

证券研究报告

2022年09月10日

行业报告 | 行业深度研究

政策、技术力、产品力 ——自主混动放量的三大支点

作者：

分析师 孙潇雅 SAC执业证书编号：S1110520080009

联系人 王彬宇



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

摘要

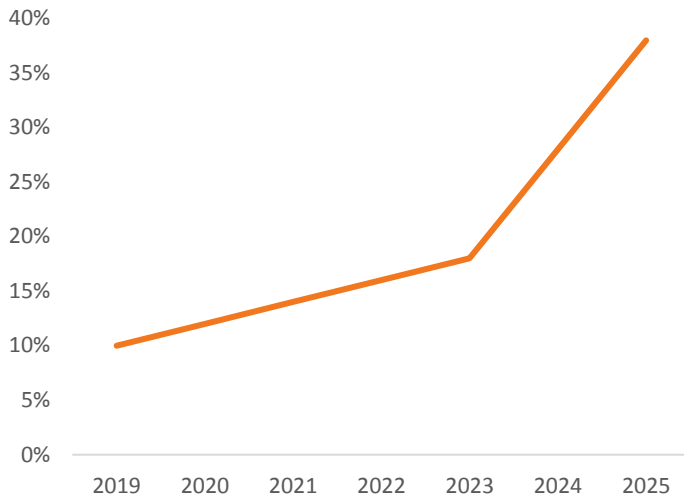
- **21年来以比亚迪DMi为代表的自主品牌混动车型快速放量，开启混动元年，22年PHEV销量持续高增，多车企加速推出混动车型。与市场认为混动是过渡路线、长期增长空间不大的观点不同，我们认为，发展混动替代燃油车不仅是政策导向，对消费者而言，混动车较燃油车的使用成本及牌照优势，较纯电车的续航及价格优势使之成为实用性强、高性价比的选择。我们预计25年PHEV+HEV车型在乘用车市场中占比将达45%，自主品牌混动车型有望凭借出色的技术力、产品力，加速替代合资主导的燃油车市场。**
- **政策端：**21年的低油耗乘用车政策指引奠定了混动市场快速发展的基调，22年7月双积分征求意见稿对新能源积分的考核要求再度收紧，加速推动电气化转型。
- **市场空间：**我们预计至25年混动车型占乘用车总体比重达45%，市场规模达1141万辆。其中，PHEV占比达30%，HEV占比15%。
- **价格带分布：**
 - ✓ **PHEV-销量主力来自10-20万&30万以上：**（1）10-20万市场比亚迪份额达86%，消费者注重经济性与性价比，插混车型相较同级别的燃油与纯电车具备综合成本优势。（2）30万以上市场理想份额达60%，精准定位家用需求，产品力强。
 - ✓ **HEV-销量主力来自10-15万&20-30万：**两个价格段中，日系合资品牌占据较大份额，日系在油混领域较早布局，用户基础较为庞大。
- **技术力：**
 - ✓ **混动架构：**混联综合了串联和并联优点，国产混动平台后来居上，优于日系。
 - ✓ **节能性：**由发动机热效率和介入时间共同决定，反映在众测实际路况油耗上，省油排名：比亚迪≈吉利>长城>问界>理想。
 - ✓ **动力性：**由电动机/发动机的最大功率/峰值扭矩等共同决定，反映在主力车型上：（1）零百加速时间：问界M5<深蓝SL03<理想ONE<雷神帝豪L<WEY玛奇朵<比亚迪宋PLUS DMi；（2）最高车速：雷神帝豪L>问界M5>理想ONE>深蓝SL03>比亚迪宋PLUS DMi=WEY玛奇朵；（3）爬坡能力：问界M5>深蓝SL03>比亚迪宋PLUS DMi>理想ONE>WEY玛奇朵>雷神帝豪L。
- **产品力：**
 - ✓ **比亚迪&吉利汽车-自主领头羊发力混动：**比亚迪DM混动系统经历四次迭代，技术力广受认可，PHEV产品矩阵完善，DMi/DMp覆盖30万元内各价格段市场，合力推动销量向上。吉利雷神系统采用三挡变速，性能表现较好，帝豪L车型凭借在动力性与舒适性配置上的优势，进一步丰富15万元以内优质插混车型供给。
 - ✓ **理想汽车&华为问界-增程式高端代表：**理想ONE及L9定位中产阶级家用SUV，产品力体现在关注家用需求的配置层面；华为主导的增程式混动系统性能较优，问界M5及M7的差异化竞争亮点在于车机系统与华为鸿蒙生态的导入。
 - ✓ **长安深蓝&五菱星辰-混动后起之秀：**长安深蓝SL03增程款拥有越级的产品力表现，性价比出色；五菱全新混动架构贯彻用户为本的理念，省油表现优秀，打造“人民的混动”。
- **混动供应链标的：**
 - ✓ **隆盛科技（环保组覆盖）**为柴油机EGR龙头，加快向混动EGR技术迁移和业务布局，行业层面EGR有望成为混动车标配。**菱电电控（电子组覆盖）**打破乘用车EMS博世等垄断，国产替代快速响应抢占混动乘用车市场。
- **风险提示：**混动车型销量不及预期；原材料价格大幅上涨；疫情反复；芯片短缺；测算存在主观性，仅供参考。

政策指引下，混动车型加速替代燃油市场

双积分政策指引，混动车型迎来发展良机

- **低油耗乘用车的双积分政策指引下，21年成为混动市场元年。**21年起新增的低油耗乘用车政策指引，强化了生产低油耗车型所产生的燃油积分的核算优惠力度，发展节能效果好的混动车型有利于车企缓解积分压力，奠定了21年以来混动市场快速发展的基调。
- **新能源汽车积分考核要求日趋严苛，加速推动电气化转型。**
 - ✓ 22年7月发布的双积分修订政策征求意见稿指出，24-25年新能源汽车积分比例要求分别为28%和38%，较21-23年的14%、16%、18%有较为明显的提升。
 - ✓ 同时，BEV与PHEV标准车型积分下调，积分市场供给端进一步收紧。

图：新能源汽车积分比例要求（%）



表：新能源车积分计算方法变化

车辆类型	项目	2018年4月1日起实施	2021年1月1日起实施	2022年7月征求意见，拟2024年起实施
纯电动乘用车	标准车型积分	$0.012 * R + 0.8$	$0.0056 * R + 0.4$	$0.0034 * R + 0.2$
	标准车型积分上限	5	3.4	2.3
插电式混动乘用车	标准车型积分	2	1.6	1
低油耗乘用车	数量计算	无指引	新增低油耗乘用车：2021、2022、2023年度，传统能源乘用车中低油耗乘用车的生产量或者进口量分别按照其数量的0.5倍、0.3倍、0.2倍计算	无变化

传统车企发展混动可缓解平均燃料消耗量积分压力

□ 搭建简化模型，测算发展混动对传统车企应对双积分考核的意义：

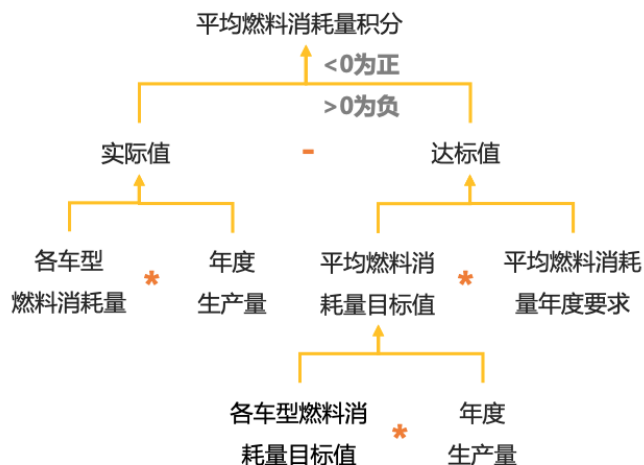
□ 关键假设：

- ✓ 某车企乘用车年产量为100万辆，假设25年以下四种情景，情景1：全部生产燃油车；情景2：生产50万辆燃油车+50万辆HEV；情景3：生产50万辆燃油车+50万辆PHEV；情景4：生产50万辆HEV+50万辆PHEV。
- ✓ 根据新版《乘用车燃料消耗量限值》，2025年平均油耗目标值将由2020年的5L/100Km收紧至4L/100Km。
- ✓ 混动车节油率：HEV/PHEV分别比燃油车节油30%/40%。

□ 结论：

- ✓ 四种情景CAFC实际值分别为9/7.65/7.2/5.85，与情景1相比，情景2/3/4的CAFC实际值分别降低15%/20%/35%。
- ✓ 四种情景CAFC积分分别为-500/-365/-320/-185万分，与情景1相比，情景2/3/4的积分压力分别缓解27%/36%/63%。

图：平均燃料消耗量积分计算方法



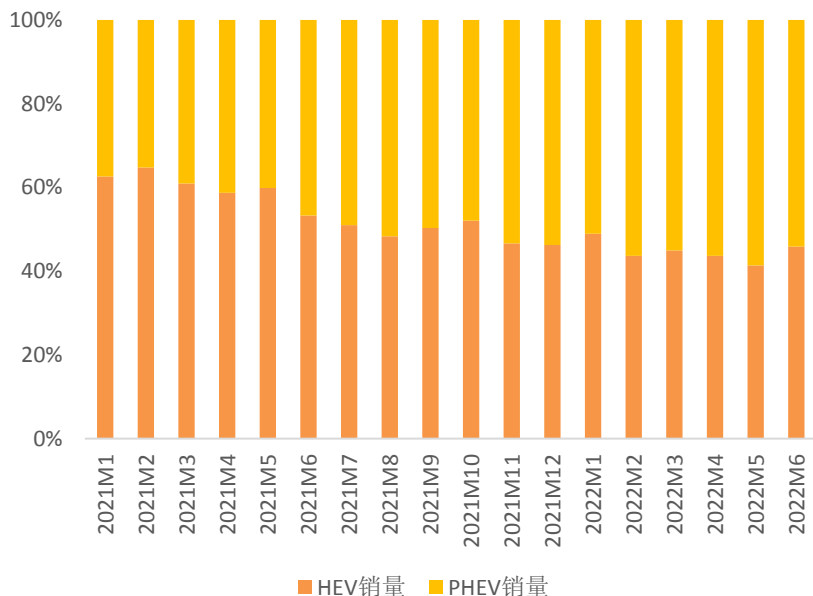
表：2025年车企改变乘用车动力类型结构可缓解平均燃料消耗量积分压力

	情景1	情景2	情景3	情景4
分燃料类型产量组合（万辆）	燃油100	燃油50+油混50	燃油50+插混50	油混50+插混50
平均燃料消耗量目标值 T_{CAFC}	4	4	4	4
平均燃料消耗量年度要求	100%	100%	100%	100%
平均燃料消耗量达标值	4	4	4	4
平均燃料消耗量实际值CAFC	9	7.65	7.2	5.85
年度乘用车总产量（万辆）	100	100	100	100
平均燃料消耗量CAFC积分（万分）	-500	-365	-320	-185

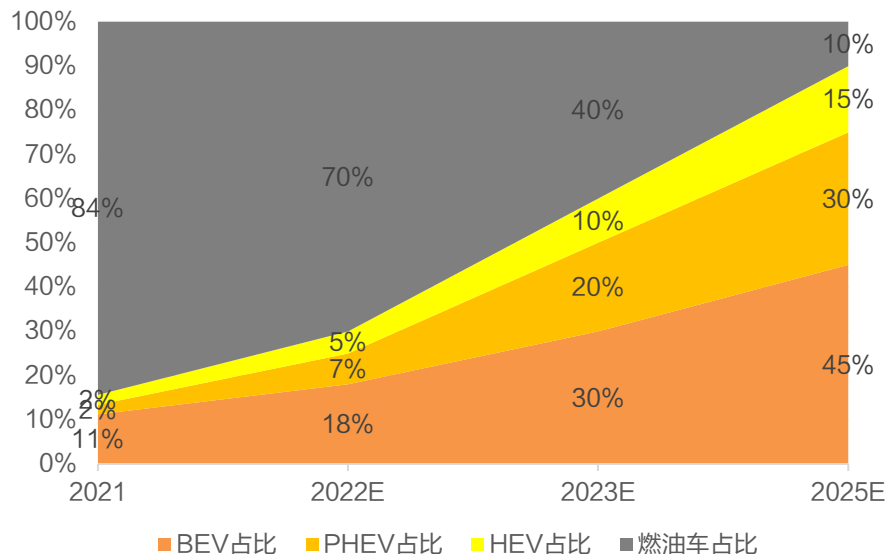
市场空间测算：混动车型有望加速替代燃油市场

- 2020年10月发布的《节能与新能源汽车技术路线图2.0》指出，到2035年，新能源汽车（包括纯电动车、PHEV、氢燃料电池汽车）年销量占汽车总销量的50%，剩余50%的节能汽车全部为混合动力汽车。
- 21年以来，混合动力汽车中PHEV占比逐步超过HEV，22年6月占比分别为54%、46%。
- 我们预计到2025年，PHEV和HEV销量占比分别为30%和15%，对应销量分别为761和380万辆，CAGR分别为91%和60%。

