

探寻产业发展“新引擎”

光伏巨头角逐“向天借地” 太空光伏开启万亿级新赛道

本报记者 张晓玉

低轨轨道资源争夺白热化、全球巨型卫星星座集中落地，叠加太空算力产业快速崛起，光伏产业正以前所未有的速度从戈壁滩、屋顶和碧海，向距离地面500至2000公里的近地轨道(LEO)挺进，开启“向天借地”的全新增长维度。

6月2日，第十九届(2026)国际太阳能光伏和智慧能源(上海)大会暨展览会(以下简称“SNEC 2026”)在上海开幕。当天，“太空能源发展联盟”与“太空能源技术生态联盟”宣布成立，一众光伏龙头企业组团跨界航天，锚定钙钛矿叠层技术主攻太空光伏产业化落地，标志着我国光伏产业从地面竞速迈入太空博弈的全新阶段。

轨道卡位：资源稀缺倒逼产业提速

太空，正在成为大国战略博弈的前沿阵地。低地球轨道理论上可容纳约6万颗卫星，但目前已申报的全球低轨卫星星座的总规模已突破30万颗。依据国际电信联盟(ITU)“先申报先占用、分阶段部署”的规则，频谱与轨道资源呈现出稀缺性。

资源稀缺性持续推高各国卫星组网节奏，直接拉动太空光伏刚性需求。海外层面，美国SpaceX公司已获批准新建、部署及运营7500颗第二代星链卫星，在轨卫星总规模将扩容至15000颗，巨型星座布局持续提速。国内层面，同样势头迅猛，公开数据显示，2025年底我国已完成“GW星座”“千帆星座”“鸿雁-3”等多个国家级巨型星座计划申报，卫星总申报规模超20万颗，预计未来十年将有上万颗低轨卫星陆续部署升空，为太空光伏产业带来广阔增量空间。

中原证券研究所测算数据显示，2026年全球太空光伏市场规模约569亿元，随着低轨卫星组网规模化落地，2035年市场规模将增至10998亿元，十年间实现近20倍增长。“全球数十万颗卫星毛利润计划是太空光伏最确定的基本面，未来五年全球低轨卫星年均发射量将同比翻倍，直接带动卫星太阳能采购需求持续上行，这是光伏龙头跨界的核心动因。过去，航天电源由航天体系内配套企业垄断，成本居高不下，而经过十余年迭代，国内

光伏在电池材料、自动化量产、降本工艺等方面积累全球领先优势，两大产业融合恰好能互补短板。”华侨大学海上丝绸之路研究院教授胡朝晖向《证券日报》记者表示。

龙头集结：全产业链生态博弈

面对太空光伏行业的不确定性增长趋势，国内光伏龙头企业已告别单打独斗，转向联盟协同、全产业链布局，核心目标是打破航天产业与新能源产业的行业壁垒。

天合光能、协鑫集团等多家头部光伏企业深度参与联盟建设与产业布局。其中，天合光能通过全资子公司天合光能(常州)科技有限公司参与成立了合资公司——上海天合光能(常州)科技有限公司。今年4月份，天合光能宣布对该合资公司出资不超过4500万元，持股45%。天合光能表示，此次投资旨在发挥公司在光伏、储能等能源系统解决方案的技术积累优势，拓展在相关场景下的跨领域应用。

“光伏产业范式革命的上半场是‘AI+能源’，二者是深度交互的结构化共生；下半场则是‘向天借地’的太空能源，材料与航天共舞开启史诗级拓展。”协鑫集团董事长朱共山表示，应以算电协同筑牢上半场根基，以太空光伏抢占下半场先机，推动光伏产业从成本竞争转向价值创造。

与“太空能源发展联盟”成立同步，晶澳科技联合赛伍技术、捷佳伟创、鉴衡认证中心及两大科研机构，发起设立“太空能源技术生态联盟”。其中，赛伍技术已实现钙钛矿叠层组件用光转膜批量交付；捷佳伟创5月份在业绩说明会上表示，钙钛矿电池具有高转换效率、带隙可调、降本空间大等优势，除地面电站外，还可应用于BIPV、移动能源及可穿戴设备等领域，当前处于中小试阶段。

