中科宇图 MAPUNI

大地图：
测绘地理信息大数据理论与实践

孙世友 谢涛 姚新 刘锐 张林 ◎主编

中国环境出版社
China Environment Press

继承李小文院士遗愿，发展
“大数据时代的大地图”“智管地图，慧引应用”
在科学研究与行业应用中体现测绘价值

第一章 “大地图”概述
第二章 大地图的体系构成与关键技术
第三章 大地图的多元信息采集与处理技术
第四章 大地图多元多维数据分析技术
第五章 大地图的服务模式
第六章 大地图平台构建方法
第七章 “大地图+环保”应用
第八章 “大地图+水利”应用
第九章 “大地图+公安”应用
第十章 “大地图+保险”应用
第十一章 “大地图+社区服务”应用
第十二章 “大地图+通信”应用
第十三章 大地图平台安全保障体系建设
第十四章 大地图平台的运行维护
第十五章 大地图产业生态构建与发展

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
传真：010-51286880-801
网址：www.mapuni.com
服务热线：400-700-2296
邮编：100101
邮箱：yutu@mapuni.com

宇圖

MAPUNI

2018年07月第2期（总第17期）
主办：中科宇图科技股份有限公司

坚持科技创新 强化生态环境治理

专家视角
多名院士专家齐聚鹰城共谋生态环境治理大计
郝吉明：中国大气污染防治的这五年

案例分享
环保督察| 中科宇图应用卫星遥感技术
助力生态环境督察“回头看”
系统治水| 助力广东阳江高排渠生态修复
中科宇图“富氧碳纤维生物反应器技术”再发威
时空大数据交易模式研究

市场活动
中科宇图携最新环保技术
震撼亮相2018 CIEPEC 环保展

关注中科宇图微信公众平台
关注中科宇图微博公众平台

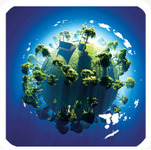
郝吉明
中国工程院院士

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


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

践行绿色发展理念 全面加强生态环境治理

2018 年 6 月，中共中央、国务院发布《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（以下简称《意见》），对全面加强生态环境保护、坚决打好污染防治攻坚战作出部署安排。

总体上，我国生态环境质量持续上升，向好的一面转变。生态环境部部长李干杰表示，目前，我国正处于工业化、信息化、城镇化、农业现代化的快速推进时期。发达国家一两百年出现的环境问题，在我国 30 多年来的快速发展中集中显现，生态文明建设和生态环境保护面临前所未有的挑战和历史机遇。

《意见》针对重点领域，抓住薄弱环节，明确要求打好三大保卫战，着力解决群众反映强烈的突出生态环境问题，取得显著的成效。

坚决打赢蓝天保卫战，是污染防治攻坚战的重中之重。打赢蓝天保卫战总体思路是“四个四”：突出四个重点、优化四大结构、强化四项支撑、实现四个明显。

坚决打好碧水保卫战，在攻坚目标上，保障群众饮水安全，守住水环境质量底线。在攻坚举措上，一手抓工业、农业、生活三大类污染源整治，大幅减少污染物排放；一手抓水生态系统整治，有效扩大水体纳污和自净能力。

坚决推进净土保卫战，紧紧围绕改善土壤环境质量、防控环境风险目标，打基础、建体系、守底线。要全面落实土壤污染防治行动计划，有效管控农用地和城市建设用地土壤环境风险，让老百姓吃得放心、住得安心。

保护生态环境，加快推进生态文明建设，是深入贯彻落实科学发展观的内在要求，是完善我国社会主义现代化建设总体布局的重大部署，是加快转变经济发展方式的必由之路。我们应切实增强推进生态文明建设的紧迫感和责任感，将污染防治与生态修复作为一种使命担当，着眼长远，克难攻坚，全面打赢环境污染防治攻坚战。◆

2018 年 07 月

目　录

Contents

刊首语 Preface

/ 践行绿色发展理念 全面加强生态环境治理

行业风向标 Industry Vane

P01 / 打造现代化治理新格局 生态文明建设砥砺前行

专家视角 Expert Perspective

P04 / 多名院士专家齐聚鹰城共谋生态环境治理大计

P08 / 郝吉明：中国大气污染防治的这五年

P12 / 军民融合 · 创新发展 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调研指导工作

独家专访 Exclusive Interview

P14 / 科技监测 精准治霾
中科宇图助力亚运村打好蓝天保卫战

市场活动 Marketing Activity

P18 / 中科宇图携最新环保技术震撼亮相 2018 CIEPEC 环保展

案例分享 Cases Sharing

P20 / 环保督察 | 中科宇图应用卫星遥感技术
助力生态环境督察“回头看”

P21 / 智汇互联 · 全球共享 | 中科宇图助力生态
环境部环保技术国际智汇平台建设

P23 / 系统治水 | 助力广东阳江高排渠生态修复
中科宇图“富氧碳纤维生物反应器技术”再发威

P24 / 时空大数据交易模式研究

P04 / 多名院士专家齐聚鹰城共谋生态环境治理大计

P08 / 郝吉明：中国大气污染防治的这五年

P12 / 军民融合 · 创新发展 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调研指导工作

P18 / 中科宇图携最新环保技术震撼亮相 2018 CIEPEC 环保展

P30 / 平壤科技大学学术交流团来访中科宇图考察交流

P34 / 中科宇图“贺党日，忆党恩，扎根宇图展宏志，爱岗敬业聚正能”龙庆峡生态游党建活动圆满举行

国际瞭望 International Outlook

P30 / 平壤科技大学学术交流团来访中科宇图考察交流

宇图风 Mapuni

P32 / 我和你，心连心，并肩在一起

P34 / 中科宇图“贺党日，忆党恩，扎根宇图展宏志，爱岗敬业聚正能”龙庆峡生态游党建活动圆满举行

P35 / 扬帆远航

P36 / 为中科宇图的明天而奋斗

宇图资讯 Mapuni News

P38 / 中科宇图董事长姚新应邀做客北京电视台《京津冀大格局》栏目

/ 中科宇图应邀参加上合组织环保信息共享平台研讨会

P39 / 中科宇图董事长姚新获聘朝阳区工商联科技创新专委会副主任

/ 朝阳区人大工作研究会领导一行莅临中科宇图指导交流

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　生态环境部核安全原总工程师、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院院长

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　许新宜　孙世友
副主编　杨竞佳
执行主编　秦羽
美术主编　张紫林
工作人员　张媛媛　周露　李英杰
《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

打造现代化治理新格局 生态文明建设砥砺前行

一个新阶段的开始，一个新时期的启程，生态文明建设对环境治理提出了新的要求。从制度到技术，我国环境治理已经展开了全局性、纵深性的布局。

五月召开的全国生态环境保护大会对我国当前和未来的生态环保形势作出了清晰的判断。我国生态文明建设正处于压力叠加、负重前行的关键期，已进入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的攻坚期，也到了有条件有能力解决生态环境突出问题的窗口期。

治理的手段措施在完善，治理的模式在不断创新，治理的设施装备在更新迭代。当下，生态文明建设需要并正在形成现代化治理。

构建“史上最严”环境治理制度

“史上最严”的新环保法靴子落地后，环境治理告别了旧的治理时代。法制在环境治理领域的刚性不断强化。依靠法治，这已经成为推进生态文明建设的广泛共识。

《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》将环境治理的空间体系联结起来；继河长制后，湾长制、湖长制为我国的河流湖泊找到了责任“守护者”；严禁洋垃圾入境的号令在《禁止进口固体废物目录》印发后更加铿锵有力，《2018 年生态环境监测工作要点》《加强生态环境监测机构监督管理工作的通知》紧盯环境治理成效……在建设生态文明的全局性部署下，环境治理制度如雨后春笋般落地生根。

可以说，从宏观到微观，从整体到局部，环境治理制度落地的密集程度、严密程度达到了前所未有的水平。我国通过形成更加成熟更加定型的环境治理制度，为打赢污染防治攻坚战提供可持续的内生动力。

实现环境治理体系深刻变革

制度建设的成熟是紧紧联系着治理体系的严密和稳定的。我国的环境治理制度已经逐渐形成了系统的、完善的架构。在这样的顶层设计下，现代化的治理体系也将得以层层夯实。

2018 年是对环境治理体系影响非凡的一年。生态环境部取代原环保部成立，将环境治理只能握指成拳，实现了治理责任的进一步明确划分，使环境治理的执法力度大大加强。生态环境保护管理体制实现了又一次深刻变革。

在环保督察工作取得显著成效的基础上，我国开展了第一轮中央环保督察“回头看”。从约谈问责、重点督办到逐一整改，环保督察正在走向常态化。

此外，排污许可证、环保税、第三方治理不断强化正在成为推动工业环保的重要驱动力。国家发改委近日印发的《关于创新和完善促进绿色发展价格机制的意见》正在通过价格杠杆促进环保产业的市场化进程。

不难看出的是，从天上到地下，从山顶到海洋，从岸上到水里，从城市到农村，环境治理打通了生态环境诸要素的联系；从管理到监督，环境整治形成了较为完善而有力的约束力；从政策体系到经济运行体系，环境治理拓展了生态文明建设的整一生命周期。

污染防治技术再上一层楼

环境治理细分领域的技术突破，以及互联网、云计算、智能技术等诸多手段的引入，已经让如今的环境治理能力上升到新的高度。

无人机技术填补了大气环境监测领域的空白，契合了当前大气污染科学迫切需要全方位精细化监测的需求，电子束处理技术实现了电子束处理工业废水技术的自主创新，达到了国际领先水平，“光伏 + 储能”技术在尝试新的突破，新能源汽车的续航里程不断增加……

全国生态环境保护大会提出，到本世纪中叶，物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明全面提升，绿色发展方式和生活方式全面形成，人与自然和谐共生，生态环境领域国家治理体系和治理能力现代化全面实现。从制度到技术，我国环境治理已经展开了全局性、纵深性的布局，现代化的治理格局正在勾勒美丽中国的轮廓。（中国环保在线）◆

中科宇图 SCIENCE MAPUNI

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
- 绩效考评机制

8 种立体化监测技术
- 卫星监测
- 高空监测
- 无人机航拍
- 网格化微站监测
- 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撑展示系统
- 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预报预警建设项目

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

多名院士专家齐聚鹰城 共谋生态环境治理大计

生态环境是关系党的使命宗旨的重大政治问题，也是关系民生的重大社会问题。日前，习近平总书记在全国生态环境保护大会上深入阐述了保护生态环境、建设生态文明的重大意义，明确提出了新时代推进生态文明建设必须坚持的重要原则，对加强生态环境保护、打好污染防治攻坚战作出了全面部署。

为深入贯彻习近平总书记生态文明思想，打好环境污染防治攻坚战，提升生态环境治理水平，改善生态环境质量，6月12日，由中国生态文明研究与促进会指导，平顶山市人民政府主办，平顶山市环境保护局、中科宇图科技股份有限公司、中国生态文明研究与促进会大数据分会共同承办的“平顶山生态环境治理院士专家研讨会”在平顶山市行政服务中心报告厅顺利召开。中国工程院院士郝吉明、中国工程院院士魏复盛、中国工程院院士刘文清、中国工程院院士贺克斌、中国生态文明研究与促进会执行副会长李庆瑞、平顶山市市长张雷明、副市长刘文海、市环境保护局局长许全中、中科宇图科技股份有限公司董事长兼总裁姚新、副总裁兼资源环境科学研究院院长刘锐等嘉宾应邀出席本次大会，共同为生态环境治理建言献策。

