

光电视窗



2019年8—9月 第28期 Optoelectronics Eyes 打造100家细分市场的行业龙头
VOL.44 | 总第44期 | August 2018

P10 新光光电科创板上市招股说明书解析——军工激光新布局

P16 2019年十大科技趋势盘点：令人心潮澎湃



围炉取暖 抱团取暖 打造100家细分市场的行业龙头



武汉光谷光电中小企业产业协会
电话 027-86644776
地址 武汉市东湖新技术开发区关山大道软件园C3栋5楼
邮编 430070
邮箱 apo@apocn.org
网址 http://www.apocn.org
官方微信 apocn-ovc
官方微博 光谷光电中小企业产业协会



官方微信



官方微博

封面人物

武汉安德森华水资源技术有限公司董事长——梁毅强

P19 中国如何在AI芯片实现弯道超车

P28 中国红外焦平面芯片正式进入百万像素时代

P34 光电行业产融加速计划
——企业海选问诊会 圆满收官!

P39 光电协会出席中小企业专项融资研讨会



封面人物

武汉安德森华水资源技术有限公司
董事长
梁毅强

个人简介

在东湖开发区关东工业园建设发展总公司任职期间，他负责工业园区的建设、招商和物业管理工作，成功地引进了日本NEC、中原电子、力新电源、凡谷电子等30多家光电企业，成为武汉东湖高新区第一个成功的规模化工业园区。

在长飞光纤光缆有限公司工作期间，通过他和团队的共同努力，一系列光纤光缆新产品应用于国家光通信骨干网络。目前，该公司已成为全球最大的光纤光缆制造企业。

在任职中美合资武汉电信器件公司总经理期间，带领团队在生产管理中运用MRP2系统，并建立了ISO9000质量管理体系。在他的领导下，研发团队成功开发出多款新型光电器件，为世界提供世界一流的光通讯设备。

在任职西门子中国区副总裁期间，西门子在华中地区的业务发展强劲。西门子能源制造（变压器）基地落户武汉，西门子在工业、能源、医疗、家电等领域的高科技产品全面进入华中市场，年销售额超过10亿元。

在任职GE中国区副总裁兼华中区总经理期间，全面负责通用电气在华中地区的业务，并参与了通用电气公司与国家电网南瑞集团合资项目的组织工作，拓展智能电网的业务。

在任职香港协鑫集团副总裁期间，主要负责公司运营、行政管理、公共关系、科技创新、信息技术等，成功地将国际跨国企业的有效管理经验移植于中国企业，为协鑫集团的发展做出了贡献。

2014年，梁毅强先生创办了“武汉安德森华水资源技术有限公司”，专业从事生态制水机的研发、生产、销售及技术服务。公司建立了以13项国家专利为核心的自主知识产权体系，开发出家用、商用、军用生态制水机产品，并广泛应用于家庭、企业、银行、医院、军事基地、工厂、村庄、石油平台、海岛、会所、度假村等。市场范围覆盖华中、华南、东南亚、南亚、中东、南美和非洲等海内外市场。为市场提供安全、新鲜、可口的生态直饮水。

公司简介

武汉安德森华水资源技术有限公司，是一家专业开发、生产和销售生态制水机产品及系统的高科技企业，公司经营范围是：生态制水机及其部件的研发、生产、安装、销售及技术服务。公司围绕新型水资源的开发利用，重点研究从大气水分中提取可供人们饮用的生态制水技术和产品。经过多年的努力，公司已经成功地开发出可供商业应用的家用、商用及军用生态制水机产品。

基于巨大的市场潜力，公司正在开发新一代生态制水机产品，以适应更广阔的市场。公司即将推出新型家庭实用型生态制水机，在外观、成本、噪声控制等诸多方面进行了改进和提高，为客户提供最先进的实用生态制水机。

公司的宗旨是为人类探索新水源、为客户提供安全、新鲜、可口、优质的饮用水。我们的口号是：有电就有直饮水！

2019 武汉光谷光电中小企业产业协会 工作硕果

■ 编辑/光媒体

3月6日，武汉光谷光电中小企业产业协会主席王肇中受邀参加中国航天科工集团有限公司光子量子技术及应用总体部成立仪式。

3月12日，走访优秀会员企业武汉安德森华水资源技术有限公司。

4月26日，与武汉市科学技术局科技成果转化服务中心、武汉市知识产权局、武汉市中级人民法院、武汉市江岸区人民检察院、武汉市律师协会、湖北山河律师事务所等联合举办“2019加强知识产权保护·促进企业健康发展论坛”活动。

5月20日，成为省投融资服务机构联盟副主任单位。

5月28日，武汉市“光电行业产融加速计划”，首批扶持项目正式启航。

6月14日，“光电行业产融加速计划”发布会隆重举行。

7月3日，首批“产融加速”企业实地调研。

7月4日-5日，“产融加速计划”第二批海选。

7月15日，携手光博会共谋产业发展。

目录CONTENTS



主办 武汉光谷光电中小企业产业协会
 总编 王肇中 杨春华 江晨
 主编 曾若东 许艳伟 李婷 黄剑华
 电话 027-86644776
 地址 武汉市东湖新技术开发区关山大道
 软件园C3栋5楼
 邮编 430070
 邮箱 apocn@apocn.org
 网址 <http://www.apocn.org>
 官方微信 apocn-ovc
 官方微博 光谷光电中小企业产业协会



官方微信



官方微博

欢迎广告合作及投稿，请与我们联系：
 邮箱：234445136@qq.com

1 卷首语01

- 2019武汉光谷光电中小企业产业协会工作硕果

2 要闻04

- 中兴与中电信息签署5G合作 共同打造智慧城市
- 装配式建筑实现智能制造
- 湖北锂电助力车远销海外
- “流利说”华中总部落户武汉
- 武汉启动防汛四级应急响应
- 汉台有望共建两岸技术研发中心
- 百度晒“AI成绩单”



3 视点06

- 光纤：5G发展背后的骨干力量
- 5G来了，谁是头号玩家？
- 新光光电科创板上市招股说明书——军工激光新布局
- Ai芯天下 | 大疆科技 无人机巨头进军STEAM，是围魏救赵么？



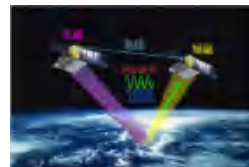
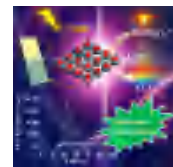
4 产品 16

- 2019年十大科技趋势盘点：令人心潮澎湃
- 中国如何在 AI 芯片实现弯道超车？



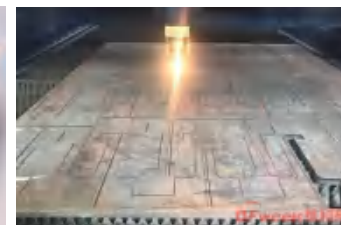
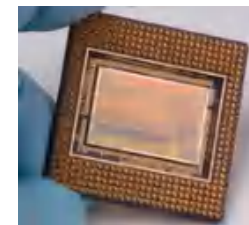
5 报告24

- 长春应化所二维等离激元纳米结构研究取得新进展
- 陆地探测一号卫星SAR系统通过初样研制评审
- “不可或缺的”激光雷达 有望清扫中国街道
- 到2024年激光雷达市场将达到60亿美元



6 专题28

- 中国红外焦平面芯片正式进入百万像素时代
- 激光切割功率逐步提高 万瓦切割头填补国内空白



7 协会/平台专页32

- “产融加速计划”——它真的来了 你还在等什么？
- 光电协会携手武汉股权托管交易中心 共同打造光电科创专板
- 助力产融加速计划 光电协会与航高投商讨战略合作方案
- 光电协会出席中小企业专项融资研讨会 提出重要观点



中兴与中电信息签署5G合作 共同打造智慧城市

证券时报e公司讯，7月11日，中兴通讯与中国电子旗下的中电信息签署了5G战略合作协议。双方将在全球5G相关行业和现代数字城市领域建立战略合作伙伴关系，共同探索5G相关行业及现代数字城市领域的产品、市场、品牌、技术等方面的合作机会和合作模式。（腾讯新闻）

装配式建筑实现智能制造



2月18日，武汉美好绿色建筑科技有限公司生产的叠合剪力墙和楼板等产品陆续发货，运往建筑工地，组装成房子。目前该公司已经接到的订单合同达建筑面积100多万平方米，相当于100栋33层房子全部混凝土预制件。工人操作自动化生产线，实现装配式建筑智能制造。按计划，到2020年，武汉市装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到35%以上，襄阳市、宜昌市和荆门市达到20%以上，其他城市达到15%以上。（湖北日报全媒记者陈勇通讯员刘龙腾摄）

湖北锂电助力车远销海外



2019年7月12日，湖北九英里锂电车科技有限公司（荆门）员工在检测出口英国的锂电助力车。该公司瞄准海外市场，研发生产高品质环保、轻便型锂电折叠车、锂电助力车和碳纤维中置助力车，今年已获25万辆订单，产品出口法国、德国、西班牙、新加坡和英国等26个国家。（湖北日报全媒记者张鸿通讯员陈俐君摄）

“流利说”华中总部落户武汉

11日，教育科技公司“流利说”华中总部在光谷开业。去年付费用户已达250万的这家在线教育企业，去年在美纽交所上市，而武汉是其全国布局最大的第二总部。众多顶级在线教育企业集聚，武汉渐成“互联网+”教育科技第一城。

流利说聚焦于定制化AI（人工智能）交互课程，基于语音识别、语义识别、自然语言处理（NLP）等人工智能技术，人工智能老师能在几毫秒内精确记录、分析、处理、反馈所有学习者的学习表现。人工智能并不意味着“不见人”，相反，需要高素质运维人才，以流利说为例，用户在线形成学习小组，而俗称“班级”的线上学习助手，负责在小组内督学、学习激励、收集学习反馈等，对个体素质要求较高。“光谷势头之猛，全国少见！”因看中武汉大量优质人才资源，该企业在位于光谷关山大道的新发展国际中心租下四层楼超8000平方米办公空间，定位为华中地区总部及企业人才基地，未来将容纳千人以上。光谷60家第二总部企业中，仅在线教育类企业就占了三成。光谷第二总部就业人数已超过2.4万人，其中大量源自人力资源密集型的教育行业。尚德机构、猿辅导、精锐教育、流利说、学霸君、掌门1对1、一起科技等多家企业已入驻光谷，且有不少集聚在千亿大道关山大道周边，共同形成创意产业、商业服务、研发办公等于一体的创新溯源地。最新消息是，拥有“学而思”品牌的教育科技企业好未来，已在光谷完成武汉公司的注册。（来源：武汉晨报）

武汉启动防汛四级应急响应

受三峡水库调度、上游来水增加和多轮强降雨影响，长江中下游干流水位持续上涨。根据气象和水文预报，未来一周，长江流域还将有一次大到暴雨、局地大暴雨过程，受其影响，预计武汉关水位将于7月15日超过26米。按照《武汉市城市防洪应急预案（总体预案）》要求，结合当前汛情、雨情，决定从7月12日8时起，启动武汉市防汛IV级(四级)应急响应。根据应急响应要求，各区防指、各单位将严格按照防洪应急预案职责分工和有关规定，进一步落实防汛责任，迅速落实防汛响应措施，加强防洪设施巡查值守和防汛值班，及时报送水雨情、工情、险情、灾情等信息，全力做好应对暴雨洪水工作。与此同时，各区还成立了300人以上的区级防汛应急抢险队伍，保障辖区防汛应急抢险工作。在防汛抢险物资保障方面，市、区防汛部门均建有固定的防汛抢险物资仓库，堤防、水库、泵站等防洪工程储备有块石、黄土、砂石等物料，汛前及时补充了市、区防汛物资，为可能出现的汛情、险情提供了坚强保障。日前，市防办从市级防汛仓库紧急向各区调拨了一批防汛物资，包括应急照明灯具、应急电源、防洪子堤、流动抽水泵、帐篷、救生衣（圈）、冲锋舟、编织袋、彩条布、土工布等共计31个品种。目前，水务、气象、水文建立了信息共享和通报机制，及时掌握最新水雨汛情后，将第一时间向各区、市防指各成员单位通报，为防汛排涝提供了决策参考。应急、城建、交通、水务等部门也将各负其责，发挥各自专业特长，在防汛应急交通保障、地质灾害防治、在建工地防汛排涝、应急力量整合等方面合作。（来源：武汉晨报）

汉台有望共建两岸技术研发中心

武汉晨报讯（记者邓志鹏 通讯员刘宇 冷锐）“台湾在电子产品开发上有优势，但市场规模小、车厂配合度也不足，而武汉作为全国六大车都之一，有着雄厚的产业基础和发展潜力，我们提出在汉共建两岸技术开发研究中心的设想，让台湾的厂商能够在这里扎根。”在昨日举行的2019年湖北·武汉台湾周第二届海峡两岸长江工商论坛汽车电子产品与技术对接会上，台湾电电公会副理事长、仁宝集团董事长许介立向记者表示。

据了解，台湾区电机电子工业同业公会拥有3600余家会员单位，涵盖电脑资讯、通讯、半导体、光电、电子成品与零组件、家电、车用电子、电池电脑应用软件等领域，该公会产业产值占台湾工业总产值的50%以上，在台湾是最专业、最高科技、最重要的产业公会。

十年来许介立多次到访武汉，日新月异的城市建设给他留下了深刻印象，尤其看好武汉未来的发展潜力。“武汉高校众多，培养了大量科技人才，希望能以此次汽车产业合作为开端，未来在新兴产业、IC设计方面也能加强合作，尤其是加强汉台两地人才之间的交流。”许介立说。

“台湾获取先进技术信息快、渠道多，在电子产品研发上也有一定优势，与武汉汽车零部件企业对接合作，将为武汉加快发展下一代汽车产业提供助力。”武汉汽车行业协会会长张崇峻介绍，自台湾电电公会提出共建两岸技术开发研究中心的构想之后，双方很快达成合作意向，目前正在加紧协商、共同推进。（来源：武汉晨报）

百度晒“AI成绩单”



中国产业智能化正在加速落地。3日，百度AI开发者大会上，创始人、董事长兼CEO李彦宏晒“AI落地成绩单”，宣布在汽车、金融、芯片制造、人才培养等多领域加速落地，而武汉将成为产业智能化重要一环。

百度宣布与中国汽车销量冠军吉利达成战略合作，并发布首款搭载小度车展交互系统的吉利新车；中国首个银行领域虚拟员工“金融数字人”亮相，它是“浦发与百度深度学习联合实验室”共同打造的创新成果；百度飞桨（PaddlePaddle）与华为麒麟芯片宣告合作，自研AI操作系统与自研芯片的强强联合让中国的AI底层架构更加牢固；百度与一汽红旗联合打造的中国首批L4乘用车量产下线。

值得注意的是，武汉将成为百度AI项目落地的重要基地。百度方面表示，目前，武汉开发区人工智能科技园将以打造AI研发应用产业集群为目标，引入了百度云智学院（武汉开发区人工智能科技园基地）与AI实训室共同打造产业人才培养体系。

据介绍，阿波龙无人驾驶小巴已于去年10月进入武汉开发区龙灵山公园，这是百度在全国的首个无人驾驶商业示范运营项目。该类型无人驾驶小巴车上装有毫米波雷达、摄像头等，可以精确识别路面的交通线、车辆及行人，其定位精度达厘米级，反应速度达纳秒级，可通过车载计算中心做出决策，实现无人驾驶。



光纤：5G发展背后的骨干力量

导读：康宁在光纤光缆以及互联互通领域的领导者地位将有助于实现接入点的快速部署，更好地服务于全新的5G基站。5G，是当今最热的话题。随着中国5G商用牌照的发放，5G也必将加速发展。但是，您可能并不知道，康宁的光纤产品也在5G网络传输中发挥着重要的作用！当我们使用无线网络聊天、工作、看电影或者玩游戏时，您可能并未意识到，各个无线节点实际上是通过大量光纤网络相互连接。

5G为何如此重要

保持连接是现代日常生活的必然组成部分。人们已经习惯于随时随地接打电话、发送电子邮件或观看视频。而未来，人类社会将迎来更加先进、更加高速的网络互连互通时代，一切可能远超我们的想象。行业对并发连接和瞬时连接的需求将持续攀升。

5G网络标准需要在消费者眼中的“增强型移动宽带”方面取得进步，即在人口密集的地区以更快的速率传输数据。此外，这些标准还需要大量的连接点来支持大规模的物联网（IoT），而物联网中从家用电器、汽车到工业设备等等都将连接至网络。某些服务和应用还将依赖于低延迟和超高可靠性。

相较于以往的移动标准，5G标准的相关要求更为重要，且需求更高。如果无线网络性能不佳，将给用户带来很大的不便，比如说可能需要等待很长的时间才能成功加载一个应用程序。而未来，风险将会变得更高。试想一下，未来的自动驾驶汽车在行进过程中必须尽力避免事故发生；而当医生通过远程操作医疗器械进行挽救生命的手术时，更加没有出错的余地。

那么，支撑这些无线连接背后的技术是什么？答案是光纤。

光纤和5G之间的关系

目前，3G和4G网络需要每隔数英里设置一座宏基站，而宏基站通常部署在高塔上或建筑物的屋顶。在宏基站网络中，由于信号受到阻挡，网络覆盖往往存在缺口，因此需要额外部署小型基站，来填补或增强对用户的覆盖。

5G网络需要使用更加紧密的无线电天线网络，才能实现大量连接、低延迟和高连接速度。尽管可能存在许多变数，但在某些情况下，可能需要每隔500英尺或更短的距离部署5G小型基站。通过在更小的面积内部署更多的基站，也就形成了一个更稠密、更快速、更连通的网络。

那么，无线网络在变得越来越密集时会发生怎样的变化？简而言之，无线网络正在“玻璃纤维化”——其中加入了更多的光纤。由此形成的先进通信网络使光纤能够进一步深入到城市和社区之中，并延伸至街道设施和建筑立面。



5G来了，谁是头号玩家？

导读：第一批5G手机雷声大雨点小的背后，是手机产业链话语权的迁徙。

5G的未来和康宁的作用

1970年，康宁发明了世界上第一根低损耗光纤，由此确立起康宁在光纤领域的创新和市场领导者地位。如今，康宁已制造出超过十亿芯公里的光纤，随着5G技术的普及，康宁将努力为下一波网络基础设施建设贡献力量。

康宁全球FTTx市场经理Kara Mullaley表示：“未来，各项服务将生成海量数据，而5G需要借助光纤来传输这些数据。尽管全球各地的运营商都将有自己的部署方法，但是它们都不约而同地将光纤作为首选介质。”

康宁在光纤光缆以及互联互通领域的领导者地位将有助于实现接入点的快速部署，更好地服务于全新的5G基站。通信网络一直在不断向前发展和演变，并且正在逐步改变我们的世界以及我们沟通的方式，为此，全球客户都在依靠康宁的创新产品与服务，从而紧跟网络不断变迁的步伐。

虽然在此前的巴展（MWC大会）上，某手机厂商顺势发布了5G手机，近一个月过去了，3月21日，这家手机厂商却并不着急真的推出上市，不少已经发布5G手机的厂商也都在观望，他们看到，目前5G牌照还未下发，5G还未商用，即使推出5G手机也没有市场。

