

# 汽车行业：智能汽车系列报告之四

## 主流中国品牌智能驾驶路径和进程对比

### 核心观点：

- 我们在 21 年 8 月份发布的报告《智能驾驶系列报告之一：关键词：循序渐进、效率优先、合作共赢》中提到：智能汽车的发展或将大致经历三个阶段：架构/硬件先行；软件迭代；服务进阶。当前智能驾驶级别由 L2 向 L2+进阶的过程中，各家主机厂对智能驾驶功能的定义标准并不统一，对主机厂智能驾驶水平的评价也是众说纷纭。本篇报告旨在通过对智能驾驶行车场景和泊车场景下的功能进阶关系进行梳理，并以相对统一的功能名称阐明其含义，同时在此基础上阐明主流中国品牌乘用车车企的智能驾驶路径及其当前的进程。
- 智能驾驶路径：硬件先行，软件加速迭代进入 L2+时代。**大多数车企由“外采系统供应商打包方案”走向“外采硬件、自研软件”。智能驾驶时代不论对主机厂还是对产业链供应商而言，背后的核心诉求都是最大程度发挥软硬件的协同效应，因此软硬件实力的培育都至关重要。我们维持前述报告中的观点：建立全栈自研能力是未来重要的终极形态之一，而在达到这一重要形态的过程中，各种合作模式仍将持续存在，主机厂和供应商将遵循“循序渐进、效率优先、合作共赢”的基本原则，优先培育自身擅长领域，同时积极探索补齐短板。
- 智能驾驶进程：**我们选取各家主机厂目前已披露的公开信息中（截至 22 年 4 月）智驾水平最高的车型进行对比：（1）从其预埋的硬件支持的功能上限来看，理想 L9、蔚来 ET7、小鹏 P5、极氪 001 和广汽 AION LX PLUS 并驾齐驱；（2）从已向用户开放的智能驾驶功能进度来看，小鹏 P5 和广汽 AION LX PLUS 智驾水平最高，已实现 L2+级别主要功能的基本覆盖。其中新势力车企中，蔚来、理想除记忆泊车功能外，其余智驾功能开放进度和小鹏相同。传统车企/品牌中，我们跟踪的 6 家车企均已实现 L2 级别智驾功能的开放落地；同时从硬件支持的智驾功能上限来看，广汽、极氪、上汽和长城目前处于相对领先的位置。
- 投资建议：**（1）整车我们推荐技术积累深厚、核心竞争力不断提升的中国品牌乘用车：吉利汽车（H）、上汽集团、广汽集团（A/H）、长城汽车（H/A）。（2）零部件我们推荐已具备全域智能座舱能力的华域汽车，受益于产业链重构、附加值有望上移的拓普集团、科博达，以及或加速国产替代的伯特利、耐世特（H），建议关注智驾域控制器供应商德赛西威（广发计算机组覆盖），目前未上市的企业中我们建议关注高算力芯片及智能驾驶计算平台厂商华为、地平线和独立软件供应商 Momenta。
- 风险提示：**政策推进不及预期；相关法律不健全风险；核心零部件缺失导致渗透率推进不及预期等。

### 行业评级

买入

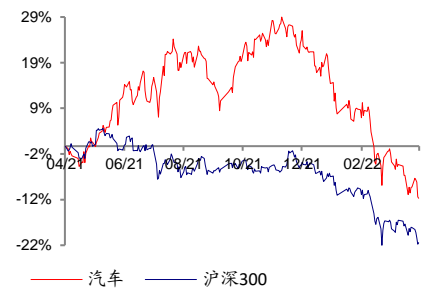
前次评级

买入

报告日期

2022-04-23

### 相对市场表现



### 分析师：

闫俊刚



SAC 执证号：S0260516010001

021-38003682



yanjungang@gf.com.cn

### 分析师：

张乐



SAC 执证号：S0260512030010

021-38003686



gfzhangle@gf.com.cn

### 分析师：

邓崇静



SAC 执证号：S0260518020005

SFC CE No. BEY953

020-66335145



dengchongjing@gf.com.cn

### 分析师：

李爽



SAC 执证号：S0260519070003

SFC CE No. BRR250

021-38003684



fzlishuang@gf.com.cn

请注意，闫俊刚、张乐并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

### 相关研究：

汽车行业：智能驾驶系列报 2021-12-29

告之二：“软硬件解耦”将加速行业重构

汽车行业：智能驾驶系列报 2021-08-17

告之一：关键词：循序渐进、效率优先、合作共赢

## 重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	货币	最新 收盘价	最近 报告日期	评级	合理价值 (元/股)	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
							2022E	2023E	2022E	2023E	2022E	2023E	2022E	2023E
吉利汽车	00175.HK	HKD	11.60	2022/3/30	买入	31.20	0.75	1.01	12.7	9.5	5.9	5.4	9.9	11.7
上汽集团	600104.SH	CNY	16.21	2021/11/1	买入	34.16	2.65	3.01	6.1	5.4	2.6	1.0	9.8	10.0
长城汽车	02333.HK	HKD	11.18	2022/4/1	买入	28.41	0.92	1.19	10.0	7.7	14.8	11.3	12.0	13.3
长城汽车	601633.SH	CNY	24.36	2022/4/1	增持	32.34	0.92	1.19	26.5	20.5	14.8	11.3	12.0	13.3
广汽集团	02238.HK	HKD	6.50	2022/4/6	买入	16.12	0.89	1.14	6.0	4.7	-	-	9.3	10.7
广汽集团	601238.SH	CNY	11.61	2022/4/6	买入	17.84	0.89	1.14	13.0	10.2	-	-	9.3	10.7
华域汽车	600741.SH	CNY	18.99	2021/10/29	买入	32.54	2.46	2.74	7.7	6.9	4.7	3.5	13.1	13.5
拓普集团	601689.SH	CNY	51.45	2022/4/17	买入	56.2	1.41	1.72	36.5	29.9	21.6	17.5	12.8	13.5
科博达	603786.SH	CNY	42.52	2021/10/29	增持	76.05	1.77	2.26	24.0	18.8	27.4	21.3	14.1	15.2
伯特利	603596.SH	CNY	54.20	2022/4/11	买入	68.55	1.52	2.07	35.7	26.2	27.1	19.9	15.1	17.0

数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

备注: 表中估值指标按照最新收盘价计算, 港股收盘价及合理价值单位为港币, EPS 单位为人民币

## 目录索引

一、智能驾驶功能和感知硬件配置勾稽关系梳理 .....	5
(一) 智能驾驶行车场景功能主要硬件配置: 车载摄像头和毫米波雷达 .....	5
(二) 智能驾驶泊车场景功能主要硬件配置: 车载摄像头和超声波雷达 .....	8
二、中国品牌智能驾驶发展路径: 硬件先行, 软件加速迭代进入智驾 L2+时代 .....	10
(一) 中国品牌已上市且交付车型智驾水平对比: 小鹏和广汽暂时领先 .....	10
(二) 理想: 地平线+英伟达芯片双加持, C PILOT 功能或将于 22 年落地 .....	11
(三) 蔚来: L2+智驾功能已落地, 软件算法自研加速 .....	11
(四) 小鹏: 中国品牌中率先实现 L2+智驾功能落地, 智驾软件算法自研最早 .....	12
(五) 比亚迪: 22 年 4 月上市的汉 DMI 实现部分 L2 功能落地 .....	13
(六) 长城: 牵手高通+毫末智行自研+华为合作, 多路径布局 .....	14
(七) 极氪: 硬件预埋+软件迭代, L2+功能落地可期 .....	15
(八) 吉利: 星越 L 落地 L2 功能, 智驾升级稳步推进 .....	16
(九) 长安: 牵手地平线, 已实现 L2 功能落地 .....	17
(十) 广汽: L2+功能已落地, 智驾系统迭代加速 .....	17
(十一) 上汽: 智己 L7 助力 L2+功能落地可期 .....	18
三、投资建议 .....	19
四、风险提示 .....	19

## 图表索引

图 1: 智能驾驶行车场景功能和相关典型配置勾稽图 .....	7
图 2: 智能驾驶行车场景功能进阶示意图 .....	7
图 3: 智能驾驶泊车场景功能和相关配置勾稽图 .....	9
图 4: 主机厂当前智能驾驶进程对比图（截至 22 年 4 月，后续会动态更新） ....	10
图 5: 理想智能驾驶路径梳理 .....	11
图 6: 蔚来智能驾驶路径梳理 .....	12
图 7: 小鹏智能驾驶路径梳理 .....	13
图 8: 比亚迪智能驾驶路径梳理 .....	14
图 9: 长城智能驾驶路径梳理 .....	15
图 10: 极氪智能驾驶路径梳理 .....	16
图 11: 吉利智能驾驶路径梳理 .....	16
图 12: 长安智能驾驶路径梳理 .....	17
图 13: 广汽智能驾驶路径梳理 .....	18
图 14: 上汽智能驾驶路径梳理 .....	19

## 一、智能驾驶功能和感知硬件配置勾稽关系梳理

当下的智能驾驶水平众说纷纭，各家车企对智能驾驶的定义标准也并不统一，因此我们认为有必要梳理清楚智能驾驶的功能和其相应的所需要的硬件配置。本文希望通过对智能驾驶行车场景和泊车场景下的功能进阶关系分别进行梳理，以相对统一的功能名称阐明不同智能驾驶级别下的功能含义，以及各功能对应的典型硬件配置。

