

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2011年7月15日 第14期（总第163期）

## 资源环境科学专辑

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院规划战略局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

---

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆  
邮编：730000 电话：0931-8271552

甘肃省兰州市天水中路8号  
<http://www.llas.ac.cn>

## 目 录

### 科学发展评价

极地研究发展态势文献计量分析 ..... 1

### 海洋生物资源

海藻可能成为未来可行的生物燃料 ..... 10

### 环境科学技术

核废料管理需要全生命周期战略 ..... 11

## 极地研究发展态势文献计量分析

### 1 引言

北极和南极位于地球的高纬度地区,因其在气候系统中的重要作用及其与气候变化响应的敏感性、独特的地质地貌和生态环境而具有重要的科学研究意义,成为世界许多国家环境科学科研机构的重点研究区域,近年来显著的气候变化、北极航道开通趋势加快更使其备受世界关注。随着地球资源的日益缺乏,寒冷的南北两极日渐成为很多国家特别是周邻国家之间争夺的焦点地区。为解决南极领土争端,世界主要国家 1959 签署《南极条约》承诺搁置南极领土主权,1958 成立南极研究科学委员会促进和协调国际南极研究的科学活动。根据世界南极矿物资源管理条约的规定,各国在南极可开发时能够享受的资源份额将由其对南极科考事业的贡献程度来决定。北极圈内的国家 1990 年成立国际北极科学委员会积极协调并约束各国的北极考察活动和国际合作计划,1996 年北极理事会成立以加强北极环境保护战略。为协同和组织欧洲国家基金组织、国家极地研究所和研究机构在北极和南极的主要战略,欧洲科学基金会成立欧洲极地委员会,当前正积极建立高水平的极地区域科学研究和运营能力的战略框架。

世界主要国家纷纷成立专门的极地组织和机构积极开展对极地的考察、研究和保护,中国从 1984 年和 1999 年起分别开始对南极和北极地区开展科学考察活动。本文通过文献计量分析从宏观上了解极地研究的国际发展态势,为我国相关机构开展研究工作提供参考。

### 2 文献计量分析

据美国汤姆森科技(Thomson Scientific)公司的基本科学指标数据库统计,2000-2010 年国际地球科学领域研究前沿排在第 7 位的是格陵兰和南极等地区的冰芯研究,第 9 位的是关于南极和格陵兰等地区的冰盖研究。在 ISI Web of Science 数据库的自然科学索引(SCI-E)、社会科学索引(SSCI)和国际会议索引(CPCI-S)里,本报告检索 20 世纪 70 年代以来正式发表的关于南极和北极的学术论文、研究进展和综述性文章。主要利用 Thomson Data Analyzer(TDA)软件进行统计分析。检索到的论文虽未囊括所有极地相关文章,但通过获取到的大量具有一定学术水平的科研文献的定量分析,能从宏观上了解极地研究的国际发展态势,纵览极地科学研究的进展。

#### 2.1 论文数量年度变化趋势

20 世纪 70 年代,国际上关于极地研究的论文数量还不多,但一直呈增长趋

势，到 80 年代，论文数翻了一番。进入 20 世纪 90 年代以后，极地相关论文数量涨势明显，90 年代与 70 年代相比，论文数增长了 9 倍多，21 世纪前 10 年的论文数在 90 年代的基础上又增长了近 1 倍（图 1）。

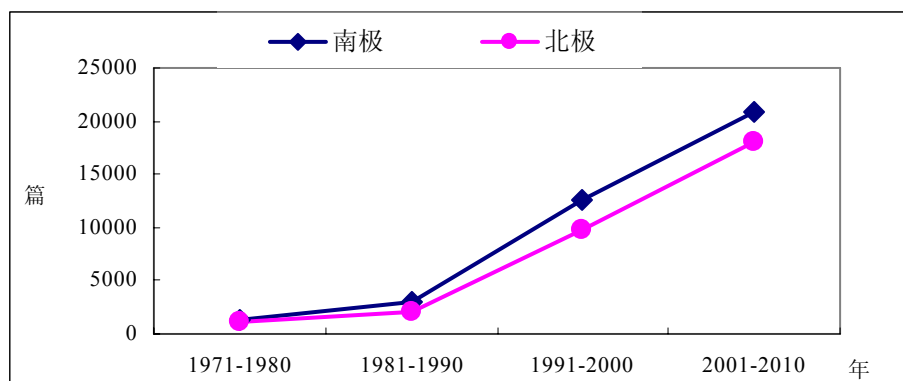


图 1 1971—2010 年间极地研究发文量的变化情况

南极不属于任何一个国家，它丰富的矿产资源和独特的地理位置吸引着世界各国的探险者前往探索，1971—2010 年间有 180 个国家和地区发表了关于南极的论文 37629 篇。与无人居住的南极大陆不同，北极地区的陆地和岛屿及其近岸海域分别属于俄罗斯、加拿大、美国、丹麦、挪威、冰岛、芬兰和瑞典 8 个环北极圈的国家，20 世纪 50 年代这些国家就开始组织开展大规模的北极科学考察活动，1971—2010 年间 149 个国家和地区发表了 31063 篇关于北极的研究论文。

