

封面



《自然》,8月7日刊

生成纯结构无缺陷单壁碳纳米管的一种方法

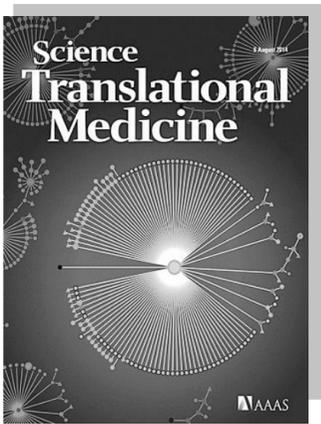
单壁碳纳米管(SWCNT)的电子性质对其精确结构特别敏感。为了充分发挥它们的技术潜力,需要只含一种SWCNT类型的样本。Juan Ramon Sanchez-Valencia等人将合成化学与材料工程相结合建立了一个方法,该方法经进一步优化有可能为基于纳米管的材料在光探测器、光伏电池、场效应晶体管 and 传感器方面的应用提供一条途径。他们采用一个“表面催化环化脱氢”反应来折叠沉积在一个Pt(111)表面上的合理设计的前体分子,以生成“端帽”,后者充当无缺陷的、结构纯粹的SWCNT生长所需的“种子”。该方法只要求适度的温度,与今天的互补性金属氧化物半导体技术完全匹配。



《科学美国人》,8月刊

黑洞和宇宙大爆炸

存在大爆炸并且所有一切均来源于它,这是另一个维度上的全息幻想吗?在地穴预言中,希腊哲学家柏拉图描述了被束缚在黑暗山洞墙壁上的囚犯,他们要在这里度过全部生命。他们身后有一堆火在燃烧,火和囚徒之间有一些物体,火光将其影像投在囚徒面前的洞壁上。这些二维影像是囚徒们唯一曾看到的东西。由于被束缚,囚徒无法感知真实的世界,而真实的世界比他们感知的世界多一个维度,而一个维度带来了复杂性——囚徒们不知道以及没有能力解释他们所看到的东西。一直以来,无论在时间还是空间上,宇宙的范围都已经超出人类设备和思维的边界。本期杂志封面故事梳理了黑洞和宇宙大爆炸的相关发现。



《科学—转化医学》,8月6日刊

新药能打碎血块且不增加出血

一种新药可打碎血凝块但却不会造成过度出血。氯吡格雷等药物可让血小板不黏附在一起并发生积聚,但这也增加了出血不受控制的风险。Douglas Moeckel及其同事设计了一种可降解血小板某种重要激活受体的酶,它对血小板本身没有直接影响。研究人员在有引起心脏病发作的血凝块的狗和小鼠体内测试了这种被称为APT102的酶。结果显示,该药可减少心脏损害达约80%但却不会出血。研究人员正计划在心脏病发作的动物模型中对APT102作长期的研究。(张章)

■ 医卫

抗药细菌可能更易在进化中被淘汰

有些人认为,细菌可能逐渐变异从而更有利于传播。但一项新研究提出,从长远看,具有抗药性较强等特征的变异细菌在进化过程中反而更易被淘汰。这一成果或将影响医学界对当前抗生素危机的看法。

这项研究发表在新一期美国《国家科学院学报》上。报告的作者之一、英国沃里克大学博士后周哲敏说,他们独立研发了两个全新的生物信息学软件,以甲型副伤寒(一种肠道传染病)为研究对象,详细分析甲型副伤寒的致病细菌近450年的遗传历程。结果发现,过去50年到100年中,这种细菌确实有进化痕迹,比如进化到对抗生素更具抵抗力,但最终有这种进化痕迹的菌株都会随时间推移而消亡。

研究显示,目前颇受关注的致病细菌抗药性等短期进化特征,从长远看对细菌并不一定有利,这些抗药细菌可能在长期进化中被逐渐淘汰,因此当人们减少使用某种抗生素后,致病细菌对抗生素的抵抗力很可能明显下降。

■ 古生物

巴西发现恐龙时代爬行类新物种化石

近日,巴西考古人员在巴西东南部发现了一个约9000万年前的爬行类动物化石,这个新发现的物种那时可能与6500万年前灭绝的恐龙“同场竞技”。

此次发现的化石位于米纳斯吉拉斯州的白垩纪晚期的岩层中,包括一个完整的头骨化石,两块椎骨化石,还有4个蛋化石。从化石大小推测它体长约4米。考古人员认为它属于鳄形超目波罗鳄科。

