

大连化物所等在大面积钙钛矿太阳能电池研究中取得进展

中国科学院大连化学物理研究所薄膜太阳能电池研究组研究员刘生忠团队与陕西师范大学副研究员冯江山团队合作，在大面积钙

钛矿太阳能电池研究方面

取得进展。科研人员采用真空沉积法并结合低

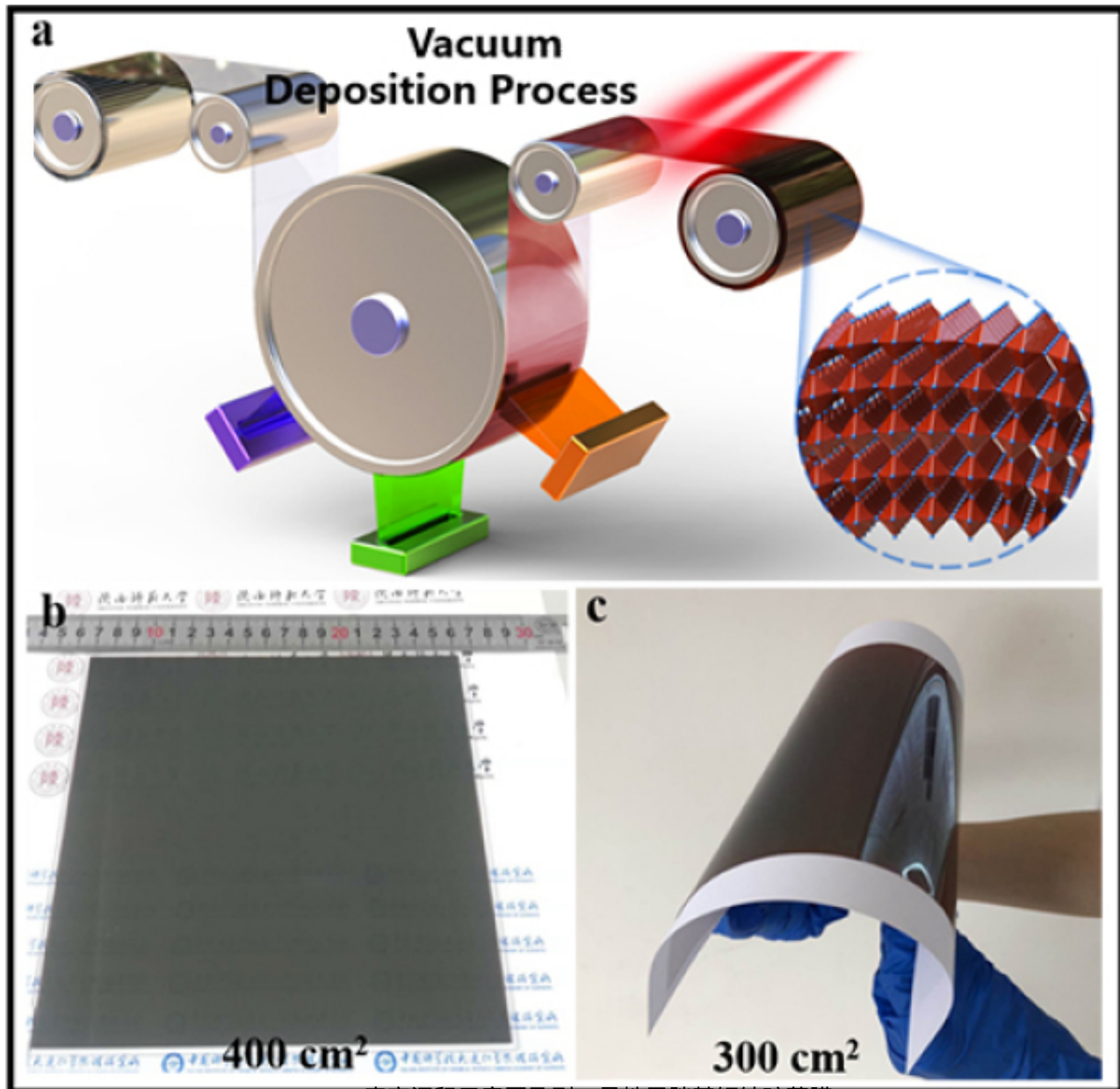
温退火策略制备出400cm²刚性和300cm²

柔性高质量甲脒基钙钛矿薄膜，并将此薄膜运用到蒸发甲脒基钙钛矿太阳能电池上，获得了文献可查蒸发钙钛矿太阳能电池的最高转换效率。

近年来，采用溶液法制备钙钛矿太阳能电池进展迅速，小面积钙钛矿太阳能电池转换效率已达25.5%。然而，溶液法制备技术很难实现大面积均匀制备、高通量连续生产，并且溶液法制备技术造成钙钛矿电池中存在溶剂残留，进而影响钙钛矿太阳能电池的稳定性。

该工作采取真空交替沉积技术并结合低真空低温退火策略，有效调控钙钛矿薄膜的形核和晶粒生长，在400cm²刚性和300cm²柔性基底上实现大尺寸、高致密、高质量CsxFA1-xPbI3薄膜制备，结合Spiro-OMeTAD空穴传输层制备的钙钛矿太阳能电池，转换效率达21.32%，是文献可查的真空法制备钙钛矿太阳能电池的最高转换效率。此外，科研人员结合真空法制备的空穴传输层，实现了全真空法制备钙钛矿太阳能电池，转换效率达18.89%。未封装钙钛矿太阳能电池可在空气环境下暗态保存189天，效率提升1%，表明全真空法制备钙钛矿太阳能电池具有较高稳定性。研究表明，全真空法制备技术可以实现高效率、高稳定性钙钛矿太阳能电池的大面积、高通量制备，对于推动钙钛矿太阳能电池的产业化具有重要意义。

相关研究成果以High-Throughput Large-Area Vacuum Deposition for High-Performance Formamidinium-based Perovskite Solar Cells为题，发表在《能源与环境科学》上。论文第一作者为冯江山和大连化物所助理研究员焦玉骁。研究工作得到中科院战略性先导科技专项（A类）“临近空间科学实验系统”、国家自然科学基金、中央高校基金和中科院知识创新工程等的支持。



真空沉积示意图及刚、柔性甲脒基钙钛矿薄膜

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/168482.html>