

行业报告：先进制造行业周报

2024年9月1日



中航证券有限公司

AVIC SECURITIES CO., LTD.

成本下探与智驾升级，激光雷达有望迎来放量

行业评级：增持

分析师：邹润芳
证券执业证书号：S0640521040001

分析师：闫智
证券执业证书号：S0640524070001

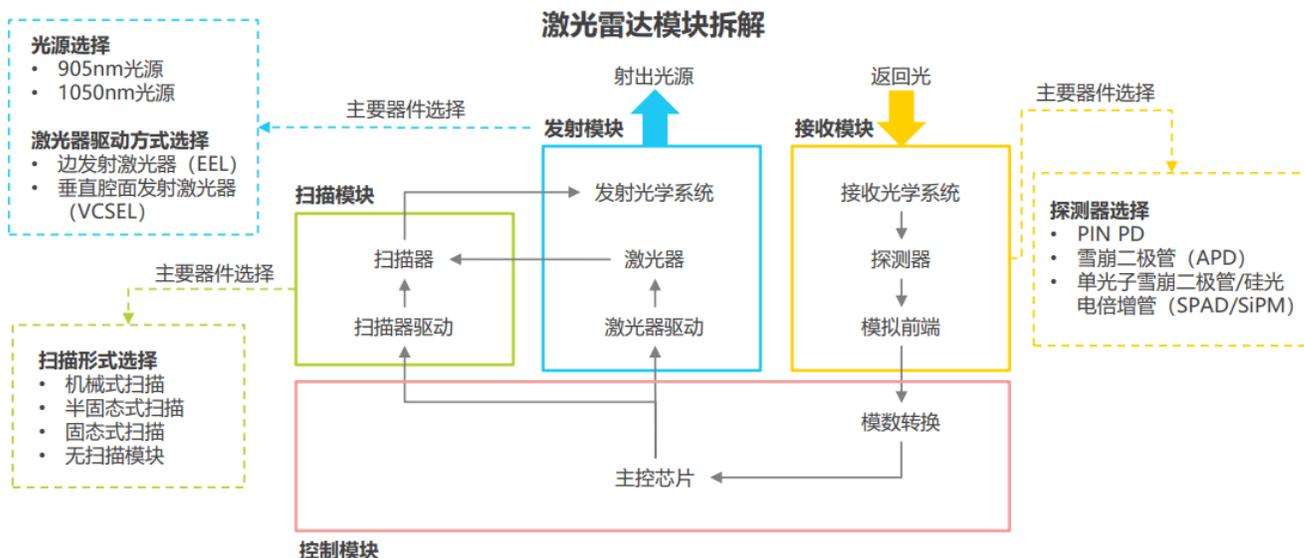
分析师：卢正羽
证券执业证书号：S0640521060001

- **重点推荐：**纽威股份、北特科技、纳睿雷达、贝斯特、鸣志电器、莱斯信息、江淮汽车、万马科技、软通动力
- **核心个股组合：**纽威股份、北特科技、贝斯特、华中数控、纳睿雷达、莱斯信息、中信海直、软通动力、航锦科技、华伍股份、华阳集团、江淮汽车、万马科技
- **本周专题研究：**激光雷达兼具测距远、角度分辨率优、受环境光照影响小的特点，且无需深度学习算法，可直接获得物体的距离和方位信息，这些相较于其他传感器的优势，可显著提升自动驾驶系统的可靠性。根据车载激光雷达技术与应用报告，光电系统的成本约占激光雷达整机成本约70%，通过将分立光学芯片及其配套元器件高度集成助推成本降低。从今年4月，速腾聚创发布基于M平台的新一代中长距激光雷达MX，搭载自研SoC芯片，首个项目量产价格下探至200美元级别，较此前M1 Plus/M2 500美元的售价，实现大幅下降，激光雷达迈入千元时代。今年5月，15万元以上新能源汽车中激光雷达渗透率达20.5%，随着成本下探及智驾系统下放，激光雷达渗透率有望进一步提升。根据Frost&Sullivan的统计及预测，2025年我国激光雷达市场规模将达到43.1亿元。建议关注：1) 中游集成激光雷达提供商：速腾聚创、禾赛科技；2) 智能汽车：赛力斯，江淮汽车、长安汽车。
- **重点跟踪行业：**
 - 人形机器人，产业趋势明确，目前产业进入从0到1的重要突破阶段，2024年将是突破量产的关键一年，看好Tier1及核心零部件供应商；
 - 光伏设备，N型渗透率加速提升，马太效应下头部企业竞争力进一步强化，看好平台型布局电池片、组件的龙头公司；
 - 储能，储能是构建新型电网的必备基础，政策利好落地，发电、用户侧推动行业景气度提升，看好电池、逆变器、集成等环节龙头公司；
 - 半导体设备，预计2030年行业需求达1400亿美元，中国大陆占比提高但国产化率仍低，看好平台型公司和国产替代有望快速突破的环节；
 - 自动化，下游应用领域广泛的工业耗材，市场规模在400亿左右，预计2026年达557亿元，看好受益于集中度提高和进口替代的行业龙头；
 - 氢能源，绿氢符合碳中和要求，光伏和风电快速发展为光伏制氢和风电制氢奠定基础，看好具备绿氢产业链一体化优势的龙头公司；
 - 工程机械，强者恒强，建议关注行业龙头，看好具备产品、规模和成本优势的整机和零部件公司。

