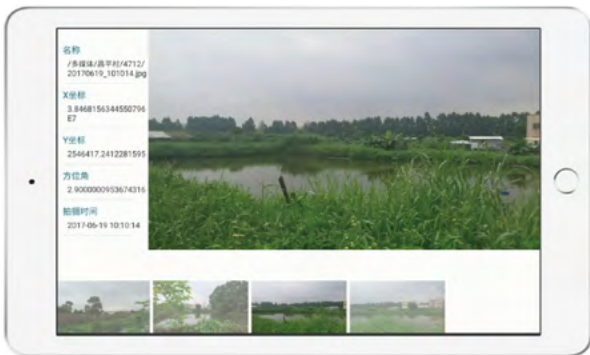


图3 外业举证

◎ 采集数据分析统计

为方便用户对外业数据有一个全方位的了解，系统对采集的数据进行统计分析，以图表的方式为用户展现外业采集数据的存量，各类数据的占比等情况（图4）。

土地调查建库系统

根据国家下发的相关技术材料，结合中地数码长久以来的二调经验以及在试点工作中的总结，建库系统提供了一套科学、完整的建库流程。系统功能包括：多源异构数据转换入库、数据升级、数据统计、数据分析、空间数据处理、数据检查、影像数据处理、数据汇总、报表输出、

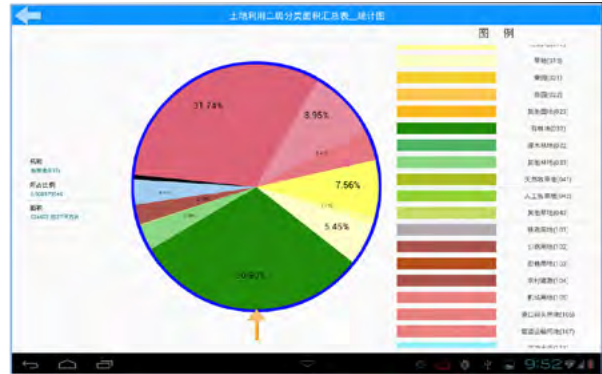


图4 数据分析统计

图件输出等，用户可以利用这些功能，完成数据库的更新、数据库统计分析、专题分析、成果上报等工作。

◎ 多种格式、专题类型数据入库

系统支持多种格式，多种专题数据转换入库，突破了GIS平台、土地利用数据格式对软件使用的限制，实现既有成果的有效利用（图5）。

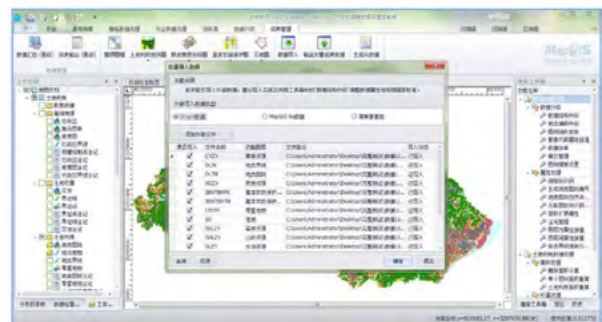


图5 支持多种格式、专题类型数据入库

◎ 线状地物转地类图斑

支持将原二调土地利用数据库中的线状地物一键式缓冲成面状图形，同时做筛查处理，例如：自动连接线、重叠部分属性归属，碎区批量合并，线头批量吸附、自动与图斑层融合并处理拓扑等，为用户减少了大量矢量化工作（图6）。

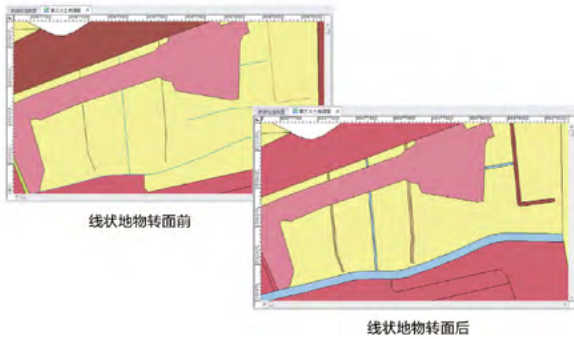


图6 线状地物转地类图斑

◎ 自动化建库工具集

提供集成式数据升级工具，将数据库中的数据升级为符合第三次土地调查国家标准数据库格式。即将数据导入、数据结构升级、地类编码升级、图例统改参数功能整合到一个流程中，通过一键式数据导入即可完成格式、结构、属性、图形参数的升级处理。同时，建库工具菜单按照建库流程先后顺序设置，确保用户按照菜单顺序操作后，即可初步完成一个标准数据库的建设（图7）。



图7 自动化建库

土地调查数据库管理系统

土地调查数据库管理系统主要针对县级行政单位对土

地调查数据库的管理需要设计而成，包含年度土地变更、增量成果导出、生成新年度工程、接收增量包、数据库对比核查、数据库整改、数据交换、查询统计、成果输出等功能，可以辅助作业单位快速、高效地完成年度土地变更调查工作，满足基层土地管理部门日常办公使用。

◎ 批量变更

提供单个图元变更、批量变更等多种变更模式。其中批量变更可一次或分批次将全县的变更项目范围线导入，自动完成对项目范围线判定、坐标拟合、图形更新和属性维护工作，实现数据大范围更新（图8）。



图8 批量变更

◎ 一键式成果输出

按照国土资源部土地利用现状数据库标准、技术规范、图式规范及成果上报要求，提供了标准的土地利用现状数据库成果上报模块，包含矢量数据、元数据、各类专题图件、汇总表格、栅格文件等，支持一键式输出成果数据（图9）。

土地调查共享服务云平台

土地调查共享服务云平台，基于大数据技术，实现了对土地调查等各类成果的有效存储与管理，上下级国土资源部门之间数据的双向实时互通，以及与住建、农业、林业、海洋等部门的双向信息共享和业务联动。共享服务云平台具备一套功能完善、灵活易用的数据调用接口，将地理信息服务、属性数据查询与浏览、汇总统计、专题图制

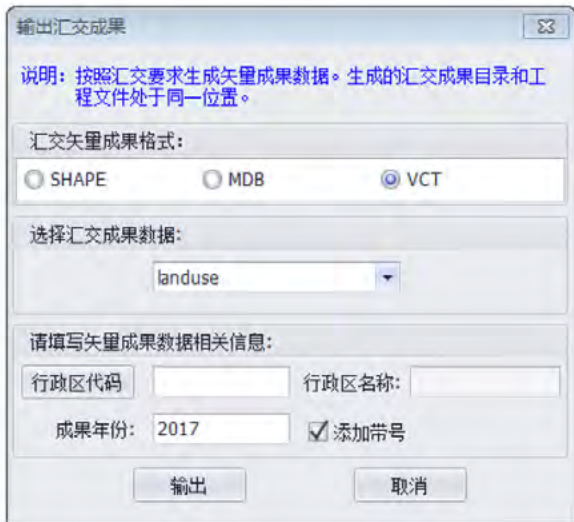


图9 一键式成果输出

查阅，交互定位图元，数十种方便、快捷的自动化工具帮助用户快速修改错误（图11）。

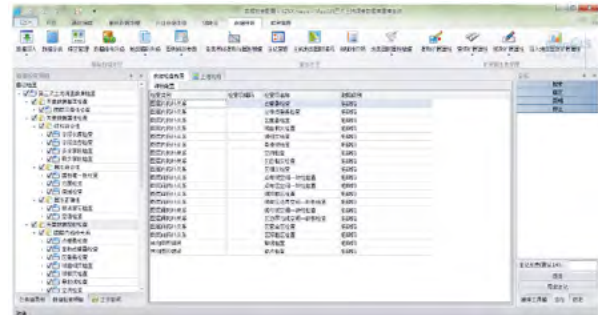


图11 质量检查系统

省市级土地调查数据库管理平台

省市级管理系统基于国土资源“一张图”等管理模式，对全省海量的GIS数据进行管理维护，提供合理的数据存储模式，实现对全省数据的汇总分析、报表输出、图件输出、实现信息共享、挖掘数据价值，为决策者们提供数据支撑，辅助决策（图12）。



图10 共享服务云平台

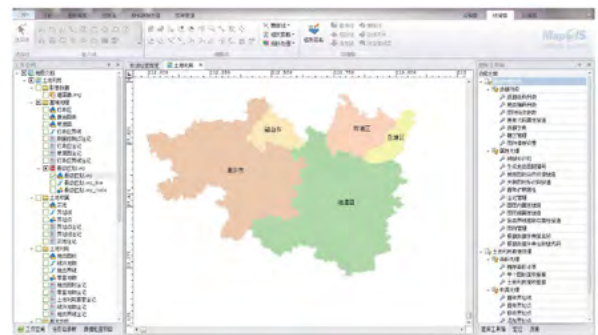


图12 省市级土地调查数据库管理平台

作等功能封装，实现对各类数据的调用和操作。同时针对不同部门的应用需求，尽可能在合理范围内扩大数据的应用范围，提供数据目录服务和产品定制服务（图10）。

土地调查数据库质量检查系统

根据数据库成果汇交要求定制检查程序，检查数据库的成果文件完整性、空间拓扑正确性、属性规范性、逻辑一致性等。此外，用户可以自行配置，选择需要检查的项目。检查结果会单独存放在数据库中，支持历史检查结果

产品技术优势

高效便捷的数据采集转换

- ◎ 图元属性的简单快速的写入（图13）
- ◎ 外业数据一键式入库处理（图14）

方便快捷的线拓面处理

- ◎ 一键自动连接属性相同线状地物（图15-a）
- ◎ 一键线状地物转面，同时进行面拓扑处理（图15-b）
- ◎ 一键将线转面结果导入地图图斑（图15-c）

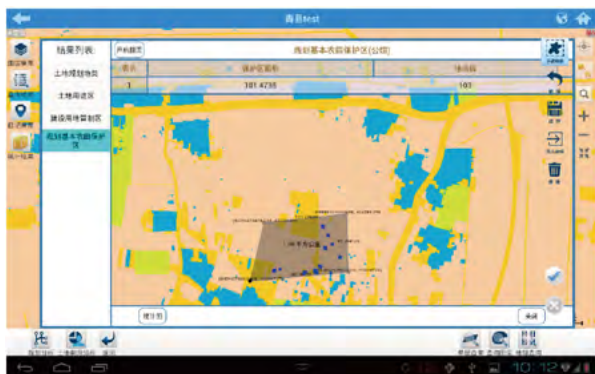


图13 图元属性快速写入



图14 外业数据一键式入库管理



图15 线拓面处理

丰富的制图编辑工具

◎ 简单便捷的记事工具，提供方便的标准和记事功能（图16）

◎ 丰富的点线区便捷工具，提供多种编辑处理方式（图17）

矢量数据高效空间分析

提供全新的空间并行算法，支持矢量、影像、DEM、网络、三维并行分析，提供多核、多节点并行计算框架；

支持面向分布式计算的空间数据检索、空间索引、数据缓存（图18）。

海量空间数据快速显示



图16 记事工具



图17 点线区工具

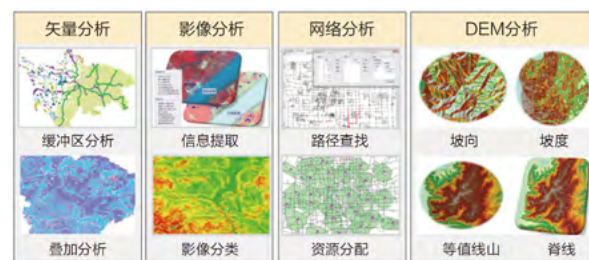


图18 矢量数据空间分析

采用多核集群多线程并行化绘制方法，元素过滤、网络索引、D2D 硬件加速等技术，以及多处理器任务划分调度策略（静态、动态、指数），确保高精度、多专题图层、数据量巨大的第三次土地调查数据库通过矢量数据直接发布、多级缓存实现快速浏览（图19）。

快速、精准制图编绘技术

● 100+种制图表达规则，更精细的地图符号化表达（图20-a）



图19 海量空间数据快速显示

- 冲突检查、一致性检查等，自动实现制图精编（图20-b）
- 更精确的制图精编处理工具，降低制图出错的几率（图20-c）



图20 制图编绘

时空大数据分析与挖掘技术

统一时间基准与空间基准，可对第三次土地调查中各类基础地理空间信息、专业类数据、管理类数据、传感器数据、轨迹时序数据、OGC服务数据等，基于RDF图的空间与非空间数据的语义关联，可对本体特征与空间信息进行深度挖掘与分析（图21）。

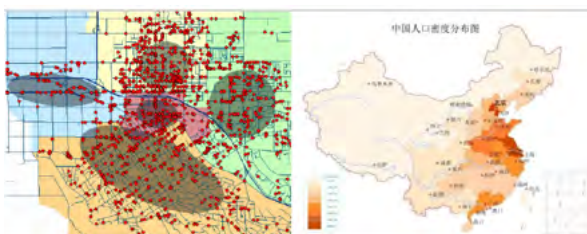


图21 时空大数据分析与挖掘

CGCS2000坐标系的支持

支持不同投影坐标系，包括与国家2000大地坐标系数据之间的快速无损转换，可将二次调查、集体土地使用权等基础数据最大化的有效利用，作为三次调查的基础数据。

典型案例

东莞市第三次土地调查试点工作项目

项目于2017年6月9日在东莞市道滘镇正式开展，通过参加此次试点项目，检验了基于MapGIS 10平台的“MapGIS第三次土地调查数据库建库系统”的各项功能，特别是为线转面、多部门多类型数据辅助调查提供了大量的数据支撑；通过国家举证软件和“第三次土地利用外业调查系统”的数据衔接及实地举证调查总结，为以后全面开展三调工作提供了可借鉴的工作思路。目前试点工作还在进行，通过此次试点，中地数码第三次土地调查产品将在全国的三调工作中发挥重要作用。

深圳市第三次土地调查试点工作项目

项目于2017年7月初开始，作业人员使用公司的外业采集系统，建库系统及MapGIS 10平台辅助开展深圳三调试点工作。根据深圳的特殊地类要求及其他相关技术要求，深化了公司对于试点工作的认知，在达到试点技术要求的同时也丰富了软件的功能。目前试点工作还在外业数据采集阶段，在试点工作中，中地数码及时更新解决软件在实际使用过程中遇到的问题，不断地优化各类功能，不断提高产品自身的硬实力，为之后的全国三调工作奠定坚实的基础（图22）。

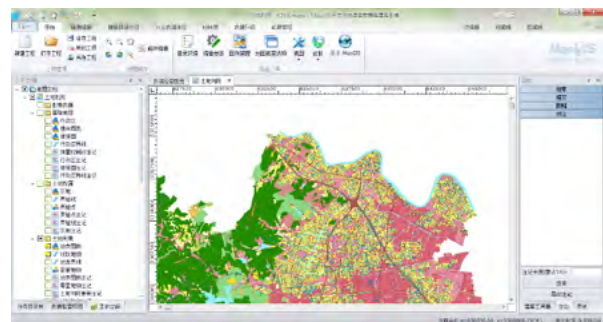


图22 深圳市第三次土地调查产品

MapGIS智慧燃气解决方案

■ 文 | 武汉中地数码科技有限公司市政事业部



设计理念

以GIS为支撑平台，综合运用云计算、北斗卫星导航、物联网、移动互联网等新一代信息技术，提供针对燃气企业日常业务和运营管理的全面解决方案，注重燃气业务移动化、燃气综合信息集成化、燃气数据服务化，为燃气运营提供可靠的依据和服务，提高企业管理水平，从而实现城市燃气智慧运作和科学管理，进而塑造燃气企业的良好形象，提高燃气企业的经济和社会效益（图1）。

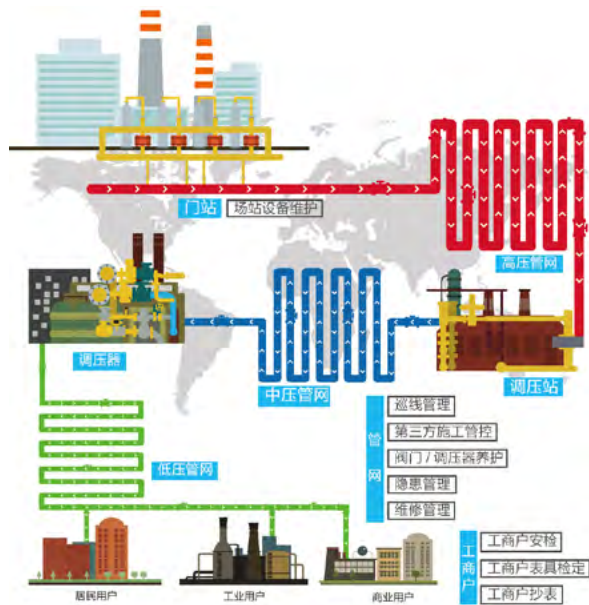


图1 设计理念

总体架构

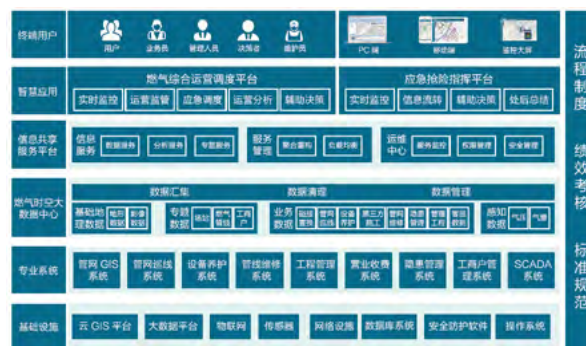


图2 总体架构

MapGIS燃气管道工程管理系统

旨在解决工程管理过程中无法清晰了解现状，工程施工监管不到位，工程资料散落无法共享等问题。通过与移动端的结合，引入了工程过程及质量监管上报的环节，增强了对工程过程和质量监管，能够为提高工程质量，保障施工进度提供现场依据。