“这不是我们手机厂商的战争，而是基带芯片厂商高通、华为海思、三星、MTK、英特尔之间的竞争。”另一家手机品牌高管刘旭对经济观察报说，5G的关键两点是计算和通信的融合，他们也都具有这两块完整的能力。

对于5G的商机，手机终端厂商也早已进行相关预判及布局，在今年MWC大会期间，华为、三星、小米、OV等品牌厂商纷纷发布或展出第一批5G手机。

进入5G时代后，一个比较大的变化是逐渐展露光芒的华为海思这张王牌。市场上对其能否搅动当前局面且超越高通充满期待。

高通、华为、三星纷纷布局5G芯片以抢占话语权，各自优劣势都比较明显，而未来谁是新的霸主还是未知。随着5G的逐步成熟，未来基带芯片和手机厂商肯定会经过更严格和更多样化的挑战，这考验的是谁的5G解决方案会更有竞争优势，毕竟让用户为一个成熟的产品买单才是正题。

话语权

手机市场就是一个江湖，话语权一直在品牌、渠道等各个环节间传递，“十年间完成了一个轮回，2019年开始回到‘原点’。”中国联通终端与渠道支撑中心陈丰伟对记者说。除等待5G牌照和5G真正商用，手机厂商确实话语权不多，更多的话语权都在上游核心元器件供应商手中。“5G手机是以芯片为导向的格局，芯片就像一栋大厦会有很多个房间，每个房间都有不同功能。”业内专家如是对记者形容。

大部分手机厂商需向高通等购买5G芯片，而这就类似于“购买一栋楼你搞不懂每间房的作用，就需要一个指引，芯片公司和手机厂商的研发团队要通力合作，才能作出一个非常理想的参考方案”，一旦这个参考方案出炉，未来5G手机可能都会依此进行修修补补的改进。“但高通技术人员数量有限，所以在第一波，绝大部分的手机厂家是没办法做5G手机的。”第一手机界研究院院长孙燕飏说。

在今年的MWC，高通称已有超过30款5G终端正在设计中。而基于和高通的合作，三星、小米、LG、中兴、努比亚品牌都纷纷发布或展出了第一批5G手机，OPPO、一加、索尼也展示了5G原型机。

不同于上述手机厂商，在此期间，华为推出首款5G折叠屏手机MateX，搭载了其自研推出的5G基带芯片。

孙燕飏表示，“未来5G手机将是由芯片为导向的格局，呈现三星、高通、华为‘三足鼎立’局面”。

华为在5G方面的技术不在于芯片一项，IT独立分析师唐欣对记者说，但其却胜在从网络端到芯片再到终端的产业链整合优势，技术落地能力更强。三星也有很强的技术能力和生产工艺，且同样有很好的布局硬件产业链。

刘旭对记者形容，目前为止华为海思只提供给自有品牌用，其自有产业链能力类似“英特尔+苹果”组合。



陈丰伟回想起2G时代，用户可选择的手机品牌不多，是以诺基亚、三星等品牌为主导，下游国代商、代理商、渠道商都要听从，手机厂商出一款新产品，谁拿到了就会赚钱。随后还出现天音这种传统国代商，通过代理品牌产品成为拥有话语权的“中间商”，所有渠道商、厂商开始通过他，跟着走。期间国美、苏宁等大渠道话语权也在加重；在2G转3G时，运营商为拉动智能手机发展以及流量增长，给手机进行补贴，所以到3G时代是运营商的天下，和运营商合作良好才能保证销量。随后，进入电商时代，小米、荣耀通过自有电商平台销售，当大家已形成线上购买习惯时，天猫、京东综合电商平台的话语权加重。

时间再往后推移，运营商补贴开始降低，线上流量触顶，OV这种渠道型的厂商通过控制末端销售店，加重话语权。“发展到4G市场的成熟区时，大家的机会就变得一样了。”陈丰伟说。到5G时代，芯片、柔性屏等核心元器件都把控在少数的公司手上，变量便如

此发生。

5G手机的未来

现阶段各家终端产品核心卖点趋于一致，为化解难题亟需“新卖点”，恰逢5G概念是一个不错的选择。5G手机最大的区别是网速加快、极速体验、折屏盛行，手机和平板融合一体；而大家对产品的期待，除了火爆的“折叠屏”模式外，还将有VR、AI、流媒体等新型的移动互联网全方位体验。

“如果没有5G的快速迭代，我国手机销量肯定还是会下降的。”陈丰伟称，过去，市场体量可养6个第一阵营的品牌，如果销量一直没有大的起色，肯定会有厂商掉出第一阵营。而5G时代一个预判是“大量的换机”。如果市场规模仍可保持两三年前的状态，第一阵营保持5~6个品牌也是正常的。据IDC数据显示，随着5G手机逐渐普及，智能手机销量将逐渐攀升。今年5G手机出货量670万部，仅占总出货量的0.5%。到2023年，5G手机出货量将达总出货量的26%。

付亮说，现在各厂商虽推出了5G概念机型，但也不能在几个月内大批量生产，因天线、电池等零部件和各个环节都不具备条件。“但也不妨碍手机厂商先行推出相关产品进行销售。”唐欣称。

根据电子产品的经验曲线，随着渠道能力提升产品的成本也会下降。付亮表示，今年6月开始会有小批量生产，明年6月才会到达体验感标准，建议明年8、9月再买，那时产业链成熟度会天差地别，价格也会下来。

“未来在5G领域，手机占比仅有20%，甚至更低。因手机要便携，体积就不能太大、太重，所以局限了很多功能，”付亮说，手机也将出现两极分化，一部分解决通讯功能，可完成基本使用功能，如高端手机；另一部分为专业型手机，如游戏手机。“这不完全是个手机的问题，而是强化另一项功能，如快递公司和手机厂商联合，推出软硬件一体化的快递员外卖员专用的手机，这都会有一些市场。（应被访者要求，刘旭、韩玉为化名）



新光光电科创板上市招股说明书解析
——军工激光新布局

导语：自科创板审核系统上线运行后，拟登陆科创板上市的公司如雨后春笋般冒出，近日，军工科技服务商哈尔滨新光光电科技股份有限公司（以下简称“新光光电”）公布首次公开科创板上市招股说明书，拟募集资金87,561.66万元，主要用于光机电一体化产品批产线升级改造及精密光机零件制造、睿光航天光电设备研发生产、研发中心建设项目及补充流动资金等。上述项目能否顺利实施将对新光光电未来的经营业绩和发展战略的推进产生重要影响。

单位：万元						
序号	项目名称	项目投资金额	拟投入募集资金金额	实施主体	项目备案文件	项目环评文件
1	光机电一体化产品批产线升级改造及精密光机零件制造项目	25,000.00	25,000.00	公司	《企业投资项目备案承诺书》（项目代码：2019-230102-73-03-002862）	《项目环境影响评价报告表的批复》（哈松生水审表〔2019〕5号）
2	睿光航天光电设备研发生产项目	23,000.00	23,000.00	睿光光电	《广东省企业投资项目备案证》（项目代码：2019-441305-40-03-006492）	《建设项目环境影响评价表》（备案号：201944130020-0000063）
3	研发中心建设项目	13,561.66	13,561.66	公司	《企业投资项目备案承诺书》（项目代码：2019-230109-73-03-062777）	《建设项目环境影响评价表》（备案号：2019230109000-00015）
4	补充流动资金	26,000.00	26,000.00	公司	不适用	不适用
合计		87,561.66	87,561.66	-	-	-

军工市场稳定 激光开拓新布局

新光光电依托核心技术，致力于服务国防科技工业先进武器系统研制等领域，专注于提供光学目标与场景仿真、光学制导、光电专用测试和激光对抗等方向的高精尖组件、装置、系统和解决方案，并衍生出多类先进的民用智能光电产品。研制的光学目标与场景仿真系统覆盖可见光、红外、激光及毫米波等波段，可以逼真地模拟复杂作战场景，应用于先进武器系统的研制，有效缩短武器装备的研制周期、降低研制成本、减少试验风险。

为进一步拓宽激光产品应用领域，新光光电在2018年12月24日设立子公司睿光光电，未来将全面负责激光应用领域军工产品、民品的生产和销售，从而逐步形成覆盖全国的组织架构，以及涵盖军工产品及民品科研、生产服务能力的体系，有助于公司增强在激光产品、民用光电智能监控领域的研发、生产和销售能力，未来将作为激光应用及民品领域的核心。目前，睿光光电已取得项目所需的工业用地，作为本次募集资金投资项目“睿光航天光电设备研发生产项目”的实施主体，其已启动项目具体规划和设计工作，截至2018年12月31日尚未实际经营。

目前，围绕激光对抗应用需求，新光光电攻克了激光空间合束技术、基于同波段的激光发射/接收成像共口径设计技术、热效应控制补偿技术、激光杂散光抑制技术、小型化激光红外干扰技术等关键技术难关，并相继研制出了多套试验装置和原理验证样机。此外，还将像方扫描成像制导技术应用于激光对抗系统的高精度精跟瞄系统中，可通过像空间的低精度扫描实现物空间的高精度跟踪指向，处于国内领先水平。

资产规模持续稳定 激光毛利率下滑幅度大

单位：万元			
项目	2019-03-31	2018-12-31	本报告期末较上年度末变动
资产总额	42,259.49	44,402.53	-4.83%
负债总额	11,734.09	14,606.02	-19.66%
股东权益	30,525.39	29,796.53	2.45%
归属于母公司股东权益	30,431.08	29,800.48	2.12%
项目	2019年1-3月	2018年1-3月	本报告期较上年同期增减
营业收入	2,904.58	2,653.36	9.47%
营业利润	568.46	3,885.49	-85.37%
利润总额	708.16	3,883.94	-81.77%
净利润	628.87	3,307.09	-80.98%
归属于母公司股东的净利润	630.59	3,307.09	-80.93%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	-442.13	3,106.58	-85.77%
经营活动产生的现金流量净额	264.38	2,311.14	-88.56%

截至2019年3月31日，新光光电资产保持稳定，资产总额为42,259.49万元，较2018年末降低4.83%；归属于母公司股东权益为30,431.08万元，较2018年末增长2.12%。

2019年1-3月，新光光电营业收入为2,904.58万元，较2018年1-3月增长9.47%；扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润为442.11万元，较2018年1-3月减少85.77%，其主要原因为：

第一，2018年1-3月军品免退税为2,816.41万元（扣除企业所得税影响后为2,393.95万元），而2019年1-3月不存在军品免退税，若不考虑该因素，公司2018年1-3月扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润为712.63万元，与2019年1-3月扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润相比差距较小。

第二，随着经营规模逐步扩大，管理、研发、销售人员数量不断增加，同时为了吸引北京市高端研发技术人才，并加强与主管部门及军工集团总部的沟通、对接，新光光电于2018年8月设立了北京分公司，陆续招聘了相关人才，使得期间费用快速增加。2019年1-3月期间费用合计为1,496.93万元，较2018年1-3月增加730.00万元。

2016年-2018年按季度主营业务收入的具体情况：

季度	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
第一季度	2,519.07	12.40%	230.77	1.38%	3,092.84	10.75%
第二季度	1,169.04	5.36%	2,053.31	16.45%	4,070.52	25.83%
第三季度	2,913.27	14.34%	5,307.29	29.55%	5,584.73	35.47%
第四季度	13,708.47	67.80%	9,468.67	82.71%	4,398.18	27.93%
合计	20,310.45	100.00%	17,962.04	100.00%	15,746.08	100.00%

按产品性质分类，主营业务收入构成情况：

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
批产产品销售	4,101.71	20.20%	83,176.11	56.65%	12,566.54	79.81%
研发产品销售	16,208.74	79.80%	7,353.93	41.33%	3,179.54	20.19%
合计	20,310.45	100.00%	17,962.04	100.00%	15,746.08	100.00%

按产品类型分类，主营业务收入构成情况：

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
光学目标与场景仿真系统	12,193.08	60.04%	6,328.11	35.23%	2,166.43	13.76%
光学制导系统	5,118.84	25.20%	8,739.26	48.65%	9,721.84	61.78%
光电专用测试设备	2,081.44	10.25%	2,133.16	11.99%	3,857.79	24.50%
激光对抗系统	915.09	4.51%	761.51	4.23%	-	-
合计	20,310.45	100.00%	17,962.04	100.00%	15,746.08	100.00%

新光光电2016年-2018年主营业务收入分别为15,746.08万元、17,962.04万元和20,310.45万元，均为军工产品销售收入。其中，激光对抗系统收入占比从2017年的4.13%增长到4.51%。其他业务收入分别为110.48万元、242.85万元和530.54万元，占营业收入的比例分别为0.70%、1.33%和2.55%，均为公司自有房产对外出租产生的收入。新光光电表示，公司营收主要集中在下半年，2016年-2018年间，下半年主营业务收入占比分别为63.40%、82.26%和81.84%。

主营业务收入按地区列示的具体情况：

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华北地区	12,938.26	63.70%	6,845.86	38.11%	2,681.63	17.03%
华中地区	3,371.15	16.60%	8,279.36	46.09%	9,674.66	61.44%
华东地区	3,108.40	15.30%	1,896.75	10.56%	2,848.98	18.09%
东北地区	881.13	4.34%	914.43	5.09%	540.83	3.43%
西北地区	720	0.04%	25.64	0.14%	-	-
西南地区	432	0.02%	-	-	-	-
合计	20,310.45	100.00%	17,962.04	100.00%	15,746.08	100.00%

新光光电来源于华北地区、华中地区和华东地区的主营业务收入占比分别为96.57%、94.77%和95.61%，是公司主营业务收入的主要来源区域。主要是由于该公司军工客户集中在前述区域所致。

项目	2018 年度	2017 年度	2016 年度
光学目标与场景仿真系统	44.47%	35.81%	51.95%
光学制导系统	55.24%	66.53%	72.50%
光电专用测试设备	55.37%	81.20%	84.20%
激光对抗系统	42.33%	89.01%	-
主营业务毛利率	48.21%	65.35%	72.54%

2016年-2018年，新光光电毛利分别为11,457.06万元、11,886.30万元和10,126.91万元，毛利率分别为72.25%、65.29%和48.59%，呈现逐年下降的趋势，主要是由于军品补价、客户采购计划调整、公司产品结构变化等因素导致。

按产品类型分类，主营业务毛利率的具体情况：

新光光电光学目标与场景仿真系统毛利率分别为51.95%、55.81%和44.47%，存在一定波动；光学制导系统毛利率分别为72.50%、66.33%和55.24%，其毛利率下降主要是受到军品补价的影响；激光对抗系统均为研发产品，其收入金额及占比均相对较低。2017年度、2018年度，由于激光对抗系统具体内容存在差异，导致其毛利率变动幅度较大。

2016年-2018年，应收账款账面余额分别为10,159.11万元、17,012.33万元和15,801.24万元，应收票据账面余额分别为773.70万元、5,022.32万元和4,679.59万元，合计占同期营业收入的比例分别为68.95%、121.04%和98.27%。

2016年-2018年，存货账面价值分别为7,188.50万元、8,053.20万元和5,222.88万元，主要包括原材料、发出商品和在产品等，占流动资产的比例分别为14.22%、13.61%和18.05%。

截至2019年3月底，新光光电经营活动产生的现金流量净额为264.38万元，较2018年1-3月降低88.56%，主要是由于2018年1-3月收到军品退税款所致。

截至2019年3月底，新光光电扣除所得税影响后归属于母公司股东的非经常性损益净额为188.48万元，主要系计入当期损益的政府补助；由于当期公司盈利规模较小，导致非经常性损益占比相对偏高。

在相关产品顺利完成交付验收的前提下，新光光电合理预计2019年1-6月可实现的营业收入为5,792.90万元，与上年同期营业收入3,968.23万元相比增长45.98%；预计2019年1-6月可实现扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润为441.83万元，与上年同期扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润2,672.29万元相比减少83.47%，新光光电表示，主要原因系2018年1-6月军品免退税为2,938.54万元（扣除企业所得税影响后为2,497.76万元），而2019年1-6月预计不存在军品免退税，若不考虑该因素，公司2018年1-6月扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润为174.53万元，2019年1-6月预计扣除非经常性损益后归属于母公司股东净利润同比增长153.16%。（来源：OFweek机器人网）



大疆的无人机作为“获取数据”的端口而被美国盯上的

Ai芯天下 | 大疆科技 无人机巨头进军STEAM，是围魏救赵么？

去年大疆占据全球消费级无人机市场份额为七成，在国内的市场占有率高达九成。在美国和加拿大市场上接近80%的无人机都来自中国大疆，可谓是实打实的无人机行业领头者。然而近期大疆科技入局STEAM教育领域，在中美贸易战困局下的有何用意？

无人机在美遭打压

美国国土安全部下属网络和基础设施安全局发布报告，警告称“中国产无人机可能正将敏感数据传送回国内制造商”，并称这种做法会对美国机构的信息安全带来“潜在威胁”。这份报告虽没有具体指出中国无人机制造商的名字，但CNN全文都将目光投向大疆，称美国和加拿大市场上接近80%的无人机都来自大疆。

在这份题为“国土安全部强烈担忧：中国产无人机

在窃取数据”的报道中，美国国土安全部称，“美国政府对于任何技术产品将美国数据带回集权国家感到强烈担忧”，宣称这些国家有可能让其情报机构无约束地接触到美国的数据。该警告尤其提到中国和中国产无人机。

这起事件应视为美国已经对中国发动了一场远比贸易战“更血腥”的“科技战”。美国近期对华为的禁令可以视为这场科技战打响的第一枪，而对大疆无人机的警告与担忧则意味着“科技战”出现了明显升级的趋势。

未来商业的主战场上，比拼的将是获取、处理消费数据的能力。如果同时掌握了强大的消费数据的获取、处理能力，就相当于得到了现代经济战争的精确打击能力。在中美科技战的目前阶段，华为的5G、大疆的无人机，都是作为“获取数据”的端口而被美国盯上的。

中美贸易战无人机市场陷困局

大疆85%的市场为欧美市场，美国市场又占比70%以上。从区域上划分，美国是最大的无人机市场，占全球支出近一半，紧随其后的是西欧和中国。

中美贸易战美国重点打击中国高科技企业，美国多次摩拳擦掌想在贸易上钳制中国，似乎已经做足了“打大战”的架势。但反观其来势汹汹的关税攻势背后，却隐藏着一个更为广泛的目标：阻止中国各个前沿领域的技术进步。而美国贸易代表莱特希泽也曾直言不讳称，“中国制造2025”的十大关键领域，都将被列为关税“重点关照”的对象。

2018年4月25日，深圳大疆创新在美国纽约南区联邦地方法院被起诉专利侵权，由于美国是最大的无人机市场，占全球支出近一半，美国是大疆科技的无人机产品的主要买家，大疆创新很可能在中美贸易战中严重受损。



消费级无人机市场进入红海

我国市场上，用于航拍、娱乐的消费级无人机占据主导地位，消费级无人机市场份额占到了94%，市场进入红海期。然而消费级无人机使用场景有限，单次使用成本高，用户体验欠佳，且企业获益较少。

与此同时，被贴着高价标签的消费级无人机市场正在向廉价玩具无人机发展，以提供娱乐使用为主。这促使无人机制造商竞相降低成本。

无人机市场正在扩大，针对消费者和商业市场等不同领域的新型号往往重叠。此外，为了在外型上更加美观与方便携带，企业不断缩小无人机尺寸，但这样带来了续航时间短、稳定性不强等问题。

