

## 电力设备与新能源

### 从特斯拉投资者日看未来能源及制造革命机遇

#### ► 行业事件:

特斯拉于3月2日（北京时间）在其德州工厂举办了投资者日活动，马斯克在本次活动中展示了宏图篇章3-地球如何走向完全可持续能源之路。本次活动提到了特斯拉的光储业务、一次性组装模式、一体化压铸、4680电池、FSD、人形机器人、Cybertruck、充电桩、材料优化等诸多内容。

#### ► 特斯拉光储业务快速发展，长远布局空间广阔

马斯克对全面可再生能源的实现提出具体目标，风光储是重点。马斯克认为在实现100%可持续能源时代，储能电站装机规模需达到24TWh，风电光伏装机将达到10TW，目前全球光伏风电装机规模约2.1TW。特斯拉储能业务快速发展，2022年实现装机6.5GWh，同比增长64%，占据美国54%市场份额，40GWh的Megapack储能电池工厂正在建设中。2022年特斯拉完成光伏装机348MW，同比增长1%。目前国内企业参与特斯拉光储业务的产品环节主要在光伏玻璃领域，建议关注特斯拉光伏瓦用光伏玻璃指定供应商、超薄玻璃先行企业**亚玛顿**、特斯拉电池供应商**宁德时代**、磷酸铁锂供应商**德方纳米**、核心供货商**旭升股份**。

#### ► 一次性组装模式与一体化压铸引领制造模式变革

本次特斯拉提出的一次性组装模式通过将序列组装与同步组装相结合，可提升44%的操作密度和30%的空间效率，同时也能够减少40%的生产占地面积和部分单车生产成本。一体化压铸通过将多个零件一次压铸成型，节约生产时间的同时也能够节省生产成本、人工成本以及土地成本，实现降本增效。建议关注一体化压铸零部件企业**广东鸿图**、**文灿股份**，超大型压铸机设备供应商**力劲科技**、**伊之密**，免热处理合金材料供应商**立中集团**。

#### ► FSD助力可持续绿色出行，4D毫米波雷达产业化有望加速

特斯拉再次强调FSD除了让消费者体验更好的智驾体验，还希望闲置车辆能以无人出租车队的方式一方面为主赚取收入，另一方面减少行业的制造量，助力可持续发展。根据我们多维度验证，预计特斯拉会在下一代新车型或改款车型使用4D毫米波雷达，结合出色的视觉算法为消费者提供更安全的驾驶体验。建议关注在4D毫米波雷达领域提前布局的Tier1，包括已经实现小批量供货的**华域汽车**、22年已完成样机研制的**经纬恒润**和正在进行产品研发的**保隆科技**。

#### ► 4680电池生产工艺优化，大规模量产在即

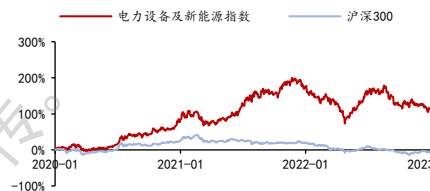
特斯拉将进一步优化4680电池生产流程，推动其大规模量产。4680的商业化对于高镍硅基体系电池提供了示范。体系内原材料的关注度获得正向激励，市场化进程会进一步加快。电池端建议关注以圆柱构型为技术路线，具有电池圆柱电池技术积累的电池企业**亿纬锂能**、**宁德时代**；材料端建议关注具有高镍产品批量供货能力及技术积累深厚的高镍三元正极及前驱体龙头企业**容百科技**、**中伟股份**；具备硅碳负极材料技术储备的负极材料龙头企业**贝特瑞**、**杉杉股份**、**胜华新材**。

► **风险提示：**新能源汽车销量不及预期、新能源发电装机不及预期、材料价格波动。

投资建议： 强于大市(维持评级)

上次建议： 强于大市

#### 相对大盘走势



分析师：贺朝晖

执业证书编号：S0590521100002

邮箱：hezh@glsc.com.cn

分析师：黄程保

执业证书编号：S0590523020001

邮箱：huangcb@glsc.com.cn

#### 相关报告

- 1、《风电景气周期提前，政策指导配储规划电力设备与新能源》2023.02.26
- 2、《特高压直流建设启动，汕尾规划助力广东海风发展电力设备与新能源》2023.02.19
- 3、《电力设备与新能源海内外需求共振，全球充电桩投资加速》2023.02.18

## 1 特斯拉投资者日正式举行，多领域机会涌现

特斯拉于3月2日（北京时间）在其德州工厂举办了投资者日活动，马斯克在本次活动中展示了特斯拉宏图篇章3-地球如何走向完全可持续能源之路。

本次活动提到了特斯拉的光储业务、一次性组装模式、一体化压铸、4680 电池、FSD、人形机器人、Cybertruck、充电桩、材料优化等诸多内容。我们认为在上述内容中，光储业务、一次性组装模式、一体化压铸、4680 电池及 FSD 等领域投资机会值得重点关注。

## 2 特斯拉光储业务快速发展，长远布局空间广阔

### 2.1 风光发电将在可再生能源中扮演重要角色

马斯克对全面可再生能源的实现提出具体目标，储能及可再生能源发电是其中重点。对于实现 100% 可持续能源的远期目标，马斯克认为需要达到储能 240TWh、可再生能源发电 30TW 的建设规模，以及 10 万亿美元生产制造投资、燃料经济 1/2 的能源所需、小于 0.2% 的可再生能源基础设施占地面积、相当于 2022 年 10% 全球 GDP 的投资规模，具备克服所有资源挑战的能力等具体条件。

