东兴证券 DONGXING SECURITIES

汽车行业：从小鹏汽车看全栈开发，能否撑到春暖花开？

——汽车新趋势系列报告之（一）

2020 年 09 月 08 日

看好/维持

汽车 | 行业报告

分析师	刘一鸣 电话：021-25102862 邮箱：liu_ym@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480520050003
研究助理	张觉尹 电话：021-25102862 邮箱：zhangjueyin@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480119070035

投资摘要：

全栈开发，指车企自己完成大部分研发任务，而不是将核心系统、零部件的研发工作全部分派给供应商。以小鹏汽车为代表的部分车企，试图通过全栈开发、快速迭代来在激烈的竞争中打造长期优势。而为了支持长期、高强度的研发，公司必须有充足的现金以及人才储备。本文以小鹏汽车为例，探讨全栈开发的优势，以及坚持全栈开发至自我造血之时的可行性。

小鹏汽车成立于 2015 年，是一家基于“AI+互联网”的智能汽车制造公司。公司的核心团队来自奔驰、广汽、阿里巴巴、腾讯、摩根大通、华为和小米等公司。公司目前共推出 2 款量产车，分别为紧凑型 SUV 小鹏 G3 和轿跑小鹏 P7。公司高管持股比例超四成，阿里巴巴是小鹏汽车的重要投资者。

坚持全栈开发的小鹏汽车，是软件定义汽车并落地的典型案例，也是到目前为止开发模式最接近特斯拉的车企。公司全栈开发的能力主要是基于以下技术的积累：1、定位与高精地图；2、识别算法与传感器融合；3、行为规划及车辆动作控制。

我们认为决定全栈开发能否持续的核心变量包括：技术实力、差异化的产品定位以及将以上二者变现的管理能力

- **全栈开发、闭环研发的模式不容易被模仿或超越，在一定程度上可以避免陷入不利的市场格局。**相反在传统的竞争环境中，一个企业可能通过加大研发投入、选择顶级供应商，取得了一时的技术领先；但只要竞争对手通过“军备竞赛”砸下更多的研发投入或直接对接提供现金技术的供应商，原领先企业的技术优势就无法保持，议价能力迅速下降。
- **小鹏汽车以简单实用的科技作为差异化定位，在目前量产的新能源车中，直接竞争对手较少。**小鹏在某些领域对标特斯拉，但特斯拉的定位更高端，追求简单科技的小鹏与其直接竞争并不多；蔚来定位于豪华，侧重通过提供优质服务；理想汽车的定位偏向于解决里程焦虑，与燃油车竞争；传统车企的电动车相对而言更吸引其原有的燃油车基本盘消费者。

我们推测小鹏未来 3 年的经营性、投资性现金流仍将维持大幅流出的状态，但此前几轮及 IPO 的融资已经足够支持。全栈开发意味着大量的研发投入。我们基于对特斯拉爬坡进度的研究，发现研发投入与实现量产的速度成正相关，并以此建立模型，定量地对小鹏汽车未来几年的经营现金流进行预测。根据测算，小鹏汽车在经营现金流转正（2023 年）前将有约 48 亿元的经营性现金流出。公司还计划将 60 亿元用于建设肇庆工厂二期的 15 万产能项目。截至 2020H1，小鹏汽车的现金及等价物为 10.6 亿元，加上 C+轮和 C++轮募集的约 9 亿美元和此次 IPO 募集的 15 亿美金，我们认为公司可以支持至经营现金流转正。

投资策略：我们认为以小鹏汽车为代表的头部智能电动车厂商，在全栈开发能力的支持下，有望继特斯拉之后在“软件定义汽车”的大潮中获取优势。建议关注产业链相关标的，推荐关注德赛西威（计算机组覆盖）、文灿股份和华域汽车。

风险提示：新能源乘用车销量不及预期；技术升级进程不及预期。

行业重点公司盈利预测与评级

简称	EPS（元）				PE				PB	评级
	2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E		
德赛西威	0.53	0.79	1.09	1.47	57.1	81.5	59.3	43.9	8.18	推荐
文灿股份	0.32	0.38	0.87	1.72	75.3	64.2	27.8	14.0	2.5	强烈推荐
华域汽车	2.05	1.34	2.00	2.55	12.4	18.9	12.7	10.0	1.63	强烈推荐

资料来源：公司财报、东兴证券研究所

目录

1. 小鹏汽车：基于“AI+互联网”的智能汽车制造公司 3
2. 坚持全栈开发，软件定义汽车的典范 5
3. 小鹏是否能撑到自我造血那一天？ 6
3.1 全栈开发：大幅提升模仿门槛 7
3.2 差异化定位：核心是技术迭代能力 8
3.3 小鹏 IPO 后，现金可支持 3 年左右的高强度研发 9
4. 投资建议 11
5. 风险提示 11
相关报告汇总 12

