

测绘大地图



BIG MAP OF SURVEYING AND MAPPING

(内部资料 免费交流)

主办：中国测绘地理信息学会

承办：中国测绘地理信息学会地图大数据创新工作委员会 中科宇图科技股份有限公司

总第 **8** 期
2018年6月

姚新：

让地理信息技术
在自然资源管理
中大放异彩



中国测绘地理信息学会
官方微信公众平台

中国测绘地理信息学会

地址：北京市海淀区莲花池西路28号，中国测绘创新基地（100830）

《测绘大地图》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）

电话：010-51286880 传真：010-51286880-801 邮箱：cehuidaditu@mapuni.com

京内资准字1618--L0129号

《测绘大地图》

关注热点 前瞻行业 引领发展

编辑委员会

主办：中国测绘地理信息学会

承办：中国测绘地理信息学会地图大数据创新工作委员会 中科宇图科技股份有限公司

编委会

主任委员：宋超智

总顾问：童庆禧 王家耀

编委会委员及专家顾问：王 丹 王 倩 王 瑞 王泽龙 申慧群 朱 光 刘 锐 刘玉璋
(按姓氏笔划排序)

刘耀林 孙和平 李志刚 杨宝峰 吴 岚 吴劲风 张文晖 张建平

张继贤 陈常松 周 星 周成虎 宫辉力 姚 新 倪庆华 郭华东

龚健雅 程鹏飞 赖百炼 燕 琴

总编辑：彭震中

副总编：孙世友 范京生

编辑部主任：杨竞佳

责任编辑：周 露

编辑部：齐 阳 谢大尉 马 艳 邢锐雅 张媛媛 秦 羽

美术编辑：李英杰 王媛

发送单位：中国测绘地理信息学会

印刷日期：2018年6月25日

印刷数量：1000册

编辑部电话：010-51282880

地址：北京市朝阳区安翔北里甲11号北京创业大厦B座2层

邮编：100101

投稿邮箱：cehuidaditu@mapuni.com

中国测绘地理
信息学会微信
公众平台



声 明

内部资料，免费交流。欢迎转载文章和图片，转载时须注明出处。对不当使用者，将依法追究其法律责任，最终解释权归中国测绘地理信息学会所有。

2018，奏响学会创新发展新乐章

抓重点，拨亮点

强基础，谋发展

中国测绘地理信息学会
(1959-2018)

测绘大地图

BIG MAP OF SURVEYING AND MAPPING (内部资料 免费交流)

主办：中国测绘地理信息学会

承办：中国测绘地理信息学会地图大数据创新工作委员会 中科宇图科技股份有限公司

总第8期
2018年6月



2016年5月

总第1期



2016年10月

总第2期



2017年3月

总第3期



2017年6月

总第4期



2017年9月

总第5期



2017年12月

总第6期



2018年3月 总第7期



2018年6月 总第8期

办好《测绘大地图》 为学会事业发展服务

中国测绘地理信息学会理事长 宋超智

2018年，学会工作按照“四服务一加强”的职责定位，以“抓重点、拨亮点、强基础、谋发展”为主线，在创新中寻求发展，在改革中谋求进步，工作重点进一步明确，目标也很清晰。上半年各项任务完成情况比较好，取得了阶段性成绩。

2018年，也是我们深入贯彻党的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，是改革开放的40周年。无论党中央、部党组及中国科协，都对宣传思想工作高度重视。无论学会主办、指导出版，或者内部刊物，作为宣传思想工作的重要领域之一，同样需要深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，要牢牢把握坚定的政治方向、正确的内容导向，坚持树立品牌、不断加强自律，把学会主办或指导刊物建设成为重要的宣传思想、文化阵地。

《测绘大地图》在编辑策划工作中应立足于测绘科技、地图文化、国际动态（测绘）、学会活动的快餐式短篇和重要学术观点及科技活动的摘要，要成为一本中国测绘学会会员单位喜闻乐见的刊物。具体可以归纳为三点意见：

一是要把《测绘大地图》办成一本学会深入学习贯彻党的理论、方针政策，宣传学会传统和文化的重要内部刊物。我认为，依托地图大数据创新工作委员会和中科宇图，办这样一份纸质内部刊物，十分必要也很有意义。测绘学会成立于1959年，是具有悠久历史和光荣传统的老学会，在中国科协和原国家测绘地理信息局的领导下，集中了全国最优秀的测绘地理信息科技与管理人才，在推进科技创新、促进测绘事业和地理信息产业发展中发挥着重要作用，在行业中的地位，举足轻重。因此，就需要我们学会工作者增强使命感、责任感，承担起这项任务，首先确保自己在思想上、政治上、行动上始终同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致，高举旗帜，更好地发挥会刊在宣传测绘科学理论观点、普及知识，弘扬优秀传统文化中的重要作用，努力用新闻的视角、新闻的手段去团结会员、凝聚力量，传承文化、推动发展。

二是要把《测绘大地图》办成一本能够有效宣传和服务学会会员，促进事业发展的实用内部刊物。我们要清楚地看到，《测绘大地图》起步晚，现在还处于比较稚嫩的成长阶段，属于季刊，无论是影响力、还是普及面，都还很弱。印数不多，知名度也并不高。意识到差距，我们就要努力弥补不足。要把握基本定位，围绕中心工作、服务大局，精心策划每一期的栏目和内容，与高水平的作者建立紧密联系，从而建立稳定的作者群；要把宣传作为促进业务工作的基本手段，贯彻日常工作的始终，实现宣传工作与业务工作的紧密融合；要充分挖掘学会日常工作中的亮点、闪光点，充分展示学会在科技奖励、组织建设、学术交流、科学普及、人才服务等诸多方面为会员单位及广大测绘科技工作者办实事办好事的事例，包括做好宣传“科技创新型百强单位”“青年创新人才评选”等典型事迹的工作，总之，切实增强广大会员的获得感和社会公众的认同感。经过几年艰苦努力，使会刊成为能够有效宣传和服务会员，具有良好口碑知名度的一本非常实用的内部刊物。

三是要把《测绘大地图》办成一本内容丰富多样的精品内部刊物。要加强《测绘大地图》的宣传资源和渠道建设，不断完善投稿和激励机制，突出内容的政治性、多样性、科普性，尤其要反映国外测绘地理信息科技发展的前沿动态。在注重内容、增强可读性的同时，须苦练内功，日常的编校必须始终严格执行国家有关标准和规范，严把质量关，确保按时、优质地推出精品内容。

希望大家齐心协力，内强素质、外树形象，为办好这本会刊献计出力，并以此项工作为契机，奋力谱写学会改革创新发展新篇章。



远处宁静的海边，接海天一色，《测绘大地图》承载
梦想的船正待扬帆远航。

——绘画主媛

人物专访 PERSONAGE INTERVIEW

让地理信息技术在自然资源管理中大放异彩

行业资讯 INDUSTRY NEWS

国务院新建部门和单位陆续挂牌 韩正出席自然资源部挂牌仪式
自然资源部召开研讨座谈会 听取规划领域专家学者意见
国家测绘产品质量检验检测中心主任张继贤当选国际测量师联合会副主席

科普天地 SCIENCE POPULARIZATION

人工智能
比特币
区块链

国际瞭望 INTERNATIONAL OUTLOOK

雷达的未来—TerraSAR-X 和 TanDEM-X 的科学福祉与潜能
美国宇航局与优步签署合作协议 探索城市空中交通系统
麻省理工开发新软件 可提升乡郊地区的自动化驾驶进程
谷歌地图 API 平台发布重大更新，未来将持续发布行业应用解决方案
地理人工智能 GeoAI：Esri 新的进军方向

百家争鸣 VIEWS

孙九林院士：如何为全球能源互联网贡献时空智慧？
孙世友：互联网时代，“大地图”概念如何定义？
冯奎：新型智慧城市要回归到以人为本及可持续发展

科技创新 TECHNOLOGICAL INNOVATION

跨国地理科考：“一带一路”新支撑
室内定位的“全球之王”—测绘遥感信息工程国家重点实验室陈锐志团队采访记
首次！中国利用遥感技术国外发现丝路考古遗址，空间考古帮了大忙

学会动态 SOCIETY NEWS

中国测绘地理信息学会矿山测量专业委员会主任扩大会议在中国矿业大学召开
抓住新机遇 谋求新发展 全国测绘地信学会工作会议召开

01

05

11



人物专访 Personage Interview

01

让地理信息技术在自然资源管理中大放异彩

15



百家争鸣 A Hundred Schools Of Thought Contend

19

孙九林院士：
如何为全球能源互联网贡献时空智慧？

25

37

人物专访

PERSONAGE INTERVIEW

中科宇图科技股份有限公司
董事长兼总裁 姚新



2018 第十六届中国国际环保展览会中科宇图展位图

让地理信息技术在自然资源管理中大放异彩

——专访中科宇图科技股份有限公司董事长兼总裁 姚新

伴随着我国经济的崛起，高速增长背后的隐忧已经显现。当蓝天不再，可用水资源、土地资源日益减少，人们才恍然认识到环境污染的可怕。

2016年3月份，原环境保护部印发了《生态环境大数据建设总体方案》，明确我国将通过大数据建设，助力环境保护工作。这一方案得到了地理信息企业的积极响应。

如今，空间地理信息技术以其高效的数据采集与分析能力，支撑了环保信息化建设。作为我国环保信息化建设的领军企业，中科宇图紧跟政策脚步，结合自身经验提出了“精准治霾、系统治水、科学治土、智慧管理”的战略方向，从水陆空整体方面着手，综合推进环境污染治理，取得了一些成果，值得行业参考借鉴。针对环保领域的相关话题，《测绘大地图》对中科宇图董事长姚新进行了专访。

目前，环境污染已经成为影响人民幸福感的重要事件之一，您如何看待环保信息化建设的发展前景？

党的十八大以来，党中央、国务院把生态文明建设纳入“五位一体”总体布局，做出了一系列重大决策部署，出台了《生态文明体制改革总体方案》，启动实施了大气、水、土壤污染防治行动计划。

为落实党中央、国务院决策部署和部党组要求，充分运用大数据、云计算等现代信息技术手段，全面提高生态环境保护综合决策、监管治理和公共服务水平，加快转变环境管理方式和工作方式。环境保护部印发了《生态环境大数据建设总体方案》，明确我国将通过大数据建设，助力环境保护工作。部领导也表示，大数据、“互联网+”等信息技术已成为推进环境治理体系和治理能力现代化的重要手段，要加强生态环境大数据综合应用和集成分析，为生态环境保护科学决策提供有力支撑。

为了打好蓝天保卫战，各地政府也在着力提升环境污染的科学防治能力，对于环境保护信息化新技术的追求尤为迫切。政府部门希望通过环保信息化技术，利用数据采集、污染源解析、空气质量预测等方式助力污染防治工作。

因此，从政策导向来看，环境保护工作是我国“十三五”



生态环境部部长李干杰听取中科宇图董事长姚新汇报

甚至更长一个时期的重点工作。我认为环保信息化建设领域将有着广阔的发展机遇和强烈的现实需求，将会在较长一个阶段保持快速的发展势头。

近年来，中科宇图从做产品向做服务转型发展，深入环境信息化领域，其中的转型思路是什么？

在互联网时代，以知识驱动创新已经成为世界发展的主要动力。中科宇图也在不断思考和探索，面向未来要朝什么方向发展。通过研判社会发展形势和需求，以及凝聚公司的底蕴和积淀，我们认为公司应逐渐由产品型向服务型转型升级，把企业和社会的各种资源运用好，形成面向未来发展的新构想。

一方面，中科宇图过去一直致力于地图数据生产，形成了处理高分辨率、多比例尺、多源遥感数据的能力。由

于地理信息系统具有强大的信息服务和管理功能，具有广泛的应用范围，中科宇图将3S技术广泛应用到公安、通信、电力、环保、水利、物流等多个行业领域，打造各行业GIS数据解决方案。

另一方面，由于国家对环保工作的高度重视，社会需求在不断增长。中科宇图在环境保护信息化领域的发展尤为迅速，形成了资源环境科学研究院为科研支撑，积极开展大气、水、环境遥感等相关研究工作，多次主持、参与了国家重点课题及省市环保项目。

围绕两大领域，中科宇图形成了“大数据”和“大环保”两大产业生态圈。以两大生态圈为范围，基于公司大数据方面的优势，从单纯地图数据的生产转型升级向整体定制化服务发展，以空间地理信息为特色，致力于打造综合解决服务方案。

对于环保产业的发展，您有何设想？

近年来，在互联网、云平台、大数据、新技术、新材料等创新成果的驱动下，中国环保信息化产业发展较快，预计到“十三五”末期，我国在生态环境的一些细分领域，市场规模、技术水平将走进世界前列，甚至成为全球第一。针对环保信息产业的发展，我有四点建议：

一是完善智慧环保体系。智慧地球、智慧城市发展非常迅速，环境保护的智慧化发展也应运而生。在提高环境效率、提高环境保护的管理能力方面，我们更需要智能化。

但是，智慧环保不能停留在理念上，虽然很多人认为智慧环保是一个理念，但实际上它是一个技术性很强的工程技术。它包含四个方面：首先，智慧环保应该有智能化的数据获取技术，包括传感技术、射频技术、遥感技术以及所有的监测监控技术。第二，建立一个完整的环保信息传输网络，把全国监控的环保数据传输进来。第三，建立一个有效的大数据处理中心，把我们通过大气、水、生态环境、土壤等监控设施获取的数据传送到中心进行集中处理。第四，建立一个综合性的服务平台，为政府、企业、公众提供数据共享服务，也就是云平台。

二是发展环境大数据，提高监管效率。目前，环保信息化存在体制机制不顺，基础设施和系统建设分散，应用“烟囱”和数据“孤岛”林立，业务协同和信息资源开发利用

水平低，综合支撑和公众服务能力弱等突出问题，难以适应和满足新时期生态环境保护工作需求。

大数据、“互联网+”等信息技术已成为推进环境治理体系和治理能力现代化的重要手段，要加强生态环境大数据综合应用和集成分析，为生态环境保护科学决策提供有力支撑。利用大数据支撑法治、信用、社会等监管手段，提高生态环境监管的主动性、准确性和有效性。

三是重视卫星遥感，完善主体监测网络。原部长陈吉宁在原环境保护部卫星环境应用中心调研时强调，环境遥感监测工作是环境保护的重点工作之一。环境遥感要充分发挥自身优势，为环保核心业务提供有力的数据支撑，努力成为环保部门的“眼睛”和“大脑”。如陈部长所述，卫星遥感找源服务、多源数据融合研判污染区域服务、PM2.5源解析服务、监测站点周边污染输送通道分析等服务内容。

四是如何把环保信息化成果应用到“精准治霾”的方案中。在环保信息化的发展过程中，如何将智能监测设备和移动互联网相结合，实现污染源排放实时在线监测，扩大监测污染因子等是企业需要重视的问题。通过“空云大物移智”等先进技术应用，以数据为核心，把数据的获取、传输、处理、分析、决策、服务形成体系化创新，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，更加准确。

采访后记

近年来，我国生态环境状况明显好转，推进生态文明建设决心之大、力度之大、成效之大前所未有，大气、水、土壤污染防治行动成效明显。具体的改善效果，相信我们都有着深刻的感受，比如最直观的感受是“北京蓝”已不再是奢侈品。

谈到未来，姚新董事长认为要重视大数据、“互联网+”等信息技术的应用，加强生态环境大数据综合应用和集成分析，为生态环境保护科学决策提供有力支撑。利用大数据支撑法治、信用、社会等监管手段，提高生态环境监管的主动性、准确性和有效性。

近年来，中科宇图基于“空云大物移智”等创新技术，提出了“精准治霾、系统治水、科学治土、智慧管理”的战略方向。中科宇图已经为全国许多省市打造了环境治理的综合解决方案。其中，“精准治霾、系统治水”两大创新体系已在北京、十堰、平顶山、孟州、咸宁等多个城市落地实施，取得了显著成效。希望像中科宇图这样的地理信息企业多一些跨界思维，让地理信息技术在自然资源管理中大放异彩。

★ 国务院新组建部门和单位陆续挂牌 韩正出席自然资源部挂牌仪式



4月10日，中共中央政治局常委、国务院副总理韩正出席自然资源部挂牌仪式

近日，自然资源部、农业农村部、国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、中国银行保险监督管理委员会等国务院新组建部门作为第一批挂牌单位陆续挂牌，国务院各部门的机构改革进入实质性落实和推进阶段。

中共中央政治局常委、国务院副总理韩正出席了自然资源部挂牌仪式并召开座谈会。他强调，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中全会精神，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，按照党中央、国务院决策部署，确保机构改革蹄疾步稳、紧凑有序推进，切实转变和优化政府职能，展现新组建部门的新气象新作为。

