

我国科技基础资源调查专项实施布局分析与启示

王 伟¹ 王卷乐^{2,3} 王晓洁^{2,4} 李俊瑶¹

(1. 国家科技基础条件平台中心, 北京 100862; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所资源与环境信息系统国家重点实验室, 北京 100101; 3. 江苏省地理信息资源开发与利用协同创新中心, 江苏南京 210023; 4. 山东理工大学建筑工程学院, 山东淄博 255049)

摘要: 科技基础资源调查是一项系统性和公益性的科技基础性工作, 对于推动科技进步、促进基础学科发展、支撑经济社会发展和保障国家安全具有重要战略意义和不可替代的作用。本文对2006—2019年间设立的278个国家科技基础资源调查项目进行调研, 结合定量与定性分析、专题制图和GIS空间可视化表达, 从项目分布、调查要素、调查区域、合作单位、数据平台建设和调查成效等方面对科技基础资源调查专项项目的实施情况进行分析展示, 发掘专项的布局特点及其在支撑国家重大需求和科技创新中的应用成效。结合当前需求, 提出应加强国家在资源环境生态灾害等方面的重大需求布局、促进相关基础学科均衡发展、深时深空深地深海等全区域全覆盖、加强成果汇交与科学数据中心和库馆衔接、加大科技资源的获取积累和应用推广、促进专项在“一带一路”区域的国际合作等建议。

关键词: 科技基础资源; 科技资源调查; 科技基础资源调查专项; 科技基础性工作; 科技项目布局

中图分类号: G307

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2021.03.005

Analysis and Enlightenment on the Implementation Layout of the Science and Technology Fundamental Resources Investigation Programme of China

WANG Yi¹, WANG Juanle^{2,3}, WANG Xiaojie^{2,4}, LI Junyao¹

(1. National Science and Technology Infrastructure Center, Beijing 100862; 2. State Key Laboratory of Resources and Environmental Information System, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101; 3. Jiangsu Center for Collaborative Innovation in Geographical Information Resource Development and Application, Nanjing 210023; 4. School of Civil and Architectural Engineering, Shandong University of Technology, Zibo 255049)

Abstract: The investigation of basic scientific and technical resources is a systematic and public welfare basic scientific and technical work. This work has important strategic significance and irreplaceable role in promoting scientific and technical progress, basic subject development, economic and social development and ensuring national security. This article investigates 278 national science and technology basic resource survey projects established between 2006 and 2019. This survey combines quantitative and qualitative analysis, thematic

作者简介: 王伟 (1975—), 男, 国家科技基础条件平台中心副研究员, 研究方向为科技资源开放服务管理; 王卷乐 (1976—), 男, 中国科学院地理科学与资源研究所研究员, 博士生导师, 研究方向为科学数据共享、地理信息系统与遥感应用 (通信作者); 王晓洁 (1995—), 女, 中国科学院地理科学与资源研究所, 研究方向为地理信息系统应用; 李俊瑶 (1989—), 女, 国家科技基础条件平台中心研究实习员, 研究方向为科技资源开放服务管理。

基金项目: 国家科技基础条件平台专项课题“科技基础资源调查专项进展成效分析与发展战略研究”(2019DDJ1ZZ01); 国家科技基础条件平台专项课题“国内外重点领域典型数据库调研与分析”(2020WT22)。

收稿时间: 2020年11月19日。

mapping and GIS spatial visualization. It analyzes and displays the implementation of the special scientific and technical resources survey project in terms of project distribution, survey elements, survey areas, cooperative units, data platform constructions, and survey results. And then, we have unearthed the layout characteristics of the special project and its application effect in supporting major national needs and technical innovation. In light of current needs, the following suggestions are pointed out: the special project should strengthen the layout of country's major needs in resources, environment, and ecological disasters, promote the balanced development of related basic disciplines, and fully cover the entire region such as deep time, deep space, deep earth, and deep sea. It should also strengthen the connection between the collection of achievements and scientific data centers and libraries, increase the acquisition, accumulation and application of scientific and technical resources, and promote its international cooperation in the "Belt and Road" region.

Keywords: basic science and technology resources, science and technology survey, science and technology fundamental resources investigation programme, basic science and technology work, layout of scientific and technical projects

0 引言

科技基础资源是科学研究、学科发展、经济建设和国家安全的重要基础。我国幅员辽阔,地理格局复杂,生态环境多样,资源禀赋差异显著,社会经济发展区域不均衡,迫切需要对其本底性的、基础性的科技资料进行长期获取和积累。新中国成立以来,我国科技基础性工作得到党和国家的大力支持并取得了一定的成绩。“十五”时期,科技部、财政部共同启动了科技基础性工作专项,于2006年起投入经费24.3亿元,建立了相对稳定的经费支持渠道,重点支持了一批对经济、社会 and 科技发展具有重大影响的基础性工作。“十一五”期间立项109项,总经费约6.2亿元。“十二五”期间立项161项,总经费约14.2亿元。2016年,根据《关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案》和科技创新基地优化整合方案的要求^[1-2],优化调整为科技基础资源调查专项,纳入基地人才专项管理。该专项的基本定位是面向科学研究和国家战略需求,对获取自然本底信息和基础科学数据、采集保存自然科技资源、系统整理与编研自然科技资料等基础性、系统性、公益性的科技基础性工作进行长期稳定支持的专项工作^[3]。该专项也是对国家各行业部门已有的长期观测台站网络和周期性开始的调查和科普等基础性工作的重要补充。自2006年稳定支持以来,这批

