



东南大学—威斯康星大学
智能网联交通联合研究院

双周简报

2022 年第二十六、二十七期合刊

2022 年 2 月 14 日

行业动态

1. [工信部原部长李毅中、中国工程院院士李克强等赴衡阳调研蘑菇车联自动驾驶项目（详情请\[点击查看链接\]\(#\)）](#)

1 月 12 日下午，2022 智能网联汽车创新应用高峰论坛在湖南省衡阳市开幕之际，中国工业经济联合会会长、工业和信息化部原部长李毅中，中国工程院院士、清华大学汽车安全与节能国家重点实验室主任、国家智能网联汽车创新中心首席科学家李克强等一行调研蘑菇车联位于衡阳的“车路云一体化”项目，观摩体验蘑菇车联的车路协同系统与 AI 云平台，并乘坐蘑菇车联自动驾驶车辆。

李毅中一行观摩了蘑菇车联自动驾驶公共服务车队，并询问自动驾驶车辆配置、成本和运营情况。据介绍，蘑菇车联拥有自动驾驶公交车、清扫车、巡逻车、出租车等全系列车型。目前，该公司已投放数百台自动驾驶车辆在衡阳公开道路

开展测试与运营。

李克强院士对蘑菇车联“车路云一体化”系统表示肯定，他认为“在城市级规模化示范应用方面，衡阳已经有了很好的开头”。据介绍，蘑菇车联“车路云一体化”系统实现信息、算法、算力多重冗余，通过车端、路端、云端融合，解决了车辆行驶过程中信息获取的全面性和及时性，让自动驾驶更安全。

2. [吉利、腾讯、中汽、安恒签署战略合作协议，共建智能网联汽车安全运营体系](#) ([详情请点击链接](#))

2022 年 1 月 11 日，吉利汽车研究院、中汽数据、腾讯云和安恒信息联合签署车联网网络安全实验室战略合作框架，并举行了实验室揭牌仪式。四方将正式在车联网网络安全领域展开全方位合作，共建行业领先的智能网联汽车安全运营体系。

吉利汽车研究院院长康国旺表示：“车联网安全是吉利未来关键基石之一，吉利愿意和业界一流安全企业打造新型战略合作伙伴关系，建设业内顶尖的车联网实验室仅仅是多方合作的第一步，引入合作伙伴安全基因和能力，共创共赢车联网安全新业态，更是吉利车联网安全的下一步发展战略。”

“应对智能网联汽车的安全挑战，离不开产业各界的开放合作，协同研究。”腾讯智慧出行副总裁钟学丹表示，四方联合成立安全实验室，是汽车网络安全领域里颇具意义的跨界联手，腾讯将贡献多年来在汽车安全领域的前沿研究成果，与吉利研究院、中汽数据、安恒一同开放共创，将网络安全建设融入整车研发制造全流程，共建行业领先的智能网联汽车安全运营体系，护航汽车产业安全建设。

腾讯安全在车联网安全方面积累了国际领先安全研究成果，以科恩实验室为代表的腾讯安全团队已在智能网联汽车网络安全领域输出多个如特斯拉、宝马、丰田等网联汽车的国际级研究成果，并为 20 余家整车企业提供网联汽车安全解决方案和专家服务。

此次四方战略合作，将进一步打造智能网联汽车安全产品，将网络安全建设融入整车研发制造流程，提升智能网联汽车云管端一体化的网络安全水平，提供可以覆盖全场景的智能网联汽车网络安全能力，积极树立差异化的网络安全技术优势。

3. [造车版图进一步完善，小米投资富特科技（详情请点击链接）](#)

1 月 12 日，浙江富特科技股份有限公司（以下简称“富特科技”或“公司”）宣布完成亿元战略轮融资。此轮融资由产业投资机构湖北小米长江产业基金合伙企业（有限合伙）（以下简称“小米产投”）投资，这也是富特科技继广汽资本、蔚来资本、安吉产投等战略投资之后的又一位重要产业资本。据悉，此轮融资所募资金将主要用于新平台研发以及海外市场的布局。

富特科技成立于 2011 年，专注于新能源汽车高压核心零部件产品的技术研发及智能制造。公司自成立以来，坚持深耕车载电源和非车载电源两大细分领域。近两年，富特科技通过自研全球领先的 V2L 和 V2G 实用产品技术和一体机产品，成功与多家一线整车厂达成长期战略合作，公司也已进入雷诺日产联盟、LG 等海外头部企业的供应链体系并正式定点。目前公司已配套多家国际一线整车厂的车型，具有大规模量产和配套落地能力。

此次投资新能源汽车充电核心供应商富特科技,是小米汽车造车版图的进一步完善,这也为其首款车型 2024 年下线并实现量产做好了准备。

4. [上海追势科技自动驾驶研究院项目启动暨签约仪式在仙桃数据谷举行（详情请点击链接）](#)

1 月 12 日,上海追势科技自动驾驶研究院项目启动暨签约仪式在仙桃数据谷举行。区委常委、区政府副区长杨帆,追势科技董事长马光林出席活动并致辞。活动中,追势科技公司还发布了最新的自动驾驶产品,并与重庆邮电大学、吉林大学重庆研究院、仙桃数据谷软件学院等院校签订《智能汽车人才培养战略合作协议》。追势科技重庆自动驾驶研究院项目,是追势科技战略布局的重要一环,重庆研究院与追势科技上海总部研发中心联动开发,将在低速自动驾驶领域取得的优势推广复制到园区低速自动驾驶,打造泛机器人场景,同时研发城市中高速自动驾驶产品,尽快推出行车泊车一体方案,更好地服务汽车产业智能化转型。

5. [小马智行发布下一代自动驾驶系统: 丰田 S-AM 为首批搭载车型（详情请点击链接）](#)

1 月 20 日,全栈式自动驾驶技术供应商——小马智行首度公开了其最新自动驾驶解决方案,包括软硬件系统外型设计、传感器以及计算平台。小马智行强调,该系统面向 L4 车规级量产设计,将加速 L4 自动驾驶技术的规模化部署。

据介绍,第一批搭载该系统的车型为丰田 S-AM (一款基于 7 座赛那的混合动力平台),它们将于今年在国内开启道路测试,2023 年上半年即投入自动驾驶出行服务 (Robotaxi) 的日常运营。

“推动自动驾驶技术在乘用车领域的应用，是小马智行重要战略目标之一。

小马智行已经在全球范围内积累了超过 1000 万公里的自动驾驶公开道路测试里程，接下来将继续加大技术投入，扩大 Robotaxi 的运营规模。”小马智行联合创始人、CEO 彭军表示。

最新的系统方案在造型设计、零部件研发及选型、软硬件耦合、安全冗余及系统装配生产等方面，全部瞄准车规级量产。该系统还拥有多层冗余，包括完备的软件、运算平台以及车辆平台冗余系统，最大程度上平衡场景的覆盖度以及安全处理机制。在紧急情况下可以实现安全靠边停车或者安全车道线内停车，将安全风险降到最低。

相比于上一代，小马智行新一代自动驾驶软硬件系统继续沿用多传感器深度融合（Sensor Fusion）的技术路线，在传感器数量、选型上都朝着量产方向全面升级，首次大规模采用了固态激光雷达，传感器总数量达 23 个，其中自研信号灯识别摄像头分辨率提升 1.5 倍。

传感器方案具体包含了 4 个位于车顶的固态激光雷达；3 个分布在左右两侧和后向的补盲激光雷达；4 个位于车顶四角的毫米波角雷达；1 个前向长距毫米波雷达；以及 11 个摄像头，其中 7 个位于车顶，4 个位于车身四周。

