

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1日 第13期（总第115期）

地球科学专辑

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
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

战略规划与计划

《美国国家航空航天局 2011 战略规划》要点 1

海洋科学

权威机构就日本福岛核电站泄漏的放射性污染物对海洋的影响展开系统研究 6

专家警告：多重海洋压力将引发全球大规模海洋物种灭绝 7

能源地球科学

国际能源署发布全球地热技术路线图 8

国际能源署发布 2016 年国际石油天然气市场前景预测 9

地理科学

过去 1 万年热带冰川融化的原因已经确定 11

地球物理学

新研究发现宇宙中的“隐藏”星系 12

战略规划与计划

编者按：美国国家航空航天局（NASA）将其 2011 战略规划定位于服务其 2021 乃至更长远的发展目标，因而成为其应对未来航空航天发展的挑战、调整和转变战略使命的重要指导性文件，NASA 将其重要性表述为“支撑其未来能力建设和发展的重要规划”。本专题特就规划的主要内容予以梳理和介绍。

《美国国家航空航天局 2011 战略规划》要点

在草案基础上新修订的《美国国家航空航天局（NASA）2011 战略规划》实际上是 NASA 的一项中长期性质的未来行动计划。该规划在制定过程中所贯彻的理念是“确立立足 2011 面向 2021 乃至更长远的战略目标”。规划在详细分析其所面临挑战的基础上，对 NASA 未来航空航天和相关领域的任务计划进行了具体部署，其中开发新一代航空航天系统成为最令人期待和关注的重点内容。

战略目标 1：拓展并持续人类在太阳系的探索行动

（1）维持并充分利用国际空间站（ISS），继续努力将其建设成为支持未来人类空间探测目标的集科学研究、技术研发、外交以及教育等多用途多功能的国家实验室。

将国际空间站的服役期限延长至 2020 年或更久，最大限度地发挥其作为最新国家实验室的潜能。目前国际空间站正在实现由建设与组装向长期运营和充分利用转变，这将有助于 NASA 实现自身使命（任务）驱动的研发目标，如推进人类生物医学研究和航空航天技术的发展，并为 NASA 保持科技引领优势提供支撑。

（2）面向商业团体开发竞争性商业机会，为其提供有关近地轨道以及更远空间探测方面的最具价值的产品和服务。

同产业界广泛合作，促进 NASA 航空航天技术的商业化转化、开拓潜在的航空航天市场，带动并提升美国航空航天技术商业化转化实力。通过向商业界提供专家咨询、开放 NASA 研发基础设施以及设立相关基金激励和促进相关技术的商业化转化，刺激在相关技术的工程、分析、设计和研究等方面的人力资源的增长。构建一个充满活力的商业化航空航天产业将有效减少美国对其他国家空间飞行系统的依赖并将有效降低空间探测的成本。在积极开发安全、可靠、低成本的近地轨道货运及客运航空航天服务及产品的基础上，拓展更远空间的相关服务。

（3）构建超越近地轨道空间探测的航空航天安全及物资运输的综合支撑体系。

建立应对未来挑战的涉及技术、合作、安全、风险及具体行动计划的体系的体系架构，它将界定未来人类开展空间探测活动所必需的知识、能力和基础设施，并且为 NASA 及美国政府和国会确定未来空间探测行动路线图提供依据。该综合体系

的核心在于新型空间发射系统和多用途的载人航天飞行器，它将满足未来地月空间、近地小行星、火星及其他天体探测的需要。

战略目标 2：深化人类对地球和整个宇宙的科学认识

(1) 推进地球系统科学发展以应对全球气候变化及环境方面的挑战。

作为 NASA 的重要任务之一的地球系统科学研究，为科学家评估全球及气候变化以及政府的相关决策提供着重要支持。为推动相关研究进展，目前 NASA 第一序列的以勘查为主的任务正在进展中，与此同时，以工程学研究和技术开发为主的第二序列的任务部署也已开始。在此基础上，NASA 还将计划实施一系列支撑气候变化科学研究和相关政策制定的项目和计划，包括 2013 年发射新一代“嗅探卫星”、继续在美国“全球变化研究项目”、美国全球地球观测工作组及其国际机构中发挥重要作用等。

