

杭萧钢构股份有限公司投资者关系活动记录表

投资者关系 活动类别	<input type="checkbox"/> 特定对象调研 <input type="checkbox"/> 分析师会议 <input type="checkbox"/> 媒体采访 <input type="checkbox"/> 业绩说明会 <input type="checkbox"/> 新闻发布会 <input type="checkbox"/> 路演活动 <input type="checkbox"/> 现场参观 <input type="checkbox"/> 电话调研 <input checked="" type="checkbox"/> 其他：分布式光伏论坛——合特光电专场机构交流会
调研时间/调研人员 单位	2022年5月25日 10:00-11:00 中金公司王平川组织杭萧钢构分布式光伏论坛，参会单位：Bin Yuan Capital、chundai International、COFCO (BVI) No. 9 Ltd、LMR Partners、VALUABLE CAPITAL SPC、Winfor Capital、YF Life、财通证券固定收益部、财信证券资管、东海基金、弘毅远方基金、华夏未来资本、诺德基金、平安基金、平安证券、施罗德交银理财、太平基金、万家基金、长江资管、长信基金、中信证券资管、Zeal AM、博时基金、浙江旌安投资、北京诚盛投资、北京神农投资、北京禹田资本、晨燕资产、广东德汇投资、广东莲花私募证券投资、广州市圆石投资、海南容光私募基金、杭州凯昇投资、华宝信托、晖锐私募基金、建信保险、昆明云能资本、山东惠瀚产业发展、山东金仕达投资、上国投、上海电气集团财务公司、上海富唐资产、上海鹤禧投资、上海明法投资、上海天猷投资、深圳达昊控股、深圳恒健远志投资、小郁资产、一苇资本、银杏谷资本、涌容资产、优办资本、中国出口信用保险公司
调研时间	2022年5月25日
调研地点	线上论坛
上市公司接待人员	杭萧钢构副总裁兼董事会秘书宋蓓蓓、合特光电董事长张群芳
投资者关系活动 主要内容介绍	<p style="text-indent: 2em;">论坛首先由合特光电董事长张群芳介绍了光伏行业、太阳能电池技术、合特光电钙钛矿叠层电池技术等情况。</p> <p style="text-indent: 2em;">目前光伏产品同质化竞争严重，产品以屋顶光伏为主，双碳背景下，太阳能应用场景需要拓展到建筑 BIPV、交通 TIPV 等诸多领域，未来光伏+应用模式更具有竞争力。</p> <p style="text-indent: 2em;">太阳能电池分为晶硅电池和薄膜电池。传统晶硅电池主要是 Perc 电池，目前 Topcon、IBC、SHJ、HBC 等是技术发展方向，转化效率理论极限 29%。薄膜电池主要是 CIGS 和 CdTe，目前 PSC 钙钛矿、GaAs 是发展方向，理论效率极限 29%。以上量产技术都是单结电池，要突破理论极限达到 30%以上转化效率需要考虑叠层电池，目前有团队在研发的叠层技术有钙钛矿+（CIGS/PERC/SHJ）等，从规模化量产工艺考虑钙钛矿+SHJ 叠层电池最具有发展潜力，</p>

兼具成本优势及性能优势（转化率>30%）。

合特光电的晶硅薄膜技术是自主知识产权技术，该技术可以外延生长超薄硅片（厚度<50um）。公司的晶硅薄膜/异质结钙钛矿叠层电池技术，通过新材料新工艺调节半导体材料带隙和界面钝化，优化叠层电池带隙匹配，提升电池性能，可以实现30%以上转化效率，随着工艺产业化，在保证产品性能的情况下，公司将设备对设备及原材料逐步进行国产替代，这将降低生产制造成本。异质结钙钛矿电池具备更高的单位面积功率、稳定的发电性能、柔性化、轻质化等优点，可以跟建筑材料完美结合，实现真正意义上的一体化。

合特光电产品最大优势是多类型、差异化并提供整体化解决方案，是真正的绿色建筑材料。发电瓦、发电幕墙、发电地砖等产品可以替代现有建材，提供光伏建筑一体化完美解决方案，无论从性能、外观和成本上都有一定的优势。异质结钙钛矿电池产线布局及投产，公司产品的市场竞争力会更强，我们的成本优势也会更加明显。