2018年，环境治理依然是备受关注的重要议题。治霾、除尘、控车、护水等成为关键词，环境污染的原因及治理方法受到社会的高度重视与关注。本次平顶山生态环境治理院士专家报告研讨会在刘文海副市长的主持下，认真贯彻落实习近平总书记提出的保护生态环境、建设生态文明的主旨要义，与会院士及专家围绕大气污染防治、生态文明建设等热点议题，分别作精彩主题报告，对加强生态环境保护、打好污染防治攻坚战进行了精细化的指导与部署。

郝吉明 | 中国大气污染防治的这五年

中国工程院院士、清华大学环境学院教授郝吉明作“中国大气污染防治的这五年”主题报告。郝院士表示，大气十条的实施成效主要来自燃煤锅炉整治、企业提标改造、扬尘综合整治和“双散”污染治理等措施，并在一定程度上起到了倒逼重点地区能源结构调整、产业升级的积极作用。我国 $PM_{2.5}$ 和臭氧污染协同控制成为迫切需要解决的问题，未来必须坚持科学技术创新引领，加大力度释放能源、产业和交通结构调整的大气污染削减潜力，着力构建精准化现代大气环境治理体系，实现空气质量持续稳定改善。

李庆瑞 | 以习近平生态文明思想为指导打好污染防治攻坚战

中国生态文明研究与促进会执行副会长李庆瑞会长提到，要全面启动打赢蓝天保卫战作战计划，出台重点区域大气污染防治实施方案。稳步推进北方地区清洁取暖，加快淘汰燃煤小锅炉；推动提高铁路货运比例，整治柴油货车超标排放；继续推进燃煤电厂超低排放改造，启动钢铁行业超低排放改造，加强重点行业挥发性有机物治理；强化重点区域联防联控，开展区域应急联动。

贺克斌 | 区域空气质量改善：主要挑战与技术选择

中国工程院院士、清华大学环境学院院长、大气污染控制理论与技术方面权威专家贺克斌作“区域空气质量改善：主要挑战与技术选择”主题报告。贺克斌院士明确提出，应从差异化治理、精细化治理、动态化治理三方面入手，以实现空气质量持续改善面临的挑战。应针对各城市达标差距，制定城市差异化的减排目标；随着末端治理减排潜力逐渐收窄，未来实现同等减排必须实施更加精细化的治理措施和监管评估；随着经济形势变化和治理工程进展，污染状况在动态变化，大气污染防治需采取动态化决策与效果跟踪评估。

刘文清 | 化工园区 VOCs 现场监测技术

中国工程院院士、中国科学院安徽光学精密机械研究所首席科学家刘文清作“化工园区 VOCs 现场监测技术”主题报告。刘院士分析了我国大气污染的格局和特征，并详细阐述了 VOCs 监测技术进展，表明我国空气质量的重点和难点是如何有效控制可吸入颗粒物和臭氧的浓度，以及最重要的相关前体物，如 NOx、VOCs、CO 等。

本次大会院士云集，专家荟萃，现场互动热烈，亮点纷呈。在主题报告环节结束后，中科宇图副总裁兼资源环境科学研究院院长刘锐主持嘉宾对话环节。与会嘉宾们就如何远近结合地降低 $PM_{2.5}$ 浓度、如何深化涉车涉油污染、如何推进臭氧防治及 VOCs 治理工作、如何科学治污及生态文明建设如何落地平顶山等对话议题展开讨论与交流，切实为环境污染防治把脉问诊，建言献策。

近年来，平顶山市委、市政府着力推进生态文明建设，牢固树立保护生态环境就是保护生产力、改善生态环境就是发展生产力的理念，坚持绿色发展、循环发展、低碳发展，走可持续发展之路。本次会议的召开对平顶山生态环境治理作出了具体的探究与部署，对于平顶山市推进生态文明建设具有重要的现实意义。相信在院士专家的精细化指导下，平顶山将全力打好污染防治攻坚战，守护碧水蓝天的美丽鹰城！◆

郝吉明：中国大气污染防治的这五年

各位朋友、各位同仁，我给大家回顾一下我国大气防治的这五年，也就是说大气十条颁布以来的情况。我想分五个方面来给大家汇报：一是大气十条的颁布，二是空气质量改善的情况，三是基本科学共识，四是主要措施执行效果，最后是挑战与建议。

中国工程院和环境保护部（现更名为生态环境部）共同完成了中国环境保护的宏观战略研究。在战略研究当中有一部分内容是中国大气环境保护的宏观战略研究。在战略研究中确定了一个战略目标，这个战略目标提出到2050年中国实现世界卫生组织的环境空气质量浓度的指导值，保护公众健康和生态安全。当时制定目标的时候很多人怀疑，到2050年能不能实现这个目标？也有人认为这个目标比较保守，中国实现世界卫生组织的指导值根本不需要40年，所以最后加了“基本”俩字，叫基本实现总目标。

当时有三句话，中国的大气污染是世界上最严重的国家之一。中国大气污染的形成原因复杂性是最复杂的，治理起来的难度也是最大的，应进一步强化大气污染保护工作。中国大气环境质量管理进入了新阶段，面临新的转型。为什么叫新阶段？就是必须以改善空气质量为核心导向。当时我们总是说总量减排，目的是改善空气质量，并且我们空气质量管理进入复合型污染的控制阶段。基于这种判断和战略目标，在2011年修订了火电厂的排放标准，这个排放标准修订应该说是贯彻实现战略目标的第一步。颁布后，很多人说这是史上最严的目标，排放标准是最严的标准。

有了排放标准以后，遂制定环境质量标准。这个标准为实现卫生组织的接轨创立了很好的条件，尤其是把PM2.5列入了标准。这个标准在2011年底之前都完成了，我正准备去美国过春节，当时环保部长和副部长都告诉我，过了春节之后我们上班第二天发布这个标准。过节以后我发现没有发布，我说好事多磨出了什么问题，从美国打电话问，给我的回答是这个标准要登国务院常务会议讨论后再颁布。这个标准成为我们现在所有环境标准当中唯一由国务院常务会议讨论颁布的标准，可见标准的重要性。

第三个标志性的措施，就是我们的环境保护实现四个战略性转变。第一个转变就是控制目标从总量控制到空气质量改善。第二个是控制对象从燃煤污染到多种污染源控制，控制手段从控制点源开始至多种污染源控制。区域来说进展到联防联控的控制。大气法2000年修订以后，15年没有修订，严重不适应大气环境保护需求。2012年国务院发布了《重点区域大气污染防治十二五规划》，提出了三区九城

的控制重点区域，这都是一些进展。但是在这些进展过程当中，在2013年1月份在中国东部地区出现大面积的严重污染。特别是1月13号，污染程度非常严重。

硫酸盐、硝酸盐、有机物等都是二次成分占到主导位置，这种背景下才颁布了大气污染防治行动计划，这个计划提出了总体目标，分为两句话描述，一是经过五年努力达到全国空气质量总体改善目标，二是力争再用五年或者更长时间逐步消除重污染天气。有的人总是着眼第一句话，我把两句话综合起来看：过十年或者更长的时间逐步消除重污染，这个任务中央判断的艰巨性，不是三年五年就能做好的。

大气污染防治行动计划是第一个国家层次上控制大气污染的行动计划。过去的计划都是国务院办公厅批发给各个部门的计划，这是国务院领导制定的；也是第一个针对$PM_{2.5}$的行动计划；同时，这是第一个以改善空气质量为目标的行动计划。三个第一，说明我们大气空气污染控制的目标性和提出的任务。

从京津冀、长三角、珠三角几个重点地区来看，圆满完成了计划提出的十条任务。全国PM_{10}下降的幅度达到了预期的情况，当时提出来全国PM_{10}下降10%，结果平均下降了22.7%。全国重污染天数显著减少，长三角、珠三角基本消除了重污染天气，京津冀重污染天数从75天降到28天，这是很大的改善。

通过五年我们达到基本的科学共识，在大气污染控制上有几条：

一、我们大气污染的来源，为什么形成重污染？重污染的原因进一步探明：燃煤工业生产、机动车等是京津冀及其周边秋冬季大气污染的主要来源。其中，燃煤排放仍然是首要来源，一次排放对采暖期$PM_{2.5}$贡献率达到20%-30%，对有机碳的贡献显著增加，排放二氧化硫、氮氧化物转化为二次颗粒物，形成硫酸盐、硝酸盐等。总体来讲燃煤排放对秋冬季污染及$PM_{2.5}$的贡献率达到30%-50%，中国控制燃煤污染仍然是排在第一位的任务。

第二，宏观来看大气污染原因就是我们排放强度大，超过了环境承载力。我们解读重污染总解读天气形势不利，很少解读我们排放量太大，其实我们排放量太大才是主导的，排放量超过了环境承载力，人的作用就明确了。

纵观来看，重污染分析如何形成的，三个问题，一个是本地积累，

把污染拢在一块；第三个二次转化，颗粒物转化一部分，和原始颗粒物两部分。

第三，重污染期间 $PM_{2.5}$ 的组分和成因变化明显。过去硫酸盐、二氧化硫是主要矛盾，现在硝酸盐已经成为重污染期间最重要的二次组分，要改善颗粒物的污染，控制硝酸盐是首当其冲。

第四，颗粒物污染和不利气象条件之间相互作用。气象条件不利，污染之后对气象有反馈作用，使不利作用更加剧。

我们科学上取得四点共识，采取很多行动，效果怎么样，做了分析。首先是能源结构的调整，包括煤炭用量下降3亿多吨，五年3100亿千瓦时的电力，代替煤炭和油品，建设成了十项特高压输电工程，淘汰治理无望的小型锅炉20多万台。

还有产业结构调整和一批重大减排工程。国家重大减排工程在这里起了重要作用。大气十条实施以来，大气污染防治领域实现了一系列历史性变革，解决了许多长期想解决而没有解决的问题，这是总体的措施。

由于这些措施的作用，全国污染物减排取得了显著效果。二氧化硫、氮氧化物、$PM_{2.5}$ 的一次排放这些年显著减少，二氧化硫减少59%，氮氧化物减少20%，硝酸盐成为颗粒物当中主要成分。为什么？二氧化硫减排幅度大，氮氧化物减排幅度不够，所以硝酸盐凸显了，因此，加大氮氧化物减排力度是刻不容缓的。

大家也非常关心大气重污染成因与治理的集中攻关专项。在生态环境部强有力的组织下，首先，成立了1500名的科学专家组自上而下推动，这是组织的优势力量。

第二，建立“一市一策”跟踪计划，选择在“2+26”个城市的每一个城市成立专家团队，1+1对应，解决了地方有想法而没有办法的瓶颈。

第三，很多科研计划成果用到“2+26”个城市。国家的各项成果包括科技部的大气重点专项，大气重点专项的投资是24.76亿，另外还有科技基金委，基金委专门列出了联合重大治理计划。

由于“2+26”的作用，很多城市的空气质量有显著提升，减排取得了一定成效。“2+26”团队不单对秋冬季污染治理发挥了作用，也为大气制定三年作战计划提供了科技支撑。每个团队都为所在的城市提交了制定三年作战计划的科技支撑材料。另外，攻关项目对推动科技成果快速应用到大气治理实践也是非常有效的。