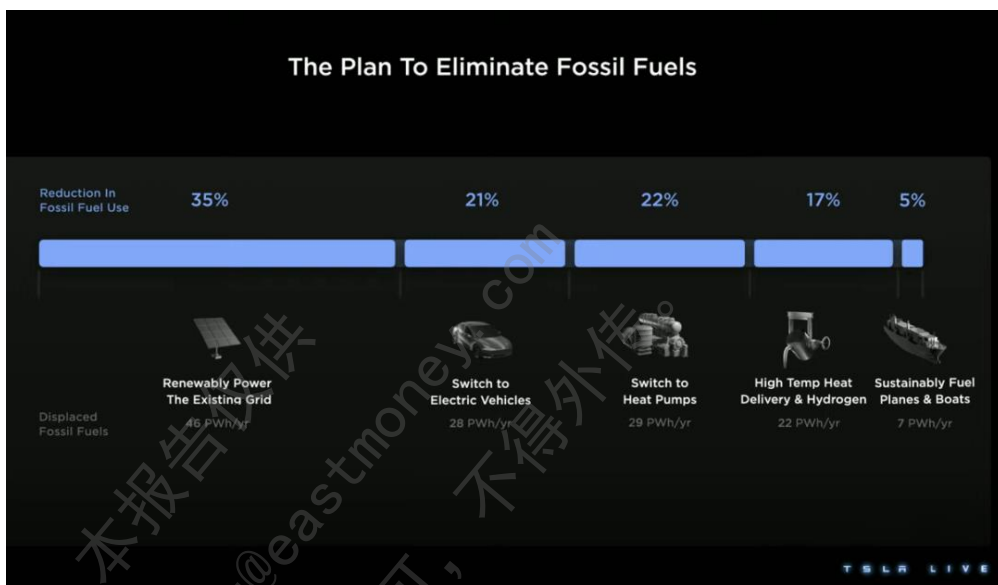
图 1：马斯克对全球光伏风电需求的展望



资料来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

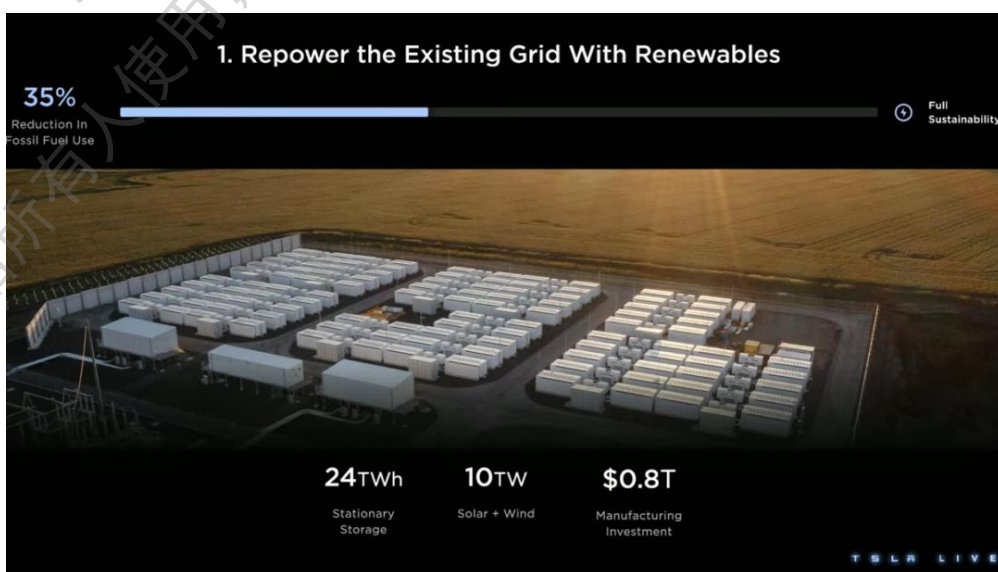
以光伏风电为代表的可再生能源发电是实现化石能源替代的重要角色。马斯克认为在实现 100% 可持续能源、对化石能源进行全面替代的道路上，可再生能源发电将发挥 35% 的作用，其每年发电量需达到 46PWh/年，届时储能电站装机规模将达到 24TWh，风电光伏装机将达到 10TW，目前全球光伏风电装机规模约 2.1TW。

图 2：马斯克的化石能源替代计划



资料来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

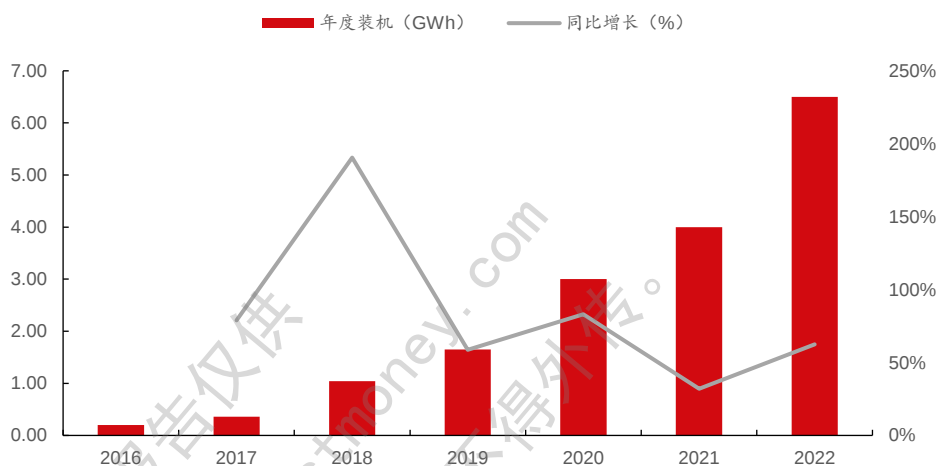
图 3：马斯克对全球光伏风电需求的展望



资料来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

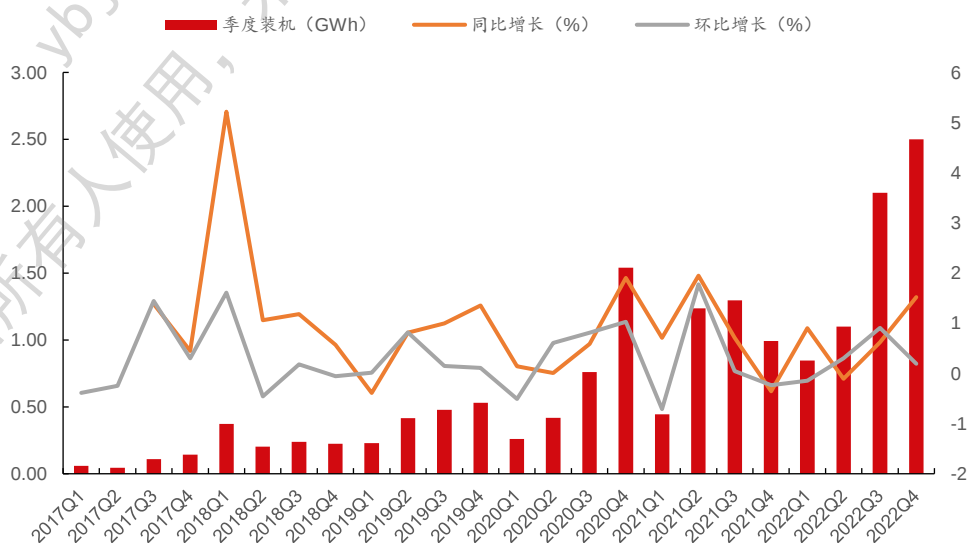
特斯拉储能业务快速发展，出货量连续高增，产能快速扩张。特斯拉于 2015 年正式推出储能业务，相继发布针对户用储能的 Powerwall 和企业及公用事业储能方案 Powerpack、Megapack。2022 年特斯拉储能业务实现装机 6.5GWh，同比增长 64%，主要部署在加州地区；累计装机约 17GWh，并于 2022 年 5 月提出到 2030 年部署 1500GWh 储能的装机目标。2022 年美国电化学储能装机 12.16GWh，特斯拉占据 54% 市场份额。为满足高速增长的市场需求，特斯拉正在加州建设年产能 40GWh 的 Megapack 储能电池工厂，全面投产后将极大缓解目前的供应紧张情况。