图：中国混动汽车分动力总成销量占比



图：中国各动力总成销量占比



分价格带看，混动车放量几何？

插电式混合动力汽车（PHEV）

10-20万&30万以上车型为PHEV销量主力

□ **总量**：21年1月至22年6月，插混车占乘用车整体比重从1.2%提升至5.2%。21年插混车型销量为52.4万辆，占乘用车整体比重约2.6%

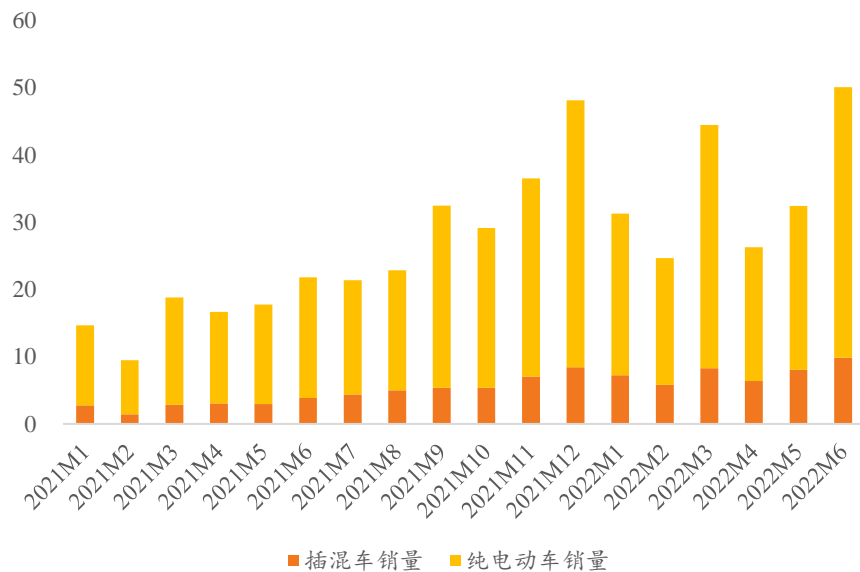
□ **分价格带看**：

✓ 目前无10万元以下插混车型。

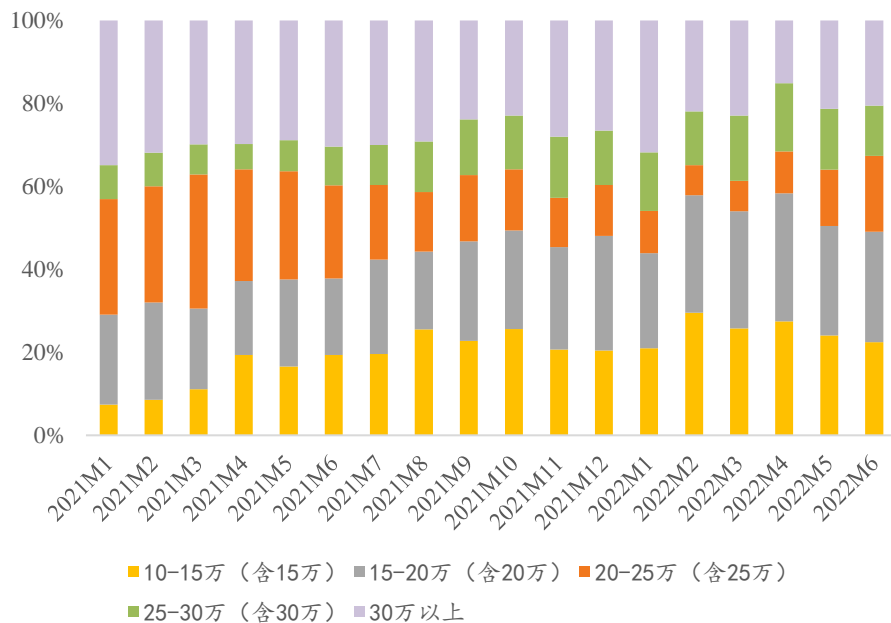
✓ 10-20万元价格带的插混车占插混车整体比重由21年1月的29.1%提升至22年6月的49.1%。

✓ 30万元以上价格带的插混车占比相对稳定，约为20-30%。

图：21M1-22M6新能源车销量（单位：万辆）



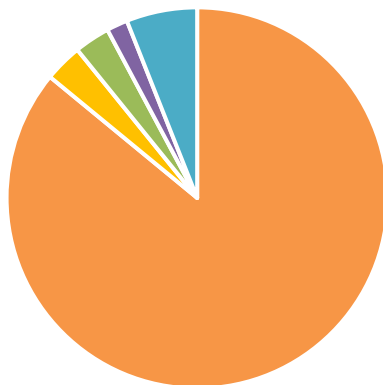
图：21M1-22M6插混车分价格带占比（%）



10-20万热门插混车销量不输燃油车，比亚迪一家独大

- 10-20万元乘用车销量排名前20的车型中，插混车数量不断增加，且销量排名不断上升。
- 10-20万元插混车中，比亚迪占比高达86%，其次为吉利、长安，占比均为3%。

图：22H1 10-20万插混车分品牌份额（%）



■ 比亚迪汽车 ■ 吉利汽车 ■ 长安汽车 ■ 上汽通用 ■ 其他

表：22H1分季度10-20万乘用车销量排名（单位：辆）

22Q1			22Q2		
10-20万			10-20万		
车系	销量	燃料类型	车系	销量	燃料类型
轩逸	93344	燃油	轩逸	80237	燃油
朗逸	90368	燃油	朗逸	68974	燃油
哈弗H6	68708	燃油	比亚迪宋PLUS	53069	插混
长安CS75	57582	燃油	本田CR-V	46361	燃油
速腾	51379	燃油	速腾	44801	燃油
本田CR-V	44700	燃油	长安CS75	43632	燃油
英朗GT	44545	燃油	宝来	42113	燃油
宝来	44524	燃油	卡罗拉	39335	燃油
比亚迪宋PLUS	41358	插混	哈弗H6	39328	燃油
卡罗拉	39911	燃油	雅阁	35203	燃油
比亚迪秦PLUS	38817	插混	比亚迪秦PLUS	32793	插混
缤智	38637	燃油	雷凌	32444	燃油
本田XR-V	38600	燃油	逍客	31791	燃油
逍客	36871	燃油	缤智	31667	燃油
思域	36658	燃油	思域	31018	燃油
雅阁	35877	燃油	本田XR-V	29876	燃油
博越	31124	燃油	威兰达	27764	燃油
途岳	30352	燃油	英朗GT	24445	燃油
威兰达	26784	燃油	瑞虎8	23183	燃油
星瑞	26620	燃油	锋兰达	22686	燃油

30万以上插混车主力——理想汽车

□ 30万元以上乘用车销量排名靠前的车型中，

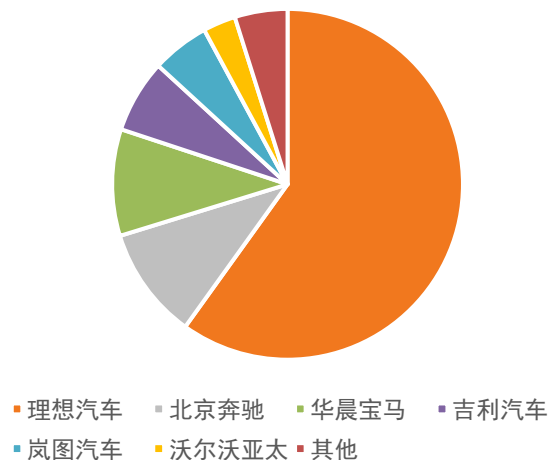
- ✓ 燃油车仍占据主导地位。
- ✓ 纯电车中特斯拉Model Y表现突出。
- ✓ 插混车目前仅理想ONE一款，且为热销车型中唯一一款30-40万元SUV车型。

□ 理想在30万以上插混车中份额第一，占比达60%，其次为奔驰、宝马，占比均为10%。

表：22H1分季度30万以上乘用车销量排名（单位：辆）

22Q1				22Q2			
30万以上				30万以上			
车系	级别	销量	燃料类型	车系	级别	销量	燃料类型
特斯拉Model Y	SUV	74920	纯电	特斯拉Model Y	SUV	59050	纯电
奔驰GLC级	SUV	44765	燃油	奔驰C级	轿车	42006	燃油
宝马3系	轿车	41969	燃油	宝马5系	轿车	39358	燃油
宝马5系	轿车	40153	燃油	宝马3系	轿车	39189	燃油
奔驰E级	轿车	37017	燃油	奥迪A4L	轿车	33603	燃油
奥迪A4L	轿车	35533	燃油	奥迪Q5L	SUV	29697	燃油
宝马X3	SUV	33017	燃油	理想ONE	SUV	28838	插混
理想ONE	SUV	31873	插混	奔驰GLC级	SUV	27961	燃油
奥迪Q5L	SUV	31569	燃油	宝马X3	SUV	26467	燃油
奥迪A6L	轿车	29418	燃油	奔驰E级	轿车	23400	燃油

图：22H1 30万以上插混车分品牌份额（%）



一笔经济账：10-20万元燃油、插混、纯电车综合成本对比

- ✓ 以宋PLUS为例，同系车型汽油、纯电、插混版本价格分别为14.61、18.52、16.1万元（考虑购车补贴和购置税），插混版相较汽油版贵1.5万元，较纯电版便宜2.4万元。
 - ✓ 以每年20000公里，三年为一个使用周期计算，汽油、纯电、插混使用成本分别为4.33、1.05、2.29万元（考虑补能费用和保养费用），插混版较汽油版便宜2万元，较纯电版贵1.2万元。
 - ✓ 使用3年后，汽油、纯电、插混残值分别为8.02、9.85、9.09万元（考虑三年保值率），插混版较汽油版贵1.1万元，较纯电版便宜0.8万元。
- 汽油、纯电、插混总使用成本分别为10.91、9.72、9.31万元（综合以上三项），插混版较汽油版、纯电版分别便宜1.6、0.4万元。
- 市场空间测算：我们预计2025年乘用车销量2500万辆，10-20万元乘用车中插混车渗透率达50%，则2025年10-20万元插混车销量规模达568万辆。

表：10-20万元同系列燃油车&纯电车&插混车购买价格对比

动力类型	车型	裸车价格 (万元)	新能源购车补贴 (万元)	车辆购置税 (万元)	综合价格 (万元)
汽油	宋Plus 自动旗舰型	13.28	-	1.33	14.61
纯电动	宋Plus EV 旗舰型	19.78	1.26	-	18.52
插电混动	宋Plus DM-I 旗舰型	16.58	0.48	-	16.1

表：2025年10-20万元插混车市场空间测算

2025年10-20万元插混车市场空间测算（单位：万辆）	
2025年乘用车销量	2500
10-20万车占乘用车总体比重	45%
10-20万元乘用车销量	1135
10-20万元插混车占比	50%
10-20万元插混车市场规模	568

表：10-20万元同系列燃油车&纯电车&插混车三年生命周期总成本对比

动力类型	车型	百公里油耗 (L/100km)	百公里电耗 (kWh/100km)	三年补能费用 (元)	三年保养费用 (元)	三年使用成本 (万元)	三年保值率 (%)	三年后残值 (万元)	总使用成本 (万元)
汽油	宋Plus 自动旗舰型	6.9	-	37260	6000	4.33	60%	8.02	10.91
纯电动	宋Plus EV 旗舰型	-	14.1	8460	2000	1.05	50%	9.85	9.72
插电混动	宋Plus DM-I 旗舰型	4.5	15.9	16920	6000	2.29	55%	9.09	9.31

精准用户定位：聚焦30万元以上家用SUV市场成就理想

- 30万以上热销插混车理想ONE（中大型SUV）——凭借用户需求的深刻洞察、细腻的产品力打造，大空间、科技感以及增程式（城市用电、长途发电）三大标签，精准定位“中产家庭奶爸车”，树立高端品牌形象。
- 30万元以上市场消费者需求多样，精准定位某一细分领域、打造长板核心竞争力，或为支撑销量的最优解。
- 预计2025年乘用车销量2500万辆，30万元以上乘用车中插混车渗透率为30%，则2025年30万元以上插混车市场规模约为92万辆。

图：理想ONE大空间6座布局图



表：2025年30万元以上插混车市场空间测算

2025年30万元以上插混车市场空间测算（单位：万辆）	
2025年乘用车销量	2500
30万元以上车型占乘用车总体比重	12%
30万元以上乘用车销量	305
30万元以上插混车占比	30%
30万元以上插混车市场规模	92