目前，小马智行已开始使用英伟达 DRIVE Orin 进行路测，软件系统已能够在 Orin 上低时延实时运转。全新计算单元将于 2022 年底开始量产。

基于与英伟达的战略合作和深度定制，小马智行还推出了具备不同芯片配置的多种计算单元方案，基于一个或多个英伟达 Orin 系统级芯片以及车规级英伟

达 Ampere 架构 GPU, 可同时满足自动驾驶乘用车以及自动驾驶商用车研发的技术要求, 加速小马智行实现自动驾驶技术的规模化量产。

6. [司机仍是安全主要责任人 IIHS"定调"自动驾驶汽车 \(详情请点击链接\)](#)

1 月 20 日, 美国公路安全保险协会(IIHS)发布新评级系统, 要求具有自动辅助驾驶功能的车辆应采用安全措施, 以帮助司机驾驶时保持专注, 而不是将特斯拉 Autopilot 和沃尔沃 Pilot Assist 等系统视为自动驾驶汽车。目前, 市场上没有一款汽车能在不升级的情况下通过评定。

“我们担心这些系统被宣传为可以做某些事情, 比如驾驶时不使用手部, 这样可能会导致驾驶者与车辆控制脱节。”IIHS 主席大卫·哈基 (David Harkey) 表示, “这向消费者传达了一个错误信息, 即这些系统能做的比他们预想的更多。”

目前, 市场上在售车型常见的标准是监控手部和自动换道, 部分车辆甚至允许司机在不握方向盘, 或者不系安全带的情况下, 就能使用部分自动辅助驾驶功能。哈基说, “好在, 汽车制造商可以通过软件快速解决其中一些问题, 我们对此感到鼓舞。”

根据 IIHS 制定的评级规则, 车辆将得到“好”、“可接受”、“边缘”或“差”的评级。要想获得“好”评级, 车辆必须监控司机是否将手放在方向盘上, 以及驾驶时是否集中精力。此外, 该规则还要求司机主动发起自动换道。

“车辆必须多次使用警示提醒司机执行一系列操作, 如果司机未能做出反应, 就应减速行驶甚至停车。”IIHS 指出, 虽然这些要求不能迫使司机集中注意力, 但能为驾驶员在必要时迅速接管控制权提供时间。

“我们希望让消费者明白这些系统能做什么，不能做什么。”哈基说，司机仍有与自动辅助驾驶技术协作的责任，以确保他们在驾驶车辆时监控这些系统，并成为安全方面的主要责任人。

7. [百度魏东：不要神化自动驾驶，也不要妖魔化自动驾驶（详情请点击链接）](#)

1月20日，由新京报贝壳财经、北京经济技术开发区联合主办，中国国际贸易促进委员会汽车行业分会、北京市高级别自动驾驶示范区工作办公室联合支持的“智驾.碳新”2021年第十七届超级汽车论坛如期举行。

在“探路智能驾驶商业化”圆桌环节中，百度智能驾驶事业群副总裁、首席安全运营官魏东表示，实现L5级别自动驾驶要尊重科学的严谨性，不急于求成，2027年后有机会开展L5级别的测试性、示范性应用。安全第一是百度智能驾驶事业群的第一天条，不要神化自动驾驶，也不要妖魔化自动驾驶。

国内实现L5级别智能驾驶还需要多久？魏东认为，实现L5级别自动驾驶要尊重科学的严谨性，论证要慎重，不急于求成。实现L5级别自动驾驶一定要有好生态，既有政策元素，也有基础设施元素，包括技术成熟度、互联互通能力等。按目前技术演进的路径，和配套条件的成熟度，判断2024年-2025年L4级别自动驾驶规模化有推广机会，同时L4基础上的全无人示范应用小规模运营没问题。

“在2025年-2026年，限定场景下L5测试可以尝试，因为这5~6年，基础设施、技术、硬件、产业链在变化。到2027年-2028年，我们判断L5级别的测试性、示范性应用有机会开展。2025年-2026年，L4级别在高速上也日趋成熟，在物流行业也逐步进入偏实用性的状态。”魏东表示。

要实现高级别自动驾驶，安全至关重要。魏东表示，安全第一是百度智能驾驶事业群的第一天条，做自动驾驶的初衷就是想通过机器人的稳定性和标准化，来替代人类驾驶员因不规范操作、判断错误、信息收集不完整等人为原因导致的交通意外。所以核心要更安全，也呼吁既不要神化自动驾驶，也不要妖魔化自动驾驶。

在实现高级别自动驾驶前，仍需让更多人接触体验相关服务，魏东提到，之所以多城市开通载人测试，为了让更多用户亲身体验自动驾驶，慢慢认知接受新事物。另外，也是向全社会阐释，无论在国内外，自动驾驶处于不断迭代的过程。自动驾驶可以减少一些人类原因导致的交通意外，但同时，不等于零事故，有长尾效应，目前任务要通过技术不断迭代让长尾的点越来越短，需要从实验室走向落地。

“在过程中，百度坚持通过高度安全的冗余配置，包括车端的传感器冗余、5G 云端冗余、激光雷达冗余、摄像头冗余，更多维度帮助实现不断安全提升过程，百度在国内已经实现了 2100 万公里的实际路测里程，所综合出的数据积累对安全性能有极大帮助。”魏东提到，在规模化载人运营的商业化初期，要排除一切不必要的安全性的疑虑，有底气让更多人体验出行服务。

此外，魏东表示，5G 云代驾，具备远程救助能力，为未来无人驾驶车队运行最后一公里做防护；还有车路协同，满足在复杂路况下，多交通要素参与过程中，能让我们看到更多要素，让安全性能提升一个数量级。通过整合交通要素提升环境感知，提升决策和控制执行能力。

8. [文远知行自动驾驶里程突破 1000 万公里（详情请点击链接）](#)

全球领先的 L4 级自动驾驶科技公司文远知行 WeRide 宣布在公开道路上的自动驾驶里程率先突破 1000 万公里，其中全无人驾驶里程超过 250 万公里，以领跑行业的场景规模和技术迭代，正式开启全无人驾驶和商业化落地的新纪元。

文远知行的 1000 万公里由规模超 300 辆的自动驾驶车队在中美两地四年多的持续测试和运营积累而来，形成了一个庞大且优质的场景库。文远知行的车队包括自动驾驶出租车（Robotaxi）、无人驾驶小巴（Robobus）、无人驾驶货运车（Robovan）等不同车型，布局在中国广州、郑州、南京、武汉、安庆和美国圣何塞等城市，测试和运营混合进行，覆盖白天到黑夜，CBD 到城中村，隧道到高速公路，高温酷热到雨雪天，载人到载货等多种交通场景，每天产出大量极具价值的自动驾驶数据。

文远知行在公开道路上积累的 1000 万公里同步在其自研的城市级仿真平台上进行场景的复现和泛化，形成了超过 80 亿公里的模拟测试里程，相当于文远知行 300 辆自动驾驶车在真实道路上日夜兼程 50 年。里程是文远知行自动驾驶技术发展的基石，由公开道路的千万级里程和仿真模拟的数十亿里程共同组成，大幅度扩大了场景的覆盖面，提升测试效率，使自动驾驶系统在更加丰富和复杂的场景中进行更高频、更精准的有效测试验证，缩短功能开发和测试周期，持续推进文远知行数据模型的快速迭代和算法的优化。

1000 万公里引领文远知行稳步迈向自动驾驶前装量产。在巨量的场景和持续的测试运营下，文远知行传感器套件的感知能力、稳定性、耐受性等关键指标得到了全方位的检验，并先后五次迭代升级，带来更加集成、高效、稳定的硬件方案。最新一代传感器套件 WeRide Sensor Suite 4.0 在 2021 年 11 月发布，创 L4

级自动驾驶行业之最，是行业首个小尺寸轻量化的套件组合，可广泛适用于不同乘用车型，向自动驾驶汽车规模化量产迈进关键一步。

9. [天津港港口自动驾驶示范区（二期）启动运行（详情请\[点击查看链接\]\(#\)）](#)

