

研究论文

主要极地国家的极地科技体制探究 ——以美国、俄罗斯和澳大利亚为例

张禄禄 臧晶晶

(中国科学技术大学地球和空间科学学院极地环境研究室, 安徽 合肥 230026)

提要 引领一国极地科学考察与研究的极地科技体制, 已引起世界各国的广泛关注与重视。极地科技体制是指极地科学技术研究与管理的机构设置、职责范围、权属关系和管理方式的结构体系和组织架构, 科学合理完善的极地科技体制是促进极地事业发展的前提和基础。文中重点研究分析了美国、俄罗斯和澳大利亚三个具有代表性极地国家的极地科技体制, 并对上述三国的极地科技体制进行了概括总结, 最后着眼于我国极地科技体制的现状, 从学术和理论层面探讨了我国极地科技体制未来的改革方向, 期待我国极地事业在“十三五”时期能够搭乘全面深化改革的便车实现跨越式发展, 逐步形成适合我国国情并且相对完善的极地科技体制。

关键词 极地国家 极地科技体制 极地政策和战略 比较研究

doi: 10.13679/j.jdyj.2017.1.133

0 引言

20 世纪 50 年代以来, 国际社会对南北两极的研究从探索时代跨入了科学考察的新时代。许多极地国家在对两极科学考察研究不断深入的同时, 也就未来有效开发利用极地进行着积极的探索。近年来, 主要极地国家纷纷开展实施一系列的极地科学战略规划和极地专项研究, 以协调国家内部各部门、各研究机构之间的优势力量, 更好地为极地科考工作保驾护航。本文通过对美国、俄罗斯和澳大利亚 3 个典型极地国家科技体制的梳理分析, 分别对它们的机构设置、职责范围、权属关系和管理方式等方面展开了讨论研究, 从而为我国极地科技体制改革模式进行初步的探讨。

极地科学考察与研究是体现我国综合国力的

方式之一^[1], 设立中国极地科学考察与研究管理机构是实现极地国家利益的制度保障, 完善我国极地科技体制是提升综合国力和极地国际影响力的重要途径。我国近百所极地研究相关机构遍布全国各地, 他们共同承担极地科考研究计划和任务, 根据国家“十三五”规划制订极地事业发展与改革的“十三五”专项规划, 是把极地研究与极地国家利益结合起来的重要途径。

1 美国极地科技体制的研究分析

作为当今世界科技实力最发达的国家, 美国的极地科技体制是典型的多元分散型体制。其多元分散主要表现在行政隶属关系上, 而其在极地考察与科研活动的过程中却规划周密、控制严格。在美国, 具体开展科学技术研究的联邦政府研究机构、高等院校系统、企业系统和其他非盈利系

[收稿日期] 2015 年 1 月收到来稿, 2016 年 7 月收到修改稿

[基金项目] 南北极环境综合考察与评估专项 (CHINARE2015-04-05-03-06)资助

[作者简介] 张禄禄, 男, 1986 年生。博士研究生, 主要从事极地科技政策和科技体制研究。E-mail: zll2011@mail.ustc.edu.cn

统(包含州政府、地方政府所属科研机构等)形成彼此没有隶属关系的各自独立的四大科研系统^[2],它们相互渗透、相互依存、相互合作又竞争。其中,极地领域的相关研究主要由联邦政府研究机构和高等院校系统来完成。联邦的研究单位或机构主要包括:美国国家海洋和大气管理局(NOAA)、美国地质勘探局(USGS)、美国陆军冷区研究和工程实验室(CRREL)、美国国家航空航天局(NASA)和美国喷气推进实验室(JPL)等。高等院校的研究机构主要包括:美国俄亥俄州立大学伯德极地研究中心、美国环境科学联合研究所、美国国家冰芯实验室、华盛顿大学极地科学中心和美国阿拉斯加大学极地研究中心等。