主要功能

◎ 流程管理：通过工作流程流转，实现从工程立项到工程验收的全流程管理（图3）

◎ 资料管理：工程基本信息、规划图纸、设计图纸、施工方案、施工日志、竣工材料等相关资料的管理

◎ 材料管理：系统建立材料库，并对工程过程中的材料使用情况进行实时的记录，方便后期材料结算使用

◎ 施工监管：通过移动端对工程进行监管上报，结合处罚机制，保证工程施工过程的质量和安，有效提高工程完成质量

◎ 地图展示：结合地图数据，直观展示工程信息，全面了解市区内在建工程地点及施工情况

◎ 报表输出：利用报表中心，对工程数据进行整合，汇集形成多样化工程业务报表



图3 流程管理

核心价值

◎ 对项目工程信息进行综合管理和辅助决策，实现办公自动化和现代化

◎ 工程情况及工作进度现场及时上报，全面掌握工程进度，保证工程质量

◎ 结合工作流程实现工程资料电子化（图4-5）



图5 工程监管

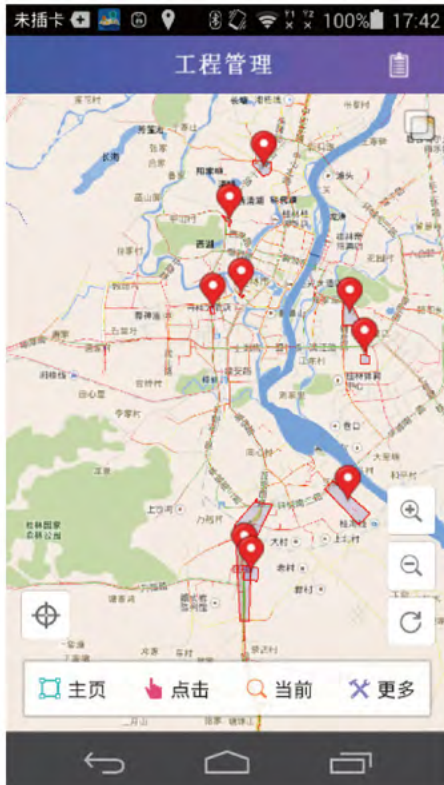


图4 工程展示

MapGIS管网数据采集系统

针对全站仪、RTK 等探测设备的测量模式和接口方式，提供对探测数据的直接获取，实现内外业一体化操作，从根本上改变了原有的管网探测入库模式。

主要功能

◎ 现场成图：手持机或平板直接与探测设备相连，实时获取探测到的坐标信息。将内业工作和外业工作紧密结合在一起，现场成图，实时校核，实现探测结果可视化（图6）



图6-a 现场采集—手机



图6-b 现场采集—平板

◎ 流程管理：采用 workflow 技术实现外业任务流程化，使工作更加透明化，节省工作时间，提高工作效率

◎ 数据管理：周密的数据安全机制，保证了系统数据存储、运行、传输的安全性，为用户提供了一个稳定、安全的操作环境

核心价值

◎ 现场成图核对，及时发现问题，保障管网探测质量（图7）

◎ 系统自动成图，内外业一体化，降低内业整理工作带来的人工成本和时间成本

◎ 规范并简化了任务处理流程，一键式操作处理，提高了管网探测入库效率



图7 管网审核

MapGIS燃气管网地理信息系统（C/S）

面向燃气公司的专业管理人员，提供专业、强大的数据录入、数据管理、数据分析、数据维护、系统维护等功能，确保数据的完整性、正确性，从而为更多的燃气业务实现信息化管理奠定数据基础。

主要功能

◎ 数据建库：支持 Access、Excel、CAD、GPS 测量等多种格式的燃气管网数据的自动入库、建网与更新，同时能够对数据的完整性、正确性、一致性进行检查

◎ 规划设计：提供一套完整的数据录入、编辑、选择、动态捕捉等工具，批量编辑维护工具，以及CAD格式数据的导入导出工具，辅助做好管网的规划设计

◎ 专业分析：就管网抢修、维修等业务，提供关阀搜索、设备预警等功能，为快速处理管网爆管及预防管网老化等问题提供专业的分析工具，有效降低事故发生率，减少事故不利影响

◎ 数据检查：提供专业的数据检查工具，如超近点检查、重叠线检查等，及时发现快速处理，以确保管网的准确性

◎ 离线编辑：提供离线编辑机制，通过新建任务、任务编辑、任务审核和任务回帖，将管网录入任务离散化，录入人员仅能对任务范围内的本地数据进行编辑，管理人员通过任务审核回帖，才能更新到总管网数据库中，保证了数据的安全可靠

◎ 废管管理：支持对废旧管网的管理，能够一键报废管网，废管图层独立管理，能控制是否显示，支持快速查询

MapGIS燃气管网地理信息系统（B/S、M/S）

系统支持电脑、手机、平板等多客户端应用，实现在各种环境下便捷查看管网及辅助办公，提高工作效率。

网页端应用使企业各部门（如管网所、营业、调度、抢修等）用户，可通过浏览网页的形式简单快捷地浏览、查询、分析燃气管网数据，降低系统使用复杂度，有效提升用户工作效率。

移动端应用是面向燃气公司外业人员，具有数据浏览、查询、统计、定位等功能的移动办公系统，支持外业人员及时、快速地进行数据管理与维护，协助外业人员在最短时间内解决突发事件，有效提高工作效率。

主要功能

◎ 地图显示：支持各类地图服务的接入，包括谷歌地图、百度地图、天地图等，以解决基础地形图数据年代久远、缺失不全的问题，支持百度街景的调用，用于详细描述管道周边情况（图8）

◎ 空间定位：支持百度地名定位、定位线定位、道路定位、坐标定位、设施定位等多种定位方式，便于快速找

到需要查找的地段（图9）

◎ 查询统计：支持管网及其附属设施的空间位置、基本属性、多媒体资料等信息的快速查询，能够采用饼图、柱状图、折线图等统计管网资产，直观了解管网当前规模及分布（图10）

◎ 专业分析：提供专业分析工具，支持爆管分析、断面分析、连通分析、管网检查等专业分析，辅助日常办公（图11）

◎ 管网纠错：提供完善数据纠错审核机制，维护管网的资料信息，保障管网的现势性

◎ 专题展示：提供专题数据的地图展示，直观显示关注的管网信息

◎ 打印输出：支持TIFF、JPG、CAD等格式文件的打印输出

核心价值

- ◎ 燃气管网资料统一信息化管理
- ◎ CAD竣工图或竣工测量成果一键更新
- ◎ 管网资料便捷查询



图8 百度街景调用



图9 地名定位



图10 统计



图12 打印



图11 爆管分析

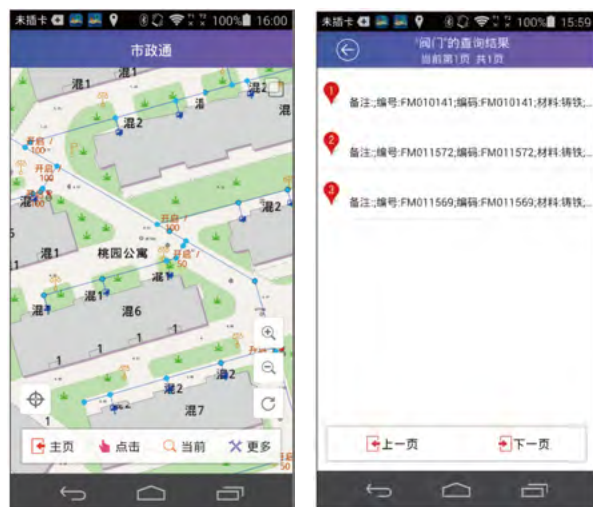


图13 地图浏览

图14 信息查询

◎ 快速打印、输出管网现场图，为工程、维修等日常工作提供帮助（图12）

◎ 管网资产精细化管理

◎ 管网地图电子化，全面提高管网事故抢修效率（图13-14）

MapGIS燃气管网运营管理平台

从燃气管网服役期的日常运维角度出发，严格遵循不同业务的具体实施流程，实现了管网巡线、第三方施工、设备养护、管网维修等业务的自动化、信息化管理，解决了传统的人工管理模式实施周期长、服务效率低下等难题，实现燃气管网的合理利用与科学维护，有效降低燃气企业管理成本，保障燃气设备稳定运行。

巡线管理

由手持端（M/S）和PC端（B/S）构成，使内外业管理相结合，实现日常巡检工作的科学化、规范化、智能化管理。基于手持端技术开发的安装于智能手机、PDA等移动终端的巡检通，用于外业巡检人员在现场进行管网巡

查、属性查询、位置上报、事件上报、任务查询与接收等业务；巡检监管人员利用PC端对外业巡检工作进行实时监控、管理、调度、指挥与评价。

主要功能

◎ 计划制定：可根据管网GIS数据，划分管理区域，结合管线巡视标准，辅助制定巡检计划，保障巡检计划的完全覆盖

◎ 任务执行：通过巡检通，查看管网位置、管网资料信息和巡检任务，实时反馈巡检情况，辅助巡检任务的完成

◎ 事件上报：可通过照片、录音、文字描述等手段上报隐患、故障等信息，实现及时上报

◎ 任务监管：实时显示人员轨迹及反馈内容，辅助管

理者了解巡检人员的工作情况及巡检任务的完成情况

◎ 工作考核：根据巡检人员的历史巡检任务完成情况，进行到位率、反馈率分析，实现对巡检人员工作的有效考核与评价

核心价值

- ◎ 网格化管理，科学制定巡检计划
- ◎ 管网分布全面掌控，辅助任务执行（图15）
- ◎ 巡检任务明确定量下达，巡检任务准确执行
- ◎ 突发事故定点及时上报
- ◎ 人员位置轨迹、任务完成情况实时掌控，辅助任务监管与考核（图16-17）

第三方施工管控

用于第三方施工点的管控管理，实现第三方施工点的

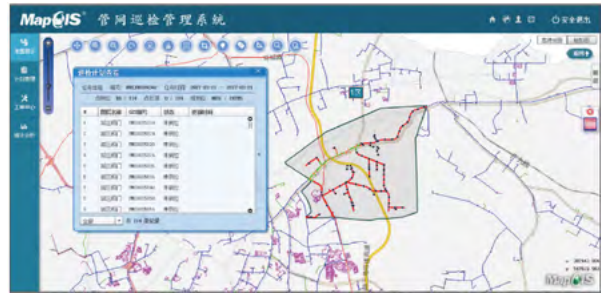


图17 任务监管

上报、日常巡视、监护的管理，实现对第三方施工的有效监管与施工信息交底（图18-19）。

主要功能

- ◎ 施工上报：第三方施工及时定点上报

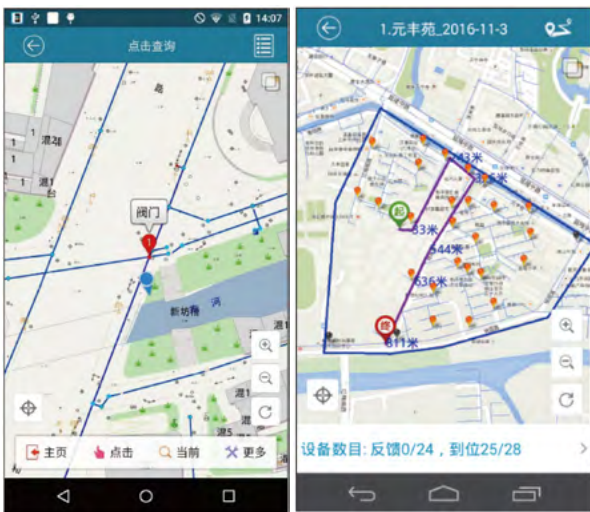


图15-a 管网信息掌控

图15-b 任务执行



图18 第三方施工总览



图16 人员监管



图19 第三方施工现场监管

◎ 现场巡查：通过手持APP，实现地点导航、现场信息反馈、历史监管查询等

◎ 后台监管：第三方施工状况一览表，施工动态实时提醒，异常状况标记提醒

◎ 统计报表：实现日报表的生成

核心价值

- ◎ 施工信息一手掌握，施工状况实时管控
- ◎ 周边管网资料全知晓，施工交底明晰化
- ◎ 统计报表一键生成，日报表整理便捷化

阀门（井）、调压设备养护

通过PC端和手持端APP，实现管网设备养护的自动化流转与分派，包括从计划的制定、审批、执行到反馈，如调压器养护、阀门养护等。在促进养护工作有效进行的同时，逐步完成设备养护标准的优化工作（图20）。



图20 调压器任务反馈

主要功能

◎ 计划管理：可根据指定规则自动生成养护计划，支持计划的审核、分派、调整等

◎ 任务执行：通过手持APP接收任务，支持设备的定位导航、资料查看、历史养护记录查看等，辅助现场执行，能对工作情况进行实时反馈

◎ 异常上报：异常事件上报，快速流转到后台进行统一处理

◎ 任务监管：实时了解工作进度，对现有工作情况进行指导，支持日报表的生成

核心价值

- ◎ 养护计划自动排布，养护任务科学派发
- ◎ 设备资料全面了解，内置规程辅助执行
- ◎ 现场异常及时上报，后台监管快速响应
- ◎ 任务进度实时掌控，统计报表一键生成

管网及设备维修

由手持端（M/S）和PC端（B/S）构成，两者各司其职，外业人员利用手持端完成空间定位、管网信息查询、维修工单接收与处理等业务。管理人员利用PC端进行地图浏览、事件管理、任务分派、业务考核等业务分析。实现对维修工单的信息管理、实时监控、工单分派与处理、工单处理情况考评等（图21-22）。



图21 事件调度箱



图22 工作考核

主要功能

◎ 事件展示：通过热线、电话和巡检等多种方式上报的事件在管网维修管理系统PC端实时展示

◎ 工单分派：可结合外业维修人员及事件位置，进行就近分派

◎ 工单处理：可定位并导航事件现场，对相应的管网设备信息进行实时查询，辅助工单处理

◎ 现场关阀：可通过手持APP现场制定停气方案，并导航到需关设备处

◎ 工单监控：外业维修人员可通过手持APP实时回传工单执行进度，监管人员可利用PC端实时监控执行进度，做出及时、科学的管理决策

◎ 工作考核：可对外业维修人员的工作业绩进行科学评价与考核

核心价值

- ◎ 规范抢维修流程，提高抢维修效率
- ◎ 为抢维修现场提供信息支持，快速搜索和定位需关设备、停气用户、停气区域等
- ◎ 加强现场抢修情况的动态监控力度

隐患管理

通过PC端和手持端APP实现隐患类事件的处理与备案，支持隐患事件的转单处理，支持隐患整改情况记录，建立统一有效的隐患台账，及时跟催隐患，降低安全隐患。

主要功能

- ◎ 隐患整改：实现隐患整改过程记录，便于后期查阅与追溯
- ◎ 隐患台账：建立一本隐患台账，便于对隐患进行统一有效的管理
- ◎ 统计分析：一键生成日常汇总统计报表，节省人工汇总成本

核心价值

- ◎ 隐患过程全记录，隐患事件可追溯
- ◎ 隐患台账电子化，跟催管理便捷化
- ◎ 报表统计自动化，日常工作简单化

MapGIS场站设备维护系统

实现场站的站内设备的管理，通过系统建立场站设备

台账，基于设备台账，实现设备养护、设备检定、设备维修等相关业务的管理。能对业务执行过程进行有效记录，能直观展示各项任务的完成情况，同时便于后期查阅与追溯设备的历史动态（图23）。

主要功能

- ◎ 场站台账管理：建立场站设备电子台账，场站资产一目了然
- ◎ 计划管理：科学制定计划，做到计划一次制定，自动循环，灵活分派
- ◎ 任务执行：及时下发任务至手持设备，可查询设备历史记录，能够快速定位设备并反馈，高效完成任务
- ◎ 异常信息上报：发现异常立即上报，快速流转工单，及时响应及时处理
- ◎ 设备维修记录：设备维修过程留痕，方便后期查阅与追溯

场站名称	设备类型	任务状态	任务时间
Z06110003806	东城调压站 / 阀门 / SQF-1	1. 阀门每月养护	每月 2016-11-24 08:00:00 - 2016-11-30 18:00:00
Z06110002244	东城调压站 / 阀门 / SQF-1	2. 阀门季度养护	季度 2016-09-01 08:00:00 - 2016-11-30 08:00:00
Z06110001072	东城调压站 / 阀门 / SQF-2	3. 阀门每年养护	每年 2016-06-01 08:00:00 - 2016-06-01 18:00:00
Z06110001073	东城调压站 / 阀门 / SQF-3	4. 阀门每月养护	每月 2016-06-01 08:00:00 - 2016-06-30 18:00:00

