

汽车

证券研究报告
2024年11月25日

FSD+Robotaxi，特斯拉商业帝国版图逐渐完善

投资评级

行业评级

上次评级

强于大市(维持评级)

强于大市

作者

邵将

分析师

SAC 执业证书编号: S1110523110005
shaojiang@tfzq.com

行业走势图



资料来源: 聚源数据

相关报告

- 《汽车-行业专题研究:车企 L 新车发布单周订单超 2w, 十月车企订单亮眼》 2024-11-21
- 《汽车-行业研究周报:天风汽车周报:广州车展开幕, 热门车型齐聚》 2024-11-18
- 《汽车-行业研究周报:天风汽车周报:小鹏 P7+ 正式上市, 大定量创小鹏历史记录》 2024-11-12

FSD 为 Robotaxi 奠定技术基础，加速商业化落地。

根据特斯拉官方，FSD V13 版本即将发布，性能将提升 6 倍。同时，v12.5.2 将继续采用 HW3.0 进行优化升级，包括干预接管里程性能提高 3 倍、智能召唤、高速公路端到端、眼球追踪（带上墨镜也可以）等功能的完善，且 FSD 也将上线 Cybertruck；10 月，FSD 实际智能召唤（受监督）、停车、倒车等功能更新，v13 版本将在干预接管里程性能提高 6 倍；25Q1，FSD 将在中国和欧洲推出 FSD 功能，目前正等待监管部门的批准。通过低价车型+高阶智驾功能的打法，特斯拉有望在中国占据一定市场份额，且特斯拉纯视觉方案同时具备技术、价格双重优势，或能进一步提高国内市占率，同时，通过 FSD 入华，特斯拉相关的智驾软件包订阅率也有望进一步提升。

得益于较为成熟的自动驾驶技术与车辆规模，中国与美国 Robotaxi 商业化落地具备先决条件。

具体来看，目前 Robotaxi 主要集中在美国、中国、欧洲几个地区，从当前进展来看，1) 美国：Waymo 已经在美国一些城市提供 Robotaxi 业务，同时特斯拉也紧随其后将推出 Robotaxi 车型；2) 中国：以百度、小马智行、文远知行为首的几大公司已经推出了 Robotaxi 服务，并且百度希望在 25 年将实现盈利。同时，根据麦肯锡研究显示，到 2030 年，基于自动驾驶的出行服务订单金额或将达到约 2600 亿美元；3) 欧洲：相较美国、中国较慢，仍处于更早期的阶段。

Robotaxi 商业化前景广阔，带动产业链价值跃升。

Robotaxi 作为自动驾驶的商业化细分场景之一，技术的突破与政策的支持有望赋能整个产业链，实现全面开花。其中，上游主要包括自动驾驶平台底层硬件，如芯片、传感器等；中游则涉及相关汽车软硬件零部件厂商；下游则以主机厂和出行服务商为核心参与者。而随着 Robotaxi 技术的突破，以及商业化模式的不断演进，整个产业链有望实现全面提升。

投资建议：特斯拉 Robotaxi 重磅发布有望进一步催化无人驾驶板块行情，我们认为受益标的主要分为三类：

- 智能化供应链：**伯特利、德赛西威（与计算机组联合覆盖）、经纬恒润、华阳集团、均胜电子、科博达等。
- 特斯拉供应链：**拓普集团、新泉股份、岱美股份、爱柯迪、银轮股份等。
- 整车：**江淮汽车、比亚迪（与电新组联合覆盖）、吉利、零跑、长城 H、蔚来等。

风险提示：智能驾驶进展不及预期；相关政策落地不及预期；智能驾驶行业竞争加剧。

重点标的推荐

| 股票 | 股票 | 收盘价 | 投资 | EPS(元) | | | | P/E | | | |
|-----------|-----|------------|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 代码 | 名称 | 2024-11-22 | 评级 | 2023A | 2024E | 2025E | 2026E | 2023A | 2024E | 2025E | 2026E |
| 603596.SH | 伯特利 | 45.48 | 买入 | 1.47 | 1.94 | 2.49 | 3.19 | 30.94 | 23.44 | 18.27 | 14.26 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|--------|----|------|------|------|------|--------|--------|--------|-------|
| 002920.SZ | 德赛西威 | 129.80 | 买入 | 2.79 | 3.71 | 4.90 | 6.26 | 46.52 | 34.99 | 26.49 | 20.73 |
| 601689.SH | 拓普集团 | 53.14 | 买入 | 1.28 | 1.74 | 2.28 | 2.88 | 41.52 | 30.54 | 23.31 | 18.45 |
| 600418.SH | 江淮汽车 | 38.85 | 买入 | 0.07 | 0.06 | 0.37 | 0.55 | 555.00 | 647.50 | 105.00 | 70.64 |
| 603179.SH | 新泉股份 | 47.85 | 买入 | 1.65 | 2.14 | 2.77 | 3.52 | 29.00 | 22.36 | 17.27 | 13.59 |