韩正指出，组建自然资源部是一场系统性、整体性、重构性变革，要科学设置机构和配置人员，认真履行职责使命，为生态整体保护、系统修复和综合治理提供重要体制保障，开创自然资源开发利用和保护工作新局面。要加强顶层设计，立足长远，保持定力，贯彻新发展理念，抓紧建立统一的空间规划体系，确保规划的稳定性和权威性，为自然资源开发利用和保护提供科学指引。要强化所有者职责和保护修复职责，统一管好自然资源这笔宝贵财富，统筹山水林田湖草系统治理，加快建立健全源头保护和末端修复治理机制。要处理好开发利用和保护的关系，依法监管、依法保护、依法修复，确保开发科学有效可持续。要加快推进自然资源统一确权登记，为实现自然资源开发利用和保护监管提供有力支撑。要准确把握目标导向和问题导向，既要紧紧咬住目标，又不能回避问题，通过破解主要问题和主要矛盾，一步步实现目标。

韩正强调，要加强党的全面领导，更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，讲政治、顾大局，坚定不移把党中央、国务院各项决策部署落到实处。自然资源系统干部要加强知识储备和实践积累，及时掌握基层一线情况，成为行家里手，以良好精神状态迎接新挑战，为新时代中国特色社会主义事业作出更大贡献。

根据此前召开的国务院机构改革推进会安排，4月中旬，要在确保具备集中办公条件，确保领导班子成员和综合司局实现集中办公基础上，完成新组建部门挂牌。抓紧制定“三定”规定，从严核定新组建部门内设机构数量，按照“编随事走、人随编走”原则核定编制数量，6月底前印发执行。（自然资源部）

★ 自然资源部召开研讨座谈会 听取规划领域专家学者意见

5月8日下午，自然资源部党组书记、部长陆昊主持召开研讨座谈会，就自然资源部履行统一行使所有国土空间用途管制职责、实现“多规合一”构建国土空间规划体系等听取规划领域有关专家学者意见和建议。部党组成员、副部长赵龙，部有关司局同志参加座谈会。

座谈会上，国家发展改革委城市和小城镇改革发展中心主任徐林、中科院科技战略咨询研究院副院长樊杰、中国城市规划设计研究院原院长李晓江、中国城市规划设计研究院院长杨保军、清华大学建筑学院城市规划系教授尹稚、同济大学建筑与城市规划学院教授孙施文、中国土地勘测规划院总工程师张晓玲、中国土地勘测规划院副总工程师邓红蒂等先后发言，就如何解决当前空间规划重叠突出问题、科学构建国土空间规划体系充分发表意见和建议。陆昊与大家进行了交流讨论。

座谈会前，陆昊于4月11日、12日至26日，先后到河北雄安新区、海南省、湖北武汉市就“多规合一”试点、国土空间规划体系建设进行了专题调研。（自然资源部）

★ 黑龙江省委书记张庆伟在省地理信息产业园调研时强调 大力发展地理信息产业加快推进数字龙江建设

5月10日下午，黑龙江省委书记、省人大常委会主任张庆伟就测绘地理信息工作到省地理信息产业园调研。他强调，要认真学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，全面落实习近平总书记对我省重要讲话精神，始终牢记习近平总书记在给国测一大队老队员老党员回信中“不忘初心，方得始终”的重要嘱托，深入实施《测绘法》，全面落实省局战略合作协议，加强测绘保障能力建设，大力发展地理信息产业，加快数字龙江建设，持续提高服务龙江全面振兴发展的能力和水平。

张庆伟首先来到黑龙江省海天地理信息技术股份有限公司，听取企业负责人介绍，了解热能成像数据处理、激光点云分类数据处理和影像处理等项目。随后张庆伟考察了应急测绘保障设备，听取产业园及入园企业情况介绍。在省卫星导航定位服务中心，张庆伟观看省卫星导航定位服务综合管理平台演示和宣传片，了解省卫星导航定位系统的构成、站点分布和应用服务领域。张庆伟还来到黑龙江测绘地理信息科技馆，参观展厅内实景三维演示、地图产品、测绘仪器设备等。

调研期间，张庆伟主持召开座谈会，听取黑龙江测绘地理信息局工作汇报，对黑龙江测绘地理信息局多年来取得的显著成就和作出的重要贡献给予充分肯定。他强调，要贯彻落实全国网络安全和信息化工作会议精神，以中国卫星导航学术年会即将在我省召开为契机，加强交流合作，推进技术应用，注重宣传展示，促进测绘地理信息事业发展。要加强测绘保障能力建设，打造高适应性、高机动性的专业队伍，完善统筹联动协作机制，加强连续运行基准站建设，切实维护国家地理信息安全。要全力支持保障机构改革，使市场在资源配置中发挥决定性作用和更好发挥政府作用。要大力发展地理信息产业，发挥地理信息产业园辐射溢出带动效应，用好大数据和互联网，加快数字产业发展，不断提升产业竞争力。要提升测绘地理信息服务水平，做好服务经济社会发展、生态文明建设、城市建设和管理等工作，搞好高铁沉降、城市沉降等领域地理信息监测，在服务龙江全面振兴发展中有更大作为。哈尔滨市与黑龙江测绘地理信息局要加强市局合作，共建共享、共赢发展。（自然资源部测绘地理信息管理）

★ 国家测绘产品质量检验检测中心主任张继贤当选国际测量师联合会副主席



FIG 新一届主席、副主席合影

2018年5月11日，在土耳其伊斯坦布尔召开的国际测量师联合会（FIG）第26届全体大会上，中国测绘地理信息学会推荐的专家、国家测绘产品质量检验检测中心主任张继贤成功当选FIG副主席（2019–2022年）。

国际测量师联合会（FIG）是联合国认定的重要的涵盖自然资源可持续利用、测绘地理信息、土地管理的国际组织，于1878年在法国巴黎成立，其宗旨是联合各国和地区测量工作者协会和团体，代表全球测量师利益，组织国际论坛，促进各国专业人员的交流，推动相关领域协同发展，加强国际合作，满足社会对可持续发展的需求。中国测绘学会于1981年加入FIG，目前是FIG最高级别的国家会员之一。2018年FIG大会的主题是“在亚欧大陆的交汇处，拥抱我们智慧的世界：推动地理信息服务社会发展”。大会共有来自91个国家和地区的近2000余位代表参加。会议期间举办了100余场专题技术报告、论坛和讨论会，会议同期举办了国际测绘地理信息技术装备展览。中国派出28人代表团参加了此次会议。（自然资源部测绘地理信息管理）

★ 我国成功发射首个自然资源业务卫星星座 开启自然资源调查监测和保护监管新时代

3月31日11时22分，我国在太原卫星发射中心使用长征四号丙运载火箭，以“一箭三星”方式成功发射3颗2米/8米光学卫星（即高分一号02、03、04卫星）。11时56分，3颗卫星入轨，为自然资源调查监测和保护监管再添“火眼金睛”。

据了解，这是我国自主建造并成功组网运行的首个民用高分辨率业务卫星星座，代表着目前我国民用遥感卫星星座发展的最高水平。3颗卫星成功组网运行后，将大幅度提高山、水、林、田、湖、草等自然资源全要素、全覆盖、全天候的实时调查监测能力。自然资源部副部长曹卫星到现场慰问参研参试人员。全国政协人口与资源环境委员会副主任、原国土资源部部长姜大明出席了发射活动。

3颗2米/8米光学卫星工程由自然资源部（原国土资源部）主持建造，中国国土资源航空物探遥感中心为项目法人，直接负责工程建设管理，航天东方红卫星有限公司、中国航天科技集团公司第八研究院承担卫星和运载火箭研制。

2米/8米光学卫星星座是我国空基规划的首批业务卫星，该星座由性能相同、状态一致的3颗业务卫星组成，

卫星设计寿命为6年，空间分辨率为全色2米、多光谱优于8米，单星成像幅宽大于60千米。这是我国自主建造并成功组网运行的首个民用高分辨率业务卫星星座，代表着目前我国民用遥感卫星星座发展的最高水平，是国家民用空间基础设施规模化、业务化、产业化发展的标志性成果，也是需求牵引、服务应用、统筹发展的又一成功典范。

3颗卫星充分继承“高分一号”卫星成熟技术，针对自然资源、林业、测绘、海洋等行业主体业务实际需求，突出高分辨率、宽覆盖、观测灵活等应用导向，通过三星同步建造、“一箭三星”发射等建设策略，实现了工程投入产出效益提升。三星成功组网运行后，可实现同一地区2天重访，15天以内对全球覆盖一遍。

此次成功发射运行推动了我国自然资源调查监测和保护监管手段的升级换代，将实时掌控自然资源数量、质量、生态动态变化，为国家自然资源资产管理和自然生态监管提供精准信息保障，并广泛应用于防灾减灾、环境保护、城乡建设、交通运输、农业农村、应急管理等领域。（自然资源部）

★ 自然资源遥感应用创新发展座谈会在京召开

“要围绕提高山水林田湖草自然资源全要素、全覆盖、全天候调查监测及监管能力的新目标，充分发挥既有优势，增强遥感应用合力，着眼大局，凝心聚力，全面提升自然资源遥感应用的能力和水平。”4月25日在京召开的自然资源遥感应用创新发展座谈会，围绕自然资源调查、监管新形势新需求，分析研究遥感应用工作创新发展机遇，探讨进一步加强整合、创新应用、提升效能的主要举措。自然资源部副部长曹卫星主持会议并讲话。

会议提出，自然资源部的组建，以创立陆海空一体，山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理，全民所有自然资源管理体制为使命，自然资源管理工作需要卫星遥感技术的有力支撑。目前，部系统已有土地勘测规划院、航遥中心、卫星海洋应用中心、卫星测绘应用中心和林业规划院五家专业卫星中心，围绕土地、地质、海洋、测绘、林业开展卫星应用工作，分别建立了数据采集与处理、信息提取与应用、信息共享与服务体系，形成了各具特色的应用成果和稳定的专业化队伍。各单位要在系统总结已有工作成效的基础上，重点就面向自然资源部新使命、新需求，从全面提升支撑保障效率效能上，分析遥感应用发展中面临的问题与挑战，为山水林田湖草自然资源调查监测提供技术保障，为“多规合一”“生态保护”“资源资产评估”等提供决策支撑。

会议强调，面对新形势新挑战，五支队伍要在一个体制下齐心协力，在陆海观测卫星业务应用统筹协调机制的基础上，进一步凝聚共识，从五方面努力提升自然资源遥感应用的综合能力和水平。

一是打造观测体系。针对山水林田湖草等自然资源观测要素的不同特点，整装建设可见光、高光谱、热红外等光学遥感，海洋水色、海洋动力以及雷达、重力、磁力等多种观测手段并存的高、中分辨率卫星观测平台，形成全覆盖、全天候、全要素、全方位的遥感信息获取能力，实现从周期性调查到动态化监测的转型升级。

二是创新关键技术。加强遥感应用与云计算、大数据、人工智能等前沿技术的交叉融合，着力向自动化、规模化、定量化、智能化方向转型。

三是拓展应用领域。围绕自然资源调查、监测、评价、决策全过程，瞄准业务工程和决策管理需求，建设业务流程清晰、标准规范统一、产品持续配套的卫星遥感业务应用系统，支持山水林田湖草全方位多层次监管应用，满足国家对全国及全球自然资源遥感调查监测任务的要求。

四是创建一流平台。加强遥感应用部系统的平台建设，引导省级地方应用体系建设，形成统分结合、部省联动的自然资源遥感应用技术体系，推动建设国家级技术创新中心，打造高水平、有特色、国际化的自然资源遥感服务平台。

五是加强协调统筹。统筹谋划卫星应用重大工程、重大专项、重点研发计划以及卫星应用发展规划，通过牵头组织项目更好地集聚创新要素，着力加强卫星数据、信息、技术、标准共建共享共用，提高共享融合水平，增强服务保障效能。（自然资源部）

★ 自然资源部出台《海岛统计调查制度》

日前，自然资源部印发《海岛统计调查制度》（简称《制度》），旨在及时、准确了解和掌握我国海岛生态保护、开发利用和海岛管理等方面的情况，为我国宏观经济决策提供依据，为各级海洋主管部门及相关部门制定有关政策提供数据支撑，为社会公众提供信息服务。

《制度》明确，调查对象为各级海洋行政主管部门及相关科研单位。统计范围为全国（港澳台地区和海南岛本岛除外）海岛，包括有居民海岛和无居民海岛。调查内容涉及海岛生态保护、海岛开发利用、海岛人居环境、特殊用途海岛保护和海岛管理 5 个方面，主要由海岛生态修复情况、海岛开发利用情况、海岛地区经济发展情况、海岛淡水和电力情况、涉及海岛的保护区建设情况、海岛行政管理情况等 15 张报表构成。

《制度》规定，调查方法为通过全面调查、遥感调查和行政记录等方法收集资料。《制度》中未规定的其他方面统计资料，将采用专项统计调查方法进行统计。海岛统计资料将于次年以海岛统计调查公报等方式，利用电视、网络等手段予以公布。（自然资源部）

★ 自然资源部党组召开会议传达全国生态环境保护大会精神

5 月 21 日上午，中共自然资源部党组召开（扩大）会议，传达贯彻全国生态环境保护大会精神。会议强调，自然资源系统要把认真学习贯彻习近平生态文明思想和大会精神作为一项重要政治任务，深刻认识加强生态文明建设的重大意义，坚决担负起生态文明建设的重大责任，创新谋划新时代自然资源管理工作，协同打好污染防治攻坚战，推动生态文明建设迈上新台阶。

部党组成员一致表示，习近平总书记的重要讲话，站在党和国家事业发展全局高度，全面总结党的十八大以来生态文明建设和生态环境保护工作取得的历史性成就、发生的历史性变革，科学分析当前面临的任务挑战，对新时代推进生态文明建设确立了重要原则、进行了具体部署。讲话展现了强烈使命担当、蕴含着深厚民生情怀、具有宽广全球视野，发出了建设美丽中国的进军号令。大会全面系统总结了习近平生态文明思想，习近平生态文明思想深刻回答了新时代生态文明建设和生态环境保护一系列重大理论和实践问题，深化了对经济社会发展规律和自然生态规律的认识，是推进生态文明、建设美丽中国的强大思想武器，也是做好新时代自然资源管理工作的根本遵循。

会议指出，生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计。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。自然资源系统要增强“四个意识”，坚决维护以习近平同志为核心的党中央权威和集中统一领导。要认真学习、深刻领会习近平总书记关于新时代推进生态文明建设必须坚持的人与自然和谐共生、绿水青山就是金山银山、良好生态环境是最普惠的民生福祉、山水林田湖草是生命共同体、用最严格制度最严密法治保护生态环境、共谋全球生态文明建设等六项重要原则，并融会贯通于自然资源管理各项工作中。会议就贯彻落实全国生态环境保护大会精神作出部署，一是要对与生态环境相关的自然资源状况科学分类，准确把握；二是要从行使全民所有自然资源资产所有者职责角度，创新谋划工作思路；三是从科学制定国土空间规划、各类权属关系变化、空间用途转换、重点区域管控等方面做好国土空间用途管制；四是对各类开发活动制定标准，防止新的破坏，系统确定已破坏生态修复规划，构建多元化资金投入机制，加强生态保护修复。各司局各单位要结合生态文明建设各项要求和本次大会精神，细化实化政策措施，坚定有序推进工作，协同打好污染防治攻坚战和生态文明建设持久战。（自然资源部）

★ 我国高分六号卫星成功发射

6 月 2 日 12 时 13 分，我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭成功发射高分专项高分六号卫星。高分六号卫星是一颗低轨光学遥感卫星，也是我国首颗实现精准农业观测的高分卫星。它将与在轨的高分一号卫星组网运行，大幅提高对农业、林业、草原等资源的监测能力。

高分六号卫星具有高分辨率、宽覆盖、高质量成像、高效能成像、国产化率高等特点，设计寿命 8 年，配置 2 米全色 /8 米多光谱高分辨率相机、16 米多光谱中分辨率宽幅相机。高分六号实现了 8 谱段 CMOS 探测器的国产化研制，给国内卫星首次增加了能够有效反映作物特有光谱特性的“红边”波段，可实现空间分辨率和时间分辨率的优化组合，满足多种空间分辨率、多种光谱分辨率、多源遥感数据需求。

据介绍，高分六号卫星与高分一号卫星组网运行后，将使遥感数据获取的时间分辨率从 4 天缩短到 2 天。国防科工局将联合农业农村部、国家林业和草原局、应急管理部等主要用户部门，利用卫星获取的数据，积极在农业资源监测、林业资源调查、防灾减灾救灾等行业开展应用示范。高分专项实施以来，农业农村部利用高分卫星遥感数据在农业常规监测、农业资源调查等领域开展了广泛应用。（自然资源部）