美国极地科技主体的多元化带来了极地科技政策的多样化。在科研投资和具体的科研实施环节,大部分经费用于资助极地相关的应用研究和高等院校关于极地领域的基础研究,极地科研任务并非全部由政府系统的研究机构完成^[3]。美国在极地领域的整体资助和管理由美国国家科学基金会(National Science Foundation, NSF)^[4]具体负责,基金会成立于1950年,其任务是通过资助基础研究计划,发展科学技术及通过国际科学合作等措施来促进美国科技的发展。NSF下设的极地项目局(Division of Polar Programs, DPP)负责管理和审批关于南北极研究的支持基金,DPP下设有北极科学组、南极科学组、南极基础设施和后勤组、极地环境健康与安全办公室四个主要职能部门。其经费资助的范围涵盖南极基础设施和后勤、北极科学、南极科学、海岸警卫队极地破冰服务和极地环境、健康与安全五大领域。DPP还有专门的咨询委员会,其成员由熟悉极地事务和研究的专家组成,该委员会每年召开两次会议并向DPP负责人报告。NSF的政策和计划会对美国极地研究产生诸多影响,极地项目局咨询委员会为此提供相关咨询服务,并为极地项目局负责人提供有关极地的长期规划和政策建议^[5]。美国近年来每年的极地预算经费达到5—6亿美元,目前,它是对南极科考研究投入最多的国家,而且在2017年DPP的财政预算中,其关于北极研究的项目和后勤保障也达到了4 241万美元,同比增加7.6%,增长幅度位居DPP财政预算项目的前列^[6],另外美国政府对北极的安全投入也不断加大。美

国国务院主持南极工作组和北极研究委员会的工作,制定和推行南北极相关的外交政策;美国国防部使用NSF提供的资金协助策划及执行所需的后勤保障工作;美国交通运输部的海岸防卫队负责疏通麦克默多海峡的通道以保障进出麦克默多站的补给舰正常通航。

美国这种以NSF为主导的多元极地科技体制直接为国家的极地利益服务,为其在南北极谋求更大的权益空间提供了精准的政策导向和有能力的支撑,极大地激发了参与极地科考与研究团队的创新动力,NSF支持的一些大型极地研究计划作为国际研究力量的一部分,对全球范围内的南北极科考与研究起到了指导作用,引领了世界各国在极地领域的研究方向。但是这种多元化的极地科技体制在某种程度上也会造成令出多门、各自为政的局面,缺乏强有力的统一领导不利于整合形成全国范围内的优势力量,制约了极地考察和研究综合实力的进一步提升。

2 俄罗斯极地科技体制的研究分析

当今世界除美国之外,俄罗斯无疑对南北极科考与研究拥有绝对的实力和优势,这与其长期以来高度重视南北极的战略地位有关。近年来,俄罗斯陆续出台了一系列加强南北极战略地位的政策措施。2013年,时任俄罗斯总理梅德韦杰夫批准了《俄罗斯2013—2017年南极科考计划》^[7],该计划支持俄罗斯对全球气候变化、冰川下的东方湖、地形测量、地图绘制的研究活动以及为俄罗斯航空事业提供保障。与此同时,俄罗斯的北极战略逐渐明确^[8]。2001年,时任俄罗斯总统普京签署《俄罗斯联邦2001—2020年期间的海洋政策》时就曾指出北冰洋地区是俄罗斯的五大战略重点区域之一,还指出南北极和太平洋是俄罗斯海洋战略的重点。2008年,俄罗斯政府通过了新的北极战略,之后还公布了名为《截至2020年及之后俄罗斯联邦北极地区国家政策》的文件。该战略的重要目标是到2020年将北极建成俄罗斯最重要的能源战略基地,并维护其在北极区域的主导地位^[9]。此外,2009年俄罗斯又推出了《2020年之前俄罗斯国家安全战略》,强调未来国际政治将聚焦于能源争夺,北极是争夺的焦点地区之一,

在争夺时不排除使用武力的可能^[10]。俄罗斯还陆续出台《2030年前交通开发战略》和《2030年前俄罗斯大陆架调查与开发计划》等重要战略计划,这些文件也都对北极地区高度重视。2014年4月,普京在俄罗斯安全委员会上表示,注意到国际社会对北极地区的关注与日俱增,各国在该地区利益交织,俄罗斯应保持在北极地区的影响力。普京表示,俄罗斯应建立统一的负责执行北极政策的机构:研究北冰洋大陆架划分问题、制定北方航道发展的经济模式、维护北极地区的生态安全、确保俄罗斯在北极地区的军事和能源设施安全。从2010年开始,俄罗斯每年投入20亿卢布(按当时汇率折算约7000万美元)用于在北极地区的科考与研究^[11],其对北极的投入位居世界第一。

