

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2012年11月15日 第22期（总第180期）

## 先进能源科技专辑

### 本期重点

- IEA: 全球能源版图正在发生显著变化
- 英国发布《能源效率战略》
- GWEC: 2030年风电最高能满足20%以上的电力需求
- 美国NRC报告称应加强电力系统安全性研究
- IMS Research: 聚光光伏市场到2016年将达到1.2 GW
- 日本实施轻水堆安全性强化研发项目
- 斯坦福大学制成首个全碳太阳能电池

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](mailto:jiance@mail.whlib.ac.cn)

# 目 录

## 特 稿

IEA: 全球能源版图正在发生显著变化..... 2

## 决策参考

英国发布《能源效率战略》..... 11

GWEC: 2030年风电最高能满足20%以上的电力需求..... 11

美国NRC报告称应加强电力系统安全性研究..... 13

IMS Research: 聚光光伏市场到2016年将达到1.2 GW..... 14

## 项目计划

美国能源部二氧化碳捕集与封存项目取得进展..... 15

英国TSB计划未来三年年均投入3500万英镑用于能源研发..... 16

英国投资1000万英镑促进海上风能创新..... 17

日本实施轻水堆安全性强化研发项目..... 17

## 科研前沿

斯坦福大学制成首个全碳太阳能电池..... 18

美研究人员利用多孔硅颗粒制成大容量锂离子电池硅阳极..... 19

“有序”铂-钴纳米粒子作为高催化活性燃料电池催化剂..... 19

传统萃取发酵与化学催化结合用于生物燃料生产..... 20

## 能源资源

2012年欧洲和亚洲成为美国煤炭主要出口地区..... 21

## 本期概要

**国际能源署 (IEA)《世界能源展望 2012》报告指出, 全球能源版图正在发生显著变化:** 在未来几十年中将重新定义不同国家、不同地区、不同能源在全球能源体系中的地位与作用。报告分析了四个方面的趋势, 一是美国石油和天然气产量超常增长, 导致全球能源市场将发生显著变化; 二是全球能源需求将继续增长, 化石燃料仍占据主要地位; 三是可再生能源作用日益凸显, 水电、风能和太阳能成为全球能源体系不可或缺的一部分; 四是提高能源效率具有巨大潜力和收益。此外, 报告还分析了能源生产对水资源的需求将快速增长, 水资源的可用性将成为能源行业的制约性因素。

**英国能源与气候变化部《能源效率战略》提出要立即采取行动, 改变居住、交通和制造等领域的用能方式:** (1) 由英国研究理事会和项目合作伙伴共同投资 3900 万英镑建立 5 个终端能源利用需求中心, 主要由大学承担, 研究商业和家庭的能源需求驱动因素以及未来如何改变用能行为。(2) 能源与气候变化部和 John Lewis 连锁百货公司联合试行能效标识, 从 2013 年起在家用电器上推行产品标识, 标明其生命周期运行成本。(3) 除引导公共机构削减能耗外, 政府还将在全国范围内实行可再生能源平价上网制度, 并与 ENWORKS 合作研究在商业和制造业领域激励和升级节能设施。

**全球风能理事会 (GWEC)《全球风能展望 2012》报告显示, 到 2020 年风电最高能够提供全球 12% 的电力, 到 2030 年最高能够满足全球 20% 以上的电力需求:** 采用三种情景分析预测了到 2020 年、2030 年的风电行业发展前景。到 2020 年, 新政策情景显示总装机容量将达到 587 GW, 满足全球约 6% 的电力需求, 到 2030 年装机容量将达到 918 GW, 满足全球 8%-9% 的电力需求。而适中情景表明到 2020 年装机容量可能会达到 759 GW, 满足全球 8% 左右的电力需求, 到 2030 年超过 1600 GW, 满足全球 14%-16% 的电力需求。超前情景预测表明, 结合正确的政策支持, 到 2020 年装机容量将达到 1150 GW, 满足全球 12% 左右的电力需求, 到 2030 年将超过 2500 GW, 满足全球 22%-25% 的电力需求。

**美国国家研究委员会 (NRC) 报告称应加强电力系统安全性研究:** 报告中强调了向电力系统研究方面投资的重要性, 并指出在该领域研究中的实际投资水平目前远远少于预期。报告建议, 需要研发、制造和库存体积小且易于移动的易恢复型变压器; 使用高质量的技术和管理安全系统, 包括监控并帮助避免操作故障或蓄意破坏的安全系统; 还应发起并资助系统测试一个地区面对长时间断电的脆弱性, 并制定和采用具有成本效益的策略, 来减少或最终排除这类问题。

**IMS Research《全球聚光光伏市场 2012》报告显示, 聚光光伏 (CPV) 装机容量到 2016 年将达到 1.2 GW, 在此之前 CPV 系统成本将年均下降 16%:** 尽管 CPV 系统的前端成本将仍比传统光伏系统高, 但由于电池单元和组件效率提高能够增加发电量, 位于目标区域 (地面系统太阳直射辐射值高于  $6 \text{ kWh/m}^2/\text{天}$ ) 的 CPV 系统电力平准化成本 (LCOE) 将会显著降低。

## IEA：全球能源版图正在发生显著变化

国际能源署（IEA）在 11 月 12 日发布的年度旗舰报告《世界能源展望 2012》中指出，全球能源版图正在发生显著变化，在未来几十年中将重新定义不同国家、不同地区、不同能源在全球能源体系中的地位与作用。报告分析了四个方面的趋势，一是美国石油和天然气产量超常增长，导致全球能源市场将发生显著变化；二是全球能源需求将继续增长，化石燃料仍占据主要地位；三是可再生能源作用日益凸显，水电、风能和太阳能成为全球能源体系不可或缺的一部分；四是提高能源效率具有巨大潜力和收益。此外，报告还分析了能源生产对水资源的需求将快速增长，水资源的可用性将成为能源行业的制约性因素。

为反映不同程度的政府政策行动对能源市场的影响，IEA 在报告分析模型中设定了四种未来情景：作为报告中心情景的新政策情景考虑了现有政策承诺并假定最近宣布的举措在未来均得以实施；现行政策情景假定 2012 年中期以后没有新的政策实施；450 情景假定持续实施旨在将长期全球升温控制在 2°C 以内的政策行动；新增的高能效世界情景反映了采取所有经济可行的措施来提高能源效率。

表 1 IEA 《世界能源展望 2012》四种分析情景定义与目标

	现有政策情景	新政策情景	450 情景	高能效世界情景
定义	截至 2012 年中期前已颁布或实施的政策持续不变	现有政策保持不变，近期宣布的承诺和计划在未来得以实施	实施旨在将长期全球升温控制在 2°C 以内的政策行动	实施所有经济可行的能效投资，采取所有必要政策消除市场壁垒
目标	提供基准情景展示如果能源供求趋势不变的话，能源市场将如何演变	提供标杆来评估近期能源气候政策的进展所能实现的潜力（和限制）	显示实现气候目标的可能途径	探索经济可行的各种提高能效途径的结果

### 1 到 2035 年全球能源市场的演变

能源需求和 CO<sub>2</sub> 排放持续升高。在新政策情景中，到 2035 年全球能源需求将增长 1/3 以上，能源相关 CO<sub>2</sub> 排放从 2011 年预计 312 亿吨增至 2035 年的 370 亿吨，表明长期升温将达到 3.6°C。近期较低迷的全球经济增长情况不会给能源和气候变化长期趋势带来显著影响。

新兴经济体驱动全球能源市场发展。来自非 OECD 国家的能源需求所占份额将从 2010 年的 55% 提高到 2035 年的 65%。中国所占份额最大，其能源需求到 2035 年将增加 60%，其次是印度和中东地区。OECD 国家能源需求到 2035 年将仅比 2010 年增加 3%，但其能源结构中石油和煤炭所占份额之和将下降至 42%。

化石燃料仍将是全球主要能源，尽管可再生能源增长迅速（表 2）。到 2035 年石油、天然气和煤炭在全球能源结构中所占份额将从 81% 下降至 75%。非常规资源的大规模开发将预示着天然气的光明前景，到 2035 年在一次能源供应结构中天然气将几乎取代煤炭成为第二大能源。由于福岛核事故的影响，一些国家政策发生了变化，核电在电力结构的份额维持在 12%，低于之前预期。可再生能源的发展受到激励措施、成本不断下降、高企的化石燃料价格以及碳定价等因素驱动，其在电力结构中所占份额将从 2010 年的 20% 提高到 2035 年的 31%。

