

福建女童疑因输血感染艾滋病病毒的事件引起社会广泛关注,国家卫计委官员在近日举行的新闻发布会上提醒人们临床用血有风险,本报记者就此专门采访了北京市红十字血液中心质量监督办公室主任孙莉——

# 核酸检测:扎紧输血感染的“篱笆”

本报记者 张林军

前不久,福建女童疑因输血感染艾滋病病毒的事件引起社会广泛关注。针对此事,国家卫生计生委在1月12日的例行新闻发布会上提醒人们临床用血有风险,并透露今年全国要基本实现血站核酸检测全覆盖,以便有效预防经输血传播病毒性疾病,降低输血传播疾病的风险。

早在2010年,原卫生部就下发了《关于开展2010年血站核酸检测试点工作的通知》,选择在北京、上海、山东、浙江等12个省血液中心,以及青岛、深圳、常州3家中心血站开展了

核酸检测试点工作。近日,北京市红十字血液中心质量监督办公室主任孙莉在接受科技日报记者采访时表示,作为首批血液核酸检测试点的北京市红十字血液中心,从2011年开始,所有的血液样本全部采用核酸检测的方法,到2013年已经实现了全市血液样本核酸检测的全覆盖。

据介绍,人体感染病毒后,到能被检测出来之间的时间,称之为“窗口期”。孙莉表示,受目前临床检测技术的限制,“窗口期”是无法消除的,是所有输血治疗无法规避的风险。多

数人在感染艾滋病病毒后有2至4周的“窗口期”。经“窗口期”血液途径感染艾滋病属于临床小概率事件。相关数据显示,感染概率大约为五十分之一。

目前,我国血站采取酶免检测技术和核酸检测技术对血液进行逐袋检测。酶免检测技术是对血清学抗原、抗体实施检测,当病毒进入人体后,人体免疫反应应答后产生一种物质,该检测技术通过发现这种物质而判断人体是否被感染。这种方法的“窗口期”较长,如乙肝表面抗原、丙型肝炎病毒抗体、艾滋病抗体

检测的“窗口期”分别为50天、72天、22天。

核酸检测技术是直接检测病原体核酸,检测的敏感性更高,大大缩短了检测“窗口期”,可将乙肝、丙肝和艾滋病感染的平均“窗口期”缩短到25天、59天和11天。孙莉表示:“尽管核酸检测没有完全消除感染检测‘窗口期’的问题,但病毒核酸转阳之前的血液传染性是极低的。因此,采用核酸检测技术可有效预防经输血传播病毒性疾病,有效降低输血传播疾病的风险。”

目前,按照国家相关法律法规要求,血站

须对每一袋血液实行乙型肝炎病毒、丙型肝炎病毒、艾滋病病毒、梅毒等经血传播的疾病实施严格检测,最大限度地保障血液安全,将通过输血传播疾病的风险降至最低。国家对血站和医疗机构也做出了相关制度性要求,比如输血前对患者开展相关疾病的检测等。

针对异体输血可能带来的风险,孙莉认为,如果必须接受输血治疗,可以在患者自身条件允许的情况下,开展自体血回输等方式来控制输血风险。资料显示,目前许多发达国家择期手术者都采用自体输血方式,既能避免异体输血可能带来的病毒感染风险,还能避免异体输血所致的发热、过敏、溶血及移植植物抗宿主反应等副作用。2014年,广州市无偿献血委员会办公室就向各区县政府、市有关单位发出相关意见,建议将自体输血费用单独定价,列为医保报销项目。

专家提醒公众,减少和避免不必要的输血是有效控制风险的最根本措施。如果必须接受异体输血,可以在输血后择期进行相关传染病的检测,对像“窗口期”血液传播的疾病,争取做到早发现、早治疗,保障自身健康。

## ■ 简讯

### 成都高新区企业执照“三证合一”

科技日报讯(记者盛利)近日,成都“巨方品牌营销策划成都高新区政务中心,领取了“三证合一”执照。这是今年1月1日《成都高新区企业“三证合一”登记管理实施办法》实施以来,诞生的首张“三证合一”执照,也是四川省首张该类型执照。