参与发掘的考古人员说,根据化石的牙齿

排列结构,基本可以判定其属于肉食性动物。目前的一切发现都表明它属于鳄形超目波罗鳄科的一个物种,因为它与目前已知的所有其他鳄形类都不同。

■ 生物

南美洲人工饲养大猩猩首次生下幼崽

巴西一家动物园里一只人工饲养的大猩猩近日成功生下一只幼崽。这是经过四十多年的努力后,南美洲第一只在人工饲养条件下出生的大猩猩幼崽,这对繁殖保护这个濒危物种有着重要意义。

产崽的雌性大猩猩名叫“loulou”,今年10岁,体重68公斤,来自英格兰,去年10月搬到巴西东南部贝洛奥里藏特市的动物园。

目前大猩猩母亲和幼崽身体状况良好,但是因为最初几个月大猩猩母亲会时刻把幼崽抱在怀中,饲养员还无法确定幼崽性别。大猩猩幼崽的名字还没有确定,贝洛奥里藏特市市长已经宣布将通过全市居民的投票选出一个名字。

巴西巨嘴鸟接受换喙手术但最终不治

巴西巨嘴鸟因其巨大的喙部而闻名于世。最近一只巨嘴鸟因车祸丧失了大部分喙部,医生为其进行了喙部移植,但它最终在观察期内不治身亡。

此次接受移植的是一只托哥巨嘴鸟,它是巨嘴鸟中形体较大的一种。这只鸟近日在巴西中西部的坎普格兰德市一条道路上遭车

辆碾压,其14厘米长的喙部损失了11厘米且大量失血,右翼骨折。一名过路的司机救起它并送入兽医院。

医生对这只巨嘴鸟进行紧急救治,之后为其实施了喙部移植。在手术中,医生使用一个经过防腐处理、保存八年的另一只巨嘴鸟的喙,在精确测量后,用一种牙科树脂将其与受伤巨嘴鸟的断喙粘到一起。在术后观察期内,医生给它提供的食物是捣碎的苹果、木瓜和香蕉,还每隔两小时喂食椰汁以补充水分。

负责手术的医生原本希望所移植的喙可以帮助受伤巨嘴鸟逐渐恢复正常进食功能,待其自身的喙部逐渐生长愈合后,在6到8年内移除所移植的喙。但这只巨嘴鸟最终还是宣告不治,兽医院目前尚未披露其具体死亡原因。

■ IT

新型设备既不需电源又可连无线网

美国华盛顿大学近日发布公告称,该校研发人员发明了一种小型设备,一方面可以从空中的无线电波获取电能,另一方面还可以连上Wi-Fi无线网,在物联网等领域有广阔应用前景。

过去研究人员已经开发出能够依靠空中无线电波来供电的小型设备,解决了电源的问题。同时也有一些设备能够通过无线形式传输信息,如人们常用的公交卡上的射频芯片就是如此,但这种芯片往往需要专用的读卡器才能连上互联网,不能方便地融入已较普及的Wi-Fi网络中。要把无线供电和

Wi-Fi这两种技术结合起来,还是一个难题。华盛顿大学的希亚姆·格拉拉克塔等人新开发出的设备解决了这个问题,它既能使用空中的无线电波供电,还能利用普通的家用Wi-Fi网络与手机、电脑等设备通信。目前,其性能是在约2米的范围内,通信速率达到每秒1000比特。研究人员接下来计划将其通信范围扩展到20米,并申请专利推向市场。

研究人员表示,这种小型设备特别适用于物联网的建设,它可以添加到各种东西上,帮它连入互联网中。例如一款使用这种技术的智能手表,就可以不用电池,同时还能与电脑通信,通知来了新邮件。

研究人员表示,这种小型设备特别适用于物联网的建设,它可以添加到各种东西上,帮它连入互联网中。例如一款使用这种技术的智能手表,就可以不用电池,同时还能与电脑通信,通知来了新邮件。

研究人员表示,这种小型设备特别适用于物联网的建设,它可以添加到各种东西上,帮它连入互联网中。例如一款使用这种技术的智能手表,就可以不用电池,同时还能与电脑通信,通知来了新邮件。

新交互式系统可按用户习惯处理大数据

大数据时代,由于人们的时间和精力有限,想要对所有的数据进行分析几乎是不可能的。但欧盟CEEDs项目的研究人员开发出一种新的交互式系统,不仅可按用户习惯展示数据,还可根据用户疲劳程度调整数据展示方式。

