

《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026 年）》解读

近日，工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国家广播电视总局、国家体育总局等五部门联合发布《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026 年）》（工信部联电子〔2022〕148 号，以下简称《行动计划》）。现就《行动计划》有关内容解读如下：

一、编制背景

虚拟现实（含增强现实、混合现实）是新一代信息技术的重要前沿方向，是数字经济的重大前瞻领域，将深刻改变人类生产生活方式。经过多年发展，虚拟现实产业初步构建了以技术创新为基础的生态体系，正迈入以产品升级和融合应用为主线的战略窗口期。

党中央、国务院高度重视虚拟现实产业发展。《中华人民共和国国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》将“虚拟现实和增强现实”列入数字经济重点产业，提出以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展新引擎。

面对新形势、新使命，为贯彻落实我国“十四五”规划要求，工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国家广播电视总局、国家体育总局在深入调查研究、广泛听取意见的基础上，联合制定发布《行动计划》。

二、总体要求

《行动计划》以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，顺应新

一轮科技产业革命和数字经济发展趋势，以高质量发展为主题，供给侧结构性改革为主线，以虚拟现实核心软硬件突破提升产业链韧性，以虚拟现实行业应用融合创新构建生态发展新局面，以虚拟现实新业态推动文化经济新消费，为制造强国、网络强国、文化强国和数字中国建设提供有力支撑，不断满足人民群众对美好生活的需要。

《行动计划》提出了到 2026 年的发展目标。到 2026 年，三维化、虚实融合沉浸式影音关键技术重点突破，新一代适人化虚拟现实终端产品不断丰富，产业生态进一步完善，虚拟现实在经济社会重要行业领域实现规模化应用，形成若干具有较强国际竞争力的骨干企业和产业集群，打造技术、产品、服务和应用共同繁荣的产业发展格局。

三、重点任务

《行动计划》提出五大重点任务。

任务一：推进关键技术融合创新。提升“虚拟现实+”内生能力与赋能能力，加快近眼显示、渲染处理、感知交互、网络传输、内容生产、压缩编码、安全可信等关键细分领域技术突破，强化与 5G、人工智能等新一代信息技术的深度融合。

任务二：提升全产业链条供给能力。面向大众消费与行业领域的需求定位，全面提升虚拟现实关键器件、终端外设、业务运营平台、内容生产工具、专用信息基础设施的产业化供给能力。提升终端产品的舒适度、易用性与安全性。

任务三：加速多行业多场景应用落地。面向规模化与特色化的融合应用发展目标，

在生产、文旅、融合媒体、教育培训、体育健康、商贸创意、演艺娱乐、安全应急、残障辅助、智慧城市等领域，深化虚拟现实与行业有机融合。

任务四：加强产业公共服务平台建设。面向行业共性需求，依托行业优势资源，重点建设共性应用技术支撑平台、沉浸式内容集成开发平台、融合应用孵化培育平台，持续优化虚拟现实产业发展支撑环境。

任务五：构建融合应用标准体系。加强标准顶层设计，构建覆盖全产业链的虚拟现实综合标准体系。加快健康舒适度、内容制作流程等重点标准的制定推广，推动虚拟现实应用标准研究。

四、专项工程

《行动计划》提出三大专项工程。

一是关键技术融合创新工程。提出近眼显示技术、渲染处理技术、感知交互技术、网络传输技术、内容生产技术、压缩编码技术、安全可信技术的具体发展方向。

二是全产业链条供给提升工程。提出关键器件、终端外设、业务运营平台、内容生产工具、专用信息基础设施的具体发展方向。

三是多场景应用融合推广工程。选择规模化、成熟度潜力较高的行业领域（包括 VR/AR 工业赋能、VR/AR 沉浸式旅游体验、VR/AR 大众健身、VR/AR 线上直播、VR/AR 智慧商圈）优先布局。

五、保障措施

为推进各项目标和重点任务的顺利实施，《行动计划》提出了七个方面的保障措施。

一是加强统筹协调。按年度制定部门工

作落实计划，逐年推动各项重点任务按期执行。强化部省联动，指导有产业基础的地方出台产业规划及配套政策。

二是优化发展环境。指导产业各方加强协同配合，组建公共服务平台。推进产业资金有效供给。促进大中小企业融通发展，培育专精特新企业。加强个人及公共信息资源保护。

三是深化技术研发。鼓励加大研发投入，支持企业、高校、科研院所、标准组织、产业联盟等组建多元创新载体。支持研发成果通过关键产品、行业应用的迭代加速成熟。

四是开展应用试点。围绕重点应用领域组织开展应用试点，举办虚拟现实融合应用案例征集活动。鼓励电信运营商、互联网企业等参与建设内容开发中心和应用体验展示中心。

五是打造产业集群。开展虚拟现实融合应用领航城市及园区建设，培育骨干企业。结合国家新型工业化产业示范基地建设工作，支持产业集聚发展。建设虚拟现实制造业创新中心。

六是强化人才支撑。支持高等院校加强相关学科专业建设，鼓励产学研合作，培育复合型人才。优化企业家成长环境，造就高水平领军人才队伍。

七是推动交流合作。充分发挥联盟、协会等行业组织作用，促进优秀应用案例“进园区”“进企业”。拓展虚拟现实领域的国际交流合作渠道，加快国际市场开拓步伐。

深圳市关于推动智能传感器产业加快发展的若干措施

智能传感器作为信息系统与外界环境交互的重要手段和感知信息的主要来源，是决定未来信息技术产业发展能级的关键核心和先导基础。为贯彻市委、市政府关于发展壮大战略性新兴产业集群和培育发展未来产业的决策部署，加快发展智能传感器产业集群，促进产业迈向全球价值链高端，依据《国家集成电路产业发展推进纲要》《广东省人民政府关于培育发展战略性新兴产业集群和战略性新兴产业集群的意见》（粤府函〔2020〕82 号）、《深圳市人民政府关于发展壮大战略性新兴产业集群和培育发展未来产业的意见》（深府〔2022〕1 号）、《深圳市培育发展智能传感器产业集群行动计划（2022-2025 年）》等文件精神，结合本市实际，制定以下措施。

（一）补齐产业公共服务体系。依托传感器产业上下游企业、协会和研究机构，建设智能传感器元器件测试评估和科学仪器整机组装测试平台、软件操作控制和实时处理算法验证平台、咨询评估和信息服务平台、新品适配应用平台，形成较为完备的公共基础服务体系。（责任单位：各区人民政府、新区管委会、深汕特别合作区管委会，市工业和信息化局）

（二）鼓励专业园区建设。支持通过完善生产厂房、动力厂房、办公楼、变电站、原材料仓库、危化品仓库、大宗气站等配套设施，打造智能传感制造专业产业园区，可按园区运营服务收入给予一定比例奖励。（责任单位：各区人民政府、新区管委会、深汕特别合作区管委会）

（三）加强为中小企业提供公共服务。推动 MEMS 中试线等公共服务平台对大中小企业提供阶梯式服务价格，以具有市场竞争力的折扣价格优先为符合条件的本地智能传感器中小企业提供服务，支持专业园区为

入园的中小企业提供配套成体系专业化公共服务。同步引导企业利用本地 MEMS 中试线等公共服务平台开展新产品开发，对企业在本地平台产生的一次性工程费（NRE 费用）按照最高 30%、不超过 100 万的标准予以补助。（责任单位：各区人民政府、新区管委会、深汕特别合作区管委会，市工业和信息化局）

（四）积极承担国家战略任务。鼓励有关单位承担工业和信息化部等部委开展的智能传感器领域重大项目。根据国投资金拨付情况给予不超过 1:1 的资金配套，国拨资金和市级配套资金总额不超过项目总投资的二分之一。（责任单位：市工业和信息化局、发展改革委、科技创新委、财政局）

（五）争取自主解决“卡脖子”问题。对相关企业或机构开展智能传感器及 EDA 设计仿真工具、核心材料、先进工艺、关键设备等技术攻关，达到国际和国内先进水平，填补国内核心技术空白，能够解决智能传感器产业“卡脖子”问题，且未获得国家资金的重点项目，根据企业自筹资金投入情况，可分阶段给予不超过总投资 30% 的资助，资助总额最高 1 亿元。（责任单位：市工业和信息化局、科技创新委、财政局）

（六）鼓励开展车规级、工业级认证。鼓励智能传感器相关企业开展包括但不限于 AEC-Q100（IC）、101（分立器件）、102（光电分立器件）、103（传感器）、104（多芯片组件）、200（被动组件）可靠性标准、ISO/TS 16949、ISO26262 体系的培训与认证，按照培训和认证费实际发生额的 50% 给予补贴，最多补贴两年，补贴金额每年不超过 100 万元。（责任单位：市工业和信息化局、财政局）

（七）支持打造应用场景形成示范应用。

支持以“揭榜挂帅”方式在消费电子、汽车电子、智能制造、物联网、仪器仪表、工业自动化、地理信息测绘、生物医药、航空航天等领域开展应用场景开发和示范项目建设，对符合要求的应用标杆项目由应用落地所在区给予支持。（责任单位：各区人民政府、新区管委会、深汕特别合作区管委会，市工业和信息化局、科技创新委、财政局、国资委、水务局、规划和自然资源局、生态环境局、公安局、民政局）

（八）鼓励研发新产品参与智慧城市等建设。鼓励本地企业与各部门、各级国企密切沟通，了解掌握智慧城市等建设中智能传感器应用需求，并针对性研发新产品。可将符合条件的新产品纳入深圳市创新产品推广应用目录，各部门、各级国企可在同等条件下优先采购使用相关新产品，充分发挥国资采购扶持自主创新作用。（责任单位：市国资委、工业和信息化局，各区人民政府、新区管委会、深汕特别合作区管委会）

（九）助力建设精密仪器产业基地和精密制造示范基地。结合光明科学城建设规划和精密仪器设备产业集群行动计划，通过大科学装置建设需求、高校科研院所实验室需求等，加快突破一批精密仪器设备所需高端传感器产品。面向国内外领先机构，引进精密仪器产业中机械设计、工艺开发、精密制造、管理规范等方面所需的技术、设备、人才，同步提升精密仪器、传感器的制造能力和产品能力，打造精密仪器产业基地和精密制造示范基地。（责任单位：光明区等各区人民政府、新区管委会、深汕特别合作区管委会，市工业和信息化局、科技创新委）

（十）鼓励下游应用企业牵头开展联合攻关。采取联合申报、事后资助方式，鼓励符合一定条件的传感器应用企业结合自身需要，联合研发企业，在深研发智能传感器产

品（含芯片、模组等）。对单颗年度采购额（或销售额）超过 4000 万元的芯片（含 SoC、SiP 等形态的芯片）、或单款年度采购额（或销售额）超过 4000 万元的智能传感器模组，按照企业年度采购额（或销售额）10% 的一次性奖励，奖励总额不超过 2000 万元。（责任单位：市工业和信息化局、财政局）

