

10-20-2024

Promoting scientific disciplines with national needs and engraving scientific research achievements on the land of China: Overview on development of Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences

Fubao SUN

Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China, sunfb@igsnr.ac.cn

See next page for additional authors

Recommended Citation

SUN, Fubao; WANG, Shenglin; and JIANG, Luguang (2024) "Promoting scientific disciplines with national needs and engraving scientific research achievements on the land of China: Overview on development of Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences," *Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version)*: Vol. 39 : Iss. 10 , Article 6.

DOI: <https://doi.org/10.16418/j.issn.1000-3045.20240918007>

Available at: <https://bulletinofcas.researchcommons.org/journal/vol39/iss10/6>

This Science Portrait is brought to you for free and open access by Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). It has been accepted for inclusion in Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version) by an authorized editor of Bulletin of Chinese Academy of Sciences (Chinese Version). For more information, please contact lcyang@cashq.ac.cn, yjwen@cashq.ac.cn.



Promoting scientific disciplines with national needs and engraving scientific research achievements on the land of China: Overview on development of Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences

Abstract

Since its establishment, the Chinese Academy of Sciences (CAS) has attached great importance to scientific research in the fields of geography and natural resources. Under the leadership of the CAS for 75 years, the Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research (IGSNRR), CAS has adhered to its fundamental mission: Promoting scientific disciplines with national needs, serving the development of the country. The institute always focuses on solving major public scientific and technological issues in the field of resources and environment that are related to the overall situation of the country and long-term development, and strives to build a strategic scientific and technological force for resource and environmental research that serves, promotes, and supports regional sustainable development in China. The development process of the institute is the exploration of the natural environment on the surface, insight into regional human land relations, comprehensive scientific investigations, development of ecosystem monitoring networks, promotion of geographic information science, and support for the construction of a Beautiful China. It is also the process of generations of geographic and natural resource scientists adhering to their original aspirations, advancing with science innovation and motherland development.

Keywords

geographic sciences, natural resources research, national needs, sustainable development, peak of science and technology

Authors

Fubao SUN, Shenglin WANG, and Luguang JIANG

引用格式:孙福宝,王生林,姜鲁光.以国家任务带学科 抢占地理资源科技制高点 把科研成果铭刻在祖国大地上.中国科学院院刊,2024,39(10):1727-1736,doi:10.16418/j.issn.1000-3045.20240918007.

Sun F B, Wang S L, Jiang L G. Promoting scientific disciplines with national needs and engraving scientific research achievements on the land of China: Overview on development of Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2024, 39(10): 1727-1736, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20240918007. (in Chinese)

以国家任务带学科 抢占地理资源科技制高点 把科研成果铭刻在祖国大地上

孙福宝 王生林* 姜鲁光

中国科学院地理科学与资源研究所 北京 100101

摘要 中国科学院成立伊始,便对地理资源领域的科学研究给予高度重视。75年来,中国科学院地理科学与资源研究所(以下简称“地理资源所”)坚守立所之本——任务带动学科,为国家发展服务;始终以解决关系国家全局和制约长远发展的资源环境领域的重大公益性科技问题为着力点,努力建设成为服务、引领和支撑我国区域可持续发展的资源环境研究战略科技力量。地理资源所的发展历程就是探索地表自然环境、洞察区域人地关系、开展综合科学考察、发展生态系统观测研究网络、推进地理信息科学发展、支撑美丽中国建设的历程;就是一代代地理资源人坚守求是初心,与科学共进、与祖国同行的历程;就是传承科学家精神,不断抢占地理资源科技制高点,把科研成果铭刻在祖国大地上的历程。

关键词 地理资源所,任务带学科,资源环境,可持续发展,科技制高点

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20240918007

CSTR 32128.14.CASbulletin.20240918007

中国科学院地理科学与资源研究所(以下简称“地理资源所”)于1999年9月经中国科学院批准,由中国科学院地理研究所(前身是1940年成立的中国

地理研究所)和中国科学院自然资源综合考察委员会(1956年成立)整合而成。地理资源所的定位是以解决关系国家全局和制约长远发展的资源环境领域的重

*通信作者

资助项目:中国科学院学部区域可持续发展研究支撑任务(2024-XBZC-02)

