



Roland  
Berger



# 中国新能源汽车供应链白皮书 2020

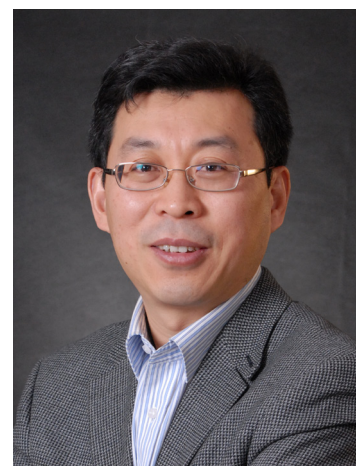
——迎接全球新能源汽车供应链变革



# 前言

新一代汽车形成了电动化、智能化、网联化三条新供应链。无论是整车企业、零部件企业、跨界企业等都需要重新梳理自身在新供应链条中的定位与价值，需要重新定义供应链关系，共同研发、数据共享、加速迭代、并购重组已成为形成新供应格局的主要方式和重要动力。

张永伟



**张永伟**

中国电动汽车百人会副理事长  
兼秘书长

车百智库研究院院长



# 前言

在全球整体车市低迷的大背景下，以纯电动、插电混动为代表的新能源汽车销量表现抢眼，未来也将会是全球汽车销售的中坚力量。当前仍处于全球新能源市场发展初期，规模待进一步放量，整体产业链增长与发展潜力巨大，美国、欧洲与中国在全球新能源浪潮中都扮演了关键角色。

产业链玩家在应对与之而来的供应链变革推动下的产业竞合新趋势如核心供应链高集中度和寡头格局的持续、主机厂自研带来的供应链重塑、价值链竞争边界逐渐模糊、共建生态体系从而实现风险分摊的同时，更要密切关注和把握供应链国内大循环为主、国内国际双循环下的挑战与机遇，实现供应链能力提升，强链补链。



**郑贇**

罗兰贝格全球高级合伙人

大中华区副总裁

大中华区汽车行业中心负责人

# 课题组

## 中国电动汽车百人会

张永伟、徐尔曼、朱晋、张健、厉一平

## 罗兰贝格管理咨询公司

郑贇、时帅、王美程、闻凯来、杨晨曦

# 目录

<b>1/ 在“零和博弈”中生存——新能源汽车供应链变革趋势</b>	<b>— 06</b>
1.1 全球汽车产业趋势扫描	
1.2 汽车供应链变革趋势与驱动力	
1.3 新能源汽车供应链变革趋势	
<b>2/ 重塑在加速——供应链变革下的产业竞合趋势</b>	
2.1 新能源价值链梳理与典型玩家识别	<b>— 26</b>
2.2 关键趋势1:核心供应链高集中度和寡头格局仍将持续	
2.3 关键趋势2:强势主机厂带动效应明显	
2.4 关键趋势3:主机厂自研带来的供应链重塑	
2.5 关键趋势4:价值链竞争边界逐渐模糊	
2.6 关键趋势5:生态体系共建实现风险分摊	
<b>3/ 在挑战中寻找机会——供应链国内大循环为主、国内国际双循环下的挑战与机遇</b>	<b>— 39</b>
3.1 关键挑战1:核心“卡脖子”产品与技术	
3.2 关键挑战2:供应链第二/三梯队玩家生存压力倍增	
3.3 关键挑战3:国际巨头强势入华,本土供应商面临挑战	
3.4 关键挑战4:后补贴时代的价值链盈利压力增加	
3.5 关键机遇1:基盘市场——中国保持领先,消费者接受度快速提高	
3.6 关键机遇2:新能源核心技术不断突破	
3.7 关键机遇3:基盘市场增长下,供应链各环节百花齐放	
<b>4/ 面向2030——强链补链,构建国内大循环为主、国内国际双循环格局</b>	<b>— 58</b>
4.1 应对疫情与国际形势变化的战略建议	
4.2 实现供应链能力提升,强链补链的战略建议	

# 第一部分

## 在“零和博弈”中生存——新能源汽车供应链变革趋势

### 1.1 全球汽车产业趋势扫描

#### 1.1.1 全球汽车行业整体趋势

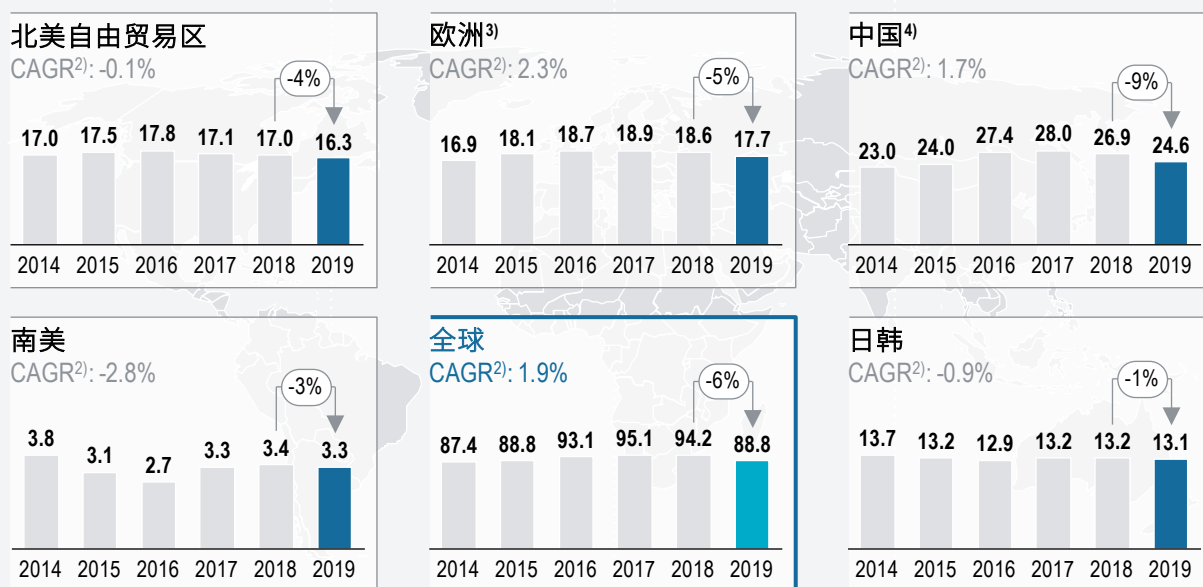
在经历了十余年的销量持续走高后，全球汽车销量在2017年达到了9,500万台的峰值水平。自2018年起，全球车市增长步伐趋向停滞，未能成功突破1亿台大关，反而出现了可预见的轻微下滑势头，2019年销量更是收于8,800万台，年降幅超过6%。全球部分车市已不可避免地步入了“零和博弈”存量市场发展阶段，竞争环境将更为激烈，无论是主机厂还是零部件供应商，都将面临更为严峻的“新常态”挑战。

“新常态”下汽车销量的趋稳甚至下跌具有较强的普遍性，各主要国家和地区无一幸免。中国虽以接近2,500万台的年销量牢牢占据全球销量榜首的位置，但2019年销量9%的下跌则

超过平均水平；在欧洲与北美等成熟市场，汽车年销量均维持在1,700万台水平，但也出现了4%-5%的下滑势头，形势不容乐观；日韩市场则相对稳定，始终保持1,300万台/年的销量规模，近年销量基本持平，降幅微弱；南美市场体量虽小，仅有300余万台年销量，但2019年也不可避免的出现了3%的销量回撤。→ 01

整体来看，宏观经济的不景气、购车需求不足是近两年全球汽车销量增长下行的主要推手，导致消费基盘持续走弱。聚焦区域来看，中美贸易战大背景下的经济疲软、消费信心降低等成为两大区域销量双双下跌的主要原因，加之中美贸易摩擦的继续也将为两国汽车销量的回暖带来不确定性；欧洲市场的销量不振同样离不开英国脱欧带来的动荡影响，叠加更为严苛的排放与燃油消耗法规的执行，导致需求端更多消费者持观望态度。

## 01 / 全球分区域轻型车<sup>1)</sup>产量 [2014-2019,百万台]



1) 包括轻型商用车; 2) CAGR 2014-2018; 3) 不包括独联体和土耳其; 4) 大中华区

资料来源: 车百智库; 罗兰贝格



聚焦中国汽车市场,整体销量走势与全球较为一致,但呈现出更显著的周期性特征。自2010年起,受到人均收入水平快速提高、供给侧产品不断丰富、政策积极鼓励汽车产业发展等因素驱动,中国乘用车新车销售市场进入了高速增长期,年销量从1,000余万台翻番至2017年的2,400余万台,年均增速超过10%。→ 02

2017年以后,随着中国经济增长进入“新常态”,在整体宏观经济增速放缓、需求预支与中美贸易战等因素综合影响下,整体上乘用车市场多年增长势头终结,销量甚至出现了一定程度下滑,步入波动调整期。背后的核心驱动要素集中于政治经济、供给端、需求端和基础设施等方面:

a) 政治经济:保护主义抬头、贸易战等区域性摩擦增加,全球化格局受到冲击;劳动力红利逐步消失,经济发展进入“新常态”,整体不确定性增强;城镇负债率显著上升,住房、养老、医疗等问题挤压消费信心。

b) 供给端:新车型投放保持强劲势头,但SUV热潮不断降温,吸引力动能不足,小众Coupe车型当前仍难以带动新一轮的增长。

c) 需求端:用户结构发生变革,年轻化、女性化、下沉化成为关键趋势,消费偏好更注重数字化、智能化、个性化、体验化,对产品及服务提出更高要求;共享出行、网约车等新模式和自动驾驶技术的逐步成熟对用车需求产生深远影响;高线限牌、限行城市政策无显著松绑,政策工具使用将非常谨慎。

d) 基础设施:新基建政策下,发力重点将集中于5G、车路协同等信息化道路建设与升级,带来技术升级与驾乘体验升级。

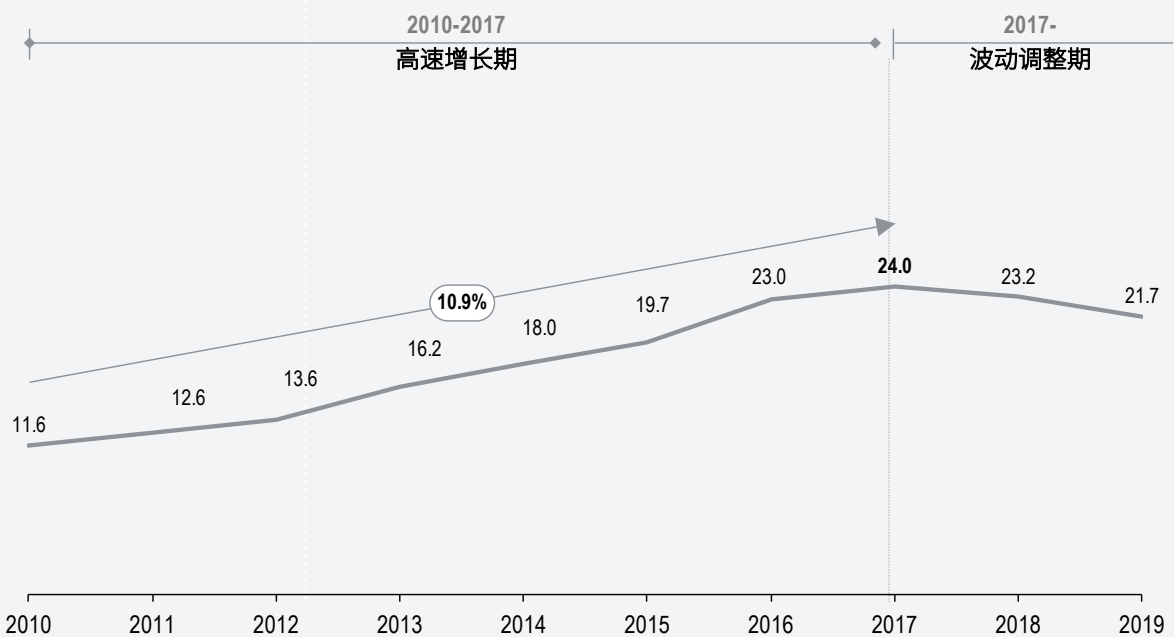
各驱动因素综合作用下,正面与负面影响兼备,意味着不确定性将成为未来国内乘用车市场发展的主旋律。由此带来汽车行业洗牌的不加速,无论是主机厂还是零部件供应商,都将进入硬实力比拼的“白刃战”阶段。但长期来看,国内市场还有增长潜力。

## 1.1.2 全球新能源汽车市场趋势

### 1.1.2.1 全球新能源车市趋势及驱动要素

在全球整体车市低迷的大背景下,以纯电动、插电混动为代表的新能源汽车作为重要的下一代技术迭代方向,销量表现十分抢眼,未来有望逐步替代传统动力,并成为促进乘用车销量

## 02 / 中国乘用车新车销量 [2010-2019, 百万台]



资料来源:车百智库;罗兰贝格

增长的主要驱动力。但从当前来看，全球新能源市场仍处于发展初期，规模仍待进一步放量，整体产业链增长与发展潜力巨大，美国、欧洲与中国在全球新能源浪潮中扮演了关键角色。

→ 03

美国作为全球主要汽车市场，新能源汽车发展以插电混动为主导，当前新能源整体销量不足80万台/年，仍处于发展初期。未来增长势头有望继续维持，2025年销量可超过200万台/年，渗透率超过10%。快速增长的背后是消费者接受度提升、初创企业层出不穷以及严苛排放政策等要素综合作用的结果。而未来发展的不确定性主要来自于特朗普政府对新能源补贴的负面态度，随着中期大选的来临，选举结果或将对未来美国新能源市场走向带来一定影响。

a) 需求端：绿色环保意识逐步崛起，逐步摒弃高污染的传统燃油车；而特斯拉等新能源车企也对用户实现了良好的教育作用，消费者对新能源接受度与购买意愿度不断提升。

b) 供给端：特斯拉、Rivian、Lucid等硅谷基因新造车企业层出不穷，以创新产品与模式提升用户体验，破圈入局，倒逼通用、福特等传统车企将重心从高利润SUV及皮卡车型向新能源车型转型，以稳固市场地位，形成良性竞争循环。

c) 政策端：加州为代表的清洁空气法规适用州对碳排放监管趋严，并针对新能源汽车购置给予额外补贴，刺激需求的释放。

欧洲新能源汽车的渗透应用则更为激进，纯电动占比更高，到2025年新能源汽车销量有望接近500万台/年的水平。环保意识的崛起、政府强力补贴支持以及严苛排放政策将为新能源产品的持续发展提供强劲支持。

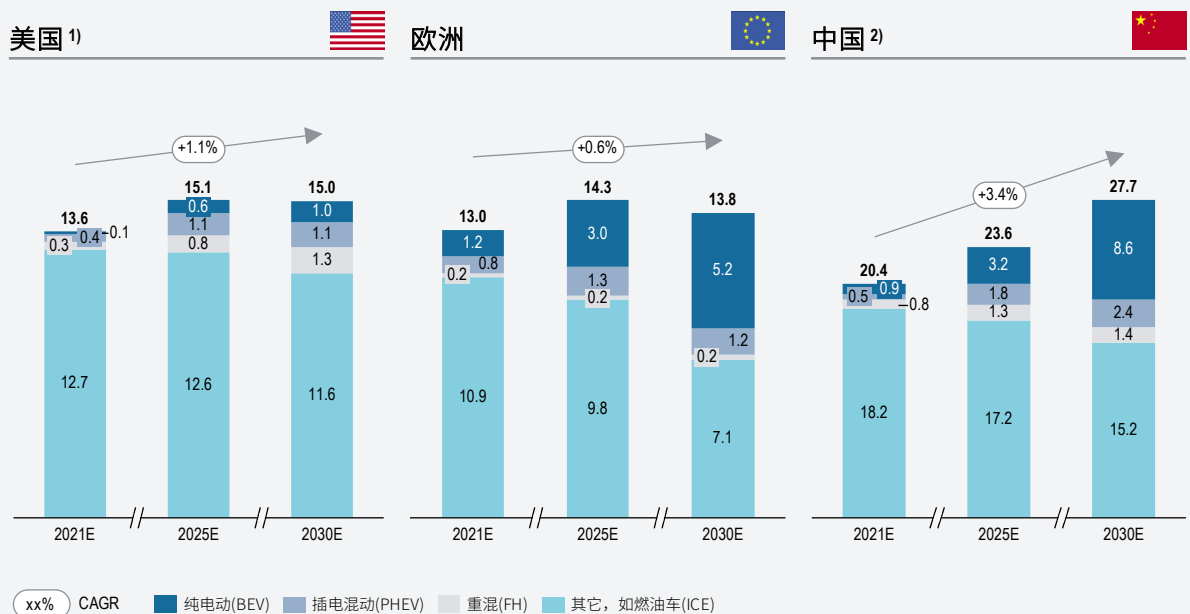
a) 需求端：环保理念得到广泛认同，消费者更注重绿色用车、零排放出行，希望通过新能源车型减少碳排放与大气污染。

b) 政策端 – 供给端激励：针对主机厂新能源车型的研发、生产等环节，均提供对应资金与优惠政策支持，鼓励主机厂进行产品转型。

c) 政策端 – 市场端激励：为消费者置换老旧燃油车、购买新能源车型提供较大额的购置费用补贴，引导用户选择新能源产品。

d) 政策端 – 排放政策：通过制定极为严苛的CO<sub>2</sub>排放标准（预计在2020/2021年正式启用），加速老旧传统燃油车型的淘

### 03 / 乘用车按地区和动力类型销量预测[百万台]



1) 含墨西哥和加拿大；2) 轻混和重混预测被计算于其他类型

资料来源：车百智库；罗兰贝格

汰。

### 1.1.2.2 中国新能源车市趋势及驱动要素

国内新能源产业起步较早，自2001年“863”电动车重大专项计划诞生起，经过十余年的持续发展，销量规模已突破100万台/年大关，年均增速超过80%。从全球视角来看，国内新能源汽车销量占据全球的近50%，已连续5年占据全球第一，成为无可争议的新能源行业领导者。

我国新能源行业的发展主要经历了三大阶段：起步阶段、过渡阶段与成熟阶段。当前已从起步阶段，跨入各驱动因素接力、共同作用的过渡阶段，预计在2022-2025年前后进入成熟发展阶段。→ 04

**起步阶段：2017年以前**，国内新能源市场处于初期起步阶段，整体技术水平与产业链配套成熟度低，消费者认知不清晰，导致市场端对新能源的需求与接受度相对疲软。在此背景下，国家与地方层面政策法规的大力支持构成了国内新能源市场起步的核心推动力，整体发展相对粗放。

a) 技术与产业链：三电技术路线尚未定型，摸索为主，纯电续航

里程普遍不超过300公里，电机性能与安全性相对较弱；充电设施不完善，补能便利性差。

b) 用户认知：对汽车的理解和定义仍停留在传统燃油车层面，大多数人对新能源车型认知有限，接纳度低，加之且过高的购车成本与低可靠性，进一步打压了消费者实际购车意愿，实际购车用户更多为国企/事业单位客户。

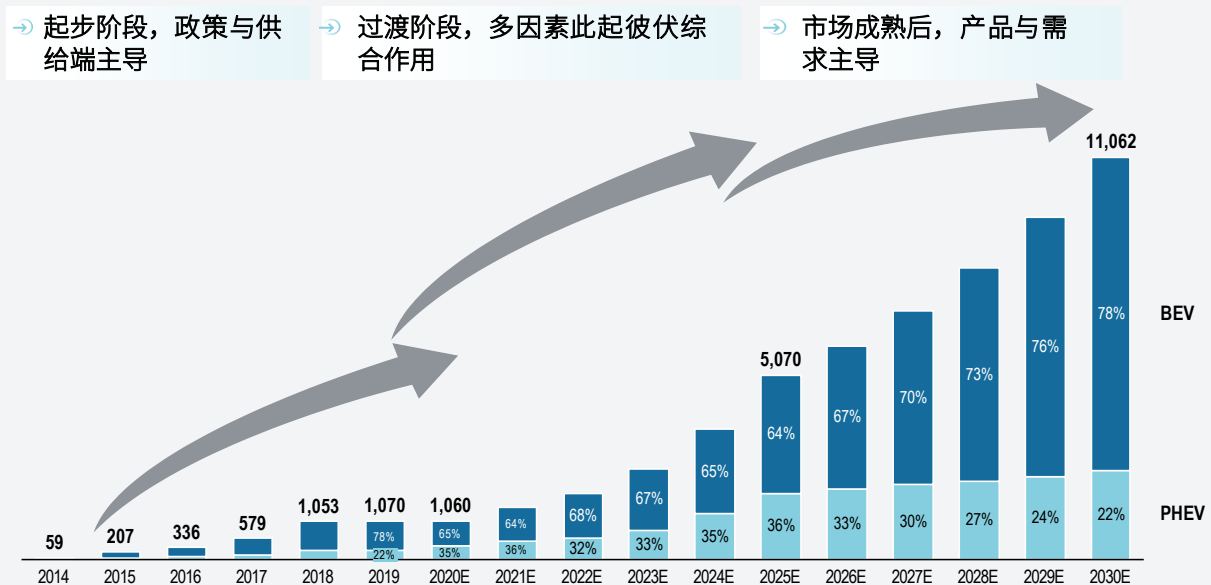
c) 政策支持：新能源鼓励政策密集出台，大力扶植新能源产业的战略大方针落地，新能源补贴激进且粗放，产能短期结构性过剩。

d) 竞争格局：自主品牌玩家为主，且多为A00/A0级产品，私人市场吸引力相对较弱。

**过渡阶段：2017-2018年以后**，随着新能源产业链整体水平提升，用户购车理念愈发成熟化，且补贴政策管理更加精细化，国内新能源市场进入各主导因素共同作用、逐步接力替代的过渡阶段，驱动力多元化、复杂化，但整体发展方向与增长预期坚定不动摇。

a) 技术与产业链：三电技术逐步成熟化，部分领域接近燃油车

## 04 / 中国新能源乘用车销量预测 [千台]



1) 仅为乘用车

资料来源：车百智库；罗兰贝格整理

水平, 续驶里程最高可达600公里以上, 充电便利性大幅提升, 且安全性、可靠性问题基本解决。

b) 用户认知: 消费者对新能源趋势认同度大幅提升, 部分用户开始从更优异的动力性能、智能化水平等角度出发, 更倾向于选择新能源汽车而非传统燃油车型, 个人、家庭用户占比逐步提升。

c) 政策支持: 产业政策细节逐步完善, 管控更为精细化; 中央层面补贴逐步退坡, 奖惩措施逐步明晰, 由补贴激励向双积分引导逐步过渡; 整体更为细致化, 以增效提质、均衡发展为目标。

d) 竞争格局: 自主品牌进入产品迭代升级周期, 造车新势力产品量产落地, 老牌合资品牌同样开始集中发力。

成熟阶段: 2020-2022年以后, 随着技术成熟与成本节降, 新能源汽车的产品力与体验大幅提升, 同时消费者需求逐步释放, 两者共同催化新能源汽车的良性快速渗透, 进入成熟的自循环发展阶段。在此过程中, 政策法规从刺激鼓励向引导管控定位转型。

a) 技术与产业链: 新能源产品基本实现了对传统燃油车的追赶甚至超越, 续驶里程有望超过700-800公里, 快充/换电模式的大范围应用进一步消除里程焦虑; 同时在智能化水平、驾乘体验上也表现优异。

b) 用户认知: 新能源动力类型被广泛接受, 应用场景全面覆盖, 成为主流车型; 真正触达刚需用车人群, 个人用车成为主导。















c) 政策支持: 补贴优惠基本退出, 以顶层行业引导与管控为主, 将新能源市场驱动的责任与接力棒交还给产品与用户需求。

d) 竞争格局: 自主品牌与合资品牌全面发力, 开启真正的正面较量, 揭开比拼产品力与用车体验的白刃战; 造车新势力多被淘汰, 部分存活玩家凭借独特的产品/服务逐渐站稳脚跟。

## 1.2 汽车供应链变革趋势与驱动力

2017年以后, 随着全球各主要轻型车市场进入缓慢增长的“新常态”, 市场红利逐步消失, 存量竞争愈发白热化。过去野蛮增长下的高利润空间也被逐渐压缩, 无论是全球领先主机厂, 还是本土自主品牌主机厂, 大多都出现了利润下降甚至亏损的情况。其中, 奔驰、福特、现代、日产、江铃、长城等主机厂的

## 05 / 全球主机厂营收及利润表现趋势

主机厂	2015-2019 CAGR	2015-2019 EBIT CAGR
 PSA (标致雪铁龙)	9%	14%
 大众	5%	23%
 本田	7%	0%
 宝马	4%	-5%
 梅赛德斯-奔驰	5%	-36%
 丰田	5%	-5%
 特斯拉	57%	-
 菲亚特克莱斯勒	0%	17%
 雷诺	6%	-2%
 现代汽车	4%	-16%
 日产	2%	-14%
 福特	1%	-25%
 捷豹路虎	-1%	0%
 通用汽车	0%	-5%

资料来源: 车百智库; 罗兰贝格整理

息税前利润年降幅超过10%，经营压力最为显著，生存挑战压力紧迫。仅有大众、广汽等个别车企能够依靠体量优势实现利润的持续增长。→ 05

整车利润下跌的影响将沿着产业链不断蔓延，同样波及到上游的一二级供应商，对全球汽车产业链产生深远影响。过去5年里，汽车供应商行业整体息税前利润始终稳定在7.1%-7.3%区间内，但2019年则下跌至6.3%，降幅超过10%。这也印证了整车层面的利润下滑压力已广泛传导，价值链核心价值或将出现转移，竞争格局开始重塑，面向未来的技术与商业模式创新势在必行。→ 06

### 1.2.1 “规模效应”取胜的传统模式将被弱化

传统模式中，汽车供应商通常以“规模效应”为盈利模式的核心，以弥补行业负面影响。销量规模的提升意味着固定资产折旧的进一步分摊、生产制造成本的节降以及集约化采购带来的采购成本降低，从而实现成本端的持续优化。以某典型汽车零部件供应商为例，在上年度7.3%息税前利润的基础上，市场整体销量提升导致的规模自然增长，将带来~2.5%的息税前利润增加。

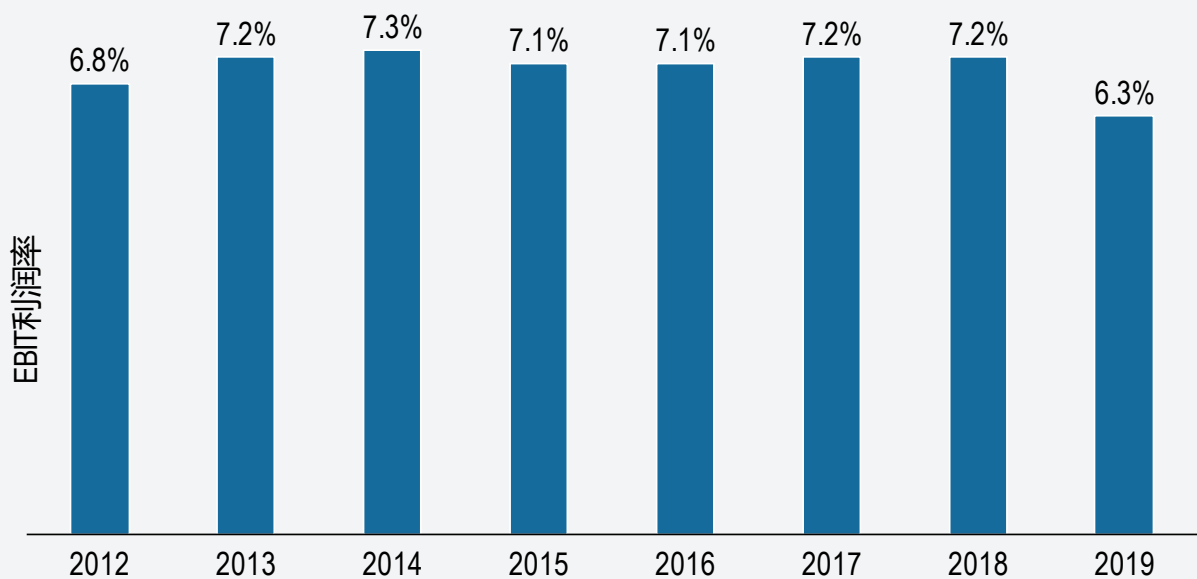
另一方面，供应商通常还要面临主机厂采购价格年降以及原材料价格持续波动带来的营收降低与成本增加压力。同样以某典型供应商为例，价格年降与原材料涨价，普遍会带来~2.6%的息税前利润下降。综合作用下，下年度该供应商的息税前利润将在上年度基础上微降0.1%，整体维持较好的稳定趋势。因此，供应商盈利性能够实现长周期的稳定性，规模效应的持续增长是不可或缺的关键前提。→ 07

