

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2013年8月15日 第16期（总第166期）

地球科学专辑

- ◇ 地球生命起源研究进展浅述
- ◇ *GSA Bulletin* 文章总结近 25 年人类对大火成岩省的认识
- ◇ Portola 谷在 1906 年旧金山地震中的破裂位置被修正
- ◇ 美国国家空间数据基础设施战略规划（2014—2016 年）
- ◇ 澳大利亚满足全球重要矿产品需求的潜力
- ◇ Gold Miners：世界十大金矿
- ◇ 澳大利亚发布《海洋国家 2025》报告
- ◇ EIA：全球能源消费量到 2040 年将增长 56%
- ◇ *Nature*：日照变化、冰盖和固体地球相互作用驱动 10 万年冰川周期
- ◇ IMA 正式承认以中国科学家命名的新矿物——青松石（qingsongite）

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

中国科学院资源环境科学信息中心

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

地质科学

地球生命起源研究进展浅述.....	1
<i>GSA Bulletin</i> 文章总结近 25 年人类对大火成岩省的认识.....	3
Portola 谷在 1906 年旧金山地震中的破裂位置被修正.....	4

战略规划与政策

美国国家空间数据基础设施战略规划 (2014—2016 年)	5
--------------------------------------	---

矿产资源

澳大利亚满足全球重要矿产品需求的潜力	7
Gold Miners: 世界十大金矿.....	8

海洋科学

澳大利亚发布《海洋国家 2025》报告.....	10
--------------------------	----

数据与图表

EIA: 全球能源消费量到 2040 年将增长 56%.....	11
----------------------------------	----

前沿研究动态

<i>Nature</i> : 日照变化、冰盖和固体地球相互作用驱动 10 万年冰川周期.....	12
IMA 正式承认以中国科学家命名的新矿物——青松石 (qingsongite)	12

地球生命起源研究进展浅述

地球生命起源一直是科学界面对的最为深刻、最具有挑战性的问题之一，是有文字记录以来的历史性难题。目前有关地球上生命起源的假说众多，比较流行的有“原始汤”起源说、海底生命起源论、外来星球输入假说等。本文试图就上述各种理论以及一些其他新兴假说的最新研究进展做一简要梳理，以期能够对我国的相关工作有所借鉴和参考。

1 “原始汤”起源说

“原始汤”起源说认为一些不同途径（包括闪电、紫外线、放射化学、冲击波等途径）产生的生物分子汇集在一些温暖的小水域内形成“原始汤”(prebiotic soup)，从而孕育生命，这些原始生命形态最终进入海洋并进行进一步的生物进化。1953年，Miller 在实验室中模拟地球早期环境，在烧瓶内混合氨、甲烷、氢气、氰酸与水等分子，用电火花模拟闪电，成功地产生了氨基酸和生命的其他基本元素。自此，“原始汤”起源说一度占据绝对统治地位。不过近年来，越来越多的科学家对该实验提出了质疑和挑战。其中，最关键的问题是：原始大气真是还原性的吗？即 Miller 实验中用的气体可能并没有正确地代表早期地质学上的真实情况，因为没有考虑到从体系中排出氢气的情形，有研究显示电火花作用于二氧化碳、氮和水汽的混合气体，完全不能产生氨基酸。此外，该理论还存在生物能量和热力学方面的缺陷，即不能产生持续的能量来使得反应继续。2007年，Miller 教授去世以及 Miller 实验室的关闭，使得该假说的地位江河日下。

2 地球生命起源于海底热液喷口

自 1977 年人类发现“海底黑烟囱”后，科学家们提出了“生命起源于海底热液喷口”的科学假说。此后，该理论便蓬勃发展起来。研究得出海底热液活动完全具备地球上生命起源必需的物质、能量和环境条件。在热液条件下，不仅一些有机物能通过无机合成得以生成，喷口/海水界面上剧烈的物理和化学梯度为嗜热化能自养微生物提供了能量。嗜热化能自养微生物是热液生态系统的初级生产者，在生物进化历史上也最接近“最后的共同祖先”。Russell 的很多地球化学发现都支持此学说中关于生物分子在海底热液区的前生物合成，甚至认为海底热运动产生的絮状 FeS 能够形成蜂窝状结构，并成为原始细胞的雏形。Wachtershauser 的研究证实海底地壳热运动喷出的 FeS/NiS 可将同时产生的 CO₂ 和 CO 还原得到有机物，包括氨基酸。

该假说最新的证据来自于 2000 年 Kelley 与其他来自美国和瑞士 5 个不同单位的合作者们在大西洋底发现的热液喷口——“迷失之城”(Lost City)，该喷口与以往发现的海底烟囱不同，喷出的热液流体的温度较低(40~91℃)，富含 CH₄、H₂ 以

