

色觉中黄金分割点被发现

最新发现与创新

科技日报(记者马爱平)记者近日从南京邮电大学获悉,“千人计划”国家特聘专家、该校光通信与生物光学研究中心主任梁安辉在视觉研究方面首次发现了色觉中的黄金分割点。梁安辉在色觉中发现了8个新的黄金分割点,如人眼蓝视锥细胞和绿视锥细胞吸收峰值之间的黄金分割点,人眼颜色分辨率最好的波长、人眼视杆细胞的吸收峰,这三个点是一致的;人眼红视锥细胞和绿视锥细胞吸收峰之间的黄金分割点,与人眼强度最敏感

波长555纳米及叶绿素的透射波长峰值基本相一致;人眼红视锥细胞和绿视锥细胞对视觉敏感度曲线中所占的权重是黄金分割点。“视觉中采用黄金分割的直接好处是节能,如目标恰好位于黄金分割点上,眼睛可第一时间发现目标,无需进行更进一步寻找,可节省寻找步骤,减少能量消耗;如目标没有位于黄金分割点上,眼睛则会以黄金分割点两侧区域的黄金分割点作为新目标,直到发现要找的目标为止。节能对动物特别是高等动物非常重要,可减少其食物消耗,有利于动物的生存。”梁安辉说。

我成功回收『沉睡』时间最长海底地震仪

记录了六个月全球『心跳』数据

科技日报北京2月5日电(记者陈瑜)记者5日从国家海洋局了解到,4日,我国第31次南极考察队成功回收两年前在南极中山站附近海域布放的一套海底地震仪(OBS),这是我国回收的“沉睡”时间最长的海底地震仪。该仪器记录了6个月时长的全球“心跳”——地震。

海底地震仪由地震计、记录仪和释放器3部分组成,其中地震计负责接收海底地震波转化为电子信号,记录仪对电子信号进行采集和存储。科研人员通过释放器将海底地震仪回收后,可从记录仪中读取相关数据。

“有点像地震台站,只不过与大家平时了解的不同,是把地震监测设备放在了海底。”国家海洋局第一海洋研究所研究员郑彦鹏在接受科技日报记者采访时表示,开展这项工作有助于了解南极海域深部地质结构特征及其构造演化,通过进一步分析研究所获取的数据,将大大提升我国在南极海域地球物理调查技术方面的国际影响力。

因为远离城市喧嚣,南极具有最安静的背景环境,即使最微小的地震波也能捕捉到。但郑彦鹏说,虽然地球物理调查手段是获知南极冰盖下地质状况和资源分布的最有效途径,但因南极特有的低温、复杂地质环境,我国还缺少开展相关调查的技术手段和装备。

目前我国南极科考的周期是每年一次,头一年投放设备,得等来年才能回收,此次回收的海底地震仪是我国在第29次南极考察期间布放的。第30次南极考察期间,中山站附近海域冰情严重,无法开展回收作业。此次回收的海底地震仪因此在南极海底“沉睡”了两年。

据了解,海底地震仪设备要保持运行,首先必须储备足够的“粮食”——电源,此外应具备特殊“本领”——耐低温、耐压、抗腐蚀。

此次回收的这套海底地震仪记录的数据将被带回国内做进一步研究,以有助于了解南极海域深部地质构造及其演化情况。本次南极考察计划在该海域回收6套海底地震仪,其中5套为中国第29次南极考察时布放,1套为第30次南极考察时布放。

此前,我国曾在第28次南极考察期间成功布放过两套海底地震仪,并于两个月后成功回收。

晒太阳,水里晒出氢能源

——神奇的光催化技术开启终极清洁能源的星光大道

实习生 张彦会 本报记者 张晔

行进中国·科技奖励篇

“我相信总有一天可以用水来作燃料,组成水的氢和氧可以单独或合在一起使用,这将为热和光提供无限的来源,所供给光和热的强度是煤炭所无法达到的,水将是未来的煤炭。”1870年,吉尔斯·费恩在科幻小说《神秘岛》中写下了这段看似“梦呓”般的预言,但他终究没能等来圆梦的一天。