表 2 全球一次能源需求（百万吨油当量）和相关 CO<sub>2</sub> 排放（亿吨）情景预测

	2000	2010	新政策情景		现有政策情景		450 情景	
			2020	2035	2020	2035	2020	2035
<b>总计</b>	<b>10 097</b>	<b>12 730</b>	<b>14 922</b>	<b>17 197</b>	<b>15 332</b>	<b>18 676</b>	<b>14 176</b>	<b>14 793</b>
煤炭	2378	3474	4082	4218	4417	5523	3569	2337
石油	3659	4113	4457	4656	4542	5053	4282	3682
天然气	2073	2740	3266	4106	3341	4380	3078	3293
核能	676	719	898	1138	886	1019	939	1556
水电	226	295	388	488	377	460	401	539
生物能	1027	1277	1532	1881	1504	1741	1568	2235
其他可再生 能源	60	112	299	710	265	501	340	1151
化石燃料占 比	80%	81%	79%	75%	80%	80%	77%	63%
非 OECD 国 家占比	45%	55%	60%	65%	61%	66%	60%	63%
<b>CO<sub>2</sub> 排 放 (亿吨)</b>	<b>237</b>	<b>302</b>	<b>346</b>	<b>370</b>	<b>363</b>	<b>441</b>	<b>314</b>	<b>221</b>

美国石油和天然气生产的回升正在重构全球能源版图，将对全球能源市场和能源贸易产生影响。在开发轻质致密油和页岩气资源潜力的技术推动下，近年来美国石油与天然气生产明显回升，正刺激着美国经济复苏（较低的天然气和电力成本为产业注入了竞争力），也改变着北美地区在全球能源贸易中的角色。预计到 2020 年左右美国将成为全球最大的石油生产国，直至 2030 年前后使北美地区成为石油净出口地区。这一发展趋势将推动国际石油贸易方向加速转向亚洲，促使从中东到亚洲各市场的战略通道安全成为各国关注的焦点。届时按净值计算，目前能源进口约占能源需求 20% 左右的美国几近成为能源自给自足的国家，而其他大多数能源进口国

的趋势恰恰相反。

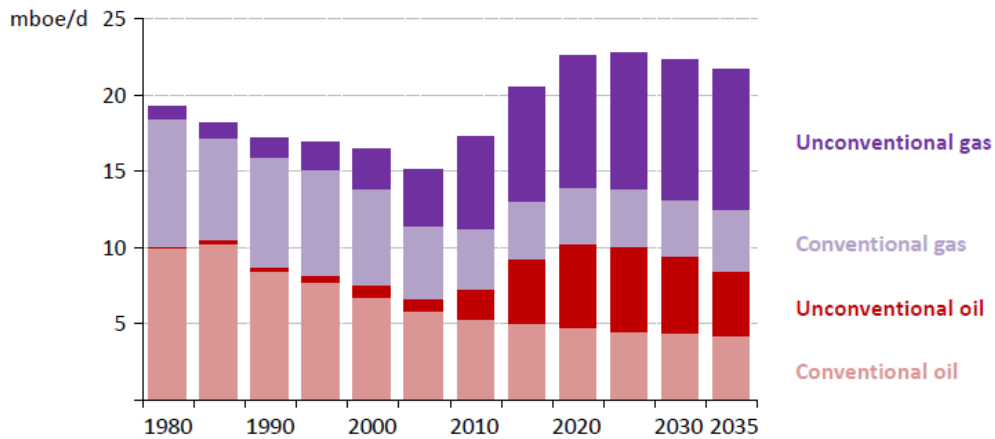


图 1 美国油气生产变化趋势

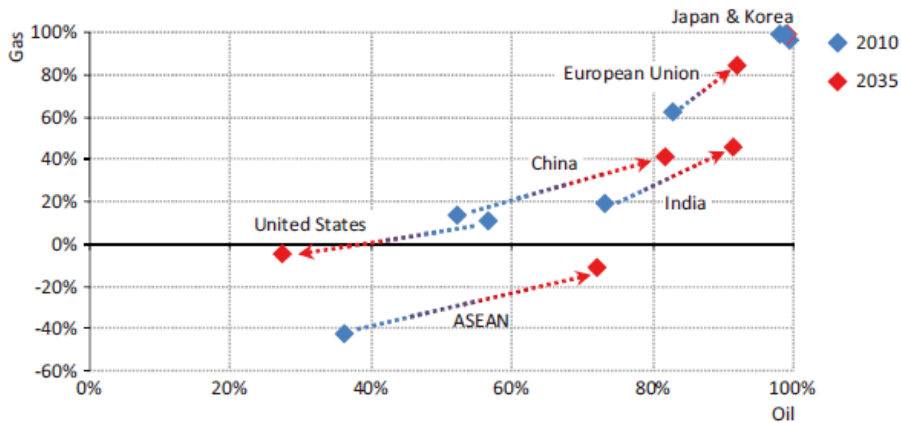


图 2 新政策情景中部分国家/地区油气对外依存度变化趋势

需要向能源供应基础设施进行大规模投资，以替代现有供应能力并扩大以满足日益增长的能源需求。在新政策情景中，2012-2035年期间，全球能源供应系统需要累计投资额达到37万亿美元，相当于这一时期全球GDP的1.5%，其中非OECD国家需要投资61%。油气供应将需要19万亿美元，而包括发输配电在内的电力部门需要17万亿美元。

## 2 油气领域的未来发展

新兴经济体的石油消费增长，特别是中国、印度和中东地区交通运输业的增长，将超过OECD国家的需求下降幅度，使得全球石油用量稳步升高。在新政策情景中，全球石油需求将从2011年的8740万桶/天缓慢增至2035年的9970万桶/天，仅中国就占到全球净增量的一半。IEA预计届时原油进口平均价格将提高到125美元/桶（以2011年美元价格计算），名义价格超过215美元/桶。交通运输部门的需求占全球石油消费一半以上，这一比例将随着客车数量翻番（到17亿辆）和道路货车需求迅速增加而上升，后者几乎占全球石油需求增长40%。货车石油使用量（特别是柴油）

比客车的使用量增长更快，部分原因是货车的节油标准尚未广泛推广。

当前 10 年非欧佩克产油国石油产量逐步回升，但 2020 年以后的全球石油供应将更加依赖于欧佩克（表 3）。非常规资源供应的增长，特别是美国轻质致密油产量和加拿大油砂产量、天然气凝析液以及巴西深海石油产量的快速提升，将使 2015 年后非欧佩克的石油产量从 2011 年的不到 4900 万桶/天增至 5300 万桶/天以上，并维持到本世纪 20 年代中期，之后将下降到 2035 年的 5000 万桶/天。而欧佩克国家产量将持续上升，特别是 2020 年后，欧佩克在全球石油产量中的比例将从目前的 42% 提升到 2035 年的 50%。全球石油产量增长完全由非常规石油产量增长驱动，包括本世纪 20 年代 400 多万桶/天的致密油和天然气凝析液的贡献。至 2035 年全球油气上游投资需求将达到 15 万亿美元，其中 30% 集中在北美地区。

表 3 全球石油和液体燃料生产情景预测

	1990	2011	新政策情景		现有政策情景		450 情景	
			2020	2035	2020	2035	2020	2035
<b>OPEC 国家</b>	<b>23.9</b>	<b>35.7</b>	<b>38.5</b>	<b>46.5</b>	<b>39.2</b>	<b>50.5</b>	<b>36.6</b>	<b>35.6</b>
原油	21.9	29.3	29.8	33.8	30.2	36.4	28.4	25.9
天然气凝析液	2.0	5.7	7.0	9.8	7.3	10.9	6.6	7.5
非常规石油	0.0	0.7	1.8	2.8	1.8	3.2	1.7	2.2
<b>非 OPEC 国家</b>	<b>41.8</b>	<b>48.8</b>	<b>53.2</b>	<b>50.4</b>	<b>54.3</b>	<b>54.9</b>	<b>51.5</b>	<b>41.1</b>
原油	37.6	39.2	37.1	31.6	37.8	34.5	36.1	25.6
天然气凝析液	3.7	6.4	8.2	8.3	8.3	8.6	7.6	6.9
非常规石油	0.4	3.2	8.0	10.4	8.2	11.8	7.7	8.6
<b>全球石油产量</b>	<b>65.7</b>	<b>84.5</b>	<b>91.8</b>	<b>96.8</b>	<b>93.5</b>	<b>105.4</b>	<b>88.2</b>	<b>76.6</b>
原油	59.6	68.5	66.9	65.4	68.0	70.8	64.5	51.5
天然气凝析液	5.7	12.0	15.2	18.2	15.5	19.5	14.2	14.4
非常规石油	0.4	3.9	9.7	13.2	10.0	15.0	9.5	10.8
加工增量	1.3	2.1	2.5	2.9	2.5	3.2	2.4	2.3
<b>全球石油供应量</b>	<b>67.0</b>	<b>86.6</b>	<b>94.2</b>	<b>99.7</b>	<b>96.0</b>	<b>108.5</b>	<b>90.5</b>	<b>79.0</b>
全球生物燃料供应量	0.1	1.3	2.4	4.5	2.1	3.7	2.8	8.2
全球液体燃料总供应量	67.1	87.9	96.6	104.2	98.2	112.2	93.3	87.2

