

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2011年4月1日 第7期（总第141期）

先进能源科技专辑

中国科学院高技术研究与发展局

中国科学院先进能源科技创新基地

中国科学院国家科学图书馆武汉分馆

中国科学院国家科学图书馆武汉分馆 武汉市武昌区小洪山西 25 号
邮编：430071 电话：027-87199180 电子邮件：jiance@mail.whlib.ac.cn

目 录

特 稿

美国公布未来能源安全计划.....1

聚焦福岛核事故

《科学》：全球核电站地震风险带分布3

《科学》：新建核反应堆安全性远高于福岛核电站6

《自然》：核事故前车之鉴.....7

《自然》：关注核能技术合理性问题9

美国《国家地理》评点十大核电国家地震风险10

中国研究

IEA 发布中国可再生能源并网报告14

项目计划

美国启动 i6 绿色挑战计划促进清洁能源创新16

美能源部启动培育能源创新企业计划16

英国政府发布最新智能电表安装计划17

韩国电力公司拟投资 18 亿美元发展智能电网技术18

能源装备

新研究显示开发 20 MW 风力涡轮机可行18

科研前沿

美研制出利用阳光的人造叶片20

块状金属玻璃纳米线改善燃料电池催化剂效能20

研究人员改进电解液提高钒电池性能21

能源资源

日本核危机导致天然气成能源新宠22

南美洲锂市场将逐步增长.....22

专辑主编：张 军

意见反馈：jiance@mail.whlib.ac.cn

本期责编：陈 伟

出版日期：2011 年 4 月 1 日

本期概要：

3月30日，奥巴马政府公布了美国能源安全未来规划，提出在2025年前减少三分之一的石油进口量的目标，并提出扩大国内油气生产、“开源节流”和能源科技创新等三大战略措施。这份综合性文件中的大部分目标和具体内容均在之前的各种官方文件或讲话中出现过，集中反映了美国现任政府的能源政策。除进行战略规划的顶层设计外，在微观市场层面美国也出台多项措施来大力培育清洁能源产业，例如3月份即推出了两项创新创业能源企业的挑战计划，涉及有多个联邦政府部门参与，旨在缩短创新知识转移转化的时间。

日本福岛核电站事故的不断发酵引发了全世界对核电安全的焦虑和关注：各国对此怎样应对？核电是否安全？核电未来前景如何？继上期快报专稿对主要核能发达国家的核能安全发展态势进行分析，并对我国核能今后的安全发展提出参考建议之后，本期特别摘选了《科学》、《自然》两份权威学术刊物针对此事的报道，以使读者了解各国政府的反应以及国际科学界对于此次事件的看法，同时还摘译了《美国国家地理》对十大核电国家地震风险的评述文章。

特稿

美国公布未来能源安全计划

3月30日，美国奥巴马政府公布了一份《美国未来能源安全蓝图》(Blueprint for a Secure Energy Future)的规划报告。报告强调指出，石油价格上涨影响到每一个人、家庭和企业。美国需要利用一切可利用的资源，形成多样化的能源组合，从而拥有更加安全和可控的能源未来。报告中提出：2008年，美国进口石油1100万桶/天，到2025年，这一数字将减少三分之一。为了减少对石油的依赖，在短期内，美国必须开发本国石油和天然气资源，同时利用清洁和替代燃料，提高能源效率。此外，还必须着眼于增加清洁能源电力的使用，研发清洁能源技术，包括风能、太阳能、洁净煤、天然气和核能等，使美国能够建立一个21世纪的清洁能源经济。为帮助达成这些目标，报告中概述了三大战略措施：开发并确保美国能源供应；为消费者提供减少支出和节约能源的方案；清洁能源未来创新之路。

1. 开发并确保美国能源供应

安全有序地扩大国内石油和天然气的开发和生产，需要：(1) 实施安全改革。针对墨西哥湾石油泄漏事件，奥巴马政府已推出全面严格的环境安全改革，以确保海上石油和天然气资源的有序发展。(2) 确认未开采资源。总统要求内政部(DOI)确认关于公共租赁地区未开采的石油和天然气资源情况。调查显示，57%的陆地和70%的海洋租赁地区的石油和天然气资源处于未开发状态。(3) 制定激励政策。DOI正在制定激励政策以加速石油和天然气的开发和生产。DOI已经针对海上租赁计划采取激励措施，包括缩短租期以鼓励尽早开发，并要求在租赁批准前就开始钻探。

(4) 参与国际竞争，缓解全球供需矛盾，确保本国石油供应。

确保多样化能源的发展，需要：(1) 开发替代石油的生物燃料。扩大生物燃料市场并实现新兴生物燃料技术商业化。玉米乙醇的使用在很大程度上减少了对石油的依赖，但进一步增加市场份额将需要克服基础设施的挑战和加速先进技术的商业化进程。为了实现这一目标，美国政府在未来两年将至少建设四个商业规模的纤维素或先进生物炼油厂，同时，将研究如何改革生物燃料激励政策，以确保其健康发展并节省消费者的成本。(2) 鼓励有序发展天然气。美国天然气资源丰富，但必须确保其安全有序发展。为此，政府需要增加透明度，与监管机构合作，由行业专家提供技术援助，与环保团体和各州商议开采页岩气的具体方案，确保公众健康和环境安全。美国正在减少对石油的需求，确保液体燃料和清洁能源的供应。美国与国际伙伴合作，增加天然气供应，以天然气代替石油发电。(3) 建立新的核能国际合作框架。(4) 提高能源利用效率。

2. 为消费者提供减少支出和节约能源的方案

主要措施包括：发展更高效的交通工具，节省汽油成本：制定先进汽车、燃料、技术、高速铁路和公共交通的近期投资计划。提高家庭、商业和工业能效。

设置新的燃油经济性标准。到 2016 年平均燃油经济性标准将提高至 35.5 英里/加仑，在车辆生命周期将节省 18 亿桶石油。今年七月，政府将完成第一个全国性的燃油经济性和温室气体排放标准，该标准适用于 2014-2018 年运行的商用卡车、货车和公共汽车。这些标准将有利于减少石油的使用，促进包括天然气在内替代燃料的发展。政府还将为乘用车制订 2017-2025 年的下一代燃油经济性和温室气体排放标准，预计在 2011 年 9 月公布有关建议。

为发展先进车辆创造条件。奥巴马已经设定了到 2015 年一百万辆电动汽车上路的远大目标。为了实现这个目标，2012 年财政年度预算建议为消费者提供 7500 美元现金抵免，增加电动汽车、电池、储能技术的研发投资，以及鼓励社区对电动汽车基础设施的投资。同时，呼吁国会提出推进天然气车辆发展的政策。

促进家用、商业和工业节能。家庭、企业和工厂消耗了超过 70% 的能源。通过加大住宅、商业和工业部门在改善能源效率方面的投资，能够提高美国的竞争力，保护环境，同时节省电费。为此，政府根据恢复法案为 60 万低收入家庭提供防寒投资，致力于一系列提高效率的措施，包括 HOMESTAR 计划以帮助家庭融资，“更好的建筑物计划”以帮助实现到 2020 年商业建筑能效提高 20% 的目标，并采取措施提高工业能源效率。

3. 清洁能源未来创新之路

美国将努力增加清洁能源电力的比例，发展清洁能源技术。

建立清洁能源市场。政府需要给企业和企业家一个明确的信号，即清洁能源市

场将大有可为。为此，政府将继续致力于发展清洁能源标准（CES），即到 2035 年美国 80% 的电力来自清洁能源，包括风能、太阳能、生物质能、水电等可再生能源以及核电、高效天然气和洁净煤等。

加强清洁能源研发。联邦政府 2012 财年预算中已提出要削减 460 亿美元的化石燃料生产补贴，以支持清洁能源创新。扩大能源部先进能源研究计划署（ARPA-E）的资助力度与范围，2012 年财年预算要求为 ARPA-E 提供 6.5 亿美元的资金。再建立三个“能源创新中心”，推动智能电网、关键材料以及电池储能等技术的发展。