资料来源：Wind，天风证券研究所，注：PE=收盘价/EPS

内容目录

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. FSD 技术彻底，Robotaxi 加速落地..... | 4 |
| 1.1. 特斯拉 FSD 发展历程：2019 年步入全面自研 | 4 |
| 1.2. FSD 技术解析：硬件-算法-数据形成完美闭环 | 6 |
| 1.2.1. 硬件：坚持纯视觉方案，硬件更新至 HW4.0 | 6 |
| 1.2.2. 算法：由后融合向“端到端”演进 | 7 |
| 1.2.3. 数据：打造数据训练闭环，建立超算 Dojo | 10 |
| 2. Robotaxi 商业化前景广阔，带动产业链价值跃升..... | 12 |
| 2.1. 中美 Robotaxi 进程领先，收入空间超千亿..... | 12 |
| 2.2. Robotaxi 落地或将推动自动驾驶产业链升级 | 12 |
| 3. 投资建议..... | 13 |
| 4. 风险提示..... | 13 |

图表目录

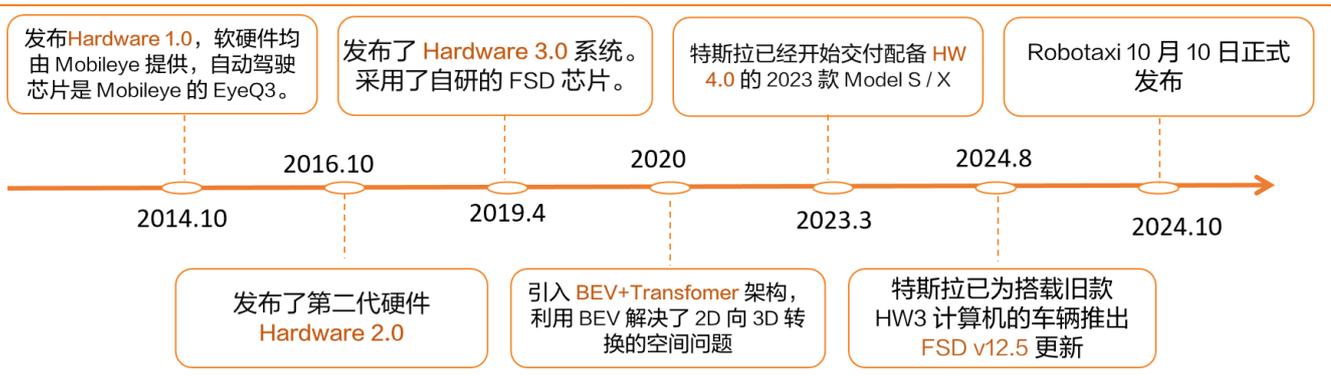
| | |
|---|----|
| 图 1：特斯拉自动驾驶发展历程 | 4 |
| 图 2：FSD 自动驾驶功能举例 | 4 |
| 图 3：FSD 历年迭代版本 | 5 |
| 图 4：特斯拉 FSD 入华准备 | 6 |
| 图 5：特斯拉历代硬件版本梳理 | 7 |
| 图 6：HW3.0 硬件配置 | 7 |
| 图 7：神经网络架构 Hydra Net | 8 |
| 图 8：Tesla 基于 Transformer 的 BEV Layer 的实现方案..... | 9 |
| 图 9：特斯拉引入占用网络 | 9 |
| 图 10：端到端自动驾驶系统 | 10 |
| 图 11：影子模式下数据流..... | 11 |
| 图 12：特斯拉数据闭环系统 | 11 |
| 图 13：D1 芯片参数 | 12 |
| 图 14：Robotaxi 产业链 | 13 |

1. FSD 技术彻底，Robotaxi 加速落地

1.1. 特斯拉 FSD 发展历程：2019 年步入全面自研

特斯拉自动驾驶的发展分为三个阶段。（1）2013-2016:基础建设期，这一阶段特斯拉使用 mobileye 的前装智能驾驶产品。（2）2016-2019:自研过渡期，特斯拉核心处理器使用英伟达产品，传感器配置已完善。（3）2019-至今: 全面自研期，从底层硬件到上层软件做到全面自研。2019 年 4 月，特斯拉发布了 Hardware 3.0 系统。其中最大的亮点是特斯拉采用了自研的 FSD 芯片。2024 年 8 月，特斯拉为搭载旧款 HW3 计算机的车辆推出 FSD v12.5 更新；10 月，特斯拉正式发布无人驾驶出租车 CyberCab 和无人驾驶货运车 Robovan，预计 26 年投产。

图 1：特斯拉自动驾驶发展历程



资料来源：汽车之心公众号、IT之家、天风证券研究所

特斯拉的自动驾驶方案包括基础版自动驾驶功能（AP）、增强版自动驾驶功能（EAP）和完全自动驾驶能力（FSD），智能驾驶软件方案实现差异化配置。基本版自动驾驶功能包括主动巡航控制、自动辅助转向。增强版 Autopilot 自动辅助驾驶功能旨在进一步减少驾驶员的工作量，并使变道或驻车等常见动作变得更轻松，功能包括：自动变道、自动辅助导航驾驶、自动泊车、召唤功能、智能召唤功能。完全自动驾驶功能还包括：交通信号灯和停车标志控制。

