

可折叠锂离子电池 能量提高 14 倍

据物理学家组织网报道，美国亚利桑那大学科学家开发出一种纸基锂离子电池，能做多次对折或折成 Miura-ori 型(类似地图折法)，由于折叠后变得更小，表面能量密度和电容可增加 14 倍。这种折叠纸基电池柔韧灵活，成本低，可辊轴制造，有望进一步开发为多用途的高性能电池。相关论文发表在最近出版的《纳米快报》上。

传统锂离子电池是用锂基粉末作电极，而这种折叠锂离子电池是用碳纳米管(CNT)墨水作电极，用纤薄透气的 Kimwipes 纸巾(一种实验室用薄纸巾)作基底，并涂上一层 PVDF(聚偏二氟乙烯)涂层增强 CNT 墨水和纸基间的粘附力。最后，电池显示出优良的导电性和相对稳定的电容。

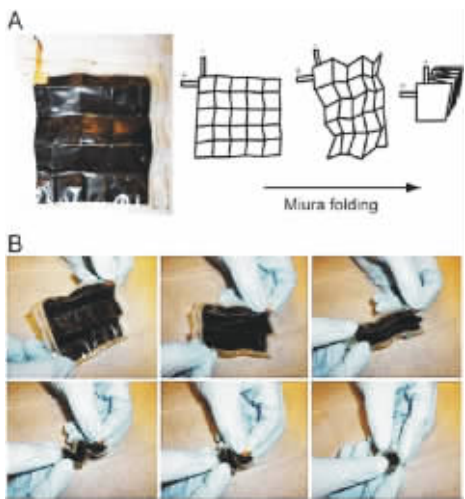
研究人员对电池进行了折叠实验，先简单对折，然后用更复杂的 Miura-ori 折叠型。简单对折一次、两次和三次后，其表面能量密度和电容分别比未折叠的平面电池

提高 1.9、4.7 和 10.6 倍；Miura-ori 折叠型效率更高：把一张 6 厘米×7 厘米的纸电池折成 25 层后，整体面积只有 1.68 平方厘米，而表面能量密度和电容均增加到 14 倍。

“我们用‘面’密度来表示每英寸打印面积上能量密度的增加，”论文合著者、该校材料科学与工程副教授坎迪斯·詹解释说，“这与重量的能量密度不同。因为电池在折叠和展开时质量不会变，所以‘面’密度能更清楚地表明我们指的是哪种密度。”

随着几何折叠算法、计算机工具和机器人操作的发展，更复杂的折叠型将会开发出来大规模制造，并用于商业用途。詹说，将折纸概念与纸基能源存储设备结合，会带来形状、几何设计以及功能上的更新，这方面有着无穷的可能性。未来将开发出电源及其他组件集成为一体的可折叠设备。

《科技日报》2013.10.10 文 / 常丽君



折成 Mura-ori 型的可折叠电池，这种折叠方式使得电池的表面能量密度和电容均提高 14 倍。

英开发出超触觉技术系统

据物理学家组织网 10 月 8 日(北京时间)报道，最近，英国布里斯托尔大学“互动与绘图”(BIG)项目组研究人员开发出一种系统，能让用户在一个交互界面上体验到多部位的触觉感受(多点触觉反馈)，而无需碰触或拿着任何设备。这种系统在 10 月 11 日召开的“世界人机界面创新大会”上亮相，相关论文将提交用户界面软件与技术(UIST)专题讨论会。

研究人员称，这种多点触控表面能让人们在公共场合轻松互动，人们不仅能感觉到显示屏上的内容，而且能在触摸前接

受到看不见的信息。

利用超声辐射力向用户发射触觉感受还是一门新技术。该研究提出了一种超触觉理论，即一种能在空中产生触觉反馈的系统设计。卡特解释说，在空中传播的超声波会产生不同的压力，如果许多超声波同时到达同一位置，就会在该点产生明显的压力变化。超声转换器阵列能对空中目标施加压力，通过屏幕投射出触觉感受，直接作用于用户手上。一系列超声转换器发出频率很高的超声波，当所有声波时间在同一位置会合，就在人体皮肤上造成了感觉。