联邦政府以身作则。美国政府拥有并管理着大约 50 万栋建筑物，运营超过 60 万公务车辆。建筑使用的电力、汽车和卡车使用的燃料以及军事行动所需要的能源，使得政府成为美国经济最大的能源消费体。因此奥巴马总统签署了一项行政命令，要求每一个联邦机构都有责任以身作则、身体力行，在扩大清洁能源使用的同时，提高政府的能源效能，让国家朝清洁能源经济的方向发展，要求到 2015 年新采购的政府公务车将全部为替代燃料汽车。

报告下载地址：http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/blueprint_secure_energy_future.pdf。

陈伟 综合编译

检索时间：2011 年 3 月 31 日

聚焦福岛核事故

《科学》：全球核电站地震风险带分布

日本福岛核电站事故引发全球对核电安全的担忧，促使世界各国重新评估、审视各自的核电站安全和核能规划。3 月 25 日出版的《科学》杂志绘制了全球运行中和在建核电站的地震风险带分布（图 1），并报道了部分国家对日本核电事故的反应。

美国：美国是世界头号核能大国，但最近 30 年里没有新建核电站。美国核监管委员会（NRC）要求对美国现有的 104 座核电反应堆进行安全评估，其中部分核电站位于地震活跃区域。奥巴马政府已提议通过贷款担保刺激新核电站建设，扩大核能利用，但反对的声音可能会越来越强。

巴西：巴西矿业和能源部部长 Edison Lobão 表示，巴西政府将重新审查位于 Angra 的两座核反应堆的安全，并暂停第三座在建核反应堆的建设，直至安全评估结束。有识之士再次呼吁巴西建立独立的核能管理机构。

阿根廷：日本核危机重新掀起阿根廷对老化核反应堆的争论，这个国家最老的核电厂建于 1974 年，另一个核电厂自 1981 年开始建造，但至今尚未完工。

英国：政府要求其首席核督查官提交一份有关日本福岛核事故对英国目前和未来核电站影响的报告。能源和气候变化大臣 Chris Huhne 表示，不要匆忙作出判断，

重要的是用事实来说话。英国目前的政策是利用私营部门资金建造未来的核电站。

法国：2010年法国核能发电占国内总电量比例达到74%，这一比例居世界各国之首。政府已承诺对国内58座核反应堆进行安全审查，但法国政府明确表示：核能将继续是法国拥有40年历史能源自主政策的基石，并拒绝对核能利用与否进行全民公投的要求。

德国：在日本核事故之前，德国已通过一项法案，延迟核电站的计划退役时间，但如今总理默克尔已下令暂缓三个月执行这项法案，几个根据法案将暂缓退役的较老的核反应堆目前已被关闭。在这三个月暂缓时间里，政府将对现有的17座核反应堆安全性进行重新评估，有望根据新结论对法案进行修订。

印度：印度目前有5座在建核反应堆，目标是让核能在2050年前占整个电力供应的25%。总理辛格已下令对印度20座正在运营的核反应堆进行安全评估。印度原子能委员会主席Srikumar Banerjee在接受《科学》采访时表示，印度目前没有关闭核电站的计划。

比利时：比利时有7座核反应堆，所产生电能占整个国家电力供应的50%以上。比利时政府在2003年即做出决定，让国内7座核反应堆陆续退役，第一批最老核反应堆计划于2015年前关闭，但这一时间节点最近又向后推了10年，环境组织希望福岛核灾难能让关闭计划按原计划进行。

中国：中国现有13座运营核反应堆，27个在建项目，50个以上的筹建项目。日本核事故后，中国政府宣布暂停新核电项目的评估和审批。政府将对所有核设施进行全面审查、抓紧编制核安全规划，调整完善核电发展中长期规划。中国拥有最宏伟的核能发展计划，预计未来中国对核能的需求将会持续。

瑞士：该国近40%的电力来自国内5座核反应堆。福岛核事故后，政府推迟了对3个新反应堆的可行性研究，各党派人士表示支持逐步退役核电，但尚无明确的时间表。

意大利：受苏联切尔诺贝利核灾难的影响，意大利在1987年举行全民公投淘汰核能，使该国在1987年至1990年间全部关闭了国内的4个核电站。现贝卢斯科尼政府决定从2013年开始至少建4个新核反应堆，但今年春天将再次举行的全民公投可能会阻止这一计划。

俄罗斯：俄罗斯目前有32座运营核反应堆、11座在建核反应堆。总理普京日前下令对俄罗斯核电站进行安全检查、重新评估核能计划。

韩国：韩国目前有21座运营核反应堆，5个在建核反应堆，未来的核能发展计划还在制定之中。总统李明博已下令对全国核反应堆进行安全评审，并制定应急方案。知识经济部部长崔重卿表示，现在还不是评估国家核能政策的时候。