图 2：FSD 自动驾驶功能举例



资料来源：特斯拉官网，天风证券研究所整理

特斯拉 FSD V13 版本即将推出，性能提升 6 倍。2021 年 7 月特斯拉更新了公测用户期待

已久的 FSD Beta 9.0。2021 年 9 月特斯拉推出了 FSD Beta 10 的版本。2022 年 11 月 特斯拉开始向测试者推送 FSD Beta V11 版本。2023 年 11 月 FSD V12 的推出实现全新的“端到端自动驾驶”。2024 年 4 月 FSD V12 新版本首次去除了“Beta”测试版字样，替换成“Supervised”，意为“有监督”。2024 年 7 月特斯拉推出 FSDV12.5 版本，同时根据特斯拉公布的最新进展，24 年 9 月，v12.5.2 将继续采用 HW3.0 进行优化升级，包括干预接管里程性能提高 3 倍、智能召唤、高速公路端到端、眼球追踪（带上墨镜也可以）等功能的完善，同时 FSD 也将上线 Cybertruck；10 月，FSD 实际智能召唤（受监督）、停车、倒车等功能更新，v13 版本将在干预接管里程性能提高 6 倍；25Q1，特斯拉计划在中国和欧洲推出 FSD 功能，目前正在等待相关监管部门的批准。

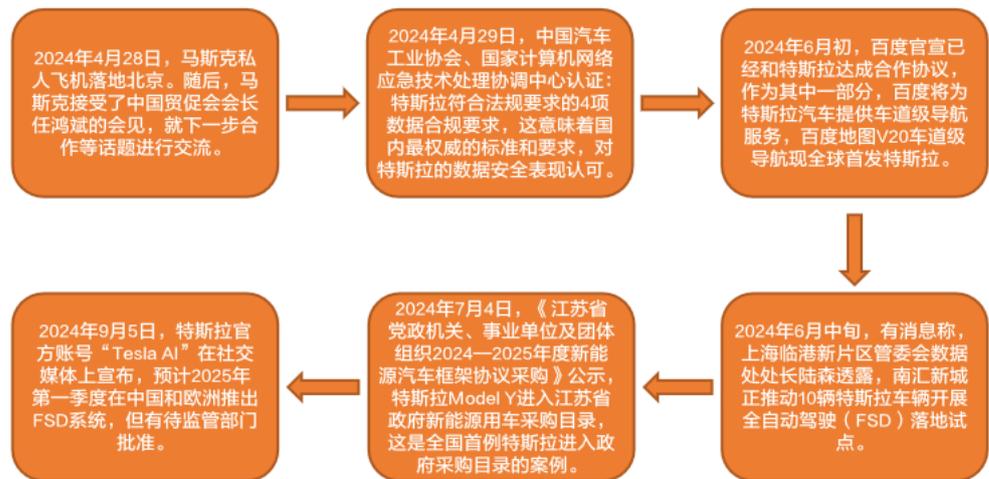
图 3：FSD 历年迭代版本

| 版本 | 更新时间 | 更新内容 |
|--------------|----------|--|
| FSD Beta V9 | 2021年7月 | 车辆的自动驾驶感知全部改用纯视觉，安装毫米波雷达的车型同样也会采用纯视觉感知。在 FSD 开启的状态下，车辆行驶的可视化界面能够以更大面积显示。同时，相较于上一个 Beta 版本，UI 显示也有所优化。 |
| FSD Beta V10 | 2021年9月 | 新的版本在自动驾驶过程中基础操作逻辑更果断，同时，界面的UI设计也得到了优化。 |
| FSD Beta V11 | 2022年11月 | 在高速公路上启用 FSD Beta。改进了占位网络（Occupancy Network）在近距离障碍物召回和恶劣天气条件下的精度。将非常近距离的摩托车、滑板车、轮椅和行人的预测速度误差降低了 63.6%。改进了爬行配置（creeping profile），提高了开始和结束时的加速度。通过使用一般静态障碍网络预测与静态几何的连续距离，改进了对附近障碍物的控制。通过将数据集大小增加 14%，将车辆“停泊”属性错误率降低 17%，同时还提高了刹车灯的准确性。 |
| FSD V12 | 2023年11月 | 实现全新的“端到端自动驾驶”，第一次开始使用神经网络进行车辆控制，不再需要此前超过30万行的代码，减少了对硬编码编程的依赖，或将成为特斯拉在AI和自动驾驶方面的关键时刻。 |
| FSD V12.4 | 2024年5月 | 移除了备受争议的“扶方向盘提醒”，同时改进了基于摄像头的驾驶员监测系统，解决了此前利用太阳眼镜逃避检测的漏洞。 |
| FSD V12.5 | 2024年7月 | 将高速 v11 技术栈切为 v12 栈，也就是高速、城区智驾全面切换为端到端方案。马斯克透露 FSD v12.5 将改进基于视觉的驾驶专注力监控功能，即使车主佩戴太阳镜也可以正常使用。 |