(2) 认识太阳及其同地球和整个太阳系的相互作用。

NASA 太阳物理学研究组将通过分析太阳、太阳风以及行星空间环境揭示普遍存在于整个宇宙中的基本物理学过程。认识和理解太阳及其行星之间的关系将有助于预测太阳变化对人类科技体系的影响，并为脱离地球大气圈保护范围的人类及机器人探测器提供安全保障。NASA 将继续展开对太阳、地球空间以及太阳与地球之间的空间环境的监测。为提高先进的空间天气预测能力，NASA 将面向公众、产业界、学术机构以及其他民用及军事所需提供强大的在线研究数据与模型支持。NASA 将借手机和“e-tablet”应用系统向社会提供公众科学及广受关注的空间状况等方面的信息。目前由美国国家科学院负责的“未来十年勘查项目”正在确定未来太阳物理学优先研究方向，该项目将于 2012 年完成。

(3) 探究太阳系的组成、起源及其演化以及潜在的其他生命。

在太阳系天体探测方面，NASA 将通过“新视界计划”向冥王星和 Kuiper 带发射探测器，“黎明计划”将探测小行星 Ceres 和 Vesta，“信使计划”将首次揭秘水星大气。在近地空间探测方面，NASA 将联合美国国家科学基金会（NSF）和美国空军（USAF），利用地面观测设施对所有对地球将构成威胁或具有资源勘探前景的近地空间目标展开探测、跟踪、分类和定性。其中火星将是近期关注和进行深入探测的重点目标。目前 NASA 正在计划同欧洲航天局（ESA）联合实施“火星探测计划”。还将执行太阳系以外的目标的探测任务，如“新视界计划”将对太阳系之外的小行星 Juno 展开探测、将同 ESA 合作探测木星的卫星群。除上述以外，还将同时推进机器人太空探测计划的实施。

(4) 发现并探索宇宙的运行、起源和演化机制，继续搜寻类地行星。

将在目前正在进行的宇宙起源、黑洞附近的时空边界以及暗能量研究的基础上，研究最小的亚原子粒子与整个宇宙之间的关系。将揭示银河系中行星及行星系统结

构的多样性、太阳系中其他类地行星生命存在的可能性，开展对恒星和行星环境的研究以及探索最活跃行星的能量来源。同时，还将设计并发射太空望远镜，与地面及空中望远镜相结合，对全电磁波频谱范围进行探测以确定宇宙空间目标的分布。在光波范围之外，还将探测重力波以认识银河系和黑洞的生长机理。

战略目标 3：开发支撑未来空间探测、科学研究及经济发展的全新空间技术

(1) 资助尚处于早期阶段的空间技术创新以促进 NASA、美国其他政府机构及航空航天产业未来能力的提升。

通过扩大同公共及私营机构的合作加大对处于研发初期的空间技术投入；继续通过奖励措施鼓励公众发明者积极参与卫星发射系统、先进机器人、能源存储、绿色航空、先进材料以及无线电力传输等领域的探索；通过提供优越的“中心研发”支持鼓励和培育创新；同其他政府部门、学术界和商业机构合作资助前瞻性的设想、长期计划、结构体系以及系统的设计和开发。

(2) 鼓励国家航空实体基于全新规则和原理的交叉前沿新技术的研发，以应对国家航空航天战略转变的挑战。

致力于实现技术由概念模型阶段向实际应用阶段的转变。将聚焦中等成熟空间技术以及能够带来空间系统设计、运营与探测和科学研究方法变革的先进空间概念与技术的可行性论证；将技术研发过程同实际任务和商业转化相结合；通过大规模的模拟、分析、地面测试及实验室实验推进具有系统水平升级潜力的技术示范应用进程；同其他政府机构合作并共享项目管理方面的最优实践。