陈伟 摘译自2011年3月25日《Science》

检索时间：2011年3月30日

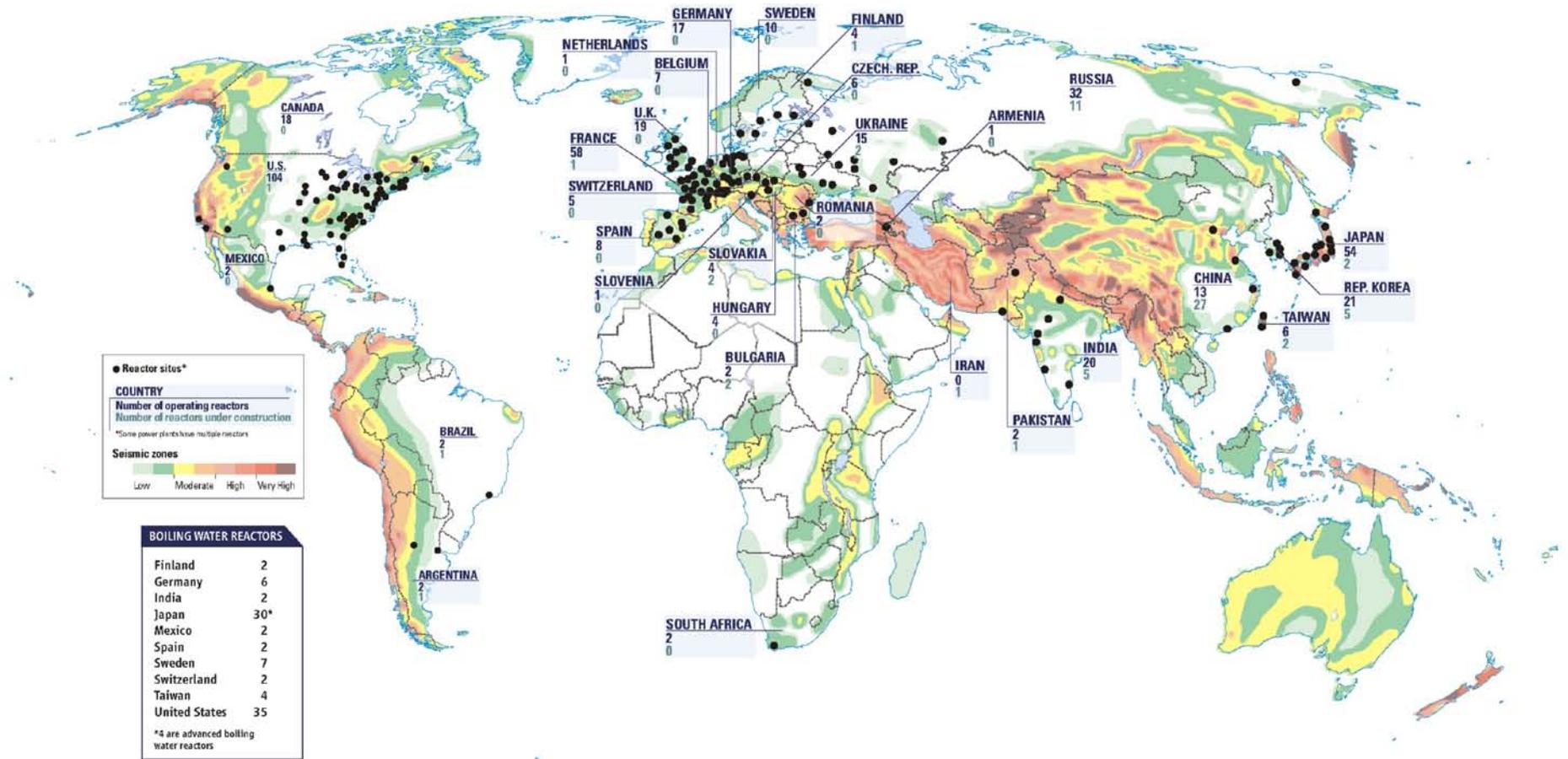


图 1 全球核电站地震风险带分布图

《科学》：新建核反应堆安全性远高于福岛核电站

尽管福岛第一核电站事态严重，但核反应堆设计专家并不认为这会像三里岛事件和切尔诺贝利事件一样重创核工业。其信心源于当前在建和计划建造的核反应堆拥有更好的安全性能，已经完全不同日本正处于危机中的反应堆。

英国剑桥大学的核工程师 Tony Roulstone 指出，福岛第一核电站建于 20 世纪 60 年代，核反应堆设计非常陈旧，直接照搬 20 世纪 60 年代美国第一批粗糙的商业核电站。英国曼彻斯特大学 Dalton 核研究所所长 Andrew Sherry 甚至将福岛核反应堆与当前在建的核反应堆之间的差距比作是 20 世纪 60 年代生产的汽车与现今汽车的差别。Sherry 表示，目前名为“第三代加”（Generation III+）的新反应堆，受益于 50 多年的设计演变和运营实践。现代反应堆有多种防御措施，利用重力和对流等自然力量推动冷却水，而不再依赖于水泵，自动阀门的应用可在必要时实施额外措施，制造者们声称，反应堆可以数天无人看管而不至于过热，它们的先进设计以应对衰变热。

但反应堆安全设计的基本理念并没有改变。英国曼彻斯特大学的核工程师 Barry Marsden 指出，任何核反应堆的基本安全要求首先是终止正在进行的核裂变反应；其次是冷却燃料。与美国三里岛核事故一样，福岛第一核电站正在运行的 3 个核反应堆（另外 3 个核反应堆因补充燃料或检修而停机）在地震后自动执行了第一步的任务。在这些核电站所使用的沸水反应堆中，吸收中子的控制棒从堆芯下方插入到燃料棒之间，终止裂变反应，然而这需要电力支持。在一些现代核反应堆中，控制棒由电磁控制位于堆芯上方，断电后能够依靠重力落棒完成终止裂变反应的操作。

但终止了裂变反应还不能抵消堆芯所产生的热，核燃料和裂变产物的放射性衰变最多能够达到反应堆全热功率产生热量的 7%，必须泵入冷却水通过堆芯以降温，但这需要额外动力。当外部电力完全丧失时，而备用柴油发电机也因海啸而无法运转后，衰变热导致了福岛核电站灾难的发生。

Roulstone 指出，20 世纪 60 年代的核反应堆设计只考虑了有限的事故，并设计出分别应对每一种情景的系统。三里岛和切尔诺贝利事件改变了人们看待核安全的方式。人们意识到事件可能是复杂的、由多种原因造成的，操作者可能做出有害而不是有益的事。这些灾难给人的教训是：未雨绸缪，作最坏打算。

目前核反应堆的设计理念是“深度防御”，要求备份系统，并且多种技术不会同时失灵。在电力供应方面，意味着需要有超过一个电网接入点、位于不同地点的供大于求的柴油发电机、以及备用电池，可能的话再加上飞轮储能系统。

Roulstone 指出，动力丧失是福岛核电站的主要问题，也是核工业界研究最多的情景之一，因为动力丧失将导致无动力推进冷却剂，从而无法将热量从反应堆中载

出。因此，所有“三代加”反应堆均强调利用重力和对流推动冷却剂、用蒸汽驱动水泵、用直流电池甚至不用电激活阀门，并且不用让人参与这个过程。

一种“三代加”反应堆设计省掉了所有循环冷却剂的泵。由美国通用公司和日本日立开发的经济简化型沸水反应堆（ESBWR，一种升级的沸水反应堆设计）目前正在接受美国核监管委员会的审核，需要进行大量模拟以确保仅靠对流就能完全将热载出反应堆容器外。其他安全性措施还包括自动释压阀门；大型抑制罐（suppression tank）能够使得压力升高时蒸汽能够逸出；反应堆上方放置水箱，当水位过低时，能够依靠重力补充冷却剂。

美国西屋公司的 AP1000 反应堆设计致力于通过减少管道、线缆和阀门尽可能简化系统，以降低发生问题的可能性。中国正在建设首批四座 AP1000 核反应堆，利用对流将热从反应堆容器载入到旁近的大型冷却水箱中。天然管理衰变热，甚至不需要柴油发电机。

美国麻省理工学院的核工程师 Michael Golay 还希望福岛事件能刺激设计者认真思考乏燃料的储存问题。不同于沸水反应堆将乏燃料置入反应堆上方的一个水池中，现代核反应堆的设计是将乏燃料运送到另外一个抗震建筑物中。他说，没有一个国家正视过乏燃料问题并创建一个远离反应堆的中心储存点，或长久性的地下深埋，现在应该是改变态度的时候了。

陈伟 摘译自 2011 年 3 月 25 日《Science》

检索时间：2011 年 3 月 30 日

《自然》：核事故前车之鉴

3 月 31 日出版的《自然》杂志刊登社论——《前车之鉴》（Lessons from the past），就此次福岛核电站事故带来的负面影响以及核能利用过程中应该注意的问题进行了讨论。

日本福岛核反应堆抢险工作仍在进行，政治风波已经从日本逐渐蔓延到世界各地。尽管早期报告一直强调其安全性，但很显然，大量的放射性同位素已经从电站释放出来，而且已经有一些试图冷却过热核燃料的工人遭受了严重的过量辐射。一些国家政府正在重新考虑各国的核安全和核电未来。

自上周在乌克兰发现从福岛核电站扩散的碘 131 后，又让人类回想起那场世界上最严重的民用核灾难——切尔诺贝利核电站事故。在 20 多年以前，切尔诺贝利核电站一次有缺陷的安全测试引发了大规模的爆炸和火灾，数吨的放射性物质扩散到整个欧洲，严重挫伤了公众对原子能的信心。

切尔诺贝利核事故的影响很广泛：从政治动荡到数以千计的儿童因饮用受污染的牛奶而患上甲状腺癌。乌克兰和白俄罗斯政府花费数十亿美元来开展补救、公共

卫生服务和赔偿工作。每天仍然约有 3500 名工人在该电站继续工作以防止进一步扩散，而该电站的四座反应堆退役工作才开始艰难起步。核灾难恢复任务成为了几代人的工作，可能还需要 50 年的时间才能从切尔诺贝利事故全面恢复。

但是，由于其他国家不愿为此再付出经济代价，切尔诺贝利的复苏步伐已经在放慢。破损的 4 号反应堆目前仍然放在一个混凝土石棺内，需要持续维护以保证其安全性，但现在棺壁已经产生锈纹，棺顶维修状态不佳。工程师希望建立一个拱型结构安全掩体来拆除反应堆，但估计费用要达到 14 亿美元。由欧洲复兴开发银行管理的切尔诺贝利掩体基金迄今积累总额超过 8 亿美元，主要来自 30 个捐助机构。但由于资金短缺，没能从国际社会争取到更多的资金，项目计划已经推迟，2015 年的完工目标也将难以实现。

