



中国核能行业协会 电子月刊

核能新闻

NUCLEAR ENERGY NEWS

[总第31期] 第3期 2010年3月25日

● 核能要闻

- ▶ 国家能源局局长张国宝详解中国能源发展之路
- ▶ 英国宣布将在未来 20 年内建全球首座核聚变发电站
- ▶ 日本政府拟与民间企业成立公司争夺海外核电站订单
- ▶ 法国整合核电产业强化国际竞争力
- ▶ 日本能源基本计划草案着重发展核电

● 行业动态

- ▶ 核电延寿已成国际核电发展重要战略
- ▶ 二重集团为东方阿海珐研制核电主泵泵壳浇注成功

● 协会活动

- ▶ 全国先进社会组织表彰大会在京召开
- ▶ 发展核电必须在科技研发上下大功夫

● 专家论坛

- ▶ 陈念念等核电专家畅谈核电大发展所面临的问题

目 录

核能要闻	1
【国内要闻】	1
国家能源局局长张国宝详解中国能源发展之路	1
【国外要闻】	2
塞内加尔计划 2020 前建造核电站	2
以色列叙利亚公开要求发展核能	2
计算机技术促进了日本的核研究	3
美国 PSEG 公司计划生产同位素 建造新核电厂	4
英国宣布将在未来 20 年内建全球首座核聚变发电站	4
美国能源部 2011 年的预算申请	5
美国将在乔治亚州新建核电站	5
美国核管会首次批准安装一体化数字仪表控制系统	6
日本和哈萨克斯坦签署原子能合作协定	6
日本政府拟与民间企业成立公司争夺海外核电站订单	6
韩法两电力公司欲在菲律宾建设核电站	6
美国佛蒙特州参议院拟关闭氙泄漏核电站	7
阿尔及利亚热衷于南非核技术	7
伊朗向日媒公开研究用核反应堆 强调设施透明化	7
查韦斯承认委内瑞拉正计划发展核能	8
韩国欲借向阿联酋出口核电契机打造世界核电大国	8
泰国电力局计划修建 5 座核电站	9
菲律宾工商会推动核电发展	9
印度将成为俄罗斯最大核电合作伙伴	9
俄罗斯将在上海世博会展示漂浮式核电站模型	10
法国打出“核能外交”牌	10
伊朗布什尔核电站的第一个核电机组应在今年夏季投入使用	11

法国整合核电产业强化国际竞争力	11
日本能源基本计划草案着重发展核电	12
行业动态	13
中国核电站两年后将实现“神经中枢”国产化	13
武重改写我国核电设备生产历史	13
华能和辽宁签署加快核电项目开发会商纪要	13
我国百万千瓦级核电站实现自主调试	14
核电延寿已成国际核电发展重要战略	14
中国核电城项目即将正式落户海盐	15
二重集团为东方阿海珐研制核电主泵泵壳浇注成功	16
我国率先掌握第三代核电 AP1000 五大关键技术	16
三门核电一号机组 CA05 结构模块整体运输吊装就位	16
秦山核电二期扩建工程 4 号反应堆压力容器竣工	17
一重核电锻件进入国际市场	17
山东烟台将用一座核电站撬动“三大产业”	18
中核建中制成核电站初级中子源棒	19
中信重工挺进核电装备制造领域	19
协会活动	20
海峡两岸核废物处理技术研讨会筹备会议在京召开	20
全国先进社会组织表彰大会在京召开	20
发展核电必须在科技研发上下大功夫	21
专家论坛	23
陈念念等核电专家畅谈核电大发展所面临的问题	23

核能要闻

【国内要闻】

国家能源局局长张国宝详解中国能源发展之路

全国两会召开之即，既是全国政协委员，又是首任国家局局长的张国宝，日前接受了新华社记者的专访，就中国能源发展方向和当前能源热点问题一一解读。

“把加快能源发展方式转变放在第一位”

记者：2010年能源工作的重点是什么？

张国宝：在新的一年，按照中央贯彻落实科学发展观、加快经济发展方式转变的思路，把加快能源发展方式转变放在工作第一位。围绕我国在哥本哈根会议向国际社会作出的承诺，重点加快发展可再生能源和核能，加快能源结构调整，淘汰落后产能，加大国际合作力度，加大能源科技研发力度等。

记者：当前正在制订的“十二五”能源规划，与“十一五”规划相比，思路上有何调整？

张国宝：规划编制工作刚刚起步。会更加注重新能源发展，增加清洁能源和新能源比重，加快能源结构的调整，把能源发展得不仅量大，更重要是质优。

“中国的新能源发展，已经是国际先进水平”（略）

“核电要大力发展，核安全更重要”

记者：我国目前在建核电规模世界第一，会不会建得太快了，安全怎么保证？

张国宝：全球在役核反应堆436个，中国只有11个，占全国电力装机容量的比重不到2%。美国在上世纪六七十年代核电建设高峰期，同时在建项目达到61个，法国最高峰同时在建40个，我国目前在建规模才21个。

国家已确定要加快发展核电，但速度会控制在“前低后高”，把基础打得更扎实更安全。去年核准开工6个反应堆，今年计划再核准几个。我国核文化的核心就是安全，这比发展多大规模更重要。从1991年第一台核电机组秦山一号投产到现在超过18个年头，我国没有发生一次核安全事故。根据国际机构的评比，中国在运核电站的安全性，在世界名列前茅。

“完成非化石能源15%的目标，关键看2015年”

记者：在哥本哈根会议上，我们国家向国际社会作出了减排承诺。作为能源管理部门，您觉得应该采取哪些措施来确保实现承诺？

张国宝：目前，我国的非化石能源占一次能源消费的比重只有8%左右，离目标还有一半。风能、太阳能、生物质能、地热能等非化石能源在我国能源消费中占比很小，达到目标主要靠发展水能和核能。从工程建设角度来说，这个目标的期限是2015年，因为大型水电站、核电站的建设工期在5年以上，所以，绝大部分非化石能源的重大工程要在2015年前开工，这样才能对实现15%产生贡

献。

“能源对外依存度，并不是大家想象的那么高”（略）

“能源局作为能源委的日常办事机构，担子更重了”

记者：国家能源委员会已经成立有一个月了，作为具体办事机构，您觉得今后能源局在协调能源重大事项中会不会更方便？

张国宝：前不久，国家正式公布了国家能源委的组建方案，温家宝总理和李克强副总理分别担任主任、副主任。国家非常重视能源工作。能源委是一个高层的议事协调机构，因为能源绝对不只涉及能源局一家，与很多部门都有关联，所以需要高层来协调。根据 2008 年机构改革的决议，国家能源局作为能源委的日常办事机构。现在，国家能源委的具体工作还在协调当中，包括议事规则等等。国家能源委将主要侧重战略问题的研究。

【国外要闻】

塞内加尔计划 2020 前建造核电站

巴黎 3 月 9 日电 塞内加尔能源部长萨米埃尔·阿梅特·萨尔 9 日在巴黎说，该国计划在 2020 年前建造一座核电站。

萨尔当天在巴黎出席国际民用核能大会时说，到 2020 年，世界核能发电的布局将基本形成，塞内加尔准备在此之前修建核电站。他还说，总统瓦德希望循序渐进地推动民用核能的发展，为此他专门下令成立一个工作小组，负责落实核电站的建设计划。

随着塞内加尔人口增长和经济发展，现有的燃油发电厂已无法满足用电需求。塞首都达喀尔和其他地区曾因电力短缺一度发生骚乱。2008 年 8 月，塞内加尔总统瓦德的儿子兼顾问卡里姆·瓦德到访巴黎，并与法国总统萨科齐讨论了核电站建设事宜。

引自：新华网 发布时间：2010-03-10

以色列叙利亚公开要求发展核能

以色列已与法接洽合作

以色列国家基础设施部部长乌齐·兰多 9 日表示，以色列有意发展核能，希望与外国合作建造核电站。

兰多当天在巴黎出席国际民用核能大会时说，以色列正在考虑发展核能，希望以此减轻对煤炭能源的依赖。他还表示，以方希望与阿拉伯邻国合作，共同建造核电站，并将遵循严格的安全标准。

据悉，以色列数月前已与法国就核电项目进行接触。法国拥有世界领先的核电技术，以色列希望在核电领域与法国合作。以色列此次参加国际民用核能大会正是得到法国的邀请。

此外，以色列原子能委员会和以色列电力公司近期宣布，双方即将开始规划建设一座核电站所需的基础设施，而且将着手培训核电站工作人员。

以色列拥有秘密核设施

据媒体披露，以色列目前拥有两个核反应堆。一个为研究用核反应堆，位于特拉维夫附近。另一个为秘密核设施，位于南部内盖夫沙漠内迪莫纳地区。

外界普遍认为，以色列是中东地区唯一拥有核武器的国家，而迪莫纳就是其制造核武器的场所，但以政府一直遵循“模糊政策”，既不否认也不承认。

叙利亚“顶牛”也要核

称和平用核权利不能被少数国垄断

在9日的国际民用核能大会上，公开表态要发展核能的中东国家不仅有以色列，还有其老对手叙利亚。

就在以色列国家基础设施部部长乌齐·兰多发言后几分钟，与会的叙利亚副外长莫克达德也公开表示，他的国家也需要核能，“我们的国家正呼吁采用替代性的能源，其中也包括核能。”莫克达德还说，和平利用核能的权利不能被少数国家霸占，而应该被所有国家平等共享。但莫克达德并没有细说叙利亚准备发展核能的细节。