及一些低分子量的碳氢化合物，pH 值为 9~11，显碱性。2008 年 2 月，Kelley 的学生 Giora Proskurowski 在 *Science* 上发文指出，根据 Lost City 的岩石同位素分析显示，海水和地幔岩石间的蛇纹石化反应促进了碳酸盐或热液出口的 CO₂ 还原反应，从而产生有机烷烃。2010 年，伦敦大学科学家 Nick lane 在《生物学论文集》上发表文章，该研究团队利用 Russell 的理论，即在碱性深海热液喷口所形成的化学梯度和现在的所有活生命体使用的化学梯度非常相似的理论来开展研究。早期生物利用这些梯度进行了一个称之为化学渗透的过程，质子梯度用来驱动合成生命体活动能量的直接来源 ATP，细胞随后进化。2013 年 6 月和 7 月，Russell 与合作者又分别在《皇家学会哲学学报杂志 B 卷：生物科学》和《生物化学与生物物理学报：生物能学》发表 3 篇文章，指出早期海洋与碱性热液喷口喷出的流体的相互作用产生了醋酸盐 (acetate)，醋酸盐就成了其他生物分子的基础，并且对比了最古老的酶与碱性热液喷口处沉淀的矿物质的结构上的相似性，表明最古老的生命诞生并不需要催化剂。

3 地球生命来自地外

近年来宇宙空间探索工作取得大量成果，人类的认识从地球扩展到太阳系、银河系，天体生物学应运而生，探索太空的活动日益频繁，寻找地球外的生命迹象以及研究地球生命在太空恶劣环境下的生物效应显得尤为突出。美国航空航天局 (NASA) 自 1997 年以来大规模筹建众多天体化学和天体生物学实验室，每年投入 4~5 亿美元进行空间生命科学研究，以探讨地球外生命存在的可能性并搜索太空智慧生命。2011 年 8 月，NASA 科学家在《美国国家科学院院刊》(PNAS) 上发文，研究人员通过分析 12 块陨石化学成分发现，这些富含碳的碎片包含类似于 DNA 的一种重要组成成分的化合物，这些化学物质的出现不能通过地球污染物的说法加以解释，表明 DNA 可能起源于外太空。

4 生命起源于陆地淡水池塘

2012 年 2 月 14 日，来自美国国立生物信息中心和德国奥斯纳布吕克大学的研究人员在 PNAS 上发文，提出惊人观点：生命可能起源于淡水池塘。该研究认为，地球的第一个细胞起源于陆地的地热场。因为地球上任何生命细胞内都可以保持一个高的钾/钠值，该比值则记录了其起源时的环境特点；陆地环境中的地热场的（蒸发环境）可以产生高的钾/钠值。如果由火山喷发而形成的蒸汽在附近合适的陆地中凝结形成水塘，那么就有可能孵化出首个原型细胞。所有生命有机体的细胞都有较高的钠/钾值，而海洋则相反。高盐浓度的水让细胞难以合成出蛋白质，极难形成带强细胞壁的分子机器，因此它们不太可能成长和成熟。相比之下，通过蒸汽冷却和凝结而在陆地形成的淡水池塘则是生命生存的理想环境。

参考资料：[1] 周怀阳，李江涛，彭晓彤。海底热液活动与生命起源。自然杂志 31 卷 4 期，207-212。
[2] Michael J. Russell, Wolfgang Nitschke and Elbert Branscomb. The inevitable journey to being. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 2013 368.

(刘学编写)

GSA Bulletin 文章总结近 25 年人类对大火成岩省的认识

《美国地质学会通报》(*Geological Society of America Bulletin, GSA Bulletin*) 7 月版刊出综述文章《大火成岩省与硅质大火成岩省: 过去 25 年的研究进展》(*Large igneous provinces and silicic large igneous provinces: Progress in our understanding over the last 25 years*), 总结了近 25 年有关大火成岩省的研究进展。

地球历史上, 大火成岩省代表板内异常火山活动事件, 其重要性及对全球的潜在影响与地质学大事件(火山喷发持续 1~5Ma) 有关。大火成岩省火山作用期间可以形成上百万至上千万立方千米的岩浆, 侵入地壳或喷出地表。某一时期, 至少有 1% 的地表直接被火成岩覆盖, 其面积相当于具有一定地壳厚度的小型大陆。因此, 大火成岩省代表重要的、幕式的、周期性的新增地壳生长。虽然锆石年代学可以较好地追踪与硅质岩浆作用和硅质大火成岩省有关的重要地质事件, 但由于多数岩浆都是玄武质的, 所以其对地壳增长的贡献不能通过锆石年代学来获得。

近 25 年来, 人们对大火成岩省等异常火成岩的认识取得了很大的进展, 形成了许多新思路和新模型。

(1) 全球大火成岩省时空分布的长期观测表明, 每一次事件发生的周期约为 2000 万年, 尤其在超级大陆解体期间, 大火成岩省事件发生的频率明显增加, 其既是威尔逊旋回的重要组成部分, 也是重新拼凑离散大陆碎片的重要途径。

