

科学研究动态监测快报

2014年9月1日 第17期（总第191期）

地球科学专辑

- ◇ EIA 发布《埃及油气资源分析报告》
- ◇ USGS 评估墨西哥东北部非常规油气资源
- ◇ 美国能源分析网站指出中国的天然气需求将持续增长
- ◇ 废水注入引发的地震占美国地震的 20%
- ◇ *Nature*: 未来智利仍存在发生大规模逆冲断层地震风险
- ◇ *Geology*: 最新研究成果挑战传统板块构造理论
- ◇ JGR: 研究证实北极海冰表面积雪显著减少
- ◇ 2014 年全球创新指数报告主要结果及对中国的评价
- ◇ 2014 年国际“研发百强奖”评选结果分析

中国科学院前沿科学与教育局
中国科学院兰州文献情报中心
中国科学院资源环境科学信息中心

目 录

能源地球科学

EIA 发布《埃及油气资源分析报告》	1
USGS 评估墨西哥东北部非常规油气资源	2
美国能源分析网站指出中国的天然气需求将持续增长	3

地震科学

废水注入引发的地震占美国地震的 20%	4
---------------------------	---

前沿研究动态

<i>Nature</i> : 未来智利仍存在发生大规模逆冲断层地震风险	5
<i>Geology</i> : 最新研究成果挑战传统板块构造理论	6
JGR: 研究证实北极海冰表面积雪显著减少	6

科学计量评价

2014 年全球创新指数报告主要结果及对中国的评价	7
2014 年国际“研发百强奖”评选结果分析	11

EIA 发布《埃及油气资源分析报告》

编者按：2014 年 8 月 14 日，作为其主要国家油气资源分析报告系列之一，美国能源信息署（EIA）发布《埃及油气资源分析报告》（Egypt Oil and Gas Report），本文就报告具体所涉及的埃及油气资源生产与出口情况、苏迈德管道和苏伊士运河的输送能力等进行简要介绍。

埃及是非洲最大的非欧佩克石油生产国，同时也是非洲大陆第二大干气生产国。此外，埃及在全球石油市场的重要地位主要还在于拥有 2 条石油运输管道，即苏迈德管道和苏伊士运河，这两条石油运输管道是链接欧美和中东的重要通道。埃及对于中国的重要性不仅体现在其原油和天然气直接出口到中国，同时，中国从阿尔及利亚、苏丹和其他一些非洲国家进口石油都要经过苏伊士运河。

1 埃及油气资源生产

根据《石油与天然气杂志》（OGJ），截至 2014 年 1 月，埃及已探明的石油储量为 44 亿桶。而埃及石油总公司（EGPC）公布的官方石油储量则是低于 40 亿桶。当前埃及所面临的一个挑战就是下降的石油产量无法满足日益增长的需求。自 2010 年来埃及的石油消费量已超出其生产量。2013 年，埃及的石油产量平均不到 70 万桶/天 (bbl/d)。据 OGJ，截至 2014 年 1 月，埃及的天然气储量为 77 万亿立方英尺 (Tcf)。2009 年至 2013 年，埃及的干气生产量年均下降 3%。2013 年，埃及的干气产量为 2Tcf，其中 1.9Tcf 为国内消费，0.1Tcf 用于出口。

