

封面



《自然》,11月28日刊

通过化学方法改变铁电材料的带隙

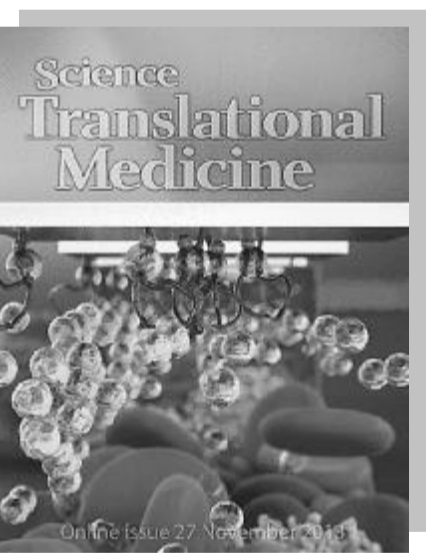
本期封面所示为能从入射光产生电流的一种氧化物晶体。作为铁电材料特征之一的自然电极化对于太阳能电池应用具有吸引力,因为由光吸收产生的正电荷和负电荷具有彼此分开的自然倾向,这使得它们更容易被高效收集。遗憾的是,大多数已知的铁电材料都有比较宽的带隙,即它们只吸收构成太阳光谱一小部分的高能光子。现在,Ilya Grinberg及同事发现,可以对一种经典的铁电材料进行化学改造,在大范围内调节其带隙,从而在整个太阳光谱上都能实现强吸收和光电流生成。



《科学美国人》,12月刊

2013 改变世界的10个创意

科学进步可能是聪明的、诱人的、奇特的,也可能从未离开过实验室。要改变世界,新创意必须能够从纸面走向实际:用硅谷的说法就是它必须“规模化”。没有人能预言未来,但是本期杂志罗列的10个创意可能改变未来。杂志讲述了使用超级计算机和量子论机理在原子尺度上设计材料的新方法、能使移动电话变得像信用卡一样薄的超材料、把普通肠道微生物转化为对抗疾病的武器的基因疗法、用超轻零件拼装的飞机和桥梁等等……让我们在未来岁月里期待它们的实现。



《科学—转化医学》,11月27日刊

检测血液中的药物循环

一个能连续测定血液中特定分子的传感器,将为临床医生提供检测病人健康和对症下药的有价值信息。而且连续不断地检测贯穿整个身体的药物循环,能够帮助医生制定人性化的治疗方案。这种技术能让患者得到最佳剂量、最大疗效和最小副作用的药物。但是,目前连续实时检测只能针对葡萄糖、乳糖等几个目标。在本期杂志中,加州大学圣塔芭芭拉分校的Brian Scott Ferguson及其同事,描述了一种微流体装置。该装置包含药物特定核酸适配体,这些适配体能够束缚血管中的药品,产生一个电学结果读出。使用这种生物传感器,研究人员能够实时追踪人体以及啮齿类动物血液中的化学治疗剂阿霉素和抗生素卡那霉素。(唐凤)

古生物·考古

日本发现保存较好的甲龙足迹化石

日本富山市科学博物馆称,在富山市内的地层中发现了甲龙的足迹化石。这两个足迹化石保存相当完好,具有较高的研究价值。甲龙生活在约1.66亿年前至6600万年前的中生代侏罗纪中期至白垩纪晚期,属于草食性恐龙,其特征是全身覆盖着有保护功能的骨质甲板,就像穿着铠甲一样。研究人员在该市大山地区的白垩纪前期地层中发现了两个恐龙足迹化石。这两个化石分别为前腿足迹和后腿足迹,前者长19厘米、宽21厘米,后者长32厘米、宽44厘米,而且前后足迹相距很近。研究人员认为这是甲龙在柔软的地面步行时留下的,此后有泥沙堆积到凹陷的足迹内,经历漫长岁月形成了化石。分析结果显示,留下足迹的甲龙体长在3米至4米之间。研究人员还将对发现地进行调查,分析甲龙曾经生活的环境。

