

特斯拉及产业链深度报告： 以价换量！

证券分析师：黄细里

执业证书编号：S0600520010001

联系邮箱：huangxl@dwzq.com.cn

联系电话：021-60199793

2023年2月12日

■ 全球新能源汽车景气度未来3年仍高增长！

- 政策支持+优质供给共同驱动全球新能源汽车销量递增，2023~2025年销量分别是：1416万/2028万/2848万，对应同比+44%/+43%/+40%，核心增量来自于：中国+欧洲+美国等。其中2023年新能源销量数据：中国批发销量（含出口）968万辆，美国为172万辆，欧洲为291万辆。

■ 全球新能源格局：特斯拉领导品牌优势依然显著！

- 新能源车供给：新品推出国内>北美>欧洲>其他海外。国内市场产品矩阵持续丰富，美国市场新车推出明显加速，欧洲市场新车继续推出。特斯拉目前全球新能源领导品牌优势仍显著。特斯拉在主要新能源市场相对优势排序：美国>欧洲>中国。

■ 特斯拉自身经营周期：新一轮产品周期将爆发！

- **核心竞争力：**是第一性原理指导下的颠覆性技术创新能力。特斯拉做到车企的最高境界：【技术创造需求】，但可持续发展还需配合【优异的管理能力】。特斯拉高盈利来自于：1) 全球领导品牌的溢价；2) 超级大单品背后的极致效率；3) 直营模式背后的产品自信力；4) 全球配置最优供应链的优势。
- **未来3年成长性：**2008年（超跑Roadster）—2012/2015年（Model S/X）—2017-2019年（Model 3/Y）—2023-2025年（Cybertruck /Model Q）。预计2023-2025年全球特斯拉销量实现200万-400万的发展阶段。硬件盈利能力有望高于油车车企。

- 相比2020-2022年，2023年新能源汽车产业链进入以价换量阶段。特斯拉带动2023年新能源汽车加速成本曲线下落的节奏，加速行业技术创新进展。
- 降价对2023年终端需求的影响：加速新能源渗透！ 1) 对特斯拉自身：2023年全球特斯拉交付有望实现180万辆（中国区上险65-70万辆），生产有望挑战200万辆（中国工厂95-100万辆）； 2) 对其他车企：2023年或采用市场定价策略，被动跟随降价。传导路径：EV—PHEV—油车。EV影响品牌：第一梯队（小鹏/问界）—第二梯队（比亚迪/极氪/埃安/深蓝/其他二线新势力等）—第三梯队（蔚来/理想）。PHEV核心看比亚迪-长城-吉利等自主内部竞争格局变化，从而进一步传递给油车品牌。
- 降价对供应链的影响：以价换量！ 1) 2023年的年降幅度或大于前三年水平； 2) 2024-2025年或换取更多特斯拉新车定点项目和份额； 3) 多管齐下应对降本确保自身盈利：第一是自身技术方案优化能力，第二是继续向上游传导能力，第三是规模效应提升；第四是内部成本控制能力。

■ 看好特斯拉全球新一轮产品周期带来的产业链机会！

➤ 重点推荐：

Tier0.5综合供应商：推荐【**拓普集团**】

轻量化赛道：推荐【**旭升股份**】【**爱柯迪**】；关注【**嵘泰股份**】

大内饰赛道：推荐【**新泉股份**】【**岱美股份**】【**华域汽车**】【**福耀玻璃**】；关注【**浙江仙通**】【**天成自控**】【**宁波华翔**】【**模塑科技**】

热管理赛道：推荐【**银轮股份**】【**中鼎股份**】；关注【**三花智控**】【**飞龙股份**】

汽车电子赛道：推荐【**沪光股份**】；关注【**均胜电子**】【**恒帅股份**】【**舜宇光学**】【**联创电子**】

三电系统赛道：推荐【**宁德时代**】；关注【**隆盛科技**】【**双环传动**】【**安洁科技**】【**宏发股份**】【**东山精密**】【**精锻科技**】

■ 风险提示：乘用车价格战超预期；需求复苏低于预期。



■ 一、全球新能源汽车景气度判断

■ 二、全球新能源汽车格局展望

■ 三、特斯拉自身经营周期展望

■ 四、特斯拉降价对产业链影响

■ 风险提示

一、全球新能源汽车景气度判断

- **2023年全球新能源汽车销量预期1416万辆，2023~2025年销量增速+44%/+43%/+40%。**

现状分析：

- **总量角度：**当前海外市场新能源发展刚起步，新能源汽车整体渗透率处于10%左右，除中美欧外其余地区新能源汽车基本为零。
- **格局角度：**全球维度特斯拉/比亚迪依然领先，海外市场特斯拉独占鳌头，北美地区特斯拉市占率过半，欧洲地区特斯拉/大众/宝马等并列，格局相对分散。

未来推演：

- **2023年中国国内新能源批发销量968万辆+（包括出口），渗透率达39%，是全球新能源汽车销量增量的主要贡献者。**核心系：1) 政策有望推出，托底汽车市场总量需求；2) 供给端EV/PHEV持续新车推出，PHEV车型明显加速，催化更快替代燃油车。
- **2023年美国 and 欧洲贡献海外销量主力，分别预计172/291万辆；**美国市场政策驱动，叠加供给端新品迅速丰富刺激，加速新能源汽车渗透；欧洲市场总量见底，新能源汽车渗透率有望稳步提升。除欧美外，预计海外其他地区2023年新能源汽车销量合计51万辆。

表：中国+欧美驱动未来3年全球新能源高增长

Marklines口径	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球汽车销量/万辆	7560	7835	7390	7566	7890	8082
Yoy		3.64%	-5.68%	2.37%	4.29%	2.43%
全球新能源汽车销量/万辆	288	638	983	1416	2028	2848
Yoy		121.31%	54.24%	43.99%	43.22%	40.44%
中国汽车销量/万辆 (不包括出口)	2449	2465	2433	2450	2600	2600
Yoy		0.66%	-1.29%	0.70%	6.12%	0.00%
中国新能源汽车销量/万辆 (不包括出口)	120	331	621	902	1250	1560
Yoy		175.83%	87.55%	45.30%	38.58%	24.80%
渗透率		13.43%	25.52%	36.82%	48.08%	60.00%
海外汽车销量/万辆	5111	5371	4957	5116	5290	5482
YoY		5.08%	-7.69%	3.19%	3.41%	3.62%
北美汽车销量/万辆	1750	1824	1684	1718	1752	1805
YoY		4.19%	-7.65%	2.00%	2.00%	3.00%
欧洲汽车销量/万辆	1533	1539	1298	1324	1391	1460
YoY		0.40%	-15.64%	2.00%	5.00%	5.00%
其他汽车销量/万辆	1828	2008	1975	2073	2147	2217
YoY		9.85%	-1.64%	4.99%	3.55%	3.24%
海外新能源销量/万辆	168	307	363	514	778	1288
YoY		82.39%	18.28%	41.74%	51.35%	65.56%
北美新能源销量/万辆	35	71	109	172	263	451
YoY		103.59%	54.43%	56.92%	53.00%	71.67%
渗透率		3.9%	6.5%	10.0%	15.0%	25.0%
欧洲新能源销量/万辆	126	219	224	291	417	657
YoY		74.06%	2.06%	30.09%	43.18%	57.50%
渗透率		14.3%	17.3%	22.0%	30.0%	45.0%
其他新能源销量/万辆	7	16	29	51	98	180
YoY		125.72%	79.54%	74.22%	92.50%	83.47%

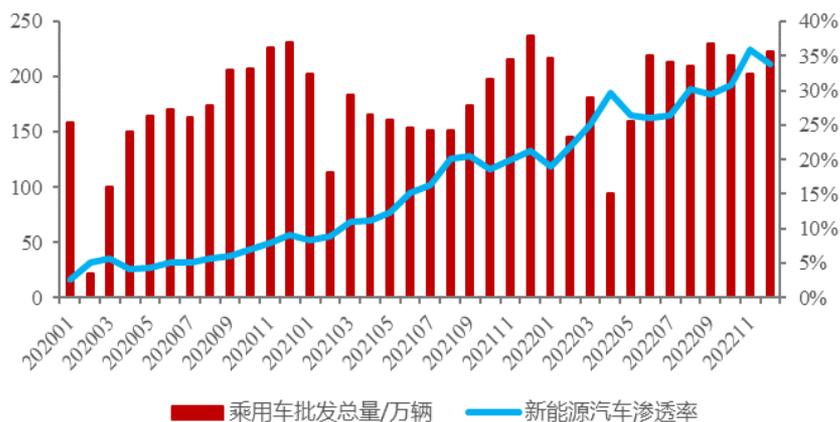
核心假设：

- 1) 国内经济复苏，新车催化下新能源渗透率迅速提升；
- 2) 欧美汽车供应链缺芯影响缓解，汽车总量小幅恢复；
- 3) 政策推动+新车批量上市，驱动欧美新能源渗透率提升；
- 4) 其他市场新能源仍在导入期。

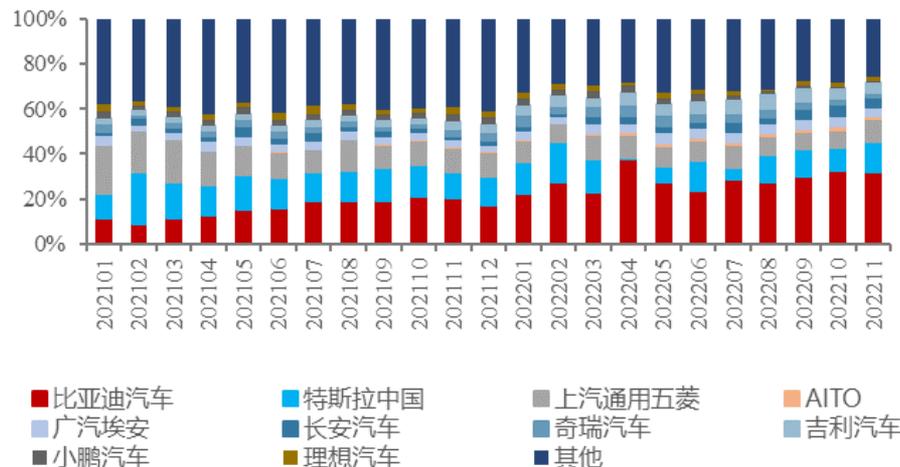
1.1 现状：中国领先，欧美跟进

- **总量维度，中国新能源汽车销量不断提升，新能源汽车销量领跑全球。**国内乘用车市场年销量规模2400万辆左右（包括部分出口），新能源汽车渗透率自2020年初至今持续提升，最新月度渗透率30%+。
- **格局维度，新能源汽车市场玩家较多，当前格局两超多弱。**国内新能源汽车市场竞争格局相对复杂，玩家较多。2022年CR10平均超70%，且特斯拉和比亚迪市场份额遥遥领先，月度高频来看，比亚迪市场份额超30%，特斯拉份额处于10%~15%，远远领先其他车企。

图：国内市场乘用车批发销量以及渗透率变化

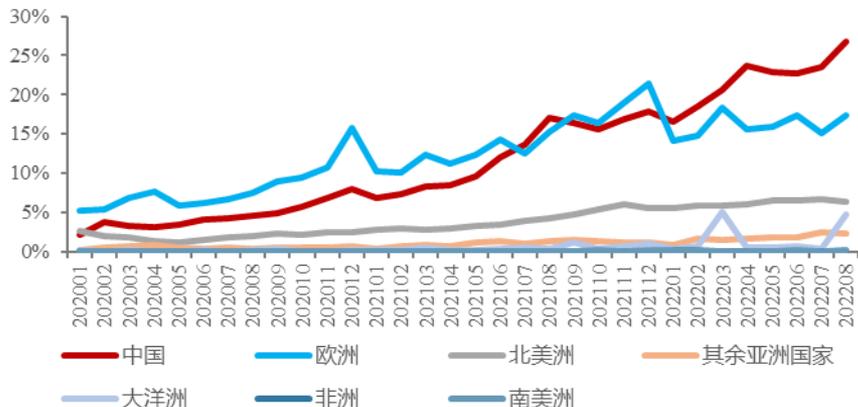


图：新能源汽车市场主要玩家市场份额占比



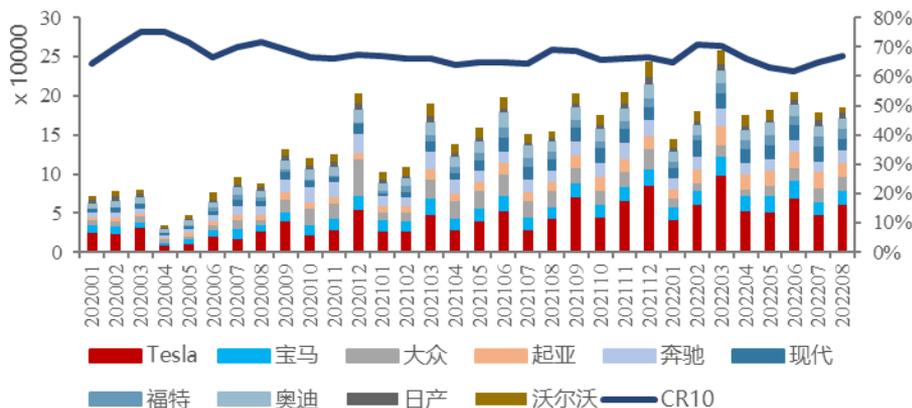
Part1: 发展早期，除中/欧外其余地区渗透率较低

图：全球分地区新能源汽车渗透率变化



Part2: 格局复杂，特斯拉全球化，其余以本土市场为主

图：海外主要车企销量以及CR10变化/辆



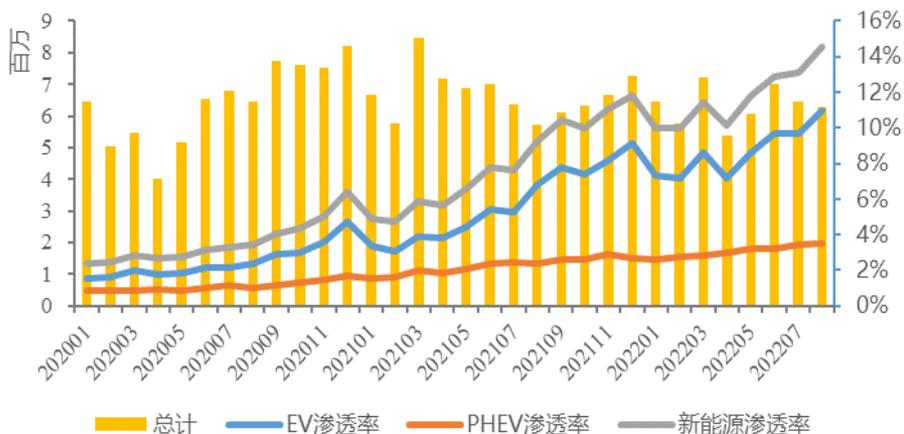
1、海外市场新能源汽车发展渗透较慢，除特斯拉外尚未出现强有力竞争品牌，自主品牌出口海外空间较大

2、海外市场新能源品牌主要集中于本土市场销售，全球化进程开拓较慢

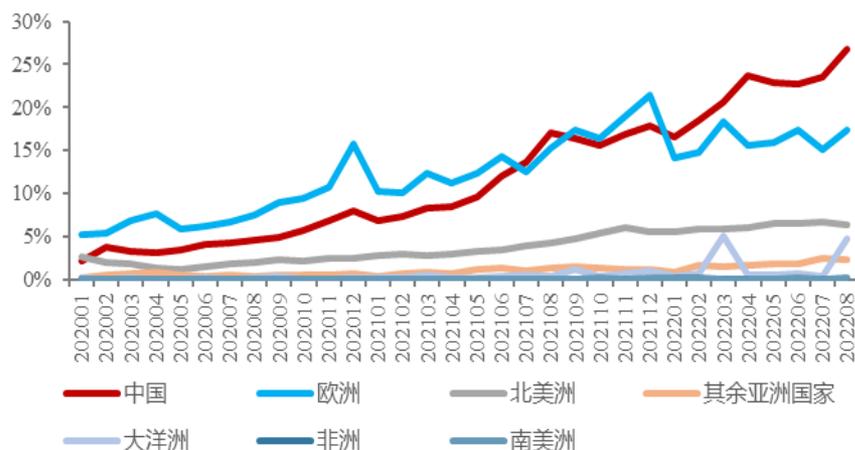
■ **全球汽车销量整体保持相对稳定，新能源汽车渗透率持续提升至15%左右。**2020年以来，全球月度汽车销量基本稳定在650~700万辆左右，年销量接近8000万辆；新能源汽车渗透率2020年起迅速增加，由2020年初的2.4%至2020年底/2021年底/2022年8月分别提升至6.4%/11.9%/14.6%，纯电EV车型贡献主要力量，PHEV插混车型保持缓慢增长。

■ **中/欧两大地区新能源渗透率涨幅较快，非/南美/澳洲等地新能源渗透率基本为0。**2020年以来，中国/欧洲两地新能源汽车渗透率由5%以下迅速突破，中国整体在完善产业链&政策支持背景下增速更快，北美地区新能源汽车渗透率由2020年初2%提升至2022年8月的6%左右。

图：全球月度汽车销量以及新能源渗透率变化

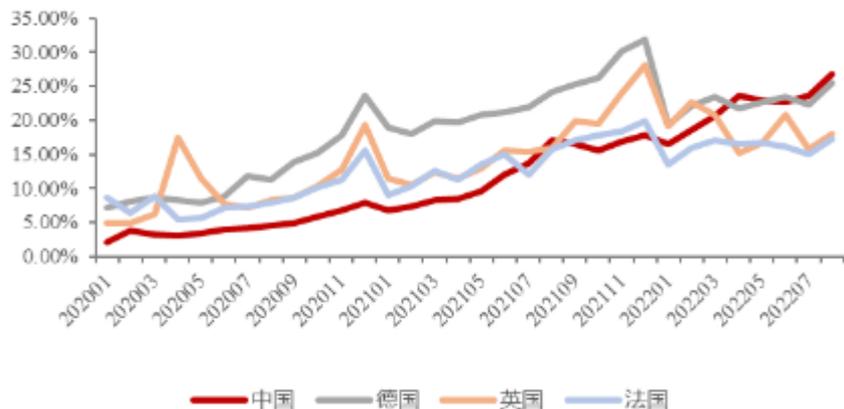


图：全球分地区新能源汽车渗透率变化

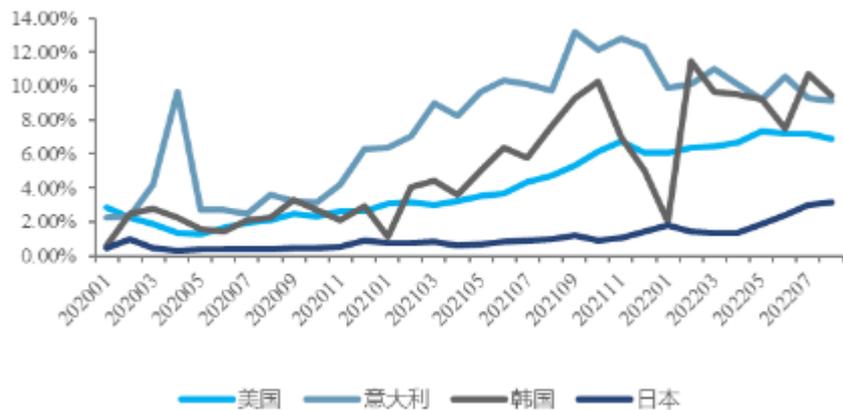


中国新能源汽车销量全球占比迅速提升。美/德/法迅速降低。分国家渗透率来看，北欧国家超前，挪威2022年8月渗透率接近70%，欧洲增速放缓；韩国整体也处于提升态势，日本相对疲软。

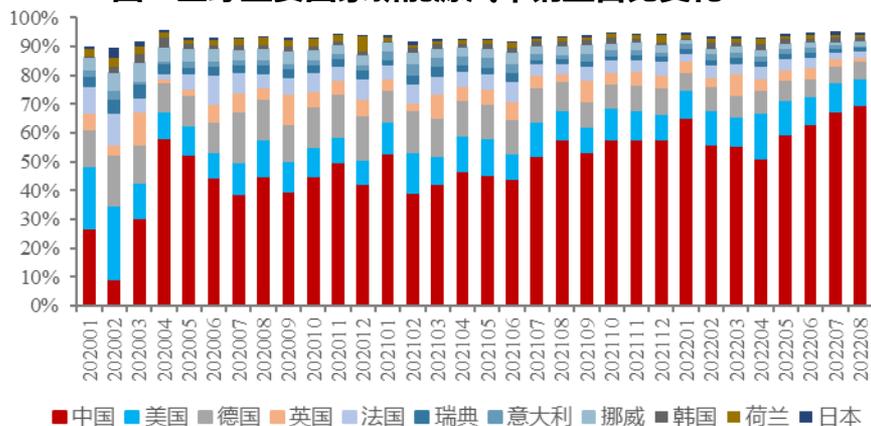
图：代表性国家新能源汽车渗透率变化（一）



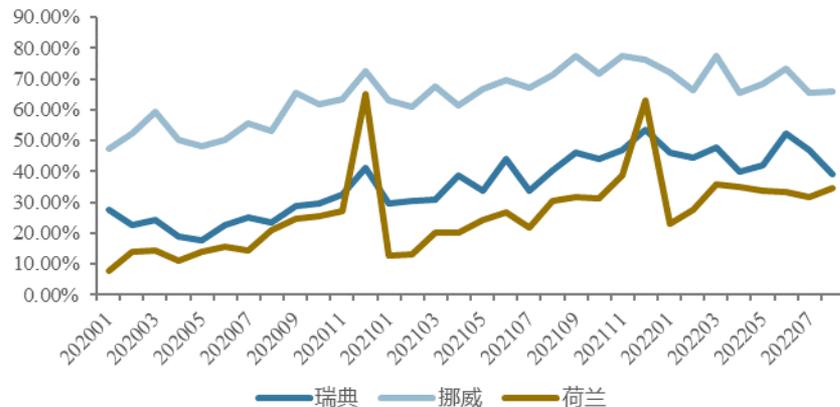
图：代表性国家新能源汽车渗透率变化（二）



图：全球主要国家新能源汽车销量占比变化



图：代表性国家新能源汽车渗透率变化（三）



- **欧洲市场新能源汽车整体销量水平保持稳定波动，新能源渗透率持续提升。** 欧洲市场2020年以来月均销量稳定130万辆左右，年化销量规模1500万辆以上，2020年至2021年，欧洲新能源汽车渗透率持续提升，由5%提升至20%以上，2022年由于经济下行压力下渗透率回落至15%~20%区间。
- **分车企格局来看，欧洲新能源车市当前呈现百花齐放的格局。** 欧洲市场大众/奔驰/宝马等本土品牌销量稳定突破，特斯拉由中国生产出口至欧洲的销量月度波动较大，起亚/奥迪/现代/标志/雷诺/斯柯达等品牌新能源车型份额整体保持基本稳定。

图：欧洲市场汽车销量以及新能源渗透率变化/辆

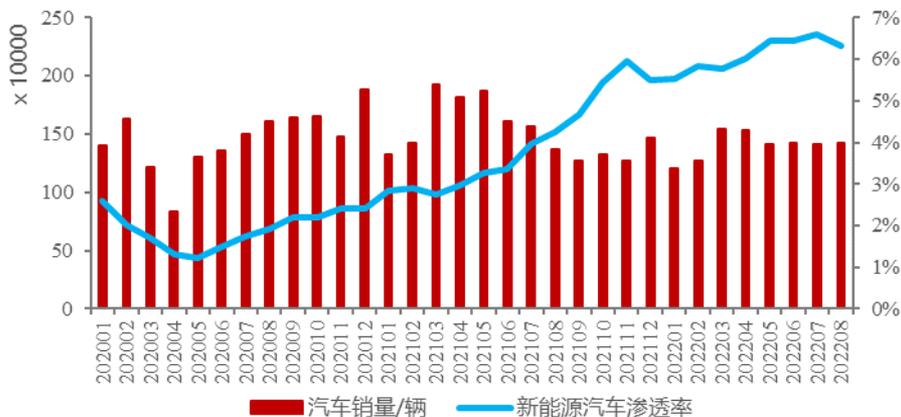


图：欧洲市场销量前十的不同车企销量以及合计份额/辆



- 北美市场汽车月销水平稳定在150万辆左右，年销量规模对应1800~1900万辆左右。结构来看，北美市场2020H2以来新能源汽车渗透率快速提升，截至2022年8月，处于6%+左右。
- 格局来看，北美市场特斯拉份额处于绝对领先水平，2022年以来市场份额处于50%~60%区间范围，特斯拉之后以福特、雪佛兰、吉普等本土品牌以及宝马、起亚、现代、大众等全球性车企为主。

