

# 阳台光伏创造产业新机遇

今年下半年以来，国内多家光伏企业和家电企业纷纷布局阳台光伏业务。什么是阳台光伏？为何不少企业盯上了阳台光伏市场？阳台光伏会为行业带来哪些新机遇？

## 什么是阳台光伏

阳台光伏是针对城镇住宅及小型商业场景研发的轻量化分布式光伏系统，主要由光伏组件、微型逆变器、专用支架、防逆流电表等核心部件构成，高端产品可搭配储能模块形成光储一体化解决方案。阳台光伏的核心特征在于“即插即用”的便捷性，无需大规模专业施工，用户可自主或简易安装，适配公寓住户、临街商铺等无法部署屋顶光伏的场景。

与传统屋顶光伏相比，阳台光伏采用单块组件独立逆变技术，每块光伏板均可单独完成直流—交流转换；防逆流电表的配置则能避免多余电力反向输送至公共电网。一套功率600瓦—1000瓦的系统，日均发电量可达3千瓦时左右，可满足家庭或小型商户部分日常用电需求，且支持按需增配储能设备，实现灵活备电与智能能源管理。

阳台光伏并不是一个新鲜事物，其在欧洲市场尤其是德国市场广受欢迎。数据显示，截至2025年6月底，德国阳台光伏系统注册量已突破100万套。欧洲市场的快速普及，核心得益于能源价格上涨与政策支持的双重推动——2022年以来欧洲居民电价普遍上涨50%以上，而各国有推出的免审批政策（如德国800瓦以下系统无需备案），进一步降低了用户接门槛。

国内阳台光伏市场虽起步较晚，但发展潜力巨大，其兴起受到了新能源产业转型与能源消费升级的双重驱动。随着国家能源局《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》落地实施，新能源项目发电量全面入市，传统屋顶光伏“上网赚电费”的模式面临挑战，企业纷纷将阳台光伏作为新的增长点。

## 竞争格局多元化

国内企业立足国内市场特点，走出差异化发展路径。与欧洲聚焦居民用户不同，国内企业将中小商户作为核心目标客群。究其原

因，国内居民电价相对较低，节能需求温和，且高层住宅封闭阳台、物业管控等因素增加了推广阻力；而中小商户面临商业电价上涨压力，《关于进一步完善分时电价机制的通知》明确要求扩大工商业用户执行范围，拉大峰谷电价差至3:1以上（峰谷差率超40%的地区不低于4:1），并建立尖峰、深谷电价机制。用电成本压力倒逼商户寻求节能方案。因此，适配阳台光伏的国内临街店铺、小型加工作坊和用电量高的住宅场景潜在市场空间广阔。

针对国内市场特点，企业也在积极探索创新路径：在商业模式上推出分期付款、收益分成等方案，在渠道建设上整合家电经销体系与物业资源，构建“销售—安装—运维”一站式服务网络。这些探索不仅降低了用户接门槛，更推动阳台光伏从“小众产品”向“大众消费”转型。

业内预测，到2030年全球阳台光伏装机量将突破50GW，中国有望占据全球市场份额40%以上份额。随着政策体系不断完善、技术成本持续下降、商业模式日益成熟，阳台光伏不仅将成为城镇能源消费的重要补充，更将为光伏行业开辟新领域。

