

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?阳台光伏会给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入门槛。

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

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入门槛,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。

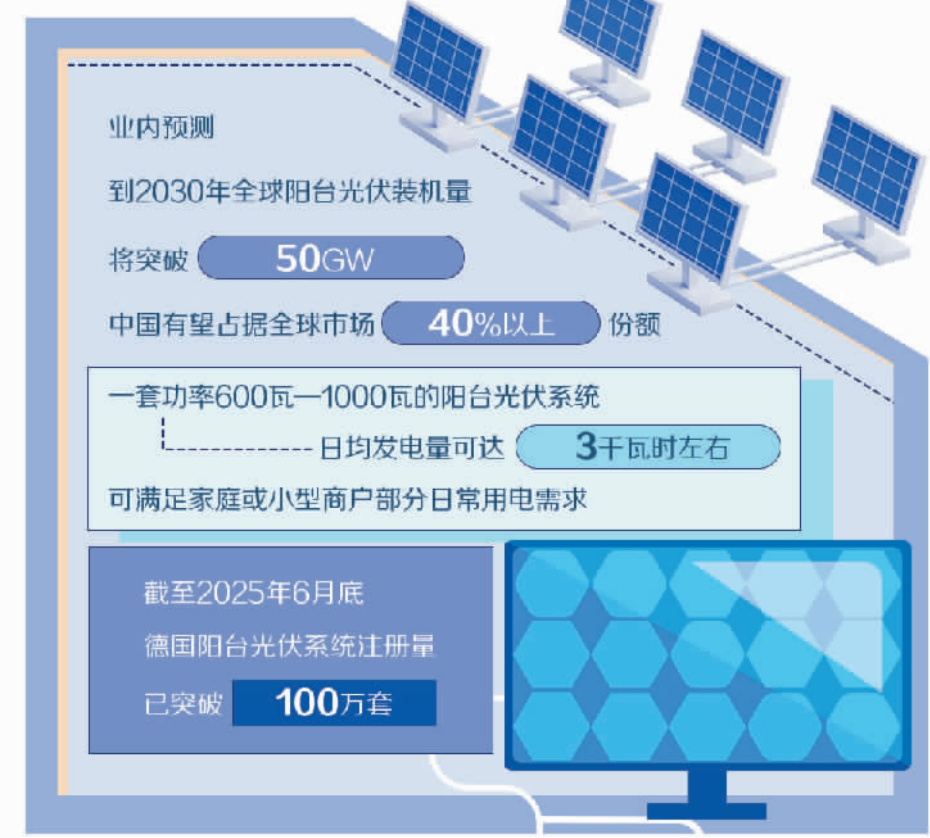
具体来看,光储一体化将成为阳台光伏的主流配置,储能模块的加入将解决发电间歇性问题,提升能源自给率;智能化水平持续提升,通过物联网、智能电表等技术实现发电、用电、储能的精准调控;应用场景不断拓展,除家庭阳台外,商业建筑露台、公共设施遮阳棚、户外露营等场景将成为新的增长极。

目前,阳台光伏赛道已形成多元化竞争格局,正泰安能、天合富家等用户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 and 简化审批流程,逐步推行“线上备案+上门核验”快速通道,降低用户接入门槛。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、布线规范和防火防水标准,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可再生能源发展中心主任)

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

“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、制造等千行百业深度应用。

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产业企业数量从4002家增至6198家,总量与增量均居南昌市前列。

环境优化:政策沃土滋养产业生态

营商环境是产业发展的沃土,更是区域竞争的核心优势。红谷滩区牢牢把握“一流产业离不开一流营商环境”这一关键,以政策精准滴灌、服务高效协同、生态持续优化为抓手,全面激发虚拟现实(VR)产业活力,推动数字经济高质量发展迈上新台阶。

作为率先出台《关于建设全省数字经济创新引领核心区的扶持办法》的区域,红谷滩区持续配套制定实施细则,确保政策红利直达企业、直通项目。2025年,全区安排区级数字经济政策兑现资金2390万元,同比增长19.5%,真金白银支持企业研发创新与规模扩张。同时,当地创新构建“线上+线下”融合的服务体系,建立11个专项科技服务微信群,引入第三方专业机构为企业提供资质申报、技术对接、融资辅导等全流程指导,打造响应快、覆盖广、举措实的营商服务闭环。

在优质营商环境的滋养下,一批VR龙头企业加速集聚。中移虚拟现实创新中心、电信新国脉、北京格如灵、上海曼恒等全国VR50强企业纷纷落户红谷滩,依托本地政策支持 and 产业协同优势,在5G+VR融合应用、内容分发、沉浸式体验等领域不断取得突破。与此同时,本土企业也在政策雨露中茁壮成长——菱形信息深耕VR教育,产品广泛应用于中小学及职业培训机构;小核桃科技打造的VR游戏体验馆成为市民热门打卡地;一境信息等企业则在行业应用端持续拓展边界。

红谷滩区相关负责人表示,未来将继续以打造“全省数字经济创新引领核心区”为目标,进一步优化政策供给,提升服务效能,强化要素保障,让营商环境“软实力”持续转化为高质量发展的“硬支撑”,为江西在全国VR产业版图中争先进位注入澎湃动能。

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建设这一核心抓手,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产业发展的重要窗口,南昌VR科创城已建

成总面积达2.3万平方米的VR展示中心,累计接待国内外重要嘉宾超过60批次、近1000人次,成为促进技术交流与合作的关键平台。

随着一批重点项目的相继落地,红谷滩区内的科研攻关工作正如火如荼地进行。国家虚拟现实创新中心、江西人工智能计算中心、江西北斗通航数据中心等重要机构纷纷入驻,不仅促进了产业链的完善和生态集聚,还带动了区域内创新能力的快速提升。特别是国家虚拟现实创新中心,自落户以来已经建立了六大共性技术研发平台,并突破了近10项关键技术工程。其中,全息光栅材料、电子变焦液晶透镜等核心器件的研发取得了实质性进展,预计年内可实现小批量生产。

与此同时,江西求是高等研究院正围绕高性能硅基光子芯片、AI驱动的XR场景引擎等方向布局四大研究中心,构建起“基础研究—技术攻关—成果转化—产业应用”的全链条创新体系。其自主研发的国产三维引擎工具链在信创环境下实现了国际领先的渲染效率,获得了项目经费及成果转化超过4000万元的支持,并在多个国家实验室示范应用。

值得一提的是,总投资约5.8亿元的江西人工智能计算中心项目规划建设了100P智算能力,一期50P国产算力设备已于2025年10月中旬下旬完成调试并投入展示,为企业降低了40%的算力成本,显著提升了运营效率与市场竞争力。

此外,虚拟仿真示范实训基地——国家职业教育虚拟仿真示范实训基地,通过举办赛事会议、组织培训等方式,累计接待参观者7000人次,组织培训3000人次,为产业输送了大量高素质的技术技能人才,有力支撑了区域经济社会的高质量发展。

现在,红谷滩区以前瞻性的战略布局和持续不断的创新实践,正在逐步形成具有国际影响力的VR产业集群,带动着我国虚拟现实产业迈向新的高度。

擘画未来:未来科学城聚势跃升

在当今人工智能、空天科技等新兴技术浪潮迅速发展的时代背景下,红谷滩区以前

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标段国产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力。”

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:中共南昌红谷滩区委宣传部)

市民与游客在VR博览会期间体验虚拟现实设备

红谷滩城市风光

广告