项目的实施对于夯实我国战略科技力量、推动科技进步和创新、促进基础学科发展、推动经济社会发展和保障国家安全发挥了不可替代的重要作用。

美欧等发达国家普遍重视开展科技基础性工作,把收集采集科学数据和资源作为一项长期坚持的重要任务。例如,英国著名的洛桑农业实验站,积累了长达160多年的土壤样品和生态试验数据,成为全世界研究人类耕作制度、施肥方式和土壤酸化演变等方面不可多得的宝贵科学财富^[4-5];美国国家航空航天局(NASA)、大气和海洋局(NOAA)和卫生研究院(NIH)等机构支持建立的多个国家数据中心,长期开展基础科学数据^[6-7]的积累和共享服务,为美国以及全球航天、大气、海洋和生命科学研究提供了重要数据资料;由发达国家主导形成的全球碳监测网络^[8-9],在应对全球气候变化国际合作中发挥了关键作用^[5]。自国家启动科技基础性工作专项以来,我国科技基础资源调查工作不断深入,截至目前已累积了一大批重要的基础科学数据^[10-11],并通过数据汇交和积累,支撑了一批科学数据中心发展,极大地促进了各领域科技基础资源的开放共享^[12]。

尽管我国科技基础资源调查专项的实施取得了一定成绩,但整体而言还较薄弱,综合资源本底不足、学科促进乏力,还不能完全满足我国科技和经济社会发展对基本科学数据、资料的广

泛需求。这些专项的持续科研投入所带来的成效如何？其在布局发展过程中的突出问题 and 需求如何？针对这些问题进行梳理和分析，对于进一步明晰专项的定位、提高我国科技基础资源积累的效率和效益、有针对性为调整布局提供建议、全面提高专项的发展质量具有重要的意义。为此，本文拟调研国家科技基础资源调查专项 2006—2019 年的项目立项情况和实施进展，掌握其在学科、区域和专题领域的分布格局，总结其在支撑国家重大需求和科技创新中的应用成效，挖掘专项发展的亮点和存在的问题，并结合国内外需求，对专项发展的专题任务布局提出建议。

1 科技基础资源调查专项实施概况

1.1 科技基础资源调查专项类型分布

本次调研涉及 2006 年至 2019 年间 278 个专项。2012—2014 年专项资助数量最多，达到 128 个，占比 46.04%。在实施周期上，5 年期的稳定支持项目总体占多数，尤其是在 2013 年，此类项目 41 项，总占比 14.7%。其次较多的是 3 年期的项目，这体现了科技基础资源调查通常 3～5 年的工作周期特点。专项的项目资助力度最高为 2500 万元，多数集中 500 万～1500 万元之间。其中，500 万元量级、1000 万元量级、1500 万元量级的项目最多，达 263 个，占项目总数的

90%。这也反映了科技基础资源调查工作在不同学科领域、综合交叉区域的差异。

从项目内容的所属类型来看，科技基础资源调查专项可分为综合科学考察、专题调查、典籍志书编研、标准规范研制和数据库建设五类，如图 1 所示。其中，综合科学考察类项目有 51 个，占比为 14.5%；专题调查类项目有 118 个，占比为 34%；典籍志书（图集）编研类项目有 65 个，占比为 19%；数据库建设类项目有 63 个，占比为 18%；标准规范研制类有 51 个，占比为 14.5%。

1.2 科技基础资源调查专项领域分布

2006—2019 年专项调查涉及多个学科领域。热词分析显示出现次数排名前 10 的学科领域分别为：生态（63 次）、地理（60 次）、生物多样性（59 次）、环境（55 次）、资源（53 次）、健康（50 次）、生命（42 次）、地质（37 次）、海洋（27 次）、农业（20 次）。涉及三级学科共计 423 种，主要包括植物生态学（10 次）、自然地理学（10 次）、数据库（10 次）、植物地理学（9 次）、农业植物学（9 次）、海洋生物学（8 次）、区域生态学（8 次）、水文地理学（8 次）、植物分类学（7 次）、古生物学（7 次）、真菌学（7 次）、生态水文学（7 次）等学科，如图 2 所示。学科涉及的频次分布在 1～10 次范围内，学科涉及

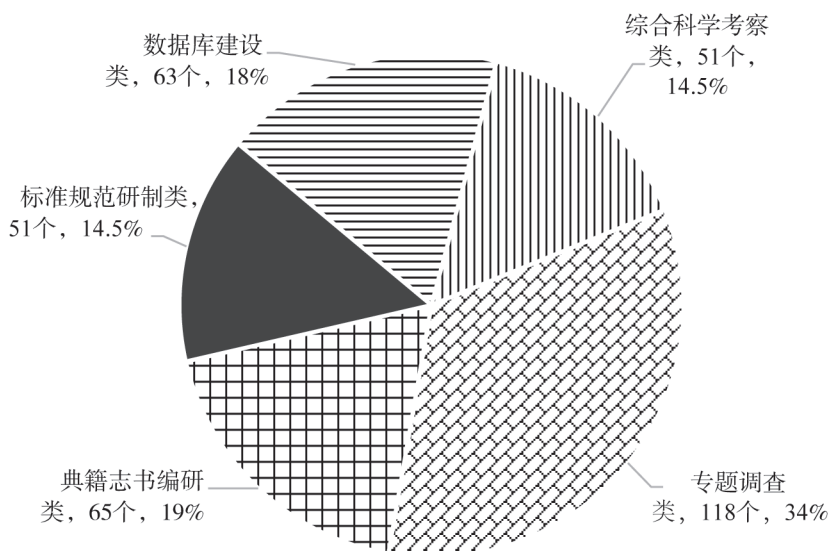


图 1 各类科技基础资源调查专项（2006—2019 年）项目数占比

(占比1%)。

科技基础专项工作参加单位在全国分布比较均匀, 热点地区有黑龙江省、辽宁省、江苏省、上海市、河南省、山西省以及新疆维吾尔自治区。主要集中分布的城市有北京市、天津市、上海市和重庆市, 还有香港特别行政区以及27个省份的108个地级市(县)。其中, 江苏省有9个市, 河南省有6个市, 黑龙江省、山东省各有5个市, 河北省、四川省、湖北省、湖南省、新疆维吾尔自治区各有4个市, 海南省、广西壮族自治区、吉林省、内蒙古自治区、山西省、云南省、浙江省、广东省、甘肃省、西藏自治区各有3个市, 福建省、江西省、安徽省、贵州省各有2个市, 宁夏回族自治区、青海省各有1个市。