对挑战和建议我提几条，打赢蓝天保卫战关键性挑战在哪里？第一，我们必须清醒认识到 $PM_{2.5}$ 的防治刚刚迈出第一步，未来依然任重而道远；第二，我们治理的渠道成效总是先易后难，随着治理进程越来越难，可以这么讲，治理二氧化硫相对比较容易，治理氮氧化物就难，治理VOCs更难，二氧化硫减少了，氮氧化物减少了，$PM_{2.5}$ 一次减少了，我没有说VOCs，为什么？VOCs是增加的态势，不是减少的态势。空气质量管理进入了 $PM_{2.5}$ 和臭氧协同防治的深水区。

其次是产业能源和交通结构的调整。调整产业结构、能源结构和交通结构是长期系统的工程，还需要时间；另外，坚持科技引领，继续提升科技服务能力，构建精细化的大气环境管理治理体系，还需要花更大力气。实际上科技引领，在科技上花更大投入，取得更多的进展，这是持续支撑我们科技治霾的必然条件。

这里我给一个英国的例子。伦敦烟雾事件治好了，它们花了50年治好的，一个是二氧化硫，一个是烟尘。英国现在整体空气质量发生了转化，燃煤污染变成了机动车污染，在英国伦敦有63%的颗粒物来自于地面交通源，其他还有一些交通源，还有一些移动源。63%的地面交通源又解析过去了，也就是伦敦的污染已经从燃煤型转变为机动车控制型。

中国怎么样？中国现在燃煤治理仍然是第一位的，机动车污染治理也会变得越来越重要。北京也颁布了源解析的结果，移动源对 $PM_{2.5}$ 贡献在本地源占了45%。

伦敦地区总管总结出的五条经验为：一、改善空气质量是可能的，伦敦经验证明是可能的。我们在北京的经验也证明是可能的；二、伦敦仍然面临严重的挑战。这条我们要记住，不要认为我们没有挑战了，我们也有更严重的挑战；三、在伦敦地区建立超低排放区域是必要的。北京总说要建立超低排放区，还一直未建；四、消减和应对是双重整治；五、国家之间、城市之间需要一起努力，也就是我们所说的联防联控。

另外如何优化能源、产业和交通结构调整，尤其是交通结构调整，如何优化铁路、公路、水运相结合的运输体系。不要把运输都转到公路上来，转到公路上来会导致柴油车污染加重。同时，建议推动国家减排工程。启动清洁柴油车行动计划、VOCs减排等行动。

针对氮氧化物和VOCs两类污染物，应加强科技支撑和能力建设。国家在加强大气科技支撑和能力建设方面，缺少统一规划与顶层设计。如何建立基于大数据的科学决策平台，还是有很多挑战的。我们空气质量标准的科学性和匹配性也有待改善。

总体来看，我们现在治理的思路和方向是正确的，执行和保障是有利的。燃煤锅炉整治、企业提标改造、扬尘整治和“双散”污染治理等措施，要坚持不懈地进行。再一个，$PM_{2.5}$ 的防治工作依然任重而道远，仍然要以防治 $PM_{2.5}$ 为中心，推动 $PM_{2.5}$ 和臭氧污染的协同控制。$PM_{2.5}$ 仍然是主要矛盾，在今后一个比较长的时间内都是主要矛盾。未来必须坚持科学技术引领创新，来促进环境质量改善。◆

军民融合·创新发展 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调研指导工作

2018年5月3日下午，以推进党中央、国务院关于军民融合战略部署落实为主题，全国政协副主席、全国工商联主席高云龙带队，在全国工商联党组成员、秘书长赵德江，北京市政协副主席、市工商联主席燕瑛等相关领导的陪同下，莅临中科宇图科技股份有限公司调研指导工作。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参加调研座谈。

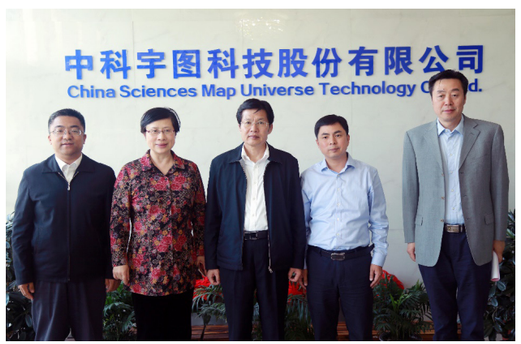
高云龙主席一行首先考察了中科宇图办公区建设以及大数据、大环保两大产业链产品生产情况，对公司致力科技创新及新产品研发，成立“院士专家工作站”、“博士后科研工作站”，并由此能赢得“大气污染环境监测先进技术与装备国家工程实验室（共建单位）”、“环境监测应用关键技术北京市工程实验室”、获得测绘行业七项甲级资质以及甲级涉密信息系统集成资质、甲级涉密信息系统软件资质、军工保密资质等成果表示赞赏。

高云龙主席一行，听取了中科宇图近年来在军民融合等方面工作情况的汇报。对公司在地理信息“大数据”产业方面，通过建立“天空地一体化”的数据采集、处理、加工、集成、应用模式，为智慧城市、公安、军队等领域提供“一张图”的系统平台技术保障服务等方面，进行了详细的了解。对公司在“大环保”产业，以支撑国家打赢“蓝天保卫战、碧水保卫战、净土保卫战”三大战役为目标，建立公司“精准治霾、系统治水、科学治土、智慧管理”的商业模式，以及如何提高精准服务展开了热烈的讨论。

中科宇图董事长兼总裁姚新，就公司在军民融合方面前期所作的基础性工作、目前面临问题和建议，以及今后的工作打算等方面进行了重点发言。姚新表示：习近平总书记亲自主持召开中央军民融合发展委员会第一次全体会议，党中央、国务院已经把军民融合发展上升为国家战略并写进了党章，这是国家应对复杂安全威胁、赢得国家战略优势的重大举措。去年以来国家有关部门连续出台了《“十三五”科技军民融合发展专项规划》、《关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》、《军民融合发展战略纲要》、《中央军民融合发展委员会2018年工作要点》、《国家军民融合创新示范区建设实施方案》等等，充分表明了以习总书记为核心的党中央狠抓军民融合工作强大决心和力度。中科宇图作为一家科技创新型民营企业，必须胸怀全局，把国家利益放到第一位，发挥公司在大数据、大环保领域多年积累的成果优势，积极地参与到这场军民融合的战役之中，为国家和军队的建设做出应有贡献！

座谈会议现场

高云龙主席对中科宇图发展建设情况以及前期在军民融合方面所做的工作给予充分肯定，明确指出：中科宇图是一个科研实力基础雄厚的企业，是一个军民融合发展潜力很大的企业。希望中科宇图今后依托自身大数据、大环保的技术优势，与公安、军队进行深度合作，尽快形成规模化效益！◆



高云龙主席一行与中科宇图董事长姚新合影留念

科技监测 精准治霾

中科宇图助力亚运村打好蓝天保卫战

在探索防治空气污染过程中，从去年10月份开始，亚运村街道引入中科宇图专家团队，建立了以“科技监测、精准研判、靶向管控、科学评估”为核心的大气污染精准防治、智慧管控的亚运村精准治霾工作模式，通过“一图、一平台、一应用”，宏观和微观相结合，提升了辖区大气污染监测科学化水平，逐步实现了空气治理精细化、精准化，辖区空气质量得到了明显改善。

中科宇图专家团队分析研判空气变化情况 为大气治理开“药方”

一图 亚运村地区污染物分布图，通过科学监测，精准绘制辖区内部的点、线、面污染源分布情况，精细化了解污染分布情况，直观体现辖区治理工作重点。

一平台 智能化调控分析平台，通过前端监测网络的每日分析，有效识别辖区内重点污染区域、重点污染源、重点污染时间段。根据所识别的具体内容，提出针对性的管控措施建议，实现空气污染预警及时响应。

一应用 智慧大气APP，通过APP及时了解前端监测点位的实时数据和有关预警信息，并以熊猫作为辖区空气质量的“代言人”，以熊猫微笑、哭泣的表情生动形象地直观反映辖区空气质量优劣情况。

布“天罗地网” 实时“体检”

“实时值：PM_{10}:23微克/立方米，$PM_{2.5}$:51微克/立方米。”一早醒来，亚运村街道城建科科长赵冲就打开手机上“亚运村环保APP”，查看当前的空气质量，以及辖区9个社区24小时的空气质量趋势。

“随时随地关注空气质量，已经成了我的习惯，也是街道各社区书记、主任每天的必修课。”说完，赵冲又打开了“亚运村精准治霾群”的微信群，查看

“亚运村环保APP”反映辖区空气质量变化趋势

专家组发来的辖区气象及污染预报信息，以便及时应对出现的空气污染问题。

赵冲所看到的数据何处得来的呢？原来，街道为治理空气污染在辖区布下了“天罗地网”。

“1个立体激光雷达、10个固定的地面子站监测点，还有便携式监测设备。”赵冲介绍说，激光雷达可以从垂直和水平层面上，遥感探测整个街道污染物的时空分布特征和边界输送影响，而分布在不同位置的10个固定监测点位+移动监测点位的组合式监测网络，则可以全面溯源辖区道路交通、建筑工地、餐饮油烟等污染因素，实时监测辖区内空气质量状况。

转变思路，从被动、粗放式治理到主动、精准化治理。自2017年10月份开始，亚运村街道跟中科宇图科技股份有限公司合作，在辖区制高点安装了激光雷达，9个社区每个社区都固定安装了地面监测子站，并研发了终端APP，便于接受监测的信息。

科技的力量将无形的污染物转化成了直观、可量化的数据，一旦出现问题，系统会在第一时间向辖区负责人发出预警信息，并提出有针对性的处置办法，从而开启了街道精准治霾模式。

“精准治霾就像是给大气进行实时的‘体检’”。赵冲解释说，激光雷达每季度对大气进行一次全面的“CT扫描”，地面检测点位相当于对每个部位定向检测，扫描一遍，各项“身体指标”就摆在了眼前，“把这些指标分区域、分时段的检测出来后，我们就能找到空气生病的病因，然后对症下药。”

激光雷达遥感探测街道污染物的时空分布特征

设靶向管控 对症下药

“每天 11-12 时、17-20 时，民族园南园和北园有颗粒物污染。建议，对裸露地表和易扬尘区域加盖防尘网，对平时清扫不及的地方及时清洁，加大清洁频次和力度。”

“京藏高速、安定路路段，每天 6-8 时、16-18 时为污染高峰期。建议，做好易拥堵路段高峰时期的交通疏导、分流工作，减少车辆长期怠速；重点时段，科学冲洗洒水作业，提高道路清扫保洁质量。”

根据“天罗地网”收集的数据，专家组分析研判后，给街道提出了“药方”，便于街道对症下药。

不仅固定时间段的污染情况能监测，临时突发性的污染情况也逃不过“天罗地网”的“眼睛”。

“光环大厦施工工地附近 PM_{10} 数据飙升。”接到预警信息后，街道城管、城建等部门，以及工地所在辖区社区的丝竹园社区党委书记张玉萍第一时间赶到了现场。

“工地上大片裸露的土地没有苫盖，风一吹，风沙漫天。”张玉萍清晰记得，当时专家组成员手中所持的移动监测终端显示，PM_{10} 达到了 300 微克 / 立方米。城管、城建等部门立即责令工地停止施工，苫盖裸露的施工工地，解决扬尘问题。