站在STEAM风口上

近几年，STEAM教育一直在升温，教育机器人自然也成为了各家追捧的热点。据前瞻产业研究院调研数据显示，2018年中国教育机器人市场规模约为

7.5亿元，较上年增长29.53%，近5年来，中国教育机器人市场始终保持20%以上增速快速增长。行业规模有望突破18亿元。所以大疆选择打入教育领域也是顺势而为。

就目前的趋势来看，青少年编程和自动化教育未来具有巨大想象空间。在国务院发布的《新一代人工智能发展规划》中明确指出，人工智能成为国际竞争的新焦点，应在中小学阶段设置人工智能相关课程、逐步推广编程教育、建设人工智能学科，培养复合型人才。

与巨大发展潜力相对的，是目前市场还处于初步阶段，当然各个城市发展节奏不一样，但整体还处在市场培育的阶段，国内的机器人课外教育市场中暂时没有标志性或革命性的产品，家长对此认同度、重视程度也远远没有英语那么高。

大疆选择在这个阶段进入会具备一定的先发优势，但也要承受教育市场的责任，面临较大的不确定性。但是想到当年大疆也几乎是单枪匹马、从零开始拓展了消费级无人机市场，相信很多人对大疆进军教育市场怀有信心。其产品运作方式，传播方式，以及产品的思路，无疑都值得既有教育机器人的企业借鉴。



首款教育机器人发布

近日，大疆发布了自己的消费级竞技机器人产品RoboMaster S1。

这是一款编程机器人，有46个可编程部件和31个传感器，支持Scratch和Python两种编程语言。大疆还提供了编程项目课程供学习。这款产品售价3499元。

此前大疆在无人机产品中所展现的专业性能，侧重于消费市场，满足的更多是影视摄制的需求。而机甲大师S1的定位，是大疆首次面向教育行业的公益之

作。

在新品的设计中，大疆充分照顾到了不同年龄段客户的需求，使得产品在拥有较高的上限与综合可玩性以外，对于低龄、新手用户也十分友好。产品精良的设计与定位的完美契合，足见大疆在多种产品技术应用上的信心，进军教育行业的野心，以及以科技影响青少年发展、培养未来尖端人才的良苦用心。

大疆研发的机器人项目（RoboMasters），智能、高端、安全是其大致方向，项目包括机器人赛事、机器人生态等多项内容。目前主要以公益为主，但是项目最终是为了实现商业化应用。这些比赛的目的确有公益成分，当然更多是为了教育用户，让它们知晓编程机器人产品。现在，这个项目终于有了实际的产品推出。

相较于市面上已有的机器人产品，机甲大师S1拥有更优的设计、更多的玩法、以及更大的开发潜能。辅以精良的课程设计，可以预想，大疆凭借自身具备的无可挑剔的实力，无疑将成为STEAM教育市场上的又一位宠儿。而针对机甲大师S1面向青少年的课程设计，也已经慢慢打磨成型。



后来者居上难度不小

尽管大疆做大学生机器人大赛已有四年，且在无人机领域处于领导地位，但不得不说，在教育机器人市场，大疆仍然算是后来者。

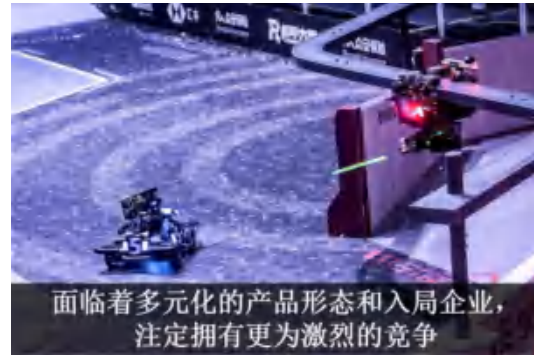
在教育机器人这一市场中，目前已有软银的Pepper、索尼的KOOV、优必选的JIMU，而且乐高的EV3和美国VEX公司的IQ、EDR和PRO系列，都是老牌产品。

除了勇艺达、童心制物等一众教育机器人初创企业，今年5月，AI独角兽企业商汤针对教育市场也发布了其自动驾驶小车SenseRover Mini等可编程机器人，宣布进军教育机器人领域。

教育机器人市场，在呈现多元化的产品形态和入局企业的同时，也注定拥有更为激烈的竞争。左有实力雄厚的老人们，右有蓄势待发的初生牛犊，后来者大疆想要站稳脚跟难度不小。

大疆想要切入的这个领域的确是大市场，但需要注意的是，家长们购买乐高机器人，很多时候是为了今后的比赛。比如国际上知名的First组织，已经有30年历史，其举办的比赛多是和乐高合作。而VEX也有自己的竞赛体系，并且为各大高校认可。显然，大疆现在的RoboMaster比赛在含金量上无法和这些比赛抗衡。

大疆在消费级无人机上已经遇到了自己的增长瓶颈。进入其他领域，就会遇到类似于这次教育机器人这样的局面：被实力雄厚的老人们包围，甚至很难冒头。大疆要想在教育领域有所成绩，可能会耗上很多年的时间。



结尾：

作为无人机领域中的霸主，大疆的发展并非一路畅通无阻，虽然其在消费级市场上仍旧无人能敌，但在企业级市场，如安防、教育、警务等领域中，影响力远不如消费级市场。而在中美贸易战中无人机市场的困局下，对大疆来说是不小的挑战，进入STEAM市场，将是跨入新领域的开始。（来源：OFweek机器人网）

2019年十大科技趋势盘点：令人心潮澎湃

导读：

2019年已经过去了一半了，科技界在今年上半年都有哪些两眼的的成绩呢？今天我们就来盘点一下2019上半年的十大科技趋势。

编辑/光媒体

01 5G网络

不用多说，今年正是我国的5G元年，工信部已经正式发放了5G商用牌照，除了传统三大运营商外，这次中国广电也拿到了一块5G牌照，看来中国的5G将会有更大的计划。

手机厂商们也都已经蠢蠢欲动，华为、中兴、OPPO等厂商已经抢先公布了自己的5G手机。

这一次中国在5G中掌握着核心技术，具有很大的竞争优势，也是将我国建设成为一个5G大国的绝佳机会。

对于5G的运用，中国正在积极部署，已经有三座城市宣布要打造5G智慧城市，基于5G全面推进我国的智慧城市建设。



02 智慧城市

智慧城市是通过利用各种信息技术和创新概念，将城市的系统和服务打通、集成，以提升资源运用的效率，优化城市管理和

服务，以及改善市民生活质量。当然这个概念并不是在今年提出的，但作为智能化和大数据技术的落地实践，智慧城市在今年仍然是各大有能力的公司在积极推进部署的。

智慧城市目前落地的领域主要集中在智慧交通、智慧政务、智慧小区、智慧景点以及部分智慧园区，是智能化社会建设的实验田。

我国目前部分城市也开辟了智慧城市的整体试点，比如著名的雄安新区。随着5G的跟进，智慧城市的打造也将加快进程。

华为、阿里、腾讯、百度等科技巨头都在积极推进智慧城市项目，这是一个综合体的实验项目，具有很大的社会意义与科学意义，也会是科技圈持续投入关注的领域。



03 自动驾驶

自动驾驶热今年仍在继续，除了像特斯了、谷歌、百度这样的巨头公司在实验自动驾驶整车，围绕车联网也诞生了越来越多的初创公司。

从国家层面来看，推动自动驾驶汽车落地的政策也在变多，就在前不久，浙江也公布了全省首个省级自动驾驶与智慧出行示范区。

成果方面，百度将在今年推出自动泊车系统，德国计划从无人卡车切入自动驾驶汽车



上路，法国大陆集团自动驾驶出租车技术投入批量生产。等等这些都在说明，自动驾驶在今年的热度没有减退。

04 空间探索

外层空间探索是人类自古以来的向往，今年在空间探索领域也有了很大的成果，尤其以中国为代表，在空间探索方面力度越来越大。

首先当然就是震惊全世界的人类首张黑洞照片，这张照片对人类的意义重大，它第一真正意义上证明了黑洞的存在，也印证了爱因斯坦的相对论。

而对于中国来说，嫦娥四号在今年登陆月球背面极大鼓舞了中国人的士气，这是中国的第一次登月成功，是伟大的一步。那些接下来中国人踏上月球的表面还会远吗？



05 自动化

由于美国与中国的战役关系恶化，尤其是华为、中兴等一系列中国品牌被列入美国所谓的“实体名单”，中国科技制造业底层技术，尤其是芯片的自主化能力就被民众广泛关注。

芯片自主化以及系统自主化无疑将成为中国科技企业的重要课题，势必成为新的趋势和方向。腾讯创始人马化腾也在采访中强调了自主化的重要性。

除了大家已经熟知的华为麒麟芯片之外，中兴的7nm工艺芯片也已经完成设计并量产，中兴还宣布已经在研发5nm工艺的5G芯片。

系统方面，华为的鸿蒙系统已经广受人们关注，今年就将正式与我们见面。除此之外，我国的互联网安全自主可控仍然是国家的重要战略目标，这个趋势是不会变的。



06 民营航空

航天事业在很多人看来都是举全国之力，由国家主导的超大型工程项目，但马斯克的SpaceX让人们看到了民营航天的希望。

今年SpaceX要更进一步，这次要把人送入宇宙，实现载人航天的民营化，这将是伟大的一次跨越。

受到SpaceX的激励，咱们国内的人才们也坐不住了，因此中国也涌现出一批民营航天公司，而且已经做得有模有样了。

蓝箭航天的“朱雀一号”、零壹空间的OS-M系列运载火箭、星际荣耀双曲线一号遥一火箭等等中国民营火箭公司也都进行了尝试发射，尽管以失败居多，但这股浪潮已经起来了。用。



07 新能源

随着地球自然环境恶化的日益加剧，放弃传统燃料而选择新能源是全球的大趋势，也是必然的选择。

在新能源利用上，燃油车的替代工作正在加快，部分欧洲国家已经制定了禁止燃油车上路的倒计时计划。我国虽然还没有这么激进，但新能源车的推进工作也在加快。

我国新能源车企也越来越多，更多传统车企和初创电动汽车公司入场，部分互联网品牌的电动企汽车在今年要实现量产交付，这个速度在不断加快。

电动车的电池技术也在快速发展，这其中比亚迪具有相当的实力。在推广落地方面，公共交通工具的新能源化速度在加快。



除了电能，中国还在探索新的可用能源，比如对可燃冰开采的持续研究，今年中国还发现了一种高温干热岩体，也可能是未来作为替代能源的重要力量。

08 量子科学

量子科学在全球都是最热门的科学研究领域之一，继去年墨子号量子卫星震惊世界后，今年我国在量子科学方面依然取得了很多新的成果。

今年6月，中国科学院、上海市政府合作共建的上海量子科学研究中心揭牌，聚焦中国国家重大科技创新战略，推进重大基础前沿科学研究、关键核心技术突破和系统集成创新，培育和发展量子信息新兴产业，支撑量子信息领域发展。

中国科学技术大学在国际上首次实验实现全光量子中继器的原理性验证，为构建远距离光纤量子网络开辟了新途径。

华为2012实验室完成昆仑量子计算模拟一体机原型，在实验室状态下，单台昆仑量子计算模拟一体机可以实现全振幅模拟40量子比特，以及单振福模拟最大144量子比特（22层）的性能表现。

09 人工智能

AI人工智能这个大的科技发展趋势依然是今年的主流，但今年还有一点不同的是，让人工智能产品落地提供服务成为阶段性的目标。

在民用领域，人工智能落地主要还是在自然语义处理、计算机视觉学习等衍生出的产品上，比如智能音箱、人脸识别、图像识别与搜索等等。

在商用领域，人工智能的机器学习与数据分析能力运用的更多。往更大的说，整个社会的智能化是对人工智能最大的需求，也就是我们开始提到的智慧城市。

就在本月，中国互联网协会联合中国信息通信研究院发布了《中国“智能+”社会发展指数报告2019》，构建了全面先行的智能技术社会应用水平评价体系，力求展现各省市自治区“智能+”社会的发展情况，分析智能社会发展面临的问题，并提出发展趋势和建议。

可见人工智能在我国依然是个大方向的战略性课题，需要更多的人才加入。

10 AIoT

最后说说在科技圈备受关注的AIoT，甚至被认为是下一阶段企业竞争的关键。所谓AIoT其实就是AI+IoT，即人工智能+物联网。万物互联的概念就将通过AIoT实现落地，因此成为科技巨头们争夺的焦点也就不意外了。

相信在今年科技界的各大论坛与活动中，AIoT都会是被一直提及的内容，从企业到研究机构到国家层面，都在积极推进AIoT。

从企业角度来看，各大巨头都在AIoT领域投入了大量的人力和物力进行研究，并成立独立的部门专门攻克AIoT中的难题，可见其之重要。

目前AIoT领域还未形成统一的标准，因此谁能够拿下标准的制定权，下个世代的世界巨头可能就由此诞生了。

以上就是我们盘点出的2019年十大科技趋势，看着这些振奋人心的科技成果和努力的方向，就不进让人们从内心感叹，这真是一个伟大的时代。（中关村在线）



中国如何在 AI 芯片实现弯道超车？

编辑 | 光媒体

经过长期的发展和探索，在近几年人工智能不断取得突破性的进展，无论是人脸识别、语音识别、机器翻译、视频监控，还是交通规划、无人驾驶、智能陪伴、舆情监控、智慧农业等，人工智能似乎涵盖了人类生产生活的方方面面。未来是人工智能的时代，作为实现人工智能技术的重要基石，AI智能芯片拥有巨大的产业价值和战略地位。

AI智能芯片其实是属于高端芯片的一类，近两年在中美贸易争端的背景下，我国的芯片产业被频频“点穴”，这也让我们开始重视芯片的发展。别看一块小小的芯片，内部集成数以亿计的电路，广泛用于电脑、手机、家电、汽车、高铁、电网、医疗仪器、机器人、工业控制等各种电子产品和系统，它是各国竞相角逐的“国之重器”，也是一个国家高端制造能力的综合体现。如果没有芯片，中国的许多高端行业的发展均会收到限制，这也是美国要“围堵”我们的重要原因。

纵观芯片的历史，虽然我国长期处于追赶态势，但与发达国家差距仍然非常大。芯片到底是什么？又是如何一步一步发展到AI智能芯片的程度的？本文以芯片到AI智能芯片的发展历史为轨迹，来了解下AI智能芯片的“前世今生”。

概述芯片的起源史

我们看到的小小芯片，却演绎着这个世界尖端的科技，它遍布了消费电子、汽车电子、工业自动化、金融系统、国防军工等各个领域，为各行各业实现信息化、智能化奠定了基础，芯片的发展正在改变着这个世界。

关于芯片的发展可以追溯到晶体管的诞生。在

1947年，科学家威廉·肖克利、约翰·巴顿和沃特·布拉顿三人在美国贝尔实验室发明了全球第一个晶体管，他们也因此共同荣获了1956年诺贝尔物理学奖。在这之前人类已经发明了电子管，在1942使用了17468只电子管、7200只电阻、10000只电容、50万条线，耗电量150千瓦制造了第一台计算机，这是一个占地150平方米、重达30吨的庞然大物。如果可以把这些分立器件和线路集中制作在一块介质基片上，可以大大缩小体积，提高可靠性，这就是初期集成电路的构想。晶体管的出现使这种想法成为了可能，它替代了真空管的功能，很快为电子计算机所用，它把电子管做的计算机缩小为几个机柜。

1958年，在德州仪器（Texas Instruments, TI）就职的杰克·基尔比以锗（Ge）衬底，将几个晶体管、电阻、电容连接在一起，成功研制出世界上第一块集成电路。虽然看起来并不美观，但事实证明，其工作效能要比使用离散的部件要高得多。时隔42年之后杰克·基尔比也因此荣获诺贝尔物理学奖。在杰克·基尔发明基于锗的集成电路后的几个月，罗伯特·诺伊斯相继发明了基于硅（Si）的集成电路，当今半导体大多数应用的就是基于硅的集成电路。

集成电路的产生使得所有元件在结构上已组成一个整体，使电子元件向着小型化、低功耗、智能化和高可靠性方面迈进了一大步。芯片即是将集成电路制作在一小块半导体晶片上，然后封装在一个管壳内，成为具有所需电路功能的微型结构。

如今随着工艺不断发展，芯片的集成度越来越高，按照戈登·摩尔1965年提出的摩尔定律的发展趋势——一个芯片上的晶体管数量大约每18-24个月翻一

倍，制程从0.5微米、0.35微米、0.25微米、0.18微米、0.15微米、0.13微米、90纳米、65纳米、45纳米、32纳米、28纳米、22纳米、14纳米，一直发展到现在的10纳米、7纳米、5纳米.....近几年，业界开始面临着摩尔定律失效的问题，因为随着硅片上线路密度的增加，其复杂性和差错率也将呈指数增长，科学家们正在思考从其他途径来维持摩尔定律的发展趋势。

处理器芯片的发展史

形形色色芯片种类繁多，但不外乎模拟芯片和数字芯片。模拟芯片用于测量模拟世界的一切感知，比如图像、声音、触感、温度、湿度等都可以归到其中。数字芯片则包含处理器（CPU、GPU、MCU、DSP等）、存储器（DRAM、NAND Flash、NOR Flash）和逻辑IC（手机基带、以太网芯片）等等。

在电子信息技术快速发展的今天，我们的身边离不开PC、手机、平板、数码相机、汽车电子、家用电器，这些电子产品之所以能够与人交互，是因为它们的内部都使用到了一种芯片——处理器。在不同的应用场景下诞生了各种类型的处理器，它们有不同的运算速度、不一样的成本、不一样的架构、不一样的功能。让我们打开时间长廊了解当前最热门的几类处理器的发展历史。

CPU（Central Processing Unit）是大家最不陌生的，我们现在所认识的CPU是一块超大规模的集成电路，在对计算性能要求较高的PC和服务器中广泛应用。但是CPU的发展并不是一触而就的，简单来说可以映射为Intel公司的发展历史。

1968年7月，罗伯特·诺伊斯和戈登·摩尔从Fairchild Semiconductor（仙童半导体/飞兆半导体）公司辞职，在硅谷创办了Intel（英特尔）公司，Intel为源自Integrated Electronics（集成电子）的缩写，分别选取了Integrated的“Int”以及Electronics中的“el”。当时戈登·摩尔是Fairchild的研发负责人，也正是著名的摩尔定律奠定者，而罗伯特·诺伊斯更是领袖级的人物，被视为“硅谷之父”。从此伟大的Intel开启了PC市场的辉煌，在这50年的处理器发展史上，Intel启到了至关重要的推动作用。

Intel的第一款处理器是于1971年开发的4位微处理器4004，它片内只集成了2250个晶体管，晶体管之间的距离是10微米，只能执行4位运算，组频只有0.74MHz。当时是一家日本计算器公司找Intel定制设计微处理器系统用于公司的打印式计算器产品上，Intel把4004作为CPU，组合RAM芯片4001、ROM芯片4002以及寄存器芯片4003，推出了MCS-4世界上首个商用微处理器系统。由于Intel交付延期的原因，退还了

