

## 我首条石英玻璃基板成套生产线建成

### 最新发现与创新

科技日报北京6月4日电(花宁 王佳佳 记者陈瑜)记者3日从中国建筑材料科学研究总院(以下简称建材总院)获悉,基于光刻用石英玻璃基板(以下简称石英玻璃基板)绿色制造技术,建材总院石英院在衢州建立了国内首条从基板材料制造到产品加工的成套生产线,该生产线可年产20000片4—6英寸石英玻璃基板,打破了石英玻璃基板材料及产品长期依赖进口的局面。

该生产线的建立,是建材总院承担的“十二五”国家科技支撑计划“高性能石英玻璃、微晶玻璃等特种材料关键技术研发及示范”课题的成果之一。石英玻璃基板是集成电路芯片制造工艺中的核心器件,市场需求量巨大。作为石英玻璃基板的原材料,合成石英玻璃具有热稳定性好、光学均匀性高、耐辐照等诸多优点。然而,受原材料纯度、均匀性及加工精度、硬脆特性等制约,我国石英玻璃基板长期依赖进口。作为我国唯一专业从事石英玻璃研究的科研院所,建材总院石英院科研人员经不懈努力,形成一套符合我国行业现状与发展趋势的独有工艺路线,不但解决了石英玻璃基板原材料的纯度、均匀性难题,同时实现了原材料绿色制造;引入多刀切割、安全快速磨抛工艺,创造性地开发了熔拉制坯、数控倒角等技术,解决了石英玻璃基板加工精度的难题。从基板材料制造到产品加工,该院形成专利20余项,行业标准、国军标及国家标准10余项,开发出了多种规格的石英玻璃基板、晶圆、透镜等系列产品,不仅逐步替代进口,而且出口欧洲、日本等国。

## 26分钟“穿越”:心脏手术让婴儿“死而复生”

### “深低温停循环脑灌注”手术中患者呼吸心跳停止,新陈代谢近乎零

本报记者 盛利

6月1日,四川大学华西医院为一名出生仅两周、患有先天性心脏病的婴儿,实施了一例成功的心脏手术,婴儿“死而复生”。手术过程中采用让患者被冻至“死亡”的方法,抽出全身血液,仅用低流量血液保护大脑。这项使患者实现呼吸停止、心跳停止、新陈代谢近乎为零的“深低温停循环脑灌注”手术,究竟是如何做到的?科技日报记者采访了这次手术的主刀医生、四川大学华西医院心脏大血管外科医生侯可教授。

这名出生在四川大学华西第二医院的新生儿芸芸(化名),体重两公斤、身长40厘米,出生时便患有先天性心脏病:主动脉弓发育不良、主动脉缩窄、动脉导管未闭、房间隔缺损15毫米。其中,最为严重的是主动脉弓发育不良,“它(主动脉弓)就像人体血液的交通枢纽,控制人体各个脏器的供血。为此进行的主动脉弓重建成型手术,必须在过程中让它停止工作,那

么正常情况下,她身体的重要脏器将无法得到血液灌注,导致逐渐衰竭。”侯可说,为让手术时所有脏器在没有血液灌注时得到保护,唯一的选择只能是在深低温停循环脑灌注下进行手术。

6月1日晚8点,手术开始。侯可和团队首先为芸芸建立血液体外循环,将她体内的血液全部抽出,流入体外循环机。同时启动体外循环机的变温器,将血液逐步降温后再输回体内,通过血液给身体降温。30分钟后,芸芸体温降到18摄氏度,体外循环机停止工作。

此时,芸芸呼吸、心跳停止,体内仅有低流量血液保护大脑,就连新陈代谢也几乎为零,达到近似死亡状态。侯可和团队开始手术,完成主动脉弓切除、吻合、重建、成型等步骤后,芸芸的主动脉弓重建成型手术完成。