图23 设备维护

核心价值

- ◎ 有效管理场站及其设备信息，科学辅助计划的制定
- ◎ 场站日常业务过程监管，保障业务质量
- ◎ 任务量化管理，人员工作科学评价
- ◎ 异常设备及及时上报，流转工单快速响应
- ◎ 维修现场实时反馈，设备历史可查阅追溯

MapGIS工商户管理系统

针对工商户的日常管理，通过系统梳理工商户安检、工商户表具检定、工商户抄表等任务，实现工商户及其表具的资料管理、业务执行等（图24）。



图24 任务列表、任务反馈

主要功能

- ◎ 台账管理：实现工商户及其表具的管理，可与管网设备关联，实现地图分布展示
- ◎ 工商户安检：实现工商户安检计划的管理、现场安检的执行与反馈、工商户隐患的上报等
- ◎ 工商户表具检定：实现工商户表具检定计划的管理、现场执行与反馈、隐患上报等
- ◎ 工商户抄表：实现工商户抄表计划的管理、现场执行与反馈、抄表统计分析等

核心价值

- ◎ 安检计划自动排布，到期未检自动提醒
- ◎ 安检过程全记录，日后追溯有依据

- ◎ 任务情况汇总展示，任务质量有效监管

MapGIS应急抢险指挥平台

针对燃气中低压爆管等紧急事故，基于搭建平台和工作流技术实现应急抢修流程的自动化流转与执行，各阶段环环相扣，辅助监管调度人员实时掌握现场的事故处理情况，支持应急抢险的快速、科学处置（图25-26）。



图25 应急抢险

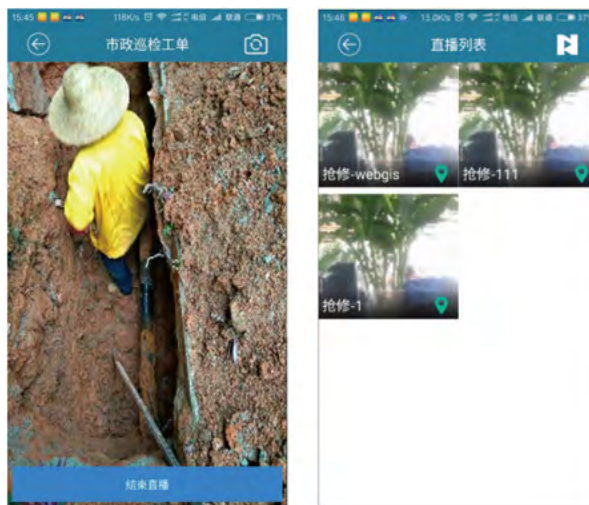


图26 现场直播视频监控

主要功能

- ◎ 实时监控：可实时查看现场人员、车辆的位置，车辆物资情况等
- ◎ 预案管理：提供预案管理，快速查找类似案例并生成预案，辅助调度
- ◎ 信息展示与流转：结合管线图、影像图、监控数据

等动态显示险情状态，能将信息一键发送到相关负责人的手持APP，使相关干系人快速了解险情并予以处置

◎ 视频监控：能结合监控视频实时查看工程抢险现场的事故发展状态和工作人员的操作情况

◎ 现场直播：可通过手机现场直播，实时展示现场处理情况，辅助后台调度

◎ 辅助决策：可通过手持设备查看事件详情、查看管网资料、设备维护历史、上报现场信息、申请支援、关键词搜索等，以便于调度指挥

◎ 处后总结：完整记录应急过程，处置完成后自动生成案例资料，结案后，该资料自动转到案例库，供今后应急抢险事故参考

核心价值

- ◎ 事故现场实时监控，直观辅助指挥调度
- ◎ 就近派单及时控制，提高抢险作业效率
- ◎ 科学管理应急事件，合理处置突发事件

MapGIS燃气综合运营调度平台

平台以运营调度为核心，通过集成GIS、SCADA、巡检等业务系统的信息资源，对这些资源进行集成展示和挖掘应用，实现内部所有信息资源的统一调度，实现业务监管与宏观信息掌控，从而来指导生产运营（图27-30）。

主要功能

- ◎ 实时监控：整合GIS、SCADA等数据，实现气量、设备、业务的集成展示与实时监控，支持异常预警
- ◎ 汇总展示：实现对信息的汇总统计展示，直观显示当前运营状况，从而发现问题并予以解决
- ◎ 运营分析：实现运营业务分析，更直观了解运营现状，分析未来运营趋势，从而指导运营

核心价值

- ◎ 集成展示，资源共享
- ◎ 实时感知，异常预警
- ◎ 宏观运营，全知全能
- ◎ 科学评价，智能分析
- ◎ 基础支撑，智慧调度



图27 车辆监控



图28 实时监控

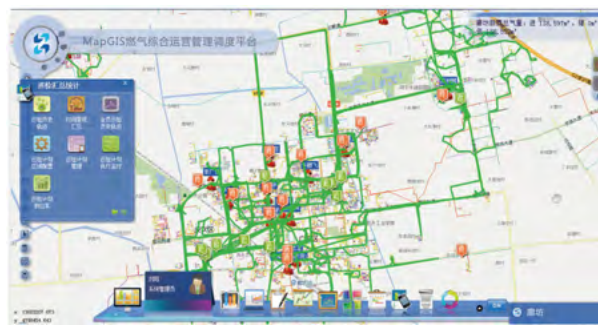


图29 巡检盲区分析



图30 综合调度

浪潮携手中地数码打造 多规合一平台级解决方案

■ 文 | 许高峰



2016年12月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《省级空间规划试点方案》，明确指出为贯彻落实党的十八届五中全会关于以主体功能区规划为基础统筹各类空间性规划、推进“多规合一”的战略部署，深化规划体制改革创新，建立健全统一衔接的空间规划体系，提升国家国土空间治理能力和效率，在市县“多规合一”试点工作基础上，制定省级空间规划试点方案。

为了进一步加快落实党中央“多归合一”政策，浪潮携手业内领先云GIS平台和解决方案提供商中地数码共同打造多规合一融合一体化解决方案，按照省、市、县不同的业务需求，弹性提供计算能力和存储空间，减少了系统资源重复建设，不断提高控制中心的系统资源利用率；同时通过伸缩自如的软硬件重定义应对业务的快速变化，充分降低整体成本。

“基础设施+规划服务”一体化交付

多规合一解决方案，将助力实现省市县空间规划编制、审查、决策、实施、监督全过程信息化服务，推进建设项目行政审批提速，保障省市县空间规划一张蓝图干到底。

◎ 一个标准规范体系

建立一套符合省市县规划资源现状与应用需求的标准规范体系，建立各级各类空间性规划数据成果的汇交、质检、协调、入库及更新的标准规程等，为空间规划数据的融合管理与共享利用奠定基础。

◎ 一个数据资源体系

按照制定的统一数据格式与数据标准，将多部门的

各类空间性规划数据进行汇交、质检、整理、入库，形成一个有机统一的综合性规划数据中心，实现各类规划信息资源的统一管理与更新维护。

◎ 一个应用服务体系

围绕省市县“多规合一”信息化业务需求，建设一套具有优秀的实用性、交互性、体验性、兼容性、可扩展性的应用服务体系。建立由规划编制系统、协同审批系统、“一张图”综合服务系统、规划移动执法系统、三维城市系统、规划数据管理系统构成的一个数据中心+N个应用系统+一个门户网站的省市县“多规合一”信息平台。

◎ 一个配套支撑体系

建立一套符合省市县实际情况的支撑机制，为“多规合一”信息平台的建设，制定“多规合一”的工作机制和运维管理制度，搭建相适应、相配套的软硬件环境，建立相应的安全保障，为“多规合一”工作的长久推动提供科学合理的保障。

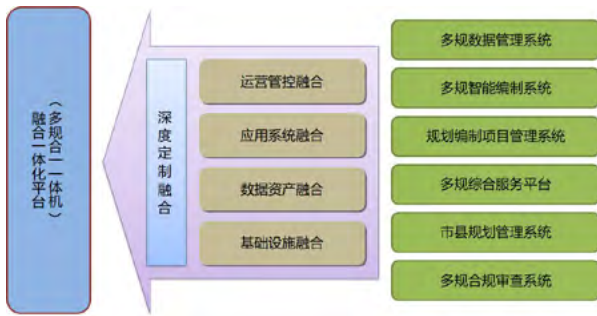
◎ 一个安全保障体系

从主机安全、数据安全和应用安全3个层面建立符合等保三级要求的安全保障体系。

浪潮与中地数码以业务需求为核心，将基础设施和多规合一规划服务融合交付，形成业界领先的“基础设施+规划服务”一体化交付解决方案。

深度融合，效率全面提升

“多规合一”一体化解决方案包含了从基础设施层面、数据资产层面、应用系统运行层面到运营管控层面



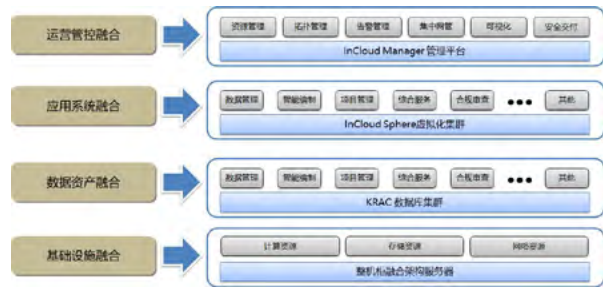
的全面融合，可以根据客户业务需求进行灵活定制，从而实现从业务应用、软硬件等基础实施一体化的交付模式。

基础设施融合：将各个独立系统所需的计算资源、存储资源、网络资源等硬件资源进行整合，采用超融合技术实现计算、存储和网络资源的统一分配、部署和管理。基于浪潮最新一代的超融合一体机，数据库节点采用浪潮自主研发的UNIX小型机天梭K1-910，并预装通过公安部等保三级认证的自主创新UNIX操作系统K-UX，保证数据库主机安全。

数据资产融合：该方案采用国内唯一支持集群技术的浪潮K-DB数据库平台，以KRAC数据库集群将数据进行集中存储，在统一的数据存储空间中实现数据打通，缩短子系统间信息交互的路径，提升系统间自动化联动的效率。

应用系统融合：在数据资产融合基础之上，采用浪潮InCloud Sphere虚拟化平台进行整体应用系统的部署。在应用层将各个子系统使用的硬件融合为虚拟化资源池，提供Windows, Linux等多种操作系统环境，完全兼容目前各个子系统的部署环境。根据业务子系统定制虚机，启动虚机时间大幅提升备机接管时间。**运营管控融合：**主要由云管理、应用管理组成，采用浪潮InCloud Manager云管理平台实现融合后的基础设施资源的统一分配、自动接管、调度监控等。客户可以根据业务负载，弹性调配各种计算资源、存储资源和网络资源。

该方案在基础设施层面借助整机柜产品设计理念，根据多规合一业务规模，灵活定制，形成一体化交付产品。中地数码稳定、高效的多规合一应用软件结合浪潮可靠、高性能的企业级硬件平台及K-UX、K-DB、UPAS通用软件平台，打造成为行业安全可靠的平台级解



决方案。

安全可控，简化部署

此解决方案通过长时间测试、验证，在功能、性能、RAS等方面完全可以替换国外领先技术平台，完全满足多规合一业务的各项需求，给客户带来最高的价值。

◎ 浪潮、中地数码选用经过市场多次实践应用的旗舰产品组成软、硬件整体解决方案，整个系统可用性99.9994%以上，配合高可用解决方案，保障业务系统实时在线，业务系统计划外时间“零”宕机；

◎ 完全自主创新IT解决方案，从小型机，操作系统，数据库，中间件，管理平台及相关配套软件等全部自主化，全面实现客户对信息安全的自主可控；

◎ 产品安全性业界领先水平，主机安全、数据安全、应用安全三个层面直接满足等保三级建设要求；

◎ 媲美其他国外领先技术平台的自主创新软、硬件联合解决方案；高性价比、端到端交付软硬件平台创新，减低客户的总体TCO；

◎ 国产数据库替换，K-DB完全兼容Oracle数据库，快速实现从Oracle数据库向国产数据库转换。

◎ 国产中间件替换，UPAS完全兼容Weblogic中间件，快速实现从Weblogic向国产中间件转换。

◎ 简化部署，加快交付，将计算资源、存储资源和网络资源集成优化，大大简化部署方式，加快交付时间。

作为双方在国土领域的深度合作，浪潮和中地数码还将继续根据客户需求进行开发、创新，并共同推进此联合方案在更多客户业务中落地实施。

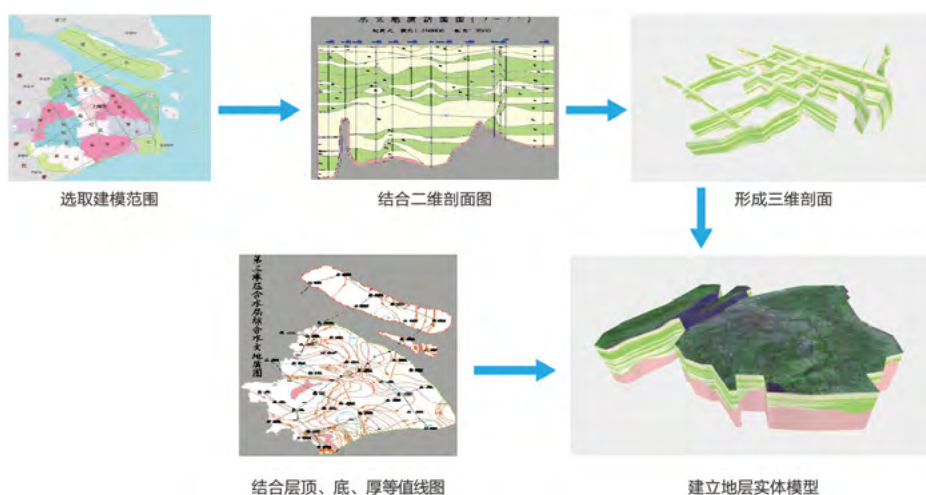
(作者单位：浪潮(北京)电子信息产业有限公司)

MapGIS 10.2产品问答录



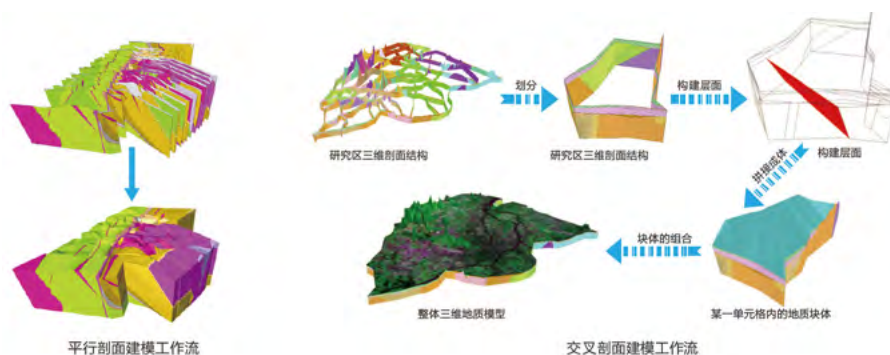
对于层状地质体的三维建模，有什么好的解决方案？

答：针对有一定层序的地层，选取建模范围，利用成图工具制作研究区的剖面数据，形成三维剖面，提取剖面数据的地层及地层尖灭信息，提取钻孔、等值线及其他约束信息，根据地层间设置的叠覆关系构建地质面，从而得到地质体模型。



MapGIS 10.2如何实现基于剖面数据的建模？

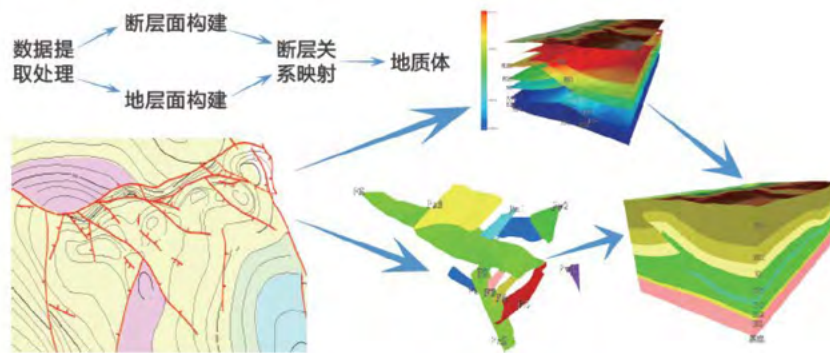
答：利用强大的三维编辑工具，结合地学建模的一些特征，定制了两套基于剖面数据的建模工作流程：平行剖面建模和交叉网格建模。平行剖面建模，主要分析剖面本身各个不同属性区的拓扑关系以及相邻剖面间的对应关系，利用轮廓线拼接算法，智能构建地层面，最终形成地质体模型。交叉剖面建模，采用分而治之的思想，将研究区的剖面数据网格化，划分为单元网格，逐一构建网格中的数据模型，然后利用网格接边技术，最终完成全区的地质体模型构建。





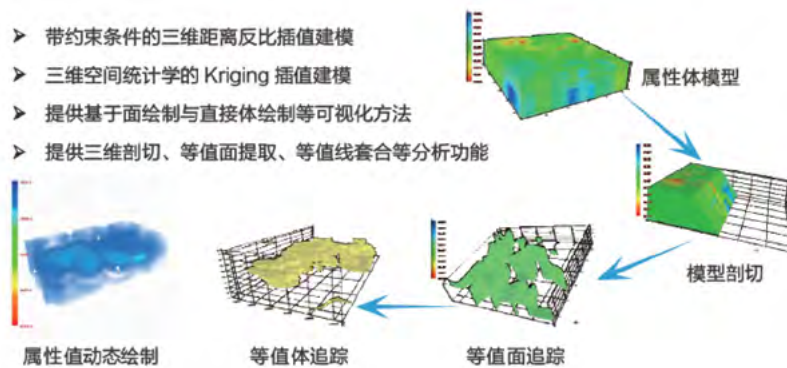
如何进行地层断层映射建模?

