

晶澳（扬州）太阳能科技有限公司



参与高等职业教育人才培养年度报告
(2025)

(扬州职业技术大学)



2025 年 12 月

一、概况

当前中国光伏产业已确立全球绝对主导地位：2025 年上半年国内新增光伏装机 223.25GW，同比增长 81%，累计装机突破 10.8 亿千瓦（占全球近 50%），全产业链全球市场份额超 80%；技术迭代加速，TOPCon 电池量产效率达 25.5%且市占率超 70%，HJT 效率突破 26%，钙钛矿叠层组件实验室效率达 34.85%，商业化进程显著加快；出口方面，印度、中东、东南亚等新兴市场需求爆发，企业通过海外建厂（中东、东南亚产能超 50GW）规避贸易壁垒。虽短期面临产能过剩、盈利承压，但在“双碳”目标引领下，二季度以来行业毛利修复，长期增长逻辑明确。随着全球能源转型驱动需求持续释放，钙钛矿叠层技术预计 2026 年规模化应用，光储一体化成标配；完整产业链壁垒、技术迭代能力、成本控制水平及政策将持续支持。

江苏省是国内光伏产业核心聚集区，2025 年江苏省发改委发布分布式光伏接网新规，推动高质量发展。组件、逆变器等环节产能领先全国，分布式光伏应用走在前列；深化光伏与建筑、农业融合，拓展光储一体化市场；产业基础雄厚、区域协同紧密、靠近长三角高需求市场及政策配套完善。作为江苏省光伏产业集群的重要节点，扬州依托省内产业链优势将晶硅光伏作为 613 产业体系中核心产业链之一，部署围绕强链补链延链、集群化发展、技术创新三大方向展开。

2024 年规上企业达 76 家，开票销售 630.7 亿元，组件年产量 28.11GW 占全省 20.1%、全国 5.6%，已成为省内外重要制造基地。布局重点：一是补链强链，招引高端辅材及设备厂商，推动硅片、组

件企业垂直一体化；二是技术前瞻，布局钙钛矿电池等前沿领域，建设德沪钙钛矿研究院（全球首个产业化中试平台）；三是集群载体，依托扬州经开区新能源产业园、高邮光储充产业园（年产值超 300 亿）构建专业生态，集聚晶澳、阿特斯、新霖飞等龙头企业。科研支撑有扬州大学碳中和技术研究中心，主攻电子浆料等关键材料研发。龙头项目如晶澳 20GW 高效电池等强化全链竞争力、阿特斯 150 亿光储全产业链。未来将组建产业联盟，加速高效技术商业化，目标组件产量占比提升至全省 30%、全国 20%。

整体来看，光伏行业从国家到地方均处于高质量发展阶段，技术创新与市场需求双轮驱动，长期将持续成为能源转型核心支撑。

二、企业概况与校企合作历史

（一）企业概况

晶澳（扬州）太阳能科技有限公司是晶澳太阳能科技股份有限公司的国内基地之一，于 2008 年落户扬州经济技术开发区，十余年来累计在扬州投资约 200 亿元，建成三个制造园区：晶辉园区、晶山园区、晶运园区。目前已经形成 8GW 电池、15GW 组件的制造规模，全年开票销售总额达 260 亿元，成为全球最大的光伏电池、组件垂直一体化制造基地之一。同时，该基地已经成为集团的研发中心、技术中心和人才中心。

（二）校企合作历史

2022 年，扬州职业技术大学与晶澳太阳能科技股份有限公司（总部）签署共建“智能光电与智造”现代产业学院的合作协议，从而建

立并发展长期而全面的合作关系；2023 年，扬州职业技术大学与晶澳（扬州）科技有限公司签署校企合作协议书，围绕“晶澳技术创新班”订单式联合培养项目、共建校内实训基地项目、保障就业实习与就业合作项目、骨干师资与教科研项目开展了深度合作。

2024 年从 2022 级学生中采用自愿报名、企业选拔、独立成班的方式组建第一届“晶澳技术创新班”，重点以工艺工程师、设备工程师为培养方向，将新技术、新工艺、新规范、典型生产案例纳入教学中，由校企双导师联合培养，企业安排专职管理人员协助学校管理创新班学生，并定期委派企业工程师、职业导师等专家为学生开展技术讲座、职业素养讲座、安全教师等教学活动。

2024 年 4 月校企在校内建立了生产性实训基地，挂牌设立“晶澳光伏组件加工实训中心”，企业提供教学体系支持、技术支持，并为本实训中心捐用价值 500 万元教学设备、生产性设备作为学生实训以及教师教学科研使用。