隆基绿能、晶科能源、钧达股份等头部光伏企业，也通过设立专项实验室、参股航天配套企业、开展航天场景实测等多种方式，完成太空光伏赛道初步卡位。其中，隆基绿能前瞻性布局赛道，早在2022年便



图①太空能源技术生态联盟成立 图②钧达股份设太空光伏区 图③晶澳科技展出太空光伏相关产品

成立“未来能源太空实验室”，自主研发的HPBC电池已先后伴随神舟十五号、神舟十七号飞船完成在轨实验，充分验证航天场景适配性。天合光能董事长高纪凡表示，2026年将加快钙钛矿技术量产商业化进程，助力开启太空光伏新纪元。目前，天合光能已完成晶硅电池、钙钛矿叠层电池、III-V族砷化镓多结电池三大方向的长期战略布局，旗下晶硅产品已与多家头部航空航天企业达成合作。卫星商业合作目前主要针对钙钛矿和晶硅叠层等产品。

技术突围：从砷化镓垄断到钙钛矿破局

当前，商业卫星、低轨互联网星座计划正以前所未有的速度推进，航天器规模化组网对配套能源系统提出了低成本、轻量化、高可靠、可量产的全新要求。

传统航天电源技术成熟稳定，但存在成本居高不下、柔性适配性差、量产难度大等短板，难以匹配海量商业卫星的平价组网需求。而太空光伏依托太空持续光照、高能量密度的天然优势，成为商业航天核心配套赛道。从技术路线来看，砷化镓电池目前仍是高端卫星的主流标配方案，技术可靠性经过长期太空场景

验证，但固有成本瓶颈始终难以突破，无法适配大规模商用需求。而钙钛矿/晶硅叠层技术的快速成熟，恰好契合太空光伏“低成本小批量示范”向“低成本规模化商用”跨越的关键节点，钙钛矿/晶硅叠层技术被全行业视作下一代太空光伏最优技术路线。

钙钛矿电池属于第三代光伏电池，能够直接吸收光能转化为电能，无需预先充电储能。仁烁光能创始人、南京大学教授谭海仁表示，相比于传统的砷化镓太阳能电池，钙钛矿太阳能电池的制造成本要便宜非常多。同时对比地面大规模使用的晶硅太阳能电池，钙钛矿太阳能电池的抗辐射性能更强，而且可以做得更薄，还具备柔性、可弯折的特性。

朱共山表示，可重复使用火箭压低发射成本、巨型星座创造规模化需求，使太空光伏进入工程经济学范畴；当前，钙钛矿/晶硅叠层技术相关验证取得突破，工程可靠性验证、批量化制造与系统成本优化正持续向前，耐辐射封装一旦过关，有望在五到十年内切入太空应用序列。

技术攻坚与场景验证正在持续提速。6月3日，协鑫光电正式发布钙钛矿组件的最新效率成果，实现“双纪录突破”。协鑫光电总经理田清勇向《证券日报》记者介绍，2042cm²大面积钙钛矿-晶硅叠层

组件的认证效率达到30.23%；同时，2053cm²刚性单结钙钛矿组件认证效率达到23.70%，两项数据均由中国计量科学研究院权威认证。

此前，2026年5月份，仁烁光能联合南京大学、中国科学院半导体所联合研制的钙钛矿电池样品，搭乘载人飞船入驻中国空间站，开展舱外动态服役实验，实时采集辐照、高低温交变环境下的效率衰减数据，完成国内钙钛矿电池首次空间站真实极端环境可靠性验证。

弘扬太阳能创始人刘继茂在接受《证券日报》记者采访时表示：“伴随低轨卫星规模化落地，太空能源行业正处在关键探索阶段，行业预计未来五年将迎来爆发；不同于地面光伏，太空光伏因发射、安装及维护成本高达地面数百倍，将彻底告别‘价格战’逻辑，转而极致追求高效率、轻量化与绝对可靠性。”

多位业内人士对记者表示，太空光伏目前仍处于“联盟成立一样品验证一小批量搭载”的早期阶段，真正形成规模化营收需等待星座批量发射与国标行标体系确立。

在刘继茂看来，太空光伏应用环境与地面存在本质差异，现有地面光伏制造技术无法直接复用，需从硅片端起进行全链路重构研发，而这类专为太空场景定制的新品，预计仍需五年左右的技术攻关与验证，才能真正切入商业化应用序列。