自全球首个港口自动驾驶示范区在天津港获批建设以来，全球首创传统集装箱码头全流程自动化升级改造项目全面运营，全球首个“智慧零碳”码头投产运营，无人驾驶集卡、智能化水平运输机器人（ART）等自动驾驶技术也实现规模化应用。

“不同于天津港港口自动驾驶示范区（一期），天津港太平洋国际集装箱码头位于东疆综保区内，主要接卸干线集装箱船舶，堆场使用的是全自动四绳轮胎吊。”天津港太平洋国际集装箱码头公司副总经理李强介绍，“在这进行码头自动化改造升级面临着更大挑战，特别是对水平运输环节提出了更高的技术要求，但也更具推广意义。”

李强透露：“相比轨道式，轮胎吊也就是轮胎式场桥的自身结构还有轮胎的气压变化等，都会对吊具摆动幅度、对接精准度等提出更高的技术要求，是业内公认难以攻克的难题，而世界上大约 80% 码头使用的是轮胎式场桥。这是我们为世界港口提供的创造性改造方案，也是我们牢记习近平总书记嘱托交出的又一张‘天津答卷’。”

随着天津港港口自动驾驶示范区（二期）正式启动运行，该示范区在原有集装箱公司码头（北区）、第二集装箱公司码头基础上，又增设了太平洋国际公司码头区块。

10. [业界分析索尼造车 游戏娱乐联动 L5 级完全自动驾驶（详情请\[点击查看链接\]\(#\)）](#)

今年的国际家电大展 CES2022 上虽然有不少新品公开，不过最引人注目之一的当属索尼宣布全力加入造车阵营。实际上索尼在 2020 年时就已经公开了 EV 概念车，不少人当时还以为只是索尼的 PPT 而已。今年则全面公开了新车型以及造车计划，坚定了粉丝们期待的心情。

索尼的目标明显是要把集团最大的游戏、影音、娱乐优势发挥到汽车领域，比起其他“手机”系以及“IT”系造车，索尼车的特点应该迥然不同。现阶段针对自动驾驶各种争议不断，其安全应用性也值得商榷，不过凭借索尼的 AI 方面的实力最终将实现 L5 级完全自动驾驶。

11. [国务院：稳妥发展自动驾驶和车路协同等出行服务（详情请点击链接）](#)

1 月 18 日，国务院发布《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》（以下简称“《规划》”）。规划提出，加快智能技术深度推广应用，推动互联网、大数据、人工智能、区块链等新技术与交通行业深度融合，创新运营管理模式。

其中，以满足个性化、高品质出行需求为导向，推进服务全程数字化，支持市场主体整合资源，提供“一站式”出行服务，打造顺畅衔接的服务链。

稳妥发展自动驾驶和车路协同等出行服务，鼓励自动驾驶在港口、物流园区等限定区域测试应用，推动发展智能公交、智慧停车、智慧安检等。引导和规范网约车、共享单车、汽车分时租赁和网络货运平台等健康发展，防止无序扩张。

加快发展“互联网+”高效物流新模式、新业态。加强深远海目标高清晰观测、海上高精度时空服务。提高交通运输政务服务和监管能力，完善数字化、信息化监管手段，加强非现场监管、信用监管、联合监管，实现监管系统全国联网运行。

12. [自动驾驶又一独角兽诞生！英国创企获2亿美元融资，微软参投（详情请点击链接）](#)

据外媒 CNBC 报道，日前英国自动驾驶初创公司 Wayve 宣布获得 2 亿美元（约为 12.7 亿元人民币）的 B 轮融资，投资方包括微软、维珍和 Baillie Gifford 等众多机构。此次融资的资金将用于人才招聘及训练算法。目前，Wayve 获得的总投资高达 2.58 亿美元（约为 16.4 亿元人民币）。

Wayve 没有透露其最新的估值，外媒认为 Wayve 的估值很可能会超过 10 亿美元（约为 63.4 亿元人民币），将成为一家独角兽公司。

Wayve 于 2017 年在伦敦成立，该公司的机器学习和机器人团队正试图开创一种以人工智能为主的自动驾驶技术。区别于其他科技公司的自动驾驶技术，Wayve 的自动驾驶系统将支持车辆在更复杂的路况下自动驾驶。现阶段自动驾驶领域玩家众多，技术也各不相同，相信会推动自动驾驶的整体进步。

Wayve 致力于研发一个非传统的自动驾驶技术，也扩大了自动驾驶汽车的商用领域，使得自动驾驶汽车可以在任何交通状况下行驶。这将是自动驾驶技术的重要突破。

13. [雄东片区将适度超前部署车路协同专用网络！（详情请点击链接）](#)

1 月 19 日，雄安新区公共资源交易服务平台发布了《雄东片区城市数字道路建设项目（一期）建设方案及设计招标公告》。公告显示，雄东片区城市数字道路建设项目（一期）建设总里程为 66.57 公里，适度超前部署智能感知终端、边缘计算节点、车路协同专用网络。

雄东组团位于雄安新区东北角，南至大清河防护绿带。规划范围面积约 18 平方公里，规划建筑用地约 12 平方公里。组团共划分为六个单元，即 A~F 单元。

雄东片区城市数字道路建设项目（一期）建设总里程为 66.57 公里（主干路约 27.1 公里，次干路约 13.48 公里，支路约 25.99 公里）。雄东片区城市市政道路内建设配套的数字道路设施设备，包括：交通信号控制系统、视频监控设备、交通诱导系统、车路协同系统等及配套设施，适度超前部署智能感知终端、边缘计算节点、车路协同专用网络，实现对人、车、路数据的实时采集，为各类应用提供基础数据服务，支撑交通管理、车路协同以及出行服务等智能化场景落地。

雄东片区城市数字道路建设项目（一期）总投资约 1.9 亿元，其中工程直接费约 1.69 亿元。

14. [自动驾驶芯片要变天？安霸 5nm 新品算力高达 500 eTOPS（详情请\[点击链接\]\(#\)）](#)

近日，安霸在 CES 2022 上发布了全新的 AI 域控制器芯片 CV3 系列。该系列芯片基于 5nm 制程打造，AI 等效算力达 500eTOPS，能够支持 ADAS 和 L2+ 至 L4 级自动驾驶系统的研发。据安霸中国区总经理冯羽涛介绍，和以往一样，此次新推出的 CV3 系列将包括多个不同的版本，此前亮相 CES 的 CV3 - HIGH 是该系列的高性能旗舰版产品，后续安霸将根据具体客户需求，对相关性能进行裁剪，进一步推出中端和入门级产品。

作为安霸最新 AI 域控制器芯片，CV3 系列芯片采用了 5nm 制程，基于完全可扩展、高能效比的 CVflow 架构，可实现 500 eTOPS AI 算力，比安霸上一

代车规级 SoC CV2 系列提高了 42 倍，而功耗仅为 50W，相当于能效比只有 10 eTOPS/W，较 CV2 提升了 4 倍。

“这里的 e 指的是 equivalent。因为我们的架构是特殊的架构，CVflow 不等同于任何 GPU，这就导致 CV3 芯片 AI 算力的计数单位与大家常用的 GPU 的 TOPS 有所不同，这里加了 e 也就是说跟通用芯片架构相比，我们可以跑到等效的性能。”冯羽涛指出。

目前在自动驾驶领域备受青睐的英伟达 Orin 芯片，算力也只有 254 TOPS，蔚来 ET7 通过四颗 Orin 级联也仅实现了 1016 TOPS 算力。而如果采用四颗 CV3 芯片级联，意味着可以实现 2000 eTOPS 的超高算力。正因为如此，对于这款芯片未来几年的市场前景，安霸也是信心十足。