天然气是唯一一种在报告所有情景中全球需求均趋于增长的化石能源类型，说明天然气在不同的政策环境中均处于良好的发展态势，但是各地区展望不尽相同。中国、印度和中东地区的需求增长强劲：积极的政策支持和调控改革将推动中国天然气消费从 2011 年约 1300 亿立方米增加到 2035 年的 5450 亿立方米。在美国，较低的价格和丰富的供应使天然气在 2030 年左右超越石油，成为能源结构中份额最大的能源种类。

到 2035 年，非常规天然气产量将接近全球天然气产量一半，绝大部分的增长来自中国、美国和澳大利亚（图 3）。目前，非常规天然气事业尚处于形成时期，许多国家仍不能确定这一资源规模和质量，并担忧其开采过程的环境影响。公众信心取决于强有力的监管框架和示范项目的发展状况。通过强化供应和来源多元化，缓和（如中国的）进口需求和推动（如美国的）新出口，非常规天然气可加快更加多元的贸易流动，从而对常规天然气供应国和与石油挂钩的传统天然气定价机制形成压力。

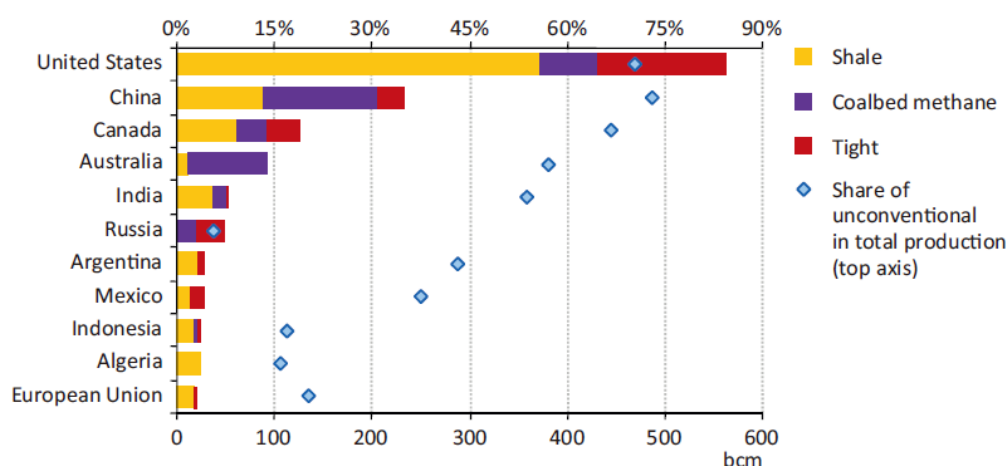


图 3 新政策情景中非常规天然气生产领先国家/地区

### 3 电力部门的主要趋势

电力需求将持续增长（图 4），在新政策情景中，全球电力需求将增加 70% 以上，到 2035 年达到 32 000 TWh。增长绝大部分来自非 OECD 国家，其中仅中国和印度就占到一半以上。煤炭仍是全球发电主力燃料，特别是在非 OECD 国家，但其在电力结构中所占份额将从 2/5 降至 1/3。在 OECD 国家，煤炭发电占比逐步下降，在 2035 年前被天然气和可再生能源超过。OECD 国家可再生能源的增长主要来自风电（47%）、生物质发电（16%）、光伏发电（15%）和水电（11%）；而非 OECD 国家的增长主要来自水电（42%），其次是风电（25%）、生物质发电（16%）和光伏发电（10%）。



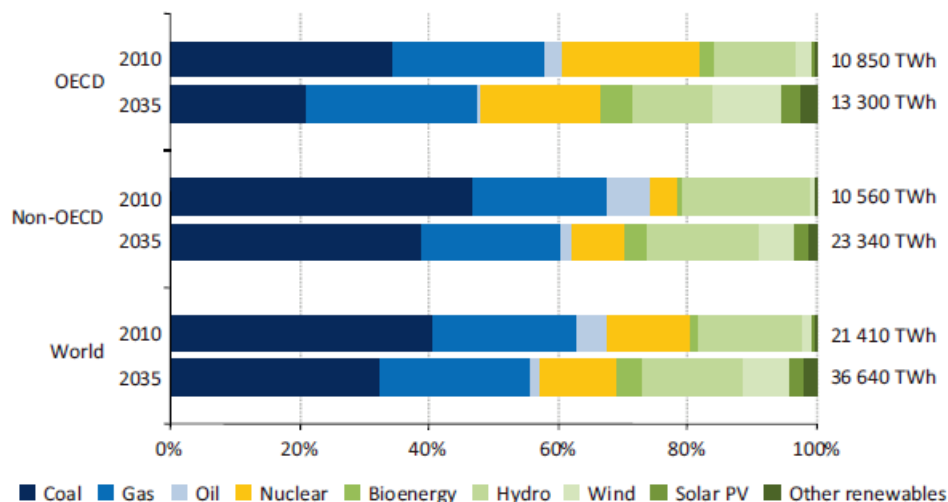


图 4 新政策情景中电力生产结构变化趋势

到 2035 年前将总共需要新增 5890 GW 电力装机容量，这已超过 2011 年全球电力装机总和。其中三分之一是用来替换退役电厂，其余为满足日益增长的电力需求。可再生能源占到增量的一半以上，约 3000 GW，其次是天然气的 1400 GW。电力部门在此期间总共需要投资 16.9 万亿美元，其中 2/5 用于电网，其余用于电力装机。而在电力装机投资中又有超过 60% 用于可再生能源，主要是风电（22%）、水电（16%）和光伏（13%）。

水电的稳步增长以及风电和太阳能发电的迅速扩张已加强了可再生能源在全球能源结构中不可或缺的地位（图 5）。全球可再生能源发电量到 2035 年将增至 2010 年的 3 倍左右，届时占到电力产量的三分之一。太阳能增长快于其他任何可再生能源技术。2015 年可再生能源将成为全球第二大电力来源（相当于煤炭发电量的一半），到 2035 年接近煤炭发电量。生物质能（用于发电）与生物燃料消费将增长 4 倍，国际贸易量不断增长。全球生物能源资源足以满足我们对生物燃料和生物质能的供应，而无需与人争粮，尽管土地使用仍需小心管理。可再生能源迅速增长的部分原因在于技术成本下降、化石燃料价格和碳价格上升，但是主要原因还在于激励补贴措施：2011 年全球可再生能源补贴为 880 亿美元，2035 年增至近 2400 亿美元。但是，可再生能源项目的新补贴措施需随产能上升、可再生能源技术成本下降而调整，避免政府和消费者的过多负担。

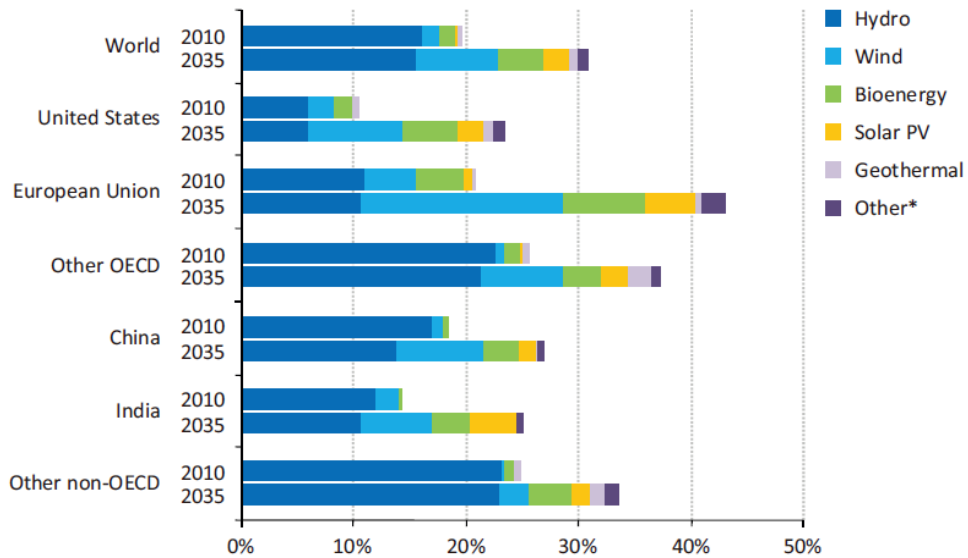


图 5 新政策情景中各地区可再生能源发电所占份额

#### 4 高能效情景

提高能效可提升能源安全、刺激经济增长和减轻排放，但当前实施和规划的举措并未全面开发其经济潜力。去年，能源消费大国都宣布了新的政策措施：中国的目标是到 2015 年将能源强度降低 16%，美国采用了新的燃料经济标准，欧盟承诺 2020 年的能源需求削减 20%，日本试图到 2030 年将电力消费削减 10%。在新政策情景中，这些举措有助于改善过去 10 年全球能源效率表现不佳的局面。但即使有了这些举措和其他新政策措施，改进能源效率的巨大潜力（其中 4/5 的潜力在建筑领域，一半以上在产业部门）依然有待挖掘。

