



## A股

是所大学校，身在其中，

股民的知识量也在成倍增长，从非洲猪瘟到半导体产业链

，从新冠口服药到房地产政策……每一个领域A股股民都不会缺席。但如果要评选近年来高人气行业，那么光伏板块想必不会缺少拥趸，太阳能电池

通过光电效应将光能转化为电能，是清洁能源的重要组成部分，一句“你相信光吗”总能一呼百应。

从硅料到组件再到胶膜，光伏产业链每一个环节的企业在二级市场都受到过资金的追捧；晶硅电池、TOPCON、HJT

，再到今年的钙钛矿，太阳能电池各种概念也层出不穷。

宝馨科技（002514.SZ）33个交易日涨超260%，京山轻机

（000821.SZ）

9天7板，2022年高热度的概念中钙钛矿电池注定榜上有名。9月13日，国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司发布《关于促进光伏产业链健康发展有关事项的通知》，其中就提到突破高效钙钛矿电池等低成本产业化技术；根据华能清洁能源研究院的消息，10月27日我国首个钙钛矿标准专题工作组成立，由此看来从政策到行业关注度，钙钛矿电池的有关消息也持续出现。那么被称为第三代太阳能电池的钙钛矿究竟有何魔力而备受青睐？

钙钛矿究竟是个什么“矿”？

只听钙钛矿这个名字，难免联想到是如同硅料那样的光伏产业链上游原材料，但根据一些券商研报，以及某第三方研究院从业人员老张告诉银柿财经，钙钛矿其实并不是一种天然矿石，而是 $ABX_3$ 结构化合物的统称，一般为立方体或八面体结构；能作为钙钛矿化合物A位、B位、X位的材质都有很多种，且均可迭代替换，老张还

表示，目前钙钛矿化合物的配方并没有完全确定。

浙江大学高分子科学与工程学系“百人计划”

研究员左立见博士在与经纬创投

访谈中表示，目前市场主流是基于FAPbI<sub>3</sub>（甲脒铅碘盐）为主体的钙钛矿，再掺一些杂原子进去，构筑的高性能器件。

太阳能电池进化史，“三代目”钙钛矿？

回顾太阳能电池

的发展史，到目前为止基本经历

了三代产品。根据银河证券研报《钙钛矿-颠覆

者or赋能

者？》，第一代产

品晶硅电池目前最为成熟；第二代薄

膜电池以铜铟镓硒

（CIGS）、碲化镉（CdTe）电池为代表，相比第一代具有质量轻、转换效率高的优势，但电池活性层材料昂贵且设备成本高等因素限制其大面积制备和商业化；第三代新型太阳能电池因为凭借材料成本低、效率高、工艺流程短等优势成为产业界和学术界热点，主要包括钙钛矿电池、有机太阳能电池等，而其中钙钛矿电池具有载流子寿命长、带隙可调、光吸收单位宽等优势。

中金公司研报《光伏前沿研究一：钙钛矿如何从0到1？》认为，钙钛矿电池的三大优势在于：更低成本、更高效率、更多应用。

更低的成本体现在单晶硅太阳能

级纯度要求在99.9999%，而钙钛矿太阳能级只需95%以上即可，大幅降低了对原料纯度的要求和原料提纯的浪费。理论效率方面，单结钙钛矿电池极限转换效率可达33%，高于晶硅电池的29.3%，多结钙钛矿电池或叠层电池效率更有望突破45%。实验室效率方面，目前钙钛矿电池的实验室最高效率已经达到25.7%，已经非常接近晶硅电池26.7%的纪录。

TOPCON、HJT、钙钛矿分不清？

关注市场的投资者不难发现，2022年，A股市场

热捧的太阳能电池概念除了钙钛矿还有TOPCON、HJT，那么这三者之间又有什么

## 市场份额

的是第一代晶硅电池中的P型单晶硅电池，而TOPCON电池和HJT异质结电池都属于N型单晶硅电池范畴，至于P型和N型的区别则在于导电方式的不同。TOPCON和HJT虽然属于第一代电池的技术革新，但是和第三代的钙钛矿电池实际上是代际差的区别。

那么身为第三代的钙钛矿是否就一定能替代掉第一代太阳能电池呢，就目前的情况来看，老李对此持谨慎态度，他表示，钙钛矿现在还是在实验室中试阶段，虽然一些券商研报预测到2026年全国钙钛矿总产能有望突破25GW，但老李认为到那时GW级别的应该也还是属于中试线，想实现大规模量产可能还存在比较大的难度。

说到最后，钙钛矿名字有“矿”却并非天然矿石，作为第三代太阳能电池的代表虽然受到市场追捧，但是也不能忽视主要市场份额还在单晶硅电池手中的现实，也许等到钙钛矿电池真正能做到大规模量产的那天，我们才能道一句“未来已来”。