

首台国产医用超导回旋加速器将落户天津

让质子治癌“更准点儿”

■本报记者 陆琦

6月23日一大早,中国原子能科学研究院串列加速器升级工程部经理张天爵并未像往常一样去实验室,而是赶到三里河与天津市肿瘤医院的专家开会。

我国首台自主研发的超导回旋加速器将落户天津——天津滨海新区政府与中核集团、天津市肿瘤医院近日签署合作协议,共同建设中核滨海质子治疗示范中心。作为该超导回旋加速器的总设计师,张天爵需要在开始建筑设计前提出一系列技术要求。

既先进又昂贵的治癌技术

“从10MeV(兆电子伏)到100MeV,我们的加速器一直都是为基础研究和国防应用服务的。没想到,做着做着,做到医疗领域了。”原子能院串列加速器升级工程部经理孙阳告诉《中国科学报》记者,其实他们在做100MeV紧凑型强流质子回旋加速器时,就有这个想法了。

质子治疗被认为是世界上最先进但也十分昂贵的肿瘤放射治疗技术。

“质子治癌确实有一定的优势,它更精准。”天津市肿瘤医院院长王平介绍,不同于传统的电子、X射线等放疗,质子治疗通过将大量能量释放于肿瘤病灶破坏癌细胞,乃至消除肿瘤,对周边正常细胞的伤害和副作用都较小。

■ 简讯

浦江创新论坛登陆伦敦科技周

本报讯6月22日,2016浦江创新论坛英国分论坛在伦敦召开。会上揭幕的上海创新中心(伦敦)、上海技术交易所伦敦分中心,将通过“走出去”与“引进来”相结合的方式,加强中英两国间资本与优秀科研成果的对接及转化。

据悉,这两个中心将落户伦敦全球孵化器。该孵化器是欧洲首家具有中资背景且专注于中欧之间跨境孵化器、加速器、股权投资和科技转化的综合性科技创新平台。中心以其70000平方英尺的占地面积,位列欧洲城市科创中心之最。这里入驻的所有机构都要经过严格筛选。(黄辛)

专家学者深圳聚焦沿海湿地保护

本报讯“2016年中国沿海湿地保护网络年会暨湿地保护培训班”日前在深圳举行。此次培训班由国家林业局湿地保护管理中心、美国保尔森基金会、广东省林业厅联合主办,来自我国沿海11个省(区、市)的林业厅(局)湿地管理部门、沿海县(市)内的国际重要湿地、自然保护区、湿地公园等网络成员单位代表,以及中外专家学者等参会。会议围绕气候变化与滨海湿地的关系、滨海湿地适应性管理等核心问题进行了探讨。(王卉)

中国大陆科学家
首获 IUPAP 青年科学家奖

本报讯 记者日前从中科院高能物理所获悉,国际纯粹与应用物理联合会(IUPAP)在官网上正式发布2016年度青年科学家获奖人名单。高能所研究员温良剑入选并被授予粒子物理与场论委员会青年科学家奖,以表彰其在中微子物理研究中的原创性贡献,尤其是在发现中微子混合角 θ_{13} 非零并精确测量该参数中所作出的贡献。这是该奖项第一次颁发给中国大陆的粒子物理学家。

IUPAP于1922年在布鲁塞尔成立,是国际物理学界最高学术交流与合作组织以及最具权威性的国际物理学工作者团体之一。IUPAP青年科学家奖始设于2006年。(倪思洁)

青岛 20 人入选国家“万人计划”

本报讯 记者6月24日从青岛市科技局获悉,在中组部日前公示的国家第二批“万人计划”入选者名单中,青岛共有20人入选,其中科技创新领军人才7名、科技创业领军人才10名、百千万工程领军人才1名、教学名师2名。同时,科技类人才入选17名,占入选总数的85%,超过山东省科技类人才入选总数的1/3。

据了解,“万人计划”即国家高层次人才特殊支持计划,又称“国家特支计划”,是面向国内高层次人才的支持计划。(廖洋 杨振学)

阿里邮箱率先推出“刷脸登录”

本报讯“在企业邮箱领域,目前阿里邮箱已服务超过100万家企业,在国内位居第一。仅过去一年,客户数就增长了400%。”在日前举行的阿里邮箱2016产品发布会上,负责人张紫微介绍说。此外,阿里邮箱还在全球率先推出了刷脸登录、附件直接编辑等创新功能,并计划以邮箱为企业服务基石,联合合作伙伴一起提供进化的企业服务。

