

吉林省 OLED 发光材料产业专利导航简报

吉林奥来德光电材料股份有限公司
国科（吉林）知识产权运营有限公司
2025 年 7 月

目录

一、OLED 发光材料产业格局	1
1.1 市场规模与技术演进	1
1.2 竞争格局与产业痛点	1
二、OLED 发光材料产业创新趋势	2
三、吉林省发光材料产业定位	2
3.1 创新实力全景图	2
3.2 关键瓶颈分析	3
四、技术突破路径	4
4.1 真空蒸镀技术	4
4.2 封装技术	4
五、产业发展路径导航	4
5.1 产业链优化：打通“材料-设备-应用”闭环	5
5.2 技术创新：三轨并行破解“卡脖子”	5
5.3 企业与人才：构建“产学研金”共同体	5
5.4 专利运营：从“沉睡资产”到“资本引擎”	6

一、OLED 发光材料产业格局

1.1 市场规模与技术演进

OLED 发光材料产业全球市场规模持续扩张，2023 年达 472 亿美元（Omdia 数据），2024 年增至 490 亿美元，年复合增长率 5.3%。核心驱动力来自智能手机（渗透率超 40%）、电视（LGD 2022 年大尺寸 OLED 出货 640 万片）及车载显示需求。

有机材料作为产业链最高附加值环节（面板成本占比 30%-46%），2019-2025 年全球市场规模年复合增长率达 23.9%（DSCC 预测），2025 年将突破 21.8 亿美元。其中，发光层材料技术壁垒最高，中国全球份额不足 5%（赛迪智库）。

OLED 发光材料产业中国市场中，前端材料（中间体、升华前材料）国产化率达 58%（九目化学、西安瑞联主导），但蒸镀终端材料仍被日韩垄断（日本出光、美国 UDC、德国默克合计占 65% 份额），尤其蓝光磷光材料国产化率不足 10%。

1.2 竞争格局与产业痛点

OLED 发光材料产业上游由日韩德美企业掌控核心专利，日本出光（电子功能材料）、美国 UDC（磷光材料）、德国默克（通用层材料）形成“专利壁垒”，限制他国企业进入供应链；中游由韩国三星（中小尺寸 AMOLED 市占率 51.9%）、LGD（大尺寸 OLED TV）主导，京东方以 16.6% 份额居全球第二，但高世代产线设备（如蒸镀机）依赖进口；下游中消费电子（手机、TV）占应用专利 75%，车载显示（占比不足 10%）为增长新蓝海。

中国 OLED 发光材料产业发展中面临以下挑战：

（1）结构失衡：面板产能（京东方 144K/月柔性 AMOLED）全球

第二，但上游材料与设备国产化率低，蒸镀终端材料自给率不足 12%（空穴/电子功能材料）和 5%（发光层材料）。

（2）技术卡点：蒸镀机、精密掩膜板（FMM）被日本 Canon Tokki、大日本印刷垄断，国产设备尚未突破 6 代线量产。

二、OLED 发光材料产业创新趋势

全球专利申请中，中美日韩专利占比超 85%，中国以 105891 件跃居第一（吉林占全国 2.16%）。产业上游电子功能材料方向专利数量最多，为 205334 件（三星、LG 主导）；产业中游有机蒸镀工程方向专利数量最多，为 175274 件（三星、京东方重点布局）；产业下游车载显示方向专利申请增速最快，年增速 40%（半导体能源研究所、京东方竞逐）。企业贡献 90.21% 专利，但高校专利转化率不足。

中国技术焦点集中于柔性封装（TFE）和印刷 OLED 设备，柔性封装（TFE）专利年增 35%，印刷 OLED 设备专利突破 2000 件；国内创新区域分布中，广东（14057 件）、北京（11076 件）、江苏（7700 件）形成第一梯队，吉林以 2292 件居第二梯队。

三、吉林省发光材料产业定位

3.1 创新实力全景图

吉林省累计申请 2292 件（全国第 9），长春市占比 97.95%，形成以新区为核心的集群。但有效专利占比仅 35.3%（全国均值 40.9%），维持能力较弱。

吉林省 OLED 发光材料产业上游（发光材料制备）相较于中游（面板制造）和下游（应用）在全国各省市排名中较有优势，位居第 7，优势技术领域为电子功能材料（1891 件）和空穴功能材料（1871 件）；中游（面板制造）全国排名第 13，优势技术领域为有机蒸镀工程（609

件；下游（应用）全国排名第 12，优势技术领域为车载显示（184 件）。

表 1 吉林省 OLED 发光材料各环节技术特征（重复计数）

环节	专利量	全国排名	优势领域
上游（发光材料制备）	2124 件	第 7	电子功能材料（1891 件）、空穴功能材料（1871 件）
中游（面板制造）	670 件	第 13	有机蒸镀工程（609 件）
下游（应用）	793 件	第 12	车载显示（184 件）