图 4：特斯拉年度储能装机（GWh）



资料来源：特斯拉官网，国联证券研究所

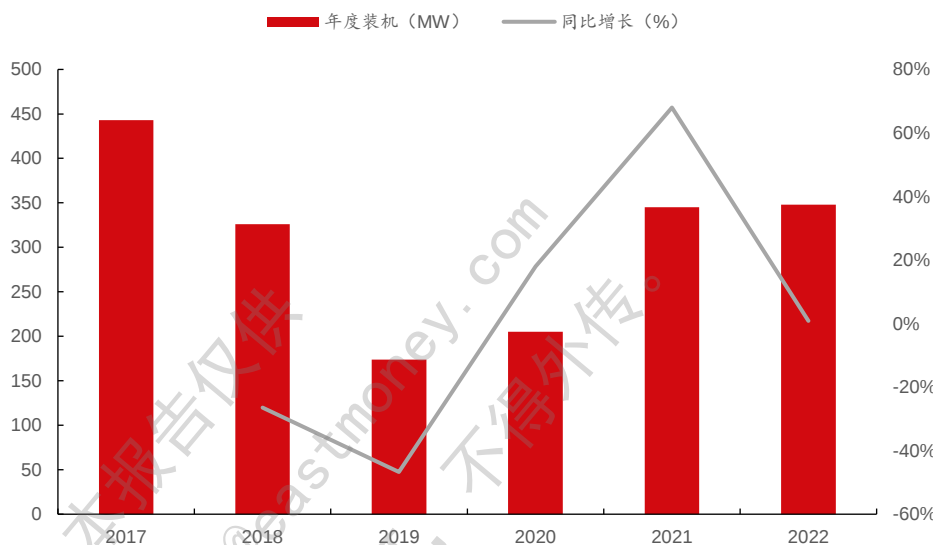
图 5：特斯拉季度储能装机（GWh）



资料来源：特斯拉官网，国联证券研究所

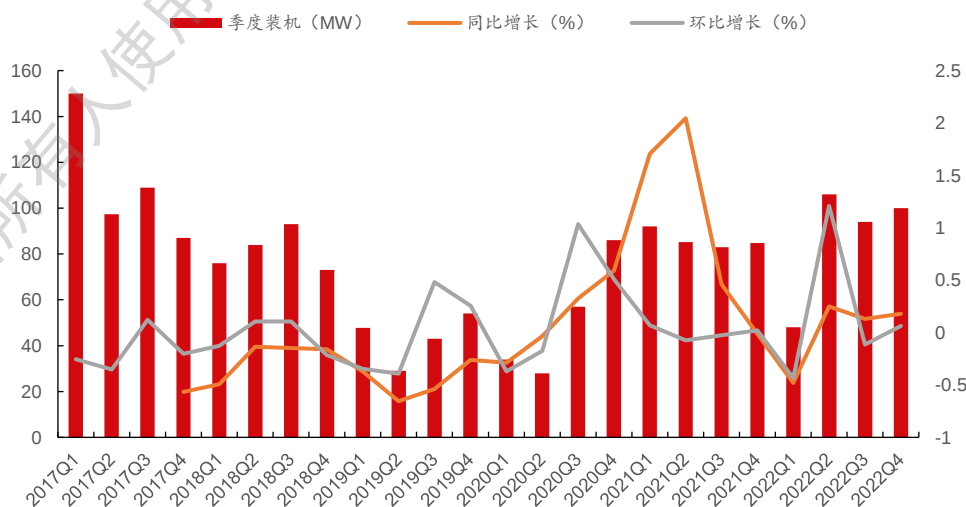
**特斯拉光伏业务长远布局，步入持续增长轨道。**特斯拉 2016 年收购太阳能发电系统供应商 SolarCity，光储一体化版图初现。初期发展势头迅猛，后因屋顶光伏瓦安装难度较大，人工安装能力难以匹配不断增长的市场需求，通过产品结构改进以及完善大规模工人培训机制后，逐渐步入正常增长轨道。2022 年特斯拉完成光伏装机 348MW，同比增长 1%，创 2017 年之后的新高。

图 6：特斯拉年度光伏装机（MW）



资料来源：特斯拉官网，国联证券研究所

图 7：特斯拉季度光伏装机（MW）



资料来源：特斯拉官网，国联证券研究所

## 2.2 投资建议：关注光储领域重点企业

目前国内企业参与特斯拉光储业务的产品环节主要在光伏玻璃领域。亚玛顿作为特斯拉光伏瓦用光伏玻璃指定供应商，产品技术水平优势突出，将充分受益于特斯拉光伏屋顶放量，同时公司凭借自身技术优势，瞄准 BIPV 市场的发展契机，提前布局，2.0mm 以下薄玻璃出货比例远高于行业平均，在分布式光伏以及双面组件等细分领域竞争优势突出，值得重点关注。

建议关注特斯拉电池供应商宁德时代、磷酸铁锂供应商德方纳米、核心供货商旭

升股份。

### 3 一次性组装与一体化压铸引领制造模式变革

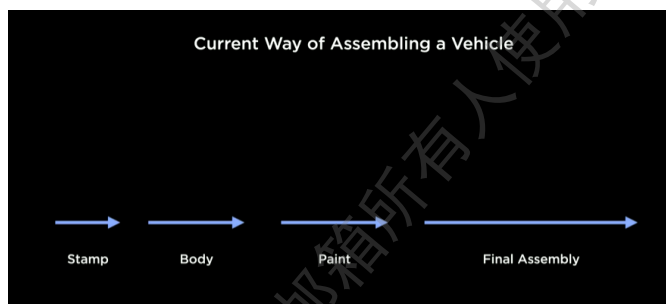
#### 3.1 一次性组装颠覆传统制造模式

特斯拉将在下一代车型上使用一次性组装模式。特斯拉在本次投资者日上提出传统的汽车组装方式较为繁杂，整个组装过程中自动化程度较低，而特斯拉的生产模式更为高效，如通过一体化压铸来减少零件数量以及将在下一代车型上采用的一次性组装模式。

**一次性组装模式可提升工作效率。**一次性组装模式是将序列组装和同步组装相结合，在同一时间对单个零部件的四周同时进行作业，整个组装过程只需要进行一次，可提升 44% 的操作密度以及 30% 的使用效率。

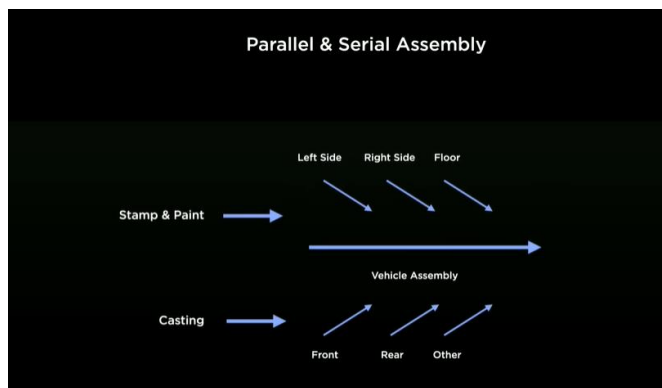
**一次性组装模式可降低生产成本。**一次性组装模式将应用于特斯拉的下一代车型，通过这种高效的新型生产模式，生产占地面积可减少 40%，同时也可以降低单车生产成本。