答：针对地震解释数据，如层位数据和断裂数据，可以利用地层断层映射法来构建模型。通过对数据进行提取、解析、处理，构建出地层面和断层面数据，然后根据映射关系及对应的处理策略，完成地层、断层数据的拼接构体。



MapGIS 10.2针对地质属性参数建模及可视化提供了哪些工具?

答：针对地球物理（如地震、航磁）、地球化学数据，可以通过我们的算法构建属性体模型，同时也提供多种可视化分析工具：三维剖切、等值面追踪、等值体追踪、属性值过滤绘制分析等。



MapGIS 10.2还有哪些实用的工具模块，可应用领域有哪些?

答：提供了投影变换工具、量算工具、采集工具和轨迹记录工具等众多实用的工具模块，可以快速的集成到实际的应用中。

MapGIS 10.2 Mobile 在移动数据采集（三维数据采集系统、巡检通、采集宝等）、移动资源监察（土地宝）、综合运营调度（燃气企业移动版综合运营调度平台、管网宝等）、综合移动执法（移动警务通、移动3G智能警务系统、工商移动执法通）等领域已有成熟产品，同时提供面向国土、水利、公安、市政、通信等多行业的移动GIS 解决方案。



MapGIS 10.2支持哪些数据类型及格式，功能及服务的开放性如何？

答：支持主流的空间数据格式，支持OGC 和主流互联网地图服务的接入。提供二三维数据一体化存储、管理、发布与使用，应用中可以将所有矢量数据、影像数据、地形、三维模型等数据包含到同一个场景中进行数据的可视化、查询、编辑与分析。提供平面三维和球面两种三维交互视图，支持地形查询、模型查询、坡度分析、坡向分析、淹没分析、通视分析等三维场景中的交互分析功能，喷泉、火焰、降雪、爆炸等三维特效模拟。

支持集群构建，通过原子粒度的计算任务划分，提升并行截图与GIS 计算效率，支持计算结点热插拔，实现集群的动态伸缩。支持主流的云主机，包括阿里云主机、华为云主机等。

将服务扩展功能开放给开发者，用户可以基于平台开发面向各个行业的Web 服务，供行业终端系统集成使用，具备完善的安全管理机制，管理者可以对用户访问进行细粒度的精准控制。



新产品如何实现弹性的资源调度？

答：支持在线提交开发需求、在线响应需求，开发者可以基于开放的www.smartyun.com 云开发世界进行定制化的开发，功能插件可上传至云交易中心，供终端用户自由定制使用。基于MapGIS 10.2 IGServer 提供的开放式管理服务API，用户可以快速构建面向各个行业的GIS 服务平台，实现与IGServer 之间的深度融合。

开放了内核层、Web 服务层、客户端三个层次的API，供二次开发用户扩展，服务端支持.NET 和Java 两套技术开发体系，客户端支持Flex, Silverlight, Javascript 等主流客户端开发技术，可覆盖小、中、大规模项目和初、中、高级开发者，并提供完善的配套开发教程，指导用户

快速掌握开发技巧。



MapGIS 10.2 Mobile移动GIS平台在地图操作和呈现上有何改进?

答：基于OpenGL 图形库进行地图的渲染，具备高效的渲染性能；提供了在线、离线数据一体化的展示方式，支持互联网上公开的地图服务和IGServer 发布的地图服务；具备和桌面一样丰富的制图表达能力，支持多种符号和风格的渲染方式。



MapGIS 10.2在移动端是否支持导航服务?

答：支持主流图商的室内外导航数据和不同行业中的道路数据以及用户自己采集的轨迹数据。并提供室内外一体化的路径计算方式，以及智能化的路径引导功能。





三调“通关秘籍”？技术与经验都不可少

■ 本刊特约 | 郭晶晶

摘要：面对即将开启的国土三调百亿级市场，地信行业中暗潮汹涌。能否在这一市场中分一杯羹，是大家最为关注的焦点。而“通关秘籍”也许就在这篇文章中。

十年一遇的土地调查项目将开启百亿市场

前不久，中国地理信息产业大会在贵阳召开，国家测绘地理信息局副局长宋超智出席大会，并发布《2017中国地理信息产业报告》。报告称，截至2017年8月底，全国测绘资质单位数量突破1.8万家，较2016年末增加4.9%，其中，甲级单位数量首次突破一千家。

虽然行业发展势头看好，但是对于业内的众多企业来说，这也许算不上一则好消息。因为目前业内同质化竞争现象仍然严重，很多企业面临着僧多粥少的窘境，不得不通过低价竞争、恶性竞争的手段来争夺项目。而即将开展的国土三调，作为行业内的下一个风口，自然引起了业内企业的广泛关注。

曾有消息称，国土三调有可能带来超过300亿的市场。其中，数据作为土地调查的核心，在国土三调项目中占比应在70%以上，规模接近210亿。

消息是否可靠，现在还无法考证。但是据此前国土资源部发布的消息显示，国土二调耗资150亿，其中中央投入20亿，地方投入130亿。而国土三调覆盖了不动产统一登记、自然资源确权、农村土地确权等多个国家级项目，因此，有专家预测，国土三调项目一旦启动，其调查的范围、覆盖的全面性以及产生数据的规模，将远远超过前两次全国土地调查工作的范围。

相比之下，其所需要的资金投入将有可能远超二调。

试点参与企业成“先行军”

不论坊间的传言如何，有关国土三调新技术试点的工作正在有条不紊的推进中。按照此前泰伯网记者整理的信息来看，此次试点的地区有19个，分别是北京市通州区、山西省太原市尖草坪区、黑龙江牡丹江市东宁县、吉林省长春市双阳区、江苏省扬州市广陵区、浙江省宁波市鄞州区、安徽

省池州市东至县、江西省宜春市高安县、山东省潍坊市诸城市、河南省安阳市林州市、湖北省武汉市江夏区、广东省东莞市、广东省深圳市、四川省遂宁市大英县、贵州省黔南州独山县、陕西省西安市高陵区、甘肃省武威市古浪县、青海省西宁市大通县、宁夏回族自治区吴忠市盐池县。

按照此前国土资源部制定的工作计划来看，试点工作从4月份开展，8月份结束，试点单位需向国土资源部汇总提交试点报告。记者了解到，目前各试点地区的试点任务已经基本完成，部分试点单位还在等候国土资源部的通知，尚未提交汇总报告。

纵观整个国土三调项目，不难发现，有幸参与此次试点工作的测绘企业、云GIS软件平台和解决方案提供商已经成为了国土三调项目的“先行军”。相比于业内的其他企业，先一步触摸到了三调的门槛，抢占了有利位置。他们在试点项目中的收获和反馈，将对《第三次全国土地调查实施方案》（土地调查的纲领性文件）的制定产生影响，其中的意义不言而喻。

据悉，中地数码集团作为业内老牌的云GIS软件平台和解决方案提供商，参与了深圳、东莞两地的新技术试点工作，并作为合作伙伴为部分试点地区参与企业提供了技术支持，积累了实践经验。

因此，记者就国土三调的相关问题对中地数码集团的有关领导进行了采访，希望能够对想要参与三调的企业提供一些帮助：

【有关三调的问答】

问：在土地调查过程中，平台服务商扮演了什么角色？能够提供哪些技术支持？

答：中地数码是专业从事GIS研究、开发和应用的软件集团。可提供一整套外业调查、内业建库、成果管理运维相关的专业的技术方案、实施方案，以及软硬件配置方案、网络机房等建设方案、全程作业指导的一条龙服务。

问：相比于二调，三调对于平台建设的标准是否有了新的要求？主要体现在哪些方面？

答：土地利用试点新工作分类相比于《土地利用现状分类》做了调整，针对部分地类做了归并或细分，定义了湿地地类范围；要求结合3S与移动互联网等新技术开展三调；调查精度提高，农村部分调查主比例尺由1:10000提高到1:5000；要求增加湿地、耕地细化、批而未用等专项调查

和统计等。

问：中地数码的产品线中，哪些最适用于土地调查？这些产品具备何种优势？

答：中地数码在土地调查方面具有多年的行业积累，核心技术紧贴行业应用，总体技术优势在于拥有丰富的、自动化程度高的建库工具，引导式菜单设置可指导用户有序、快速地完成数据库建设。例如：移动端采集系统——将规范定义的几十种标准属性代码内置，外业调查无需手写输入，直接下拉选取，不仅方便快捷，更有效减少输入错误；实地采集支持精确捕捉各类坐标点、拐点、中点、垂足，解决公共边、公共点重复采集带来的大量拓扑修复难题；土地调查建库系统——支持各种格式和类型的矢量、栅格等文件批量导入；丰富的建库实现二调数据向三调标准结构和属性代码的升级转换；支持自动完成线状地物拓面、与地类图斑的边界吸附及融合等。

问：在同质化竞争激烈的现在，如何强化自身的竞争优势？

答：一是紧贴用户需求；二是提升云平台的入库、存储、管理等性能，以应对大数据爆炸式增长现状；三要简化产品操作，符合傻瓜式操作理念。

问：国土三调试点已开始，你认为已经取得试点项目的企业会占据哪些优势，中地数码将如何应对？

答：中地数码已参与了广东省东莞市、深圳市两个国家试点，目前正处于整理建库成果、准备上报的阶段。通过试点探索，企业可吸取业主建设思路，深化对部委相关规范意见的理解，总结出行之有效的技术方案，如外业调查、内业数据建库、试点成果汇交等。借此开发出一整套符合一线用户需求的采集、建库、管理系列产品，面向全国用户推广。

问：此次公开的招标明确规定禁止联合体投标，对此，怎么看？

答：地理信息系统工程项目具有体量大、辐射行业应用广、专业性等特点，对承担单位的执业资格、保密资质等要求高。禁止联合体投标，可以有效规避小企业因资质资格不达标而抱团投标、出现项目质量问题互相推诿扯皮、业主单位问责难等种种乱象，提高行业准入门槛，从源头上充分地保障项目质量。

地信产业堪不破生死 但焉能不知生死？

■ 文 | zon

编者按：当前，中国地理信息产业增长稳定，但关于产业生死存亡的讨论也是源于它自身，在技术和市场发生变化的情况下依旧不问世事，过于自信。

中国人有种世俗的生死观，对死亡采取的是一种很奇怪的方式——死亡禁忌。通常人们不愿意提这两个字。但生或死，从来都是个问题。逃避这个问题的后果是什么？你如果不思考这个问题，就按照本能的方式、习惯的方式去生存，终有一天那个时候到了，你恍然大悟，哎呀，这个问题我怎么早没想到？

对于GIS产业及其从业者来说，面对信息时代的更迭，产业的被替代，或者逐渐边缘化，是不得不思考也不得不面对的问题。马云说过，今天会很残酷，明天会更残酷，后天会很美好，但大部分人会死在明天晚上。GIS产业并非濒临绝境，但我们不能缺少一种预见式的防范，从有可能的死亡规律里重塑产业价值与生存态度。

地信产业仍裹足不前 缺的是烽火狼烟

目前，整个地理信息行业虽然呈现快速增长的态势，但发展仍然是非良性的，即大部分企业、单位都只是在产业链中闭环的一个环节，而这个环节，并不能形成一个闭环。

比如做软件或者实际应用，这都是在做点上的东西，串不起来。举个例子，各级部门单位每年都有花费不菲开发的系统、软件，但利用率却不高，或者用得不好，过几年又要重建，或者因为市场不需要，做完以后，就只是往那儿一放。这个例子看起来挺荒谬，但也确实是行业内存在的现象。

从世界范围来说，地理信息产业起步较晚，几十年来它

并没有发生本质的变化，其他领域已经变得天翻地覆了，比如电子商务领域，医疗领域，文化领域等。但是为什么在测绘地理信息领域内，大家还是裹足不前？

原因是长期以来，我们没有把地理信息当产业去定义，而是把它当作一个行业去看待，这导致整个产业没有面向市场，没有面向商业化，总是自说自话，创新力不够。而有创新的人却很难做到尊重市场规律、产业规律去做事，完全靠想象去做。测绘领域、遥感领域、导航定位领域、GIS领域，我们懂得的只有地图产品、数据处理、分析展示，生产的永远是因应感知、分析技术的二级甚至是三级产物，而不能作为催生技术变革的一员。

在外部的市场高速发展下，行业内却难以感同身受，创意与技术的效益叠加式微，导致行业内的所谓“龙头”企业先发优势并不稳固，市场对核心人才的需求及其匮乏，吸引力也乏乏，大量小微企业凭借细分市场能够存活较长时间，在主要细分领域持续出现高频度低纬度的市场竞争，但往往是非致命性的。行业发展需要激荡的颠覆性的发展，带来整体性的产业变革。

堪不破发展之道 产业升级叫好不叫座

测绘地理信息产业拼的是什么？很多人认为是内容、产品、技术等，但现实来看，GIS产业并不具有极高的技术门槛，从GIS产品化、产业化以来，其作为一套IT化软件产品的工具性的定义就一直是主流。



我们常常将GIS称作“平台”，但“平台”并不具有同等的意义，GIS平台及基于平台的应用，进而产生的相应服务，定位于同质化的产品与服务，这意味着它并不是基于商业模式的“平台”。无论是桌面GIS、服务式GIS、WebGIS、移动GIS、二三维一体化GIS，都只是产品，而非生态体系，不能对下游形成控制力，甚至是影响力。平台提供者和利用平台开发应用产品和提供服务的应用商很难在整个产业中形成明显的界定，事实也如此，国内的众多GIS平台厂商超图、中地，以及全球巨头Esri，仍在一定程度上着力发展应用开发队伍，靠做项目维持增长。

再有因为GIS本身并不具有极高的技术门槛及资金门槛，大量的下游厂商在具有了一定的客户资源、营销渠道及技术经验积累之后，往往会开发出自己的“平台”，进一步分摊平台市场的利润，特别是在轻量级、展示地图页面效果的应用中，稍微具有一定实力的应用开发商，都在逐步开发适合自己项目应用的“平台”，减少对于第三方平台及软件的依赖。所以最终无论是平台厂商还是应用厂商，大家都不赚钱，但又不至于饿死，整个产业在一种低市场效率的状态中运转着。

这不是产业的没落，而像是一种商业模式落后造成的产业“大锅饭”。

云服务概念的提出在某种意义上为GIS产业的模式变革提供了方式。整个产业对于云GIS的追捧应起始于2010年，概念性的产品也陆续于两年后出来。具有代表性的国内国际GIS厂商均有尝试，MapGIS、SuperMap GIS、ArcGIS在云GIS上的努力也可圈可点。无论是基于去平台化思想对于产品、服务的分布式生产，还是对数据资料的网络共享分发，在一定程度上都改变了整个产业的产品和服务形态。但是，在技术上的突破、应用领域的拓展，包括资本市场的吸金能力都表明这种产业模式上的变革很难为产业造血，表现在我们仍然没有发掘出新的利润增长点，市场开拓仍难有寸进。客观上来说，整个产业的的增长更多地是依赖于国家需要的硬性增长，换句话说无论几千亿的产值，基本都是来源于硬性投资，而非增量市场的交易性产出。

GIS产业气数未尽 危机存而待发

“80%以上的人类活动与位置相关”这是笔者在公开的GIS相关会议、活动中听到的最掷地有声的论述，但每每听来总是尴尬满满。这句话在很大程度上可能说的是事实，但听者不禁反问“这与你何干？”或“你又抓住了这80%的几

何？”“位置”不应该是GIS或者广泛意义上的空间信息的独有映射，只有你一人说着嗨，听了也嗨。

事实上，移动设备应用、物联网应用、共享出行服务，这三个极大依赖位置服务的领域在过去的几年内，吸引了几百亿美元的投资。但是这些公司的支撑技术里面，GIS很少参与或者只是作为工具角色参与了很小的部分，没有也做不到作为支撑平台参与其中。对直接GIS行业的拉动，微乎其微。

整个产业似乎不急于走出去，因为有项目撑着。确实，在中国高速发展，城市化进程与规模前所未有的背景下，测绘地理信息产业作为基础性的、敏感性的产业，产业并非是完全面向市场的，也可以说在很小的程度上面向市场。GIS产业以对空间数据的采集、整理、分析和政务应用为主，主要服务对象是政府。技术并非最重要的行业因素，技术也好，产品也好，变不成项目一切都是白搭。只要政府需求没有结束，就还会有项目，还会有服务，这就是现状。从这个意义上来说，中国在今后的30年仍然扮演着迎头追赶的角色，GIS仍将受惠于此，值得庆幸。

