

■ 新知

## 英国科学家研制吸收二氧化碳的“海绵”

据国外媒体报道,科学家们致力于研制新的方法治理全球气候变暖现象,目前,英国研究小组最新研制一种可以吸收二氧化碳的“海绵”,或许未来将对抑制全球气候变暖起到关键性作用。

研究小组指出,“海绵”使用制造塑料的较大聚合物分子制成,可以将化石燃料生成的二氧化碳转变为氢气,并作为一种新能量来源。

这种分子接近于制造食物包装的塑料物质,未来可安装在发电厂的烟囱上。该研

究报告发表在第248届美国化学学会国家会议博览会上,英国利物浦大学安德鲁·库柏(Andrew Cooper)博士说:“关键在于这种分子非常稳定,并且成本较低,它吸收二氧化碳的效果非常好。这种海绵装置具有独特的环保作用,未来使用燃料电池技术,该吸附材料可实现零排放。”

二氧化碳吸附剂通常用于移除燃煤发电厂烟囱释放的二氧化碳气体,但是库柏博士表示,这种新材料将是整体煤气化联合循环(ICGC)新

兴技术的一部分,它能够将化石燃料排放物转变为氢气。

一些科学家认为,氢气具有巨大的应用潜能,可用于燃料电池汽车和发电,因为它在能量转换过程中几乎不产生污染。ICGC是一项桥接技术,可适用于氢燃料转换,而同时仍使用现有化石燃料基础设施。

库柏博士指出,“海绵”最好处于整体煤气化联合循环(ICGC)操作的高压环境下,它就像厨房海绵,一遇水就会膨胀,当它分子结构微

小空间吸收二氧化碳时,就会略微膨胀。当压力下降时,吸附性聚合物会泄气,释放出气体,之后可以收集或者转变这些气体成为有价值的碳化合物。

这种材料是一种褐色粉末,是由许多小型碳基分子连接成一个网状结构,使用该聚合物的一个优势在于非常稳定,该材料甚至可以在酸性液体中煮沸,能够承受发电厂的恶劣环境;另一个优势是无需接触水蒸气便能吸收二氧化碳气体,其低成本使它更具吸引力。

■ 趣图

### 神奇裙子 用特斯拉线圈 转化音乐



据英国《每日邮报》报道,荷兰设计师阿诺克·卫普希设计了一条神奇的裙子。它由一个带穗的头盔和金属制裙子组成。卫普希女士联手阿克塔克,后者用特斯拉线圈制造出美妙的音乐。其中,特斯拉线圈是一种电磁振荡电路,它能产生高压和高频率交流电。卫普希女士随后便站在该线圈中间进行人体导电测试。这个项目是2014年在圣马特奥舞台上展示的。

“我们都沉迷于推动边界有关技术、实验和创新,”卫普希女士说,“我们不只是想展示一个很酷的项目,我们也想通过分享我们的创作过程教育观众,激发他们参与技术方面的欲望。”

# 发现生物学中的艺术色彩

文·本报记者 姜晨怡

怎样利用微生物的多样性来解决环境问题?如何在对动物甚至生物的研究中,发现自然的艺术力量?科学研究中的艺术思维能够促进科学研究吗?这一系列问题关乎科学与艺术,而这样一个看似老生常谈的话题却在不同学科背景、不同事业方向的专家面前激起了共鸣。为探索科学与艺术协同进化的模式与趋势,推动科学

传播和创新文化建设,8月5—6日,由中国科协主办,黑龙江省科协承办的“科学与艺术的协同进化”学术沙龙即中国科协第88期新观点新学说学术沙龙举行。如果说科学的研究离不开严谨的逻辑思维,那么在进行研发时,科学家们抱有哪些艺术情结,是否会为科学研究提供更多的创新性思维呢?