从图 2 明显可见，论文发表量与地域优势密切相关，南半球国家的极地研究基本上都是关于南极的，环北极国家对北极的研究比例明显占优势。科技强国美国是世界上对极地研究最多的国家，其南北极的研究论文产出基本持平。由于南极是公共领域，其他北半球国家对南极的研究比例高于北极。

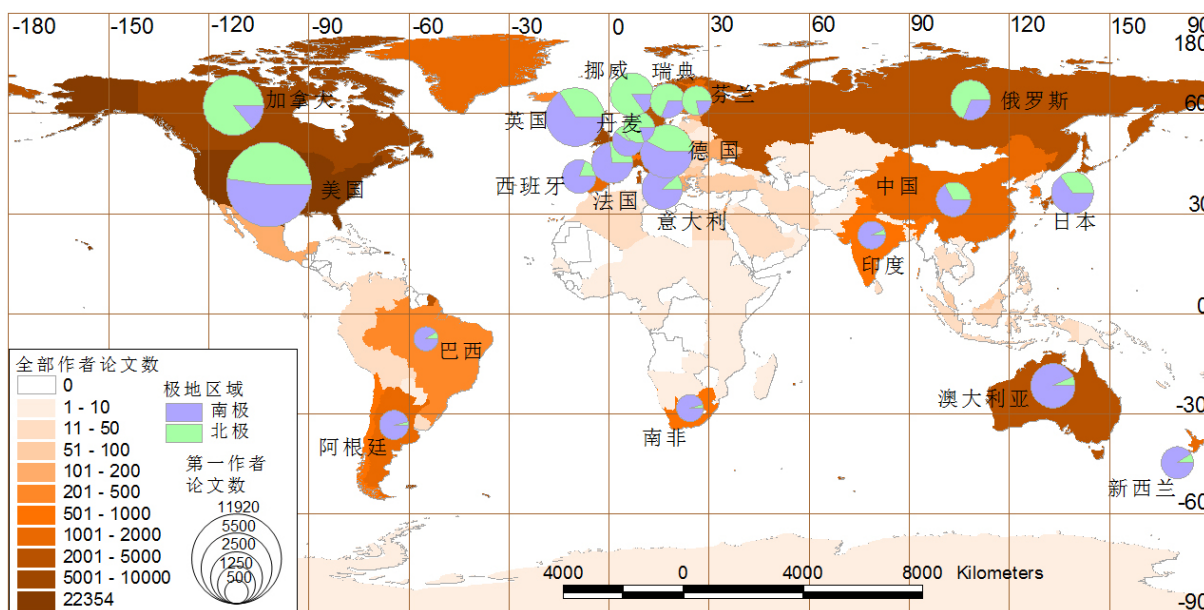


图 2 世界各国关于极地研究论文的数量及其比例

## 2.2 主要国家和研究机构

国际上对极地研究较多的国家有美国、加拿大、英国、德国、澳大利亚、挪威、法国、俄罗斯、日本等，其中美国的发文量占总数的 32.7%。美国也是极地论文总被引次数、篇均被引次数和 H 指数最高的国家。主要国家的论文量和被引情况如表 1 所示。中国的极地研究论文数量与欧美发达国家相比，还存在一定差距，论文的影响力也低于这些国家。

表 1 1971—2010 年极地研究发文较多的国家及其影响力

(按全部著者各自所属国家统计)

国家	发文量	所占比例	总被引次数	篇均被引次数	论文被引率	H 指数
美国	22302	32.7%	530309	23.7	87.8	206
加拿大	8517	12.8%	187510	21.4	89.8	133
英国	7522	12.5%	162039	19.0	87.6	128
德国	6673	9.8%	134468	20.1	89.8	118
澳大利亚	4183	6.1%	80536	19.2	90.7	95
挪威	4006	5.9%	68630	17.1	87.5	86
法国	3879	5.7%	81443	20.9	89.0	105
俄罗斯	3254	4.8%	35671	10.9	71.3	74
日本	3185	4.7%	44357	13.9	84.5	72
意大利	2948	4.3%	32173	10.9	81.4	60
瑞典	2414	3.5%	50556	20.9	90.3	84
新西兰	1931	2.8%	31244	16.1	89.4	68
丹麦	1784	2.6%	36645	20.5	89.0	76
西班牙	1674	2.5%	23942	14.2	87.4	60
中国	1584	2.3%	12804	8.0	69.8	47

(注：按发文量的高低进行排序。)

表 2 列出了极地研究和发文较多的第一著者国家。美国关于南北极研究的发文量在世界上遥遥领先。发表南极研究论文较多的第一著者国家依次有美国、英国、澳大利亚、德国、意大利、法国、日本、西班牙、新西兰等。发表北极研究论文较多的依次有美国、加拿大、挪威、德国、英国、俄罗斯、瑞典、日本、丹麦等。

表 2 1971—2010 年极地研究发文较多的国家 (按第一著者所属国家统计)

南 极		北 极	
国家	发文量	国家	发文量
美国	6154	美国	5766
英国	3468	加拿大	4865
澳大利亚	2419	挪威	2104
德国	2354	德国	1811
意大利	1833	英国	1796
法国	1560	俄罗斯	1314

日本	1470	瑞典	889
西班牙	952	日本	787
新西兰	927	丹麦	683
中国	833	法国	589
加拿大	769	芬兰	576
阿根廷	699	中国	434