图表 8：传统汽车组装流程



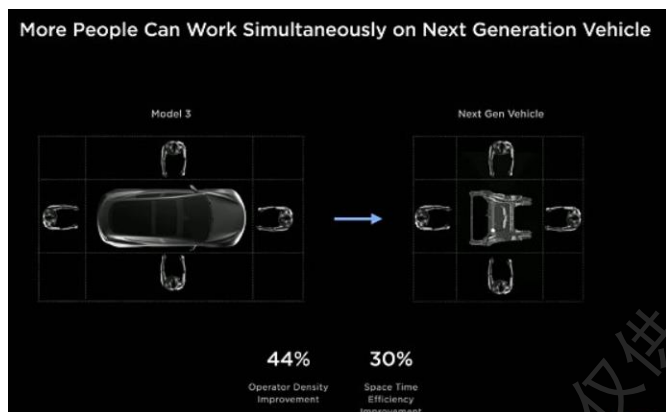
来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

图表 9：特斯拉一次性组装模式组装流程



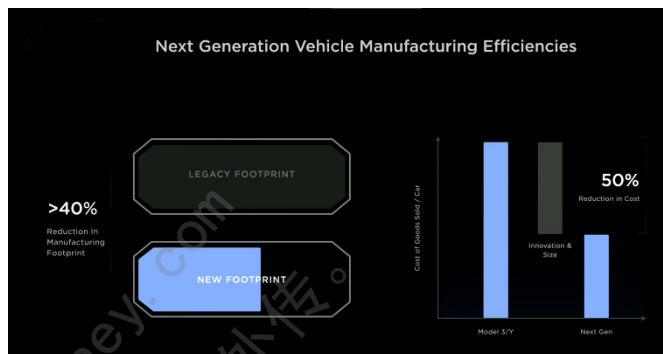
来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

图表 10：一次性组装模式可提升工作效率



来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

图表 11：一次性组装模式可降低生产成本



来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

### 3.2 一体化压铸产业链布局加速

一体化压铸具备减重、增效、降本优势。一体化压铸工艺使用铝合金进行材料的压铸成型，从而帮助结构件实现减重。使用传统的冲压焊接工艺加工 70 个零部件需要两个小时，而使用一体化压铸工艺仅需 80-90 秒，生产效率显著提升。一体化压铸节省了传统工艺中模具、机器臂、传输线和各类夹具的生产成本，由于大型压铸机占地面积较小，又能节省工厂土地成本，并且使用一体化压铸工艺还能节省 90% 的工人数量，一体化压铸在生产成本、土地成本、人工成本方面实现了三重降本。

图表 12：一体化压铸优势

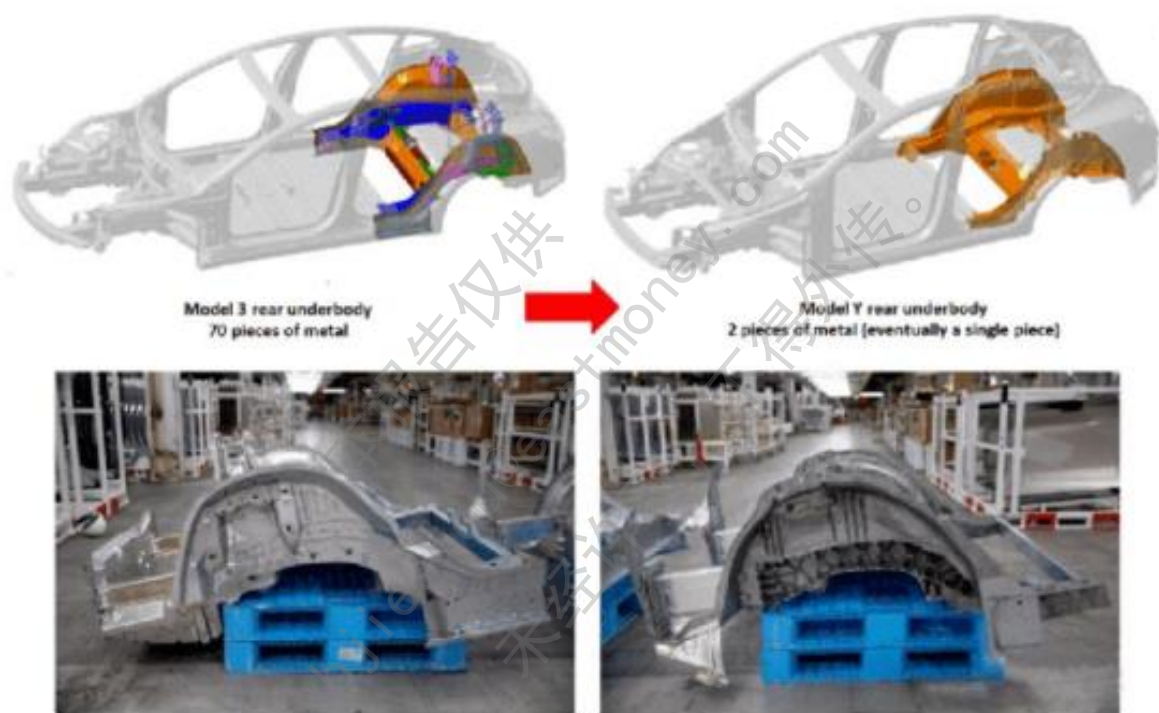
| 一体化压铸优势 |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 减重效果明显  | 一体化压铸采用铝合金材料，使用一体化压铸工艺生产的车身可减重 30%                                                                                                                                                                                         |
| 效率更高    | 大型压铸机一次压铸加工时间为 80-90 秒，每小时能完成 40-45 个铸件，一天能生产 1000 个铸件。传统加工工艺冲压并焊装 70 个零件组装一个部件，至少需要两个小时，必须多线并进，才能满足生产节奏                                                                                                                   |
| 成本更低    | <p>生产成本：传统生产 70 个零部件需要 70 套模具，叠加生产线所需的机器臂、传输线、各种夹具，成本较高。一体化压铸可以将多个部件一次成型，后地板生产成本可减少 40%</p> <p>土地成本：一台大型压铸机占地面积仅 100 平方米，采用大型压铸机后，工厂占地面积减少 30%</p> <p>人工成本：国内主流汽车工厂一个焊装工厂配套约 200-300 名生产线工人，一体化压铸生产线所需的技术工人能缩减到原来的十分之一</p> |