26分钟后,体外循环机重新工作并加温血液,芸

芸体温逐渐升高,身体脏器重新恢复工作,生命体征也渐渐苏醒。随后,侯可还完成了芸芸的心内畸形修补手术。

上述全部手术过程历时近7小时。侯可介绍,深低温停循环脑灌注手术,主要适用于主动脉手术、主动脉夹层动脉瘤等,在国内外已有数十年的应用史。由于它让患者进入“假死”的特殊状态,会使患者出现脑部、肝脏、肾脏等并发症。但随着医学科学水平进步和多学科医学团队合作,目前此类手术死亡率已控制在5%以内。

“分秒必争,是这种手术的最大特点。”在解释该手术的医学逻辑时,侯可说,主动脉手术需要在血液“截流”状态下把血管打开实施手术,但作为血液“交通枢纽”的主动脉一旦“截流”,血液必然停止循环导致人体脏器衰竭。要保证脏器在没有血液供应的情况下不衰竭,就必须采用“深低温”手段,使人体新

陈代谢机能趋近于零,让脏器被动地“短暂休息”,达到人体“假死”状态。而“脑灌注”则是指,仅在体内保留少量血液,保证脑部的工作。“科学研究表明,在停止血液供应后,人体每个脏器衰竭时间不一,时间最短的就是大脑,其次是脊髓、肾脏。现代医学中,甚至可以选择人体不保留血液,也就是在身体机能完全停止情况下进行手术。但其手术时间要求更短、手术风险更大,特别是脑部并发症风险更大,因此结合患者情况我们选择了在体内保留少量血液。”

芸芸一出生就出现了心衰、肺动脉高压、肺不张等,虽经全力抢救得以顺利降生,但严重的先心病仍是“死穴”。此次“深低温停循环脑灌注”手术下的“补心”成功,使芸芸重获新生。“目前芸芸恢复情况良好,心脏功能正在逐步恢复中,基本已脱离生命危险,应该这几天就可以脱离呼吸机了。”侯可表示。

(科技日报成都6月4日电)

没有人才,就没有创新。

习近平总书记在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的重要讲话中强调要培育符合创新发展要求的人才队伍,提出一系列“急人才所急、想人才所想”的措施,温暖人心,受到广大科技人员、企业家、创业者和全社会衷心拥护。

总的看,我国已建成世界最大规模的科技人才队伍,这是了不起的成就。但人才队伍仍“大而不强”,科技创新需要什么人才、人才需要什么、如何培育人才是我们必须深入回答的三个突出问题。

人才的质量很大程度上决定了科技创新的质量,我们要建设世界科技强国,必须建设一支规模宏大、结构合理、素质优良的创新人才队伍。

面对新科技革命和产业变革的时代大势,我们需要加快造就一大批能研判科技发展方向的战略科技人才,善于凝聚力量、统筹协调的科技领军人才,完善老中青梯次接续的科研人才格局,在青蓝相继中推动我国科技事业薪火相传。

面对国际竞争合作新形势和我国经济发展新常态,我们需要加快造就一大批勇于创新、善于创新的企业家和高技能人才,造就一大批熟悉市场运作、具备科技背景的创新创业人才,汇聚起全社会创新创业的蓬勃力量。

我们既要回答需要什么人才,也要回答人才需要什么。

科技要进步、创新要发展,根本是需要激发广大科技创新工作者的内在积极性。我国科学家素有科学报国的传统,需要继续弘扬。同时,我们需要更好遵循科技创新规律,更好调动广大科技人员的创造精神,激励他们争当创新的推动者和实践者。

我们需要更多倾听科技人员的心声,采取更为切实的措施帮助他们解决实际困难。要让科技人员的价值得到更好体现,在全社会更受尊重。对作出重大贡献的人员,要营造环境让他们“名利双收”。要让科技人员的工作得到更好保障,避免“羁绊束缚、杂事干扰”,让他们更加自主地专注科研和创新。

“十年树木,百年树人”,科技创新人才有其成长规律,关键是要为人才发展提供良好生态环境。

我们需要在全社会进一步弘扬识才爱才敬才用才的风气,改革完善科研人才培养、引进、使用和评价、激励机制,鼓励创新,宽容失败。通过创新实践发现人才,通过创新活动培育人才,通过创新事业凝聚人才,以全球视野汇聚天下英才,让更多千里马竞相奔腾。