为继续发挥安霸在图像处理领域的领先优势，CV3 系列亦搭载了其最新一代 ISP，可同时支持 20 路摄像头通过 MIPI VC 方式连接，并可以接入激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达等自动驾驶传感器，进行多传感器的深度融合，通过单颗芯片实现 ADAS 到 L4 不同等级自动驾驶系统的研发。

在此过程中，冯羽涛指出，最大的挑战是如何让一个新平台同时适应不同的研发需求，并且兼顾功耗和成本。“做一颗超高算力的芯片，理论上只要拼很多核放进去一样可以实现很高的算力。但这种做法很难落地，因为真正应用的时候，会面临各种各样的瓶颈，包括功耗，包括成本，都是需要考虑的，而且这些也是评价一颗芯片最核心的几个指标。”

冯羽涛指出，随着自动驾驶的快速发展，对芯片的算力、多传感器连接以及信息处理等的需求都在大幅提升，这些产品是远远无法满足高阶自动驾驶对中央

域控制器的需求的，这也是为什么安霸要推出 CV3。接下来，冯羽涛表示安霸将会结合客户实际的市场需求，对此次发布的旗舰级产品进行功能裁剪，降维应用于不同系统的开发，更好地满足当前百花齐放的自动驾驶市场。

15. [极氪成立上海智能研发中心 相关岗位公开招聘（详情请点击链接）](#)

1 月 20 日，极氪面向全球发布求贤召集令：诚意招纳智能驾驶、智能座舱、电子软件、整车架构等领域的技术研发人才，以及用户端、生态端等人才加入。

与此同时，极氪官宣成立上海智能研发中心，以加速布局全栈自研。据其介绍，上海智能研发中心研发团队规模将达 1500 人左右，核心业务涵盖智能座舱、数字座舱、软件电子等领域，是极氪加速在新四化领域进行研发投入和组织建设的战略实践，也是极氪打造智能化软硬件全栈自研能力的重要支点。

事实上，秉持着“平等，多元，可持续”的品牌价值，极氪已经聚集了包括软件、新能源等方向在内的近万人研发团队，同时具备大量营销跨界人才以及用户生态服务团队。

16. [美国驾驶员不当使用特斯拉 L2 级辅助驾驶致人死亡 被控杀人引热议（详情请点击链接）](#)

1 月 18 日消息，美国当地一名特斯拉 Model S 驾驶员 Kevin George Aziz Riad 被指控过失杀人罪，原因是不当使用特斯拉 L2 级辅助驾驶致人死亡。

据悉，在 2019 年的一次驾驶中，他开启了 AP 功能，在遇到红灯(特斯拉 AP 功能无法识别刹车)时，没有及时接管，车辆闯红灯导致两车碰撞，被撞的本田思域上的两人死亡，特斯拉车上的驾驶员和乘客受伤。

值得注意的是，事发时 2019 年，特斯拉 AP 功能还不能识别道路上的红绿灯并做出发硬，因此通过路口时，驾驶员应该及时、主动接管。事故发生后，死者家属分别起诉特斯拉和 Model S 驾驶员 Riad，他们指控称，由于 Riad 的疏忽，且特斯拉销售有缺陷的车辆，造成突然加速且自动紧急制动没有开启，最终导致严重事故。同时，这起案件公开后，成为美国历史上，首位因 L2 自动驾驶发生严重事故后被指控重罪的驾驶员。

NHTSA 现场调查后认为，事故发生时，当事司机确实开启了 Autopilot 功能。但是，无论驾驶员是否开启 L2 级自动驾驶，车辆的驾驶责任都需要驾驶员承担。所以，驾驶员开没开 AP 功能，对案件的判罚结果影响不大。至于当事驾驶员 Riad 及其律师是否会用 Autopilot 为自己辩护，则是案件接下来的关键。同时，在案件判决之前，这名司机已经得到免费保释。

不过，该起案件，引起了不少热议，现在特斯拉已经开始为北美地区推送 FSD 功能了，如果车主在使用过程中，发生类似的人伤事故，责任到底该如何划分，这起案件或许给出一定的参考意义。

17. [博泰车联网&一汽奔腾联合研发运营中心正式挂牌成立！（详情请\[点击链接\]\(#\)）](#)

1 月 20 日，在长春、沈阳和上海三地举行了一汽奔腾&博泰车联网联合研发运营中心云签约及揭牌仪式，一汽奔腾公司总经理隋忠剑、副总经理金叙龙及博泰车联网创始人应宜伦、执行副总裁张毅、联合中心成员以远程连线的方式参加了签字及揭牌仪式。

一汽奔腾与博泰车联网建立联合研发运营中心，在智能网联产品创新、研发和运营等方面进行深度合作，形成全面、长期和稳定的战略合作伙伴关系，首期双方将建立 100 人规模的联合研发与用户运营团队。

联合研发运营中心驻地设立在辽宁省沈阳市，由双方共同派驻人员组建联合开发团队，下设项目管理、产品与运营、平台软件开发、测试验证四大部门，覆盖产品定义、HMI 设计、软件开发、测试验证、大数据分析应用、运维与运营等领域，实现车联网业务的一体化闭环，分阶段实现从应用层到 IVI 系统层的全栈式研发能力，通过紧密合作建立起奔腾自主软件敏捷化开发体系和软件质量管理体系。

双方依托各自领域的优势，通过在操作系统、网联应用、云平台、产品运营、大数据分析应用等领域的合作开发，助力一汽奔腾建立在除传统制造及研发以外的智能化、网联化及软件平台的领先优势，建立极致用户感知体验，打造全球领先的新一代智能化汽车，实现全面合作，共赢发展。

本次联合研发运营中心的正式建立，将促进双方在未来研发能力的互补提升，创新技术落地，打造创新产品运营模式和极佳的用户体验。博泰车联网将在未来的合作中，在智能网联、产品创新、以及用户运营等领域，携手一汽奔腾建立领先优势，打造创新的智能化汽车，携手推动汽车产业的升级与变革！

18. [智能网联汽车边缘网络的分布式端-边协同算法（详情请点击链接）](#)

车联网高级安全服务中，智能网联车辆配备了摄像头，可以拍摄周围的视频，用于安全、交通监控和监视等目的。车辆将获取的视频上传到边缘计算节点后，可以对视频进行分析和备份，以满足不同的安全驾驶需求。现有研究显示，如果

将车辆获取的视频及时传输到边缘计算节点进行视频分析和备份,可以极大地提高公共安全性。然而,海量的视频内容上传会给当前的车联网增加巨大的流量,导致大量的带宽和能量消耗。

为了解决上述问题,现有的学术工作主要关注内容下载。E. Evdokimova 等人提出了一个分析框架,该框架通过多维马尔可夫过程对直通车联网场景中的下行链路流量进行建模:将 RSU 缓冲区中的数据包到达构建为泊松过程,并且传输时间呈指数分布。考虑到与多维马尔可夫过程相关的状态空间爆炸问题,该文使用迭代扰动技术来计算马尔可夫链的平稳分布。L. Yang 等人研究了混合数据传播问题,即优化确定数据传输的时间和目的车辆,以及车辆是直接从边缘还是从附近的车辆获取所需数据,目的是最小化边缘的流量成本并满足获取数据的时延要求;作者提出了一种新的数据传播算法,称为混合数据传播离线算法,该算法优先寻找最有益的车到车广播,然后选择可行的车到基站传播方式。J. He 等人通过考虑交付延迟和保管箱部署成本之间的权衡来研究如何以最佳方式部署保管箱,为了解决该问题,首先提供了一个理论框架来准确估计交付延迟;然后,基于维度扩大和动态规划的思想,设计了一种新颖的最优保管箱部署算法 (ODDA) 以获得最优部署策略。在内容上传方面, L. Cui 等人提议在公交车站部署专用接入点 (AP) 以促进视频上传来研究移动公交车的视频上传问题,提出了一种注水放置算法,旨在平衡分配给每条总线的聚合带宽,通过建立排队模型来分析视频内容的上传延迟,并进一步采用机器学习模型将公交线路的影响纳入排队模型中。