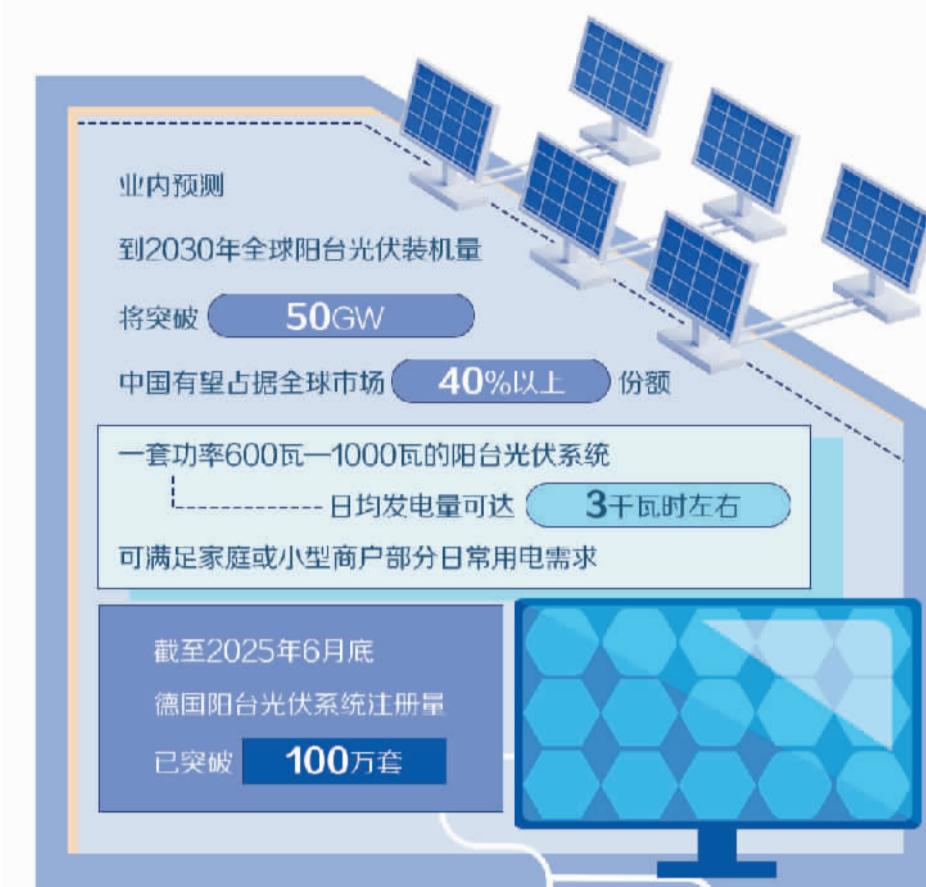
具体来看，光储一体化将成为阳台光伏的主流配置，储能模块的加入将解决发电间歇性问题，提升能源自给率；智能化水平持续提升，通过物联网、智能电表等技术实现发电、用电、储能的精准调控；应用场景不断拓展，除家庭阳台外，商业建筑露台、公共设施遮阳棚、户外露营等场景将成为新的增长极。

目前，阳台光伏赛道已形成多元化竞争格局，正泰安能、天合富家等户用光伏开发商凭借渠道优势快速布局；阳光电源、固德威等逆变器企业依托技术积累推出定制化产品；部分家电企业则借助原有经销商网络拓展市场。企业的集中入场，不仅丰富了产品供给，更推动了产业链成熟，当前一套阳台光伏系统售价仅数千元，随着技术升级，其经济性将进一步凸显。

## 规模推广有挑战

尽管国内阳台光伏前景广阔，但国内阳台光伏规模化推广仍面临政策、技术、市场等多重阻碍。

政策层面，全国性专项支持政策尚未出台，现有并网标准对阳台光伏的适配性不



足，防逆流技术要求与备案流程不够清晰。

技术层面，国内高层住宅多为封闭阳台，玻璃透光率与空间布局限制了发电效率；针对阳台场景的承重标准、安装规范尚未统一，轻量化组件、安全监控等技术的普及度有待提升。

经济层面，防逆流、智能调控等技术应用成本较高，居民电价偏低、峰谷价差不足，导致阳台光伏投资回报周期相对较长；面向中小商户和居民的金融配套服务不成熟，分期付款、绿色信贷等支持方案较少，制约了市场需求释放。

社会层面，多数用户对阳台光伏的可靠性、维护成本存在疑虑；物业常以“影响小区外观”“存在安全风险”为由阻挠安装，缺乏规范化的协商协调机制。

促进阳台光伏健康发展，需政策、技术、市场多方协同发力，针对现存痛点精准施策，构建“政策引导、技术赋能、市场驱动、社会协同”的良性生态。

修订完善并网与备案规则，细化防逆流技术标准和简化审批流程，逐步推行“线上备案+上门核验”快速通道，降低用户接门槛。建立地方协同机制，鼓励各地结合区域特点制定实施细则，协调住建、电力、物业等部门破解安装难题。

