

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2007年4月15日 第8期（总第14期）

## 地球科学专辑

中国科学院规划战略局

中国科学院资源环境科学与技术局

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 甘肃省兰州市天水中路8号  
邮编：730000 电话：0931-8271552 电子邮件：gaofeng@lzb.ac.cn; anpj@llas.ac.cn

## 目 录

### 地球科学技术

从专利和科研文献窥探人造卫星之发展现状..... 1

### 固体地球科学

高分辨率成像技术使地核地幔边界研究迈入新纪元..... 5

地球 32 亿年前就拥有强大磁场..... 7

### 短讯

美国完成全球首个深海观测台的海下电缆铺设工程..... 8

美国宇航局发现北极冰层加厚极其有限..... 9

SCIE 收录的全球、中国及中国科学院地球科学相关学科领域

发文量情况 (1996—2006 年)..... 11

### 学术会议

第 7 届国际地理信息系统学术讨论会..... 12

第 15 届国际地理信息科学与技术大会..... 12

## 从专利和科研文献窥探人造卫星之发展现状

1957年10月4日前苏联发射了世界上第一颗人造地球卫星，1958年1月31日美国第一颗人造地球卫星“探险者-1”升空，随后法国、日本、中国和英国等纷纷涉足该领域。1970年4月24日我国第一颗人造卫星“东方红”1号飞向太空，中国成为世界上第五个能独立研制发射人造地球卫星的国家<sup>[1]</sup>。

50年代末到60年代初期各国发射的人造卫星主要用于探测地球空间环境和进行各种卫星技术试验，60年代中期人造卫星开始进入应用阶段，从70年代起各种新型专用卫星相继出现，性能不断提高。人造卫星在几百公里以上高度飞行，不受领土、领空、地理和气候条件限制，视野广阔，能够迅速获取地球的大量信息，实现全球范围的信息传递和交换，具有地面勘察和航空摄影无以比拟的优越性<sup>[2]</sup>。按用途一般把人造卫星分为科学卫星、技术试验卫星和应用卫星3类：科学卫星用于科学探测和研究；技术试验卫星进行新技术试验或为应用卫星进行试验；应用卫星是直接为人类服务的卫星，它的种类最多、数量最大，包括通信卫星、气象卫星、侦察卫星、导航卫星、测地卫星、地球资源卫星、截击卫星等<sup>[3]</sup>。自60年代以来，人造卫星的发射数量约占航天器发射总数的90%以上，成为用途最广、发展最快的航天器。据统计，现在人类已研制和发射了各种人造卫星四千八百多颗<sup>[4]</sup>。

下面通过美国科学情报社 ISI<sup>[5]</sup>的德温特世界专利创新索引(Derwent Innovations Index, DII)和科学引文索引(Science Citation Index Expanded, SCIE)对近年来人造卫星的发展状况管窥一斑。

### 1 从专利文献看人造卫星近年来的技术发展

专利文献是科研人员拟定科研课题、制定科研规划、掌握国外科学技术水平、攻克技术难关的主要参考资料，也是新产品试制、技术更新换代的依据<sup>[6]</sup>。以 Satellite 为标题检索词在 DII 检索 2000 年以后入库的专利文献（数据更新日期为 2007 年 3 月 29 日）进行分析。

优先权号是专利在第一国提出申请时确定的申请日、申请号和申请国家等共同构成<sup>[7]</sup>。从优先年的专利文献数分布来看，仅标题中出现“Satellite”的专利文献数 2001—2004 年各年均均在千项以上（表 1），可见人造卫星领域的科技创新在 21 世纪初仍蕴含着蓬勃的生命力。

这些专利文献所属的优先权国家较多分布在美国、日本、韩国、德国、法国、中国、欧洲、英国、澳大利亚、俄罗斯等地区（表 2）。美、日、欧在人造卫星方面继续保持着旺盛的科研创新力，韩国近几年在电子通信方面异军突起，澳大利亚尚缺少创新能力突出的大机构但有发展后势，俄罗斯虽不及 20 世纪后半期风光却仍拥有较强实力。各国主要的专利权人多为大型公司和研究机构，例如日本三菱电机股份有限公司、美国波音公司、韩国电子通信研究院、法国阿尔卡特公司、德国宇航中心等。

