

## 苏州纳米所研制碳纳米管阵列肖特基太阳能电池

中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所的李清文研究员所在团队日前公布了纳米管阵列光伏电池的最新进展，该团队采用从可纺丝碳纳米管阵列中直接拉出的碳纳米管薄膜作为透明电极制作出了效率10.5%的光伏电池，结果已发表在新一期Small杂志特刊。

据materials views china网站介绍，将特定导电薄膜转移至硅表面即可获得肖特基光伏电池。当光照射到此类电池器件上时，光生电子空穴对会在导电薄膜与硅之间所形成的结区(也称肖特基结)得以分离而实现光电转换。与传统硅电池相比，该类杂化电池的制备工艺大为简化，因而有望大幅度降低硅基光伏器件的成本。其中，碳纳米管薄膜因其较低的面电阻、易调制的透过率和高环境稳定性在高性能光伏器件研制中得到了广泛的关注。

李清文研究员表示，由于阵列薄膜优异的结构均匀性、透明度与电学性能，从“有想法”到“有结果”经历了较为顺利的研发过程。初次器件的转化效率就得到了6%左右。她说：“为了进一步优化实验结构，理解碳纳米管结构对器件性能的影响，我们曾做了大量的尝试。一方面，我们对比了取向的双壁和多壁碳纳米管对器件性能的影响，发现双壁碳纳米管的性能最佳。另一方面，也对比研究了取向结构对优化电池性能的重要作用。发现易于坍塌的双壁结构与取向的碳纳排列有利于使得碳纳米管与硅之间形成较大的接触面积及为光生电荷提供捷径的传输通道，从而有利于提高光生电荷的分离效率以及器件的光电转化效率。”

为了进一步提高该类电池的效率与工作稳定性，该领域内的科研人员需要深入理解和调控碳纳米管与硅的界面问题，如果碳纳米管与硅之间仅以物理搭接为主，这会降低光生电荷的收集效率；其次是进一步提高碳纳米管的质量和导电性，比如减少碳纳米管中的缺陷，实现碳纳米管结构可控，进而对其电学特性进行调控，这会对器件的性能起到很大的提升作用。

最后，李清文研究员表示“邱江涛博士设计并完成了本项工作的大部分实验，在器件结构优化与数据分析方面得到了郑新和研究员和苏州大学孙宝全教授的大力支持。所有的作者都参与了本工作的数据分析讨论以及论文的修改。”

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/49108.html>