目 录

核能要闻 1

【国内要闻】 1

李克强会见南非总统祖马：要加强核电等合作 1

国务院：鼓励社会资本进入核电等领域 1

中国-中东欧国家合作纲要公布 鼓励发展核能项目 1

发改委官员：大力发展核电水电等非化石能源 2

能源局：支持长三角区域发展核电 2

能源局：核电等能源领域重大项目审批要定期听证 3

国家核安全局局长：大力推进核安全文化建设 3

【国外要闻】 4

俄乌两国签署 **2015** 至 **2016** 年核燃料补充协议 4

韩国总理访问埃及 展开“核电外交” 4

韩国宣布再新建四座核电机组 4

英国核电站经过安全检查后重新启用 5

日本核监管机构要求对高温试验反应堆进行安全审查 5

日本将启动沸水型反应堆调查 推进核电站重启 5

澳大利亚可能开发核能 6

韩国开发出核电站严重事故模拟机 6

英国国家实验室督促投资小型模块化核反应堆 7

罗尔斯罗伊斯仪表和控制系统通过认证 7

俄罗斯与匈牙利签署新建造两台核电机组协议 8

2035 年前俄继续为匈牙利核电站提供核燃料 8
英国新建核电站民调支持率上升 8
印尼欲引外资兴建核能发电站 9
阿联酋第一台核电机组已完成 **61%**建设进度 9
美国利用检测机器人检查核电站地下管道 9
日本高滨核电站通过日本原子能规制委重启审查 10
IAEA 完成对法国 **EDF** 公司审查工作 10
英批准日立通用先进沸水堆在英建造运行 11
韩国中低放废物处置设施一期开始运行 11
阿海珐与乌东方选矿综合体共同开发铀矿 11
福岛核电站成功转移受损反应堆中燃料棒 12
西屋与 **EDF** 签订长期核燃料供应合同 12
南非核能发展计划取得进展 12
捷克政府将支持加速核能扩张 13
韩国增加核电责任债务水平 13
行业动态 14
福清核电 1 号机组正式商运 14
方家山核电 1 号机组具备商运条件 14
我国自主核级 **DCS** 软件获 **TÜV-ISTec** 权威认证 14
海南昌江核电 1 号机组转入全面调试阶段 15
我国乏燃料密集贮运系统国产化进入新阶段 15
国家能源局批复“华龙一号”落地国内两项目 16

“华龙一号”关键设备研发协议签署 16
2014 年度核能科技奖获奖项目正式公布 17
中核集团与南非核能集团开启核燃料循环全面合作 17
ACP1000 核电技术通过 **IAEA** 安全审查 18
专家：治理大气污染发展核电具有明显的优势 18
中广核电力在香港挂牌上市 18
中法核燃料循环后端研讨会召开 19
中核、中广核与哈原工就共建元件厂合作开矿达成共识 19
中国实验快堆首次实现满功率运行 19
全球首条工业规模高温气冷堆核燃料元件生产线建成 20
宁德核电监测系统通过验收 21
田湾核电 **3** 号机组主管道全部出厂发运 21
田湾核电 **3** 号机组穹顶整体吊装成功 22
49-2 反应堆实现安全运行 **50** 周年 22
协会活动 24
第三届核电厂老化与寿命管理研讨会召开 24
核能行业质量保证监查员培训班举办 24
世界核大学清华周培训研讨会召开 24
核电厂在役检查及无损检验技术研讨会举行 25
核安全文化研讨会召开 25
核能行业核级泵技术研讨会召开 25
蒸汽发生器工作组软课题项目启动会举行 26

内陆核电水资源保护研讨会举行 26

专家论坛 28

张华祝：中国必须发展核电 安全有保障 28

赵军：新增铀资源可满足全球核电站 **8** 年需求 30

核能要闻

【国内要闻】

李克强会见南非总统祖马：要加强核电等合作

国务院总理李克强 12 月 4 日上午在人民大会堂会见南非总统祖马。

李克强指出，中方愿将南非作为中国产业海外投资的优先目的地，鼓励和支持国内大型装备制造业等优势产业赴南非参与工业化进程，建设好经济特区和产业园区，以港口、造船、渔业为依托开展海洋经济合作，推进跨境本币结算和互换等金融合作，**加强核电合作**，推动成立合资航空公司、采用中国国产飞机开展非洲区域航空合作，扩大中南利益共同体，促进非洲互联互通和区域一体化发展。

新闻来源：中国政府网

国务院：鼓励社会资本进入核电等领域

发改委 11 月 26 日上午举行例行新闻发布会，解读《国务院关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》。意见中提到，鼓励社会资本参与电力建设。包括水电站、核电项目、风光电、生物质等。业内人士认为，这些工程领域都是资金密集型，且投资完成后可获得稳定的回报收益，鼓励社会资本进入既可以多元化资金来源，也可以保障企业投资的安全性。

《意见》第十八条指出，在做好生态环境保护、移民安置和确保工程安全的前提下，通过业主招标等方式，鼓励社会资本投资常规水电站和抽水蓄能电站。在确保具备核电控股资质主体承担核安全责任的前提下，引入社会资本参与核电项目投资，鼓励民间资本进入核电设备研制和核电服务领域。鼓励社会资本投资建设风光电、生物质能等清洁能源项目和背压式热电联产机组，进入清洁高效煤电项目建设、燃煤电厂节能减排升级改造领域。

发改委投资司巡视员欧鸿指出，首先，这些领域社会资本特别是民间资本发展还不够充分，进入还存在一定的困难和障碍，社会呼声比较高。其次，这些领域大多是经济发展的薄弱环节，也是党中央、国务院明确要求加快推进的重点建设任务。第三，按照国务院部署，发改委会同有关部门、各地区正在加快推进七大类国家重大工程建设，《指导意见》选择的这些领域与重大工程基本对应。

新闻来源：中国证券网

中国-中东欧国家合作纲要公布 鼓励发展核能项目

当地时间 12 月 16 日，第三次中国-中东欧国家领导人会晤在塞尔维亚贝尔格莱德举行。与会各方发表《中国-中东欧国家合作贝尔格莱德纲要》，提出要鼓励发展核能项目。

《纲要》中提到，鼓励中国和中东欧国家遵循透明、负责的原则发展核能项

目。认可各国有发展核能的权利，应妥善履行核安全国际义务。对中国同罗马尼亚、捷克签署有关核能合作文件并与匈牙利就核能领域合作达成共识表示欢迎。

新闻来源：新华网

发改委官员：大力发展核电水电等非化石能源

国家发改委副主任解振华 11 月 25 日表示，要实现“十二五”完成碳强度下降 17%目标必须要调整能源结构，大力发展核电、水电、风电、太阳能等非化石能源。

解振华出席国新办新闻发布会介绍，中国核电在建规模在世界上是最大的。另外，从 2007 年到 2013 年年底，中国水电装机总量翻了一番，风电装机总量增加了 60 倍，光伏发电装机则增加了 280 倍，“联合国公布了一个数据，在整个全球可再生能源装机容量中中国占了 24%，增速很快。去年全球可再生能源的增量中中国占了 37%，可见中国在节能和调整能源结构、发展可再生能源方面的工作力度、发展速度都很快。”

“十二五”规划提出到 2015 年年底应完成 17%的碳强度下降目标，解振华介绍，这要求今明两年必须将碳强度下降 3.9~4%左右。今年 1~9 月份碳强度已经下降了 5%，能耗强度下降了 4.6%。

新闻来源：大智慧阿思达克通讯社

能源局：支持长三角区域发展核电

记者 12 月 11 日从国家能源局了解到，该局将从煤电节能减排升级改造、油品升级、发展新能源等六方面，支持长三角区域大气污染防治。

国家能源局局长吴新雄说，一是支持长三角区域各省（市）在上大压小、煤炭减量替代的基础上，实施现役燃煤发电机组升级与改造。

二是支持长三角区域在确保民生用气长供久安的前提下，在落实气源和气价基础上，有序实施“煤改气”、燃气热电联产等天然气利用项目。

三是推动长三角区域成品油质量升级。

四是支持长三角区域新能源和可再生能源发展。在核电示范工程成功的基础上，积极支持长三角区域发展核电。

五是支持重点输电通道建设，增加外来电。

六是支持长三角区域稳妥推动电力体制改革；支持长三角区域天然气价格改革。

新闻来源：新华网

能源局：核电等能源领域重大项目审批要定期听证

能源行业审批制度或将迎来新的变革。国家能源局网站刊发的文章指出，要创新审批听证制度。对于煤炭、电力、油气、核电、新能源、科技等能源领域重大项目、重大资金审批，要定期召开审批听证会，确保行政权力依法依规运行。

国家能源局提出，要严格推进依法行政，努力提高能源工作法治化水平。一是加强能源法律法规立改废。二是进一步梳理、取消或下放一批行政审批事项。三是规范审批流程，实现“五公开”，即：规划公开、计划公开、条件公开、过程公开、结果公开。四是同步加强事中事后监管。实现“五个同步下放”，即：同步下放审批标准、审批规范、审批责任、处理权限及责任追究；明确“四项监管要求”，即：明确监管主体、监管对象、监管内容、监管责任，切实做到放管结合，确保放而不乱。五是加快建立权力清单、责任清单和负面清单。

国家能源局指出，要进一步明确审批标准，加强对审批绩效的评价，实行责任追究制和倒查制。加快推进网上审批和阳光审批，健全网上公示制度和网上审批制度。同时，完善领导干部个人重大事项报告和抽查制度，制定国家能源局处级以上干部配偶、子女从业规范，在各部门各单位已制定《廉政守则》的基础上，出台全局工作人员《廉政守则》。

新闻来源：中国经济导报

国家核安全局局长：大力推进核安全文化建设

全国核电厂核安全经验交流会和全国放射源安全专项行动经验交流会分别于 11 月 24 日、25 日在京召开，标志着全国核电厂、研究堆和核技术利用领域核安全文化宣贯推进行动正式启动。环境保护部副部长、国家核安全局局长李干杰出席会议并讲话。

李干杰指出，组织开展核安全文化宣贯推进专项行动，就是要强化全行业的法律意识，加强核安全文化建设，进一步提升核与辐射安全水平，促进行业健康发展。一是要深刻理解核安全文化的内涵，二是要准确把握核安全文化的本质要求，三是要努力构建和培育核安全文化，四是必须扎实开展核安全文化宣贯推进专项行动。