分析国家间的合作情况，从表 3 可见，南极研究 2~4 个国家合作发文的情况比较多，北极研究 10 个以上国家合作发文的数量最多。南极研究中，美国、英国、澳大利亚、德国、加拿大、法国、新西兰等国家间的合作比较频繁；北极研究中，美国、加拿大、俄罗斯、德国、英国、挪威、日本等国家的合作比较多。

表 3 1971—2010 年极地研究国家间合作发文情况

合作国家数	南极	北极
2~4	8788	7439
5~10	316	350
11~20	16	27

从作者合作发文情况来看，在极地研究中，10 人以下作者合作发文是普遍现象，11~50 人规模的研究团队在南北极研究中比较常见，南极研究中百人以上研究团队多于北极（表 4）。

表 4 1971—2010 年极地研究作者合作发文情况

合作作者数	南极	北极
2~10	31137	25105
11~50	785	758
51~100	6	5
101~200	16	1
200 人以上	5	-

通讯著者是文章可靠性的承担者和联系人，担负文章的主要设计和把关。按通讯地址统计，南极和北极研究发文较多的机构见表 5。

表 5 1971—2010 年极地研究发文较多的机构（按通讯著者所属研究机构统计）

南 极	北 极
英国南极调查局	俄罗斯科学院
德国魏格纳极地与海洋研究所	德国魏格纳极地与海洋研究所
澳大利亚塔斯马尼亚大学	挪威特罗姆瑟大学
意大利国家研究理事会	美国华盛顿大学
美国国家航空航天局	美国科罗拉多大学
俄罗斯科学院	美国阿拉斯加大学
美国加州大学圣迭戈分校	美国国家航空航天局
澳大利亚南极局	加拿大渔业和海洋部
美国俄亥俄州立大学	加拿大阿尔伯塔大学
法国国家科学研究中心	丹麦哥本哈根大学

### 2.3 发文期刊和学科主题

关于南极和北极的研究论文主要发表在 Polar Biology (德国)、Polar Record (英国)、Polar Research (挪威)、Polish Polar Research (波兰)、Antarctic Journal of the United States (美国)、Antarctic Science (英国)、Arctic (加拿大)、Arctic, Antarctic and Alpine Research(美国)、Arctic Anthropology(美国)、British Antarctic Survey Bulletin (英国)、International Journal of Circumpolar Health (芬兰)、International Journal of Offshore and Polar Engineering (美国)、Journal of Offshore Mechanics and Arctic Engineering-Transactions of the ASME (美国) 等极地研究专门性期刊上, 还有大量文章发表在其他相关科学刊物上。

这些期刊主要的学科主题分布情况见图 3, 图中列出了极地研究论文涉及最多的前 10 个学科主题。南极研究重点涉及地球科学多学科、海洋学、生态学、气象与大气科学、海洋与淡水生物学、自然地理学、地球化学与地球物理学等主题领域。北极研究在地球科学多学科、气象与大气科学、环境科学、生态学、海洋与淡水生物学、自然地理学等领域的分布相对比较均衡。此外, 关于南极的研究论文还较多涉及生物化学与分子生物学、天文学与天体物理学、古生物学、地质学、微生物学、生物技术与应用微生物学等, 北极研究还较多涉及渔业、植物学和环境工程学等。

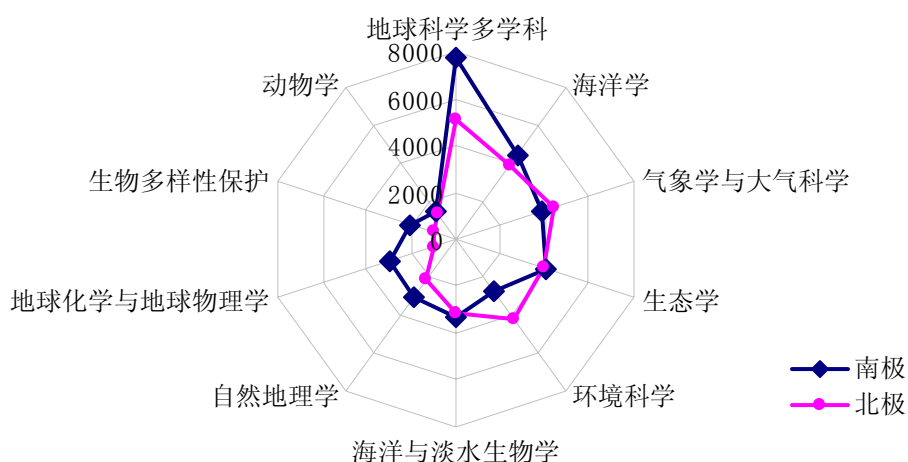


图 3 1971—2010 年极地研究的学科主题分布 (单位: 篇)

从主要学科主题的论文量和被引情况来看, 极地研究中地球科学多学科领域的论文数量和总被引次数最高, 是国际极地研究成果论文发表最多的领域; 极地气象与大气科学、海洋学、生态学领域论文的被引率、篇均被引次数和 H 指数高于地球科学多学科领域, 表明这几个学科领域是极地研究的前沿热点; 环境科学、地球化学与地球物理学、海洋与淡水生物学等领域也受到较多关注 (表 6)。



