

特斯拉研究系列

向既定目标进化:清洁能源闭环与汽车的全方位降本

强于大市（维持）

行情走势图



证券分析师

王德安 投资咨询资格编号
S1060511010006
BQV509
WANGDEAN002@pingan.com.cn

研究助理

王跟海 一般证券从业资格编号
S1060121070063
WANGGENHAI964@pingan.com.cn

张之尧 一般证券从业资格编号
S1060122070042
zhangzhiyao757@pingan.com.cn



事项:

特斯拉 2023 年投资者日活动在美国得州工厂举行。

平安观点:

- 特斯拉致力于打造清洁能源闭环、大幅降低整车成本以实现 2000 万台年产销目标。目前看，特斯拉正稳步向其既定目标稳步迈进，特斯拉引领未来汽车发展趋势，即整车机械部件的集成化、电子架构的集成化、软件自研比例提升，同时特斯拉在自动驾驶领域全面领先于传统车企（实现自动驾驶核心软硬件及超算中心自研）。特斯拉整车产品的集成化与其强大的工程能力相匹配，简洁的产品设计与高效的生产制造相结合使得其整车产品具备强劲的市场竞争力和市场定价权，对于消费者而言，特斯拉提供了日益低廉的购买及使用成本，对于竞争对手而言，特斯拉压制了盈利及定价空间。
- 全球储能需求将达到 240TWh，2023 年扩产+新品发布值得期待。特斯拉看好储能产业，关注能源的可持续发展，在发布会上介绍了全球实现可持续能源经济、全面取代化石燃料的路线图，认为全球最终将需要 240TWh 储能容量（含固定式电站储能和汽车电池）、可再生电源 30TWh，对应的制造领域投资达 10 万亿美元。在这一图景中，特斯拉将扮演重要角色，力求早日将其固定式储能产能提高到 1TWh/年。特斯拉在储能领域已有扎实积累，旗下产品主要包括大型储能系统 Megapack 和户用储能系统 Powerwall。截至目前，特斯拉已经在全球超过 50 个国家部署了 16GWh 以上工商业和用户侧储能系统。展望 2023 年，特斯拉将部署 GWh 级储能项目、继续扩充 Lathrop 工厂产能规模，并推出两款新产品。作为市场领导者，特斯拉在储能板块将一展宏图，其新产品的推出是否能引起新的市场变革，值得期待。
- 投资建议：当前整车竞争格局虽然较为激烈，但自主品牌整体的份额将持续上升，全方位进化速度远超合资品牌，混动车将有较长的生命周期，对传统燃油车的替代空间广阔，2023 年重点关注插混车战略转型坚决，渠道变革进展较快的车企，推荐吉利汽车、长安汽车、理想汽车、长城汽车。特斯拉引领的整车集成化趋势明显，基于整车电子电气架构集成化趋势，看好域控制器赛道，推荐德赛西威、经纬恒润、华阳集团。特斯拉储能板块规划宏大，且发布会中表达了对铁锂路线的重视，随着特斯拉未来发力大型储能产品，磷酸铁锂电池在其终端产品中或将占据更大比重。关注特斯拉电池供应链相关企业：推荐宁德时代，建议关注德方纳米（铁锂正极材料）。特斯拉新品的发布有望起到市场教育作用，进一步提振户储产品需求，建议关注户储系统相关企业派能科技、固德威。发布会亦提及了电池回收的重要性，可关注布局电池回收的格林美、南都电源等。

- **风险提示：**1、技术创新带来新的风险：新技术可能不成熟，应用可能带来新的风险；2、结构与工艺创新对产销规模要求高：一体化压铸等技术布局对固定资产投入要求大，需要较高的产销规模摊成本；3、电动智能带来的事故影响消费者购车信心：辅助驾驶技术尚在不断成熟过程中，且人机共驾阶段可能存在驾驶者对辅助驾驶技术应用不当，带来新的风险事件，导致公众产生信任危机，影响智能汽车的普及。