1.本周专题研究：激光技术路线多样化，模组集成降本趋势明显

- **车载激光雷达可按多种维度进行分类，技术路线众多。**从工作原理上看，激光雷达分为时间飞行法（TOF）和调频连续波法（FMCW）两种测距方式，目前ToF路线是大多数厂商采用的主流技术方案；从结构上看，车载激光雷达由四部分组成，即发射激光的发射模块、对特定区域进行扫描的扫描模块、探测回光的接收模块和对点云数据进行处理并反馈的控制模块，其中各部分结构也细分不同的技术方案:发射模块的激光器按结构可分为边发射激光器（EEL）、垂直腔面发射激光器（VCSEL）及光纤激光器；扫描模块的扫描部件按结构可分为机械式、混合固态式和固态式。
- **光学芯片及其配套元器件集成化助推激光雷达降低成本。**激光雷达光电系统的成本约占激光雷达整机成本约70%，由激光发射模组、激光接收模组、测时模组（TDC/ADC）和控制模组四部分构成，激光收发模组在成本、体积及重量方面远高于测时模组和控制模组。通过将分立光学芯片及其配套元器件高度集成，可带来产品形态及生产工艺的跃迁、大幅度降低生产成本、快速扩充产能，完成从分立式激光雷达向集成式激光雷达的进化。随着激光雷达线数的增加，光学芯片集成化带来的优势会更加明显。

图表：激光雷达模块拆解



图表：激光雷达光电系统组成分析

| 激光雷达光电系统组成 | 激光发射模组 | 激光接收模组 | 测时模组 | 控制模组 |
|------------|--------|--------|------|------|
| 主芯片类型 | 光学芯片 | 光学芯片 | 电学芯片 | 电学芯片 |
| 成本 | ~30% | ~30% | ~2% | ~5% |
| 体积 | ~35% | ~35% | ~2% | ~3% |
| 重量 | ~35% | ~35% | ~1% | ~1% |

