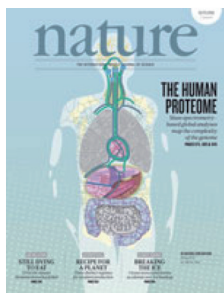


· 国外期刊亮点 ·

### 质子磁矩实现迄今最高精度测量

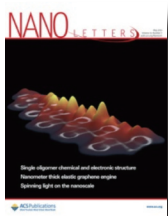


为了试图解决宇宙中缺失的反物质之谜,物理学家完成了迄今为止针对质子固有磁性的最精密测量。德国约翰尼斯·古登堡大学物理学家 Andreas Mooser 等指出,一旦与反质子磁矩的直接测量相结合,这项工作将会为物质—反物质对称性的严格验证铺平道路。该项研究成果发表于5月29日出版的 Nature 上。

一个质子的磁矩产生于被称为旋转的一种基本量子属性,它导致一个质子的作用相当于一个具有南极和北极的小磁铁。当添加一个外部磁场后,质子的自旋可以同这一磁场匹配,或发生翻转。在最新的研究中,通过观测单个质子在这2种状态下的翻转,研究人员计算了质子的磁矩。最终,他们的测量结果比之前最好的直接测量值(由哈佛大学物理学家 Gerald Gabrielse 率领研究小组于2012年完成)精确了760倍。而后者则比42年前取得的第3测量值精确了3倍。  
《中国科学报》[2014-06-03]

### 纤维状碳纳米管电池可织成“能源衣”

为了解决可穿戴电子产品的电力供应问题,中国上海复旦大学的研究人员首次制备出基于碳纳米管(CNT)的纤维状全锂离子电池,可被灵活地编织成具有高性能的柔性能源纺织品。该研究成果发表在5月14日出版的 Nano Letters 上。



从头部显示到生物医学监测,可穿戴式电子产品可以提供许多先进的功能,对电池的要求很高,不仅体积小、重量轻,还必须具备满足设备运行诸多功能所需的强大能量。因此,可穿戴式电子产品最大的技术瓶颈即是电池。

设计纤维状锂离子电池的最大挑战之一,是硅膨胀问题。在充电/放电过程期间会发生化学反应,硅的体积经受巨大的变化可达300%。为适应这种情况,研究人员引入碳纳米管制成一个复合CNT/硅纱阳极。碳纳米管有效缓冲了硅的体积变化,并将其牢固化。对于制作阴极的材料,研究人员采用碳纳米管和锰酸锂,其好处是高稳定性、工作电压高和成本低。通过将由凝胶电解质分隔的阳极和阴极基于CNT的纱线缠绕进棉纤维,

这种锂离子电池就可编织成一个柔性织物。

《科技日报》[2014-05-29]

### 一种蛋白质可恢复老年鼠大脑和肌肉功能

哈佛大学干细胞研究所科学家曾发现一种蛋白质 GDF11,能让心脏功能衰退的老年鼠表现得像健康的年轻鼠。而最近他们发现,这种蛋白质还能提高老年鼠的脑和骨骼肌的功能。研究成果以2篇独立论文的形式发表在5月30日出版的 Science 上。



GDF11 蛋白质是一种人体和小鼠身上都有的蛋白质。2个小组给相当于人类70岁高龄的老年鼠注射 GDF11 蛋白,提高了它们的运动能力和嗅觉脑区的功能。让它们像年轻鼠一样灵敏地嗅到气味。2个小组用的实验方法基本类似。都是先制作一种联体支持系统,用手术把老年鼠和青年鼠的血管连在一起,让青年鼠的血流入老年鼠体内,然后给老年鼠注射 GDF11。研究人员表示,这些发现是未曾预料的进展,并希望能在3~5年内让 GDF11 进入最初的人类

临床试验。

《科技日报》[2014-06-02]

### 研究揭示双链 DNA 中错配碱基自发翻转规律

北京大学生物动态光学成像中心赵新生、高毅勤2个课题组合作,在6月3日出版的 PNAS 上发文称,利用新颖的单分子实验手段重新测算了双链 DNA 错配碱基自发反转的速率,并运用动力学模拟对其分子机理进行深入研究。对阐明酶对碱基进行修复的分子机理具有重要价值。

如果在双链 DNA 中有一错配的碱基对,其中的一个碱基是否可以自发地翻转出来?如果可以,其速率是多少?这不仅是 DNA 运动的一个基本问题,而且具有重要的生物学意义。研究人员利用新颖的单分子实验手段得到错配碱基自发翻转速率,并用动力学模拟对其分子机理进行深入研究。他们测得的速率比 NMR 声称的慢4个数量级,原因是 NMR 所测得的速率并非碱基自发翻转速率,而是碱基在稳定构型附近摆动的速率。

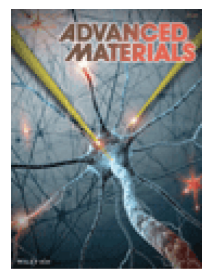


科学网 [2014-05-26]

### 硅与非硅材料“混搭”难题解决

加州大学戴维斯分校的科学家最近展示了一种具有三维结构的纳米线晶体管,并借助该技术成功将硅与非硅材料集成到了一个集成电路中。研究人员称,该技术有望帮助硅材料突破瓶颈,为更快、更稳定的电子和光子设备的制造铺平道路。该项研究成果5月26日发表于 Advanced Materials 上。

建立在传统蚀刻工艺基础的硅集成电路在尺寸上已经小到了极限,这限制了系统运行速度和集成度的提升。为了解决这一难题,研究人员研发出一种极为细微的纳米线晶体管,可将硅基底上的砷化镓、氮化镓或磷化铟等材料连接起来。这些纳米线能够起到桥梁的作用,将这些半导体材料集成到更为复杂的电子或光子设备当中。并且他们还开发出了一种技术,能够精确控制纳米线的数量,使其物理性质保持一致。



《科技日报》[2014-05-16]

(编辑 祝叶华)