

2000~2014 年国外部分地质调查机构科研态势分析 ——基于文献计量学方法研究

史静¹⁾, 肖仙桃²⁾, 王鑫¹⁾, 白光祖²⁾, 刘澜¹⁾,
吴秀平²⁾, 章茵¹⁾, 李玉馨¹⁾

1) 中国地质图书馆, 北京, 100083; 2) 中国科学院兰州文献情报中心, 兰州, 730000

内容提要:本文基于文献计量方法,以加拿大、澳大利亚、法国、德国、芬兰 5 国的地质调查机构 2000~2014 年发表的论文为统计对象,从产出论文数量和年度变化、主要研究领域和热点变化、国际合作和机构合作等方面,对 5 个机构的工作内容、科研发展态势进行判读,为国内地质调查机构的发展提供数据参考。

关键词:加拿大地质调查局;澳大利亚地球科学局;法国地质研究与矿产局;德国联邦地球科学和自然资源研究所;芬兰地质调查局;发展态势;文献计量分析

我国地质科学研究与地质调查工作虽然取得了伟大成绩,引起了世界瞩目,但与发达国家的先进水平相比,仍存在不少差距。在这种情况下,迫切需要及时了解国外地质调查工作的前沿和热点,知己知彼,扬长避短(施俊法,2003)。为了便于大家了解国际重要地质调查机构的科研发展态势,本文以加拿大、澳大利亚、法国、德国、芬兰 5 国的地质调查机构为研究对象,基于文献计量方法,对这 5 个地质调查机构的研究型论文进行分析,从一个侧面对其科研发展态势进行判读,为国内地质调查机构的发展提供数据参考。

1 机构概况

1.1 加拿大地质调查局

加拿大地质调查局(Geological Survey of Canada, GSC,也称加拿大联邦地质调查局)成立于 1842 年,设有地球物理处、矿产资源处、岩石圈与加拿大地盾处、地表科学处和地质情报处 5 个业务处。此外,在达特默斯设有大西洋地学中心,在温哥华设有科迪勒拉和太平洋边缘处,在卡尔加里设有沉积和石油地质研究所。主要职责是:为有效地开展矿产和能源资源勘查,更好地利用土地、估算资源基础和制定政策,提供加拿大陆海全面的地质、地球物理和地球化学的资料,提供有关的技术和专门技能

服务^①。

1.2 澳大利亚地球科学局

澳大利亚地质调查局(Australian Geological Survey Organisation, AGSO)于 2001 年 8 月更名为澳大利亚地球科学局(Geoscience Australia, GA)^②,设有能源、矿产与自然灾害、环境地球科学、行政服务、信息通讯技术创新与服务 5 个部门,主要职责是:负责澳大利亚国家地球科学、地球空间科学和地质调查,使用地球科学研究成果和信息为澳大利亚经济、社会和环境利益服务(何金祥,2009)。

1.3 法国地质研究与矿产局

法国地质研究与矿产局(Bureau de Recherches Géologiques et Minières, BRGM)成立于 1959 年,设有地质资源部、水文环境与生态技术部、风险与风险预防部、信息系统部、领土事务部、科学与生产部、实验室和审计署等 8 个部门。主要职能:开展地质方面的科学研究;开展地表、地下监测,专家评估等活动,以支持公众政策发展;在环境保护及水资源、矿产和能源可持续发展方面开展国际合作;开展煤矿安全工作,确保人身和财产安全,并保持煤矿开采技术的竞争力;支持地球科学的教育培训,传播地学信息^③。

1.4 德国联邦地球科学和自然资源研究所

德国联邦地球科学和自然资源研究所(Federal

注:本文为中国地质调查项目“地质调查成果文献计量分析及大众化传播(12120113018400)”资助的成果。

收稿日期:2015-12-05;改回日期:2015-12-08;责任编辑:郝梓国,黄敏。

作者简介:史静,(1963—),女,中国地质图书馆研究员。研究方向:地学文献数据库建设、地学文献计量评价等。通讯地址:北京 8324 信箱中国地质图书馆;100083。Email: 759055983@qq.com。

Institute for Geosciences and Natural Resources, BGR)成立于 1873 年,设有能源与矿产资源部、地下水与土壤科学部、地下空间开发利用部和地学信息国际合作部 4 个部门。主要职能:分析和评估全球能源资源(原油、天然气、煤、铀等)储量和勘探;分析和评估全球矿产资源潜力;改善地下水管理的科学方法;土壤可持续利用研究;放射性废物的最终处置;向联邦政府提供与深层地下使用有关的所有地球科学和岩土工程技术问题的建议;开展国际地学合作;参与国家和国际层面的基础地质研究;代表联邦政府履行有关国际全面禁止核试验条约(CTBT)中德国应尽的义务,操控 CTBT 的数据中心;协助监测和评估自然地质灾害风险⁹。

1.5 芬兰地质调查局

芬兰地质调查局(Geological Survey of Finland, GTK)成立于 1885 年,是欧洲顶级的地球资源可持续利用评估研究中心,是国家地球科学信息中心。在全国设有 4 个区域中心,各区域中心根据本地区的需要进行运作。主要职能:促进矿产资源的可持续利用,确保矿产和能源领域的就业稳定和繁荣;提供能源相关的信息,减少对进口燃料的依赖,降低能源生产对气候变化的影响;开展城市地质研究计划,生成与基础设施建设、商业建筑和潜在环境影响相关的城市土地利用规划方面的地质数据⁹。

2 数据来源及分析工具

在 Web of Science 平台上,利用检索式{地址=[(canada * same geol * same survey *) or (australia * same geol * same survey * or geosci * same australia *) or (BRGM same france or B

* R * Geo * Min * same france or fr * geo * survey * same france) or (B * Geo * Roh * same germany or BGR same germany or F * Inst * Geo * Nat * Res * same germany) or (Geol * Survey same Finland or Geol * Tutk *)] AND 出版年=(2000~2014) AND 数据库=(SCI-EXPANDED, SSCI,CPCI-S)},对加拿大、澳大利亚、法国、德国、芬兰 5 国的地质调查机构 2000~2014 年发表的学术论文(Article)、研究综述(Review)和会议论文(Proceedings Paper)进行检索(数据检索时间为 2015 年 3 月 16 日,其中 2014 年数据因收录时滞等原因可能不全,仅供参考),采用美国汤姆森科技集团开发的 Thomson Data Analyzer (TDA)和 Aureka 信息分析平台、微软公司的 Microsoft Excel 以及分析技术公司的 UCINET 对获取的原始文献进行数据清洗和分析。

