

中国制造业极限“探秘”③

一家“小巨人”企业拿下多个“全球首创”，国内每五颗工业镜头就有一颗由其制造

从1.5亿像素到2.5亿像素，中国制造的“工业之眼”如何越来越亮？

本报记者 王鑫 方大丰

自主研发全球首款1.5亿像素大靶面工业镜头，可用于高清晰度检测，即使3微米级别的屏幕瑕疵也难逃它的“法眼”；有“蜻蜓之眼”之称的全球首款光场相机镜头，打破传统光学成像原理，在拍摄高速运动物体时，可先成像后对焦；国内首款8K高清全画幅电影镜头性能媲美国际大牌，价格却只有其十分之一……

穿过一道科幻感十足的大门，各类不同规格、不同用途的镜头及结构件让人眼花缭乱……位于湖南长沙雨花区的湖南长沙道光学科技有限公司，其科技展厅宛如一间“镜头超市”，充分展示了这家专注于中高端光学镜头研发、生产与销售的高新技术企业的“硬核”实力。

“除了依托我们自己的研发中心开展技术创新，我们还希望通过打造智能光学研究院，与高校、科研院所、国内外知名光学企业合作，共探前沿技术和产业未来。”公司董事长李四清透露。

先后研制出上千种镜头，占据国内工业镜头20%市场份额，自主研发的拳头产品拿下多个“全球首创”；从“亦步亦趋”到“赶超领跑”，从一家名不见经传的小企业成长为国家级专精特新“小巨人”企业……长沙道始终以突破现有制造极限为目标，靠着“坐穿冷板凳”的专注和耐力，为先进制造业植入“中国眼”。

“世界都在镜里”

“世界都在镜里”，这是李四清极为钟爱的一句话，也是长沙道办公大楼的墙面标语。小小的镜头，折射的是精密制造水准。对以工业镜头为核心的机器视觉系统而言，镜头更是赋能高端装备智造、丈量中国制造精度的“慧眼”。

在工业自动化、新一代半导体、电子技术等领域，以工业镜头为核心组件的机器视觉系统，在实现高精度检测、图像识别和数据分析中发挥着重要的作用。

在长沙道生产车间，记者看到，机械臂在

阅读提示

从“亦步亦趋”到“赶超领跑”，从贴牌代工到自主创新，长沙道从一家名不见经传的小企业成长为国家级专精特新“小巨人”企业，并始终以突破现有制造极限为目标，靠着“坐穿冷板凳”的专注和耐力，为先进制造业植入“中国眼”。

流水线上精准运作，工匠们对每个零部件进行精心打磨。与此同时，历经荒折、研磨、洗净、镀膜、粘合等10道工序，一片片晶莹剔透的工业镜片从这里走向市场。

机器视觉行业属于技术密集型行业，作为核心部件的工业镜头，其研发生产不仅需要综合运用光学、电子、机械等领域的前沿技术，更需掌握精密制造工艺。在这种情况下，研发投入成为必不可少的关键因素。为了让更多工业镜头实现“中国智造”，长沙道不仅打造了百余人的科研团队，还将每年销售收入的10%用于研发。

对长沙道来说，研制全球首款1.5亿像素大靶面镜头称得上是一次“冒险”，也是企业持续加大研发投入结出的硕果。

“这种高像素镜头研制难度大，就连头部企业也不一定敢轻易尝试。”李四清说，为研制这款镜头，研发团队一次次铩羽而归，又一次次重整旗鼓，“熬”了整整三年才攻克核心技术难题。

“长沙道能产出诸多首创和第一，攻克核心技术难题是关键，创新研发能力则是生命力，每一次技术突破都凝聚着团队的智慧和汗水。”李四清一语道出成功研制全球首款1.5亿像素大靶面镜头背后的秘诀。

可喜的是，在此基础上，半年之后，团队经过不断“打磨”，又将这款镜头升级到了2.5亿像素。与此同时，这款镜头的问世，也在一定程度上带动了整个产业链的升级。

“目前，相关配套相机正在研发之中。”他透露。

“道阻且长，步则必至”