## 发现生物多样性之美

“现在很多的高新技术解决一个问题产生两个问题,让我们非常困惑,但是用微生物细胞帮我们解决问题的时候是非常彻底的,环境友好,是可以信赖的一个技术。”哈尔滨工业大学生命科学与技术学院生物工程中心主任、教授、博士生导师杨谦说。他所研究的方向是微生物。“不夸张的说,在所有的生物里面,微生物的细胞是最神奇的细胞。在微生物的细胞里发生的事情是想象不到的,帮我们解决很多的实际的问题。我们面临的环境问题、能源问题、粮食问题,一系列难以解决的问题,我们都希望通过微生物的细胞解决。在解决问题的同时不产生新的问题。”

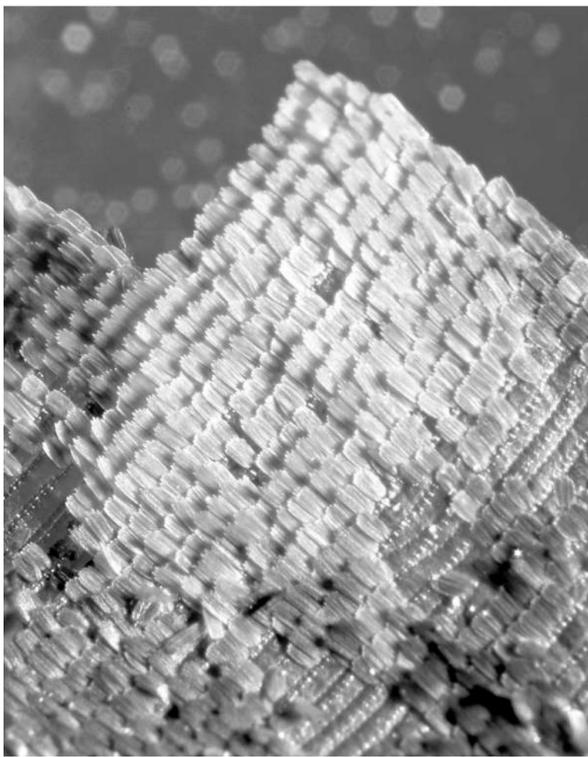
微生物细胞的多样性是一个重要特征。微生物细胞的多样性不仅仅体现在强调的形态上的多样性。微生物的形象千姿百态,放在显微镜下,看到形形色色、色彩斑斓的形态。而更加重要的则是功能性的多样性。杨谦介绍,在帮助马铃薯淀粉工业研究淀粉渣和技术的时候,神奇地发现微生物细胞帮助团队解决了此前一直困扰他的难题。

在淀粉加工过程中,人们希望淀粉一直保持白色,这样能够符合人们一贯对淀粉的优质印象。但是在加工过程中淀粉会因为氧化而变颜色。为了让他白,不氧化,会投入抗氧化剂,微量

的二氧化硫,二氧化硫的加入造成淀粉渣做的饲料质量不行,动物吃了就会出现腹泻。由于没有合适的技术将二氧化硫提取出来,即便是把二氧化硫提取出来也没有任何的食用价值。

马铃薯淀粉企业在生产淀粉的同时也产生大量薯渣和污水,并有可能任意排放,不仅造成严重的环境污染,也危及到马铃薯淀粉工业的生存和发展。我国每年产生的薯渣超过340万吨,汁水6600多万吨,如何解决薯渣、污水所造成的环境污染一直是业界关心的重要课题。杨谦介绍,这个问题困扰这个行业很长时间。“在我们的研究过程中,我们用了一种微生物,它把二氧化硫巧妙的转化为含硫氨基酸,含硫氨基酸比不含硫氨基酸更有价值。”他们根据淀粉废渣的成分和理化特性,广泛采集和筛选了微生物菌种,并应用微生物发酵工程技术,对其中优秀的菌种菌株进行生物工程改造,成功转化出薯渣中的纤维素和半纤维素等成分,获得了粗蛋白含量超过42%的高品质蛋白质饲料。

通过这个例子说明微生物细胞的功能多样性。功能多样性帮助我们解决环境保护问题。“这是非常有专长、有发展的领域,现在研制出了多项微生物技术解决环境问题的应用技术。”杨谦说。



