



面向世界科技前沿,面向国家重大需求,面向国民经济主战场,率先实现科学技术跨越发展,率先建成国家创新人才高地,率先建成国家高水平科技智库,率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

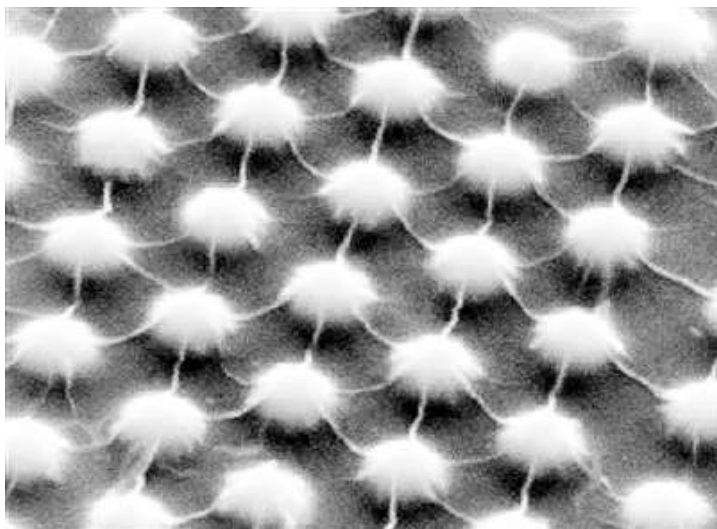
首页 > 科技动态

拉伸二硫化钼晶体造出能隙可变半导体

可用于研发吸收更多光能的太阳能电池

文章来源: 科技日报 刘园园 发布时间: 2015-06-30 【字号: 小 中 大】

我要分享



这张放大1万倍的图片显示,一个电子器件上雕刻出了高低不平的“山峰”和“山谷”,铺在上面的二硫化钼经过拉伸后,形成了一种拥有可变能隙的人工晶体。

近日,美国斯坦福大学一科研团队首次通过拉伸二硫化钼的晶体点阵,“扯”出能隙可以变化的半导体。利用这种半导体,科学家有望制造出能够吸收更多光能的太阳能电池。

很多电子产品都离不开半导体。为了让半导体为人所用,工程师必须精确地知道电子通过晶体点阵时需要耗费多少能量。这种能量计量叫做能隙,它可以帮助科学家决定哪种物质更适合执行某种电子任务。

该科研团队所使用的二硫化钼是一种岩石水晶。这种材料本身很常见,不过斯坦福大学的机械工程师郑晓林(音)和物理学家哈利·马诺哈兰证明,二硫化钼晶体点阵的排列方式赋予了它独特的电子特质。

二硫化钼是具有单层原子结构的物质:一个钼原子连接着两个硫原子,这种三角形晶体点阵不断在水平面上重复,形成纸一样的结构。二硫化钼自然岩石是多个这样的单层结构叠在一起的结果。“从机械工程学的角度来看,单层的二硫化钼非常迷人,因为它的晶体点阵可以被极大地拉伸而不会断裂。”郑晓林说。

据斯坦福大学官网介绍,该科研团队在芯片上雕刻出高低不平的“山峰”和“山谷”,在上面铺上二硫化钼的单层原子结构,然后将二硫化钼的晶体点阵拉伸到“谷底”或“山峰”。这种拉伸改变了电子在二硫化钼晶体点阵中移动时所需要的能量,并产生了一种拥有可变能隙的人工晶体。

自2010年英国科学家安德烈·盖姆和康斯坦丁·诺沃肖罗夫凭借发现单层碳原子结构的石墨烯获得诺贝尔奖后,科学家一直对单层原子结构的物质非常感兴趣。2012年麻省理工大学的科学家曾在模拟实验中拉伸二硫化钼的晶体点阵,并在理论上改变了二硫化钼的能隙。此次斯坦福大学科研团队则通过该实验真正实现了对二硫化钼晶体点阵的拉伸。

科研人员相信这一实验为科学界在人工晶体结构方面的进一步创新奠定了基础。马诺哈兰认为,这一研究成果将对传感器、太阳能等多领域带来广泛影响。就太阳能领域而言,由于这种人工晶体结构对更大范围的光谱都很敏感,因此具有用于制造更加高效的太阳能电池的潜力。

(责任编辑:侯茜)

热点新闻

发展中国家科学院第28届院士大...

14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...
中科院举行离退休干部改革创新形势...
中科院与铁路总公司签署战略合作协议
中科院与内蒙古自治区签署新一轮全面科...

视频推荐

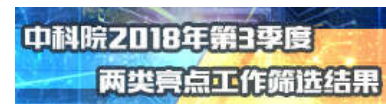


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】尼阿底遗址被发现:4万年前人类已登上青藏高原

专题推荐





© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864