插图目录

图 1：小鹏汽车发展历程 3
图 2：小鹏汽车营业收入（单位：亿元） 4
图 3：小鹏汽车归母净利润（单位：亿元） 4
图 4：小鹏汽车分业务营收（单位：亿元） 4
图 5：小鹏汽车分业务毛利率 4
图 6：小鹏汽车经营活动现金流量（单位：亿元） 4
图 7：小鹏汽车研发费用（单位：亿元） 4
图 8：小鹏汽车的 XPILOT 自动驾驶系统和 Xmart OS 车载系统 6
图 9：全栈开发的路线图 7
图 10：部分汽车领域的竞争示意图 7
图 11：小鹏汽车两大平台 9
图 12：特斯拉销量 vs 营业支出 9
图 13：公司现金及等价物使用情况（单位：亿元） 11

表格目录

表 1：小鹏汽车董事和高管的持股情况 3
表 2：小鹏汽车主要股东 3
表 3：主要智能电动车厂商核心零部件的配套情况 5
表 4： XPILOT 3.0 自动驾驶系统 5
表 5：小鹏汽车的几种特性对三个现金流的影响 7
表 6：小鹏 P7 对标车型 8
表 7：小鹏汽车现有车型及计划车型 9
表 8：小鹏汽车经营现金流预测 10

1. 小鹏汽车：基于“AI+互联网”的智能汽车制造公司

小鹏汽车成立于 2015 年，是一家基于“AI+互联网”的智能汽车制造公司。公司的核心团队来自奔驰、广汽、阿里巴巴、腾讯、摩根大通、华为、小米等公司。公司目前共推出 2 款量产车，分别为紧凑型 SUV 小鹏 G3 和轿跑小鹏 P7。

图1：小鹏汽车发展历程



资料来源：小鹏汽车官网；东兴证券研究所

公司高管持股比例超四成，阿里巴巴是小鹏汽车的重要投资者。董事长兼 CEO 何小鹏是公司的最大股东，通过 Simplicity Holding Limited、Respect Holding Limited 和 XPeng Fortune Holdings Limited 共持有公司 31.6%的股份。阿里巴巴集团通过旗下子公司持有小鹏汽车 14.4%的股份，是小鹏汽车的重要投资者。

表1：小鹏汽车董事和高管的持股情况

	职位	发行前持有的普通股持股比例
何小鹏	董事长、CEO	31.6%
夏珩	联合创始人、总裁	4.9%
顾宏地	副董事长、总裁	2.8%
何涛	联合创始人、副总裁	1.6%
合计		**40.9%**

资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

表2：小鹏汽车主要股东

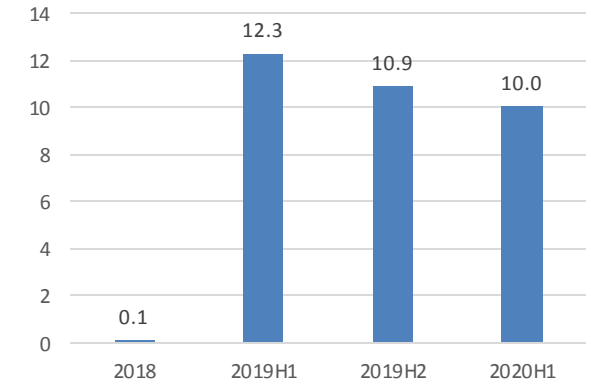
	发行前持有的普通股持股比例
倩碧控股有限公司（Simplicity Holding Limited）	26.4%
淘宝中国控股有限公司（TaobaoChina Holding Limited）	14.4%
IDG 资本	6.2%
Efficiency Investment Limited	4.9%
晨兴资本	4.2%
GGV 资本	3.8%

	发行前持有的普通股持股比例
上海车优企业管理合伙企业（有限合伙）	3.5%
春华资本	3.2%
合计	**66.6%**

资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

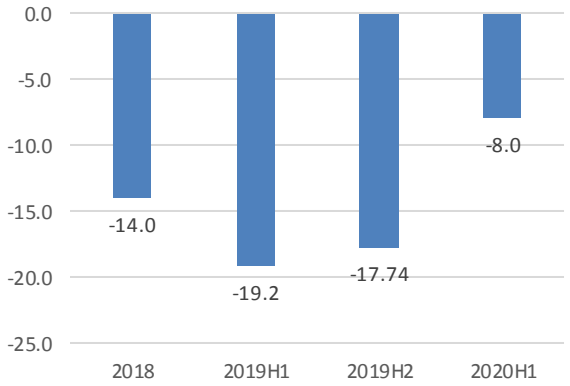
小鹏汽车 2020H1 实现营收 10 亿元，归母净利润-8 亿元。随着下半年第二款量产车 P7 的逐步放量，相关研发和制造成本将被摊薄，公司营收有望提升，归母净利润的亏损也会进一步收窄。分业务来看，汽车销售毛利率随着两款量产车的上市销售快速提升，2020H1 服务及其他业务的毛利率为 15%。