福岛核事故已经引起全球性影响，公众对核电的不信任又要求问题尽快解决。现在需要进行全面权衡，推动核电安全发展，同时正确处理遗留问题避免继续恶化。

目前，已经有十几个国家正在建造新的核电站，目前正在兴建的 65 座反应堆（编者注：根据国际原子能机构的数据为 64 座）中，中国的在建数量大幅超过其他国家，同时还有越来越多的发展中国家对核电技术产生兴趣。民用核电扩张的支持者承认，其中有些国家将无法独自应付切尔诺贝利核事故级别的核灾难。

一些国家（特别是推动新核电建设的国家）必须在诸如国际原子能机构等监管组织进行投入，以确保世界各地的新老反应堆足够安全，同时为最坏结果做好充分准备。政治家和核工业界必须重新审视公共关系，如英国等一些国家开始实施的将新建电站的不确定成本进行公开和透明化措施就是一个良好开端。如果需要公共资金补贴电站建设，也需要明确说明。如果产业界想让人们确信核电安全，那么在任何技术层面都不能含糊其辞。

政府还必须提交一份有关核事故（如切尔诺贝利和福岛事故）对健康造成影响的确切说明。对于暴露在高辐射剂量下的电站工人，以及对于那些由于切尔诺贝利事故而患甲状腺癌的人们，这些风险都已经非常清楚，但是难以确定更多难察觉的健康影响。有迹象表明低剂量辐射会增加罹患心血管疾病、乳腺癌和其他疾病的风险，但还没有辐射暴露安全限值迎合这一观点。为了弄清情况，需要对那些暴露在非常低辐射剂量的大量人群开展研究，比如遭受切尔诺贝利核事故的人群。资助这些研究对于受切尔诺贝利事故辐射影响的人们来说十分必要。

人们有理由问，目前从日本飘散到各地的放射性水平是否是安全的。目前最好的答案是“很可能”。但只有经过 25 年后（编者注：类似切尔诺贝利事故延续时间）才能得到一个更好的解释。

李桂菊 摘译自 2011 年 3 月 31 日《Nature》

检索日期：2011 年 3 月 31 日

《自然》：关注核能技术合理性问题

英国《自然》杂志“World View”专栏作者 Colin Macilwain 在 3 月 31 日撰文指出，核电的现实风险是必须保持人为主动干预，以应对自然灾害或战争等外来因素。自日本福岛发生核事故的过去三周以来，核电所固有而独特的风险被广泛讨论，全球核电复苏的热潮自此陷入停顿。

在这场危机管理中科学界仍可能发挥关键的作用，可以帮助正确看待事故，并从中总结出有用的管理制度以及汲取其他经验教训。美国在这方面已经开展了具体的措施。

关于福岛的一些要点值得广为关注，所有这些都事关未来的核电部署。

首先福岛在同一地点部署了 6 个反应堆，尽管事实上即使最基本的失效模式和影响分析都可以轻易推翻这种部署。不仅所有的反应堆同时面临同样的威胁（无论是洪水、地震、战争或恐怖袭击），而且一旦一个反应堆或燃料池释放辐射，也会影响到其他的反应堆或燃料池。每个核工程师都知道这一点。然而，这样的选择共址方式正是英国、美国以及其他国家当前核建造计划的主要组织原则，因为只有已经接纳了核电站的社区，才会接受新的核电站。

第二个是轻水反应堆（包括福岛沸水反应堆和压水反应堆）固有问题。这些反应堆设计结构紧凑，成本相对便宜，但潜在的堆芯熔毁风险也是显而易见的，英国就曾花了 30 年来努力研制气冷替代反应堆。但是，目前压水反应堆是新电站唯一可行的设计，而许多那些极力推动核能未来的人已经忘记了寻找更为安全的设计。

第三点是核电站水池中储存的乏燃料棒。这种形态的核燃料的数量持续增长，特别是在美国，奥巴马政府对内华达州尤卡山核废料储存项目的搁置令这些燃料没有其他地方可以安置。在英国，在政府许诺的成本未知\时间安排未知\地下贮存库不确定的深埋处理措施出台之前，新反应堆乏燃料的唯一去处可能只是对其进行“临时性”储存。

有关福岛危机以及核电建设计划的合理技术批判基本上已经被灾难过后核能科学家和工程师提供的技术性重复保证所淹没。例如，地震发生后不久，向伦敦科学媒体中心新闻记者所提供的保证言论几乎没有对福岛的情况将会变得多么严重予以警示。相反，那些投资核电事业的科研机构试图说服市民，“科学”支持核电。太多的专家们在很多具体问题还没有得到充分解决的时候向人们保证核电的安全。

李桂菊 摘译自 2011 年 3 月 31 日《Nature》

检索日期：2011 年 4 月 1 日

美国《国家地理》评点十大核电国家地震风险

3月29日，美国国家地理网站鉴于日本核泄漏事故，对全球10个核能利用大国所面临的地震风险进行了评点，结果显示，由于地质条件和发展情况的不同，各国核电站面临的地震风险大不相同。

1. 美国：沿海地区存隐忧

美国核能年度发电量：7987亿千瓦时。

尽管美国自1979年的三里岛核事故之后，就没有再修建新核电站，但它仍是世界头号核能大国。美国104座核反应堆的发电量比位居第二和第三位的法国和日本所有核电站发电量的总和还要多，但由于美国的总用电量过于庞大，因此核电只能满足其20%的电能需求。

鉴于美国的地震威胁分布图，位于加州的两座核电站继日本核危机之后引发了诸多政治关注，分别是位于San Clemente的San Onofre核电站和Avila Beach的Diablo Canyon核电站。这两座核电站都位于海岸线附近，且靠近活动断裂带。

西北大学地球和行星科学系的地震学家Seth Stein表示，美国加州以西这一地区正好位于北美构造板块和太平洋板块的交界处，其地震风险比美国东部的地震风险要高出五倍。他在新近出版的一本著作中解释说，美国中部和东部核电站集中的地区亦存在一定程度的地震风险。南卡罗莱纳州的Charleston附近、马萨诸塞州的波士顿以及密苏里州的新马德里都曾发生过破坏性地震。

早在福岛核事故之前，美国能源部、核能监管部门以及非营利组织美国电力研究协会已经开始对美国中部和东部地区的地震源进行详细测绘，该项研究有望于今年年底完成。

美国在地震发生率最高的阿拉斯加州并没有设立核电站。

2. 法国：严重依赖核能

法国核能年度发电量：3893亿千瓦时。

在位于法国Montélimar附近Rhône River valley的Cruas核电站始建于上世纪八十年代，是世界上仅有的两座使用“基底隔震”（seismic base isolation）技术的核电站之一（另一座位于南非开普敦附近），它的核反应堆坐落在1800多块橡胶支座上，每块橡胶支座都有数英寸厚。

尽管法国的核能发电量还不及美国的一半，但没有哪个国家会像法国这样严重依赖核能。2010年，法国74%以上的电能来自于全国19座核电站的58个反应堆。

法国的地震风险不算很大，即使最活跃地区的地震风险也仅和美国的中东部相当。虽然Cruas核电站拥有特殊的地震保护措施，但法国地震最活跃的地区并不在那里，沿德国边境的莱茵河谷才是危险地带，河谷中的断层系统会给法国、德国、比利时和荷兰带来一定的地震风险。而距离该地区最近的核电站当属Fessenheim核电

站，它也是法国运行时间最长的核电站（1977 年投入运营）。

3. 日本：从风险到危机

日本核能年度发电量：2658 亿千瓦时。

虽然日本是世界上唯一一个遭受过核攻击的国家，但二战结束 20 年后，日本开始转向了和平核能利用时期，以帮助经济发展。由于国内化石燃料匮乏，日本的石油、煤炭和天然气被迫完全依赖进口，因此核能利用成为了日本本土化大规模发电的唯一选择。自日本第一座商业核电站于 1966 年开始投入使用，该国已建造了 54 座核反应堆，位于西部海岸城市新泻的柏崎刈羽核电站（Kashiwazaki-Kariwa）是世界上最大的核电站。核能满足了日本国内近 30% 的电能需求，在福岛核事故发生之前，日本还计划在 2017 年之前将这一份额扩大到 40%，2030 年之前扩大至 50%。

