

引用格式:周成虎. 自然资源要素综合观测体系专辑序言[J]. 资源科学, 2020, 42(10): 1837-1838. [Zhou C H. Introduction to the special issue on "Comprehensive Observation System of Natural Resource Elements"[J]. Resources Science, 2020, 42(10): 1837-1838.] DOI: 10.18402/resci.2020.10.01

自然资源要素综合观测体系专辑序言

周成虎

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

自然资源是人类生产和发展的重要物质基础,合理开发利用和保护自然资源是人类所面临的永恒主题,而科学、系统地实施对自然资源各要素的观测与监测则是其基本前提。2018年10月,自然资源部发布《自然资源科技创新发展规划纲要》,明确将“自然资源要素综合观测网络工程”列为十二项重大科技工程之首,定位为国家自然资源管理和生态文明建设的战略性、基础性、紧迫性的系统工程,核心就是要为全面、系统掌握我国自然资源状况、深入贯彻落实习近平生态文明思想、践行山水林田湖草生命共同体的理念、服务我国自然资源统一管理提供系统、科学和长期的观测依据。

2019年10月,自然资源部正式启动实施“自然资源要素综合观测”科学工程,原武警黄金部队转隶组建的中国地质调查局自然资源综合调查指挥中心(简称为“指挥中心”)被赋予新的重大使命——构建自然资源要素综合观测体系,这是一项光荣艰巨、富有挑战的任务。这支有着辉煌历史、优良作风的地质队伍,拥有长期艰苦野外工作的经验,具有吃苦耐劳、纪律性强、执行力强、敢打硬仗的工作作风。在过去一年中,遵循“质量优先、模式创新、合作共赢、服务管理”的总体原则,指挥中心与中国科学院、中国地质大学、中国农业大学、北京师范大学等科研院所和高校通过专家咨询、野外台站调研、主题研讨等多种形式开展合作。一年来,在大家支持和共同努力下,取得了卓有成效的进展,提出了系统性的观测体系建设方案,积极探索构建多部门-多学科研究团队合作模式、不同类型野外台站共建模式和多元化保障机制;围绕自然资源分类、区划、站网布设、指标体系构建等方面开展理论与关键技术研究,深入思考自然资源数量、质量变化机理,不同资源间耦合关系和自然资源演变趋势等科学问题,为全国自然资源要素综合观测体系建设方案的实施奠定了坚实基础。

2020年10月,在《资源科学》编辑部的支持下,中科院地理资源所刘晓洁副研究员作为特约主编,组织国内专家学者,将相关研究成果以《资源科学》“自然资源要素综合观测”专刊形式发表。本期专刊共有18篇论文,分为专家笔谈,理论与方法,实证与应用3个板块。①“专家笔谈”板块共邀请了包括8位院士在内的13位专家,分别来自大气、森林、草原、水、矿产、地理、资源、生态、经济、管理等相关领域,针对国家自然资源要素综合观测体系建设思路、原则、方法、未来发展方向等方面提出了指导性意见,助力观测体系建设。笔谈主要包括如下13个主题:吴国雄院士“系统做好顶层设计,全面推动观测体系建设”,郑度院士“继承和发扬青藏科考精神,打造一支吃苦耐劳、稳定的观测队伍”,尹伟伦院士“从森林资源视角看自然资源综合观测体系建设”,南志标院士“依托自然资源要素综合观测体系,加强草原资源综合研究”,傅伯杰院士“借鉴国内外生态系统观测经验,科学搭建国家自然资源观测体系”,于贵瑞院士“打破壁垒形成合力,服务国家重大需求”,夏军院士“明确观测体系建设的核心任务,坚持点-线-面有机结合”,刘炯天院士“积极探索多部门合作模式,有序推动试点示范先行”,高学民处长“系统构建多要素综合科学观测网,全力支持国家资源管理”,王凤鸣教授“强化体制机制保障,加快促进观测体系落地生根”,宋长青教授“从‘山水林田湖草’生命共同体视

收稿日期:2020-10-09;修订日期:2020-10-22

作者简介:周成虎,男,江苏南通人,中国科学院院士,主要从事遥感与地理信息系统应用基础研究和重大应用系统工程建设。E-mail: zhouch@lreis.ac.cn