### （一）智能驾驶行车场景功能主要硬件配置：车载摄像头和毫米波雷达

按照SAE对自动驾驶的分级标准，目前落地的智能驾驶行车场景功能可以分为L0、L1、L2、L3(考虑到法规约束及迭代进程，本报告中暂定义为L2+)四个级别。

L0级别的主要功能包括定速巡航（CC），车道偏离预警（LDW）；

L1级别的主要功能包括主动刹车（AEB）、车道保持辅助（LKA）、自适应巡航（ACC）；

L2级别的主要功能包括交通拥堵辅助（TJA）、集成式巡航辅助（ICA）、智能自适应巡航（ICC）、自动变道辅助（ALC）、高速公路辅助（HWA）；

L3(考虑到法规约束及迭代进程，本报告中暂定义为L2+)级别的主要功能包括高速公路领航（HWP）、交通拥堵领航（TJP）、部分城市市场景领航（C Pilot）。

#### 智能驾驶形成场景各功能定义及所需典型硬件配置：

##### L0级别智能驾驶功能：

定速巡航（CC）：开启后可自动保持车速,使车辆按照设定的速度行驶，可实现对车辆纵向方向的控制。

车道偏离预警（LDW）：实时监测车辆在本车道的行驶状态，并在出现或即将出现非驾驶意愿的车道偏离时发出警告信息。通常使用1V的配置方案，典型配置为一个前视摄像头。可实现对车辆横向方向的控制。

##### L1级别智能驾驶功能：

主动刹车（AEB）：实时监测车辆前方行驶环境，并在可能发生碰撞危险时自动启动车辆制动系统使车辆减速，以避免碰撞或减轻碰撞后果。通常使用1V或者1R的配置方案，典型配置为一个前视摄像头或一个前向毫米波雷达。

车道保持辅助（LKA）：实时监测车辆与车道边线的相对位置，持续或在必要情况下控制车辆横向运动，使车辆保持在原车道内行驶。通常使用1V的配置方案，典型配置为一个前视摄像头，可实现对车辆横向方向的控制。

自适应巡航（ACC）：实时监测车辆前方行驶环境，在设定的速度范围内自动调整行驶速度。通常使用1V或者1R的配置方案，典型配置为一个前视摄像头或一个前向毫米波雷达。适用于60km/h以上的速域，可实现对车辆纵向方向的控制。



## L2级别智能驾驶功能:

**交通拥堵辅助 (TJA):** 在车辆低速通过交通拥堵路段时, 实时监测车辆前方及相邻车道行驶环境, 经驾驶员确认后自动对车辆进行横向和纵向控制。通常使用1V1R的配置方案, 典型配置为前视摄像头+前向毫米波雷达。适用于60km/h以下的速度, 可实现对车辆横向和纵向方向的控制。是低速ACC和LKA功能的集成。

**集成式巡航辅助 (ICA):** 在车辆高速行驶时, 实时监测车辆前方及相邻车道行驶环境, 经驾驶员确认后自动对车辆进行横向和纵向控制。通常使用1V1R的配置方案, 典型配置为前视摄像头+前向毫米波雷达。适用于60km/h以上的速度, 可实现对车辆横向和纵向方向的控制, 是高速ACC和LKA功能的集成。

**智能自适应巡航 (ICC):** 实时监测车辆前方行驶环境, 在设定的速度范围内自动调整行驶速度并具有减速至停止及从停止状态自动起步的功能, 同时保持车辆在原车道内行驶。通常使用1V1R的配置方案, 典型配置为前视摄像头+前向毫米波雷达。适用于全速度, 可实现横向和纵向的控制, 是TJA和ICA功能的集成。

**自动变道辅助 (ALC):** 在通畅的封闭高速公路或城市快速路上, 可以按照驾驶员的变道指令, 辅助驾驶员进行车道变换。通常使用1V5R的配置方案, 典型配置为前视摄像头+前向毫米波雷达+4个角雷达。适用于60km/h以上的速度。

**高速公路辅助 (HWA):** 在高速公路上为驾驶员提供车辆的纵向和横向辅助, 工作场景为高速公路主干道 (不含匝道)。当满足变道条件且经驾驶员确认后, 系统进行路径规划并自主完成车道变换动作。系统监控到脱手条件满足时可允许驾驶员一段时间内脱手驾驶。通常使用1V5R的配置方案, 典型配置为前视摄像头+前向毫米波雷达+4个角雷达。适用于60km/h以上的速度, 是ACC、LKA和ALC功能的集成。

## L2+智能驾驶功能:

**高速公路领航 (HWP):** 在高速公路辅助 (HWA) 的基础上实现了自动上下匝道功能。适用场景通常为高速公路或城市快速路等结构化道路。通常使用3V5R的配置方案, 典型配置为3目前视摄像头+前向毫米波雷达+4个角雷达。适用于60km/h以上的速度, 是ACC、LKA、ALC和高精地图功能的集成。

**交通拥堵领航 (TJP):** 在交通拥堵辅助 (TJA) 的基础上实现了低速场景下的自动变道辅助 (ALC), 并加入高精度地图预测可行驶走廊。适用场景通常为拥堵的高速公路或城市快速路等结构化道路。通常使用3V5R的配置方案, 典型配置为3目前视摄像头+前向毫米波雷达+4个角雷达。适用于60km/h以下的速度, 可实现横向和纵向的控制, 是ACC、LKA、ALC和高精地图功能的集成。

**部分城市场景领航 (C Pilot):** 在部分城市道路按照导航路径智能辅助驾驶, 引导车辆抵达目的地。适用场景通常为城市内的非结构化道路。通常使用9V5R的配置方案, 典型配置为3目前视摄像头+4个侧视摄像头+后视摄像头+监测摄像头+前向毫米波雷达+4个角雷达。可实现横向和纵向的控制, 是ACC、LKA、ALC和高精地图功能的集成。

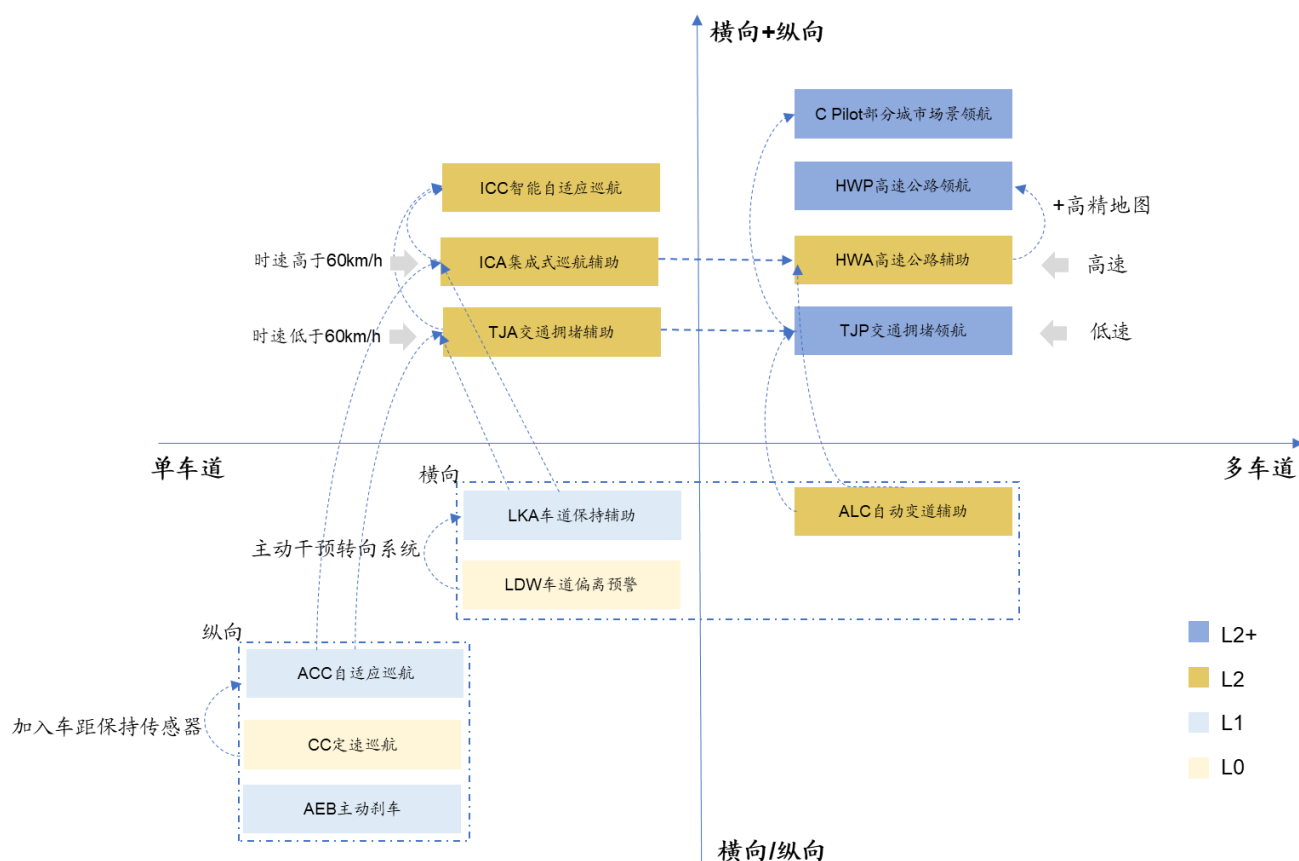
注：典型配置中V指摄像头，R指毫米波雷达，统计时只计入与行车场景功能相关的摄像头和毫米波雷达数量，与泊车场景功能相关的传感器未计入。