(3) 开发并示范论证有利于推进 NASA 空间探测、科学研究及探索发现使命的关键技术。

将依据和借助“空间技术重大问题（清单）”、“空间技术路线图”、综合体系架构等确定未来技术研发的优先级别；在推动技术演进和技术创新的过程中，将在平衡潜在技术效益和特定任务风险的前提下确定采用新技术的合理时间框架；在技术开发方面的重点将是确定未来研发的新技术、试验论证具有前景的概念和设想。

(4) 促进 NASA 技术转移转化并致力于同美国其他政府机构、产业界及国际组织合作以实现美国商业及其他方面公共利益。

面向能够满足实际任务所需、具有应用价值和有益于增强国家在相应技术全球市场竞争力的技术，积极寻求技术的商业化合作。商业化合作的三大关键主题包括：将私营机构作为投资伙伴，分担技术开发成本；如果情况允许，购买服务而非仅仅购买硬件；积极创造和拓展技术创新机遇。

直接面向美国其他政府机构、航空航天产业及商业部门实施 NASA 技术转移转化；积极同地方政府和区域经济发展组织合作评估和确定满足双方未来需求的市场

及发展战略；继续明确扩大外部合作的非传统战略和手段。

战略目标 4：以提升社会效益为目标推动航空航天领域的研究进步

(1) 为改进目前及未来航空运输能力，通过合理的研发投入，开发创新解决方案及先进技术。

为应对未来航空运力需求的挑战（到 2025 年，美国领空范围内的航空运输量将至少是目前的 2 倍），NASA 在其基础研究项目中将采用综合方法和技术推动航空系统和航天飞行设施的革命性进步；继续探索未来新一代航天器的关键技术，这些技术将显著克服航天器飞行阻力并降低燃油消耗；开发新型旋翼飞机和超音速航空飞行器满足未来连续高超音速飞行需求；开发未来新型可采用非石油燃料的多燃料喷气式发动机；全面提升下一代航空航天设施的安全水平以及航空运输的管理水平。

(2) 针对创新且有前景的航空航天概念及技术，展开系统研究，实现在相应的飞行及（或）地面环境下的综合性能与效益的示范论证。

将对在基础研究项目中所涌现出的最具前景的设想进行评估和遴选，并对其展开综合系统测试；提升复杂航天飞行系统的设计和整合能力；继续通过 NASA 的“综合系统研究项目（ISRP）”关注能够降低飞行器环境影响因素的技术和操作规程；设计和研制能够执行常规航空飞行任务的无人航空飞行系统；通过实际测试和模拟整合、评估新的操作方法。

战略目标 5：增强项目管理及制度建设能力

(1) 面向 NASA 的总体使命，确定、培养并维持多元化的人才队伍及工作环境。

面向未来 20~30 年的战略部署，无差别地（不分种族、肤色、国籍、性别、信仰、年龄等）吸纳全球人才；为合理配置人力资源，将进行人力资源分析和规划；为未来人才储备，启动和实施“劳动力发展与培训计划”和“领导能力培训与发展项目”；扩大航空航天领域大学及研究生培养规模。

(2) 确保同 NASA 总体使命相适应的关键资源的占有。

对所有 NASA 中心的技术能力进行定期的机构层面的综合性评估并对所有 NASA 项目的相应能力需求进行综合分析；通过总体规划继续开展制度及项目支撑能力建设，改进和优化资源配置，进而实现跨中心的评估以确定巩固发展的未来机遇。

(3) 确保 NASA 拥有面向国家需求的战略性重要试验示范能力。

加强对研究基础设施的管理并扩大战略性投入；为相关技术的全过程开发和系统测试提供一流的基础设施和关键资源支持；通过“航空航天测试国家合作计划”建立并维护同美国国防部（DOD）在提升国家技术测试能力方面的协作。

(4) 落实空间通信和探测器发射任务，响应当前和未来科学研究及空间探测需求。

通过 NASA“空间通信和导航项目”开发一体化的空间通信和导航网络以满足未

来机器人与人类空间探测之需；继续利用竞争性资源完善空间观测网络地面节点并完成对空间通信和导航网络的整合；基于国际合作提升交互支持网络的兼容性和互操作性；面向航空航天发射所需，通过“发射服务项目”同其他政府部门和产业界合作确保商业发射的安全、可靠、准时以及发射的成本效益。