非插电式混合动力汽车（HEV）

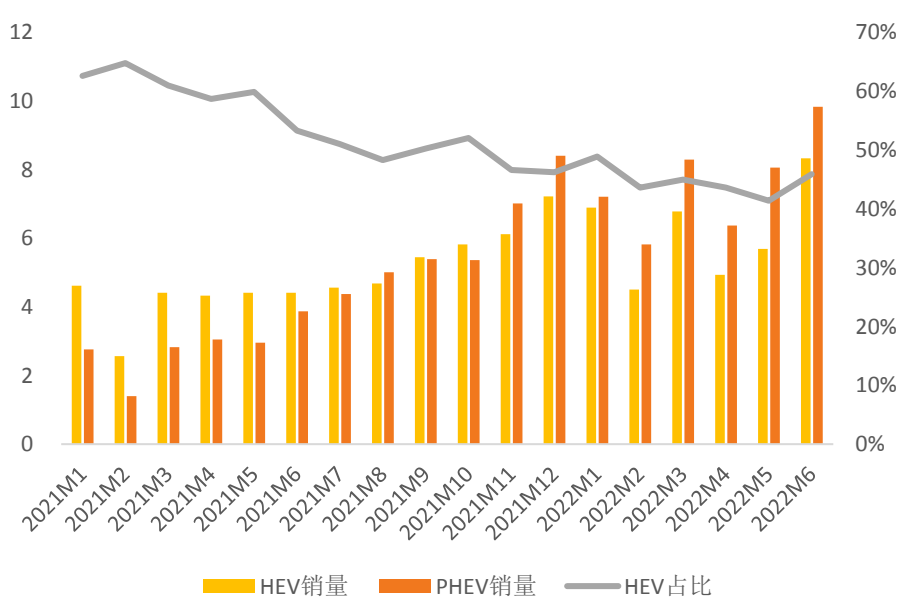
10-15万&20-30万车型为HEV销量主力

□ **总量：**21年1月至22年6月，油电混动车占混动车整体比重从62.6%下降至45.9%，占乘用车整体比重从2.0%提升至4.4%，21年销量为58.6万辆，占乘用车整体比重约2.9%。

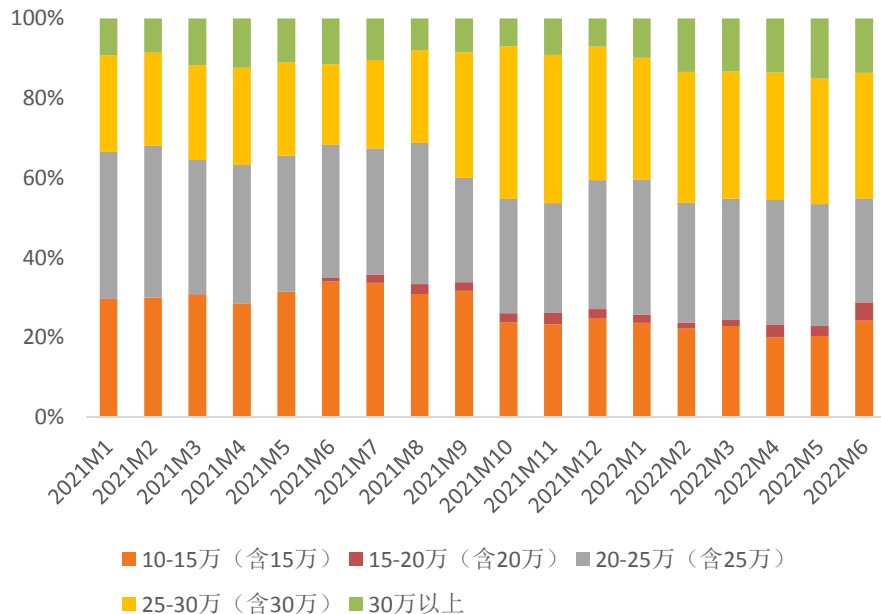
□ **分价格带看：**

- ✓ 目前无10万元以下油电混动车型。
- ✓ 10-15万元价格带的油电混动车占比稳定在20-30%。
- ✓ 20-30万元价格带的油电混动车占比稳定在50-60%。

图：21M1-22M6混动车型销量及HEV占混动车比重（单位：万辆，%）



图：21M1-22M6 HEV分价格带占比（%）



热销HEV以日系品牌为主

- HEV主力价格带中，日系品牌占据绝大多数份额。10-15万元油电混动车中，前三名为广汽丰田、一汽丰田、东风日产，占比分别为44%、31%、14%。20-30万元油电混动车中，前三名为广汽丰田、一汽丰田、广汽本田，占比分别为32%、26%、24%。
- 热销HEV车型包括，广汽丰田雷凌、汉兰达，一汽丰田皇冠陆放等。
- 日系HEV凭借先发优势和良好口碑占据HEV市场，自主品牌布局HEV有望打破局面，填补市场空白。

表：22H1分季度10-15万乘用车销量排名（单位：辆）

22Q1			22Q2		
10-15万			10-15万		
车系	销量	燃料类型	车系	销量	燃料类型
轩逸	93344	燃油	轩逸	80237	燃油
朗逸	90368	燃油	朗逸	68974	燃油
哈弗H6	68708	燃油	长安CS75	43632	燃油
长安CS75	57582	燃油	宝来	42113	燃油
英朗GT	44545	燃油	卡罗拉	39335	燃油
宝来	44524	燃油	哈弗H6	39328	燃油
卡罗拉	39911	燃油	比亚迪秦PLUS	32793	插混
比亚迪秦PLUS	38817	插混	雷凌	32444	燃油
缤智	38637	燃油	缤智	31667	燃油
本田XR-V	38600	燃油	思域	31018	燃油
思域	36658	燃油	本田XR-V	29876	燃油
博越	31124	燃油	英朗GT	24445	燃油
星瑞	26620	燃油	瑞虎8	23183	燃油
伊兰特	26258	燃油	锋兰达	22686	燃油
比亚迪海豚	26113	纯电	长安UNI-V	22068	燃油
雷凌	25153	燃油	威朗Pro	21378	燃油
星越L	24819	燃油	型格	20352	燃油
瑞虎8	22479	燃油	博越	19152	燃油
荣威RX5	22058	燃油	雷凌	18516	油混
哈弗大狗	21567	燃油	星瑞	17984	燃油
比亚迪秦PLUS	20502	纯电	星越L	17774	燃油
MG5	20480	燃油	哈弗大狗	16813	燃油
马自达3昂克赛拉	20287	燃油	伊兰特	16071	燃油
威朗Pro	20171	燃油	卡罗拉锐放	15085	燃油
雷凌	17726	油混	MG5	14646	燃油

表：22H1分季度20-30万乘用车销量排名（单位：辆）

22Q1			22Q2		
20-30万			20-30万		
车系	销量	燃料类型	车系	销量	燃料类型
凯美瑞	45538	燃油	凯美瑞	52094	燃油
天籁	36724	燃油	天籁	32748	燃油
特斯拉Model 3	33973	纯电	迈腾	31081	燃油
途观L	32497	燃油	帕萨特	31035	燃油
红旗HS5	31662	燃油	特斯拉Model 3	30266	纯电
别克GL8	31516	燃油	红旗HS5	25615	燃油
帕萨特	30919	燃油	丰田RAV4	25148	燃油
迈腾	30096	燃油	比亚迪汉	24270	插混
丰田RAV4	29967	燃油	别克GL8	23938	燃油
坦克300	29069	燃油	坦克300	22719	燃油
比亚迪汉	24601	纯电	汉兰达	22481	油混
比亚迪唐	23282	插混	途观L	21358	燃油
探岳	20474	燃油	探岳	21208	燃油
小鹏P7	19438	纯电	亚洲龙	18662	燃油
汉兰达	18404	油混	比亚迪唐	17553	插混
亚洲龙	18156	燃油	小鹏P7	15779	纯电
奥迪Q3	16916	燃油	奥迪Q3	15324	燃油
奥迪A3	16256	燃油	奥迪A3	14431	燃油
凯迪拉克CT5	12941	燃油	比亚迪汉	12980	纯电
皇冠陆放	12589	油混	问界M5	12972	插混
雅阁	12538	油混	凯迪拉克CT5	11993	燃油
奥德赛	11380	油混	蒙迪欧	11521	燃油
亚洲龙	10892	油混	皇冠陆放	11291	油混
奔驰A级	10594	燃油	昂科威Plus	10368	燃油
冒险家	10488	燃油	雅阁	10173	油混

如何评价各车企混动系统——从节能性、动力性、成本三维度出发

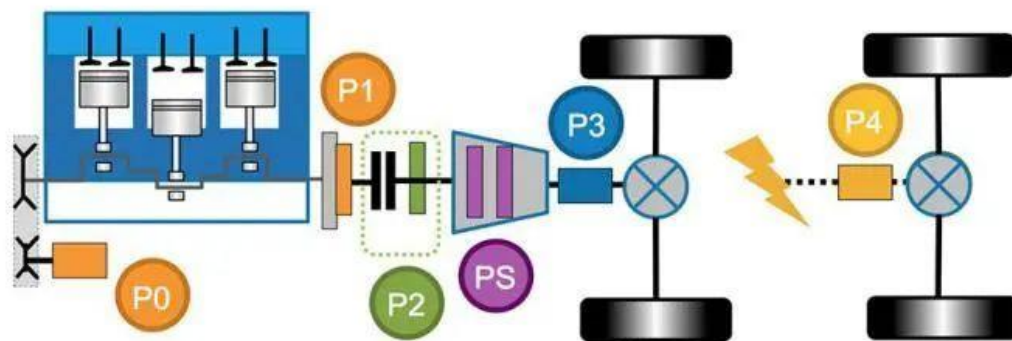
混合动力：低能耗动力系统新选择

□ **定义：**混动系统指使用内燃机和电池做为动力源的系统，主要由控制系统、驱动系统、动力辅助系统和电池组等构成，具有低耗油、低排放等优点。

□ **分类：**

- ✓ 混动系统根据对电能的依赖程度可分为微混、轻混、中混、完全混合。
- ✓ 根据动力系统结构可分为串联式(增程式)、并联式和混联式。
- ✓ 根据电机位于系统的不同位置可分为P0-P4，电机所处位置不同，性能和功能均不同。

图：不同电机位置混动构型



- P0：位于发动机前端，通过皮带与曲轴连接；
- P1：位于发动机曲轴上；
- P2：位于发动机与变速箱中间；
- P3：位于变速箱后端，与发动机分享同一根轴，同源输出；
- P4：位于无动力车轴，直接驱动车轮；
- Ps（也称P2.5）：位于双离合变速箱内部，与发动机各分享一个离合器。

混动系统按动力系统组合方式不同，可分为串联、并联、混联

□ 油电两套动力系统不同的组合方式带来三种架构。

- ✓ **串联**：发动机给电机发电，由电机驱动整车。发动机和电动机间无机械连接，结构简单，易于布置和设计。但发动机无法直接驱动车轮，**能量转化率低**，电机设计需覆盖全工况，**成本要求高**。
- ✓ **并联**：发动机和电机均可驱动整车。整车动力性强，**各路况适应性好**。但电机发电和驱动不可同时进行，**变速器复杂**，技术难度高。
- ✓ **混联**：有串并联和功率分流结构。融合了增程和并联的优点，具有较好的**动力性、操控性和平顺性**，但**系统复杂**，需要长时间技术积累。

表：不同混动结构优缺点对比

版本	并联	串联	混联	
	P2	增程式	串并联(P1+P3)	功率分流(PS)
特点	单电机 发动机与电机均可驱动 发动机转速与车速线性 变化	双电机；发动机发电，电动机 驱动	双电机；发动机与电机均可驱 动；发动机和电机有多个档位	双电机；行星齿轮实现功率分 流；无极变速(ECVT)
优势	中高速动力性好；发动 机可随时介入，适应性 好；高速发动机直驱， 油耗低	传动效率高；单挡平顺性好； 增程器和电机布置灵活	减速结构简单；低速纯电驾乘 感好；可多档位变速，燃油经 济性好；动力性比单档位好	无极变速，平顺性NVH好； 可保持发动机高效运行
劣势	变速器复杂；档位多， 平顺性差；发电和电动 不能同时进行	发动机不直驱，能力损失大， 耗油高；馈电下动力性差	发动机需一定车速介入，动力 性受限；高速油耗高；系统复 杂，NVH性难控制	减速机构复杂；NVH差；动 力性差，不适合B级以上乘用 车

混动混联架构起源：丰田THS&本田IMMD

- 丰田THS（Toyota Hybrid System）和本田IMMD（Intelligent Multi-Mode Drive）是混联P1+P3和PS代表架构，起源于丰田第一代THS和本田IMA（Integrated Motor Assist），后来根据市场改进并综合了串并联架构优点被广泛应用。两者架构相似，各有所长。
- ✓ IMMD动力系统能量传递路径比THS简单。IMMD没有复杂的行星齿轮，驱动齿轮总共7个，THS有8-14个，因此IMMD在动力传递上能量损失小。
- ✓ IMMD动力性比THS好。IMMD驱动电机总功率远大于THS。
- ✓ THS发动机最优工作区间比IMMD广。THS是使用了行星齿轮无级调速，保证了绝大部分工况下发动机能在最优区间工作，发挥了发动机最大性能。
- ✓ THS电驱部分成本低。IMMD对电驱依赖过多，电动机功率需求大。
- 从众测油耗来看，两者持平。对应车型价格相差不大，混动成本相近。

表：丰田THS和本田IMMD不同车型售价油耗对比

	车型	售价(万)	众测油耗(L/100km)
IMMD	凌派	13.98	4.69
	享域	13.99	4.74
	思铂睿	17.99	5.35
	雅阁	19.98	5.4
THS	卡罗拉	13.58	4.54
	雷凌	13.38	4.56
	普锐斯	22.98	5.02
	凯美瑞	18.98	5.4

