环球短讯

纳米胶囊 可治恶性脑肿瘤

新华社东京电（记者**蓝建中 戴思遥**）恶性胶质瘤是患者人数很多的一种恶性脑肿瘤，非常难治且术后复发率较高。日本东京大学的一个研究小组开发出一种内部装有化疗药物的微小高分子胶囊，可有效抑制恶性胶质瘤的增殖，为治疗这种常见的恶性脑肿瘤找到了新方法。

脑肿瘤难以治疗的原因在于，构成脑血管的细胞结合非常紧密，血液中的物质不容易渗透到外面，即使向血液中注射药物，也很难到达血管外的肿瘤。

东京大学教授片冈一则和助教三浦裕率领的研究小组说，他们开发出了一种直径30纳米（1纳米为十亿分之一米）的胶囊，这种胶囊只与肿瘤和肿瘤外部血管细胞表面的一种特定分子吸附在一起。

研究小组给胶囊装进化疗药物，然后注射到在头部移植了人类恶性胶质瘤的实验鼠静脉内。结果发现，胶囊吸附在肿瘤血管壁上后，穿透血管壁到达血管外，然后进入肿瘤细胞，释放出化疗药物，阻止了癌细胞的增殖。与单纯注射化疗药物相比，这种方法的治疗效果大幅提高。

相关论文已经先期刊登在新一期《美国化学学会杂志·纳米》上。

芭蕾舞者转不晕 启发眩晕新疗法

新华社伦敦电（记者**刘石磊**）以脚尖快速旋转是芭蕾舞的经典动作。英国一项新研究发现，长期旋转训练会使芭蕾舞演员的脑部结构发生变化，帮助其减轻眩晕感。这一发现有助于开发治疗慢性眩晕症的新方法。

英国帝国理工学院研究人员在最新一期《大脑皮层》杂志上报告说，他们招募29名芭蕾舞演员和20名赛艇运动员进行了一项试验，这些志愿者都是年龄和健康程度相仿的女性。志愿者被要求坐在黑暗房间的自动旋转座椅上，每次旋转停止后，她们要按照自己仍能感受到的旋转速度来摇动手柄，以记录眩晕感对她们的持续影响。试验显示，芭蕾舞演员眩晕感的持续时间明显短于对照组的赛艇运动员。

研究人员还测试了志愿者的耳前庭功能，并用核磁共振成像技术观察了她们的脑部构造。结果发现，芭蕾舞演员的脑部有两个部位明显异于常人，分别是小脑里负责处理前庭器官感觉输入的部位，以及与眩晕感密切相关的大脑皮层。

参与研究的巴里·西蒙盖尔说，长期旋转训练使芭蕾舞者特定的脑部位发生改变，会抑制眩晕感的传递及其对大脑的影响。未来有希望通过类似机制，刺激慢性眩晕症患者脑部，为这种病症提供新疗法。

蛋白质也有“双重人格”

据新华社伦敦电（记者**刘石磊**）小说《化身博士》的主人公时善时恶，是典型的“双重人格”。最新研究发现，一种蛋白质也有类似双重性，有时能够抑制坏细胞，有时却促进癌细胞生长。研究人员称，未来可通过“抑恶扬善”来利用这种蛋白质开发抗癌新药。

英国牛津大学研究人员领导的一个国际研究小组26日报告说，一种名为“E2F”的蛋白质在细胞生长、分化和死亡的过程中起着重要调节作用。在正常情况下，它能够监测细胞中DNA受损的状况，并启动细胞的死亡程序，使坏掉的细胞不再分化增殖而是逐渐凋亡。

但在癌细胞中，“E2F”的这种监测功能常常会失控，使癌细胞不但不被杀死，反而疯狂增长扩散。

研究人员进一步发现，在“E2F”的监测机制中，有两种酶起到关键作用，它们会相互竞争，鉴定细胞的“好”或“坏”，以决定是促进该细胞生长还是将其导向死亡。牛津大学教授尼克·拉·通格说，将来有望利用这种特性开发出新药物，让“E2F”不再体现出“坏”的一面，从而正确鉴别并杀死癌细胞。

