半导体所合作发表钙钛矿太阳能电池稳定性专题评论文章

有机/无机杂化的钙钛矿电池具有成本低、低温柔性及易于大面积印刷等优点，受到人们的广泛关注。过去十年，钙钛矿电池的研究迅猛发展，其光电转换效率已从初始的2.2%迅速提高到22.1%(图1上)，接近硅太阳能电池水平。大面积电池也发展迅速（图2）。因此钙钛矿太阳能电池具有巨大的发展前景。

影响钙钛矿电池商业应用的主要原因是其电池的稳定性，目前钙钛矿电池仅能在使役条件下工作数月（图1下），而传统的硅电池能够工作超过25年。因此，如何提高钙钛矿电池的稳定性是目前这一领域最为重要的问题，各国科学家竞相在这方面开展工作。应《自然》（Nature）杂志的邀请，加州大学洛杉矶分校教授Yang Yang与中国科学院半导体研究所研究员游经碧近期撰写了题为Make perovskite solar cells stable 的评论文章（Yang Yang, Jingbi You, Nature, 544, 155-156 (2017)）。

针对目前的研究进展，他们概括出了五种改善钙钛矿太阳电池稳定性的手段：1) 调控钙钛矿材料的晶体结构，通过少量掺杂提高钙钛矿材料的相稳定性；2）降低钙钛矿晶体缺陷，减少外界环境的渗透通道；3）设计新的稳定的钙钛矿材料；4）采用稳定的无机电荷传输层；5）改善封装工艺等。同时，他们呼吁投入更多的经费和人力参与提高稳定性的工作中来；理论物理学家、材料化学家以及器件工程师应紧密合作，开发与研制出新的稳定的钙钛矿基太阳能材料及器件。此外，研究者们在报道器件稳定性时必须采用统一的稳定性测试标准。只有这样，才能加快钙钛矿电池商业化进程，为人们所用。

Yang Yang和游经碧是该评论文章的共同通讯作者。

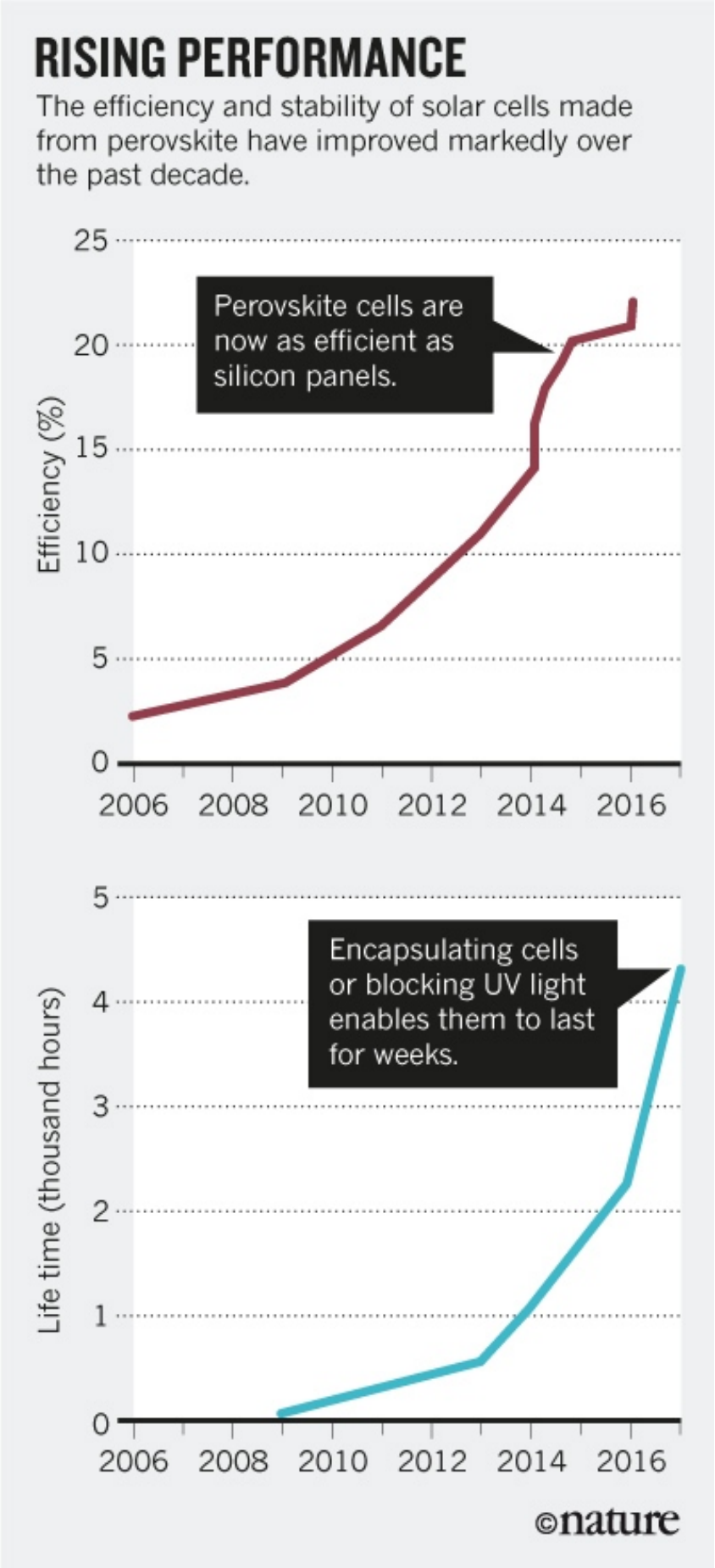
RISING PERFORMANCE
The efficiency and stability of solar cells made from perovskite have improved markedly over the past decade.
Efficiency (%)
25
20
15
10
5
0
2006
2008
2010
2012
2014
2016
Perovskite cells are now as efficient as silicon panels.
Life time (thousand hours)
5
4
3
2
1
0
2006
2008
2010
2012
2014
2016
Encapsulating cells or blocking UV light enables them to last for weeks.
©nature

