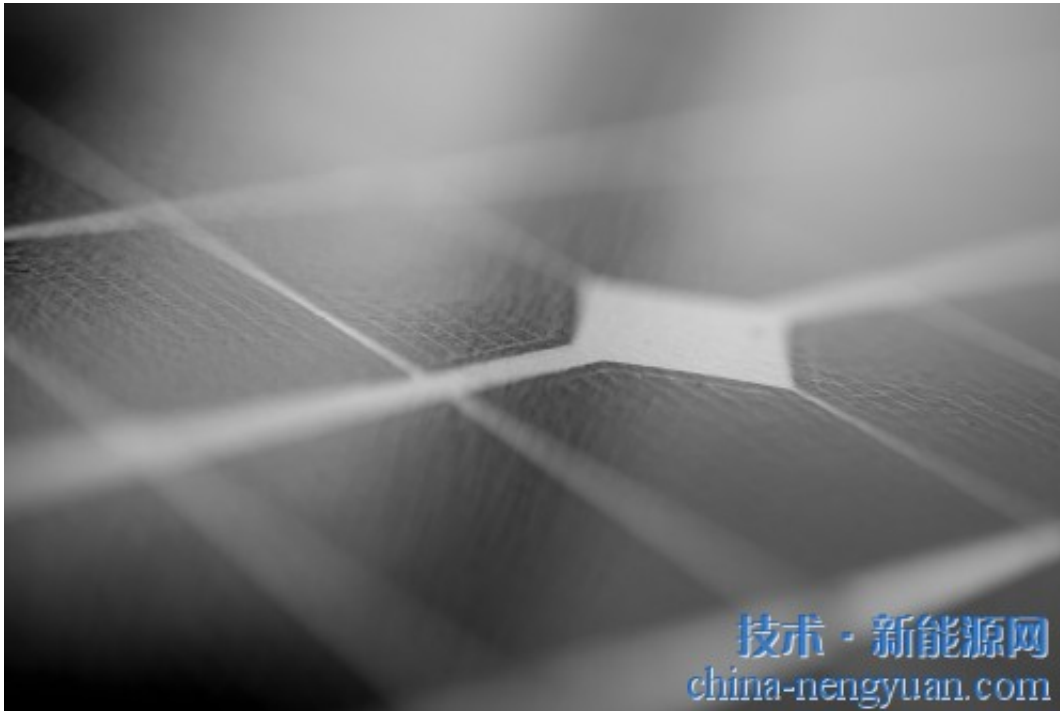


经过几十年的研究 太阳能电池缺陷之谜终于被揭开！



曼彻斯特大学的科学家团队在全球范围内进行了近40年的研究后，终于解决了太阳能电池板的一个关键缺陷。由于其相对成本和消费者可获得性，光伏发电是目前最流行的可再生能源发电系统之一。然而，大多数太阳能电池只能达到20%的效率。

目前，一个国际研究小组已经解决了导致限制和降低太阳能电池效率的材料缺陷这一关键性问题。这个问题已经被人们认识和研究了40多年，有270多篇研究论文认为这个问题没有解决方案。这项新研究首次发现了一种此前未知的材料缺陷，正是这种缺陷限制了硅太阳能电池的效率。

“由于环境和经济的影响，在过去40年里，太阳能电池板的‘效率下降’一直是许多科学和工程领域感兴趣的话题，”托尼·皮克教授表示。然而，尽管业内一些最优秀的人才在致力于解决这个问题，但直到现在，这个问题一直未得到有效解决。在安装完成后的最初几个小时里，太阳能电池板的效率会从20%下降到18%左右。百分之二的绝对效率下降似乎不是什么大问题，但是当你考虑到这些太阳能电池板目前在全球能源需求中所占的比例呈指数级增长时，这会是发电能力的重大损失。”

全球太阳能光伏装机容量10GW缺口所造成的能源成本，相当于英国15座核电站产能的总和。因此，太阳能的短缺必须由其他可持续性较差的能源来填补，例如燃烧化石燃料。



研究人员采用的多学科实验和理论方法确定了光诱导降解(LID)的机制。该团队结合了一种被称为“深层瞬态光谱学”(DLTS)的特殊光电技术，发现了一种材料缺陷的存在，这种缺陷最初潜伏在用于制造电池的硅中。

硅太阳能电池内部的电荷在阳光下被转化，这是其能量产生过程的一部分。研究小组发现，这种转变涉及一个缺陷，可以阻止光产生的载流子(电子)的流动。

Iain Crowe博士补充说：“这种电子流动决定了太阳能电池能够传输到电路中的电流的大小。任何阻碍它的东西都会有效地降低太阳能电池的效率，以及在一定的日照水平下可以产生的电量。我们已经证明了该缺陷的存在，现在需要的是工程修复。”

用于确定硅材料质量的工业标准技术测量了载流子的寿命，在低缺陷的高质量材料中载流子的寿命更长。曼彻斯特大学的Matthew Halsall教授领导的研究人员发现，他们的观察结果与电荷载体的寿命有很强的相关性，在光照下该缺陷发生后，载流子的寿命显著降低。他们还指出，这种效果是可逆的，当材料在黑暗中加热时，寿命会再次增加，这是一种常用的去除缺陷的过程。

近年来，有关气候危机的辩论愈演愈烈，推动可再生能源被视为一项关键的政策转变。尽管英国最近打破了一周不使用煤炭发电的记录，但在同一个月份里，大气中的二氧化碳含量却超过了人类历史上的最高水平。

(本文来自：可再生能源杂志 新能源网综合)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/140254.html>