(2) 大火成岩省组成的多样性在某种程度上体现出了其地壳背景, 如与大洋盆地和大陆内部相比, 位于大陆边缘的大火成岩省的岩浆活动主要为硅质物。

(3) 大火成岩省蕴藏着丰富的矿产和能源资源、以及主要铂族元素(PGEs) 和贵金属资源。另外, 其岩浆作用还可以提高烃源岩的成熟度, 为流体运移提供通道, 形成圈闭, 增强火山盆地及被动陆缘的生烃潜力。

(4) 目前普遍认为大火成岩省对生物圈、水圈和大气圈的影响是物种大灭绝的重要触发机制, 尽管其真正原因仍在探索之中。

(5) 地幔动力学和地球热演化研究表明, 大火成岩省间接记录了物质从下地幔或核-幔边界到地表的运移, 也是整个地幔对流模型的基本组成部分。

(6) 内行星的研究发现, 尽管缺乏板块构造和侵蚀作用, 但与地球相比, 内行星上的大火成岩省遗迹可能更好地保存了行星演化期间大火成岩省事件的最初记录。

(王君兰 编译)

来源: Scott E. Bryan and Luca Ferrari. Large igneous provinces and silicic large igneous provinces: Progress in our understanding over the last 25 years. *GSA Bulletin*, vol. 125, p. 1376, 2013.7

Portola 谷在 1906 年旧金山地震中的破裂位置被修正

位于旧金山以南的波托拉（Portola）谷是美国加利福尼亚州发布的第一幅地质图的主题。多年以来，人们对该地区进行了广泛研究，然而，对于该地区在 1906 年旧金山 7.8 级地震中的地表破裂位置和性质，研究却得出了相互矛盾的结论，这点归因于一些被错印的图件和部分未发表的数据。

1906 年的大地震改变了 Portola 谷的景观，岩层破裂、道路开裂、山体滑坡，而植被还掩盖了其他一些变化。由于该地区容易进入，地震之后，研究者和摄影师给该地区建立了一个丰富的资料库，其中包括实地观测、照片和手绘图。1908 年，关于此次地震原因及其影响的官方汇编报告出版，其中包含一个最终结论，即地震在 Portola 谷沿单一断层迹线破裂，一份关于断层迹线的关键图件也随之一起发表（后来的研究表明，该图对该断层位置无意间作出了错误判定）。

50 年后，对 Portola 谷的研究逐渐恢复，这些研究主要依赖于先前的文献及其他相关资料。更后来的一些研究表明，1906 年该地区的地震破裂可能沿多个断层迹线进行。为了确定 1906 年断层迹线的准确位置，现在研究人员使用了被称为机载激光雷达（光探测和测距）的新高分辨率成像技术，这使人们有可能看到裸露的地面，正确解释老照片拍摄位置。结合其他技术，研究者发现了当时受到厚厚植被阻碍的一个关键区域。加上实地观测和对档案影像的广泛审查与比对，研究者重新解释了以前的文档。分析表明，Portola 谷在 1906 年地震中的破裂仅发生于圣安德烈斯断层西部的 2 个主要断裂迹线，而不是先前认为的东部迹线，同时，先前对于主要破裂部分的测绘也并不准确。雷达图像分析表明，Portola 谷南部在 1906 年地震中的破裂迹线穿越了地层的一个同斜序列（homoclinal sequence），这些适度倾斜的地层形成了明显的线性构造，其在此前被描绘为断层迹线。

该项研究由美国地质调查局（USGS）的退休地质学家及其他 2 位独立研究者完成，相关成果近日发表在美国地震学会通报（BSSA）上。对 Portola 谷的居民和管理者来说，发现断层（公共建筑物和构筑物附近的活动断层）的确切位置是至关重要的，而且，只有知道了断层的正确位置才能够尽最大可能使拟建的新建筑物远离临界破裂带，进而远离可能发生的地震，并减少地震损失和伤亡。

（杨景宁 编译 赵纪东 校对）

来源：C. T. Wrucke, R. T. Wrucke, T. Sayre. Reassessment of the 1906 San Andreas Fault Rupture in Portola Valley, California, from Synthesis of Lidar and Historical Data. Bulletin of the Seismological Society of America, 2013; 103 (4): 2404 DOI: 10.1785/0120120201

战略规划与政策

美国国家空间数据基础设施战略规划（2014—2016年）

2013年7月31日，美国联邦地理数据委员会（FGDC）发布了新的美国国家空间数据基础设施（NSDI）战略规划草案（2014—2016年）。制定本战略的目的是为了完成FGDC的使命，满足国家对基本地理空间数据的需要，保证地球科学信息的全球用户能够获取数据，以及积极推动地理空间数据应用。本文扼要介绍了规划中提出的战略目标与未来远景规划，以及空间数据基础设施建设所面临的挑战与机遇，供有相关科学家与决策者参考。