美国艺术摄影师 Adam Sanyuk 工作室里的蝴蝶翅膀微视图,纹理精致似油画。 CFP供图

以替代植物源蛋白,甚至比植物源蛋白更有价值,占的空间小,面积小在很多方面有优势。在食品加工上,比如生产啤酒用的特殊的酶,也是从微生物研究中来。“我觉得微生物在环保中应用最大的好处,就是解决环保问题不产生新的问题,是一个彻底解决环保问题,同时实现污染物

资源化的一个过程。我一点不夸张,和其他的高新技术相比,这个是生物技术,特别是微生物细胞特有的功能。”在杨谦看来,其实所谓环境污染,就是我们在利用自然资源的时候是部分的利用还是全部利用,这是问题的关键。通过前面介绍的微生物细胞能够实现全部利用。

## 发现科技的艺术色彩

在研究动物和微生物的过程中,研究人员也会考虑研究人员的思维模式与计算机的工作模式的差别。在研究人员看来,发现生物的艺术色彩,更有助于帮助他们进行开创性思维研究。智能计算机的广泛应用,也使得人们更加明确了计算机技术与人类思维在科学研究上的不同分工。智能计算机,即模仿人的思维的计算机,被普遍认为是三种方式:一个是逻辑思维,一个是形象思维,一个是灵感思维,也叫顿悟思维。三种思维方式,在后来在逻辑学上的推广,完善了逻辑学。所以现在计算机十分完整地完善了人的逻辑思维方式。应该说,在逻辑思维上很难超过计算机,因为计算机完整的在数学上解决了这个问题。

“在实践中发现科学很有意思,让我们感动的是很多的现象让我们非常惊奇,吸引科研工作者的往前走。”哈尔滨工业大学教授、博士生导师李

焱从事复合材料研究。他通过对蝴蝶翅膀的研究分析研制出了国际上第一个能复制的复制了蝴蝶的机构,可以应用于滑雪。李焱介绍,蝴蝶的翅膀,主要的颜色来源是它的微纳米结构对光的反射,呈现的颜色是赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫,是纳米结构对光的反射,最终呈现我们眼睛里的颜色是蝴蝶的翅膀,通过生物学家分析,在这实验中向自然学习。

根据很多的文献报道,有的人善于进行抽象思维,有的人善于进行开创性的探索,有的人善于进行现成文献的整理。杨谦介绍,这是前人对科学人才的大规模的比较得出的结论。人是复杂的动物,是最高等的动物,他这种思维方式和描述也是非常复杂的,是不是完全得走一条路,按照一个思维方式往前走,“从这个角度讲,人应该用更开创性的思维去研究,这样才能发挥自己的特长。”杨谦表示。

### 折叠勺子 容量可度量



当你在用勺子吃冰淇淋或者搅拌咖啡的时候,你可能压根就没想过去改进勺子的设计。但是有位设计师却在无人走过的道路上踩出了自己的脚印,对这种基本的工具做出了重大的改进。印度国家设计学院的学生拉胡尔·阿加瓦尔设计的 Polygons 看起来一点也不像普通的勺子。勺子上布满的线条实际上是合页,它可以让你将这块板变成勺子。当你将这块多边形纵向对折的时候,最终呈现在你面前的将是一个三角形的勺子。通过控制用数字标记的不同点,你可以改变勺子的大小。尺寸一共有四种,从茶匙到汤匙不等。Polygons 取代一次性勺子的潜力对于阿加瓦尔和他的网站来说很重要。据介绍 Polygons 的成本低廉,并且不会让环境变得脏乱不堪。它折叠轻巧,而且易于清洁,携带方便,你甚至可以把它夹在你喜欢的菜谱里。它还具有很多可持续发展的优势,因为包装和运输这款折叠装置造成的环境破坏要比标准金属勺子低的多。

