
高倍聚光光伏光热一体化系统项目取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6549.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

高倍聚光光伏光热一体化系统项目取得新进展。聚光光伏发电技术发电效率高，占地面积小，是光伏产业的重点革新方向。中国科学院工程热物理研究所传热传质研究中心近年来基于高强度传热技术研制出高倍聚光光伏电池的控温冷却方法，在高倍聚光光伏光热产业中取得新进展。

聚光光伏发电技术是一种通过聚光器件将大面积的太阳光汇聚到小面积光伏电池上发电的技术，大幅减少了光伏电池的用量，相比传统的光伏电池，聚光光伏电池的用量减少到1/7000~1/10000，是对光伏发电行业的重要革新。然而，聚光光伏电池会产生较大热量，从而降低光伏电池效率，甚至烧毁电池。因此，对电池进行有效散热、控制电池表面温度是对系统进行优化的重要途径。

由于聚光光伏电池在高温环境下发电效率较低，课题组将散热和热利用巧妙结合，开发了独特的高效散热兼热回收系统，将回收的余热用于冬季供暖和夏季制冷除湿，给用户提供冷热湿电一体化解决方案，既可有效降低单位投资成本，又能满足用户的各种需求。这种光伏光热一体化系统，适合于乡村校舍、医院、厂房等公共建筑，偏远乡村和别墅区用户，海岛、边防站以及光伏农业等，具有广阔市场前景。

针对高倍聚光光伏光热一体化系统，课题组完成了聚光光伏发电及余热利用系统的热力学建模和优化分析，确定了最佳运行参数和方案。对于光伏电池的控温问题，课题组设计研发了以热管技术为核心的被动式传热控温器件，实现聚光光伏电池热面温度的控制以及余热的传递和转换。在实验方面，课题组对研发设计的系统模组箱进行了室外实验测试，结果表明模组发电效率平均达到26%，太阳能综合利用率超过75%，均达到国际先进水平。

目前，研究团队已经在河北衡水建设完成发电量15kW的高倍聚光光伏发电系统的支架和跟踪系统，正在进行其他各部件的安装工作，预计7月份实现示范运行。未来两年内在衡水地区展开中等规模的示范推广，并进一步推向光伏农业、海岛边防区等民用领域。还可以与火电厂结合，实现光煤互补发电，并用余热制冷解决火电空冷机组的渡夏问题。

该项目获得了国家重点研发计划国际科技合作项目(2016YFE0118100)的支持，目前已发表SCI论文3篇，授权发明专利3项和实用新型专利2项，并参与了1项行业标准的制定。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发