分析人士认为，就技术实力和硬件设施来看，以色列比叙利亚更有实际能力发展核能。

引自：新京报 发布时间：2010-03-10

计算机技术促进了日本的核研究

日本原子能机构(JAEA)已经将运行速度最快的超级计算机应用于核能研究。新系统的性能较原有系统提高了12倍。

富士通提供的每秒186.1万亿次浮点运算的超级计算机将是日本最快的计算机，也是世界上专用于民用核科技的最快的计算机。

新的超级计算机远快于JAEA原有的——一台共享系统(理论峰值性能为13万亿次浮点运算)和一台用于其快堆项目的系统(2.4万亿次浮点运算)。新的系统结合了两台现有系统的功能。新的系统将被用于日本原子能研究的各个领域，包括核聚变模拟。它还将在原子能的安全应用方面发挥重要作用。

超级计算机在大学和国家实验室被广泛的应用于核科技的研究，其中世界上最快的是美国橡树岭国家实验室的新Jaguar系统，具有2300万亿次浮点运算的

能力。但是，许多超级计算机都被用于各种与军用相关的科研目的和核领域的工作。

引自：世界核新闻网 发布时间：2010-03-09

美国 PSEG 公司计划生产同位素 建造新核电厂

公用事业企业集团（PSEG）的 Hope Creek 核电厂将步 Exelon 公司 Clinton 核电厂的后尘，计划生产 Co-60。另外，有报道说 PSEG 公司计划提交一份早期选址许可（ESP）的申请，建造一座新的核电厂。

位于新泽西州的 PSEG 公司已经向美国核管会（NRC）递交了一项试验计划的申请，计划研究 Co-60 的生产，这是一种同位素，在医疗和工业领域有所应用，如癌症治疗、医学设备的消毒、食物辐照和材料测试。

PSEG 希望 NRC 许可其在反应堆堆芯中放入 12 根改进的燃料组件，燃料棒中包含 Co-59 燃料芯。该研究计划将获取数据，以便在正式生产之前验证改进的燃料组件的性能是否可行。

PSEG 生产 Co-60 的计划与 Exelon 的 Clinton 核电厂于今年 1 月宣布的类似，并且选择的时间是在加拿大国家研究堆（NRU）延长停役影响同位素供应的时候，以前 NRU 生产世界上 80% 的 Co-60。据美国媒体报道，PSEG 正准备向 NRC 提交一份 ESP 的申请，计划在新泽西州建造第四座核电厂。

引自：世界核新闻网 发布时间：2010-03-09

英国宣布将在未来 20 年内建全球首座核聚变发电站

负责监管政府在科技领域投资的专设机构——英国研究理事会（RCUK）早前一周通过一份正式报告对外宣布，英国将在未来的 20 年内建造全球首座核聚变发电站，并在 2030 年左右让核聚变电站生产的电力并入电网，相应的科研和建设计划已制定完毕，即高能激光项目（Hiper）。

高能激光项目其实数年前便已拟好，但由于可控核聚变技术多年来难有突破，该项目一直处于冻结状态。英国研究理事会此次则在报告中突然提出“所有技术障碍已基本移除”，甚至已经为这座未来的核聚变电站选好了建设地址——牛津郡迪考特地区，并称“核聚变将在未来全球的能源体系中占据举足轻重的地位，英国不可以袖手旁观”。

英国人的主动出击毫无疑问是受到了美国国家点火装置项目（NIF）的“刺激”，这个于去年 5 月在美国加州劳伦斯·利弗莫尔国家实验室诞生的世界上最大的激光核聚变装置在人类的核聚变研发史上具有里程碑式的意义，被人们称为“人造太阳”，它安装有 192 座巨型激光装置。从理论上说，这 192 束激光生成的脉冲，集中照射一颗小氢丸，会令氢原子核在高温高压下聚变，瞬间生成 5000 亿千瓦的能量，相当于目前美国全国电网装机总容量的 1000 倍。NIF 成立的初衷是研制未来武器，但它在能源方面的重大意义显然超过前者，这也是当前英国乃至全世界都密切关注的一个项目。

目前 NIF 的激光实验进展很顺利，但是当前在它身上投入的能量比产出要

高。有消息称，今年秋季 NIF 将进行一次“关键实验”，届时它将向世界展示人类能否真正实现受控核聚变，如果成功，人类对能源的认识将产生颠覆性的巨变。

据 Hiper 计划的协调专员麦克·邓恩透露，英国的核聚变电站将借鉴 NIF 的激光技术，用高速连续的激光束冲击反应堆中一个直径 2 毫米的固态氢小球，使其在几个皮秒（一皮秒等于一万亿分之一秒）的时间内爆裂成只有小球百分之一大小、温度却比太阳中心高 10 倍的小颗粒，如每秒钟发生三四次这样的爆炸并且连续不断地进行下去，所释放出的能量就相当于百万千瓦级的发电站。

引自：中国能源报 发布时间：2010-03-08

美国能源部 2011 年的预算申请

在奥巴马总统的预算申请下，美国能源部将能够保证获得额外 360 亿美元的贷款用于建造新的核电厂，这是以前贷款担保计划的两倍。贷款担保将明显减少资金密集的核电厂的融资成本，支持者希望这将有助于迅速启动另外的 6 座核电厂的建设。然而，预算将消除长期讨论的内华达州尤卡山核废物处置库计划的投资。预算认为尤卡山“不是一个可行的方案”。

2011 年预算还将增加 10% 的投资用于管理国家的核库存和海军反应堆，增加到 81 亿美元，比本财年预算增加了 7.5 亿美元。政府还提议了 5 亿美元的信贷补贴用于支持能源效率和可再生能源项目的 30~50 亿美元的贷款担保。

能源部还提高了 4.6% 的基础科研投入，增加在能源研究方面的投资，这两个领域都是获得诺贝尔奖的物理学家——能源部长史蒂文·朱所关注的。能源部还将继续利用 2009 年促进法案批准的资金，因此大大提高了其实际的支出。

引自：www.chinapower.com.cn : 发布时间：2010-03-04

美国将在乔治亚州新建核电站

国际能源网讯：美国总统奥巴马于 2010 年 2 月 18 日要求美国环保局贷款 83.3 亿美元，将在乔治亚州 Burke 新建和运营二个核电反应堆。该项目是近 30 年内美国计划建设的第一个核电厂。

二个 1100MW 西屋 AP1000（先进的 Passive 1000）核反应堆将建在 Alvin W. Vogtle 发电厂，为 Vogtle 单元 3 和 4，将作为该厂二个现有核反应堆的补充。

该 AP1000 核反应堆为 1,117-1,154 MWe 压水反应堆 (PWR) 核电站，为老式 AP600 设计的拓展，并已考虑为第 3 代先进的轻水反应堆。为模块设计，因而可促进标准化和高的建设质量：可经济的建设和维护（混凝土和钢铁用量少）；并易于设计和运营。

核反应堆单元 3 和 4 预计分别于 2016 和 2017 年投入商业化运行。南方公司（Southern Company）旗下的南方核电公司（Southern Nuclear）将监管这二个新单元的建设和运行。

乔治亚州在今后 15 年内预计需要的电力将增长约 30%。与相同规模燃煤电厂相比，新的 Vogtle 核电站单元可大大减排温室气体，每年减排量将达：1600 万吨二氧化碳、3900 吨氮氧化物和 5500 吨二氧化硫。

引自：中国电力网 发布时间：2010-03-04

美国核管会首次批准安装一体化数字仪表控制系统

美国核管会（NRC）已经批准 Duke 能源卡罗莱纳公司在 Oconee 核电厂安装反应堆数字保护系统（RPS）和工程安全保障防范系统（ESPS）。这是 NRC 第一次批准安装一体化的数字 RPS 和 ESPS 仪表控制系统。

修改后的 Oconee 许可证允许 Duke 公司更换该厂 20 世纪 70 年代的模拟、固态控制 RPS 和 ESPS。Duke 公司将安装 Teleperm XS（TXS）数字计算机设备。

NRC 的核反应堆管理办公室在运反应堆许可部主任 Joseph Giitter 表示：“我们的人员检查了设计方案，保证新系统能够在工厂正常条件和紧急情况下作出安全和适当的响应。新系统将对来自工厂传感器的信息进行处理和反应，监控反应堆堆芯和临界参数。”

