

行业报告：先进制造行业周报

2024年7月14日



中航证券有限公司

AVIC SECURITIES CO., LTD.

萝卜快跑加速Robotaxi落地，智能网联与车路云协同发展

行业评级：增持

分析师：邹润芳
证券执业证书号：S0640521040001

分析师：卢正羽
证券执业证书号：S0640521060001

研究助理：闫智
证券执业证书号：S0640122070030

- **重点推荐：**北特科技、贝斯特、微光股份、鸣志电器、莱斯信息、纳睿雷达、北汽蓝谷、万马科技、纽威股份、软通动力
- **核心个股组合：**北特科技、贝斯特、微光股份、鸣志电器、五洲新春、莱斯信息、纳睿雷达、中信海直、纽威股份、软通动力、航锦科技、华伍股份、华阳集团、北汽蓝谷、万马科技、绿的谐波、埃斯顿
- **本周专题研究：**自动驾驶再迎政策催化，北京市对《北京市自动驾驶汽车条例（征求意见稿）》公开征集意见，拟支持自动驾驶汽车用于城市公共电汽车客运、网约车、汽车租赁等城市出行服务，并自动驾驶汽车交通事故责任问题做了明确规定，上海发放首批完全无人载人车牌照，浦东部分路段开启应用。百度萝卜快跑第六代无人车，与江铃新能源合作打造，随着自动运营网络建设，无人车运营成本及服务费用进一步降低，商业化模式有望打通。7月3日工信部网站公布关于智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市名单的通知，确定20个试点城市。随着车路云项目的不断落地，智能网联与车路云协同发展，自动驾驶安全性及效率有望提升，同时为智驾模型提供数据支撑，看好智能出行发展前景。建议关注：1) 智能汽车：北汽蓝谷、江淮汽车、江铃汽车；2) V2X供应商：万集科技、金溢科技、千方科技；3) 车联网连接管理平台：万马科技；4) 换电服务商：协鑫能科。
- **重点跟踪行业：**
 - **光伏设备**，设备迭代升级推动产业链降本，HJT渗透率快速提升，同时光伏原材料价格下降有望刺激下游需求，看好电池片、组件设备龙头；
 - **换电**，2025年换电站运营空间有望达到1357.55亿元，换电站运营是换电领域市场空间最大的环节，看好换电站运营企业；
 - **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：政策迎来催化，自动驾驶稳步推进

- **北京市就自动驾驶汽车条例征求意见，为自动驾驶应用提供法律支持。**近日，北京市对《北京市自动驾驶汽车条例（征求意见稿）》公开征集意见，拟支持自动驾驶汽车用于城市公共电汽车客运、网约车、汽车租赁等城市出行服务，并自动驾驶汽车交通事故责任问题做了明确规定，为L3级及以上自动驾驶汽车市场主体提供制度规范。
- **上海发放首批完全无人载人车牌照，浦东部分路段开启应用。**在2024世界人工智能大会上，上海发放了首批无驾驶人智能网联汽车示范应用许可，即“完全无人载人车牌照”，赛可智能科技、百度智行科技、上海寰动科技及小马易行科技成为首批获得示范应用许可的企业，在完成至少单车5000公里的示范应用对可靠性及安全性进行评估，通过评估后，企业可在指定区域内进行自动驾驶车辆的商业化运营，无人驾驶出行模式落地加速。

图表：政策出台对自动驾驶交通事故责任划分明确

时间	政策	交通违法责任	交通事故责任
2024/6/30	《北京市自动驾驶汽车条例（征求意见稿）》	车内有驾驶人的，依法对驾驶人进行处理；车内无驾驶人的，对车辆所有人、管理人进行处理	1.在自动驾驶模式下，属于自动驾驶汽车一方责任的，由车辆所有人、管理人承担赔偿责任；2.车辆所有人、管理人依规定向受害者进行赔偿后，可以依法向负有责任的生产者、销售者等进行追偿
2022/11/23	《上海市浦东新区促进无驾驶人智能网联汽车创新应用规定》	对车辆所有人或管理人进行处理	1.无驾驶人的智能网联汽车赔偿责任由该企业所属的企业承担，并可向负有责任的自动驾驶系统开发者、汽车制造者、设备提供者等进行追偿；2.已投保机动车交通事故责任强制保险、商业保险的，按相关规定执行。
2022/6/23	《深圳经济特区智能网联汽车管理条例》	1.有驾驶人的智能网联汽车，对驾驶人进行处理 2.无驾驶人的智能网联汽车，对车辆所有人、管理人进行处理	1.有驾驶人的智能网联汽车赔偿责任由驾驶人承担；2.无驾驶人的智能网联汽车赔偿责任由车辆所有人、管理人承担
2022/2/15	《上海市智能网联汽车测试与应用管理办法》	/	1.在自动驾驶模式下，智能网联汽车赔偿责任由开展测试与应用的单位承担，并可向相关责任方追偿；2.因产品缺陷造成交通事故或者其他损害的，受害人可向生产者或者销售者请求赔偿
2021/7/17	《智能网联汽车道路测试与示范应用管理规范(试行)》	对驾驶人进行处理	对当事人进行处理