2 埃及油气资源出口

2013 年，埃及的原油出口约 18.9 万 bbl/d，主要出口至欧盟（56%）、印度（28%）

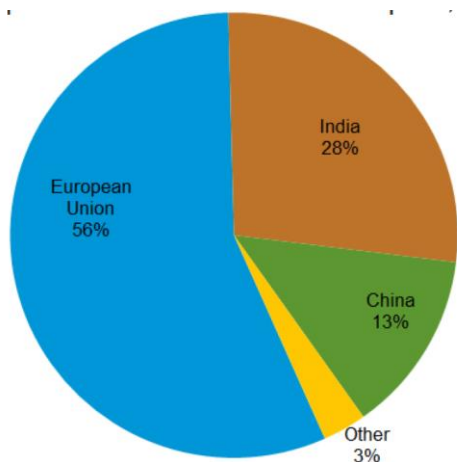


图 1 2013 年埃及原油出口（按目的地）

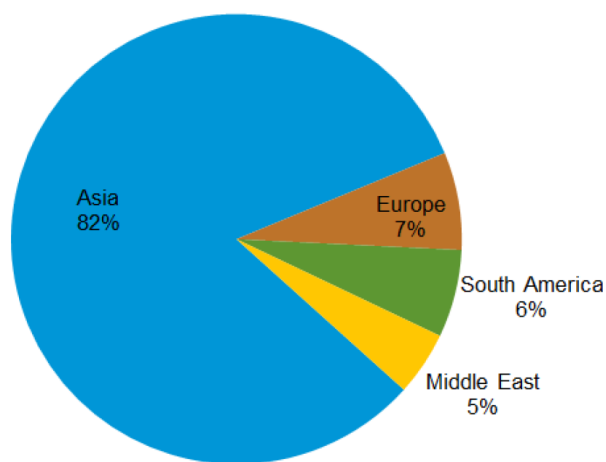


图 2 2013 年埃及液化天然气出口（按目的地）

和中国（13%）（图 1）。2013 年，埃及的液化天然气主要出口至亚洲（82%），包括韩国、日本、中国、印度和中国台湾。

3 苏迈德管道和苏伊士运河油气运输

苏迈德管道和苏伊士运河是波斯湾油气船运至欧洲和北美的重要通道。如果关闭该 2 条运输通道，则会使从沙特阿拉伯运至美国的油轮绕经好望角，将增加 2700 英里的距离。2013 年，苏伊士运河日均输送原油和石油产品 220 万桶，其中原油为 150 万。2013 年，苏伊士运河运送的液化天然气为 1.2Tcf，占全球液化天然气贸易总值的 10%。

（刘学 编译）

原文题目：Egypt Oil and Gas Report

来源：<http://www.eia.gov/countries/analysisbriefs/Egypt/egypt.pdf>

USGS 评估墨西哥东北部非常规油气资源

墨西哥目前为全球第 8 大原油生产国（原油产量占全球原油产量的 3.3%），同时也是全球原油重要出口国和美国的三大原油进口国之一。近日，美国地质调查局（USGS）联合美国国务院（U.S. Department of State）对墨西哥东北部 3 个盆地（Sabinas Basin、Burgos Basin、Tampico-Misantla Basin）的非常规油气资源（包括页岩气、页岩油、致密气、致密油和煤层气）进行了评估。从图 1、图 2 可以看出，



图 1 墨西哥东北部非常规油气评估区域



图 2 美国页岩油气区带分布

在地理位置上这几个盆地临近美国的西南地区，与美国的 Barnett、Eagle Ford 页岩油气区非常接近，因此其在地质成因及产状分布等方面很可能具有一定的相似

性。2012年，美国地质调查局曾发布过对墨西哥非常规油气资源的评估结果，此次针对3个盆地的评估很可能是下一步的开发重点，有理由认为，美国可能将以自己的成功经验和技术推动墨西哥东北部的非常规油气开发。

评估结果显示，评估区拥有非常规石油 7.76 亿桶，其中 82% 主要分布在 Tampico-Misantla 盆地；非常规天然气 23.474 万亿立方英尺，其中 66% 分布在 Burgos 盆地、25% 分布在 Sabinas 盆地、9% 分布在 Tampico-Misantla 盆地。另外，评估区还拥有 8.83 亿桶的天然气凝析液（NGL）。

表 1 墨西哥东北部非常规油气评估结果

非常规油气种类	合计	分布		
		Sabinas	Burgos	Tampico-Misantla
非常规石油/百万桶	776		140	636
非常规天然气/十亿立方英尺	23474	5822	15591	2061
天然气凝析液（NGL）/百万桶	883			

（赵纪东 编译）

原文题目：Assessment of unconventional oil and gas resources in Northeast Mexico 2014

来源：<http://pubs.usgs.gov/fs/2014/3047/>

美国能源分析网站指出中国的天然气需求将持续增长

2014年8月18日，美国能源新闻及分析网站 FuelFix.com 发表专家评论称未来中国的天然气需求将持续增长，分析认为中国天然气需求增长的主要动力来自中国控制燃煤发电厂大气污染物排放的举措。