在国家战略层面上,俄罗斯对南北极地区都给予了高度的重视,联邦政府把南极和北极研究规划都纳入了本国长远发展规划。俄罗斯的极地科研机构,主要分为三个部分:第一部分是俄罗斯科学院及其下属的研究所;第二部分是国家科学中心(现共有58个研究中心)里涉及极地的研究所;第三部分是高等院校里面的研究机构。俄罗斯科学院地理研究所(Institute of Geography, Academy of Science, Moscow)主要负责一些大型的跨国研究项目,比如“俄罗斯北极沿岸卫星水文学监测与环境变化评估”“欧洲北极高危地区冰川数据整合”等。位于圣彼得堡的俄罗斯南北极研究所(Arctic and Antarctic Research Institute, Russia, AARI)隶属于俄罗斯联邦水文气象和环境监测部,是俄罗斯历史最悠久、规模最大的负责南北极考察的组织、管理和研究机构,它有17个科研部门和南北极博物馆。AARI在南北极的研究范围主要分为海洋学领域和内陆领域,其中,在海洋学领域包括海冰、海洋生态、海气相互作用等,在内陆领域主要包括冰川学、地球物理学、冰雪化学、极地地理和极地医药等^[12]。设有极地研究机构的俄罗斯高等院校主要包括:圣彼得堡大学、国家水文研究院、莫斯科国立国际关系学院、俄罗斯国家经济和公共管理学院等,他们在俄罗斯联邦教育与科学部的统一协调下开展南北极的研究工作^[13]。

俄罗斯联邦科技研究的归口管理部门是联邦

教育与科学部,管理部门的重要职责是提出科研的预算草案,执行对有关计划项目的拨款和管理。联邦政府科技政策委员会由国家总理担任主席,其主要职责是保障科研领域政策的统一,并探索科技成果转化的道路。总统科技政策委员会由总统亲自担任主席,委员会负责向总统通报国内外科技进展状况,提出有关科技政策和优先发展领域的战略性建议^[14]。俄罗斯的极地科技体制是由联邦政府主导的多元化体制,联邦政府统一制定南北极政策和战略,而具体的实施工作由俄罗斯科学院和国家科学中心等极地科研机构负责。这一体制赋予了联邦政府在极地事务中极大的权利,便于集中国内的优势力量来开展国家性的极地活动,但却不利于调动各研究单位和科研人员的积极性,一定程度上限制了其研究领域的扩展和研究方向的深入。目前,俄罗斯已经把北极开发列入了其未来国家发展战略当中,并且开始逐步实施,由其对北极科考研究投入位居世界第一的地位可见其对北极地区的重视程度和战略意图日益突出。通过中国和俄罗斯全面战略合作伙伴关系平台,两国应该加强在南北极科考与研究领域的合作,实现优势互补,尤其可以在北冰洋东北航道通航与俄罗斯远东极地地区科考开展相关的合作研究。

3 澳大利亚极地科技体制的研究分析

俄罗斯对北极地区的重视程度得益于它靠近北冰洋的地缘优势,无独有偶,澳大利亚也因为靠近南极洲而对南极的重视程度明显高于其他国家。虽然它也参与了部分北极事务和科学研究,比如申请北极理事会观察员国,以环境与气候变化的名义参与了其他国家的部分北极研究项目,但其主要的战略目标却是南极地区,而且其南极战略政策对我国的南极科考有直接的影响。根据《南极条约》规定,有7个国家(英国、澳大利亚、新西兰、法国、智利、阿根廷和挪威)先后提出了对南极的领土主张,其中作为原始缔约国之一的澳大利亚是这些国家中主张领土面积最大的,其要求占有南极洲面积的42%左右。澳大利亚历来重视对南极的科考研究,目前已经形成了较为完善的南极政策法律体系和管理制度^[15]。澳大利亚

将南极视为其重要的国家利益所在,每年用于南极的开支总体规模在 1.2 亿澳元左右,其在 2013—2014 年投入南极科考与研究的经费约为 2 亿澳元,在投入经费方面仅次于美国^[16]。2016 年 4 月,澳大利亚公布了南极战略,制订未来 20 年南极科考行动计划,宣布未来 10 年将投入 2.55 亿澳元用于南极科学考察和后勤保障,准备在南极洲建立 3 个科考站,以此提升在南极后勤方面的支撑保障能力^[17]。由此可见,作为南半球的大国之一,澳大利亚对南极科考与研究的重视程度远超于其他国家,研究其极地科技体制对完善我国极地科技体制具有重要的借鉴意义。