表：丰田THS和本田IMMD参数对比

版本	第三代i-MMD	第二代THS
压缩比	13.5	14
最高热效率	40.60%	41%
发动机最大功率(kW/rpm)	107/6200	131/5700
发动机最大扭矩(Nm/rpm)	175/3500	221/3600-5200
最大马力(Ps)	146	178
电动机总功率(kW)	135	88
电动机总扭矩(Nm)	315	202
电机形式	交流同步永磁	交流同步永磁

自主混动发力，比亚迪DMI、吉利雷神HiX、长城DHT后来居上

□ 以比亚迪DMI、吉利雷神HiX、长城DHT等国产混动经过多年技术积累和创新，在各项性能与成本方面均优于日系混动。

- ✓ **比亚迪DMI的电池电机性能优秀。**电机的功率、转速、扭矩均远超日系混动，保证了DMI优秀的动力性。电池容量、成本均较优，为DMI极致的电动性能打下坚实基础。
- ✓ **吉利雷神HiX变速机构技术性强。**雷神混动使用三挡变速箱，满足了不同工况下发动机最优工作区间需求。灵活性、燃油经济性均优于日系。
- ✓ **长城DHT综合输出功率高。**长城配备了大容量电池和高性能电机，在同等耗油量下，其综合功率是日系混动的近两倍。

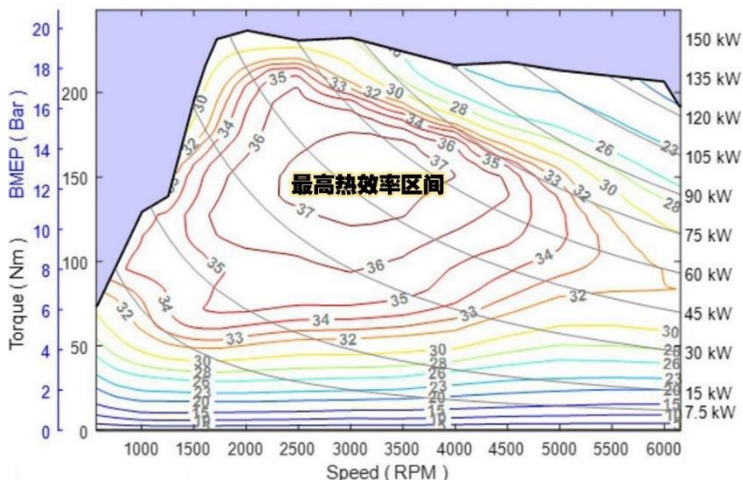
表：国产和日系混动平台对比

类别	项目	比亚迪DMI EHS145	吉利雷神HiX	长城DHT	丰田THS	本田IMMD
架构	电机布局	P1+P3	P1+P2	P2	PS	P1+P3
	变速机构	ECVT	三挡变速	两挡变速	行星齿轮ECVT	ECVT
发动机	发动机	1.5L阿特金森机	1.5T米勒循环机	1.5T米勒循环机	2.0L阿特金森机	1.5L阿特金森机
	压缩比	15.5	13	11.8	13	13.5
	发动机总功率（kW）	81	110	110	82	-
	发动机扭矩（Nm）	135Nm	225	230	142	175
	发动机最高热效率	43.03%	43.32%	38.00%	40.00%	40.50%
电机	电机峰值功率（kW）	145kW	110	130	100	135
	电机扭矩（Nm）	325	225	300	207	315
	最高转速（rpm）	16000	-	14500	-	13000
电池	电池类型	磷酸铁锂电池	三元锂电池	磷酸铁理电池	镍氢电池	-
	电芯供应商	比亚迪	威睿	蜂巢能源	科力远	-
	电池容量（kWh）	18.32	13.5	16.9	-	1.3kWh
混动系统及整车	代表车型	秦PLUS DMi 120km	帝豪L雷神HiX	哈弗神兽1.5T、H6	雷凌、普锐斯混动	雅阁混动
	起步指导价（万）	13.38	12.98	15.38	10.48	19.98
	系统综合功率（kW）	173	233	245	113	158
	百公里加速（S）	7.3	6.9	7.7	6.9	7.7
	工信部亏电油耗（L/100Km）	3.8	3.8	4.9	5.5	4.2

节能性：油耗水平由发动机热效率和介入时间共同决定

- 混动汽车油耗=发动机输出功率×发动机工作时间。发动机在最高热效率区间工作时输出功率最高，因此除开风阻和车身重量等因素，决定混动汽车油耗的是**发动机热效率**和**发动机介入时间**。
- 发动机热效率可以由以下方面改进：
 - ✓ 采用阿特金森循环或米勒循环发动机，将**全能发动机**改为**混动专用发动机**。
 - ✓ 使用**变速箱**，灵活换挡使发动机一直处于较优转速下从而降低油耗。
- 混联系统的发动机一般在中高速行驶时介入并直驱，而增程式发动机不仅在中高速巡航时启用，也在电池电量小于临界值启用等，因此**增程式发动机介入更加频繁，时间更长**。另外，增程式需要两次能量转化，能量损失大，因此更耗油。

图：某品牌发动机热效率特性曲线图



表：各家发动机热效率和介入速度对比

品牌	吉利雷神 DHT	比亚迪DMI	长城柠檬 DHT	华为问界	理想	长安深蓝
发动机最大热效率	43.32%	43%	38%	41%	36%	-(阿特金森循环)
发动机介入速度(km/h)	20	80	40	-	-	-

各家混动系统节能性对比：比亚迪≈吉利>长城>问界>理想

□ 从众测的实际路况油耗看，省油排名：比亚迪≈吉利>长城>问界>理想

□ 虽然吉利雷神发动机过早介入行驶，但其三挡变速箱可以使发动机工作效率大大提高，从而省油。长城柠檬DHT发动机热效率是混联系统中三者最低，因此耗油量增加。理想使用1.2T发动机，性能较差，热效率仅36%，最耗油。

表：各品牌混动系统油耗

项目		比亚迪DMI (秦PLUS DMI)	长城柠檬DHT (哈弗H6S)	吉利雷神HiX (帝豪L)	华为问界 (M5)	理想 (ONE)	长安深蓝 (SL03)
混动变速类型		双电机单挡串并联 (DHT)	双电机两挡串并联 (2DHT)	双电机三挡串并联 (3DHT)	增程式	增程式	增程式
发动机	挡位数量	1	2	3	1	1	1
	排量	1.5T	1.5T	1.5T	1.5T	1.2T	1.5T
馈电油耗(L/100km)		3.8	-	3.8	-	-	4.5
综合路况众测油耗 (L/100km)		4.74	6.16	-	6.19	8.63	-
低油耗(L/100km)		3.91	5.46	-	4.6	7.43	-
高油耗(L/100km)		5.57	6.86	-	8.0	9.84	-

动力性：零百加速、最高速度、爬坡能力和续航能力为关键指标

□ 混动汽车动力性直接影响用户体验。动力性指标主要有**零百加速时间，最高速度，爬坡能力和续航能力**。

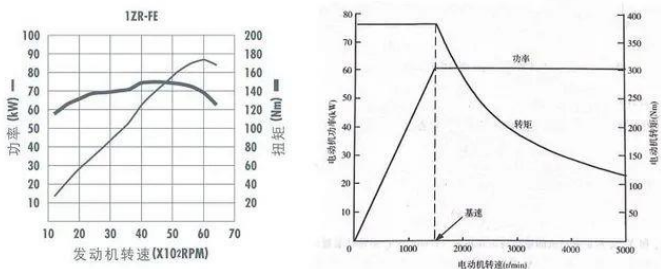
- ✓ 百公里加速时间主要由**电动机最大功率和最大扭矩**共同决定。
- ✓ 最高速度主要由**发动机最大功率**决定。
- ✓ 爬坡能力主要由**电动机的峰值扭矩**以及产生峰值扭矩的**转速**共同决定。
- ✓ 续航能力主要由**电池容量**和**发动机热效率**共同决定。

□ 在汽车起步时，电动机扭矩大于发动机，因此**EV和PHEV的起步性能比燃油车好**；但电机最大功率不如发动机，**在高速行驶下有时会出现后劲不足的问题**。

表：各家混动系统发动机、电动机参数和续航能力对比

项目	比亚迪DMI	长城柠檬DHT	吉利雷神HiX	华为问界	理想	长安深蓝	
发动机	挡位数量	1	2	3	-	-	
	排量	1.5T	1.5T	1.5T	1.5T	1.2T	1.5L
	类型	骁云1.5T高效发动机	E15GH	BHE15	1.5T 四缸专用增程器 3.0	1.2T增程器	1.5L增程器
	功率	81kW	113kW	108kW	92kW	96kW	95kW
	扭矩	135N·m	233N·m	225N·m	-	-	-
驱动电机	挡位数量	1	1	2	1	1	
	功率	145kW	130kW	100kW	前：130/后：200	前：100/后：145	160kW
	扭矩	325N·m	300N·m	320N·m	前：300/后：360	前：240/后：215	320N·m
转速	16000rpm	14500rpm	7000rpm	-	-	-	
续航能力	电池容量	18.3kWh	16.9kWh	15.5kWh	40kWh	40.5kWh	28.39kWh

图：发动机和电动机特性曲线对比



各家混动系统动力性对比

- 零百加速时间：华为问界M5<长安深蓝SL03<理想ONE<雷神帝豪L< WEY玛奇朵<比亚迪宋PLUS DMI
- 最高速度：帝豪L>问界M5>理想ONE>深蓝SL03> WEY玛奇朵=宋PLUS DMI
- 若在车重均相差不大的情况下，爬坡能力可以根据电机最大功率粗略测算，得出问界M5>深蓝SL03>宋PLUS DMI>理想ONE>WEY玛奇朵>帝豪L
- 综合续航：帝豪L>深蓝SL03>宋PLUS DMI>问界M5> WEY玛奇朵>理想ONE

表：各品牌混动系统性能参数

项目	比亚迪DMI(宋PLUS)	长城柠檬DHT(WEY玛奇朵)	吉利雷神HiX(帝豪L)	华为问界(M5)	理想(ONE)	长安深蓝(SL03)
百公里加速(s)	7.9	7.2	6.9	4.8	6.5	5.9
最大车速(km/h)	160	160	230	210	172	170
纯电续航(km)	110	110	100	200	155	200
综合续航(km)	1150	超1000	1300	1100	890	1200
电机功率(kw)	145	115	100	前：165/后：200	前：100/后：145	160

混动技术综合比较

- 比亚迪DM-i产品和技术的成熟度较高，最大特色在于单挡驱动的发动机和电机，结构最为简单，换挡平顺性表现优秀，但会影响动力性能，尤其在低速爬坡和高速超车等场景下。
- 长城柠檬DHT各方面表现处于中上水平，其发动机有2个挡位，电机1个挡位，与比亚迪DM-i相比，发动机有更多的高效直驱工作时间，覆盖更多使用场景，但制造成本相对较高。
- 吉利雷神混动系统的发动机有3个直驱挡位、电机有2个挡位，动力性能优秀，燃油热效率同级别第一，但其变速器构造最为复杂，生产成本及后期维护成本较高。
- 华为问界的驱动电机的综合扭矩和功率均最大，拥有较好的动力性能，但由于是增程式混动并且发动机效率不高，因此不省油。
- 理想的混动系统综合扭矩和功率均较低，动力性较差，在发动机上存在较大短板，三缸牺牲了NVH性能，并且热效率最低，最耗油。
- 长安深蓝增程发动机和电动机性能均较优，不输高价位的华为和理想。但仍采用单电机，动力性有待验证。

表：不同混动技术路线性能参数详细对比

项目	比亚迪DMI	长城柠檬DHT	吉利雷神HiX	华为问界	理想	长安深蓝	
混动变速类型	双电机单挡串并联(DHT)	双电机两挡串并联(2DHT)	双电机三挡串并联(3DHT)	增程式	增程式	增程式	
发动机	挡位数量	1	2	3	1	1	1
	排量	1.5T	1.5T	1.5T	1.5T	1.2T	1.5T
	类型	骁云插混专用涡轮增压1.5T高效发动机	E15GH	BHE15	1.5T混动专用增程器	1.2T高效发动机	1.5L增程器
	功率	81kW	113kW	108kW	92kW	96kW	95kW
	扭矩	135N·m	233N·m	225N·m	-	-	-
驱动电机	挡位数量	1	1	2	1	1	1
	功率	160kW	130kW	100kW	200kW	145kW	160kW
	扭矩	325N·m	300N·m	320N·m	360N·m	215N·m	320N·m
	转速	16000rpm	14500rpm	7000rpm	-	-	-
综合功率	241kW	245kW	233kW	330kW	245kW	255kW	
综合扭矩	455N·m	530N·m	545N·m	660N·m	455N·m	-	
混动变速器	电机数量	2	2	2	2	2	1
	总成重量	136kg	135kg	120kg	-	-	-
	总成复杂度	低	较低	高	低	低	低
	总成成本	低	中	高	中	中	低