本文提出一种面向智能网联汽车边缘网络的分布式端（智能网联汽车）-边缘（边缘计算节点）协同算法。针对车联网高可靠低时延内容传输的特点，引入有限块长度机制。同时，引入车辆视频信息源的压缩编码功率消耗，建立车辆能耗模型。根据车辆视频信息源的视频质量要求，通过调整视频编码码率、信息源传输速率，以及对车辆多路径路由的选择，提出一种完全分布式的优化算法，提高网络资源利用率，并保证单个车辆的能耗公平性。

19. [2021 年终盘点之挑战篇：车联网市场蓄势待发，机遇和挑战并存（详情请点击链接）](#)

车联网作为新兴产业方向，在商业模式上面临诸多挑战，依旧需要持续探索。

（A）车联网业务面临用户需求不强烈、缺乏杀手级应用挑战

随着车联网建设的不断深入，发现以技术主导的车联网建设，与用户实际需求渐行渐远，导致不少车联网项目建成后城市居民无感知、无体验。基于这样的前提，“以人为本”的车联网建设开始成为产业界的普遍认知之一。2C 端的车主、非机动车用户和行人等，通过车联网 V2V、V2I、V2P、V2N 等享受信息服务类、安全类、效率类、协同类、自动驾驶类业务。用户要有意愿为自己享受到的车联网业务买单，或者愿意为其中部分车联网业务买单。除了 2C 端用户外，还有 2B 端的车企/Tier 1（例如传统车企、造车新势力、自动驾驶初创公司、Tier 1 等）、保险公司、金融公司、能源公司、互联网公司、行业大客户（例如运营商、公交公司、出租车公司和物流公司等），也可能对相关的车联网业务产生买单意愿。2G 端的智慧交通和智慧城市管理者，包括城市和城际的公安交警、交通、工信、住建、发改等各个委办局，也可以采用购买服务方式，获得相关车联网业务服务

(B) 投资规模巨大，运营模式不清晰

截至 2020 年底，全国公路通车总里程达 519.81 万公里，其中高速公路通车里程 16.10 万公里，居世界第一。以每公里智能化改造费用 100 万保守测算，仅高速公路智能化改造投入即高达 1610 多亿元。如果需要覆盖全国高速公路和城市道路，尤其是城市交叉路口等典型场景，车联网基础建设投资预计在 3000 亿元以上。如此巨额的投资存在回报不确定、需承担法律安全风险等问题。最终由谁来投资，是考验产业发展的关键因素之一。

车联网安全是高悬的达摩克利斯之剑。车联网面临的安全挑战主要有四个方面原因。第一，自动驾驶和车联网功能本身的设计漏洞，即一些特定的场景在设计时可能没有考虑到。自动驾驶和智能网联汽车所要面临的环境太过复杂，设计漏洞很难完全避免；第二，自动驾驶和车联网功能实现不能完全符合设计。造成这些错误的原因包括软件错误，以及随机硬件错误等；第三，司机或乘客可能会发生的误操作（针对 L2 级和 L3 级系统）；第四，人为的恶意行为（security）。

前装量产和后装上量依然不足。车端“渗透率”除了依托于车企 5G+V2X 前装量产车型能够真正上量外，在后装方面，首先依靠各类商用车（客车、货车）和特种车辆的 5G+V2X 装载率上量，其次依靠多种触达方式来提升乘用车的后装车联网比率。当然，当下无论是前装量产，还是后装的上量依然不足，需要更大规模的装车量。

20. [理想照进现实，自动驾驶必须迈过的坎（详情请点击链接）](#)

在汽车感知与决策方面，自动驾驶汽车能够使用自然语言处理技术来阅读路标内容。检测物体（车道、行人、自行车、动物、碎片、其他车辆等等）是更加

复杂的任务。训练人工智能从一个角度检测物体的成本是很高的，并且需要大量数据。人工智能实际使用的数据是物体的边缘，前者通过训练来检测各种模式，直到达到所需的准确率为止。

在数据处理和通信方面，今天的大多数数据处理技术都使用了冯诺依曼架构，其中数据存储器和处理器位于两个不同的位置，发展到现在就是流行的云计算技术。当摄像头和传感器检测道路上的物体并生成数据时，处理器需要快速分析数据并就加速、制动和转向操作做出实时决策。但是这种能力会受到延迟问题的影响。解决延迟的一种方案是将处理和数据存储转移到更靠近需要改善响应时间的位置。例如，边缘计算技术将处理器放置在生成数据的位置。大多数新型人工驾驶车辆会包含 30 到 100 个电子控制单元 (ECU)，用于处理数据并控制车辆中的电气系统。这些嵌入式系统（通常位于仪表板中）控制多种应用，例如安全气囊、转向、制动器等。ECU 负责处理由 AV 中的摄像头和传感器生成的数据，并对车辆的运行方式做出关键决策。

解决延迟的另一种方案是寄希望于存算一体化技术。存算一体技术 (PIM : Processing in-memory) 被视为人工智能创新的核心。它将存储和计算有机结合，直接利用存储单元进行计算，极大地消除了数据搬移带来的开销，解决了传统芯片在运行人工智能算法上的“存储墙”与“功耗墙”问题，可以数十倍甚至百倍地提高人工智能运算效率，降低成本。

研究人员还在研究更高效的电池充电方式。无线充电系统提供了一些优势。它们将减少 EV 对充电站和电池组容量的需求，这也能降低车辆的成本和重量。电能无线传输需要两个电磁线圈，其中一个线圈位于地面并连接到电源，另一个

线圈安装在车辆中，与车辆的充电系统和电池相连。能量通过两个线圈之间的磁场传递。该技术仍在开发中，因为磁线圈之间的能量传输效率还不够理想。

行业需要思考一个问题是：在“软件定义汽车”的情况下，解决智能驾驶系统计算平台的支撑问题，是否只能通过芯片算力堆叠来实现？是不是唯芯片算力马首是瞻呢？显然不是。提升硬件很重要，但不能陷入“唯算力论”的怪圈。

21. [突破 1000 平方公里,AutoX 落地中国最大自动驾驶区域\(详情请点击链接\)](#)

1 月 28 日消息，中国 RoboTaxi 领先企业 AutoX（安途）正式宣布自动驾驶区域总计超过 1000 平方公里，为中国最大自动驾驶范围，展现其 RoboTaxi 服务迈出大规模落地的坚实一步。

据悉，AutoX 在北上广深四大一线城市均开展自动驾驶路测，总计面积超 1000 平方公里。AutoX 无人车队可在这些区域内，从主干道到城中村“毛细血管”的各类型道路中流畅行驶，覆盖范围广、道路状况复杂，在中国自动驾驶运营中当属首例。面积上千平方公里的任意点到点自动驾驶区域，标志着 RoboTaxi 走向真实应用，有能力在面积巨大的超级城市提供自动驾驶出行服务。

其中包含 168 平方公里全无人驾驶“无人之境”，这也是中国面积最大的全无人驾驶运营域。AutoX 为中国首家获得加州 DMV 全无人运营牌照的自动驾驶公司、中国首个在一线城市公开道路展开全无人驾驶测试的公司，也是唯一一家常年进行大规模整车全无人 RoboTaxi 运营的自动驾驶公司。上月，AutoX 首次披露其具备大规模量产全无人车辆能力的自动驾驶超级工厂。

“RoboTaxi 要真正落地，需要保证三方面的前提条件：全无人能力，保证真正安全；覆盖区域大，与正常的共享汽车服务相当；覆盖密度高，大街小巷都能

到达，满足正常出行需求。”AutoX 发言人表示，“目前 AutoX 在全无人技术、区域大面积、毛细血管密度这三方面均取得重大突破，无人驾驶 RoboTaxi 大规模落地能力逐步完备。”与此同时，AutoX 发布了长达 5 小时 40 分钟的一镜到底的无人车视频，是目前业界最长无接管全自动驾驶视频。

