建“华龙一号” 铸大国重器

闫丽蓉　张佳琦

热点追踪

核能作为人类寄予厚望的未来能源之一，其最主要应用是核能发电。作为我国具有完整自主知识产权的三代核电技术，“华龙一号”全球首堆一回路水压试验不久前正式启动，标志着该机组由安装阶段全面转入调试阶段，对于我国实现由核电大国向核电强国的历史性跨越具有重要意义——

福清核电站施工全景。　（资料图片）

“华龙一号”是我国具有完整自主知识产权的三代核电技术，是我国核电创新发展的重大标志性成果，对于我国实现由核电大国向核电强国的历史性跨越具有重要意义。建设“华龙一号”，就是铸国之重器。

2015年5月7日，我国自主三代核电技术“华龙一号”全球首堆示范工程——福清核电5号机组正式开工建设。至2019年4月28日，福清核电5号机组一回路水压试验正式启动，标志着该机组提前50天由安装阶段全面转入调试阶段。从穹顶吊装到冷试成功，首堆建设筚路蓝缕、困难重重。此前不论国内、国际，三代核电技术首堆建设工程都存在不同程度的拖期。而“华龙一号”解决了很多“卡脖子”问题，一直以“工程节点均按期或提前实现”打破了首堆必拖“魔咒”，吸引着全球目光。目前，“华龙一号”工程建设各节点均按期或提前完成，工程安全和质量处于良好受控状态。

未来能源引期待

核电是目前唯一可以大规模替代化石燃料的清洁高效低碳能源，为全球碳减排作出了重要贡献。2018年，全球10%的电力供应来自核电。在全球范围内，核能产生了全球近三分之一的无排放电力，为世界提供了清洁、安全、可靠的能源供应。2018年，我国商运核电机组累计发电2865.11亿千瓦时，与燃煤发电相比，相当于减少燃烧标准煤8824.54万吨，减少排放二氧化碳23120.29万吨，减少排放二氧化硫75.01万吨，减少排放氮氧化物65.30万吨。核能已成为我国清洁低碳、安全高效的现代能源体系的重要组成部分，是未来确保国家能源供应安全，优化能源结构的必然选择，也是积极应对气候变化、兑现减排承诺和绿色低碳发展的重要选择。

从20世纪90年代起，美国、俄罗斯、欧洲、韩国、日本等主要核电国家均发展了三代核电技术，目前已实现部署的三代核电技术型号有7种，已经建成的三代核电机组有12台；在建34台，约占全球在建机组数的三分之二。三代核电已成为全球核电产业发展的技术主流，也将是未来数十年内核电建设的主力技术。

多年努力结硕果

回顾我国自主百万千瓦级核电技术研发，起步于CNP1000型号研发，历经CNP1000、CP1000、ACP1000再到“华龙一号”，不断提升着安全与技术性能指标。直至完成“华龙一号”型号研发，我国经历了近20年的技术研发历程。

“华龙一号”采用最高安全标准，充分借鉴融合了三代核电技术的先进设计理念，以及我国30多年来在核电设计、建造、调试、运行方面积累的丰富经验，引入国际上先进的设计分析方法，吸取福岛核事故的经验反馈，全面提高了安全性能：可以抵御9级海啸地震和大型商用飞机撞击；满足我国最新核安全法规要求、国际最新的核安全标准和三代核电技术的总体指标。其各项性能指标均达到国际先进水平，并已通过了国家核安全局评审，以及国际能源机构和多家外国权威机构的安全评估。

其中，能动与非能动相结合的安全设计是“华龙一号”最具代表性的创新。能动技术在核电站偏离正常时，能高效可靠地纠正偏离；而非能动技术主要是在严重事故导致电厂断电的情况下，利用自然循环、重力、化学反应、热膨胀、气体膨胀等自然现象，在无需电源支持的情况下保证反应堆的安全。能动加非能动的安全系统设置，使“华龙一号”的总体安全水平达到甚至超过了世界现有先进核电机组的水平。

福清核电6号机组安注箱吊装现场。　（资料图片）

自立自强创未来

核心技术是国之重器，最关键最核心的技术要立足自主创新、自立自强。“华龙一号”的研发坚持自主创新路线，设计中采用了大量的先进设计特征，包括177燃料组件、能动与非能动结合的安全设计理念、强化的外部事件防御能力、改进的应急响应能力等。

作为我国具有完整自主知识产权的百万千瓦级压水堆核电技术，“华龙一号”形成了完整的知识产权体系，共获得700余件专利和100余项软件著作权，覆盖了设计技术、专用设计软件、燃料技术、运行维护技术等众多领域，是目前国内唯一能独立出口的三代核电机型，已成为国际核电舞台的新名片。“华龙一号”首堆示范工程拥有28066台套设备，国产化率达88%。其中，反应堆压力容器、蒸汽发生器、堆内构件等核心装备，都已实现国产化。核心设备与关键材料实现国产化，不仅使我国自主三代核电技术不再受制于人，还为“华龙一号”出海提供了强有力的保证，解决了自主核电出口的“锁喉之痛”。

