



双周解惑之光伏系列一：光激发与载流子输运 晶体硅光伏电池发电原理



行业回顾

报告期内（2022/5/20-2022/6/3）机械设备行业上涨 4.68%，涨幅在 31 个一级行业中位居第 3，跑赢沪深 300 指数 4.39pct，二级子行业中专用设备/自动化设备/通用设备/工程机械/轨交设备分别上涨 5.95%/5.48%/3.97%/3.59%/3.53%。重点跟踪的三级子行业中，半导体设备/工控设备/激光设备/锂电专用设备/光伏加工设备分别上涨 9.83%/5.86%/4.16%/3.93%/3.39%。

年初至今的行业表现中，机械设备的五个二级子行业全部下跌，轨交设备板块跌幅最小，为 13.14%，自动化设备板块跌幅最大，为 22.93%，重点跟踪的五个三级子行业同样全部下跌，工控设备跌幅最小，为 13.71%，激光设备跌幅最大，为 38.24%。

估值方面，截至 2022 年 6 月 3 日，机械设备行业动态市盈率为 25.83 倍，处于历史 30.3%的分位水平，较 2022 年 5 月 20 日的 24.62 倍上升 1.21，估值位于申万一级行业第 13 名的水平。二级子行业中，自动化设备估值水平最高，为 36.69 倍。重点跟踪的三级子行业中半导体设备和锂电专用设备估值水平较高，分别为 105.82 倍、49.45 倍。

内容摘要

晶体硅中位于价带的电子能够吸收能量大于其禁带宽度 E_g 的光子，跃迁至导带，成为载流子。晶体硅通常需要 $100\mu\text{m}$ 以上的厚度才可以实

现对光谱较为充分的吸收。

光生载流子需要在复合前被分离收集至外电路。这一过程是由 PN 结的内建电场实现的。运动至 PN 结空间电荷区的载流子,电子向 N 区移动,空穴向 P 区运动,然后被金属电极收集并输运至外电路。

在半导体内部,载流子的输运依靠扩散电流实现,扩散电流主要由少子贡献。因此要提高晶体硅太阳能电池的转换效率,需要尽可能延长少子寿命、减少少子复合、提高少子扩散长度。

关键词: 光伏

预览已结束,完整报告链接和二维码如下:

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_42742

