

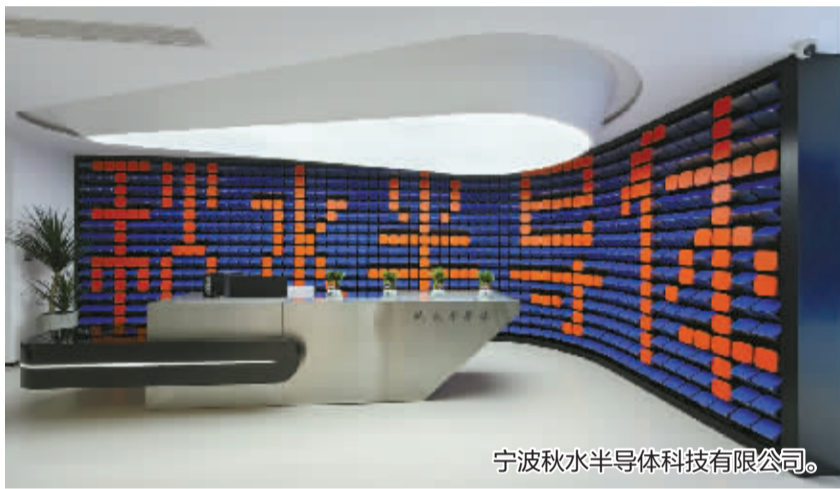
## 获近2亿元融资

## 甬企助推 AI 眼镜进入“全彩时代”

近日,宁波秋水半导体科技有限公司(以下简称秋水半导体)完成Pre-A轮及A轮融资,累计融资金额近2亿元。

本轮融资由朝晖资本领投,通商基金、盛宇投资、宁波人才发展基金等机构联合跟投,兴棠资本担任长期财务顾问。资金将主要用于宁波8英寸混合键合(Hybrid Bonding)量产线建设与技术迭代升级。

“今年10月,这条月产千片8英寸晶圆的产线便将通线,对应年产千万颗以上Micro-LED芯片的供货能力。”秋水半导体创始人蒋振宇表示,这意味着,AI眼镜有望迎来“iPhone时刻”。



宁波秋水半导体科技有限公司。

## 1 “万事俱备,只欠东风”

2026年上半年,谷歌、阿里、华为、雷鸟等品牌密集推出AI眼镜新品。其中,仅雷鸟X3 Pro、GT Max为全彩显示,但售价不菲。

“实现AI眼镜的‘iPhone时刻’需叠加具备两大关键条件:全彩和量产,其中红光被业内称为全彩鸿沟。”蒋振宇说,目前,行业内可谓“万事俱备,只欠东风”,欠的是一颗能让用户眼睛进入全彩世界的Micro-LED芯片。

而这也是秋水半导体来到宁波的原因。

Micro-LED名为微型发光二极管,核心是将传统大功率LED灯珠进行极致微型化,把芯片尺寸压缩至1-100微米(约为头发丝直径的1/50至1/100),并让每一个微米级LED芯片独立成为一个显示像素,实现像素级自主发光、独立控光的显示技术。

秋水半导体成立于2022年11月,总部位于宁波高新区,是一家专注于Micro-LED微显示芯片与模组的半导体公司,产品覆盖数字车灯、AR眼镜、微投影等应用领域。去年,该公司基于自有技术已推出“乐鱼AR”系列产品,成为国内第二家具备AR产品微显示芯片与模组量产能力的厂商。

秋水半导体的创立,源于创始人蒋振宇在宾夕法尼亚州立大学读博期间的研究成果——早在2013年谷歌推出第一代谷歌眼镜时,他便意识到Micro-LED显示技术是下一代革命性的显示技术,将打开全新的应用领域。

此前,传统的物理刻蚀方式在

分割Micro-LED像素时,极其微小的发光晶体不可避免地被切口造成材料损伤,导致芯片良率低下、漏电增加、出光角度过大,同时导致红光芯片的光效损失超97%。

彼时,蒋振宇开创性提出了Gap-free Microdisplay技术,用量子空间思路,从电性原理层面解决刻蚀损伤难题。而后,蒋振宇更进一步发明了全新的技术路线——无损(Damage-free)Micro-LED芯片技术,并完成了技术验证和工艺验证。

据介绍,该技术以集成电路思维,通过先进半导体工艺搭建外延结构,筑起一道电性绝缘“隐形墙”,让电流保持垂直传导,攻克漏电与像素干扰,从根源规避材料损伤。

不过,“要想真正实现无损的芯片架构,需要采用混合键合技术将光芯片和电芯片融合。”他介绍。

基于此,该公司组建了约30人的研发团队,横跨半导体先进工艺、光电材料器件和封测等领域,核心成员曾任职于华为海思、长江存储、英特尔等公司,具备混合键合和先进封装工艺的深厚研发经验。