资料来源：IT之家、董车会公众号、新浪财经、同花顺 7x24 快讯、研讯社公众号、科技每日推送公众号、天风证券研究所

特斯拉 FSD 预计 2025 年第一季度进入中国市场。2024 年 9 月 5 日，特斯拉官方账号“Tesla AI”在社交媒体上宣布，预计 2025 年第一季度在中国和欧洲推出 FSD 系统，但有待监管部门批准。特斯拉在中国出售的增强版自动辅助驾驶功能，智能化水平已落后中国智驾第一梯队，但在引入 FSD 后，特斯拉可快速补齐其高阶智驾能力的缺失。中国车企的高阶智能驾驶功能，大多依赖激光雷达等多传感器方案，较高硬件成本导致其应用车型普遍为 20 万元以上。而特斯拉采用低成本的纯视觉智能驾驶方案，可将 FSD 功能灵活应用在不同价位车型。这意味着，特斯拉若成功推出低价车型，结合现有产品，特斯拉或将实现 10-30 万元车型搭载高阶智能驾驶功能。通过低价车型+高阶智驾功能的打法，特斯拉有望在中国占据一定市场份额。在这一基础上配合降价措施，在国内车企普遍亏损的情况下，仍有降价空间的特斯拉将同时具备技术、价格双重优势，或可进一步扩大新能源汽车市场份额。

图 4：特斯拉 FSD 入华准备



资料来源：证券时报公众号、车东西公众号、天风证券研究所

1.2. FSD 技术解析：硬件-算法-数据形成完美闭环

1.2.1. 硬件：坚持纯视觉方案，硬件更新至 HW4.0

特斯拉自动驾驶硬件自 2014 年逐步从 HW1.0 迭代至 HW4.0，HW 5.0 预计会 2025 年 12 月左右推出。特斯拉智驾经历过 HW1.0 和 HW2.0 的核心芯片外采后，2019 年官宣的 HW3.0 智驾域平台上使用 FSD1.0 芯片，2023 年，特斯拉发布 HW4.0 平台。HW4.0 的升级主要集中在 FSD 芯片和传感器架构。2024 年 6 月中旬，马斯克在股东大会上爆料，HW 5.0 将被称为 AI 5，预计会 2025 年 12 月左右推出。马斯克表示 HW 5.0/AI 5 的性能将是 HW 4.0 的 10 倍，功耗会高出许多，达到 800 W 左右，而 HW 3.0 和 HW 4.0 的功耗约为 200 W。针对旧款车型搭载的 HW 3.0，马斯克表示未来将不再生产，但特斯拉仍会针对 HW 3.0 进行优化，但也重申不打算提供 HW 3.0 升级到 HW 4.0 的服务。

图 5：特斯拉历代硬件版本梳理

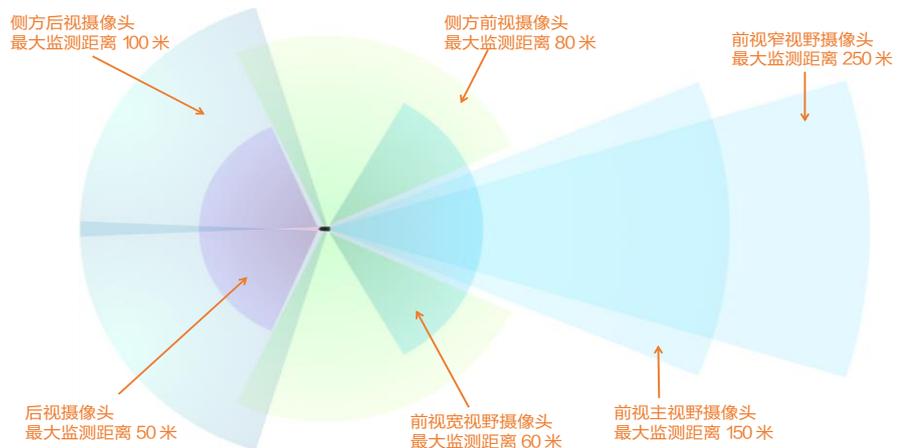
| | HW1.0 | HW2.0 | HW2.5 | HW3.0 | HW4.0 | HW5.0 |
|-------|------------------|--|--|------------|-----------|------------|
| 毫米波雷达 | 一个毫米波雷达(160米) | | 一个毫米波雷达(170m) | | 一个4D毫米波雷达 | |
| 摄像头数量 | 1 | 8 | 8 | 8个/120万像素 | 7个/500万像素 | |
| 超声波雷达 | Lidar*12(5m) | | Lidar*12(8m) | | 0 | |
| 核心处理器 | Mobileye EyeQ3*1 | Nvidia Parker SoC*1 Nvidia Pascal GPU*1 英飞凌TriCore MCU*1 | Nvidia Parker SoC*2 Nvidia Pascal GPU*1 英飞凌TriCore MCU*1 | FSD1.0芯片*2 | | FSD2.0芯片*2 |
| 算力 | 0.256TOPS | 12TOPS | 12TOPS | 144TOPS | 720TOPS | |
| ROM | 256兆字节 | 6 GB | 8 GB | 8 GBx2 | 8 GBx2 | |
| Flash | - | - | - | 4 GBx2 | 4 GBx2 | |
| CPU内核 | - | - | - | 12个 | 20个 | |
| CPU内存 | - | - | - | LPDDR4 | GDDR6 | |