22. [福特中国：2025 年前 50%新车会配 V2X（详情请点击链接）](#)

以长安福特 EVOS 为例，这款车的车路协同系统，能实现红绿灯信息和倒计时、闯红灯预警、绿波车速、交通信息播报、绿灯起步提醒、电子路牌六大核心功能。该功能整合了 ADAS 地图数据、摄像头、雷达传感器和 GPS 定位系统，配合驾驶员注意力监测系统，可以在高速以及城市快速路的特定路段，实现长时间的准自动驾驶状态。福特官方称，这是我国打造智慧交通进程中，首款可以与交通信号灯和城市路况信息“互动”的量产车型。

在福特 V2X 的落地场景中，“红绿灯”是最先落地的场景。“红绿灯是一个最有价值的场景，对新基建的依赖没有那么强。”范衡说，红绿灯数据在所有的 V2X 数据里面，它的覆盖范围最大，而且它的标准化和规模化相对来讲做得比较好。在 EVOS 这款车上，城市红绿灯工作状态可以直接传到 EVOS 车机上。通过绿波所提供的最优通行速度，最大程度避免了红灯，提升了出行效率。此外，EVOS 在等待红绿灯时，还具有变灯提醒功能。当车主需要在红绿灯小憩一会，或是看手机的时候，如果交通信号灯变绿，车内会发出“嘟”的一声进行提醒。这个功能避免了因留神没有及时起步，而被后车按喇叭的尴尬。

23. [基于视觉感知的多传感器融合点云语义分割方法（详情请点击链接）](#)

语义分割是计算机视觉的关键问题之一，它可以提供细粒度环境信息。因此在许多应用，比如机器人和自动驾驶中，都有极其重要的应用。根据使用传感器的种类，目前的语义分割方法可以分为三类：基于摄像头的方法，基于激光雷达的方法和基于多传感器融合的方法。

基于相机的方法，也就是以 Deeplab 为代表的 2D 语义分割方法。由于 RGB 图像拥有丰富的颜色、纹理等表征信息，并且得益于公开数据集的丰富性，基于相机的语义分割方法已经取得了极大的进展。但是，由于相机是被动传感器，它很容易受到光线的干扰，所以采集到的数据是经常存在噪声，对于自动驾驶等应用来说这是非常危险的。因此，近年来越来越多的研究者关注基于激光雷达的 3D 语义分割方法，提出了 RangeNet 等方法。由于激光雷达是一个主动传感器，因此可以提供可靠的环境信息，此外，它还能提供空间几何信息。但是，激光雷达采集到的数据往往非常稀疏和不规则的，而且也缺乏颜色和纹理信息，这使得单纯基于激光雷达数据去进行细粒度的语义分割是非常具有挑战性的。

因此，一个非常直接的想法就是融合相机和激光雷达的两种传感器的数据来共同完成语义分割任务。

24. [深度 | ADAS/AD 域控制器及芯片平台分析（详情请点击链接）](#)

目前自动驾驶技术在全球范围内已经进入快速发展期。随着搭载 L1/L2 级别 ADAS 功能的汽车进入大规模量产，L1/L2 级别 ADAS 功能的市场渗透率将快速提升。而 L3/L4 级别自动驾驶系统仍处于小规模原型测试阶段。当今的自动驾驶行业，中国市场绝对是主力。今年中国 L2 的搭载量预计突破 80 万，中国品牌占据绝大部分份额。

ADAS 功能市场渗透率的快速提升来自几个方面的驱动力,首先是 ADAS 相关的软硬件技术越来越成熟和稳定,成本也越来越低。比如:毫米波雷达跟五年前相比下降了超过 50%。其次是依赖一些基本的 ADAS 功能(比如:自动紧急刹车 AEB)被纳入到了各国的汽车评测体系(比如:C-NCAP)中,这在客观上极大的推动了这些 ADAS 功能的普及。此外,目前中低端车竞争不断加剧,ADAS 功能可以有效地提升品牌的科技感和驾车体验,造成主流合资品牌和自主品牌的重点车型甚至超过了一些国际上的高端品牌。在以上几点的综合作用下,ADAS 功能市场渗透率迎来快速提升。

25. [收到虎年大红包的 Cruise, 2022 年值得期待吗? \(详情请\[点击链接\]\(#\)\)](#)

2 月 1 日,通用汽车对外官宣,旗下的自动驾驶业务部门 Cruise 得到了软银的第二笔高达 13.5 亿美元的投资。对于 Cruise 来说,这是切切实实的虎年开年大红包。Cruise 是美国仅次于谷歌旗下 Waymo 的第二大自动驾驶公司。在其投资人中,不仅有软银这样的投资资本,也有本田这样的日系车企。而对于 Cruise 的投资,成为本田和通用联盟的关键所在。

当前,Cruise 正在加速在美国旧金山以及其他更多社区推出无人驾驶机器人出租车服务——Cruise 的社区骑手计划,该项目和 Waymo 在亚利桑那州启动的“early rider”计划类似。在此之前,Cruise 已经获得了加州政府颁发的无人驾驶测试牌照,能够在公共道路上测试无人驾驶车辆。虽然其还未能像 Waymo 一样开展收费,但随着技术的成熟以及运营经验的积累,Cruise 能够开展付费运营也不会太过遥远。

当前，通用汽车在自动驾驶方面明显处于一个落后的局面。通用的 L2 级自动驾驶系统 SuperCruise 并没有在通用旗下车型上得到普及。尤其值得一提的是，SuperCruise 没有 NOA 这种更为高级的点对点领航功能，充其量只能称之为一个加强版的驾驶辅助功能。不要说和特斯拉的 AutoPilot 存在代际的差异，在国内已经纷纷进入激光雷达时代，Cruise 很有可能处于一个还没有上市就落后的尴尬境地。毕竟常规摄像头对于前方静止障碍物的识别存在不足，这个已经得到各方的共识。综合这些情况来看，这也是为什么 Dan Ammann 希望通过上市为 Cruise 筹集更多的资金，加速其在自动驾驶领域发展的关键所在。但既然通用汽车大股东作出了将 Cruise 留在通用体系内的决定，Cruise 也只能在现有的资源条件情况下，去寻求更大的发展。

26. [毫米波雷达的新周期、新格局、新机会（详情请点击链接）](#)

随着大陆集团、采埃孚、傲酷等多家供应商宣布前装量产及定点 4D 成像雷达，恩智浦、格芯等芯片供应商提供相应的解决方案，毫米波雷达赛道在 2021 年进入全新的增长赛道。考虑到越来越复杂的自动辅助驾驶系统以及高级别自动驾驶的市场需求，增加更多的高性能传感器已经成为最佳路线选择，4D 成像雷达可以在低成本要求下，更好的帮助 L2+/L3 自动驾驶系统实现感知冗余以及与摄像头的前融合感知。

“如果一辆车必须对所有可以想象到的复杂交通状况做出正确反应，那么就需要一套完美的 360 度环境视图。”采埃孚传感器技术和感知系统负责人 Dr. Martin Randler 表示。要实现这一点，毫米波雷达至关重要。尤其是在与摄像头的融合情况下，弥补后者在眩光、雨、雪和雾天等恶劣天气的感知能力。以毫米

波雷达为例，从 1R 前向，到 1R+2R（侧后）再到 1R+4R（四个角），市场需求量正在逐年递增。英飞凌相关负责人表示，毫米波雷达市场规模在未来 10 年可能增长 5 倍。与此同时，雷达上游芯片方案也处于技术迭代的新周期。