引自：www.chinapower.com.cn 发布时间：2010-03-03

日本和哈萨克斯坦签署原子能合作协定

日本外相冈田克也和哈萨克斯坦驻日本大使卡迈勒季诺夫 2 日在东京签署了两国原子能合作协定。

据日本时事社报道，双方表示争取协定尽早在本国议会批准并生效。协定规定，以和平利用原子能为前提，两国间制订关于核有关物资、器材和技术转让的法律框架，禁止向第三国转让或转为军用，并接受国际原子能机构的核查。

哈萨克斯坦已探明的铀储量居世界第二。日本政府于 2007 年 6 月开始与哈萨克斯坦进行签署原子能合作协定的谈判。

引自：新华网 发布时间：2010-03-03

日本政府拟与民间企业成立公司争夺海外核电站订单

据日本共同社报道，日经济产业省政务官近藤洋介 1 日在记者会上表示，为使日本企业未来能够夺得亚洲新兴市场国核电站建设订单，正在设想设立一个由政府与电力公司等合作的新公司。

在竞标海外核电站工程方面，日本官民携手竞标的时机正在形成。此前，日本首相鸠山由纪夫表示将就越南核电站建设计划向该国总理发送亲笔信。

近藤洋介称设立新公司的构想正在讨论之中，很有希望获得通过。但近藤并未透露该构想的详细情况，只表示“还没有具体方案”。

引自：中国新闻网 发布时间：2010-03-02

韩法两电力公司欲在菲律宾建设核电站

据菲律宾《每日问询者报》2 月 25 日报道，菲律宾国家电力公司宣称，韩国电力公司和一家法国公司已分别提出项目建议书，在巴丹半岛建设总装机 60-80 万千瓦的核电站。韩国电力公司是世界第三大核电企业，截止 2008 年底，总装机达 1771.6 万千瓦，目前运营 20 个商业核电站，另有 8 个电站在建，2030 年还将建设 10 个核电站。此外，该公司近期还完成了菲律宾原巴丹核电站恢复工程（耗资 10 亿美元）的可行性研究。菲律宾电力公司未透露法国公司身份，但称其为法国最大的核电企业之一。根据菲律宾能源计划，菲律宾计划 2025 年

建成并投入使用第一座 60 万千瓦核电站。尽管菲律宾国会未批准核电发展预算，但菲律宾电力公司称，核电未来将成为菲律宾急需的电力来源之一。

引自：驻菲律宾经商处 发布时间：2010-02-26

美国佛蒙特州参议院拟关闭氙泄漏核电站

据美国媒体报道，美国佛蒙特州参议院 2 月 24 日投票决定，将于 2012 年关闭州内曾发生氙泄漏事故的扬基核电站。但核电站方面称要坚持斗争到底。

据悉，佛蒙特州参议院以 26 票赞成、4 票反对否决了将扬基核电站使用寿命延长 20 年的提案，要求其在 2012 年按期关闭。报道说，佛蒙特州是美国各州中唯一赋予立法机构在核电站存废问题上发言权的州。

得知这一消息后，扬基核电站公司发言人表示，争取延长核电站使用期限的斗争远未结束，他们要继续向佛蒙特州议会、政府和民众证明延长使用期才是正确的决定。

今年 2 月 1 日，美国核管理委员会宣布，美国东北部的佛蒙特州扬基核电站发生氙泄漏事故，周围地下水源被污染。

引自：中国日报网 发布时间：2010-02-26

阿尔及利亚热衷于南非核技术

南非《商报》2 月 9 日报道，南非球床模块高温气冷堆（PBMR）公司首席执行官 Jaco Kriek 2 月 8 日说，阿尔及利亚对南非的卵石球床反应堆技术表示出浓厚兴趣，它将为两个非洲国家在核领域合作开创机遇。Kriek 说，由阿尔及利亚原子能委员会主席 Mohamed Derdour 率领的高级代表团正在南非访问，阿尔及利亚和其他国家一道，正在探寻在非洲大陆腹地小城镇修建 PBMR 规模核反应堆进行发电和海水淡化的可行性。

引自：驻南非经商参处子站 发布时间：2010-02-25

伊朗向日媒公开研究用核反应堆 强调设施透明化

中新网 2 月 24 日电 据日本共同社报道，伊朗原子能组织 22 日向日本媒体公开了位于德黑兰的 5000 千瓦研究用核反应堆。伊朗方面介绍，该反应堆使用浓度从 3.5% 提炼至约 20% 的浓缩铀，完全出于和平目的。

该反应堆于革命前的 1967 年在德黑兰大学校内开始运转，目前移至原子能组织的所在地内。目前反应堆的输出功率约 4500 千瓦，据说用于制造医疗用放射性物质等。

反应堆负责人强调了核设施的透明度，称“反应堆运行伊始就接受国际原子能机构 (IAEA) 的核查，3 天前核查人员刚刚来过”。

伊朗以进口的反应堆内燃料即将用完、无法再向外国购买为由开始自行提炼浓度约 20% 的浓缩铀。此举加剧了美国等国对伊朗研发核武器的担忧。

引自：中国新闻网 发布时间：2010-02-24

查韦斯承认委内瑞拉正计划发展核能

据西班牙《ABC报》报道，委内瑞拉总统乌戈·查韦斯 22 日在接受名为《你好！总统》电视栏目专访时承认，委内瑞拉有发展核能的计划。

在采访中，查韦斯谈到该国目前严峻的能源形势，并强调发展核能的重要性。查韦斯承认委内瑞拉确实拥有自己的核计划，但拒绝透露实施的具体时间和形式。查韦斯说：“委内瑞拉必须像其他国家一样掌握核能，美国人一定会说我们正在谋求拥有核武器，那就让他们说去吧！”

目前，委内瑞拉正面临严重的电力危机，持续的干旱导致该国的主要电力来源——古里水电站的发电能力大大降低。目前，委内瑞拉全国正在实行严格的水电配给制度，首都加拉加斯每周都会有三天拉闸限电。

引自：国际在线 发布时间：2010-02-24

韩国欲借向阿联酋出口核电契机打造世界核电大国

韩国政府近日表示，将推动国内核电出口产业化。韩国政府计划到 2030 年出口 80 座核电站，力争将该国在世界新增核电站市场的占有率至少提高到 20%，成为继美国和法国之后的世界第三大核电出口国。

2009 年底，韩国力压美国、法国等世界老牌核电出口国，成功与阿联酋签订价值 200 亿美元的核电站建设协议，再加上核电站后期运营、维护及为反应堆提供燃料等费用，协议总价值将高达 400 多亿美元。这份历史上规模最大的核电站订单，对于上个世纪 70 年代才起步的韩国核电企业来说不仅是个巨大成功，也激发了韩国进军世界核电大国的雄心壮志。

韩国知识经济部 1 月 13 日向政府提交了《核电出口产业化战略》。根据这一战略，到 2030 年，韩国核电出口总收益将达 4000 亿美元，超过韩国 2009 年全年 3638 亿美元的出口总额，并将创造 156.7 万个就业岗位。

为此，韩国政府计划在 2030 年之前投入 5000 亿韩元进行相关研发，并积极培育专业人才。韩国政府希望到 2012 年实现核电站设计的核心代码、核反应堆冷却材料泵、核电站控制测量系统三大核心技术的完全国产化，并将核电站寿命由目前的 60 年延长到 80 年，建设工期由目前的 52 个月缩短到 36 个月。另外，为加强人才培养，韩国将于 2011 年 9 月正式开设世界首个原子能专业研究生院。

同时，韩国还实行多元化出口战略。根据对象国实际情况，分别采取核电站整体出口、器材及劳务出口和技术支援等不同出口形式；对那些核电历史较长的国家，则积极开拓核电站后期运营、维护及人力输出等“量体裁衣”式的出口方式。

另外，韩国在政府层面还设立专门的核电出口技术和政策支援部门，在民间则形成上游大企业和下游相关中小企业的垂直产业体系，并借鉴此次联合竞标阿联酋核电站建设项目的经验，继续加强与世界其他核电企业的合作。此外，韩国还即将成立核能发电站海外建设援助中心，专门从事对潜在出口国的市场调查、韩国核电站的宣传推广、与当地政府沟通等工作。

引自：中国煤炭报 发布时间：2010-02-24

泰国电力局计划修建 5 座核电站

据泰国《世界日报》3 月 11 日报道，泰国国家电力生产计划修订委员会主席纳阿坤表示，能源计划及政策办事处举办「2010 年-2030 年泰国电力生产计划（PDP 2010）座谈会」，听取各方对该计划的意见，作为修订参考。

有报道指出，电力局提出的 PDP 2010 计划，拟定未来 20 年发展计划，总投资 4.3 万亿铢，其中产电预算 3.56 万亿铢，输电预算 7,550 亿铢。目标是在 2030 年底，电力产能达 661 亿 6,700 万千瓦，而且修建 5 座发电机组 10 亿瓦的核电站，20 座热能发电站，13 座煤炭发电站等。

PDP 2010 计划中提出 2 个方案，如果国内生产总值（GDP）高，目标产能提到 706 亿 6,900 万千瓦，煤炭发电站增至 14 座，同时增加 3 座天然气发电站。假若 GDP 不高，将增加收购国外电力，减少煤炭发电站为 11 座，天然气电站 2 座。该计划中还考虑天然气供给因素、以及研究降低温室气体排放问题，所以有必要发展核电站及清洁能源。

