

中国生态文明论坛南宁年会

资源共享·生态文明大数据论坛

推动大数据互联共享·促进生态文明创新应用

2018.12.15 广西·南宁

中国生态文明研究与促进会生态文明大数据分会

遵照党和国家生态文明建设的战略部署和方针政策，聚集有志于生态文明大数据建设的力量，发挥社会组织的优势，推进生态文明大数据建设，为国家生态文明建设提供技术服务。



宇图

MAPUNI

2018年12月第3期（总第18期）

主办：中科宇图科技股份有限公司

独家专访

高吉喜：生态保护红线是国家生态安全底线与保障

案例分享

基于遥感大数据的生态保护红线监管系统研究

中科宇图助力“一带一路”生态环保大数据平台建设

中科宇图助力国家“三线一单”数据共享系统建设与应用



关注中科宇图
微信公众平台



关注中科宇图
微博公众平台

高吉喜
卫星环境应用中心主任

生态文明大数据与可持续发展



中科宇图科技股份有限公司

CHINA SCIENCES MAPUNIVERSE TECHNOLOGY CO.,LTD.

中国领先的地理信息与环保科技服务商

争大数据领军企业 创大环保一流品牌

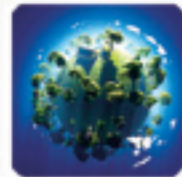
集信息技术改善环境 用空间信息改变生活

生态文明大数据助力可持续发展

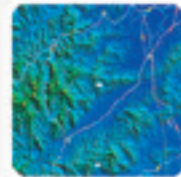
习总书记曾提出“要牢固树立社会主义生态文明观，推动形成人与自然和谐发展现代化建设新格局”，生态文明的根本宗旨是在于尊重与保护生态环境，是人类文明及其重要的一个组成部分，注重人与自然的和谐相处；可持续发展道路是注重长远的发展方式，它强调既满足当代人的利益，也不损害后代人的利益，一种可持续性的发展，它与生态文明建设相辅相成、相互交融；大数据则是对复杂和多元数据进行管理，生态文明大数据体系的构建能够为自然资本的管理、投资、保护与合理利用提供决策依据。

生态文明大数据为可持续发展搭桥，用数据促进环境监管精准化、综合决策科学化、公众服务便民化，此举功在当代、利在千秋。互联网经济时代和分享经济时代已经来临，中国在可持续发展、生态大数据、节能减排的道路上越走越远。我们既要了解利用大数据推动分享经济或者共享经济发展，还要通过其他独特的技术和商业模式来促进绿色创新。生态文明大数据对于人类而言不在是冰冷的数字的集合，它通过数据挖掘技术、云计算、信息筛选技术，能够将人类日常的决策和行为与地球的生存健康状态紧密相连，为这些冰冷的数字赋予更多信息和意义。大数据是信息时代发展的主流趋势，它的威力不仅仅存在于数字和数字之间的统计关系，在生态文明建设和可持续发展方面更存在于决策和行为影响力中！◆

2018年12月



智慧环保



智慧地图



智慧水利



环境治理



微保
精致生活

公众服务

目 录

Contents

刊首语 Preface

/ 生态文明大数据助力可持续发展

行业风向标 Industry Vane

P01 / 中国环境污染形势严峻 环保攻坚战怎么打?

专家视角 Expert Perspective

P04 / 刘锐：中科宇图的“大环保”逻辑

独家专访 Exclusive Interview

P06 / 高吉喜：生态保护红线是国家生态安全底线与保障

市场活动 Marketing Activity

P10 / 中国生态文明论坛南宁年会即将拉开帷幕，中科宇图诚邀您莅临参会

P12 / 中科宇图亮相首届联合国世界地理信息大会

P15 / 地理信息盛会德清绽放中科宇图地图大数据花开正茂

案例分享 Cases Sharing

P18 / 基于遥感大数据的生态保护红线监管系统研究——以红线区生态资产监管为例

P22 / 中科宇图助力“一带一路”生态环保大数据平台建设

P24 / 中科宇图助力国家“三线一单”数据共享系统建设与应用

P29 / 中科宇图以大数据平台，助力流域和省级第三次全国水资源调查评价服务

P32 / 专题图模板的设计及行业应用

P37 / 基于地图大数据的商业选址应用



P04 / 刘锐：中科宇图的“大环保”逻辑



P06 / 生态保护红线是国家生态安全底线与保障



P12 / 中科宇图亮相首届联合国世界地理信息大会



P22 / 中科宇图助力“一带一路”生态环保大数据平台建设



P50 / 数据中心团队“用数据编织宇图梦想”



P60 / 日本前首相鸠山由纪夫与中科宇图董事长姚新共谋中日合作新发展

国际瞭望 International Outlook

P42 / 环保行业国际发展经验借鉴——政策推动行业增长 环境改善长路漫漫

宇图风 Mapuni

P48 / 携手同行，为梦远航——致敬二次污普团队

P50 / 数据中心团队“用数据编织宇图梦想”

宇图资讯 Mapuni News

P58 / 塑造云生态 创新大数据中科宇图地图云服务闪耀孔孟故里

/ 中科宇图“精准治霾”服务亮相重庆

P59 / 2018年“一带一路”知识产权高级别会议在京召开刘锐院长应邀参会

/ 中国能建集团党委常委、副总经理吴春利一行莅临中科宇图参观交流

P60 / 日本前首相鸠山由纪夫与中科宇图董事长姚新共谋中日合作新发展

/ 建设美丽中国：中科宇图助力生态环境监测创新技术与应用分会成功举办

P61 / 中科宇图与中国移动位置服务中心达成战略合作

/ 中科宇图承建的“‘一带一路’生态环保大数据服务平台”受生态环境部领导高度关注

版权声明

本刊所有文字、图片等作品，经著作权人授权本刊，未经本刊许可，不得转载。本刊对发表的文章拥有电子版、网络版版权，并拥有和其他网络交换信息的权利。

《宇图》

关注热点 前瞻行业 引领发展

中科宇图战略发展与科学技术委员会

主任

郝吉明 中国工程院院士、清华大学环境科学与工程研究院院长

副主任

魏复盛 中国工程院院士、中国环境监测总站研究员

童庆禧 中国科学院院士、中国科学院遥感与数字地球研究所研究员、中国科学院遥感应用研究所原所长

陆新元 生态环境部核安全总工程师、中国环境科学学会副理事长

刘文清 中国工程院院士、中国科学院安徽光学精密机械研究所所长

杨志峰 中国工程院院士、北京师范大学环境学院原院长

委员

刘锐 中科宇图资源环境科学研究所所长

夏青 中国环境科学研究院原副院长兼总工程师、研究员

池天河 中国科学院遥感与数字地球研究所研究员、博士生导师

何平 国际中国环境基金会总裁、全国政协海外特邀代表

何平 中国国际工程咨询公司农村经济与地区发展部主任、教授



新 理 念
新 技 术

新 生 活
新 健 康

编辑委员会

主办单位 中科宇图科技股份有限公司

主编 刘锐

编辑顾问 姚新

副主编 杨竞佳

执行主编 刘桐彤

美术主编 张紫林

工作人员 周露 李英杰 邢锐雅

《宇图》编辑部电话 86-10 51286880-308

传真 86-10 51286880-801

地址 北京市朝阳区安翔北里甲 11 号
创业大厦 B 座 2 层

邮编 100101

咨询邮箱 yangjj@mapuni.com

公司网址 www.mapuni.com

合作媒体 中国环境报(网)

3sNews 泰伯传媒

《环境保护》杂志

扫描新媒体平台



中科宇图微信
公众平台



中科宇图新浪
微博

中国环境污染形势严峻 环保攻坚战怎么打？

2018年，是举国上下贯彻落实十九大精神的开局之年，是实施“十三五”规划承上启下的关键一年。中国经济由高速增长转向高质量发展，每个产业、企业都应当朝着这个方向坚定前行。作为我国绿色发展的物质支撑和绿色经济的组成部分，环保产业也不例外。

总体上看，我国环境污染形势依然严峻，雾霾天气多发、城市河道水体黑臭、“垃圾围城”、土壤污染、危废处置以及农村环境污染等问题突出，污染治理任重道远。打好污染防治攻坚战，是十九大明确的重要任务；也呼唤环保产业的快速、持续和健康发展。

我国环保产业，迎来了难得的发展机遇。到2035年，生态环境基本好转，美丽中国目标基本实现，表明未来国家在环保领域投入力度和监管均不会减弱。“十九大”报告为生态环境保护工作制定了时间表和路线图，也为环保产业明确了重点任务。

环保产业发展，是供给侧结构性改革的应有之义。供给侧结构性改革，是“十三五”产业结构优化



升级的主线；环境保护是推进供给侧结构性改革的重要措施。2016年6月，环保部出台《关于积极发挥环境保护作用促进供给侧结构性改革的指导意见》，提出了总体思路和重点任务。在中央环保督察的推动下，各省相继关停了很多排放不达标、严重污染环境的“小、散、乱、污”企业。石化、钢铁、有色、化工、煤炭、水泥等高污染、高能耗行业污染治理需求将进一步释放。

执法力度加大，有利于环保产业的持续健康发展。2015年1月，“史上最严”的环保法出台；8月，《大气污染防治法》再次修订，VOCs纳入了监测范围；11月，《环境保护“十三五”规划基本思路》出台；2016年，新《环境空气质量标准》面世；2017年，政府工作报告提出

打赢蓝天保卫战，京津冀“2+26”城市PM2.5平均浓度和重污染天数要求同比下降15%以上。污染治理效果与地方政府官员考核绩效挂钩，“河长制”、中央环保督查、专项整治行动等相继展开，处罚力度史无前例。2016-2017年，中央环保督察组对全国31个省(区、市)实现了全覆盖，基本摸清了全国污染防治现状。截止2017年8月，立案处罚18,223家，罚款7.28亿元，拘留1,199人，问责12,724人。

市场配置环境污染治理资源的作用日益显现。污染治理以“绩效导向”，源头控制+末端治理+治理付费等制度体系逐步完善。政策措施由行政手段向法律的、行政的和经济的手段延伸，第三方治理污染的积极性和主动性被充分调动起

精准治霾智能调控解决方案

以立体监测和大数据分析为基础，依托“8721”工程，建立一套以“立体监测、精准研判、靶向管控、科学评估”为核心的大气污染防治业务流程；构建大气污染精准防治、智慧管控以及科学评估的工作模式，为城市精准治霾提供技术支撑和管理手段。

7种大数据及模型分析方法

- ◆ 空气质量现状诊断分析
- ◆ 空气质量预测预报
- ◆ 多源数据融合研判分析
- ◆ 污染输送通道分析
- ◆ 大数据异常识别分析
- ◆ 颗粒物来源分析
- ◆ 快速情景模拟分析

1套运营机制

- ◆ 专家服务保障机制
- ◆ 成效评估机制
- ◆ 绩效考核机制

8种立体化监测技术

- ◆ 卫星监测
- ◆ 高空监测
- ◆ 无人机航拍
- ◆ 网络化微站监测
- ◆ 激光雷达走航
- ◆ 机动车尾气排放监测
- ◆ 扬尘在线监测监控
- ◆ 餐饮油烟在线监测

2个精准治霾智能化平台

- ◆ 大数据研判分析平台
- ◆ 智能调控决策支持平台

经典案例

- ◆ 大气移动监测与环境健康风险评估系统构建【国家国际科技合作专项】
- ◆ 环境监测大数据应用关键技术研究【北京市工程实验室】
- ◆ 重大环境污染事件应急技术系统研究开发与应用示范【863计划】
- ◆ “天空地”一体化环境应急信息服务平台构建与应用【2014北京支持信息化发展项目】
- ◆ 环保部大气污染监管平台项目
- ◆ 基于GIS的区域大气联防联控技术支持展示系统
- ◆ 利用无人机平台开展大气污染巡查项目
- ◆ 河南省环境空气质量精细化管理建设项目

来。环保税、排污许可证等市场化手段陆续推出，政策红利逐步显现。

政府投入、居民的宜居环境需求、社会关注度越来越大，由于对大气污染防治、水质污染防治设备及固体废物处理设备的投资需求巨大，环保产业发展潜力巨大。环保产业应当也完全可以发展成为支柱性产业，以满足生态环境保护、污染治理和生态修复的需要。据有关预测，“十三五”期间，环保投资约为7.6万亿元（2018年投资规模为1.6万亿-1.8万亿元），约为“十二五”的两倍。据前瞻产业研究院《环保行业发展前景与投资分析报告》的预计，到2018年节能环保产业产值将超过7万亿，达到74799.2亿元。

所有这些，特别是随着环保督察常态化、监管频率和力度的增强，大气、水、固废等领域治理标准的提升，环保产业的发展迎来了难得的有利环境。

大气治理行业。十九大报告要求打好“蓝天保卫战”；地方各级政府加大对大气污染、特别是对雾霾治理的高度重视，将带动大气污染治理市场的形成和发展。随着电力领域超低排放改造的完成，污染治理的主战场将转向非电领域。能源清洁利用将得到重视，特别是供暖季节的大气污染治理被提到议事日程，将带动相关产业的快速发展。

水治理行业。根据“水十条”要求，重点城市建成区要于2017年底前基本消除黑臭水体，任务十分艰巨；水污染治理投资需求巨大。

根据有关测算，完成“水十条”的全社会投资额需达到4.6万亿元。此外，PPP模式下的污水处理厂提标改造以及农村环境的面源污染治理，将持续拉动水处理需求。随着水污染治理设施的大规模建设的完成，水治理设施的运维将环保产业的发展重点。

土壤修复行业。随着《土壤污染防治法》的制定出台，有望为土壤污染治理和修复产业提供更加健康和可持续的商业模式。在财政部公布2017年财政预算中，土壤专项预算为112亿元。“十三五”期间，土壤修复产业有望获得实质性推动，带动5万亿以上的投资；相关产业和企业将得到迅速发展壮大。

固废处理行业。随着环境保护政策法规，特别是循环发展引领计划的出台实施，再生资源行业下游产品价格将有所好转，垃圾处理行业在PPP模式带动下将逐步放量，危废处理景气度高企，生活垃圾、餐厨垃圾、电子废弃物等的资源化利用和无害化处理产业将得到迅速发展，“两网”融合成为行业发展的热点，固废处理行业的业绩也会得到改善。

环境监测行业。污染源监测、生态系统监测、城市固定源和流动源的排放监测等将对监测仪器产生较大需求。在垂直监管改革、第三方运营和智慧环保等政策引导下，监测网络建设将推动行业保持快速增长步伐。2017年9月1日，环保部召开国家地表水环境质量监测事

权上收工作视频会，2050个断面的地表水监测和考核事权将上收，2018年7月底前基本完成水质自动监测站的建设任务，将对检测仪器产生一定需求。

2018年，企业依靠并购拓展业务的情况仍将持续，但并购规模趋于稳定，并逐步转向对并购公司的业务经营整合。行业集中度将得到提升，具备资金优势的企业市场占有率将不断提高；海外并购将弥补国内技术短板的同时，提升市场国际竞争力。

我们要建设的现代化是人与自然和谐共生的现代化，既要创造更多物质财富和精神财富以满足人民日益增长的美好生活需要，也要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。因此对应，生态保护、林下经济、森林康养等产业发展前景广阔。

机遇与挑战并存。环保产业是政策性产业，环保监管的持续到位有利于形成环保产业的优胜劣汰，并成为供给侧结构性改革和产业升级的有力抓手。技术创新，是环保产业发展面临的重大挑战。只有拥有先进适用技术，企业才能在竞争激烈的市场中占有一席之地。抓住环保企业的发展机遇，必须不断进行技术创新，改变企业间的恶性竞争、比拼资金和价格的现状，依靠技术竞争、人才竞争、服务竞争取得竞争优势；必须加大对共性关键技术的投入力度，加快产学研结合，抢占制高点，并在国际竞争中立于不败之地。◆



刘锐：中科宇图的“大环保”逻辑

2004年夏，京师大厦，刚从美国回国的刘锐教授在这里接受李小文院士的“接风”和“面试”，一行四位教授在没有一盘菜的情况下，喝了一整瓶五粮液。伴着酒，他们“讨论了一下午遥感和GIS在中国的发展问题。”如果不是这次经历，也许刘锐还不相信学术话题也能成为“下酒菜”。

刘锐告诉泰伯网，李小文院士后来和大家讨论出了一个结果，遥感技术和其他领域最好的结合点，一个是地理信息系统（GIS）技术，另一个就是环保产业。

2009年，刘锐教授在遥感科学家李小文院士的鼓励下进入中科宇图，并创建了中科宇图资源环境科学研究院。

事实已经验证了这个判断。如今环保成为国家和全民焦点，市场可观；GIS平台也成为综合遥感手段和智慧分析的最主要平台。在此框架支撑下的中科宇图，智慧环保项目利润率可达30%，在信息化市场中已属难得。

但刘锐告诉泰伯网，用户不时发出犀利的“灵魂拷问”仍然让他如芒在背。有一次用户问他：“我知道你们的智慧环保‘一张图’可以很漂亮，可为什么环境还是没见好？”这个问题让他意识到，软件方案只能是环保中的一部分。如果不参与到实际治理的工程项目中，很难让环境好起来。因此，工程项目也将成为中科宇图进击“超级公司”的最后一公里。

科研院所走出的智慧环保企业

鲜有人知，中科宇图虽然是一家民营企业，但其早期创始人和员工大都来自中科院遥感所、地理所和北京师范大学。这其中包含我国遥感事业重要推动人李小文院士和公司董事长姚新。因此2001年公司成立之初，无论遥感数据的获取和处理，还是人才的聚拢，公司都很大的优势。

但很快以李小文院士为代表的遥感专家们就意识到，遥感虽然是数据获取的重要手段，但如果没有地理信息系统（GIS）的支持，它将很难发挥更大的潜在价值。刘锐教授正是在这种背景下，于2004年应邀回国任职北师大地理遥感学院，被李小文推荐执教GIS课程，培养研究生。

与高校联系紧密的中科宇图很快也受到影响。此期间，迅速展开了在GIS方面的发展。从遥感到GIS，是中科宇图第一次“小跨界”。

而在刘锐教授刚回国不久后，中科宇图就迎来了又一次“大跨界”。2005年前后，李小文一直和大家重点讨论一个问题：遥感技术的最重要结合点除了GIS外，最有潜力的行业应用是什么？“最后得出的答案是环保。这个答案也更加坚定了中科宇图进入环保产业的决心。”刘锐回忆道。

如此，公司既避开了与GIS、遥感测绘企业的正面

竞争；对环保领域的竞争对手而言，其3S技术手段也形成了独一无二的技术壁垒，让对手难以简单复制。而市场份额也为中科宇图交了一份较好的答卷。

“农村包围城市”，他们把营收翻倍

如今，将大数据、云计算、物联网、GIS、遥感技术和环保业务模型相结合的智慧环保已经成为中科宇图的核心业务，智慧环保软件市场份额也位列前茅。但在2005年中科宇图刚刚进入环保行业时，市场对他们而言并不友好。

“雾霾”概念彼时尚未受到重视，各级政府环保部门的重心只集中在环保信息化和污水等项目的治理上。且与海外市场不同的是，由于企业缺乏治理环境的核心动机，因此其主要用户仅来源于各级政府部门。因此我国环保行业也是一个典型的ToG（政府为用户）行业。

在不熟悉用户渠道、未充分理解政府部门业务需求的情况下，2005-2008年之间中科宇图主要客户均来自于地市级环保厅和环保局，尚不能形成“环保主战场”。

但经过三年的摸索，公司在2008年迎来了第一个国家环保部级项目，标志着其正式进入我国环保“主战场”。同时，公司也迎来了快速成长期。这期间，公司营收增长率最高时达到了40-50%。

刘锐教授总结，最主要的原因是当时中科宇图抓住了环境部门的两大核心需求，分别是建立天空地一体化的监测体系和建立数据分析平台系统。这个由为地方政府提供环境业务服务，到为中央环保系统做顶层设计的成长战略，被公司形象地称之为“农村包围城市”战略。

如今这个战略，很快又要变为“回到农村中去”了。刘锐介绍，中科宇图近年承担了越来越多的省部级、甚至国家级环保项目。它们虽然带来的营收有限，但凝练了技术和产品，使得更多地方政府对公司产生了信任。地方项目也因此重新成为中科宇图的重要营收来源。目前，中科宇图已在全国建立了6个大区分公司和10多个省级分公司，地方级环保项目可占公司营收超过80%的比例。

“环境亿级PPP项目，我们很难进入”

环保需求的巨大导致了激烈的竞争。单是智慧环

保的信息化领域，就有多家上市公司同台竞争。但尽管如此，刘锐教授回忆，我国环境领域上市公司排名中，前十名没有一家是做信息化的企业。

“因为信息化就搞这么一点点事情，对吧？”

他所谓的“一点点”，是指智慧环保中的信息化项目，包括环境监测、监察、应急、生态保护等信息化和智能化技术，并没有占据资本投入的“重头”。真正的资本都朝着工程项目流动，环境领域的“超级公司”也均为治理型企业。刘锐介绍，虽然工程项目利润率仅为10%-20%。但其资金总额巨大，包含动辄几十亿的PPP项目。这一点智慧环保、信息化项目也只能望其项背。

只从事信息化业务时，包括中科宇图在内提供智慧环保方案的信息企业很少能够入局这种“大单”。这也导致了信息化项目和工程项目的割裂，治理效果因此大打折扣。这也是为何会有用户发出“并没有让空气质量提升”的质疑。

因此，近两年间，中科宇图决定发挥地理信息监测平台、空间大数据分析平台优势，提出了“精准治霾”、“系统治水”和“科学治土”战略，为用户提供大气、水和土壤环境规划、监管、工程治理的闭合服务模式，开始打入环境治理市场。

2017年，中科宇图承接的黑臭河治理项目即为工程项目，营收达数千万元。据了解，公司也计划在未来几年内，将环境治理工程作为其为地方政府服务的主要目标。

“以我在美国多年工作的经验，Esri为什么强大？因为他们一直积极地与最新的IT技术和行业发展相结合。”刘锐教授在美国世界银行系统工作时，是负责全球生物多样性数据仓库建设的专家。Esri当时做了很多积极的尝试，包括免费向他所在部门、其他政府及NGO用户提供GIS软件，以及鼓励他推广GIS在该领域发挥的作用。