2 科技基础资源调查专项进展多维分析

2.1 科技基础资源调查要素

科技基础资源调查所采集的要素类别分布比较广泛, 总体呈现金字塔增长趋势, 其中植物、土壤、地质、地貌等本底要素较多, 如图4所示。采集要素中植物类专项最多, 有52个, 占比18.71%。土壤、动物、水文、中医药、地质

地貌、生命健康、农作物、生理健康类次之, 土壤有20个, 占比7.19%; 动物、水文类要素各有17个, 占比6.12%; 中医药类有16个, 占比5.76%; 地质地貌类有15个, 占比5.40%; 生命健康类有14个, 占比5.03%; 农作物、生理健康类各有13个, 占比4.68%; 微生物、生物资源、环境污染类各有12个, 占比4.32%; 气候类有9个, 占比3.24%; DNA条形码有8个, 占比2.88%; 科技、地球物理、标本类各有6个, 占比2.16%; 资源、真菌类各有5个, 占比1.80%。采集要素较为全面的多为综合科学考察类项目, 如“黄土高原生态系统与环境变化考察”项目的目标就是通过采集森林、草地、农田、土壤、气候、交通、居民点、水资源、土地利用、土地覆被、社会经济等数据要素, 获得了系统、全面、权威的黄土高原地区主要生态系统和环境变化的科学数据。

2.2 科技基础资源调查区域

科技基础资源调查区域覆盖面总体较广。从分布来看, 涉及华北地区考察专项数量最多(23个), 华东、西北地区次之, 继而是西北、东北地区, 而涉及中南地区考察专项较少(仅3个)。黄河、长江、珠江、淮河、澜沧江、辽河、松花

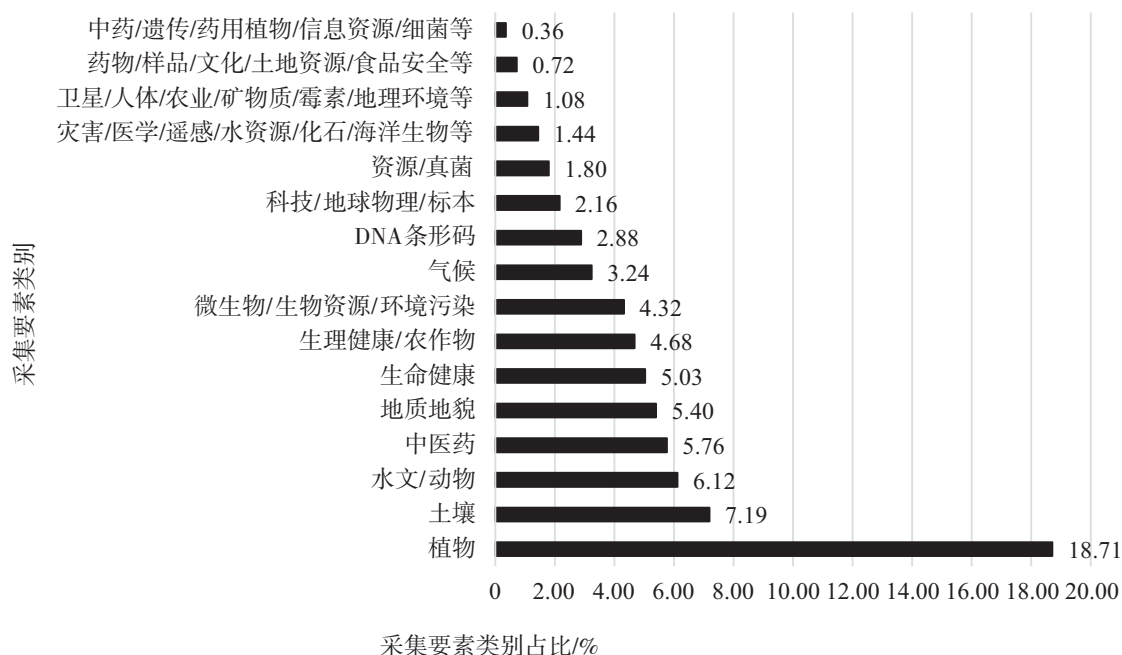


图4 科技基础资源调查专项(2006—2019年)项目采集要素占比分布

江、额尔古纳河、额尔齐斯河、金沙江、滦河、双台子河、塔里木河、雅鲁藏布江和伊犁河等均有所涉及,其中考察地区涉及黄河、长江以及珠江的项目数量较多。

以考察地区所覆盖的县市为对象进行分析,其结果如图5所示。考察地区集中的区域有湖北省武汉市(涉及7个项目),陕西省西安市、辽宁省大连市、广东省广州市、浙江省淳安县、新疆维吾尔自治区天山区和广东省南海区(涉及3个项目)。周口店镇、长春市、林芝市、乌鲁木齐市、哈尔滨市、呼和浩特市、长沙市、成都市、布依族苗族自治州、厦门市、南宁市、防城港市、西双版纳市、榆林市、郑州市、杭州市、沈阳市以及北京市房山区、河北省承德市双桥区、山西省临汾市翼城县、黑龙江省五大连池市、江苏省常州市武进区、浙江省富阳市、江西省井冈山市、贵州省遵义市、西藏自治区那曲市班戈县和尼玛县、青海省海西蒙古族藏族自治州直辖区、新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州巩

