

# 下一站，APE 亚洲光电博览会

APE 亚洲光电博览会是由全球知名展会主办机构 Informa Markets (英富曼集团) 主办, 将于2024年3月6-8日在新加坡金沙会议展览中心举办, 聚焦亚洲光电行业最新前沿创新科技及新兴应用市场, 促进光电行业上下游的深度交流及商业合作。展会将集中展示光电材料、器件、模块、设备及解决方案, 是亚洲地区极具规模及影响力的全光电产业综合性展会。预计展示规模达15,000 m<sup>2</sup>, 将吸引超400家企业参展, 观众数量超5,000名。

## 光电下游应用创新发展, 抢占产业链布局的主动权

根据 MarketsandMarkets 的市场调研报告, 作为光电行业新兴市场的亚洲地区, 2020年, 光电市场达到1861亿美元, 而在2026年, 金额将达到2846亿美元, 年复合增长高达7.3%。亚洲地区高速发展的光电产业得益于日渐快速增长的数据中心, 电信, 消费电子、先进制造、半导体以及医疗等行业的蓬勃发展。尤其是近年来, 移动互联网以及5G对数据传输与储存的需求, 手机、智能穿戴类产品的迅速更新迭代, 自动化生产对先进制造业的推动, 以及半导体、医疗行业的不断发展, 都激发了更多光电产品创新, 加速光电产品普及与应用。

同时, 随着全球产业转移浪潮的到来, 越来越多的制造业开始从中国转移到亚洲其他国家。许多企业巨头以及代工企业, 如苹果、三星、东芝、英特尔等, 都将在中国的工厂迁往东南亚国家和印度。在此情况下, 欧美地区作为光电行业的重要客户来源, 促使更多的国际品牌以及中国企业在近几年进行产业逐步转移,

以迎合市场需求。目前泰国、越南、印度、马来西亚等东南亚国家已经承接了不少来自中国及台湾地区的产业投资及工厂代工, 亚洲尤其是亚太地区必将出现更多的高质量新兴客户。优先占领市场, 应对全球产业链供应链调整, 把握产业链布局的主动权。

## 首选新加坡, 作为开拓亚洲市场的第一站

位于亚洲核心位置的新加坡, 是亚洲地区的金融中心, 作为一个国际化城市, 不仅拥有稳定良好的商业环境、顶尖的研发、学术机构及高端人才, 还有世界级展馆设施及高质量服务。

新加坡拥有多个光电研发中心及机构, 包括光电子和生物光子学中心(COEBP)、材料研究与工程学院(IMRE)、光子学研究所(TPI)、光子学研究中心(PCR)和新加坡制造技术研究所(SIMTech)。这些顶尖的研发中心及机构都会积极参与光电领域的研发与应用, 这也是推动该行业发展的巨大引擎。与此同时, 南洋理工大学(NTU)等高等院校也为研究机构及市场提供了充足的高端技术人才。

同时新加坡拥有强悍的制造业, 在精密工程、航空航天、生物医药、电子、化工等方面都有一定发展, 在电子产业中, 新加坡占到全球约20%的半导体设备, 其中欧美日的半导体企业数量超过300家。

主办方有效整合优势资源, 展会得到了新加坡旅游局(STB)的支持, 同时新加坡及东南亚多国政府、行业协会、科研院所等都表示对展会的组织举办将给予大力的支持和协助。因此APE亚洲光电博览会将新加坡作为您开拓亚洲市

场的第一站, 也是您打响品牌知名度, 拓展新业务领域的最佳渠道。

## 专业高效推广平台, 助力企业精准面对九大应用领域高质量买家

作为面向光电行业及应用领域的一站式光电综合平台, APE亚洲光电博览会的展示范围将覆盖信息通信、光学、激光、红外应用、传感器、新型显示等领域的创新产品与解决方案, 完整展示光电上下游全产业链。超400家优质企业同台竞技, 从产业到终端, 精准面向通信、消费电子、先进制造、半导体、国防安防、医疗、传感与测试测量、能源、照明及显示等九大应用领域目标观众。据悉, 来自欧美、韩国、日本、中国等国的光电产业知名品牌将组团到APE展会现场参观。

## 紧跟行业发展趋势, 量身定制专业丰富的现场活动

展会期间, 观众不仅可以近距离了解最新的光电技术, 还可以与行业内知名企业进行面对面交流, 深入了解行业动态和趋势。在展会同期将针对未来趋势、前沿技术、行业热点及创新性应用场景举办丰富多彩的高峰论坛, 科研院所、研发中心、企业等参观活动, 以及高端社交活动等。

比如将举办一系列会议围绕学术、产业、应用等方向, 邀请行业专家、学者、企业代表共同探讨光电行业热点和市场趋势; 还将组织参观新加坡高校、光电企业的研发中心, 加强企业间的沟通交流, 共促产业发展, 为企业提供更深入的学习交流的机会; 以及举办采购大会, 提供对接、合作、交流的机会, 积极匹配采购需求, 展会现场提供独立洽谈间, 为全球买家进行采购对接。

## 企业定制化市场营销方案全面升级展会核心价值

APE亚洲光电博览会期间, 全球先进的光电企业及下游应用领域的终端用户以及业内专家将通过这一专业的平台进行面对面的协商、交流、合作。针对这个集交流、品牌建设及商贸合作为一体的展会, 主办机构将发挥在展会方面多个领域的专长, 长久以来的展会管理经验和对展会价值传递的优势, 大力宣传展会全面提升APE亚洲光电博览会的全球知名度, 并为参展商提供定制化参展营销方案, 助推企业参展效益最大化。

## 关于APE:

亚洲光电博览会(APE)立足新加坡, 聚焦亚洲光电行业最新前沿创新科技及新兴应用市场, 促进光电行业上下游的深度交流及商业合作。这将是您开拓亚洲市场的第一站, 也是您打响品牌知名度, 拓展新业务领域的最佳渠道。2024年3月6-8日期待与您相约新加坡金沙会议展览中心。更多详情请访问: [www.asiaphotonicsexpo.com](http://www.asiaphotonicsexpo.com)

## 关于Informa Markets:

APE亚洲光电博览会由Informa plc旗下的Informa Markets主办。Informa Markets为各行各业和专业市场提供交易、创新和发展的平台。我们通过会展活动、具有针对性的数字化服务和可执行数据解决方案, 为全球市场参与者提供互动、体验和交易的机会。Informa Markets主办超过450+个B2B展会品牌, 拥有超过260个专业领域的会议品牌, 包括科技、生命科学、海事、先进制造与工业等15个核心领域。作为全球领先的市场缔造者, 我们助力企业的发展, 提供更好的机遇, 促进行业的蓬勃发展。

# APE Asia Photonics Expo 亚洲光电博览会

© 2024年3月6日-8日 新加坡金沙会议展览中心

[www.asiaphotonicsexpo.com](http://www.asiaphotonicsexpo.com)

举办地: Singapore Passion Made Possible

主办机构: Informa Markets

支持机构: Singapore Exhibition & Convention Bureau

我要参观

申请参展



## 由大到强 · 聚光而行!

### 中国光博会 24 载见证光电产业发展之路 (见 A02)



- 瑞波光电、星汉激光、杰普特等会员入选战略性新兴产业扶持项目 (见 A04)
- 朗思科技完成数千万元 Pre-A 轮融资 (见 A05)
- 杰普特荣获深圳工业大奖! (见 A06)
- 央视《焦点访谈》报道: 华日激光新兴产业如何“炼”成 (见 A07)
- 中图仪器参与的国家重点研发计划“六自由度激光自动精准跟踪测量关键技术”项目通过验收 (见 A08)
- 珑璟光电获得首件美国专利授权, 核心技术产业化推向新起点 (见 A09)
- 凯普林 2000W 蓝光激光器重磅上市 (见 A10)

深圳市电子信息行业协会联合党委第一书记钟文一行莅临深光协党支部指导工作 (见 A03)



深光协会员服务再“加温”, 紧贴企业以创新服务延伸展会功能 (见 A02)

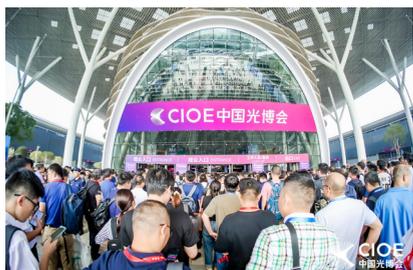
2023 光电产业应用大会暨长理工产学研资系列对接活动成功举办 (见 A03)

价值驱动下的需求管理, “企业+”项目管理主题大讲堂成功举办 (见 A04)



# 由大到强·聚光而行! 中国光博会 24 载见证光电产业发展之路

9月6-8日，第24届中国国际光电博览会（简称：CIOE中国光博会）在深圳拉开帷幕，本届展会首次开启了深圳国际会展中心的12个展馆，展示面积突破24万平方米，创历史新高。汇聚了来自全球超3000家的优质参展商，展会覆盖信息通信、光学、激光、红外、紫外、传感、创新、新型显示等光电全产业链，集中展示从材料、器件、设备、技术到成套方案，为光电产业及下游应用提供新技术、新模式，启迪新思路。



从大到强，中国光博会  
全球影响力进一步提升

在开幕式上汇集了数百位嘉宾，包括全国政协教科卫体委员会副主任、科技部原副部长曹健林先生，中国科协新技术开发中心董事长秦久怡先生，中国光学学会理事长、中国科学院院士顾瑛女士，中国科学院欧阳钟灿院士，中国工程院范滇元院士，原总参谋部万晓媛将军，原总参谋部贾伟建将军，原总装备部刘建将军，原总装备部蔺芳忠将军，吉林省长春市人大常委会主任王志厚先

生，吉林省科学技术厅副厅长、党组成员李道恒先生，佛山市委常委、组织部长周紫霄女士，中国科学院长春光学精密机械与物理研究所所长贾平先生，中国科学院上海光学精密机械研究所党委书记邵建达先生，中国科学院安徽光学精密机械研究所党委书记谢品华女士，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所所长唐玉国先生，中国光学学会秘书长刘旭先生，深圳市科学技术协会党组书记林祥先生，中国国际光电博览会创始人、执行主席杨亮承先生等。



曹健林先生在开幕致辞中表示：“中国国际光电博览会是中国光电事业发展的缩影。24年前光博会规模很小，但是从第十届展会开始就稳步发展，到现在已经成为极具规模及影响力的光电行业展会。如今我们进入了产业发展的新纪元，当前中国经济迈向世界第二，这意味着，我们不仅要成为最大更要成为最强，而“最大”常常是走向“最强”的标志和基础。我相信有了大家的支持，有了大家对我国光电业界的研究、教学、产

业以及应用的支持，中国国际光电博览会一定会越办越好，中国的光电研究以及光电产业的发展水平也会越来越高，越来越强。这不仅造福了中国人民，也是造福世界人民。

## 光电产业是应对新一轮科技革命和产业的变革的支撑性产业

中国科协新技术开发中心主任秦久怡在致辞中表示，党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央立足党和国家的事业发展的战略格局，把握世界大势和时代潮流，把科技创新摆在国家发展全局的核心位置，把科技自立自强作为我国现代化建设的战略支撑。中国光博会的多年发展，从小到大，从大到强，积极响应国家的号召，努力为实现高水平科技自立自强，搭平台树合作。



中国光博会受益于湾区发展，也将助力湾区的发展。科技自立自强是国家强盛之基、安全之要。希望光博会能充分发挥产业资源、创新资源、人才资源，通过产业对接，不断加强对我国光电产业、中小企业的创新支持，不断深入创新链、产业链、资金链、人才链

的深度融合。通过搭建国际化的交流平台，促进学术发展，拓展事业，不断推进全领域的国际科技界的开放信任合作，为加快建设世界重要人才中心和创新高地贡献力量。



另外，CIOE中国光博会现场首次重磅发布《新型显示产业技术发展白皮书（2023）》，该书由我国新型显示领域唯一的国家级创新平台“国家新型显示技术创新中心”牵头，联合国内显示领域50余家单位共同编写，共同为新型显示产业的高质量发展贡献力量。

第24届中国国际光电博览会汇聚全球光电科技领域，以搭建国际化的光电产业交流平台为己任，不断突破创新，超过30个国家的众多品牌集中亮相，如德国、瑞士、丹麦、日本、韩国等国家展团，展会国际化进一步凸显；头部企业纷纷参展，众多高精尖科技产品亮相，展现行业风向；超10万名专业观众和买家寻觅商机，找市场、探风口、谋合作；同期80多场高端论坛激荡业界智慧，聚集光电优质资源要素。

## 深光协会员服务再“加温”，紧贴企业以创新服务延伸展会功能

2023年9月6-8日，CIOE中国光博会在深圳国际会展中心（宝安）盛大举办！作为国内外极具规模及影响力的光电综合性展会。深光协在CIOE中国光博会南登大厅特设立“深圳市光学光电子行业协会会员服务处”，为保障会员企业参展参观顺利，为会员企业提供展期工作餐、物品寄存、医疗防疫、现场咨询、会务协调等保障服务，全展期陪护式服务会员企业，助力企业更好地开拓国内外市场。