来源：《新能源汽车销量促进压铸产业及一体化压铸发展》（陶永亮等），国联证券研究所

特斯拉首推一体化压铸工艺，行业迎来新机遇。一体化压铸工艺由特斯拉在 2019 年首次提出，采用传统工艺生产的 Model3 后车体有 70 个部件，而采用一体化压铸工艺生产的 Model Y 后车体仅有 1-2 个部件。一体化压铸工艺大幅简化的传统制造流程，同时实现减重、增效和降本，在提升产品竞争力的同时也改善了企业的盈利能力。一体化压铸工艺已受到行业的高度关注，目前汽车产业链中多家企业已开始做相

应的布局。

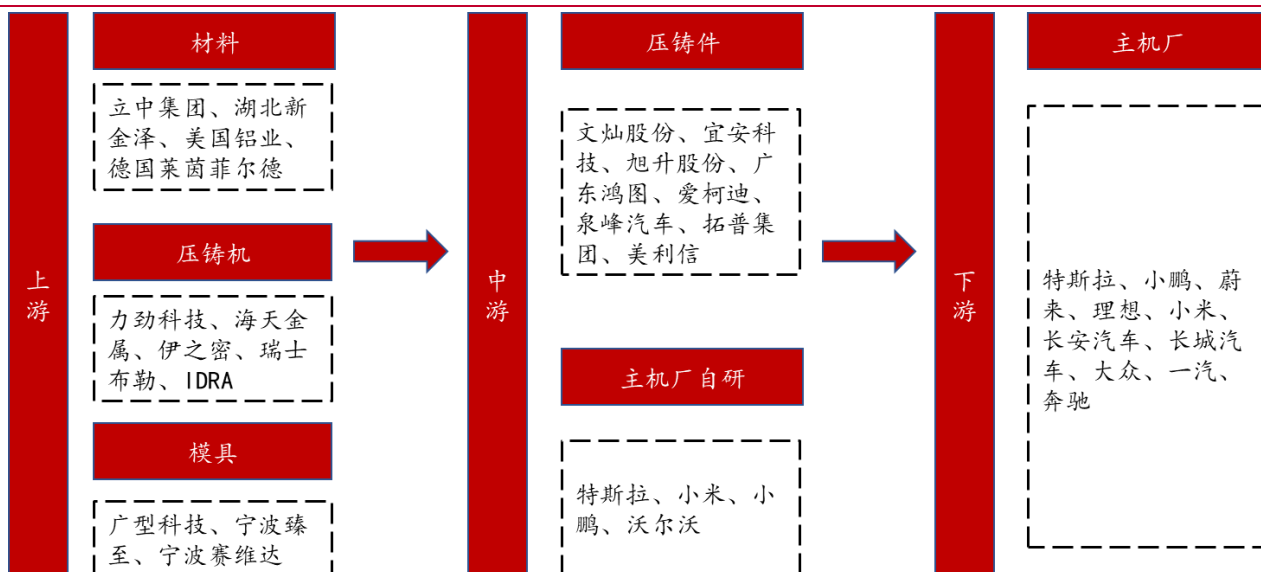
图表 13: Model Y 与 Model 3 后车体结构对比



来源：汽车材料网，国联证券研究所

产业链加速布局，上中下游企业纷纷入场。一体化压铸行业的上游为材料、压铸机以及模具企业，中游主要为压铸件企业，下游为主机厂。主机厂使用一体化压铸产品时一般会向上游压铸件企业进行采购，也有部分主机厂向中游进行布局，自建工厂来生产一体化压铸零部件。

图表 14: 一体化压铸行业产业链



来源：佐思汽研，国联证券研究所

### 3.3 投资建议：关注一体化压铸领域领先企业

一体化压铸能够为汽车底盘的生产实现降本增效，在特斯拉的带领下，国内一体化压铸零部件的渗透率有望快速提升。建议关注一体化压铸零部件企业**广东鸿图**、**文灿股份**，超大型压铸机设备供应商**力劲科技**，以及免热处理合金材料供应商**立中集团**。

## 4 FSD：软硬件优化促使安全性大幅提升

### 4.1 继续强调数据对 FSD 算法的重要性

特斯拉自动驾驶软件负责人 Ashok Elluswamy 在本次投资者日分享了 FSD 最新的进展与观点：

**自动驾驶是可持续发展的重要组成部分。**特斯拉依然坚定认为汽车在空闲的时候不应该闲置，而是可以通过无人驾驶出租车队的方式一方面为车主赚取收入，另一方面可以减少整个行业的制造量，助力可持续发展。

**需要更多数据对系统进行优化。**对特斯拉来讲，目前人工对场景打标的训练数据是远远不够的，为此特斯拉开发了自动标注系统，将搜集到的数据添加到训练数据库中，持续优化计算模型。

感知、决策和规划是自动驾驶的三大环节，在规划环节 Ashok Elluswamy 表示特斯拉已经使用 AI 解决复杂的规划问题。

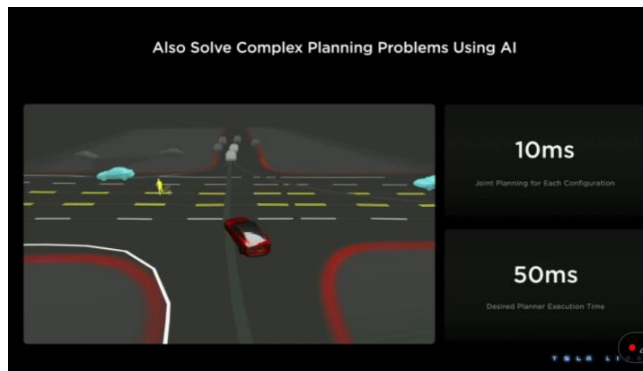
**持续对模型优化使得 FSD 的安全性得到了大幅提升。**本次投资者日还首次披露了 FSD beta 的碰撞数据，使用 FSD beta 每 320 万英里行驶中只有 1 次碰撞，而美国司机平均 50 英里就有一次碰撞，FSD 系统的安全性是美国平均驾驶安全性的 5-6 倍。