图1：智能驾驶行车场景功能和典型配置勾稽图

	实现功能	典型配置	配置方案	适用速域	控制方向	组合关系	典型车型
L2+	C Pilot部分城市场景领航	9V5R	3目前视4侧视1后视1监测+1前向4角雷达	低速（60km/h以下）	横向+纵向	ACC（60km/h以下）+LKA+ALC+高精地图	小鹏P5 2021款460E
	TJP交通拥堵领航	3V5R	3目前视+1前向4角雷达	低速（60km/h以下）	横向+纵向	ACC（60km/h以下）+LKA+ALC+高精地图	蔚来ES6 2020款 运动版
	HWP高速公路领航	3V5R	3目前视+1前向4角雷达	高速（60km/h以上）	横向+纵向	ACC（60km/h以上）+LKA+ALC+高精地图	
L2	HWA高速公路辅助	1V5R	1前视摄像头+1前向4角雷达	高速（60km/h以上）	横向+纵向	ACC（60km/h以上）+LKA+ALC	
	ALC自动变道辅助	1V5R	1前视摄像头+1前向4角雷达	高速（60km/h以上）	横向+纵向	LKA+LCA	
	ICC智能自适应巡航	1V1R	前视摄像头+前向毫米波	全速域	纵向	TJA+ICA	
	ICA集成式巡航辅助	1V1R	前视摄像头+前向毫米波	高速（60km/h以上）	纵向	ACC（60km/h以上）+LKA	
	TJA交通拥堵辅助	1V1R	前视摄像头+前向毫米波	低速（60km/h以下）	纵向	ACC（60km/h以下）+LKA	
L1	ACC自适应巡航	1V1R	前视摄像头/前向毫米波	高速（60km/h以上）	纵向		
	LKA车道保持辅助	1V	前视摄像头	全速域	横向		
	AEB主动刹车	1V/1R	前视摄像头/前向毫米波	全速域	纵向		
L0	LDW车道偏离预警	1V	前视摄像头	全速域	横向		
	CC定速巡航	无	无	全速域	纵向		

数据来源：汽车之家等，广发证券发展研究中心

图2：智能驾驶行车场景功能进阶示意图



数据来源：汽车之家等，广发证券发展研究中心

## （二）智能驾驶泊车场景功能主要硬件配置：车载摄像头和超声波雷达

按照SAE对自动驾驶的分级标准，智能驾驶泊车场景功能可以分为L2、L3(考虑到法规约束及迭代进程，本报告中暂定义为L2+)、L4三个级别。

其中L2级别的主要功能包括全自动泊车（APA）、遥控泊车（RPA）；L3级别（考虑到法规约束及迭代进程，本报告中暂定义为L2+）的主要功能包括记忆泊车（VPA）；L4级别主要功能包括代客泊车（AVP）。

**全自动泊车（APA）：**在汽车低速巡航时，使用超声波雷达感知周围环境，帮助驾驶员找到尺寸合适的空车位，并在驾驶员发送泊车指令后，将汽车泊入车位。

全自动泊车功能通常使用12UR的配置方案，典型配置为4个APA超声波雷达+8个UPA超声波雷达。适用于驾驶员在车内，库位为垂直库位或平行库位的场景。

**遥控泊车（RPA）：**在汽车低速巡航并找到空车位后，用户先在车内开启遥控泊车系统，搜索并确认目标车位，再挂入P挡，拉起EPB后下车，在车外使用遥控装置发出泊入指令，遥控泊车系统控制车辆完成泊入。遥控泊入一般可支持平行车位、垂直车位和倾斜车位。

遥控泊车功能通常使用12UR+车载蓝牙的配置方案，典型配置为4个APA超声波雷达+8个UPA超声波雷达。适用于驾驶员在车内或车外5米内，库位为狭窄停车位的场景。

**记忆泊车（VPA）：**驾驶员在准备停车前，可以在库位不远处，开启“路线学习”功能，随后慢慢将汽车泊入固定车位，系统就会记忆该段行驶和泊车路线。完成路线的学习后，在录制时的相同起点下车，用手机蓝牙连接汽车，启动自学习泊车辅助系统，汽车即可模仿先前录制的泊车路线，完成自动泊车。

记忆泊车功能通常使用4V12UR+车载蓝牙配置方案，典型配置为4个环视摄像头+4个APA超声波雷达+8个UPA超声波雷达。适用于驾驶员在车50米内，库位为小区/公司固定车位场景。

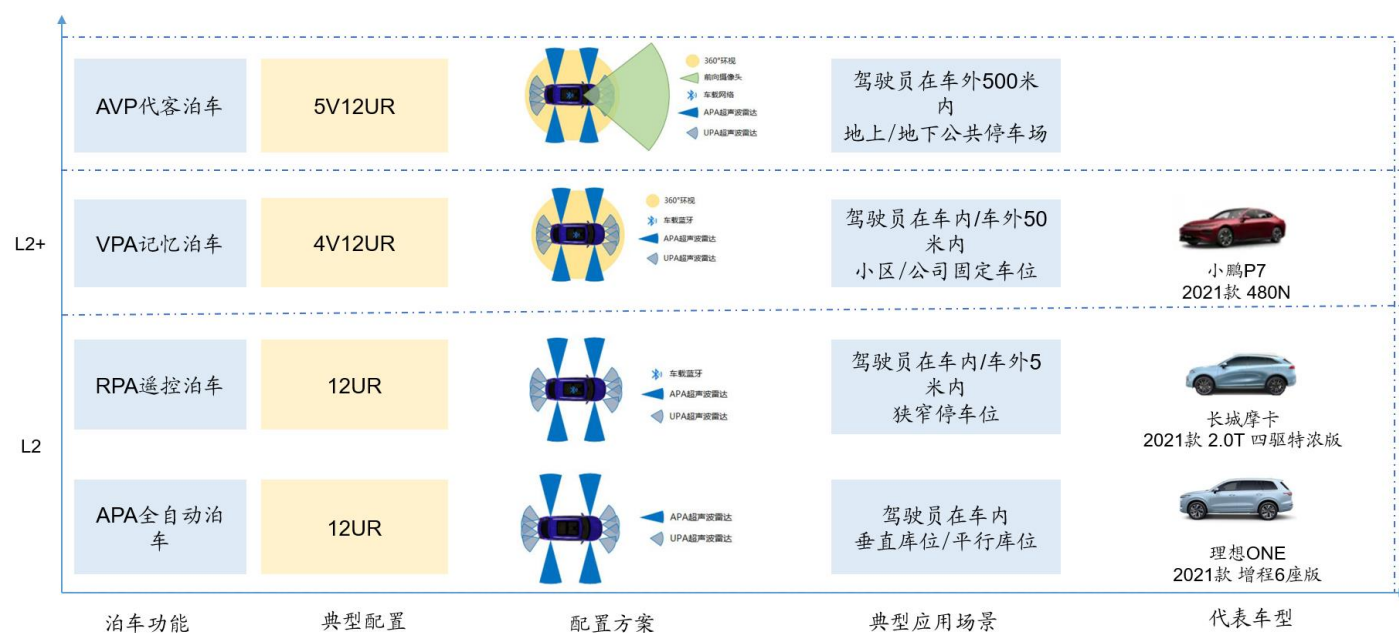
**代客泊车（AVP）：**驾驶员在停车场入口处即可下车，车辆自动完成进入停车场，寻找空车位，自动泊入的全过程，并且在驾驶员发出指令后可自动驶出停车场。

代客泊车功能通常使用5V12UR+车载蓝牙的配置方案，典型配置为1个前视摄像头+4个环视摄像头+4个APA超声波雷达+8个UPA超声波雷达。适用于驾驶员在车外500米内，库位为地上/地下公共停车场的场景。