该公司部分费用，但是达成了可以在计算器之外的市场自由出售4004芯片的协议，这是具有划时代的意义的，自此Intel正式进军处理器市场，从4004开始不断壮大。

1972年推出8008，处理能力是4004的两倍，可处理8位数据、组频2MHz，集成晶体管的数量达到3500个。

1974年推出8080，不但具备更复杂的指令集，还采用了40针封装，两项革新极大的改变了微处理器行业。

1978年推出8086，可处理16位数据、组频5MHz，这就是首颗x86芯片。IBM在自己首台PC中采用了8086的精简版8088，而这台PC被尊为PC之父。

之后相继推出了80286、80386、80486，直到1993年推出Pentium处理器，从此Intel不再以数字命名处理器。Pentium是x86系列一大革新，它采用了0.60微米制造工艺技术，晶体管数大幅提高到320万个，增强了浮点运算功能、并把十年未变的工作电压降至3.3V，性能达到了工作站处理器的水平。

随后十年里，Intel又推出了很多代的Pentium处理器，到现在大家普遍使用的CPU已经发展为core系列i3\i5\i7，Intel在不断地技术创新中推动着处理器的革新升级，从微米到纳米制程、从4位到64位处理、从几千个晶体管到几亿个、从几百K到几G的组频.....为世界各地的用户带来更加精彩的体验。

如同每台PC都有一个作为大脑的CPU在指挥一样，在工业控制器、医疗仪器、家用电器、便携式设备中也都有一个“大脑”在担负着控制、运算、信号转换及处理、通信等工作。在PC中仅仅一个CPU是不够的，还需要内存、硬盘等外设的协作，这使得PC的体积很大。其中的原因是一个芯片单位面积的门电路数量是有限的，为了满足高性能只能把芯片内所有的晶体管都设计为CPU。当我们为了追求更小体积而允许牺牲性能时，就可以将CPU、存储器、I/O.....集成在一个芯片上，这样减小了系统的尺寸，降低设备的成本，这类处理器就发展成了MCU（Microcontroller Unit）。MCU正适合在消费电子、工业控制、汽车电子、消费电子等领域广泛应用。

MCU经过不断地研究和发展，历经了从4位、8位、16位到现在32位的发展历史。不过早期的MCU发展仍然是以Intel设计的4位、8位、16位微处理器为轨迹，直到ARM处理器的横空出现。

1978年，由奥地利籍物理学博士赫尔曼·豪泽（Hermann Hauser）和他的一个朋友，名叫Chris Curry的工程师，在英国剑桥创办了CPU公司（Cambridge Processing Unit），主要业务是在当地市场设计和制造电子设备，他们的第一代产品Acorn

System 1居然是做赌博机的微控制器系统。

随着公司经营逐渐步入正轨后，在1979年，CPU公司改名为Acorn Computer Ltd（Acorn计算机公司）。Acorn公司的机遇来自于1981年的一个项目，当时英国政府与英国广播公司BBC展开了一个计划，他们计划在整个英国播放一套提高电脑普及水平的节目，并且政府会出资一半费用为英国的每一间教室购置一台电脑，他们希望Acorn公司能生产一款与之相配套的电脑。

这对Acorn公司是一个难得的机遇，同时也是一个巨大的挑战，因为他们在选择CPU时陷入了困境。当时，CPU的发展潮流正在从8位变成16位，起先Acorn公司打算使用美国国家半导体或者摩托罗拉公司的16位芯片，但是评估后发现芯片执行速度太慢，售价也太贵。于是转而向Intel寻求合作，希望对方提供关于80286处理器的设计资料和一些样品，但是遭到了Intel的拒绝，备受打击的Acorn公司决定自主研发芯片。

当时来自剑桥大学的计算机科学家Sophie Wilson和Steve Furber芯片研发负责人，前者主攻指令集开发，后者负责芯片设计。他们采用了美国加州大学伯克利分校的David Patterson教授在1979年提出了RISC指令集架构，这恰好可以满足他们的需求。

RISC（reduced instruction set computer）简化的指令集是相对于Intel在内的处理器所采用的CISC（complex instruction set computer）复杂指令集的一个概念。随着CISC指令集的发展，有越来越多的指令加入其中，但实际上整个程序的80%只使用了约20%的指令，剩余20%的程序却使用了80%的指令。David Patterson教授主张硬件应该专心加速常用的指令，较为复杂的指令则利用常用的指令去组合。这样一来RISC精简了CISC指令种类和格式，简化寻址方式，达到省电高效的效果。

在1985年Acorn推出了他们自己的第一代32位、6MHz的处理器ARM1（Acorn RISC Machine），对标的是Intel的80286处理器，不过就在同一年，Intel发布了80386使得ARM1完全处于劣势地位。由于ARM采用了RISC精简指令集，所以功耗小、价格便宜，特别合适移动设备，正好可以选择与Intel不同的设计路线——Intel持续迈向x86高效能设计，ARM则专注于低成本、低功耗的研发方向。

之后Acorn陆续推出了ARM2、ARM3等几个系列。由于适合于移动设备，因此在1990年，Acorn与苹果一起成立了一家ARM（Advanced RISC Machines）公司，苹果投了150万英镑，芯片厂商VLS投了25万英镑，Acorn本身以150万英镑的知识产权和12名工程师

入股。此时ARM做出了一个改变产品策略的决定——不再生产芯片，而以授权的方式，将芯片设计方案转让给其他公司，收取一次性技术授权费用和版税提成。正是这种模式，开创了属于ARM的全新时代，形成了一个以ARM为核心的生态圈。

1991年，ARM将产品授权给英国GEC Plessey半导体公司。1993年，ARM将产品授权给Cirrus Logic和德州仪器（Texas Instruments，TI）。此后，包括三星、夏普等公司都参与到了这种授权模式中，与ARM建立了合作关系，到目前为止ARM合作社区包含了1200多位伙伴。

ARM的真正爆发还是得益于移动手机的爆发，特别是Iphone的热销，于是全球移动应用都彻底绑定在ARM指令集上，除了苹果应用外，谷歌推出了Android系统，也是基于ARM指令集，就连intel的联盟微软公司，也宣布Windows8平台将支持ARM架构，这使ARM在移动设备市场的份额超过90%。

当前ARM处理器家族成员以Cortex命名，分别为Cortex-A、Cortex-R、Cortex-M，它们在特性上针对于不同的应用场景。Cortex-A针对智能手机、平板电脑这类消费娱乐产品，Cortex-R面向如汽车制动系统、动力传动这类解决方案，Cortex-M系列面向针对成本和功耗敏感的微控制器领域应用。

可见ARM和是Intel截然相反的战略路线，Intel一直以来坚持全产业链商业模式，而ARM是开放的合作共赢模式，无论如何他们都是当今处理器领域的巨人。

从CPU发展出来处理器除了MCU之外，另外比较热门有DSP（Digital Signal Processing/Processor）数字信号处理和FPGA（Field - Programmable Gate Array）现场可编程门阵列。

DSP主要应用于数字信号处理这门新兴的学科技术。在DSP出现之前数字信号处理是依靠微处理器来完成的，随着越来越庞大信息量，微处理器无法满足快速傅立叶变换、数字滤波、矩阵运算等需要大量乘加法运算参与的高速信号处理，于是迫切的需要一类快速处理数字信号的处理器芯片。

1979年美国Intel公司发布的商用可编程器件2920是DSP芯片的一个主要里程碑，不过内部并没有现代DSP芯片所必须有的单周期乘法器。在1980年，日本NEC公司推出的mPD7720是第一个具有硬件乘法器的商用DSP芯片，从而被认为是第一块单片DSP。

随着大规模集成电路技术和半导体技术的发展，DSP朝着高速度、低功耗、功能强大等方向快速提高，推动着数字信号处理技术在各个研究领域中广泛的应用。美国德州仪器公司（Texas Instruments，TI）在

1982年推出TMS32010及其系列产品，运算速度已经比微处理器快了几十倍，到目前无论是运算速度、存储容量，还是系统集成度都已经有了质的飞跃，不仅在通信、计算机领域大显身手，而且逐渐渗透到人们的日常生活领域。

FPGA主要针对于定制专用集成电路（ASIC）的应用。早期设计师希望ASIC的设计周期尽可能短，最好是在实验室里设计出合适的芯片，并且立即投入实际应用之中，于是出现了现场可编程逻辑器件（FPLD）。FPGA则是在PAL、GAL、CPLD等可编程器件的基础上进一步发展的产物。

1985年，Xilinx公司推出的全球第一款FPGA产品XC2064，采样用2μm工艺，包含64个逻辑模块和85000个晶体管，门数量不超过1000个。到了2007年，FPGA业界双雄Xilinx和Altera公司推出了采用最新65nm工艺的FPGA产品，其门数量已经达到千万级，晶体管个数更是超过10亿个。随后的工艺从150nm、130nm、90nm、65nm.....FPGA也在不断地紧跟并推动着半导体工艺的进步。

FPGA相比于CPU、MCU来说，它利用门电路直接并行运算，速度非常快，同时可以通过编程语言自由定义门电路和存储器之间的布线，定制芯片方案，目前是AI芯片非常合适的方案之一。

AI智能芯片的崛起史

对于AI芯片可以理解为面向AI应用的处理器芯片，它属于AI和处理器芯片两大领域的结合。当前随着人工智能的蓬勃发展，AI芯片已经成为了炙手可热的投资领域，除了Intel、Nvidia、ARM这些老牌的芯片厂商外，Google、Facebook、微软这样的互联网公司也进军AI芯片市场。

AI应用中通常包括基于深度神经网络的各类算法，以及图像识别、视频检索、语音识别、声纹检测、搜索引擎优化、自动驾驶等任务，其中最关键的能力是“训练”和“推理”，而“训练”是从海量的数据中完成特征的学习，这需要极高的计算性能和较高的精度。为了支持AI的计算性能和精度，理想的AI芯片需要具备高度并行的处理能力，支持各种数据类型的浮点计算，以及用于存储海量数据的存储器带宽。

目前适合AI的处理器有GPU（graphics processing unit）、FPGA（field-programmable gate array）、DSP（digital signal processing）和ASIC（application specific integrated circuits）等，业界各大厂商他们结合自身的特点推出了不同的方案，目前主要有两种设计思路：利用已有的GPU、

FPGA、DSP、多核处理器等芯片实现；设计专用的ASIC芯片实现。这也成为了争论的焦点——哪个AI芯片方案是最佳的选择？

GPU是图形处理器，它的核数远超过CPU，由多核组成的大规模并行计算架构专用于同时处理多重任务。深度神经网络的训练过程中计算量极大，而且数据和运算是高度并行的，GPU具备进行海量数据并行运算的能力并且为浮点矢量运算配备了大量计算资源，与深度学习的需求不谋而合，因此最先被引入运行深度学习算法，成为高性能计算领域的主力芯片之一。Intel虽然也有GPU，但主要为集成显卡使用。Nvidia一直在独立显卡领域具有绝对优势，因此Nvidia的GPU是目前应用最广的通用AI硬件计算平台，在人工智能领域无疑已占据足够的优势。

Nvidia依靠自己在AI领域建立的优势，开发出CUDA平台，提供了cuDNN、NCCL、cuBLAS等诸多SDK为合作伙伴提供开发工具，逐步让众多合作伙伴熟悉这种生态，进一步巩固它在AI领域的领导地位。Nvidia的芯片应用十分普遍，现在所有的AI软件库都支持使用CUDA加速，包括谷歌的Tensorflow，Facebook的Caffe，亚马逊的MXNet等。当然Nvidia的GPU在复杂程序逻辑控制上仍然存在劣势，需要使用高性能CPU配合来构成完整的AI系统。为了弥补自己在CPU方面的弱势，在2019年宣布其用于超级计算机的加速平台将对ARM架构CPU支持，计划利用其芯片与使用ARM架构的CPU协作打造应用人工智能的超级计算机。

ASIC是一种为专用目的而定制设计的芯片，在大规模量产的情况下相比于FPGA性能更强、体积更小、功耗更低、成本更低、可靠性更高等优点。近年来越来越多的公司开始采用ASIC芯片进行深度学习算法加速，其中最为突出的是Google为机器学习定制的专用处理器芯片TPU（Tensor Processor Unit），它支持256×256个矩阵乘法单元、非线性神经元计算单元等模块，专为Google的深度学习框架TensorFlow而设计。

TPU受到业界的关注是从Google的AlphaGo大显神威后开始，最新一代AlphaGo Zero已经将CPU结合GPU搭建方案升级为了TPU。在2018年Google I/O开发者大会上正式发布了TPU3.0，其性能宣称比去年的TUP2.0提升8倍之多，达到每秒1000万亿次浮点计算，比同时期的GPU或CPU平均提速15~30倍，能效比提升30~80倍。

FPGA其实也是一种定制芯片，在灵活度方面，它介于CPU、GPU等通用处理器和专用集成电路ASIC之间，它不像专用集成电路ASIC那样由芯片厂商固化编

程，而是在硬件固定的前提下，允许设计者灵活使用软件进行编程，因此它的开发周期比ASIC短，不过相对于批量出货ASIC，单个FPGA的成本会更高。在性能方面，FPGA与GPU相比，具备更强的计算能力和更低的功耗。以FPGA方案为代表的厂商主要有Intel和Xilinx。

Intel已经错失了移动设备的崛起，不想再错过对AI芯片领域的布局。为了增强在AI芯片领域的竞争力,2015年12月Intel斥资167亿美元收购了Altera公司，这是Intel有史以来金额最大的一次收购，意味着Intel希望实现CPU和FPGA深层次结合来布局AI芯片市场。2017年Intel又收购Mobileye，希望通过整合AI算法以获得关键的优势。2018年，Intel宣布收购芯片制造商eASIC，提高FPGA速度，降低FPGA成本和能耗需求。Intel通过霸气的购买将自己提升到AI芯片“玩家”的前列。当前Intel有两套FPGA的战略：打造CPU+FPGA混合器件，让FPGA与处理器协同工作；基于Arria FPGA或Stratix FPGA打造可编程加速卡。微软在2018年的Build大会上公布的Project Brainwave深度学习加速平台，就是基于Intel Arria FPGA和Stratix FPGA芯片所打造的。

Xilinx是FPGA芯片技术的开创者，从2011年起，Xilinx提出全编程的理念，作为FPGA行业长期的霸主，Xilinx拥有超过2万家下游客户，其中亚马逊AWS、以及中国的BAT云服务巨头都推出了专门的

云端FPGA实例来支持AI应用。2018年Xilinx重磅推出全新一代AI芯片架构ACAP，重磅推出全新一代AI芯片架构ACAP，以及采用ACAP架构的首款代号为Everest的AI芯片，将正面“宣战”Intel和Nvidia。同年Xilinx收购国内三大AI芯片独角兽之一的北京深鉴科技有限公司，该公司主攻终端人工智能，所采用基于FPGA来设计深度学习的加速器架构，可以灵活扩展用于服务器端和嵌入式端。

另外DSP芯片主要用于处理视觉系统如图像、视频等方面的任务，在自动驾驶、安防监控、无人机和移动终端等领域最为常见。众核处理器采用将多个处理核心整合在一起的处理架构，主要面向高性能计算领域，作为CPU的协处理器存在，比如IBM CELL、Kalray MPPA和Intel Xeon Phi都是典型的众核处理器。

总结

AI智能芯片未来的发展势不可挡，从芯片的历史来看，目前AI智能芯片仍然处于初期阶段，未来在架构和设计理念上仍然有巨大的突破空间，这也提供给了我国“弯道超车”的机会，在国家“2025中国智造”的指引下，国内的科技巨头阿里巴巴、腾讯、百度和华为都参与进来，在全力发展自己AI智能芯片以突破“重围”，让我们一起拭目以待。



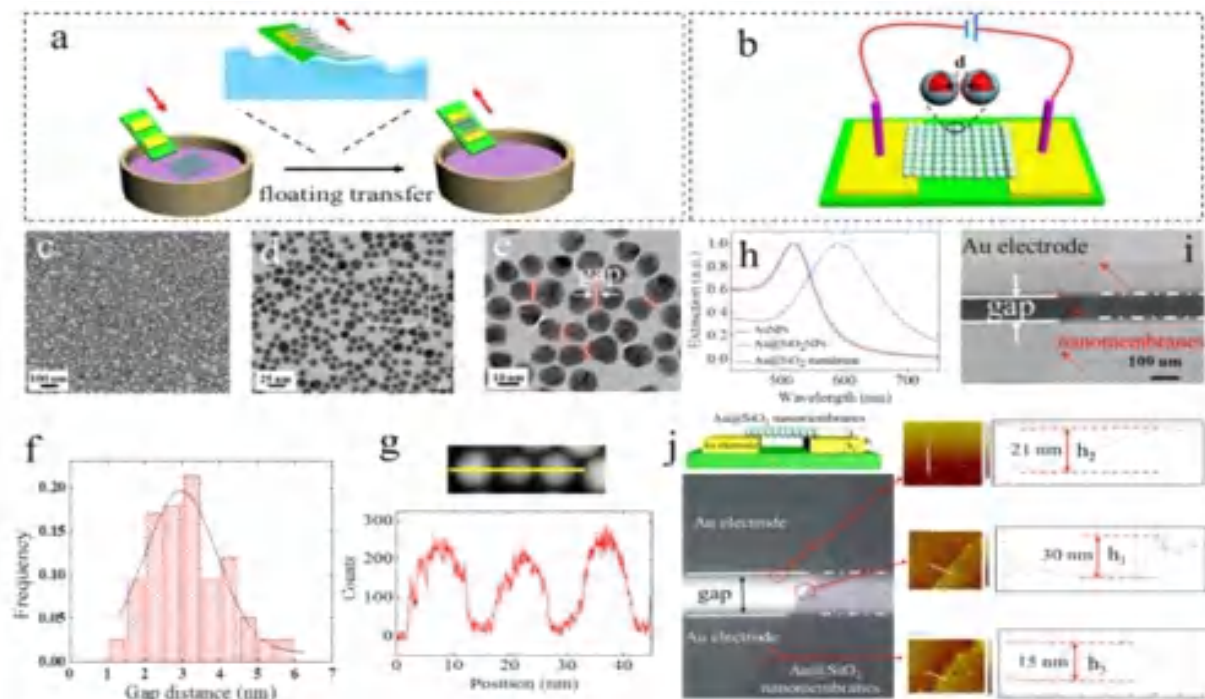
长春应化所二维等离子激元纳米结构研究取得新进展

二维金属等离子激元纳米结构以其独特的平面限域结构和表面等离子激元共振耦合效应，已成为纳米电子学、能源催化和传感检测等领域的研究热点。然而，由于缺乏对等离子体-电子耦合效应的深入认识以及电极界面和材料的精确构筑方法，二维金属等离子激元纳米结构的设计和应用一直面临着重大挑战。