2024 年企业多次赴校举办校园双选会、专场招聘会、座谈交流会和校企合作论坛等活动。优先满足了扬州市职业大学学生在专业实习、毕业实习等方面的需求，并保障“晶澳技术创新班”毕业生顶岗实习期录用入职，其中 60%同学进入研发中心的运营技术员岗位，40%同学进入电池与组件产线的工艺岗位或设备岗位。

依托该产业学院，校企共同培育一系列标志性成果：教育部供需对接就业育人项目 1 项、省级教改课题 1 项、江苏省教育科学规划课题 1 项、市级工程技术研究中心 1 个、专业教学资源库 1 个、科

技创新团队 1 个、学院教师获得多项发明专利授权。2024 年智能光电与智造产业学院被认定为扬州市高水平产业学院。

三、企业参与专业建设

晶澳积极参与扬州职业技术大学电子工程学院智能光电技术应用专业人才培养、双师培训基地、共同申报课题，博士工作站、教授工作站、实验实训指导、共同组队参加教学能力比赛等。

（一）校企协同共建扬州市职业教育“双元制”专业

为更好地服务区域经济发展，对接长三角光伏产业集群与扬州“613”产业体系，将专业建设嵌入区域产业链升级需求，以解决光伏行业高技能人才缺口为切入点，推动职业教育与产业动态适配。我们依托中央财政支持的“光伏材料实训基地”和“光伏电池与光伏组件生产实训基地”，致力于打造光伏“产业赋能-职教提质-科创驱动-双创孵化”四位一体集聚区。通过智能光电技术应用专业群的跨学科集成优势，联合光伏龙头企业（晶澳）共建具有扬州特色的职业教育“双元制”专业，靶向培养懂技术、能管理、善创新的“复合型现场工程师”，校企依托智能光电技术应用专业群，建设扬州市职业教育“双元制”专业。

扬州市教育局文件

扬教发〔2025〕12号

市教育局关于公布2025年职业教育“双元制”建设专业的通知

各职业院校、有关县（市、区）教育局（教育体育局）：

根据《关于做好2025年度职业教育“双元制”专业建设工作的通知》（扬教发〔2025〕7号）要求，在职业院校自荐和专家推荐的基础上，经研究，确定扬州市职业大学等11所职业院校的智能光电技术应用等40个专业为“双元制”建设专业。现予以公布（详见附件），并就有关事项通知如下。

一、提高重视程度。希望职业院校高度重视“双元制”专业建设工作，加强对相关专业的师资、设备、经费等方面保障，有关县（市、区）教育局（教育体育局）要支持所属中职学校开展“双元制”专业建设，切实提升专业建设水平。

二、深化校企合作。职业院校要落实校企“双元”协同育人机制，优化相关专业的“双元制”人才培养方案，通过共建产业学院、

产教融合实训基地等“双元”载体，强化“双导师”团队建设，进一步提高“双元制”技能人才培养质量。

三、加强过程管理。校企要共建工作专班，有序推进“双元制”专业建设工作。市教育局将建立动态监测机制，对建设进度滞后、成效不明显的专业实行退出机制。职业院校不得以“双元制”为名，违反职业教育法律法规及有关规定组织招生、实习等。

附件：2025年度职业教育“双元制”建设专业名单



附件：

2025 年度职业教育“双元制”建设专业名单

学校	专业名称	专业性质	对应产业	合作企业
扬州市职业大学	智能光电技术应用	高职	新能源产业集群 晶硅光伏	晶澳（扬州）太阳能科技有限公司
	机械制造及自动化	高职	高端装备产业集群 工业母机及机器人	江苏金方圆数控机床有限公司
	新能源汽车检测与维修技术	高职	汽车及零部件产业集群 新能源及智能网联汽车	比亚迪股份有限公司
	服装设计与工艺	高职	其他先进制造业 纺织服装	江苏虎豹集团有限公司
	园艺技术	高职	现代农业	江苏金土地种业有限公司
	机电一体化技术	高职	新材料产业集群 高性能合成材料	江苏新扬新材料股份有限公司
	药品生产技术	高职	生命健康产业集群 生物医药	江苏天和制药股份有限公司
	软件技术	高职	新一代信息技术产业集群 人工智能、集成电路	扬州扬杰电子科技股份有限公司
	环境工程技术	高职	其他先进制造业、生态环保产业	江苏省扬州环境监测中心
扬州工业职业技术学院	石油化工技术	高职	新材料产业集群 高性能合成材料	中国石化仪征化纤有限责任公司
	药品生产技术	高职	生命健康产业集群 生物医药	江苏联环药业集团有限公司
	电气自动化技术	高职	高端装备产业集群 工业母机及机器人	江苏亚威机床股份有限公司

