

目 录

核能要闻	1
【国内要闻】	1
国务院常务会议讨论并原则通过《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标》..	1
李长春:加快自主创新 为核电事业发展营造良好氛围	2
中俄将进一步深化包括核领域的全面战略合作伙伴关系.....	2
【国外要闻】	3
伊朗将在2014年之前再建造一座新的核电站.....	3
比利时核能行业为其国内创造2万余个工作岗位.....	3
美国核管会批准哥伦比亚核电厂延期20年.....	3
德国弃核年损失2000亿至4000亿欧元.....	4
国际原子能机构理事会会议在维也纳召开.....	4
俄称未与伊朗谈判建设布什尔核电站2号机组问题.....	5
俄国家原子能机构有意进入英国核电市场.....	5
日本停运核电站致电力公司财务恶化.....	5
哈萨克原子能公司斥资勘探铀矿.....	6
印度快堆运行商增加投资.....	6
土耳其宪法法院决定支持建设核电站.....	6
奥朗德称将加快实施AREVA尼日尔铀矿项目.....	7
德国意昂集团因政府关闭核电厂索赔80亿欧元.....	7
日本核电站重启备受关注 世界各国意见不一.....	7
日经产省估算:完全去核电化将致企业损失4.4万亿.....	8
印度计划提前采用AP1000和ESBWR建造反应堆.....	8
日本国会批准原子能规制设置法 将定核电重启标准	9
日本大饭核电站主控室两次报警 因监控信号中断.....	9
日本积极争取海外核电建设项目.....	10
俄罗斯扩大与捷克的核电业务.....	10

东电公布福岛最终报告 坚称核电重要设备未受损.....	10
行业动态	12
杜祥琬: 发展核能要有百年大计的 安排	12
112 项核电标准明年完成.....	12
国际热核聚变实验堆计划 2012 年国内项目实施.....	12
咸宁市加强核电厂址保护.....	13
CAP1400 PCS 综合性能试验方案评审顺利通过.....	13
彭泽核电项目增资 4 亿元.....	14
台山 EPR 反应堆 1 号机组压力容器安装就位.....	14
江苏最大核能装备产业园落户江宁.....	14
我国核级海绵锆生产线在南通投产	14
中核目标: 2015 年主导核电投资 5000 亿	15
我国首件国产化 1100MW 核电半速发电机转子锻件通过评审	15
协会活动	16
协会领导会见法国电力公司执行副总裁.....	16
协会领导出席阿海珐公司中国区总裁交接活动.....	16
GIF《钠冷快堆安全设计准则》专家研讨会召开	16
核能行业质保监查研讨会在深举行.....	17
铀资源专业组专家研讨会在湘召开.....	17
专家论坛	18
陈世齐: 快堆的定位问题	18
张作义: 高温气冷堆, 在更加安全的核能技术上走到世界最前列	20

核能要闻

【国内要闻】

国务院常务会议讨论并原则通过

《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标》

国务院总理温家宝5月31日主持召开国务院常务会议，再次听取全国民用核设施综合安全检查情况汇报，讨论并原则通过《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标》。

会议指出，国务院2011年3月16日常务会议听取了应对日本福岛第一核电站核事故有关情况的汇报，决定对全国核设施进行安全检查。有关部门组织核安全、地震、海洋等方面专家，用9个多月时间对全国41台运行、在建核电机组，3台待建核电机组，以及所有民用研究堆和核燃料循环设施等，进行了综合安全检查。中国工程院组织开展了我国核能发展的再研究重大咨询项目，形成了《新形势下我国核电发展的建议》阶段研究报告。今年2月8日，国务院常务会议听取了综合安全检查情况汇报，对进一步深入检查及落实整改措施作了部署。

安全检查的总体结论是：我国核安全标准全面采用国际原子能机构的安全标准，核安全法规标准体系与国际接轨。民用核设施在选址中对地震、洪水等外部事件进行了充分论证。核电厂在设计、制造、建设、调试和运行各环节均进行了有效管理，总体质量受控。

检查认为，我国运行和在建核电厂基本能够满足我国现行核安全法规和国际原子能机构最新标准的要求，具备一定的严重事故预防和缓解能力，风险受控，安全有保障；民用研究堆和核燃料循环设施满足我国现行核安全法规要求，风险受控，安全有保障。

检查发现的问题主要是：个别核电厂的防洪能力不满足新的要求，个别民用研究堆和核燃料循环设施抗震能力未达到新的标准，部分核电厂未制定实施严重事故预防和缓解规程，海啸问题评估和应对基础比较薄弱等。对这些问题，有关部门和企业迅速组织整改，目前已取得阶段性成效。

我国核安全与放射性污染防治的根本方针是：安全第一，质量第一。基本原则是：预防为主、纵深防御，新老并重、防治结合，依靠科技、持续改进，坚持法治、严格监管，公开透明、协调发展。总体目标是：核设施与核技术利用装置安全水平进一步提高，辐射环境安全风险明显降低，基本形成综合配套的事故防御、污染治理、科技创新、应急响应和安全监管能力，保障核安全、环境安全和公众健康；核电安全保持国际先进水平，核安全与放射性污染防治水平全面提升，辐射环境质量保持良好。

会议同意公布《关于全国民用核设施综合安全检查情况的报告》和《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标》，向社会征求意见。

新闻来源：人民日报

李长春：加快自主创新 为核电事业发展营造良好氛围

中共中央政治局常委李长春6月8日上午来到国家核电技术公司，就加强科普知识宣传和企业文化建设、提高自主创新能力等进行调研。他强调，要加强对发展安全可靠、技术先进的核电等新能源产业的宣传，加强核电知识普及，提高公众对核电安全的认知程度，为核电事业发展营造良好的社会氛围。

李长春说，近年来，我国核电发展步伐逐步加快，对调整能源结构、保护生态环境、促进科技进步和增强综合国力发挥了积极作用。国家核电技术公司组建以来，积极开展国际合作，依托重大项目，引进消化吸收再创新，不断完善企业管理和运营体系，为推动我国核电技术发展作出了应有贡献。新闻媒体要热情支持、积极宣传我国核电等新能源的健康发展，为推动能源结构转型升级、加快转变经济发展方式营造良好舆论氛围。要宣传我国核电企业自主创新、奋力开拓取得的积极进展，宣传这些企业干部职工艰苦奋斗、无私奉献的良好精神风貌，宣传这些企业在承担社会责任方面作出的积极贡献。

李长春指出，提高自主创新能力是国家发展战略的核心，是深入贯彻落实科学发展观的必然要求，是加快转变经济发展方式的重要途径。他希望国家核电技术公司大力发扬艰苦创业、顽强拼搏的精神，进一步加强国际合作，坚持原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新，加快完成重大科技专项，为祖国和人民交出一份满意的答卷。要始终把核电运行安全放在首要位置，完善和发展安全保障体系，不断运用最先进技术确保核电安全，为发展清洁能源、实现节能减排，建设创新型国家和资源节约型环境友好型社会作出积极贡献。