2012年天然气占中国总能源消费量的 4.9%，而这一比例将持续增长，至 2015 年将达 8% 以及 2020 年的 10%。中国加大对天然气生产和基础设施的投资以及进口天然气的增长将确保这一趋势。而这一热潮已经吸引了众多美国公司参与中国的页岩气开发。中国的天然气产量自 2003 年来增长已超过 3 倍，2012 年产量达到 3.8Tcf。中国政府设定至 2015 年底的每年的生产目标为 5.5Tcf。这些增长的地区将主要来自于中北部和西部地区，以及南海。尽管如此，中国将不得不进口大部分天然气。自 2003 年来，中国天然气消费量的年增长率达 17%，2013 年消费量达 5.7Tcf。2013 年天然气进口量占中国总需求量的 1/3。2013 年，中国从土库曼斯坦、乌兹别克斯坦和哈萨克斯坦进口天然气 974bcf。2014 年 5 月，俄罗斯与中国达成价值 4000 亿美元的天然气供应协议，根据该协议从 2018 年起俄罗斯管线将有每年向中国输送 1.3Tcf 天然气。

（刘学 编译）

原文题目：China's natural gas demand continues to grow

来源：<http://fuelfix.com/blog/2014/08/18/chinas-natural-gas-demand-continues-to-grow/>

废水注入引发的地震占美国地震的 20%

编者按：2014 年 8 月 1 日，德国地球科学研究中心（GFZ）通过其页岩气信息平台 SHIP 发表德国著名能源技术公司 HarbourDom 总裁、德国地球物理学学会理事会成员 Horst Rüter 博士的评论文章，对近期引起广泛关注的美国康奈尔大学的 Keranen 等发表的题为《2008 年以来大量废水注入导致俄克拉荷马州中部的地震急剧增加》的文章予以评述，本文将摘其要点予以介绍。

2014 年 7 月 25 日，*Science* 刊发美国康奈尔大学 Keranen 等的题为《2008 年以来大量废水注入导致俄克拉荷马州中部的地震急剧增加》（Sharp increase in central Oklahoma seismicity since 2008 induced by massive wastewater injection）的文章，引起了多家媒体的广泛关注，该文章详细研究了俄克拉荷马州以及美国中东部地区地震大幅增加的问题，这也是近期众多文献经常探讨的问题。文章标题直接将地震的增加与废水注入联系起来。文章认为，处置井对于地震增加具有“潜在的责任”，也意味着与水力压裂没有直接关联，即与油气藏增长以及油气开采无关。文章通篇使用“废水”这一术语，却没有指出废水是否来源于石油/天然气行业，但可以推测，事实就是如此。

令人遗憾的是，尽管只有使用（注射压力的）压力数据才能建立废水注入与地震间的因果关系，但这些数据却很难获得。因此，作者使用合理的压力传播模型计算值来代替。

观测到的地震群得到了细致研究和详细的统计分析。结果显示，俄克拉荷马州数千口处置井几乎完全抗震，至少不会产生任何显著的地震事件。只有 4 口注射速率最高的井被认为可以引发地震，这些地震约占美国 2008—2014 年间全部地震的 20% 以及东部各州地震的（>3 级）的 45%。其中，最大的地震（5~7 级）发生于 2011 年，邻近俄克拉荷马州的 Prague，“可能”与废水注入有关。总之，与 1976—2007 年间相比，年度地震次数增长了 40 倍。

文章着重研究 Jones 镇附近的地震群，也称“Jones 群”。为此，提出了水力模型，并每月向 4 口主要油井中注入 4 百万桶（250 升/秒）废水。地震群的详细定位显示，虽然震群位于注入井周围（最远相距 35km），还与著名的断层系统有关，如 Wilzetta 断层和 Nemaha 断层。此处出现如此多的地震，主要是废水的高注射速率与活动断层系统共同作用的结果。单纯从经验上看（不考虑岩石力学的影响），地震的发生与模拟的压力传播相对应，研究者发现即使压力只增加 0.07MPa（0.7 bar），都会触发地震。至少此处的地震都位于模拟压力（无资料可查）超过该值的地区，该

