

地理学前沿观点

[编者按] 地理学具有多维视角、综合理念、研究人地关系的特征,与自然科学、社会科学、技术科学等多学科交叉融合,其研究目标不仅在于解释过去,更重要的是服务现在、预测未来。在中国地理学会、中国科学院地理科学与资源研究所和中国科学院青藏高原研究所联合主办的“2019年中国地理学大会暨中国地理学会成立110周年纪念活动”上,来自国内外的学者热议“中国地理学理论与实践的前沿发展”,《科技导报》对与会专家的精彩观点进行整理。



陆大道,中国科学院地理科学与资源研究所研究员、中国科学院院士。研究方向为经济地理学和国土开发、区域发展问题。

地理国情与国家战略

地理国情,是指对国家长期发展起重要作用的、比较稳定的自然结构与社会经济的空间结构。从地区之间的差异性与地区之间的相互依赖性来考察这些自然结构与社会经济的空间结构,统称之为地理国情与国情分析研究。中国作为一个国土面积与人口大国,可以将国情分为宏观概念与中观、微观概念。中国各地区自然条件复杂多样,有适宜人类社会经济活动的区域,也有自然环境很脆弱、承载社会经济发展能力较低甚至很低的地区,所以国土开发与各项工程建设必须具体问题具体分析、因地制宜。国家战略不仅需要因地制宜,还需要有全球观念。

新时代,中国面临着国内外形势、国家战略、方针、政策的制订与实施,复杂性大大增加,需要具备全球观念以及各种不同范畴中的整体观念。地理学科是一门经世致用的学科,体现在其综合性与区域性上,地理学也是一门综合性国情学科。地球不是平的,区域之间有差异性,也有相互依赖性。地理科学学者,要科学认识我们的家园——中国,宣传好中国国情。



姚檀栋,中国科学院青藏高原研究所研究员、中国科学院院士。研究方向为青藏高原科学考察和地球系统科学,在冰川与环境变化研究领域做出了系统性创新贡献。

应对青藏高原环境变化与影响的科学行动 ——第二次青藏高原科学考察研究

以青藏高原为核心的“第三极”是除南极和北极以外冰雪储量最大的地区,被称为“亚洲水塔”。气候变暖正在引起青藏高原环境的重大变化。《青藏高原环境变化科学评估》从气候、水体、生态系统、陆表环境、人类影响和灾害风险等6方面,评估了青藏高原的环境变化:(1) 青藏高原气候变化的特征是变暖和变湿;(2) 水体变化的特征是水循环过程加强——冰川快速后退、湖泊明显扩张、河流径流增加;(3) 生态系变化征是总体趋好——森林面积增加、净初级生产力增大、湿地退化并有周部逆转,农田适种范围向高纬和高海拔扩展、生长期延长、部分地区种植制度逐步向两熟制度转变;(4) 陆表环境的特征是冻土退化、水土流失和部分河流中上游沙漠化明显;(5) 人类对青藏高原系统环境有正负两方面的影响;(6) 环境灾害风险在进一步加剧。总之,青藏高原的环境变化趋势是变暖变湿、生态趋好、灾害加剧。

青藏高原的存在不但对中国的气候和环境变化产生影响,还直接影响了亚洲的水汽循环,青藏高原研究的重要意义不言而喻。第二次青藏高原科学考察围绕青藏高原地球系统变化及其影响这一关键科学问题,聚焦隆升后的西风-季风协同作用、亚洲水塔变化与影响、生态系统与生物多样性变化、人类活动对环境影响与适应、灾害风险与应对等问题,重点考察研究过去50年来环境变化的过程与机制及对人类社会的影响。提出战略资源远景评估和绿色发展途径科学方案,建设科学观测综合体和灾害预警示范工程,构建保障亚洲水塔与生态屏障安全的美丽青藏高原科学工程。

第二次青藏高原科学考察聚焦环境变化与影响及其对策,承担了十大任务,设置了60多个专题,从地球系统变化的全球视野,研究青藏高原变化的全球影响及三极变化的异同性和联动性。目前第二次青藏高原科学考察的各核心团队聚焦水、生态和人类活动,已经在江湖源、南亚通道、冰崩堵江、浮空艇水汽过程等多个领域取得了重大科考进展和阶段性科考成果。开展青藏高原研究的科学行动,是中国科学家的过去时,更是现在时,也是将来时。青藏高原是地球系统科学研究的天然实验室,也是地理科学家探索科学奥秘和服务国家需求的天赐舞台。



郭华东,中国科学院空天信息创新研究院研究员、中国科学院院士。研究方向为空间地球信息科学,在遥感信息机理、雷达对地观测、数字地球科学等方面取得系列成果。

地球大数据支撑可持续发展目标研究

地球大数据是具有空间属性的地球领域大数据,它具有大数据的一般性质,同时具有很强的时空关联和物理关联。这些特征对地学学科的发展可以起到重大的推动作用,在环境、资源、灾害等领域有重要作用和经济社会价值。