图2：小鹏汽车营业收入（单位：亿元）



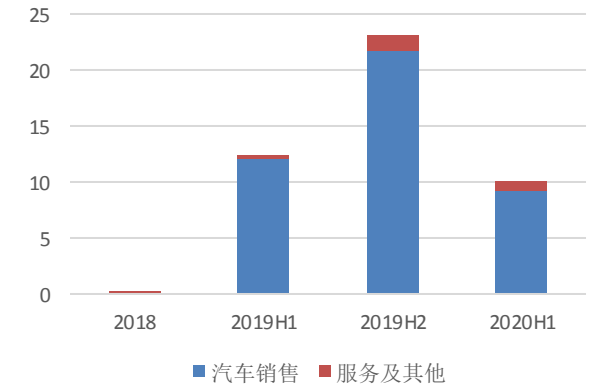
资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

图3：小鹏汽车归母净利润（单位：亿元）



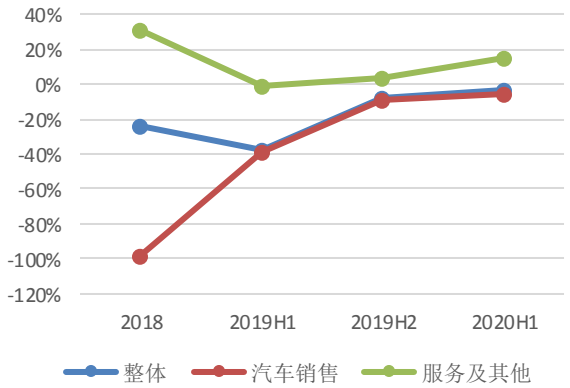
资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

图4：小鹏汽车分业务营收（单位：亿元）



资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

图5：小鹏汽车分业务毛利率

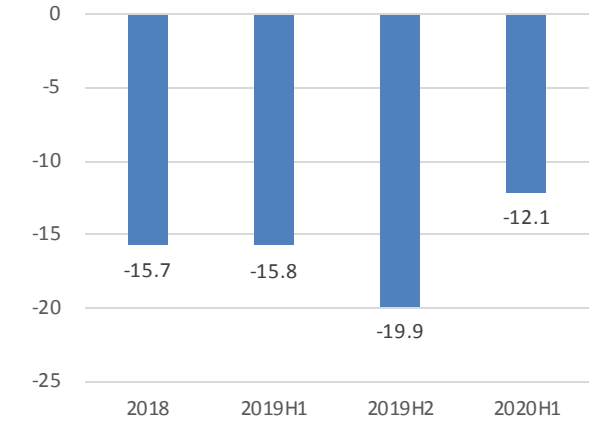


资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

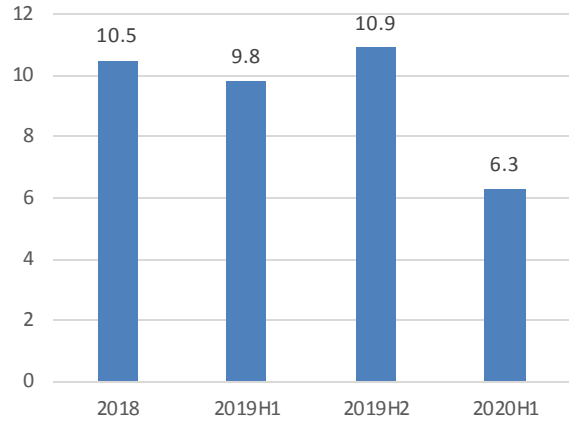
小鹏汽车 2020H1 经营活动现金流量净额为-12.1 亿元，较去年同期减少了 3.7 亿元的流出。研发费用方面，公司一直维持较高的研发支出，两款车型上市贡献的营业收入逐步实现了对研发费用的覆盖。

图6：小鹏汽车经营活动现金流量（单位：亿元）

图7：小鹏汽车研发费用（单位：亿元）



资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所



资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

2. 坚持全栈开发，软件定义汽车的典范

小鹏汽车是将“软件定义汽车”思想落地得较为充分的车企，也是到目前为止开发模式最接近特斯拉的车企。特斯拉在系统迭代、自动驾驶和智能座舱方面的成功已经获得了广泛认可。

在小鹏 P7 中，小鹏主导了除芯片外大多数硬件以及大部分软件的开发工作。而多数传统车企将自动驾驶系统的软件外包，自身仅负责供应商间的协调。自行负担多数增量零部件系统的开发，意味着整车厂处于一个更快的闭环之中，可以对市场的需求提出更快的响应，从而在迭代速度上超出竞争对手。

