

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2007年9月15日 第18期（总第24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  
邮编：730000 电话：0931-8271552

甘肃省兰州市天水中路8号  
电子邮件：anpj@llas.ac.cn

## 目 录

### 地球科学技术

德国亥姆霍兹地球观测系统 ( Helmholtz-EOS ) 研究情况介绍..... 1

### 海洋科学

利用美国宇航局卫星监测沿海水质.....7

### 固体地球科学

科学家发现软流圈保持润滑的原因.....9

研究发现陆地火山与富氧大气形成密切相关.....10

### 期刊评价

2002 年和 2006 年 JCR-SE 收录期刊的比较分析.....10

---

专辑主编: 张志强  
责任编辑: 安培浚 侯春梅

执行主编: 高峰  
出版日期: 2007 年 9 月 15 日

# 地球科学技术

## 德国亥姆霍兹地球观测系统（Helmholtz-EOS）研究情况介绍

德国亥姆霍兹国家研究中心联合会（Helmholtz Association of German Research Centres，以下简称亥姆霍兹联合会），原名大科学中心联合会，是德国最大的科研实体，同时也是欧洲最大的两家科研机构之一（另一家是法国国家科学研究中心）。亥姆霍兹联合会设 15 个国际著名的研究中心，共有 250 个各具特色的研究所，总数超过 25 700 名的员工，联合会每年的科研经费总额超过 23 亿欧元，其中来自政府渠道的经费相当于德国另外三大科研团体：马克斯·普朗克学会、莱布尼兹联合会及弗劳恩霍夫协会三家的总和。亥姆霍兹联合会总预算经费的 70% 左右由联邦政府和各州政府按 9:1 的比例提供，其余大约 30% 由各研究中心通过横向经费方式获得<sup>[1]</sup>。

亥姆霍兹联合会主要着眼于德国国家的中长期科技任务，通过前瞻性的科学研究，解决人类社会的可持续发展难题，为继续保障德国经济具有的强大竞争力提供技术支持。联合会实行科学家团体的自我管理，充分依赖各研究中心杰出的科学家、高效运转的科研设施以及现代化的科研管理来保障重大目标的实现。亥姆霍兹联合会在国际上代表着德国的国家科技研究形象，主要特征是围绕大型科研设备展开国际一流的大科学研究，在德国境内以及国际科技界拥有众多协作伙伴，充分体现着科技进步与创新应用相结合并进而直接影响社会发展远景的鲜明特色<sup>[1]</sup>。

### 1 亥姆霍兹地球观测系统（Helmholtz-EOS）研究背景

亥姆霍兹联合会的主要研究方向集中在：能源、地球与环境、生命科学、关键技术、物质结构以及航空航天与交通 6 大领域。

与 Helmholtz-EOS 有关联的是“地球与环境”和“航空航天与交通”两大研究领域（见图 1），以下着重介绍这两个方面。

“地球与环境”研究领域主要有 6 个研究方向：地球系统：正在变化的地球；大气与气候；海洋、海岸与极地系统；生物地球系统：动态、适应与调整；地表可持续利用；可持续发展及其技术。

亥姆霍兹联合会的 9 个研究中心积极参与了这一领域的研究：阿尔弗里德·韦格纳极地与海洋研究所（AWI）、德国宇航中心（DLR）、于利希研究中心（FZJ）、卡尔斯鲁厄研究中心（FZK）、德国生物技术研究中心（GBF）、波茨坦地学研究中心（GFZ）、吉斯达赫特研究中心（GKSS）、国家环境与健康研究中心（GSF）、莱比锡—哈勒环境研究中心（UFZ）<sup>[2]</sup>。

“地球与环境”领域里的每一个主要问题都无法单独研究，必须将地球系统作为一个整体进行研究。地球系统的不同组成部分和演变过程之间存在相互作用，如自然灾害、气候波动以及天气变化等。资源的可持续利用、生物多样性、生态平衡问题，乃至全球环境变化对社会政治的影响，都是这一领域的研究内容。

为了对这些问题进行研究，在“地球与环境”领域工作的科学家们不仅互相合作，还与其他领域的同仁进行了合作。例如，环境如何影响人类健康，如何利用卫星数据模拟环境变化过程。该研究领域特别强调德国国内、国际和全球范围内的科研人员的合作。

“交通与航空航天”领域的研究将在理论和技术方面为如何面对“地球与环境”领域的挑战提供对策。科学家们首先提出未来的研究课题，然后再为工商界和社会各界提供具体的解决方案。