图 1.2025 年扬州市职业教学“双元制”建设专业

（二）晶澳技术创新班人才培养模式实践

校企以“精准对接产业需求、深化产教融合”为核心，通过“晶澳技术创新班”订单式联合培养，构建“招生即招工、入校即入企、毕业即就业”的闭环培养体系。2025 年扬州职业技术大学与晶澳（扬州）联合开设第二届晶澳技术创新班（2023 级学生），招生规模 30 人，

采用“校中厂+厂中校”实训模式，依托校内光伏电池与光伏组件加工实训基地将光伏设备维护、智能制造工艺等核心岗位技能融入课程体系，引入职业素养课程，课程设置涵盖高效电池组件生产、光伏系统集成等前沿内容，企业提供真实生产场景的实训机会，学生在校期间完成岗位轮训，毕业前可达到企业上岗标准。



图 2.2025 届晶澳技术创新班

（三）联合建设高水平校企合作“双师型”教师培养培训基地

聚焦高职院校“双师型”教师队伍建设需求，校企共建高水平双师培养培训基地，构建“企业实践+课程开发+科研协同”三位一体的教师成长体系。根据校企合作“双师型”教师培养培训基地协议，2025年晶澳接收我校8名教师进行企业实践，参与企业生产工艺改进、技术研发等项目，有效提升了教师的实践教学能力和行业服务水平，为高职院校培养了一批“懂理论、会实践、能创新”的双师型教师。

教工部通[20251104] 47 号

关于公布扬州职业技术大学教师企业实践基地
和“双师型”教师培训基地的通知

为加快推进学校“双师型”教师队伍建设,培育省级及以上教师企业实践基地和“双师型”教师培训基地,提升产教融合、校企合作水平,实现学校高质量发展,经学院申报、职能部门审核、学校研究,认定 125 个校级教师企业实践基地和 8 个“双师型”教师培训基地(详见附件)。

附件：1.扬州职业技术大学教师企业实践基地名单
2.扬州职业技术大学“双师型”教师培训基地名单

扬州职业技术大学“双师型”教师培训基地名单

序号	牵头学院	基地名称	成员单位名称
1	电气与汽车工程学院	智能制造+新能源汽车“双师型”教师培训基地	江苏新物新材料股份有限公司 扬州市机械城制造有限公司
2	电子工程学院	电子与信息类“双师型”教师培训基地	嘉澳（扬州）太阳能科技有限公司 扬州嘉华电气股份有限公司
3	生物与化工工程学院	化工制药“双师型”教师培训基地	江苏天和制药股份有限公司 江苏长青农化股份有限公司
4	纺织服装学院	纺织服装类轻工纺织类“双师型”教师培训基地	扬州市职业大学纺织服装学院 江苏纺织工业协会 江苏虎豹集团有限公司
5	园林园艺学院	现代农业“双师型”教师培训基地	江苏金地种业有限公司
6	艺术学院	“运河明珠”双师传承基地	扬州非遗传习馆管理有限公司 扬州国耀文化传媒有限公司
7	人文学院	现代管理与服务“双师型”教师培训基地	扬州博尔建人力资源产业园运营有限公司 扬州市人力资源服务行业协会 扬州电厂人力资源服务有限公司
8	师范学院	师范学院教育体育“双师型”教师培训基地	高邮市直机关幼儿园 邵江区第一实验幼儿园 扬州市育才小学西校区

图 3.2025 年扬州职业技术大学高水平双师基地名单

（四）博士工作站与企业教授工作站协同创新实践

晶澳（扬州）积极与扬州职业技术大学共建博士工作站、教授工作站，并联合我校智能光电技术科研创新团队推动科研资源与教学资源深度融合，助力技术创新与人才培养双向赋能。晶澳与电子工程学院学院共建博士工作站，引入院校物理专业博士2名，参与企业高效电池组件研发、光伏系统智能化升级等核心项目。此外，晶澳与扬州职大共建企业教授工作站，邀请企业教授参与人才培养方案修订、课程资源开发、教材编写工作，并共同申报了扬州职业技术大学职业教育产教融合实训平台建设项目，实现了科研成果与人才培养的协同发展，为高职院校科研能力提升和学生创新素养培养提供了有力支撑。