小鹏全栈开发的能力主要是基于以下技术的积累：

- 定位与高精地图；
- 识别算法与传感器融合；
- 行为规划及车辆动作控制。

表3：主要智能电动车厂商核心零部件的配套情况

	特斯拉	小鹏	蔚来	理想
ADAS 系统	自研	自研	自研/Mobileye	易航智能
ADAS 芯片	英伟达（下一代将自研）	英伟达	Mobileye	高通/德州仪器
车机系统	自研	自研	德赛西威	德赛西威

资料来源：盖世汽车；东兴证券研究所

在自动驾驶领域，小鹏不拘泥于教条的 SAE 分级制度，而是通过对场景应用的定义，打造了需求定义软件、软件定义硬件的开发链条。以即将正式上线的 XPILOT 3.0 自动驾驶系统为例，小鹏先是根据对市场的分析定义了 TJA、TJP 等自动驾驶功能，随后确定了执行这些任务需要的软件，最后落地于满足条件的硬件——传感器、控制器和执行器。

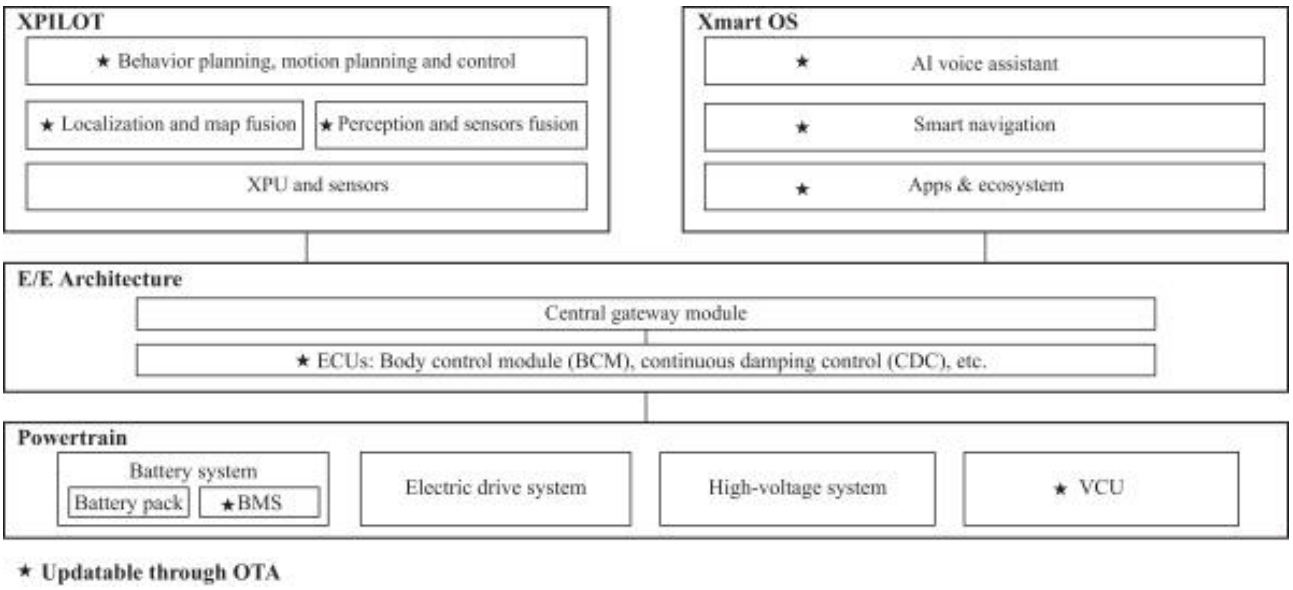
表4：XPILOT 3.0 自动驾驶系统

应用场景	软件	硬件
自动停车	APA	**传感器：** 77GHz 毫米波雷达 x1 24GHz 毫米波雷达 x4 超声波雷达 x12 摄像头 x14 **控制器：** 英伟达 Xavier 等 **执行器：** 博世 ibooster 等
特定场景中自动驾驶	TJA、TSR、ACC、AEB 等	
报警、提醒	FCW 等	

资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

小鹏汽车坚持更加彻底的 OTA 策略，给更多的硬件预留了升级空间。目前多数车企的在线升级仍以 SOTA 为主，即仅能对车机娱乐系统进行更新。而特斯拉、小鹏的少数厂商设计了较为完善的 FOTA 体系，可以对更多偏硬件底层、偏执行层的软件进行更新刷写。例如，特斯拉通过一次 OTA 将制动距离大幅缩短了约 6 米。小鹏也预计将在 2020Q4-2021Q1 把 XPILOT 3.0 通过 OTA 的形式正式推送给车主。