而随着近年全球车市“新常态”的到来，销量增长动能持续疲弱，整车及零部件产销规模的增速放缓甚至零增长或成为新的共性局面。长期来看，供应商每年利润增长的核心要素“规模效应”将被愈发弱化，难以通过规模提升换来成本大量节降，而与此同时，主机厂降价与原材料价格持续波动的压力仍然存在，导致利润不可避免地进入下行通道，盈利压力与日俱增。

未来，汽车产业链供应商需要从新的增长空间、新的商业模式与新的竞争优势三大维度出发，重构自身软硬实力，挖掘新的增长机遇与动能，探寻“后规模效应”时代的生存法则。

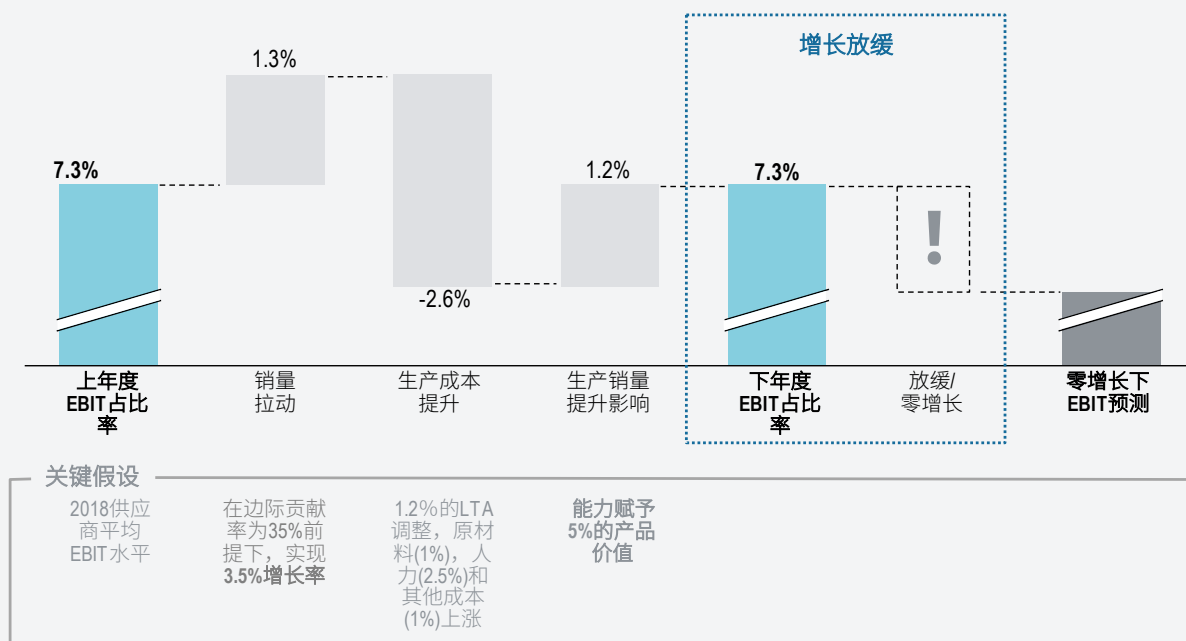
1) 新的增长空间：长期来看，全球产量增速或存在下降风险，供应商需要通过增加单车中供应占比/延伸多样化产品组合或向其他领域发展，以确保未来的增长。

## 06 / 全球零部件行业EBIT利润趋势



资料来源：车百智库；罗兰贝格整理

## 07 / 典型供应商EBIT未来走势分析



资料来源: 车百智库; 罗兰贝格整理

2) 新的商业模式: 以往, 供应商一般通过提升销量的方式弥补生产成本增加和价格下跌带来的负面影响; 但随着前沿技术成熟, 长期来看, 企业整体增速预计停滞, 全球产量或有所下降, 以往的商业模式需被重新审视, 新的利润增长点亟待挖掘。

3) 新的竞争优势: 行业整合压力进一步提升, 许多供应商将投入重点放在具有增长潜力的技术上, 从而增加了这些领域的竞争压力, 但并非所有供应商都具备进入潜在增长技术领域的能力、竞争力或资本力, 如何在新时代构建核心壁垒成为重点话题。

### 1.2.2 技术与商业创新重构零部件价值

传统汽车产业链的内部竞争多为直接成本导向, 供应商通过实现 BOM (物料清单) 成本增加与成本节降之间的平衡, 确保业务盈利性。随着软件与电子电气架构的发展与演进、技术与功能迭代加速以及创新商业模式的探索, 将带来更多的全生命周期价值提升机会, 成为供应商应对未来挑战的关键掌控点。

从未来零部件产品价值链演进趋势来看, 可分为 BOM 成本增加、成本节降与全生命周期其他费用三大关键环节, 三者叠加构成未来的零部件全生命周期价值增值。

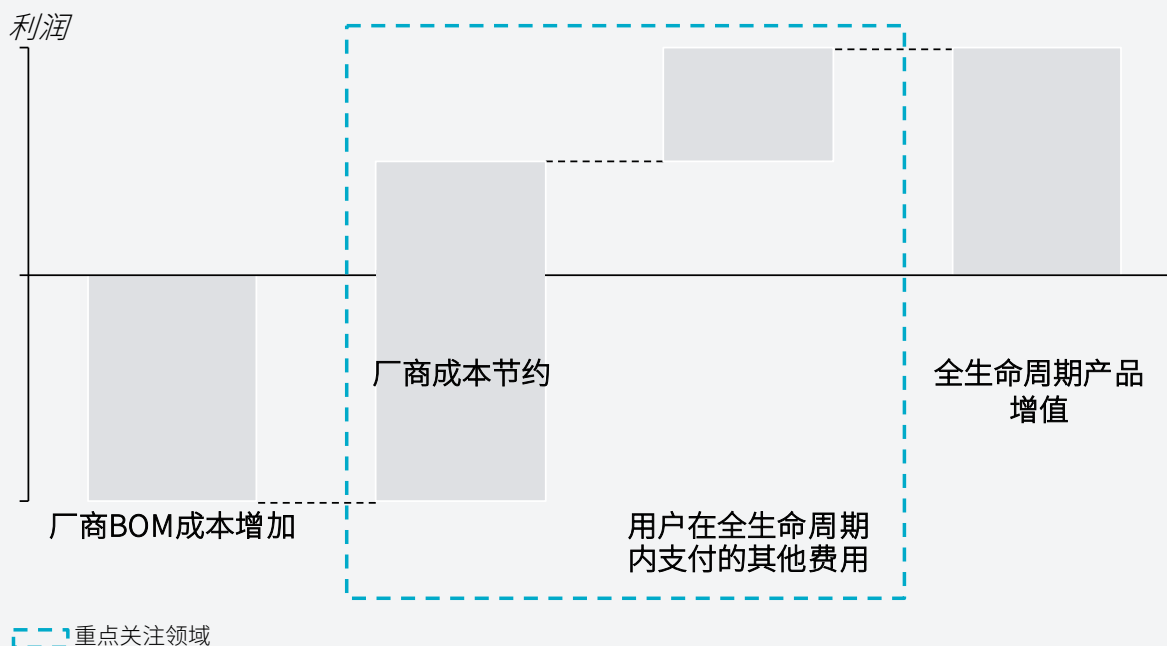
1) 厂商 BOM 成本增加: 因零部件替代与升级造成的 BOM 成本增加, 面临因产品价格下降和规模经济导致的传统成本竞争。

2) 厂商成本节约: 主机厂通过直接/间接方式实现总成本降低, 并借此获得更多的附加价值, 例如合规避免罚款、系统集成以降本。

3) 用户在全生命周期内支付的其他费用: 向愿意为良好产品体验和低 TCO (总体拥有成本) 付费的终端用户收取溢价, 通过标准化、可迭代, 形成可持续性收入。→ 08

价值链条中, BOM 成本增加与成本节约为传统模式中成本竞争的核心。而从长远来看, 只有商业模式创新才能发挥核心技术和系统的真正价值, 通过商业模式演变带来的全生命周期附加价值提升, 代表着未来企业的价值高地和核心竞争力。其中, 车载软件与算法作为主要驱动因素, 其市场份额与价值占比不断增加, 而功能创新带来电子电气架构创新, 进而带来商

## 08 / 零部件产品价值示例性解构<sup>1)</sup>



1) 含软硬件

资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

业模式的演进,如BaaS(电池即服务)、可更换DCU(动力总成域控制器)、OTA(空中下载)升级等。

### 1.2.2.1 零部件价值潜力演变趋势

从零部件未来生命周期价值增值与差异化两大维度出发,可将当前及未来主流的汽车部件/系统进行划分归类。针对不同类型的细分产品,应采取针对性、差异化的布局策略,实现最优产品组合的构建与长效发展。

1) 商业模式创新:高价值、高差异化的部件系统,如高度自动驾驶系统、智能座舱、中央计算芯片等,软件与电气化功能占价值主导,且商业模式创新潜力显著。

2) 远期标准化:高价值但相对同质化的部件系统,如ADAS(如高级驾驶辅助系统)、电机、轻量化部件,相对成熟,以标准化硬件为主,是未来关键价值高地,但差异化竞争力贡献度相对有限。

3) 短期价值延续:中等价值、略有差异化的部件系统,多为发动机、变速箱等传统核心模块,技术基本成熟,短期内仍占传统燃

油车的主要价值份额,变现能力强。

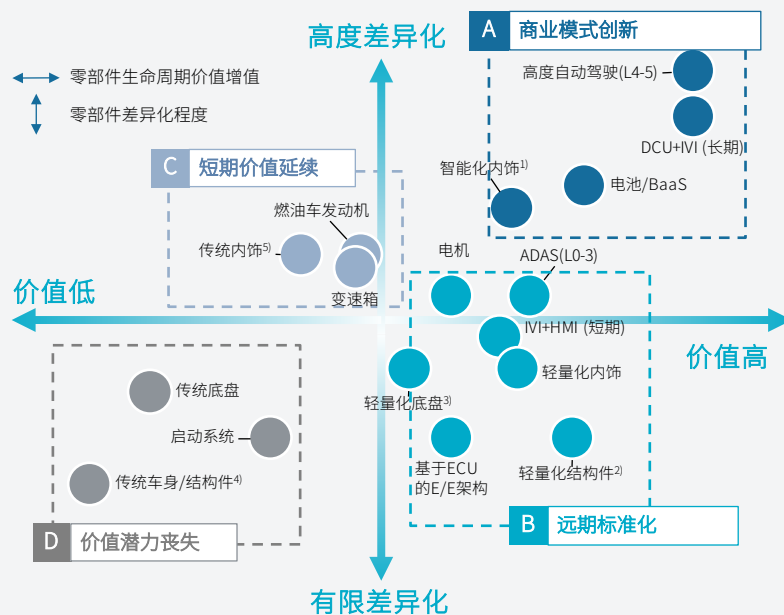
4) 价值潜力丧失:价值低、同质化的部件系统,如底盘、车身结构件等传统非核心模块,已从技术竞争转向价格竞争,是整车价值洼地,竞争激烈且利润率低。→ 09

整体来看,在基于规模效应的商业模式已难再发挥作用的大背景下,供应商已开启了从产品创新向整体架构创新转型的新阶段。各路玩家在维持以往传统技术优势、积极变现当前价值的同时,也需要在前沿性的产品和商业模式领域投入更多资源,抢占未来价值高地,掌握议价权与主导权。其中软硬件的可更新及可升级性将成为商业模式创新的关键,为企业带来更多价值创造的同时,也补偿了由于纯成本竞争带来的经营风险。

以IVI(车载信息娱乐)系统与传统变速箱为例对比分析,传统零部件行业的发展将放缓并逐步停滞,价值增长动力明显不足;而具备可更新升级功能以及新营收模式的组件则能为企业带来创造可持续性收入的价值。

传统燃油车变速箱在差异化程度上表现有限,其产品的全生

## 09 / 细分零部件价值潜力分析 (2030年视角)



1) 包括PTC加热器、电动车HVAC、空调压缩机、座椅结构等;2)包括车柱、车顶、后横梁和车身通道等;3) 包括螺旋弹簧和板簧、卡钳等;4) 包括纵向和前壁横梁、引擎盖和后厢盖等;5)包括驻车加热器、车窗升降器、空调压缩机、和HVAC控制器等

资料来源: 车百智库;罗兰贝格整理

命周期价值增值动能不足,增幅较小。

1) 自动挡产品的不断出现拉升厂商BOM成本。

2) 厂商将主动降低产品定价,以应对产品竞争风险。

3) 由于共享出行等商业模式的出现,使得终端消费者对拥车及相应动力形式的关注度减弱,进一步降低消费者对该类传统组件的溢价支付意愿;同时,仅少数高端品牌能够凭借其差异化的品牌价值维持传统组件业务收入,但消费者的注意力也正由传统动力相关组件向互联服务等车辆功能转移。

厂商将重点研发应用IVI及域控制器等下一代前沿技术,长期来看可以节省更多成本,并带来可持续的全生命周期增值收入。

1) 通过重点投入域控制器及IVI,实现从传统座舱向智能化座舱升级迭代,导致厂商的BOM成本增加。

2) 由于厂商在车内空间设计的自由度更大,使得其在生产环节可以获得更多的成本节省空间。

3) 从长期看,以服务终端消费者为目的的IVI应用可帮助厂商和供应商每年从消费者处获得可观的持续性收入,并获得相应的长期利润。→ 10

### 1.2.2.2 零部件价值重构对供应商的影响

为应对未来零部件价值链重构与演变带来的挑战,供应商应在维持对现有技术投资、促进价值变现的基础上,持续加码前沿技术和创新商业模式投入,实现立足现在、放眼未来的全方位布局。

传统燃油车的技术研发提升对于实现减排目标仍然起着重要作用。即使是未来新兴市场,仍然需要传统技术作为基础和支撑,故对现有技术的投资仍存在必要性。若急切转移业务投入重点或存在过早失去市场份额的风险,且投资风险更高。

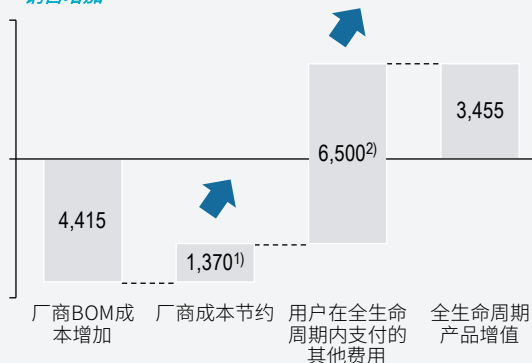
针对未来前沿技术与商业模式,潜在投资者过多及潜力性投资目标有限,抬升了寻求领先增长机遇的业务拓展成本;而特殊技术人才与内生发展经验缺乏也导致了新技术研发能力不足,供应商需要基于现有能力进行广泛补充。与此同时,来自消费电子领域的新进玩家正投入大量资源提供创新解决方



## 10 / 零部件产品价值示例性解构

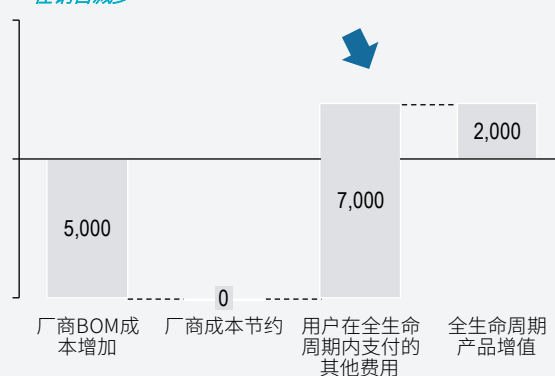
### IVI应用及域控制器

仅含单车带来的价值增长，不含由于座舱差异化导致的潜在销售增加



### 燃油车变速箱<sup>3)</sup>

仅含单车带来的价值增长，不含由于动力总成的有限差异化导致的潜在销售减少



1) 厂商通过空间设计和线束节约等方式节省成本;2)如5年会员费的形式,具体收费及相关收入确认可参考OnStar(每年1300元);3)以“长安CS55 1.5T”爱信变速箱为例,在不含LED和安全气囊成本差前提下,MT和AT变速箱的MSRP相差7,000元  
资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

案,进一步抬升厂商开发具备竞争力产品所需的投资成本。以上原因共同作用下,新技术的研发投入或并购成本将高企不下,供应商应做好充分资源支撑准备。

### 1.2.3 汽车产业链竞争格局打破重塑

#### 1.2.3.1 零部件厂商发展方向与挑战

基于产品细分覆盖范围和其业务体量,目前市场上可识别出四种传统汽车零部件厂商:跨国领先厂商、区域领先厂商、细分领域领先厂商和小型厂商。与此同时,随着汽车市场的规模、技术与商业模式变革,拥有先进技术能力的新进入者正在加入市场竞争,试图分一杯羹。因此,传统汽车零部件厂商不仅需要相互竞争,还需要与拥有先进技术能力的新进入者进行正面角逐。→ 11

整体来看,各类玩家均基于自身定位与核心能力,进一步摸索和明确未来发展方向。中、大型厂商正尝试构建技术创新能力,小型厂商由于较低的利润水平和收入天花板,在竞争中处于劣势,面临较大风险,而新进入者则依托技术创新实力构建其关键的差异化优势,对传统厂商形成猛烈攻势。

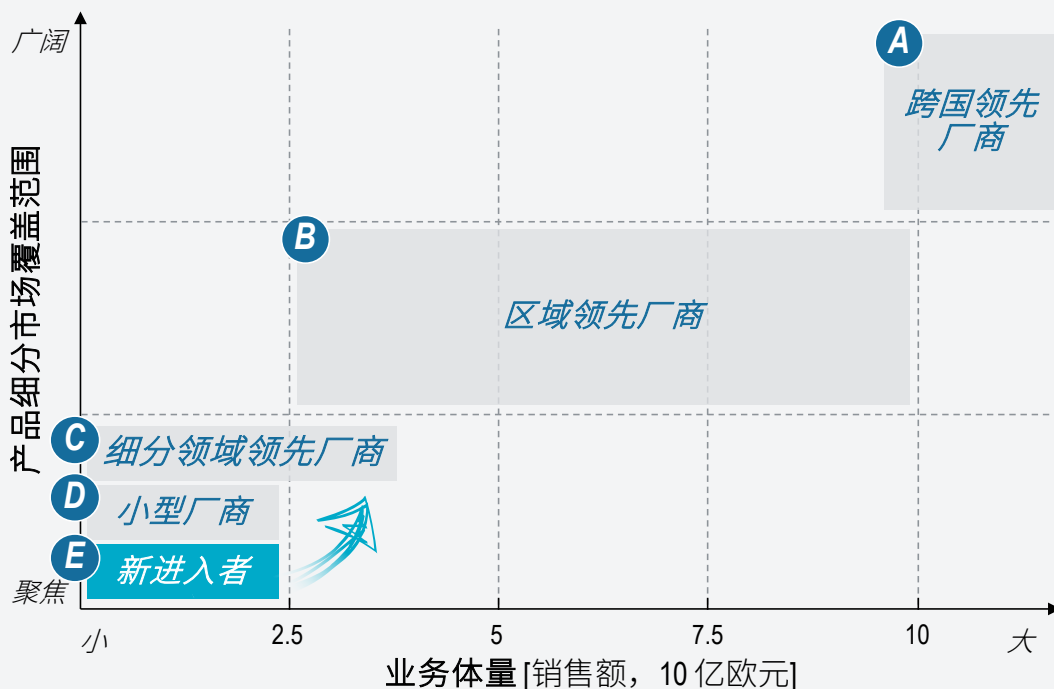
1) 跨国领先厂商:年营收大于100亿欧元,拥有规模效益,能够以出色的技术实力保持优势。密切关注行业未来发展趋势,能够在保持规模的前提下,依靠自身强大的资金实力针对创新技术和新的商业模式进行投资,获取新的经济效益。

2) 区域领先厂商:年收入在25-100亿欧元之间,通常在所在地区拥有丰富的网络资源,但并不擅长技术创新。尝试扩大业务领域和覆盖面,但面临系统集成利润被挤压的局面。同时,由于主机厂掌握定制化集成且部分供应商以低价标准件实现规模效益,利润被上下游进一步挤压。

3) 细分领域领先厂商:年收入在10-25亿欧元之间,通常专注于某一特定产品,产品组合较为单一明确。基于其短期在技术积累与创新方面的优势,能够保持高于行业平均的利润水平,未来将在产品和商业模式创新方面重点发力。

4) 小型厂商:年收入小于10亿欧元,通常以压低价格取胜,或者在某个利基市场较为强势。部分小而精的厂商以某一细分领域独有的技术和自身敏捷的组织保持一定行业竞争优势,但依旧难以解决如何在业务规模扩大的同时提升盈利水平的发展难题。

## 11 / 零部件厂商分类



5) 新进入者:拥有超前技术储备,如自动驾驶、数字化、共享出行等领域,通常是以其他行业起家,比如ICT(信息通信技术)、消费电子等,依靠其技术创新的优势,激进地进入汽车零部件市场,意在颠覆传统汽车产业的规则与标准。

### 1.2.3.2 零部件厂商未来发展路径

从宏观角度来看,随着未来汽车产业链全新竞争格局的形成,不同类型零部件供应商的发展路径及横纵向定位也将出现显著分化。→ 12

传统的零部件供应商(包括大/小型、跨国型及区域型)将出现三种发展路径:升级成为整车制造厂商、部件生产商/服务赋能者、淘汰退出市场。

1) 升级成为整车制造厂商:对于少部分集成能力强、技术覆盖广的Tier-1/Tier-0.5供应商,有机会凭借核心系统/模块技术优势,实现整车制造的切入。

2) 部件生产商/服务赋能者:大部分拥有核心技术积累及壁垒的零部件供应商,能够继续维持现有市场定位,并积极探索新

的商业模式,切入全生命周期的用户服务领域,或为主机厂提供服务赋能。

3) 淘汰退出市场:部分技术实力差、资源薄弱的供应商,难以跟上新一代技术发展趋势,逐步被市场淘汰。

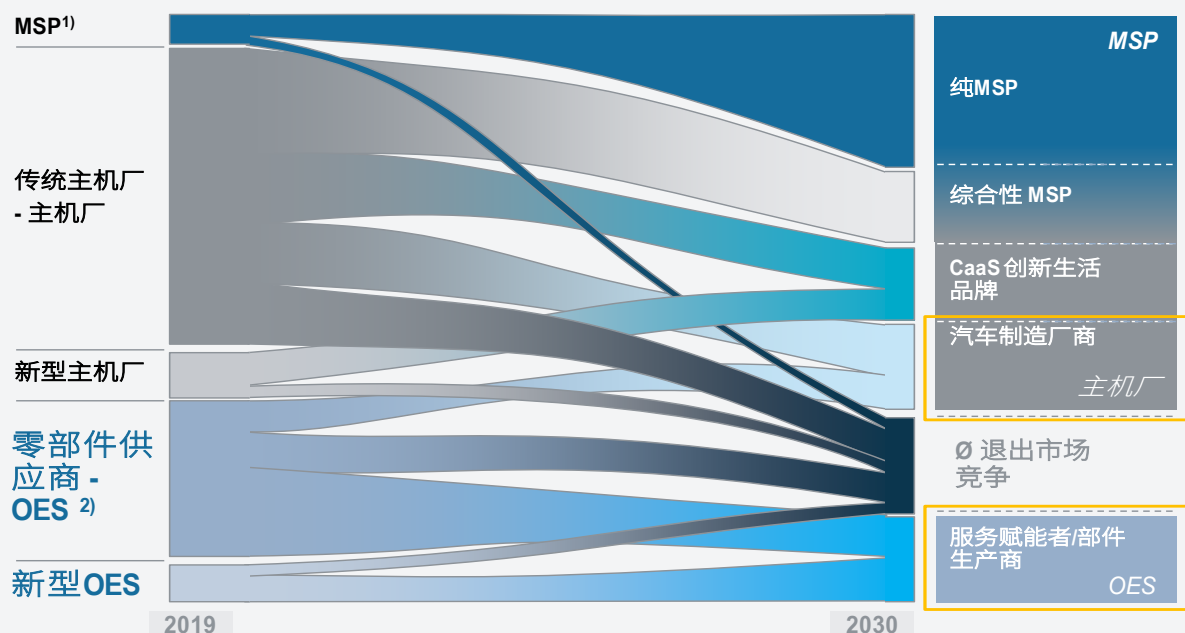
新进入的零部件玩家则更多瞄准Tier-1/Tier-2供应商的市场定位,希望凭借核心技术优势占据一席之地。但跨界的背后需要实现对车规级标准的深刻理解、产业链生态的准确把控与产销规模的快速提升,任意环节的缺失均会导致最终走向淘汰的结局。

### 1.2.3.3 典型零部件厂商破局案例——博世

博世的当前核心优势与积累在于底盘、车身、动力总成和汽车电子等领域全方位、强大的技术积累与车规级集成经验,并掌握丰富的上游供应商和下游客户关系资源。在此前提下,其未来业务发展的核心逻辑为“基于博世的优势和资源,在安全范围内,博世将开拓新的业务来满足主机厂日益变化的需求”。

基于业务发展规划核心逻辑,博世确定了Tier-0.5的系统级整

## 12 / 零部件厂商未来发展路径



1) MSP=Mobility Service Providers, 出行服务供应商; 2) OES = Original Equipment Supplier, 零部件供应商

资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

合者行业定位,并在未来重点发力布局自动驾驶、新能源、智能座舱与地图导航四大主攻方向。

1) 自动驾驶:驾驶辅助与高级无人驾驶并驾齐驱,从控制器与传感器出发,以硬件收入为基础,以软件算法为战略性布局,主算芯片合作外采,提供交钥匙的一整套自动驾驶技术研发、匹配、测试解决方案。

2) 新能源:重点关注核心电动系统的系统级集成(集成电驱桥),战略性放弃电芯研发制造,聚焦BMS(电池管理系统)与整车热管理方案。

3) 智能座舱:基于在IVI显示、控制和软件方面的技术积累,提供车机以及与车内交互相关的产品与系统性解决方案(包括中央控制器、交互算法、OS系统)。

4) 地图导航:定位偏向Tier-2供应商,与地图供应商合作,贡献其在高精定位与规模化数据积累方面的优势。

### 1.2.3.4典型零部件厂商破局案例——深度合作

新四化技术发展趋势迫使供应商在具有高潜在价值的领域提前布局,如电动汽车配件、智能设备等,以实现先发优势。而面对不确定的经济环境,供应商倾向于通过双方甚至多方深度合作,此举不仅能够使其共同承担研发成本和市场风险,也有助于开发独特、专属的解决方案,以获得产品性能优势及面对主机厂更好的议价权。