值与其它文献中提到的数值相一致。因此，有以下总结和结论：

(1) 文章没有建立地震与钻井、水力压裂或非常规天然气开采之间的联系。考虑到现有无数类似的活动，可以继续假定它们与诱发地震的关系不大。

(2) 俄克拉荷巴州地震的急剧增加可能与废水注入有关。

(3) 数以千计的处置井不会引起明显的地震。观测到地震的急剧增加仅仅源于 4 口处置井。

(4) 这 4 口处置井不仅注入速率极高，还紧邻近期发现的活动断层系统。

(5) 废水注入通常是合理的，不会引发地震（俄克拉荷马州还有无数这样的例子）。

(6) 处置井的选址必须经过仔细勘探，特别要注意绘制断层系统图以及应力场相关资料。

(7) 废水注入试验必须先于注入操作，且只适用于注入速率较高的区域。如果试验产生了不利结果，必须放弃钻井。

(8) 处理场所必须经地震学监测。

(9) 如果出现地震活动增加的标志，必须停止注入（反应剖面）。那么，该位置也是不合适的，必须停止钻井。

(10) 尽管已经观测到极端的的地震活动，但却不知为何俄克拉荷巴州的 4 口注入井仍被使用了（或仍在使用）这么多年。

（赵纪东 王艳茹 编译）

原文题目：Induced seismicity linked to wastewater injection is said to make up around 20% of total seismicity within the USA.

来源：http://www.shale-gas-information-platform.org/index.php?id=62&L=&tx_ttnews%5Btt_news%5D=494&cHash=4cc127233262d9ffba5b70cf06e18b02

前沿研究动态

Nature：未来智利仍存在发生大规模逆冲断层地震风险

2014 年 8 月 13 日，*Nature* 在线发表题为《2014 年伊基克地震后，智利仍存在发生大型逆冲断层地震的可能》（Continuing megathrust earthquake potential in Chile after the 2014 Iquique earthquake）文章认为，2014 年 4 月 1 日发生在智利伊基克（Iquique）的 8.2 级强震并非此前科学家所预期的由地震空区效应所引发的“超级大地震”，但未来发生大型逆冲断层地震的可能依然存在。

智利北部的大规模板块俯冲带被认为是典型的地震空区，该地带自 1877 年发生 8.8 级大地震以来一直处于平静期，未来发生大型逆冲断层地震的可能性很高。因而此次伊基克地震被认为是该地震空区效应所致。研究小组利用计算机断层模拟技术

对此次地震系列的地震构造进行了全面评估，结果表明伊基克主震及其余震并非因该地震空区发生大规模地层断裂所致。但通过对 2013 年 7 月至 2014 年 4 月地震发生期间板块边界沿线地震群的分析，认为地震空区主体部分在逐渐变弱，这个过程有助于促成最终断裂而引发大规模地震。

研究同时对该地带存在大规模逆冲断层地震的区域予以识别，认为未来大规模逆冲断层地震很可能发生于伊基克地震系列的南部，同时在其北部也存在发生的可能。目前，基于相关研究，研究人员正在创建日本南部和北部、智利、秘鲁和厄瓜多尔等主要地震区域的地震断层信息库。

（王立伟 张树良 编译）

原文题目：Continuing megathrust earthquake potential in Chile after the 2014 Iquique earthquake
来源：Nature, 2014, 512: 295–298.

Geology: 最新研究成果挑战传统板块构造理论

一直以来，作为板块构造理论的核心假设，关于“岩石圈构造单元——地壳板块为刚性性质”的结论似乎无可置疑，但是 2014 年 8 月 15 日发表于《地质学》杂志（*Geology*）的有关太平洋板块运移的研究成果则颠覆了这一地学经典假设。该研究显示地球表层岩石圈变冷使得太平洋板块在水平方向的收缩速度快于其他方向而最终导致板块变形，由此证明地壳板块并非刚性（如果是刚性则各向应力均衡）。

在局部尺度，地壳板块运移幅度仅为每年数英寸，因而很难被监测到，但是如果将范围扩展到足够大，那么其运移势必会呈现统计学显著性。据此，研究人员依据美国国家地球物理数据中心（NGDC）太平洋洋底年龄模型将整个太平洋板块划分为 198000 个网格，并借助高性能计算机集群对每一网格板块应力进行计算，结果表明，太平洋板块在不同方向上应力不均衡，且其总应力水平足以导致变形的发生。研究人员指出，这种效应在年龄最新即形成年龄 $\leq 2\text{Ma}$ 的板块区域表现最为显著。研究认为，约 20Ma 以前，该年轻板块区域的收缩速度为较早板块的 10 倍，约 160Ma 以前，其速度为更老板块区域的 80 倍。研究同时预测：在太平洋—南极洋脊附近，东北部板块向东南方向的最大运移速度为 2.2mm/yr。该研究的最新突破在于：首次证实了整个太平洋板块的塑性特征并得出了其精确变形速率。

（张树良 编译）

原文题目：Pacific plate deformation from horizontal thermal contraction
来源：Geology, 2014, DOI: 10.1130/G35874.1.

