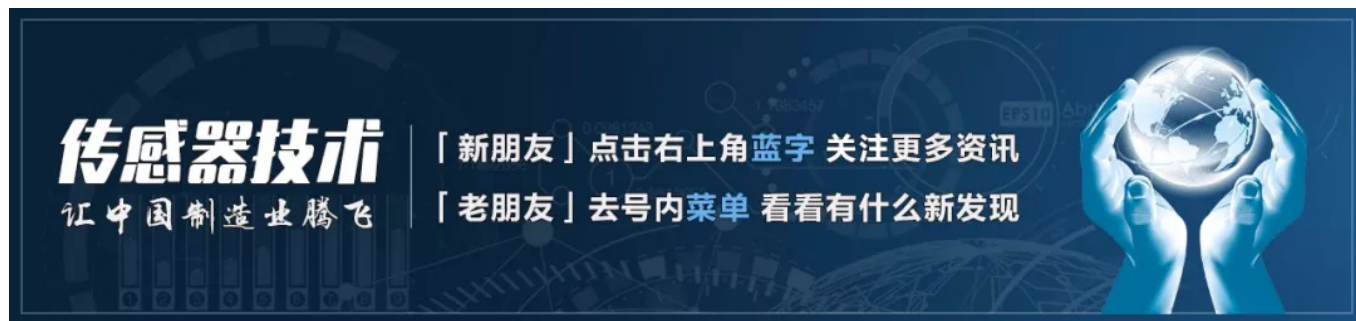


ADAS热潮的背后, 毫米波雷达“精准感知”是关键

传感器技术 2022-01-18 07:00



C
笔记

现在很多厂商已相继推出能达到Level 4等级的自动驾驶汽车, 但Level 4等级能否普及使用还取决于两个因素: 一是国家法规, 因为汽车上路之后还涉及到路面行人和复杂的交通情况; 二是成本, 符合Level 4等级的核心芯片在成本上的提高不仅来自于芯片本身, 还包括它的辅助供电系统、散热系统和整个系统成本的提升.....

2020年11月国家发布《智能汽车发展路线图2.0》, 为自动驾驶的长期发展提供了政策方向, 国内车市也是加速向新能源化转型。新能源汽车的发展不负众望, 冲上“2021热力消费榜单”, 销量高歌猛进, 名次位列榜首。

据央视财经报道, 2021年前11个月, 新能源乘用车批发280.7万辆, 同比增长190.2%; 零售251.4万辆, 同比增长178.3%。各家汽车厂商推出自动驾驶和辅助驾驶的车型, 呈现出百家争鸣、百家齐放的局面。新能源热潮的背后是电子化和智能化, 它赋予了汽车更大的可能性去更快实现智能化。

自动驾驶在给车企带来新机遇的同时, 也需要拥抱几个方面的挑战: 一是国家法规, 二是功能安全要求, 三是车型上市时间, 四是为了实现自动、辅助驾驶所付出的成本。这些因素又决定了这款汽车能否在市场上得到认可和关注。