位于四个主要构造板块交界处的日本是世界上地震最高发的国度，而且在这些地震风险极高的地区集中着 1.265 亿人口。这个国家所有的核电站都位于地震危险区域内。

4. 俄罗斯：渴望核能

俄罗斯核能年度发电量：1549 亿千瓦时。

俄罗斯扩张核能的目的与日本完全相反。这个幅员辽阔的国家拥有大量的化石资源，它是世界上最大的天然气探明储量国，俄罗斯政府希望能增加这些燃料资源的出口。因此通过利用核能替代天然气，这样俄罗斯就能出口更多的天然气，获得更多收入。

俄罗斯全国 17% 的电力供应来自于国内 10 座核电站的 32 座核反应堆。俄罗斯政府计划在 2030 年之前将这一比例提高到 25%。除了位于远东的 Bilibino 四座小型核反应堆外，俄罗斯其他的核电站都位于乌拉尔山以西，这些核电站距离俄罗斯人口密集区较近，而这些地区发生地震的概率比较低。

但目前俄罗斯在建的一个新核电站却位于俄罗斯地震最高发的勘察加半岛。这个名为 Akademik Lomonosov 的核电站有望在 2013 年建成，建成之后它将成为世界上首个民用浮动核电站，届时它将停泊在俄罗斯太平洋核潜艇基地 Vilyuchinsk 市附近。俄罗斯欲建立若干座浮动核电站的目的并不是要让他们停泊在码头，而是希望它们能开到北极，为在那里开采石油和天然气提供动力。

5. 韩国：后来者居上

韩国核能年度发电量：1404 亿千瓦时。

韩国较晚开始利用核能，它在全里岛事故发生前一年才开始了核能利用计划。但自从 1978 年建立了第一座核电站以后，韩国已经完成了 4 座核电站 21 座核反应堆的修建，它们能够满足国内约三分之一的电能需求。韩国政府计划在 2022 年之前新建 12 座核反应堆。作为世界上发展最为迅速的发达国家，韩国希望能利用核能来供应国内一半的电力需求。

和日本一样，韩国也是化石燃料稀缺国度，核能利用成为了其本土化大规模发电的唯一选择。尽管朝鲜半岛位于日本岛最南端的西北部，但其地震风险相对较低。

6. 德国：核能利用摇摆不定

德国核能年度发电量：1282 亿千瓦时。

在福岛核电站发生事故以后，德国政府下令在三个月内关闭七座核电站，并进行安全检查。尽管德国国内的 17 座核反应堆满足了四分之一以上的国内电能需求，但该国核能利用的未来依然处于争论的漩涡中心。

德国的绿党和社会民主党在十年前就达成协议，准备在 2022 年之前逐步完全淘汰核能。但德国总理默克尔于去年秋季撤销了这项协议。德国将核能利用视为通向可再生能源未来的“过渡技术”，因此需要延长现有核电站的使用寿命，但这一决定引发了抗议。目前日本的核事故促使德国再一次慎重考虑核能利用的未来前景。

德国的地震多发地带位于莱茵河谷，而德国有几个核电站位于莱茵附近，其中包括运行时间最长的 Biblis 核电站，但该核电站在计划关闭之列。

7. 加拿大：北方的核能利用先锋

加拿大核能年度发电量：859 亿千瓦时。

加拿大早在 1944 年就开始了核能计划，1947 年它建造了第一座试验性的核反应堆。加拿大国内 15% 的电力来自于 18 座商业核反应堆，但其人口密集省份却非常依赖核能。首都渥太华所在的安大略湖区拥有 16 座核反应堆，该地区 53% 的电能供应依赖核能。另外两座反应堆也位于东部的魁北克和新布伦瑞克。

加拿大地震高发带位于偏远的西部地区，即不列颠哥伦比亚省的沿海地区。加拿大政府计划在未来 10 年新建 9 座核反应堆，但都不会分布在上述危险地区。不列颠哥伦比亚省的清洁能源计划中明文规定了不利用核能。

但这并不代表东部海岸都不存在地震威胁。加拿大唯一一次因地震造成人员伤亡是在 1929 年 12 月 18 日，当时发生的 7.2 级地震引发海啸，袭击了 Burin Peninsula，造成 28 人伤亡，震中距离纽芬兰南部大约 155 英里（约合 250 公里）。加拿大大西洋省区唯一的核电站是 Point Lepreau 核电站，座落于新布伦瑞克芬迪湾北岸。

Saint Lawrence 河谷亦存在地震风险，这里有位于 Bécancour 南部海岸、隶属魁北克水电公司的 Gentilly 核电站。日本核危机之后，该核电站也引发了政治关注。魁北克水电公司计划斥资 20 亿美元，对核电站进行升级改造，延长现有唯一一座在运反应堆的寿命，但反对者要求这家政府旗下的电力公司利用这笔资金封存核设施。

8. 乌克兰：核灾难阴云未散

乌克兰核能年度发电量：788 亿千瓦时。

在乌克兰身上，能够看到核能的过去和未来。

乌克兰核能利用最知名的当属第一座核电站——切尔诺贝利核电站，始建于 1970 年，1977 年投入使用。1986 年该核电站发生爆炸，导致 30 人死亡，大火整整

燃烧了 10 天，数万平方公里的区域受到核污染，成为历史上最为严重的核事故。

25 年后，核能依然在乌克兰起到重要作用，乌克兰国内近一半的电能供应由四座核电站的 15 座核反应堆来满足。由于用电量不断增长，乌克兰政府正在 Khmelnytsky 兴建两座大型核反应堆，希望在 2030 年之前核能依然能满足国内一半的电力需求。

乌克兰大部分地区的地震风险较低，一些地质学家认为位于罗马尼亚边境的喀尔巴阡山是潜在的地震风险区，但该地区没有核电站分布。

9. 中国：雄心勃勃的核能利用计划

中国核能年度发电量：666 亿千瓦时。

位于广东大鹏半岛的岭澳核电站三号机组是中国唯一一座百万千瓦核反应堆，于去年 7 月份投入运行。中国目前正在兴建的 27 座核电反应堆大部分规模都将与岭澳核电站持平或超出。

中国在运的核电机组有 13 台，但它们仅能满足全国电能需求不到 2%，中国的能源需求依然严重依赖煤炭。中国政府希望能快速提高核能在发电总量中的比重。大多数计划修建的核电站位于快速发展的东部沿海地区，其中的四座核电站将是世界上首批使用“第三代加”技术的核电站。第三代加技术是指核电站在断电之后，其中的“非能动安全”系统依然能为核电站提供 72 小时的冷却时间。

印度下方板块的向北运动导致中国成为一个地震频发的国度，这股北进的地质力量形成了喜马拉雅山，并使得巴基斯坦、印度、尼泊尔以及中国的部分地区成为地震高发地带。世界上破坏最严重的几次地震都发生在中国，而最近袭击四川和青海的地震则出现在内陆和西部，远离东部沿海的核电开发地带。

10. 英国：不甘落后的核能利用先行者

英国核能年度发电量：657 亿千瓦时。

英国目前拥有 19 个核反应堆，位于 9 座核电站，为该国提供了 16% 的电能。英国曾在上世纪五六十年代建造了很多核电站，事实上，它已经关闭的核反应堆有 26 座，甚至比现在运行的核反应堆更多。英国是世界上唯一一个仍在运营第一代反应堆的国家。2008 年，英国政府宣布支持建设新核电站，以满足其不断增长的能源需求，建造时间定在 2025 年之前。地质专家表示，英国的地震风险较低。

陈伟 编译自：<http://news.nationalgeographic.com/news/energy/2011/03/pictures/110329-top-10-nuclear-nations-quake-hazard/#comments>