（十一）支持设立产业基金支持产业发展。设立智能传感器产业基金，通过基金整合产业链上下游优势资源，优化产业发展环境、促进产业聚集，积极帮助智能传感器企业对接业务资源、拓展市场空间、提升管理水平、重塑发展战略，带动智能传感器产业链上下游共振式发展。（责任单位：市工业和信息化局、财政局、国资委、地方金融管理局）

（十二）支持行业组织发展。鼓励我市具备行业龙头地位、具有较强研发实力的产业链上下游企业牵头组建智能传感器产业联盟、协会等行业组织，支持行业组织打造专业论坛、展会，制定发布行业标准，开展促进行业发展的各项专业服务活动。（责任单位：市工业和信息化局、商务局、民政局）

（十三）本措施由市工业和信息化局负责解释。各区人民政府（新区管委会）、深汕特别合作区管委会结合辖区实际，可制定本辖区智能传感器产业发展政策。

（十四）本措施涉及奖补条款执行范围结合市政府工作重点确定，具体以当年发布的申请指南为准；涉及奖补比例和限额均为上限，实际奖补比例和金额受年度资金预算总量控制。

（十五）本措施自 2022 年 11 月 29 日起实施，有效期 5 年。

内部交流刊物，欢迎会员企业投稿与建言献策。
投稿邮箱：zhengrong.xie@szooia.org.cn
咨询热线：+86 755 88242545 / 88242548

SZOOIA

深圳市光学光电子行业协会

www.szooia.org.cn

【变革在即 共话产业】走进德赛自动化，洞察光学技术变革的趋势（见 A02）



· 联赢激光荣获 2022 “科创板硬科技领军企业”、“科创板领袖人物”两项大奖（见 A04）

· 英诺激光捷报频传（见 A05）

· 昂纳科技获多家知名机构联合投资（见 A07）

· 产业资本战略入局，凯普林再获过亿元融资（见 A07）

· 迅特通信：以光引路，迈进下一个十年（见 A09）

· 从二十大看激光产业，国内激光厂商未来在哪？（见 A10）

AR/VR 将引领第二次计算机科技浪潮，
光电技术交流系列活动（光学专场）

成功举办（见 A03）



激光从竞争中走出一片蓝海，光
电技术交流系列活动（激光专场）

成功举办（见 A03）



大咖齐聚云端，离子束微纳加工设备与
工艺技术创新论坛圆满举办（见 A04）



【变革在即 共话产业】 走进德赛自动化，洞察光学技术变革的趋势



11 月 25 日，深光协与德赛自动化共同发起的“深光协名企联动之走进德赛自动化暨光电领袖思享会”在惠州成功举办，活动旨在通过组织知名企业相互走访、座谈交流的方式搭建优质企业互通、互助、互利的实效交流平台。

瑞琨光电、泰德激光、三束镀膜、富兴凯、激埃特、光越科技、鼎新光电、昇阳光学、力策科技、君信达、镭神智能、舜宇智领、德赛西威、水晶光电 AR 研究院、西工大深圳研究院等近 15 家优秀企业高管与院校代表走进惠州市德赛自动化技术有限公司，与深光协第三季度轮值会长、德赛自动化总经理徐巍共同探讨光学行业智能制造的趋势，以及光学行业如何快速走出低谷。

走进德赛自动化



深光协杨宪承会长在讲话中指出，当前中国正处于历史抉择的交叉路口，面临着世界百年未有之大变局，全球经济低迷、中美关系、疫情反复等因素带来诸多不确定性。科技创新是高质量发展的核心驱动力，习近平总书记在党的二十大报告中指出，加快实现高水平科技自立自强。作为光电企业我们要把握这一重要战略机遇期，以国家战略需求为导向，前瞻布局未来产业，把握时代创新主动权，培育全球竞争新优势。并相信未来会有更多企业加入深光协大家庭抱团取

暖、互惠共赢，共同把深圳光学光电子行业做大做强。



德赛自动化总经理徐巍在致辞中强调：“自德赛成立开始，一直坚持将技术和应用创新进行到底。”德赛通过不断向优质企业交流学习，并以工匠精神不断打磨技术和产品，致力于为更多的优质光电企业升级赋能。并表示，感谢深光协一直以来为会员企业“链资源、搭平台、促交流”等方面做出的努力与探索。今天，邀请了很多在行业内非常有创新性、引领性、标杆性的优秀企业到访德赛，是一次非常宝贵的行业交流机会。

随后，在德赛自动化总经理徐巍的带领下，与会企业家一同参观了德赛 OTA 实验室、光学实验室、AOI 实验室以及生产车间，徐总对德赛自动化生产平台、先进生产工艺流程、专业化研发团队等进行详细介绍。



深光协光电领袖思享会

当前，面对不断升维的竞争格局，复杂的政治经济环境。光电企业家群体更需要去升级格局、视野、能力，将自身和企业的发展融入时代洪流，敢于打破常规。



本次深光协光电领袖思享会旨在通过“高层交流、主题讨论、深度赋能”等方式，让企业家在交流、学习、思考中，洞察技术变革的趋势，提高企业家的全球战略眼光、市场开拓精神、管理创新能力和社会责任感，并进一步互联互通，形成更高层次的产业交流对接。



活动结束后，与会企业家纷纷表示此次活动不仅开拓了眼界，也加深了会员单位之

间的沟通与交流。从产业链上下游不同的视角，分享行业发展趋势，参与企业家给予了一致的好评和称赞。



德赛自动化：

德赛自动化成立于 2014 年，是国内唯一涵盖光学镜头、摄像头模组及周边产品，且产品品类齐全的智能制造装备技术提供商，同时可为智能驾驶核心传感器（车载摄像头 & 毫米波雷达）、新能源电池的智能制造及手机等智能终端产品制造提供制造装备、技术服务，和“智慧工厂”整体方案规划及实施。

深圳市工业和信息化局优质中小企业梯度培育管理实施细则

第一章 总则

第一条 为引导深圳市中小企业走专精特新发展道路，提升中小企业创新能力和专业化水平，促进中小企业高质量发展，助力推进产业结构升级，加快建设现代化经济体系，根据《关于促进中小企业健康发展的指导意见》《优质中小企业梯度培育管理暂行办法》（以下简称《办法》）和《深圳经济特区中小企业发展促进条例》《深圳市人民政府关于加快培育壮大市场主体的实施意见》，结合实际，制定本细则。

第二条 优质中小企业是指在产品、技术、管理、模式等方面创新能力强、专注细分市场、成长性好的中小企业，由创新型中小企业、专精特新中小企业和专精特新“小巨人”企业三个层次组成。创新型中小企业具有较高专业化水平、较强创新能力和发展潜力，是优质中小企业的基础力量；专精特新中小企业实现专业化、精细化、特色化发展，创新能力强、质量效益好，是优质中小企业的中坚力量；专精特新“小巨人”企业位于产业基础核心领域、产业链关键环节，创新能力突出、掌握核心技术、细分市场占有率高、质量效益好，是优质中小企业的核心力量。

第三条 参评深圳市优质中小企业，应在深圳市内（含深汕特别合作区）实际从事经营活动、具有独立法人资格，符合《中小企业划型标准规定》，企业未被列入经营异常名录或严重失信主体名单，提供的产品（服务）不属于国家禁止、限制或淘汰类，同时近三年未发生重大安全（含网络安全、数据安全）、质量、环境污染等事故以及偷漏税等违法违规行为。

第四条 深圳市优质中小企业梯度培育工作，坚持贯彻新发展理念，坚持专精特新发展方向，坚持政策引领有序推进，坚持“有进有出”动态管理，坚持分层分类分级指导和精准服务。

第五条 深圳市工业和信息化局（以下简称市工业和信息化局）负责制定本市优质中小企业梯度培育相关政策，深圳市中小企业服务局（以下简称市中小企业服务局）负责本市优质中小企业梯度培育工作的具体实施，组织各区中小企业主管部门开展相关工作。各区中小企业主管部门统筹安排资金和人员，根据本细则，组织开展本区创新型中小企业评价、专精特新中小企业和专精特新“小巨人”企业推荐工作。其他机构不得开展与创新型中小企业、专精特新中小企业、专精特新“小巨人”企业有关的评价、认定、授牌等活动。

第二章 评价和认定

第六条 深圳市创新型中小企业评价标准按照工业和信息化部印发的《办法》以及本细则有关规定执行。符合条件的中小企业可自愿登录工业和信息化部优质中小企业梯度培育平台（<https://zjtx.miit.gov.cn/>，以下简称培育平台）进行各层次优质中小企业申报。

第七条 结合本市产业状况和中小企业发展实际，深圳市专精特新中小企业认定标准中的“特色化指标”，由以下内容组成：

（一）符合深圳产业发展定位和市场主体培育体系（满分 5 分）：

- 属于深圳市 20 个战略新兴产业集群分类（3 分）；
- 属于入库“四上”企业（2 分）；
- 不属于以上情况（0 分）。

（二）企业研发创新水平（满分 10 分）：

- 获得国家高新技术企业、国家技术创新示范企业、国家知识产权优势企业和知识产权示范企业等荣誉（均为有效期内）（2 分）；
- 近三年获批复组建市级以上制造业创新中心、牵头承担市级以上科技计划项目（2 分）；
- 近三年至少一项产品被认定为市级以上首台（套）、首批（次）或首版（次）（2 分）；
- 属于国家绿色制造名单（绿色园区除外）（2 分）；
- 近三年进入中国（深圳）创新创业大赛行业决赛获奖名单（2 分）。

第八条 深圳市创新型中小企业评价，由企业按属地原则自愿登录培育平台参与自评，企业所在区中小企业主管部门根据评价标准，对企业自评信息和相关佐证材料进行审核和实地抽查，将符合评价标准的企业向市中小企业服务局推荐，市中小企业服务局对各区推荐企业按照 5% 比例进行随机抽查，根据抽查情况对各区申报工作进行通报。由各区中小企业主管部门进行公示，公示无异议的，由市中小企业服务局审定并公告为深圳市创新型中小企业。

第九条 深圳市专精特新中小企业认定，由深圳市创新型中小企业按属地原则自愿登录培育平台提出申请，企业所在区中小企业主管部门根据认定标准，对企业申请材料和相关佐证材料进行初审和实地抽查，初审通过的向市中小企业服务局推荐。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行审核，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，结合年度认定规模对满足条件的企业择优公示，公示无异议的，由市中小企业服务局认定为深圳市专精特新中小企业。

第十条 国家专精特新“小巨人”企业认定，由专精特新中小企业按属地原则自愿登录培育平台提出申请，企业所在区中小企业主管部门根据认定标准，对企业申请材料和相关佐证材料进行初核和实地抽查，初核通过的向市中小企业服务局推荐。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，结合年度认定规模对满足条件的企业择优公示，公示无异议的，由市中小企业服务局认定为深圳市专精特新中小企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

