

# 装料在即的三代核电 AP1000 首堆：经得起质疑

本报记者 瞿剑

举世瞩目的三代核电 AP1000 全球首堆——浙江三门核电站 1 号机组，和与其并列 AP1000 首批自主化依托项目的山东海阳核电站 1 号机组，在经历了多次工期延误之后，已来到建成投运前最关键的工程节点——核燃料装料、机组带核试运行。

此前近半年内，三门和海阳 1 号机组已经国家核安全局等职能部门多轮次检查评估，结论从“装料和生产准备工作基本满足要求”，到“具备装料条件”。但记者了解到，国内有学者高度质疑三门、海阳核电站首次装料是“冒险闯关”。

## 全过程监管，分阶段许可：得出“具备装料条件”结论

“基本有效、基本满足、基本符合”，是学者质疑反复提到的装料前安全评审的疏漏。

对此，国核工程公司副总经理、总工程师王斌指出，学者所指报告中并未出现“三个基本”的论述；报告中只有一处相关，即“装料和生产准备工作基本满足要求”。这是因为，报

告提出了装料前还需完成的 28 项整改要求，因此用“基本”表述，是科学、严谨的。而这些整改项，8 月 21 日已经华东核与辐射安全监管站核查后确认全部关闭。

全过程监管，分阶段许可，是中国核安全监管的基本特征。国家核安全局原常务副局长林诚格解释，全过程监管，就是“核能从头脑里的一个想法变成现实”的全过程覆盖；分阶段许可，则是从核电厂厂址选择、设计到建造、装料、运行和退役的每一步，都必须通过国家核安全局评审并颁发许可证。以三门为例，自 2008 年 8 月三门 1 号机组核岛基坑开挖验收到 2017 年 7 月，国家核安全局和华东站共进行了 68 次核安全监管检查，期间共提出 442 项核安全管理要求，各项要求均已落实完成。

“基本满足”是阶段性结论，强调只有完成整改才能进行装料的专业判断，保证了安全监管全覆盖、无漏项。林诚格表示，核安全监管部门通过监管发现问题、提出要求；项目建设方分析原因、落实整改。这个过程反复迭代，最终保证项目全面满足核安全法规要求，监管部门才会给出“核电厂具备装料条件”的结论。

## 主泵拖期：首堆费时费力不奇怪

原定 2013 年投运的三门和海阳 1 号机组拖期 3 年多，被学者指为其核心设备如屏蔽电机主泵、爆破阀等，从未在压水堆核电站应用过，毫无任何经验数据支撑。

对此，上海核工程设计研究院院长、国家科技重大专项“大型先进压水堆核电站”总设计师郑明光表示，通过模拟实际工况的反复试验来验证一项新技术，是工程技术界普遍的常识。在处理主泵、爆破阀问题的过程中，中美两国技术人员正是秉承这种理念，反复试验、反复论证，相应地，也花费了大量时间，的确是工程拖期的主因。但到 2016 年 1 月，主泵、爆破阀问题已全面解决。

他以最关键的屏蔽泵为例说明，AP1000 主泵功率比以前的都要大，外围尺寸限制要求也较高，给轴承设计带来了更大难度；但经过 5 年左右研制和反复调试验证，现 16 台主泵运行正常，满足技术规格书要求。他透露，在此基础上自主设计、制造的 50Hz CAP1400 主泵样机已通过第一阶段试验，表明关键的四大指标流量、扬程、效率、惰转时间

(安全指标)满足要求，正在推进耐久性试验。

其实在国际上，首堆拖期是普遍现象。比如，作为法国三代核电 EPR 的首堆，芬兰奥尔基洛托 3 号机组于 2005 年开工，原计划 2009 年投产，现在估计要拖期 9 年。核电技术的跨代研发总会遇到意想不到的问题，在建造过程中费时费力发现和解决这些问题，“没有什么可奇怪的”。

## 可重复的验证结论：获三国认可

目前，AP1000 已通过美国核管会(NRC)、中国国家核安全局以及英国核安全监管机构的 GDA 安全评审，“这种认可绝非侥幸”，林诚格评价。因为它经过了前后 20 年的科学验证，包括数不清的设计验证、校核，各种不同工况的系统台架试验，关键设备台架试验……“这些试验程序的科学性是国际工程技术界公认的，验证结论是可重复的”。而首批 AP1000 自主化依托项目“具备装料条件”，也是核安全监管当局依法依规多轮评审的科学结论。AP1000 自主化依托项目欢迎质疑，更经得起质疑，林诚格表示。(科技日报北京 12 月 21 日电)