可充电熔融—空气电池储电能力极强

有望在电动车、储电电网等领域获得应用

科技日报讯 据物理学家组织网近日报道，最近，美国乔治·华盛顿大学科学家展示了一种新型高能电池，称为“熔融—空气电池”，是目前储电能力最高的电池之一。这种电池与其他高能电池不同，还能再次充电。虽然该电池目前要在高温下操作，但研究人员正在进一步实验改进其性能，以期这种电池在电动车、储电电网领域更具竞争力。相关论文发表在最近出版的《能源与环境科学》杂志上。

“这是第一款可充电的熔融—空气电池，利用空气中的自由氧和多电子存储分子存储电能。”该校研究人员斯图亚特·利希特说，“目前在电动车和电网中已有实用充电熔融硫电池，但不是空气。硫的质量是氧的两倍，而且空气不会增加电池重量。”

多电子存储分子是在一个分子中存储多个电子，这是熔融空气电池的最大优势之一。这使它比单电子存储分子的电池，如锂离子电池储电能力更高。目前储电能力最高的电池——硼化矾（VB_2）—空气电池，每个分子能存储11个电子，但VB_2—空气电池及其他高能电池却不可充电。

利希特解释说，熔融电解质是让电池可充电的关键。熔融电解质是高活性的，能通过一种特殊电解分裂反应来为电池“充电”。如铁熔融—空气电池放电后，铁氧混合物会生成氧化铁。充电则是把氧化铁变成金属铁，把氧气释放到空气里。

熔融—空气电池结合了高储电能力和可充电性能。用空气中的氧作阴极材料，不用任何外来催化剂或薄膜。不同电池需要不同的电解质，但都是熔融的，研究人员所展示的样本是在700℃到800℃时熔融为液态。“对电池来说高温并不常见，但这并非障碍。较低容量的高温熔融电解硫电池已经用在了电动车上，至今尚未发现缺点。”利希特说。

他们还把铁、碳和VB_2作电解质进行比较，储电量分别达到1万、1.9万和2.7万瓦时/升。储电量受每种分子所存储的电子数量的影响：铁是3个电子，碳是4个，VB_2是11个。而锂—空气电池只有6200瓦时/升，因为它每个分子只能存储一个电子。

高储电能力和可充电性的结合，让熔融—空气电池在未来能源存储应用中极具吸引力。目前，研究人员正在改进该电池的其他性能，如研究熔点更低的熔融电解质、提高电压和能效等。利希特说：“熔融—空气电极上的放电电流足以生成高电压，如果增加循环空气和熔融盐之间的表面积，还能进一步提高电压。”（常丽君）

与自组装技术相结合 “电喷”打印打出三维超精细结构

科技日报讯 据物理学家组织网近日报道，一个来自美国伊利诺斯大学厄本纳-香槟分校、芝加哥大学、韩国汉阳大学等的科研小组开发出一种制作纳米结构的新方法，将“从上到下”的喷墨打印和“从下到上”的自组装技术结合在一起，以一种“电喷”打印方式自动形成三维的超精细结构，所造出的纳米材料可用在半导体和磁存储工业中。相关论文发表在9月出版的《自然·纳米技术》上。