今年以来，深光协坚持以倾听会员心声、明确服务重点、做好深度服务为宗旨，注重关切会员企业发展状况，深入了解企业所需所求，将服务工作做细做实，积极助推会员企业发展，努力在协会平台下形成会员交流互利、会企共谋发展的良好氛围。

未来深光协将不断升级优化自身动能，通过会员企业众策众力，共谋光学光电子行业发展，以新腾飞之势，树立起协会核心发展势能，以向上的力量让行业焕发无穷生机。



部分会员参展企业走访

## 《算力基础设施高质量发展行动计划》解读

工业和信息化部、中央网信办、教育部、国家卫生健康委、中国人民银行、国务院国资委等6部门联合印发《算力基础设施高质量发展行动计划》(以下简称《行动计划》)。为更好地理解和实施《行动计划》，现就有关政策要点解读如下：

### 一、什么是算力基础设施？

算力是集信息计算力、网络运载力、数据存储力于一体的新型生产力，主要通过算力中心等算力基础设施向社会提供服务。算力基础设施是新型信息基础设施的重要组成部分，呈现多元泛在、智能敏捷、安全可靠、绿色低碳等特征。

### 二、《行动计划》的基本原则和主要内容是什么？

《行动计划》结合算力基础设施产业现状和发展趋势，明确了“多元供给，优化布局；需求牵引，强化赋能；创新驱动，汇聚力；绿色低碳，安全可靠”的基本原则，制定了到2025年的主要发展目标，提出了完善算力综合供给体系、提升算力高效运载能力、强化存力高效灵活保障、深化算力赋能行业应用、促进绿色低碳算力发展、加强安全保障能力建设等六方面重点任务，着力推动算力基础设施高质量发展。

### 三、未来3年，算力基础设施发展将有哪些具体目标？

《行动计划》从计算力、运载力、存储力以及应用赋能四个方面提出了到2025年发展量化指标，引导算力基础设施高质量发展。

在计算力方面，算力规模超过

300EFLOPS，智能算力占比达到35%。运载力方面，国家枢纽节点数据中心集群间基本实现不高于理论时延1.5倍的直连网络传输，重点应用场所光传送网(OTN)覆盖率达到80%，骨干网、城域网全面支持IPv6，SRv6等新技术使用占比达到40%。存储力方面，存储总量超过1800EB，先进存储容量占比达到30%以上。应用赋能方面，围绕工业、金融、医疗、交通、能源、教育等重点领域，各打造30个以上应用标杆。

### 四、《行动计划》部署了哪些重点任务？

《行动计划》共部署25项重点任务，在完善算力综合供给体系方面，从建设布局、算力结构、异构协同、标准体系等方面进行部署；在提升算力高效运载能力方面，从运载质量、接入网络、算力调度等方面进行部署；在强化存力高效灵活保障方面从存力技术、存储产业和存算网协同等方面进行部署；在深化算力赋能行业应用方面，重点在工业、教育、金融、交通、医疗和能源等方面进行了工作部署；在促进绿色低碳算力发展方面，从提升算力能效水平、引导市场应用、赋能行业发展等方面进行了部署；在加强安全保障能力建设方面，从提升网络安全、强化数据安全、推荐供应链安全等方面进行部署。

### 五、在完善算力综合供给体系方面，有哪些具体工作部署？

一是优化算力设施建设布局。促进东西部地区算力高效互补和协同联动；加强对数据中心上架率等指标的监测，指导整体上架

率低于50%的区域规划新建项目加强论证；支持我国企业“走出去”，以“一带一路”沿线国家为重点布局海外算力设施。二是推动算力结构多元配置。推动算力资源多元发展，逐步提升智能算力占比；推动智能算力与通用算力协同，满足不同类型算力业务需求。三是加速边缘算力协同部署。推动“云边端”算力泛在化分布、协同发展，支撑低时延业务应用；加快行业算力建设布局，支撑传统行业数字化转型。四是构建算力标准体系。加快研制面向算力业务需求的基础共性标准，完善相关要求和测试方法，同步探索支持算网融合产业化发展的标准建设。五是开展算力供给提升行动。开展国家算力中心典型案例遴选，举办中国算力大会，发布《中国综合算力指数》。

### 六、在提升算力高效运载能力方面，有哪些具体工作部署？

《行动计划》以网络支撑算力应用为核心，从网络创新技术、算力接入网络、枢纽网络传输、协同调度机制等方面进行引导，提升算力高效运载能力。一是优化算力高效运载质量。探索构建布局合理、泛在连接、灵活高效的算力互联网。增强异构算力与网络的融合能力，实现计算、存储的高效应用；促进数据处理器(DPU)、无损网络等技术的研发与应用。二是强化算力接入网络能力。逐步实现城区重要算力基础设施间时延不高于1ms，大力提升边缘节点灵活高效的入算能力。三是提升枢纽网络传输效率。推动算力网络国家枢纽节点

直连网络骨干节点，逐步建成集群间一跳直达链路，国家枢纽节点内重要算力基础设施间时延不高于5ms。四是探索算力协同调度机制。鼓励各方探索打造多层次算力调度框架体系，探索实现算力的一体化调度应用。五是开展算网融合发展行动。探索建设多层级算力调度平台、打造算网城市标杆、实施“算力强基揭榜挂帅”。

### 七、在强化存力高效灵活保障方面，有哪些具体工作部署？

《行动计划》从存储技术、存储产业和存算网协同等方面，对强化存力高效灵活保障进行部署。一是加速存力技术研发应用。促进全闪存、蓝光存储等存储技术的创新发展，紧抓存储闪存化升级的机遇，实现算力中心存力与存储产业的共同发展。二是持续提升存储产业能力。通过关键存储部件自主研发能力的提升，推动存储产业上下游协同发展，支撑算力中心存储建设。三是推动存算网协同发展。在技术上推动存算网协同相关技术研发，在算力中心建设上合理配置存算比例，在应用上支撑数据在算力中心内及算力中心间的高效流动。四是开展存算协同发展行动。进行数据中心存储能力成熟度研究，鼓励使用自主存储设备，发布《中国存力发展报告》。

### 八、如何推动算力基础设施进一步向绿色低碳方向演进？

《行动计划》着力引导算力基础设施绿色低碳发展。一是提升资源利用和算力能效水平。通过对算力中心的设计建设、技术

选型和设备选择等方面的引导，提升算力能效水平。二是引导市场应用绿色低碳算力。积极引入绿色能源，采用源网荷储等技术，实现可再生能源的融合开发、就近消纳，提升算力设施绿电使用率。三是赋能行业绿色低碳转型。推动算力在重点行业发挥应用赋能作用，促进企业经营活动数智化发展，构建“算力+”绿色低碳生态体系，助力各行业绿色低碳发展。

### 九、如何保障《行动计划》落地实施？

《行动计划》的落地实施，需要各级政府，以及基础电信运营商、第三方数据中心服务商、互联网企业等各类市场主体在算力基础设施建设运营中发挥各自优势，互促互补、形成合力。《行动计划》提出了4方面的保障措施。

一是加强统筹协调。加强部门协同，分工做好重点任务组织保障，合力推进算力设施发展。二是加大金融支持。加大对算力基础设施创新发展的金融支持力度，推动符合条件的项目申报发行基础设施领域不动产投资信托基金，鼓励金融机构加大对绿色低碳算力基础设施的信贷支持力度。三是深化交流协作。充分发挥产业联盟、标准组织的组织引导作用，推动交流与合作。支持算力企业走出去，加强国家交流与合作。四是强化平台支撑。完善中国算力平台和数据采集机制，探索算网存资源的协同对接，有效推动产业链上下游技术创新协作、资源共享。

## 《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023—2025年）》解读

工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国务院国资委、国家广播电视总局等五部门联合印发《元宇宙产业创新发展三年行动计划（2023—2025年）》(下文简称《行动计划》)，为更好地理解和执行《行动计划》，现就相关内容进行解读：

### 一、《行动计划》的工作目标是什么？

《行动计划》按照长远布局 and 分步落地思路，从近期和远期两个层面做了系统谋划和战略部署。

近期，到2025年综合实力达到世界先进水平。具体衡量标准上，包括元宇宙技术、产业、应用和治理等全面取得突破，培育3—5家有全球影响力的生态型企业，打造3—5个产业发展集聚区，工业元宇宙发展初见成效，打造一批典型应用，形成一批标杆产线、工厂、园区，元宇宙典型软硬件产品实现规模应用，并在生活消费、公共服务等领域出现一批新业务、新模式和新业态。

远景上，也从技术能力水平、产业体系、元宇宙新空间方面提

出了发展目标，即核心技术实现重大突破，形成全球领先的元宇宙产业生态体系，打造成熟工业元宇宙，营造健康可持续的产业环境，建成泛在、通用、无感的元宇宙空间，推动实现人类生产生活方式的整体跃升。

### 二、《行动计划》主要内容是什么？

5大任务，即“构建先进元宇宙技术和产业体系”“培育三维交互的工业元宇宙”“打造沉浸交互数字生活应用”“构建系统完备产业支撑”“构建安全可信产业治理体系”。

14项具体措施，包括“加强关键技术集成创新”“丰富元宇宙产品供给”“构筑协同发展产业生态”“探索推动工业关键流程的元宇宙化改造”等，它们紧紧围绕5大任务，进一步明确细化了各自的发力方向和突破点。

4项工程，即“提升关键技术”“培育产业生态”“工业元宇宙赋能”“强化产业基础”，它们从技术、生态、赋能、产业基础等不同维度，进一步谋划布局产业突破口，为带动示范任务

一、二、三、四的实践落地提供了重要支撑平台。

### 三、如何构建先进元宇宙技术和产业体系？

《行动计划》针对我国核心技术不强、产品不丰富、产业规模偏弱等发展瓶颈问题，提出进一步强化人工智能、区块链、云计算、虚拟现实等技术在元宇宙中的融合创新，加快关键技术布局，加紧基础软硬件的研发创新，在高端电子元器件、建模软件等重点方向尽快取得突破。在元宇宙产品供给方面，围绕社交、文娱、办公等现实需求，在元宇宙入口、虚拟空间应用工具和平台上着重发力。同时，《行动计划》倡导做强市场主体，培育元宇宙龙头企业和专精特新企业，建设一批元宇宙创新应用先导区、科技园区和产业园，打造特色化产业集群，并探索用户参与的技术创新和内容生产新模式新业态。

### 四、如何通过发展元宇宙赋能新型工业化？

《行动计划》提出以构建工业元宇宙、赋能制造业为主要目标，大力探索虚实互促的制造业

创新变革，在工业关键流程的元宇宙化改造、重点行业工业元宇宙布局、探索工业元宇宙创新应用模式三个方向发力。其中建设工业元宇宙基础通用模型数据库，打造高精度、可交互、沉浸式的工业虚拟映射空间；探索基于元宇宙的产线运维、产品监测新模式，打造工业元宇宙的营销平台和虚拟培训系统；开发面向不同产品的个性化全生命周期管理系统，围绕资产设备、订单数据等开展供应链金融服务等，都是通过发展工业元宇宙赋能新型工业化的重要措施。

### 五、《行动计划》如何构建系统完备产业支撑？

《行动计划》从完善产业标准体系、提升创新支撑能力、打造一流基础设施三个方面提出了意见措施，重中之重之要点：一是建设元宇宙产业标准规范体系，包括产业链标准以及基础共性、互联互通、安全可靠、隐私保护、行业应用等方面的国家标准、行业标准 and 团体标准。二是构建可信元宇宙产品评估评测体系和健全元宇宙知识产权保护体系。三

是建设云边一体、算网一体、智能调度、绿色低碳的新型算力，打造元宇宙基础设施综合管理平台等。

### 六、为顺利推进《行动计划》的落地实施，有哪些保障措施？

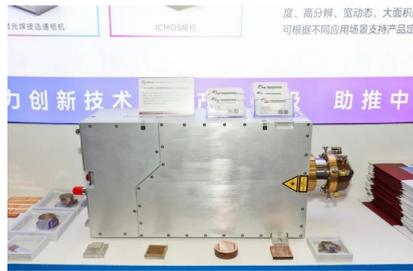
一是强化统筹协调。统筹协调各部门，加强产业、创新、财政、金融、区域等政策协同。深化央地协作，鼓励地方结合实际制定针对性强、可操作的政策措施，优化产业布局。二是优化人才培养。包括支持高等院校加强元宇宙相关学科专业人才培养，鼓励企业与高校、科研机构联合培养人才，支持建设元宇宙技能技术人才实训基地，加大海外高层次人才引进力度等。三是深化国际合作。深度参与元宇宙国际治理规则和标准制定，做好国际元宇宙治理规则与国内的衔接，推动建立多边、民主、透明的国际元宇宙治理体系。加强元宇宙国际交流合作，推动国内国际双循环相互促进。