## 上海交大成立医疗机器人研究院

12 月 21 日，上海交通大学医疗机器人研究院正式揭牌。据介绍，该研究院由上海交大生物医学工程学院主导，与医学、机械、电子、材料、物理和数学等多个学科联合打造，发展个性化、智能化、微创化的医疗机器人前沿技术，目标是建设国际一流的医疗机器人核心技术研发平台。

图为在上海交通大学医疗机器人研究院，研究人员展示腹腔镜微创手术机器人。

新华社记者 刘颖摄

# 北京农科孵化：播撒更多创意种子

## 走进北京星创天地

本报记者 操秀英

在北京农科孵化星创天地咖啡厅里，正在举办一场京郊农庄的沙龙。在这里，创业者们喝着星创天地自己创立的咖啡品牌——星创咖啡。这里不光有常见的拿铁、美式咖啡等，还有独特的南瓜、红薯等口味的咖啡……他们交流着创业方案、创意理念，共同谋划着京郊农庄的美好未来。

北京农科孵化星创天地依托北京农业智能装备技术研究中心建立，由农芯科技(北京)有限责任公司负责运营。“星创咖啡”的创意是

以最新鲜的食材，打造服务都市农庄的文化创意模式。”农科孵化星创天地负责人介绍说。

农科孵化星创天地立足北京、服务京津冀、引领全国，形成“星创天地”的增值服务平台，打造出“顶天立地，两翼齐飞”的新业态。通过策划创新创业方案、谋划顶层设计，农科孵化星创天地为创新创业主体提供高效、集成的解决方案，对创新创业的难点进行准确的诊断，为创客设计不同类型的商业模式与增值运营模式。

北京农科孵化星创天地的“两翼”，一侧是服务环境的打造，即形成创新创业政策叠加的平台；另一侧是平台型组织的打造，形成小微创新创业主体的“聚变平台”。在运营模式上

追求“价值发现、价值创造、价值实现”的服务增值，内容涉及专业辅导、交易洽谈、创新创业咨询策划、沙龙和创客活动、星创天地孵化、成果展示、青少年科普、农业培训、创意规划等。

农芯科技(北京)有限责任公司联合北京农业智能装备技术研究中心等单位连续 6 年举办农业信息与智能装备技术领域高级研修班；开发农业物联网技术与应用、大田精准作业技术与装备、农业经营管理与信息服务、农产品物流与电子商务、设施精准作业技术与装备、农机深松整地作业技术等课程，每年培训高层次人才上百人。

农科孵化星创天地还通过创新服务实现农业产业链的增值，依托“生态创意农业工作

室”引进台湾及国内设计师团队，对北京休闲农庄进行整体设计改造，在密云对京纯养蜂基地进行了基础系统、商铺概念设计、京纯新形象概念设计，开发了蜂蜜面膜、蜂蜜蛋糕等衍生产品，使京纯养蜂基地从单纯生产型企业转变为休闲主题农庄，提升了其品牌价值。

目前，冠好科科技发展有限公司(爱农电商)、京台富林农业生态技术(北京)有限公司及中国农业国际合作促进会智慧厨房生态委员会等 3 家企业和 1 家协会。该星创天地还为京郊新型农业经营主体提供服务，例如，为北京营坊昆利果品专业合作社策划解决果园物联网系统，为果园提供快速准确获取田间墒情信息、作物苗情长势、病虫害发生过程的监测管理平台，大幅度提高苹果等果树栽培与经营管理的科技含量和效益回报，累计增加各种水果产量约 20 万公斤，增收 220 万元。

# 科技孔子学院为国际合作添彩

本报记者 郝晓明 通讯员 张广宏

移动支付、共享经济、高铁建设等中国最新科技成果，被帅哥美女们用流利的汉语清晰表述，准确的发音、自信的神情和贴切的语境，赢得了评委们的赞赏和学生们的热烈掌声。

这是不久前在白俄罗斯国立技术大学科技孔子学院举行的青年科技翻译比赛，白俄罗斯、中国、俄罗斯、乌克兰等国家的 50 余位选手在无底稿的条件下，顺利完成了同声传译的现场比赛。

# CMIC2017 品牌盛会，山推荣获四项大奖

科技日报讯(通讯员姜海珍)日前，“聚势全球·携手共赢”为主题的 CMIC2017 中国工程机械产业互联网大会暨品牌盛典举行。济宁高新区驻园企业山推凭借强大的主机、配件研发制造实力和品牌知名度，荣获“匠心精品”“综合表现卓越奖”“营销创新奖”等四项大奖。

荣获明星产品“匠心精品”奖项的山推 SD17 履带式推土机，是以 SD16 为基础开发设计的全新级，承袭 40 年山推匠心品质基因换上了升级的外观设计，配备雅鲁 WP10 国Ⅲ发动机，搭配山推金钢变速箱、变速箱，对驾驶