“三证合一”登记制度,是在不改变工商、质监、国税、地税部门审批职能、不改变原有证照编码规则的前提下,将工商营业执照、组织机构代码证和税务登记证合一,向企业颁发加载组织机构代码、税务登记证号的营业执照,不再另行颁发组织机构代码证、税务登记证的登记制度。首家办理“三证合一”执照的成都高新区企业巨方品牌公司,经营范围包括品牌营销策划、商务咨询等,与传统的营业执照不同,新执照中同时注明了税务登记证号、注册号、纳税人识别号、组织机构代码等。

据悉,去年以来成都高新区市场主体增幅创下历史新高,从1月1日至11月30日全区共新登记各类型企业10005户,同比增长102.41%,新增注册资本(金)568.28亿元。

### 青海省2014年度专利申请增四成

科技日报西宁1月16日电(记者马延芳)2014年青海省共申请专利1534件,比上年增长40%,达历史最高。其中发明专利660件,增长26.92%;获得专利授权619件,增长23.31%,其中发明专利110件,增长20.88%;有效发明专利456件,增长25.27%,每万人有效发明专利拥有量0.789件,增长23.47%。有3件专利获第十六届中国专利优秀奖,1件专利获第十六届中国外观设计优秀奖,是青海省参加中国专利奖评选以来获奖最多的一年。

### 北京开启首个主题“A格”智能艺术馆

科技日报讯(记者王怡)1月15日,以“跨界时代·创新创未来”为主题的A格智能艺术馆开幕典礼,在北京西直门望路尚8国际广告园内举行,艺术馆首届展览“猫咪大逆袭”同时启动。

A格艺术馆以原创立体画为主打,以多媒体互动与体感交互游戏为特色,是北京黑马潮文化创意有限公司携手北京尚8国际艺术中心等机构倾力打造的国内首个主题智能艺术馆,场馆占地面积2000平方米,分为地下一层与地下二层两大展区。展馆内部划分为真猫乐园专区、立体画专区、APP应用专区、体感互动专区、衍生品专区等不同区域。

A格以跨界和创新为发展目标,在国内首次尝试“智能扫码、智能wifi、智能艺术、智能游览、智能设备、智能购物、智能停车”等七大智能观展方式,充分彰显90后创业一族的全新理念。

### 拜耳获安全防护技术奖

科技日报讯(记者王怡)近日,中国防伪技术协会授予拜耳材料科技“2014年蓝盾杯安全防护技术奖”中国中国开拓奖”。同时,拜耳在中国建立的首个特殊薄膜技术支持中心在上海拜耳聚合物料研发中心落户。

据了解,拜耳材料科技的聚碳酸酯薄膜与聚氯乙烯等传统材料相比,具备最佳的耐久性、抗磨损性和抗冲击强度,使用期可超过10年。模克福ID分离薄膜层在高温条件下压成聚碳酸酯薄膜,无需使用胶粘剂,个性化信息通过激光蚀刻技术刻入卡内,保证了ID证卡更高的安全性。目前我国利用这项技术生产的ID防伪证卡和文档,已广泛应用于居民身份证、护照、驾照等。

作为专注研发高科技聚合物材料的拜耳材料科技一直致力于基于聚碳酸酯薄膜尖端技术的创新方案,并计划与本土企业进行更大规模的合作。

(科技日报北京1月16日电)

# 现代预应力关键技术创新打下“东大烙印”

本报记者 张晔 通讯员 翟梦杰

## ■ 创新驱动发展

跨度很长的大桥如何控制变形?重大土木工程怎样才能节约材料?建房子也能像搭积木一样简单?1月9日,东南大学吕志涛院士领衔的“现代预应力混凝土结构关键技术创新与应用”项目获得国家科技进步一等奖,这也是江苏省获得的唯一的一等奖。

什么是预应力?“几片木板制成的桶容易漏水,但假如外面用铁箍形成一个加固的力,就能使得木板紧紧压到一起,这个铁箍的功能就相当于‘预应力’。”该项目团队研究人员、东南大学土木学院教授冯健举了一个形象的例子。

东南大学土木工程学院院长吴刚介绍,由于混凝土材料的抗拉强度只有抗压强度的1/10左右,因此普通混凝土材料在拉伸至20—30米就达到了极限,跨度30米以上的混凝土桥梁不采用预应力技术就无法建造。而施加了预应力技术,不仅可以使桥跨提升到200到300米,还可节约建筑钢材和混凝土用量的20%至30%,显著减少碳排放量,满足资源节约和环境保护等国家战略需求。