JGR: 研究证实北极海冰表面积雪显著减少

日前，华盛顿大学和美国国家航空航天局（NASA）的一项合作研究证实北极海冰表面积雪厚度已显著变薄，在阿拉斯加西侧水域尤为明显。相关研究成果发表

于 2014 年 8 月 22 日在线出版的《地球物理学研究(海洋卷)》(*Journal of Geophysical Research: Oceans*)。

研究人员将美国航空航天局 2009 年至 2013 年机载雷达探测数据与苏联科学家始建于 1937 年的浮冰站获得的 1954 年至 1991 年的监测数据进行比较。结果显示, 北极西部的积雪深度从 35cm 减少为 22cm, 阿拉斯加西部波弗特海和楚科奇海浮冰的积雪深度从 33 cm 减少为 14.5 cm。与苏联时代记录的数据相比, 北极西部的春季积雪深度减少了近 1/3, 阿拉斯加西部波弗特海和楚科奇海浮冰的春季积雪深度减少了超过一半。

研究人员推测, 北极特别是波弗特海和楚科奇海浮冰表面的积雪变薄的原因是由于秋季海面结冰的时间推迟, 使得在一年中降雪最多的九月和十月, 雪都落在了未结冰的洋面上。更薄的积雪对海冰的影响目前尚不明确。由于较深的积雪能隔开海冰和冰冷的空气, 所以较薄的积雪层可能会使海冰在冬天变得更厚。同时, 较薄的积雪也可能使海冰在春季融化得更早。该研究结果证实和拓展了早先的研究成果, 表明依然能观测到北冰洋海冰积雪在持续变薄, 同时由于冰雪覆盖的时节缩短, 春季积雪深度将随之减少。此外, 分析还显示积雪变薄与秋季海冰形成延迟呈负相关关系。积雪量对于北极海冰的形成与发展至关重要, 北极积雪减少对于北极海冰以及其他方面的影响值得进一步研究。

(王立伟 编译)

原文题目: Interdecadal changes in snow depth on Arctic sea ice

来源: *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 2014, DOI: 10.1002/2014JC009985

科学计量评价

2014 年全球创新指数报告主要结果及对中国的评价

编者按: 被认为是各国创新政策制定参考基准的“全球创新指数报告”第 7 版即 2014 年度报告于近日由美国康奈尔大学、法国欧洲工商管理学院和世界知识产权组织联合发布, 本文在对全球创新指数报告相关背景及评估指标体系进行简要介绍的基础上, 着重对 2014 年评估结果和中国的表现予以总结和分析。

1 相关背景

全球创新指数 (Global Innovation Index, GII) 项目最初是由法国欧洲工商管理学院 (INSEAD) 于 2007 年创立, 初衷是在学术论文产出和研发投入水平等传统指标的基础上, 探讨更好地揭示国际创新进展的指标和方法。

GI 项目的设立源于创新的重要性、对创新理解的进步和全球范围内创新意识的提升。首先, 无论对于发达国家还是发展中国家而言, 创新均是经济发展和竞争力提升的重要驱动力, 许多国家都已将创新置于国家发展战略的中心地位; 其次, 对

于创新的认识已经不仅仅局限于技术研发和学术论文，创新范畴已经被扩展至包括技术创新、社会创新和商业模式创新；同时，包括新兴市场在内的世界各国和地区已经意识到创新的重要性，创新将是催生新一代创业者和创造力量的主要动力。

GII 项目设立的目的不仅仅在于排名本身，而是致力于推动全球创新环境与基础设施的改进和完善，为全球创新政策的改进提供关键工具和数据支撑。

2 评估体系

整个 GII 评估体系为 4 级评估指标体系，包括 2 个一级指标、7 个二级指标、21 个三级指标和 81 个四级指标。一级指标即主评估维度为创新投入和创新产出。GII 评估框架如表 1 所示。

