

地球科学资助战略与发展态势

张志强 郑军卫 王雪梅 等 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书介绍了美国、英国、德国、法国、欧盟、日本、澳大利亚、加拿大、俄罗斯、巴西和韩国等 13 个国家和国际组织基金资助机构的地球科学资助战略及其发展趋势, 观察分析了较长时期国际地球科学的资助和研究重点的发展规律。以 Web of Science 数据库为主要数据源, 进行了过去 10 年时间尺度(2004 ~ 2013 年)的科研产出文献计量分析, 揭示国际地球科学各领域科研产出现状及其影响力。

本书可供地球科学、资源环境科学领域的战略研究人员、科研管理人员和科学研究人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

地球科学资助战略与发展态势 / 张志强等编著. —北京: 科学出版社, 2015.11

ISBN 978-7-03-046144-5

I. ①地… II. ①张… III. ①地球科学-科研项目-项目管理-概况-世界 IV. ①P

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 255783 号

责任编辑: 杨帅英 张力群 / 责任校对: 赵桂芬

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 图阅社

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 11 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2015 年 11 月第一次印刷 印张: 18 1/4

字数: 418 000

定价: 128.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

地球科学是认识行星地球的形成和演化，以及人类开发和利用自然环境与资源的一门自然科学，以地球系统的大气圈、生物圈（含土壤圈）、岩石圈、水圈（含冰冻圈）、人类圈等各圈层为研究对象，揭示地球系统及其各圈层相互作用的过程、变化、机理和相互关系等。地球科学传统上包括大气科学、地理学、地质学、地球物理学、地球化学、空间物理学、海洋科学等分支学科，以及各分支学科间的交叉学科。生态学、环境科学等学科领域不属于传统意义上的地球科学范畴，但与地球科学交叉、融合比较明显，现在也被归入广义的地球科学范畴。地球科学在人类经济社会发展中发挥着日益重要的作用，妥善应对人类经济社会发展面临的能源安全问题、资源安全问题、气候变化问题、环境问题、生态问题、城镇化问题等一系列挑战，无一不需要地球科学的发展来加以解决。

开展学科发展战略研究与规划，明确学科发展的战略目标、重点领域与前沿方向，是促进学科发展的重要措施。进入 21 世纪以来，世界主要国家更加重视认识和理解人类赖以生存的地球与行星空间，面向未来解决与人类社会和经济可持续发展相关的科学问题，尤其是人类生存和发展面临的资源、生态、环境、灾害和气候变化等挑战，研究制定地球科学研究发展战略及其优先科学目标、重点科学领域和研究行动计划等，为国家和社会公众服务。如以美国为例，美国国家研究理事会（NRC）于 1993 年发布报告《固体地球科学与社会》（*Solid Earth Science and Society*），于 2001 年发布报告《地球科学基础研究的机遇》（*Basic Research Opportunities in Earth Science*），于 2008 年发布报告《地球的起源和演化：变化行星的研究问题》（*Origin and Evolution of Earth: Research Questions for a Changing Planet*），于 2011 年发布报告《认识变化的行星：地理科学的战略方向》（*Understanding the Changing Planet: Strategic Directions for the Geographical Sciences*），于 2012 年发布报告《地球科学新的研究机遇》（*New Research Opportunities in the Earth Sciences*）等。这些研究报告对国际地球科学的研究与发展起到了重要的战略指导作用。

要实现我国从地球科学研究大国向地球科学发展强国的转变，必须深入研究地球科学的学科发展战略，加强地球科学的发展规划，明确地球科学发展的重点突破与跨越方向，推动地球科学的一些领域率先进入国际一流水平，才能更好地维护国家的发展权益。因此，有必要系统分析和深刻洞察国际上主要国家的地球科学发展战略和资助政策，系统分析国际地球科学的发展趋势和态势，把握我国地球科学的发展和竞争态势。更好地规划我国地球科学的发展战略规划和研究资助政策机制。

本书选择一些代表性国家的科学基金组织和主要研究计划，系统分析过去十多年国际地球科学的发展战略与规划、研究资助机制和资助状况，以及定量开展过去十多年国

际地球科学发展趋势与态势的文献计量分析,按照以下结构来组织。

上篇针对主要国家/国际组织科学基金资助机构地球科学资助战略进行分析。对美国国家科学基金会(NSF)、英国自然环境研究理事会(NERC)、德意志研究联合会(DFG)、德国亥姆霍兹研究中心联合会(Helmholtz-Gemeinschaft)、法国国家科研署(ANR)、欧洲科学基金会(ESF)、欧盟框架计划(FP)、日本学术振兴会(JSPS)、澳大利亚研究理事会(ARC)、加拿大创新基金会(CFI)、俄罗斯基础研究基金会(RFBR)、巴西国家科技发展委员会(CNPq)和韩国国家研究基金会(NRF)等国家/国际科学基金资助机构2004~2013年的地球科学资助战略进行了长时间序列的深入解析。