新闻来源：新华社

中俄将进一步深化包括核领域的全面战略协作伙伴关系

中国国家主席胡锦涛与俄罗斯总统普京6月5日在北京签署《中华人民共和国和俄罗斯联邦关于进一步深化平等信任的中俄全面战略协作伙伴关系的联合声明》。

两国有关部门或企业负责人还签署了中俄政府关于在中国合作建设田湾核电站3、4号机组的议定书（草签）、中国工业和信息化部与俄罗斯联邦工业和贸易部关于加强工业领域合作的谅解备忘录、新华通讯社与俄通社—塔斯社新闻合作协议、中国国家原子能机构与俄罗斯国家原子能集团公司核领域合作路线图、中国投资有限责任公司与俄罗斯直接投资基金关于中俄投资基金管理公司设立及其基本原则的备忘录，以及关于旅游、电力、科技园区、银行和保险等领域

的合作协议或备忘录。

中俄核领域合作路线图涵盖核电、快堆、核燃料、空间核动力等领域，是中俄核领域合作的重要指导性文件。路线图的签署将推动双方核领域合作迈上新台阶，并进一步丰富两国战略协作伙伴关系的内涵。

新闻来源：新华网

【国外要闻】

伊朗将在 2014 年之前再建造一座新的核电站

据伊朗国家电视台 5 月 27 日报道，伊朗原子能机构主席达瓦尼称，伊朗将在 2014 年之前再建造一座新的核电站。

达瓦尼说，新核电站仍将建造在布什尔，设计装机容量为 1000 兆瓦。

布什尔核电站是伊朗首座核电站，设计装机容量为 1000 兆瓦，由俄方向伊朗提供核燃料、设备、技术和人员培训。由于设计等问题伊俄核电站的合作一直受到西方的指责，核电站的建设工程被一再拖延。

布什尔核电站自今年 2 月初运行发电，有望于今年年底正式投入商业运营。

新闻来源：中国新闻网

比利时核能行业为其国内创造 2 万余个工作岗位

根据比利时媒体报道，近日，核论坛(Forum nucléaire)宣布，核能行业共为比利时创造了 2.0361 万个工作岗位，其中有 8110 个直接工作岗位，5453 万个间接工作岗位，6798 个其他相关工作岗位。

核电回路部门是主要的就业来源，共有 1.0792 万名员工，员工人数在核能行业员工总人数中所占比例为 53%。核能医学部门为比利时创造了大部分直接工作岗位，其员工人数在行业员工总人数中所占比例为 23%。此外，横向和支持服务部门创造了 2250 个工作岗位，研发部门和其他工业产品部门分别有 1811 名和 545 名员工。

新闻来源：中核网

美国核管会批准哥伦比亚核电厂延期 20 年

据世界核协会报道，美国核管会已经批准西北能源公司的哥伦比亚核电厂的运行许可证延期 20 年。

该公司于 2007 年开始寻求更新这套 1170 MWe 沸水反应堆的许可证，并于 2010 年 1 月向核管会正式提交申请。

在经过安全和环境审查，包括现场检查后，核管会认为“不存在阻止许可证更新的安全关注，申请书已经有效证明了管理电厂老化影响的能力”。

该电厂的许可证现在已经延长到 2043 年。哥伦比亚核电厂也成为第 72 座核管会批准更新运行许可证的核电机组。

新闻来源：中电投网站

德国弃核年损失 2000 亿至 4000 亿欧元

据法国《观点报》5 月 30 日报道，据德国高压电网运营商估算，放弃核电将使德国在未来几年损失 2000 亿至 4000 亿欧元。在柏林公布的电网新干线建设计划显示，政府将在未来十年耗资 200 亿欧元用于扩展新干线，而这笔费用仅占这次“能源转型”全部耗资的 5%至 10%。

据悉，政府计划建设四条贯穿南北的新干线。其中，北部主要依靠太阳能，而南部和西部工业发达，因此需要更多的能源。因此，新干线的建设将是此次能源转型的核心。此外，由于弃核后德国将主要发展新型环保能源，海上风力发电厂和太阳能发电站的建设也会带来巨额花费。

新闻来源：中国经济网

国际原子能机构理事会会议在维也纳召开

国际原子能机构总干事天野之弥 6 月 4 日在维也纳表示，希望伊朗能够与国际原子能机构“积极合作”，尽早澄清其核计划中的未决问题。

国际原子能机构理事会会议 6 月 4 日至 8 日在维也纳召开，伊核问题是备受各方关注的一个热点。天野之弥在会议第一天所作的发言中说，国际原子能机构怀疑伊朗在其帕尔钦军事基地进行过与研发核武器有关的高能爆炸试验，为澄清这一疑点，国际原子能机构要求伊朗允许其核查人员开展核查。

此前有报道称，今年 5 月份的卫星照片显示，帕尔钦基地的一些建筑物正被拆除，土壤也被清理。

天野之弥强调，在解决伊核问题方面，国际原子能机构的目的是，澄清伊核计划中的一切未决问题，即可能的军用层面问题。他说，目前双方正在就允许国际原子能机构核查人员进入相关设施开展核查，并接触有关专家，阅读有关文件制定条件。

新闻来源：新华网

俄称未与伊朗谈判建设布什尔核电站 2 号机组问题

据俄新网报道，俄罗斯国家原子能公司总裁谢尔盖·基里延科对媒体称，俄罗斯没有与伊朗谈判建设布什尔核电站 2 号机组问题。

他强调，俄罗斯国家原子能公司在进行国际合作时“始终都在遵循一个原则：符合国际法、国际原子能机构规定和不扩散要求等”。

他说：“布什尔从来都没有受到国际制裁，可以讨论任何问题。”

布什尔核电站最初由德国西门子负责核电业务的子公司 Kraftwerk Union A. G. 于 1974 年承建，1992 年 8 月 25 日俄伊签署核电站建设协议，1995 年 1 月签署了完成建造核电站 1 号机组的合同，2001 年开始向核电站供应主要技术设备。2010 年 8 月 21 日，向布什尔核电站反应堆部门运送新燃料的工作完成后，核电站在国际原子能机构监察员的监督下开始物理启动。2011 年 5 月 8 日，发电机组开始进行最低水平功率的运转。

新闻来源：中国新闻网

俄国家原子能机构有意进入英国核电市场

6 月 7 日，俄罗斯有关官员在原子能展上透露：俄罗斯国家原子能机构（Rosatom）有意进入英国核能市场，并正为此着手相关准备工作。

在原子能展新闻发布会上，Rosatom 副总经理基里尔·科马洛夫说，“我们有意在任何国家建立核电站，对此我们雄心满怀。我们正密切关注英国核电部署的发展态势，并有可能参与其中。英国的核电规划在整个欧洲最为宏伟，作为核电技术先进、资金雄厚的我们不会对如此大的市场怠慢……但要有实质进展，我们需要做包括取证等在内的大量准备工作。”