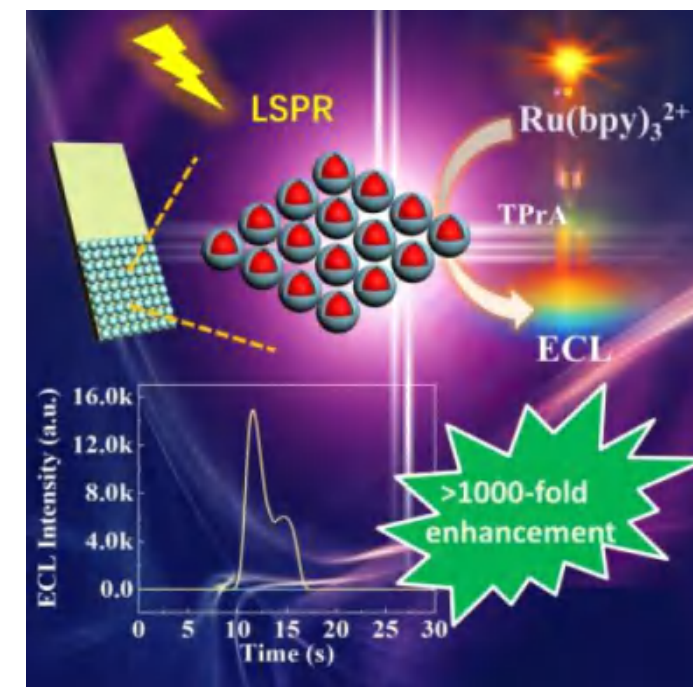
近期，中国科学院长春应用化学研究所金永东研究团队在二维金属等离子激元纳米结构的设计及其在纳米电子学和电化学发光生物检测应用方面取得新进展。他们通过在金纳米粒子表面包裹致密的二氧化硅纳米绝缘层来避免短路问题，并利用液/液界面自组装的方式构建了新颖的二维Au@SiO₂纳米薄膜悬挂式纳米电子学器件，成功揭示了传统电子隧穿理论无法解释的等离子激元介导的长程电子（隧穿）输运行为。

在此基础上，该团队利用上述二维有序Au@SiO₂纳米粒子薄膜独特的光电性能，构建了一种超高效plasmonic（金属等离子激元）电化学发光体系。通过精细纳米调控，优化光子散射增强、“热点”效应和能量共振转移效应三者之间的协同增效作用，实现了电化学发光信号的1000倍增强。研究人员进一步构建了电化学发光免疫生物传感器，实现了对前列腺特异性抗原(PSA)的超灵敏检测，其检测限低至3fgmL⁻¹。相关成果发表在iScience上(iScience, 2018, 8, 213-221, iScience, 2019, 17, 267-276)。

上述研究为新型二维金属等离子激元纳米结构的设计及其在纳米电子学和生化传感检测领域的应用提供了新思路。该研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发项目以及中科院项目的支持。



二维Au@SiO₂纳米薄膜及电子学器件表征



plasmonic电化学发光增强示意图

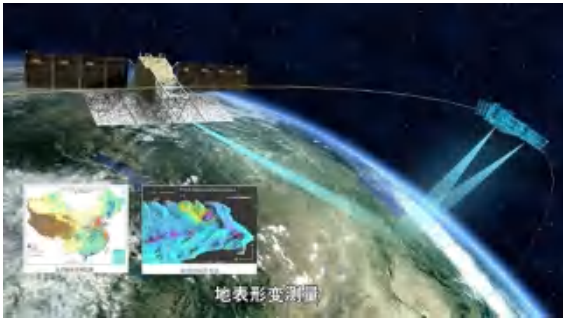
来源：长春应用化学研究所

陆地探测一号卫星SAR系统通过初样研制评审

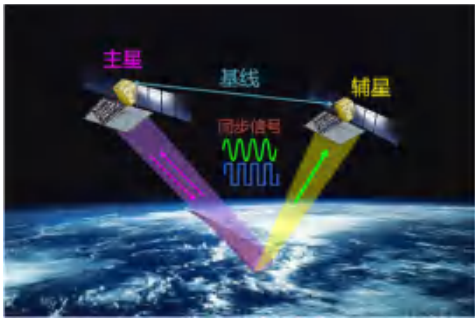
近日，由中国科学院空天信息研究院航天微波遥感系统部担任SAR载荷总体研制单位的“陆地探测一号卫星”（以下简称“LT-1”），完成了SAR分系统集成测试，各项关键技术指标测试结果均优于任务书指标要求，通过了初样SAR分系统出厂评审。

LT-1于2012年初开展方案论证，2016年10月完成先期关键技术攻关，2016年11月23日正式立项，是《国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015~2025年）》首个卫星型号。LT-1是国际上首个以地表形变监测为主任务的对地观测雷达卫星，在轨运行后将服务于国土、地震、测绘、环境、减灾和林业等多个行业。

LT-1由两颗先进的L波段全极化多通道SAR卫星组成，利用双星编队飞行可实现双基宽幅对地成像，结合干涉SAR成像技术实现地表形变监测、DEM测量、森林生物量反演、海洋监视、三极冰川监测等遥感应用。在LT-1系统的研发过程中，该研制团队突破了多项核心关键技术，并提出了多项创新性方法与体制，在国际星载SAR系统中首次使用了非中断相位同步和基于编码的圆/椭圆极化成像技术等。系统发射运行后，将填补我国在星载差分干涉、多模式极化、单航过极化干涉SAR、双基宽幅等遥感领域上的多项空白，提升我国对地多维信息感知与综合环境监测能力。



LT-1卫星地表形变测量模式工作示意图



LT-1双星成像工作示意图

来源：空天信息研究院

“不可或缺的” 激光雷达 有望清扫中国街道



LT-1卫星地表形变测量模式工作示意图

自动驾驶汽车开发商Idriverplus总部位于中国，正在使用加州公司Velodyne Lidar的激光雷达传感器来帮助指导其无人驾驶的街道清洁车。Velodyne表示，它与Idriverplus建立了战略合作伙伴关系，这将有助于大规模生产商用自动驾驶汽车，最终将包括乘用车和物流车辆以及道路清扫车。

“所有Idriverplus自动驾驶车辆都使用Velodyne激光雷达传感器，提供丰富的计算机感知数据，可实现安全导航和可靠运行所需的实时物体和自由空间检测，” San Jose公司宣布。Idriverplus首席执行官张德钊补充说：“我们对未

来的愿景是，自动驾驶不仅是一种交通工具，也是生活的必需品。“激光雷达是我们开发自动驾驶技术不可或缺的。Velodyne Lidar的产品在实际使用中具有更好的性能和稳定性，其精度能够满足我们苛刻的要求。”

4级发展

被称为“Viggo”的中国公司的道路清扫车是一种无人驾驶的电动汽车。当它清理时，Viggo会自动跟踪并避开障碍物。据说现在有100多个单位在大学、工厂、公园、游乐园和城市街道上运营 - 在北京，天津，上海，河北，浙江，河南，湖南等省市都有部署。这项技术似乎正在激增。Idriverplus表示，它还在新加坡，迪拜，马来西亚和亚洲其他地区建立了战略合作伙伴关系。

该公司还在开发用于个人交通的商用自动驾驶汽车。一个是“4级”车辆，在封闭的公园和一些公路上提供自动驾驶，并配备先进的驾驶员辅助系统（ADAS），用于自动停车。Idriverplus补充说，它的无人驾驶车辆现在已超过40万公里，据说远远超过其国内竞争对手。Velodyne亚太区执行董事魏翁评论说：“Idriverplus正在开创中国无人驾驶

技术的商业化道路。其自动驾驶产品展示了Velodyne智能激光雷达传感器如何使公司将自动驾驶汽车驶上当今的道路。他们正在通过创建强大的自动驾驶解决方案来改变多个服务领域。”

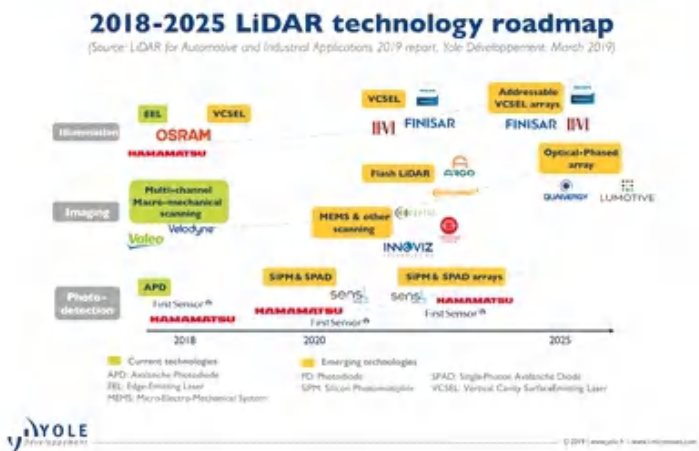
到2024年 激光雷达市场将达到60亿美元

总部位于法国的咨询公司Yole D_Developpement的最新预测：随着自动汽车革命的开始，全球激光雷达市场价值未来五年的年增长率将超过60%。2018年全球激光雷达市场价值13亿美元，未来五年将持续“爆炸”到2024年将达到64亿美元。

该公司的分析师一直在密切关注宝马、克莱斯勒和奥迪等公司正在开发的技术。分析师们在其题为“汽车和工业应用激光雷达”的新报告中跟踪了汽车激光雷达的出现。自2017年底以来，奥迪已经在其高端A8车型中集成了由Valeo提供的激光雷达。分析公司补充说，该公司目前正将此功能扩展到其他车型，如Q8、A7和A6。激光雷达的应用如火如荼，其他汽车制造商已经宣布，或者预计将在未来的汽车中集成这项技术。例如宝马，它正与零部件巨头Magna和以色列创业公司InnovizTechnologies合作。Innoviz最近宣布了一轮C系列风险投资，价值1.32亿美元，支持宝马的交易在2021年推出配备激光雷达的车型之前，扩大其低成本激光雷达设备的生产。

这样的举动促使Yole预测到2024年激光雷达市场的总价值将“爆炸”到60亿美元，汽车应用占总价值的70%。高度和全自动驾驶即将成为现实，在不久的将来，在生产成本降低和新技术出现的推动下，LiDAR将成为汽车应用的关键组成部分，分析师们预计该市场将爆炸式增长，2018年至2024年间的复合年增长率为64%。

目前的自主水平描述为支持“解放脚”的驾驶，Yole团队预计从2027年左右开始实现“解放手”的操作，然后在2035年实现“解放眼”的驾驶，以及在大约10年后对机器人汽车进行全面验收后实现“解放脑”的驾驶。Yole的分析师们认为，2021年自动驾驶汽车的总产量将达到44000台，2026年将达到400000台，2032年将达到310万台。根据激光雷达系统的需求，Debray预测，2024年汽车激光雷达系统的单位出货量将每年翻一番，达到近400万台，这意味着到那时，该技术的单位成本将在1000美元的范围内。



激光雷达技术“路线图”

中国红外焦平面芯片 正式进入百万像素时代

导读：

大面阵红外焦平面阵列在遥感、气象、通信、天文和高分辨率对地观测卫星上具有广泛的应用，红外焦平面技术是推进航天遥感器技术发展的瓶颈技术，西方主要发达国家一直投巨资进行研发，各国军备竞赛的高精尖项目。

红外热像仪是一种目标物体的温度分布图像转换成视频图像的高科技产品。红外热成像是国防高精尖技术，应用于精确制导、军事夜视侦查、黑夜狙击、卫星遥感多个领域，包括航空航天以及星球大战。

红外热像仪行业的发展始于美国，美国、法国、以色列、日本早早掌握了核心技术

2008年以前，国内红外产品的芯片，即“红外探测器”全部依赖进口。以美国为首的西方发达国家在高端芯片领域对中国实行严苛的出口审批制度。特别是在红外芯片领域，西方国家更是将其产品及研制技术列为高度敏感的高科技领域。美国严格禁止对我国出口。不仅如此，还对除美国之外，拥有红外芯片核心技术产品的西方发达国家施加压力，限制其对华出口。当时，唯有与中国关系较好的法国，每年向中国出口少量的工业级三流红外芯片，且明确限制不允许用于军事领域。当时国内配额最多的高德红外，平均每年也只有千余个左右。

很多中国人不知道的是：我国在红外行业的起步虽然较晚，但进步神速。现在中国是全世界第五个掌握核心技术，具备红外芯片的产业化生产能力的国家。因为红外热成像夜视是国防重器，所以西方对中国实行了屏蔽，芯片出口严格审批，30万像素以上的芯片基本封锁，正常芯片的帧频是25HZ以上，而美国出口到中国的芯片全部锁频到8.7Hz！

为什么锁频？就是让你不能连续动态观察，不要说追踪导弹了，追个耗子都追不上。

鲁迅说：压力像弹簧，有时帮大忙。这种严峻

的形式倒逼我们自力更生。从国家到民企，中国红外人奋发图强。咱们真的是玩命的拼了10年，一路追赶。

为满足国内应用需求，彻底解决国外“卡脖子”现状，高德红外、睿创微纳等国内企业不等不靠，奋发图强，以此事为导火索，走上了自主研制国产红外芯片、自主建设生产线的道路。

大面阵，小像元，高清晰，高集成是未来红外芯片发展趋势

大面阵红外探测器是国家防御重器，不要说百万，西方在30万像素级别以上对中国一直是封锁的。

大面阵红外焦平面阵列在遥感、气象、通信、天文和高分辨率对地观测卫星上具有广泛的应用，红外焦平面技术是推进航天遥感器技术发展的瓶颈技术，西方主要发达国家一直投巨资进行研发，各国军备竞赛的高精尖项目。

中国在12微米小像元间距这种高端技术领域也迅速赶上，法国ULIS原计划在2018年底推出12微米640*512红外芯片，而我们整整比法国提前了一年多：安徽水利投资的烟台睿创微纳的全资子公司——烟台艾睿光电科技有限公司非制冷的12微米已经推出到1280*1024规格，高德红外也推出了12微米640*512的非制冷探测器。

根据2018年初新华网的报道：“在攻克多项技术难关后，中国电科11所技术团队成功研制出短波和中波单片2.7K x 2.7K红外焦平面探测器，并进行了成像演示，效果良好。该探测器的成功研制，标

志着中国电科在三代超大面阵红外探测器研制方面取得了重大突破，填补了国内单片2K x 2K以上阵列规模红外探测器空白，代表了国内最高和世界先进水平。

中国电科短波和中波单片2.7K x 2.7K红外焦平面探测器的研制成功，使中国成为继美国之后，第二个掌握该技术的国家，这不仅实现了国内该型产品零的突破，更奠定了集团公司在三代超大面阵红外探测器组件研制方面的领先地位。”

2018年5月22日，高德红外重磅推出了自主研发的百万像素红外探测器(1280 x 1024@12微米碲镉汞中波制冷红外探测器)。这是一项赶超欧美的中国技术，这标志着机载光电吊舱、侦查搜索卫星、精确制导等夜视夜战武器系统迈入全高清时代。

同样，睿创微纳的全资子公司艾睿光电发布了12μm、1280 x 1024探测器，而12微米像元间距也带来了更加细腻的图像品质。这款产品延续了艾睿探测器的高灵敏度特点，并且在阵列规模大幅提升的情况下实现了14位ADC的片上集成，提高了产品的易用性，降低了用户开发成本。烟台艾睿光电科技有限公司负责人说，这款12微米的百万像素红外芯片是中国非制冷红外技术的一个里程碑，标志着国产相关产品技术达到国际领先水平。

2018年10月23日的2018北京安防展，作为热成像领域的领军企业，大立科技携带“中国芯”亮相E2国际馆，以“两百万高清热成像”为主题，辅以全方位安防系列产品，为观众带来完整的各行业热成像安防解决方案。

中国红外成像芯片领域三强：睿创微纳、高德红外、大立科技

业内人士表示，红外成像芯片行业具有较高的资质壁垒和技术壁垒，少有突然冒出来的公司。目前红外成像芯片领域三强中，睿创微纳全资子公司艾睿光电在非制冷红外成像方面技术能力和批产能力最强，探测器产能大概年产4万支。高德红外其次，产能大约2万支。但高德红外比较全面，自建有8英寸0.25微米非制冷探测器生产线和8英寸0.5微米制冷探测器生产线，在制冷红外成像方面则领先同行。据了解，红外传感分为非制冷和制冷型两大路线，前者灵敏度稍差但成本较低，民用更多；后者成本高灵敏度也高，多用于武器装备。公开资料显示

示，睿创微纳已经由中信证券完成上市辅导，其首次公开发行股票并上市辅导工作总结报告上明确表示科创板上市。国内另一家重要的红外成像芯片企业是2008年上市的“红外第一股”——大立科技，由浙江省测试技术研究所改制而来。

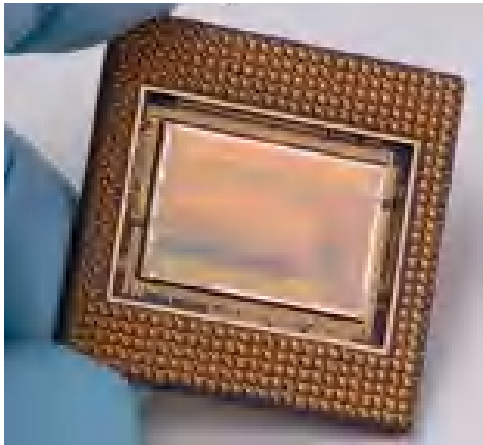
2009年开始，高德红外通过自筹资金致力于国有探测器的研制与批产化。2014年，在高德红外持续投入及工信部“工业强基专项”的支持下，完成了国产自主红外芯片的研发及批量化生产，技术指标达到国际先进水平，打破了国外的封锁与禁运，有效确保了我国红外芯片的自主可控及军事装备安全。

高德红外旗下子公司武汉高芯科技有限公司专注于红外热成像芯片技术与解决方案，目前已拥有三条完全自主可控的探测器批量化生产线：8英寸0.25微米批产型氧化钒(VOx)非制冷红外探测器、8英寸0.5微米的碲镉汞(MCT)制冷红外探测器和8英寸0.5微米的二类超晶格(T2SL)制冷红外探测器生产线，实现了核心器件全面国产化，且技术水平已达到国际一流先进水平。

睿创微纳是一家专业从事非制冷红外热成像与MEMS传感技术开发的集成电路芯片企业，致力于专用集成电路、MEMS传感器及红外成像产品的设计与制造。公司产品主要包括非制冷红外热成像MEMS芯片、红外热成像探测器、红外热成像机芯、红外热像仪及光电系统。

作为睿创微纳的全资子公司，艾睿光电这家成立于2009年，只有10年历史的公司，凭借强大的研发实力和疯狂的研发投入，顽强拼搏，不断追赶，不断超越，从中国走向世界，实现了核心红外技术突破，使中国成为全世界继美、法、以色列之后第4个掌握高端红外芯片核心技术的国家，填补了中国红外成像空白，打破西方在红外高精尖领域的多年垄断和封锁。作为国内红外行业领军企业，从35/25/20微米，到17/14/12微米，艾睿光电每年都会推出一代新产品，大大缩短了与欧美等发达国家的差距。这几年，艾睿光电的发展进入快车道，定位全球红外热成像领域的核“芯”供应商。

作为红外领域A股首家上市公司，大立科技经过多年稳健的发展，从研究所成长为具有较强自主研发和技术创新能力且经营业绩稳定增长的上市公司。公司独立承担核高基项目获科技部批准，即将



形成完整非制冷红外焦平面探测器生产过程产业化。

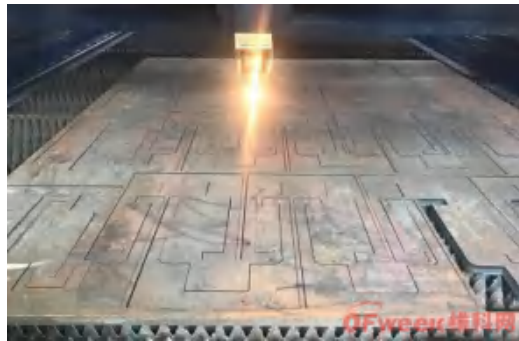
相比之下，睿创微纳2018年的业绩非常亮眼，营业收入3.84亿元，净利润1.25亿元。睿创微纳以大约相当于高德红外三分之一的营业收入获得了同等利润。而在2017年度，睿创微纳的营业收入和净利润分别为1.55亿元和6435.17万元。仅从净利润而言，睿创微纳2017年已经超过高德红外和大立科技。