股票名称	股票代码	股票价格	EPS					P/E				评级
		2023-03-02	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E		
吉利汽车	0175.HK	9.19	0.48	0.68	0.88	1.18	19.1	13.5	10.4	7.8	推荐	
长安汽车	000625.SZ	13.46	0.36	0.81	0.69	0.98	37.6	16.6	19.6	13.8	推荐	
长城汽车	601633.SH	34.85	0.77	1.01	0.98	1.34	45.0	34.4	35.7	26.0	推荐	
理想汽车	2015.HK	85.69	-0.15	-0.97	0.82	2.66	-555.7	-88.8	104.5	32.2	推荐	
德赛西威	002920.SZ	114.05	1.50	2.09	2.82	3.77	76.0	54.5	40.5	30.3	推荐	
经纬恒润	688326.SH	147.09	1.22	1.81	2.68	3.58	120.7	81.3	54.8	41.1	推荐	
华阳集团	002906.SZ	35.08	0.63	0.85	1.27	1.70	55.9	41.5	27.6	20.7	推荐	

正文目录

- 一、 打造清洁能源闭环 6
- 二、 全方位降低汽车单车成本..... 7
 - 2.1 车辆设计进一步集成化，将实现控制器 100%自研 7
 - 2.2 再造汽车制造流程，实现大幅降本..... 10
- 三、 投资建议 11
- 四、 风险提示 12

图表目录

图表 1 特斯拉消灭化石能源的计划 6

图表 2 特斯拉车身一体压铸技术+电池结构创新可实现减重 10%，有潜力增加 14%续航，减少 370 个车身部件 .. 7

图表 3 柏林工厂 4680 电芯直接集成于汽车底盘 8

图表 4 前排座椅直接置于电池包上 8

图表 5 特斯拉电子电气架构演进历史 9

图表 6 特斯拉将实现 100%的车辆控制器自研 9

图表 7 2023 年起的新车型整车低压电路全部升级到 48V 10

图表 8 重组汽车生产环节..... 10

图表 9 实现更高效的车辆制造效率 10

图表 10 全流程（从电芯设计-电芯工厂-正负极材料-电芯底盘集成）垂直整合降低电池成本 11

近日特斯拉举办 2023 年度投资者日，本次活动内容主要围绕打造清洁能源闭环和全方位降低车辆成本两方面展开。特斯拉重申其 2000 万台汽车年产销目标，在这一目标指引下，整车制造的规模化与降本成关键，而随着全球电动车渗透率的大幅攀升，如何营造可再生能源的使用环境成为必答题。本次投资者日，外界期待的全新车型及自动驾驶等相关内容相对较少，毕竟 2023 年特斯拉的整车产能已达 200 万台，在此前的 2022 年度业绩交流会上公司给出 20%毛利率指引及 180 万台目标交付量指引，特斯拉年内首要任务是提升汽车产能利用率，扩大规模。

一、打造清洁能源闭环

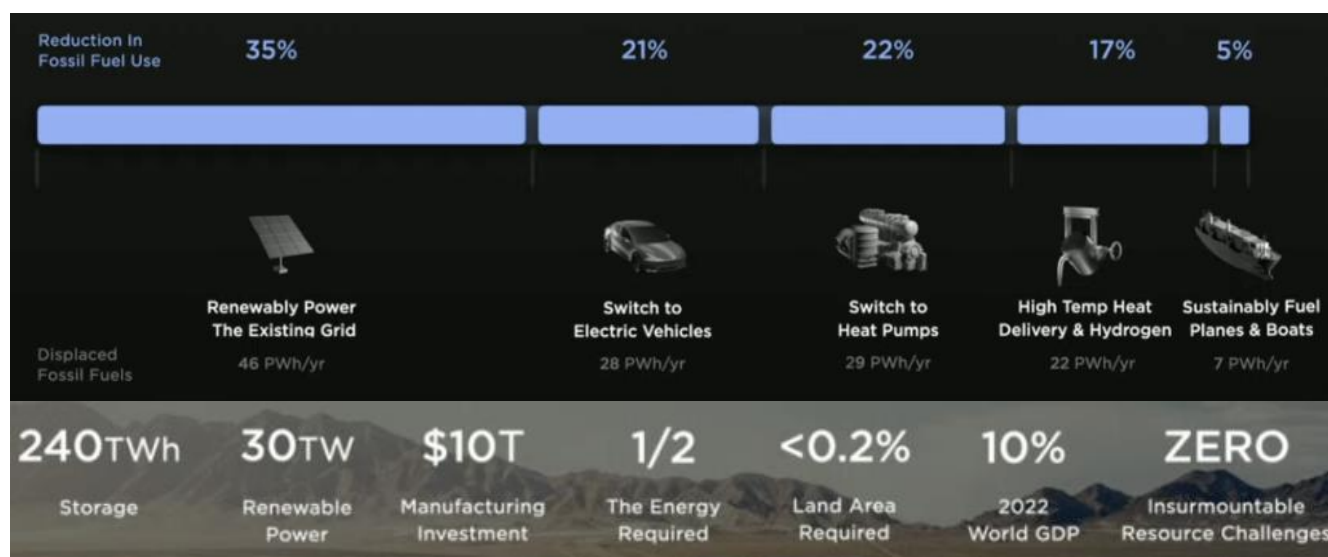
地球当前的能源结构导致了污染与浪费，全球 80% 的能源来自化石燃料，且能源的转化效率只有 1/3，由此特斯拉提出一个完整的消灭化石能源的方案，即从清洁能源的获取/储存到使用等各个环节着手，以全方位替代化石能源。