(5) 同商业界、国际组织及其他国家政府实体建立合作伙伴关系。

围绕战略需求，在美国政府系统框架内加强同国际组织、学术机构以及产业界的合作；探索各种商业化合作机制，如公私合作机制、政府主导的航空航天器商业研发机制以及科学或运行数据的商业采购机制等。

战略目标 6：向公众、教育者及学生提供机遇，使其共同参与到履行 NASA 使命、培育创新及推动国家经济发展进程之中

(1) 通过提供更多的教育及培训机会，强化自然科学、技术、工程学及数学领域学生的培养规模。

继续通过多种方式和手段激发学生在自然科学、技术、工程学及数学领域的钻研热情和创新潜质；建立分布式的管理体系及时响应国家优先需求和行动；确保面向教师和学生的成果和服务传播的灵活性；在初、中等教育层面，积极鼓励学生涉足自然科学、技术、工程学及数学领域的知识及技能的学习；在高等教育层面，为高校学生提供更多更广的科学研究及工程技术方面的实习机会。

(2) 通过与官方及非官方组织的战略合作，提升自然科学、技术、工程学及数学领域的实力。

同官方教育机构，特别是高等教育机构以及航空航天领域企业合作，致力于科学研究和技术开发；同初、中等教育机构合作，扩大基础教育师资规模、提升教育标准，满足国家对自然科学、技术、工程学及数学领域人才培养的需求；强化 NASA 所属机构的教育基础设施建设；通过各种支持方式（资助和非资助方式）培养和激发公众意识，吸引学生致力于上述领域的学习、研究并投身相关事业。

(3) 通过开辟新的参与渠道，使公众积极参与 NASA 的发展和建设。

借助各种媒介和通讯手段，向公众传播相关信息和成果；提倡奖励性竞争，为不同组织和个人提供参与创新的机遇；强化公众直接参与 NASA 的战略实施的机制。

(4) 促进公众知识水平的提升并激发其对 NASA 事业的关注意识。

通过不同渠道向研究人员及其他政府部门提供 NASA 相关研究数据来扩大 NASA 的成果共享；继续致力于向公众传播相关信息及专业知识的新工具、新技术的开发；与公众共享 NASA 成果与挑战，激发公众对 NASA 事业的关注。

(张树良 编译整理)

原文题目：2011 NASA Strategic Plan

来源：http://www.nasa.gov/pdf/516579main_NASA2011StrategicPlan.pdf

权威机构就日本福岛核电站泄漏的放射性污染物 对海洋的影响展开系统研究

近日，由来自美国纽约州立大学石溪分校海洋大气科学学院、伍兹霍尔海洋研究所以及其他驻日本和西班牙的美国研究所和实验室组成联合研究组，对日本福岛核电站泄漏的放射性物质在太平洋海域的分布情况及其影响展开研究。这是自日本3·11地震发生以来，国际学术界对地震影响展开的首次国际性的综合评价。

项目负责人Vicki Chandler称，“该项目旨在研究福岛泄漏的放射性物质对海洋的影响，以及在该项目进行过程中如何提高国际合作和科学数据共享。”

研究小组将采集核电站周围200公里以内，以及沿日本洋流（Kuroshio Current）的近海区域范围的海水和海洋生物样本。日本洋流类似于大西洋墨西哥湾暖流，是一个强大的西部边界洋流，它是许多重要的海洋生物资源的重要迁移通道，可以迅速将放射性物质带入太平洋。研究组将集中研究基于食物链的浮游植物和浮游生物，以及不同年龄鱼群，从而确定福岛核电站放射性核素泄漏对生物体的累积影响状况。虽然目前并不知道这些放射性核素对生物的累积影响程度，也不知道其是否影响到当地的食物链，但根据放射性物质在海洋中的扩散原理，它们无疑会对海洋生物甚至食用海洋食品的人造成潜在危害，这种危害性的程度取决于放射性核素在海洋生物体内的聚集程度。