3 科研产出及影响力分析

3.1 产出论文数量及年度变化趋势

从文献统计结果看,2000~2014 年加拿大地质调查局产出论文 3114 篇,澳大利亚地球科学局产出论文 928 篇,法国地质研究与矿产局产出论文 1828 篇,德国联邦地球科学和自然资源研究所产出论文 1241 篇,芬兰地质调查局产出论文 580 篇。虽然澳大利亚地质调查局发文量不高,但是其篇均被引频次很高,说明其论文影响力较好,见表 1。其中加拿大、澳大利亚和芬兰等国论文发表数量均呈现小幅波动,而法国和德国论文发表数量年度变化总体呈震荡上升态势,见图 1,基本反映了当代地质调查工作处于相对稳定的发展时期。

表 1 加澳法德芬地质调查机构发文被引情况汇总表
Table 1 Summary of papercitation of GSC,GA,BRGM,BGR and GTK

机构名称	发文量 (篇)	总被引 次数	篇均 被引频次	被引频次≥20 次 的论文数(篇)	被引频次≥20 次 的论文所占%	被引论文 所占%
加拿大地质调查局	3114	61396	19.72	920	29.54	91.27
澳大利亚地球科学局	928	19496	21.01	266	28.66	92.13
法国地质研究与矿产局	1828	24912	13.63	391	21.39	88.07
德国联邦地球科学和自然资源研究所	1241	18039	14.54	255	20.55	88.48
芬兰地质调查局	580	8260	14.24	121	20.86	89.14

3.2 主要研究领域分析

根据 Web of Science 平台的文献分类统计结果看,2000~2014 年加拿大地质调查局主要研究领域是(按照发文数量排列):地球化学与地球物理学、自然地理学、矿物学、地质学、能源与燃料、环境科学、

石油工程、古生物学、海洋学和气象与大气科学,见图 2。
从这时期发文数量年度变化看,加拿大地质调查局一直关注地球化学与地球物理学的同时,在不同时期也侧重不同领域的研究:2000~2004 年比较

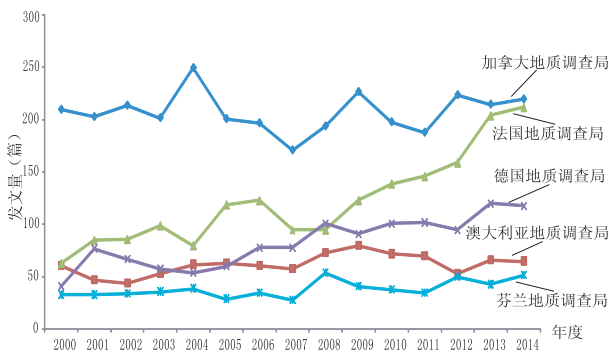


图 1 加澳法德芬地质调查机构发文数量年度变化
Fig. 1 The annual paper distribution of the GSC, GA, BRGM, BGR and GTK

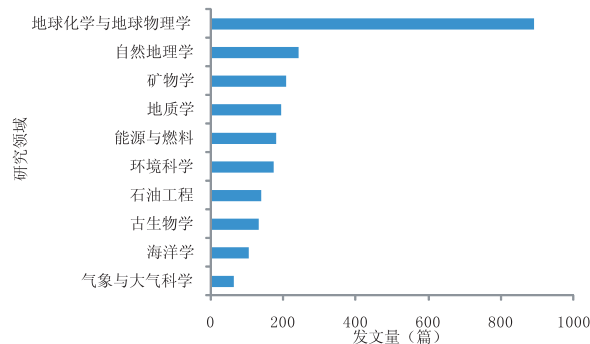


图 2 加拿大地质调查局主要研究领域
Fig. 2 The main research fields of the GSC

注重矿物学研究,2005~2009 年开展能源与燃料研究较多,2010~2014 年环境科学和地质学方面的研究正逐步加强,见图 3。

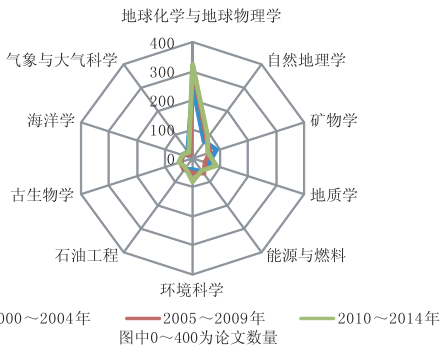


图 3 加拿大地质调查局各时期主要研究领域论文数量
Fig. 3 GSC paper distribution of main research fields during different periods

2000~2014 年澳大利亚地球科学局主要研究领域是(按照发文数量排列):地球化学与地球物理学、海洋学、地质学、环境科学、自然地理学、古生物

学、矿物学、遥感、海洋与淡水生物学、能源与燃料,见图 4。

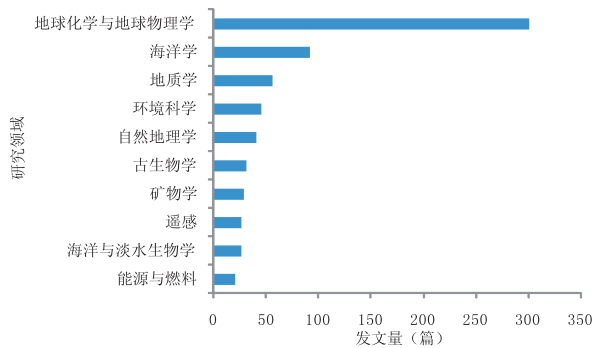


图 4 澳大利亚地球科学局主要研究领域
Fig. 4 The main research fields of the GA

从这时期发文数量年度变化看,澳大利亚地球科学局一直关注地球化学与地球物理学。但在不同时期也侧重不同领域的研究:2000~2004 年比较注重自然地理学研究,2005~2009 年开展地质学和矿物学研究较多,2010~2014 年则更为注重环境科学和海洋与淡水生物学方面的研究,见图 5。