注：典型配置中V指摄像头，UR指超声波雷达，统计时计入与泊车场景功能相关的摄像头和毫米波雷达数量，与行车场景功能相关的传感器未计入。



图3：智能驾驶泊车场景功能和相关配置勾稽图



数据来源：汽车之家等，广发证券发展研究中心

## 二、中国品牌智能驾驶发展路径：硬件先行，软件加速迭代进入智驾 L2+时代

### （一）中国品牌已上市且交付车型智驾水平对比：小鹏和广汽暂时领先

我们选取各主机厂目前已披露公开信息的(截至22年4月)、智驾水平最高的车型进行对比：

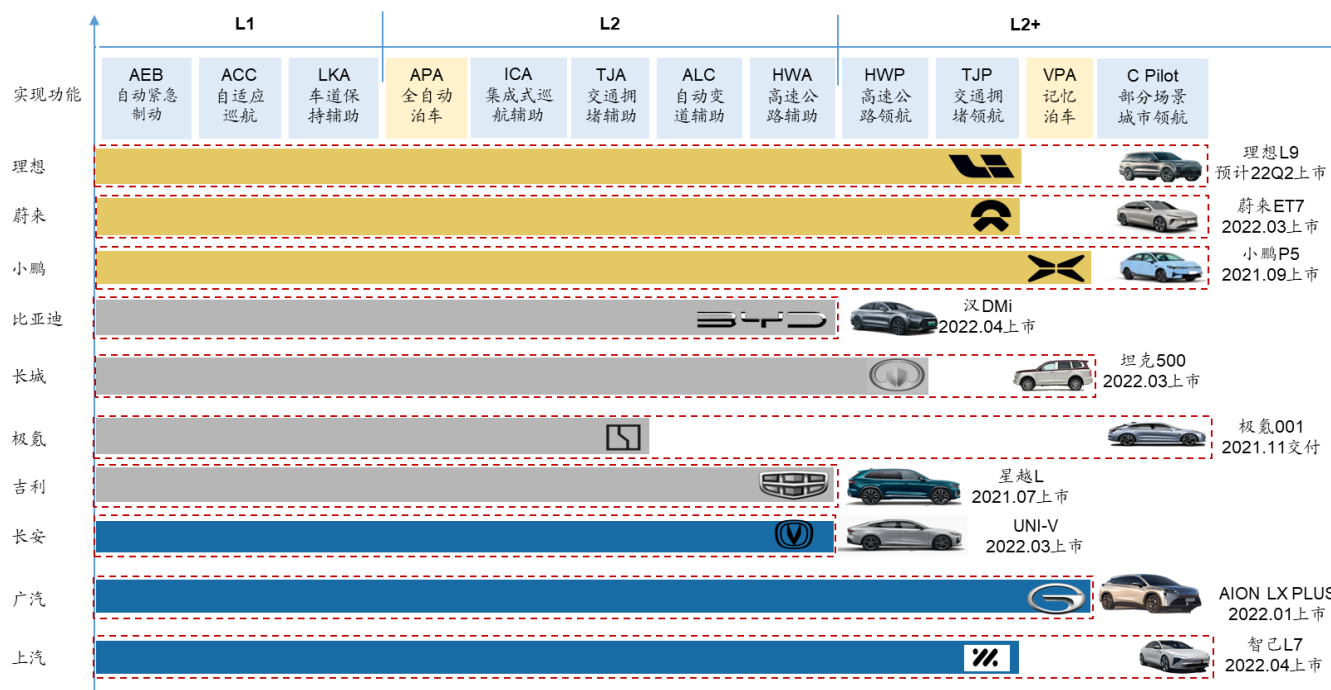
从其预埋的硬件支持的功能上限来看，理想L9、蔚来ET7、小鹏P5、极氪001和广汽AION LX PLUS并驾齐驱；

从已向用户开放的智能驾驶功能进度来看，小鹏P5和广汽AION LX PLUS智驾水平最高，已实现L2+级别主要功能的基本覆盖。

新势力车企中，小鹏P5在智驾功能开放进程上处于领先位置，蔚来和理想除记忆泊车功能（VPA）外，其余智驾功能和小鹏并驾齐驱。

传统车企/品牌中，我们跟踪的6家车企均已实现L2级别智驾功能的开放落地。同时从硬件支持的智驾功能上限来看，广汽、极氪、上汽和长城目前处于相对领先的位置。

图4：主机厂当前智能驾驶进程对比图（截至22年4月，后续会动态更新）



数据来源：各家车企官网、汽车之家等，广发证券发展研究中心

- 注：1.以上为截至22年4月基于公开信息的不完全统计，选择标准为各车企智驾水平最高的车型，未考虑其价格区间和市场销量；  
2.红色虚线代表其预埋的硬件可支持的功能，阴影部分为当前已向用户开放的功能，各阵营中的车企顺序根据其首字母进行排序；  
3.由于各家技术路线的选择不一致，对于激光雷达在本篇报告中我们暂时不进行讨论

## （二）理想：地平线+英伟达芯片双加持，C Pilot 功能或将于 22 年落地

**L2: 2019年4月上市的理想ONE通过OTA逐步实现L2功能，使用Mobileye解决方案**

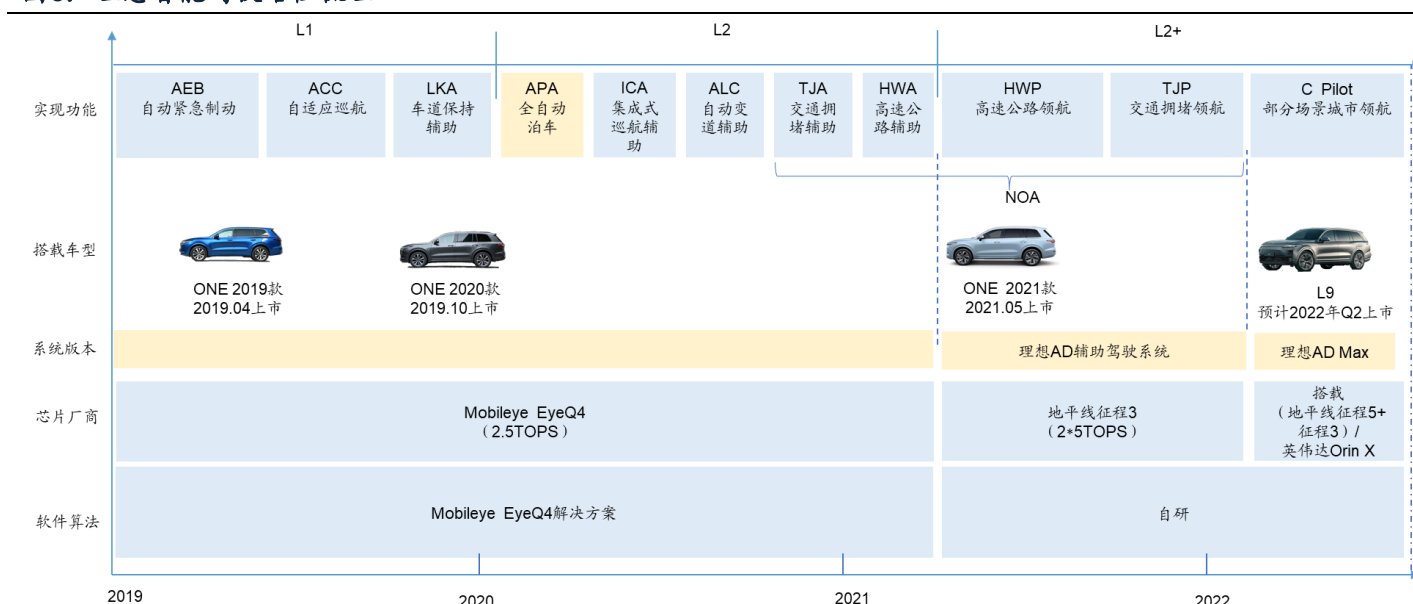
2019款理想ONE搭载Mobileye EyeQ4（2.5Tops）芯片，采用Mobileye解决方案，可实现自动泊车（APA）、集成式巡航辅助（ICA）、自动变道辅助（ALC）、交通拥堵辅助（TJA）和高速公路辅助（HWA）等L2级别智能辅助驾驶功能。

**L2+: 2021年12月理想OTA 3.0发布，新增自动辅助导航驾驶功能（NOA）**

2021年5月理想One 2021款上市，2021年12月在对其OTA 3.0的升级中，使用地平线征程3芯片，搭载自研的AD智能辅助驾驶系统，新增的智能辅助驾驶功能可以实现L2+级别的高速公路领航（HWP）和交通拥堵领航（TJP）功能。