“在美国，很多环境公司都是从信息化开始做起，然后逐渐与工程和服务结合起来，成长为环保行业的超级公司。在中国，这个逻辑同样适用。”刘锐教授最后说。

◆



生态保护红线是国家生态安全 底线与保障

高吉喜，汉族，1964年生，内蒙古人，中国致公党党员，博士研究生，研究员，1989年参加工作。

历任中国环境科学研究院生态所所长、院副总工程师、首席专家，环保部科技标准司副司长，环境保护部南京环境科学研究所副所长、所长。

2018年10月任卫星环境应用中心主任。

【经济高速增长下我国污染事件层出不穷，公众对环境污染事件关注度也日益提升，我国也密集出台了多项环保政策，在这种形势下，“生态保护红线”是当前环保行业内热搜的词汇，政府对此也是精心研究。生态红线是国家生态安全的底线和生命线，对生态安全、人民生活和国家可持续发展有着深刻的影响，中科宇图作为环保科技服务商，也一直以大数据为支撑利用先进的信息科技为我国生态环境尽一份绵薄之力。为此中科宇图独家专访生态保护红线专家、卫星环境应用中心主任高吉喜，下文将以专家的视角对“生态保护红线”深层审视。—编者】

【生态红线上升成为国家战略】

高吉喜提出生态红线是中国新近推出的一项国家生态保护战略，2011年，为加强环境保护重点工作，国务院明确提出，在重要生态功能区、陆地和海洋生态环境敏感区、脆弱区等区域划定生态红线。这是中国首次在国家级重要文件中出现“生态红线”一词，但“生态红线”概念的提出是以“红线”为基础，在区域性生态规划、管理和科学研究过程中逐渐产生和发展，并得到多方面肯定，从而上升成为国家战略的。党的十八届三中全会更是把划定生态保护红线作为改革生态环境保护管理体制、推进生态文明制度建设最重要、最优先的任务。划定生态红线实行永久保护，是党中央、国务院站在对历史和人民负责的高度，对生态环境保护工作提出的新的更高要求，体现了以强制性手段强化生态保护的政策导向与决心。

高吉喜进一步指出，生态保护红线是优质生态产品供给线，划定并严守生态保护红线，就是要为人民群众提供清新的空气、洁净的水和宜人的环境。生态保护红线是人居环境安全保障线，划定并严守生态保护红线，为减缓自然灾害影响，改善人居环境质量，保障人居安全提供生态支撑。生态保护红线是生态多样性保护基线，截至2016年底，我国自然保护区共2740处，总面

积147万平方公里，其中，陆域面积142万平方公里，约占我国陆地国土面积的14.8%，但仍有10-15%的国家重点保护动植物尚未得到有效保护。生态保护红线是国土空间开发的管控线，是其他空间开发的基础。生态红线区域严禁改变空间用途，鼓励增加生态空间。生态红线是国家生态安全底线，守住生态保护红线，确保生态系统不受威胁，才能维护国家和区域的基本生态安全。

11月7日下午，宇图编辑部来到北京市“环境保护部卫星环境应用中心”，刚刚就职上任为环保部卫星环境应用中心主任的高吉喜主任，满脸笑容到楼下接待了宇图编辑部相关人员，高主任随和自然的谈吐给我们留下深刻印象。

高吉喜是被生态环境部首批聘任的首席专家。早在2000年，高吉喜就提出划定“生态红线”、优化国土生态安全格局的构想。2002年，高吉喜在为浙江省安吉县做生态规划时，具体提出了“红线控制”方案。如今，“生态保护红线”这一设想已上升为国家战略。作为全国生态保护红线划定工作首席专家，他率先提出红线划定的关键技术和流程，研究制定了《生态保护红线划定指南》。

【将纳入中央环保督察范畴】

生态保护红线划定和落实情况还将纳入中央环保督察范畴，高吉喜表示，这说明中央对生态保护红线工作的重视程度。“公众都认为治理水污染和雾霾非常重要，其实包括生物多样性在内的生态保护，对可持续发展也至关重要。”

【将纳入中央环保督察范畴】

我国生态保护系统此前以建立自然保护区为主，后来主张建立重要生态功能区，再之后提出全国主体功能区规划，如今提出“生态保护红线”，高吉喜介绍，这一系列变化是生态保护体系逐步完善的过程，彼此有联系，并不脱节。“生态保护红线的保护范围和保护对象更广，保护类型更齐全。”

独家专访

Exclusive Interview

【生态保护红线不是无人区】

高吉喜强调，生态保护红线的划定“既要尊重科学，又要实事求是，保证划定后能落地操作”。生态保护红线不是橡皮筋，《关于加强环境保护重点工作的意见》规定，不能因为经济压力而改变红线范围，除非有战略发展需求，比如存在特别重要的矿产资源需要开发或要建设公路铁路等，可对红线在科学评估的基础上适度调整。“全国就一条生态保护红线，这条红线由国家顶层设计，各省组织实施，同时要相应市县进行充分沟通衔接；通过科学性评估确定范围，与市县对接，保障红线实实在在落地。因《意见》明确规定，一条生态红线管控所有重要生态空间，所以地市不再单独划生态保护红线。”



高主任提醒，公众对生态保护红线的认知存在误区，有人以为红线内不许存在人类活动。从保护和利用角度讲，红线里面确实是极重要、极敏感、最需要保护的区域，必须“严格管控”，但如果限制了地区发展，就要进行“合理的补偿”；在保护的前提下，要进行“科学的利用”。

目前各省生态保护红线划定比例多在20%-30%之间，西部地区更大一些。“若这些区域完全不让用，是不科学、不合理的，比如草地也要适当放牧，不然可能退化。保护和利用是一体化的，关键不是能不能利用，而是怎么利用的问题。”

高主任以非洲的马赛马拉国家公园为例介绍，该公园开放供游客观看野生动物，却没有影响物种的生存。“这种方式一来让人体验自然，认识到生物多样性保护

的重要性，二来创收可以反哺生态保护，这是把生态优势转化为经济优势的典型案例，怎么科学化利用，不同区域要因制宜探索。”高吉喜还透露，在生态保护红线管理办法中，还明确提出了区域内可以进行和不能进行的活动清单。

【对生态保护红线面积大的市县弱化考核GDP】

红线划定后如何监控执行状态？高吉喜介绍，国家目前正制定相关评估办法，采取年度管理评估，每年对生态保护红线区域进行绩效考核，指标相对简单，包括面积是否改变、有无人为活动；5年进行一次全面评估行动，包括生态区域功能是否发生变化等。这种考核相当于给各级政府戴上了“绿色紧箍咒”。

高主任笑着说：“我们对红线面积大的市县弱化GDP考核，甚至不要考核GDP，而是看生态环境保护得好不好，有很多市县已经实行这种方式，不能说只有GDP上升了，干部才能升迁，生态环境保护好了，也要挂红花。”

此外，国家正建设和完善生态保护红线综合监测网络体系及监管平台。据了解，目前，发改委已批复国家生态保护红线监管平台建设，总投资2.86亿元，前期土建工作已开展，预计2020年年底建成。“监管平台将依托卫星遥感手段和地面生态系统监测站点，形成天-空-地一体化监控网络，及时评估和预警生态风险，实时监控人类干扰活动，一旦发现破坏生态保护红线的行为，立即依法依规处理，以确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。”

高主任还介绍，接下来要进行勘界定标、规划并落实生态修复、产业及人口退出、制定生态补偿办法等。高吉喜谈到，在生态保护红线划定工作的推进中，地方政府及公众提出了不少意见和建议，这表明公众高度关注此事。勘界定标后会将范围及保护对象明确标示，树立标识牌，公众心中有数后，若发现破坏行为就可以进行举报。

【划红线不是限制经济发展】

划定生态保护红线与区域经济发展，两者间会不会存在矛盾关系，如何兼顾两者的关系也是我们所关心的问题，高吉喜告诉记者，划红线的目的不是限制地方经济发展，从长远来看，它其实是促进可持续发展最重要的基础。“浙江安吉划定生态保护红线后，2003—2017年，林草覆盖率持续增加，经济发展也非常迅速，当地合理利用生态环境开发生态旅游，促进各种副业发展，既保护了生态环境，又将绿水青山变成了金山银山。这是天时地利人和共同作用的结果，最重要的还是‘人’的作用。有些地方也有类似安吉的自然环境，但缺少‘人’的思考。”

高主任还补充，海南省也是典型案例，海南省划定生态红线的时间相对较早，他们依靠生态环境搞生态旅游，带动了整体经济发展。“它是全国第一个省域‘多规合一’改革试点，先啃下规划‘各自为政’这块硬骨头，把海南的主体功能区、生态保护红线、城镇体系、土地利用、林地保护利用和海洋功能区6个空间规划，统筹在一张蓝图上，划定了必须严守的陆地和海洋生态保护红线，数百个不符合要求的建设项目被拒之门外。”

高吉喜强调，生态保护红线划定还有利于区域的可持续发展。譬如西藏、青海是我国的“水塔”，对长江、黄河至关重要，在这些地方划红线，让它们成为永久性的水塔，可保证中下游地区的水源供给，再通过生态补偿、财政转移支付等方式回馈上游，就有利于促进区域协调、保证不同区域发挥不同的作用。

“划红线是为了子孙后代的可持续发展。我们这一代人不能把所有资源都开发了，把自然景观都破坏了，让后续发展失去生态支撑。”高主任表示。

最后高吉喜提出，生态保护红线总体划定技术方法包括三个层次：首先要科学评估，这是红线划定的基础；其次要与现有保护基地叠加，涵盖所有重要保护地；最后要与重大规划衔接，预留发展空间。高主任进一步指出生态保护红线的划定要与相关规划有序衔接，与各厅局做好部门对接、与地方做好上下衔接、与临省做好边界衔接，还要需要“中科宇图”这样以“信息技术改善环境”为使命的企业的大力支持，共同努力，方可确保红线真正落地。希望中科宇图各位同仁朋友也会以此积极推进对生态红线更深入的思辨，为国家环保事业的发展做出更大的贡献！◆





中国生态文明论坛南宁年会即将拉开帷幕， 中科宇图诚邀您莅临参会

中国生态文明论坛将于12月15日在南宁召开。本次论坛由生态环境部、广西壮族自治区人民政府指导，中国生态文明研究与促进会主办，南宁市人民政府、广西壮族自治区环境保护厅联合承办。

习近平总书记在全国生态环境保护大会上指出，生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计。党的十八大以来，党中央开展一系列根本性、开创性、长远性工作，加快推进生态文明顶层设计和制度体系建设，加强法治建设，建立并实施中央环境保护督察制度，大力推动绿色发展，深入实施大气、水、土壤污染防治三大行动计划，推动生态环境保护发生历史性、转折性、全局性变化。

中国生态文明论坛（南宁）年会以“生态文明，绿色发展——深入学习贯彻习近平生态文明思想，建设天蓝、地绿、水清的美丽中国”为主题。将紧紧围绕党和国家关于生态文明建设的新理念、新要求、新目标、新部署，充分发挥中国生态文明研究与促进会的智囊智库、支撑服务、桥梁纽带作用，结合广西壮族自治区成立60周年的契机，突出展现广西壮族自治区作为面向东盟的国际大通道、西南中南地区开放发展新的战略支点、“一带一路”有机衔接的重要门户，展示交流生态文明建设和生态环境保护方面近年来所取得的成绩和积累的经验，为我国中西部后发展欠发达地区、民族自治地区、沿边沿江沿海地区的生态文明建设集思广益，建言献策。

序号	论坛活动
1	高峰论坛、市长热点对话
2	表彰命名第二批“绿水青山就是金山银山”实践创新基地和第二批国家生态文明建设示范市县
3	生态文明建设成果（南宁）展
4	厅局长论坛
5	区县长论坛
6	生态示范创建与“两山”实践论坛
7	生态法治论坛
8	水生态文明论坛
9	土壤环境管理论坛
10	绿色交通论坛
11	一带一路国际论坛
12	环保装备和技术论坛
13	生态旅游论坛
14	生态文明大数据论坛
15	生态农业论坛
16	垃圾分类论坛
17	健康中国论坛
18	发布“生态文明·南宁宣言”
19	发布《中国省域生态文明状况评价》和“2018美丽山水城市”
20	组织现场参观考察

12月15日，由生态环境部办公厅指导、中国生态文明研究与促进会主办、中国生态文明研究与促进会生态文明大数据分会承办、中科宇图科技股份有限公司协办的“资源共享·生态文明大数据论坛”隆重召开，诸多院士专家共同围绕“生态文明大数据”等重大议题交流献策，共商美丽中国建设，中科宇图诚邀各位莅会参加。





中科宇图亮相首届联合国世界地理信息大会

2018年11月19-21日，联合国世界地理信息大会在浙江德清举行，本届大会由联合国主办，自然资源部和浙江省人民政府共同承办。大会主题为“同绘空间蓝图，共建美好世界”，旨在增进对地理信息管理的沟通、理解、认知和应用，促进各国地理信息与技术更好地服务联合国2030年可持续发展议程实施，共同应对地方、国家及全球面临的发展挑战。来自11个国家自然资源和相关行业主管部门的13位部长级官员，以及来自联合国成员国政府、地理信息相关领域国际组织、学术界、产业界的100余个国家和地区的1000余位代表参加大会，200余家地理信息相关企业参加了大会技术与应用展览。



陆昊部长致辞



姚新董事长和刘锐院长参加开幕式



左一湖州莫干山高新区管委会党工委委员、地信局局长章伟忠、左二刘锐院长

11月19日大会开幕式，国务院总理李克强发来贺信，联合国秘书长古特雷斯视频祝贺大会召开。自然资源部部长陆昊，联合国副秘书长刘振民，浙江省省长袁家军等领导出席开幕式并致辞，开幕式由自然资源部副部长库热西主持。

中科宇图董事长姚新、刘锐院长作为正式参会代表出席了大会。期间，刘锐院长代表公司参加了以“地理信息跨界融合”为主题的工商峰会，并与湖州莫干山高新区管委会签署了意向合作。

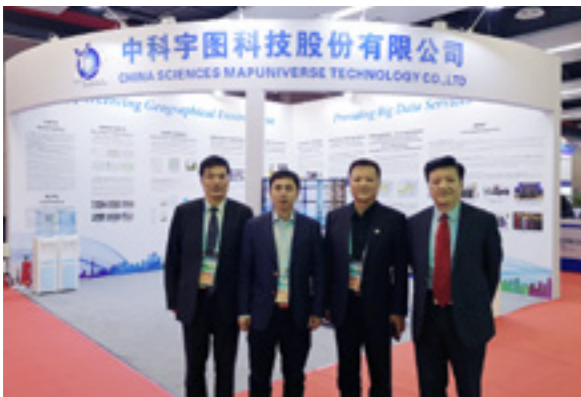


姚新董事长陪同领导巡馆

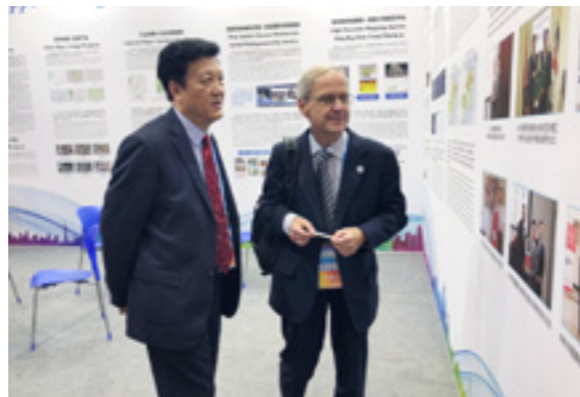
开幕式结束后，自然资源部陆昊部长、浙江省人民政府袁家军省长、自然资源部库热西副部长等领导到展览现场进行了巡馆。

本届展览是向全世界展示和宣传地理信息对全球数字经济发展重要支撑作用的窗口，搭建起了地信产业与广阔应用市场的桥梁。作为中国领先的地理信息与环保科技服务商，中科宇图全面展示了“生态环境大数据+生态遥感大数据云服务平台”、“高精度测绘服务+地图大数据云平台”、“生态保护红线监管业务系统+环境大数据的共享与应用”等测绘地理信息创新技术应用，极大的丰富了展会的内涵和广度。

期间，中科宇图展位来自国内外的领导嘉宾络绎不绝。中国测绘学会理事长宋超智，副秘书长范京生、国家测绘地理信息局职业技能鉴定指导中心主任易树柏、浙江省交通厅、浙江省测绘大队、浙江港口集团、德清莫干山高新区管委会等领导到公司展位进行深入



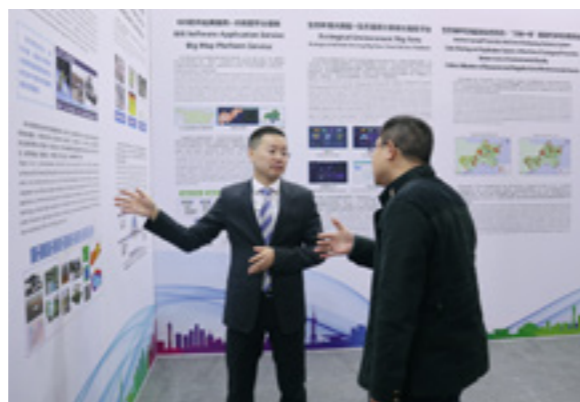
宋超智理事长和范京生副秘书长参观展位



刘锐院长与挪威地理信息专家交流



易树柏主任与姚新董事长交流



张林助理总裁为嘉宾介绍公司先进技术



姚新董事长与巴基斯坦专家交换名片并交流

交流。来自英国、巴西、巴基斯坦、挪威以及联合国全球地理信息管理的专家对公司技术和创新产品高度赞扬。

近年来，中科宇图一直积极参与国际合作，尤其是在响应国家“一带一路”倡议等方面已经付诸实践。由中科宇图承担建设的生态环境部“‘一带一路’生态环保大数据服务平台”将为“一带一路”参与国家提供信息共享服务，实现环境信息的互连、互通、互用、互补，提高国家间的环境协同和综合应对能力，共同应对区域环境问题。未来，中科宇图还将更加注重企业国际化发展，全面实施“引进来，走出去”的战略。◆



地理信息盛会德清绽放 中科宇图地图大数据花开正茂

9月26日-28日，以“创新 智能 融合——开辟测绘地理信息新时代”为主题中国测绘学会2018年学术年会暨第八届中国测绘地理信息技术装备博览会在浙江德清地理信息小镇举行。自然资源部副部长库热西，浙江省副省长冯飞，中国测绘学会理事长宋超智出席会议并致辞。陈俊勇、李德仁、刘先林、王家耀、杨元喜、李建成、龚建雅、周成虎等院士专家出席会议，来自全国各测绘地理信息学会、相关高校和科研机构、地理信息企事业单位的4000余名代表参加会议活动。

库热西对学会近年来围绕测绘地理信息工作重点，在学术交流、人才培养、科学普及等方面取得的优异成绩给予肯定。他指出，中国测绘学会是党和政府联系广大测绘地理信息科技工作者的桥梁和纽带，面临机构改革后的新形势、新任务，学会将会有更高的平台、更广的空间，也将会发挥更大的作用。

市场活动

Marketing Activity



宋超智理事长致辞

宋超智指出，中国测绘学会作为党和政府联系广大测绘科技人员的桥梁和纽带，是推动测绘地理信息科技创新和产业发展的重要力量。学会将牢牢把握测绘地理信息科技创新与产业发展的大好时代，把中国测绘学会学术年会办成共商发展大计、共享最新成果的高水平学术盛会，办成充满合作机遇、引领行业发展的合作平台。学会也将进一步推动测绘地理信息科技创新，深化科技与产业融合发展，促进测绘地理信息服务国家经济社会发展。

开幕式上，学会颁发了2018年测绘科技进步奖、优秀测绘工程奖、青年测绘地理信息科技创新人才奖、科技创新型优秀测绘单位奖等9个奖项。中科宇图荣获了测绘科技进步二等奖。



中科宇图荣获测绘科技进步二等奖

展·地图大数据无限可能



第八届中国测绘地理信息技术装备博览会开幕式

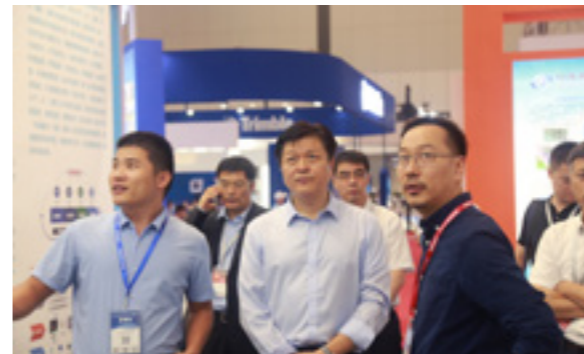
26日，同期举办的第八届中国测绘地理信息技术装备博览会上，250余家参展单位集中展出了测绘地理信息领域的高精尖装备和最新成果。

作为中国领先的地理信息与环保科技服务商，中科宇图立足地图大数据创新技术全面展示了在通信、能源、公安应急、自然资源、金融、环保等行业的创新应用。

中科宇图富有创新性的展示内容得到了中国测绘学会理事长宋超智，中国地质调查局副局长李朋德，河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝，德清县委书记王琴英等领导的高度肯定。德清县委书记王琴英在听到中科宇图把地理信息技术应用于环保、水利等领域时，盛情邀请中科宇图到德清地理信息小镇来发展。



中国测绘地理信息学会理事长宋超智（右三）、德清县委书记王琴英（右四）莅临展位指导



中国地质调查局副局长李朋德（中间）莅临展位指导



河南省测绘地理信息局党委书记、局长刘济宝（右）莅临展位指导



刘锐院长作主题报告

刘锐院长在《构建生态环境遥感时空大数据应用与服务平台》的报告中，重点介绍了全国生态保护大数据及监控应用平台。该平台将充分整合生态环境多部门各方面基础数据及相关生态数据，形成以基础地理数据库、遥感影像数据库、环保背景库、环保业务库、环境专题库、地面观测数据库和其他环保相关数据库等为主的多源异构综合数据库，实现多源异构数据的数据质检入库、统计分析管理、数据维护、海量的遥感影像、千万级矢量数据、实时或准时监测点位数据等。

中科宇图在本届地理信息学术盛会期间携地图大数据理念，以大数据应用为展示内容，全面地展示了基于地理信息技术在通信、能源、公安应急、国土资源、金融等行业的应用成果，获得了领导、院士专家的一致好评。以此次盛会为契机，中科宇图将以做专、做精、做强、做大的理念，持续推动中国地理信息产业创新发展！

论·时空大数据创新与应用

年会期间，中国测绘学会还举办了自主创新产品发布、技术装备发展、智慧城市、卫星遥感、无人机与智能测绘、测绘地理信息跨界融合、北斗科技创新、大数据时代测绘地理信息产业创新与发展、智慧生态+时空大数据等14场分论坛。

