

汽车

报告日期：2023年06月26日

高阶智驾起舞

——行业专题报告

投资要点

□ 高等级智能驾驶呼之欲出，关注 L3（及以上）级别智能驾驶市场空间及增量

□ 自动驾驶事件梳理

1) 2023年5月12日，上海市经信委表示，下一阶段，上海将进一步深化与特斯拉的合作，推动自动驾驶、机器人等功能板块在沪布局，在此前上海市也出台了相关政策细则为无人驾驶汽车测试做准备。

2) 2023年6月9日，余承东在2023重庆车展阿维塔科技发布会上表示：中国L3级自动驾驶标准预计在6月底出炉。

3) 2023年6月17日，深圳开放首个自动驾驶L4级商业收费运营，并向萝卜快跑正式发放“首批智能网联汽车无人商业化试点通知书”。

4) 2023年6月17日，理想汽车表示：在智能空间、智能驾驶和高压纯电平台研发实现了重要突破，以Mind GPT为核心的理想SS智能空间和本月即将开启城市NOA内测的理想AD智能驾驶同时进入大模型时代。

□ 汽车智能化的核心体现：域控制器

蔚来、理想等新势力品牌的高阶域控制器产品售价大约在5000-10000元之间，我们以7000元作为平均价格进行测算，并且我们认为随着规模化及芯片国产替代的加速，域控制器价格会逐年下降。

根据国务院发展研究中心市场经济研究所预测，到2030年中国汽车整体销量将达到3300万辆左右，年均增速为3%左右。假设到2030年，L3的渗透率达到30%，且稳步提升，则整体智能驾驶域控制器市场规模将达到319亿元。

□ L3级智能驾驶需要具备制动冗余的线控制动

高度智能驾驶对线控系统又提出了一个新的要求：失效安全备份。对于制动系统来说，便是能够实现制动冗余。而目前的线控制动系统，一般具备人工制动冗余，而不具备自动制动冗余。智能驾驶程度的提高将同时拉动线控制动的渗透，我们预计2025年国内线控制动渗透率将达到44%，市场空间有望达到180.7亿元。

□ 【相关标的】

1) 经纬恒润：汽车电子丰富积累，MobilEye合作玩家

经纬恒润专注于为汽车、无人运输等领域的客户提供三大类业务，分别是电子产品业务、研发服务及解决方案业务和高级别智能驾驶整体解决方案业务。三类业务在技术、场景、客群方面相互协同，使得公司能力提升，用户粘性得到增强。

2) 华阳集团：从智舱到智能驾，跨域发展融合推进

2010年进入汽车电子领域。2013年，华阳有限变更为股份公司，并更名为华阳集团。2017年10月在深交所上市，现已形成汽车电子、精密压铸、精密电子部件、LED照明四大业务板块。

3) 伯特利：六条线控制动产能深化1到N

公司以汽车产业转型为支点，共同布局汽车“智能底盘 线控制动”技术产品领域，与客户深度合作，线控制动需求旺盛。

4) 科博达：灯控到域控，配套比亚迪、理想实现从0到1突破

公司目前已在底盘域控制区、车身域控制器、空气悬架控制器、ABS制动系统等取得进展。

行业评级：看好(维持)

分析师：施毅

执业证书号：S1230522100002

shiyi@stocke.com.cn

相关报告

1 《渐入佳境》 2023.06.14

2 《新能源汽车下乡打开蓝海市场》 2023.06.13

3 《经销商企业困境反转，建议关注广汇汽车》 2023.06.03

5) 拓普集团：布局人形机器人百万亿赛道

公司积极布局机器人产业。据公司 2022 年中报测算全球劳动人口约 34.5 亿人，假设人形机器人单价降至 25 万元，如其中 11.6% 的劳动者被机器人取代，则人形机器人的全球市场可达 100 万亿级别。

6) 保隆科技：国产空气悬架龙头，传感器/ADAS 零部件蓄势待发

空悬业务已进入收获期，下游厂商定点放量。传感器方面整合上海龙感，品类覆盖六大类传感器。ADAS 业务已布局摄像头、毫米波雷达、超声波雷达、域控制器等项目，从“0”到“1”，蓄势待发。