据了解,与传统搜索相比,阿里邮箱的搜索速度提高了0.7秒/次,以每日收到超1亿次搜索请求计算,总共将为用户节省约20000个小时,相当于释放2500位劳动力。(彭科峰)

正因认识到质子治疗的重要性,2009年还忙于串列加速器升级工程的张天爵在经费有限的情况下,开始带领团队做一些概念性设计。

也就在这一年,上海复旦大学附属肿瘤医院用2.2亿美元从德国西门子公司进口了一台质子/碳离子实验型治疗系统。不过,由于是国外的技术装备,医院每年还要向西子公司额外支付1亿元的技术支持费用。

“对于这种复杂而先进的大型医疗设备,单靠引进难以掌握设备的核心技术,难以培养自己的技术人才,难以有效控制治疗费用。”张天爵直言。

王平也有相同的看法。他表示,必须在进口的同时积极进行自主研发,在建造的过程中积累技术、培养人才,才能打破垄断,才能发挥出质子治疗系统的最佳效果。

自主研发是降低费用关键

“降低费用的关键是实现核心技术的自主研发。”这次,张天爵的目标是230MeV医用质子回旋加速器。

张天爵介绍说,他们通过超导技术把紧凑型回旋加速器做得更加小型化,以便更适合在院安装使用。

螺旋磁极是230MeV医用质子回旋加速器最核心的部件。“这台加速器的能量非常高,不做成螺旋型的话,聚焦力不够。”张天爵说,“正因为更紧凑、圈间距小、磁场精度要求

高,所以技术难度也更大。”

