

寻找“千里马”

刷新两项全球纪录

宁波材料“黑马” 领跑下一代光伏新赛道

当前，下一代太阳能电池技术正快速迭代，重塑传统能源应用格局。楼宇自主发电、卫星轻量化蓄能、智能设备无电池续航等未来场景，正依托核心光伏新材料——钙钛矿的技术突破，逐步落地现实。

相比传统晶硅材料，钙钛矿具备高效光电转化、轻薄柔性、微光发电、适配性强、成本可控等核心优势，突破晶硅性能瓶颈，打开空天能源、绿色建筑等万亿级新兴赛道。

而在这场全球光伏产业的新变革中，有一家甬企凭借硬核自主研发能力异军突起，成立短短两年便两度刷新全球行业技术纪录，成为钙钛矿新材料领域当之无愧的“黑马”，它便是宁波晶灵（宁波）新能源科技有限公司（以下简称晶灵科技）。

1 微米级粉末撬动光伏产业革新

走进晶灵科技的展陈室，一排色彩斑斓的粉末状晶体在灯光下格外醒目：黑色富勒烯、橙红色甲脒碘、淡黄色甲脒溴、橙色铯铅溴……这些粒径仅50微米至100微米、比人类发丝还要纤细的粉末，正是撬动光伏产业革新的核心关键。

晶灵科技联合创始人李梦媛博士拿起一块集成了钙钛矿材料的LED板，向记者现场演示了产品的核心性能：在室内普通灯光下，板上的灯组陆续亮起，用书本遮挡光线，灯光随即熄灭；移开遮挡，灯光又瞬间复亮。

“这是钙钛矿材料最核心的优势之一。”李梦媛解释道，“传统晶硅光伏电池高度依赖强光环境，而我们的钙钛矿材料可高效捕捉室内微光、阴天散射光等弱光源，实现全天候光电转化，大幅拓宽了光伏技术的应用边界。”

“钙钛矿的核心优势，就是能利用室内微弱光线转化电能。”李梦媛表示，这一特性适配诸多传统光伏无法覆盖的场景，“比如家用指纹锁，低功耗但易断电，贴上钙钛矿组件就能实现永续供电，彻底解决日常断电困扰。”

除此之外，钙钛矿光电转化层仅数百纳米厚，兼具轻量化、可柔性弯折特性，还支持色彩定制，可适配建筑幕墙、车载、航天器材等多元场景，补齐了传统光伏形态单一、场景受限的短板。

依托自主研发与深度产学研合作，晶灵科技在2025年新获两项重磅全球纪录——

2025年年中，团队刷新宽带半透明钙钛矿模组全球纪录，经权威认证，器件光电转换效率18.2%、透过率29.76%、光利用率LUE>5.4，三项核心指标全球领先。

“建筑窗玻璃是核心应用场景，我们会根据场景需求，定制对应的透光率、色彩及技术方案。”李梦媛介绍，该产品可广泛用于建筑幕墙、智能温室、汽车天窗等场景。

2025年底，晶灵科技联合浙大宁波理工学院研发的5×5cm²柔性全无机钙钛矿模组，以18.2%的转换效率登顶全球同类产品转换效率榜首。

“全无机钙钛矿材料是最有潜力的太空场景光伏发电材料之一，其发电效率高、发电层极薄、重量极轻、柔性可卷绕，能大幅降低航天发射载荷，对空天产业链价值重大。”李梦媛说。

目前，该公司卫星太阳翼项目已进入落地筹备阶段。“最快今年年底，我们的产品将实现太空搭载。”李梦媛透露。同时，该公司可将微米级粉体长成大尺寸单晶，广泛适配医疗检测、智能安检的X射线探测场景。



太空光伏翼示意图。

2 全链融合，打通“最后一公里”

随着全球新能源加速迭代、光伏产业持续扩容，空天能源、绿色建筑等新兴场景集中落地，推动钙钛矿赛道迈入万亿级增量“风口”。

“对新材料科创企业而言，实验室突破只是基础，‘最后一公里’稳定的规模化量产与商业化落地能力，才是抢占行业风口的核心竞争力。”李梦媛对此有着清醒的认知。依托宁波完善的新材料产业配套与科创政策，晶灵科技快速打通研发、生产、市场全链条，实现了钙钛矿材料从科研成果到商用产品的跨越式落地。

目前，该公司已建成两条标准化核心生产线。“我们钙钛矿吸光层材料的年产能是1.2吨，富勒烯电子传输层材料的年产能是100公斤。”李梦媛告诉记者，公司产品纯度已达到99.9999%的行业顶尖水平。凭借超高纯度与高稳定性，已实现对行业头部客户的批量常态化供货，市场认可度稳步提升。

随着产能持续释放，该企业产业化规模稳步扩张。李梦媛表示，材料行业的导入期虽然需要经历实验、反复试错的过程，但一旦完成客户验证，爆发速度会非常快，“我们的市场占有率正在逐步提高，未来增长势能会持续释放。”



晶灵科技吸光层材料产品实物。记者 施文 摄

3 资本赋能，冲刺万亿级“蓝海”

凭借硬核技术壁垒与高成长属性，晶灵科技近期顺利完成Pre-A轮融资。“公司创立初期，在寻找落地点，北仑区委组织部和宁波人才集团主动对接我们，我们被宁波人才政策及人才发展环境所吸引，同时综合考量宁波完善的产业链配套、富集的科研院所资源，最终坚定选择扎根宁波发展。更难得的是，宁波人才基金对我们完成连续两轮投资，这在早期硬科技项目中是不多见的。”李梦媛表示，人才基金的持续赋能，印证了资本对企业技术、团队及赛道长期价值的认可。

“宁波本身就是新材料重镇，所有与材料产业链相关的，包括设备、原材料、人才积累，都非常齐备。”李梦媛说，正是依托宁波完善的产业生态，公司才能在短短半年内完成厂房装修、电力接入、设备调试并实现量产，“我们去年12月底才完成电力供应，很快就开始批量给大客户供货了。”

面向未来3年至5年，晶灵科技已制定清晰的产业发展路径：公司将持续优化材料性能，加速技术规模化普及；全力推进卫星太阳翼迭代与在轨应用，抢占空天能源赛道。同时，拓展医疗探测、智能安检等新场景，构建多元产业布局。

“我们非常希望能在宁波做一个发电玻璃的示范项目，让大家可以直接去现场看。”李梦媛说，钙钛矿发电玻璃可以调成各种颜色，与建筑设计完美融合，“如果不说的话，大家从前面走过去，根本不会意识到这个楼的外表面在晒太阳的时候，其实一直在默默发电。”

“中国光伏产业领跑全球近20年，钙钛矿技术是我国巩固全球优势、引领新能源变革的核心关键。”李梦媛表示，公司将坚守光伏科创愿景，持续攻克技术难关，不断拓展应用边界，全力冲刺全球钙钛矿材料领军企业，以清洁能源技术赋能产业升级，助力全社会绿色低碳转型。

记者 施文