下篇针对国际地球科学研究发展态势进行文献计量分析。对国际上2004~2013年这10年期间,地质学、地球化学与地球物理学、矿物学和大陆动力学等深层地球系统科学领域,生态学、环境科学、自然地理学和地理信息系统研究等表层地球系统科学,以及海洋科学、大气科学等科学领域的研究论文进行文献计量分析,揭示主要发文国家和研究机构的论文产出量、论文影响力、人才队伍状况和研究热点等最新进展,并对我国这些研究领域的优劣势进行了分析评价。

编著者衷心希望通过对国际地球科学研究资助战略的较长时间尺度发展变化规律的深入分析、国内外地球科学研究经费投入规模的对比分析、科研产出和发展态势的文献计量分析等,能够为我国科学基金主管部门、其他相关管理部门和研究机构的科学决策和科研管理提供重要决策依据,加强对地球科学长期基础研究的战略性资助工作部署,完成科学基金有效支持地球科学创新以服务国家重大发展战略的使命,并为科研人员了解国际地球科学发展态势提供有价值的参考信息。

本书由中国科学院兰州文献情报中心地学战略研究人员完成。参与本书研究工作策划、资料搜集编译、数据下载分析和研究报告撰写的人员分工如下:张志强研究员负责研究工作总体组织和研究内容策划设计,郑军卫研究员负责组织开展主要国家和国际组织基金资助机构地球科学资助的战略调研,王雪梅(现在西南大学图书馆任职)负责组织开展相关文献计量分析。各章撰写具体分工是:第一章由王立伟、张志强、郑军卫撰写,第二章由裴惠娟、张志强撰写,第三章和第四章由张志强、王海名撰写,第五章由郑军卫撰写,第六章由刘学撰写,第七章由唐霞撰写,第八章由陈春撰写,第九章由熊永兰撰写,第十章由王宝撰写,第十一章由刘金娥(俄罗斯)、唐霞(巴西)和王金平(韩国)撰写,第十二章由张志强、郑军卫撰写,第十三章由赵纪东撰写,第十四章由王雪梅、范少萍、门伟莉撰写,第十五章由王金平撰写,第十六章由张树良撰写,第十七章由张志强、王雪梅撰写。全书统稿由张志强、郑军卫和王雪梅完成。

本书与2006年张志强研究员等主编出版的《国际科学基金地球科学资助战略分析与我国比较研究》相比,在广度和深度上都有新的扩展。一是对国际上主要科学基金会的分析,大幅增加了国际科学基金会组织的数量,对资助战略进行了更长时间尺度的分析和展望,还扩展到对一些国家地球科学整体发展战略的分析;二是全面开展了地球科学相关学科领域十年发展态势的文献计量分析。

本书研究工作是在国家自然科学基金综合管理项目“地球科学发展科学评价与现状分析”(批准号:41440013)和“国际地球科学海洋科学大气科学发展态势分析”(批

准号：41450008)的资助下完成的。研究工作得到了国家自然科学基金委员会副主任刘丛强院士、地学部主任傅伯杰院士、地学部柴育成常务副主任、地学部宋长青副主任、地学部一处冷疏影处长、地学部综合规划处刘羽处长等的指导和帮助。在此一并致以诚挚的感谢!

由于本研究涉及的国际组织多,学科领域和研究方向覆盖范围宽,加之编著者水平所限,错误和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正!