3·11地震发生后，福岛核电站由于部分熔炉融化、氢爆炸和起火以及事后为冷却反应堆而向海水中排放放射性物质所导致的放射性物质向海洋的泄漏和排放量是前所未有的。直到目前，进入海洋的核辐射物质总量仍然无法判断，并且其对海洋影响的评价也没有系统展开。从日本官方的数据来看，核电站周围水域的放射性物质浓度没有超过美国环境保护署制定的饮用水含铯的标准。

虽然海水放射性核素的含量对人直接危害很小，但问题是这种长期的核辐射影响将在食物链中累积、沉淀，即这种放射性物质对海洋环境所产生的影响将持续若干年。研究组自东向西在调查区域内设立了34个样本站，横跨日本洋流。计划采集的放射性核素样本包括铯、碘、钆、钷、锶、钇、镭和铀同位素，并将确定其实际的排放量，评价它们对海洋生物和人类健康的潜在影响，为构建相关模型提供信息，基于该模型可以更好地认识放射性污染物的传播和扩散传播途径。

整个研究将借助最先进的技术和手段，精确分析放射性物质存在的位置及其迁移路径，并且探测内容并不仅仅局限于放射物的背景值，还包括海洋生物体内的放射性核素的存留情况。样品分析过程将持续数月，最终将形成不同放射性核素图谱

集。由于放射性核素数据分别由不同研究组独立获取，因此届时可以对分析方法进行相互比较。研究人员指出，尽管相关初步数据将帮助人们更好地理解放射性物质如何在海洋中迁移，以及它们对海洋食物链的影响程度。但要实现对整个过程的充分理解，还需要经过数十年的研究。该领域的研究现在才刚刚起步。

(王莉亚 译 张树良 校)

原文题目: Scientists Study Ocean Impacts of Radioactive Contamination from Japan's Fukushima Nuclear Power Plant

来源: http://www.innovations-report.com/html/reports/environment_sciences/scientists_study_ocean_impacts_radioactive_176716.html

专家警告：多重海洋压力将引发全球大规模海洋物种灭绝

近日，由国际海洋状况研究计划（International Programme on the State of the Ocean, IPSO）发起的国际海洋学研讨会向世界发出警告：人类历史上海洋物种灭绝的最高风险阶段已经到来。

基于对包括污染、海洋酸化、海洋变暖、过度捕捞和氧缺乏等所有压力因素对海洋累积影响的考虑，同时参考近期海洋科学所有领域的研究报告，研讨会得出如下重要结论：

(1) 所有海洋压力因素的结合正在创造着以往地球历史时期海洋物种灭绝的主要条件；

(2) 海洋退化的速度比此前的任何预期都要快；

(3) 已经发现的所有负面影响远远超出最坏预期；

(4) 尽管变化之快难以评估海洋未来的变化，但全球性大规模物种灭绝的前奏可能已经开始发生，并威胁着海洋物种。

氧缺乏、海洋温度增加及海洋酸化是导致地球历史上海洋生物大量消亡的三大因素。强大的科学证据表明这三个因素又重聚于海洋，并在多重压力下加剧了海洋退化。与会专家认为，如果当前的毁坏行为继续存在，那么一个新的海洋灭绝时刻将不可避免地到来。对此，专家给出以下例证：

现在海洋的碳吸收速率比上次全球海洋生物大规模灭绝时期的速率高出很多，上次灭绝事件发生在 5500 万年前，当海洋碳吸收速率超过 50% 时，深海部分动物灭绝；

1998 年的一起珊瑚漂白事件导致世界 16% 的热带珊瑚礁死亡；

过度捕捞已导致商业鱼种的减少，被捕捞物种的数量已经超过了 90%；

新的研究发现，一些污染物包括阻燃剂和洗涤剂中的合成麝香等化学制品出现在极地海洋中，这些化学制品可以被海洋中的微小塑料颗粒吸收，然后部分会被海洋生物摄食。

专家一致认为上述威胁同其他一些因素叠加，将导致海洋及其生态系统无法恢复，而目前海洋正遭受着诸多压力的威胁。

会议报告提出诸多海洋整治建议，要求国家、区域组织和联合国制定措施以更好地保护海洋生态系统，尤其需要紧急采取行动保护远洋生态系统，以遏制全球海洋出现的状况。

(赵红 译 张树良 校)