激光切割功率逐步提高 万瓦切割头填补国内空白

近年来，激光技术在工业生产中扮演着越来越重要的角色。随着中国制造业向高端化、智能化转型进程的推进，传统加工工艺已难以满足市场对产品生产更高效、更高精度的要求。激光技术凭借其效率高、耗材少、材料变形小、对加工对象适应性强等优点，在工业生产的各环节渗透率不断提高，成为高端制造中不可或缺的重要加工工具。

激光切割的市场现状

在众多的工业应用中，激光切割市场占据着最主要的份额。而随着光纤激光器的普及与中厚板材加工需求的增长，优势明显的高功率激光切割机逐渐成为市场新宠。与中小功率激光切割机相比，同等厚度的板材高功率激光切割机的效率更高。此外，伴随着功率大幅提高，切割工艺也随之发生了革命式的升级，在保证切割效率的同时还大大降低了用户加工的成本，同时也解决了“厚碳钢板生产不稳定”等老大难问题。



早在2017年，大族激光、奔腾激光等国内领先的激光设备厂商便先后推出了12KW的激光切割设备并实现小批量出货。到了2018年，12KW激光切割机在各大展会上如雨后春笋般涌现，而在大族激光、奔腾激光推出15KW激光切割设备之后，领创激光、宏山激光、邦德激光、力星激光等激光设备厂商也均先后推出自己的15KW产品。2019年，大族激光与奔腾激光再次更新激光切割的功率上限，推出20KW光纤激光切割机并推向

终端市场。国产光纤激光器也逐步突破功率的限制，从12KW，到20KW、25KW，目前市面上最高已推出功率为30KW的光纤激光器。

万瓦设备难点何在？功能部件成主要制约

尽管我国高功率激光应用发展迅速，但功能部件的稳定性成了制约超高功率激光切割设备发展的障碍，切割头适配功率的增长远远低于激光器与激光切割机功率的增长。

激光切割机切割头的主要组成部分有喷嘴、聚焦透镜和聚焦跟踪系统。喷嘴是光纤激光切割机床上最常用的易耗件，主要有平行式、收敛式和锥形式三种，切割质量与喷嘴的形式和喷头尺寸有着密不可分的关系。

聚焦透镜是切割头的核心部件，激光器射出的原始光束经过透镜聚焦，才能形成高能量密度的光斑。随着市场对大功率激光器的需求上升，传统透镜焦深和焦斑存在制约关系，增加焦深必然引起焦斑尺寸的扩大，在很多情况下无法满足激光加工的要求，长焦深、高分辨的聚焦透镜成为了新的市场需求。聚焦透镜的焦距和焦点位置都对激光切割质量有影响，

高速切割薄型材料适合选用短焦长透镜，切割厚工件适合选用长焦长透镜。

激光切割机聚焦跟踪系统一般是由聚焦切割头和跟踪传感器系统组成，在激光切割机加工的过程中能够防止撞板和高低不平切割不理想的情况，迅速处理图形并且降低产品的次品率。目前，主要有两种形式的跟踪系统，第一种是电容式传感器跟踪系统，又被称为非接触式跟踪系统；第二种是电感式传感器跟踪系统，又被称为接触式跟踪系统。

目前，国内高功率切割头市场呈现普雷茨特一家独大的局面，大多数万瓦级以上的激光切割机配备的都是普雷茨特的切割头。在这样的局面下，国内企业奋起直追，大族激光、华工激光、奔腾激光等设备厂商也为自己的高功率激光设备稳定而加大了对切割头的研发投入并取得一定成果，而苏州钜镭自动化、武汉奥森迪科、上海嘉强自动化、深圳万顺兴等切割头厂家也都取得一定突破。据了解，钜镭自动化推出了能承受15kW超高功率的切割头并已实现量产，30kW切割头技术也已经实现突破。

（来源：互联网）



PoHeader 30000W切割头

“产融加速计划” ——它真的来了 你还在等什么？

导读：由武汉经信局牵头，武汉光谷光电中小企业产业协会（以下简称光电协会）承办的“产融加速计划”项目正在海选报名征集阶段中。近期，光电协会工作小组实地拜访了多家企业、产业园区以及投融资机构等，以下是相关实际情况：

2019年7月16日 星期二



光电协会小组成员来到了**武汉光谷瞪羚小镇**，周洁总经理热情地接待了来访人员，并带领协会工作人员参观了正在建设中的光谷瞪羚小镇园区。随后，协会小组就与瞪羚小镇园区关于“产融加速计划”的合作这一事项进行了洽谈。

冉秘书首先分发了协会关于“产融加速计划”的宣传单页及协会简介单页和会刊，并向周总详细介绍了协会的“产融加速计划”。周总认为“产融加速计划”能够很好的促进中小企业的发展，尤其针对高成长性的企业，而瞪羚小镇未来的目标也是打造高成长科技企业加速基地，这一点与计划不谋而合，除此之外，瞪羚小镇近期将会开展一个沙龙活动，以及人工智能高峰论坛活动，周总希望协会相关负责人能够参与进来，相互挂牌出席活动。并在资源共享，信息交换方面有更进一步的接洽。

下午

光电协会拜访了**武汉激光链智能化及高端制造行业**



协会秘书长，与激光协会的相关合作进行讨论交流，程爱芳秘书长热情接待了到访的光电协会拜访团。程秘书长表示，激光协会能够推荐、通知一些优质的、具有较大潜力的光电企业进入到产融加速计划中来。同时希望通过这种合作，双方能够在各自的平台上进行合作、相互宣传双方活动信息。

2019年7月17日 星期三



光电协会小组成员来到了位于光谷时代广场的**明时资本**，创始人冯晓非先生热情接待了小组成员。

协会张秘书首先向冯总介绍了“产融加速计划”并表达了希望与明时资本进行战略合作的意愿。冯总听后对“产融加速计划”这一项目很感兴趣，并表示可以给协会推荐部分优质企业，让这些企业参与到“产融加速计划”中来，同时公司的新媒体平台也会帮助协会宣传“产融加速计划”相关内容。



位于武汉市洪山区鲁磨路的**中部知光技术转移有限公司**，是本次光电协会小组成员拜访的目的地。技术转移经理代文对协会小组成员的到来，表示了欢迎，并邀请成员前往会议室进行交流。

冉秘书“产融加速计划”做了简单介绍，并回答了代总提出的几点疑问。双方交流的十分融洽，代总最后希望双方能有进一步的合作，可以商讨敲定具体的战略合作协议。并表示会在中部知光现有的工作中围绕“产融加速计划”这个专题来进行宣传，除此之外，还能在协会方便的情况下，带领协会的工作人员直接去和产融加速计划相关企业进行实地对接。

下午



光电协会小组成员来到了**武汉光谷“新动力”产业园**，张总热情地接待了到访人员。张总对产融加速计划表现出了浓厚兴趣，并表示会在园区企业群帮忙宣传，张总认为，通过产融加速计划，最终受益的是企

业，同时希望我们向他推荐一些优质企业进驻到新动力产业园区。



光电协会对**智森投资**总经理章国卿进行了拜访。章总表示了对于产融加速计划中企业问诊板块的兴趣，表示可以参与到这一环节中来，对于企业在经营发展过程中的问题做一个了解，另外，推荐优质企业到这一计划中章总也表示了认同。章总称，由于自己早期对于政府不信任，公司更多依靠市场化的运作，与政府打交道不多，现在意识到了这方面的缺乏，希望可以借此机会参与到计划中，加强与政府的交流。



光电协会参与了**慧谷空间**主办的2019 光电园区行——高新技术企业、知识产权政策培训会。会后与慧谷空间的负责人韩总洽谈了相关合作事项。韩总表示慧谷空间对于合作持开放态度，希望能和光电协会达成合作，进入到产融加速计划中，通过信息资源的导流促进双方合作共赢。

“光电行业产融加速计划”，就是帮助光电中小企业克服发展过程中的瓶颈，并借国家科创板大势，以政府出资的专家智囊团，通过商业模式顶层设计，解决企业的转型升级瓶颈；通过设计业务招商模式，解决企业业务扩张瓶颈；通过设计股权激励，解决稳固优秀人才瓶颈；通过设计投融资模式，解决企业永远不差钱瓶颈；通过设计资本运作模式，解决企业选择独立上市（做大款）、并购上市（傍大款）、组合上市（设大款）瓶颈，抱团挺进中国光电产业科创板集群，让企业活得精彩！

光电行业产融加速计划

——企业海选问诊会 圆满收官！

编辑/光媒体

2019年7月26日，由武汉光谷光电中小企业产业协会组织，武汉市中小企业发展促进中心携“光电行业产融加速计划”专家智囊团一行来到光电协会参加第四批“光电行业产融加速计划”企业面试问诊会。本批面试问诊会共有7家参选企业，7家企业是从海选报名的百家企业中挑选而来。



参选的7家企业分别来自武汉吉事达科技有限公司、武汉一安高新技术股份有限公司、武汉益皓通信技术有限公司、武汉日创科技有限公司、武汉大道巅峰商业投资有限公司、武汉达姆科技有限公司、武汉熙瑞祥云信息科技有限公司。

本次的问诊会采取的是专家智囊团与企业多对一的方式进行问诊交流，通过企业负责人带队，将企业发展中所遇的困惑和瓶颈深度与专家智囊团进行交流，从而使专家智囊团针对企业不同的困惑和瓶颈，给出针对性的解决意见。

来自武汉吉事达有限公司的何总介绍，公司于2007年成立，是光谷首家在新三板挂牌的科技型上市公司。主要专注于为触控显示、半导体、新能源等生产产业集群提供具有竞争力的精密激光蚀刻、精密激光切割、自动化产线解决方案和服务。公司曾先后研制并生产出国内首推电阻屏激光蚀刻系列、电容屏激光蚀刻系列、第四代双振镜激光蚀刻系列、超大幅面激光蚀刻等系列产品，并成功销售海外市场。公司已具有稳定的产



能和持续增长的销售额。并已拥有成熟的中小尺寸激光蚀刻、超大尺寸激光蚀刻、激光精密切割机、激光打孔、激光焊接、自动化产线等方案。

何总表示，公司发展至今，目前仍面临三大瓶颈：第一、技术研发投入大、资金短缺；第二、生产配套设备短缺、投入大，需求场地；第三、拥有较多的专利，与政府相关的扶持政策对接难。希望能通过产融加速计划能帮助企业解决上述问题，嫁接更多资源，助力企业腾飞发展！



来自武汉一安高新技术股份有限公司的余总为我介绍了公司的发展历程，一安高新于1995年成立，是武汉市东湖开发区内的首批高新技术企业，是新三板挂牌企业。公司主要以电子与智能化系统、消防系统、计算机信息系统、规划咨询、工程设计、设备采购、工程施工、集成调试、项目管理的智慧运营服务商。

余总介绍，公司专注于智慧运营服务商20多年，获得多项荣誉资质，其有中国国家住建部建筑智能化系统集成工程设计甲级资质、国家住建部消防设施工程设计甲级资质、国家住建部电子与智能化工程专业承包壹级资质、国家住建部消防设施工程专业承包壹级资质等。公司承接了多项国有大型企业、金融机构、大型工业园、机关单位等项目。但因近两年业绩出现波动，使企业发展遇到的困局和瓶颈。主要有：第一、希望大型上市、国有企业可以并购企业，或战略合作伙伴进行股权融资，公司有很强的行业基础，引入资金后能放大市场。第二、希望可以与大企业如大华集团、海康卫视等成为上、下游关系，投设备入股，做3P项目。第三、项目投资，进行分利。

余总表示，希望能够加入到本次产融加速计划，通过专家智囊团的培育帮助，切实解决企业在发展过程中遇到的瓶颈，帮助其跨越这些瓶颈从而实现企业的腾飞！



来自武汉益皓通信技术有限公司的师总向专家介绍，公司成立于2016年，主要从事以光器件为主的通信技术及通信设备的研发与生产的光通信企业。主要以三网融合，产品有5G。其研发的产品获得多项专利，在行业生产产品的成本和工艺都处于优势地位。

师总表示，基于公司专注于研发，也作为初创企业，发展起来有些艰辛。其主要的为：第一、发展资金不足，行业竞争强，同行竞争大；第二、企业的核心团队偏倚技术人才为主，专注于生产工艺研发，在开拓市场和销售能力方面有所欠缺。希望能够加入“光电行业产融加速计划”帮助企业突破瓶颈，让企业走出去，使企业产生更大化的价值。

来自武汉日创科技有限公司的邱总介绍，公司创立于2010年，目前主要市场在日本，其主要业务包含音视频物联网解决方案、养老智能化解决方案、AI智能化解决方案等。企业是东湖高新区瞪羚企业、获3551人才计划等多项荣誉资质。



公司发展多年以来，其产品获客户好评，但仍遇到一些瓶颈，主要为：第一、团队建设问题，人才匹配不完善，特别是销售团队，公司可以释放股权来激励人才；第二、是缺乏相应销售渠道；第三是无融资经验，缺乏资金支持。邱总希望能够加入到产融计划中，使企业更上一个台阶，嫁接更多的资源、助力企业快速扩张发展！



来自武汉大道巅峰商业投资有限公司的罗总介绍，公司主要从事街铺电力扩容行业，是这个细分市场的开创者和领导者，目前专注服务于武汉多家上市公司和知名连锁企业，主要客户有：中百集团，今天超市，皇冠蛋糕，罗莎集团等，目前公司运营武汉，长沙，成都，重庆，合肥，南京等市场，是目前国内连锁企业电力服务的领导者和开创者。公司致力于解决商户街铺电力扩容问题，坚持客户第一的价值观，追求“专注，极致，口碑，快”，将公司打造成人类能够“安全，高效”使

用能源的一流商业服务公司。

罗总表示公司面临的主要瓶颈有四个方面。一是作为重资产公司，资金需求量大；二是运营与销售人才匮乏；三是公司体量较小，销售规模难以扩张；四是因电力行业是垄断行业，电网增容服务涉及到行政许可问题，在合法合规方面如何控制风险和化解这个问题。因此，希望通过加入“光电行业产融加速计划”解决公司发展的瓶颈。



来自武汉达姆科技有限公司的王总介绍，公司成立于2014年，专业从事云存储和光通信器件及其子系统的和相关自动工艺设备的开发、生产和销售的科技型企业，公司拥有较稳定的客户，其业务逐年递增，其产品主要应用于大型企业、研究所、上市企业等。王总表示，公司发展瓶颈仍有四个方面，第一是缺人才，缺成像领域的高端技术人才，缺专业的营销公关人才；第二是缺资金，公司业务拓展和技术深化加大了对资金的需要；第三缺工业品设计，国内没有合适的工业化设计团队，产品定型和外观方面压力大；第四、难以获得政府的政策、资质、项目申报资助，缺乏渠道及来源。因此，王总表示，光电产融加速计划是非常利企的项目，相信加入到产融加速计划里，企业能获得更多的资源，助力企业快速发展。

来自武汉熙瑞祥云信息科技有限公司的张总介绍，公司主要经营范围在广播电视及通讯网络设备；其产品是采用CDR(融合数字广播)为数据分发手段，面向海量精度高、支持公众免费服务、无通信成本。

张总介绍，公司发展到一定阶段，目前仍遇到困局和瓶颈。主要有：一是地基增强项目工程量浩大，研发资金不足，服务成本高；二是希望通过政府来整合北斗应用，政府牵头整合北斗系统。张总表示，希望能够加入到本次产融加速计划，通过专家智囊团的培育帮助，切实解决企业在发展过程中遇到的瓶颈。



通过此次光电协会组织的海选问诊会，更深刻地反映出目前光电产业的中小企业存在的共性问题 and 个性化问题，从而使专家智囊团能定制化帮助这些企业去解决这些发展中的瓶颈。

同时，光电协会杨秘书长介绍，入选本次问诊会的企业来自光电行业的各个细分领域，每家企业各有千秋，出现的问题各有不同。但普遍表现为技术实力强、产品研发能力强，但在商业模式顶层设计、业务招商模式、投融资模式等企业管理方面明显偏弱，企业表现就像一个瘸子，总跑不快、跑不远，做不强、做不大，即使企业有领先的技术，往往只有3-5年的短暂辉煌，然后企业就陷入了转型升级难、业务扩张难、人才匮乏、或融资难融资贵等多样产融发展瓶颈。

而“光电行业产融加速计划”正好可以解决科技型企业的跛腿症状，通过商业模式顶层设计，解决企业的转型升级瓶颈；通过设计业务招商模式，解决企业业务扩张瓶颈；通过设计股权激励，解决稳固优秀人才瓶颈；通过设计投融资模式，解决企业永远不差钱瓶颈；通过设计资本运作模式，解决企业选择独立上市、并购上市、组合上市瓶颈，抱团挺进中国光电产业科创板集群！

本次的海选问诊会结束后，专家智囊团还要综合评议，确定本次产融加速计划入围金种子企业名单。据悉，能够成功入围首批光电产融加速计划的金种子企业，将会在一周内收到专家智囊团为企业定制的面试问诊反馈报告，从而让其企业知业如何发展、如何改进的方向。并且通过产融辅导、产融护航为期1-5年辅导、跟踪期，帮助企业获得更多客户、投融机构的亲睐，使企业获得更多的优质资源和政策，助力企业腾飞发展！

光电协会携手武汉股权托管交易中心 共同打造光电科创专板



7月22日下午，武汉股权托管交易中心投资银行部梅部长一行来到光电协会，与光电协会杨秘书长就产融加速计划与四板企业进行深度的合作问题进行了交谈与磋商。

梅部长提出，四板企业与光电协会推出的服务项目有较高的契合度，因此希望能与光电协会加强合作，依托光电协会平台，以“光电行业产融加速计划”为中心，从中筛选出一批优质光电企业进入股权托管交易中心，为企业进入资本市场提前预热，尤其在投融资方面可为光电中小企业提供增值服务。同时，将在四板内设立“科创光电专板”，省政府对其配套政策也正陆续出台。此外，在已上四板的武汉光电企业中，股权托管交易中心将筛选出一批优质企业，推荐加入到“光电行业产融加速计划”项目中。

智库资源合作等方面，梅部长也表示，愿意派出专家团队加入到产融加速计划专家智囊团中，在投资、银行等方面也将进行业务对接，配合光电协会产融加速计划，共同助力武汉市光电行业中小企业腾飞发展。

杨秘书长指出，目前光电子行业上市后备企业不够多的现状，由两大原因造成，单一技术强研发强，但商业模式顶层设计、业务招商模式、投融资模式等企业管理内核方面明显偏弱，制约了光电企业的发展。因此，为光电行业中小企业打造内核，也是光电协会携手武汉市中小企业发展促进中心，实施武汉市经济和信息化局、湖北银保监局等五家单位，联合发起“光电行业产融加速计划”的目标所在。产融加速计划通过专家智囊团对企业问诊，了解企业发展中的困惑与瓶颈，并给出方案解决企业的困惑与瓶颈为目标，最终筛选出30家具有成长性高的“种子”企业。入选的“种子”企业进入“产融加速计划”后，将免费享受1-5年的专家团队专项咨询辅导、产业链客户专项匹配对接、投资贷款专项组合融资及技能提升专项培训等增值服务。该计划旨在打造武汉光电产业板块的“隐形冠军”企业社群，培育武汉的“光电产业科创板集群”。光电协会欢迎股权托管交易中心对产融加速计划提供协作与配套服务，共同助推企业迈上资本门槛。