自从上世纪初,预应力技术显著加快了人类建设特大型土木工程脚步,特别是1956年我国引入预应力后,我国的预应力技术也在大踏步的前进。自上世纪90年代以来,我国工程建设规模举世瞩目,大跨、超长、重载与特种结构以及核电、磁悬浮等高新技术工程,对现代预应力技术提出了前所未有的挑战。吕志涛院士领衔的“现代预应力混凝土结构关键技术创新与应用”研究,在预应力结构理论、病害

控制、抗震减灾、核电安全等领域取得了突破。提起世界第二大跨径的斜拉桥苏通长江大桥众所周知,但知道苏通大桥辅助道桥的人却并不多。实际上,该桥主跨268m,是国内第二大跨、世界第五大跨连续刚构,其设计建造难度不亚于苏通大桥主桥。

2002年,苏通大桥辅助道桥的建设和设计单位找到吕志涛团队,希望他们提供设计方案,这给团队一个极大的挑战。因为像苏通大桥辅助道桥这样的预应力混凝土钢架桥,材料的开裂、下挠是世界级难题。1996年,作为同类桥梁的帕劳共和国K-B桥就由于主跨长期下挠、开裂而轰然倒塌。

吕院士带领团队课题组研究,着重解决由于材料长期收缩变化导致高强混凝土开裂问题,创造性地提出了材料、构件、结构三层实验方法,并在江苏仪征建立了大型实验基地。

在实验中,团队成员将荷载持续加到结构上,每天通过仪器观察其微小变化,这种变化一年还不到10公分,一天的最大变化值也不到0.1毫米。经过960个日夜的细心观测,吕院士团队创新提出了“合理成桥状态的设计方法”,并最终定下方案。

苏通大桥辅助道桥自2008年通车至今,桥梁没有明显裂缝,变形只有同类桥梁的1/3。相关创新技术在国内外同类新建大跨PC梁桥中得到推广应用,仅主跨超过150m的就多达20余座,如塞尔维亚泽蒙大桥、贵州北盘江特大桥等。

世界第五代体育建筑的代表,2008年前中国最大的体育场——南京奥体中心在设计、建造过程中,也凝结着吕院士团队的智慧。南京

奥体中心一场四馆,包括一个巨大的、外围长达1350米的超大面积的环形平台。吕院士团队通过预应力的技术很好地解决了建筑方要求的不设缝问题。如今近十年过去,平台不开裂、不渗漏,依然状态良好。

吕志涛院士说,此次项目之所以获奖,关键是实现了多项技术突破以及成果转化。

据统计,该获奖项目的成果直接应用于日本、捷克、加拿大等20多个国家的一百多项重大工程,创造了20余项全国或世界纪录,近三年直接经济效益41亿元。例如人们熟知的国家体育馆看台(超大PC工程)、国家游泳中心“水立方”(大面积顶板)、上海浦东国际机场航站楼等建筑结构,都直接或间接地运用了团队所研发的技术,这些研究成果总体达到国际领先水平。

国内土木工程界把吕志涛院士誉为中国的“预应力大师”。他不仅首创了多个理论方法、开发了系列关键技术和产品,打破了国际垄断,还培养出一支中国预应力技术“梦之队”。

此次获奖项目中,以东南大学为牵头,共有15位完成人,8家完成单位。但其实背后都有很深的“东大烙印”:15个项目完成人中有12人是东大的毕业生或老师,大部分也是吕院士教过或指导过的学生。可谓薪火相传。

吕志涛院士团队的项目成果还构建了以13部国家标准为支撑的我国预应力混凝土结构标准体系,同时攻克了大跨、超长、重载结构裂缝与变形控制中关键难题,也因整体性好、无裂纹等优势突破了预应力混凝土结构在地震区应用的技术瓶颈等。

(上接第一版)

两年来,按照“科教合作新长征”计划提出的目标、路线图,扬州市政府先后与中科院、中关村、清华大学、上海交大、浙江大学、南京大学、扬州大学等签订全面合作协议,清华科技园、西安交大科技园、东南大学科技园等一批重大科技项目接连落户扬州。仅去年,全市有60多所高校和科研院所签订合作协议564项,建立校企联盟643家;新引进国家“千人计划”20人,入选省创新团队5个和省“双创计划”“博士集聚计划”人才86名。

### 做好孵化“文章”:培育新经济“科技巨人”

搞创新创业载体投入大、见效慢,还常常被人认为是件“吃力不讨好”的事。而在经济实力并不靠前的政府财力也非常有限的扬州,集研发机构、孵化器、加速器为一体的科技产业综合体,全市已建成22个,总面积达201万平方米。

扬州何以如此“大手笔”?