科马洛夫透露 Rosatom 正与多家利益相关方咨询，但现在谈及其入伙英国目前新建联盟“尚不成熟”，且否认与已进入出售流程的地平线核电公司（法国意昂集团和德国莱茵集团的合资公司）有任何关联。

新闻来源：世界核新闻网

日本停运核电站致电力公司财务恶化

据日本媒体报道，在所有核电站停运、替代的火力发电燃料费高涨之背景下，拥有核电站的日本 9 家电力公司财务状况持续恶化。2011 财年，9 家电力公司的有息负债率超 24 万亿日元，较上财年增长 1 万亿日元，创 8 年以来新高。随着火电燃料费高涨，预计 2012 财年该数字将扩大。各电力公司均加速削减设备投资和压缩生产成本，由此影响电机及设备制造等各行业。

报道分析，液化天然气（LNG）价格高涨是造成电力公司有息负债率高涨的主要原因。受福岛核事故影响，电力公司债券发行受阻，仅靠从银行贷款来弥补资金不足。

报道称，2012 财年即使启动关西大饭核电站 3、4 号机组，核电站运转率也必较上财年减少 2 成。据日本政府测算，本财年即使 LNG 价格平稳，上述 9 家公司燃料费也将增长 8 千亿日元以上，而除东京电力外 8 家公司的赤字额合计将达 1.6 万亿日元，较上财年增长近 1 倍。

新闻来源：商务部网站

哈萨克原子能公司斥资勘探铀矿

哈萨克“沃尔科夫地质学”总经理苏什科在“2012 原子能展览”论坛非正式谈话中向媒体透露，其上级单位哈萨克原子能工业公司计划在 2012~2014 年间拨款 37 亿坚戈（约合 2500 万美元）用于勘探铀矿。

苏什科称，整个勘探工程将耗时 3 年，勘探区域确定在哈南部的东乌瓦纳斯。哈萨克原子能工业公司目前正在开采的乌瓦纳斯铀矿将于 2018 年完全枯竭。它是哈南部楚-萨雷苏伊矿脉的一部分，该矿脉储量占哈铀矿资源总量的 60.5%。哈已探明铀矿储量约 160 万吨，居全球第二位。

新闻来源：中国选矿技术网

印度快堆运行商增加投资

据印度 smetimes 网站 6 月 11 日报道，印度快堆运行商——BHAVINI 公司正计划为其即将在卡尔帕卡姆建成的 500MW 原型快中子堆（PFBR）增加约 120 亿卢比的资金。

这座反应堆预计 2013 年运行。公司常务董事兼主席布拉哈特·库马对《印度亚洲新闻》说，“按照原计划，PFBR 项目成本中的 76%（567 亿卢比）将由中央政府解决，20%通过贷款，其余 4%由印度核电公司的经费结余提供。”

迄今，核电项目已支出约 380 亿卢比。库马表示，如果政府允许的话，公司可能会通过发行债券或选择从国内金融机构贷款来筹集资金。

新闻来源：核信息院

土耳其宪法法院决定支持建设核电站

土耳其媒体日前报道，土耳其宪法法院决定不会否决在南部地区建设核电站的法案。土能源部长耶尔德兹表示，此举表明，土国能源发展战略不仅得到政府和议会的支持，而且也得到司法界的支持，发展核电已经成为土国一项基本国策，不会因为政府更迭而改变，这也标志着整个国家观念的转变。

近 10 年来，围绕建设核电站问题，土国执政党与反对党之间争执不断，并引发政府与司法界争议。

新闻来源：商务部网站

奥朗德称将加快实施 AREVA 尼日尔铀矿项目

法国媒体 6 月 11 日报道，6 月 10 日，法国总统奥朗德在会见尼日尔总统优素福时表示，法方将加快与尼日尔的合作项目，特别是将尽快实施法国阿海珐（AREVA）公司在尼实施的 Imouraren 铀矿开发项目。

Imouraren 铀矿是目前世界上第二大可露天开采的铀矿山，该项目实施将使尼日尔的铀矿年产量由 3000 吨增加至 8000 吨，原计划将于 2014 年开始开采，但由于近期受到“北部马里”恐怖势力的威胁，项目进展受到严重影响。

报道称，如果西非国家经济共同体（CEDEAO）和非盟同意，法方将支持在联合国安理会通过决议，对地区局势进行军事干预。法国将加大对尼日尔的帮助，稳定地区局势，也加快 AREVA 项目的进展。

目前，尼日尔的铀矿产量占 AREVA 公司全部产量的三分之一，是法国核电不可缺少的原料来源。

新闻来源：商务部网站

德国意昂集团因政府关闭核电厂索赔 80 亿欧元

德国最大公共事业公司意昂集团（E.ONAG）发言人 Christian Drepper 表示，德国政府去年决定对该公司核电厂提前关闭对公司造成了损失，为此该公司将寻求约 80 亿欧元（合 99.9 亿美元）的赔偿。

Christian Drepper 在接受路透社的采访时表示，意昂集团将索赔的金额至少是 80 亿欧元。根据路透社发布的报道，意昂集团因关闭核电厂而要求的赔偿总额约为 150 亿欧元。据报道，德国联邦宪法法院打算将意昂集团的申诉提交德国联邦政府、议会及 63 家其他的机构，允许它们对此做出反应，这表明了该案件的严重性。

据悉，意昂集团共有 17 座核反应堆，而德国政府去年作出的决定导致意昂集团立即关闭了其中 8 座核反应堆，给该集团造成了数十亿欧元的损失。为应对关闭核反应堆造成的损失，意昂集团缩减了投资规模并且承诺节约现金。

新闻来源：腾讯网

日本核电站重启备受关注 世界各国意见不一

福岛核事故以来，世界各国非常关注日本的核能政策。据日本共同社 6 月 17 日消息，围绕日本政府日前正式决定重启关西电力公司大饭核电站 3、4 号机组一事，国际上失望和担忧的声音不断高涨，但也有看法认为“重启是理所当然”。

据报道，针对日本决定重启核电站一事，法国国立科学研究中心核物理学者、民间团体“去核电化网络”发言人布罗姆失望地称：“日本选择了保留核电。这无疑向世界其他核电持有国传达了一个强力信息：大事故后，日本还能保留核电。”

而对放射性物质扩散问题一向敏感的韩国，其主流媒体指出，目前还处于未查明福岛核事故原因的阶段，“可以预见，批评（日本政府）作出如此仓促决定的声音将会高涨。”。

德国主流媒体和政界人士则表达了不同的意见。德国《明镜周刊》认为，“这（日本重启核电站）是核电产业集团的胜利”。德国在野党绿党议员则呼吁日本改变政策称，“日本可以放弃核电，转向可再生能源。这对日本来说，也将是巨大的商业机会。”德国已决定将在 2022 年底前实现去核电化。

另一方面，美国政府和业内人士纷纷表示：“日本此前约三成电力依靠核电，无法突然关闭核电站，重启是理所当然的。”不过，美国环境智囊团“地球政策研究所”一名研究员则表示：“为了度过今年夏天，重启核电站或许是无奈之举。但应限制在短期之内，从长远来看，还是应该增加风力和太阳能发电。”