图：北美市场汽车销量以及新能源渗透率变化/辆



图：北美市场销量前十的不同车企销量以及合计份额/辆



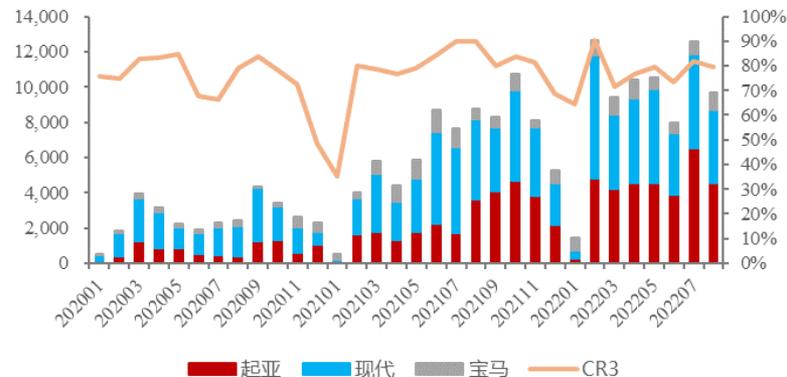
日韩：新能源市场起步，本土品牌占优

- **日本：新能源发展较慢，渗透率低于5%，本土品牌贡献绝大部分比例。**日本汽车销量规模400万辆左右；新能源渗透率迅速提升至4%。格局来看，日产/三菱贡献核心增量。
- **韩国：起亚/现代新能源转型较快，渗透率提升至10%+。**韩国市场年销量规模200万辆左右，起亚NIRO、现代Hyundai Porter等中低端新能源代步车贡献新能源汽车市场核心增量。

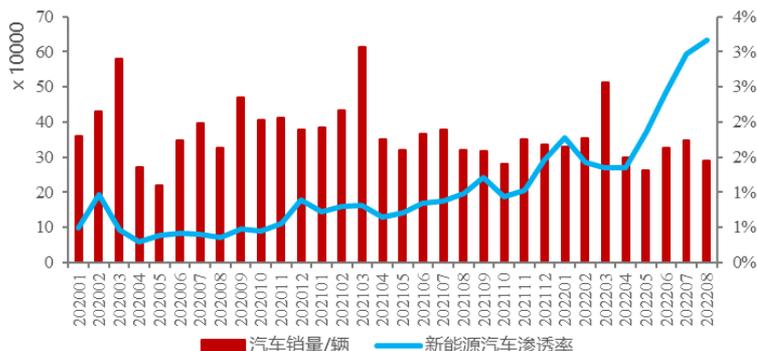
图：韩国市场汽车销量以及新能源渗透率变化/辆



图：韩国市场销量前三的不同车企销量以及合计份额/辆



图：日本市场汽车销量以及新能源渗透率变化/辆



图：日本市场销量前三的不同车企销量以及合计份额/辆

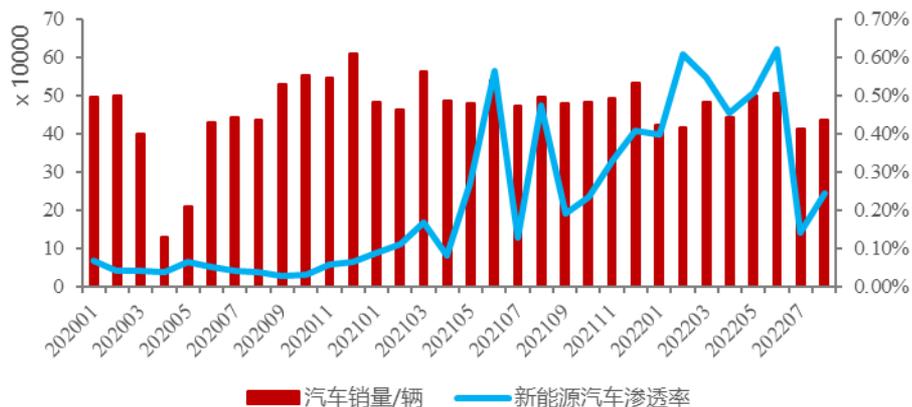


除中美欧日韩等地，全球其他地区整体新能源汽车市场处于起步阶段。

图：南亚地区汽车销量以及新能源渗透率变化/辆



图：西亚+南美+非洲三地汽车销量以及新能源渗透率变化/辆



图：东南亚地区汽车销量以及新能源渗透率变化/辆



图：澳洲地区汽车销量以及新能源渗透率变化/辆



二、全球新能源汽车格局展望

■ **供给端：新品推出国内>北美>欧洲>其他海外。**国内市场产品矩阵持续丰富，美国市场新车推出明显加速，欧洲市场新车继续推出。特斯拉目前全球新能源领导品牌优势仍显著。

➤ **中国市场进入供给大于需求阶段，淘汰赛已经开始，特斯拉优势仍较为明显。**传统车企&新势力EV/PHEV产品密集上市，10~30万元主流售价区间产品矩阵丰满，以比亚迪/小鹏/问界/蔚来为先，长安/长城/吉利等主流车企纷纷跟进，强势新品较多。2023年或将出现价格战。

➤ **美国市场仍处于供给小于需求阶段，特斯拉优势非常显著。**美国市场美系/韩系车企依托新一代纯电平台推车。福特/通用/本田/日产等全新一代纯电生产平台推出，新品覆盖轿车/SUV/皮卡等多种类型，市场格局变局将启，竞争加剧。

➤ **欧洲市场仍处于供给小于需求阶段，特斯拉优势显著。**欧洲市场德系车企继续发力推车，大众/奔驰/宝马/奥迪等品牌依托原有平台推车并同步开发全新一代新平台，预计2024年之后方才上线；此外，特斯拉以及比亚迪等欧洲以外的品牌也在陆续推进自身出口业务，布局欧洲市场。

国内供给：2023年自主品牌一大波新车密集上市

纯电重磅新车分价格带梳理（仅统计核心车型，PHEV对特斯拉影响较小，此表没有纳入）：

	2023H1		时间不定	2023H2		22年销冠车型&22年最高月销
	2023Q1	2023Q2		2023Q3	2023Q4	
0- 5万元						宏光 Mini EV (4.3w)
5-10万元			比亚迪 海鸥			哪吒 V EV (1.4w) 奇瑞 小蚂蚁 EV (1.2w)
10-15万元						比亚迪 海豚 EV (2.6w)
15-20万元		长安深蓝 S7				广汽埃安 Aion s(0.9k)
20-30万元	广汽埃安 A02 极氪 ZEEKER X		长城欧拉 2款SUV 比亚迪 海狮		奇瑞-华为 EH3 广汽埃安 A19 小鹏 G7 极氪 XCS1E	特斯拉 Model3 (3.1w)
30-40万元	蔚来 ES8/ES6/EC6换代 /EC7/ET5猎装版 上汽飞凡 F7 上汽智己 LS7		比亚迪 腾势SUV		广汽埃安 AH8	特斯拉 ModelY(5.2w) (已下移至20-30万元)
40万元以上			长安 阿维塔12		理想 whale平台纯电M01 问界 M9	

2023~2024年美国市场特斯拉竞品供给加速推出

车企	新车规划					
	新车型	车身样式	级别	动力总成	是否是特斯拉竞品	预计上市时间
奔驰	GLE Cabriolet	敞篷车	E (大型)	PHV/MHV	否	2023年初
	GLE Coupe	轿跑	E (大型)	PHV/MHV	否	2023年
	EQE SUV	SUV	SUV-E	EV	否	2022年10月16日首发
	EQG	SUV	SUV-E	EV	否	2024年
	eSprinter	厢型车		EV	否	2023年
	EQS SUV	SUV		EV	否	2023年2月14日
宝马	MINI Traveller	SUV	SUV-B	汽油	否	2023年
	MINI 跨界EV	SUV	SUV-C	EV	否	
	X8	SUV	SUV-E	PHV/汽油	否	2022年首发
	XM	SUV	SUV-E	PHV	否	2023年春季
	i3	三厢	D (中大型)	EV	Model 3	2026年上半年
	i5	三厢	E (大型)	EV	否	2023年
	i7	三厢	F (豪华)	EV	否	2022年12月9日上市
奥迪	A6 e-tron	三厢/旅行车	E (大型)	EV	Model 3	2023年
	A9	轿跑	F (豪华)	EV	否	
	Q6 e-tron	SUV	SUV-E	EV	Model Y	2023年
	Q8 e-tron/SQ8 e-tron	SUV	SUV-E	EV	否	2023年2月
	全尺寸EV			EV	否	
大众	Scout电动皮卡	皮卡	皮卡	EV	否	
	Scout电动越野SUV	SUV	SUV-E	EV	否	2026年
	大众ID.Buzz	MPV	MPV	EV	否	2024年
	大众ID.7	三厢	D (中大型)	EV	否	2024年
现代	GenesisGV90	SUV	SUV-E	EV	否	
	现代Ioniq 6	三厢	D (中大型)	EV	否	2023年第一季度
	现代Ioniq 7	SUV	SUV-D	EV	Model Y	2024年
	起亚EV9	SUV	SUV-D	EV	Model Y	2023年下半年

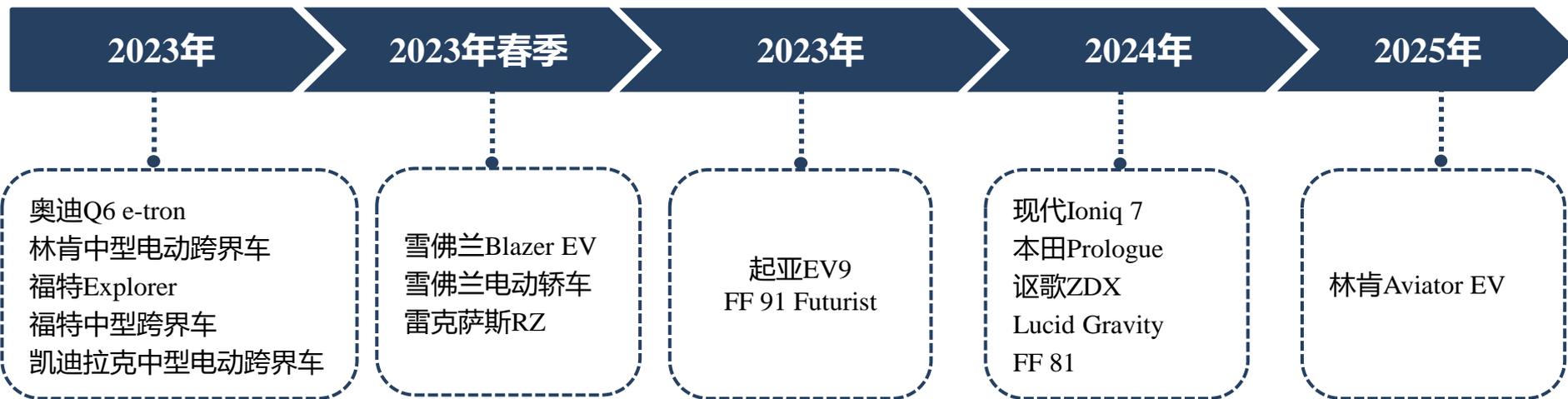
2023~2024年美国市场新能源产品供给加速推出

车企	新车规划					
	新车型	车身样式	级别	动力总成	是否是特斯拉竞品	预计上市时间
通用	BrightDrop Zevo 400	厢型车		EV	否	2023年
	Cruise Origin	厢型车		EV	否	2023年
	GMC Canyon EV	皮卡	皮卡	EV	Cybertruck	2026年
	GMC Hummer (SUV)	SUV	SUV-E	EV	否	2023年
	GMC Sierra EV	皮卡	皮卡	EV	否	2024年
	凯迪拉克 Celestiq	三厢	E (大型)	EV	否	2023年12月
	凯迪拉克 Escalade IQ/IQL	SUV	SUV-E	EV	否	2024年
	凯迪拉克 中型电动跨界车	SUV	SUV-E	EV	Model Y	2023年
	凯迪拉克 中型电动轿车	三厢	D (中大型)	EV	Model 3	
	凯迪拉克 全尺寸电动SUV	SUV	SUV-E	EV	否	2024年
	凯迪拉克 紧凑型电动跨界车	SUV	SUV-C	EV	否	2024年
	凯迪拉克 紧凑型电动轿车	三厢	C (中型)	EV	否	
	别克 Electra X	SUV	SUV-D	EV	否	2024年
	别克 Electra Y	SUV	SUV-C	EV	否	2024年
	别克 Envision GX	SUV	SUV-C	汽油	否	
	别克 Envista	SUV	SUV-C	汽油	否	2023年上半年
	别克 紧凑型电动越野车	SUV	SUV-C	EV	否	
	雪佛兰 Blazer EV	SUV	SUV-D	EV	Model Y	2023年春季
	雪佛兰 燃料电池车			FCV	否	
	雪佛兰 电动跨界车	跨界	SUV-B	EV	否	2023年
雪佛兰 电动轿车	三厢	D (中大型)	EV	Model 3		
雪佛兰 紧凑型电动皮卡	皮卡	皮卡	EV	Cybertruck	2023年	

2023~2024年美国市场新能源产品供给加速推出

车企	新车规划					
	新车型	车身样式	级别	动力总成	是否是特斯拉竞品	预计上市时间
Lucid	Lucid Gravity	SUV	SUV-C	EV	Model Y	2024年交付
Rivian	Rivian 下一代车型	SUV		EV		2026年
法拉第未来	FF 91 Futurist	SUV	SUV-C	EV	Model Y	预计2023年Q2交付
	FF 81	跨界	C	EV	Model 3	2024年量产
福特	林肯Aviator EV	SUV	SUV-E	EV	Model Y	2025年
	林肯 Corsair-E	SUV	SUV-C	EV	否	2026年
	林肯 中型电动跨界车	SUV	SUV-D	EV	Model Y	2023年
	福特 Explorer	SUV	SUV-D	EV	Model Y	2023年
	福特 中型跨界车	SUV	D (中大型)	EV	Model Y	2023年
	福特 电动皮卡	皮卡	皮卡	EV	Cybertruck	
丰田	丰田Crown	跨界	E (大型)	FHV	否	2023年初
	丰田Grand Highlander	SUV	SUV-D	FHV/汽油	否	2023年中期
	雷克萨斯bZ紧凑型SUV	SUV		EV	否	
	雷克萨斯RZ	SUV		EV	Model Y	2023年2月28日
	雷克萨斯TX	SUV	SUV-D	FHV/汽油	否	2023年第四季度
本田	本田燃料电池车 (FCV)	SUV	其他/未分类	FCV	否	2024年投产
	本田Prologue	SUV	SUV-D	EV	Model Y	2024年
	讴歌EV	无	其他/未分类	EV	否	2024年
	讴歌ZDX	SUV	SUV-D	EV	Model Y	2024年
	Afeela和索尼共同开发的EV	三厢	D (中大型)	EV	否	2026年
日产	日产英菲尼迪	SUV			Model Y	

Model Y 美国竞品上市时间



Model 3 美国竞品上市时间



2023~2024年欧洲市场新能源产品逐步增加

车企	新车规划					
	新车型	车身样式	级别	动力总成	是否是特斯拉竞品	预计上市时间
奔驰	smart #1	SUV	SUV-C	EV	否	2023年Q3
	GLE Cabriolet	敞篷车	E (大型)	PHV/MHV	否	2023年初
	GLE Coupe	轿跑	E (大型)	PHV/MHV	否	2023年
	EQG	SUV	SUV-E	EV	否	2024年
	EQS SUV	SUV		EV	否	2023年2月14日
	EQT	MPV	MPV	EV	否	2023年
	eCitan	厢型车/旅行车		EV	否	2022年
宝马	MINI Traveller	SUV	SUV-B	汽油	否	2023年
	MINI 跨界EV	SUV	SUV-C	EV	否	
	i3	三厢	D (中大型)	EV	Model 3	2026年上半年
	i5	三厢	E (大型)	EV	否	2023年
	iX5 Hydrogen	SUV	SUV-E	FCV	否	2023年
奥迪	A6 e-tron	三厢/旅行车	E (大型)	EV	否	2023年
	Q6 e-tron	SUV	SUV-E	EV	Model Y	2023年
	Q8 e-tron/SQ8 e-tron	SUV	SUV-E	EV	否	2023年2月
	全尺寸EV			EV	否	

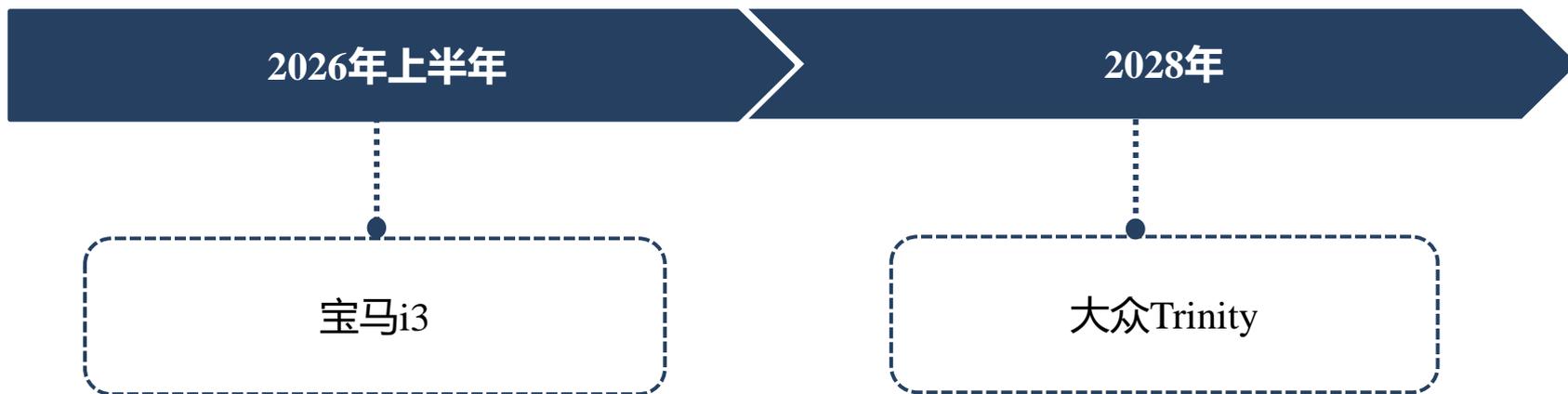
2023~2024年欧洲市场新能源产品逐步增加

车企	新车规划					
	新车型	车身样式	级别	动力总成	是否是特斯拉竞品	预计上市时间
雷诺	Alpine GT X-Over	SUV		EV	Model Y	2026年
	Alpine R5	两厢	B (小型)	EV	否	2024年
	Alpine 跑车EV	轿跑		EV	否	2024年
	达契亚 Bigster	SUV	SUV-B	汽油	否	2025年
	雷诺 4ever	跨界	SUV-B	EV	否	2025年
	雷诺 5 -Cinq-	两厢	B (小型)	EV	否	2024年
	雷诺 Kangoo E-TECH Electric	厢型车		EV	否	2023年初
大众	大众ID.7	三厢	D (中大型)	EV	否	2023年第二季度
	大众Trinity	两厢	D (中大型)	EV	Model 3	2028年
	大众ID.life	两厢	B (小型)	EV	否	2025年
	斯柯达中型跨界EV	SUV	未分类	EV	否	2026年
	斯柯达小型两厢EV	两厢	B (小型)	EV	否	
	斯柯达紧凑型跨界EV	SUV	SUV-C	EV	否	
	西亚特Cupra Tavascan	SUV		EV	否	2024年
	西亚特Cupra Terramar	SUV	SUV-C	PHV/MHV	否	2024年
西亚特Cupra UrbanRebel	两厢		EV	否	2025年	
日产	日产Townstar Electric	厢型车		EV	否	2022年投产
	日产紧凑型EV		B (小型)	EV	否	
丰田	丰田大型商用厢型车	厢型车		EV/柴油	否	2024年
	雷克萨斯RZ	SUV		EV	Model Y	2023年春季
	雷克萨斯小型SUV	SUV	SUV-B		否	
本田	本田ZR-V	SUV	SUV-C	FHV	否	2023年
	本田e:Ny1	SUV	SUV-B	EV	否	2023年亮相
	本田燃料电池车 (FCV)	无	其他/未分类	FCV	否	2022或2023年

➤ Model Y 欧洲竞品上市时间

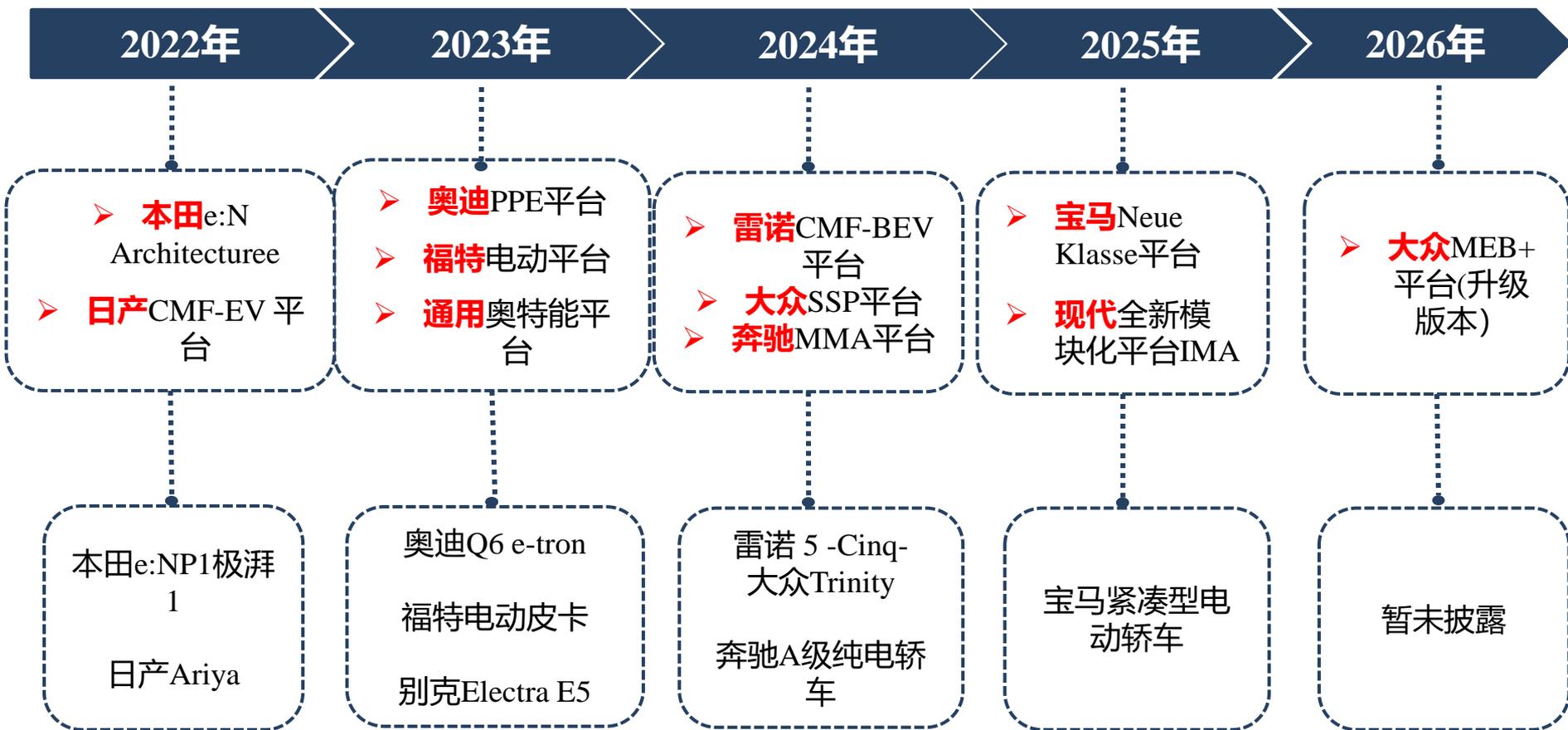


➤ Model 3 欧洲竞品上市时间



海外传统车企总结：新能源转型加快但包袱大

- **美系车企福特/通用转型最快，德系以及丰田转型较慢。** 特斯拉2017年推出Model 3，2019年Model Y上市，引入一体化压铸等全新平台技术，福特/通用/日产/奔驰/宝马等车企2022~2023年陆续跟进。