留县和阿克苏地区阿勒泰地区布尔津县、广东省深圳市南山区涉及项目各为2个,其他地区仅涉及1个专项。在图5中加上胡焕庸线后,可见该线附近的考察县市热点明显,且呈现东侧多西侧少、南段多北段少的特点。尤其是该线以西的大量地区考察县市分布非常稀疏,而其相应的东侧和南部地区则相对稠密。

2.3 科技基础资源调查国际合作

科技基础资源调查涉及多个境外考察区域。统计显示境外考察地区涉及32个国家,6个具体城市,在中国周边毗邻地区相对集中,如图6所示。其中,印度涉及专项数量最多,为6个;巴基斯坦次之,为5个。此外,俄罗斯、缅甸、日本涉及专项数量均为4个,蒙古国、不丹、尼泊尔和泰国涉及专项数量各为3个,柬埔寨、老挝、马来西亚、新加坡、越南涉及专项数量各为2个。俄罗斯在考察区域内的重点城市数量最多,包括俄罗斯西伯利亚和远东地区。

科技基础资源调查专项的国际合作国家共有

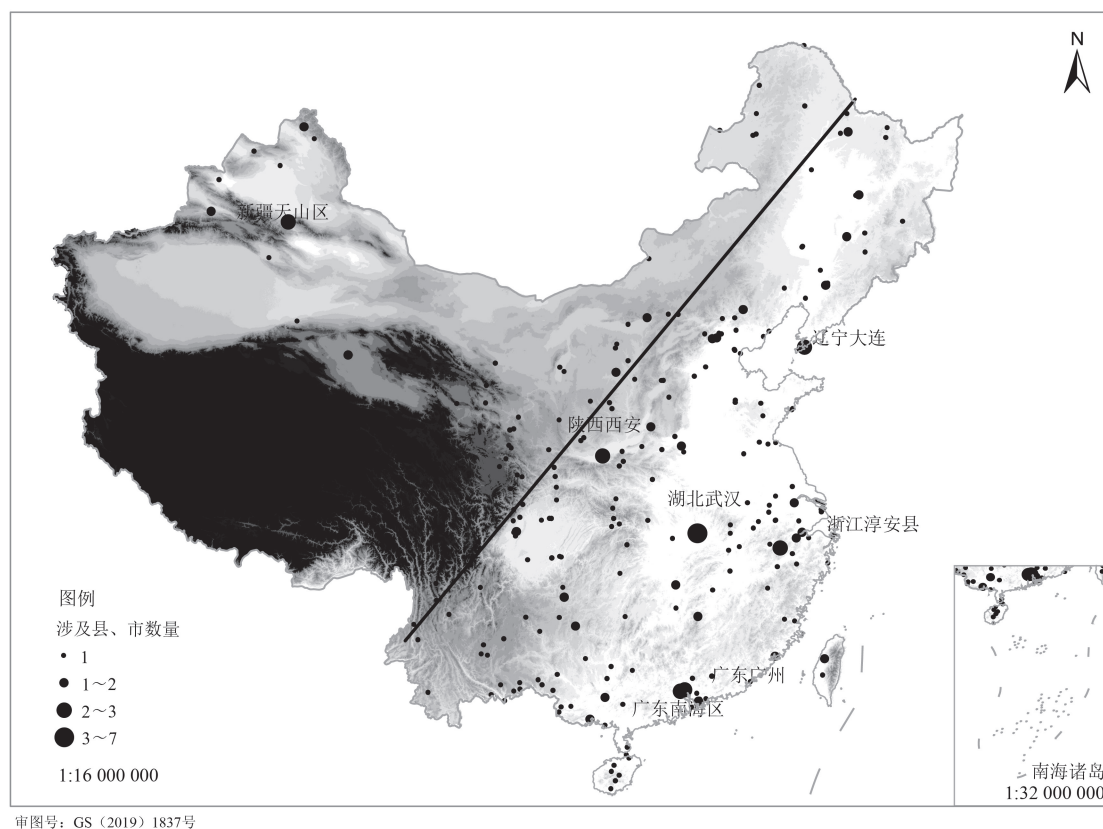


图5 科技基础资源调查专项(2006—2019年)项目国内覆盖区域空间分布

33 个，主要位于亚洲、欧洲、非洲和北美洲，亚洲合作国家最多，有 20 个（占比 20.61%）。在不同的合作国家中，美国有 24 个位居第一，俄罗斯位居第二。这反映了大国科技外交合作的巨大影响力。日本、蒙古、加拿大、英国、德国、巴基斯坦、法国等国家也有较密切的合作关系，大多包括 5 个左右项目合作，其他国家也至少有 1 个项目合作，如图 7 所示。其中，“‘一带一路’国家传统草药品种本底整理及数据库建设”专项涉及国内、国际合作单位最多，收集整理 65 个国家的传统医药体系传统草药品种资源。

2.4 科技基础资源调查数据平台建设

科技基础资源调查项目执行期间共建立数据网站和数据库 113 个，总占比 40%。在结题后，系统正常运转的项目有 43 个（占比 15%）。其中，2013 年科技基础调查专项项目建立数据网站/库的数量最多，达到 48 个，占平台建设总数 42.5%，其次为 2014 年和 2012 年，分别占 36.3%、35.4%，如图 8、图 9 所示。从图 8、图 9 可见，近期项目建立数据网站/平台/库意识增强，2019 年共申报科技基础资源专项达 12 个，其中构建数据平台的就有 11 个。然而，建立中

