

# 资本竞逐 Robotaxi：直面单车智能与车路协同并行时代

本报记者 黄琳 王金龙 广州报道

迈步汽车产业变革智能化下半场，资本对自动驾驶的布局力度开始加大。传统车企如广汽集团、上汽集团等瞄准 Robotaxi（自动驾驶出租车）赛道，利用旗下移动出行平台企图突破自动驾驶服务潜在落地应用场景。

在传统车企发力的同时，造车

## 车企入局 Robotaxi

在目前车企入局 Robotaxi 的业务中，类似广汽集团、文远知行、如祺出行的三方合作商业模式最为常见。

“接下来，如祺出行也要变成一个科技转型出行的公司。自动驾驶中 Robotaxi 实现的一个很好场景就是如祺出行。现在文远知行对如祺出行增加 1500 万美元的投入，如祺出行今后要变成一个科技管理平台，让车辆接入这个平台。所以我希望以后如祺能成为中国 Robotaxi 自动驾驶网约车的第一股，这是我们的目标。”在 3 月召开的广汽集团 2021 年业绩会上，广汽集团董事长曾庆洪谈及如祺出行和 Robotaxi 如是说。

对于 Robotaxi 的布局，广汽集团携文远知行、如祺出行已在 2021 年展开。根据如祺出行 COO 韩锋在 2021 年 12 月发表的公开演讲，如祺出行将在 2022 年组建超过 200 台以上的 Robotaxi 车队以及超千辆 V2X（vehicle to everything，即车对外界的信息交换技术）车队，以完善如祺出行自有的 Robotaxi 运营体系。

在韩锋看来，Robotaxi 的商业化落地必须有四层结构：供给侧的基础层、载体层、出行层，以及需求侧的用户层。基础层为 Ro-botaxi 商业化落地创造基础条件和系统性保障，载体层负责研发和生产 Robotaxi 量产车辆，出行层最终面向用户提供服务并形成商业闭环。

基于此，如祺出行提出“双轴驱动”战略，包括两个核心轴：一是以自动驾驶产业链为核心的“技术

新势力也不甘示弱，包括小鹏汽车等国内外造车新势力均表示有意开拓 Robotaxi 业务。但在 Ro-botaxi 面前，不管传统车企还是造车新势力，都无可避免地需要直面单车智能与车路协同两大自动驾驶技术。

从早期单车智能强调车辆本身自动驾驶级别和技术的提升，到如今投资风口转向车路协同，车路

协同赛道玩家逐渐增多。《中国经营报》记者不完全统计，今年 3 月，国内车路协同领域的四维图新旗下子公司、星云互联等企业累计斩获不少于 8 亿元的融资。

在单车智能和车路协同并行的时代，车路协同更像是单车智能的“指挥官”，引领智能网联时代的自动驾驶早日实现商业化和规模化。



如祺出行将推出 Robotaxi 服务。

本报资料室/图

之轴”；二是以构建“出行-车服”生态闭环为核心的“生态之轴”。但值得注意的是，如祺出行方面强调，自己既不造车也不做自动驾驶单车技术，仅从平台方角度思考如何助力主机厂、自动驾驶公司等推动行业发展。

有接近如祺出行的人士向记者表示，目前如祺出行 Robotaxi 业务团队已有几十人规模，且负责自动驾驶产品商业化落地的项目负责人已在 4 月中旬到岗。据透露，该项目负责人来自于国防科大，在自动驾驶领域颇有建树。

在目前车企入局 Robotaxi 的业务中，类似广汽集团、文远知行、如祺出行的三方合作商业模式最为常见。根据韩锋提及的 Robotaxi 商业化落地结构，文远知行处于供

给侧的基础层，提供自动驾驶技术；而广汽集团则位于载体层，利用自身主机厂的优势，研发生产 Robotaxi 量产车型，而广汽集团旗下的移动出行平台如祺出行则具备出行层的功能，向 C 端个人用户提供 Robotaxi 服务。

