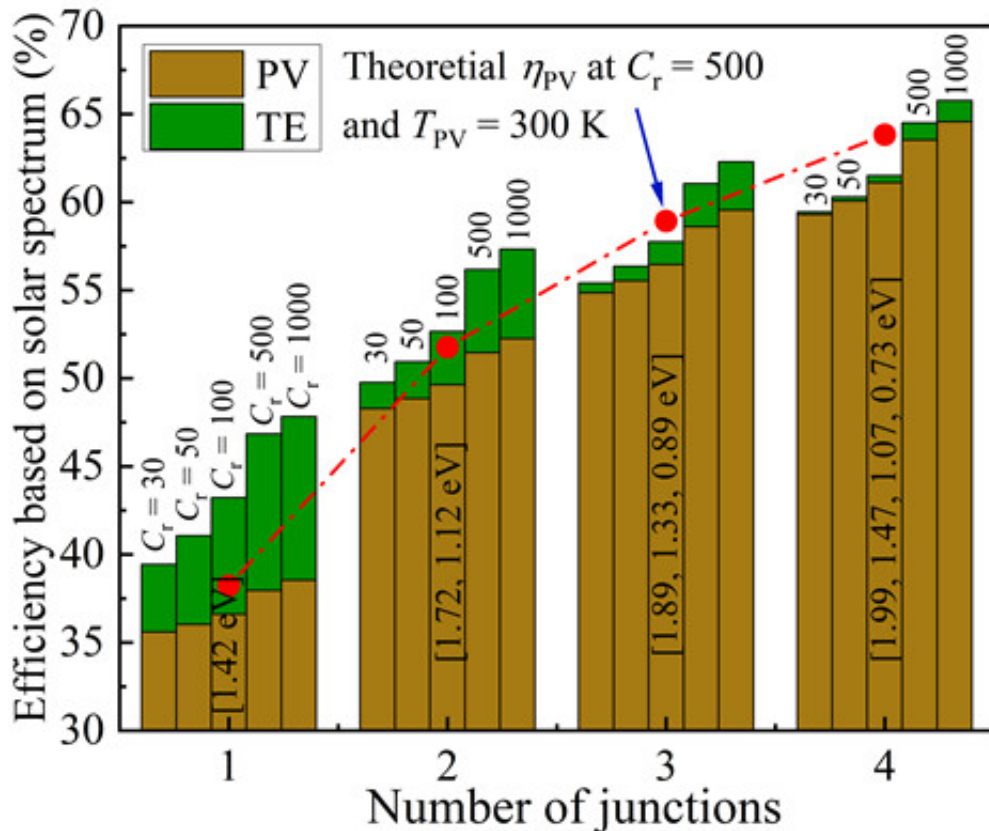


工程热物理所在集成先进热管理的零排放太阳能分光谱发电技术研究中获进展



能源转型是实现碳中和的主要路径，以清洁的可持续能源替代化石能源发电是最有效措施之一。太阳（6000 K）和太空（3 K）相对地球是取之不尽、用之不竭的巨大热源和冷源。针对太阳能，科学家开发出光伏、光热发电等技术。光伏发电由于成本低、布置简单等优点，成为太阳能发电市场的主力。而传统光伏电池只能利用与其带隙能匹配的小部分太阳光谱能，大部分光谱能以热能形式损失掉。这些损失掉的能量使光伏电池温度大幅增加，降低了光伏效率，并大幅减少电池的使用寿命。因此，如何提升光伏电池全光谱利用效率和对电池进行有效的热管理，成为制约光伏领域发展的瓶颈。

近些年发展的利用大气窗口向太空散发热量的日间辐射冷却技术为光伏电池热管理提供了新途径。中国科学院工程热物理研究所副研究员/英国帝国理工学院研究员郭江峰等采用多节电池及聚光分光谱技术，一方面改进光谱与带隙能的匹配性以减小电池热化损失，另一方面将分离的光谱能通过热电材料加以利用，提高全光谱的利用效率。新型的热管理技术降低光伏电池温度，并为热电材料提供低于环境温度的冷端温度。该技术可以高效开发来自太阳和太空的清洁电力，理论上不会产生任何排放且不需要额外能量输入。该技术在低聚光比条件下可以达到高聚光比条件下传统光伏电池的发电效率，同时，能够24小时运行并实现夜间0.4%的等效发电效率（基于AM1.5太阳辐照度），颇具潜力。

相关研究成果发表在Advanced Science上。研究工作得到欧盟地平线2020科技创新计划专项行动、南京未来能源系统研究院、英国帝国理工大学的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/191746.html>