新闻来源：人民网

日经产省估算：完全去核电化将致企业损失 4.4 万亿

日本媒体 6 月 18 日消息，据日本经济产业省估算，如果日本全国 50 座核反应堆均在 2012 年度被决定报废，10 家电力公司将出现总计约 4.4 万亿日元（约合人民币 3530 亿元）的损失。其中东京电力等 4 家公司将资不抵债。

在各家电力公司中，有 13 座反应堆的东京电力将损失 11495 亿日元。有 11 座反应堆的关西电力将损失 6318 亿日元，东北电力将损失 4970 亿日元。

北海道电力、东北电力和东京电力及核电批发企业日本核电这 4 家公司将资不抵债。10 家公司的合计净资产将损失 75%，减少至 14625 亿日元。

在停用核电的同时，增加火力发电将使燃料费每年增加 3.1 万亿日元。乏燃料保存等也可能使费用进一步上升。

新闻来源：环球网

印度计划提前采用 AP1000 和 ESBWR 建造反应堆

日前，西屋和通用电气-日立正努力与印度核电有限公司（NPCIL）就印度拟建设的 AP1000 和 ESBWR 反应堆的初步许可和厂址开发工作达成协议。

西屋宣布已与 NPCIL 签署了一份谅解备忘录，同意就在古吉拉特邦的索拉什特拉地区的 Mithi Viridi 厂址建设最多 6 台 AP1000 核电机组签署早期工程协议。

Mithi Viridi 是印度内阁 2009 年 9 月确定的两个沿海厂址之一，每个厂址最多可容纳 8 座反应堆。另一厂址是安德拉邦的 Kovvada。通用电气-日立和西屋计划在每个厂址上建造数座 ESBWR 或 AP1000 反应堆。早些时候宣布的首批 2 座 AP1000 核反应堆将于 2013 年开建，并计划于 2019~2020 年开始投入商业运行。

通用电气-日立说，在 Kovvada 附近，至少有 6 座经济简化沸水反应堆（ESBWR）的现场准备工作正在进行中。

此前由于印度拒绝接受全面保障监督，与印度的核材料和核技术国际贸易受到严重限制。但是，2008年9月，核供应集团（NSG）决定放宽对印度的这些限制。随后印度签署了大量合作协议，其中包括2008年与美国签署的一份合作协议。

同时，有报道称法国阿海珐希望到2012年底签署Jaitapur首批两个机组的合同。

新闻来源：世界核新闻网

日本国会批准原子能规制设置法 将定核电重启标准

日本参院全体会议6月20日表决批准了《原子能规制委员会设置法》。据悉，依据该法设立的原子能规制委员会将于10月前成立，预计将由反应堆、核物质及辐射防护及地震领域的5名专家组成。委员长在核电站发生紧急情况时有权单独决定应对措施，反应堆领域的专家或将担任此职。

有关核电站反应堆的技术性、科学性判断将由规制委员会负责做出，首相无权下指令。实际监管工作将由“原子能规制厅”负责。包括制定核电站重启标准等在内，要建立起完备的监管机制可能还需要1年左右的时间。该委员会将吸取福岛核事故教训，改革核电监管体制。

新闻来源：搜狐新闻

日本大饭核电站主控室两次报警 因监控信号中断

据日本共同社报道，6月23日晚11点35分和24日凌晨0点17分(当地时间)，正在准备重启的关西电力公司大饭核电站3、4号机组的主控室两次出现报警，报告连接核电站与京都市输电站的输电线路发生异常。

据关西电力分析，实际上输电线路并未异常，警报响起是由于大气状态不稳定导致无线监控信号出现了中断。

关西电力称，虽然该事件不属于“故障”这一应公之于众的范畴内，但考虑到目前核电站正处于特殊监控体制下，于是决定进行公布。据称，此事不会对重启核电站的准备工作造成影响。

新闻来源：中国新闻网

日本积极争取海外核电建设项目

《日本经济新闻》报道，福岛核电站事故后，日本国内反核电呼声高涨，新建核电设施基本无望。因此，政府和相关企业积极争取海外核电建设项目，取得一定进展。

近日，日立制作所与立陶宛政府签署的维萨吉纳斯(Visaginas)核电站承建合约，获得立陶宛议会通过。这将是福岛核事故发生以来日本首个核电基础设施出口项目。该项目总投资约需 4000 亿日元，日立将通过此项目积累经验，继而向东南亚新兴国家扩张核电出口业务。

此外，日本官民一体推动的对越南核电合作项目，日立、东芝、三菱重工联合获得 2 个核电机组订单；东芝与其美国子公司西屋联合争取巴西核电项目；三菱重工与法国阿海珐集团合作积极争取约旦的核电项目。

新闻来源：商务部网站

俄罗斯扩大与捷克的核电业务

俄罗斯国家原子能机构 (Rosatom) 通过与 13 家捷克公司签署合作备忘录，加强了其供应环节。俄罗斯原子能建设出口公司财团赢得在泰梅林建造两座核电机组的招标工作后，这些捷克公司可能成为重要的分包商。

捷克公司与俄罗斯 Rosatom 的子公司——Rusatom 海外公司签署了合作备忘录。备忘录确定了基于 VVER 型反应堆在制造、组装和建造领域开展长期合作的基本条件，这不仅限于俄罗斯与捷克，同时也适用于世界其他地区。

Rosatom 公司指出其已经与捷克和斯洛伐克的总计 25 家供应商签署了类似合作协议。

Rusatom 海外公司执行副总裁列奥斯·托米斯克说：“目前 Rosatom 正在世界范围内建造 28 座反应堆，我们的竞争者中没有一家能宣布这样的数字。因此，在未来 20 年内我们计划为核设施建设购买总价值超过 3000 亿美元的设备和服务。”

新闻来源：国防科技信息中心

东电公布福岛最终报告 坚称核电重要设备未受损

据报道，东京电力公司的“福岛核事故调查委员会”6月20日公布最终报告，内容包括事故应对情况、放射性物质扩散状况分析结果等。报告重申事故原因是“发生了高度超出预想的海啸”。

虽然调查过程中也成立了由外部专家参与的“验证委员会”，但东电仅表示“在调查过程中听取了他们的意见”，没有将详细验证内容写入报告，因此东电调查的客观性和恰当性有待质疑。

报告强调称，事故当初从未考虑过把全体人员撤出核电站。报告还反驳了前首相菅直人等事故当时政府核心人士的说法，称公司安排必要人员留守现场以应对事故“并非出于首相的发言”。

最终报告延续去年 12 月中期报告的观点，认为核电站的重要设备未因地震而损坏。报告断定造成核电站西北方向污染严重的原因是 2 号机组安全壳内的气体外泄，但未指明具体受损部位。

新闻来源：搜狐新闻

行业动态

杜祥琬：发展核能要有百年大计的安排

“我国应该在坚定发展核能的同时，保持战略和政策的稳定性、持续性，强化风险意识。”在中国科学院研究生院日前举办的第 128 场“中国科学与人文论坛”上，中国工程院院士杜祥琬指出，核能是国家科技发展的战略制高点，是建设创新型国家的重要标志之一，发展核能要打好基础，有百年大计、稳扎稳打的心态和安排。