加大技术研发投入，重点攻关高效轻量化组件等适配产品，提升封闭阳台场景的发电效率，满足空间与承重限制。统一安装规范与安全标准，明确阳台承重要求、布线规范和防水标准，推广智能监控、故障预警等安全技术，消除安全隐患。

推动产业链协同发展，通过技术创新降低核心部件成本，优化“生产—销售—安装”产业链效率，让产品价格更具竞争力。完善金融配套服务，鼓励银行、保险公司推出绿色信贷、分期付款、专属保险等产品，降低用户初始投入压力，分散投资风险。

（作者系中国宏观经济研究院能源所再生能源发展中心主任）

近日，2025年两院院士增选结果揭晓，3位来自民营企业的专家当选中国工程院院士，引起广泛关注。

两院院士作为我国科学技术和工程科技领域的最高荣誉称号，长期以来当选者多集中于高校、科研院所及国有企业。近年来，民企科技人才入选院士的案例逐渐增多，而今年中国工程院首次在增选指南中明确“8个名额主要用于支持民营科技领军企业候选人”，标志着这一趋势成为制度性保障。

民企科学家跻身院士行列，反映的是民营企业科技创新实力的持续增强。民营企业天生具备贴近市场、机制灵活的创新基因。数据显示，民营企业贡献了全国70%以上的技术创新成果与50%以上的研发投入。无论是“0到1”的基础研究，还是“1到100”的产业应用，民企都是科技创新链条上不可或缺的重要角色。

此次增选结果清晰传递出三重信号：其一，国家强化民营企业创新主体地位的态度一以贯之。从《中华人民共和国民营经济促进法》明确支持民营经济组织开展科技创新，到院士名额向民企倾斜，国家正从制度层面为民营企业平等参与科技创新保驾护航；其二，民企创新资源加速向国家重点领域集聚。三位院士深耕的高性能动力电池、新能源汽车、高分子材料赛道，均是我国先进制造业的优势领域，与新质生产力培育高度契合，凸显了民企创新与国家战略需求的同频共振；其三，人才评价体系改革持续深化。评审过程破除“四唯”桎梏与论资排辈束缚，不以“帽子”论高低，更加突出“以贡献论英雄”的人才评价导向。

此次院士增选结果，也让广大民营企业清晰看到，只要深耕硬核科技、勇闯“卡脖子”难关，民企专家也能获得国家最高学术荣誉，这将进一步激发民营企业创新积极性。同时，院士头衔将助力民营企业吸引更多高端科技人才，促进产学研用协同创新。此外，国家对民营科技人才的认可，将有效稳定民营企业发展预期，增强其参与国家重大技术攻关的底气。

让更多民企顶尖科技人才脱颖而出，还需持续优化创新生态、厚植成长沃土。要进一步破解民营企业创新融资难题，让企业敢投长期研发、愿投核心技术；要破除市场准入壁垒，推动国家重大科研基础设施向民企开放，确保民营企业在项目申报等方面享有平等待遇；要支持民营企业牵头组建创新联合体，深度参与国家重大科技项目，加速科技成果从实验室走向生产线的转化进程。

民营经济是实现高质量发展的重要基础，科技创新是民营经济壮大的核心动能。随着我国科技创新体系的持续完善，政策红利不断释放，必将有更多来自民营企业的专家脱颖而出，有更多民营企业在关键核心技术攻关中展现更大作为，为实现高水平科技自立自强、培育新质生产力提供坚实支撑。

本版编辑 孟飞 辛自强 美编 倪梦婷  
来稿邮箱 jjrbgzb@163.com

**江西省南昌市红谷滩区**

## VR+AI赋能数智转型 借势筑强数字经济产业高地

**环境优化：政策沃土滋养产业生态**

“十四五”以来，江西省南昌市红谷滩区牢牢把握数字经济发展新机遇，以科技创新为核心驱动力，聚焦虚拟现实（VR）产业深耕细作，走出了一条以软件筑基、应用驱动、生态集聚为特色的高质量发展路径。作为全省VR产业的核心承载区，红谷滩区依托国家虚拟现实创新中心、江西人工智能计算中心、南昌未来科学城等平台，大力引育VR内容开发、系统集成、智慧教育、数字文旅、工业仿真等领域的优质企业和创新项目，推动VR技术在教育、医疗、政务、制造等千行百业深应用。