表 1 全球创新指数评估框架

一级指标	二级指标	三级指标
创新投入	制度	政治环境
		监管环境
		商业环境
	人力资本及研究	基础教育
		高等教育
		研究与开发
	基础设施	信息通讯技术
		公共基础设施
		生态可持续性
	市场成熟度	信贷体系
		投资基础
		贸易与竞争
	商业环境完善性	知识劳动力
创新联系		
知识吸纳		
创新产出	知识与技术产出	知识创造
		知识影响
		知识扩散
	创新性成果	无形资产
		创新产品及服务
		网络创新

(1) 创新投入指标：采用制度、人力资本和研究、基础设施、市场成熟度和商业环境完善性等 5 个推动创新的国家经济要素指标揭示国家的创新环境状况。其中制度要素包括政治环境、监管环境和商业环境；人力资本和研究要素包括基础教育、高等教育和研发；基础设施要素包括信息通讯技术、公共基础设施和生态可持续性；市场成熟度由信贷体系、投资基础以及贸易和竞争状况反映；商业环境完善性由知

识劳动力、创新联系和知识吸纳情况反映。

(2) 创新产出指标：采用知识与技术产出和创造性成果 2 个指标子集反映创新活动的产出状况。知识和技术产出主要考察知识创造、知识影响和知识扩散情况；创造性产出则涉及无形资产、创新产品和服务以及网络创新状况。

(3) 评估结果。最终评估结果由 2 个计算值反映：①评估总分：2 个子指标分值的算术平均值；②创新效率：创新产出指标值与创新投入指标值之比。

3 2014 年主要评估结果

2014 年 GII 将评估主题设置为“创新的人力资源要素”，旨在强调在创新过程中创新主体个人和集体努力的重要性。评估结果为创新的基础要素“人力资源”的重要性提供了附加证据。分析结果表明，人才要素对于创新的重要性，在收入水平较高的国家要比收入水平相对较低的国家表现得更为显著，进而说明在高收入国家，可能由于具有更为有利的商业和市场环境，而使得其相应所拥有的具较高受教育水平的群体更易取得成功。

在总排名方面，在全部 143 个参评国家和地区中，排名前 10 位的分别为：瑞士、英国、瑞典、芬兰、荷兰、美国、新加坡、丹麦、卢森堡和中国香港。与上一年相比，除卢森堡为新入围国家（取代爱尔兰）外，TOP10 国家和地区排名变化不大。瑞士凭借其良好的基础和稳定表现连续 4 年位居榜首。

高收入国家和地区继续保持其全球创新的引领优势，Top10 国家（地区）全部为高收入国家（地区），Top30 国家（地区）有 29 个国家（地区）为高收入国家（除中国以外）。尽管不是所有高收入国家均排名靠前，但是结果表明创新差距在地区与国家之间（包括相同收入水平的国家之间）仍然广泛存在。Top10 国家在各方面均优于其他国家，特别是在基础设施、商业环境完善性和创新性产出方面。

从地区来看，按照综合得分由高到低，可将不同地区划归为 4 个水平区间：最高为北美，其次包括欧洲、东南亚和大洋洲，再次为北非和西亚、拉丁美洲和加勒比海地区，最低为中亚和南亚、撒哈拉以南非洲地区。其中，第一区间国家同第二区间国家之间的分差在 10 分以上，表明北美的突出领先优势。撒哈拉以南非洲地区进步显著，有 5 个国家进入初始创新国家行列，从而使得该地区近 50% 的国家达到初始创新国家水平。这是近年来撒哈拉以南非洲国家在人力资本和研究以及市场完善性方面取得显著进步的结果。

广受关注的“金砖五国”分化显著：5 国总排名跨度从较为靠前的 Top30 以内（中国）到中偏下的第 76 位（印度）。中国、俄罗斯、南非和巴西保持上升态势，而印度下滑趋势明显（2013 年为第 66 位）。