科学家制造古迹模拟景象

一个考古学家小组借助计算机和激光扫描技术创造了哈德良的别墅的虚拟景象。这个面积约为1平方公里的遗址,曾被许多建筑、浴池、艺术品和森林大道占据,研究人员为它们建造了3D模型。这个虚拟世界里居住着从参议员到奴隶的各种虚拟居民。模拟再造对研究人员十分有用,这让他们能够证实一个理论:该地点的建筑有意识地连成一线,以便在夏至和春分时节制造出特殊的视线。

健康

早亡风险与睡眠时长有关

瑞典科研人员的一项长达15年的跟踪研究发现,睡眠时间过长或过短都会增加过早死亡的风险。5名研究人员从1998年到2012年跟踪记录了7万名45岁到83

岁瑞典人的睡眠习惯,以问卷形式调查了他们的睡眠时长、工作中的体力状态、业余活动等。在研究期间,有1.45万人去世。结果显示,那些睡眠时间为7小时的人比睡眠多于8小时和睡眠少于6小时的人要长寿1年。睡眠时间长短会显著影响人体活力,但究竟人体活力能造成寿命延长或缩短多少,此次研究未能作出解答。这项研究最有趣的地方在于发现人体活力对寿命的影响,无论是睡眠过多还是极度缺乏睡眠,都会影响寿命,那些不能每天保证7小时睡眠者可能面临略微高出正常水平的早亡风险。

分子检测有望避免乳腺癌过度治疗

英国伦敦大学玛丽女王学院巴茨癌症研究所研究人员发现,乳腺导管中的一种分子可帮助判断癌症发展趋势,从而决定是否采取干预措施。研究人员研究了583份乳腺组织样本,这些样本分别来自健康女性和乳腺导管癌患者。检测发现,半数以上癌症患者乳腺导管壁的肌上皮细胞中含有“ $\alpha v \beta 6$ ”分子,而健康的乳腺组织样本中几乎没有这种分子,且癌症严重程度越高,乳腺组织中出现这种分子的几率也越高。研究人员对104名乳腺导管癌患者进行长期跟踪研究后进一步发现,乳腺导管中含有“ $\alpha v \beta 6$ ”分子的患者乳腺癌复发时间平均仅为2.3年,而不含这种分子的乳腺癌患者平均复发时间则为11年。

生物

日本破译人工栽培草莓基因组

日本上总DNA研究所报告说,他们破

译了人工栽培草莓的基因组,这一成果将有助于开发更好吃并能抵抗虫害的新品种草莓。研究人员将人工栽培草莓品种“丽红”的染色体DNA序列分成片段,分析碱基对的排列,并与4种野生草莓进行了比较。对比发现,“丽红”草莓约有6.98亿个碱基对,而野生草莓的碱基对数量约为2亿个。“丽红”的基因组中有1.23亿个碱基对序列携带遗传信息,大约为8.7万个基因。研究人员正在研究这些基因是如何决定草莓甜度、大小等生物性状的。

红色果肉苹果新品种问世

日本农业和食品产业技术综合研究机构日前宣布,它下属的果树研究所开发出了一个苹果新品种,果肉一直到果核附近都呈红色。新品种是用美国苹果品种“埃特斯金”与日本苹果品种“富士”杂交,花费约20年时间培育成功的。这种苹果的果皮和果肉细胞均含有红色素,呈现红色。而以前“粉红珍珠”等苹果品种虽然号称是红色果肉,但实际上果肉更接近桃粉色。因这一苹果新品种的果皮和果肉均为红色,而且口感非常甜,它被命名为“红宝石甜”。它的汁液比“红玉”“粉红珍珠”等品种更多,糖度高达14%至15%,酸度为0.3%至0.4%,所以口感更好。“红宝石甜”苹果个头很大,每个可达约450克,不仅适宜生食,还适宜生吃。

天文

太阳系外发现5颗可能有水的行星

美国天文学家利用哈勃太空望远镜在太阳系外发现5颗行星,它们的大气层中都有

水存在的迹象。这是首次能确定性地测量多个系外行星的大气光谱信号特征与强度,并进行比较。

这5颗行星分别叫作WASP-17b、HD209458b、WASP-12b、WASP-19b与XO-1b,它们的体积比地球大得多,属于“热木星”型行星,即大小与木星相当,但温度极高、运行轨道距其绕行恒星非常近的气态巨行星。研究人员利用哈勃的广角照相机,观测这些行星大气吸收光线的细节特征,结果发现,尽管5颗行星都有水存在的迹象,但信号均弱于预期,他们怀疑这是因为这些行星的大气中有一层霾或灰尘的存在,导致信号减弱。

