

中国光学光电子行业协会发光二极管显示应用分会轮值理事长沈小兵：

LED行业不缺新需求



本报记者 杨鹏岳

随着AI、MIP、COB等技术浪潮的迭代推进，LED产业加速迈向高度融合、协同发展的全新时代。在近日举办的ISLE 2026(国际智慧显示及系统集成展)期间，《中国电子报》记者独家专访了中国光学光电子行业协会发光二极管显示应用分会轮值理事长沈小兵，围绕LED行业市场现状、技术发展趋势、企业出海与产业升级等核心话题展开深度对话。

“场景化”成为LED行业发展新特征

本届展会上，LED屏体相关的新产品、新解决方案密集亮相，成为行业发展的鲜明缩影。沈小兵表示，这反映出LED行业技术迭代、产品创新的速度持续加快，企业正基于自身核心能力实现差异化突破——有的聚焦芯片端研发，有的深耕系统控制能力，有的发力封装技术，还有的在视频处理、信号测试领域形成优势，同类产品各有特色，为不同客户需求提供了多元化解决方案。而这种创新氛围的形成，源于行业内的良性借鉴与学习，新技术、新产品的快速落地，正共同推动新应用市场的形成，让全行业共享创新成果。

谈及目前LED行业的整体市场表现，沈小兵用三个关键词进行了总结。首先是“喜忧参半”。从市场整体来看，2025年国内国际市场基本保持平衡，海外需求略有增长，尤其是发达地区。国内企业“走出去”的步伐加快，国际影响力持续提升。所谓“忧”，主要集中在传统显示领域的低端市场，这类市场正面临

海外市场想象空间将持续扩大

作为全球LED领域的重要力量，中国企业在市场份额与产业链布局上均占据核心地位，出海成为行业发展的重要趋势，而“高水平出海”则是企业提升全球竞争力的关键。

沈小兵认为，中国LED企业实现高水平出海，需做好三大核心工作：一是坚守产品品质，重点保障产品交付后的实际效果与长期运行稳定性，赢得海外高端用户的信任；二是严格遵守当地行业标准，提前做好各国各地区在安全性、防火、知识产权保护，以及欧盟RoHS认证、低蓝光认证等方面的合规准备；三是高度重视知识产权保护，及时在目标市场完成专利、著作权的申请与保护，

持续主动创新是行业升级的关键

创新，是LED行业发展的核心底色。沈小兵强调，LED显示行业多年来始终靠创新生存，在激烈的市场竞争中，不持续创新、不自我革命的企业必然会被淘汰，这种危机感也倒逼行业形成了主动创新的良好氛围，每家企业都在研发创新上不遗余力。

面向“十五五”，技术创新更是成为行业突破发展瓶颈、实现升级迭代的关键，唯有持续的技术创新，才能推动产品升级、开拓新市场，让行业在市场转型中保持核心竞争力。对于LED产业的未来发展，沈小兵从行业协会角度提出了四大发力方向。

萎缩困境，传统产品因品质参差不齐、画质易衰减、功耗偏高，难以契合绿色低碳发展趋势与终端用户的高品质需求，正逐步被市场淘汰，部分企业也因此面临成本压力与市场需求偏紧的挑战。而“喜”的一面则体现在创新产品的快速崛起与新市场的开拓上。终端用户对更清晰、更好色彩还原、更极致使用体验的追求，让创新产品迎来发展黄金期，To C端的家庭市场成为行业新的增长蓝海。

其次，“场景化”成为行业发展的新特征。新产品更多与具体场景深度融合，家庭大屏电视、景观墙显示屏、LED融合照明方案等场景化解决方案层出不穷，让技术落地更具实用性。

最后是“AI赋能”，这为LED行业打开了全新的发展空间。沈小兵指出，LED显示行业正全面拥抱AI，二者的融合呈现多维度特征：户外广告屏借助AI实现节能智能控制，部分产品植入AI模型丰富功能，LED显示屏还能与家庭终端、智慧家

筑牢技术发展的护城河。

目前，中国企业已占据全球LED市场一半以上的绝对份额，海外市场布局初见成效，部分企业已成功将家庭端LED产品打入欧美市场，To C端潜在市场正被逐步发掘。沈小兵表示，传统海外市场虽基本饱和，但通过场景化布局与新市场创造，发挥产品独特优势，中国企业的海外市场想象空间将持续扩大。

谈及中国LED企业的核心优势与短板，沈小兵直言，全产业链自主可控是我国LED产业最核心的竞争力。从设备端、原辅材料到芯片、封装、集成，LED行业全产业链环节均实现国产化，彻底改变了过去核心器件依