根据公司年报，预计于2022年Q2上市的理想L9高配版将采用英伟达Orin（254TOPS）芯片，可以实现L2+级别的部分场景城市领航（C Pilot）等功能。

图5：理想智能驾驶路径梳理



数据来源：理想官网、汽车之家等，广发证券发展研究中心

## （三）蔚来：L2+智驾功能已落地，软件算法自研加速

**L2: 2017年12月上市的蔚来ES8通过OTA逐步实现L2功能，使用Mobileye解决方案**

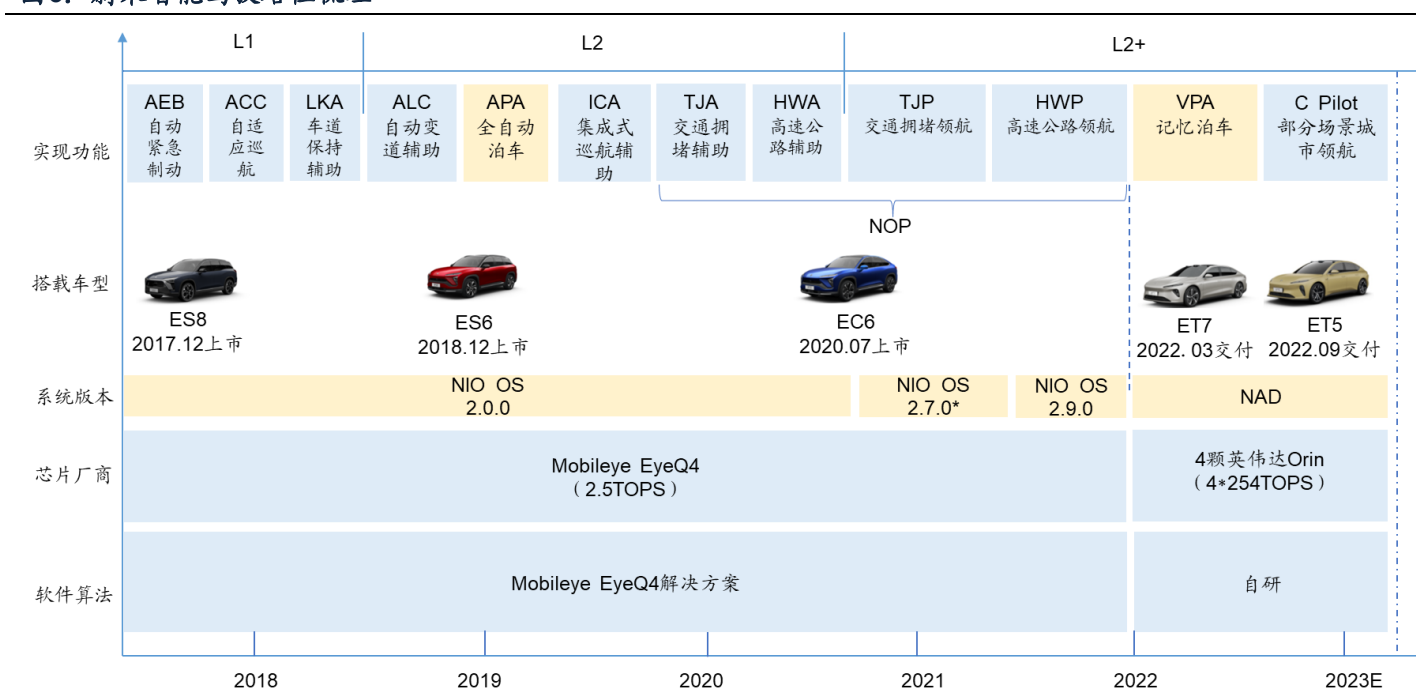
蔚来ES8搭载Mobileye EyeQ4（2.5Tops）芯片，采用Mobileye解决方案。2019年6月通过OTA升级到NIO OS 2.0.0版本后可实现自动泊车（APA）、交通拥堵辅助（TJA）和高速公路辅助（HWA）等功能，实现了L2级别的智能辅助驾驶功能落地应用。

**L2+：2020年10月， NIO OS升级到2.7.0版本，新增自动辅助导航驾驶功能（NOP）**

2020年10月，NIO OS 2.7.0新增的自动辅助驾驶功能可以实现L2+级别的高速公路领航(HWP)和交通拥堵领航（TJP）功能（NIO OS 2.9.0对上述功能进行了优化）。

2022年3月交付的ET7采用英伟达Orin（254TOPS）芯片，搭载蔚来自研的NAD智能辅助驾驶系统，后续或将通过OTA逐步开放L2+级别的记忆泊车（VPA）和部分场景城市领航（C Pilot）等功能。

图6：蔚来智能驾驶路径梳理



数据来源：蔚来官网、汽车之家，广发证券发展研究中心

注：\*升级至 NIO OS 2.7.0 增加实现 TJP 和 HWP 功能

**（四）小鹏：中国品牌中率先实现 L2+智驾功能落地，智驾软件算法自研最早**

**L2：2018年12月上市的小鹏G3首次实现L2级功能，使用Mobileye解决方案**

小鹏的智能驾驶发展始于其第一款量产车小鹏G3。小鹏G3搭载Mobileye EyeQ4（2.5Tops）芯片，采用Mobileye解决方案，可实现自动紧急制动（AEB）、自适应巡航（ACC）和车道保持辅助（LKA）等功能，通过OTA升级到Xpilot2.5后，小鹏G3新增自动变道辅助（ALC）、交通拥堵辅助（TJA）功能，实现了L2级别的智能辅助驾驶功能落地应用。

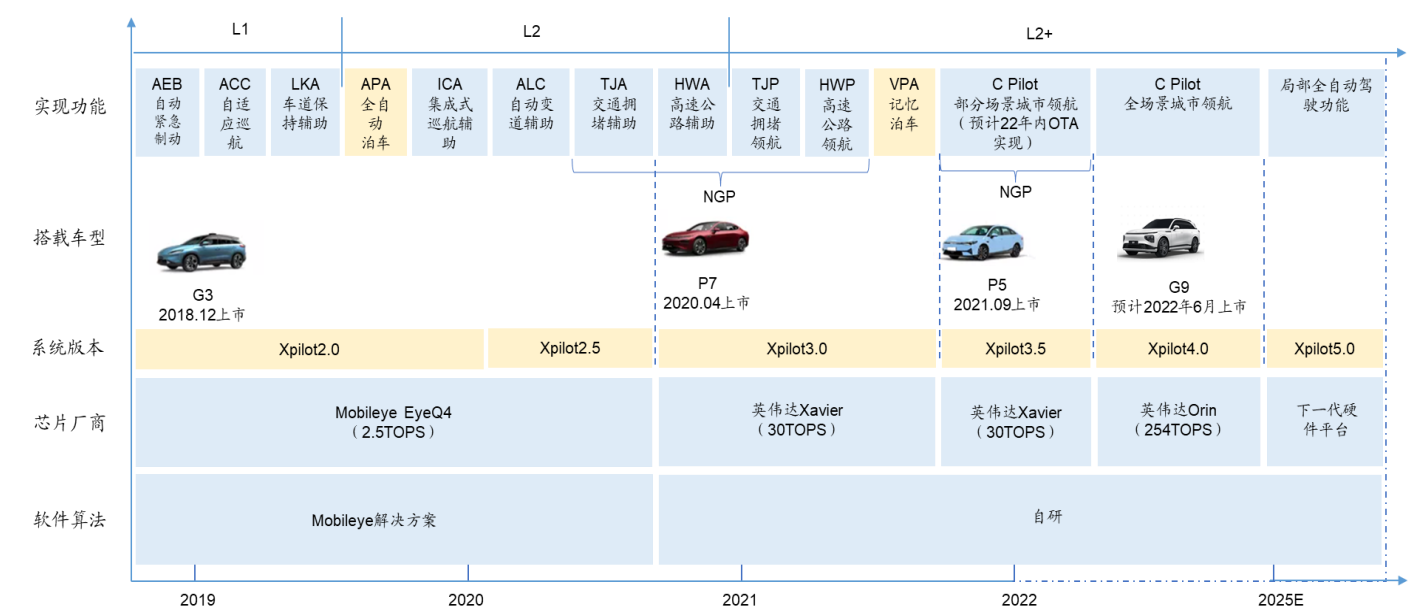
## L2+：2020年4月上市的小鹏P7实现部分L2+功能，开启算法自研时代

从2020年4月小鹏P7上市开始，小鹏进入智能辅助驾驶算法自研阶段。小鹏P7采用英伟达Xavier(30Tops)芯片，搭载Xpilot3.0系统，可以实现高速公路领航(HWP)、交通拥堵领航(TJP)、记忆泊车(VPA)等L2+级别的智能辅助驾驶功能。

2021年9月上市的小鹏P5(搭载Xpilot3.5版本)通过后续OTA升级后，或将成为中国品牌首款具备部分场景城市领航(C Pilot)功能的汽车。

根据公司官网，小鹏G9预计于2022年6月上市，采用英伟达Orin(254Tops)芯片，搭载Xpilot4.0，或将实现全场景城市领航功能。

图7：小鹏智能驾驶路径梳理



数据来源：小鹏官网、汽车之家，广发证券发展研究中心

## (五) 比亚迪：22年4月上市的汉DMi实现部分L2功能落地

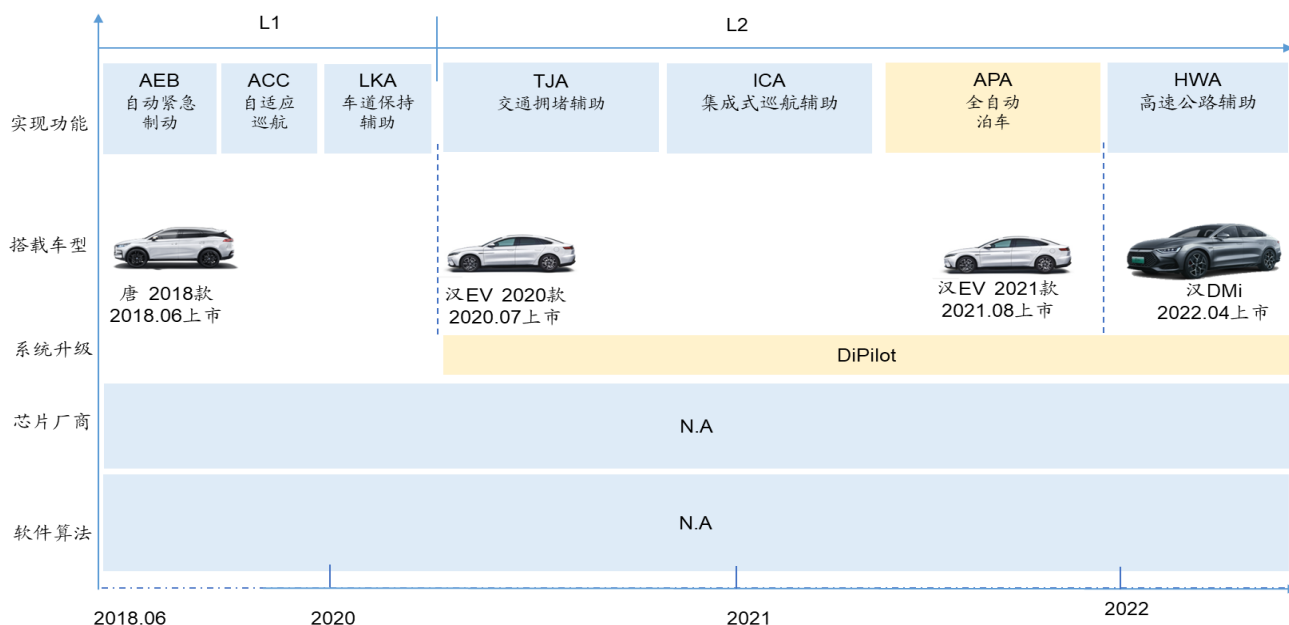
### L2：2020年7月上市的汉EV 2020款可实现部分L2功能

汉EV 2020款于2020年7月上市，搭载DiPilot系统，可实现交通拥堵辅助(TJA)、集成式巡航辅助(ICA)、全自动泊车(APA)等L2级别智能辅助驾驶功能。