特斯拉给出了每个环节需要的储能需求、可再生能源额、制造投资额，最后总结出：打造一个清洁能源经济体需要 240TWh 储能容量、每年 30TW 可再生能源、所需基建用地少于地表面积的 0.2%，所需要的制造投入约 10 万亿美金，总投资少于 2022 年全球 GDP 的 10%。

其中能源获取环节将减少 35% 的化石能源消耗：为现有电网提供可再生能源，铺设太阳能电池板以每年获取 46 万万亿度电。使用环节分为四个方面：

- 1) 切换为纯电动车，减少 21% 的化石能源消耗。传统汽车能源转化效率低，Model 3 的能源利用率四倍于丰田卡罗拉。假设所有车辆全部替换为纯电车，可形成 115 亿度电的储能单元。
- 2) 家庭、企业、工业都转向热泵，热泵可以将房屋外部的能量传递到房屋内部，减少 22% 的化石能源消耗。
- 3) 高耗能的工业体系能源切换，减少 17% 的化石能源消耗。
- 4) 航空业、航运业的可再生能源切换，减少 5% 的化石能源消耗。

图表1 特斯拉消灭化石能源的计划



资料来源：特斯拉，平安证券研究所

在这一美好蓝图中，特斯拉将扮演重要角色，力求早日将其固定式储能产能提高到 1TWh/年。特斯拉在储能领域已有扎实积累，旗下产品主要包括大型储能系统 Megapack 和户用储能系统 Powerwall。截至目前，特斯拉已经在全球超过 50 个国家

部署了 16GWh 以上工商业和用户侧储能系统。展望 2023 年，特斯拉将部署 GWh 级储能项目、继续扩充 Lathrop 工厂产能规模，并推出两款新产品（推测可能分别为大储和户储产品）。作为市场领导者，特斯拉在储能板块亦将一展宏图，其新产品的推出是否能引起新的市场变革，值得期待。