近年来，通过持续优化数字政务环境、强化人才引育机制、完善政策支持体系，红谷滩区已集聚7家全国VR50强企业，形成覆盖技术研发、场景落地、成果转化的全链条创新生态。如今，VR产业已成为红谷滩区最具活力的新兴产业和驱动区域高质量发展的关键引擎，为打造中部地区数字经济高地、奋力谱写中国式现代化江西篇章注入了强劲动能。

**收获满满：招商引资结出累累硕果**

2025年10月20日，以“VR让世界更精彩——VR+AI开启数智未来”为主题的2025世界VR产业大会在南昌圆满落幕。作为全球VR领域的重要交流平台，大会聚焦“AI眼镜”“VR大空间”等前沿融合方向，全面覆盖AI+VR创新、低空经济、制造业智能改造与数字化转型等热点议题。

作为大会核心承载区，红谷滩区借势发力，在同期举办的虚拟现实产业暨未来科学城招商恳谈会上签约13个项目，总金额达23.2亿元，涵盖VR光学显示、半导体装备、AI算法等关键领域。活动吸引30余家科技企业、研究机构及市场化基金参与，其中包括8家全国VR50强企业，如Rokid、雷鸟等行业领军者，以及影石创新、元征科技等上市公司，初步构建起覆盖VR全产业链的招商合作生态系统。

数据显示，2021年至2024年，红谷滩区数字经济核心企业数量从4002家增至6198家，总量与增量均居南昌市前列。

**平台赋能：重大项目夯实产业发展根基**

近年来，红谷滩区紧紧围绕重大项目设计这一核心抓手，不断夯实虚拟现实（VR）产业的发展基础。作为南昌市乃至江西省VR产业发展的主要窗口，南昌VR科创城已建

**瞻性的视野和无畏的决心，按照省市统一部署，全力推进未来科学城建设，形成“一区一城、产城融合”的协同发展新格局，为产业持续发展注入了新的战略动能。**

近日，南昌VR科创城传来喜讯：江西人工智能计算中心一期一阶段国产50P算力设备已基本完成调试工作。项目负责人介绍，“我们的目标是打造一个‘国产+商用’的AI算力平台，满足产业实际需求，预计可使企业算力成本降低40%，从而提高工作效率，减少维护成本与风险，在激烈的市场竞争中占据更有利的地位。”凭借红谷滩区深厚的产业基础，未来科学城如今已成为知名企业区域总部的集聚地。包括阿里、蚂蚁、海康威视在内的10家数字经济百强企业的江西总部，以及南昌虚拟现实研究院股份有限公司等7家全国VR50强企业均落户于此，形成了“头部引领+梯队协同”的优质产业集群格局。

此外，江西西北斗数据中心、国家虚拟现实创新中心等重点项目也相继落地。南昌未来科学城相关负责人表示：“这些重要项目的入驻，不仅增强了红谷滩区在VR产业领域的影响力，还推动了相关产业链的完善和产业生态的聚集，为红谷滩区经济转型升级提供了强劲的新动能。”

面对VR产业硬件迭代加速、VR与AI深度融合的新趋势，未来科学城还精准定位泛VR、人工智能、空天科技等高端智能制造领域。为此，红谷滩区设立了30亿元规模的VR产业母基金，并高标准建设了人工智能计算中心和智能制造产业园，为入驻企业提供强大的软件支持和优质的硬件生产环境。

从一颗创新的种子成长为一片茂盛的产业森林，从一个前沿的概念转变为赋能各行各业的现实生产力，红谷滩区正以更加自信、开放的姿态，向着成为具有全球影响力的VR产业高地和千亿级产业集群的目标大步迈进，让“虚实共生”的智慧之花在赣鄱大地绚烂绽放。

（数据来源：中共南昌市红谷滩区委宣传部）

**红谷滩**

**城市风光**

**市民与游客在VR博览会期间体验虚拟现实设备**

**红谷滩**