弗吉亚+马勒的战略性研发合作:弗吉亚基于其在内饰的积累,更多专注于智能座舱的设计研发,而马勒则聚焦于空调系统开发。双方共同开发针对未来智能座舱的热管理解决方案,具体包括新能源汽车的气流组织方案、空调与内饰集成方案、未来智能座舱的定制化热管理解决方案。

海拉+彼欧的合资研发:海拉在车辆照明方面技术成熟,而彼欧则在外饰方面是行业领先玩家。数字化与自动驾驶的行业发展趋势促成双方在智能照明和通讯方面共同研发,具体包括智能保险杠与后背门、智能外饰与照明的集成解决方案。

博世+ PowerCell的授权合作:博世逐渐弱化锂电池业务,转向燃料电池的研发,而PowerCell则在燃料电池技术方面处于行业领先地位。双方通过授权合作,实现商用车燃料电池研发与

生产,具体包括PEM(质子交换膜)燃料电池技术、燃料电池研发与生产。

### 1.2.4 产业链玩家核心能力要求变革

新四化发展趋势同样带来了企业管理与业务能力要求的重塑。市场的快速迭代需要供应商通过敏捷组织灵活响应,而软件价值的不断加码也对相关领域人才与技术能力的需求日益迫切。

以软件开发能力要求为例,2000年以前,汽车基本由纯粹机械部件构建而成,汽车差异化特性主要集中在操控与动力等机械素养上,汽车电子系统较为单一,暂无复杂的、差异化的应用;到2018年,机械零部件技术基本成熟,发展进入瓶颈期,而高级驾驶辅助以分散的软件解决方案形式被装载,汽车差异化特性开始在生态友好度、个性化设置和信息娱乐系统方面体现,软件的重要性逐步凸显;预计到2025年,机械零部件和发动机将逐步转变为标准件,可实现统一规模化供应,全面集成的软件解决方案能够提供独特的、千人千面的驾驶体验,汽车差异化将通过高舒适度的全自动化与增值服务来实现。→ 13

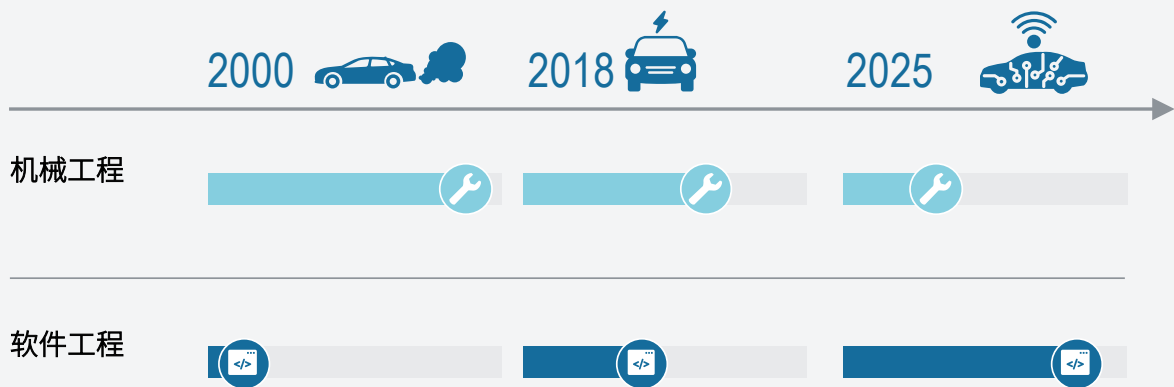
由此可见,未来软件算法的开发和迭代能力将成为汽车产品力构建的重中之重,甚至是关键决胜要素,而传统主机厂引以为傲的机械开发和集成能力将逐步边缘化。因此,各大主机厂均已招兵买马,快速搭建软件与算法研发团队。以某德国车企为例,与2017年相比,2018年的机械工程师数量减少了20%,IT团队雇员数量增加了~14%,而软件工程师人数上涨了50%以上,团队规模迅速扩大。

### 1.2.5 零部件厂商行业地位与价值被追赶

近5年以来,汽车供应商的市场地位不断受到挑战,具体体现在市盈率与估值逐步走低,供应商与主机厂之间的价值差异在2018年到2019年间逐步缩小,主要原因在于供应商先前积累的技术优势正逐步被追赶,结合市场因素以及变革带来的成本压力,挑战日益升级。同时,主机厂自研、自建的比例不断上升,以构筑新四化下的核心技术优势,也导致了供应商话语权与价值的走弱。

1) 主机厂开始构建自有研发体系,供应商先前积累的技术优势逐渐式微。

## 13 / 产业链玩家专长技能与团队编制的变化



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

2) 供应商价值乘数历史上曾超过主机厂, 因为主机厂较为保守的经营模式放大了行业变革驱动因素所带来的风险。→ 14

与此同时, 与汽车零部件供应商相关的并购活动数量也在持续走低, 从2015年的252起已下降至2018年的178起, 行业热度与活跃度不足, 这意味着市场环境逐渐趋于艰难, 尤其是对寻求出售或者兼并机会的小型供应商, 谋生压力更为显著。

### 1.3 新能源汽车供应链变革趋势

#### 1.3.1 新能源部件主导未来价值增量

随着未来汽车电气化、智能化水平的不断提升, 发动机、变速箱等内燃机动力系统逐步被取代, 传统机械部件价值大幅缩水。与此同时, 汽车电气化部件则将迎来跨越式发展, 成为最重要的整车价值提升环节。

以2019年某款主流A级轿车为例, 其仍由内燃机驱动, 搭载L1级别驾驶辅助功能, 整车电子电气部件总价值约为2.2万元人民币, 主要由车载传感器、屏幕、线束、线控执行机构、芯片等电气化零部件贡献。但预计到2025年, 假设该车型已升级为

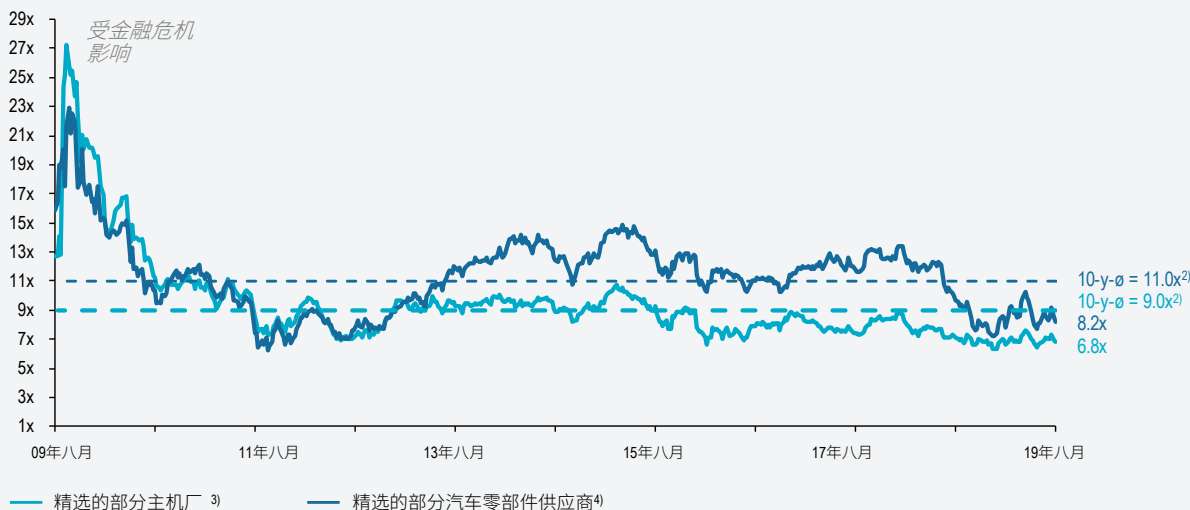
纯电动汽车, 智能化水平可达L3级别, 其整车电子电气部件总价值将翻倍, 高达约5万元。价值增量主要由新能源驱动系统贡献, 占比超过50% (不包括动力电池与驱动电机价值), 其次为自动驾驶等级提升带来的价值增长, 而智能座舱与车联网带来的价值提升相对有限。→ 15

因此, 未来3-5年, 由于驾驶辅助功能仍停留在L3及以下级别, 新能源浪潮下的电驱动系统将成为整车价值的主要增长点, 尤其是考虑到更高价值的动力电池对整车价值增量贡献将更为显著, 从而带动技术升级与产业链价值转移。而长期来看, 随着L4级别以上无人驾驶的实现, 中央计算平台与激光雷达陆续搭载, 价值增量将从电动化向智能化转移。

聚焦新能源汽车BOM层面, 以搭载50 kW·h电池的纯电动车为例, 与其同平台、同车型的传统燃油车相比, 整车价值增加高达10万元以上 (增加60%以上)。其中, 电池组成本约6-7万元 (占比70%), 成为最大价值贡献者, 动力电池成本的高企也正是纯电动汽车价格仍高居不下的主要原因。其次, 电驱动系统成本以及其他间接成本 (规模较小导致) 均为1.5-2万元 (占比15%), 同样成为整车价值增加的重要原因。而电驱动系统成本增加中, 主要为电机与电控 (含逆变器, 主要为功率半导体)

## 14 / 主机厂与零部件供应商的估值演变

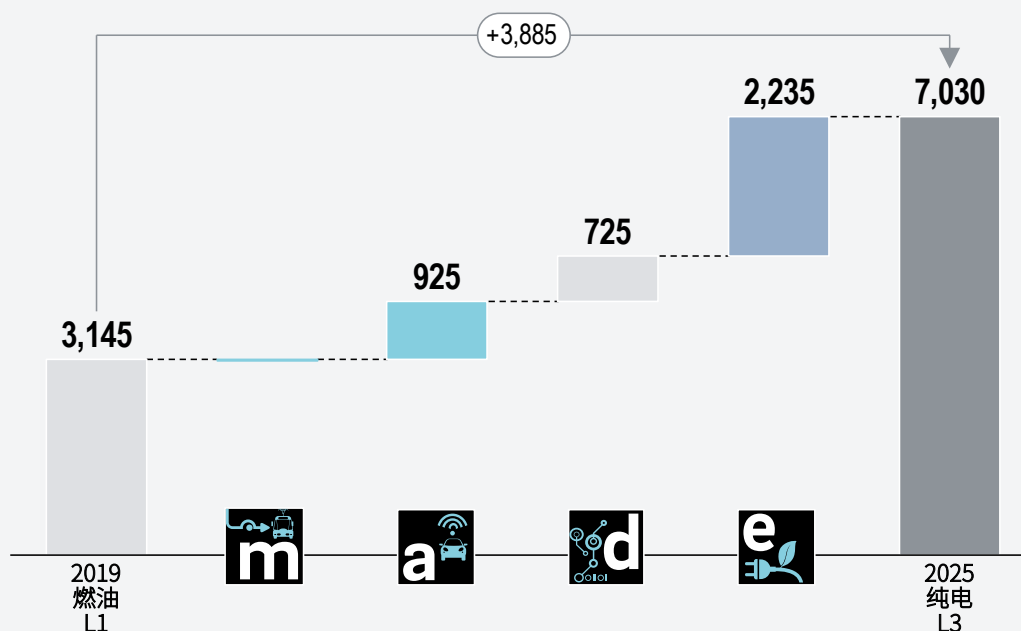
P/E市盈率 NTM<sup>1)</sup>



1) NTM = Next twelve months, 后12个月; 2) 不包括因金融危机带来的扭曲作用 (2019年8-12月的乘数); 3) 包括宝马、戴姆勒、福特、通用、丰田、本田、大众; 4) 包括车桥、奥托立夫、博格华纳、大陆、布雷博、德纳、德尔福、弗吉亚、海拉、麦格纳、诺玛、法雷奥

资料来源: 车百智库; 罗兰贝格整理

## 15 / MADE趋势对整车电子电气价值<sup>1)</sup>的影响 [单车视角; 2019-2025, 美元]



1) 动力电池与电机不包含在内

资料来源: 罗兰贝格汽车电子电气价值模型

成本, 两者价值各占一半。→ [16](#)

综上所述, 未来3-5年汽车电子的深度渗透将成为整车价值提升的主要驱动力, 其中新能源部件又将成为最核心的价值贡献者, 动力电池占绝对价值主导, 电机与电控价值同样突出。

### 1.3.2 电气化系统垂直集成

在新能源技术应用过程中, 电驱动系统与电控系统的集成化为核心趋势。集成化带来的优势十分显著, 能够减小系统体积与质量, 提升整车布置便利性, 增加车内乘坐空间; 系统间能量损耗也有望进一步降低, 整体效率大幅提升; 由于壳体、连接件的省略, 系统成本与价格将显著下降; 此外, 也有利于模块化标准供货, 缩短研发与匹配周期。

然而, 集成化也将带来部分弊端, 例如前期研发与匹配费用增加; NVH (振动噪声)、可靠性、散热等技术指标挑战难度提升, 对研发能力要求更高; 而标准化供货也意味着定制化空间有限, 车企需做出更多妥协。

整体来看, 集成化电驱动/电控系统仍然利大于弊, 已成为新

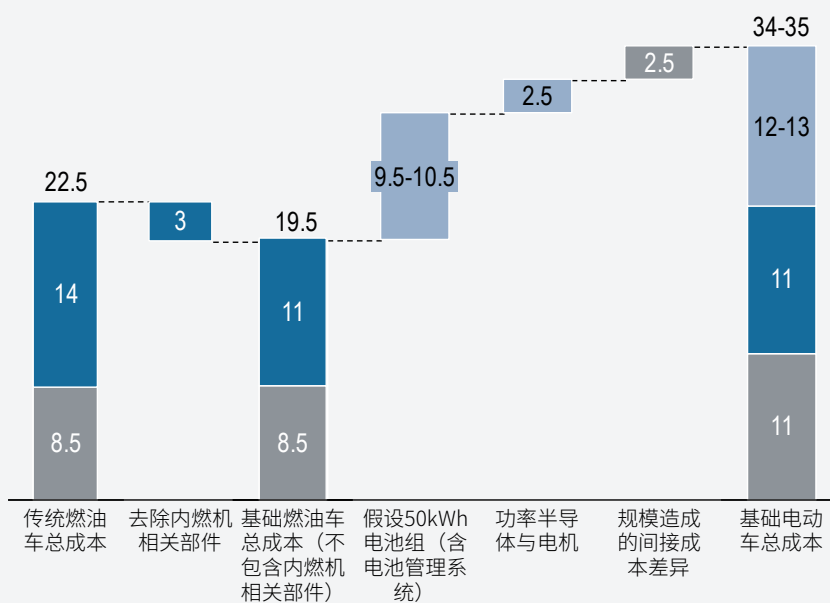
能源技术成熟过程中的必然走向, 尤其对于技术水平较差的主机厂更为友好。

目前, 电驱动系统的集成以三合一技术路线为主流, 即将电机、电控 (逆变器) 与减速器集成为电驱桥, 常见于P3/P4混动的插电混动和纯电动车型上。电控系统的集成则倾向多合一模块, 通常将变压器、车载充电机、加热器、功率分流模块等进行集成, 甚至会将VCU (整车控制器)、MCU (微控制器) 等包含在内。→ [17](#)

随着未来纯电动车型的进一步渗透, 集成化新能源模块的应用将愈发广泛。尤其是三合一电驱动, 由于其体积小、重量轻、成本低等核心优势, 在合资车企及自主品牌未来的纯电平台车型上均将成为标配。例如, 吉利PMA平台的几何系列车型、长城欧拉纯电动车型将采用自研的三合一电驱桥。而以奔驰为代表的老牌合资主机厂也将在未来的EQS/EQA上采用国际顶级供应商提供的三合一电驱动系统。由此可见, 三合一电驱的渗透已经大势所趋, 将进一步加速性能优越、成本低廉的新能源汽车产品推出。

电驱动系统的集成化不仅将带来技术的革新, 也将对产业链

## 16 / 紧凑级燃油车 vs 纯电动车成本对比 [2019年视角, 千元/车, 美元]

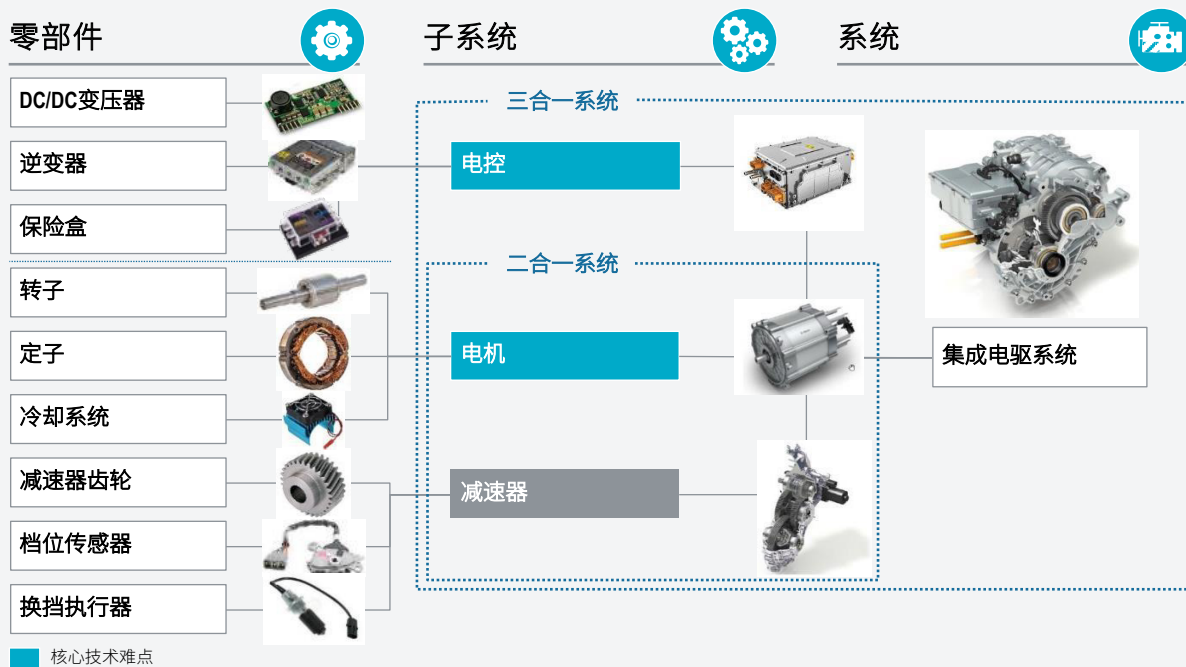


■ 直接成本 ■ 间接成本<sup>1)</sup>

1) 包含平均激励措施成本\$2,000

资料来源: 车百智库; 罗兰贝格整理

## 17 / 电驱系统组成与集成趋势



资料来源: 车百智库; 罗兰贝格整理

格局带来深刻影响。主机厂与三合一系统中各模块玩家均使出浑身解数，希望成为最终的集成方，掌握话语权与最大利润空间，占据新的价值高地。

1) 主机厂玩家：通过采购/自制核心部件，最终自主集成，最大限度满足本品牌车型对电驱动系统的技术要求，并或向其他玩家开放化供货，其核心优势在于系统集成能力以及产品性能要求的准确把握，例如比亚迪、长城、宝马等。

2) 驱动电机/电控玩家：凭借自身的电机/电控技术优势，外采或自制减速器，实现三合一系统最终集成，最终作为Tier-1向主机厂供货，其核心优势在于高性能电机/电控的研发制造能力，掌握三合一系统的核心技术门槛。绝大多数三合一供应商过去均为驱动电机玩家，例如日电产、精进电动、法雷奥西门子等。

3) 减速器玩家：凭借自身的减速器/两档变速器设计研发以及系统级的集成能力，外采电机/电控或直接收购相关玩家，实现三合一系统供货，其核心优势在于车规级的系统集成能力，例如采埃孚、万里扬等。

### 1.3.3 新能源系统与智能网联系统跨链融合

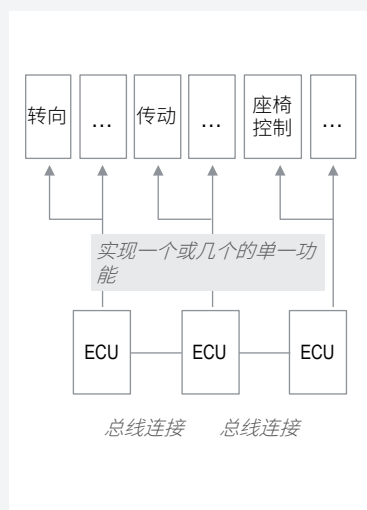
随着电气化、智能化技术的应用，未来整车架构的研发重点将从平台化、模块化、轻量化的物理架构向域融合、软硬解耦的电气架构革新转移，推动电气化系统与智能化系统不断跨链融合，且在供应链角度不断垂直整合，提升集成度。

电子架构的演进成为关键动因。传统燃油车以机械部件为主，电子系统相对简单，大多应用ECU（电子控制器）分布式架构，ECU和功能几乎一一对应，系统相对封闭；而在电气化与驾驶辅助功能已实现初步应用的现阶段，分布域架构将成为当前及未来几年的主流技术选择，实现功能导向的控制，ECU和ECU之间开始整合，出现域管理，用DCU和MDC（磁鼓控制器）取代ECU；长期来看，随着高级自动驾驶的实现，对电子架构算力、带宽均提出了更高要求，也就意味着只有整合域的中央计算平台架构能够满足未来智能化汽车的要求，以此带来芯片能力进一步提升，用一个集成电路实现对不同功能芯片的整合，更加依赖云端的存储分析能力。→ 18

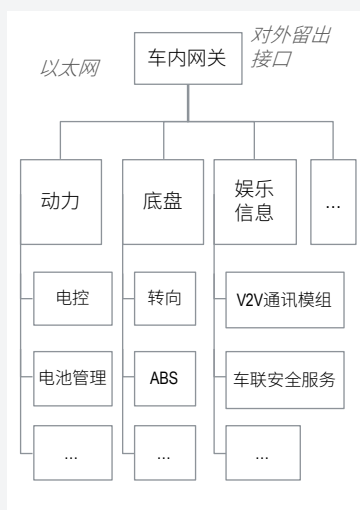
现阶段领先的电动汽车电子架构中，已实现电气化系统的域独立，通常通过设置单独的动力域与控制器，实现电机控制、电池管理等功能的平台级集成。在该阶段中，新能源系统的链融合更多集中在内部，将驱动、电池、管理等价值链模块进行

## 18 / 电子架构技术路线

ECU分布式架构



基于域的架构



整合域的中央计算平台架构



资料来源：车百智库；罗兰贝格整理



整合与统一管控。

未来随着域整合与中央计算平台架构的出现，新能源系统将进一步与智能驾驶、智能座舱域进行功能整合甚至统一上云，这将带来新能源系统横向更为广泛的跨链融合，与自动驾驶、数字座舱等功能的界限将愈发模糊，融合点将主要出现在集成电路/半导体、高性能计算芯片以及软件算法等领域。

以集成电路为例，新能源系统的电机控制器（逆变器）、电池管理系统、变压器、车载充电机等核心部件均涉及到半导体与集成电路的应用，与此同时，智能驾驶的感知、融合、决策、控制等环节也都将引入大量集成电路部件提供算力。虽均为半导体与集成电路的大规模应用，但前者更偏向控制和管理功能，后者则更偏向算力提供，侧重不同。→ 19

此外，新能源电气系统的垂直整合趋势也愈发明显。新能源电气系统在整车安全与性能表现方面起到关键作用，主机厂掌控意愿较高，以规避潜在技术缺陷与产能短缺风险。同时，相关技术仍处于发展阶段，垂直整合带来的独家供应能够构建主机厂新的核心竞争力，且更高的产品价值与利润也成为重要诱因。

以电机控制器（逆变器）中的功率半导体IGBT（功率器件）/ SiC（碳化硅）为例，越来越多的主机厂选择直接与Tier-2供应商进行合作甚至并购，以实现技术研发的内化和产能保障。例如，大众跳过Tier-1供应商，直接与Cree（科锐）达成深度合作，将后者变成大众专属的SiC供应商，以确保未来新能源汽车产品核心竞争力的构建。而雷诺-日产-三菱联盟也与ST（意法半导体）达成类似合作，以生产车载充电机所用的高性能SiC半导体。→ 20

### 1.3.4 核心能力要求向非汽车领域延伸

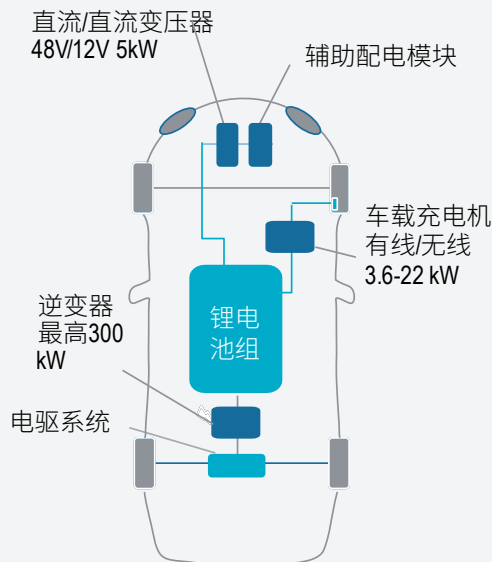
新能源价值链对各环节的能力要求更加全面且广泛，能力重点由传统的机械设计、制造、集成能力等向新材料研发应用、电气化系统开发、软件算法研发等新兴能力转变，对主机厂及上下游各玩家均提出了更高的要求与挑战，需要在招募相关领域人才团队的同时，对现有研发流程与模式进行调整匹配。

#### 1.3.4.1 新材料研发应用

新材料研发应用的主要难点体现在电池新材料、电控新材料与电机新材料三大领域。

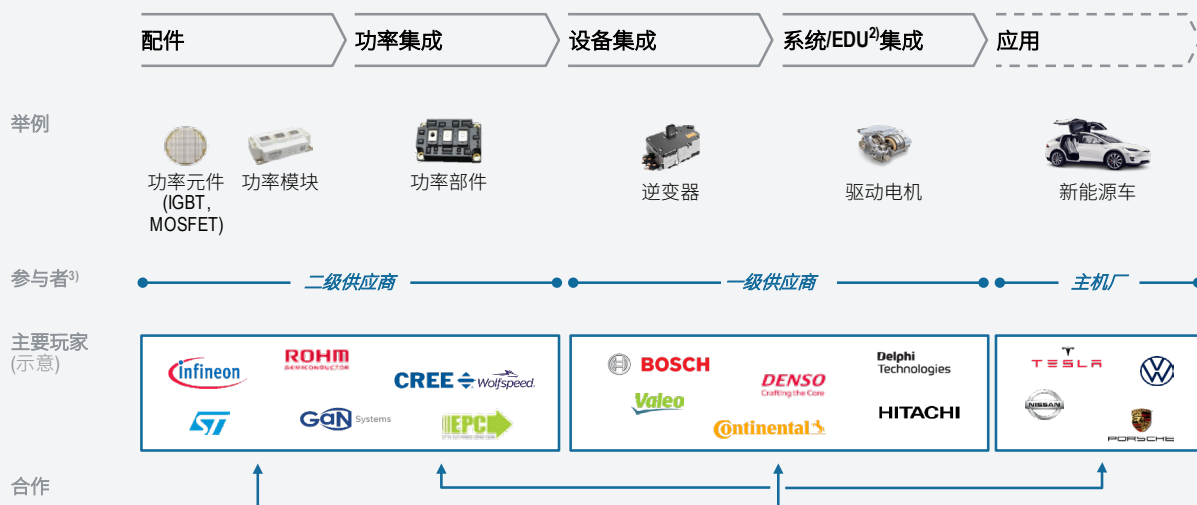
## 19 / 大功率电子电气模块

### 高压/大功率电子电气功能主导下的电动车驱动系统



资料来源：车百智库；罗兰贝格整理

## 20 / 电驱动系统价值链 – 逆变器为例<sup>1)</sup>



1) 未展示逻辑组件(如微控制器、存储器、PCB)和逻辑集成(如控制逻辑); 2) 电控驱动单元; 3) 参与程度随部分玩家参与程度的高低而变化 – 仅显示平均水平