汉DMi于2022年4月上市，新增可实现HWA高速公路辅助功能。



图8：比亚迪智能驾驶路径梳理



数据来源：比亚迪官网、汽车之家，广发证券发展研究中心

## （六）长城：牵手高通+毫末智行自研+华为合作，多路径布局

### L2：2020年8月上市的魏派VV7 科技版实现部分L2功能

根据公司官网，2020年8月上市的魏派VV7 科技版可实现交通拥堵辅助（TJA）等L2级别智能辅助驾驶功能。

### L2+：魏派摩卡21年11月通过FOTA升级，实现高速NOH量产

根据公司官网，2021年5月上市的魏派摩卡全系搭载毫末智行HPilot 1.0 辅助驾驶系统，使用MoblEye EyeQ4（2.5Tops）芯片，可实现集成式巡航辅助（ICA）、自动变道辅助（ALC）和高速公路辅助（HWA）等L2级别智能辅助驾驶功能。2021年11月摩卡通过FOTA升级，实现高速NOH量产。

根据毫末智行官网，2022年3月上市的坦克500搭载毫末智行HPilot 2.0 辅助驾驶系统，加入了“行泊一体”行车与泊车智能场景一体解决方案。

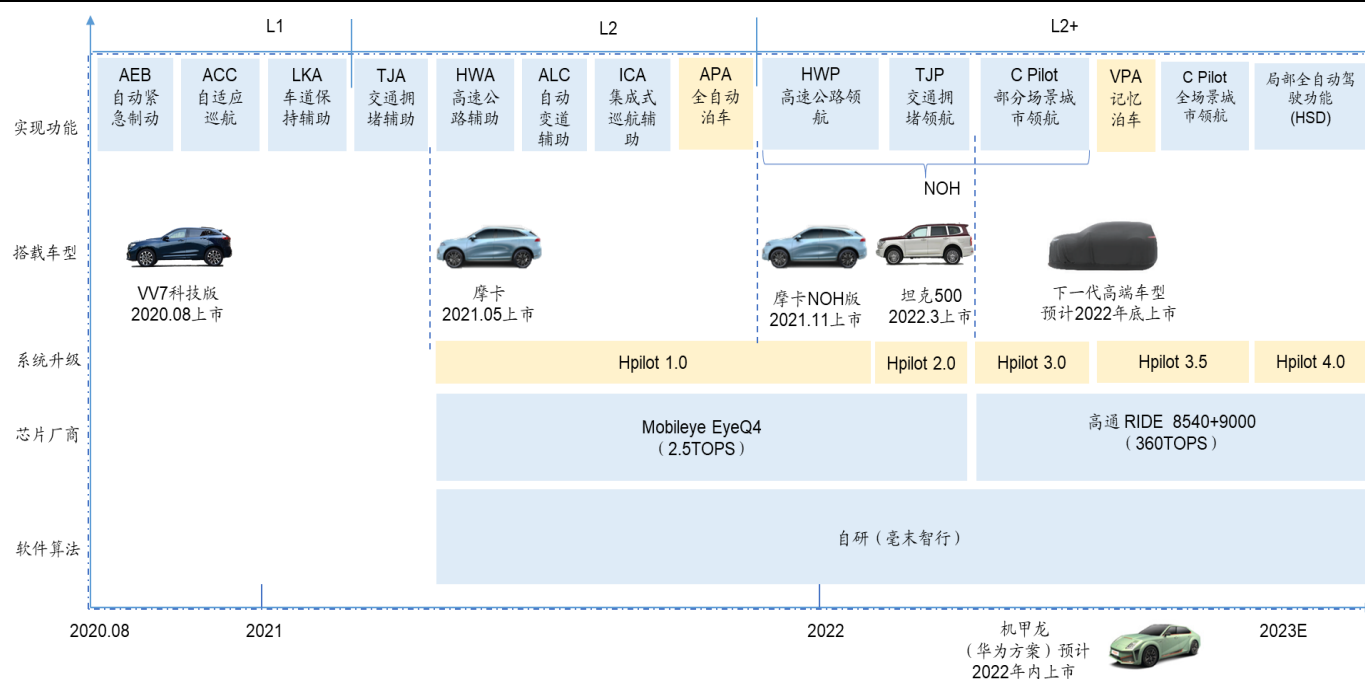
22年H1：小魔盒3.0产品将采用高通（360TOPS）芯片，系统升级至Hpilot3.0，预计可实现部分场景城市领航（C Pilot）功能。

2022年H2：长城将在系统升级至Hpilot3.5后，实现全场景的城市领航功能。

2023年：计划推出毫末自动驾驶HSD（HAOMO Self-Driving）。

此外，预计将在2022年内交付的机甲龙将采用华为芯片，沙龙的自动驾驶系统采用双华为MDC610，传感器为4个激光雷达+7个800万摄像头，在实现L2+功能的基础上，实现全域基于导航的辅助驾驶，泊车领域预计可实现记忆泊车功能。

图9：长城智能驾驶路径梳理



数据来源：长城官网、汽车之家，广发证券发展研究中心

## (七) 极氪：硬件预埋+软件迭代，L2+功能落地可期

### L2：2021年11月上市的极氪001实现部分L2功能落地

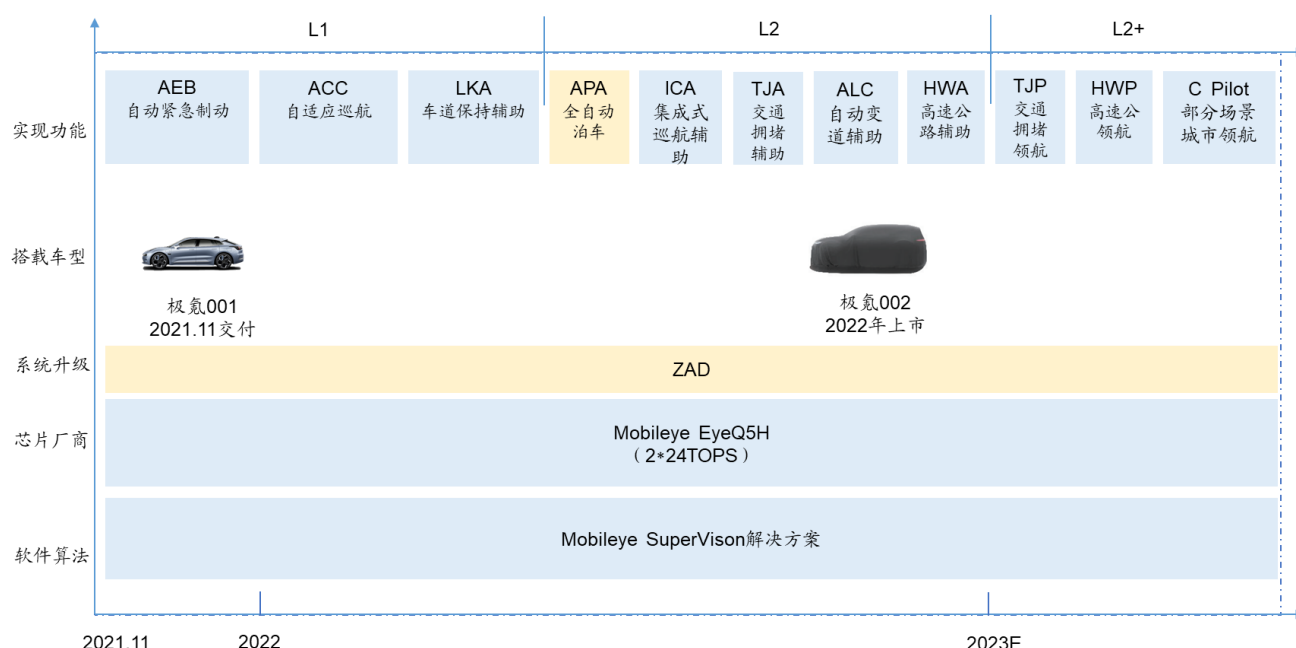
极氪001搭载ZAD系统，搭载两枚Mobileye EyeQ5H (24TOPS) 芯片，使用Mobileye SuperVision解决方案。

截至2022年3月底，极氪001通过OTA升级到ZEEKR OS 2.0 Beta可实现交通拥堵辅助 (TJA) 和集成式巡航辅助 (ICA) 等功能，后续通过OTA可逐步开放实现高速公路辅助 (HWA)、自动变道辅助 (ALC) 等功能。