ADAS领域的三个主导方向

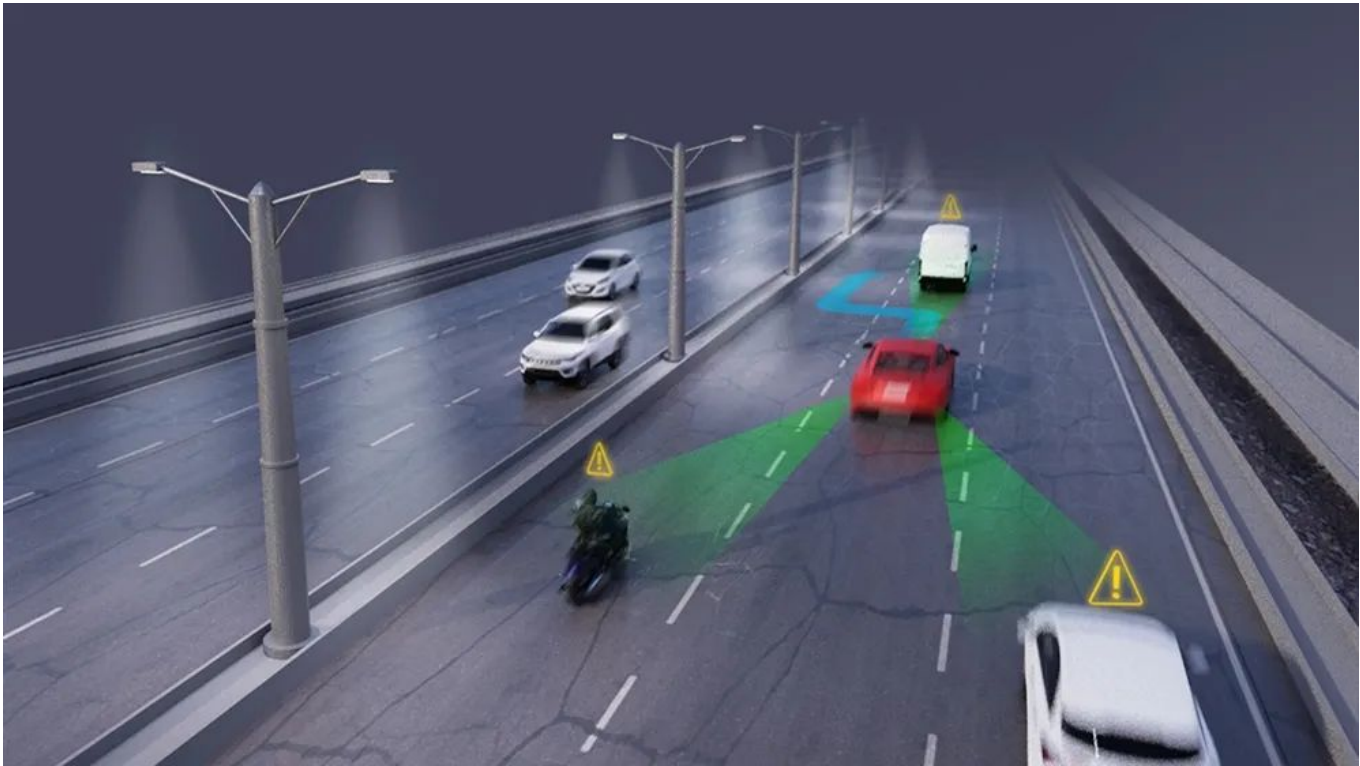
当前中国市场的自动驾驶主流应用是Level2或者Level2+等级, 该阶段的ADAS (高级驾驶员辅助系统) 以车辆能够控制转向以及加速或减速为主。

Level 4等级是目前业界正在努力的方向, 也就是汽车已经能完全自动驾驶, 但又不能取消驾驶员控制的操作部分。现在很多厂商已相继推出能达到Level 4等级的自动驾驶汽车, 但Level 4等级能否普及使用还取决于两个因素: 一是国家法规, 因为汽车上路之后还涉及到路面行人和复杂的交通情况; 二是成本, 符合Level 4等级的核心芯片在成本上的提高不仅来自于芯片本身, 还包括它的辅助供电系统、散热系统和整个系统成本的提升, “这些可能会是未来限制Level 4拓展率的最主要的因素。” 德州仪器 (TI) 中国区汽车事业部总经理蔡征(Kelvin Cai)表示, 同时ADAS的发展由三大方向主导和推进:

一是相关法规。据2018年《全球道路安全调查报告》数据显示，全球因为交通事故所导致的人员伤亡超过135万，根据美国联邦公路管理局的数据，超过50%的致命伤害发生在十字路口和其附近区域。联合国在《第79号条例》中做了新的规定，明确了新的机动车辆安全要求：汽车制造商必须改进其高级辅助驾驶的转向系统，从而支持智能辅助和自动驾驶的功能。这些要求会推动ADAS技术不断进步。

二是在于汽车的架构。汽车上市时间和成本是非常关键的，这就取决于架构如何定义，一个好的汽车架构能够复用，从而大大加快迭代速度，同时降低成本。

三是新兴传感技术在自动驾驶领域中不断的推广和应用。比如77GHz毫米波雷达和60GHz毫米波雷达在DM和自动辅助泊车上大量的使用。



“精准感知”的重要性

在近日德州仪器AWR2944毫米波雷达传感器线上媒体沟通会上，蔡征对电子工程专辑的记者表示，“毫米波雷达是一种用于感知的核心器件，它属于汽车智能化的一部分，当下情况我们非常看好毫米波雷达。”

据介绍，TI推出的第二代单芯片方案77 GHz AWR2944毫米波雷达传感器，对比2020年12月推出的第二代前级芯片AWR2243，RF综合性能提升了50%。AWR2944传感器还集成四个发送器，比现有的毫米波雷达传感器分辨率高33%，使车辆更清晰地探测障碍物并避免碰撞。AWR2944的硬件配置可提供基于多普勒分多址技术(DDMA)的信号处理能力，可在探测距离比之前远40%的条件下感知迎面驶来的车辆。