资料来源: 车百智库; 罗兰贝格整理

1) 电池新材料更多是正负电极与电解质材料的革新以及工艺的升级, 以实现能量密度的不断增长、安全性的持续保障、充电效率的提升以及成本的充分平衡。未来电池材料的升级将成为新能源汽车进一步广泛应用的关键突破点(例如固态电池、锂硫电池等)。同时, 新材料能否实现更效率的自动化生产也将成为降本关键。

2) 功率半导体材料成为电机控制和充电系统的关键部件。由于当前IGBT已远不能满足未来高性能、高续航新能源汽车的需求, 以SiC、GaN(氮化镓)为代表的下一代功率半导体材料将成为研发重点。这些新材料将进一步满足高压系统(如保时捷最新的800V高压系统)的控制需要, 减少散热与能量损耗, 提升效能, 同时能够实现超级快充(例如15分钟补能80%), 大幅降低续航里程焦虑。因此, 在新能源汽车续航与性能提升过程中, 功率半导体将成为关键瓶颈, 材料级别的革新势在必行。

3) 驱动电机的新材料应用主要集中在轻量化外壳、绕组材料与永磁体。轻量化外壳通过采用新合金材料, 实现系统质量的降低。而更强大的绕组材料和永磁材料的广泛应用有利于电机性能的进一步挖掘提升。

### 1.3.4.2 电气化体系开发

电气化系统的开发与集成对能力的要求与传统机械系统差异显著, 带来了新领域、高层次的技术挑战。在汽车电子国际标准ISO 26262的指导与牵引下, 电气化系统功能安全方面的开发流程和技术标准被严格框定。

以动力电池系统开发为例, 由于其电化学属性, 导致电压、电流、电量等核心参数均随着时间呈现非线性变化, 为电池组工作状态的监测、建模与评估带来了显著挑战, 例如剩余电量的准确估计、电池寿命的预测等。这也成为了动力电池组设计与管理系统开发的核心难点。

另外, 传统整车层面的匹配和优化更多集中在NVH、整车动态响应和耐久性, 但未来, 随着400V甚至800V高压系统的引入, 整车电磁环境将愈发复杂, 各电子系统间的干扰屏蔽和电磁兼容面临的挑战十分艰巨。这就需要在掌握整车电磁兼容与屏蔽的设计方法、流程、测试和风险控制策略等基础上, 从研发与架构设计阶段开始考虑相关问题的解决方案。

最后, 变压器、逆变器等电气化转换部件的选型也需要与整车

电气架构、供电系统、关键系统需求相匹配。因此,对这些电子电气部件的工作特点和建模仿真分析变得至关重要。

#### **1.3.4.3 软件算法开发**

软件系统同样将成为新能源系统的重中之重,研发内容也将由机械部件转向算法与代码。软件开发需求将集中于整车控制、电机控制和电池管理系统等。尤其对于前后多电机车型而言,通过算法协调多个电机实现四驱、差速器等传统机械部件功能的挑战尤其显著;而电池管理软件重点在于电池组系统的状态监测、故障诊断以及热管理等。

软件算法开发与传统机械工程师的能力要求差异十分显著,需要招募专业的IT和软件工程师。同时在研发流程、测试和验收方法上均需进行针对性调整,充分发挥软件算法轻量化研发、远程更新、快速迭代的优势。国际及国内领先的各大主机厂(如大众、宝马、上汽、广汽等)均在积极构建上千人的内部软件研发团队。

# 第二部分

## 重塑在加速——供应链变革下的产业竞合趋势

### 2.1 新能源价值链梳理与典型玩家识别

相比于传统汽车,在新四化趋势影响下,汽车价值链进一步细化和延长,涉及环节增多,带来更多技术与商业模式创新发展机遇,竞争格局发生变革。整体可按照上游、中游与下游三大环节进行分析。→ 21

#### 2.1.1 新能源价值链上游

在价值链上游,传统整车及零部件仍为重要基础环节,具体包括车身、悬架、制动、转向、内外饰、传动等系统,整体相对成熟,线性传动、转向等还有潜力。

而新能源系统则构成未来主要增量,主要由电机、电控、电池为代表的三电系统构成。进一步拆解,电机可分为定子、转子、外壳等部件;电控部分由硬件与软件组成,硬件核心为IGBT,负责电流控制与逆变;电池由电芯、模组与BMS构成,电芯核心为正负极材料、隔膜、电解质等部件,BMS主要负责电池充放电与热管理。除此以外,还有车载充电机,负责整车充放电管理。

另外,智能网联部件同样将对整个价值链起到颠覆作用。以自

动驾驶系统为例,具体包括传感器、计算平台、软件算法与网联模块。传感器由毫米波雷达、摄像头、激光雷达、超声波雷达构成;计算平台则包含CPU(中央处理器)、GPU(图形处理器)、FPGA(现场可编程逻辑门阵列)或ASIC(特定用途集成电路)等多种芯片,各司其职,以传感器收集的数据与信号为输入,完成自动驾驶的感知、融合、决策规划与控制算法的运行与结果输出;网联模块则包括T-BOX(远程信息处理器)、网关等,负责车辆与外界的沟通与信息传输,实现车路协同。

在传统整车部分,更多是由传统主机厂与供应商牢牢把控;而新能源系统一方面催生了较多新兴新能源价值链供应商(如宁德时代、精进电动),另一方面,主机厂针对关键系统也在实现自研自产;在智能网联环节,新兴创业企业更多,分别从激光雷达、算法软件等角度切入,寻求一定市场地位。

#### 2.1.2 新能源价值链中游

价值链中游主要围绕整车制造与销售展开。由于新能源系统复杂度降低、模块化、标准化与集成度水平提升,故制造与装配难度有所降低;同时,随着数字化智能化生产技术的应用,生产效率有望进一步提升,但整体变革相对有限。除整车技术水平的提升,在整车销售环节,更多新零售、电商、体验式营销

## 21 / 新能源汽车价值链全景图



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

业态的切入和应用将带来更丰富、更生动的用户购车体验。

价值链中游仍为传统主机厂的核心战场，通过把控整车制造与销售环节掌握核心利润池与消费者对接界面。但与此同时，新零售和金融购车业态的兴起带来更多互联网玩家与平台进入整车销售领域，推出融资租赁、1+M灵活订阅等购车拥车模式，由此带来更多选择。

### 2.1.3 新能源价值链下游

价值链下游主要围绕车后服务展开，包括汽车金融、售后维保、出行服务与车联网服务四大板块。汽车金融涵盖了新车金融、二手车金融和车辆保险，主要由主机厂、银行等金融机构和保险公司进行覆盖；售后维保既有主机厂主导的4S授权体系，也有社会玩家构建的独立后市场，其又可分为社会维修厂、配件流通/交易体系和配件制造商等，参与玩家众多，也是近年来互联网玩家的切入与整合热点；出行服务包括出租车、网约车、分时租赁、顺风车等多种业态，主要由以滴滴为代表的互联网背景玩家主导，主机厂同时也在试探性布局，但规模仍待提升；车联网服务则包括车载联网硬件、通讯服务、内容服务等，分别由供应商、通讯服务商和互联网玩家主导，最终在车端进行集成与整合。

整体来看，未来价值链下游延伸潜力更为显著，且价值挖掘与

生态互联空间较大，或将成为实现用户全生命周期管理的关键补全环节，带来更显著的收益提升。

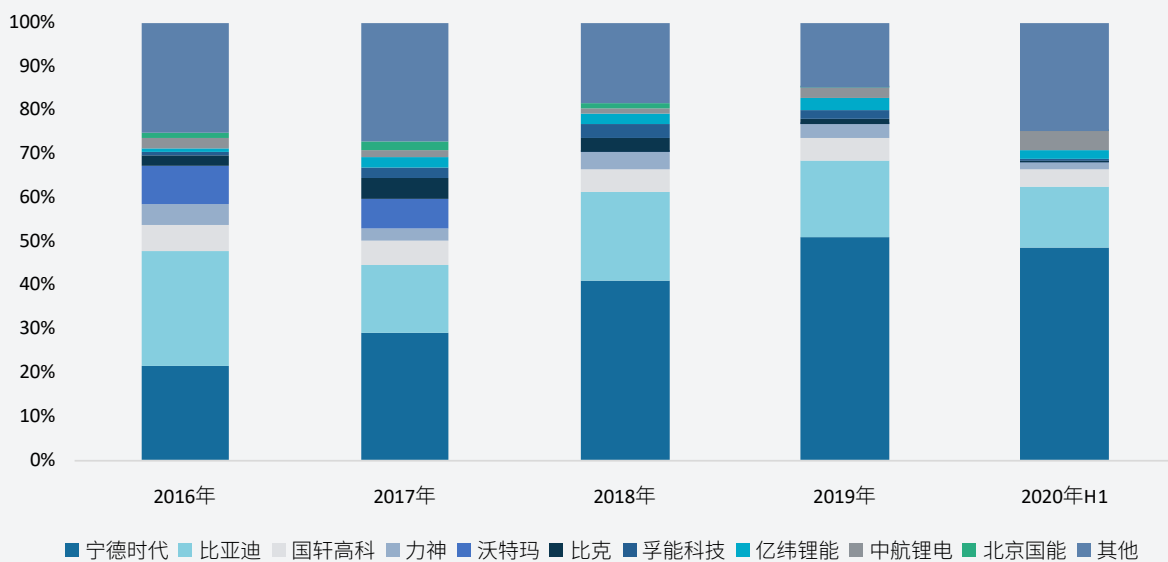
## 2.2 关键趋势1:核心供应链高集中度和寡头格局仍将持续

### 2.2.1 动力电池

新能源汽车动力电池行业集中度高，寡头格局出现。自新能源汽车行业快速发展以来，动力电池行业集中度较高，并逐渐提升，国内Top 10企业的市场占有率从2016年的77%上升至2020上半年的94%。其中，领头企业宁德时代的市场占有率从2016年的22%提升至2019年的51%，逐步成为行业寡头。

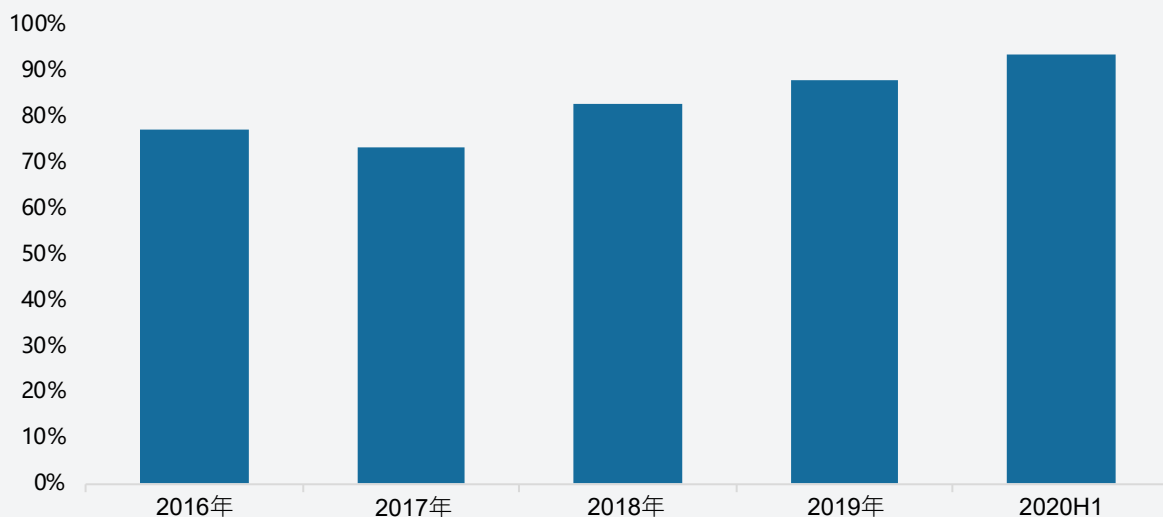
未来，随动力电池市场进一步扩大，领先企业固定成本被摊薄，原材料方面将获得更低的供货价格，企业的规模效应将更加显著；同时头部动力电池企业开始与强势主机厂深度绑定，将前期打拼下的市场份额提前锁定，并能在一定程度上抵御海外动力电池企业的冲击；由于动力电池仍处于技术快速发展期，优势企业较为充足的现金流和较强的投资吸引能力使其能有更多资金投入产品研发上，推动动力电池技术革新，持续保持产品的先进性，同时拉大与尾部企业的差距。综合以上原因，未来动力电池市场行业集中度高的现象仍将持续，寡头格局也将存在，而尾部玩家则会因为资金和产品力等问题

## 22 / 2016年-2020年上半年新能源汽车动力电池企业(累计)装机份额



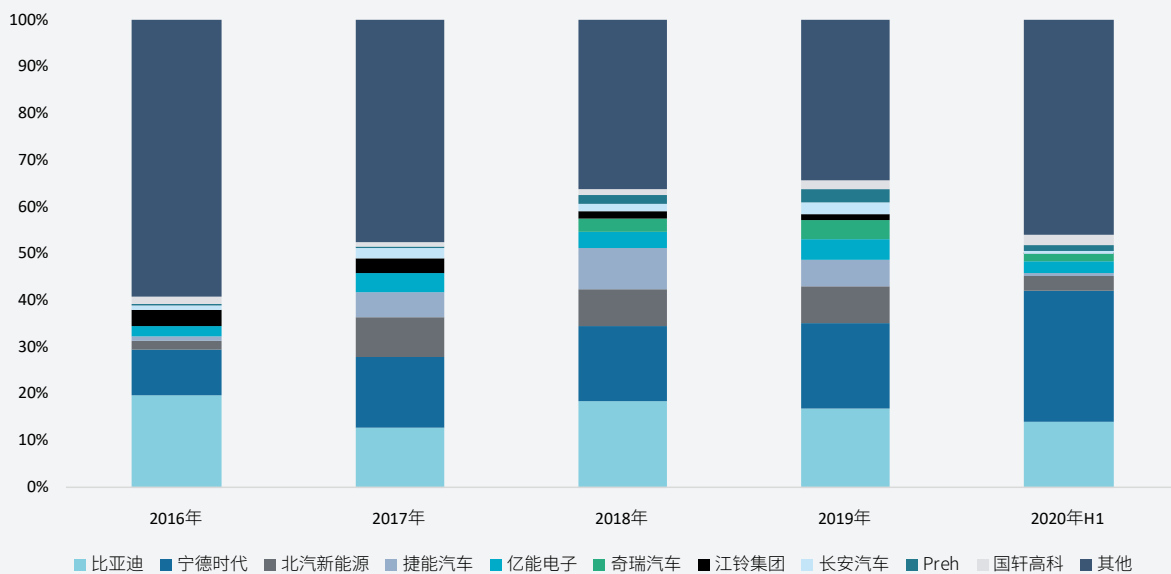
资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 23 / 2016年-2020年上半年新能源汽车动力电池Top10企业装机量占比



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 24 / 2016年-2020年上半年新能源汽车BMS企业(累计)装机份额



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

被悉数淘汰出局。→ [22](#) → [23](#)

### 2.2.2 BMS (电池管理系统)

新能源汽车BMS行业集中度逐渐提升,未来车企自研或成为行业趋势。新能源汽车BMS在国内发展初期行业集中度较高,并在近五年进一步提高,行业Top 10企业的市场占有率从2016年的59%上升至2020年上半年的78%。其中越来越多的车企(含部分领先造车新势力)逐步开始自研BMS。

未来,随动力电池市场扩大,领先BMS制造企业将获得更大的生产规模效应优势,进一步压缩制造成本,提升产品竞争力;而随着动力电池安全、新能源汽车使用数据等方面的重要性提升,强势主机厂开始自研BMS,以提高对新能源汽车安全的把握能力,掌握车辆使用数据,为此后动力系统技术提升提供支持,同时也能进一步降低生产成本,拉开与二、三梯队主机厂的差距;而头部主机厂具有充足的资金优势,在零部件产品研发上没有太大的投资压力,能始终保持BMS的技术先进性,形成竞争优势。综合以上原因,未来BMS行业的市场集中度也将进一步提升,二、三梯队企业如能依靠主机厂,也将

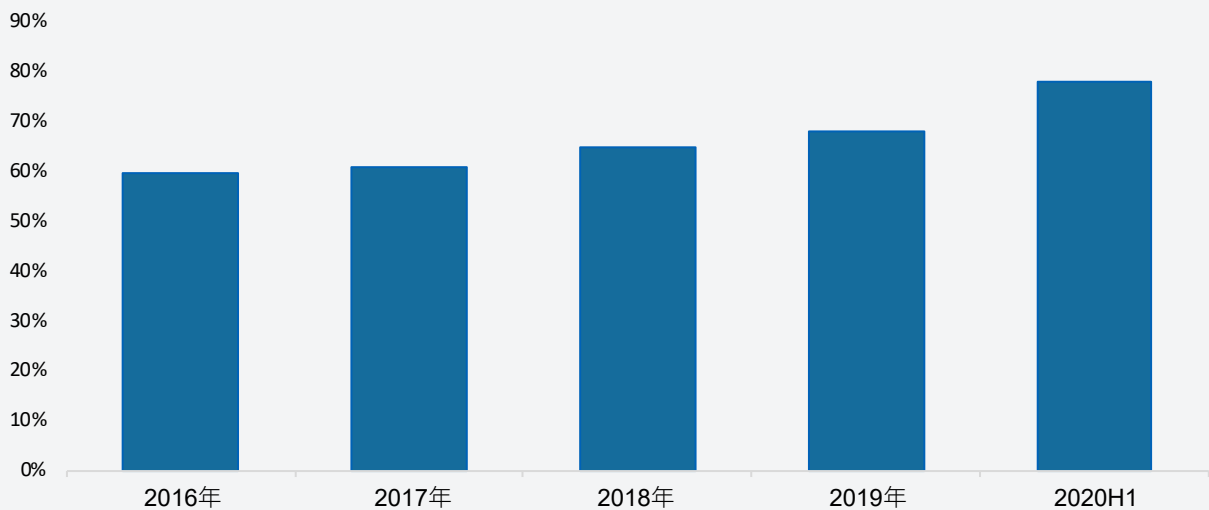
保有一定的生存空间,而车企自研将成为主流趋势,BMS行业的优势企业也将与主机厂重合。→ [24](#) → [25](#)

### 2.2.3 驱动电机

新能源汽车驱动电机行业集中度较高且发展平稳。新能源汽车驱动电机在国内发展初期行业集中度较高,在近五年内发展态势平稳,行业Top 10企业的市场占有率一直维持在60%左右。

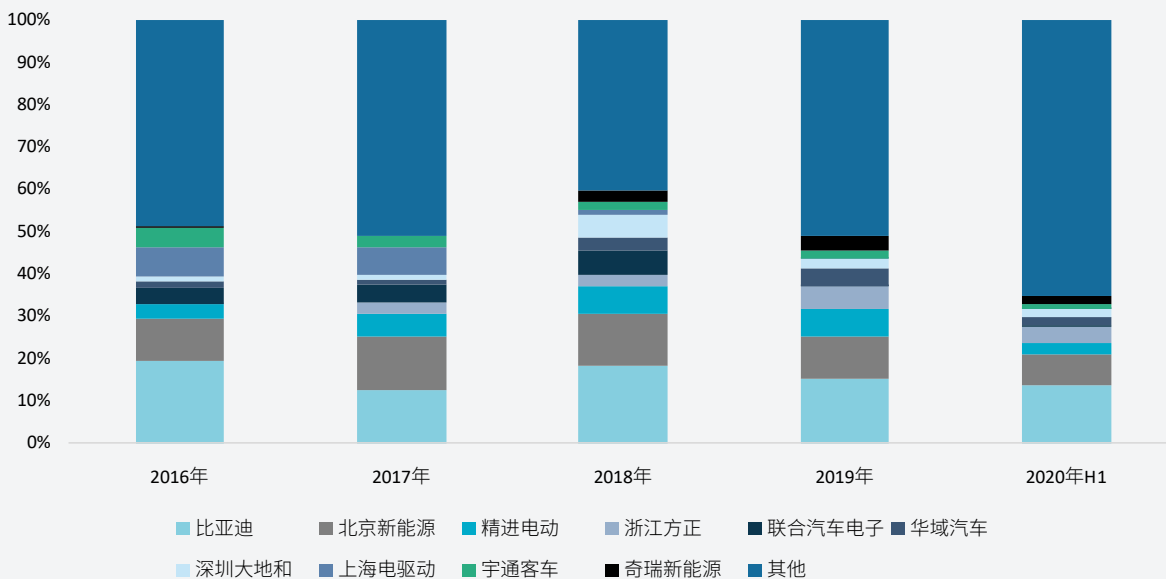
与动力电池和BMS不同的是,驱动电机行业的行业集中度相对较低,也没有出现寡头格局,由于很多领先的驱动电机企业本身就有其他电机业务,企业规模较大,具有充足的资金和技术储备,竞争格局与其他电机领域相似;同时,领先主机厂通过成立合资工厂、投资入股等方式与驱动电机企业深度绑定,形成稳定的供应关系,甚至部分主机厂开始自研电驱动系统,以进一步压低新能源汽车成本,提高对车辆电驱动系统的把握能力。综合以上原因,未来驱动电机行业集中度或将维持现状,不同模式的驱动电机企业间将继续竞争。→ [26](#) → [27](#)

**25 / 2016年-2020年上半年新能源汽车BMS Top10企业装机量占比**



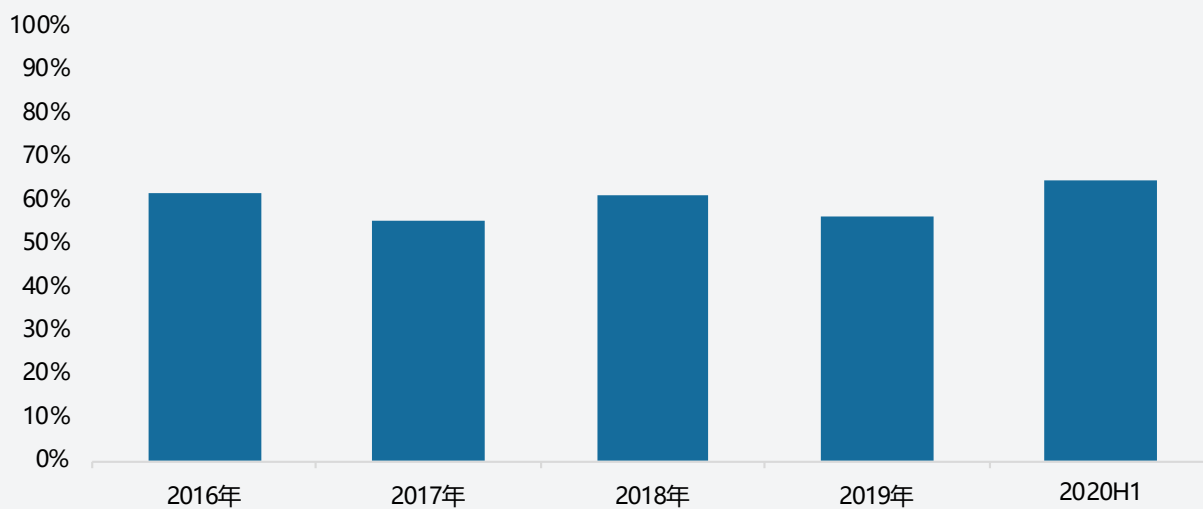
资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 26 / 2016年-2020年上半年新能源汽车驱动电机企业(累计)装机份额



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 27 / 2016年-2020年上半年新能源汽车驱动电机Top10企业装机量占比



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理



### 2.3 关键趋势2:强势主机厂带动效应明显

车企带动效应巨大,中小企业进入强势车企供应链体系将迎来快速发展。随着新能源汽车三电等核心零部件的市场集中度逐步提高,中小零部件企业生存环境不容乐观,面临被淘汰的风险。同时新能源汽车市场的快速扩张,也使部分龙头车企的带动作用愈发明显,这将给能进入其供应链体系的零部件企业带来巨大机遇,中小企业如能进入强势车企供应链,将有机会大幅提高市场占比,甚至迈入业内头部企业行列,扩大盈利空间,为此后进一步发展奠定基础。

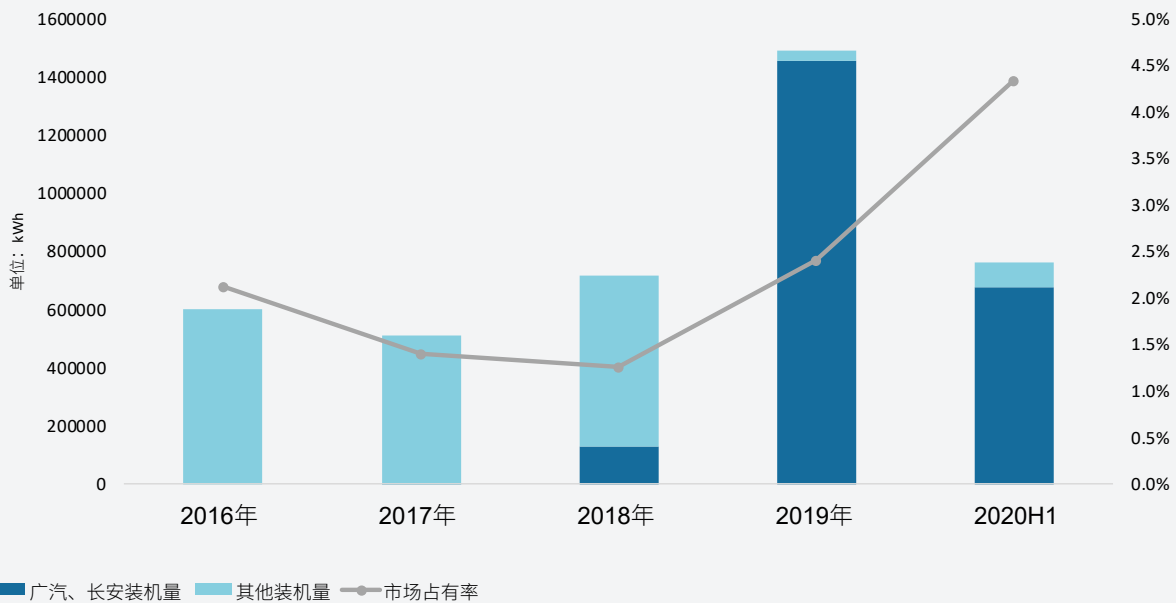
中航锂电自2019年起进入广汽乘用车和长安汽车动力电池供应链体系后,行业占有率逐年攀升,大车企带动效应明显。中航锂电作为国内优秀动力电池供应商,在2016年-2018年平均每年为19家车企供货,但市场占有率偏低,2018年仅为1.26%;2019年起,中航锂电进入广汽乘用车和长安汽车两家国内领先新能源车企的动力电池供应链体系,并搭载于长安逸动EV460纯电动汽车和广汽传祺Aion S纯电动汽车两款热销车型,其动力电池装机量迎来爆发式增长,到2020年上半年市场占有率达到3.79%,跻身国内动力电池装机量前五企业,充分体现出大型车企对零部件企业的显著带动效应。同