检索时间：2011 年 3 月 31 日

IEA 发布中国可再生能源并网报告

国际能源署（IEA）近期发布了一篇名为《可再生能源并网-中国的现状与挑战》（Integration of Renewables - Status and Challenges in China）的工作报告，分析了中国电力供应及可再生能源发电现状，并提出了相关建议。

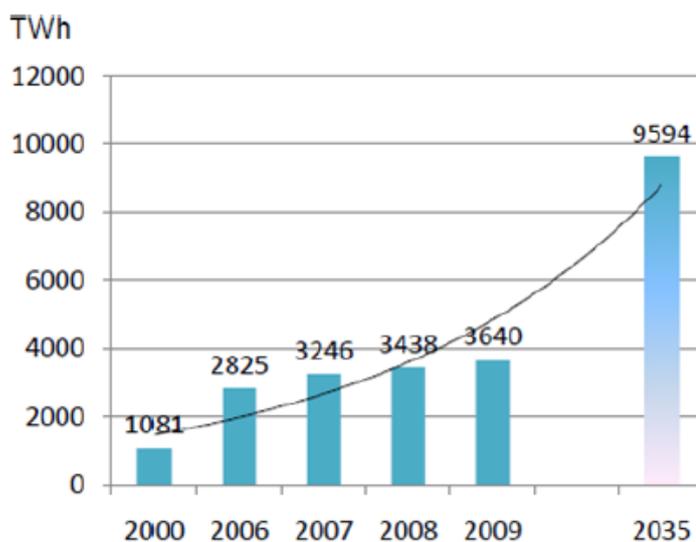


图 1 2000-2035 年中国电力消费发展趋势

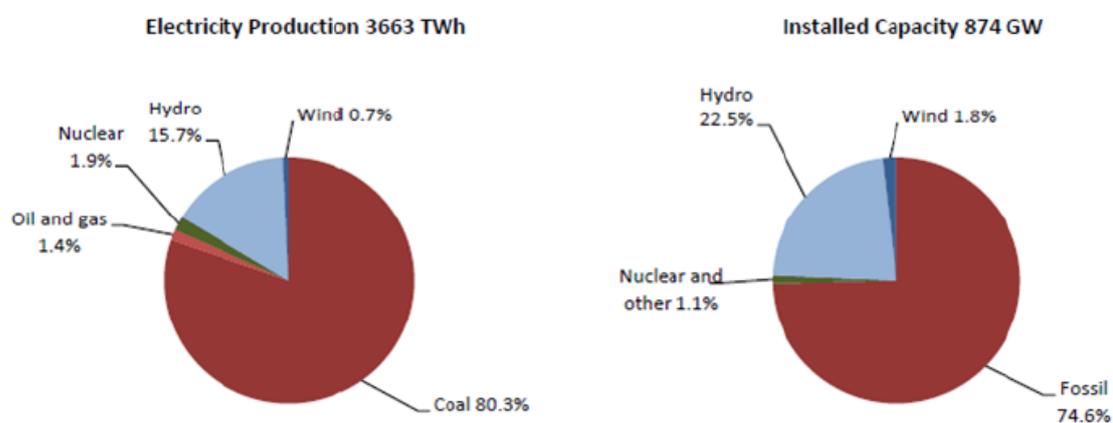


图 2 2009 年中国可再生能源发电量和装机量

报告指出，可再生能源并网的挑战不是中国独有，在许多发达国家和新兴国家也很明显。中国政府自上而下的集中规划方式，刺激了可再生能源的快速增长，也正在用于解决可再生能源的并网问题。中国公布的发展规划几乎遍及电力行业的所有环节，包括发电、输电、互连、存储和需求侧管理等。智能电网将是连接链上所有元素的一种手段。

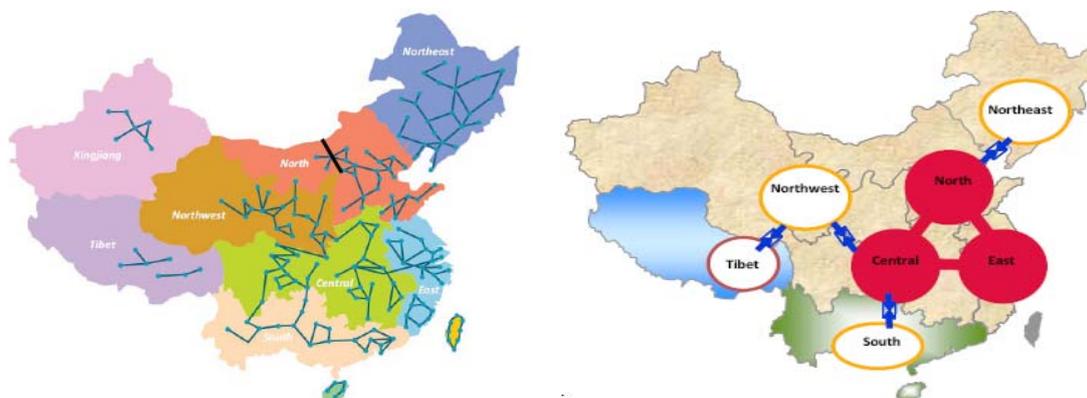


图 3 中国区域电网及互联规划

报告作者总结了电力市场的一些固有特性，指出了支持可再生能源扩大份额所需要迅速解决的问题：

- 关停小型电厂意味着系统运营商将更多依靠大型燃煤电厂来平衡负载。
- 三个电网公司的独立管理不利于激励这些企业解决跨地域传输瓶颈问题。
- 固定上网和终端用电价格意味着几乎没有有激励公用事业单位来释放闲置产能或维持配套服务。
- 地区和省份之间的电力交易长期合同意味着交易量和价格提前一年即固定下来，没有价格激励系统运营商来调节进口量。

政府部署可再生能源必不可少的要素是要制定一个关键技术发展和重大基础设施建设的长期战略规划，特别是电网规划。这需要视界超越五年计划甚至 2020 年远景。与此同时，电力市场必须要逐步改革发展。

报告下载地址：http://www.iea.org/papers/2011/Integration_of_Renewables.pdf。

金波 编译自：http://www.iea.org/papers/2011/Integration_of_Renewables.pdf

检索时间：2011 年 3 月 25 日

项目计划

美国启动 i6 绿色挑战计划促进清洁能源创新

3月10日，美国能源部（DOE）联合美国商务部经济发展局（EDA）以及创新与创业办公室，宣布投资1200万美元启动i6绿色挑战计划。美国农业部、美国国家环境保护局、美国国家科学基金会、商务部国家标准技术研究院以及美国专利和商标局也将参与这项计划。

这些资金将提供给国内最具创新观念的六个团队，来推动技术商业化和产业发展，支持绿色创新经济的发展，增强美国竞争力和创造新的就业机会。美国能源部将投资200万美元来支持这项i6绿色挑战计划。计划将用来成立“概念证明”中心（Proof of Concept Centers）。为了确保能源部资金合理使用，计划申请人必须展示在可再生能源、能源效率或绿色建筑技术等领域的创新成果。

今年的竞争焦点在于“概念证明”中心，资金支持涵盖事业发展的全过程，从技术可行性研究、商业计划制定到提供利用早期阶段的资金，以及向创新团队提供关键的引导。中心将展示新兴技术逐渐成熟的过程以及市场潜力，使其对投资者更具吸引力，并帮助创业者实现观点或技术在商业上的可行性。

李桂菊 摘译自：<http://www.energy.gov/news/10169.htm>

检索日期：2011年3月19日

美能源部启动培育能源创新企业计划

作为奥巴马政府“创业美国计划”（Startup America Initiative）一部分，美国能源部于3月29日公布了“美国下一代顶级能源创新者”挑战计划，这将给创业公司带来机会，以1000美元获得由国家实验室开发的突破性技术专利授权许可，并用之开展商业化业务。能源部正致力于减少创业公司获得专利授权许可的成本并简化申请手续。