# 广东硬科院产品体系全方位升级，助力光电产业良性发展

2023年9月6日，第24届中国国际光电博览会在深圳国际会展中心（宝安新馆）盛大开幕。广东粤港澳大湾区硬科技创新研究院（以下简称“硬科院”）此次展会携新产品3500W空间输出蓝光半导体激光器、100W/800W光纤输出蓝光半导体激光器、蓝光恒温焊锡系统、266nm深紫外激光器等产品及解决方案悉数亮相，赋能光电芯片及激光技术领域，促进激光产业良性发展。

硬科院主要面向激光制造领域，此次展会，硬科院BLD-455-3500自由输出蓝光半导体激光器重磅亮相，揭开蓝光在有色金属熔覆应用新篇章。作为硬科院空间输出系列一款新产品，3500W高输出功率蓝光激光器解决了铜基板上熔覆高铜合金或纯铜粉末的行业难题，全面提升用户在铜等高反材料增材制造的使用体验。

BLD-455-3500自由输出蓝光半导体激光器，激光束以自由空间的方式输出，矩形光斑直接作用于材料表面，不需要通过光纤或激光加工头输出。此款激光器激光波长为 $455 \pm 10\text{nm}$ ，功率连续可调，最大输出



BLD-455-3500 自由输出蓝光半导体激光器  
功率3500W，主要应用于有色金属熔覆、淬火等，更大程度提高加工质量。



BLF-455-800 光纤输出蓝光半导体激光器  
BLF-455-800 光纤输出蓝光半导体激光器光束质量好，输出光斑均匀，电光效率高。光纤采用标准QBH接口，易于系统集成，广泛应用于有色金属的激光焊接与熔覆等。

可应用于新能源动力电池制造、电动汽车关键零部件制造、激光3D打印等领域。



恒温蓝光焊锡系统

恒温蓝光焊锡系统包括蓝光激光器、温控聚焦镜头以及控制系统等核心部件，采用模块化设计，系统稳定性和维护性好，焊锡过程具有非接触、热影响小、加工精度高、耗材少等优点。客户只需要集成运动机构即可轻松实现高质量焊锡应用。

温控聚焦镜头采用CCD、照明光、激光、红外测温同轴设计，可实现焊锡过程的实时视觉监控和恒温控制，有效避免了炸锡、烧板等不良，适用于传统烙铁焊等工艺无法胜任的高定位精度、高温度敏感度要求的场合。广泛应用于汽车电子、光通讯、3C电子产品等制造领域。此外，蓝光相比红外激光波

长更短，在金、铜、铝等高反材料上吸收率更高，因此，本焊锡系统尤其适合于铜、金、铝焊盘电路板的焊锡。

目前，硬科院已承接广东省多项光电领域核心技术研发任务，如3D传感TOF VCSEL芯片设计开发及产业化项目、高亮度半导体激光器芯片及应用项目、面向制造业的大功率半导体激光器项目、深紫外激光器项目等，相关产品在新能源电池、电动汽车制造、半导体检测、增材制造等领域开展广泛试用及产品导入工作，已获得多家客户认可及实际订单，助力相关产业客户技术和产品升级。

硬科院杨军红院长表示：“光电产业是硬科院创新资源与产业资源的核心布局领域。硬科院希望通过此次光博会，以蓝光半导体激光器为代表的系列产品，为激光应用产业赋能。同时，以数字技术加速带动技术研发升级、企业创新转型、智能数据转化，助力推动科技创新驱动高速发展。”

## 华日激光发布自启动低噪声 NALM 锁模激光种子源

**全光纤**

### NALM 种子源

**飞秒种子源**

中心波长：1030 nm  
重复频率：20-100 MHz 可定制  
光谱宽度：>15 nm  
脉宽：可压缩至<100 fs

**皮秒种子源**

中心波长：1064 nm  
重复频率：20-100 MHz 可定制  
光谱宽度：<0.6 nm  
脉宽：10 ps

华日激光超快光纤激光实验室基于NALM锁模技术，优化光学设计、电学控制与机械封装，研制出可自启动的微型飞秒和皮秒9字腔激光种子源！

超快激光技术在精密测量，航天航空，工业生产，生物医疗以及科学研究等领域有着重要的应用。作为超快激光的核心组件，目前市面上大部分皮秒和飞秒种子源都使用半导体可饱和吸收镜（Semiconductor Saturable Absorber Mirror, SESAM）锁模。

这种基于SESAM的被动锁模方案技术成熟，自2016年起已在华日激光实现批量化生产。然而种子源内部的核心器件SESAM目前严重依赖进口，并且SESAM本身存在损伤阈值低、恢复时间长等劣势，导致皮秒和飞秒种子源输出功率偏低。

相较而言，基于非线性放大环镜（Nonlinear amplifying loop mirror, NALM）原理的新型全光纤振荡器无SESAM器件，具有噪声低、寿命长等优点，在低噪声脉冲放大、光学频率梳等先进激光技术与应用领域展现出巨大潜力。

全光纤NALM激光器一般呈9字型结构，故也被称为9字腔激光器，其通过引入非线性相移和非对称分布的Sagnac环来实现锁模；如图1所示，光脉冲经过耦合器进入环形腔后，分为两个沿相反方向传输的脉

冲，由于环内增益光纤位置的非对称性，导致两路光脉冲经历的非线性效应不同，两脉冲重新在耦合器处相遇并发生干涉时，各自积累的非线性相移不同，如图2所示，相位差在 $2\pi$ 时两脉冲相干相长，相位差在 $\pi$ 时两脉冲相干相消，Sagnac环展现出类似于可饱和吸收体的强光高透、弱光低透的光开关特性，可以实现锁模。

同时，Sagnac环具有显著的光滤波特性，对脉冲时/频域中强度较高部分高透，强度较低部分低透，可有效抑制噪声，形成稳定、低噪声的超短脉冲输出。

华日激光超快光纤激光实验室（Huaray UFL）基于NALM锁模技术，优化光学设计、电学控制与机械封装，研制出可自启动的微型飞秒和皮秒9字腔激光种子源。

激光器使用全保偏光纤方案，结合华日专利技术调教，寿命长、噪声低、稳定性高。飞秒种子源中心波长1030 nm，重复频率20-100 MHz可定制，光谱宽度>15 nm，脉宽可压缩至<100 fs，烤机功率波动RMS<0.3%，相对强度噪声RIN<-150 dBc/Hz @100 kHz；皮秒种子源中心波长1064 nm，重复频率20-100 MHz可定制，光谱宽度<0.6 nm，脉冲宽度10 ps。以上技术突破，对华日激光超快激光产品线来说，可谓突破性创新，华日激光在超快激光器技术领域，已进入国际领先水平。

## 凯普林 2000W 蓝光激光器 重磅上市

**新品首发 | 2000W 蓝光激光器**

更高功率 更强性能

凯普林 2000W 蓝光激光器

近期，凯普林重磅推出2000W蓝光激光器，助推蓝光应用新时代。作为一款应用级的落地产品，2000W蓝光新品采用了600 $\mu\text{m}$ 芯径，单模块105 $\mu\text{m}$ 光纤输出，功率达到250W，比肩行业领先水平。蓝光新品的推出，将全面提升用户在复合焊接上的使用体验，更大程度地释放生产力，提升加工效率。

蓝光激光器，是工业、医疗、照明等领域的重要设备，尤其为工业高反材料焊接提供了多样化加工方案。凯普林是国内较早研发蓝光激光器并实现工业应用的企业。自2018年首推工业级蓝光半导体激光器以来，凯普林蓝光产品经历多次迭代，先后将产品系统功率提升至百瓦级（500W 330 $\mu\text{m}$ ）、千瓦级（1000W 330 $\mu\text{m}$ ），直到高功率2000W 600 $\mu\text{m}$ ；单模块实现105 $\mu\text{m}$ 光纤输出，功率也从50W升级到250W，是行业的佼佼者。

跟旧款对比，凯普林2000W蓝光产品有新的提升。首先，产品中单模块功率提升至250W；其次，600 $\mu\text{m}$ 芯径输出，将光纤亮度推向行业一流水准。这些变化，在提升加工效率和质量的同时，也针对用户痛点，不断提升使用体验，并在复合焊接、熔覆等应用中持续塑造工业制造的新形态。

蓝光激光器主要应用于新能源行业，该行业的快速发展，对纯铜的焊接需求日益剧增。据了解，与标准光纤激光器的红外波长相比，铜在蓝色波长室温吸收率可达到45%（是其约5倍以上），这一优势使蓝光激光器在动力电池领域颇具吸引力。比如，针对动力电池的铜制发卡电机乃至铝制外壳等部件，蓝光激光器可实现近乎完美的复合焊接。

不过，传统大功率光纤激光器焊接易形成爆孔和飞溅的问题，影响焊缝质量和外观，也会造成激光器光学元件的污染和损伤。与红外激光加工效果对比，蓝光激光器不仅在焊接和熔覆过程中几乎不引入气孔和飞溅，确保了外观平整，避免二次加工；也可实现较低功率激光器对纯铜的焊接，并且焊接过程熔池稳定，节能环保。因此在高反金属材料加工领域，蓝光激光器凸显出了其绝对优势。

随着凯普林蓝光激光器的功率升级至2000W，用户可以面向快速增长的新能源汽车电池生产、金属3D打印和消费电子市场应用，通过采用蓝光红外复合焊接，以更快的加工速度与更高的加工质量，打造关键优势，更好地满足商用市场的大批量需求。

# 2023 光电产业应用大会暨长理工产学研系列对接活动成功举办

2023年9月6日，2023光电产业应用大会暨长理工产学研系列对接活动在第24届中国国际光电博览会首日成功举办。全天吸引了300+名光电学者、行业专家、企业代表齐聚一堂，探讨新思想、交流新技术，促进光电领域科技创新、行业交流与成果转化。



本次会议由长春理工大学与深圳市光学光电子行业协会联合主办，长春理工大学中山研究院、深圳市长春理工大学校友会、长春理工大学中山研究院产业加速器共同承办。会议分成“光学产业新产品新技术发布及融资路演会”、“2023光电产学研应用论坛（光学专场）”两部分，从不同角度满足光电产业应用实际需求。深圳市光学光电子行业协会轮值会长/维达力副总裁许仁博士、长春理工大学中山研究院科研副院长王世峰分别为大会致辞。



深圳市光学光电子行业协会轮值会长、维达力副总裁许仁博士



长春理工大学中山研究院科研副院长王世峰

### 追光逐电 绽放新力

深圳是中国乃至世界的光电产业聚集之地，也是光电技术发展的创新之地。为更深层次发挥大湾区在光电领域的科创生态优势，助力更好、更快集聚光电产业资源。9月6日上午，特举办“光学产业新产品新技术发布及融资路演会”。



本次路演吸引了大湾区众多科技、资本领域的大咖以及创业者线下近200余人前来聆听分享，另还有3000余人线上参与。高分辨率微米级3D打印（光韵达）、海水总有机碳光学原位传感器及在线监测、全彩（微）显示技术等一个个新产品新技术在路演中精彩亮相，路演嘉宾们聚焦光电产业细分领域，就项目自身的技术优势、商业模式等核心竞争力进行生动陈述，现场气氛热烈活

跃。这是粤港澳大湾区光电技术开放创新、追求高质量发展的缩影。

### 大咖论道 共觅创新

9月6日下午，2023光电产学研应用论坛（光学专场）来自学界、业界的顶尖“追光人”齐聚一堂，围绕光学制造、工业镜头、衍射光波导等应用热门领域畅所欲言，对光电未来发展深入探讨，交流碰撞创新火花不断闪现。

论坛共邀请6位专家做精彩分享，分别是：长春理工大学薛常喜教授分享《光学制造技术与产业需求的几点思考》、长春理工大学中山研究院董所涛分享《光学膜厚控制技术的研究及发展趋势》、松纳光学总经理魏明涛分享《如何突破工业镜头在技术和市场应用的现有格局》、慧利仪器董事长韩森分享《大口径激光干涉仪技术及其应用》、珑璟光电研究中心主任赵谊华分享《AR衍射光波导的现状和发展趋势》、国宏嘉信分享合伙人梁祝分享《投资人视角下的光子产业投资机会》。



长春理工大学薛常喜教授

薛常喜教授报告介绍了光学制造技术过去、现在，以及应用。同时结合产业需求的光学制造技术和注塑成型技术及其工艺，以及产业需求的光学制造技术的思考。然后结合实验室的相关成果，给出了玻璃模压成型技术、注塑成型技术、单点金刚石超精密车削技术等光学制造技术，以及实验室在衍射光学、ARHUD和自由曲面的相关成果。最后给出了几点建议和思考。



