

搜索



(<http://www.iet.cas.cn/>)

工于致热 诚以聚能

(<http://www.iet.cas.cn/.../about/sx/>)



## 科研进展

您当前位置: [首页](http://www.iet.cas.cn/) (<a href="http://www.iet.cas.cn/">http://www.iet.cas.cn/)> [新闻动态](#) (<a href="#">../..</a>)> [科研进展](#) (<a href="#">.</a>)

### 研究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取得进展

发布时间: 2023-02-14 作者: 郭江峰 来源: 传热传质研究中心

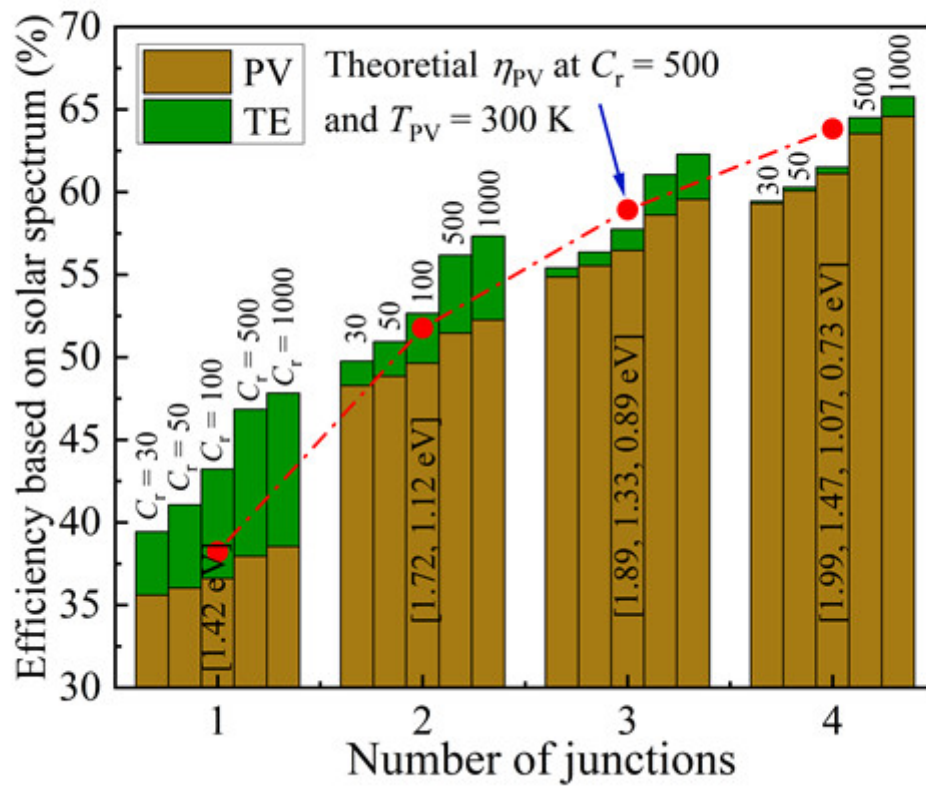
能源转型是实现碳中和的主要路径,以清洁的可持续能源替代化石能源发电是最有效措施之一。太阳(6000 K)和太空(3 K)相对地球是取之不尽、用之不竭的巨大热源和冷源。针对太阳能,开发出了光伏、光热发电等技术。光伏发电由于成本低、布置简单等优点,成为太阳能发电市场的主力。而传统光伏电池只能利用与其带隙能匹配的小部分太阳光谱能,大部分光谱能以热能形式损失掉。这些损失掉的能量使光伏电池温度大幅增加,不仅严重降低了光伏效率而且大幅减少电池的使用寿命。因此,如何提升光伏电池全光谱利用效率和对电池进行有效的热管理,成为制约光伏领域发展的瓶颈。

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一种新途径。研究人员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。新型的热管理技术一方面极大降低光伏电池温度,另一方面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并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,而且能够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),显示了巨大的潜力。

相关研究成果以中国科学院工程热物理研究所为第一单位,第一作者兼通讯作者为工程热物理所副研究员/英国帝国理工学院研究员郭江峰,发表在*Advanced Science*上(2022年影响因子/JCR分区:17.521/Q1)。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、英国帝国理工学院的支持。

原文链接: <https://doi.org/10.1002/advs.202206575> (<https://doi.org/10.1002/advs.202206575>)



(<https://www.cas.cn/>)

所长信箱 (<http://www.iet.cas.cn/.../szmail/>) | 违法违纪举报 (<http://www.iet.cas.cn/.../report/>) |

联系我们 (<http://www.iet.cas.cn/.../about/lxwm/>)

Copyright © 2023中国科学院工程热物理研究所 京ICP备05058839号-1 (<https://beian.miit.gov.cn/>)

联系电话: +86-010-62554126 电子邮件: [iet@iet.cn](mailto:iet@iet.cn) 单位地址: 中国北京北四环西路11号 单位邮编: 100190



(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=08D22EE853E30455E053012819AC7D4C>)