“前后用了不到 2 个小时。”张玉萍感慨道，相比起以往，靠大量人力、物力摸排巡查，甚至通过居民举报发现污染源的方式，科技治霾更加主动、高效。“系统第一时间发现异常后，定位出具体位置，我们便能快速解决。”

亚运村街道相关负责人介绍说，为了确保空气污染防治工作顺利开展，街道还强化明确了专业人员保障机制、督导反馈机制、压力传导机制、实时响应机制四项保障机制，保障各项管控措施建议的落实，同时还每周、月发布各个社区空气质量排名，对各社区的空气质量进行考评，敦促其落实好属地监管责任，让违规施工、油烟乱排放等情况无处遁形。

数据显示，亚运村街道辖区的空气质量同比去年明显改善，今年前 5 个月 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 年累计浓度同比分别减少了 20.7% 和 21.6%。◆

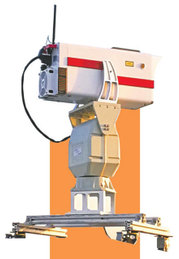
街道工作人员到施工工地进行检查

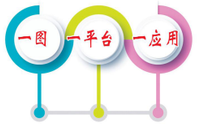
在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下——新时代新作为新篇章

科技监测 精准治霾

本报记者 滕聪敏

在探索防治空气污染过程中，从去年10月份开始，亚运村街道引入专家队伍，建立了以“科技监测、精准研判、靶向管控、科学评估”为核心的大气污染精准防治、智慧管控的亚运村精准治霾工作模式，通过“一图、一平台、一应用”，宏观和微观相结合，提升了辖区大气污染监测科学化水平，逐步实现了空气治理精细化、精准化，辖区空气质量得到了明显改善。





“一图”

即亚运村地区污染物分布图，通过科学监测，精准绘制辖区内部的点、线、面污染源分布情况，精细化了解污染分布情况，直观体现辖区治理工作重点。

“一平台”

即智能化调控分析平台，通过前端监测网络的每日分析，有效识别辖区内重点污染区域、重点污染源、重点污染时间段。根据所识别的具体内容，提出针对性的管控措施建议，实现空气污染预警及时响应。

“一应用”

即智慧大气APP，通过APP及时了解前端监测点位的实时数据和有关预警信息，并以熊猫作为辖区空气质量的“代言人”，以熊猫微笑、哭泣的表情生动形象地直观反映辖区空气质量优劣情况。

布“天罗地网” 实时“体检”

“实时值：PM10:23微克/立方米，PM2.5:51微克/立方米。”一早醒来，亚运村街道城建科科长赵冲就打开手机上“亚运村环保APP”，查看当前的空气质量，以及辖区9个社区24小时的空气质量趋势。

“随时随地关注空气质量，已经成了我的习惯，也是街道各社区书记、主任每天的必修课。”说完，赵冲又打开了“亚运村精准治霾群”的微信群，查看专家组发来的辖区气象及污染预报信息，以便及时应对出现的空气污染问题。

赵冲所看到的数据何处得来的呢？原来，街道为治理空气污染在辖区布下了“天罗地网”。

“1个立体激光雷达、10个固定的地面子站监测点，还有便携式监测设备。”赵冲介绍说，激光雷达可以从垂直和水平层面上，遥感探测整个街道污染物的时空分布特征和边界输送影响，而分布在不同位置的10个固定监测点位+移动监测点位的组合式监测网络，则可以全面溯源辖区道路交通、建筑工地、餐饮油烟等污染因素，实时监测辖区内空气质量状况。

转变思路，从被动、粗放式治理到主动、精准化治理。自去年10月份开始，亚运村街道跟第三方科技公司中科宇图合作，在辖区制高点安装了激光雷达，9个社区每个社区都固定安装了地面监测子站，并研发了终端APP，便于接受监测的信息。

科技的力量将无形的污染物转化成了直观、可量化的数据，一旦出现问题，系统会在第一时间向辖区负责人发出预警信息，并提出有针对性的处置办法，从而开启了街道精准治霾模式。

“精准治霾就像是给大气进行实时的‘体检’”，赵冲解释说，激光雷达每季度对大气进行一次全面的“CT扫描”，地面检测点位相当于对每个部位定向检测，扫描一遍，各项“身体指标”就摆在了眼前，“把这些指标分区域、分时段的检测出来后，我们就能找到空气生病的病因，然后对症下药。”

▲激光雷达遥感探测街道污染物的时空分布特征。

▲地面监测子站实时监测周边空气质量变化状况。

▲“亚运村环保APP”反映辖区空气质量变化趋势。

▲街道工作人员到施工工地进行检查。

▲专家团队分析研判空气变化情况，给街道空气治理开“药方”。

设靶向管控 对症下药

“每天11-12时、17-20时，民族园南园和北园有颗粒物污染。建议，对裸露地表和易扬尘区域加盖防尘网，对平时清扫不及的地方及时清洁，加大清洁频次和力度。”

“京藏高速、安定路路段，每天6-8时、16-18时为污染高峰期。建议，做好易拥堵路段高峰时期的交通疏导、分流工作，减少车辆长期怠速；重点时段，科学冲洗洒水作业，提高道路清扫保洁质量。”

“……”

根据“天罗地网”收集的数据，专家组分析研判后，给街道提出了“药方”，便于街道对症下药。

不仅固定时间段的污染情况能监测，临时突发性的污染情况也逃不过“天罗地网”的“眼睛”。

“光环大厦施工工地附近PM10数据飙升。”接到预警信息后，街道城管、城建等部门，以及工地所在辖区社区的丝竹园社区党委书记张玉萍第一时间赶到了现场。

“工地上大片裸露的土地没有苫盖，风一吹，风沙漫天。”张玉萍清晰记得，当时专家组成员手中所持的移动监测终端显示， PM10达到了300微克/立方米。城管、城建等部门立即责令工地停止施工，苫盖裸露的施工工地，解决扬尘问题。

“前后用了不到2个小时。”张玉萍感慨道，相比起以往，靠大量人力、物力摸排巡查，甚至通过居民举报发现污染源的方式，科技治霾更加主动、高效。“系统第一时间发现异常后，定位出具体位置，我们便能快速解决。”

亚运村街道相关负责人介绍说，为了确保空气污染防治工作顺利开展，街道还强化明确了专业人员保障机制、督导反馈机制、压力传导机制、实时响应机制四项保障机制，保障各项管控措施建议的落实，同时还每周、月发布各个社区空气质量排名，对各社区的空气质量进行考评，敦促其落实好属地监管责任，让违规施工、油烟乱排放等情况无处遁形。

数据显示，亚运村街道辖区的空气质量同比去年明显改善，今年前5个月PM2.5和 PM10年累计浓度同比分别减少了20.7%和 21.6%。

◀移动监测终端实时显示空气质量的指标数据。

地址：朝阳区曙光西里甲1号第三置业大厦D座4层 邮编：100028 总编辑：刘军胜 采访科：65094611 编辑科：65094774 65094666 传真：65099622 办公室：65094609 投递电话：18911287713

中科宇图携最新环保技术震撼亮相 2018CIEPEC 环保展

6月7日至9日，2018年第十六届中国国际环保展览会（以下简称“CIEPEC环保展”）在北京隆重召开。中科宇图科技股份有限公司（以下简称“中科宇图”）作为中国领先的地理信息与环保科技服务商已连续多年参与此行业盛会，此次携创新技术及应用成果震撼亮相，吸引了众多参展嘉宾驻足交流。

CIEPEC环保展是中国环保领域最具品牌影响力的精品展会，也是国内外环保业界人士高度认可的环保盛宴。本届展览会由中国环境保护产业协会主办，以“创新驱动发展科技改善未来”为主题，来自全球20多个国家和地区的近700家环保企业参展，人气持续高涨，展示内容精彩纷呈。

为深入贯彻落实党中央在生态文明建设方面的战略部署，打好污染防治攻坚战，争做美丽中国建设行动者，近年来，中科宇图致力打造“大数据”与“大环保”两大产业生态圈，此次重点展示的生态环境大数据平台主要依托大数据和大地图资源池，提供环境大数据运维管理和环境大数据分析应用。全面推动环保数据资源整合、共享与分析应用。会议现场，参展嘉宾对中科宇图此次展示的最新技术产品表现出浓厚的兴趣，并与公司领导及技术人员进行深入探讨。

多年来，中科宇图拥有以多名院士专家指导的大气污染防治技术团队，围绕大气污染治理，依靠科技手段，研发了“精准治霾”体系，取得了良好的效果。该体系以立体监测和大数据分析为基础，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，为城市污染精准治霾提供技术支撑和管理手段。目前，已成功应用到北京昌平区、河南平顶山、新密、湖北咸宁等城市，并达到了大气污染防治的预期目标。

近年来，中科宇图在系统治水治理工程领域专注流域水资源开发利用、水污染防治和土壤修复领域的总体规划、工程设计与装备研发。整合技术资源、立足自身优势、延伸产业链、拓展业务范围、构建环保大平台。通过产－学－研－用一体化发展模式，全方位承接复杂的水环境治理项目，拥有专业且丰富的项目经验。公司自主研发的富氧碳纤维生物反应器技术、控源截污关键技术、一体化污水处理设施、基于高效富养技术的一体化水质净化车等核心技术产品，首次亮相2018 CIEPEC环保展，咨询嘉宾不胜枚举，成为全场关注焦点。

本次展会，中科宇图全面展示了公司综合解决方案、产品成果与一体化的环境治理服务模式，展现了公司在环保领域的科技实力。面向未来，中科宇图将继续积极响应国家对于环境领域建设的要求，进一步集聚产学研用等各方面资源优势，为客户提供全方位服务，助力生态文明建设！◆

环保督察丨中科宇图应用卫星遥感技术助力生态环境督察“回头看”

2018年，生态环保被提升到了新的高度，中央环境保护督察“回头看”全面启动，环保督察整治被放在了更加突出的位置。生态环境部部长李干杰表示，环保督察要一抓到底，以“钉钉子”精神咬住不松口。

为保障国家生态环境遥感监测工作顺利开展，协助中央环保督察“回头看”行动，中科宇图基于生态环境部卫星应用中心2018年度全国自然保护区遥感解译审核项目，围绕环保督查重点问题“回头看”，应用卫星遥感技术对34个自然保护区（国家级与省级）进行数据解译和审核，形成34个保护区的单个遥感监测报告与综合遥感监测报告；同时，形成“回头看”8个省份（广东、广西、河南、黑龙江、江苏、内蒙古、宁夏、云南）的遥感监测报告。根据分析报告，结合被督察区域及省份的具体情况发现问题、解决问题，为各地打好污染防治攻坚战提供强大的技术保障。

中科宇图应用卫星遥感技术，强化自然保护区人类活动遥感解译审核与监管，完成污染事故和突发环境事件遥感应急监测与评估，全面提升自然保护区大气、水、土壤污染防治水平，推动绿色发展。