其中，“智慧生态+时空大数据”分论坛特邀知名的资源环境领域的专家，中科宇图刘锐院长作为特邀嘉宾，作了《构建生态环境遥感时空大数据应用与服务平台》报告，介绍了利用大数据技术支撑、服务生态保护和监控业务的细化和具体设计，受到了听众的一致赞誉。

基于遥感大数据的生态保护红线监管系统研究——以红线区生态资产监管为例

□文 - 陈雅琳^{1,2}, 王菲^{1,2}, 陈奔^{1,2}

(1. 中科宇图科技股份有限公司, 北京 100101; 2. 中科宇图资源环境科学研究院, 北京 100101)

引言

生态红线指对维护国家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有重要战略意义, 必须实行严格保护的国土空间。生态红线对于维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用, 是国家和区域生态安全的底线^[1]; 是人居环境与经济社会发展的基本生态保障线; 是重要物种资源与生态系统生存与发展的最小面积。划定生态红线是基础, 严守生态红线是关键。要捍卫生态红线, 必须实施严格的及时监管。然而, 重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等生态红线区域地域广阔、条件复杂、类型多样, 仅靠常规的技术手段费时费力, 很难实现及时、有效监管^[2]。

近 10 年来, 随着互联网和信息技术的迅猛发展, 全球数据呈爆发式增长, 我们迎来了一个大数据 (big data) 的时代。大数据是继云计算、物联网之后 IT 产业又一次颠覆性的技术变革, 也是一场生

活、工作与思维的大变革^[3]。在遥感领域, 随着对地观测技术的发展, 尤其随着高分辨率对地观测时代的到来, 人类对地球的综合观测能力达到空前水平^[4,5], 遥感数据在环境监测、应急、监察、执法等方面得到广泛应用, 发挥出环境遥感的独特作用, 成为环境监管的重要手段和有力武器。在此背景下, 如何利用信息化手段实现对生态红线区智能化管控, 全面支撑生态红线日常监管业务化工作, 加强部门联动, 探索遥感大数据时代生态红线监管工作的发展规律, 创新生态红线监管方式, 通过遥感大数据对生态红线区域进行系统性、规范性和前瞻性的监管^[6], 必将为我国生态保护工作带来前所未有的显著成效。

一、生态资产评估方法

随着经济社会的发展所带来的生态系统的不断破坏, 生态资源的不断枯竭, 生态资产研究越来越受众多学者青睐, 不同学者对生态资产的理解侧重点不同, 大体可归为以下两大类, 一类侧重于生态资产

的价值体现形式, 其中部分重点强调生态资产即生态服务功能价值, 部分认为生态资产即资源直接价值与生态系统服务功能价值之和, 另一类侧重于生态资产的实体形式, 其中部分偏重生态资产是生态景观实体, 部分重点强调生态资产是生态经济资源。本系统中所指的生态资产是指具有物质及环境生产能力并能为人类提供服务和福利的生物或生物衍化实体, 其价值表现为自然资源价值、生态服务价值以及生态经济产品价值。因此, 在对生态资产进行评估时, 将生态资产分为功能型生态资产和资源型生态资产进行评估。

1.1 功能型生态资产评估方法

功能型生态资产主要包括水源涵养功能、水土保持功能、气候调节功能、防风固沙功能、固碳释氧功能、生物多样性保护功能等功能型生态资产, 功能型生态资产的评估方法主要是采用《生态保护红线划定技术指南》^[7]里的评估方法。

1.2 资源型生态资产评估方法

资源型生态资产的不同存在形式有不同的计量单位, 如煤炭的单位以 t 计量, 木材的单位以 m³ 计量, 草地、林地、耕地以面积的单位以 hm² 计量等; 实物评估法主要按照常规的各项生态资产计量单位评估同种生态资产的占有量、消费量、流转量的变化, 实物评估法的方法和过程较简单, 容易被普通公众所理解和掌握, 但只能评估同种生态资产量不同时间段变化及空间流转量变化, 对不同类型生态资产即计量单位不统一的生态资产无法评估。资源型生态资产评估基本程序如下所示:

搜集所分析区域的生态资产的各种原材料的生产量、消耗量和进出口量情况, 如分析林产品, 需收集林产品生产量、消耗量和进出口量; 分析森林生态系统需收集有林地面积、灌木林面积等。

列出生态资产的主要类别和计量单位。

列出各类生态资产相互关系、相互作用、生产和流转的过程等。

按照分析资料统计出生态资产流转过程中生态资产消耗与流转量变化, 即明确生态资产存量变化, 以及生态资产流转方向及流转量。

画出生态资产实物评估图。依据生态资产流转途径, 按照生态资产流转过程中每一节点量的大小进行排列, 让人直观的看到该生态资产在消耗和流转中实际的生产量、消耗量及流转量的变化。

二、生态资产监管系统设计

2.1 系统总体架构

在数据标准与规范体系、安全保障机制与运维体系下, 搭建基于遥感大数据的生态保护红线监管系统, 包括基础设施层、平台服务层、本地数据库层、计算与展示层、业务应用层。系统针对自然地理数据、专题数据、社会经济数据、遥感影像数据等本底数据进行收集整理、统一规范及预处理入库, 集成资产型生态资产、功能型生态资产、生态系统本底资产、生态系统资产总量等核算模型, 利用 GIS 地理信息系统技术, 实现生态资产统计分析、生态资产负债表编制、生态资产预警等功能, 服务于红线区生态资产

监管, 推动生态保护红线管理创新。系统总体架构如图 1 所示:

2.2 时数据库建设

数据库是整个系统建设的基础, 也是系统建设的关键, 在建库时, 要充分考虑到数据有效共享的需求, 同时也要保证数据访问的合法性和安全性。

2.2.1 自然地理数据库

自然地理数据库主要包括地形数据、气候数据、水文数据、生物数据、土壤数据、人类活动数据等, 具体的数据资源目录如表 1 所示:

生态红线专题数据库主要包括红线数据、功能区数据、各类保护地数据、专题图等, 具体的数据资源目录如表 2 所示:

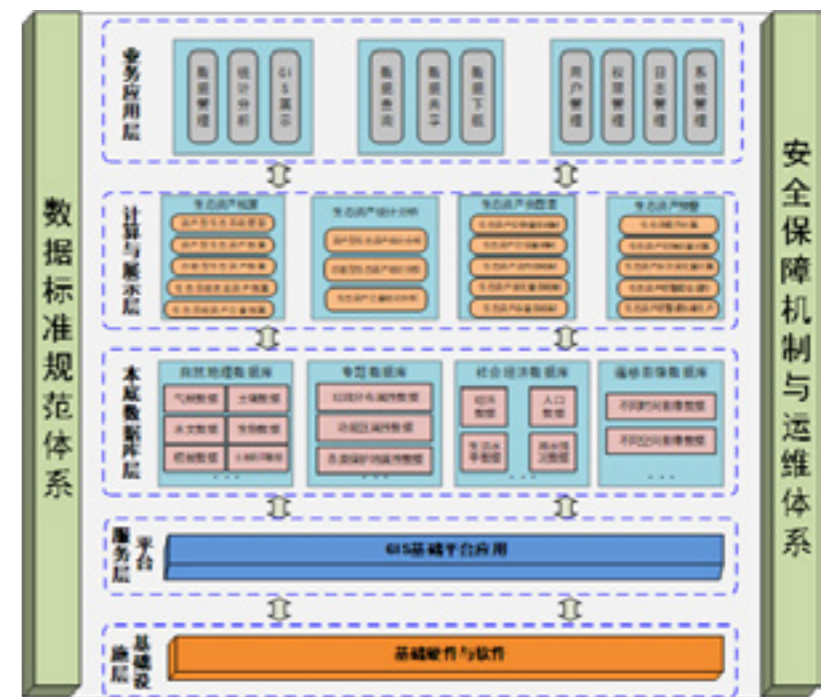


图 1 基于遥感大数据的生态保护红线 (生态资产) 监管系统总体结构图

案例分享

Cases Sharing

2.2.3 社会经济数据库

社会经济数据库主要包括人口数据、经济数据、生活水平数据、用水数据等，具体的数据资源目录如表3所示：

2.2.4 遥感影像数据库

遥感影像数据库主要由生态资产评估所需要的不同时间分辨率和空间分辨率的遥感影像组成，主要是ZY卫星和GF卫星影像数据。

2.3 系统功能设计

2.3.1 生态资产核算子系统

生态资产核算子系统是以生态系统结构、生态系统服务为核心，对监管的生态红线区中可以形成生态资产的生态系统的分布、面积、所占生态红线区的面积比例、生态系统质量、生态系统所能提供的实物量、生态资产的价值量等方面在监测时段内的状态值进行监测与核算，实现资产型生态系统提取、生态系统资源型资产核算、生态系统功能型资产核算、生态系统本底资产核算、生态系统资产总量核算等功能。

2.3.2 生态资产统计分析子系统

生态资产统计分析子系统以生态资产核算子系统的产品为基础，通过对各个产品开展时序分析、空间统计分析、回归分析、叠加分析、一致性检验等统计分析工作，主要实现生态系统资源型资产统计分析、功能型资产统计分析、生态资产总量统计分析等功能。其中每个指标均可以与生态资产质量结合，形成不同质量的生态资产统计分析产品。

2.3.3 生态资产负债表编制子系统

生态资产负债表编制子系统是在生态资产核算子系统和生态资产统计分析子系统的基础上，以各系统输出的质量评估产品、资产核算产品、资产统计分析产品以及外部生态系统分类产品为数据源，实现对生态资产实物量表、生态资产价值量表、生态资产流向表、生态资

产变化量表以及生态资产存量表的编制，并将该子系统的产品作为生态资产预警子系统的输入产品。

2.3.4 生态资产预警子系统

生态资产预警子系统是在以上各子系统产出结果和产品的基础上，实现对生态红线区以及红线重点区生态资产总量和变化量

表1 自然地理数据库数据资源目录

一级目录	二级目录	三级目录	四级目录	
自然地理数据	地形数据	海拔		
		坡度		
		坡向		
	气候数据	气温		
		降水		
		风力		
		空气湿度		
	水文数据	水位		
		水量		
		流速		
		流量		
		水质		
		汛期		
		降水量		
		蒸发量		
	生物数据	植物	物种类型	
			优势度	
			盖度	
			群落类型	
			生态系统	
		动物	种类 数量	
	土壤数据	土壤类型		
		土壤湿度		
		土壤结构		
		土壤侵蚀度		
		土壤pH值		
		土壤风化度		
		土壤墒情		
		土壤肥力		
		土壤污染程度		
人类活动数据		土地利用数据		
	行政边界数据			

的预报预警，并将预报预警结果以生态资产预警通知单的形式提供给管理部门，支撑生态资产的管理决策，实现生态承载力计算、生态资产可持续量计算、生态资产容许变化量计算、生态资产预警阈值调整以及生态资产预警通知单生产等功能。

表2 生态红线专题数据库数据资源目录

一级目录	二级目录	三级目录
专题数据	红线数据	名称
		面积
		中心经纬度
	功能区数据	功能区类型
		功能区名称
		保护对象
		功能区面积
		功能区红线面积
	各类保护地数据	自然保护区
		生态脆弱区
		生态敏感区
		国家自然保护遗迹
	专题图	生态红线图集

表3 社会经济数据库数据资源目录

一级目录	二级目录	三级目录
社会经济数据	人口数据	总人口数
		常住人口数
		户籍人口数
		年龄结构
		人口密度
	经济数据	GDP
		三产结构
		城市化水平
		居民消费水平
	生活水平数据	居民收入
		价格指数
		恩格尔系数
	用水数据	居民生活用水量
		农田灌溉用水量
		工业用水
		建筑业用水
		生态环境用水



图2 生态资产负债表编制子系统

三、结束语

本文以红线区生态资产监管为例，介绍了基于遥感大数据的生态保护红线监管系统的建设方法、思路和内容。系统利用遥感、大数据、GIS等信息技术，构建自然地理数据库、生态红线专题数据库、社会经济数据库和遥感影像数据库等数据库，依托功能型生态资产和资源型生态资产评估方法，主要实现生态资产核算、生态资产统计分析、生态资产负债表编制和生态资产预警等功能，服务于红线区生态资产监管，推动生态保护红线管理创新。

参考文献

[1] 朱康文, 等. 重庆市生态保护红线空间管理系统研究与应
用[J]. 三峡生态环境监测, 2017, 2(2): 1-7.
[2] 孙中平, 等. 遥感大数据环境下对生态红线监管方式创新的思考[J]. 环境与可持续发展, 2016, 41(1): 65-68.
[3] 维克托·迈尔-舍恩伯格, 肯尼思·库克耶. 大数据时代: 生活、工作与思维的大变革[M]. 盛杨燕, 周涛, 译. 浙江: 浙江人民出版社, 2013.
[4] 李德仁, 张亮培, 夏桂松. 遥感大数据自动分析与数据挖掘[J]. 测绘学报, 2014, 43(12): 1211-1216.
[5] 何国金, 王力哲, 马艳, 等. 对地观测大数据处理: 挑战与思考[J]. 科学通报, 2015, 60: 470-478.
[6] 朱东华, 张巍, 汪雪锋, 等. 大数据环境下技术创新管理方法研究[J]. 科学与科学技术管理, 2013, 34(4): 172-180.
[7] 生态保护红线划定技术指南. 环境保护部, 2015, 5. ◆

案例分享

Cases Sharing



中科宇图助力“一带一路”生态环保大数据平台建设

摘要： 2017年5月14日，习总书记在“一带一路”国际合作高峰论坛开幕式上发表主旨演讲，强调“我们要践行绿色发展的新理念，倡导绿色、低碳、循环、可持续的生产生活方式，加强生态环保合作，建设生态文明，共同实现2030年可持续发展目标”，提出“我们将设立生态环保大数据服务平台，倡议建立‘一带一路’绿色发展国际联盟”。为助力“一带一路”建设提供环保信息技术支撑和服务、保障和支撑，全面推动生态环境保护融入“一带一路”建设的各方面和全过程，中科宇图与中国-东盟环境保护合作中心达成合作共识。

关键词： “一带一路”、“一张图”、“生态文明大数据”

中科宇图承建“一带一路”生态环保大数据服务平台，平台对外为“一带一路”参与国家提供信息共享服务，实现环境信息的互连、互通、互用、互补，形成环境信息、知识、经验和技术的共享和应用。中科宇图梳理了境外生态环境数据类型、采集方式、采集渠道，并确定数据标准。通过对“一带一路”六大经济走廊沿线国家的自然地理环境、社会经济、大气环境、水环境、生态环境、生物多样性、工程项目、基础数据的收集、清洗、处理与入库等，全面整合全球地理资源、环境监测、空间遥感监测、科学研究及其他国际组织等数据资源，统一管理并展示“一带一路”境内外生态环境状况，支持用户掌握“一带一路”沿线国家各国环境质量状况，宏观掌握区域相关生态环境状况。

1) 平台设计方案编制：

组织专业的调研团队展开深入调研，并在深刻理解建设现状、需求和建设内容的基础上，编制“一带一路”生态环保大数据共享与决策支持平台设计方案，指导平台建设。

2) 境外生态环境数据采集：

深入整理境外生态环境数据采集渠道，并分析数据采集方式、方法，提供用户全面的境外生态环境数据资源，全面整合全球地理资源、环境监测、空间遥感监测、科学研究及其他国际组织等数据资源，辅助用户掌握“一带一路”沿线国家各国环境质量状况，以及区域相关生态环境状况。

3) “一张图”综合数据服务系统建设：

“一张图”综合决策支持系统基于采集的数据面向领导用户设计首页，在首页展示一带一路各大经济走廊分布及重要城市节点，并对关注的业务数据按专题、国



综合数据服务系统资源目录



“一带一路”沿线国家环境专题空间展示

家、流域的信息进行综合性的描述和统计分析，使用户快速了解一带一路空间分布和状况信息；设置资源目录和分专题的导航，满足快速访问和分业务专题访问需要。其中在专题图中，按照社会经济状况、大气环境、水环境、生态环境、生物多样性、重大工程项目六类专题业务分别制作业务模版，组合系统功能或工具，对关注专题的环境要素进行分析评价，生成初步的分析报告，从客观数据层面为环境保护工作及工程建设提供辅助支持。

4) 生态环保境外舆情分析系统：

利用舆情抓取与分析工具，重点针对“一带一路”沿线国家和地区的环境保护相关舆情信息进行大数据监测和监控，实现舆情数据采集、全文搜索、舆情分析、舆情预警设置、舆情简报等功能，贯通一带一路环保政策、环境热点交流通道。

总结：“一带一路”生态环保大数据平台的建设以大数据技术为支撑，牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，秉持和平合作、开放包容、互学互鉴、互利共赢的丝绸之路精神，促进共商、共建、共享、共治，以促进共同发展、实现共同繁荣为导向，有力有序有效地将绿色发展要求全面融入政策沟通、设施联通、贸易畅通、资金融通、民心相通中，服务绿色“一带一路”建设，服务利益共同体、责任共同体和命运共同体建设，构建多元主体参与的生态环保合作格局。旨在为“一带一路”“五通”建设提供环保信息服务、保障和支撑，全面推动生态环境保护融入“一带一路”建设的各方面和全过程，为“一带一路”建设提供技术支撑和服务，提升“一带一路”沿线国家生态环保合作水平，为实现2030年可持续发展议程环境目标作出贡献。

中科宇图助力国家“三线一单”数据共享系统建设与应用

□文 - 任晓芬 程丽雅

(中科宇图科技股份有限公司, 北京 100101)

摘要：以中科宇图承建的环境保护部环境工程评估中心 2018 年度长江经济带“三线一单”数据共享系统建设项目为核心，具体阐述“三线一单”数据共享系统建设目标、设计架构、建设内容以及系统成果展示内容，并以此项目为例，介绍中科宇图“三线一单”系列产品及其特色，为全国各级生态保护相关部门提供科学、深入的“三线一单”数据共享与应用系统建设经验，高效推动以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系建设。

关键词：“三线一单”；信息填报与审核；数据共享；数据分析应用

一、引言

良好生态环境是实现中华民族永续发展的内在要求，经济社会发展同生态环境保护的矛盾仍然突出，资源环境承载能力已经几乎接近上限，生态环境保护工作迫在眉睫。2016 年 7 月，环保部制定了《“十三五”环境影响评价改革实施方案》，要求以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，协调好发展与底线关系，确保发展不超载、底线不突破。由此，通过从源头预防，创新环评体制改革，达到有“线”可以框住空间，有“单”可以规范行为，有“数”可以落实环保主体责任。

基于国家政策要求，自 2016 年起生态环境部（原环境保护部）陆续开展了“三线一单”试点研究。第一批试点是海南省、连云港市、济南市、鄂尔多斯市、承德市；紧接着就以长江经济带沿线省份为试点，开展了“三线一单”编制工作。在此背景下，环境保护部环境工程评估中心提出 2018 年度长江经济带“三线一单”数据共享系统的建设。中科宇图科技股份有限公司凭借

对“三线一单”工作理解，结合公司多年来在空间数据填报、审核整理方面的经验，承建了 2018 年度长江经济带“三线一单”数据共享系统。本文即以 2018 年度长江经济带“三线一单”数据共享系统为例，具体阐述系统建设内容和成果，并为各省、市环保部门“三线一单”体系搭建提供建议。

二、项目建设目标

项目以完成 2018 年度长江经济带“三线一单”数据共享系统建设为核心目标，围绕创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，在长江经济带战略环境评价“三线一单”编制工作实施方案的基础上，结合“三线一单”编制技术指南，充分运用互联网、大数据等现代信息技术手段，构建“三线一单”数据共享系统，明确“三线一单”信息报送更新和管理技术要求，实现长江经济带“三线一单”数据共享系统填报及审核系统、数据库、数据管理与更新系统建设，完成试点省份系统培训、“三线一单”成果数据上报、整理及入库工作，推进战略环评成果共享、应用、服务落实，提高环评有效性。

三、系统总体架构

系统总体架构按照“三线一单”编制建设指南，结合“共性平台+模块化系统”建设思想，依托统一的“三线一单”信息标准规范体系、信息化运维管理体系和信息化安全保障体系，基础软硬件支撑平台，结合大数据技术及互联网技术发展趋势和技术成熟度进行设计。平台总体架构面向生态环境部和省级环保用户，基于最新的基础信息数据、成果信息数据、实时业务数据资源，围绕“三线一单”的业务主线，以信息报送、管理、更新、分析、集成、共享为目的，设计标准保障机制层、基础设施层、数据资源层、服务接口层、应用层 5 层体系结构。并考虑与部级数据资源中心以及其他相关系统平台集成对接，设计系统对接接口与数据接口，保证数据共享，并提供多层次公共服务能力及数据、决策支持。

总体架构设计如下：其中红框内容为本期项目建设内容。



图 1 总体架构设计图

四、项目建设内容及成果展示

本期项目建设内容主要包括长江经济带“三线一单”管理数据库、“三线一单”数据填报、“三线一单”数据审核系统、“三线一单”数据共享系统、系统管理五方面内容。



图 2 “三线一单”数据共享系统登录页

4.1 “三线一单”管理数据库

按照“三线一单”数据共享系统建设目标和《“三线一单”成果数据规范（试行）》等数据标准规范，设计与建设“三线一单”管理数据库，实现对全国上报的“三线一单”数据集中进行标准化处理加工、整合和数据入库，形成分省上报信息数据库、“三线一单”基础数据库、空间数据库、主题数据库、元数据库等，并针对数据共享与业务对接的需求，建设共享数据库和对接业务数据库。本期项目主要实现对长江经济带试点省份上报的“三线一单”数据集中进行加工、整合和入库，形成“三线一单”成果数据库。

“三线一单”成果管理数据库主要包含“三线一单”成果上报的数据，具体有成果矢量数据、管控要求、文档材料、支撑矢量数据。数据库还具有数据质量控制、基本信息管理、数据查询、报表自动生成模块及数据库管理等功能。

除数据库建设外，我司还提供管控数据与工作底图加工服务，针对试点省份提交的管控数据数据信息，按照矢量文件、空间管控单元/分区文件进行分类进行整合与集成，形成全国尺度的图层文件。

4.2 “三线一单”数据填报系统

系统建设前，我司与评估中心共同制定底图标准、图层命名规则、图层集合要素拓扑规则、比例尺、等级等“三线一单”成果规范，并形成 gdb 数据标准包，下发给试点省份。系统建设完成后，由部级管理员为试点省份用户开通填报权限。试点省份根据数据包格式进行“三线一单”成果整理，并登陆“三线一单”数据填报系统进行标准数据上传。