表 6 极地研究主要学科领域的被引情况

学科主题	论文数量	所占比例	总被引次数	篇均被引次数	论文被引率	H 指数
地球科学多学科	12963	19.0%	196322	15.1	85.9	117
海洋学	8340	12.2%	172646	20.7	86.9	125
生态学	7953	11.6%	155091	19.5	89.8	121
气象与大气科学	7775	11.4%	157326	20.2	86.5	126
环境科学	7012	10.3%	118317	16.9	86.9	106
海洋与淡水生物学	6353	9.3%	115228	18.1	90.7	94
自然地理学	5373	7.9%	73833	13.7	87.1	76
地球化学与地球物理学	4019	5.9%	78692	19.6	85.8	101
生物多样性保护	2975	4.4%	41871	14.1	89.3	65
动物学	2808	4.1%	42300	15.1	88.0	72

(注：按论文数量多少进行排序。)

## 2.4 研究主题与热点领域

利用美国 Thomson 公司的 Aureka 分析平台，根据 2000—2010 年极地研究论文绘制关键词聚类图谱，分析进入 21 世纪以来极地研究的主题分布情况。该聚类图与自然地理上的高程图相似，颜色浅的高海拔地区表示这些关键词在论文中出现的频次高，关键词之间的距离远近反映出其相关性的大小。

从图 4a 可见，国际南极研究主要是关于脂肪酶、念珠菌、生物柴油、宇宙射线、海冰、海洋、南极绕极流、变质作用、气候变化、环境污染和生物保护等方面，另外还关注基因、水团、紫外线、同位素、大气、磁场等的研究。

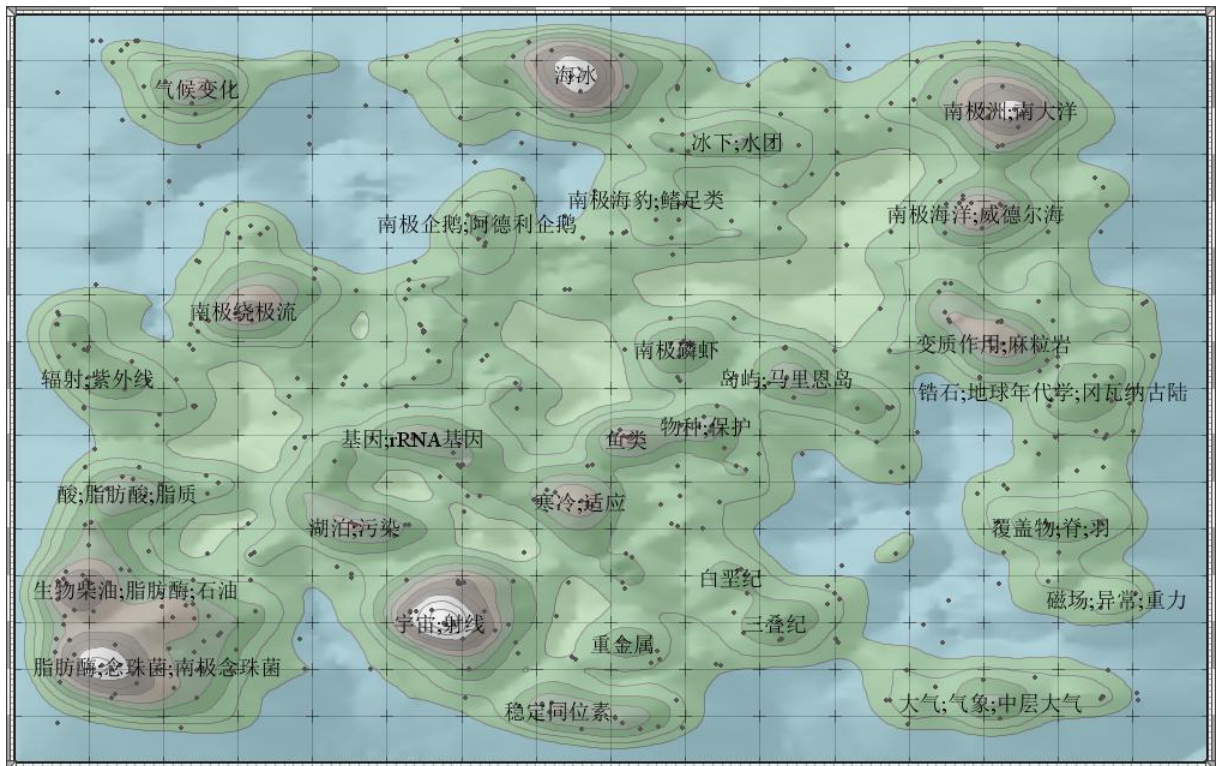


图 4a 南极研究 2000-2010 年论文关键词图谱



图 4b 可见，国际北极研究最主要的是关于适应和进化的研究，此外，还关注气候变化、海冰、大气、波浪、地壳结构、沉淀物、冻土、生态系统、食物网等方面，研究中采用了同位素和微卫星等先进技术。