图表：赛可智能Robotaxi



1.本周专题研究：萝卜快跑引领行业发展，Robotaxi商业化落地渐进

- **L4级自动驾驶的大模型驱动技术阶跃。**2024年5月15日，百度Apollo发布了全球首个支持L4级自动驾驶的大模型Apollo ADFM，基于大模型技术重构自动驾驶，兼顾技术的安全性和泛化性，依靠自动驾驶大模型的应用实践，百度萝卜快跑攻克武汉复杂道路场景，实现对武汉城市全域、全时空场景覆盖，提供无人化的出行服务。
- **第六代无人车已发布，Robotaxi成本有望进一步降低。**百度Apollo发布萝卜快跑第六代无人车，与江铃新能源合作打造，单价降至20.47万元，为大规模投放无人车运营提供可能。第六代无人车采用换电补能形式，所有车辆根据服务状态、位置信息、电量情况，被自动调度到换电站完成换电，完成换电后，车辆驶离换电站，继续为用户提供服务。随着自动运营网络建设，无人车运营成本及服务费用进一步降低，商业化模式有望打通。

图表：百度发布支持L4级自动驾驶的大模型Apollo ADFM



图表：Apollo运营成本测算

	第五代无人车	第六代无人车	备注
车辆成本 (万元)	48	20.5	
车辆折旧 (元/日)	263	112	以五年计算
人工成本	113	113	安全员配置1:3
电费	36	36	百公里12度, 2元/度, 每日150公里
其他运维费用	45	45	
合计 (元/日)	457	307	

1.本周专题研究：智能网联与车路云协同发展,关注产业链相关投资机会

- **“车路云一体化”应用试点城市确定。**继北京市近百亿的“车路云一体化”项目招标后，7月3日工信部网站公布关于智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市名单的通知，通知显示，在自愿申报、组织评估基础上，确定20个城市（联合体）为智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市。随着车路云一体化项目推进，高级别自动驾驶商业化有望加速。
- **高级别自动驾驶技术迭代，应用场景落地。**智能网联与车路云协同发展，随着车路云项目的不断落地，自动驾驶安全性及效率有望提升，同时为智驾模型提供大量数据支撑，同时无人车运营应用场景铺开，商业化进程有望加速，建议关注：1) 智能汽车：北汽蓝谷、江淮汽车、江铃汽车；2) V2X供应商：万集科技、金溢科技、千方科技；3) 车联网连接管理平台：万马科技；4) 换电服务商：协鑫能科。

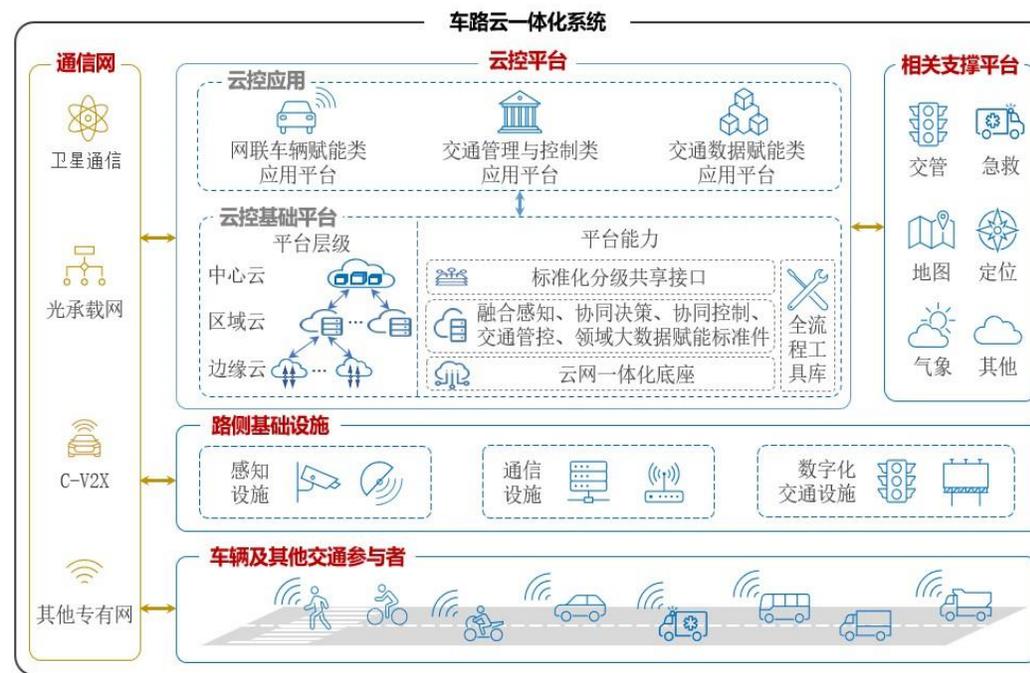
图表：“车路云一体化”应用试点城市公布

附件

智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市名单

序号	城市
1	北京市
2	上海市
3	重庆市
4	内蒙古自治区 鄂尔多斯市
5	辽宁省 沈阳市
6	吉林省 长春市
7	南京市
8	江苏省 苏州市
9	无锡市
10	浙江省 杭州—桐乡—德清联合体
11	安徽省 合肥市
12	福建省 福州市
13	山东省 济南市
14	湖北省 武汉市
15	十堰市
16	湖南省 长沙市
17	广东省 广州市
18	深圳市
19	海南省 海口—三亚—琼海联合体
20	四川省 成都市

图表：车路云一体化架构



2.重点跟踪行业：光伏、储能、锂电

- **光伏设备：**1) N型电池片扩产项目多点开花，光伏设备企业技术持续突破，需求与技术共振，推动光伏产业高景气增长。建议关注：迈为股份、捷佳伟创等。2) 光伏产业链价格调整将会使产业链利润重新分配，同时刺激下游需求，有望引导整个产业链向好发展。在产业链调整的过程中，看好以下几个方向：靠近下游的电池组件、电站运营环节；非硅辅材、耗材环节；光伏设备等。建议关注：双良节能、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

**肖智:**

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: S0640122070030

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。中航证券于法律容许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。