各国政策支持是推动海外新能源发展的催化剂

图：不同市场新能源汽车消费相关核心总结

	政策角度		汽车销量规模/万辆	新能源汽车渗透率	未来规模展望	主要玩家	主要车型	车型特征
	强制要求	政策鼓励						
欧洲	碳排放强制政策要求，对应2025/2030年新能源汽车渗透率分别超过40%/60%	部分地区免税或提供额外单车补贴3~6k欧元不等	1500万辆以上	15%~20%	恢复至历史峰值	特斯拉、大众、BBA	Model 3/ Y、ID.3/4	空间略小，智能化略低，动力加速更优
日韩	日本：2030年电动车占比20%+ 韩国：2030年汽车碳减排24%	日本：提供40~80万日元补贴 韩国：减免购置税或补贴140万韩元	600万辆左右	4%	恢复至历史峰值	起亚、现代；日产、三菱	起亚Niro、日产Sakura	中低端代步，低续航小空间
北美（美国）	2030年零排放汽车新车渗透率50%	最高单车补贴7500美元	1900万辆左右	6%~7%	恢复至历史峰值	特斯拉、福特、雪佛兰	Model 3/ Y、雪佛兰Chevrolet Bolt	大空间+强动力+高智能
东南亚	泰国：2030年新能源汽车渗透率达到50%	泰国：免征进口关税；额外单车补贴7~15万铢 新加坡：补贴2万新元，税收减免 马来西亚：免征关税/消费税以及销售税	400万辆左右	1%左右	有较大增量空间	-	-	-
澳洲	2035年所有新车实现零碳排放	补贴3000美元或者免征印花税/消费税	130万辆左右	低于5%	稳定增长	-	-	-
南亚	印度：2030年电动车加权渗透率35% 巴基斯坦：2030年30%的新车都是电机驱动	免征或降低消费税以及关税	400~500万辆	低于1%	有较大增量空间	-	-	-
南美	-	-	320万辆	低于0.1%	有较大增量空间	-	-	-
非洲	-	-	75万辆	低于0.1%	稳定增长	-	-	-
西亚	-	-	200万辆	低于0.1%	稳定增长	-	-	-

政策角度：海外主流国家给定新能源发展目标规划

- 以中国、美国、欧盟为核心代表，政策驱动推动新能源发展，2030年美国纯电产品（零排放汽车）渗透率50%，欧盟新能源汽车渗透率65%+；澳大利亚规定2035年前实现所有新车零排放，泰国/印度/巴基斯坦等均宣布至2030年本国电动汽车渗透率50%/35%/30%。

图：海外各国明确本国新能源汽车渗透率/碳排放政策目标规划梳理

国家	类型	增速要求	备注
美国	碳排放	2026年CAFE为55mpg碳排目标值为161g/英里	
	渗透率	2030年零排放汽车新车渗透率达到50%	
韩国	碳排放	2030年汽车碳减排24%	
日本	碳排放	2030年日本的碳排放量比2013年减少46%	
	渗透率	2030年电动车占比20%-30%，混动、电动及插混汽车新车销售市场占比近70%	
欧盟	碳排放	2030年碳排放降低减少55%	
	渗透率	2035年实现新车零排放 2030年新能源车渗透率至少65.1%以上，至少新增1113万辆新能源汽车	
澳大利亚	碳排放	2030年碳排放量比2005年减少43%	
	碳排放	2035年前实现所有新车零排放	
泰国	碳排放	2025年政府机构和公用车队采购的车辆均为零排放汽车，本土制造的新车15%为零排放汽车	
		2030年政府机构和公共部门用车全部实现零排放，本土制造的新车30%为零排放汽车	
		2035年本土生产的新车全部实现零排放	
	渗透率	2030年泰国的电动汽车渗透率将达到50%	
新加坡	碳排放	2040年前逐步淘汰化石燃料汽车，鼓励使用清洁能源汽车	
印度	渗透率	2030年电动汽车在新车销售中的细分市场渗透率将达到私家车的30%、商用车的70%、公交车的40%以及两轮和三轮车的80%	“加速情景”
		2030年电动汽车在所有汽车细分市场的新销量中的加权平均渗透率为35%。	“保守情景”
巴基斯坦	渗透率	2030年30%的机动车都将是电动驱动。	

政策角度：欧美日韩等国多样化政策鼓励新能源

图：美欧日韩新能源汽车相关补贴/税收减免政策汇总

国家	激励政策			备注	
美国	补贴	电动汽车	最高补贴7500美元/辆	所购买车辆必须是在北美组装，且轿车/SUV价格分别不超过5.5/8万美元	
韩国	购置税减免	电动乘用车	最高补贴700万韩元/辆	前提条件：售价在5500万韩元或以下 减免条件：超小型、轻型、小型车辆满足5.0km/kWh以上的能源消耗效率（燃料效率）标准，中大型车辆满足3.7km/kWh或以上的标准	
		电动汽车	购置税低于140万韩元		免征购置税
			购置税超过140万韩元		减免140万韩元/辆
		普通乘用车	购置税		最高减免140万韩元/辆
混动汽车	购置税免除	减免40万韩元/辆			
日本	补贴	支持电能供给	电动汽车（EV）	最多补贴80万日元/辆	
			PHEV插电混动	最多补贴50万日元/辆	
			轻型电动汽车	最多补贴50万日元/辆	
			氢燃料电池汽车	最多补贴250万日元/辆	
		不支持电能供给	电动汽车（EV）	最多补贴60万日元/辆	
			PHEV插电混动	最多补贴40万日元/辆	
			轻型电动汽车	最多补贴40万日元/辆	
			氢燃料电池汽车	最多补贴225万日元/辆	
欧盟	补贴	德国	电动汽车	平均补贴5-5.8万元人民币/辆	
		法国	电动汽车	最高补贴6000欧元/辆	
		荷兰	电动汽车	补贴3350欧元/辆	
欧盟	税收优惠	法国	注册税	大部分地区免税，有些地区免50%	
			所有权税	免税	
			碳排放税	0-20g/km排放的BEV免碳排放税	
				21-60g/km每克交1欧元碳排放税	
		西班牙	注册税	免税	
			用车税	BEV和PHEV总价小于40000欧元的减免30%	
		荷兰	注册税	BEV免注册税	
				PHEV: 1-30g/km的碳排放每克27欧元，31-50g/km的碳排放每克113欧元	
		挪威	增值税	免税	
			重量税	电驱动大于50km减免30%	
			注册税/进口关税/购置税	免税	
		德国	所有权税	买车后免十年	
意大利	所有权税	五年内减免75%			
瑞典	所有权税	买车后免五年			

政策角度：全球诸多国家陆续开启新能源政策激励

图：澳新及其他国家新能源汽车相关补贴/税收减免政策汇总

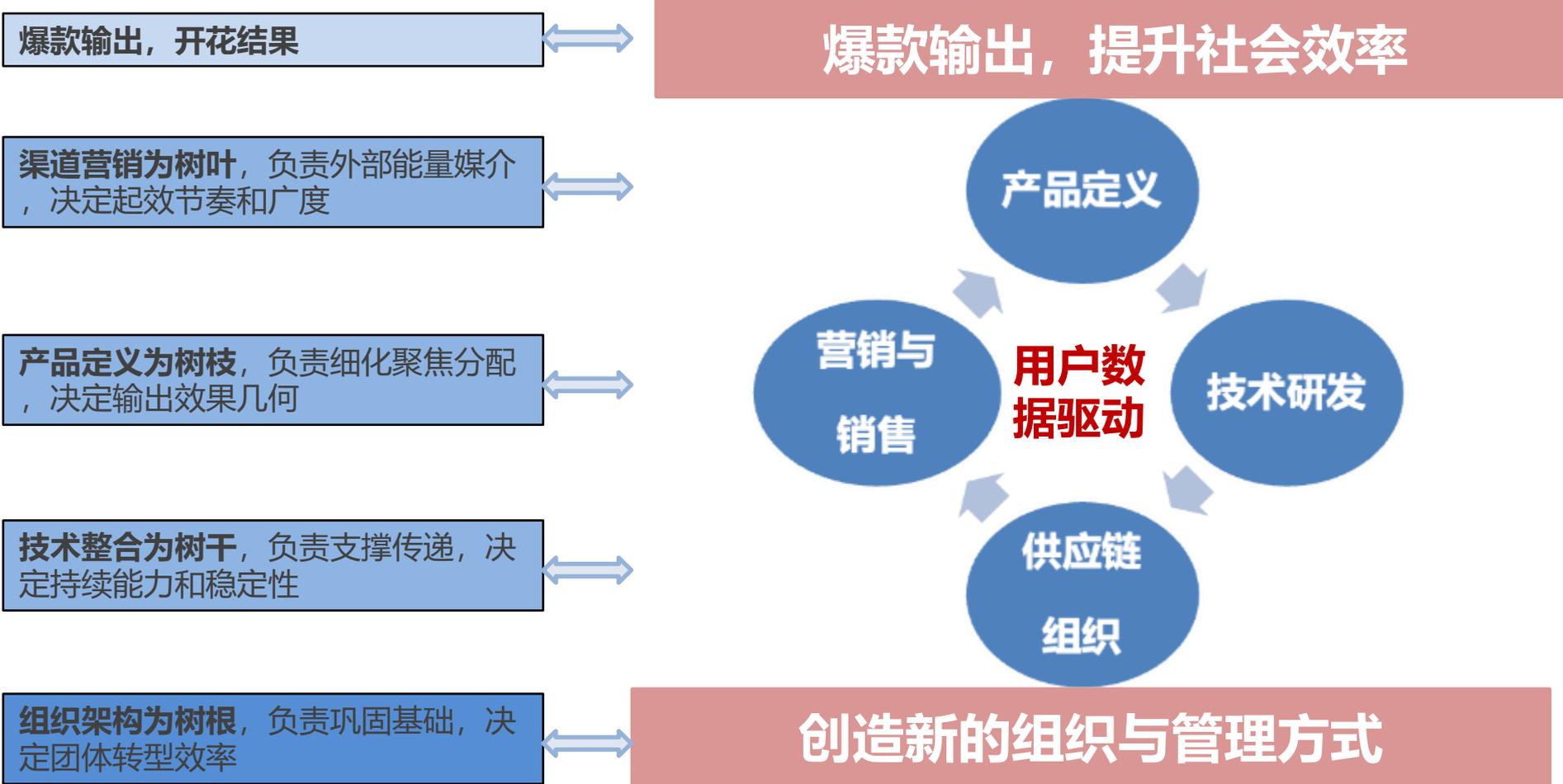
国家	激励政策			备注	
澳大利亚	补贴	新州NSW	纯电车	补贴\$3000/辆(提供给前25,000个购车者)	售价低于\$68,750的纯电车
		昆州QLD		补贴\$3000/辆	售价低于\$58,000的纯电车
		维州VIC	纯电或氢能	补贴\$3000/辆(提供给前20000个购车者)	售价低于\$68,740的纯电或氢能车型
	税收优惠	新州NSW	印花税	免印花税	售价低于\$78,000的纯电车
		维州VIC	注册税	年度减免\$100	纯电车
		塔州 TAS	印花税	前两年豁免	纯电车
		北领地 NT	注册费	免年注册费直到2027年	
			印花税	减免\$1500/辆	纯电或混动车型
首领地 ACT	注册费+印花税	2年免注册费和免征印花税			
泰国	补贴	电池容量从10千瓦时到30千瓦	客车 (不超过10座)	补贴7万铢/辆	
		电池容量30千瓦时以上	客车 (不超过10座)	补贴15万铢/辆	
			BEV轿车		
			BEV皮卡车		国内生产
	BEV摩托车	BEV摩托车	补贴1.8万铢/辆		
	税收减免	关税	纯电动汽车整车	进口关税降低40%	价格不超过200万泰铢 (约合5.96万美元)
				从2022至2023年降低20%	价格在200万至700万泰铢 (约合20.85万美元)
电动汽车部件		免征进口关税	包括电池、牵引电机、压缩机、电池管理系统、驱动控制单元和减速器		
	消费税	电动车	降至2%		
新加坡	补贴		电动汽车	最高补贴2万新元/辆(约合人民币10万元)	
	税收减免	道路税	电动汽车	降低40%	
印度	税收减免	所得税	电动汽车	减免15万卢比/辆 (合2189.3美元)	
巴基斯坦	税收减免	联邦消费税	660-1000CC排量	免征	
			1000-3000CC排量	下调2.5%	
		附加关税	汽车	降至2%	
		销售税	汽车	降至12.5%	
马来西亚	税收减免	关税	电动汽车	免征	
		消费税		免征	
		销售税		免征	

三、特斯拉自身经营周期展望

■ 2023是特斯拉处在【新老产品周期】交替年份！2024-2025年将迎来全新一代产品周期！

- **特斯拉是一家什么样企业？** 我们认为特斯拉的使命类似于100年以前的福特。福特借助【第一&二次工业革命】技术成果诞生了T型车且进入寻常百姓家庭，创造了大规模生产方式带动了社会效率提升。特斯拉将借助【第三&四次技术革命】带动电动智能汽车实现全球普及，也会创造全新生产方式促进全球效率提升。但特斯拉也需遵守【车企发展呈现螺旋式上涨模式】的规律。汽车属性复杂必然带来影响因素众多，任何一个车企的发展都会在【效率与质量的平衡】上吸取经验和教训。
- **特斯拉核心竞争力是什么？** 是第一性原理指导下的颠覆性技术创新能力。特斯拉做到车企的最高境界：【技术创造需求】，但可持续发展还需配合【优异的管理能力】。特斯拉高盈利来自于：1) 全球领导品牌的溢价；2) 超级大单品背后的极致效率；3) 直营模式背后的产品自信力；4) 全球配置最优供应链的优势。
- **特斯拉未来3年成长性如何？** 2008年（超跑Roadster）—2012/2015年（Model S/X）—2017-2019年（Model 3/Y）—2023-2025年（Cybertruck /Model Q）。预计2023-2025年全球特斯拉销量实现200万-400万的发展阶段。硬件盈利能力有望高于油车车企。

- **这轮汽车变革远远不是技术和产品层面的变革，而是组织和管理思想的变革。**
- **生产要素的变化：** 厂房-机器设备的重要性降低，用户规模数据成为核心。人才结构也从机械类为主，拓展至计算机-通信-电子-化学等全面综合学科。



■ 组织架构为根，负责巩固基础：以“颠覆”为本，以塑造全新出行&生活方式方向

启示：勇于变革，敢于突破，有从头再来，破釜沉舟的勇气，敢于抛弃“负资产”而不是挽留。

- **从零开始全新塑造。** 电动车不是燃油车基础上做的一次升级，而是匹配全球能源革命以及信息革命大趋势和需求端用户消费痛点之后的全新产品。因此，特斯拉在产品定义&技术整合&渠道营销不同方面相比过去传统车企均进行本质变化，背后是反应以马斯克为核心的特斯拉高层在运营理念和工作思路上与传统车企的巨大差异。
- **思路明晰，规划明确，Master Plan 1.0/2.0规划十年发展纲领。** 1.0指导汽车领域自上而下开拓，以信息化智能化为优势，迅速起量提升规模效应；2.0指导业务覆盖领域进一步拓宽至储能/自动驾驶/共享化汽车等维度，不断开拓提升范围和网络效应；1.0/2.0共同以智能化为推手，摩尔定律贯穿下保障快速迭代。

■ 技术整合为干，负责支撑传递：技术自主可控，构筑高壁垒；开放培养核心供应链，保障强稳定

启示：技术以数据为核心，闭环自研开发保障迭代效率及高壁垒；供应链以稳定为首要，支撑快速起量。

- **技术研发：电动智能等核心技术自研整合，真正做到技术自主可控。** 电动化方面，电池-电机-电控等硬件以及BMS-热管理等软件全栈自研；智能化方面自动驾驶能力最领先，集中式E/E架构下，纯视觉感知以影子模式搜集数据-自动化标注-Dojo仿真训练算法-闭环迭代提升L2+/L3级别自动驾驶能力。整车生产开创车身一体化压铸，进一步集成化，提升效率。
- **供应链以开放培养的思路，以自身为核心培养更匹配的供应链伙伴。** 1) 全球化供应链配套保障稳定性，零部件本土化生产供应；2) 非核心部件以模块集成化供应方式，减少供应链环节，降低沟通成本；核心部件自身进行技术开发，外部供应商代工为思路，加速配套迭代。

■ 产品定义为枝，负责细化聚焦分配：品类创新大单品思路，工程与设计相结合，高效且常青

启示：开创定义全新产品标签，创造全新需求而非迎合消费者需求。

- 全新产品创造全新需求，大单品覆盖更广价格区间；设计思路工程与艺术结合。产品定义即在既有技术加持下，通过对终端市场的把握推出满足消费者特定需求的产品。1) 特斯拉通过Model 3/Y实现大众市场普及，定义中高端市场纯电产品标签，定位用户增购，因此**核心关注动力/智能/外观内饰等差异化消费体验，放宽对性价比/绝对空间等参数的追求**；2) 产品定位25~35万元价格区间，向下覆盖15~25万元中产阶层用户，向上覆盖35~50万元高端市场用户，**销量弹性空间更大**；3) 产品主推智能化OTA迭代，**软件赋能保证产品体验及审美永不过时**。

■ 渠道营销为叶，负责外部能量媒介：开创式直营，核心圈层起量，口碑闭环发酵，用户裂变式扩充

启示：直营模式保障直接对接用户，数据闭环；涟漪模式发酵扩充粉丝群体，形成裂变式正反馈。

- 直营模式保障用户体验，数据对接更全面。特斯拉通过直营体验店/服务中心两大线下门店配合线上官网进行渠道布局。其核心是一整套的直营体系，从看车、预定、交付、售后环环相扣，利用直营和线上，全部实现透明化。可以避免消费者/车企/经销商之间的冲突矛盾与利益分配失衡；降低价格不透明现象；降低售后不透明现象。
- 涟漪模式口碑发酵，粉丝扩充。1) **话题发酵建立品牌势能：首先找到一小群可以影响整个群体的超级用户，建立品牌势能**；2) **通过产品的创新、品牌理念的传播，形成口碑的闭环，加剧口碑的发酵**；3) **通过裂变的方式，快速提升销量**。采用推荐奖励模式，饥饿效应带来口碑进一步传播。

■ 爆款输出，开花结果：乘用车领域推出S/X&3/Y&Cybertruck/Semi爆款产品迭出

启示：第一性原理指导，以问题为导向，技术/理念/供应链/渠道共同服务作用于产品销量以及盈利。

- **爆款输出，开花结果。** 特斯拉以公司“第一性原理”指导下的组织架构为基础，由电动化（三电系统等硬件以及BMS管理等软件）、智能化（高算力硬件配合领先软件）、生产（一体化压铸）等领域开创性技术加持，供应链全球布局，核心技术自研高度掌控，采用全新产品理念，价格自上而下输出爆款产品，大单品定义细分市场明星标签，配合直营渠道实现用户粉丝群体裂变式扩充，保证自身产品全球销量快速增长。

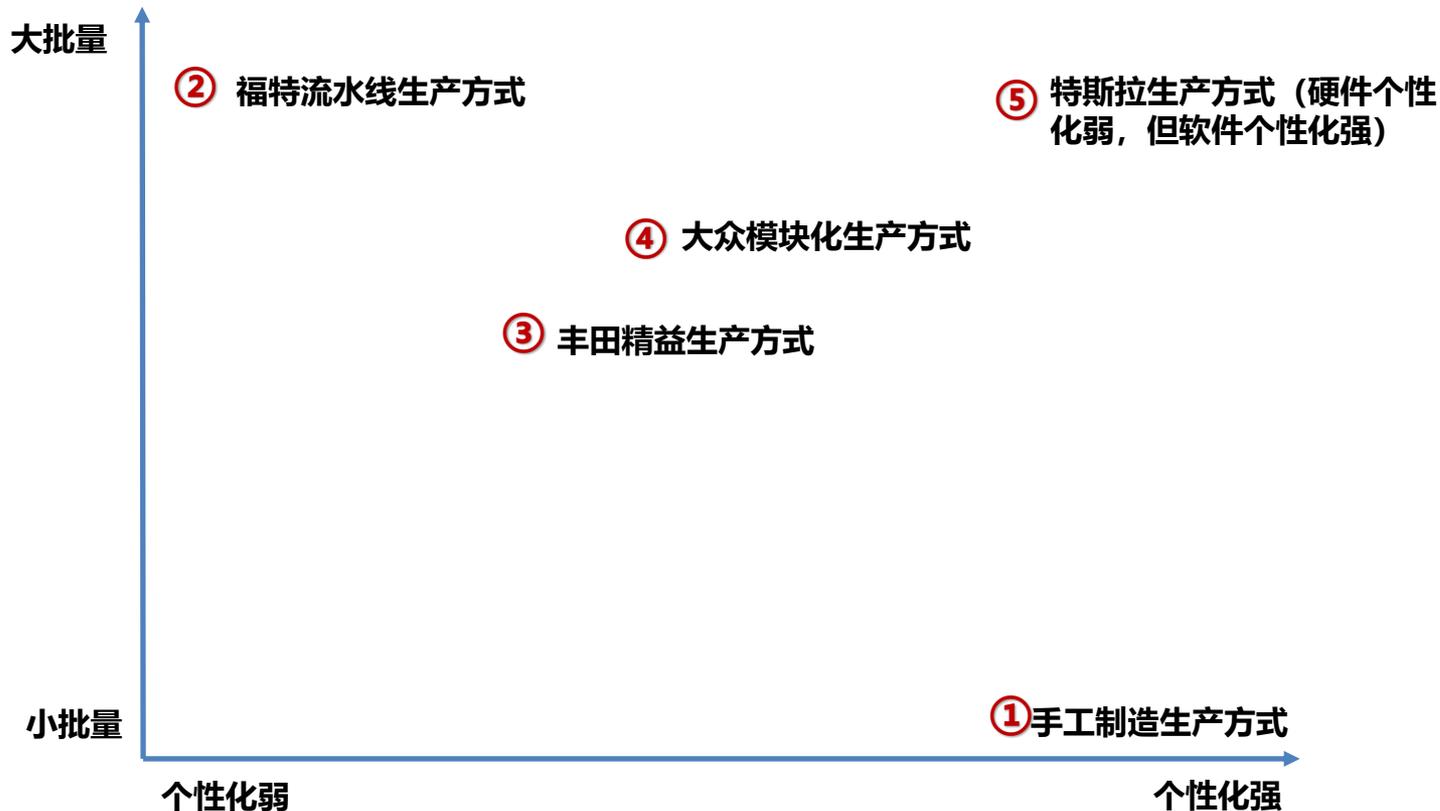
■ 生态搭建为林，增强范围效应：储能&金融保险/租赁等业务同步，构建能源革命与信息革命生态林

启示：汽车业务横跨能源与信息两大领域，通过储能业务开拓与信息数据利用构筑生态林，发力第二成长曲线。

- **以光伏储能为核心构建新能源利用生态链。** 特斯拉已构建上游光伏发电—中游能源存储—下游新能源汽车的一体化清洁能源系统。由于技术同源+客户重合，上中下三游业务协同发展可有效降低研发+销售成本。“光伏+储能”有望成为终极能源解决方案，未来将为公司业务重要增量。
- **以乘用车销售为核心构建金融信息化生态链。** 1) **保险：** 特斯拉车险属于UBI险种，采用安全评分系统定价方式，聚焦于驾驶员驾驶行为，通过“奖惩机制”调控保费，保费取决于驾驶的车辆、地址、驾驶次数、选择的保险范围及车辆的每月安全评分，低于三分之二的同类型保险公司； 2) **租赁：** 直接租赁/融资租赁业务配合二手车销售甚至于未来进一步开发Robotaxi业务，进一步提升特斯拉产品使用范围和时长，加速市场普及，同时覆盖更多长尾场景，助力自动驾驶算法迭代，形成闭环。