“世纪彗星”浴火未重生

被称为“世纪彗星”的ISON彗星的奇迹之旅可能已经真正走到终点。在经过了“死而复生”一番挣扎之后,天文学家们现在以几乎肯定的口气宣布,这颗曾引起巨大关注的彗星即将彻底泯灭。在发表了“它可能已经死亡”、“它可能还活着”的两份声明后,美国航天局小心了许多,声明的题目变成“美国航天局调查ISON彗星的生命迹象”,但声明中还是倾向性很明显地表示,“就12月1日的情况,看来没有彗核剩下了”,之前发现的从太阳另一侧飞出的东西看来“就只是灰尘”。

ISON彗星在生命最后一年中突然大放光芒然后又急剧暗淡,一次又一次让天文学家大跌眼镜。过去一周尤其如此,11月25日它看上去似乎正在解体,但26日它依然存在。28日,ISON彗星到达近日点,却没有被观测到,天文学家于是近乎一致得出结论:它已在烈日中“焚身而亡”。可几个小时,一段白色物质被观测到从太阳另一侧飞出。但到了12月1日,这颗彗星的残骸变得相当黯淡。

ISON彗星是2012年发现的,它从遥远的奥尔特星云飞行了至少100万年才来到我们的太阳系。(张章整理)

动态

唐凤

欧盟发展可再生能源拟列入能源新纲要

欧盟委员会副主席兼竞争事务委员华金·阿尔穆尼亚透露,欧盟正在制订《环境和能源资助纲要》的能源新战略,提高效率、发展可再生能源,实现欧盟范围内能源“互联互通”将成为新纲要的重点目标。为应对气候变化和提高经济竞争力,新纲要拟坚持欧盟能源战略的既定目标,进一步提高能效,同时加强技术研发推动可再生能源的发展,加大补助力度推动成员国国内电网的整合以及跨国界的电网建设。阿尔穆尼亚说,在征求对新纲要的意见时,大家关注的焦点是构建欧盟能源共同框架、加强基础设施建设、提高能效和可再生能源等。这一新纲要的有效期为2014-2020年。

美国民企正式进入全球商业发射市场

美国太空探索技术公司用一枚“猎鹰9号”火箭将一颗商业卫星发射至地球同步转移轨道,标志着成立11年的这家美国私营企业正式进入全球商业发射市场。美国东部时间12月3日17时41分(北京时间4日6时41分),“猎鹰9号”携带着欧洲卫星公司的通信卫星SES-8,在暮色之中从佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地升空。这次发射原计划于上周进行,但由于发动机等方面的技术问题,两次被迫推迟。这是太空探索技术公司首次将卫星送至最远点距地球8万公里的地球同步转移轨道,也是该公司首次商业卫星发射活动,具有里程碑意义。太空探索技术公司在其官网上说,这是该公司“迄今最具挑战性的任务”。这次发射也意味着商业发射向美国回归。

阿联酋赢得2020年世博会主办权

在巴黎召开的国际展览局第154次全体大会投票选举阿联酋迪拜为2020年注册类世界博览会主办城市。2020年世博会共有俄罗斯、巴西、阿联酋和土耳其四个国家提出主办申请。在当天下午举行的第一轮和第二轮投票中,巴西圣保罗和土耳其伊兹密尔先后被淘汰。最终,在第三轮投票中,迪拜以116票比47票击败俄罗斯叶卡捷琳堡,赢得2020年世博会主办权,成为首个将举办世博会的中东城市。迪拜世博会将于2020年10月20日至2021年4月10日举办,主题为“沟通思想,创造未来”,预计将接待访客2500万人次。展会规划场地位于迪拜西南部,占地面积约为438公顷,展区分三个主题:移动性、可持续性和机遇。

