

新型高效光催化剂具双面功能 既可光解水产氢又可光降解有机物

最新发现与创新

科技日报(通讯员吴军辉 记者冯国梧)记者日前从南开大学获悉,一种同时具有光解水产氢和光降解有机物双功能的新颖高效光催化剂——半导体金属有机框架(简称MOF-1),由南开大学赵斌教授和王卫超教授联合研发团队研制成功。这种催化剂具有极高的热稳定性、水稳定性和催化效能,且可重复利用。

由赵斌教授研究组完成。其设计过程中避免使用贵金属元素,成分只包含铜、氮和氢元素,并且通过设计新的配体得到了很好的热稳定性,通过热重分析法发现MOF-1在高达300摄氏度的高温下仍可稳定存在。

MOF-1光催化性能的理论预测由王卫超教授研究组实现。他们采用第一性原理计算方法研究了MOF-1的电子特性,发现它是一种具有2.0电子伏带隙的半导体。这与实验中紫外-可见光谱分析所得结果非常吻合。

研究人员测量了MOF-1光解水产氢的能力。其产氢效率之高在现有的金属有机框架材料中十分少见。在进一步对MOF-1光降解有机污染物亚甲基蓝的实验中,研究人员发现,在可见光照射不到半小时的情况下,亚甲基蓝的含量已经减少了80%,而且重复性实验验证了MOF-1的可重复利用性,这对降低污染治理成本至关重要。

该成果已在线发表于最新一期的《德国应用化学》上。

习近平主持中共中央政治局会议

审议《中央政治局常委会听取和研究全国人大常委会、国务院、全国政协、最高人民法院、最高人民检察院党组工作汇报和中央书记处工作报告的综合情况报告》

新华社北京1月29日电 中共中央政治局1月29日召开会议,审议《中央政治局常委会听取和研究全国人大常委会、国务院、全国政协、最高人民法院、最高人民检察院党组工作汇报和中央书记处工作报告的综合情况报告》。中共中央总书记习近平主持会议。

会议对全国人大常委会、国务院、全国政协、最高人民法院、最高人民检察院党组和中央书记处2015年的工

作给予充分肯定,同意其对2016年的工作安排。会议认为,中国共产党领导是中国特色社会主义制度的最大优势,加强党的领导关键是坚持党中央集中统一领导。只有增强政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识,自觉在思想上政治上行动上同以习近平同志为总书记的党中央保持高度一致,才能使我们党更加团结统一、坚强有力,始终成为中国特色社会主义事业的坚强领导核心。

会议强调,今年是全面建成小康社会决胜阶段的开局之年,也是推进结构性改革的攻坚之年。要按照“四个全面”战略布局,坚持发展这个第一要务,以新发展理念引领发展,紧紧围绕党中央部署的全年各项任务凝神聚力、攻坚克难,努力实现“十三五”良好开局。全国人大常委会、国务院、全国政协、最高人民法院、最高人民检察院党组要坚持坚定正确的政治方向,发挥好把方向、管大局、保落实

的重要作用,围绕大局履职尽责,突出重点抓好落实,做好党中央部署的各项工作,落实全面从严治党主体责任。中央书记处要按照自身职责定位,把握大局、服务大局,在推动全面从严治党上聚焦发力,在推进思想理论建设、作风建设、党内法规制度建设上下功夫,深入研究,不断提高议事能力和水平,推动党中央决策部署贯彻落实。会议还研究了其他事项。

创新驱动发展 ·聚焦一号文件

转基因农产品是否安全是一个备受争议的全球话题。不时出现的所谓转基因产品危害性报告、国内就此问题的探讨乃至“嘴仗”,曾引发广泛关注。

中央农村工作领导小组办公室(中农办)相关负责人28日在结合中央一号文件谈“三农”热点问题时也讲到,要从源头上防止转基因种子未经审定非法流入市场。新一轮农业科技革命和产业变革正在孕育兴起,中国作为一个13亿人口的大国,在农业生物技术领域不能落伍,一定要抢占农业转基因技术的制高点。

的确,转基因农产品涉及食品安全、种子安全、粮食安全、生态安全和经济利益等问题,对此保持高度谨慎是应有之意。然而近些年,有关转基因作物的坊间传闻、网络流言太多,这让普通百姓对转基因问题更为迷惑,甚至不乏一些人士认为应该全面封杀“转基因”作物。与日俱增的“反转”呼声确实对转基因科研产生了影响。这样的态度是否可取?先来看看全球的现状。

国际农业生物技术应用服务组织等机构数据显示,如今全球大豆产量的77%来自转基因作物,棉花产量的48%是转基因的,转基因玉米和油菜的比例分别超过25%和20%。截至2014年,全球转基因作物种植面积达到1.815亿公顷。种植面积连续19年“持续增加”,共有28个国家的1800万农民种植转基因作物。

即使在态度高度谨慎的欧洲,转基因产品也并非被完全拒绝。已有两种转基因作物获准在欧盟种植,分别是美国孟山都公司的MON810转基因玉米和德国巴斯夫公司的Amlora转基因玉米。此外,包括NK603转基因玉米在内的44种转基因作物获准进口到欧盟销售,品种涵盖棉花、大豆、油菜、土豆和甜菜等。