李干杰强调，核与辐射安全监管工作的一项非常重要的工作任务和目标，就是要大力推进和全面实现核与辐射安全监管体系和监管能力的现代化。要不断夯实核与辐射安全监管大厦法规制度、机构队伍、技术能力、精神文化“四块基石”，强化核与辐射安全监管大厦审评许可、监督执法、辐射监测、事故应急、经验反馈、技术研发、公共沟通和国际合作“八项支撑”，为我国从核大国向核强国转变提供坚实的组织机构支撑。一是要把握规律，科学开展核与辐射安全监管；二是要坚持法治，从严开展监管；三是要简政放权，优化开展监管；四是要准确定位，有效开展监管。

新闻来源：　国家环保部网站

【国外要闻】

俄乌两国签署2015至2016年核燃料补充协议

据俄新网 11 月 25 日报道，乌克兰国家核电公司(Energoatom)负责安全的经理、总监察员丹科·比列伊表示，乌克兰 2015~2016 年将继续为本国核电站获得俄罗斯核燃料，与俄罗斯签订了协议，作为此前签订的合同的相关补充协议。

他说："按合同向我们提供燃料到(2014 年)9 月份，现在我们签署了补充协议，它们能确保供货，以便保障 2015~2016 年核电站的运作。"

此前俄罗斯国家原子能公司总经理基里延科曾表示，俄罗斯和乌克兰签署文件，2015 年向乌克兰核电站提供核燃料。

报道称，向乌克兰提供俄罗斯核燃料的工作按计划得到彻底执行的前提，是乌克兰方面完全及时地为供货付款。

新闻来源：中国新闻网

韩国总理访问埃及 展开"核电外交"

据韩联社 11 月 23 日报道，对埃及进行访问的韩国国务总理郑烘原在开罗总统府会见了埃及总统塞西，就韩企参与埃及政府大型建设工程项目交换了意见。

郑烘原表示，韩国拥有先进的核电计划，自主研发核电技术，并通过长期运营核电站，证明了韩国型核电站效率高并且十分安全。韩国将在近期内向埃及政府提出核电站建设提案。韩国愿意向埃及转让核电技术，并帮助埃及培养相关人才。塞西表示，埃及政府将积极研究韩方提案。

郑烘原还表示，将基于韩国在可再生能源领域的经验和技术，谋求韩国与埃及间的双边合作。塞西回答说，希望能与韩国企业合作，实现双赢。

据了解，埃及政府为解决电力紧缺问题，计划建设 4 座核电站，工程投资约 200 亿美元。埃及方面将于 2015 年初正式招标。韩国政府提交的核电站提案将介绍韩国的核电站技术和核电站建设计划。

新闻来源：环球网

韩国宣布再新建四座核电机组

韩国 11 月 21 日表示，最早将于 2017 年开始建造两座新核电机组，2022 年开始建造另外两座核电机组，这使得韩国计划 2024 年前新建的核电机组达到 11 座。

韩国是世界第五大核电国家，但 2012 年韩国发生的部分反应堆部件供应安全证书假冒丑闻以及 2011 年日本的福岛核事故，使韩国公众对核电的信任有所下降。在这种情况下，韩国宣布了再新建四座核电机组的决定。

2014 年 1 月，韩国正式通过决议，决定调低核电在韩国能源构成中的发展目标，但仍计划在 2024 年前新建 11 座核反应堆。韩国目前有 23 座运行核电机

组，核电占韩国总发电量的三分之一。

新闻来源：中国新闻网

英国核电站经过安全检查后重新启用

英国核监管机构已经同意法国电力（EDF）重启 3 座核电机组，其中两座核电机组位于哈特普尔核电站，一座核电机组位于希舍姆。这 3 座机组自 8 月份就处于停止运行状态，目的是检查蒸汽发生器是否存在裂缝。

2014 年 8 月初，EDF 能源部门表示，曾于 6 月份发现位于英格兰西北部的希舍姆 1 号机组的蒸汽发生器存在缺陷。为了安全起见，连同希舍姆 2 号机组和哈特普尔的两座核电机组一并关闭，因为这些机组采用的是相似的结构设计。EDF 希望将机组关闭两个月，已进行彻底的检查。

经过充分检查后，EDF 向英国核监管办公室（ONR）提交了安全性证明文件，申请重启这 3 座核电机组。11 月 21 日，ONR 表示已经审查了证明文件，并对 EDF 证明自己能够安全运行核电站表示满意。在未来的几周内，机组就将重新投入使用。

接下来 EDF 还将就希舍姆 1 号机组重启单独提交安全性证明文件，并希望在 2014 年底之前重启该核电机组。

新闻来源：中国经济新闻网

日本核监管机构要求对高温试验反应堆进行安全审查

日本核监管机构（NRA）要求日本原子能机构（JAEA）在重启高温试验反应堆(HTTR) 之前，对其进行安全审查。

JAEA 于 11 月 26 日宣布，已经按照核监管机构（NRA）提出的要求，对反应堆采取的措施是否符合新安全标准进行审查。

位于日本茨城县的 HTTR 是一个小型气冷原型堆，该以石墨为慢化剂的 30 兆瓦氦气冷却堆于 1998 年 11 月首次实现临界。JAEA 计划建造一个连接到 HTTR 的制氢系统。该反应堆自 2011 年 2 月被停机进行计划的检查后，一直处于停运状态。

由 NRA 修订后的安全法规于 2013 年 7 月颁布，法规规定反应堆必须先满足新安全标准才能获得 NRA 发放的重启许可。

截至目前，已经有 20 座商用核电反应堆提交了安全评估申请。

新闻来源：国防科技信息网

日本将启动沸水型反应堆调查 推进核电站重启

据日本共同社 11 月 30 日报道，日本原子能规制委员会将于近期对东京电力公司柏崎刈羽核电站(新潟县)等三处与福岛核电站同为沸水型反应堆的核电站

进行现场调查。据悉，该调查是重启核电站所需审查的一部分。这是规制委首次对沸水反应堆的事故对策及设备情况进行现场调查，因优先审查九州电力川内核电站 1、2 号机组(加压水型)而没有进展的沸水反应堆的审查将全面启动。

据规制委有关人士介绍，此次将对审查进展顺利的 3 座核电站进行调查，包括柏崎刈羽 6、7 号机组，岛根核电站 2 号机组，女川核电站 2 号机组。浜冈核电站 4 号机组等其他沸水反应堆的调查日程尚未确定。

在现场调查中，规制委代理委员长更田丰志等将检查沸水反应堆重启必备条件之一的事故应对设备、带过滤器的排气装置，并确认作为发生事故时应对据点的紧急应对中心的大小及便利性。规制委还将调查各建筑物的位置关系、事故应对车辆及人员的移动路径等，以便今后进行审查。

新闻来源：环球网

澳大利亚可能开发核能

据法新社 12 月 1 日报道，澳大利亚由于面临越来越大的温室气体减排压力，总理托尼·阿博特 1 日打开了利用核能的大门。

澳大利亚是除了哈萨克斯坦和加拿大之外世界上第三大铀矿生产大国，但澳大利亚从未开发利用核能，其主要原因是澳大利亚拥有丰富的廉价煤和天然气储备，公众意见不支持。

随着堪培拉需要在明年年末法国召开的全球会议上宣布 2020 年后气候目标时间的临近，阿博特表示愿意利用核电达到减排目标。

当前堪培拉承诺 2020 年前实现温室气体排放量在 2000 年的基础上降低 5%，但环境学家认为目标应达 15%。

阿博特称，“我个人并不反对核能，如果我们要迅速降低温室气体排放量，我们必须认识到，核能是一种已经验证无温室气体排放的基本负荷电源。”“澳大利亚此前从未真正考虑过开发利用核能，因为我们不像其他国家那样存在能源短缺问题，我们拥有丰富的煤矿、天然气，储备量可供使用数百年。”“如果有人提议在澳大利亚建设核电站，没问题，但是政府不会提供补助。”

新闻来源：网易网

韩国开发出核电站严重事故模拟机

12 月 2 日，用于培训核反应堆操作员应对反应堆严重事故培训的模拟机在韩国古里核电站正式启用。韩国水电与核电公司（KHNP）称，11 月 27 日为该新模拟机的投入使用举行了庆祝仪式。

KHNP 表示，新开发的“超设计基准事故”模拟机能实现反应堆的快速、准确响应，包括在严重事故时提供给操纵员熔毁燃料的数量及反应堆内部压力和湿度参数。

KHNP 公司安全、质量和技术部门执行副总裁 Cho Byung Oke 称，虽然反应

堆发生严重事故的概率非常小，但是开发世界一流的核电站模拟机用于培训操纵员对于快速提升核安全具有重大意义。

新闻来源：国防科技信息网

英国国家实验室督促投资小型模块化核反应堆

12 月 3 日，英国国家核实验室（NNL）发布的可行性研究报告称，英国有机会通过投资小型模块化反应堆(SMR)获得在拥有和开发低碳发电及安全能源供应方面的技术领先地位。

该报告详细考察了四种反应堆设计：ACP100+(由中国中核集团设计）、mPower(由美国 B&W 公司和柏克德工程公司设计)、西屋 SMR（由美国西屋公司设计）、NuScale(由美国福陆公司设计）。

NNL 表示，SMR 拥有极为广阔的市场，这些市场需求是大型核电站无法满足的。据计算，如果经济性有竞争力，到 2035 年，SMR 潜在市场新装机容量可达 65GW~85GW，市值 2500 亿~4000 亿英镑。到那时，英国的 SMR 市场可达约 7GW。

该研究由英国政府和 NNL 领导的一组机构共同出资完成，由项目独立主管 Gordon Waddington 领导。除了 NNL 之外，机构成员还包括美国阿美科公司(Amec)、阿特金斯公司（Atkins)、毕马威（KPMG）、劳埃德船级社（Lloyd’s Register）、先进核制造研究中心、罗尔斯罗伊斯公司及曼彻斯特大学。

新闻来源：国防科技信息网

罗尔斯罗伊斯仪表和控制系统通过认证

12 月 5 日，罗尔斯罗伊斯公司 Spinline 模块化数字仪表和控制（I&C）平台通过美国核管会批准，被允许在美国核电站使用。

罗尔斯罗伊斯公司称，Spinline 平台“能增加核电站整个寿期内电力公司的核安全和运行效率。”公司表示，该技术“不论是在新核电站还是对现有核电站的安全仪表控制系统的现代化改进方面都使用了最高标准的 1E 级别的仪表控制系统。”

Spinline 平台由罗尔斯罗伊斯公司开发的首款数字仪表控制系统改进而来。

罗尔斯罗伊斯技术主管 Jean-Michel Palaric 就核管会批准该平台发表意见称，“在获得正式认证之前，我们提供了多达 1000 页的文件说明该技术的工作原理、质量和相关流程”。