案例分享

Cases Sharing

“三线一单”数据填报主要包括“三线一单”空间管控区块编码、“三线一单”信息填报、成果提交、消息管理以及模板下载等功能。为了方便省级用户使用，系统首页设计数据填报快捷功能、成果数据下载功能、系统工具下载功能。用户可通过首页功能完成分类数据上报、用户当前状态显示、成果数据下载以及编制工具的下载使用等。数据填报后系统会自动完成数据校验，保证数据的完整性、合规性和正确性，并提供校验结果清单，方便用户根据清单明细修改数据。

“三线一单”空间管控区块编码体现在数据填报过



图 3 “三线一单”数据填报系统首页

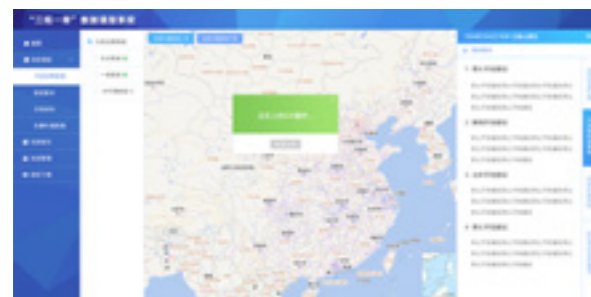


图 4 “三线一单”数据填报系统 - 矢量成果数据上传



图 5 “三线一单”数据填报系统 - 管控要求上传



图 6 “三线一单”数据填报系统 - 成果提交

程中，用户可利用中科宇图研发的国民经济行业分类查询工具快速获取行业名称、行业类别代码，为用户生态环境准入清单的编制提供支持；此外，还可以通过行业区划图斑自动编码工具为“三线一单”空间管控单元（共有 25 个图层，每个图层 3000 个图斑）自动生成“三线一单”环境管控单元编码、环境要素管控分区编码，节省了大量的人员工作量，实现智能化、信息化的编制过程。



图 7 国民经济行业分类查询工具



图 8 “三线一单”编码工具

4.3 “三线一单”数据审核系统

建立“三线一单”信息审核系统，省级用户提交数据后，部级用户接收省（直辖市、自治区）环保机构提交的“三线一单”成果数据及相关资料，对提交数据成果下载、浏览、质量审核，以人工和计算机辅助结合模式开展入库前的数据审核等，确保提交的成果数据负荷规范要求，完整入库。此外，系统能以图表的形式，统计分析已通过、审核中、已提交、未提交省用户情况，也可以汇总环境管控单元、生态空间分区、环境要素分区等数量，从全局掌握全国“三线一单”成果数据和提交工作进度，为决策者提供数据支持。



图 9 “三线一单”数据审核汇总分析

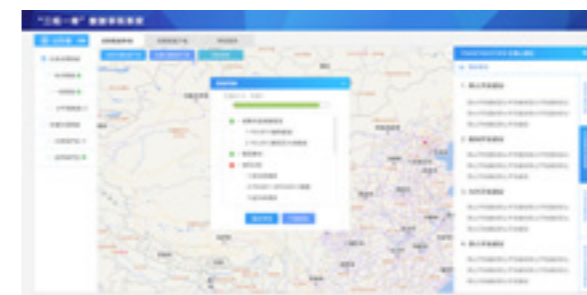


图 10 成果数据审核

4.4 “三线一单”数据共享系统

“三线一单”数据共享系统，主要实现全国各省“三线一单”成果展示、数据统计、数据分析、数据查询以及数据下载等功能。生态环境部及各省环保部门可根据权限查询权限内的“三线一单”成果上报成果。

(1) “三线一单”成果展示

“三线一单”成果展示可以展示全国或某省各个环

境管控单元的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线以及生态环境准入清单成果图层。从管控区域，可以获得管控区域的基本信息、管控要求等，包括管控单元名称、编码、所属行政区域，以及空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求等内容。



图 11 “三线一单”数据共享系统 - 成果展示

(2) 数据统计与分析

数据统计与分析支持按照全国、各省等行政区划尺度统计环境综合管控、生态空间管控、水环境管控、大气环境管控、土壤污染风险管控、自然资源管控等管控单元不同程度的数量，支持按空间尺度分析不同省份不同指标数据统计结果，并可在地图上进行显示。点击地图中的管控单元，可查看该省份管控单元的详细信息。



图 12 “三线一单”数据共享系统 - 数据统计分析

(4) 数据查询

数据查询支持快速查询和综合查询。快速查询支持按管控分区、环境要素等具体的条件进行精准快速查询出具体的管控单元的详细信息；综合查询主要针对有

案例分享

Cases Sharing

GIS 基础的用户开展的 GIS 条件复杂查询，特点是查询条件比较灵活，可以精准去除干扰项目。比如，查询江苏省不是江宁区的其他地区成果数据。



图 13 简单查询



图 14 综合查询

4.5 系统管理

系统管理主要支持用户管理、日志管理、平台监控统计、权限管理等基础功能，保证数据安全性。同时，支持“三线一单”数据更新与管理，依据“三线一单”的修订更新，及时更新“三线一单”成果管理库，同时结合相关法规制度、标准规范、规划区划、战略和规划环评成果及管控对策，及时完善“三线一单”的管控要求。

五、中科宇图“三线一单”产品特色

中科宇图在环境评估中心“三线一单”数据共享系统的建设基础上，总结试点省市“三线一单”工作经验，梳理“三线一单”工作流程、方法、提交的成果及成果应用内容，针对部、省、市、县等多级环保部门提出一体化的综合服务产品方案。中科宇图“三线一单”产品

覆盖“三线一单”工作前期准备、规划编制、成果审核验收以及成果共享与应用全过程，其产品特色及优势如下：

（一）1套保障机制贯彻服务全过程

在整理项目实施中，我司提倡建立一套工作保障机制，强化组织领导与实施保障机制，做好多方衔接，服务于前期准备阶段、规划编制阶段、成果审核验收阶段、数据共享与成果应用阶段，保障工作的顺利开展。

（二）多种技术支撑工具软件支撑“三线一单”编制工作

我司具有多项“三线一单”划定与综合分析技术支撑工具，包括北师大-中科宇图数字流域联合实验室开发的二维河道水质变化模拟工具、水环境容量计算工具、战略环评-社会经济环境模拟工具、情景模拟等相关计算工具和模拟系统，以及中科宇图自主开发“三线一单”行业代码查询工具、行业区划图斑自动编码工具等，全面支撑“三线一单”划定、分析以及成果矢量化。

（三）专业的行业数据和数据共享与应用系统推动成果落地应用

我司具备1套全国范围多比例尺基础地图数据、遥感数据，可辅助各地精准划线；同时，我司结合国家“三线一单”数据共享与应用需求和各省市应用需求，开发了一套专业的数据共享与应用系统，提供各级用户“三线一单”数据填报、审核、共享管理、综合查询、专题展示以及智能研判分析等功能，通过与环评、排污许可、监察执法等业务系统对接，利用系统空间冲突分析、项目准入分析、项目选址分析等功能，辅助环评工作开展，切实推动区域空间生态环境评价工作开展。

（四）丰富的“三线一单”案例经验和专业团队保障各地生态环境分区管控实施

中科宇图具有丰富的“三线一单”类案例建设经验，如环境评估中心“三线一单”数据共享系统，全国国家级、省级自然保护区的遥感动态监测项目，山西省战略环评-社会经济环境模拟系统，以及威海市生态保护红线优化项目、云南省生态保护红线空间数据库建设、承德县红线划定等项目，更是拥有一批专业专家团队，为各省市“三线一单”各阶段工作开展可以提供技术支持与指导。

六、总结与建议

国家“三线一单”数据共享系统建设项目，规范了“三线一单”成果提交规范，主要实现各省“三线一单”成果填报、部级审核，审核后成果共享、成果展示、综合查询以及数据统计分析等功能，为全国“三线一单”成果共享提供信息共享渠道。“三线一单”编制与成果填报工作，为推进生态文明建设奠定了良好的基础。而落实“三线一单”根本目的在于协调好发展与底线的关系。“三线一单”成果数据如何充分利用起来，如何服务于环评、环保等部门，是各省市未来工作的难点之一。

中科宇图在此基础上，形成了一套“三线一单”一体化的综合服务产品方案，特别针对“三线一单”成果数据应用，提出建立良好的管控机制，开展战略环评-社会经济环境模拟、情景模拟、项目准入分析、选址分析等系统应用分析和基于地图的专题成果展示分析，从环境、经济等综合社会因素判定环境是否符合环境准入要求，为各级用户提供专业、科学的辅助决策依据。◆

中科宇图以大数据平台，助力流域和省级第三次全国水资源调查评价服务

□文-孙世友、李红华、王文国、谢涛

（中科宇图科技股份有限公司，北京 100101）

摘要： 为满足新时期水资源管理、健全水安全保障体系、促进经济社会可持续发展和生态文明建设，中科宇图以国家水资源调查评价基础信息平台为核心内容，基于该基础信息平台，综合运用大数据技术、并行计算技术、时空云平台和高效网络传输技术等先进的信息化技术手段，通过水资源调查评价基础信息平台设计与开发、水资源调查评价数据处理分析与应用开发、河北省水资源第三次调查评价地理数据处理服务等，实现对水资源调查评价数据的上报、汇总、分析复核、评价分析、成果制图等一系列工作目标，并初步形成较为完善的技术体系和规范化的滚动评价机制。

一、引言

近年来我国水资源情势变化、新老水问题相互交织、水安全上升为国家战略的大背景下，2017年4月水利部会同国家发展改革委联合印发了《关于开展第三次全国水资源调查评价工作的通知》，相关工作一直持续至今，水利部叶建春副部长在曾在讲话中强调，实施第三次全国水资源调查评价是中央一号文件明确的一项重要任务，各有关单位要按照全国统一组织、流域和区域分级负责、各方共同协作的原则，精心组织，密切配合，

扎实做好组织实施，力争用2~3年时间完成新一轮全国水资源调查评价工作。

二、第三次全国水资源调查评价的目的

水资源调查评价是一项重大的国情国力调查，第三次全国水资源调查评价目的，是为了摸清我国水资源数量、质量、开发利用、水生态环境的变化情况，掌握水资源取用、水环境损害、水生态退化的情况。在第一、第二次全国水资源调查评价、第一次全国水利普查等已

案例分享

Cases Sharing

有成果基础上，第三次全国水资源调查评价继承并进一步丰富评价内容、改进评价方法，全面摸清60余年来我国水资源状况变化，重点把握2001年以来水资源及其开发利用的新情势，梳理水资源短缺、水环境污染、水生态损害等新老水问题，系统分析水资源演变规律，提出全面、真实、准确、系统的评价成果，建立国家水资源调查评价基础信息平台，初步形成较为完善的技术体系和规范化的滚动评价机制。此次水资源调查评价为满足新时期水资源管理、健全水安全保障体系、促进经济社会可持续发展和生态文明建设奠定了强大基础。

三、第三次全国水资源调查评价的发展现状

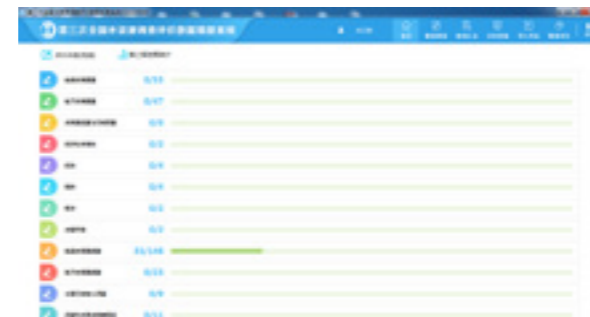
第三次全国水资源调查评价紧跟时代变迁特点，为保障我国水资源安全和落实最严格水资源管理制度，具有重要基础支撑作用。此次调查评价工作，更加重视调查研究，对水资源极其开发利用与生态环境各要素间的动态交互关系及其演变规律进行专题系列分析，形成了权威系统的国家基础资源调查评价方法，采取自上而下和自下而上相结合的方式，经全国、流域和省（自治区、直辖市）三级反复协调平衡、复核检验和综合集成，最终形成了全国、流域、省级水资源调查评价成果体系。

四、中科宇图大数据平台建设响应国家号召

中科宇图先后于2016-2018年承担全国县域水资源承载力和承载状况图集绘制、全国水资源三级区及县域数据库系统建设、水资源调查评价基础信息平台设计与开发、水资源承载能力动态评价平台总体框架设计、全国水资源承载状况图集制作、水资源承载能力监测预警平台搭建、水资源调查评价数据处理分析与应用开发、河北省水资源第三次调查评价地理数据处理服务等国家级、省部级项目并获得优异成绩，近年来，水资源调查评价成果体系和系统平台得到了试点地区，各流域机构、水利厅、水文局的普遍应用，并已逐步建立区域运维服务模式。具体工作包含以下内容：

4.1 数据填报

实现各专业的报表数据填报，针对报表行数固定与否，报表分为两类：一类是行数固定的报表，另一类则是行数不固定的报表。行数不固定的报表具有增加、修改、删除的功能，而行数固定的报表，则不允许进行增加、删除、修改的操作，以保障数据的完整性、规范性。



首页上报进度

4.2 数据汇总

对填报数据进行汇总处理，实现水资源调查数据表的关联汇总，形成差值表、汇总表；可自定义汇总方式，得出汇总结果，并可导出汇总数据。



数据汇总

4.3 分析复核

对表与表之间、专业与专业之间的审核关系进行内置，点击分析复核，对目前数据库中的所有数据开展跨表、跨专业的提示性审核，提出审核意见。



分析复核

4.4 评价分析

对水资源调查数据进行评价分析，包括水资源数量评价、水资源质量评价和水资源利用评价及综合评价。水资源评价工作要求在客观、科学、系统和实用的基础上，遵循地表水与地下水统一评价、水量水质统一评价、水资源利用和保护统一评价等原则。



数据对比

4.5 成果制图

对第三次全国水资源调查评价成果进行图上展示，包括评价成果的系统可视化展示和成果图集制作，让水资源调查评价成果更直观形象的展现于眼前，便于技术人员和相关职能部门进行业务管理工作。

五、中科宇图为全国水利系统业务员提供基于大数据平台的调查评价服务

5.1 业务员人手一台终端机，轻松完成区域调查评价

中科宇图为用户定制开发水资源调查评价终端机，系统内置行政区划空间数据、水资源分区空间数据和水利相关空间地理信息数据等，便于用户完成水资源调查数据填报和空间地理信息数据处理等工作。

5.2 使十年一次的调查评价，转变为统计评价、普查评价

目前，针对水资源调查评价工作，已初步形成较为完善的技术体系和规范化的滚动评价机制，系统提供便捷的数据填报、上报功能，每年都可以进行水资源调查评价工作，水行政管理部门可以及时的掌握水资源数量、质量、开发利用、水生态环境的变化情况。

5.3 时空云平台，满足各级用户对地理数据服务的要求

中科宇图的特色服务——地理数据服务，通过时空云平台的方式，可以供全国各地用户随时调用，解决了部分地区空间地理数据缺乏的问题，助力水资源调查评价工作顺利开展。

5.4、针对不同级别用户，配置专属数据库和系统界面

由于全国水资源调查评价系统的用户众多，针对不同级别的用户，配置专属的系统界面，友好的交互界面便于用户管理；同时，配置专属数据库可确保数据上报的准确性，避免数据丢失。

六、总结与展望

第三次全国水资源调查评价工作，为水资源管理转型奠定了良好基础，在水资源调查评价的基础上，水利部门可继续深入开展与完善水资源调查统计机制建设、水资源公报制度建设、水资源综合规划、水资源承载能力监测预警机制建设、水十条绩效考核、河长制和湖长制实施方案编制、水生态空间管控、水政监察执法、水资源开发利用与保护、水土保持方案编制、区域战略环评三线一单方案编制等业务。◆

专题图模板的设计及行业应用

摘要： 专题地图是地理信息系统中一种主要的信息可视化的方法。在总结已有制作专题图方法的前提下，分析现有专题地图制图中面临的问题，探讨了专题地图的制图规律，在此基础上将抽象的专业制图经验进行可视化和模板化，制作出了适用于不同用户、不同行业、不同类型的专题地图模板，用于指导不具备地图设计和制作专业知识用户的制图行为。

一、引言

随着信息技术的发展以及人们生活水平的不断提高，地理信息已成为人们生活中不可或缺的部分，尤其是各类专题地图，其作为认识地理环境的主要工具和地理信息表达的重要手段，已广泛应用于人民生活、国民经济和国防建设的各个方面，并发挥着巨大的作用。专题地图是按照地图主题的要求，突出、完善地显示一种或几种特定要素，从而使地图的内容、用途达到专题化。相比较普通地图，以反映专题特征为主的专题地图将成为地理信息行业的一个重要产品形式。

专题地图的广泛使用使得越来越多的用户加入了地图制图的行列，成为地图制作者。而专题图的制作流程较为复杂，对于大多数的制图者来说，均不具备地图设计和制作的专业知识，因此在专题图制图过程中势必会出现地图获取困难、制图复杂、美观性差等问题。针对遇到的问题，专题图模板应运而生。目前，国内外学者对模板技术在专题图的生产领域中的研究多侧重于专题符号的制作与显示技术，而对于专题图的生产 and 快速成图的方面研究的较少。

针对以上问题，本文依据专题地图常用的表示方法和特定的符号化特点等制图规律，在大地图制图平台上，制作出适用于不同用户的专题地图模板，并支持多种模板类型的选择、数据上传、属性二次编辑、数据的集成、共享、发布等功能，实现了将抽象的规律具体化、可视

化和实用化，为非专业制图用户提供规范的操作指引，便于用户快速、规范的制作出满足需求的个性化专题地图。

二、专题图概述

专题地图是在地理底图的基础上，突出而较完整地表示一种或几种自然或社会经济现象，而使地图内容专门化的地图。专题地图具有下列3个特点：（1）专题地图的组成成分专题内容和地理底图两大部分；（2）专题地图的内容广泛，主题多样，在自然界和人类社会中，凡能用地图形式表达的事物均可以作为专题地图的内容；（3）专题地图采用专门的表示和符号系统。与普通地图相比，以反映专题特征为主的专题地图与现实生活的关系更加密切。

随着专题地图的广泛使用使得越来越多的用户加入了地图制图的行列，成为了地图制作者。随着计算机技术被引用到地图制图中，许多功能强大的软件如 ArcGIS、Mapinfo、MapGIS、MicroStation、CorelDraw、illustrator 等，在地图制图中发挥着越来越重要的作用。对于这些普通的制图方法，制作流程大致分为五步：

- 第一，提取地图数据，定义要素类；
- 第二，输入专题属性数据，定义数据属性；

第三，地图要素的用色和符号化；

第四，专题地图及其他信息的标注；

第五，地图的整饰与输出。

这些普通的制图方法专注于地图数据的处理，流程复杂，对制图者的专业要求比较高，而对于大多数的制图者来说，均不具备地图设计和制作的专业知识。因此，在专题地图制作过程中势必会出现一系列的问题，大致总结如下：

（1）专题地图表示方法的运用不够恰当，不能较好地满足需求；

（2）专题地图的显示效果不好，比如显示层次不够清晰、显示效果不够美观，专题信息的表达考虑较少或者没有考虑地理底图的特点等；

（3）专题地图的表现力有待增强，不能满足用户越来越高的审美需求。如，专题地图的符号单一、图面搭配不协调等；

（4）专题地图制作和设计缺乏专家经验指导，从而导致用户在制图过程中需要反复尝试，很难快速制作出科学美观且实用的专题地图。

然而，专题地图作为一种非常有效的空间信息表达形式以及研究手段，在经济建设、国防军事、文教活动以及科研活动中发挥的作用也越来越大。目前在我国的许多部门都已经引入了专题地图用作分析和研究。随着信息化技术的发展，社会生活对专题地图的需求，以及用户在制图过程中遇到的一系列问题，因此专题图模板的出现就显得尤为重要。

三、专题图模板设计

3.1 专题图模板制图规律

专题图模板指根据常用专题地图的制图规律，将制图专业人员关于该图种的地图制作经验存成模板（样图、模板配置文件等形式），应用这样的模板“套”在用户的数据上，用户即可轻松制作出科学、美观、规范的专题地图。运用模板技术能够简化复杂的专题地图制作过程，提高工作效率。

从专题地图的构成来看，专题信息以及地理底图是

其主要的两个构成部分。其中，专题信息是可以细化分类的，比如按照专题信息所属的行业进行分类，包括保险、招商、环保、水利等；比如按照专题信息所呈现的类型进行分类，包括气泡图、散点图、射线图等。对于地理底图来说，专题地图可以呈现出不同的底图风格，包括矢量地图浅色版、矢量地图深色版、影像地图等。因此，专题地图模板不仅需要满足不同行业用户对专题地图的需求，还要提供多种地图类型和底图风格。

由此可见，专题地图涉及专题信息、专题信息的展现类型以及地理底图的风格三方面。基于此，制作专题地图的流程大致涉及三方面：确定专题地图类型；上传专题信息；选择地理底图风格。综上所述，专题图模板的制图规律体现也同样体现在以下三方面：

（1）确定专题地图类型。专题地图可通过不同的展现类型更加直观、形象的传达出制图者想要传达的信息。其中，展现类型包括气泡图、分段设色、热力图、散点图、射线图、聚合图、灯光图等等。

（2）上传专题信息。专题信息的上传，是制作专题地图的核心，在于对专题信息进行空间化处理，并在地理底图上进行不同形式的展现。专题信息涉及范围较广，可以是不同行业、不同领域，包括 CSV、KML、Excel、GeoJSON、Shapefile 等不同上传格式。

（3）选择地理底图的风格。制图者在制作专题地图的过程中，还需要考虑对地理底图风格的需求，是需要矢量地图、影像地图还是地形图，如果确定了矢量地图，那么是深色版、浅色版还是英文版等内容。

从制作专题图的规律来看，专题图模板主要涉及专题信息、专题信息的展现类型以及地理底图的风格三方面。按照模板设计的基本思路：以功能需求为目的，使用计算机技术、界面设计相关知识和技术、根据模型相关理论、符合视觉感受理论、以地图学相关原则为准绳。基于该种模板设计思路，大地图平台考虑了制作专题地图所涉及的三方面内容，制作出了不同类型、不同风格的专题图模板。