太空光伏如何重塑产业未来

张晓玉

过去几年，国内光伏产业深陷低价“内卷”的行业寒冬。全产业链扩产潮过后，硅料、硅片、电池、组件各环节产能集中释放，无休止的“价格战”不断蚕食企业盈利空间，一众行业龙头产品毛利率持续走低，依靠地面电站装机增量拉动业绩的传统增长模式难以维系。

当国内光伏赛道存量竞争趋于白热化，以头部企业为代表的光伏厂商开启“向天借地”新布局，将产业版图向戈壁荒漠延伸近地轨道，太空光伏成为光伏行业穿越周期、锚定高附加值赛道的关键突破口。

近年来，我国光伏产业依托完整产业链成本优势，牢牢占据全球

陆上光伏主要市场份额。但粗放式产能扩张的弊端逐渐显现，大量中小厂商扎堆传统P型、N型组件制造，产品技术趋同、应用场景重叠，一旦终端装机增速跟不上产能释放速度，“价格战”便成为市场竞争的唯一手段。

在此背景下，寻找全新高附加值应用场景、布局下一代前沿技术，成为头部光伏企业破局的必由之路，太空光伏恰好契合产业转型升级的核心诉求。

相较于地面光伏规模化走量、低毛利的商业模式，太空光伏凭借航天应用的高规格属性，搭建区别于陆上市场的高端产业生态，太空极端温差、强宇宙辐射、真空失重等严苛环境，对光伏电池转换

效率、耐候性、稳定性提出航天级严苛要求。头部企业依托太空光伏样品研制、在轨搭载试验，完成航天级光伏产品可靠性验证，实现太空技术民用化落地。

与此同时，行业龙头加速钙钛矿叠层电池在轨实测，持续积累独家实证数据，在N型电池逐步成为陆上主流技术之后，提前卡位下一代光伏技术赛道，筑牢长期技术护城河。不同于陆上组件依靠薄利多销赚取利润，太空光伏产品对标航天采购标准，单品附加值远高于传统地面产品，即便现阶段无法落地大规模营收，也能从技术端、产品端拉开头部企业与中小产能的差距，从根源上缓解低价恶性竞争。

客观来看，当前国内太空光伏仍

处在产业萌芽期，整体沿着产业联盟组建、实验室样品验证、航天器小批量搭载的路径稳步推进，距离商业化落地、规模化创收仍有较长周期。与此同时，轨道资源具有稀缺性与排他性，近地轨道点位遵循“先到先得”的抢占规则，轨道资源争夺早已掺杂地缘与产业博弈属性，窗口期稍纵即逝，这也决定了头部光伏企业无法驻足观望、坐等产业成熟。

当下提前布局太空光伏，短期看是高研发投入、量产回报滞后的不利局面，长期看则是抢占轨道应用入口、锁定未来航天能源大市场有利布局。放眼全球，商业航天产业化进程持续提速，商业卫星、近地空间站、深空探测项目稳步落地，太空能源需求稳步扩

容，太空光伏长期市场具备充足想象空间。对于深陷“价格战”的国内光伏行业而言，太空光伏不只是一条新的产品赛道，更是产业摆脱“内卷”、实现从规模扩张向技术溢价转型的重要抓手。

未来，随着在轨试验数据不断完善、行业标准陆续出台，商业卫星发射频次提升，太空光伏有望逐步从小批量试验走向产业化落地。对全行业来说，太空光伏的价值不只在开辟新营收曲线，更在于重塑产业研发逻辑，倒逼落后低效产能加速出清，进而迈向全球价值链高端。

从戈壁滩的太阳能板到遨游太空的光伏翼，中国光伏正在以星海为赛道，走出产能“内卷”困局，书写产业高质量发展的新篇章。

世界杯开幕进入倒计时 上市公司花式掘金

本报记者 李昱丞

2026年美加墨世界杯即将于当地时间6月11日开幕。顶级赛事流量之下，“世界杯经济”全面升温，相关A股上市公司抢抓赛事红利，通过产品创新、IP联名、场景营销、技术赋能等多元方式花式布局，全方位掘金体育赛事商业机遇。