该研究领域有 3 个研究方向：交通；航空；航天。

在亥姆霍兹联合会内部，只有一个机构从事“交通与航天”方面的研究——德国宇航中心（DLR）。当然，DLR 还参与了其他亥姆霍兹的研究领域，特别是“能源”、“地球与环境”、“关键技术”、“生命科学”<sup>[3]</sup>。

航天研究涉及到日常生活的方方面面，例如气象、环境监测和交通与运输管理。主要由 DLR 的科学家完成相关的研究，探索宇宙和行星地球，开发具有经济利用潜在价值大的研究项目，并对公众开展航天技术培训。航天研究主要聚焦在以下 6 个方面：地球观测、通讯和导航、航空运输、航天研究、空间站研究、航天飞行系统技术。

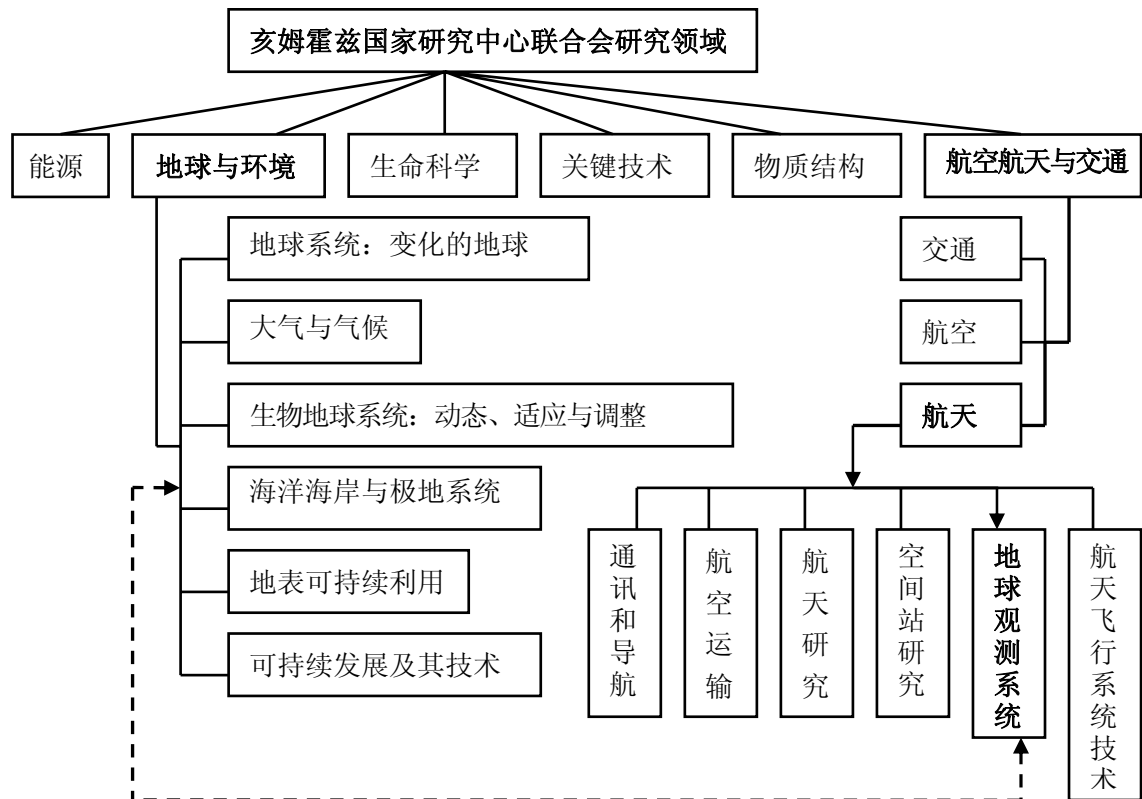


图 1 亥姆霍兹对地观测系统研究关系图

## 2 Helmholtz-EOS 的研究内容

随着世界人口的增长，持续稳定的经济发展和新技术的应用，人类活动对地球上生命的影响比以往任何时候都要深远。所有这些都意味着对资源的需求不断增长，进而导致地球气候系统处于失衡的危险之中。全球生态平衡也受到了威胁，更易于遭受自然灾害。所有这些都要求国际社会采取可持续的行动，去保护我们生存的环境。由于各种内、外营力及其作用过程，以及地圈、水圈、冰冻圈、大气圈和生物圈之间的相互作用的变化，使得地球处于一个动态变化的过程。为了理解我们居住的这颗星球，我们必须把地球作为一个系统来考虑，并分析它的全球性和区域性功能；同时有必要评估人类活动在干预自然平衡，以及干预这个高度复杂系统的过程所产生的影响。