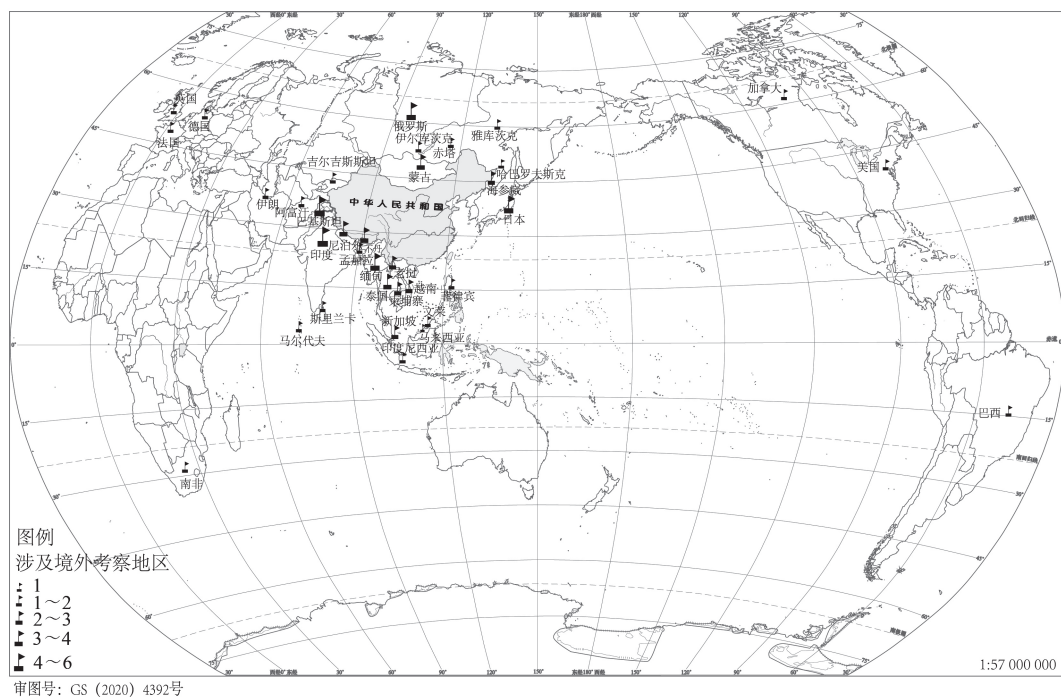


图 6 科技基础资源调查专项（2006—2019 年）项目境外考察区域空间分布

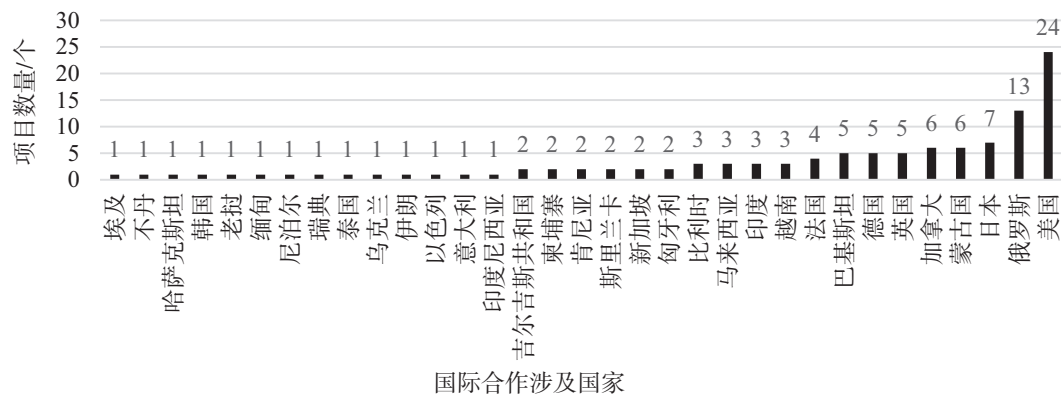


图 7 科技基础资源调查专项（2006—2019 年）合作单位所在国家项目数量

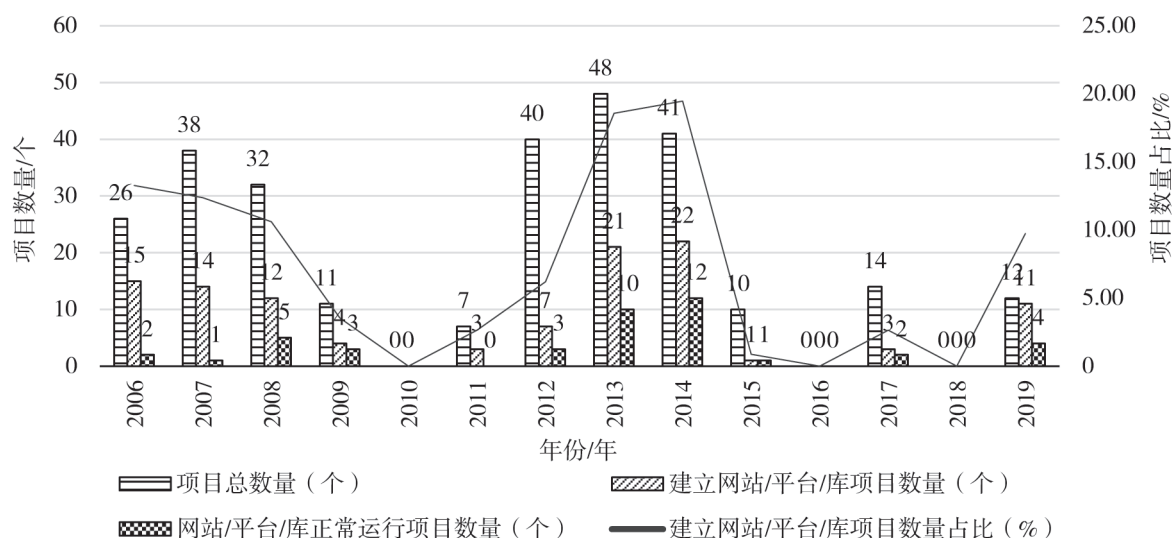


图8 科技基础资源调查专项（2006—2019年）数据平台项目数量占比

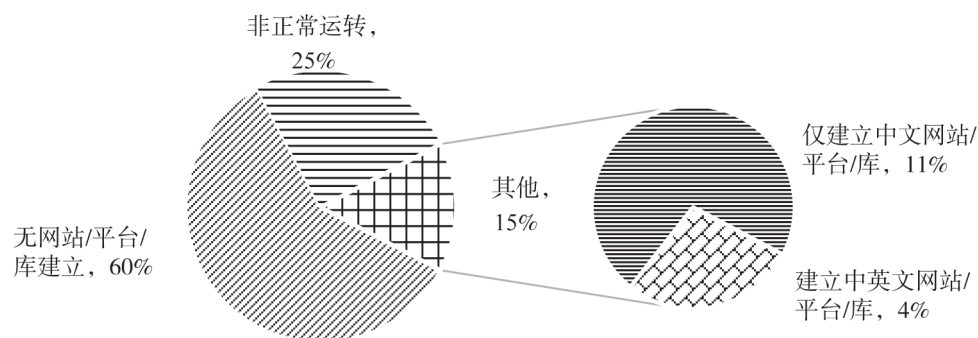


图9 科技基础资源调查专项（2006—2019年）中英文数据平台项目数量占比

英文系统的项目仅12项（占比4%），这反映了我国科技基础资源调查的国际化还不强。

这些数据平台中保存有我国科技基础资源调查的重要成果。如“我国PM 2.5 主要排放源谱的编研”（2013YF112700）专项自主研发的面向全国科技界的公开的PM 2.5 源谱数据库就有3套，包括家用燃煤（不同煤品、不同利用方式）排放源谱数据库、生物质（不同种类、不同用途）排放源谱、扬尘源（道路尘、建筑尘、地质土壤尘、外来尘）排放源谱数据库、开放源（家庭烹饪、垃圾焚烧、野炊）排放源谱数据库。中国科学院植物研究所和中国科学院昆明植物研究所共同主持开展“《中国植物志》的数字化和DNA条形码”专项，主要以《中国植物志》和Flora of China等重大分类学研究成果为核心，更新和提升数字化的《中国植物志》并构建新一代智能植

物志（iFlora），产出中国植物名录数据库，物种名录、植物标本、图片、文献、DNA条形码、染色体数目、IUCN保护等级、植物地理分布和生态环境等子数据库。

2.5 科技基础资源调查成效