第十一条 各层次优质中小企业原则上每年申报一次。一般于每年第二季度组织开展国家专精特新“小巨人”企业申报工作。

第十三条 经公告的深圳市创新型中小企业有效期为三年，每次到期后由企业重新登录培育平台进行自评，参照创新型中小企业评价程序，经市中小企业服务局公告后，有效期延长三年。

经认定的深圳市专精特新中小企业有效期为三年，每次到期后由市中小企业服务局组织复核，参照专精特新中小企业认定程序，复核通过的，有效期延长三年。为加强政策衔接，在复核期间，原名单依然有效；在复核名单发布后，原名单自动失效，以复核通过的企业名单为准。

第十四条 有效期内的深圳市创新型中小企业、深圳市专精特新中小企业和国家专精特新“小巨人”企业，应在每年 4 月 30 日前通过培育平台更新企业信息，并对信息的真实性和准确性负责。未及时更新企业信息的，取消复核资格。

第十五条 有效期内的深圳市创新型中小企业、深圳市专精特新中小企业和国家专精特新“小巨人”企业，如发生重大安全（含网络安全、数据安全）、质量、环境污染等事故，或被发现存在数据造假等情形，直接取消公告或认定，且至少三年内不得再次申报。各区中小企业主管部门加强对企业经营动态监测，及时报告相关情况。

第十六条 任何组织和个人针对深圳市创新型中小企业、深圳市专精特新中小企业和国家专精特新“小巨人”企业相关信息的真实性、准确性等方面存在的问题，向相应中小企业主管部门实名举报，并提供佐证材料和联系方式。

对受理的举报内容，相应中小企业主管部门应及时向被举报企业核实，被举报企业未按要求回复或经核实确认该企业存在弄虚作假行为的，视情节轻重要求企业进行整改，或直接取消公告或认定。经核实无效的同类举报，不再受理。

第十七条 依托市中小微企业（民营经济）发展工作领导小组，加强部门协同和市区联动，形成工作合力，统筹运用财税、金融、技术、产业、人才、用地、用能等政策工具持续支持优质中小企业发展，提高政策精准性和有效性。

第十八条 针对不同层次优质中小企业的特点和需求，完善扶持措施，加大服务力度，维护企业合法权益，不断优化中小企业发展环境，激发涌现一大批专精特新企业。

第十九条 着力构建政府公共服务、市场化服务、公益性服务协同促进的服务体系，通过搭建创新成果对接、大中小企业融通创新、创新创业大赛、供需对接等平台，汇聚服务资源，创新服务方式，为优质中小企业提供全周期、全方位、多层次的服务。通过普惠服务与精准服务相结合，着力提升服务的广度、深度、精准度和响应速度，增强企业获得感。

第二十条 各涉企部门和各类中小企业服务机构应加强指导和服务，促进优质中小企业提升公司治理、精细管理和合规经营水平，防范各类风险，推动持续健康发展，切实发挥优质中小企业示范作用。

第二十一条 本细则由市工业和信息化局负责解释。

第二十二条 工业和信息化部优质中小企业评价认定标准调整的，按照工业和信息化部要求执行。

第二十三条 本细则自 2022 年 12 月 1 日起施行，有效期 5 年。《深圳市工业和信息化局专精特新中小企业遴选办法》（深工信规〔2020〕12 号）同时废止。

第二十四条 有效期内的深圳市创新型中小企业、深圳市专精特新中小企业和国家专精特新“小巨人”企业，如发生重大安全（含网络安全、数据安全）、质量、环境污染等事故，或被发现存在数据造假等情形，直接取消公告或认定，且至少三年内不得再次申报。各区中小企业主管部门加强对企业经营动态监测，及时报告相关情况。

第二十五条 任何组织和个人针对深圳市创新型中小企业、深圳市专精特新中小企业和国家专精特新“小巨人”企业相关信息的真实性、准确性等方面存在的问题，向相应中小企业主管部门实名举报，并提供佐证材料和联系方式。

对受理的举报内容，相应中小企业主管部门应及时向被举报企业核实，被举报企业未按要求回复或经核实确认该企业存在弄虚作假行为的，视情节轻重要求企业进行整改，或直接取消公告或认定。经核实无效的同类举报，不再受理。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

市中小企业服务局组织对企业申请材料和相关佐证材料进行初审，视情况可委托第三方机构进行评审，开展实地抽查，初审通过的向工业和信息化部推荐。工业和信息化部对被推荐企业进行审核、抽查和公示。公示无异议的，由工业和信息化部认定为专精特新“小巨人”企业。

从二十大看激光产业，国内激光厂商未来在哪？

近日，备受关注的二十大会议圆满闭幕。在本次大会中，对于科技创新及关键核心技术攻关再次做了重要指示，必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势。这对于国内激光产业未来发展具有重要借鉴意义。

彻底摆脱“卡脖子”，仍有一段艰苦之路

经过多年发展，中国激光产业已经形成了完整的产业链布局。特别是最近十多年间，国内激光产业更是迎来了黄金发展期，一方面产业规模快速增长，另一方面产业链各环节均开启国产替代进程，其中处于中游的光纤激光器表现尤为明显。根据相关统计，我国光纤激光器市场从 2014 年 28.6 亿元快速增长到 2021 年的 125 亿元。在市场占比方面，国内厂商也实现了与国外品牌分庭抗衡。

光纤激光器主要由泵浦源、增益介质、光纤光栅、合束器等光学器件共同组成，并在电源系统、控制系统的驱动和控制下实现激光输出，是我国目前主流应用的工业激光器。随着光纤激光器功率的快速提升，国内厂商在功率指标上基本可以实现与国际开跑。

目前，我国已经基本完成了中低功率激光器的国产化替代，但是高功率光纤激光器专用的特种光纤、光栅等核心材料和器件仍需外购，仍面临着摆脱被“卡脖子”的风险，限制了我国高功率光纤激光器的发展。

特种光纤方面，美国 IPG 公司、Nufern 公司、英国 SPI 公司先后掌握了输出功率达万瓦级的掺 Yb3+ 双包层单纤光纤制备技术，我国目前仅能生产 6kW 以下的特种光纤，主要供应商有长飞光纤、武汉睿芯特种光纤有限责任公司等，研发机构有北京大学、北京工业大学。光纤光栅方面，加拿大 TeraXion 公司的光纤光栅产品可承受功率超过 3kW，中科院上海光机所研制的光纤光栅承受功率目前仅达到 1kW，与国际水平还有巨大差距。

国际上光纤激光器龙头企业可以实现核心器件的全部自产，如美国 IPG、德国通快；或是通过收购，保证上游核心器件的供应，如美国相干公司、恩耐公司。近几年，国内光纤激光器厂商也开启了垂直整合进程，但是与国外厂商相比，在技术积累和布局方面仍有一定差距。

根据行业内媒体报道，10 月 7 日，美国商务部将 31 家中国实体加入“未经验证清单”，其中就包括湖南大科激光有限公司、宁波大艾激光科技有限公司、武汉聚合光子技术有限公司、无锡恒领科技有限公司。随着国内外科技竞争不断升级，全球供应链安全愈发不可控，这也要求国内激光产业早做布局，加快补齐短板，提升核心竞争力。

以“原创性”引领，攻关关键核心技术

在二十大报告中也特别强调了“创新驱动”的意义，鼓励以原创性引领科技攻关，这也是国内激光产业迈向下一个阶段的必由之路。

从整体规模来看，国内激光产业已经成长为千亿级别的重要行业，激光技术也广泛应用于各个领域，对制造业转型升级及国家重大科技项目具有重要支持作用。虽然说近几年国内激光产业整体水平大幅提升，但是拆机山寨、同质化竞争、价格大战的情况依然严峻，市场仍缺乏标准化规范。

近日，《蓝光半导体激光器》和《MOPA 脉冲光纤激光器》国内两项团体标准顺利通过技术审查，对相关产品的技术指标、试验要求及测试方法等进行了具体规范，将对国内蓝光半导体激光器和 MOPA 脉冲光纤激光器制造进行引导和规范，有利于相关激光技术与产业的健康有序发展。

其中，《MOPA 脉冲光纤激光器》团体标准由深圳市杰普特光电股份有限公司牵头，华中科技大学、南方科技大学、武汉长进激光技术有限公司、华南师范大学、苏州长光华芯光电技术股份有限公司、深圳市吉祥云科技有限公司、中国科学院上海光学精密机械研究所、深圳瑞波光电子有限公司、深圳市计量质量检测研究院、深圳市星汉激光科技股份有限公司等共同起草。

从 2007 年开始，杰普特便开始正式立项研发 MOPA 激光器，掌握了 MOPA 结构的时序控制方案、种子源 LD 驱动等核心技术，从 0 到 1 填补了国内该领域的技术空白，从七年多不赚一分钱到销量登顶全球第一，成为中国激光行业创新驱动产业发展，攻克关键核心技术的标志性案例。此次杰普特牵头制定《MOPA 脉冲光纤激光器》团体标准，也将引领国产 MOPA 光纤激光器应用迈入新阶段，推动中国激光产品掌握更多话语权。

目前，MOPA 脉冲光纤激光器已经在阳极去除、镀层去除、激光清洗、不锈钢打形、氧化铝打黑、金属材料标记、深雕、金属薄膜切割、薄片材料焊接、薄膜钻孔、激光烧蚀等领域都获得了广泛应用。随着功率的进一步提升，MOPA 脉冲光纤激光器也将动力电池、新能源汽车、光伏等新兴市场获得更加广泛的应用。



把握产业发展大趋势，寻找第二增长曲线

得益于钣金加工应用等领域快速增长，国内激光产业经历了一个幸福的“黄金十年”。在这期间，中小加工企业、家庭作坊购买几台激光加工设备都可以

获得不错的收益，国内激光产业链营收也水涨船高。然而，高速增长的背后也存在不少隐忧。

一方面产业面临许多不确定因素，大国之间的博弈、地缘经济不均导致市场需求出现不确定性；另一方面，国内激光产业面临从低端向高端过渡阶段，产业发展亟待规范化。

近日，大族激光发布了最新财报数据。由于受疫情影响，公司下游客户需求不足、订单减少，第三季营业收入 36.25 亿元，同比减少 18.43%；归母净利润 3.82 亿元，同比减少 37.58%。这也非常真实地反映出国内激光产业整体趋势。面对产业格局的调整，国内激光产业也将经历“阵痛期”，低端加工应用红利期即将结束，新兴应用市场亟需激光技术破局。