3.2 专题图模板功能设计

不同类型的专题地图模板在符号类型、色彩色调及表示方法上各有特色，可以自成一派，主要包括地图的

案例分享

Cases Sharing

用户群特点、用图方式、底图特点、常用表示方法、常用符号类型和视觉变量等。模板变化主要包括色彩变化、符号类型和样式的变化、色彩风格的变化等。制图者根据制作不同种类的专题地图的需要，选择适合自己的模板，打开模板，就能使用已存储的制图类型模板、底图模板、符号模板、色彩模板以及整体搭配的显示风格模板，这也适应了不同制图者不同目的显示要求，专题图模板类型多种多样，包括聚合图、热力图、渐变图、点位图、柱状图、饼状图、射线图等，如图1所示。

根据专题地图的制图规律及原则，以各种要素、符号、模板的分类、分级基础，将专题地图个性化、知识化、快速设计制作为目标，对专题图模板进行了功能板块设计。每类专题图模板分为5个板块，按照从上往下、从左往右的顺序，分别为标题、图表面板、图例、地图区、工具条，如图2所示。

其中，地图区是选择不同的展示形式，来表达专题数据的空间信息，是专题图模板中最核心的板块，也是制图者最关注的板块；图表面板是对地图区专题数据的

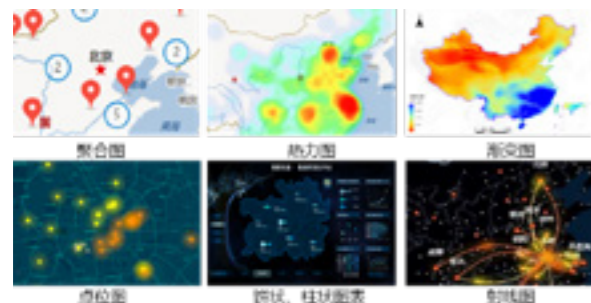


图1 专题图模板的展示类型

辅助分析，可以更直观、形象的展现出制图者想要传达的信息；图例是对地图区各种符号、颜色所代表内容与指标的说明；标题是用于标明专题图中内容的简短说明；工具条是对专题图所包含属性的二次修改，包括对数据、底图、标题、符号、图例、控件、保存、分享等属性的修改，具体内容如下：

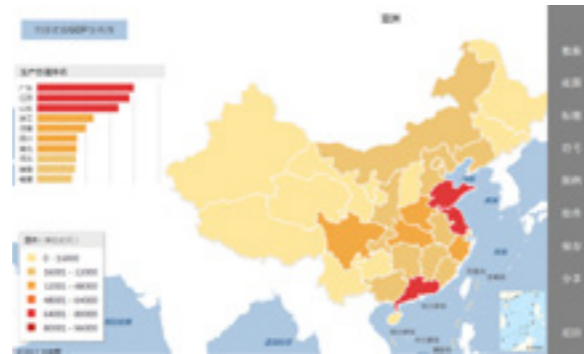


图2 专题图模板的功能板块示意图

(1) 数据设置。制图者基于专题图模板，通过在线编辑、本地上传等方式上传专题数据，设置符号字段，从而实现地图区、图表面板、图例三个板块功能与数据的关联。

(2) 底图设置。包括对底图风格、模板区域的筛选，其中，底图风格包括经典浅色版、典雅午夜蓝、低调灰色版、国际英文版、OSM版、谷歌矢量版以及谷歌影像版等，如图3所示；模板区域支持按省份筛选和按常用的行政区划筛选，比如华北、华东、华中、华南等常用的行政区划。

(3) 标题设置。支持对主题的内容、字体、对齐方式、边框、填充颜色、透明度等属性进行修改；

(4) 符号设置。支持对专题地图的颜色、大小、形状、透明度、符号字段等进行修改。

(5) 图例设置。支持对图例标题、字体、颜色以及自定义分级级数、分级方式、分级范围、颜色等进行修改。

(6) 控件设置。用于控制专题图页面的一些要素是否在专题地图中显示，包括缩放按钮、定位按钮、方向按钮、图例按钮、比例尺按钮等。

(7) 保存设置。支持对需保存的专题地图名称进行修改，以及对专题地图进行简单的文字描述。

(8) 分享设置。支持将制作完成的专题地图以链接、二维码等方式进行分享。

基于专题图模板功能的设计，专题图模板可以满足不同用户制作个性化专题地图的需求，相比较普通的专



图3 专题图模板的底图风格示意图

题图制图过程，优点如下：

第一，大大简化了复杂的操作流程。用户可直接从模板库中选择需要的专题图模板，只需上传专题数据，即可快速的完成专题地图的制作。相比普通制图方法，大大简化了复杂的制作过程，并且可以达到专业制图人员的水平。

第二，模板可以给不熟悉专题地图设计的用户提供系统模板和流程来引导用户制作，方便其完成设计工作；对于专业的GIS人员，可以提供灵活的设计工具、接口或高级选项使设计作品更有特色。

第三，实现了数据与专题图界面交互。模板的引入，快速实现了专题图界面与数据的交互，不仅为专题地图带来了活力，更为实际数据处理增加了便利性。

第四，设计经验和成果以模板的形式存储以备重复使用，便于积累，便于用户评估，避免重复操作，易于修改。做好的模板可以根据功能需求进行二次设计或开发，易扩展。

3.3 专题图模板操作流程

专题图模板的操作流程分为两种，一种是适用于快速制图的用户，大致分为三步：选择专题图模板、上传专题数据、生成专题地图；对于需要制作个性化专题图的用户来说，大致分为四步：选择专题图模板、上传专题数据、地图属性二次编辑以及生成专题地图。

以制作个性化的气泡图为例，具体流程如下：(1) 选择专题图模板类型，从模板库中选择气泡图；(2) 上传专题数据。不同类型的专题图对数据的要求不同，但几乎所有的专题图模板数据上传的方式都有两种，一种是在线编辑，一种是本地上传。对于气泡图的数据来说，在线编辑主要适用于数据量比较小或者是没有经纬

度信息的用户；本地上传适用于有经纬度信息以及数据量相对较大的用户。上传完数据之后，要在图示设置中，确定气泡位置和大小所对应的字段。(3) 属性的二次编辑。对已生成的气泡图按照用户的需求，对底图风格、标题、符号、图例、控件等地图属性进行设置。(4) 生成专题地图。对已完成二次编辑的气泡图进行名称设置和简要的描述，然后保存、分享，即可完成，如图4。

四、专题图模板行业应用

专题地图涉及的专题信息不仅可以按照类型划分，还可以按照所属行业进行分类。根据专题地图的定义，行业专题图是突出而完备的表示一个行业中的某一种或几种信息的地图，包括保险专题图、招商专题图、环保专题图、交通专题图等等。行业专题图主要面向于行业决策者，辅助他们对现有的行业状况进行评价并对以后的规划进行指导。

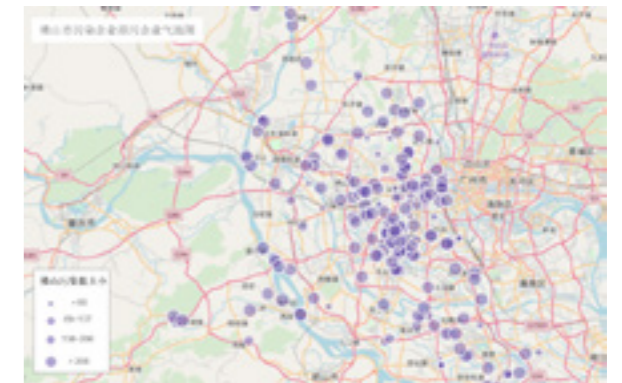


图4 气泡示意图

行业专题图与普通专题图的构成一样，同样由底图风格、专题信息和专题地图的类型构成，但又与行业信息密切相关，与普通专题图的表示内容又有区别。区别之处主要体现在行业专题图不仅要有反应地理背景的底图和表达突出的专题要素，还要包含与之相关的一系列辅助要素，如行业标准符号、图名、图例、比例尺、指南针等等。基于大地图制图平台的专题图模板具有多个行业的标准符号库，并且可以通过控件功能来设置比例尺、指南针等要素，可以满足行业专题地图的需求，为

案例分享

Cases Sharing

行业非地理信息系统专业人员提供一种快速的、简洁的、高效的、准确的制图模板。

专题图模板可以应用于交通、保险、招商、环保等行业，以交通行业为例来进行简单说明。

交通专题地图是为图形化显示和研究交通数据而特别制作的专题地图，重点强调表达了交通以及与交通相关的信息，将交通信息和专题地图相结合的产物，用于满足某些与研究和应用交通信息部门和单位的需求而产生的产品。

专题图模板在交通行业的应用，按照专题图模板使用的流程，选择专题图模板，上传与交通相关的数据，完成图示设置，按照需求从行业标准符号库中选择标准的交通行业符号以及对标题、图例等属性进行二次编辑，生成交通专题图，最后保存、分享。通过专题图模板，按照制作流程，完成了汽车营销专题图，如图5。

五、小结

本文从现有制作专题地图所面临的问题出发，总结了专题地图的制图规律，在大地图制图平台的基础上，设计和制作了不同行业、不同类型、多种底图风格的制图模板，将抽象的制图规律具体化、可视化和实用化，便于用户筛选出所需要的制图模板，并根据需求进行二

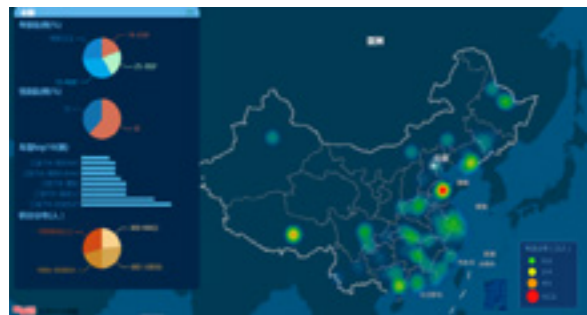


图5 汽车营销专题图

次渲染，从而快速制作出满足不同用户、不同用途的专题地图，有利于提高专题地图的现实价值和展示能力。随着信息技术的发展，专题地图的应用越来越广泛，除此之外，各行各业对专题图集的需求也会日益增加，包括纸质版和电子版，因此，专题图集的模板化将是未来专题图模板发展的趋势所在。

参考文献：

[1] 王少华. 超图平台软件创新: SuperMap GIS 地图慧简介. 地理信息科学, 2016, 18 (4): 575-576.

[2] 马俊. 专题地图总体设计智能化理论与方法研究 [D]. 南京: 信息工程大学, 2013.

[3] 曹亚妮, 熊金华, 张晓楠等. 典型专题地图制图规律及模板研究. 地矿测绘, 2011, 27 (4): 4-7.

[4] 马俊, 王光霞, 张令逵等. 多用途多尺度专题地图快速制图设计模式. 测绘科学, 2011, 36 (6): 213-215.

[5] 曹一冰, 江南, 张毅等. 基于 ArcGIS Engine 的地图模板化输出. 测绘通报, 2011 (7): 60-63.

[6] 杨修志, 李娟. 利用“地图慧”分分钟搞定专题地图. 地理信息技术, 2016 (19): 54-56.

[7] 徐琳. 基于模板技术的应急专题地图设计与制作. 郑州: 解放军信息工程大学, 2012.

[8] 冯涛, 岳志兰, 梁发宏等. 专题地图设计辅助案例库建设的若干问题. 测绘科学, 2016, 41 (11): 156-159.

[9] 徐琳, 梁发宏. 专题地图模块化设计构想. 学术研究, 2011: 137-139.

[10] 石昕. 面向网络地图发布的电子地图制图模板设计方法. 测绘与空间地理信息, 2017, 40 (4): 176-178. ◆

基于地图大数据的商业选址应用

摘要： 商业选址，即商业位置的选择，是商业经营战略成败的关键因素。随着 GIS 技术的快速发展，借助地图大数据空间分析及可视化功能，使其作为商业选址的参考依据，使选址过程、选址结果更科学、更直观、更准确。本文重点阐述了地图大数据在商业选址中的应用，以期为客户商业选址提供客观、科学的依据。

一、引言

地图大数据作为一种数据资产，拥有越来越大的发展空间，不断为政府、企业、社会提供所需服务，是“智慧管理”、“智慧决策”不可或缺的数据资源。地图大数据从性质上可分为两大类：空间数据和与空间具有强相关性的数据。其中，空间数据是指用来表示空间实体的位置、形状、大小及其分布特征等方面的数据，它可以用来描述来自现实世界的目标，具有定位、定性、时间和空间关系等特性；与空间具有强相关性的数据，是指用来描述空间实体本身或与其相关的属性数据，被关注的属性特征与地图数据的使用者、使用目的或业务流程密切相关。地图大数据凭借其强大的空间分析及可视化功能，在商业选址方面应用十分广泛。

“一步差三市”说的正是商业选址的重要性，可见古代对商业位置的选择就已经有所关注了。随着社会经济的高速发展，商业位置的选择对商业的发展更加重要。传统的商业选址方法大多是靠经营者的主观经验或结合一些数学方法进行人为判断，不科学也不直观^[1]。由

于地图大数据具有强大的可视化功能、丰富的空间属性信息以及可深度挖掘性，其在商业选址中的应用日益广泛，不仅解决了传统商业选址方法中的不直观等问题，还通过对各影响要素的综合分析、对比来对所选位置进行综合判断，更准确、更全面。

二、实现地图大数据在商业选址中的应用

2.1 商业选址的重要性

(1) 商业位置的选择是一项大的、长期性投资，关系着企业的发展前程。一经确定，就需要大量的资金投入，具有长期性、固定性的特点。因此，店址选择要作深入调查、周密考虑、妥善规划。

(2) 商业位置是确定经营目标和制定经营策略的重要依据。不同地区有不同的社会环境、人口状况、交通条件等特点，他们分别制约着其所在地区的顾客来源及特点和对经营的商品、价格、促销活动的选择。所以，经营者在确定目标和制定经营策略时，必须要考虑商铺所在地区的特点，以达到策略的，是影响经营效益的重要因素。

(3) 店址选择是否适当，是影

响经营效益的重要因素。选择得当，就意味着其享有优越的“地利”优势，在规模相当，商品构成、经营服务水平基本相同情况下，必然享有较好的经济效益。

2.2 商业选址的原则

商业选址作为一项复杂的工作，有其必须严格遵守的选址原则^[1-2]：

(1) 目标市场原则。目标市场的选择一般根据所做行业的情况，确定高、中、低档次的工薪收入的阶层。

(2) 最短时间原则。应当位于人流集散最方便的区位。

(3) 容易接近原则。商业位置大多应选择交通便利的商业区、经济区、文化区附近，并有规模相当的停车场和临近公交站点，方便顾客来往。所以商业位置的选择应按所在地人们行进、停留的规律进行选址分析，应选择在顾客容易接近的地段和位置。

(4) 聚集原则。商业活动具有集聚效应，集中布置能够相互促进，以提高整体吸引力。

(5) 具有可见度原则。商业的可见度是指商业位置的明显程度，比如说选址的位置无论在街头、街

案例分享

Cases Sharing

中、巷尾，应让顾客从任何一个角度看，都能获得对其规模和外观的感知，当然这需要从建筑、装饰等几个方面来完善。

(6) 投资预期目标原则。在进行商业选址时，除考虑外部因素外，还应考虑自身的条件，如经营品种、规模、方式等，要以能实现预期投资目标的地点来衡量地理位置。

2.3 商业选址的影响因素

(1) 人口聚集度

商业利润的关键来源是如何争夺市场份额，即如何获取更多的顾客群，并同时提高顾客的忠诚度和满意度。因此，为提升商业辐射范围，商业位置的选择应该考虑人口聚集度大、人口增长速度快、人口购买力强的地区^[3]。本文以一定范围内某个时间段经过门店的人数，即人流量的大小来衡量人口聚集度。人流量越大，即潜在的目标客户越多。

(2) 男女比例

不同行业的目标客户是不同的，有的行业男性客户比较多，有的行业女性客户比较多，因此男女比例也是影响商业选址的重要因素，应该根据市场需求考虑商业面对的客户群体。

(3) 交通便捷度

交通便捷度往往意味着客源，在很大程度上制约商户商业选址的成功与否。商铺位置选择在交通便捷的地方，可大大减少客户的时间成本，增加吸引力。本文以一定范围内的地铁站信息和公交站信息来衡量交通便捷度。

(4) 消费水平（收入水平）

高的消费水平或收入水平在很大程度上影响商业利润。当收入达到一定水平时，对各项服务或产品的需求在质量和档次上都会有所提高，这不仅会促进消费，同时能带动周边区域经济与商业的发展。

(5) 房屋租金价格

房屋租金价格的高低也是商家选择商业位置所要考虑的重要因素。过高的房屋租金会增加经济成本，在选址时应选择合理的价格，这样才会有较大的潜在成长优势。

(6) 基础设施情况

完善的基础设施会带动选址周围的经济的发展，吸引更多的客户，增大人口聚集度，从而增加潜在客户，增大收益。因此，商业位置应该选择在基础设施情况较好的地方。

(7) 竞争情况

竞争情况主要通过分析店铺周边商业的业种与业态来分析周边店铺的经营对于店铺是竞争关系还是促进关系^[4]。本文以一定范围内的同品牌和竞品的相关情况来衡量选址的竞争情况。

三、地图大数据功能原理

基于地图大数据的商业选址应用主要采用空间数据分析及可视化功能，在矢量地图数据和各类 POI 数据的支持下，进行商业选址。

3.1 空间分析

空间分析是以地理空间数据库为基础，运用逻辑运算、一般统计

和地学统计、图形与形态分析、数据挖掘等技术，提取隐含在空间数据内部的与空间信息有关的知识 and 规律，包括位置、形态、分布、格局以及过程等内容，以解决涉及地理空间的各种理论和实际问题^[5]。

空间分析的基本方法包括叠置分析、缓冲区分析、网络分析、统计分类分析：

(1) 叠置分析，是将两层或多层地图要素进行叠加产生一个新的要素图层，它包括空间关系和属性关系的分析比较。其结果将原来要素通过分割或合并等生成新的要素，新要素综合了原来两层或多层要素所具有的属性；

(2) 缓冲区分析，是针对点、线、面实体，自动建立其周围一定宽度范围以内的缓冲区多边形。缓冲区的产生有三种情况：一是基于点要素的缓冲区，通常以点为圆心、以一定距离为半径的圆；二是基于线要素的缓冲区，通常是以线为中心轴线，距中心轴线一定距离的平行条带多边形；三是基于面要素多边形边界的缓冲区，向外或向内扩展一定距离以生成新的多边形。

(3) 网络分析，对地理两络（如河网、交通网络等）、基础设施网络（如各种网线、供排水管线等）进行地理分析和模型化，是 GIS 中网络分析功能的主要目的。网络分析的根本目的是研究、筹划一项工程如何安排，并使其运行效果最好，如一定资源的最佳分配，从一地到另一地的运输费用最低等。其基本思想是在于人类活动总是趋向于按

一定目标选择达到最佳效果的空间位置。这类问题在生产、社会、经济活动中不胜枚举，因此研究此类问题具有重大意义。

(4) 统计分类分析，多变量统计分析主要用于数据分类和综合评价。数据分类方法是地理信息系统重要的组成部分。一般说地理信息系统存储的数据具有原始性质，用户可以根据不同的实用目的，进行提取和分析，特别是对于观测和取样数据，随着采用分类和内插方法的不同，得到的结果有很大的差异。因此，在大多数情况下，首先是将大量未经分类的数据输入信息系统数据库，然后要求用户建立具体的分类算法，以获得所需要的信息。

3.2 可视化

传统的可视化表达方式仅仅体现出了统计指标和时间两种属性，比较片面，并不能准确反映统计信息在空间上的演变与发展规律。可视化功能利用指标（体系）属性、时间属性、空间属性等属性，在传统的可视化表现方式基础上结合 GIS 的可视化技术，建立基于 GIS 的统计数据可视化体系^[6]。

基于 GIS 的统计数据可视化体系结构可以分成数据层、逻辑层、可视化层，关联可视化和分析结果可视化构成可视化层，是可视化的两个层次。

数据层就是数据库管理系统，负责管理统计数据和空间数据的存储与读写，执行大量数据的更新和检索，包括统计数据库、空间数据库和对它们进行关联、描述的元数

据库。

逻辑层又称功能层。功能层相当于应用的本体，它是将具体的业务处理逻辑编入程序中，包括对数据库的访问、对元数据的解析、对查询结果的统计分析和空间插值分析等，是数据读取、数据分析和数据可视化的桥梁。

关联可视化是通过使用数据库访问组件从数据库中读取数据后，利用统计数据和空间数据的关联关系，直接用可视化的相关组件表达读取的数据，如用表格、统计图表表现或通过统计数据与空间数据的空间对应关系用专题图的形式表达。

分析可视化则是在对数据库查询结果进行传统的统计分析及空间插值分析后，对分析结果进行可视化表达，其表达方式有表格、统计图表、专题图、栅格图、等值线图和三维显示。

四、分析过程

地图大数据在商业选址中的应用已有很多案例，主要分为两种情况：（1）客户对商铺所在位置没有明确的目标；（2）客户已有自己的意向，但所选取的位置不只一个。不同的情况需要不同的解决方法，两种情况的商业选址过程具体如下：

4.1 客户对商铺所在位置没有明确的目标

有的用户只是有开店的想法，对于影响商铺发展的因素没有思路，对于店铺的具体位置没有明确的目标，平台通过以下五个步骤为用户选址提供参考：

(1) 进行行业选择

不同的行业对男女比例、房屋租金价格和基础设施等情况的需求是不同的，因此在商业选址之前，要确定所要从事的行业。

(2) 所在位置店铺分布

确定目标行业后，平台会根据用户所在城市，显示出该行业所有店铺的位置信息，包括同品牌的分布情况和竞品牌的分布情况。

(3) 选址范围选择

可根据需求大体判断在哪儿进行选址，如商圈、学校、医院、小区、景点及酒店附近。还可根据需求自行搜索所要开店的位置。

(4) 默认参数选择位置

确定选址范围后，根据选址模型，按照默认影响因素参数，计算出各区域的综合指数。选择出范围内综合排名前三位的区域，并显示

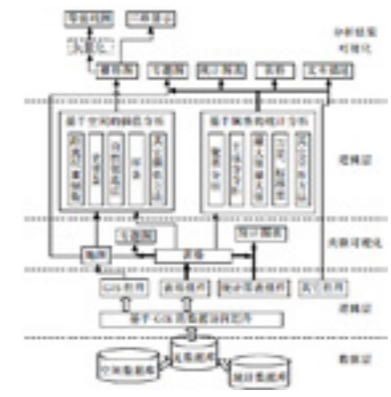


图1 可视化体系

案例分享

Cases Sharing

其竞争指数，用于不同选址情况的参考。除此之外，显示排名前三位区域的分析情况。

(5) 参数设置

若默认的影响因素参数不符合客户的需求或客户想根据改变参数来查找更符合自己需求的区域，那么可以进行参数设置。改变参数设置后，根据选址模型，平台计算出各区域的综合指数。选择出范围内综合排名前三、四位的区域，并显示其竞争指数，用于不同选址情况的参考。同时，可以显示该区域的分析情况。