在综合科学考察类项目中，“澜沧江中下游与大香格里拉地区科学考察”组织多学科队伍重点围绕水资源与水环境、土地利用与土地覆被变化、生物多样性与生态系统功能、自然遗产与民族生态文化多样性、人居环境与山地灾害等，对澜沧江中下游与大香格里拉地区展开综合科学考察，摸清了该地区的本底数据、基础资料及其变化规律，为评估区域关键资源开发、人居环境变化与人类活动对生态环境的影响，保障国家与地区资源环境安全提供基础图件和科学数据^[13]。“罗布泊地区自然与文化遗产综合科学考察”实

现了首次建立的罗布泊地区考古学文化序列填补了该区人类活动历史空白；恢复了汉晋时期的人文地貌格局；从人类学和古环境学角度确认罗布泊地区各时期古人类活动不具继承性，各时期人类生存环境的变化是促成和加快东西方文化交流的重要因素。同时，形成了一套考古学、古人类学、地质学、地貌学、古气候学、环境考古与科技考古、多光谱与雷达遥感科学等多学科联合科考的成功范式，弥补了单一学科的不足，促进了学科的交叉发展。

在专题调查类项目中，“中国农业气候资源数字化图集编制”专项紧紧围绕我国农业生产和科研的战略需求，应用现代信息技术手段，整合农业气候资源数据和制定制图标准规范。基于中国农业气候资源数据库，采用 1:25 万和 1:100 万国家基础地理信息底图，根据农业气候资源制图规范，制作《中国农业气候资源图集》，为高效利用农业气候资源、合理布局农业生产结构、趋利避害、应对气候变化、保障农业可持续发展提供基础数据支撑^[14]。“中国西部主要冰川作用中心冰量变化调查”主要基于开发的区域物质平衡/融水模拟，获得冰量变化数据以及代表性冰川物质平衡观测数据、利用 ASTER DEM 获得冰川表面高程变化数据，以区域格点数据为驱动得到中国西部主要河流。该项目向国务院提交了《关于我国冰川变化影响及对策的报告》报告并获得李克强总理的批示。“我国 1:5 万土壤图籍编撰及高精度数字土壤构建（二期工程）”完成了覆盖我国全域的五万分之一土壤图与高精度数字土壤，我国高精度数字土壤含八大图层，能以 1 公顷为单元提供我国各地详尽的土壤资源与质量状况信息，是我国迄今为止最完整和精细的土壤资源与质量科学记载，亦是我国在全国范围内首次完成的大批量土壤理化性状数据，对了解我国土壤与环境质量演变具有重要意义^[15]。