时,2019年-2020年上半年,中航锂电年均仅为10家车企供货,在出货量大增的情况下,客户数量并未增加,也从侧面体现出大车企对零部件企业的影响力。→ 28

LG和松下作为国际领先动力电池供应商,在2016年-2018年在国内市场占有率偏低,主要原因在于中国新能源汽车市场基本被自主品牌掌握,其动力电池供应商也以国内企业为主,2018年两家企业市场占有率合计不足0.2%;2019年特斯拉在华建厂后,其爆款车型Model 3在国内大卖,LG和松下作为其动力电池供应商,出货量大增,到2020年上半年市场占有率分别达到14%和10.3%,分列国内动力电池装机量的第三、四位,仅次于宁德时代和比亚迪。可以看出,国际新能源汽车巨头的带动效应极强,而随着特斯拉在中国逐步实现零部件国产化,将给国内核心零部件企业带来巨大的机遇,如能在产品上取得技术突破,进入其供应链体系,将有机会一跃成为业内领先企业。→ 29 → 30

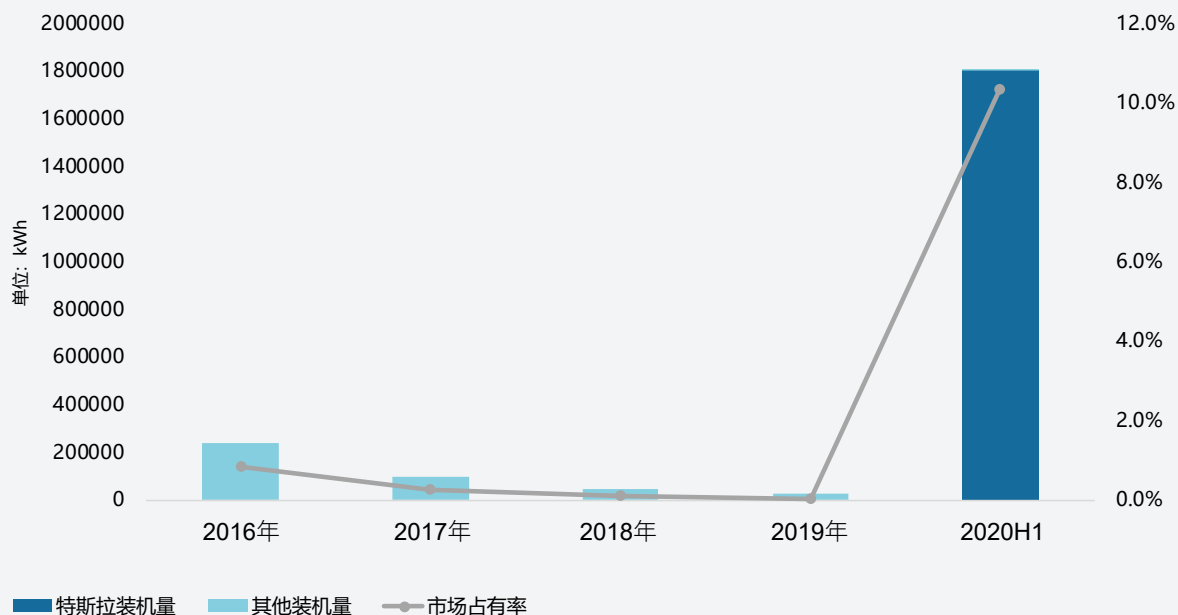
日本电产自2019年成为广汽乘用车和广汽丰田驱动电机供应商起,在国内新能源汽车驱动电机市场占有率快速上涨。日本电产作为国际领先的新能源汽车零部件供应商,在2016年-2018年还未登陆国内新能源汽车市场;2019年进入广汽

## 28 / 2016年-2020年上半年中航锂电动力电池装机量分析和市场占有率



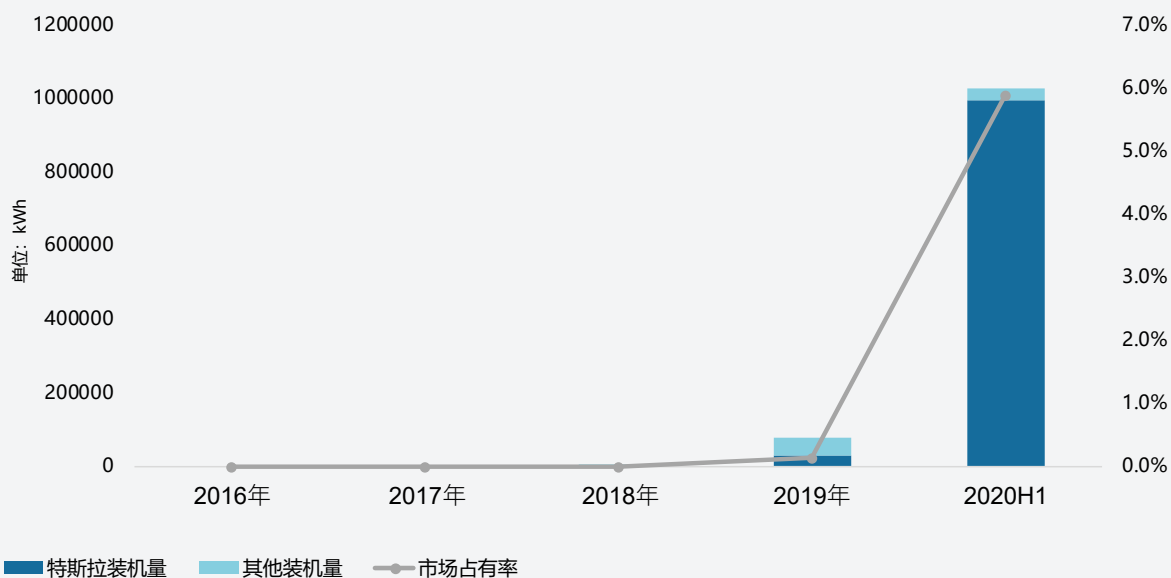
资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 29 / 2016年-2020年上半年LG动力电池装机量分析和市场占有率



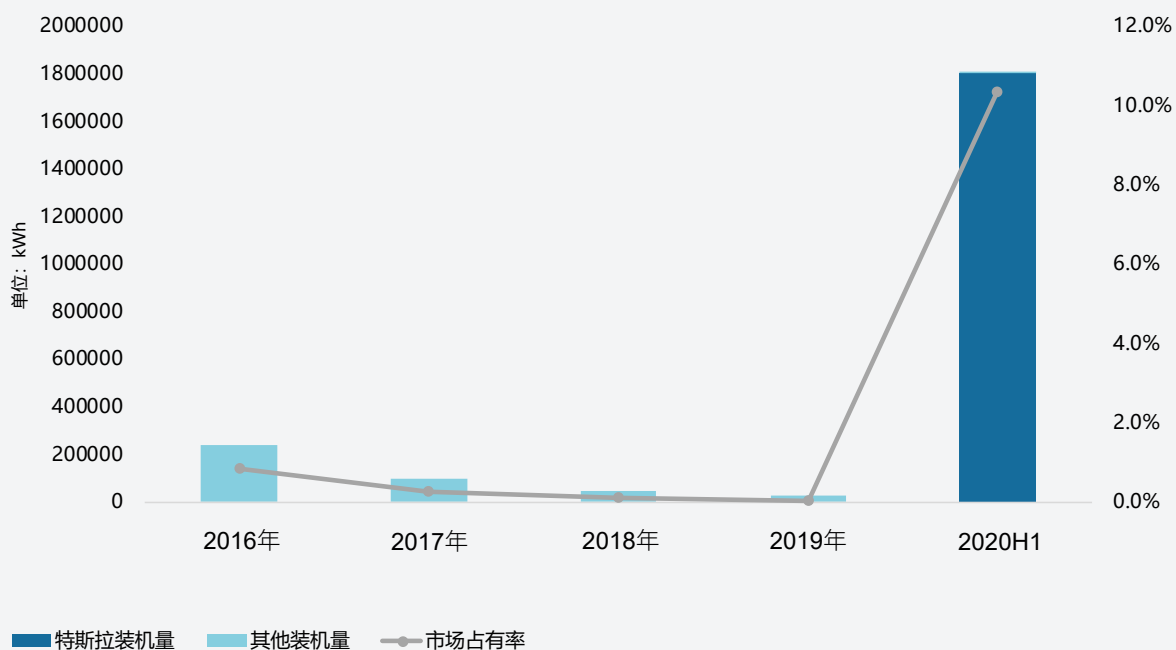
资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 30 / 2016年-2020年上半年松下动力电池装机量分析和市场占有率



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 31 / 2016年-2020年上半年电产驱动电机装机量分析和市场占有率



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

乘用车和广汽丰田驱动电机供应链体系,其装机量快速上涨,到2020年上半年市场占有率达到6.5%,进入国内驱动电机企业装机量前五。可以看出,国际领先的新能源汽车零部件供应商在进入中国市场后有实力快速进入大车企供应链体系,加剧国内新能源汽车零部件企业竞争态势。→ 31

### 2.4 关键趋势3:主机厂自研带来的供应链重塑

#### 2.4.1 主机厂重新定义采购策略,转向重度自研

主机厂采购战略对汽车供应链影响重大。主机厂持续优化供应链整合程度的决策过程中需要综合考虑各方面因素:首先是对自身核心竞争力的维护等战略角度考量;其次是确保良好的成本控制与上市速度,同时还需结合自身内部资源、规模等因素。因此,每个主机厂都会根据实际情况制定独特的供应链战略。但总体而言,在新能源行业发展初期,因为销量较低,内部研发能力不足等因素,主机厂普遍选择充分利用供应商资源,通过采购电池、电机、电控等部件推出第一批新能源汽车,这种模式也为新能源零部件厂商创造了机遇。但近几年,随着新能源汽车行业越来越接近成熟期,新能源汽车销量高速增长,许多主机厂开始转向自主研发或合资生产

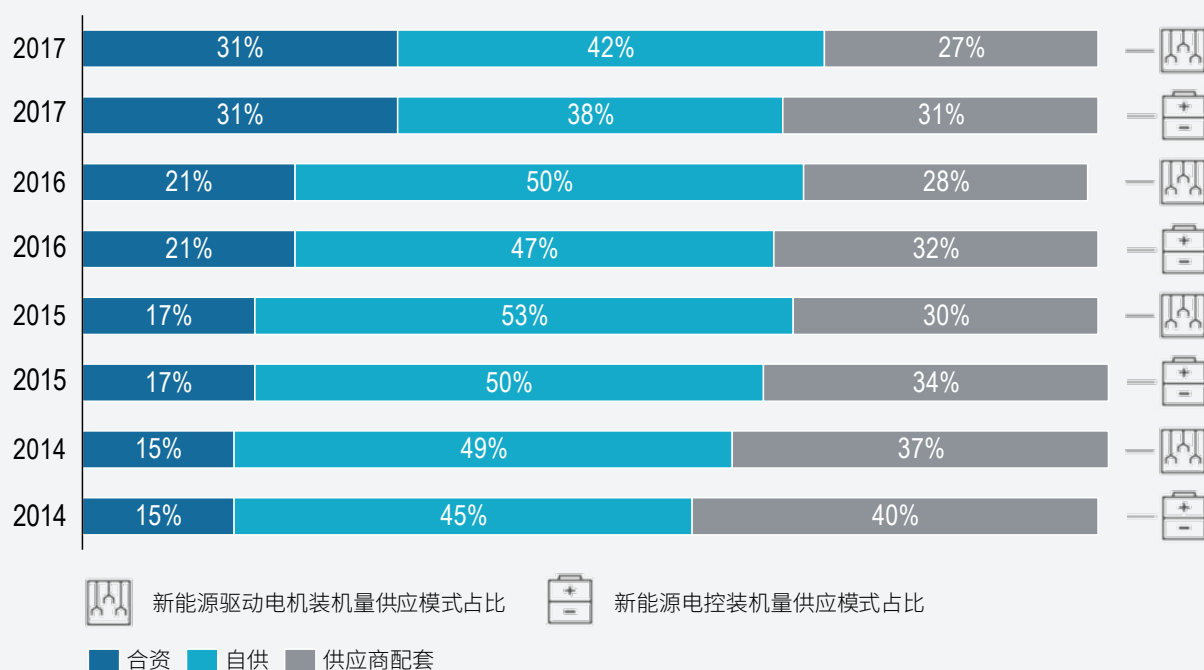
关键零部件,从而加强对零部件的安全性及成本以及供应稳定性的掌控。

在三电领域,国内除比亚迪历史上一一直坚持自研,很多其他主机厂也逐渐提升自研或合资的比例。由于合资供应模式既能发挥专业第三方研发制造优势,又能利用主机厂的产品质量管理体系优化供应链,短期内受到主机厂的青睐。

在电机电控领域,国内外市场合资比例均有明显提升。国内市场中,大洋电机、安徽巨一等电机/电控企业已与整车厂商展开相关合作;奇瑞汽车、华域汽车等整车厂商也已与第三方企业共同开发电机电控产品。海外市场方面,博世与戴姆勒早在2011年便成立合资公司进行新能源汽车电机系统开发;2017年,日立汽车系统与本田汽车成立合资公司,用于纯电动车动力总成的开发。可以看到,掌握技术优势的电机/电控企业是整车厂主要的合资对象。而对于规模小、技术能力较弱的第三方供应商来说,获取订单的难度将进一步提高,议价能力将受到很大挑战。→ 32

在电池领域,合资比例的提升同样明显。自2018年起,国内多家主机厂纷纷与宁德时代合资生产电池。2020年,丰田与比亚

## 32 / 新能源驱动电机/电控装机量供应模式占比 [2014-2017; %]



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

迪合资开展纯电动车及该车辆所用平台、零件的设计、研发等相关业务。此外,博世计划建立一个智能驾驶与控制事业部,预计2021年团队规模将达17,000人。而特斯拉一直与松下合资生产电池模组,将来可能会考虑自主研发并生产,甚至可能衍生至矿业业务,进一步实现产业链整合。虽然不同企业做法不同,但目的同样是加强对核心零部件供应链的掌控,尤其是当未来几年新能源汽车进入成熟期,稳定的电池供应将变得至关重要。

除了硬件,软件的地位在未来将愈发重要。业内专家估计,未来软件占整车价值的比例将从目前的10%提升至最终的60%。在此背景下,多数主机厂开始逐步推进软硬分离,并提升软件自研能力,以更好地实现软件整合,从而实现自动驾驶等功能。自研也有不同的玩法,大众集团在2020年成立了全新部门Car.Software,整合集团各品牌3,000余名软件专家,统一管理汽车软件开发工作。大众计划投资70亿欧元,到2025年将该部门扩充至1万人,同时计划将软件自研比例从10%提升至60%。

在汽车行业,软件的重要性正不断提升。未来汽车有望从单一的交通工具变成一个结合出行、娱乐、工作等功能平台,在此

背景下,许多主机厂已经提出软件定义汽车 (Software Defined Vehicle) 等概念。

### 2.4.2 主机厂供应链垂直整合案例——特斯拉

造车新势力代表特斯拉是供应链垂直整合与高自研度的典范。特斯拉的核心目的在于掌握新能源、自动驾驶等新兴利润高地的同时,通过自研而非依赖白牌化的供应商形成技术优势,从而持续构建产品竞争力壁垒与领先优势,这也逐渐成为其一路高歌猛进、股价飞涨、扭亏为盈的关键驱动力。

以自动驾驶系统为例,特斯拉的自研垂直战略也经历了多个阶段。早期妥协下外采Mobileye提供的EyeQ3芯片+摄像头半集成方案,主要是为了满足快速部署与量产需求,且外部方案领先性尚可,同时研发资金不足也是关键制约因素;中期则采用了算力水平更高(20 TOPS)的英伟达芯片平台+其他摄像头供应商的特斯拉内部集成方案,做出如此转变的主要原因在于集成方Mobileye占据主导权,开发节奏无法紧跟特斯拉需求;而目前来看,其已经实现自研NPU(网络处理器)为核心的芯片+外采Aptina摄像头的特斯拉核心自研方案,主要原因在于市面方案无法满足定制需求,而后期时间和资金充足,可招

收“大牛”自研定制AI算力的FSD(全自动驾驶)芯片。在此过程中,为实现自动驾驶功能的持续领先,核心算法及软件采用贯穿始终的自研方案。→ 33

除了自动驾驶系统,特斯拉在其他核心系统(如新能源系统)上也采用了高度自研的解决方案。三电部件中,电芯逐渐由特斯拉+松下联合研发的方案向自研正负极甚至制造工艺转变;电机从特斯拉+富田联合研发向自研新一代永磁同步开关电机转变;而电控与BMS部分则一直是特斯拉核心掌握的关键技术。除此以外,例如座椅、车机系统等传统主机厂纷纷外采的系统部件,特斯拉对其也实现了自研自产。

综上所述,特斯拉的自研战略与垂直供应链整合体现在多个维度,涵盖硬件与软件。这背后不仅需要强大的人才团队和资金支持,更需要从流程与机制上灵活协调、敏捷响应,挑战显著。

## 2.5 关键趋势4:价值链竞争边界逐渐模糊

### 2.5.1 智能网联竞争边界模糊

近几年,汽车行业在M.A.D.E.(M-Mobility移动出行, A-Autonomous driving自动驾驶, D-Digitalization电子化, E-Electrification电气化)大趋势之下面临许多颠覆性的变化。移动出行、自动驾驶、智能网联、新能源不仅为行业原有的供应链各类玩家带来了重大的挑战,也为新进入者创造了一个发展窗口。除了造车新势力,出行公司、科技公司等也纷纷进入汽车行业,这使得汽车价值链竞争边界逐渐模糊。其中,自动驾驶与出行服务的新竞争格局具有代表意义。

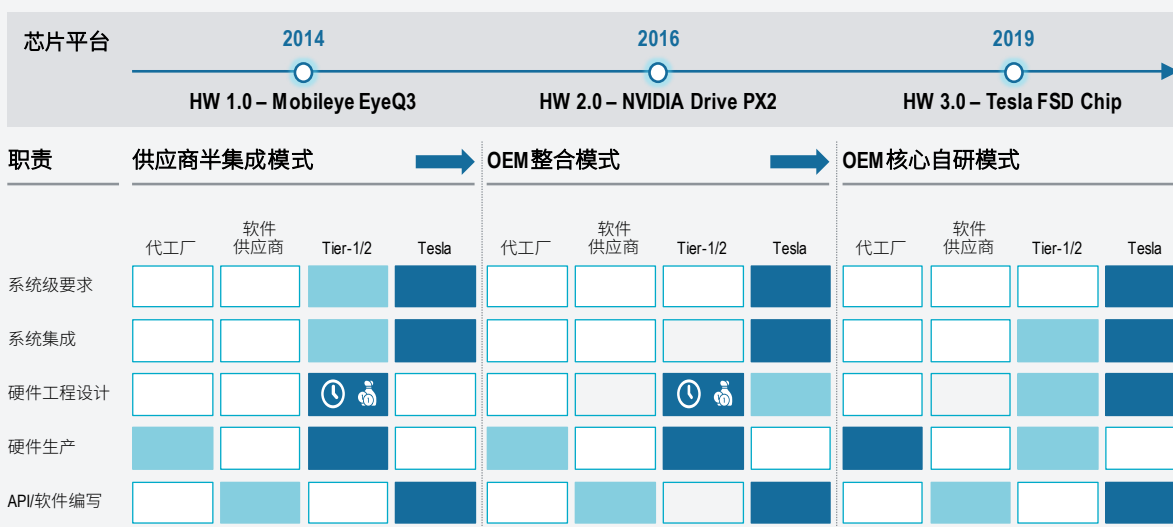
针对自动驾驶和出行服务,“五大阵营”中的各类玩家均基于自身能力和战略定位,采取了不同的行动方向。

自动驾驶竞争格局分析(5大类玩家,各家均在扩展范围)。

### → 34

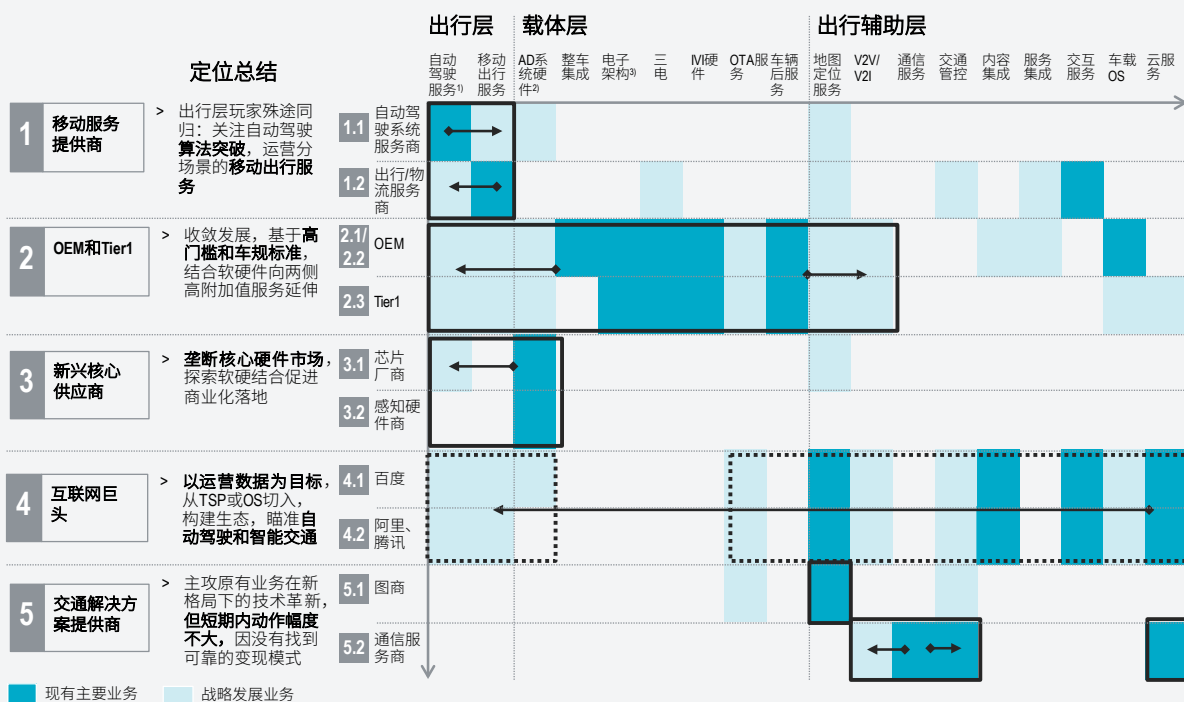
移动服务提供商:出行层分为两类玩家:现自动驾驶系统/服务商(如Waymo, nuTonomy)与现移动服务提供商(客运,如滴滴/货运,如京东)。两类玩家殊途同归,自动驾驶算法的成熟是出行服务的盈利关键,算法价值也必须通过移动服务实现。现自动驾驶系统/服务商依靠内部自研,短期以有限移动服务积累路测数据,验证、优化自动驾驶算法,长期以移动服务为主要

## 33 / 特斯拉供应链战略演变



资料来源:车百智库;特斯拉;罗兰贝格整理

## 34 / 面对自动驾驶和出行服务，“五大阵营”中的各类玩家均基于自身能力和战略定位，采取了不同的行动方向



1)包括软件算法、系统集成等；2)包括传感器、定位硬件、芯片/超算平台（一般被集成在Head Unit中）等 3) 以及车辆控制、车内通讯

资料来源：车百智库；罗兰贝格整理

变现和盈利方式。现移动服务提供商(客运/货运) 短期通过收购和组建团队加速获取自动驾驶算法以求提前布局、避免出局，长期通过自动驾驶技术降本增效、实现盈利，并基于出行大数据介入部分交通服务，放大规模效应。

主机厂和Tier-1: 以车为核心，基于行业标准和经验，向出行层和出行辅助层双边拓展，把握自动驾驶产业链高价值服务，避免利润被压缩。传统主机厂采取“车企式收敛”发展，在安全边界内，与Tier-1共同引领技术革新，通过投资、收购等提前布局价值链后端，目前已开始考虑投资回报及变现模式。而造车新势力试图从用户出发，提供颠覆性产品及服务体验，利用灵活性和轻资产等优势，迅速抢占一席之地。Tier-1此前在传统核心技术上已建立高门槛，对主机厂话语权强，且掌握车规级标准，有能力将任何创新车载技术标准化。在此基础上，Tier-1通过“搭积木式”发展，借助重组、收购、投资等举措发展硬软件及系统集成能力，进一步巩固壁垒，提高溢价空间。

新兴核心供应商: 在原有技术上向汽车领域拓展以巩固垄断

地位，通过软硬件结合促进商业落地，局限于硬件的企业将面临来自互联网巨头的挑战。芯片供应商（如英伟达、英特尔、Mobileye）基于在其他行业积累的核心技术优势，定位核心供应商（Tier-2）向汽车领域进行跨越。芯片供应商通过收购、投资等途径与自动驾驶算法软件公司融合，获取汽车市场渠道资源，同时收集实测数据反哺AI技术，促进商业化落地，在市场发展中抢得先机。此外，以激光雷达企业Velodyne为首的自动驾驶硬件供应商保持独立供应商身份，不涉足自动驾驶系统等方面。

互联网巨头: 以获取数据为目标，其中百度更专注自动驾驶，阿里和腾讯以智能网联为切入点抢占车端入口，整合现有资源建立大生态。百度以获取数据提升AI技术为目的，通过自研、合作、投资的方式在自动驾驶、智能网联领域全面布局，更专注于前端自动驾驶技术，同时开放Apollo平台打造汽车生态。阿里以数据变现为目标，从TSP（远程服务提供商）、车载OS（操作系统）切入，与汽车整合程度更深，把握入口，根据场景整合资源构建生态，最终实现智能交通；同时，基于其电商

业务,逐步自研发展无人物流服务以实现降本(尚处于起步阶段)。腾讯则利用现有庞大的社交、娱乐应用生态和丰富的资源,从车载应用方案切入;且为弥补技术不足、降低风险,腾讯采用投资第三方公司为主、自研为辅的策略布局自动驾驶领域。

交通解决方案提供商:分为地图服务商(如高德、HERE)与通信服务提供商(如大唐)。两类玩家均因原有技术成为自动驾驶不可或缺的环节而入场,并以赋能为主促进行业发展。现地图服务商作为未来自动驾驶的核心部分,将成为数据的容器和入口。其中,绝大多数保持独立图商角色定位,少数领先图商基于地图收集的数据,以提高变现能力为目的,开始涉足出行服务整合商、OTA解决方案、交通管控环节等。现通信服务提供商瞄准未来数据传输和计算的刚需,在原有云服务和通信服务基础上向C-V2X(蜂窝车联网)、5G网络、智能交通等自动驾驶业务拓展,以合作、自研方式,从V2X和智能交通切入赋能汽车行业,定位面向城市的Tier-1和面向车企的Tier-2,并且积极参与标准制定,抢占市场主导权。

### 2.5.2 新能源竞争边界重新划分

在新能源领域,价值链竞争边界同样逐渐模糊。一方面,主机厂通过自研或合资逐步整合上下游玩家;另一方面,新能源供应商行业内部的变化也使得更多的玩家进入直接竞争状态。例如,电驱动集成趋势促使各类电驱动零部件供应商都想成为集成方,行业竞争加剧。

电驱动集成化的到来为零部件供应商带来一定的挑战:一方面,这将大幅增加研发成本与研发难度;另一方面,由于电机、电控与变速箱的供应商都希望成为集成方,致使行业竞争水平提升。此前,博世首先推出e-axle集成化系统,国内领先的电机/电控供应商,如精进电动、上海电驱动等,也推出了集成化产品。