比亚迪：插混领先优势有望继续巩固

比亚迪DM系统发展至第四代，DM-i、DM-p分别主打经济性与动力性

图：比亚迪各代混动技术路线



表：比亚迪DM系统参数对比

	DM1	DM2	DM3	DM-i	DM-p
选用车型	F3 DM 2010款	秦 DM 2014款	汉 2020款 DM	汉 2022款 DM-i 242KM	汉 2022款 DM-p 202KM
驱动方式	两驱	两驱	四驱	两驱	四驱
变速箱	CVT无极变速	6档干式双离合变速	6档湿式双离合变速	E-CVT无级变速	E-CVT无级变速
电机数量	前置电机	前置电机	后置电机	前置电机	前后双电机
电动机总功率	50KW	110KW	180KW	160KW	360KW
电动机总扭矩	400N·m	250N·m	330N·m	325N·m	675N·m
发动机排量	1.0L	1.5T	2.0T	1.5T	1.5T
发动机功率	50KW	113KW	141KW	102KW	102KW
发动机最大扭矩	90N·m	240N·m	320N·m	231N·m	231N·m
百公里加速	10.5s	5.9s	4.7s	7.9s	3.7s
最低荷电油耗	-	-	5.9L/100KM	4.5L/100KM	5.2L/100KM
NEDC综合油耗	2.7L/100KM	1.6L/100KM	1.4L/100KM	-	-
NEDC纯电续航里程	-	70KM	81KM	242KM	202KM

比亚迪插混技术历经四次迭代：

- ✓ 比亚迪第一代DM混动系统的主要理念是节能，但牺牲了动力性。
- ✓ 第二代DM混动系统则以性能为趋向。
- ✓ 第三代DM混动系统继承了第二代的大部分特点，主要着眼于补全短板和提升性能。
- ✓ 2020年比亚迪推出了DM-i/DM-p双平台，取消了变速箱的设计，实现了技术的全面的突破和升级。

DM-i主打燃油经济，DM-p主打动力性能：

- ✓ DM-i日常使用以电驱动为主，发动机高效发电，适时辅助驱动，全工况超高效率，旨在让发动机和驱动电机全工况下维持在高效区间运行，有效降低油耗。
- ✓ DM-p相比DM-i增加了一个后置驱动电机，同时采用了四驱架构，在性能导向的策略优化下，发动机并联驱动，提升了动力表现。

10-15万家轿市场秦PLUS产品力优势明显

□ 动力性能上，秦PLUS的最大功率和最大扭矩落后于新上市的帝豪L，但相比两款合资产品，优势明显，并保持了同级别最低的油耗水平。

□ 车身尺寸上，秦PLUS各维度参数均优于竞品，拥有最为充裕的驾乘空间。

□ 整体配置上，秦PLUS基础配置丰富，并拥有DiLink系统提升智能座舱体验，但在智能硬件方面存在空缺，辅助驾驶配置方面与轩逸相比略有不足。

□ 驾驶体验上，秦PLUS由于取消了变速箱的设计，消除了换挡顿挫感的影响，车内静谧感较好。

□ 总体来看，秦PLUS拥有较高的产品力，主要体现在车内空间、智能网联、燃油经济性等家庭用车关注的维度。

表：车型配置参数对比

类别	配置	吉利帝豪L 雷神Hi·X 2022款 1.5TD-DHT Pro 100KM Super 迅	比亚迪秦PLUS 2021款 DM-i 120KM 尊贵型	东风日产轩逸 2022款 1.6L XL CVT智享版	上汽大众朗逸 2023款 280TSI DSG满逸版
售价	终端售价 (万元)	13.58	13.58	12.79	13.79
动力	最大功率 (KW)	233	226	99	110
	最大扭矩 (Nm)	610	460	159	250
	百公里加速 (s)	6.9	7.3	12	8.3
	纯电续航 (Km)	100	120	/	/
	油耗 (L/100Km)	3.8 (亏电状态)	3.8 (亏电状态)	4.9	5.8
尺寸	车身	4735*1815*1495	4765*1837*1495	4641*1815*1450	4678*1806*1474
	轴距	2700	2718	2712	2688
操控配置	前方碰撞预警	有	/	/	/
	巡航系统	定速巡航	定速巡航	全速自适应巡航	定速巡航
	驾驶模式切换	运动、经济、标准/舒适	运动、经济、标准/舒适、雪地	经济	运动、经济
	制动能量回收系统	有	有	/	/
	车道偏离预警系统	/	/	有	/
	自动驻车	有	有	有	有
	上坡辅助	有	有	有	有
舒适性配置	座椅材质	皮/翻毛材质混搭	仿皮	仿皮	皮/织物混搭
	运动风格座椅	/	有	/	/
	主驾驶座电动调节	有	/	/	/
	温度分区控制	/	有	有	/
	车载空气净化器	有	/	/	/
	车内PM2.5过滤装置	有	有	有	有
	负离子发生器	有	/	/	/
智能座舱	液晶仪表尺寸	10.25英寸	/	7英寸	8英寸
	中控屏幕尺寸	12.3英寸	10.1英寸	8英寸	8英寸
	扬声器数量	6	4	4	6
	车载智能系统	/	有	/	/
	Wi-Fi 热点	/	有	/	/
智能硬件	摄像头数量	2	/	/	1
	超声波雷达数量	3	/	/	4

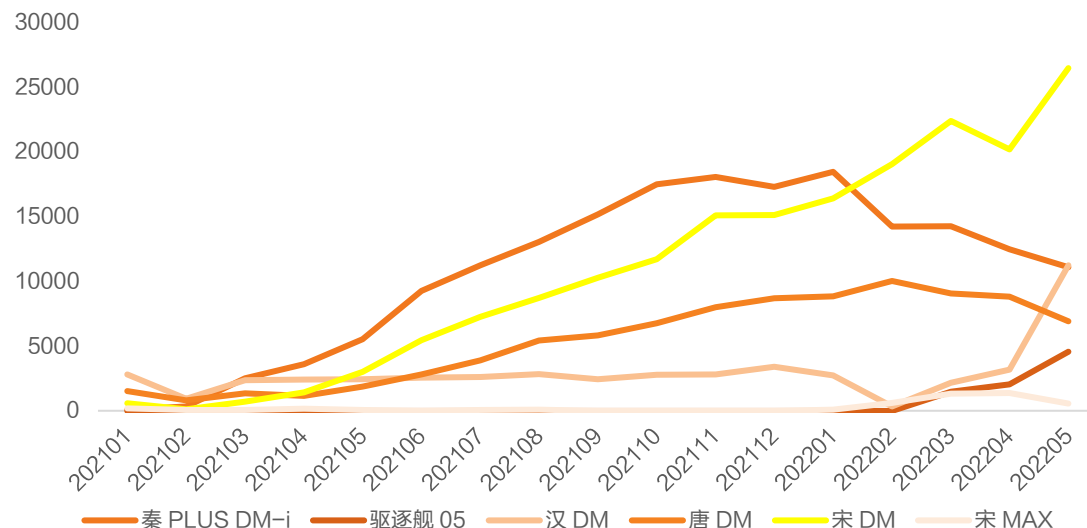
DM-i、DM-p系统逐步覆盖各价格段车型

- 自2021年初起，DM-i车型逐步上市，目前已基本涵盖了35万元内各价格段市场，合力推动销量向上：
 - ✓ 在售车型销量稳步提升。已上市的插混车型中，秦PLUS DM-i与宋DM合计月销量稳定在3万台以上；唐DM-i、汉DM-i月销量在5千台以上，刚上市的驱逐舰05产销稳步提升。
 - ✓ 新车型上市，销量结构改善。汉DM-p和唐DM-p均价在30万以上，已开启预售，有望带动公司单车收入提升；护卫舰07等中高端产品也将有望在下半年陆续上市。

图：比亚迪DM-i车型逐步覆盖35万元内各价格段

车型	上市时间	定位	价格段
秦PLUS DM-i	2021年3月	A级轿车	10-15万
宋PLUS DM-i	2021年3月	紧凑型SUV	15-20万
唐DM-i	2021年4月	中型SUV	25-30万
宋Pro DM-i	2021年12月	紧凑型SUV	10-15万
驱逐舰05	2022年3月	A级轿车	10-15万
宋MAX DM-i	2022年3月	紧凑型MPV	15-20万
汉DM-i	2022年4月	C级轿车	20-25万
汉DM-p	2022年4月	C级轿车	30-35万
护卫舰07	2022年9月	中型SUV	20-25万
巡洋舰07	-	中型SUV	15-20万
登陆舰07	-	中型MPV	20-30万
登陆舰05	-	紧凑型MPV	15-20万