当然，除了立志打造国内 Ro-botaxi 自动驾驶网约车第一股的广汽集团，上汽集团、吉利汽车均采用上述三方合作商业模式争相投身 Robotaxi 赛道。上汽集团与自动驾驶公司 Momenta 合作，将 Robotaxi 业务搭载在上汽集团旗下移动出行平台享道出行；吉利汽车与无戎启行合作，将 Robotaxi 业务搭载在吉利汽车旗下移动出行平台曹操出行。

## 车路协同引资本关注

车联网、车路协同将加快自动驾驶汽车的早日实现。

随着自动驾驶商业化规模化落地关注度提升，车路协同成为自动驾驶领域新的资本风口。在 2022 年电动车百人大会上，全国政协经济委员会副主任苗圩表示，车联网、车路协同将加快自动驾驶汽车的早日实现。而车路协同中，V2X 是最核心的基础技术。根据不同的协同要素，V2X 可以分为四大应用板块，包括车与车之间、车与人之间、车与路之间、车与网络之间，四大板块从某种程度上弥补了单车智能的安全系数，增强了业内对车路协同实现自动驾驶的信心。

而在行业愈发强调车路协同的背后，原本专注单车智能的自动驾驶公司也开始有意识拓展车路协同领域。小马智行副总裁莫璐怡曾提及，除自动驾驶技术外，小马智行也需要一个强

## 仍待突围的单车智能

在 C 端自动驾驶安全问题层出不穷之际，单车智能多传感器融合、芯片性能、制造成本、海量数据支撑等层面的矛盾点也逐渐显现。

不同于车路协同强调宏观整体协调，单车智能着重车辆个体的智能化。此前，单车智能在国内外科技公司，如谷歌、华为、百度等研究下取得了技术上的突破，实现了从 L1 级别开始的进阶。

在单车智能中，自动驾驶汽车的芯片算力、激光雷达的感知能力、开放式平台等均成为技术焦点。与此同时，在现有的技术能力下，单车智能也在突破前沿理论。

例如去年 12 月，国防科大有关《一种基于脑机交互的车辆控制方法及装置》专利获得授权，将脑机接口与智能汽车相结合，企图通过脑机交互，适应驾驶过程中变换复杂的驾驶环境。

在地平线 CTO 黄畅看来，完

全自动驾驶将以单车智能为主，车路协同为辅。其认为，长远来看，单车智能可以在更大范围实现商业化运作，而车路协同听上去美好，商业运作却比较艰难。

在单车智能和车路协同并行的时代，二者孰轻孰重总能隔三差五引起争论，但不变的是，在推进自动驾驶落地的进程中，二者缺一不可。在 2022 年电动车百人大会上，工业和信息化部装备工业一司副司长郭守刚表示，工信部将继续把发展智能网联汽车作为重要战略方向，坚持“单车智能+网联赋能”的发展路线。

在自动驾驶技术不断突破之际，C 端自动驾驶安全问题愈发凸显，包括单车智能多传感器融合、芯片性能、制造成本、海量数据支撑等层面的矛盾点逐渐

效率。

除了专注自动驾驶技术的企业，车企也在联合加强车路协同布局。早在 2019 年，华为和上汽集团联合举办的车联网 C-V2X 合作生态圈论坛中，上汽集团、长安汽车、广汽集团、比亚迪汽车等 13 家车企共同发布 C-V2X 商用路标，并计划在 2020~2021 上半年量产 C-V2X 汽车。

而站上风口的车路协同获得业内关注的同时，多家涉及车路协同领域的企业均在近一年获得资本青睐。

卓视智通在今年 4 月完成由高通创投领投的 A+轮融资；四维图新旗下子公司六分科技在今年 3 月完成 6.2 亿元 B 轮融资；星云互联在今年 3 月获得 2 亿元 B 轮融资；蘑菇车联在 2021 年 9 月迎来腾讯增资；希迪智驾在 2021 年 4 月完成 3 亿元 B 轮融资。