(上接第一版)

重水堆是指用重水取代普通水作慢化剂和冷却剂,它能以天然铀或者回收铀作为燃料。秦山第三核电站有限公司副总经理张振华介绍,压水堆用过的乏燃料还需要进行后处理,重水堆则可以把压水堆用过的乏燃料再用一次,将资源利用率提高20%以上。同时,重水堆可以生产大量的同位素钴-60,可满足国内市场需求约80%。钴-60是伽马刀放射源,常用于治疗和肿瘤的放射治疗。除了医学,放射性同位素和辐射技术也在工业、农业、食品加工、公共安全等领域有着广泛应用。

近年来,我国核电技术不断取得突破创新——凝聚着核工业人智慧与心血的“华龙一号”,是我国具有完整自主知识产权的三代核电品牌;钆钎快中子反应堆于2014年底实现满功率运行,标志着我国快堆技术取得实质性突破,紧跟国际第四代核电技术的发展潮流。

国防科工局系统工程司司长、国家原子能机构秘书长刘永德介绍,截至2014年底,我国大陆在运行核电机组共22台,总装机容量2010万千瓦;在建机组26台,规模2800万千瓦。按照规划,2020年我国核电装机规模将达到在运行5800万千瓦、再

建3000万千瓦,核电占到全国发电总量的13%左右。

### 核工业不断取得创新性成果

无论是原子弹爆炸、核潜艇下水、核电站并网发电,都离不开核工业最基本的原料——铀。

1958年,来自全国各地的2500多名职工汇聚到京广铁路线上一个不起眼的小站,在一片连绵起伏的山脉中,打下了中国第一个铀矿井。

铀是少有的核燃料之一。自然界中,平均每吨地壳物质中含有2.5克铀,储量比金、银等元素还高。然而它在各种岩石中的含量很不均匀,且总是以化合状态存在,提取的难度非常大。

1963年11月,凝结着矿区工人汗水与心血的第一批铀矿石,从许家洞运往衡阳铀水冶厂,通过水冶工艺,对铀矿石进行提纯和纯化。

如今,位于科尔沁草原的中核通辽铀矿基地,却看不到下井的工人、轰鸣的设备和飞扬的尘土碎石,新的开采工艺使基地里呈现出不

# 从“集结号”到“冲锋号”

同时,为了强势推进综合建设,由市委政府领导直接抓科技产业综合建设,做好统筹、规划、布局和部署,纳入县(市、区)经济社会发展综合考评和党政正职考核体系中进行系列推进,并将科技支行等机构30余家;目前入驻在孵685家企业,累计申请专利、软件著作权4530件,累计获得市级以上科技创新、新产品、新技术项目近百项。42家快速孵化企业,总产值达到18.9亿元、销售收入16.8亿元。

仅仅两年时间,22个各具专业特色的科技综合体建成投入使用,不但成为扬州科技人才创新创业的集聚地,更招引来了腾讯、京东、惠普、金泉网、一号店、江苏联通等知名企业近400家;引进科研院所、知名企业创新中心、研发中心,创投、科技支行等机构30余家;目前入驻在孵685家企业,累计申请专利、软件著作权4530件,累计获得市级以上科技创新、新产品、新技术项目近百项。42家快速孵化企业,总产值达到18.9亿元、销售收入16.8亿元。

# 中国核工业的“二次创业”

同景象。

中核集团铀矿采冶首席专家苏学斌介绍,目前所用的是原地浸出采铀工艺,把二氧化碳、氧气与地下水混合形成一种浸出液;用机械钻孔把浸出液注入到地下与铀矿物进行化学反应,生成一种含有铀的溶液;再用管道把这种溶液送到处理车间,通过一系列化学和处理过程,生成重铀酸钠,也就是核工业最初端的一种产品。“除了美国,我国是第二个掌握这种先进工艺的国家。”他说。