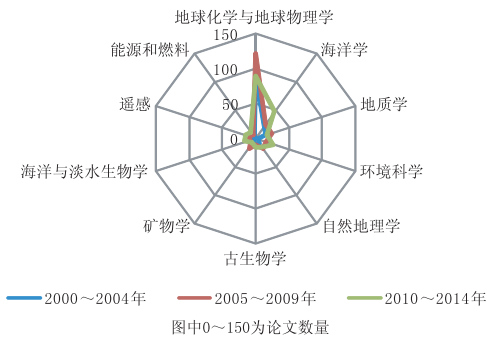


图 5 澳大利亚地球科学局各时期主要研究领域论文数量
Fig. 5 GA paper distribution of main research fields during different periods

2000~2014 年法国地质研究与矿产局主要研究领域是(按照论文数量排列):地球化学与地球物理学、环境科学、水资源、矿物学、能源与燃料、环境工程、地质学、采矿与矿物加工、民用工程和工程地质学,见图 6。

从这时期发文数量年度变化看,法国地质研究与矿产局一直关注地球化学与地球物理学、环境科学和水资源等领域,2000~2004 年比较注重采矿与矿物加工领域研究,2005~2009 年开展民用工程和地质学研究较多,2010~2014 年则更重视能源与燃料和环境工程方面的研究,见图 7。

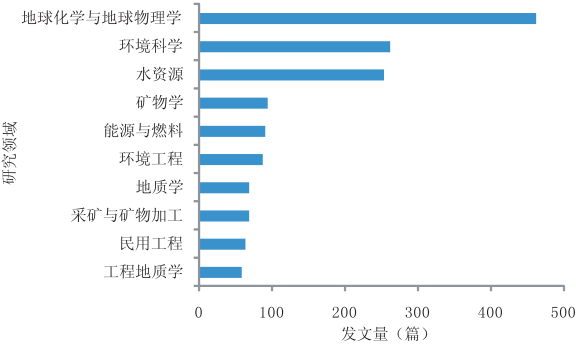


图 6 法国地质研究与矿产局主要研究领域
Fig. 6 The main research fields of the BRGM

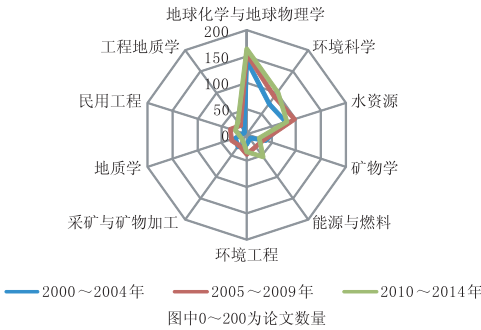


图 7 法国地质研究与矿产局各时期主要研究领域论文数量
Fig. 7 GRGM paper distribution of main research fields during different periods

2000~2014 年德国联邦地球科学和自然资源研究所主要研究领域是(按照论文数量排列):地球化学与地球物理学、矿物学、水资源、环境科学、地质学、海洋学、土壤科学、古生物学、能源与燃料和自然地理学,见图 8。

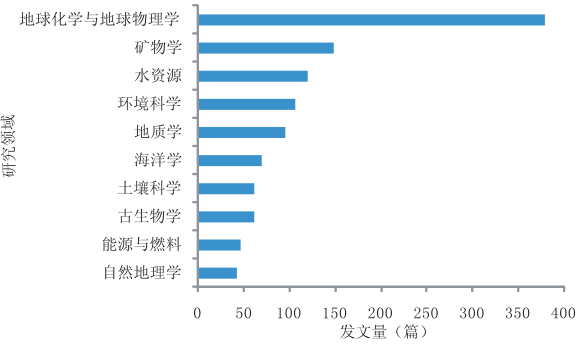


图 8 德国联邦地球科学和自然资源研究所主要研究领域
Fig. 8 The main research fields of the BGR

从这时期发文数量年度变化看,德国联邦地球科学和自然资源研究所一直关注地球化学与地球物

理学的同时,2000~2004 年比较注重海洋学研究,2005~2009 年开展矿物学和地质学研究较多,2010~2014 年则更重视水资源和土壤科学方面的研究,见图 9。

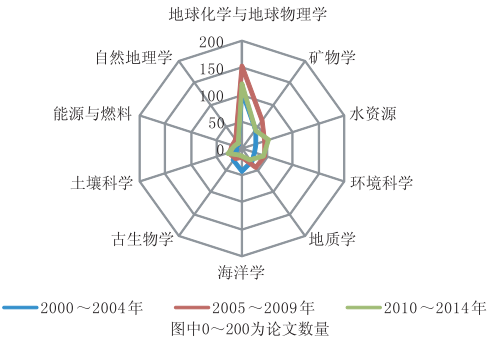


图 9 德国联邦地球科学和自然资源研究所各时期主要研究领域论文数量
Fig. 9 BGR paper distribution of main research fields during different periods

2000~2014 年芬兰地质调查局主要研究领域是(按照论文数量排列):地球化学与地球物理学、矿物学、地质学、环境科学、自然地理学、采矿与矿物加工、水资源、工程地质学、古生物学和湖沼学,见图 10。

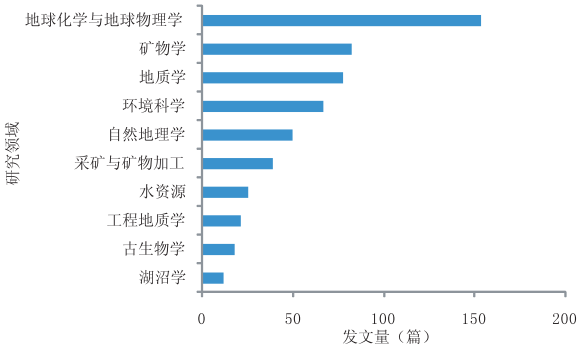


图 10 芬兰地质调查局主要研究领域
Fig. 10 The main research fields of the GTK

从这时期发文数量年度变化看,芬兰地质调查局一直关注地球化学与地球物理学,2000~2004 年比较注重矿物学领域研究,2005~2009 年开展采矿与矿物加工、水资源和地质学研究较多,2010~2014 年则更注重工程地质学方面的研究,见图 11。