澳大利亚的极地科技体制是由联邦政府起主导作用的多元化领导体制^[18],但是其政府的主导作用远没有俄罗斯联邦政府直接有力,各研究主体有比较大的选择权利。澳大利亚从 1999 年开始制订 5 年周期的南极研究计划,该计划以研究主题为开展形式,同时鼓励进行国际合作研究^[19]。2007 年,澳联邦政府设置了创新、工业和科研部(Department of Innovation, Industry, Science and Research, DIISR)作为整个国家科学技术的唯一归口管理部门^[20],该举措突出了创新理念,把科研与工业生产紧密联系起来,让科研成果更好的转化成社会生产力。2009 年,澳大利亚启动了 10 年周期的《澳大利亚南极科学战略计划(2011/2012—2020/2021)》。2010 年 7 月,澳环境保护部与文化和遗产部共同批准了该战略计划^[21]。这一规划指导澳大利亚在 2011—2021 这 10 年内的南极科学工作主要集中在四个领域:气候过程和变化,陆地和近岸生态系统的环境变化和保护,南大洋生态系统的环境变化和保护,前沿科学。其中,前三个领域主要是优先满足政府政策和资源管理机构的科研需求,而前沿科学主要是通过提供高质量的科学项目来满足未来的科研发展需要。这份南极科学战略规划也是支持其深入开展南极科学与研究的有力保障。澳联邦政府制定南极科技政策、南极科技发展规划,并负责资助政府科研机构、大学、研究中心对南极科技计划的实施^[22]。澳大利亚专门从事极地工作的政府机构是澳大利亚南极局(Australian Antarctic Division, AAD),它隶属于澳大利亚环境能源部(Department of the Environment and Energy, Australian

Government),总部位于霍巴特市,另外还有一个研究中心位于塔斯马尼亚大学,此外它还负责管理和维护 3 个南极考察站(凯西站、戴维斯站和莫森站)。AAD 是澳大利亚制定和推行南极战略和政策的主要机构,具体负责有关南极的各项事务:负责管理澳大利亚的南极科考与研究,协调后勤支撑保障工作,制定有关南极的政策和措施,并与其他国家开展国际合作与交流^[24]。我们应该借鉴澳大利亚在南极研究方面相对完善的南极政策法律体系和管理制度,同时也要学习他们明确提出的南极战略和制订的南极科考行动计划(2016—2036 年),尽早明确我国的极地战略,完善我国的极地科技体制。

中国和澳大利亚都非常重视对南极的科考与研究,双方在南极科考和南极事务中保持了长期合作。1980 年中国第一批赴南极考察的科学家就应澳方邀请,在澳大利亚南极站开展科学考察活动。此后,中澳两国在南极现场考察、合作研究、后勤保障等方面开展了形式多样的合作^[25]。2014 年 11 月,习近平主席在澳大利亚访问时同澳方签署了中澳南极合作谅解备忘录,并专门参观“雪龙”号科考船,他指出南极科考意义重大,是造福人类的崇高事业,中方愿意继续同澳方及国际社会一道,更好地认识南极、保护南极、利用南极^[26]。2016 年 2 月,中国与澳大利亚两国在塔斯马尼亚首府霍巴特召开中澳南极与南大洋合作联委会第一次会议,此次会议展现了中澳双方均有意愿加深在《南极条约》体系下的科学研究、后勤保障和环境保护领域的合作^[27]。

4 中国极地科技体制的主要特点

通过以上对美国、俄罗斯和澳大利亚 3 个主要极地国家极地科技体制和政策的研究分析,我们可以总结得出以下的主要特点:

1. 从上到下的管理结构层次分明,研究机构分工明确。例如,美国和俄罗斯的上下政策导向明确,各附属机构和单位切实履行实施科考计划和任务,平行机构之间既存在相互制约、相互竞争的关系,又存在彼此协调、发展共存的依赖关系。

2. 尽量减少管理结构的层次,避免机构人员臃肿和政策形式化倾向。例如,美国的高校和研

究机构在 NSF 主导下开展具体的极地研究实施工作, 澳大利亚则由南极事务局统筹南极科考与研究的具体事务, 这样避免了政出多门的现象。

3. 研究主体多元化, 加强彼此分工协作, 避免权力过度集中化。例如, 美国极地科技体制是典型的多元分散型体制, 在美国具体开展科学技术的联邦政府研究机构、高等院校系统、企业系统和其他非盈利系统形成彼此没有隶属关系的各自独立的四大科研系统, 它们相互渗透、相互依存、相互合作又竞争。

4. 根据国情和国家利益, 制定相应的极地政策和战略。例如, 俄罗斯靠近北极, 具有北极科考的天然地缘优势, 因此政策方向是北极科考主导; 而澳大利亚靠近南极, 其科考方向主要是针对南极地区。