我国在酒泉卫星发射中心用长征二号丁运载火箭，成功将高分六号卫星发射升空

★ 李必军牵头导航电子地图国家标准发布

测绘遥感信息工程国家重点实验室李必军教授牵头起草的国家标准 GB/T 35646-2017《导航电子地图增量更新基本要求》，由国家标准出版社出版发行，于 2018 年 7 月 1 日起正式实施。

2013 年国家标准委下达国家标准制修订计划（国标委综合 [2013]90 号），《导航电子地图增量更新基本要求》列入计划，由武汉大学和国家基础地理信息中心等作为主要承担单位编制。

我校于 2014 年 1 月初成立标准编制课题组，启动编制工作。参与标准编制工作的单位包括国家基础地理信息中心、北京四维图新科技股份有限公司、高德软件有限公司等国内众多知名科研单位和地图生产企业。

充分依托李必军课题组在电子地图变化检测、众包建模、增量更新、实景地图、多模导航等领先的研究成果，在广泛深入调研我国行业主管部门、汽车厂商、导航电子地图生产厂商等基础上，兼顾政府管理需求、行业发展需求、厂商生产需求、检测机构质量管理需求，经过反复论证，制订了这一国家标准，规定了导航电子地图增量更新的数据内容、数据组织管理和传输等基本要求。

该标准有助于推动电子地图共享与服务质量改进，解决国家政府部门及各地图厂商由于资源各自封闭而形成的大量重复投资等严重后果，持续产生显著的社会效益和经济效益。同时，对当前和未来无人驾驶和网联汽车电子地图的生产和应用，也具有重要指导意义。（武汉大学）



人工智能(Artificial Intelligence),英文缩写为AI。它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。

人工智能是计算机科学的一个分支,它企图了解智能的实质,并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器,该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。人工智能从诞生以来,理论和技术日益成熟,应用领域也不断扩大,可以设想,未来人工智能带来的科技产品,将会是人类智慧的“容器”。人工智能可以对人的意识、思维的信息过程的模拟。人工智能不是人的智能,但能像人那样思考,也可能超过人的智能。

人工智能是研究使计算机来模拟人的某些思维过程和智能行为(如学习、推理、思考、规划等)的学科,主要包括计算机实现智能的原理、制造类似于人脑智能的计算机,使计算机能实现更高层次的应用。人工智能将涉及到计算机科学、心理学、哲学和语言学等学科。可以说几乎是自然科学和社会科学的所有学科,其范围已远远超出了计算机科学的范畴,人工智能与思维科学的关系是实践和理论的关系,人工智能是处于思维科学的技术应用层次,是它的一个应用分支。从思维观点看,人工智能不仅限于逻辑思维,要考虑形象思维、灵感思维才能促进人工智能的突破性的发展,数学常被认为是多种学科的基础科学,数学也进入语言、思维领域,人工智能学科也必须借用数学工具,数学不仅在标准逻辑、模糊数学等范围发挥作用,数学进入人工智能学科,它们将互相促进而更快地发展。(来源:科普中国)



比特币(BitCoin)的概念最初由中本聪在2009年提出,根据中本聪的思路设计发布的开源软件以及建构其上的P2P网络。比特币是一种P2P形式的数字货币。点对点的传输意味着一个去中心化的支付系统。

与大多数货币不同,比特币不依靠特定货币机构发行,它依据特定算法,通过大量的计算产生,比特币经济使用整个P2P网络中众多节点构成的分布式数据库来确认并记录所有的交易行为,并使用密码学的设计来确保货币流通各个环节安全性。P2P的去中心化特性与算法本身可以确保无法通过大量制造比特币来人为操控币值。基于密码学的设计可以使比特币只能被真实的拥有者转移或支付。这同样确保了货币所有权与流通交易的匿名性。比特币与其他虚拟货币最大的不同,是其总数量非常有限,具有极强的稀缺性。该货币系统曾在4年内只有不超过1050万个,之后的总数量将被永久限制在2100万个。

比特币可以用来兑现,可以兑换成大多数国家的货币。使用者可以用比特币购买一些虚拟物品,比如网络游戏当中的衣服、帽子、装备等,只要有人接受,也可以使用比特币购买现实生活当中的物品。

西维吉尼亚州民主党参议员乔·曼钦(Joe Manchin)2014年2月26日向美国联邦政府多个监管部门发出公开信,希望有关机构能够就比特币鼓励非法活动和扰乱金融秩序的现状予以重视,并要求能尽快采取行动,以全面封杀该电子货币。(来源:科普中国)



区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。所谓共识机制是区块链系统中实现不同节点之间建立信任、获取权益的数学算法。

区块链（Blockchain）是比特币的一个重要概念，火币网联合清华大学五道口金融学院互联网金融实验室、新浪科技发布的《2014—2016 全球比特币发展研究报告》提到区块链是比特币的底层技术和基础架构。本质上是一个去中心化的数据库，同时作为比特币的底层技术。区块链是一串使用密码学方法相关联产生的数据块，每一个数据块中包含了一次比特币网络交易的信息，用于验证其信息的有效性（防伪）和生成下一个区块。

含义

狭义来讲，区块链是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构，并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。

广义来讲，区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据，利用分布式节点共识算法来生成和更新数据，利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全，利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算方式。

基础架构模型

一般说来，区块链系统由数据层、网络层、共识层、激励层、合约层和应用层组成。其中，数据层封装了底层数据区块以及相关的数据加密和时间戳等基础数据和基本算法；网络层则包括分布式组网机制、数据传播机制和数据

验证机制等；共识层主要封装网络节点的各类共识算法；激励层将经济因素集成到区块链技术体系中来，主要包括经济激励的发行机制和分配机制等；合约层主要封装各类脚本、算法和智能合约，是区块链可编程特性的基础；应用层则封装了区块链的各种应用场景和案例。该模型中，基于时间戳的链式区块结构、分布式节点的共识机制、基于共识算力的经济激励和灵活可编程的智能合约是区块链技术最具代表性的创新点。

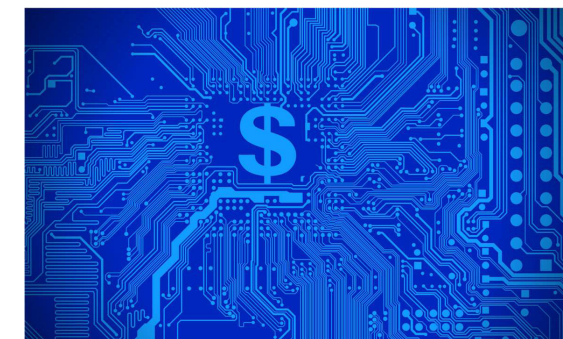
创世区块

区块链 - 原始区块链，是一种去中心化的数据库，它包含一张被称为区块的列表，有着持续增长并且排列整齐的记录。每个区块都包含一个时间戳和一个与前一区块的链接：设计区块链使得数据不可篡改，一旦记录下来，在一个区块中的数据将不可逆。

区块链的设计是一种保护措施，比如（应用于）高容错的分布式计算系统。区块链使混合一致性成为可能。这使区块链适合记录事件、标题、医疗记录和其他需要收录数据的活动、身份识别管理，交易流程管理和出处证明管理。区块链对于金融脱媒有着巨大的潜能，对于引导全球贸易有着巨大的影响。

2008 年由中本聪第一次提出了区块链的概念，在随后的几年中，成为了电子货币比特币的核心组成部分：作为所有交易的公共账簿。通过利用点对点网络和分布式时间戳服务器，区块链数据库能够进行自主管理。为比特币而发明的区块链使它成为第一个解决重复消费问题的数字货币。比特币的设计已经成为其他应用程序的灵感来源。

1991 年，Stuart Haber 和 W. Scott Stornetta 第一次提出关于区块的加密保护链产品，随后分别由 Ross J. Anderson 与 Bruce Schneier & John Kelsey 分别在在 1996 年和 1998 年发表。与此同时，Nick Szabo 在 1998 年进行了电子货币分散化的机制研究，他称此为比特金。2000 年，Stefan Konst 发表了加密保护链的统一理论，并提出了一整套实施方案。



区块链格式作为一种使数据库安全而不需要行政机构的授信的解决方案首先被应用于比特币。2008 年 10 月，在中本聪的原始论文中，“区块”和“链”这两个字是被分开使用的，而在被广泛使用时被合称为区块 - 链，到 2016 年才被变成一个词：“区块链”。在 2014 年 8 月，比特币的区块链文件大小达到了 20 千兆字节。

到 2014 年，“区块链 2.0”成为一个关于去中心化区块链数据库的术语。对这个第二代可编程区块链，经济学家们认为它的成就是“它是一种编程语言，可以允许用户写出更精密和智能的协议，因此，当利润达到一定程度的时候，就能够从完成的货运订单或者共享证书的分红中获得收益”。区块链 2.0 技术跳过了交易和“价值交换中担任金钱和信息仲裁的中介机构”。它们被用来使人们远离全球化经济，使隐私得到保护，使人们“将掌握的信息兑换成货币”，并且有能力保证知识产权的所有者得到收益。第二代区块链技术使存储个人的“永久数字 ID 和形象”成为可能，并且对“潜在的社会财富分配”不平等提供解决方案。截至 2016 年，区块链 2.0 链下交易仍旧需要通过 Oracle，使任何“基于时间或市场条件（确实需要）的外部数据或事件与区块链交互”。（来源：百度百科）



雷达的未来—TerraSAR-X 和 TanDEM-X 的科学福祉与潜能

从 2007 年到 2010 年间，德国双卫星 TerraSAR-X 和 TanDEM-X 一直进行着专有对地观测数据的交付工作，为国际研究景观做出贡献。如今，全球的科学用户云集位于奥博珀法芬霍芬（Oberpfaffenhofen）的德国宇航中心（DLR）参加 TerraSAR-X 和 TanDEM-X 科学会议，与会者将就获取数据的结果以及明确未来遥感技术需求问题进行讨论。

在 2016 年 10 月 17 日到 20 日会议期间，将有约 200 场演讲报告介绍最先进的研究，内容涉及洞悉冰川学、水文学、冻土、海冰、滑坡、农业、林学、火山学、海岸带及海洋、地质风险和数字地形建模应用方法研究领域。

TanDEM-X 博客将通过会议现场直播，展示 DLR 在科学会议上的讲话以及对全球科研人员使用两颗雷达卫星数据情况进行概述。

研究应用

因为雷达传感器能够全天候、全天时并不受云层影响传送影像，所以它们在对地观测领域尤为重要。从太空中，它们能够捕捉 100 多公里长的广阔区域范围。

此外，民用雷达卫星 TerraSAR-X 和 TanDEM-X 在执行任务中已经进行了前所未有的高精度地球测量，为科学利用数据做出巨大的贡献。两颗卫星仍在运行并且确定还可以进行多年的科学服务工作。

DLR 对地观测中心专家 Achim Roth 指出，国际研究机构和组织已经使用获得的数据对地震、火山爆发和海啸等其他自然灾害问题进行分析。在已知影响因素和相关性条件下，依据科学数据形成的战略和措施将在危机预防和管理方面显得更加有效。

环保领域的用户表示，除了许多其他用途以外，研究人员能够利用雷达卫星对系统性森林砍伐或非法砍伐的林区进行观测。

由于雨林地区森林砍伐的严重性和恶劣天气状况，只有通过使用雷达传感器进行监测的专有应用，才能获得满意的监测结果。由于存在大量生物量的生物质库将直接影响着温室气体效应：在林地清除或树木分解期间，植被将释放出相当数量的二氧化碳，所以森林地区是科学界关注的主要领域。

大规模刀耕火种活动特别需要关注，由于存储在森林中二氧化碳的直接释放，在大气中会产生相应的高浓度二氧化碳的温室气体。反之，以获取木材为目的的计划性森林砍伐活动，能够使释放林地自然碳汇的时间更长，并产生相当大的延迟。

对未来研究的影响

太空视图能够提供冰川和冰架变化精确信息。有些时候的急剧变化需要常规监测，必须与全球变暖进行关联观测。这时，TanDEM-X 高程模型是一个真正的数据宝藏；在此之前从来没有对格陵兰岛以及南极地区这么全面和大规模的详细测量。直至今日，科学意义上冰的数量在世界地图上显示为“一望无际的白色地区”。

在极地地区进行雷达成像存在巨大困难。光滑、雪封地区不包含允许几个图像叠加的醒目参考点。

此外，一个极度精确的像素分配会导致图像噪声。DLR 微波和雷达研究所专家 Irena Hajnsek 表示，通过将研究人员地面高精度数据处理技术与雷达设备精细校准相结合，可以观测厘米级冰川活动，或对融冰变化情况进行米级高程测量。

全球 TanDEM-X 高程模型正完整地给予气候研究人员和地学科学家全新的研究视角和研究机会。他们取得的研究结果以及对国际研究界的影响将成为本次科学会议和未来集会中的重要议题。展望未来：高分辨率测绘带（HRWS）和

Tandem-L 卫星任务。

编队飞行卫星的成功运行和数据高质量使得 TerraSAR-X 和 TanDEM-X 任务具有地球观测历史上一个新里程碑的意义。为扩展德国雷达卫星项目，DLR 建设一个后继项目—HRWS，确保 X 波段范围内对地观测工作连续性。HRWS 卫星计划于 2022 年发射，DLR 同时正积极参与 Tandem-L 卫星任务计划结合的一个革命性的地球观测系统研发工作中。

高创新雷达任务 Tandem-L 旨在获取高时间分辨率全球尺度环境和气象重要数据。在目标任务中，两颗雷达卫星将对全球大陆进行每 8 天时间尺度测量。因为此任务在全球范围内展开，所以这将及时、系统地测量动态过程。

地震研究人员和风险分析专家将能够进行地表形变毫米级监测。这将能够对极地地区冰川移动和融化过程进行更为常规的监测，形成精准的基础。此计划提出 3 个雷达系统获得的对地观测数据应该形成互补。

较之当前 2 个任务，Tandem-L 将以更长波段运行。一个约 24 厘米波长雷达波可以穿透植被，展示下层土中的表层结构情况。极化 SAR 干涉新技术和成像方法同时可以对森林进行三维测量。这将可以用来计算森林高程，并间接产生生物量估算结果，一个科学界目前无法在全球尺度测量的指标。

参与初步研究任务的各个 Helmholtz 中心研究人员，现在能够提供应对我们面临的环境挑战的答案，将在 Oberpfaffenhofen 展现他们的研究成果，诠释 Tandem-L 卫星任务的关键作用。此科学会议为大约 300 名国际与会者提供了一个平台，确定未来研究议题和发起未来对地观测任务。（来源：遥感科学国家重点实验室）



美国宇航局与优步签署合作协议 探索城市空中交通系统

美国宇航局（NASA）于当地时间 5 月 8 日宣布，与美国优步公司（Uber Technologies, Inc.）签署合作协议，探索城市空中交通（UAM）的相关概念和技术，从而在人口密集城市形成安全、有效的空中交通系统。

美国宇航局官网消息，基于这份协议，优步公司将同美国宇航局分享其研发的飞行汽车计划。美国宇航局将利用新型空域管理计算机，通过仿真建模来评估垂直起降载人飞机、飞行汽车等小型飞行器在拥挤的城市环境中的飞行情况。这是美国宇航局首个专门针对“城市空中交通（UAM）”的研发协议。

美国宇航局指出，“城市空中交通（UAM）”是一种安全有效的交通系统，旨在更便利地运输乘客和货物。

美国宇航局航空研究理事会副理事 Jaiwon Shin 说：“‘城市空中交通（UAM）’或改变乘客和货物在城市中的流动方式。它将从根本上改变我们的生活方式，就像智能手机一样。”他指出，美国宇航局与优步及其他机构合作，探索“城市空中交通（UAM）”的关键问题。

这项研究将在美国得克萨斯州达拉斯沃斯堡国际机场（DFW）展开。美国宇航局将使用优步提供的数据，在机场飞机起降高峰期，模拟小型载客飞机通过机场空域的飞行情况。模拟分析数据将用于支撑城市空中交通系统的安全飞行。

随着小型飞机进入美国市场，美国宇航局希望确保飞行器的安全、噪音等问题不会增加美国空中交通管制系统的负担。他们正在研究包括低空无人机系统（UAS）交通管理、整合国家空域系统等。这些研究将帮助创建新的行业标准，成为美国联邦航空管理规则和程序所必需的数据。