创业企业将获得的这些可授权专利是能源部17个国家实验室所拥有的15000个专利和专利申请中的一部分，其中包括：劳伦斯伯克利国家实验室开发的太阳能储能、运输和转换技术，西北太平洋国家实验室开发的电网友好型家电控制器，国家可再生能源实验室开发的成长晶格匹配III-V族半导体材料，阿贡国家实验室开发的能够减少柴油发动机80%-85%氮氧化物排放的催化剂等。

目前，联邦政府已授权的专利中只有10%左右得到了商业化。这一计划的目标是将源自国家实验室的创业公司数量翻番。接下来能源部将开展以下安排：

1. 2011年5月2日，能源部将在线为企业家公布提交给国家实验室的协议书模

板。企业家必须确定感兴趣的技术，并提交商业计划书。申请者将在 12 月 15 日之前将申请提交给国家实验室。

2. 国家实验室拥有的 15000 个未授权许可的专利和专利申请均可被创业公司所申请。

3. 从 5 月 2 日至 12 月 15 日，能源部将减少专利许可总的前期费用，对于一种特定技术三项专利组合的前期费用降至约 1000 美元。这样前期费用平均可以节约 10000-50000 美元。

4. 其它许可条款（如权益和使用费）将根据情况通过谈判决定，主要视创业公司的成长和实现较大规模商业成功而定。这些费用将继续支持能源部的研究活动，来继续开发新技术。

5. 部门将简化许可程序，建立一套条款标准，以便于缺少资源、时间或专业知识的创业公司来进行单独许可协议的谈判。这将大大减少申请许可所需的时间和成本，以便更快地获得能源部的专利，也能保证能源部在更短的时间内处理更多的许可。

6. 在执行其商业计划和技术商业化方面取得进展的企业，将有机会获得在 2012 年第三届先进能源研究计划署（ARPA-E）能源创新年度高峰论坛上展示的机会，这次会议将汇集全美各地领先的技术创业公司和清洁能源投资商。

除此以外，能源部还致力于让企业能够更便利地使用国家实验室的领先设施开展联合研究和开发活动。

李桂菊 摘译自：<http://www.energy.gov/news/10202.htm>

检索日期：2011 年 4 月 1 日

英国政府发布最新智能电表安装计划

3 月 30 日，英国能源和气候变化部（DECC）公布了一份最新智能电表安装计划。根据计划，2019 年之前，英国政府将为该国的 3000 万户住宅及写字楼共计安装 5300 万台智能电表，预计未来 20 年国家净收益为 73 亿英镑。

该计划分为两个阶段。第一阶段为准备阶段，将在 2011 年 4 月之后的约两年半内以特定用户及企业为对象，进行智能电表等设备及网络的试运行。另外，还将成立负责数据管理及通信的公司。第二阶段将正式安装智能电表。具体计划为，从 2014 年初开始安装，到 2019 年全部安装完毕。

DECC 表示，为用户家庭安装智能电表后，每年可为用电者节约 23 英镑的电费。对于电力供应商而言，可以更加准确地向用户收取电费，比如用来受理用户投诉的呼叫中心的费用等将会减少，从而可在整体上削减成本并提高服务质量。据 DECC 介绍，对于经营电网的运营商而言，可获得更多的信息来实现精确的运营管理，为

实现智能电网的目标向前迈进一步。

DECC 从 2007 年中期开始推进共计 5 万户家庭参加的智能电表实证实验。2011 年初统计了实验结果，为公布此次的计划奠定了基础。DECC 曾在 2009 年公布过为所有家庭安装智能电表的计划，不过当时的目标是 2020 年底安装完毕。

金波 编译自：http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/pn11_032/pn11_032.aspx

检索时间：2011 年 3 月 31 日

韩国电力公司拟投资 18 亿美元发展智能电网技术

韩国最大的电力供应商韩国电力公司表示，公司计划在未来五年投资 18 亿美元来发展智能电网技术。智能电网技术能够为电力消费者提供监测价格和供应的能力，以便激励在电力需求高峰期减少能源需求。韩国电力公司表示，智能电网技术将有助于国家使用更多的可再生能源和降低能源整体消耗。

韩国政府提出在 2030 年前投资 24 亿美元发展智能电网技术，利用智能电网技术后，该国的年度电力消费估计可以减少 10%。韩国政府曾在 2009 年承诺到 2020 年左右碳排放水平将在 2005 年水平上削减 4%。韩国作为亚洲第四大能源消费国，其电力部门排放大约占总排放的 40%。按照韩国政府目前的计划，预计到 2030 年左右，可再生能源电力将占到韩国电力工业的 11%。

李桂菊 编译自：http://www.upi.com/Science_News/Resource-Wars/2011/03/08/South-Korea-deploys-smart-grids/UPI-69441299587571/

8/South-Korea-deploys-smart-grids/UPI-69441299587571/

检索日期：2011 年 3 月 16 日

能源装备

新研究显示开发 20 MW 风力涡轮机可行

根据欧盟资助项目 UpWind 的新报告，开发 20 MW 的风力涡轮机是可行的。该项目探索了将风力涡轮机增大至 20 MW 的设计限制，发现这将使风机转子直径达到 200 米左右，而目前的 5 MW 风机转子直径约 120 米。这种风力涡轮机可能是扩大欧洲海上风力发电能力的一个解决方案，提供更多的低成本电力。

欧洲风能协会（EWEA）预测，到 2030 年风能将满足欧洲电力需求的 26%-34%，陆上风电和海上风电将各占一半。

该项目联合负责人、荷兰能源研究中心（ECN）的 Jos Beurskens 指出，20 MW 的风机并不是倍增目前的 5 MW 风机那么简单，这需要确定设计、材料和风机运行方式等方面的关键创新。

UpWind 项目报告为 20 MW 风力发电机的主要创新提出建议如下：

叶片

- 降低叶片的疲劳载荷，以建造更长更轻的叶片。荷载可以用下列方法降低：
- 前弯叶片和使用更柔性材料，这可降低 10% 的疲劳载荷；
- 使用单独叶片控制，这可降低 20%-30% 的疲劳载荷；
- 将叶片分为两节（如飞机机翼），允许每节可单独控制，这可降低 15% 的疲劳载荷，并使得叶片更容易运输。

适应

- 未来的智能风力发电机组将能够调整所处方位和叶片桨距来适应当地风力条件。

风电场布局

- 降低第一排风力涡轮机的功率输出可使风电场整体效率提高。

控制与维护

- 如果已知风力涡轮机之间的疲劳载荷的相互关系，可在其中一台风力涡轮机上放置传感器，便能够估计其他风机的疲劳载荷。
- 通过在阵风抵达风力涡轮机前进行预判，可预防性减轻荷载。装备机舱的激光雷达（LIDAR）足以用于风能应用。

虽然仍然需要大量研究，Beurskens 认为到 2020 年即可看到 20 MW 风力发电机投入运行，但需要欧盟及成员国持续投入更多的风能研究资金。

报告下载地址：http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/upwind/21895-UpWind-Report-low-web.pdf。

金波 编译自：

[http://www.ewea.org/index.php?id=60&no_cache=1&tx_ttnews\[tt_news\]=1901&tx_ttnews\[backPid\]=1&cHash=b4462d717ccc0ee61e55922ce236f70c](http://www.ewea.org/index.php?id=60&no_cache=1&tx_ttnews[tt_news]=1901&tx_ttnews[backPid]=1&cHash=b4462d717ccc0ee61e55922ce236f70c)

检索时间：2011 年 3 月 31 日

美研制出利用阳光的人造叶片

美国麻省理工学院的研究人员制造出了一种可利用阳光分解水的人造叶子。这种人造叶片由硅片制成，形状大小与扑克牌近似。加州理工学院化学家 Robert Grubbs 在第 241 届美国化学会全国大会上看到相关研究介绍后认为，该研究的低成本潜质可能令其得到广泛应用，但它离真正实用还有很长的路要走。