图8：小鹏汽车的 XPILOT 自动驾驶系统和 Xmart OS 车载系统



资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

3. 小鹏是否能撑到自我造血那一天？

我们认为全栈开发的实力、差异化的产品定位以及将以上二者变现的管理能力，将是决定新势力的领先优势是否能够持续的核心变量。

表5：小鹏汽车的几种特性对三个现金流的影响

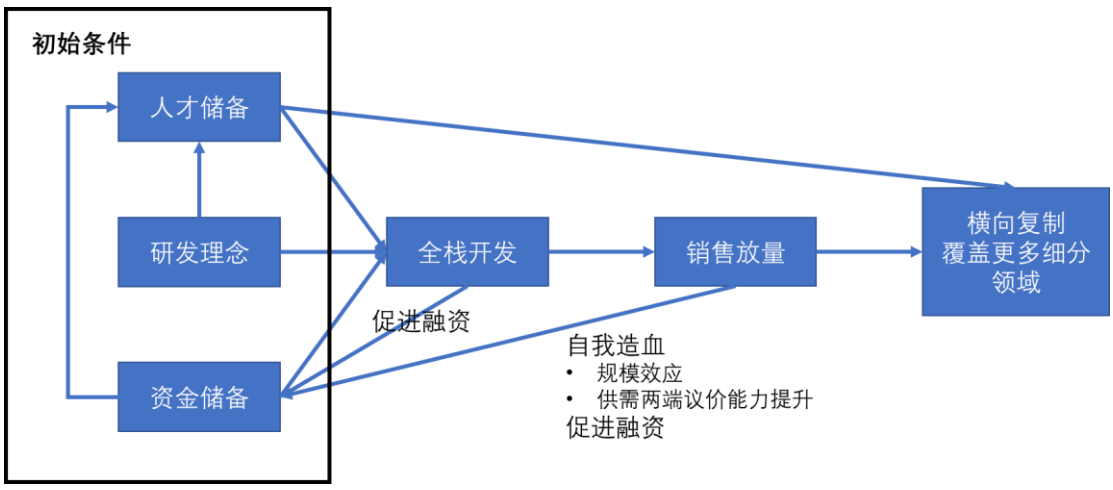
	对经营性现金流	对投资性现金流	对融资性现金流
全栈开发	先负后正。全栈开发的研发支出很高，但产品的附加值也高		正面。权益的特点更接近于科技标的
差异化定位	先负后正。差异化的产品议价能力高，毛利率通常也较高；但对应的研发支出也较高		正面。更容易被市场认可
管理能力	正面。	正面。精打细算可以节约设备投资。	偏正面，因市场对公司管理能力的认知有时有偏差或延迟。

资料来源：东兴证券研究所整理

3.1 全栈开发：大幅提升模仿门槛

全栈开发、闭环研发的模式，不容易被模仿或超越，在一定程度上可以避免陷入不利的市场格局。整车厂将多数增量零部件的研发工作掌握在自己的手中，从保密、迭代等角度来看有明显的优越性。即使取得成功了的车型被复制，借助闭环研发的形式也可以通过较快的迭代来甩开竞争对手。**相对而言，采用堆积高端零部件的开发模式更容易被复制。**因为一旦有车型获得成功，竞争对手可以通过寻找同样的零部件厂商，在较短的时间内打造一个相近的车型。此外，拼凑高端零部件而来的车型，由于核心的迭代内容掌握在各个零部件供应商手中，整车厂进行产品升级的空间很小。

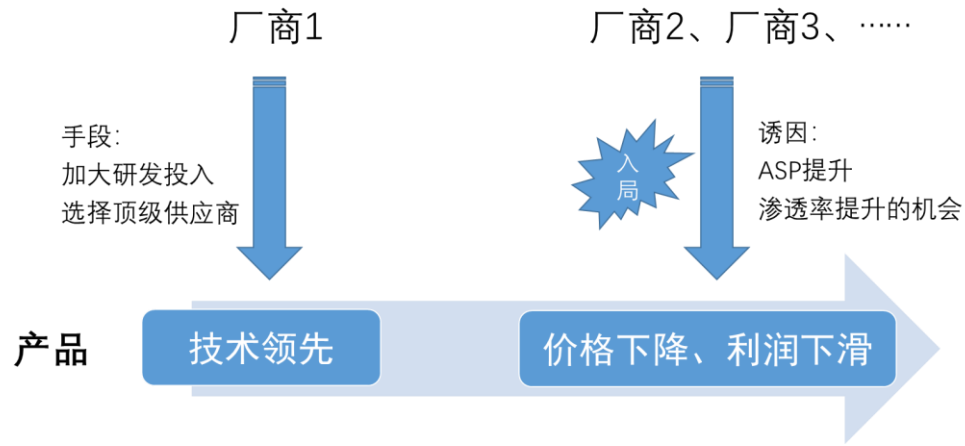
图9：全栈开发的路线图



资料来源：东兴证券研究所整理

在汽车行业中，许多技术未能带来企业利润和价值的提升，原因在于效仿的门槛不高。在传统的竞争环境中，一个企业可能通过加大研发投入、选择顶级供应商，取得了一时的技术领先；但只要竞争对手通过“军备竞赛”砸下更多的研发投入或直接对接提供先进技术的供应商，原领先企业的技术优势就无法保持，议价能力迅速下降。