3.1 组织层面：特斯拉创造了全新生产方式！

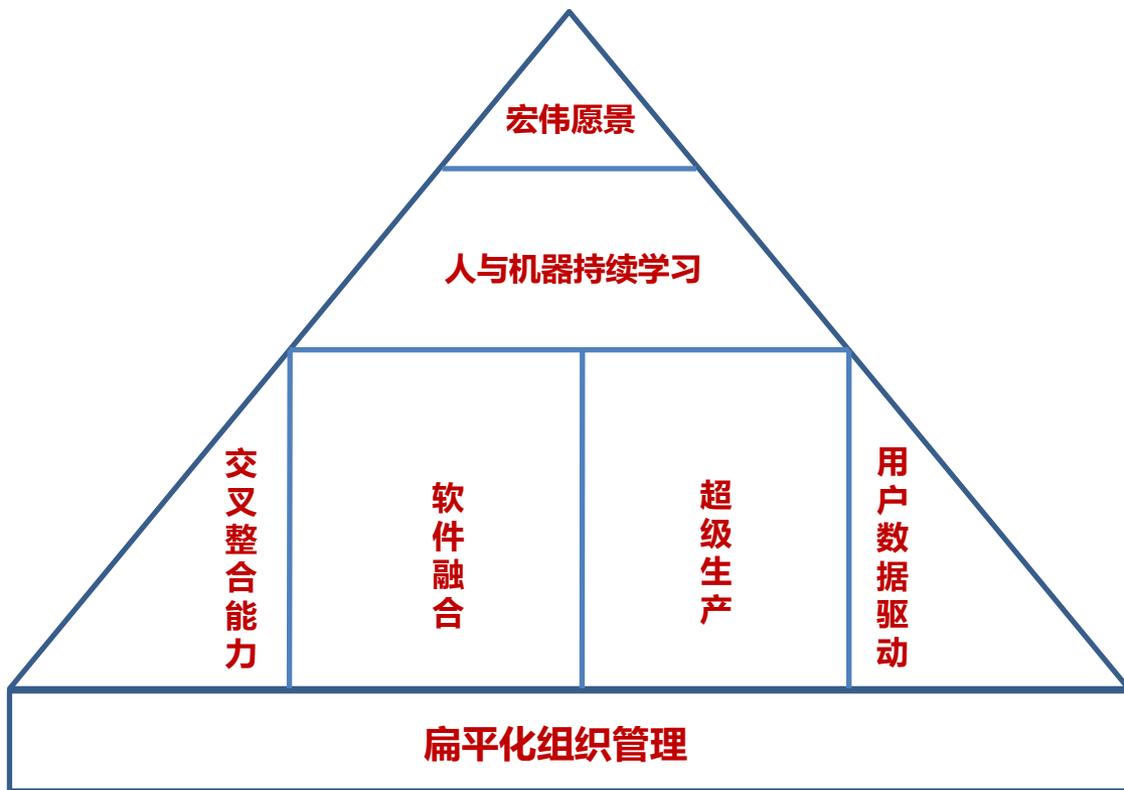
- 每一轮工业革命都会带来汽车行业重大变革，而背后牵扯了：新技术+新需求+新生产方式。时势造英雄下一定会推出一家车企，颠覆式创造新生产方式，把新技术和新需求融合好。
- 百年汽车行业一直在如何在满足消费者多样化需求和规模效应最大化之间寻找平衡点。从手工生产方式—大批量生产方式—柔性化生产方式—平台化生产方式，每次替代均为了提高社会生产效率。过去50年汽车行业总体是围绕丰田精益生产方式在优化，大众模块化便是很好例子。
- 而本轮汽车行业变革，特斯拉作为引领者，正在创造全新生产方式。



- **从理论维度总结看，从福特-通用-丰田-大众百年汽车历史的思维方式是一脉相承的，背后均是第一次和第二次工业革命背后的机械论基础。**
- 牛顿等科学家发明了各种定律，解释清楚了万事万物的运行规律，相比神学时代，人类对世界认知有了质的变化。
- 这背后思维方式都是机械论（强调因果确定性）：确定性和可预测性，典型思维方式就是：一次性设计并开发出完美的产品。
- **最典型代表管理方式：泰勒科学管理方式。三大特征：**
 - 1) 通过流程化和标准化来不断提升效率。背后原理是把一个复杂系统不断细分，从而可以做到一切可以预测。无论是硬件还是软件工程。
 - 2) 树状组织架构非常普遍。这种优势在于责权分明但是无法适用生命周期短-失败率很高的信息产业。
 - 3) 可预测性。喜欢做预测，丰田精益生产背后也是通过合理预测去控制库存。
 - 4) 人性化管理。通过“萝卜+大棒”形式来管理员工（尤其是流水线上员工），但总体利润分配是零和游戏，资本方拿多了则员工少了。当市场蛋糕做大时没问题，但一旦萧条会进入负循环。

- **百年汽车之所以在21世纪被特斯拉打破游戏规则，开启了新的时代，背后深层次原因是：**
 - 第三次信息技术革命，和当下正在进行的第四次科技革命不再遵循机械论，理论基础是：信息论-控制论-系统论。
 - **信息论认为：本质是基于通信理论**，除了吃饭睡觉，人类每天其他活动都是在通信。认为万事万物都是处在不确定性的环境下。在一个系统中不确定性越多，熵就越大，则需要引入更多的信息来消除不确定性。
 - **控制论认为没有精准预测的可能性，一切都是在过程中不断调整和修正。需要适应互联网的快速迭代的思维方式。**
 - **系统论认为整体的性能未必通过局部性能的优化来实现。**核心背景是目前的大产品和系统开发的复杂度和难度远远超乎机械论时代的产品。比如一款手机体验好坏，不是单纯的对比各种性能指标，而是科学与艺术的结合，看系统最终的体验情况。
 - **对待同样事物，传统车企（丰田为例）与新兴车企（特斯拉为例）核心区别：**1) 预测VS反应；2) 拥有VS连接（固定资产VS用户）；3) 局部VS整体。特斯拉生产方式中：反应能力重要与预测能力；网络效应比规模效应更重要；局部最优不一定会整体最优。
 - **车企的管理方式也随之进入大变革时代：**1) 扁平式管理方式取代金字塔管理方式；2) 用户-员工-股东三方利益如何平衡且最大化；3) 对不确定性的认可是需要高毛利率方可容忍失败。

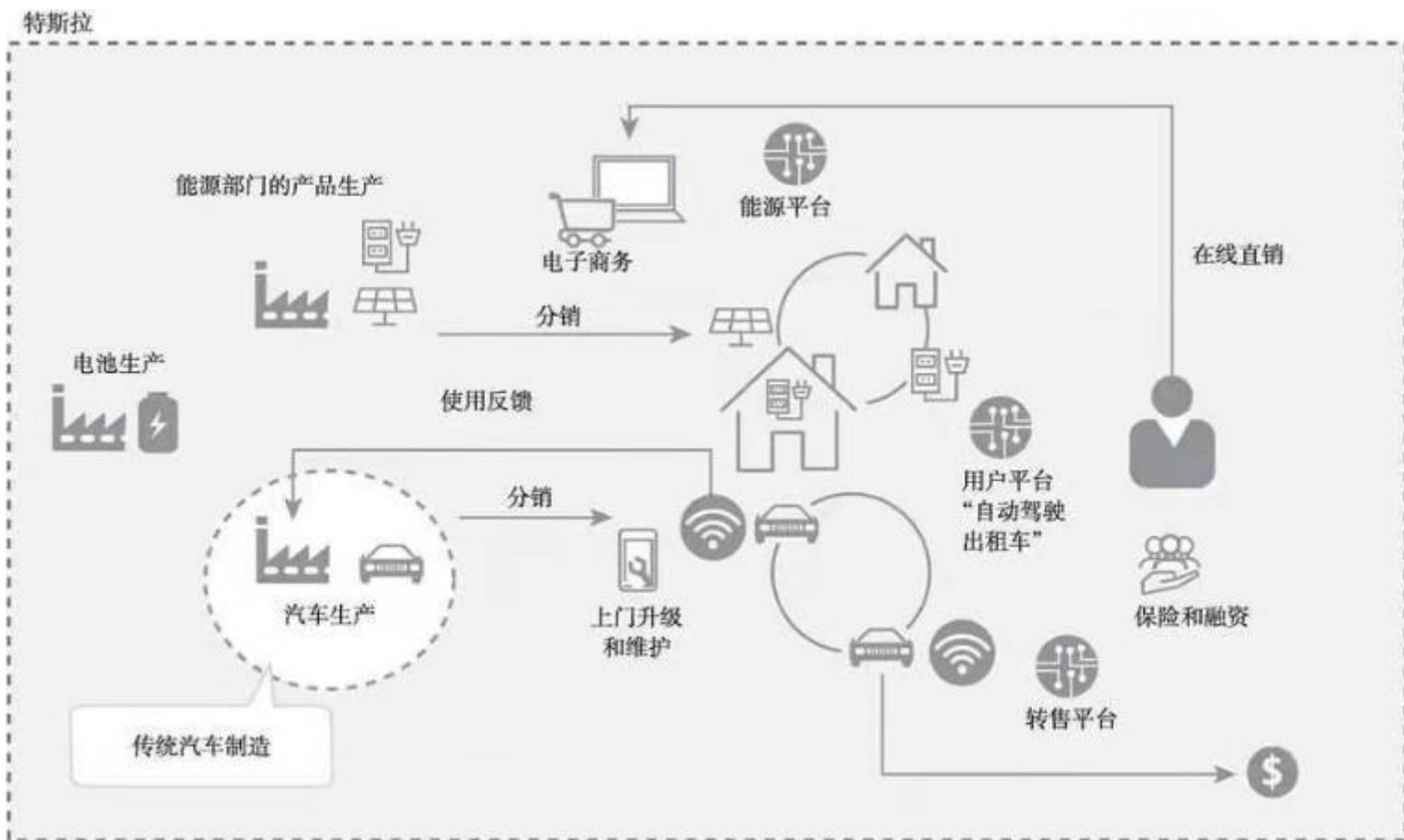
- **特斯拉生产方式是一套系统工程。第一原则：**公司有一个非常宏伟的愿景“加速世界向可持续能源的转变”。**第二原则：**扁平化组织管理。创始人-中层管理-一线员工均有责任心，高协作效率高。**第三原则：**人与机器持续学习。不管是员工，产品还是工厂均保持“终生学习”态度，快速迭代和深度学习。**第四原则：**软件融合+超级生产。这是战术层面，企业必须具备将软件和硬件能力两个维度均以第一性原则做到最佳。**第五原则：**用户数据驱动+生态圈构建。用户数据是最重要生产资料，抓住用户是核心，且需要上下游垂直整合和横向整合能力。



构建一个共创型组织去集体冒险挑战不可能！

真正做到定制化生产，满足千人千面的需求。

- 特斯拉跳出汽车行业的传统思维，从全局出发，极大地扩展能够有所作为的空间，**让汽车行业成为一个涵盖出行、能源、协作经济和融资等多领域的平台（如下图）**。这正是特斯拉布局汽车之外还布局太阳能-共享出行-保险业务等背后逻辑。当然整个网络平台的节点是：装载可持续能源的无人驾驶汽车。



3.2 技术研发：以第一性原理颠覆式创新

3.2.1 电动化：三电自研，电池/热管理引导行业

- **三电系统核心零部件自研：**以动力电池电芯和BMS管理软件以及高压系统为核心，特斯拉三电自研比例最大，理想汽车高压纯电平台布局最早。新势力动力电池供应商以宁德时代、亿纬锂能为主，特斯拉以LG化学为主。电驱及电控板块，蔚来（蔚然动力）以及特斯拉自研核心部件，理想自研比例最低。
- **电动化路径选择：**新势力以及特斯拉均以为消费者安装家用充电桩的方式为主，特色化发展思路上，理想采用增程式解决方案+家充；小鹏自建家充桩+超充站并引入第三方充电桩；蔚来采取自建充电桩、换电以及一键加电+家充桩等方式；特斯拉则更多采取家充+自建超充站的方式。

图：特斯拉电动车核心三电系统高度自研自产

三电核心零部件	隶属系统	特斯拉	理想	蔚来	小鹏
电芯	电池	√	×	×	√
电池包	电池	√	×	√	√
电池热管理	电池	√	×	√	√
BMS	电池	√	√	√	√
三合一集成	电驱	√	×	√	√
电机	电驱	√	×	√	√
逆变器	电驱	√	×	√	×
电控		√	×	√	×
高压充电		×	√	×	√

- 特斯拉电池已进化至第三阶段。1) **18650电池初代开局**：特斯拉的成立始于18650电池的诞生，搭载至其旗下的首款产品Roadster；2) **2170电池二代进阶**：随着公司对续航提升和成本降低的要求提高，2017年特斯拉与松下联手开发的2170电池面世，由特斯拉Gigafactory超级电池工厂生产，首搭Model 3；3) **4680电池三代进化**：2017年公司与“锂电池先驱”Jeff Dahn建立研究伙伴关系，共同探索最合适的电池尺寸，并于2020年提出了“无极耳”的设计方案，4680电池由此出现。

18650电池

(2003~2017)

优势：是当时商业化最早，生产自动化程度最高，成本相对较低的动力电池，良品率和一致性有较高保证。

不足：并非专为电动车的驱动电池而生，电池成组后能量密度不高；因为体积小，电池组动辄5000+的数量让BMS管理工作更复杂。

代表车型：特斯拉第一代Roadster / Model S / Model X

2170电池

(2017~2022)

优势：相比于18650，2170电池的整包能量密度提高，新增的多极耳提升其充电速度。由于体积增大，可用更少的电芯组成相同容量的电池包，BMS的控制管理和保护算法更简单。

不足：能量密度依然与方形电池有些许差距，只能算是4680的过渡产品。

代表车型：特斯拉Model 3 / Model Y

4680电池

(2022~)

优势：直径46mm是续航提升和降低成本的最优解；在负极石墨中加入硅，提高能量密度和充电速度，体积增大&“无极耳”的加入，让BMS控制管理大大简化，制造成本再创新低。

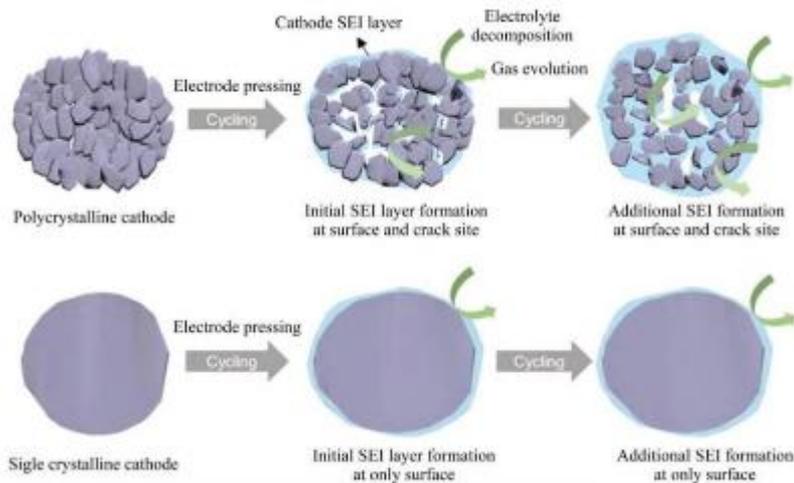
不足：高镍会让电池内部更活泼，控制单体热失控发生率是一项考验；且目前良品率和产能还在爬升阶段，实现大规模量产还需时日。

代表产品：未来的特斯拉Model Y / 电动皮卡Cybertruck / 电动卡车Semi1

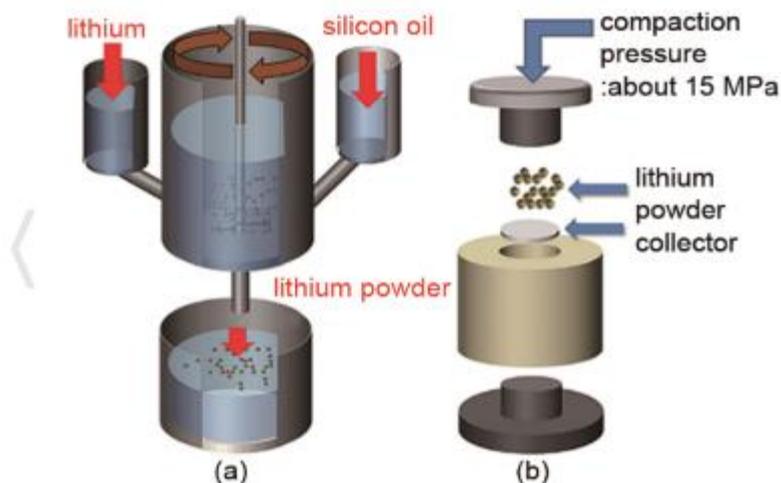
➤ 4680电池已申请专利但未应用量产的相关技术有：

- ① **正极单晶NCA**：通过两段式烧结方式来规避材料中杂相的产生，也即提纯单晶 $\text{LiNi}_{0.88}\text{Co}_{0.09}\text{Al}_{0.03}\text{O}_2$ 材料（N88CA）。目前仍处在实验室的小样评估阶段。
- ② **负极补锂**：电池在第一次充电时， Li^+ 从正极游向负极的过程中，负极成膜一般会产生大约10%的不可逆容量损耗。为解决这一问题，负极补锂是用锂粉或者锂带，经过打孔-蒸镀-延压等过程，补充首圈成膜带来的损失。但是真空卷绕蒸镀补锂的技术在此前测试中一度被否定，究其原因因为锂化学性质不稳定，锂粉、锂带都太危险，而且价格不菲，一卷锂带10万-50万。
- ③ **新型电解液添加剂**：主要由旗下特斯拉汽车加拿大分公司与 Jeff Dahn 合作研发，通过控制电极表面的副反应，电解质即使在低温环境下也能保持高产量，并具有出色的耐久性和安全性。具体量产信息尚未公布。

图：单晶颗粒可以避免各向异性应力引起的晶间裂纹的形成



图：滴乳液技术稳定锂化学性质示意图



- **4680电池加速量产，产能持续爬坡。** 1) 4680电池在22年底周产能达到1000台；2) 预计接下来有3条生产线持续投产，其中内华达工厂计划新建一座4680电池工厂，预计在2023年Cybertruck量产前完成产能爬坡，2024年将是4680电池年；3) 将增加100GWh的电池产能，长期目标要做1000GWh的4680电池用于储能；4) 汽车的内部供应产能再增加1亿kWh，长期目标是内部生产的电池远远超过10亿kWh。**预计采购模式：自产+外购并存模式。**

图：内华达工厂计划新建一座4680电池工厂



图：德州工厂的4680产线

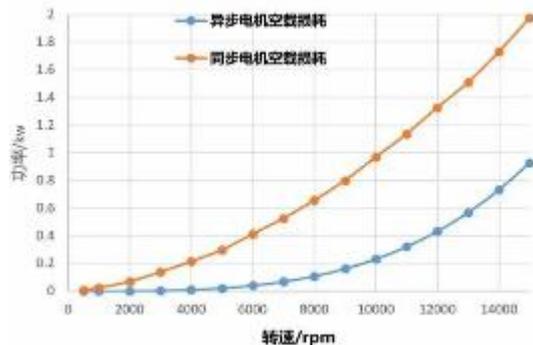


- **感应异步电机**容易实现更快的百公里加速，也不会出现退磁现象，特斯拉也拥有独特的铜质鼠笼制造工艺。但缺点也很明显，转子结构质量和尺寸均较大，功率密度低，会占用电动车更多的空间。
- **永磁同步电机**由于采用了永磁材料磁极，特别是采用了稀土金属永磁体(如钕铁硼等)，其磁能积高，可得到较高的气隙磁通密度，因此在容量相同时，电机的体积小、重量轻。转子没有铜损和铁损，也没有集电环和电刷的摩擦损耗，运行效率高。但在高温、强震动时容易退磁，另外低速大功率时虽然温度不高但定子的强电磁场会在转子中产生涡流有退磁作用。
- **扁线电机**：扁线电机比圆线电机槽满率高20%-30%，铜耗降低，符合新能源车电机轻量化、高功率、高效率的发展趋势。
- Model 3/Y的四驱高性能版，采用**感应（前）+永磁（后）搭配的方案**。主要系四驱架构需搭载两台电机，**永磁同步电机效率表现更好，但空载损耗更高，异步交流电机刚好相反，二者搭配有互补效应**。上海工厂电机产线分为EDU1/2/3期，至2021年底共计80万台套电机产能。

图：特斯拉铜鼠笼转子示意图



图：同步电机与异步电机空载损耗对比



- **特斯拉为第一家在整车中集成全SiC功率模块的车企。** 2018年，IGBT单管即将到达性能瓶颈，特斯拉与意法半导体、英飞凌等公司合作开发出 **TPAK (Tesla Pack) 模块**，在Model 3/Y上先后采用TPAK SiC MOSFET模块，替代原来的IGBT。SiC功率模块包含2个采用创新芯片贴装解决方案的SiC MOSFET，并通过铜基板实现散热，可降低传导损耗和开关损耗。在相同功率等级下，碳化硅模块封装尺寸明显小于硅模块，开关损耗降低75%，系统效率可提高5%左右。 **Model 3的SiC功率模块使用至主驱逆变器电力模块上**，逆变器为电动车增加动力，由24个1-in-1 碳化硅功率模块组成，模块组装在针翅式散热器上。Model 3 逆变器功率高达300kW，从0到60英里的加速度毫不逊色于Model S。为将MOSFET与铜母线更好的相连，特斯拉采用**大量激光焊接工艺**。
- **SiC晶圆全球产能吃紧，特斯拉广泛使用SiC受限。** 据市场估算，特斯拉未来将逐步将碳化硅使用至OBC、充电器、快充电桩等，预计平均2辆特斯拉纯电动车就需要一片6寸SiC晶圆。以年产能100万辆Model 3/Y计，公司一年需要超50万片6寸晶圆，而目前全球SiC晶圆总年产能在40万~60万片，应付特斯拉需求明显吃紧。

图：第一代Model 3/Y碳化硅逆变器



- **特斯拉自Model S/X就实现了电驱动总成系统“三合一”**。电机、电控和减速器“三合一”集成化，可以减少壳体用料、线束和连接件等，从而减轻重量、降低成本；部件的融合可以节省出宝贵的车内空间，利于整车布置；部件减少为主机厂降低了供应商层面的管理成本、沟通成本，也减少了分散采购的配套成本。
- **从长远看，包括OBC、DC-DC、PDU的“小三电”，电驱动总成系统向着一体化设计融合发展**。在零部件结构层面，为了提高传动效率，电机轴和减速器轴从分立走向一体化；电机转速提高后，对轴和轴承的可靠度，以及电机内部的散热等要求都更加严格；而整车的高压化发展，也使得电机控制器的散热需求上升。为了增加散热，三合一系统的冷却方式从外部水冷，向双面水冷、内部油冷+外部水冷等发展。油冷主要是利用油泵，将减速器腔体内的油传输到电机腔体内，给电机定转子等部件降温。
- **特斯拉新一代逆变器效率，从model S的82%逆变器效率提升到model 3的90%，对续航提升显著，降低传导和开关损耗。**

图：Model 3单电机后驱版本总成

图：特斯拉Model X90动力总成

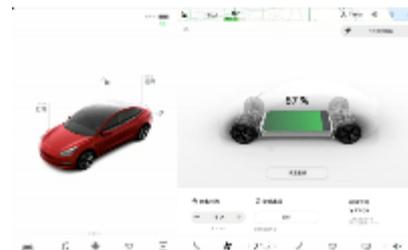


- 特斯拉电池系统由大量三元锂电池组成，电芯数量级较大，因此公司**自主研发电池管理系统BMS，采用主从架构设计**，即“一主四从”的管理方式，由电池包“Penthouse”位置的主控BMU为中心，分布四条BMS系统线路，而且所有的电池电控系统，全部集成在了Penthouse位置。主控制器(BMU)负责高压、绝缘检测、高压互锁、接触器控制、对外部通信等功能。从控制器(BMB)负责单体电压、温度检测，并上报BMU。
- **硬件主板永不下电**。将电池内部的高压，转化成低压，自己给自己供电，可保证主板永不掉电，可以省去下高压后的安全监控、电源唤醒等功能，确保电池安全。也可以在车辆下电后，给一些需要供电的控制器供电。下左图就是反激电路，大致包含：整流二极管、电容、保险丝、限流电阻、隔离变压器等。作用就是把采集到的高压电转化成稳定的低压电。
- **软件方面**：特斯拉采用充电电流先升后缓降的方法，在充电开始阶段充电界面正好显示的是峰值功率，给用户带来良好的使用体验和心理优势。在充电过程中，BMS会使用热管理系统在10分钟内加热到电芯温度55度（理论的活性最佳温度），然后继续充电。特斯拉自信不会在加热过程中出现电芯过热的的问题。
- **充电速度方面**：显示的方式是：功率 + km/hr。大屏可以实时调整充电截止的电流，根据调整的SOC值，立刻实时显示充电剩余时间。