韩国首现比特币支付实体店

韩国仁川市面包店“巴黎贝甜”从12月起正式开始接受虚拟货币“比特币”支付。这是韩国首家接受比特币支付的实体店。该店的商品价格经由全球最大的比特币交易平台Mt.Gox提供的货币兑换应用程序显示出来,顾客据此把以比特币计算的货款打入店主的智能手机账户。比特币是全球最流行的数字货币,只存在于互联网上,但可兑换为美元和欧元等传统货币。它的适用范围已经逐步扩大到人们的日常生活和全球各地。Mt.Gox交易平台报价显示,在11月29日,比特币价格再次飙升,1比特币兑换1242美元,而当当天现货黄金价格最高达一盎司1254美元,“比特币价格直逼黄金”引得投资者热议。



12月4日,葡萄牙研究者Susana Soares发明了一系列玻璃诊断工具,可利用受过训练的蜜蜂来诊断病人是否患有癌症。这个“蜜蜂”项目的灵感是来自于一项研究发现——“嗅探蜜蜂”可以被训练出有探测特殊气味的能力,如爆炸物和癌症。CFP供图

国际话语

美国环境保护署署长吉娜·麦卡锡

“我们计划与中国一起应对空气质量挑战。”

即将访美的美国环境保护署署长吉娜·麦卡锡在华盛顿说,中国面临的空气污染挑战与上世纪五六十年代的美国有相似之处,美国可以与中国分享治理污染的教训与经验,支持中国发展清洁能源经济。她说,尽管两国存在经济上的竞争,但对变化中的气候拥有相同程度的关切。

上世纪五六十年代,美国同样面临着污染挑战,这直接导致一系列重要法律的出台,包括建立美国环境保护署。中国也面临这些重大挑战,但好消息是美国有相关经验应对这些问题,“我们计划与中国一起应对空气质量挑战”。目前,美国在清洁空气方面的每1美元投入,都能带来4到8美元的经济回报。如果中国也在这方面进行投资,两国将一起从中受益。

法国卡昂大学生物学家 Gilles-Eric Seralini

“由于科学正在丧失伦理和道德,导致公众健康正受到威胁。”

法国研究人员2012年在《食品和化学毒物学》杂志上发表转基因玉米致癌论文,已成为部分人士反对转基因食品的重要证据。但杂志出版方爱思唯尔公司宣布,由于进一步分析显示论文数据不足以支持其结论,因此决定撤除这篇论文。爱思唯尔公司在声明中说,《食品和化学毒物学》杂志对所发表的论文及论文所报告的数据进行了彻底的、长时间的分析,对论文发表的同行评议过程也进行了调查,“没有发现欺诈或对数据有意曲解的证据”,然而,“有理由担忧”论文所提及实验中研究人员使用的实验大鼠数量和类型。

这篇论文的作者,法国卡昂大学生物学家Gilles-Eric Seralini猛烈抨击了这一决定,他认为这是转基因作物产业为了让其产品安全性提出质疑的科学家缄默而使用的手段。Seralini抨击他所看到的是一场经济利益对科学进程的干涉,并指责《食品和化学毒物学》杂志屈服于产业界的压力而抹黑他的研究。“由于科学正在丧失伦理和道德,导致公众健康正受到威胁。”

南非副总统莫特兰蒂

“只有接受检查才能知道自己的身体状况

况,才能采取更有效的防治措施,这是有效防治艾滋病的第一个步骤。”

南非各地12月1日举行各种活动纪念第26个世界艾滋病日,南非政府号召每个公民积极参与到防治艾滋病的行动中,早日实现艾滋病零增长的目标。南非副总统莫特兰蒂在姆普马兰加省举行的群众集会上呼吁南非民众积极主动接受血液检查,以及早发现艾滋病病毒感染,切断传染源。他说,只有接受检查才能知道自己的身体状况,才能采取更有效的防治措施,这是有效防治艾滋病的第一个步骤。

南非是艾滋病肆虐的“重灾区”,全国5300多万人口中,艾滋病病毒携带者高达560万人,感染率超过10%,是撒哈拉以南非洲国家中感染率最高的国家。近年来,南非政府和社会发起了一场全方位“人民战争”,使艾滋病蔓延势头得到初步遏制。目前南非艾滋病患者中,约240万人正在接受逆转录病毒治疗,接受治疗的人数首次超过了新感染病人的人数。根据南非预防艾滋病战略规划,南非争取在2016年实现零新发感染、零歧视和零死亡的目标。(张章整理)