随后针对投资者关心的重点问题作了具体交流，纪要如下：

1、请介绍现有BIPV客户的情况。

答：目前客户以央企、国企、政府为主，有小部分来自韩国的海外订单。2022年以来欧洲光伏市场持续火爆，而欧洲光伏组件80%依赖进口。PVInfoLink的数据显示，预计2022年欧洲新增光伏装机有望超过40GW，同比增长超过54%，我国光伏产业链价值约占世界的80%，全球新增光伏装机持续增长，对国内产品的需求会有进一步拉动，随着国外市场需求的增加，公司将紧密跟踪市场动态。

2、目前公司技术团队主要来自哪里？

答：公司以张群芳博士为首，以异质结及钙钛矿电池领域资深研究人员为核心成员组建了技术团队。张群芳先生是合特光电董事长，毕业于中国科学院研究生院凝聚态物理专业，是法国综合

理工大学博士后。在光伏行业已有 20 年从业经验，深耕于太阳能电池领域及组件技术产品领域。

3、异质结钙钛矿电池中试线进展情况及 BIPV 订单情况。

答：目前电池产线正在设计阶段，计划三季度会向设备供应商下采购订单，年底实现投产。合特光电 2021 年 11 月建成第一条年产 100 万平方 BIPV 智能生产线，截至 2021 年报披露时间，累计签订合同 2300 余万元，并且有较多的储备项目。公司客户主要为央企、国企，受疫情影响，很多项目还未复工，对储备项目转为实际订单造成一定影响。

4、杭萧钢构钢结构主业及合特光电的 BIPV 如何协同发展。

首先，在产业的发展大趋势下，建筑体作为能源使用的终端物理场景，在光伏组件集成建产品后，真正实现了产能和用能对象的“合二为一”，是最环保最理想的绿色建筑形态。钢结构的主体结构可以直接作为光伏构件的支撑结构，既降低了安装施工的系统成本，更大大增加了光伏发电的立面空间，是产业发展的大势所趋。从这个概念上说，合特光电的 BIPV 让杭萧钢构在绿色建筑的产业道路上，得到了科技发展层面的更高提升，使得我们能够为客户提供更加多元的建筑一体化解决方案。未来绿色光伏建筑一体化的大方向是明确的，但目前来看市场还需要培育期和规划期。

杭萧钢构和合特光电在市场的协同发展上，我们主要从两个方面考虑：

存量市场方面，公司本身、公司旗下子公司以及战略合作伙伴现有或新建工厂均有屋顶光伏建设需求，这既是建设绿色能源工厂的客观需要，也是为了进一步打造企业自有的示范性项目，目前杭萧萧山工厂厂房基本完成了光伏屋顶的一期改造；

增量市场方面，合特光电协同杭萧钢构的市场客户资源，共谋市场发展，进一步开拓工业建筑、住宅商用建筑、大型公共建筑等各类建筑体的光伏产品的应用场景，推动超低能耗建筑、近

零能耗建筑发展，在未来绿色建筑的一体化集成服务上抢占先发优势，获得更大的市场认可度。这不仅是将合特光电优势技术得到最大程度市场化推广，也是将杭萧钢构的钢结构主业做了进一步延伸，成为公司新的营销特点，实现双向的协同共赢。

5、BIPV、TIPV 产品竞争对手分别有哪些？我们的产品和竞争对手相比具备哪些优势？

答：BIPV 竞争对手主要是生产薄膜太阳能电池的企业，不同的产品竞品对象不同，但多类型产品、差异化优势、整体化解决方案，是合特光电区别其他厂家的最大优势特点。

从柔性轻质化组件来看，合特光电产品的优势主要有：第一，重量更轻更薄更柔，可以做到每平米 2.5 公斤左右，市面上大多是 8 公斤左右；第二，产品寿命更长，可以做到 25 年，市面上普遍是 15 年寿命；第三，产品均按照建筑材料标准设计，防火等级达到 A 级。国内主要竞争对手为上迈、一道和日托。合特光电的产品在性能、成本上，较竞争对手有相对优势。