目前,磁铁材料冶炼已过关,主磁铁正在加工中。

在张天爵看来,建造回旋加速器是一件既巨大又很精细的活儿。

他举例说,一个超导线圈好几吨,却要用一根10微米直径的细丝切割成薄片,然后拿显微镜检测线圈横截面的微观结构。因为即便是很小的一个内部缺陷,也可能导致失超。

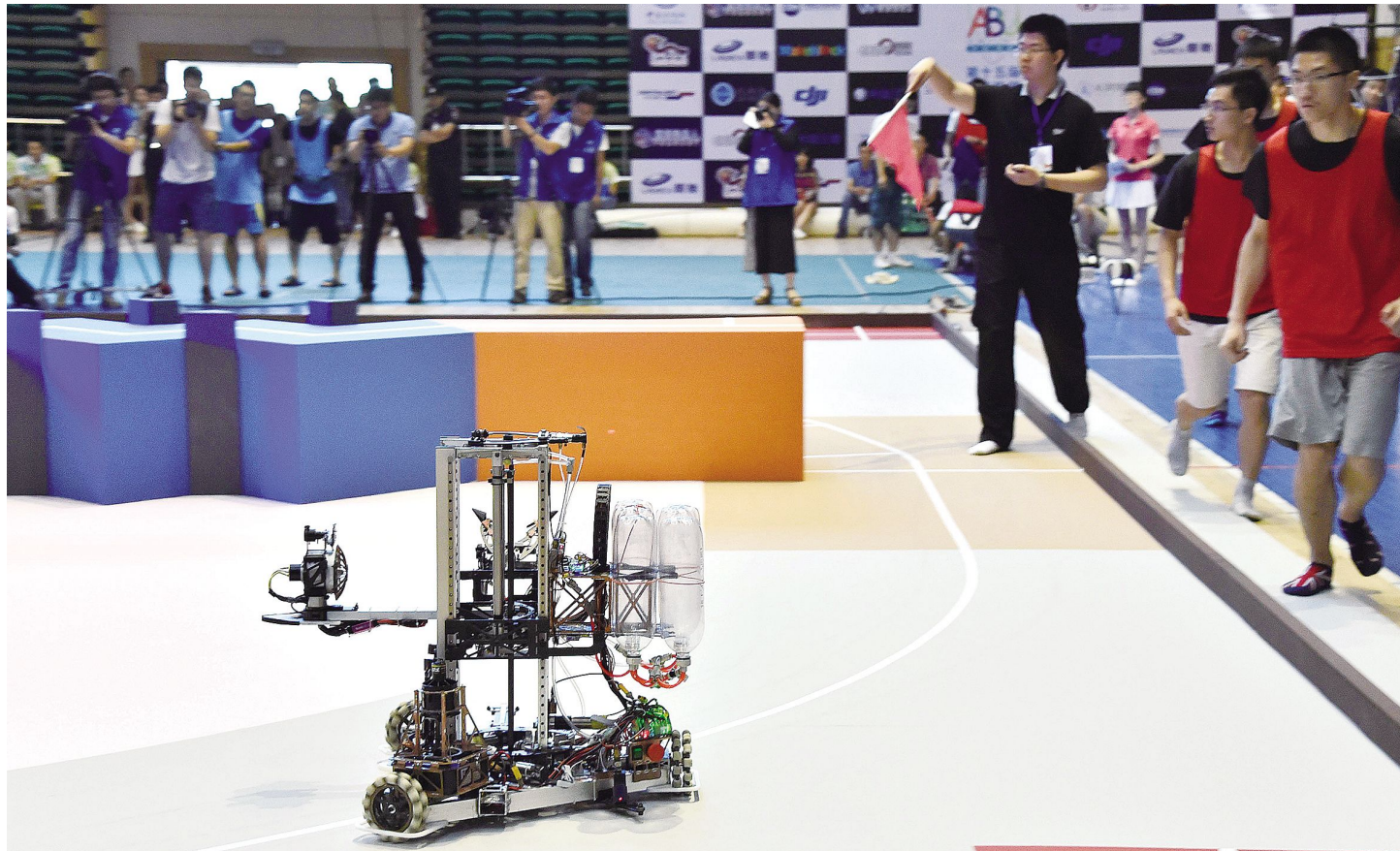
他们做了7次试验,第7个比例试验超导线圈终于绕制成功了。如今,正品已制造完成。

精细还体现在高频高稳定度的控制技术。高频系统是给加速器提供动力的。国外同类加速器用一台高频机驱动四个高频腔,但为了获得更好的对称性,张天爵改用两台高频机来驱动。一推一拉的协调性,需要在10⁻⁶秒内调控平衡。

要实现精准治疗,质子射线就必须像铅笔一样涂描肿瘤病灶。经过预先精确的计算设定,质子射线在到达肿瘤病灶前,射线能量释放不多,对正常组织影响较小;到达病灶后,则在瞬间释放大量能量杀灭肿瘤细胞。“该加速器可以加速、提供连续的质子束,扫描治疗一个病人大约只需要5分钟。这将大大提高治疗效率。”张天爵说。

成果转化应从示范到产业化

如同中科院近物所国产重离子设备在甘



6月26日,东北大学代表队的参赛机器人在进行决赛阶段的比赛。

当天,在山东省邹城市举行的第十五届全国大学生机器人大赛进行了决赛阶段的比赛。东北大学、电子科技大学、哈尔滨工业大学、武汉大学、西安交通大学、华南理工大学、太原工业学院、河北科技大学等8所高校的代表队进入决赛,最终东北大学代表队夺得大赛冠军。新华社记者徐述绘摄

■ 学术·会议

2016 复旦管理学论坛

聚焦产业转型与企业创新

本报讯(记者黄辛)6月23日,由复旦管理学奖励基金会和复旦大学联合主办的2016复旦管理学论坛在上海举行。此次论坛的主题为“产业转型与企业创新”。

第十届全国政协副主席、复旦管理学奖励基金会第二届理事会理事长徐匡迪宣布了复旦管理学奖励基金会理事会换届决定。第十一届全国人大常委会副委员长、复旦管理学奖励基金会第三届理事会理事长陈至立,上海市副

市长翁铁慧,复旦大学党委书记、复旦管理学奖励基金会执行副理事长魏小鹏等出席论坛。

在全球经济发生深刻变化的大背景下,企业的内外环境也有了质的变化。如何不断创新发展理念、调整产业结构、探索治理模式为企业界和学术界所关注,也成为2016年复旦管理学论坛的焦点。

与会专家表示,中国正面临经济转型升级时代的转折点。作为全球第二大经济体以及最大

发展中国家,转型过程中面对的内部和外部环境都是极为特殊的,没有现成的转型经验可以参照和仿效。当前经济发展中的矛盾和问题,也只有通过产业转型、结构升级、创新驱动来解决。这意味着从国家发展战略到企业经营策略,都离不开管理学的创新和突破。

专家还围绕“新经济的关键词是发展第六产业”“产业结构转型升级的微观机制研究——大企业主导产业链重构的视角”进行了研讨。

“我们力争到2020年投入临床使用。”王平告诉记者,滨海质子治疗示范中心作为滨海新区肿瘤医院的一部分,既方便患者,又能与肿瘤医院的部分设备共用,从而达到集成集约利用的效果。设备配置上,将设置1台加速器和4个治疗舱,每个治疗舱年治疗500人左右,技术团队约有100人。