修改稿收到日期:2024年10月2日

大公益性科技问题为着力点，以持续提升研究所自主创新能力和可持续发展能力为主线，建设成为服务、引领和支撑我国区域可持续发展的资源环境研究战略科技力量^[1]。

地理资源所的学术源流，发端于抗战烽火^[2,3]，重生于新中国成立，崛起于改革开放与区域开发，繁茂于国家生态文明建设与绿色发展战略。新中国成立以来，在中国科学院党组的坚强领导下，地理资源所始终坚守立所之本——任务带动学科，为国家发展服务。中国科学院成立伊始，便对地理资源领域的科学研究给予高度重视，时任中国科学院副院长竺可桢先后兼任中国科学院地理研究所筹备处主任和中国科学院自然资源综合考察委员会主任，指导并引领中国科学院地理资源领域科学研究密切结合国家重大需求，在承担服务国家发展的重大任务中不断提升学科发展水平^[4,5]。回顾地理资源所的发展历程，就是探索地表自然环境、洞察区域人地关系、开展综合科学考察、发展生态系统网络、推进地理信息科学、支撑美丽中国建设的历程；就是一代代地理资源人坚守求是初心，与科学共进、与祖国同行的历程^[6-8]。

1 探索地表自然环境，精准刻画地表时空格局变化

我国自然环境复杂多样，农业、林业、水利、环保、生态建设都需要因地制宜，迫切需要探索地表自然环境的结构和形成机理，揭示其空间格局和时间变化规律。在竺可桢、黄秉维等老一辈科学家倡导下，地理资源所科研人员在全国开展大量综合科学考察、专业调查，收集气象、水文等台站观测资料的基础上，综合阐明了中国自然环境的形成、结构、演变及各自然要素之间的相互依存、制约与相互影响、作用的复杂关系，揭示了地表物质、能量迁移转化规律及其空间地域分异与时间系列变化。应用地带规律和热

量、水分指标的定性与定量相结合的方法，采用积温与干燥度分别进行地带与地区的划分。历经30余年完成的《中国综合自然区划》《中国自然地理》等具有奠基意义的学术成果，为农业区划、林业规划、水利建设、国土整治、区域开发、环境保护、生产力布局及国防建设提供了重要科学依据。

1963年起，黄淮海平原旱涝碱综合治理成为地理资源所“科研为农业服务”的重要工作。承担编制黄淮海平原地貌图任务，全方位揭示了黄淮海平原的地貌成因、形态、地表物质组成和地貌年龄等基本信息，为黄淮海平原综合治理和合理开发提供了决策支持。地理资源所编绘的《中华人民共和国1:100万地貌图集》，以及在黄河流域、长江流域、新疆地区、南极地区开展的地貌发育规律研究，为流域水土保持、资源开发利用与生态保护提供了重要参考。

竺可桢于1973年发表的《中国近五千年来气候变迁的初步研究》产生了重要学术影响。此后，地理资源所利用各种气候代用资料，重建过去2000年来各种时间尺度的气候序列，深化了中国历史时期气候变化研究。地理资源所在我国最早系统开展现代树木年轮学研究，利用树轮资料重建了青藏高原、横断山区等地数百年来气候变化特征。

20世纪60年代以来，地理资源所深入研究了大气、地表、土壤、地下水4个系统的水量关系，建立四水转化的数学模型，发展农业水资源的计算与评价方法，提出农田水土调控途径，制定最佳生态条件与经济效益的水资源联合调度利用方式，为农业水资源合理开发利用和保护、旱涝碱综合治理奠定了重要的理论与方法基础。

地理资源所主持完成的“官厅水库水源保护研究”（1972—1975年）对入库河流的水质、水库上游污水灌溉、水库底泥、水生生物，以及水库周围地区人体健康状况等进行了广泛调查和取样，同时对污染

物的分析化验方法、污水处理技术等进行了深入试验研究，成为我国早期水环境研究的范例之作。“长江水系水环境背景值研究”（1986—1990年）综合运用地学、化学、生物学和环境科学理论，建立了一套完整系统的水背景值研究方法和质控方法，获得了10万余个准确有效的背景值数据，奠定了流域水环境研究的基础。

地理资源所首次揭示了克山病、大骨节病的带状分布和地理流行规律，基于地理病因探索，进一步研究了低硒带成因及其与克山病、大骨节病的病因关系，开拓了我国环境地理与健康研究领域。

进入21世纪，地理资源所重点发展了陆地表层系统的物理、化学和生物过程及格局的变化机理、驱动机制和探测技术；探索了人类活动和全球变化影响下中国气候系统的时空差异及其形成机制、陆地表层系统过程的变化机理、土地利用/土地覆被变化现代过程和陆地表层系统化学元素及化学物质的迁移循环机制，以及在典型区域的耦合机制。在应用层面，重点研究了中国陆地表层过程变化的资源、环境、生态和健康效应，探索陆地表层资源环境变化的格局及区域协调管理机制，并在重点区域开展退化生态环境的修复技术；提出了美丽中国生态建设分区管理模式，为我国生态文明建设与应对气候变化、雄安新区建设等提供了重要支撑^[9]。