罗尔斯罗伊斯公司仪表和控制系统负责人 Eric Blanc 称，“此次认证是公司领先安全仪表和控制系统市场技术平台 40 年历史的重要里程碑，我们的客户已为 76 座压水堆和苏联设计的 WER 反应堆选择了 Spinline 技术。”

新闻来源：世界核新闻网

俄罗斯与匈牙利签署新建造两台核电机组协议

匈牙利波克什（Paks）核电站将另建两台新的核电机组。

俄罗斯 Rosatom 海外公司 12 月 9 日表示，俄罗斯和匈牙利已就在波克什核电站建造两台新机组签订了通用框架协定。

2014 年 1 月俄罗斯和匈牙利已经同意在波克什核电站建造新机组，那时俄罗斯总统普京与匈牙利总理 Viktor Orban 签署了核能和平利用合作协议。

波克什核电站供应全国约 50%的电量。

新闻来源：国防科技信息网

2035年前俄继续为匈牙利核电站提供核燃料

近日，俄罗斯核燃料生产商(TVEL)表示，将继续为匈牙利波克什核电站提供核燃料，直到 2034 年 12 月 31 日。匈牙利核能机构此前发布许可证允许该核电站的 2 号机组延长运营，使得俄罗斯继续为匈牙利提供核燃料成为可能。

从 2015 年开始，波克什核电站使用的 4.2%浓缩核燃料将逐步被 4.7%的核燃料替换，核电站的燃料循环时间将因此从 12 个月增至 15 个月。使用更高浓缩度的核燃料也能增加核电站的电力输出并节约计划维修的开支。波克什核电站是匈牙利唯一的核电站，由 4 台 VVER-400 型反应堆构成。首台机组建成于 1982 年。TVEL 公司是俄罗斯 Rosatom 公司的一部分，自 1999 年与波克什核电站签订合同以来一直负责给其供应核燃料。

新闻来源：俄罗斯国家通讯社新闻网

英国新建核电站民调支持率上升

据核工业协会(NIA)最新民调显示，英国民众支持建造新核电站比例相比过去十年上升超过 10%,目前已有 45%的民众支持新反应堆建设。考虑到英国能源自给问题，支持民众中有 68%支持建造新的反应堆以替换现有反应堆，约 66%称建造新反应堆可减少对煤炭和天然气的依赖。64%的被调查者称，核电站可提供稳定可靠的电力，这是他们支持核电的首要原因，该比例相比过去两年上升了 7 个百分点。支持核电的第二大原因是核电站建设带来的就业供给和投资需求。

然而调查强调，多数人对核工业处理核废料不了解。反对新建核电的民众中有 82%的应答者表示核废料处理是他们担心的首要原因。所有调查民众中，仅 21%被调查者表示对未来核废料处理有所了解。被调查者中有 39%的人担心核电影响公众安全，这是发展核能最大的缺点，而在 2012 年该比例为 46%。

NIA 首席执行官 Keith Parker 称，英国目前正处于新建重大核电项目关键时期，工业界必须确保人们对核电的信任和了解。

新闻来源：国防科技信息网

印尼欲引外资兴建核能发电站

据印尼核工业公司总经理尤迪近日披露，印尼计划兴建首座核能发电站，需要投资额约 125 亿美元。

当地媒体 12 月 6 日援引尤迪的话报道称，今年外国投资者有意在印尼投资兴建核能发电站的意愿极高，来自俄罗斯和中国的企业都有意在印尼兴建核能发电站。

尤迪说，有关核能发电站兴建计划，在今年北京的亚太经济合作组织峰会论坛上，印尼总统佐科与中国有关领导人也交换过意见。该核能发电站的装机容量约 5×1000 兆瓦，所选择的核能发电站地点是在印尼邦加勿里洞区域，预计需要投资 125 亿美元。

尤迪坦承，核能发电站的利用，比蒸汽发电站或煤气发电站更经济。但首座核电项目仍遇到一些难题。如申请准证的复杂和社会民众对核能安全性的质疑等。但尤迪表示，如果核能发电站以正确和安全因素为前提而兴建的话，有如切尔诺贝利和福岛的核事故是不至于发生的。

新闻来源：中新网

阿联酋第一台核电机组已完成61%建设进度

阿联酋核能公司（Emirates Nuclear EnergyCorporation, ENEC）首席执行官 Mohamed al-Hammadi 在出席阿布扎比能源、工业和基础设施会议时表示，巴拉卡核电站第一台机组已完成 61%的建设进度，将如期于 2017 年投入运营。按 ENEC 的计划，2017 年至 2020 年，核电站将以每年 1 台的进度完成全部 4 台机组的建设安装。

Al-Hammadi 表示，200 亿美元、总装机容量 5.6GW 的核电站建成，将使阿联酋减少 1200 万吨的二氧化碳排放。项目也将为本地化建设作出贡献，超过 1000 家本地公司参与了该项目，核电站 1300 名员工中将有 62%为本地员工。

新闻来源：中国日报网

美国利用检测机器人检查核电站地下管道

美国成功利用通用日立公司的检测机器人开展核电站地下管道的检测工作，在此之前，这类检测通常涉及挖掘工作。

由于直接检测地下管道需要挖出管道，不但耗费时间而且成本也高，所以核电站检测员通常通过间接方式监测埋在地下的管道，例如往管道中导入电流来确认管道中是否存在腐蚀区域，或者利用超声技术来寻找管道中的裂缝。

通用日立（GEH）公司宣布其超声速、自驱动、关节连接的检测机器人已被用于南德克萨斯州一段地下管道的结构完整性检测。这种机器人此前已被用于石油、天然气工业的管道检测，但是用于核电站管道检测尚属首次。

长约 1.8 米的检测机器人使用单点访问的方法检测了一段长 9 米、直径 15 厘米的地下铝铜合金水管。首段检测的 3 米管道为垂直管道，之后机器人进行了 90 度弯曲之后检测长为 6 米的水平管道，整个检测过程不到 8 小时，而通过其他方式进行管道检测需要开展耗时的挖掘工作，且花费达数十万美元。

新闻来源：世界核信息网

日本高滨核电站通过日本原子能规制委重启审查

日本原子能规制委员会 12 月 17 日通过审查书草案，认定关西电力公司高滨核电站 3 号和 4 号机组符合新的核电站安全标准。由此，这两个机组已经事实上通过了审查，有望重新启动。

原子能规制委员会决定在 2015 年 1 月 16 日之前征集对审查书草案的意见，然后制定正式的审查书。在审查工程计划、检查运转前准备工作以及获得地方同意后，这两个机组有可能在 2015 年春天以后重新启动。

高滨核电站位于日本中部地区的福井县，半径 30 公里范围内包括滋贺县和京都府的地方政府，因此今后的焦点将是如何获得地方政府的同意。

高滨核电站 3 号和 4 号机组是日本第二批通过重启审查的核电机组。日本原子能规制委员会 9 月份宣布，九州电力公司川内核电站 1 号和 2 号机组满足了新的核电站安全标准，符合重启条件。

包括川内核电站和高滨核电站在内，原子能规制委员会目前正在审查 14 座核电站的 21 台机组。

新闻来源：新华网

IAEA完成对法国EDF公司审查工作

12 月 15 日，由 IAEA 领导的国际专家组完成了对法国电力公司（EDF）运行状况的审查工作。检查组表彰了 EDF 公司数种优秀作法，同时也针对公司强化安全措施提出了一些建议。

应法国政府要求，IAEA 组建了运行安全检查组（OSART），检查组由来自加拿大、捷克、芬兰、德国、斯洛伐克、俄罗斯和美国的专家组成。

通常 OSART 的检查流程涵盖对核电站运行安全状况的深度检查，但是针对公司的 OSART 任务是检查拥有多座核电站的电力公司组织的核心功能，因为这些会影响到核电站安全运营的各个方面。

OSART 自 1982 年便已开展针对单个核电站的工作，但是针对公司的 OSART 此前仅在 2013 年 10 月针对捷克的 CEZ 电力公司开展过一次，此次针对 EDF 公司是第二次。

此次 OSART 针对 EDF 的检查内容涉及公司管理、独立监管、人力资源、沟通、维护、技术支持、运行经验、化学、应急计划准备以及严重事故管理，这些都和 IAEA 的安全标准建议一致。

新闻来源：网易新闻

英批准日立通用先进沸水堆在英建造运行

12 月 15 日，英国能源与气候变化大臣 Ed.Davey 宣布批准日立通用公司的先进沸水堆（ABWR）在英国建造和运行。

Davey 说道，“考虑到英国有利用该堆型进行发电的明显需求，以及部署该堆型对未来增进能源供给安全和减少碳排放的贡献，我们批准了该堆型”。

新闻来源：搜狐网

韩国中低放废物处置设施一期开始运行

韩国核安全与安保委员会(NSSC)已批准该国中低放废物处置设施(LLW/ILW)一期全面投入运行。

12 月 11 日，NSSC 宣布完成对位于庆尚北道省的庆州市 LLW/ILW 处置库的安全检查，韩国放射性废物管理局（KORAD）目前可全面运行该设施。

该废料处置设施耗资 1560 亿韩元（15 亿美元），2006 年初开工建设，2014 年 6 月完工。一期处置库包含 6 个地下筒仓，每个直径约 24 米，均位于地下，海平面以下 80 米处，可存放多达 10 万筒放射性废物。

二期处置库建设已于 2012 年 1 月开工，预计 2016 年底完成，一旦完工，将能新增 12.5 万筒的处置库容量。LLW/ILW 最终设计可存放总计 80 万筒废料。NSSC 将定期开展检查，以监测核废料的安全管理。

新闻来源：世界核新闻网

阿海珐与乌东方选矿综合体共同开发铀矿

12 月 16 日，法国阿海珐公司代表在基辅举行的乌克兰-法国核能论坛上表示，该公司正在研究与乌克兰东方选矿综合体在乌境内开采铀矿。

阿海珐代表称，共同开发铀矿的计划启动已久，后暂停。目前双方开始重新研究该计划。阿海珐建议对乌几个小型铀矿矿山做资料分析，如果有经济效益，公司将与乌伙伴启动开发工作。该公司的技术专家将于近期到乌开始研究已有数据。阿海珐期望通过共同开发获得铀燃料，可以出售，也可由阿海珐或乌克兰直接使用。

此前，乌克兰核电公司表示有意使用阿海珐产能加工核燃料。

阿海珐是从事核能设备研发生产及生产可再生能源的法国公司，所有业务均与核能相关，总部位于巴黎。乌克兰东方选矿综合体是乌唯一和欧洲最大的铀矿开采及加工企业，位于第聂伯彼得罗夫斯克州黄水市。据国际原子能机构统计，东方选矿综合体铀产量占全球的 3.3%，2014 年计划将铀精矿产量从 922 吨提高至 1000 吨。