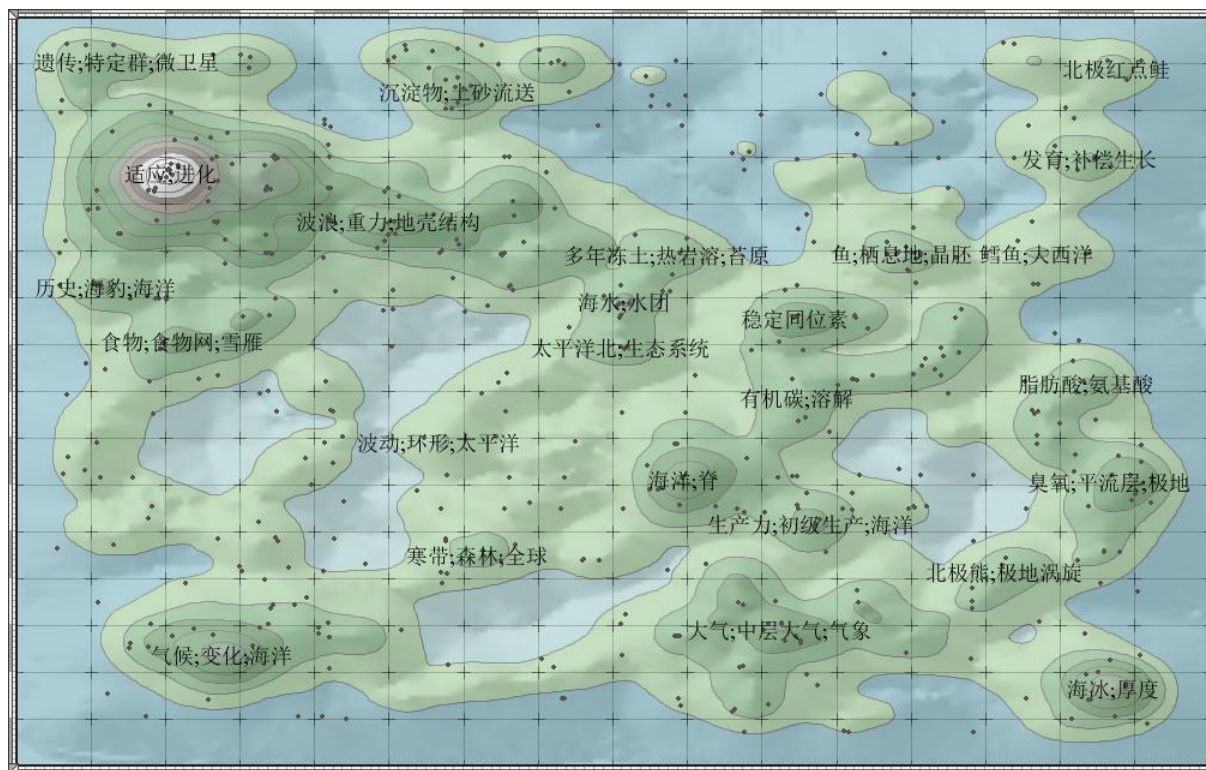


图 4b 北极研究 2000-2010 年论文关键词图谱

用荷兰莱顿大学科学技术研究中心 (CWTS) 开发的科学图谱工具 VOS (visualization of similarities) viewer, 对极地研究被引次数大于等于 20 次的论文中的热点关键词进行共现矩阵分析。从图 5a 可见，南极研究的高被引论文的研究热点比较集中，重点是关于冈瓦纳古陆演化、南乔治亚岛海域的磷虾、脂肪酸、南极脂肪酶及低温微生物研究等。

图 5b 可见，北极研究的高被引论文中，关于气候变化的研究尤为突出，其他各热点领域相互关联形成主题比较分散的布局，主要有关于温度变化对北极生产力的影响、北极苔原生态系统、有机氯对北极生物的影响等研究，其中对格陵兰、巴伦支海、阿拉斯加等地区的研究较多。