据彭博新闻社报道，同日，优步官方亦宣布将与美国宇航局共享数据，制定空中交通管理系统。此外，优步计划于 2020 年对飞行汽车进行测试，于 2023 年投入市场。

报道还指出，飞行汽车将是未来汽车市场面临的重大挑战，已引起美国部分科技公司的关注。如 Alphabet Inc. 首席执行官 Larry Page 正以个人名义投资研发飞行汽车。（来源：中国新闻网）



麻省理工开发新软件 可提升乡郊地区的自动化驾驶进程

尽管许多汽车厂商已经在城市里实现了一定的自动驾驶功能，但其对超详细 3D 地图的依赖，导致了这项技术难以在乡村地区运用。好消息是，麻省理工计算机科学与人工智能实验室（CSAIL）的研究人员们，已经开发出了一种可基于传感器输入和简单的 GPS 数据进行导航的自动驾驶软件。这套系统名叫 MapLite，报道称其在测试中展现了很大的潜力。

出于成本的考虑，地图数据采集企业通常不会将太多资源放在乡郊地区，这里的路灯、标牌和道路指示也都不太理想，对当前大多数自动驾驶汽车来说都是一个挑战。

相对的优势是乡郊地区的道路往往不太复杂，人口密度也没有城市那么高，意味着软件可以处理更少的讯息。CSAIL 研究生 Teddy Ort 表示：

这种‘无地图’的方法可以说是前所未有的，因为要达到同等准确性和可靠性的话，它通常要难得多。

不过可以仅使用车载传感器进行导航的这套系统，表明了自动驾驶汽车能够真正处理超出已绘制数字地图路况的潜力。

MapLite 借助了激光雷达和惯性传感器，来预测车前方 100 英尺的道路状况，并参考基础的 GPS 数据进行检查指导。

与其它复杂系统相比，MapLite 要精简不少，可能是一种加速无人驾驶汽车在城市以外的地方使用的好方法。

当前 CSAIL 正用一辆改装过的丰田普锐斯汽车，在马萨诸塞州的德文斯市展开测试，结果是相当积极的。

尽管 MapLite 仍在开发中，在处理高程变化等情况是还有些问题，但相信随着研究的深入，其有望在不久的将来崭露头角。（来源：cnBeta.COM）



谷歌地图 API 平台发布重大更新，未来将持续发布行业应用解决方案

根据国外科技媒体的报道，谷歌地图专门面向开发者们的 API 平台已经完成了一次重大更新。其中，该 API 平台的名称，也从“Google Maps API”变更为“the Google Maps Platform”。可以发现，谷歌地图将“平台”的意义放大，与此同时也有意淡化了“API”概念。具体的，更新主要包括两方面：

其一，原有的谷歌地图 API 平台的 18 个 API 分类，被最终归纳为 3 个核心产品，它们分别是地图（Maps）、路径（Routes）和地点（Places）。谷歌地图团队强调，对于开发者部署的原有 API 代码，他们不用特意去更换，这对开发者们来说已经算是减少了再开发的成本。

其二，更新后的平台还将大大简化开发者获取 API 权限的付费模式。以往，谷歌地图会给开发者提供标准（Standard）和高级（Premium）两种费用模式；6 月 11 日起，谷歌地图将会推出新的收费模式，开发者只需要支付

FREE MONTHLY USAGE (\$200 VALUE)		PRICE PER THOUSAND CALLS	
Monthly volume range		0-100,000	100,001+
Native Static Maps	Unlimited loads	\$0.00	\$0.00
Native Dynamic Maps	Unlimited loads	\$0.00	\$0.00
Embed	Unlimited loads	\$0.00	\$0.00
Embed Advanced	Up to 14,000 loads	\$14.00	\$11.20
Static Maps	Up to 100,000 loads	\$2.00	\$1.60
Dynamic Maps	Up to 28,000 loads	\$7.00	\$5.60
Static Street View	Up to 28,000 panos	\$7.00	\$5.60
Dynamic Street View	Up to 14,000 panos	\$14.00	\$11.20

谷歌 API 新的收费模式

200 美元的信用额度，就能在每个月使用价值 200 美元的 API 产品。如果访问用户过多，开发者可以设定费用提醒，以防止超支部分费用的意外增加。

在更新 API 平台之际，谷歌地图团队还特别提到，他们将基于此次更新，继续推出面向不同应用场景的地图行业应用解决方案。例如今年早些时候，谷歌地图 API 平台宣布为游戏开发者提供基于真实世界的地

图数据支持。而针对此次更新，谷歌地图也正式发布了面向资产跟踪和拼车出行（去年已率先被出行软件 Lyft 采用）的解决方案。

“未来我们还会持续为市场带去更多新的解决方案，并且面向这些领域提供我们的专业支持和见解。”谷歌地图开发团队，在他们的公告中如是写道。（来源：泰伯网）



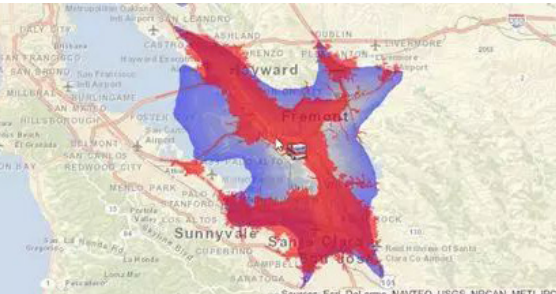
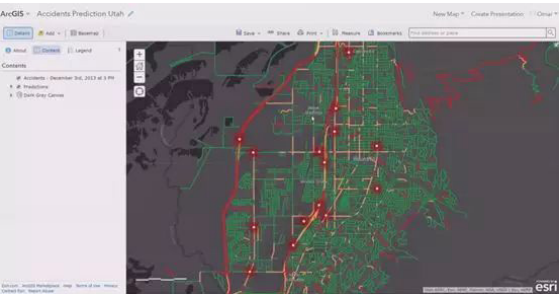
地理人工智能 GeoAI：Esri 新的进军方向

说起人工智能，除了电影中演绎的人机大战等炫酷的虚幻场景外，谷歌、微软、苹果等科技巨头频频爆出的阶段性成果和战略规划，已经越来越多地在向我们展示这一点：人工智能就在我们身边。

在空间信息领域，Esri 自然少不了在这方面的积极参与和布局。

在今年 3 月在美国加州举办的第十三届 Esri 全球开发者大会上，Esri 高级分析主管奥马尔·马赫演示了 ArcGIS 平台结合人工智能机器学习算法对犹他州每个路段每小时的事故概率进行预测。

他谈到，引起一场交通事故的原因有很多种，比如温度、风速、能见度、雪的深度、道路宽度、限速等，类似的变量可能会有几十种。如果想对累积了 7 年的交通数据进行手动分析并做出预测，这其中涉及 40 万起交通事故和 50 万个路段，想必任何一个人人都难以做到。但是，现在我们可以把这些数据都交给机器，让它来帮助我们寻找其中的规律，并预测可能出现的风险。



马赫指出，ArcGIS 早就提供了机器学习的工具，这些工具大致分为三类：分类、聚合和预测。其中，可以利用预测类工具来预测全球气候变化对当地气温的影响，用时空立方体工具箱进行热点分析和时空模型挖掘，用影像分类工具对影像中的建筑物、道路、植被、水体等进行识别。

尤其是在今年年初发布的 ArcGIS 10.6 中，更是集成了 Microsoft CNTK、TensorFlow 深度学习框架。深度学习是机器学习的进阶，ArcGIS 10.6 提供了系列工具可对影像进行分类和识别。具体操作为，通过 ArcGIS Pro 生成训练样本，用这些样本对 TensorFlow 或者 CNTK 框架构建的模型进行训练，再把模型导入到 ArcGIS Pro 中，就可对数据进行分类和可视化了。在上面的例子中，通过类似的操作，结果显示，在犹他州的高速公路、洲际公路以及部分拐弯路段均属于事故高发路段。

人工智能在 GIS 里另一个有趣的案例是使用机器学习算法预测驾驶时间，通过挖掘历史数据，根据每条道路在每天各个时刻的拥堵情况，预测未来某一天在某个地方开车 3 分钟能到达的区域。除此之外，其它类似应用还包括对象检测、ETA 预测、自动化数字化道路等。（来源：泰伯网）

孙九林院士： 如何为全球能源互联网贡献时空智慧？

孙九林：著名资源学家，我国农业与资源环境信息工程学术带头人之一。先后主持完成全国资源综合开发决策信息系统、黄土高原国土资源数据库及信息系统、中国农业资源信息系统等多项国家级重大项目，提出了我国资源信息管理体系结构、资源信息分类编码、区域开发模型体系、统计型空间信息系统模式等，为信息科学在资源环境中的应用做出了开拓性贡献。2001年当选中国工程院院士。



中国工程院院士 孙九林
绘画 王媛

电力是国民经济的基础产业，刚才参观国家电网公司运监中心，让我看到国家电网公司信息化建设的丰硕成果，看到地理信息技术应用于电网，构建了电网物理世界与信息平台之间的桥梁。

我国的能源资源的分布和能源的需求是逆向的，决定了电网结构紧密且庞大，国家电网公司研发了电网时空信息服务平台，积极应对复杂大电网带来的多空间建模、多粒度时态管理、高频时变拓扑重构、巨量信息全在线服务等问题，构建了一张动态反映过去、现状、规划的“电力地图”，管理了从特高压到低压用户的空间数据。这个平台在国家电网所属 27 个省级电力公司及下属市、县、乡进行了全面推广应用，

实现了对电网生产、营销管理、规划设计、配电自动化、输变电状态监测、运营监测等 36 个电网核心业务系统的集成支撑，从刚才演示的应用成果来看，平台实现了与专业应用系统的无缝融合，完成大电网空间的统一表达，很好地支撑电网业务的精益化管理和智能电网的建设，这项成果也推动了我国电网地理信息应用技术进入国际先进行列，是测绘地理信息技术在行业应用领域的重要创新。

全球能源互联网是能源转型的重要驱动力，对推动世界能源变革、促进绿色低碳发展、打造人类命运共同体具有重要意义。刚才我参观了全球能源互联网各展示区，深入了解了全球能源观、全球能源资源状况、电网现状和互联规划，以及全球愿景等内容，让我觉得很震撼，我本人对能源互联网非常感兴趣。习近平总书记在“一带一路”国际合作高峰论坛主旨演讲中强调：“要抓住新一轮能源结构调整和能源技术变革趋势，建设全球能源互联网，实现绿色低碳发展。”希望大家能为推动世界能源可持续发展、构建人类命运共同体贡献中国智慧、中国方案。

那么，我们如何为全球能源互联网贡献时空智慧呢？这是一条不断探索之路。众所周知，能源需求和能源管理均具有典型的时空特性，国家电网公司在电网时空信息的理论研究、标准建设、技术研发、工程实施、人才培养等方面已经做了大量的工作，取得了显著的成果。今天，我们在这里研讨“时空信息通信技术支撑能源互联网建设”，展望能源互联网时空信息的发展宏图，希望在座的各位能立足当下、着眼未来，建言献策、广泛合作，助推地理信息产业在电力行业的发展壮大，为全球能源互联事业迈上新台阶贡献力量。（来源：泰伯网）

孙世友： 向李小文院士致敬： 互联网时代，“大地图”概念如何定义？

孙世友：教授级高工，现任中科宇图科技股份有限公司副总裁，兼任中国测绘学会地图大数据创新工作委员会主任。作为空间信息技术资深专家，近年来致力于空间技术、大数据和互联网+技术在智慧城市、环保信息化和数字流域中应用，先后主持或参与了 30 多项国家级和省部级重点科研项目。



李小文漫画像 绘画薛红伟

目前，我国互联网、移动互联网用户规模居全球第一，拥有丰富的数据资源和应用市场优势，大数据部分关键技术研发不断突破，涌现出一批互联网创新企业和创新应用，一些地方政府已启动大数据相关工作。物联网、云计算、大数据等技术的兴起所引爆的第三代信息革命为现代地图学的发展带来了新的契机。

在此背景下，以现代测绘和地理信息系统、遥感、卫星导航定位等技术为基础，以地理信息开发利用为核心，从事地理信息获取、处理、应用的高科技服务业——地理信息产业得到飞速发展。如今，这一战略性新兴产业在我国经济社会发展中的作用已经日益显现。发展地理信息产业是加快转变经济发展方式的重要手段。地理信息产业的不断发展，将促进物联网、智慧城市以及关联服务业的发展，完善“网格化”社会管理，支撑重大项目科学决策，带动创业就业，对转变经济发展方式起到“助推器”的作用。此外，发展地理信息产业是保障和改善民生的重要内容。地理信息已成为人民群众日常生活中不可或缺的关键信息，在旅游出行、医疗卫生、扶老助残等方面应用广泛。加快地理信息产业发展，有利于人民群众更多更好地分享改革开放的成果。

与此同时，时空大数据也逐渐形成，除具有常规大数据基本特征外，时空大数据还具有空间（定位）特征。

不同类型的数据对应特定的采集方式，随着航空航天技术、GNSS 的建设与定位技术、无人机、遥感设备与技术的飞速发展，空间数据特别是基础地理信息数据的采集方式呈现天-空-地一体化的特征；空间数据的形态从二维数据逐渐过渡到三维，且随着时间的推移不断变化，数据在时间维度的拓展催生了时空大数据。基础地理信息数据的采集除传统地面测绘技术之外，多源遥感数据包括卫星遥感、航空测量（摄影测量、LiDAR、倾斜摄影等）、地面传感器测量（车载全景相机、激光扫描等）等不同高度的平台搭载对应的传感器进行数据采集，定位数据（GNSS、GPS 等）等各种数据形式都为空间数据生产提供了基础，同时全景测量则增加了数据的呈现形式，与二三维数据配合还原被关注区域的视觉效果；随着互联网技术与移动设备的发展，地图也越来越广泛的应用于更多的行业，使行业特有数据空间化，为行业整体状态的把控和决策提供支撑，例如在土地确权、电力、公安、通信等行业中，除获取空间数据之外，还需采集土地权属、电力设备容量、人口信息、通信资源设备等与空间数据密切相关的其他数据；POI（Point Of Interest）数据已成为互联网时代新兴的需求热点，它是导航地图及其附属产业的基础，商业价值日益凸显，POI 数据的采集和更新是空间数据的重要组成部分；另外，与物联网、移动互联设备相关的视频、照片及其采集的统计信息，也是地图大数据的来源之一。

2008 年，中国遥感地学之父，我国遥感应用和地理信息系统科学的创建者和奠基人陈述彭院士亲笔题词“大地图”，提出了地图整合理念，指出地图行业发展的未来走向。随后，我国著名遥感学家、地理学家、被学生们亲切称为“布鞋院士”的李小文院士发博文提出“大数据时代的大地图：遥感可以先行”，强调大地图向综合性更强的方向发展。两位院士都指出了地图的发展与行业应用融合的重要性，而大地图的核心是打造空间数据的“智”与“慧”问题。强调智在“智管地图”，管采集模式、管传输过程、管服务共享；强调“慧在应用”要让空间数据应用模型（科学评价模型、预测模型、协同决策模型等）真正用在地图中。随着 IT(Information Technology)向 DT(Data Technology)发展，如何利用大数据思维来挖掘空间数据的现象本质，发掘海量空间地理信息的数据价值，成为了所有从事空间信息技术的工作者关心的问题。遗憾的是李先生 2015 年 1 月驾鹤西去，其时尚未能推动大地图领域的研究工作的开展。

那么大地图作为一类特殊的大数据，如何定义呢？结合陈述彭院士的大地图理念和狭义大数据概念，我们将大地图定义为：面向特定的分析应用需求，

以时空多维空间地理信息数据资源整合为基础，组织起来的一个超大、难以用现有常规的数据库管理技术和工具处理的数据集。狭义的大地图被理解为一个“测绘地理信息数据集”。围绕这一“数据集”的建立与应用技术体系和模式不在这一范畴之内。

根据《国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》（国发〔2015〕50 号）中的阐述，广义的大数据被定义为“新一代信息技术和服务业态”，属于技术体系和产业生态的范畴。在“互联网+”这一时代背景下，我们更倾向于广义的理解“大地图”。将其定义为：面向特定的分析应用需求，以时空多维测绘地理信息数据资源为基础，综合采用空间分析、数据挖掘和模型分析等技术，形成的地理信息知识化应用的技术体系和服务业态；大地图是用大数据的思维模式，研究空间位置和时间序列的动态演变过程，研究大地图技术在行业中的应用理论与实践。

相比而言，“大地图”并非传统意义上“地图”的概念，它是一个集多种技术为一体的综合平台，以地理信息系统作为基础支撑平台，以最终用户需求、行业需求为导向，以多源要素图层为基础，综合运用数据挖掘、模型等智能化信息处理工具，实现信息处理和分析，达到为行业应用提供产品或行业解决方案的服务过程。



