

# 新的磁存储技术超快速产热低

## 预示未来光磁技术设计与发展方向

科技日报北京1月24日电(记者张梦然)英国《自然》杂志近日发表的一篇材料科学论文,介绍了一种可以超快速记录并存储信息而且只产生极少热量的技术。这项研究将为利用光磁制造新一代信息存储设备打开新窗口。

存储设备是半导体产业的基石之一。而磁性材料,如硬盘驱动器中所使用的材料,一直被用于读写信息。这些驱动装置的开发早已从磁

记录转向光磁记录,光磁记录技术包括高速光传输系统,独立的光学头、微机械伺服系统,以及利用以往硬盘驱动技术的记录介质技术等。

虽然经过较长时间的发展,磁存储技术已相当成熟,但以海量数据存储为主要载体的计算技术,对存储设备低成本、低功耗、高容量、高速度、高可靠性的要求日趋加大,而就当前设备来说,读写信息这个过程通常仍

耗能极大,速度相对较慢,产生的热也需要在后续过程中消除掉。

现在,由波兰比亚威斯托克大学安德烈·斯图帕奇维茨、荷兰拉德堡德大学阿列克谢·坎摩尔所领导的科学家团队,报告了一种使用精准调谐的激光脉冲在室温下写入磁性信息单位(比特)的技术。实验证明,这种方法产生的热每立方厘米不到6焦耳,显著低于

现今的硬盘驱动器或闪存。而且其记录活动极快,只需不到20皮秒(1皮秒等于万亿分之一秒)就能完成。

研究人员认为,现阶段寻找一种具有竞争力和发展潜力的存储设备意义重大。此项研究不但为利用光磁制造下一代存储设备铺平了道路,还预示着未来光磁记录技术设计与发展的方向。

### 今日视点

## 喷一喷 抗病虫 变花色

# 新基因喷剂给你不一样的惊喜

本报记者 聂翠蓉

不喜欢你阳台上或院子里玫瑰花的样子?没关系,一种即将上市的“基因喷剂”——农用RNA(核糖核酸)喷剂,也叫“基因农药”,能通过基因沉默技术改变玫瑰花的颜色,带给你不一样的惊喜。

近日出版的《自然·植物》杂志刊登了澳大利亚昆士兰大学开发的这项新技术,通过将RNAi(RNA干扰)分子与黏土纳米颗粒紧密结合,让RNAi长时间停留在植物叶片,从而首次将RNAi沉默基因的作用时间延长到20天以上。

农民朋友们可以运用这类基因沉默喷剂提高作物产量,增加营养成分,增强抗旱力并诱导其早熟。英国剑桥大学长期研究基因沉默技术的大卫·鲍尔库姆表示,新喷剂不改变DNA(脱氧核糖核酸)就可让植物的“外貌特征”焕然一新,不像转基因或传统育种技术那样需要长达数年的研发,因此能很快投入使用。

### “基因农药”抗病毒能长达20天

基因沉默技术利用了一种纯天然防御系统。当病毒侵入细胞后,细胞会将病毒的RNA剪成多个短小片段,这些短链RNA能识别出细胞内匹配的RNA序列并与其结合。RNAi技术通过注射与病毒RNA序列匹配的RNAi,能阻止病毒在细胞内复制,从而让基因沉默。在医疗方面,RNAi药物目前还没实现跨越式进展,主要是由于这些注射到血液的RNA被迅速降解失去了活性。

但RNAi技术在植物防虫方面获得良好效果。研究发现,通过喷洒含有与特定基因序列匹配的小分子双链RNA,可以让一些病



虫和植物体内的特定基因关闭。孟山都公司近日表示,其靶向蚜虫的RNAi杀虫喷剂已进入研发的最终阶段,但其中一大挑战始终无法攻克:喷剂中的RNA容易分解,在植物中的抗性只能维持几天时间,多次喷洒会增加农民成本。