从图 2 至图 11 可以看出,2000~2014 年加拿大、澳大利亚、法国、德国、芬兰 5 国地质调查机构共同侧重的研究领域是地球化学与地球物理学、矿物

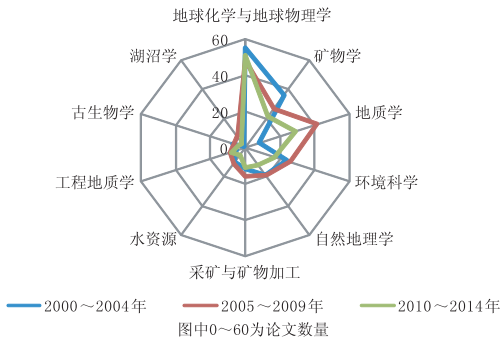


图 11 芬兰地质调查局各时期主要研究领域论文数量
Fig. 11 GTK paper distributions of main research fields during different periods

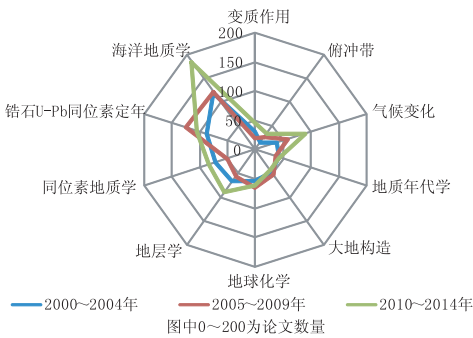


图 13 加拿大地质调查局研究热点变化
Fig. 13 The research topic changes of GSC

学、地质学和环境科学。
3.3 研究热点变化分析

关键词是论文研究主题的集中体现,对加拿大地质调查局论文关键词的词频进行统计表明,2000~2014 年其研究热点包括:海洋地质学、锆石 U-Pb 同位素定年、同位素地质学、地层学、地球化学、大地构造、地质年代学、气候变化、俯冲带和变质作用,见图 12。

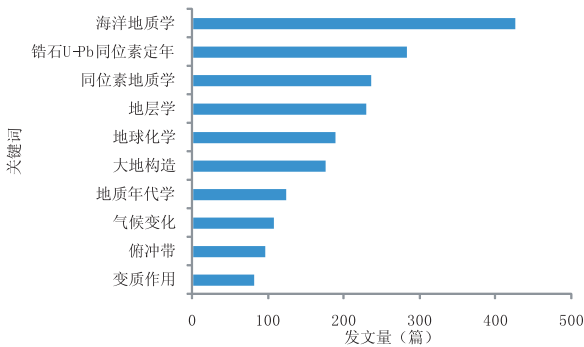


图 12 加拿大地质调查局研究热点
Fig. 12 The research focuses of GSC

从研究热点变化方面看,加拿大地质调查局一直关注海洋地质学和锆石 U-Pb 同位素定年方面研究的同时,2000~2004 年比较侧重大地构造方面的研究,2005~2009 年注重地球化学方面的研究,2010~2014 年地层学和气候变化等研究主题论文产出较为突出,见图 13。

2000~2014 年澳大利亚地球科学局的研究热点包括:海洋地质学、锆石 U-Pb 同位素定年、地球化学、地层学、地质年代学、大地构造、同位素地质学、地震、大陆架和变质作用,见图 14。

从研究热点变化方面看,澳大利亚地球科学局

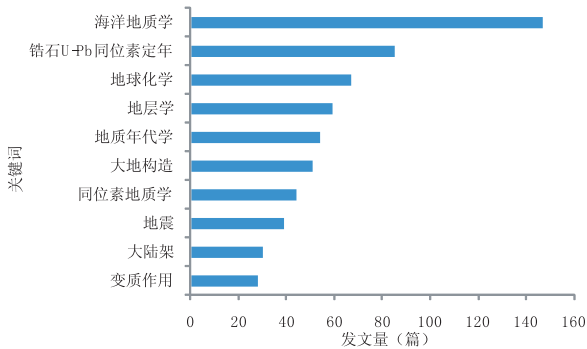


图 14 澳大利亚地球科学局研究热点
Fig. 14 The research focuses of GA

一直关注海洋地质学和锆石 U-Pb 同位素定年方面研究的同时,2000~2004 年比较侧重大地构造方面的研究,2005~2009 年注重变质作用和地震研究,2010~2014 年地球化学、地层学和大陆架研究主题论文产出较为突出,见图 15。

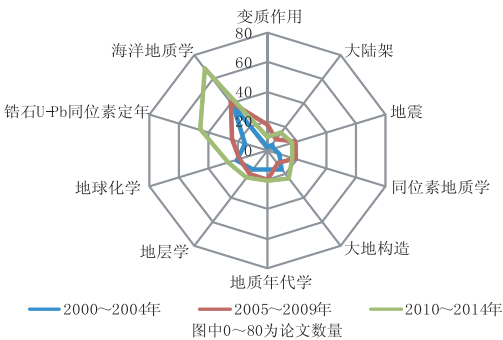


图 15 澳大利亚地球科学局研究热点变化
Fig. 15 The research topic changes of GA

2000~2014 年法国地质研究与矿产局的研究热点包括:地下水、同位素地质学、二氧化碳、粘土、地震、第四纪、花岗岩、前寒武纪、气候变化和岩溶,

见图 16。

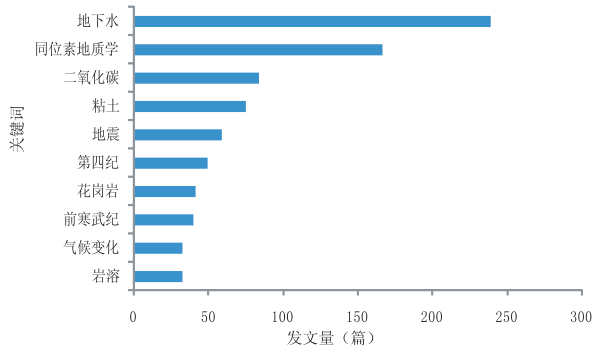


图 16 法国地质研究与矿产局研究热点
Fig. 16 The research focuses of BRGM

从这时期研究热点变化方面看,法国地质研究与矿产局在一直关注同位素地质学、地下水和粘土方面研究的同时,2000~2004 年比较侧重前寒武纪方面研究,2005~2009 年侧重花岗岩和岩溶方面研究,2010~2014 年二氧化碳、地震、第四纪和气候变化等研究主题论文的产出较为突出,见图 17。