与美国、俄罗斯和澳大利亚等主要极地国家相比, 我国是政府主导型的多元化极地科技体制, 国家海洋局负责统一协调管理, 极地考察办公室和中国极地研究中心承办具体事务^[1]。由国家海洋局牵头协调极地事务, 国家发展和改革委员会、外交部、国土资源部、科学技术部、财政部、教育部、中国科学院、国家自然科学基金委员会等单位组成中国极地考察工作咨询委员会, 其中国家海洋局发挥协调各方的领导作用。成立于 1994 年的中国极地考察工作咨询委员会是我国主管极地考察工作的咨询机构, 其职责是就极地考察工作向政府主管部门提供决策咨询, 指导科考活动, 组织学术交流和科技成果评价^[28]。20 多年以来, 它在南北极新建考察站、极地考察发展规划、新建极地考察破冰船、购置我国首架极地考察固定翼飞机、南北极环境综合考察与评估专项的实施以及参与国际极地治理等极地重大事项中发挥了重要的作用, 有力地推动了我国极地考察事业的发展。

2011 年我国进入极地科考的“十二五”时期, 这一时期《中国极地考察“十二五”发展规划》(以下简称“《规划》”)正式实施^[29]。《规划》确定了 2011—2015 年我国极地考察事业的重点工作, 即深入开展“南北极环境综合考察与评估”专项研究, 服务国家战略需求和长远发展。这一时期我国极地事业的另一重点, 是全面提升极地科考和研究水平。一方面, 积极开展南北极科学研究,

依托我国南北极考察站的地理优势, 实施优势考察和观测项目; 另一方面, 发展对极地科学研究具有重大作用的观测技术, 形成若干拥有自主知识产权、达到世界领先水平的技术成果。“南北极环境综合考察与评估”专项是我国极地科考三十年来规模最大的一个极地专项, 该专项围绕极地环境考察与评价、应对气候变化、极地权益争端等问题开展工作^[30]。在“十三五”发展时期, 新的极地专项需要统筹兼顾未来 10—20 年我国极地事业发展的长远目标, 尽快制定明确的极地发展战略和相对完善的极地科技体制, 实施一批关系国计民生有重大影响力的前沿高端极地科研项目。

我国的极地科研力量主要是由中国科学院和国家海洋局相关的研究单位与众多高校参与的多元化研究体系。环境保护部、国土资源部、科学技术部和国家自然科学基金委员会等部门, 也资助了一些有关极地的科研工作。我国极地考察事业所需经费主要来自于国家发展改革委员会、财政部、科学技术部和国家自然科学基金委。其中, 国家发展改革委员会负责极地设施的基本建设费用审批; 财政部提供极地科考船、考察站、支撑体系和重大专项的资金, 极地考察专项由财政部提供经费; 科学技术部和国家自然科学基金委提供极地科学研究所需经费, 科学技术部将极地数据、标本资源、南北极科考站等工作纳入国家科技基础条件平台建设中, 国家自然科学基金委按照科学基金方式运作, 受理来自各研究机构极地科研人员的自由申请。中国现在对南极的投入排在英国和俄罗斯之后, 位居世界第五位。南极科考经费从最初 1984 年的 2 000 万元(折合当年汇率约 1 000 万美元)规模增加到 2013 年的 3.3 亿元(约 5 500 万美元)。国家海洋局极地考察办公室 2013 年投入极地考察的专项财政拨款经费为 6 081 万元(约 1 000 万美元), 其中“南北极环境综合考察与评估”专项 3 454 万元(约 570 万美元), 管理运行费 2 627 万元(约 430 万美元)。尽管中国近 30 年间投入极地科考的经费规模增长了约 15 倍, 但与主要极地国家的投入规模相比还有较大的差距, 远不能满足极地大国科考研究的实际需要。

国家海洋局极地考察办公室和中国极地研究

中心是国内极地考察的组织协调机构,同时也是国家实施南北极考察与研究的后勤保障单位和管理者,具体负责我国极地战略和极地政策的制定和执行。国家海洋局极地考察办公室的主要职能是代表国家海洋局履行南北极科学考察、管理相关极地事务。其主要职责包括:组织拟订我国极地工作的发展战略、方针、政策和我国极地考察工作规划;负责极地考察的组织、协调、指导、监督,组织开展极地领域的科学研究工作;承担极地科学普及、公众宣传等工作^[31]。中国极地研究中心是国家海洋局极地科学重点实验室的依托单位,主要开展极地雪冰-海洋与全球变化、极区电离层-磁层耦合与空间天气、极地生态环境及其生命过程以及极地科学基础平台技术等领域的研究,它是我国极地考察的业务中心,负责“雪龙”号极地科考船、南极长城站、中山站、昆仑站、泰山站以及国内基地的运行与管理,负责中国南北极考察队的后勤保障等工作^[32]。