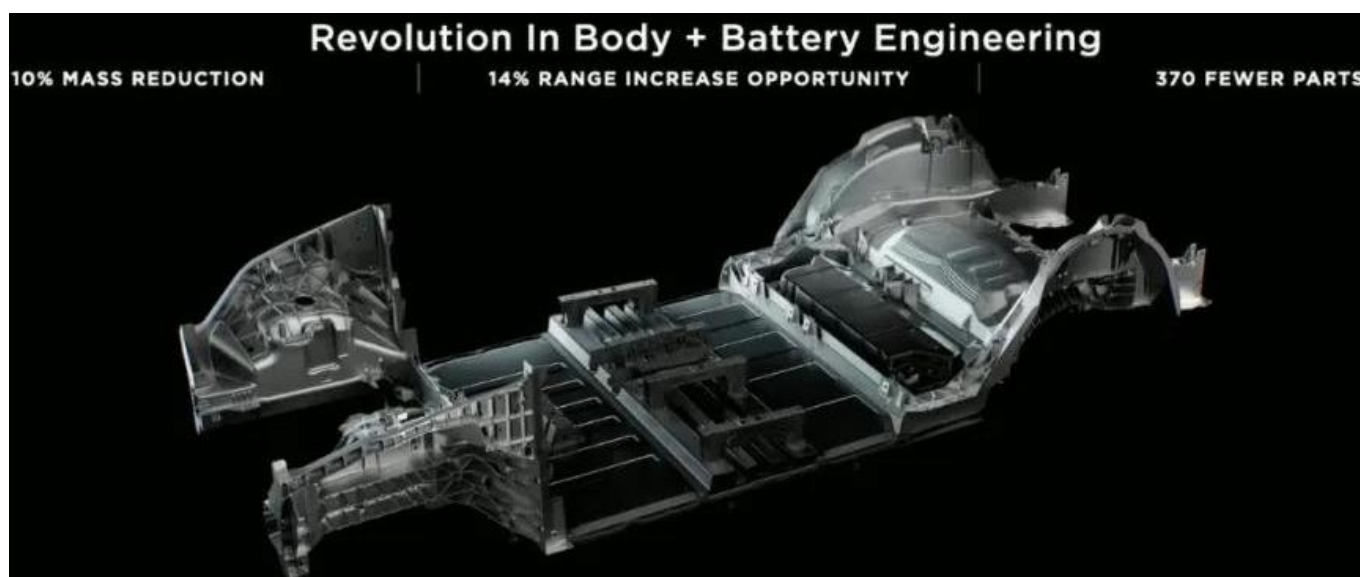
二、全方位降低汽车单车成本

2.1 车辆设计进一步集成化，将实现控制器 100% 自研

特斯拉重申年产 2000 万台汽车、1TWH 储能的目标。特斯拉将从设计到制造等各方面全方位降低车辆成本以使得更多人买得起特斯拉汽车。特斯拉将实现工厂与供应链本地化，特斯拉同步设计新车型与其制造工厂，电池化学与供应链、自动化工程师一起讨论并做出整体最优决策，而不是各行其是。

车辆硬件的集成化上，特斯拉从 Model Y 开始减少汽车零件数量，实现一体压铸，2021 年柏林工厂开放日特斯拉展示了 Model Y 的车身压铸机及对应模具，压铸出的 Model Y 前车身+后车身+底盘电池包组合成车身，特斯拉的一体压铸技术将大量减少车身零部件、降低车身复杂度并实现减重，与此同时车身焊接线及对应的工业机器人及工人将由一台压铸机替代，压铸成型后的一体式车身无需再进行二次热处理，大幅提高制造效率（柏林工厂可实现 45 秒生产一个车身）。

图表2 特斯拉车身一体压铸技术+电池结构创新可实现减重 10%，有潜力增加 14%续航，减少 370 个车身部件



资料来源：特斯拉 2020 电池日，平安证券研究所

图表3 柏林工厂 4680 电芯直接集成于汽车底盘



资料来源: 特斯拉 2021 柏林工厂开放日, 平安证券研究所

图表4 前排座椅直接置于电池包上



资料来源: 特斯拉 2021 柏林工厂开放日, 平安证券研究所

电子架构进一步简化, 减少控制器数量。特斯拉大幅减少线束, 从而提高制造效率, 且使得车身减重以提升续航, 从 Model S 到 Model 3 特斯拉实现了 17kg 线束减重。特斯拉将实现控制器 100% 自研, 完全控制车辆控制器的设计及供应链, 以更好应付可能出现的配件供应链制约。

特斯拉是汽车电子电气架构的全面变革者, Model S 控制器 20% 为特斯拉自己设计, Model Y 控制器的 61% 为特斯拉设计, 下一代乘用车实现 100% 自己设计。