图1. (上) 过去十年钙钛矿电池发展效率的趋势图，(下) 钙钛矿电池稳定性发展图。

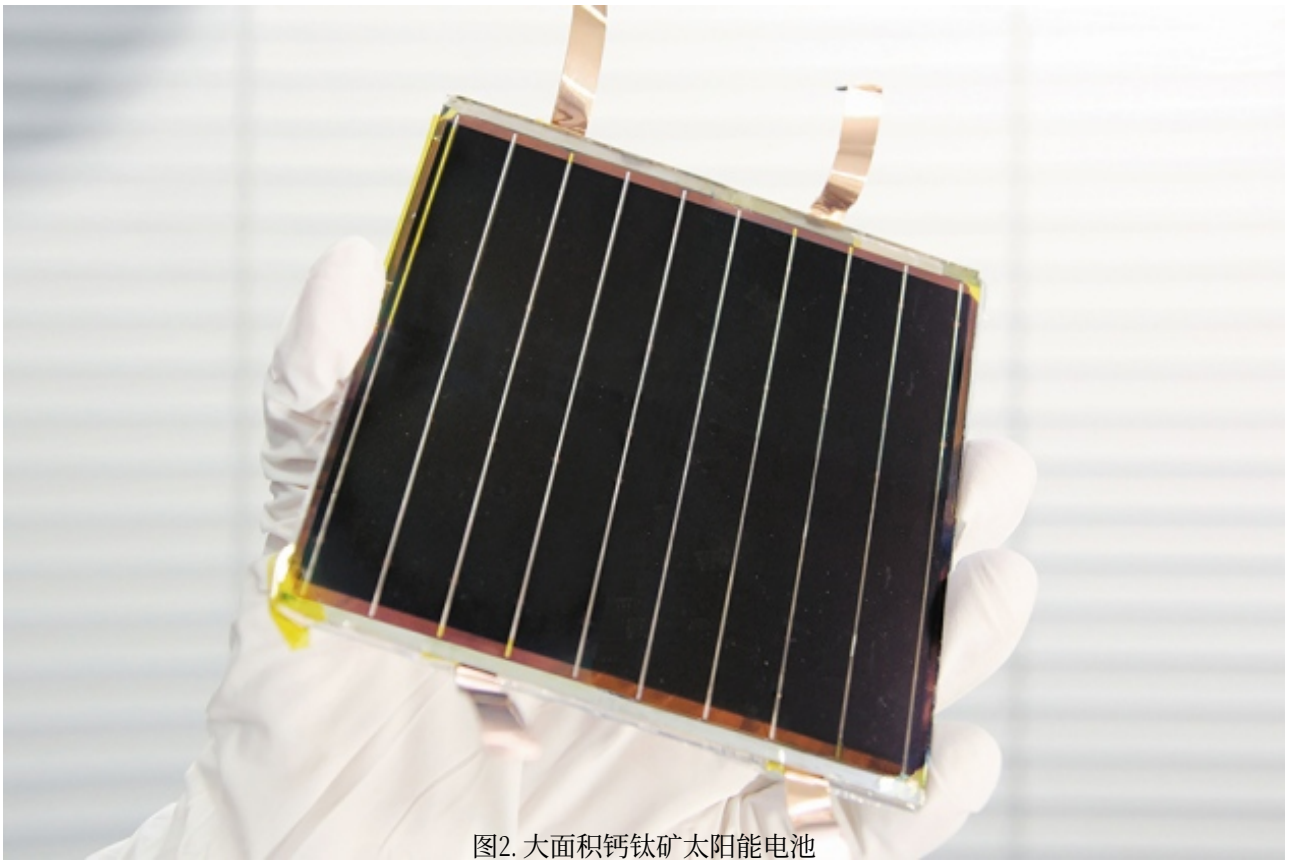

图2. 大面积钙钛矿太阳能电池

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/107198.html