今年报告新提出的高能效世界情景展示了消除能源效率投资障碍，进一步释放潜力，实现能源安全、经济增长和环境保护的巨大收益（图 6）。这些收益并非来自任何重大或意外的技术突破，而仅仅基于消除妨碍经济可行的能效措施实施的实际行动。与新政策情景相比，此类实际行动对于全球能源发展和气候变化具有重大的影响。到 2035 年全球一次能源需求增长由此减半。石油需求可能在 2020 年前达到顶峰，2035 年可减少 1270 万桶/天，相当于目前俄罗斯与挪威石油产量之和。到 2035 年煤炭需求将比新政策情景低 13.5 亿吨煤当量，天然气需求要低 6800 亿立方米，相当于 2010 年美国的需求量。

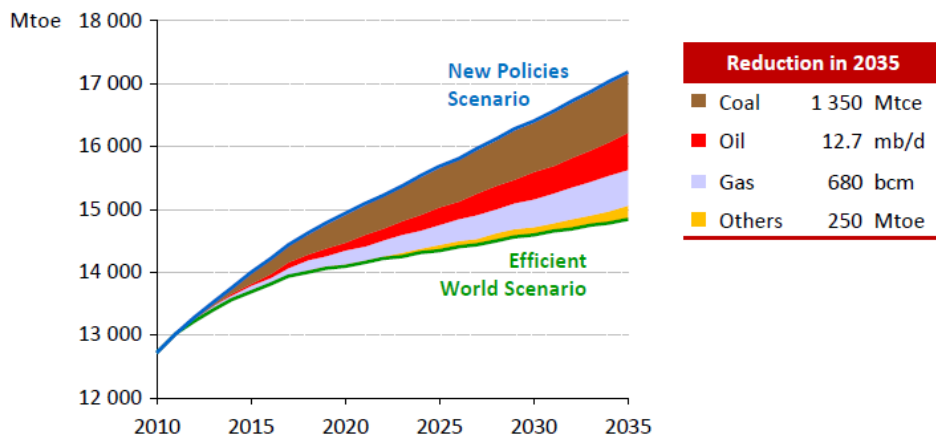


图 6 高能效世界情景相比于新政策情景节能潜力

对更高能效技术约 11.8 万亿美元（以 2011 年美元价格计算）的额外投资将能够削减 17.5 万亿美元的燃料支出和供应侧 5.9 万美投资。这种更高效的资源配置将逐步推进全球经济再调整，促使 2035 年全球经济总量累计增加 18 万亿美元，其中 GDP 增加值最大的经济体分别为印度、中国、美国 and 欧洲。随着当地污染排放的下降，获取现代能源的普及程度将逐步提升，空气质量得到改观。与能源相关的二氧化碳排放将在 2020 年前达到峰值，此后稳步下降，与全球长期温度上升 3℃ 相对应。

报告提出了将高能效世界情景变为现实的政策原则，包括六个方面：通过强化度量 and 经济效益公开提高能源效率的可见度；各国必须提升能源效率地位，将能效问题融入到政府、产业和社会等不同层面的决策之中；政策制定者需通过创建和支持多种商业模式、多种融资工具和激励机制，使能效投资者获得适当的回报，从而提高能源效率投资的经济性；政府通过实施多种管理措施，限制最低效的方式，鼓励最高效的方式，将能效技术发展为主流技术；监测、验证和执行各环节是实现预期能源节约的关键；上述步骤都需要通过强化各层次的监管和执行能力来支撑。

## 5 水资源对未来能源供应的影响

能源生产对水资源的需求将以两倍于能源需求的速度增长。水资源对发电，石油、天然气和煤炭的开采、运输和加工以及生物燃料作物灌溉等能源生产至关重要。报告估计 2010 年能源生产使用的水资源量为 5830 亿立方米，占到全球用水总量的 15%。其中，水资源消耗量（即使用后未回收）为 660 亿立方米。我们预计到 2035 年水资源消耗量将提高 85%，反映了发电工程更加耗水和生物燃料不断扩张的趋势。

人口和经济增长加剧了对水资源的竞争，使水资源越来越成为评估能源项目可行性的关键标准。在有些地区，水资源约束已经影响到现有项目的运行和可靠性，并逐步推高额外成本。有些情形已经威胁到项目的可行性。水资源对能源行业的约束作用广泛存在，已影响到中国和美国部分地区页岩气开发和电力生产，影响到印

度高耗水型电站的运行，影响到加拿大油砂生产和伊拉克油田压力的维护。处理好能源行业中的水资源约束问题需要推广更好的技术，实施更加一体化的能源和水资源政策。如在化石燃料电站和核电站部署先进冷却系统，选择节水型生物质和灌溉技术用于生物能源生产等。

报告对于中国能源生产与水资源矛盾的专题阐述中指出（图 7），与 2010 年相比，2035 年中国由能源生产导致的水资源消耗将增长 83%，其中主要的水资源消耗部门是煤炭的生产和消费，水资源的消耗主要发生在干旱缺水的中国西部地区。水资源已成为煤炭开发和消费可行性与经济性的不可忽视的限制因素。

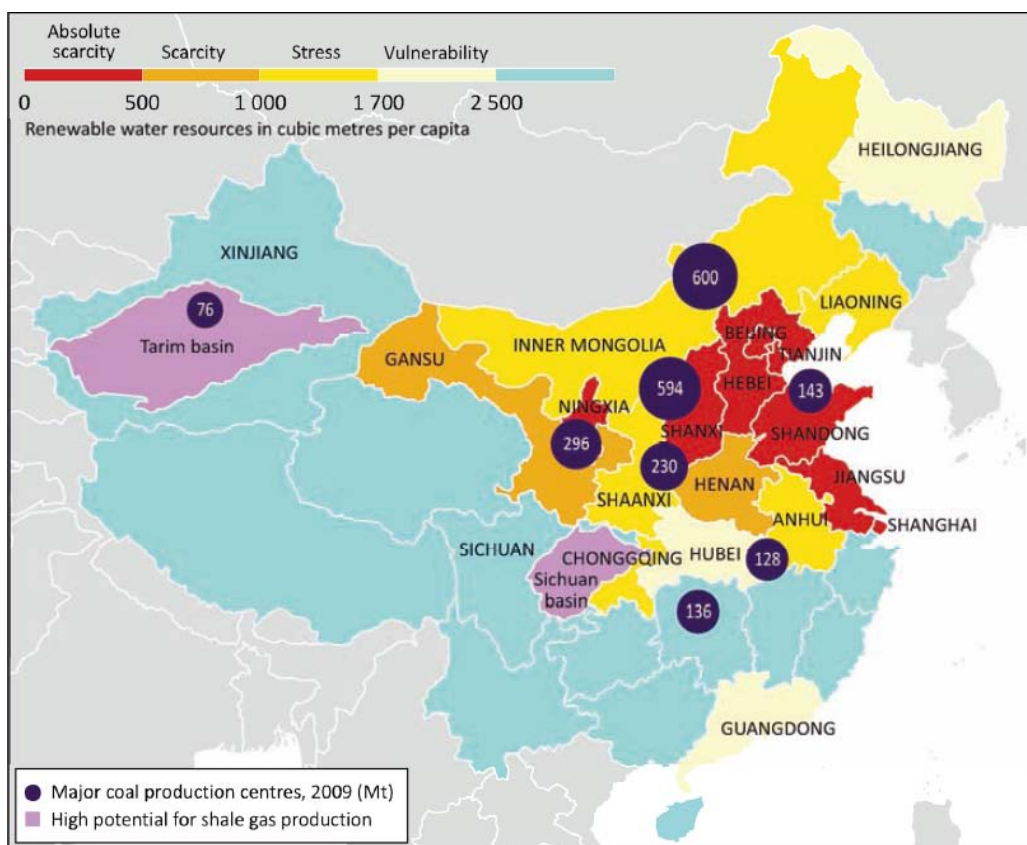


图 7 中国人均可再生水资源量和高耗水型能源生产区域分布

注：我们已获得报告全文，有需要者请与我们联系。

陈伟 综合编译

检索时间：2012 年 11 月 14 日

### 英国发布《能源效率战略》

英国能源与气候变化部 11 月 12 日发布了《能源效率战略》(Energy Efficiency Strategy)，提出要立即采取行动，在英国发起一场能源效率变革，旨在改变居住、交通和制造等领域的用能方式。该战略包括以下主要内容：