经技术评估证明，该系统能在各个点产生反馈，超过人手所能感觉到的感知阈值。显示面必须能透射 40 千赫的超声波。来自两位用户的研究结果显示，不同性质的触觉反馈点分辨率很高，不同小范围的触觉能明显区分开来，用户经过训练就能识别出不同性质的触觉。

研究人员还探索了可能让超触觉大展身手的 3 个新领域：空中手势指令、触觉信息层和可视化限制显示器，并为每个领域编写了应用程序。

《科技日报》2013.10.9 文 / 常丽君

利用老鼠胎儿细胞 再生泪腺和唾液腺

干眼症和口腔干燥症是当代社会困扰很多人的顽疾。日本一个研究小组宣布，他们利用从实验鼠胎儿采集的细胞，成功使成年实验鼠泪腺和唾液腺再生，这一成果有望根治干眼症和口腔干燥症。

干眼症是指泪液分泌减少或泪液质量异常导致的眼部不适，又称角结膜干燥症，

常见症状包括眼睛干涩、容易疲倦、眼痒等，日久可造成角结膜病变，影响视力。口腔干燥症是因唾液腺的分泌减少造成口腔黏膜干燥，表现为口干、说话不畅、口腔自洁功能降低等，给患者的生活质量造成严重影响。

东京理科大学教授辻孝率领的研究小组从实验鼠胎儿体内采集上皮细

胞和间充质细胞进行体外培养，制作出能够发育成泪腺和唾液腺的细胞团块后，再移植到没有泪腺和唾液腺的成年实验鼠体内。结果发现，实验鼠在 30 天内就出现了与自然的组织相同的结构，并能与输送泪液和唾液的体内管道相连接。

新华社 2013.10.9 文 / 蓝建中

“垃圾 DNA”中发现潜在癌症病源

人类基因组中仅有 1% 到 2% 的是负责蛋白质编码的基因，其余非编码区域早先被认为是毫无用处的“垃圾 DNA”。但是，美、英等国研究人员最近在这个“垃圾”区域中找到近百个乳腺癌与前列腺癌的潜在“导火索”，显示了研究“垃圾 DNA”对了解癌症的重要性。

美国耶鲁大学、英国韦尔科姆基金会桑格研究所等机构的研究人员 3 日在《科

学》杂志上报告说，随着个人基因组测序的成本直线下降，进行测序的人数迅速增加，解读他们基因组中的突变、尤其是非编码区的突变，已成为当前医学界面临的挑战。

研究人员利用大型国际科研合作项目“千人基因组项目”获得的基因变异数据，结合另一个国际合作项目“DNA 元素百科全书(ENCODE)”的信息，开发出一种新

方法，在“垃圾 DNA”中筛选可能导致癌症的突变，也就是癌症的潜在“导火索”。

参与研究的耶鲁大学博士生傅珪对新华社记者说，此前的癌症研究主要关注基因，但最新研究发现，非编码序列的突变也可导致癌症。这改变了人们对癌症的认识，也激发了科学家对非编码序列研究的热情。

新华网 2013.10.5

日开发出防止癌细胞转移化合物

据日本新华侨报网消息，癌症成为致命疾病，主要是因为癌细胞向全身扩散，导致人体各个器官衰竭。因此，如何防止癌细胞转移，成了攻克癌症的关键。近日，日本研究人员开发出一种可以防止癌细胞转移的化合物，并打算在 5 年后投入临床试验。

据《日本经济新闻》消息，日本癌症研究会化学疗法中心副所长藤田直也等人，开发出了防止癌细胞转移的化合物。研究人员找到了癌细胞自我隐藏并转移到其它器官的机理。在白鼠试验中，研究人员几乎完全控制住癌细胞的转移。他们计划对化合物进行改良，使这一化合物在人体内也能发挥作用，还打算 5 年后在患者身上实施临床治疗实验，并呼吁企业提供帮助。