原文题目: Multiple Ocean Stresses Threaten 'Globally Significant' Marine Extinction, Experts Warn

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2011/06/110621101453.htm>

能源地球科学

国际能源署发布全球地热技术路线图

2011年6月14日，国际能源署（IEA）最新发布题为《技术路线图：地热能与发电》的全球地热技术路线图报告。报告提出促进全球可再生能源增产的关键政策举措。报告预测：与目前相比，到2050年全球地热热能与发电量可能增加10倍。到2050年地热能源年均发电量将占全球发电总量的3.5%，热能产量将占全球热产出总量的3.9%（报告未考虑地源热泵），即与目前相比分别增加0.3%和0.2%（上述预测的前提是基于一系列鼓励政策举措，全球范围内积极开展地热资源及新技术开发行动）。作为国际能源署技术路线图系列研究的最新成果，报告旨在指导政府和企业未来发展清洁能源技术的行动。

技术路线图要点：

重要发现：

- 2050年地热发电量年均达1400TWh，即占全球发电量的3.5%左右，年均减少二氧化碳排放800Mt；
- 到2050年年均地热热能产量将达到5.8EJ（1600TWh热能），占预计产热量的3.9%；
- 到2030年期间，由于受传统高温热液资源开发增长以及能够使用这些资源的地区经济快速发展的驱动，地热热能与发电将迅速发展并占据主导地位。届时，低温和中温热液资源也将迅速增长。
- 到2050年，预计超过一半的地热能增量来自于热岩资源，主要是通过高效地热系统实现。在未来十年高效地热系统开发将主要集中于更高水平的研究、开发和示范论证，从而确保到2030年实现高效地热系统的商业化应用。
- 需要一个全局性政策框架明确相关技术障碍，即与资源评价、资源获取与管理、地热利用以及先进的地热技术相关的障碍。同时，该框架需要明确与经济、法规、市场发展以及支持研究、开发和示范有关的障碍。

- 政策制定者、地方政府和公共事业需要更加关注一系列可用的地热资源及其可能的应用，从而制定相应的政策。对于地热能更应如此，因为不同温度的地热资源具有不同的利用价值。

- 支持地热能发展的首要问题是：促进资源评价、开发更具竞争力的钻井技术、优化高效地热系统以及健康、安全与环境管理系统。

- 发展海洋、地压型和超临界（甚至岩浆）资源开发先进技术。如果可能，赋存于石油和天然气井中的热水将能够转化为一种重要的经济资源。

未来 10 年重点计划

- 为成熟和接近成熟的技术设置中期目标，为先进技术设立长期目标，从而增加投资者的信心，加速地热能产出和地热发电发展。

- 随着技术竞争的白热化，在推动地热能产出和地热发电发展过程中引入不同的经济性激励方案。

- 发展用于地热资源评价和储存管理的开放获取数据库、协议和工具，从而促进专门知识的传播并加速其发展。

- 针对地热资源开发的许可问题，引入先进的、具有时效的程序。

- 开展持续地、充分地及更高层次的研发与示范，在未来十年至少规划和建设 50 个高效地热系统试验站。

- 传播高效热系统技术知识从而提高地热产量、促进地热资源持续发展并构建与之相配套的健康、安全与环境管理体系。

- 在发展中国家，通过排除经济和非经济障碍，扩大多边和双边援助机构的发展，从而迅速开发更具吸引力的可用热液资源。

参考资料：

[1] How to achieve at least a tenfold increase in supply of geothermal power and heat.

http://www.iea.org/press/pressdetail.asp?PRESS_REL_ID=416

[2] Geothermal Insights. http://www.iea.org/papers/2011/Geothermal_Insights.pdf

（王莉亚 张树良 编译整理）

国际能源署发布 2016 年国际石油天然气市场前景预测

根据 2011 年 6 月 16 日国际能源署（IEA）《2011 年中期石油和天然气市场》前景分析报告（以下简称 MTOGM），到 2016 年全球石油需求年均增长量将达 1.2Mb/d，天然气增量为 5000 亿立方米，是目前俄罗斯天然气年产量的 2.5 倍。