图10：部分汽车领域的竞争示意图



资料来源：东兴证券研究所整理

3.2 差异化定位：核心是技术迭代能力

我们认为小鹏汽车的差异化定位在于简单实用的科技。实际上，目前量产的新能源车中，小鹏的直接竞争对手较少；新能源车企中，发展思路与小鹏完全一致的也不多。小鹏在某些领域对标特斯拉，但特斯拉的定位更高端，且有马斯克独特的个人 IP 作背书。追求简单科技的小鹏，与特斯拉的直接竞争并不多。其他车企中，蔚来定位于豪华，侧重通过提供优质服务来差异化；理想汽车的定位偏向于解决里程焦虑，与燃油车竞争；而传统车企的电动车相对而言更吸引的其原来燃油车基本盘的消费者。

从具体车型配置上看，能如小鹏 P7 一样同时实现较好的 ADAS 体验、车内空间较大且升级潜力较高的车型也并不多。类似的在研车型也屈指可数。

表6：小鹏 P7 对标车型

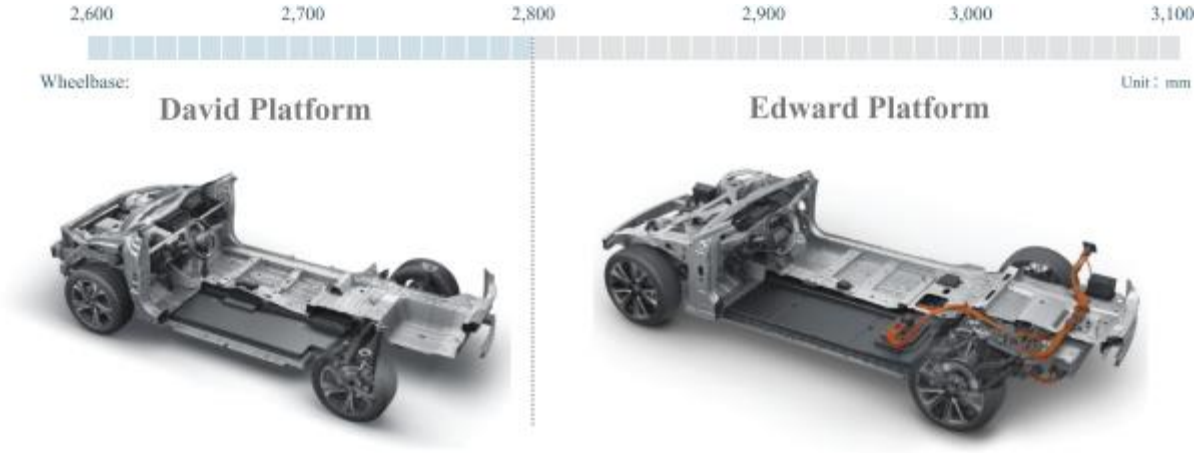
	小鹏 P7	特斯拉 Model 3	比亚迪汉	奔驰 EQC	宝马 iX3	奥迪 A4
厂商指导价（万元）	25.5-37.2	29.2-42	26.3-30.3	58-62.3	54+	30.6-47
基本参数						
动力类型	EV	EV	EV	EV	EV	内燃机
轴距（mm）	2998	2875	2920	2873	2864	2824
最大扭矩（N·m）	390-655	404-660	330-680	730	600	270-500
NEDC 续航里程（km）	562-706	445-668	506-605	408-415	495	695-934
平均能耗率（kWh/100·km）	14.4	16.3	14.5	20	17	69.4
车联网						
视频、游戏等娱乐	√	√	√	×	×	×
车内 AI 语音控制助手	√	√	√	√	√	√
自动驾驶功能						
自适应巡航	标配	标配	选配	选配	选配	选配
车道保持	标配	标配	选配	选配	选配	选配
增强的自动泊车辅助	选配	选配	选配	选配	选配	选配
交通灯识别	标配	标配	选配	选配	选配	选配

	小鹏 P7	特斯拉 Model 3	比亚迪汉	奔驰 EQC	宝马 iX3	奥迪 A4
OTA						
OTA 升级类型	信息娱乐+部分固件	信息娱乐+部分固件	信息娱乐+部分固件	仅信息娱乐	仅信息娱乐	仅信息娱乐