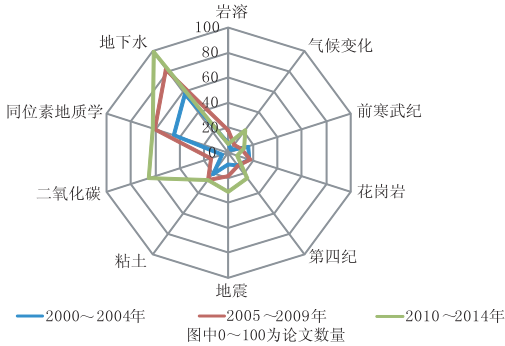


图 17 法国地质研究与矿产局研究热点变化
Fig. 17 The research topic changes of BRGM

2000~2014 年德国联邦地球科学和自然资源研究所的研究热点包括:同位素地质学、地下水、第四纪、粘土、矿物学、二氧化碳、膨润土、白垩纪、地震和气候变化,见图 18。

从这时期研究热点变化方面看,德国联邦地球科学和自然资源研究所在一直关注同位素地质学、地下水和第四纪方面研究的同时,2000~2004 年比较侧重第四纪和气候变化方面研究,2005~2009 年侧重地震和白垩纪方面研究,2010~2014 年粘土、矿物学、二氧化碳和膨润土等研究主题论文的产出较为突出,见图 19。

2000~2014 年芬兰地质调查局的研究热点包括:前寒武纪、地球化学、第四纪、同位素地质学、金

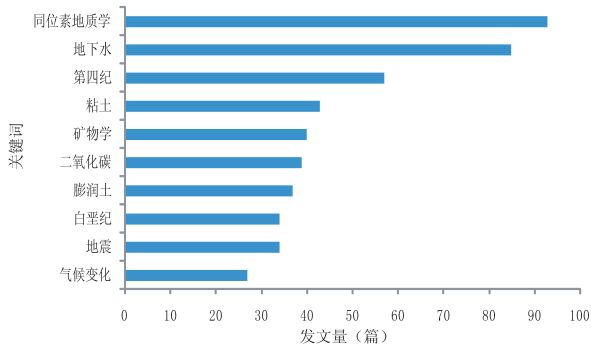


图 18 德国联邦地球科学和自然资源研究所研究热点
Fig. 18 The research focuses of BGR

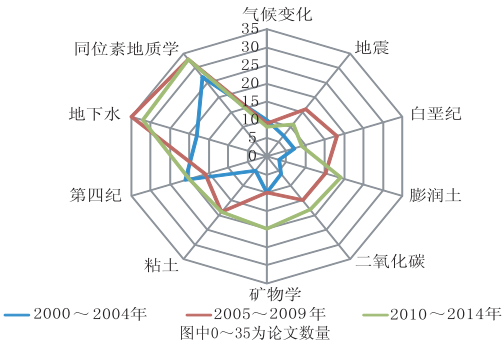


图 19 德国联邦地球科学和自然资源研究所研究热点变化
Fig. 19 The research topic changes of BGR

矿、地幔、地下水、地质年代学、气候变化和花岗岩,见图 20。

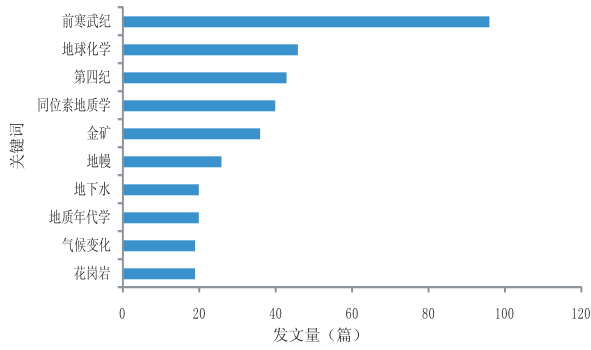


图 20 芬兰地质调查局研究热点
Fig. 20 The research focuses of GTK

从这时期研究热点变化方面看,芬兰地质调查局在一直关注前寒武纪、地球化学、第四纪和同位素地质学方面研究的同时,2000~2004 年比较侧重地质年代学和地幔方面研究,2005~2009 年侧重金矿和气候变化方面研究,2010~2014 年同位素地质学、地质年代学和花岗岩等研究主题论文的产出较为突出,见图 21。

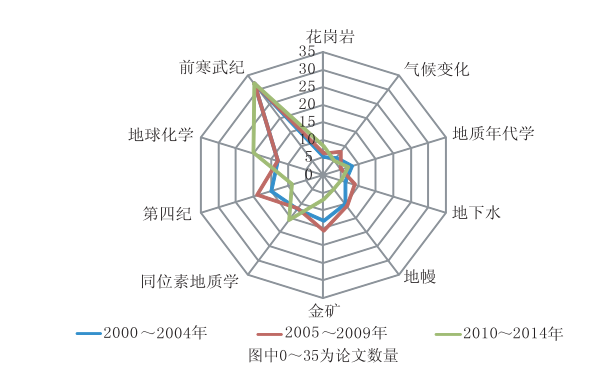


图 21 芬兰地质调查局研究热点变化

Fig. 21 The research topic changes of GTK

从图 12 至图 21 可以看出,2000~2014 年加拿大、澳大利亚、法国、德国、芬兰 5 国地质调查机构既有持续的关注热点,同时随着形势的发展和机构的调整,在不同阶段对不同的研究主题进行调整,以便适应社会的需求和国家的发展。

3.4 国际合作情况

为了解加拿大、澳大利亚、法国、德国、芬兰 5 国地质调查机构的国际合作情况,本文以国家间论文合作篇数为统计源,使用 UCINET 软件对经过 Pathfinder 算法优化的数据进行可视化处理,消除了网络节点之间较为错综复杂而又相对次要的关联,提取出主要的关联关系,从而能够反映各国之间主要的联系,图中线条粗细表现合作紧密程度。