- 由英国研究理事会和项目合作伙伴共同投资 3900 万英镑建立 5 个终端能源利用需求中心，主要由大学承担，研究商业和家庭的能源需求驱动因素以及未来如何改变用能行为。
- 能源与气候变化部和 John Lewis 连锁百货公司联合试行能效标识，从 2013 年起在家用电器上推行产品标识，标明其生命周期运行成本。
- 除引导公共机构削减能耗外，政府还将在全国范围内实行可再生能源平价上网制度，并与 ENWORKS 合作研究在商业和制造业领域激励和升级节能设施。

在英国，能源效率部门创造了 136 000 个就业岗位，2010-2011 年销售额达 176 亿英镑，增长率在 4% 以上，预计 2014-2015 年将超过 5%。政府认为应当抓住这一契机，促进经济增长，扩大就业，节约资金，实现气候变化目标。政府预期通过在能源效率领域具有成本效益的投资，到 2020 年可节能 196 TWh。

这次发布的《能源效率战略》中提出了技术创新需求评估 (TINAs)，分析了居住、商业和工业部门的能源效率创新需求。

**战略文件参见：** <http://www.decc.gov.uk/assets/decc/11/tackling-climate-change/saving-energy-co2/6928-the--energy-efficiency-strategy-statistical-strat.pdf>。

张 军 编译自：[http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/pn12\\_140/pn12\\_140.aspx](http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/pn12_140/pn12_140.aspx)

检索日期：2012 年 11 月 13 日

### GWEC：2030 年风电最高能满足 20% 以上的电力需求

11 月 14 日，全球风能理事会 (GWEC) 和国际绿色和平组织联合发布的《全球风能展望 2012》报告显示，到 2020 年风电最高能够提供全球 12% 的电力，创造 140 万个就业机会，同时每年减少二氧化碳排放超过 15 亿吨，是目前水平的 5 倍以上。到 2030 年，风电最高能够满足全球 20% 以上的电力需求。

报告中利用三种情景分析方案预测了到 2020 年、2030 年直到 2050 年的风电行

业发展前景，包括国际能源署（IEA）《世界能源展望》中采用的新政策情景以及 GWEC 设定的适中情景和超前情景。适中情景设定除了跟 IEA 新政策情景大部分一致外，还假定国家和地区现有和规划中的可再生能源（特别是风能）目标能够实现；超前情景探索在风能愿景下所能达到的最佳发展程度，假定根据产业界建议做出清晰的承诺，政府实施有效碳减排政策旨在将全球升温控制在 2°C 以内。

截止 2011 年底全球风电装机容量接近 240 GW，同时该行业在 2012 年至少将增长 40 GW。到 2020 年，新政策情景显示总装机容量将达到 587 GW，满足全球约 6% 的电力需求，到 2030 年装机容量将达到 918 GW，满足全球 8%-9% 的电力需求。而适中情景表明到 2020 年装机容量可能会达到 759 GW，满足全球 8% 左右的电力需求，到 2030 年超过 1600 GW，满足全球 14%-16% 的电力需求。超前情景预测表明，结合正确的政策支持，到 2020 年装机容量将达到 1150 GW，满足全球 12% 左右的电力需求，到 2030 年将超过 2500 GW，满足全球 22%-25% 的电力需求。

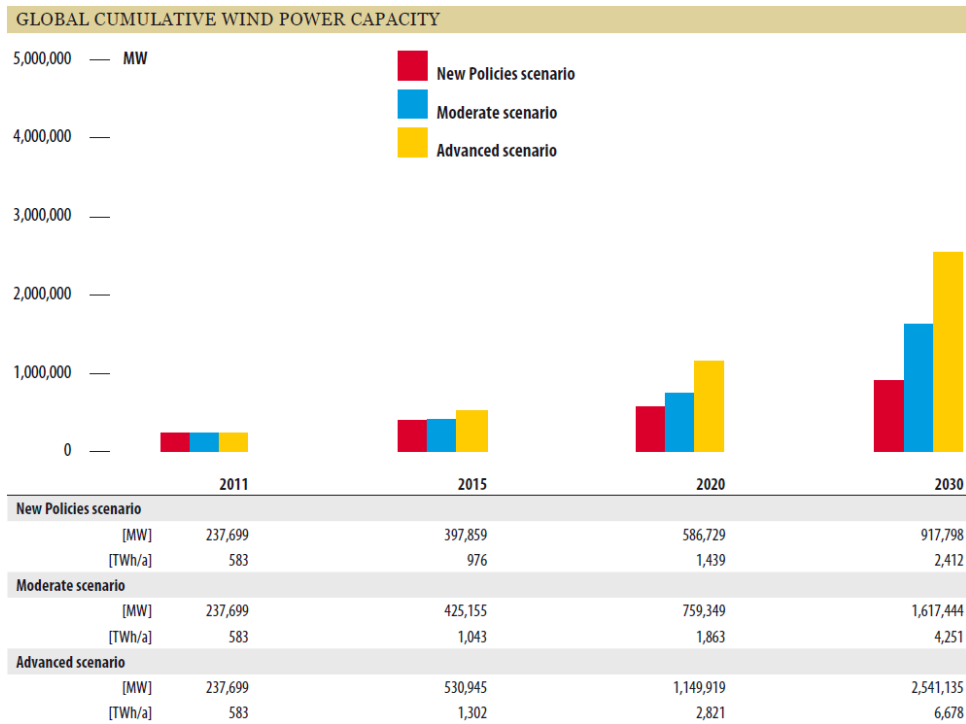


图 1 全球风电累计装机容量和年发电量预测



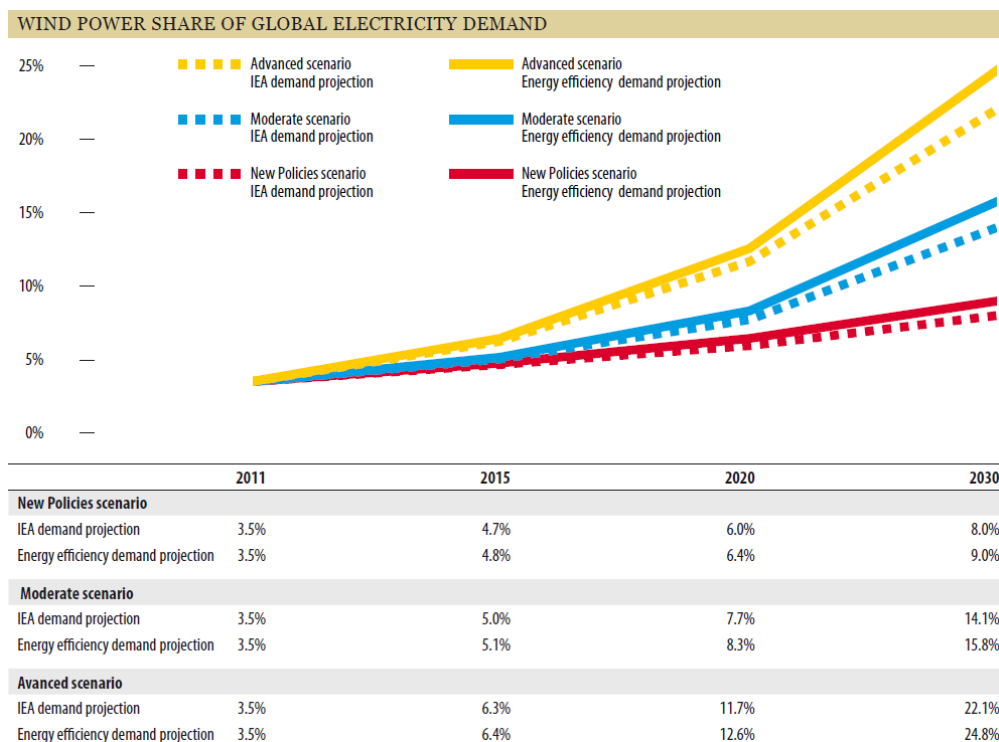


图 2 全球风电占比预测

报告参见: [http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2012/11/GWE0\\_2012\\_1owRes.pdf](http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2012/11/GWE0_2012_1owRes.pdf)。