杜祥琬说，尽管我国已有 15 台核电机组，装机容量达到 1257 万千瓦，并保持了良好的安全运行记录，但是为了更长远的发展，必须要高水平地解决好目前的问题。

杜祥琬认为，我国发展核能只有 20 多年，仍处在初级阶段，存在技术储备不足、基础研究较为薄弱、产业链环节发展不够协调配套等问题，相关法制建设和管理体制也不够完善，长远发展目标和路线图论证也不明晰。应该切实落实核能安全大检查的各项整改措施，提升公众核安全文化素养和水平；还要研究制定更科学的核电站安全标准，从选址、设计、堆型选建、运行、管理等环节确保运行安全，提高预防和处理事故的能力，使放射性释放的潜在风险切实可控；对于发展内陆核电站，应确定严谨的设计标准，既要严格约束排放，更应在选址时注重保证稳定水源的供给和避开地震带；对核反应堆的新概念、新技术、新工艺要加强研究，特别是对高排放废物的分离—嬗变技术和核废物最终处置等问题要着重研究。此外，还要完善核能发展战略，制定核能发展规划目标和实现目标的路线图，并制定相应的具体措施。

新闻来源：光明日报

112 项核电标准明年完成

国家能源局下发通知指出，为提高我国核电产业的自主创新能力，加快核电标准体系建设，尽快形成适合我国国情并与国际接轨的核电标准体系，相关单位应尽快开展工作，2013 年底前完成相关核电标准研究与制修订任务。

此前，国家能源局正式启动了核电安全技术研发计划，共计 13 项核电安全技术研发计划。未来安全技术的制定与执行，将进一步提高我国在运和在建核电机组安全技术水平和应对极端灾害的能力。

新闻来源：上海证券报

国际热核聚变实验堆计划 2012 年国内项目实施

近日，科技部基础司在四川绵阳组织召开国际热核聚变实验堆（ITER）计划专项 2012 年国内研究项目启动会，正式启动“聚变堆燃烧等离子体诊断关键技术研究”等 6 个项目。会上宣读了 ITER 计划专项 2012 年国内研究项目立项通知，

并为 6 位项目负责人颁发了聘书。

会议特别邀请了国家磁约束核聚变专家委员会两位召集人——中国科学院等离子体物理研究所所长李建刚和中国核工业集团西南物理研究院院长刘永分别介绍了全超导托卡马克装置“东方超环”和“中国环流器二号”装置的最新物理实验成果和下一步工作设想。

ITER 计划专项是国务院批准设立的具有明确国家目标、针对国家磁约束核聚变能科学发展和技术进步、具有全局性和带动性的研究发展计划专项，旨在依托已有大中型聚变能实验装置，推进国内聚变能研究基地建设，全面深入参与 ITER 装置建造和实验开发利用，提高磁约束核聚变反应堆关键技术开发和关键部件制造能力，大力提升我国核聚变能发展的自主创新能力，培养并形成一支稳定的高水平核聚变能研究开发和工程建设队伍。

新闻来源：科技部网站、中央政府门户网站

咸宁市加强核电厂址保护

5 月 22 日，湖北咸宁市召开《咸宁核电厂址保护管理暂行办法》调研座谈会，市规划、国土、交通、环保、水利等部门，以及通山县相关负责人共同研讨核电厂址保护问题。

因受 2011 年日本“3·11”福岛核事故影响，国家暂缓了核电项目的审批。在国内核电重启审批等待期间，该市加强对核电厂址资源的保护，制定了《咸宁核电厂址保护管理暂行办法》。与会者分别从民生、依据、概念、发展等方面，对《办法》提出了具体的修编建议。核电公司将结合各方面的意见建议，进行整体梳理，对《办法》进行修订。

新闻来源：咸宁新闻网

CAP1400 PCS 综合性能试验方案评审顺利通过

5 月 25 日，CAP1400 PCS 综合性能试验课题试验方案评审会在上海核工程研究设计院召开。试验方案顺利通过评审。该试验课题是大型先进压水堆核电站重大专项“CAP1400 非能动安全壳冷却系统性能研究及试验”的关键子课题，对 CAP1400 的工程设计和安全评审起到重要的支持作用。

评审会上，上海核工院作为试验的牵头单位介绍了试验任务书及试验要求，试验承担单位国核华清(北京)核电技术研发中心对试验方案进行了详细的汇报。专家组对试验方案进行了深入、细致的讨论，并对试验目标、台架设计、测量技术等进行了充分的质询和研究，认为试验方案总体合理可行。

本次评审专家组由中国工程院院士孙玉发担任组长，成员包括中国核动力院、环保部核与辐射安全中心、国家核电技术公司专家委、华北电力大学、上海交通大学及上海核工院等单位的专家。

新闻来源：国家核电技术研发中心

彭泽核电项目增资 4 亿元

曾处于舆论风口浪尖的江西彭泽核电项目披露了增资信息。中电投江西核电有限公司拟向股东按持股比例增加资本金 4 亿元。

新闻来源：中国证券报

台山 EPR 反应堆 1 号机组压力容器安装就位

6 月 5 日，随着压力容器吊入 1 号机组反应堆厂房，并被安装在堆坑内的最终位置，中国台山 EPR 反应堆的建设迈入了一个关键阶段。

这一钢制压力容器重达 420 多吨、直径 5.3 米、高 10.6 米。压力容器的安装标志着核蒸汽供应系统设备安装工程的开始，其他设备及辅助系统的安装也将同时进行。

新闻来源：阿海珐公司

江苏最大核能装备产业园落户江宁

中国核工业建设集团与江宁滨江开发区 6 月 6 日举行了战略合作协议签约仪式。据悉，在江宁滨江开发区景明大街以东，一个规划面积达 2 平方公里的中国南京滨江核电装备科技产业园即将崛起，未来 3 至 5 年将被打造为江苏规模最大的核电装备产业园。

据中国核工业建设集团公司负责人介绍，目前他们在江宁滨江开发区投资建设的中核华兴、中核动力等两大项目已完成主体厂房建设，建成后将主要从事核电站建设所需的反应堆压力容器、核电模块等装备产品的研发制造。

新闻来源：扬子晚报

我国核级海绵锆生产线在南通投产

国家核电技术公司与美国西屋电气公司合资建设的核级海绵锆工厂 6 月 8 日在江苏南通正式投产，我国将结束核级海绵锆一直依赖进口的局面。

核级海绵锆是国家重要的战略性物资，是核电站反应堆的关键必备材料。核燃料棒的包壳锆管，是采用核级锆合金材料制造的，具有很好的密封性，在运行条件下具有长期封存裂变产物的能力，被称为核电站运行的第一道安全屏障。核级海绵锆就是制造核级锆合金材料的重要原料，但目前我国核电站所需的核级海绵锆一直依赖进口，成为我国核电产业的薄弱环节。