□ 风险提示

新能源汽车销量不及预期、政策推出不及预期、行业规模测算偏差风险

正文目录

1 自动驾驶事件梳理	5
1.1 特斯拉 FSD 预期在中国落地	5
1.2 中国 L3 级自动驾驶标准预计在 6 月底出炉	5
1.3 深圳开放首个自动驾驶 L4 级商业收费运营	5
1.4 理想家庭科技日官宣超级旗舰 MEGA 通勤 NOA、Mind GPT 亮相	5
2 智能驾驶拥有广阔天地	6
2.1 汽车智能化的核心体现：域控制器	6
2.1.1 L3 级别智能驾驶需要多大算力	6
2.1.2 L3 级别智能驾驶域控制器空间多大	7
2.2 L3 级智能驾驶需要具备制动冗余的线控制动	7
2.2.1 L3 级智能驾驶下线控制动将迎来升级	8
3 相关标的	8
3.1 经纬恒润：汽车电子丰富积累，MobilEye 合作玩家	8
3.2 华阳集团：从智舱到智能驾，跨域发展融合推进	8
3.3 伯特利：六条线控制制动产能深化 1 到 N	9
3.4 科博达：灯控到域控，配套比亚迪、理想实现从 0 到 1 突破	9
3.5 拓普集团：布局人形机器人百万亿赛道	9
3.6 保隆科技：国产空气悬架龙头，传感器/ADAS 零部件蓄势待发	9
4 风险提示	10

图表目录

图 1: 智能驾驶算力演进.....	6
图 2: 智能驾驶域控市场规模测算（亿元）.....	7
表 1: 海内外部分新势力智驾域控算力.....	7
表 2: 2025 年国内线控制动市场空间有望达到 180.7 亿元.....	8

1 自动驾驶事件梳理

1.1 特斯拉 FSD 预期在中国落地

2023 年 5 月 12 日，上海市经信委智能制造推进处副处长陈可乐表示，下阶段，上海将进一步深化与特斯拉的合作，推动自动驾驶、机器人等功能板块在沪布局，在此前上海市也出台了相关政策细则为无人驾驶汽车测试做准备。6 月 8 日，临港新片区智能网联汽车创新引领区启动发布会，正式发布《临港新片区智能网联汽车创新引领区总体建设方案》、《临港新片区智能网联汽车创新引领区车路协同系统建设导则》，并发放了全国首批无驾驶人路测牌照。由此可见，虽然特斯拉 FSD 入华时间尚未明确，但趋势愈发明显。

FSD 是特斯拉推出的完全自动驾驶选装功能。相较于特斯拉当前装车应用的 Autopilot 功能，FSD 的功能更加先进，能够实现自动泊车、自动辅助变道、识别交通信号灯并自动做出反应、停车场智能召唤等功能需求，可以通过软件订阅实现“自动驾驶”功能。如果特斯拉 FSD 能够在国内得以落地，或为国内企业市场带来激烈竞争，国内的汽车制造商则须加快自己的技术开发和转型升级。因此我们认为，FSD 入华有望整体加速中国电动汽车的智能化进程。

1.2 中国 L3 级自动驾驶标准预计在 6 月底出炉

2023 年 6 月 9 日，华为智能汽车解决方案 BU CEO 余承东在 2023 重庆车展阿维塔科技发布会上表示，中国 L3 级自动驾驶标准预计在 6 月底出炉。一直以来，处于过渡阶段的 L3 级自动驾驶系统，被认为是自驾能力的“分水岭”，它标志着驾驶权正式从人移交到自动驾驶系统。所以如果 L3 级自动驾驶标准能够顺利推出，我国自动驾驶将迈入新的里程碑，并带给汽车产业链新的发展机会。

1.3 深圳开放首个自动驾驶 L4 级商业收费运营

2023 年 6 月 17 日，深圳宣布在坪山区开放首个自动驾驶 L4 级商业收费运营，并在“2023 未来汽车先行者大会暨全球智能网联汽车商业化创新大会”上，向百度旗下自动驾驶出行服务平台萝卜快跑正式发放“首批智能网联汽车无人商业化试点通知书”。据了解，本次的 L4 级无人商业化试点牌照真正实现了车内无驾驶员、无安全员的载人服务。

目前，自动驾驶的技术研发分为两条路线，分别是渐进式的逐级研发，即由 L1/L2ADAS 驾驶辅助系统逐级过渡到 L4/L5，和激进式研发，直接切入 L4 级高级别自动驾驶。如果国内能够跳过 L2 级直接进入 L4 级，实现“一步到位”，这必将激活国内自动驾驶行业的发展驱动力。