至于互联网、物联网，以及可能带来的威胁，实话说，业内感触不多。机器学习、人工智能、大数据分析，业内多是口头上的积极响应，行动上的半推半就，真正在乎的不甚众。事实上，GIS产业是围绕地理信息半径较短的外延，除去那些形似GIS的产业参与者，实实在在在做数据、做政务应用、做平台及软件研发的业者（企业、机构、从业者）并不太受资本、技术等的影响。地图资料等产品的强制保密性的附加以及相对于商业投入更加充裕的资金投入，使得产业利益能够有所保证。

非独中国如此！

从相对长期发展来看，GIS生存无虞，值得忧虑的是，依赖国家性质的投入，并不是长久之计，行业越做越大，产业利润却越做越窄；能够上桌吃饭的企业越来越少；能够吃饱的越来越少。

冯仑说，做企业最好是，生的容易、长的困难、死的干净。但如果认为政策或政府主导的GIS产业，也能循此道，那就太天真了。企业扎堆中低端，缺少核心技术，多数企业规模在1亿以下，缺少龙头企业以及具有国际竞争力的企业。产能过剩、重复建设、无序发展等现象已经非常严重，地方政府主导的平台系统利用率不高或利用效果不好。

看得破，忍不过；想得到，做不来。希望南怀瑾大师的人生咒语不会在此一语成谶。

GIS和互联网营销： 虚拟和物理位置的遇见

■ 文 | Troy Lambert 编译 | 白水亮

位置，位置，位置。你一直在工作中听到这个词，但是在数字时代，一切都在网络上发生，“位置”还一如既往地重要吗？答案当然是肯定的。事实上，地理位置和GIS比以往任何时候都发挥着更加重要的作用。为什么？个性化是营销的下一个阶段，使客户形成独特的用户体验在很大程度上取决于他们的居住地。

人口统计

这是一个简单的数据，一个公司可以通过现有客户和网站访问者的社会化监听和映射，汇总数据并分析以查找或绘制相关地图。它包括性别，年龄，种族，职业，收入等等。

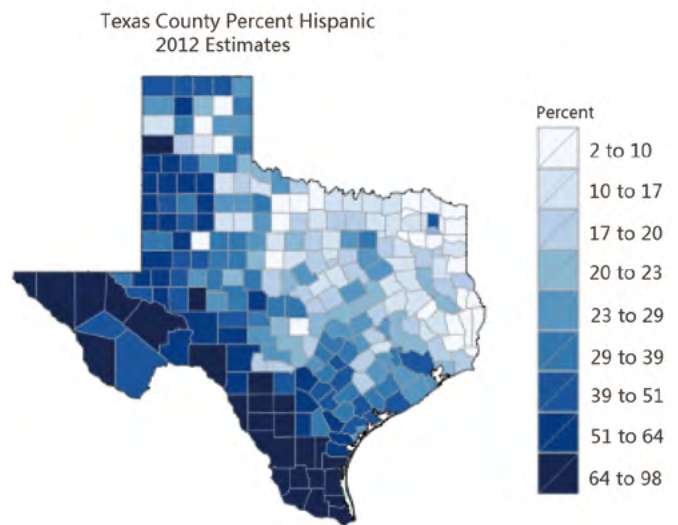
这些数据不仅适用于一组客户，也适用于更具体的位置。例如，西雅图市中心的人口特征与塔科马郊区不一样。同样，在纽约，城市的不同区域将有不同的人口统计。皇后区将不同于曼哈顿，而布朗克斯将与上西区不同。

也可以在州或国家层面考虑这一点。犹他州的人口将与阿拉巴马州的人口不同。美国的情况将与法国有所不同。

个性化用户体验首先取决于这些人口统计：网站访问者在哪里？分析这些信息将使企业能够初步了解网站访客，以此提供什么类型的网页内容。但是，它也只是位置数据的开始。

语言与方言

语言不单单是指英语，西班牙语或德语，还有基于大部分区域内语言的方言。例如，美国有许多不同的方言，某些地区的个人更容易对正式语言作出反应，



使用R. SOURCE产生的德克萨斯州的人口统计图

而不是非正式的对话语调。

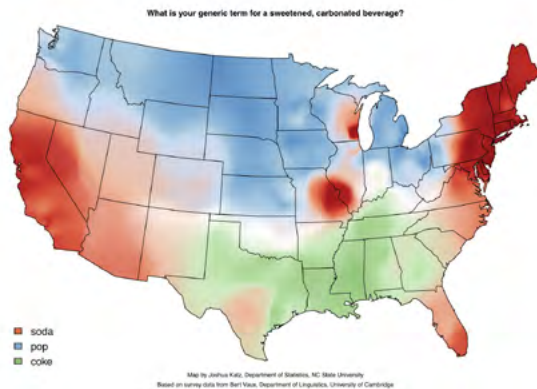
企业如何知道向客户提供什么样的内容，以及如何从网络浏览器到为客户提供独特的服务？首先将他们了解的信息与人口分析相结合，然后添加区域信息来确定语言和方言，以及他们应该用何种语气来吸引客户。

听起来很复杂，但其核心是一个非常简单的概念。现在顾客在哪里？他们从哪里来？该信息几乎在每个社交媒体配置文件中，都可以通过IP地址来检测，并且可以映射所有的位置数据。

可视化分析

分析只是查看有关客户的一系列数据，包括人口统计，区域和住宅历史，而如果需要基于数据做出某种决定，则需要地图。

因为地图允许每个人可视化数据。对于一家企业来



美国的区域对话变化类似一瓶充满活力的碳酸饮料
来源：JOSHUA KATZ

说，其客户群中最大的一部分位于某一特定的状态或区域，这是一回事。仅仅这样还不足，而另一方面则是如何去看到它。

例如，如果一家保健食品公司看到，其在某个地区90%的顾客是女性，因为妇女更有可能在家庭中做出食物决定，这是有一定道理的。然而，根据该公司所做的市场调查，这个数字应该接近75%。显然，公司的营销人员据此说服CEO执行针对男性的营销活动就不是太大的挑战，因为他们明显失去了15%应有的市场份额。

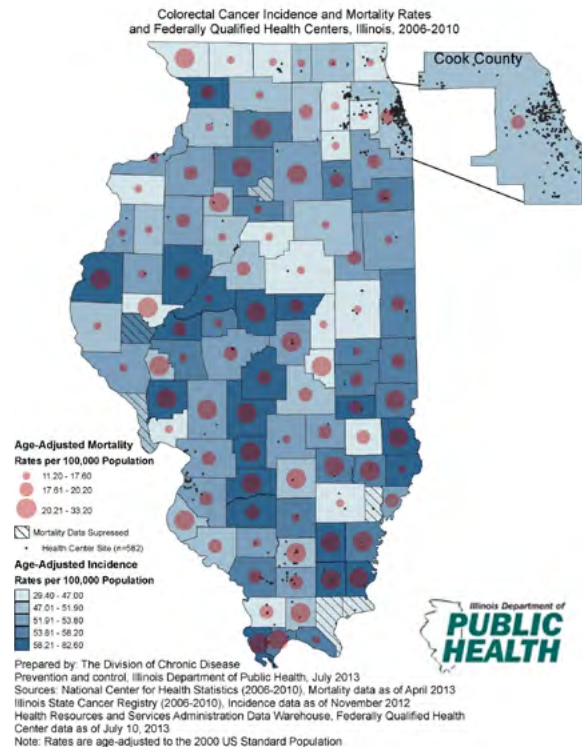
GIS和绘图可以帮助营销团队以切实的方式说明这一点。几乎可以适用于任何业务。要么是业务到达目标受众，要么不是目标受众，借助地理信息系统的力量，可以帮助他们可视化这些目标。

针对疾病防控，可视化分析也有助于卫生健康部门，可视化疾病分布及卫生状况，并制定应对方案，提出应对措施。

地图显示，按联邦合格卫生中心（FQHC）所在地伊利诺伊州居民每年100,000人口的年龄调整的彩色癌症发病率和死亡率。地图的使用目的是识别有明显癌症发生率和死亡率的地区，教育公众和相关者关注区域性的癌症情况，并协助未来疾病防治以及其他服务。

虚拟位置

企业的虚拟位置狭义上来说就是他们的网站。这个



伊利诺伊州癌症发病率分布图

网站的外观对于用户而言是重要的，用户的物理位置可以部分地显示他们的偏好。许多寻求个性化用户体验的企业，首先是购买多个域名或使用子域名。针对他们的产品无法送达或者产品违反当地法律的地方，他们也可以拒绝该地用户访问他们的网站。

例如，一些媒体或企业可能有一些区域性的网站，medianorthwest.com或media.com/northwest。运送酒类，赌博和体育博彩的网站，以及某些地区不合法的网站可能会根据用户的位置阻止用户，拒绝访问以避免陷入法律纠纷。

如果用户只需键入media.com，但启用了位置服务，则网站会将其定向到区域或子域，为他们提供更符合其客户资料的内容，并与其地理位置相关。

以上这些都可以通过地理位置数据和地理信息系统来实现。地图映射一直在业务中发挥关键作用，但现在更重要的是，用户位置已经成为创建最佳用户体验的重要组成部分。

GIS和数字人文

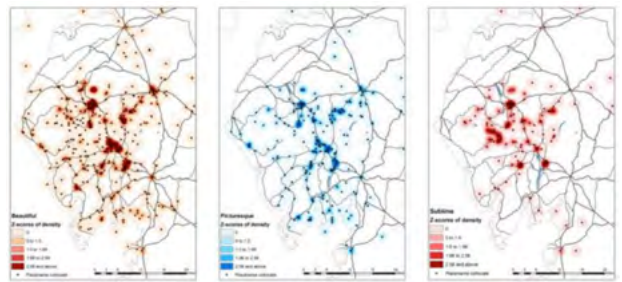
■ 文 | Mark Altaweel 编译 | 白水亮

基础人文学科研究已经越来越聚焦于计算、主题文本分析、数字重建，网络和空间分析已经成为人文研究领域的关键。康普顿一份最新的编辑卷论证了基于空间分析的数字人文是怎样成为很多不同类型人文学者们的主要关注领域之一。对于人文研究来说，一些是基于量化的研究，而另外一些则是定性研究。举例来说，研究某一个区域，需要基于空间上的分析去理解其历史数据，例如重大事件或者历史发展。事实上，这引发了“空间历史”在历史研究领域占据越来越重要的作用，许多重要的人物、事件和时间线也能够通过空间关系来解读。吸引众多数字人文专家应用GIS的，正是GIS针对定量和定性类型研究的适用性，包括记录数字故事，做文档和空间分析，以及运用空间方法来记录不同受访者的视角。

GIS在数字人文中的角色

对于许多历史性的研究项目来说，其工作不仅仅是关注旧的历史，现代文化和历史也成为数字人文与GIS重点关注的焦点。在这方面正在研究的问题包括：地图上的本体表示和表达，地点的数字表示方式如何表达，不同类型的作者通过何种代表来表达，以及什么类型的数字内容（包括放置的照片）被应用于地图和历史表达中？文本分析是数字人文学科的另一个重点领域。一些研究尝试使用自然语言的加工方式，关注历史及其叙述，包括主题建模和情感分析，同时整合空间分析，调查叙述重点在哪里，以及空间视角如何形成位置的重现。

在数字人文科学中有越来越多的研究领域，包括如何将各种媒体，无论是各种网络内容还是社交媒体，纳入空间和数据分析方法。例如，对Twitter等来源的数据进行自然语言处理，并对Twitter进行空间分析，是研究面临大量数据处理挑战的一个领域，但数据往往偏向于谁的推文、观众使用和应用这个数字内容。新古典学派和数字人文学科越来越多地关注这些话题，以此更好地



使用文本分析和GIS进行研究的一个实例，
用地图来显示美丽、独特的分布和密度地图
绘图：Donaldson, Gregory, Taylor, 2017

了解空间方法如何应用于更多传统研究领域，如文本分析和地理学。

数字人文学科作为学术领域的兴起

针对数字人文学科最初的特殊方法，学术部门为数字人文科学不断增长的领域的人文学者和计算专家开展了正式培训。特别是英国的大学，诸如伦敦大学学院和国王学院等，在该领域一直处于领先地位，其中有正式的数字人文部门和研究中心，而其他大学则提供学术网络支持（如牛津大学）。在美国，数字人文学科往往被人文科学的传统部门所接受。这与美国地理信息系统的教学方式相当，GIS通常是学术领域的一部分，例如在地理系内进行教学，然后应用于人文学科等其他领域。

GIS专家在数字人文中的就业日益增长

数字人文科学的许多工作都在学术部门，尽管基金会和一些公司正在开始聘请数字人文专家，包括具有GIS背景的人文专家。重点领域包括企业技术人员，数字营销，数字支持人员，空间分析师和图书馆员。为毕业生提供足够的就业机会，是近期关于数字人文学科在当今世界中的作用的焦点。总体而言，数字人文学科在未来几十年中将蓬勃发展，需要将其适用范围扩大到大多数学术领域。

农村居民点适宜性评价建模与优化分析

■ 文 | 冯琳 何炬

摘要：农村居民点的布局与优化调整是目前农村土地合理利用和重点规划的主要内容，合理的居民点布局对增强区域经济、协调人地关系、统筹城乡发展等起到了至关重要的作用。本文以江西省吉安市新干县为研究区，选取自然、社会经济及生态三类因素八个评价因子（坡度、高程、土地利用类型、距镇中心距离、距公路距离、距水资源距离、基本农田保护区和水体保护区）构建农村居民点布局适宜性的评价指标体系，运用ArcGIS的空间分析及建模等功能将各个评价指标进行量化，根据评价结果将农村居民点用地划分为适宜、较适宜、勉强适宜、较不适宜和不适宜5个等级。评价结果进行可视化表达，易于进行定量计算和分析。研究结果可为农村居民点整理和优化布局提供科学依据。

关键词：农村居民点；适宜性评价；量化；新干县

0 引言

农村居民点作为我国农村土地利用的重要组成部分^[1]，其数量结构布局特征不仅关系城乡统筹和一体化的进程，而且影响城乡建设用地的布局与发展方向^[2]。我国有相当部分的农村居民点存在缺少系统规划、土地利用结构不合理、居民点内部闲置土地比重高、村庄占地面积大、土地的人口容积率和利用率较低等问题。造成了居民点用地不同程度的浪费。农村居民点适宜性评价是挖掘土地整治的潜力、实现农村土地合理规划布局和优化资源配置的重要依据，也是促进新农村建设和提高居住环境的有利保证。加强农村居民点建设，合理规划农村点是一项具有战略意义的工作。

1 研究区概况与数据来源

1.1 研究区概况

新干县位于江西省中部、鄱阳湖生态经济区范围内，系吉安市的“北大门”。位于东经115°15'-115°44'，北纬27°30'-27°58'，属亚热带季风气候。县城总面积1248平方公里，人口31万。京九铁路、105国道、赣江水道呈“川”字型纵贯县境南北，新干赣江大桥与赣粤高速公路挂线连接并通

车。是国家商品粮基地和副食物基地。新干县辖1个街道6镇7乡和2个国营农林场，道洋峰街道、金川镇、三湖镇、大洋洲镇、七琴镇、麦斜镇、溁江镇、桃溪乡、城上乡、潭丘乡、神政桥乡、沂江乡、界埠镇、荷浦乡。共有10个居委会、134个行政村。

1.2 数据来源与处理

本文数据来源于新干县二调成果1:10万的土地利用数据库（2015年），新干县统计年鉴和地理空间数据云<http://www.gscloud.cn>。借助ArcGIS提取研究区域的县、乡镇行政界线、农村居民点、主要河流及主要道路图层，将其转为shape格式文件，作为研究的基础数据，新干县农村居民点现状见图1。

2 研究方法和内容

基于GIS空间分析、建模技术，结合第二次土地利用调查数据、相关的统计年鉴的基础数据，数据库数据，矢量化数据等，联系研究区域农村居民点空间布局现状^[3-4]，从定性和定量的角度出发对指标进行量化分析^[5]，以得出对应因子的评价等级，从而提出有关加强农村居民点空间布局的优化方案。主要研究内容如下：

（1）从自然、经济社会和生态三个角度构建评价指标体

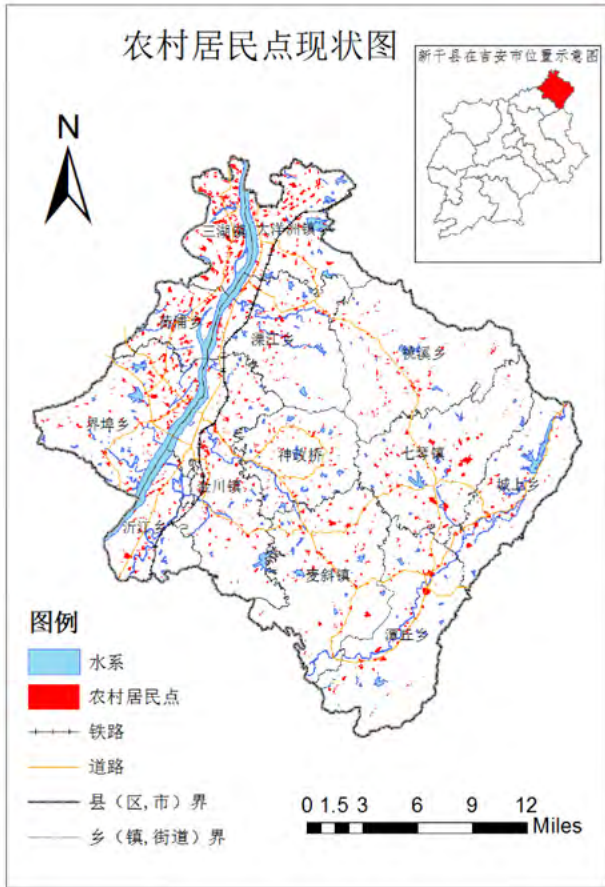


图1 新干县农村居民点现状图

系，确定体系的因子权重^[6]，结合GIS叠加分析，确定研究区农村居民点的用地适宜性得分，进而为研究区居民点用地适宜性评价做基础。

(2) 依据新干县农村居民点布局适宜性评价结果，与现状农村居民点进行叠加、统计分析，确定农村居民点布局最佳优化方案。

3 农村居民点布局的适宜性评价

3.1 评价指标体系构建

居民点用地适宜性评价是农村居民点布局优化调整的基础工作，评价过程中其核心工作是评价指标体系的建立。从地势、交通、水源、土地利用类型、城镇中心以及生态保护区6个方面选取不同评价因子，评价指标权重的确定采用专家打分法。这些是成为科学系统的指标体系建立的基本保障。详见图2表1。