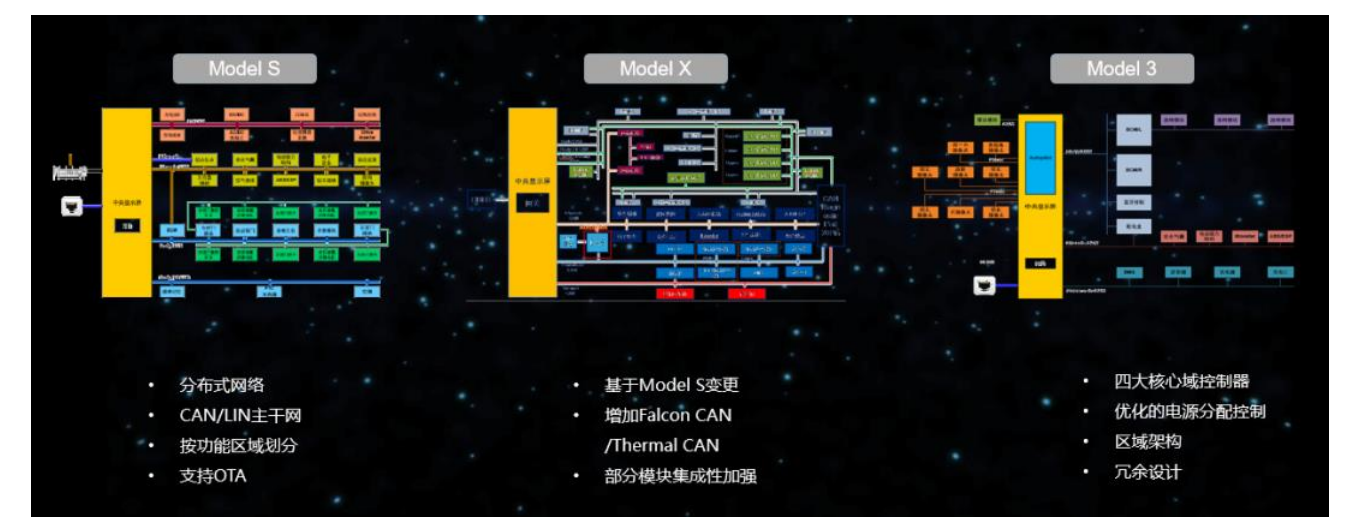
2012 年 Model S 有较为明显的功能域划分, 包括动力域、底盘域、车身域, ADAS 模块横跨了动力和底盘域, 由于传统域架构无法满足自动驾驶技术的发展和软件定义汽车的需求, 为解耦软硬件, 搭载算力更强大的主控芯片, 必须先进行电子电气架构的变革, 因此 2017 年特斯拉推出的 Model 3 突破了功能域的框架, 实现了中央计算+区域控制器框架, 通过搭建异域融合架构+自主软件平台, 不仅实现软件定义汽车, 还有效降低整车成本, 提高效率: 1) Model 3 整车三个控制器, 有效降低物料成本; 2) 硬件集成为软件, 为汽车深度的控制和维护提供基础; 3) 自主软件平台通过模块化支持扩展复用。

特斯拉 Model 3 已经践行了中央计算+区域控制的电子电气架构理念框架, 领先传统车企 6 年左右。

特斯拉三代车型电子电气架构演进背后的实质是不断把车辆功能从供应商手中拿回来自主开发的过程。Model 3 的自动驾驶模块、娱乐控制模块、其它区域控制器、热管理均为自主设计开发, 实现了整车主要模块自研, 不依赖 Tier1, 即使没有实现自主的模块, 特斯拉也与供应商进行了联合开发。特斯拉宣布到下一代乘用车, 将实现 100% 的控制器自研, 通过 OTA 以软件驱动硬件, 持续提高车辆的娱乐、安全、性能等多方面能力, 通过持续的客户洞察, 提升消费者的驾驶体验。

通过三款车型的演进, 特斯拉的新型电子电气架构不仅实现了 ECU 数量的大幅减少、线束大幅缩短 (大幅减少线束, 从而提高制造效率, 且使得车身减重, 从 Model S 到 Model 3 特斯拉实现了 17kg 线束减重), 更打破了汽车产业旧有的零部件供应体系 (即软硬件深度耦合打包出售给主机厂, 主机厂议价能力差, 后续功能调整困难), 持续引领软件定义汽车浪潮。

