

项目榜单

榜单名称	钙钛矿薄膜太阳能电池空穴传输层材料开发及产业化应用		
行业领域	新型储能	专业方向	钙钛矿薄膜太阳能电池
(计划)启动时间	2025年1月	计划完成时间	2026年12月
榜单提出目的	<p>钙钛矿太阳能电池作为第三代光伏技术，它的发展对于减少温室气体排放、应对气候变化具有重要意义。它具有高效、低成本等优势，能够满足全球对清洁能源的需求，推动可持续发展。</p> <p>首先，钙钛矿太阳能电池具有高效的光电转换效率。相比传统硅基太阳能电池，钙钛矿电池的理论能量转换效率可达33%，并且在叠层电池技术下，效率有望达到45%。这种高效率使得钙钛矿太阳能电池在相同光照条件下能够产生更多的电能，提高了能源利用效率。</p> <p>其次，钙钛矿太阳能电池的制备成本低廉。其制备过程更短，设备投资成本更低，材料廉价易得，对缺陷的容忍度也较高，因此在成本上具有很大优势。这降低了大规模生产和应用的成本门槛，使得钙钛矿太阳能电池更具有市场竞争力。</p> <p>钙钛矿太阳能电池还具有轻薄、透光性强、弱光效应好等特性。这些特性使得钙钛矿电池可以应用于更多领域，如建筑一体化光伏（BIPV）、车载光伏等，增加了其应用范围和灵活性。</p> <p>最后，我们国家层面也出台相关政策推动钙钛矿电池产业发展，资本的密集布局 and 产业化进程的提速，表明了发展钙钛矿太阳能电池技术的紧迫性和重要性。</p>		
榜单任务内容	<p>拟解决的问题：目前发展的空穴传输层材料中，还未有一款材料适用于大面积钙钛矿制备。目前领域使用的空穴传输层材料如氧化镍，由于缺陷较多以及所需工艺要求高，在性能上比较低；而前沿领域发展较多的高性能空穴传输层材料SAM，由于其依赖于形成单分子层自组装，无法实现大面积均匀涂布，在300*300mm规模以上就基本上无法使用。因此，急需开发可溶液涂布的新型空穴传输层材料，实现高效率的大面积钙钛矿制备。</p> <p>具体技术性能指标：</p> <p>1、开发可溶液涂布的空穴传输层材料3款，并且使用的溶剂符合大规模生产要求，在大面积300*300mm及以上钙钛矿电池上能够均匀涂布。</p> <p>2、与在大面积300*300mm单结钙钛矿电池效率超过22%。</p> <p>具体产业化指标：该材料运用于GW级量产，满足大规模生产的需求。</p>		

榜单效益目标	<p>钙钛矿太阳能电池的大面积涂布问题直接关系到其产业化进程和经济性。解决这一问题，可以显著降低生产成本、提高生产效率，并有助于实现钙钛矿太阳能电池的大规模商业化应用。主要体现在以下几个方面：</p> <p>市场应用前景：钙钛矿太阳能电池可应用于光伏发电、LED照明、可穿戴设备、建筑一体化(BIPV)等领域，市场前景广阔。</p> <p>市场预测：预计到2025年，钙钛矿太阳能电池市场规模有望超过160亿元，2030年达1500亿元以上，显示出巨大的市场潜力。</p> <p>经济效益：钙钛矿太阳能电池的高效率和低成本特性，有助于降低平准化度电成本（LCOE），提高其在能源市场中的竞争力。</p> <p>对产业发展的贡献：1、可以推动光伏行业进步。钙钛矿太阳能电池的高效率和低成本特性，将直接推动光伏行业的技术进步和市场扩张。2、能够促进新能源行业发展。作为新能源汽车、分布式能源等领域的重要技术，钙钛矿太阳能电池将促进新能源行业的发展。3、促进科研和商业化结合。科研机构与企业的合作，推动了钙钛矿太阳能电池从实验室到商业化生产的转变。</p>
--------	---