1 NSDI 的战略目标

NSDI 2014—2016年战略规划中提出的3个战略目标为FGDC提供了一个工作框架，明确了未来3年关注的重点领域。每一个目标都有一项或多项子目标来支持计划的成功实施。战略目标确定的关键领域对于NSDI的继续发展非常重要，它们具体包括以下几个方面：

目标1 发展国家共享服务功能

- （1）发展地理空间互操作的参考架构；
- （2）将地理空间平台制度化；
- （3）扩展云计算的应用；
- （4）促进政府与各部门对工具的统一采购与应用。

目标2 确保联邦地理空间资源的可说明性与有效管理

- （1）完善国家地理空间数据资产（NGDA）的组合管理程序；
- （2）识别潜在的重复投资与合作机遇。

目标3 实现对国家地理空间社区的领导

- （1）领导并参与制定适用于国内与国际间地理空间社区的标准；
- （2）通过地理空间及非地理空间社区，为关键的国家问题开发共享方法；
- （3）提高对国家空间数据基础，以及其对重要国家问题影响的认识。

2 NSDI 的远景

表1对NSDI在其早期阶段的规划以及未来2016年发展的愿景进行了对比性介绍。

表1 NSDI的新趋势

NSDI 过去	NSDI 未来（2016年）
各机构间授权，共享并使用地理数据	关注应用信息，为政策制定者提供基础信息
制定空间数据与元数据标准	利用共享及基于标准的服务
改进地理空间数据的质量与数量，削减其成本	提取相互作用的数据源（大多都是位置相关），构建信息层面的核心数据集

为相关机构收集并且制作更多可用的地理数据	利用实时数据供给，以及传感器网络来改进监测、控制、态势感知以及决策制定
确定各国家、州、城市、部落、学术界以及私人部门之间的关键合作关系来增加数据可用性	确立政策与服务层面支持来使用并共享实时的地理数据操作管理与决策支持
增加利用现有官方数据的利益	与实地相关的多时相信息的使用
减少庞大系统在重复空间数据及其应用过程中的储存与管理	整合并应用先进的技术以及它们关联的标准
合作努力，共同致力于空间数据	NSDI 是一个基础设施，远远超出了数据本身，整合了人、硬件、软件以及程序
为联邦地理空间数据资源（包括公共的/个人的/非盈利的共享管理）建立一个框架	使数据的所有发现具有创新性
为创造并管理地理空间数据以及服务标准提供一个过程	转向面对社区驱动开放标准
建立关于联邦地理空间数据需求和后续合作制度方面的知识	培养并且整合一个超越政府实体（虚拟组织）的拥有自己情报与机构知识背景的社会组织/网络
建立一个专属于个人的框架，可以去认识并支持联邦政府的地理空间信息需求	提供给政府、商业以及市民一种途径，可以更直观地认识并且开发数据，重新形成信息和知识 创建一个资源与服务的网络，在位置参考信息向更宽泛的信息集和之间形成无缝整合

3 NSDI 的挑战与机遇

在该计划的发展过程中，FGDC 已经和众多联邦及非联邦的利益相关者举办了一系列的讨论会，共同讨论商定 NSDI 持续发展相关的优势、挑战和机遇。其重点包括以下方面：①地理空间数据、信息及其服务的数量、质量、分配以及许可，作为联邦社区的优势都已经得到认可。各地理空间社区都依赖于 FGDC 在元数据导航及其标准协调的领导地位。②在领导地位、政策演变、机构简化以及地理空间社区的利益方面，联邦的作用现已经被利益相关者所确认。③A-16 号文件是协调联邦所有地理空间数据的基础，其实施职责、义务以及完成对于联邦社区来说都是一个挑战。④由于地理空间社区的广泛参与，满足各社区不同需求的优先顺序则是现阶段所面临的挑战。如何去量化地理空间数据的投资也是一个难题。⑤伴随国家地理空间社区的成功组建以及地理空间数据和服务的广泛应用，联邦地理空间社区又面临着新的挑战。当公众通过智能手机与电脑轻松获取信息时，在提供这些地理空间数据与服务的联邦投资利益与价值却很难得到体现。另外，技术的采用与联邦政府政策发展不能与日新月异的技术革新与时俱进。

（李娜 安培浚 编译）

原文题目：National Spatial Data Infrastructure Strategic Plan 2014-2016

来源：<http://www.fgdc.gov/nsdi-plan/draft-nsdi-strategic-plana8093public-comment-version-7-31-2013.pdf>

矿产资源

澳大利亚满足全球重要矿产品需求的潜力

2013年7月17日，澳大利亚地球科学局（Geoscience Australia）发布《高技术世界的关键商品：澳大利亚满足全球需求的潜力》（Critical commodities for a high-tech world: Australia's potential to supply global demand）报告。该报告从探讨澳大利亚重要矿产品角度出发，提出了开发矿产资源潜力的全面地质信息。该报告包括两部分：第一部分是对重要矿产品的评估；第二部分从地质学角度对矿产品进行了分类。本文对其要点进行简要介绍，以期对我国的相关重要矿产品资源的利用给予借鉴。