建成“华龙一号”示范工程，为后续我国三代核电批量化建设开启了新的篇章，将有力助推我国现代能源体系构建和能源高质量发展，为实现“两个一百年”奋斗目标提供坚强能源保障。随着“一带一路”加速推进，“华龙一号”作为当今最能代表中国高端制造业走向世界的国家名片之一，将以更高的标准、更优的质量、最好的性价比，征服全球核电市场。

（作者闫丽蓉系中国核科技信息与经济研究院工程师，张佳琦系副研究员）

艾草的小清新与大未来

本报记者　顾　阳

艾草作为一种多年生草本植物，与人们的日常生活联系紧密——因其植株的浓烈香气能起到驱虫辟秽的效果，在民间流传着“清明插柳、端午悬艾”的风俗。

对于艾草的认识和利用古而有之，李时珍在《本草纲目》中就有诸如“艾叶能灸百病”“艾乃医家之草”等表述。如今，小小的艾草已成为风靡全国的时尚养生产品，特别是在大健康产业和健康中国战略带动下，艾草产业发展迅猛。

在此背景下，第二届世界艾草产业大会日前在山东潍坊峡山区举行。作为我国首个以中药命名的全球性产业大会，大会吸引了近2000名艾灸研究者、从业者等会聚一堂。

据悉，自2010年底中医针灸被列入世界非物质文化遗产目录后，针灸逐渐被人们所熟悉并大步迈出国门。据世界卫生组织统计，在全球178个国家具有针刺疗法实践，针灸几乎成为中医的代名词。

“生活中，‘重针轻灸’的现象较为普遍。这是因为‘灸’多在民间使用，一学就会、一用就灵。”国家中医药管理局对台港澳中医药交流合作中心主任、中国针灸学会副会长杨金生说，中医针灸是针法和灸法的总称，其中灸法是通过点燃艾炷、艾条等，熏烤人体的穴位以达到保健治病的一种自然疗法，既实用又方便。

而大会举办地潍坊峡山区“全民艾灸”的经验做法，令杨金生十分兴奋：当地艾灸全民知晓率超过80%、艾灸使用率超过60%，这在全国乃至世界均处于领先水平，利用艾灸防病治病的意识值得借鉴推广。

目前，我国艾灸产业规模超过百亿元，已成为我国中医药产业的重要组成部分。不过，艾灸只是艾草产业链上的一个环节，除了常见的药物、艾条、灸贴等产品外，艾草还可广泛使用在精油、美容、养生、饮食等领域，其下游衍生产品达20多个系列500多种单品。

“要按照一二三产业融合发展的思路，推进艾草产业的发展。”国家发改委农经司原巡视员、中国投资协会农业和农村投资专业委员会会长胡恒洋建议，要以艾草种植为基础，通过要素集聚、技术渗透和制度创新，延伸种植业产业链，培育新型业态，形成艾草种植与加工、流通产业交叉融合的现代产业体系。

然而，在艾草产业快速发展的同时，一些珍贵的艾草品种正逐渐消失，甚至濒临灭绝。据统计，我国目前发现的艾草至少有170余种。令人遗憾的是，近年来受农药过度使用、土地开发等人为因素影响，亟需对艾草产业进行科学规划，推动其有序发展。

国际灸法大会会长、世界艾草产业大会创始人纪凯表示，目前，中国艾草产业发展处于规模化种植分布不均、发展不平衡的状况，即便是最为成熟的艾条产品尚无全国性的行业标准。世界艾草大会的举办，根本目的就是为世界范围内艾草产业的健康繁荣和可持续发展搭建一个交流和发展的平台。

“艾草产业是一个方兴未艾的绿色产业，也是一个具有巨大发展潜力的朝阳产业。”国家中医药管理局原副局长、世界中医药学会联合会主席马建中表示，要努力优化艾草产业结构，推动我国艾草产业链升级，让小小的艾草变成创造财富、造福人类的大产业。

上海市母胎医学与妇科肿瘤研究所成立

本报讯　记者李治国报道：“全面二孩”生育政策实施后，对高龄妇女妊娠期并发症预防管理、孕产妇与新生儿危急重症救治、出生缺陷预防等提出了新挑战。为此，上海市母胎医学与妇科肿瘤研究所日前在上海市第一妇婴保健院（简称“一妇婴”）揭牌成立。

一妇婴院长万小平表示，研究所将通过相关公共卫生学、基础医学、临床转化医学研究，促进女性生殖与母婴健康领域的整体发展，增强学科综合研究实力，为保障妇女健康生殖、提高出生人口素质提供科技支撑。

近年来，子宫内膜癌作为常见妇科恶性肿瘤之一，发病率逐年增高，患者人群呈现年轻化趋势。据统计，2015年，全球年新增内膜癌患者逾31万人。近10年来，全球子宫内膜癌死亡率以每年2%的速度递增。研究所将专门针对该病种的发病机制及精准治疗，利用临床大样本数据库和分子病理数据库，辅以三代测序、反相蛋白质阵列分析等技术手段，更好地解释发病机制、指导精准治疗，优化临床方案。