表 1 人造卫星 DII 专利文献数的优先权年代分布

优先年	2001	2002	2003	2004	2005	2006
专利文献数 (篇)	1738	1426	1466	1386	767	125

表 2 2001—2006 年有关人造卫星的优先权国家和主要专利权人的专利文献数量

排序	优先国 (专利文献数/篇)	主要专利权人 (专利文献数/篇)
1	美国 (2981)	波音公司 BOEING CO (147)
2	日本 (2105)	三菱电机股份有限公司 (342) MITSUBISHI ELECTRIC CORP
3	韩国 (665)	韩国电子通信研究院 (100) ELECTRONICS & TELECOM RES INST
4	德国 (310)	德国宇航中心 (21) DEUT ZENT LUFT & RAUMFAHRT EV
5	法国 (250)	阿尔卡特公司 ALCATEL SA (68)
6	中国 (192)	上海乐金广电电子有限公司 (9) SHANGHAI LG ELECTRONICS CO LTD
7	欧洲 (145)	荷商飞利浦公司 (20) KONINK PHILIPS ELECTRONICS NV
8	英国 (85)	罗克马诺尔研究有限公司 (9) ROKE MANOR RES LTD
9	澳大利亚 (71)	阿尔卡特公司 ALCATEL (3)
10	俄罗斯 (67)	应用力学科研生产联合体 (6) APPLIED MECHANICS SCI PRODN ASSOC

国际专利分类 (International Patent Classifications, IPC) 是世界各国专利机构都采用的专利分类方法。IPC 按五级分类: 部、大类、小类、主组、分组<sup>[8]</sup>。从 IPC 的小类看, 近年来人造卫星专利文献的研究热点领域有信号传输、图像通信、无线电波、天线、数字信息传输、选择连接、电数字数据处理、宇宙航行、测量、广播通信等 (表 3)。这些领域的专利主要来自美国和日本。

## 2 从科研文献看人造卫星近年来的科研应用

科研文献是科研人员研究成果的浓缩精华, 能在一定程度上反映出科研生产力、影响力、创新力和发展力的强弱。SCIE 索引了世界各学科领域内最优秀的科技期刊, 涉及基础科学 100 多个领域, 每年报道约 60 万篇最新文献, 其收录的论文能及时反映科学前沿的发展动态<sup>[9]</sup>。以 Satellite 为标题检索词在 SCIE 检索 2001-2006 年期间发表的文献 (数据更新日期为 2007 年 4 月 7 日) 进行分析。

从表 4 可见, 近年来关于人造卫星方面的科研文章数呈现逐年增长的趋势, 卫星在科学研究领域的应用前景越来越广阔, 反之, 科研领域的应用需求将积极推动卫星技术的发展。

SCIE 收录的 2001-2006 年发表的人造卫星类文章中, 按全部著者统计, 发文较多的国家有美国、英国、法国、日本、意大利、德国、俄罗斯、加拿大、中国、印度等 (表 5), 韩国和澳大利亚分别排名第 13、14。

各国主要的发文机构多为大的科研机构 and 大学，例如美国国家航空航天局、俄罗斯科学院、意大利国家研究理事会、中国科学院、法国国家科学研究中心、日本东京大学、英国萨里大学、德国不来梅大学、加拿大多伦多大学、印度航天研究与发展组织等（表 5），韩国科学技术院（KAIST）和澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）是该国发文较多的机构。

表 3 2001—2006 年人造卫星专利文献的热点小类分布

排序	IPC 小类号	专利文献数 (篇)	中文类名
1	H04B	2109	传输(本小类包括载有信息信号的传输，其传输与信息的特性无关，并包括监控和测试设备，以及噪音和干扰的抑制和限制)。
2	H04N	1171	图像通信。
3	G01S	1114	无线电定向；无线电导航；采用无线电波测距或测速；采用无线电波的反射或再辐射的定位或存在检测；采用其它波的类似装置。
4	H01Q	952	天线（除一次有源辐射单元外，还包括吸收天线辐射波或改变天线辐射波主向或极化的二次装置，以及与辅助装置如接地开关、引入装置以及避雷器的组合；发射天线和接收天线）。
5	H04L	662	数字信息的传输。
6	H04Q	606	选择(用于在所需数量的站（通常两站）之间或在主站与所需数量的分站(通常一站)之间选择地建立连接的方法、电路或设备，以便在连接点之后通过它传送信息；通过已建立的连接进行选择呼叫的设备，在任何一种情况下该连接可以利用导体或电磁波)。
7	G06F	569	电数字数据处理。
8	B64G	497	宇宙航行；及其所用的飞行器或设备。
9	G01C	429	测量距离、水准或者方位；勘测；导航；陀螺仪；摄影测量。
10	H04H	342	广播通信。