其一，加大对行业的政策支持，LED行业整体体量数万亿，以民营企业为主，中小企业普遍面临资金压力、融资难、利润空间被压缩等问题，亟须在企业初期或困难阶段给予政策扶持，助力民营经济发展；其二，维护市场公平竞争环境，避免无序竞争与产业内耗，企业应理性发展，摒弃盲目投资的“装备竞赛”，围绕核心能力做产品创新，借助人工智能为用户创造更多附加值，提升核心竞争力；其三，强化知识产权保护，加大对侵权行为的惩罚力度，维护行业创新生态，让创新成为企业发展的核心

持续的研发投入与产品推广，将推动创新产品成为企业的第二增长曲线。

居联网控制深度融合，成为智能家居的核心终端。未来，显示屏甚至有望实现智能体功能，AI与LED的融合将持续助力企业拓展To C端，成为行业创新发展的重要抓手。

不过，创新产品目前仍面临成本偏高的问题，沈小兵认为，随着技术成熟与产能释放，成本将逐步降至用户可接受水平，而持续的研发投入与产品推广，将推动创新产品成为企业的第二增长曲线。

在技术变革与市场转型的关键节点，我国LED显示产业的发展趋势清晰明朗，Micro LED成为核心发展方向。沈小兵表示，Micro LED是国家新兴产业的战略方向之一，具备成为“终极显示技术”的潜力，也是行业未来的核心发力点。尽管目前Micro LED面临制造成本高、工艺复杂度高，以及核心技术难点待突破等问题，但行业正通过技术创新寻找过渡与解决方案，最终将朝着Micro LED的终极目标稳步推进。

国内企业虽产品品类齐全、全球服务网络完善，市场份额占优，但在高端产品的精细化打造上仍有提升空间。

赖进口的局面，尤其是在传统RGB显示领域形成了独特优势，也成为国家将Micro LED纳入战略布局的重要产业基础。目前国内市场的显示屏产品，从设备到核心芯片均无须进口，这一产业优势也让中国企业在Micro LED等高端技术探索中更具积淀与底气。

同时，沈小兵也客观指出了行业的短板与不足：在全球绝对高端的显示场景中，三星、LG、索尼、达科等海外企业仍占据一定市场，这类企业的产品打磨更为极致，值得国内企业学习。而国内企业虽产品品类齐全、全球服务网络完善，市场份额占优，但在高端产品的精细化打造上仍有提升空间。

本届ISLE展上，新产品、新场景引发的行业热情，充分证明市场不缺新需求，缺的是创新与创意。

动力；其四，完善行业标准体系，针对新场景、新应用的标准缺失问题，从研发阶段开始结合市场检验，制定并迭代行业标准，通过标准执行保障产品质量与市场秩序。

“LED显示屏行业拥有无限的想象空间，本届ISLE展上，新产品、新场景引发的行业热情，充分证明市场不缺新需求，缺的是创新与创意。”沈小兵表示，只要全行业能坚守创新初心、持续突破自我，不断探索技术与场景的融合边界，LED显示行业的未来必将多姿多彩，在新型显示领域持续绽放新的活力！

每逢开学季，眼科医院总会迎来一波就诊高峰，不少家长担心孩子的视力又下降了：电视、手机、Pad、游戏机乃至儿童手表，春节期间的“刷屏频率”远高于平时。

2月初，中国电子技术标准化研究院发布的《电子产品视觉听觉友好研究报告（2025版）》显示，我国未成年人近视率居高不下，超过半数“小眼镜”，小学生的近视率约为35%，初中生的近视率达到70%，高中生则接近80%。更令人担忧的是，我国92%的未成年人日均“触网”超4小时，86.5%的未成年人日均使用手机超3小时。在家庭场景中，电子产品使用难以管控，校园反而成为家长们更为放心让孩子用眼的地方。

标准先行 校园视听设备越来越“友好”

本报记者 陈存

先进带头 校园视听环境从“有”向“优”

与家庭中父母对孩子使用电子产品的“失控”局面相比，校园中的用屏质量、用眼间隔等方面更容易控制，此外，越来越多的学校正在打造“视听友好”的校园环境。

近日，中国电子技术标准化研究院赛西实验室对山东省青岛市青岛(市南)海信学校、安徽省合肥市中国科大附中高新中学、广东省广州市广东外语外贸大学附属科学城实验学校进行测评，评定以上学校符合ADTC 017-2025《视听友好校园环境技术规范 第1部分 教室》“视觉友好”“听觉友好”要求，获评测试证书。这是国内首批通过测评的学校，标志着校园视听环境建设正从“有”向“优”迈进。

校园视听友好程度提升的背后，是电子信息技术的进步和视听产品使用理念的进化。《电子产品视觉听觉友好研究报告（2025版）》指出，消费电子产品正从“人适应机”向“机适应人”转变，通过光谱控制、亮度调节、动态适配等关键技术，提升设备在多场景下的护眼、护耳性能。