一百多年后,这个由欧美学者提出、日本学者突破的科学研究,却在中国学者的努力下率先跃出实验室,化身成为有可能商业化利用的“终极”新能源。

1月9日,南京大学邹志刚教授、武汉理工大学余家国教授双双捧证书站在北京人民大会堂,在此次国家科技奖励大会上,光催化材料领域一举夺得两项自然科学二等奖。令人惊讶的是,他们竟来自同一个

973项目团队。其中,邹志刚等完成的《可见光响应光催化材料及在能源与环境中的应用基础研究》,是利用太阳能将水分解为氢和氧,转化效率高达6%,为国际翘楚。

“氢有绿色燃料之称,它取自于水,燃烧之后又回归于水;它的燃值是汽油的3倍,火箭、高速赛车都把氢作为提升动力的最佳燃料。”邹志刚谈起氢能源十分兴奋,“把氢作为人类的终极能源,这是一项梦一样的技术!”

但是,目前获得氢的最简单途径是电解法,即利用电将水分解为氢和氧,既不环保也不节能。怎样用清洁的方法得到氢,成为全球科学家的一个梦。

1972年,日本东京大学的两位科学家发现,在紫外光照射下,二氧化钛单晶电极能使水在常温常压下发生分解反应,产生氢气和氧气。彼时,正值中东石油危

机爆发,这一发现无疑给那些正陷入能源危机恐慌的人们注入了一针“强心剂”。从此,“光分解水制氢”不仅成为科学研究的热点,也深深地嵌入了全人类的新能源逐梦计划。

而后的三十多年,尽管各国科学家做出了不懈的尝试和努力,但仅占太阳光5%的紫外光,让光分解水制氢的转化率极低得可怜。若想进一步提高转化率并有实际商用价值,只能向可见光方向突围。

2001年,邹志刚与合作者在这一领域书写了一个大大的惊叹号:他们把在氧化物超导材料领域所获得的结晶物理学材料设计手法、经验、知识等应用于光催化领域,首次在上成功开发出可见光响应型水全分解光催化剂,并发表在《自然》杂志;同一天,世界另一著名科学杂志《科学》,也以《水+太阳+新催化=新能源》为标题刊发评论,称“这是一个突破,虽然还有

很多的工作要做,但是这一研究成果必将影响未来研究的整个进程”。

至此,费恩的科幻小说中,被人们称之为“梦一样的技术”开始照进现实。

光催化技术不仅在能源领域有巨大的应用前景,在环保方面也大有用武之地。目前,这一技术在福州大学付贤智院士的带领下已在我国多地的废水处理及空气净化中得到成功应用,他们也是同一个973团队的成员。

在973项目的支持下,我国的光催化技术取得长足进展,前景愈加可期;该团队在国际上率先开展了人工模拟植物光合作用研究,他们以水和二氧化碳为原料,成功将二氧化碳转化成碳氢燃料——甲烷等。不仅创造了一个清洁的碳循环路径,也引来国外同行的跟踪研究。(下转第三版)



科技日报北京2月5日电(记者韩义雷)在北京市副市长张工和深圳证券交易所理事长吴利军共同敲响的钟声里,被科技创业者称为“心中灯塔”的“中关村A股”股票指数5日正式发布。这是全球首个创新区域的证券指数,也是我国首个以科技园区上市公司为样本编制的股票指数。

中关村股票指数由深圳证券交易所编制,定位于代表中国科技创新水平的标杆指数,采取与国际接轨的指数编制方案,此次首先开发中关村A股综合指数和中关村A股50指数,下一阶段开发中关村创业板指数、中关村港股指数和中关村美股指数。中关村A股综合指数以中关村所有A股上市公司为样本股,是反映中关村整体发展水平的综合指数;中关村A股50指数定位于表征中关村可投资价值高、股票流动性好的上市企业的市场表现,突出指数的可投资功能,通过计算总市值、自由流通市值和成交金额占市场比重,再将上述指标按1:1:1的权重加权平均,计算结果从高到低排序,选取排名前50只代表中关村特色产业特色的股票作为指数样本股,并每年实施两次样本股定期调整。

中关村A股综合指数和中关村A股50指数均以2008年12月31日为基日,基点1000点,按照样本股自由流通市值进行加权计算。中关村A股50指数单个股票权重上限为10%。根据模拟测算,截至2015年1月30日,中关村A指、中关村50分别达到2914.6点和2781.7点,累计收益率分别为191.46%和178.18%,比沪深300指数的收益率分别高出102.52%和89.24个百分点。在中关村50指数样本股中战略性新兴产业数量占比74%,权重占比76%。