图表5 特斯拉电子电气架构演进历史



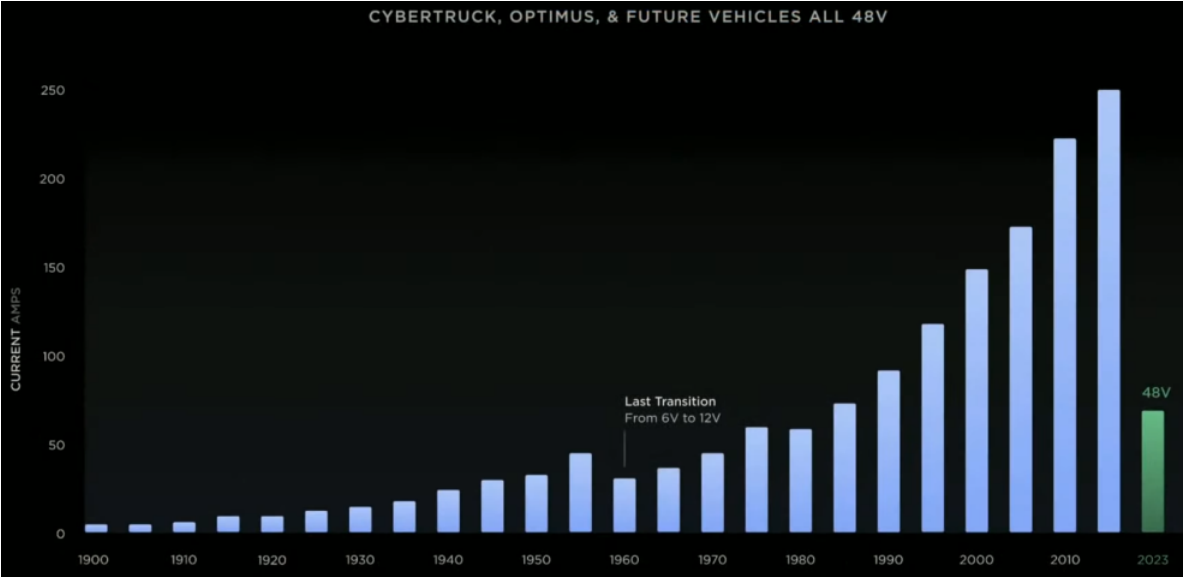
资料来源：黄少堂《软件定义汽车，架构定义软件》，平安证券研究所

图表6 特斯拉将实现 100%的车辆控制器自研



资料来源：特斯拉，平安证券研究所

图表7 2023 年起的新车型整车低压电路全部升级到 48V

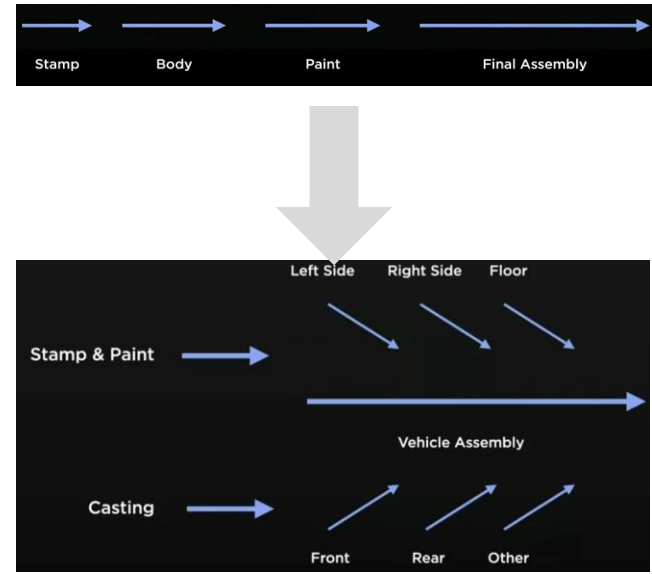


资料来源：特斯拉，平安证券研究所

2.2 再造汽车制造流程，实现大幅降本

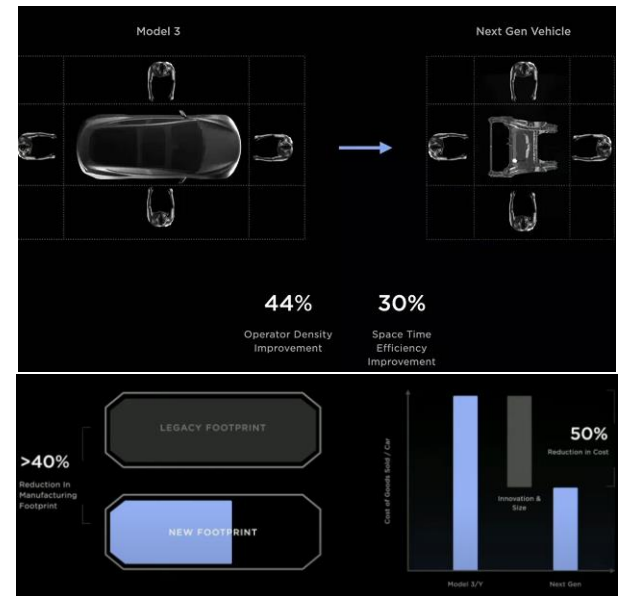
2012 年的 Model S 遵循传统的“设计—工程—制造”流程，Model 3/Y 自动化程度大幅提高，特斯拉将通过改造传统的“压铸—车身—喷涂——总装”为“并行+串行组装”，将车辆分为 6 大部分，并使得其可以并行组装，使得车间操作密度比 Model 3 提高了 44%，提高了 30%的时空利用效率，降低 40%的车间使用面积及 50%的生产成本，大幅降低工厂资本支出，降低单车成本。