从2015年起至2017年底，我国已经对31个省（区、市）完成了第一轮中央环保督察全覆盖，切实推动了地方环保工作，解决了一大批突出环境问题。2018年起，生态环境部持续推进环保督察工作，组织开展新一轮督察“回头看”，目前督察组已陆续进驻黑龙江、宁夏、河南、河北等十多个省份，卫星遥感技术将在自然保护区督察“回头看”工作中发挥重要作用。◆

环保督查重点问题“回头看”典型遥感影像图

智汇互联·全球共享丨中科宇图助力生态环境部环保技术国际智汇平台建设

“十三五”是我国实现经济绿色转型发展、全面改善环境质量的攻坚时期，国内环保工作与国际环保合作面临新形势与新挑战。生态环境部副部长黄润秋明确表示，“十三五”期间，必须大力推进环保科技创新体系建设，构建上下联动的环保产学研用协作机制，加强国际环保科技成果共享平台建设，建立互联互通的成果库和信息综合服务平台，建立成果转移转化的新机制。

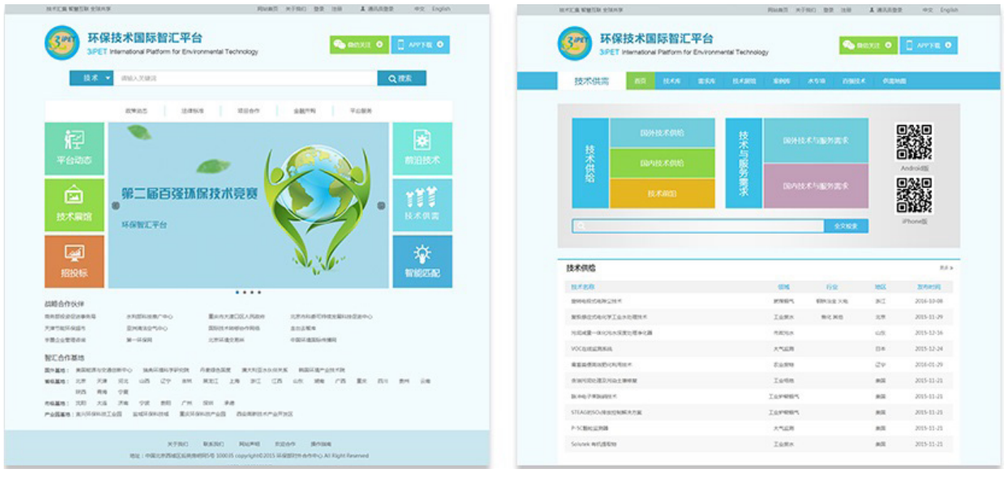
为服务我国及全球环境污染治理与环保国际合作，生态环境部环境保护对外合作中心着力打造“环保技术国际智汇平台（3iPET.cn）”，致力于将3iPET建设成为国际化、智能化、集成化的环保技术专业服务平台。中科宇图作为环保技术国际智汇平台的承建方，自2016年至2018年，已连续承担三期智汇平台的工程建设任务，统筹开展了平台的设计、开发与运营维护等工作。

3iPET依托生态环境部环境保护对外合作中心在环保行业对外合作积累形成的技术优势，以水气土污染防治、节能减排、清洁生产和环境公约履约等领域为重点，采用互联网+环保技术，线上线下相结合的模式，为国内外企业、政府、产业园、环保从业人员提供污染防治技术支持等综合服务，

实现环境治理知识共享，服务环境质量改善，促进环保产业发展。

智汇平台网站（网址：www.3ipet.cn），是3iPET线上中英双语平台。在中科宇图的顶层设计下，环保技术国际智汇平台网站的各项功能日趋完善。目前已经建成政策动态、项目合作、技术供需、智能匹配、电子展馆、金融并购等多个板块，可进行信息快速查询、技术展示及供需智能对接，利用“互联网+”为环保技术推广和应用提供智能化的平台。目前，平台已具备集成与展示、对接与推广、评估与咨询等功能，顺利完成50余个国内外基地的建设，促进国内外环保技术交流合作；成功开展了百强技术竞赛、技术对接推广、咨询培训交流等业务，推动环保技术“引进来、走出去”与产业化发展。

在环保技术国际智汇平台的支持下，第十九届中国环博会开启线上线下相结合（O2O）对接模式，在平台的手机端和电脑端可随时随地查看中国环博会电子展厅内的环保技术和参展企业。据了解，陕西省等多个环保厅也已加入平台合作基地建设，与平台共同形成技术信息与供需网络。省厅既可获取全球环保技术信息，也定期向平台提供全省环保政策动态、技术成果、技术需求等信息，并在此基础上探索开展技术对接、推广、产业孵化、政策宣贯等深度合作。◆



智汇平台展示界面

系统治水丨助力广东阳江高排渠生态修复 中科宇图“富氧碳纤维生物反应器技术”再发威

高排渠位于阳江市江城区境内，全长近5km，是阳江市实施城区河涌环境综合整治的重点河道。由于当地河道周围截污纳管及污水处理厂扩建未完成、降雨量大（容易造成积存污水冲刷至河道）与周围居民数量增多、农业活动明显增强等原因，大量生活污水排入河道，给河道带来非常严重的污染负荷。

治理前水体状态（水体呈现灰黑色、臭味明显、透明度极地）

运行20天后河道水质状况

运行45天后河道水质状况

为推动阳江市黑臭水体治理工作，稳定消除水体黑臭现象。2017年9月，中科宇图基于“富氧碳纤维生物反应器技术”开展黑臭水体治理方面的技术优势和丰富的经验，与阳江市环保局达成阳江市高排渠水质提升试验工程合作协议。

在承接项目之后，中科宇图组织专家团队通过详细考察之后，为了保证河道水体水质提升的快速性及有效性，采用富氧碳纤维生物反应器技术对河道进行生态修复。通过5个月工程治理，使高排渠达到了《城市黑臭水体整治工作指南》中的指标要求，河道生态恢复效果显著，圆满达到了预期效果。

治理前工程正式运行一个月后，河体黑臭现象改善明显，水质透明度有所提升，能见度在15-20公分。

工程正式运行45天后，基本消除河体黑臭，水中无异味，水质透明度显著提升，能见度在20-30公分。

工程正式运行两个月后，由阳江市环境监测站所提供的数据以及现场踏勘结果得出，高排渠水质提升情况基本满足《城市黑臭水体整治工作指南》中的指标要求。河道水质明显改善，各项污染物去除明显，河道生态环境在逐渐修复，河道自净能力在不断提升。

中科宇图“富氧碳纤维生物反应器技术”在项目建成投产后，短时间内就可使河道水质大幅度提升，水体恶臭彻底消除、透明度显著提高，水中生命活性明显增强；经过数月治理后，河道主要水质指标会明显提升。目前，该技术在北京、河南等地的黑臭水体治理中已经取得成功应用，治理污水的效果得到了当地政府和百姓的一致好评。

作为中国领先的地理信息与环保科技服务商，中科宇图致力打造“大数据”与“大环保”两大产业生态圈，主张以自然的力量解决人类污染自然的难题，坚持可持续发展的理想路径，为美丽中国建设贡献力量。整治城市黑臭水体，促进城市生态文明建设，中科宇图在行动。◆

时空大数据交易模式研究

□文－孙世友，张林，刘凡，王宝刚　中科宇图科技股份有限公司

摘要： 时空大数据交易模式研究从数据商品化和服务商品化的概念出发，重点阐述了贯穿交易始终的数据汇聚方法、标准体系、技术体系、商品模式及交易结算体系的探索与研究，为时空大数据的流通、潜在价值挖掘及交易模式的发展提供思路和参考。

引言

随着互联网技术更新换代，数据的大规模采集和分析使用，已是人们生活的常态。各个社会和商业组织都非常关注数据的交换，以获得外部数据，从而更全面的了解个人用户，掌握更真实、更立体的个人消费、社交和工作场景。数据资源的价值逐步得到重视和认可，基于数据的一系列衍生服务也备受关注[1]。2015年《促进大数据发展行动纲要》也明确提出“要引导培育大数据交易市场，开展面向应用的数据交易市场试点，探索开展大数据衍生产品交易，鼓励产业链各环节的市场主体进行数据交换和交易，促进数据资源流通，建立健全数据资源交易机制和定价机制，规范交易行为等一系列健全市场发展机制的思路与举措”[2]。综上可知，大数据时代的数据商品化及服务商品化交易需求愈发突出。

本文从时空大数据的内容、汇聚方法、商品模式、交易结算体系以及贯穿交易始终的数据标准规范和安全保障体系展开探索与研究，旨在为时空大数据交易模式的发展提供思路，为进一步促进数据流通、充分挖掘和释放时空大数据的潜在价值，更好的服务大数据时代的市场需求奠定基础。

一、时空大数据交易的目的及发展现状

“大数据”一词首先出现在2001年Gartner的研究报告中，至今业内对“大数据”一词的定义仍未统一。Gartner给出了这样的定义：“大数据”是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产[3]。

时空数据是指具有时间元素并随时间变化而变化的空间数据，是描述地球环境中地物要素信息的一种表达方式。涉及到各式各样的数据，如地球环境地物要素的数量、形状、纹理、空间分布特征、内在联系及规律等的数字、文本、图形和图像等，不仅具有明显的空间分布特征，而且具有数据量庞大、非线性以及时变等特征[4]。

时空大数据即大数据与时空数据的结合体，以地球为目标，基于某一确定的统一时空基准，与位置直接或间接相关的带有时空属性的大数据。基于两个方面的情况来支撑对于“时空大数据”的定义：（1）大数据是由人类活动产生的，人类的活动都带有时间和空间属性，人类生活在地球上。（2）只有当大数据具有了时空属性，才能为人类提供可视化的空间概念，进而进行空间分析与预测。从这个意义讲，大数据本身都是在一定的时间和空间内发生的，大数据本质上就是时空大数据，只不过一般的大数据研究中并未意识到大数据的时空特征，只是在可视化时以地理要素数据作为背景（相当于专题地图的地理底图），这只是大数据统计分析和挖掘结果的可视化层面的集成；而这里的时空大数据强调的是以大数据与时空数据融合和生成时空大数据作为分析与挖掘的对象，分析与挖掘过程是在时空中进行的，分析与挖掘的结果本身就反映时间变化趋势和空间分布规律[5]。

1.1 时空大数据交易的目的

交易的最终目的是促进商品流通、挖掘商品潜在价值、提升商品服务水平。大数据时代的商品交易亦是如此，根据《中国大数据发展调查报告》的数据交易结果显示，被调查对象中50%企业的大数据资源从内部获取，32%企业通过外部购买，18%企业通过政府公开市场获得[6]。由此可见时空大数据的市场需求正逐渐扩大，谁先进入市场，谁将获得市场的主动权。而时空大数据的价值需要通过交易才能实现，这一交易的实现将打破行业信息壁垒，优化提高生产效率，深度推进产业创新。此外，使用时空大数据产品的企业一致认为大数据应用将提高效率与决策能力，有效降低风险与运营成本等。综上可知，中国大数据拥有量庞大，而且已使用大数据的企业都认为大数据的应用有助于企业的创新发展。因此，如何将这些数据作为资源销售成为未来时空大数据交易的终极目标。