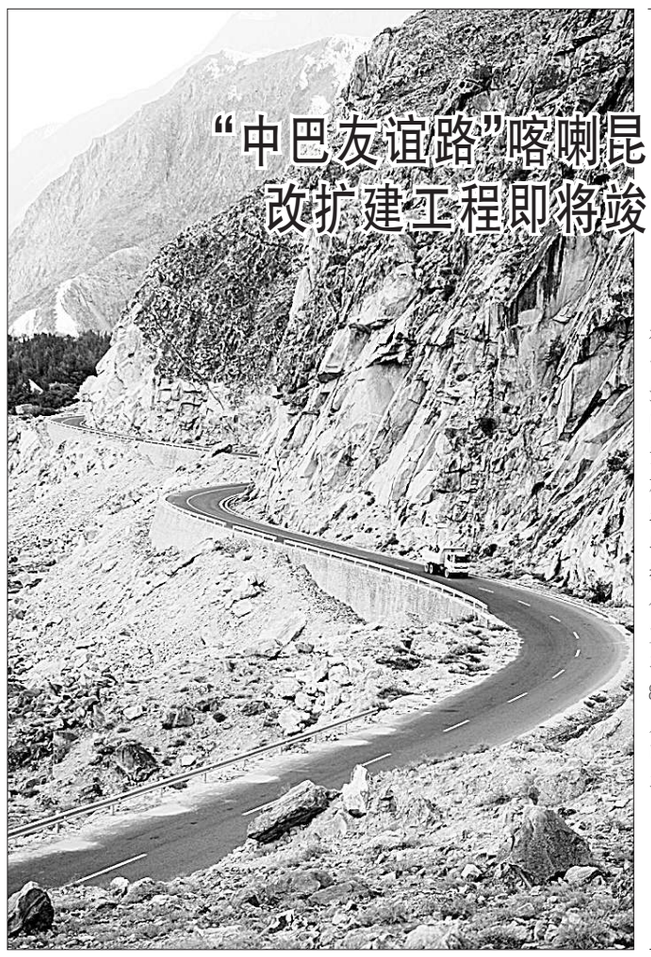
用聚合物、DNA、蛋白质及其他“软”材料制造纳米结构，在新型电子工业、诊断设备和化学传感器中有很大潜力。但这些材料大部分都与光刻平印类的技术不相容，平印是集成电路的传统工艺。研究小组利用一种自组装材料——嵌段共聚物改进了传统光照平印工艺，使其也能用于“软”材料领域。

研究小组在比利时的微电子研究中心（imec）制作出一种拓扑兼化学的花纹，分辨率达到100到200纳米。然后返回伊利诺斯大学，以化学花纹为模板在上面沉积嵌段共聚物。共聚物就在模板的引导下自行组装，形成了比模板花纹分辨率更高的花纹。

这种局部沉积嵌段共聚物的喷墨打印技术称为电流动态打印或电喷打印，操作起来更像办公室用的喷墨打印机。论文第一作者、伊利诺斯大学博士后瑟达·昂塞斯说，电喷打印能很自然地控制液体墨水，因此也能很好地控制纳米管、纳米晶体、纳米线及其他纳米材料的悬浮液花纹。“它不仅是一种特殊的高分辨率喷墨打印机，其理念是从喷嘴喷出原料流，打印几百纳米的花纹结构。”

芝加哥大学分子工程研究所的保罗·尼莱说：“这一过程是利用喷墨打印技术，在基底上以高分辨率沉积不同的嵌段共聚物胶膜，因此非常适合用于设备的设计与制造上，能在一层上造出不同的维度结构。各维度的花纹可以相同，也可以不同，由各范围里的模板引导精确组装。”

研究人员指出，打印出的纳米结构的分辨率还能进一步提高到15纳米。伊利诺斯大学材料科学与工程教授约翰·罗杰斯说，新技术可以用来制作纳米材料的图案结构，并与现实设备结合起来。（常丽君）



“中巴友谊路”喀喇昆仑公路改扩建工程即将竣工验收

9月27日，在巴基斯坦北部吉尔吉特地区，汽车行驶在由中国路桥工程有限责任公司负责实施的喀喇昆仑公路改扩建项目路段上。据介绍，扩建后的喀喇昆仑公路由10米宽扩为30米宽，车辆时速可达80公里，运输能力提高3倍，同时适合大型载重车辆通行。

新华社记者 **黄宗治**摄

今日视点

小成本带来大收获

——美研制无人太阳能飞机担纲大气卫星

本报记者 **华 凌** 综合外电

“若能发射个无人驾驶的太阳能飞机到天空中，担当大气卫星的作用，那将节省多少能源和资金。”据物理学家组织网近日报道，2012年在美国新墨西哥州成立的泰坦航空航天公司正在努力将这一创意付诸实现。近日，在华盛顿国际无人系统（AUVSI）会议和展览举办期间，该公司推介了长航时太阳能无人机Solara 50和Solara 60，并将其未来充当的角色定位为大气卫星。