对应分立器件模组在整机中的占比

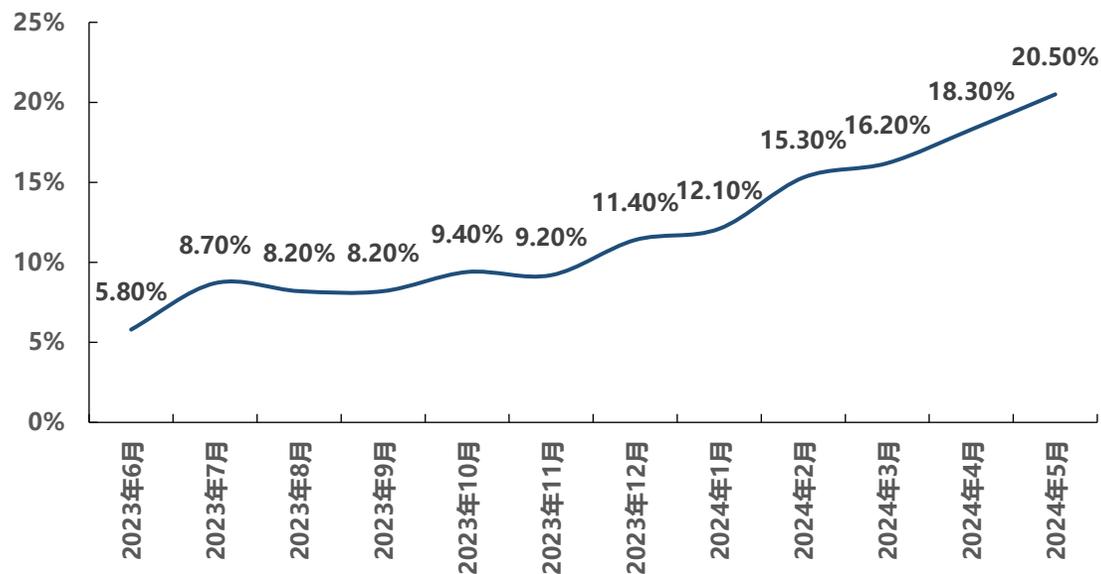
1.本周专题研究：成本下探与智驾升级，激光雷达渗透率大幅提升

- **需求端降本诉求推动，激光雷达进入千元时代。** 从今年4月，速腾聚创发布基于M平台的新一代中长距激光雷达MX，搭载自研SoC芯片，首个项目量产价格下探至200美元级别，较此前M1 Plus/M2 500美元的售价，实现大幅下降；禾赛科技于同月发布了基于第四代芯片架构的超广角远距激光雷达ATX，预计于2025年Q1开始规模量产，激光雷达迈入千元时代。
- **智能驾驶升级带动激光雷达需求，渗透率大幅提升。** 随着智驾行业的快速发展，对感知模块提出了更高的要求，激光雷达重要性得到提升。AEB功能大幅度普及的情况下，车企选择激光雷达数据应用于AEB功能开发，由于激光雷达通过主动发射激光来实现直接探测，以提升AEB在夜间的安全性。今年5月，15万元以上新能源汽车销量约50.9万台，激光雷达渗透率达20.5%，渗透率大幅提升。此外，智能驾驶系统的下放使得激光步入平价车型，目前售价15.58-18.58万元零跑C16搭载激光雷达，随着成本下降和智驾升级，激光雷达有望逐步成为15万级车型的标配。

图表：禾赛第四代芯片架构超广角远距激光雷达ATX



图表：15万元以上新能源市场渗透率



1.本周专题研究：市场空间有望保持高增速，国内企业产业链各环节积极布局

- 智能驾驶催化激光雷达需求，头部企业出货量高增。** 根据速腾聚创与禾赛科技两家企业财报，24H1分别实现出货量24.34、14.56万台，同比+415.7%、+67.5%，受益智能驾驶催化出货量实现高增。根据Frost& Sullivan的统计及预测，在2025年，无人驾驶领域全球激光雷达市场规模预计达到35亿美元，2019年至2025年年均复合增长率达80.9%，预计2025年我国激光雷达市场规模将达到43.1亿元。建议关注：1) 中游集成激光雷达提供商：速腾聚创、禾赛科技；2) 智能汽车：赛力斯，江淮汽车、长安汽车。

图表：激光雷达在robotaxi市场应用情况

ROBOTAXI MARKET – LIDAR SENSORS

Source: : LiDAR for Automotive report, Yole Intelligence, 2024, Yole Intelligence, 2024

| | Short-range LiDARs | Company | LiDAR supplier | Long-range LiDARs |
|--|--------------------|----------|----------------|-------------------|
| | 4 | Waymo | | 1 |
| | 0 | Cruise | | 5 |
| | 4 | Aurora | | 3 |
| | 4 | Apollo | | 1 |
| | 4 | Didi | | 1 |
| | 3 | Motional | | 1 |
| | 3 | Pony | | 2 |
| | 4 | We Ride | | 3 |
| | 0 | AutoX | | 2 |
| | 4 | Zoox | | 4 |

图表：激光雷达产业链



2.重点跟踪行业：光伏、储能、锂电

- **光伏设备：**1) N型渗透率加速提升，设备龙头企业具备技术创新、客户基础以及规模效应的优势，核心竞争力进一步加强。建议关注：迈为股份、捷佳伟创等。2) 从整体来看，光伏产业链价格中枢下移，随着产能扩张，成本和效率成为产业聚焦的核心，低氧单晶炉&MCZ技术、0BB无主栅技术、电镀铜等降本增效技术逐步导入，此外钙钛矿商业化加速，建议关注：奥特维等。
- **锂电设备：**从新技术带来新需求、扩产结构性加速度和打造第二成长曲线等角度出发筛选公司，2024年重点推荐以下方向：1、新技术：①复合集流体从0到1加速渗透，推荐关注相关设备商东威科技、骄成超声；②若大圆柱渗透率提升，激光焊接等环节有望受益，推荐关注联赢激光；2、主业拓展：锂电设备是少有的能出现千亿级别大市值公司的领域，推荐关注平台型公司先导智能；电力电子、激光加工技术具备延展性，需求增长持续性有望更强，推荐关注星云股份等；3、出口链：海外扩产有望出现结构加速，推荐关注杭可科技。
- **储能：**发电侧和用户侧储能均迎来重磅政策利好，推动储能全面发展。1) 发电侧：2021年8月10日，《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》出台，首次提出市场化并网，超过保障性并网以外的规模按15%的挂钩比例（4小时以上）配建调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建的优先并网，抽水蓄能、电化学储能都被认定为调峰资源，为发电侧储能打开。2) 用户侧全面推行分时电价，峰谷价差达3到4倍，进一步推动用户侧储能发展。星云股份是国内领先的以锂电池检测系统为核心的智能制造解决方案供应商，与锂电池、储能行业头部企业进行战略合作并推广储充检一体化储能电站系列产品。科创新源通过液冷板切入新能源汽车和储能赛道，已进入宁德时代供应商体系，随着下游需求不断提升，未来有望放量增长。
- **氢能源：**绿氢符合碳中和要求，随着光伏和风电快速发展，看好光伏制氢和风电制氢。建议关注：隆基绿能、亿华通、兰石重装、科威尔等。