### 3D 打印椅子 模拟植物 细胞形态



就读于英国海牙英国皇家艺术学院的莉莉安·凡·达尔,为了自己的毕业设计构思了一款利用仿生技术的3D打印软椅,整个设计的灵感来源于植物细胞的结构。这尔的概念软椅可以用单一的原料进行3D打印。整个设计的目标是创造一种可以连续生产,并且能够方便回收的装饰。因为这款软椅不需要多种不同的材料,比如泡沫、填料、覆盖物以及支撑框架这类制作软椅的典型材料。设计师的“仿生学:3D打印软椅”项目允许软椅加工使用单一原材料,并且在单一工厂或地点施工。3D打印软椅可以减少生产和运输过程中造成的污染和浪费。这款软椅还非常容易回收,因为它的原材料只有一种,而不是几种通过黏合或钉在一起的材料。据称设计师将进一步与著名的家具制造商共同开发该项目。

## 发现生物资源价值

“人类面临的很多挑战都是非常棘手的,尤其是环境问题。大家都在积极地倡导生态文明建设,生态文明建设里很重要的一个解决的领域就是环境污染。”在杨谦看来,治理环境污染不能光治污,光治污的技术即便研制出来也不受欢迎,社会不愿意应用,污水防治技术,是提高生产成本的。如果把治污和资源化结合起来,就是污染防治的根本出路是污染物的资源化,如果污染物不能变成资源,污染物或者是废弃物是放错了位置的资源,如果能够研制出合适的技术把放错位置的东西放对位置就成为了资源。这样的技



杨谦团队工作人员研究木霉菌

术才能受到企业的欢迎,因为用一天就赚一天的钱,而不是相反。如果那样的技术,用一天就花一天钱,代价越来越大,承受不起。微生物的细胞恰恰是能够帮助我们实现目标的一个非常好的生物资源。

杨谦举例,生物炼制的提法实际上是从石油加工里获得的。石油加工应该是在资源利用方面利用得很好的例子。石油从地里开采出来,加工出来没有任何废弃物。生物炼制是用生物技术,主要是用微生物细胞,比如粮食,剩下的秸秆,地里的根,现在是一把火烧了,造成雾霾和环境污染,其实更重要的是浪费了生物质资源,“秸秆可以变成形形色色的有用的资源。我们现在付之一炬,烧掉的是秸秆,其实是物质财富。生物炼制这是在农业生产中的应用。”

事实上,在能源生产方面,由于现在石油日益减少,未来我们需要替代的生物质资源,生物质资源来自于农作物秸秆,畜禽粪便,城市垃圾的废弃物。原来是把生物质变成乙醇,现在作为能源已经有点过时了,有很多的局限。大家比较看好的不是乙醇,是丁醇,现在通过基因工程的办法,做成这样的丁醇菌。

生物炼制在环保中的应用,主要是指废弃物的资源化。而在粮食生产方面,细胞蛋白完全可

## 首届中国国际航空经济高峰论坛在北京启动

科技日报讯 8月12日记者获悉,为加速发展我国航空产业以及航空经济,建设创新型国家战略推进委员会联合民政部紧急救援促进中心、中国旅游电视委员会、世界华人慈善基金会、中国管理科学研究院金融安全研究所等机构,将于10月13日至15日举办首届中国国际航空经济高峰论坛。

据悉,论坛的举办一方面是世界界的交流学习,另一方面将通过后续推进,筹建国际航空动力发动机研发中心、大飞机拆解及研发中心、国际空乘驾驶培训基地、国际航空航天大学、国际航空经济投资基金、国际航空经济产业联盟组织、中国通用航空产业联盟等机构。为推动论坛的举办,近日在北京召

开了题为“迎接‘大航空’时代,助推航空经济崛起”首届中国国际航空经济高峰论坛发布会。国际航空及通用航空金融的互动与发展、中国紧急救援航空救援产业的发展、中国低空旅游产业“空中看美丽中国”项目,是此次会议聚焦的三个热点问题,引发了与会者的共同关注与热烈互动。(段佳)

## 世界中医骨伤联盟在京成立

科技日报讯 8月9日—10日,在中国骨伤人才研究会等协会的大力支持下,“世界中医骨伤联盟成立大会”在京召开,来自全国及海内外的数百位医疗、养生、保健专家汇聚一堂,共同打造了一支集学术、产业、教育、服务业为一体的联盟组织,力促中国骨伤及健康事业的发展,让中医骨伤传承走向世界。世界中医骨伤联盟的成立,是为多元化的