HW 5.0/AI 5 的性能将是HW 4.0的10 倍，HW 5.0/AI 5 的功耗会高出许多，达到 800 W左右。

资料来源：车市物语公众号、半导体行业观察公众号等、天风证券研究所

特斯拉采用的是纯视觉方案。感知物体的超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达，特斯拉通通省去。马斯克认为纯视觉方案可以满足未来自动驾驶的需求，是最好的选择，他表示激光雷达并不是最佳的选择方案，本身也是依靠视觉来完成驾驶的，因此机器也应该和人一样。HW4.0的摄像头像素从120万像素提升到500万像素，虽然前摄像头从三目变成双目，总体摄像头数量从8个减少到7个，但是视觉最大探测距离从250米变为424米，也就是说系统可以看得更远更清楚。特斯拉在硬件成本控制方面是有优势的，相比激光雷达方案，纯视觉方案基础硬件更少，拥有更低的成本。

图 6：HW3.0 硬件配置



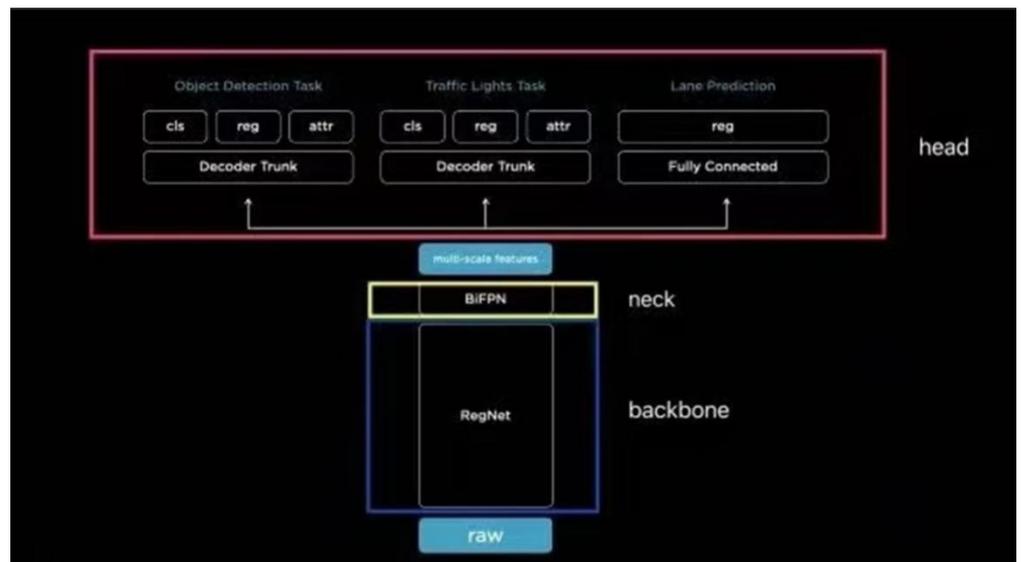
资料来源：特斯拉官网，天风证券研究所

1.2.2. 算法：由后融合向“端到端”演进

后融合阶段（2020年以前），构建了 Hydra Net。2016-2018：特斯拉延用了业内常规的

骨干网结构；使用 2D 检测器进行特征提取；以人工对数据进行标注。特斯拉自动驾驶算法仍处于技术追赶阶段。2018-2019：特斯拉构建了多任务学习神经网络架构 Hydra Net，也被称为“九头蛇网络”，并使用了特征提取网络 BiFPN。相较于此前算法，Hydra Net 能够减少重复的卷积计算，减少主干网络计算数量，还能够将特定任务从主干中解耦出来，进行单独微调。不过，此次革新更多是一次算法的微调，并没有达到重构和跨越性的程度。在融合方式上，特斯拉采用的仍是后融合策略，数据进行人工标注，且自动驾驶算法仍旧是小模型，与后续算法革新相比，并没有太大的突破。