1.4 理想家庭科技日官宣超级旗舰 MEGA 通勤 NOA、Mind GPT 亮相

2023 年 6 月 17 日晚，理想家庭科技日发布会在理想汽车常州智能制造基地举行。发布会上，理想汽车表示他们在智能空间、智能驾驶和高压纯电平台研发实现了重要突破，以 Mind GPT 为核心的理想 SS 智能空间和本月即将开启城市 NOA 内测的理想 AD 智能驾驶同时进入大模型时代。理想汽车智能驾驶副总裁郎咸朋也表示，本月内，理想汽车就将向部分内测用户交付不依赖高精地图的城市 NOA 功能，未来可以让用户拥有一个像人类

司机一样走出地图、识别万五、规划决策、持续进化的 AI 司机。理想汽车将推动智能驾驶在更多家庭出行中的到普及，AI 司机解放人类司机的目标终将实现。

2 智能驾驶拥有广阔天地

2.1 汽车智能化的核心体现：域控制器

智能驾驶域控制器作为汽车智能化过程中的核心零部件，受到较多关注。在从 L2 级驾驶辅助迈向 L3 级智能驾驶的过程中，L3 级智能驾驶域控制器占比将获得提高，域控制器算力获得加强，单位价值量获得提升。

2.1.1 L3 级别智能驾驶需要多大算力

智能驾驶系统算力通常以 TOPS 作为参考，TOPS 是 Tera Operations Per Second 的缩写，1TOPS 代表处理器每秒钟可进行一万亿次操作。目前的行业共识是，智能驾驶等级每增加一级，所需要的芯片算力就会呈现十数倍的上升，L2+级智能驾驶的算力需求仅要求 10 TOPS，但是 L3-L4 级需要 50-100TOPS，L5 级别算力需求则超过 500 TOPS。

图1：智能驾驶算力演进



资料来源：电子技术设计、浙商证券研究所

L3 需要 50-100TOPS 算力的芯片，作为参考，特斯拉 FSD HW3.0 具有 144TOPS 算力；蔚来在 NT2 上配置的新一代超算平台 Adam。在 Adam 系统中配置了四个 Orin 芯片，帮助 Adam 实现了超过 1000 TOPS 的算力。理想、小鹏也在其最新一代产品上纷纷搭载了 Orin 芯片。其中理想 L 家族 AD MAX 版和小鹏 G9、P7i、G6 的 XNGP 版智驾高配车型均搭载了两颗 Orin 芯片，算力也达到了 508TOPS。由此可见，现阶段以智驾技术为卖点的新能源汽车企业在域控硬件的算力层面的布局已经能够满足 L3 驾驶。

表1: 海内外部分新势力智驾域控算力

品牌	对应车型	智驾系统	芯片来源	芯片方案	算力 (TOPS)
特斯拉	Model 3/Y / Model S/X	FSD	自研	FSD 芯片*2	144
蔚来	ET5/ET7/ 新 ES6/ES7/新 ES8	NAD	英伟达	Orin*4	1016
理想	L7/L8/L9	AD Max	英伟达	Orin*2	508
	L7/L8	AD Pro	地平线	J5*1	128
小鹏	P7i/G9/G6	XPilot	英伟达	Orin*1	254
		XNGP	英伟达	Orin*2	508

资料来源: 懂车帝、IT之家、浙商证券研究所

2.1.2 L3 级别智能驾驶域控制器空间多大

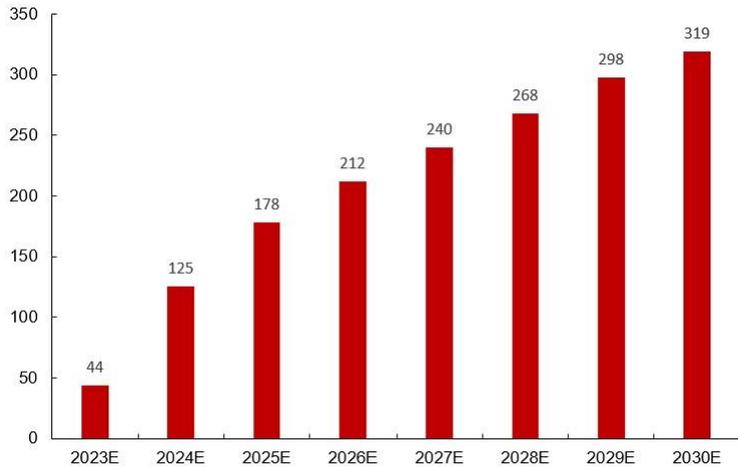
类似蔚来, 理想等新势力品牌的高阶域控制器产品售价大约在 5000-10000 元之间, 我们以 7000 元作为平均价格进行测算, 并且我们认为随着规模化及芯片国产替代的加速, 域控制器价格会逐年下降。降价我们认为将分为两阶段进行:

第一阶段: 2024-2026 年我们假设平均每年分别降价 10%、12%、15%, 这一阶段为快速铺开阶段渗透率增长率较快, 降本幅度随着规模扩大而扩大。

第二阶段: 2027-2030 年我们假设平均每年分别降价 13%、10%、8%、6%, 这一阶段为渗透率提升速率逐渐企稳, 降本幅度随着边际效益逐渐递减。

根据国务院发展研究中心市场经济研究所预测, 到 2030 年中国汽车整体销量将达到 3300 万辆左右, 年均增速为 3% 左右。假设到 2030 年, L3 的渗透率达到 30%, 且稳步提升, 则整体智能驾驶域控制器市场规模将达到 319 亿元。

图2: 智能驾驶域控市场规模测算 (亿元)



资料来源: 中汽协、乘联会、国务院发展研究中心市场经济研究所、浙商证券研究所

2.2 L3 级智能驾驶需要具备制动冗余的线控制动

线控制动在智能驾驶的执行层承担着重要角色。整个智能驾驶技术在环境感知技术的基础上, 通过域控制器硬件, 结合视觉融合算法, 形成规划路线, 最终分解为具体在纵向和横向控制指令, 控制车辆的前进和转向, 实现自动驾驶功能。这个过程中, 执行层中线

控制动便是控制车辆纵向运动的关键环节。而传统的制动方案主动刹车的反应速度大概是 300-600ms，而线控制动的反应速度大概是 120~150ms，大概相差 300ms 左右。按照 100km/s 的行车速度，使用线控制动可以缩短 8.3m 的刹车距离，显著提高行车安全性。

2.2.1 L3 级智能驾驶下线控制动将迎来升级

高度智能驾驶对线控系统又提出了一个新的要求：失效安全备份。对于制动系统来说，便是能够实现制动冗余。而目前的线控制动系统，一般具备人工制动冗余，而不具备自动制动冗余。而 L3 级别自动驾驶要求车辆在制动系统失效时，将由制动冗余系统完成自动制动功能。如在目前主流的 one-box 方案的基础上，加上 RBU 制动冗余模块，将实现 L3 级自动驾驶的制动冗余，总体上会增加制动系统的单车价值。但目前众多厂商正在开发第二代线控制动，使其与 ESP 相结合，保持成本不增的情况下，实现制动的冗余备份。同时，智能驾驶程度的提高将同时拉动线控制动的渗透，我们预计 2025 年国内线控制动渗透率将达到 44%，市场空间有望达到 180.7 亿元。

表2：2025 年国内线控制动市场空间有望达到 180.7 亿元

	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
中国乘用车销量（万辆）	2014	2147	2349	2349	2419	2492
增速	/	6.6%	9%	0%	3%	3%
线控制动出货量（万套）	84	174	497	700	900	1100
线控制动渗透率（%）	4.2%	8.1%	21.2%	29.8%	37.2%	44.1%
线控制动 ASP	2200	2000	1800	1746	1694	1643
线控制动市场空间（亿元）	18.5	34.8	89.5	122.2	152.4	180.7
增长率	/	88.0%	157.1%	36.5%	24.7%	18.6%

资料来源：乘联会、高工智能、佐思汽研、浙商证券研究所

3 相关标的

3.1 经纬恒润：汽车电子丰富积累，MobilEye 合作玩家

经纬恒润成立于 2003 年，专注于为汽车、无人运输等领域的客户提供三大类业务，分别是电子产品业务、研发服务及解决方案业务和高级别智能驾驶整体解决方案业务。三类业务在技术、场景、客群方面相互协同，使得公司能力提升，用户粘性得到增强。2022 年公司全年实现营收 40.22 亿元，同比+23.28%；归母净利润 2.35 亿元，同比+60.48%；扣非净利润 1.20 亿元，同比+7.55%。

3.2 华阳集团：从智舱到智能驾，跨域发展融合推进

华阳集团前身为 2002 年改制设立的有限责任公司华阳有限。2010 年随着技术发展更迭，公司决定转型进入汽车电子领域。2013 年，华阳有限变更为股份公司，并更名为华阳集团。2017 年 10 月在深交所上市，现已形成汽车电子、精密压铸、精密电子部件、LED 照明四大业务板块。2022 年公司全年实现营收 56.38 亿元，同比+25.61%；归母净利润 3.80 亿元，同比+27.40%；扣非净利润 3.56 亿元，同比+37.27%。