在会议最后，武汉光电协会与股权托管交易中心战略合作的细节进行了完善。梅部长表示，武汉股权托管交易中心愿为“光电行业产融加速计划”项目提供宣讲平台及一系列的配套服务措施，并配套提供优惠政策，批量惠及到光电中小企业。下一步，股权托管交易中心将成立专班，就合作具体事项与光电协会全面对接，全力促进此次合作的圆满成功。

助力产融加速计划 光电协会与航高投商讨战略合作方案



2019年7月30日上午，湖北航天高投光子投资基金管理有限公司徐总及其团队来到武汉光电协会拜访。光电协会杨秘书长接待了徐总一行，双方对战略合作关系的确立及针对光电行业产融加速计划的具体合作方案实施等方面进行了洽谈。

湖北航天高投光子投资基金管理有限公司为航天科工资产管理有限公司所属单位，主要负责湖北航天高投光子投资基金的投资管理工作。基金发起方主要有中国航天三江集团公司、航天科工资产管理有限公司、武汉光谷航天三江激光技术研究院、湖北省高新技术产业投资有限公司等，首期规模2.5亿元。基金主要投资方向为：先进固体激光器及其应用领域、与固体激光器技术密切相关的激光产业、光电信息产业领域的科技成果优质且未上市的中小企业。基金不仅拥有强大的产业资源、技术支撑、市场化的管理团队、联合投资及资本运作等优势，而且和多个科研单位保持良好的合作往来。

徐总称，航高投愿意为光电协会产融加速计划提供帮助，以嫁接资源、整体改造、综合服务等方式，配合光电协会，打造科创板后备企业，形成战略合作伙伴关系。此外，航高投将筛选出一批优质企业加入到“光电

行业产融加速计划”项目。同时，也希望光电协会能够推荐企业参与到创业中心大赛中。

杨秘书长表示，产融计划出台的背景，是武汉市上市后备企业不够。在市场扩张的阶段，“光电行业产融加速计划”正好可以解决科技型企业的跛腿症状，帮助光电行业中小企业克服产、融瓶颈，打造企业内核，提高核心竞争力。通过商业模式顶层设计，解决企业的转型升级瓶颈；通过设计业务招商模式，解决企业业务扩张瓶颈；通过设计股权激励，解决稳固优秀人才瓶颈；通过设计投融资模式，解决企业永远不差钱瓶颈；通过设计资本运作模式，解决企业选择独立上市、并购上市、组合上市瓶颈，抱团挺进中国光电产业科创板集群！湖北航天高投光子投资基金管理有限公司可派出相关专家参与到产融辅导过程中，同时，双方可共同成立领投基金，针对产融加速计划，为入围企业提供便利。

光电协会出席中小企业专项融资研讨会 提出重要观点



2019年7月31日下午，武汉光电协会杨春华秘书长应邀参加中小企业融资专项研讨会，并在会议上就打造“企业内核、抱团挺进中国光电产业科创板集群”等内容发言，赢得现场一片热烈掌声。

会议由湖北省中小企业服务中心主办，武汉股权托管交易中心、中南财经政法大学中小企业融资问题研究课题组承办。共包括两大主题——从金融供给角度谈金融机构社会责任与风险控制，从金融需求角度谈市场主体诚信经营与公司治理。与会人员包括省中小企业服务中心领导、中南财经政法大学中小企业融资问题研究课题组专家；银行、证券、保险、投资、担保等金融机构代表；部分中小企业代表、武汉股权交易托管中心部分挂牌企业代表以及其他相关机构代表。

会上，企业家代表、投融资机构以及综合金融机构代表一同对中小企业融资问题进行了探讨。多方一致认为，在当前市场环境下，中小企业融资难、融资贵实为共性问题。当前各机构出台的金融措施效果有限，中小企业融资问题的解决，不仅需要政府在银行与企业之间建立信用体系，企业耐心细致地寻找相关突破口同样也十分重要。



光电协会杨秘书长表示，光电企业大多技术过硬，但在顶层设计、销售招商加盟、投融资等软方面较为缺失。在缺乏内核的情况下，企业的价值难以体现，而财务不规范、资金不透明等问题只是企业问题的表象。光电协会解决光电企业产融发展瓶颈，分三步走。一是为企业打造内核，提高核心竞争力；二是帮助企业嫁接各类资源，以对接客户资源销售渠道等方式嫁接产业资源，以全球路演等形式嫁接资金与资本，解决企业跛腿症状；三是助力企业挺进光电产业科创板，通过资本运作，让规模大、发展好的企业独立上市，让其他有特色的企业通过知识、产业变现从而并购上市，也可联合企业、上下游实现组合上市。只要企业有好的基金或商业模式，愿意加入产融加速计划，无论规模大小、成立时间长短，都有机会搭上科创板的快车！这是光电子企业创业创新好的出路，是使企业腾飞世界的强大动力！

具体来说，光电协会提出的产融加速计划，将提供完善商业模式、顶层设计、投融资方面的专家，通过企业问诊、产融辅导、产融护航三个阶段来帮助企业解决企业面临的产与融的瓶颈。此外，将在武汉、北上广、新加坡、法兰克福等地进行融资路演，把全省、全国乃至世界的资本引入到武汉的光电行业中来。光电协会将竭尽全力，为协会会员及加入光电产融计划的企业嫁接所需要的一切资源，推动光电中小企业抱团挺进中国光电产业科创板集群！

各与会代表纷纷对光电产融加速计划表示认可与强烈兴趣。会议主持人、武汉股权托管交易中心龚波董事长总结：“中小企业面临的困难，不仅有自身管理的原因，同时包括外部信息不对称与第三方服务缺失的因素。种种问题的解决，都需要政府、企业、各投资、服务机构的努力。而光电协会产融计划的施行，可为中小企业营造良好发展环境，提升企业创新发展能力，破解融资难、融资贵等问题，也为会上各机构、平台、企业提供了解决困难的完美范式。下一步，中小企业融资专项课题也将汇集多方需求，将平台常态化，促进各方沟通交流与资源嫁接。”

APOCN 湖北微模式科技发展有限公司

湖北微模式科技发展有限公司是由赴美留学回国人员及其团队于2009年创办的高科技软件企业，研发和销售图像识别类软件产品及系统，并提供技术服务。

微模式拥有世界领先的图像识别技术，擅长文本图像处理与识别、视频图像处理与分析、人体生物特征识别（人脸、签名、步态等）、图像视频大数据等，特别是人脸识别与身份验证、车辆检测与识别搜索、证件真伪鉴别与OCR识别、人证合一身份验证、条码检测与识别、车牌检测与识别、运动目标检测与跟踪、行人检测、视频目标识别与搜索、笔迹鉴别、手写签名验证、档案资料及票据凭证OCR/ICR识别等，并通过结合大数据及云计算等技术为我国金融行业、安防行业等行业提供整体解决方案和技术服务。

微模式是国家标准及行业标准的制定单位之一，参与制定了我国金融行业的多项技术标准，包括《票据影像交换技术规范·影像采集》、《票据影像交换技术规范·数据元》等。目前，正在参与制定生物特征识别平台、可信网络身份验证平台中的人证合一身份验证、图像质量评判行业标准。

微模式秉承“市场为导向、客户为中心”的经营理念，坚持以“创新为根、创新为魂”打造企业核心竞争力，持续为提升客户价值，提高行业技术水平而奋斗。

APOCN 武汉金数字图像信号设备有限公司

武汉金数字图像信号设备有限公司是建立在武汉市计算机研究所改制基础上，集图像信号产品研发、生产、销售和服务于一体的国家级高新技术企业。公司坐落在风景优美的国家自主创新示范区的“光谷”自贸区内，为湖北省安全技术防范行业协会常务理事单位和“AAA”企业，ISO9001国际质量认证体系及公安部CMA认证的安全防范系统工程商和安全设备及器材、智能视频图像、文字符号信息产品生产商、出口商。注册商标“GOLD DIGITAL”、“G@goldigital”和“金数字”为公司的专有权利。

公司拥有一批高层次的专业技术人员和政府津贴专家，具有业内领先技术和强大的可持续研发能力，致力于不断提升数字图像、物联网技术水平，提供一揽子全面数字系统解决方案。产品典型应用于国内政府机构物业小区及写字楼、大型监狱指挥中心等项目，以卓越的品质和优质的服务赢得了客户的首肯。“让我们共同拓展视野”是引领员工、客户和公司共同走向成功的宗旨。

公司建有华中区首个电梯群监测中心，起草了《湖北省电梯安全监测运行平台技术规范》标准，并受到湖北电视台等多家媒体的报道，其创业历程曾被经济日报报道为光谷的创业者。

我们将凭借强大的东湖新技术开发区人才和技术装备优势，集研究所数十年数字视频图像经验，迈向专业化、特色化的发展道路。



武汉全华光电科技股份有限公司

武汉全华光电科技股份有限公司（830867.oc）是一家高科技民营股份制公司，位于中国光谷-武汉，注册资金1296万。公司作为以智能化为主方向的节能产品供应商，主要经营智能化节能产品研发、生产、销售、安装和服务。全华光电致力于光电智能化研发、制造和服务，包括LED照明、智慧节点系统及智慧交通系统。全华光电独创的“智慧节点”系统专注于智慧城市建设，与宜昌市交警科研所联合研制的“智慧交通”系列产品属国内首创且拥有唯一公安系统内部专利。

公司有三大业务板块：城市智慧节点系统、智慧交通、及智能照明。

其中LED照明主要包括LED市政照明灯具、LED工业照明灯具、LED室内照明灯具、LED景观亮化灯具及智能照明控制系统。LED照明产品以销售、施工及工程总包为主，同时跟进智慧城市相关照明需求。

智慧节点系统是在路灯头上集成监控、广播、WIFI、智能照明等功能的智慧城市管理系统，以30米间距提供无盲区监控、定向广播、全覆盖WIFI、按需照明。在全城范围内提供网络、供电、设备安装平台，可连接绝大多数物联网设备。智慧城市节点系统以销售产品为主，同时入股部分城市级运营项目

智慧交通系统包括智能斑马线系统、智能弯道提示系统及交通事故识别系统。其中，智能斑马线系统用于提示行人及车辆安全、智能弯道提示系统用于急弯道路提示车辆，该系统已获得4项专利。智慧交通系统销售模式是以区域代理为主，全华光电自身定位于研发、制造和维权。智慧交通系统均是采取收到预收款下单，款到发货的模式。



湖北省海舍创享健康智能科技有限公司

湖北省海舍创享健康智能科技有限公司是一家致力于用科技改善人们健康吃、喝、玩、乐、睡的高科技公司，是健康生活方式的传导者。

我们专注健康事业，扼守道德与信仰，坚持让政府放心、让老百姓放心、让经销商有信心、让员工有未来、让投资人有回报，以企业公民的角色肩负起社会责任，助力健康中国梦。

将健康理念贯穿人们的吃、喝、玩、乐、睡，让人们在享受生活的同时也能拥有健康，实现“健康快乐是人生的终极财富”的企业价值观，打造一个人类健康生活方式的生态圈。

秉承“关爱人类健康，科技改变生活”的健康理念，经过多年的潜心研发，海舍创享推出了一款运用独创空气控温技术的“海舍尔智能养生睡垫”。

海舍尔智能养生睡垫，运用独特的控温技术，让人体的每个部位处于舒适的温度环境中，同时从根本上解决潮湿问题，杜绝螨虫滋生。

我们以睡垫为载体，实现物联网，让睡眠环境的温度与湿度数据化可视化，实现智能远程控制，为用户提供便捷，舒适，健康的睡眠环境。

人类自原始社会开始就通过睡眠时垫草和树叶来起到保暖和防潮的作用。而本技术面市之前还没有一个产品能够从根本上自主解决睡眠环境温度与湿度问题的同时而无副作用的寝具出现。本技术不仅可以和传统席梦思及其他床垫结合，也可以作为垫褥推向市场，适用于所有的家庭，包括酒店，医院，养老院等集团可以，让其免去垫褥、棉被晾晒的苦恼，节省人力成本。

目前已经完成极端测试，康睡宝智能控制器已经在人保投保，即将进入量产阶段。



武汉创恒世纪激光科技有限公司

武汉创恒世纪激光科技有限公司，成立于1998年，是中国工业激光加工设备制造业的开拓者，专业从事激光打标机、激光切割机、激光焊接机等工业加工设备的研发、生产与销售

创恒激光技术人员占公司总人数的80%，其中高级技术人员占公司人数的30%以上；与国内外多家研院所合作，拥有一流的研发团队和自主知识产权

创恒激光秉承“以创新谋发展，以恒心铸辉煌”的企业精神，始终以市场为导向，为各类用户提供全套激光加工解决方案，不断为国内外客户创造最大价值，使得“创恒激光”品牌形象在激光加工领域深受市场信赖



武汉安德森华水资源技术有限公司

武汉安德森华水资源技术有限公司，是一家专业开发、生产和销售生态制水机产品及系统的高科技企业，公司经营范围是：生态制水机及其部件的研发、生产、安装、销售及技术服务。公司围绕新型水资源的开发利用，重点研究从大气水分中提取可供人们饮用的生态制水技术和产品。经过多年的努力，公司已经成功地开发出可供商业应用的家用、商用及军用生态制水机产品。

基于巨大的市场潜力，公司正在开发新一代生态制水机产品，以适应更广阔的市场。公司即将推出新型家庭实用型生态制水机，在外观、成本、噪声控制等诸多方面进行了改进和提高，为客户提供最先进的实用生态制水机。

公司的宗旨是为人类探索新水源、为客户提供安全、新鲜、可口、优质的饮用水。我们的口号是：有电就有直饮水！



武汉芯宝科技有限公司

武汉芯宝科技有限公司是专门为电子电路（芯片）ESD全防护这一高端技术而成立的专业公司，成立于2010年，坐落在武汉市吴家山国家级经济技术开发区，注册资金2200万元。公司以智能高分子材料为基础，研发的全新的静电放电（ESD）保护解决方案，为电子产品电气过载保护技术带来了一次变革。芯宝科技开发的全方位抗静电技术及产品，广泛应用于电子、通讯、计算机、手持无线设备，医药器械、数控仪表、国防军工等行业或领域。公司具有产品设计中心，研发中心，测试中心，产品生产基地,可为用户提供电路电气过载保护系统产品设计、开发、系统集成工程等服务。



武汉万德智新科技股份有限公司

武汉万德智新科技股份有限公司（股票代码：430350），是智慧城市综合服务提供商和运营商，2000年1月成立，2013年登陆新三板，连续四年入选新三板创新层企业，国家高新技术企业，双软企业。

公司主营业务范围为平安城市、智慧园区（包括智慧校园）、智慧社区等领域，拥有全面的综合业务能力、强大的纵深服务优势和良好的用户口碑。并取得国家高新技术企业认证、双软企业认定、涉密信息系统集成乙级资质证书、CMMI三级资质、电子与智能化工程专业承包壹级资质、ITSS3、安防工程企业设计施工维护能力壹级、安防备案A级资质、信息系统集成三级资质等多项证书和国土资源智能监测预警系统等多项软件产品证书及相关软著专利20多项，荣获了武汉市瞪羚企业、武汉市优秀企业、武汉市和谐企业、武汉民营经济年度十大杰出创业创新企业、市级守合同重信用企业等诸多荣誉。

“万德”，万年基业，德字为先！万德智新秉持以诚信为先、以客户为中心的服务理念，坚守“诚信、重才、创新、造富”的企业使命，以专业的团队、科学的管理和先进的理念先后在省内外承接及合作项目3000多个，服务领域涉及政府部门、事业单位、教育行业、金融机构、商业综合体等行业。

凭借多年的行业积累、稳定高效的人才团队、锐意创新的研发和管理理念，万德智新积极参与平安城市建设、智慧园区建设，始终聚焦客户需求，进行持续创新，服务客户、回报社会，致力于打造专业的智慧城市综合服务品牌。



武汉弗雷德斯科技发展有限公司

武汉弗雷德斯科技发展有限公司主要从事工业设备的运动控制系统、传动装置、工业视觉、工业机器人、各类光电子器件的生产及检测运动平台等高质量、高精度工业产品的设计、研发、生产和销售。

在工业自动化及运动控制系统方面经过多年的积累和发展，产品已广泛应用于机械制造、工厂自动化、汽车、激光、光通讯、医疗、冶金、电力、军工、航空航天等多个领域，并凭借自身的产品和技术优势，与各领域内的标杆企业建立了紧密的合作关系。

公司拥有自己的技术研发团队，自主设计研发了各类工业制造装备的软硬件产品，主要包括：

- 激光振镜、工业机器人及各类光学生产与检测运动平台等产品的控制系统；
- 工业视觉在各行业中的应用算法与软件；
- 激光加工、光电子器件生产与检测、半导体贴片等方面的高精度直驱运动平台；
- SCARA机器人、六轴工业机器人、六关节协作及桌面机器人等系列产品。

弗雷德斯是一家能为您企业产品品质升级提供可行性方案的服务制造商，致力于为客户提供一站式服务，为客户提供完善的解决方案。基于多年丰富的实践经验及强大的技术后盾，我们会根据客户具体需求，融入我们的设计理念，为客户提供专业的、最具性价比和长久竞争力的产品，与客户共进共赢。



武汉天恒智能科技有限公司

武汉天恒智能科技有限公司成立于2016年，座落于美丽的东湖之滨---国家自主创新示范区东湖高新技术开发区。公司拥有研发人员36人，自公司成立以来自主开发了不动产自主取证机、不动产自助查询打印终端、不动产登记证明自助打证机、不动产智能档案柜、不动产预受理终端等不动产24小时自助设备。

公司致力于提供智慧不动产24小时自助服务大厅解决方案，将自助终端、移动端应用、互联网有机结合，通过线上、线下多渠道为群众提供办事查询、进度查询、办事预约、业务办理、证明打印、自助缴费、自助领证等全方位的自助服务体验，打造“互联网+政务”，提升政府部门行政服务效能，提升人民群众服务满意度。

公司业务覆盖广东、浙江、山西、陕西、湖北、湖南、安徽、上海、北京、江西、河南、内蒙古、新疆等省市。

始于2018年，注册资本1,000万元；江夏起步最早、应用规模最大的专注 大数据，智慧乡村，智慧农业，APP，企业门户网站，工业4.0解决方案供应商和服务商； 业内制造业软件行业第一家通过CMM 3（软件成熟度模型）级评估；拥有各类专利和软件著作权10多项，承担2校企合作信息化前沿技术研究；拥有企业用户20余家,遍及航天\航空\兵器\汽车\装备\电子等多个行业。



湖北捷高技术有限公司

武汉捷高技术有限公司位于武汉东湖新技术开发区，是一家专注于中央空调节能的高技术公司。公司为用户中央空调系统提供节能诊断、节能方案设计、节能工程实施和运行保障等一站式节能服务，是国内中央空调节能领域 领先的节能服务提供商。公司拥有多项中央空调节能核心技术，包括多项发明专利和软件著作权。公司坚持以人为本，拥有一支包含节能专家、暖通控制专家、物联网专家、大数据专家在内的研发队伍，凝聚了一批优秀的管理人才和技术人才，专注于中央空调节能技术的研发和应用，引领国内中央空调节能技术的发展。