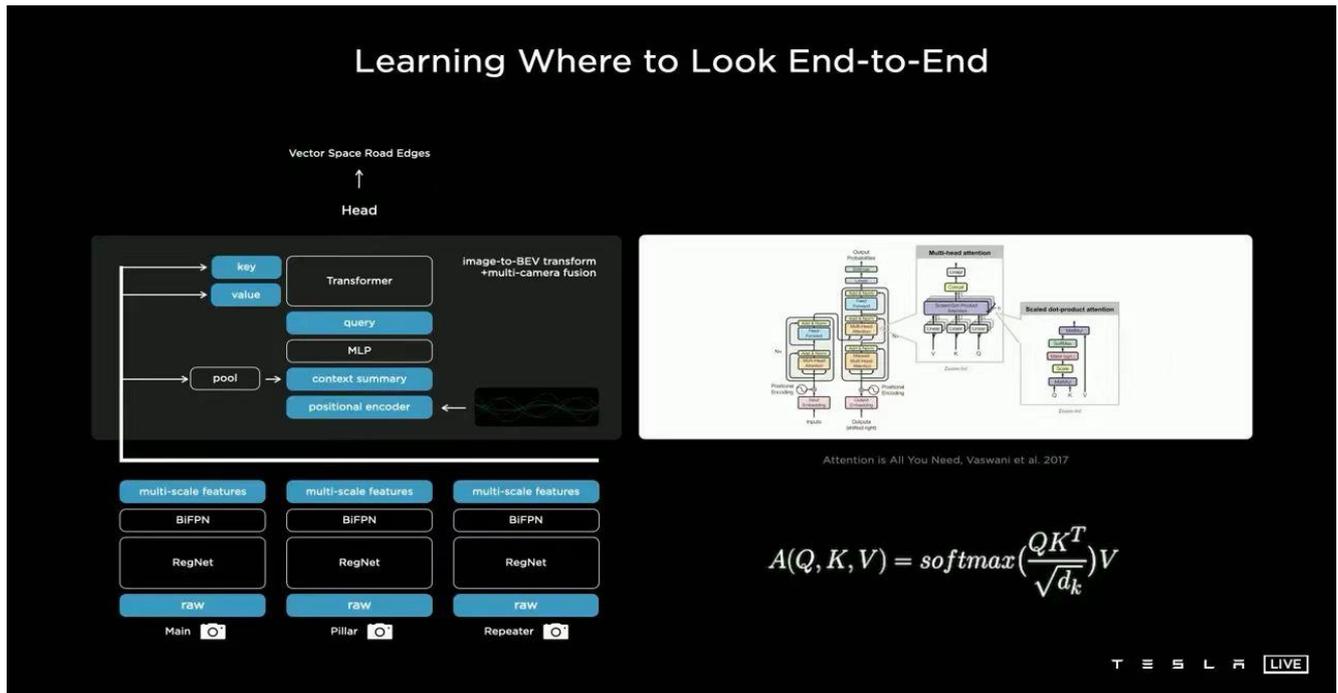
图 7：神经网络架构 Hydra Net



资料来源：汽车之心公众号，特斯拉 AI Day，天风证券研究所

2020 年：BEV+ Transformer，自动驾驶进入大模型时代。在这一方式中，特斯拉先在 BEV 空间层中初始化特征，再通过多层的 Transformer 和 2D 图像特征进行交互融合，最终得到 BEV 特征，也就是先 3D 再 2D，反向开发，实现 BEV 的转换。Transformer 是一种基于注意力机制（Attention）的神经网络模型。Transformer 的引入，使得 BEV 视角在自动驾驶领域得以实现。而 3D 空间的引入，使得自动驾驶的思维方式，更接近于真实世界。BEV 还使得自动驾驶从后融合（或称「决策层融合」）向特征级融合（或称「中融合」）方向迈进。但是，在这一阶段，BEV 空间仍是对瞬时的图像片段进行感知，缺乏时间序列信息，自动驾驶仍未进入 4D 空间。

图 8：Tesla 基于 Transformer 的 BEV Layer 的实现方案



资料来源：EVH1000 智能汽车公众号、特斯拉 AI Day、天风证券研究所

2022 年引入占用网络。2021-2022：特斯拉感知网络架构引入了时空序列特征层，使用视频片段，而不是图像来训练神经网络，为自动驾驶增添了短时记忆能力。在 2022 年特斯拉对 BEV 进行了升级——引入占用网络。这使得特斯拉自动驾驶算法的泛化能力得到了提升。而借助于算法提升，特斯拉 FSD 更能刻画真实的物理世界，进而才有可能实现端到端模型。

图 9：特斯拉引入占用网络



资料来源：汽车之心公众号、特斯拉 AI Day、天风证券研究所

2023 年 11 月，特斯拉推出 FSD V12 Beta，是全球首个“端到端”AI 自动驾驶系统。端到端自动驾驶旨在通过单一的深度学习模型处理所有的感知、预测和规划任务，从而实现从原始传感器数据到车辆控制指令的端到端处理。端到端自动驾驶系统的工作原理是通过各种传感器（如激光雷达、摄像头、雷达等）感知周围的环境，从而获得汽车自身及周围环境的信息，这些信息将通过计算机视觉算法进行处理和分析，包括定位、障碍物检测、车道检测等。然后，这些信息将被传输到自动驾驶系统的决策模块，该模块将根据这些信

息进行决策，包括路径规划、速度控制、转向控制等。决策模块将生成相应的控制信号，并将其发送到自动驾驶系统的执行模块，该模块将根据控制信号进行相应的操作，如加速、减速、转向等。

