

辰显光电成功点亮TFT基Micro-LED量产线

本报记者 谷月

多年来，Micro-LED显示技术这颗显示领域的璀璨新星，因其技术工艺难度大和量产成本高而未能实现大规模商业化。然而，辰显光电作为我国Micro-LED领域的领头羊，始终未停止对其的探索脚步。

2023年8月，辰显光电宣布投资超过30亿元建设中国大陆首条TFT基Micro-LED量产线。经过一年多的努力，这条生产线终于在2024年12月19日举行的世界显示产业创新发展大会上被成功点亮。这一里程碑式的成果不仅标志着我国在Micro-LED显示技术领域取得了重大突破，更预示着中国显示产业将迎来新一轮的转型升级与快速发展。

攻下“三座大山” 吃上“第一只螃蟹”

Micro-LED的技术优势在于高亮度、广色域、高可靠性等，并易于实现柔性、透明、自由拼接、传感集成，同时该技术无论是在微显示、消费类电子，还是巨屏显示领域都具备广泛应用性，这些因素决定了其未来显示技术地位。

正是看到Micro-LED的应用价值，在全球显示技术领域，包括苹果、三星、京东方、TCL、群创、友达等企业都在冲刺这一赛道。虽然在Micro-LED技术赛道不乏“尝鲜者”，但量产产品却少之又少。而巨量转移、驱动架构、无缝拼接正是制约行业发展的“三座大山”。

资料显示，辰显光电于2020年成立，专注于Micro-LED产业。为了实现TFT基Micro-LED的量产，辰显光电在技术研发、产业链整合和生产线建设等方面投入了大量资源。如今，辰显光电终于克服了巨量转移、驱动架构和无缝拼接这三个公认的量产技术难题，成为中国大陆首家完成从研发、中试到量产全制程覆盖的Micro-LED企业，第一个吃上了“螃蟹”。

在Micro-LED显示屏生产过程中，最重要的原材料之一就是LED芯片。从生产工艺上看，需要首先将晶圆上数以百万颗，肉眼无法看到的超微小LED芯片精确地转移



并贴合到玻璃基板上，完成这种高精度操作工艺之艰难可想而知。

辰显光电总经理黄秀颀在接受《中国电子报》记者采访时介绍道，为了高效地将巨量LED芯片转移到TFT背板上，辰显光电积极和国内电子信息领域同行开展技术合作，开发特制的设备和软件。目前通过自主研发的高效转移设备，产线的芯片转移效率已可实现1000万颗/每小时，一次转移良率达到了99.995%。再通过独创的修复技术，产品良率修复后将可达100%。

超高的巨量转移速度和良率是Micro-LED大规模量产的强有力技术保障。据悉，辰显光电TFT基Micro-LED量产线产品采用国际领先的25微米Micro-LED芯片。

转移良率环节实现技术闯关后，驱动架

构和无缝拼接的难题也是“拦路虎”。

“简单而言，屏幕被点亮是第一步，还需要通过结合时间和电流大小，对屏幕的亮度进行精准控制，去提供一个高品质的成像效果，这需要驱动架构技术。”据黄秀颀介绍，辰显光电已开发出国内首款TFT基Micro-LED专用混合驱动IC，支持10-bit显示能力（10.7亿种颜色），大幅提升色彩呈现的生动性和细腻度，并通过护眼设计有效降低LED屏对眼球的蓝光伤害，兼顾了高亮度和视觉舒适性。

而在拼接技术环节，辰显光电通过TFT基，也就是玻璃基，让Micro-LED无缝拼接技术可以适应各种形状和大小的显示屏拼接需求。

“之前的显示屏幕都有一定大小的限

制。这时就需要多块显示屏组合以满足大面积的显示需求。然而，受材料和工艺水平影响，会出现边缘挤压和变形，而TFT基Micro-LED可实现无缝拼接，不存在边框问题。”黄秀颀解释道。

为何看好

TFT基Micro-LED?

TFT基Micro-LED拼接可实现真正意义上的无缝拼接是辰显光电决定采用玻璃基板生产Micro-LED的原因之一。

事实上，玻璃基板在物理特性、成本效益和生产工艺等方面均具有明显优势：玻璃基板表面平整度高，有助于保持图像质量和

观感效果的一致性；玻璃基板材质热膨胀系数较低，有助于减少温度变化引起的形变和应力，提高产品的稳定性和可靠性；玻璃基板拥有高透过率，可以提供更加明亮和清晰的屏幕及实景叠加显示效果；可以通过AM驱动保证每颗灯珠独立驱动，点对点控制，杜绝毛毛虫现象，确保画面完整性；模组内部组件减少近90%，降低故障率，提高屏幕持久可靠性；对比PCB基产品，TFT基Micro-LED在制备工艺和原材料方面预计会有绝对的成本优势。