图：BMS中的反激电路



图：特斯拉充电界面

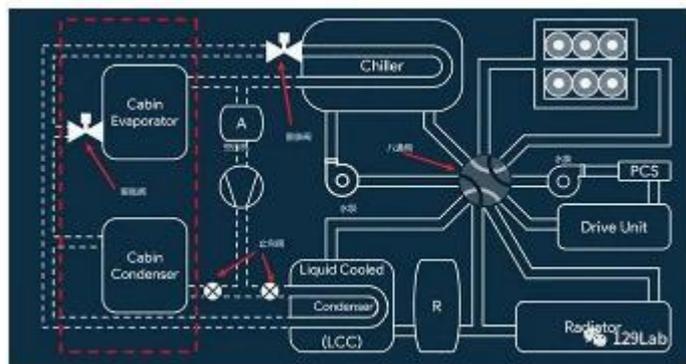


- 特斯拉已在Model Y上搭载**第四代热管理系统**，进一步体现**集成化思想**，从独立模块到系统工程，热管理**单车价值增长超三倍**。
- 从2008年特斯拉第一款电动汽车上市，迄今已生产5款电动车，热管理系统已迭代至第四代。
 - 1) **第一代**：结构相对简单，各个**热管理回路相对独立**，搭载至特斯拉Roadster；
 - 2) **第二代**：引入**四通换向阀**，实现电机回路与电池回路的串并联切换，属于行内首创，搭载至Model S/X；
 - 3) **第三代**：引入**电机堵转加热**，取消电池回路高压PTC以降低成本，乘员舱采暖依然使用高压风暖PTC；结构上采用**集成式储液罐**，简化系统结构，降低后期维护成本，搭载至Model 3；
 - 4) **第四代**：**首次采用热泵空调系统**，结合电机低效制热模式技术，取消乘员舱高压风暖PTC配置节约成本；**结构上采用高度集成的八通阀模块**，将八通阀、集成管路、异形水壶三者结合，使得系统部件在**空间集成度上提升明显**，整个复杂的热泵系统在布置上相当紧凑；通过控制膨胀阀开度，止向阀动作来控制冷媒的循环；通过控制八通阀的位置来控制冷却液的循环；**整个控制系统总共有15种模式，12种制热模式+3种制冷模式**；搭载至Model Y。

图：特斯拉热管理系统发展历程



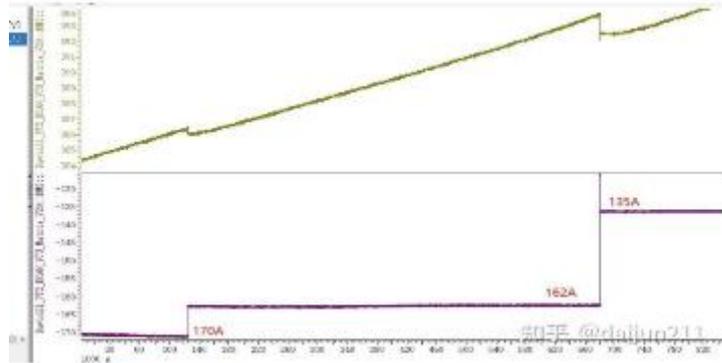
图：特斯拉Model y第四代热管理系统架构图



- **覆盖全场景充电，在华充电网络加速布局，首先解决“充电难”。**
- 从2014年特斯拉在上海落成第一座超级充电站，首次为车主提供充电服务开始，历时7年公司已打造出“**以家庭充电桩和超级充电桩为主，目的地充电桩为辅，第三方充电桩和通用移动充电器为补充**”的完备充电解决方案，并通过不断提升家庭充电桩的使用+拓展加密超级充电站的网络布局来不断完善充电服务体系。
- 截至2022年9月9日，**特斯拉已在中国大陆地区建设超级充电站1300多座，超级充电桩9000个，目的地充电站700多座，目的地充电桩1800多个，覆盖370多个城市及地区**，形成遍布全国省市、自治区的充电网络全覆盖。此外，特斯拉还在日常出行之外，建设贯通了川藏超级充电线路、丝绸之路超级充电线路、西北大环线超级充电线路等多个横跨上千公里、多个时区的知名旅游路线，让特斯拉车主随时出发寻找梦中的远方，让纯电出行边界甚至超越传统燃油车所能达到的极值，将无数不可能变为可能。
- **选址方面**特斯拉重点考虑车主的充电场景，覆盖商场、写字楼、高速服务区、酒店、旅游区等。截止2021年8月初，特斯拉已在我国西部三大主要旅游线路上完成了初步充电网络构建。

- **大力发展大功率超充技术，坚定大电流路线，目标解决“充电慢”。** 特斯拉认为**升级800V高压快充的经济利益不够高**，未来预计在Cybertruck（赛博皮卡）和Semi（特斯拉电动卡车）两款量产大型车上搭载800V，而销量担当的两款入门车型Model 3 / Y暂不考虑800V高压架构。**坚定采取大电流充电方式**，以先升后缓降的方法来实现大功率充电，达到减少充电时间的效果。而国内厂家通常先以最大电流长时间持续充电，然后再按比例下降并维持电流，电流是呈阶梯式下降。
- **自建超充站已迭代至3.0，充电功率可达250KW。** 1) **V1超充站**：2012年9月发布第一代V1超级充电桩，最大功率仅为**90KW**。2) **V2超充站**：2014年，最大功率提升为**120KW**的中国首座V2超级充电站启用。3) **V3超充站**：2019年3月，V3超级充电站发布并启用，电压依旧保持400V，最大功率翻倍提升至**250KW**，采用液冷技术+全新架构和电力电子元器件，部分Model 3车型**充电15min可补能250km**；2021年2月，特斯拉上海超级充电桩工厂正式建成投产，是特斯拉在华充电网络加速布局的有力支撑；2022年Q3，V3预计在北美更新，功率提至**324KW**。

图：特斯拉（上方线）与国内车企（下方线）充电电流下降趋势图

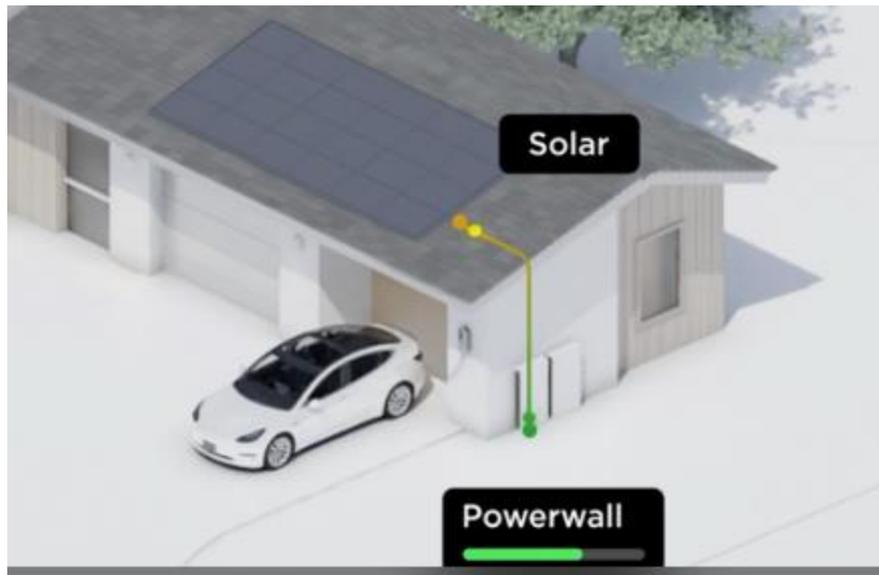


■ 特斯拉自身定位为“电动车和能源企业”，在新能源领域不只专注于能源终端整车的使用，还有发展可持续能源，例如光伏。21年6月，特斯拉中国首座光储充一体化超级充电站正式于“日光城”拉萨启用，通过太阳能屋顶系统将阳光转化为电能，通过Powerwall储能设备储存能量，最后使用储存能量给车辆日常充电。太阳能充电板、Powerwall储能电池和充电设施形成一个微网，共同完成日光这一清洁能源的可持续利用。单个Powerwall储能电池的能源储量为 13.5kWh，可实现100% 放电深度，充放电循环效率可达 90%。在负载和光储配置平衡时，光储充一体化超级充电站可实现能源自给自足。同年7月，特斯拉在华第二座光储充一体化超级充电站落地上海，该超充站配备V3超级充电桩+目的地充电桩。

图：特斯拉光储充一体化超级充电站



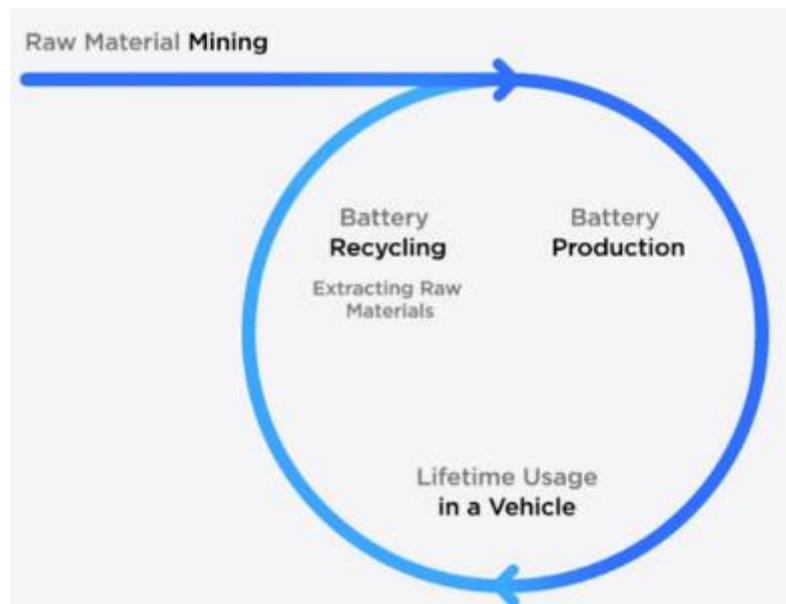
图：特斯拉光储过程示意图



■ 锂镍资源需求迫切，电池回收能力大幅提高。2020年公司在华累计销量约14.8万辆，带动电池装机量超8GWh；21年在华累计销量超32万辆，带动装机电量近20GWh。最初公司与第三方回收商合作，19年开始自主开发电池回收系统。21年公司表示已大幅提高电池回收能力，其全新回收系统的电池材料回收率可达92%。2020年已回收1300吨镍、400吨铜和80吨钴；21年已回收1500吨镍、300吨铜和200吨钴。与20年相比，21年铜回收率下降，钴回收率上升。以目前钴价(8万美元/吨)计，21年公司回收了价值1600万美元的钴；随镍价飙升，公司21年回收的镍的价值已超4500万美元。21年底，特斯拉内华达州超级工厂电池回收设施生产的再生材料已超过每周50吨。

■ 响应中国能源政策，加码布局在华动力电池回收业务。20年9月，公司在华推出电池回收服务，承诺报废的锂离子电池均不做填埋处理，而由指定工厂的专业人员处理，可100%回收利用。22年1月，工信部、发改委等八部门印发《关于加快推动工业资源综合利用的实施方案》，提出强化新能源汽车动力电池全生命周期管理，推动产业链上下游合作共建回收渠道。22年3月，特斯拉中国正式将动力电池回收列入经营范围。

图：特斯拉动力电池回收循环图



3.2.2 智能化：集成架构&垂直自研整合保障优势

算力推动下“功能域”集成成为趋势，车规级以太网成为标配

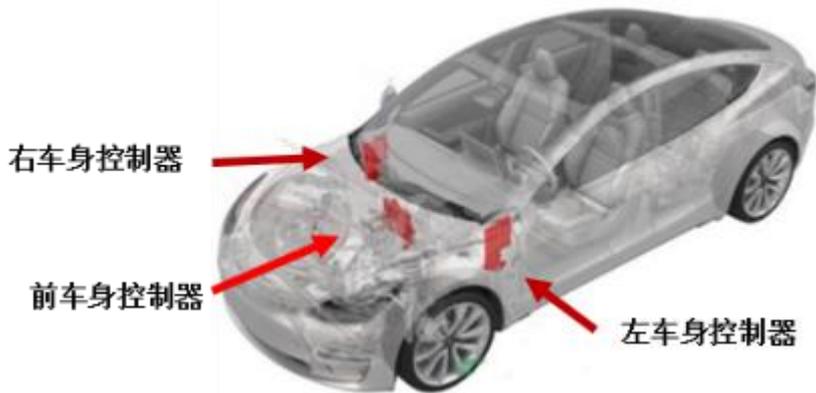
- **自动驾驶/智能座舱域控制器成为标配，中央计算单元是进一步的方向。** 随着自动驾驶功能的不断提升，L3级别自动驾驶NOA功能逐渐成为智能汽车标配。大算力需求驱动自动驾驶的“功能域”集成以及“一芯多屏”功能共同推动自动驾驶/智能座舱域控制器成为标配，而下一步的方向是中央计算单元的集成。
- **车规级以太网成为标配，传输带宽升级成为未来趋势。** 自动驾驶功能算力要求逐渐提升，传输带宽升级的驱动下，以太网已经成为域控制器之间连接的通信网络标准配置。造车新势力中，蔚来率先采用千兆以太网实现高速传输，小鹏、理想和特斯拉目前还是采用百兆以太网，未来整车网络传输速度升级成为必然趋势。
- **区域控制器尚未落地，节点就近接入有望实现。** 三家自主造车新势力目前均未采用区域控制器的架构，特斯拉率先通过车身域控制器实现“区域”控制器架构。“功能域”集中+通信网络带宽升级成为当前架构方向，理想汽车下一代电子电气架构有望采用卫星化的能源/数据网关，实现节点就近接入的区域控制器架构。

表：造车新势力电子电气架构对比

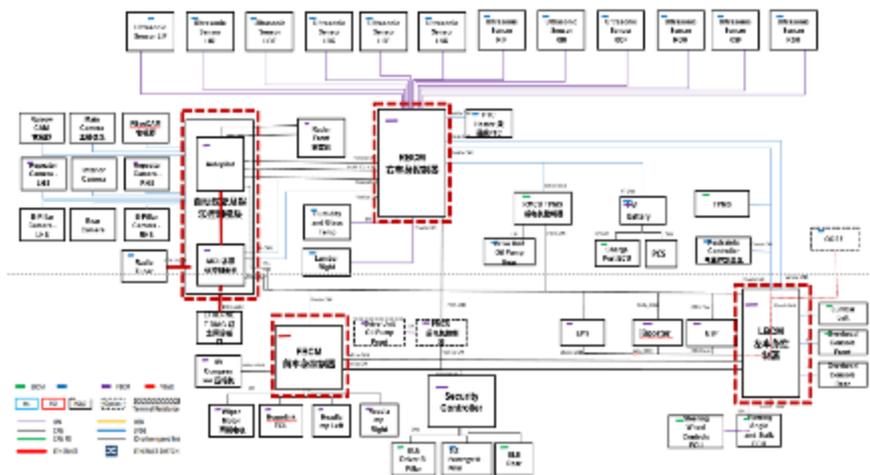
车企	代际	车型	以太网网络	自动驾驶域			智能座舱域	底盘域控制器	中央网关	车身控制 BCM	整车OTA	区域控制器
				域控制器	芯片	操作系统	芯片					
蔚来汽车	当前	ES8/ES6/EC6	千兆以太网	ADC	Mobileye	Linux	高通 820 A	无	√	√	√	X
	下一代	ET7	千兆以太网	ADC	Orin	Linux	8155	无	√	√	√	X
小鹏汽车	当前	G3/P7/P5	百兆以太网	IPU03	Xavier	QNX	高通 820 A	VCU	√	√	√	X
	下一代	SUV	未知	IPU04	Orin	QNX	8155	VCU	√	√	√	X
理想汽车	当前	理想ONE	百兆以太网	AD高级辅助驾驶控制器	征程3	Linux	高通 820 A 德州 Jacinto 6	无	√	√	√	X
	下一代	全尺寸SUV	未知	中央计算单元	Orin	Linux	中央计算单元	无	融合		√	√
特斯拉	当前	Model 3/Y	百兆以太网	FSD	自研	Linux	英特尔 Atom	无	√	√	√	√

- **引领电子电气架构变革，自研芯片+部分控制器+操作系统+算法，OTA更新便捷。**
- **特斯拉 E/E 硬件架构已发展为“功能域”集中+“区域”控制器集成。** CCM（自动驾驶及娱乐控制模块）为整车最高决策模块，采集数据均由CCM统一处理、决策，并指挥各执行机构协同操作。在整车自动驾驶域控制器+智能座舱域控制器基础上，率先进行区域控制器集成，将车身控制器划分为左、前、右三部分，节点就近接入，并集成部分ECU功能，但分布式控制器之间仍然采用传统汽车CAN/LIN总线进行连接。
- **Model3在电子电气架构上具备以下核心特征：** 1) 自研控制器占比超过50%，自研FSD自动驾驶芯片； 2) 基于Linux内核打造车载操作系统Version，自研核心算法、自建数据中心，已形成类似苹果的闭环开发模式； 3) 控制器为线束模块化服务，车载线束总长度降至 1.5km； 4) 开始部分应用以太网，核心控制器之间环状连接实现冗余。

图：Model3 车身区域控制器集成



图：Model3网络拓扑图



- **自动驾驶行业发展先行者：**特斯拉自2014年进军自动驾驶领域以来，逐步加大投入提高自研整合能力，通过Mobileye-英伟达-自研FSD的发展路径，先后实现软件、核心硬件的全栈自研，掌握闭环开发迭代能力。 **图：特斯拉自动驾驶硬件迭代发展历程**

	HW1.0	HW2.0	HW2.5	HW3.0
前置摄像头	1个	Cannero (85°) / 11° Cnrcano (20°) / 11° Cnrcano (120°) / 1		
侧视摄像头	0	Cannero (90°) / 2		
传感器				
前置摄像头	0	Cannero (90°) / 2		
毫米波雷达	Radar*1 (160米)		Radar*1 (100米)	
超声波雷达	12个*12 (4米)		12个*12 (4米)	
核心处理器	Mobileye EyeQ3*1	Nvidia Pascal SoC*1 Nvidia Pascal GPU*1 英伟达 Orin SoC*1	Nvidia Pascal SoC*2 Nvidia Pascal GPU*1 英伟达 Orin SoC*1	FSD 芯片*2
芯片				
ROM	256兆字节	6 GB	8 GB	8 GB*2
Flash	-	-	-	4 GB*2
处理能力	2倍	40倍	40倍带冗余	420倍带冗余
图像处理帧数	35	110	110	2200
估计功率	25W	210W (冗余40%)	302W	220W
电源	单电源	单电源	冗余电源	冗余电源

HW1.0~HW2.0:

- 1、传感器配置增加，感知冗余；
- 2、完成自研图像识别算法开发

HW2.0~HW3.0:

硬件迭代跨越，自研芯片实现算力飞跃

2019.03——HW3.0

- 1、自研FSD芯片，双芯片设计，算力144Tops，传感器配置与2.0基本相同；
- 2、特斯拉首次采用自研的自动驾驶芯片，自研高度集成的SoC+MCU芯片，具备全套芯片设计+图像识别算法+多传感器融合+应用层软件开发。
- 3、在H32.0基础上，HW3.0芯片可支持L4/L5等高级别辅助驾驶功能，软件上迭代实现L3级别功能落地。

2015.10——HW1.0 :

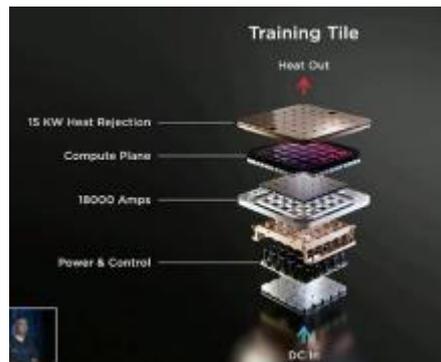
- 1、Mobileye EQ3系列芯片，采取1前置摄像头+1毫米波雷达+12超声波雷达的硬件配置；
- 2、特斯拉完成多传感器融合+应用层软件开发工作；
- 3、可实现L2级别基础功能

2016.10——HW2.0

- 1、英伟达drive PX2芯片，采取8摄像头+1毫米波雷达+12超声波雷达硬件；
- 2、特斯拉在多传感器融合+应用层软件开发工作基础上自主完成图像识别算法的开发，完善自动驾驶感知能力；
- 3、在HW1.0基础上新增自动转向、自动泊车、召唤车辆等L2+级别功能

- **针对自动驾驶AI芯片，特斯拉积极推动迭代升级，推出D1用于数据中心人工智能网络训练。数据中心人工智能芯片主要分为两大类：一类是训练芯片，此类芯片摄取数据并训练软件执行类似人脸识别的任务；另一类是推理芯片，这类芯片利用训练出的算法执行任务。**
- 2021年8月，**特斯拉公布自身AI训练芯片D1**，用台积电7nm工艺制造，核心面积达645平方毫米，仅次于NVIDIA Ampere架构的超级计算核心A100(826平方毫米)、AMD CDNA2架构的下代计算核心Arcturus(750平方毫米左右)，集成了多达500亿个晶体管，相当于Intel Ponte Vecchio计算芯片的一半。D1芯片的FP32单精度浮点计算性能达22.6TFlops(每秒22.6万亿次)，BF16/CFP8计算性能则可达362TFlops(每秒362万亿次)。为了支撑AI训练的扩展性，它的互连带宽非常惊人，最高可达10TB/s，热设计功耗仅为400W。
- 基于D1芯片，特斯拉打造AI超级计算机“ExaPOD”，配备120个训练单元、3000颗D1芯片、1062000个训练节点，FP16/CFP8训练性能峰值1.1EFlops(每秒110亿亿次计算)。建成后，它将是世界上最快的AI超算，对比特斯拉现在基于NVIDIA方案的超算，成本差不多，但拥有4倍的性能、1.3倍的能效比、1/5的体积。

图：特斯拉自动驾驶AI芯片



■ 特斯拉AutoPilot软件OTA自2012年以来持续迭代历程梳理如下：

图：特斯拉智能驾驶/座舱软件OTA迭代历程

软件版本	更新时间	更新板块	更新内容
4.0	2012	智能座舱	司机座椅记忆、模仿燃油车汽车习惯的「急速」蠕动模式，使用更严苛的EPA续航标准(满电续航的显示从300英里减少到265英里)、新增智能语音交互功能
5.0	2013	智能座舱	新增3G无线网络连接、Wi-Fi连接
6.0	2014.11	智能座舱	新增中文导航和地图服务、语音命令设定目的地、智能空气悬架和新的电池管理选项
6.1	2015.2	L1级别辅助驾驶	新增交通感知巡航控制、车道偏离预警、自动追踪道路标志、识别当前路段限速值、盲点预警等
6.2	2015.4	L2级别辅助驾驶	新增车速辅助、主动巡航控制、前撞预警、盲点警报、车道偏离警报和自动远光灯
7.0	2015.10	L2级别辅助驾驶	解锁自动驾驶、激活自动编导、自动泊车功能
7.1	2016.1	辅助驾驶	完善自动驾驶功能，新增“垂直泊车”“遥控召唤”等多项功能
8.0	2016.9	智能座舱	全新界面UI设计、更值钱的媒体播放器、实时地图显示、新增实时路况和路线规划功能
8.1	2017.3	辅助驾驶	自动辅助转向系统每小时的最大限速提升至150公里、新增自动变道、自动召唤、自动紧急制动功能
9.0	2018.10	辅助驾驶	新增增强版导航、应用程序启动器与应用程序、温度控制、障碍物感应限速、Autopilot自动驾驶辅助控制、盲区警告、行车记录仪
10.0	2019.9	智能座舱	引入视频、游戏等娱乐软件，改进可视化驾驶、优化哨兵模式、优化自动召唤模式