冯奎：

新型智慧城市要回归到以人为本及可持续发展



图片来源：浙江日报

冯奎：现为国家发改委城市和小城镇改革发展中心研究员、学术委员会秘书长，兼任中国科学院地理科学与资源研究所研究员、北京交通大学中国城市研究中心教授。著有《中国城镇化转型研究》《都市圈与中小城市发展战略》，主编《中国新城新区发展报告》等，主持制定全国 20 多个城市发展战略规划。提出“多元复合转型的县域城镇化”理论与模型，获国家发改委优秀成果奖。

从近日召开的深圳市智慧城市暨数字政府建设工作会议上获悉，深圳正在制定新型智慧城市建设总体方案、“数字政府”建设总体方案，将瞄准 2018 年建成全国一流、2020 年建成世界一流的总体目标，以提升民生服务和城市治理能力为重点，通过建设十大工程，努力在 2020 年实现“六个一”发展目标，建成国家新型智慧城市标杆市，达到世界一流水平。

鉴此，媒体对国家发改委城市和小城镇改革发展中心学术委员会秘书长冯奎进行了专访：

新型智慧城市的本质是什么？新型智慧城市“新”在哪里？

冯奎：强调新型智慧城市，暗含着它与“旧型智慧城市”不同。2008 年智慧城市的概念传到中国，受到极大的重视。短短时间内，各类智慧城市建设风涌而上。这个阶段讲的、做的智慧城市，主要是信息化投资，是以工程与技术为中心，项目投资来源主要来源于政府或政府平台。这就带来的一系列发展中问题。



新型智慧城市没有本质。如果说有本质，那就是我们认识到智慧城市是信息化与城市产生了深度的与有机的融合，城市获得了内生的可以进化的动力。新型智慧城市回到了以人为本的核心，回到了城市的本质，回到了城市高质量可持续发展的要求上来。回归之后，还要超越以往城市发展的水平、阶段、动力与模式。所以，新型智慧城市的“新”，就是回归与超越。

新型智慧城市建设对深圳有何特殊意义？

冯奎：深圳站在三个前沿。这三个前沿都需要深圳加强新型智慧城市建设。

第一个前沿是，深圳站在新一轮改革开放的前沿。改革开放以来，深圳取得了很大的成就，但现在它的新动力、新机制、新标杆体现在哪些地方呢？这需要思考。

第二前沿是，深圳站在中国城市发展的前沿。中国有几十个正在成长的中城市群，有 650 多个各类城市，还有 20000 多个小城镇。城市发展的方向之一是新型智慧城市，深圳能不能做出示范？深圳需要努力。

第三个前沿是，深圳站在第四次产业革命与技术革命的前沿。深圳有良好的条件，在全球创新城市中有一席之地。第四次产业革命犹如春风，哪里是它中意的“江南岸”呢？深圳有机会，但也有压力。新型智慧城市是深圳的发力点。

建设新型智慧城市，在 2020 年达到世界一流水平，深圳有什么样的突出优势？

冯奎：创新性的人口、人才集中集聚在深圳，这是深圳新型智慧城市最大的优势。

第一，深圳有领军人才。深圳在智慧城市建设涉及的产业领域、技术领域、管理创新领域都有一批杰出人才。像马化腾、马明哲等人还横跨好几个领域，他们对于确定深圳智慧城市的方向具有巨大作用。

第二，深圳有庞大的人才基数。深圳全市人才总量达到 500 万，约占深圳实际管理人口的 1/4。全职院士接近 30 位，国家“千人计划”人才超过 270 多人，引进国内外人才将近 30 万。

第三，深圳年轻人口比例大。常住人口平均年龄才 32-33 岁，这在国内一线城市中是年轻的，是最令信羡慕的。这是深圳新型智慧城市建设的活力之源。

智慧城市建设，在政府职能上会实现怎样的转变？对社会治理会有怎样的现实意义？

冯奎：建设智慧城市，政府职能将变得更重要、更明确。

第一，规划职能变得更重要。在我们国家，城市政府仍然掌握大量的行政资源，甚至可以决定一个城市发展的方向。现在掀起新一轮智慧城市，也就是新型智慧城市建设的势头。各地政府能不能结合新的产业与技术革命，结合城市发展的重点与重点，一城一策、因城施策，提出新型智慧城市的目标、重点与路径，关系着各地智慧城市的前途命运。

第二，职能重点变得更明确。推进智慧城市，政府职能有几个重点，包括创造条件，加快智慧城市涉及的基础设施建设；提高政府办事效率，像浙江等地推动企业和个人实现“只跑一次路”、“只推一扇门”；最大程度解决好民生问题，包括优化与老百姓密切相关的社会保险、社区医疗、就业服务、物业管理、垃圾分类、居家养老等方面的智能服务。这些方面，政府不一定是行为方，但是责任方，是兜底方。

第三，实现职能变得更复杂。怎么实现政府治理职能？原有模式可能行不通了。治理什么、与谁共同治理、治理对象、治理技术、治理资金来源等等，都要实现一系列巨大的转变。一些城市政府一定会觉得不会玩了，OUT 了。

培育各类主体，让它们与政府一起，参与社会治理，这是下一步重大的方向。只有这样，因为高质量发展对治理高质量提出了新的需求，现在政府治理的缺口大，需要弥补。

深圳重点打造的“十大工程”，如何让市民有更多的获得感？

冯奎：把“十大工程”转换成“十大需求”。要让市民有更多的获得感，政府部门就需要换个视角，也就是站在市民角度，来重点研究与回答三个问题：什么是需求，需求如何满足、需求有没有满足？

第一，什么是需求？举例来讲，智慧城市的基础设施是一个工程，但它也是城市、市民长远发展的需求。这个需求又体现在具体的生产、生活哪些方面？体现在住、行、衣、食、游、购、娱、医哪些领域？政府部门在智慧城市规划里要研究透，讲明白。这样，冷冰冰的工程就变成了有温度的需求。

第二，如何满足需求？这就要多让企业、让市民积极参与到智慧城市建设上来。企业参与、市民参与最实际、最实惠的要求反映在就业上，就是智慧城市发展能不能带来新的就业岗位？另外，市民参与也还可以表现在义工等形式上。因此，“十大工程”就要描绘清楚新增新拓就业岗位、志愿者服务工作量等等内容。

第三，需求有没有满足？“十大工程”实施在每个重要的节奏点上，要引进市民评估，引进社会第三方评估机制来评估，要将结果适时适当地公布。市民参与评估本身就是一种获得感。更重要的是，这种评估机制会形成工作的倒逼机制，提升工程项目的质量，让市民将来更有获得感。

伴随新型智慧城市建设，未来有哪些领域可能会成为下一个蓝海？

冯奎：这些领域很难预测。但有两点比较肯定，一是蓝海一定会出现；二是蓝海的出现，一定是因为针对企业、个人和城市政府用户这三大领域有了重大的技术与市场突破。针对这三类用户的蓝海，目标可能不同，或者是促进经济更好地转型提升，或者是促进个人更好更多的消费，或者是促进政府更有效率地提升治理服务。

针对企业领域，尤其是要关注中小企业的同类项需求。中国平均每天有 1.6 家中小企业主体诞生，类似深圳这种地方创新创业的氛围特别强。这类企业所需要的大数据、云计算、智慧化、移动服务，总量需求很大。现在需要找到这些企业的分类，以及分类后的同类需求。未来，针对细分行业领域，“小口径的大数据”会有较大市场。

针对个人领域，千百年来，个人基本一直是稳定

地发生着变化。但是新技术、新产业革命往往使得个人消费有剧变期。未来，衣、食、住、行、游、购、娱、养等等，面临着新的升级。中国出现了一系列新兴服务消费领域包括旅游休闲消费、文化消费、体育消费、健康消费、养老消费、家政服务消费等等，在线上线下加速融合、共享平台模式方面等等，未来都有可能突破。

针对政府领域，中国的城市、小城镇、城市群的智慧化处于发展阶段，尤其是城市政府治理的智能化还比较初级，需要各类平台、技术予以支撑支持。现在研究智慧城市的，对于中国城市实际发展的现状了解得并不深，不透，这个领域的领先者未来有极大市场。

在新型智慧城市建设中深圳面临着什么样的机遇和挑战？

冯奎：最大的机遇来自于粤港澳大湾区建设。主要有三个方面：

一是深圳的定位空前提高。粤港澳大湾区上升为国家战略，要成为全球创新的高地。如果说，全球关注粤港澳大湾区，那么大湾区科技与产业创新的策源地、风暴眼就是深圳。过去 40 年，深圳闯出一条路，主要是为内地在闯路；未来 20 年、40 年，深圳要为全球的科技创新探路，这是巨大的定位提升。

二是深圳的高端要素供给将得到更加充足。粤港澳大湾区建设，必然加速各类高端要素的流动与充分使用。深圳有优势，但也有明显短板。比如深港比较来看，深圳的高端教育资源就不够，而香港有全球排名前 100 的大学多所。未来香港的金融、教育等高端要素对于深圳的智慧城市建设应该会有重大贡献。

三是深圳的市场需求将显著扩大。粤港澳一定会打造成为智慧大湾区。建设智慧粤港澳大湾区，基础设施、产业转型升级、市民服务等等，都将会有庞大体量的需求。随着智慧粤港澳建设，深圳企业将会积累更多更好的模式，这为下步深圳企业服务全国、服务“一带一路”和其他经济体赢得更大的市场。（来源：中国安防展览网）

跨国地理科考：“一带一路”新支撑

——专访中国科学院地理科学与资源研究所首席研究员董锁成



俄罗斯贝加尔湖风光

基础科学研究是科学领域的基础设施建设。随着“一带一路”建设的进一步推进，中国与沿线国家正在开展一系列的跨国合作。无论是“天堑变通途”的路桥项目，还是“地底两万里”的油气管线，这些项目立项的基础及维护的基础都离不开严谨细致的地理、资源、生态环境与社会经济等多学科国际综合科学考察研究创新。

启动于2007年的科技部国家科技基础性工作专项重点项目——中国北方及其毗邻地区综合科学考察，在十年之间不断开花结果，更是为“一带一路”倡议在中蒙俄区域落地生根夯下了坚实的基础。日前，综合科学考察成果之一的《中国北方及其毗邻地区综合科学考察》丛书陆续出版。

不久前，中国科学院地理科学与资源研究所首席研究员、国家科技基础性工作专项重点项目首席科学家、《中国北方及其毗邻地区综合科学考察》丛书主编董锁成接受了本报记者的专访。他认为，随着“一带一路”建设的持续推进，关于“一带一路”的科学研究在国内层面，是不能满足未来需要的，一定要实

现多学科综合考察研究的跨国飞跃。而通过此次中国北方及其毗邻地区综合科学考察表明，地理学、资源学、生态学、环境学及社会经济等多学科综合科学考察研究的创新确实能起到让“一带一路”倡议的项目真正落地的作用。

建立跨国科学互信

记者：从地理学的角度，中国北方及其毗邻地区有着怎样的重要地位？

董锁成：中国北方及其毗邻的俄罗斯西伯利亚、远东及蒙古国在地理环境上是一个相互影响的整体，地处东北亚核心区和蒙俄经济走廊枢纽区域，是中、蒙、俄三国战略契合区。生态环境格局复杂，各种自然过程和人类活动交互作用，对中国资源、环境、生态系统及社会经济具有重大而深刻的影响。科技是第一生产力，“一带一路”建设需要科技支撑，而资源环境格局和可持续发展议题是“一带一路”建设项目

必须重视的方面，也是跨国合作的互信基础。

跨国合作离不开对国外的深入了解，不是要泛泛了解这些国家的人文地理环境，而是从基础科学的角度深入调查，补充完善科学数据信息，深入了解资源潜力和投资环境。这样才能服务国家的大政方针和国际战略布局。长期以来，由于历史原因，中国缺少对该地区的科学研究和数据积累，尤其缺乏对俄罗斯和蒙古高纬度地区的考察研究。

为此，十年前的2007年，科技部启动国家科技基础性工作专项重点项目“中国北方及其毗邻地区综合科学考察”。该项目是我国首个利用遥感、GIS、GPS等信息技术和野外监测、实地考察等技术方法开展的一项多学科、多尺度、跨区域、全要素的大型跨国综合科学考察项目。项目考察范围包括中国黄河以北的东北地区、华北地区和西北地区，蒙古全境，俄罗斯西伯利亚和远东地区。该项目由中国科学院地理科学与资源研究所主持，国际合作单位包括俄罗斯科学院和蒙古科学院的多个相关研究所。

记者：地理信息事关国家安全，此次科考长达十年，去俄罗斯和蒙古采集地理信息有没有遇到什么困难？

董锁成：确实如此。我们的大型科考项目得以进行和持续，都以中俄、中蒙的睦邻友好关系为基础的。中国在国际社会上不断扩大“朋友圈”，中国与邻国之间不断增强的政治互信，我们的项目也是见证。国际政治层面的跨国合作底色，中蒙俄科学家之间不断的沟通和努力是亮色，在天时地利人和的大环境下，我们的科考硕果累累，后来签署了近20项国际合作协议。

万事开头难。最早项目开始时，我们带着项目和资金去远东，请俄方科学家参与考察，他们中的大多数当时不参加也不支持。后来，俄罗斯科学院西伯利亚分院伊尔库茨克科学中心主席米哈伊尔·库茨明（Mikhail I. Kuzmin）院士、伊尔库茨克地理研究所所长安提波夫（Alexander Antipov）院士、贝加尔自然管理所所长阿尔诺（Tulokhonov Arnold）院士、太平洋地理研究所所长巴克拉诺夫（Peter Baklanov）院士等从科学的角度，给了我们鼎力支持，

才让俄罗斯的科学家越来越信任、支持我们，与我们共同开展联合科学考察与合作研究。项目在俄罗斯的考察采样过程均是和中俄科学家一同参与完成。

互信是逐渐建立起来的。库茨明院士和阿尔诺院士确实是中俄科学家之间最早建立互信和联合考察的重要“枢纽和桥梁”。在他们之后，两国科学家间合作和沟通就越来越顺畅。尤其是阿尔诺院士，长期以来都非常支持中俄联合科考。

支撑“一带一路”建设

记者：俄罗斯科学家为什么支持我们的跨国联合科考？

董锁成：立项之初，我们就确定了一个前提——考察的数据要在项目验收的一年后，实现全部共享。因此，我们联合科考是在合作共赢的大思路下开展的，俄方当然也共享合作成果。这种科学的共享并非是在公共的互联网上进行简单的共享发布，而是在科技部下的国家地球系统科学数据共享服务平台上与外界共享。对于基础数据的索取需要提交申请和登记，但是这个共享平台对国外和公众均是开放的。

记者：科技进步很快，谷歌地球服务的卫星拍摄精度之高令人惊讶。我们不远万里跑到蒙古、俄罗斯去进行实地科考，与使用卫星拍摄相比，优势在哪里？

董锁成：整体上来讲，谷歌地球是一个面向大众的地理信息服务平台，提供的只是基本的信息数据，还并未达到科学的标准。从精度上讲，它部分地区的拍摄精度高，但其信息数据并不能满足高精度科学分析实验和综合研究的需要。而科学的数据采集和分析则要求更为严谨细致。针对基础科学研究，科学采集的数据经过深入分析和挖掘才能得出科学结论。

比如，对于研究全球变化问题的科学家，就可以直接采用我们的数据。科考调研的内涵要更加丰富，除了准确的地图、基础的地理环境外，资源潜力、生物多样性、土地利用/土地覆被、社会经济和人居环境和投资潜力，这些都是调研的内容，要为国家进行科学决策提供服务。科考是科技基础性工作，产出的

成果除了地图集之外，还有大量的专著、科学考察报告、国家咨询报告等。

现在，大家查什么资料都上网。其实，网上的数据非常多，但是准确性和科学性都有很大欠缺。因此，多学科联合、多专业参与的跨境国际科学考察和多专业参与的实地调研必不可少。