李桂菊 编译自:

<http://www.gwec.net/publications/global-wind-energy-outlook/global-wind-energy-outlook-2012/>

检索日期: 2012 年 11 月 15 日

## 美国 NRC 报告称应加强电力系统安全性研究

美国国家研究委员会 (NRC) 11 月 14 日公布的一份报告指出, 美国电力输送系统很容易受到恐怖袭击, 造成的危害可能比自然灾害 (如飓风桑迪) 更为严重, 会导致数周或数月的供电中断, 并造成几十亿美元的损失。

报告中提到, 迫切需要关注美国电力系统的安全性。由于电网线路遍及数百英里, 而且有很多关键的设施无人看守, 因此电网本身非常脆弱。在 20 世纪 90 年代中期联邦立法引入批发电力竞争造成电力部门重组转型, 导致输电网不是以最初设计的方式进行使用, 增加了电网的脆弱性。因此, 很多大容量高压系统部分需要重点防护。一些重要的设备部件使用已有几十年, 缺乏改进传感和控制技术以帮助限制断电及造成的后果。

报告中提出了一些建议, 使得电力输送系统降低受攻击的脆弱性, 帮助快速恢复因攻击或失效后的供电系统, 以及当常规电力输送中断后, 减少对关键社会服务

的影响。报告中强调了向电力系统研究投资的重要性，并指出目前在该领域研究中的实际投资水平远远少于预期。

高压变压器需要特别关注，因其无论在变电站内部还是外部均易受攻击。变压器体积庞大，难以移动，而且通常由客户定制，难以替换。变压器大多数已不在美国国内制造，使得新产品的交货时间长达数月甚至数年。报告指出，需要研发、制造和库存体积小且易于移动的易恢复型变压器。这些变压器可能比常用的类型效率要低，而且仅作为临时之用，但是这样可以大大缩短恢复电力系统中断所需的时间。根据这项建议，美国国土安全部已经与美国电力行业合作开展 RecX 项目来开发和测试一种恢复型变压器。

一些关键的通信、传感器和控制系统等也可能会遭受网络攻击，无论是通过因特网连接或通过远程站点的直接渗透。任何系统运营商控制范围之外的无线通信连接可能会成为一种不安全的途径，并威胁到电网。报告中提到，当消除外部连接时网络最安全。当互连不可避免时，就需要使用高质量的技术和管理安全系统，包括监控并帮助避免操作故障或蓄意破坏的安全系统。

报告指出，虽然期望联邦政府来支持所有地方和区域的规划工作不太现实，但是国土安全部和/或能源部应该发起并资助若干跨市、郡和州的典型示范评估工作。这些评估应系统地测试一个地区面对长时间断电的脆弱性，并制定和采用具有成本效益的策略，来减少或最终排除这类问题。基于这些典型评估的结果，美国国土安全部应制定、测试和推广行动指南和工具，以协助其他城市、郡、州和地区来进行自我评估，并制定发展计划以降低长时间断电的影响。为了推动这些活动，需要解决交流与协作规划的公众政策和法律障碍。

报告参见：[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12050](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12050)。

李桂菊 编译自：<http://www8.nationalacademies.org/onpinews/newsitem.aspx?RecordID=12050/>

检索日期：2012年11月15日

## IMS Research: 聚光光伏市场到 2016 年将达到 1.2 GW

11月14日，来自国际咨询机构 IMS Research 的《全球聚光光伏市场 2012》报告显示，如 Solar Junction 和 Amonix 等公司持续取得的重要技术进步将有助于推动聚光光伏（CPV）装机容量到 2016 年达到 1.2 GW，在此之前 CPV 系统成本将年均下降 16%。尽管 CPV 系统的前端成本仍将比传统光伏系统高，但由于电池单元和组件效率提高能够增加发电量，位于目标区域（地面系统太阳直射辐射值高于 6 kWh/m<sup>2</sup>/天）的 CPV 系统电力平准化成本（LCOE）将会显著降低。

报告同时指出，CPV 供应商面临的一个主要问题是缺乏经验验证的和现有的 CPV 系统来验证可行性，而证明 CPV 系统最有效的途径之一就是建造中试系统。如 Soitec



公司在建造了中试装置验证了经济性后，即与南非电力公司 Eskom 签署了 44 MW CPV 系统的购电协议。供应商们正在通过项目实践日益增加对在目标区域安装 CPV 系统能够带来效益和这一新兴市场潜力的认识。虽然 2012 年预计仅有 90 MW 装机量，但未来 4 年将会快速增长。

陈伟 编译自：

[http://www.pvmarketresearch.com/press-release/Concentrated\\_Photovoltaic\\_Technological\\_Advances\\_Set\\_to\\_Ignite\\_Market\\_Development/4](http://www.pvmarketresearch.com/press-release/Concentrated_Photovoltaic_Technological_Advances_Set_to_Ignite_Market_Development/4)

检索时间：2012 年 11 月 15 日

## 项目计划

### 美国能源部二氧化碳捕集与封存项目取得进展

11 月 8 日，在澳大利亚珀斯召开的碳封存领导人论坛（CSLF）会议上，美国能源部（DOE）开展的 3 项二氧化碳捕集与封存（CCS）项目得到认可，认为对推动全球二氧化碳减排技术发展做出了重要的贡献。这三个项目具体情况如下：

- **伊利诺伊盆地 Decatur 项目：**由中西部地质封存联盟负责开展的大型 CCUS 示范项目，伊利诺伊州地质调查局作为领导机构。该项目是在未来 3 年将 100 万公吨的二氧化碳注入到地下 7000 英尺深的 Mt. Simon 砂岩层。二氧化碳来源是位于伊利诺伊州 Decatur 的 Archer Daniels Midland 公司一家乙醇厂。该项目于 2011 年 11 月开始运作，已经注入了 31 万公吨的二氧化碳。斯伦贝谢碳服务公司是合作方之一。

- **空气化工产品公司：**由美国经济复苏与再投资法案（ARRA）资助，这项大规模 CCUS 项目是用来测试德克萨斯 Valero 精炼厂制氢装置的二氧化碳捕集情况。二氧化碳净化之后注入到 West Hastings 油藏储层。该项目采用真空变压吸附系统可以分离出气流中 90% 的二氧化碳，目标是每年封存 100 万公吨的二氧化碳。项目的合作方是 Denbury Onshore 公司。该项目将于 2012 年年底开始。

- **伊利诺伊州工业碳捕集与封存项目：**项目由 ARRA 资助，每天从 Archer Daniel Midlands 公司乙醇生产厂排放出的 3000 公吨二氧化碳将被注入到 Mt. Simon 砂岩层。项目关注于二氧化碳压缩、脱水和注入设施的设计、建造、示范和集成运行，并进行注入二氧化碳的监测。项目合作方包括斯伦贝谢碳服务公司、伊利诺伊州地质调查局和 Richland 社区学院。该项目计划在 2013 年秋季启动二氧化碳的注入。

李桂菊 编译自：[http://www.fossil.energy.gov/news/techlines/2012/12051-CSLF\\_Praises\\_DOE\\_Carbon\\_Storage\\_Pr.html](http://www.fossil.energy.gov/news/techlines/2012/12051-CSLF_Praises_DOE_Carbon_Storage_Pr.html)

检索日期：2012 年 11 月 10 日

## 英国 TSB 计划未来三年年均投入 3500 万英镑用于能源研发

10 月 30 日，英国技术战略委员会（TSB）发布《能源供应战略 2012-2015》，提出了到 2015 年该机构能源研发计划将每年资助 3500 万英镑，致力于解决能源安全性、经济性和可持续性问题的研究，主要关注那些致力于解决关键挑战和破除市场壁垒的研究，特别是在降低成本、发展供应链和能源基础设施方面。战略的三个首要目标是：发展可负担和安全的能源供应来源，同时能够减少温室气体排放；将未来需求和能源供应集成到一个灵活、安全和适应性强的能源系统；减少能源使用过程的温室气体排放。