### 2.1 Helmholtz-EOS 研究领域

亥姆霍兹对地观测系统网络主要是促进科学家工作，实现高时空分辨率描述和模拟地球变化过程，监测地球系统的现状和变化趋势。定义对人类生命极为重要的各种过程的物理和化学容量，并长期监测全球性的、区域性的和局地的变化。

Helmholtz-EOS 集中了阿尔弗里德·韦格纳极地与海洋研究所（AWI），吉斯达赫特研究中心（GKSS），德国宇航中心（DLR）和波茨坦地学研究中心（GFZ），具有专门的技术和科学基础设施，并拥有开展重要联合研究项目的前提条件。亥姆霍兹联合会的“地球与环境”和“航空航天与交通”研究领域，被连合起来形成一个“综合对地观测系统”。它的目的是集中专业技术、共享基础设施和数据，并开展以下四个方面的研究项目：海洋和冰冻圈、灾害管理、地表过程和大气水分循环。

Helmholtz-EOS 研究经费都是由参与对地观测系统网络的研究中心提供各自承担研究部分的经费，由网络指导委员会协调和分配资源<sup>[4]</sup>。网络将扩展更多的研究主题，与亥姆霍兹的其他研究中心、大学和研究机构开展合作。

#### 2.1.1 海洋与冰冻圈

人类面临最大的挑战之一是了解和预测自然与人为因素引起气候和环境从季节到数十年尺度的变化。除基于计算机预测模型之外，改进的全球观测系统也能够实现这些目标。特别是地球海洋和极地气候变化的重要信息，在研究中、长期气候变化中起到重要的作用。

主要开展的研究主题有：

- 海冰与冰盖；
- 海平面变化；
- 海洋动力学与初级生产力；
- 沿海区；
- 极地区域的大气变化。

海冰与冰盖影响地球表面的能量平衡。陆地上覆盖冰的容量变化影响海平面的变化，并给生活在沿海地区的人们带来严重的灾害。海洋代表着地球最大的热库，它决定着地球气候的变化，并通过强大的气流系统，使热量从赤道向高纬度地区传输。海洋孕育了物种的多样性，是重要的食物来源，控制着二氧化碳的浓度，影响着温室效应。沿海地区作为人口密集区，应该受到特别的关注。港口设施、水产业、风力发电厂、旅游、自然资源等根据利益和竞争的不同，关注程度也不一样。了解与海洋有关的作用过程，并预测海洋未来的发展，是社会稳定的关键。

### 2.1.2 灾害管理

极端自然事件通常导致严重的灾害性后果和巨大的经济损失，对有效管理形成阻碍。如，系统的风险评估、预防措施评估和灾害前后以及进行期间使用决策支持系统的评估。研究目的是发展和运用相关的技术与方法，预防和综合管理灾害事件。利用卫星、航空和地面设施监测危险和脆弱区，发展模拟分析系统，量化和预测灾害事件，为灾害管理提供信息产品。

主要开展的活动包括：

- 信息管理、洪水的模拟和早期预警；
- 沿海区域风暴潮与船舶航运事故分析及其早期预警；
- 大城市灾害缓减；
- 火山和火灾监测；
- 研发突发性灾害事件的信息系统。

面对科学挑战，Helmholtz-EOS 特别成立了跨不同学科、加强灾害管理联系的研究网络团队。科学和技术的进步应该不仅仅能减少来自自然灾害事件的危害程度，而且应该形成有效的预防战略和灾害管理操作工具，加强决策者和潜在用户的合作。

### 2.1.3 地表过程

通过监测地表过程，提供人类影响地表过程变化的证据是评估人类生存环境的重要依据。从经济和安全角度考虑，实现可持续发展和合理管理我们的生存空间是我们当前面临的重要挑战。地表状况和变化的客观空间信息需要持续的、长期的观测获得。地表过程研究的目的是帮助优化和改进卫星和航天地球观测技术，更好地进行环境分析。遥感卫星数据的经验解释被定量的实地校准数据解释所代替。模型、数据同化和高尖端的数字化方法将被使用。