资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

因此，我们推测小鹏的 P7/G3 以及基于 David/Edward 两个平台衍生出来的 A/B 级轿车/SUV 未来数年内在各自所属的细分领域保持其稀缺性。

图11：小鹏汽车两大平台



资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

表7：小鹏汽车现有车型及计划车型

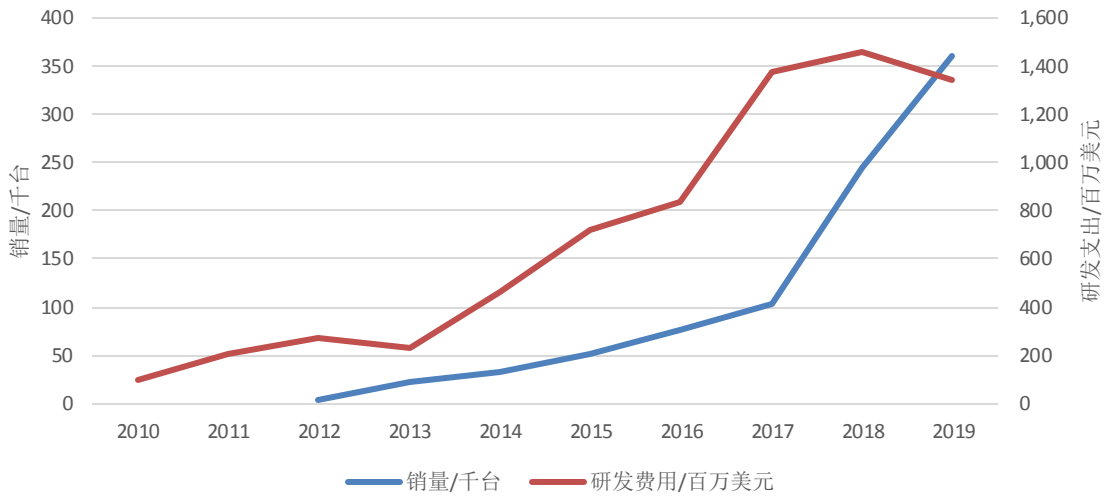
	上市时间	平台	种类	级别
G3	2018Q4	David	SUV	A
P7	2020Q2	Edward	轿车	B+
第三个车型	2021	David	轿车	轴距长于 G3，推测为 A+
第四个车型	推测为 2022	Edward	SUV	推测为 B

资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

3.3 小鹏 IPO 后，现金可支持 3 年左右的高强度研发

我们通过对特斯拉爬坡进度的研究发现，研发投入与实现量产的速度成正相关。特斯拉 Model 3 从 2018 年至今的销量爆发，是以其 2016-2017 年的研发投入为基础的。因此，是冒着短期资金链断裂的风险集中投入大量资金来研发，博取技术的快速成熟，还是较为均匀地投入研发资金，但始终面临迟迟不能量产的风险，是摆在车企面前的一道难题。

图12：特斯拉销量 vs 营业支出



资料来源：Wind；东兴证券研究所

**由于无法确切地获知特斯拉的研发支出，我们假设特斯拉的研发支出与营业支出的趋势相近*

全栈开发意味着大量的研发投入。与传统汽车的研发相比，汽车软件研发的资金密度较高。尤其在自动驾驶领域，不仅研发人员薪资水平较高，试验验证费用也较为昂贵和繁复。

我们推测小鹏未来 3 年的经营性、投资性现金流仍将维持大幅流出的状态，但公司此前几轮及 IPO 的融资已经足够支持。关于经营现金流的结论主要基于关于公司未来 4 年业务的以下假设：

- 公司售车及服务收入快速提升：小鹏 P7 上市后显著提升公司的平均单车价格；后续两款车型在其细分领域中也具备稀缺性，公司新车销售有望快速上量（2023 年达到 32 万辆），大幅跑赢国内整体新能源乘用车销量增速。
- 固定销售成本和 SGA 增速 8%，可变销售成本单位年降 3%。
- 研发投入与实现量产的速度成正相关，约提前两年：基于我们对特斯拉的研究，公司研发投入的增速约等于 2 年后新车销量的增速。