引自：泰国《世界日报》发布时间：2010-03-11

菲律宾工商会推动核电发展

据菲律宾《商报》报道：菲律宾最大的商业组织——菲律宾工商会，周五敦促政府考虑开发核能，以开发更充分的国内能源资源，并建立公私营部门委员会进行立项审查。

菲律宾工商会认为，现在核电已被证实为成熟的技术，因此可以成为安全的选择。

菲律宾工商会能源委员会主席尤惠科在声明中说：“现在是政府和私营部门开始讨论和审查核电的时机，核电可以作为一项长期的选择。同时，现在核电已被证实为提供清洁能源成熟、可靠的技术，其成本也是可预测的，非常具有竞争力”。

菲律宾工商会总裁蔡聪妙在同一份声明中说，本国不得不考虑发展核电，我们的邻国越南，印度尼西亚和泰国已宣布，计划建造核反应堆，进行发电。

引自：商务部 发布时间：2010-03-16

印度将成为俄罗斯最大核电合作伙伴

俄印间的核电站建设合同总金额已经超过了俄中，印度将成为俄罗斯在核电站建设领域的最大合作伙伴。15 日出版的俄罗斯《生意人报》报道说，未来 10 年俄罗斯国家核能公司将同印度签署 12 至 16 台核电机组的建设合同，合同总价值约为 264 至 320 亿欧元，其中俄方能够获得 132 至 160 亿欧元。这将比俄罗斯核能集团在其他国家所有项目的总额还多。不过，俄罗斯目前只得到了库丹库拉姆核电站两台新机组的承诺，其他项目的建设将在以后决定。

据俄新网 15 日报道，俄罗斯总理普京上周五访印期间，两国签署了核电领域合作协议。协议规定，俄罗斯将在印度承建 12 台核电机组。其中，库丹库拉姆核电站正在建设的两台机组将于 2010 至 2012 年投入使用。另外六台机组（库丹库拉姆四台、哈里普尔两台）将在 2017 年前建成，其余四台在 2017 年后建成。

俄罗斯副总理伊万诺夫表示，俄罗斯希望在印度建设 16 台机组。核能国家

集团总经理基里延科说，2017年后俄罗斯将为印度设计建设第三座核电站。不过，3月12日，俄罗斯之获得了库丹库拉姆核电站第三和第四台机组的合同。其建设工作将从2012年开始。

目前，俄罗斯核能国家集团在境外建设和准备建设的核电机组，除印度以外，总功率接近15兆瓦（13台机组，每台1至1.2兆瓦）。其中，份额最大的是中国：田湾核电站项目总功率为4兆瓦。印度计划建设的16台机组的总功率为18兆瓦，其中2017年前建成的总功率为6.6兆瓦。

上周五俄印签署的核能合作协议没有披露总金额。保加利亚贝列内核电站两台机组的建设费用为39.97亿欧元，加里宁格勒波罗的海核电站两台机组的预算为1343亿卢布（33亿欧元）。这样，未来为印度建设的16台机组的总价值约为264至320亿欧元，俄罗斯从中能获得132至160亿欧元。

引自：环球时报 发布时间：2010-03-16

俄罗斯将在上海世博会展示漂浮式核电站模型

中新社莫斯科3月15日电 俄罗斯工商会副主席、2010年上海“世博会”俄罗斯展区总代表斯特拉什科15日表示，俄罗斯计划在世博会期间展示漂浮式核电站模型。

斯特拉什科对记者说，漂浮式核电站模型将会招来与会者的“极大兴趣”，包括中国和其他沿海国家的参展方，因为这种核电站可保证整座城市的电力供应而耗费较低。

斯特拉什科同时表示，俄方希望在上海世博会结束后，俄罗斯馆能够在当地保留下来，以便将来开设俄中“文化中心”。2009年10月，俄总理普京正式访华并出席中俄总理第十四次定期会晤期间，两国政府曾签署了互设文化中心的协定。

引自：中国新闻网 发布时间：2010-03-16

法国打出“核能外交”牌

法国牵头的“国际民用核能会议”已经在巴黎闭幕。会议期间，来自全世界60多个国家和地区的代表以及国际能源机构的负责人，共同对全球民用核能的发展前景和未来的挑战进行了研讨。

法国总统萨科齐在大会开幕式上致辞时表示，能源安全形势和气候变化对当今世界的发展构成极大的挑战，在这种情况下，核能的作用日益重要。他说，到2030年，全球能源需求量将增长40%，各国必须在这方面的增长与对抗气候变化之间做出权衡。核能不会对全球暖化造成显著影响，因而能够满足这两方面的目标。

为了使核能利用取得成功，萨科齐就融资、培训、安全等领域提出了七项建议，其中的重点在于呼吁国际金融机构帮助能源短缺国家开发核能，并且承诺法国将向其他国家推广核能发电技术。萨科齐在会上强调，世界银行、欧洲复兴开发银行以及其他开发银行都应该从财政上坚决支持民用核能的开发，他还认为贫穷国家尤其应当使用核能。萨科齐同时也强调了人才培养的重要性，表示将成立一家国际核能研究所，下设一所国际核能学校，让最好的教师和研究人員为其他

国家提供高质量的技术培训。

在气候变化和能源问题凸显的今天，发展核能势在必行，这一点也得到了世界上绝大多数国家的认同。包括美国在内的一些国家正在将核能视作能源结构的重要组成部分。然而，发展核能有两个最基本前提，即安全性和核不扩散，该底线一旦被突破，将对舆论产生极其负面的影响，一些希望法国和其他国家摒弃核能的组织批评了萨科齐的讲话。

此前，国际媒体指出，举行此次巴黎核能会议的目的，就是要讨论民用核能所涉及的经济和外交问题。不过，伊朗和朝鲜这两个引发核争议的国家没有被邀请出席会议。虽然叙利亚对核能的兴趣也引发了国际社会的疑虑，但叙利亚还是参加了大会。另外，法国舆论更注意到，“核能外交”是法国政府一个新的外交方向。会议开幕式由萨科齐亲自上阵，法国总理菲永则出席了闭幕式。另据世界核能协会的数据表明，到 2030 年，全球将会新建 450 个核反应堆，这意味着数千亿美元的市场

法国在核能利用和出口方面居世界领先地位，其大约三分之二的电力来自于核能，因此有媒体指出，萨科齐在巴黎举行的国际核能会议上大谈民间核能利用和输出核能也就不足为奇了。

引自：科技日报 发布时间：2010-03-17

伊朗布什尔核电站的第一个核电机组应在今年夏季投入使用

当天，负责承建布什尔核电站工作的俄罗斯原子能出口建设公司方面也发布消息说，布什尔核电站计划在今年 7 月份投入使用。

布什尔核电站位于伊朗南部港口城市布什尔附近，为伊朗首座核电站，设计装机容量为 1000 兆瓦。由于涉及核能技术等问题，俄罗斯与伊朗的核电站合作一直受到西方国家的指责。同时，由于俄伊两国在建设资金问题上存在矛盾，布什尔核电站的投入使用的期限被一再拖延。

引自：香港经济网 发布时间：2010-03-21

法国整合核电产业强化国际竞争力

据法国“费加罗报”报道，法国核电联合体（法国电力公司、阿海珐、法国燃气苏伊士、道达尔）经历了 2009 年底阿联酋阿布扎比核电项目投标失败后（韩国中标），根据萨科齐总统指示，任命了前法国电力公司董事长佛朗索瓦·鲁斯利领衔的班子，就整合法国核电产业强化国际竞争力撰写专题报告，该报告将于 4 月中旬出炉并提交法国政府。目前报告撰写工作尚未结束，但报告的轮廓已经显现，其倾向性主要有三点。

首先，国家如何监管国际层面的民用核电政策，鲁斯利报告主张成立一个最高机构即“战略委员会”，负责指导法国核电产业，该机构直接从属于总理领导，并受总统府严密监督。“战略委员会”将检查外国的核能项目，根据项目具体情况决定法国投标联合体的组成。一些观察家将去年法国在阿联酋投标失败的责任归咎于法国核电工业内部不和。萨科齐上周接受“费加罗报”专访时表示，“最近一段时期，核电产业领导人之间的公开争吵是让人不可接受的”。

其次，鲁斯利委员会将肯定法国电力公司在法国核电产业的主导作用，目前

法国电力公司经营管理着全法国的核电站。报告将明确提出其他企业也应发挥重要作用，如法国燃气苏伊士集团。鲁斯利委员会认为，仅靠法国电力公司是没有足够的人力物力手段来满足国际市场对核能的需求，而是法国核电产业应扩大提供其核电产品。鲁斯利委员会建议法国电力公司不要局限于只同阿海珐的合作。