表 4 SCIE 收录的人造卫星类文章数的年代分布

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006
文章数 (篇)	991	1057	1083	1132	1149	1192

表 5 2001—2006 年发表人造卫星类文章较多的国家及其机构

排序	国家 (文章数/篇)	主要发文机构 (文章数/篇)
1	美国 (2232)	国家航空航天局 NASA (339)
2	英国 (554)	萨里大学 UNIV SURREY (51)
3	法国 (552)	国家科学研究中心 CNRS (78)
4	日本 (526)	东京大学 UNIV TOKYO (71)
5	意大利 (494)	国家研究理事会 CNR (97)
6	德国 (492)	不来梅大学 UNIV BREMEN (44)
7	俄罗斯 (405)	俄罗斯科学院 RUSSIAN ACAD SCI (206)
8	加拿大 (355)	多伦多大学 UNIV TORONTO (38)
9	中国 (276)	中国科学院 CHINESE ACAD SCI (93)
10	印度 (215)	印度航天研究与发展组织 ISRO (30)

从期刊所属学科来看，这些人造卫星类文章较多分布在气象与大气科学、航空航天工程、天文学与天体物理学、电气电子工程、跨学科地球科学、电信学、遥感、成像科学与摄影技术、地球化学与地球物理学、环境科学等学科领域（表 6）。

近年来发表该类文章较多的期刊有 JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES、INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING、GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS、ACTA ASTRONAUTICA、REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT 等（表 7）。

表 6 2001—2006 年发表人造卫星类文章期刊的学科分布情况

排序	期刊名称	发文量（篇）
1	气象与大气科学 METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES	931
2	航空航天工程 ENGINEERING, AEROSPACE	886
3	天文学与天体物理学 ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	840
4	电气电子工程 ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	741
5	跨学科地球科学 GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY	735
6	电信学 TELECOMMUNICATIONS	673
7	遥感 REMOTE SENSING	628
8	成像科学与摄影技术 IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY	409
9	地球化学与地球物理学 GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS	357
10	环境科学 ENVIRONMENTAL SCIENCES	265

表 7 2001—2006 年发表人造卫星类文章较多的期刊

排序	期刊名称	发文量（篇）
1	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-ATMOSPHERES	229
2	INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING	222
3	GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS	221
4	ACTA ASTRONAUTICA	142
5	REMOTE SENSING OF ENVIRONMENT	123
6	IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	92
7	INTERNATIONAL JOURNAL OF SATELLITE COMMUNICATIONS AND NETWORKING	91
8	JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH-OCEANS	77
9	COSMIC RESEARCH	73
10	ASTRONOMY & ASTROPHYSICS	68

### 3 小结

通过对 2001—2006 年期间 DII 和 SCIE 索引的人造卫星方面具有代表性的文献进行统计分析，可以看出 21 世纪初期人造卫星的技术创新和科研应用方兴未艾，美日欧在该领域实力雄厚，俄罗斯仍保持较强实力，中国、韩国、澳大利亚、印度等

国也欣欣向荣、蓬勃发展。

近几年申请人造卫星方面专利比较多的有日本三菱电机股份有限公司、美国波音公司、韩国电子通信研究院、法国阿尔卡特公司、德国宇航中心等。发表科研文献较多的有美国国家航空航天局、俄罗斯科学院、意大利国家研究理事会、中国科学院、法国国家科学研究中心等。

人造卫星 DII 专利文献的研究热点领域有信号传输、图像通信、无线电波、天线、数字信息传输、选择连接、电数字数据处理、宇宙航行等；从 SCIE 文章看，在气象与大气科学、航空航天工程、天文学与天体物理学、电气电子工程、跨学科地球科学、电信学、遥感、成像科学与摄影技术等学科领域对人造卫星的科学研究比较热门。

参考资料：

- [1] <http://news.sina.com.cn/c/2003-09-22/13101792373.shtml>
- [2] <http://news.sina.com.cn/w/2003-09-22/13001792265.shtml>
- [3] <http://www.losn.com.cn/hkht/wx/wx.htm>
- [4] <http://www.whjy.net/xstd/kxtj/44902.shtml>
- [5] <http://portal.isiknowledge.com/>
- [6] <http://www.lwlm.com/show.aspx?id=2076&cid=87>
- [7] <http://www.acpaa.cn/lawreg/reg/guide/1-1.htm>
- [8] [http://www.cnipr.com/zgzl/zlfl/IPC/t20011030\\_42663.htm](http://www.cnipr.com/zgzl/zlfl/IPC/t20011030_42663.htm)
- [9] <http://www.sts.org.cn/fxyj/zcfx/documents/sci.htm>