“有了这一大平台，能够有效促进医院人才培养、科研培训，有益于医生科研思维的培养，帮助他们在临床实践中及时发现问题。科研问题来源于临床，科研成果最终服务于临床，努力提升服务能级，最终让千千万万患者受益。”万小平说。

我国儿童青少年近视率居世界前列，防控任务任重道远——

守护光明，从孩子开始

本报记者　陈　颐

图为湖南衡阳市小学生来到当地青少年眼健康社会实践基地，体验眼科医生的工作，学习护眼知识。　（新华社发）

6月6日是第24个“全国爱眼日”。为此，健康时报、北京大学国家发展研究院中国健康发展研究中心，以及爱尔康中国共同举办了2019年全国爱眼日专家研讨会暨“守护眼健康”倡议活动。

守护一生光明，从孩子开始。根据国家卫健委最新发布数据，2018年，全国儿童青少年总体近视率为53.6%，近视防控任务艰巨。北京大学中国健康发展研究中心发布的《国民视觉健康报告》指出，我国视觉健康恶化形势严峻，视力损害患病率远高于全球平均水平。

儿童青少年近视需“急刹车”

近年来，我国儿童青少年近视率已居世界前列，近视发病呈现年龄早、进展快、程度深的趋势。国家卫健委宣传司司长宋树立表示，“青少年视力问题绝不单纯是一个健康问题，需要全社会共同协作来解决”。

根据北京大学中国健康发展研究中心主任李玲教授团队发布的《国民视觉健康报告》，2012年，我国近视总人口4.5亿左右，预期到2020年，近视人口将达7亿，患病率近50%。

“健康中国离不开儿童青少年的视觉健康，而防控近视还需要补抓手，成立国家综合防控青少年近视办公室很有必要。”李玲告诉经济日报记者，在现有政策环境下，到2020年，我国5岁至15岁群体近视患病率将达到77.42%，16岁至24岁群体近视患病率将达到94%。我国儿童青少年近视患病率居高不下，会降低我国未来的国民健康素质，对国家社会产生重大影响。

80%的眼科疾病可防可控

其实，80%的眼科疾病是可防可控的。而在预防措施中，最简单易行的就是保持健康的生活习惯。世界卫生组织已将眼科疾病纳入到慢病管理中，中国也要将眼健康纳入到大健康概念中去进行防控。

值得注意的是，近视不仅仅是戴副眼镜就能解决的，它对视力、生活产生的影响十分深远。中国人民解放军总医院眼科主任李朝辉教授表示，尤其是高度近视，会带来很多危害，譬如视网膜脱离风险比正常人高30倍以上；此外，还存在引起黄斑病变的风险，对视力损害严重，目前仍无有效治疗办法；而且，近视眼患者罹患白内障和青光眼的几率也比正常人高几十倍。

对于儿童青少年来说，近视防治的“主战场”要提前。中国人民解放军总医院眼科教授黄一飞表示，儿童的眼睛早期正常处于远视状态，随后慢慢发展成正视状态，而过度发育会变成近视状态。而0岁至6岁是孩子视觉发育关键期，防控近视，要在孩子入学前就开始干预。研究发现，孩子多在户外活动，即使同样看书、看电子产品，近视发病率也会减少。因此，为了降低近视发病率和减慢进展速度，还需鼓励孩子多进行户外活动。

对于成年人来说，除了屈光不正以外，老视（老花眼）、干眼、白内障、青光眼等疾病人群的患病率逐年升高，为个人和社会带来沉重负担。

以白内障为例，李朝辉介绍：“亚太白内障屈光手术学会统计显示，在我国65岁至74岁人群中，白内障发病率达30%至40%。也就是说，3个人中就有一个白内障患者。对此，大家无需恐惧手术，目前白内障手术技术已经十分成熟——一名合规医生5分钟内就能做完常规手术。而且，此类手术创伤很小，切口仅为1.8毫米至3毫米。因此，白内障患者在需要手术时不要拖延，否则会导致手术难度加大。”

保护视力健康需各界共同助力

视力健康是重大的公共卫生问题。据统计，2012年，各类视力缺陷导致的社会经济成本约为6800亿元。这不仅增加了医疗体系的负担，还会威胁社会经济生产活动，导致劳动参与损失。而据世界卫生组织估计，全球约有三分之二的视觉损害者可以通过屈光矫正服务和白内障手术实现良好恢复。

因此，在《“十三五”全国眼健康规划》和近视防控的国家战略指引下，专家、行业协会以及企业等社会各界应担起责任、互相协作，加强国人对眼部疾病的关注、提升大众的视力健康水平，守护一生光明。

保持健康未必“日行万步”

本版编辑　郎　冰
联系邮箱　jjrbxzh@163.com