工作重点主要集中在以下几个方面：

- 半干旱地区的沙漠化；
- 碳循环；
- 城市化；
- 农业和森林生态系统的管理。

这四个方面都强调了目前迫切需要解决的环境问题。Helmholtz-EOS 网络为参与的研究中心专家提供支持，去理解和解决上述研究问题。

#### 2.1.4 大气水分循环

大气成分的变化是引起气候变化的主要原因，反过来气候变化又影响着大气水分循环的变化，并造成干旱和洪涝灾害的极端天气事件。大气水分循环是通过各种循环系统，对海洋、陆地、大气之间的水气进行交换和重新分配。水蒸气、云、降水的空间分配、过程调控以及能量传输仍然是气候系统没有完全了解的部分。全球和区域尺度的气候和水循环关系非常密切。区域气候形成的水循环过程还没有被人们充分地认识，尤其是对流层的云和水蒸气的状态变化，不能在高时间、空间分辨率下精确测量。通过与其他研究中心合作，主要开展三方面的研究：

- 新测量技术的研发、测试和应运；
- 大气水分循环过程诊断；
- 区域水循环定量研究和水蒸气气候学。

在各种尺度上研究大气水分循环过程的基本原理，以及水循环对不同区域气候系统影响的分析。优化目前的对地观测系统，并研发新的观测系统，定量化测量水循环及其变率。通过使用模型研究的结果、新观测系统的空间测量和能够定期得到的卫星数据等来实现该研究目标。

## 2.2 Helmholtz-EOS 自然灾害网络平台 (Natural Disasters Networking Platform, NaDiNe)

极端自然事件的破坏力导致越来越多的物质财产的损失和生命的丧失。全球的自然灾害时间数量逐年增加，灾害的协调管理变的非常重要。过去几年里，亥姆霍兹联合会的几个研究中心成立了灾害管理领域专家组。通过 NaDiNe，专家们将给没有科学设施的用户提供大量的数据<sup>[5]</sup>。

NaDiNe 主要任务是：

- 建立科学专家组

成立跨研究中心、涉及不同研究领域的亥姆霍兹自然灾害专家组，通过定期的会议、联合指导项目和 NaDiNe 提供的通讯基础设施的使用，确保科学家之间的学科交叉。

- 提供数据、模型和科学信息产品

现有的数据和收集的数据都必须通过赫尔霍兹联合会提供、科学模型计算处理和灾害管理用户获得产品使用手续的方式来获得。为了完成该任务需要建立相应的基础设施，包括对外部信息服务的提供。

- 为新闻界和公众提供信息

为新闻界和公众提供地震、洪水、溢油、风暴和风暴潮以及海啸背景信息。从科学的角度对最新灾害事件情况编辑和评价，及时向新闻界和公众发布。

### 3 Helmholtz-EOS 合作研究

目前 Helmholtz-EOS 与汉堡大学和波恩大学合作，也正试图与其他机构建立合作，Helmholtz-EOS 的研究网络对亥姆霍兹的其他研究中心、大学和研究机构的合作是开放的。

参与“Integrated Earth Observation System”（Helmholtz-EOS）研究网络的有阿尔弗雷德—韦格纳极地和海洋研究所（AWI）、德国航空航天中心（DLR）、卡尔斯鲁厄研究中心（FZK）、波茨坦地学研究中心（GFZ）、基斯达赫特研究中心（GKSS）。这 5 个研究中心正在对地球进行最大规模的全面观察。利用已经取得的数据，科学家得以研制相应的地球系统模型，并更为准确地测定海平面升高的速度、潜在的地震威胁或者沙漠化的进程<sup>[6]</sup>。

Helmholtz-EOS 研究网络的科学家们不仅互相合作，他们还跨学科、跨机构、跨国界的与亥姆霍兹联合会以外的科学家进行合作。事实上，“亥姆霍兹”这个名字就代表着合作研究，其重要原则就是理论与实践的交流与合作，在此原则指导下进行的科研活动是高效并且十分灵活的。Helmholtz-EOS 的科研活动为人类社会未来的可持续发展提供了可靠的保证。

### 4 Helmholtz-EOS 创新性研究与管理

#### 4.1 集中资源开展高效的科学研究

Helmholtz-EOS 对揭示深刻影响人类生存与环境的复杂系统做出了重要的贡献。为了使工作的角度、目标和战略更加明确，不同亥姆霍兹联合会研究中心的科学家对科研资源进行跨研究中心的集中整合，这是因为合作研究更高效，更灵活，也可以更迅速地使研究目标得以实现。以项目为核心的观点与战略可以在研究项目层次、领域层次乃至更高层次产生真正的跨学科的研究方法。来自科技界和医学生物学界的科学家可以与来自艺术界和人文科学界的学者互相参考借鉴，这样，在诸如环境研究领域所得到的科研成果，可以保护人类长期赖以生存的生物基础和文化基础。