而在国产化替代赛道，中国供应商也率先在乘用车角雷达及商用车前雷达赛道实现规模化突围，以森思泰克、为升科（CubTEK）、楚航科技为代表，已经率先占据市场份额。同时，舱内监测也为毫米波雷达带来全新的增长赛道。

27. [深度解读汽车域控制器（详情请点击链接）](#)

过去十多年的汽车智能化和信息化发展产生了一个显著结果就是 ECU 芯片使用量越来越多。从传统的引擎控制系统、安全气囊、防抱死系统、电动助力转向、车身电子稳定系统；再到智能仪表、娱乐影音系统、辅助驾驶系统；还有电动汽车上的电驱控制、电池管理系统、车载充电系统，以及蓬勃发展的车载网关、T-BOX 和自动驾驶系统等等。

传统的汽车电子电气架构都是分布式的，汽车里的各个 ECU 都是通过 CAN 和 LIN 总线连接在一起，现代汽车里的 ECU 总数已经迅速增加到了几十个甚至上百个之多，整个系统复杂度越来越大，几近上限。在今天软件定义汽车和汽车智能化、网联化的发展趋势下，这种基于 ECU 的分布式 EEA 也日益暴露诸多问题和挑战。

在国内市场，华为、德赛西威、航盛电子、东软等企业也推出了 DCU 解决方案，并得到了国内车企的采用。比如，2020 年小鹏汽车推出的智能轿跑 P7 就采用了德赛西威基于英伟达 Xavier 打造的自动驾驶域控制器产品——IPU03。

域控制器的兴起对传统的汽车 MCU 厂商造成了极大的挑战，随着 MCU 使用量大大减少，传统的 MCU 产品其演进路线将不复存在。在分布式 ECU 时代，计算和控制的核心是 MCU 芯片，传输的基础核心是基于传统的 CAN、LIN 和 FlexRay 等低速总线。但在域控制器时代，高性能、高集成度的异构 SoC 芯片作为域的主控处理器，将成为域控制器的计算与控制的核心芯片。

28. [自动驾驶“热度不减”，春晚、奥运、融资、开放试乘“齐发力”（详情请点击链接）](#)

在推出此次对公众开放的商业服务的同时，Cruise 公司从日本软银拿到了第二笔 13.5 亿美元的投资（总计 22.5 亿美元，第一笔 9 亿美元在 2018 年到账）。

而在中国，刚刚过去的 2021 年，有公开披露的自动驾驶相关企业融资金额接近 500 亿元，继续保持增长势头。其中，文远知行拿到数亿元三轮融资，滴滴自动驾驶完成 A 轮 3 亿美元融资，赢彻科技 B 轮拿到 2.7 亿美元融资，此外，轻舟智航、小马智行、驭势科技等也都拿到了数亿元融资。

一些企业开始混合模式的拓展。比如，从明年开始，Cruise 将专门研发设计的无人驾驶纯电动车 Origin 推向量产周期，这些车全天能执行双重任务，在高峰时段充当 Robotaxi 提供载人服务，在出行需求下降时转向物流配送，从而实现收入最大化。这意味着，车队的可利用率实现最大化，并且通过共用底盘和车厢，实现最大化的降低成本（无需根据不同的应用场景进行车辆的定制开发）。这种模式，也被称为：滑板底盘，可以快速实现上车身的更换。

而在中国市场，文远知行的自动驾驶里程也已经超过 1000 万公里，其中全无人驾驶里程超过 250 万公里，这是中国首家初创企业自动驾驶里程超千万公

里。中国，相关政策已经在落实推动支持开展自动驾驶载货运输服务、稳步推动自动驾驶客运出行服务、鼓励自动驾驶新业态发展等，鼓励按照从封闭场景到开放环境、从物流运输到客运出行的路径，深化技术试点示范。

这意味着，无论是监管层面还是产业侧，自动驾驶以及无人驾驶都已经来到了一个全新的拐点。有意思的是，在 2018 年春晚首次出现无人驾驶车队表演之后，今年的虎年春晚首个亮相的语言类节目中，无人驾驶再次成为焦点，被植入到节目的创业话题中。而在随后的 2022 北京冬奥会火炬传递环节，一项历史又被改写——奥运历史上首次基于 5G 无人车实现火炬接力。

29. [自动驾驶 3D 视觉感知算法（详情请点击链接）](#)

对于自动驾驶应用来说，最终还是需要对 3D 场景进行感知。道理很简单，车辆不能靠着一张图像上得到感知结果来行驶，就算是人类司机也不能对着一张图像来开车。因为物体的距离和场景的深度信息在 2D 感知结果上是体现不出来的，而这些信息才是自动驾驶系统对周围环境作出正确判断的关键。

一般来说，自动驾驶车辆的视觉传感器（比如摄像头）安装在车身上方或者车内后视镜上。无论哪个位置，摄像头所得到的都是真实世界在透视视图（Perspective View）下的投影（世界坐标系到图像坐标系）。这种视图与人类的视觉系统很类似，因此很容易被人类驾驶员理解。但是透视视图有一个致命的问题，就是物体的尺度随着距离而变化。因此，当感知系统从图像上检测到了前方有一个障碍物时，它并不知道这个障碍物距离车辆的距离，也不知道障碍物的实际三维形状和大小。

想要得到 3D 空间的信息，一个最直接的方法就是采用激光雷达 (LiDAR)。

一方面，LiDAR 输出的 3D 点云可以直接用来获取障碍物的距离和大小 (3D 物体检测)，以及场景的深度 (3D 语义分割)。另一方面，3D 点云也可以与 2D 图像进行融合，以充分利用两者所提供的不同信息：点云的优势在于距离和深度感知精确，而图像的优势在于语义信息更加丰富。

但是，LiDAR 也有其缺点，比如成本较高，车规级产品量产困难，受天气影响较大等等。因此，单纯基于摄像头的 3D 感知仍然是一个非常有意义和价值的研究方向。本文以下的部分会详细介绍基于单摄像头和双摄像头的 3D 感知算法。

30. [特斯拉 FSD Beta 事故首次被录下，撞到马路柱子（详情请点击链接）](#)

2 月 5 日消息，据 electrek 报道，一辆使用完全自动驾驶 FSD Beta 版的特斯拉汽车在视频中被拍到撞到一根马路柱子，这可能是 FSD Beta 版上的第一起事故。上个月，特斯拉 CEO 埃隆·马斯克声称特斯拉的 FSD Beta 版在该计划的一年多内还没有发生事故。尽管 FSD Beta 中的 Model Y 车主在向 NHTSA 的投诉中声称该系统导致了碰撞，但该投诉无法得到证实。

31. [万字解读正确的自动驾驶“安全观”（详情请点击链接）](#)

功能安全广泛存在于电子电器系统安全设计中，但落实到自动驾驶企业中却往往仅保留了系统冗余的概念，这是理解上的重大偏颇。功能安全是一套为降低电子电气安全相关系统故障引起的危害而开发的管理体系，并不是说企业做了冗余功能设计就可以满足功能安全要求。自动驾驶系统也是一种安全相关系统，因此企业应满足汽车安全生命周期相关阶段的功能安全活动流程要求，符合汽车安全完整性等级对应流程的规定，证明自动驾驶有能力处理故障导致的可避免的不

合理风险。类比人类驾驶员+车的组合体，企业应通过功能安全，回答在自动驾驶系统故障和车辆故障的情况下能够将总体剩余风险 ($P=E*C*S$) 降低到现有车辆故障和人类驾驶员不可抗力条件（如突发心脏病）下的风险水平。

网络安全是指汽车的电子电气系统、组件和功能处于被保护、不受网络风险威胁的状态。自动驾驶功能区别于人，会受到内外部的网络攻击，由此带来安全隐患，这是区别于人类驾驶新增的安全风险，暂无明确可参考的接受准则。