欧盟委员会近日说,这个沉浸式多模式交互系统设在西班牙巴塞罗那的庞培法布拉大学,研究人员称之为“经验归纳机器”。它可以通过虚拟现实技术使用户走进庞大的大数据世界。这个系统还包括一整套传感器,通过监控用户查看数据时的反应,寻找合适的方式向用户展示信息,例如,系统对用户的手势、眼球运动或心率进行监控,并据此调整数据展示方式。

项目协调人、伦敦大学金史密斯学院心理学教授乔纳森·弗里曼说,系统如果识别出用户疲倦或面临信息过大的问题,会作出相应调整。例如,系统会简化可视化数据来减少用户的认知负荷,从而减轻用户压力并提高他们的注意力,或者引导用户关注信息量较小的领域。(段融整理)

动态

■ 段歆涛

欧盟开发新应用让手机也能测环境质量

欧盟委员会近日称其投资开发出了两款智能手机应用程序,可用来检测身边的空气质量和噪音污染。这个名为“Everyaware”的项目由欧盟投资200万欧元,多名社会科学、计算机科学和环境科学等方面的专家参与项目开发。其中一款智能应用程序“空气探测器”用于检测空气污染情况,而“噪音探测器”则用来检测噪音水平。两款应用程序都可以让用户方便地分享信息和使用感受。

罗马大学物理学副教授、项目协调人维托里奥·洛雷托指出,这个项目旨在让民众能使用方便精确的工具来检测空气质量和噪音水平,有助于提升民众的环保意识。

澳大利亚安设首个废弃物地下积存系统

澳大利亚悉尼市政府近日宣布在其东部郊区安设了首个废弃物地下积存系统,以杜绝违规倾倒垃圾现象,解决地面卫生问题。

该系统选择悉尼东部郊区达令赫斯特地区的罗伊斯顿街为试点,安装了可回收废弃物和生活垃圾两用管道系统,联通了地下积存设备,以取代原来杂乱无章的地面垃圾站。目前,罗伊斯顿街原有的22个240升标准体积垃圾桶已完全被地下垃圾积存槽取代。该系统还能根据居民需求灵活更改各类垃圾槽的数量。所有垃圾都会顺管道直通地下进行积存。最终市政清洁人员使用液压升降梯从地下收集垃圾槽,再将其升至地面清空,从而实现更高效的清洁。

悉尼市市长摩尔表示,该系统为高密度住宅区节省了地面空间,为居民提供了便捷,还能有效改善市容。她说:“国际上很多大都市也都在使用地下垃圾积存技术,为高密度城市住宅区解决废弃物处理问题,事实证明采用这种方式的效果显著。”

美国拉阿埃博拉疫情最高警报

美国疾病控制与预防中心主任托马斯·弗里登近日说,美国已把对西非埃博拉疫情的响应级别提升至最高级别。这也是2009年暴发甲型H1N1流感以来,美国首次发布最高级别的疫情警报。

弗里登在美国国会疫情听证会上说,他已经把有“作战室”之称的美疾控中心下属“应急指挥中心”的疫情响应级别调高至一级,这也是最高的响应级别。弗里登说,美国政府谨慎对待试验性新药,正尽一切努力加速研发或生产,但他不想给人们“虚假的希望”,不能把试验性新药给很多人使用。他说:“我们不知道这种疗法是否有帮助,是否会造成伤害,或者没有任何效果。仅根据几名患者的情况,我们不可能知道它是是否起了作用。”

匈牙利建成第一座水房子

匈牙利第一座水房子近日在中部城市凯奇凯梅特首次亮相,其特点是房子的内墙和外墙之间以及双层玻璃窗之间为数公分厚的水在流动。不仅墙体如此,连地板和天花板里也有水在流动。

这座水房子的占地面积只有10平方米。其发明人古陶伊·马加什说,水房子里的水是相通的,既是采暖体又是冷却体。与覆盖地球表面约70%的水的平衡效果相似,在水房子里流动的水也会产生平衡效果,从而提高舒适度。这一发明已申请专利,目前马加什正在与一些公司洽谈合作事宜。据悉,欧盟相关机构为这座水房子的建设提供了超过15万美元的资金,占总预算的67%。



俄罗斯太平洋舰队在俄罗斯滨海边疆区实施搜寻与回收太空舱训练。 CFP供图

国际话语

日本东京大学教授和田圭介:

“这种相机在医疗领域可用于研究超声波治疗的原理,在工业领域则可用于提高激光加工的精度,因而具有广泛用途。”