记者：本次科考有哪些突出成果？

董锁成：我们的成果大体上有五个方面：一是创新了国际综合科学考察的技术路线，首次提出并实施了中国北方及其毗邻地区综合科学考察点一线一面一网推进，定点观测、综合调查、数据集成、样带分析、国际协同创新信息平台和国际科学家联盟的技术方案，解决了多学科、多尺度、跨区域、全要素、大规模国际科学考察的技术难题，提高了综合科学考察的国际化、信息化、数字化、标准化、规范化、智能化和数据共享水平。二是首次系统建立了国内规模最大、学科最多、覆盖面积最广的中蒙俄跨境区域数据库群、地图集和样品标本库。中蒙俄高纬度地区长期以来都是我国的研究空白，我们采集回来3000多个珍稀土壤、植物、动物、水的样本，填补了国内空白。特别是北冰洋地区，除了地理条件严苛之外，本身管控就很严，一般科学家难以到达。我们获取了一大批科学实验和监测的数据。比如在贝加尔湖和色楞格河三角洲地区，中俄科学家一起定点监测，得到了一批连续的、非常珍贵的水环境数据。此外，我们还发现了一些稀有的动植物品种，弥补了我国长期缺乏本区域境外科学考察和科学数据的短板。三是首次建立了东北亚南北大跨度全要素综合样带，进行了样带自然环境与人类活动梯度变化研究。四是创新研制了区域绿色发展全要素格局和机理模拟及应用关键技术方法。五是人才培养，我们通过项目培养了25到30名国际合作的中青年科技骨干，他们在科研中与俄罗斯科学家建立起了深厚友谊，这是很宝贵的。

特别是，“一带一路”倡议提出后，我们的科考成果直接服务于这一宏大的构想。2014年，我们项目组参与组织召开首届“丝绸之路经济带生态环境与可持续发展国际研讨会”，与全球100多位科学家倡议成立了“一带一路”国际科学家联盟，撰写完成的“关

于科技支撑“一带一路”建设的建议”和““一带一路”资源环境格局和可持续发展”等相关研究报告先后被中国科学院、国家发改委、俄罗斯科学院、俄罗斯布里亚特共和国等部门采用，为“一带一路”建设规划提供了科技支撑。

记者：我们的科考从哪些层面体现了对“一带一路”倡议的支撑？

董锁成：在“一带一路”倡议的大背景下，一个基础性的综合科学考察项目，除了满足基础科学的目标外，还要服务于国家重大战略决策需求。项目开始之初，倡议还未提出。后来，我们的地图集、研究报告被国家相关部门在“一带一路”规划中应用，支撑了俄罗斯科学院相关研究所西伯利亚和远东发展研究。原来的考察内容涵盖面还不够广，不能满足中蒙俄经济走廊建设的需要，还需要进一步拓展。因此，我们在完成原先的科考项目的基础上，现在又在科技部支持下，启动了国家基础资源调查专项中蒙俄国际经济走廊多学科联合考察，从原先中、蒙、俄1700万平方公里的范围聚焦到920万平方公里，考察目标更加具体明确，强调落地，不仅满足基础科研工作的需要，更要满足中蒙俄经济走廊、俄罗斯欧亚经济联盟、远东发展战略、蒙古草原丝绸之路和我国东北振兴战略需求。

除了基础地理环境本地的调查之外，社会经济、投资环境、城市化、自然资源潜力调查、社会经济与投资环境调查、城镇化与基础设施调查等均在调研内容之列。考核的目标、指标变化之后，我们的科研成果也多样化了，除了考察报告外，我们还要产出一批战略咨询报告、学术文章，并培养新的国际科学考察骨干人才。

记者：从科考中，我们发现中方、俄方、蒙方的关注点有什么差别？

董锁成：俄罗斯是世界国土面积最大的国家，地多人少，特别是远东地区的人口密度更低，这与我国国情完全不同，因此他们的关注点也不太一样。俄方特别关注生态环境系统、生物多样性的研究，我方更

关心的是环境污染议题。中国目前也非常关注生态系统领域的研究，但俄罗斯对于生态系统几乎是一票否决的。比如，中俄油气管线项目有一个方案是从贝加尔湖湖底穿过，后来，俄方考虑到这样的规划可能对湖区生态环境产生不确定的影响，方案就被调整至向北推了数百公里。另外，俄方也特别关注投资和研究经费的问题。至于蒙古方面，除了关心投资和技术引进外，他们还特别关注草场退化、沙漠化、大气污染治理以及基层民众的生计与脱贫问题。

保障东北亚生态安全

记者：在大数据时代，科考面临什么样的挑战？

董锁成：大数据时代，数据融合、共享、存储、处理面临的问题都是类似的。海量数据面临的第一个难题，就是技术规范统一的问题。比如人文方面，中蒙俄的货币计量单位不同。类似的度量衡、比例尺、分析手段和技术规范的不同会让数据的整合与共享难以实现。因此，我们花了很大力气在研究规范技术和数据融合。

新一代互联网技术给中蒙俄三国的合作提供了新的机遇。项目专家组副组长孙九林院士一直在推进中蒙俄经济走廊信息共享协同创新信息网络平台建设，就是为了让各国的研究单位和野外站点未来可以同时在一个平台上集成数据、共享研究数据资料，开展联合公关和协同创新。中蒙俄三国的野外生态站连成一个大网，就可以让采集的数据涵盖到暖温带、温带、寒温带、极地带，这样整个地理环境的全貌就都可以展示出来了。

记者：有些人认为全球气候变化是个伪命题，因为世界上的事似乎只有变化这一点是永恒不变的，您如何看？

董锁成：科学家们发现大量气候变化事实，对未来进行了动态模拟，研究告诉我们，全球气候变化必须要持续重点关注，最主要的原因是它切切实实地影响到、危及到了我们全人类的生产生活。

首先，据预测，假如全球气温再上升2度，冰河

就会消融，继而造成的海平面上升就会淹没沿海城市。

其次，目前全球气候既有变暖变干的趋势，也有变暖变湿的趋势。我们科考发现，俄罗斯远东地区的积雪面积减少了，冻土也在消融，极地的苔原带、森林分界线、作物分布范围都有向北推移的迹象，随之带来的是地表自然景观的变化。这对于我们的基础设施——公路、铁路、油气管道等都会产生严重的影响。

“一带一路”倡议下，各国未来在基础设施方面未来会投入海量资金，不做好基础研究，就可能让这些共建共享项目面临严重风险。

再次，冻土消融影响温室气体的排放。根据我们的研究发现，北半球稻田集中地以及西伯利亚的沼泽地，是温室气体产生的重要区域。假如冻土消融变成沼泽，显然就会加大温室气体的排放源。

记者：东北亚地区的生态安全如何保障？

董锁成：中国北方、西伯利亚、蒙古高原及大气环流、边境河流等都是影响整个东北亚生态安全的重点区域和关键要素。天气预报里几乎天天提到蒙古高压和西伯利亚寒流，可见这个区域对我国影响之大。然而，这些寒流不仅在冬天会给我们带来冷意，更重要的是，在全球变化的大背景下，人类活动造成的不利影响如大气污染都可以通过这种跨境传输通道危及我们。我们现在可以明显感受到的就是沙尘的跨境传输，因为蒙古国实际上是我们国家沙尘暴的北部源头之一。河流的跨境污染问题就更加重要了，因为上游的污染必然传输到下游，有时是灾难性的。中国北方、蒙古、俄罗斯西伯利亚及远东地区等中高纬度地区看起来面积很大，实际上生态是很脆弱很敏感的。与“丝绸之路经济带”和“中俄蒙经济走廊”的建设一样，东北亚生态安全和可持续发展也需要区域各国戮力同心才能维护好。（来源：光明日报）



室内定位的“全球之王”——测绘遥感信息工程国家重点实验室陈锐志团队采访记

如果你被蒙上眼睛，带进一栋陌生的 11 层楼复杂建筑（内有图书馆、多层办公区、地下室、仓库等），让你用 3.5 小时独自闯关 8 道“魔鬼”关卡后，毫发无损地站在指定区域……这种高难度的迷宫游戏，你闯关成功的把握有多大？

这是美国国家标准与技术研究院（National Institute of Standards and Technology, NIST）举办的 PerfLoc (Performance Evaluation of Smart-phone Indoor Localization Apps) 国际室内定位比赛的决赛规则。国家千人计划学者、测绘遥感信息工程国家重点实验室主任陈锐志教授带领的团队，获得全球总冠军。

全球共三支团队被邀进入决赛，包括加州理工大学、硅谷 PNI 公司代表队和武汉大学代表队。4 月 27 日，决赛在美国马里兰州的盖瑟斯堡举行，只有武大代表队顺利闯关成功完成比赛。比赛结果于当天现场公布，NIST 网站 5 月 11 日发布这一消息。

PerfLoc 是室内定位领域难度最高、测试最严、影响最大的世界级赛事，分为初赛、决赛两个阶段。线上初赛从 2017 年 3 月至 2018 年 1 月，吸引世界各地 153 支队伍参赛，包括美国加州理工大学、卡耐基梅隆大学、韩国科学技术院等世界名校，以及来自硅谷、北京的多家科技公司。此决赛获得 Google 公司的高度关注。

陈锐志团队成功通过全部 8 个复杂的测试场景考验，夺得冠军，获 2 万美金奖励。团队将出席 6 月份在美国圣地亚哥举行的公共安全宽带会议，介绍参赛经验。另外，NIST 将资助团队以 PerfLoc 比赛冠军的名义，参与今年 9 月份在法国南特（Nantes）举办的 IPIN 室内定位比赛。

三个硬指标，违反一个就淘汰

“决赛中必须同时满足三个硬指标：3.5 小时的比赛时间内不能死机，响应时间不能超过 5 秒，响应时不能在同一坐标位置。”陈锐志介绍。

比赛规则是这样的，比赛组织方的工作人员拿着手机，安装参赛团队设计的室内定位 APP（计算机应用程序），进入大楼内开始测试这款 APP 的性能。

“这栋大楼我们是完全陌生的，只知道它的外部轮廓和 WiFi 位置。APP 要在最短时间里，告诉工作人员‘我在哪里’。”团队成员、博士生郭光毅说，大楼里有书架高低间隔的图书馆、走道狭窄的储物间、没有信号的地下室、旋转楼梯、办公室等，不管工作人员怎么“花式前行”，APP 都要在 5 秒内给出定位。

比如，工作人员把手机放在手推车里，以蛇行、舞步后退、爬行、进电梯等方式推着手推车走一段距离后，要求报出此时的定位。如果响应时间超过 5 秒，就犯规了。或者无法定位，报出上次汇报时的同一坐标位置，也犯规了。

8 个苛刻的“魔鬼场景”，算法要足够“聪明”

比赛设置了 8 个苛刻的“魔鬼场景”，无法预知工作人员会以何种方式将手机带到哪里。只有算法足够“聪明”，才能完成 NIST 的高难度赛制——NIST 直属美国商务部，拥有 6 名诺贝尔奖获奖者，从事物理、生物和工程方面的基础和应用研究，以及测量技术和测试方法方面的研究，提供标准、标准参考数据及有关服务。近年来，举办多项前沿



▲团队和主办方合影，左四为陈锐志

领域的国际赛事，在国际上享有盛誉。

决赛为手机定位算法 APP 实时定位评测，首次采用 IOS 国际标准（ISO IEC 18305），从室内定位场景、用户行为模式、定位精度评价、算法响应速度等方面制定比赛规则。NIST 花费 20 余万美金，请注册测量师打造精度评估系统，从定位精度及响应时间两个方面对定位算法进行实时测评。

比赛场景涉及多个未知复杂室内场景，包括：图书馆、多层办公区、仓库、地下室等。用户行为模式包含多种行走模式，包括：前进、后退、左右侧走、爬行、推车、上下楼梯及乘电梯等，实现了对日常用户的定位场景和模式的“全覆盖”测试。

除了 WiFi，声光电场都是辅助参照物

“人们有八成时间都在室内活动。”陈锐志介绍，在全球卫星导航系统支撑下，室外定位技术已经成熟，但到室内就不那么灵敏了。

“我们平时用的各种计步 APP，在很多日常情境下，比如，把手机放在推车里、进电梯等，精度就会产生很大的偏差。”陈锐志团队在研发这一款 APP 时，会融合声、光、电、场所有信息作为辅助参照物，想到各种各样的算法，尽量精准地自动识别步行者的行为。

陈锐志介绍，智能手机内置的传感器，如手机里自带的加速度计、陀螺仪、磁力计、气压计等，其实都能帮助定位。室内空间也有丰富的信号源，如 WiFi、蓝牙、地磁以及门窗等都包含有地理信息。团队通过算法将这些信号“翻译”成位置，使智能手机相当于用户的“眼睛”。该团队通过手机实现视觉定位的精度已达到 30 厘米。

陈锐志目前正承担国家十三五重点研发计划“高可用高精度室内智能混合定位与室内 GIS 技术”项目，“这次比赛，也是对项目阶段性成果的一次很好的检验。我们也从比赛中发现了不足，项目的后半程需要更加努力，才能满足国家对我们的要求。”陈锐志说。

在室内如何获得精准定位导航服务，成为科技创新和市场共同关注的焦点，Google、苹果、百度等巨头纷纷紧盯室内定位导航技术。陈锐志说，尤其结合物联网、人工智能等技术后，其应用需求将迎来爆发式增长。

“捧回冠军，我们这门课才算结课”

这是一支跨学科研发团队。由测绘遥感信息工程国家重点实验室教授陈锐志、柳景斌、陈亮，卫星导航定位技术研究中心教授牛小骥，计算机学院副教授牛晓光、艾浩军指导，测绘遥感信息工程国家重点实验室、卫星导航定位技术研究中心、计算机学院的多名博士后、博士和硕士研究生组成。

这支团队的另一个身份，是一门科学研究课程的师生。

去年 8 月，在研究生院的支持下，陈锐志联合上述教师组建授课团队，开设了一门面向研究生的研究学分课。8 月底，陈锐志在网上看到 PerfLoc 比赛通知后，决定师生一起参赛，将参加这一高难度赛事与上课合二为一。

“PerfLoc 的高难度，我们业界是知道的。所以，我们将结课的目标定为获得冠军。”陈锐志笑着说。

网上报名后，可以下载比赛要求，它们成为课程内容。初赛共历时 5 个月，每天可以向系统提交 3 次测试评估点的坐标，但整个比赛的总提交次数不能超过 150 次。NIST 的网上测评系统会拿这些数据去测试精度，据此得出成绩和排序。

每两周的周一晚上，团队召开讨论会，集思广益，同学们努力去发现科学问题和在导师们的指导下解决一个个问题。“比如，我们测试 APP 性能时，每天室内行走近 4 万步，尽可能地优化算法。”郭光毅和队友们在这门课中，进行了一次科研和体力的双重实践。

捧回国际冠军的奖牌，意味着这门课如愿结课；陈锐志说，这只是个开始。（来源：武汉大学报社、测绘遥感信息工程国家重点实验室）



首次！中国利用遥感技术国外发现丝路考古遗址，空间考古帮了大忙

突尼斯位于古代海上丝绸之路的西端，是古罗马时期重要的海上贸易港口枢纽。

4月19日，“一带一路”突尼斯遥感考古召开新闻发布会，中国科学院遥感与数字地球研究所王心源研究员所带领的空间考古研究团队，在中国科学院A类先导科技专项“地球大数据科学工程”第三项目“数字一带一路”的资助支持下，执行“数字丝路”国际科学计划世界遗产工作组（DBAR- Heritage）非洲研究计划，联合突尼斯、意大利、巴基斯坦的科学家利用空间考古技术与方法，在丝绸之路西端突尼斯发现10处古罗马时期考古遗存。

这是中国科学家利用遥感技术在中国境外首次发现考古遗址，这些遗存揭示了古罗马时期南线军事防御系统的布局与农业灌溉系统的结构。

随着遥感技术在国民经济多个领域的广泛应用，越来越多地融入到老百姓的生活中，遥感技术也从“高大上”走入了寻常百姓家，遥感与考古也完成完美“合体”。此次发现利用的空间考古技术到底是啥？它究竟有什么特点？

说到空间考古，不能不先从遥感考古说起。

遥感考古：能“入地”也能“上天”

遥感考古，顾名思义就是利用遥感技术从事考古研究。严格来讲，是指利用遥感对遗留于田野的人类过去活动遗迹与遗物进行探测、识别与发现的一种新的无损考古探测技术与方法。

从1906年在军用热气球上拍摄到英国史前巨石阵遗址作为遥感考古的发端，到20世纪20年代提出航空考古勘察和航片分析成为遥感考古发展里程碑，以及随着20世纪70年代利用卫星遥感获得考古信息



实地验证灌溉系统遗址（图片来源：中国科学院遥感与数字地球研究所）

的大量应用，遥感考古逐渐成为考古研究领域必备且常用的探测技术与方法。

遥感考古具有全局、直观、周期性强、覆盖范围大的特点。相对于传统的野外考古而言，遥感考古具有成本优势，能节省人力物力，并且在环境变迁与人类活动关系的研究中能发挥更大作用。