从各指标的评分差距来看，对于低收入国家和地区而言，最重要的是要继续在培育创新环境方面下功夫，同时还需要优化制度、基础设施以及知识创新体系，以

提升其人力资本、知识产出能力和整体技术水平。

在创新人才方面：最具创造力的创新群体同时表现出最强的流动性；创新人才的首选目标国家为美国和英国；保留创新人才对于发展中国家创新发展至关重要。

4 中国的表现

中国的总排名由 2013 年的第 35 位大幅攀升至第 29 位，继续保持较快发展之势。在创新效率方面，排名由第 14 位跃升至第 2 位，令人惊喜。中国的四级指标排位在 Top50 的由 36 个增至 37 个，排位 ≥ 100 的由 11 个减少至 10 个。

中国在两大主评估维度的表现差异明显，创新产出排名入围 Top20，位列第 16 位（较之 2013 年上升 9 位），但创新投入排名仅为第 45 位（较之 2013 年上升 1 位）。评估指标所反映出的中国在创新投入方面存在的最大不足在于政治、监管及商业环境均有待改善以及高等教育水平尚待提高。此外，在生态可持续性、贸易与竞争以及信息通讯技术方面，中国也与领先国家存在明显差距。

中国在创新产出方面的突出表现主要归功于知识产出的持续增长和知识影响的进一步扩大。特别在国民专利申请、高科技输出和创新性产品输出方面进步明显（均位列第 1）。中国在创新产出方面的主要劣势在于网络创新力不足。

评估结果表明，中国的创新发展依然由产出总量规模优势所拉动，在创新基础及引导创新的制度建设方面仍有很大的提升空间。报告认为，如果保持目前的发展势头，中国创新实力进入全球 Top25 将指日可待。中国的主要指标评估结果如表 2 所列。

表 2 中国的主要指标评估结果

一级指标	排名/得分	二级指标	排名/得分
创新投入	45/45.8	制度	114/48.3
		人力资本及研究	32/43.4
		基础设施	39/45.0
		市场成熟度	54/50.5
		商业环境完善性	32/41.8
创新产出	16/47.3	知识与技术产出	2/59.0
		创新性成果	59/35.7

参考资料：

[1] Cornell University, INSEAD, WIPO. The Global Innovation Index 2014: The Human Factor In innovation, 2014.

[2] Cornell University, INSEAD, WIPO. The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation, 2013.

（张树良 撰写）

2014 年国际“研发百强奖”评选结果分析

编者按：2014 年 7 月 11 日，备受科技界关注的第 52 届国际“研发百强奖”(R&D 100) 揭晓，本文从技术来源国家、研发机构、所属领域以及研发合作特点等方面对获奖结果进行分析，以期当前国际科技前沿技术研发及热点技术发展动向的把握提供参考。

1 相关背景

国际“研发百强奖”设立于 1963 年，由国际著名科技期刊《研究与开发》(R&D Magazine) 发起，旨在从每年全球所涌现的重要科技创新中甄选最具突破性且有良好市场前景的新技术新发明。整个评选过程由《研究与开发》杂志组织包括专业咨询人员、高校科研人员、企业研发人员以及业界专业人士等在内的全球科技领域专家进行评议，最终根据专家意见确定入选结果。国际“研发百强奖”评选的基本标准是技术的突破性、创新性和应用性。创立至今，国际“研发百强奖”不仅已由最初的以关注美国本国为主，发展成为真正面向全球科技领域的著名国际科技奖项和重要科技交流平台，而且为众多突破性创新技术的推出和市场化应用做出了重要贡献。国际“研发百强奖”因其权威性和受关注程度而被誉为国际“科技发明‘奥斯卡奖’”。2014 年国际“研发百强奖”颁奖典礼将于 9 月 7 日在美国拉斯维加斯隆重举行。

2 2014 年评选结果分析

2.1 获奖技术领域分布

获奖的 100 项创新技术涵盖 19 个领域（图 1），其中生命科学领域最多，共 11 项，其次相对较多的依次分别来自成像技术（9 项）、分析仪器（8 项）、环境技术（7 项）、实验设备（7 项）、材料科学（7 项）、化学品（6 项）和通信技术（6 项）。其中环境科学领域获奖技术如表 1 所列。