图：比亚迪插混车型月度销量稳定增长（辆）



吉利汽车：雷神混动赋予新动能

自主品牌+领克品牌迈向混动化

□ 吉利旗下五个品牌中，极氪、几何、睿蓝主攻纯电，吉利自主品牌、领克主攻燃油和混动。

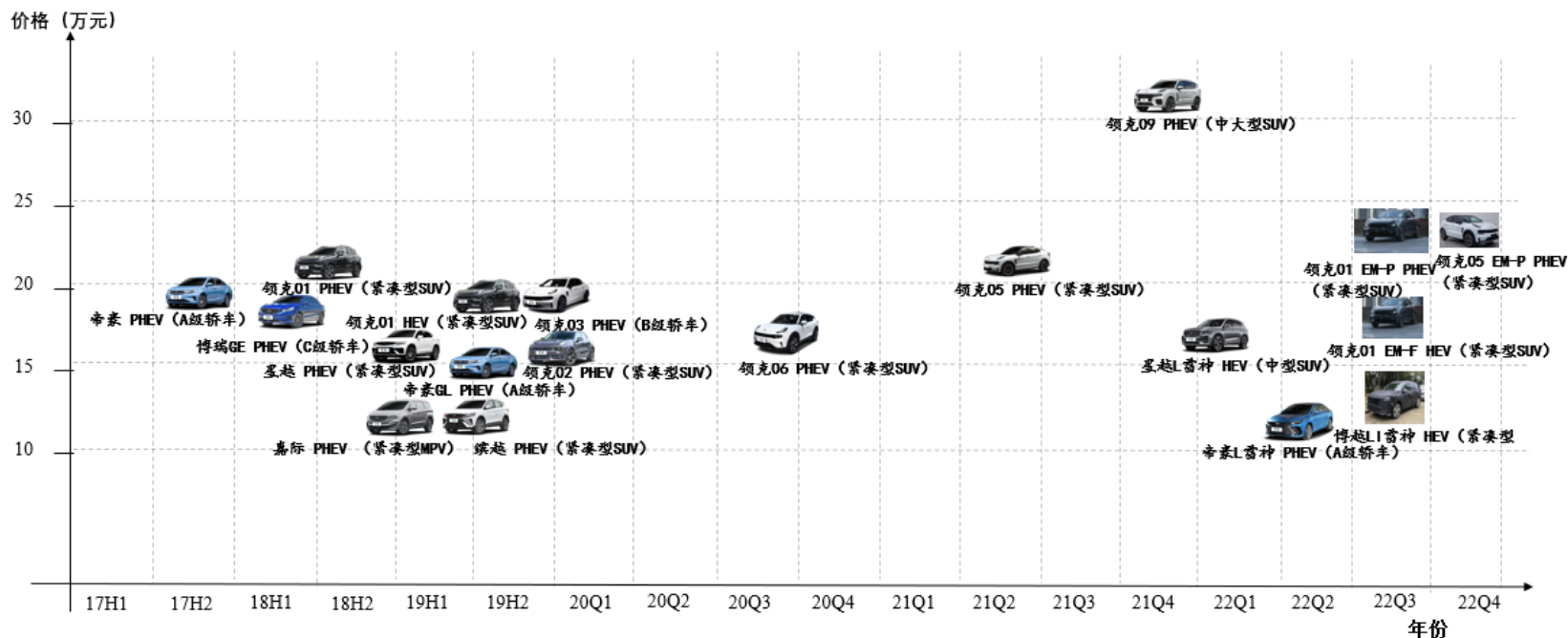
□ 雷神混动助力自主品牌混动化。

✓ 自主品牌已相继推出星越L雷神Hi·F（HEV）、帝豪L雷神Hi·X（PHEV）、博越L雷神Hi·F（HEV）。

✓ 未来3年内，搭载雷神混动的车型将达到20余款。

□ 领克品牌：已推出领克01EM-F（HEV）、领克01 EM-P（PHEV），领克05 EM-P（PHEV）预计年底上市。

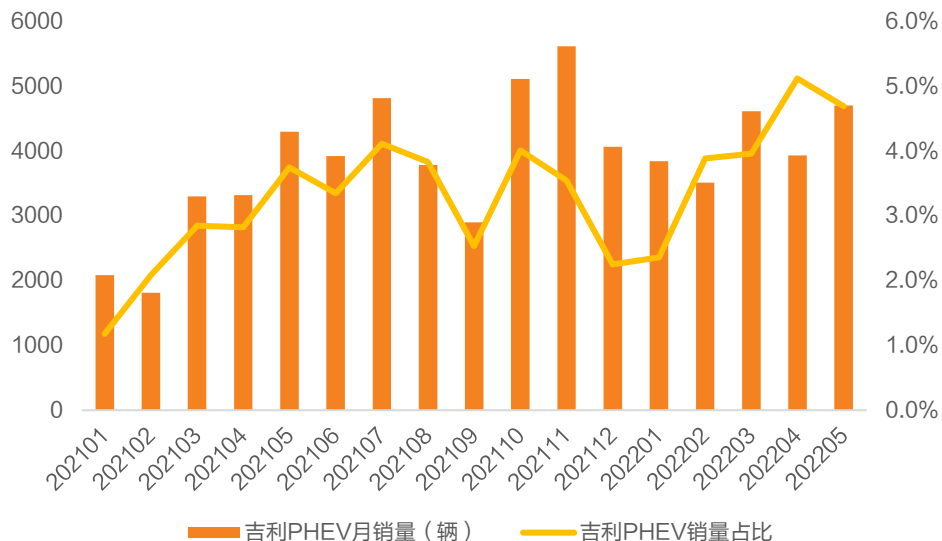
图：吉利混动车型矩阵



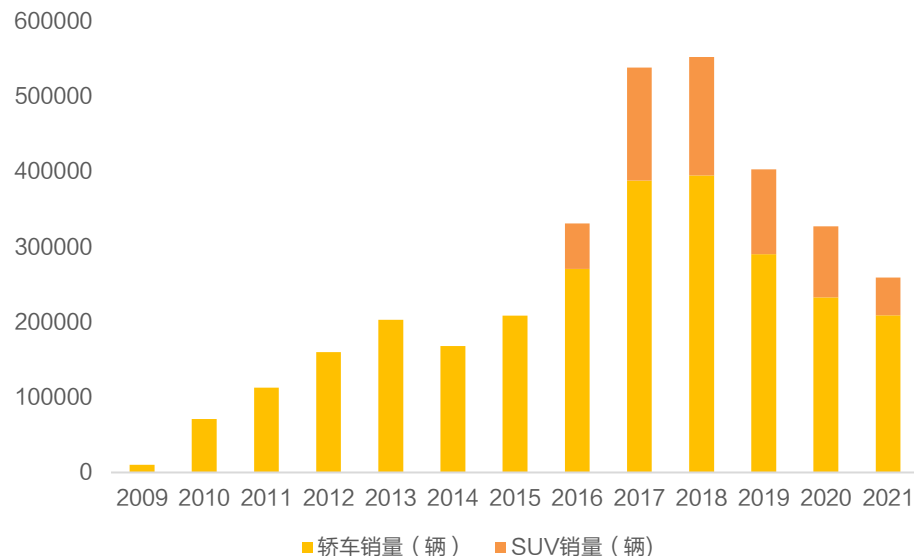
帝豪L用户基础庞大，雷神混动赋予新动能

- 2022年3月，集团发布雷神超级电混系统，技术层面对标比亚迪，并首次搭载于旗下A级轿车帝豪L上。
- 帝豪是吉利集团的经典燃油车型，拥有庞大的用户基础。雷神超级电混系统赋予其新的生命力，新车型上市2个月收获3万+的订单，超过吉利2022年前五个月PHEV车型销量之和，有望打开销量成长空间。

图：吉利过往PHEV市场表现平淡



图：帝豪家族累计销量超过300万辆



动力性能和舒适性配置突出，帝豪L有望成为15万元以内又一热销车型

□ 帝豪L与秦PLUS定价接近，从参数对比上看：

□ 动力性能上，帝豪L的最大功率和最大扭矩均优于秦PLUS，兼顾动力的同时保持了较低的油耗水平。

□ 车身尺寸上，帝豪L略逊于比亚迪秦PLUS。

□ 总体配置上，帝豪L基础配置丰富，尤其在舒适性配置和智能硬件配置方面，但比亚迪秦PLUS在智能座舱方面拥有Dilink系统，帝豪L相对有所欠缺。

□ 帝豪L采用了DHT三档变速箱，能够适用更多复杂的工况，但换挡的顿挫感可能会更加明显。

□ 整体来看，帝豪L的动力性能和舒适性配置是其优势所在，进一步丰富了10-15万价格区间的优质插混车型供给。

表：车型配置参数对比

类别	配置	吉利帝豪L 雷神Hi·X 2022款 1.5TD-DHT Pro 100KM Super 迅	比亚迪秦PLUS 2021款 DM-i 120KM 尊贵型
售价	终端售价 (万元)	13.58	13.58
动力	最大功率 (KW)	233	226
	最大扭矩 (Nm)	610	460
	百公里加速 (s)	6.9	7.3
	纯电续航 (Km)	100	120
	油耗 (L/100Km)	3.8 (亏电状态)	3.8 (亏电状态)
尺寸	车身	4735*1815*1495	4765*1837*1495
	轴距	2700	2718
操控配置	前方碰撞预警	有	/
	巡航系统	定速巡航	定速巡航
	驾驶模式切换	运动、经济、标准/舒适	运动、经济、标准/舒适、雪地
	制动能量回收系统	有	有
	车道偏离预警系统	/	/
	自动驻车	有	有
	上坡辅助	有	有
舒适性配置	座椅材质	皮/翻毛材质混搭	仿皮
	运动风格座椅	/	有
	主驾驶座电动调节	有	/
	温度分区控制	/	有
	车载空气净化器	有	/
	车内PM2.5过滤装置	有	有
	触摸式阅读灯	有	/
	负离子发生器	有	/
智能座舱	液晶仪表尺寸	10.25英寸	/
	中控屏幕尺寸	12.3英寸	10.1英寸
	扬声器数量	6	4
	车载智能系统	/	有
	Wi-Fi 热点	/	有
智能硬件	摄像头数量	2	/
	超声波雷达数量	3	/

理想汽车&华为问界：增程式高端车型代表

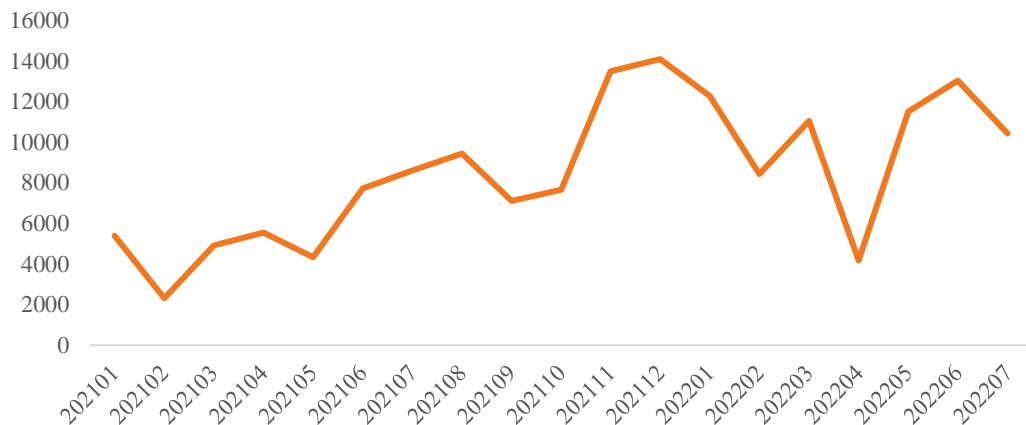
理想ONE：契合家用市场需求的“奶爸”车型

□ ONE是理想首款车型，用户画像清晰：生活在一二线城市，已经拥有一台燃油车，考虑增购一台大尺寸新能源家庭用车的“奶爸”。理想汽车调研数据显示，截至21年12月，86%的ONE 用户为两代以上的家庭用户。

□ 理想对用户画像有着细腻的把握，ONE的产品力体现在关注家用需求的配置层面：

- ✓ 车身尺寸领先竞品，车内乘坐空间充裕。
- ✓ 舒适性配置全面，座椅、电器等配置丰富程度媲美豪华品牌行政级车。
- ✓ 屏幕尺寸和数量胜出，智能座舱体验感佳。

图：202101-202207理想ONE月度销量（单位：辆）



表：车型配置参数对比

类别	配置	理想ONE 2021款 增程6座款	岚图FREE 2021款 四驱增程版专属豪华套装	汉兰达 2022款双擎 2.5L 四驱尊贵版 7座
售价	终端售价 (万元)	34.98	33.36	32.98
动力	能源类型	增程式	增程式	油电混合
	最大功率 (KW)	245	510	183
	最大扭矩 (Nm)	455	1040	-
	百公里加速 (s)	6.5	4.5	-
	NEDC纯电续航 (Km)	188	140	-
	馈电油耗 (L/100Km)	8.8	8.3	-
尺寸	车身	5030*1960*1760	4905*1950*1645	4965*1930*1750
	轴距	2935	2960	2850
舒适性配置	方向盘加热	有	-	-
	手机无线充电	前排	前排	-
	前排座椅功能	加热, 通风, 按摩	加热, 通风, 按摩	加热
	第二排座椅调节	前后调节, 靠背调节, 腰部调节	-	前后调节, 靠背调节
	后排座椅电动调节	有	-	-
	后排座椅功能	加热, 按摩	-	-
	第二排独立座椅	有	-	-
	触摸式阅读灯	有	-	-
	车内环境氛围灯	有	有	-
	后排独立空调	有	-	有
	车载空气净化器	有	-	-
智能座舱	高精地图	有	-	-
	中控屏幕尺寸	10.1+16.2英寸	双12.3英寸	12.3英寸
	副驾娱乐屏	12.3英寸	-	-
	扬声器数量	12喇叭	10喇叭	6喇叭
	Wi-Fi 热点	有	有	-
	AR实景导航	-	有	-

理想L9：智能化补强，价格段上攻

□ L9于2022年6月上市，用户画像和ONE基本一致，相比ONE，在**车身尺寸、动力性能、智能驾驶、智能座舱**等方面有了全面的升级：

- ✓ L9属于**大型SUV**，车身尺寸更大，车内空间更加充裕。
- ✓ L9搭载了理想自研的1.5T**四缸增程器**，动力输出超过ONE，在整备质量大220KG的情况下，百公里加速时间提升了1s；在纯电续航里程和油耗水平上，L9也更加领先。
- ✓ ONE的一大卖点在于出彩的智能座舱体验，L9将此优势发挥到了极致。L9首创了五屏三维空间交互，相比ONE增加了后排娱乐屏以及HUD抬头显示系统与安全驾驶交互屏的双屏组合，屏幕尺寸也有了较大的提升。
- ✓ L9配备了全栈自研的智能驾驶系统——理想AD MAX，能够支持**更高级的辅助驾驶功能**。L9相比ONE增配了1颗128线激光雷达和6颗摄像头，并搭载了2颗英伟达Orin-X自动驾驶芯片，总算力提升至508TOPS。

图：L9上市72小时订单超3万辆



表：L9与 ONE 部分配置参数对比

类别	配置	理想L9 2022款 MAX版	理想ONE 2021款 增程6座款
售价	终端售价（万元）	45.98	34.98
动力	最大功率（KW）	330	245
	最大扭矩（Nm）	620	455
	百公里加速（s）	5.3	6.5
	WLTC纯电续航（Km）	180	155
	最低荷电状态油耗（L/100Km）	7.8	8.8
尺寸	车身	5218*1998*1800	5030*1960*1760
	轴距	3105	2935
智能座舱	中控彩色屏幕	触控OLED屏	触控液晶屏
	副驾娱乐屏	15.7英寸	12.3英寸
	手势控制	有	-
	后排液晶屏幕	有	-
	后排控制多媒体	有	-
	手机APP远程控制空调	有	-
	车内环境氛围灯	256色	单色
	扬声器数量	21喇叭	12喇叭
智能驾驶	空气悬挂	有	-
	辅助驾驶系统	有	-
	辅助驾驶芯片总算力	508 TOPS	10 TOPS
	摄像头数量	11	5
	超声波雷达数量	12	12
	毫米波雷达数量	1	5
	激光雷达数量	1	-

问界M5：鸿蒙赋能，车机系统卓越

问界M5是华为问界AITO首款车型，定位中型SUV，价格区间为25-35万。

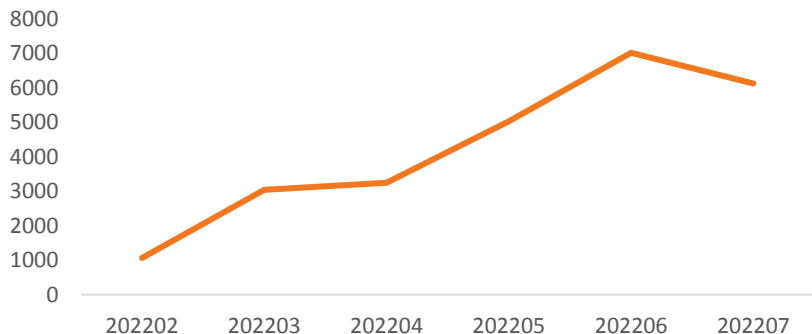
问界M5在动力性能、智能驾驶、车身尺寸方面均处于同级别车型里的中上水平。

华为鸿蒙的车机系统是问界M5的最大亮点：

用户能够通过生态互联远程操控和查看汽车状态，除了手机，华为旗下的手表等电子产品也可以启动问界M5，实现预约空调、预约充电等功能，增加了更多生态连通性。

汽车座舱内，以智能中控屏幕为载体，车机系统能够通过人脸识别和语音控制解锁，并且能够实现流畅的手机和车机的连续切换，系统自带的华为应用商城提供了海量的第三方APP，提升了娱乐交互体验。