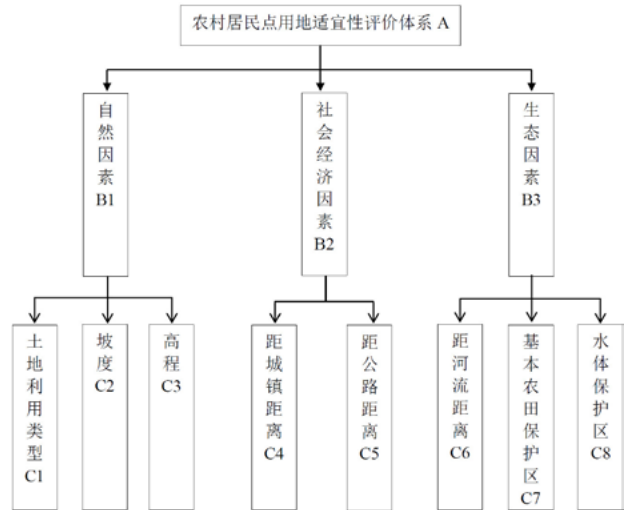


图2 农村居民点适宜性评价指标体系

表1 农村居民点适宜性评价权重表

目标层	因素	基准层权重	指标层	权重
新干县 农村居 民点用 地综合 适宜性 评价 (A)	自然因素 (B1)	0.36	土地利用类型 (C1)	0.1
			坡度 (C2)	0.14
			高程 (C3)	0.12
	社会经济因素 (B2)	0.4	城镇 (C4)	0.23
			公路 (C5)	0.17
	生态因素 (B3)	0.24	距河流距离 (C6)	0.24
			基本农田保护区 (C7)	0
			水体保护区 (C8)	0

3.2 评价指标数据量化处理

在农村居民点适宜性评价中，因子属性^[7]的不同往往反映在具体的数值上，所以在研究的时候需要对其进行数据的量化处理；空间数据常以专题地图的形式体现出来，属性数据和空间数据都难以直接的进行农村居民点的适宜性评价的研究，因此需要对相关的属性数据和空间数据进行量化处理。在量化处理中，不同的数值其量化处理的方法不同，对于空间数据来说，需要将矢量数据先转换为栅格数据再进行量化处理重分类赋值，在处理的过程中需要设置合适的栅格像元大小，尽可能保证能够保留最丰富的信息。根据不同等级赋予不同的分值，等级是多少分值就为多少。考虑安全和可持续发展^[8]将基本农田保护区和水体保护区直接赋予0分划为不适应区。

3.2.1 自然因素

3.2.1.1 高程

从地理空间数据云下载DEM数据，进行裁剪得到研究区的海拔范围 25-1132m，用自然间断点分级法将该区域高程划分5个等级。如表2所示；根据高程量化等级表，进行重分类赋值得到图3。

高程 (m)	≤108	108-220	220-367	367-580	>580
等级	5	4	3	2	1

高程量化等级分布图

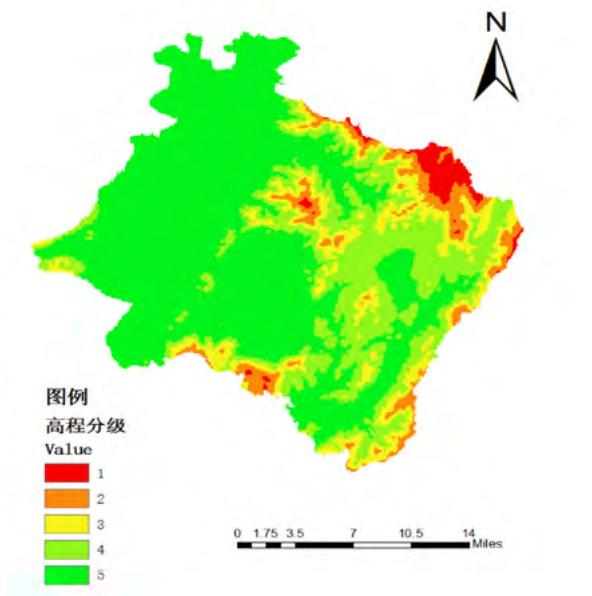


图3 高程量化等级分布

3.2.1.2 坡度

坡度作为影响农村居民点最重要的因素之一，当坡度值越大时，进行农村居民点的开发建设的困难度越大。利用DEM 数据进行坡度的提取，得到坡度栅格数据。结合《水土保持综合治理规划通则》中的坡度分级标准，将研究区坡度分级标准划分为 5 个等级。如表3所示。

3.2.1.3 土地利用类型

结合二调分类成果，综合考虑其他类型用地转变为居民点用地难易程度^[9]，将研究区土地利用类型划分为：农村居民点、水田、园地林地、其它农用地、未利用地、城镇、其他建设用地和水域，具体见下表4所示；将基础数据中DLTB

坡度 (°)	≤3	3-8	8-13	13-20	>20
等级	5	4	3	2	1

坡度量化等级分布图

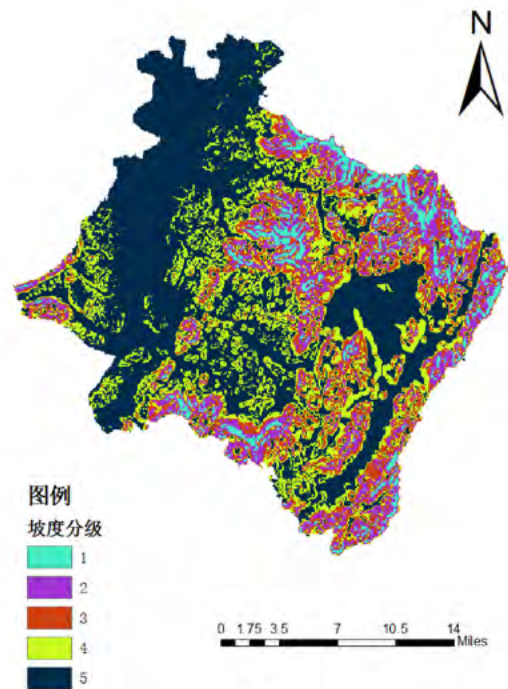


图4 坡度量化等级分布图

图层的矢量数据，利用工具转换为栅格数据，在处理的过程中需要设置栅格像元大小，再进行量化处理重分类赋值。得到图5。

3.2.2 社会经济因素

3.2.2.1 到城镇中心的距离

中心城市是空间上经济的集聚与规模扩张的体现，城镇的规模大小以及强弱都会影响周围的农业、工业等布局，对经济发展也起到辐射作用。距离城镇越近，通讯越发达，所获取渠道越广，同时对基础设施的建设成本越低。农村居民点的受城镇的影响程度与距中心城镇的距离相关性较强。具体划分标准见下表5所示；设置环境中的处理范围和掩膜为新干县界。利用欧式距离获得居民点距离城镇中心的距离，再进行量化处理重分类赋值结果如下图6所示。

土地利用类型	农村居民点用地	水田	林地、园地	设施农用地、水工建筑用地、农田水利用地	旱地、自然保留地、坑塘水面、特殊用地、滩涂	城镇用地、河流水面、公路用地、铁路用地、其他独立建设用地、水库水面、农村道路
等级	5	4	3	2	1	0

土地利用类型量化等级分布图

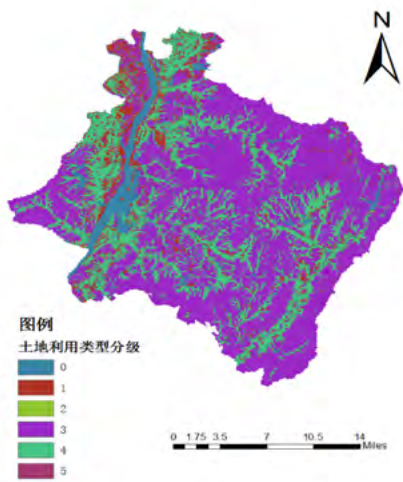


图5 土地利用类型量化等级分布图

影响范围 (m)	≤2000	2000-4000	4000-6000	6000-9000	>9000
等级	5	4	3	2	1

到城镇中心距离量化等级分布图

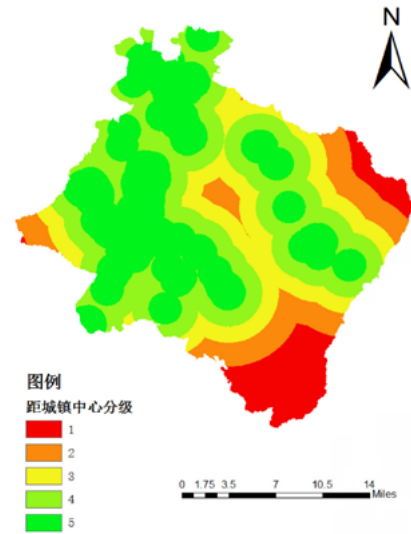


图6 到城镇中心距离量化等级分布图

影响范围 (m)	≤1000	1000-2000	2000-3500	3500-5500	>5500
等级	5	4	3	2	1

到公路距离量化等级分布图

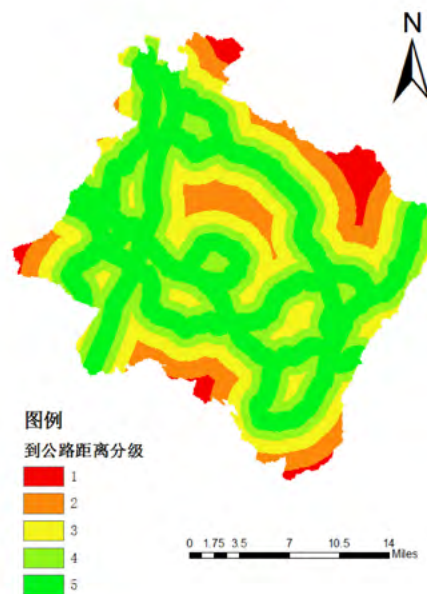


图7 到公路距离量化等级分布图

3.2.2.2 到公路的距离

农村居民点形成的最为核心的因素就是交通条件的形成，而公路是城市与农村信息与物质交流的基础，距离公路越近，在进行居民点的建设开发时可行性越高。农村居民点一般分布于交通公路能够方便到达的地方。添加GIS底图服务进行矢量化，通过配准和定义坐标系得到道路数据。运用欧式距离获得居民点到公路的距离，用自然间断点分级法将农村居民点距乡级以上公路距离划分为5个级别，如表6所示。然后进行量化处理重分类赋值结果如下图7所示。

3.2.3 生态因素

3.2.3.1 距水资源的距离

在实际的农村居民点的选址中，水资源是其重要的因素之一。考虑到取水灌溉和交通运输的通达性，农村居民点更倾向于沿河分布，农村居民点的具体选址需具体考虑水文因素对其主要的影响作用。用自然间断点分级法将研究区水资源缓冲区划分为以下几个区域，如表7图8所示。

表7 距河流距离量化等级表

影响范围 (m)	≤1000	1000-2000	2000-4000	4000-6000	>6000
等级	5	4	3	2	1

到水源距离量化分值分布图

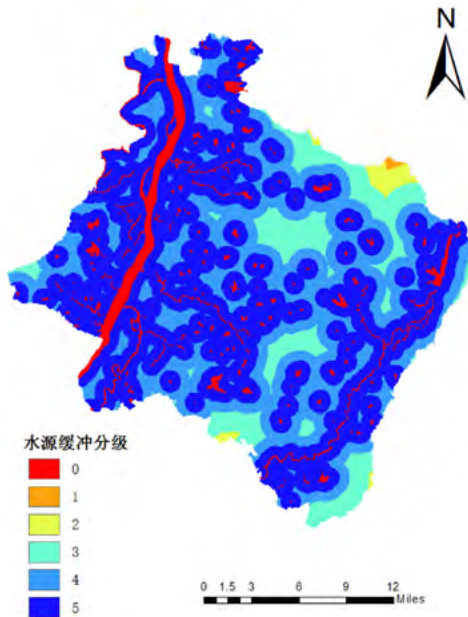


图8 到水源距离量化分值分布图

基本农田量化分布图

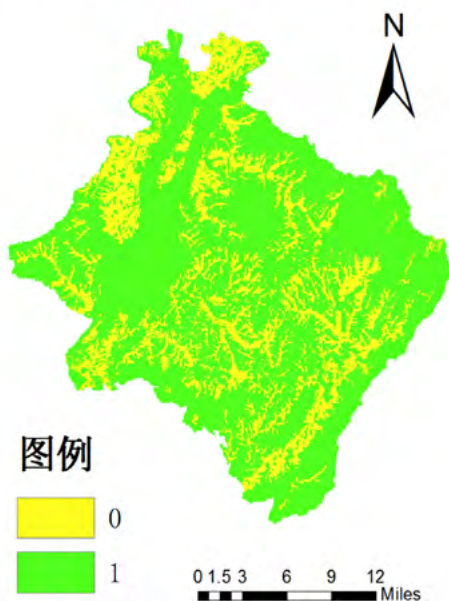


图9 基本农田量化分布图

水体保护区量化分布图

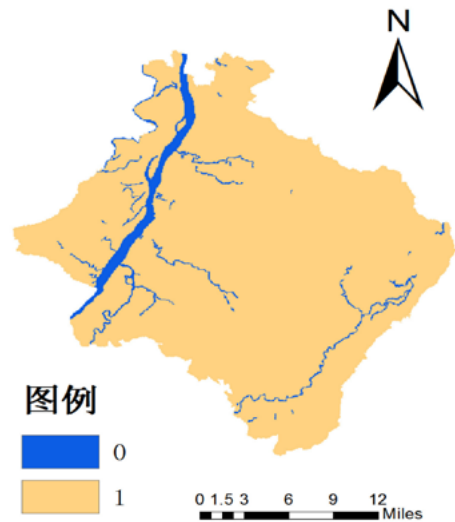


图10 水体保护区量化分布图

3.2.3.2 基本农田保护区

由于基本农田的特殊地位，在经济发展中，需要重点保护好基本农田，严格禁止对其占用现象的发生。根据新干土地利用总体规划图，根据属性筛选出基本农田然后利用工具转换为栅格数据，进行重分类。将基本农田赋值为0（直接归类于不适宜等级）其他全部为1。如图9所示。

3.2.3.3 水体保护区

河流沿岸应设置一定范围的禁止建设区，提取DLTB图层中属性为河流做缓冲区分析。设置缓冲距离为50米 得到水体保护区范围。与基本农田处理过程相似，将水体保护区赋值为0（直接归类于不适宜等级），其他全部为1。如图10所示。

4 模型的建立

4.1 了解操作界面



添加数据或工具方法，从ArcMap和ArcToolbox中拖到建模界面内，或直接在界面添加。可在界面内实现模型全图显示或放大缩小、拖动模型到指定位置、将数据和工具进行连接运行、系统运行整个模型流程等。

4.2 创建模型

在ArcCatalog中指定目标文件夹,选中文件夹,选择新建命令,创建工具箱。右键点击工具箱,在新建中选择模型,将新建立的模型命名为农村居民点适宜性评价模型。在ArcCatalog中打开数据,将创建的工具箱数据直接拖到ArcMap中。创建模型如图11。

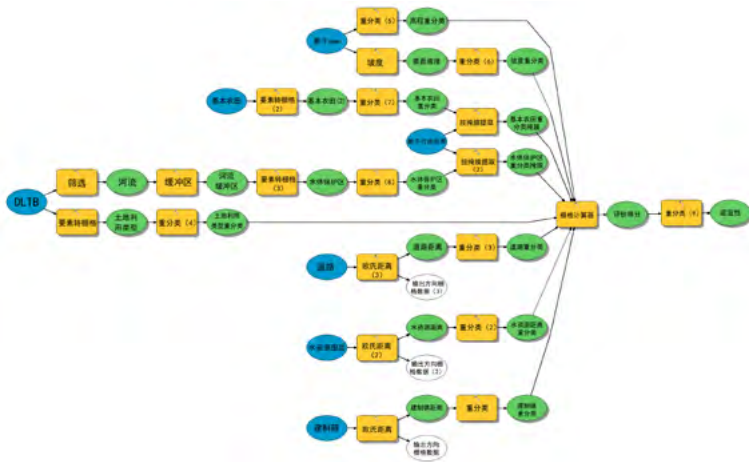


图11 模型图

此模型需要的原始数据有新干的DEM、基本农田、行政区域、地类图斑、路网、水资源分布及建制镇数据。将所需的原始数据进行分析处理后得到所需的数据先各自重分类划分等级。再将重分类后得到的数据,也就是各指标层的数据,严格按照权重进行使用栅格计算器计算出新干各区域的评价分值,最后我们按照评价分对各区域的适宜性进行等级划分。