转基因作物发展迅速,有关它的争议却越来越激烈。比如国际上曾有研究称BT转基因玉米会杀死美洲大蠊幼虫;转基因油菜可与野生植物自然杂交,引发难以除去的“超级杂草”;喂食NK603转基因玉米的实验鼠会长肿瘤等。然而这些研究要么无法被同行重复进行,要么被欧洲食品安全局认定为不足采信,认为存在操作选择性太强等诸多问题。

世界卫生组织在2007年《关于转基因食品的安全问题》的文件中曾谨慎地说:“目前在国际市场上可获得的转基因食品已通过风险评估并且可能不会对人类健康产生危险。”

对转基因不应『一棒打死』

新华社记者 杨骏

(下转第三版)

当你看到我即知道 新法以接近脑认知速度破译脑信号

科技日报北京1月29日电(记者常丽君)美国华盛顿大学研究人员通过植入癫痫病人颞叶的电极阵列,能以接近大脑形成认知的速度破译其脑电图信号,并进一步分析神经对视觉刺激的反应,进而准确判定特定时间段的视觉刺激图像。

认知物体和脑部神经活动之间的关系,是神经科学中的一个根本问题。华盛顿大学计算科学与工程教授杰拉什·拉奥说:“首先,我们要理解人脑是如何认知客观世界的,然后用计算机实时获得并判定某人正在看的东西。”这项成果可看做是一种临床上的理论论证,最终目标是构建一种能与瘫痪或中风病人进行沟通的机制。

参与该项研究的志愿者是西雅图港景医疗中心的7名癫痫病人。出于治疗目的,研究人员在他们的颞叶癫痫灶位点植入电极,并把各电极连在一起,形成强大的计算软件,能获得脑信号的两种特征属性:“事件相关电位”和“广谱变化”。前者可能是图像刚一出现时,在数十万个神经元中同时激活时生成的;后者则是对最初信息波生成后的持续处理。

实验中,研究人员让志愿者观看计算机屏幕,屏幕会随机闪现人脸图像、房子图像和灰色空屏,每幅图像显示400毫秒。计算软件每秒对志愿者的脑信号进行1000次抽样并数字化处理,提取出特征属性。软件还能分析数据,确定电极位置、信号类型与志愿者所看图像的关系。拉奥说:“我们从不同电极部位得到了不同反应,有些对人脸敏感,有些对房子敏感。”

研究人员先用前面2/3的图像研究志愿者的反应,不断调整算法,然后用后面1/3的图像做判定检验,他们事先也不知道剩下的图像是什么。结果表明,他们能判定志愿者什么时间(误差在20毫秒内)在看什么图像,准确率高达96%。

拉奥说:“过去科学家只能观察单个神经元,我们的研究则在一个很大的神经网络层面,提供了更全面的脑部画面。”

相关论文发表在《公共科学图书馆·计算生物学》上。



山东平邑幸存矿工成功获救

1月29日21时20分左右,经过36天艰难救援,山东平邑“12·25”石膏矿坍塌事故中被困矿工获救。据事故现场救援总指挥部介绍,这是我国大口径钻孔救援成功首例、世界第三例。图为第一名被困矿工通过救生吊篮被成功救出。

我国尚未发现寨卡病例 国家卫计委:存在病例输入风险

新华社北京1月29日电(记者胡浩)对于多个国家相继发生寨卡病毒感染病例的情况,国家卫计委29日表示高度重视疫情防控,我国大陆尚未发现病例。中国疾病预防控制中心组织专家研判认为,我国存在病例输入风险;目前我国正处于冬春季,蚊媒密度较低,即使出现输入病例,疫情传播扩散的可能性低。

2014年以来,美洲多个国家相继发生寨卡病毒感染病例,欧洲、亚洲、大洋洲也有输入病例报告。寨卡病毒主要通过伊蚊叮咬传播,人感染后症状多为轻微发热、皮疹,极少出现重症或死亡。近期有研究结果提示,孕妇感染后可能导致新生儿小头畸形或死亡。该病主要预防措施为防蚊叮咬。

在拱墅区,固定资产投资GDP比重107%超过当年GDP增长。10年间从150亿元到450亿元。“十二五”投入1590亿元,年均增长25%,完成“十二五”规划的178%以上。一个明显变化是工业园区转型为互联网园区。大力培育信息、健康、文化等新的消费热点,需求升级和产业升级协同共进。随之而来的是金融产业、信息经济产业、文化旅游业等新业态的兴起。

拱墅区加大研发投入,确定了“6+2”重点主导产业,先后出台了17条扶持政策等。拱墅区科技局推出了科技型中小企业培育工程实施意见,从2013年起实施“旭日计划”,引进优质团队,培育战略性新兴产业,推动产业转型升级。据统计,其中70家旭日企业研发投入11.5亿元,主营业务收入17亿多元,年均增长18%以上,已有33家成为规模以上高新技术企业。