2 洞察区域人地关系，协调经济社会可持续发展

1952—1963年，地理资源所完成的《中华地理志》经济地理丛书，是坚持实地调查为先，团队协力完成的首部区域经济地理著作，全面反映了20世纪50年代后期我国各地区经济地理的面貌与特点，系统分析了地区生产力布局的条件与问题，是我国地理界的开创性工作。

地理资源所在1972—1988年完成的“中国工业发

展与布局研究”成果全面评价了我国工业发展的自然条件，分析了新中国成立以来工业发展与布局的变化过程、现状特点和经验教训，并对全国主要工业部门和重要区域的工业发展与布局作了具体论述；阐明了工业布局与矿产资源、交通运输、水资源分布的关系，首次提出了我国工业布局的“点-轴”系统理论，以及沿海与沿长江的“T”字型发展构想；论证了能源和高耗能工业逐步西移与钢铁工业利用国内外两种资源发展的可能性。

1981—1990年地理资源所牵头完成的《1:100万中国土地利用图》是世界上第一部全国规模的小比例尺土地利用图，其在土地利用分类和制图规格方面为世界各国编制国家土地利用图提供了范例。通过系统阐明区域土地利用状况、存在问题及对策，大幅提升了全国土地利用规律与态势的研究水平。20世纪90年代后期牵头完成的《中国区域发展报告》连续跟踪各地区经济和社会决策与态势，为国家和地区政府部门决策提供了重要支撑。

进入21世纪，根据国家需要，地理资源所牵头对汶川、玉树、舟曲、芦山、鲁甸等发生自然灾害的地区进行了灾后资源环境承载能力评价，为解决灾后就地和异地重建选址、重建人口用地规模和外迁人口数量、重建产业导向等关键问题提供了科技支撑。研究成果在主体功能区规划、国土空间规划、承载力监测预警机制、山水林田湖草生态保护修复等多项国家重大规划和重大生态文明体制改革中得到集成应用，为完善生态文明制度体系、推进生态文明建设提供了重要决策支持。

地理资源所深入总结了区域可持续发展、城镇化与城市群、乡村振兴与乡村地域系统模式和应用范式，在承担国家精准扶贫工作成效第三方评估与脱贫攻坚考核决策、推进“一带一路”建设工作成效第三方评估、全国主体功能区战略和制度第三方评估、资源枯竭城市转型绩效考核评估等重要任务中发挥了学

术引领和决策支撑的重要作用^[10]。

在世界百年未有之大变局下，地理资源所面向全球可持续发展科学前沿和国家高质量发展重大关键科学问题，建立了以人地关系地域系统和区域发展理论为指导，以自然科学与社会科学交叉研究为特色，以区域可持续发展机理—模式—模拟为主线的研究范式。重点揭示区域可持续发展的影响因素、人地系统耦合机制和时空变化规律，探究多尺度、多类型的区域可持续发展问题、成因和地域特征，建立区域可持续发展理论体系、指标体系和模拟平台系统，开展区域可持续发展状态诊断、过程预测预警和情景模拟，为人地系统协调与区域可持续发展决策提供科技支撑。

3 牵头自然资源考察，引领资源科学综合研究

新中国成立后，我国经济亟待发展，许多地区的自然条件与资源状况的研究还十分薄弱，边远地区的科学资料几近空白。为了适应国家建设的需要，中国科学院率先组织了一系列大规模的综合科学考察。地理资源所发挥了组织协调、综合研究和考察先锋队的作用。

最早组织的综合考察始于1951年。为了配合西藏和平解放，中央政府派出了一支多学科的西藏工作队，开启了新中国综合科学考察的先河。其后，于1952年、1954年和1956年先后启动了华南热带生物资源、黄河中游水土保持和黑龙江流域3项大型综合考察工作。为适应日益增多的综合考察任务，中国科学院于1955年12月决定成立“综合考察委员会”，由时任中国科学院副院长竺可桢兼任主任，1956年9月中共中央政治局会议批准了竺可桢主任的任职。综合考察委员会成立后，根据国家决策和不同历史时期的科学技术发展规划，先后组织了40多个规模不等的自然资源综合科学考察队，为社会主义经济建设作出了