十多年前，国内工业镜头市场几乎被国

外头部厂商垄断，国产品牌市场认知度低。和很多小企业一样，创业之初，长沙道也是从贴牌代工起步。

说起为一家日本知名光学企业代工的经历，李四清至今感慨不已。

长沙道为这家日企代工生产的工业镜头曾受到市场的广泛认可，然而，当长沙道将同样的产品以半价推向市场时，市场的反馈却是：这款产品是“高仿”。

没有品牌，企业只能立于危墙之下。亦步亦趋，只能吃别人的残羹剩饭。

曾在国内外多家知名光学企业打拼多年的李四清，开始专注于中高端光学镜头的研发生产，并决心打造出具有自主知识产权、拥有核心技术的国产视觉光学品牌。

从无到有，从有到优，其中的技术创新之艰可想而知，但回报同样丰厚。经过三年的沉淀，从人工智能与机器视觉工业镜头的研发，到工业相机市场的开拓，再到关键零部件的自主研发生产，长沙道拥有了从研发设计定制、镜片精密加工到镜头组装的完整产业链，并成功打造了一系列核心产品，展现出雄厚的研发实力与专业的生产制造能力。

FA标准工业镜头、线扫镜头实现进口替代，光场相机镜头和1.5亿像素大靶面镜头为全球首创，360°内外壁检测镜头和8K全画幅电影镜头为国内首创，创新研发的光刻机镜头成为高端半导体芯片生产的关键装备……从贴牌代工到自主创新，进而不断打破国外技术垄断，不知不觉间，长沙道已成长为行业“小巨人”。

“道阻且长，步则必至”，长沙道生产基地内悬挂的8个大字格外醒目。这是李四清给企业取名“长沙道”的初衷，也是长沙道成长至今一直践行的理念。

刷新“中国精度”

“坐得住‘冷板凳’，耐得住寂寞。抓准一个点就要把它做深、做透，假以时日总会成功。”李四清说。

“不仅展示了我们的最新产品与技术，还达成了一系列合作意向。”回顾去年带队参加各类国际国内行业展会的情景，长沙道副总经理吴沛林如是说。

吴沛林对去年10月参加德国斯图加特VISION2024国际机器视觉展的印象尤为深刻。

长沙道自主研发的360°内外壁智能视觉系统，可无死角检测药物容器、螺纹物体，也可作为工业机器人的如炬“双眼”，刷新“中国精度”。彼时，吴沛林携这款镜头在展会刚一亮相，立刻吸引了大量参展客户的关注和认可，前来展位询问的客户络绎不绝。

显而易见，这家致力于为中国制造点亮“工业之眼”的企业，已然具备站上更高舞台的实力。

其中，纳米级超精密加工设备、医疗手术导航系统等多项产品技术国际领先，在细分市场已具备和国际领先企业同台竞技的水准。不断扩充的产品矩阵，则可一站式提供机器视觉解决方案中工业镜头的所有型号。

2022年，一部电视剧在拍摄过程中，因镜头意外损坏，摄制进度受阻。得知消息后，长沙道将刚刚研发出的8K全画幅电影镜头送到拍摄现场，协助完成了拍摄任务。鲜为人知的是，这款镜头不仅打破国外垄断，且价格仅为进口镜头的十分之一。

在李四清看来，随着我国制造业高端化、智能化、绿色化步伐的加快，我国机器视觉行业将迎来广阔的发展空间，并逐渐深入到工业生产的各种场景。

“企业未来不能只是做好镜头，还要坚持‘光学+’的方向，逐步从系统做到整机，让世界透过中国工业镜头，看到最美中国智造光景。”李四清对企业的未来发展充满信心。

13家外企获批开展增值电信业务

事件：工业和信息化部近日向北京、上海、海南、深圳四地13家外资企业发放增值电信业务经营试点批复。相关企业按照批复内容，可开展互联网接入、信息服务等增值电信业务。

点评：增值电信业务是指利用公共网络基础设施提供附加的电信与信息服务，主要特征是面向社会提供信息服务。获批复的外资企业可在试点地区独资经营互联网数据中心、在线数据处理与交易处理等电信业务，深度参与我国算力、云服务市场。值得一提的是，此次获得经营试点批复的13家外商投资企业，其母公司多为知名跨国企业，开展相关业务后将进一步丰富市场供给，为我国消费者带来更加多元的电信服务和产品，消费者可以获得更多的选择权，享受到更多的优质服务，也有利于进一步激活国内的市场，激发一些企业主体的竞争活力。