报告指出，可用金属、非金属和矿物原料，特别那些高科技支撑行业是重要的可持续发展产业。一些国家已经制定了被认为是至关重要的金属和矿物的风险清单。澳大利亚是一个主要的矿产品出口国，但是一个比较小的矿产品消费国。因此其他国家矿产品对目前澳大利亚工业和农业部门（磷肥和钾肥）影响很小。

1 澳大利亚矿产品资源潜力评估的目的

这份报告是对澳大利亚矿产品资源潜力初步评估。该报告涵盖了34种单独的金属、非金属和矿物质，并试图优先考虑这些矿产品的资源利用潜力和供应远景。本报告的目的是：

- （1）提供澳大利亚的金属、非金属及矿产品的资源潜力评估清单。
- （2）从地质学角度展示目前澳大利亚重要矿产品分类和资源潜力的新发现。
- （3）指导澳大利亚矿产勘查公司对已知、可能存在的、或被发现具有一类资源潜力的矿产品勘探开发。

2 澳大利亚重要矿产品的评估

该报告评估欧盟、日本、韩国、英国和美国矿产品，并确定澳大利亚现有的矿产品资源的潜力，其中包括34种矿产品的物理特性、地质产状，以及金属、非金属或矿物质的供给和需求的信息。

通过选定的矿产品评估澳大利亚当前的资源潜力。本次评估将主要矿产品归为2类：一类资源潜力矿产品和二类资源潜力矿产品。通过①重要矿产品的临界性；②矿产品资源潜力和资源潜力新发现；③矿产品市场规模；④矿产品增长前景等方面对澳大利亚资源潜力进行了更全面的评估。

对澳大利亚一类资源潜力矿产品的评估（按英文字母顺序）：铬、钴、铜、镍、铂族元素（PGE）、稀土元素（REE）和锆。在7种矿产品中，有5种为欧盟、日本、韩国、英国和美国认为是最重要的矿产品（即不包括铜和锆）。

对澳大利亚二类资源潜力矿产品的评估（按英文字母顺序）：锑、铍、铋、石墨、氩、铟、锰、钼、铌、钽、钷、钼、钽、钷、锡、钛、钨。在这 14 种矿产品中，有 6 种被欧盟、日本、韩国、英国和美国认为是最重要的矿产品。这种资源潜力评估并未考虑非矿产品，如基本金属、黑色金属和能源矿产品。澳大利亚具有许多这样一类非重要矿产品资源的潜力。

3 根据地质学对澳大利亚矿产品的分类

报告全面介绍了矿物系统框架内矿产品的详细地质信息，更重要的还介绍了澳大利亚众所周知的矿藏，及可能矿产品的数量。矿产系统方法用来形容重要矿产品地质产状，该报告从矿产勘查领域、矿产品学术方面和矿物加工行业整体的角度，进行了矿产品分类。大多数的矿产品可以分为矿物系统中的 3 类：

（1）矿物系统家族 I：与镁铁质超基性有关的镍、铂族元素、铬、钴，这些矿产品与镁铁质超基性的火成岩密切相关，尤其是镍、铂族元素和铬。由于澳大利亚先前未确认的火成岩的存在，因此得出结论，澳大利亚极具镍、铂族元素和铬主要矿床潜力。

（2）矿物系统家族 II：与酸性火成岩有关的稀土元素、钨、铌、钽、钼、铍、锡、铋，这些金属与酸性火成岩侵入相关，特别是高度分馏花岗质岩石和碱性火成岩。澳大利亚有些地区金属沉积物是已知的，且这些矿物省份不断扩大。

（3）矿物系统家族 III：以重矿物砂为主的锆、钛、稀土元素和钽——最近在澳大利亚重矿物砂省份的新发现证明了对大陆资源潜力对主要重矿物砂资源进一步的划定。

除了这些矿物系统家族，锑、铟、镓、锗、镉、碲和硒是冶炼锌、铜、铅、金、铝和镍矿产品的副产品。澳大利在所有这些主要矿产品资源的高全球排名意味着具有新或上面列出的副产品微量元素产量增加的显著资源潜力。澳大利亚铜资源潜力的新发现，再次证明了澳大利亚具有满足全球需求供应的资源潜力。

（王立伟 编译）

原文题目：Critical commodities for a high-tech world: Australia's potential to supply global demand

来源：http://www.ga.gov.au/webtemp/image_cache/GA21591.pdf

Gold Miners：世界十大金矿

8 月 7 日，《采金人》（*Gold Miners*）首席分析师 Carlos Andres 根据黄金资源的总体规模对世界金矿进行排名，提出了世界十大金矿（表 1），从而使人们对世界排名前十位的金矿规模及潜力有更深入地了解。