重要贡献。

1978年后，科学考察迎来第二个春天，国务院批准恢复中国科学院自然资源综合考察委员会机构。为加强研究单位与决策部门的密切联系，更好地为国民经济建设服务，国务院于1982年11月决定对中国科学院自然资源综合考察委员会和地理研究所实行中国科学院和国家计划委员会双重领导，并进一步明确了“立足资源、加强综合，为国土整治服务”的方针。随之相继组建了东部地区南水北调考察队、南方山区综合科学考察队、西藏南迦巴瓦峰登山科考队、黄土高原综合科学考察队、新疆资源开发考察队、西南地区资源开发考察队、青藏高原综合科学考察队等。以孙鸿烈为代表的老一辈科学家，团结带领科考队伍，开展多学科协同攻关，锻造了在艰苦环境下抢占科技制高点的“青藏科考精神”。

20世纪90年代前后，为整合自然资源综合科学考察成果，服务国家和重点区域发展，中国科学院设立了区域开发前期研究专项，地理资源所调集优势力量对我国区域发展的重大战略问题开展科学考察研究。先后开展了黄河上游、晋陕蒙接壤区、京九铁路沿线、河西走廊地区、晋冀鲁豫接壤地区、环北部湾地区、南昆铁路沿线等科学考察研究任务。同时，还开展了多项全国性自然资源综合研究工作。例如，全国1:100万土地资源图和1:100万草地资源图的编制，以及全国宜农荒地资源、中国国情分析、中国自然资源和世界资源态势、科技扶贫等研究项目，还承担“中国土地资源生产能力及人口承载力研究”“我国重点产粮区主要农作物遥感估产试验研究”等重大任务，奠定了地理资源所在资源环境承载力、农业估产与粮食安全研究领域的卓越学术地位。《中国自然资源丛书》（共42卷）和《中国资源科学百科全书》的编纂完成标志着中国自然资源综合研究的成熟化和资源科学学科的体系化^[11]。

进入21世纪，根据国家战略需要，地理资源所承

担了澜沧江—湄公河流域综合科学考察、中蒙俄暨东北亚地区综合科学考察任务。结合国家生态文明建设需求,地理资源所在资源环境承载力评估、国土资源利用适宜性评价、自然资源资产负债表编制、生态系统服务价值评估、国土空间“三区三线”划定、重要战略资源安全保障、农业文化遗产保护、防止食物浪费、受损生态环境修复等领域产生了重大学术和政策影响,并创造了显著的经济和社会和环境效益。

4 奠基生态系统观测研究网络,贯通观测、研究与示范

野外观测实验研究是认识自然规律,总结科学发现的重要科学方式,生态系统观测研究网络是国家基础研究和创新体系的重要组成部分。1988年中国科学院创建的中国生态系统研究网络(CERN)已成为世界三大国家级生态网络之一。地理资源所发挥了CERN科学委员会秘书处和综合中心的作用。CERN包括分布于全国各主要生态类型区的44个生态站、5个专业(水分、土壤、大气、生物、水体)分中心、1个数据中心、1个综合中心组成的体系,创建了涵盖全国主要区域和类型的生态系统观测技术系统,制定了观测指标体系和技术规范,组织了全国尺度的网络化生态系统定位观测—科学研究—科技示范工作,已经成为生态系统动态观测、科学研究和试验示范的科技创新平台,为生态、资源和环境的研究积累了大量宝贵的科学数据,为生态建设、环境保护、农业发展、资源利用、应对气候变化等作出了重要贡献。

CERN的建立是我国生态系统监测与研究的一次飞跃。CERN在生态系统动态观测、科学研究和试验示范等方面取得了重要进展,综合观测研究能力大幅度提升,联网监测与专项观测日益规范,重要成果不断产出,为国家野外科学观测平台的建设与管理提供了成功范例。“中国生态系统研究网络的创建及其观测研究和试验示范”获得2012年国家科学技术进

步奖一等奖。

依托CERN,地理资源所于2001年牵头建立中国陆地生态系统通量观测研究网络(ChinaFLUX),开展中国陆地生态系统的长期碳水通量多站点联合观测研究。ChinaFLUX观测站点已经由2002年的6个发展到2023年的95个,基本涵盖了我国主要的地带性陆地生态系统类型,形成了国家层次的陆地生态系统通量观测研究网络体系。ChinaFLUX开展的生态系统碳氮水收支评价、通量交换过程动态变化规律及其环境控制机制、生态系统碳氮水通量空间格局及其生物地理生态学机制方面的科学研究,取得了系列重要进展。