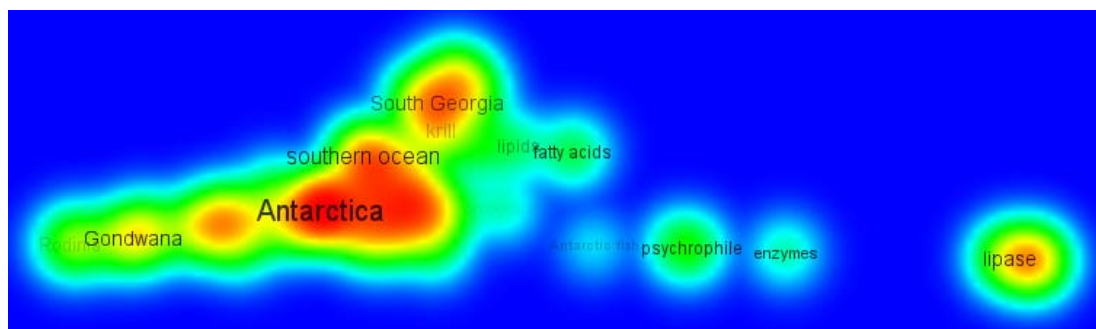


图 5a 南极研究论文被引次数 $\geq 20$  论文的热点关键词共现图谱

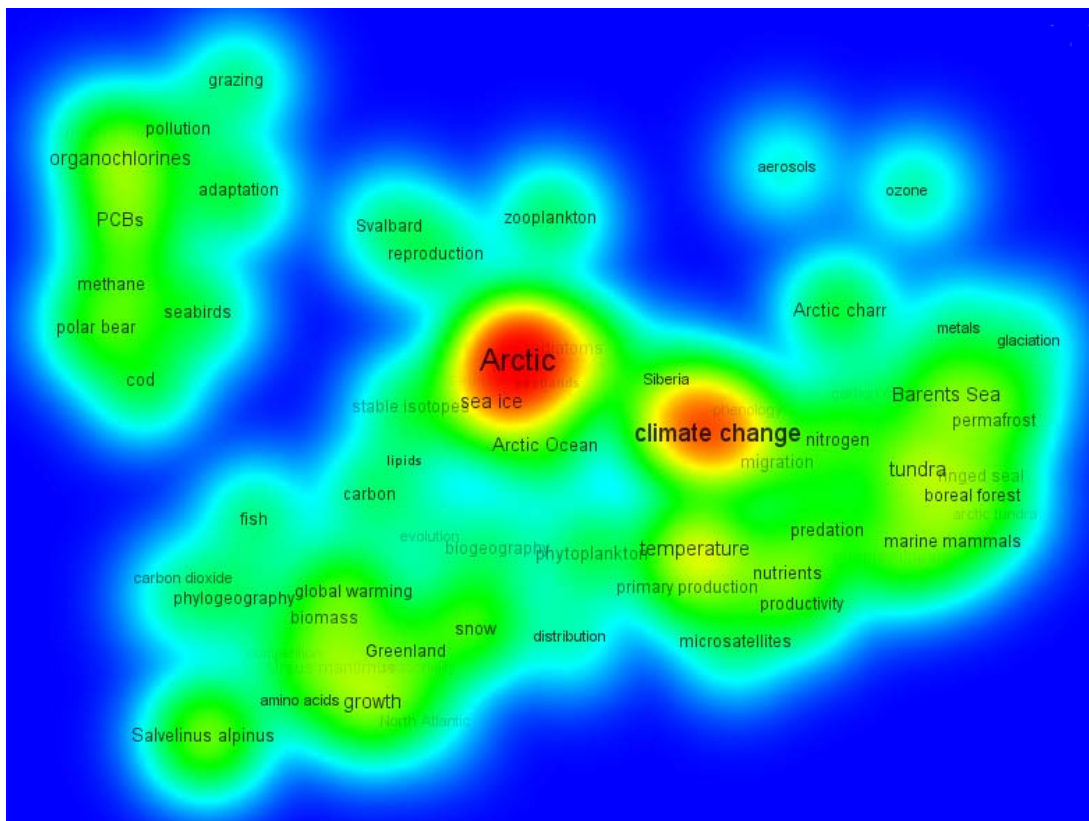


图 5b 北极研究论文被引次数≥20 论文的热点关键词共现图谱

2008-2010 年这三年中，极地研究论文中出现频次较高的关键词可以大致描绘出近期国际极地研究关注的新前沿。国际南极研究近期更加关注脂肪酶、气候变化、海冰、生物柴油、酯交换、生物分类、生物地理学等研究；国际北极研究近期更加关注气候变化、海冰、多年冻土、苔原、稳定同位素、浮游动植物、生物多样性等研究。

## 2.5 主要研究资助机构

根据论文里的标注，统计得到南极研究的主要资助机构包括：美国国家科学基金会、美国航空航天局、中国国家自然科学基金委员会、澳大利亚研究理事会、英国自然环境研究理事会、欧盟、欧洲委员会、俄罗斯基础研究基金会、澳大利亚南极局、德意志研究联合会、中国国家重点基础研究发展计划（973 计划）、美国国家海洋和大气管理局、瑞典研究理事会、瑞士国家科学基金会、英国南极调查局等。

北极研究的主要资助机构包括：美国国家科学基金会、加拿大自然科学与工程研究理事会、挪威研究理事会、俄罗斯基础研究基金会、美国航空航天局、英国自然环境研究理事会、欧盟、中国国家自然科学基金委员会、瑞典研究理事会、欧洲委员会、美国国家海洋和大气管理局、加拿大北极网络、芬兰科学院、极地大陆架项目、加拿大环境部、德意志研究联合会等。

## 2.6 各国极地考察能力指标

中国极地研究中心极地战略研究室委托南京大学信息管理系对主要国家的极地考察能力进行评估，部分成果发布在“极地软科学研究网”上。该评估包括考察活动规模、科学研究水平、科普教育水平、环境保护水平、商业活动水平、南极系统活跃度 6 个方面。

统计结果显示：美、英、德、澳、俄及阿根廷、智利等国家的极地考察活动规模具备相当强的实力；美、欧、澳、俄、日等极地科学研究水平高；美、德、英、澳及新西兰、乌拉圭等重视极地的环境保护；美、欧、澳、日、韩等对极地的商业活动开发程度比较高；中国、保加利亚、厄瓜多尔、乌拉圭、印度等国的极地科普教育发展比较迅速；南极原始缔约国具有优势地位，在南极系统的活跃度高，中国、乌拉圭、印度、韩国、巴西等积极参与国际南极事务。

