

无创激光治近视迈出新一步

■本报记者 李晨阳

近视眼或许是世界上最有群众基础的“绝症”。在一些东亚国家,近视眼患病率已经达到70%-90%。但人类只能矫正视力,无法根治近视。好在医学科学工作者们从未放弃“鸟枪换炮”的努力。

日前,哥伦比亚大学 Sinisa Vukelic 团队开发出一种非侵入性的无创激光视力矫正法,发表在《自然-光子学》上。《中国科学报》记者采访到主要研究人员和数位第三方专家,共同探讨这一技术的意义与前景。

隔空发力,无创矫正

最早的激光治疗近视眼手术于1987年应用于临床。30多年来,这一技术至少经历了6个发展阶段。目前最先进的全飞秒激光微创手术,已经将切口缩小到了2~4毫米。

而 Vukelic 团队的目标在于实现真正的无创视力矫正。与前辈一样,他们选择了飞秒激光这种神奇的工具,但具体做法却显著不同。

研究人员用飞秒振荡器产生极高频率的脉冲式激光。它可以诱导角膜内水分子的电离,产生活性氧物质并与周围的胶原蛋白相

互作用,形成交联,从而改变角膜结构,以达到矫正视力的效果。

“所谓交联,就是增加角膜胶原纤维之间的化学连接,可以起到加固角膜的作用。”北京协和医院眼科专家赵家良解释道。

实验证明角膜的这种变化是光化学性质的,胶原纤维并没有遭受热变性。研究人员还提供了各种证据,证明这种方法没有对活体实验动物的眼睛造成任何伤害。

如果说传统近视眼手术就像“真刀实枪”,切开角膜瓣,磨削部分角膜组织;这种新技术更像“六脉神剑”,催动“内力”,隔空“发功”,改变患处角膜结构。

“用这种办法,可以针对患者患处,实施不同程度的治疗。”论文第一作者、华人科学家王超说,“也就是说可以实现个性化的治疗。”

论文中特别提到,这种方法不光能用眼睛上,在其他富含胶原蛋白的生物组织上都有应用潜力。

重大进步,值得关注

“传统的激光手术,或多或少都有隐患。”济南市寿阳近视斜视防控研究所所长金鑫告诉《中国科学报》记者。

目前常用的准分子激光、飞秒激光技术都需要做角膜瓣,就连最先进的全飞秒激光技术也会产生切口。如果患者原本有眼干症状,术后因角膜相关神经被切断,症状就会加重。还有极少数人术后角膜生物力学发生改变,可能诱发圆锥角膜,导致视力下降甚至失明;术后感染更是医生最担心的问题。

金鑫说:“新技术单从‘无创’这点,就避免了上述风险,目前来看的确是一个很好的矫正方式。”

“这是一个值得欢迎、关注的进步。”赵家良表示,“我们之前做的交联手术,是用维生素B₁₂加紫外光照射实现的,这种方法不适合准确锁定治疗部位。而这种激光方法,恰恰能在角膜的不同位置进行交联,能解决我们不少问题。”

“我很高兴看到,这项成果的主要作者是一位年轻的中国科学家。”赵家良说。

长路漫漫,前途未卜

欣喜之余,大家也清醒地认识到,这项成果目前还处于动物实验阶段,要真正用于患者,还有很长的路要走。基础研究上是一大步,在应用领域才刚刚迈出了一小步。

简报

郑州航院斩获全球红点设计奖

本报讯 近日,郑州航空艺术职业学院老师何景浩带领的“创新工坊”团队继去年荣获IF设计大奖后,以作品“二维码互联网印章”再获红点奖。

“二维码互联网印章”通过远程授权产生签章信息,并在使用时记录全过程,继而将数据上传云端,任何人都可以通过APP对印章进行扫描,快速验证印章的真伪。据悉,德国“红点奖”、“IF奖”以及美国的“IDEA奖”被公认为全球最权威的三大设计奖项,被誉为设计界的“奥斯卡”。 (史俊庭)

“刊媒惠”沙龙聚焦医疗科技

本报讯 第十五期“刊媒惠”科技论文成果推介沙龙之“解读医疗科技,探索预防医疗”专场近日在北京协和医院科技馆举行。此次沙龙由中国科普研究所科学媒介中心主办,北京科学技术期刊学会“三四匠”工作室承办,《协和医学杂志》、中国科普作家协会科技记者与编辑专业委员会、中国科技新闻学会科技期刊专业委员会联合协办。

本期沙龙邀请临床医学工作者讲解了乳腺癌预防与治疗、孕妇可穿戴健康管理设备应用以及多发性骨髓瘤治疗方面的知识,并通过线上线下活动以期带动大众了解临床医学的研究进展。(冯丽妃)