21世纪以来,地理资源所围绕生态系统及水循环过程、地球关键带水文过程与生物地球化学循环、生物多样性保育与生物资源利用、生态系统恢复与可持续性、生态观测模拟与生态信息应用、人类活动对生态系统结构与功能的影响等重大科学问题,取得了系列研究成果。聚焦国家生态建设、提升生态系统碳汇等重大需求,在生态系统网络观测、长期生态学、联网研究、技术研发、数据库建设与大数据平台、模拟分析等方面已经形成了较大优势,建成并运行国家生态科学数据中心。

地理资源所以农田、森林、高原生态系统,以及区域和国家尺度的重大生态问题为对象,综合研究生态系统与环境变化关系及调控理论和技术,致力于典型生态系统、区域和国家尺度生态系统动态过程和空间格局变化的网络观测与模拟理论及分析关键技术创新,发展和完善基于生态系统网络的观测、实验、研究体系,推动生态信息获取、管理和整合分析的理论创新和技术进步。面向国家需求,依托禹城、千烟洲、拉萨、那曲等国家野外站,开展华北平原农业区、南方红壤丘陵林业区、青藏高原农牧区的生态系统管理技术与模式的集成与创新研究,推动区域可持续发展和生态学领域的科技进步^[12]。

5 开拓遥感与地理信息科学事业，变革地理信息研究范式

20世纪50年代，中国国家地图集的编纂纳入国家“十二年科学发展规划”。1958年，成立以竺可桢为主任委员的中国国家大地图集编纂委员会。地理资源所于1965年完成图集编稿与清绘，1967年完成制印装帧，从科学内容到表现形式都达到了当时国际先进水平。1977年，地理资源所牵头编制完成的1:150万《中华人民共和国全图》、20世纪80—90年代初期，先后完成的《中华人民共和国国家自然地图集》《中华人民共和国国家经济地图集》等重要成果，奠定了地理资源所在我国地图学领域的先驱地位。

1978年7月，国务院、中央军委批准由中国科学院组织进行为期2年的腾冲航空遥感试验。该试验预定的目标：①航空遥感仪器检验；②勘察自然环境与自然资源；③探索遥感技术在科学研究与生产中的应用。地理资源所负责完成了地貌、植被、水资源、土地类型、土地利用、地理信息分析研究和腾冲航空遥感图集等。基于该试验研究成果，编制了我国第一本采用自动化计算机辅助制图技术方法编制的县域农业统计地图集，并出版《区域地理信息分析方法与应用——以腾冲航空遥感试验区为例》等著作，出色地解决了当时在中国建立地理信息系统（GIS）的数据输入、计算机处理和图形输出三大最为关键的技术问题，为中国GIS发展积累了丰富经验，是国内最早的地理信息系统奠基之作。

1985年，作为我国最早的国家重点实验室之一，资源与环境信息系统国家重点实验室依托地理资源所成立，成为中国地理信息系统事业的开拓者和人才摇篮。该实验室致力于地球信息科学的基础理论与方法的研究，发展地理信息系统核心技术，构建国家级行业重大应用示范系统，建立“数据—模型—软件—系统”一体化的地球信息科学研究体系，对我国地球信

息科学的发展起到学科导向、应用示范及骨干人才培养的作用。

20世纪90年代，地理资源所承担了国家资源环境遥感宏观调查与动态研究的科研任务，实现了遥感与地理信息系统的结合，缩短了动态监测周期，全面完成了全国土地资源和环境背景的调查，取得了内容完整、制图精度可靠、现势性强的全国宏观调查数据和图件。在此基础上，建立全国空间型资源环境数据库，取得了典型区耕地变化、城市化、沙漠化、水体变化和土壤侵蚀等动态研究及全国资源环境时空规律方面的研究成果。

21世纪以来，在长期研究积累的基础上，地理资源所致力于发展地理智能，推进地理信息研究范式变革，优化形成了时空探测与地理大模型、时空大数据分析、地学信息图谱、地球系统科学数据共享与知识服务、地理空间智能核心技术与系统、地理空间情势推演仿真与决策支持五大研究方向。自主设计开发了全系列大型地理信息系统平台SuperMap，孵化了超图软件等上市企业；建成并运行国家地球系统科学数据中心，推动了地球空间数据的创新管理与开放共享；开创了全空间信息系统和全息制图研究领域，自主研发的曲面模型写入联合国生物多样性和生态系统服务政府间科学与政策平台（IPBES）指导性文件；在地表参数反演、地缘环境模拟、无人机管控、大数据挖掘、资环大数据基础研究等方面取得积极进展，为保障国家安全作出重要贡献^[13]。