预期功能安全最早是针对驾驶员误用滥用而提出的开发流程要求。而自动驾驶功能，由于 ODD 的约束，理论上是不存在驾驶员误用滥用问题。第一，预期功能安全适用于基于已知功能策略性不足造成的危害场景（非能力边界问题），通过合理泛化，驱动研发开发新策略对危害场景进行全覆盖。第二，预期功能安全方法论与功能安全类似，同样适用于自动驾驶算法缺陷的概率性问题的开发管控，其在功能安全的 ECS 概念基础上再引入危害事件概率。

自动驾驶功能的设计应考虑交通流行为模式，不可特立独行。驾驶辅助功能往往仅关注车辆的横纵向控制（包括那些高级驾驶辅助功能），但自动驾驶功能充当了驾驶员的角色，它需要能够理解其他道路使用者的灯语、鸣笛、特殊行驶权力等，并做出相应的决策响应。原则上，作为道路交通行为的参与者，自动驾驶功能应遵循所运行区域的交规项。但以现有感知和规划决策研发水平看，想实现这一原则具有非常大的挑战性。举例来说，交规要求对警车、救护车等应急车辆让行。为实现该行为要求，自动驾驶功能首先应识别到周围存在的应急车辆，并且能够判断其是否在执行公务，之后判定自车是否有让行的可能性。让行的可能性的判定较为复杂，若自动驾驶车辆是阻碍应急车辆行驶的关键要素，那么自

自动驾驶车辆哪怕违反信号灯等要求，也要为应急车辆挪出通行空间。当完成让行义务后，应立即停止其他违规行为。这一要求虽难，但却可以实现，尤其对于 L4 级来说，是必须要实现的。

32. [浅析自动驾驶传感器融合：激光雷达+摄像头（详情请点击链接）](#)

自动驾驶感知技术所采用的传感器主要包括摄像头，激光雷达和毫米波雷达。这些传感器各有优缺点，也互为补充，因此如何高效的融合多传感器数据，也就自然的成为了感知算法研究的热点之一。本篇文章介绍如何在感知任务中融合激光雷达和摄像头，重点是当前主流的基于深度学习的融合算法。

摄像头产生的数据是 2D 图像，对于物体的形状和类别的感知精度较高。深度学习技术的成功起源于计算机视觉任务，很多成功的算法也是基于对图像数据的处理，因此目前基于图像的感知技术已经相对成熟。图像数据的缺点在于受外界光照条件的影响较大，很难适用于所有的天气条件。对于单目系统来说，获取场景和物体的深度（距离）信息也比较困难。双目系统可以解决深度信息获取的问题，但是计算量很大。激光雷达在一定程度上弥补了摄像头的缺点，可以精确的感知物体的距离，但是限制在于成本较高，车规要求难以满足，因此在量产方面比较困难。同时，激光雷达生成的 3D 点云比较稀疏（比如垂直扫描线只有 64 或 128）。对于远距离物体或者小物体来说，反射点的数量会非常少。

33. [自动驾驶域控芯片内部架构与性能影响（详情请点击链接）](#)

近年来，汽车新四化的脚步已势不可挡，也给汽车电子带来了深刻的变革，逐渐过渡到软件定义汽车的时代，汽车的软件代码量和复杂度都在快速增长。毫

无疑问稳定可靠的软件运行必须依靠足够强大的整车硬件作为支撑，而硬件的核心就是汽车芯片。智能汽车产业的发展越来越需要性能强劲的芯片来推进。

自动驾驶芯片，本质上是一种包含处理器和控制器的高算力功能芯片，目前已量产商用的自动驾驶芯片基本处于高级驾驶辅助系统阶段，可实现 L1-L2 级辅助驾驶，通常这类自动驾驶域控制器所采用的芯片不需要太高的 AI 算力，更多的是应用逻辑算力进行相应的逻辑运算。为了满足当前和未来的系统架构发展和整车功能需求的爆发式增长，IT 技术的渗透结合逐渐加快了多核大算力处理器的发展，本文将对有关智能驾驶芯片内部结构做较为详细的剖析，旨在为智能驾驶中央域控制器设计过程中需要考虑的问题提供支撑。

34. [自动驾驶，开进北京冬奥会（详情请点击链接）](#)

作为北京市科技计划重点项目——全天候多车型自动驾驶技术开发及首钢园区功能示范（简称“科技冬奥专项”），是本届冬奥会一张底色亮眼的“技术牌”。

科技冬奥专项负责人、清华大学车辆与运载学院院长杨殿阁教授曾表示，项目中有几大亮点：

第一，是在开发车辆上使用了 AI 技术；

第二，是在车上使用了中国的北斗高精度定位；

第三，5G、车联网在自动驾驶车辆上的应用。

针对冬奥会期间可能出现的“人车混流、交通场景复杂”等特点，清华大学与福田、百度和智行者等公司合作，专门打造了智能汽车驾驶操作系统及支持自动驾驶的电动车辆平台。此外，自动驾驶安全性保证与高精地图有着密不可分的关系，配合传感器实现高精度定位，提升车辆感知效率，从而优化导航路径。但需

要注意的是，冬奥期间正值雪季，车道级定位难度大幅增加，如何做好突发情况下的应对措施也是一项重大挑战。

有了高精地图的支持，这些问题都将“不值一提”。目前，冬奥会首钢园区的高精地图采集工作也在紧锣密鼓地进行中。高精地图让自动驾驶车辆“如虎添翼”，仿佛拥有了“火眼金睛”，可以提前知晓位置信息，通过精确识别交通标志、标线等上百种目标，精确规划行驶路线，提前做出判断和决策。即使在雪、雾等极端气象下，车辆也能有条不紊地精准定位。它就像可靠的安全员一般，帮助自动驾驶车辆避免精度失准、受异常状况干扰增大测量误差等状况。

35. [ADAS 中国供应商突围，与外资巨头“肉搏战”开打（详情请点击链接）](#)

2021 年，对于中国本土智能驾驶方案供应商来说，是进入丰收的第一年。以毫末智行、福瑞泰克、德赛西威、纵目科技、MAXIEYE、MINIEYE、东软睿驰、魔视智能、宏景智驾、极目智能为代表的中国供应商进入规模量产赛道。这其中，以德赛西威、苏州智华、纵目科技为代表，从全景环视、自动泊车赛道突围，并在整体市场份额中进入前十位置，打破过去由博世、法雷奥、TTE 的市场垄断局面。

同时，以德赛西威、宏景智驾为代表，率先在智能驾驶域控制器这条未来赛道上领跑。其中，德赛西威在小鹏量产基于英伟达 Xavier 计算平台的域控制器之后，又在英伟达 Orin 平台上拿到小鹏、理想、上汽 R（飞凡汽车）等多款车型定点。另一部分厂商把重点市场放在满足（新车评级）法规要求的方案基础上，以 L2/L2+为主攻方向，包括降低方案成本，提供更多标准化解方案（甚至是白盒模式），加快前装导入进度。

此外，行泊一体成为中国供应商在域控时代的领跑方案。而在目前一线主流辅助驾驶系统 Tier1 供应商层面，除博世、法雷奥同时在行车、泊车上占据市场份额，包括大陆集团、采埃孚、安波福等多家 Tier1 都缺乏泊车赛道的积累。

过去几年时间，对于国产 ADAS 供应商来说，从早期的全景环视、预警方案供应商，到 APA 实现了突围。但进入行车新车 ADAS 环节，加上传统的供应链“黑盒”模式（比如，软硬一体、传统分布式 ECU），主机厂很难对方案进行分解招标。如今，随着整车电子架构的升级，国产大算力芯片+域控制器（软硬解耦）“打开”了传统的黑盒模式，同时也带动低速泊车和高速行车两套过去并行 ADAS 系统的融合机会。对于国产供应商来说，这是一次突围的绝佳机会。同时，在芯片、域控制器、软件算法等各个环节的国产化突围，奠定了基础。