以项目为基础的科学研究要求以项目为基础的资助方式。每一领域都由一个国际性的专家小组进行评估。他们的评估报告是联邦政府和州政府做出资助决定的基础。Helmholtz-EOS 核心是保护人类长期赖以生存的基础，同时为使德国成为具有强大竞争力的经济体提供技术支持。该目标的实现依赖于研究中心杰出的科学家、高效运转的科研设施以及现代化的科研管理。

#### 4.2 创新性科研项目

在长期科研项目中，亥姆霍兹联合会的科学家们希望能够把基础理论研究与创新实践相结合。在科技项目的立项申请、评审考核、经费管理方面实施新的项目优先的课题项目管理制度，希望能够更加高效的发挥和利用其科技资源，从而更加有助于解决不论是德国还是其他国家在发展过程中所面临的重要而复杂的环境资源问



题<sup>[1,3]</sup>。这种创新改革将可以使其获得的资金得到更高的产出，可以使公共资金得到最有效的利用，工作重点更加明确。

实施以项目为基础的经费支持方式。Helmholtz-EOS 科研经费将实现按领域和项目的划拨，而不是切块分配给各个研究中心。这一原则有利于促进研究机构之间跨学科的合作和通过课题项目竞争获得科研资金。

#### 4.3 项目评估

战略分析是科研项目资助的依据。来自世界各地的著名专家将负责项目的评审。他们的评审意见将决定不同项目的资助力度以及不同项目中联邦政府资助与州政府资助的比例。亥姆霍兹联合会的总裁负责全部评估过程的管理。

亥姆霍兹联合会的总裁拥有一项“促进与合作”基金，规模为每年 2,500 万欧元。基金主要用于实施项目评估报告提出的或咨询委员会提出的改革建议，这些建议将非常有助于亥姆霍兹各研究中心的良好运作，并为整个亥姆霍兹联合会的改革树立成功的典范。基金的三个主要用途是：促进与大学的合作、促进国际合作、向青年科学家提供资助。

#### 参考文献：

- [1] 何宏.德国亥姆霍兹国家研究中心联合会介绍.中国基础科学.2004.5:55-59
- [2] 张海华,张志强. 德国亥姆霍兹联合会科研资助基本情况及地球科学领域资助状况. 见:张志强,张海华等编著.国际科学基金地球科学资助战略分析与我国比较研究. 中国环境科学出版社,2006.130-138.
- [3] <http://www.helmholtz.cn/>
- [4] <http://www.helmholtz.de/en/index.html>
- [5] <http://www.goethe.de/ins/us/chi/wis/fut/en1542106.htm>
- [6] 黄群. 德国赫尔姆霍茨联合会新的总体战略.科学新闻.2007 年第 12 期:14-16

(安培浚 张志强 编写)

## 海洋科学

### 利用美国宇航局卫星监测沿海水质

南佛罗里达大学的 Zhiqiang Chen 及其同事们利用美国宇航局 (NASA) 的卫星数据协助进行沿海水生态系统的恢复计划，并帮助联邦和州的政策制定者制定相应的水质标准。

研究小组的研究成果刊登在 7 月 30 日出版的《*Remote Sensing of Environment*》上，将有助于查找导致沿海水质发生变化的因素。例如，由于沿海开发或污染，沉积物进入海水中使得海水浊度发生变化，浊度是衡量水中悬浮颗粒物数量的一个尺度。强烈海风或潮汐也会使悬浮在海底的沉积物发生变化。对管理者而言，了解这些沉积物都来自何处尤为关键，因为浊度会阻挡光射向海底，影响植物的自然生长。

研究合作者 Frank Muller-Karger 指出，如果能追踪到浊度的来源，他们就能更好地理解浊度变化的原因。如果来源真与人类活动有关，就可以尝试管理人类活动。以前，卫星通过监测海水反射和吸收多少光线来观测海洋的浊度。然而，该项技术还不能很好地观测沿海的海水浊度。由于沿海海水较浅以及地球大气复杂的光学特性，使得研究人员不容易确定卫星图片上的颜色哪些与浊度有关，哪些与浅底海水和大气有关。现在，随着卫星传感器和数据分析的发展，研究人员可以通过卫星监测沿海海水的浊度。