## 2.6 关键趋势5:生态体系共建实现风险分摊

### 2.6.1 新四化浪潮带来价值链合纵连横

汽车行业新四化趋势对于整个汽车价值链造成非常大的压力,企业在面对全球车市不景气的同时,还面临庞大的投资需求。为了解决这一难题,中国主机厂、供应商等玩家采用战略合作的形式减少投资需求并提升研发能力。未来汽车产业链将更加开放。以智能驾驶为例,为了更快实现智能驾驶,车企普遍选择开放系统与多方合作。在智能驾驶技术开放方面表现最为突出的是比亚迪,比亚迪的D++平台向全球开发者开放341个传感器和66项控制权,并进行针对性优化,以降低研

发难度。车企的合作对象主要分为四类:第一类是互联网科技巨头,如华为、百度、阿里巴巴、腾讯等;第二类是传统零部件巨头,如伟世通、英飞凌、安波福等;第三类是智能驾驶领域新兴的供应商,如Mobileye、中海庭、地平线、小马智能等;第四类是传统的通讯巨头,如中国移动、中国联通、中国电信等。

国际市场中的合作趋势同样越来越明显,且跨界合作越来越多。Waymo已宣布与多个主机厂合作研发自动驾驶技术,合作对象包括沃尔沃、捷豹路虎、FCA(菲亚特克莱斯勒)等,Waymo可通过合作获得所需汽车硬件,而主机厂可以降低自动驾驶技术的研发成本。2017年,宝马、英特尔与Mobileye达成合作,整合各自在整车、芯片与摄影机领域的强大实力,共同研发自动驾驶技术。宝马、奔驰与奥迪也通过持股Here地图进一步控制自动驾驶的核心技术。除此以外,直接竞争的主机厂之间也开始打破原有竞争格局,通过合作加快前沿技术研发速度,提高投资效率。2019年,奔驰和宝马决定合并出行业务,共同投资11亿欧元打造出行行业龙头,同时宣布共同研发自动驾驶技术的合作意向。虽然合作今年已停止,但这一尝试也表明了双方的合作意愿,体现了将来在德国政府的支持下与其他德国厂商合作的可能性。

在新能源领域,为了降低研发成本并快速应用新能源汽车技术,FCA于2019年宣布将利用PSA(标致雪铁龙)的CMP平台研发新的B型车型。由于欧洲本土电池生产能力不足,欧盟更推出电池产能提升计划,该计划将联合7个国家17家厂商,包括汽车与化工行业巨头宝马、PSA、雷诺、巴斯夫、Solvay(索尔维)等企业,项目总投资82亿欧元,其中欧盟将出资32亿欧元。总而言之,面对新四化带来的挑战,国内外汽车行业不得不打破原有的竞争格局,建立新的合作模式应对变化。

### 2.6.2 主机厂与供应商合资深度绑定

除了跨界合作之外,越来越多的主机厂开始与供应商建立合资公司,以加强对供应链的控制,保障供货稳定性与产品质量,同时增加对技术的掌控,提升研发速度。从供应商的角度,这样的合作模式有助于加深与主机厂之间的绑定。这一趋势在电池领域最为明显。海外市场中,日立与特斯拉合资已久,通过深度合作(如日立的电池模组直接建在特斯拉的Gigafactory),特斯拉不仅可以减少研发投入与生产成本,有效保障供应,还能深度参与电池的设计与生产,掌握电池核心技术。此外,若未来电动汽车快速放量,动力电池作为核心零部件,或将发生供不应求的情况,成立电池合资公司是主机厂保障供应的有效方式。

### 2.6.3 创新充换电模式兴起

充电基础设施是电动汽车产业发展的重要支撑。在很大程度上影响了消费者对电动汽车的接受度,因此一直受到新能源汽车行业的高度重视。在行业发展初期,面对充电桩缺乏的情况,特斯拉选择自建充电网络来补充这个短板。近几年充电桩行业发展迅速,国有、私有的企业纷纷入场建立第三方充电网络。尽管如此,充电设施发展仍然不足,甚至阻碍着电动汽车行业的发展。在此背景下,主机厂与充电企业不断尝试新的模式,加强合作与创新,共同优化国内的充电体系。

**联行科技:**由充电桩巨头国家电网、南方电网、特来电和星星充电联合推出,通过整合全国充电运营商的资源,基于大数据来创建充电服务“全国一张网”格局,提高消费者便利性,促进充电行业发展。联行平台签约运营商已超过**140**家,累计接入公共充电桩**48**万余台,超过全国总量的**85%**。

**主机厂联合提供互用的充电网络:**蔚来与小鹏将各自的自建充电网络打通,小鹏车主可以通过小鹏汽车App启动蔚来NIO Power超级充电桩,享受免费充电服务。

**换电模式技术发展:**未来,换电模式与车电分离有望在提升充电便利性的同时降低购车成本,解决当前新能源汽车发展面临的电池回收再利用、二手车交易等问题,利于动力电池全生命周期价值管理,并能衍生出更多新业态和新模式,换电模式和充电模式将会协同共存。目前国内换电领跑者为北汽和蔚来。受到**2020年4月23日**发布的新能源政策的支持和标准化的进一步推广,未来换电模式有望进入快速发展阶段。



# 第三部分

## 在挑战中寻找机会——供应链国内大循环为主、国内国际双循环下的挑战与机遇

### 3.1 关键挑战1:核心“卡脖子”产品与技术

#### 3.1.1 电子电气架构与软件算法

自动驾驶与新能源技术的快速渗透,对整车电子化控制与算力要求大幅提升,推动整车集成的重点从物理架构向高速、安全、可靠的电子架构转变。算力提升、线束优化、软件扩展与安全冗余是未来电子架构发展的核心要求与驱动要素。

1) 多源数据融合,需要提升算力:摄像头、各类雷达、GPS(全球定位系统)等数据须在一个计算中心内进行处理以保证输出结果对自动驾驶决策最优,原有单一功能ECU分布式计算架构无法满足需求。

2) 线束总长增加,需要优化结构:由于传感器、交互设备等围绕自动驾驶的零部件增多,传统分布式架构下线束长度增加将带来成本负担,DCU架构可有效减少线束总长。

3) 软件重要性提升,需要提高扩展性:未来整车系统中的软件尤为重要,域控制器能够允许传感器类型和数目、相应软件分别拓展和升级。

4) 保障安全冗余,同时控制成本:与单中心电子架构相比,域控制架构下车辆安全冗余(备份)的成本更可控。→ 35

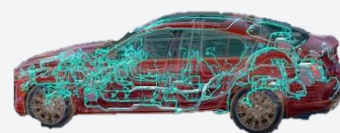
整车电子架构技术路线已逐渐明朗化,即从过去的ECU分布式到如今的域控制,再到未来的中央计算单元整体控制。整车电子架构演进的背后存在五大核心技术难点,即安全性、可靠性、解耦性、冗余度与集成度。国内主机厂与供应商由于技术积累薄弱,仍处在跟随理解阶段,难以在电子架构领域实现领先。

1) 安全性:电子架构与外界实时互联,易通过网联模块实现对车辆的入侵,且控制器集成化也会使单一模块被攻破,导致波及面扩大。

## 35 / 整车架构演变趋势

### 未来核心：电子架构

- 控制域整合
- 通讯协议革新
- 软硬解耦



### 传统核心：物理架构



- 平台化研发
- 模块化共享
- 轻量化

资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

2) 可靠性: 电子架构的复杂化使得模块失效可能性增加, 而控制系统的多域集成化, 使得单个控制器的失效会导致更多功能受影响。

3) 解耦性: 传统汽车电子的硬件与软件算法存在强耦合性, 不利于电子架构的模块化及拓展, 且主机厂自主选择及按需调整空间受限。

4) 冗余度: 电子架构的算力和带宽需要从功能扩展性角度出发, 留有一定性能冗余, 但过度冗余会导致成本上升及能耗增加。

5) 集成度: 需从性能、成本、时效性、可靠性等多个维度对现有控制单元的集成情况进行权衡, 采取最优的集成方案。

### 3.1.2 中央计算芯片

新四化技术中, 尤其是自动驾驶技术层级的提升, 对算力的要求指数级上升, 车规级的中央计算未来将成为重中之重, 综合要求极高。一方面, 需要提升算力以满足更高级别运算需求, 例如英伟达PX Pegasus为满足L5级别自动驾驶所需的320 TOPS算力, 配备了两颗Xavier处理器和两颗单独的GPU芯片; 另一方面, 需要在保证算力的情况下降低功耗, 例如英伟达PX2 for

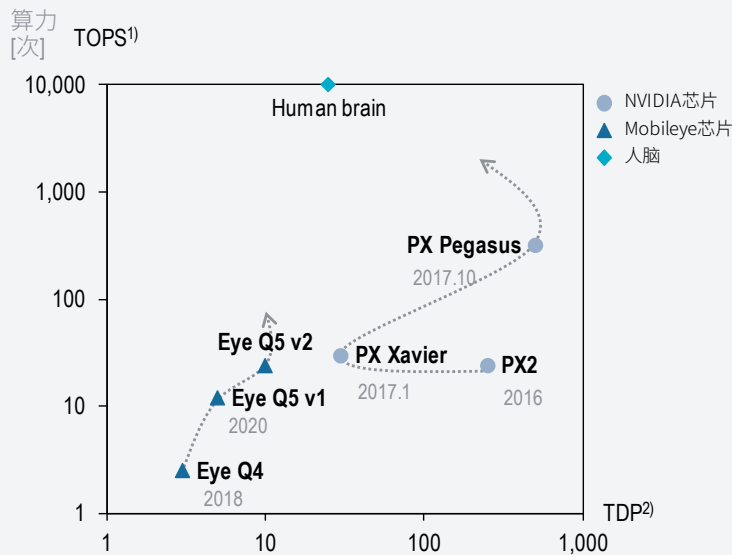
Auto Chauffeur搭载Pascal架构GPU, 而Xavier搭载Volta架构GPU, 能效提升15倍。综合来看, 自动驾驶芯片算力提升和能效提升将呈现螺旋式上升趋势。→ 36

感知与决策的日渐复杂使当前芯片算力难以满足要求, 而ASIC定制芯片与V2X云计算作为主流解决方案, 可满足未来大算力的要求, 但均存在发展瓶颈, 且国内玩家起步较晚, 在相关领域突破有限, 仍由国外英伟达、英特尔等老牌芯片厂商主导。

1) ASIC定制芯片: 主要瓶颈在于架构设计、研发投入与车规级应用。需基于自动驾驶融合/决策算法需求与特征, 实现定制化芯片的物理架构设计与开发; 前期研发周期长、投入高且技术门槛高, 实现难度较大; 同时, ASIL (汽车安全完整性等级) 芯片车规级标准提出了更高的技术要求, 以实现高可靠性与长寿命周期。

2) V2X云端算力支持: 主要瓶颈在于通信传输、云端计算与设施覆盖。V2X传输需实现高速度与低延时, 同时保证数据传输的稳定性与安全性, 自动驾驶车辆数据传输在GB/s级, 要求数据延迟<10 ms, 需要5G技术支持; 同时, 对云端服务器的计算性能提出了更高要求, 需快速实现决策规划; 再者, 云端算力支持依托于V2X通讯设备实现, 需实现基础设施的大范围

## 36 / 中央芯片算力和功耗的变化路径



1) Trillion operations per second 每秒万亿次计算, 表示芯片性能; 2) Thermal Design Power 热设计功耗; 3) 能效=算力/功耗  
资料来源: 车百智库; 罗兰贝格整理

覆盖。

其中,ASIC芯片作为未来自动驾驶芯片的重要技术路线,未来突破点将集中在物理架构、运算架构与编译器指令集层面,国内玩家同样优势不明显。物理架构上,芯片的物理层涉及多个功能单元,需针对算法特征选取功能单元、确定性能参数、设计布局尺寸;运算架构上,针对深度学习数据矩阵运算量大但所需精度低的特点,针对性设计芯片运算架构,减少性能与内存压力;编译器与指令集上,由于ASIC芯片的独有架构特征,通用的编译器与指令集均无法使用,需实现定制化设计,方便后期功能开发。→ 37

### 3.1.3 功率半导体

汽车自诞生以来,采用的半导体产品成本占比逐步提升,目前成本已达汽车制造成本的35%,预计到2030年将超过50%。除了常见的多媒体、自动控制系统等外,汽车半导体还广泛应用于汽车的动力控制系统、安全系统、辅助驾驶系统等。汽车半导体产品的大量应用使汽车半导体全球市场快速增长。

中国汽车半导体总体产值低,销售规模占比与欧美日差距很

大。从产业规模上看,全球汽车半导体市场2019年销售规模达410.13亿美元,预计2022年有望达到651亿美元,在半导体细分领域中增速最快。其中,欧洲、美国、日本汽车半导体2019年产值分别达到150.88亿、133.87亿、106.77亿美元,产值占比分别达到36.79%、32.64%、26.03%,合计产值占全球总额比例超过95%。而中国大陆2019年汽车半导体销售收入仅为10亿美元左右,与欧美日相差甚远。→ 38

此外,国内缺乏汽车半导体行业的领头大企业,仅有一家中国企业进入全球前20汽车半导体厂商排名。全球汽车半导体产业格局十分稳定,并且由于供应链和产品验证周期形成高壁垒,致使产业中新企业难以形成规模,市场几乎被龙头企业垄断。→ 39

### 3.2 关键挑战2:供应链第二/三梯队玩家生存压力倍增

新能源汽车核心零部件行业集中度逐年升高,行业寡头逐渐显现,尾部玩家面临被淘汰的局面。2020年上半年,新能源汽车动力电池、BMS、驱动电机的CR10分别达到94%、78%、59%,第一梯队企业市场占有率分别达到63%、58%、30%。其中,动力电池市场中,2019年宁德时代市场占有率已超过50%,行

## 37 / ASIC芯片架构设计瓶颈



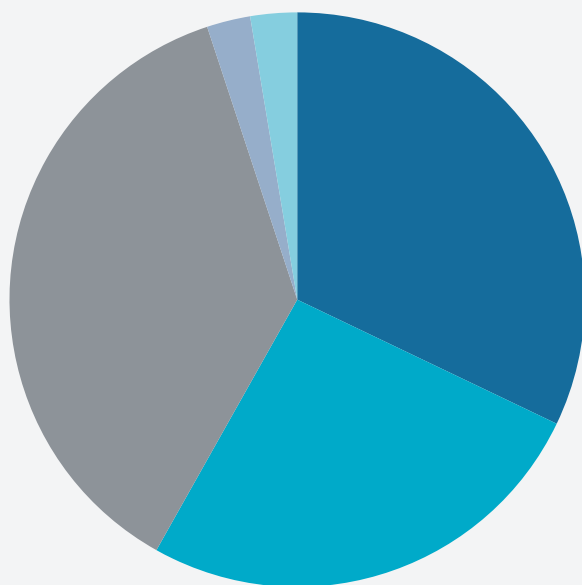
- > 随着自动驾驶技术的跨级提升,所需的计算能力需增加10倍以上
- > 且深度学习决策算法导致了大部分为输入数据与权重指数的矩阵乘法运算

### ASIC芯片架构



1) 根据Mobileye/Nvidia针对不同级别推出的计算芯片/平台所具备的计算能力估计; 2) TOPS=每秒万亿次运算  
资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

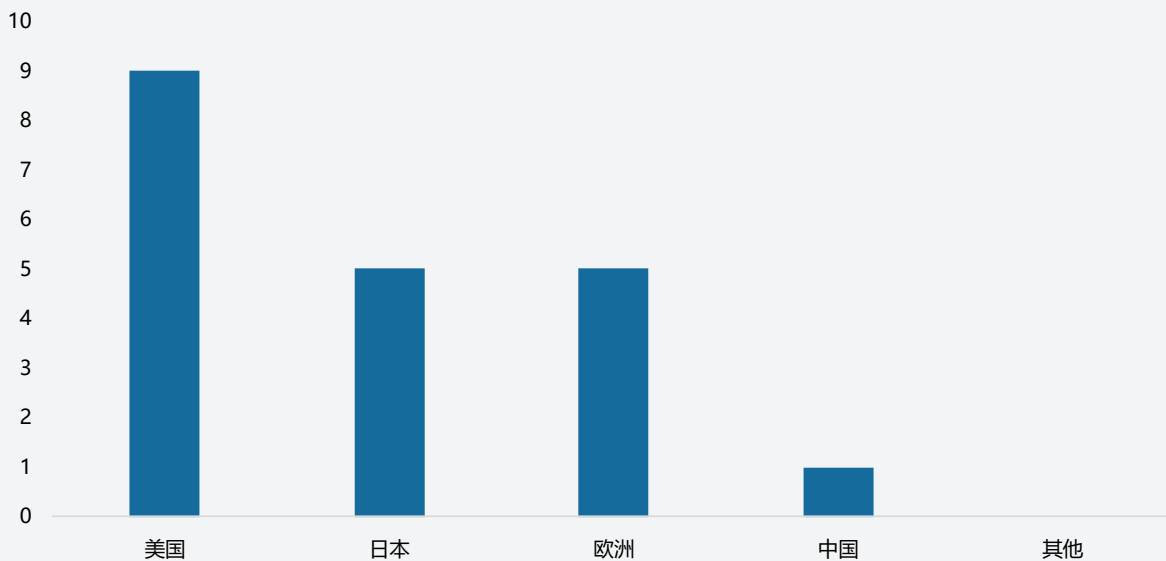
### 38 / 2019年汽车半导体产业主要国家/区域市场份额占比



■ 美国 ■ 日本 ■ 欧洲 ■ 中国 ■ 其他

资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

### 39 / 2019年各国家/地区前20大汽车半导体企业数量



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

业寡头开始显现;与此对应的是中小企业生存压力大,尾部企业几乎没有生存空间,2016年-2020年上半年,有出货量的动力电池、BMS、驱动电机企业数量快速下降,尤其是动力电池企业,四年多时间内企业数量大幅腰斩;在企业数量大幅下降的同时,市场占有率低于1%的中小企业数量比例没有大幅下降,只呈现略微下降的趋势,总体比例依然居高不下,其总市场占有率不足20%,2020年上半年更是低于10%。未来几年随着行业集中度继续提升,各核心零部件的尾部玩家将被悉数淘汰。→ [40](#) → [41](#) → [42](#)

### 3.3 关键挑战3: 国际巨头强势入华, 本土供应商面临挑战

#### 3.3.1 合资主机厂新能源产品进入发力期

在国内新能源市场蓬勃发展的大背景下,自主品牌与新势力玩家凭借敏捷反应成为市场主角。相对来看,合资企业受限于庞大的体量与更复杂、精细化的决策流程,整体包袱较重,转型步伐较慢,相比传统燃油车市场的主导地位,其在新能源市场仍处于起步阶段。但长远来看,合资品牌将依仗品牌影响力、研发实力与广大客户基盘,进入集中发力期,在扩充基于燃油车插混产品线的同时,陆续推出全新纯电平台的车型,进

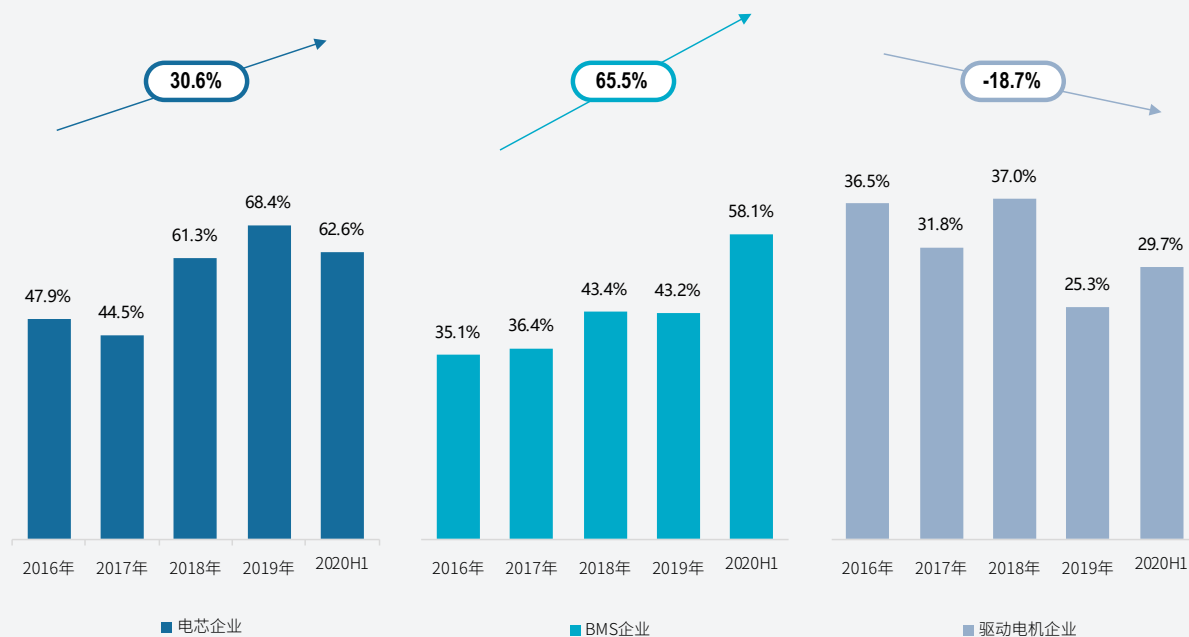
一步催化中国新能源市场前进,但与此同时,本土现有玩家市场地位将受到严峻挑战,压力进一步增加。

以大众为例,当前已有插电混动帕萨特、途观,以及纯电朗逸、宝来等“油改电”产品,销量已逐步爬坡。随着纯电MEB平台在2020年底的量产(首款MEB车型白车身已于2020年8月正式下线),大众将正式吹响中国纯电产品战略的号角,陆续推出ID.4、ID.3等车型,并进行全面的本土化开发与优化,以充分满足中国消费者的需求。而丰田、别克等其他主流合资品牌也同样在电动车型布局上不断提速,势在重夺市场主导地位。

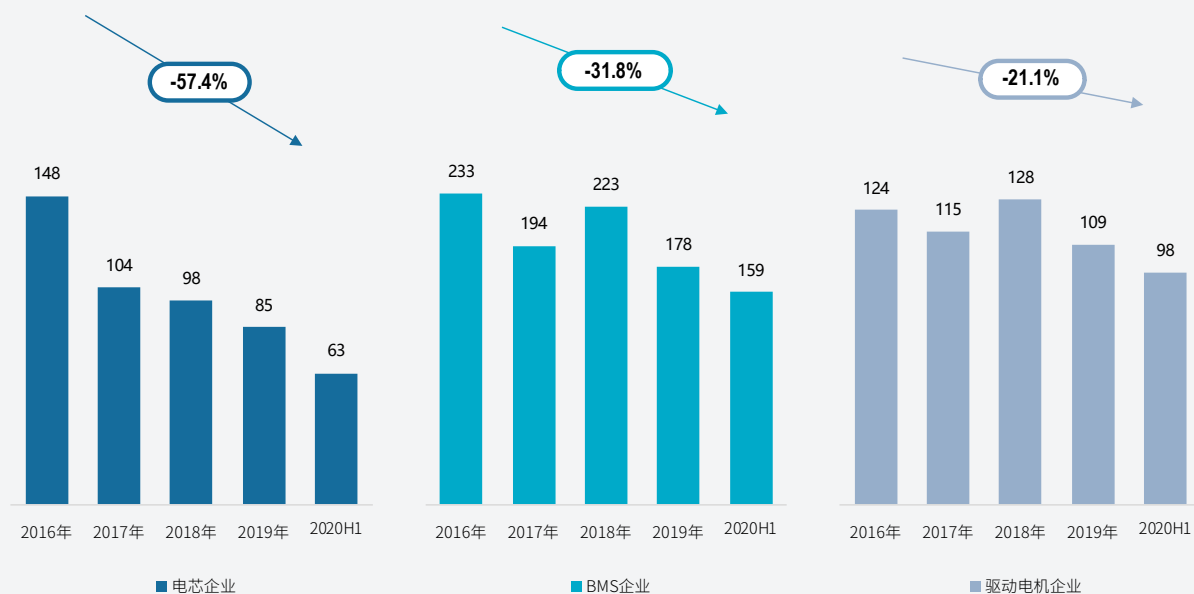
而在豪华品牌中,奔驰、宝马、奥迪为代表的领先集团的电动化战略同样激进。以宝马为例,当前插电混动版本的5系与X1车型销量火爆,而纯电版本的iX3也将在今年上市,并实现中国生产、全球销售,后续也将有多款纯电SUV与轿车车型陆续推出,以实现2025年15%-25%的新能源汽车销售渗透率目标,对于老牌合资企业而言也是颇为激进。同样,奔驰、奥迪也不断发力,分别推出了纯电车型专属的MEA平台(又名EVA)与PPE平台(并共用MEB),打造高品质的电动车型,布局未来。

#### 3.3.2 日韩系电池重返中国市场

**40 / 2016年-2020年上半年新能源汽车动力电池(Top 2)、BMS(Top 3)、驱动电机(Top 3)企业市场占有率**

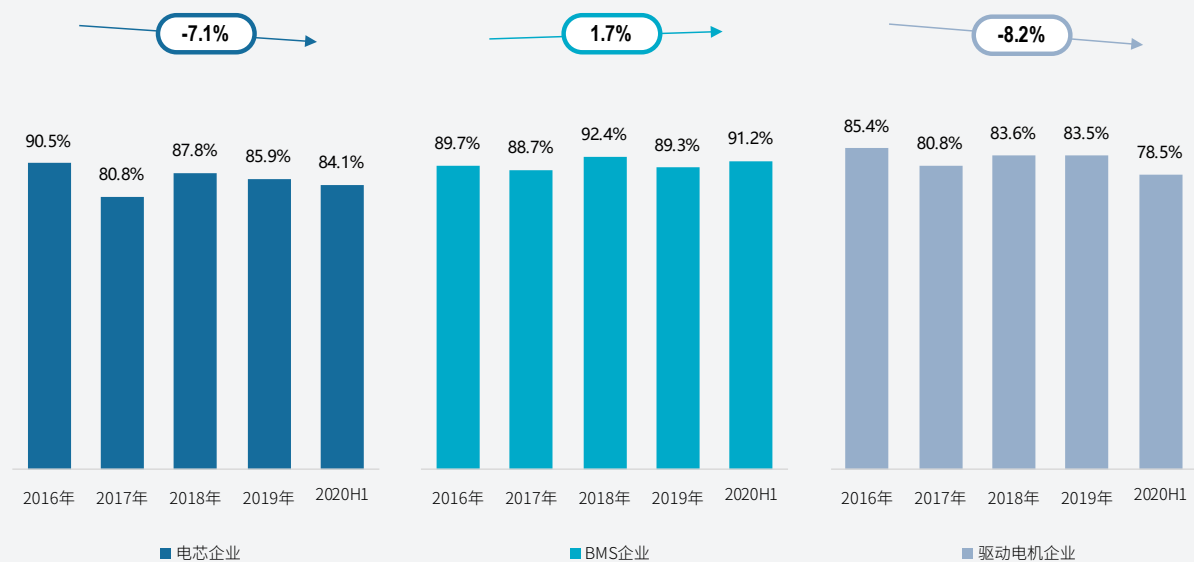


## 41 / 2016年-2020年上半年新能源汽车动力电池、BMS、驱动电机企业数量



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 42 / 2016年-2020年上半年新能源汽车动力电池、BMS、驱动电机中小企业(市占率低于1%)数量占比