地球大数据科学与工程(CASEarth)的宗旨即利用地球大数据驱动跨学科、跨尺度宏观科学发现,以系统性和整体性的理念去研究一系列重大科学问题,在对地球系统科学认知上有重大突破,同时在决策支持上实现新的跨越,持续地产出在科学发现、宏观决策、技术创新和知识传播等方面的重大成果。地球大数据科学与工程的目标是构建全球领先的地球大数据基础设施,突破数据开放共享的瓶颈问题,实现资源、环境、生物、生态等领域分散的数据、模型与服务等的全面集成,形成国际一流的地球大数据学科驱动平台。探索大数据驱动、多学科融合的科学发现新范式,示范带动地球系统科学、生命科学及相关学科的重大突破,构建服务政府高层的决策支持系统。全景展示和动态推演“一带一路”可持续发展过程与态势,实现对全景美丽中国可持续发展的精准评价与决策支持,对海洋、三极的系统科学认知。地球大数据科学与工程建有地球大数据云服务平台、对地观测卫星、数据共享和地球大数据原型系统等,为科研工作者提供数据汇交,成果展示的平台。地球大数据是深度认知地球的新引擎,在促进可持续发展中可发挥重大作用。地球大数据科学与工程将通过地球大数据研究带来科学方法论和研究视角的创新,带来可持续发展宏观决策支持的革命,形成地球系统科学发现的新引擎。



樊杰,中国科学院科技战略咨询研究院副院长、地理科学与资源研究所研究员。研究方向资源环境承载力评价方法与应用、主体功能区划基础理论和方案、国土(空间)规划和区域规划原理等。

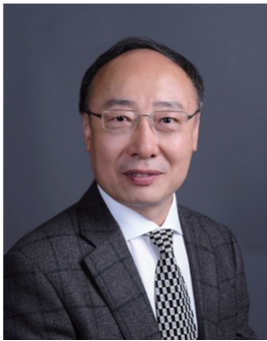
地域功能-结构的组织途径

——对国土空间规划中实施主体功能区战略的讨论

地域功能-结构的组织规律是人地系统耦合研究的基本理论问题,也是开展国土空间规划、塑造可持续地理格局的基础理论。全国主体功能区划以自然承载力结合功能适宜性作为指针体系,依据生态系统功能、土地利用现状、

人口集疏过程和产业区位指向分析地域功能,实现从自然地理到人文地理空间结构的优化。

探讨地域功能-结构是理解综合地理格局形成与演变规律的一条有效途径。优化地域功能-结构是调控可持续地理过程、实现可持续地理格局的科学基础。国家尺度的主体功能区划通过国土空间规划体系进行降尺度传导,主要依托地域功能谱、与之相匹配的“双评价”模库,以及空间占比与开发程度等约束性参数来实现。地理学(人文地理学+自然地理学+地理信息科学)在大、中空间尺度应该成为优化国土空间开发保护格局的科技主力军,综合地理学理论与方法的创新、全链条评价的数据库与模型库建设是增强地理学统一性、以及服务社会能力的两个重要方面。由地域空间结构演变规律可得,空间格局演变势力最终由生态、社会、经济三者效益共同支撑。



宋长青,北京师范大学地理科学学部执行部长、教授。研究方向为地理环境演变、地理学研究范式、地理学区域综合研究方法等。

新时代地理的研究变革

当今时代是新时代,是智能时代、变革时代和数据时代,也是复杂性前所未有的剧变时代。具有易变性、不确定性和模糊性的特性。地理学是研究地表层自然、人文要素和区域系统分布格局、变化过程和形成机制的一门基础学科,但技术进步改变了地理区域性本质,地理科学的地理区域性需要新的理解。地理综合性的耦合对象是解译要关联的关系耦合、解译区域关联的空间耦合、解译介质关联的面界耦合、解译多级嵌套的尺度耦合和综合指标的耦合解析。地理学经历了文学地理学时代、行政地理学时代、区域地理学时代、过程地理学时代,到达了数据地理学时代。

新技术提供了地理学变革的条件,快速移动网络、广域物联网络、高性能云计算和全景人工智能等的发展,也给地理学研究提出了新的任务。例如,实现观测-模型-决策一体化流域范式的集成,突破了决策的困境。地理学新的研究对象是以系统为对象,从地球系统到地表系统,再从陆地系统到个体系统,最后到智能系统,对人地系统进行全面解析。新技术创造新数据,新数据催生新方法,地理学的创新主要体现为对数据的分析方法。地理学不断发展,地理数据从短缺到冗余、地理方法从简单到复杂、地理技术从系统到关联、地理问题从要素到系统、地理目标从学科到应用。新时代,为地理学提供了新环境,对地理学提出新要求,我们要充满信心,发挥地理学的时代光彩。



杜德斌,华东师范大学地球科学学部副主任、城市与区域科学学院院长、教育部战略研究基地全球创新与发展研究院院长。研究方向为科技创新战略与地缘安全战略。

四边战略VS四方战略 ——百年变局下的中美地缘大博弈

中国和美国,一个是当今国际体系中的崛起大国,一个是守成大国,目前美国对中国的遏制手段主要包括科技封锁、经济打压、舆论丑化、外交孤立以及军事围堵等,美国对中国战略表现为与日本、印度、澳大利亚安全对话的“四边战略”,中国则表现出以“东稳、南下、西进、北强”为特色的“四方战略”。

中美地缘博弈的结果不仅取决于双方的地缘战略和地缘条件,更取决于双方的经济、科技和军事实力。基于经济和科技竞争力方面的统计数据 and 科学分析可知,中美博弈和斗争将是长期的、曲折的、激烈的,虽然中国的优势在持续扩大,但还应保持充分的战略耐心。面对“百年未有之大变局”,当前地缘政治研究最核心的问题就是中美地缘大博弈。地理学者应该充分发挥专业优势,服务于中国地缘大战略研究。伟大的时代呼唤伟大的中国地理学、伟大的时代呼唤伟大的地缘战略家,中国的地理学者当有世界眼光和家国情怀,应强化对世界地理的认知,发挥地理学者在国家地缘战略方面的重要作用。

(责任编辑 徐丽娇)