新闻来源：中国电力网

福岛核电站成功转移受损反应堆中燃料棒

据美国媒体 12 月 22 日报道，日本福岛第一核电站的清理工作 12 月 20 日跨越了一座重要的里程碑。核电站的运营方宣布：严重损毁的 4 座反应堆建筑中，最脆弱的那座里的辐射性燃料已被安全转移。

文章称，核电站的运营方东京电力公司取出了受损的 4 号反应堆建筑中剩余的所有燃料棒，把它们放进一个巨大的白色容器中，准备运输到核电站场地内一座未受损的储存池中。东电公司此前一直把移除 4 号反应堆的约 1500 根燃料棒作为首要任务，因为它们处在建筑上层的一座基本上不受保护的燃料储存池中，而该建筑在 2011 年 3 月的事故中因威力巨大的氢爆炸而遭到严重破坏。

取出这些燃料棒的任务在技术上颇具难度，而在成功地完成这项任务之后，东电消除了核电站最令人忧虑的薄弱环节。这也是 4 座受损的核反应建筑中的燃料首次被成功转移。

实现这一目标花了近四年时间。清理工作频频受阻，影响因素包括几次意外事件，以及迄今未能控制住的涌入受损反应堆建筑地下室的地下水。

东电依然面临一项艰巨得多的挑战，即清除已在事故中熔融的 3 座反应堆中被毁的堆芯燃料。

新闻来源：中国新闻网

西屋与EDF签订长期核燃料供应合同

美国西屋公司已与法国 EDF 公司签订长期核燃料供应协议，按照协议，西屋公司将向 EDF 公司提供数千吨核燃料应用于 EDF 在法国的核反应堆。该协议也是今年年底即将过期的现有工作协议的延续。协议的价值尚未公开。

西屋公司将动用其在瑞典、英国和西班牙的生产设施来制造核燃料。配套场地和运行服务将由西屋公司位于法国的机构负责。西屋公司自 2003 年开始向法国核反应堆供应核燃料，至今已经提供超过 6000 套核燃料组件。

西屋公司向全球 145 座核电厂供应核燃料，其中 65 座位于欧洲。同时公司在全球拥有 10 处核燃料制造场址，其中两处位于欧洲。

新闻来源：国防科技信息网

南非核能发展计划取得进展

12 月 17 日，南非总统在一份声明中表示，南非政府正在和多国开展供应商会议，寻求可能的核能合作伙伴。这意味着南非政府在扩大其新建核能计划方面取得了显著进展。

南非总统表示，南非已和俄罗斯、法国、中国、韩国、美国签订政府间框架

协议，启动了“采购程序准备阶段”。

上述国家的代表在10月和11月举办的供应商会议上展示了他们认为最适合南非国情的技术。总统表示供应商会议是“作出采购决议”的政府技术调研部分。

新闻来源：中国电力网

捷克政府将支持加速核能扩张

捷克共和国新的能源政策表明，可能加速在泰梅林（Temelin）和杜科瓦尼（Dukovany）核电站开发建设新核电机组以满足未来发电达到全国总发电需求的一半。

12 月 22 日，今年新掌权的中左政府在内阁会议上讨论了 2040 年前能源战略修正案。

路透社获取的战略文件提出，国家应该“支持和加速”在现有核电站建设新的核电机组，总建设装机容量达到 2500MW。

捷克很早就力求核能在现有占发电份额三分之一的基础上扩大核能，尽管邻邦德国在 2011 年福岛事故后决定放弃核能。

更新的能源战略未能解决新核电机组的融资问题，而该问题对捷克国有电力公司（CEZ）建设新机组尤其关键。2014 年 4 月的时候，中欧最大的电力公司 CEZ 因批发电价低，且政府不愿提供价格保证，取消了针对泰梅林核电站扩建高达 100 亿美元的招标。

新闻来源：国防科技信息网

韩国增加核电责任债务水平

近日，根据韩国核责任法执行法令，韩国核安全与安保委员会（NSSC）宣布将每座核电站的责任保险额度从 500 亿韩元（约 5000 万美元）增至 5000 亿韩元（5 亿美元）。该修正法令将于 2015 年 7 月 1 日生效。

韩国核电运营商(KHNP)被要求为其所辖 5 座核电站签署协议，增加核债务。这 5 座核电站分别为：古里核电站、新古里核电站、月城核电站、新月城核电站和韩光核电站，一座核电站内可有多达 6 台机组都可采取同样的政策。

NSSC 主席 Lee Unchul 表示，修正执行法令能确保核能持证人拥有更多的金融资源，“以便快速合理地弥补核事故受害者”。

核电站运营商需要对他们所造成的所有事故负责，不分缘由。通常情况下，核电运营商会利用保险进行赔付，但是债务水平一直受国际惯例和本国法律限制。

新闻来源：中国电力网

行业动态

福清核电1号机组正式商运

11 月 22 日 11 时 02 分，福建福清核电厂 1 号机组顺利完成 168 小时试运行，并办理相关业务许可手续后，正式投入商业运行。

福清核电厂 1 号机组具备商运条件后，国家能源局福建监管办组织相关单位，对机组并网调试、试运行以及启动后验收等环节进行了细致、严格的审查后，认为福清核电厂 1 号机组满足国家有关规定，准予颁发《电力业务许可证》。

新闻来源：中核网

方家山核电1号机组具备商运条件

12 月 15 日，恰逢中国大陆第一座核电站秦山核电 30 万千瓦机组并网发电 23 周年之际，秦山核电厂扩建项目（方家山核电工程）1 号机组于当天 22 时通过满功率试运行试验，具备投入商业运行的条件。至此，我国大陆在运核电机组增至 22 台，总装机容量突破 2000 万千瓦，达到 2029.658 万千瓦。

方家山核电工程自 2008 年 12 月 26 日开工，1 号机组于 2014 年 9 月 1 日首次装料，10 月 21 日首次临界，11 月 4 日首次并网，12 月 11 日正式开始满功率试运行试验。

方家山核电工程积极借鉴国内同类型核电建设经验，实施 18 项重大技术改进，包括采用先进的燃料组件、全数字化仪控、核岛消防改进以及采用体现压水堆要求的严重事故管理对策等。日本福岛核事故后，按照国家核安全局的要求，又实施 14 项技术改进，充分考虑各种极端灾害叠加等因素，进一步提高机组的安全水平。

方家山核电工程两台机组全部建成投产后，年发电量达到 150 亿千瓦时，可以满足两个中等规模城市年用电量，环保效应等于每年新增约 8.8 个西湖景区的绿地。届时，秦山核电基地将有 9 台核电机组，总装机容量达到 654.6 万千瓦，年发电量约 500 亿千瓦时，成为目前国内核电机组数量最多、堆型品种最丰富、装机容量最大的核电基地。

新闻来源：中核网

我国自主核级DCS软件获TÜV-ISTec权威认证

11 月 26 日，功能安全领域国际权威认证机构——德国莱茵 TÜV 集团（TÜV Rheinland）旗下 ISTec 公司为中国广核集团的成员企业北京广利核系统工程有限公司颁发了国内首张第三方验证与确认（IV&V）证书。该项认证是 ISTec 历时 3 年在对我国首个自主核安全级仪控系统（DCS）产品——FirmSys 平台的系统软件、工具软件和算法库等进行充分验证和确认（V&V）后颁发的。

作为核电仪控领域的至高点，核级 DCS 的设计和制造能力在很大程度上代表

着我国核电装备技术的发展水平和先进化程度。过去，我国核电仪控系统主要依赖进口。经过几年的钻研，广利核自主设计、研发的国内首套核级 DCS 产品 FirmSys，于 2010 年 10 月正式对外发布。作为国内核电仪控领域的开拓者，此后广利核一直在为产品的硬件鉴定和软件 V&V 做着努力，除内部的各种硬件鉴定试验和软件 V&V 工作外，广利核还邀请了国际上权威的第三方认证机构对 FirmSys 软件的可靠性进行验证。

在内部独立 V&V 的基础上，广利核于 2011 年 9 月正式委托 TÜV-ISTec 对 FirmSys 平台软件开展第三方 IV&V 工作。通过一系列评估活动，证明广利核自主研发的 FirmSys 平台的软件及开发生命周期符合行业国际标准 IEC61513、IEEE7-4.3.2、IEC 60880、IEC62566、 IEEE1012 的要求，适用于 IEC 61226 中 A 类 I&C 功能的核电站应用要求。

广利核总经理江国进表示，“广利核顺利通过国际权威认证，证明我们自主研发的核级 DCS 产品 FirmSys 其软件是安全、可信且符合相关国际标准的，我们独立开展的 V&V 活动其过程和方法是有效的。证书的获得，增强了国内专家和相关机构对我们自主核级仪控产品安全审查的信心，为 FirmSys 产品的成功上线应用奠定了更加坚实的基础。

新闻来源：北京广利核系统工程有限公司

海南昌江核电 1 号机组转入全面调试阶段

海南核电 1 号机组一回路水压试验的圆满成功标志着 1 号机组由安装阶段正式转入全面调试阶段。

昌江核电工程位于昌江黎族自治县海尾镇塘兴村，可容纳 4 台大型核电机组，总投资达 226 亿元。

新闻来源：海南日报

我国乏燃料密集贮运系统国产化进入新阶段

11 月 30 日，中国核动力研究设计院自主研究开发的新型中子吸收材料通过了中国核能行业协会组织的科技成果鉴定。作为乏燃料干湿密集贮存格架及其运输容器反应性控制用的关键材料，其成功研发标志着我国自主知识产权的乏燃料密集贮运系统国产化进入新阶段，打破了国外在该材料领域的技术垄断和封锁，有利于现役核电站乏燃料暂存设施扩容，对我国核电事业的发展及核电走出国门具有重要的社会和经济意义。

来自中核集团、环境保护部华北核与辐照监督站、国核工程有限公司、中广核集团等单位的 13 位鉴定委员会成员认真听取了核动力院作的技术总结汇报，实地参观了不同批次的工程样板，经质疑答辩、资料审查和认真讨论后，一致认为该项成果多项技术指标达到国际先进水平，研制成果可直接应用于工业化生产，并建议尽快投入工程应用，替代进口。