6 支撑美丽中国建设，服务国家生态文明建设需求

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央站在全局和战略的高度，对生态文明建设提出一系列新思想、新战略、新要求，以前所未有的力度推进生态文明建设，生态环境质量持续好转，生态环境保护发生历史性、转折性、全局性变化，美丽中国建设迈

出坚实步伐。

地理资源所联合兄弟单位共同申请、中国科学院2019年部署实施的“美丽中国生态文明建设科技工程”战略性先导科技专项(A类)(以下简称“美丽中国专项”),对标生态文明建设四大任务(推进绿色发展、着力解决突出环境问题、加大生态系统保护力度、改革生态环境监管体制),以重大示范为牵引,多尺度精准检测和诊断生态文明建设状态。“美丽中国专项”主要完成区域环境污染综合治理和生态环境协同管理、自然保护地健康管理、生态智慧城市建设、乡村振兴等发展路线图等科技任务,通过重大技术集成和示范,牵引地方配套支持,树立生态文明建设的科技标杆。

“美丽中国专项”创新突破22套经济实用高效的复合污染防治技术体系和14套配套装备,在京津冀、粤港澳、长三角区域推广应用;研发19套生态系统修复及绿色升级核心技术模式和3套配套装备,构建5套不同尺度美丽中国智能化情景模拟和管控系统,并示范应用;建立示范基地22处,构建长江干流水系统综合模拟和调控平台(“长江模拟器”)、“山地灾害风险模拟与险情预报系统”“美丽中国建设智能化模拟系统”。

受党中央、国务院委托,地理资源所联合院内外兄弟单位,对2012—2022年近10年全国及各地区美丽中国建设进程进行了严谨科学的系统评估,完成《2023年度美丽中国建设评估总报告》及31个省(自治区、直辖市)的评估报告,评估成果得到了党中央的高度评价^[13]。

近年来,地理资源所承担了“第二次青藏高原综合科学考察研究”任务,提出了青藏地区新污染物原位降解的技术路径;完成川藏铁路雅安—林芝段144座隧道进出口高边坡稳定性分析及扰动致灾模式预测,绘制扰动灾害风险等级图;提出高原地区行政区划调整,及固边型城镇体系建设规划方案;研制了青

藏高原农牧业绿色发展路线图。

地理资源所在“第三次新疆综合科学考察”任务中,承担天山北坡经济带水资源、土地资源和高质量发展等考察任务。揭示了产业发展对“三生”(生产、生活、生态)用水总量、结构及用水效率的影响,提出了天山北坡经济带产业高效用水的基本思路与对策;构建了天山北坡城市群“多核心九区八带一路”的生态保护与修复格局,提出了天山北坡经济带农牧业高质量发展的升级模式。

为贯彻落实习近平总书记“把黑土地用好养好”重要指示精神,地理资源所承担了中国科学院战略性先导科技专项“黑土地保护与利用科技创新工程”(以下简称“黑土地”先导专项)齐齐哈尔示范区建设、智能管控系统与长效机制任务。构建了东北黑土地农业生态地面监测网络,完成东北黑土地作物分布一张图、保护性耕作一张图、养护成效评估一张图。研发黑土地大数据共享服务系统,为“黑土地”先导专项提供数据管理保障,支撑了黑土地保护与利用研究和管理。研制多尺度黑土地智能化管控系统和全域定制系统平台,实现了落地应用。连续发布2020年、2021年、2022年黑土地白皮书和年度报告。以临时党支部形式成立“黑土地”先导专项齐齐哈尔示范区青年突击队,获“中国科学院优秀科技攻关突击队”称号。

7 传承科学家精神, 抢占地理资源领域科技制高点

党的十八大以来,地理资源所坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入学习贯彻党中央、国务院对科技创新和中国科学院工作的新部署、新要求;从“充分体现国家意志、有效满足国家需求、代表国家最高水平”的要求出发,按照中国科学院党组整体部署,把心系“国家事”、肩扛“国家责”落实到研究所的规划布局和重大任务中;对标科技发

