

项目榜单

榜单名称	钙钛矿光伏建筑一体化(BIPV)技术开发和产业化		
行业领域	新型储能	专业方向	新型储能及太阳能光伏电池
(计划)启动时间	2025-1-1	计划完成时间	2027-12-31
榜单提出目的	<p>钙钛矿光伏技术具有高效率、低成本、低生产能耗、弱光发电能力强及工艺流程简短等优势，被誉为第三代太阳能光伏技术的引领者。相较第一代晶硅太阳能电池，钙钛矿电池生产周期短，温度系数低，理论成本仅有晶硅的一半，其理论效率(单结33.4%，叠层43.4%)远高于晶硅(29.4%)，有望在未来光伏市场替代主流晶硅组件，进一步实现降本增效，推动光伏产业迭代升级。其次，钙钛矿电池由于透明度和颜色可调的特性，在光伏建筑一体化(BIPV)领域展现出巨大潜力，有望在光伏幕墙应用场景上取代碲化镉、铜铟镓硒等第二代薄膜电池技术。并且其轻质、柔性的性质，可进一步拓展到光伏采光顶、光伏遮阳连廊、屋顶光伏瓦及光伏地砖等，满足不同场景的需求。</p> <p>当前，降本增效是光伏行业的重要发展趋势。本榜单提出开发高效稳定钙钛矿材料和光伏组件，能够匹配国家能源转型的需求，对促进光伏行业的高质量发展，助力实现“双碳”目标意义重大。深入研究钙钛矿电池机理，探索钙钛矿材料体系，突破效率、稳定性、大面积制备和环保性技术瓶颈，是其产业化发展的必经之路，也是光伏行业技术升级和降本增效的重要解决办法，对推动BIPV行业高质量、可持续发展具有现实紧迫性。</p>		

<p>榜单任务内容</p>	<p>榜单项目旨在解决钙钛矿太阳能电池产业化过程中的关键核心技术问题，通过核心材料的设计与开发，提升钙钛矿电池的效率 and 长期稳定性。同时，致力于攻克大面积组件的高质量制备和环保封装工艺难题，以开发基于钙钛矿技术的更高效、成本更低、安全性更高的新一代建筑一体化光伏(BIPV)产品。</p> <p>技术性能以及产业化指标如下：</p> <p>材料开发：开发≥5个系列高效钙钛矿前驱体墨水配方，≥5个系列多功能添加剂材料，≥5个系列界面修饰材料；钙钛矿组件制备：搭建钙钛矿中试线，开发1.2*0.6m²的钙钛矿BIPV组件，实现光电转换效率≥22%，等效寿命≥15年，良品率>90%，铅泄漏<10ppm；产业化应用：选定BIPV示范场景，建设钙钛矿示范项目≥2个，中试线年产能20MW，实现年销售收入2000万元。</p>
<p>榜单效益目标</p>	<p>本榜单所聚焦的材料开发、稳定性及大面积制备等问题得以解决后，将突破现有光伏产业面临的瓶颈，同时意味着第三代太阳能电池产业化取得重大突破，有力推动高端制造业蓬勃发展及新一代光伏产业链的全面拓展。此产业链涵盖钙钛矿材料研发、设备生产、组件制造等环节，并延伸至广泛应用领域，共同构筑起前景广阔的多元市场。</p> <p>据统计，一条百兆瓦钙钛矿生产线可直接或间接创造数千个就业岗位，为本土人才培养提供重要平台，促进人才队伍快速成长，同时吸引国内外高端人才加入，推动钙钛矿光伏技术持续创新，形成正向循环，对高端制造业发展和能源产业升级等重大问题提供有力支撑。随着钙钛矿光伏技术在BIPV领域带来的效率、成本、透明度等方面的突破，加之国家政策进一步支持、建筑行业对BIPV技术产品及应用认知度不断提升以及行业标准持续完善，未来BIPV市场将迎来更为广阔的发展空间。目前，我国每年新增建筑面积超40亿平方米，若保守估计钙钛矿BIPV产品渗透率为2%,其一年市场规模将接近千亿元，考虑存量建筑改造需求，总市场长期空间可达万亿级别。</p> <p>综上所述，解决榜单问题对于推动BIPV产业发展、创造就业机会及拓展市场空间等具有重大而积极的意义。</p>