图 10：端到端自动驾驶系统

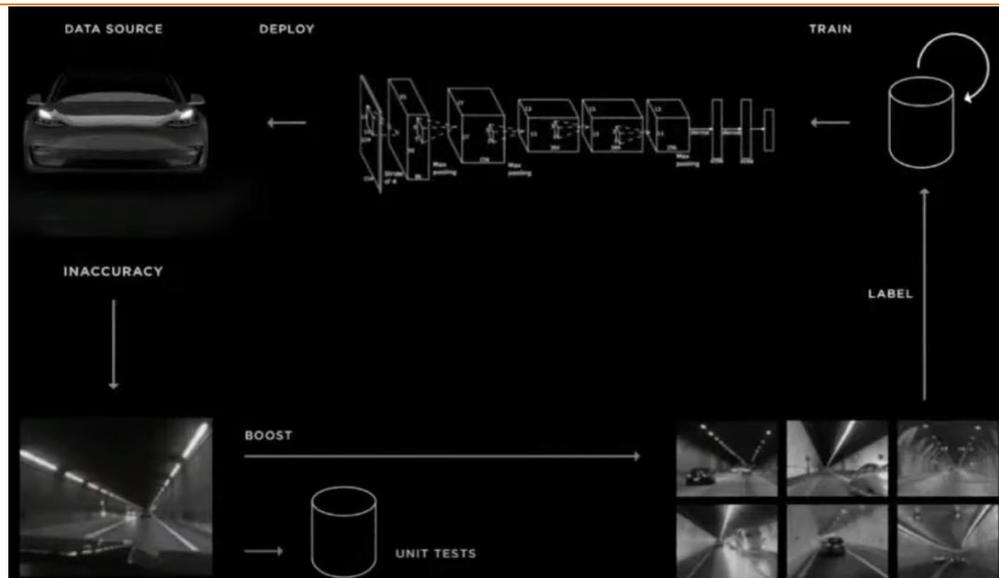


资料来源：智能车情报局公众号，天风证券研究所整理

1.2.3. 数据：打造数据训练闭环，建立超算 Dojo

2019年4月，特斯拉首次发布“影子模式”（shadow mode），这是一种全新的车端数据触发采集方式。影子模式下一次完整的数据闭环过程分为以下几个步骤：（1）当触发异常时，影子模式会记录异常前后的原始数据，用于后续的分析 and 校验，这些异常数据，一部分经过清洗，构成了验证集。其他记录下来的数据，通过离线的自动标注算法，生成对应的标签。（2）混合仿真数据，手动校准的数据，共同构成的训练数据集。（3）训练集可以用于训练车端的模型，包括占用网络、车道线及障碍物检测以及规划算法。也用来训练离线的模型，包括重建模型、用于自动标注感知模型、没有时间约束的基于优化的规划模型等等。（4）新的在线算法更新到车端，采集新的数据，回收影子模式中触发的 corner cases，再用更新好的离线模型自动标注。

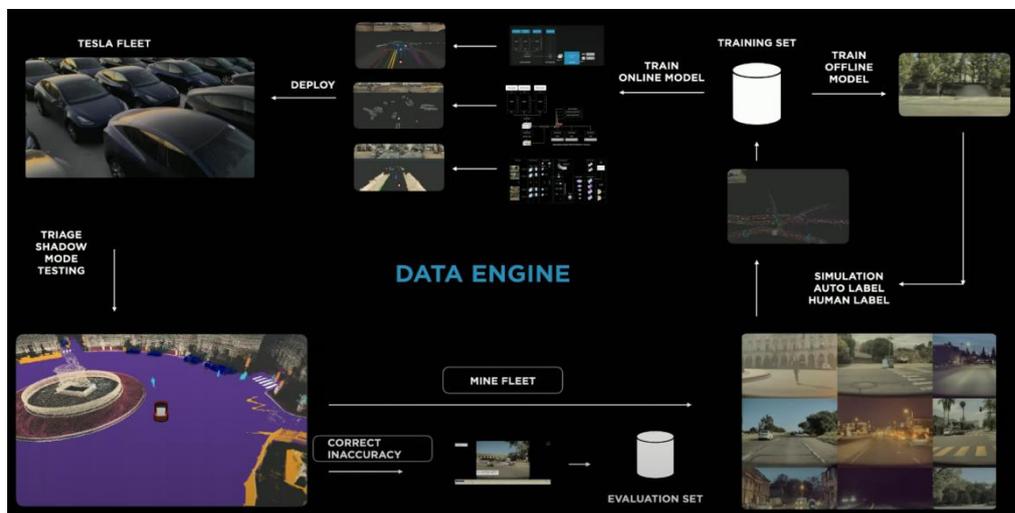
图 11：影子模式下数据流



资料来源：毫末智行公众号，特斯拉 AI Day，天风证券研究所

特斯拉的数据驱动系统里包含三个主要模块：自动标注；系统仿真；数据引擎。数据引擎用来高效的采集有价值的的数据，也就是有挑战性场景的数据，或者说 corner case 数据。采集的数据被送到自动标注系统快速的生成真值，用来迭代神经网络模型。仿真系统用来测试网络模型，发现其失效的场景，并以此更新数据引擎的采集策略。这样三个模块就形成了一个数据闭环，可以非常快速的迭代和测试神经网络模型。