表1 世界十大金矿排名

排序	金矿名称	储量	所在地	矿山简要概况
1	格拉斯伯格 (Grasberg)	106 231 000 盎司 (约 3011.65 吨)	印度尼西亚 巴布亚	世界上最大的铜金矿之一，包括露天和地下开采。自 20 世纪 80 年代以来，矿山一直处于运作状态。
2	南第普 (South Deep)	81 413 000 盎司 (约 2308.06 吨)	南非 约翰内斯堡	2006 年投产，早期阶段就已达到满负荷生产，2012 年黄金产量达 273 000 盎司，预计到 2015 年年产黄金达 770 000 盎司，而且如此高的产量将会一直保持到 2057 年，矿山寿命将维持到 2080 年。
3	利希尔 (Lihir)	64 100 000 盎司 (约 1817.23 吨)	巴布亚新几内亚 利希尔岛	该矿山是一座大型热带露天矿，于 1997 年投入生产。目前正在对其进行改造，预计改造后将有可能成为全球最大的黄金生产矿之一。
4	穆龙套 (Muruntau)	50 000 000 盎司 (约 1417.50 吨)	乌兹别克斯坦 克齐尔库姆沙漠	地球上最大的露天金矿，其横跨地表面积达 8.75 km ² 。20 世纪 60 年代末开始生产，目前还很难确定该矿床的实际大小。
5	奥林匹亚达 (Olympiada)	47 500 000 盎司 (约 1346.63 吨)	俄罗斯 西伯利亚中部	发现于 1970 年，1996 年投产，矿山服务年限较长，作为俄罗斯最大的生产矿山，其 2012 年的生产产量占该国黄金总产量的 9%。
6	奥尤陶勒盖 (Oyu Tolgoi)	46 340 000 盎司 (约 1313.74 吨)	蒙古 南部隔壁沙漠	开发共耗资 66 亿美元，于 2013 年 1 月投产。除了黄金之外，还含有 40 多亿英镑的铜，是全球最大的金铜生产矿之一。
7	旧普韦布洛 (Pueblo Viejo)	40 085 000 盎司 (约 1136.41 吨)	多米尼加共和国	于 2013 年 1 月开始生产，除了金矿以外，还伴生有大量的银、铜矿。
8	姆波内格 (Mponeng)	39 557 000 盎司 (约 1121.44 吨)	南非 约翰内斯堡	全球最深的地下矿，最大延深超过 3 km。
9	东卡迪亚 (Candia East)	37600000 盎司 (约 1065.96 吨)	澳大利亚 新南威尔士州	发现于 1994 年，预期寿命为 30 年。
10	奥布阿西 (Obuasi)	29830000 盎司 (约 845.68 吨)	西非 加纳	开采始于 1897 年，地下采矿作业已延伸至 1500 m 深度。

(周小玲 编译)

原文题目: World's top 10 gold deposits

来源: <http://www.mining.com/web/worlds-top-10-gold-deposits/>

澳大利亚发布《海洋国家 2025》报告

2013年3月，澳大利亚政府海洋政策科学顾问小组发布《海洋国家2025：支撑澳大利亚蓝色经济的海洋科学》（*Marine Nation 2025: Marine Science to Support Australia's Blue Economy*）报告。该报告提供了一个全国性框架，讨论澳大利亚海洋经济面临的一些重大挑战以及海洋科学如何应对这些挑战等问题。