公司自成立以来，着力于中央空调节能技术创新和技术成果转化，努力为用户创造最大价值。公司自主研发的 iSave 中央空调节能系统产品，综合节能率达 20%-50%，在国内处于领先水平。公司自主研发的智能按需供应节能技术，目前在国内处于领先水平。该技术通过分析用冷区的需求冷量，对中央空调系统的制冷机组、冷却水系统、冷冻水系统和末端风机系统进行系统调控，按需供应冷量，减少了运行浪费，实现了系统节能。综合节能率达 20%-50%。

公司与华中科技大学紧密合作，联合建立了中央空调节能实验室，开发、测试节能新技术和新产品。公司的首席技术顾问徐新华是华中科技大学教授，博导，教育部新世纪优秀人才、楚天学者、华中学者，拥有节能方面发明专利 7 项，发表学术论文 100 余篇，其中国际学术 SCI 期刊论文 40 余篇。

目前公司的 iSave 中央空调节能系统已经在全国推广应用，成功实施多项案例，应用范围覆盖了大型办公楼、酒店、医院、工厂、地铁站、机场、商业中心、大型综合体等。公司以市场与客户为中心，区域代理商及合作伙伴遍及国内主要城市。

公司以“节能有我、绿色共享”为己任，专注于中央空调系统节能，以领先的技术、成熟的产品、丰富的经验、专业的服务，与社会各界共同携手，为中国的节能减排事业做出贡献。



湖北豆听科技有限公司

武汉豆听科技有限公司2014年09月成立，是一家主要提供听力预防、保护、治疗等一体化解决方案的重度垂直的移动医疗公司。

公司的主营业务是听力健康大数据平台，品牌主要是听力宝。听力健康大数据平台的核心抓手是家用听力检测，让用户在家即可检测自己的听力。平台以听力检测为入口，以听力宝APP、便携式听力检测仪、小型听力计、耳鸣治疗仪、助听器为核心产品，以医生和助听器店服务为核心服务，为大家提供听力整体解决方案。如果检测出听力有问题，我们提供咨询、导医、助听器等服务。



武汉倍能节电科技有限公司

武汉倍能节电科技有限公司是专业从事电动机节电器研发生产的高新技术企业，成立于2011年。2012年5月进驻光谷高新国家一级孵化器，注册资金500万元。研发团队从90年代起就致力于电动机节电器的研究，潜心研究多年，经历无数失败，研制出电动机人工智能深度学习调控系统，由此开发出的节电设备节电率通常能达到15%~56%，节电效果得到了中国电力科学研究院电测量研究所及湖北省节能监测中心的检测肯定。

该项目2012年获得市经委武汉市优秀创业项目资金扶持，2014年列为武汉市优秀创业滚动扶持项目。先后成功申请八项实用新型专利，2012年通过湖北省科技厅查新，该技术处于国际领先地位。2018年名列武汉市经信委推介的17家节能服务机构名录。



武汉普蓝科睿科技有限公司

武汉普蓝科睿科技有限公司是一家专业从事SMT贴片及插件焊接加工的服务型生产企业。工厂位于武汉市东湖新技术开发区，地理位置优越。拥有全自动的SMT贴片生产线及插件后焊组装生产线，可满足各种行业电子产品大、中、小批量的贴片插件生产。

公司自成立以来坚持以设计、制造为基础；以高效率和优异品质求生存；以服务创新为核心的经营理念，为打造华中地区电子行业产品加工的品牌服务而不懈努力。公司已与本地区众多的客户合作，并提供各种批量的电子产品试样生产、组装、测试与技术服务，以优异服务促使达成长期合作关系。

信誉至上，质量为本，交货及时，价格实惠是我们一贯坚持的服务宗旨。真诚的欢迎新老客户前来与我司开展商务合作！

我司提供本地化全生命周期的产品制造服务，流程包括文件标准化、工艺审核、新产品导入、快速打样、材料采购与供应链管理、PCBA装配、测试服务，以及系统级组装和售后服务。凭借我们专业的工艺技术服务经验，可使客户产品可以更快、更好地进入市场，并取得低成本的竞争优势。



武汉比天科技有限责任公司

比天科技是一家激光微加工系统及工业自动化的研发、生产与销售为一体的企业。及工业自动化控制技术经验，针对不同行业迅速准确为客户提供个性化的解决方案，提供全面的激光精密加工及自动化系统解决方案服务。



武汉吉事达科技股份有限公司

我司联合华中科技大学激光加工国家工程研究中心与国内外知名企业，建立产学研合作基地和关系，开展激光精密加工设备在触摸屏领域的研究开发，为落实国家科教兴国战略，促进科技创新，加快企业经济发展和社会进步，充分利用高等院校的技术、人力等资源以及先进成熟的技术成果，利用企业的生产条件，提高学校的科研能力，将科研成果尽快地转化为生产力，不断提升我公司的技术和管理水平。。



武汉一安高新技术股份有限公司

武汉一安高新技术股份有限公司主要从事智能建筑信息管理系统的研发。智能建筑信息管理系统是通过通信网络系统将5个子系统（办公智能化、楼宇自动化、通讯传输智能化、消防智能化、安保智能化）进行有机的综合，集结构、系统、服务、管理及它们之间的最优化组合，使建筑物具有了安全、便利、高效、节能的特点。本系统拥有功能全面的管理平台软件，同时还拥有万户级超级网络组网方案，为构建和谐社会提供社区安防技术保障。

武汉一安高新技术股份有限公司具有较强的产品实施和推广能力，能够将项目技术成果迅速转化为实际产品，可以促进高新技术成果的培育和转化，通过本项目的实施将进一步扩大企业市场和技术竞争力。本项目预计3年建设期(2018年-2021年)结束时积累社会机构用户超过500家，社会公众用户超过500万人，预期在三年内为公司带来经济效益约1200万元，将有助于公司快速成长，为社会提供更多就业机会，为社会进步做出更多贡献。



武汉益皓通信技术有限公司

武汉益皓通信技术有限公司是一家专业从事光通信器件研发、制造、销售和服务的技术型企业。公司秉承为客户解决光通信方案的理念，着力为客户提供适合的光器件产品和技术支持。

本公司产品主要就为有源器件客户提供光接口产品，产品包括：用于有源器件40G/100G的高速插芯组件，用于三网融合的PWDM, FWDM, CWDM系列，用于网络和设备监控滤波片式光分路器，用于能量传输的SMA905尾纤，玻璃毛细管尾纤，用于高速光模块的4x10G和4x25G有源器件用AWG等。

益皓通信，誓做光通信有源器件和无源器件之间的桥梁。



武汉卡比特信息技术有限公司

武汉卡比特信息技术有限公司正式成立于2014年，是一家专注于手机汽车互联技术和应用产品研发的科技公司，提供业内领先的手机与车载终端互联产品。

作为一个小而美的团队，卡比特在手机互联领域拥有国内顶级的技术团队，并具备完整的知识产权与多项核心专利技术。借助智能手机，我们希望为驾驶者呈现全新的驾驶生活方式，更加安全和便捷。通过技术创新，我们将与合作伙伴一起，共同创造车联网新发展模式。公司旗下亿连手机汽车互联产品已经实现了安卓、苹果手机平台与安卓、WinCE及QNX系统车载平台的覆盖，同类产品中的市场占有率处于领先地位。亿连是知名手机汽车互联产品，服务于国内数十家主流车载导航仪生产厂商，产品预装超过百万。安装亿连软件，将手机中的导航、路况、音乐等应用投射至车载导航屏幕，在车载大屏上操控手机。传统导航仪变身智能车载系统，即刻体验全新车生活。



武汉达姆科技有限公司

公司成立于2014年，专业从事云存储和光通信器件及其子系统的和相关自动工艺设备的开发、生产和销售。

目前公司拥有20位光通信自动化设备的研发人员。公司团队拥有日本和欧洲光器件及自动化设备的技术经验。我们始终自动高效的工艺服务公司客户。我们始终坚持诚信，以全新的管理模式，完善的技术，周到的服务，卓越的品质为生存根本，我们始终坚持用户至上，用心服务客户，坚持用自己的服务去打动客户。



武汉凌科通光电科技有限公司

武汉凌科通光电科技有限公司成立于2014年，公司主要生产光通信器件，主要产品包括光模块、CATV及卫星电视接入。公司通过了湖北高新技术企业认定，拥有三项实用新型专利证书和七项软件著作权证书。同时，公司拥有CATV系统用高耦合效率光发射组件与CATV系统用高转换效率光电探测器两项核心技术，一般情况下，常规器件耦合效率最大40%，通过核心设计方案改进后产品耦合效率达到50%，提高10个百分点，结构改善能够保证产品良好的温度特性。公司技术团队和管理团队均有超过十年的行业工作经验，设备目前均实现了全面自动化，产品可靠性较高、品质极好。



武汉日创科技有限公司

武汉日创科技有限公司位于武汉市洪山区，提供音视频物联网解决方案。武汉日创科技有限公司主要服务方向为物联网音视频解决方案，全方位个性化定制服务，主要服务方向：车载、通信行业、房地产行业、养老行业、智能家居、安防监控物联网。产品包括智能看护系统，可定制化开发定制。经营范围：电子产品、软硬件的开发、生产、销售及技术服务；化工产品（不含危险化学品）、日用百货销售；货物进出口(不含国家禁止或限制进出口的货物或技术)。（上述经营范围中国家有专项规定的项目经审批后或凭有效许可证方可经营）



湖北先达监测技术有限公司

武汉先达监测技术公司是武汉洪山区高新技术企业。公司一直致力于水利、农业领域的自动化、信息化、物联网方面的技术产品研制，针对广袤野外恶劣的自然环境、人文环境；针对经济承受力相对薄弱三农基础条件，公司以其深厚技术研发能力和技术储备，将当前处于科技前沿的现代数字技术、信息技术、自动化技术、物联网技术与水资源量控管理和节水灌溉相结合；与三农基础应用相结合，研制推出适应性好、实用性强、经济实惠的现代化产品，努力缩小工农科技差距，填补城乡数字鸿沟，推进现代化进程。

公司与国内水利、农业众多科研机构保持良好沟通与合作，深入水利农业基层第一线共同研讨，博采众家长，历年来，多项产品获得国家专利，6项产品被列入水利部先进实用技术推广目录，2项软件产品被国家版权局授予计算机软件著作权。

公司与华中科技大学紧密合作，联合建立了中央空调节能实验室，开发、测试节能新技术和新产品。公司的首席技术顾问徐新华是华中科技大学教授，博导，教育部新世纪优秀人才、楚天学者、华中学者，拥有节能方面发明专利7项，发表学术论文100余篇，其中国际学术SCI期刊论文40余篇。

目前公司的iSave中央空调节能系统已经在全国推广应用，成功实施多项案例，应用范围覆盖了大型办公楼、酒店、医院、工厂、地铁站、机场、商业中心、大型综合体等。公司以市场与客户为中心，区域代理商及合作伙伴遍及国内主要城市。

公司以“节能有我、绿色共享”为己任，专注于中央空调系统节能，以领先的技术、成熟的产品、丰富的经验、专业的服务，与社会各界共同携手，为中国的节能减排事业做出贡献。



武汉华中航空测控技术有限公司

武汉华中航空测控技术有限公司创建于2006年9月，注册资本1000万元，位于武汉东湖高新区武汉大学科技园，是湖北省高新技术企业、东湖高新区“瞪羚企业”，并取得了武器装备科研生产单位三级保密资格。东湖高新区是与北京中关村、上海张江齐名的三个国家级自主创新科技基地之一，开发区内高新技术企业云集，企业之间技术互补性强，优势相得益彰。

华中测控于2013年首次被认定为高新技术企业，2016年通过高新技术复审。

2016年，东湖开发区评选华中测控为瞪羚企业。

华中测控多年来一直具有ISO9001质量管理体系认证并按照体系运行。

2017年3月，公司获得三级保密资质。

国军标体系与装备承制资格证申报中，等待认证。

公司集研发、制造于一体，集中了研究院所的技术优势和股份制公司的管理优势。公司拥有自己的研发队伍，在技术上与高校和研究院所建立了长期技术合作关系。因此公司既有由研究员、教授组成的支持团队，又有由大量硕士、本科毕业生组成的技术团队，还有由高级技工人员、工艺设计师组成的机械制造、装配团队。现有员工60多人，其中硕士及本科占80%以上。



武汉芯景科技有限公司

武汉芯景科技有限公司是一家专业从事模拟及数模混合集成电路研发、设计及应用的集成电路公司。公司致力于为客户提供高性价比，性能优异的加密存储芯片、白光和彩色LED驱动芯片、LCD显示控制芯片及模块、DC/DC转换器芯片、LDO调整器芯片、电源监控器芯片、总线扩充器芯片、卫星接收LNB控制芯片以及振荡器芯片等。芯景科技的芯片产品可用于工业控制和消费电子市场，典型应用包括LCM模组、LED照明、电表、MP3、手持设备、卫星接收LNB、导航系统、机顶盒和网络路由器等。公司设立于中国光谷 武汉东湖开发区光谷软件园，与国内一流的高校和与科研院所所有密切合作关系，拥有一流的技术开发能力；依靠大量经验丰富的技术人才，致力于开发拥有自主知识产权的集成电路芯片产品。选用先进、成熟的晶圆加工工艺生产线并经过严格的芯片测试，为客户提供品质稳定、性能优异的集成电路芯片产品。



武汉鹰飞拓光电子股份有限公司

武汉鹰飞拓光电子股份有限公司是一家专业从事便携式快速检测仪器以及相关硬件/软件产品研发、制造和销售于一体的高科技企业，公司成立于2010年，注册资本500万元，总部位于武汉东湖高新区，在湖北天门和广东深圳分别设有分公司。

公司已通过了ISO9001质量管理体系认证，并拥有“鹰飞拓”、“YFT”、等注册商标。目前拥有十多项专利技术。公司创始人先后入选东湖高新区“3551光谷人才”计划、湖北省百人计划、“千企万人”支持计划等，同时参加了各类创新创业大赛并斩获奖项。2016年公司通过了湖北省高新技术企业认定。公司主要产品包括便携式拉曼光谱仪系列、X射线荧光光谱仪系列、高分子危险品检测仪系列。



武汉锐奥特科技有限公司

武汉锐奥特科技，依靠在硅光子集成技术、光电集成器件以及高速通信模块方面的深厚技术积累，一直专注于25Gb/s、40Gb/s、100Gb/s和200/400Gb/s的高速光电集成器件及收发模块的自主研发、生产和销售，致力于小型化、低功耗、低成本的系列光通信器件和模块产品的研发生产。

锐奥特定位于快速增长的数据通信、数据中心、云计算等领域，自主研发生产40G/100G QSFP的光器件, 产品涵盖40G/ 100G系列光模块, 其中100G QSFP 系列传输距离覆盖1m到30km。40G QSFP+ PSM4模块为业界首家推出的最低功耗特性的产品。公司核心优势包括：光模块独特的低功耗设计方案、顶尖的多通道光组件封装技术、自主开发自动化测试和生产平台的低成本方案。

锐奥特拥有整套的测试老化设备，完善的生产工艺和严格的检验流程，多项发明专利和技术储备，保证产品的高可靠性和稳定性。锐奥特整合各方资源，发挥自身技术优势，秉承务实创新的理念，坚持质量第一、客户满意，竭力为国内外客户提供最先进和长久竞争力的产品和服务，与客户共同发展。



武汉中科科理光电技术有限公司

武汉中科科理光电技术有限公司是国内专注高端医疗仪器和美容设备研发制造商，专注物理及射频研发30年。集医疗仪器研发设计、生产销售、技术服务为一体的国家级高新技术企业。公司位于中国光谷核心地带，拥有强大的自主研发和销售服务能力，同时拥有多项国家专利。旗下产品覆盖激光、超声、射频、电场、微波、等离子等多项技术领域。武汉中科科理秉承“技精于科，事成于理”的经营理念，不断加强技术和管理创新,持之以恒地为客户提供优质的产品和服务。技术支持、讲师培训、营销策划等一系列服务均得到了千余家客户的一致认可，为中国的医疗器械行业作出了卓越的贡献。



武汉智味来创新科技股份有限公司

武汉智味来是一家集开发，研究生产为一体的股份有限公司，目前做落于历史名城武汉市江夏区的经济开发区。

本公司主要从事全自动炒菜机的开发与研究，聚集了多名尖端技术人才，目前已获得多个自主知识产权。公司一贯奉行“高品质、重承诺、精服务、求发展”的经营理念，把“产品、技术、服务”作为企业发展的三大基石，并恪守“质量第一、服务至上”的销售承诺，继续以雄厚的技术实力和完善的服务体系

目前已经成功研发了一款小型全自动炒菜机，适用于家庭，餐厅，小微企业等，公司准备以全自动炒菜机为依托，打造全位融合互联网，物联网，新型食物供应链，云服务信息时代下的新型智能美食服务平台，为家庭和餐厅以及小微企业提供买菜洗菜切菜炒菜等一条龙服务，使我们每个人、每个家庭以及小微企业的餐厨工作变得简单。公司研发团队在工作中都是技术骨干，在家里也是家务能手，特别是对厨房劳动有着多年的切身感受，深刻了解厨房劳动的痛点和难点，相信我们提供的产品和服务也一定能够解决大家的痛点和难点！



武汉杰合电子有限公司

武汉杰合电子有限公司成立于2004年，公司自2014年开始提供从PCB制作到整个生产环节全配套服务。专业从事电子类产品制造和服务。注册于武汉东湖高新技术开发区，以前瞻性眼光、先进的代工理念、科学高效的管理方法致力于SMT/EMS电子装联和代工服务领域。并为客户提供电路板、物料、贴装、焊接、装配、测试、物流、包装发运等生产全过程的服务。

光电行业产融加速计划

政府主导 武汉市中小企业发展促进中心主办

武汉市经济和信息化局
湖北银保监局
中国人民银行武汉分行营业管理部文件
武汉市地方金融工作局
武汉市工商业联合会

武经信〔2019〕34号

关于印发“2019年武汉市中小企业
融资服务行”活动方案的通知

专家团队

- 入围企业免费享受定制咨询辅导
- 商业模式顶层设计咨询专家
- 投融资模式咨询专家
- 光电行业技术专家

培育内容

- 企业问诊
- 产融辅导
- 产融护航

企业收获

- 提升公司业绩
- 获得银行贷款
- 获得股权投资
- 获取政府资助
- 实现转型升级
- 成为行业龙头

企业上市

- 独立上市
- 并购上市
- 组合上市

打造中国光电产业科创板集群!

【入选企业范围】

从事光电子产品的科技企业+应用光电子产品的实体企业

光电行业：光通信、激光、LED显示及照明、安防监控、集成电路、
机器人、无人机、智能设备、GPS/BD、传感器、3D打印、人工智能、
软件及信息化等。

【金种子企业入选标准】

符合国家产业政策
企业具有核心竞争力
产品已定型客户已接受

【报名通道】



扫描二维码
直通报名



扫描二维码
关注官方微信号
在线报名

网址: www.apocn.org

邮箱: apo@apocn.org

座机: 027-86644776

手机: 13628627110 江秘书

地址: 湖北省武汉市东湖高新技术开发区关山大道软件园C3栋5楼