而新技术喷洒一次能让烟草植物保持抗病毒能力长达20天之久,创造了前所未有的纪录。研究组核心成员许志平接受科技日报记者采访时解释道,他和同事妮娜·米特用普通化合物如氯化镁等,制备成层叠并带正电的黏土纳米粒子,与带负电的RNA结合并提供保护。潮湿的黏土粒子会与空气中的二氧化碳发生反应并分解,从而缓慢释放RNA,达到持久作用效果。

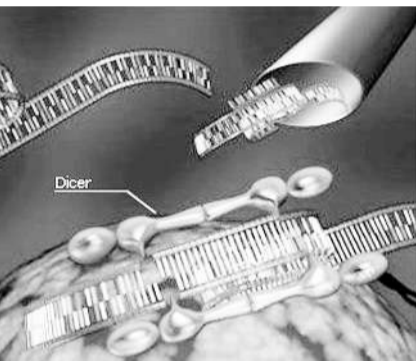
除此之外,新喷剂还可能适用于多种植

物,甚至用来改变植物的颜色和外观等各种性状(目前这项技术还没表明这些应用)。生物技术公司Apse创始人约翰·吉尔莫对此研究结果非常兴奋,他认为,除了防治害虫和疾病,新喷剂还将开启各种各样的植物“修饰”潮流。

### 市场前景“有利可图”也有风险

植物病虫害是困扰全世界农民的一大难题,现有技术都不能直接靶向作用这些害虫,只能通过培育抗性品种或杀灭蚜虫等能传播植物病毒的微生物进行防治。因此,这种抗病毒喷剂如果田间试验成功,将会产生巨大需求,是一种“有利可图”的商用技术。

市场化的最大障碍是其成本过高。许志



RNAi也称为转录后基因沉默,是一种利用RNA分子抑制基因表达的生物学过程。RNAi技术通过注射与病毒RNA序列匹配的RNAi,能阻止病毒在细胞内复制,从而让基因沉默。图片来自网络

平告诉记者,目前RNA的成本是每克100美元到200美元,应用成本太高。但吉尔莫的公司正在开发一种大规模生产技术,如果降到每克2美元到5美元,成本不再是问题,因此应用前景将非常广阔。

与常用杀虫剂相比,基因沉默喷剂更加安全,RNAi不会被人体皮肤吸收,而且食用后也会被胃酸快速降解。虽然2012年曾有报道指出,通过食物摄入的外来RNA会影响人体基因,但随后展开的数项相关试验都没有找到改变人类基因的证据。但存在一个风险,RNAi可能会让土壤中非靶向微生物——含匹配序列的有益昆虫和真菌产生基因沉默,而且靶标病虫也会逐渐改变其基因,对喷剂产生抗性。

(科技日报北京1月24日电)

## 穿在身上 连上手机

# “智能夹克”帮医生快速诊断肺炎

科技日报北京1月24日电(记者房琳琳)据物理学家组织网23日报道,乌干达工程师团队发明了一种“智能夹克”,其诊断肺炎的速度比医生快,为对抗这种在世界范围内对儿童造成巨大威胁的疾病带来新的希望。

这个想法来自26岁的奥利维亚·科博荣格,她的祖母因病转院后才被诊断出肺炎,由此她深感跟踪患者生命体征的重要和困难,并希望发明一种自动跟踪患者生命动态的

设备。肺炎是一种严重的肺部感染,每年可导致2.4万5岁以下乌干达儿童和90万5岁以下南非及撒哈拉以南非洲地区儿童死亡。

科博荣格组建的研发团队开发出了一个由生物医学智能夹克和手机应用程序组成的诊断设备。将夹克穿在儿童身上,传感器能从其肺部和呼吸中提取声音模式,处理的信息通过蓝牙发送到手机应用程序,通过将动

态信息与已知数据对比,来评估患病程度。

使用这一尚未商业化的原型机,诊断肺炎的速度比医生快3倍,并减少了人为判断的错误。

根据联合国儿童基金会的报告,每年有许多肺炎患儿被误诊为疟疾。传统上,医生使用听诊器听肺部发出的异常声音诊断肺炎,如果将肺炎误诊为疟疾或结核病,将会延误治疗肺炎的宝贵时间,进而失去最佳抢