同时,深圳证券交易所、中关村管委会、北京市金融工作局、海淀区政府和北京股权交易中心签订了共建中关村创新创业企业上市培育基地的协议。

全球首个创新区域证券指数发布

薄膜发电实现能源无处不在

汉能首提“移动能源时代”

科技日报(记者翟剑)全球领先的薄膜发电企业汉能控股集团董事局主席李河君2月2日表示,随着可移动的分布式发电技术与储能、控制、信息通信等技术有机结合,能源的可移动、全天候、高效率供应已经可以预期;他由此率先提出“移动能源时代”的全新概念,并表示汉能愿意成为这场能源革命的践行者甚至引领者,助推移动能源时代早日到来。

李河君指出,移动能源是能源利用方式的一场革命,其实质就是用薄膜发电随时随地提供能源,实现能源的无处不在。他解释,随着移动互联网的普及,便携式电子设备成为人们生活中的必需;同时,随着传统化石能源储量不断减少和环境压力不断增大,电动车产

业必将长足发展,随之而来的是对移动能源供给的巨大需求。以可移动、智能化、网络化为特征的太阳能薄膜发电技术将为此提供最佳解决方案,并带动新能源、新能源汽车、新材料、高端装备制造、节能环保等战略性新兴产业的快速发展,形成“新常态”下中国经济新的增长极。

李河君认为,薄膜发电,就是让人类像绿色植物一样直接利用阳光。薄膜发电技术具有柔性可弯曲、质量轻、弱光性好、颜色可调、形状可塑等优势,可广泛应用于分布式发电、移动3C产品、可穿戴设备以及太阳能全动力车、太阳能无人机、卫星等领域。他举电动车为例说,目前全球电动车保有量已经超过40万辆,预计

2020年会达到500万至1000万辆;基于薄膜发电技术,汉能已与国外3家、国内2家顶级汽车设计机构合作开发太阳能全动力车,今年10月将推出3—5款该种车;据测算,将6平方米高效砷化镓柔性薄膜电池集成于车身,在日均4小时光照下,可以驱动一辆1吨的该款车正常行驶80至100公里。预计到2020年,太阳能全动力车市场规模累计将达到466亿元。移动能源应用的另一个重要领域是电子产品,预计到2020年全球智能手机数量将超过60亿部,每部智能手机一年耗电量约为4千瓦/时,60亿部手机一年用电量超过240亿千瓦时,再加上平板电脑,总用电量大约相当于三峡电站半年发电量。电子产品的可开发市场规模,到2020年累计将达到376亿元。

又讯 以“引领薄膜发电·开创移动能源时代”为主题的“全球薄膜发电产品创新大赛”已于近日正式启动。大赛面向全球各界人士,覆盖建筑、交通、电子、家用、太阳能全动力车等领域。大赛最高奖金为100万元人民币。

的转让和许可,还采取多种措施促进高校和科研院所的技术转移。除了技术转让和许可外,科技成果转化途径是多样化的,还有多个反映科技成果转化情况的指标特别值得重视。

第一,委托研发是当前高校和科研院所科技成果转化的重要途径。近年来,高等学校和科研机构来自于企业的研发经费总额不断提高。2012年,高等学校来自企业的研发经费支出达到261亿元,是2006年的2.58倍,占高等学校研发经费总支出的三分之一;研究开发机构来自于企业的研发经费达到47.4亿元。据统计,我国高校的科研合同中超过80%以上都是委托研发合同。

第二,产学研合作是科技成果转化重要机制保障。要保证科技成果转化取得实效,必须在转化过程中有科研人员及各利益相关方的参与,产学研合作就成为科技成果转化的重要途径。通过产学研合作,高校和科研院所的科技成果在企业转化形成现实产品,产生了巨大的经济效益。

(下转第三版)

神经元组成“社交圈”像在“脸书”交朋友

科技日报(记者常丽君)朋友圈里关系铁,泛泛之交也有用。英国伦敦大学学院和瑞士巴塞尔大学研究人员最近发现,脑中的神经元放电就像一个社交网络,每个神经元都与其他许多神经元建立连接,但最强的连接只存在于少数最相似神经元之间。相关论文发表在最近的《自然》杂志上。