在图集志书编撰类项目中，针对当前自然疫源性疾病传播流行的严峻形势，“中国自然疫源性疾病流行病学图集编研”专项从自然疫源性疾病的防控、国民经济社会的发展和科学研究的需

求出发，系统整合我国自然疫源性疾病、病媒生物分布数据，建成我国自然疫源性疾病流行病学图集^[16]，图集涵盖了 1949 年以来发现的 33 种自然疫源性疾病和 1 种虫媒传染病，包含 1100 余种宿主动物和传播媒介的分布信息，涉及的病原体达 158 种，包括我国 31 个省（自治区、直辖市）2900 余个县（区）的 1600 多幅专题图^[17]。“中国外来入侵植物志”在全国范围内开展外来入侵植物科学考察、相关数据资料收集和野外实地调查，摸清我国外来入侵植物的本底资料，掌握外来入侵植物的背景资料和相关信息。其中，《中国外来入侵植物志》是国内第一部以外来入侵植物为题材的志书，在世界范围内非常少见。它将为我国外来入侵植物的深入研究提供基本依据，为管理部门，尤其为农、林、牧、药、商、园艺、海关、检疫及有关单位提供科学决策依据^[18]，为科学普及与大众参与提供外来入侵的基本常识，为我国生态环境的改善、为社会的可持续发展提供坚实的基础。

在标准规范类项目中，针对当前我国大量综合科学调查活动在数据获取、集成、管理和共享中对标准规范的实际需求，“格网化资源环境综合科学调查规范”专项提出并建立全国无缝、精度一致的多级格网及其格点系统，为建立我国未来中尺度的资源环境动态科学调查与监测体系奠定标准规范基础^[19]。针对我国水环境基准研究急需基础数据的现状，“我国水环境基准基础数据的调查和整编”系统开展我国水生物种数据、污染物含量数据、生物毒性数据和水体理化参数的调查与整编，建立了完整、规范、可供我国水环境基准研究的 6 大类基础数据集，形成 4 部水质基准数据整编技术规范，撰写了 4 部基础数据研究报告，绘制了 3 套反映中国区域特征的图件集，初步搭建水质基准基础数据库，并培养了多位优秀青年才干。

在数据库建设类项目中，为开展中国各地质时代基干剖面基础数据的信息化工作，实现全国范围的数据在线共享。“中国古生代区域综合地层及标准化石图集”专项完成了 6 个断代（系）

的各个纪综合地层及标准化石图集并为各高校和科研单位、产业部门提供高质量地层和古生物参考标准,最终上线了“中国基干剖面”网站(www.chinasection.org)。该网站现阶段主要收录中国各省、市、地区的古生代地层的基干剖面信息,包括地理位置、文献资料、剖面照片、综合地层信息、区域和全球对比情况,以及重要化石标本产出等文字和图像资料。“我国PM 2.5 主要排放源谱的编研”建立了PM 2.5 源谱数据库7套,梳理我国PM 2.5 主要排放源谱的历史研究,对典型生物质燃烧源、家用燃煤源、扬尘源、工业源、机动车源、开放源排放的PM 2.5 源谱进行系统研究,极大地丰富了我国PM 2.5 源谱基础数据的研究。《中国植物志》在线研究平台的建立,抢救性地获得了一批珍稀濒危、难以获得、新发现和新纪录的物种材料和基础数据,为我国植物多样性研究的拓展、分类编目、深度研究以及保护利用提供了重要的基础研究样本和信息资料。该平台建成了首个植物学领域高通量的DNA条形码标准数据库,实现了我国90%以上重点保护野生植物的快速和精准鉴定和服务,是公众学习和探求植物分类学知识的一个重要窗口。

3 结语与建议

本文对我国2006—2019年开展的科技基础资源调查专项进行全方位调研,结合定量与定性分析、专题制图和GIS空间可视化表达等手段,从项目分布、调查要素、调查区域、合作单位、平台建设和调查成效等方面进行了分析展示。2018年以来,习近平总书记在两院院士大会上及中央财经委员会第二次会议上多次强调,要组织开展重点科技资源调查,完善国家科技资源库,建设国家自主创新的基础研究保障体系^[20]。尽管我国基础调查专项的实施取得了一定成绩,但整体仍面临诸多挑战,还不能完全满足我国科技和经济社会发展对基本科学数据、资料的广泛需求。加强科技资源调查、发挥我国科学家的主导作用、增强我国的科技影响力、拓展我国发展战略空间,对我国的科技基础性工作提出了更高

的要求。下面将结合本文的研究分析,提出相应的发展建议。

(1) 加强国家在资源环境生态灾害等方面的重大需求布局。调研发现科技基础资源调查项目采集的要素类别分布比较广泛,总体呈现金字塔式增长趋势,其在资源、环境、生态、灾害等领域本底性调查是其根基。因此,建议在专项中长期规划中加大与国家重大战略需求、重点区域发展的衔接力度,统筹加强在农业生物、地质地理、海洋极地、生态环境、人口健康等领域,进行前瞻性部署和稳定支持,获取关键和重要科技资源信息。

(2) 促进相关基础学科均衡发展。科技基础资源调查专项涉及的学科类型非常广泛,统计显示出现在1~2个频次的学科超过总数的一半。这反映了该专项对于促进相关基础学科的均衡发展意义重大。建议加强在农业生物领域、地质地理领域、生态环境领域、海洋极地领域、人口健康领域、工程技术领域、社会发展领域等方面的基础学科建设。如在抢救性收集珍稀、濒危、经济、生态等重要野生生物资源过程中,加强生物分类鉴定等基础学科建设。

