

“去银化”正成为光伏电池片重要发展方向，铜电镀技术倍受行业青睐

汉鼎智库咨询 2024-09-30

光伏是指光生伏特效应，即当受到光照时，物体内的电荷分布状态发生变化从而产生电动势和电流的一种效应。光伏发电是根据光伏电池半导体材料 P-N 结的光生伏特效应原理，将太阳光能直接转化为电能。在一块完整的硅片上，用不同的掺杂工艺使其一边形成 n 型半导体，另一边形成 p 型半导体，两种半导体的交界面附近的区域即为 P-N 结。20 世纪以来，随着科学技术进步、环保意识的提高以及气候变暖不利影响凸显，全球逐步开始以绿色、低碳，不存在资源枯竭的风险和能源价格可以持续下降等为特征的第三次能源革命。具有储量“无限性”、存在普遍性、利用清洁性和利用经济性等优势的光伏发电成为新能源领域重点发展和快速成长的行业之一。

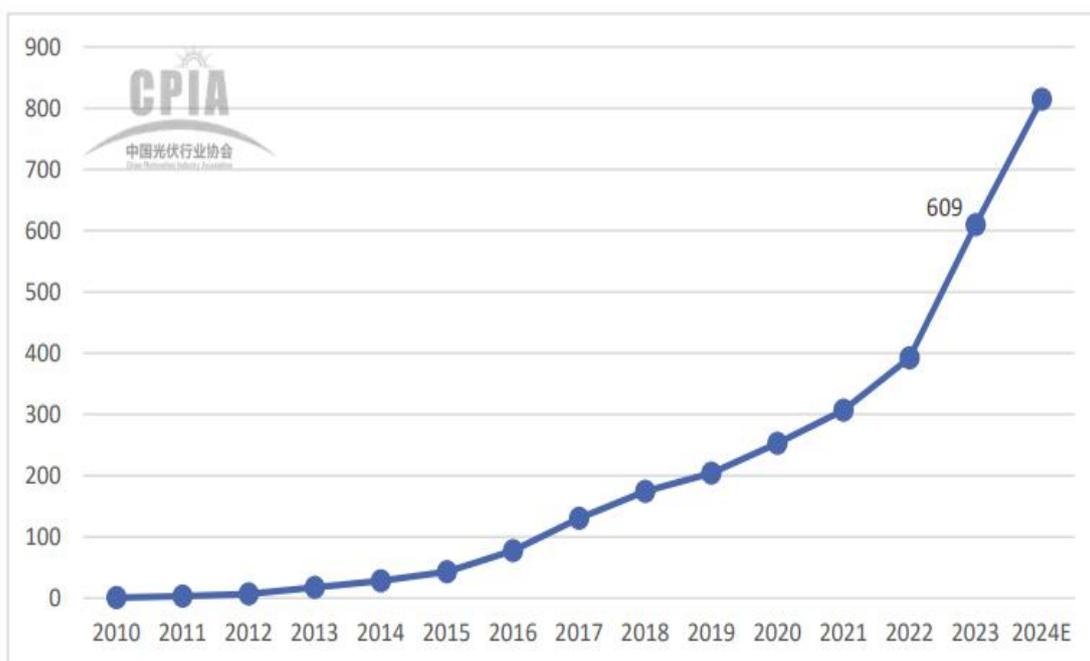
一、 中国光伏新增和累计装机容量均为全球第一

在“碳中和”的大背景下，2023 年以来全球及国内光伏新增装机规模保持高速增长，随着度电成本不断下降、全球能源政策利好、应用场景不断拓宽、产业链价格下行、全球能源结构转型以及国家相关支持政策的大力推动，预计全球光伏装机高增长预期不变，我国光伏产业仍将保持高质量发展态势。

基于光伏的良好发展前景，并伴随一系列鼓励政策的推出，我国光伏发电市场蓬勃发展，发电规模快速扩大，目前已经实现了“中国光伏制造业世界第一、中国光伏发电装机量世界第一、中国光伏发电量世界第一”。《中国光伏产业发展路线图（2023-2024 年）》发布数据显示，2023 年全国新增光伏并网装机容量

量 216.88GW。累计光伏并网装机容量超过 600GW，新增和累计装机容量均为全球第一。预计 2024 年光伏新增装机量将超过 200GW，累计装机有望超过 810GW。在风光大基地快速推进、分布式光伏加快发展等助推下，我国光伏行业市场前景广阔。

2010-2023 年全国太阳能光伏发电装机累计容量 (GW)