全球最早的质子重离子医院可追溯到1960年。当时,美国哈佛大学医学院教学附属麻省总医院首次将质子治疗应用于肿瘤。麻省总医院至今仍是全美最大的质子治疗中心,每年服务过万例患者。如今,全球已建成约50个质子治疗中心,并且更多地方正在规划中。

“在拥有核心技术后,如果能实现产业化,将有效降低质子治疗费用。”张天爵表示,质子治疗是一个中长期的发展项目,如果仅考虑建设示范中心这一个点,经济上很难平衡,应在建设示范中心的同时,启动成果转化和产业化基地建设。

他同时指出,有了产业化基地,也不能忽略研发基地的建设。“质子治疗是典型的核技术应用大型工程,从国外的发展经验看,几乎每一台加速器设备的建造,都伴随着一些改进和新技术的应用。”

■ 发现·进展

中科院上海生科院

证明寨卡病毒垂直传播
影响子代脑发育

本报讯(记者黄辛)中科院上海生科院神经科学研究所神经科学国家重点实验室与军事医学科学院微生物流行病研究所病原生物学和生物安全国家重点实验室合作,以小鼠为模型研究了寨卡病毒的垂直传播对子代动物脑发育的影响。相关成果在线发表于《细胞研究》杂志。

寨卡病毒主要由蚊子进行传播。一般认为,感染寨卡病毒只会引起轻微症状,包括发热、全身乏力、红疹、结膜炎,以及少数情况下免疫反应介导的格林巴利综合征。不过,这些症状都是一过性的,因此长期以来寨卡病毒感染并未引起足够重视。但自2015年以来,拉丁美洲寨卡病毒暴发,并伴随大量新生儿出现小头症。今年2月1日,世界卫生组织将寨卡病毒对孕妇的风险列为值得全球关注的公共卫生危机。随后,各国科学家紧急行动起来应对该危机。

此次研究人员利用军事医学科学院从疫区回国病人身上分离的寨卡病毒株,感染怀孕小鼠。研究发现,其可跨过胎盘屏障,直接靶向胚胎期小鼠的大脑皮层神经前体细胞并抑制其增殖,导致神经前体细胞的耗竭,最终造成大脑皮层面积缩小。同时,病毒感染造成子代动物脑中基因表达网络的紊乱,其中很多小头症相关基因的表达受到影响。

中科院中国现代化研究中心

提出中国服务业
现代化路线图

本报讯(记者甘晓)6月25日,中科院中国现代化研究中心公布了该研究团队描绘的未来三十年我国服务业现代化路线图。路线图建议,瞄准知识经济的未来世界前沿,加速从传统服务业向现代服务业和知识型服务业的转型,迎头赶上知识经济的未来世界前沿水平。同时,坚持“质量第一、内容至上、诚信为本”三个原则;大力发展服务型服务业,建设流通服务强国;优先发展知识型服务业,建设知识经济强国;加快诚信文化建设,建设高质量的诚信社会等。

研究表明,如果根据生产力结构进行划分,从人类诞生到21世纪末,世界经济的发展前沿依次经历了从原始经济到农业经济、工业经济,再到知识经济的三次转型。根据发达国家的历史经验,第三次转型又可细分为从工业经济到服务经济和从服务经济向知识经济转型的两个小阶段。

今年2月,国家统计局发布的《2015国民经济和社会发展统计公报》显示,2015年我国服务业增加值比例首次超过50%,服务业劳动力比例超过40%。中科院中国现代化研究中心主任、中国现代化战略研究课题组组长何传启表示,这表明中国经济进入从工业经济向服务经济转型的转型期。

在过去一年多的时间里,何传启团队系统分析了世界服务业现代化400年的发展态势,定量评价了131个国家过去30年的服务业现代化水平,理性梳理了中国服务业现代化的发展趋势和国际差距,归纳了服务业现代化的原理和经验。在此基础上,研究人员提出了面向知识经济时代的我国服务业现代化的路线图和政策建议。

何传启指出,中国服务业现代化是一种后发型现代化,需要尊重规律、尊重国情,把握机遇、迎头赶上。“应把发达国家先后完成的两个转型同时进行。”

据了解,自2005年以来,何传启团队先后提出了经济现代化路线图、农业现代化路线图、工业现代化路线图和服务业现代化路线图等政策建议,为我国产业政策制定和经济发展提供了有价值的决策支撑。

北理工

开展“长七”空间搭载实验

本报讯(记者陆琦)6月25日20时,伴随长征七号首飞,由北京理工大学生命学院邓玉林团队承担的生物学实验项目和载荷也一起成功升空。这是该团队继神舟八号成功搭载实验之后,又一次完成空间实验载荷研制以及在空间开展生物学实验。

