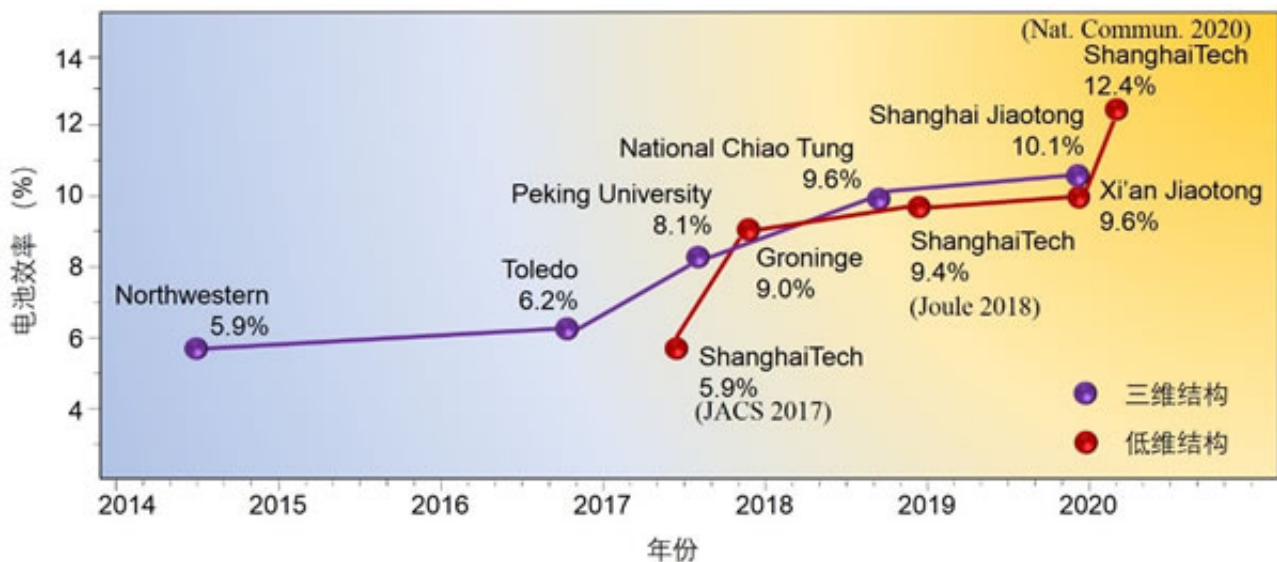


我国科学家在锡基钙钛矿太阳能电池方面取得重要进展

太阳能电池是一种把光能转换成电能的装置，光电转化效率的高低是衡量其性能的重要指标之一。与传统硅基太阳能电池相比，钙钛矿太阳能电池因其效率较高、成本较低而成为研究热点。目前钙钛矿太阳能电池材料大多基于重金属铅的铅基钙钛矿，带来的环境问题限制了其进一步应用；而锡基钙钛矿具有无毒、高吸光系数、高载流子迁移率和合适的光学带隙等优点，是理想的环境友好型太阳能电池材料。但是，锡基钙钛矿存在结构缺陷多、易氧化和器件结构能级不匹配等问题，致使锡基钙钛矿太阳能电池的光电转化效率偏低。

针对以上问题，我国科学家对锡基钙钛矿太阳能电池进行了设计，通过选用LUMO（Lowest Unoccupied Molecular Orbital，最低未占分子轨道）能级较浅的富勒烯衍生物ICBA（indene-C60 bisadduct）取代常用的PCBM（[6,6]-phenyl-C61-butyrac acid methyl ester）作为电子传输层材料，提高了光照条件下的准费米能级位置，且ICBA抑制了碘离子迁移带来的n型掺杂，降低了传输层和锡基钙钛矿界面的载流子复合，最终实现了锡基钙钛矿太阳能电池0.94V的开路电压和12.4%的光电转化效率。相比目前性能最好的锡基钙钛矿太阳能电池（开路电压： $\sim 0.6V$ ，转化效率： $\sim 10\%$ ），其开路电压和转换效率明显提高。

该研究推动了锡基钙钛矿太阳能电池的发展，提高了其光电转化效率，对发展环境友好型非铅钙钛矿太阳能电池具有重要意义。



原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/154348.html>