加拿大地质调查局在国际上主要的合作国家有:美国、英国、德国、中国、法国和澳大利亚等,见图 22。

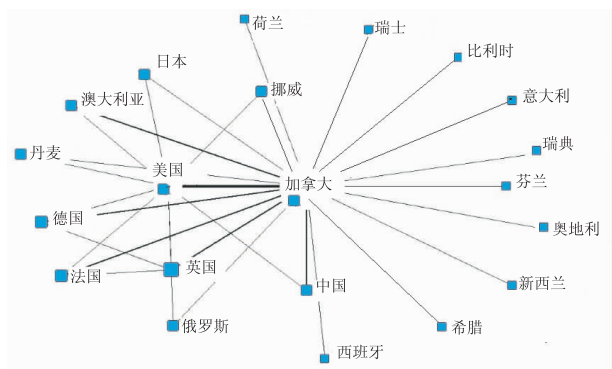


图 22 加拿大地质调查局国际合作情况

Fig. 22 The international collaboration of GSC

澳大利亚地球科学局在国际上主要的合作国家有:美国、英国、加拿大、新西兰、法国、德国、日本、挪威和意大利等,见图 23。

法国地质研究与矿产局在国际上主要的合作国

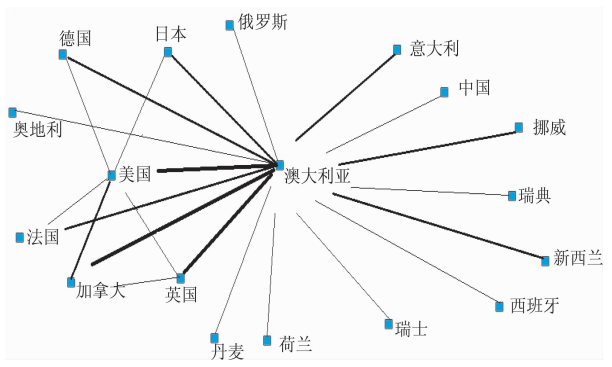


图 23 澳大利亚地球科学局国际合作情况

Fig. 23 The international collaboration of GA

家为:美国、意大利、英国、德国和瑞士等,见图 24。

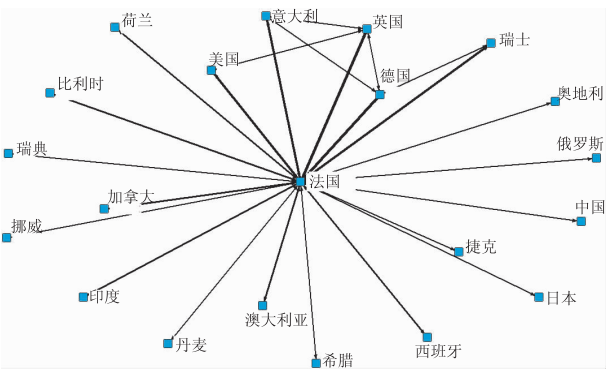


图 24 法国地质研究与矿产局国际合作情况

Fig. 24 The international collaboration of GRGM

德国联邦地球科学和自然资源研究所在国际上主要的合作国家为:美国、英国、法国、加拿大和奥地利等,见图 25。

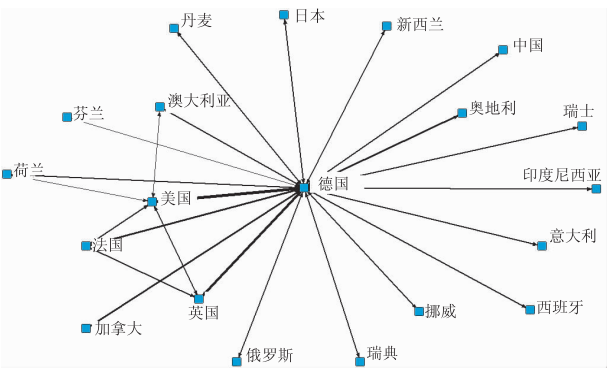


图 25 德国联邦地球科学和自然资源研究所国际合作情况

Fig. 25 The international collaboration of BGR

芬兰地质调查局在国际上主要的合作国家为:俄罗斯、瑞典、挪威、丹麦、美国、加拿大和德国等,见图 26。

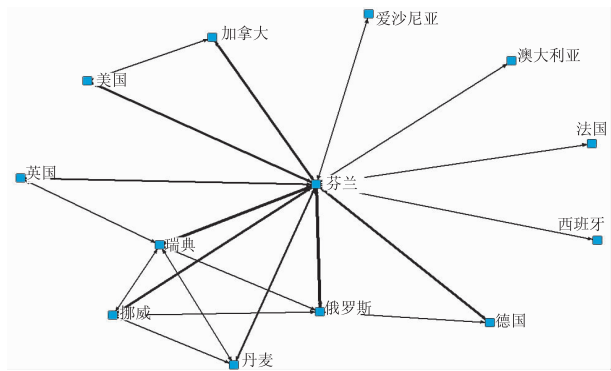


图 26 芬兰地质调查局国际合作情况
Fig. 26 The international collaboration of GTK

3.5 机构合作情况

为了解加拿大、澳大利亚、法国、德国、芬兰 5 国地质调查机构与其它研究机构之间的合作情况,本文以机构间论文合作篇数为统计源,使用 UCINET 软件对经 Pathfinder 算法优化的机构合作数据进行了可视化处理,从而能够反映出两个地质调查局与其他主要合作机构之间的联系,图中线条粗细表现合作紧密程度。

加拿大地质调查局主要的合作机构为:维多利亚大学、亚伯达大学、不列颠哥伦比亚大学、卡尔加里大学、卡尔顿大学、渥太华大学、西门弗雷泽大学、美国地质调查局和达尔豪斯大学等,见图 27。