（王雪梅 编写）

## 固体地球科学

### 高分辨率成像技术使地核地幔边界研究迈入新纪元

麻省理工学院和普渡大学科研人员的最新研究成果公布，他们首次用高分辨率成像技术详细揭示了地球内部结构。

研究人员利用油气贮藏表层勘探技术，分别对中美洲和北美洲地表以下 2900km 和 1800km 处的地核和地幔边界进行高分辨率成像。

文章的第一作者，麻省理工学院（MIT）地球科学系主任，地球、大气与行星科学教授 Rob van der Hilst 指出，本次研究的深度、方案和尺度均在该研究领域独一无二。它引领地震学和其它深部地球科学进入一个新纪元。另外，我们的新技术还可以帮助我们在地质结构复杂的地区（比如墨西哥海湾）寻找石油。

引进医学的成像技术，例如超声波或 CAT 扫描成像技术，可以帮助我们对地核和地幔边界进行详细的成像。反过来，这些图像又可以帮助我们了解地球内部的热

能是在哪些部位、怎样产生，以及如何传输到地表。同时这些图像可以解释地球巨大的热能循环过程——热能产生、传输和冷却。

地球最外层是岩石圈（岩石圈厚度大概为 40km），中部为铁镁质硅化物组成的上地幔和下地幔，中心为液态的外核和固态内核。

一直以来，科学家认为下地幔相对比较简单，但是越来越多的证据表明下地幔比我们想象的要复杂的多。Rob van der Hilst 教授说，在现有的新成像技术和数据装置的帮助下，他们才刚刚开始探索地球表层的奥秘。

反射波是大型地震产生的深部传播波撞击地核地幔边界后回弹到地表形成的。反射波每撞击地下结构一次就会发射一次弱信号。van der Hilst 教授认为，如果有足够多的反射波信号数据，我们就能够探测并破解这些信号。由 van der Hilst 领导的跨学科研究团队（包括地震学、数学、统计学、矿物物理学）利用一千多次地震观测获取的地震数据查明了深部地球结构的详细情况。

20 年前，成像技术被用来寻找地下贮藏的石油和天然气。同时，在过去几十年，大量的地震检波器被安装到世界各地用来研究地震和地球内部结构。现在我们可以把从石油工业中发展的技术用到大型地震数据库研究中。

早在 5 年前，剑桥大学的 Mass 与 Au Bon Pain 就提出科学杂志中报道的研究方法。当时，普渡大学应用数学家 Maarten de Hoop 和地球、大气与行星学家 Rob van der Hilst 认识到他们也许可以结合石油工业的设备和地震研究的数据来研究地核地幔边界。

麻省理工学院地球、大气与行星科学系研究生 Ping Wang 经过几年的研究，使高分辨率成像研究称为现实。在地球、大气与行星科学系矿物物理学家 Dan Shim 的协作下，研究团队绘制了距地球表面 3000km 深度处的温度和热熔流图像。利用这些数据可以预测地球更深部的“地震温度”。

以前，没有人知道地球外核的液态铁遇见地幔的硅酸岩发生湍流时的温度有多高，但是，现在跨学科研究的科研成果认为地球外核的液态铁遇见地幔的硅酸岩发生湍流时的温度大概有 3700 多度。

由于中美洲和北美洲之间有大量可用数据，所以研究人员将该处作为第一个研究点，并绘制了数百万平方公里的地下图像。他们希望在全球推广应用该技术，如果可能的话，他们还希望利用该技术对地球中心更深部的内核边界进行成像。

（侯春梅 编译）

译自：<http://www.sciencedaily.com/releases/2007/04/070406171041.htm>

检索日期：2007 年 4 月 9 日



## 地球 32 亿年前就拥有强大磁场

美国 Rochester 大学地球物理学家 2007 年 4 月 5 日在《自然》杂志上发表文章，他们认为 32 亿年前的地球磁场与现在很相似。

与以前的研究成果不同，这一发现表明，即使是在地球形成的最初阶段，地磁场就可以抵御太阳风，从而使得地球大气层没有被剥离，地球上的生物也免于遭受致命辐射。

“古磁场强度与现在的磁场强度非常接近” Rochester 大学地球与环境系的地球物理学家 John Tarduno 教授说，“这些研究成果显示当时的磁场惊人的强大和猛烈，这个研究令人非常感兴趣，因为这意味着地球在 32 亿年前就已经形成一个含铁的固态内核。我们在能够预测地球形成的科技模型研究方面还很有限”。