这些都是辰显光电看好TFT基Micro-LED的原因。

此外，TFT基Micro-LED诸多产品优势使其应用场景广阔，非常适合应用于高端商显、高端会议室、指挥调度、展览展示、车载与可穿戴设备等领域。

根据专业调研机构预测，到2030年，Micro-LED显示市场规模将突破千亿元，其中大尺寸商显领域将占据50%以上市场份额。随着国内外厂商的技术突破和产业链配套能力的提升，Micro-LED的成本下降趋势明显，进一步加速了其商业化进程。

在世界显示产业创新发展大会的现场，辰显光电带来了一款引人注目的产品——P0.5 TFT基Micro-LED拼接屏，该产品配备了辰显光电自主研发的国内首颗专用于Micro-LED的驱动IC，并借助先进的巨量转移技术，成功转移了超过3300万颗、每颗仅25微米大小的LED芯片，真正做到了无缝拼接。此外，这款TFT基Micro-LED显示屏能够提供10bit的色彩深度，即支持大约10.7亿种颜色，相较于传统8bit显示屏，其色彩表现力提升了256倍，为用户带来更为出色的视觉体验。

“我们非常自豪能够在短短几年时间内完成从无到有的跨越，这不仅是对我们团队不懈努力的认可，也是对中国显示技术实力的一次有力证明。”在谈及对企业未来发展预期时黄秀颀提到，辰显光电将以持续技术创新和规模扩张为核心战略，抓住下一代显示技术发展的历史机遇，力争成为全球Micro-LED产业的领导者。相信在未来几年里，随着技术的进步和市场的扩展，辰显光电将会为中国乃至世界的显示产业带来更多的惊喜。

九为健康：用大模型打造AI“老中医”

本报记者 齐旭

走进浙江九为健康科技股份有限公司（以下简称“九为健康”），九为健康企划部负责人刘轲端来一杯饮品，向记者介绍：“这是我们根据中医药大数据自主研发的药食同源产品，里面的人参、枸杞等药材配比是在人工智能（AI）辅助下独家生成的。”

为了让传统医药搭上“数字快车”，提升中医药产业核心竞争力，2024年初，九为健康与华为云计算技术有限公司联合启动了九为中医药大模型项目。上述的茶饮料等多款药食同源产品，就是在该大模型之上结出的果实。

中医药领域海量的临床数据，散见于中医古籍、大师经验、民间验方等方面，此前尚未得到有效利用。

今年8月，国家中医药管理局、国家数据局联合印发《关于促进数字中医药发展的若干意见》，提出用3-5年的时间，推动大数据、人工智能等新兴数字技术逐步融入中医药传承创新发展全链条各环节，促进中医药数据的共享、流通和复用，初步实现中医药全行业、全产业链、全流程数据有效贯通，全力打造“数智中医药”，为数字中国建设提供中医药实践，为中医药现代化发展提供有力支撑。其中，还特别强调了“打造中医药大模型等行业数字技术底座”。

业内专家表示，中医药行业的数字化过程中，底层的数据库和人才培养是最大的两个难点，这需要中医药行业、大模型厂商以及社会各方面的共同努力。

九为健康技术团队搭建了国内首个中药系统药理学数据库和分析平台（TCMSP）。

作为一个多模态中药智能开发和分析平台，该平台能够对中药进行成分分析、靶点预测、疾病诊断适配，已进入国内逾百所



院校，累积了8000万次访问，成功应用于6000多个新老药物的开发和研究。

“九为中医药大模型项目正是基于TCMSP、华为澎湃算力与向量库等先进工具，结合华为盘古NLP模型联合开发打造。”九为健康创始合伙人、首席科学家王永华介绍。

从天然产物结构数据、蛋白质结构数据，到中医书籍、经典方名、中成药配方，再到中医药研究文献、问诊数据……九为中医药大模型集成了庞大的中医药高质量数据资源，参数量高达380亿，通过药物分析、靶点预测、网络分析、药物组合分析、病情症状分析等核心模块，提供数字化中药研发解决方案与专病管理解决方案，犹如一位“AI老中医”，显著缩短新药研发周期，降低研发成本，提高研发效率。

一位业内专家告诉记者，人工智能在中医药药效物质和作用机制的发掘中，还能产生一些新的应用，能够在现代制药中发掘新的适应症和在创新药的研发中有所应用。

据了解，九为中医药大模型能结合患者病历及个人情况，提供更加精准的个性化中医药诊疗管理解决方案。值得一提的是，

在糖尿病专病方向，该项目已取得全方位突破，可准确预测病程发展情况，并提供全套健康管理方案。

在人工智能赋能千行万业智能化升级的时代，华为云致力于以“算力创新、数智创新、安全创新、应用创新”四个层面的创新，加速医疗健康产业的高质量发展。

早在2021年，华为云就打造出了盘古药物分子大模型。华为云相关负责人表示，他们希望能整合一个大的平台，吸引全球的用户和开发者聚焦在平台上，为行业“解难题，做难事”，加速了千行百业的智能升级。

这些年，盘古药物分子大模型不断升级，在最近的迭代中，新增了靶点口袋发现、分子对接、分子属性预测、自定义属性建模、分子聚类、口袋分子设计、自由能微扰、合成路径规划、分子优化、分子搜索等十大AI制药核心场景，将药物设计的效率提升33%，优化后的分子结合能提升40%以上，实现早研阶段的全流程加速。