1.2 时空大数据交易的发展现状

1）数据交易平台建设进入井喷期。数据交易平台是数据交易行为的重要载体，可以促进数据资源整合、规范交易行为、降低交易成本、增强数据流动性，成为当前各地促进数据要素流通的主要举措之一。从全国范围来看，2015年前成立并投入运营的有北京大数据交易服务平台、贵阳大数据交易所、长江大数据交易所、东湖大数据交易平台、西咸新区大数据交易所和河北大数据交易中心。2016年新建设的有哈尔滨数据交易中心、江苏大数据交易中心、上海大数据交易中心以及浙江大数据交易中心。据有关数据预测，到2016年年底，全国类似的交易平台数量可能达到15到20个[7]。

2）数据交易变现能力有所提升。在国家政策的推动鼓励下，数据交易从概念逐步落地，部分省市和相关企业在数据定价、交易标准等方面进行了有益的探索。随着数据交易类型的日益丰富、交易环境的不断优化、交易规模的持续扩大，我国数据变现能力显著提高。据《2016年中国大数据产业白皮书》不完全统计，2015年我国大数据相关交易的市场规模为33.85亿元，预计到2016年国内大数据交易市场规模将达到62.12 亿元，2020年将达到545亿元[7]。

3）数据交易整体处于起步阶段。从整体发展水平来看，我国大数据交易仍处于起步阶段，突出表现在以下几个方面：一是数据交易主要以单纯的原始数据“粗加工”交易为主，数据预处理、数据模型、数据金融衍生品等内容的交易尚未大规模展开。二是数据供需不对称使得数据交易难以满足社会有效需求，数据成交率和成交额不高。三是数据开放进程缓慢，一定程度上制约了数据交易整体规模，影响数据变现能力。四是数据交易过程中缺乏全国统一的规范体系和必要的法律保障，无法有效破解数据定价、数据确权等难题[7]。

二、时空大数据交易模式

时空大数据的交易模式是指贯穿整个数据交易始终的多个体系间全流程的工作，从源数据的获取汇聚、标准体系的构建、技术体系的完善、商品模式的凝练到最后交易结算体系的应用，时空大数据交易模式体系如图1所示：

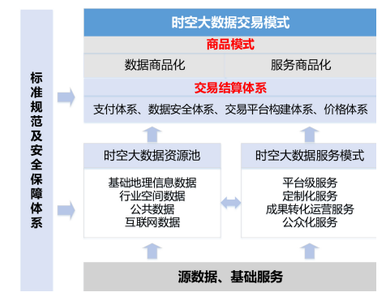


图1　时空大数据交易模式体系

2.1 时空大数据交易的标准体系及关键技术

传统的数据交易过程中存在数据分散、交易混乱等一系列问题，为了进一步规范数据交易模式（图2），建立统一完善的数据交易平台和数据交易管理体系，文章从时空大数据交易的标准体系和关键技术应用层面展开描述，为时空大数据交易模式的发展奠定扎实的基础。

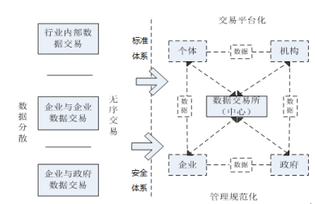


图2　数据交易模式规范化

2.1.1 时空大数据交易的标准体系

时空大数据交易的标准体系包含数据资源整合规范、数据融合规范、符号体系规范、数据接口规范、数据集成规范及数据的共享服务标准，各项标准、规范在时空大数据交易中的具体应用如下：

数据资源整合规范：数据资源整合规范的应用旨在解决源数据整合过程当中由于建设时期不同、开发部门不同、使用设备不同、技术发展阶段和能力水平的不同等造成的数据格式混乱、数据冗余及数据不一致性等问题，使得数据资源的汇聚能够按照统一、规范的标准进行，从而更好的服务后期时空大数据交易工作的开展。

数据融合规范：数据融合的最终目的是解决怎样合理、有效地整合、挖掘和智能处理海量数据以及如何从海量数据中及时挖掘出隐藏信息和有效数据的问题。因此，数据融合规范的形成必将从各个维度为时空大数据交易前期数据融合的有效推进奠定基础。

符号体系规范：符号体系是指数据符号的有序集合，符号体系规范的建设一方面能够使得汇聚后的数据表达更加规范，另一方面也方便数据交易过程中买卖双方对于数据类型、层级的识别和管理，适应数据交易模式规范化趋势。

数据接口规范：数据交易的商品模式不再局限于传统的实体数据（数据包）交易，互联网时代的数据接口调用服务模式备受关注，因此，数据接口规范的建立也势在必行。数据接口规范的形成不仅避免了不同企业间数据交换时接口重复改造的工作，同时减少了“翻译”这一中间环节，时空大数据交易效率也会随之大大提升。

数据集成规范：由于开发时间或开发部门的不同，往往有多个异构的、运行在不同的软硬件平台上的信息系统同时运行，这些系统的数据源彼此独立、相互封闭，使得数据难以在系统之间交流、共享和融合，从而形成了〞信息孤岛〞。标准的数据集成规范能够通过应用间数据交换快速完成数据集成，解决数据分布性和异构性问题，为时空大数据的高效交易提供强有力的技术保证。

数据共享服务标准：数据共享服务标准的建设源于生活事件、经济发展、科研活动中数据应用的需求，标准规范的数据共享服务促使时空大数据交易对象对于数据的实践应用更加灵活、便捷，从实际受用的角度全面提升时空大数据交易的服务水平。

2.1.2 时空大数据交易的关键技术

时空大数据交易关键技术的研究主要包括时空大数据交易平台构建技术、元数据技术、实时挖掘技术、资源池融合技术及公众服务和信息安全在内的五项关键技术研究。

时空大数据交易平台构建关键技术：时空大数据交易平台的建设主要是为交易双方提供一个安全、可靠的公共平台。交易平台的建设可通过多种方式实现，包括自建平台、借助第三方交易平台进行商品售卖等，平台建设过程中重点关注安全机制、服务机制及功能优化等关键技术的实施能力，保证交易工作安全有序的进行。

时空大数据元数据关键技术：随着海量数据的不断注入，时空大数据元数据的构建也将成为时空大数据交易的一项关键技术，分类、分级的元数据库为众源数据汇集、处理和交易的快速执行省去了多个查看、询问、翻译的环节，充分发挥元数据的特有功能是进行时空大数据交易的必要前提和关键环节。

时空大数据实时挖掘技术：互联网时代的数据时效性是数据使用者最为关注的话题之一，时空大数据实时挖掘技术是指从大量的数据中自动搜索隐藏于其中有着特殊关系性信息的过程，也是当下时空大数据交易的迫切需求和主要关注点。

时空大数据资源池融合技术：时空大数据资源池融合技术之所以成为时空大数据交易的关键技术之一主要源于数据本身，数据来源的不统一、生成方式的不同就使得我们在交易前期必须处理好数据融合这项工作，将数据融合这一技术列为时空大数据交易的关键技术进行对待。

公众服务及信息安全关键技术：数据交易的最终目的是服务公众，因此，如何安全、可靠的完成数据交易的过程，真实有效的将数据商品整合至交易平台并发送至使用者手中是贯穿整个时空大数据交易体系至关重要的环节。

2.1.3 时空大数据交易安全机制

时空大数据交易安全机制主要包含数据交易中的敏感信息、需要遵守的基础法规、审图的必要性、保障数据安全、监控数据使用范围等方面的内容。

数据交易中的敏感信息是指涉及国家安全、个人隐私等违反国家规定的地图涉秘内容。因此，应当建立数据分类管理模式，将数据区分为敏感数据和一般数据，对于涉及敏感信息的数据必须提高保护力度，在收集、利用和交易之前必须获得数据主体的明示同意和明确授权。数据交易前，需要对数据做脱敏处理，或匿名，或清洗，才能继续对“不具有个人识别性”的数据或属性进行交易。对于一般信息的处理，适用默示同意原则，即只要数据主体没有明确表示反对的，可收集和使用。

数据交易过程必须严格遵守信息安全法、测绘法及业内探索执行的相关法律法规及行业标准，规范和保障时空大数据交易的安全机制。

数据交易前应当严格保证进行交易的各类地图数据都已完成数据审图流程，符合国家各项审图要求，对于未执行该项流程或审图未通过的数据严禁进行交易。

数据交易过程中系统对接、数据传输、数据存储等环节很容易遭受泄漏、外界攻击或入侵窃取等风险，因此针对数据交易的全流程必须制定完整规范的安全保证措施，保证数据交易活动安全进行。

数据交易过程中双方需签订相应的数据保密协议、使用方对被许可使用的各项数据，不得向第三方提供，严格保证数据使用范围，防止数据外流等威胁数据安全等事件的发生。

2.2 时空大数据交易的商品模式及结算体系

2.2.1 时空大数据交易的商品模式

时空大数据交易体系的促成必须要对数据进行商品化。商品化专指原本不属于买卖流通和通过货币实行交换的事物，在市场经济条件下已经转化或变异为可以进行买卖和货币等价交换[8]。时空大数据交易的商品模式主要体现在数据商品化和基于数据的服务商品化两个方面：

1. 数据商品化

数据商品化是指把数据产品当做商品出售、购买和转让，通过数据商品的交换实现数据本身的价值和使用价值[9]。数据的商品化源于人类社会和商业创新中强烈的数据需求。

数据商品化的数据产品主要包括基础地理信息数据、行业空间数据、公共数据、互联网数据（图3），时空大数据交易过程中数据商品交易的主要方式包括数据包交易和数据 API 交易两种方式。数据包交易是指将数据实体以文

图3　数据商品化体系

件形式进行交易，通常按照数据采集的难易程度、数据量的大小进行定价交易。数据 API 交易是指将数据以接口的形式对外提供服务，一般按照数据调用的次数或年、季、月的时间期限进行付费。

近年来，数据交易的困难致使以下情况频频发生：（1）数据黑市与数据滥用现象屡见不鲜。国家法律设有“出售、非法提供公民个人信息罪”，法律对数据交易的不支持导致数据黑市与数据滥用现象层出不穷。（2）大型公司形成区域垄断局面。国际大型数据公司的垄断和割据致使数据资源难以被充分的利用。（3）进行数据分析的基础要素极度缺乏。一方面，个人数据资源缺乏有效的供给机制，无法得到有效利用。另一方面，大数据分析与挖掘行业急需数据资源进行生产，却没有获取途径。这种矛盾已经严重阻碍数据产业化分工合作与我国大数据产业的发展。因此，数据商品化将促进数据的自由流通和数据市场的繁荣，并发展社会生产力和创新力。数据是可再生资源，同时也是可以重复利用的资源。一旦数据财产价值有了变现的渠道，必将有力促进个人及社会的数据品种和总量的增长。在大数据时代，这也意味着社会财富总量的增长。数据商品化交换的广泛发生，将促进数据资源的流通和应用，为各个新产业的发展提供宝贵的生产资料，从而发挥出数据的价值。

2. 服务商品化

服务商品化的特点是以大数据拥有权的决策服务提供、一次性交易为主，主要提供商为大数据企业，目标客户包括个人、企业、政府，价格相对较高。主要包含时空大数据定制化服务、时空大数据公众化服务、时空大数据平台级服务、时空大数据运营化服务（图4）。

时空大数据定制化服务：时空大数据定制化服务是指在众源数据的基础上借助时空大数据服务平台、时空大数据云平台为政府提供地图应用入口，强化政府的行政管理能力；为各类企业提供区域性高质量地图应用，促进企业发展和创收；为公众提供便捷实用的生活体验，实现时空大数据面向公众的交互应用。