室、仪表箱等部件进行优化，提高了驾驶室通用性和密封性，整机工作性能及作业效率高。

山推履带底盘分公司及传动分公司，以稳定的产品质量，高占有的市场表现和高性价比的价值体现，双双荣获工程机械零部件“综合表现卓越奖”。山推履带底盘产品种类已突破 1200 多种，可为 80—900 马力推土机、0.8 吨—200 吨挖掘机、25—100 千牛·米旋挖钻机以及煤矿掘进机、摊铺机、凿岩机、定向钻机、履带式起重机等特种机械的研发；同样，山推传动在工程机械传动系统的配套、制造企业中，在设计理念、研发创新、数字化

人才，为两国的科技合作注入新动力。

为突出学院的科技特色，东北大学在宣传中国文化和中国改革开放发展成就的同时，特别注重宣传中国辉煌的古代科技文明和现代科技成就。

在日前举行的科技孔子学院建院三周年庆典仪式上，该院学生弗朗兹代表学生发言时说，“学习汉语已经一年多了，这里的学习生活‘倍儿爽’。现在，我已经爱上了中国，爱上了中国文化，也希望以后能够去中国留学，直接感受中国文化的博大精深和现代科技的快速发展。”

制造、绿色制造、质量控制等方面形成了一系列专有技术，并服务于国内外工程机械制造企业，可年产液力变矩器 8 万台、变速箱 2 万台以上。

山推“从心出发，成就价值”主题营销活动，以其对行业及客户产生的深远影响，当之无愧地获得了年度品牌“营销创新奖”。

会上，慧聪工程机械网联合中国质量万里行消费投诉平台，共同发起了中国质量诚信联盟，将为客户提供更优质、更全面的售后服务，助力企业提升品牌价值、品牌竞争力、质量诚信指数，山推荣获“质量诚信品牌”奖。

12 月 21 日，科技日报记者见到党的十九大代表、江阴市华西村党委书记吴协恩时，他正在组织村干部结合中央经济工作会议精神，研究在实施乡村振兴战略中，如何进一步发挥华西人才、技术、资本、产业优势，支持革命老区、民族地区、边疆地区、贫困地区发展经济、改善生产生活条件，使更多的农民“脱贫致富”。

“我们始终以来吴仁宝书记为榜样，坚持走共同富裕之路，围绕党中央提出的‘精准扶贫’战略，逐步走出了一条‘间接向直接过渡、扶志与扶智并重、输血与造血结合’的产业扶贫之路，当好扶贫攻坚战中的‘先行者’。”吴协恩说。

早在上世纪 80 年代，过上了富裕生活的华西人，就遵循“个人富了不算富，集体富了才算富；一村富了不算富，全国富了才算富”的理念，坚持做到富了不忘国家、不忘集体，不忘左邻右舍及经济欠发达地区。当年，配合国家《八七扶贫攻坚计划》，华西先后为中西部地区举办了 100 多期培训班，直接培训了 1 万多名干部、带动 10 万人脱贫致富。2006 年初，华西又提出“村帮村户帮户，核心建好党支部，最终实现全国富”的思路，与 20 多个省、市、自治区开展互学交流活动，目前已为各地培训基层干部超 40 万人次。

华西还通过“一分五统”的方式，带动周边 20 个村共同富裕，并在宁夏和黑龙江建立了两个“省外华西村”。

近年来，华西作为全国扶贫工作的老典型，更是提出了产业扶贫的新思路，引导贫困地区挖掘自身特色、建造增收载体、培育各类人才，带动百姓致富。

十八大以来的 5 年，华西完成的可用资金比上一个五年增 11.29%，上缴税费增 37.01%，仅 2016 年，华西缴税 13.2 亿元。“虽然经济总量没有增加，但经济结构发生了变化，人均产出在增加，每年交税在增加，村民的幸福在增加。同样，华西的扶贫工作也取得新突破。”吴协恩说。

“扶贫不能单纯地给点钱，更重要的是给点子、给思路。今后，围绕革命老区、

# 华西村，争当扶贫攻坚战先行者

本报记者 过国忠

通讯员 孙海燕

民族地区、边疆地区等这些扶贫开发的重点，华西将借助“一带一路”，正在积极进行产业布局，合作开发新能源及金融产业，带动区域经济合作和长期发展。”吴协恩说。

(科技日报江阴 12 月 21 日电)

# 王一成同志先进事迹报告会在杭州举行

科技日报讯(记者江耘 实习生张远方)12 月 19 日下午，王一成同志先进事迹报告会在杭州浙江省人民大会堂举行。浙江省委常委、秘书长陈金彪，浙江省副省长孙景森会见了王一成同志的家属和报告团成员。