吉林省企业类创新主体以吉林奥来德光电材料股份有限公司和长春海谱润斯科技股份有限公司为主。奥来德是国内唯一量产 6 代线性蒸发源企业，打破日韩垄断，支撑京东方产线建设；专利数量为 678 件，聚焦蒸发源设计（180 件）与封装材料国产化；海谱润斯为全品类材料供应商，专利 771 件，空穴/电子功能材料性能对标国际，切入折叠屏（华为 Mate X）、AR 眼镜供应链。

同时，吉林省还拥有众多院校/研究所类创新力量。吉林大学（284 件）、中科院长春应化所（185 件）在发光材料基础研究领先，但成果转化率低于 15%。

3.2 关键瓶颈分析

目前吉林省 OLED 发光材料产业面临以下问题：

- （1）产业链断层
- 上游材料优势未转化为中下游竞争力，阵列工程（148 件）、模组工程（33 件）技术储备仅为广东的 6.9%和 2.9%，导致面板良率比韩国低 15%-20%。
- 下游穿戴设备专利仅 79 件（全国第 14），滞后于消费电子升级需求。
- （2）技术依赖症

高端蓝光材料 100%进口自美国 UDC、日本出光；蒸镀设备核心部件（如 FMM 掩模板）国产化率为零。

真空蒸镀专利 102 件（全球占比 0.16%），仅为京东方（3226 件）的 3.16%。

（3）协同生态薄弱：

产学研转化不足，高校专利占比 29.84%（全国最高），但合作专利仅 45 件（全国第 17）；企业联动缺失，奥来德、海谱润斯未与一汽共建车载显示实验室，错失本地场景验证机会。

四、技术突破路径

基于专利分析，选定两大关键技术作为吉林突破点：

4.1 真空蒸镀技术

全球专利总量 61915 万件，日本（Canon Tokki 蒸镀机专利占比 85%）、美国（UDC 材料设计）主导技术标准。

吉林省现有技术基础为：奥来德 6 代线性蒸发源达国际精度（±3%膜厚均匀性），但 8.6 代技术仍在实验室阶段；中科院长春应化所开发“高分子自组装蒸镀材料”（专利 28 件），可提升材料利用率 15%。

4.2 封装技术

全球薄膜封装（TFE）替代刚性玻璃成为主流，三星 QD-OLED 采用“无机/有机多层堆叠”结构（专利 1.1 万件）。

吉林省现有技术基础为：奥来德开发“柔性 PI 基板封装材料”（专利 153 件），耐弯折次数超 20 万次（国际水平）；一汽新能源车型需求（2025 年规划 50 万辆）为车载显示提供验证场景。

五、产业发展路径导航

5.1 产业链优化：打通“材料-设备-应用”闭环

（1）上游固链：设立省级 OLED 材料基金，支持奥来德、海谱润斯攻关蓝光材料纯度，实现国产替代率；建设国家级中试基地，推动吉林大学“热激活延迟荧光材料”（TADF）产业化。

（2）中游补链：引进京东方第 8.6 代 AMOLED 产线（投资额 300 亿元），配套本地蒸发源设备；组建面板制造创新联合体，专项攻克阵列工程光刻胶（国产化率<5%）、模组工程贴合工艺。

（3）下游强链：车载显示与一汽共建“智能座舱实验室”，开发 12.3 英寸柔性 OLED 仪表盘；智能照明联合希达电子布局植物工厂全光谱 OLED 光源，抢占农业科技赛道。

5.2 技术创新：三轨并行破解“卡脖子”

针对产业重点环节，实行技术赶超路径。重点跟踪并预警重点竞争对手的专利动向，围绕自身核心技术开展专利挖掘，形成专利组合，提升专利质量和布局策略。

针对产业有待发展环节，实行技术加强路径。重点分析专利风险，分析潜在的技术切入点。

针对产业薄弱环节，实行技术引进路径。积极对接国内外领先企业、高校及研究所，促进先进技术成果落地。

5.3 企业与人才：构建“产学研金”共同体

针对产业重点企业，如链主企业奥来德、海谱润斯，通过专项基金、中试基地和供应链闭环推动专利产业化，加速本土材料研发与应用协同；以专利池联盟开放基础技术，依托孵化器降本增效，联合高校定向开发中游技术，构建“专利-产品”转化链条，培育初创企业生态。

针对产业创新人才，实行引育并举的措施。依托龙头企业及高校研发团队，新增 OLED 产业相关硕士点及定向课程，同时实施“吉林 OLED 英才计划”股权激励，强化本土人才技术转化能力；对标深圳“孔雀计划”，科研资金吸引顶尖专家，补强技术短板。

5.4 专利运营：从“沉睡资产”到“资本引擎”

为激发运营活力，成立“吉林省 OLED 专利联盟”，整合高校（吉林大学）、企业（奥来德）专利 3000+件；发行全国首单 OLED 专利 ABS（规模 10 亿元），破解中小企业融资难；试点“专利入股”：科研人员以专利作价持股面板企业，享受量产分成；建立专利预警系统，监控美日韩关键技术动向；投保专利侵权险（人保财险），覆盖海外诉讼费用。