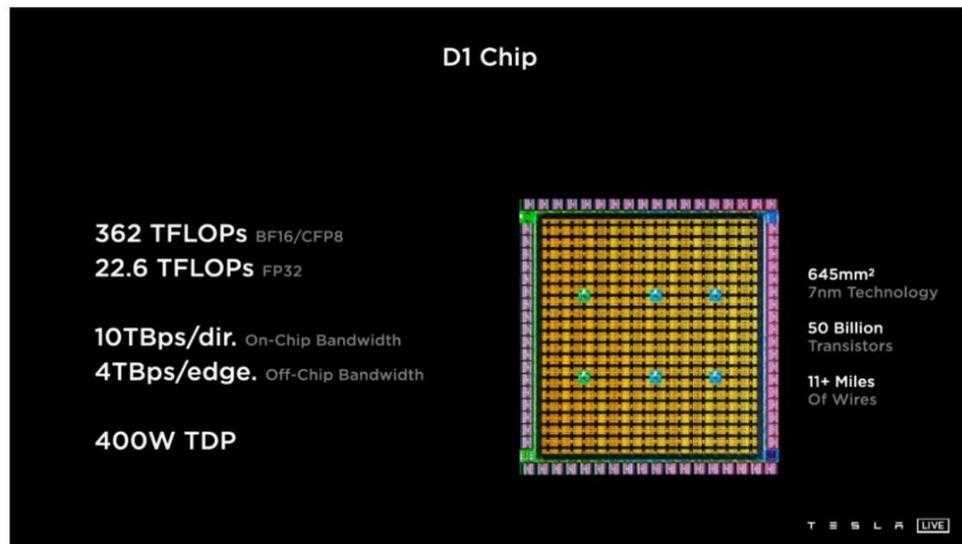
图 12：特斯拉数据闭环系统



资料来源：SMM 汽车风云公众号，特斯拉 AI Day，天风证券研究所

特斯拉在 2021 年 8 月的 AI Day 上公布了 Dojo 及自研芯片 D1。Dojo 的意义主要是处理大量视频数据，以支撑特斯拉的自动驾驶业务以及自动驾驶系统（FSD）的升级迭代。2023 年七月，马斯克在特斯拉财报会议上宣布 Dojo 已经开始落地投产，用于训练自动驾驶 AI 大模型。预计到 2024 年 10 月总规模将达到 100 Exa-Flops。Dojo 由 D1 芯片提供动力。根据特斯拉公布的数据，与英伟达的 A100 GPU 相比，每一颗 D1 芯片（配合特斯拉自研的编译器）在自动标注（auto-labeling）任务中最高能够实现 3.2 倍的计算性能，而在占用网络（occupancy network）任务中最高能够实现 4.4 倍的计算性能；如果从总体目标来看，在同样的成本之下，所构建的 Dojo 超级计算机能够实现 4 倍的性能，能耗比提升 1.3 倍，计算系统的占地面积也会缩小为以往的 5 倍。

图 13：D1 芯片参数



资料来源：电动星球公众号，天风证券研究所

2. Robotaxi 商业化前景广阔，带动产业链价值跃升

2.1. 中美 Robotaxi 进程领先，收入空间超千亿

得益于较为成熟的自动驾驶技术与车辆规模，中国、美国、欧洲等 Robotaxi 商业化落地具备先决条件。具体来看，目前 Robotaxi 主要集中在美国、中国、欧洲几个地区，从当前进展来看，1) 美国：Waymo 已经在美国一些城市提供 Robotaxi 业务，同时特斯拉也紧随其后将推出 Robotaxi 车型；2) 中国：以百度、小马智行、文远知行为首的几大公司已经推出了 Robotaxi 服务，并且百度希望在 25 年实现盈利。同时，根据麦肯锡研究显示，到 2030 年，基于自动驾驶的出行服务订单金额或将达到约 2600 亿美元；3) 欧洲：相较美国、中国较慢，仍处于更早期的阶段。

2.2. Robotaxi 落地或将推动自动驾驶产业链升级

Robotaxi 作为自动驾驶的商业化细分场景之一，技术的突破与政策的支持有望赋能整个产业链，实现全面开花。其中，上游主要包括自动驾驶平台底层硬件，如芯片、传感器等；中游则涉及相关汽车软硬件零部件厂商；下游则以主机厂和出行服务商为核心参与者。而随着 Robotaxi 技术的突破，以及商业化模式的不断演进，整个产业链有望实现全面提升。

图 14：Robotaxi 产业链



资料来源：智车科技公众号、天风证券研究所

3. 投资建议

特斯拉 Robotaxi 重磅发布，有望进一步催化无人驾驶板块行情，我们认为受益标的主要分为三类：

- 1) 智能化供应链：伯特利、德赛西威（与计算机组联合覆盖）、经纬恒润、华阳集团、均胜电子、科博达等。
- 2) 特斯拉供应链：拓普集团、新泉股份、岱美股份、爱柯迪、银轮股份等。
- 3) 整车：江淮汽车、比亚迪（与电新组联合覆盖）、吉利、零跑、长城 H、蔚来等。

4. 风险提示

智能驾驶进展不及预期；相关政策落地不及预期；智能驾驶行业竞争加剧。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、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。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

| 类别 | 说明 | 评级 | 体系 |
|--------|--------------------------------|------|-------------------|
| 股票投资评级 | 自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅 | 买入 | 预期股价相对收益 20%以上 |
| | | 增持 | 预期股价相对收益 10%-20% |
| | | 持有 | 预期股价相对收益 -10%-10% |
| | | 卖出 | 预期股价相对收益 -10%以下 |
| 行业投资评级 | 自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅 | 强于大市 | 预期行业指数涨幅 5%以上 |
| | | 中性 | 预期行业指数涨幅 -5%-5% |
| | | 弱于大市 | 预期行业指数涨幅 -5%以下 |

天风证券研究

| 北京 | 海口 | 上海 | 深圳 |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 北京市西城区德胜国际中心 B 座 11 层 | 海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 | 上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层 | 深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 |
| 邮编：100088 | A 栋 23 层 2301 房 | 邮编：200086 | 邮编：518000 |
| 邮箱：research@tfzq.com | 邮编：570102 | 电话：(8621)-65055515 | 电话：(86755)-23915663 |
| | 电话：(0898)-65365390 | 传真：(8621)-61069806 | 传真：(86755)-82571995 |
| | 邮箱：research@tfzq.com | 邮箱：research@tfzq.com | 邮箱：research@tfzq.com |