第三是阿海珐集团前途的问题，鲁斯利委员会提倡阿海珐的整体模式，通过建设核反应堆提供产业一条龙式服务，从铀矿开发到核废料处理。最近几周一直流传说可能对阿海珐集团进行拆分。通过芬兰 EPR 核电站建设中遇到的问题，鲁斯利委员会认为，阿海珐的作用应局限于作为供货商向工程总包商法国电力公司供货，而不再是领导项目。

引自：驻法国经商参处子站 发布时间：2010-03-21

日本能源基本计划草案着重发展核电

新华网东京 3 月 20 日电（记者何德功 刘浩远）日本经济产业省 19 日制订出以“保护环境和经济增长两不误”为主题的能源基本计划草案，提出应对全球变暖、促进经济增长的基本方针。

根据草案，日本将以确保安全为前提，重点发展以核电为主的低碳电源，到 2030 年至少增加 14 座核电站，核电站利用率从现在的 60% 提高到 90%。

引自：新华网 发布时间：2010-03-21

行业动态

中国核电站两年后将实现“神经中枢”国产化

中国广东核电集团今天在此间称,国家核安全局已将首份数字化控制保护系统《民用核安全电气设备设计/制造许可证》颁发给该集团所属北京广利核系统工程技术有限公司,预测两年后,被称为核电站“神经中枢”的核电站数字化仪控系统,将可全面国产化。

核电站数字化仪控系统是核电站的“神经中枢”,是确保核电站安全、可靠运行的重要装备。其中,对核反应堆起着保护和控制作用的核安全级数字化控制保护系统(简称安全级仪控系统)一直是中国核电技术难以突破的重要瓶颈之一。目前,中国在役和部分在建核电站的安全级仪控系统全部为国外进口,其核心技术一直为国外少数几家公司垄断。

据中广核集团披露,北京广利核工程有限公司不仅承担了国家 863 计划中核安全级数字化控制保护系统研制等三个重要子课题的攻关,还承担了核电行业 1 项国家标准、2 项行业标准的制定,并将在国家已核准的阳江核电站 5、6 号机组建设中,实现数字化仪控系统全范围国产化零的突破,成为全球第五家拥有该项技术和业绩的企业。

武重改写我国核电设备生产历史

本报讯(通讯员胡建武记者匡志达)一台武重自主研发的大型数控机床,节省了 2000 多万元资金,还改写了我国核电核心器件生产依赖“洋设备”的历史。

昨日,记者在中国设备网、国研网等国内重型设备网站看到一则消息:武重自主研发数控龙门钻床填补国内空白。

记者随后从武重集团了解到,这台 ZK5540 数控龙门移动多头钻床,专门为核电蒸汽发生器的孔板打孔。工作任务看似简单,但加工设备一直是国内空白。在向国外购买同样性能的钻床时,不仅需要人民币 4000 多万元,且容易为国际形势变化所影响。

在接到中国东方电气集团公司的要求后,武重集团经过 1 年多时间的研发,成功制出具有完全自主知识产权的 ZK5540。近日,该装备经过用户预验收,即将到实战岗位“上任”。而这一填补国内空白的设备,价格不及进口同类产品的 50%,为国家节省资金 2000。

引自:武汉晚报 发布时间:2010-03-11

华能和辽宁签署加快核电项目开发会商纪要

3月6日,中国华能集团公司和辽宁省政府在京签署《关于加快核电项目开发建议的会商纪要》。

辽宁省委书记王珉、省长陈政高、副省长刘国强,中国华能集团公司总经理曹培玺、党组书记黄永达,副总经理张廷克、那希志出席签字仪式。刘国强和黄永达代表双方签字,张廷克主持签字仪式。

根据纪要,双方将进一步深化在能源领域的合作,共同加快核电项目开发建设。辽宁省政府支持华能集团加快在辽宁的核电项目开发建设工作,积极推动华

能集团在辽宁省域内黄海沿岸开展核电项目规划选址等前期工作。华能集团充分发挥资金、技术、管理等方面的优势，按照辽宁省能源发展规划及电力发展布局要求，组建辽宁核电项目组织机构，进一步加大辽宁核电项目的工作力度，尽快达到国家核电项目规划深度要求。双方将共同努力，使华能集团在辽宁的核电项目早日列入国家核电发展总体规划，尽快获得国家核准并开工建设，为保障辽宁省电力安全和能源结构优化调整做出积极贡献。

引自：华能集团 发布时间：2010-03-11

我国百万千瓦级核电站实现自主调试

2010年2月25日，我国首座采用CPR1000技术（中国改进型压水堆核电技术）建设的核电机组——岭澳核电站二期1号机组工程建设，完成了为期41天的热态功能试验。该机组主要系统完全满足商业运行条件下高温高压的要求，向按期实现该机组2010年10月建成投产的目标迈出关键一步。

本次试验于2010年1月15日正式开始，试验过程中，承担工程总承包任务的中广核工程有限公司充分借鉴大亚湾核电站和岭澳核电站一期的热试经验，从试验组织、风险应对和操作流程等方面进行优化，借助该机组采用的核电站数字化仪控系统（DCS），对风险进行跟踪处理，实现重大试验“零风险”控制。

本次热试是我国首次自主组织开展的百万千瓦级核电机组大型联合调试，是对采用CPR1000技术的核电站工程设计、设备安装、设备调试和生产准备等多方组织协调的一次关键性考验。试验的成功实施，为岭澳核电站二期1号机组装载核燃料奠定基础，也为辽宁红沿河核电站、福建宁德核电站、广东阳江核电站等采用相同技术的核电站工程建设提供了宝贵的经验。

引自：国家能源局能源节约和科技装备司 发布时间：2010-03-11

核电延寿已成国际核电发展重要战略

近日，国际原子能机构（IAEA）表示，IAEA正在开展一个旨在延长全球在运核电站寿命的项目，希望能够将目前全球在运核电站寿命从40年延长到60年。此前，IAEA已就核电站延寿问题进行了10多年的研究。

我国亟待开展核电站延寿工作。我国的秦山一期核电站和大亚湾核电站已经分别运行了18年和15年，步入了寿命的中期，能否延寿运行，需要开展评估工作。需要强调的是，延寿申请不是核电站运行执照到期前的突击工作。要实现核电延寿，必须在运行机组中进行定期安全审查（PSR）、老化管理，以及在电站相关设备更换（改造）策略和执照更新等方面开展大量基础性研究，其背后有着大量的技术储备和基础研究作为支撑。

我国需要解决的主要技术问题。核电站的延寿主要考虑安全性、技术实现和经济性等因素。根据美国和法国的经验，为了延长核电站寿命，迫切需要解决的主要技术问题有六个方面：核电站寿命管理政策、法规和标准体系研究；核电站寿命评价技术研究；核电站重大设备更换技术研究；核电站状态监测与在役检查技术研究；核电站寿期经济性分析技术研究；核电站定期及延寿的环境影响评价技术研究等。

为实现上述技术突破，需要在现有核电技术研发、制造、设计、运行单位基础上，整合资源，组建“国家核电延寿技术中心”。

引自：国家能源局能源节约和科技装备司 发布时间：2010-03-11

中国核电城项目即将正式落户海盐

万众瞩目的中国核电城项目即将正式落户海盐。记者昨天从县政府有关方面获悉，浙江省在3月8日与中国核工业集团公司进行了战略合作会谈，双方将抓紧开展核电关联产业对接，共同建设中国核电城。

对于海盐在建设中国核电城中所具备的独特优势，中国核工业集团公司总经理孙勤给予了高度肯定。据了解，海盐处于我国目前已建、在建和规划的沿海、内陆核电站的中心位置，再加上得天独厚的港口配套优势，可以满足核电大件制造商需要出海口要求，同时也能满足核电站在建设和投运期间的要求。

作为中国大陆核电的发源地，海盐目前已有秦山核电有限公司等5家核电企业、中国核工业第二三建设公司等6家核电建设企业、中核核动力运行研究所等5家核电设计研究单位、浙江中达特钢公司等18家核电关联产业公司入驻，具备了发展全国核电产业基地的核电企业群体优势。同时，秦山核电站是中国核电站建设与管理人才的摇篮，使海盐具备了发展核电关联产业强大的资源和软实力。

刚刚举行的战略合作会谈上，双方就在海盐建设中国核电城进行签约。“这个月下旬，我们就要召开专题会议，研究建设中国核电城的具体工作。”海盐县核应急办主任徐浏华透露

引自：中核网

二重集团为东方阿海珐研制核电主泵泵壳浇注成功

3月1日下午4:20时,二重集团公司为东方阿海珐研制的CPR1000核电主泵泵壳在铸造厂铸钢车间新建联合厂房一次性浇注成功。国家核安全局、中广核、东方阿海珐及集团公司相关部门领导到现场观看了浇注全过程。此件CPR1000核电主泵泵壳的成功浇注,标志着集团公司向核电核心领域——核岛铸件的制造迈出了实质性的一步。

核电主泵泵壳的铸造代表着目前世界上铸造生产的最高水平,作为核电一级回路的压力边界零件,质量要求可谓极其“苛刻”。铸件形状复杂,要求对整体进行100%PT及100%RT,目前国内还没有任何厂家可以生产。