长春理工大学中山研究院董所涛

董所涛指出随着光学及激光通信技术的不断发展，精密光学薄膜器件的应用越来越广泛，尤其是窄带滤光器件，不仅要求波长定位精度准确，而且具有高的透射率和宽的截止范围。因此，光学膜厚控制技术一直是行业内研究的热点。本次分享现阶段膜厚监控设备的发展及未来的发展趋势，针对自主研发的高精度膜厚监控技术的相关工作进行汇报。围绕光控系统的判停算法，分别通过锁相电压-反射率系数引入算法的拟合方法以及 Savitzky-Golay 滤波算法为基础，结合最小二乘法的滤波算法进行讨论分析，通过实验验证了该算法的可靠性和稳定性。



松纳光学总经理魏明涛

魏明涛总经理表示工业镜头泛指应用在工业生产中的定倍镜头、变倍镜头、远心镜头等，在机器视觉系统中，工业镜头是不可缺少的组件，可以直接影响到系统算法的实现及成像效果，合理的选择工业镜头是视觉系统组建等应用的重要环节。并强调工业镜头想要突破在技术和市场的现有格局，得在产品研发上，先从自身做起，将创新和差异化深入骨髓；其次，协同供应商深度融合一起解决问题，共同发展；最后做好产品定位，深入了解并解决客户痛点，差异化定位，避免高大全。



慧利仪器董事长韩森

韩森董事长指出光学干涉测量技术是一种以光波干涉原理为基础的计量测试方法，是公认的

检测超光滑表面和光学系统透射波前最有效、最准确的方法之一。大口径激光干涉仪通常是指口径大于300mm的各种干涉仪，它的标准镜面会受到重力变形、温度变化等多种因素影响而失去精度要求，尤其在重力的作用下，标准平面镜的表面变形量可以达到几十甚至上百纳米，会严重影响面形质量。本文将描述超精密大口径激光干涉仪所经历昨天、今天和明天的技术发展和应用。



珑璟光电研究中心主任赵谊华

赵谊华主任介绍珑璟光电是一家“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生产，主要产品为阵列光波导和衍射光波导光学模组。而阵列光波导和衍射光波导作为AR行业主流显示技术路线，具有各自的优缺点。衍射波导目前面临色散的问题，但随着设计和工艺水平的提升，衍射波导迭代迅速并已经表现出较好的量产前景。本报告从衍射光波导的设计、工艺路径和未来趋势几个方面

面简要介绍衍射光波导的发展。



国宏嘉信合伙人梁祝

梁总表示随着“摩尔定律”逐渐趋于物理极限，光子技术的不断迭代将大力推动光子产业的发展，光子产业有望成为未来新一代信息技术产业重要的趋势性产业。此外，受益于5G、大数据、云计算和人工智能等新型信息技术的迭代升级和普及应用，国内光子产业的发展和需求将迎来爆发式增长。本次分享也将从产业链的角度对光子产业进行产业链解读，并围绕光子产业的发展现状和发展趋势进行展开，从投资人的角度分析光子产业的投资机会。

未来，随着全球光电产业进入后摩尔时期，光电融合正在成为行业发展主流趋势。粤港澳大湾区产业体系完备、竞争实力雄厚，集聚了一大批光电产业链相关企业，通过本次大会为大湾区光电产业的可持续发展积蓄创新潜力，为打造具有全球影响力的世界级光电产业集群奠定坚实基础。

## 深圳市电子信息行业协会联合党委第一书记钟文一行莅临深光协党支部指导工作



2023年8月1日下午，中共深圳市电子信息行业协会联合党委第一书记钟文、党委书记李山一行莅临中共深圳市光学光电子行业协会党支部进行交流座谈，并指导相关党建工作，深光协支部书记彭文达、深光协会长杨宪承等出席本次座谈交流会。



杨宪承

首先，杨宪承会长代表协会对钟书记、李山书记的到访表示热烈欢迎，并对上级党委对我支部的关怀表示衷心的感谢！



随后，彭文达书记对党支部与协会的发展历程、会员服务，以及对当前支部党建工作中存在的问题做简要汇报。指出在协会作为非盈利性组织，具备“群聚”与“松散”两种特征，在发展企业党员方面面临困难，并结合入党积极分子培养与发展党员案例提出了新想法和新建议。

座谈会上，李山书记提出应该借助联合党委进行“横向”联合，加强协会交流，联合组织各种活



动，发动双方会员企业开展“联学联建”。通过党建活动加强党员宏观管理，吸收更多的企业骨干成为党员。



钟书记在听取了相关汇报之后，对深光协的相关党建工作与会员服务给予高度评价，同时表示：以往调研发现民营企业对党认知薄弱，需加强党的全面领导，希望协会能重视党建工作，发展党建工作，创新党建工作，提升民营企业对党的认知与影响力，通过协会加强对民营企业宏观管理，邀请企业骨干成员参加党建活动。以及打造相关行业基层组织“联学联建”，整体提升基层党建党建工作整体水平，以党建引领社会组织健康有序发展。

## 杨宪承会长出席 Light Conference Week 并走访多家长春光电企业

8月12日，由联合国教科文组织国际光日组委会、吉林省人民政府、长春市人民政府、中国科学院长春光学精密机械与物理研究所（长春光机所）、中国光学学会、国际电气和电子工程师协会光子学会与中国科学报社联合主办的 Light Conference Week 2023 在长春南湖宾馆开幕。我会杨宪承会长，中国光学学会常务理事、中国国际光电博览会（CIOE）秘书长杨耕硕教授一行受邀出席大会开幕式及相关活动。

大会涵盖了激光制造与加工、微纳光子学、光学成像与计量等多个主题，吸引了来自13个国家和地区的近500名参会者，旨在促进光科学与技术领域的研究与发展。澳大利亚科学院院士、澳大利亚国立大学 Yuri Kivshar 教授，中国科学院院士、东南大学崔铁军教授，荷兰代尔夫特理工大学 Paul Urbach 教授、清华大学孙洪波教授、北京计算科学研究中心薛鹏教授、深圳大学刘丽伟教授、长春光机所张舸研究员围绕光学超材料、激光制造技术、拓扑光子学、光学显微成像技术、碳化硅镜面制造技术等主题做了精彩的大会报告。大会同期还举行了王大珩光学奖颁奖典礼、中国光学领域十大社会影响力事件（Light10）颁奖典礼等行业活动。



Light Conference Week 2023

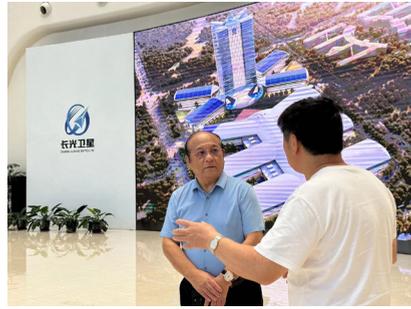
以及8月9日下午，我会杨宪承会长，中国光学学会常务理事、中国国际光电博览会（CIOE）秘书长杨耕硕教授一行在北京拜访了中国科协党组成员、书记处罗晖，就大湾区光电产业发展与即将举行的第24届中国国际光电博览会相关筹备工作进行了详细汇报与深入沟通。罗晖女士详细询问了深光协发展情况与 CIOE 各项工作进展，表示在国家大力推进自主创新、国产替代的关键技术发展时期，行业协会需要聚焦科技自立自强，充分发挥桥梁作用，促进会员合作交流；以及 CIOE 平台汇聚了国家在光电高新

科技技术领域的众多核心技术，借助 CIOE 平台推动构建产学研用一体化的创新生态。



杨宪承会长拜访中国科协党组成员、书记处罗晖

同期，我会杨宪承会长一行先后参观走访了长春经开区光电信息产业园及长春光辰芯微电子有限公司、长春光辰英生物科学仪器有限公司、长春光大器科技有限公司、长光华大基因测序设备（长春）有限公司等企业，了解各企业在光电核心技术领域最新研究成果与市场情况，并就湾区光电产业链延链强链补链需求，持续推进会员企业跨区域、跨企业、跨院校合作交流，聚焦技术创新、赋能行业发展，搭建深圳与长春两地光电企业沟通桥梁。以及邀请参观即将于9月6-8日在深圳举行的第24届中国国际光电博览会，共同通过 CIOE 平台参与国际国内光电技术交流。



## 价值驱动下的需求管理，“企业+”项目管理主题大讲堂成功举办

“企业+”大讲堂由深光协精心打造特色品牌活动，旨在培养会员企业综合竞争力，围绕“项目管理、销售技巧、知识产权、人力资源”等方向展开分享，每期大讲堂以“知识指导+经验分享”相结合模式，邀请各个领域的专家、大咖进行干货分享，促进企业综合运营管理水平提高，推动会员企业可持续发展。

社会总体产能过剩，市场竞争激烈，如何提高产品差异化竞争力？如何精准定位客户核心需求？为帮助企业快速响应市场变化，从“需求”确立产品核心竞争力。8月3日下午，深圳市光学光电子行业协会联合清晖项目管理举办的“企业+”大讲堂——项目管理专场在深圳南山区成功举办。



吸引了比亚迪、珑璟光电、凯融光学、瑞波光电、光泰通信、昇阳光学、水晶光电、世大光电、汇成真空、希望知舟等30余家企业代表参加此次活动。

本次活动由清晖资深讲师周长金（EVA）担任授课导师。EVA老师先后在军工、通信电子、工程建筑、互联网、能源企业等行业，从事软件开发、项目管理、产品管理、PBA管理、PMO、企业战略规划管理、企业板块项目群管理、兼任企业管理架构体系负责人等职务，拥有10余年项目管理经验，PMP&PBA认证授课学员累计超过10W人次。本期大讲堂以案例融合理论的方式聚焦“需求”，分享“价值驱动下的需求管理”。

### 价值驱动下的需求管理



大讲堂以为“价值”切入点，对“价值”进行定位与分解，建立“价值”共识。理解什么是价值；价值交付系统；以及如何通过项目创造“价值”。项目是为创造独特的产品、服务或成果而进行的临时性工作。项目可以创造：

- 一个独特的产品（如硬件、软件、汽车、建筑等）
- 一种独特的服务或提供服务的能力（如GPS定位服务、快递服务、云计算服务、移动支付服务等）
- 一项独特的成果（如研究成果、科研论文等）
- 一个或多个产品、服务或成果的独特组合（如新业务开发、管理模式改进、业务流程优化等）

现代项目存在多重制约，每一个项目都是独特的，需求的挖掘决定了产品的基因。如何在客户和项目之间建立统一的认识。这种与客户一致的认识是规划和管理项目的基础。

分析报告指出：“多达71%的项目失败是因为差劲的需求管理，这个是项目失败的最主要的原因，比落后的技术，进度失控或者混乱的变更管理还要关键”。通过标杆对照、竞争分析、波特五力模型、SWOT分析、原型法等工具为帮助学员深度理解和分析需求从哪里来？以及需求背景？

深度理解需求后，建立价值驱动模型，区分客户选择和价值主张、盈利模式、战略控制、业务范围、组织能力，并通过需求分类过滤器拆解“需求”，定位范围、功能、优先级和预测性需求。



最后说明需求管理 RM（Requirement Management）流程由需求收集、分析、分配、实现、验证五个阶段构成，涉及到公司级产品管理团队 PMT（Product Management Team）、产品线 PMT、产品开发团队（PDT）、技术开发团队（TDT）、营销、制造、服务等多个团队和部门。

经过充实的学习，学员们建立了初步的项目需求管理思维，并掌握了项目需求管理工具使用方法。未来为不断激励会员企业不断进步，深光协将继续与清晖项目管理合作，为深圳光电企业搭建更广阔的企业内训与员工学习平台，进一步推动行业人才队伍建设，促进深圳市光学光电子行业高质量发展。



## 瑞波光电、星汉激光、杰普特等会员企业入选深圳战略性新兴产业扶持项目

近期，深圳市工业和信息化局对2023年战略性新兴产业扶持计划产业链关键环节提升和产业服务体系（第二批）拟资助项目公示，共有杰普特、星汉激光、瑞波光电等42个项目入围。

杰普特作为中国首家商用脉宽可调高功率光纤激光器生产制造商，公司坚持“激光+”的定位，深耕核心激光技术，聚焦激光核心模块，围绕消费电子、泛半导体、新能源、生物医药等重点领域，可为客户提供全品类、各波段、不同模式的光纤激光、固体激光、超快激光等产品，激光精密焊接、脆性材料精密加工、半导体模组检测及标刻、被动元器件、FPC/PCB打孔等专用设备技术解决方案，为先进制造提供动力之源。

星汉激光是国内领先的专注于高功率半导体激光泵浦源领域、且全面掌握高功率半

导体激光泵浦源技术并实现规模化生产的泵浦源制造商，其产品以高功率、高亮度、高可靠性、高性价比特性著称，在光纤耦合半导体激光器领域处于世界领先水平。产品主要应用于工业激光、激光科研、生物激光医疗、激光显示及激光雷达等领域，高功率半导体激光器作为以上应用的核心引擎，在激光产业链中的占据关键环节。