地球物理学家指出以火星为例，它在形成初期就丧失了磁层，太阳辐射也因此侵蚀了火星早期的大气层。相关的地球磁场理论认为，地磁场是由地球的液态金属核对流形成的，但是科学家对固态内核以及保护性的“磁茧”的形成时间更感兴趣。

此次研究得出的 32 亿年前的地磁场强度的确令人大吃一惊，因为在 Tarduno 开始研究之前，科学家从岩石得到的唯一数据表明，当时的地磁场强度可能只有现在的 1/10。

Tarduno 在此前的研究中已经证实，25 亿年前的地磁场强度与现在相当。此次，他又将这一时间向前推移了 7 亿年。

传统方法不能很好地测量地球古磁场。这项技术在 40 年前就开发出来了，但这些年来没有多大的改进。利用这些老方法，在管里加热和冷却 1 英寸大小的火成岩以避免受磁干扰。磁性通过岩石的粒子流失，然后科学家在测量岩石磁性时又填充回来。然而 Tarduno 通过选择岩石的单晶、用激光加热，利用一个超灵敏探测器 SQUID（它通常用于计算机接口芯片设计因为它对细小磁场极为敏感）测量其磁场强度。

现在，地球上一些特定的岩石中含有微小的长石或者石英晶体，这些纳米级的磁包合物在快速固化的过程中记录下了地磁场的信息。不过，为了防止地质因素的影响，比如晶体再次融化引起原始记录的“污染”，Tarduno 特意从南非露出地面的花岗岩岩层挑选出保存最好的长石和石英颗粒来进行研究。

为了减少污染的可能性，Tarduno 选择了保存最好的南非 32 亿年花岗岩露头中的长石和石英颗粒。长石和石英可以很好的保存古地磁记录，因为其细小的磁性包裹体使它们从熔融状态冷却时保留磁场。Tarduno 想测量最小的磁性物质，因为大些的磁性晶体可能在较低的温度下失去其最初的磁性，这意味着在稍后的暖地质事件中他们更有可能遭受磁污染。

Tarduno 以前将理想晶体隔离，使用二氧化碳激光来加热单独晶体，这比其他方法更快而且进一步减少污染的可能性。他们利用超导量子干扰设备（Superconducting Quantum Interfere Device），测量这些磁性粒子有多少磁性。

“数据表明古代磁场强度至少是现在磁场的 50%，测量有 40~60 微特斯拉”，Tarduno 说，“这意味着 32 亿年前保护着地球的磁气圈确实存在。”

为了进一步确保其读数是准确的，Tarduno 还检查了磁性粒子的磁性排列，这记录着当时地层中地球磁场的极性。通过与同时代、同地层样品极性的对比，Tarduno 可以确定其测量不可能从地质加热后，而是从 32 亿年前。

Tarduno 现在正在对 35 亿年前地球内核最初形成时的岩石进行更深入的研究，对可能对大气和星球上的生命演化产生影响的早期地球过程产生新的认识。Rory Cottrell, Tarduno 实验室的博士后，是论文的合著者。这项研究由美国国家科学基金会资助。

(侯春梅 编译)

译自：<http://www.physorg.com/news94911308.html>

检索日期：2007 年 4 月 8 日

## 短讯

### 美国完成全球首个深海观测台的海下电缆铺设工程

2007 年 4 月 1 日，MOSS LANDING CA 研究人员完成了在美国大陆建造深海电缆观测台重要的一步。在多个社会机构的努力下，由 MBARI 负责，国家自然基金会提供基金沿着 Monterey 海湾长达 52km (32 英里) 的海底电缆铺设完成。这个海下电缆将会为位于洋面 900m (3000 英尺) 以下科学仪器、录像机、海底机器人等提供电力的同时，还会将这些仪器所采集的数据发送到陆地上，以供全世界的科学家和工程师使用。

这个电缆是 MARS 观测台的最关键的组成部分，今年年末铺设完成后，MARS 将能使海洋学家实现全天 24 小时对这些仪器和实验的访问。与以往用潜水艇运送研究人员到深海中进行研究不同，MARS 工作台将使用最先进的电脑和网络技术将信息从深海中直接传送到陆地上的研究人员的电脑上。