4.3 评价结果

利用 ArcGIS 的空间叠加功能对各因子值进行空间的叠加分析,基于各因子现状值,结合等级划分标准和各自权重,利用 ArcGIS 的栅格计算器 (Raster Calculator) 获得栅格单元的适宜性综合评价得分值,生成适宜性分值的分布图,结果如下图12所示。

根据评价因子具体的值的大小,进行指标值的具体分级,并依据具体等级的大小给以分值,农村居民点于因子分子值呈现正相关的关系,反映出居民点的适宜性高,其因子得分值高,反之则分越低。对具体获得的农村居民点布局适宜性综合分值进行频率曲线统计,将突变点作为等级划分的标准,详

适宜性评价分值分布图

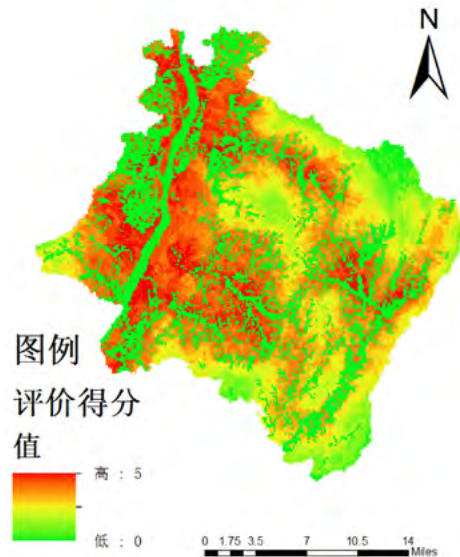


图12 适宜性分值分布图

表8 评价分值与等级结果对应表					
评价得分	0-1.63	1.63-2.67	2.67-3.33	3.33-3.75	3.75-5
等级	不适宜	较不适宜	勉强适宜	较适宜	适宜

适宜性评价结果图

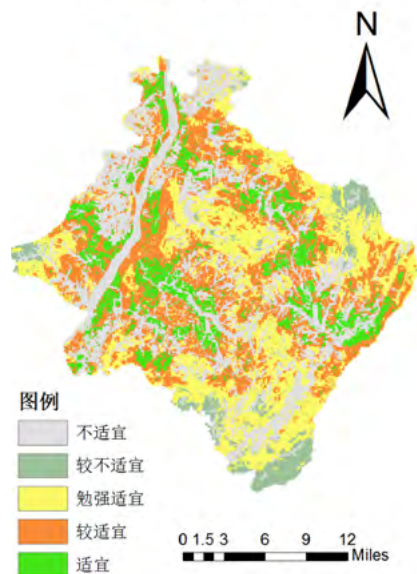


图13 适宜性评价结果图

情见表8。区划分为适宜、较适宜、勉强适宜、较不适宜和不适宜5个等级，结果如图13。

5 评价结果分析

基于新干县农村居民点现状分布图（图1）与农村居民点用地适宜性评价结果图（图13）的叠加分析可统计出农村居民点在各乡镇所占不同适宜区面积比重（表9）。

表9 农村居民点在各乡镇适宜性分区的面积比重

乡镇	单位：%				
	适宜	较适宜	勉强适宜	较不适宜	不适宜
城上乡	32.25	32.67	13.28	0.31	21.49
大洋洲镇	18.79	39.33	24.09	17.79	0
荷浦乡	40.51	36.96	3.16	19.37	0
界埠乡	42.71	32.03	8.59	3.88	12.79
金川镇	40.91	41.60	4.82	12.67	0
溧江	31.10	28.42	13.93	0.37	26.18
麦斜镇	10.38	32.17	32.58	6.35	18.52
七琴镇	29.65	32.00	19.70	2.07	16.58
三湖镇	43.55	40.14	11.16	5.15	0
谭丘乡	0.85	5.63	64.80	8.03	20.69
桃溪乡	16.53	33.77	21.47	6.82	21.41
沂江乡	63.97	19.47	1.45	15.11	0

农村居民点分布图与适宜性评价图叠加统计，确定 12 个乡镇共 2167 个斑块的适宜性区间为 0~4.9，新干县农村居民点布局适宜性评价的结果为总体适宜水平较优。其中处于适宜和较适宜的区域面积占总面积的64.65%，集中在金川镇、三湖镇、沂江乡、界埠乡和荷浦乡，这些乡镇地势平坦，农村居民点用地的结构比较合理，距离水系近，道路交通条件好。处于较不适宜和不适宜的区域面积占总面积18.19%。反映了目前该地区农村居民点用地仍有部分地区需重点整治。

总结与讨论

本文以新干县行政区为研究对象，运用GIS空间分析及建模功能，结合研究区具体情况，综合确定评价指标因子的选取，从自然、社会经济和生态三方面构建评价指标体系，在此基础上进行综合评价，评价结果主要分为 5 个等级：即适宜、较适宜、勉强适宜、较不适宜和不适宜。

分布在适宜和较适宜区域内的居民点配备有基本完善的基础设施，与城镇中心之间有密切的联系，社会经济条件优越，该类型居民点也具有一定的自然优势、地势平坦、土地承

载能力强，极少受到自然灾害的侵袭，且临近交通干道或建制镇的居民点，其自身的优越条件，村庄规模较大，经济发展较快，对周边的村庄具有一定的辐射和带动作用。分布在勉强适宜区域内的居民点，部分用地可用于居民点用地，考虑其居民点分散性及土地整改需求，可将某些用地进行改造成为居民点或其他用地。这些居民点物质基础一般，分布较分散，破碎化程度严重，具有一定的整理潜力。

分布在较不适宜和不适宜区域内的居民点主要临近河流沿岸以及生态敏感区，与各个城镇中心的联系弱。经济发展的水平下，该区域土地不适宜布局农村居民点。社会经济条件差，自然区位条件不适宜长期居住，空间扩张受阻，村庄发展受限，但资源挖掘潜力较大，物质条件限制使得整体搬迁存在一定困难的居民点，通过逐步推进、以点带面的方式促进村庄搬迁、重建，改善其落后的区位条件和经济发展状况。

在构建适宜性评价指标体系的过程中，评价指标体系还有待进一步完善，还应多考虑该地区的社会经济发展状况和人口密度，权重层面没有通过科学的方法验证，存在人为客观的评价。在分区过程中也未考虑农户意愿、乡风民俗、政策导向等影响要素。

参考文献

- [1] 姜广辉, 张凤荣, 周丁, 等. 北京市农村居民点用地内部结构特征的区位分析[J]. 资源科学, 2007, 29(2): 109-116.
- [2] 孔雪松, 刘艳芳, 邹亚峰, 等. 基于农户意愿的农村居民点整理潜力测算与优化[J]. 农业工程学报, 2010, 26(8): 296-301.
- [3] 张正峰, 赵伟. 农村居民点整理潜力内涵与评价指标体系[J]. 经济地理, 2007, 27(1): 137-140.
- [4] 倪绍祥. 土地类型与土地评价概论[M]. 高等教育出版社, 1999.
- [5] 何佳荣. 农村居民点土地整理及其区域效应分析[D]. 山东: 山东师范大学硕士论文, 2010.
- [6] 吴运军. 基于 RS 和 GIS 的吉林省城乡居民地区划特征分析[J]. 干旱区资源与环境, 2006, 20(1): 108-112.
- [7] 李军, 李小建. 国内外农村居民点区位研究评述 [J]. 人文地理, 2008, 102(4): 23-27.
- [8] 龚胜生, 敖荣军. 可持续发展基础[M]. 科学出版社, 2009: 24.
- [9] 禹波. 基于 GIS 栅格分析的农村居民点整理潜力及布局优化研究 [D] 山西农业大学 2014.

第一作者简介：

冯琳，江西农业大学国土资源与环境学院地理信息系统专业本科生



从无人驾驶货车到无人机送货， 未来的货运行业会是什么样？

■ 文 | jsmdy

随着人工智能的飞速发展，货运交付领域也正在酝酿着巨大的变革，无人驾驶汽车、无人机和其他未来科技日渐趋于成熟，将为现代智能城市的发展和人们的日常生活提供便利。

还记得向我们展示从现在起50到100年后日常生活的未

来派电影吗？《少数派报告》中的自动驾驶汽车或者是《饥饿游戏》中的无人机送货和空降包裹？好吧，你可能会惊讶地发现，这些以前未来派电影中出现的场景正在缓慢而真切地成为我们的生活现实。

无人机、无人驾驶货车、快递机器人和其他未来科技有可能对我们的日常生活产生重大影响，使生活更便捷、更直接，甚至更健康。从交通拥堵减少到实时交付，这将是我们的新常态。

这种令人震惊的转变是由巨大的消费者需求推动的。最近的研究发现，目前消费者在按需服务上的支出超过了570亿美元。并且随着企业家争相利用社会对便利的渴望获利，新产品和服务的不断涌现，支出数额还在持续增长。

尽管如此，这些未经充分测试的新技术还存在一些内在风险。其中一些风险与技术突破本身有关：例如，送货无人机的安全问题或单个自动汽车的决策能力。最近一起涉及特斯拉自动驾驶汽车的交通死亡事故立刻导致了额外的测试和审查。但其中一些问题，我们应该尽早考虑，一旦证明这些技术是安全的，就会立刻实施部署。在它们变得司空见惯之前，现场运行测试是强制性的，以确保当我们可以部署这些技术时，不会导致道路上挤满了无人驾驶汽车，或者天空中充斥着无人机——这种情况可能彻底削弱这些技术的潜在效益。

为此，我们需要开始考虑更高级别的无人机和无人驾驶汽车网络。这意味着要考虑如何部署、管理和使用这些技术，这样不仅个人消费者受益于这些技术，社会亦然。我们需要在战略上考虑哪些服务应该被植入到哪里。

运送到你附近的偏远地区

尽管我们的城市饱受道路拥堵的影响，但自动化可以在郊区和人口稀少的偏远地区产生显著的价值。在这些地区，无人驾驶飞机和无人驾驶汽车可以创造更高的效率，弥补过去因地理位置和经济原因而丢失的服务水平。

例如，司机花两个小时在乡村社区送一个包裹是不具有经济或实际意义的，既耗费了司机的时间和汽油，又磨损了运载工具。就运送一个包裹而言，四个小时的时间安排本身就会花半个工作日的时，这使它成为亏本生意。或者，可以每周安排送货，但这一解决方案将极大地削弱消费者所期望的“按需”的整体概念。为了解决这一问题，UPS和奔驰公司正在测试一个自动驾驶货车和无人机的混合体，以最终解决农村交付挑战。搭载无人机交付将为农村带来更多的按需服务，同时为无人机部署提供最佳的研发环境。

除了按需交付外，农村地区也会看到自动卡车和长途货运货车的增加，类似于优步公司无人卡车成功完成跨科罗拉多啤酒配

送。一旦它们到达一个地铁枢纽，这些长途自动驾驶车辆将把货物运送到城市郊区的仓库，如亚马逊在肯塔基的新货运枢纽，在那里工人将把货物移转给更小的送货机器人或无人驾驶飞机，完成“最后一英里”。

农村VS城市解决方案

与此同时，与人们普遍认为的相反，地铁枢纽很可能不会最先看到自动驾驶卡车或货车运送货物。因为拥堵和停车仍然是城市的两个主要问题，使用无人驾驶汽车并不是解决问题的办法。事实上，它可能会产生更多的问题。

取而代之的是，在人口稠密的城市里，在亚马逊购买的货物或餐馆订单将通过小型机器人和基于人行道设计的无人机完成，通过减少运载工具的数量来减轻交通流量。一个小机器人在城市地区有很大的意义，只要它能轻松自如地在曼哈顿或旧金山的人行道上移动，对周围环境就没有太大风险。想象一下，你的披萨很快就会被人行道上的机器人送来。想要证据？威斯康星州、爱达荷州、佛吉尼亚州、佛罗里达州和俄亥俄州五个州最近通过了立法，使运送机器人在城市人行道上合法化。

考虑到农村和地铁的下一代技术的实施，农村地区似乎具备成熟的条件进行大规模的创新、试验和变革。我自己生活在一个更加农村的地方，道路上的汽车数量明显减少，任何地区的房屋都比较少，没有高楼大厦，还有更开放的空间。这意味着公司尝试新的交付方法和技术的风险更低。想想看：我们是愿意让一架无人机飞过一个密集社区，一个有操场和学校的地方，还是一个覆盖着农田的更隐蔽的地方？举个例子来说，最近关于亚马逊专利申请的新闻是关于无人机送货塔和包裹空投接收器。考虑到这一因素（以及类似于在《饥饿游戏》中向Katniss提供降落伞的情况），在一个拥有5英亩的宅基地的大型蜂巢中测试投放包裹或发射无人机比在密集的家庭社区可能更合适。

虽然关于智能城市在不远的将来如何展开的辩论仍在继续，但有一点是肯定的：下一代技术不仅酷而且高效，它们将连接农村和城市地区，为居民提供更高的生活质量——确保社区真正“智能”。企业将能够在任何时候（甚至在农村地区）提供高效、低成本的按需快速服务，而且限制较少。反过来，消费者将能够获得更高的服务水平。人们可能会发现自己的购买模式大大改变，并且购买更多，仅仅因为他们可以，这就增加了生意。

（来源：“36氪”）

AI正在农业领域崛起， 它真能帮助养活整个世界吗？

■ 文 | 小小

据福布斯杂志报道，当“绿色革命之父”诺曼·博洛格(Norman Borlaug)1970年获得诺贝尔奖时，诺贝尔奖委员会当时表示：“这个年龄段的人比其他任何年龄段的人都多，他已经帮助这个饥饿的世界提供面包。”博洛格帮助引入抗病高产的作物品种和先进的农业技术，并成为游戏规则的改变者，促使农业产量大幅增加，帮助数百万人免于饥饿。



在博洛格获得诺贝尔奖后半个世纪，我们生活在产量稳定增长的世界，而耕地总量却在持续减少。气候模式的变化和水资源的可用性正在改变某些农业地区的生产力。与此同时，世界人口继续增长，预计到2050年将至少达到90亿人，其中大部分增长集中在发展中国家。

在这些国家，快速的经济扩张使人们对卡路里和蛋白质的需求不断增加。随着人口增长和对粮食需求的增长，我们正接近所谓的“马尔萨斯末日(Malthusian doomsday)”。在这种假设中，人口增长速度超过了粮食供应的增长，从而导致大规模饥荒。预防这种末日场景很可能是21世纪最重要的挑战之一。

消费增加推动了对农业生产增长的需求。全球各地的种植者都在应对这样的挑战，但他们必须以一种不会对地球资源造成无法弥补伤害的方式来应对这一挑战。为了平衡增加生产和节约资源的目标，研究人员和企业家正在研究如何在现有的碳足迹上发展可持续性增强型农业。就像博洛格那样，这些研究人员和企业家人可以借助植物遗传学、化学、农学以及机械等

工具。然而，今天他们还有全新的工具可用，即人工智能(AI)技术。

农业迅速实现数字化

尽管在数字化行业调查中排名接近垫底，但农业正迅速实现数字化。高速变量种植设备的采用正提供准确的种植信息，产量监测设备提供了关于收获颗粒的各类信息。这类基础数据(投入与产出)是构建预测算法的关键。

农民们正在使用传感器和取样技术收集土壤水分和养分水平的数据。有各种各样的农业信息管理系统，使操作和财务数据获取变得更容易。现在的农民可以使用软件工具来辅助实地考察，从移动应用到无人机，这些工具收集的数据可以用来评估作物的健康状况，并监测不同季节的病虫害情况。

随着这种转变，农业数据变得更加丰富和实用。这些数据的可用性正在为开发和部署农业AI铺平了道路。今天AI的应用主要是由科技行业推动的，从增强信息安全到移动广告植入，再到无人驾驶汽车。

五年前，谷歌资助的研究人员在AI领域取得了突破性进展，他们的神经网络软件学会了识别猫和人的形状，准确率达到70%。今天，在一年一度的ImageNet Challenge上，许多团队已经展示了超过人类的图像识别能力，分类错误率还不到3%。谷歌和IEEE计算协会正在举办名为iNaturalist Competition的竞赛，希望训练AI算法识别5000多种不同种类的植物和动物。

这些算法的力量也延伸到语言解释方面。利用AI技术，微软的语音识别系统现在的出错率仅为5.1%，与专业人员的识别率相当。他们的系统准确性每年都有很大幅度的提高。

美国知名私募股权投资数据库及数据分析服务提供商Pitchbook的数据显示，在过去10年里，超过170亿美元资金投资于美国的AI创业企业身上。自2012年以来，已经有200多起与AI相关的收购。这些收购活动主要由谷歌、Facebook、微软以及亚马逊等科技巨头主导，因为它们希望能获得更多的能力，帮助改变交通、医疗、零售以及制造业等行业。农业会成