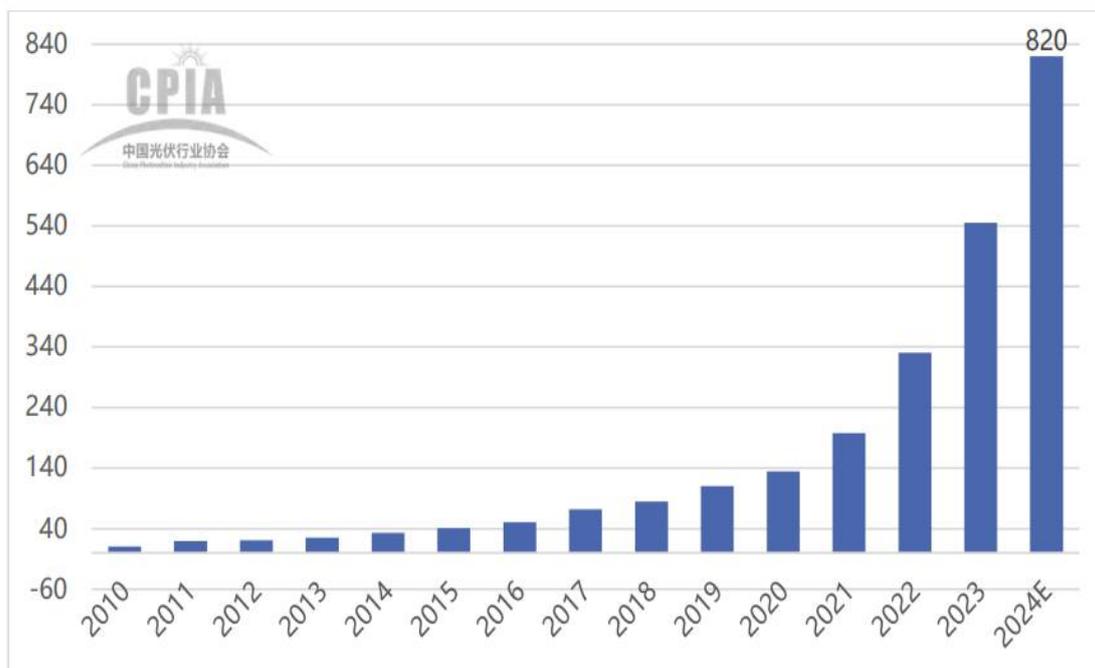
数据来源：中国光伏行业协会、《中国光伏产业发展路线图（2023-2024 年）》

二、 光伏电池片产量呈现爆发式增长

光伏电池片，又称为“太阳能电池板”，是通过吸收太阳光，将太阳辐射能通过光电效应或者光化学效应直接或间接转换成电能的装置。电池片是光伏发电的核心零部件，属于产业链的核心技术环节，决定着光电转换效率，直接影响下游度电成本。

全球光伏需求增长以及国家政策的大力推动下，我国电池片市场规模有望继续扩大。2023 年，全国电池片产量约为 545GW，同比增长 64.9%。预计 2024 年全国电池片产量将超过 820GW，实现爆发式增长。

2010-2024 年全国电池片生产情况 (GW)



数据来源：中国光伏行业协会、《中国光伏产业发展路线图（2023-2024 年）》

三、“去银化”正成为光伏电池片重要发展方向，铜电镀技术倍受行业青睐

在光伏电池片中，银浆是除硅片外成本占比第二的材料，银浆的核心原材料是银粉，而银价的波动会给光伏行业带来成本压力。随着白银价格的不断攀升，光伏行业的“降银”需求愈发迫切。少银化、去银化正成为光伏行业技术研发的重要方向，与之相关的多项“降银”技术路线在加速推进，例如银包铜、铜电镀、无主栅技术（OBB）等，而铜电镀技术则是通过电镀在光伏电极处沉积铜，以实现完全以铜替代银，被认为是去银化的终极方案，倍受行业青睐。

目前异质结电池片的金属电极仍以银电极为主，2023 年低温银浆电极市场占比达到 69.6%。由于低温银浆价格较高，部分企业及研究机构正积极开发利用贱金属如铜等替代银的电极技术，主要分为银包铜浆料结合丝印技术和电镀铜技术。虽然当前应用于异质结电池的电镀铜电极技术性价及使用率相对较低，但

是在“去银化”趋势的推动下，电镀铜电极技术市场占比有望持续提升。

2023-2030 年电池片正面金属电极技术市场占比变化趋势



数据来源：中国光伏行业协会、《中国光伏产业发展路线图（2023-2024年）》