编者

2015年5月

目 录

前言

上篇 国际科学基金组织地学资助战略分析

第一章 美国国家科学基金会地学资助战略	3
第一节 美国国家科学基金会及近 10 年总体资助情况	3
第二节 美国国家科学基金会地学学部近 10 年资助领域分析	5
第三节 美国国家科学基金会地球科学资助特点	19
第四节 美国国家科学基金会地学资助战略分析	20
第五节 美国国家地学战略规划与研究计划分析	29
第二章 英国自然环境研究理事会地学资助战略	46
第一节 英国自然环境研究理事会及其总体资助情况	46
第二节 自然环境研究理事会地学领域资助情况分析	51
第三节 英国自然环境研究理事会地学领域资助特点	57
第四节 英国自然环境研究理事会及英国其他机构地学资助战略规划分析	58
第三章 德国亥姆霍兹研究中心联合会地学资助战略	67
第一节 亥姆霍兹联合会及其总体资助情况	67
第二节 亥姆霍兹联合会地学资助情况与资助规律分析	69
第三节 亥姆霍兹联合会地学领域资助特点	75
第四节 亥姆霍兹联合会地学领域战略规划分析	75
第四章 德意志研究联合会地学资助战略	80
第一节 德意志研究联合会及其总体资助情况	80
第二节 德意志研究联合会地学资助情况	85
第三节 德意志研究联合会地学领域资助特点	92
第四节 德意志研究联合会地学领域战略规划分析	92
第五章 法国国家科研署地学资助战略	95
第一节 法国国家科研署及其总体资助情况	95
第二节 法国国家科研署地学资助情况	99
第三节 法国其他机构地学战略计划分析	99

第六章 欧洲科学基金会地学资助战略	100
第一节 欧洲科学基金会及其总体资助情况	100
第二节 欧洲科学基金会地学领域资助情况分析	102
第三节 欧洲科学基金会地学领域基金资助特点	109
第四节 欧洲科学基金会地学战略规划介绍	109
第五节 欧洲地学相关战略规划	110
第七章 欧盟框架计划地学资助战略	115
第一节 欧盟框架计划及其主要资助领域	115
第二节 欧盟框架计划地学领域资助情况分析	117
第三节 欧盟框架计划地学领域基金资助特点	124
第四节 从欧盟框架计划到“地平线 2020”计划看欧盟的资助战略	124
第五节 中国参与“地平线 2020”计划的规则	126
第八章 日本学术振兴会地学资助战略	128
第一节 日本学术振兴会及其总体资助情况	128
第二节 日本学术振兴会地学领域资助情况分析	130
第三节 日本学术振兴会地球科学领域基金资助特点	135
第四节 日本学术振兴会及日本其他机构战略规划与资助方向分析	136
第九章 澳大利亚研究理事会地学资助战略	140
第一节 澳大利亚研究理事会及其总体资助情况	140
第二节 澳大利亚研究理事会地球科学资助情况与资助规律分析	144
第三节 澳大利亚研究理事会地学领域基金资助特点	155
第四节 澳大利亚地学领域战略规划分析	156
第十章 加拿大创新基金会地学资助战略	160
第一节 加拿大创新基金会及其总体资助情况	160
第二节 加拿大创新基金会地学领域资助情况分析	161
第三节 加拿大创新基金会地学领域基金资助特点	166
第四节 加拿大创新基金会及加拿大其他机构地学战略计划分析	167
第十一章 俄罗斯、巴西和韩国的基金资助机构地学资助战略	170
第一节 俄罗斯基础研究基金会地学资助战略分析	170
第二节 巴西国家科技发展委员会地学资助战略分析	175
第三节 韩国国家研究基金会地学资助战略分析	177
第十二章 国际地球科学研究规划重点领域及启示	180
第一节 国际地球科学研究战略规划特点	180
第二节 国际地球科学研究重点科学领域及趋势	183
第三节 对我国地球科学研究战略的启示与建议	187

下篇 国际地球科学研究发展态势文献计量分析

第十三章 深层地球系统科学领域发展态势	193
第一节 地质学研究的文献计量分析	193
第二节 地球化学与地球物理学研究的文献计量分析	200
第三节 矿物学研究的文献计量分析	207
第四节 大陆动力学文献计量分析	213
第十四章 表层地球系统科学领域发展态势	224
第一节 生态学研究的文献计量分析	224
第二节 环境科学研究的文献计量分析	231
第三节 自然地理学研究的文献计量分析	238
第四节 地理信息系统研究的文献计量分析	244
第十五章 海洋科学领域发展态势	251
第一节 国际海洋科学研究力量分布	251
第二节 海洋科学研究热点方向	255
第三节 我国海洋科学研究优劣势分析	257
第十六章 大气科学领域发展态势	258
第一节 国际大气科学研究力量分布	258
第二节 大气科学研究热点方向	262
第三节 我国大气科学研究优劣势分析	264
第十七章 国际地球科学文献计量分析结论与启示	266
第一节 主要国家地球科学研究产出评价	266
第二节 我国地球科学研究进展国际比较分析	269
第三节 结论与启示	272
参考文献	273