表 1 环境科学领域获奖技术名单

序号	技术名称	国家	研发机构
1	TEQUATIC PLUS Fine Particle Filter	美国	陶氏集团
2	RF-DPF Diesel Particulate Filter Sensor	美国	过滤器传感技术公司
3	Hitachi Cs-Sr simultaneous adsorbent	日本	日立公司
4	HECLOT: High-efficiency calcium looping technology	中国台湾	工业技术研究院
5	SAFIRE	美国	洛斯阿拉莫斯国家实验室
6	Genuity DroughtGard Hybrids	美国	孟山都公司
7	Amended Silicates HgX	美国	Novinda 公司

2.2 来源国家分布

共有 8 个国家和地区的科研成果入围获奖名单，分别为美国、日本、德国、瑞士、中国台湾、新加坡、爱尔兰和泰国。美国占据绝对优势，100 项获奖技术中有 79 项出自美国。

2.3 研发机构分析

从获奖技术的研发单位来看（图 2），企业为最大赢家，来自企业的获奖技术占到 57%，其次分别为国立科研机构（31 项）、高校（9 项）和公共研发机构（3 项）。

获奖超过 1 项的机构共 19 所，获奖技术占全部入围技术的 57%。其中，获奖最多的机构为美国劳伦斯·利弗莫尔国家实验室，共有 7 项技术入围，其他获奖 2 项以上的机构包括：美国橡树岭国家实验室（6）、美国麻省理工学院（6 项）、美国陶氏集团（4 项）、美国阿贡国家实验室（3 项）、美国西北太平洋国家实验室（3 项）、美国桑迪亚国家实验室（3 项）和美国赛默飞世尔科技公司（3 项）。

2.4 研发合作情况

有 41% 的获奖技术为合作研发的成果，其中合作研发机构为 2 所的占到 61%，合作机构为 3 所的占到 29.6%。研发合作单位最多的达到 7 所。

从整体的合作机构的性质来看，不同性质的机构之间开展的双方合作占比为 82.9%，3 方合作为 17.1%。在双方合作中，以企业与企业以及国立科研机构与企业之间的合作为主，分别占 41.2% 和 32.4%；而三方合作则以国立科研机构、企业和高校合作为主。就主研发机构和其他机构的合作而言，合作的多样化特点十分明显，特别是企业，其与国立科研机构、高校和其他企业之间有着广泛而多样的双方、三方及多方合作。

从合作的区域范围来看，主要以本国机构合作为主，跨国合作较为有限。

3 主要结论

基于上述分析可知国际“研发百强奖”总体呈现如下主要特点：

- （1）获奖技术的来源国家多样，美国在前沿技术研发方面拥有绝对优势。
- （2）生命科学领域和科学研究支撑技术为最受关注的研发领域和技术类型。
- （3）企业和国立科研机构实力显著，为前沿技术研发的主导力量。
- （4）技术来源国本国的研发合作活跃且形式多样。

参考资料：

[1] About the R&D 100 Awards. <http://www.rd100awards.com/about-rd-100-awards>.

[2] R&D 100 Judging Process. <http://www.rd100awards.com/news/rd-100-judging-process>.

[3] 2014 R&D 100 Award Winners.

<http://www.rdmag.com/award-winners/2014/07/2014-r-d-100-award-winners>.

（张树良 撰写）

版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称系列《快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心按照不同科技领域分工承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报（半月报）。

中国科学院文献情报中心网站发布所有专辑的《快报》，中国科学院兰州文献情报中心、成都文献情报中心和武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心网站上发布各自承担编辑的相关专辑的《快报》。

《科学研究动态监测快报》（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。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件，应注明版权信息和信息来源。未经编辑单位允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专辑《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专辑《快报》内容，应向具体编辑单位发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与编辑单位签订协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

《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》)是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心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系列信息快报(半月报),由中国科学院有关业务局和发展规划局等指导和支持。系列《快报》于2004年12月正式启动,每月1日、15日编辑发送。2006年10月,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,根据中国科学院的主要科技创新研究领域,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》现分以下专辑,分别为由中国科学院文献情报中心承担编辑的《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》;由兰州文献情报中心承担编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都文献情报中心承担编辑的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉文献情报中心承担编辑的《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编辑的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院文献情报中心

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:

编辑出版:中国科学院兰州文献情报中心(资源环境科学信息中心)

联系地址:兰州市天水中心8号(730000)

联系人:郑军卫 赵纪东 张树良 刘学 王立伟

电 话:(0931) 8271552、8270063

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