## 2.7 近期将召开的极地研究专题会议

表 7 近期将召开的极地专题会议及其主题

会议名称	时间，地点	会议主题
第 15 届极区健康国际会议	2012 年 8 月 5-12 日，美国阿拉斯加	推动健康相关知识交流和最新研究成果讨论。参会者包括关注极区人类健康的科学家、卫生保健专家、政策分析者、政府机构代表和社会活动家。
国际极地年 2012 “从知识到行动”会议	2012 年 4 月 22-27 日，加拿大蒙特利尔	IPY4 的最后活动，是各学科承担的极地研究的最大的国际合作。该会议将聚集国际知名极地研究人员同极区的政策制定者、分析员、社会工作者、工业代表、民间组织和其他感兴趣组织展开讨论。
第 35 届南极条约协商会议	2012 年，澳大利亚霍巴特市	为南极条约缔约国提供南极洲相关信息的交流机会，并为各国政府提供政策建议，以促进《南极条约》目标的深化和实现。
北极石油潜力会议及展览	2011 年 8 月 30 日，加拿大新斯科舍	覆盖北极及其周边的沉积盆地地质、石油地质和地球物理学领域。

## 3 启示与建议

中国对极地的研究历史不长，在 20 多年的时间里取得了显著的成效，但与欧美发达国家相比仍存在一定差距。基于前面的分析，获得以下启示：

(1) 科学制定我国未来的极地科学研究规划。通过加入各种国际极地组织和争取在其中担任领导职务，来增强我国在国际极地事务中的发言权；积极参与各种大型国际极地研究计划，在时机成熟时可考虑牵头某些国际极地研究计划；增强极地科学的国际合作伙伴关系，在今后的极地研究中这种合作、协同将会进一步深入。

(2) 重点围绕极地气候这一国际热点开展研究。一方面，两极地区在全球系统中发挥重要作用并对全球气候变化有着高度的敏感性，通过极地气候变化研

究可以及时掌握和预测全球气候变化趋势；另一方面，南极、格陵兰冰盖等冰川学研究为古环境记录的恢复提供了重要条件，时间序列更长的冰芯记录能提供更长历史时期中气候变化的规律与周期。随着监测要素和内容的不断丰富，利用已有的资料可以集成、模拟研究各种环境因子对气候变化的贡献，各种区域尺度的数值模式正在快速的发展，为预估未来气候变化提供了可能。

(3) 加强学科交叉与融合，促进极地科学的发展。从大气学、海洋学、生物学、环境学、地理学、地质学、地球化学与地球物理学、生物化学与分子生物学、天文学与天体物理学、古生物学、渔业、生物多样性保护、环境工程学、社会学、人类学等多学科领域和交叉学科领域对南北两极开展研究。

(4) 注重新技术、新手段的研发应用，开展综合的多学科联合观测。极地独特艰苦的地理环境更加需要先进技术和设备的支撑，要更好的开展极地研究，必须加强破冰船舶的研制技术和生产制造、加强海底科学探察技术和极地卫星监测技术等，实现南极和北极冰冻圈的动态监测与数据的快速传递。自动观测设备的充分使用，可以突破环境对人类的制约，获取更丰富、更准确的数据，还可减少人力的投入和人类活动对极地环境的影响。

(5) 从早期的自然科学研究为主的模式向兼顾自然和社会科学研究转变，加强极地研究的科普宣传和商业活动的开发。极地主权问题、极地环境保护、资源的管理与开发、食品安全、污染及健康、人类生理对极端环境的适应等都是国际极地研究关注的问题。增进公众对极地研究活动的兴趣和了解，宣传有关南北极地区的科学知识。在保护极地生态环境的前提下，开展极地捕鱼业和极地旅游业等商业活动。

总之，应密切关注国际极地研究的发展态势与进展，鼓励我国海洋学家、气象学家、地质学家、环境生态学家、生物学家和社会经济政治学家围绕极地科学有计划有步骤地开展研究，组成联合研究团队参与极地科学研究的大型国际计划，加强跨学科研究，争取在国际极地战略研究中占据有利地位，使我国在国际重要事务和热点研究领域发挥积极作用。

(王雪梅 供稿)

## 海洋生物资源

### 海藻可能成为未来可行的生物燃料

海藻可能会成为未来可行的生物燃料，特别是在夏季。海藻（掌状海带）的使用可能成为陆生生物燃料的重要替代，但是其化学成分随着季节的变化而变化。在7月收割的海藻体内能确保生物燃料生产的最佳糖分释放的碳水化合物含



量最高。

Aberystwyth大学亚当斯博士解释说，储存的碳水化合物和可溶性糖在发酵过程中被转化为乙醇，所以要求其含量尽可能多；金属会抑制酵母菌，要求其含量尽可能低。威尔士海岸研究人员对每月收集的海藻样品进行化学分析来评估其季节性的差异。研究结果显示，生物燃料收割最好在7月份，这时海藻有最高的碳水化合物含量和最低金属含量。

海藻能以发酵或厌氧消化方式产生乙醇和甲烷，或者通过高温热解方式（在无氧情况下加热燃料的一种方法）转化为生物油燃料。其化学成分对这两个过程来说很重要。

以往生物燃料的研究集中于陆生植物，然而，使用土地种植粮食还是燃料两者间的冲突使其具有严重的缺陷。海洋生态系统有着全球50%以上的生物产量，这是一个尚未开发的资源，每平方米的海藻比陆生植物如甘蔗生长更迅速，能产生更多的生物量。