2008 年 5 月，国家核电技术公司与西屋公司签署《中美民用核能战略合作备忘录》，其中将核级海绵锆合资项目作为双方重点推进的三达重要战略合作之一。随着合作项目的深入推进，国家核电和西屋电气合资成立国核维科锆铪有限公司，推动核级海绵锆的中国国产化工作。

国核维科锆铅有限公司由国核宝钛锆业股份公司与西屋电气英国控股有限公司共同出资组建，主要研发、生产、销售各种核级海绵锆、工业级海绵锆、氧化锆以及相关副产品，预计年产核级海绵锆 2 0 0 0 吨。

国核维科锆铅有限公司总经理周翰表示，核级海绵锆项目系国家大力发展核电、引进美国 A P 1 0 0 0 先进核电技术中核级锆材、填补国内空白的关键项目。生产线投产是我国第三代核电自主化进程中实现的一项重大里程碑目标，为填补我国核级海绵锆生产的空白，支撑核电自主化、批量化和可持续发展奠定了坚实基础。周翰说，此项目将加速核级海绵锆技术引进、消化进程，实现核级锆材自主化、规模化发展，为实现我国核电中长期发展规划的目标提供有效保障。

新闻来源：新华网

中核目标：2015 年主导核电投资 5000 亿

中核集团为“十二五”规划乃至更长时期订立新目标：到 2015 年，占主导的核电站建设累计投资将达到 5000 亿元，带动核电关联产业投资近 20000 亿元。到 2020 年，中核集团核电投资将达 8000 亿元。

据悉，在核电发展方面，中核集团将积极推进百万千瓦级三代核电技术消化吸收再创新，推动 60 万千瓦级三代核电 ACP600、四代核电商用快堆、模块式多用途小型反应堆、先进核燃料元件、乏燃料后处理等技术取得突破性进展。

中核集团制定的近期和中长期科技创新工作目标是，到 2015 年，在军用核技术、核电、核燃料循环、核技术应用等主导产业技术领域取得十大标志性创新成果；到 2020 年，形成一批具有自主知识产权的、由影响力的品牌产品和技术，全面提升核心竞争力。

新闻来源：中国能源网

我国首件国产化 1100MW 核电半速发电机转子锻件通过评审

近日，中国第二重型机械集团公司举行上海发电机厂首件国产化 1100MW 核电半速发电机转子锻件评审会。中广核工程有限公司、上海电气电站设备有限公司及特邀专家参加评审。

会上，中国二重就项目背景、产品概况、项目管理和制造能力、技术难点、产品工艺流程及制造、项目过程控制情况、产品质量检测及质量评价等 7 个方面，对 1100MW 核电半速发电机转子锻件的研制和验收情况进行了介绍。上海发电机厂和中广核对该产品质量控制、技术指标等环节进行了确认。

评审专家认为：1100MW 核电半速发电机转子锻件在制造过程中严格执行了制造工艺和检验程序，监造及过程见证及时完整，检验结果符合技术规范要求和上海发电机厂要求，制造记录和相关资料完整，符合技术协议和订货图纸要求，部分性能指标明显优于技术要求，可用于中广核 1100MW 核电项目。

新闻来源：国资委网站

协会活动

协会领导会见法国电力公司执行副总裁

6月1日，中国核能行业协会理事长张华祝和副理事长赵成昆应邀在北京会见了法国电力集团公司执行副总裁兼亚太区总裁马识路先生等人。双方就目前中国核电的发展和中法合作问题坦诚友好地交换了意见和看法。

张华祝表示，确保安全是中国乃至世界核电高效发展的关键。协会成立几年来，一直在积极推动核电技术的持续改进。目前，中国在运、在建和规划建设的M310堆型核电机组将超过30台。中核集团和中广核集团正致力于ACP1000和ACPR1000核电技术的开发，同时对二代机组的持续改进会继续进行下去。法国在几十年核电发展过程中积累了丰富的丰富经验，与同行交流分享经验有助于加强核安全，相信双方的合作会长期开展下去。关于核电建设和运行的组织管理形式，张华祝认为，福岛核事故证明，日本的核电管理体系存在不少待改进之处；中国的核电运行商情况各不相同。如何加强运营商的专业能力，特别是目前还不具备工程设计资质的运营商的专业能力，希望EDF能提出更多更好的建议。

会见期间，赵成昆副理事长就核电安全、技术基础、经济成本和设备制造国产化等问题谈了自己的看法。

新闻来源：中国核能行业协会

协会领导出席阿海珐公司中国区总裁交接活动

6月1日，阿海珐公司在北京举行欢送中国区总裁安德龙先生和欢迎其继任者欧道博先生的活动。中国核能行业协会理事长张华祝和副理事长赵成昆应邀出席。

在致辞中，张华祝对业已建立的良好中法合作关系给予了充分肯定，希望包括阿海珐在内的两国核能界今后进一步加强合作。他说，作为一种清洁能源，核能在经济社会发展中发挥着不可或缺的重要作用。今天，中法两国核能界的同仁聚集一堂，说明了大家对中法合作的重视，对核能发展的重视。三十年来，中法开展了核电设计、建造、运行、核安全等领域的广泛交流与合作。福岛核事故的影响依然存在，认真研究并吸取福岛核事故的经验教训，持续改进并提高核电站的安全水平是共同的责任。

新闻来源：中国核能行业协会

GIF《钠冷快堆安全设计准则》专家研讨会召开

6月7日，由中国核能行业协会第四代核能系统国际论坛（GIF）联络办公室组织的GIF《钠冷快堆安全设计准则》专家研讨会在京召开。与会专家来自国家环保部核电安全监管司、国家核电技术公司、清华大学核研院、中国原子能科学研究院等单位。

中国原子能院快堆中心专家先后介绍了 GIF 编制《钠冷快堆安全设计准则》的背景、定位和《钠冷快堆安全设计准则》草案的主要内容及修改建议。与会专家根据我国快堆发展情况并结合 IAEA 相关标准规范等对草案展开了深入讨论并最终形成专家意见。专家认为，《钠冷快堆安全设计准则》不仅对第四代钠冷快堆的安全设计有重要的指导意义，对其他堆型也有重要的参考价值。

《钠冷快堆安全设计准则》由 GIF 编制，计划于 7 月定稿，并于年底发布。为使该准则能更好地反映福岛事故后国际社会对核安全的最新要求，增强准则的可操作性，GIF 正在征求各成员国对草案的意见。

新闻来源：中国核能行业协会

核能行业质保监查研讨会在深举行

为搭建核能行业质量管理经验交流平台，在行业内共享质量管理的良好实践，发挥优质资源的辐射作用，提升核电安全质量管理意识和技能水平，6月6日至8日，2012年核能行业质量保证监查有效性经验推广研讨会暨核能行业质量管理工作组会议在深圳举行。来自各核电集团以及核电运行、设计、建设安装、设备制造等56家单位的86名代表参加了会议。12名来自业内不同领域、具有丰富质量管理工作经验的专家，在会上作了经验交流。