日本东京大学和庆应义塾大学的研究人员在近日的《自然—光子学》杂志网络版上报告说,他们开发出了连拍速度极快的相机,每拍一张照片的时间还不到一亿分之一秒。

光的传播速度相当于每秒绕地球赤道七圈半,而在一亿分之一秒的时间内,光也只能前进0.3毫米。这种相机的拍照速度之所以如此迅速,是由于它能将每秒闪烁一亿次以上的闪光灯的光根据其波长进行细致分解,使之依次照射到被拍摄的物体上,再通过图像处理获得被拍摄物的连续影像。

此前的高速相机大多是利用机械或电动快门来控制光源照射感光元件的时间,所以每十亿分之一秒拍摄一张就达到了极限。而这种新相机的拍照速度达到原有高速相机的上千倍,从而有可能拍摄到迄今一直难以拍到的等离体现象和化学反应的清晰影像。不久前,研究人员用激光照射金属化合物晶体后,利用这种相机连拍到了晶体的热传递现象。

美国国际商用机器公司研究员达门德拉·莫达:

“真北”的架构类似人脑,具有并行、分布式、模块化、可扩展、容忍失误、灵活等特点,集运算、通信、存储功能于一体。它在尺寸、架构、效率、可伸缩性和芯片设计技术方面完全重新界定了“人脑”计算机现在可能达到的程度。”

美国国际商用机器公司(IBM)近日宣布,

模仿人脑结构和信息处理方式研制出新一代计算机芯片“真北”,可能给计算机行业带来革命。相关论文刊登在新一期《科学》杂志上。

据介绍,“真北”包含54亿个晶体管,按此衡量是IBM制造的最大芯片。根据人脑神经网络中神经元和神经突触的结构,“真北”模拟了100万个神经元和2.56亿个神经突触,具有4096个处理核。这些处理核相互连接,形成一个网状结构。

与传统芯片总是在运行不同,“真北”只在需要时运行,使所消耗能量和运行环境温度大为降低。它运行期间功率仅为70毫瓦,其运算能力可折合为每瓦功率下每秒460亿次。

IBM表示,“真北”有可能激发一些类似人脑功能的应用创新,目前这类应用还受制于计算机硬件性能,而“真北”可能给包括云服务、智能手机、机器人、物联网、超级计算机等在内的多个领域带来革命。

英国食品标准局主管凯瑟琳·布朗:

“鸡肉供应链各方都在积极应对弯曲杆菌污染问题,如使用先进的冷冻技术、抗菌清洗等,但只有通过检测数据,才能看到相关措施的实际作用。例如外包装上细菌存在率较低,说明已经普遍采用的防漏包装起到了效果。”

英国食品标准局日前公布的最新调查结果显示,在英国市场上出售的生鸡肉中,约有六成受到弯曲杆菌污染。不过这家机构并未公布出售被污染鸡肉的零售商名单。

食品标准局今年2月开始为期1年的调查,计划从屠宰场、零售商等禽类供应链中抽取4000只整鸡作为样本,专门检测生鸡

肉及其包装上的弯曲杆菌。近日公布的这组数据是调查开展以来的第一批结果。在首批853个检测样本中,有59%检测结果呈阳性,4%的生鸡肉包装上也存在弯曲杆菌。

对于此次公布的结果,英国消费者协会表示,生鸡肉受弯曲杆菌污染的程度之高让人无法接受,而食品标准局应该尽快公布出售被污染鸡肉的零售商名单,为消费者选择提供依据。

日本名古屋大学教授川濑晃道:

“除了违禁药物外,该检测仪还能探测出炸药,因而有望用于反恐。”

如果没有搜查许可,一般难以打开封装的邮件进行检查,所以犯罪分子有时使用装在厚纸袋内的国际邮件来走私毒品和兴奋剂。日本研究人员日前开发出了一一种太赫兹波检测仪,在不开封的情况下就能探测到邮件内的这类违禁品。

日本名古屋大学教授川濑晃道领导的研究小组发现,太赫兹波能够穿透国际邮件的封装纸,当它扫描到纸袋内的毒品和兴奋剂时,只有特定波长的太赫兹波被吸收。如果这种波遇到的是普通药物和食品,由于后者含有的成分更多,因此会有波长范围更广的太赫兹波被吸收。依据上述特征,检测人员就能发现毒品和兴奋剂的“身影”。

研究小组通过提高太赫兹波的强度,制作出一种灵敏度很高的检测仪。其样机约为50厘米见方,能够将装在邮件厚纸袋内的20种毒品和兴奋剂与普通药物、食品区分开。这种检测仪的样机造价约为3000万日元,研究小组准备将其成本降至目前的十分之一左右,在2至3年后达到实用化水平。(段融整理)