以光伏玻璃加工为例，在制造过程中具有较高产业壁垒。普通光伏玻璃对崩边的要求一般需要小于 1.0mm，杰普特 YDFLP-100-M8-M-R 纳秒激光器主要利用高单脉冲能量和高峰值将玻璃从下表面一层层剥离从而形成圆孔，被气化的材料分子可以直接从下面漏下，避免了等离子体掩盖效应的产生，加工效率高，通孔维度小。这种方式大大提升了玻璃钻孔的效率。且精度完全满足对光伏玻璃的钻孔要求。

近日，杰普特实现 TOPCon SE 激

光一次扩的激光光源研发并完成交付，为光伏行业头部设备商客户提供高效的激光扩掺解决方案。这也是继研制成功世界首台钙钛矿激光膜切机之后，杰普特利用自身激光光源研发优势在光伏行业再创佳绩。

多年来杰普特始终坚持“激光光源+”的产业定位，深耕上游核心激光光源技术，重点解决关键激光材料和部件“卡脖子”问题。通过 3C、新能源、集成电路、半导体等重点行业的标杆客户深度合作，杰普特也实现了激光技术和产品在重点领域的全新突破，帮助客户打破技术壁垒。



“开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势”，这是二十大报告中对于科技产业发展的建议，同时也为国内激光产业长期发展指出了方向。市场需求的变化，需要激光器厂商不断攻克细分领域关键技术，正如杰普特在光伏、动力电池等领域布局一样，不断解决客户痛点问题，才能在不确定的市场环境持续成长！

凯普林牵头国家重点研发计划，助力高端制造产业高质量发展

近日，科技部“十四五”国家重点研发计划“增材制造与激光制造”重点专项立项通过公示。由凯普林董事长陈晓华作为项目负责人牵头申报的“制造用高性能高功率皮秒激光器”项目获科技部立项资助。项目联合中国科学院空天信息创新研究院、苏州中辉激光科技、中国科学院半导体研究所、宝山钢铁、杭州拓致光电科技等优势单位合作开展研究。这是继今年年初凯普林担任国家某重点领域项目负责单位之后，又一次牵头负责国家重点研发计划项目。

作为项目负责人，凯普林董事长陈晓华表示，本项目研究目标瞄准了千瓦级超快激光器的技术研究及产业化，在拟定研究路线中，按照高功率皮秒激光器研制、产业化及应用划分了多个课题，各课题研究内容包括了从核心器件研制、多项关键技术集成到批量加工应用。

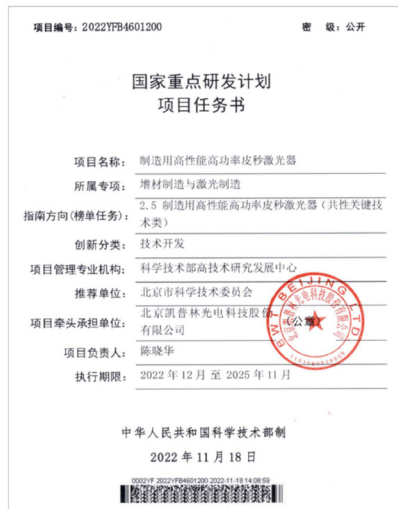
未来，随着项目实施并取得成功，将最终实现高功率皮秒激光器的国产化、产业化及应用示范，彻底摆脱对国外的依赖，创造更多的产业价值。有数据预测，到 2026 年，超快激光器市场规模将达到 56.2 亿美元。

在产业化方面，项目研究中每项技术的突破都伴随着关键器件的研制或关键工艺的进步，这些突破点将促进高功率皮秒激光器从材料、器件到装备及应用的整个链条的发展。

在应用示范方面，千瓦级红外皮秒激光器的开发，能够促进我国高端耐刻痕取向硅钢等先进制造技术的发展，有力支撑电力行业绿色发展和国家双碳战略的落实。

此外，项目的实施，还将为“十五五”的前景规划提供一个较高的起点，为赶超国际最高水平奠定基础。

高功率皮秒激光器可广泛应用于机械精密加工、5G、生物医学、航空航天等领域，



激光从竞争中走出一片蓝海，光电技术交流系列活动（激光专场）成功举办

光是与原子能、半导体及计算机齐名的 20 世纪重大科技发明，被称为“最快的刀”“最准的尺”“最亮的光”。随着激光在应用的广度和深度方面均日益拓展，改变和重构了高端制造、信息通信、医疗诊断治疗和国防安防等多个领域。未来新型激光器和激光新应用的持续涌现，将在创新型国家建设和提升国际产业竞争能力中发挥重要作用。



2022 年 10 月 26 日，由深圳市科学技术协会主办，深圳市光学光电子行业协会承办的“自主创新大讲堂－星火沙龙项目：光电技术交流系列活动（激光专场）——激光前沿加工技术发展趋势及应用”在深圳市南山区海岸大厦成功举办！

AR/VR 将引领第二次计算机科技浪潮，光电技术交流系列活动（光学专场）成功举办

进入 2022 年，元宇宙概念掀起的浪潮仍在奔涌，市场也在加速拥抱 VR/AR 行业新风口。今年 Meta、字节跳动等相继推出产品引爆市场，据不完全统计 2022 年已推出的 AR/VR 新品已超过 20 款，VR Pancake 光学趋势明显，AR 产品形态百花齐放。行业迎来新一轮产品迭代，VR/AR 作为元宇宙的入口，未来拥有较为广阔的应用空间和发展潜力。

2022 年 10 月 19 日，由深圳市科学技术协会主办，深圳市光学光电子行业协会承办，深圳市光学光电子行业协会精密光学专委会、深圳视觉航空科技有限公司协办的“自主创新大讲堂－星火沙龙项目：光电技术交流系列活动（光学专场）”在深圳市南山区三航科技大厦成功举办！



珑璟光电副总经理康钢表示，我们正处于计算机技术第一次大浪潮的鼎盛时期，过去三十年经历电脑、智能手机等计算机科技革新，为生活带来的翻天覆地的变化。但是 AR/VR 时代再次发生改变，VR/AR 将引领第二次计算机科技浪潮，成为引领和改变人类思维方式、工作方式、社交方式的技术和产品。并现场对比微软、苹果、Meta 等多家产业生态，指出终端设备的建设才迈出了第一步，如何打造承载行业的产业链生态圈是重要的下一步，等待 VR/AR 开花结果，我们需要充足的“耐心”。

视觉航空负责人宋总介绍，作为 AR/VR 行业的内容端，受制于技术发展的成熟度，初级沉浸吸引力有限，现阶段 VR/AR 技术和硬件产品很难撑起理想中的“元宇



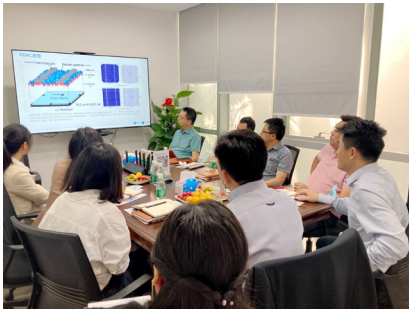
光科技副总经理 Daniel Lee 提出，当前国家大力支持传统制造业向高附加值、高技术壁垒的高端制造及精密制造转型升级，同时，随着激光技术的进步与快速迭代，预期激光加工技术将加速在制造业诸多领域全面取代传统加工技术，大幅提升工业生产效率，推动制造业的转型升级。其中，光纤激光器国产替代进入攻坚期，未来将聚焦高功率，激光加工设备应用范围从传统的大型制造业，如钣金、汽车、航空航天等行业，逐渐深化到精密加工制造行业，如汽车轻量化、动力电池、OLED、消费电子、半导体等。

英诺激光副总经理袁海微表示，近几年激光产业竞争激烈，价格竞争成为笼罩在我



国激光市场上空不可抹去的阴云，上市公司毛利率大幅下降，中小企业的生存环境愈发艰难。现场被问到如何看待行业内日益激烈的产品价格战时，袁总谈到激光技术作为实现传统制造业向智能制造迈进的核心技术之一，产品到达一定阶段后价格战是很难避免的，或许可以换个角度，把其看做是从平凡走向卓越的必经之路，并反向推动企业从竞争的红海中走出一片蓝海。

近年来，随着激光技术在各领域发挥着愈发重要的作用，如何突破“卡脖子”技术成为所有激光从业者努力的方向。交流中华为海思、联赢激光、泰德激光、网络空间科学与技术省实验室等与会嘉宾也纷纷提出自



己的独到的见解，就激光行业市场趋势、前沿应用案例、技术解决方案等进行探讨交流，不同的技术观点和应用场景在现场激烈交锋。

深圳作为我国重要的激光与增材制造产业集群区，已初步形成覆盖材料、器件、软件、设备和服务全链条的产业生态体系。2022 年 6 月，深圳市出台《深圳市培育发展激光与增材制造产业集群行动计划（2022-2025 年）》提出，到 2025 年，产业增加值达到 140 亿元，在基础材料、核心零部件、支撑软件、高端器件等关键领域取得实质性突破。

【党建引领】“走心”更“入心”，党的二十大精神专题党课顺利召开

为深入学习宣传贯彻党的二十大精神，引导党员干部深刻领会“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，深刻理解把握党的二十大精神提出的一系列重大思想理论、重大方针政策、重大工作部署。11 月 18 日，深光协党支部特组织“关于学习宣传贯彻党的二十大精神专题党课”，由彭文达书记主讲，为支部党员、积极分子进一步学习宣传贯彻党的二十大精神进行深度辅导。

并指出，党的二十大报告总结了十八大以来，中国特色社会主义进入新时代，我们经历了对党和人民事业具有重大现实意义、历史性变革，在党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华民族发展史上具有里程碑意义，具有非凡的战略高度、鲜明的理论深度和强大的真理力量，是迈进新时代、开启新征程的政治宣言和行动指南。



彭文达书记围绕重点围绕党的二十大精神，把党的二十大精神转化为工作的动力源泉和生动实践。



大咖齐聚云端，离子束微纳加工设备与工艺技术创新论坛圆满举办

12 月 7-9 日，为期三天的“离子束微纳加工设备与工艺技术创新论坛”以线上+线下的会议形式成功举行！论坛邀请来自国内光电行业多位资深大咖和专家，就离子束溅射技术、离子束辅助镀膜技术及微纳加工技术与应用三大主题，分享离子束技术前沿学术动向和最新研究成果，深入探讨在离子束领域的科技创新与工艺技术发展趋势。数位大咖云端齐聚，直播间人气爆棚，吸引了众多业内同行一同观看，堪称一场让人意犹未尽的线上盛会！论坛由博顿光电科技有限公司 CMO 赵刚主持。