世界杯历来是电视消费的重要催化剂，TCL电子控股有限公司(以下简称“TCL电子”)、海信视像科技股份有限公司(以下简称“海信视像”)两家电视龙头今年一季度均实现增收又增利。TCL电子今年一季度营收、归母净利润同比分别增长

15.3%、123.6%，海信视像同比分别增长2.58%、6.71%。

头部电视企业以技术赋能赛事，抢占高端观赛市场。例如，海信视像绑定赛事场景，不仅成为本届世界杯VAR(视频助理裁判)显示技术官方合作伙伴，还针对性推出RGB-Mini LED(三基色微型发光二极管)电视、激光电视、Micro LED(微型发光二极管)大屏巨幕等多款赛事定制产品，聚焦超大屏、沉浸式观赛需求。

联想集团同样以官方赞助商身份深度参与，主打AI科技赋能体育赛事。公司专为世界杯打造足球AI超级智能体，依托海量赛事数据，为

参赛球队教练、球员及分析师提供赛事分析、战术推演、决策辅助等智能化服务。

“体育赛事正从‘流量场’升级为‘技术验证场’，联想集团等企业从B2C(商对客)品牌曝光转向B2B(商对商)专业赋能。”眺远影响力研究院院长高承远表示。

体育文创与周边衍生品赛道竞争火热，多家上市公司依托IP(知识产权)授权优势，丰富赛事消费品类。例如，北京元隆雅图文化传播股份有限公司持续深耕体育文创领域，与北京聚星动力文化传媒公司合作开发了多款阿根廷、葡萄牙、法国、西班牙国家足球队IP衍生

产品，目前多款产品已有上市，同时还在持续开发新品并上架销售。宁波创源文化发展股份有限公司在接受调研者提问时表示，公司合作方广州米格斯科技发展有限公司取得了世界杯IP授权，后续相关产品将于创源未来门店进行销售。

观赛消费赛道全面升温，食品饮料企业试图在赛事经济中分一杯羹。宜宾五粮液股份有限公司作为本届世界杯官方产品联名合作伙伴，此前已发布涵盖第八代联名款、联名酒型款、冠军盲盒小酒等多款联名产品，覆盖高端收藏、球迷聚会、年轻消费等多场景。

世界杯期间通常会迎来啤酒消

费高峰。青岛啤酒股份有限公司在互动平台回答投资者提问时称，公司针对世界杯赛事特意创新推出了与世界杯元素相关的产品。公司将在各地围绕世界杯开展一系列消费促销活动。

文旅服务方面，凯撒旅游集团股份有限公司称，公司会围绕世界杯赛事，打造与观赛目的地相关的旅游产品。

中关村物联网产业联盟副秘书长袁帅表示，A股上市公司挖掘世界杯赛事商业机遇，反映出国内消费市场与体育IP商业化能力正逐步成熟，中国企业从“参与赛事”到“运营赛事价值”的能力升级。

技术突破赋能算力升级 光纤光缆行业迎景气上行周期

本报记者 李万晨曦

据东方财富数据，6月3日光纤概念表现亮眼，久之洋(湖北久之洋红外系统股份有限公司)、亨通光电(江苏亨通光电股份有限公司)等个股收盘涨停，板块内多只个股同步大幅跟涨。

消息面上，近日，亨通光电联合中国移动通信集团有限公司、中国移动通信集团山东有限公司自主设计的全球首条S+C+L三波段(短波段+常规通信波段+长波段)超低损多芯光缆线路在山东青岛正式建成开通。这条新型光缆线路突破传统光纤的传输容量极限，标志着我国空分复用光纤与多波段融合技术迈入商用化新阶段，为AI时代算力互联、超大带宽传输提供了全新技术方案。

广东村创科技有限公司总经理何永表示，随着S+C+L三波段多芯光缆实现全球首创商用，叠加国内AI算力基建持续扩容，光纤光缆行业彻底摆脱对传统通信基建的周期依赖，迈入技术驱动、供需平衡、量价齐升的高质量成长周期。

行业景气度持续抬升

鹿客岛(上海)科技有限公司创始人兼CEO卢克林向《证券日报》记者表示，高速光传输技术的迭代突破，夯实了算力网络建设的硬件底座，也是推动光纤光缆行业基本面反转、步入上行周期、迎来估值修复与价值重估的关键力量。