新闻来源：中核网

国家能源局批复“华龙一号”落地国内两项目

11 月 3 日，国家能源局对福建省发改委、中核集团的请示报告发出复函，同意福建福清 5、6 号机组工程调整为“华龙一号”技术方案。12 月 16 日，中国广核集团公司发布消息称，国家能源局于近日对广西自治区发改委、中国广核集团公司的请示报告发出复函，同意广西防城港核电二期工程按 2 台机组论证，采用“华龙一号”技术方案。至此，今年 8 月召开的“华龙一号”总体技术方案审查会上确定的“华龙一号”落地国内项目的精神已落实。

“华龙一号”落地国内项目，不仅将验证我国自主三代核电技术，更可通过建设国内示范工程，给国外客户树立信心，从而推动“华龙一号”全方位参与国际竞争，为最终实现核电“走出去”的国家战略目标奠定基础。

针对福清项目，复函中提到，为推进福清 5、6 号机组前期工作顺利开展，尽快验证我国自主三代核电技术，同意该工程采用融合后的“华龙一号”技术方案，建设国内示范工程。厂址其他条件不变。要求按照调整后的技术方案，认真做好环保、节能、用地、用水、用海等相关论证工作；继续做好公众科普宣传与沟通。并结合福清 1 至 4 号机组工程进展情况，全面论证评估，及早规划和采取措施，有效减小对现有机组安全生产和建设的可能影响。

针对防城港项目，复函中说，广西防城港红沙核电项目厂址已被列入《核电中长期发展规划（2011-2020）》的厂址保护目录。要求按照国家有关规定，对后续工程按照 4 台机组的容量，统筹规划，分步实施，抓紧开展各项前期准备工作，并对厂址实施保护。复函中指出，广西防城港核电二期工程需按照“华龙一号”总体技术方案审查会的要求，进一步优化完善设计，加快试验验证和关键设备研制，夯实技术基础。根据厂址实际情况和国家有关规定，要进一步落实电厂建设条件，认真做好环保、节能、用地、用水、用海等相关外部条件论证。

复函还要求，充分利用我国目前的核电装备制造业体系，支持关键设备、零部件和材料的国产化工作，压力容器、蒸汽发生器、主泵、数字化仪控系统、堆内构件、控制棒驱动机构以及常规岛等关键设备，泵、阀等设备，690U 型管、核级电缆、焊材等关键材料的国产化比例不能低于 85%。

据悉，“华龙一号”是中核集团和中国广核集团在我国 30 余年核电科研、设计、制造、建设和运行经验的基础上，充分借鉴国际三代核电技术先进理念，采用国际最高安全标准研发设计的三代核电机型。其安全和性能指标达到了国际三代核电技术的先进水平，具有完整自主知识产权。

新闻来源：中核网 中广核

“华龙一号”关键设备研发协议签署

中广核 12 月 3 日在京与中国一重、东方电气等 30 家企业签订关于“华龙一

号”主设备、核级泵阀、核级电器仪控等设备的战略研发协议。

中国广核集团核电设备质量协同创新论坛，以及核电国产化联合研发中心五周年理事会当日在北京召开。

国家能源局、国家核安全局的相关负责人，中国核能行业协会、中国机械工业联合会等行业专家，东方电气等 86 家联合研发创新成员单位代表，出席此次以“协同、创新、共赢”为主题的论坛，探索设备制造质量创新模式，形成具有自主知识产权中国成套核电设备品牌的共赢局面。

据悉，核电国产化联合研发中心 2009 年成立，以中广核核电项目为依托，打造核电设备国产化联合研发团队，取得瞩目的成绩。从岭澳一期核电站国产化率不到 30%增长到阳江项目 5、6 号机组的 85%，标志着中国在核电设备制造国产化方面达到了一个新高度，中国核电装备制造业的“核电规模”已初步形成。

联合研发中心成员单位也从 58 家发展至 86 家，范围覆盖国内大型设备制造厂、知名院校及科研院所单位，探索出一条全产业链协同合作的“中国大装备”发展之路。五年来，依托中广核十多台在建机组逾 2000 亿元人民币总投资的巨大市场，带动了中国整个核电装备制造业产业链 5400 多家企业共同发展，形成核电工程国产化生态圈。

新闻来源：中国新闻网

2014年度核能科技奖获奖项目正式公布

2014 年度中国核能行业协会科学技术奖评审结果经过 30 天公示，于 12 月 1 日正式公布。

经过近半年的各级评审工作，本年度申报的 177 个项目中共有 74 个项目获奖。其中，“EPR 核电站双层安全壳建造技术”“核电站堆内构件振动监测系统”“国产首台第三代核电（EPR）蒸汽发生器制造技术”等 3 个项目获一等奖；“百万千瓦级压水堆核电厂首炉一体化含钆 18 个月换料研究与应用”等 21 个项目获二等奖；“核电厂蒸汽发生器传热管涡流检查策略重大优化及实施”等 50 个项目获三等奖。

新闻来源：中国核能行业协会网站

中核集团与南非核能集团开启核燃料循环全面合作

12 月 4 日，在南非总统雅各布·祖马访华之际，中核集团总经理钱智民与南非核能集团副总裁 Xolisa Mabhongo 在人民大会堂签署了《中核集团与南非核能集团核燃料循环全面合作谅解备忘录》。

该备忘录的签署标志着中核集团与南非核能集团正式建立核燃料循环全面合作的伙伴关系。中核集团将支持南非建立并完善核工业体系，对推动两国核能领域合作，提升中非新型战略伙伴关系具有重要意义。

新闻来源：中核网

ACP1000核电技术通过IAEA安全审查

维也纳时间 12 月 4 日至 5 日，ACP1000 通过了国际原子能机构（IAEA）反应堆通用设计审查(GRSR)。这是我国自主三代核电技术首次面向国际同行审查。专家认为，ACP1000 在设计安全方面是成熟可靠的，满足 IAEA 关于先进核电技术最新设计安全要求;其在成熟技术和详细的试验验证基础上进行的创新设计是成熟可靠的。

IAEA 通过对 ACP1000 的 GRSR 审查，是对“华龙一号”技术的认可，有利于“华龙一号”的国际市场推广。同时，经过国际核安全体系的审查和对标，有利于“华龙一号”自身设计的完善和优化，对提高中国自主核电品牌的国际竞争力以及国际化水平将产生积极的影响。

此次审查工作从 2013 年 11 月开始，由 IAEA 组织相关专家实施，历时一年，针对反应堆安全和环境分析报告以及设计方案等方面的内容进行审查 。

新闻来源：中核网

专家：治理大气污染发展核电具有明显的优势

中国科协科普部和中国核学会的专家撰文说，今年，我国中东部大部分地区再次爆发严重雾霾天气，影响面积约 143 万平方公里，约占陆地国土面积的 15%。全国已开展空气质量新标准监测的 161 个城市中，有 36 个城市发生了重度及以上污染，严重影响人民群众健康。

专家指出，根据测算，如果在京津冀、长三角、珠三角周边地区分别建设 1000 万千瓦的核电装机，或者通过外送电方式将 1000 万千瓦核电输送至该地区，相当于将这三个地区的 PM2.5 年均浓度在目前基础上分别降低 3%、2.5%和 9%。五年后，这些核电装机对当地 PM2.5 年均浓度下降目标的贡献度分别为 12%、12.5%和 60%。

专家认为，与水电、风电、太阳能发电相比，在改善环境质量方面，核电具有明显的优势。核电单机容量大，运行稳定，利用小时数高，可以作为电网基荷运行，生产过程对环境基本上是零排放，改善环境的作用十分显著。据测算，每建成 4000 万千瓦的核电，每年可替代标煤消耗 1 亿吨。每 100 万千瓦的核电对标煤的替代效应分别相当于 200 万千瓦水电、350 万千瓦风电、470 万千瓦光伏发电（按照核电年利用小时数 7000、水电 3500、风电 2000、光伏发电 1500 测算）。

新闻来源：新华网

中广核电力在香港挂牌上市

12 月 10 日，我国最大的核能发电公司——中国广核电力股份有限公司（简称“中广核电力”；股份代号：1816.HK）于香港联合交易所有限公司主板正式

挂牌交易。

“从今天开始，中广核电力将成为全球唯一一家单一经营核能发电的上市公司。”中广核董事长贺禹在上市仪式上说。

中广核电力此次募资 245.3 亿港元，刷新今年港股募资纪录，荣膺港股“集资王”；在招股阶段，冻结资金高达 3500 亿港元，亦是港股今年的“冻资王”。

中广核电力于首个交易日股价表现理想。全日最高股价为每股 3.48 港元，收市报每股 3.31 港元，两者分别较发售价每股 2.78 港元上升约 25.18%及 19.06%，股份全日总成交股数约 25.94 亿股，总成交金额约 87.45 亿港元。

中广核电力董事长兼非执行董事张善明表示：“中广核电力在香港联合交易所主板成功挂牌上市，铸就了中广核电力发展史上的又一个重要里程碑，标志着中广核电力站在一个全新的事业起点并进入新的发展时期。”

新闻来源：中国广核集团公司

中法核燃料循环后端研讨会召开

12 月 10 日至 11 日，由中国核学会、法国阿海珐集团共同主办的“中法核燃料循环后端研讨会”在北京举办。中法双方的 120 余位专家学者参加了会议。

在为期两天的时间里共交流了 18 篇报告，内容涵盖核燃料循环后端的发展策略与安全法规、价值与经济效益、研发及可选择的技术、公众接受经验分析等领域。毋庸置疑，双方的现场研讨、交流，为当下及今后进一步深化中法核燃料循环后端领域发展与合作提供了重要机遇。

新闻来源：中核网

中核、中广核与哈原工就共建元件厂合作开矿达成共识

12 月 14 日至 15 日，在国务院总理李克强对哈萨克斯坦进行正式访问，举行中哈总理第二次定期会晤，并出席上海合作组织成员国政府首脑理事会第十三次会议之际，国家原子能机构与哈萨克斯坦能源部签订了有关合作备忘录。

在国防科工局副局长王毅韧的积极协调和统筹下，中核集团、中广核集团和哈萨克斯坦国家原子能工业公司三方同意，共同在哈萨克斯坦建设核燃料元件厂和合作开发在哈萨克斯坦的铀矿。为中核集团和中广核集团在核燃料领域和铀矿领域共同“走出去”，践行国家的“一路一带”战略，避免恶性竞争奠定了基础。

新闻来源：中核网

中国实验快堆首次实现满功率运行

12 月 18 日 17 时，在中国原子能科学研究院，我国第一座钠冷快中子反应堆——中国实验快堆（CEFR）首次实现满功率稳定运行 72 小时，其主要工艺参数和安全性能指标达到设计要求，标志这一重大科学实验设施设计性能得到验证。

CEFR 于 2010 年 7 月 21 日首次达到临界，2011 年 7 月 21 日首次实现 40%功率并网发电，达到了国家规定的项目验收目标。2012 年通过了国家科技部和国防科工局联合组织的课题验收。