瑞波光电是专业从事中高端大功率半导体激光芯片研发和生产的国家高新技术企业，拥有半导体激光芯片外延设计、芯片制造工艺、芯片封装、表征测试等全套核心技术，可向市场提供高性能、高可靠性大功率半导体激光芯片，封装模块及测试表征设备，产品广泛应用于激光雷达、医疗美容、工业加工、激光显示、科研等领域。

另外，昂纳科技集团凭借“应用于5G

传输网络的小型化光模块研发及产业化”项目获得2023年深圳市新一代信息技术产业（5G产业关键环节提升方向）扶持计划拟资助项目（第一批）专项资金支持。昂纳科

技集团是全球头部的光通信器件、光模块及光芯片材料制备、生产及成品供应商之一，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。

领域	项目名称	项目单位	拟资助金额（万元）
激光与增材制造领域	高功率皮秒绿光光纤激光研发及产业化	深圳市杰普特光电股份有限公司	84
	高亮度高功率泵浦源关键技术研发	深圳市星汉激光科技股份有限公司	166
精密仪器设备领域	半导体激光芯片表征测试装备研发及产业化	深圳瑞波光电子有限公司	62

# 联赢激光重磅上新！ 液流电池智能产线与全新光伏玻璃激光划线机引领新时代

联赢激光成立于2005年，致力于成为世界一流的激光焊接设备与智能制造解决方案主流供应商，坚持自主创新，不断突破核心技术。已在激光光学系统研发、激光器研发、激光焊接工艺研发、自动化研发、智能产线信息化管理等方面掌握了前沿核心技术，实现了激光焊接全产业链垂直整合。

2023年第三季度联赢激光先后发布新液流电池智能产线、全新光伏玻璃激光划线机及系列太阳能电池智能制造解决方案，引领智造新时代！

## 新液流电池智能产线

作为电化学储能技术之一，液流电池最早由L.H.Thaller在1974年提出。该电池技术将阴阳极电解液分别通过管路推入电堆中，通过活性元素的价态变化，在电能和化学能之间产生转换来实现充放电。随着长时储能需求的爆发，液流电池成为最具竞争优势的技术之一。液流电池储能时间长，需要具备更高的容量和扩容能力。液流电池的电堆和电解液能够分离，功率和容量单元解耦，便于扩展容量，是目前新型储能领域的重要技术方向。

联赢激光凭借在新能源动力电池行业自动化装配和服务方面悠久的历史和丰富的经



验，能为液流电池提供系列设备及自动化解决方案，实现交钥匙工程。公司自研液流电池智能产线由板框预装线和电堆堆叠线组成，板框预装线包含盖板点胶及检测、极板激光焊接及检测、极板密封线点胶及检测、极板激光焊接，电堆堆叠线包含组件来料预处理、电堆叠叠度检测、电堆压合及螺栓组装、电堆自动下料。

作为新能源动力电池行业核心供应商，联赢激光在不断丰富激光焊接技术及智能制造解决方案的同时，积极探索激光焊接技术产业化应用边界，以持续增加的优质产能和前沿技术研发引领新型储能产业的智能制造时代。

## 全新光伏玻璃激光划线机

能源转型新时代下，光伏储能产业在新能源消费与应用领域中的重要性及经济性进一步得到强调，并成为未来能源产业竞争的

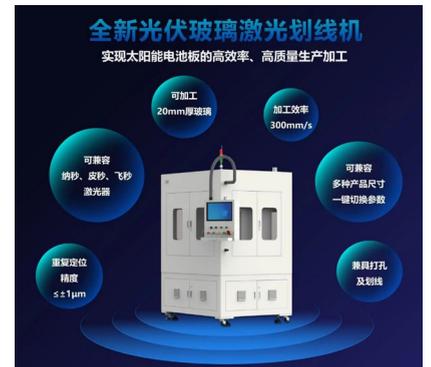
最火赛道。常规的光伏电池组件盖板使用光伏玻璃，双玻组件的盖板和背板都使用光伏玻璃，且背板光伏玻璃必须在特定位置打孔才能把光伏电池组件的电流导线引出到接线盒。

激光划线是通过激光将整片电池分割成一定大小数量的子电池，并形成串联结构。激光划线速度、效率、良率更高，相比较于机械划线而言不会因为熔渣而造成短路。另外，激光划线是非接触式加工的方式，不会对基材造成损伤，特别是P1、P2、P3衬底的材质、硬度、厚度等都有不同，激光划线优势更加明显。

当下，高精度激光划线是大面积钙钛矿电池量产线的核心制程之一，且对于电池死区面积控制极为重要。该工序要求在形成子电池串联结构的同时，对不同膜层在不同的位置进行刻蚀，对激光工艺、系统稳定性和精度要求极高。

联赢激光全新上市的光伏玻璃激光划线机，同时兼具打孔、划线工序，进一步简化工艺流程，实现快速、精确和一致的激光打孔及划线，避免产生微裂纹和剥落碎屑的问题，提高产量，降低次品率；另外，无需额外的工艺步骤和化学物质，具有高精度、高

效率和非接触式的特点，实现太阳能电池板高效率、高质量、低成本生产加工。



联赢激光深耕新能源电池激光加工多年，在多个方面形成了自己的技术特色与优势。在太阳能光伏装备领域也取得系列突破，目前拥有钙钛矿P1、P2、P3刻蚀划线机；P4刻蚀清边机；玻璃打孔/划线机；TOPCON激光开膜机；TOPCON激光SE机；TOPCON激光氧化机以及光伏组件接线盒激光焊接设备等，能根据光伏客户不同需求提供定制化智能制造解决方案！

## 氮星光联首套在轨验证星载激光通信终端在成都完成鉴定件对接测试

9月18-24日，氮星光联在成都完成首套在轨验证星载激光通信终端“星脉β”鉴定件对接测试。经过氮星光联与国星宇航相关人员为期一周的全流程验证，达成测试结论：一、卫星平台与载荷遥测、遥控接口匹配，相关指令执行正常，PPS与广播数据内容正确；二、载荷与平台上下行链路通信总体正常，软件重构功能正常。

由氮星光联公司自主研发的“星脉β”产品在完成产品原理、工艺路径及性能指标全验证的“星脉α”产品基础上进行了大量的技术、工艺创新，在外形创新的同时实现体积、功耗大幅下降，重量下降了60%，热控等性能指标也大幅优化，是从第一代（星脉α）向第三代（星脉γ）转变的关键步骤。本次测试顺利完成，标志着公司向在轨验证迈出有力的一步。

据悉，氮星光联将于10月向卫星方交付激光通信终端正样件，并计划年底开展激光通信在轨测试。星脉β是面向国内主流星座应用需求的正式产品，该产品在轨测

### 卫星激光通信终端（一代）



### 卫星激光通信终端（二代）



试的完成意味着氮星光联实现了从研制到批产的重要转折。预祝氮星光联首套产品顺利“问天”！

## 珑璟光电获得首件美国专利授权 核心技术产业化推向新起点

近期，珑璟光电成功获得了一件重要的美国专利授权，该美国专利的授权标志着珑璟光电在AR光波导领域的核心技术取得了国际认可和保护。这不仅是对珑璟光电技术实力的充分肯定，更是珑璟光电在AR光学技术创新的一次重要突破。



该专利的名称为METHOD FOR ADJUSTING FIELD OF VIEW ANGLE AND NEAR-EYE DISPLAY EQUIPMENT（一种视场角的调整方法及近眼显示设备），美国专利号为US 11,709,368 B2。该发明涉及光波导模组设计技术领域，其视场角调整方法为解决现有

近眼显示设备由于波导片折射率等参数的限制导致成像质量低、成本高、稳定性差等技术难题提供了具有新颖性、创造性和实用性的解决方案。该美国专利的成功授权，提升了珑璟光电核心技术的法律保护力度、商业价值和竞争优势，珑璟光电将以此为新契机、新起点，加大技术研发力度和创新投入，进一步推动AR光波导技术的革命性发展。

珑璟光电一直坚定“核心技术+产业化”双引擎驱动的发展战略，建立、完善了知识产权管理体系，并获得了权威的知识产权贯标认证。目前珑璟光电累计申请专利255件，其中50%为发明专利，申请PCT专利11件，授权专利137件，其中已授权的发明专利有28件。这是珑璟光电技术创新的重要成果，也是珑璟光电在AR光波导领域创新和产业化的软实力体现。

随着AR（增强现实）技术的迅猛发展，AR光波导领域正在成为科技界的焦点，珑璟光电将加速AR光波导技术的研发和产业化，为智能硬件领域带来更多颠覆性的产品。

## 瑞波光电发布新型 1470nm/1550nm 激光芯片

近年来，激光在医美领域的应用日益增多，受到业界的广泛关注。瑞波光电一直致力于医美领域大功率半导体激光芯片技术的不断创新研发，近日瑞波光电正式发布新型5.5W 1470nm激光芯片以及6.5W 1550nm激光芯片，性能达到世界领先水平。

本次发布的1470nm芯片型号为RB-1470A-190-5.5-2-SE，发光条宽190μm，工作电流15A，工作功率5.5W，光电转换效率26%；1550nm芯片型号为RB-1550A-190-6.5-2-SE，发光条宽190μm，工作电流15A，工作功率6.5W，光电转换效率29%。

### 1470nm：推动静脉曲张治疗

1470nm波长的半导体激光器既有较高的切割效率又可以通过光纤传导，既能被血红蛋白吸收也能被细胞水吸收；热量能集中在体积很小的组织内，迅速气化分解组织；最适宜神经、血管、皮肤等微小组织的修复。同时能量直接作用于血管壁，可彻底、均匀闭合血管，确保手术更加彻底，安全，微创。

特别是在静脉曲张治疗方面，1470nm半导体激光器具有功率稳定，光斑一致性好，安全等优点，成为治疗静脉曲张的“好帮手”。其在组织中散射光较少且分布均匀有效，具有较强的组织吸收率和较浅的穿透深度（2-

3mm），凝固范围集中，不会伤及周围的健康组织。相比传统外科结扎和剥脱术等治疗方式，激光微创技术（EVLT）恰好弥补了传统手术的不足，给静脉曲张患者提供了更好的治疗手段。

据了解，基于InP技术的1470nm芯片具有极高的可靠性，许多需要在水峰附近加热的应用都依赖于1470nm激光器，可广泛适用于医疗、美容（除皱）和科研领域。

### 1550nm：美容功能备受瞩目

1550nm激光在近年来比较火爆，在美容领域，1550nm激光可给皮肤进行热刺激，产生65-70度的温度，准确地刺激1.5mm

以下的真皮如头层产生胶原蛋白，达到刺激胶原蛋白和弹力纤维增生的双重效果，实现精准治疗、收紧松弛肌肤、抚平皱纹的目的，是近年来全球皮肤界备受关注的最新皮肤美容技术！

在眼科手术中，1550nm激光可用于治疗青光眼、白内障等疾病，也可治疗黄斑斑这类慢性疾病，并可在其他医疗操作和激光治疗的领域中使用，由于其在红外线区域操作，可减少病人受到的疼痛和不适。

## 星汉激光半导体激光元器件行业的隐形冠军

近期，星汉激光“高亮度高功率泵浦源关键技术研发”项目入选深圳战略性新兴产业扶持项目。根据深圳市工业和信息化局发布的《2023年战略性新兴产业扶持计划项目申报指南的通知》，在激光与增材制造领域，深圳市重点支持超快激光精细切割、超薄晶圆激光切割机、Micro-LED激光剥离、巨量转移等激光装备，多激光大尺寸SLM 3D打印设备、多激光增材复合3D打印设备等增材制造装备，超短波长激光器、工业化超快（飞秒、皮秒）激光器，扫描振镜、超高功率激光切割头、3D打印头、高亮度泵浦源等核心零部件。

星汉激光专注于高功率半导体激光技术的研发，保障产品技术的领先，以客户需求为中心，以市场为牵引，不断开拓半导体激光技术应用的新领域。

星汉激光在半导体激光技术领域持续创新，掌握了高功率耐高温激光芯片设计、高导热陶瓷热沉设计制造、微米级精度高偏振芯片贴片、精密激光光学设计、自动化光学耦合制造、原子级密封焊接、外腔反馈波长稳定等多项核心激光技术，并且围绕激光芯片、激光模组、光学组进行专利布局，已获得超120项相关专利，其中发明专利30+项，构筑技术壁垒。产品方面，星汉激光拥有从蓝光到红外波段、功率从数瓦到数千瓦的完善半导体激光产品矩阵。

在半导体激光器核心元件-激光芯片研发上，星汉激光一方面和全球激光龙头企业Coherent密切合作，推动GaAs基芯片的不断迭代，率先实现了基于50W芯片的高功率半导体激光器泵浦的自动批量化生产。另一方面星汉激光自2019年与国内科研院