图表8 重组汽车生产环节



资料来源：特斯拉，平安证券研究所

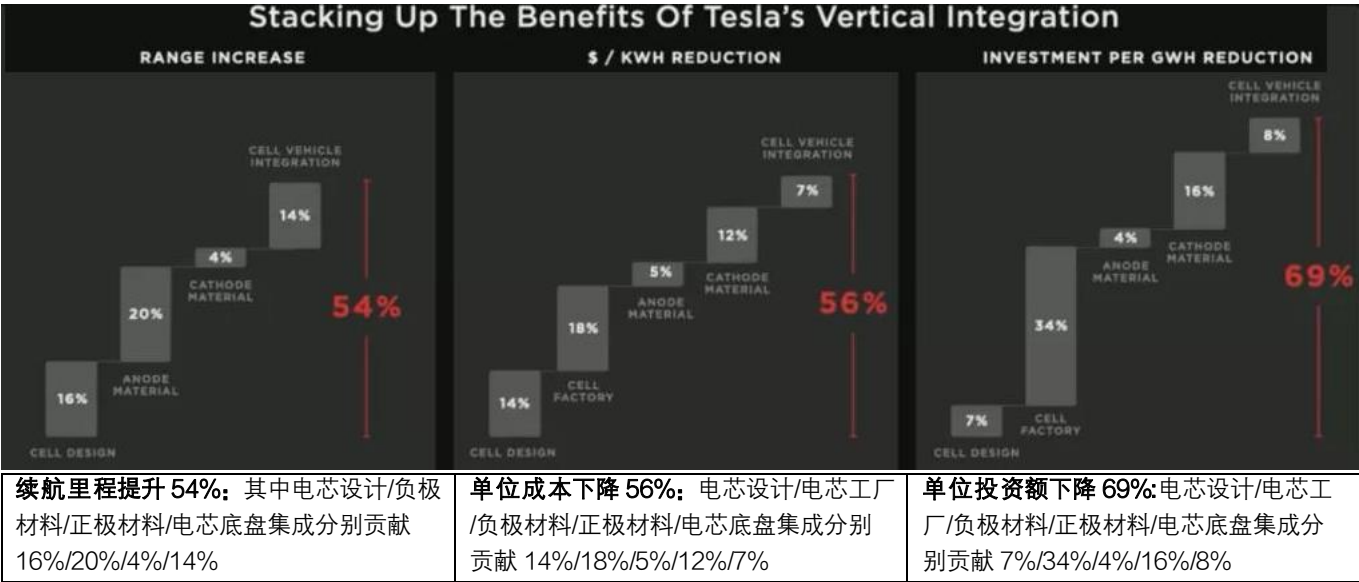
图表9 实现更高效的车辆制造效率



资料来源：特斯拉，平安证券研究所

由于特斯拉的整车年产销目标为 2000 万台，需要匹配庞大的电池产能，电池降本对于整车降本极为关键，特斯拉此前曾展示过如何全流程降低电池成本：特斯拉的自研电池将实现更低成本、更高性能（即充电更快、能量密度更高）。特斯拉有信心将电池续航里程提升 54%，电池每 KWH 成本降低 56%，每 GWH 电池投资降低 69%，且便于实现更简约的车身设计，而这样的目标是通过垂直整合的方式实现（即从电芯设计——电芯工厂——正极材料——负极材料——电芯底盘集成）。

图表10 全流程（从电芯设计-电芯工厂-正负极材料-电芯底盘集成）垂直整合以降低电池成本



资料来源：特斯拉 2020 电池日，平安证券研究所

在本次投资者日，特斯拉重申了对铁、锂资源的看法，马斯克认为地球锂资源丰富，几乎没有区域垄断风险，相较于采矿，如何提炼相对更重要，在过往的特斯拉电池日，公司也曾表示过相较于通过采矿获取镍、锂、钴等电池关键材料，从退役电池中回收关键材料是更优选择。此外特斯拉也提及了其它关键配件的降本，比如特斯拉下一代动力系统将在不降低效率和性能的前提下减少 75% 的碳化硅晶体管使用量。