当下，越来越多的视听友好技术和产品被研发出来。清昕声学联合中国科学院声学研究所，围绕“青少年听力健康”课题开展专项合作，发起“万校清昕”行动计划。其自研的空间波束成形与高性能转向控制的语音算法以及声场仿真设计，对比传统吸顶音箱声能聚焦效率提升3.5倍，直达声占比>85%，实现教室内声场均衡，使教室任意位置的声音明亮清晰。

漫步者基于学生耳廓数据设计的人体工学可调节头梁耳机，设置听力保护功能，利用主动降噪技术实现深度降噪38dB，为学生营造更加安静的学习环境。

在显示设备方面，视源科技研发的护眼型智慧黑板已在全国多所学校投入使用，其采用的AG蚀刻防眩光玻璃配合增黑涂层，将反射率由8%降低到1%以下，大幅降低环境光干扰，减少蓝光辐射，降低视觉疲劳。TCL、联想、小米等厂商推出的低蓝光显示器，通过降低有害蓝光波段占比，使蓝光占整个屏幕光谱能量不超过20%。创维、海信等厂商的环境光自适应调节显示产品，能够智能匹配环境光变化，海信的纳米光谱选择屏环境光遮蔽率可达87%。

标准引领

让“友好”有据可依

2024年7月，在工业和信息化部电子

工信部圆满完成全国两会 无线电安全、信息通信服务、网络安全保障工作

(上接第1版)

行业网络安全保障实现“零事件”。印发行业网络安全保障工作方案，建立快速联动和应急处置机制，成立网络安全保障应急专家组；排查风险隐患，加强值班值守，为重点网站和系统实施全天候安全监测、攻击流量清洗、域名恢复等保障服务；强化网络安全、数据安全和信息安全、反电信诈骗监测处置，组织发布《关于防范

信息司、国家卫生健康委妇幼司、国家疾控局卫生免疫司、中国宋庆龄基金会共同支持下，中国电子技术标准化研究院牵头成立视听友好工作组，下设标准、视觉友好、听觉友好、医工融合和产业推广五个专题组，全面开展视听电子技术、产品和服务的友好体系建设。

在校园视听友好方面，工作组推出的ADTC 017-2025《视听友好校园技术规范 第1部分 教室》，规定了采光、照明、灯具、显示系统、音频系统和扩声系统的技术要求，为校园及相关教育环境提供了科学、精准的综合参照。

“标准的核心是解决‘什么样的教室视、听环境是舒适友好的’这一问题。”中国电子技术标准化研究院数字技术研究中心主任孙齐锋介绍，该规范涵盖视觉和听觉两大维度，视觉方面包括低蓝光、无频闪、亮度自适应等技术要求，听觉方面则涉及声压级控制、语言清晰度、混响时间等关键指标。

尽管取得了阶段性进展，但校园视听环境建设仍面临挑战。比如，标准不统一、建设与教学脱节、系统兼容性不足、“数据孤岛”等。

针对这些问题，专家建议从多个维度推进校园视听环境建设：

一是强化标准实施，推动全域覆盖。“以青岛、广州、合肥等先行学校为样板，在全国范围内推广《视听友好校园技术规范》，将视听友好纳入学校建设验收指标，推动新建校舍‘一步到位’、既有校舍分批改造。”孙齐锋表示。

二是深化医工融合，加速技术转化。建立医疗机构、科研院所与电子企业的常态化对接机制，将视觉健康机制、非视觉光生物效应响应模型等基础研究成果，转化为工程师可理解、可执行的产品设计语言，“缩短”从实验室到教室的距离。

三是加强科普宣传，培养健康习惯。在升级硬件环境的同时，通过公益科普向学生、家长传达“视听友好”理念，引导科学使用电子产品。正如世界卫生组织建议，儿童使用音频设备应遵循75dB下每周累计不超过40小时的安全标准，这类知识需要进入校园、进入家庭，同时，在日常学习生活中，也要注意选用更高质量的电子产品。

从“看得见、听得清”到“看得舒适、听得健康”，校园视听环境的升级是一场关乎下一代健康的系统工程，也是电子信息制造业赋能现代教育的重要工作。

据了解，目前工作组正在同步启动校园多功能厅、体育场/馆等友好环境建设，以及各类电子产品显示品质、声学品质视听友好标准研制迭代，将进一步覆盖学生学习生活的各个方面。

(上接第1版)

行业网络安全保障实现“零事件”。印发行业网络安全保障工作方案，建立快速联动和应急处置机制，成立网络安全保障应急专家组；排查风险隐患，加强值班值守，为重点网站和系统实施全天候安全监测、攻击流量清洗、域名恢复等保障服务；强化网络安全、数据安全和信息安全、反电信诈骗监测处置，组织发布《关于防范

新闻记者证遗失声明

王伟(记者证号为:104000152367700029)、张维佳(记者证号为:104000152367700035),不慎将本人新闻记者证遗失,按照《新闻记者证管理办法》,以上两人新闻记者证作废,特此声明。

中国电子报
2026年3月17日

(布 轩)