所开展了深入合作，攻克了高功率GaAs激光芯片的超大非对称光腔、无铝量子阱、高损伤阈值腔面钝化镀膜、kink-free、耐杂散光干扰等关键芯片设计及制造技术，完成了45W芯片的流片，并在相关半导体激光器上完成了初步测试验证。

在市场销售端，根据激光器产品的应用的细分领域不同，划分了不同的产品事业部，分别对应光纤激光器泵浦、激光雷达泵浦、固体超快激光器泵浦、9XX系列半导体激光器、蓝光激光器等产品类型及解决方案。

目前星汉激光的产品广泛应用于激光打标、激光切割、激光焊接、激光熔覆、激光清洗、激光医疗、激光雷达等领域，产品经受过市场长期而严苛的验证，口碑广受全球好评。

目前，星汉激光不断地在差异化细分市场

深耕，将工业激光技术下沉到消费级市场，积极布局海外市场，加速企业的全球化战略，增强与世界一流激光企业交流合作。未来，随着半导体激光器的性能和制造技术的提升，星汉激光将利用自身半导体激光技术的优势助力新材料、新技术和新应用等领域的发展。



## 英诺激光重磅推出 TOPCon SE 技术与电池栅线激光冲击强化技术，助力客户降本增效

英诺激光专注于微加工领域激光器的研发、生产、销售及以激光模组形式为客户提供定制化微加工解决方案。第三季度英诺激光先后推出推出 TOPCon SE 技术与电池栅线激光冲击强化技术，助力客户降本增效。

### TOPCon SE 技术:

近期，英诺激光战略合作客户普乐科技 (POPSOLAR) N 型 TOPCon 电池经德国莱茵 TÜV 集团效率测试认证，量产转换效率率达到 25.66%，并获证书。

英诺凭借多年积累的激光器及光学、工艺和自动化能力，成功将 QuaPulse™ 激光时空调制技术应用到 TOPCon 电池激光 SE 中，开发了基于此技术的专用激光器和设备，解决了激光一次扩版的难题。继量产设备正式推出后的短短几个月间，公司的高性能 TOPCon 激光 SE 设备在客户的研发

认证端、量产验证端、量产线交付端都表现突出，获得越来越多头部客户的关注和认可，累计签约近 20GW。



英诺光伏业务团队深入调研客户应用场景，持续开展技术创新和用户体验优化工作。基于自主研发的 QuaPulse™ 激光调控加工系统、稳定先进的自动化装备和对激光与材料相互作用的深刻理解，已投入量产的第三代高性能 TOPCon 激光 SE 设备的产能、碎片率、Uptime 等关键指标均已达到行

业领先水平，提效水平与可比同行相比平均高 0.03%~0.05%，为客户提供了更优的选择。

### 电池栅线激光冲击强化技术:

英诺激光自主开发的电池栅线激光冲击强化技术 (激光冲击强化, Laser Shock Peening, 简称“LSP”) 在客户端 TOPCon 电池工艺验证取得重大突破，提效达 0.2% 以上。LSP 技术利用高强度激光脉冲在太阳能电池的正面进行冲击，修复部分缺陷，提高金属电极的部分机械性能，从而显著降低半导体和金属电极之间的接触电阻率。

经过客户端的大量验证，LSP 技术不仅可以改善 TOPCon 电池正面的 Ag-Si 接触，提升 TOPCon 电池的开路电压和填充因子，而且还可以提高电池正面栅线的致密

度和机械强度，整体提升 TOPCon 电池的性能。



英诺激光的 LSP 从激光器，到光学整形都做了全面的优化，从而在尽可能快的加工速度下，也能得到了很好的热影响区控制效果，在保证生产效率的同时实现电池提效。未来，英诺激光将继续优化 LSP 技术和浆料烧结工艺，加快推进 LSP 技术的产业化进程，为光伏降本增效注入强劲动力。

## 中图仪器参与的国家重点研发计划“六自由度激光自动精准跟踪测量关键技术”项目通过验收

9月26日，中图仪器、中科院微电子所、中国计量院和南航等合作的国家重点研发计划——“六自由度激光自动精准跟踪测量关键技术”的项目综合绩效评价会议在深圳顺利召开。本项目瞄准我国航空航天、汽车船舶、轨道交通、机器人、核电、大科学装置等高端装备制造领域对姿态测量传感与测量系统的重大需求，研发具有自主知识产权的六自由度激光精准跟踪测量系统，增加我国核心测量仪器的自主可控能力。



会议期间，专家组详细审阅了项目相关材料、听取了项目执行情况汇报，观看了项目成果及应用情况视频。经专家组质询和讨论，认为项目按时全面完成了任务书的4项课题研究内容和42项考核指标，在六自由度激光精准跟踪测量领域取得了创新性突破，项目成果在先进制造领域的多个大型装备中得到了应用，并形成了批量化销售，一

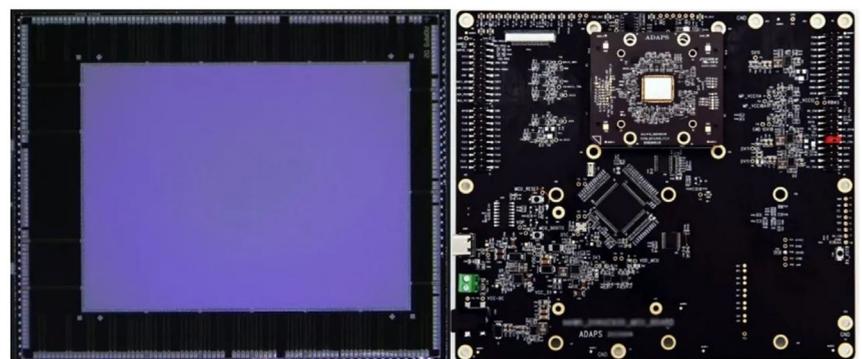
致同意项目通过综合绩效评价，并获得优异的成绩。

“本项目研制的高精度六自由度激光精准跟踪测量系统具有完整的自主知识产权，提升了自主可控水平，攻克的多项关键技术和自主化模块完善了国内激光跟踪测量系统的产业链，对推动六自由度激光跟踪测量、大飞机部件装配、机器人校准等技术的发展具有重要意义。”与会专家表示。

截至目前，中图仪器研发的三自由度和六自由度激光跟踪测量系统已在航空航天、机械制造、船舶重工、高校研究所等多个行业领域中得以广泛应用，且用户反映良好，具有良好的经济效益和社会效益。该项目增强了我国核心测量仪器的自主可控能力，能够在一定程度上起到引领我国综合高性能激光跟踪测量技术发展、提高我国高端装备制造技术和国际竞争力的作用。

近年来，中图仪器不断加大研发投入，深耕精密尺寸测量技术，坚持自主创新，不断取得产品和技术突破，也因此荣膺国家专精特新“小巨人”等多个荣誉称号。在今后，我们会继续发挥自身在技术、人才和品牌方面的优势，苦练内功提升创新水平，竭尽全力为中国产业升级和质量强国作出应有的贡献。

## 灵明光子发布超高分辨率纯固态激光雷达 SPAD 芯片 ADS6311



作为 SPAD dToF 行业的一家领军级企业，灵明光子在 2023 年迎来了众多里程碑式的突破，获得包括成功通过 AEC-Q102 Grade 1 车规级认证，完成混合固态激光雷达接收端的 SiPM 芯片产能爬坡和量产出货，被国家工信部认定成为国家级专精特新小巨人企业等众多荣誉。灵明光子正式对外发布广泛适用于车载、机器人等纯固态激光雷达领域的 SPADIS 面阵型 ADS6311 芯片!

ADS6311 产品的开发过程延续了灵明光子在面阵型 SPADIS 产品上积累的开发经验和技術壁垒，整体开发过程非常顺利。2023 年初芯片设计完成并 tape-out，7 月回片并同步开发原型机的软硬件系统，目前已经完成 Demo 搭建，并进行了各种功能及性能验证。ADS6311 内所使用的 SPAD

设计和工艺技术与灵明光子的 SiPM 工艺平台一致，SiPM 是通过大量 SPAD 的并联而形成单点或线阵的像素点，目前公司的 SiPM 产品已经通过 AEC-Q102 Grade1 车规级可靠性认证并量产，基于同一工艺平台的 ADS6311 同样可以支持车规级的可靠性。

ADS6311 作为通用型的标准品面阵芯片，能够落地在各类机器人、小车、工业以及消费级动态捕捉的 3D 传感应用中，深度信息的捕捉实时流畅，数据性能稳定。这类场景中 ADS6311 可以实现复杂场景处理、消除多路径干扰、兼容近距离检测、实现玻璃检测、抗环境光等众多高价值的场景需求。未来，灵明光子会与产业合作伙伴共同开发 3D 传感的市场，将纯固态面阵产品的性能和性价比打磨到最佳水平!

## 深光协激光版块上市会员企业半年“成绩单”出炉

2023年激光技术渗透率提升，下游应用场景拓展，2023年第一季度激光板块整体复苏。8月份激光企业上市公司陆续披露2023年上半的财报。现在，我们重点了解一下，联赢激光、杰普特、英诺激光等激光版块上市会员企业半年“成绩单”。

总体而言，受经济不景气、贸易战、市场内卷等因素影响，上市公司的业绩受到冲击，业绩增速有所放缓，但在新能源、动力电池等新领域的拉动下，激光行业部分提前布局新能源行业的激光公司的收入端仍实现不错的增长。

### 联赢激光半年营收 17 亿元 在手订单 46 亿元

联赢激光 2023 年上半年度实现营业收入 17.00 亿元，同比增长 72.33%，实现扣非归母净利润 1.785 亿元，同比增长 188.48%。面对下游行业投资增速放缓的局面，联赢激光将巩固及扩大市场占有率放在重要位置，充分发挥技术优势和服务能力，积极响应市场需求，及时提供客户满意的技术方案，在上年同期订单高基数的基础上，



上半年公司在手订单 46 亿元（含税），较去年同期增长了 3.24%。

联赢激光以客户需求为导向、以产品研发为核心，已取得 8 项主要核心技术。公司核心技术“波形控制实时激光能量负反馈技术”可以使得激光输出能量具有良好的稳定性，有效减少产品的不良率。公司自主研发的多波长激光同轴复合焊接技术，在国内首次采用光纤激光与半导体激光的复合焊接技术，并应用于动力电池顶盖、密封钉、极柱、软连接等环节焊接，可有效减少焊接缺陷，提高焊接效率。

专利方面，今年上半年，公司新获授权专利 30 项、软件著作权 5 项。截至 2023 年 6 月 30 日，公司已获授权的专利为 333 项（其中发明专利 31 项）、软件著作权 207 项。同时，公司在严格控制期间费用增长的原则下，持续加大研发创新，投入研发费用 1.06 亿元，占营业收入比例 6.21%，并取得了多项研发成果。

### 杰普特营收净利双增长 新赛道持续放量

杰普特 2023 年上半年营收 5.66 亿元，同比增加 1.7%；归属于上市公司股东的净利润约 4903 万元，同比增加 32.01%；基本每股收益 0.52 元，同比增加 30%。杰普特本期收入较上年同期略有上升，主要是公司为新能源锂电领域客户进行激光器国产替代，激光器产品收入增加；受到被动元器件行业整体需求较弱及连续光激光器业务战略转型影响，相关业务营业收入不及去年同期。值得一提的是，公司净利润较 2022 年

同期增长 32.01%，上半年总体毛利率为 37.96%，较去年同期（33.50%）增长了 4.46 个百分点。主要由于营业收入增加，同时公司产品结构优化，毛利率较低的钣金切割业务战略收缩，公司整体毛利提高。



另外，杰普特于 2021 年开始布局锂电、光伏领域，在行业主流客户中获得一些突破。2023 年，公司进一步取得行业头部客户对公司产品技术、稳定性、加工效率的信任。在客户新一轮关于锂电高速示范生产线激光器采购中，公司激光器产品大比例替代进口激光器，已成为该客户在锂电加工方面首选。以及针对光伏钙钛矿领域的不同产能需求和产品品类，杰普特可提供系列用于薄膜电池高精度划线的激光智能装备，可覆盖钙钛矿电池生产中 P1 至 P4 的激光模切以及激光清边工艺。该设备采用机械分光方式实现 8-12 路分光，并行加工提高加工效率。