三、 投资建议

特斯拉致力于打造清洁能源闭环、大幅降低整车成本以实现 2000 万台年产销目标。目前看，特斯拉正稳步向其既定目标迈进，特斯拉引领未来汽车发展趋势，即整车机械部件的集成化、电子架构的集成化、软件自研比例提升，同时特斯拉在自动驾驶领域全面领先于传统车企（实现自动驾驶核心软硬件及超算中心自研）。特斯拉整车产品的集成化与其强大的工程能力相匹配，日趋简洁的产品设计与日趋高效的生产制造相结合使得其整车产品具备强劲的市场竞争力和市场定价权，对于消费者而言，特斯拉提供了日益低廉的购买及使用成本，对于竞争对手而言，特斯拉压制了盈利及定价空间。

全球储能需求将达到 240TWh，2023 年扩产+新品发布值得期待。特斯拉看好储能产业，关注能源的可持续发展，在发布会上介绍了全球实现可持续能源经济、全面取代化石燃料的路线图，认为全球最终将需要 240TWh 储能容量（含固定式电站储能和汽车电池）、可再生电源 30TWh。在这一图景中，特斯拉将扮演重要角色，力求早日将其固定式储能产能提高到 1TWh/年。特斯拉在储能领域已有扎实积累，旗下产品主要包括大型储能系统 Megapack 和户用储能系统 Powerwall。截至目前，特斯拉已经在全球超过 50 个国家部署了 16GWh 以上工商业和用户侧储能系统。展望 2023 年，特斯拉将部署 GWh 级储能项目、继续扩充 Lathrop 工厂产能规模，并推出两款新产品（推测可能分别为大储和户储产品）。作为市场领导者，特斯拉在储能板块亦将大展宏图，其新产品的推出是否能引起新的市场变革，值得期待。

当前整车竞争格局虽然较为激烈，但自主品牌整体的份额将持续上升，全方位进化速度远超合资品牌，混动车将有较长的生

命周期，对传统燃油车的替代空间广阔，2023 年重点关注插混车战略转型坚决，渠道变革进展较快的车企，推荐吉利汽车、长安汽车、理想汽车、长城汽车。特斯拉引领的整车集成化趋势明显，基于整车电子电气架构集成化趋势，看好域控制器赛道，推荐德赛西威、经纬恒润、华阳集团等。特斯拉储能板块规划宏大，随着特斯拉未来发力大型储能产品，磷酸铁锂电池在其终端产品中或将占据更大比重。关注特斯拉电池供应链相关企业：推荐宁德时代（电池），建议关注德方纳米（铁锂正极材料）。特斯拉新品的发布有望起到市场教育作用，进一步提振户储产品需求，建议关注户储系统相关企业派能科技、固德威。发布会亦提及了电池回收的重要性，可关注布局电池回收的格林美、南都电源等。

四、 风险提示

- 1、技术创新带来新的风险：新技术可能不成熟，应用可能带来新的风险；
- 2、结构与工艺创新对产销规模要求高：一体化压铸等技术布局对固定资产投资要求大，需要较高的产销规模摊成本；
- 3、电动智能带来的事故影响消费者购车信心：辅助驾驶技术尚在不断成熟过程中，且人机共驾阶段可能存在驾驶者对辅助驾驶技术应用不当，带来新的风险事件，导致公众产生信任危机，影响智能汽车的普及。

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

- 强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于市场表现 20% 以上）
- 推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于市场表现 10% 至 20% 之间）
- 中 性（预计 6 个月内，股价表现相对市场表现在 $\pm 10\%$ 之间）
- 回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于市场表现 10% 以上）

行业投资评级：

- 强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于市场表现 5% 以上）
- 中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对市场表现在 $\pm 5\%$ 之间）
- 弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场表现 5% 以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安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。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2023 版权所有。保留一切权利。

平安证券

平安证券研究所			电话：4008866338
深圳	上海	北京	
深圳市福田区益田路 5023 号平安金融中心 B 座 25 层 邮编：518033	上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融大厦 26 楼 邮编：200120 传真：(021) 33830395	北京市西城区金融大街甲 9 号金融街中心北楼 16 层 邮编：100033	