目前,我国还没有明确的极地战略和极地政策,也没有形成完善的极地科技体制,相对于三个主要极地国家,在科研管理和支撑保障方面还有很大的提升空间,我国的极地科研投入产出比还比较低,极地科普教育力度还有待于进一步加强,优势学科和领域还有待于进一步发展。期待随着《国家极地考察“十三五”发展与改革规划纲要》和“十三五”极地专项的实施,我国的极地科技体制在发展与改革中能够日益完善,在“十三五”时期能够制定明确的极地战略和符合我国长远利益的南北极政策,以更好的促进我国极地事业的进一步发展。

5 主要极地国家极地科考体制对我国“十三五”极地事业发展与改革的启示

基于我国现行的极地科技体制和现阶段全面深化改革的国情,综合借鉴三个极地国家极地科技体制的优点,本文初步总结了我国极地科技体制亟待解决的问题,并在学术和理论层面提出了一定的建议举措,希望以此对极地科考“十三五”规划的制定与实施提供相应的参考。根据以上的研究分析,我们认为我国“十三五”时期的极地科技体制改革主要应从以下 7 个方面着手:

1. 认真分析当前和未来一段时期我国极地利益所面临的问题和挑战。纵观三个极地国家的极地科技体制,可以看出只有确立了国家利益的关键所在,有所侧重地制定政策,这样制定的政策才有导向性。在思考如何制定极地战略和政策的过程中,首先应当根据我国国情,明确分析在极地的国家利益是什么,我们想要在极地实现什么样的目标。这是我国进行极地活动要面对的最重要最直接的问题。

2. 争取在国际舞台上掌握话语权并扩大在国际极地圈的影响力。由于参与极地事务时间比较短,我国在国际极地会议中的话语权还有待进一步加强,在极地政策研究领域也需要进一步发展。虽然加入《南极条约》已经 30 多年,但在南极条约协商国会议和其他国际会议中,我国很少提出具有实质性的议案。未来我们要积极参与南极条约协商国、北极理事会观察员国和国际南极研究科学委员会等相关会议,了解国外的研究发展动态,表达我国的利益主张,提升我国的话语权和国际影响力。在极地科考活动中,与主要极地国家优势互补开展系列国际交流合作,整合国际力量为我国极地科考事业发展创造良好的平台^[33]。

3. 建立清晰明确、相对完善的极地科技体制。尽管我国南北极科考有近百家单位参与,但主要还是集中在国家海洋局系统内部,很多单位都没有机会到南北极现场参观考察,这在某种程度上不利于扩大极地事业对社会公众的影响力。鉴于目前科考名额分配机制存在的问题,应该尽快形成系统完善的极地科考参与名额分配机制。为此,应该进一步优化中国极地考察工作咨询委员会的职能,统筹协调各个部委和科研单位,为极地事务提供决策参考和战略指导;国家海洋局要充分发挥在极地海洋领域协调各方的作用,更好地调配极地科考资源;科学技术部、财政部和国家自然科学基金委要大力支持极地基础研究和极地科学探索;具体的极地研究计划和实施项目则交给高校和科研院所负责执行。

4. 整合国内的极地管理机构和组织,着手成立隶属于国家海洋局领导下的中国极地事务局。目前我国极地科考的组织机构主要是国家海洋局极地考察办公室和中国极地研究中心,具体开展

研究工作的是遍布全国的近百家科研院所和相关高校, 极地科考事务的组织实施还比较分散, 研究机构也比较松散, 缺乏强有力的专业领导机构。在“十三五”时期, 可以尝试借鉴主要极地国家的成功经验, 成立专门管理极地事务的主管机构, 综合协调极地、海洋、外交、科研和后勤保障的多功能议事机构, 既方便统一组织国内的极地科考项目实施, 又便于利用我国的综合国力在国际舞台上取得对应的话语权。