华为云相关负责人透露，该公司还在持续推进盘古大模型面向药物研发、智慧医疗、基因测序、临床研究、中医药五大场景的应用创新落地。

AI助力城市交通“知”到“行”好

本报记者 张琪玮

2023年11月，“广州车管所业务指南电子书”系统上线，成为广州交警帮助群众的“新帮手”；2023年12月，地铁智能客服数字人“小佳”在长沙地铁六号线黄花机场站“试岗”，如今已能够代替85%的人工票务处理，代替90%的人工票卡查询；2024年6月，“华佳Mos智慧地铁大脑”和“智慧车站”在广州地铁18号线与长沙地铁6号线开始正式运转，让地铁管理更有序、乘客体验更便捷……随着人工智能技术发展不断深入，行业应用越发成熟，智慧城市生活已经近在眼前。

以人工智能技术为市民带来真正的“智慧生活”，是佳都科技集团股份有限公司（以下简称“佳都科技”）和华为云的共同目标，城市群立体交通的智能化则是其点亮智慧城市的切入点。佳都科技首席人工智能科学家兼通用大模型研究中心主任王凯表示：“人工智能深刻改变了城市交通管理模式，是交通行业创新与发展的‘催化剂’。只要能将交通信息‘知’、处理好，人们的出行‘行’就会更方便、更高效。”基于此，佳都科技联合华为云推出“知行交通大模型训推一体机”系列产品，着力推动城市交通智能化转型。

“知行交通大模型的功能，覆盖了乘客乘坐地铁出行动线上的每一个环节。”王凯表示。乘客进入地铁站时，视觉大模型TransCore-V集中判图，帮助乘客快速完成安检、购票时，基于语言大模型TransGPT的智能客服系统能够令乘客在对话间完成线路、票价等信息查询和快速购票；前往站台时，多模态大模型TransCore-M实时监控着站内的每一点“风吹草动”，对站内的拥堵、异常情况实时判断调度，保障乘客动线流畅……“通过完成这一系列乘客从进站到出站的全流程举措，我们希望能够帮助交通领域实现智能化治理。”王凯说道。

作为维持城市运转的“生命线”，城市交通场景繁多、业务广泛，



地铁只是城市交通系统的冰山一角。其中，包含了所有相关领域内容、场景尤其碎片化的车管业务始终是让相关部门头疼的难题。记者了解到，车管业务类型广、政策变化快、专业用语多，交管部门每天都要面对海量的咨询问题，业务咨询的回复效率及准确率亟待提升。

佳都科技推出基于交通AI大模型的电子书智能客服系统，在AI大模型的助力下，电子书对库内知识的召回率达100%，回答准确率超95%，敏感词拦截率超99.9%……在AI赋能下，车管业务终于摘下“老大难”的标签，向智慧生活跨出了新的一步。

佳都科技打造的智慧交通图景，离不开华为云提供的技术支持。面向知行交通大模型，华为云针对性地为佳都科技打造AI云服务解决方案，为模型训练、运行提供坚实的基础设施与算力保障。据华为云相关负责人介绍，在华为云AI云服务加持下，训练资源开通时间实现7倍提升，一日内便可完成；平均问答响应时间缩短20%，模型训练稳定，实现重大版本发布“零故障”。电子书智能客服系统的上线运行则主要依托于华为云ModelArts一站式大模型训练平台。其封装和适配功能大幅降低了系统搭建、维护的技术门槛，让工作人员能够专注应用层面的功能开发，大幅提高开发运

维效率。“AI云服务助力佳都大模型推理稳定运行，2023年，其交通AI业务营收同比增长了20%。”该负责人表示。

以智慧交通赋能智慧城市，佳都科技和华为云始终是“同路人”。自今年4月起，华为云与佳都科技的合作不断深化，在智慧城市、智慧政务、智慧交通等领域打造了一系列联合解决方案。当前，双方已共同发布智慧城轨联合解决方案（华佳Mos智慧地铁大脑），并完成了昇腾910B芯片的适配，基于昇腾AI基础软硬件平台推出大模型训推一体化产品——“佳都知行交通行业大模型训推一体机”“佳都知行交通行业大模型推理一体机”。据了解，凭借与华为鲲鹏、昇腾体系的深度合作，佳都科技已完成首批兼容性互认证，被评为华为领先级ISV（独立软件开发商）。

在过去的数年内，佳都科技成果斐然：建设智慧轨道交通覆盖40余个城市，智慧城市交通覆盖超100个城市，为70余个城市的智慧城市治理赋能……累累硕果，为其铺就了前行的“阶梯”：今年10月，佳都科技中标花都郊区新型工业化数字服务平台，项目涉及基础SaaS应用、行业AI应用、技术工具及基础设施等建设内容。坚守“城市慧变得更好”的理念，佳都科技与华为云正共同举步迈入智慧城市建设的新阶段。