自 2011 年 7 月 21 日 CEFR 首次实现 40%功率并网发电后，第一阶段的主要任务是完成功率启动阶段的各项试验研究，以验证反应堆的设计性能，共安排了 48 个伴随性试验以及 6 项重大总体性瞬态安全试验。

2014 年以来，先后成功完成了 40%功率水平下的汽轮机甩负荷试验、汽轮机失效试验、一台一回路钠循环泵有保护切除试验和失去厂外电试验、50%功率水平超功率保护试验、75%功率水平下汽轮机甩负荷和发电机跳闸试验。2014 年 12 月 15 日 17 时，在国家核安全局现场监督下，CEFR 首次达到 100%功率。

截至目前，CEFR 已经累计并网运行 438 小时，累计发电量超过 300 万千瓦小时，累计上网电量超过 180 万千瓦小时，并已同期开展材料和燃料辐照考验试验。后续，CEFR 将按照既定的试验计划，继续开展满功率下的紧急停堆试验、堆内自然循环试验及堆本体氩气泄漏率试验等 3 项总体性试验以及其他伴随性试验，预计在 2015 年上半年完成第一阶段全部试验内容。

CEFR 是国家“863”计划在能源领域最重大的项目，列入了国家中长期科技发展规划前沿技术研发目标，是我国快中子增殖反应堆（快堆）发展的第一步。已经建成的 CEFR，设计热功率为 65MW，试验发电功率 20MW，采用了符合世界快堆发展趋势的主流技术方案和更先进的安全设计，并采用了更加接近商用快堆的主工艺参数，以适宜向下一步大型快堆电站跨越，其安全特性指标已达到第四代先进核能系统的要求，是下一步我国快堆发展的支撑平台。

该堆将进一步验证其各项性能，进行安全运行技术研究，积累钠冷快堆运行经验；作为我国首座快中子辐照装置，辐照考验燃料和材料，突破燃料和材料技术；也作为钠冷快堆电站的工况环境，考验实验堆规模的国产设备，为大型快堆设备研制积累经验。

参考世界先进快堆国家的经验和已有的基础，2012 年 12 月，中核集团宣布了自主创新的“龙腾 2020”发展规划，其中以“龙原工程”为型号提出了开发具有自主知识产权的六十万千瓦示范快堆电站—CFR600 的战略目标。目前中核集团正在组织力量开展 CFR600 示范快堆的研发工作。

新闻来源：中核网

全球首条工业规模高温气冷堆核燃料元件生产线建成

拧紧最后一个螺栓，焊严最后一道缝隙，工人师傅们完成工艺管道的安装程序后，站直身子。这一刻，中核北方核燃料元件有限公司对外宣布，全球首条高温气冷堆核电站示范工程燃料元件生产线建成。世界核电技术发展的一个里程碑在 12 月 17 日定格。

作为国家重大科技专项——“大型先进压水堆及高温气冷堆核电站”的配套项目，这条生产线于 2013 年 3 月 16 日正式开工建设，当年 7 月 16 日主体厂房

封顶，到如今 800 多台（套）工艺设备安装就位，历时 1 年零 9 个月。建设期间，在没有任何经验可供参考的前提下，中核北方在清华大学核能与新能源技术研究院等相关单位的支持和配合下，克服重重困难，实现了主要工艺设备基本国产化。

工作人员指着崭新的设备组说，这是一条包含铀化工转化、核芯制备、包覆颗粒制备、球形燃料元件制备、基体石墨粉制备，以及废液处理和固体废料回收等工艺过程的完整生产线，其产品是直径 6 厘米、重约 220 克的球形燃料。“从外表看，它只是个不起眼的小圆球，但蕴含的能量惊人。折算下来，一个‘球’能产生 2000 多千瓦时的电，够一个普通家庭至少用半年。”整条生产线年产能为 30 万个燃料球。

在完成设备调试和合格性鉴定后，生产线预计将在 2015 年 8 月正式投产，为全球首座将第四代核电技术成功商业化的示范项目——山东石岛湾高温气冷堆核电站提供首炉燃料元件和后续换料燃料元件。这座核电站的高温气冷堆装机容量为 20 万千瓦，将在 2017 年底运行。首炉燃料元件使用国货，这在国内众多核电站中尚属首次。

据了解，高温气冷堆和球形燃料元件制造技术源于清华大学，是我国首个拥有自主知识产权的民用核电技术，与已经实现商业化的前三代核电技术相比，其具有发电率高、安全性高、模块式建设、用途更广等优势。全球首条工业规模的高温气冷堆核电站燃料元件生产线在包头建成，标志着我国在第四代核电技术的研发和应用上已走在世界前列。

新闻来源：包头日报

宁德核电监测系统通过验收

经过一年多的试运行，福建省宁德核电厂辐射环境监督性监测系统近日通过环境保护部组织的考核验收，并正式移交福建省辐射环境监督站使用。

监测系统由前沿实验室、流出物实验室和辐射环境自动监测站组成，主要用于省级环保部门对宁德核电厂周边空气γ 辐射剂量率开展实时监测，并对气溶胶、饮用水、动植物等环境介质进行采样分析，及时掌握电厂周边辐射环境状况。

系统试运行一年多来，福建省辐射环境监督站通过全方位的辐射环境监测，获取上百万个相关监测数据。监测结果表明，宁德核电厂液态、气态流出物中的放射性物质含量均远小于国家要求的排放限值，周边辐射环境质量与核电厂运行前本底值处于同一水平，电厂周边辐射环境状况良好。

新闻来源：中国环境报

田湾核电3号机组主管道全部出厂发运

近日，田湾核电 3 号机组最后一批主管道从圣彼得堡伊佐尔厂发运，标志着 3 号机组主管道供货任务按时完成，为田湾二期工程的顺利推进提供了坚实的物资保障。

田湾主管道是一回路中连接压力容器、蒸汽发生器和主泵的压力边界，是核电站防止裂变产物逸出的第三道屏障，其制造质量对保证核电站长期安全稳定运行至关重要。

田湾核电主管道具有制造难度大、性能要求高、制造周期长等特点。制造过程中，驻厂组针对主管道不同制造阶段的特点，采取灵活多样的监造方式，秉承“质量第一”的监造理念，严格控制各关键工序质量，保障制造质量和进度。

新闻来源：中核网

田湾核电3号机组穹顶整体吊装成功

12 月 20 日 11 时 3 分，总重约为 341 吨的田湾核电厂 3 号机组穹顶整体吊装成功，标志着该机组的工程建设从土建施工阶段全面转入安装阶段。3 号机组反应堆厂房穹顶直径为 44 米，高 22 米，是迄今为止国际上核电站外形尺寸最大、体重最重的薄壳穹顶。这是 VVER-1000 型核电机组首次实施穹顶整体吊装，也是吊装半径最远的穹顶吊装作业，创造了此类型核电机组工程建设史上又一个重要里程碑。

田湾核电厂 3 号机组反应堆厂房穹顶本体自重约为 258 吨，安装在穹顶内的喷淋管道、电缆、通风管道约为 83 吨，结构总重约为 341 吨。1、2 号机组反应堆厂房穹顶球带和球冠分两次吊装，3 号机组穹顶采用一次整体吊装工艺，不仅可节省 1 个月的工期，还大大降低了施工过程中的安全风险。

此次穹顶吊装选用的是目前国内最大的起重设备履带式起重机，最大起重量为 3200 吨，吊臂长度为 138 米，这也是首次将大吨位级别吊车引入国内核电工程建设。

田湾核电厂 3、4 号机组是福岛事故后我国核准获批开工的首个核电项目，是继中俄两国成功合作建设一期工程后，双方继续深化核能领域合作的又一重大项目，2012 年 12 月获得国家核安全局批准的“建造许可证”。二期工程核岛继续采用俄罗斯设计制造的 VVER-1000/428 型反应堆，满足三代核电技术要求，并在一期工程基础上进行了必要的设计改进，进一步提高了机组的安全性、技术先进性、经济性和工程可实施性。单台机组发电功率 110 万千瓦，建设工期 62 个月。

新闻来源：科技日报

49-2反应堆实现安全运行50周年

12 月 20 日，是我国自行设计、建造、安装、调试和运行的第一座反应堆——49-2 反应堆，安全运行 50 周年纪念日。12 月 19 日，中国原子能科学研究院反应堆工程研究设计所召开了“49-2 反应堆安全运行五十周年经验交流会”。

49-2 是我国惟一一座安全运行 50 年的反应堆，在我国国防建设、国民经济发展和核科学技术研究等领域发挥了重要作用。

新闻来源：中国核能行业协会网站

协会活动

第三届核电厂老化与寿命管理研讨会召开

12 月 3~5 日，由中国核能行业协会主办，苏州热工研究院承办，第三届核电厂老化与寿命管理研讨会在苏州召开。

此次研讨会共有来自核能行业协会、有关集团公司、核电运营公司、工程公司、研究设计院所、高校等 32 家单位的 90 多位代表参加。会上，25 位专家就核电厂老化管理方法论、老化机理研究、老化管理应用、老化监检测技术与状态评估等 4 个议题作了报告。与会代表还就我国核电厂老化和寿命管理技术、核电厂老化与寿命管理专题、专题工作组工作等展开了交流与讨论。

会前，核电厂老化与寿命管理专题工作组召开了会议，研究了 2014 年工作计划执行情况和 2015 年重点工作等。

新闻来源：中国核能行业协会网站

核能行业质量保证监查员培训班举办

中国核能行业协会“2014 核能行业质量保证监查员培训班”于 12 月 1~6 日在无锡举办。来自政府有关监管部门,核电、核燃料、工程、研究设计、建设安装、设备制造, 以及船舶等 52 家单位的 100 名学员参加了培训。

本期培训班作为国家核安全局规范核安全质保人员资质管理技术支持项目，面向全行业招生，得到了国家核安全局的指导和大力支持。培训班邀请了业内 4 名专家为教员，根据《核能行业质量保证培训大纲（试行）》的要求，安排了核安全文化、质量保证法规和标准、质量保证基本知识、监查技术、质量事件案例分析等 7 个方面的教学内容，对学员进行了综合理论知识测试和监查技术技能的检验，完成了大纲规定的教学任务。

新闻来源：中国核能行业协会网站

世界核大学清华周培训研讨会召开

12 月 8 日，由中国核能行业协会、世界核大学、清华大学共同主办，由国家核电技术有限公司和国核电力规划设计研究院共同承办，2014 年世界核大学清华周培训研讨会在京召开。