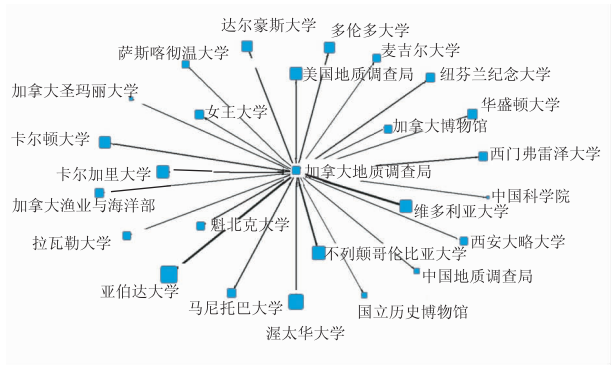


图 27 加拿大地质调查局机构合作情况
Fig. 27 The institutions collaboration of GSC

澳大利亚地球科学局主要的合作机构为:澳洲国立大学、塔斯马尼亚大学、西奥大学、阿德雷德大学、科廷科技大学、墨尔本大学、莫纳什大学和悉尼大学等,见图 28。

法国地质研究与矿产局主要的合作机构依次为:国立奥尔良大学、法国科研中心、蒙比利埃第二大学、法国石油研究所和法国农业科学研究院等,见图 29。

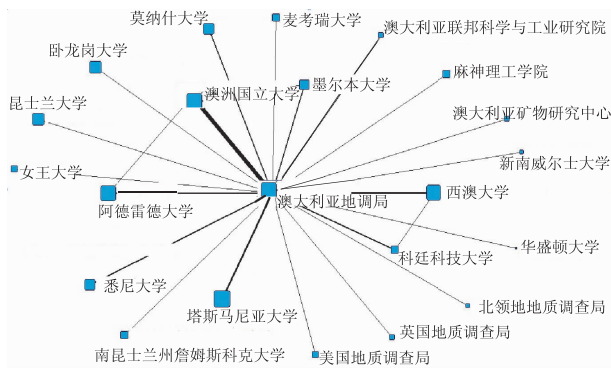


图 28 澳大利亚地球科学局机构合作情况
Fig. 28 The institutions collaboration of GA

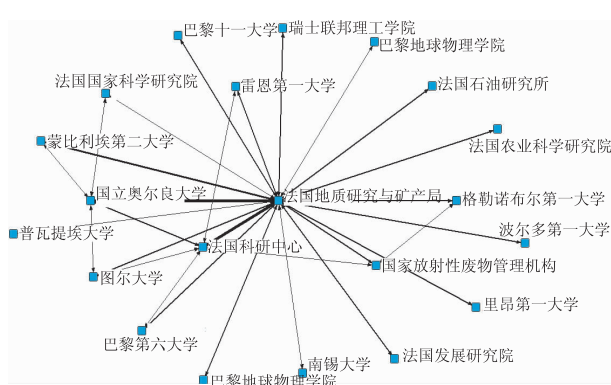


图 29 法国地质研究与矿产局机构合作情况
Fig. 29 The institutions collaboration of BRGM

德国联邦地球科学和自然资源研究所主要的合作机构依次为:不莱梅大学、阿尔弗雷德极地与海洋研究所、波茨坦地球科学研究中心、基尔大学、阿根廷大学、汉诺威-莱布尼茨大学、莱布尼茨应用地球物理所、亥姆霍茨环境研究中心、下沙克森州地质调查局等,见图 30。

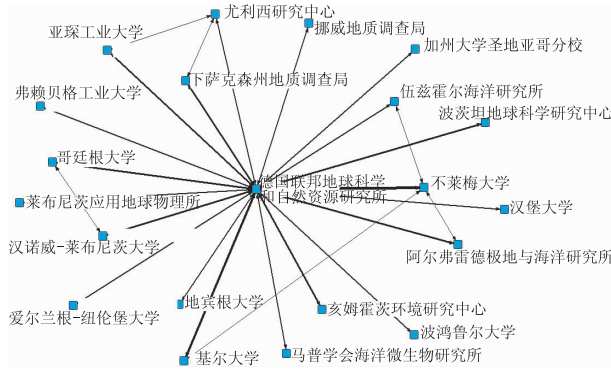


图 30 德国联邦地球科学和自然资源研究所机构合作情况
Fig. 30 The institutions collaboration of BGR

芬兰地质调查局主要的合作机构依次为:赫尔辛基大学、隆德大学、俄罗斯科学院、挪威地质调查

局、芬兰环境研究所、芬兰林业研究所和澳卢大学等,见图 31。

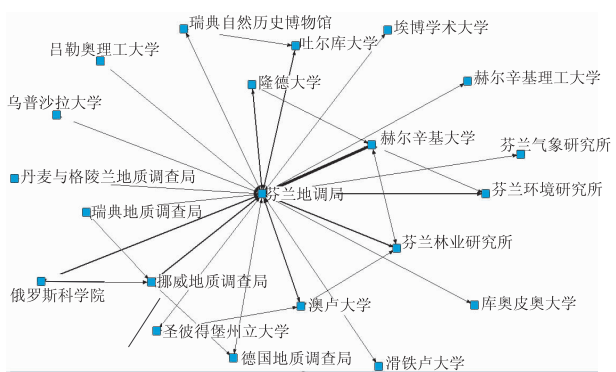


图 31 芬兰地质调查局机构合作情况

Fig. 31 The institutions collaboration of GTK

3.6 与中国机构合作情况

为了解各国地质调查机构与中国机构之间的合作情况,本文以机构间论文合作篇数为统计源,使用 UCINET 软件对经 Pathfinder 算法优化的机构合作数据进行了可视化处理,从而反映出 5 国地质调查机构与中国机构合作情况,图中线条粗细表现合作紧密程度。

与加拿大地质调查局开展合作的中国机构主要有中国科学院、中国地质调查局、中国地质大学(北京)、中国地质大学(武汉)、湘潭大学、中国石油勘探开发研究院、中国国防科技大学、香港大学、中国石化石油勘探开发研究院和中国石油天然气勘探开发公司等,见图 32。

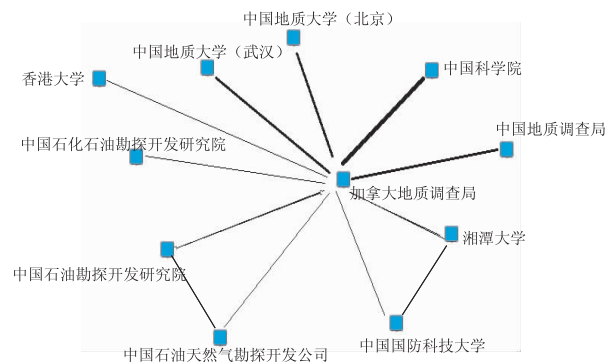


图 32 加拿大地质调查局与中国科研机构合作情况

Fig. 32 The collaboration between Chinese scientific organizations and GSC

与澳大利亚地球科学局开展合作的中国机构主要有中国科学院、香港大学、中国地质调查局、中国地质大学(北京)、中国地质大学(武汉)、中国地震局和河南理工大学等,见图 33。