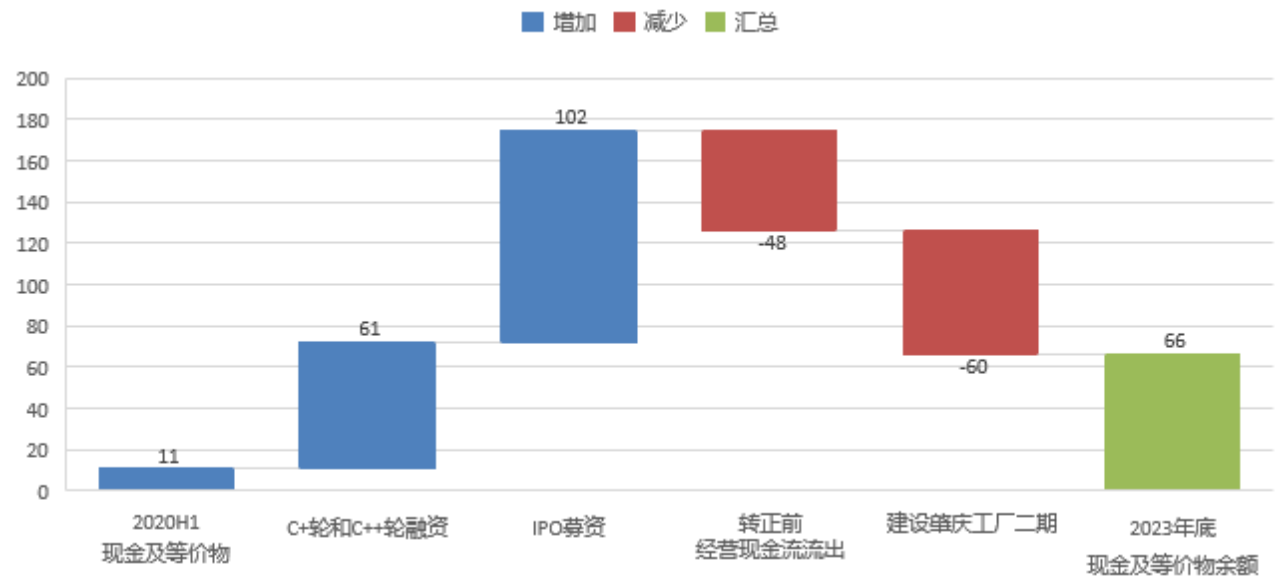
表8：小鹏汽车经营现金流预测

单位：百万元	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E
售车及服务收入	2,321	4,153	21,000	37,800	68,040	102,060
减：原材料及直接人工	2,653	3,617	17,722	30,942	54,025	78,607
新车可变现金流	-332	537	3,278	6,858	14,015	23,453
减：营业开支	3,235	3,357	5,552	7,885	10,603	13,816
其中，销售成本	500	920	993	1,073	1,158	1,251
其中，SGA	169	199	944	1,648	2,878	4,187
其中，研发成本	496	571	617	666	720	777
调整后经营现金流	**-3,567**	**-2,820**	**-2,274**	**-1,027**	**3,412**	**9,637**

资料来源：小鹏汽车招股书；东兴证券研究所

根据我们的测算，小鹏汽车在经营现金流转正（2023 年）前将有约 48 亿元的经营性现金流出。公司还计划将 60 亿元用于建设肇庆工厂二期的 15 万产能项目。截至 2020H1，小鹏汽车的现金及等价物为 10.6 亿元，加上 C+轮和 C++轮募集的约 9 亿美元和此次 IPO 募集的 15 亿美金，我们认为公司可以支持至经营现金流转正。

图13：公司现金及等价物使用情况（单位：亿元）



资料来源：Wind；东兴证券研究所

4. 投资建议

我们认为以小鹏汽车为代表的头部智能电动车厂商，在全栈开发能力的支持下，有望继特斯拉之后在“软件定义汽车”的大潮中获取优势。建议关注产业链相关标的，推荐关注德赛西威（计算机组覆盖）、文灿股份和华域汽车。

5. 风险提示

新能源乘用车销量不及预期；技术升级进程不及预期。

相关报告汇总

报告类型	标题	日期
行业普通报告	汽车行业：下半年新能源车型看点有哪些？	2020-08-10
行业普通报告	特斯拉逐步摆脱补贴拐杖，产能瓶颈或持续至 21 年底	2020-07-28
公司普通报告	华域汽车（600741）：把握增量零部件，全面复苏在望	2020-08-27
公司普通报告	华域汽车（600741）：出售线束股权，聚焦优势业务	2020-07-07
公司普通报告	华域汽车（600741）：车市易冷，但见新能源车热管理上行	2020-04-12
公司普通报告	华域汽车（600741）：借力特斯拉，拥抱新能源	2020-02-24
公司普通报告	文灿股份（603348）：收法国铝业名企，铸精良轻质底盘	2020-08-27
公司普通报告	德赛西威（002920）：立足三大产业群，打造智能驾驶核心竞争力	2020-05-10

资料来源：东兴证券研究所

分析师简介

刘一鸣

清华大学学士，美国达特茅斯学院硕士，CFA 持证人，7 年国内外汽车行业技术及管理经验。2018 年加入东兴证券，从事汽车行业研究。

研究助理简介

张觉尹

西安交通大学学士，复旦大学金融硕士，2019 年加入东兴证券，从事汽车行业研究。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与，未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司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头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，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，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%～15%之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%～+5%之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5%以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%～+5%之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5%以上。

东兴证券研究所

北京
西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 16 层
邮编：100033
电话：010-66554070
传真：010-66554008

上海
虹口区杨树浦路 248 号瑞丰国际大厦 5 层
邮编：200082
电话：021-25102800
传真：021-25102881

深圳
福田区益田路 6009 号新世界中心 46F
邮编：518038
电话：0755-83239601
传真：0755-23824526