在高海拔地区具有极端耐力

Solara 50正在建造中，将于明年准备就绪，而更大一些的SOLARA 60将随后完成。它们均采用太阳能作为动力，具有待在高海拔地区数周甚至数年的耐力。

说到高海拔，具有极端耐力的太阳能无人机将需要很多技能和专长，泰坦航空航天公司认为，Solara型机对此有着坚实的回答。

根据相关规定，该公司已经在新墨西哥州向空中投放了一个体积更小并带有一个33英尺翼展的概念机进行验证，而更长的续航能力测试正在计划中。定于明年实施Solara 50的测试。

泰坦航空的飞机将由飞机弹射器发射，可以通过底部轮滑着陆。该类飞机可以在65000英尺高空，携带一个70磅重的有效载荷，以每小时最大速度60英里左右巡航。

不受天气影响夜以继日工作

据该公司称，这类飞机不受天气的影响，无论白天和黑夜都会夜以继日地工作。在其表面上几乎每一个可见之处都已经设计布满了数以千计的高效率太阳能电池，总共约有3000个太阳能电池覆盖在机翼上表面、升降机和水平尾翼。白天产生的多余能量储存在位于机翼内的锂离子电池中，以为夜间飞行提供动力。

电池管理系统确保电压和热阈值保持在零摄氏度以下的状态。Solara 50具有164英尺的翼展。该飞机被设计可飞至65000英尺以上的高空，并在那里停留较长的时间，据一些外媒报道说，该飞机可效力服役五年。

虽然，Solara 50只有70磅的有效载荷，而下一个生产线设计的Solara 60将可以携带250磅。该公司指出，SOLARA型机能够承载通信、侦察、大气传感器及其他有效载荷。

执行类似任务比卫星成本低

为了推介这种可以长期飞行的无人驾驶飞机，该公司的销售信息很简单，明确指出，在过去，当有持久信号覆盖的需求提出，卫星会满足契约的要求，而即将到来的SOLARA型机，通常将可以较低于卫星的成本执行类似的任务。

并且，据该公司称，与空间卫星不同的是，SOLARA型机更容易维护。因为可以根据需要，把它送回地面进行维护，或者升级有效的载荷。

泰坦航空航天公司指出，SOLARA型机在未来会有很多潜在的用途，例如资产跟踪、搜索及救援、管道监控、灾后恢复、大气和天气监测和火灾监测。

钢琴键作键盘可快速输入文字

新华社柏林9月27日电 钢琴家的手指可以在琴键上飞快地移动，演奏出动人的乐曲。是否可以将钢琴键改造成键盘，让钢琴家一边演奏乐曲，一边像专业打字员一样快速的输入文字呢？这听来像天方夜谭，但近日德国科研人员开发出可用来打字的钢琴键输入系统。

德国马克斯·普朗克信息学研究所日前发表公报称，他们通过分析数百篇乐谱，描绘出音乐与文字之间的对应图谱。这一图谱是以英文为目标语言的，因此科研人员研究了英语中字母的分配和排列顺序。他们发现，将26个英文字母与88个琴键相搭配，会有10的48次方种组合方式。

研究人员将“th”、“he”这样的常见字母组合分别与三度音程和五度音程相对应。英语中最常见的字母“e”则与八度音阶中不同的音符相对应。此外，一些常见的短语则与大调音和小调音相对应。

为测试这一钢琴键输入系统是否好用，研究人员先让一位钢琴教授试验，让他根据“翻译”的乐谱来弹奏输入句子。测试结果显示，这位钢琴家“弹奏输入”的速度可达到每分钟80个单词，与专业打字员不相上下。

此外，研究人员还对一名业余钢琴演奏者进行了6个月培训，让她学习字母、词组与音符的应对关系。她也能够达到每分钟弹奏输入80个单词的速度，而且无需对照乐谱。现在，这名钢琴爱好者用钢琴键盘写电子邮件、在网上发帖的速度超过了使用普通键盘。她在钢琴键上打字的同时，还可以练习钢琴指法，一举两得。