图：问界M5上市以来月度销量（单位：辆）



表：问界M5车型参数对比

类别	配置	华为问界M5四驱旗舰版	途观L380TSIR-Line旗舰版	Model3高性能全轮驱动版	小鹏P7562E性能版
售价	终端售价 (万元)	33.18	28.38	36.79	34.99
动力	最大功率 (KW)	365	162	357	316
	最大扭矩 (Nm)	675	350	659	655
	百公里加速 (s)	4.4	7.7	3.3	4.3
尺寸	车身	4770*1930*1625	4735*1859*1677	4694*1850*1443	4880*1896*1450
	轴距	2880	2791	2875	2998
操控配置	前方碰撞预警	有	有	有	有
	巡航系统	ACC自适应巡航系统+交通拥堵辅助/集成式巡航辅助系统 (TJA/ICA)	ACC自适应巡航系统+定速巡航	自适应巡航	ATC自适应巡航系统+定速巡航
	陡坡缓降	有	有	-	-
	后方碰撞预警	-	-	-	有
	前方碰撞预警	有	-	有	有
	道路交通标示识别	有	-	-	有
	倒车车侧预警系统	有	-	-	-
	上坡辅助	有	-	有	-
舒适性配置	运动风格座椅	-	-	-	-
	主驾驶座电动调节	有	-	有	有
	温度分区控制	-	-	有	-
	车载空气净化器	-	-	-	-
	车内PM2.5过滤装置	有	有	-	有
	负离子发生器	-	-	-	-
智能座舱	液晶仪表尺寸	10.25英寸	10.3英寸	-	10.25英寸
	中控屏幕尺寸	15.6英寸	-	15英寸	-
	扬声器数量	19	8	14	18
	手机原厂互联/映射	有	有	-	-
	面部识别	有	-	-	有
	车载智能系统	鸿蒙OS	-	-	Xmart OS
	Wi-Fi热点	有	-	-	-
智能硬件	摄像头数量	8	-	8	13
	超声波雷达数量	12	-	12	12
	毫米波雷达数量	3	-	1	5

问界M7：三大亮点支撑产品力

- 问界M7与理想ONE同属30万级别的6座中大型SUV，在各维度的表现相当，定位用户人群相似，差异主要体现在以下三方面：
 - ✓ 车身尺寸方面，理想ONE处于领先地位，但问界M7通过内部空间的精心布局，减少了“公摊”面积，内部的实际使用率更占优势。
 - ✓ 动力性能方面，受益于更强劲的电动机，问界M7四驱版的动力参数远超理想ONE，甚至优于理想L9。
 - ✓ 智能座舱上，理想ONE的亮点在于三联屏设计，拥有较优的视觉冲击力，配合海量的应用，能够充分满足驾乘人员的驾驶和娱乐需求；而问界M7的亮点则是鸿蒙生态的导入，车机系统能够与手机系统快速切换，享用华为商店的海量应用。

图：问界M7上市4小时订单超2万辆



表：问界M7与理想ONE配置参数对比

类别	配置	问界M7 1.5T 增程式四驱豪华版	理想ONE 增程6座版
售价	终端售价（万元）	33.98	34.98
动力	最大功率（KW）	330	245
	最大扭矩（Nm）	660	455
	百公里加速（s）	4.8	6.5
尺寸	车身	5020*1945*1775	5030*1960*1760
	轴距	2820	2935
操控配置	疲劳驾驶提升	有	-
	陡坡缓降	有	有
	车道偏离预警系统	有	有
	前方碰撞预警	有	有
	道路交通标示识别	有	有
	自动变道辅助	-	有
	倒车车侧预警系统	有	有
舒适性配置	上坡辅助	有	有
	方向盘加热	-	有
	后排座椅功能	加热、通风、按摩	加热、按摩
	前排座椅功能	加热、通风、按摩	加热、通风、按摩
	温度分区控制	有	有
	车载空气净化器	有	有
	后排独立空调	-	有
	车内PM2.5过滤装置	有	有
智能座舱	负离子发生器	有	-
	液晶仪表尺寸	10.25英寸	12.3英寸
	中控屏幕尺寸	15.6英寸	10.1+16.2英寸
	扬声器数量	19喇叭	12喇叭
	手机原厂互联/映射	有	-
	面部识别	有	-
	车载智能系统	鸿蒙OS	-
智能硬件	副驾娱乐屏	-	12.3英寸
	摄像头数量	8	5
	超声波雷达数量	12	12
	毫米波雷达数量	3	5

长安深蓝&五菱星辰：混动车型的后起之秀

强势开启电动化，2022为新品元年

□ 长安汽车节能技术路线：纯电、插混、氢能齐头并进。

□ 产品矩阵：深蓝+阿维塔+自主纯电+自主插混共同发力，覆盖高中低端市场。

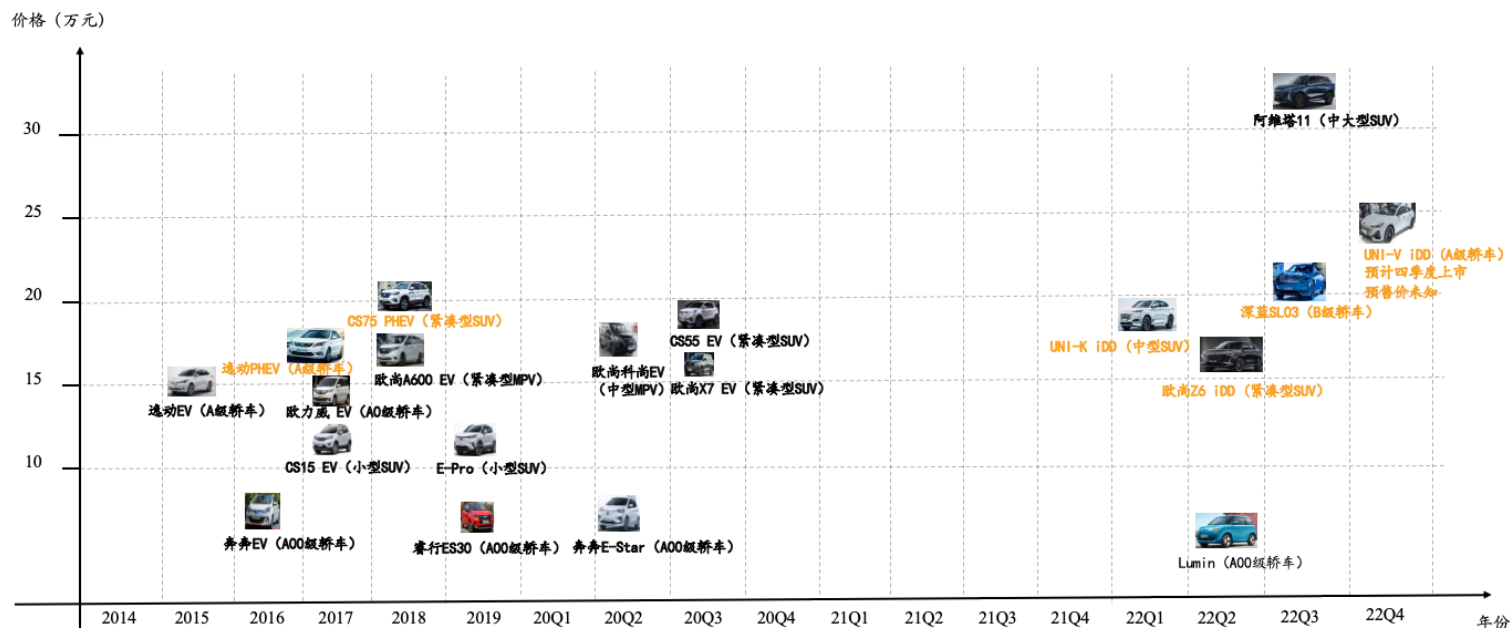
✓ 深蓝SL03：22年7月上市，具备纯电、增程式、氢能三种动力类型。其中，纯电和增程式售价17-22万元，定位中端市场。

✓ 阿维塔11：22年8月上市，售价超35万元，定位高端纯电市场。

✓ 自主纯电：22年6月Lumin上市，接替奔奔系列覆盖低端纯电微型车市场。

✓ 自主插混：22年3月首款搭载蓝鲸iDD混动系统的车型UNI-K PHEV上市，6月欧尚Z6 PHEV上市，预计UNI-V PHEV四季度上市。

图：长安新能源车型矩阵



长安深蓝SL03增程版：极致性价比凸显优势

□ 深蓝SL03是国内首款自主增程式轿车。

□ 定价降低，越级配置超预期。新车于7月正式上市，增程款的定价为16.89万元，低于预售价的17.89万元，性价比优势进一步提升。

深蓝SL03的产品力领先合资车型雅阁，售价却下探至15-20万区间，对于消费者更具吸引力：

- ✓ **车身尺寸方面**，作为15-20万市场少有的新能源B级车，深蓝SL03各维度均处于中上水平；
- ✓ **动力方面**，深蓝SL03逊色于纯电竞品，但增程系统带来了明显的续航优势；
- ✓ **配置方面**，深蓝SL03拥有亮眼的越级表现，增程版仅不到17万元的价格便配备了L2级辅助驾驶、无框车门、手势控制、人脸识别、座椅加热和通风等中高档车型的常见配置，并且还提供了高阶辅助驾驶的选装包，进一步提升产品力。

表：竞品车型参数配置对比

类别	配置	长安深蓝SL03 1.5L 1200增程版	Model 3 后轮驱动版	海豹 700Km 长续航后驱版	雅阁 锐·混动 2.0L 锐酷版
价格	终端售价	16.89	29.10	25.98	19.98
车身尺寸	长宽高	4820*1890*1480	4694*1850*1443	4800*1875*1460	4908*1862*1449
	轴距	2900	2875	2920	2830
动力参数	最大功率 (KW)	160	194	230	158
	最大扭矩 (N·m)	320	340	360	-
	百公里加速 (s)	7.5	6.1	5.9	-
	百公里油耗 (L)	4.5 (馈电)	-	-	4.2 (NEDC综合)
	续航里程 (Km)	1200	556	700	-
智能配置	智能驾驶	L2级辅助驾驶（高阶辅助驾驶安装包可选装）；APA7.0远程代客泊车系统（首发，可预订）；6颗超声波雷达，3颗毫米波雷达，6个摄像头	L2级辅助驾驶（L3选装）；12颗超声波雷达，1颗毫米波雷达，8个摄像头	L2级辅助驾驶；6颗超声波雷达，3颗毫米波雷达，5个摄像头	-
	智能座舱	安卓11操作系统；蓝牙/NFC无感入舱、3D全息人脸登录；AR-HUD；14.6英寸向日葵屏	蓝牙/NFC钥匙；15英寸中控屏幕	蓝牙/NFC钥匙；HUD；15.6英寸中控屏幕；DiLink车载智能系统	7英寸中控屏幕

五菱：混动架构以用户为本

- 五菱HEV混动在技术构型上兼顾了动力性与燃油经济性。五菱采用了目前主流的P1+P3双电机串并联混动方案，技术方案较为成熟，驱动电机最大扭矩达到320N·m，作为动力的主要来源；搭配混动专用的2.0L阿特金森循环发动机，最高热效率达到41%。
- 用户真实用车场景定义产品。五菱在前期开发中，邀请了共创用户参与体验并提供真实的用车场景数据反馈，研究发现，市区行驶场景占90%，80km/h以下的工况占比95%，电驱是最主要的工作模式。从用户角度出发，五菱提供了不同于主流的技术方案：
 - ✓ 变速器—五菱专注于优化用户最需要的市区中低速场景，因此放弃了复杂的多挡位DHT方案，采用了首创的单挡电磁式DHT，其前后齿轮盘转速差精度控制在50rpm以内，4倍领先于行业DHT的平均水平，将市区中低速场景的效率、响应、精准性、耐低温性做到最优，增强驾驶员在混动油电切换时的平顺性体验。
 - ✓ 电池—考虑到车辆以电驱动为主的动力模式，五菱使用了专用大功率电池，可实现100kW瞬间超大放电功率、零下30度超低温启动。

图：单档电磁式DHT



图：车辆动力系统架构



图：专用大功率电池



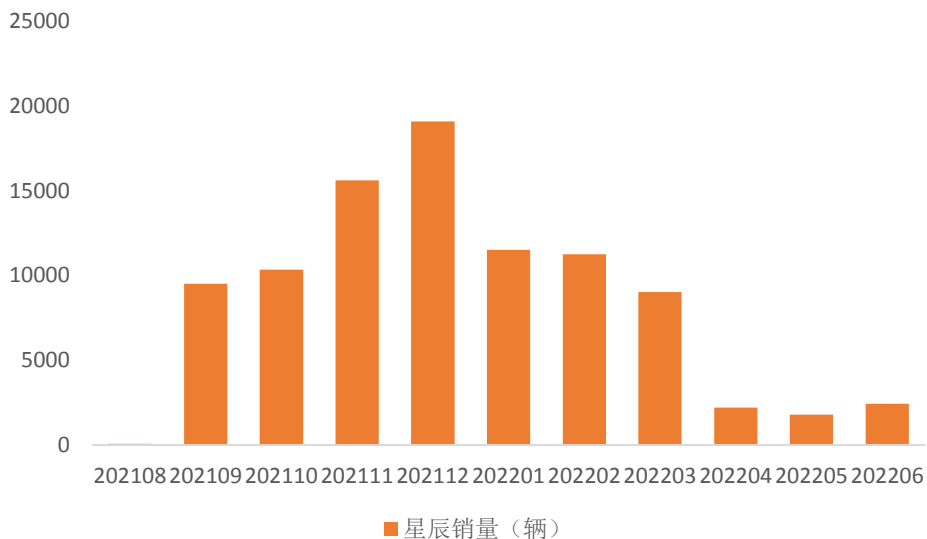
五菱星辰HEV：打造“人民的混动”