从更长远的眼光看，这将带动算力、人工智能等与垂直行业融合发展，催生数字经济新业态，促进行业制度体系和监管模式加快与国际高标准经贸规则衔接，塑造更高水平开放型经济新优势。未来，工业和信息化部将持续推动电信领域对外开放，支持更多符合条件的外资企业加入增值电信业务，探索更多新业态，这无疑将更好激发市场活力，也会更大力度吸引外资，巩固他们在华发展信心，提升投资合作质量和水平。

百度重启收购YY直播

事件：百度宣布与欢聚时代达成协议，拟收购后者此前在中国大陆拥有的视频娱乐直播业务(即YY直播)，收购总价约为21亿美元。这一价格较2020年双方最初约定的36亿美元大幅折价。2008年，YY直播的前身YY语音上线，逐渐发展为视频直播内容平台，是国内网络视频直播行业的奠基者之一。

点评：在直播行业，YY直播曾是颇有竞争力的企业，平台也曾培养出众多广为人知的主播。不过，最近几年，YY直播用户数量和营收逐年下滑，生存难度加大。

此次百度重启对YY直播的收购，一来可以通过自身实力，提高YY直播在行业的竞争力，带来新的收入增长点，同时让百度在内容领域的布局更加完整；另一方面，由于收购总价缩水，此前一直滞留在托管账户的差额资金或将被释放，用于当下火热的云计算和人工智能基础设施。

近年来，欢聚时代在海外持续开拓市场。去年三季度，该公司旗下三款海外社交产品实现了4.96亿美元营收，为公司贡献了绝大部分收入。出售YY直播后，欢聚时代也可以轻装上阵，更好地发展海外业务。

中国核电、浙能电力拟投资核聚变企业

事件：近日，中国核电、浙能电力相继公告，拟以增资方式参股中国聚变能源有限公司，分别投资10亿元、7.5亿元，本次交易尚需国务院国资委批准并办理工商变更登记手续。天眼查信息显示，2024年9月，“中国核燃料有限公司”更名为“中国聚变能源有限公司”，中国核工业集团有限公司为聚变公司的全资股东。

点评：近几年，全球核聚变商业化进程加快发展，行业融资规模不断增长。据《2024年全球聚变行业》报告，聚变能产业已吸引了共73亿美元投资，超过2023年的62亿美元。

我国对核聚变领域政策支持力度也在加大。2023年我国启动实施未来产业启航行动，明确可控核聚变领域为未来能源的重要方向，并成立可控核聚变创新联合体。2024年3月，《2024年国民经济和社会发展计划草案》提到要持续推进核聚变等前沿技术研究开发。同期，上海市发改委等部门联合印发《上海核电产业高质量发展行动方案(2024-2027年)》，提出要开展磁-惯性约束聚变能源系统的实验物理、核心技术和关键设备等研发，建成国际先进的聚变能源中心。与此同时，国内多家聚变初创公司已投身商业化探索。

不过，由于核聚变技术研发难度高，产业化进展周期长，相关企业短期内实现盈利的可能性还比较低，因此，核聚变技术能否真正商业化，还需长时间的观察与验证。

(本报记者 罗筱晓)

由“地”向“空”
壮大低空经济产业集群

2月28日，浙江华擎航空发动机科技有限公司的工作人员在宁波市江北区的车间内装配无人机航空发动机产品。

浙江省宁波市是全国较早开展低空空域管理改革试点和通用航空产业综合示范试点的城市之一，在宁波市江北区拥有包括低空航空器制造、无人机飞行培训、城市低空物流等一系列低空经济产业链上下游相关企业及应用场景。近年来，宁波市江北区立足于区域内传统制造业企业众多的优良基础，通过培育龙头企业、完善产业链条、打造产业集群、招引优秀人才与项目、拓展低空经济应用场景等方式，由“地”向“空”发展壮大低空经济相关产业。

新华社记者 江汉 摄



实时采集门店数据，整合产业链数据资源，构建“互联网+拉面”新生态

青海打造拉面大数据中心，助推产业智慧化发展

本报记者 邢生祥

青海拉面大数据中心近日在青海省海东市化隆回族自治县群科新区揭牌。该中心将以数据为纽带，重构拉面产业生态，把青海的“一碗面”升级为智慧化、全球化的大产业，为青海拉面高质量发展注入新动能，实现拉面产业从传统餐饮到智慧产业的跨越。