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

2020年上半年,受特斯拉国产化的影响,日韩系动力电池电芯(以LG/松下为代表)装机量合计占比达到17%。德系美系新能源车型在国内逐步上市,市场份额提升,带动德美电池包市场占比明显提升,2020年上半年电池包装机量合计占比达到19%。欧洲和日韩等国家的BMS在国内新能源汽车市场占比快速提升,2020年上半年,美德日韩和西班牙五国的BMS装机量合计占比达到30%。[→ 43](#) [→ 44](#) [→ 45](#)

### 3.3.3 欧系电机重返中国市场

自2018年起,德美两国驱动电机在国内新能源汽车市场占比快速提升,2020年上半年合计占比达到30%。电控方面与驱动电机相似,2020年上半年德美两国装机量合计占比达到23%。[→ 46](#)

## 3.4 关键挑战4:后补贴时代的价值链盈利压力增加

### 3.4.1 销量规模待释放,带来基数挑战

新能源汽车销量基数有待提升成为盈利性首当其冲面临的挑

战。2019年,新能源乘用车销量仅100万余台,即使乐观估计,到2025年销量达到500-600万台,整体行业规模仍远不及传统燃油车。整车销量的小基盘将导致研发费用和生产制造固定成本难以摊销。

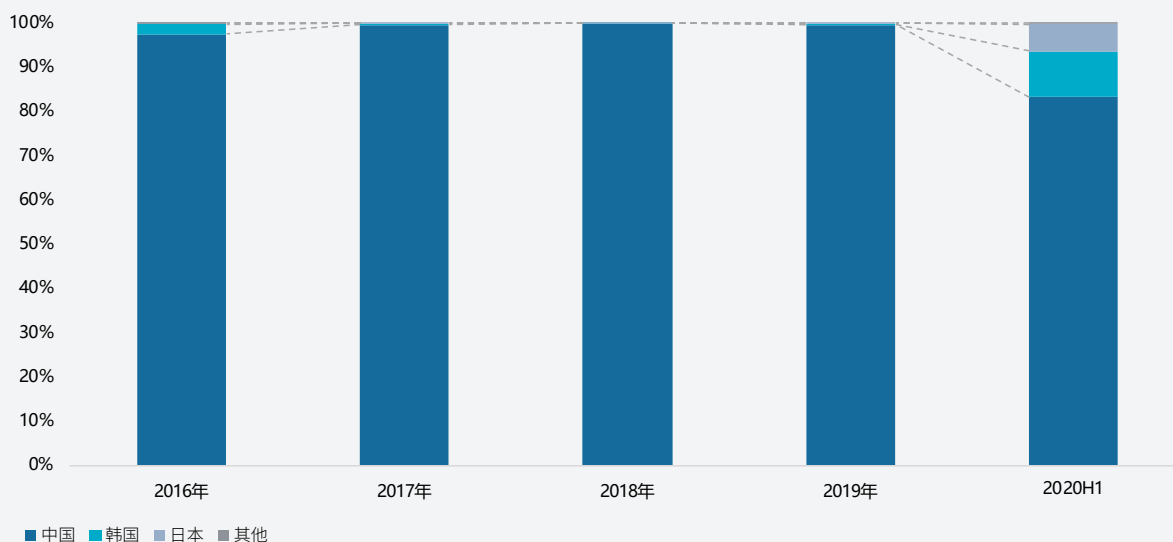
以特斯拉为例,自2003年创立以来直到2016年的初次季度盈利,13年间持续处于亏损状态,其中Model S、Model X高端定位导致的销量爬坡难成为重要原因之一。而随着近年主流定位Model 3的推出,特斯拉年销量已超过30万台,从而实现了稳定、连续的盈利。从中不难看出,无论对于新势力玩家还是老牌主机厂,规模的重要性不言而喻。

### 3.4.2 整车利润率低,补贴退坡后盈利压力大

沿着新能源供应链环节来看,整车制造销售由于成熟度相对较高、行业竞争较为激烈,平均毛利率不足20%,远低于正负极、隔膜、锂电设备等环节毛利,当前盈利性较差。未来在新能源整车持续降价、补贴逐渐退坡两大因素影响下,盈利压力将进一步提升,挑战显著。[→ 47](#)

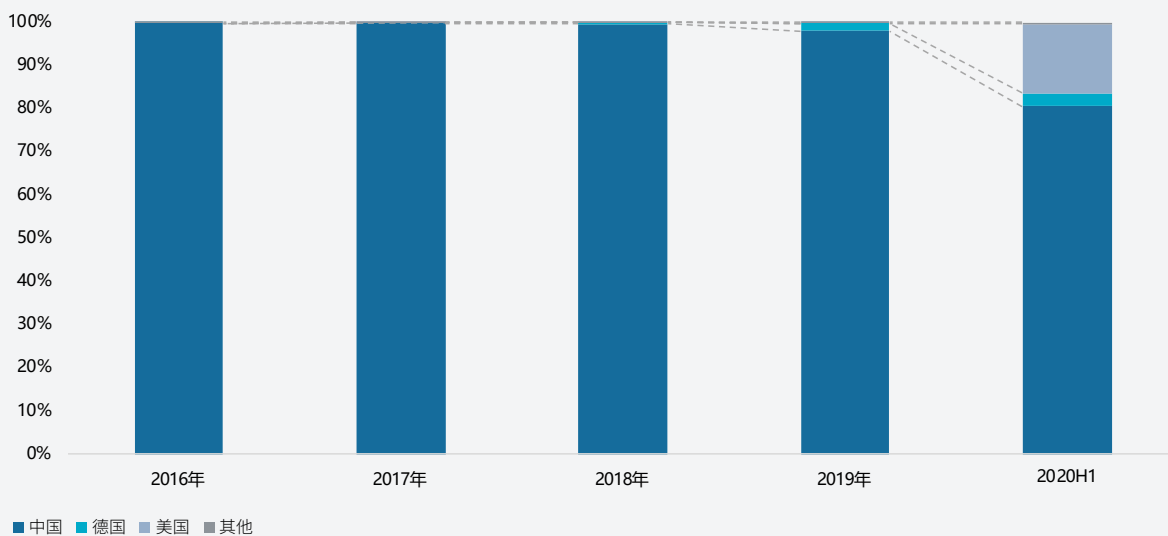
一方面,当前新能源车型无论是一次性购置成本还是综合用

## 43 / 2016年-2020年上半年日韩企业新能源汽车动力电池市场占有率



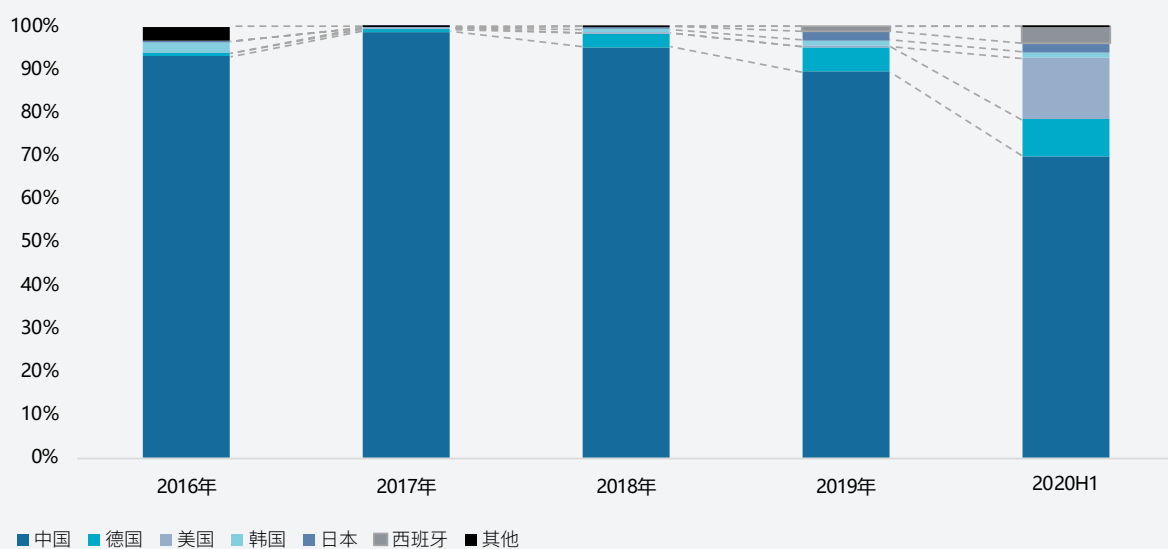
资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 44 / 2016年-2020年上半年德美企业新能源汽车电池包市场占有率



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

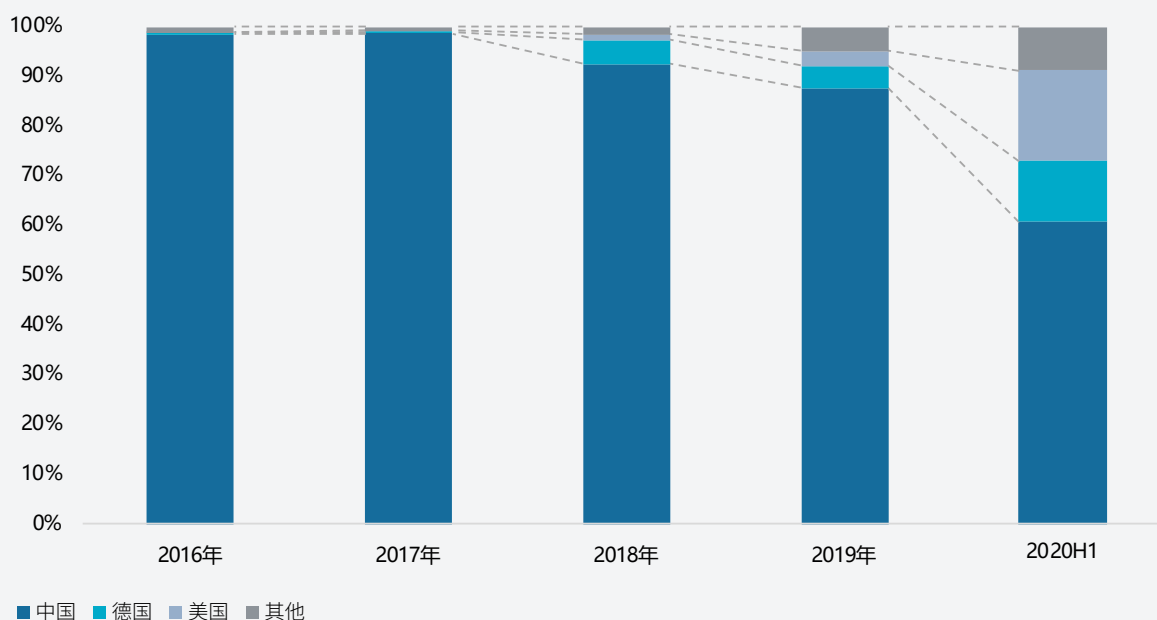
## 45 / 2016年-2020年上半年德美韩日西五国企业新能源汽车BMS市场占有率



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理



## 46 / 2016年-2020年上半年德美企业新能源汽车驱动电机市场占有率



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

车成本大多高于传统燃油车,意味着新能源汽车要成为车市主流,未来价格的持续下行势在必行。以主流A级车为例,到2025年整车价格降幅需超过20%,此时TCO与传统燃油车基本持平;而到2030年,相比2020年整车价格需降低50%,与燃油车购置成本基本持平,并在TCO上凸显优势,才能实现新能源产品的广泛接受与渗透,以及对传统燃油车的替代。在此过程中,主机厂所面临的降本压力将保持较高水平。

另一方面,新能源车型购置补贴不断退坡、门槛不断提升,预计到2022年将完全退出。以某续航400 km纯电车型为例,2013年能够获得6万元的补贴,而2020年只能拿到2.25万元,到2022年补贴金额仅有1.26万元,整体降幅高达80%,与此同时,更多低续航车型甚至将与补贴无缘。因此,国补退坡、地补退出将进一步影响主机厂生产新能源产品的收入,带来更为急迫的降本需求与盈利压力。→ 48

### 3.4.3 三电部件盈利性尚可,未来预计进一步承压

电池、电机、电控等新能源核心部件盈利性尚可,尤其是电池正负电极材料环节毛利最高。但未来几年在主机厂降本需求

愈发急迫和原材料价格持续波动的双重打击之下,三电部件企业同样将面临显著的盈利性压力。

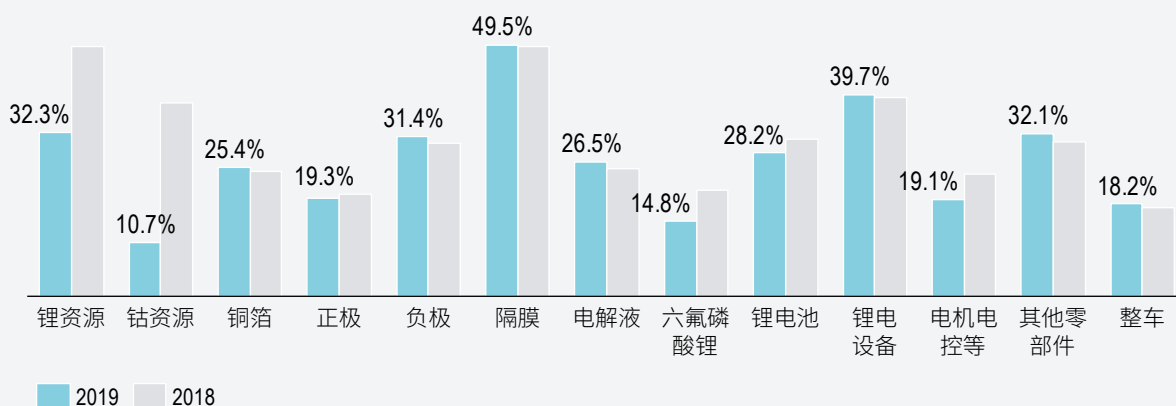
以锂电池为例,近5年以来,价格年降幅高达20%,到2025年将进一步降低至600元/千瓦时或以下(电池组含税采购价),收入端压力增加;而与此同时,以碳酸锂盐、氢氧化锂为代表的原材料需求猛增带来的价格年涨幅超过20%。两者共同作用下,电池供应商盈利压力不断凸显,毛利率从2016年的~50%降低至当前的~30%,未来将进入进一步下降通道。→ 49 → 50

在此背景下,电池生产商需积极从材料变革、系统结构创新与工艺创新三大方面出发,实现成本节降与利润维持,保证健康发展。

1) 材料变革:正负极与电解质材料的颠覆性变革,例如无钴电池、固态电池等;同时,降低高成本材料的占比,例如特斯拉的8/1/1甚至9/0.5/0.5技术路线。若新材料体系可在3年内出现,则能颠覆现有价值体系。

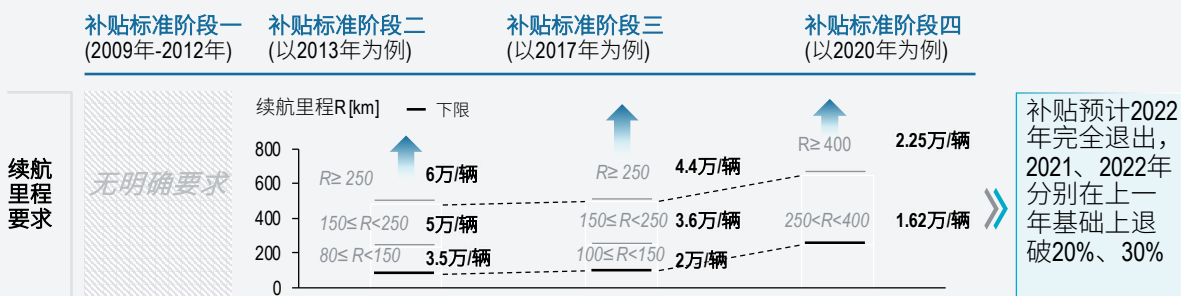
2) 系统结构创新:典型代表为比亚迪刀片电池和宁德时代CTP(Cell-To-Pack)、C2C(Cell-To-Chassis)电池方案,二者均通过电

## 47 / 细分子行业毛利率 [2018-2019]



资料来源:Wind;中泰证券研究所

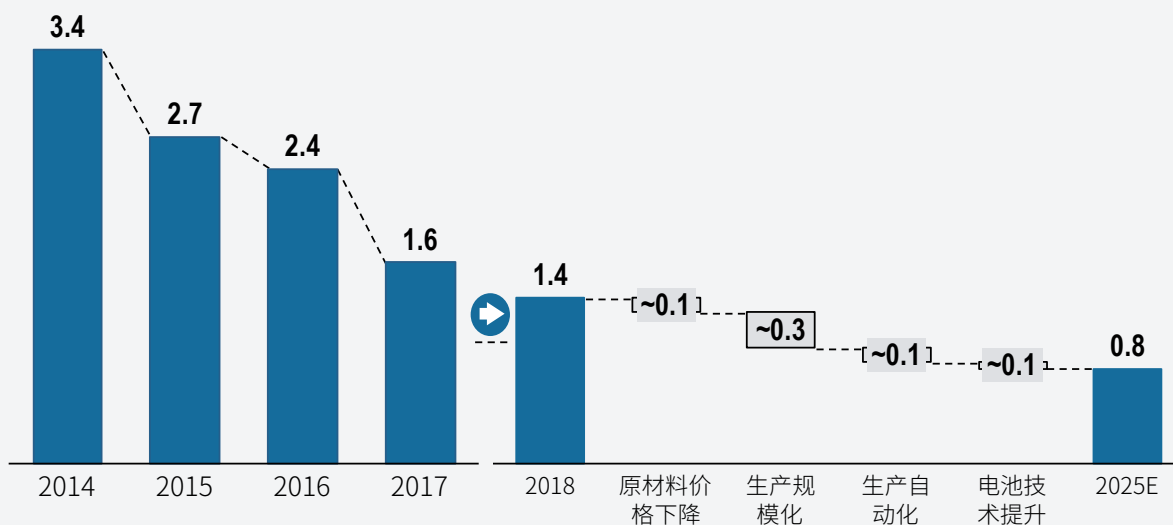
## 48 / 消费端补贴标准演变趋势分析



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

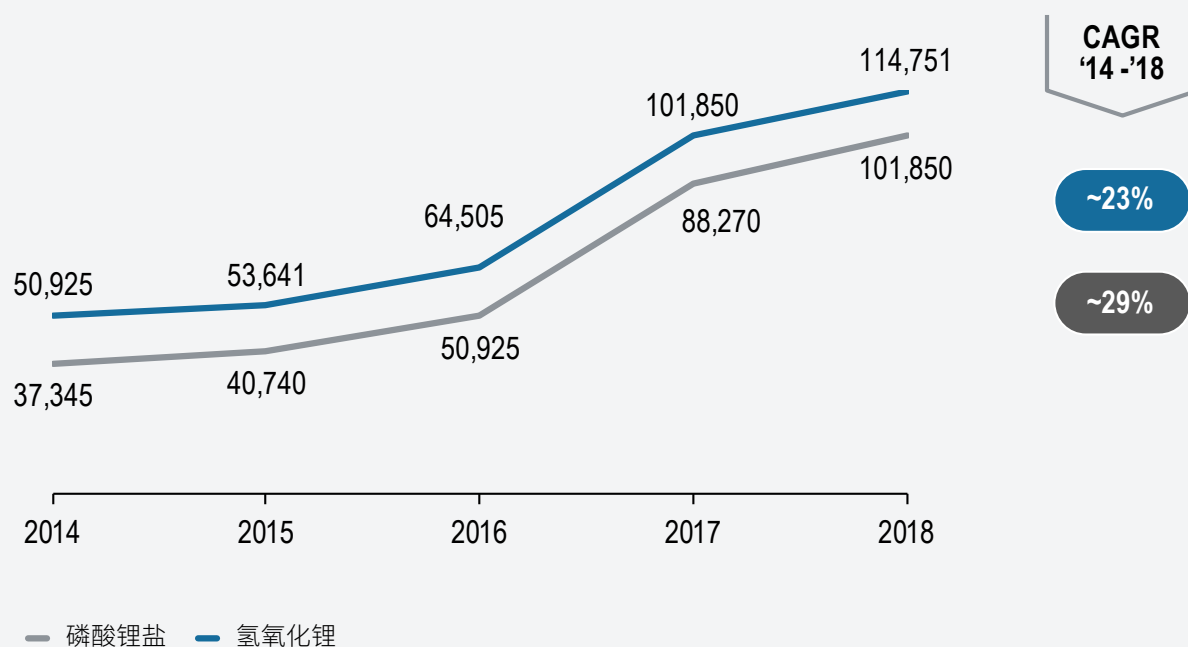
## 49 / 锂电池价格趋势概览

三元锂电池组含税采购价趋势 [2014-2025, 元/Wh]



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 50 / 锂电池和新材料价格趋势概览 [2014-2018; 元/吨]



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

池模组的进一步精简与整合,减少元件与组件数目,从而实实在在地降低电池包物料成本。

3) 工艺创新:生产规模提升叠加智能化制造工艺与方案将带来更为显著的成本降幅。主流玩家均在积极探索进一步提升自动化率的智能化生产方案,包括引入人工智能、图像分析、光谱分析、数据分析等技术,提升电池生产的在线监测能力,做到实时负反馈,在关键的生产环节形成闭环控制,从而提高电芯的一致性和良品率,提升产品质量的同时也能够进一步降低产品制造成本。

### 3.5 关键机遇1:基盘市场——中国保持领先,消费者接受度快速提高

#### 3.5.1 非营运车辆占比稳步提升

非营运车辆比例稳定,新能源汽车私人消费领域接受程度较高。新能源汽车推广初期(2017年之前),由于很多地区推出新能源汽车运营补贴,叠加运营车辆的使用强度大及新能源汽车使用成本低等原因,企业购买比例高;而在2020年上半年,非营运新能源乘用车销售占比超过85%,私人消费领域接受程度高。→ 51

#### 3.5.2 限购城市占比逐步降低

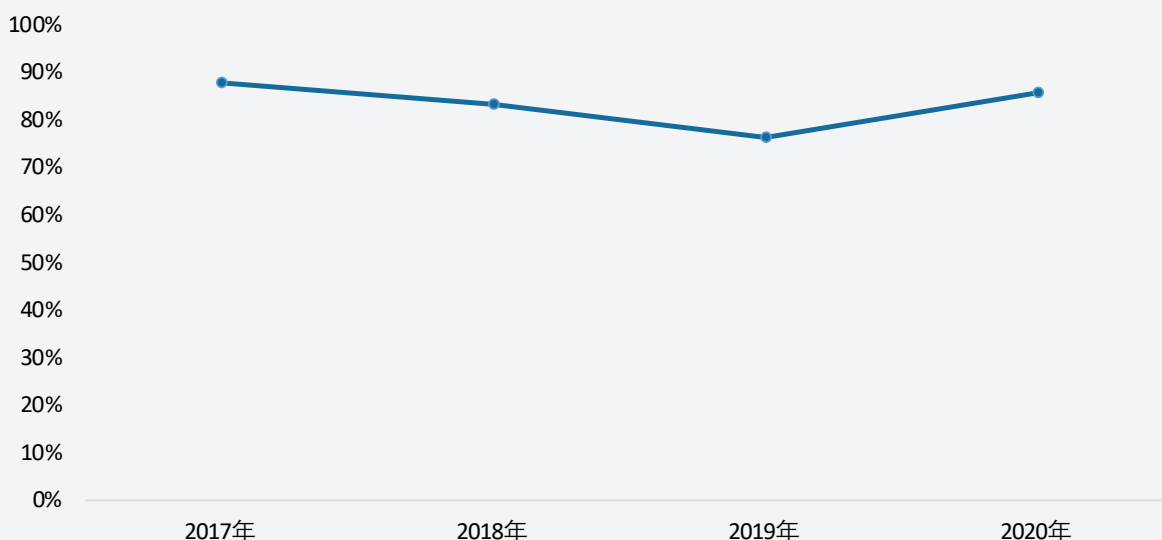
限购城市销量占比逐步下降,新能源汽车消费者接受度逐步提升。新能源汽车推广初期(2017年之前),虽然由于价格、充电便利性等原因限制,消费者接受度较低,但部分限购城市给予优惠政策,因而购买占比相对较高,而非限购城市购买比例低。随着新能源汽车性价比逐步提升以及充电基础设施逐步完善,国内非限购城市的新能源汽车销量开始上涨,2020年上半年,非限购城市新能源乘用车销量占比已超过80%,消费者接受度明显提升。→ 52

#### 3.5.3 国内终端消费者接受度高涨

与全球其他主要国家相比,国内终端消费者对电动汽车的接受度与购买意愿名列前茅,营造了优良的终端市场氛围。当前受限行、牌照政策优惠的影响,购车消费者主要以高线城市用户为主,未来随着新能源汽车TCO优势凸显以及购车理念的成熟,用户群体有望进一步下探至三四线及以下城市与农村地区,通过不同定位车型满足不同用户需求。→ 53

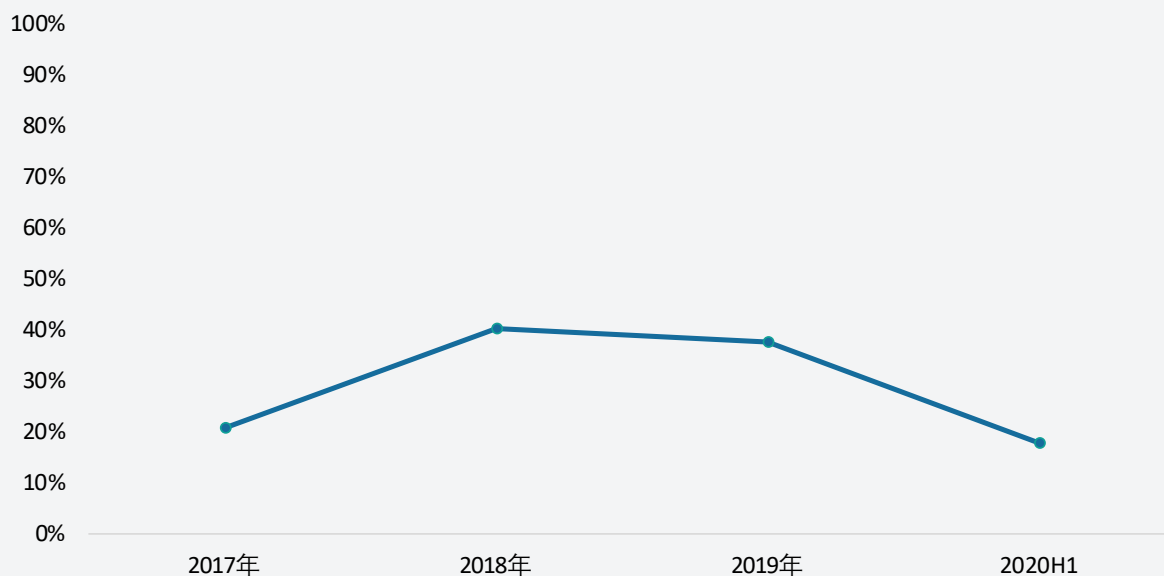
中国现有纯电动车车主购车过程中,对纯电车型独有优势关注度最高。其中,用户对纯电动车的动力性能、使用成本及高

## 51 / 2017年-2020上半年新能源汽车乘用车非营运车辆销量占比



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 52 / 2017年-2020上半年新能源乘用车限购城市销量占比

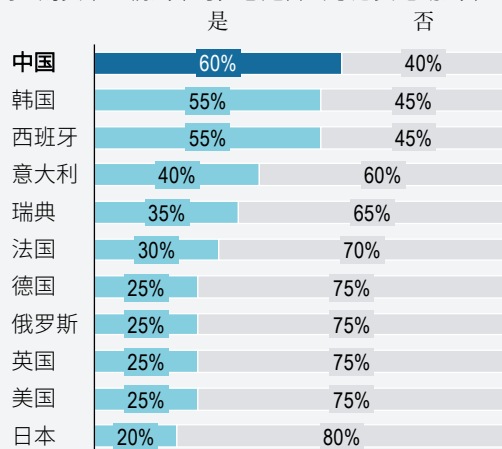


资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 53 / 中国消费者新能源接受度

### 潜在新能源汽车消费者意向分析

问: 购买下一辆汽车时, 您是否会考虑买电动汽车?