同时，遥感考古可以把地表上看到的貌似不相关的遗迹联系起来，对于在大尺度、大范围上解决大型线性遗迹保护与认知具有重要作用，对考古学的系统性研究有重要意义。

另外，遥感技术在干旱区考古调查中具有独特的技术优势和广泛的应用前景，是考古学发展的新增长点。其与考古学、历史学、地学等的有效结合，能够为丝绸之路古城镇、古绿洲、古水系、古道路，以及区域社会经济文化变迁的研究，提供科学的手段。

此次由王心源研究员所带领的空间考古研究团队根据史料、考古资料、学术文献等记载，依靠多年经

验的积累，准确聚焦“靶区”——突尼斯中南部，地处荒漠，地表干扰较少的特征非常有利于遥感考古发挥其独特优势。

不过，遥感考古绝非是仅仅发现考古目标就“大功告成”。作为一种现代科学技术与方法，遥感技术正在与其他技术、方法与理论，如地理信息系统技术、全球导航卫星系统定位技术、环境考古等，相结合，扩大其“发现”的价值，形成一套新的研究技术与方法范式，继而建立空间考古新学科。

空间考古：遥感考古的继承与发展

为扩大遥感考古的研究深度与应用广度，遥感技术要和与其直接相关的空间信息技术进行联系。

空间信息技术是包括遥感、全球卫星定位系统和地理信息系统在内，结合计算机技术和通讯技术进行的空间数据采集、量测、分析、存储、管理、显示、传播和应用等系列的方法与技术。

事实上，在今天的西方田野考古调查中，遥感再也不是单纯地用来寻找、发现古代遗迹或现象，更重要的是遥感技术已经实现了与地理信息系统、全球卫星定位系统以及地球物理方法等其他相关技术的交叉整合，综合服务于以景观考古学为理论支持的考古学研究和以文化遗产学为服务对象的文化遗产管理或文化资源管理。

图像处理分析 + 实地调研，历经2年终成功

此次联合考古历经2年，2016年3月，科学家开始进行室内遥感图像处理以及解译分析，进而发现目标物——疑似遗址点，然后分别于2017年4月、11月和2018年4月与当地考古专家联合进行实地调研与验证，最后在突尼斯南部确定空间考古新发现10处古罗马时期遗存，包括边墙3段（Limes）、军事堡垒（Forts）2个，以及农业灌溉系统1处、水窖3处、墓葬1处。这些考古遗存形成证据链条反映出古罗马

时期帝国南部边疆的军事防御体系。

其中，边墙与堡垒用于防守和保护边界，阻挡来自南部和西部的游牧民的侵扰；农业灌溉系统以及储存淡水的水窖用于保障边界军民的粮食生产与生活需要。

这次主要应用高分一号、二号、三号卫星和哨兵二号卫星等高分辨率卫星的遥感数据等，并结合史料信息与古地图，综合利用地理信息系统进行空间分析，对疑似遗址点进行预判。在野外实地验证中，通过利用卫星导航定位系统对遗址位置精确定位，再由遥感学家和考古学家组成联合考古队进行实地勘察、验证。

空间考古遗存发现：中国走在世界前面

其实，中科院遥感与数字地球研究所运用空间考古技术进行了许多考古遗存发现，并与世界多国展开广泛合作，达到世界先进水平。

早在2013年，王心源团队在古丝绸之路重要干



黄圈为新发现古墓葬遗址，红框为已知堡垒遗址（图片来源：中国科学院遥感与数字地球研究所）

道甘肃瓜州（安西）—沙洲（敦煌）段上，发现5处古城遗址，2处民居村落中的10余处房址遗迹，1段古渠道遗迹、1条古道遗迹和1处陶窑遗址，并对其规模、形制等进行了精细的勘测。填补了巴州古城遗址以西区域汉唐遗址遥感考古发现的空白，为西北边疆史地研究提供丰富的实物资料。

同年，中国科学院遥感与数字地球研究所、联合国教科文组织国际自然与文化遗产空间技术中心与柬埔寨吴哥窟世界文化遗产管理局签署了《合作谅解备忘录》，利用卫星遥感技术监测吴哥窟及其周边环境，并随后利用遥感技术建设一个“天眼”系统保护柬埔寨吴哥窟及其周边环境。

全球首颗低轨导航增强卫星投入商业化运行

近日，全球首颗低轨导航增强卫星通过在轨测试，正式转入商业化运行阶段。

低轨导航增强是对北斗系统及地基增强系统的重要补充系统，通过低轨导航增强小卫星运动速度快的特点，可提高地面非差高精度导航用户定位收敛速度，既可以满足海洋、偏远山区等地基增强系统无法覆盖区域的高精度导航定位应用需求，又可以承担起地面导航监测站的功能，解决在海外建站不便的问题。

2016年，航天科技集团八院509所利用其在卫星领域长期的技术创新积累，启动了精致试验试用卫星的研制项目。按照规划，通过打造一个具备“高效费比”的精致微纳卫星平台，并将具有自主完整知识产权的算法和硬件设计的载荷发射上天，以期在全球范围内首次实现基于低轨卫星星座系统的导航增强技术体制。

2017年11月，这颗致力于“高精度定位”的微纳试验卫星与风云三号D星一同被发射入轨。在轨试验验证结果表明，5分钟时间里可完成从开机冷启动到30厘米级的高精度定位，而分析计算与仿真表明，在算法优化和星座部署后，可具备实时厘米级的高精

此次突尼斯空间考古发现对于研究古罗马时期军事防御系统、农业灌溉系统，以及丝绸之路西端线路走向、古绿洲变迁、环境演变具有重要意义。

此外，中国科学家利用遥感观测技术、卫星导航系统、地理信息分析系统等综合技术，结合文献分析、实地调研开展的空间考古技术与方法，走出国门并首次主导联合亚、欧、非相关国家开展遥感考古遗存发现与系统研究。这对于提升中国科学家在“一带一路”沿线开展国际合作研究水平，从而形成空间考古学科一套新的研究技术与方法范式具有重要的标志性意义。（来源：科普中国）



度定位能力。该项目还对卫星研制单位的先进微纳卫星平台、高集成高精度低轨导航增强载荷、地面导航增强终端接收机及配套的地面运控系统等技术环节进行了完整全面的测试验证，为后续高精度导航增强产业化运行奠定了坚实的技术产品和业务服务基础。

目前该卫星已转入在轨业务运行，这意味着以相对较小的投资规模实现与地基导航增强系统相当的导航性能，有望在不久的将来成为现实。（来源：中国航天科技集团有限公司）



“天音计划”在沪发布：打造全球卫星导航领域的中国方案

5月16日，全球领先的精准位置服务公司千寻位置在沪正式发布“天音计划”——星地一体高精度时空服务（以下简称“天音计划”）。“天音计划”由国家北斗地基增强系统“全国一张网”、星基增强系统、星地一体融合能力及千寻位置的全球站网系统构成，为用户提供高精度、高可靠、实时无缝的高精度时空服务，这是打造全球卫星导航领域的中国方案。

会上，北斗卫星导航系统总设计师杨长风，中国兵器工业集团有限公司副总经理曾毅，中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其，阿里巴巴集团资深副总裁胡晓明，上海市杨浦区区委书记李跃旗，上海市经信委副主任吴磊，上海市科委副主任干频，千寻位置网络有限公司董事长薛建国，千寻位置网络有限公司CEO陈金培，中兵北斗产业投资有限公司总经理于洋共同开启了“天音计划”启动装置。

与单一星基产品相比，“天音计划”动态厘米级定位服务首次定位时间缩短97%以上，定位精度可提高50%，服务可用率高达99.999%。

“天音计划”与一般星基系统和地基系统的组合也有区别。该项目拥有更强大的基础设施：国家北斗地基增强系统“全国一张网”，由超过2200个北斗地基增强站组成；同时，千寻位置在全球范围内建设和接入了120个海外地基增强站点，这些基站具备全面支持完好性、核心设备双热备冗余的特性，提供的基础定位数据更加准确和稳定。千寻位置还拥有更智能的算法与服务平台，具有星基地基融合互补、大数据、云端一体、多传感组合等优势，能够智能适配各类应用场景，降低应用门槛。

“天音计划”采用地球同步轨道卫星和互联网双路播发，为包括沙漠、海洋、高空等无网络覆盖区域、网络覆盖断续的区域提供7×24小时高可用的动态厘米级定位服务。目前服务覆盖中国地区，将于2021年实现全球覆盖。

“天音计划”动态厘米级定位服务，与千寻跬



步（FindM）亚米级高精度定位服务、千寻跬步专业版（FindM Pro）亚米级高精度定位服务、千寻立见（FindNow）加速定位服务共同组成千寻位置高精度实时定位服务产品线。“天音计划”动态厘米级定位服务具有覆盖范围更广、成本更低的特点，可以被更低功耗、更小体积的物联终端使用，满足智能物联网时代对于无缝、连续、安全可靠的精准定位和复杂时间协同的需求，在自动驾驶、无人机等涉及用户人身和生产安全的应用场景中发挥重要价值，赋能全球智能物联网应用产业生态。

会上，来自中交航信（上海）科技有限公司合作伙伴，从船舶航海的应用层面介绍了与千寻位置在“天音计划”中展开的合作。

随着北斗卫星导航系统全球组网加快，北斗卫星导航系统在全球范围内的应用推广变得更加紧迫。“‘天音计划’是一项全球统一的开放服务，它的出现将进一步推动高精度定位在全球范围内的应用。”千寻位置CEO陈金培表示：“随着2020年北斗卫星增强系统形成全球服务能力，北斗高精度定位服务应用也将走向全球，这一方面将促进北斗卫星导航系统服务的成熟完善。另一方面，相比其他卫星导航系统，北斗高精度定位作为差异化服务优势凸显，将推动基于北斗卫星导航系统的产业生态在全球范围内变得繁荣丰富。”（来源：中国经济周刊-经济网）



中英开发监测云平台 为大型桥梁“保健随诊”

港澳大桥、苏通长江大桥，以及在建的沪通长江大桥、五峰山长江大桥……在惊叹这些大型桥梁宏伟壮观的同时，人们也会不由自主地关心它们的健康与安全。

5月21日，有关大型桥梁结构的中英产业挑战合作计划项目会议在南京召开。中英两国专家热议“大型桥梁结构智能健康监测云平台”项目进展，该项目目的在于利用空间地理信息新技术，特别是中国北斗定位系统，随时监测大型桥梁健康状况。

桥梁健康监测事关交通大安全

“如何实时在线监测大桥，特别是识别损伤，有效保障桥梁的服役安全和使用性能，是21世纪桥梁的重要挑战。”中铁大桥（南京）桥隧诊治公司刘华博士接受科技日报记者采访时表示。

刘华说：“传统的桥梁评估通过人工手段进行桥梁检测和监测，给出加固和维护建议，然而，这种技术手段已无法满足目前桥梁，特别是高铁桥梁养护的要求，难以有效地防范突发事件。随着信息和传感技术的发展，桥梁健康监测系统应运而生，该技术能够实时测取桥梁的服役状态数据，从而为准确评估桥梁性能、改善桥梁运营状态、确保桥梁安全服务。”

刘华特别强调：“如果美国塔科马大桥建有结构健康检测系统，即所谓的气弹颤振（大桥受风影响产生的振动）可被提前检测到，不至于建成通车5个月后就因强风吹袭引起的扭摆而垮塌。如果提前预知，采取措施，这样的灾难还是可能避免的。”

智能健康监测云平台创新点多

作为项目英国团队负责人，诺丁汉大学地理空间信息研究所孟晓林教授介绍说，与以往系统不同，此次大型桥梁结构智能健康监测云平台的最大特点是，将根据采集的传感器监测数据，以及水文、交通、遥感数据等，利用合成孔径雷达（InSAR）技术，通过云计算、机器学习、大数据处理分析，实时为维护方提供桥梁健康评估所需的有用信息，如桥梁变形、水流对桥墩的冲刷、桥梁受风的影响等，随时发出报警，作为特大型桥梁的健康“随诊医生”。

整个平台包括硬件和软件两大部分。承担云平台硬件的南京康帕斯导航科技有限公司闫志跃博士表示，平台项目将研制基于北斗/加速度计融合的毫米级桥梁健康监测专用设备，将北斗观测数据与加速度信息进行有机融合，在一定程度上改善加速度计对低频信号不敏感的情况，同时提高北斗定位的连续性和可靠性，实现实时的、毫米级的桥梁健康监测，同时大幅度降低设备成本，对推动北斗导航定位系统在桥梁健康监测领域的行业应用具有重要意义。

“桥墩冲刷是影响桥梁健康安全的关键因素之一，目前缺乏有效的在线监测手段。”参与项目的江苏省水利科学



项目牵头单位部署的桥梁健康监测系统

研究院钱钧院长表示，“该项目拟攻克桥梁水下在线监测难题，这将是该平台项目的又一个创新点。”

负责平台软件开发的英方团队包括 UbiPOS 公司和诺丁汉大学。孟晓林说，团队将开发传感器数据采集传输、数据实时处理、数据后处理以及传输到客户端包括网页、手机和平板客户端的软件。他们的创新点则在数据处理中的阈值动态更新、云计算，以及机器学习实现模式识别等方面。目前，有关软件已经在中英的数座桥梁上测试过了。

架设中英科技交流合作新“桥”

钱钧院长表示，2018年12月前，项目组将在江苏省境内的2-3座大桥上完成传感器铺设，并将数据接入云平台；2019年6月完成数据采集传输测试、算法验证和系统性能测试等工作；2019年10月完成平台建设，投入使用，为桥梁提供安全保障。中英双方将在中国和英国共同推广该平台，为两国桥梁提供安全保障服务。

此次项目设计验收会议上，诺丁汉大学中英地理空间信息联合研究中心还与江苏省水利科学研究院签署合作备忘录，意在加强大型桥梁项目、人才培养、学习交流和科技成果转化方面的合作。孟晓林还透露，中英还将共建智能桥梁健康监测实验室。

应该说，有了这样的桥梁“随诊医生”——中英双方合作开展的大型桥梁结构健康智能云检测平台，不仅让人们享受桥梁交通的便捷，更能保障人类交通的安全。

实际上，中英在桥梁健康监测方面的合作，也架起了中英科技合作与人才交流的新“桥梁”。（来源：科技日报）



FARO 向虚拟现实演示公司 present4D 进行小额战略投资

美国佛罗里达州玛丽湖，全球三维工厂、建筑 BIM、产品设计和公共安全取证的三维测量和成像解决方案供应商 FARO 日前宣布，已经对领先的专业虚拟现实（VR）演示和培训环境软件解决方案供应商 present4D GmbH 进行小额的战略投资。

FARO 总裁兼首席执行官 Simon Raab 博士表示：“我们非常高兴能将 present4D 作为战略合作伙伴，present4D 具有独特的优势，能够推动虚拟现实解决方案在各种商业和工业应用中的采纳。这项投资对 FARO 来说是一个独特的机会，也是我们在目标垂直市场中使用 VR 工具和应用程序的创新战略的重要组成部分。这些功能强大的演示和培训工具可以与增强的三维点云数据结合，具有非常大的市场潜力。我们期待着开发团队之间建立起非常密切的合作关系，我们相信这将有益于 FARO 的客户。”

“我们很高兴能与 FARO 合作，以支持我们的下一个增长阶段，”Present4D 的创始人兼首席执行官 Markus Prenneis 表示。“FARO 将通过其全球网络及其软件 and 行业技术专长为我们带来重要价值。投资收益将被运用于软件工程和产品开发方面必要的投资，以加速这个独特又强大的 VR-Suite 演示软件的市场渗透。与 FARO 的合作伙伴关系使我们向成为市场上多媒体 VR 演示和培训环境最佳业务解决方案供应商之一的愿景更进了一步。”

present4D 的 VR-Suite 解决方案利用 360° 视频和 360° 图片将兴趣点图标、链接、音频和物体结合起来，为各种商业应用提供身临其境的 VR 体验。VR-Suite 的直观概念和功能与 FARO 支持的 VR 解决方案 SCENE 7.1 和 FARO Zone 3D 2018 相辅相成。（来源：泰伯网）

分支机构

分支机构管理的规范水平是考量学会改革发展情况的重要指标之一，中国测绘地理信息学会高度重视对分支机构的系统化、标准化、规范化管理。2018年，为更好地发挥分支机构在整体事业发展中的积极作用，秘书处加大工作力度，继续加强对分支机构考核与管理，进一步激发组织活力，规范业务活动，努力提升服务测绘地理信息行业单位及会员的能力和水平。

★ 中国测绘地理信息学会矿山测量专业委员会主任扩大会议在中国矿业大学召开



5月8日，中国测绘地理信息学会矿山测量专业委员会主任扩大会议在中国矿业大学召开。中国测绘地理信息学会理事长宋超智出席会议并讲话，中国矿业大学副校长卞正富致欢迎辞。中国测绘地理信息学会教授级高工张建国，江苏省测绘地理信息局副局长王祥，江