此次在铸钢车间投料浇注的CPR1000核电主泵泵壳,既是二重为进入核岛铸件制造领域所生产的取证件、评定件,也是二重作为国内首家承担核电主泵泵壳的企业进行的首次生产。因此,能否实现一次性成功投料浇注、完成取证工作,其意义非同寻常,它不但是中国二重拓展高端产品领域的试金石,也承载着二重人掌握核岛铸件核心技术、实现国产化的宏愿。

引自:中国机经网 发布时间:2010-03-08

我国率先掌握第三代核电 AP1000 五大关键技术

记者日前从国家核电获悉,目前,我国第三代核电自主化依托项目工程建设总体上进展顺利,安全、质量、进度都处于全面受控状态。在此过程中,我国引进消化吸收再创新和自主创新,在世界上率先掌握了第三代核电 AP1000 的五大核心关键技术,为推进中国核电产业技术水平的整体跨越,为实现我国第三代核电 AP1000 的自主化、批量化建设打下了坚实的基础。

国家核电有关负责人介绍说,这五大核心关键技术分别是:核岛筏基大体积混凝土一次性整体浇注技术、核岛钢制安全壳底封头成套技术、模块设计和制造技术、主管道制造技术、核岛主设备大型锻件制造技术。

引自:人民日报 发布时间:2010-03-08

三门核电一号机组 CA05 结构模块整体运输吊装就位

2010年2月28日下午13点36分,我国第三代核电自主化依托项目、世界首台AP1000核电机组——浙江三门核电站一号核岛的结构模块CA05吊装工作正式开始,并于当天下午14点38分顺利完成,历时1个小时零2分。

CA05模块为钢结构墙模块,由A-36碳钢板、A240不锈钢板和型钢构成,钢板厚度为21.7毫米。共分为八个子模块,子模块面板之间的连接主要采用全焊透对接焊缝连接。CA05模块就位后,将在夹层处浇灌混凝土。模块外形尺寸约

15.7 米长，13.3 米宽，8 米高，结构总重达 69 吨（不包括与模块相关的混凝土、辅助支撑及吊具等的重量），起吊总重量 81 吨，安装就位于核岛反应堆厂房内 2、3 区。

CA05 模块的组装、运输、吊装就位成功实现，为核岛内第三层混凝土的浇筑及后续 CA01 的就位奠定了基础，也为今后的模块施工工作提供了参照作用，积累了宝贵的经验。

三门 SPMO 在 CA05 组装、运输、吊装过程中始终贯彻安全零事故的理念，建立了完善的 HSE 管理体制。在今后的项目建设中，SPMO 将继续履行管理职责，确保工程节点的安全顺利进行。

在 CA05 吊装完成之前，三门一号核岛内的 CB51、CB52、CB53、CB54、CB61、CB62、CB63、CB64 八个子模块全部吊装就位，总重量合计 5 吨

引自：国家核电技术公司 发布时间：2010-03-05

秦山核电二期扩建工程 4 号反应堆压力容器竣工

中国一重大连基地近日再传喜讯，由中国一重承担制造的秦山核电二期扩建工程 4 号机组反应堆压力容器经多方专家的严格评审，一次验收合格，准许出厂。

秦山核电二期扩建工程是我国“十一五”期间开工的首个核电项目，其压力容器的制造完成对实现我国核电设备的国产化目标意义非凡。同时，它也是我国自主设计的首个所有主体锻件全部国产化的核电核心设备，对进一步提高国内核电技术的创新能力，促进核电产业的自主化、国产化发展具有十分深远的现实意义。

中国一重与核电秦山联营有限公司于 2005 年 9 月 25 日签订了秦山核电二期扩建工程 4 号机组反应堆压力容器的订货合同。该设备是核电站核岛一回路系统的关键设备，其制造质量直接关系到核电站的运行安全和公众、环境安全，制造难度大、周期长。

4 年来，中国一重顶住各方压力，与业主、中国核动力设计院密切配合、共同努力，克服了诸多困难，排除了焊材、镍基材料采购难等外界因素所带来的困扰，及时调整内部项目管理机构，完善质量保证体系大纲、质量计划及配套管理程序，逐步构建核文化体系，攻克了一道道技术难关。在国家核安全局的严格监督下，业主、设计院、105 所等相关单位的大力支持下，公司严把质量关，成功地制造完成了国内首个核电压力容器法兰接管段整体锻件，圆满完成了 4 号机组反应器压力容器接管安全端的焊接。其焊接质量得到美国西屋专家的认可，确保了该设备高质量地交付使用，从而为一重积累经验，实现核电批量生产，进而实现中国核能事业的大发展提供了有力的保证。

引自：中国工业报 发布时间：2010-03-1

一重核电锻件进入国际市场

中国一重集团日前与西班牙恩萨公司（ENSA）签订战略合作协议，一重将为恩萨公司提供核反应堆压力容器和蒸发器的锻件。此次合作是一重首次取得与世界级核工业大型设备供应商——西班牙恩萨公司的合作机会，标志着中国制造

的核电锻件得到了国际核电制造业的认可，使中国的大型核电产品跻身于国际市场，为一重赢得了破解发展难题的主动权。

据一重相关人士介绍说，在此次合作中，恩萨公司将向一重提供沸水堆（BWR）压力容器锻件的图纸和技术条件，该锻件尺寸超大，最大直径 8 米，最大高度 4 米，一重将对该堆型锻件进行研发。

据了解，从 2006 年起，一重就开始着手百万千瓦级核电大型铸锻件国产化工作，并将其列为工作的重中之重，集中了全部热加工及材料专家，组成核电攻关组，投入巨额研发经费，精心谋划、取得了阶段性成果和重大突破，全面掌握了大型核电锻件制造技术。到目前为止，“二代加”核岛主设备全部锻件已实现批量生产；“三代”核电 AP1000 核岛锻件全部研制成功。

在做好国内市场开发的同时，一重还加大了核电产品国际市场的开发力度。2009 年，由韩国电力和斗山重工等韩国公司组成的（韩国）联合财团，中标阿联酋 4 台机组核电站的建设后，斗山重工希望与一重继续进行合作，为该项目提供锻件。一重在 2009 年还完成了印度炼油设备、韩国浦项 5.5 米轧机等 38 项出口产品，总金额达 30394 万美元。

引自：中国工业报 发布时间：2010-03-17

山东烟台将用一座核电站撬动“三大产业”

3 月 16 日上午，总投资 4 亿元的中电投烟台核电基地在高新区举行开工仪式。这成为继海阳核电项目开工后，山东省烟台市核电产业发展的又一里程碑，标志着烟台市核电产业由核电装备制造向技术研发、核电配套服务业迈出了崭新步伐。烟台市将以此为契机，集中发展核电装备制造、核电技术研发、核电配套服务三大产业，全力打造国内第三代核电装备制造的重要制造、研发和服务基地。

“积极推进核电建设”是国家重要的能源战略，海阳核电作为国家三代核电 AP1000 自主化依托项目，在 AP1000 核电人才培养方面具有不可替代的重要作用。中电投烟台核电基地作为 AP1000 国产化依托项目的配套工程之一，集人才培养、技术研发和公众宣传于一体，基地一期工程 2012 年 6 月竣工，将为我国自主培养核电人才、引进消化吸收 AP1000 技术搭建起重要平台。

烟台市依托海阳核电项目这个核心，积极“打造两个园区，发展三大产业”，把发展核电产业作为打造半岛蓝色经济区和高端产业聚集区的重要着力点。目前，烟台市核电产业基地建设初见成效，成为全省唯一拥有 2 个省级核电装备制造工业园区、3 家具备核级设备制造资质企业的地市。

产业园区，是促进和保障核电产业发展的主要载体和有力支撑。目前，在海阳市、莱山区规划建设两个省级核电产业园区，分别有山东核电设备制造有限公司、国家核电研究设计院等9个项目和台海玛努尔核电设备公司等8家骨干企业落户，成为全市核电产业集聚发展的高地。

中核建中制成核电站初级中子源棒

近日，中核建中核燃料元件有限公司为岭东核电站制造的首批初级中子源棒顺利运交用户，这标志着公司核燃料相关组件制造又取得了重大突破，从而也填补了国内核燃料元件生产线制造初级中子源棒的空白。

初级中子源棒是核电站反应堆首次启动过程中，保证反应堆安全可控的必备要件。这些年来，中核建中通过自身积极探索和努力，掌握了初级中子源棒这一关键制造技术，并运用规范、标准化的操作流程组织制造，这为后续组织相关组件的生产提供了良好的平台，也必将进一步提升我国核电燃料元件及相关组件制造国产化率。

通过此次初级中子源棒制造，中核建中公司取得了宝贵的监测数据和实践经验。此外，在此次初级中子源棒运交到用户的过程中，中核建中结合以往核燃料组件运输的经验，制定出了一套切实可行的运输方案以及备用方案和应急风险预案，最终圆满完成了此次初级中子源棒的运输任务，也为今后类似产品的运输提供了宝贵的经验。