展新趋势和新范式,聚焦主责主业,发挥资源环境领域“领头羊”作用;不断凝练目标,加快抢占资源环境领域科技制高点,强化核心竞争力,在国内资源环境研究机构中领先发展。

中国科学院成立75年来,地理资源所在院党组的坚强领导下,与科学共进、与祖国同行,锤炼形成了以“求是精神”为所训、以“任务带动学科,为国家发展服务”为初心的地理资源科学家精神,以“美丽中国”先导专项为主体的重大项目牵引、长期服务资源环境领域国家战略和社会需求的成熟机制,以及行业领先能征善战的高层次人才队伍,为地理资源所抢占资源环境领域科技制高点奠定了坚实基础。

近年来,地理资源所承担国家重点研发计划项目(代表国家需求)、国家自然科学基金项目(代表基础研究)数量,均居国内研究机构前茅。以地理资源所为主体完成的两次青藏高原综合科学考察研究、土壤修复、建立CERN、地域空间功能区划、河北雄安新区资源环境承载力调控提升研究、国家精准扶贫第三方评估等6项成果入选中国科学院建院70周年创新成果展。基于国家野外科学观测研究站(网)的中国碳汇功能研究、高频次迅捷无人航空器区域组网遥感观测技术、土壤重金属现场检测-校准-风险管控决策成套系统3项成果入选国家“十三五”科技创新成就展。

近年来,地理资源所牵头完成的多份咨询报告与建议得到国家重要部门采用和肯定。这一系列基于地理资源所长期科研积累提出的咨询建议,为国家生态文明建设、应对气候变化和“双碳”目标、粮食安全和黑土地保护、新型城镇化战略和“一带一路”倡议的推进提供了重要的决策依据;为雄安新区高标准规划建设、京津冀协同发展、长江经济带高质量发展、黄河流域生态保护和高质量发展等战略的实施提供了坚实的科技支撑。

“十四五”期间,地理资源所致力于引领我国自然地理学、人文地理学、地理信息科学、资源科学、

生态系统生态学研究,围绕“G60星链”和人工智能技术的地理应用、韧性城市、农业发展与盐碱地攻坚任务,加快抢占科技制高点,取得原创性重大成果,成为我国资源环境与可持续发展领域的原始创新策源地。

地理资源所的发展目标是成为在我国陆地表层过程、区域可持续发展、资源环境安全、生态系统及地理信息系统核心科学与技术研究中起引领作用的综合研究机构,成为国家区域发展、资源利用、环境整治和生态文明建设重要的思想库、人才库,成为国际地理科学、资源科学和生态建设领域的著名综合性研究机构。地理资源所将坚守以国家任务带学科的初心使命,把更多高质量科研成果铭刻在祖国大地上。

参考文献

- 葛全胜,廖小军,高星,等.地理科学与资源研究所80年回顾及展望.地理学报,2020,75(12):2537-2546.
Ge Q S, Liao X H, Gao X, et al. Review and prospect of the 80th anniversary of Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences. Acta Geographica Sinica, 2020, 75(12): 2537-2546. (in Chinese)
- 本书编委会.中国科学院地理研究所志(1940—1999).北京:科学出版社,2016.
The editorial board. Historical Records of the Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences (1940-1999). Beijing: Science Press, 2016. (in Chinese)
- 本书编委会.中国科学院自然资源综合考察委员会会志(1956—1999).北京:科学出版社,2016.
The editorial board. Historical Records of the Commission for Integrated Survey of Natural Resources, Chinese Academy of Sciences (1956-1999). Beijing: Science Press, 2016. (in Chinese)
- 詹永锋,王洪波,邓辉.民国时期中国地理研究所钩沉.地理研究,2014,33(9):1768-1777.
Zhan Y F, Wang H B, Deng H. The general view about the