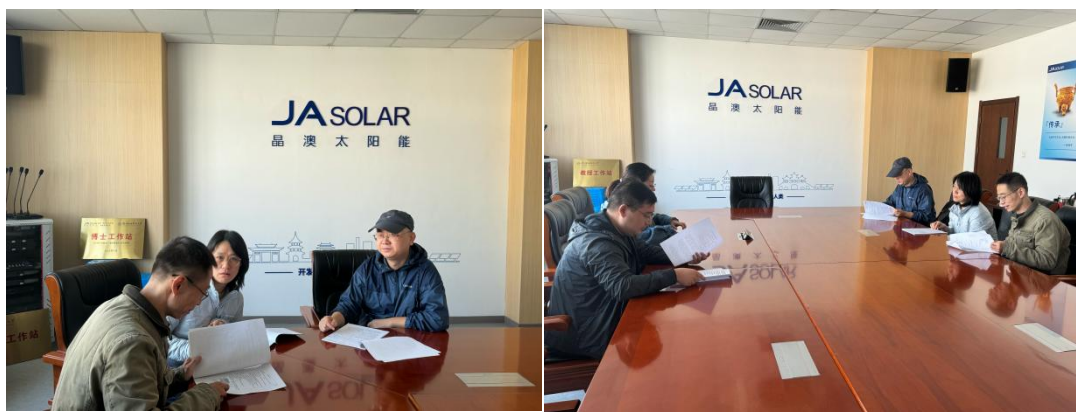


图 4.博士工作站

（五）产业教授助力校企协同育人

晶澳太阳能充分发挥企业专家资源优势，选派优秀管理人才、技术骨干担任高职院校产业教授，深度参与教育教学各环节，构建“校企二元”育人格局。产业教授积极参与我校智能光电技术应用专业的人才培养方案，确保课程设置与产业需求精准对接；在教学方面，产业教授采用“案例教学+现场教学”模式，参与了《光伏组件设计与加工》等课程实验教学环节，分享企业真实案例 30 余个，让学生直观了解行业现状与发展趋势；此外，产业教授与智能光电专业教师共同参加了 2025 年扬州职业大学教师教学能力大赛，获得校级二等奖；在实习就业环节，产业教授为学生提供岗位匹配建议、职业规划指导，推动订单班毕业生 100%对接企业核心岗位。产业教授的引入有效弥补了院校行业实践教学和不足，提升了学生的职业素养和就业竞争力，促进了校企协同育人质量的提升。



图 6.省级产业教授证书



图 7.产业教授参与教学能力大赛视频拍摄

四、合作展望

（一）迭代升级双元制专业与技术创新班，靶向产业前沿需求

未来双方将聚焦光伏产业技术迭代趋势，推动“双元制”专业与技术创新班的动态升级。一方面，拓展技术创新班培养方向，新增钙钛矿叠层组件技术、光储一体化系统集成两大前沿赛道等新技术、新工

艺、新标准融入核心课程教学内容，。另一方面，深化双元制专业的企业标准融入，将晶澳的绿色制造标准（如 IEC 61215 组件可靠性标准）、智能制造流程（工业 4.0 生产线管理）纳入课程体系，推动学生获得“职业技能等级证书+企业岗位认证”双证书，为晶澳及区域光伏企业输送适配度更高的现场工程师。

（二）强化科研协同与成果转化，构建产教创新共同体

依托博士工作站与教授工作站，双方将聚焦晶澳扬州基地的研发核心需求（如 HJT 电池效率突破 27%、组件智能化降本），开展定向攻关。计划联合申报省部级科研课题 1-2 项；完善成果转化机制，设立“学生创新项目孵化基金”，对优秀学生提案（如组件缺陷检测算法改进）争取企业试产支持。同时，将工作站的研究成果转化为“活教材”，如开发《光伏智能制造数字孪生实训系统》等虚拟仿真课程，让学生实时接触行业最前沿技术，提升科研素养与实践能力。

（三）构建区域光伏人才生态网络，辐射服务产业集群

以晶澳扬州基地为核心，联合扬州职业技术大学、本地光伏企业（阿特斯、新霖飞）及上下游配套企业，组建扬州市光伏产教融合联盟。联盟将共享实训资源、共建师资库，开展跨企业轮岗实习（学生可在晶澳、阿特斯等企业进行岗位轮换），形成“龙头引领、校企联动、资源共享”的人才培养生态。此外，针对扬州“613”产业体系中光伏产业链的中小企业需求，提供定制化技术培训（如组件维修、光伏系统运维），每年培训本地企业员工超 500 人次，助力区域产业整体升级。

（四）探索数字绿色融合育人，塑造产教融合新范式

结合晶澳的数字化转型与绿色制造实践，双方将探索“数字+绿色”双赋能的育人模式。一方面，校企双方继续根据校内实训基地中的教学产线开发数字孪生生产线到校内实训基地，培养学生的数字技能；另一方面，融入绿色育人理念，将晶澳的“零碳工厂”标准（如组件生产碳排放核算、绿色供应链管理）纳入课程，开展“光伏组件绿色设计大赛”，让学生树立碳中和意识。同时，探索学徒制国际化路径，与晶澳中东、东南亚海外基地合作，开展跨境实习项目，培养具有国际视野的光伏人才，助力企业全球化布局。

通过以上多维度的深化合作，双方将进一步巩固产教融合成果，打造全国领先的光伏产教融合样板，为扬州光伏产业高质量发展提供人才支撑，助力国家“双碳”目标与区域产业升级的实现。