国际能源署执行理事 Nobuo Tanaka 称，分析显示，石油作为一种工业燃料，其应用将逐步萎缩，将主要集中于运输和石油化工行业。但在发电、工业和空间供热方面，天然气的应用继续增强。

报告对石油市场的预测结论如下:

- 到 2016 年石油供应量年均增加 1.1Mb/d。虽然巴西、加拿大、哈萨克斯坦和哥伦比亚敦促非石油输出国家组织增加产能，但是伊拉克、阿拉伯联合酋长国和安哥拉将主导石油输出国家组织的成长前景。传统原油增长量少于 40%，但就天然气、生物燃料和陆地非常规石油而言，美国成为新增供应量的主体。

- 虽然石油勘探的投入在增加，但是其较高的价格有可能减缓经济增长，降低需求。因此该报告指出两种情况，在基本条件下 2016 年需求量达到 95.3Mb/d，在低国民生产总值情况下，2016 年需求量将降至 2.4Mb/d。

- 在上述两种需求情景中，中国、亚洲和中东共净增长 95%左右，其中汽油/柴油需求量增长迅猛，而且主要的增长点有望来自运输和石油化学产品的需求。虽然国际原油价格高，但持续的终端用户补贴和经济的迅猛增长使得非经济合作与发展组织成员国家需求量激增。

- 在基本条件下，假设在石油生产国政治风险不会影响其石油市场的供应，保持目前的水平并拥有备用储量，那么新增的石油供应可以满足需求的增加。

- 在低国民生产总值的情况下，由于石油输出国组织具有较高备用产能，降低的石油需求量有可能缓解紧张的状况，但这取决于持续的投入，从而确保新的供应，以满足需求量的增加。

- 报告还论及石油价格变化异常的原因和补给措施，指出不管是价格波动还是投机活动都没有超出历史前期状况。报告分析了汇率和原油价格之间的反馈，并详细列举了一些将要面临的衍生市场调节问题，从而使系统风险降到最低点。

报告对天然气市场的预测结论如下:

- 到 2016 年天然气消费量年均增加 2.4%，天然气在全球能源中所占份额持续上升。非经济合作与发展组织市场不仅是其背后的主要推动力，而且提供了 90%的额外供应量。

- 随着越来越多的国家成为天然气的进口国，天然气的全球贸易迅速增长。天然气将成为如石油、铁矿一样的国际商品，中国对其需求不断增加。全球 1/3 的需求增长量来自中国，中国成为最大的天然气和液化天然气进口国之一，同时其国内产量也在迅速增加。

- 澳大利亚成为液化天然气的最大输出国之一，成为卡塔尔的竞争对手。澳大利亚仍然是创新技术的试验场，随着亚洲需求量的增加而成为重要的天然气来源地。

- 在美国，页岩气革命继续进行。由于美国国内天然气供应抑制了液态天然气进口，北美将成为孤立市场，通过低价格刺激需求，特别是在发电和化工行业。

- 另外，虽然天然气贸易渠道更加畅通和高效，但欧洲和亚太地区的石油需求量仍然保持指数增长。随着其天然气需求量的不断增加以及其境内资源的日益减少，

欧洲的天然气供应将越来越依赖于少数输出国。

● 在促进地区合作以及应对供需矛盾等方面，全球化的液态天然气贸易将发挥越来越重要的作用。

(王莉亚 译 张树良 校)

原文题目: Scientists Study Ocean Impacts of Radioactive Contamination from Japan's Fukushima Nuclear Power Plant

来源: http://www.innovations-report.com/html/reports/environment_sciences/scientists_study_ocean_impacts_radioactive_176716.html

地理科学

过去 1 万年热带冰川融化的原因已经确定

日前，由法国国家研究中心（CNRS）、法国原子能委员会（CEA）和美国纽约州立大学等研究机构联合完成的一项有关热带冰川的研究结果表明，1万年以前热带冰川（以玻利维亚的Telata冰川为代表）融化主要是由于大气温度上升3℃所引起的热带太平洋海温度升高所致。