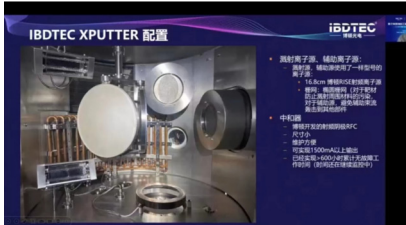


12 月 7 日首场会议以“离子束溅射技术”为主题，邀请到了镀膜界著名专家——中国航天科工集团第三研究院 8358 所研究员季一勤老师，季老师以《IBS SiO₂ 薄膜特性》为题作报告时指出：光学薄膜研究及应用最广泛的波段是紫外、可见和近红外，波长范围几百 nm~ 几 μm，膜层厚度 nm~ 几 μm，SiO₂ 薄膜是这个波段最基本的薄膜材料之一。季老师以大道至简的方式将应用广泛而复杂的 SiO₂ 薄膜特性及其离子束溅射工艺制备技术讲得十分精彩。



除了行业内知名专家季老师，本场会议还有来自博顿光电 CTO 刘伟基分享的《Xputter 离子束溅射镀膜装备&新品发布》主题报告，向大家介绍了博顿光电全自主研发的面向超高精度光电器件制备高端装备：

天玑系列——IBS-Xputter 离子束溅射镀膜设备。



12 月 8 日会议以“离子束辅助镀膜技术”为主题，邀请到了同济大学教授 / 博导焦宏飞，为大家分享《高能激光薄膜制备技术》，焦老师从强激光薄膜技术攻关研究，讲到高品质强激光薄膜量产研究，也分享了所在团队在激光薄膜研制方面从“器件”走向“系统”的扩展成果，最后表达了对研究未来的方向及相关展望。



博顿光电生产工艺总监易洪波以博顿光电“开阳 OPIE1500 镀膜设备”为例，分享和探讨了国产离子束设备在典型光学薄膜工艺中的应用实践。



博顿光电 CEO 冀鸣以《离子束微纳加工工艺示范中心》为主题，分享了博顿光电在创新模式、改变行业贡献价值、与行业朋友合作共赢等方面的思考，表达了博顿光电愿意开放胸怀，共创行业新格局的愿景。

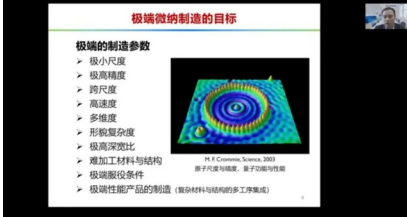


与此同时，以振兴民族工业为己任，深耕数控自动化自主创新 31 年，带领联赢激光勇往直前逐浪新能源大潮，解决多项激光焊接及智能制造“卡脖子”技术，引领我国激光焊接技术实现从“跟跑”“并跑”再到逐步“领跑”的联赢激光董事长韩金龙先生，荣膺“2022 科创板领袖人物”。

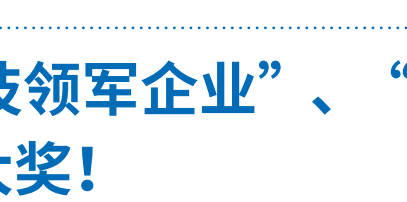
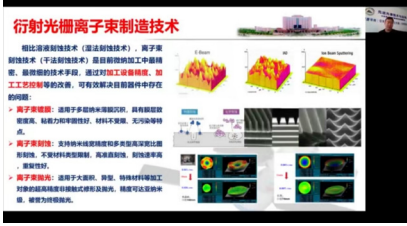


12 月 9 日会议以“微纳加工技术与应用”为主题，邀请到了湖南大学粤港澳大湾区创新研究院院长段辉高教授、中国科学院长春光学精密机械与物理研究所 / 广东长光微纳科技有限公司谭鑫研究员、焦庆斌副研究员，以及联合微电子中心 / 中国电子科技集团研究员张斌博士为大家做分享。

段辉高教授分享的主题为《极端微纳制造及应用》，段教授表示：从微纳加工的角度来说，我们的初衷始终没变，希望借助不同的手段接触新的原理，能够持续把制造推向极限，从而实现面向原子尺度与精度的制造，同时也需要我们不断发展新原理、新工艺和新装备，而他本人始终相信离子束有大量的发展空间。



谭鑫研究员、焦庆斌副研究员分享的主题为《基于离子束的衍射光栅制造技术及应用》，由焦老师主讲，他从覆盖面遍及“农轻重、海陆空、吃穿用”各行各业的光谱仪器入手，向大家分享了作为光谱仪器核心部件的衍射光栅离子束制造技术在生活中方方面面的应用，展现了高水平的研究分享。同



作为深度科技爱好者，联赢激光董事长韩金龙先生将原研和创新精神深深植根于企业发展基因，数年来坚持技术线与行业线齐头并进，秉持单个细分科技领域进行领先技术攻坚的“小而美”发展策略，树立“中国智造”的行业典范。

科技引领，技术为王。为了赋能创新，联赢激光先后建立高精密激光焊接技术、精密激光焊接装备、汽车激光智能焊接装备、动力电池激光装备制造、工业设计中心等多个实验室，持续不断的研发投入也让联赢激光形成了诸多具有自主知识产权的核心技术。目前，联赢激光累计拥有激光焊接相关专利 265 项，软件著作权 200 项。

乘科创东风，扬科技之光。联赢激光此次同时荣获“2022 科创板硬科技领军企业”、“2022 科创板领袖人物”两项大奖，不仅证明了联赢激光优秀的综合硬实力，也彰显了联赢激光持续引领行业的能力。作为一家硬科技实力代表性企业，我们将始终秉承“成为全球激光焊接设备及智能制造解决方案主流供应商”的愿景，坚定自主创新之路，用行动为客户创造更大的价值，与员工、合作伙伴、股东、社会共享发展，共赢未来，为中国智造贡献联赢力量！

时向行业公布了中科院长光所和博顿光电合资成立的广东长光微纳科技有限公司，将整合双方优势资源，基于全自主可控的工艺设备，推出高水平的微纳光电器件产品。

张斌博士的报告主要分享了《感存算一体化光电系统与三维异构集成技术》，就主题展开了细致、深入的研讨，讲述了感存算一体光电系统芯片发展、三维异构集成技术发展，以及联合微电子中心 CUMEC 感存算一体化光电芯片、技术布局等精彩内容。



此次会议还有博顿光电 CMO 赵刚为大家介绍了微纳加工离子源原理和类型，以及博顿光电微纳加工系列离子源介绍和抛光修理 IBF 离子束微纳加工应用案例。



作为新基建的关键领域之一，我国光通信产业规模已取得显著进展。数据显示，2021 年我国光通信行业市场规模从 2016 年的 913 亿元增长到了 1266 亿元。

需要注意的是，这是一个迅速迭代的行业，以光模块产品为例。在迅特通信的展示区，记者看到从 10G 到 400G 的光模块产品一一在列，这是迅特通信历经 7 年的技术成果，同时也是光模块进阶的一个缩影。

2020 年，5G 产业发展势如破竹，全国新建 5G 基站超 60 万个，截至 2020 年底全部已开通 5G 基站超过 71.8 万个，这为光通信产业发展提供了良好契机。

抢抓 5G 机遇，迅特通信针对 5G 前传提出了三种解决方案：纤芯资源比较充裕时，可使用单纤双向模块；纤芯资源短缺时，可使用无源波分解决方案；需要保护和监控的重点保障基站，推荐使用半有源波分解决方案。

郑波向记者介绍，“无源波分称得上其

迅特通信：以光引路，迈进下一个十年

步入 5G 时代，深圳“新基建”继续提速。根据近日公布的数据，深圳已建成 5G 基站 6.4 万个，5G 用户逾千万户。据悉，深圳不仅 5G 基站密度国内第一，同时还是全国首个 5G 独立组网全覆盖的城市，5G 产业规模、5G 基站和终端出货量更是全球第一。

搭乘 5G 东风，深圳企业也迎来了发展新动能。深圳市迅特通信技术股份有限公司（下称“迅特通信”）董事长兼总经理郑波向 21 世纪经济报道记者表示，“在 2020 年，全国以及深圳 5G 产业迅速发展，光模块等光通信产品需求激增。在此背景下，公司推出的 5G 前传解决方案备受运营商青睐，助力我们全年实现了 4.3 亿营收。”

光通信指的是以光波为载体通信的方式，而光模块主要运用于电信号与光信号的相互转换，是光通信的一种核心器件。迅特通信成立于 2012 年，总部坐落于深圳南山区，是一家专注于光通信产品的研发、生产、销售与服务的国家高新技术企业。

今年 6 月，深圳出台《关于发展壮大战略性新兴产业集群和培育发展未来产业的意见》，培育发展壮大“20+8”产业集群，其中网络与通信产业集群作为 20 个战略性新兴产业集群之一被写入其中。郑波表示，借助产业发展势能以及政策红利释放，公司的技术研发以及产业规模都将取得新突破。

作为新基建的关键领域之一，我国光通信产业规模已取得显著进展。数据显示，2021 年我国光通信行业市场规模从 2016 年的 913 亿元增长到了 1266 亿元。

需要注意的是，这是一个迅速迭代的行业，以光模块产品为例。在迅特通信的展示区，记者看到从 10G 到 400G 的光模块产品一一在列，这是迅特通信历经 7 年的技术成果，同时也是光模块进阶的一个缩影。

2020 年，5G 产业发展势如破竹，全国新建 5G 基站超 60 万个，截至 2020 年底全部已开通 5G 基站超过 71.8 万个，这为光通信产业发展提供了良好契机。

抢抓 5G 机遇，迅特通信针对 5G 前传提出了三种解决方案：纤芯资源比较充裕时，可使用单纤双向模块；纤芯资源短缺时，可使用无源波分解决方案；需要保护和监控的重点保障基站，推荐使用半有源波分解决方案。

郑波向记者介绍，“无源波分称得上其

中性性价比最高、建网速度最快的解决方案之一，不仅可以节省大量的光纤铺设，而且还节能省电，备受运营商好评。”搭乘 5G 东风，迅特通信营收在 2020 年实现了快速增长，达到 4.3 亿。

借助产品与服务的完善升级，迅特通信如今覆盖的服务客户既包括中国移动、中国电信、中国联通三大运营商，也包括中兴通讯、中科曙光等大型企业。目前，迅特通信在 5G 前传的市场份额以及国内运营商的光模块市场份额都位居前列。

近年来，我国光模块进口额总体呈波动下降趋势。数据显示，2017 年我国光模块产品进口额达 10.80 亿美元，2021 年降至 8.77 亿美元，下降幅度达 18.84%。

前瞻产业研究院相关报告曾指出，在进口市场方面，国内的中高端光模块产品需求仍然依赖于进口市场，市场份额主要由大型跨国公司占据。但近年来，我国光模块进口规模已出现下降，此外，疫情冲击全球供应链体系，加速国内光模块产品进口替代的进程。

迅特通信成为了这一进程的参与者与见证者。时间倒回到 2012 年，彼时的迅特通信刚刚成立，还是一家专营光通信器件贸易的企业。对于在华为拥有 12 年销售经验的郑波而言，这一业务称得上他的“老本行”。凭借灵敏的市场触觉与过硬的销售实力，迅特通信在成立之初即实现盈利，可以说，公司在起跑线上“跑赢”了一众初创企业。