健康产业搭建的一个新平台,不仅为中医骨伤从业者提供一个学习交流发展的机会、为创新发展更多的骨伤技术提供有利条件,更对提高行业整体水平有着不可低估的作用。联盟执行主席、北京恒安中医院杂志总院长介绍,世界中医骨伤联盟将利用各项技术的支持,加强联盟成员间的黏性及协同发展;利用多媒体工具、网络,开展全国范围

## 移动查验乘着科技的翅膀

科技日报讯“海关查验用上新装备,我们企业可是获益了!”近日,宁波市智达报关有限公司的报关员陈杰拿着放行报告非常开心。陈杰口中的新装备,就是宁波海关自行研发的移动查验作业系统。这一系统集合移动查验、科长复核、复查复验三大模块和知识产权查询、税则查询、商品信息查询等查验辅助系统,实现海关查验执法实时操作,有效缩短了查验作业时间,让企业享受更多科技带来的便利。

人工查验业务,9点11分接单后,陈杰便匆匆拿着倒箱作业单来到了查验场地,海关查验关员王强首先在平板电脑上进入移动查验模块,通过网络接收到需要查验的货物信息后,根据报关单号获取了对应单证的详细资料和查验指令。记录封志,查看倒箱情况是否与布控要求一致,勾选实际倒箱方式,记录货物状态……王强一边查验,一边在系统中逐项核对相关信息,并进行勾选录入,时不时地调用平板自带相机对倒箱和货物情况实时拍照。没几分钟,就完成了这批头盖的查验。

通过移动查验作业系统的移动终端,还能实现照片自动上传、查验报告提交审批、处理结果流转等一系列工作,进而提高通关效率。

海关查验关员也切身感受到了科技的力量,智能化的功能定义让查验关员在收集打印单证、往返办工场所获取资料、电脑查询信息、导入照片等操作上的时间耗费大大减少,整个查验流程更加简单流畅,查验作业效率显著提高,也使企业正常货物的查验放行时间大大缩短,进而减少货物压港、滞港所产生的各项费用。(俞舜浩 韩思齐 舒盛辉)

## 湖南株洲实现全城地下管线“数字化”

新华社(记者 阳建)在城市的地下,埋藏着给水、排水、燃气、热力等众多管线,然而由于管线权属单位只清楚自家管线的分布,导致在城市建设中损毁地下管网的事故层出不穷。湖南省株洲市目前已让全市110平方公里城市主、次干道,总长度6728公里的地下管线实现“数字化”。据了解,项目自2011年启动以来,株洲市开发了《株洲市综合管线信息管理系统》,可为城市规划审批、基础设施建设管理、城市应急救灾管理等提供地下管线数据查询和技术分析,并依托株洲市政务内网,建立了“株洲市地下管

线信息公共服务平台”,实现了地下管线信息在线调用和共享服务。“如果要在一处施工,可在系统里输入施工地段,就能见到各种不同的管体,通过横断分析,了解管线的位置、管径、管材等。之后,通过三维立体分析,还可以了解开挖方案中可能影响到管网,避免事故。”株洲市城建档案馆工作人员介绍道。如果电影院、商场等公共场所发生火灾时,通过综合管线信息管理系统,能搜索到最近的消防栓在哪里,及时消除隐患。如果要建设一条新的管线,则可以模拟建设将其放入现有管网中,寻求最佳方案,避免冲突。目前,株洲管线的信息平台已免费向公众开放。在系统上线运行后,株洲市地下管线损毁较大事故由2011年的110余起,直接经济损失1000余万元,减少到今年上半年的不足10起,损失不超过100万元。据介绍,株洲下一步还将积极探索三维可视化技术的应用,建设地下管线及地面以上建筑物、道路、桥梁等三维实景模型,建成数字株洲三维可视化公共平台。同时,继续推进地下管线普查及信息化(二期)工程建设,建成数字城建档案馆。(朱如辉 冯程星)