比一根花园用的软胶管稍微粗些，这些电缆在沿着路线铺设过程中，大部分都埋设在了距海底 3 英尺左右的海底地面以下，以防止它被船的抛锚，捕鱼装置等干扰。电缆本身是由一个铜质电信号传导器和一组光纤组成。铜质传导器以 10kW 的功率将位于加州的 MOSS LANDING 陆地站台上的电力传送给海底的设备，而光纤将以每秒 2 千兆比特的速度把这些科学仪器所采集的数据创送给岸上的研究人员。这将使科学家能够全天 24 小时监视和控制他们的仪器进而看到深海环境状况随时间而改变的独特的现象。

在当前情况下，几乎所有的海洋学仪器在他们被运出海面之前深海工作中都依靠电池组提供电力，并且将数据储存在硬盘上或者记忆芯片上。而有持续不断的电力供应，绑定于 MARS 观测台上的仪器则能够停留在海堤长达数月甚至几年。如果

这些仪器出了什么问题，科学家则会马上知道，并且还能够为他们进行修复设计或为他们重新设计程序。这将促使海洋工程师去开发一种全新的深海仪器——海底机器人、海底环境监控系统等。

MARS 电缆朝向海的一端的末端是一个大的钢架，大约 1.2m(4 英尺)高，4.6m(15 英尺)宽。这种拖网式有抵抗力的框架将会为 MARS 观测台的电子“内脏”提供保护。而观测台将会成为深海中电脑网络中心和电力变电所。研究人员希望能够在 2007 年秋将这些电力设备安装到拖网式框架上。

电脑程序安装测试后，全世界的科学家就都能够将他们的设备利用海下延伸电线绑到观测台，利用 MARS 的远控运输工具从海面运送到海下并将他们安装到观测台中心上。

关于除了提供关于 Monterey 海湾的海洋学调查外，MARS 将会为更多的海下观测台在技术方面提供一个测试平台。这样的观测台将用上千米的海下电缆把一些地震仪和海洋控制台接到电源上，他们将为科学家提供关于海洋生物新的观点以及对全球大量地震等进程的新认识。

MARS 工程于 2002 年启动，由美国国家基金会 (NSF) 拨款 800 万，露西幼基金会加上的 1.75 亿美元的资金，NSF 还追加了 200 万元，以应付额外的需求与国土安全的要求。观测台仪器由华盛顿大学，伍兹霍尔海洋研究所 Nautronics Mariproh 和 Alcatel 建造。

MBARI 总裁兼首席执行官 Marcia MaNutt 评论，经过对这个观测台装置所付出的 5 年努力，MBARI 十分欣喜的步入深海互联网时代，使我们可以认识、保护居于海下的地球的 2/3 的陆地。对合作伙伴和那些有远见的赞助商表示感谢，MARS 确实是一个团队的努力的结果。

(侯春梅 编译)

译自：[http://www.mbari.org/news/news\\_releases/2007/mars-cable-release.html](http://www.mbari.org/news/news_releases/2007/mars-cable-release.html)

检索日期：2007 年 4 月 6 日

## 美国宇航局发现北极冰层加厚极其有限

美国宇航局 2007 年 4 月 7 日公布的一项最新研究发现：2005 年北极地区冰层加厚极其有限，在以往正常情况下这些冰层每年都会有损失并会得到补充。而每年对这些厚厚的常年冰的补充对维持北极夏季冰层稳定性来说则是极其重要的。

这个发现完善了美国宇航局 2006 年秋季发布的一则消息：即 2004—2005 年之间北极常年冰下降了 14%，补充的缺乏表明在最近的几年常年冰的量还可能会继续下降。

常年冰覆盖程度季节性波动的原因有两个：夏季冰融化和冰从北极向外的运输。当厚达 3 m 甚至更厚（10 英尺级以上）的常年冰消失后，总会有新的、较薄的、季节性的冰层取代那些消失冰层。其中一部分季节性冰层在接下来的夏季里融化掉了，而另一些较厚的则能够存留下来以补充常年冰。

美国宇航局喷气推进实验室的 Kwok 解释，“最新研究指出：北极常年冰正在以每 10 年 7%~10% 的速度减少，我们的研究提供了关于每个夏季末残存冰如何补给常年冰的最新的可靠估计。夏季后残存的第一年冰的数量直接影响着下一个冰融季节开始时的冰层厚度。”