除了开采提铀,用于核燃料的铀还需经历关键的一步,即铀浓缩。1964年1月14日,我国第一瓶高浓缩铀产品问世,为原子弹的制造提供了最基本的条件。这瓶产品被科研人员称做“共和国的第一个宝贝儿子”。

数十年来,我国铀浓缩技术不断实现突破。2012年12月中核集团宣布,核工业关键技术——铀浓缩离心技术已成功投入工业生产,我国由此成为世界上少数几个自主掌握这一核心技术,并实现工业化应用的国家之一。

2014年7月10日,由宜宾中核建中生产的四组银色组件插入秦山第二核电厂2号机组

“我市科技产业综合体通过与重大基础设施共建共联,与重点产业园区共建共兴,高标准规划,高起点建设,与现有各类科技载体、创新园区相互衔接,初步形成了‘苗圃—孵化器—加速器’科技创业孵化链条。”谢正义说。

### “远征”计划起航:吹响创新创业发展“冲锋号”

如果说,“新长征”计划是吹响了扬州创新创业发展“集结号”,那么“远征计划”就是吹响了扬州创新创业发展的“冲锋号”。

今年以来,扬州市凭借科技创新实力,先后获批为国家创新型试点城市、国家智慧城市试点示范市。如今,站在新的起点上,扬州市委政府又提出了旨在进一步加快创新资源集聚,构建开放协同的创新体系的“科技产业合作远征计划”。

实施“科技产业合作远征计划”,重点是在

深化与国内高校院所科技合作,巩固“科教合作新长征”成果的同时,加快国际先进科技资源向扬州集聚,加强与世界科技源头和创新高地

的科技对接,鼓励企业在海外设立研发中心,申请国际专利,参与国际规则和技术标准制定。

作为承载实施“远征计划”的重要新载体,集科技成果展示、创业孵化、创新辅导、人才培养、专家工作室、后勤配套等功能于一体的扬州创新驿站已建成投入使用,扬州产业技术研究院已正式成立并投入运营。

“下一步,要主动适应经济发展的新常态,更加自觉地坚持把创新驱动发展战略作为扬州城市发展的‘第一战略’,深化产业结构调整,促进转型发展,在继续做大经济总量的同时,进一步提升经济发展质量。”谢正义说。

在谢正义看来,精心筹划与制定“远征”路线图、时间表的扬州,正从古老中生发酝酿出簇新的变革力量,在转型发展之路上,扬帆起航。

### 核应急水平能应对一切核事故

2011年3月11日,海啸造成日本福岛核电站事故,引发了许多人对核电安全的忧虑。

国防科工局核应急安全司司长、国家核事故应急办公室主任姚斌表示,我国核应急水平世界领先,有能力应对一切核事故。

所谓核应急,绝非亡羊补牢,其根本任务是在抓好核电站运行安全管理的同时,在核应急组织建设、预案制订、技术储备、救援队伍建

设、应急物资装备建设、演习演练、科普宣教等方面进行周密安排。数十年来我国在核事业发展中保持着良好的安全记录,正是源于日臻完善的核应急机制。

姚斌说,按照“纵深防御”的理念,我国核电厂从保证设计、建造质量,严格执行运行规范并及时监测纠正,自动启用安保系统,启动事故处理规程,到启动应急体系,共设置了五道防线。根据核事故性质、严重程度及辐射后影响范围,我国将按应急待命、厂房应急、场区应急、场外应急的分类,开展四个级别的响应行动。倘若事故发生,将采取事故缓解与控制、辐射监测和后果评价、人员放射性照射防护、去污清洗和医疗救治等九方面措施。从防患未然到快速响应、合理应对,以最大程度保护公众和环境,维护国家安全。

福岛核事故后,我国采取了一系列改进措施,进一步强化核电站安全。

而2014年6月在莫斯科国际核工业展上亮相的“华龙一号”,更是充分地吸收了福岛核事故的经验教训,在构筑核电的纵深防御体系方面足了工夫。“华龙一号”提出了“能动和非能动相结合”的安全设计理念,采用堆芯注水冷却、安全壳冷却、余热排出三大安全联动系统,确保极端事故下反应堆的安全。

(科技日报北京1月16日电)