癌细胞通过血液转移到其他器官。人患上乳癌、大肠癌等后，在肺部、骨头也能找到癌细胞，这就是典型的癌细胞转移例子。虽然大部分癌细胞在转移过程中，都会遭到免

疫细胞的攻击而死亡，但是，还有一部分癌细胞会与血液中的血小板结合，以此来逃脱免疫细胞的攻击，并随着血液流到其它内脏器官上，并在那些器官中增殖。

研究小组发现了癌细胞收集血小板时，使用的一种被称为“Agras”的蛋白质，并开发出了妨碍 Agras 发挥作用的化合物。

研究人员在白鼠身上移植了人类乳癌细胞并进行实验。结果发现，癌细胞无法收集血小板，从而受到了免疫细胞的攻击。实验结果显示，这种化合物有效地防止了癌细胞的转移。

虽然外科手术及放射性治疗、抗癌药物的开发等均在发展，但是，即使是切除了原来的癌组织，但是还存在癌细胞转移的问题。为此，国内外研究者都在加紧开发阻止癌细胞转移的药物。日本将未来 10 年的癌症研究战略放在弄清癌细胞转移、防止癌症复发上。

《中国科学报》2013.10.9

3D 打印机将抵太空

据国外媒体报道，2014 年，一台 3D 打印机将抵达国际空间站，宇航员将使用它打印制造地球之外首个工具或者仪器零部件。

目前，“太空制造”公司与美国宇航局马歇尔太空飞行中心建立合作关系，共同完成 3D 打印零重力实验(简称 3D 打印实验)，他们将开启太空制造能力，帮助人类在太阳系其它星球建立殖民基地。

该公司 CEO 亚伦·科梅尔(Aaron Kemmer)说：“3D 打印实验是美国宇航局未来重点研究项目之一，3D 打印零部件和工具将增强太空任务的可靠性和安全性，同时可以降低生产制造成本。首台 3D 打印机将制造一些测试试样，之后再用于制造大量零部件，以及工具和科学装置。”

2014 年 8 月，这台 3D 打印机将连同太空货物由 SpaceX 飞行器携带升空抵达国际空间站，采用“挤制递增制造”技术将聚合物和其它材料逐层打印，最终形成所需的打印物体。3D 打印设计蓝图可从空间站计算机中预先载入或者从地面上行传输。

太空制造公司首席技术专家詹森·邓恩(Jason Dunn)称，这种 3D 打印技术将使人们的太空生活更加简单便捷，成本降低，目前空间站超过 30% 的零部件都可以通过这台 3D 打印机制造。

北方网 2013.10.9

人造火星地下洞穴曝光 抗风沙效果奇佳



按照美国宇航局的计划，人类将在 2030 年代中期登陆火星，如果我们完成载人登陆火星，那么将住在哪儿呢？工程师设想了许多火星殖民地的建造方案，比如整体式的火星基地等，但是有研究提出可以建造火星洞穴，人类可以使用火星上的玄武岩作为建筑材料，在火星表面之下建造适合人类生存的基地。科学家认为，火星表面极端环境可能不太适合建造基地，需要克服多种难题，如果我们使用机器人挖掘火星基地，可以大大减少基地所面临的不利环境。

设计火星地下洞穴的方案由德国建筑师设计，他们认为玄武岩是一种很好的建造洞穴材料，比传统的钢铁建筑还要坚固。在地下洞穴的设计方案中，建筑师使用了玄武岩支柱，用于支撑顶部结构，由于使用机器人进行建造，因此当人类抵达火星时，这些建筑就已经成形，宇航员只需要安装玻璃透射装置和生命支持系统即可。火星洞穴的设计师认为好奇号的调查结果有利于我们将来在火星上建造基地，对于所使用的材质也有了前瞻性的认识。

北方网 2013.10.9

生化电子人 具有真人六七成功能

据美国媒体 13 日报道，一批美国工程师利用人造器官、肢体和其它身体组织，成功组装出会呼吸、说话和走路的逼真生化电子人(bionic man)，11 日在纽约国际动漫展公开亮相。

主持这项计划的影子机器人公司主管沃尔克(Richard Walker)说，他们利用全球各地 17 家厂商提供的组件组装生化电子人，以期显示医学已有多大的进展。

他说，这具机器人身高 6.5 英尺(约 1.98 米)，拥有大约六、七成真人的功能，能在 Rex 助步机协助下，走动、坐下和站立。

它配置的人工心脏，能够利用电子工具跳动和促成人造血液循环，像人类一样输送氧气。它也用植入式人工肾脏，取代现代洗肾机。

中新网 2013.10.14