中国核能行业协会副理事长赵成昆强调，质量是确保核安全的重要基础，要不断提高核能行业质量管理水平，要认真做好质量保证方面的经验反馈。他说，本次质量管理工作组会议结合经验交流召开，卓有成效。工作组今后工作的开展、总体策划要跟经验交流和共享密切结合，要使此项工作制度化、规范化，用好经验交流这个平台，提高全行业的质量管理水平。

新闻来源：中国核能行业协会

铀资源专业组专家研讨会在湘召开

6月16日~17日，中国核能行业协会专家委员会铀资源专业组专家研讨会在湖南省核工业地质局召开。中国核能行业协会理事长张华祝、国防科工局系统工程二司副司长吕晓明、中国工程院院士陈毓川以及铀资源组专家等40多人参加了会议。会议由中国核能行业协会副理事长兼秘书长马鸿琳、铀资源专业组组长张伟星分别主持。

张华祝理事长在会上就中国核电发展现状作了讲话，吕晓明副司长介绍了我国铀资源的勘探和开发情况。陈毓川院士等4位专家就我国矿产资源的形势及铀资源的勘探、开发等专题作了主旨发言。专家们就我国铀资源的发展及相关话题进行了热烈讨论，并对铀资源专业组今后的工作意见提出了建议和意见。

新闻来源：中国核能行业协会

专家论坛

陈世齐：快堆的定位问题

中国实验快堆已顺利临界并实现了并网发电，这是中国快堆事业发展中的里程碑。由于快堆技术的实用性很强，所以这一里程碑事件可以视为快堆产业化的起步。

谈到产业化，就不得不涉及快堆在核能发展中的定位问题。快堆有多种用途。其中最引人注目的是核燃料增殖。理论上可以把天然铀的利用率（与热堆相比）提高数十倍。这是快堆独具的特质，是快堆的灵魂，是快堆的价值所在，也是发展快堆的着眼点。从这个意义上说，把快堆归入核燃料行列中考虑远比归入核电行列考虑要合适得多。正因为快堆的这一特质，所以人们把它视为从裂变能利用进入聚变能利用的过渡，列为核能利用“大三步”战略安排（即：热堆—快堆—聚变堆）中的第二步。中国实验快堆之所以能够列为863计划中能源领域的重点项目也是基于这样的考虑。应该说，快堆的定位问题是明确的，是早在20多年前就解决了的。为什么现在又提出来讨论呢？因为国际形势的发展，有两个重大的因素影响了快堆发展的决策。

第一个因素是对天然铀的需求没有早先预期的那样迫切。

1986年，前苏联切尔诺贝利核事故后，全球的核电跌入低谷，相当长时间没缓过劲来。许多核电项目停顿了、取消了，有的国家甚至决定弃核，使得预期的天然铀需求量大大降低。靠库存和现存产能加上从核武器上拆卸下的高浓铀稀释使用，已经能够使供需平衡。世界经济的发展，对电力增长的需求也比预期的为低。天然铀供应面临的局面没有原先想象的那么紧迫，从而对利用快堆增殖核燃料的热情有所降低。

另一方面，快堆在技术上虽已日臻成熟，但毕竟数量少，经验不够丰富。与热堆相比，技术上的成熟性还有相当的差距。要实现工业上有意义的核燃料增殖还有相当多的技术难题需要解决，还需要大量的投入，包括资金、人力、时间。需求热情的下降影响了投入，延缓了快堆的发展。而撇开核燃料的增殖，只考虑发电，快堆的经济性又无法与热堆竞争。于是快堆遭到了冷遇。

第二个因素是对核扩散和核恐怖主义的担心。

实现核燃料增殖要处理大量的钚，钚可以直接用来制造核武器。大量发展快堆使这种严格受控于军方的敏感材料广泛进入民用领域，显然，其受控程度要远远弱于军方。稍有不慎便可能流失造成核扩散。倘若流入恐怖主义分子手中，便将面对核恐怖的现实威胁。出于这种担心，国际上对快堆采用了技术上的“阉割”措施，舍弃了增殖性能，从一个生产钚的工厂变成了销毁钚的设施。快堆运行中产生的钚在就地建造的核燃料循环配套设施的协助下回堆复用，“自产自销”，实现简单再生产。这就是所谓第四代核能系统中的快堆概念。这种快堆已经不是原来意义上的快堆了。打个比方，它只是“太监”，而不是“男人”。

在这两个因素的影响下，快堆发展的路非常难走。宛如在夹缝中求生存的一

颗小草，不得已而避长就短，向发电的行列靠拢，向核废物嬗变领域进军，以求被人们接纳、承认。这种不得已而委曲求全的状态不知不觉中使快堆的发展或多或少地偏离了初衷，使得原本明确而清晰的定位问题似乎也有一点模糊起来。

中国的快堆产业化刚刚起步。产业化的路怎么走和定位问题紧密地联系在一起。把有点模糊的定位问题重新明确起来实在是当务之急。对高层决策部门和决策人士而言，此事尤显重要。

要重新明确定位问题，也要从两个问题入手：

第一个问题，天然铀的利用问题。

许多关心核电发展的人士总会提问，天然铀资源能够保证核电需求吗？他们得到的答案往往是过于宏观、过于笼统的“宽心话”。“宽心话”固然有道理，但难以消除人们心头的疑虑。“宽心话”客观上阻滞了增殖核燃料的快堆发展进程。

退一步说，即使天然铀的供应不成问题，完全能满足核电发展的需求，是不是就不必考虑核燃料的增殖呢？我以为不然。现在对天然铀资源的利用极不合理。只利用其中占0.7%比例的铀-235，占99%以上的铀-238被弃之不用。考虑到重复利用的因素，利用率也只在1%左右。好比皇家、豪门贵族吃菜，100斤白菜只吃7两白菜芯，其余全丢弃。倘若人类用这种暴殄天物的态度恣意挥霍天然铀资源，迟早是要遭报应的。

第二个问题，核扩散与核恐怖主义问题。

核扩散与核恐怖主义属于政治领域的问题，应该通过政治途径解决。它们本来与增殖核燃料的技术无关，更没有因果关系。把政治领域应该解决的问题强加于技术领域，以致于使该技术失去了灵魂，实在是毫无道理的事。总不能因为汽油可以用于战机、战车、战舰而禁止石油工业生产民用的汽油吧？正如胡锦涛主席在首尔的核安全峰会上所指出的那样，消除核扩散和核恐怖主义根源的途径应该是“坚持联合国宪章宗旨和原则。坚持互信、互利、平等、协作的新安全观，坚持以和平方式解决热点问题和国际争端”，而不是把增殖核燃料的功能从快堆身上“阉割”掉。事实也证明，靠技术措施解决核扩散问题是没有保证的。国际上有条约规定，不得向未签署核不扩散条约的国家输出核技术。印度是未签署该条约的国家，美国不是照样向印度输出核技术了吗？