单价高、需求大，在进口器件的过程中，郑波发现这是一个可以大力挖掘的市场空间，他直觉地认为，通过技术攻关，可以尽可能地实现低成本与大批量生产。于是，在 2015 年，迅特通信正式确立了自主研发与制造的发展路线。郑波向记者强调，这是迅特通信经历的一个重要节点，公司自此逐步实现了从销售驱动型至技术驱动型的转变。

如今，迅特通信在深圳和南昌两地均设有研发和生产基地，工厂面积超 10000 平方米，年产能 5 万台（套）光传输设备，450 万只光模块。尤值一提的是，在 300 人的工作队伍中，公司的研发人员占比达到 45%，研发投入费用占公司营收的 10% 左右。借助大手笔投入，迅特通信现已拥有 200 多项专利，涵盖光器件、光模块、半导体材料等多个领域。

在技术层面，迅特通信不仅取得了诸多阶段性成果，多次入选国家级重点研发专项，还先后获批成立广东省硅基光子工程技术研究中心、深圳市高可靠性信息光子集成封装工程技术研究中心等科技攻关平台。郑波表示，这些努力，都是为了实现核心芯片 IP 的自主可控。

对于光通信企业而言，新挑战已到来。海通证券一份报告提及，根据 Omdia 预测，未来几年随着带宽需求的不断提升，虽然 100、200、400 Gbit/s 光模块仍将保有最大的市场占有率，但是 800 Gbit/s 光模块将在 2023 年实现商用，在 2025 年实现规模部署。

为与行业保持同步，迅特通信于 2022 年开始专研 800G 模块。郑波表示，“这个行业考验的不仅是规模和技术，交付能力、去库存能力等都是关键所在。光器件的降价速度快、幅度大，库存产品如果堆积到明年，就意味着亏损。”

值得一提的是，无论是在聚焦贸易还是在专研技术的发展阶段，迅特通信都实现了盈利。据透露，2015 至 2021 年间，公司营收年复合增长率超过 50%。为寻求增量，公司还瞄准了海外市场，产品及服务现已触达美、德、英、韩、加拿大等 30 多个国家和地区，2021 年，海外销售额约占公司销售总额的 1/3。

当前，随着全球云计算、城域网、5G 的迅速发展，光通信设备与技术解决方案迎来了更为广阔的市场空间。市场研究机构 Yole 预计，全球光模块市场产生的收入将从 2020 年的 96 亿美元增长到 2026 年的 209 亿美元（约合人民币 1456 亿元），2020-2026 年的复合年增长率将为 14%。

郑波表示，在千亿蓝海市场，迅特通信将继续以技术创新为基础，在迭代产品的同时不断扩大生产规模，努力向市场提供低成本、高品质、大批量的光通信产品，成为客户信赖的合作伙伴，努力成为全球领先的光互联解决方案供应商。

2022 年即将收尾，迅特通信预计今年营收将克服全年疫情反复的不利影响，继续保持增长。

下一个十年，作为深圳网络与通信产业集群的重要一环，深圳正向光通信行业投更多注意力。

此前发布的《深圳市培育发展网络与通信产业集群行动计划（2022-2025 年）》强调，支持本地企业在深圳扩大产能，围绕基带芯片、光通信芯片、射频前端器件等产业链关键和缺失环节开展定向招商，优先支持制造业项目落地。

于企业而言，深圳的光通信市场实为一片“沃土”。截至 2021 年底，深圳家庭固定宽带普及率 156.9%，光纤接入用户占比达 94.4%，千兆光网实现全市超过 100% 家庭覆盖。这些都为深圳光通信的业务开展提供了更多可能。

不过，千亿市场之中，逆境偶有出现。近几年，疫情对各行各业都造成了严重冲击，迅特通信的经营状况也一度受挫。为有效纾解企业困难，南山区政府制定了 2022 年助企（个体工商户）纾困专项扶持措施，迅特通信借此获得了 30 万补助，资金流动性得到更充分保障。同时，针对迅特通信等获得国家工信部专精特新“小巨人”企业、广东省“专精特新”企业称号的南山区企业，南山区政府还给予特定的租金补贴与社保补贴。

近日，“专精特新 成就未来——深圳市专精特新‘小巨人’企业融通创新路演暨创新产品展示对接会”在南山举行，迅特通信作为参展企业之一，与其他“小巨人”企业一道，携手南山区开拓市场。

深圳市中小企业服务局副局长吕哲在会上介绍，对于获得国家级专精特新“小巨人”的企业，深圳给予 50 万元的奖励。郑波表示，公司成立至今，深圳市以及南山区政府给予了各类补贴，不仅补助金额可观，而且申报便捷，可以说以最快速度、最大力度扶持企业。

同时，为打造科技产业创新高地核心区，南山区政府大力吸引总部企业落户。2019 年，正是在南山区政府的支持下，迅特通信成功入驻科创氛围浓厚的南山智园。在郑波的计划中，借助“联合建楼”模式，迅特通信有望在未来几年得以在南山区的西南高铁新城枢纽附近拥有自己的总部大楼。

郑波称，迅特通信在 2021 年获得了国家级专精特新“小巨人”认定，距离公司正式投入运营刚好十年。如今，作为深圳网络与通信产业集群的参与者，迅特通信正在瞄准下一个十年。

星汉激光获评 2022 年度国家知识产权优势企业



近日，根据国家知识产权局近日发布的《国家知识产权局关于确定 2022 年新一批及通过复核的国家知识产权示范企业和优势企业的通知》（国知发运字〔2022〕160 号），星汉激光凭借在知识产权创造、运用、管理及保护等方面的多重优势，荣获“2022 年国家知识产权优势企业”。“国家知识产权优势企业”是中国知识产权管理领域的最高荣誉之一。获得此项荣誉，意味着星汉激光是一家获得国家认可，具备自主知识产权能力，积极开展知识产权保护和运用，建立全面的知识产权管理制度和机制，具有知识产权综合实力的企业。自成立以来，星汉激光一直高

度重视知识产权保护和管理工作，始终把知识产权战略与企业经营管理总体战略有机结合，积极运用知识产权制度和规则谋求自身发展、参与国内外市场竞争，并通过企业知识产权管理认证（GB/T 29490-2013）。同时，星汉激光作为“国家高新技术企业”拥有一支高素质的研发设计团队，紧跟市场步伐，积极探索市场的需求方向，通过对市场的深入调研分析，准确把握客户的实际需求并挖掘引导客户的潜在需求，从而研发设计出极富吸引力和竞争力的自主原创产品；截至 2022 年 10 月，星汉激光拥有各项专利一百多项，专注于高功率半导体激光芯片、元器件的研发、制造

及销售的服务。星汉激光在加大研发、自主创新、保护知识产权方面所做的努力得到国家、省、市各级政府主管部门的高度评价，先后荣获“国家级专精特新重点小巨人”、“深圳明日之星”等荣誉。星汉激光还与中国科学院半导体研究所共创“广东省高功率光纤耦合半导体激光器工程技术研究中心”。在未来，星汉激光将继续布局新产品研发和技术创新保护，提升基础专利数量，建立更加完善有效的知识产权保护机制，争创国家知识产权示范企业。为企业未来发展提供有力的支撑，为加快我国知识产权强国建设贡献力量。

朗思科技 CEO 许可博士入选《2022 胡润 U30 中国创业先锋》



2022 年 12 月 15 日，胡润百富在广州番禺區隆重揭晓了《2022 胡润 U30 中国创业先锋》名单，凭借在先进制造－激光传感领域的创新与贡献，朗思科技创始人、CEO 许可博士荣登《2022 胡润 U30 中国

创业先锋》榜单。作为全球商界最具影响力的榜单之一，胡润 U30 榜单以严格标准、权威性、含金量高著称，洞察创新创业新风向。获奖者入围名单的标准包括他们所表现出的领导力、

影响力、成功潜力以及胡润秉持的创业精神。此外，创新性、变革性等因素，在最终敲定上榜者时也起着决定性作用。这些新一代的创客们在各自领域推动根本性变革，汇聚起一股年轻而富有活力的能量，致力于将世界带入更美好的未来。

自 2017 年首次推出以来，胡润 U30 中国创业先锋榜单至今已发掘了 1000 多位优秀的青年创业者，历年上榜者均为中国本土创新人才，所代表的企业更是细分领域中的佼佼者，包括喜茶的聂云宸、哔哩哔哩的徐逸、KEEP 的王宁、36 氪的刘成城等，涉及企业科技、文化传媒、教育、先进制造、新零售、金融等行业，已成为胡润百富最受瞩目的“王牌榜单”之一。

《2022 胡润 U30 中国创业先锋》旨在挖掘中国 30 岁以下（包含 30 岁）通过创新裂变行业发展的创业精英，经过层层选拔，今年有来自十大行业 256 家企业的 283 位青年创业先锋荣登榜单。朗思科技创始人、CEO 许可博士作为新一代激光传感技术商业化的代表登上榜单，既是对其在技术创新力、商业洞察力、创业前瞻性的肯定，也代

表着社会各界对朗思科技将世界领先的激光技术应用到“碳中和”领域和工业安全领域的看好和认可。

作为朗思科技的创始人，许可博士与任伟教授一同带领朗思团队，自主研发和生产了满足国家高精度测量标准的仪器和传感器产品系列。在“碳达峰、碳中和”的国家战略中，迅速完成了国产仪器的替代和升级，解决了政府网格化碳监测和企业碳交易的气体数据需求，推动了国家碳监测新标准的建立，朗思科技与一带一路环境技术中心共建了碳监测创新中心。许可博士的创业初衷是用激光技术赋能更多行业，把多年研究的光学变成产品，带动更多伙伴拥抱国产精密仪器的星辰大海。

在 U30 榜单发布时，胡润先生表示“如果你想预测中国经济的未来，这些中国优秀的年轻创业者所覆盖的行业是一个参考。希望胡润 U30 对这些上榜的年轻创业者来说是一种鼓励，并且可以让更多人关注他们，激励他们创造出下一个腾讯、字节跳动，成为下一个马化腾、张一鸣。”

瑞波光电实现突破，激光雷达发射芯片通过车规 AEC-Q102 里四项测试项目

2022 年是激光雷达规模上车元年，自动驾驶加速渗透带动激光雷达放量。据调研数据来看，中国激光雷达正在全球抢跑。基于激光雷达在汽车中的应用场景和汽车自身的高可靠性要求，激光雷达及其组件要进入车用供应链，必须通过严苛的可靠性验证。针对激光雷达整机的 AEC-Q102 被公认为是通用的光电半导体国际可靠性验证标准，可为相关产品提供全面详尽的验证方案。激光雷达整机里发射端最普遍使用的封装方式是 COB（chip on board），即把的 905nm EEL 裸芯片以 P-side-up 方式贴片在电路板的电极上。