救时机。另外,医院人力不足也是乌干达面临的严重问题,医生与病人的比例为1:24000。

研究人员计划先在医院使用这种设备,然后再扩展到偏远的卫生中心。“一旦信息上载到云存储中,则意味着即使病人没在医院,医生也可以从病人那里获得相同信息,并据此做出正确的决定。”现该团队正在为这一设备申请专利。

(科技日报北京1月24日电)



## 巴黎试运行 无人驾驶电动公交车

这是1月23日在法国巴黎拍摄的无人驾驶电动公交车。

当日,巴黎大众运输公司在法国巴黎夏尔·戴高乐桥上试运行无人驾驶电动公交车,该公交车可以同时容纳6名旅客及他们的行李往返于巴黎的里昂火车站及奥斯特里茨火车站之间。

新华社记者 陈益宸摄

## 胆固醇对维持大脑功能有益

### 糖尿病或与阿尔茨海默氏症相关

科技日报华盛顿1月23日电(记者何屹)关于胆固醇的作用,目前普遍认为的是高胆固醇对心血管系统极其有害。但美国哈佛大学医学院乔斯林糖尿病中心的研究人员近期的研究发现,经基因修饰抑制大脑胆固醇产生的小鼠明显表现出神经功能缺损症状和代谢异常症状,这说明神经细胞生长及维持大脑正常功能需要大量胆固醇,也意味着糖尿病和阿尔茨海默氏症相关。

研究人员发表在近期出版的《美国国家科学院院刊》上的论文称,星形胶质细胞是大脑中非常重要的细胞,其作用是产生大量的胆固醇。SRFBP2基因可调节胆固醇合成,研究人员通过敲除该基因,构建出实验小鼠模型。实验结果表明,该小鼠与正常小鼠相比,大脑非常小,且存在多种异常行为,不仅记忆力差,学习困难,而且就连筑巢等日常行为也难以实现。其表现与阿尔茨海默氏症有相似之处,且症状更为严重。更为奇怪的是,小鼠全身代谢也发生了改变,燃烧了更多的碳水化合物,体重减轻。

该研究表明糖尿病和阿尔茨海默氏症相关,且胆固醇可能在其中发挥了一定的作用。该论文的主要作者希瑟·费里斯博士指出,此项研究有助于解释为什么老年痴呆症患者容易患糖尿病。她表示,用于降低心血管系统中胆固醇水平的药物,有益于糖尿病或相关疾病的患者,但血液中胆固醇通常不能进入大脑,因为大脑具有不同的胆固醇代谢途径。

研究人员目前正在构建新的小鼠模型,将降低胆固醇的模型与阿尔茨海默氏病模型或I型或II型糖尿病相结合,研究降低胆固醇对于成年小鼠的影响。

研究人员表示,该研究最初并没有考虑阿尔茨海默氏病,而是试图理解糖尿病对大脑的影响。而研究结果却将两种疾病连到了一起,这也表明某一生物学领域的研究会对其他知识领域产生重要的影响,这可能是这一研究更为重要的意义。

## 基因检测有助精准治疗脑瘤儿童

科技日报北京1月24日电(记者房琳琳)超过一半的儿童癌症患者有遗传缺陷。在过去30年间,儿童癌症死亡率下降了50%,但脑肿瘤儿童死亡率仅下降了30%。据《麻省理工技术评论》官网24日报道,美国达纳-法伯癌症研究所和波士顿儿童医院的研究人员认为,基于遗传学和其他健康信息的基因检测,能帮助改善这种状况。

调查人员对203份病人肿瘤样本进行了基因测试,发现56%的人有遗传异常,而且有一种最常见的BRAF基因发生突变时,具有引发普通细胞癌变的潜力。这一结果既可帮助医生诊断,也可已在临床证明可行的药物治疗肿瘤。相关研究成果发表在最近一期的《神经肿瘤学》杂志上。