9 月 12 日上午 10 时 50 分，浙江省优秀共产党员、浙江省农科院畜牧兽医研究所研究员王一成同志因病逝世，享年 60 岁。“王一成是无愧于优秀的好党员，无愧于杰出的好专家，无愧于农民的好兽医，是最美农业科技人。”浙江省农科院党委书记汤勇在报告时说道。

汤勇介绍说，王一成把全部时间留给了农业科研，留给了养殖户，留给了浙江大

地，唯独没有留给自己。王一成信念坚定，只求付出，不求索取。他两次出国，两次毅然选择回到农科院，回到畜牧兽医科研第一线。

浙江省委常委、秘书长陈金彪在报告会上说：“王一成同志用实际行动，诠释了农业科技战线上一名优秀共产党员、一个畜牧兽医研究所研究员对党的忠诚，对农科研究事业的热爱，对服务对象的真情，对人生信念的追求，赢得了农民群众的爱戴和社会各界的赞扬。王一成同志不仅是农业科技战线广大干部职工学习的榜样，也是全省各行各业特别是广大机关党员干部学习的楷模。”

# 两部委出台新用地政策推动农村新业态

科技日报北京 12 月 21 日电(记者操秀英)国土资源部 21 日对媒体透露，该部会同发展改革委出台新政策，强调优先安排农村基础设施和公共服务用地，要安排好农业产业园、科技园、创业园用地。

国土资源部有关负责人表示，此前相关政策已不适应农村新产业和新业态发展，为了推进农业供给侧结构性改革，促进农村一二三产业融合，两部委会出台《关于深入推进农业供给侧结构性改革做好农村产业融合发展用地保障工作的通知》(以下简称《通知》)。

《通知》要求，安排一定比例年度土地利

用计划，专项支持农村新产业新业态和产业融合。对利用存量建设用地上进行农产品加工、农产品冷链、物流仓储、产地批发市场等项目建设或用于小微企业园、休闲农业、乡村旅游、农村电商等农村二三产业的市、县、各地可给予新增建设用地计划指标奖励。

此外，针对现有设施农业用地范围已难以适应现代农业发展需求，一些地方借设施农业用地名义违法用地的情况，《通知》进一步规范实施农业用地范围，明确对于农业生产过程中所需各类生产设施和附属设施用地，以及由于规模经营必须兴建的配套设施，纳入设施农业用地管理，实行县级备案。

# 垃圾焚烧炉联手燃煤机组发电更清洁

科技日报讯(记者李丽云 实习生宋耕洋)记者从哈电集团获悉，该集团研发的一项新技术让垃圾联手燃煤变为清洁能源，新模式下垃圾焚烧发电效率比传统垃圾发电提效 31.6%，更加节能环保。近日，“燃煤耦合垃圾发电技术”通过了国家能源局组织的专家评审。经查新，哈电集团自主研发的垃圾焚烧与大型燃煤机组耦合发电技术路线为国际首创，是国内首个通过评审的燃煤耦合垃圾发电技术，标志着哈电集团走在行业前列。

据哈电集团哈尔滨锅炉厂有限责任公

司锅炉研究所所长于强介绍，哈锅技术团队依托设立在该企业的高效清洁燃煤电站国家重点实验室开展了为期一年的攻关，利用大型燃煤机组高效热力循环系统优势，充分结合垃圾焚烧炉与大型燃煤机组的技术特点，采用双链耦合，蒸汽侧耦合将垃圾焚烧炉产生的主蒸汽引入燃煤机组的热力系统，将低能级的垃圾焚烧炉发热量部分转移到高能级的燃煤锅炉发电，实现了垃圾发电热量高效利用；烟气侧耦合将垃圾焚烧炉产生的尾部烟气引入燃煤锅炉，节约了垃圾焚烧炉烟气净化系统设备投入。

# 保税物流中心二线进出区“秒通关”模式开启

科技日报讯(王海涛 胡利娟)近日，在山东鲁中运达保税物流中心，一辆满载 30 吨化工品的货车运抵后，不到一分钟，运输车辆就顺利通关。这是海关在保税物流中心“信息化辅助管理系统”中新增设的二线运抵报告功能，解决了原来中心二线进出区低风险货物无法自动放行问题。

“秒速通关!”鲁中运达保税物流中心党支部书记王力欣如此评价说，二线进出区是对国内货物进出保税物流中心的通称，以前没有二线运抵报告功能，一些低风险的货物运抵后也要海关人工确认。现在，低风险货物运抵后很快自动放行，不仅提高了通关效率，还降低了企业的进出口成本。