■ 特斯拉AutoPilot软件OTA自2020年以来持续迭代历程梳理如下：

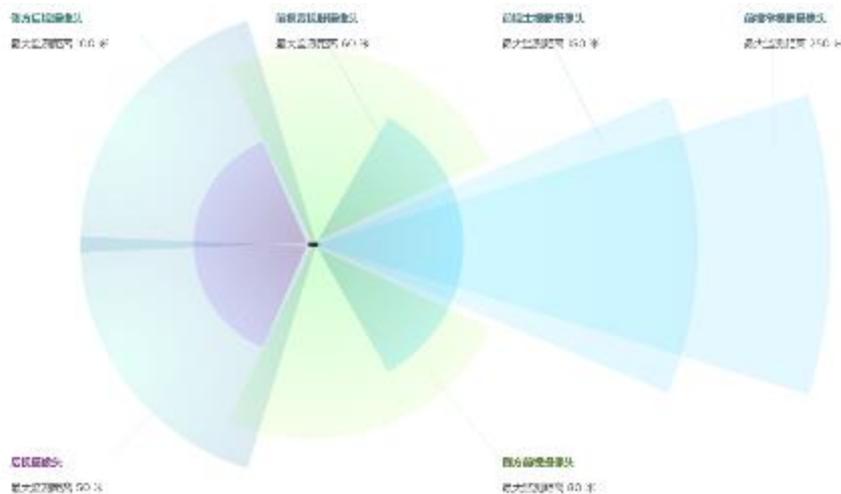
图：特斯拉AutoPilot软件OTA迭代历程

OTA推送时间	OTA涉及车型	针对领域	OTA内容	版本号
2020/1/23	Model 3	座舱娱乐	新增一系列游戏功能、地图改进	2020.4
2020/3/9	Model 3	智能座舱	赛道模式改进、第三方充电站、蓝牙改进、语音命令可靠性提升、附加语言支持	2020.8.1
2020/4/8	Model 3	智能座舱/驾驶	行车记录仪查看器、超级充电站显示故障充电桩、驾驶视觉改进（识别雪糕筒）	2020.12.5
2020/5/26	Model 3	智能驾驶	优化Tesla Toybox开启、地图改进	2020.16.2.1
2020/6/17	Model 3	智能座舱	剧场模式改进、TRAX改进	2020.20.12
2020/7/6	Model 3	智能座舱	新增停车灯停车标志和选择道路标记显示、后摄像头性能升级、行车记录仪查看器改进	2020.24.6.4
2020/7/20	Model 3	智能驾驶	路上电池加热、车内相机	2020.24.6.9
2020/8/1	Model 3	智能座舱	新增波兰语支持	2020.28.6
2020/9/19	Model 3	智能座舱	锁车提醒、锁车时关闭车窗、通知历史记录	2020.32.3
2020/9/22	Model 3	智能驾驶	自动辅助导航驾驶（beta）-驶出超车道、巡航设定速度改进、等待信号灯绿色提升	2020.36.11
2020/10/16	Model 3	智能座舱	优先蓝牙设备、手套箱PIN密码	2020.40.4
2020/11/12	Model 3	智能座舱	媒体搜索改进、媒体来源	2022.44.10.1
2020/11/28	Model 3	智能驾驶	Autopilot自动辅助驾驶设定、媒体搜索改进、媒体源	2020.44.15
2020/12/1	Model 3	智能驾驶	Autopilot自动辅助驾驶设定、媒体搜索改进、媒体源、弹射起步模式改进	2020.44.25
2020/12/21	Model 3	智能座舱/驾驶	导航增强功能（路口放大）、短信改进、QQ音乐改进、TRAXv2.0、动态制动灯更新	2020.48.10
2020/12/26	Model 3	智能座舱	新增立体扬声器模式、新增三款经典游戏、并对多项功能以及显示ui优化	2020.48.26
2021/1/28	全系车型	智能座舱	立体扬声器、Boombox U盘设置	2020.48.35.5
2021/2/12	全系车型	智能座舱	抖音正式登陆、QQ音乐歌词显示功能、语音识别功能优化	2021.4.5
2021/4/29	全系车型	智能座舱	导航语音升级	2021.4.16
2021/5/21	全系车型	智能座舱/驾驶	语音识别、速度限制模式、Autopilot自动辅助驾驶-设定速度、立体扬声器	2021.4.18
2021/7/26	全系车型	智能座舱/驾驶	新增游戏、语言设置、交流电充电异常提醒等	2021.12.25.6
2021/8/21	全系车型	智能座舱/驾驶	增加导航车道指引,导航播报优化,主辅路/桥上桥下切换功能,新增洗车模式行车记录仪功能改进,新增行驶中保持WiFi连接,续航显示交互改进,新增对匈牙利语罗马尼亚语和俄语的支持	2021.24.4
2021/10/13	全系车型	智能座舱	改进了全系车型在寒冷天气下的性能表现；开启Model Y的Off-zone安全改进功能和自动泊车功能；改进了Model S/X/Y的“生物武器防御模式”；改进了全系车型QQ音乐相关功能	2021.36
2021/11/23	全系车型	智能驾驶	导航新增功能添加经停点、多路线导航	2021.40.6
2021/12/25	全系车型	智能座舱	UI界面风格改变；应用启动栏带来了自定义排列功能；座椅加热功能现随空调车舱温度很低的时候自动开启；加入深色模式开关。	2021.44.25.2
2022/1/16	Model 3、Model Y	动力	解决在极冷环境下无法使用热泵制热的问题	2021.44.30.7
2022/1/28	全系车型	智能座舱	三大中国大陆专享娱乐升级、车身颜色自定义、导航及其他功能升级、超充按键回归	2022.2.1
2022/2/18	全系车型	智能驾驶	Autopilot自动辅助驾驶会更多的能量回收制动力以提高效率并获得更平稳的驾驶体验	2022.4.5
2022/3/17	全系车型	动力	更精确的预估充电时长；优化App远程车辆温度控制；通话界面可以下滑隐藏；修复了倒车影像卡顿的BUG；加入对捷克语的支持	2022.8.2
2022/4/13	全系车型	智能座舱	更新儿童锁控制；新增底部菜单栏自定义设置；新增了土耳其语	2022.12.1
2022/5/16	Model 3、Model Y	动力	在准备直流快速充电时或在直流快速充电期间，将会缓解中央处理器温度的上升	2022.12.3.3

- Tesla 车辆标配先进的硬件，用于支持 Autopilot 自动辅助驾驶和完全自动驾驶能力，相关功能可通过 OTA 空中软件更新不断升级完善。**数据、算法、算力是驱动自动驾驶的三驾马车**，特斯拉通过**大规模汽车生产获取数据、持续迭代FSD算法反哺汽车性能、自研超级算力服务AI训练**的模式成功打造了实现自动驾驶的良性飞轮。
- **从软件维度分析**：特斯拉的自动驾驶架构是采用纯视觉方案实现对世界的感知，并基于原始视频数据通过神经网络构建出真实世界的三维向量空间，在向量空间中通过传统规控方法与神经网络相结合的混合规划系统实现汽车的行为与路径规划，生成控制信号传递给执行机构，同时通过完善的数据闭环体系和仿真平台实现自动驾驶能力的持续迭代。
- **感知融合—规划决策—控制执行**。1) **感知**：以神经网络处理构建真实世界的三维向量空间，包括外界静态环境以及动态加速度等属性参数，以九头蛇HydraNet多头网络，不同任务分析解耦，其后不同摄像头信息对比校准并融合；2) **决策**：引入强化学习方法，通过蒙特卡洛树模式，引导搜索路径不断靠拢价值函数，提高决策实时性；3) **发出指令，执行加速、转向、刹车等指令**。
- **数据标注与仿真**：1) **标注**：空间+时间四维实现，引入自动化标注，通过汽车在一段时间内采集到的视频、里程表等数据构成最小标注单元（Clip），由离线神经网络系统训练得到中间层结果，如目标物、语义分割、深度、光流等，再通过大量机器算法生成最终用以训练的标签集，静态动态物体全覆盖，一万个标注单元在一周内即可完成自动化标注，而纯人工标注则需要几个月的时间，效率大大提升；2) **仿真**：在模拟环境中，通过调整各类交通参与物及环境的模型参数以构建各种虚拟场景，以训练算法应对不同场景的性能，以达到覆盖极端、复杂等场景的能力。
- **落地实现维度**：特斯拉全车传感器通过英宗模式不断持续搜集数据，通过全球交付量的持续提升来增加数据积累量，保持算法的闭环迭代。

- Tesla 车辆标配先进的硬件，用于支持 Autopilot 自动辅助驾驶和完全自动驾驶能力。
- 8 个摄像头和强大的视觉处理能力可实现 360 度视野范围，对周围环境的监测距离最远可达 250 米。安装于挡风玻璃后的三个摄像头，兼顾了车辆前方的宽阔视角以及远距离物体精准探测。
 - 1) **宽视野**：120 度鱼眼镜头能够拍摄到交通信号灯、行驶路径上的障碍物和距离较近的物体，非常适用于城市街道、低速缓行的交通场景；
 - 2) **主视野**：覆盖大部分交通场景；
 - 3) **窄视野**：能够清晰地拍摄到远距离物体，适用于高速行驶的交通场景；
 - 4) **四个侧方前后摄像头**监视车辆四周盲区；
 - 5) 后视摄像头辅助倒车并应对复杂泊车场景。为了充分利用这组性能强大的摄像头，Tesla 研发了一套同样性能强大的**视觉处理工具 Tesla Vision**。Tesla Vision 基于深度神经网络，能够对行车环境进行专业的解构分析，相比传统视觉处理技术可靠性更高。

图：特斯拉辅助驾驶实现



- 1) 自动辅助导航驾驶：自动超车并自动控制车辆驶入高速公路分岔路或出口；
- 2) 自动辅助转向；
- 3) 智能召唤。

- **特斯拉FSD Beta（完全自动驾驶测试版）最早于2020年10月发布**，并率先将其推广到美国市场，至今已经更新了有数十个版本。车辆在FSD Beta开启后拥有更高的自主权，能够自动完成在城市道路中辅助驾驶，识别并响应红绿灯、礼让行人、无保护左转等动作，完成从A地到B地的自动辅助驾驶。车主如果想获得FSD Beta的开放权，需要拥有良好的安全驾驶习惯，在特斯拉安全评分工具下得到很高的分数，目前，特斯拉通过两条路径加速FSD Beta版本的推广：1) 降低分数标准，扩大用户使用圈层；2) 逐步向加拿大、欧洲等地的用户开放特斯拉FSD Beta版本的测试。
- **自FSD Beta9.0开始，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。**用户在车载导航中输入目的地，车辆即可自动驶向目的地，包括在车道线内居中行使、在十字路口自动等红灯或是转向。但是，当前特斯拉依然要求用户将手放于方向盘上，时刻保持专注，依然属于L2+级别自动驾驶的范畴。
- **FSD加速渗透：**当前约40万用户搭载FSD β 测试版，当前已经在高速公路以外搜集了1亿公里的道路行驶里程，积累足够多的数据。当前HW3.0依然保持世界领先的自动驾驶水平，未来通过Dojo超算平台持续训练算法数据，与Optimus擎天柱在AI领域不断突破更好协同，促进HW4.0/5.0的发展，在2023年量产的Cybertruck上也将率先搭载更高级别的自动驾驶HW4.0，但考虑HW3.0向4.0升级所需的巨大成本，不会升级已有HW3.0车辆。

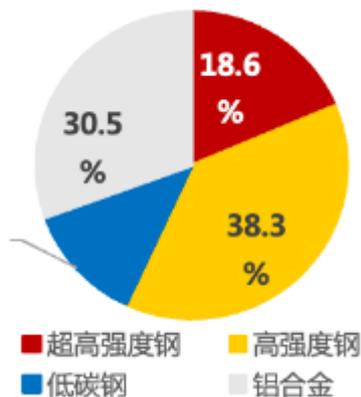
- 特斯拉Robotaxi业务始于马斯克 2016 年发布的总体规划 Part Deux。根据特斯拉2022Q1业绩交流会指引，特斯拉将于2024年实现无方向盘和踏板的全新“Robotaxi”（无人驾驶出租车）的量产，取消方向盘以及踏板，实现完全的无驾驶员自动驾驶。
- Robotaxi行业赛道玩家逐步增加，或成为自动驾驶未来重要组成部分。行业端来看，Robotaxi的几家主要公司，其中包括 Alphabet 旗下的 Waymo、Argo AI、Aurora、通用汽车的自动驾驶子公司 Cruise、Motional 和 Zoox均蓬勃发展，国内的百度Apollo、小马智行、滴滴也是进程过半，赛道玩家较多，丰田汽车支持的自动驾驶技术公司小马智行也在2022年4月25日，成为首家也是唯一一家在中国获得出租车牌照的自动驾驶公司。
- 我们认为：特斯拉Robotaxi业务与车辆业务有望形成充分互补，助力车辆销售与自动驾驶能力更快增长。其一在于Robotaxi有望进一步扩大特斯拉Model系列产品的使用场景，B端运营业务成为特斯拉汽车产品销量全新增长点；其二在于，通过Robotaxi业务运营，特斯拉可以实现更快积累更多数据，覆盖更多长尾场景，闭环迭代升级自身软件能力。

3.2.3 生产工艺：一体化压铸技术创新更好降本

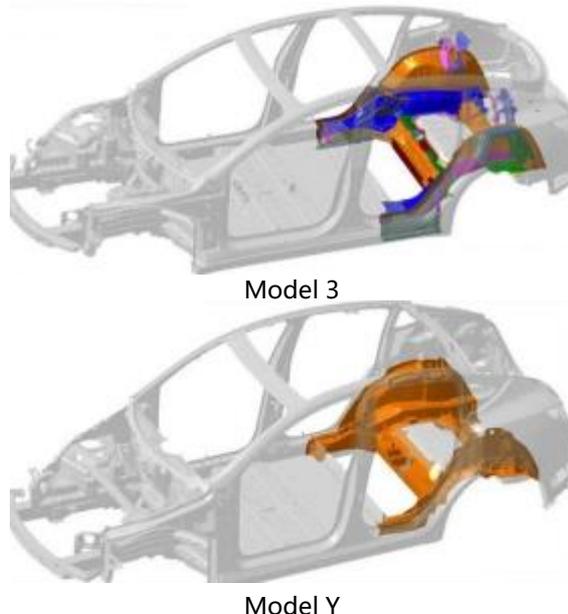
■ 产品简化+安全提升+效率提升+成本降低+精度可控推动特斯拉尝试一体化压铸技术

- **特斯拉推出一体化压铸技术，简化Model Y底板结构。**2020年9月，在特斯拉“电池日”上马斯克介绍Model Y产品将采用一体化压铸后底板总成，该技术替换了传统车身制造冲压+焊接的方式，通过一台锁模力为6000T的大型压铸机将整个后底板70余个零部件精简为一个一体成型，后续计划通过2-3个大型压铸件替换370个零部件的下车体总成。
- **新技术有效减重，提升车辆安全。**根据特斯拉披露，Model Y一体化压铸后车身重66公斤，比尺寸更小的Model 3同样部位轻了10-20公斤，同时零件一体成型在对应碰撞时候能够更好的承受冲击力，提升车身的骨架安全性。

图：Model Y 白车身用料



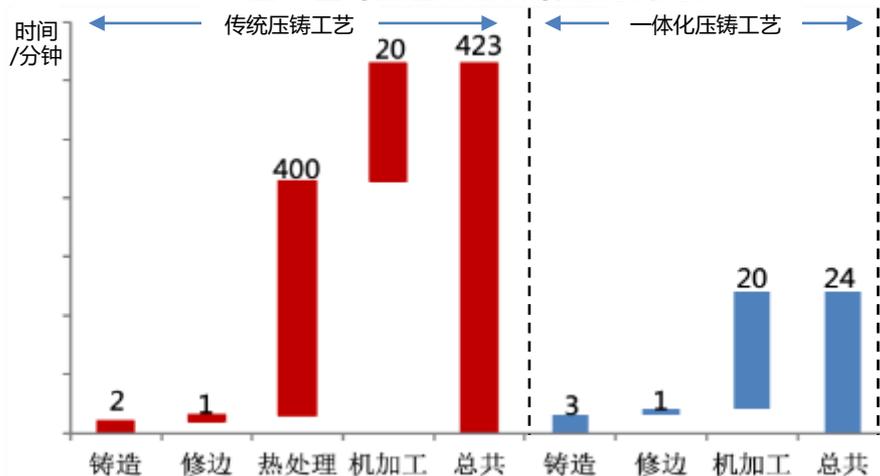
图：Model 3&Y 白车身



产品简化+安全提升+效率提升+成本降低+精度可控推动特斯拉尝试一体化压铸技术

- 销量快速爬坡，带来生产效率提升需求。作为全球新能源车龙头，特斯拉的销量快速放量。因为全球工厂建设进度等不及预期，销量快速增长的同时，带来了生产效率提升的需求。
- 有效提升生产节拍+降低成本。新的一体化压铸技术让特斯拉白车身的连接点由700-800个减少到50个，零部件制造时间大大缩短从数小时下降到数十分钟，大幅度的精简了制造流程，提升了生产效率，相比传统车身制造的“冲压+焊接”工艺，一体化压铸具有轻量化、零件数量及焊接工序步骤减少、人员及土地节约等优势，能极大地节约造车成本。
- 制造过程精度可控，车身尺寸维护成本极低。传统白车身的冲焊工艺，一台车由500+零部件组成，全车合计4000-6000个焊点，零件尺寸误差累积需要大量的时间进行调试（三轮，6个月），一体化压铸因为制造过程极简，制造精度可控，整车尺寸调试时间和成本大大降低。

图：压铸工艺零部件制造时间对比



■ 产品简化+安全提升+效率提升+成本降低+精度可控推动特斯拉尝试一体化压铸技术

- **加州工厂率先试点，全球4大超级工厂全面布局。** 2020年8月，特斯拉加州“弗里蒙特”工厂率先安装意德拉旗下的6000T超级压铸机，通过一体化压铸工艺对Model Y车型的后底板部位进行制造。选择后底板是因为：1) 6000T压铸机只能够保证这样体积的零部件压铸；2) 该位置为传统车油箱的位置，碰撞受损的几率较小。在试制成功之后，特斯拉向力劲集团采购了13台6000T超级压铸机，在全球4大超级工厂全面布局一体化压铸设备，目前上海工厂已经完成了3台设备的安装调试。
- **铸造压力逐步升级，加工零部件+车型不断拓展。** 除了后部总成之外，特斯拉计划在德州工厂和柏林工厂将Model Y的前部车身也通过一体化压铸来进行制造。2020年3月四季度财报会议上，特斯拉宣布已经订购8000T的压铸机，用来生产大型卡车CyberTruck的后部总成；根据Alex Avoigt报道，特斯拉和意德拉公司正在共同开发12000T的压铸机，用于整车框架的一体化压铸。

图：特斯拉上海超级工厂内的6000T压铸机

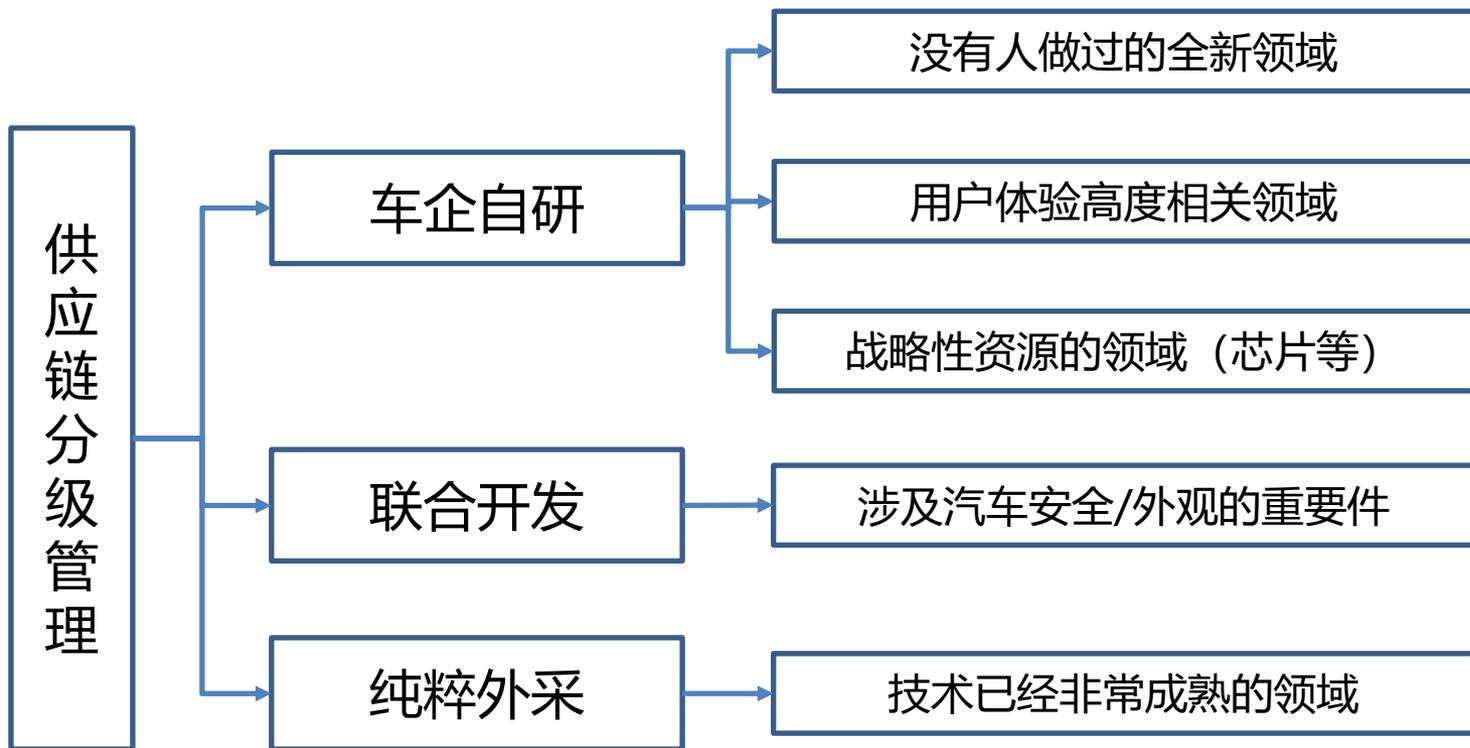


图：特斯拉超级压铸机布局

超级工厂	在产车型	一体化压铸	供应商	压机吨位	压机数量
加州工厂	Model S/X	√	意德拉(力劲)	6000T	1
	Model 3/Y	√			
上海工厂	Model 3/Y	√	力劲	6000T	3
				8000T	规划中
柏林工厂	Model Y	√	意德拉(力劲)	6000T	1
德州工厂	CyberTruck	规划中	意德拉(力劲)	8000T	规划中
	Model Y	√		6000T	3

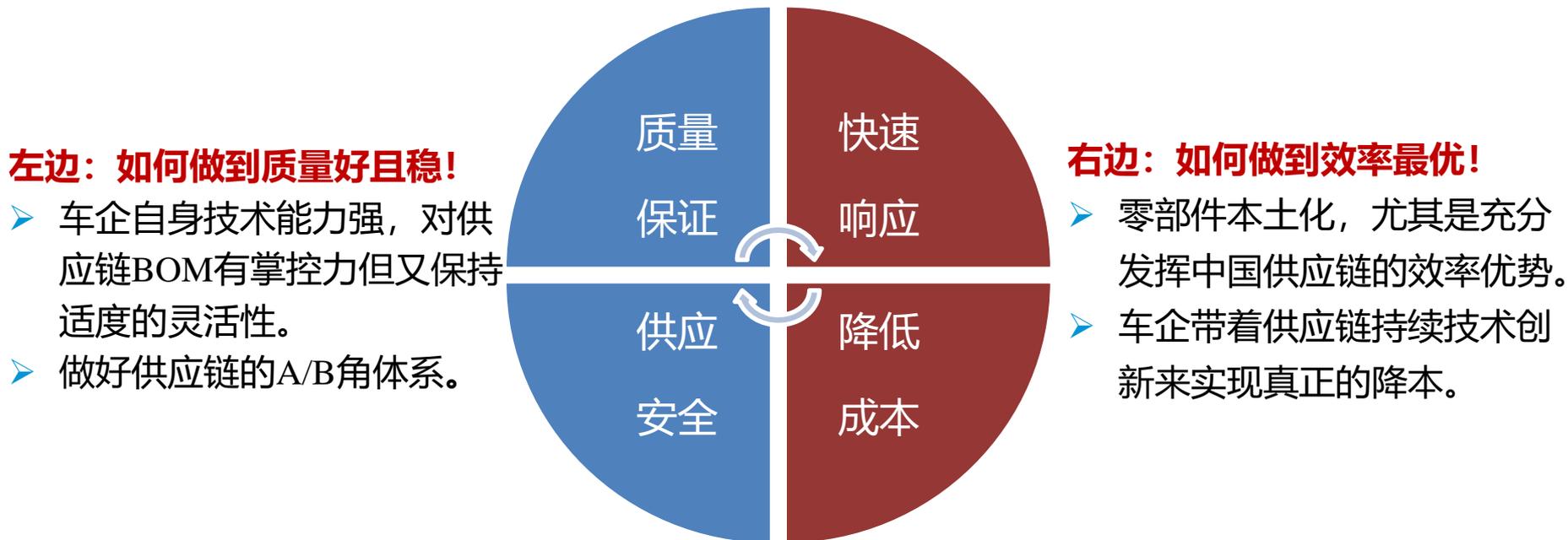
3.3 供应链管理：全球范围内寻求最佳合作伙伴

当前汽车产业处在百年变革阶段，一辆车的研发难度指数级上升，车企和供应商如何做好分工协作是体现车企核心能力差异的关键。站在行业视角看特斯拉，我们认为思考特斯拉供应链能力关键是明确：1) 特斯拉自研类；2) 特斯拉联合供应商同步研发；3) 特斯拉纯粹采用供应商方案的。