研究组以南美玻利维亚Telata冰川为研究目标。Telata的冰碛石不仅数量巨大，而且保存完好，使其成为热带冰川研究的理想地点。通过对冰碛石中某种元素的测定，能够重建过去1万年前的冰川历史。在该阶段，冰川的表面积减少，冰川后退3000m。冰川退化最初的速度很慢，但从19世纪开始就出现了加速趋势，到1820年已退化2000m。

对冰川体积和当时不同地区温度及降水之间的关系分析计算结果证实：冰川退化同整个全新世气温升高3℃有着密切联系。地球表面太阳辐射的轻微增加就能影响热带太平洋表面温度及冰川区的气候。温度的增加改变了冰川的性质，并解释了其退化的原因。然而，大量模拟结果显示过去1万年降水量的变化不足以影响冰川的进化。

这是第一次有研究认为全新世冰川的融化与热带太平洋表面温度有密切关系，因此该研究也证实了自工业革命以来冰川异常快速退化的原因。1820年以后的冰川融化与太阳辐射的关系越来越小，而与其他机制的关系却越来越大。研究同时揭示了在未来几十年热带冰川的脆弱性，21世纪全球平均温度将达到历史最高值，Telata地区将增加4~5℃，热带冰川的“命运”将受到严重威胁。

(赵红 译 张树良 校)

原文题目: Causes of Melting Tropical Glaciers Over Past 10,000 Years Identified

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2011/06/110621101313.htm>

新研究发现宇宙中的“隐藏”星系

日前，最新出版的《英国皇家天文学会评论》（2011年第6期）发表了由哥本哈根大学尼尔斯·波尔研究所主持的一项国际天文学研究的最新发现——宇宙中最暗星系。该星系与其他目前已知的星系相比有更少的重元素，发现意味着小而暗的星系与大爆炸后形成的首批星系很相近。

就像该星系的名字ESO 546-G34一样，新发现的星系发光微弱，很难被发现与观测。目前对它的观测仅有20年，之前它并没有引起人们的关注。直到最近借助新方法能对其进行分析，才认识到其特别之处。

尼尔斯·波尔研究所天体物理学家Lars Mattsson认为，该星系揭示出行星形成前的特性和行动轨迹。

星系由成百上千万的恒星组成，行星是由若干灼热气云合为一个巨大气体云后压缩形成的。行星的能量的产生是通过氢融合成氦，再融合成碳和氧继而形成越来越重的元素的过程，这种气体转化成重元素的过程需要成百上千甚至几十亿年的时间。

大部分已知星系含有少量重元素，这些星系比较“年轻”，但却经历了恒星形成时的剧烈爆炸。这使得它们特别明亮，很容易进行观测。在恒星形成爆炸过程中形成的一种星系类型叫做“蓝色致密星系”，因新形成的恒星所发射出的蓝色的光带而得名。

如果观察到的一个星系较小，仅包含极其微小量的重元素，那么这个星系主要由氢气或者氦气组成，并且处于恒星形成的初级阶段。Lars Mattsson称，研究结果证明了同时存在一个类似银河系的较大的、成熟的星系，它约含15%~20%的气体。而该微弱的小星系由50%以上的气体组成，并且含有极少量的重元素，这说明该星系尚未发生演化。

极小的微弱星系彼此碰撞形成更大的气态星系，该过程所产生的动力学扰动加速了恒星的形成，从而形成更大的蓝色星系。ESO 546-G34是一个残留的矮星系，尚没有与其他星系发生碰撞，因此，它提供了前所未有的对宇宙最早星系进行研究的难得机遇。

（赵红 译 张树良 校）

原文题目：New insights into the 'hidden' galaxies of the universe

来源：http://www.innovations-report.com/html/reports/physics_astronomy/insights_039_hidden_039_galaxies_universe_176976.html

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《信息技术专辑》、《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

地球科学专辑

联系人:郑军卫 安培浚 赵纪东 张树良

电话:(0931)8271552 8270063

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