“我住在北京, 我愿意去买一辆新能源汽车因为我没有办法上牌照, 而且现在有很多有吸引力的新能源产品可供选择, 比如蔚来、特斯拉”

——北京消费者



“我可以我自己的公寓楼下装一个充电桩。我家到办公室的距离大约5公里, 因此新能源汽车能够满足我的需求, 且成本低于传统车辆”

——重庆消费者

各国受访者: 中国 1,033人; 法国 1,025人; 德国 1,039人; 日本 1,016人; 韩国 1,007人; 英国1,015人; 美国 1,013人

资料来源: 车百智库; 罗兰贝格整理

科技形象认同度较高,尝鲜心理明显,与用户年轻化的趋势相吻合。而用户主要痛点则集中在里程焦虑、充电焦虑与安全性担忧等方面。未来,随着电池与整车技术的进步迭代,相关担忧将进一步消除,从而促进纯电动车型的广泛渗透与接纳。

→ 54

### 3.6 关键机遇2:新能源核心技术不断突破

#### 3.6.1 整车层面:能耗降低,续航提升

国内新能源核心技术的突破与提升体现在整车集成层面的优化,而纯电续航里程的不断增加为核心结果指标。以工信部推广目录中产品的续航里程为基准来看,2017年第一批目录中,纯电动车平均续航里程仅200 km左右,仅能满足城内以及郊区代步通勤需求,应用场景较窄;而2020年第五批推广目录中,纯电续航里程已大幅提升至400 km以上,实现了翻倍增长,进一步逼近了传统燃油车出行半径,有效缓解了里程焦虑。→ 55

整车续航里程提升的背后离不开电池容量增加以及整车电耗降低两大维度的升级。其中电池电量的增加得益于纯电平台应用带来的可装载体积提升和电池技术升级带来的能量密度优化;而整车电耗降低更考验主机厂整车集成的经验与水平,

需要从电机效率、电控能耗、BMS、整车热管理等多角度协同推进、同步优化、综合权衡。

国内主机厂在纯电动平台开发和集成优化上起步更早、步伐更激进,已实现在续驶里程体验上的全球领先。例如,小鹏最新推出的智能轿跑P7, NEDC续航高达706 km,超越特斯拉660 km的最长续航,不断逼近燃油车续驶里程;而最新发布的比亚迪汉、荣威Ei6等主流定位纯电轿车续航也纷纷超过600 km,跻身第一梯队水平。

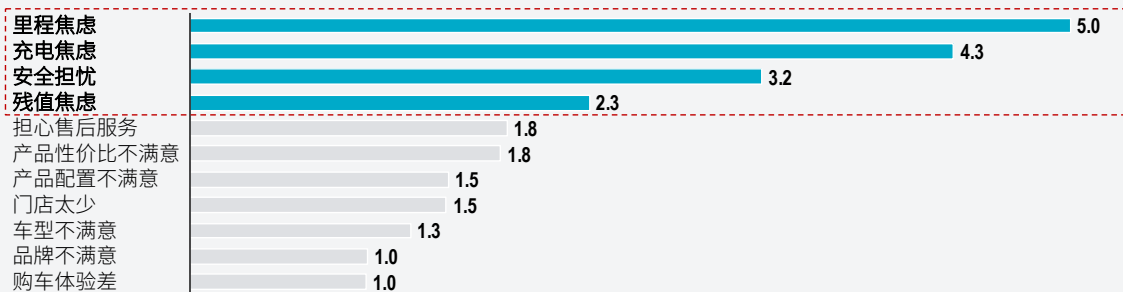
#### 3.6.2 部件层面:电池跨入全球第一阵营;电机有望实现国产替代

我国动力电池技术不断提升,单体能量密度超过250Wh/kg,单体成本降至0.6元/Wh左右,已经达到国际先进水平。动力电池材料、系统及工艺创新加快将有助于缓解电动汽车相对传统燃油车的竞争劣势,如宁德时代CTP技术,电池包体积利用率提高15%-20%,零部件数量减少40%,生产效率提升50%,电池包能量密度提升10%-15%,将大幅降低制造成本。比亚迪“刀片电池”的体积能量密度较原有电池包可提升30%以上,成本有望降低30%,散热及安全性更好。因此,行业普遍认为我国目前规模化的动力电池性能和成本已经具备国际竞争力。

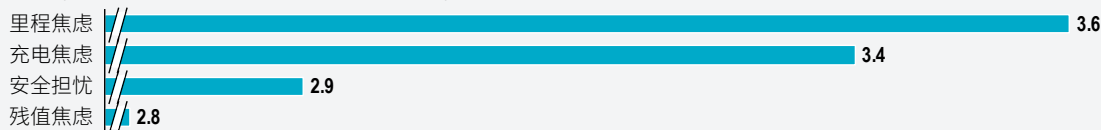
## 54 / 消费者对纯电动汽车的主要痛点分析

### 消费者纯电车型痛点分析

Q 燃油/混动车主考虑纯电但未选择纯电动车的原因排序 (N=102, 转化为分数, 5为最重要)



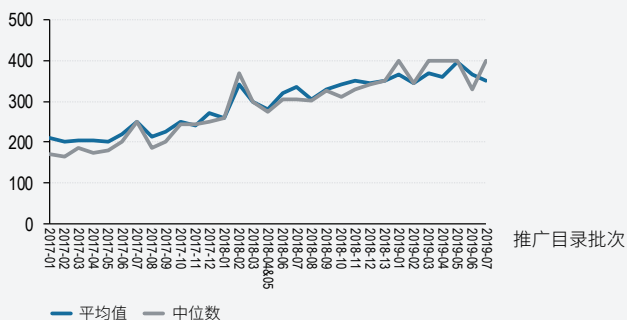
Q 纯电动车车主选购车辆过程中焦虑点打分 (N=721, 5为非常担心, 1为完全不担心)



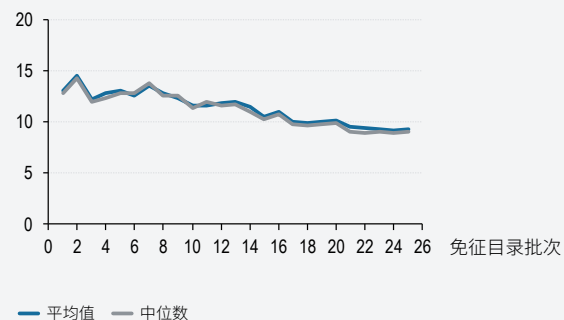
资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 55 / 国内纯电动乘用车续航里程与能耗走势

纯电动乘用车续航里程 [km]



纯电动乘用车单位载质量电耗系数 [Wh/100km\*kg]



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 56 / 全球动力电池供应商出货量与市占率排名

排名	2018			2019			2020Q1		
	企业名称	出货量(GWh)	市占率	企业名称	出货量(GWh)	市占率	企业名称	出货量(GWh)	市占率
1	宁德时代	24.9	23.5%	宁德时代	32.3	28.0%	LG化学	5.5	27.0%
2	松下	22.3	21.0%	松下	29.1	25.3%	松下	5.2	25.5%
3	比亚迪	13.8	13.0%	LG化学	14.0	12.2%	宁德时代	3.6	17.6%
4	LG化学	8.5	8.0%	比亚迪	10.8	9.4%	三星SDI	1.2	5.9%
5	三星SDI	4.2	4.0%	三星SDI	4.0	3.5%	远景AESC	1.1	5.4%
6	国轩高科	3.2	3.0%	远景AESC	3.7	3.2%	比亚迪	1.0	4.9%
7	AESC	3.0	2.8%	国轩高科	3.2	2.8%	SKI	0.9	4.4%
8	孚能科技	2.9	2.7%	力神	2.0	1.7%	PEVE	0.5	2.5%
9	力神	2.1	2.0%	亿纬锂能	1.8	1.6%	国轩高科	0.3	1.5%
10	比克	1.9	1.8%	SKI	1.5	1.3%	LEJ	0.2	1.0%

资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

从产业规模角度来看,得益于国内庞大的新能源市场基盘,动力电池装机量不断增长,产业规模处于全球领先地位,2014-2019年累计装机约200GWh,年复合增长率达70%。宁德时代、比亚迪、国轩高科等领先自主企业连续进入全球装机量前十,其中宁德时代在2018年和2019年位于全球第一,宁德时代和比亚迪未来的产能规划均超过100GWh。→ 56

从产业链角度来看,目前国内基本形成了完整的动力电池产业链,上游材料、中游制造及下游应用及回收等环节逐步完备,并培养了一批具有国际竞争力的企业。例如,宁德时代进入特斯拉和大众等国际车企配套体系,当升科技、贝特瑞、新宙邦、江苏国泰、上海恩捷等材料企业供货三星SDI、LG化学和松下电器等企业,先导智能、嘉拓智能、利元亨等设备厂商也进入国际一线电池企业供应链。

在驱动电机领域,国产替代趋势同样显著,甚至进入领先优秀品牌配套体系。例如,精进电动成为吉利、几何、广汽新能源等纯电车型的驱动电机供应商,巨一成为本田纯电、插电车型的电机供应商,而卧龙电驱更是成为了奔驰全新纯电平台车型的指定驱动电机提供方。

### 3.6.3 基础设施层面:充电桩市场加速成熟

国内充电桩市场在经历过2014-2016年野蛮生长期(充电桩保有量<20万个)、2017-2019年的整合优化期后(充电桩保有量<100万个),从2020年起已逐步进入更有序的高质量发展期,规模增长有望提速,产业链将持续完善与成熟。根据罗兰贝格充电桩市场预测模型,预计2025年国内将保有~700万个充电桩,形成私桩+交流为主、公桩+直流辅助的局面,分场景最大化满足用户补能需求,为新能源汽车的进一步渗透打下坚实基础。

从全球视角来看,中国的公共充电桩数量随着新能源汽车保有量的快速增长而不断提升,全球市场占比已超过50%,远超欧洲、美国等成熟国家。从充电功率分布来看,公共充电桩中1/3以上为>43 KW的快充桩,同样领先其他发达国家。→ 57

国内充电桩基础设施的全球领先主要得益于政策端的大力支持与推动。2020年4月,发改委首次将充电桩建设囊括在“新基建”范围内,作为融合基础设施的重要组成部分,并设立了车桩比1:1的战略目标,强制要求新住宅100%配备充电桩、公共停车场配比不低于10%,同时加大充电桩建设与服务补贴,将新能源产业补贴从整车购置向运营和服务倾斜,尤其加大对智能化充电桩的支持力度。除此以外,超级快充、智能群管群控、线上整合平台(联行)等技术商业模式进化同样成为充电桩市场发展的重要驱动力。

## 3.7 关键机遇3:基盘市场增长下,供应链各环节百花齐放

### 3.7.1 自主品牌持续发力,高端新能源品牌层出不穷

按车型级别来看,无论过去还是未来,中高端车型均贡献了国内新能源市场快速发展的核心增量,将成为未来的市场机会点与兵家必争之地。→ 58

中高端市场为老牌合资品牌的主战场。在此背景下,各大领先自主品牌均将中高端市场的切入作为未来重要发展方向,推出焕然一新的高端定位新能源独立品牌,以实现品牌升级,与合资品牌正面抗衡。

### 3.7.2 主机厂多供应商采购策略,国内玩家渗透机遇显著

在新能源产业链仍未完全成熟、产能不稳定的大背景下,无论是合资品牌还是自主品牌主机厂均在核心三电部件上采取A/B供模式,甚至有开发三供的趋势,以确保核心供应链的安全性或实现成本节降。

领先国际品牌如奔驰、保时捷、奥迪、起亚均曾由于过度依赖1-2家电池供应商,导致供应商电池产能出现瓶颈后,直接影响其纯电动车型的上市进度,出现1个月以上的周期顺延。为避免此类情况的再度发生,各家均积极寻求额外的定点供应商,确保电池产能的稳定性。例如,奔驰与宁德时代、亿纬锂能的采购合作拓展,以及大众在采购宁德时代的同时,入股国轩高科实现深度绑定。→ 59

二三供开发的另一大动力来自成本的降低。国内供应商凭借规模效应与人力成本的优势,在满足主机厂技术要求的基础上,供货价格通常更低。例如,特斯拉在国产Model 3标准续航版车型上将采用宁德时代生产的磷酸铁锂电池,从而进一步降低成本,整车价格还有下探的可能性;而本田国产的电动车型理念VE、X-NV均采用了国产驱动电机,以进一步降低价格门槛,提升市场竞争力。

综合来看,无论是出于何种目的的多供应商开发,均为国产供应商的进一步渗透提供了良好机遇。国内供应商与领先合资/自主品牌的绑定不仅能够锁定更多产能,更有利于自身技术水平和知名度的提升,实现双赢。

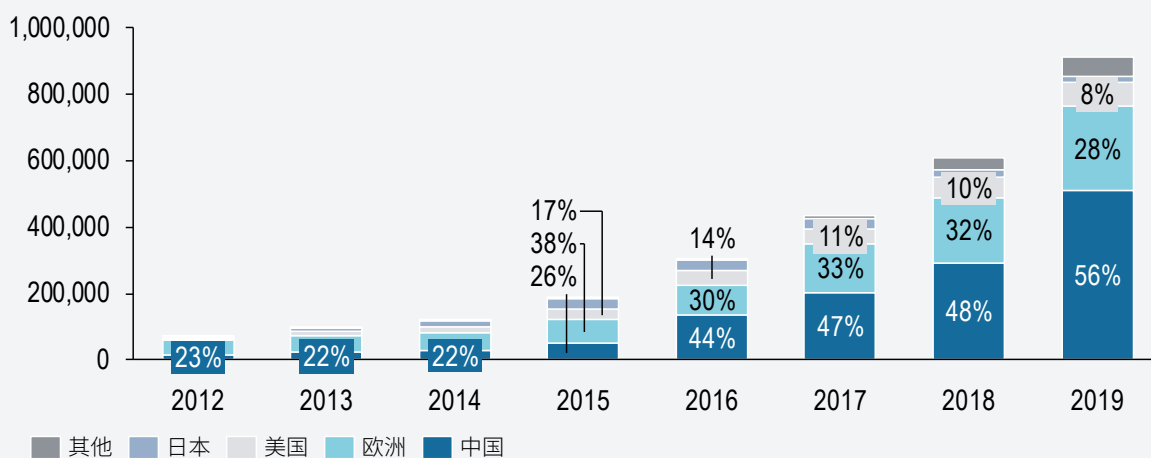
### 3.7.3 产业链环节延伸,全生命周期闭环覆盖

“智能电池生命周期管理”是除开发新材料体系外,动力电池产业链发展的另一重要方向。在动力电池的使用阶段,利用大

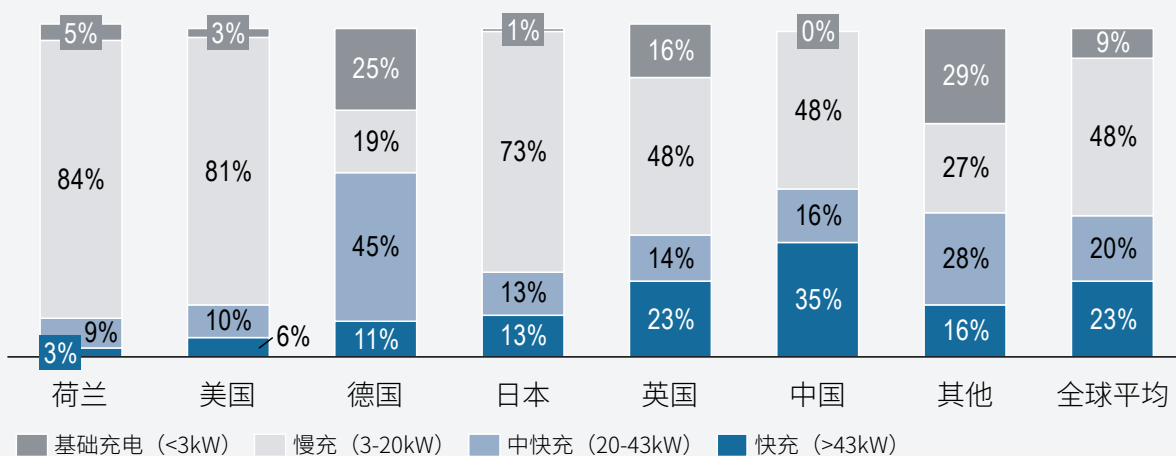


## 57 / 全球主要地区的公共充电桩保有量及功率分布

全球各地区公共充电桩保有量 [个]

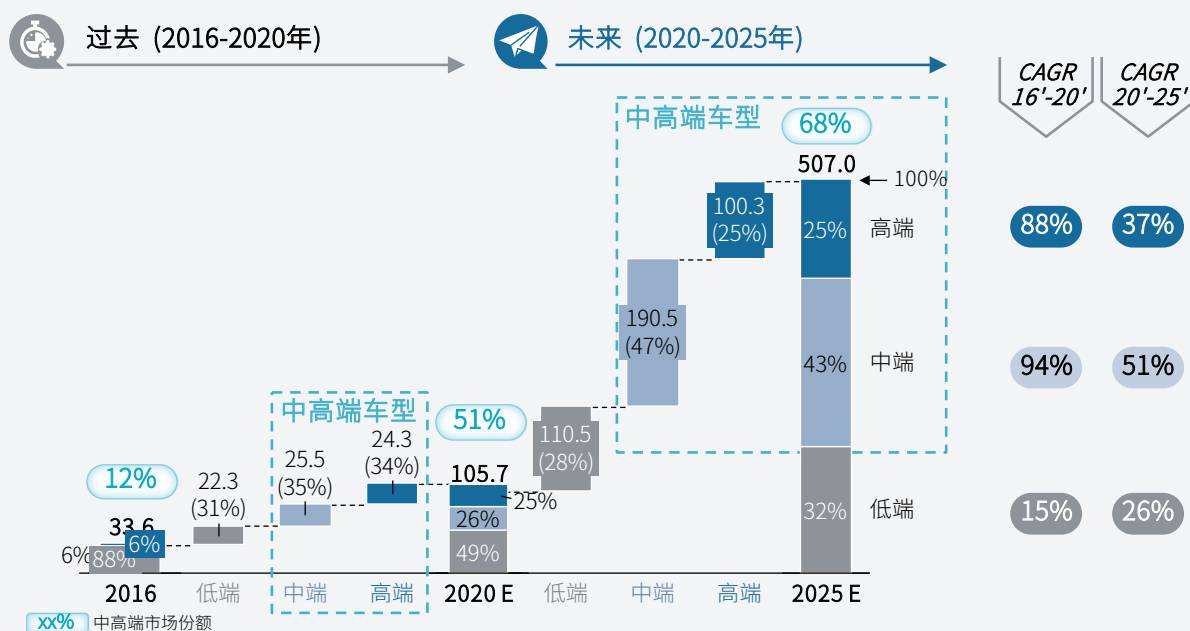


全球各地区公共桩功率分布



资料来源:车百智库;罗兰贝格整理

## 58 / 分车型级别新能源市场预测 [万台, 2016-2025]



数据、人工智能和云技术等手段,对电池健康状态、剩余电量等关键指标进行准确的实时监控,实现提前预警,提高电池安全性;与此同时,对电池进行智能充电,提升充电安全性,延长电池寿命。在动力电池退役阶段,利用收集的使用阶段数据进行分析,评估电池是否能够进入梯次利用阶段以及选择合适的梯次利用场景,并可继续收集梯次阶段的数据。而利用“智能电池”收集到的动力电池全生命周期数据可以指导建立动力电池价值评估体系,从而促进电动汽车残值评估体系的建立。

动力电池企业价值链进一步延伸,将向综合能源企业发展。一方面,电动汽车不仅是出行工具,也是移动储能单元,当电动汽车作为储能单元与可再生能源发电相结合时,既能最大程度体现电动汽车的低碳性、增加电动汽车的价值,又能在一定程度上平滑可再生能源发电的波动性;另一方面,动力电池企业在电化学储能领域具有先天的技术优势。我国部分动力电池企业正在向能源领域开拓发展,如2020年1月以来,宁德时代与国家电网相继在新疆和福建成立储能合资公司,布局电网侧储能和“光储充”领域的业务;同时,新能源企业也通过在电池领域的布局,发展综合能源业务,如以风电业务起家的远景集团,在收购为日产聆风车型供货的日本AESC电池公司后,与日产汽车合作,在荷兰和德国开展V2G(电动汽车入网技术)实验性项目,探索电动汽车的增量价值。

## 59 / 国内部分动力电池供应商为合资/外资企业配套情况

企业	已配套车型（合资）	累计装机量（GWh）	已定点或签订协议（不完全统计）
宁德时代	奔驰EQC、现代ENCINO、宝马5系等	4.68	特斯拉、大众、戴姆勒
比克	日产帅客	0.17	/
国轩高科	日产帅客	0.0002	大众
力神	伊兰特EV等	0.72	已有战略但未公布
万向	广汽丰田祺智等	0.02	/
无锡丰晟	东风	0.004	/
亿纬锂能	日产帅客	0.027	戴姆勒、现代起亚、宝马
浙江衡远	吉利沃尔沃系列	0.03	/
比亚迪	/	/	丰田、本田
孚能科技	/	/	戴姆勒
欣旺达	/	/	日产
远景	/	/	日产

资料来源：车百智库；罗兰贝格整理

# 第四部分

## 面向2030——强链补链, 构建国内大循环为主、国内国际双循环格局

### 4.1 应对疫情与国际形势变化的战略建议

从全球视角来看, 由于中国是全球汽车产业链的重要一环, 第一季度疫情导致的国内上下游停摆也传导至全球供应体系。虽然当前中国出口部件在海外整车价值中占比相对有限。然而, 短板效应下, 即使是单个零部件的短缺也将给全球汽车生产带来重大影响, 即使有其他零部件供应商作为替补, 但由于全球产能有限, 短期内也无法弥补严重的供应短缺。此外, 欧美国家若提高部件的本土化生产率, 则会导致成本显著增加, 使得整体利润下降。以国内某出口供应商为例, 考虑到在途部件以及物流运输所需时间, 若其停工时间超过一个月, 将使海外车企客户面临部件短缺及成本增加等严峻挑战。

疫情对产业链供应商的日常经营与盈利性也带来了巨大挑战。一方面, 整车销量下滑将导致配件需求下降, 供应商收入随之减少; 另一方面, 停工停产将带来固定资产折旧、劳动力闲置与边际收益损失等成本增加。以国内某年收入8,000万美元的汽车供应商为例, 其全年息税前利润率降幅或达7%。

除去短期疫情带来的表征影响外, 地缘政治冲突带来了更深层次的国际政经环境演变, 导致未来供应链结构发生明显且长远的变化。其中, 分布式交叉贸易关系向分布式垂直整合关系的转变最为关键。与当前的全球供应体系交叉互通不同, 车企将更倾向于在销售地实现更高比例的本土化生产配套, 尽可能垂直整合当地供应链, 减少对全球供应体系的依赖度。例如, 欧洲销售则欧洲生产, 并且在欧洲当地供应配套; 东南亚市场在越南、印度进行配套, 或至少在重要的市场附近布置二供。由此, 提升供应链安全性, 实现垂直内循环, 减少无论是疫情还是国际关系动荡带来的不稳定风险。

综上所述, 在国内疫情逐步好转的背景下, 汽车产业链各玩家应积极有序推动复工, 重新梳理战略目标, 提升供应链韧性与抗风险性, 借此机会开启转型之路。

- 1) 以保障员工健康安全为基础, 积极推动有序复工, 快速恢复现有产能。
- 2) 重新梳理年度目标与规划, 充分平衡增长预期与疫情影响。

3) 加深上下游各类玩家合作, 提升供应链韧性, 重申全球化体系布局, 强化本土化配套供应, 打造综合抗风险能力。

4) 借机提速创新销服模式转型, 打造新业态体验, 围绕回暖后用户的需求释放寻找产业机会点。

5) 提升组织敏捷性, 增强运营效率, 针对市场动态及时应对。

### 4.2 实现供应链能力提升, 强链补链的战略建议

中国新能源市场发展的目标始终为全面、均衡的产业链能力建设, 这也正是跻身汽车强国的必要条件。因此, 在避免出现价值链短板的大前提下, 需重点推进强链补链, 以现有优势价值链能力为核心牵引, 实现综合能力塑造与短板补齐。背后核心在于顶层助力、头部牵引、积极应用三大环节, 挖掘内需和外市场的潜力, 尽快形成以汽车产业国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局, 培育新形势下我国汽车产业参与国际合作和竞争的新优势。

顶层助力为重要出发点与动能来源。国家与地方政府需以终为始, 从产业战略发展目标与终局出发, 提升战略重视度, 制定详尽的产业发展规划与路线图, 形成高层次方向指引。在此基础上, 充分发挥主观能动性, 一方面作为抓手构建相关产业平台、统领资源分配与技术协同共享, 尤其是针对“卡脖子”的高端材料、芯片、设备等清单, 形成合力进行攻关; 另一方面, 通过产业基金、政策扶植与补贴等途径, 强力助推行业发展。

头部牵引是产业进步的主要途径。针对已在特定产业链环节形成技术和规模优势的领先玩家或新兴势力, 应充分发挥行业带头人的作用, 局部带动整体, 强链带动弱链。一方面, 应针对原有领域进一步加大资源投入, 着力布局下一代技术开发, 以确保领先优势的持续保持与行业地位的稳固; 另一方面, 则应发挥现有技术、人才与资源优势, 在协同性可达成的基础上适当向产业链上下游拓展, 以自建、合资、合作等丰富形式, 为其他弱链环节赋能, 帮助其尽早突破核心卡点。例如, 宁德时代在不断突破电池材料技术、提升能量密度的同时, 积极参与到下游的电池资产管理与回收上, 通过与蔚来合资建立电池资产管理公司, 实现车电分离服务运营与后端电池管理, 帮助整车企业解决车价高、里程短等用户核心痛点。同时, 也要积

极参与国际分工合作和标准规范制定,持续推动我国新能源汽车产业融入世界,提高国际话语权、影响力和国际合作的能力与水平。

积极应用是实现成熟与商业化的关键环节。对于已取得一定成果、可实现初步商业化的传统弱链环节,政府与上下游玩家可通过采购补贴、定点扶持等方式,积极引导相关产品的上车搭载与商业化应用,提升对本土供应链的支持力度,在回笼资金、减轻研发压力的同时,可在实际应用过程中尽可能发现潜在问题,对产品与技术进行持续优化改进,促成良性的正循环,不断提升竞争力,最终达到业内领先水平。例如,比亚迪在IGBT研发初期,在功率较小、逆变器性能要求较低的入门级纯电动车型上进行试点应用与搭载,在实际应用过程中不断发现并修正问题。







扫一扫  
关注车百智库官方微信

车百智库

EV100 Plus

中国 北京 海淀区中关村东路1号院搜狐网络大厦5层  
5F, SOHO.com Internet Plaza, 1 Yuan, Zhongguancun East  
Road, Haidian District, Beijing, China

电话/Tel: +86 10 8215 8701/02/03/04/05

传真/Fax: +86 10 8215 8701/02/03/04/05-828

网址: [www.ev100plus.com](http://www.ev100plus.com)

微信公众号: EV100\_Plus