2.重点跟踪行业：工程机械、半导体设备、自动化、碳中和、氢能源

- **激光设备：**激光自动化设备市场格局分散，且其通用属性较强，下游分散，行业集中度提高难度较大。激光加工相对于传统方式，优势明显，重点关注其在锂电、光伏等高成长性行业的大规模应用。以锂电池激光焊接为例，若按照激光焊接设备占比10%计算，2021-2025年合计新增需求约487亿元。重点关注深耕细分高景气赛道的激光加工设备龙头，帝尔激光、联赢激光、大族激光、海目星等。（详见《2023年投资策略：复苏可期，成长主导，星光渐亮》报告）
- **工程机械：**强者恒强，建议关注龙头公司。推荐关注：三一重工、恒立液压、中联重科等。
- **半导体设备：**全球半导体设备市场未来十年翻倍增长，国产替代是一个长期、持续、必然的趋势：1) 根据AMAT业绩会议，预计2030年半导体产业规模将达到万亿美元，即使按照目前14%的资本密集度，设备需求将达到1400亿美元，而2020年为612亿美元。2) SEMI数据显示，2020年中国大陆市场的半导体设备销售额较上年增长39%，至187.2亿美元，排名全球第一。2021Q1，中国大陆出货额为59.6亿美元，环比增长19%，同比增长70%，仅次于韩国。3) 在瓦森纳体系下，中国半导体设备与材料的安全性亟待提升，而国产化率水平目前仍低。建议关注：中微公司、北方华创、华峰测控、长川科技、精测电子、芯源微、万业企业、至纯科技、华海清科等。
- **自动化：**刀具是“工业牙齿”，其性能直接影响工件质量和生产效率。根据中国机床工具工业协会，我国刀具市场规模在400亿元左右，预计到2026年市场规模将达到557亿元。该市场竞争格局分散，CR5不足10%；且有超1/3市场被国外品牌占据。刀具属于工业耗材，下游应用领域广泛，存量的市场需求比较稳定，伴随行业集中度提高和进口环节替代，头部企业有望迎来高速增长机遇。建议关注华锐精密、欧科亿。
- **碳中和：**1) 换电领域千亿市场规模正在形成；2) 全国碳交易系统上线在即，碳交易市场有望量价齐升。建议关注移动换电及碳交易受益标的——协鑫能科，公司拥有低电价成本，切入移动能源领域具备优势；坐拥2000万碳资产，碳交易有望带来新的业绩增长。

- 产品和技术迭代升级不及预期
- 海外市场拓展不及预期
- 海外复苏不及预期、国内需求不及预期
- 原材料价格波动
- 零部件供应受阻
- 客户扩产不及预期
- 市场竞争加剧。

**邹润芳**

中航证券总经理助理兼研究所所长
先后在光大、中国银河、安信证券负责机械军工行业研究，在天风证券负责整个先进制造业多个行业小组的研究。作为核心成员五次获得新财富最佳分析师机械（军工）第一名、上证报和金牛奖等也多次第一。在先进制造业和科技行业有较深的理解和产业资源积淀，并曾受聘为多家国有大型金融机构和上市公司的顾问与外部专家。团队擅长自上而下的产业链研究和资源整合。
SAC: S0640521040001

**卢正羽:**

先进制造行业 研究员
香港科技大学理学硕士，2020年初加入中航证券研究所，覆盖通用设备、军民融合和计算机板块。
SAC: S0640521060001

**闫智:**

先进制造行业 研究员
南京大学工学硕士，2022年7月加入中航证券研究所，覆盖机器人、工业母机、锂电设备等。
SAC: S0640524070001

**龙铖:**

先进制造行业 研究员
上海交通大学工商管理硕士，2023年7月加入中航证券研究所，覆盖智能车、光伏设备、光热设备。
SAC: S0640124040003

我们设定的上市公司投资评级如下:

- | | |
|-----------|-----------------------------------|
| 买入 | : 未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。 |
| 持有 | : 未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%-10%之间 |
| 卖出 | : 未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。 |

我们设定的行业投资评级如下:

- | | |
|-----------|----------------------------|
| 增持 | : 未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。 |
| 中性 | : 未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。 |
| 减持 | : 未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。 |

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，再次申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

免责声明

本报告由中航证券有限公司（已具备中国证券监督管理委员会批准的证券投资咨询业务资格）制作。本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代替行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律许可下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。