图4　服务商品化体系

时空大数据平台级服务：时空大数据平台级服务是指融合时空大数据的资源优势，构建包括覆盖全国的海量资源池、地图大数据云、云服务、云服务支撑技术在内的 PaaS 能力，打造基于时空大数据服务的综合性平台级服务。

时空大数据运营化服务（图5）：时空大数据运营化服务是指以“1+N”（1 年实际工作落地加 N 项服务定制优化）的形式进行服务的落地部署，重视基础产品服务与本地化特色定制服务的有机结合，时空大数据平台一次部署完成，定制化服务分阶段按需提供服务。

时空大数据公众化服务：时空大数据公众化服务是指面向公众群体的数据服务，包括数据资源 API 服务、数据包服务以及面向公众的在线地图服务。

2.2.2 时空大数据交易的结算体系

时空大数据交易结算体系主要包含交易结算技术和交易结算模式两方面的内容。

交易结算技术主要涉及到结算系统构建、价格体系及结算安全技术在内的三项关键技术。结算系统与时空数据交易平台的结合是结算系统最为关键的部分；价格体系的构建需要紧扣数据商品化和服务商品化后的成果进行制定，从而形成系统、规范的价格体系；结算安全技术是保证结算体系全流程安全运转的关键技术，时空大数据交易结算体系的安全性因素主要体现在信息的保密性（权限范围内的授权主体才能访问结算信息，非授权主体无权访问）、数据完整性（支付信息与支付系统真实、准确、数据的一致性，防止信息的非法修改）、身份的可识别性（通过鉴别交易双方的身份信息，保证交易过程的一致性）三个方面，针对以上因素制定相应的防御技术保障，为时空大数据交易提供安全可靠的交易环境。

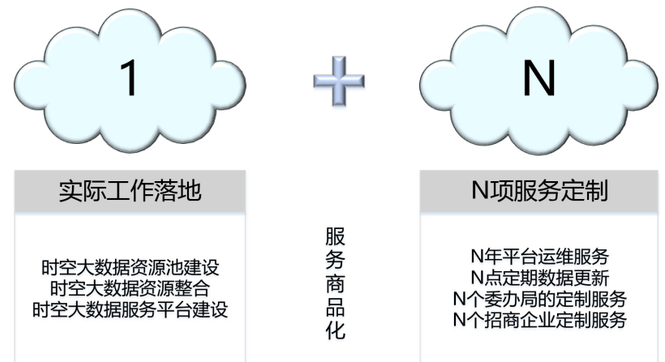


图5　时空大数据运营化服务

交易结算模式主要是指时空大数据交易的支付模式，一般包含现金结算和转账结算两种方式。现金结算是指在时空大数据交易结算过程中直接使用现金进行应收应付款结算的行为；转账结算指时空大数据交易结算过程中通过商业银行把款项从付款人帐户划转到收款人帐户而完成的货币收付行为，常见的转账结算方式主要包括支票、银行汇票、银行本票、商业汇票、汇兑、委托收款、托收承付、信用卡、信用证等。

三、总结

数据的开放和流通是数据资源价值体现的前提和基础，我国数据交易市场仍处在发展的初级阶段，时空大数据在社会管理和经济发展中远未发挥应起的作用。本文从时空大数据交易模式的发展现状展开分析，对时空大数据交易的标准体系、关键技术、安全机制、商品模式及交易结算体系五个方面进行探索和研究，旨在为时空大数据的流通、数据潜在信息的挖掘、时空大数据交易的全流程提供技术支撑和参考方向。随着国家层面对大数据重视程度的不断提升，政府加快实行数据开放共享，建立健全数据交易相关的法律法规，创造时空大数据产业健康发展环境是必然趋势。

参考文献

[1] 邬贺铨. 挖掘释放大数据价值[J]. 中国经济和信息化，2014(14):90-91.
[2] 中华人民共和国国务院. 促进大数据发展行动纲要[J]. 成组技术与生产现代化，2015, 32(3):51-58.
[3] 梁锋.“大数据”(Bigdata)[J]. 新闻前哨，2013(11):96-96.
[4] 刘大有，陈慧灵，齐红，等. 时空数据挖掘研究进展[J]. 计算机研究与发展，2013,50(2):225-239.
[5] 王家耀，武芳，郭建忠，等. 时空大数据面临的挑战与机遇[J]. 测绘科学，2017,42(7):1-7.
[6] 李骥宇. 大数据交易模式的探讨[J]. 移动通信，2016, 40(5):41-44.
[7] 杨琪，龚南宁. 我国大数据交易的主要问题及建议[J]. 大数据，2015,1(2):38-48.
[8] 张恒. 知识商品化的内在机制和社会意义[D]. 上海财经大学，2010.
[9] 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. ◆

平壤科技大学学术交流团来访中科宇图考察交流

2018年6月，平壤科技大学学术交流团约50人，在北京师范大学鱼京善教授的带领下到访中科宇图参观交流。中科宇图副总裁兼资源环境科学研究院院长刘锐、副总裁孙世友、智慧水利产业群助理总裁李红华等高层领导及相关同事参与了技术交流会。

孙世友副总裁代表中科宇图接待了平壤科技大学学术交流团，致辞表示欢迎。在孙世友副总裁的带领与详细介绍下，平壤科技大学学术交流团参观了刚刚建成开放的多功能展厅，对中科宇图大数据、大环保两大产业生态圈有了进一步深入了解，并对科学研究与智慧水利等成果非常感兴趣。中科宇图多年来取得的行业成就赢得了交流团专家们的高度认可。

报告会上，刘锐院长介绍了“大数据在生态环境保护中的应用”及中科宇图在环境大数据应用领域的成果与项目案例，并与来访学术交流团进行互动交流；孙世友副总裁对基于大数据的智慧城市建设作专题报告，介绍了大数据在智慧城市建设中的重要应用及大数据技术在社会发展中的重要作用。随后，北京师范大学鱼京善教授、公司智慧水利产业群助理总裁李红华等高层领导与学术交流团的专家们进行了深入的技术交流与探讨。

报告会后，中科宇图与平壤科技大学学术交流团针对报告中的内容进行了热烈的交流与研讨。双方明确希望，今后能在国际科技合作、交流考察等方面建立广泛的国际合作。◆

我和你，心连心，并肩在一起

——人力资源部 晨平

生命中有缘，
我们在宇图相遇，
又到半年总结时，
朋友，我拿什么奉献给你。

夜深人静的时候，
翻着过往的日记，
思绪万千，浮想联翩，
往事在目历历。

自从来到中科宇图，我就放弃了舒适，放弃了安逸，
两年的行政部历练，我收获了自信，增强了勇气。
新年伊始，我开启了人力资源工作的履历，
我踏着前任的足迹，来到一片未知的领域，
去开拓，在拼搏与奋斗的岁月里去寻觅，
为的是那份执着，为的是宇图真情和道义，
说句真话，能否干好人力部工作，心里没底气。

面对既管行政部又管人力部的双重任务，
面对3个月的考验期，
面对从规划编制，理顺公司架构和OA系统的审批，
面对修订多项工作制度到调薪调职等诸多新课题，
真是压力山大，
在业务不熟、人手不够等诸多困难面前，
我有过彷徨，有过犹豫，曾经也想放弃。

但转念一想，自己有过的承诺，如何面对？
自己曾是一名军人，
什么时候向压力低过头？
什么时候让困难逼得丧气？
不可以，坚决不可以！

军人的胆量与豪气，
军人的自信和刚毅，
猛然使我觉醒，
必须正视困难、勇往直前！
必须知难而进、披荆斩棘！

于是乎，恶补专业知识，强化提高能力，
于是乎，不再考虑节假日、双休日休息，
白发再添任由生，
血压升高何所惧！

如今，半年已过去，
在各位领导关怀指导下，
在各部门大力支持下，
我用100%对岗位的忠诚与热爱，
用撸起袖子加油干的拼搏努力，
带领着一个充满正能量新团队，
闯过了一道又一道难关，
破解了一道又一道难题，
开辟了一片精气神十足的新天地。

我相信，
一份耕耘，一份收获，
团结就会有力量，
坚持到底能胜利！
我相信，
一份执着，一份回报，
精诚所至金石开，
荆棘过后是顺利！

我和你，在一起，手挽手、肩并肩，
我和你，在一起，共命运、同呼吸！

时不我待征程起，
任重道远更努力，
不忘初心重拼搏，
宇图年庆再报喜！

中科宇图“贺党日，忆党恩，扎根宇图展宏志，爱岗敬业聚正能”龙庆峡生态游党建活动圆满举行

为创新中科宇图文化活动形式，提升团队凝聚力，在庆祝建党97周年之际，宇图党支部和工会将员工生日与党建活动有机结合，组织了一场“贺党日，忆党恩，扎根宇图展宏志，爱岗敬业聚正能”生态游党建和团队建设活动。6月23日，在中科宇图副总裁刘俊女士率领下，由人力资源部组织来自总公司部分党员、职能体系员工以及过生日的员工一行22人，集体赴北京市延庆区龙庆峡参加了此次活动。

6月23日7：30，参加人员集体乘车从公司出发，人力资源部明确了活动的主题、具体安排和安全注意事项等要求。

从公司到龙庆峡85公里行程，大巴车在欢声笑语中很快度过，9：30抵达延庆区龙庆峡景区。

在鲜艳的中科宇图旗帜和公司党支部旗帜下，首先组织了合影留念。

之后，集中乘坐游船，畅游在素有“北方小三峡”之称的龙庆峡谷中，置身于鸡冠山、玉渡山等山青水绿、波光粼粼的景色之中，大家情不自禁的唱起了电影《闪闪的红星》插曲《红星照我去战斗》，党的教导记心头……歌声响彻云霄。

在月亮湾码头，组织了主题活动。采购部员工樊佳，以一名党员的身份为大家做了《感恩党，歌颂党》的主题演讲。

在行政部付佳慧的笛子引奏下，大家一起高歌《唱支山歌给党听》，《没有共产党就没有新中国》，吸引了很多游客驻足喝彩。

返回途经“百花洞”，大家将洞里一年四季的花卉美景尽收眼底。

16：00车辆安全返回，本次活动圆满结束。

活动结束后，大家感慨万千，收获着美景中的照片。本次活动主题突出、组织严密，不仅增强了对党的感恩之情，同时感受到了宇图大家庭的温暖，增加了员工归属感，凝聚了宇图团队精神。大家一致感谢公司领导对本次活动的大力支持，表示将积极努力工作，为宇图的强盛做出自己的贡献！◆

扬帆远航

研究院遥感部　樊子萌

为了帮助我们这些新员工尽快熟悉中科宇图的环境，了解工作内容与规章制度，人力资源部对我们进行了为期一天的员工培训。在这一天中，我对中科宇图的了解有更近了一步，也记住了很多生活中的道理。

首先让我印象深刻的是严格的规章制度。俗话说的好：“没有规矩，不成方圆”，一个能够持续发展的企业，必定有着严格的制度来约束着每个人的行为，包括每个人的着装，每个人的工作状态，工位的整洁状况等等，只有这样，才能为我们的工作提供良好的环境，人力资源部白主任是部队出身，自然更加注重纪律性，我会严格遵守公司的制度，规范自己的行为。