4.2 客户对商铺所在位置有超过一个的选择目标

有的用户对于店铺位置的选择有自己的判断，这种情况相比于第一种情况比较简单，结合商业选址模型，将所选择的点进行评估，为用户提供参考。纠结点在于目标位置超过一个，用户不能方便、科学地对比出选择哪个位置更加合适。

(1) 进行行业选择

与第一种情况一样，不同的行业对男女比例、房屋租金价格和基础设施等情况的需求是不同的，因此在进行商业选址之前，要确定所从事的行业。



图2 行业选择

(2) 单一位置点选择

行业确定后，可以选择默认位置点，也可以按照自己的想法选择目标位置点。位置点选定后，显示一定范围内该位置点的相关信息。同时，根据选址模型，显示出每个影响因素的得分以及该位置的总分，以此来判断。除此之外，可以通过选择对应年份，进行不同年份之间的比较。



图3 单一位置点选择

还可以单独查询一定范围内目标点的单个影响因素情况。

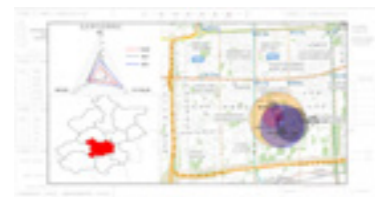


图4 单个影响因素情况

(3) 非单一位置点选择

当有两个目标位置点时，在地图上选择相应的点，显示出两个位置点所对应的信息。根据选址模型，分别计算出两个目标位置点的得分，以此来为用户提供参考。除此之外，可以通过选择对应年份，进行不同年份之间的比较。

可以根据显示的信息分别对比每个影响因素对目标位置点的影响，来判断目标位置点周围一定范围内的相关情况。

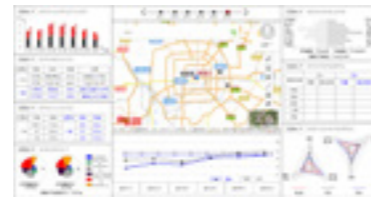


图5 非单一位置点选择

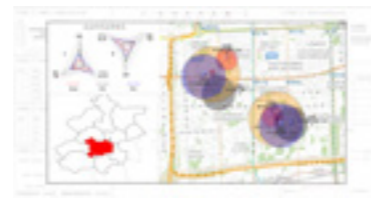


图6 非单一位置点单个影响因素情况

五、应用案例

以西单4平方公里范围内，3月份的数据，开设母婴店，不确定目标位置点为例。主要用到的数据：1) 指定区域的人流量数据；2) 人流的性别、年龄；3) 消费能力，用话费套餐衡量；4) 房屋租金价格；5) 交通便捷度，以距离主干道、公交站和地铁站的距离远近衡量。具体选址过程如下：

(1) 进行行业选择

选择商业零售业种的母婴。



图7 母婴店选择

(2) 所在位置店铺分布

平台会显示北京所有母婴店的位置信息，包括同品牌的分布情况和竞品牌的分布情况。根据母婴店分布的疏密程度，也可以大概看出哪个区域范围内适合开设母婴店。



图8 所有店铺分布

(3) 选址范围选择

因要在西单4平方公里范围内开设母婴店，选择商圈—西单商业圈。



图9 选址范围选择

(4) 默认参数选择位置

平台根据选址模型，按照默认影响因素参数（缓冲区范围为3km，男女比例为1:3，交通十分便捷，月平均人流量为4万人，房租价格为20万元/年，消费水平为300元/月），计算出西单4平方公里范围内的各区域综合指数，并显示出综合排名前三位的区域，同时显示其竞争指数。



图10 默认参数选择位置

除此之外，显示排名前三位区域的分析情况。



图11 选址情况分析

(5) 参数设置

根据已有经验的积累，认为在缓冲区范围为2km，男女比例为1:2，月平均人流量为5万人，房租价格为35万/年，消费水平在200元/月，距离主干道1km，距离地铁站和公交站2km的参数的合理的，按此改变参数设置。



图12 参数设置

(6) 提供选址参考

改变参数设置后，同样计算出各区域的综合指数，显示出范围内综合排名前三位的区域，并显示其竞争指数，同时显示该区域的分析情况，为用户选址提供参考。



图13 改变默认参数后商业位置的选择

六、总结

本文重点介绍了地图大数据在商业选址中的应用，借助地图大数据空间分析及可视化功能，为用户提供商业位置选择的参考。基于地图大数据进行商业选址，比传统的商业选址方法科学、直观，具有较大的实用价值和市场潜力。

参考文献

[1] 王秋红, 王晓华, 王树东, 等. GIS空间分析在商业楼项目选址中应用[J]. 河北建筑科技学院学报, 2005(04): 70-73.

[2] 李扬荻. 大型零售商业选址策略分析[J]. 商场现代化, 2007(14): 59-60.

[3] 黄毅宇. 基于GIS的商业布局与选址策略研究[D]. 华东师范大学, 2011.

[4] 孙健. 西安市高新区社区级小型商业选址与布局规划研究[D]. 西安建筑科技大学, 2012.

[5] 孙世友, 谢涛, 姚新, 等. 大地图. 测绘地理信息大数据应用与实践[M]. 环境科学出版社, 2017. ◆

环保行业国际发展经验借鉴——政策推动行业增长 环境改善长路漫漫

摘要：

在全球环保产业结构中，美国、西欧和日本占比超过 85%，其中美国和日本的环保行业走的都是典型的“先污染，后治理”之路，对我国环保产业发展来说有一定借鉴意义。在本篇报告中，将重点介绍美、日两国的环保行业的发展路径，分析环保行业发展的驱动因素和我国环保行业的发展前景。

美、日两国的环保行业发展路径可总结为以下四点：①环保意识和政策是环保行业发展起来的重要驱动因素；②环境治理过程缓慢，从政策密集出台到质量改善约需 20 年以上；③环保行业呈现一定逆经济增长特征；④高峰时环保投入占 GDP 比重超 2%，环境质量改善后投资占比逐步下降。

经过 30 年经济的高速增长，我国环境污染问题已经凸显；并且在环境污染事件的刺激之下，公众的环保意识已渐渐觉醒；2013 年以后，“重量级”环保政策也陆续出台。整体上看，发达国家环保行业快速发展的驱动因素我国均已具备。

结合我国环境污染治理投资总额来看，在经历了 2001-2010

年间“污染物总量控制”政策带来的高速增长后，分析认为，2015 年前后围绕“环境质量改善目标”颁布的系列政策，将推动我国环保产业在“十三五”期间步入快速发展新阶段，到 2020 年我国环保投入占 GDP 的比重有望升至 2-3%。据此计算，“十三五”期间我国环保行业投资复合增速可达 11-21%。

在发达国家环保产业发展过程中，诞生了威立雅、废品管理（WM）和丹纳赫等一批环保巨头，这些企业在收入和利润规模上均远超国内环保公司。但是，随着我国环保投入增加和市场空间逐步释放，未来我国也有望诞生出“千亿级”规模的环保企业。

在全球环保产业结构中，美国、西欧和日本占比超过 85%，其中美国和日本的环保行业走的都是典型的“先污染，后治理”之路，对我国环保产业发展来说有一定借鉴意义。在这一篇报告中，将主要通过介绍美日两国环保行业的发展路径，分析环保行业发展的驱动因素和我国环保行业的发展前景。

一、美、日环保发展经验：政策驱动，环境改善过程缓慢

1、美国：环保意识觉醒的发源地

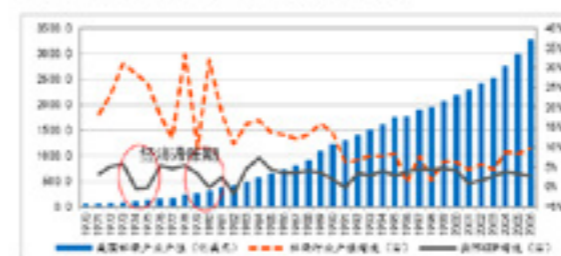
20 世纪中叶的污染事件引发环保运动兴起。美国环保产业的发展开始于 20 世纪 60 年代。第二次工业革命使美国经济得到快速发展，但同时也忽视了污染治理和节能环保的重要性。因此在 20 世纪 50 年代前后，相继爆发了洛杉矶光化学烟雾事件和多诺拉烟雾事件等重大环境污染事件。在污染事件的刺激下，民众开始为生活的环境和自身健康问题担心，20 世纪 60 年代，一场声势浩大的群众性反污染、反公害的环保运动逐渐在美国兴起，极大地促进了美国全民环保意识的产生和发展。

20 世纪 70 年代环保法律体系逐渐完善。面对民间环保运动的压力，美国政府加大了环境立法和执法的力度，把环境保护作为政府工作的重心之一。1970 年美国成立国家环保局，出台《国家环境政策法》、《清洁空气法》和《清洁水法案》等 30 多项法律法规。



20 世纪 80 年代前后美国环保行业开始快速增长。政策的密集出台极大地刺激了美国环保产业的发展，从 1972-1980 年间，美国治污投入占 GDP 的比重从 1.5% 持续提高至 2% 以上。同时，环保行业产值也得以快速增长，从 1970 到 1989 年间，年均增长率为 19%，而 1970-1980 年正是美国经济的滞胀期，国内消费和出口贸易额双双下降，实体经济缺乏增长点。

图 2：美国环保产业产值与 GDP 增速对比



2、日本：环保产业经历两次高速增长

战后经济复苏带来严重环境污染。日本环保产业的发展也开始于 20 世纪 60 年代。二战后，在美国的扶持下，日本利用 10 年时间先后通过发展煤炭、钢铁和电力等重工业行业将经济迅速恢复到战前水平。并依靠工业发展，打造了 1956-1973 年间经济年均 10% 以上增长的黄金时代。但是，工业的大规模发展造成了严重的环境污染问题，并由此引发了四大公害病的大规模爆发。

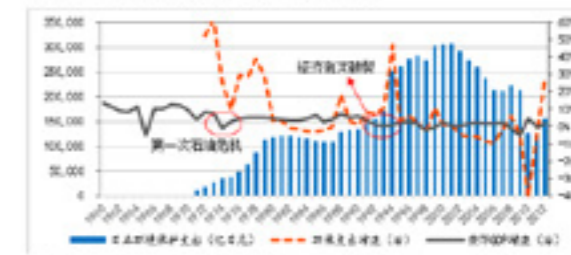
反公害运动刺激日本环保政策密集出台。60 年代，以四大公害病的受害群体为代表的反公害运动在日本大范围举行，受害者通过向法院提起诉讼的方式迫使排污企业提供赔偿，并获得全面胜诉。全国性的反公

害运动迫使政府开始强化污染防治法律法规体系，密集出台各项环保政策，在 1970 年 12 月的临时国会上一次性通过《水质污染法》等 14 部公害相关的法律。



环保政策的出台刺激了日本环保支出的快速增长，推动行业经历了两轮快速发展。其中，1971-1979 年是日本环保产业的第一轮快速发展期，在此期间环境治理支出快速增长，治污总支出占财政支出比重从 0.76% 逐步提升至 2.35%。到 1990 年时，日本工业污染问题基本解决。但随后生活污染问题的爆发，刺激环保行业爆发第二轮高速增长。1990-1999 年环保支出的复合增速达 10%，治污支出占财政支出比重也进一步升至 3.1%，这一时期也是日本泡沫经济破裂，经济发展的低迷期。

图 4：日本环保支出与 GDP 增速对比

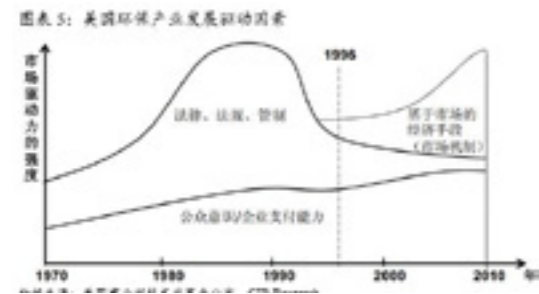


3、美、日环保行业发展路径小结

(1) 环保意识和政策是环保行业发展起来的重要驱动因素

美国环境产业联盟主席 Grant Ferrier 提出，环境产业发展外部驱动因素主要有三种：①法律、法规；②公众的环境意识和企业责任；③基于市场的经济刺

激手段。而且，在产业发展的初期和中期阶段，主要驱动因素表现为法律、法规，公众的环境意识和企业责任；在产业发展进入成熟期后，主要驱动因素将表现为基于市场的经济刺激手段，公众的环境意识和企业责任。



美国和日本环保行业发展路径主要为：由污染事件频发引起环保意识觉醒，倒逼环保政策出台，进而推动环保行业快速发展。可见，环保意识和政策是环保行业发展起来的重要驱动因素，且政策是行业发展的直接驱动力。政策对环保行业发展之所以如此重要，主要是由环保行业的公用事业属性决定的，即环保行业具有公益性和正外部性，这些特性决定了环保行业的发展必须有政府的调控和干预。

图6: 发达国家环保产业发展路径图



(2) 环境治理过程缓慢，从政策密集出台到环境改善约需20年以上

根据国际经验，环境治理过程缓慢，从政策密集出台到环境改善约需20年以上的时间，若要实现环境质量达标则需要大约30-40年的艰苦努力。美国环保政策密集出台时期为20世纪70年代，环境质量开始改善时期是20世纪90年代，经历了约20年的污染集中治理阶段；日本情况基本类似，从1970年密集出台公害防治法例到1990年工业污染问题基本解决，也经历了近20年时间，但与美国不同的是，日本从1990

年到2000年，额外用了10年时间集中治理生活污染问题。

(3) 环保行业呈现一定逆经济增长特征

美国环保行业增速最快的时期是1971-1980年，而1973-1975年和1978-1980年是美国两次典型的滞胀期，GDP增速均出现大幅下滑。日本环保行业有两次高速增长时期：1971-1979年（第一次）和1990-1999年（第二次）。第一次高速增长期恰逢第一次石油危机爆发，日本产业结构调整期；第二次高速增长是日本经济泡沫破裂期，这两个阶段日本GDP增速都显著放缓。

(4) 高峰时环保投入占GDP比重超2%，质量改善后逐步下降

美国环保行业经过1971-1980年的快速增长后，在1980年环保治理投入占GDP的比重超过2%，达到阶段性高点。日本环保行业经历第一次高速增长后，环保投入占GDP比重达2.35%；在第二次高速增长后，环保投入占GDP比重进一步提升至3.1%。在环境质量改善以后，美国环保行业增速下降，但环保投入仍在缓慢增长，而日本环保投入下降明显。此后，行业开始向节能和循环利用技术研发等新领域发展。

二、发达国家环保行业快速发展的条件我国均已具备

1、经过40年经济的高速增长，我国环境污染问题已经凸显

经济高速增长下我国污染事件频发。改革开放以后，中国经济经历了40年的高速增长，同时也造成了严重的环境污染问题。环境污染事件层出不穷，涉及到水、大气、固废和土壤等多个领域，发达国家在工业化中后期出现的污染公害在我国已普遍出现。

2、我国公众环保意识渐渐觉醒

我国公众对环境污染事件关注度提升。微博统计数据表明，当发生环境污染事件时，网友对“环境污染”关键词的搜索频率显著上升；并且，网友对“环保”关键词的搜索频率在2013、2014年最高，高峰时单日超过百万次。而2015年2月柴静发布的纪录片《穹顶

事件名称	发生事件	事件简介
沱江水污染事件	2004年	2月到3月大量高浓度工业废水流入沱江，四川五个市区近百万百姓无水可用，直接经济损失高达2.19亿元
松花江水污染事件	2005年	11月，吉林石化公司双苯厂发生爆炸，约100吨苯类物质进入松花江，导致哈尔滨停水4天。污染带汇入黑龙江（俄罗斯称阿穆尔河），引发俄方关注。事件导致环保总局局长下台，是近些年影响最大的水污染事件
太湖水污染事件	2007年	5月底6月初，无锡市城区居民家中自来水水质突然变坏，伴有难闻气味无法饮用，市民纷纷抢购纯净水，事件全面爆发
广西龙江镉污染事件	2012年	1月15日河池市环保局在调查中发现龙江河镉含量超标约80倍，估算镉泄露量约20吨，波及河段将达到300公里，属罕见的重金属污染事件
中国中东部严重雾霾事件	2013年	1月份的4次雾霾过程笼罩30个省（区、市），在北京仅有5天不是雾霾天。年底上海、南京等华东地区遭遇最严重雾霾
兰州自来水污染事件	2014年	4月10日，兰州市主城区自来水供水单位威立雅水务集团检测出水苯含量118微克/升，远超出国家限值的10微克/升
8.12天津滨海新区爆炸事件、济南章丘危险废物倾倒致死事件	2015年	2015年8月12日，位于天津市滨海新区天津港的瑞海公司危险品仓库发生火灾爆炸事故，造成165人遇难、8人失踪，798人受伤，直接经济损失68.66亿元；10月21日，章丘市普集镇某废气煤矿井发生非法倾倒危险废物事件，致现场操作的4名人员中毒，经抢救无效死亡
常州毒地事件	2016年	常州外国语学校因选址临近化工污染的毒地，导致该校近500名学生被检查出血液指标异常、白细胞减少等症状，个别学生被查出淋巴瘤、白血病等恶性疾病

数据来源：CIB Research

图6 近些年我国环境污染事件层出不穷

时间	出台政策
2013年	5月，《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》；9月，《大气污染防治行动计划》（“大气十条”）出台。
2014年	4月，新《环保法》颁布；12月，《大气污染防治》进行首次大规模修订。
2015年	1月，新《环保法》正式实施；4月，《水污染防治行动计划》（“水十条”）出台；7月，《生态环境监测网络建设方案》发布；9月，印发《生态文明体制改革总体方案》；11月，《全面推进农村垃圾治理的指导意见》颁布。
2016年	5月，《土壤污染防治行动计划》（“土十条”）出台；6月，《垃圾强制分类制度方案（征求意见稿）》公布；7月，印发《重点行业挥发性有机物削减行动计划》。
2017年	2月，《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》；3月，《生活垃圾分类制度实施方案》；4月，《国家环境保护标准“十三五”发展规划》

图9 我国环保政策进入密集出台期

之下》再一次引发了公众关于环保问题的大讨论。此外，上海交通大学发布的《2015中国城市居民环保意识调查》结果显示，53.9%的民众认为城市污染状况非常堪忧，该比例比2013年提高了2.3个百分点。

3、环保政策日趋完善

2013年后我国密集出台了多项环保政策。虽然我国早在1984年和1988年就颁布了《水污染防治法》和《大气污染防治法》，但配套环保政策的出台一直较慢。2013年是我国环保政策出台的转折点，在公众环保呼声日益激烈的压力下，我国政府相继颁布了新环保法、“大气十条”、“水十条”和“土十条”等多部“重量级”环保政策，2015年新环保法正式实施。作为环保产业发展的发动机，我国环保政策日趋完善。

4、发达国家环保行业发展的条件我国已经具备

(1) 我国环保行业已经发展到中期阶段，从驱动因素上看，这一时期环保意识和政策是主要驱动力，目前我国环保意识逐渐觉醒、政策日趋完善，行业驱动因素基本完备。

(2) 从治理过程上看，我国工业污染与生活污染治理并举，要实现环境质量好转，必将经历长达20年以上的集中治理期。

(3) 从逆经济增长的属性上看，前期经济的高速发展积累了一定的财政实力，在当前GDP下滑的经济结构调整期，环保行业有望承担部分投资支撑重任。

(4) 从环保投入上看，2015年我国环保投入占GDP比重为1.6%，距离2%的投入水平仍有较大提升空间。

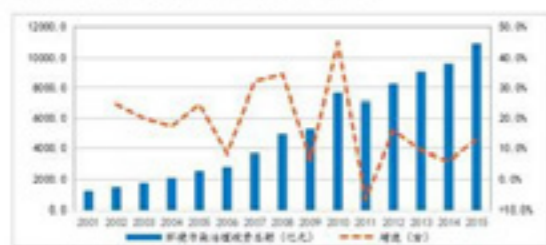
三、“十三五”期间，我国环保行业投资增速区间11-21%

1、我国环保产业将步入快速发展新阶段

“十三五”期间，我国环保产业将步入快速发展新阶段。参照发达国家环保发展路径，在政策密集出台后，环保行业一般会经历10年左右的高速增长期。结合我国实际情况看，环保行业有两次政策密集出台的时间点：第一次是2000年前后，国家围绕“污染物

总量控制目标”，对部分环保法律法规进行修订，并出台了多项环境标准，带来我国环境污染治理投资总额在 2001-2010 年间的高速增长；第二次是 2015 年前后，国家围绕“环境质量改善目标”，在水、气、土等各领域颁布了更为严格的防治政策，我们认为这些政策的密集出台，将推动我国环保产业在“十三五”时期步入快速发展新阶段。

图表 10: 我国环境污染治理投资总额及增速



数据来源: 环保部, CIB Research

2、2020 年我国环保投入占 GDP 比重有望升至 2-3%

2015 年前我国环保行业长期处于污染物总量控制阶段。由于各国经济体量不同，通常用环保投入占 GDP 的比重这一指标来衡量一个国家对环保的投入力度。根据发达国家环保产业发展经验来看，一般环保投入占 GDP 的比重达 1-1.5% 时，环境污染恶化的趋势有可能得到基本控制；达到 2-3% 时，环境质量才可以得到改善。从这一指标来看，截至“十二五”期末，我国环保投入力度仍处于控制环境污染恶化的阶段。

“十三五”新阶段，环保行业发展方向将从总量控制转向质量改善。《“十三五”生态环境保护规划》明确以改善环境质量为核心，而且，环保监测执法垂直管理制度改革、中央环保督查、河长制和《环保税法》等一系列措施也显示了政府从总量控制转向质量改善的决心。借鉴发达国家的经验来看，如果要达到改善环境质量的目标，那么到 2020 年我国环保投入占 GDP 的比例预计将达到 2-3%。

3、“十三五”我国环保投入复合增速区间为 11-21%

专家对“十三五”期间我国环保投入增速进行了测算，两个核心假设是：①以我国 2015 年 GDP 为基数，

假设年 GDP 增速为 6.5%；② 2020 年我国环保投入占 GDP 的下限为 2%，上限为 3%。测算结果显示，2020 年我国环保投入总额达 1.85-2.78 万亿元，“十三五”期间的年复合增速区间为 11-21%。

图表 12: “十三五”期间环保投入增速测算表

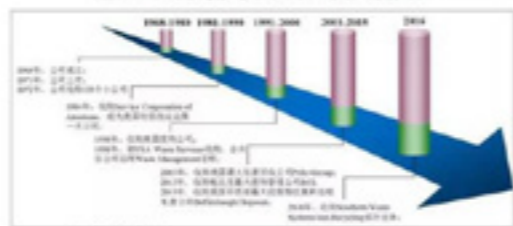
2015 GDP (万亿元)	年 GDP 增速	2020 年环保投入占 GDP 比例	2020 年环保投入总额 (万亿元)	年复合增速
47.47	6.5%	2%	1.87	11.34%
		3%	2.78	20.77%

数据来源: CIB Research

四、对标国际环保巨头成长史，国内有望诞生“千亿级”环保企业

“内外兼修”打造国际环保巨头成长之路。在发达国家环保产业发展过程中，诞生了威立雅、废品管理 (WM) 和丹纳赫等一批环保巨头。结合企业发展历史来看，并购战略是这些企业快速成长的核心因素之一。环保行业具有较强的规模经济属性，先入企业能够通过兼并收购拓展业务区域范围，快速确立规模优势。同时，加强内部管理和技术研发，是企业并购战略顺利实施的重要保证。

图表 13: 丹纳赫集团收购管理 (WM) 公司收购重要决策



数据来源: CIB Research

对标国际环保巨头，国内环保企业成长空间巨大。在收入和利润规模上，国际环保巨头均远超国内环保公司。但是，随着我国环保投入增加和市场空间逐步释放，国内环保企业成长空间巨大。近几年，国内环保行业并购事件频发，环保企业持续通过并购加快产业链整合和异地扩张速度，并且涌现了一批注重内部管理和技术研发的优秀企业，未来有望在这些企业中诞生出规模接近国际环保巨头的国内环保龙头。◆

「系统治水综合解决方案」



经典案例

- 孟州市老蟒河、蟒改河、滩区涝河水质提升工程
- 阳江市高排渠黑臭水体治理工程
- 北京市朝阳区孙河黑臭水体治理示范工程



中科宇图科技股份有限公司
CHINA SCIENCES MAPUNIVERSE TECHNOLOGY CO., LTD.