### 英诺激光半年业绩稳中向好 新应用场景多点开花

英诺激光 2023 年上半年营收 1.34 亿元，毛利率 48.08%，经营性现金流净额 2723.10 万元，各项业务的在手订单合计约

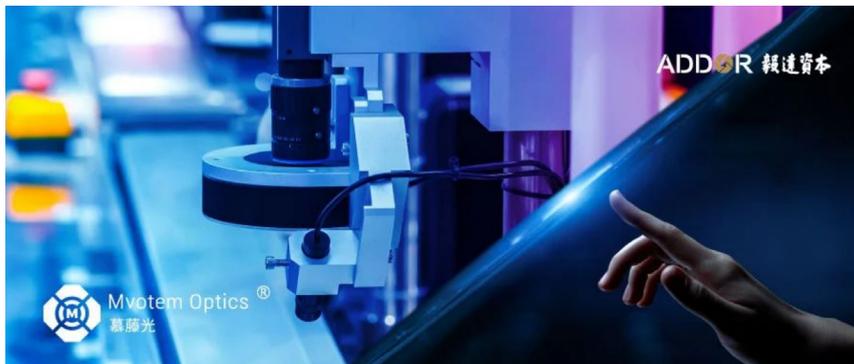
1 亿元。上半年，英诺激光克服不利因素，稳定成熟应用场景基本盘，紧抓契机加快新兴应用场景布局。

英诺激光围绕短脉冲、短波长和高功率等方向开发新型激光器，布局新一代激光器技术，为满足尖端应用场景的需求做相关储备。同时，英诺激光根据客户需求提供深度定制激光器，以解决特定行业的“痛点”需求。以及英诺激光持续把握在新能源、超硬材料、新一代显示、生物医疗等新兴应用场景的布局，重点服务于“工业应用”和“生物医疗应用”两大领域，凭借领先的激光器引领的“光源+光学/运控/视觉+工艺”平台能力，实现跨越式发展。

另外，英诺激光在“开源”新兴应用场景的同时，也高度重视对消费电子、3D 打印等成熟应用场景“挖潜”的工作。一方面，针对消费电子行业出现的新材料和新工艺需求，加快推进雾面玻璃加工、PCB/FPC 高速分板等项目；另一方面，公司同样重视将消费电子行业的成熟技术和设备在汽车等其它行业进行复用，定制开发了汽车玻璃等部件的自动化加工设备的样机，已交付给客户进行验证。



## 毅达资本领投慕藤光精密，助力智能成像光学产品高速发展



近日，毅达资本领投江苏慕藤光精密光学仪器有限公司（简称：慕藤光精密）首轮融资，本轮融资将加速慕藤光精密在光学传感器和智能成像光学系统产品上的研发。

慕藤光精密成立于 2011 年，是一家专注于微观精密场景下光学镜头、光学传感器和成像光学系统产品研发生产的光学产品公司。目前设有苏州和深圳两地研发中心和服务中心，其中苏州中心专攻光学镜头，深圳中心专攻光学传感器和智能成像光学系统产品。公司团队深耕设备和光学领域 15 年，拥有深厚的行业专有知识 (Know-How) 积累，在光学、算法、机械结构、设备工程化等方面经验丰富，是中国近 10 年机器视觉产业高速发展的深度参与者。自成立以来，慕藤光精密已服务超 2000 家国内外主流设备商、集成商和终端客户，其中不乏 ASM、海克斯康、奥宝、迈为、大族激光、先导智能等国内外知名设备厂商，应用领域全方位覆盖半导体、医疗、显示、3C、新能源等场景下的中高端设备场景。

长期以来，机器视觉设备开发和应用都需要解决两个功能性问题，一是成像，二是

对焦，两者共同组成成像光学系统，这也是国内外视觉智能装备之间的竞争核心。慕藤光精密成立后前 10 年，一直围绕着微米级、纳米级等高精度场景研发光学镜头，以解决高精度成像的问题，并成为了国产中高端设备核心光学零部件的首选。近几年，慕藤光精密选择从“对焦”产品切入智能成像光学系统，成功研发出国内首款高速、高精度激光主动对焦传感器，突破了传统对焦无法跟焦、对焦速度慢的行业痛点，以满足下游装备需求多样化和高度定制化的应用特点，助力国产智能装备从中低端迈入高端竞争。

随着下游半导体、精密 PCB、新能源、医疗和显示半导体智能装备的快速发展，智能光学系统产品迎来了更广阔的应用前景和发展机遇。作为国内光学领域为数不多的兼具底层算法开发与上游光学产品自研自产的技术型企业，慕藤光精密即将全面推出高速自动对焦光学传感器系列和其与镜头结合的智能成像光学系统产品，真正实现光学零部件和高端成像光学系统的完全国产化，为国产设备供应链安全保驾护航，为行业的高效发展提供更多的科技助力。

## 朗思科技完成数千万元 Pre-A 轮融资



### 朗思科技完成数千万元 人民币 Pre-A 轮融资

近日，激光光谱应用专家——朗思传感科技（深圳）有限公司宣布完成数千万元人民币 Pre-A 轮融资。本轮融资由中启私募基金管理（北京）有限公司领投、深圳君盛润石天使投资基金跟投。本轮资金主要用于核心产品迭代、最新激光光谱技术研发、顶尖人才团队搭建、以及应用领域拓展。

本轮融资完成后，朗思科技将对自主研发的国产仪器产品进行全面升级和迭代，面向海内外打造更多顶尖人才组成的团队，拓展激光技术在温室气体监测、精密科研、智慧医疗和国家重大需求等领域的新应用。

中启私募基金投资决策委员会主席吴晓东：随着双碳时代的来临，「国产化取代」成为监测仪器行业不可逆转的趋势，市场殷切期待着新一代科学仪器独角兽企业的涌现。朗思科技的创始团队呈现出卓越的感染力和号召力，吸引了大批激光光谱专业领域的人才纷纷从学界和业界投身其中。早在天使阶段，他们便组建了一支精干而高效的团

队，共同追逐梦想。随着发展步入成长期，我们对朗思科技所追求的事业产生了深刻认同，并且朗思团队成员怀揣着坚定的责任感和信心。本次投资有望助力朗思科技抓住市场机遇，不断创新，为行业客户提供更为精准的数据支持。

朗思科技创始人、首席执行官许可：很高兴与中启、君盛两家专注硬科技投资、尊重科学家创业的新伙伴携手，一起拥抱国产科学仪器的星辰大海。在重要的成长期，有幸能结识对科技发展规律有深刻理解的搭档，充分认同国产仪器事业的价值并一同奔赴，这让我们感到十分珍贵。

在新一轮的发展阶段，朗思将会继续发挥深港产学研转化的经验，把自主创新的激光光谱技术应用到国家重大需求中去、应用到迫切需要工业数据化的重点领域里去，为市场带来更多“简单、高级、扎实、好用”的国产仪器产品。

# 凯普林率先定义激光行业 CTC 一体化技术

9月15日，凯普林光电重磅发布了雷霆系列光纤激光器产品，其中最值得关注的就是CTC（Chip to Chassis）即芯片一体化技术，在光纤激光器小型化技术方向上再一次颠覆创新。以雷霆系列12kW光纤激光器为例，整机尺寸更是缩小了70%，可以说是相同功率体积最小。凭借高集成、高功率、高亮度三大特点，展现了激光切割和中国制造的硬核创新实力。



## CTC 技术有何神奇之处？

其实 CTC 技术概念最早出现在机翼轻量化设计之后，核心技术思路是将燃料箱融于机翼一体而不是另做燃料箱这一设计相类似，其目的是高度集成化，减少零部件的数量与总装工艺，起到降低重量、提高效率作用。

作为全球新能源汽车先驱及引领者，特斯拉率先将 CTC 技术引入汽车制造领域，提出了 CTC (Cell to Chassis) 电池技术即电芯直接集成于车辆底盘的工艺，进一步加深了电池系统与电动车动力系统、底盘的集成，

减少零部件数量，节省空间，提高结构效率，大幅度降低车重，增加电池续航里程，被认为是下一个阶段决定新能源汽车竞争胜负的关键核心技术。

而在激光器领域，作为小型化、轻量化的引领者，凯普林光电首次将 CTC 技术概念引入激光器领域，提出了 CTC (Chip to Chassis) 芯片一体化技术，通过把芯片、热沉结构、泵浦模块与激光器进行一体化设计，省去从芯片到泵浦模块以及后续装配环节，有效减轻泵浦源的体积和重量，实现高度的集成化。

从机翼设计到动力电池再到光纤激光器领域，CTC 技术概念在各领域的引入，其本质上是提升集成度、减小体积及提升效率，这也非常契合当下全球科技领域智能化、高效化的趋势。具体到光纤激光器领域而言，在竞争愈发激烈的市场环境下，小型化已经成为高功率之后又一热门方向，各大厂商也在争相布局。

## CTC 技术如何颠覆激光行业？

从 2011 年开始，凯普林光电针对用户痛点，开始对锁波长等先进泵浦源进行研发，并推动国内轻质化、高性能半导体激光器泵浦源研究，形成一系列覆盖全功率段的产品，以满足一体化、高功率、轻量化等核心指标需求。基于对市场需求的把握，2022 年在激光行业都在拼功率的情况下，推出了体积更小的光纤激光器——闪电系列，正式开启了小型化的潮流。

此次雷霆系列产品的发布，是在光纤激光器小型化方向上的又一次跨越式升级，通过 CTC 芯片一体化技术，使得光纤激光器热传导效率、光纤容纳能力和泵浦源功率都得到大幅度提升，搭配功率合束及高功率输出技术，使得雷霆系列光纤激光器在亮度大幅提升的同时，成功突破功率上限，实现了高光束质量输出，最终实现了高达 100kW 超高功率稳定输出，能够完整覆盖用户各种加工场景。



从测试数据来看，采用 CTC 一体化技术的雷霆系列 12kW 光纤激光器，整机尺寸缩小了 70%，但是在碳钢切割效率方面反而最高提升了 40%，既能保证薄板切割速度也能兼顾中厚板切割效果。雷霆高亮度 20kW 光纤激光器采用 75μm 芯径，平均能量密度更高，空气碳钢切割效率最高提升 76%，进一步节省用户运营成本。在厚板切割应用领域，雷霆 60kW 光纤激光器相对传统等离子加工工艺，效率翻了 3 倍，将进一步加速光纤激光器的应用替代，在船舶制造、建筑钢材、机械加工、能源电力等高端制造领域具有非常大的应用潜力，助力制造

业转型升级。

## CTC 技术之外，激光行业需要更多创新

回顾激光产业过去几年发展，同质化竞争、疯狂内卷等无疑是大家谈论最多的话题，这也间接反映出整个行业创新开始放缓，缺乏更多新的方向和赛道。加之疫情及经济放缓等因素影响，导致激光产业竞争愈发严峻。

从今年各大展会来看，激光行业正在加速迈入“小”时代，凯普林光电闪电系列之后，再一次革新，搭载 CTC 一体化技术的雷霆系列光纤激光器产品从底层设计上入手，为行业带来了高集成度、高效率的全新路线。

激光器亮度和功率的提升，能够不断提升用户加工效益。而激光器体积的不断减少，将为用户带来更高集成度、更加稳定的解决方案，进一步降低经济和空间成本。除此之外，激光器的小型化也将加速手持焊接等新兴应用的普及，大幅度提升激光设备灵活性及自动化水平，推进产业向着智能化、精细化转型升级。

毫无疑问，小型化已经成为高亮度、高功率之后，光纤激光器领域又一重要发展方向，也为当下竞争激烈的市场提供了新选择。从产业规模来看，国内光纤激光器厂商已经实现反超，国产替代正在加速进行。目前，国内激光产业正处于转型升级的关键时期，除了在规模上不断增长之外，国内激光产业还需要更多技术创新，进而推动国内激光产业迈入新的阶段。

## 瑞声科技入选 2023 中国大企业创新百强



9月20日，“2023 中国大企业创新 100 强”榜单公布，瑞声科技首次入选，并以 66.32 的分数位列榜单第 30 名。

据悉，该榜单是在 2023 中国企业 500 强、2023 中国制造业企业 500 强、2023 中国服务业企业 500 强的基础上，按照入围门槛为发明专利数 100 件以上、研发强度 0.6% 以上、营业收入 200 亿元以上的标准进行筛选，同时依据企业申报的研发费用、研发投入强度、拥有发明专利数、拥有专利数、收入利润率等数据，利用功效系数法计算得到各指标评价价值，加权得到各企业综合评价得分值，最后按分值高低排序产生。

此次 2023 中国大企业创新 100 强呈现出研发强度稳步增长等特点。从研发强度看，创新百

强企业是全国有效专利的主要持有者，共计有效专利数 63.01 万件，平均研发投入强度为 5.42%；从企业总部所在地看，2023 中国大企业创新 100 强覆盖了 20 个省、自治区、直辖市，其中北京和广东各有 22 家。

作为感知体验解决方案的领导者，瑞声科技在微型声学、精密光学、电磁传动、精密结构件、传感器和半导体等领域拥有自主核心技术，全球专利申请量累计超 14000 件，研发中心分布在全球 18 个国家和地区，市场份额均居全球前列，产品全面应用于智能手机、智能汽车、AR/VR、智能穿戴、智能家居等人机交互领域。此前，凭借领先的创新实力和优异的专利质量，瑞声科技也先后获评“全球百强创新机构”、“全球创新势力百强”。