引自：中国核工业集团公司 发布时间：2010-03-18

中信重工挺进核电装备制造领域

日前，中信重工机械股份有限公司与哈电集团（秦皇岛）重型装备有限公司签订高温气冷堆锻件供货合同。据了解，这是中信重工首个正式生效的核电锻件合同，标志着该公司成功挺进核电装备制造领域。

据介绍，为适应国家核电快速发展的需要，摆脱关键技术受制于人的局面，中信重工在国家相关部门的大力支持下，集中核心技术力量，把核电铸锻件研发作为企业技术创新的重点。在升级装备能力的同时，中信重工通过与科研院所合作、引进高端人才、确立科研专项和组织科研攻关，加快推进大型高附加值铸锻件的工艺技术研发，完成了核电锻件的多项创新研制和系统突破。

引自：河南日报 发布时间：2010-03-21

协会活动

海峡两岸核废物处理技术研讨会筹备会议在京召开

3月12日，中国核能行业协会在北京组织召开了海峡两岸核废物处理技术研讨会筹备会议。会议就中国核能行业协会与财团法人核能科技协进会（台湾）共同举办核废物处理技术研讨会一事征求了与会代表的意见。核能协会副理事长赵成昆主持了筹备会。

核能协会国际合作部向大家介绍了研讨会的背景、会议组织、会议议题和议程（草案）等情况。与会代表就有关问题进行了深入讨论。与会代表认为，随着中国核电快速发展，三废处理问题日趋紧迫，协会组织召开该研讨会是十分必要的。台湾在三废处理技术方面具有一定优势，其经验值得我们借鉴；大家希望通过研讨，能增进两岸在核废物处理方面的相互了解，取长补短，为两岸废物处理技术的研发与应用提供帮助。

环境保护部核与辐射安全中心、中国核工业集团公司、中国广东核电集团公司、中国原子能科学研究院、中国核电工程有限公司、清华大学核能与新能源技术研究院等单位的代表参加了会议。

引自：中国核能行业协会网站 发布时间：2010-03-12

全国先进社会组织表彰大会在京召开

——中国核能行业协会荣获 5A 等级并被评为全国先进社会组织

2010年2月26日，国家民政部在人民大会堂召开了全国先进社会组织表彰暨社会组织深入学习实践科学发展观活动总结大会。中共中央政治局委员、国务院副总理回良玉给大会发了贺信。贺信强调，社会组织已成为党和政府联系人民群众的桥梁和纽带，在经济社会生活中发挥着越来越重要的作用。希望各级各类社会组织遵守国家法律法规，加强自身能力建设，以服务国家、服务社会、服务公众、服务会员为己任，充分发挥优势，为政府分忧，替百姓解难，为促进我国经济社会又好又快发展，做出新的更大的贡献。

全国社会组织学习实践科学发展观活动指导小组组长、民政部党组书记、部长李学举作了题为《加强行业协会基层党组织建设 为社会组织科学发展提供坚强保障》的报告。广东省食品（医药）行业协会、中国机械工业联合会、中国红十字基金会、中国计算机学会等代表分别作了大会发言。大会向学习实践科学发展观活动先进单位、全国先进社会组织代表颁奖，向评估等级为 5A、4A 的社会组织授牌。

经全国性行业协会商会评估委员会评定，中国核能行业协会荣获 5A 等级，并被评为全国先进社会组织。中国核能行业协会理事长张华祝，副理事长兼秘书长马鸿琳、副秘书长冯毅参加了大会。张华祝理事长代表中国核能行业协会登台领奖。

引自：中国核能行业协会网站 发布时间：2010-02-26

发展核电必须在科技研发上下大功夫

我国核电事业的未来前景如何？与发达国家的差距在什么地方？中国如何由核电大国变为核电强国？就这些问题，全国政协委员、中国核能行业协会理事长张华祝于 3 月 2 日“两会”召开前夕接受了《人民日报》记者的采访。《中国核能》记者参加了采访。

——针对当前我国核电发展的形势和未来前景，张华祝说，自 2005 年起，我国的核电政策由“适度发展”变为“积极发展”，核电发展迎来了又一个春天。特别是，党中央、国务院把发展核电作为应对气候变化的重大举措，列入了大力培育的战略性新兴产业，为我国核电的长远发展提供了有力的政策保障。

目前，我国建成投运的核电机组共有 11 台，总装机容量为 907 万千瓦；截至 2009 年底，已核准 10 个核电项目共 28 台机组，总容量为 3140 万千瓦，其中 20 台、2192 万千瓦开工建设。我国已成为世界上核电在建规模最大的国家。

已核准的这些机组将在 2020 年之前建成运营。这样，到 2020 年我国投运核电的总装机容量将达到 4000 万千瓦。从目前发展趋势看，4000 万千瓦的目标将提前 5 年实现。我国核电发展目标将会作出调整，到 2020 年有望达到 7000 万千瓦。如果实现这个目标，从规模上讲，我国核电有望在全球排名前三。

——针对我国核电与发达国家相比存在差距的问题，张华祝强调，核电发达国家，主要包括美国、法国、俄罗斯、日本、加拿大、韩国等。与这些国家相比，我国核电的最大差距还是体现在研发能力上。无论是核电新技术的研发、核电主要设备的研制、核燃料技术的研发，还是乏燃料后处理技术、核电站的运行检修技术及保障服务水平等，我国都还有相当大的差距。

之所以存在这些差距，一方面是因为我国的核电起步较晚、研发积累不够，同时也与在 2005 年之前我国发展核电的动力不足、资金投入不足有关。

——针对记者关于我国怎样才能从核电大国变为核电强国的提问，张华祝说，确实是，核电大国不等于核电强国。2009 年 4 月在北京召开的国际原子能机构部长级核能大会上，很多发言者在谈到核电新技术研发时，总会提到美国的西屋公司、通用电气公司（GE），法国的阿海珐，俄罗斯的 Rosatom 核能公司，日本的三菱，惟独没有中国的公司。这是因为这些公司都拥有自己的核心技术，都拥有各自的技术标准体系。

判断一个国家是不是核电强国，不是看你的核电装机规模有多大，而是看你是否掌握核电的关键核心技术，是否是某项核电技术的引领者。

在这一点上，美国的经验值得学习。自1979年3月28日三里岛核电站2号堆发生堆芯熔化事故后，美国30年没有上新的核电项目，但是，他们一直没有停止技术研发。西屋公司把核电设备制造等业务都卖掉了，但惟独保留了核电研发的核心力量，经过20多年的努力，在AP600的基础上研发出了AP1000，把核电技术提升到了第三代；GE研发出先进的沸水堆技术，早就在日本得到了应用。

同时，美国对国内的老核电机组大力进行了技术改造，全面提升了核电站的运行和管理水平，使核电机组的负荷因子从上世纪80年代中后期的70%提高到90年代末的90%，电站运行期限由40年延长至60年。

所以，美国一直保持了全球核电技术的领先地位，成为名副其实的核电强国。

——针对记者关于怎样才能尽快提高我国的核电研发能力的问题，张华祝指出，近年来，我国政府逐步加大了对核电研发的投入力度，核能企业及相关高等院校、科研院所的研发步伐明显加快。国家启动实施了大型先进压水堆及高温气冷堆核电站重大科技专项，国家核电技术公司在引进AP1000建设自主化依托项目的过程中加大了消化、吸收、再创新的力度，中国核工业集团公司和中国广东核电集团公司等也都纷纷集中人力、物力和财力加强核电技术研发，清华大学研发的模块式高温气冷堆——山东石岛湾核电厂200MW高温气冷堆核电站示范工程不久将正式开工建设。

国内外的经验表明，在核电研发上不能分散兵力、单打独斗，更不能关起门来闭门造车，而必须发扬我国集中力量办大事的传统，集中全国的优势力量，集体攻关，联合作战。

核电研发尽管投入大、周期长，但它是关系全局、决定长远的基础性工程，事关我国核电事业的可持续发展，我们必须从战略高度上给予高度重视。

引自：中国核能行业协会网站

陈念念等核电专家畅谈核电大发展所面临的问题

我国正迎来核电发展的高峰期，10年之内，核电比重将翻两至三番。然而，在大发展的同时，一些问题也逐渐凸显出来：铀矿资源不足是否会成为阻碍我国核电发展的障碍？大规模核废料处理技术是否成熟？设备制造业是否过关？技术路线之争是否依然存在？带着这些问题，全国两会期间，《科学时报》记者采访了三位全国政协委员——中国核工业集团公司核工业理化工程院原院长、中国工程院院士陈念念，中国核工业集团公司顾问傅锐以及中国核工业集团公司西南物理研究院院长刘永。

核电发展潜力巨大

《科学时报》：中国核电发展的潜能有多大？

陈念念：核电在整个生产链中碳排放几乎为零，这是其他新能源都很难做到的。尤其在现在低碳经济的时代，核电的巨大潜力就体现在这里。核电本身是不可再生的，因为铀矿也会用完，但它是从化石能源到可再生能源之间一种很好的过渡能源。在过渡期内潜力巨大，还需要充分挖掘。