地址: 北京市朝阳区安翔北里甲11号创业大厦 B座 2层
电话: 010-51286880 www.mapuni.com

宇图人风采录

—我们宇图人自己的故事每天都在上演

事业兴衰，关键在人。中科宇图一步步通过企业实力竞争在市场上赢得立足之地，正是依靠一大批不畏艰险、勇于攀登的志同道合之人。无数宇图人将青春年华和满腔热血倾注在宇图事业上，推动了公司不断发展壮大，同时也在宇图历史上留下自己的人生印记。他们当中有一些在自己平凡的岗位默默坚守，创造不平凡的业绩的一线销售冠军，也有为项目顺利推进宵衣旰食、团结进取的技术团队，在他们身上完美体现着宇图提倡的“超越自我，追求卓越”职业精神，本期宇图风采录带您走进这些优秀员工及团队，一起分享他们的那些“不平凡”。

携手同行，为梦远航

—致敬二次污普团队

“不需要太多的语言激励，是因为大家都有一个共同的目标”，“把项目做好，为实现目标努力奋斗”当问到如何在二次污普项目中去激励自己和队员时，项目负责人焦高超、邢凯这样说。没有激昂澎湃的高亢言语去持续刺激神经，因为每个成员的状态高度饱和、为了同一个目标时刻全员奋战，携手才能共赢，拥有高觉悟的二次污普团队是一支充满着正能量、明智且优秀的团队。

中科宇图智慧环保二次污普团队此次负责的是第二次全国污染源普查项目。项目通过进行空间信息采集、提供相关的数据服务以满足第二次全国污染源普查数据采集与管理业务对空间信息的需求。据了解该项目主要建设内容涉及建立覆盖全国普查区域的底图基础数据库；开发空间信息服务子系统、普查数据采集任务管理子系统、普查空间信息采集与结果管理子系统，为普查数据采集与处理业务提供空间数据服务。负责该项目团队的主要成员有焦高超、邢凯、王朝贤、蔡玉龙、孙永贤、张博、蔡俊峰、冯海南、薛彦华、郭明慧、李艳斌、钟桂辉、陈闯锋、姚瑞博、王征、常菲、刘晓玲、鲍继超、杨关照、邢燕花、张洁、徐怀光、徐焯、梅柳春、郭峰、张一航、张扬、李红兵、李健、柴晨晨等人。

“当前最大的困难是时间紧，任务重，但我对我们团队充满信心，我们是二污普团队。”该团队成员这样激励自己。在五一、中秋、国庆假期，当全国人民在享受节日快乐时，可爱的二次污普团队仍然坚守在项目一线。“有的同事累到生病发烧，但是也是仅休息一天，稍微好转后就立刻回到工作岗位。大家理应利用假期休息一下，但因项目形势紧急，需要团队成员抓住一切时间全力奋战，我把工作任务安排下去后，大家都没有怨言，都主动地坚守在工作岗位。”项目负责人焦高超如是说。据记者了解从2018年3月份项目就开始进行应用场景梳理和设计、软件原型制作、程序开发，整个二次污普团队平均每天工作16小时，周末和节假日无休，截止到记者采访时间10月17日，这样高强度的工作



状态“二次污普团队”已经持续了7个月时间。

为二次污普项目奋战的日子紧张迫切，参与其中的人精神高度紧张，可能经历过困倦疲惫，但付出同时也收获着友谊与成长，“二污普团队”用青春的赤诚为公司发展贡献力量。据悉二次污普项目的承建对掌握全国普查数据，进行大数据分析，准确判断我国当前环境形势，开展治水、治霾、治土工作具有重要意义；这是将公司在空间信息采集技术的优势发挥到污染源普查工作中，同时通过掌握污染源普查的数据又以拓展公司的业务和市场范围，为公司在全国环保和地图行业的领先地位奠定坚实基础！◆

数据中心团队 “用数据编织宇图梦想”



大家对大数据是什么概念呢？一百个人眼中有一百个哈姆雷特，有人说是数学试卷上一个个符号数字的排列组合，有人说是新时代的象征，也有人说就是数据的量特别大，这可能绝大多数吃瓜群众头脑中的映射。带着诸多疑问，企划中心采访到来自中科宇图技术研发中心的数据中心团队，终于解答了这些疑问。

“我们团队是宇图的数据中心团队，主要服务于环保行业的信息化。”团队成员这样精炼的概括团队的工作情况，据记者深入了解数据中心的主要工作内容是采集、清洗、汇总、挖掘、分析整个环保业务领域的的数据，这是公司综合类项目不可缺少的重要基础支撑，同时也是公司创新类项目和探索新业务类项目的重要阵地。

数据是项目实施的根本，没有数据，再好的系统也只是个空架子，而该数据中心团队的职责正是要汇集各业务系统的数据，经过清洗（清洗数据：剔除脏数据，保证数据的准确性）确认再共享给需要的子系统，成为各业务数据流转的桥梁。同时数据中心配套的大数据场景的展示，更是为领导决策层提供了充分的依据，成为项目实施中的最大亮点。

问到行业在国内的发展状况，团队成员朱要伟向我们阐述了党中央、国务院在数据环保方面颁布的一系列政策及国家领导人对大数据的重视，带着强烈的自豪感向记者表述，“我们的数据中心更是生态环境大数据应用的基础，立足之本，在近一年来的项目实践中将传统数据中心与大数据融合建设，助力生态环境协同治理，探索生态文明管理决策新方法，可谓发展趋势一片大好，我们也已经做好了准备，迎接更新、更大的挑战。”

团队成员有话说：

“团队成员都是在项目历练中一步步成长起来的，每个成员都不可或缺，团队其他人员也都为团队的发展作出了很大的贡献，在这里非常想对团队的人员说：有你们真好！你们是最棒的！”

团队成员：

郑州：柏振超、胡彬涛、刘庆、李云帅、郭明亮、尹盼盼、王征等人。

北京：李宁、邢凯、陈闯锋、蔡玉龙、黄鹏飞、赵宝成、张博、刘晓玲、钟桂辉等人

部分成员介绍：

柏振超：数据中心带头人，统筹规划整个数据中心的业务发展方向；

胡彬涛：超强的技术研发能力，项目中精细化管控，亲历亲为，能够独挡一面；

刘庆：网格化业务带头人，责任心强，认真负责；

李云帅：数据中心涌现的新星，已经具备非常强的抗压能力和极度负责的态度；

郭明亮：做事规范有序，任劳任怨；

尹盼盼：数据中心研发骨干，踏实肯干；

王征：大数据体系的技术领头人；

李宁：为人忠厚、锐意进取、技能突出、极富事业心，是位难得的综合型人才；

邢凯：产品设计能力强，项目中精细化管理，不辞劳苦带领团队攻坚克难；

陈闯锋：数据中心研发骨干，吃苦耐劳，责任心强，具有很强的抗压能力；

蔡玉龙：设计文档编写能力突出，综合能力强，任劳任怨，踏实肯干；

黄鹏飞：有较强的综合研发能力，责任心强，能够克服困难带队作战；

赵宝成：大数据平台的主力研发，做事主动，不畏艰苦；

张博：能够根据 UI 设计图很出色的还原页面效果，还原度极佳；

刘晓玲：业务理解非常透彻，UI 设计图与业务要求符合度极高；

钟桂辉：超强的数据处理能力，项目中数据方面可独挡一面；

剪烛西窗，采访一角

1、团队在工作中曾遇到了什么棘手的问题，是如何解决的？

在一项目实施过程中，用户无法提供数据接口，但又要求能够接入行政处罚、环境质量等数据，否则就会影响到项目的推进。在没有相关技术储备的情况下，数据中心毅然采用了数据爬取的方式，从省厅、其他系统中爬取数据，这个过程是无味的、繁琐的，需要有极大地耐心去梳理他人的系统及数据结构，再转换为供我们使用的数据格式，研发人员通过无数个日夜的奋战，成果采集到了用户所需的数据。

2、在项目进行中，面对巨大压力，有没有想过放弃？

在项目进行中，有时确实面临着巨大压力，尤其在项目赶工多个项目冲突的时候，由于人手的紧张，经常性的一人身兼多个项目。这种无助也在团队的共同努力下转变为了动力，一步步的迈了过来，我们曾经想过放弃，曾经也会觉得无助，但是团队成员都有一个共同的目标，有一颗不服输的心，在工作中能够互相支援、互相鼓励，最终的胜利是属于我们的。

3、公司上下大战一百天，团队要以怎样的精神去迎接新的挑战？

公司大战一百天，数据中心是大战每一天。我们团队已经有了充分的准备，分工合作，互相支持，互相鼓励，将以最佳的状态奉献团队，迎接挑战！

【编者后记】：成功学大师卡耐基曾说：“走的最远的人，常是愿意去做，并愿意去冒险的人”每次我们在探索前都会害怕，害怕未知、害怕失败，但能让我们的人生熠熠发光的，从来就不是害怕。不去尝试怎么能知道结果呢？在此感谢乐于尝试、敢于冒险的数据中心团队在百忙之中接受采访。◆

有人说“做人何必太较真”，凡事睁一只眼闭一只眼，世界本来就是拥挤而嘈杂，何必较真？换言之这是一种对人对己漠然的态度，本期的访谈嘉宾有着跟自己较真儿、“死磕”的精神，在工作中也将这种执着发挥到极致，对客户做出的承诺，切实履行；对公司权益的触碰，认真维护。这是一种不达目的不罢休的执着的态度，同时真是如此也让他获益匪浅。

Q: 您当初是怎样的契机让您成为一名销售的？

A: 以前是做技术人员，协助处理项目工作，当时觉着说话是一门艺术，销售是一门学问，通过与各种人打交道可以来锻炼自己口才和遇事应变的能力，于是申请转为销售，2015年转到宇图，逐步成为一个合格的销售人员。

Q: 作为一名优秀的销售人员，您认为最应具备的特质是什么？在你身上哪种品质让您受益？

A: 我认为销售人员应该具备勤恳坚韧的精神。个人认为自己具有一股较真的性格，在工作中，对待客户的承诺需要以一个较真的态度去完成，对待公司的利益和权益也需要一个较真的态度去维护。

Q: 作为十月份的回款冠军，能具体谈谈这个项目的难忘历程吗？

A: 电网项目实施阶段，整个公司多个千万级别项目在实施，技术生产团队在任务重、工期紧，实施压力大的情况下，经过领导协调，提前规划工期，甚至国庆也都排好了加班生产表，勇挑重担，保障了项目达到回款条件，为项目生产做出巨大贡献，在此特别感谢公司的技术生产团队，向他们的努力、拼搏致敬。

Q: 对于自己的职业发展，您是如何做打算的，对自己有着怎样的期望？

A: 学以致用，努力提升自己的能力。争取在工作中不断进步，能够将自己的知识技能运用自如、运用到实践当中。争取在不同阶段、不同层级的工作中，贡献自己的能量、奉献自己的价值。◆



徐俊
华南分公司 - 大数据业务部

生日：1989年09月18日
 星座：处女座
 毕业院校：东华理工大学
 性格特点：乐观向上、尽职尽责
 兴趣爱好：篮球
 最喜欢的一种食物：辣椒
 最崇尚敬仰的人：周恩来
 人生座右铭：君子成人之美，与人为善，替人扬善
 宇图司龄：4年
 业绩：2018年10月个人回款冠军

【编者后记】

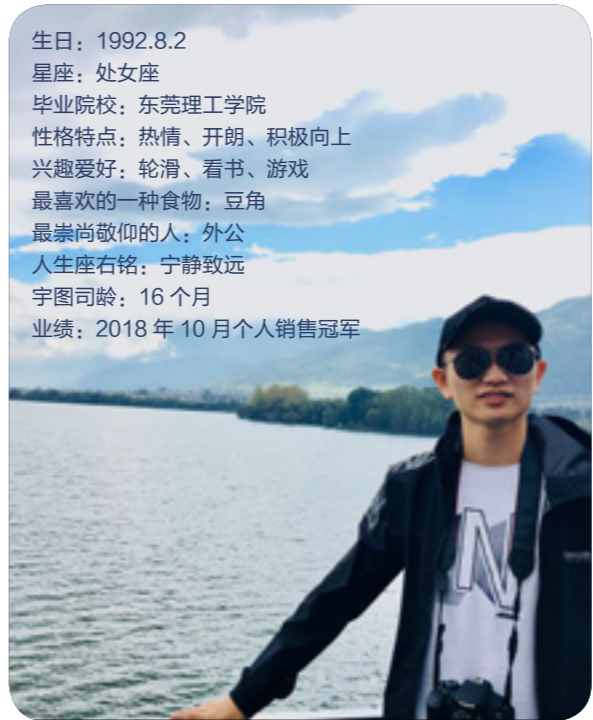
作为十月份的回款冠军，当提及该项目时，徐俊更多地是感谢公司的技术团队，而对自己在本次项目中发挥的作用只字不提，如果说技术团队是为项目做出了具体执行，那么销售则是确保了项目的落地成型，在此感谢求真务实、敢于死磕的华南分公司 - 大数据业务部徐俊在百忙之中接受采访。

Q: 您是什么时候入职？此前有过什么从业经验，之后为什么会选择中科宇图？

A: 我是2017年7月16日入职，此前从事过互联网产品推广、环保销售工作，选择宇图是因为想选择加入环保行业最前沿的公司，有前景、有希望的大平台可以助于自己的事业发展的更为广阔，同时怀着为改善生态环境的一份责任感，愿意奉献自己的一份力量。加入宇图大家庭感受最深的是这里的浓厚和谐的大家庭氛围，让自己感受到公司的人情温暖，成长得也很快。

Q: 在十月份成为销冠，获得销售明星的殊荣，心情如何？

A: 心情很激动，也很荣幸能够成为十月份的销售冠军，此时特别想对华南分公司的段总和治理群负责人谢博士说句感谢，给以了我莫大的支持和指导，“没有完美的个人，只有完美的团队”，在这份殊荣的背后有着治理群全体同事、华南分公司的同事以及分管领导们的默默付出，在此感谢大家的共同努力。



生日：1992.8.2
 星座：处女座
 毕业院校：东莞理工学院
 性格特点：热情、开朗、积极向上
 兴趣爱好：轮滑、看书、游戏
 最喜欢的一种食物：豆角
 最崇尚敬仰的人：外公
 人生座右铭：宁静致远
 宇图司龄：16个月
 业绩：2018年10月个人销售冠军

受访嘉宾：

周志辉
华南分公司 - 大环保业务部

Q: 我们都知道作为一名销售人员，无论如何都不可避免的就是被客户拒绝，您面对此类事情的发生怎样来应对？

A: 应该保持一种坦然乐观的心态，不以物喜，不以己悲，一种平常的心态对待客户的拒绝。失败是成功之母，一次失败不重要，换个角度看，失败何尝不是一种收获、一种惊喜，关键要在其经历中总结经验，最终找到解决的办法，相信总会找到合适的方法来达成你想要的目的。

Q: 今年给自己定下的目标到现在完成的如何？对未来的自己有怎样的期待？

A: 到目前为止，完成了自己三分之二的目标，还需要继续努力，扎实去干，完成眼下未完成的目标。在宇图16个月的岁月中，学习收获到了很多，即便如此，学无止境，还需要去努力提升自己，不断超越自己，我对自己未来最大期待就是学会独当一面之后，能够撑起更大的责任，紧跟公司发展的脚步，与公司共成长，为公司创造更大的效益。◆

【编者后记】

“不以物喜，不以己悲”，纵浪大化中，不喜亦不惧，不论外界、自我有何种起伏喜悲、惊慌忙乱，保持一种豁达乐观的心态，不失为一种人生处世哲学，不论是销售面对客户拒绝，还是其他岗位面对困境考验，都是我们应该学习的态度。在此感谢热情开朗、积极向上的华南分公司 - 大环保业务部周志辉在百忙之中接受采访。

宇图风

MAPUNI

Q: 您加入公司已经有6年的时间了，您当初对自己的期望或者加入公司的初心是什么？

A: 初期加入公司前通过各方面了解，对宇图在整个行业的品牌影响力、产品美誉度都进行了分析，感觉这个公司在未来的发展前景很辽阔；同时GIS行业也是近年来非常热门的行业之一，当时宇图是高速发展型公司，在公安和电力等领域势如破竹，想着进这样的企业、跟着这样拥有高精尖实力的团队，这对自己现在和将来都是一种机遇，当然进公司也是想从能力上、管理上、收入上都有一定的提升和发展。

Q: 据了解3月份这次任务是两个人共同协作完成的，有没有什么话想对对方说，您是如何理解团队合作的？

A: 首先我们明确职责分工，按照一定的工作程序协同工作，上下层关系利用各自优势各个击破，从技术交流、项目立项、专家评审、资金走向、招投标对接等各个环节，都可以找到清晰明确的责任人，我认为这种强化责任、明确分工对本次项目的影响重大。我们都知道单丝不成线，独木不成林，一组项目个体成员为了共同的目标而奋斗谓之“团队”，团队是需要团结一致，同心同德，面对项目困难我们能自愿且慷慨地承担解决，这是我对团队的理解。

甘清松

成都分公司数据销售二部总监

生日：1987年4月17日
星座：金牛座
毕业院校：中国管理软件学院
性格特点：中庸内敛，干活话不多
兴趣爱好：足球、象棋、游泳、爬山
人生座右铭：有的鸟来到世间，是为了做他该做的事情，而不是一味躲枪子儿。
宇图司龄：6年
业绩：2018年3月个人销售冠军



Q: 作为3月份销售冠军，在那次项目上有什么经验或者工作上的建议来告知分享给宇图同仁的？

A: 做项目需要团队群策群力，切莫因工作责任相互推诿和利益问题耽误项目重点节点，这是要牢记不能触犯的原则性问题；在自己业务领域要需充分了解竞争对手优劣势，了解他们在客户那边的支持力度，了解一切对我有利的技术点、商务点、时间节点、项目控标点；在项目规划中，至少要给客户规划2-3年，保证客户粘度，这是我在工作中总结并深谙的几个要点，希望能对宇图同仁有所帮助。

Q: 在2018年全年工作中有没有在一些工作或生活中存在什么遗憾，在2019年需要怎样改进，对2019年的自己有怎样的期望？

A: 2018年截至目前在业绩上未达到预期值，特别是团队业绩这部分，同时在新产品的开拓上未有大的成效，2019年希望能在地图服务和三维等新产品中有质的提升，经营好客户和朋友圈，工作亦是创业，坚持干活话不多的原则，一切以结果为导向，为公司和个人创造更多的价值，宇图梦里也有我的期盼和归宿。◆

Q: 你是什么时候加入中科宇图的，是什么样的机缘让你与中科宇图结缘？

A: 我是在2017年6月加入中科宇图，加入前是通过网络渠道了解到公司成立已经有十五年的时间了，在行业内也有举足轻重的地位且前景十分广阔，与多家顶级科研机构都有紧密合作关系，所以在公司专业人才及技术力量等方面都是非常卓越。当时我有幸先后参与了汪总及侯总的面试，在与领导交流过程中让我快速认知到宇图是一个可以很好展示自己和提升自己的大舞台，在通过一天的面试后带着对未来的憧憬我便决然加入到宇图这个大家庭中，事实证明我加入中科宇图是非常明智的选择。

Q: 请介绍一下加入中科宇图后的工作经历，重点说一下现阶段的工作岗位及具体工作内容。

A: 加入宇图后我的工作履历有：参与推进梅州移动执法项目转化至A类、参与推进潮州污染源在线系统升级项目转化至A类、完成清远机动车项目成功验收回款、全程推进英德会商项目签订及验收回款、全程推进韶关土壤信息化项目商务和中标等。我现阶段的工作岗



生日：1985年12月10日
星座：摩羯座
毕业院校：武汉大学信息管理学院
性格特点：务实、执着。
兴趣爱好：户外运动
人生座右铭：千里之行始于足下
宇图司龄：一年零三月
业绩：2018年8月个人销售冠军