利用来自美国宇航局 QuikSCAT 的卫星资料和其他数据，Kwok 研究了 2000—2006 年以来六次常年北极冰覆盖层（每年为一个周期）的循环。科学家利用 QuikSCAT 上面的散射仪向冰面发出雷达脉冲信号，通过测量脉冲信号经过冰面反射后返回卫星的反射波来区分季节性冰层和较老的常年冰层。

Kwok 发现：2005 年，前一个冬季形成的将近  $2.5 \times 10^6 \text{ km}^2$  较薄的季节性冰层经过夏季融化后，留存下来补充常年冰的只有约 4%。这是研究过程中出现的一次最小规模的补充量。结果 2006 年一月的常年冰覆盖层比往年 1 月份要少 14% 左右。

Kwok 还监测到，2005 年北极冰层的向外运动是如何影响常年冰的补充的。每年夏季北极冰层都会有向北极外发生小规模移动。而那一年的移动量却是异乎寻常的高，达常年冰覆盖层的 7%。Kwok 指出：这么大规模的移动要归因于 Fram 海峡，即位于北极湾格陵兰和南极之间通过斯瓦尔巴群岛，挪威之间的这条通道的不同寻常的大风情况。低压大气压经过 Fram 海峡在两边产生较强的风，这些不断加速的风将北极冰层推出北极。

冰层向北极外部移动的影响取决于季节。当夏季向北极外移动时，它经过的大洋就会不再冻结，这样循环往复，就会导致大洋的升温，进而导致冰层变薄。

这些发现表明，前一个季节冰冻期越长，冰覆盖层越厚，那么经过下一个夏季的融化而遗留下来的就越多。2005 年秋季之前的一些冬季和夏季都异常的暖和，因此，2005 年发现的冰层补充量减少很可能就是这些变暖趋势的累积效应。

Kwok 还仔细检查了自 1958 年以来长期气温纪录中 2000—2006 年的气温记录。他发现前 30 年逐渐变暖的趋势，而这一趋势在 19 世纪 80 年代中期后开始加速。纪录上没有显示任何这些趋势会有所好转的迹象，如果冰层补充范围和冰层融化期照现在这样长期保持下去的话，它将会导致常年冰覆盖范围的继续下降。

Kwok 给出一个关于常年冰覆盖层减少的一个事件，即在 19 世纪 90 年代初期，北大西洋地区的一次较大规模的大气交替变动，这与北极冰的大量外输有很大关系，而且，似乎现在北极冰层还未从那次变动的影响中摆脱出来。

Kwok 指出，他们现在正观测到冰覆盖层减少的趋势，研究表明，就平均状况来讲，经过上个夏季残留的季节性冰层面积很可能不足以维持常年冰的稳定。特别是面对气候变暖以及冰层变薄。

（侯春梅 编译）

译自：<http://www.sciencedaily.com/releases/2007/04/070403142727.htm>

检索日期：2007 年 4 月 12 日

## SCIE 收录的全球、中国及中国科学院 地球科学相关学科领域发文量情况（1996—2006 年）

学科领域	全球论文数		中国论文数		中科院论文数		中国占 全球(%)	中科院 占中国 (%)
		各类所占 (%)		各类所占 (%)		各类所占 (%)		
所有学科领域	1132776	/	456288	/	100239	/	4.03	21.97
地球科学相关学科领域合计	767200	100	30911	100	10741	100	4.03	34.75
地球科学领域	503096	65.58	22249	71.98	7847	73.06	4.42	35.27
能源与燃料	93259	12.16	3578	11.58	550	5.12	3.84	15.37
地质工程	12295	1.60	935	3.02	140	1.30	7.60	14.97
石油工程	41261	5.38	572	1.85	42	0.39	1.39	7.34
地球化学与地球物理学	87312	11.38	3707	11.99	1643	15.30	4.25	44.32
地理学	18182	2.37	901	2.91	460	4.28	4.96	51.05
地质学	20974	2.73	2170	7.02	686	6.39	10.35	31.61
地球科学多学科	138209	18.01	5384	17.42	2663	24.79	3.90	49.46
湖泊学	14210	1.85	223	0.72	100	0.93	1.57	44.84
气象与大气科学	78722	10.26	2537	8.21	1194	11.12	3.22	47.06
矿物学	19808	2.58	526	1.70	185	1.72	2.66	35.17
矿产与矿物加工	21574	2.81	1393	4.51	203	1.89	6.46	14.57
海洋学	53623	6.99	1092	3.53	294	2.74	2.04	26.92
古生物学	18829	2.45	718	2.32	438	4.08	3.81	61.00
水资源	66401	8.65	2737	8.85	647	6.02	4.12	23.64
遥感	13411	1.75	618	2.00	211	1.96	4.61	34.14
环境/生态学领域	333012	43.41	11824	38.25	3792	35.30	3.55	32.07
土壤科学	36387	4.74	1420	4.59	708	6.59	3.90	49.86
生态学	112768	14.70	1727	5.59	796	7.41	1.53	46.09
海洋工程	18111	2.36	761	2.46	106	0.99	4.20	13.93
环境科学	189016	24.64	8446	27.32	2471	23.01	4.47	29.26