### L2+：极氪001后续OTA升级后将可实现部分L2+功能

选装ZAD完全自动辅助驾驶系统的极氪001，后续通过OTA升级预计可实现高速公路领航 (HWP)、交通拥堵领航 (TJP)、部分场景城市领航 (C Pilot) 等L2+级别智能辅助驾驶功能。

图10: 极氪智能驾驶路径梳理



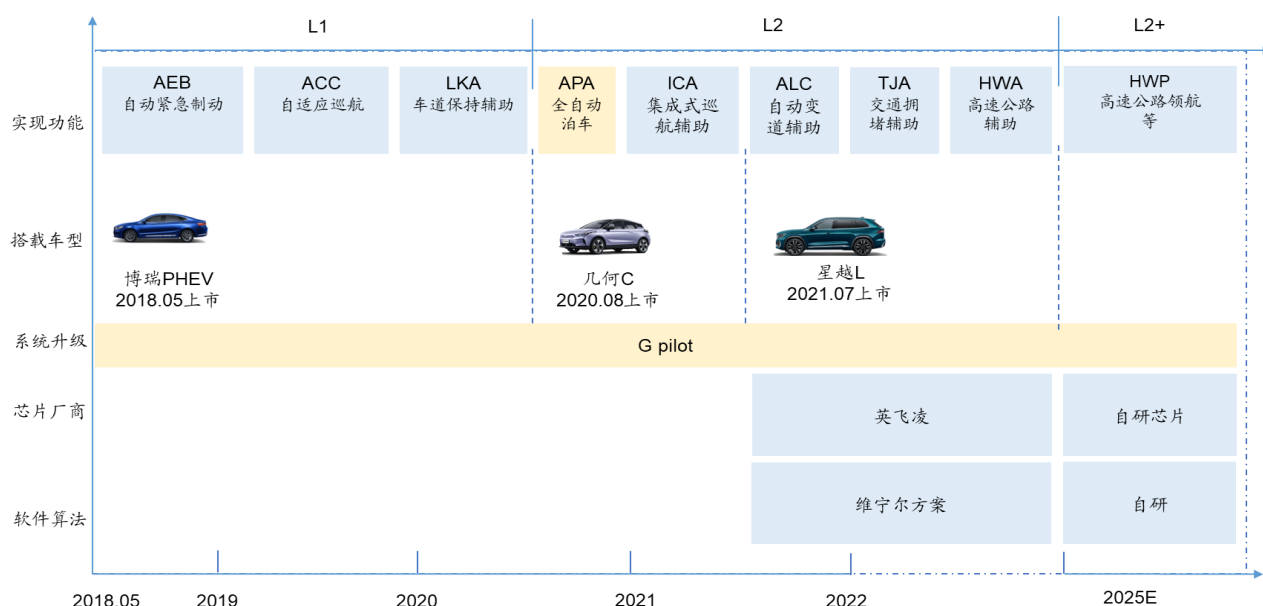
数据来源: 极氪官网、汽车之家, 广发证券发展研究中心

## (八) 吉利: 星越L落地L2功能, 智驾升级稳步推进

### L2: 2021年7月上市的星越L可实现大部分L2功能

几何C搭载G Pilot智能驾驶辅助系统, 可实现全自动泊车 (APA)、集成式巡航辅助 (ICA) 等L2级别智能辅助驾驶功能。2021年7月上市的星越L可实现自动变道辅助 (ALC)、高速公路辅助 (HWA) 等L2级别智能辅助驾驶功能。

图11: 吉利智能驾驶路径梳理



数据来源: 吉利官网、汽车之家, 广发证券发展研究中心

识别风险, 发现价值

请务必阅读末页的免责声明

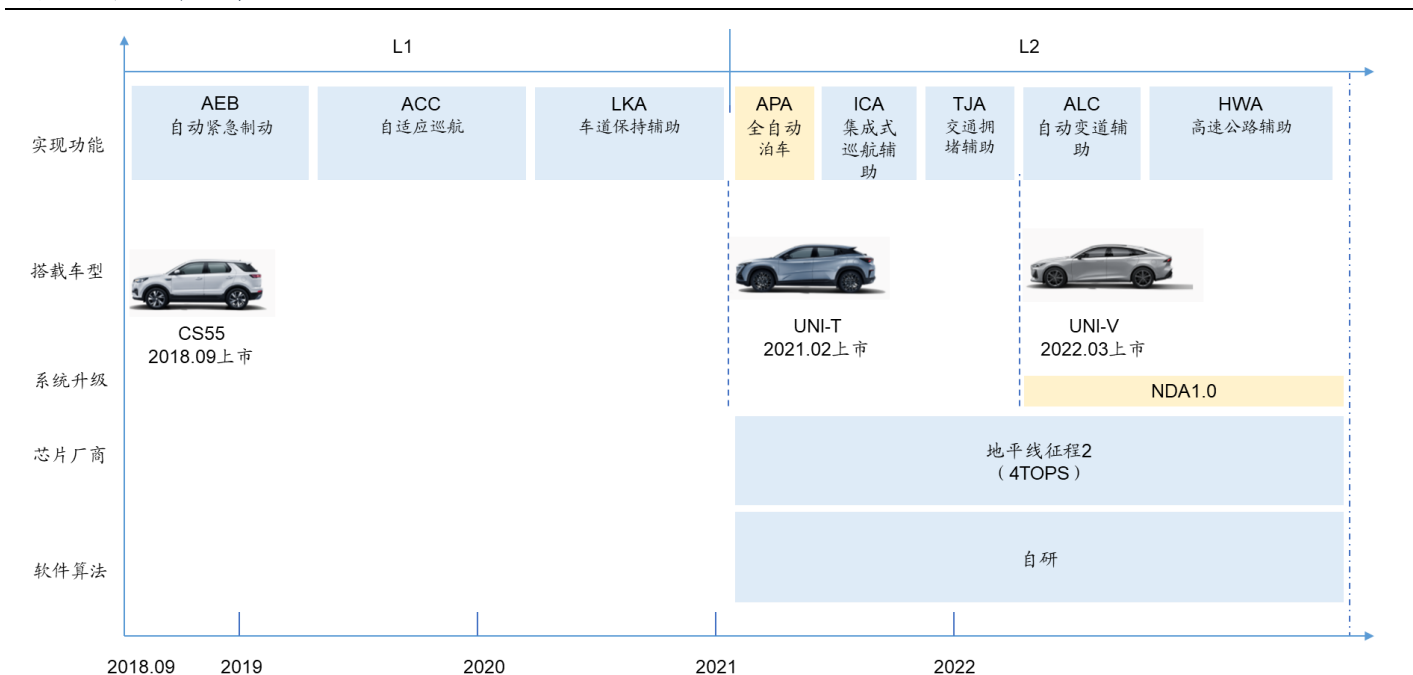
### （九）长安：牵手地平线，已实现 L2 功能落地

#### L2：2021年2月上市的UNI-T可实现部分L2功能，搭载地平线征程2芯片

UNI-T搭载地平线征程2(4TOPS)芯片，可实现全自动泊车（APA）、集成式巡航辅助（ICA）、交通拥堵辅助（TJA）等L2级别智能辅助驾驶功能。

2022年3月上市的UNI-V搭载NAD1.0智能驾驶辅助系统，采用地平线征程2(4TOPS)芯片，可实现自动变道辅助（ALC）、高速公路辅助(HWA)等L2功能。

图12：长安智能驾驶路径梳理



数据来源：长安官网、汽车之家，广发证券发展研究中心

### （十）广汽：L2+功能已落地，智驾系统迭代加速

#### L2：2019年4月上市的AION S可实现部分L2功能，搭载ADiGO 2.0系统

AION S搭载ADiGO 2.0系统，可实现全自动泊车（APA）、集成式巡航辅助（ICA）、交通拥堵辅助（TJA）等L2级别智能辅助驾驶功能。

2020年4月上市的AION LX搭载ADiGO 2.5智能驾驶辅助系统，采用Mobileye EyeQ4（2.5Tops）芯片和安波福智能驾驶解决方案，可实现自动变道辅助（ALC）。