受访嘉宾：

叶学伟

华南环保销售一部销售经理

位是环保销售业务经理，具体的工作内容包含联系和拜访客户发现项目需求、组织并协助团队就项目需求转化成良好解决方案；与客户建立密切沟通渠道及商务关系，并确认合作意向；组织编制标底方案和投标，并完成项目合同签订、项目验收及回款工作等。

Q: 在2018年的工作中，觉得自己在哪项工作中做得比较好，有哪些闪光点？

A: 截止目前在在工作自己仍然有很多不足，还有很多地方需要精进与完善，但在处理问题的积极性和效率上来说是自己的一个闪光点，这是我对自己的评价。对我影响深刻的项目是韶关项目，在3月份、5月份存在停滞的情况，过程中通过积极和耐心的拜访客户了解是由于局方领导阻挠和以及更换招标部分的风险，给予相应的解决后最后顺利推进项目，现在回想起来曾经的艰辛过程已经是云淡风轻了，对我而言，一个销售最重要就是要看结果。

Q: 您认为一名优秀员工身上需要具备怎样的职业素养和精神？对公司发展有什么期望？

A: 我认为作为一名优秀员要有强烈的责任感和使命感，要具备良好的执行力。生活和工作中我们经常会听到“这是哪个哪个部门的责任，不是自己的错；因为... 所以...”借口和理由总比办法多。在工作中，我们必须承担实现工作目标的责任，想到就去做，不要为了短期利益或是懒惰就放弃执行。作为一名环保销售我相信公司在未来的环保市场拥有的巨大潜力和实力，期望公司能在环保方面产品和技术精益求精，同时我个人会用更好的业绩来回报公司！◆

田晓曼

部门：地图生产二部
职位：数据处理

入职两年来，时刻保持为公司利益不计个人得失，对本职工作兢兢业业，锐意进取，在工作中和同事间均能保持最好状态，为公司员工树立良好形象并起到模范带头作用。平时主要工作为二维基础数据处理、更新等，日积月累能把工作中的每个流程都熟悉起来，并能按时或超额完成工作量，曾参与华为项目、河北移动、四川移动、辽宁移动、天津移动、湖北邮电等多个项目，在工作中严格要求自己，主动承担工作任务，具有较强的工作责任感，对工作高度负责，尽职尽责的完成自己的工作。◆



程丽雅

部门：部委技术部
职位：高级咨询总监

自入职三年来，一直以饱满的热情投入售前咨询工作。自今年年初承担部委售前咨询工作后，在全国售前支持工作上，先后支持部委拿下“一带一路”生态环境大数据、第二次污染源普查空间采集系统、“三线一单”数据共享系统等部级项目，地方拿下昌平、孝感、定远等污普项目，并深入支持全国分子公司项目指导与方案编制，取得良好的指导示范效应；在标准化创新工作方面，完成二污普、大数据、智慧环保、三线一单等标准体系创新；在培训方面，从二污普月度调度会、新产品培训会、新员工培训会等十几次培训，极大提升全公司售前、销售业务能力。在全公司售前支持类型多样、业务繁多的情况下，都按时保质保量完成了各项工作。◆



马选艳

部门：地图生产二部
职位：数据处理

2014年2月26日入职迄今，各方面表现突出，处理卫片技能较强，善于解决各种疑难杂症，对项目的把控较为全面准确，有自己的项目管理经验，在部门中负责承担卫片处理一些较大的项目，负责的卫片项目有河北移动四期、福建移动五期、湖南移动、云南移动二期、广东电网二期这些项目影像制作时，利用自己的技能和管理经验协助部门领导和项目经理保质保量完成项目任务。在处理航片方面，先后参与了内蒙古环保、湘西州、唐县、柳州公安、南充公安等项目的制作，并得到质检部门的好评。执行力较强，帮助新员工学习卫片处理，提升部门整体的作业水平。为部门业务的提升积极建言献策。◆



李瑞纳

部门：UI设计部
职位：UI设计师

自入职以来，分别参与到十堰项目、机动车产品化改造、丽江大数据、农险二期的项目设计。在机动车产品化改造中，她用专业的视觉创意和持之以恒的态度为机动车产品化界面交互体验与视觉效果做出突出贡献，提高了产品复用度与产品质量。同时在7、8、9月份，积极参与十堰项目、丽江项目、红河项目设计。带领团队高效整改丽江大数据可视化展示方案，并得到用户认可。为保证十堰项目顺利验收，主力设计验收会议指南、一丝不苟严格要求自己，高质量输出页面，为更多项目注入更多新的设计方案和突出贡献。◆

郑勇

部门：大环保业务一部
职位：销售总监

自2006年入职公司以来，先后在公司智慧地图群/智慧环保群工作，在河南市场开拓踏实肯干，积极认真，不怕吃苦，先后中标公司多个创新类项目。2018年9月份中标额795.6万（新郑市大气污染防治项目795.6万），在工作中独立进行项目需求交流汇报、需求调研、方案编制等工作，多次完成公司交予的任务，并与河南区域客户保持了良好的关系。◆



尹盼盼

部门：郑州平台研发部
职位：JAVA研发工程师

入职以来，尹盼盼以其快速的学习能力和刻苦努力的工作态度，长久以来服务于华中数据中心业务线，为项目验收，产品升级做出了突出贡献。先后参与黑龙江项目、济南网格化项目、生态环境部党建项目等多个综合项目，其技术研发能力和手机app接口的开发都有了实质性的理解和提高，并且在此期间熟练掌握使用新的开发框架、数据库的操作，以及原有系统的框架维护，积极探索新的技术以满足数据中心的研发需求。目前在完成十堰二期门户、贵州伴生矿项目后，马上投入到红河项目、韶关项目的开发，结合对项目的功能点提出自己卓有成效的想法以及理念。◆

塑造云生态 创新大数据 中科宇图地图云服务闪耀孔孟故里

9月6日,2018华为·济宁云产业合作高峰论坛在济宁国家高新区开幕。高峰论坛以“云聚产业,数赢未来”为主题,汇集政府领导、行业精英、企业领袖、媒体代表等2000人出席盛会,聚焦行业最前沿,探讨如何借助数字技术提升城市治理水平、加快新旧动能转换、促进产业转型升级。作为华为企业云最早的战略合作伙伴,中科宇图应邀参会,展示了基于华为云打造的新技术、新应用。

作为华为合作伙伴代表,姚新董事长接受了新华社、中国经济时报、人民邮电、通信世界、至顶网等10家媒体采访。

姚总表示,中科宇图和华为联合提出的基于智能环保云的精准治霾智能调控解决方案,让实时监测大气污染源,第一时间找到空气污染源成为可能。智能环保云利用物联网、传感网、云计算、卫星遥感(RS)、全球定位(GPS)、地理信息系统(GIS)、虚拟现实(VR)等新一代信息技术,把各种感知设备嵌入到各种环境监控对象中,通过传输网络将云计算、物联网和环保应用整合起来,以环保业务云服务的方式,实现了人类社会与环境业务系统的整合。◆



中科宇图“精准治霾”服务亮相重庆

2018年9月5-7日,第一届重庆环保博览会暨长江上游生态环境论坛在重庆南坪会展中心隆重召开。会议特邀重庆市环境科学学会、环保局、环境科学研究院、环境与生态监测协会等单位参加,重点介绍了我国生态环境建设发展状况。

会上,重庆市环境保护局总工程师向霆、中国科学院合肥物质科学研究院副院长刘建国、云南省科学研究所副院长陈异晖、生态环境部监测司副司长张京麒就《关于深化环境监测改革提高环境监测数据质量的意见》作了详细的解读。中科宇图西南分公司技术总监郑灿作了《城市精准治霾智能调控解决方案》的汇报交流,介绍了公司在“精准治霾”方面的技术思路,一是建立天空地立体监测体系精准找源;二是建立大数据分析平台;三是建立专家系统;四是建立智能调控平台,获得了与会专家的高度好评。◆



2018年“一带一路”知识产权高级别会议在京召开 刘锐院长应邀参会

8月28日,2018年“一带一路”知识产权高级别会议在京隆重召开。会议由世界知识产权组织、国家知识产权局、商务部、北京市人民政府主办,有50多个国家和我国相关部门、科研院所、特邀企业代表共300多人出席了会议。作为服务“一带一路”倡议的企业,中科宇图资源环境科学研究院院长刘锐应邀参会。

作为中国领先的地理信息与环保科技服务商,中科宇图积极参与“一带一路”建设,并承建了“一带一路”生态环保大数据服务平台。该平台先后受到生态环境部副部长赵英民、中央纪委驻生态环境部纪检组长吴海英、副部长庄国泰等领导的高度关注,并对平台建设初步成果给予充分肯定。

刘锐院长在会议后表示:“中科宇图将抓紧推动“一带一路”生态环保大数据服务平台建设取得实效,为“一带一路”生态环保工作提供技术支撑,助力“一带一路”倡议行稳致远。

据了解,在2016年“一带一路”知识产权高级别会议的基础上,将进一步推进“一带一路”沿线国家知识产权合作,推动形成并落实知识产权领域务实合作项目,并发表关于加强“一带一路”知识产权务实合作的联合声明。◆

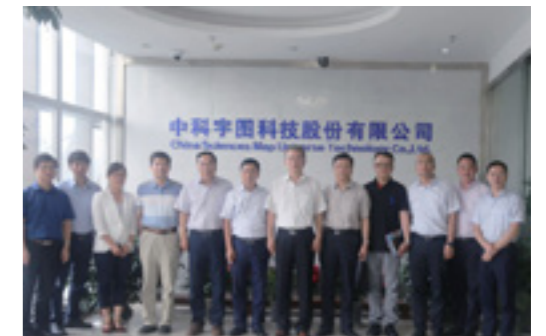


中国能建集团党委常委、副总经理吴春利一行莅临中科宇图参观交流

8月14日,中国能建集团党委常委、副总经理吴春利,中国能建规划设计集团党委书记、董事长张满平等领导一行莅临中科宇图,就谋求双方未来合作进行座谈交流。中科宇图董事长兼总裁姚新、副总裁兼研究院院长刘锐等公司领导陪同参加座谈。

姚新董事长对中国能建集团领导一行到访表示热烈欢迎,针对中能建集团业务在向环保领域拓展的需求,姚新董事长、刘锐院长等公司领导侧重围绕公司在地图大数据、智慧环保、环境治理等领域的核心技术与业务进行了详实的介绍。

吴总在听取汇报后对中科宇图给予高度认同,并表示:中科宇图在地图大数据、智慧环保与环境治理等领域的业务技术有较高的科技含量,未来在智慧城市建设和环境污染治理业务方面将会有广阔的合作空间,下一步将进行深层次沟通与合作。◆



日本前首相鸠山由纪夫与中科宇图董事长姚新共谋中日合作新发展

在当前复杂多变的国际政治经济形势下，中日各领域交流合作稳步开展，成为你中有我、我中有你的命运共同体。11月12日，日本前首相鸠山由纪夫于东亚共同体研究所与中科宇图科技股份有限公司董事长姚新，中日双方就环保大数据进行亲切交谈。

日本前首相鸠山由纪夫对中方一行到访日本表示欢迎。姚新董事长就公司的发展、核心技术、主营业务等向日本前首相做了介绍，姚新董事长还强调：中国政府目前高度重视水土气环境问题，中国在环保治理领域存在巨大市场，习近平总书记在“十三五”开局之年发表的“长江经济带发展要共抓大保护，不搞大开发”的重要讲话，一举扭转了长期以来形成的以经济开发为主导的长江发展理念，

以此带动沿线城市环境治理万亿级市场。近期在日本已考察多家知名企业，学习到很多先进经验、发掘许多合作契合点，望后续与日本高校、科研院所及治理企业建立更深入的合作关系。

日本前首相鸠山由纪夫认为，将地理信息和遥感技术运用到环境治理很有必要，并表示：贵司与日本知名企业开展技术交流值得肯定，日本大部分新兴技术集中在中小型企业；目前，在中日经贸回暖的大背景下，中日在金融、技术等领域都有望深入合作；鸠山由纪夫表示愿意提供大力支持和帮助，将极力推动日本中小企业与中科宇图业务的密切合作。◆



中科宇图与中国移动位置服务中心达成战略合作

8月29日，中国移动位置服务中心与中科宇图科技股份有限公司合作洽谈会在沈阳召开。姚新董事长兼总裁、中国移动位置服务中心副总经理李辉、技术总监任旭等参加会议。

姚总概括性的介绍了目前公司产品与业务方向，公司致力打造“大数据”与“大环保”两大产业生态圈，专注于智慧地图、智慧环保、智慧水利、环境治理、公众服务领域，为客户提供行业智慧化整体解决方案与服务。

李辉介绍中国移动位置服务中心由原中国移动辽宁公司位置基地于2018年初升级而来，是中国移动面向位置领域的准二级机构。中国移动位置服务中心由中国移动集团公司与中国移动辽宁公司共同管理。目前，位置中心的高清地图用户突破1.3亿个，正在推进5G战略。

作为央企我们有着非常好的基础，我们也希望加快在大数据领域的布局，期待与中科宇图的合作。

此次会议，姚新董事长一行与中国移动位置服务中心达成了多项共识，并认为双方企业互补性强，未来合作前景良好。双方在友好协商的基础上签署了战略合作协议，并将在高精度地图领域进行深度合作。◆



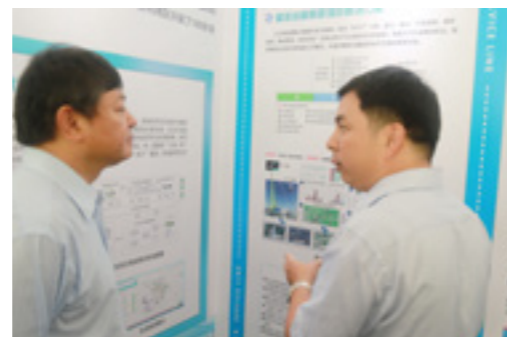
建设美丽中国：中科宇图助力生态环境监测创新技术与应用分会成功举办

8月3日，由中国环境科学学会主办的“2018中国环境科学学会科学技术年会”，在安徽省合肥市开幕。会议由中国环境科学学会秘书长王志华主持。生态环境部副部长、中国环境科学学会理事长黄润秋致辞。安徽省副省长周喜安、原国家环保总局副局长王玉庆、中国工程院刘文清院士、张偲院士、吴丰昌院士等领导和中外嘉宾出席了开幕式。

8月4日，由中国环境科学学会环境监测专业委员会、《中国环境监测》编辑部主办，中科宇图科技股份有限公司协办的“生态环境监测创新技术与应用分会”在安徽省合肥市稻香楼宾馆隆重开幕。

中科宇图资源环境科学研究院院长刘锐作为主持人，主持了4日下午的会议。同时，4日上午还在“环境大数据与人工智能创新技术分会场”作了《发展人工智能专家系统 助力城市精准治霾》的精彩报告。在报告中，从基本概念，人工智能应用领域，人工智能在生态环境保护中的应用等四个方面阐述了人工智能专家系统助力城市精准治霾的理论概念和应用案例。并认为，专家系统可把多个专家对于解决大气问题的思想和知识“表达”成规则，让计算机能够识别；也可辅助以大数据分析，用计算机去分析和识别，形成一个更加精准化的解决方案。

此外，生态环境部副部长黄润秋在中国环境科学学会秘书长王志华的陪同下莅临了中科宇图展位考察，黄润秋副部长认真听取了姚新董事长详细精彩的汇报。尤其是对于中科宇图精准治霾智能调控解决方案及生态环境领域的先进技术和应用进行了深入了解。◆



中科宇图承建的“‘一带一路’生态环保大数据服务平台”受生态环境部领导高度关注

近日，由中科宇图承建的“‘一带一路’生态环保大数据服务平台”先后受到生态环境部副部长庄国泰、生态环境部副部长赵英民、吴海英组长等领导的高度关注，并对平台建设初步成果给予充分肯定。

6月23日，生态环境部副部长庄国泰一行视察了“一带一路”生态环保大数据服务平台技术支持办公室，了解了“一带一路”生态环保大数据服务平台建设，并给予充分肯定。朱国泰副部长提出要以习近平生态文明思想为指导，以支撑打好污染防治攻坚战，“一带一路”生态环保工作为重点，进一步提升为生态环境部提供技术支持的能力与水平，更好地发挥新时期国际环境合作的窗口作用。

6月26日，赵英民副部长、吴海英组长到东盟中心调研，在听取了“一带一路”生态环保大数据服务平台进展汇报后，对平台的进展表示肯定，并提出东盟中心应继续按照干杰部长提出的要求，以“严、真、细、实、快”的工作作风，把平台建设作为首要任务，作为推进“一带一路”生态环保工作的头等大事来抓。积极落实生态环保建设工作。◆





2018年大事记

二月份

合作共赢，中科宇图云生态中心落户天津东丽；



四月份

中科宇图董事长姚新成《亚运村》风云人物；



六月份

中科宇图创新技术亮相2018 CIEPEC 环保展；

中科宇图邀院士专家齐聚平顶山，共谋生态环境治理大计；



七月份

中科宇图展示厅全面升级，突显公司实力及业务；

中科宇图“机动车排放精细化监管平台”荣获中国测绘科技进步奖



九月份

塑造云生态，创新大数据，中科宇图地图云服务闪耀孔孟故里；

中科宇图官网全新改版亮相；

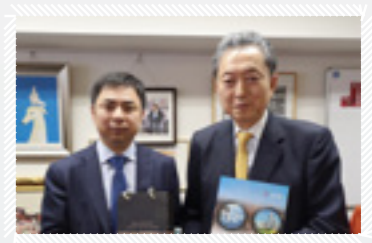
中科宇图亮相中国测绘学会2018年学术年会，地图大数据花开正茂



十一月份

中科宇图亮相首届联合国地理信息大会 展示创新技术

日本前首相鸠山由纪夫与中科宇图董事长姚新 共谋中日合作新发展



一月份

中科宇图2018年度经营计划会隆重召开；



三月份

中科宇图系统治水工作显成效，北京孙河黑臭河治理成果显著

北京朝阳区精准治霾工程得到领导肯定



五月份

全国政协副主席、全国工商联主席高云龙一行莅临中科宇图指导交流



八月份

中科宇图承建的“一带一路”生态环保大数据服务平台”受生态环境部领导高度关注；

刘锐院长当选为北京市朝阳区科学技术协会常委；

中国能建集团党委常委、副总经理吴春利一行莅临中科宇图交流；

十二月份

中科宇图应邀参加中国生态文明论坛南宁年会 核心技术亮相展览



十月份

跨越国际，共谋发展 | 英国国家卫星应用技术中心到访中科宇图参观交流



《宇图》征集令

《宇图》主题征稿

《宇图》是一本关注行业热点、前瞻趋势、引领行业发展，以学术论文、成果应用分享为主的期刊读物。我们立足于全行业，以大数据为背景，持续关注环保、水利信息化、环境治理、环境服务、大数据应用等领域。现开始向社会公开征稿，我们欢迎广大读者朋友积极参与，广泛来稿，与我们进行讨论交流。

投稿须知：

1. 投稿作品应具有创新性、科学性和可读性，数据可靠、条理清晰、文字精炼、逻辑性强；
2. 投稿作品可以是文章、访谈、论文等形式，文字在 4000 字以内，配图；
3. 稿件提供者须提供真实姓名 / 单位 / 职称 / 详细通讯地址及联系方式，以便稿酬确认。优秀稿件编辑部将免费推送至核心期刊发表；
4. 投稿邮箱：yangjj@mapuni.com 联系人：杨竞佳 联系方式：(010)51286880-879

——《宇图》编辑部

《宇图》期刊读者意见反馈表

《宇图》是中科宇图倾力打造的一本关于地理信息、环境、水利、微地图、微环保领域的期刊。期刊为季刊，以关注热点、前瞻行业、引领发展为宗旨，意在搭建一个传播新理念、新技术、新生活与新健康的自媒体平台。期刊每期发行 5000 册，通过送达与邮寄的形式供生态环境部、各省、市（区）相关管理部门领导，空间地理信息各应用单位，行业内的相关学会、科研院所、大中院校的专家、学者及行业内公司的高层阅读。

欢迎大家对《宇图》提出宝贵建议。您可以填写下方意见反馈表，打印后邮寄到《宇图》期刊编辑部，地址：北京市朝阳区安翔北里甲 11 号创业大厦 B 座 2 层 100101《宇图》期刊编辑部收 或直接发送您的宝贵建议至邮箱：yangjj@mapuni.com



1, 您觉得本刊在哪些方面还需要改进?

- 版式设计 文章内容深度 栏目策划专题 图片样式 发行方式
其他（请注明）：

2, 您对本刊哪些栏目比较感兴趣?

- 观点与探索 专访 独家策划 产品专栏 国际瞭望 宇图风
希望增加的专栏（请注明方向）：

3, 您对《宇图》期刊还有哪些宝贵建议?

个人信息：

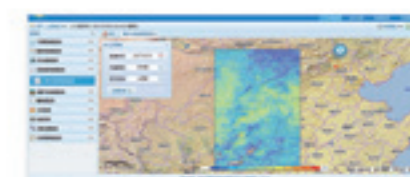
姓名：
职位：
工作单位：
通信地址：
联系方式：

我们会认真听取您的宝贵建议，对积极参与反馈的读者，一旦您的建议被编辑部采纳我们将赠阅 2018 年全年期刊，欢迎大家积极与我们互动！



空气质量遥感监测系统

“UniSat-Air 空气质量遥感监测系统”，是中科宇图科技股份有限公司“卫星环境遥感监测系统”的三大子系统（空气、水、生态）之一，该系统以大气定量遥感技术为基础，以 OMI/AURA, MODIS/TERRA、AQUA, AIRS/AQUA, CCD/HJ-1, CALIOP/CALIPSO 等遥感数据为支撑，可实现气溶胶光学厚度（AOD）、近地面颗粒物（PM₁₀、PM_{2.5}）浓度、污染气体（SO₂、NO₂、O₃、CO 等）柱浓度、秸秆焚烧的遥感业务化监测并提供大气后向轨迹协同分析，可实现动态展示、空间统计及专题图的制作与输出，可作为环保部门大气环境遥感监测的业务化平台。



地表温度遥感监测



气溶胶遥感监测



污染气体遥感监测



柱状专题图展示

地址：北京市朝阳区安翔北里甲 11 号创业大厦 B 座 2 层
电话：010-51286880 邮编：100101
传真：010-51286880-801

网址：www.mapuni.com
咨询热线：400-700-2296
邮箱：yutu@mapuni.com