本次活动共邀请到 6 位外籍专家，分别就世界能源与核能、核电项目融资、铀与核燃料、核能经济性、核能安全、核能新技术、核废物运输与处理、公众沟通等议题作 12 场报告。此外，为增强参会人员对国内核电发展情况的了解，还特邀了 3 位国内资深专家，分别就中国应对气候变化行动与能源展望、中国核电发展的机遇与挑战、中国三代核电厂的建设情况作报告。参加本次培训的共有来自 39 家核能相关企事业单位及高等院校的近 150 名学员。

新闻来源：中国核能行业协会

核电厂在役检查及无损检验技术研讨会举行

12 月 9~10 日，由中国核能行业协会主办，核动力运行研究所承办，核电厂在役检查及无损检验专题工作组成立大会暨首届技术研讨会在武汉举行。

来自核能行业协会、核电运营公司、工程公司、研究设计院所、设备制造商等 30 家单位的 60 多名代表参加了会议。研讨会共收录论文 29 篇。12 名代表分别就 ASME 标准对核设备无损检测的要求、核设备检查及能力验证、在役检查实施规范管理、设备问题原因分析和处理，以及超声相控阵检测技术应用等议题作了报告。

新闻来源：中国核能行业协会网站

核安全文化研讨会召开

12 月 10~11 日，由中国核能行业协会主办，中国核电工程有限公司承办，2014 核安全文化研讨会在京召开。中国核能行业协会理事长张华祝出席并致开幕辞。来自政府有关监管部门，核电、核燃料、铀业、工程设计研究、建设安装、设备制造等 56 家单位的 100 多名专家和代表参加了研讨会。

张华祝说，在国家核安全局核安全文化政策声明即将出台之际，协会组织召开本次研讨会，既是核能行业全面落实国家核安全局核安全文化宣贯推进专项行动的要求、促进全行业核安全文化素养提升的一次重要活动，又是一次系统总结核能行业核安全文化建设经验、推广核安全文化的良好实践和经验交流良机。

张华祝强调，随着我国核电进入规模化发展阶段，核安全文化这一先进的理念和方法在全行业得到快速的推广应用，日益深入人心。本次研讨会论文集涵盖面广泛，内容丰富生动，涉及核安全文化建设的实践经验、核安全文化评估体系与方法介绍、核安全文化建设面临的挑战及应对的建议等诸多方面，并涉及了很多实际案例。这无疑是一份学习研究核安全文化、传播借鉴先进经验的珍贵资料。为核安全文化宣贯推进专项行动的实施和本次会议的召开奠定了基础。

本次研讨会共有 110 篇论文被收入论文集，其中，30 多篇论文作了大会交流。

新闻来源：中国核能行业协会网站

核能行业核级泵技术研讨会召开

12 月 10~12 日，由中国核能行业协会主办，中广核核电运营有限公司和重庆水泵厂有限责任公司共同承办，重庆市荣昌县人民政府协办的第三届核能行业核级泵技术研讨会在荣昌县召开。来自核能行业协会、核电运营公司、工程公司、研究设计院所、制造厂、高校等 36 家单位的 80 名代表参加了会议。

会上，10 位专家就国内外核级泵技术应用现状与发展方向、核级泵先进设

计技术、核级泵先进制造技术、核级泵工程管理经验、核级泵运营管理经验以及核级泵技术研究、状态评价、维修改造等议题作了报告。

新闻来源：中国核能行业协会网站

蒸汽发生器工作组软课题项目启动会举行

12 月 11 日，由中国核能行业协会主办，核动力运行研究所承办，核电厂蒸汽发生器行业专题工作组软课题项目启动会暨工作组会议在武汉举行。

来自中国核能行业协会、核电运营公司、工程公司、研究设计院所、设备制造商等 15 家单位 30 多名代表参加了会议。中核核电运行管理有限公司、大亚湾核电运行管理有限责任公司、田湾核电有限公司、福清核电有限公司等单位的专家分别就蒸汽发生器概况、运行经验、典型事件等进行了交流。会议上，工作组组长、副组长等还就蒸汽发生器经验反馈体系研究项目实施方案、经验反馈方法、数据库方案、2014 年工作组工作情况、2015 年工作计划等进行了讨论与审议。

2014 年 5 月，核电厂蒸汽发生器工作组承担了核电厂同行评估及经验交流委员会“核能行业蒸汽发生器经验反馈体系研究”的软课题项目，研究周期为 2 年，将编制完成《我国核电厂蒸汽发生器运行经验反馈报告》《我国核电厂蒸汽发生器经验共享数据库建设方案》。

新闻来源：中国核能行业协会网站

内陆核电水资源保护研讨会举行

为落实国务院办公厅印发的《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》关于研究论证内陆核电建设的要求，交流内陆水资源保护的研究成果，推动内陆核电水资源保护工作的开展，12 月 16 日， 由中国核能行业协会主办，湖南桃花江核电有限公司、中电投江西核电有限公司、咸宁核电有限公司联合承办的内陆核电水资源保护研讨会在武汉召开。国家能源局、国家核安全局、国家科工局，水利部长江水利委员会水资源局、水文局、水文局水文水资源中心，长江流域水资源保护局、水环境监测中心和相关水资源研究单位，湖北、湖南、江西省能源、环保、水利部门，环保部核与辐射安全中心、西屋公司、上海核工程研究设计院、中国原子能科学研究院、中广核工程公司，苏州热工研究院，中核集团、中广核集团、中电投集团相关的内陆核电前期建设单位以及湖南桃花江核电有限公司、中电投江西核电有限公司、咸宁核电有限公司等单位的领导和专家共 80 多人参加了研讨会。

研讨会由中国核能行业协会副理事长赵成昆主持，中国核能行业协会理事长张华祝到会致辞。他说：福岛核事故后，社会舆论更加关注核电，部分公众对核电的安全性提出了一些质疑，内陆核电首当其冲，国家有关部门也暂停内陆核电项目的审批。针对这一情况，自 2011 年开始，中国核能行业协会针对社会对内陆核电主要关注问题，组织一批国内专家开展《内陆核电厂环境影响的评估》课题

研究。研究结论表明：内陆核电安全是有保障的！2013 年 5 月底，中国核能行业协会在湖南益阳召开发布会，向社会发布了有关该课题的研究成果。内陆核电是我国绿色低碳发展战略的重要组成部分。一方面，沿海厂址不足以支撑我国未来的核电发展；另一方面，核电也是内陆省市发展清洁能源的合理的、现实的选择。本次研讨会，我们首次邀请了水利部长江水利委员会和相关研究单位的领导和专家，美国西屋公司的专家参会，将就国际上内陆核电厂对环境影响保护政策和实践，以及我国内陆核电厂确保水资源安全的法规要求和工程措施研究最新成果开展深入交流和研讨。希望通过本次会议，能够在内陆核电安全和环境影响问题上取得更加广泛的共识，对促进我国内陆核电建设发挥积极作用。

会上，西屋公司专家介绍了美国内陆核电厂对环境和水资源影响保护对策、美国内陆在建 AP1000 核电厂排放方案，核能行业专家分别作了美国密西西比河流核电厂运行辐射环境影响的评估、内陆核电厂液体流出物排放控制与评估、我国拟建内陆核电厂液态流出物排放方案、内陆核电厂严重事故工况下防止水污染研究以及湖南、湖北和江西三省长江沿岸非核工业辐射影响研究的初步成果的报告。与会专家就报告内容和研究成果开展了热烈讨论和交流，增进了了解，达成许多共识。

赵成昆副理事长在会议最后做总结时说，本次会议是核能行业为积极落实国务院近期关于研究论证内陆核电建设要求首次以内陆核电水资源保护为专题召开的跨行业研讨会，得到有关中央和省级政府部门，尤其是长江水利管理委员会等单位的大力支持和积极参与。本次研讨会上介绍的国内外研究成果表明：内陆核电厂的安全是有保障的，内陆核电厂流出物对周围环境的放射性辐射影响低于环境本底，也远低于非核工业辐射影响；我国采用的内陆核电厂液态流出物放射性排放的标准是“近零排放”，是世界上最严格的标准；综合我国内陆核电厂选址的严格条件和采用最先进的三代技术以及全球最高的安全标准，极不可能发生像福岛那样的核事故，我国内陆核电流域水资源安全是有保障的。鉴于我国长江流域水资源的极端重要性以及社会舆论和部分公众对内陆核电安全的疑虑和担心，核工业界一直在研究内陆核电厂在严重事故工况下确保水资源安全的应急预案，并取得初步成果。这次会议为跨行业内陆核电水资源交流提供了一个很好的平台，今后中国核能行业协会将继续组织内陆核电建设方面的研究，推动内陆核电水资源论证和交流，促进我国内陆核电建设的发展。

新闻来源：中国核能行业协会网站

专家论坛

张华祝：中国必须发展核电 安全有保障

日本福岛核电站事故引发全球对于核能安全的关注，甚至出现弃核的倡议。在西方看来，中国大规模兴建核电的做法似乎在与这股国际潮流“唱反调”。《环球时报》主办的中日韩知名媒体环保主题采访团 12 月 15 日专访中国核能行业协会理事长张华祝。张华祝表示，中国核电项目是安全可控的，按照中国的核电规划，2020 年将达到 5800 万千瓦在运核电装机容量、3000 万千瓦以上的在建核电装机容量。

中国核电安全是有保障的

提及核电站，很多人首先想到的是辐射问题。张华祝告诉《环球时报》记者，核电站正常运行时对周围环境的影响微乎其微。因为人们赖以生存的地球环境本身就是一个天然辐射场，日常生活无时无刻不在接受着各种各样的辐射，包括天然本底照射和人工照射，比如宇宙射线、空气、土壤、某些食物等。中国每人每年平均所受辐射量是 3.1 毫希沃特，而核电站的正常运行对于周边公众的附加影响不到天然本底的千分之一，所以影响非常小。

《环球时报》采访张华祝的当天，刚好赶上是中国大陆第一座核电站秦山核电站并网发电 23 周年的日子。张华祝介绍称，中国核能发展 30 年，大致可分为三大阶段。第一阶段是 1985 年开始的十年，标志是建成秦山和大亚湾两座核电站、3 台核电机组。第二个阶段从 1996 年开始小批量生产，一共建设 4 个项目、8 台机组，2007 年已全部建设完成。第三阶段是从 2005 年 12 月至今，这是中国核电快速发展的时期。这个时期，一共新开工建设了 37 台机组，其中 10 台已经建成并投入运行，还有 27 台在建设之中。