在**海上可再生能源**领域，TSB 将采取以下行动：通过资助技术示范解决潮汐阵列布线、海底电力集线器、安装与维护专用船只、防污等问题，支持波浪能和潮汐能的部署；资助合作研发帮助建立英国海上风电供应链；通过知识转移和合作研发借鉴英国油气供应链和海上工程专业技能用于海上可再生能源安装与支持服务；建立海上可再生能源中心推动创新；利用知识转移合作伙伴关系促进中小企业创新。

在**民用核能**领域，TSB 将采取以下行动：资助一系列小规模试点系统和子系统/组件示范；核能供应链的合作研发；利用知识转移合作伙伴关系促进中小企业创新。

在**电网平衡、管理和基础设施**领域，TSB 将采取以下行动：资助储能、传感器和电力电子等硬件产品与服务开发；虚拟电站、自动化和需求侧响应等软件开发；安全性、数据存储与通信等电网基础设施开发；与 TSB 其他研发计划如电动交通、海上可再生能源等相关联的研发。

在**油气**领域，TSB 将采取以下行动：资助扩大生产和加强资产可靠性的中试技术研发；通过知识转移网络和知识转移合作伙伴关系开发与更多能源技术的协同增效作用；鼓励油气供应链中小企业在海上可再生能源、海洋运输、材料和传感器等领域开辟创新机遇。

在**碳减排技术**领域，TSB 将采取以下行动：资助中试、子系统或组件示范，可应用于工业和发电部门减排；创新中小企业与现有大企业合作开发下一代减排技术发展英国供应链。

在**燃料电池**领域，TSB 将采取以下行动：支持跨部门合作研发将燃料电池集成到能源系统中；资助英国供应链制造工艺和下一代技术研发；通过推动企业参与和合作开展欧盟项目支持市场准入。

在**替代能源载体**领域，TSB 将采取以下行动：资助将替代能源载体技术与终端应用技术相集成，特别是在运输领域；利用合作研发和知识转移解决关键技术挑战；通过推动企业参与和合作开展欧盟项目支持市场准入。

在**下一代光伏**领域，TSB 将采取以下行动：通过资助创新中小企业和大企业联

合加强英国供应链，开发基础技术关注于降低成本和提高效率；评估英国更好地与其他欧洲国家合作开发新技术的途径；分析目前的投资方案，以制定下一步资助早期变革性研发的计划。

陈伟 编译自：[http://www.innovateuk.org/\\_assets/innovate\\_uk/EnergyStrategyReport\\_finalweb.pdf](http://www.innovateuk.org/_assets/innovate_uk/EnergyStrategyReport_finalweb.pdf)

检索时间：2012年11月2日

## 英国投资 1000 万英镑促进海上风能创新

11月5日，英国能源与气候变化部和技术战略委员会安排700万英镑资助5到10个项目，用于开展海上风电组件技术开发和示范第三轮计划。另有300万英镑用来开展海上风能创新领域的技术可行性研究。这笔资金可以用于结合目前航空航天、石油和天然气等行业现有可用技术来探索早期研究和应用阶段的新思路，帮助海上风能行业降低成本。

在第一轮计划当中，约克郡大卫布朗齿轮系统有限公司获得120万英镑来开发7 MW的海上风力涡轮机齿轮箱；Gravitas Offshore公司获得50万英镑来设计和示范大型海上风力涡轮机的混凝土重力基座。第二轮获资助的名单还未公布。

李桂菊 编译自：[http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/pn12\\_138/pn12\\_138.aspx](http://www.decc.gov.uk/en/content/cms/news/pn12_138/pn12_138.aspx)

检索日期：2012年11月7日

## 日本实施轻水堆安全性强化研发项目

为汲取福岛核事故教训，日本资源能源厅在2012财年实施了“轻水堆安全性强化”研发项目，以开发必要的技术来进一步提高核电站的安全性，研发内容包括：核电站严重事故先进仪控系统研发，地震隔离系统评价方法，安全壳容器结构完整性评价方法，非能动容器冷却系统，非能动熔融碎片冷却系统，堆芯和蒸汽发生器安全性强化等。日本三大核电供应商（东芝、日立-通用电气、三菱重工）均参与其中，研发周期到2014财年或2015财年。项目概况参见表1。

表1 日本轻水堆安全性强化研发项目

项目主题	项目参与机构	项目周期
开发地震隔离系统评价方法 - 取代铅芯橡胶支座的隔震器	东芝、日立-GE、三菱重工	2012-2014
安全壳容器结构完整性评价方法强化 - 高温条件下混凝土的物理属性数据 - 高温条件下混凝土行为的建模方法	东芝、日立-GE	2012-2015
开发非能动容器冷却系统 - 排热系统	东芝、日立-GE	2012-2015

开发非能动熔融碎片冷却系统 - 使熔融堆芯稳定的耐热材料	东芝、日立-GE	2012-2015
开发熔融碎片堆内滞留策略 - 强化冷却性能和相关技术	东芝	2012-2015
反应堆堆芯安全性强化 - 具有高中子吸收能力的材料 - 提高 B <sub>4</sub> C 的中子吸收能力和制造技术	三菱重工	2012-2015
蒸汽发生器安全性强化 - 模拟管道与支架之间接触点的结构分析模型	三菱重工	2012-2015
安全性系统强化 - 评估蒸汽发生器换热管中积存水的物理模型	三菱重工	2012-2015
核电站严重事故先进仪控系统 - 热电偶型反应堆压力容器级别监控器 - 主安全壳内氢气监控器 - 安全壳内氢气监控器	日立-GE、东芝、三菱重工	2012-2014

项目详情参见: <http://www.iaea.or.jp/e/tech-idea/document/specifications-2-e.pdf>; <http://www.enecho.meti.go.jp/english/e120606event/1.pdf>.

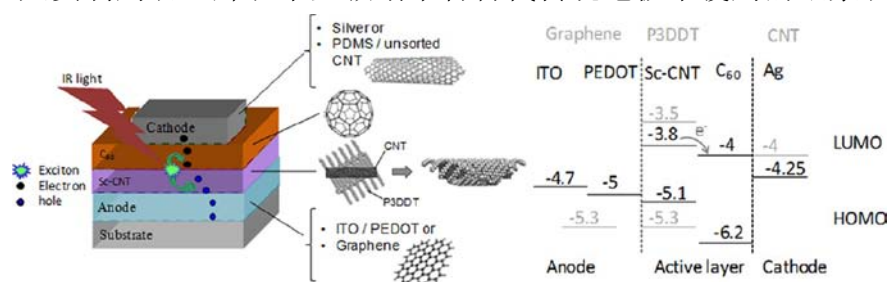
陈伟 综合编译

检索日期: 2012年11月3日

## 科研前沿

### 斯坦福大学制成首个全碳太阳能电池

斯坦福大学研究人员利用石墨烯和单壁碳纳米管替代传统电极中使用的银浆和氧化锡透明导电薄膜, 并利用碳纳米管和富勒烯材料作为光敏层, 制成全球首个全碳太阳能电池原型,

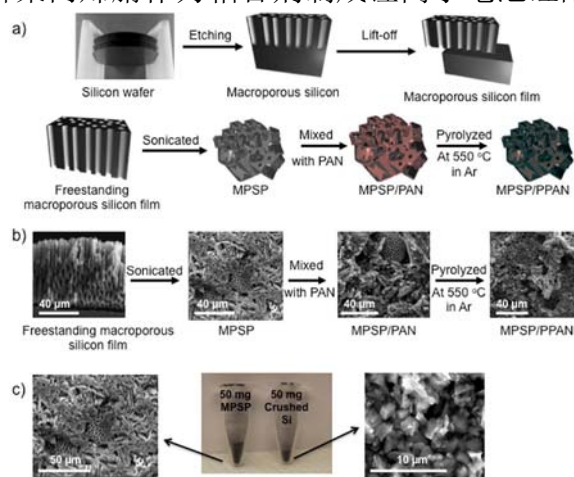


从光敏层到电极全用碳材料制造。全碳太阳能电池相比于传统电池能够适用于更高温度和机械应力等极端环境, 所用碳材料可溶于有机溶剂, 能够利用涂覆工艺制造。但目前的全碳太阳能电池仅能吸收近红外光, 实验室效率低于 1%, 研究人员正通过良好堆积纳米材料使表面更光滑, 以及试验能够吸收更宽太阳光谱的碳纳米材料等方法来提升效率。相关研究成果发表在《ACS Nano》上<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> Marc P. Ramuz, Michael Vosgueritchian, Peng Wei, et al. Evaluation of Solution-Processable Carbon-Based