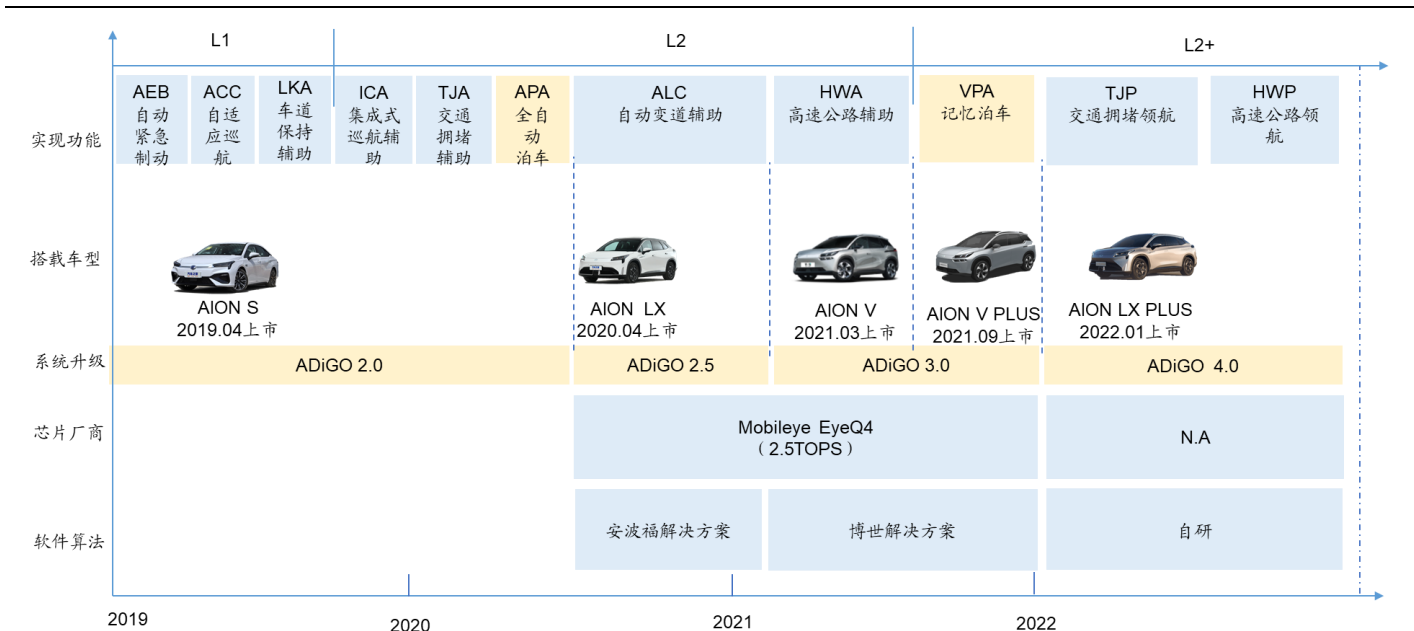
2021年3月上市的AION V搭载ADiGO 3.0智能驾驶辅助系统，采用Mobileye EyeQ4（2.5Tops）芯片和博世智能驾驶解决方案，可实现高速公路辅助(HWA)功能。

**L2+：2021年9月上市的AION V PLUS可实现记忆泊车(VPA)，2022年1月上市的AION LX PLUS实现TJP、HWP功能落地**

2021年9月上市的AION V PLUS搭载ADiGO 3.0智能驾驶辅助系统，采用Mobileye EyeQ4（2.5Tops）芯片和博世智能驾驶解决方案，可实现记忆泊车(VPA)功能。

2022年1月上市的AION LX PLUS搭载ADiGO 4.0系统，采用自研软件算法，可实现L2+级别的交通拥堵领航（TJP）、高速公路领航(HWP)功能。

图13：广汽智能驾驶路径梳理



数据来源：广汽官网、汽车之家，广发证券发展研究中心

## （十一）上汽：智己 L7 助力 L2+功能落地可期

**L2：2018年8月上市的MARVEL X可实现部分L2功能**

MARVEL X搭载Ai Pilot智能驾驶辅助系统，采用Mobileye EyeQ4（2.5TOPS）芯片和Mobileye智能驾驶解决方案，可实现全自动泊车（APA）、集成式巡航辅助（ICA）、交通拥堵辅助（TJA）等L2级别智能辅助驾驶功能。

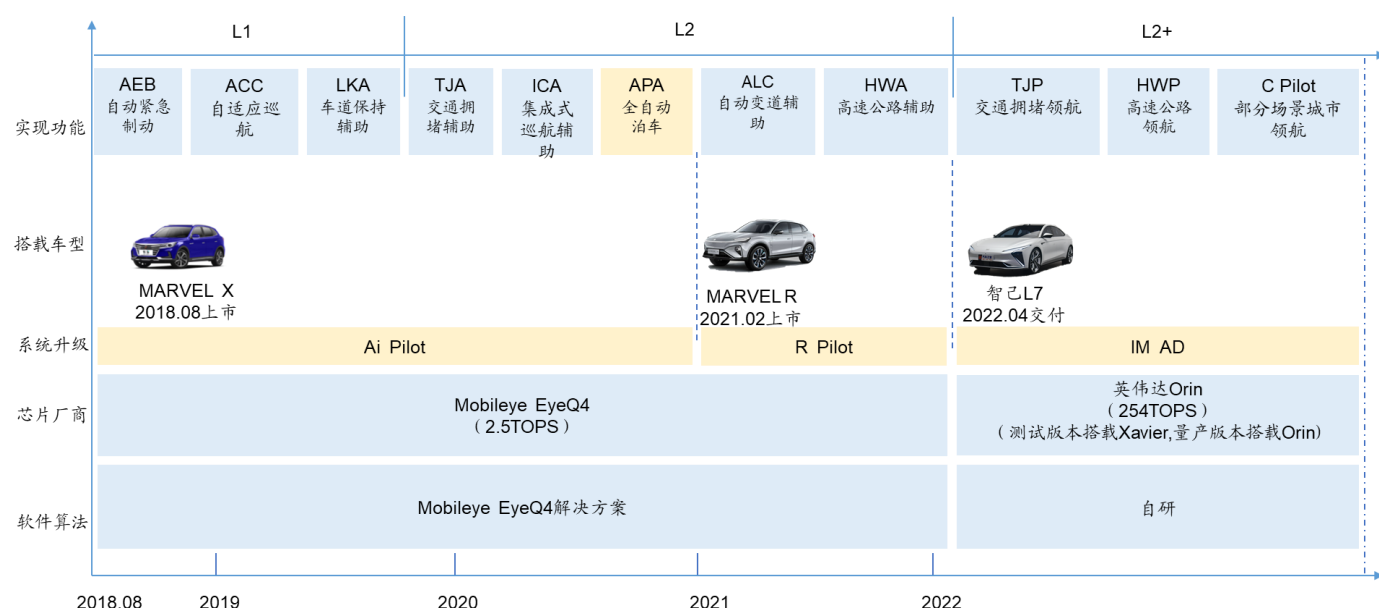
2021年2月上市的MARVEL R搭载R Pilot智能驾驶辅助系统，采用Mobileye EyeQ4(2.5Tops)芯片和Mobileye智能驾驶解决方案，可实现自动变道辅助(ALC)、高速公路辅助(HWA)功能。

**L2+：2022年4月上市的智己L7可实现部分L2+功能，搭载英伟达Orin芯片**

智己L7搭载IM AD智能驾驶辅助系统，量产版本采用英伟达Orin（254TOPS）芯片和自研智能驾驶解决方案，可实现交通拥堵领航（TJP）、高速公路领航(HWP)和部分场景城市领航（C Pilot）等L2+功能。



图14：上汽智能驾驶路径梳理



数据来源：上汽官网、汽车之家，广发证券发展研究中心

### 三、投资建议

(1) 整车我们推荐技术积累深厚、核心竞争力不断提升的中国品牌乘用车：吉利汽车（H）、上汽集团、广汽集团（A/H）、长城汽车（H/A）。

(2) 零部件我们推荐已具备全域智能座舱能力的华域汽车，受益于产业链重构、附加值有望上移的拓普集团、科博达，以及或加速国产替代的伯特利、耐世特（H），建议关注智驾域控制器供应商德赛西威（广发计算机组覆盖），目前未上市的企业中我们建议关注高算力芯片及智能驾驶计算平台厂商华为、地平线和独立软件供应商Momenta。

### 四、风险提示

**政策推进不及预期。**智能汽车产业链庞大复杂，关联众多重点领域协同创新，政策法规在推动技术创新的同时也对智能网联汽车发展起到引导和监管作用，构建新型交通运输体系仍需要从顶层设计对各部门进行统筹协调。

**相关法律不健全风险。**近年来自动驾驶汽车事故频出，相关问责机制和法律制度仍然缺乏，或将极大程度阻碍自动驾驶汽车的市场接受度。

**核心零部件缺失导致渗透率推进不及预期。**目前在智能汽车领域部分关键零部件仍依赖进口，尤其是芯片高度依赖国际消费电子芯片巨头，比如高通在座舱领域的SoC芯片市场技术和成本端优势明显，几乎形成垄断。如果因地缘政治风险或高制程芯片产能受阻等问题导致芯片断供，则将大幅阻碍渗透率的推进速度。

## 广发汽车行业研究小组

张 乐：首席分析师，暨南大学企业管理专业硕士，华中科技大学发动机专业学士，2012 年加入广发证券发展研究中心。

闫 俊 刚：联席首席分析师，吉林工业大学汽车专业学士，2013 年加入广发证券发展研究中心。

邓 崇 静：资深分析师，英国兰卡斯特大学（Lancaster University）金融学硕士，2014 年加入广发证券发展研究中心。

李 爽：资深分析师，复旦大学金融硕士，南京大学理学学士，2017 年加入广发证券发展研究中心。

徐 鸣 爽：高级研究员，波士顿大学经济学硕士，复旦大学文学学士，2020 年加入广发证券发展研究中心。

周 伟：高级研究员，上海交通大学工程硕士，重庆大学机械专业学士，2021 年 12 月加入广发证券发展研究中心。

## 广发证券—行业投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。

持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10% ~ +10%。

卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

## 广发证券—公司投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。

增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。

持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5% ~ +5%。

卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

## 联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26 号广发证券大厦 35 楼	深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大 厦 31 层	北京市西城区月坛北 街 2 号月坛大厦 18 层	上海市浦东新区南泉 北路 429 号泰康保险 大厦 37 楼	香港德辅道中 189 号 李宝椿大厦 29 及 30 楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	-
客服邮箱	gfzqyf@gf.com.cn				

## 法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4 号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

## 重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究

人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

## 权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

## 版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。