□ 五菱旗下首款HEV车型星辰已开启盲订，8月内上市，新车各维度表现出色：

- ✓ **外观**-混动版与燃油版基本保持一致，长宽高分别为4594/1820/1740mm，轴距为2750mm。
- ✓ **内饰**-混动版的车内布局也与燃油版相近，采用三辐式多功能方向盘+10.25英寸悬浮式中控屏的设计，中控屏内置Ling OS系统，可实现语音识别控制、手机远程控制、ETC远程支付、情景模式、动力信息显示、蓝牙钥匙等功能。
- ✓ **动力**-混动版采用了2.0L自然吸气发动机和双电机串并联架构，搭配单挡电磁式DHT混动专用变速箱，与市场上主流的HEV系统相比，表现处于中上水平。

□ 高性价比凸显热销潜质。目前五菱星辰混动版两款车型价格为9.98-10.98万元，与竞争对手拉开差距，凭借价格优势和过关的产品力，有望取得良好销量表现。

图：五菱星辰上市以来燃油版月销量



表：各家混动车型动力总成参数对比

	五菱HEV	吉利雷神Hi-F HEV	哈佛DHT	丰田双擎
搭载车型	星辰	星越L	神兽	C-HR
起售价	-	17.17万	15.38万	15.58万
变速箱	1档DHT	3档DHT	2档DHT	E-CVT无极变速
发动机功率 (KW)	100	110	113	107
发动机最大扭矩 (N·m)	175	225	233	188
电动机总功率 (KW)	130	100	130	80
电动机总扭矩 (N·m)	320	320	300	202
百公里油耗 (L)	5.7 (WLTC)	4.8 (WLTC)	5.5 (WLTC)	4.5 (NEDC)

混动供应链标的：隆盛科技&菱电电控

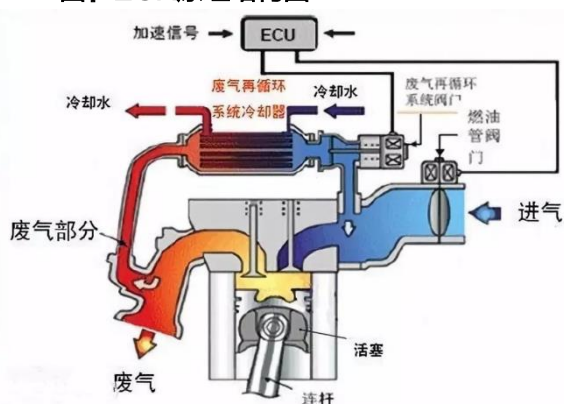
隆盛科技：EGR有望成为混动标配

- 隆盛科技主营EGR系统、马达铁芯、汽车冲压件和喷嘴气轨总成等。其中EGR是隆盛科技的主要业务，占2021年总营收35%。
- EGR由ECU、EGR阀、冷却器、传感器、节气门、进排气管等构成。混动配置EGR主要有以下优点：
 - ✓ **更好抑制缸内爆震**：混动专用发动机一般配置涡轮增压提高热效率，但容易爆震。EGR可以延长到达爆震时间，更容易控制点火时间，传感器更易监测，因此可以抑制缸内爆震。
 - ✓ **更低油耗**：EGR可以降低泵气损失并降低发动机排气温度，从而降低油耗。
 - ✓ **更低排放**：国六NOx的排放标准比国五国四有明显提高，轻型车排放量需下降41.7%。EGR主要功能是减少NOx的排放，因此是国六标准下汽车的核心部件之一。
 - ✓ **更好的余热利用能力**：混动发动机长时间处于低负载工况，EGR能长时间维持发动机水温，减少发动机介入。

表：国四国五国六政策进程

类别	政策进程	NOx轻型车排放标准 (mg/km)
国四	2014年4月14日，工信部发布《中华人民共和国工业和信息化部第27号公告》，2014年12月31日废止适用于国家第三阶段汽车排放标准柴油车产品《公告》，2015年1月1日起国三柴油车产品将不得销售。	80
国五	2013年9月17日，环保部和国家质量监督检验检疫总局联合发布《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》。至2018年1月1日，轻型汽油车、轻型柴油车和重型柴油车国五标准全面实施	60
国六	2016年12月23日，环保部和国家质量监督检验检疫总局联合发布《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》，自2020年7月1日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合该标准要求（采用分步实施的方式，设置国六a和国六b两个排放限值方案，分别于2020年7月1日和2023年7月1日实施）。	35

图：EGR原理结构图



隆盛科技：混动EGR已获得头部主机厂定点

- 隆盛科技为柴油机EGR龙头，混动EGR与柴油机EGR基本原理相同，公司具备混动EGR技术嫁接能力。
- 公司混动EGR产品已获得头部乘用车主机厂定点并开启配套。
- 目前主流混动车型均配备EGR，包括比亚迪DMI、长城柠檬DHT、吉利雷神、丰田THS和本田IMMD等，随着混动渗透率逐步提升，市场潜力较大。

表：混动EGR主流车企配置情况

车企	配备混动EGR的车型
比亚迪	秦PLUS DMI、宋PLUS DMI、唐DMI等
吉利	帝豪L HiX、星越L HiF等
长城	哈弗H6S DHT、哈弗赤兔DHT、WEY玛奇朵等
丰田	雷凌混动系列等
本田	雅阁混动系列等

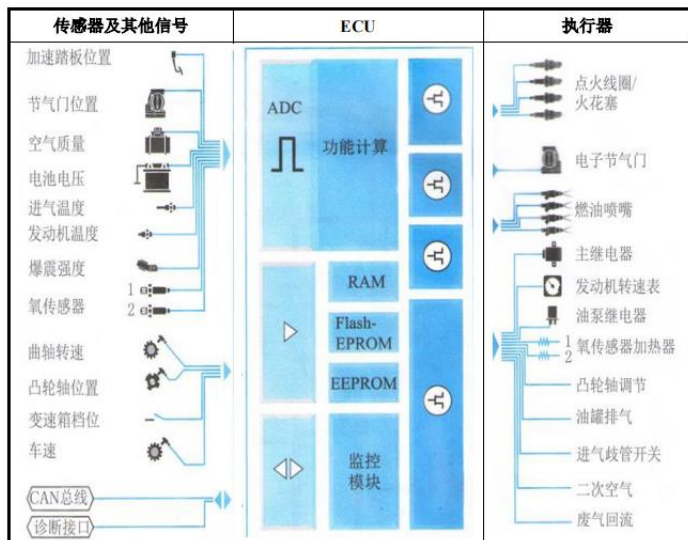
表：隆盛EGR客户配套情况

类别	配套客户
柴油机EGR	全柴动力、玉柴、锡柴、潍柴、常柴等
汽油机EGR	东安动力
混动EGR	混动汽车头部企业

菱电电控：混动EMS技术壁垒高，影响排放及油耗

- 公司主营汽油车/摩托车/混动EMS、电机/发电机控制器、EV/混动VCU和智能车载终端等，是国内EMS龙头。
- EMS主要包括ECU、传感器、执行器等，可控制燃油喷射量、进气量、点火提前角等参数实现发动机最大性能和燃油经济性。EMS硬软件组成多，各部分相辅相成，技术复杂难度大。
- ✓ EMS控制策略决定了混动发动机热效率。面对复杂工况，EMS需要通过控制进气量、点火时间等参数使发动机的转速和扭矩均处于最优工作区间，从而提高发动机热效率，减少耗油。
- ✓ EMS可降低污染物排放。通过传感器的监测数据和对喷油和点火的精确控制，可大幅降低污染物的排放量。
- EMS技术壁垒高，长期被博世、大陆、日本电装等国外厂商垄断。EMS中的传感器包括压力温度、冷却液温度、凸轴轮位置、爆震、曲轴位置、氧传感器等，需要控制监测的参数和部件较多，是汽车域控制系统中较为复杂的部分。国内以菱电电控为代表的公司通过长期技术积累有望逐渐抢占市场。

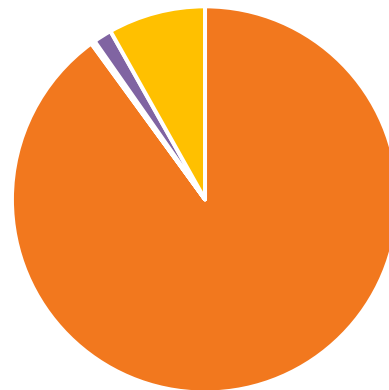
图：EMS功能图



图：菱电电控混动EMS



表：公司2020主营收入结构百分比



■ 汽车EMS ■ 混动EMS ■ 纯电动车电控系统 ■ 摩托车EMS ■ 其他

菱电电控：乘用车领域打破外资垄断，国产替代加速

□ 公司为N1类EMS市场龙头，M1（主流乘用车）

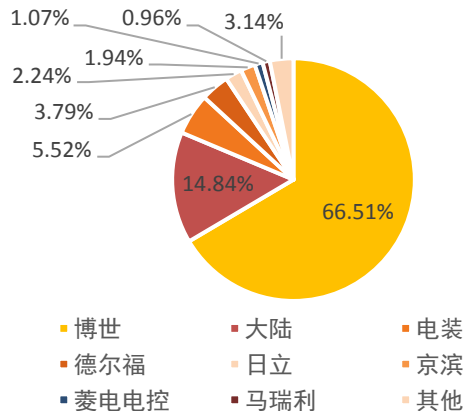
市场被博世、大陆、日装等外资垄断。但随着外资逐步推出国内市场，公司为本土龙头具备先发优势。

✓ EMS关键技术与外资龙头差距不大，满足大部分客户需求。VVT\DVVT\VVL策略和扭矩模型策略上技术力相当；EMS软件平台兼容性略逊色，进气量计算精度稍低。

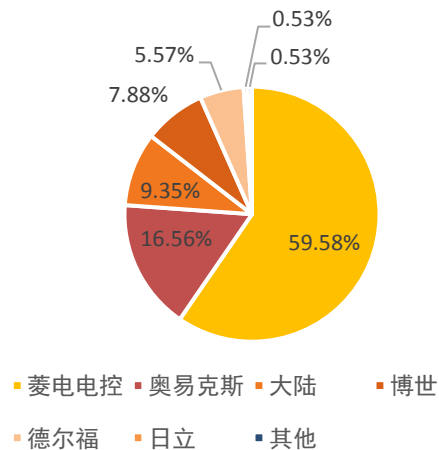
✓ 快速响应能力和高效服务优势可实现弯道超车。本土优势由于无时间、语言、文化等障碍可带来各部门协同工作效率的提升，实现快速响应，缩短开发周期，降低管理成本。

✓ 国六带来行业洗牌机会。原有发动机EMS技术及配件不适用，需重新开发，技术更迭快。公司抓住契机可实现突围。

图：2019年M1类EMS市场格局



图：2019年N1类EMS市场格局



表：菱电电控与竞争对手技术对比

技术内容	公司技术水平	跨国企业技术水平	其他国内自主品牌企业技术水平
EMS软件平台底层程序	采用普通的架构化、模块化设计，软件开发灵活性和兼容性一般	普遍采用AUTOSAR标准架构，软件开发更灵活、兼容性更强	-
进气效率模型控制策略	采用进气歧管压力传感器基于速度密度法计算发动机进气量	除速度密度法外，对于增压发动机也可采用空气流量传感器基于质量流量法计算进气量，结果更加准确	掌握速度密度法
VVT\DVVT\VVL控制模型控制策略	掌握VVT\DVVT和两段式VVL控制技术，尚未开发连续可变气门升程（CVVL）控制技术	掌握VVT\DVVT和两段式VVL控制技术以及连续可变气门升程（CVVL）控制技术	掌握VVT\DVVT技术
扭矩模型控制策略	掌握外部扭矩需求、内部扭矩需求、储备扭矩等扭矩模型控制策略，其中外部扭矩需求支持TCU、ESC控制	掌握全部扭矩模型的控制策略，其中外部扭矩需求支持TCU、ESC、自动泊车辅助、自适应巡航等控制	掌握扭矩模型控制策略

风险提示：

- **混动车型销量不及预期：**如果电池及快充技术发展速度超预期，纯电车快速普及，混动车销量或不及预期，同时EGR、EMS需求会受到影响。
- **原材料价格大幅上涨：**若未来原材料价格大幅上涨，则车企及供应商生产、盈利会面临压力。
- **疫情反复&芯片短缺：**如果未来疫情反复、芯片短缺，则混动车型产销会受到影响。
- **测算存在主观性，仅供参考：**本报告测算部分为通过既有假设进行推算，仅供参考。

分析师声明

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

一般声明

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

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

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

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

投资评级声明

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

THANKS