国家卫计委表示,将从多方面做好疫情防控:一是保持与世界卫生组织等国际组织沟通,密切关注其他国家或地区疫情情况。二是积极开展风险评估工作,组织中国疾病预防控制中心专家,及时研判疫情输入风险。三是加强部门协作,向有关部门通报中国疾病预防控制中心风险评估结果,加强部门间信息沟通。四是参考借鉴其他国家或地区疫情防控和病例诊疗进展,组织专家制定疫情防控、疾病诊疗等方案。五是研制检测试剂,加强重点地区病例监测和防控。六是加强医务人员培训和健康教育。

据了解,中国疾病预防控制中心已成功研制该病毒的核酸检测试剂,掌握寨卡病毒的检测方法。目前,寨卡病毒感染病例主要通过对症治疗,尚无针对性的药物和疫苗,但可通过防止蚊虫叮咬有效预防。

拱墅区加大研发投入,确定了“6+2”重点主导产业,先后出台了17条扶持政策等。拱墅区科技局推出了科技型中小企业培育工程实施意见,从2013年起实施“旭日计划”,引进优质团队,培育战略性新兴产业,推动产业转型升级。据统计,其中70家旭日企业研发投入11.5亿元,主营业务收入17亿多元,年均增长18%以上,已有33家成为规模以上高新技术企业。

拱墅区加大研发投入,确定了“6+2”重点主导产业,先后出台了17条扶持政策等。拱墅区科技局推出了科技型中小企业培育工程实施意见,从2013年起实施“旭日计划”,引进优质团队,培育战略性新兴产业,推动产业转型升级。据统计,其中70家旭日企业研发投入11.5亿元,主营业务收入17亿多元,年均增长18%以上,已有33家成为规模以上高新技术企业。

一种全新杂化聚合物问世

科技日报北京1月29日电(记者房琳琳)美国西北大学研究人员开发出一种全新的杂化聚合物,未来或可用于制造人工肌肉等仿生材料或其他一些具有自我修复能力的材料,也可用于输送药物、生物分子或其他化学品。相关论文发表在29日出版的《科学》杂志上。

据物理学家组织网报道,杂化聚合物巧妙地结合了两种已知的聚合物,即由强共价键作用而成的聚合物和非共价键作用而成的聚合物,即所谓的超分子聚合物。它们结合提供了两个截然不同的区室,化学家和材料科学家可以用其生成功能材料,比如像肌肉一样收缩或扩张的聚合物材料。

领导这项研究的西北大学生物研究所所长、材料科学家萨缪尔·斯图普说:“我们创造的新型聚合物拥有纳米大小的区室,它们能够被移除并多次化合再造新功能。”他进一步解释说,在纳米尺度的区室中,有些包含传统的刚性聚合物,另一些则包含一种能对刺激快速响应,在新环境中可轻松再生的超分子聚合物。

置。斯图普称,这种新材料可用于制作超级智能的药物运送剂,这种贴剂既可装载不同的药物,也可在药物用尽后继续装填新药。

为了更好地理解杂化聚合物,斯图普的研究团队与化学理论家乔治·C·沙茨合作,后者的计算机模拟显示,两种类型聚合物的区室可以很好地与氢键融合。

“杂化聚合物可能像共价键聚合物和超分子聚合物一样再次改变聚合物的历史,开启新的篇章。”斯图普说。

萌芽时期,化学多出于经验总结——黏土制陶、谷物酿酒、织物染色;此后,燃素说、氧化学说、原子学说,尤其是门捷列夫发现元素周期规律,为现代化学奠定了基础;20世纪以来,化学从经验逐渐上升到理论,本文的研究成果直接获得“理论”支撑——人类可以根据需求“操控”分子间“结合”,进而提供功能繁多的新材料。不可忽视的是,化学已并非独立存在,与生命科学互相渗透,已然成为最时髦也最实用的发展方向了。



“拱墅现象”透视

本报记者 宦建新

短短几年时间,杭州市拱墅区搬走500多家工业企业,把百年老厂区变为创意产业园。自美国DI设计库中国公司来到位于运河边的杭印路49号,把一幅废日的厂址改造成LOFT49——浙江省第一个创意产业功能区后,位于大运河最南端的拱墅区掀起了工业遗存火热的转型潮。

走进小河直街、桥西、大兜路三条历史文化保护街区,亲近京杭大运河博物馆、中国刀剪剑博物馆等四大大国级博物馆,感受到浓郁的现代商业气息,又仿佛穿越时空回到了历史。互联网经济和新兴服务业形成新的产业生态,拱墅犹如一幅独具江南诗画韵味的画卷,“产、城、人、文”四位一体成为独树一帜的创新业生态。

正是这种巨大的转变,形成了创新发展有韵味的“拱墅现象”,成为浙江转型升级新的标杆。

1月中旬,拱墅区委书记许明对科技日报记者说,“拱墅现象”的标志是“四个根本性转变”。

一是产业结构发生了根本性变化,实现了从工业仓储区向高端服务业转变。如今拱墅区已没有农业人口,农业统计。2015年12月22日,杭州钢铁厂燃烧了57年的大烟