5. 建立公平合理的极地科技评价体系, 促进极地科考成果及时有效转化。对于“南北极环境综合考察与评估”专项研究, 要建立科学完善的极地专项工作评价体系。该体系主要看项目是否满足了国家的战略利益需要; 是否在本领域内产生深远影响; 是否引起国际同行关注; 是否获得社会公众的认可。对于极地的基础研究项目主要看其是否按照项目书预定方案实施, 不仅进行指标性和量化性考核, 而且侧重对某一重大计划的综合性评估, 条件成熟时引入极地学术圈个人或研究团队的学术信用体系。

6. 加大极地科普力度, 激发社会公众关注两极的热情。极地考察事业没有止境, 极地科技和科普工作就没有句号。科研数据和论文报告并不是极地科考工作的终点, 我国的极地科普力度和公众参与力度相比于主要极地国家有待于进一步

加强。极地工作的评价标准要突出科普工作所占的权重, 改变以科研数据和论文报告为主的评价体系。另外, 要支持出版一批极地专著和科普书籍, 同时还要尝试拍摄我国自主创作的极地题材电影或电视剧, 以普通公众喜闻乐见的方式和途径介绍关于极地的奥秘, 激发公众关注极地的热情。极地考察主管机构要选择合适的地点和时机再建立一批富有时代特色、融合现代科技的极地科普教育基地或展馆, 为社会公众搭建一个接触极地、认识极地、感悟极地的平台, 充分利用我国极地科考三十多年以来的丰硕成果培育新一代极地考察和科研力量。

7. 充分利用国际国内两个平台, 探索极地科考研究的新模式和新机制。在“十三五”时期我们可以尝试极地考察国际合作的“共享”机制, 即各国可相互借用或租用考察站, 实现资源的共享, 最终达到互利共赢的效果。另外, 我国极地事务主管机构可以联合外交部等部委审时度势, 充分利用国际有利时机和有关的国际会议场合, 争取恰当时机在北冰洋沿岸国家以“租借”或者“购买”的方式, 建立真正属于我国自主管理运营的首个北极科学考察站, 从而优化我国极地科考站点布局, 在更高层次、更大范围和更广领域深入认识极地、研究极地、造福人类。

致谢 感谢中国科学技术大学地球和空间科学学院孙立广教授对本文的帮助。

参考文献

- 1 丁煌. 极地国家政策研究报告(2013-2014)[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- 2 National strategy for the arctic region[N/OL]. The White House, 2013-05-10. https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/nat_arctic_strategy.pdf.
- 3 Executive Office of the President, National Science and Technology Council. Arctic research plan: FY2013-2017[EB/OL]. Washington, D.C.: Office of Science and Technology Policy. (2013-02). http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2013_arctic_research_plan.pdf.
- 4 National Science Foundation. Antarctic research[EB/OL]. http://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=5519.
- 5 易春, 赵煜明. 主要国家科技管理组织体系对我国的启示及借鉴[J]. 经济研究导刊, 2013, (8): 138—140.
- 6 Division of Polar Programs (PLR). F Y 2017 NSF budget request to congress[EB/OL]. <http://www.nsf.gov/geo/plr/polar-fy2017-budget.pdf>.
- 7 中华人民共和国科学技术部. 俄罗斯 2013-2017 年南极科考计划[EB/OL]. (2013-03-15). http://www.most.gov.cn/gnwkjdt/201303/t20130313_100114.htm.
- 8 王琦, 石莉, 万芳芳. 浅析俄罗斯北极战略中的关键因素[J]. 极地研究, 2013, 25(2): 176—184.
- 9 Medvedev D. Speech at meeting of the Russian security council on protecting Russia's national interests in the Arctic[EB/OL]. (2008-09-17). <http://eng.kremlin.ru/transcripts/9790>.
- 10 郭培清, 曹圆. 俄罗斯联邦北极政策的基本原则分析[J]. 中国海洋大学学报: 社会科学版, 2016(2): 8—17.