为了满足客户对车规级品质的要求，并回答 COB 方式封装的 905nm EEL 裸芯片是否符合 AEC-Q102 的可靠性要求，瑞

波希望以芯片供应商的角度对整机厂商在 905nm EEL 裸芯片的封装和使用方面提供指导意见。根据散热、给电等共性特点，瑞波以 TO-56 封装形式来模拟 COB 封装，并筹划了 AEC-Q102 里的 HTOL、PTC、WHTOL、ESD-HBM4 四个最关键的测试项目，花费一年时间完成了两个芯片产品的测试，测试结果为合格（表 1、图 1、图 2）。两个芯片产品发光面的节数是 3 节和 4 节，功率密度分别为 41KW/mm2（产品 A）和 42KW/mm2（产品 B）。特别要指出的是，在高温高湿的 WHTOL 项目里，测试的 TO 器件是去掉玻璃窗口的，芯片是直接和环境接触的。顺利通过 AEC-Q102 里的 WHTOL 测试项目说明瑞波 905nm EEL 芯片产品可以在非气密封装的环境里可靠工

作。非气密封装这个指定意见可以大幅降低激光雷达整机的封装成本。在 AEC-Q102 测试项目以外，瑞波还积累了近 50 万器件小时的长期寿命测试数据，以此数据建立的寿命模型预测器件的平均寿命超过 100 万小时。

Test project	Electrical Control Conditions	Temperature /Humidity	Test	Part models	Results
HTOL	Isp/200mA/50Hz	Ta=125℃	1000hrs 0.5/16W/500/1000 hrs	产品 A	PASS
				产品 B	PASS
PTC	Isp/200mA/50Hz	Ta=40~125℃ RH=90%	1000 cycles on/off times 0.5/16W/500/1000 cycles	产品 A	PASS
				产品 B	PASS
WHTOL	Isp/200mA/50Hz	Ta=85℃ RH=85%	1000hrs on/off times 0.5/16W/500/1000 hrs	产品 A	PASS
				产品 B	PASS
ESD-HBM	——	——	Follow JEDEC-A114C 产品 A 与 B：ESD-regulator design 产品 A 与 B：ESD-regulator design	产品 A 与 B	IN

瑞波光电通过 AEC-Q102 的测试项目

芯思杰车载激光雷达探测器芯片通过国际通用 AEC-Q102 车规元器件产品验证标准

近日，芯思杰车载激光雷达探测器芯片顺利通过国际通用 AEC-Q102 车规元器件产品验证标准。AEC-Q 认证的核心目标是提高车载电子部件的可靠性和稳定性，国际标准极为严格。必须通过对应的全部测试项目，才能获得此项认证。

芯思杰是一家从事半导体光电子材料设计，光探测器芯片、光传感器芯片及器件封装的研发和批量化生产的国家高新技术企业，拥有核心技术专利、产业化技术能力、超亿片的出货量和高可靠性，赢得了全球知名厂商的广泛应用。核心技术方案和产品将在光通信、数据中心、3D 成像、近红外摄像、自动驾驶、视觉系统、



5G 通讯、量子通信等相关领域，发挥其独特的技术优势和产业化优势。2022 年 6 月，芯思杰顺利通过国际车规级智能汽车光芯片、器件、组件级 IATF16949 质量管理体系认证，将加速公司在汽车市场领域的开拓。8 月，芯思杰入选第四批国家级专精特新“小巨人”企业。

第 1 页 共 181 页
GRGTES

杰普特参与制定的国家标准《绿色制造·激光表面清洗技术规范》正式发布！

近日，国家市场监督管理总局、国家标准化委员会发布 2022 年 13 号中华人民共和国国家标准公告，正式批准发布国家标准《绿色制造·激光表面清洗技术规范》（标准号：GB/T 41735-2022）。该标准由中国航空综合技术研究所和武汉翔明激光科技有限公司牵头，国内知名高校研究所、军工单位及设备集成商等参与了起草制定。杰普特是参与此标准制定的唯一一家激光光源公司，我司对外合作部部长刘洋博士全程参与了标准的起草和制定工作。

该国家标准的正式发布，不



仅填补了国内外激光清洗行业的标准空白，还大大提高了各行各业对激光清洗技术的认可度，对进一步促进激光清洗技术产业化，促进激光清洗技术提供商保证产品质量，实现激光清洗行业的标准化和规范化有着重要指导意义！

珑璟光电：新引擎·新未来—LBS 模组开启新时代

10 月 28 日，珑璟光电新品发布会在深汕西会展中心通过线上形式成功举行。此次发布会以“新引擎·新未来”为主题，重磅发布了全新的基于 LBS 核心技术的 AR 光学模组新品，线上众多专家、企业、协会、媒体共同见证，聚焦 LBS 光学模组的重大突破成果。作为 AR 光波导行业的领先者，珑璟光电致力于以技术和产品的不断创新引领行业的前沿发展潮流。



珑璟光电董事长马国斌在致辞中表示：“珑璟光电是一家“核心技术+产业化”双引擎驱动的技术密集型制造企业，致力于光波导 AR 光学模组的技术开发和产业化。本次发布的新产品将 LBS 技术与衍射光波导技术有机结合，开发出具有自主知识产权的新一代 AR 光学模组，旨在通过基于 LBS 的光波导 AR 光学模组帮助客户开发更轻便的智能眼镜，打开消费级 AR 眼镜的大门。我们相信，LBS 光学模组将为缩小智能眼镜的尺寸、提高性能打下很好的基础，助力解决行业痛点，满足客户需求。珑璟将致力于推动智能眼镜进入主流消费市场。



LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

LBS 模组 超小体积六边形战士

微米级驱动 耐久性更强

意法半导体亚太区 MEMS 产品市场和应用总监许永刚谈到，“ST 的 MEMS 的系统完美符合珑璟对产品的想象，这种微驱动达到了毫米微米级别，让整个模组达到超小的体积。ST 和珑璟合作开发的 LBS 模组中，有很多来自灵感的创新交流，这让我们能够发挥彼此的优势。这个 A4 纸重量、指甲盖大小的模组不仅功耗低，性能稳定，耐久性也会更强”。



珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

珑璟光电董事长马国斌与现场嘉宾共同启动新品上市仪式

理及主编案山子作为主持嘉宾，主题围绕 AR 的技术趋势和市场趋势进行讨论，各位专家代表碰撞着思想的火花，对行业 and 产品的未来提出深刻的见解。



圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

圆桌会议嘉宾

安华光电新品发布，三大机器视觉应用惊艳亮相

安华光电公司专业致力于智能投影、3D 扫描、3D 打印等多个领域，现全新推出天目三维扫描系统、线激光三维检测系统、高精度工业三维检测系统三大机器视觉产品，针对不同终端实际应用，提供从硬件到算法的一体化解决方案。

天目三维扫描系统：

天目三维扫描系统是安华光电自主研发的消费级桌面 3D 扫描仪，可应用于 3D 打印、牙科造型、产品设计、数字文物、VR/AR 模型制作等领域。系统采用一体化机身设计，有效减少重复标定问题，同时带来更高的扫描稳定性及扫描精度，搭载高精度工业视觉传感器与镜头，采用双目结构光成像原理，实现快速、稳定、高精度三维数字化建模。

软件系统集成标定、重建、自动补扫、自动配准融合及纹理贴图等功能，整个建模过程无需借助任何第三方软件，实现一站式全自动 3D 建模。软件简单易用，无需任何使用经验，只需将物体置于自动智能转台上，点击相应按钮即可轻松完成 3D 模型

数据获取。模型数据无需人工介入可直接进行 3D 打印，实现与 3D 打印机无缝衔接。

根据实测数据，系统单幅扫描时间小于 8s，扫描范围约 250mm*180mm，单幅扫描精度约 0.05mm。在转台全自动扫描模式下，转台转动一周小于 1min，从开始扫描到输出高精度带色彩纹理的 3D 模型，整体耗时不超过 5min。

线激光三维检测系统：

随着人工成本的增加和国家大力提倡智能制造，企业自动化需求越来越强烈。在自动化视觉检测方案中，传统的 2D 图像分析技术对物体的高度、厚度、曲率和体积等 3D 参数的检测往往受到限制，为了获得更多维度信息，3D 视觉技术应运而生。

线激光 3D 轮廓仪因结构简单、精度高、测速快等特点，被广泛应用于三维重建领域。在机器视觉方案检测中可以对物体的轮廓、二维尺寸、高度、曲率等进行高精度和快速测量与检验，并且环境适应性强。

线激光 3D 轮廓仪采用激光三角测量的原理，将线激光束投射到被测物体的表面上，

再透过光学系统成像在感光元器件上，利用已标定的系统参数通过算法计算出传感器到被测表面的距离 Z 和沿激光线（X 轴）的位置信息。然后通过精密运动平台移动被测物体或轮廓仪探头来获得整个的三维扫描数据。

常见应用场景包括：芯片引脚品质检测、点胶质量检测、PCB 板品质检测、手机外壳检测、电池仓异物缺陷、螺钉孔位浮高测量等。

高精度工业三维检测系统：

随着尖端制造业的发展，以及智能制造的提出，高端制造企业对于生产中自动、高效、稳定以及精确的在线测量和检测有着强烈的需求。数字条纹投影三维测量属于光学三维测量技术，其具备非接触式、高分辨率、高精度、快速等优点，非常适合高端制造行业的应用需求。本系统基于数字条纹投影三维测量技术，可实现高精度的三维成像。

设备采用相移法结构光技术，实现快速、高密度和高精度的三维点云重建。该技术属于数字条纹投影三维测量技术。其基本原理

是向被测量物体投射一系列包含特定相位编码的图案，同时采集受物体调制后的编码图案，物体的深度信息被编码到条纹图像的相位信息中，然后对采集的图案进行解码，得到相位信息，再根据相位和物体深度的特定映射关系求解其深度。

设备由数字投影仪和工业相机组成。数字投影仪为公司自主研发的 DLP 投影仪，采用蓝光 LED 光源。相机分辨率约为 560 万像素。全点云输出（非 Bining）模式下，全周期帧率为 3.3FPS。

3D 点云与 2D 图像存在直接映射关系，通过额外采集一幅 2D 图像，可支持 2D+3D 的融合检测，降低算法复杂度，优化检测方案。

设备支持双次曝光的高动态模式，通过多曝光数据的融合实现更宽的动态范围，适应工业检测中常遇到物体材质差异问题。

三维成像过程中，支持 HDR 融合、降噪、小空洞修补、去杂点、测量空间限制等点云后处理功能。

热烈庆祝深圳市睿德锋科技有限公司十周年庆典活动圆满成功！



12 月 9 日来自全国各地的嘉宾朋友莅临睿德锋公司，参加睿德锋科技十周年庆典活动，公司热烈欢迎大家的到来。总经理王勇国先生为大家详细介绍了公司的发展历程、主营业务以及对于未来的期待。