为下个被改变的目标吗？

农业AI技术迅猛发展

虽然AI已经成为技术社区的重要支柱，但许多大公司、设备制造商以及服务提供商还没有大力发展农业领域的AI应用。这种犹豫的部分原因可能是缺乏对AI技术进步和潜在应用不够熟悉所致，这篇文章希望能部分地弥补这一缺陷。此外，AI算法在农业领域的发展也具有挑战性。AI应用需要大量数据来对算法进行恰当的训练。而在农业中，虽然有大量的空间数据，但大部分数据只能在每年的生长季节使用一次。

因此，可能需要数年时间才能收集到关于某个给定字段或农场具有统计意义的数据。通常，这个领域收集的数据需要大量的预处理(清理)，然后才能被放心地用于训练AI算法。

今天，与数据连接相关的挑战仍然存在。《华尔街日报》最近撰文指出，在农场里，手机接收信号不够稳定或根本不存在，因此很难将数据转移到可以分析的地方。缺乏数据使用和所有权的标准和透明度，以及收集和共享数据的困难，都导致农业领域的AI算法开发人员仍然无法找到合适的数据库。幸运的是，像Climate Corporation公司的FieldView Drive、John Deere的JD Link以及Farmobile的PUC这样的产品，旨在使设备数据的收集和传输变得更容易和无缝。

新兴农业技术(AgTech)公司开发AI算法也可能加剧这个问题。许多初创公司正在构建决策自动化工具，而在数据收集、准备和基准测试能力等方面仍然存在很大差距。在历史上，农场始终缺乏信息技术基础设施和数据仓库系统，而硅谷科技公司一直依赖这些技术来开发和部署AI应用。在大规模农业AI部署成功之前，农场中的数据基础设施需要变得更加强大。

此外，有些新兴公司倾向于避免使用经过科学验证的、统计控制的实地试验来量化其产品的收益。相反，这些公司采用了“精益方法”，迅速在少量客户中进行推广，此举遵循了创办科技初创企业的策略。虽然精益方法在软件方面很有效，但在农业领域，种植者不会冒险在整个农场采用全新技术，为此其可能行不通。

在推出产品之前，主要的农业公司需要通过多年的实地试验来确保产品的性能和明显的效益。即使进行了这样的测试，许多种植者还是希望看到新产品在自己的土地上采用之前，能够有上佳的表现。因此，普遍的“快速进入市场”和“快速扩张”心态可能不合适，而是需要采用更加渐进的产品发布策略。

最终的挑战是对AI人才的竞争非常激烈。在科技初创企业社区中，人们普遍抱怨，在与软件、互联网和无人驾驶汽车行业的雇主进行竞争的情况下，很难找到合适的AI人才。此外，即使招募到这些人之后，留住他们也是不小的挑战。一家MGV投资公司的机器学习专家最近被科技巨头招募，年薪超过700万美元。

农业AI技术的前景

尽管农业领域AI技术面临诸多挑战，但我们理由相信，AI在农业领域的成功和大规模推广将会成为现实。以下就是有望部分改变农业的AI技术。

Abundant Robotics：这是从斯坦福研究所剥离出来的初创企业，它已经开发出自主采摘水果的技术。Abundant Robotics利用机器视觉技术来探测棚架上生长的水果位置，然后利用真空系统将其从树枝上拉下来。这家公司已经获得谷歌旗下风投机构Google Ventures的扶持。



Abundant Robotics公司的自动摘果机

Resson：孟山都成长创投公司(Monsanto Growth Ventures)扶持的初创企业，在加拿大和美国圣何塞都有办事处。Resson已经开发出一种图像识别算法，与训练有素的人类相比，它能够更准确地检测和分类植物害虫与疾病。Resson与麦凯恩食品公司(McCain Foods)合作，以帮助减少土豆生产供应链的损失。

AgVoice：总部位于佐治亚州的创业公司，AgVoice正在为作物观察专家和农学家开发自然语言处理工具包。这套系统可以解释导致大豆突然死亡的真菌疾病，并提示观察的位置和严重程度。

除此之外，诸如Orbital Insights、Descartes Labs、Gro

Intelligence以及Tellus Labs等创业公司也正在基于卫星图像、天气信息和历史产量数据等开发产量预测算法。Tellus Labs声称，它们的数据比美国农业部的报告更准确，而且可提前美国农业部1个月给出预测数据。



这位作物观察专家正利用AgVoice的系统捕捉现场记录

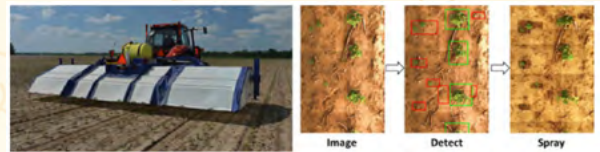
有些人批评AI对农业环境的要求过于严苛，因为其变量因素太多。在某种程度上，这是正确的，但是随着计算能力的进步，AI算法可以快速地接受额外的数据。Slanrange就是这样的公司，它的总部位于旧金山，正在开发机器视觉系统来测量作物的数量，并检测杂草。该公司的植物计数算法最初是为中西部种植区开发的，它在南非的试验中表现不太好，因为该地区的种植密度较低，土壤反射性更强。

然而一夜之间，Slanrange团队又用新的数据重新训练了他们的算法。他们的升级版软件在南非部署了仅仅两天，就报告了其发现的问题。Slanrange最近宣布与Bayer Crop Science合作，以帮助植物育种。

也许，在农业中成功使用AI的最佳例子是孟山都成长创投公司扶持的Blue River Technologies(BRT)。BRT是一家总部位于美国加州的公司，由斯坦福大学的两名研究生于2011年成立。其中乔治·赫劳德(Jorge Heraud)是已经取得许多成就的农业高管，而李·赖登(Lee Reden)则拥有深厚的AI和计算机视觉技术背景。

最初，BRT专注于将机器人用于减少莠草密度，这个过程此前主要通过手工完成。现在，这家拥有60名员工的公司正在应用他们的See and Spray系统，来消除棉花田中的杂草。他们已经表明，通过高度精确和有针对性的喷雾应用，他们可以减少90%的除草剂用量。这种See and Spray技术利用AI来分析高

分辨率图像，并检测出杂草的存在和位置。



BRT的See and Spray技术可以检测并除去棉花田中的杂草

不仅仅是为了精确农业

AI技术在农业领域的应用固然很重要，但利用AI去发现和开发新的、更高效的农业投入同样重要。然而，直到最近，AI系统还没有对化学和生物系统的数据进行分析。因此，在植物育种、生物技术、农业化学发现以及供应链方面，利用AI的机会都是巨大的。

事实上，与田间精确农业相比，AI在育种、化肥以及作物保护产品中的擦用可能更为迅速。这主要有两个原因。第一，在过去十年里，农业投入方面的开发人员对收集和存储数据非常谨慎。这些数据包括大豆品种的序列信息，以及合成化合物的结构活性关系和环境生物降解能力等。第二，提高效率或加速农业研发所需财务成本可能相当高。

根据2016年Philips McDougall的分析，将一种新的作物保护产品推向市场需要11年的发现和发展时间，分析16万份化合物，每个产品商业化支出超过2.8亿美元。在新农化产品的开发中，整个行业每年的花费超过26亿美元。而AI的采用可以提高这一过程的效率。

例如，致力于利用AI开发难以治愈疾病新疗法的初创企业Monsanto正与Atomwise展开独特的研究合作，以提高发现新作物保护产品的速度和可能性。这种合作利用基于AI的模式识别，减少在早期化学发现过程中测试时出现的错误数量。

对于AI在作物生物技术方面的应用，Monsanto正在与Second Genome进行合作。后者总部位于旧金山，已经获得风险投资公司的扶持，该公司基于人类微生物组分析，从中找到开发新药的线索。为了加速新一代昆虫控制解决方案的新蛋白质的发现，Monsanto开放了其广泛的基因组数据库，并通过大数据的宏基因组学、机器学习和预测分析功能，利用了Second Genome对微生物的专业分析能力。

AI的优点也适用于植物育种。在将玉米杂交品种投入市场之前，Monsanto对其进行了多年的评估，从发现到商业化，这个过程可能需要8年时间。玉米育种通常被比作“草堆中捞

针”，这是个拥有32000个基因的大草堆，代表了几代繁殖者面临的搜索难题。从历史上来看，一个育种项目每年可以从成千上万个可用选项中选出大约500种组合进行试验。这种选择受到与管理现场测试程序相关的后勤和成本的限制。

为了减少这些限制，Monsanto的AI研究人员开发了一种算法，能够评估育种决策，并预测哪一个杂交品种将在试验的第一年表现出最佳的性能。这个算法正被过去15年的分子标记和现场试验信息进行训练。

Monsanto全球育种主管迈克·格雷厄姆（Mike Graham）表示，这种算法可以优化育种过程，使育种者能够更快地把他们最好的想法投入到大规模的实地试验中。这一算法不仅加快了育种过程，而且与传统方法相比，还使Monsanto能够将其玉米育种管道规模提高了5倍。育种者可以利用AI工具完成更多的工作。

与此类似，Syngenta最近宣布与“AI for Good”基金会合作，将以AI为基础的工具用于育种，并提高现有作物生产方法的效率。Syngenta为AI研究人员提供包括种子遗传信息、土壤、天气以及气候数据在内的数据集，其目标是开发出一种算法，来确定在特定地区种植哪种作物品种。

总部位于圣路易斯的初创企业Benson Hill Biosystems也在将AI技术应用于植物育种和生物领域。他们利用自己独有的

CropOS平台，寻找候选基因来提高作物的光合作用。CropOS利用不同来源的数据，如DNA和RNA序列信息、现场试验观察和成像分析等，来预测获得特定表型反应所需的基因表达模式。每当获得新的数据集，CropOS平台就能重新校准、学习并提高其预测能力。

在学术方面，卡耐基梅隆大学的研究人员正在展开名为“FarmView”的新项目，利用AI工具将植物表型数据与基因和环境数据相结合，以帮助育种者和遗传学家更好地理解遗传学、环境和作物性能之间的关系。

AI对农民的影响

在过去60年里，美国农民数量(占总人口1%)急剧减少。剩余的农民将继续在育种、农作物保护、自动化以及提高农业生产率等方面使用更先进的技术。

无论是从近期到中期乃至从长远来看，农业领域的AI将需要农民的积极参与才能取得成功。农民和他们的顾问现在非常适合从这些新兴技术中获益。AI将成为非常强大的工具，它可以帮助组织应对现代农业中日益增长的复杂性。

农民不仅从AI直接应用于农场中受益，而且还将在应用AI改善育种、作物保护以及培育产品中受益。

（来源“网易科技”）

《GIS时代》致您的一封信

亲爱的读者：

《GIS时代》为了更好地为大家竭诚服务，特同批推出《GIS时代》的PDF格式的电子杂志供浏览，如果您或您的朋友希望收到电子杂志，或是有其他建议，请您按附表要求将完整信息发至newsroom@gisera.com 电子信箱（请在主题注明“GIS时代订阅”）。（信息不全者，恕不寄送）

《GIS时代》发行部

附表：

姓名	电话	电子信箱	单位名称	地址	邮编	您希望收到：
						纸质杂志() 电子杂志()
其他建议：						

2017《GIS时代》征稿函

2017年《GIS时代》
栏目新调整！

投稿的GISER们注意啦！

一、栏目定位

以“关注产业，服务产业，追踪热点，反映趋势，推动变革，传播价值”为办刊思路。站在时代的高度，以广阔的视野，报导空间信息产业的人、事、技术、趋势等，把思想性，知识性，趣味性，价值性融于一体。让受众真正从杂志中获取技术、管理、趋势、商讯、应用等方面的价值。编辑部热烈欢迎各位GISER踊跃投稿！丰厚稿费等您拿！

资讯聚览：重要资讯，聚览分析

你关注行业发展动向吗？你是行业新闻发现者吗？资讯聚览将聚焦近期资讯要闻，和你一起思考新闻背后的信息。

特别报道：围绕当前热点，报导最新内容！

对行业热点事件或重大项目进行大型主题策划报导，深度解析事件及项目的台前幕后！

MapGIS专区：MapGIS携手未来，与时代同行

MapGIS应用与技术方面文章，体现MapGIS特点，对MapGIS用户有启发与帮助作用。

纵论：集百家之言，思想与观点的碰撞

对行业发展、热点事件等阐述自己的观点、看法，具有思想性的评论文章，集GISER百家之言。

技术交流

3S、IT、地理等领域相关技术的分享与交流。

风采3S人

从人文视角关注产业中最重要的群体——人，无论是普通从业者还是高端学者，展示自我风采的舞台。

海外

国外先进技术、理念、应用等方面的文章，使读者能够实时了解行业国际动向。

二、稿件要求

1. 文稿应具有科学性、先进性和实用性。论点明确，逻辑严谨，文字通顺。立论新颖、论据充分、数据可靠；
2. 作者应具有文章发表的所有权，严禁抄袭，责任自负；1000-5000字左右为宜；
3. 来稿一律使用WORD排版，并注明第一作者的姓名、单位、通讯地址、邮编、联系电话、电子邮箱；多作者稿署名时须征得其他作者同意，按先后顺序排列，接到录用通知后不再改动；
4. 文中如有计量单位，一律采用国际标准；文中如有参考文献，应依照引

用的先后顺序用阿拉伯数字加方括号在右上角标出，并在文中按照引用的先后顺序标注出引用参考文献的作者名、引用文题名、出版单位以及出版日期；

5. 本刊有权对拟用文稿作文字上的修改、删节，对图表有权按规范、标准等要求作技术处理；凡不同意者，请在来稿时申明；

6. 稿件一旦发送到本刊专用投稿邮箱，即认定为作者投稿。来稿不退，请作者自留底稿。

三、投稿奖励

1. 本刊暂不收取版面费；
2. 所有作者均可免费获赠发表文章当期《GIS时代》；
3. 分级别发放稿酬：
100~300元/千字 不等
图片征集：30元/张
稿件视观点新颖性，内容可读性、形式创新性而酌情增减稿费。
4. 礼品奖励：对于一年内投稿两次以上的作者，除稿酬外还有精美的小礼品赠送。
5. 荣誉奖励：每年年底编辑部评选《GIS时代》年度优秀作者，给获奖作者颁发证书奖品。
6. 从本期开始，为保证稿费及时发送，《GIS时代》稿费为每期一结！投稿一经录用，出版后一个月内即发送稿费。

四、投稿方式

投稿邮箱：newsroom@gisera.com

联系人：白水亮

电话：010-62985187

传真：010-62985187 邮编：100085

地址：北京市海淀区上地三街9号嘉华大厦C座1201

注意事项

请作者在E-mail“主题”栏写明“投稿”字样，并标出稿件题目；

E-mail正文请附作者简介：作者姓名、单位、联系方式（电话、E-mail地址、通讯地址等）；

投稿后如在三天内未收到来自编辑部的邮件回复，请致电编辑部查询。

欢迎您的来稿，感谢您的支持！



MapGIS

MAPGIS 10.2

全新一代全品类GIS软件平台

桌面开发平台

web开发平台

移动开发平台

数据中心集成开发平台

云应用集成管理平台

云服务集群管理平台

大数据管理平台

MapGIS
I²GSS
专业
GIS平台

产品五大特性

创新T-C-V结构
更先进

全新云授权
更便捷

免费试用开发
更实惠

纵生式开发
更高效

创新云模式
更智能

www.mapgis.com
media.gisera.com
400-880-9970



云GIS软件平台和解决方案提供商

中地数码集团及区域服务中心热线

武汉: 027-87785588 北京: 010-51652066 深圳: 0755-26551638 乌鲁木齐: 0991-2651130 贵阳: 0851-6303669
济南: 0531-88522236 成都: 028-85212786 南宁: 0771-5505532 长沙: 0731-85561388 南昌: 0791-8865018
西安: 029-85210045 昆明: 0871-63170107 石家庄: 0311-67567055 呼和浩特: 0471-3290655 太原: 0351-5601186



官方微信



官方微博

您可以有更好的选择！

You can have a better choice

关于 ABOUT GISERA

地理信息系统产业技术创新战略联盟、国家地理信息系统工程技术研究中心
主办，立足GIS行业，面向空间大数据领域的行业综合传媒。



纸质期刊
Periodical



微信
WeChat



GIS时代网
media.gisera.com



微博
Weibo

与您共享地理信息智慧



投稿邮箱：
newsroom@gisera.com

官方微信：
微信号 gisera2006



《GIS时代》2018广告征订

时 · 代 · 同 · 行 · 携 · 手 · 未 · 来

《GIS时代》是立足GIS行业，面向空间信息领域的行业综合性期刊。内容涵盖技术、市场、产业发展方向、国家政策分析、资本运作等多方面，从多侧面的解读，给业界以不同的角度思考和探索。创刊十一年，目前每期发行量达到3000册以上，读者遍及测绘地理信息、国土、环保、石油、水利、电力、海洋、城乡规划建设、勘测、房地产、地籍、通讯等各行各业，深受企、事业的GIS从业者，从事GIS研究、教学的老师和大学生以及GIS爱好者等广大读者的信任和喜爱。

2018年，《GIS时代》仍将立足GIS产业、教育与科研前沿，深入剖析行业热点，全程展现技术应用，同时编辑部将加大行业内典型项目的实地走访报道，及时展现行业前沿应用，与一些行业用户直接交流。《GIS时代》广告位，不容错过！

期待与您的合作，详情请联系《GIS时代》编辑部。

联系人:曹郁

垂询电话: 010-62985187

传真: 010-62985187