2025年5月,无损Micro-LED芯片终于验证成功,这使原本“茅草屋”式的搭建方式“鸟枪换炮”,转向“摩天大楼”式搭建。依托这项全球首创的Micro-LED技术路线,秋水半导体可彻底解决红光芯片的材料损伤问题,芯片良率提升至6N(99.9999%)以上,出光角度收窄至±10°,工作温度范围从低于50°C拓展至超过140°C。

## 2 看向行业“无人区”

无损Micro-LED芯片技术,使得秋水半导体能够在基于现有成熟的红光材料(AlInGaP)条件下实现高性能红光Micro-LED芯片的量产。

步入秋水半导体总部,场地建设正如火如荼地进行,一层、二层的生产车间尚处于硬装期,四层的办公区展厅内,企业规划展板上红光点亮、彩色点亮,1.8微米像素等目标节点赫然醒目。

目前,市场内单色绿光芯片现已满足会议提词、翻译、车载导航、户外运动等特定场景的需求。

蒋振宇表示,秋水半导体已实现红光8英寸混合键合工艺的打通,预计年内实现AR红、绿、蓝单色芯片大规模量产出货。

他预测,未来一年内,具备显示功能的AI眼镜出货量有望从目前的四五十万台提升至千万台级别,这一需求将为公司选择Fab-lite(轻晶圆厂)生产模式带来先机与广阔空间。

“依托宁波产业优势,雷鸟创新、舜宇光学等上下游企业与协作平台共同发力,能帮助公司快速完成技术迭代、产线搭建与客户对接。”蒋振宇补充说,在经营

层面,今年营收有望突破5000万元。

过去,秋水半导体除固定资产投入外,其余收入几乎均用于研发支出,这次完成的2亿元融资用途亦是如此。目前,秋水半导体已实现3.75微米像素内超精细间距的光芯片与电芯片的混合键合互联,未来混合键合间距可以下降到2微米,与华为近期发布的“ $\tau$ 定律”先进混合键合工艺处于同一工艺节点。

“2微米以下像素尺寸是Micro-LED行业的禁区,加上全球暂无适配极小间距的驱动芯片,攻克进程迟迟无法提速。”蒋振宇告诉记者,但这并非半导体行业的禁区,无损结构有望让秋水半导体先人一步踏入这一“无人区”,并搭上半导体摩尔定律的快车,像素尺寸还可缩小至亚微米范畴,从而满足AI眼镜轻量化、低功耗与高清显示的迫切需求。

在蒋振宇看来,当Micro-LED实现全彩化与大规模普及,智能穿戴设备才真正重新定义人机共生,成为下一代个人智能终端入口的核心载体。

## 3 “我们要站在光里”

全球首创Micro-LED技术路线,为秋水半导体打开的远不止AI眼镜市场的想象空间。“我们要站在光里。”蒋振宇表示,全彩化的突破是秋水半导体的技术“原点”,其还将拓展至新能源汽车、数据中心等应用场景。

当下,华为问界M系列多款车、蔚来ES系列等新款车型已搭载数字车灯产品,而主流DLP方案又成本高昂、光学系统复杂,目前多数适配于40万元至50万元及以上高端车型,且显示器件长期受海外品牌垄断制约,供应链风险较大。

数字车灯是一种新型的车灯技术,它利用Micro-LED芯片实现更精细的照明控制。蒋振宇认为,“Micro-LED的车灯市场天地广阔。随着技术进一步成熟,未来,该芯片将进一步实现照明和显示的融合,即通用光源不仅具备单一的照明功能,还具备显示等多种智能化功能,这也是智能化浪潮下的大势所趋。”

此前,秋水半导体已推出0.61英寸数字车灯芯片,现已完成客户验证,推动智能数字车灯向大众化车型普及。

着眼长远,秋水半导体锚定数据中心应用场景,将光互连视

为公司重点拓展领域。蒋振宇判断,随着云计算、人工智能和物联网的快速发展,万物互联的背景下,数据传输将逐步从电传输转向光传输。

目前,数据中心单台机柜铺设高速铜缆的成本高达数百万元,而光互连具备功耗低、带宽大、体积小、时延短等优势,是10米内短距离传输的“最优解”。其中,传统电互连带宽通常在百级Gbps,而光互连可达到Tbps级别。

蒋振宇透露,依托秋水半导体在光电赛道的技术积累,团队计划通过Micro-LED技术替代传统光激光器切入数据中心光互联赛道。目前,该公司已完成技术布局,并积极对接外部合作方,持续拓宽技术应用边界。

根据Grand View Research的报告,全球Micro-LED市场规模预计2024年至2030年的复合年增长率高达77.4%,到2030年有望达到256.5亿美元,在未来几年内市场将呈现显著增长趋势。

蒋振宇表示,秋水半导体对落户宁波感到满意,加上这边优越的营商环境,对公司未来的发展更是充满了信心。

记者 张恒 实习生 王智妍