3.3 伯特利：六条线控制制动产能深化 1 到 N

公司于 2019 年发布线控制动产品 WCBS，是自主品牌首家发布 One-box 架构的企业。公司 WCBS 产品与 Two-box 相比，集成度更高、重量更轻、成本更低，功能上支持多功能泊车 and 自动驾驶的扩展，相比 ESC 性能更优。2022 年 12 月，伯特利电子与吉利汽车控股孙公司完成合资公司的设立。芜湖伯特利汽车安全系统股份有限公司的全资子公司“伯特利电子”与吉利汽车控股有限公司控股孙公司“浙江星创汽车”的合资公司已完成工商注册登记手续，合资公司以汽车产业转型为支点，共同布局汽车“智能底盘 线控制动”技术产品领域，与客户深度合作，线控制动需求旺盛。为了满足市场对线控制动产品的需求，2022 年公司新增四条线控制动产线，计划将于 2023 年上半年全部完成投产，公司 2023 年将实现线控制动 1 到 N 的持续深化。

3.4 科博达：灯控到域控，配套比亚迪、理想实现从 0 到 1 突破

公司从 2019 年开始研发域控产品，目前已在底盘域控制区、车身域控制器、空气悬架控制器、ABS 制动系统等取得进展。产品实现从 DCC 到 ASC 到 CCU 的突破，客户覆盖小鹏、比亚迪汉唐等；研发力强：积累 AUTOSAR 软件开发能力和生产制造能力，2022 年成立上海科博达智能科技有限公司，突破软件算法。客户基础：域控仍处于 0~1 的兴起阶段，各大主机厂尚未确定域控领域长期合作伙伴。稳定供应链：芯片厂商直供，与全球 30 多家汽车电子供应商建立了战略合作关系，全球前 10 强汽车半导体公司中有 8 家是公司的战略伙伴。

3.5 拓普集团：布局人形机器人百万亿赛道

公司积极布局机器人产业。据公司 2022 年中报测算全球劳动人口约 34.5 亿人，假设人形机器人单价降至 25 万元，如其中 11.6% 的劳动者被机器人取代，则人形机器人的全球市场可达 100 万亿级别。

中性预估下，人形机器人 2021-2030 年全球市场规模 CAGR 约 71%。特斯拉机器人有望于 2023 年下线，开启智能制造新时代。参照新能源汽车行业发展趋势，保守/中性/乐观假设下，预估 2030 年全球人形机器人渗透率分别有望达 0.2%/0.4%/0.6%，对应全球销量分别为 39/61/100 万台，按售价约 2 万美元（对应 14 万人民币）测算，对应全球市场规模分别约 548/855/1400 亿元，2021-2030 年全球市场规模 CAGR 分别为 62%/71%/80%。

3.6 保隆科技：国产空气悬架龙头，传感器/ADAS 零部件蓄势待发

保隆科技近些年大力布局智能化业务。空悬业务已进入收获期，下游厂商定点放量。传感器方面整合上海龙感，品类覆盖六大类传感器。匈牙利工厂即将建成，海外传感器业务布局进一步完善。ADAS 业务已布局摄像头、毫米波雷达、超声波雷达、域控制器等项目，蓄势待发。

4 风险提示

新能源汽车销量不及预期：新能源车是高阶智能驾驶的主要载体，新能源车销量不及预期可能会影响高阶智能驾驶装车量。

政策推出不及预期：政策支持是高阶自动驾驶快速发展的基石，相关政策的推进很大程度上会影响高阶智能驾驶的发展速度。

行业规模测算偏差风险：报告中的行业规模测算基于一定的假设条件，存在不及预期的风险

股票投资评级说明

以报告日后的6个月内，证券相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 买入：相对于沪深300指数表现+20%以上；
2. 增持：相对于沪深300指数表现+10%~+20%；
3. 中性：相对于沪深300指数表现-10%~+10%之间波动；
4. 减持：相对于沪深300指数表现-10%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业指数相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 看好：行业指数相对于沪深300指数表现+10%以上；
2. 中性：行业指数相对于沪深300指数表现-10%~+10%以上；
3. 看淡：行业指数相对于沪深300指数表现-10%以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼25层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦E座4层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心33层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>