图表 15：特斯拉自动标注系统



来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

图表 16：特斯拉使用 AI 解决规划问题



来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

### 4.2 HW4.0 有望颠覆辅助驾驶主流配置

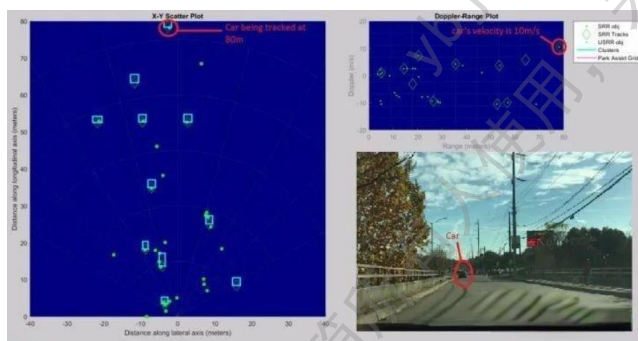
本次发布会马斯克并未提及此前产业界热议的 4D 毫米波雷达，但我们判断特斯

拉基本会在下一代 HW4.0 平台中接入 4D 毫米波雷达，同时也有望进一步验证我们的判断：特斯拉坚持使用纯视觉方案一方面是由于自身 AI 视觉算法强大，另一方面也是因为激光雷达费用高昂同时还会造成硬件冗余。

**长期仍然看好多传感器融合的智驾方案。**从第一性原理出发，特斯拉坚持纯视觉方案是有其依据的，但从行车的角度来讲，多传感器融合提升感知的准确性进而反映到规划的准确性更符合对安全性的要求。特斯拉过于出色的视觉算法能力此前几乎掩盖了毫米波雷达的作用，但也出现了由于视觉识别出现问题而引起的事故，4D 毫米波雷达的出现或将改变这一现状。

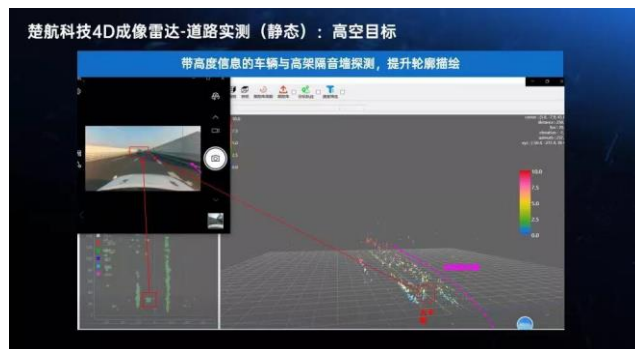
**4D 毫米波雷达具备多重优势。**4D 毫米波雷达相对传统的毫米波雷达，增加了发射和接收通道，增加了高度的数据信息，因此可以对场景进行成像，在功能上可以替代低线束的激光雷达。从探测距离来讲，4D 毫米波雷达可以到 300m 以上，高于传统的毫米波雷达，因此相比传统毫米波雷达具备性能优势。目前国内中高端车型主打智能驾驶的车型基本会搭载激光雷达，价格昂贵同时造成部分硬件冗余，从消费者角度配置的性价比不高，4D 毫米波雷达相对激光雷达具备性价比优势。

图表 17：传统毫米波雷达点云



来源：焉知智能汽车，国联证券研究所

图表 18：4D 毫米波雷达点云



来源：楚航科技，国联证券研究所

目前国内 L3 及以下的 ADAS 硬件配置基本是摄像头+毫米波雷达+超声波雷达+激光雷达（主要是高端车型配置），但从下游销售的角度来讲，激光雷达目前更多作为差异化配置，其用于智能驾驶功能使用的时间还较少。

此次特斯拉如果在新一代车型或改款车型使用 4D 毫米波雷达，我们认为将有可能重新改变自主品牌对于辅助驾驶或者高级别智能驾驶配置的方案配置，从而为国内布局 4D 毫米波雷达的企业带来发展机遇。国内上汽非凡 R7 顶配已经配置了 4D 毫米波雷达，长安深蓝 SL03 也提供了配置选项。

图表 19: 飞凡 R7 智能驾驶硬件配置



来源：飞凡官网，国联证券研究所

### 4.3 投资建议：关注提前布局的国内 Tier1

如果特斯拉在下一代硬件平台接入 4D 毫米波雷达，我们认为将会引起国内 4D 毫米波雷达上车浪潮，相关市场规模将会快速增长。根据高工智能汽车数据，预计 2024 年 4D 毫米波雷达定点/搭载量有望突破百万颗，到 2025 年占全部前向毫米波雷达的比重将超过 40%。

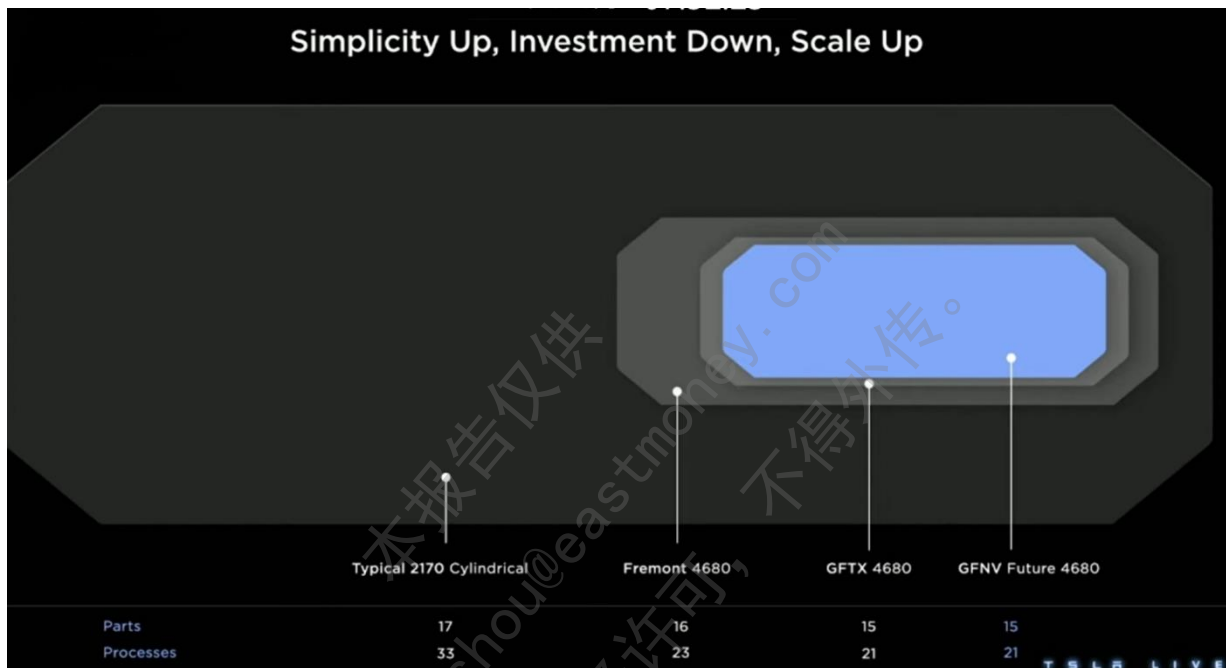
建议关注在 4D 毫米波雷达领域提前布局的 Tier1，包括已经实现小批量供货的华域汽车、2022 年已经完成样机研制的经纬恒润和正在进行产品研发的保隆科技。