据邓玉林介绍,此次空间搭载实验项目属于科技部支持的国家重大科学仪器设备开发专项“空间多指标生化分析仪器及装置”的一部分。针对载人航天的需求,重点研究细胞微生物在空间环境下的增殖和变异,以及这些变化对空间生物安全,特别是对飞行器平台长期运行安全的可能影响。

邓玉林表示,预期结果有助于认知空间环境对微生物生长代谢的影响,特别是从微生物安全防控角度,重点关注微生物对飞行器材料的腐蚀和损坏。

中科院南海海洋所

首次育出最大双壳贝类

本报讯(记者崔晋芳)中科院南海海洋所研究员喻子牛等人,通过优化和创新亲本暂养促熟、诱导配子排放、受精孵化、幼虫培育、虫黄藻植入、附着变态、稚贝中间培育、幼贝育成等技术环节,成功培育出产硕幼贝,从而为产硕的种群资源恢复、岛礁生态系统重建奠定了良好的技术基础。同时,研究人员在繁育过程中突破了关键瓶颈技术,为产硕苗种生产规模化提供了可靠的技术保障。

据介绍,产硕不仅是水簇观赏和经济贝类,更是热带珊瑚岛礁重要的造礁、护礁生物,在维护热带珊瑚岛礁生物多样性、岛礁稳固安全等方面发挥重要作用。虽然国外已成功开展了产硕人工繁育,但由于幼虫植入虫黄藻以及变态率极低等瓶颈问题限制,国内相关单位一直未能繁育出稚贝及幼贝。

此次培育出的产硕是鳞产硕稚贝。产硕贝是世界上最大的双壳贝类,已知最大的有近2米,重量超过200公斤。同时,它也是最长寿的贝类。目前,南海的产硕贝主要有6种,其中5种为产硕属:库氏产硕、鳞产硕、番红产硕、无鳞产硕、长产硕;1种为产硕属。

另据了解,由中科院科技促进发展局组织的国内贝类专家,在海南省三亚市对南海海洋所实施的“产硕人工繁育技术研究”项目成果进行了现场验收。

让艺术走进科学

——中科院继续教育项目为科学家讲授科研图像制作

■本报记者 王静

自6月中旬以来,中科院生态环境研究中心的一个微信群异常热闹。一周前,生态环境中心刚举办完一期“科研图像制作培训班”。随后,一些参加过培训的研究人员,便饶有兴趣地着手用计算机制作自己科研中的“要素”。但图像制作并非想象的那么简单。于是,大家开始在群里请教教授这门课程的老师宋元元。

宋元元来自静远润风科研图像制作公司。在群里,宋元元推出一张学生咨询图指点道:“用黑箭头工具,在画面上划取全选,按下键盘Ctrl+G,下面的套环画好了,复制按照参考图放好位置,點選钢笔工具,沿着

参考图,再画上结构……”

“作图的次序:1.找参考,用参考图像拼出自己脑海里的基础概念;2.用参考图拼出大体的位置;3.基于参考图绘制自己的结构,不要照着描。”

这是在“生态环境中心科研图像交流群”里常常见到的对话。

“作为中科院继续教育项目中的一门课程,我们将‘科研图像制作培训’纳入再教育系列,主要目的是让研究人员更好地展示科研成果和思想。没想到,报名参加培训的人比事先预计的多。这次的教材都不够了,只能补发。”生态环境研究中心一名负责继续教育的工作人员告诉记者。

“我们的研究很专业化,常常不知道如

何解析给他人。一些试验通过图像讲解,会一目了然。但我们只懂自己的专业,不懂如何制图,尤其用电脑制图。参加这个培训,至少能大概了解一些基本的图像语言。即便自己不动手制作图像,也会提出更准确的要求。”一位不愿透露姓名的研究员解释了听课的理由。

“我们的研究一般都需要发表论文,若有一张清晰的图像展示研究内容的关键所在,肯定更受欢迎,或许更利于文章的发表。虽然自己动手制作科研图像还有困难,但只有与制作者沟通,让制作者理解我们的工作,才会省时省事。因此,我们亦需懂得图像制作的方式。”参加培训的助理研究员和研究生补充道。

在培训班上,参训的老师和同学还获得了一本《科研图像红宝书》。翻阅这本与自己科研活动可能产生关联的精美图书,很多人不禁产生了动手制图表达自己科研成果和思想的欲望。他们未曾料想,自己的试验情景可以如此艺术地呈现,甚至成为一件艺术品。