睿德锋科技成立于 2012 年 5 月 23 日，是从从事超声波精密清洗、碳氢化合物清洗、平板玻璃清洗及半导体精密清洗等自动化设备的研发、制造、营销及服务于一体的国家

级高新技术企业。合作客户基本上都是光学光电行业及精密五金行业的龙头企业，为环保自动化清洗领域增光添彩，发挥了举足轻重的作用，并取得了优良的业绩。王勇国总经理分享了其公司的经营理念、价值观和企业愿景，以及如何在疫情之下保持在同行业绩遥遥领先的成功经验。



18:00 领导及嘉宾莅临深圳龙华希尔顿

酒店睿德锋科技十周年庆典活动现场并合影留念。18:30 庆典正式开始，王勇国总经理致欢迎词，强调：未来已来向未来，让我们用勤劳的双手及智慧实现多打粮食，为实现价值共生，共同富裕的远景目标而奋斗。

公司鼓励优秀，表彰优秀，对 2022 年进行工作总结，睿德锋人在平凡的岗位上，用自身的行动向我们展示了是金子在哪里都会发光的真理。十年发展，公司涌现了一批忠诚的员工，他们同艰共苦，群策群力，团结奋斗；他们以企业为家，以事业为魂，以合作为荣，以奋斗为乐；睿德锋深厚的文化底蕴影响、感召、塑造了一批又一批的“睿德锋人”充满梦想，奋勇拼搏。十载风雨，感恩有你，不忘初心，砥砺前行！

晚会准备了精彩的节目，特别是公司自创的朗诵节目《攀登者》给大家带来心灵的

震撼：请相信梦想的力量，请相信团队的力量，请相信相信的力量。少年强则国强，少年智则国智，睿德锋正如少年一般充满生命力。



“踔厉奋发，共享未来”——未来，我们勇攀高峰，从优秀走向卓越，不断超越；未来，我们迎风绽放创新高度，携手并肩创造无限可能。睿德锋秉承科技第一，诚信服务，为客户创造价值为初衷，致力于成为全球卓越的环保自动化清洗设备服务商。

博顿光电完成 Pre-B 轮融资，离子束设备赛道领跑注入新动力

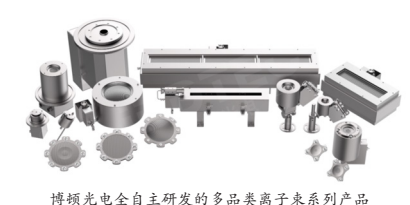
近日，博顿光电对外宣布完成数千万元 Pre-B 轮融资，投资方为中芯聚源股权投资管理（上海）有限公司，广东乾敬律师事务所担任独家法律顾问。本轮资金主要用于扩大已批量产品的产能、新产品研发、工艺应用开发与示范。

博顿光电在本轮融资之前已先后完成三轮融资，投资方包括点亮资本、国民创投、粤科金融、建信投资。这是博顿光电继 2021 年 A+ 轮融资后的又一笔重磅融资，标志着公司又上了一个新的台阶，新机构股东的加入也将为公司加持泛半导体行业的诸多资源，支撑公司继续拓展新的行业领域。

博顿光电于 2016 年成立，短短几年，已发展成为光电行业装备领域的新势力，产品线日益完善和业务规模持续增长。至 2022 年，公司产品线更是取得突破性的进展，已完成了由高性能离子源向离子束装备的跨越！

经过几年的沉淀和开拓，博顿光电在全

面掌握离子源核心技术和精密制造工艺的基础上，面对快速变化的市场和新工艺需求，不断推出各种品类的新型离子源产品，包括：RF 射频离子源、中空阴极霍尔离子源、IBF 专用离子源、其他特种离子源。



同时在自有高端离子源的基础上推出了核心部件和子系统全自主可控的离子束装备系列产品线：IAD 和 IBS 离子束镀膜机、IBE 和 RIBE 离子束刻蚀机及离子束抛光解决方案。

今年下半年，博顿光电推出了全自主研发和生产的新装备离子束溅射镀膜机——博顿天玑 XPUTTER。博顿光电突破核心部

昂纳科技获多家知名机构联合投资

12 月 30 日，昂纳科技（深圳）集团股份有限公司（以下简称“昂纳科技”或“公司”）完成 Pre-IPO 轮融资。本轮融资由招银国际的招银新动量美元基金（以下简称“招银国际”）领投，参与的投资方包括北京明智大方、合肥产投、中芯聚源、华金资本等机构，同时，公司此前已引入的正心谷资本、境成资本及实控人那庆林先生也参与了本轮融资。

公司致力于向全球领先客户提供光电产

品及相关技术解决方案，以自有光电技术为核心，不断向产业链上游芯片领域和下游系统产品领域延伸，从而将业务拓展至前景广阔的数据通信（数通）、自由空间通信、自动驾驶领域等具有明确且广阔市场前景的应

用场景。20 年多来，公司一直不断投入研发核心光电技术，相关技术已领先国内竞争对手，处于世界一流水平。根据全球独立高科技行业研究领导者 Omdia 的最新市场报告：预计 2027 年光器件行业市场规模高达 200 亿美元。截至 2022 年第三季度光器件行业市场规模约 136 亿美元，昂纳科技是全球第九大光器件供应商；而细分市场中无源光元器件的市场规模约 20 亿美元，昂纳科技全球排名第三，市场份额 21.4%。

在超大带宽、低时延、低成本、低能耗等因素的驱动下，相干技术应用市场下沉城域光通信网络及 DCI 已成为光传输网络发展的重要推动力之一。公司多年发展聚焦于相干技术产品，近期发布基于自研光芯

片及光器件的纳米级窄线宽可调谐激光器模块（nITLA），集成自研硅光芯片的 400G ZR 等相干光模块，这些研发壁垒高、市场空间大的重磅产品预期将为公司带来新业绩增长点。



昂纳科技 成立于 2000 年 10 月，是国家火炬计划重点高新技术企业，国家级企业技术中心。公司总部设在深圳，同时在北

京、杭州、武汉、香港、泰国、北美和欧洲设有多家子公司或研发中心。公司品牌为“O-Net”。昂纳科技通过近 22 年的奋斗，成长为世界上最大的光通信器件、模块和子系统供应商之一，并在光芯片、硅光集成、光学镀膜、光学精密加工及光电封装多个高科技领域领跑。

昂纳科技创始人那庆林先生及其团队一直致力于抓住未来产业的爆发点并进行全球化布局。昂纳科技作为高科技企业，以永不止步的创新精神，始终紧跟高科技产业发展趋势，在全球的高科技产业里提前布局，牢牢把握行业的未来发展方向。时至今日，昂纳科技在光通信、云计算、太空激光通信和自动驾驶等方面已经取得了先发优势。

目前公司已具备高端射频离子源、离子束整机装备及相关高价值核心配件的产业化能力，有一万平米的高标准厂房用于离子束整机装备的大批量产业化生产，以及离子束镀膜工艺示范中心建设，目前都已正式投运。博顿光电从起步到快速成长，发展过程中备受关注，并得到多家知名投资机构的青睐，已累计完成三轮融资。本轮融资后，面对光电市场的挑战与机遇，博顿光电将继续在研发人员、精密仪器和设备、工艺开发等方面持续投入巨资，采用核心部件和子系统全自主研发的技术路线，通过软件、硬件与工艺的一体化融合及智能化配置，实现性能优异和功能全面的离子束微纳加工整机装备。不断升级和丰富产品线，强化产品在细分市场的竞争力，建立了更为完善的产品体系，以满足和超越客户端多样化和复杂化的需求。

产业资本战略入局，凯普林再获过亿元融资



近日，北京凯普林光电科技股份有限公司宣布完成新一轮过亿元融资，本次融资的产业投资方为首钢基金、中车资本，两家机构的进入将为凯普林带来更多战略资源支持，加速公司高质量发展。这是继本月初公司牵头的国家重点研发计划获科技部正式立项之后的又一重要事件。

从投资看，两家投资机构均是长期主

义的典型代表，同时也是眼光独到、视野极强的产业投资专家。本次融资最终得以成行，是相同理念之下，投资机构与企业之间的双向奔赴。

关于本次融资，首钢基金总裁张建勋表示：激光行业是国家战略新兴行业，也是制造业转型升级中的重要组成部分。首钢基金能够发挥产业资本链接枢纽作用，通过产业

协同助推科技创新及关键技术突破。凯普林作为国内最早对激光技术进行商业化的公司，积累了一大批优秀的激光人才，掌握核心技术，两方结合的成长空间值得期待。

中车转型升级基金总经理杨云海表示：激光制造技术是实现国家制造业转型升级的重要发展方向之一，也是我们重点投资领域中的核心赛道之一。凯普林在激光领域有近 20 年的技术积累，是科技部国家重点研发计划的牵头单位。我们非常看好激光行业，希望未来中车和凯普林在产业协同合作方面更加紧密。

凯普林公司董事长陈晓华表示：感谢首钢基金和中车资本的信任，在极短的时间内完成了尽调和投资。完成本次融资后，凯普林将继续坚持长期主义，秉持工匠精神，专注于技术创新，推出符合市场需求的产品，与客户和投资人共同成长。

激光与相关技术的发展与融合，形成了激光制造、激光通信、激光检测、激光医疗等交叉技术学科，为人类认识世界和改造世界提供了一大批新工具。随着新型激光技术与应用的持续涌现，激光的作用将更为突出。

据 2022 年中国激光产业发展报告数据显示，2021 年中国国内激光设备市场销售收入达到 821 亿元，同比增长 18.6%。预计

未来 2-3 年，随着激光材料成本下降，可靠性持续提升，激光技术将向汽车制造、轨道交通、智能制造、新能源和智能监测等市场加速迈进。不管是在国际市场还是国内市场，激光产业都是一个朝阳产业。但同时我们也需要注意到，激光领域有着很高的技术门槛。作为国家一项重要的战略技术储备，激光技术的自主可控尤为关键。

自 2003 年成立以来，凯普林不仅见证了激光产业的快速发展，也亲身经历并推动了包括医疗美容、激光印刷、泵浦源、安防夜视在内的多个领域国产替代。多年经验积累，凯普林早已在半导体激光器领域拥有深厚的技术积淀和创新能力，并做到了自主可控。

2022 年，凯普林相继推出了 500W-12000W 在内的七款内电系列光纤激光器，全新产品系列一经推出就广受欢迎，截至目前已累计销售近 20000 台。

毫无疑问，成熟产业投资机构的入局，将给凯普林带来更为稳定的发展环境。本次融资完成后，凯普林将进一步加大在产品创新、技术研发、人才梯队培养、科研基础设施建设等方面的投入，与产业机构共创同行，共同促进产业发展。