监测沿海水质的传统方法需要研究人员深入现场采集水样，考虑到采样调查的成本较高，通常一个月进行一次。这种方法足以捕捉影响水质的突发性事件，如季节性淡水径流。但是，研究人员认为每月监测并不能捕捉到影响水质的因子（如风、潮汐、人类活动的影响包括污染和径流）的快速变化。研究小组着手在佛罗里达州坦帕湾考察卫星是否能够准确地测量水质的两个关键指标——浊度和水体透明度。浊度的分析需要考虑水体透明度，即测量有多少光能够穿透到深水中。由于卫星的宽覆盖度和每周多次扫描，卫星能够在数秒内频繁观察和监测整个河口水质。为了确定坦帕湾的水体透明度，研究小组仔细研究了 GeoEYE 公司的 SeaWiFS 传感器 8 年以来的图像资料，分析这些图像可以测量有多少光被水反射，并通过计算完成对水体透明度的测量。

同样，来自 NASA 的 Aqua 卫星上的中分辨率成像光谱辐射计 (MODIS) 的数据与采自地面的水浊度的测量值进行了比较，研究人员发现卫星可以准确测量海湾水质。依照 Muller-Karger 的意见，这种方法几乎不需要任何改进就可以用于监测全球沿海水质。高时间分辨率的空间测量可以解决导致水质下降事件的特定时间和性质的问题。附近河流季节性的淡水排放和进入海湾的径流会带走营养盐份，并导致有害浮游生物大量繁殖，以及海草死亡。然而，风力条件是干旱季节水质下降的驱动因素，每年 10 月到次年 6 月为干旱季节，在此期间海底沉积物会因风力受到扰动。

Muller-Karger 指出，重要的是需要考虑基线环境、了解季节和年代变化情况以及这些变化是否与沿海开发、海岸侵蚀、沉积物的提取、污染物排放或者挖掘河道有关。

SeaWiFS 传感器已经于 1997 年在 OrbView-2 卫星上投入使用，主要用来收集海洋颜色数据。MODIS 于 2002 年在 Aqua 卫星上投入使用。这些设备每隔一到两天就收集一次整个地球表面的测量数据。

（曾静静 译，安培浚 校）

译自：<http://www.physorg.com/news107623106.html>

检索日期：2007 年 9 月 3 日

### 科学家发现地球软流圈保持润滑的原因

地球板块永不停息地运动，并通过重新组合而形成新的构造——大陆板块碰撞隆起形成山脉，大洋板块向大陆板块俯冲引发火山喷发。众所周知，地球永不停息的地表运动在太阳系中是独一无二的，那么究竟是什么让地球板块保持润滑并持续运动的呢？科学家认为其中的秘密就在地壳下光滑的软流圈中。地幔的对流传热和板块的滑行需要一个润滑层。在火星上这个润滑层早已干涸，而在地球上，板块依然可以自由地滑动。

软流圈位于陆壳下约 150 km，洋壳下约 60 km 深的地方。软流圈上部是岩石圈，岩石圈是包括地壳在内的一个刚性层。在 220 km 深的地方软流圈消失，地幔则回到一种比较有柔性的状态。什么使软流圈如此光滑，它为什么能存在于地球而不是其它行星呢？这些关键性的问题自从板块构造学说出现以来就一直困惑着地球科学家们，直到现在这些问题的答案才逐渐浮现。新的实验技术和强大的计算机理论使科学家们能够对软流圈进行详细的研究。

Winkler 及其研究小组使用一种称作金刚石压腔的技术。将样品被放在两个金钢石之间进行压缩，可以达到 10GPa 的压力，约是地表压力的 1 百万倍。实验在可以提供极高强度 X 射线的同步加速器中进行，如此以来在压力逐渐升高条件下，Winkler 就可以用 X 射线衍射对样品的变化进行分析。Winkler 认为这些测试只能在同步加速器中进行，实验室中的 X 射线太微弱，不能满足实验的要求。

Winkler 和 Refson 用强大的计算机计算出了原子的运动行为以及结构中保存水的位置。在应用计算机模拟后他们可以计算出在什么地方样品会发出声音，并且还符合实验理论。Winkler 和 Refson 已经用这种方法分析了许多样品，其中包括水铝石和斜绿泥石。Refson 称，在压力达到约 8GPa 的时候，绿泥石的结构会发生一些有趣的变化：氢键的属性开始出现变化，结构中的阶层发生滑动。