AWR2944 高性能单芯片解决方案

- 具有 4 Rx 和 4 Tx 的集成收发器
- 内置校准和监控引擎
- 适用于功能安全和通信的 R5F
- GEN 2+ 射频性能 (更好的 PN、OP、NF)
- 37.5 MSPS 采样频率和 15 MHz IF BW
- 用于雷达预处理的 HWA 2.0 (FFT)
- 用于信号处理的 C66x DSP
- 4 MB 片上存储器
- 符合 ASIL-B 级要求
- 温度范围 $T_j = -40^{\circ}\text{C}$ 至 140°C



C
笔
记

不仅如此，AWR2944尺寸比目前的毫米波雷达传感器小约30%，并且符合AEC-Q100认证的芯片，符合ASIL-B级要求。

“车道变道和急转弯情境下的导航是我们客户目前面临的最复杂的设计挑战之一，”TI毫米波雷达业务部经理 Yariv Raveh说，“要打造更安全的驾驶体验，驾驶辅助系统必须快速准确地处理海量数据并与驾驶员进行明确的互动。”

“感知”是自动驾驶最核心的部分。比如对传感器能够全天候工作的要求，探测距离需要更远，感知的信息维度需要更多等。随着自动驾驶对系统要求的不断提升，对传感器的“感知”精度和准确度也会提出更高的要求。当自动驾驶从L2、L3进入L4等级，传感器的发展也相应的需要结合相应的法规要求。

此外，77GHz毫米波雷达的体积很小，面临雷达射频线路设计难度高的难题，会导致成片的成品率普遍较低的结果。对此，德州仪器（TI）中国区嵌入式产品系统与应用总监蒋宏表示，“射频线路和成品率的问题是多方面的考量，因为天线设计是非常专业的一个领域，不仅是面对理论问题，还包括像线路仿真测试、材料、工艺、做板等方面都需要专业的技术积累。回到TI本身，TI的芯片内部有非常多的自校准模块，举例来说，一个雷达如果装在车里的话，它的工作温度范围很大，冬天温度是零下二十度甚至更冷，夏天的温度有六七十度，在这种情况下，TI有非常多的片内自校准，片上的自校准，开环的自校准，每个环节的环环相扣，来确保产品是可以稳定工作的。”

据了解，现在TI很多客户用AWR2944的角雷达和前向雷达设计盲点监测系统（BSD）、自动紧急制动系统（AEB），甚至是满足L3有限条件下的驾驶，使AWR2944作为毫米波传感器成为了整个系统中的传感单元。

车载毫米波雷达的场景应用

TI在汽车领域布局很早，在业内具有领先地位。在过去，车身架构以多个分布式ECU来控制，现在车身架构迭代走向集成式，感知融合和控制融合的发展方向。TI看到了汽车对车内通信升级换代提出的更多苛刻要求，比如通信速率的吞吐容量和传输效率的有效性等。

TI和ADAS系统相关的产品分为三大种类分为三大类：感知、处理和通讯。作为头部企业的TI，在毫米波雷达应用市场上看到哪些趋势？

“其实从去年开始，4D毫米波雷达非常热，但这跟国家的部分法规政策有关。前向雷达中国市场增长非常快，有很多咨询公司曾给出预测，2023年中国市场会增长到全球最大的前向雷达市场。还有智能化的趋势也带来了一些新的机会，比如智能LED大灯不仅仅是完成了一种照明功能，也可能是完成人机交互功能。”蒋宏表示，“5R1V接下来有很多应用，我们现在看到了‘传感器融合’趋势的出现，在摄像头和毫米波方面做一些数据融合，从传统的后融合、结果融合，到混合式融合，到前融合。”

目前，毫米波雷达的应用还在第一步，多级级联以及更多的可能性其实还没有被开发出来，伴随着新能源带来的智能化的趋势，TI认为它在未来会产生更多新应用，新能源汽车热潮对于整个毫米波雷达的发展都将起到促进作用。

来源：EET电子工程专辑

责编：Amy.wu

本公众号高薪签约长期专栏作者，欢迎具备优秀写作能力的科技从业或爱好者，联系传感器小编：YG18511751369（微信号）
期待下一篇10W+出自您的笔下！

免责声明：本文版权归原作者所有。本文所用视频、图片、文字如涉及作品版权问题，请第一时间告知，我们将根据您提供的证明材料确认版权并按国家标准支付稿酬或立即删除内容！本文内容为原作者观点，并不代表本公众号赞同其观点和对其真实性负责。

让中国制造腾飞

传感器技术

长按右边二维码直接订阅



为您发布产品，请点击“阅读原文”



Read more

People who liked this content also liked

双激光雷达上车，集度驾驶技术方案首曝光

电驹

毫末NOH实现城市路况领航辅助，自动驾驶下半场来了破局者

智驾网

赶超华为、特斯拉！毫末NOH城市领航后来居上

电驹