目前我国核电比重只有不足2%，到2020年争取达到4%~5%。目前世界上核电占总发电量的比重平均为15%左右。我国煤炭资源很丰富，不必追求和世界平均水平看齐。按照现在的规划到2020年实现4%~5%也很不容易，还有很多问题没有解决。

刘永：发展低碳经济和新能源，核电是头号选项，因为风能发电和太阳能光伏发电有很大的局限性。但是目前核电在电力结构中占的比重很小，今后将有很多核电站上马。

《科学时报》：目前的核电项目主要集中在沿海。对于未来我国区域用电的需求和核电布局问题你如何看待？

陈念念：区域用电和需求是我国一个特殊的问题，需要同化石能源结合起来考虑。核电需要科学布局在化石能源比较贫乏的地方，因为核燃料有运输优势。像山西这样的产煤大省近期内没有必要搞核电，发展一些清洁煤技术就可以了。我国没有在山西、陕西布局，在甘肃等地少量布局，我认为是很科学的。

刘永：核电也要因地制宜，没必要各省都建，要跟经济布局相协调。我国能源分布不均衡，西部能源比较丰富，而东部经济发达的地区却比较缺乏，因此，东部地区可能会布置很多核电站。

但是要注意一个问题：发展核电要注重质量和安全问题，不能大跃进，核电质量比速度重要，核电上得越快，安全质量方面的监管力度就越要加大。到目前为止，核电的速度是适度的。

《科学时报》：我国在从核燃料供应到核废料处理的整个产业链是否能跟上核电发展？

刘永：核电大规模发展后，核废料问题会凸显出来，需要加大这方面的科研创新投入。

陈念念：我国铀矿相对来说不是很富有，但从探明的情况来看差得不远，问题是大部分品位不高，并且比较分散，采集成本很高，经济性不好。为规避风险，我认为应该两条腿走路，在加强国内勘探的同时从国外进口一部分。要实现 2020 年 4%~5% 的目标不能排除进口，并不是因为我国储量不够，而是能力不行，经济性也不一定合适。

核废料的处理我们一直较为落后。核电大发展是近几年的事情，以前都是处理少量军用核废料，大规模的核废料处理还不能适应现在的发展形势。这方面国家给与相当投入，尽快跟上核燃料循环利用的能力。

核燃料循环是一个很大的体系，有些技术已经跟国际上差得不远了，如核浓缩技术基本达到国际水平。但是设计技术、材料的国产化还需要尽快做起来。燃料供应依赖国外也存在风险问题，需要尽快国产化。目前，我国核燃料生产和加工的能力已经超前配置，如果能按计划实现，就完全能满足核电大发展的需求。

二代改进型暂不能放弃

《科学时报》：我国核电技术的自主知识产权达到多大比例？

陈念念：核电技术的知识产权是个大问题，现在我国除了初期建设的几个几十万千瓦的核电站以外，全部都是引进的，而且关键设备的制造也主要依托国外，知识产权基本在别人手里。这是一个急迫的问题，但是我们已经认识到了，国外引进的二代技术我们已经消化吸收得差不多了，现在急需把第三代先进的核技术消化、吸收，变成我们的自主技术。

《科学时报》：如何看待核电技术二代改进型和三代之争？从技术和经济性上谁更划算？

陈念念：现在二代改进和三代的争论比较多，国家的政策已经定下将来发展第三代技术。第三代技术比二代更为先进，这个发展方向没有错，关键是从第二代过渡到第三代的时候怎么分配比例，是否完全放弃第二代。

我个人认为，盯死一条技术路线有失偏颇，成熟的技术路线不应该轻易放弃。并且，完全依赖第三代技术风险比较大。现在我们的三代技术主要是引进美国的

AP1000 技术，这个堆型全世界都没有，浙江三门是我国第一个，也是全世界第一个。而在美国国内对于第三代堆型的安全性还存有质疑，认为其并不完善。

因此，为了规避风险，二代改进不能放弃，尤其是内陆核电站，发生事故比沿海严重。三代的非能动安全系统可以把安全系数提高很多倍，但是不能反过来说二代改进型就不安全。虽然先进性、安全性差一些，但也有基本的保证。

我认为现在成熟的二代改进型应该多布局一些，不要上来就把 AP1000 布太多。万一第一台有问题，后续的跟不上，就会影响到我国整个核电规划。应该有一个后备方案，有些厂址是机动的，一旦 AP1000 出现问题可以使用二代技术。

况且，三代技术单位发电量的投资目前还是远远高于二代改进型的。从经济性上考虑，有些地方经济实力不是很雄厚的话也可以选择二代技术。

傅锐：从我看的资料来看，美国人内部对三代技术还有争论。由于过去没有运行经验，实际运行过程中会出现什么问题谁也不知道。

总体来说，技术路线按照国家政策发展百万千瓦级的 AP1000，但是我认为在内陆经济不是特别发达、资金不是特别充足的地方能不能搞一些小核电，不要一搞就是大的，允许各种各样的想法。

在经济性上，三代技术将来如果能做到完全国产化，成本自然就降下来了。

刘永：三代技术和二代改进型各有千秋。相对来说二代技术更为成熟可靠，已经建设运行了，但是从先进性、安全性来说，三代肯定应更好，但经济性并不一定好。现在全世界都没有建过三代技术的核电站。谁都不能拍胸脯说三代肯定比二代改进型好。

我的基本看法是最好两条路子并举，都去尝试。不要因为有了三代的了，就把二代完全停下。从安全性来说，二代改进型也是相当不错的。

《科学时报》：有人认为，目前的发展状况有导致国内自主产权的核电技术被边缘化的倾向。我国对第三代技术的自主化是否有时间表？

陈念念：三代技术由于刚引进，只有一些软件方面的技术资料，也没有成熟的运行经验，还没有真正掌握关键技术。但今后肯定是要掌握的，不可能一直依赖国外技术。核电技术包括制造长期掌握在国外手中是很被动的东西。国家对第三代技术采取的是引进、消化、吸收再创新的路线。现在应该加大技术力量尽快实现第三代技术的自主化。

傅锐：AP1000 是先进的堆型，不可能总是引进，我认为 2020 年能够实现三代技术的国产化，因为我们的技术能力并不弱。

刘永：国家在引进 AP1000 的同时启动了重大专项开展关于压水堆及高温气冷堆研发，这就体现了国家要引进吸收消化再创新的决心。AP1000 毕竟是一个国外的品牌，我们肯定不能用这个牌子几年几十年，必须有创新。

另外，引进技术的同时要注意保护民族品牌。我国自主技术品牌的核电一定要向政府证明自己是安全的，在这一前提下，政府就要允许它发展，让市场有一定的竞争。

体制问题急需理清

《科学时报》：如何加速中国核电的自主化？还有哪些体制问题需要理清？

陈念念：现在三大核电公司侧重点不同，在技术方面的协调我觉得很不够。吸收三代技术不是一个公司能够很快做到的，如果能集合 3 个公司的能力一起消化、吸收速度会快很多。现在技术力量不能整合，必须由国家出面协调。

傅锐：现在看来资金不是问题，最大的问题是技术力量能否跟上，我们有没有这么多人才。现在理工专业不是热门，尤其核工业工资不高，还往往处于偏远地区，没人愿意干。国家要鼓励年轻人投身这个行业。

另外我考虑的比较多的就是体制问题。将来还会出现很多核工业企业，必须考虑到这个行业的军工特性，体制上不要形成内部的恶性竞争。核燃料引进要统一成一个渠道，由国家垄断，一致对外，不然会被别人钻空子。我国很多行业都存在这个问题，几个买家都是中国的，内部竞争，最后把价钱抬上去了，吃亏的是自己。

刘永：核电发展到今天，最大的瓶颈不是技术问题，而是体制问题。核电最主要的矛盾是，有些集团能力很强，拿到任务跟实力不匹配。也就是说，资源没有有效整合和利用。

《科学时报》：如何看待中国核电市场投资多元化的问题？

陈念念：投资可以多家，包括不是搞核的集团单位都可以参与。但是核燃料运营主体只能是一个，这里面包含敏感技术，事关国家安全，必须由国家严格控制。

傅锐：我赞成投资多元化，可以搞股份制，让民间资本进来投资，但是在具体工作上并不是谁都能做，还有些技术问题需要专业人士操作。

另外，核燃料产业只能是一家，核废料处理也是一样。现在核燃料可以从外面买，一些国家工业规模比我们大，成本低、竞争力强，如果国家不统一起来，自己的产业就发展不起来。市场经济当然要引入竞争机制，但是军工行业又有其特殊性。

刘永：中国核工业要发展，肯定要多元化。多元化更多是体现在投资上的。但核电门槛很高，具体经营核电的还应该是有限的。核电工业结构应该由数家并举，充分发挥现有资源，投资多元化而不是建设单位的多元化。

目前没有一家核电公司上市。据我所知，有关企业也正在积极酝酿上市。

引自：中国核能行业协会网站