澳大利亚的海洋科学能力源于其政府资助的研究机构，大专院校和政府部门，由技能、基础设施、关系等组成，如图1所示。

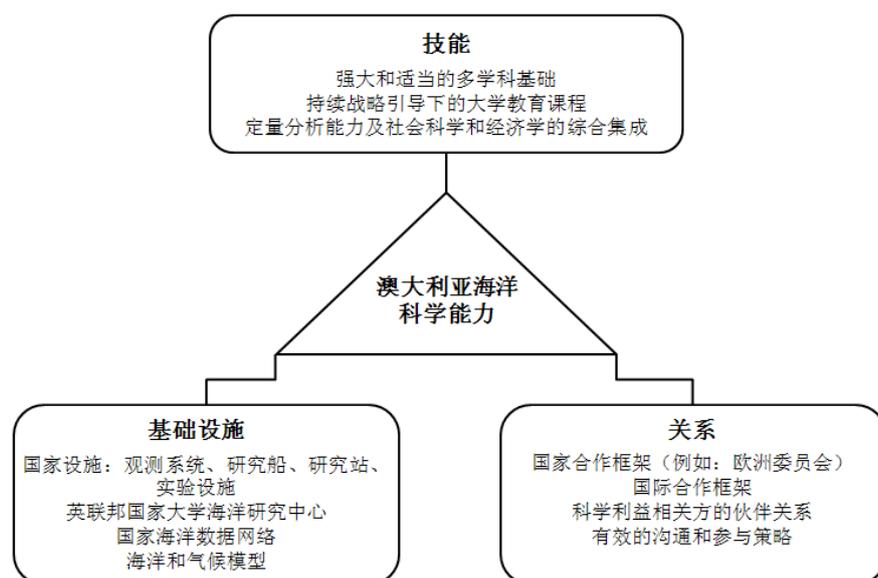


图1 澳大利亚海洋科学能力的组成

报告中指出，到2025年，海洋产业每年的综合产值将有望达到1000亿澳元，但也面临着巨大挑战。报告从战略角度列出了同时与澳大利亚密切相关的6大全球性挑战，即：海洋主权和海上安全、能源安全、粮食安全、生物多样化和生态保护、气候变化、资源分配等。

报告指出：①澳大利亚的经济依赖海洋运输、贸易、能源、国际交流和食品等，而海上运输、贸易要依靠良好的海上秩序；②澳大利亚海洋研究的两大核心要点是天然气资源开发和清洁能源改造；③世界人口的增加和生活水平的提高，将进一步加重海产品在世界粮食安全中的份量；④尽管澳大利亚在生物多样性保护上处于领先地位，但许多海域的生物多样性状况仍处于不为人知或知之甚少的阶段；⑤气候变化不仅减弱了海洋自然吸收温室气体的能力，而且海水温度和海平面的上升也严重影响海洋产业和沿海地区的安全。

2009年，澳大利亚政府海洋政策科学顾问小组就发布了首个战略性的国家海洋研究和革新框架《一个海洋国家》，此次《海洋国家2025》是该小组发布的该领域

第二个报告。此次报告中强调指出，自2009年以来的4年中，澳大利亚在海洋产业、经济专属区的管理机制和海洋研究的革新投资中都取得了重要进展，应该将关注点重新放到海洋科学在澳大利亚复杂的海洋政策和管理环境中的作用上来。

(季婉婧 编译)

原文题目: Marine Nation 2025: Marine Science to Support Australia's Blue Economy

来源: <http://www.aims.gov.au/opsag>

数据与图表

EIA: 全球能源消费量到 2040 年将增长 56%

7月25日,美国能源信息署(EIA)发布《国际能源展望 2013》(International Energy Outlook 2013)。该报告指出从2010到2040年,全球能源消费量或将大增56%,而其中接近半数增幅预计将来自中国和印度。EIA预计,石油等液体燃料的日消费量从2010年的8700万桶增至2020年的9700万桶,到2040年将达到1.15亿桶。天然气在2008—2035年期间的消费量年增幅为1.6%,是增长最快的化石燃料类别。核能与可再生能源消费量在此期间将每年增加2.5%,是增长最快的能源领域。报告还预计,到2040年,全球与能源消费相关的二氧化碳排放量将达到450亿吨,与2010年相比增加46%。

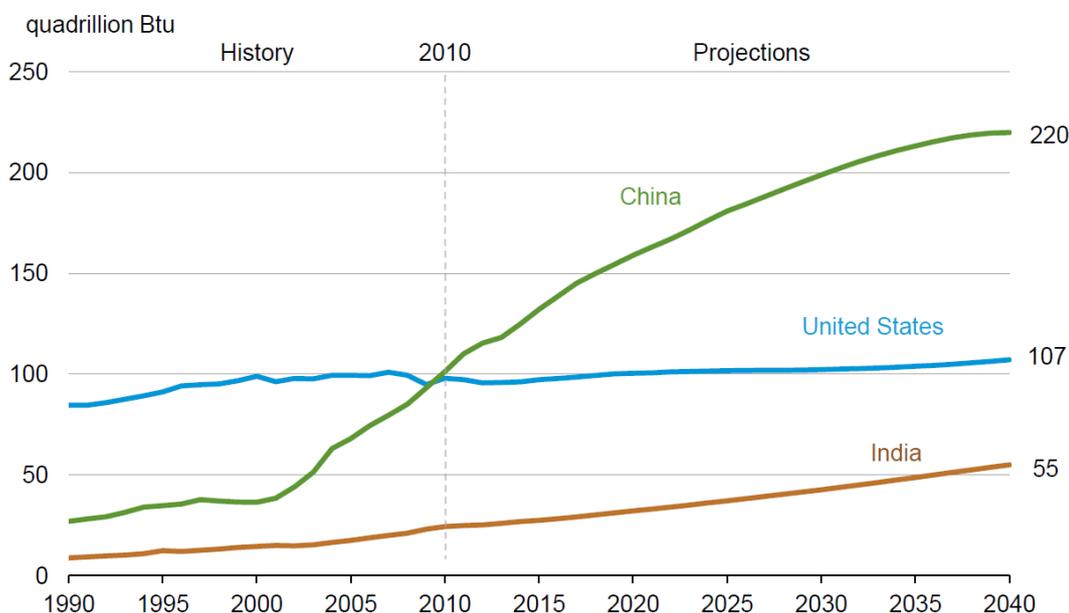


图1 至2040年中国、美国和印度等国能源消费量预测

(刘学 编译)