水溶性模型解释了软流圈分界线较低以及它存在于大陆板块和大洋板块之下的原因。当易变辉石经过它的最低水溶性状态后，它开始重新吸收水分，其在地幔中的深度也越来越深（压力和温度逐渐升高的条件下），而地幔则又变得干燥起来，这样就形成了一个较浅的软流圈分界线。同时，大陆板块下的温度升高的比较慢，因此与大洋板块相比，只有大陆板块达到一个更深的深度时，易变辉石才能达到其最低水溶性状态。

（赵纪东 编译，郑军卫 校对）

原文题目：Keeping the Earth's plates oiled

译自：<http://www.physorg.com/news106199605.html>

检索日期：2007 年 8 月 28 日

## 研究发现陆地火山与富氧大气形成密切相关

地质学家最新研究发现，地球历史上从以海底火山为主到海底火山和陆地火山并存的转变使得大气由缺氧变得富氧。相关研究成果发表在近期的《*Nature*》杂志。

宾夕法尼亚州的地球科学教授 Lee R. Kump 称，氧气的增加使复杂的好氧生命形式发生了演变。25 亿年前，地球大气层缺少氧气，但是，比当时时期早 2 亿年的岩石生物标本记录造氧蓝藻在以与今天同样的水平释放氧气，并随后转移到了其它地方。而氧化土壤剖面和红土层的缺失则表明太古代的氧化风化率可以忽略不计。

古代地球应该有一个含氧大气层，但是有一些发生了变化，氧气被从大气中清除，导致氧含量降低。研究表明，海底火山爆发，产生了还原性混合气体和熔岩，有效地吸收了来自大气中的氧，最终形成了含氧矿物。

Kump 表示，25 亿年前的太古代似乎是以海底火山为主，地面安山岩火山对大陆地壳的增厚几乎没有任何作用。太古代和原生代的过渡时期，稳定的大陆陆块和陆地火山出现，生物标本表明在这个时候大气中开始出现氧。

研究人员对海底火山和陆地火山的发生比例进行了研究。因为海底火山的爆发温度比陆地火山低，其更具还原性。当海底火山的还原能力高于氧气产生的还原能力时，大气中就没有氧存在；而当陆地火山占主导地位的时候，大气中的氧含量增加。

Kump 和西澳大利亚大学的地质学教授 Mark E. Barley 研究了太古代和古元古代的地质记录发现，太古代几乎没有陆地火山，而主要以海底火山为主，古元古代有丰富的地面火山活动和一直持续的海底火山现象。25 亿年前往后的时间里，地面火山爆发，但这并没有将空气中的氧带走。以陆地火山为主的陆、海火山的共同存在保证了大气中氧的存在。其次，在古元古代，因为大陆块稳定，陆地火山可能更加普遍。

(赵纪东 编译)

原文题目: Volcanoes Key To Earth's Oxygen Atmosphere

译自: <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/08/070829143713.htm>

检索日期: 2007 年 9 月 3 日

## 期刊评价

### 2002 年和 2006 年 JCR-SE 收录期刊的比较分析

期刊引用报告 (Journal Citation Reports, JCR) 由美国 ISI 公司出版，它客观地统计 Web of Science 收录期刊所刊载论文的数量、论文参考文献数量、论文被引用次数等原始数据，再应用文献计量学原理，计算出各种期刊的影响因子等反映其质量和影响的定量指标。JCR 分为自然科学和社会科学两个版本，每年 6 月份发布新报告。

JCR Science Edition (JCR-SE, 自然科学版) 2002 年收录了 64 个国家和地区共 5 876 种期刊，2006 年收录了 69 个国家和地区共 6 164 种期刊。JCR 每年所收录的期刊都有变化，近年来被收录 JCR-SE 收录期刊较多的国家和地区见表 1。

表 1 JCR-SE 收录期刊较多的国家和地区

国家/地区	2006 年		2002 年		2006 年比 2002 年增 长/减少的期刊种数
	排序	期刊种数	排序	期刊种数	
美国	1	2385	1	2257	128
英国英格兰	2	1291	2	1204	87
荷兰	3	585	3	565	20
德国	4	431	4	431	0
日本	5	163	5	152	11
瑞士	6	143	6	150	-7
法国	7	137	6	150	-13
俄罗斯	8	107	8	102	5
加拿大	9	77	9	74	3
<b>中国</b>	<b>10</b>	<b>75</b>	<b>12</b>	<b>60</b>	<b>15</b>
意大利	11	64	10	67	-3
澳大利亚	12	63	11	64	-1
丹麦	13	59	13	59	0
波兰	14	54	15	43	11
印度	15	45	14	49	-4
南韩	16	37	23	21	16
挪威	17	36	16	40	-4
新加坡	18	34	17	29	5
西班牙	19	30	19	26	4
英国苏格兰	20	24	18	27	-3