苏省测绘地理信息局办公室主任龚越新，徐州国土资源局副局长、党组成员王孝强，中国测绘地理信息学会矿山测量专业委员会主任汪云甲，副主任委员张书毕、崔希民、郭增长、车德福、姜岩、高均海、张锦、李志伟等出席会议。

★ 中国测绘地理信息学会卫星测绘应用工作委员会换届成立大会暨工作会议在京召开

5月11日，中国测绘地理信息学会第十二届理事会卫星测绘应用工作委员会换届成立大会暨工作会议在北京召开。会议由委员会主任委员王权主持，全体副主任委员、委员或代表参加了会议。中国测绘地理信息学会副理事长兼秘书长彭震中到会表示祝贺，并就新一届委员会的工作提出指导意见。

★ 中国测绘地理信息学会仪器装备专业委员会主任委员会议在南京召开

5月11日，中国测绘地理信息学会仪器装备专业委员会主任委员会议在南京召开。中国测绘地理信息学会理事长宋超智出席会议并讲话，江苏省测绘地理信息学会理事长史照良致欢迎辞。中国测绘地理信息学会专职副秘书长范京生、仪器装备专业委员会主任委员吴岚等出席会议。



★ 中国测绘地理信息学会地理国情监测工作委员会工作会议在京召开

5月24日，中国测绘地理信息学会地理国情监测工作委员会工作会议在北京召开。会议由挂靠单位国家基础地理信息中心主任冯先光主持，中国测绘地理信息学会专职副秘书长马振福出席会议并讲话。



★ 中国测绘地理信息学会科技信息网分会四届一次理事长扩大会议在京召开

5月24日，中国测绘地理信息学会科技信息网分会（以下简称“信息网”）四届一次理事长扩大会议在北京召开。会议由信息网理事长、中国测绘科学研究院副院长刘纪平研究员主持，中国测绘地理信息学会专职副秘书长马振福出席会议并讲话。信息网正副理事长、正副秘书长及特邀代表共计15人出席此次会议。



★ 中国测绘地理信息学会科学普及工作委员会成立大会在京召开

5月25日，中国测绘地理信息学会第十二届科学普及工作委员会成立大会在中国地图文化产业基地召开。会议由科学普及工作委员会主任委员、中国地图出版集团副总经理陈平主持，中国测绘地理信息学会理事长宋超智出席会议并讲话。



★ 中国测绘地理信息学会测绘学名词审定工作委员会召开主任委员通讯会议

5月25日,中国测绘地理信息学会测绘学名词审定工作委员会召开了主任委员通讯会议,名词委副主任委员李德仁、杨元喜、郭仁忠、龚健雅、李建成院士参加了会议,会议由中国测绘科学研究院副院长,测绘学名词审定工作委员会主任委员李成名研究员主持,名词委秘书周琪、李国建列席会议。

会议通报了第九届测绘学名词审定工作委员会组成人员名单,提交了第八届测绘学名词审定工作委员会工作总结和第九届测绘学名词审定工作委员会工作计划。

★ 地图大数据创新工作委员会换届工作会议在京召开

5月26日,中国测绘地理信息学会地图大数据创新工作委员会换届工作会议暨走进清华交流活动在清华大学建筑学院召开。会议由工委主任委员、中科宇图科技股份有限公司副总裁孙世友主持,中国测绘地理信息学会专职副秘书长范京生出席会议并讲话。



★ 中国测绘地理信息学会发展战略工作委员会、边海地图工作委员会成立大会在京召开

5月28日,中国测绘地理信息学会第十二届理事会发展战略工作委员会、边海地图工作委员会成立大会在中国测绘创新基地召开。会议由边海地图工作委员会副主任委员徐永清主持,中国测绘地理信息学会副理事长兼秘书长彭震中出席会议并讲话,挂靠单位测绘发展研究中心主任、发展战略工作委员会主任委员陈常松参加会议。



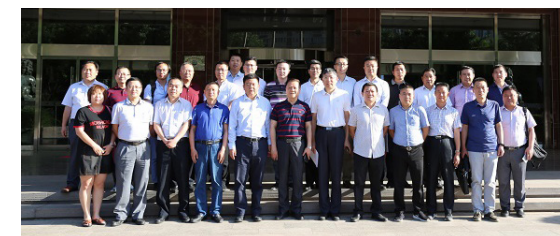
★ 中国测绘地理信息学会无人机创新工作委员会成立大会暨工作会议在京召开

5月29日,中国测绘地理信息学会无人机创新工作委员会成立大会暨工作会议在北京召开,中国测绘地理信息学会理事长宋超智出席并讲话。会议由工委主任委员李英成主持,全体副主任委员、委员及代表近70人参加会议。



★ 中国测绘地理信息学会地下管网工作委员会成立会在京召开

5月30日,中国测绘地理信息学会地下管网工作委员会成立暨2018年工作会在北京召开。中国测绘地理信息学会理事长宋超智出席会议并讲话,为首届工委主任委员、副主任委员、秘书长和副秘书长颁发了聘书。来自全国各地的专家委员和代表30多人参加了会议。



★ 《测绘大地图》将以崭新面貌呈现

5月21日,中国测绘地理信息学会会刊《测绘大地图》策划编辑工作座谈会在中国测绘创新基地召开,理事长宋超智出席会议并讲话。

宋超智听取了地图大数据创新工作委员会主任单位,中科宇图董事长姚新、副总裁孙世友等对地图大数据创新工作委员会及会刊编辑工作所做的汇报。

宋超智对中科宇图在会刊出版工作中的辛勤付出给予高度评价。他指出,学会主办这本会刊具有十分重要的意义,要不懈努力,办出水平,办出特色。要突出文化,面向产业,反映创新。他要求,在编辑工作中要把握“广、深、精”三个字,“广”,要做到全行业覆盖;“深”,要把文章写透、内容讲透;“精”,要保证精品、宁缺毋滥。要充分利用行业资源,发挥其他各分支机构的作用,齐心协力做好内容征集、组稿系列工作,使这本刊物具有可读性、耐读性、收藏性。

《测绘大地图》将设立业界要闻、特约访谈、深度观察、国际瞭望、学会活动等栏目,面向读者最关心的行业前瞻性内容,邀请权威专家对行业发展、学术观点进行分析解读,反映国际测绘地理信息科技动态,将不断吸收原创、精品文章。

学会副理事长兼秘书长彭震中主持会议。中国测绘宣传中心主任周星、发展研究中心研究员乔朝飞参加会议,对《测绘大地图》栏目策划、内容编撰、内文设计等工作提出了意见和建议。

会议活动

★ 抓住新机遇 谋求新发展 全国测绘地信学会工作会议召开

4月20日,全国测绘地理信息学会工作会议在西安召开。中国测绘地理信息学会理事长宋超智出席会议并讲话。

会议总结了2017年学会工作取得的成效。一是组织建设得到加强,换届产生了新一届领导集体,优化完善分支机构组成和制度建设,整合优势资源,与地方学会有效联动;二是充分发挥学术交流平台作用,推动科技发展和行业融合;三是进一步扩大科普资源供给,提升科普服务的社会功能;四是拓展国际合作交流,展现中国测绘地理信息风采。



会议提出了2018年学会重点工作。一是打牢基础,真抓实干。坚持党的领导,加强组织建设,抓好理事会、常务理事、秘书处、分支机构及省学会建设,提升信息化管理水平。二是抓住重点,拨开亮点。以学术年会、技术装备博览会、定向越野赛、科技奖励为龙头,提升服务品牌,同时,进一步打造科技创新型百强单位和青年科技创新人才奖等评选新品牌,加强测绘科技创新与产业发展研究。三是促进改革,谋求发展。积极争取政府转移职能,在推动国家测绘地理信息科技与产业示范区、深化企会合作、强化国际合作与交流等方面谋求新的发展领域。加快推进开放型、枢纽型、平台型“三型”组织建设,通过打造科技产业示范区、组建学会联合体、企会联盟等,为科技创新提供全要素的支持。

会议表彰了2017年学会年会暨第七届全国测绘地理信息技术装备展览会先进单位。学会还与超图集团、航天宏图、中测新图等6家企业签署合作协议。

★ 中国测绘地理信息学会理事长宋超智到江苏高校调研 新《测绘法》进校园讲课堂

5月8日至9日,中国测绘地理信息学会理事长宋超智分别到中国矿业大学和淮海工学院,就进一步落实全国工程教育专业认证2018年工作要点,加强做好测绘类专业认证工作进行调研,为两校的测绘工程专业师生作测绘法规的报告,对新《测绘法》进行解读。

中国矿业大学是教育部直属的全国重点大学,“211”“985”大学,明年将进行第二次测绘工程专业认证;淮海工学院是省属院校,今年也将进行第二次测绘工程专业认证,宋超智理事长对两所学校之前开展的专业认证工作给予了充分肯定,并与随行的专家组就中国矿业大学贯彻OBE理念,加强专业建设、做好明年的二次认证准备以及淮海工学院的2018版本科人才培养方案进行了深入的交流和研讨。

宋超智理事长强调,2018版的培养方案要认真贯彻落实习近平总书记今年5月2日在北京大学的讲话精神,培养社会主义合格建设者和接班人的指示,坚持办学正确政治方向,把测绘类专业认证工作办得更加出色。

今年要对测绘专业类补充标准进行修订,测绘地理信息类专业认证的标准应与注册测绘师的考试考核内容结合起来,与行业对从业人员的要求紧密结合起来;注册测绘师考试有三门课程,《测绘综合能力》《测绘案例分析》以及《测绘管理与法律法规》,我们培养的测绘高级人才不仅要系统地学习掌握测绘的基础理论与技能,还应在学习通用法律基础的同时,学习测绘的法律法规与管理。

新修订的《中华人民共和国测绘法》于2017年7月1日起正式施行。宋超智理事长在调研期间分别在两所学校

作了新《测绘法》解读的报告,以图文并茂的方式着重从立法背景、法律规定、贯彻实施三个方面,对新《测绘法》进行了深入浅出、详细生动地解读,阐述了《测绘法》修订的必要性,回顾了新《测绘法》的修法历程,强调了新《测绘法》的新精神、新规定、新要求。体现了新《测绘法》为核心的测绘法律法规体系进学校、进课堂的宗旨。同时和师生们展开互动交流,听取大家对测绘管理与法律法规列入课程体系的意见。师生们听完报告普遍反映,新《测绘法》报告使他们认识到,从事测绘要有测绘资质、资格的政策规定以及测绘对国家安全的重要性。宋理事长的报告受到了师生们的欢迎。

江苏省测绘地理信息局领导、连云港市有关测绘资质单位代表以及中国矿业大学和淮海工学院的领导及测绘专业师生共计500多人聆听了报告。

★ 中国测绘地理信息学会召开国际组织任职专家座谈会

5月23日,中国测绘地理信息学会国际组织任职专家座谈会在中国测绘创新基地召开,理事长宋超智出席会议并讲话。

国际摄影测量与遥感学会第一副主席、国家基础地理信息中心教授陈军,国际测量师联合会副主席、国家测绘产品质量检验检测中心主任张继贤,国际地图制图协会副主席、武汉大学教授刘耀林,以及在国际测绘组织任职的专家们分别介绍了所任职组织的基本情况,并对所承担工作和近年国际合作计划做了说明。

宋超智对专家们的辛勤工作给予肯定,并对各位专家代表学会从事国际交流取得的成绩表示祝贺。他指出,专家们代表中国测绘地理信息学会在国际组织任职,是代表中国测绘地理信息界展现中国力量,贡献中国智慧,责任重大,使命光荣。他要求专家们充分利用国际测绘地理信息科技成果资源、专家资源,将国际先进科技成果和理论引入国内,同时助力中国测绘地理信息技术、产品、人才走出去。在国际多边合作交流中要坚决维护国家主权和利益。他表示,今后中国测绘地理信息学会在进一步加强和国际四大测量组织密切联系,加强对在国际组织任职专家服务和管理的同同时,将不断培养和推出国际人才到国际组织任职,利用多种渠道和方式资助任职专家参加国际活动。

学会副理事长兼秘书长彭震中、专职副秘书长范京生、中国测绘科学研究院副院长刘纪平、卫星测绘应用中心副主任唐新明、国家基础地理信息中心处长蒋捷等近10位专家参加了座谈会。

★ 英国皇家特许测量师学会代表团访问我会

6月4日,中国测绘地理信息学会理事长宋超智在中国测绘创新基地会见了来访的英国皇家特许测量师学会中国区董事总经理法兰克先生一行。

宋超智理事长介绍了中国测绘地理信息学会主要业务工作和国际合作情况,对双方建立合作关系以来的工作成绩表示肯定。他表示,目前双方启动的推荐中国测绘地理信息学会资深会员直接加入皇家测量师学会获取国际资质资格的工作很有意义,要加大力度,为中国测绘界走向国际,从事国际项目创造有利条件。他还就我会有关测绘地理信息工程教育认证、学术期刊国际化,以及建立服务“一带一路倡议”联盟等提出了合作建议。

法兰克先生祝贺新一届中国测绘地理信息学会取得的成绩,就双方深入合作,共同举办研讨会、高峰论坛、国际人才培养等做出积极响应。他表示,皇家特许测量师学会将利用自身丰富的知识资源。专家智库和国际渠道与中国测绘地理信息学会开展合作,助力中国测绘地理信息技术、产品和人才走向国际。

参加会谈的还有中国测绘地理信息学会专职副秘书长范京生,皇家特许测量师学会中国区经理李刚等。

★ 中国测绘地理信息学会理事长宋超智到长安大学作新《测绘法》解读讲座



宋超智理事长作报告

宋超智理事长在报告会上从新《测绘法》的立法背景、法律规定和未来影响等三个版块展开剖析和深入讲解。他回顾了《测绘法》的制定历史和新《测绘法》的修订背景，深入浅出地讲解了新《测绘法》的总体内容和修订（新增）重点，梳理了新《测绘法》赋予政府及主管部门的职责。宋理事长指出，新《测绘法》的修订对于确保国家地理信息安全、推进地理信息产业发展将产生重大影响和有着深远意义。在我国新一轮机构改革背景下，测绘地理信息工作依据新《测绘法》也充分彰显了为经济建设、国防建设、社会发展和生态保护提供重要基础保障的功能。

最后，宋超智理事长希望测绘类专业的大学生要牢固树立依法测绘和维护测绘地理信息安全的意识，并勉励在校学生打牢扎实的专业基础，准备积极投身测绘地理信息事业。

5月16日下午，应长安大学校党委书记杜向民教授的邀请，中国测绘地理信息学会理事长宋超智到长安大学做客渭水大讲堂，全面解读2017年7月1日开始实施的《中华人民共和国测绘法》。校科技处处长韩玲、地测学院相关负责人、测绘学科20余名教师代表以及测绘类专业500余名学生参加了报告会。报告会由校党委书记杜向民教授主持。

报告会前，杜向民书记在渭水校区第二会议室会见了宋超智理事长及中国测绘地理信息学会教授级高工张建国和专职副秘书长马振福一行。



《测绘大地图》征稿启事

《测绘大地图》是由中国测绘地理信息学会主办的致力于整合与测绘地理信息相关的科研成果、成功应用案例，并积极探索测绘地理信息行业新产品、新技术、新思路、新方向的内部资料，宗旨为关注热点、前瞻行业、引领发展。

栏目设有“人物专访”、“行业资讯”、“科普天地”、“国际瞭望”、“百家争鸣”、“科技创新动态”、“学会动态”等栏目。现为丰富内容和提高水平，特面向测绘地理信息领域的广大科技工作者征稿，欢迎大家积极踊跃投稿。

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. 投稿字数在8000字以内，并配图片；
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，优秀的稿件编辑部将免费推送至核心期刊发表；
4. 投稿邮箱：cehuidaditu@mqpuni.com 联系人：周露 联系方式：010-51286880-879

——《测绘大地图》编辑部

《测绘大地图》读者意见反馈

为了更好地提高《测绘大地图》的内容质量，展现测绘地理信息行业学术成果，欢迎大家多提宝贵建议。您可以直接发送您的宝贵建议至邮箱：cehuidaditu@mqpuni.com；

编辑部将认真阅读您的意见，意见一经采纳，将免费赠阅年全年刊物，欢迎大家积极参与。

中国测绘地理信息学会网站、微信公众号信息联络员反馈表

单位名称					
地址				主管领导	
联络员	姓名	座机	手机	邮箱	微信

注：欢迎各位联络员踊跃组织、撰写、投稿。您可以把反馈信息发送至邮箱：cehuidaditu@mqpuni.com。