近年来，随着经济的发展和人们生活水平的提高，青海拉面已经成为人们餐桌上的美味佳肴和餐饮业中的一支重要力量。

化隆县地方品牌产业培育促进局相关负责人介绍，青海拉面大数据中心能够实时采集拉面门店经营、供应链物流、消费者偏好等数据，通过整合产业链数据资源，构建“互联网+拉面”新生态，助力解决拉面企业“融资难、融资贵”的问题。该中心业务还将覆盖“食材研发——生产加工——门店管理——品牌推广”全流程，其供应链平台

会链接青海本地农畜产品，带动高原特色产业融合发展。

同时，青海拉面大数据中心将搭建青海拉面现代产业学院与拉面产业园共建的实训基地，培养具备大数据分析、中央厨房管理等技能的应用型人才。依托青海拉海外运营中心服务有限公司和现有的海外门店，推动青海拉面文化输出，探索跨境供应链与标准化管理模式，打造“一带一路”餐饮名片。

海东市是青海拉面的发祥地。如今，海东籍拉面匠在全国300多个大中城市开办的拉面馆达3.3万家，实现拉面地方年营业收入130多亿元。

被誉为“拉面之乡”的海东市化隆县，其发展拉面产业已有40多年的历史。20世纪80年代起，化隆拉面人携家带口进城创业，从最初的“一口锅、两张桌子、三把椅子”的小作坊，通过“亲帮亲、邻帮邻”的互助合作方式，将拉面店开到了遍布全国乃至世界各地。经过40多年的发展，青海拉面经历了从

数量型向质量型的转变，已成为老少皆宜、家喻户晓的大众化快餐美食。

据了解，化隆县拉面产业带来的人均收入，占农民纯收入的70%以上，拉面产业形成400余家公司化运行的合作社和380多家企业。同时，通过经营餐饮服务、牛羊肉冷链配送、调味品加工等20多个行业细分领域，带动群众1.5万人脱贫致富。

青海拉面的发展得益于传统工艺的保护和创新，但在发展过程中也遇到了新困难、新瓶颈，存在经营理念落后、缺乏现代企业管理知识，产业智能化、数字化、网络化滞后和整体行业发展质量不高等问题。

2023年9月，青海省政府办公厅发布《关于促进青海拉面产业高质量发展的指导意见》，重点从加快青海拉面省级产业园建设、培育做强青海拉面产业品牌、推进青海拉面产业融合发展、加强青海拉面标准体系建设和行业自律以及加快青海拉面产业人才队伍建设方面提出举措，力促青海拉面产业标准化、规模化、产业化、品牌化建设。

近年来，海东市和化隆县不断探索和创新，通过建设拉面产业园、智慧拉面生态数据平台等措施，实现了产业链的全面升级，将这一传统美食转化为现代经济发展的新引擎。其中，化隆县拉面电商中心致力于打造全国拉面“中央厨房”食材供应基地，不仅可以提供汤料、清油、面粉等拉面食材，还可以通过大数据平台实时监控全国上万家青海拉面馆的运行情况。

另外，青海省扶贫拉面产业园将建成集拉面培训服务中心、中国拉面网、“互联网+拉面”电商服务中心于一体的大数据平台，为拉面产业的产销对接、金融信用、技术支持等提供其他衍生增值服务。

2024年7月成立的青海拉面现代产业学院，则致力于探索拉面产业技术技能人才培养，解决青海拉面产业发展和现代快餐连锁行业复合型人才匮乏问题，促使政府、学校、行业企业和科研机构优势互补、资源共享、互促共赢，助力青海拉面传承与创新，驱动青海拉面产业提质增效。

吉林省高新技术企业同比增长14.4%

本报讯（记者柳姗姗 彭冰）记者近日从吉林省科技工作会议获悉，2024年，全省高新技术企业数量达到4107户，同比增长14.4%，全年实现省内外转化科技成果3609项，技术合同成交额达240.9亿元。今年，该省将以进一步全面深化科技体制改革为主线，以突破性政策、创新性举措、超常规力度，提升科技创新整体实力，把科技创新这个“关键变量”转化为吉林高质量发展的“最大增量”。

据了解，2024年，吉林省创新型省份建设迈出坚实步伐，科技创新引领支撑高质量发展能力不断增强。全社会研发投入总量突破200亿元。重大创新成果不断涌现，全省科技创新有组织聚力攻坚格局初步形成，聚焦智慧农机、人参、卫星数据、光电信息、现代种业等重点领域，启动两批10个聚力攻坚专项。创新平台建设取得新进展，长白山、三江、吉光3个实验室挂牌运行。