研究人员称，希望能找出钢琴键输入系统使演奏者的打字速度超过普通键盘输入的原因，以改进现有的键盘设计，大幅提高普通人的输入速度。

一周国际要闻

（9月23日–9月29日）

本周焦点

能源的一小步，激光器的一大步

世界最大激光器、被称为“人造太阳”的美国国家点火装置（NIF）能产生类似恒星内核的热与力，实现人类核能发电的终极梦想。而据其所在实验室称，NIF正距离其目标越来越近，显示了一个可持续核聚变反应装置正在由梦想逐步成为现实。不过，在设施达到高度稳定前，需要先克服一个显著障碍——舱室在极端的温度和压力下屡次过早破裂的问题。

一周之“首”

世界首台碳纳米管计算机

美国斯坦福大学工程师在新一代电子设备领域取得突破性进展：利用碳纳米管“不受缺陷影响的设计”组装了具有178个晶体管的基础计算机。这是首次采用碳纳米管建造出计算机原型，比现在基于硅芯片模式的计算机更小、更快且更节能。该成果被称为“重要的科学突破”。尽管这类型计算机可能还要很久才能成熟，但目前已经凸显未来碳纳米管半导体以产业规模生产的可能性。

科学家首次制造出可弯曲的微陶瓷

陶瓷受压时很容易破碎。但现在，美国和新加坡科学家们制造出了一种非常微小的陶瓷，其不仅弯曲后不会破碎，且具有形状记忆，兼具金属和陶瓷的优点，有望用来制造微米和纳米设备；也可以用作生物医学领域广泛使用的微观激励器，触发微小的植入物释放出药物等。

本周争鸣

大气中发现外星生命存在证据引争议

一组英国科学家近日称从地球的大气层中发现了外星生命的存在——距离地面约27公里处发现了单细胞硅藻的残存片段，他们相信这是首次找到了地外生命如何从太空来到地球的证据，也使得生命起源于陨石的假说再获“生机”。但目前这一研究结果在学界引发了不少争议，新西兰惠灵顿大学科学家认为，海底火山喷发也可能引发硅藻的广泛扩散。

宇宙可能是弯曲的而非平的

在宇宙的一侧，理论中的宇宙大爆炸遗留下的宇宙微波背景（CMB）辐射的温度波动更大，科学家们对此一直百思不得其解。现在，两名英国宇宙学家表示，这种温度波动偏差或许预示着宇宙可能是弯曲的（类似于马鞍）而非平的。如果这一说法是正确的，它将颠覆人们根深蒂固的观念。但目前仍有大量观察表明，宇宙是平的。

一周技术刷新

四结光伏电池创转化效率新纪录

德国弗朗霍夫太阳能系统研究所、法国聚光光伏制造商Soitec公司、德国柏林亥姆霍兹研究中心今天携手宣布，他们制造出一款在太阳光浓度为297下光电转化效率高达44.7%的四结光伏电池，创造了新的世界纪录。该最新研究有望大幅降低太阳能发电的成本，并为获得转化效率高达50%的太阳能电池铺平了道路。

前沿探索

美制造出全新的光子分子形态

光子没有质量，不会相互作用吗？由美国哈佛大学领导的小组，日前在特定的媒介下诱导光子依附在一起形成了分子，这种全新的物质形态挑战了光子之间不会相互作用这一传统观念，在改进后能制造出一套实用的量子开关或光子逻辑门，有望用于量子计算机、传统计算机以及其他领域。

英发现可抑制艾滋病病毒扩散的新基因

英国伦敦国王大学领导的小组发现了一种可抑制艾滋病病毒（HIV）扩散的新基因MX2。尽管对其知之甚少，但该基因将会是艾滋病病毒生命周期中的一个关键的薄弱环节。这是研究人员第一次确认MX2在抑制艾滋病病毒方面的作用，并通过实验对该基因的作用进行了检验。该基因作用的发现将为开发更有效、更小毒性的艾滋病治疗方法开辟道路。

奇观轶闻

大脑应能在人体外独立存活思维

英国科学家斯蒂芬·霍金近日表示，人的大脑是可以不依附于人体而独立存在的，而思维就像储存在大脑中的一段程序，可以被复制。这种说法为人们死亡后的生存方式提供了一种可能。但霍金也指出，该想法是现有技术水平所达不到的，复制思维已远远超出人类目前的能力。同时，这种观点不代表他相信人在死后还能有灵魂，至于传统的“来世”的想法，只能是一个“传说”。

（本栏目主持人 张梦然）