角构建观测体系”,段晓男处长“多学科交叉融合,增强自然资源观测体系能力”,刘刚教授“国外相关观测网络建设经验与思考”。②“理论与方法”板块主要围绕体系构建的重要理论、方法和关键技术,主要包括以下11篇论文:刘晓煌等“中国自然资源要素综合观测网络构建与关键技术”,孙兴丽等“面向统一管理的自然资源分类体系研究”,张海燕等“中国自然资源综合区划理论与技术方案”,张贺等“自然资源要素综合观测指标体系探讨”,姜正龙等“中国海岸带自然资源区划研究”,高秉博等“中国陆表自然资源综合观测台站布点优化”,钱建利等“基于立体综合观测的湿地资源观测指标体系构建”,付晶莹等“草地资源立体观测研究进展与理论框架”,刘玖芬等“自然资源要素综合观测质量管理体系构建”,裴小龙等“自然资源综合观测视角下的土壤肥力评价指标”,孙益等“基于物联网和数据中台技术的自然资源要素综合观测平台构建”。③“实证与应用”板块则围绕观测数据开展应用研究,主要包括以下6篇论文:徐自为等“黑河流域地表过程综合观测网的运行、维护与数据质量控制”,韩春坛等“祁连山高寒山区降水观测网络及其数据应用”,应王敏等“基于机器学习的日尺度短波净辐射气候资源遥感反演研究”,高阳等“基于多源数据综合观测的生态安全格局构建——以江西省万年县为例”,孟阳阳等“干旱区绿洲湿地空间分布及生态系统服务价值变化——以三大典型内陆河流域为例”,何韶阳等“三种高分辨率地表蒸散发产品在华北地区的验证与对比”。

本期专刊既是对过去自然资源要素综合观测体系建设相关研究工作的总结,又是未来围绕观测体系开启更深入、更综合研究的开始。结合已有基础和国内外经验,自然资源要素综合观测体系建设需要从以下5个方面予以重点关注:

第一,明确观测体系定位,服务重大需求。不同的观测网定位不同,尤其在服务对象、目标等方面差异巨大。目前,已有的观测网按照服务对象和目的,分为部门业务观测网和综合科研观测网。其中,中科院生态观测网围绕水、土、气、生等自然资源要素开展综合观测研究,气象网、水文监测网、地震监测网、海洋环境监测网则均是以单项资源或环境要素为研究对象。而自然资源要素综合观测网是以自然资源分区为单元,以分区内所有自然资源系统为研究对象,以“观测试验、模拟预测、评价咨询”为宗旨,从山水林田湖草生命共同体发展理念出发,观测研究自然资源间耦合平衡配比、预测模拟自然资源未来状态、综合评价自然资源系统的承载力和适宜性,为服务国家生态文明建设,促进自然资源高效可持续利用和国家重大战略决策、工程实施提供技术支撑。

第二,建设稳定的观测队伍,实现长期支撑。自然资源要素综合观测是一个连续、长期、稳定的观测,是在野外艰苦环境中开展单调、枯燥,短期难以见效的基础性、公益性工作,需要积累基本科学数据和资料,在此基础上探索自然资源变化规律和服务自然资源管理。亟需一支具有统一部署、掌握统一观测研究标准的、稳定的、专业的野外观测队伍,避免获取的数据资料零星分散、间断不全,确保实现观测站的长期、连续、稳定的观测目标。

第三,探索多部门合作共建机制,打造共享共赢局面。针对目前“建站容易、稳定运维难;数据共享容易,联网综合研究难”的现状,成立跨部门的观测研究站网的协调机构,联合不同行业部门已有的相关站网,探索合作机制创新模式,实现多学科、跨部门的合作,打造数据共享、共赢的局面。

第四,设立多元化专项经费保障,确保观测运维持续稳定。充分发挥自然资源部业务支撑部门专项经费保障优势,设立观测研究专项经费,确保自然资源要素综合观测研究有稳定经费项目支持。同时,推动部局及所属事业单位与国家自然科学基金委联合设立自然资源综合观测科学基金专项,吸引高水平科研人才和团队投入,开展联合攻关,产出高水平、高质量的的研究成果,实现产学研结合。

第五,搭建科技创新平台,全面服务决策支撑。自然资源本身具有复杂性、动态性等特征,需要不断深化理论和研究方法研究、加强科技创新平台建设。在已有自然资源要素综合观测站网基础上,围绕自然资源要素耦合过程主题,联合中科院、高校等单位,共同打造部级重点实验室。充分挖掘已有观测数据,产出重大咨询报告、资源评估报告等有影响力的成果,支撑国家重大决策和自然资源管理。

我国地域辽阔,自然条件复杂多样,自然资源的长期观测和监测面临诸多挑战,需要不断地科学探索,在实践中总结经验,充分利用现代最先进的科学技术手段和方法,形成理论和技术体系,实现对自然资源系统各要素的长期、稳定观测。