光伏幕墙国内竞争对手有中建材、龙焱、瑞科等，国际有瑞士 Swissinso 公司。合特光电的彩色发电幕墙比中建材、瑞科发电效率高，单瓦成本优于中建材、龙焱和瑞科，是目前极少数颜色与尺寸可定制的产品。

光伏地砖是公司目前主打的产品之一，以差异化策略作为市场竞争优势。第一，光伏发电地砖除了发电功能，还会有景观亮化、智能互动、信息控制处理功能等，是整合集成比较强的产品，技术含量较高。第二，合特发电地砖具备较高的承重、耐压、防滑、耐用等性能，是可以完全替代普通砖块使用，这样一来可以更加充分利用大面积道路区域发电。从某一程度上，这也是向道路交通应用领域的有效延伸，具有广阔的应用前景。国内竞争对手有汉能、地洲。合特光电的产品成本比这两家低，他们的颜色单一尺寸固定，我们则颜色可选，尺寸可定制。同时我们可以实现批量交付，所以客户的欢迎程度也是比较高的。

目前 TIPV 这个领域的竞争对手较少，行业标准也还没有出来，但是合特光电已经在参与绿色交通行业标准制定工作，属于 TIPV 光伏智慧交通领域的早期入局者。2021 年 12 月 2 日，绿色交通产业发展研讨会上提出，在新能源基础上的新交通体系，是新能源革命的五大支柱。构建绿色交通体系，将推动中国交通的高质量发展。绿色交通现在可以说是大势所趋，未来市场潜力巨大。合特在绿色交通领域已有隔音屏和防眩板这两个比较成熟的产品，和交通投资类大型国企也有过项目合作；光伏路面方面，合特已经在给相关项目做设计方案了，未来有进一步的进展也会和大家主动沟通。合特的太阳能发电公路产品已经研发成功并通过了全面性能测试，未来会选择合适的时机推向市场。

6、合特光电的产品与市面上的分布式光伏屋顶相比有什么优势。

答：BIPV 首先是建筑材料，其次是它的光伏发电作用。BIPV 指的是与建筑物同时设计、同时施工和安装，可作为屋顶、幕墙、天窗等建筑物外部结构的组成部分，它除了发电性能，还兼具装饰、建材功能，需要满足建材的透光、防火、防漏等本身的性能要求。BIPV 直接将设备作为墙体或屋顶，屋面系统把太阳能利用纳入建筑总体设计，外观整体性更强，屋面结构受力清晰，且不需其他固定结构的特性使其防水性能好，施工难度低，而价格上 BIPV 亦存在优势，未来光伏组件与建筑集成后成为不可分割的建筑构件，这个市场将有巨大的增长潜质。

7、公司产品销售体系是怎样的？

答：公司目前销售方式是以自有团队+杭萧钢构营销人员协作的方式展开。销售策略以央企、国企、政府机关客户为主，同时推进低碳产业园项目的落地，为客户提供整体的解决方案；杭萧钢构充分调动内部的市场营销人才，以合特光电为新的亮点方案，进一步开拓工业建筑、住宅商用建筑、大型公共建筑等各类建筑体的光伏产品的应用场景。

	<p>8、疫情对合特光电的影响。</p> <p>答：首先，疫情对公司新产品的推广是有较大影响，比如原计划4月份由合特光电承办的中国光电建筑专委会创新年会上进行的合特光电产品发布会，因为疫情，没有如期举行；原计划是5月底在上海 SNEC 展会上推出新产品，现在展会延期到11月份；从原材料采购情况看，公司原材料供应商主要集中在长三角地带，且供应商数量较多，公司备货周期在15-20天，目前影响不是太大；从订单角度看，因为公司客户主要是央企、国企、政府机关，目前公司储备了较多项目，疫情延缓了订单的转化，随着疫情好转，我们对储备项目转化为实际订单是有信心的。</p>
<p>附件清单（如有）</p>	<p>/</p>