- 系统性降本能力是特斯拉真正区别于其他车企的核心竞争力。具体表现特征：特斯拉在全球范围内选取一线供应链伙伴合作，追求资源全球配置最优。

图：车企的供应链体系的4大指标



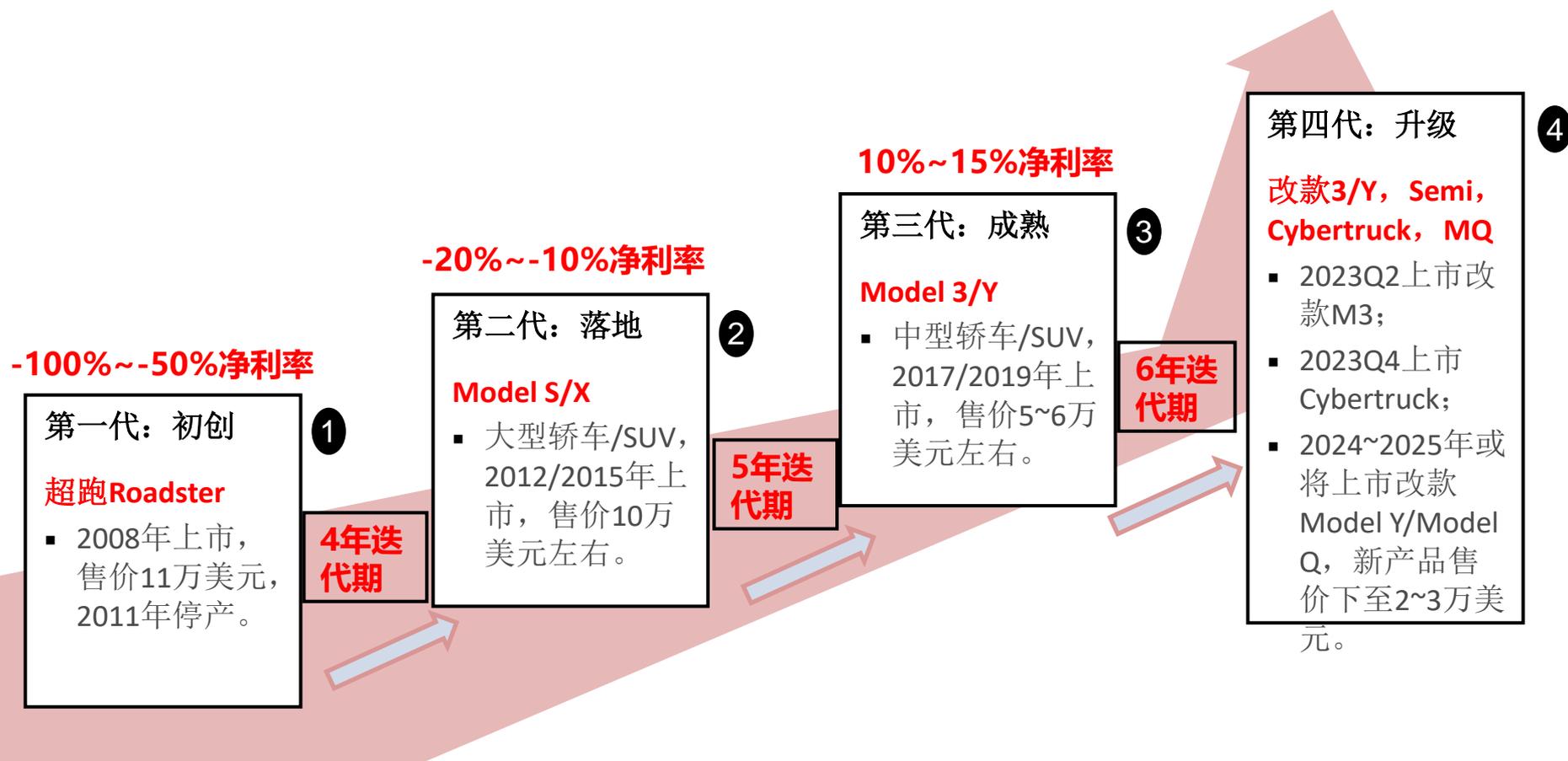
图：特斯拉供应商梳理

产品大类	供应商
内外饰	上市企业：拓普集团、新泉股份、岱美股份、福耀玻璃、宁波华翔、浙江仙通、华域汽车（延锋内饰）、模塑科技、天成自控 非A股上市企业：佛吉亚、大陆、韩泰、米其林
底盘系统	上市企业：拓普集团、旭升股份、京山轻机、华域汽车（博世华域） 非A股上市企业博世集团、韩国万都
电子电器	上市企业：沪光股份、保隆科技、瑞可达、上声电子、均胜电子、恒帅股份、宏发股份、安洁科技 非A股上市企业安波福、泰科电子、斯泰必鲁斯、
电池系统	上市企业：宁德时代、华域汽车（赛科利）、东山精密 非A股上市企业LG化学
动力系统	上市企业：旭升股份、隆盛科技、精锻科技、双环传动 非A股上市企业福田机电
热管理	上市企业：银轮股份、三花智控、中鼎股份、奥特佳
安全件	上市企业：均胜电子
白车身	上市企业：文灿股份
智能化	上市企业：舜宇光学、联创电子 非A股上市企业：大陆集团

3.4 产品定义：开创全新品类且全球大单品模式

特斯拉开创了新能源汽车全新品类

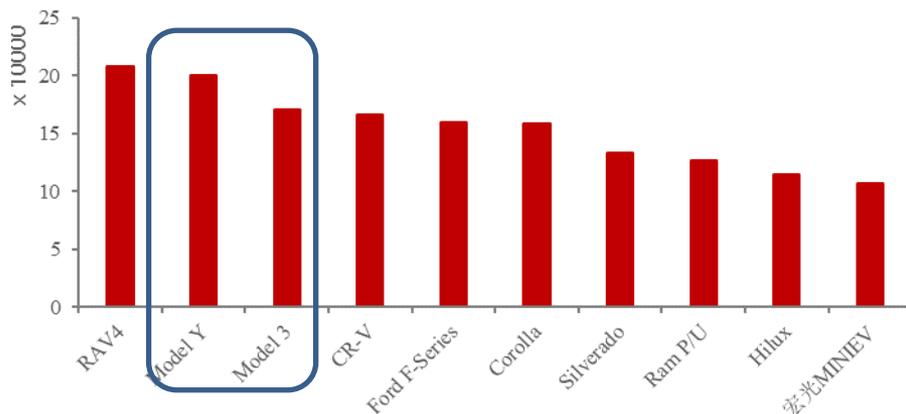
- 特斯拉2008年至今，通过Roadster-Model S/X-Model 3/Y三代主力产品逐步实现价格覆盖由高至低，囊括轿车/SUV两大主力品类，实现降本增效。
- 未来产品规划上，特斯拉推出Semi，预计2023Q2推出改款Model 3，2023Q4推出Cybertruck；2024~2025年上市改款Model Y以及中低价格带小车（或命名为Model Q）。



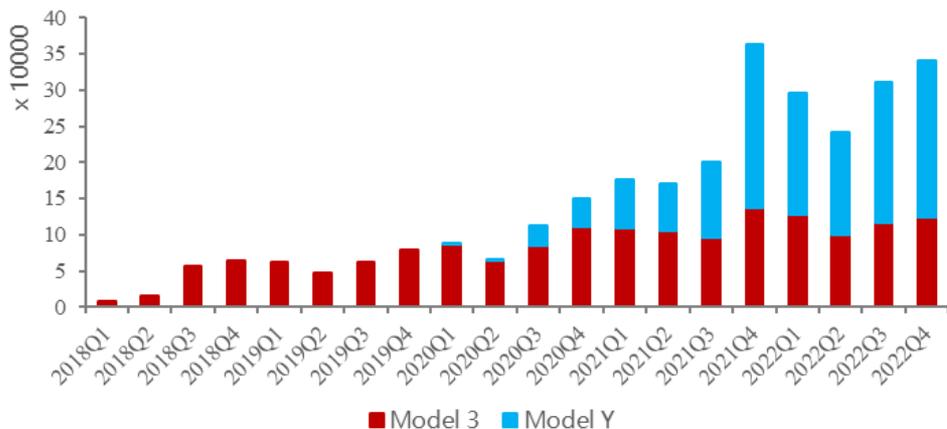
Model 3/Y大单品：全球季度交付最高超17/20万辆

- **Model 3/Y全球市场大单品爆款已成，超越燃油明星车型。** 根据Marklines数据，特斯拉M3、Y销量位居全球前列，比肩丰田荣放RAV4，本田CR-V、丰田卡罗拉等。
- **中国/美国为主要销售集中地区，占比八成。** 其余销量较多的国家分别为德国、英国、法国、加拿大、挪威等。

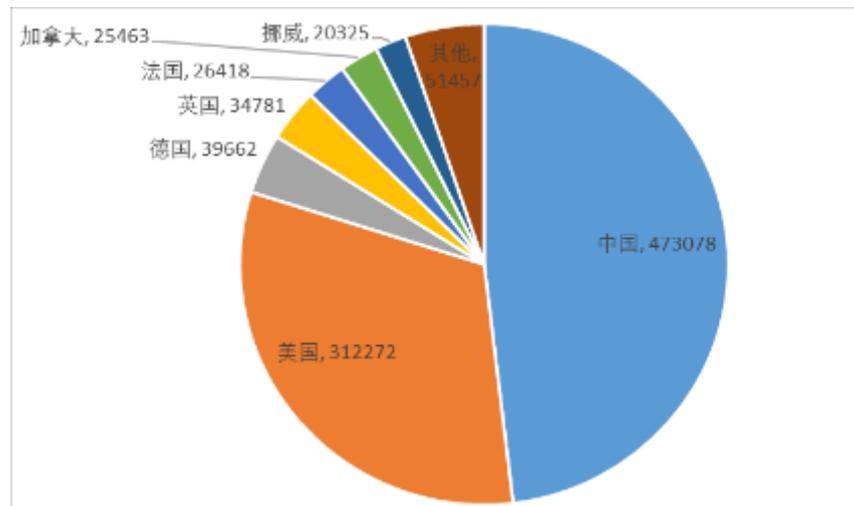
图：2022Q1全球交付排名前十的车型/万辆



图：特斯拉Model 3/Y全球销量/万辆



图：2021年特斯拉Model 3/Y分地区销量



特斯拉是创造而不是满足用户需求

- **创造新模式，主打头部爆款车型，解锁用户新需求。** 特斯拉在产品开发设计过程中，依然遵循第一性原则，把解决问题放在首位，考虑用什么样的方法去实现一种【用户看不见的】【但十分好用的】【并且能够解决问题的】设计。没有专门的设计理念，一切站在能够高效率地解决问题的思路上（只留下有用的部分，软件赋能保证审美永不过时）。

Product Information New Model 3



Product Information Model Y



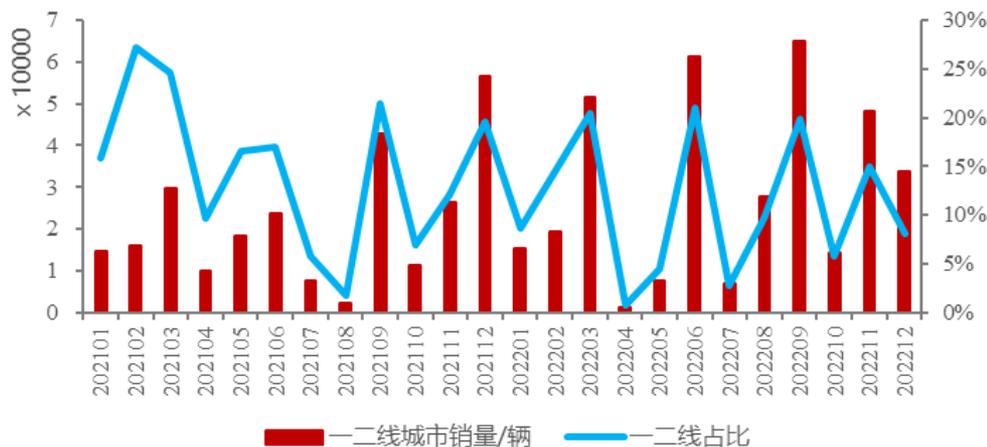
3.5 营销渠道：全球直营渠道+充电网络

- 国内直营门店/充电建设布局较为全面，以上海/北京等一线城市最为集中。
- 特斯拉的直营模式可视为将4S店一拆为三：一是直营体验店，主管售前咨询和试驾；二是服务中心，主管交付和售后；三是官网，主管销售，所有车辆的销售都是在官网线上下单，实行全国统一售价。优势：1) 直营取消经销商，避免消费者/车企/经销商之间的冲突矛盾与利益分配失衡；2) 降低价格不透明现象，直接通过官网下单，各直营店不具备下订权力，所有直营店无法提供折扣让利，不需要到处比价砍价，消费者购车体验较好；3) 降低售后不透明现象，售后门店独立于直营体验店单独运作，与其他店不存在交叉的利益关系。

图：全球直营门店数据

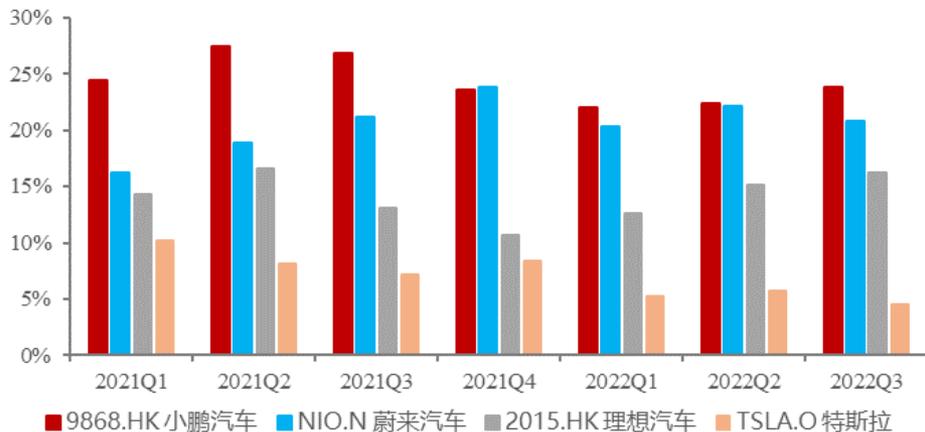


图：特斯拉国内一二线城市销量及其占比/辆



- **横向比较来看**，特斯拉与蔚来/小鹏/理想等新势力相比，2021Q1以来，特斯拉季度销售、行政及一般费用率保持最低，2022Q3费用率为4.48%，对应蔚来/小鹏/理想分别为21%/24%/16%。
- **纵向比较来看**，特斯拉在该领域投入2017~2020Q2基本保持稳定在6.5~7亿美元，2020Q3开始布局中国市场以来费用支出迅速增加，2021Q4最高值达14.94亿美元，费用率随规模效应提升持续下降，由2017Q1的22.37%下降至2022Q4的4.24%。

图：特斯拉及新势力销售、行政及一般费用率对比

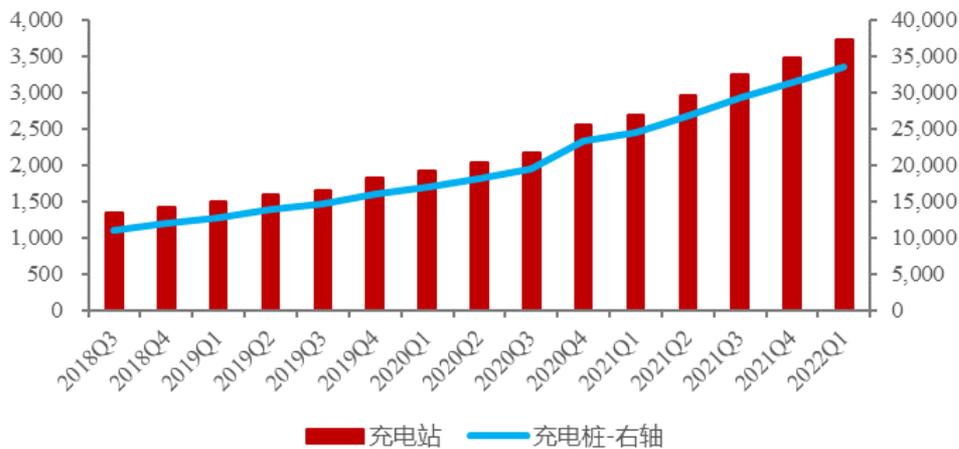


图：特斯拉销售、行政及一般费用以及对应比率/亿美元



- **全球充电站以及充电桩布局不断完善。特斯拉充电桩分为家用充电桩以及超充桩、目的地充电桩三种，**1) **家用充电桩**，特斯拉家用充电桩充电速度是18km/hr，充满电需要28.7个小时，电流为13A；2) **超级充电系统**，2022年3月特斯拉正式发布旗下V3超级充电系统，采用了全新充电架构，电源柜储能电池达到1MW，采用液冷充电线，最高支持250kW充电功率。**V3超级充电桩充电速率超过1000英里/每小时（约合1609公里/小时），5分钟内补充最高75英里电量（约合120公里），最快15min获得250km续航；**3) **目的地充电桩**：分布在位置便利的酒店、景点、购物中心等场所。

图：特斯拉全球充电网络的布局建设



图：特斯拉充电站以及桩布局



- **1.0时代营销**：企业尽可能扩大规模，标准化产品，降低成本吸引顾客。
- **2.0时代营销**：企业满足不同消费者的诉求。
- **3.0时代营销**：价值驱动，企业必须具备远大的、服务世界的使命、远景和价值观。
- **4.0时代营销**：帮助用户实现自我价值，尊重消费者为主体。

图：营销时代文化不断进步

品牌均是由挖掘自身价值逐步向帮助用户实现价值的阶梯不断进步



营销1.0：产品导向。生产满足大众需求，标准化产品；以单一化黑色的福特T型车为例。



营销2.0：客户导向。满足并维护不同需求类型的消费者，客户有选择；以多样化产品线的通用汽车为例。

营销3.0：品牌价值。满足客户物质需求的基础上进一步满足精神需求，品牌理念提升至社会价值维度；以全球能源企业定位的特斯拉为例。



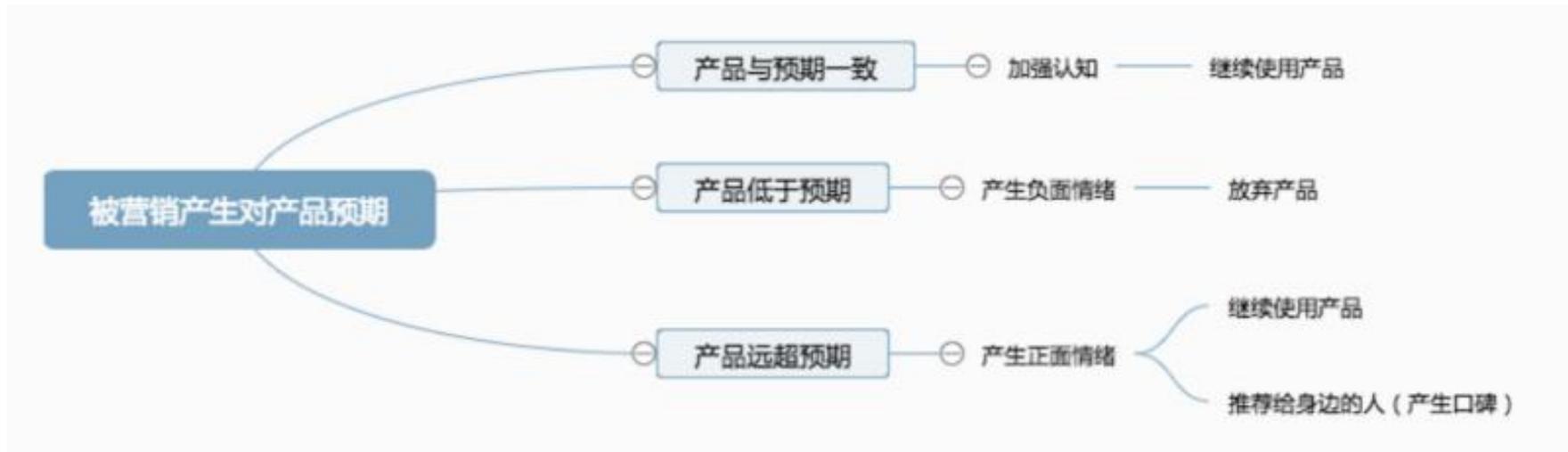
营销4.0：用户共创。客户转变为用户，品牌帮助实现自我价值，消费社群化，强调互动且尊重。以当前社群涟漪化的蔚来为例。



互联网文化熏陶下，国内蔚小理/长城/比亚迪/吉利等自主品牌营销方式迭代为3.0/4.0内涵同步发展

- 无广告营销模式：核心圈层起量，口碑闭环发酵，用户裂变式扩充。
- 1) 话题发酵：首先在科技发烧友中找到一小群可以影响整个群体的超级用户，通过特斯拉产品的创新，马斯克自身的影响力，让这些人产生认同，通过这些人的背书以及媒体的曝光**建立品牌势能**。
- 2) 其次在超级用户背书的基础上，通过**产品的创新、品牌理念的传播**，形成口碑的闭环，并借由产能问题形成饥饿效应，进一步加剧口碑的发酵。**用户使用产品——超预期——继续使用并向外推荐，该阶段更考验产品力。**
- 3) 最后在强大口碑的基础上，**通过裂变的方式，快速提升销量**。特斯拉采用推荐奖励的模式，用户需求爆发，排队订单激增，饥饿效应带来口碑进一步传播。

图：特斯拉被营销产生对产品预期情况



四、特斯拉降价对产业链影响

■ **相比2020-2022年，2023年新能源汽车产业链进入以价换量阶段。特斯拉带动2023年新能源汽车加速成本曲线下降的节奏，加速行业技术创新进展。**

➤ **降价对2023年终端需求的影响：加速新能源渗透！** 1) 对特斯拉自身：2023年全球特斯拉交付有望实现180万辆（中国区上险65-70万辆），生产有望挑战200万辆（中国工厂95-100万辆）；2) 对其他车企：2023年或采用市场定价策略，被动跟随降价。传导路径：EV—PHEV—油车。EV影响品牌：第一梯队（小鹏/问界）—第二梯队（比亚迪/极氪/埃安/深蓝/其他二线新势力等）—第三梯队（蔚来/理想）。PHEV核心看比亚迪-长城-吉利等自主内部竞争格局变化，从而进一步传递给油车品牌。

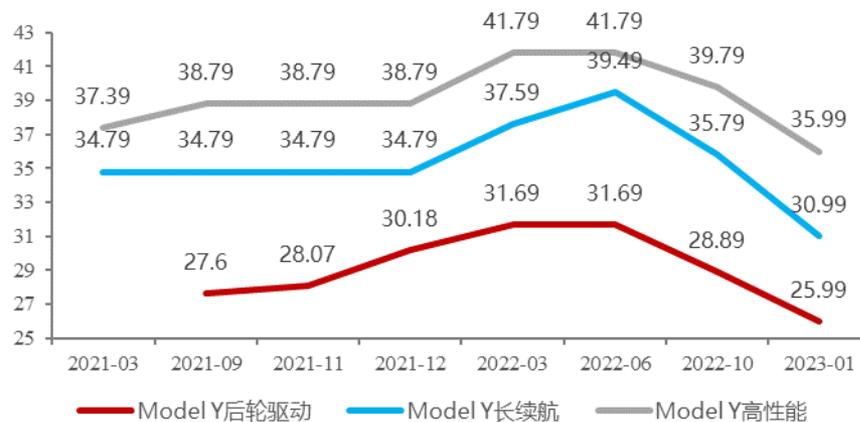
➤ **降价对供应链的影响：以价换量！** 1) 2023年的年降幅度或大于前三年水平；2) 2024-2025年或换取更多特斯拉新车定点项目和份额；3) 多管齐下应对降本确保自身盈利：第一是自身技术方案优化能力，第二是继续向上游传导能力，第三是规模效应提升，第四是内部成本控制能力。

- **特斯拉2023年1月降价：Model 3/Y起售价均突破历史前低售价，降幅略超预期。**
 - Model 3起售价由前价26.59万元降至22.99万元，降幅3.6万元。
 - Model Y后轮驱动/长续航/高性能版本分别由前价28.89/35.79/39.79万元降至25.99/30.99/35.99万元，降幅分别为2.9/4.8/3.8万元。
 - Model 3/Y售价均突破2021Q3的前低水平（Model 3/Y起售价分别23.59/27.6万元），幅度略超我们预期。本次官降之后，特斯拉原2023年Q1限时优惠和补贴活动（6000元交付激励和4000元保险补贴）均终止，不可同享。