## 5 4680 电池：工艺升级加速量产化进程

### 5.1 精简工艺提升生产效率

简化电池生产流程，提升电池生产效率。特斯拉在其投资者日上披露，新一代的 4680 生产将采用更简短的工艺流程，进一步优化 4680 电池生产步骤及零部件数量，计划下降至 15 个零部件、21 道生产工序，提升了 4680 电池的生产效率以加速其量产进度。

图表 20: 4680 电池制造精简工艺流程



来源：特斯拉投资者日，国联证券研究所

特斯拉 4680 电池需求快速提升。4680 电池在 2022 年底实现周产电芯 86.8 万块，支持每周 1000 台 Model Y 车型的装机，预计在 2023-2025 可实现产能爬坡。我们预计随着 4680 电池良品率的提升，产品将在特斯拉更多车型推广，预计 2023~2025 年特斯拉 4680 电池需求将达到 40/75/141GWh。

图表 21: 特斯拉 4680 市场需求

|                       | 2021 | 2022 | 2023E | 2024E | 2025E |
|-----------------------|------|------|-------|-------|-------|
| 全球特斯拉全车型销量(万辆)        | 105  | 132  | 217   | 271   | 324   |
| YOY                   |      | 26%  | 65%   | 25%   | 20%   |
| 全球 Model3 销量 (万辆)     | 57   | 48   | 75    | 87    | 98    |
| 全球 ModelY 销量 (万辆)     | 44   | 77   | 120   | 152   | 185   |
| 全球 ModelS 销量 (万辆)     | 2    | 4    | 5     | 6     | 6     |
| 全球 ModelX 销量 (万辆)     | 2    | 3    | 5     | 6     | 6     |
| 全球 cybertruck 销量 (万辆) | 0    | 0    | 10    | 18    | 25    |
| 全球 semitruck 销量 (万辆)  | 0    | 0    | 2     | 3     | 4     |
| model3 带电量 (kWh)      | 69   | 69   | 69    | 69    | 69    |
| modelY 带电量 (kWh)      | 74   | 74   | 74    | 74    | 74    |
| modelS 带电量 (kWh)      | 88   | 88   | 88    | 88    | 88    |
| modelX 带电量 (kWh)      | 100  | 100  | 100   | 100   | 100   |
| cybertruck 带电量 (kWh)  | 250  | 250  | 250   | 250   | 250   |
| semitruck 带电量 (kWh)   | 500  | 500  | 500   | 500   | 500   |
| model3 装机量 (GWh)      | 39   | 33   | 51    | 60    | 67    |
| modelY 装机量 (GWh)      | 32   | 57   | 88    | 112   | 136   |
| modelS 装机量 (GWh)      | 2    | 3    | 4     | 5     | 5     |
| modelX 装机量 (GWh)      | 2    | 3    | 5     | 6     | 6     |

|                       |            |           |             |            |            |
|-----------------------|------------|-----------|-------------|------------|------------|
| cybertruck 装机量 (GWh)  | 0          | 0         | 25          | 45         | 63         |
| semitruck 装机量 (GWh)   | 0          | 0         | 10          | 15         | 20         |
| <b>总装机量 (GWh)</b>     | <b>75</b>  | <b>96</b> | <b>184</b>  | <b>242</b> | <b>297</b> |
| 三元渗透率                 | 66%        | 64%       | 62%         | 60%        | 58%        |
| 铁锂渗透率                 | 34%        | 36%       | 38%         | 40%        | 42%        |
| 4680 对三元渗透率           |            | 13%       | 35%         | 52%        | 82%        |
| <b>4680 装机量 (GWh)</b> | <b>0</b>   | <b>8</b>  | <b>40</b>   | <b>75</b>  | <b>141</b> |
|                       | <b>YOY</b> |           | <b>400%</b> | <b>89%</b> | <b>87%</b> |

来源：EVTank，高工锂电，每经网，国联证券研究所

## 5.2 新体系关键材料直接受益

高镍硅基新体系市场化进程提速。4680 构型与高镍硅基体系的特性契合度高，对于硅基负极的膨胀问题起到了很好的限制作用，其大规模量产带动高镍正极及硅基负极需求，市场化进程会进一步加快。我们预计，由 4680 直接需求带动的高镍正极、硅基负极需求在 2025 年分别为 23.3 万吨和 14.1 万吨，2022-2025 年 CAGR 为 161%。

图表 22：4680 高镍三元/硅基负极市场需求

|                       | 2021       | 2022       | 2023E       | 2024E      | 2025E      |
|-----------------------|------------|------------|-------------|------------|------------|
| <b>全球特斯拉全车型销量(万辆)</b> | <b>105</b> | <b>132</b> | <b>217</b>  | <b>271</b> | <b>324</b> |
|                       | <b>YOY</b> | <b>26%</b> | <b>65%</b>  | <b>25%</b> | <b>20%</b> |
| 全球 Model3 销量 (万辆)     | 57         | 48         | 75          | 87         | 98         |
| 全球 ModelY 销量 (万辆)     | 44         | 77         | 120         | 152        | 185        |
| 全球 ModelS 销量 (万辆)     | 2          | 4          | 5           | 6          | 6          |
| 全球 ModelX 销量 (万辆)     | 2          | 3          | 5           | 6          | 6          |
| 全球 cybertruck 销量 (万辆) | 0          | 0          | 10          | 18         | 25         |
| 全球 semitruck 销量 (万辆)  | 0          | 0          | 2           | 3          | 4          |
| model3 带电量 (kWh)      | 69         | 69         | 69          | 69         | 69         |
| modelY 带电量 (kWh)      | 74         | 74         | 74          | 74         | 74         |
| modelS 带电量 (kWh)      | 88         | 88         | 88          | 88         | 88         |
| modelX 带电量 (kWh)      | 100        | 100        | 100         | 100        | 100        |
| cybertruck 带电量 (kWh)  | 250        | 250        | 250         | 250        | 250        |
| semitruck 带电量 (kWh)   | 500        | 500        | 500         | 500        | 500        |
| model3 装机量 (GWh)      | 39         | 33         | 51          | 60         | 67         |
| modelY 装机量 (GWh)      | 32         | 57         | 88          | 112        | 136        |
| modelS 装机量 (GWh)      | 2          | 3          | 4           | 5          | 5          |
| modelX 装机量 (GWh)      | 2          | 3          | 5           | 6          | 6          |
| cybertruck 装机量 (GWh)  | 0          | 0          | 25          | 45         | 63         |
| semitruck 装机量 (GWh)   | 0          | 0          | 10          | 15         | 20         |
| <b>总装机量 (GWh)</b>     | <b>75</b>  | <b>96</b>  | <b>184</b>  | <b>242</b> | <b>297</b> |
| 三元渗透率                 | 66%        | 64%        | 62%         | 60%        | 58%        |
| 铁锂渗透率                 | 34%        | 36%        | 38%         | 40%        | 42%        |
| 4680 对三元渗透率           |            | 13%        | 35%         | 52%        | 82%        |
| <b>4680 装机量 (GWh)</b> | <b>0</b>   | <b>8</b>   | <b>40</b>   | <b>75</b>  | <b>141</b> |
|                       | <b>YOY</b> |            | <b>400%</b> | <b>89%</b> | <b>87%</b> |

|                      |       |       |       |       |       |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 三元正极单耗 (万吨/GWh)      | 0.165 | 0.165 | 0.165 | 0.165 | 0.165 |
| 特斯拉 4680 高镍正极需求 (万吨) | 0.0   | 1.3   | 6.6   | 12.4  | 23.3  |
|                      | YOY   |       | 400%  | 89%   | 87%   |
| 负极材料单耗 (万吨/GWh)      | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   | 0.1   |
| 特斯拉 4680 硅基负极需求 (万吨) | 0.0   | 0.8   | 4.0   | 7.5   | 14.1  |
|                      | YOY   |       | 400%  | 89%   | 87%   |