2006 年与 2002 年相比，期刊种数增加较多的国家和地区有：美国（128 种）、英格兰（87 种）、荷兰（20 种）、南韩（16 种）、中国（15 种）、日本（11 种）、波兰（11 种）、俄罗斯（5 种）、新加坡（5 种）等。期刊种数减少较多的国家有：法国（13 种）、瑞士（7 种）等。

排名上来看，增长最快的是南韩，从第 23 位上升到第 16 位；其次是伊朗和土耳其，分别上升了 4 和 3 位；中国上升了 2 位，超过意大利和澳大利亚，现排名第 10。

JCR-SE 把期刊分成 172 个学科领域（有的期刊属于多个学科领域），近年收录期刊较多的学科见表 2。2006 年与 2002 年相比，期刊种数增加较多的学科领域有：数学、遗传学、物理、生态、肿瘤、化学、土木工程、植物学、环境科学等。其中，环境科学增加了 12 种期刊，排名上升了 1 位；多学科地球科学增加了 9 种期刊，排名上升了 2 位。

JCR-SE 收录的地学相关学科领域期刊数见表 3。除石油工程、矿产与矿物加工等个别领域的期刊种数有所减少外，大多数领域的期刊种数都在增加，其中生态学、环境科学、多学科地球科学、地球化学与地球物理学、海洋学、古生物学、湖沼学等领域期刊增加较多。排名增长较快的是地球化学与地球物理学、古生物学，都上升了 10 位，其次是湖沼学、海洋学、生态学等。

表 2 JCR-SE 收录期刊较多的学科领域

学科领域	2006 年		2002 年		2006 年比 2002 年增加/减少的期刊种数
	排序	期刊种数	排序	期刊种数	
生物化学与分子生物学	1	262	1	266	-4
电气电子工程学	2	206	2	203	3
神经系统科学	3	199	3	197	2
药理学与药剂学	3	199	4	188	11
数学	5	186	6	170	16
多学科材料科学	6	175	5	173	2
细胞生物学	7	156	8	153	3
应用数学	8	150	7	156	-6
植物学	9	147	11	135	12
临床神经学	10	146	10	138	8
<b>环境科学</b>	<b>11</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>132</b>	<b>12</b>
生物技术与应用微生物学	12	140	13	131	9
外科学	13	138	9	141	-3
<b>多学科地球科学</b>	<b>14</b>	<b>131</b>	<b>16</b>	<b>122</b>	<b>9</b>
遗传学与遗传	14	131	19	115	16
兽医学	16	128	14	129	-1
肿瘤学	17	127	20	114	13
多学科化学	18	124	17	119	5
免疫学	19	117	17	119	-2
动物学	20	114	21	109	5
生态学	20	114	25	101	13

表 3 JCR-SE 收录的地学相关学科领域期刊种数

学科领域	2006 年		2002 年		2006 年比 2002 年增加/减少的期刊种数
	排序	期刊种数	排序	期刊种数	
<b>地球科学领域</b>					
多学科地球科学	14	131	16	122	9
能源与燃料	58	62	55	63	-1
地球化学与地球物理学	62	59	72	51	8
水资源	67	57	65	53	4
海洋学	80	48	86	41	7
气象学与大气科学	80	48	79	46	2
古生物学	98	36	108	30	6
地质学	98	36	98	34	2
自然地理学	114	30	106	31	-1
矿物学	120	26	122	24	2
地质工程	133	22	138	19	3
石油工程	139	21	118	27	-6
湖沼学	149	17	156	12	5
矿产与矿物加工	154	15	131	21	-6
遥感	160	11	161	10	1
<b>环境/生态学领域</b>					
环境科学	11	144	12	132	12
生态学	20	114	25	101	13
土壤科学	117	29	111	29	0
海洋工程	151	16	149	15	1

(王雪梅 供稿)

## 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》(简称《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆编辑出版、由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半月信息报道类刊物,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、分工负责的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列化的《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是院领导、院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是院外相关科技部委的决策者和管理人员以及相关重点科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好决策管理者与战略科学家的需求,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》共分12个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的交叉与重大前沿专辑、现代农业科技专辑、大装置与空间科技专辑、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:安培浚 侯春梅

电话:(0931)8271552

电子邮件:anj@llas.ac.cn; lm@lzb.ac.cn