图：特斯拉Model 3标准续航版本历史价格变化/万元



图：特斯拉Model Y不同版本历史价格变化/万元



图：不同国家特斯拉产品价格调整跟踪

地区	降价时间	车型	降价幅度	在售车型最新售价	人民币售价/万元 (今日汇率计算)
日本	2023.1.6	Model 3后驱版	9.7%	536.9万日元	27.60
		Model 3长续航版	9.9%	638.9万日元	32.84
		Model 3高性能版	10.0%	714.9万日元	36.75
		Model Y后驱版	9.9%	579.9万日元	29.81
		Model Y高性能版	9.9%	750.9万日元	38.60
韩国	2023.1.6	Model 3后驱版	8.5%	6,434万韩元	35.39
		Model Y长续航版	12.1%	8,499万韩元	46.74
		Model Y后驱版	12.1%	66,890美元	45.21
		Model Y高性能版	9.5%	74,549美元	50.39
澳大利亚	2023.1.6	Model 3后驱版	2.4%	63,900美元	43.19
		Model 3长续航版	3.9%	76,900美元	51.97
		Model 3高性能版	1.9%	89,900美元	60.76
		Model Y后驱版	2.4%	68,900美元	46.57
		Model Y高性能版	2.4%	94,900美元	64.14
美国	2023.1.13	Model 3基础续航版	6.4%	43,990美元	29.57
		Model 3高性能版	14.3%	53,990美元	36.30
		Model Y长续航版	19.7%	52,990美元	35.63
		Model Y高性能版	18.6%	56,990美元	38.31
德国	2023.1.13	Model 3后驱版	12.0%	43,990欧元	32.18
		Model 3长续航版	9.2%	53,990欧元	39.49
		Model 3高性能版	3.9%	60,990欧元	44.61
		Model Y后驱版	16.9%	44,890欧元	32.83
		Model Y长续航版	3.5%	54,990欧元	40.22
挪威	2023.1.13	Model 3后驱版	9.8%	369,990挪威克朗	25.26
		Model 3长续航版	7.1%	459,990挪威克朗	31.40
		Model 3高性能版	1.9%	524,990挪威克朗	35.84
		Model Y后驱版	23.1%	399,990挪威克朗	27.30
		Model Y长续航版	16.1%	469,990挪威克朗	32.08
		Model Y高性能版	9.2%	544,990挪威克朗	37.20
法国	2023.1.13	Model 3后驱版	15.9%	44,990欧元	32.91
		Model 3长续航版	15.2%	52,990欧元	38.76
		Model 3高性能版	9.8%	59,990欧元	43.88
		Model Y后驱版	6.0%	46,990欧元	34.37
		Model Y长续航版	16.9%	53,990欧元	39.49
		Model Y高性能版	8.6%	63,990欧元	46.80

- 美国-欧洲-日本等海外市场紧跟中国市场于2023年1月开始降价模式，预计未来价格走势或依然有降价空间。

- **新能源车：受影响大小分为三大类，降价压力自上而下或依次降低**
 - 原先与特斯拉在相同价格带内，消费者购车时本身就会与特斯拉进行对比，以【性价比优势】与特斯拉展开直接竞争，此次特斯拉降价后这些品牌价格优势丧失，面临降价压力最大，以**问界/小鹏/比亚迪（汉和海豹）**为代表。
 - 特斯拉因为此次降价首次被纳入这部分消费者选车的可比范围。这部分品牌的明显特征是品牌力相对不强，同时2022年10月特斯拉降价对他们基本无影响。以**零跑/哪吒/深蓝/埃安**为代表，车型以主要是零跑C11/AION V/深蓝SL03。
 - 原先与特斯拉价格相近，品牌力/产品力足够，以【内饰/定位】等与特斯拉展开差异化竞争，特斯拉降价后会影响到这部分品牌客户的订车心态，会选择观望是否跟进降价，导致决策周期有所拉长，也就是【预期心态】影响，**蔚来/理想/极氪**可以划分到这类，具体车型主要是理想L8/极氪001/蔚来ET5。
- **燃油车：目前没有明显冲击，新能源车性价比提升是否会吸引燃油车主转向新能源还需要持续观察**
 - 现阶段：大众/宝马/奥迪等中高端燃油车市场目前还没有受到直接冲击，本质反映燃油车与新能源汽车在用户画像角度较大的差异，后续定价策略上，燃油车预计短期折扣依然根据厂家自身季度变化规律以及全年目标规划来定，没有受特斯拉影响进行调整。

中国车企受特斯拉降价的影响程度

- 从特斯拉本次降价影响的边际变化角度而言，问界/小鹏/比亚迪边际变化更大。
- 后续演化而言，核心变量在于特斯拉本身是否会持续降价→**比亚迪**的价格策略，进而演化至**吉利/长城/长安**新能源车定价策略跟进，进而再扩散至**豪华油车/低价油车**。

	10月降价影响大小/车型	1月降价影响大小/车型	边际变化
问界	⚡⚡ M5 EV/M7	⚡⚡⚡ M5 EV/M7	⚡
小鹏汽车	⚡⚡ G9/P7	⚡⚡⚡ G9/P7/P5	⚡
比亚迪	⚡ 汉	⚡⚡ 汉+海豹	⚡
零跑汽车	——	⚡ C01/C11	⚡
哪吒汽车	——	⚡ 哪吒S	⚡
长安深蓝	——	⚡ SL03 705	⚡
广汽埃安	——	⚡ AION V	⚡
蔚来	⚡ ES6/EC6	⚡⚡ ET5/ES6/EC6	⚡
理想汽车	⚡ L8	⚡ L8	——
吉利极氪	⚡ 001	⚡ 001	——
油车	——	——	——

- **直接调整官方指导价：**问界/小鹏宣布跟进降低指导价，价格降幅10%左右，多数车型已降至历史最低价格。
- **变相降价：**埃安官宣延迟涨价时间至3月；飞凡采用礼包形式限期给予8.4k优惠；零跑以5k抵3w，变相降价2.5w，蔚来终端车型优惠3K-24K不等且免息等政策。

图：中国车企的降价跟进情况更新

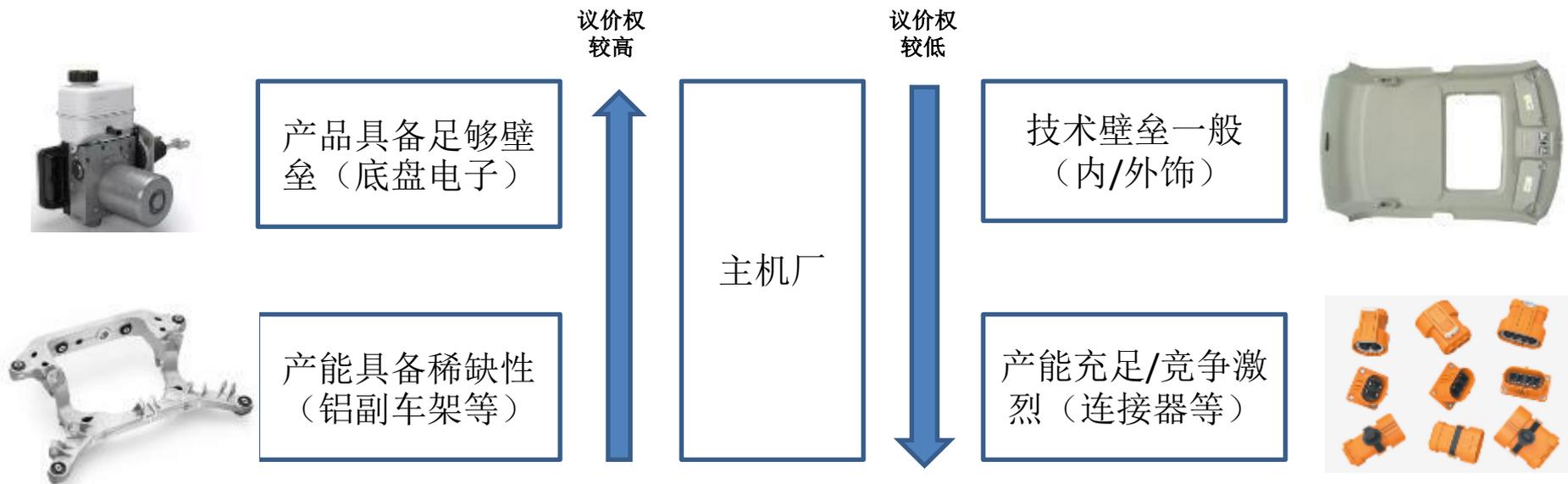
车企	车型	细分车型	调价前/万元	调价后/万元	变动幅度	历史最低价格/万元	最新价是否为历史最低价
小鹏	G3i	460G+	16.89	14.89	-11.8%	14.89	是
		460N+	18.89	16.39	-13.2%	16.39	是
		520N+	20.19	17.69	-12.4%	17.69	是
	P5	460G+	17.99	15.69	-12.8%	15.69	是
		460E+	19.79	17.49	-11.6%	17.49	是
		550G	19.39	17.09	-11.9%	17.09	是
		550E	21.19	18.89	-10.9%	18.89	是
		550P	22.59	20.29	-10.2%	19.99	否
	P7	480G	23.99	20.99	-12.5%	20.99	是
		480E	25.99	22.99	-11.5%	22.99	是
		586G	25.99	22.99	-11.5%	22.99	是
		625E	28.59	24.99	-12.6%	24.99	是
问界	M5 EV	标准版	28.86	25.98	-10.0%	25.98	是
		性能版	31.98	28.98	-9.4%	28.98	是
	M7	舒适版	31.98	28.98	-9.4%	28.98	是
		豪华版	33.98	30.98	-8.8%	30.98	是

- **我们尝试总结汽车行业降本规律来分析特斯拉此次降价的影响：**
- **主机厂降价成本由主机厂及供应链共同承担（一荣俱荣，一损俱损）**
 - 主机厂定价是市场行为，包含品牌溢价能力及产品性能溢价，调整空间较大。
 - 供应链定价是成本定价，在最初的定点时已经通过详细测算，价格较为刚性，空间相对较小。
- **主机厂向供应链成本传导方法：量（规模效应）+引入竞争（开B点）+技术优化（VA/VE）**
 - **提升量预期：**持续增加采购量许诺（尤其是未来新项目）降低供应商固定成本摊薄。
 - **引入竞争：**通过新定点切换，导入对企业供应链需求较为迫切供应商(B点)。
 - **技术优化：**与供应商一起，共同推动某些技术更改，在保证质前提下优化成本。
- **供应链消化主机厂降本方法：量（成本摊薄）+技术优化（VA/VE）+传递（向上游）等**
 - **提升规模效应：**主机厂销量预期兑现度增强，减少单一大客户依赖度等
 - **技术优化：**主机厂同意基础上，推动某些技术更改，在保证质前提下优化成本。
 - **向上游传导：**类似主机厂做法。取决于与上游议价权高低。
 - **内部成本控制：**通过内部继续挖潜力，加强精细化管理。

■ 稀缺性决定供应链地位

- **技术壁垒足够，可替代性弱确保足够议价能力。**对供应链企业来说，若产品技术壁垒较高，涉及到行车安全及功能安全等因素，替换周期长，可供选择企业稀缺，则对主机厂降本压力具备足够议价权，成本传导核心驱动力来自采购量的增长。
- **重资产产能释放节奏有限，产能稀缺+稳定供应能力构筑议价权。**对于铝副车架/轻量化底盘等重资产投入产品，产能整体的释放和增量有限，稳定的供应能力和相对良好的竞争格局为供应链企业带来较高的议价权。

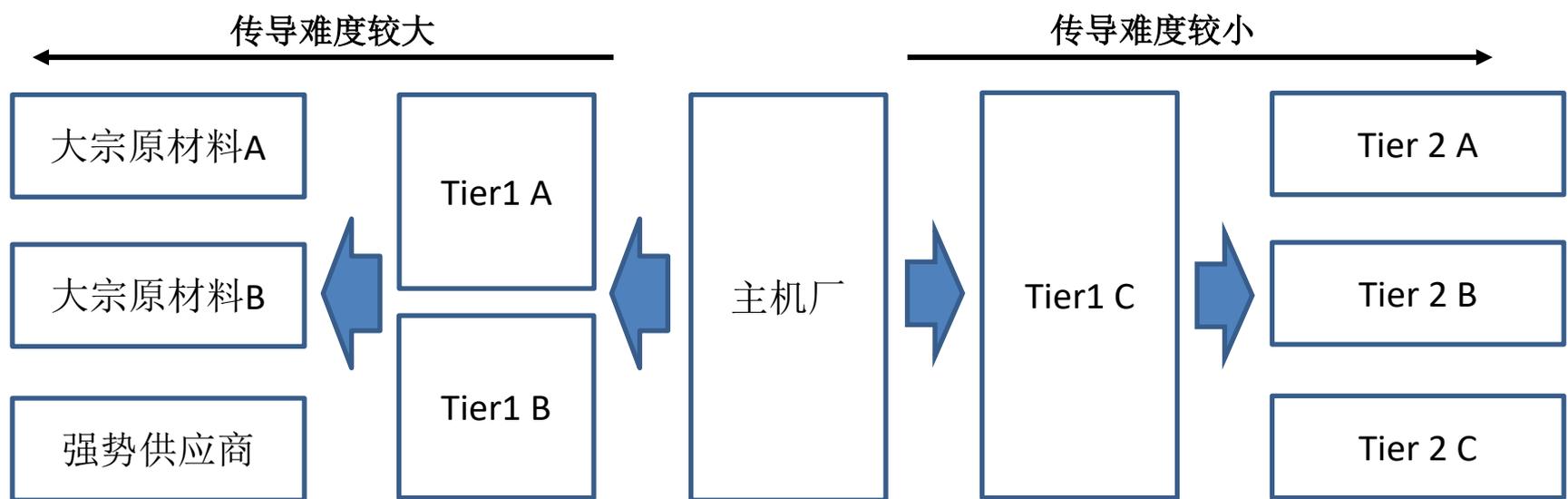
图：供应链议价权能力分析



■ 向上游供应链企业传导难易程度决定企业降本空间

- **原材料占比较高及垂直一体化企业传递难度较大。** 上游供应商直接为大宗原材料的供应商企业向上游传导成本的能力较弱（轻量化等，议价权低）；同时，若上游供应商为体内供应商，且话语权较高，则向上游传导成本难度较大。
- **上游供应商为Tier2/3等供应商，成本传递难度较小。** 若Tier1企业的上游供应商为Tier2/3此类零部件供应商（电机、阀、泵、垫圈等），上游市场格局竞争较为激烈，则易于将成本压力向上游进行传导。

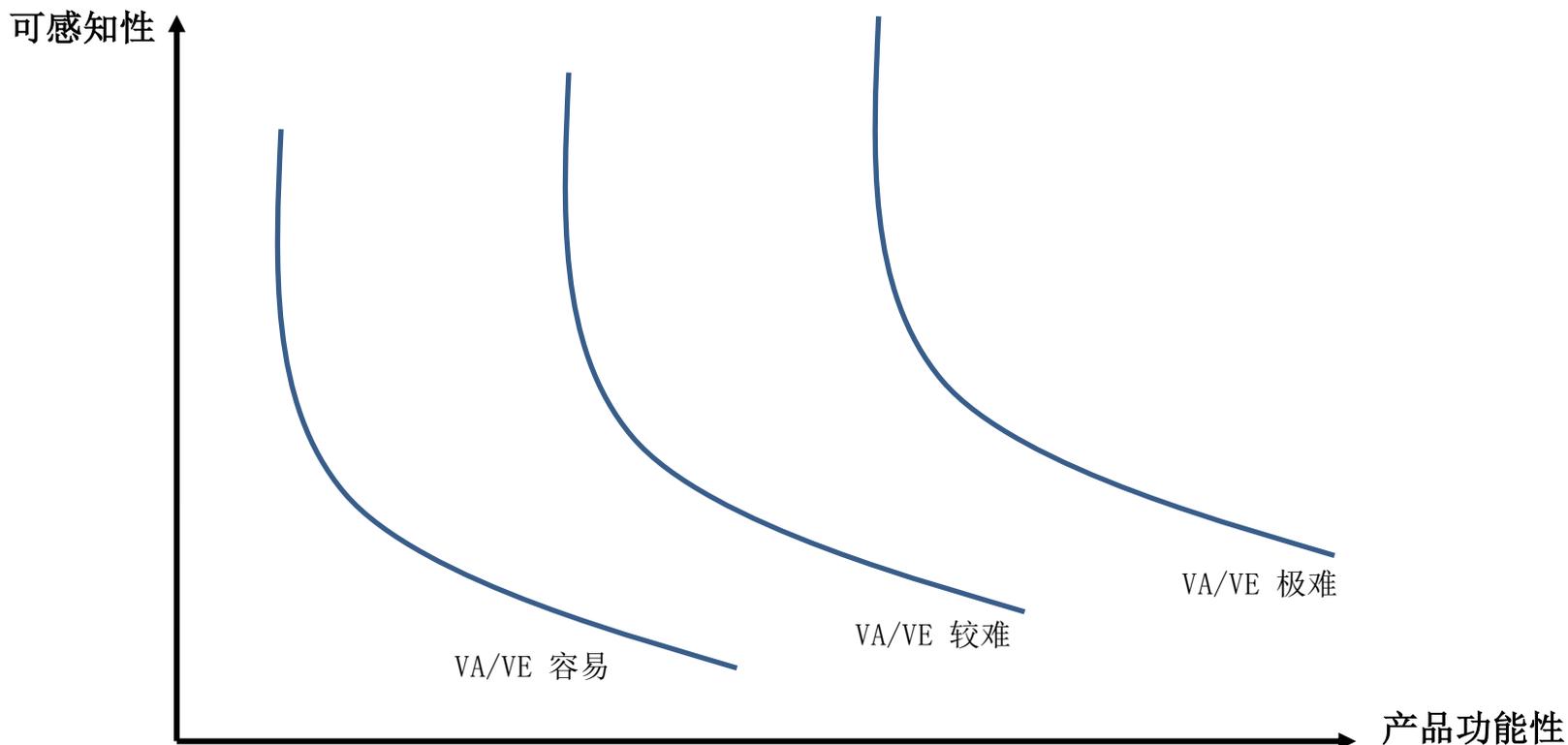
图：供应商向上游成本传导分析



■ VA/VE是供应链降本有效途径，空间随产品特性变化

- **短期VA/VE**，功能性+可感知性越强，操作空间越小。涉及到行车安全，功能安全等特性的零部件产品（电子制动/安全气囊/电子转向等），以及涉及到可感知特性（内饰件产品/音响产品）整体的VA/VE空间逐步下降。非可感知且非功能件（如热管理中塑料支撑件）具备较大VA/VE空间。
- **长期VA/VE**，取决于创新性技术开发能力，从结构上和功能上对零部件进行彻底的革新升级。

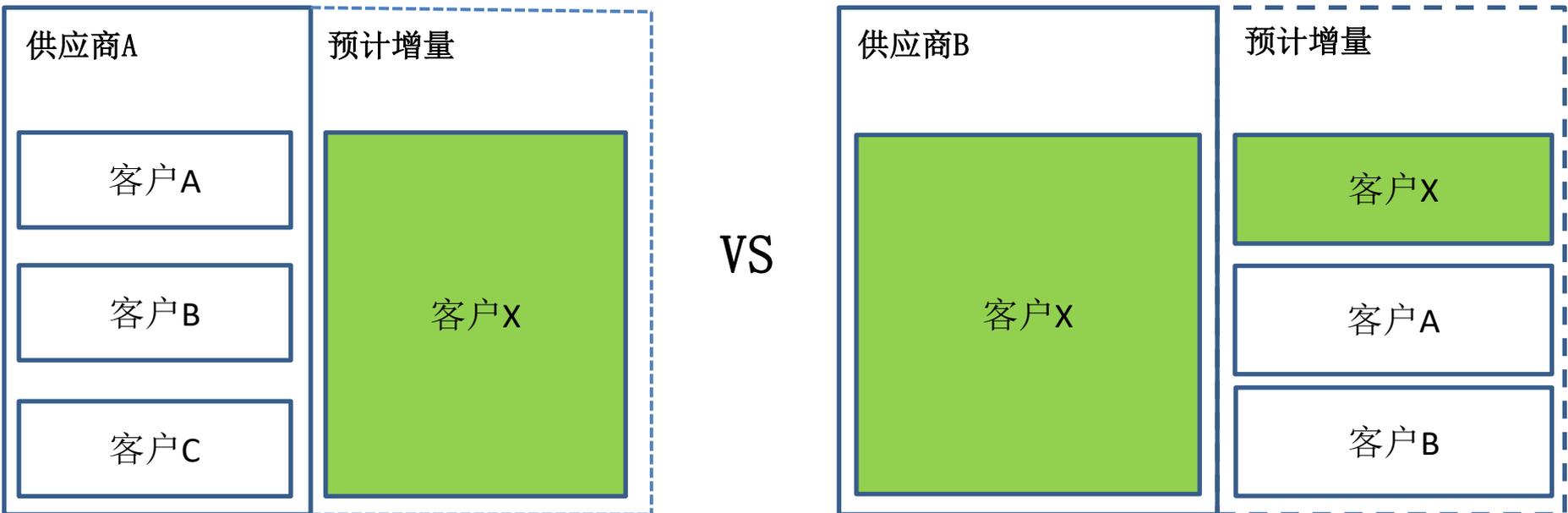
图：不同产品特性零部件VA/VE的可行性



■ 客户结构优化诉求，推动供应商降本节奏

➤ 为了新切入主机厂供应链，优化客户结构，提升未来营收空间，供应链企业会降低对于利润端的容忍度，加速降本节奏；反之，若本身客户新项目带来的增量对公司来说弹性不大，或者并不是公司未来重要的战略合作伙伴，整体降本的幅度和节奏相对来说会放缓。

图：供应商对于主机厂供应量需求



■ 具备较大降本空间的赛道特性：1) VA/VE具备较大空间；2) 产能稀缺性较低；3) 原材料容易向上游进行传导，或者上游联动原材料价格下探幅度明显；4) 技术壁垒较低。

图：理论测算各个赛道降本空间（根据Model 3车型进行拆分）

赛道	特斯拉BOM占比	技术壁垒	产能稀缺性	VA/VE空间	原材料价格是否启用联动机制	综合降本空间
智能化	6.5%	高	低	大	否	高
电池系统	37.9%	高	高	小	是	高
内外饰	15.9%	低	低	大	否	高
热管理	3.4%	较高	中	大	否	高
底盘系统	7.0%	高	高	小	否	中
安全件	0.6%	较高	中	小	否	中
电子电器	9.1%	较高	较高	大	否	中
白车身	10.5%	中	较高	大	是	低
动力系统	7.7%	中	低	小	否	低
其它	1.4%					

特斯拉产业链核心标的梳理

公司代码	上市公司	配套部件	主机厂相关收入/亿元		公司收入/亿元		主机厂收入占比	
			2022E	2023E	2022E	2023E	2022E	2023E
601689	拓普集团	内饰顶棚和行李箱	70.5	106.3	160.3	234.4	44.0%	45.3%
		副车架						
		转向节						
		控制臂						
		电池包加强件						
		热管理						
603305	旭升股份	三电系统	16.3	21.0	45.9	70.4	35.6%	29.9%
603179	新泉股份	主仪表盘	15.5	26.0	68.0	100.0	22.8%	26.0%
		副仪表盘						
		座椅背板						
605333	沪光股份	高/低压线束	3.5	6.1	34.8	51.3	10.1%	11.9%
002126	银轮股份	前端模块	6.0	15.0	84.0	109.0	7.1%	13.8%
		空调箱						
		芯片冷却						
600741	华域汽车	内饰	90	120	1504.7	1634.9	6.0%	7.3%
		座椅						
		传动轴						
		副车架						
		保险杠						
		压缩机						
电池托盘								
600660	福耀玻璃	全系全车玻璃	10.0	20.0	277.2	324.1	3.6%	6.2%
603348	文灿股份	结构件	1.42	2.03	54.84	72.86	2.6%	2.8%
688533	上声电子	(Model S, Model X) 扬	0.0	0.1	18.5	27.3	0.0%	0.3%
600933	爱柯迪	车身结构件	0.0	1.2	43.4	57.6	0.0%	2.1%
1316	耐世特	管柱	0.8	1.5	262.62	286.58	0.3%	0.5%

风险提示

- **乘用车价格战超预期。** 市场进入存量博弈阶段，各品牌竞争愈加激烈，价格战或将成为各整车企业重要竞争手段之一。
- **需求复苏低于预期。** 如果需求复苏情况低于预期，或将对公司盈利情况产生影响。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

- 买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在15%以上；
- 增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于5%与15%之间；
- 中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与5%之间；
- 减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；
- 卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于大盘5%以上；
- 中性：预期未来6个月内，行业指数相对大盘-5%与5%；
- 减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于大盘5%以上。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街5号
邮政编码：215021
传真：(0512) 62938527
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园