注： 1.学科领域根据ISI主题领域统计。

2.数据采集日期为2007年1月。

（肖仙桃，王雪梅 供稿）

## 学术会议

### 第7届国际地理信息系统学术讨论会

国际地理信息系统学术讨论会（IWGIS）是中国科学院资源与环境信息系统国家重点实验室主办的一项重要定期国际学术会议，是国际上最早的 GIS 专业性国际会议之一。会议每三年召开一次，目的是展示和讨论国内外 GIS 的前沿发展、技术开发与综合应用。第7届会议将于2007年9月12—14日在北京召开，会议的主题是“GIS与区域可持续发展”。

会议议题：时空数据分析和建模；地理数据挖掘和知识发现；地图制图与地学可视化；空间数据融合；地理本体与认知；交通 GIS 与位置服务；地理网格计算；遥感影像处理与模式识别；GIS 不确定性；GIS 政策与教育；GIS 在土地利用/覆被、环境、健康和海岸带管理等方面的应用。

详情和最新消息请见会议网址：<http://www.lreis.ac.cn/eng/kfjl/IWGIS/>

### 第15届国际地理信息科学与技术大会

自CPGIS 于1992 年成立以来，历届国际地理信息科学与技术大会为来自世界各地的地理信息科学专家学者提供了聚集一堂交流思想的宝贵机会。第15 届国际地理信息科学与技术大会将在2007年5月26—28日在中国南京举行，会议的主题是“地图学、空间分析、可视化技术与和谐社会”。本届会议也是南京大学地图学专业创办50周年纪念和CPGIS 成立15周年庆典的重要活动之一。希望各界专家参与并交流地理信息科学与技术的相关原理、方法、解决方案等各种议题，为地理信息科学与技术的发展描绘蓝图。

会议面向地理信息科学与技术的所有方面，涵盖理论、技术和应用。大会议题主要涉及以下一些领域：地图学理论与应用；制图综合；地图数据模型；空间数据表达与可视化；地理信息科学；GIS 理论与算法；空间数据误差与处理；遥感数据的获取与处理；遥感信息提取；卫星定位技术与新测量技术；Web GIS；空间决策支持系统；政府GIS；土地利用/土地覆被变化；数字地球；气候变化与全球变化；环境与健康GIS

详情见会议网站：<http://geoinformatics.nju.edu.cn/geoinformatics2007/>;

## 版权及合理使用声明

本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，严禁将本快报用于任何商业或其他营利性用途。同时本快报支持用于个人学习、研究目的，不得对本快报内容包含的版权提示信息进行删改，在合理使用范围内请注明信息来源。

欢迎对本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”是由中国科学院国家科学图书馆编辑出版，由相关中国科学院规划战略局等中科院的职能局和专业局支持指导的信息报道类刊物，于2004年12月正式启动。目标是瞄准基础科学、资源环境科学、生命科学和战略高新技术等科学领域，针对中国科学院1+10科技创新基地，以及重大的科技政策、科技发展战略、科技预测、科技规划、科研计划与项目、重大科研成果等对其进行持续跟踪和快速报道，送院领导、规划战略局、计划局、各专业局和其他相关局，并送相关研究所和有关科技机构。每月1日和15日出版。

本系列快报共分12个专辑，分别为由中国科学院国家科学图书馆承担的交叉前沿·大装置·空间科技专辑、纳米观察专辑、现代农业科技专辑、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；由成都分馆承担的先进工业生物科技专辑、信息科技专辑；由武汉分馆承担的先进能源科技专辑、生物安全专辑、先进制造与新材料科技专辑；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 朱相丽

电话：（010）62538705、62539101

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

地球科学专辑

联系人：高峰 安培浚

电话：（0931）8270322、8271552

电子邮件：gaofeng@lzb.ac.cn; anpj@llas.ac.cn