目前，中国建成与在建核电站的地域分布从北到南是辽宁、山东、江苏、浙江、福建、广东、广西和海南，在各地的 13 个厂址上一共有 48 台机组在运和在建。2013 年底，核电发电量占全国总发电量的 2.1%。对于中国未来的核电发展计划，张华祝透露，中国当前运营的 21 台核电机组拥有 1900 万千瓦的发电能力，距离 2020 年的目标还很远，肯定会有一批核电新项目开工建设。

韩国《国民日报》记者询问，有了福岛核事故的教训，中方如何增强核电安全措施？张华祝肯定地回答说：“中国的核电安全是有保障的。”他介绍说，在福岛核事故的第五天，中国国务院常务会议就决定对中国所有核电站和核设施进行全面安全检查。经过 9 个月的核安全大检查，国家核安全局、国家能源局、中国地震局联合提交安全检查报告，结论是中国的核电站运行安全是有保障的，在建核电项目的质量是可控的。国家核安全局还根据福岛核事故的经验反馈，在增设应急电源、应急水源，增强抗洪能力等方面，提出相应的改进措施。目前，这些措施在运行和在建核电站上已经得到实施。

张华祝还透露，未来在中国内陆建设核电站“是早晚的问题，不会无限期推迟下去”，但相关发展并非受制于安全问题，而是公众对内陆核电的接受度。从

全球核电的发展实践来看，内陆核电与沿海核电没有区别。全球 50%的核电站都建在内陆，美国内陆核电站占全部核电站的 61.5%，法国则占到 69%。它们半个多世纪的运行实践证明，内陆核电的安全是有保障的。但福岛核事故的事故给公众造成思想上的阴影，尽管中国核能行业协会组织专家对国外内陆核电经验、国内采用的技术情况等进行了大量的调研论证，得出内陆核电是安全的结论，中国工程院的研究也得出一致的结论，但张华祝承认，这些还不足以抵消公众的疑虑，未来需要拿出科学的结论，并加强公众宣传。

中国为什么必须发展核电

张华祝表示，中国的核电还要继续发展，因为能源需求还在增长，应对全球气候变化和治理大气污染的要求也十分紧迫。因此，中国必须走绿色低碳发展之路，核能正是实施这一战略的重要选择之一。

对于中国为什么会在日本等国停止或者减少核能使用的背景下，依然保持核电的发展，张华祝表示，世界各国会从自己的发展需要来制定各自的能源政策。福岛核事故后，日本民众反弹比较强烈，因而决定停止或减少发展核能。中国根据自己的社会发展需要，以及核电的安全技术性能和管理状况，认为核电对中国是适宜的。其他国家也是如此，在欧洲，德国准备弃核，而法国仍保持相当数量的核电站。

张华祝表示，中国的能源结构过于依赖煤炭，目前煤炭在整个能源消耗中占比高达 75%，这种能源结构造成两大问题，一是温室气体减排压力不断增大，二是大气污染日趋严重，雾霾天气频发，极大影响社会发展与民众生活。要治理大气污染，必须逐步降低煤炭消费比重，增加水电、核电、风电、太阳能等清洁能源的供应。但任何一种清洁能源都没法完全独立替代煤炭的减少量，所以必须各种能源同时发展、同时发力，才能使清洁、低碳能源的发展变成现实。当然核电的发展必须建立在安全的基础上，否则核电就会失去公众的支持，也就失去了发展的基础。

核电的未来之路

韩国《中央日报》记者问到，之前曾有中国要建 100 台核电机组的传闻，张华祝回应称，“未来不是没有这种可能，可能会有这么一天的，但今后中国核电绝不是只分布在沿海地区，会有相当一部分建在中国的内陆。”

张华祝透露，近年开工的核电机组中，采用中国技术的有 29 台，只有 8 台是从美国、法国和俄罗斯引进的技术。在引进、消化、吸收 AP1000 技术的基础上，中国自主开发 CAP1400 技术，正在申请国家核准，明年有可能开始建设。同时经过 30 年引进技术和自主发展核电的经验，采用最先进的核电安全标准，中国自主开发第三代核电技术“华龙一号”，也将于明年上半年开工建设。今后，中国将依靠自己的力量来建设后续工程。

日韩记者对中国发展新型清洁能源与钍基燃料的态度表示关注。日本在核事故之后，转向发展氢能源。张华祝认为，氢能源不是一次能源，必须靠其他能源生产氢，在此过程需要消耗能源，所以氢不应被看做是一次能源的替代者。目前，

中日韩都在进行廉价获得氢的研究，但无论如何必须要有一次能源作支撑，其中的一个途径就是利用核能生产氢。

至于新型钍基核燃料发电，张华祝表示，钍是一种待开发的资源，但目前还需要做很多研究开发工作。钍本身没有易裂变核素，要在反应堆里吸收中子后才能变成易裂变的铀-233。所以完全离开铀，钍是不能单独作为核燃料来使用的，它不可能完全替代铀的使用。而且，在利用钍的过程中，仍然需要用科学的方法合理地解决放射性的问题。（作者为中国核能行业协会理事长）

新闻来源：环球时报

赵军：新增铀资源可满足全球核电站8年需求

各个国家铀资源的具体增减量

序号	国家	增加储量（千吨铀）	总查明储量（千吨铀）	增加比例
1	捷克	119	119	
2	格陵兰	87	221	64.83%
3	蒙古	86	142	154.95%
4	哈萨克斯坦	57	876	6.96%
5	澳大利亚	50	1798	2.86%
6	俄罗斯	39	689	6.00%
7	南非	38	451	9.21%
8	加拿大	36	651	5.86%
9	中国	34	199	20.59%
10	中非	20	32	166.67%
11	赞比亚	19	25	339.29%
12	印度	15	120	14.30%
13	马里	13	13	
14	坦桑尼亚	12	58	26.03%
15	斯洛伐克	7	9	318.18%
16	约旦	6	40	17.65%
17	伊朗	1	4	29.41%
18	法国	-12	0	-100.00%
19	博茨瓦纳	-13	69	-15.89%
20	尼日尔	-41	405	-9.19%
21	纳米比亚	-64	456	-12.32%

经济合作与发展组织核能机构（OECD/NEA）与国际原子能机构（IAEA）于 2014 年 9 月 9 日联合发布的新版铀红皮书（2014 版）显示：全球已查明开采成本在 260 美元每千克铀（合 160 万元每吨铀或者 100 美元每磅八氧化三铀）以下的铀资源总量为 763.52 万吨铀（tU），比 2011 年版红皮书公布的数量增加了 53.86

万 tU，约增长了 7.6%。以 2012 年全球铀需求水平计算，新增数量可以满足全球核电站 8 年的铀需求。

几个国家的储量变化

全球查明铀资源在 1 千吨铀以上的国家有 50 个，比 2011 版红皮书多一个国家，去掉了法国而增加了马里和乍得。其中 15 个资源量占总资源量 1%以上的国家，其累计铀资源占铀资源总量的 97%。澳大利亚一个国家就占了全球资源量的 23.5%，哈萨克斯坦也占了 11.5%。

新增查明储量主要来源于对此前已查明资源的再评估或已知矿床储量的上升。 其中澳大利亚、加拿大、中非、中国、捷克、格陵兰岛、印度、哈萨克斯坦、蒙古、俄罗斯、斯洛伐克、南非、坦桑尼亚、赞比亚、约旦、伊朗等国都有所增加，而博茨瓦纳、纳米比亚和尼日尔由于开采原因而储量减少。最明显的增加来自于捷克、格陵兰岛和蒙古。

捷克从 1946 年开始为前苏联生产天然铀直到苏联解体，目前仍有少量铀矿产出，2013 年产量约为 200 吨铀。新增资源量主要来自对铀资源的重新分类和评估，这些资源属于成本在 130 美元至 260 美元之间的高成本资源。

虽然格兰陵岛的铀资源探测活动从 1955 年就已经开始，但该地区从未进行铀矿开采。现已查明的资源也属于高价位资源，在目前市场条件下不具有开采价值。其新增量主要来源于对 Kvanefjeld REE 矿点资源量的再评估。

蒙古的铀矿勘探起步也比较早，但是资源品位较差，所以一直没有开采。随着地浸采铀技术的发展，蒙古的铀资源已经成为低成本铀资源，有许多外资公司活跃在蒙古天然铀勘探领域中，有 7 个铀矿预计将于 2020 年开始建设。

从成本角度分析

据粗略计算，2011 版红皮书中查明铀资源的平均开采成本约为 93 美元每千克铀（合 57 万元每吨铀），2014 版红皮书中查明铀资源的平均开车成本约 100 美元每千克铀，增加了约 8%。这主要是澳大利亚、纳米比亚、俄罗斯和南非等国资源开采成本增加造成的。

开采成本低于 40 美元的资源量只有 68.3 万吨铀，只占总资源量的 9%，比 2011 版红皮书资源量只增加了 0.3%；开采成本介于 40 美元至 80 美元之间的资源量减少 112 万吨铀，占比 17%，约 127 万吨铀；开采成本介于 80 美元至 130 美元之间的资源量为 395 万吨铀，增加了约 175 万吨铀，占比 52%；开采成本介于 130 美元至 260 美元之间的资源量为 173 万吨铀，减少了不到 4 万吨铀，占比 23%。所以增加的查明储量的成本主要介于 80 美元至 130 美元之间。

成本低于 130 美元的资源量为 590 万吨铀，可以满足全世界核电站 90 多年的需求（以 2012 年需求为基准），这足以支撑我国核电大发展的需求。目前国际市场天然铀价格约为 112 美元每千克铀，而且鉴于 2020 年前国际市场供大于求的局面，天然铀的价格不会有大幅度上升。这也使我国发展核电处于有利的市场环境。

从 2005 年天然铀价格大幅上涨之后，天然铀的勘探投入也在同趋势增加，

天然铀的查明储量也随之增加。当天然铀价格超过 130 美元时，必将刺激探矿投入的增加，铀资源查明储量的增加也是可以预期的。同时，当铀价处于高位时也会刺激新技术的加速发展，比如海水提铀的工业应用和乏燃料后处理的推广。所以在世界范围内，铀资源都足以支撑核电的发展。

虽然供应是充足的，但为了保障我国核电站天然铀需求，保证持续、安全地供应，我国核电企业也在积极行动。比如：加大国内铀资源勘探力度；与国际大供应商签订长期供应合同；收购纳米比亚湖山矿、收购纳米比亚 LH 矿股份，在尼日尔、哈萨克斯坦和蒙古等国家合作建设铀矿；设立天然铀保税库，积极推进地区核燃料交易中心的建立。这些措施必将有力的保证中国庞大核电发展规划的核燃料供应。（作者为中国原子能工业有限公司核燃料事业部项目经理）

新闻来源：中国核工业报