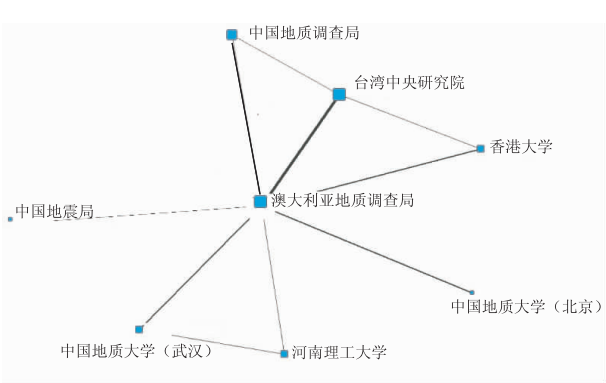


图 33 澳大利亚地球科学局与中国科研机构合作情况

Fig. 33 The collaboration between Chinese scientific organizations and GA

与法国地质研究与矿产局开展合作的中国机构主要有中国科学院、南京大学、北京大学、合肥工业大学、清华大学、中国地质调查局、兰州大学、成都理工大学和中国地震局等,见图 34。

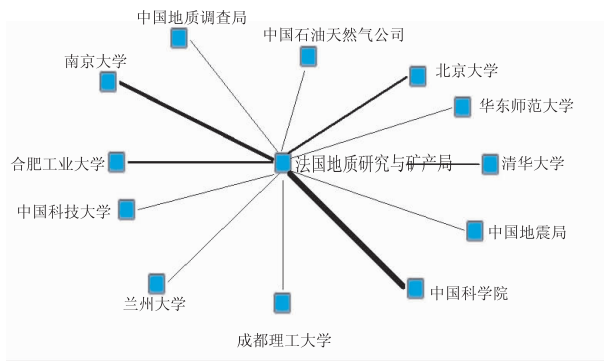


图 34 法国地质研究与矿产局与中国机构合作情况

Fig. 34 The collaboration between Chinese scientific organizations and BRGM

与德国联邦地球科学和自然资源研究所开展合作的中国机构主要有:中国科学院、中国石油天然气公司、中国地质调查局、中国地质大学(北京)、香港大学、北京师范大学和中国海洋大学等,见图 35。

芬兰地质调查局与中国机构合作较少,2000~2014 年芬兰仅与中国科学院有过合作。

4 结论

从对加拿大、澳大利亚、法国、德国、芬兰 5 国地质调查机构 2000~2014 年论文发表数量的统计,可以得出这期间各机构的研究实力以及研究热点,通过分析发现:①在发文情况方面。澳大利亚地质调查局发文量不高,但其论文影响力较好。其中加拿大、澳大利亚和芬兰等国地质调查机构论文发表数

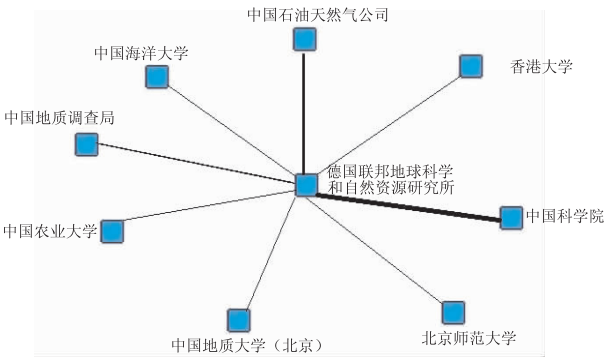


图 35 德国联邦地球科学和自然资源研究所与中国机构合作情况

Fig. 35 The collaboration between Chinese scientific organizations and BGR

量均呈现小幅波动,而法国和德国地质调查机构论文发表数量年度变化总体呈震荡上升态势,基本反应了当代地质调查工作处于相对稳定的发展时期。②在研究领域和热点方面。各机构共同侧重的研究领域是地球化学与地球物理学、矿物学、地质学和环境科学。既有持续的关注热点,同时随着形势的发

展和机构的调整,在不同阶段对不同的研究主题进行调整。③在国际合作和机构合作方面。各机构的主要合作机构集中于各大学,与中国机构的合作则主要集中于科研院所,大学也占一定的比重。

注 释

- ① <http://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/about/organization/11620>.
- ② Geoscience Australia Strategic Plan 2012-15, 2013. <http://www.auslig.gov.au/about-us/corporate-documents/strategic-plan.html>.
- ③ <http://www.brgm.eu/brgm/brgm-the-french-geological-survey/brgm-the-french-geological-survey>.
- ④ http://www.bgr.bund.de/EN/Home/homepage_node_en.html.
- ⑤ <http://www.gtk.fi/>.

参 考 文 献

施俊法. 2003. 21 世纪初地质调查挑战与机遇. 地调情报, (4).
何金祥. 2009. 澳大利亚的地质调查与地质调查调查局. 资源与人居环境, (6): 4.

Tendency Analysis of 2000~2014 Scientific Researches by Some International Geological Survey Organizations based on Bibliometrics

SHI Jing¹⁾, XIAO Xiantao²⁾, WANG Xin¹⁾, BAI Guangzu²⁾, LIU Lan¹⁾,
WU Xiuping²⁾, ZHANG Yin¹⁾, LI Yuxin¹⁾

1) National Geological Library of China, Beijing, 100083;
2) The Lanzhou Branch of the National Science Library, CAS, Lanzhou, 73000

Abstract

With the research papers published in 2001 to 2014 by geological survey organizations in Canada, Australia, French, Germany and Finland as statistic target, and on the basis of bibliometric methods, this study summarized the quantity of academic literatures, yearly change, research fields and hotspots, international cooperation etc, and then proposed the tendency of researches by GSC, AGSO, BRGM, BGR and GTK. Our results will provide some reference significance for China’s geological survey institution.

Key words: GSC; AGSO; BRGM; BGR; GTK; development tendency; bibliometrics