研究发现,虽然肿瘤看起来一样,却可

能由不同的基因驱动而成。目前,进行这种肿瘤基因检测并不是常规程序,也未涵盖在健康保险计划中。

美国国家脑肿瘤协会政策研究室主任安·金斯顿认为,即使肿瘤由相同的基因突变诱发而成,也存在对相同的治疗方案反应不同的可能。虽然对特异性基因癌症的差异化治疗方法越来越多,但美国食品和药物管理局(FDA)并没有批准针对儿童脑瘤的靶向抗癌药物。这一研究强调,儿童脑肿瘤与成人脑肿瘤的关键基因差异,提示儿童与成人需要采取不同的治疗方法。

需要提出的是,这项研究并没有追踪患者治疗后的结果,因此,通过基因检测实施治疗能否改善患者的预期寿命或生活质量,仍是一个不确定因素。

## 便宜铁盐催化可生成药用关键结构

科技日报北京1月24日电(记者聂翠蓉)英国哈德斯菲尔德大学科学家首次证实,普通铁盐可取代昂贵的稀有金属用作催化剂,产生一种全新的化学反应类型,可催化生成生物活性天然产品中常见的螺旋状杂环结构框架,且成本降低了1000倍。该研究发表在《自然·化学》杂志上,其中的核心反应部分已获专利审批。

催化剂是化学工业的重要组成部分,甚至有统计数据显示,催化化学产业在全世界GDP中的占比高达40%,也是学术界热衷研究的重要课题。

除了产业利益外,新研究也具有特殊的科学价值。领导该研究的催化和化学生物学教授乔·斯威尼表示,目前在用的大多数催化剂,如铑、钯、铂和铱等稀有金属虽有更高的催化活性,但在地壳中含量稀少,因此,急需含量更充足的可持续性金属催化

剂走上工业化舞台。而铁盐便宜且在地壳内含量丰富,用作催化剂,不仅会给制药和农业化学产业带来巨大的经济利益,而且能大大降低医疗用药的价格。

据物理学家组织网近日报道,斯威尼团队这次研究证明,铁催化反应比稀有金属催化的同一化学过程,在成本上节约了1000倍。另一大优势在于,铁是饮食中基本微量元素,对人体没有毒性。斯威尼表示,新过程非常易于操作,“利用标准实验室的设备即可在常温下完成新催化反应过程,完全符合有机化学的基本标准”。

斯威尼团队接下来会与多家公司展开合作,继续对新催化剂在生产线上的效果进行研究,早日实现这些催化剂的产业化。他说:“我们开发出一种全新化学过程,希望其潜能可创造广泛的社会效益。”

## 基因或显著影响在线媒体使用行为

新华社华盛顿1月23日电(记者林小春)人类的高矮胖瘦甚至生老病死与基因关系密切。而英国科研人员23日发表的一项新研究显示,我们的在线媒体使用行为可能也受基因显著影响。

这项发表在美国《科学公共图书馆·综合》杂志上的新研究,调查比较了8500多名16岁双胞胎的在线媒体使用习惯,其中一部分双胞胎是基因100%相同的同卵双胞胎,另一部分双胞胎是基因不完全相同的异卵双胞胎。

研究发现,不同个体使用在线媒体的时间存在差别,大致而言三分之一的差别可归于基因影响,如对于在线娱乐来说是37%、在线教育是34%、在线游戏是39%,

还有社交网络是24%。

另三分之二的差别可由独特的环境因素解释,比如双胞胎中有人有手机,而另一个人没有;父母对双胞胎中的一人上网控制更严,而对另一个人控制较松等。

研究人员说,这项发现挑战了人们是媒体被动性受众的观点,相反它支持人们基于各自的基因特点来调整在线媒体使用时间的看法。

论文第一作者、英国伦敦大学国王学院的齐亚达·阿尤雷什在一份声明中说,关于DNA(脱氧核糖核酸)差别可实质影响人们与媒体互动的发现,把消费者放到了驾驶员座位上,他们根据自身需要而在使用媒体方面做出选择和更改。