亚当斯博士指出，海藻生物燃料在未来能源生产中可能非常重要。生物燃料不像其他可再生能源如风能那样不可储存，当风力减弱时可以使用生物燃料。在其他海藻被用来生产生物燃料之前，未来的工作将通过识别和提取高价值的物质（如色素和苯酚）来进一步提高过程的可行性。

（王宝 编译）

原文题目：Biofuels from the Sea: Seaweed May Prove a Viable Future Biofuel, Especially If Harvested in Summer

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2011/07/110703222931.htm>

## 环境科学技术

### 核废料管理需要全生命周期战略

福岛核事件之后，现在有必要重新定义是什么造就了成功的核电项目——从摇篮到坟墓。如果核废料的管理从一开始就不考虑，那么许多国家的民众将拒绝把核电作为一种能源选择，该研究结果将发表在《原子能科学家公报》（Bulletin of the Atomic Scientists）上。

乔治梅森大学环境科学与政策副教授和美国核未来蓝丝带委员会成员艾莉森提出，除日本外，许多国家在核废料存储解决方面仍然未有满意的方案。通常是反应堆场地不堪重负的废核燃料没有明确的处理方案。例如在韩国，全国四个核电站的存储库已经填满，在未来十年里将导致潜在的存储危机。

2011年3月14日阿拉伯联合酋长国破土动工了四个核反应堆的第一个，但没有优先的存储空间。前国际原子能机构负责人和现任董事长阿联酋国际咨询委员

会主席汉斯布利克斯声称，最终处理方案的问题仍然是公开的，应更多重视在决定做什么方面的预算。

一些低能级核废料可以进入垃圾填埋区。但是由放射性时间长的低浓度废料和放射性时间短的更高浓度废料组成的较低能级的废料，必须在专门设计的地下设施保持隔离几百年时间。中高能级废料需要在地面以下几百米处经过数千年甚至几十万年的处理，以确保公众安全。中能级废料和高能级废料都含有放射性时间长的高浓度废弃物，包括废核燃料和核燃料后处理废料。作为强放射性的高能级废料也释放高热量。世界上还没有处理高能级核废料的地方。

在所有类型的能源生产中，经费位于过程的前端，而不是在废物处理的后端。麦克法莱恩认为，废物处理计划失败能够导致更有利可图的前端操作的崩溃。

核燃料从轻水反应堆核心排放出来大约四到六年时间。由于燃料非常热且释放放射性热，所以它必须经过冷却环节。废燃料池有40英尺(12米)深，用循环的含硼砂的水进行充分冷却。水不仅吸收了热量，而且还有助于吸收中子和停止核燃料的连锁反应。在包括美国的一些国家，废燃料池里的金属架起初设计支持四倍数量的燃料。燃料后处理计划的失败在于经济和政策两方面的原因。这意味着当前在池里有比反应堆芯里更多的燃料，并且在冷却剂失效事故发生的情况下，这种燃料会带来极大的辐射危险，比如发生在福岛的事故。

日本福岛第一核电站有7个废燃料池，其中每个反应堆都有一个大型的共享池，以及现场用来存储废燃料干木桶。最初，日本打算对废燃料后处理之前在反应堆位置进行短期的储存，但日本的后处理设施已经遭受长时间的搁置（设施预定在2007年开放，但现在仍然没有准备好）。这是引起在核电站反应堆场地废燃料增加的原因。

各国的核能规划从一开始就应该包括废燃料的储存，而不是在废燃料已经开始增加之后建立专门的解决方案。选址存储是一个技术问题，同时也是一个重要的社会和政治问题。

迈克法莱恩解释说，有核电计划的国家在进行废燃料或高能级核废物处理的长期规划之前首先需要对废燃料存储有一个中期战略。尽管困难，但分阶段结合技术和社会标准建设储存库将是高能级核废物处理的可能的和明确的战略。

福岛核事件之后，核工业和核监管机构必须重新定义“成功”的核电计划。只有电力生产安全是不够的——核电计划必须是安全、可靠和可持续的完整的生命周期，包括开采铀矿处理用过的核燃料。核废料管理计划的失败将会导致许多国家的公众拒绝选择核能作为能源。

（王宝 译）

原文题目：Nuclear Waste Requires Cradle-To-Grave Strategy, Study Finds

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2011/07/110701083503.htm>



## 版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》(简称《快报》)遵守国家知识产权法的规定,保护知识产权,保障著作权人的合法权益,并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定,严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意,用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用,应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许,院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容,应向国家科学图书馆发送正式的需求函,说明其用途,征得同意,并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》,国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》,请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

# 中国科学院国家科学图书馆

## National Science Library of Chinese Academy of Sciences

### 《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动,每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100080)

联系人:冷伏海 王俊

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

资源环境科学专辑

联系人:高峰 熊永兰 王雪梅 王金平 王宝

电话:(0931)8270322、8271552、8270063

电子邮件:gaofeng@llas.ac.cn; xiongyi@llas.ac.cn; wxm@lzb.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn