
智能网联产业研究分析月度报告

第二期

2020年4月

北京智能车联产业创新中心
政策研究与产业推进部

目录

一、政策与标准	5
● 三部门印发车联网产业标准体系建设指南.....	5
● 交通部就自动驾驶公路规范征求意见.....	5
● 国家发改委明确“新基建”范围.....	6
● 工信部批准 7 个 V2X 行业标准.....	6
● 工信部发布《2020 年智能网联汽车标准化工作要点》.....	7
● 北京推进全国首个自动驾驶轮式车测试评估团体标准正式立项.....	7
● 四川发布新能源与智能汽车 2020 工作要点.....	8
二、市场动态	9
(一) 行业动态	9
1. 3 月汽车出行融资继续，自动驾驶领域热度不减.....	9
2. 美国研发运动预测系统 提升自动驾驶汽车探测行人的能力.....	9
3. 美国研究人员发现激光雷达传感器漏洞 会遭虚假信号欺骗.....	10
4. 德国开发车外识别噪声系统，未来汽车将具备听觉能力.....	10
5. 明尼苏达大学开发应用程序 帮助年长驾驶员提高驾驶安全性.....	11
(二) 企业动态	11
1. 华为成立“5G 汽车生态圈”.....	11
2. 阿里发布全球首个自动驾驶仿真路测平台.....	12

3. 一汽集团斥资 5000 万成立人工智能公司.....	13
4. 华为 Hicar 车型确定 年内正式上市.....	14
5. 广汽新能源公布 ADiGO 3.0 自动驾驶系统功能.....	14
6. 小鹏汽车成立出行公司，经营范围含网约车客运服务.....	15
7. 首款基于安卓的豪华车机系统，奥迪 A4L 押注智能化.....	15
8. Robotaxi 落地长沙，百度自动驾驶向商业化靠近.....	16
9. 小马智行自动驾驶汽车在美国送快递.....	16
10. 豪掷 10 亿布局 L4，长安加速自动驾驶进程.....	17
11. 特斯拉发布一系列自动驾驶数据.....	17
12. 美国优步 (Uber) AI 技术提高运动轨迹预测准确率.....	18
13. 美国网约车平台 Lyft 在美推出送货送餐服务.....	19
14. 通用汽车公布区块链自动驾驶导航地图更新专利.....	19
15. 谷歌使用 AI 追踪物体 或可用于自动驾驶汽车物体识别.....	20
16. 美国创企推出 AI 系统精确度接近 100%.....	20

三、测试与示范..... 21

(一) 北京市测试与示范工作推进情况..... 21

- 京冀示范区发布智能网联产业研究分析月度报告..... 21
- 北京市自动驾驶安全测试里程累计超过 134 万公里..... 22

(二) 国内其他地区测试与示范应用情况..... 22

- 江苏省印发智能交通建设实施方案..... 22
- 上海市《道路交通自动驾驶开放测试场景管理办法》征询意见..... 23

- 浙江省开建国内首条自动驾驶超级高速..... 23

(三) 国外测试与示范应用情况..... 24

- 美国：Nuro 获加州 DMV 批准 允许无安全驾驶员测试自动驾驶..... 24
- 美国：Voyage 获加州公共事业委员会颁发的 CPUC 许可证..... 24
- 美国：国防部研发防御技术 防止人工智能系统被攻击/欺骗..... 25
- 美国：梅奥诊所采用自动驾驶接驳车运送病毒样本..... 26

四、 专题研究..... 27

专题一：关于无人配送相关政策工作的思考和建议..... 27

专题二：智慧交通下的智能网联汽车的标准工作推进..... 35

一、政策与标准

● 三部门印发车联网产业标准体系建设指南

4月24日，工信部、公安部、国家标准化管理委员会三部门联合印发《国家车联网产业标准体系建设指南（车辆智能管理）》（下称《车辆智能管理指南》）。

《车辆智能管理指南》提出，针对车联网产业发展技术现状、未来发展趋势及道路交通管理行业应用需求，分阶段建立车辆智能管理标准体系：到2022年底，完成基础性技术研究，制修订智能网联汽车登记管理、身份认证与安全等领域重点标准20项以上，为开展车联网环境下的智能网联汽车道路测试、车联网城市级验证示范等工作提供支撑；到2025年，系统形成能够支撑车联网环境下车辆智能管理的标准体系，制修订道路交通运行管理、车路协同管控与服务等业务领域重点标准60项以上。

● 交通部就自动驾驶公路规范征求意见

4月26日，交通运输部发布了关于征求《公路工程适应自动驾驶附属设施总体技术规范（征求意见稿）》（以下简称《公路工程技术规范》）。为修建自动驾驶专用公路，确定了标准和方向。

《公路工程技术规范》对自动驾驶需要的高精度地图、定位设施、通信设施、交通标志标线、交通控制与诱导设施、交通感知设施、路侧计算设施、功能与照明设施、自动驾驶监测与服务中心、网络安全等领域，进行了全面的规范。还对各项设施的部署规划做了要求，各承建单位也可以按照文件中的要求进行建设。

自动驾驶公路国标的推出，对于自动驾驶的测试甚至是应用都会有很大的便利性。基础设施不断完善，车辆智能化程度不断提升，完全自动驾驶汽车的实现将不再仅限于理论，国内自动驾驶离实际上路应用更进一步。

● 国家发改委明确“新基建”范围

4月20日，国家发改委例行新闻发布会上，首次就“新基建”概念和内涵作出正式解释。新型基础设施是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。

新型基础设施主要包括三方面内容：一是信息基础设施，主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，如，以5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等。二是融合基础设施，主要是指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，如，智能交通基础设施、智慧能源基础设施等。三是创新基础设施，主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，如，重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。

● 工信部批准 7 个 V2X 行业标准

4月24日，工信部发出公告，批准了7项涉及V2X的通信行业标准。分别为：《基于LTE的车联网无线通信技术 基站设备测试方法》、《基于公众电信

网的车载紧急报警系统 无线数据传输技术要求》、《基于 LTE 的车联网无线通信技术 网络层技术要求》、《基于 LTE 的车联网无线通信技术 网络层测试方法》、《基于 LTE 的车联网无线通信技术 消息层技术要求》、《基于 LTE 的车联网无线通信技术 消息层测试方法》、《基于公众电信网的车载紧急报警系统 基于 IMS 的数据传输技术要求》。7 项标准均从 2020 年 7 月 1 日开始实施。

● 工信部发布《2020 年智能网联汽车标准化工作要点》

4 月 16 日, 工信部对外发布了《2020 年智能网联汽车标准化工作要点》(以下简称《工作要点》)。重点提出, 将以推动标准体系与产业需求对接协同、与技术发展相互支撑, 建立国标、行标、团标协同配套的新型标准体系为重点, 促进智能网联汽车技术快速发展和应用, 充分发挥标准的引领和规范作用, 支撑我国汽车产业转型升级和高质量发展。

在智能网联汽车行业加速发展的大趋势下, 《工作要点》再次为智能网联汽车发展注入强心剂。此次, 工信部将 2020 年视为智能网联汽车标准化体系建设第一阶段的收官, 同时也是下一阶段的布局开展之年。

● 北京推进全国首个自动行驶轮式车测试评估团体标准正式立项

4 月 20 日, 由北京智能车联产业创新中心牵头, 中关村智通智能交通产业联盟相关成员单位共同参与的“团体标准立项专家会”在线举行。会上, 《服务型电动自动行驶轮式车道路测试能力评估内容与方法》作为全国首个针对服务型电动自动行驶轮式车测试评估工作而推进制定的团体标准, 通过评审正式立项。

这标志着北京市以自动行驶轮式车为代表的自动驾驶产业应用落地工作，又迈出了关键而坚实的一步。

此外，在本次立项会中，《自动驾驶车辆高速度道路测试能力评估内容与方法》和《自动驾驶车辆高速度测试道路要求》两个团体标准同步立项。



● 四川发布新能源与智能汽车 2020 工作要点

近日，四川省领导联系指导新能源与智能汽车产业机制办公室印发《新能源与智能汽车产业 2020 年度工作要点》的通知。《通知》明确了四川省 2020 年工作重点为：推动龙头骨干企业加快升级改造，促进省内新能源与智能汽车产业高质量发展，打造具有全国影响力的新能源汽车尤其是氢燃料电池汽车产品，推动中德合作智能网联汽车、车联网项目取得阶段性成果，建成封闭测试场，力争

全省实现新能源汽车生产 3.5 万辆，同比增长 10%，新能源汽车累计推广应用达 12 万辆。

二、市场动态

（一）行业动态

1. 3 月汽车出行融资继续，自动驾驶领域热度不减

相比今年 1-2 月，3 月的资本市场持续升温，一切似乎正趋于利好。据亿欧汽车统计，今年 3 月，共有 29 家全球汽车企业完成融资。其中，自动驾驶 8 家、科技出行 7 家、智能网联 5 家、零部件与汽车后市场 4 家、汽车流通 4 家、汽车金融 1 家。值得一提的是，今年 2-3 月，自动驾驶领域的企业已连续两个月占领汽车出行领域融资热度榜首。

疫情“黑天鹅”掠过，无人车的价值正被不断挖掘。与此同时，自动驾驶领域的融资热度随之凸显。即便资本寒冬，谷歌旗下自动驾驶公司 Waymo 在 3 月完成高达 22.5 亿美元的战略融资；白犀牛、慧拓等不同场景的无人驾驶公司相继获得资本注入。

2. 美国研发运动预测系统 提升自动驾驶汽车探测行人的能力

外媒报道，机器学习技术领先创新者美国西南研究院（SwRI）研发了一种运动预测系统，可以提升自动驾驶汽车的行人探测能力。该计算机视觉工具利用

一种新型深度学习算法，通过实时观察生物力学运动，将盆腔区域的变化作为关键指标，以预测运动。

SwRI 高级研究分析师 Samuel E. Slocum 表示：“例如，如果一个行人正向西走，该系统能够预测此人是否会突然朝南走。随着自动驾驶汽车不断发展，该项研究提供了几个重要的安全功能，以帮助保护行人。”

3. 美国研究人员发现激光雷达传感器漏洞 会遭虚假信号欺骗

对自动驾驶汽车而言，最重要的是感知周围发生的事情。目前，大多数自动驾驶汽车依靠多个传感器感知世界。大多数系统使用摄像头、雷达传感器和激光雷达传感器组合。车载计算机将这些数据融合在一起，形成对汽车周围情况的全面了解。由于每个系统都可以检测其他系统，因此使用多个传感器系统的汽车性能更好，也更安全。但这些系统并非万无一失。

据外媒报道，密歇根大学 RobustNet 研究小组与加州大学欧文分校的计算机科学家 Qi Alfred Chen 和 SPQR 实验室的同事们合作研究发现，激光雷达感知系统也可以被欺骗。通过欺骗激光雷达传感器信号，从而欺骗车辆激光雷达感知系统，使其看到根本不存在的障碍。如果发生这种情况，车辆可能会突然刹车而导致撞车。

4. 德国开发车外识别噪声系统，未来汽车将具备听觉能力

外媒报道，德国奥尔登堡弗劳恩霍夫数字媒体技术研究所 (IDMT) 的研究人员正在研发基于人工智能 (AI) 的系统，可以识别单个声学事件，最终让车辆具备听觉能力。

IDMT 研究所声学事件识别小组负责人 Danilo Hollosi 表示：“尽管此类应用潜力巨大，例如，能够立即识别靠近的紧急车辆的警报车，然后自动驾驶车辆就会知道需要移到道路的一边，为救援服务让出通道。”在许多其他情境下，声学预警系统也可以发挥重要作用，如当自动驾驶汽车驶近行人区或儿童玩耍的住宅区道路，或者识别车辆缺陷或轮胎上有钉子等危险情况时。此外，还可用于监控车辆的状况，甚至可以兼作配备了语音识别技术的紧急电话。

5. 明尼苏达大学开发应用程序 帮助年长驾驶员提高驾驶安全性

明尼苏达大学的研究人员开发出一款应用程序 (RoadCoach)，可以在年长的驾驶员进行危险操作时发出警告，并帮助他们集中注意力。当驾驶员超速、急刹车、无法避让或违反停车标志时，RoadCoach 会实时提供语音和文本信息，然后帮助驾驶员改正。

RoadCoach 的研发基于 21 世纪 10 年代早期的一项研究。该研究表明，为青少年驾驶员开发的类似应用程序能够有效地预防不良驾驶习惯，并具有长期效益。Morris 表示，“我们想看看其他高危用户是否也能从中受益，因此我们修改了应用程序，以满足老年驾驶员的需求。”

(二) 企业动态

1. 华为成立“5G 汽车生态圈”

4 月 24 日，华为联合首批 18 家车企，正式发布成立“5G 汽车生态圈”，加速 5G 技术在汽车产业的商用进程，共同打造消费者感知的 5G 汽车。本次 5G 汽车生态圈建立后，华为希望通过汽车增量部件的优势、面向消费者 1+8+N 的

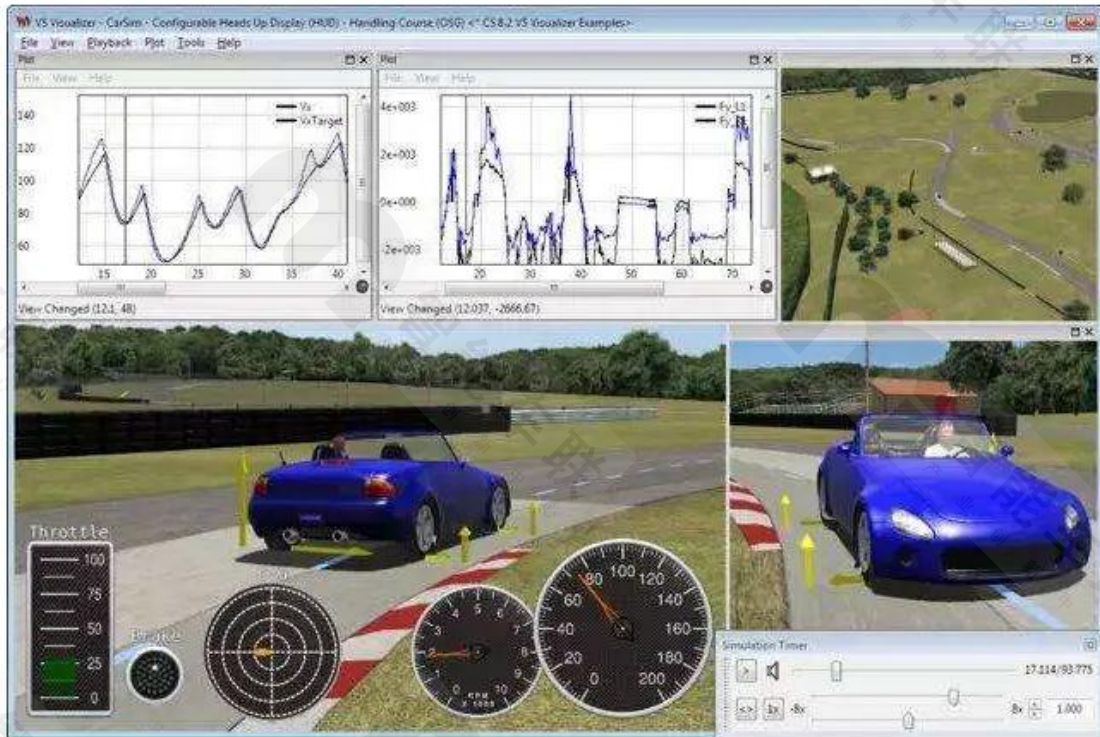
全场景体验以及 5G 网络解决方案的能力，向生态圈伙伴贡献更多的技术、平台和创意，更系统地服务好车企开展 5G 汽车的创新验证，带给消费者更惊艳地体验。这呼应了华为“聚焦 ICT 技术，帮助车企造好-车、造-好车”的理念。



2. 阿里发布全球首个自动驾驶仿真路测平台

4月22日，阿里达摩院对外发布全球首个自动驾驶“混合式仿真测试平台”，该平台采用虚拟与现实结合的仿真技术，引进真实路测场景和云端训练师，模拟一次极端场景只需30秒，系统每日虚拟测试里程可超过800万公里，大幅提升自动驾驶AI模型训练效率。该平台打通了线上虚拟固定环境与线下真实路况不确定性的鸿沟。

传统仿真平台难以通过算法模拟人类的随机干预，但在达摩院的平台上，不仅可以使使用真实路测数据自动生成仿真场景，还可通过人为随机干预，实时模拟前后车辆加速、急转弯、紧急停车等场景，加大自动驾驶车辆的避障训练难度。该技术将推动自动驾驶加速迈向L5阶段。



3. 一汽集团斥资 5000 万成立人工智能公司

中国一汽集团有限公司（以下简称“一汽集团”）成立公司一汽（南京）科技开发有限公司，注册资本为 5000 万元，由一汽集团的运营主体中国第一汽车集团有限公司全资持股。

其经营范围包括人工智能基础软件开发、人工智能应用软件开发、人工智能理论与算法软件开发、人工智能硬件销售、雷达及配套设备制造、智能车载设备制造、智能车载设备销售、大数据服务和人工智能公共数据平台等。

去年 10 月，一汽集团董事长徐留平在 2019 世界智能网联汽车大会表示，智能网联化是“新四化”的重点和基础。徐留平表示，2019—2020 年，一汽集团将实现 L3 级自动驾驶车辆量产和 L4 级示范运营，2021-2025 年，将实现 L4 级量产和 L5 级示范运营，2026-2030 年，将实现 L5 级自动驾驶商品化。

4. 华为 Hicar 车型确定 年内正式上市

近日有消息透露，支持华为 Hicar 的车型已基本确定，目前已进入最后调试阶段，今年有望推向市场。

作为华为面向汽车领域的智慧互联解决方案，HUAWEI HiCar 不仅能在手机和车机之间建立管道，将手机应用和服务延展到汽车，还能使汽车和手机、其他 IOT 设备之间完全互联。自推出到现在，华为 HiCar 生态合作伙伴已经超过 30 家车厂，包括奥迪、一汽、广汽、北汽、奇瑞、江淮等车企已经加入，合作车型超过 120 款。

5. 广汽新能源公布 ADiGO 3.0 自动驾驶系统功能

近日，广汽新能源正式公布了 ADiGO 3.0 自动驾驶系统，并表示该系统将首先搭载于 Aion LX 车型，实现 L3 级别自动驾驶功能(在国内法规允许前提下)。

官方称，该系统搭载了“高精地图+高精雷达+Mobileye EyeQ4 摄像头”，且配备了驾驶员疲劳监测（DMS）和方向盘脱离预警（HOD）功能。在低速拥堵的条件下，ADiGO 3.0 自动驾驶系统主要通过 FCW 前方碰撞预警、TJA 拥堵路况低速自动跟车、RAW 后车接近预警、FCTA 交叉路口横向交通提醒和 AEB 车辆紧急制动来实现响应功能。在泊车时，可通过 APA 自动泊车、RCTA 后方横向交通预警、DOW 停车后门开启预警等功能帮助驾驶者。当车辆处于高速行驶时系统则可通过 LKA 车道保持（内含 LDW 车道偏离预警）、IACC 全速域自适应巡航、TSR 交通标志识别等功能来辅助驾驶员。

6. 小鹏汽车成立出行公司，经营范围含网约车客运服务

4月1日，广州小鹏智慧出行科技有限公司新增对外投资——楚雄小鹏智慧出行科技有限公司。该公司注册资本200万元，其经营范围内包含：网约车客运服务；汽车导航系统安装；票务服务；汽车、二手车、汽车充电模块、汽车充电桩等，由广州小鹏智慧出行科技有限公司100%全资持股。

小鹏汽车在出行领域的布局，只是近年来车企从“汽车制造商”逐步向“出行服务商”转型的一个缩影。新造车企业选择进军出行领域，亦是把“鸡蛋”放在不同篮子里，从而增加销售渠道、消减一定的销量压力。

7. 首款基于安卓的豪华车机系统，奥迪 A4L 押注智能化

近日，全新奥迪 A4L 正式上市。新车不仅是奥迪首次在中型轿车上采用 RS 系列专属设计的车型，还是首款搭载新一代 MMI 信息娱乐系统的产品。得益于众多本土化网联应用，车机体验将向更加智能化。

新一代 MMI 系统，是奥迪基于安卓平台专门为国内用户开发的，实现了手机与车机的无缝连接。其超强的计算能力和快速灵活的反应为上一代系统的十倍。作为首款搭载新一代 MMI 系统的车型，全新奥迪 A4L 取消了传统中控台旋钮，全液晶仪表与中控屏尺寸分别为 12.3 英寸和 10.1 英寸。

新一代 MMI 系统还拥有更加开放的应用商店。借助新车专属的微信小程序，用户可将应用下载至手机并同步到车机应用市场中，系统将会自动安装下载。未来，全新奥迪 A4L 将整合天猫精灵语音交互系统，为用户提供更加本土化的应用程序和服务，使语音交互更加生活化。

8. Robotaxi 落地长沙，百度自动驾驶向商业化靠近

4月19日，时值百度 Apollo 开放平台发布3周年之际，湖南阿波罗智行负责运营的 Apollo Robotaxi 服务上线百度地图及百度 APP 智能小程序，成为国内首个通过国民级应用向公众开放的自动驾驶出租车服务。

即日起，长沙用户打开百度地图进入打车服务或在百度 APP 搜索“Dutaxi”，均可率先体验新式自动驾驶出行服务。通过选择推荐的上下车站点并完善身份信息后，即可发单呼叫无人车，开启自动驾驶体验之旅。

用户在百度地图内打车时，如相应区域内有可供搭乘的 Robotaxi，地图将优先推荐无人车免费出行。

9. 小马智行自动驾驶汽车在美国送快递

由于冠状病毒导致的封锁，网上订单和快递配送需求激增。在此背景下，小马智行(Pony.ai)于4月17日表示，该公司将与电子商务平台亚米网(Yamibuy)合作，在拥有20万人口的尔湾市提供自动驾驶货物配送服务。

小马智行的自动驾驶车队由10辆改装后的现代电动科纳 SUV 组成，每辆车内会配备一位安全员。该公司预计，每辆车一次能处理10-20单，每辆车每天预计能处理100单。这一货运服务将会持续到仲夏。

亚米网会在其平台上向这些自动驾驶车辆分配订单，当地的物流配送中心负责分拣包裹，然后这些车会直接开到客户的邮寄地址，由安全员放在门前或者客户也可以从后备厢自取，整个过程无须接触。

10. 豪掷 10 亿布局 L4，长安加速自动驾驶进程

近日，总投资 10 亿元的长安汽车 L4 级自动驾驶运营项目启动，该项目计划 2025 年完成，建成后可生产超过 50 万销量的搭载 L1—L4 级智能驾驶产品，预计可实现 40 亿元产值。

据长安汽车相关人士透露，本次启动的 L4 级自动驾驶项目基于长安 CS55EV 版开发，相比此前的 L3 级自动驾驶，L4 级自动驾驶将运用于更加复杂的场景，优化单车智能与车路协同自动驾驶系统，实现“电动化”“智能化”“网联化”“共享化”的“四化”融合。

在 5G 技术支持下，长安自动驾驶车辆在感知范围和精度、计算平台运算能力、决策规范控制性能等方面均实现大幅提升。长安 L4 级自动驾驶产品预计 2025 年实现量产，为全球范围内的车主提供全新的智慧出行体验，包括全自动泊车、网约无人出租车等一系列全新技术和产品。

11. 特斯拉发布一系列自动驾驶数据

4 月 22 日，据外媒报道，特斯拉的 AI 部门于发布了一系列关于其自动驾驶的数据，如 Autopilot 启用状态下行驶里程破 30 亿英里，Navigate on Autopilot 启用状态行驶里程破 10 亿英里，自动变道功能执行超过了 20 万次，Smart Summon 使用次数已超过 120 万次。与一般的汽车厂商和科技公司利用相对较少的测试车队来收集数据，并测试其系统的方式不同，特斯拉是利用其数十万辆配备了一系列传感器的客户汽车来收集道路和驾驶数据，并在“影子模式”下测试其自动驾驶系统。特斯拉发布这些数据的目的是不单纯在于展示自动驾驶对

驾驶体验的提升，更重要的是向监管部门展示，自动驾驶技术能提升道路上的安全。



12. 美国优步 (Uber) AI 技术提高运动轨迹预测准确率

据外媒报道，优步高级技术小组 (ATG) 研究人员提出了一种 AI 技术，以改善自动驾驶车辆交通运动预测，并适用于优步正在开发的无人驾驶技术。据了解，优步的无人驾驶技术必需确保能够探测、追踪和预测周围车辆的轨迹，从而保证自动驾驶汽车在公共道路上安全行驶。研究人员使用的生成式对抗网络称为 SC-GAN (scene-compliant GAN)，可根据现有场景中的限制条件创建轨迹，并获取场景 (包括公路、人行道位置、车道方向、交通灯和标识) 的高清地图，以及车载激光雷达、雷达和摄像头传感器的探测和追踪系统。GAN 会输出附近车辆的参考框架，车辆原点位于中心，x 轴和 y 轴分别由车辆的行驶方向和左侧定义。

13. 美国网约车平台 Lyft 在美推出送货送餐服务

当地时间 4 月 15 日，Lyft 宣布推出一项新的按需送货服务，为新冠疫情防控期间有需要的人提供包括食品杂货、餐饮、医疗用品等在内的生活必需品。“网约车乘客数量大跌，许多网约车司机几乎没有收入，” Lyft 如此解释新业务的推出原因，“新的送货服务将增加营收机会。”

Lyft 一位女发言人透露称，公司送货服务的订单来自 Lyft、外部合作机构，及 Lyft 现有合作伙伴万事达公司，类似于常规网约车薪酬计算方式，司机送货服务薪酬也将根据驾驶距离与时间来计算。

目前，Lyft 在亚特兰大、德克萨斯州奥斯汀、达拉斯、休斯顿、旧金山等地提供该服务。未来，其计划将进一步扩大服务城市范围。

值得一提的是，Lyft 的竞对 Uber 已于 6 年前开始涉足外卖业务，其 2019 年第四季度财报显示，Uber 营收增长主要得益于网约车、Uber Eats 和货运服务的增长。如今，Uber Eats 业务已成为公司主要现金流来源之一。

14. 通用汽车公布区块链自动驾驶导航地图更新专利

2018 年 10 月，通用汽车申请了一项区块链更新自动驾驶汽车导航地图的专利，而近日此项申请才公布。

通用汽车的新方法是在使用专用车辆的同时，还使用日常车辆收集数据。通用基于区块链的系统将使用来自兼容车辆的传感器，实时收集数据，并在区块链生态系统中更新数据。这些数据将与通用汽车的平台进行比较，如果有任何变化都将进行比较和更新。这些新数据将可用于其他车辆，以更新自动驾驶或具备驾

驶辅助功能的车辆的导航地图。为确保新数据的准确性，只有收到来自不同车辆的多个报告，更新后的数据才会被整合到车辆中。

去年，通用汽车还申请了一项关于将区块链用于自动驾驶汽车数据的专利。当时，这家汽车制造巨头只打算利用自动驾驶汽车中传感器来收集数据并更新导航地图。当时其另一个目标是整合不同的服务，例如通过区块链开具违规罚单，驾驶员无须前去法院或支付中心就能支付罚单。此外，如果驾驶员没有按时支付罚单，其很多许可可能会被取消，比如泊车许可。

15. 谷歌使用 AI 追踪物体 或可用于自动驾驶汽车物体识别

据外媒报道，谷歌发布了名为 Objectron 的管道，可以在 2D 图像中发现物体，并通过 AI 模型估算其姿态和大小。该公司表示，Objectron 对机器人、自动驾驶汽车、图像检索和增强现实技术影响深远。

Objectron 研发团队开发了一种工具，可以使注释器通过分屏视角显示 2D 视频帧，来标记物体的 3D 边界框（即矩形边框）。这些 3D 边界框将叠加在点云数据、摄像头位置和识别到的平面上。注释器在 3D 视图中绘制 3D 边界框后，再通过查看 2D 视频帧中的投影来验证其位置。而对于静态物体，注释器只需在单个帧中标记目标物体像即可。该工具还使用 AR 会话数据中的实际摄像头姿态信息，将物体的位置传输到所有帧。

16. 美国创企推出 AI 系统精确度接近 100%

外媒报道，在美国德克萨斯州的一个智能城市部署计划中，一个完全集成式人工智能（AI）自动交通监控以及异常检测系统的测试精确度达到了近 100%。

机器学习与计算机视觉系统开发商 Currux Vision 公司公布了其智能城市 AI 交通视频分析与管理解决方案的测试结果，该解决方案由格雷普韦恩市 (Grapevine) 进行测试，并由摄像头和视频监控系统制造商 Costar Technologies 独立测试。Currux 的 AI 自动交通监控系统提供准确且实时的交通分析信息和警报，以加速对事故的响应、优化交通基础设施、减少拥堵与污染。由于目前大多数的交通管理系统耗时长、效率低且价格昂贵，因此，Currux 与 Costar 合作打造了一个新型 AI 系统，希望能够通过让城市、政府和交通部门 (Departments of Transportation, DOT) 自动监控交通摄像头，将对交通的分析和管提升到一个新水平。

三、测试与示范

(一) 北京市测试与示范工作推进情况

● 京冀示范区发布智能网联产业研究分析月度报告

随着国家战略方向的逐步明晰以及全国各地执行工作的深化和落实，并伴随 5G、大数据、人工智能的快速发展夯实产业基础，国内智能网联迎来了健康快速发展的宝贵窗口期。为支撑行业前行，服务企业发展，北京智能车联产业创新中心代表国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区，特推出《智能网联产业研究分析月度报告》，希望与各位行业伙伴一起交流学习，携手创新，安全驶向自动驾驶美好未来！

● 北京市自动驾驶安全测试里程累计超过 134 万公里

截至 2020 年 4 月 30 日，北京市累计为 77 辆自动驾驶车辆发放 346 张自动驾驶牌照，其中 4 月份新发牌照 5 张。车辆自动驾驶安全测试里程累计超过 1341293 公里。



(二) 国内其他地区测试与示范应用情况

● 江苏省印发智能交通建设实施方案

4月20日，江苏省交通运输厅近日印发《江苏省智能交通建设实施方案》，要求通过“跨界融合、共建共享、综合应用”，加快交通运输向数字化、网络化、智能化发展，以智慧赋能交通，全面支撑现代综合交通运输体系建设和交通强省建设。《方案》明确重点推进交通基础设施要素数字化、智慧交通基础设施建设、

推进 5G 和区块链在智能交通领域应用、车路协同自动驾驶等八个专项行动。到 2022 年, 全省建成一批智慧交通基础设施试点示范工程并加快推广, 完成南京、苏州等一批智慧公交试点, 全面实现 5G 在南京禄口机场等重要交通枢纽的覆盖与应用。

● 上海市《道路交通自动驾驶开放测试场景管理办法》征询意见

4 月 1 日, 上海交通委发布了关于《上海市道路交通自动驾驶开放测试场景管理办法(试行)(草案)》征询公众意见的公告。据悉, 该草案完成于 3 月 30 日, 其主要从“管理机构及职责、开放测试场景申请与审核、自动驾驶开放测试场景管理”等方面给出相关管理办法和措施。

● 浙江省开建国内首条自动驾驶超级高速

近日, 中国首条自动驾驶“超级高速”——杭绍甬智慧高速公路的设计方案流出。该建设方案由交通部公路科学研究院编制, 全长 174 公里, 投资总金额高达 707 亿, 平均每公里建设费用超过 4 亿。

该高速公路设置了自动驾驶专用车道, 为智慧设施设备建设预留了土建接口, 沿线部署了高速率、低延时、高可靠的全覆盖无线网络, 还将搭建智慧高速云控平台。近期目标是支持自动驾驶专用车道货车编队行驶, 远期目标是支持全线自动驾驶车辆自由行驶。根据计划, 杭绍甬智慧高速将于 2022 年正式通车, 率先为 2022 年举办的杭州亚运会服务。

(三) 国外测试与示范应用情况

- **美国：Nuro 获加州 DMV 批准 允许无安全驾驶员测试自动驾驶**

当地时间 4 月 7 日，加州机动车管理局（DMV）颁发了一份许可证，允许 Nuro 在旧金山湾区部分地区的公共道路上测试无人驾驶送货车辆。此次颁发的新许可证可以让 Nuro 在不配备驾驶员的情况，在圣克拉拉（Santa Clara）和圣马特奥县（San Mateo）的 9 个市测试两辆轻型自动驾驶配送车。

目前，只有 Waymo 和 Nuro 能够在加州的公共道路上运行无人驾驶汽车。而可能 Nuro 会是首个正在利用该许可证的公司。

- **美国：Voyage 获加州公共事业委员会颁发的 CPUC 许可证**

当地时间 4 月 20 日，美国加州公共事业委员会（CPUC）发布了一份许可证，允许 Voyage 在该州的公共道路上利用自动驾驶车辆运送乘客。该许可证是加州配备人类驾驶员的自动驾驶汽车客运试点项目（Drivered Autonomous Vehicle Passenger Service pilot）的一部分，让 Voyage 也成为了不断壮大且寻求扩展传统自动驾驶汽车测试的团体中的一员，也让其走上了更宽阔的商业化之路。

CPUC 的项目与加州机动车管理局（DMV）的项目不同，后者主要负责监管和发放允许在公共道路上测试自动驾驶车辆（需要配备安全驾驶员）的许可证。想要参与 CPUC 项目的公司首先需要获得 DMV 的测试许可证。



- **美国：国防部研发防御技术 防止人工智能系统被攻击/欺骗**

当地时间 4 月 9 日，佐治亚理工学院与英特尔公司宣布将为美国国防先进研究计划署领导一个项目团队，研发防御技术，防止人工智能系统被攻击和欺骗。

该项目名为“确保人工智能足够强大，以抵御欺骗”（Guaranteeing Artificial Intelligence Robustness against Deception, GARD）。项目将持续 4 年，耗资数百万美元，致力于改善网络安全防御机制，防范会影响到机器学习模型的欺骗攻击。

此项目的研究是为了实现更好的图像识别系统，以提高自动驾驶车辆的安全性，并让各行业内的 ML 系统能够更好地分类物体。

● 美国：梅奥诊所采用自动驾驶接驳车运送病毒样本

外媒报道，当地时间4月2日，世界最著名医疗机构之一——美国梅奥诊所医学中心（Mayo Clinic，梅奥诊所）宣布与 Bestmile 公司以及杰克逊维尔交通局（Jacksonville Transportation Authority, JTA）合作，部署自动驾驶接驳车，运输从诊所免下车测试点收集而来的医疗设备和 COVID-19 检测样本，旨在希望加快运送急需物资，同时降低人类感染新型冠状病毒的风险。

梅奥诊所表示其佛罗里达州分诊所开始采用 Beep 和 Navya 公司提供的四辆自动驾驶接驳车，将测试点的 COVID-19 检测样本运送到院区的处理实验室中。Beep 从奥兰多郊外的诺娜湖运送了三辆自动驾驶接驳车，而 JTA 补充了一辆自动驾驶接驳车，该车来自一个正在进行的自动驾驶项目。COVID-19 检测样本被安全地存储在容器中，然后梅奥诊所的工作人员会将其装载在接驳车上，之后该车会采用与行人和交通隔离开的路线，同时梅奥诊所、Beep 和 JTA 的工作人员能够通过移动指挥中心监控该车。



四、专题研究

专题一：关于无人配送相关政策工作的思考和建议

2019年，受宏观经济下行压力影响，整个汽车行业发展放缓，一度火爆的自动驾驶市场也趋于理性。进入2020年，新冠肺炎疫情在世界范围的全面爆发为“无人经济”的发展注入了一针强心剂，在社会生活中开启了各类无人模式。“无人模式”在有效避免人员接触，降低感染风险，充分满足疫情防控期间的近距离物流配送需求方面，受到了广泛关注。

低速无人配送车作为“无人经济”的重要组成部分，是智慧物流模式中“最后一公里”的关键运输载体；因其稳定可控的产品技术、便利高效的应用场景以及具象清晰的商业模式，得到了社会各界的普遍关注和认可，被国内外一致认为是一个可以率先实现突破的自动驾驶产业细分市场。

1. 国内低速无人配送领域相关政策扫描

近年来，我国在无人配送领域的政策不断完善，一系列政策都为我国无人配送产业发展提供了前所未有的机遇。

发布时间	政策具体内容
2018.11	工信部等六部委联合发布《关于加强低速电动车管理的通知》，其中强调要建立长效监管机制，但是更多具体的政策还有待配套出台。
2019.3	西北管理局印发《西北地区民用无人驾驶航空器物流配送经营活动管理办法（试行）》，将“一本手册，两个步骤，三个部门”的末端无人机物流配送经营许可管理思路制度化、规范化和程序化
2019.7	民航局发布《关于同意扩大无人机物流配送应用试点范围的通知》，将顺

	丰旗下江西丰羽顺图科技在江西赣州南康区开展的无人机物流配送应用试点范围扩大到民航西南局西区内四川、云南等部分地区，助力扶贫攻坚工作。
2019.9	中共中央、国务院印发《交通强国建设纲要》，提到要推进低空飞行旅游发展，明确提到，要“积极发展无人机（车）物流递送”

纵观国内无人配送产业相关政策沿革路线，可以发现，我国已经将无人配送产业发展提高到国家战略层面，多地区都已经开展无人配送的试点工作。但是，低速无人配送车作为新生事物，在快速发展进而逐步走向商业化落地的过程中仍面临着诸多问题，有待政策法规层面的进一步完善。北京智能车联产业创新中心

(以下简称北京智能车联)作为自动驾驶车辆第三方测试机构和中关村智通智能交通产业联盟的牵头单位，通过与联盟中的车辆、互联网、通信等行业相关企业的多方研讨，聚焦低速无人配送车可能涉及的法律法规问题提出几点思考和建议，希望与业界同仁开展进一步的探讨。

2. 低速无人配送车政策制定面临的问题

2.1 低速无人配送车的法律属性和路权问题

从狭义上看，低速无人配送车是在物品的流通环节用来替代人工或者参与人机协同的运载工具，主要起到补充运力的作用。从广义上看，低速无人配送车是基于无人驾驶基础之上的，将物品从仓储地到配送至顾客手中的一种无人驾驶技术的应用载体。

由于具有运载工具和自动驾驶双重特征，不同国家对低速无人配送车的定位也略有差异。在美国，低速无人配送车被称作“电动个人送货装置”（electric personal delivery device），定义为主要用于运输财产的电动装置。要求其净

重量小于 50 磅（约 23kg），搭载货物状态下总重量不得超过 90 磅，允许最大运行速度为每小时 10 英里（约 16KM/h）。装置需同时具备自动行驶和人工遥控两种功能，在无人驾驶时，必须有人远程监控，以免发生意外。在获得批准的地区，该装置可以在人行道和人行横道上自动行驶。

在日本，根据《道路交通法案》，送货机器人或是无人送货车被解释为只能在道路上行驶的汽车。可以在得到当地警察局长的许可后，在不经封闭的公共道路上行驶测试。

目前我国各地管理部门对低速无人配送车这类交通参与者的定义还没有出台具体的规定。但由于我国法律并不禁止机器人上路，所以在疫情防控期间，大部分企业的低速无人配送车常常以“机器人”的身份向在当地政府提交申请，当地政府审批备案后，牵头协调公安、交通等部门给予其试点运营支持。

观点与建议：

无论国内还是国外，产业链相关企业纷纷采用“申请豁免”、“变更身份”等方式将低速无人配送车投入实际运营。从促进产业发展、规范和有效监管的角度来看，在国家 and 地方法律法规层面为低速无人配送车“正名”，明确路权，将低速无人配送车列入法定交通参与者，已成为大势所趋。

北京智能车联组织中关村智通智能交通产业联盟相关成员，美团、百度、智行者、京东、菜鸟、行深、亮道智能、中交兴路等企业，经过多次深入研讨，并拜访专家咨询，一致认为低速无人配送车无论从实际时速还是质量等方面的特征，都与目前非机动车中的电动自行车类似。将低速无人配送车定义为服务型电动自动行驶轮式车，按非机动车行驶规则进行管理，路权以非机动车道为主，符合行业对低速无人配送车法律属性的普遍期望。

2.2 低速无人配送车的安全技术标准及测试标准问题

要促进低速无人配送车的有序发展，就须要允许车辆上路测试，进行技术验证。但低速无人配送车需要具备什么能力才可以上路，可以上什么样的路，上路后怎么监管，成为实现低速无人配送车路测的“灵魂三问”。

2.2.1 低速无人配送车上路前的能力评估

国际上，目前美国虽然称低速无人配送车为“装置”（device），但仍按照《联邦机动车辆安全标准》（FMVSS）来管理，不符合现行 FMVSS 安全规范的，厂商需要获得豁免申请后，才可以进行生产、测试和上路。从 Nuro 和雪佛兰提出的无人配送车上路测试申请情况来看，隐含的豁免条件可能包括：

- 1) 可以没有方向盘、踏板和后视镜等基本的人类控制装置
- 2) 每家企业每年可获得最多 2500 辆的豁免量
- 3) 厂商必须证明车辆本身至少与满足标准要求的车辆一样安全
- 4) 需要有人类监控员远程监控，且必要时人类监控员可以接管车辆控制权
- 5) 寻求豁免的车辆可能时速超过 25 英里/小时（约 40 公里/小时）

日本的经验是，对低速无人配送车按照“汽车”来管理，因此必须遵循汽车相关的安全技术要求。韩国要求在汽车管理法和道路交通法范围内，通过实施“监理沙盒”制度，给予正在试验、验证的无人配送车辆产品豁免的“实证特例”和“临时许可”。

在我国，自 2018 年起北京市便聚焦自动行驶轮式车领域的产业应用服务探索和研究。北京市交通委员会、北京市经济和信息化局、北京市公安局公安交通管理局、北京市科学技术委员会以及中关村管委会等相关政府部门指导北京智能

车联通过中关村智通智能交通产业联盟平台，率先发布了《服务型电动自动行驶轮式车技术规范 T/CMAX 117-2018》团体标准。该技术规范对于无人配送车的物理特性、自动驾驶功能、自动行驶能力检测做出规定，为无人配送车设置了技术标杆，也为配送机器人、轮式送餐车的应用落地和监管管理提供了参考依据。

2019年4月，依据《服务型电动自动行驶轮式车技术规范 T/CMAX 117-2018》，美团无人配送车“小袋”在国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区亦庄基地进行了测试，并发布了全国首份服务型电动自动行驶轮式车测试报告。

观点与建议：

国内现行的的低速无人配送车能力评估标准都属于团体标准，由企业自愿选择遵守，缺乏强制约束力。须尽早确立并完善低速无人配送车的安全技术能力评估国家标准，为规范化产品的生产设计提供指引。

目前，在北京市自动驾驶测试管理联席工作小组的指导下，北京市科委、中关村管委等单位的支持下，由北京智能车联牵头，中关村智通智能交通产业联盟相关成员单位共同参与，已经完成了对《服务型电动自动行驶轮式车道路测试能力评估内容与方法》团体标准的评审立项。该标准以《服务型电动自动行驶轮式车技术规范 T/CMAX 117-2018》为基础，结合北京市自动驾驶产业应用服务工作中的实践经验总结，正在紧锣密鼓地编制中。

2.2.2 低速无人配送车的测试道路要求

国内外正在运行的低速无人配送车运营场景大多由运营商自主选择并申请备案。出于安全角度考虑，运营商本能地优先选择了在酒店、商场、餐厅、社区、

园区等交通环境相对简单的封闭区域,而其他相对复杂的开放环境是否能够满足低速无人配送车的安全行驶要求,成为了运营商的一个担忧。

而在道路要求评估方面,北京市也走在了前列。2019年9月,北京市交通委、北京市交局、北京市经信局联合印发了《北京市自动驾驶车辆测试道路要求(试行)》(以下简称《要求》)。<《要求》基于五大类场景,将开放测试道路分为R1-R5五个等级。根据自动驾驶车辆在封闭测试场通过的能力评估级别,确定其能行驶的开放测试道路级别,避免了自动驾驶车辆在其不能驾驭的交通场景下进行测试,从而保障了开放道路测试的安全有序进行。

观点与建议:

在自动驾驶领域车路协同发展的大方向下,基于低速无人配送车的产品定位和我国城市人口相对密集,交通情况相对复杂的现实情况,须根据本地区的交通环境科学合理的确定测试路线与范围,建立适合于低速无人配送车的道路评估标准,推进低速无人配送车的开放道路测试。

北京智能车联在国家智能汽车与智能交通(京冀)示范区亦庄基地,建设了全国首个满足《服务型电动自动行驶轮式车技术规范 T/CMAA 117-2018》中相关技术要求的无人配送车测试封闭测试场,可为无人配送车提供自动行驶的能力评估服务。

2.2.3 低速无人配送车上路后的监管

由于低速无人配送车可能出现在非机动车道、人行道、社区、商场、餐厅等人流相对密集的区域,面临高频的人车交汇,存在安全问题的同时,也存在交通事故责任认定的问题,因而低速无人配送车的上路监管尤为重要。

在美国，获得 FMVSS 豁免的低速无人配送车在公开运营期间被强制要求报告其运营的相关信息。而国内目前只有针对自动驾驶车辆的监管平台，对已经上路的无人配送车辆，缺乏必要的监管。

观点与建议：

从车辆监管和商业信息保密双重考虑，建议上路测试的车辆全部配备采集过程数据的“黑匣子”，就可以对整个测试过程进行实时监测和记录。同时升级自动驾驶监管平台，将轮式车统一接入自动驾驶监管平台，由具备能力和资质的第三方机构牵头研究监管数据采集、保存和调用要求。

2.3 低速无人配送车事故责任主体的认定

目前我国已量产的自动驾驶车辆均为 L3 级以下，驾驶员是道路事故责任的首要追责方。针对自动驾驶测试车辆，现行法规并不允许“无人”驾驶，要求驾驶座上要有安全员，并作为交通事故首要追责方。

低速无人配送车没有设置驾驶座，在测试前期会有安全员随行，后期测试成熟后则只有远程监控员。针对无安全员随行的低速无人配送车发生交通事故时，如何判定责任，由谁来承担相关刑事、民事与行政处罚等问题尚待进一步探讨。

观点与建议：

在低速无人配送车测试过程中，对于有安全员随行的低速无人配送车，安全员应作为道路事故责任的首要追责方；对于只有远程监管无安全员随行的低速无人配送车，应由测试主体承担相关民事与行政处罚等法律责任。

3. 对推进低速无人配送车路测的政策建议

2020年北京市政府工作报告重点工作分工方案指出“开展快递物流末端配送创新试点，促进流通领域降本增效。”

在市委市政府号召下，北京智能车联会同中关村智通智能交通产业联盟相关单位，经过全面梳理和重点剖析，围绕产业发展需要，兼顾政策建议的可实施性，分析提出低速无人配送车产业发展面临的重要政策问题点建议，旨在推动低速无人配送车法律法规环境优化，助力产业创新发展。

- 1) 确立低速无人配送车法律属性，明确路权，将低速无人配送车划归非机动车管理；
- 2) 确立低速无人配送车能力评估标准及测试方法，为低速无人配送车颁发路测牌照；
- 3) 划定开放道路测试区，本着先行先试的原则，充分发挥行业领头羊的作用，积极推进无人配送车辆开放道路测试；
- 4) 建立健全无人配送车监管体制，升级自动驾驶监管平台，将轮式车统一接入自动驾驶监管平台；
- 5) 明确无人配送车事故责任主体，由安全员或测试主题承担相关民事与行政处罚等法律责任。

专题二：智慧交通下的智能网联汽车的标准工作推进

纲领中就明确指出，到 2020 年，中国智能网联汽车产业须掌握智能辅助驾驶总体技术及各项关键技术，初步建立智能网联汽车自主研发体系及生产配套体系。

4. 中国智能汽车产业战略部署

为落实《中国制造 2025》的战略部署，近年来，国家各部委陆续出台各项政策，从战略层面推进和规范中国智能网联汽车产业发展。



2020 年 2 月 24 日，国家发改委等 11 部委联合印发了《智能汽车创新发展战略》。提出，到 2025 年，中国标准智能汽车的技术创新、产业生态、基础设施、法规标准、产品监管和网络安全体系基本形成。实现有条件自动驾驶的智能汽车达到规模化生产，实现高度自动驾驶的智能汽车在特定环境下市场化应用。智能交通系统和智慧城市相关设施建设取得积极进展，车用无线通信网络（LTE-V2X 等）实现区域覆盖，新一代车用无线通信网络（5G-V2X）在部分城市、高速公路逐步开展应用，高精度时空基准服务网络实现全覆盖。

5. 中国智能网联汽车标准体系

在国家智能汽车产业战略指引下，我国车联网产业飞速发展，关键技术创新不断加快，测试示范区建设初具成效，融合创新生态体系初步形成。为实现跨行业、跨领域的充分合作、加强协同，工业和信息化部与国家标准委于 2018 年 6 月份联合印发了《国家车联网产业标准体系建设指南》(下简称《标准建设指南》)。以标准规范和推动我国智能网联汽车产业的有序健康发展。

《标准建设指南》充分发挥标准在车联网产业生态环境构建中的顶层设计和基础引领作用，按照不同行业属性划分为智能网联汽车标准体系、信息通信标准体系、电子产品与服务标准体系等分册，为打造创新驱动、开放协同的车联网产业提供支撑。



《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》、《国家车联网产业标准体系建设指南（电子产品与服务）》和《国家车联网产业标准体系建设指南（信息通信）》均发布于 2018 年。

2020年4月24日由工信部联合公安部、国家标准化管理委员会共同发布了《标准建设指南》的第四分册——《国家车联网产业标准体系建设指南（车辆智能管理）》（下称《车辆智能管理指南》）。

《车辆智能管理指南》指出，分阶段建立车辆智能管理标准体系：到2022年底，完成基础性技术研究，制修订智能网联汽车登记管理、身份认证与安全等领域重点标准20项以上；到2025年，系统形成能够支撑车联网环境下车辆智能管理的标准体系，制修订道路交通运行管理、车路协同管控与服务等业务领域重点标准60项以上。

至此，《国家车联网产业标准体系建设指南》总体架构搭建完成。

6. 北京市智能网联汽车标准建设情况

北京智能车联产业创新中心（下简称北京智能车联）作为北京市唯一一家智能网联测试与服务领域的市级产业创新中心，在两部一市有关政府部门的指导下，依托中关村智通智能交通产业联盟这一聚焦智能网联领域的产业服务平台，致力于推动自动驾驶及车联网试验平台建设及测试评价技术标准化工作。

作为国内领先的智能网联汽车“全生命周期”测试、验证、检测与评估机构以及应用示范的产业服务平台，北京智能车联本着为产业发展服务的宗旨，以先行先试，安全第一，稳步创新为原则，从智能网联汽车的测试和应用实践出发，联合行业龙头企业编纂了全国首套自动驾驶测试与评价标准——《自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法》。

截至目前，北京智能车联已经支撑编制、修订自动驾驶相关政策规范3项，包括：允许企业开展自动驾驶载人载物及编队行驶测试，开放区域测试，支持自

自动驾驶车辆的规模化测试及商业模式的探索。同时，北京智能车联牵头并参与制定发布了自动驾驶相关团体标准 8 项，立项待发布标准 1 项。其中，3 项被北京市认定为自动驾驶相关评价标准，1 项入选工信部百项团标，3 项被认定为“中关村标准”，并向全国推广应用。

北京智能车联参与并制定的自动驾驶相关标准

序号	标准名称	标准号	标准级别
1	《自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方 法》	T/CMAX116-01—2018	团体标准 中关村标准 工信部百项团标
2	《自动驾驶车辆封闭试验场地技术要求》	T/CMAX116-02—2018	团体标准 中关村标准
3	《服务型电动自动行驶轮式车技术规范》	T/CMAX117—2018	团体标准 中关村标准
4	《场（厂）内专用自动驾驶纯电动小型巴士技 术规范》	T/CMAX 118-2019	团体标准
5	《自动驾驶车辆测试道路要求》	T/CMAX 119-2019	团体标准
6	《自动驾驶车辆道路测试安全管理规范》	T/CMAX 120-2019	团体标准
7	《北京市自动驾驶车辆模拟仿真测试平台技术 要求》	T/CMAX 121-2019	团体标准
8	《自动驾驶车辆道路测试数据采集要求》	T/CMAX 43001-2019	团体标准
9	《自动驾驶仿真测试场景及定义》	立项	团体标准

《自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法》，是全国首个自动驾驶车辆能力评估标准，填补了自动驾驶道路测试领域的空白。该标准在全国范围内率先提出以交通情景复杂度来区分自动驾驶能力，将自动驾驶车辆道路测试能力评估内容分成五个方面，包括：认知与交通法规遵守能力评估、执行能力评估、应急处置与人工介入能力评估、综合驾驶能力评估、网联驾驶辅助能力评估。该标准共设立 57 项评估专项，169 个测试场景，有效覆盖了中国城市典型交通场景，

可为 12 米以内的大中小型客货车（不含铰接或牵挂装置）提供能力评估服务，具备显著的中国特色。

《自动驾驶车辆道路测试能力评估内容与方法》已入选 2018 年度工信部百项团体标准应用示范项目，并成为 25 项优秀宣传标准之一。作为北京市采纳的自动驾驶车辆能力评估标准，该标准自发布以来应用成效显著。2019 年已为三十余家自动驾驶企业提供服务，其中十三家获得北京市自动驾驶车辆道路测试的资格。在该标准的规范下，截至 2019 年 10 月，北京市自动驾驶道路测试里程已突破 73 万公里，有效保障了测试过程安全可控，零事故。

于 2018 年 2 月份发布的《自动驾驶车辆封闭试验场地技术要求》，结合北京市特有京津冀道路环境的典型特点及特大城市自动驾驶综合性示范区的特征，规定了自动驾驶封闭试验场的一般性要求、测试训练场地及其设置要求、道路交通流模拟设备要求、场地辅助设施要求、能力评估场地及其设置要求、配套办公及服务设施要求及场地基础设施要求，是全国首个自动驾驶车辆封闭测试场地技术要求。该技术要求攻克了自动驾驶产业中测试难的问题，为自动驾驶研发企业提供了专业的测试空间，填补了自动驾驶封闭测试场地标准的空白，为封闭测试场建设提供有效依据。该技术要求支撑形成了北京市认定的封闭试验场公示名单，并将持续发挥支撑作用，有效推动自动驾驶车辆研发和测试技术水平，促进自动驾驶上下游产业链的发展。

2018 年 9 月，北京智能车联发布了《服务型电动自动行驶轮式车技术规范》。该规范明确了服务型电动自动行驶轮式车应遵从非机动车道路行驶规则开展功能设计与研制，确立了外形尺寸、最大载重量、最大设计时速等指标，并对车辆倾倒性、电池安全、防碰撞能力、自动驾驶能力等进行了规定。该规范是全球首

个服务型电动自动行驶轮式车的技术规范，在指导企业技术研发与生产，降低企业试错成本方面，起到重要作用。

当前，新冠疫情在世界范围内全面爆发，健康消费观念已经深入人心。在消费者普遍担忧交叉感染的大背景下，线上购物、无接触配送成为保障居民生活的重要手段。无论在疫情防控期间还是疫情过后，“无接触配送”服务都可以大幅减少面对面接触带来的健康风险，从而成为居民消费领域新的增长点。

自动驾驶轮式车作为“无接触配送”这一消费模式中关键的运输执行载体，因其稳定可控的产品技术、便利高效的应用场景以及具象清晰的商业模式，得到了社会各界的普遍关注和认可，被国内外一致认为是一个可以率先实现突破的自动驾驶产业细分市场。

北京智能车联在北京市交通委员会、北京市经济和信息化局、北京市公安局公安交通管理局、北京市科学技术委员会以及中关村管委会等相关政府部门的悉心指导下，自2018年起便聚焦自动行驶轮式车领域的产业应用服务探索和研究。

2019年4月初，北京智能车联在国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区亦庄基地组织了自动行驶轮式车产品能力评估，依据技术规范对美团无人配送车“小袋”进行测试，发布了全国首份服务型电动自动行驶轮式车测试报告。

4月20日，北京智能车联牵头，中关村智通智能交通产业联盟相关成员单位共同参与，结合北京市自动驾驶产业应用服务工作中的实践经验总结，于技术规范基础上，对《服务型电动自动行驶轮式车道路测试能力评估内容与方法》团体标准的建立进行了评审立项。此次立项的测试评估标准是对自动驾驶轮式车产品测试工作进行的进一步系统化地明确和规范。标志着北京市以自动行驶轮式车为代表的自动驾驶产业应用落地工作，又迈出了关键而坚实的一步。

此外，本次立项会对《自动驾驶车辆高速度道路测试能力评估内容与方法》和《自动驾驶车辆高速度测试道路要求》两个团体标准也同步立项。

2020年，北京智能车联将继续大力支撑北京市自动驾驶产业应用服务，持续推动打造京津冀区域智能网联产业高地，进一步落实中国标准智能网联产业的创新和探索工作。

版权声明

本报告版权属于北京智能车联产业创新中心，并受法律保护。

如需转载、摘编或利用其他方式使用本报告文字或者观点的，应注明“来源：北京智能车联产业创新中心”。

违反上述声明者，将追究其相关法律责任。



国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区

地址 国家智能汽车与智慧交通（京冀）示范区 - 亦庄基地

电话 +86 10 8972 5218 传真 +86 10 8972 5218

邮箱 service@mzone.site

官网 www.mzone.site



扫码关注官方微信