## 杰普特荣获深圳工业大奖！

9月27日，第六届“深圳工业大奖”颁奖活动在深圳安蒂娅美兰酒店 9 楼宴会厅举办的第十二届五洲工业发展论坛上举行，深圳市杰普特光电股份有限公司（股票代码 688025）荣获“深圳工业大奖”并上台接受表彰！共和国工业发展巨匠、深圳工业总



会最高顾问林宗棠为本次获奖企业颁奖。

“深圳工业大奖”由深圳工业总会和深圳商报联合主办，是深圳工业界的最高荣誉。自 2012 年启动，每两年评选一次，旨在大力弘扬工业精神，营造重视实体经济的社会氛围，表彰深圳工业企业和工业家的突出成就，树立深圳工业界高质量发展标杆，充分发挥深圳工业企业在“双区”建设中重要作用而设立的专门奖项。

纵观本届申报企业及工业家

所属企业，绝大多数为行业龙头企业、“深圳知名品牌”，享有广泛的社会知名度和美誉度；市场占有率高、注重新兴技术和产业的研发投入；核心技术实力强劲。而杰普特荣获本次大奖，不仅是社会各界对杰普特的高度肯定，也是对杰普特工业实力和创新成果的认可与激励。

杰普特将以此为勉，坚持自主创新的技术发展路线，恪守以客户为核心的服务理念，不断创新突破，为制造强国战略贡献力量！

## 昇阳光学获 2023 年“创客广东”珠海市中小企业创新创业大赛第一名

7月13日，2023年“创客广东”珠海市中小企业创新创业大赛决赛在珠海举行。本届大赛以“创客广东 匠心南粤”为主题，由广东省工业和信息化厅、广东省财政厅指导，珠海市工业和信息化局、珠海市香洲区人民政府主办，珠海市香洲区科技和工业信息局、珠海市香洲区中小企业服务中心承办。

本次赛事是珠海第七年举办“创客广东”大赛珠海地市赛，共吸引了 536 支来自全国各地的企业与创客团队报名参赛，其中企业团队 339 支，创客团队 197 支，涉及新一代信息技术、智能家电、新材料、半导体与集成电路、智

能制造、机器人、生物医药与健康、新能源等领域，规模创下历届赛事之最。



决赛场上，12 个项目展开科技创新的“华山论剑”。各企业和团队就项目创意、市场前景、风险分析、融资计划、队伍组成等进行全方位阐述，昇阳光学的“超短焦镜头”项目获得评审团专家的一致认可，荣获企业组第一名。

“本次大赛聚焦‘卡脖子’技术和科技创新前沿领域，发掘和培育一批优秀的‘双创’项目和团队。”昇阳光学作为超短焦光学领先者，在全球新型显示技术不断变革发展的蓝海中，始终坚持独立自主进行科技创新，突破日本企业的超短焦光学镜头技术垄断，为高效率研制超短焦光学镜头打造“行业智造样本”。

未来昇阳光学也将继续以超短焦光学技术创新为基础，开发出更多有价值的超短焦光学产品，为新型显示技术的创新突破做出更多贡献。

## 央视《焦点访谈》报道华日激光，新兴产业如何“炼”成

随着高质量发展的理念深入人心，湖北向“新”而行！新旧动能转换中，把发展新兴战略性产业，作为自己的主要发力方向，新产业迅速崛起。

### 聚焦企业科研创新痛点，搭建研发和支撑平台

在湖北光谷实验室，记者见到了这个极紫外相干光源的研究装置，相比传统激光极紫外相干光源可以实现更高分辨的成像，在集成电路的精密检测等重要领域有很大的应用前景，是全球激光业的前沿技术。



华中科技大学教授陆培祥带领团队研究此项技术十多年，取得了关键性的技术突破。但要把技术真正应用到产业，必须对实验室装置进一步开发，做出激光器的工业化样机，用来进一步检测其稳定性。于是，陆培祥找到了这家在当地最早从事超快激光器生产研究的企业——华日激光。但是，不管是对研究团队还是对企业来说，这样的研发都面临着不小的困难。



武汉华日精密激光股份有限公司超快光纤实验室主任陈少祥：“作为企业，要转化

吸收这种技术，需要大量的资金，在当时的背景下还是有一定风险”。

华中科技大学武汉光电国家研究中心教授、湖北光谷实验室激光技术与装备研究方向首席科学家陆培祥：“作为学校的科研团队，主要是从事一些前沿的技术研究，没有一个保障条件能够把它成为产品化”。

要做样机需要几千万，高校缺乏资金。同时由于不是规模化生产，企业动力也不足。如何把产业发展前沿的科研技术和企业的开发能力更好的结合？

### 华日激光产品“能级飞跃”，研企合作磨出“更快的刀”

2021年，湖北省结合本地优势学科领域和重点产业，组建了包括光谷实验室在内的九个湖北实验室。湖北省科学技术厅副厅长杜耘：“湖北实验室，其实是我们一个跨领域，跨学科的协同创新的综合科研平台，

不光是一个学校，科研院所，还包括企业，还包括一些投融资平台，在这里面，使我们这些成果能够尽快得到应用”。



政府为实验室提供部分启动资金，高校科研团队和企业研发团队两家变一家成为联合科研主体，共同享有成果。实验室技术和产业真正需求相结合，在技术不断进步完善的同时，华日激光在一年内，也迅速向市场推出两款前沿的激光器产品，且研发速度非常快，基本上两到三天就能完成一轮的技术迭代。

## 小而强大！杰普特 3000W 光纤激光器再次升级

近期，国内激光产业关于“小型化”的讨论愈发热烈。从各大展会现场来看，小型化、轻量化成为了光纤激光器厂商重要的展示方向。

### 大能量、小型化成为新趋势

过去几年，高功率无疑是光纤激光器领域最主要的发展方向，各大激光器厂商也纷纷推出相关产品。短短几年间，光纤激光器功率从千瓦级别快速迈入万瓦级别，12kW、20kW、30kW、40kW、50kW 光纤激光器相继推出，85kW 光纤激光切割机也在日前刚刚发布。

从产业发展趋势来看，在光纤激光器功率不断提升的背景下，小型化正在成为又一个重要方向。光纤激光器的体积减小和重量减轻可以使激光器更容易地集成到各种工业生产流程中，从而大大提升制造业的效能。另外，光纤激光器的小型化也意味着消耗的能源更少，产生的热量更少，这符合当前绿色环保的发展趋势。同时，小型化的光纤激光器也更容易实现自动化和智能化，可大幅度提升用户加工效率、降低经营成本，从而提升市场竞争力。

早期，激光器功率的提升主要依靠模块堆叠和合束技术来实现，可以认为是牺牲体积换来功率提升。这一阶段，激光器厂商和终端用户更多只关注产品功率、切割能力等指标，对于激光器及加工设备体积鲜有关注。这也导致了随着功率不断提升，光纤激光器体积越做越大，大幅度增加了运输及使用成

本。随后为了进一步提升功率水平，光纤激光器厂商相继推出了更高功率的单模产品，使得产品体积有所降低。

从去年开始，光纤激光器小型化的趋势开始出现，在今年的上海光博会上这一趋势已经非常明显。相对以往体积越大越好，今年各大厂商展示的产品开始变得越来越小，小型化也被认为是厂商技术能力的体现。

### 新一代 3kW 小体积单模块激光器应运而生

为了满足市场需求，作为国内光纤激光器领域代表厂商，杰普特也推出了新一代 3000W 小体积单模块激光器。相对于旧版激光器产品，体积缩减为 44%，重量缩减为 50%，外观方面取消了钥匙开关，整体外观更简洁，同时保留了 QBH 弹簧保护圈，可有效保护激光输出头从而使得结构变得更加紧凑小巧，适用于更多空间和重量受限的特殊环境，满足客户对不同场景的使用要求。



对于光纤激光器而言，体积减小可进一步拓展使用场景，但是作为核心光源，稳定的功率输出也至关重要。杰普特新一代 3000W 小体积单模块激光器预留了 10%~15% 的功率冗余，可自动实时调节反馈，保持激光器长期稳定的功率输出，使用寿命

更长。此外，通过采用多段功率矫正，使得激光器输出功率线性度高，偏移量小于 3%，产品的一致性更高，在高端应用时体现的更明显。



通过采用全新的设计理念，杰普特新一代 3000W 小体积单模块激光器性能表现更加优异，其模拟量出光响应延时小于 50 μs，使能及调制信号出光响应延时小于 10 μs，更快的响应速度，在高速高频等特殊应用场景适应性更高。此外，新版产品功能更加全面，可通过外控线及网口两种方式进行功率反馈，便于监控机器工作状态。且出光功率 1%~100% 范围可调，功率 10% 以下可正常出光。满足小功率应用场景需要，实现一机多用。首尾能量缓慢降可通过上位机自由调节，进一步满足更多的应用场景。同时，激光器对实际出光时间进行监控显示，便于计算实际生产效率，进一步提升用户使用体验。

### 小而强大 满足客户更多应用需求

近几年，国内光纤激光器领域表现非常

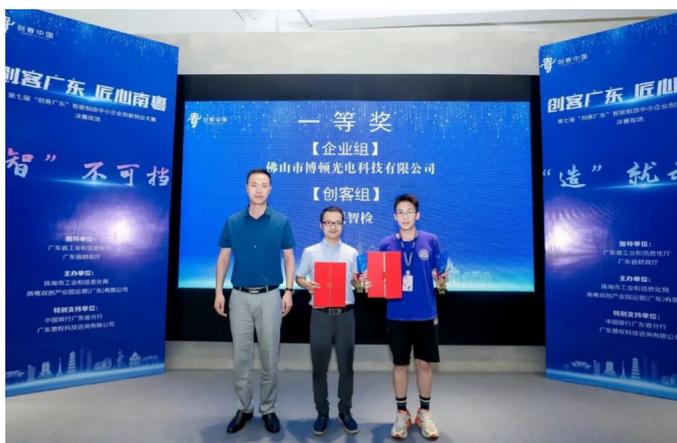
亮眼，虽然遭受了疫情及经济放缓影响，但是在市场规模上已经超越国外厂商，正加速实现国产替代。而在这背后，除了国内产业链不断成熟之外，快速发现和相应市场需求成为了重要的助推剂。

从本质上来讲，高功率、小型化都是为了提升用户的加工效率和降低经营成本，这也是国内光纤激光器领域快速成长背后的底层逻辑。杰普特新一代 3000W 小体积单模块激光器的发布，在保证高质量功率输出的前提下，将产品结构进一步集成化和紧凑化，使得用户单位面积加工能力进一步提升。与此同时，1%~100% 功率输出范围可调，功率 10% 以下正常出光等特性也使得用户通过一台激光器就能完成不同的应用需求，进一步拓展了设备的使用场景。

现如今，随着高功率光纤激光器的不断应用和普及，替代传统加工方式的趋势已经非常明确。用户对于激光器的关注点开始从功率向加工质量和整体效益转移，这就需要激光器厂商不断优化产品性能和设计，为用户创造更多的价值。

作为国内光纤激光器核心厂商，杰普特除了在核心激光光源技术领域不断深耕之外，多个产品成为全球细分领域“隐形冠军”，如 MOPA 脉冲光纤激光器、激光调阻机、光学精密检测设备等，这也都与其以客户为中心的理念密不可分。未来，杰普特也将继续为客户提供更具竞争力的解决方案！

## 博顿光电荣获“创客广东”智能制造专题赛一等奖！



2023年7月11日，由广东省工业和信息化厅、广东省财政厅指导的第七届“创客广东”中小企业创新创业大赛智能制造专题赛圆满落幕，博顿光电荣获企业组一等奖！

“创客中国”广东省创新创业大赛暨“创客广东”大赛自2017年开办以来，集技术交流、成果展示、资金对接、产业服务等多种双创功能于一体，累计吸引逾万个项目参赛，对接龙头企业和参与投资机构逾千家，成为广东引领科技创新、加快招才引

智，全面推动产业链发展的重要品牌力量。此次第七届“创客广东”智能制造中小企业创新创业大赛以“创客广东，匠心南粤”为主题，旨在通过大赛遴选出一批创新成果突出、引领作用显著、推广价值明显的智能制造项目团队，为智能制造创新生态体系注入新的活力。

博顿光电本次参赛的项目为“离子束超精密装备与工艺解决方案”，经过初赛、复赛、决赛多轮评比，凭借在新型离子源及离子束装备关键技术领域的高水

平创新成果与显著的行业引领价值，从105个参赛项目中脱颖而出，荣获企业组一等奖！

博顿本次荣获企业组一等奖，是主办方及各位评委对博顿光电在高端装备制造领域综合实力的高度评价与认可，我们将会以此作为新的起点，继续在离子束技术创新领域深入钻研，坚持国产自主化道路，不断提升自身技术创新水平，为广东省智能制造产业的蓬勃发展提供源源不断的助力！