原文题目: International Energy Outlook 2013

来源: [http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484\(2013\).pdf](http://www.eia.gov/forecasts/ieo/pdf/0484(2013).pdf)

前沿研究动态

Nature: 日照变化、冰盖和固体地球相互作用驱动 10 万年冰川周期

8 月 8 日, *Nature* 发表文章 “Insolation-driven 100,000-year glacial cycles and hysteresis of ice-sheet volume”, 该文指出过去 100 万年间, 北半球冰川一直有一个大约 10 万年周期, 并且呈现锯齿型 (平稳生长, 快速消亡)。米兰科维奇理论认为在北半球高纬度地区夏季太阳辐射驱动该周期, 统计测试也证实冰川周期确实与偏心率、斜率和岁差有关。然而, 单独的日照不能解释 10 万年周期, 气候的反馈可能也起到一定作用。现在, 来自东京大学的 Ayako Abe-Ouchi 及其同事利用全面的气候和冰盖模型, 发现日照变化与气候、冰盖和固体地球之间的相互作用, 控制这个 10 万年的周期。他们的模型表明, 日照、气候和冰层下陆地的高程之间的内部反馈使冰层能够逐渐增长, 直到达到一个最大值。这个时候, 由固体地球延迟的反弹引起的冰层高程的降低意味着, 日照水平小小的增加就能在仅仅几千年时间里毁掉冰层。

(刘学 编译)

来源: Ayako Abe-Ouchi, et al. Insolation-driven 100,000-year glacial cycles and hysteresis of ice-sheet volume. *Nature* 500, 190–193 (08 August 2013).

IMA 正式承认以中国科学家命名的新矿物——青松石 (qingsongite)

2013 年 8 月, 国际矿物学协会 (International Mineralogical Association, IMA) 正式承认了一种新的矿物——立方氮化硼, 其是由来自美国加州大学河滨分校、劳伦斯·利弗莫尔国家实验室和中国、德国科研机构的地质学家组成的国际研究团队于 2009 年在青藏高原南部山区地下约 306km 深处古海洋地壳的富铬岩内找到的, 其在大约 1300°C 高温、118430 个大气压的高压条件下形成。该团队以中国地质科学院地质研究所方青松研究员的名字将新矿物命名为 “qingsongite” (青松石)。科学家表示, qingsongite 的独特之处在于, 它是第一种被发现在地球深处极端条件下形成的硼矿物。而此前所有其他已知的硼矿物都是在地球表面找到的。早在 1957 年, 美国研究人员就采用人工方法在高温高压条件下首次合成了立方氮化硼, 但天然的立方氮化硼一直未被发现。而在此前, 该矿物只能在实验室中合成。立方氮化硼是一种重要的技术材料。其原子结构与金刚石中的碳原子结构类似, 因此它具有高密度的特性, 硬度可媲美钻石, 常被用作磨料和刀具材料。

方青松于 20 世纪 70 年代在西藏的富铬岩石中首次找到钻石, 同时他还为 4 种新矿物的发现做出了贡献。国际矿物学协会每年都会收到至少 100 条要求批准新矿物和它们的名字的申请, 到目前为止, 已经有超过 4700 种矿物获得了确认。

(刘学 编译)

原文题目: International research team discovers new mineral

来源: http://www.eurekalert.org/pub_releases/2013-08/uoc--irt080213.php

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》)是由中国科学院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中国科学院上海生命科学信息中心分别承担编辑的科技信息综合报道类半月系列信息快报,由中国科学院有关业务局和发展规划局等指导和支持,于2004年12月正式启动,每月1日、15日编辑发送。2006年10月,国家科学图书馆按照“统筹规划、系统布局、分工负责、整体集成、长期积累、深度分析、协同服务、支撑决策”的发展思路,按照中国科学院的主要科技创新领域,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象,一是中国科学院领导、中国科学院业务局和相关职能局的领导和相关管理人员;二是中国科学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》内容力图兼顾科技决策和管理者、科技战略专家和领域科学家的信息需求,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、重大科技研发与应用、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。系列《快报》是内部资料,不公开出版发行;除了其所报道的专题分析报告代表相应作者的观点外,其所刊载报道的中文翻译信息并不代表译者及其所在单位的观点。

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》;由中国科学院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(100190)

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

地球科学专辑:

联系人:郑军卫 安培浚 赵纪东 张树良 刘学 李建豹

电话:(0931) 8271552、8270063

电子邮件:zhengjw@llas.ac.cn; anpj@llas.ac.cn; zhaojd@llas.ac.cn; zhangsl@llas.ac.cn; liuxue@llas.ac.cn; lijib@llas.ac.cn