- 11 郭培清. 北极航道的国际问题研究[M]. 北京: 海洋出版社, 2009.
- 12 Franckx E. The legal regime of navigation in the Russian arctic[J]. Journal of Transnational Law and Policy, 2009, 18(2): 327—342.
- 13 钱宗祺. 俄罗斯北极治理的政治经济诉求[J]. 东北亚学刊, 2014, (3): 16—22.
- 14 迟岚. 俄罗斯科技体制改革与战略[J]. 俄罗斯中亚东欧研究, 2004, (2): 24—29.
- 15 徐敬森, 孙立广, 王希华. 澳大利亚南极政治浅析[J]. 极地研究, 2010, 22(3): 306—312.
- 16 Hodgson-Johnston I. 20 year Antarctic strategic plan[EB/OL]. (2014-11-26). <http://ecite.utas.edu.au/96966>.
- 17 胡欣. 澳大利亚推出新南极战略[J]. 世界知识, 2016(13):36—37.
- 18 Press A J, Inquirer H. 20 year Australian Antarctic strategic plan[R/OL]. (2014-07). http://www.antarctica.gov.au/__data/assets/pdf_file/0008/178595/20-Year-Plan_Press-Report.pdf.
- 19 李双一. 澳大利亚公布南极战略规划未来 20 年科考计划[EB/OL]. (2016-04-29). <http://world.people.com.cn/n1/2016/0429/c1002-28315994.html>.
- 20 望俊成, 刘芳. 澳大利亚的科技管理体系初探[J]. 世界科技研究与发展, 2012, 34(1): 175—177.
- 21 Australia Government. Australian Antarctic science strategic plan 2011-12 to 2020-21[R/OL]. (2010-07-19). http://www.antarctica.gov.au/__data/assets/pdf_file/0019/27307/AASSP_final-published-version_Apr-2011.pdf.
- 22 段歆潞. 澳大利亚南极研究岌岌可危[N]. 中国科学报, 2014-04-15(3).
- 23 Hunt G, Abetz E. Strategic plan sets Tasmania as gateway for Antarctica[EB/OL]. (2014-10-10). <http://www.environment.gov.au/minister/hunt/2014/pubs/mr20141010.pdf>.
- 24 吴宁铂, 陈力. 澳大利亚南极利益——现实挑战与政策应对[J]. 极地研究, 2016, 28(1): 123—132.
- 25 国际极地年中国行动委员会. 国际极地年(IPY)中国行动计划简介[J]. 极地研究, 2007, 19(1): 76—77.
- 26 Australia Government. Australia-China collaboration strengthens[J]. Australian Antarctic Magazine, 2014, 27: 30.
- 27 赖海隆. 中国与澳大利亚举行首次南极对话[EB/OL]. (2016-03-02). <http://world.people.com.cn/n1/2016/0302/c1002-28163799.html>.
- 28 吴雷钊. 中国极地考察工作咨询委员会第 17 次会议在上海召开——加快推动我国向极地强国迈进[N]. 中国海洋报, 2016-06-30 (A1).
- 29 国家海洋局极地考察办公室国际处, 中国极地研究中心极地信息中心. 国外极地考察信息汇编[Z]. 2011: 24. <http://www.pric.org.cn/detail/Download.aspx?id=7d2caefb-165e-4adf-9bd9-86e3b8c473f0>.
- 30 新华网. 李克强连线慰问极大大洋科考队员[EB/OL]. (2012-01-20). http://news.xinhuanet.com/2012-01/20/c_111455222.htm.
- 31 国家海洋局极地考察办公室. 极地考察办公室主要职责[EB/OL]. (2011-07-21). http://www.chinare.gov.cn/caa/gb_article.php?modid=02001.
- 32 中国极地研究中心. 中心介绍[EB/OL]. <http://www.pric.org.cn/detail/sub.aspx?c=29>.
- 33 国家海洋局. 2011 年度中国极地考察报告[R/OL]. (2011-12). <http://www.chinare.gov.cn/caa/userfiles/file/chinare2011report.pdf>.

STUDY OF POLAR SCIENCE AND TECHNOLOGY SYSTEM OF MAJOR POLAR COUNTRIES——TAKE THE U. S., RUSSIA AND AUSTRALIA AS EXAMPLES

Zhang Lulu, Zang Jingjing

(Institute of Polar Environment, School of Earth and Space Sciences, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China)

Abstract

The polar science and technology system which leads the country polar scientific research has aroused wide attention in many countries around the world. Polar science and technology systems constitute the

structural system and organization of polar science and technology research with the management and organizational setup, scope of responsibility, and ownership. Scientific and reasonable polar science and technology system is the premise and foundation to promote the development of polar science and technology. This article mainly analyses the representative polar power of the polar science and technology systems developed by countries such as the U.S., Russia, and Australia. It also summarizes the polar system of each country. Lastly, it focuses on the current status of the polar science and technology system of China, and it explores the direction of future reform of our polar cause in “Thirteenth Five-Year Plan” period to deepen the comprehensive reform which will gradually form a relatively perfect polar science and technology system which is suitable for our national condition.

Key words polar country, polar science and technology system, polar policy and strategy, comparative research