新技术可助荔枝鲜果贮藏30天

本报讯 7月1日,广东天运乐享大健康生物科技有限公司、罗格斯(广州)农业科技公司、美国罗格斯生物科技有限公司与美国罗格斯大学、斯坦福大学等合作研发的“荔枝鲜果降农残和保鲜技术与半自动生产线”通过科技成果评价。

该项目筛选出的复合酶液可有效降解荔枝上的有机磷、菊酯类等农药,还可有效控制荔枝采后病害等。该团队研发的配套小型设备和生产线实现了清洗、浸泡、喷雾、除水、包装等工艺流程的自动化,对农药残留的降解率达到80%以上。在荔枝鲜果上可实现30天的低温贮藏期和3天的出库常温贮藏期。(郭爽)

“泛第三极生态环境与气候变化前沿科学中心”在兰州大学揭牌

本报讯 近日,“泛第三极生态环境与气候变化前沿科学中心”揭牌仪式暨建设方案论证会在兰州大学举行。

据介绍,该中心依托于兰州大学,与中科院青藏高原研究所协同共建,针对泛第三极生态环境与气候变化,以生态环境与气候变化领域的前沿科学问题为牵引,着力进行青藏高原隆升对泛第三极环境格局的影响、泛第三极环境形成和演变、泛第三极生态变化、泛第三极气候变化以及亚洲水塔及泛第三极水资源变化等方面的研究。(刘晓倩)

我国首次获得国际核天体物理大会举办权

本报讯 意大利刚刚闭幕的第15届国际核天体物理大会传来消息:下一届国际核天体物理大会将由中国举办。这是我国首次获得该会议举办权,中国原子能科学研究院将承办会议。

国际核天体物理大会每两年召开一次,自1990年在奥地利举行第一次会议以来,已成为核天体物理领域最重要的国际会议。获得第16届国际核天体物理大会举办权标志着我国核天体物理研究取得的长足发展在国际上得到进一步认可。专家表示,举办国际核天体物理大会将对拓展我国核天体物理对外交流、巩固并提升我国在国际核天体物理界的影响力、吸引国际一流学者来我国开展合作研究等产生重要影响。(陆琦)



7月1日,志愿者在长江重要支流乌江边上现场监测水质。当日,重庆市“山水之城·美丽之地”主题志愿服务正式启动。此项活动旨在动员各级志愿服务组织、广大志愿者和市民积极参与生态环境保护。新华社记者唐奕摄

精密重力测量国家重大科技基础设施开建

本报讯(记者鲁伟 通讯员刘跃龙)近日,坐落于华中科技大学的精密重力测量国家重大科技基础设施,精密重力测量大楼及山洞实验室正式开工建设。该设施是“十二五”期间国家优先支持的16项重大科技基础设施建设项目之一,计划总投资9.078亿元,建设期5年,由华中科技大学、中科院测量与地球物理研究所、中科院武汉物理与数学研究所、中国地质大学(武汉)和中山大学共同建设。

视点

精准诊断是抗感染的关键

■中国工程院院士 王辰

和H5N6流感、寨卡热等突发性传染病相继“登陆”国内。这些传染病不仅容易让普通人“中招”,且部分具有高致病性和高死亡率的特点,更为严峻的是,这些疾病很多是新发病原。

众所周知,明确病原是感染性疾病诊疗的基础,但临床工作中在病原鉴定方面常常遇到困难。

相关文献报道显示:15%~25%的肺炎、40%~60%的脑炎或脑膜炎都无法确定明确的病原,医疗机构只能凭经验选择抗生素,这也带来了一个全球性难题——抗生素滥用。

为此,不管是世界卫生组织,还是各国政府,都相继发布有关遏制细菌耐药的文件,但实际成效并不尽如人意。比如,我国高达41%的无耐药革兰阴性菌感染危险因素的患者接

受了过度抗菌药物治疗。其实,不充分或过度的经验性治疗,都不利于患者的预后。所以说,为追求抗感染的“早”,不能忽略对病原的鉴别诊断。

目前,传统的病原诊断主要通过病原颗粒、抗体/抗原、代谢产物、病原核酸等方法。而随着分子诊断技术发展迅速,特别是基于下一代测序技术的宏基因组学检测技术发展迅猛,将有力推动感染性疾病精准医学发展。

或许,基因组测序将推动临床病原检测产生革命性的变化。因此,针对感染这一重大医学问题,需要将基因检测与传统检测相结合,加快将最新的生物科技成果转化先进生产力,应用于临床感染精准诊疗。(本报记者张思玮采访整理)

发现·进展

中国科学院

地球和环境科学研究全球排名第一

本报讯(记者冯丽妃)7月2日公布的自然指数新数据显,中国在地球和环境科学领域发表的高水平科研成果呈激增之势。相关产出在2012年到2017年间增长了95%,由此取代英国,仅次于美国,位居全球第二位。中国科学院则是该领域全球首屈一指的科研机构。