3 年前，麻省理工学院化学家 Daniel Nocera 的团队曾经开发一种特殊的基于钴和磷的催化剂，用于将水分解并促使成对氧原子聚合成氧分子¹。研究人员还开发出了氢气重整催化剂（H₂-forming catalysts），但成本高昂。此次 Nocera 等人开发出的制氢催化剂使用了三种不同金属，成本低廉。但由于研究工作尚未发表并且处于专利申请过程中，Nocera 并未透露新催化剂的组分。

研究者将催化剂涂覆在硅片的正反两侧，硅片吸收阳光并将电子和空穴传递到两侧的催化剂处，用于产生氢和氧分子。当将这种人造叶片放在透明的瓶子里并置于阳光下，它可以将光能的 5.5% 转换成氢燃料。

Nocera 希望这种新技术能够在 2-3 年内实现商业化。他所创办的 Sun Catalytix 公司正在致力于这一目标的实现。此外，Nocera 正在与印度塔塔集团合作，希望制造出冰箱大小的光电转换装置，用于将阳光和水转化成电能，为大量缺少能源供给的人们提供廉价的可再生能源。

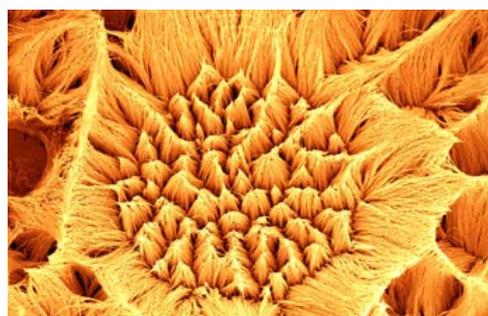
姜山 编译自：<http://www.sciencemag.org/content/332/6025/25.full>

检索日期：2011 年 4 月 1 日

块状金属玻璃纳米线改善燃料电池催化剂效能

耶鲁大学工程与应用科学学院的 Taylor 和 Schroers 研究团队利用新型材料制成的纳米线，研制出新型的燃料电池催化剂体系，在持久性效能方面是当前技术的 2.4 倍。

研究人员利用一种金属合金即块状金属玻璃（BMG）制成极细纳米线。BMG 纳米线约 13 nm，比碳黑颗粒还要小 3 倍左右，具有较高的比表面积，与催化剂接触的面积增大，因此其活性可保持更长的时间。另外，研究人员无需在支撑材料中加入铂粒子，而是直接在纳米线合金中加入铂粒子，以确保它长时间与燃料继



¹ 详见本快报 2008 年第 15 期报道。

续反应。相关研究论文将发表在 4 月份出版的《ACS nano》上²。

合金纳米线可以用热压方法塑造成型，也可用吹塑方法制成复杂的形状。BMG 纳米线的导电性能比碳纳米管和碳黑都好，而且制备工艺要更加廉价。研究人员已测试了应用于乙醇燃料电池（包括乙醇和甲醇作为燃料来源）的催化剂系统，未来还可用于其他类型的燃料电池，如便携式电子设备、笔记本电脑、手机以及远程传感器等。

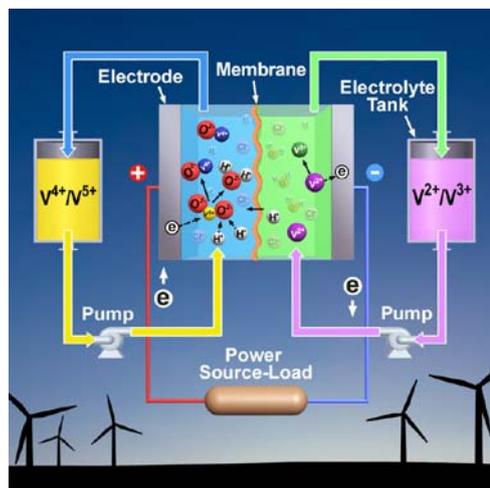
冯瑞华 摘译自：<http://dailybulletin.yale.edu/article.aspx?id=8399>

检索日期：2011 年 3 月 31 日

研究人员改进电解液提高钒电池性能

全钒氧化还原液流电池被认为是很有前途的大型储能设备，但其工作温度范围很窄，且成本很高。新的研究表明，改进电池的电解液能显著提高它的性能。相关研究成果发表在《Advanced Energy Materials》上³。

美国能源部西北太平洋国家实验室的化学家 Liyu Li 和他的同事发现，在钒电池通常使用的电解液硫酸中加入盐酸能使电池的存储容量增加 70%，并且能把它工作温度范围扩大到 23 - 122 华氏度（-5 - 50 摄氏度），大大减少了对昂贵的冷却系统的需求。这种储能方式可以充分利用间歇性的可再生能源，增加风能、太阳能等可再生能源在整个电网中的份额，同时提高传输电网的可靠性。升级后的钒电池的其他优点包括高效率，当需要时能够迅速发电，并且可长时间闲置而不会损失电容。



王桂芳 编译自：<http://www.pnl.gov/news/release.aspx?id=855>

检索日期：2011 年 3 月 24 日

² Marcelo Carmo, Ryan C. Sekol, Shiyang Ding, Golden Kumar, Jan Schroers, and Andr D. Taylor. Bulk Metallic Glass Nanowire Architecture for Electrochemical Applications. *ACS Nano*, Publication Date (Web): March 3, 2011.

³ Liyu Li, Soowhan Kim, Wei Wang, M. Vijayakumar, Zimin Nie, Baowei Chen, Jianlu Zhang, Guangang Xia, Jianzhi Hu, Gordon Graff, Jun Liu, Zhenguo Yang. A Stable Vanadium Redox-Flow Battery with High Energy Density for Large-Scale Energy Storage. *Advanced Energy Materials*, published online: 11 MAR 2011.

日本核危机导致天然气成能源新宠

近期震动世界的日本核电站泄漏事件导致人们对核能信心的丧失，结合去年墨西哥湾原油泄漏事件，人们对于能源带来的安全问题日益关注。中国、德国、瑞士、芬兰和南非等国纷纷表示将重审其核能政策。所有这些因素使天然气将成为主要替代燃料，其价格便宜、容易获得且比石油和煤炭更洁净。近二十年来，由于新气田的发现、美国页岩气革命、液化天然气的出现及欧洲正在勘探的潜在的页岩气储量使天然气储量已增加了近 70%，并且还克服了天然气面临的一些负面影响，如价格波动和供应紧张等。繁荣的天然气市场将推动长期的价格上涨和需求的预期增加，欧洲天然气价格自日本地震发生以来已经上涨了 10% 左右。

潘 懿 编译自：http://www.upi.com/Science_News/Resource-Wars/2011/03/22/Natural-gas-to-gain-from-nuclear-crisis/UPI-26471300819545/

检索日期：2011 年 3 月 25 日

南美洲锂市场将逐步增长

随着阿根廷新建的碳酸锂加工厂的投产，南美洲锂和碳酸锂市场也将逐渐成长起来。碳酸锂是可用于多种工业和科学用途的关键材料，包括可充电电池、数码产品及药物。新厂位于阿根廷与玻利维亚和智利交界的萨尔塔省。该碳酸锂加工厂由澳大利亚 Admiralty 资源公司（ADY）和阿根廷共同投资组建。阿根廷官员表示，萨尔塔省 Rincon 工厂旨在成为世界上最大的碳酸锂加工工厂。位于阿根廷、玻利维亚和智利的已探明锂储量估计约 900 万吨。目前智利是世界上最大的锂生产国。阿根廷锂出口对象包括美国、英国、中国、德国、日本、荷兰和俄罗斯等。

潘 懿 编译自：http://www.upi.com/Science_News/Resource-Wars/2011/03/21/Lithium-markets-set-to-grow-in-South-America/UPI-26591300745911/

检索日期：2011 年 3 月 25 日

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,由中国科学院规划战略局、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等中科院职能局、专业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、系统集成的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科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;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。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》现有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《交叉与大前沿专辑》、《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 朱相丽

电话:(010)62538705、62539101

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

先进能源科技专辑

联系人:李桂菊 陈伟

电话:027-87199180

电子邮件:jiance@mail.whlib.ac.cn