来源: EVTank, 高工锂电, 每经网, 国联证券研究所

### 5.3 投资建议: 关注 46 系大圆柱电池及上游关键材料企业

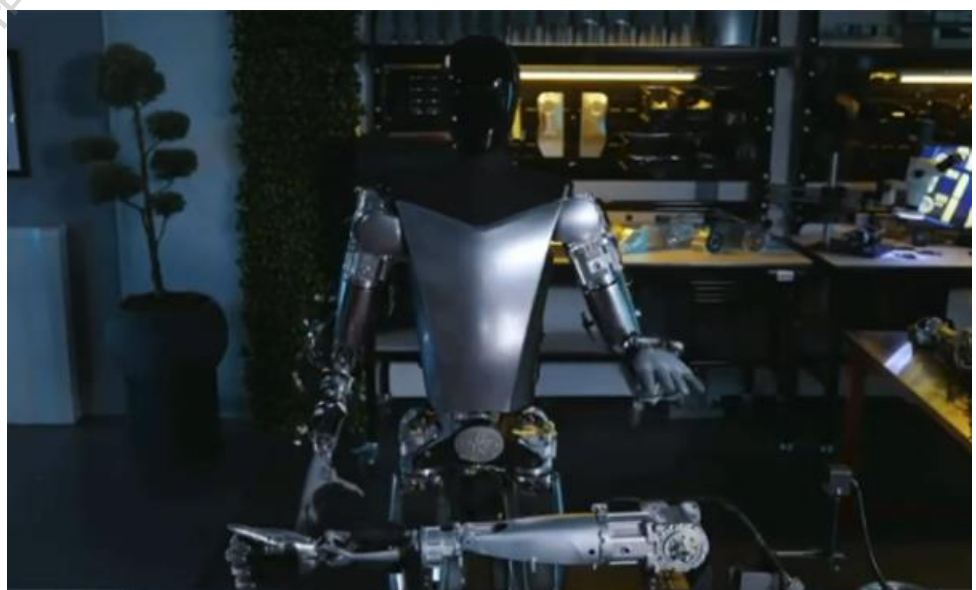
46 系圆柱电池降本增效显著, 未来市场前景广阔, 对锂电池产业链起到明显推进作用, 我们重点关注 46 系圆柱电池制造龙头企业亿纬锂能、宁德时代, 具有较强技术储备的超高镍正极材料及前驱体企业容百科技、中伟股份, 硅碳负极产品及技术领先的贝特瑞、杉杉股份, 同时建议关注布局新型锂盐 LiFSI 的龙头电解液企业天赐材料、永太科技及单壁碳纳米管导电剂的企业天奈科技。

## 6 其他领域投资机遇

### 6.1 人形机器人产业化趋近

除上述领域外, 特斯拉在本次活动中展示了人形机器人 Optimus 的视频, 与之前特斯拉 AI Day 时展示的人形机器人相比, 本次视频中的人形机器人的活动更为灵敏, 并且机器人的关键零部件均由特斯拉定制设计。

图表 23: 特斯拉投资者日活动中展示的人形机器人 Optimus



来源: 特斯拉投资者日, 国联证券研究所

人形机器人领域我们建议关注 RV 减速器龙头双环传动、中大力德, 谐波减速器

龙头绿的谐波,伺服电机龙头汇川技术,国内工业自动化控制设备领军企业禾川科技。

## 6.2 特斯拉超充建设有望加速

**超级充电桩提升充电效率。**受益于特斯拉出色的成本控制,特斯拉超级充电桩的成本在北美及欧洲分别低于同业 20%/50%。特斯拉充电桩将适配所有电动汽车,并于 2 月 28 日向其他电动汽车开放了首批 10 个超级充电站。在超级充电桩和 4680 的双重加持下,车端可以节约 30%的充电时间。

图表 24: 超级充电桩提升电池充电效率



来源: 特斯拉投资者日, 国联证券研究所

我们认为,未来快充及超充渗透率将快速提升,随着未来特斯拉充电桩的国产化进程加速,潜在供应商科士达、盛弘股份有望受益,建议关注。

## 7 风险提示

新能源汽车销量不及预期、新能源发电装机不及预期、材料价格波动。

## 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。

## 评级说明

| 投资建议的评级标准                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 评级   | 说明                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------------------------------|
| 报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的 6 到 12 个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准；韩国市场以柯斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。 | 股票评级 | 买入   | 相对同期相关证券市场代表指数涨幅 20% 以上        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 增持   | 相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于 5%-20% 之间   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 持有   | 相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于 -10%-5% 之间  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 卖出   | 相对同期相关证券市场代表指数跌幅 10% 以上        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | 行业评级 | 强于大市 | 相对同期相关证券市场代表指数涨幅 10% 以上        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 中性   | 相对同期相关证券市场代表指数涨幅介于 -10%-10% 之间 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 弱于大市 | 相对同期相关证券市场代表指数跌幅 10% 以上        |

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属国联证券股份有限公司（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“国联证券”）。未经国联证券事先书面授权，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国联证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，国联证券不因收件人收到本报告而视其为国联证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但国联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，国联证券及/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，国联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。

国联证券的销售人员、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。国联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。国联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，国联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，投资者应当考虑到国联证券及/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。

## 版权声明

未经国联证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用。否则由此造成的一切不良后果及法律责任有私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

## 联系我们

**无锡：**江苏省无锡市太湖新城金融一街 8 号国联金融大厦 9 层

电话：0510-82833337

传真：0510-82833217

**北京：**北京市东城区安定门内大街 208 号中粮置地广场 4 层

电话：010-64285217

传真：010-64285805

**上海：**上海市浦东新区世纪大道 1198 号世纪汇广场 1 座 37 层

电话：021-38991500

传真：021-38571373

**深圳：**广东省深圳市福田区益田路 6009 号新世界中心 29 层

电话：0755-82775695