我们需要在全社会进一步弘扬创新精神、企业家精神和工匠精神,强化创新光荣、创新致富的导向,支持一切有益的微创新、微创业和小发明、小改进,使蕴藏在亿万人民中的创新智慧充分释放、创新力量充分迸发。

次次排世界第12位,严重依赖对他国公开数据的二次分析,目前尚无被国际同行公认的重大成就。”顾逸东说。

咨询报告指出,21世纪的空间科学将破解重大的科学之谜,应借此机遇推动我国基础科学的重点突破,为我国经济和高技术发展提供强有力支撑。报告建议,制定国家空间科学发展规划,将发展和振兴空间科学作为我国航天和基础科学研究的主要突破口之一,完善空间科学领导管理体制和研究体系,使空间科学、空间应用、空间技术三方面协调发展。顾逸东介绍,我国计划今年9月发射天宫2号空间实验室,开展多学科的空间实验和探测;11月发射硬X射线调制望远镜,在太空做巡天和定点观测,以发现超大质量黑洞,研究中子星和黑洞强引力场中的动力学和高能辐射过程;2021年我国还将和法国合作发射宇宙背景监视器,以研究伽马射线暴、伽马源、活动星系核AGN、新星等的性质。

## 创新人才培养必须回答三个问题

### 六论学习贯彻习近平总书记在全国科技创新大会上的重要讲话精神

本报评论员

## 废弃电子产品处理路在何方

### 写在二〇一六年世界环境日

本报记者 李禾

### 周末特别策划

你是否计算过自己拥有多少电器?淘汰了多少?每天又使用了多少?早上一睁眼,打开手机、热水器等,做早餐需要微波炉、电水壶、电烤箱等,上班时要用电脑、电话、打印机等,回家打开空调、冰箱、洗衣机……这是很多人生活的常态。

我国已是世界上最大的电子垃圾生产和输入国。据今年5月商务部发布的再生资源回收行业发展报告,2015年我国回收利用的废弃电子产品约1.5亿台,而大量流入非正规回收拆解渠道的废弃电子产品,还未统计在内。

### 电子废物将危害健康和环境

6月5日是世界环境日,今年环境日的中国主题是“改善环境质量 推动绿色发展”,旨在动员引导社会各界着力践行绿色发展理念,从身边小事做起,共同履行环保责任。在环保部与联合国开发计划署等共同举行的“电子废物POPs减排行动成功经验国际分享会”上,环保部对外合作中心副主任田亚静说,不正视拆解、利用废弃电器电子产品会产生巨大环境危害。手机、电脑、洗衣机等电器的电路板中含有阻燃剂有毒物质,它们在拆解和加热过程中会造成多氯联苯、二恶英、铅、汞和酚类等污染;不正规处理电视、电脑的液晶面板,可能造成铊、铜、镉等重金属污染和粉尘、苯系物等的超标排放。

“这些物质有生物毒性,会致癌致畸致突变,不易降解,会大面积污染,毒性富集于生物中会威胁人身安全,环境安全和生态安全。”田亚静说,由于供给偏差、产品设计不合理、手机等产品过度消费,造成了大量电子废物回收难题。

### 处理技术水平低,缺乏竞争力

我国废弃电器电子产品的拆解量大,增长速度快。光是2014年下半年就拆解了3905万台,与2012年下半年相比增长了5.14倍。

“但我国当前处理技术水平低,缺乏成套化、自动化设备;处理企业同质化现象严重,缺乏核心竞争力,规范化、规模化优质企业缺少。”斯德哥尔摩公约亚太地区能力建设与技术转让中心项目经理董庆银举例说,即使在正规拆解企业,电视机和显示器、计算机主机都是100%手工拆解,洗衣机是90%手工拆解+10%机械破碎,空调器是75%手工拆解+25%机械破碎,机械化水平最高的是电冰箱,机械破碎达86%。