## 美研究人员利用多孔硅颗粒制成大容量锂离子电池硅阳极

莱斯大学研究人员将多孔硅薄膜粉碎成多孔硅颗粒, 其质量表面积比达到  $46 \text{ m}^2/\text{g}$ , 是常规碎硅的 50 倍以上, 结合热解聚丙烯腈作为粘合剂制成锂离子电池硅阳极, 具有充足的空间适应锂化过程的体积扩张。在利用锂金属作为对电极组装的半电池测试中, 以 C/2 充放电速率 (2 小时充电, 2 小时放电) 经过 600 次充放电循环后硅阳极容量仍保持在  $1000 \text{ mAh/g}$ , 远高出目前石墨阳极  $350 \text{ mAh/g}$  的容量, 而以 C/5 充放电速率 (5 小时充电, 5 小时放电) 可经过 700 次以上的充放电循环。研究人员下一步将结合新型阴极材料进行全电池测试。该项研究获得了洛克希德马丁公司与莱斯大学联合建立的先进纳米卓越研究中心 (LANCER) 的资助, 相关研究成果发表在 Nature 旗下开放获取期刊《Scientific Reports》上<sup>2</sup>。

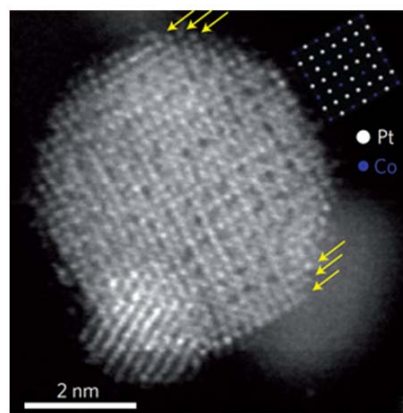


陈伟 编译自: <http://news.rice.edu/2012/11/01/rice-team-boosts-silicon-based-batteries/>

检索时间: 2012年11月11日

## “有序”铂-钴纳米粒子作为高催化活性燃料电池催化剂

计算机模拟催化反应预测, 如果铂原子堆积到一点或“收敛起来”(strained) 可以提高燃料电池催化剂活性。美国康奈尔大学能源材料中心研究人员设计了一种新的铂-钴合金纳米粒子化学制造工艺 (包括退火<加热>步骤), 通过在合金中随机分布原子形成有序的晶体结构。铂原子层叠到这些纳米粒子上在晶格内次序排列, 比在纯铂内相互靠得更近, 产生“收敛”效应可提高催化活性。在初步的测试中, 新的纳米粒子跟类似的无序粒子相比催化活性提高了三倍



Electrodes for All-Carbon Solar Cells. *ACS Nano*, Publication Online October 31 2012. DOI: 10.1021/nn304410w.

<sup>2</sup> Madhuri Thakur, Steven L. Sinsabaugh, Mark J. Isaacson, et al. Inexpensive method for producing macroporous silicon particulates (MPSPs) with pyrolyzed polyacrylonitrile for lithium ion batteries. *Scientific Reports*, Published 08 November 2012, DOI:10.1038/srep00795.

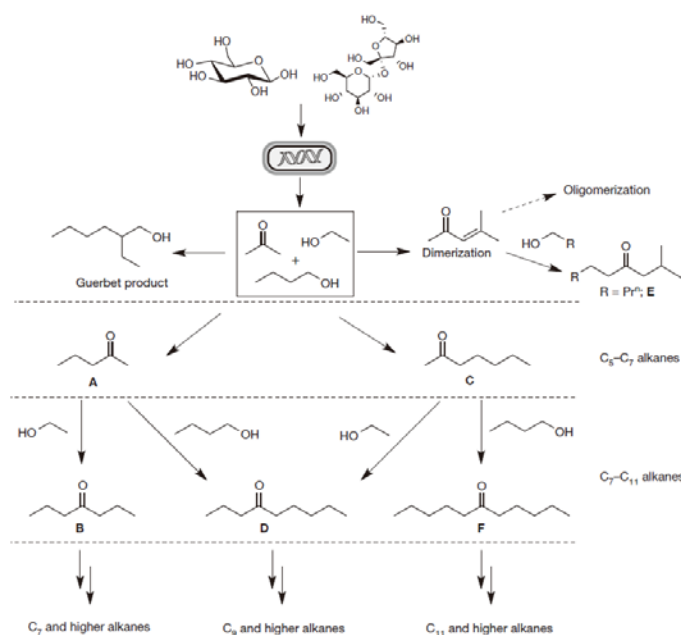
多，比纯铂金提高了 12 倍以上，而且这种新催化剂更耐用。相关研究成果发表在《Nature Materials》上<sup>3</sup>。

李桂菊 编译自：<http://www.news.cornell.edu/stories/Oct12/OrderedCatalyst.html>

检索日期：2012 年 11 月 2 日

## 传统萃取发酵与化学催化结合用于生物燃料生产

美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室研究人员根据制造无烟火药中采用的一种发酵技术，利用 *Clostridium acetobutylicum* 细菌将生物质中的糖发酵成可溶性丙酮、丁醇和乙醇（“ABE”产品），然后利用过渡金属钨催化这些低碳产品得到分子量更高的烃类（这是汽油、柴油或喷气燃料三种主要运输燃料分子的前驱体）。这项研究的技术关键是用 *C. acetobutylicum* 生产丙酮，丙酮含亲核的 $\alpha$ 碳，易与 ABE 发酵过程产生的醇类形成碳键。把短碳链催化成长碳链的过程被称为“烷化”，研究人员测试了一些过渡金属催化剂，最后认为钨金属的表现最好。研究人员认为，将生物发酵与化学催化作用结合的方法应用潜力远超出将木质纤维素转化生产运输燃料，很可能成为一种强大的新的技术使能工具。相关研究成果已经发表于《Nature》杂志<sup>4</sup>。



李桂菊 编译自：

<http://newscenter.lbl.gov/news-releases/2012/11/08/more-bang-for-the-biofuel-buck/>

检索日期：2012 年 11 月 13 日

<sup>3</sup> Deli Wang, Huolin L. Xin, Robert Hovden, et al. Structurally ordered intermetallic platinum-cobalt core-shell nanoparticles with enhanced activity and stability as oxygen reduction electrocatalysts. *Nature Materials*, Published online October 28 2012, DOI: 10.1038/nmat3458.

<sup>4</sup> Pazhamalai Anbarasan, Zachary C. Baer, Sanil Sreekumar, et al. Integration of chemical catalysis with extractive fermentation to produce fuels. *Nature*, 491 (7423): 235-239.

### 2012 年欧洲和亚洲成为美国煤炭主要出口地区

根据美国能源信息署（EIA）的最新统计，2012 年前 8 个月美国约 75% 的煤炭出口到欧洲和亚洲。过去几年美国煤炭出口在持续增长，预计今年将创新高。尽管亚洲的需求在不断增长，但是美国出口到欧洲的量比运往其他国家要多。美国对欧洲的出口炼焦煤和动力煤（通常用于发电）各占一半，而亚洲主要从美国进口炼焦煤用来炼钢，占到进口量的近 3/4（图 1）。东部港口是美国煤炭运往亚洲的主要出口，主要是由于接近美国的炼焦煤矿（主要集中在美国东部）。尽管美国出口煤炭大多数是炼焦煤，但是 2012 年动力煤的出口量可能会达到新高。欧洲天然气价格的上涨可能会导致美国动力煤的出口量增加。

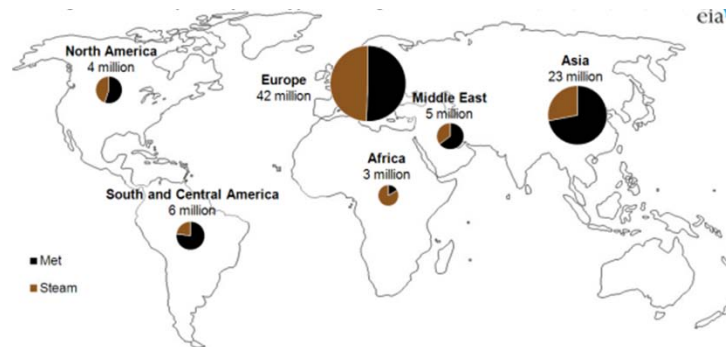


图 1 2012 年前 8 个月美国向各地区出口的煤炭类型（炼焦煤和动力煤）

李桂菊 编译自：<http://www.eia.doe.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=8790>

检索日期：2012 年 11 月 15 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》

《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 王俊

电话:(010) 62538705、62539101

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

先进能源科技专辑

联系人:陈伟 李桂菊

电话:(027) 87199180

电子邮件:jiance@mail.whlib.ac.cn