中国的快堆要走中国自己的路。快堆产业化也要实施“三步走”的战略，但它的内涵与热堆“三步走”（即：实验堆—原型堆—商业堆）有所不同。

第一步，实现快堆自身所用燃料的全钚化，摆脱对铀-235的依赖。

中国实验快堆使用的还是高浓缩度的铀-235。如果使用这种燃料，单纯用来发电，即使建成了商业堆，实现了商用发电，也没有多大的意义。因为它除了与热堆分享铀-235这块“蛋糕”之外别无贡献，而其发电的经济性在未来几十年内又很难与热堆竞争。同样是消耗铀-235，有热堆已足够，再搞快堆便显得多此一举。所以快堆要想有立足之地，必须实现所用燃料的全钚化，摆脱对铀-235的依赖。

第二步，实现核燃料的增殖。

仅仅快堆实现了自身使用钚燃料而不能增殖，最多也只是达到了能维持简单再生产的水平，其意义有限。必须达到增殖比大于1，使生产出的钚多于生产过程中消耗掉的钚，这样才能对整个核能的发展做出明显的贡献。

第三步，实现合理的倍增时间。

仅仅增殖比大于1，但倍增时间很长，其意义仍然不大。要在一个合理的时间范围内，比如5年左右，实现核燃料的倍增，用倍增所得的新燃料装备新建的反应堆，实现扩大再生产。这样才能体现出快堆在核能发展中的价值。

实现“三步走”的战略将面临许多重大的技术难题。其中最核心的是具有高增殖比，短倍增周期的钚元件的研制。围绕这个核心有许多技术难关攻克，需要在资金、人力、时间及其他资源上给予足够的保障。

回顾中国实验快堆建堆走过的历程，可以说是“好事多磨”，如今，快堆建成了，也可以说是“大器晚成”，值得庆贺。在庆贺之余，应该清醒地看到，在产业化的道路上，我们的快堆事业还是个幼童，还不能自立，还不具备到市场上去打拼的能力，还需要继续给予培育。在能够自立之前，这种培育的投入是不能间断的。这是有关的政府主管部门、企业集团的责任。虽然按人均GDP衡量，我国的经济实力还很弱。但“再苦也不能苦了孩子，再穷也不能穷了教育”。这两句话同样适用于快堆，因为快堆是大规模利用核能的保障，是通往聚变能商业利用的桥梁。（作者系原中核总公司科技局副局长）

新闻来源：中国核能行业协会

张作义：高温气冷堆，在更加安全的核能技术上走到世界最前列

历时20多年，投入数十亿元。眼下，清华大学核能与新能源技术研究院在高温气冷堆技术这个科学技术高峰的攀登上已经进入最后的工程示范建设阶段，并走到了世界的前列。高温气冷堆是我国开发的拥有自主知识产权的新一代先进核能技术，它具有固有安全性，是第四代核能技术的候选堆型之一。就目前我国高温气冷堆的相关研究及工程应用的最新进展，《中国能源报》记者日前专访了清华大学核能与新能源技术研究院院长张作义。

最后一步走到了前头

中国能源报：《人民日报》称您为“我国世界先进反应堆从试验向商用迈进征程中的标志性人物”，这里的“先进反应堆”是指哪种堆型？

张作义：我不认为自己是什么标志性人物，更多的是一个为国家和人民的利益而负重前行的科技工作者。这里的先进反应堆指的是高温气冷堆。高温的意思是它比传统的核电技术有更高的温度，达到了目前世界最高水平。气冷指的是它的冷却剂不是水，而是气体。这种反应堆在国际上还有其他名词，例如第四代核能技术、下一代核电厂、卵石床反应堆、模块式反应堆等等。

中国能源报：目前高温气冷堆进展到什么阶段？该堆的前景预期是怎么样的？

张作义：清华大学在上世纪 80 年代开始做高温气冷堆研究，经过几代人的共同努力，现在走到最后一步——工业示范电站。目前这个项目是国家科技重大专项“大型先进压水堆及高温气冷堆核电站”中的一个组成部分。它已经通过国家核安全局的安全审查及国务院的核准，做好了所有开工建设准备。

但很不幸的是，由于福岛核事故，这个项目目前处于停滞阶段，正在等待国家的批准重启。一旦正式开工，建设工期需要四年多时间。

实际上，世界上一些发达国家都曾经希望攀登这个科技高峰，美国、德国、日本、南非都曾经做了大量工作。我国在最后一步走到了前头，因此有可能占据商业应用的主动权。

安全性与高温铸就优势

中国能源报：高温气冷堆的优势表现在哪几个方面？

张作义：这个反应堆有两大好处，第一个好处是高温，在现在所有的反应堆中，它的温度是最高的。发电的效率可以更高，还可以拓展核能的应用领域，用来制氢，用来石油开采、石油裂解，替代需要进口的石油和天然气等。

第二是它的安全性。即使发生福岛那样的事故，不需要电也不需要水，该反应堆可以确保不会熔化。在 2004 年和 2006 年，我们已经在清华大学的 10MW 高温气冷堆上做过两次实验。这个实验简单地说就是即使发生比福岛还严重的事故，不仅海啸引起全厂断电，而且加上不能紧急刹车，反应堆也安然无恙。

高温气冷堆有个核心技术，就是它的核燃料。燃料外表面是耐高温和耐腐蚀的碳化硅。这是清华大学核研院一个研究室 30 多人花了 30 多年时间潜心研制成功，结合反应堆的巧妙设计，我们就能做到该反应堆不会熔化，所以这个反应堆可以成为是固有安全的。

中国能源报：目前该堆还存在哪些问题或挑战呢？

张作义：第一，因为高温气冷堆还在研发过程中，如果大面积推广，技术还不够成熟；第二，我们还要最终证明经济成本是否划算。

中国能源报：该堆型应用的成功对于我国核电的意义将是什么？

张作义：它意味着我们国家通过自主创新，在更加安全的基础上走到世界的最前列，如果加上我国作为制造业大国的基础，我们将可能给全世界提供核能技术的高端产品。

中国能源报：听说核电发展大都经历引入期、成长期和成熟期，您认为我国目前核电处于什么时期？高温气冷堆又处在什么阶段？

张作义：我认为我国整个核电处在一个成长期。而高温堆技术还没有“脱壳”，仍在前期，刚刚孕育，还有 5~10 年的时间才能“脱壳”。

中国能源报：高温堆跟三代堆之间会出现一种什么关系？

张作义：传统的两代改进型，通过进一步采取措施也能够保证安全。AP1000 作为三代技术，安全性有了进一步改进。我们认为，高温气冷堆跟三代堆不形成竞争关系。三代核电是主流技术，高温堆应该发挥其高温的优势，占据核能利用之中的一个市场。

政策要保持连续性和稳定性

中国能源报：目前我国核电面临的首要问题是什么？

张作义：我认为是政策的连续性和稳定性，政策不能出现大起大落。因为核电作为战略产业，投资巨大、周期很长、牵涉很多的方面，每件事都是连续的，所以政策要保持连续性和稳定性，这样也才能保证核电安全。

新闻来源： 中国能源报