(3) 深时深空深地深海等全区域全覆盖。调研发现科技基础资源调查空间布局在胡焕庸线附近有典型的地域分异特征,在该线以西的大量地区考察县市分布非常稀疏,而其相应的东侧和南部地区则相对稠密。建议以我国科技资源本底的系统性调查为基础,立足地球系统和社会经济的关键要素变量,结合中国地带性分异规律、资源环境禀赋特征和中国自有的文化特质,面向特定的国家需求主题进行系统性设计,同时进一步向深时深空深地深海等领域进军。

(4) 加强成果汇交与科学数据中心和库馆的衔接。充分发挥基础支撑和条件保障类国家科技创新基地在专项资料收集、数据采集方面的作用,明确专项与不同领域国家科学数据中心和科技资源库馆之间的对应关系,将专项产生的资料、数据等科技资源成果整理汇交到相应平台,在充分保护专项成果知识产权前提下,推动和扩大专项

成果资源的开放共享, 发挥专项的更大效益。

(5) 加大科技资源的获取积累和应用推广。统筹开展综合科学考察、专题调查、典籍志书编研和数据库建设, 产出标志性成果, 为我国重要的基础性原始创新和科学发现提供基础科技资料支撑, 为“美丽中国”、生态文明建设、粮食安全等国家重大战略提供决策支持。加强机制创新和标准规范建设, 加强科学数据集成和利用工具开发, 提高科学数据共享利用和科技资源调查成果的科普传播和应用。

(6) 加强国际合作, 提升国际影响。围绕“一带一路”建设和国际合作需求, 在遵照各国国际合作相关规定的前提下, 加强与相关国家、国际组织和重点地区的合作与交流, 充分利用国际资源, 提升我国科技基础资源调查水平和共享服务能力。如围绕“一带一路”绿色发展, 开展“一带一路”六大走廊地区综合科学考察, 东北亚、中亚等我国陆域边境毗邻地区和重要跨境河流域综合科学考察。

参考文献

- [1] 《关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案》政策解读[EB/OL].[2017-02-14]. <http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057278/n5484132/c5485895/content.html>.
- [2] 科技部, 财政部, 国家发展改革委. 关于印发《国家科技创新基地优化整合方案》的通知[EB/OL].[2017-08-25]. http://www.most.gov.cn/tztg/201708/t20170825_134601.htm.
- [3] 科技部. 关于发布科技基础资源调查专项2019年度项目指南的通知[EB/OL].[2019-07-15]. <https://kjt.hebei.gov.cn/www/xwzx15/tzgg35/bwtz94/184538/index.html>.
- [4] 黄丹丹, 李冬初, 张陆彪, 等. 湖南祁阳红壤实验站与英国洛桑实验站比较分析[J]. 世界农业, 2014(4): 146-151.
- [5] 王卷乐, 王明明, 石蕾, 等. 科学数据管理态势及其对我国地球科学领域的启示[J]. 地球科学进展, 2019, 34(3): 306-315.
- [6] 张晓青, 盛小平. 国外科学数据开放共享政策述评[J]. 图书馆论坛, 2018, 38(8): 147-154.
- [7] 方陵生. 新经济下的数据科学: 第四次工业革命的数据科学人才战争[J]. 世界科学, 2020(4): 41-43.
- [8] 刘毅, 吕达仁, 陈洪滨, 等. 卫星遥感大气CO₂的技术与方法进展综述[J]. 遥感技术与应用, 2011, 26(2): 247-254.
- [9] 郑玉权. 温室气体遥感探测仪器发展现状[J]. 中国光学, 2011, 4(6): 546-561.
- [10] 诸云强, 孙凯, 杨雅萍, 等. 科技基础性工作数据资料的汇交与整编[J]. 中国科技资源导刊, 2017, 49(5): 12-20.
- [11] 杨杰, 宋佳, 诸云强, 等. 科技基础性工作专项数据汇交共享平台建设[J]. 中国科技资源导刊, 2017, 49(5): 52-59.
- [12] 王瑞丹, 高孟绪, 石蕾, 等. 对大数据背景下科学数据开放共享的研究与思考[J]. 中国科技资源导刊, 2020, 52(1): 1-5, 26.
- [13] 黄翀, 史磊, 刘高焕, 等. 基于元数据的澜沧江流域综合科学考察数据集成系统设计与实现[J]. 资源科学, 2014, 36(2): 252-258.
- [14] 王琪珍, 何鹏程, 郑燕, 等. 莱芜市冬季设施农业气候资源评估[J]. 现代农业科技, 2016(24): 238-240.
- [15] 佚名. “我国1:5万土壤图籍编撰及数字土壤构建”项目启动暨技术研讨会在京举行[J]. 中国科技信息, 2007(8): 6.
- [16] 曹务春, 方立群, 王卷乐. 中国自然医源性疾病流行病学图集[M]. 北京: 科学出版社, 2019.
- [17] 丁晓彤, 余卓渊, 宋海慧, 等. 基于信息熵的中国自然疫源性疾病分布特征研究[J]. 地球信息科学学报, 2019, 21(12): 1877-1887.
- [18] 蒋奥林. 中国归化大戟属植物的分类研究[D]. 北京: 中国科学院大学, 2018.
- [19] 王卷乐, 孙九林. 格网化资源环境综合科学调查的若干问题思考[J]. 地球信息科学学报, 2015, 17(7): 758-764.
- [20] 破除一切制约科技创新的思想障碍和制度藩篱: 习近平总书记在两院院士大会上的重要讲话引起热烈反响[EB/OL]. [2018-06-01]. http://www.gov.cn/xinwen/2018-06/01/content_5295221.htm.