相较于传统单波段传输方案，全新S+C+L三波段光缆技术优势显著，单条光纤传输容量提升至传统产品的5倍以上，单芯带宽增幅近50%。该技术核心价值在于盘活存量管网资源，依托现有设施完成低成本、超大带宽扩容，无需大规模新建管线，有效解决了算力网络建设中管线稀缺、成本偏高、建设周期长的行业痛点。

眺远营销咨询董事长兼CEO高承远在接受《证券日报》记者采访时表示，本次技术落地不仅补齐了高端算力跨区域传输短板，更推动国内光纤产业完成赛道升级，从传统通用通信传输，切入算力专用、超高带宽、超低损耗的高端赛道。AI算力浪潮下，光纤光缆不再是低端通信配套耗材，而是升级为智算集群互联、跨区域数据调度、算力资源流通的核心基建，行业增长逻辑从阶段性周期复苏，切换为AI算力扩容驱动的长期刚性成长。

“当前，算力基建政策持续落地，高端光传输技术加速产业化、AI全场景应用催生海量传输需求、全球算力产业资本开支上行等多重因素，共同推动行业景气度持续抬升。”中国数联融合50人论坛智库专家洪勇对《证券日报》记者表示。

具体来看，政策端持续加码夯实行业基本面。工业和信息化部今年初发布的《关于开展万兆光网试点工作的通知》明确，在小区、工厂、园区等重点场景，开展万兆光网试点，实现50G-PON(无源光网络)超宽光接入、FTTH(光纤到户)/FTTR(光纤到房间)与第7代无线局域网协同、高速大容量传输、光网络与人工智能融合等技术的部署应用。同时，江苏、浙江、广东等数字经济大省同步出台配套政策，推动本土光纤光缆产业转型升级。

需求端实现结构性跨越式扩容。国内十万卡级超算集群集中投产，叠加工业数字化、自动驾驶、金融信息化等新兴场景落地，算力节点持续释放大量采购订单，行业需求结构持续优化。

机构数据印证行业高景气态势。CRU(英国商品研究所)预测，2026年全球光纤光缆总需求将达5.77亿芯公里，同比增长5%；观研天下预测，2027年AI驱动的数据中心及互联网场景光纤需求占比，将从2024年不足5%大幅攀升至35%，成为行业核心增长引擎。

“供给端新增产能短期难以释放，行业存量产能已满载运转，叠加库存持续去化至低位，供需缺口持续扩大，供需失衡直接推动产品涨价，行业呈现量价齐升的景气态势。”洪勇表示。

全球并购公会信用管理委员会专家安光勇认为，光纤光缆行业正处于高端化、高毛利、全球化三重逻辑共振的窗口期，全国一体化算力网络落地、AI超算扩容、海外高端算力基建需求释放，将持续拓宽产业长期成长空间。

上市企业加码研发

在行业上行趋势确定的大背景下，产业链上市公司纷纷聚焦算力特种光纤、空芯光纤等高壁垒赛道，加大研发与扩产力度，多款前沿产品实现规模化商用，抢占行业景气红利。

亨通光电作为S+C+L三波段超低损多芯光缆线路联合设计方，是本轮技术突破最直接受益公司。公司相关负责人此前表示，基于光通信行业景气度的现状以及公司与多家头部AI数据中心客户签署的长协订单需求，公司计划对内蒙古基地光棒产能在内蒙一期基础上提升1.5倍。

长飞光纤光缆股份有限公司相关负责人称，公司空芯光纤拥有完全自主知识产权，已实现单根光纤连续传输距离突破91公里。目前，公司已助力国内三大运营商开通首条商用线路，在全球范围内参与13个试验网项目，开通商用线路超万公里。

武汉长进光子技术有限公司相关负责人称，在光通信领域，公司实现了超宽带L波段掺铒光纤的批量销售，助力我国400G光传输网实现规模化商用；在测量传感领域，公司与国内主要激光雷达光源厂商建立合作关系，成为国内少数实现掺铒光纤批量化生产的特种光纤厂商。

萨摩耶云科技集团首席经济学家郝磊在接受《证券日报》记者采访时表示，展望后市，全国算力基建持续铺开，叠加海外高端订单扩容，具备一体化自研能力、全球化渠道的行业龙头，以及聚焦细分赛道的专精特新上市企业，将持续受益于行业景气红利。