培训中最让我有感触的一句话是，“六项精进”中的第一条：付出不亚于他人的努力。我们每天都说要努力努力再努力，可怎样才算努力，怎样才能在激烈的竞争中存活下来，这第一条就进行了说明，大家都在努力，你只有比别人更加的努力，才会被发现，才会变得更加优秀。

本以为会是一整天不间断的培训课程，但下午HRBP带领大家玩了游戏，既赶走了大家的困意，又让一个屋子中本不认识的几个人在游戏中拉近了彼此的关系，其实就可以看出公司很注重团队意识，让大家尽快熟悉起来，可以在公司更好地进行工作，与他人交流。之后学习了如何操作OA系统，如何进行报销，当然这些都需要具实践，进行培训的领导以及同事都十分的耐心，平易近人。

来到中科宇图就职，我有一种期盼：期望透过自身的奋斗来实现自我价值，同时获得合理公平的回报，与公司共同发展。通过培训，我明白了如何做到从学生到职员的社会主角转变。我会以一种敬业的态度去把工作做好，并不断的学习，不断地充实自己，力求做到“超越自我，追求卓越”。◆

为中科宇图的明天而奋斗

北京分公司大环保技术部　葛　琳

6 月 7 日，我作为实习生入职中科宇图科技有限公司的第三天，公司组织了新员工的入职培训工作。让我认识了公司的主要领导、了解到公司的主营业务、办事规章，结识了新的工作伙伴，最重要的是学习了初入职场的规则，以全新的心态对待新开始的工作，给人以一种奋发向上和开拓进取的精神鼓舞。

在理论培训中，人力资源部白主任为我们讲解了职场人应该遵守的规则，需要树立的职业规划，催人奋进。之后的培训中，我了解到了公司的相关奋斗历史，公司的企业文化和公司的完整组织架构，以及公司每个员工务必具备的条件和责任心。下午所做的破冰游戏，让每个新员工之间快速的熟悉起来，并建立了轻松愉悦的氛围，让我觉得在公司不再孤单，有了一种归属感。其次各个部分的同事为我们详细讲解了一些具体的业务流程及办法，在整个短暂而紧张的培训过程中，培训师们精彩的授课技巧，详尽的课程内容，让我尽快了解中科宇图，使我获益匪浅。中科宇图是一个区别于以往的新环境，所接触的人和事物一切都是新的，中科宇图会给予每个员工相应的关心，会给每个员工足够的空间展现自己，中科宇图的发展目标是长远的，公司的发展就是我们每个人的发展，我相信我有潜力把握机遇，与中科宇图一齐迎接挑战！

作为一名进入一个全新工作环境的新员工来说，难免还是有点压力，为了能让自己尽早进入工作状态和适应工作环境，我会有问题及时请教同事，用心学习工作所需要的各项专业知识，努力提高自己的业务水平，全情投入工作中。同时还要去主动了解，适应环境，将自己优越的方面展现给公司，在充分信任和合作的基础上建立良好的人际关系，时刻持续高昂的学习激情，不断的补充知识，提高技能，以适应公司发展。我会尽快让自己成长起来，在团队中有所担当，承担相应的职责，我会发挥新员工学习潜力强，工作热情高的优势，多向有经验的同事学习，使自己尽快的能融入团队，融入公司，独立高效地完成相关工作！

在工作中我可能会有迷惑和压力，但是我相信只要能端正心态，有十足的信心勇敢地走下去，就必须会取得成功。社会在发展，信息在增长，挑战也在加剧。我不仅仅要发挥自身的优势，更要透过学习他人的经验，来提高自身的素质，我会靠我自己的努力赢得大家的认可！

在人的一生当中，实现自我价值是十分重要的，能够提升自身的价值，为社会、为国家、为人民、为公司做出贡献，是衡量自我价值的标准，所以我认为越有挑战力的工作，就越有他所具备的特殊价值。在今后的工作中，我会坚持不懈的努力，为中科宇图的明天而奋斗，相信中科宇图的明天会更好。◆

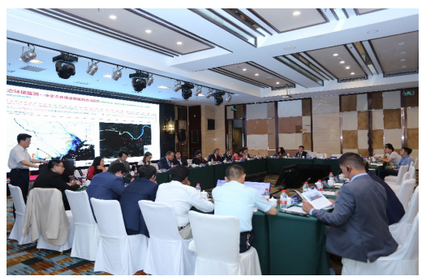
中科宇图董事长姚新应邀做客北京电视台《京津冀大格局》栏目

4月，中科宇图董事长兼总裁姚新应邀做客北京电视台《京津冀大格局：探秘蓝天保卫战》访谈节目。《京津冀大格局》栏目由北京市推进京津冀协同发展领导小组办公室联合北京电视台共同创办，是全国唯一一档专注报道京津冀协同发展的电视深度访谈栏目。作为访谈嘉宾，姚新董事长与中国环境科学研究院原副院长柴发合、北京市环保局区域协调处处长阎育梅一起，共同探讨京津冀三地强力治污的锦囊妙计。

2018年3月15日，北京市印发实施了《北京市蓝天保卫战2018年行动计划》，力争北京市2018年细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度继续下降。围绕这一目标，各项执法、治理措施正持续不断地推进。为确保北京蓝天更蓝，蓝天保卫战2018计划将四大举措并举：一是突出高排放车整治；二是突出扬尘精细化管控；三是突出重点行业整治提升；四是推进能源进一步清洁化。节目组围绕着雾霾天变化、蓝天保卫战、联防联控协作机制三个访谈主题，与三位嘉宾展开了热烈的互动交流。

姚新董事长在访谈中表示，扬尘主要产生于裸露地面扬尘、道路扬尘、渣土车和工地扬尘，要对污染源做好精准、及时、有效的监测监控，同时运用卫星遥感等科技手段为区域性大范围重污染的防治进行精准化的预报预测。中科宇图作为中国领先的地理信息与环保科技服务商，依托卫星遥感、激光雷达监测等技术手段科学开展大气污染防治工作，能够有效识别重点污染区域、重点污染源、重点污染时间段，提出针对性管控措施建议，实现精准管控，靶向治污。◆

中科宇图应邀参加上合组织环保信息共享平台研讨会



5月，由中国－上海合作组织环境保护合作中心举办的“上海合作组织环保信息共享平台研讨会暨成果发布会”在北京东方花园饭店顺利召开。中国生态环境部国际司副司长宋小智、中国外交部欧亚司参赞张洪建、联合国环境规划署驻华代表涂瑞和等领导出席会议并致开幕辞。中科宇图副总裁兼资源环境科学研究院院长刘锐应邀出席会议，并在会上作“大数据助力一带一路生态环保建设”主题发言。

会上，刘锐院长从一带一路建设背景、一带一路沿线国家生态环境保护需求、生态环保大数据助力一带一路建设、生态环保大数据应用案例四个方面，详细阐述了大数据全面助力一带一路生态环境保护建设的要义。刘院长在发言中提到，通过建立生态环境监测大数据应用关键技术研究中心、生态环保大数据平台及大数据技术体系，将数据的获取、传输、处理、分析、决策、服务形成一体化的创新模式，可让环境管理、环境监测、环境应急、环境执法和科学决策更加有效与准确。

本次会议分为“大气环境保护政策与实践”、“水环境保护政策与实践”、“生物多样性保护与生态环保大数据建设”三个主题单元，来自上海合作组织的国家官员、城市代表、专家及各方企业代表等交流各国大气、水、生物多样性与生态环保大数据等方面的经验与技术，分享上合组织环保信息共享平台建设进展和成果，探讨合作需求和建议，共谋上合组织成员国环保信息化发展。◆

中科宇图董事长姚新获聘朝阳区工商联科技创新专委会副主任

5月由北京市朝阳区工商联携科技创新专委会举办的2018年“益企·互助·共赢”推介会暨重点产业政策解读会在北京蓝调庄园凡尔赛厅顺利举办。中科宇图董事长兼总裁姚新应邀出席本次会议。

会上，朝阳区工商联相关领导宣布朝阳区工商联科技创新专委会正式成立，并聘请姚新总裁为朝阳区工商联科技创新专委会副主任。

本次会议设有专委会成立仪式、朝阳区重点产业项目政策解读、企业路演、签约等多个环节。在企业路演环节中，助理总裁张林对中科宇图的产品进行了推介与宣讲，受到了与会者的高度关注。

本次会议对帮助会员企业开拓发展市场，搭建企业与企业之间、企业与政府之间的合作交流平台，实现优势互补、互利共赢的新格局具有重要的意义。今后，中科宇图将继续在朝阳区工商联的带领与指导下，不断开拓进取，为朝阳区的发展贡献力量。◆

朝阳区人大工作研究会领导一行莅临中科宇图指导交流

6月北京市朝阳区人大工作研究会会长苑文新、副会长王志华、副秘书长马金东、亚运村街道工委书记麻晓辉一行莅临中科宇图考察交流。公司董事长兼总裁姚新、副总裁兼资源环境科学研究院院长刘锐等领导出席交流会议，进行了以“深化污水治理、精准治霾管理体系研究”为主题的交流座谈。

姚总对朝阳区人大工作研究会领导一行来访中科宇图表示热烈欢迎，并结合公司宣传片对公司主营业务进行介绍。随后，环境治理产业群技术总监罗南博士从国家政策、亚运村主要河流水系情况、水污染治理思路、水治理服务模式等方面，对中科宇图在系统治水方面的工作做了全面的汇报；研究院副院长顾伟伟从大气污染排放监测方法、有效机制、大气治理工作成效及未来工作计划等方面作精准治霾工作汇报，着重介绍了科技监测、智能化调控、专家指导、保障机制、专项治理与精细化管理的工作。

区人大工作研究会苑会长等领导分别就中科宇图水污染治理、大气污染治理汇报内容热烈研讨，对项目运营成本、空气质量改善与管理等方面作进一步了解，并提出了具体的想法与建议；麻书记围绕中科宇图在亚运村精准治霾项目取得的成效，与姚总、刘院长进行区人大研究课题交流。

最后，苑会长在会议总结中表示，此行收获颇丰，希望未来与中科宇图继续加强沟通交流，建立更多合作衔接平台，实现互惠互利，共同为朝阳区的发展贡献更多力量。◆

《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、调理清晰、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：

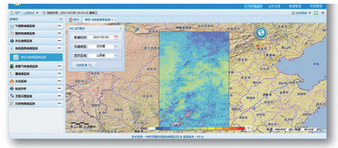
联系方式：

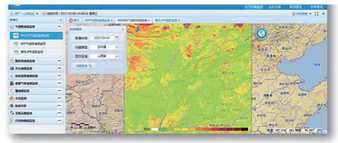
我们会认真听取您的宝贵建议，对积极参与反馈的读者，一旦您的建议被编辑部采纳我们将赠阅 2018 年全年期刊，欢迎大家积极与我们互动！

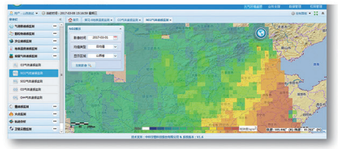
中科宇图 MAPUNI SCIENCE

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（PM_{10}、$PM_{2.5}$）浓度、污染气体（SO_2、NO_2、O_3、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　网址：www.mapuni.com
电话：010-51286880　邮编：100101　咨询热线：400-700-2296
传真：010-51286880-801　邮箱：yutu@mapuni.com