神经元形成网状连接,称为突触,每个细胞与其他上千个细胞相连。但并非所有突触连接都一样,绝大多数联系都很脆弱,联系密切的只有少数。该研究组长、巴塞尔大学和伦敦大学学院教授托马斯·马西克-弗罗杰说:“我们想知道,在那些包含数百万神经元的复杂网络中,是否有某种法则能解释它们的行为。我们发现其中一个法则相当简单,‘志同道合’的神经元之间是强连接,行为不同的神经元之间是弱连接或根本没有连接。”

据物理学家组织网2月5日(北京时间)报道,他们集中研究了大脑皮层的视觉区,即从眼睛接收信息并引起视觉认知的脑区。这里的神经元会对特殊的视觉图案起反应,但要使它们的突触连接区分开来非常困难,因为每个细胞都和几千个“同伴”紧密纠缠在一起,每立方毫米就有近10万个。

研究人员把高分辨率成像和高灵敏度电学检测手段结合在一起,发现相邻神经元之间的连接就像一种社交网络。连接点就像“脸书”(Facebook),让我们和其他许多熟人相互交往,但大部分人还有个更小的朋友圈。这里的朋友基本是共同的,他们的意见对我们来说也比其他人更重要。

“脑中的弱连接彼此影响很小。”马西克-弗罗杰说,“功能类似的神经元之间形成小部分强连接,却能对‘伙伴们’发挥最强的影响。这有助于它们共同合作,放大来自外界的特定信息。”

但神经元为什么要建立大量的弱连接呢?论文第一作者李·基塞尔说:“我们认为这与学习有关。如果神经网络需要改变行为,相应位置的连接就会加强,这或许是为了确保脑内的迅速可塑性。”这样它就能迅速适应环境变化。

“本研究揭示了神经网络是怎样相互作用,处理信息的。理解神经网络连接方式有助于将来构建详细的计算机模型。”马西克-弗罗杰说,“神经网络连接机制对于理解神经疾病也非常重要。如果我们知道了脑中的连接模式是什么样,就能弄明白了差错时,比如精神分裂症或自闭症,是怎么回事。”

这样的神经网络着实太神奇,它不仅从另一个层面解释了什么叫“物以类聚,人以群分”,又为寻找“志同道合”的朋友,提供了一种新颖的方法。姑且不论这一发现对某些疾病研究有无裨益,单就择友甚至择偶这项“功能”,就足以让人浮想联翩——未来,两个陌生人之间的交往,或许不再需要通过语言的交流,甚至不需要见面,而只是比较一下彼此的神经网络是否有强连接即可。只是这样的人际交往会不会太过于功利,甚至太无趣了呢?



多维度评价科技成果转化

陈宝明

科技专论

科技成果转化是指技术创新取得的成果在实际生产、生活中实现应用的过程,科技成果转化有多种途径和方式。科技成果转化虽然强调的是成果的应用,但是否能顺利进行转化,依靠的是科技从产生到应用的整个过程,是个技术、经济活动相互衔接、相互结合的复杂过程,也是个风险与收益相互平衡的过程,需要从科技创新全过程出发来推动。在实际工作中,需要经济、科技、产业、教育等部门协同推进;在创新链条上,需要科研活动的立项、研发、中试、开发、应用、推广等一系列过程的协同配合;在创新主体上,需要企业、高等学校、科研院所、政府各个创新主体

相互协作,共同推动成果的转化。

由于科技成果转化过程的复杂性与综合性,目前用“科技成果转化”的指标来简单地衡量科技成果转化活动就存在很大的局限性,实际上会带来“只有成熟的成果才能转化、科技成果转化过程不需要各方面衔接配合”的误导,甚至产生“把科技成果转化过程不完善简单归因于科技成果转化质量不高”等问题。

根据科技成果转化的客观规律,衡量科技成果转化活动,就应从科技成果转化的全过程、各环节全面客观地进行反映,而不能简单地使用一、二个指标。目前,国际上把技术的转让和许可作为衡量技术转移的重要指标,这也是我国衡量科技成果转化情况的重要方面。近年来,我国出台了多项政策促进技术