- China Institute of Geography during the Republic of China period. *Geographical Research*, 2014, 33(9): 1768-1777. (in Chinese)
- 5 李鹏, 常静. 学术史视野下的北碚中国地理研究所(1940~1947). *中国历史地理论丛*, 2014, 29(2): 148-159.
Li P, Chang J. The general view about the China Institute of Geography during the Republic of China period(1940-1947). *Journal of Chinese Historical Geography*, 2014, 29(2): 148-159. (in Chinese)
 - 6 路甬祥. 地理科学与资源研究的发展形势——视察地理科学与资源研究所时的讲话. *地理学报*, 2005, 60(3): 355-360.
Lu Y X. Current development situation on geographical sciences and resources research. *Acta Geographica Sinica*, 2005, 60(3): 355-360. (in Chinese)
 - 7 刘燕华. 中国科学院地理研究所科研与进展. *地理科学进展*, 1997, 16(1): 1-5.
Liu Y H. Research and progress of Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences. *Progress in Geography*, 1997, 16(1): 1-5. (in Chinese)
 - 8 温景春. 自然资源综合考察委员会. *中国科学院院刊*, 1986, 1(4): 344-346.
Wen J C. Overview of Commission for Integrated Survey of Natural Resources, Chinese Academy of Science. *Bulletin of Chinese Academy of Science*, 1986, 1(4): 344-346. (in Chinese)
 - 9 刘昌明, 郑度, 崔鹏, 等. 自然地理学创新发展与展望. *地理学报*, 2020, 75(12): 2547-2569.
Liu C M, Zheng D, Cui P, et al. Innovative development and prospect of physical geography. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(12): 2547-2569. (in Chinese)
 - 10 陆大道, 刘彦随, 方创琳, 等. 人文与经济地理学的发展和展望. *地理学报*, 2020, 75(12): 2570-2592.
Lu D D, Liu Y S, Fang C L, et al. Development and prospect of human-economic geography. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(12): 2570-2592. (in Chinese)
 - 11 孙鸿烈, 成升魁, 封志明. 60年来的资源科学: 从自然资源综合考察到资源科学综合研究. *自然资源学报*, 2010, 25(9): 1414-1423.
Sun H L, Cheng S K, Feng Z M. From integrated surveys of natural resources to comprehensive research of resources science over 60 years. *Journal of Natural Resources*, 2010, 25(9): 1414-1423. (in Chinese)
 - 12 于贵瑞, 李文华, 邵明安, 等. 生态系统科学研究与生态系统管理. *地理学报*, 2020, 75(12): 2620-2635.
Yu G R, Li W H, Shao M A, et al. Ecosystem science research and ecosystem management. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(12): 2620-2635. (in Chinese)
 - 13 周成虎, 孙九林, 苏奋振, 等. 地理信息科学发展与技术应用. *地理学报*, 2020, 75(12): 2593-2609.
Zhou C H, Sun J L, Su F Z, et al. Geographic information science development and technological application. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(12): 2593-2609. (in Chinese)
 - 14 葛全胜. 发挥科技支撑作用, 全面推进美丽中国建设——“科技助力‘全面推进美丽中国建设’”专刊序言. *中国科学院院刊*, 2023, 38(12): 1752-1753.
Ge Q S. Efforts from science and technology to promote the building of a Beautiful China in all respects. *Bulletin of Chinese Academy of Science*, 2023, 38(12): 1752-1753. (in Chinese)

Promoting scientific disciplines with national needs and engraving scientific research achievements on the land of China: Overview on development of Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences

SUN Fubao WANG Shenglin* JIANG Luguang

(Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract Since its establishment, the Chinese Academy of Sciences (CAS) has attached great importance to scientific research in the fields of geography and natural resources. Under the leadership of the CAS for 75 years, the Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research (IGSNRR), CAS has adhered to its fundamental mission: Promoting scientific disciplines with national needs, serving the development of the country. The institute always focuses on solving major public scientific and technological issues in the field of resources and environment that are related to the overall situation of the country and long-term development, and strives to build a strategic scientific and technological force for resource and environmental research that serves, promotes, and supports regional sustainable development in China. The development process of the institute is the exploration of the natural environment on the surface, insight into regional human land relations, comprehensive scientific investigations, development of ecosystem monitoring networks, promotion of geographic information science, and support for the construction of a Beautiful China. It is also the process of generations of geographic and natural resource scientists adhering to their original aspirations, advancing with science innovation and motherland development.

Keywords geographic sciences, natural resources research, national needs, sustainable development, peak of science and technology

孙福宝 中国科学院地理科学与资源研究所所长、研究员。长期从事陆地表层水热平衡格局及全球变化灾害风险研究。
E-mail: sunfb@igsnr.ac.cn

SUN Fubao Ph. D., Professor, and Director General of Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research (IGSNRR), Chinese Academy of Sciences (CAS). He has long been engaged in research on land surface water and heat balance and disaster risk under global change. E-mail: sunfb@igsnr.ac.cn

王生林 中国科学院地理科学与资源研究所党委书记、副所长。主要从事国际关系与地缘安全研究。
E-mail: wangsl@igsnr.ac.cn

WANG Shenglin Deputy Director General of Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research (IGSNRR), Chinese Academy of Sciences (CAS). He mainly engages in research on international relations and geopolitical security.
E-mail: wangsl@igsnr.ac.cn

■责任编辑：张勇

*Corresponding author