最新出版的《2018自然指数—地球和环境科学增刊》刊登了这些发现,并展示出哪些国家和机构正引领该领域的高水平科研。

在引领高质量地球和环境科学研究的全球十大机构中,中国科学院排名首位。其他机构依次分别为,德国亥姆霍兹国家研究中心联合会、美国宇航局、法国国家科研中心、苏黎世联邦理工学院、美国加州理工学院、美国国家海洋和大气管理局、美国地质勘探局、美国科罗拉多大学博尔德分校和斯坦福大学。

在该领域表现最出色的十个国家分别为美国、中国、英国、德国、法国、加拿大、澳大利亚、日本、瑞士和荷兰。

据统计,2012年以来,在纳入自然指数的期刊所发表的论文中,地球和环境科学涉及的国际合作比例最高,由单一机构完成的论文比例则最低。该增刊还强调,地球和环境科研具有很高的跨学科特性,因为不同领域的科学家往往通力合作,应对复杂的环境挑战。

中科院广州能源所

漂浮振荡水柱技术获进展

本报讯(记者朱汉斌 通讯员徐超)记者近日从中科院广州能源研究所获悉,在国家自然科学基金的支持和科研人员的努力下,该所研制的新型漂浮振荡水柱技术取得重大进展。

振荡水柱技术结构简单、安全可靠,机电部分在海平面上不接触海水,故障率低,维修方便,但业界认为该技术造价高、转换效率低。

据悉,中科院广州能源所课题组研制的重1.3吨(包括0.4吨的压载物)、宽1.79米、长4米新型漂浮振荡水柱发电样机由第三方国家海洋技术中心独立测试表明:规则波电池负载下波电转换效率最高达到35.7%,随机波电池负载下波电转换效率最高达到26.7%,在波高0.08米、周期2.46秒条件下平均充电功率为5.11瓦,突破了振荡水柱技术造价高、转换效率低的技术瓶颈。

据了解,空气透平发电机组是振荡水柱技术关键设备,随着空气透平发电机组转换效率的进一步提高,该所新研发的漂浮振荡水柱技术波电转换效率还有进一步提升的空间。

中科院兰州化物所等

研发出摩擦/力致发光复合弹性体

本报讯 日前,中科院兰州化学物理研究所王赵锋团队与兰州大学张加驰和美国康涅狄格大学 Luyi Sun 团队合作,开发出了具有高亮度和多色化的摩擦/力致发光粉体材料,并将其复合于聚二甲硅氧烷弹性体中,从而获得了摩擦/力致发光复合弹性体。相关结果近期发表于《先进功能材料》。

摩擦发光,也叫力致发光,是指材料在摩擦、挤压、拉伸、碰撞等机械刺激下所表现出的一种发光现象。相比传统的光致发光或电致发光材料,摩擦/力致发光材料可以利用日常生活中无处不在的机械能作为激发源,从而避免了人工生产光/电激发源的需求,有望作为新一代节能、环保和可持续的发光材料在照明、显示、成像和智能传感等领域实现应用。

在上述成果的基础上,研究人员设计开发了两种具有重要应用价值的摩擦/力致发光柔性器件。双刺激响应防伪器件:可将防伪信息隐藏于该器件中,在黑暗条件下,通过力学或光子刺激使防伪信息得到显示,具备更高的防伪级别。多模式拉伸/应变传感器:该器件不仅能够感知其所处的拉伸/应变状态,还可以同时感知相应拉伸状态下器件的具体应变程度,突破了目前关于静态应变响应的限制。(柯讯)

中科院华南植物园

野牡丹属新品种通过现场审查

本报讯(记者朱汉斌 通讯员周飞)近日,国家林业和草原局新品种保护办组织专家对中科院华南植物园申请的野牡丹属新品种“紫霞”“铺地花2号”进行了现场审查。经专家确认,这两个新品种成立。

专家组听取了培育人对新品种的培育过程及其DUS测试情况的详细报告,同时冒着大雨对新品种及其对照品种的特征性状和栽培表现进行了详细的实地观测。最后专家组一致认为,新品种“紫霞”“铺地花2号”与对照品种性状差异明显,且表现出一致性和稳定性,确认两个新品种成立。

据了解,新品种“紫霞”“铺地花2号”由宁祖林、李冬梅、陈玲等人培育,均为匍匐型小灌木,高20至40厘米,匍匐性好、适应性强、花期较长,为优良的匍匐型观花地被植物。新品种喜阴,也耐一定光照,可用于林下、花坛、边坡等地方种植,具有较好开发利用前景。(本报记者张思玮采访整理)