(下转第三版)



6月4日,在北京展览馆举行的国家“十二五”科技创新成就展迎来了对公众开放后的首个周末。带上家人去感受国家科技发展的日新月异,成为了很多北京人的首选。图为世界首列高寒高速列车和耐寒抗风沙高动车组模型。

## 中国围棋第一人柯洁年内将战“阿尔法狗”

新华社无锡6月4日电(记者王镜宇 王恒志)国家体育总局棋牌运动管理中心党委书记、国际围棋联盟事务总长杨俊安4日透露,如果不出意外柯洁九段将在年内和“阿尔法狗”进行围棋“终极人机大战”。

在4日下午举行的第37届世界业余围棋锦标赛新闻发布会上,杨俊安透露了这一消息。据介绍,中国围棋协会和“阿尔法狗”团队就此进行了接触和沟通,双方都有意向促成这项对抗。如果不出意外的话,这次比赛将安排在年内,但是具体时间和比赛地点等细节还“无从谈起”。

今年3月“阿尔法狗”和李世石的围棋人机大战引起了全世界的广泛关注。来自中国、韩国、欧洲和美国的围棋界官员均表示,这次对抗极大提升了围棋在当地关注度。在此期间举行的国际围棋联盟全体代表大会上,还有人提议向“阿尔法狗”颁发“围棋推广特别贡献奖”。

在那场举世瞩目的人机大战中,“阿尔法狗”以4:1战胜了韩国名将李世石九段。不过,中国等级分排名

第一的柯洁九段当时就表示,虽然“阿尔法狗”战胜了李世石,但它赢不了自己。因此,有不少棋迷也期待看到柯洁和“阿尔法狗”的对抗。

刚刚卸任的国际围棋联盟事务局局长、韩国棋手李夏辰介绍,李世石和“阿尔法狗”的人机大战为围棋在韩国所获得的关注是空前的。当时,包括KBS等重量级电视台在内的9家电视媒体对比赛进行了转播,收视率接近女足世界杯,李世石也成为国家英雄一样的人物。

## 我空间科学研究成果与大国地位不相称

### 专家建议应制定国家空间科学发展规划

科技日报讯(记者李大庆)“未来空间科学探索正酝酿着重大突破,可能推动新的科学革命并带动技术革命。但我国的空间科学还相当薄弱,科学卫星之少与空间大国地位不相称,应制定国家空间科学发展规划,将发展和振兴空间科学作为我国航天和基础科学研究的主要突破口之一。”日前,在中科院技术学部学术年会上,中科院光电研究院顾逸东院士介绍了由他领衔承担的中科院学部《发展我国空间科学若干建议》咨询项目。

项目于2014年9月启动,2015年3月完成结题报

告,研究成员包括20名院士和100多位专家。在学术年会上,顾逸东说,1970年以来,已有多项空间科学的研究成果获得诺贝尔奖。空间科学深刻地改变了人类对宇宙、太阳系、地球和物质运动规律的认识,其探索正酝酿着重大突破,预计21世纪将出现对物理学、生命科学、宇宙科学和地球系统认识的重大飞跃,可能推动新的科学革命并带动技术革命。

咨询报告对中外空间科学的整体情况做了比较分析。2014年全球在轨卫星共937颗,其中科学卫星92颗,而我国竟没有一颗科学卫星。目前全球在轨

卫星1381颗,科学卫星约100颗,中国仅有2颗科学卫星(暗物质卫星和微重力科学卫星)。顾逸东表示,科学卫星之少,与我国空间大国的地位不相称。

与其他空间大国相比,我国在空间科学投入上也有很大差距。2000—2014年,在空间科学投入上,美国国家航空航天局(NASA)年均60.8亿美元,欧洲航天局(ESA)年均22.7亿美元,日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)年均4亿美元,而我国所有来源的空间科学年均(同期)投入估计在1亿美元左右。“我国的空间科学论文数量排世界第7位,被引用