显现。

接近如祺出行的人士告诉记者，C 端自动驾驶开放在政策法规、数据收集和技术迭代等层面离落地仍有一段距离，而如祺出行通过 B 端平台推出 Robotaxi 自动驾驶落地，有望成为自动驾驶商业化的突破口。

例如自动驾驶技术的更新迭代需要海量数据支撑，而主机厂或自动驾驶公司对提取私人汽车的数据存在隐私性限制，反之 B 端运营平台对自动驾驶汽车的数据采集来得更为直接。

诚然，目前出行平台对 Ro-botaxi 的运营范围仍仅限于固定城市政策法规区域，但未来随着自动驾驶区域范围的扩大，以 Robotaxi 为载体的自动驾驶竞争将呈现出新格局。

# 工信部出台监管标准 汽车 OTA 升级告别野蛮生长

本报记者 陈茂利 北京报道

随着技术的发展，汽车软件在线升级（OTA）已成了定义传统汽车和智能汽车的分水岭。

相比于传统的软件离线升级，OTA 升级具有及时、便捷、低成本等优势，同时具备快速修复系统缺陷，实现产品迭代升级，提升产品使用体验等优点。但随着近年来智能汽车热销，OTA 升级所存在的潜在风险也逐渐暴露，其中，2021 年就曝出多家车企在未告知车主的情况下，通过 OTA 升级对已售车辆进行“锁电”的行为，损害了不少车主的权益。

汽车 OTA 升级有没有必要监管？近日，工信部装备工业发展中心发布《关于开展汽车软件在线升级备案的通知》（以下简称“《通知》”），《通知》包括备案范围、备案要求、备案工作流程、实施安排和企业责任等五个部分，将车企对 OTA 行为从源头到升级后进行全流程监督管理。

谈及 OTA 升级备案，资本市场研究人士袁师在接受《中国经营报》记者采访时表示：“目前在线升级范围已不止于车辆的软件系统，而是逐步延伸至动力、底盘、电池等多项内容，汽车不是电脑，更不像手机，关心的不只是个人安全，更涉及到了公共安全，一旦出了问题要付出惨重代价，因此我个人认为汽车 OTA 升级监管十分有必要。”

## OTA“快进”带来新课题

“可进化的汽车”“无需到店即可升级”“车辆常用常新”。目前，整车 OTA 不仅成为评价汽车主机厂研发实力和智能科技水平的重要指标，更成为消费者买车、换车时的重要选择依据。

观研报告网发布的《2022 年中国汽车 OTA 行业分析报告》中的一组调研报告显示，50% 的消费者在买车、换车时会将汽车 OTA 作为重要选车依据。

对于将汽车 OTA 作为选车依据？不少购买具有 OTA 升级功能的车主反映，“自己购买的汽车在每一次 OTA 后都有崭新的变化，这让他们对汽车产品及服务有了更多期待。”

谈及汽车 OTA 升级，某车企高层曾这样表述它的价值：“在整个生命周期内，用户购买的车型将保持与后续上市新车相同的软件能力，OTA 升级也将成为未来

汽车的新常态。”

“OTA 的意义在于提供不断升级更新的服务，通过软件的下载与更新，实现越来越多的可能性。对智能汽车行业来说，这是接下来一个技术发展的重点方向，用户需求、信息安全、驾驶安全、车企服务、售后维护都将需要它。”袁师向记者表示。

记者关注到，OTA 技术虽然得到了广泛的应用，但在发展起初由于缺乏有效监管，暴露出多类问题。

“OTA 是当前智能汽车的亮点，但是当前整车企业的 OTA 也存在着一一些问题。”通信高级工程师、战略规划专家袁博接受记者采访时表示，“第一，（车企）前期宣传的部分亮点功能特性并未如期交付客户，而是宣传通过后期 OTA 来支持，但通过 OTA 升级的功能和宣传的功能存在偏差，从而引发

## 监管带来 OTA 升级透明化

谈及对汽车 OTA 升级进行监管，多位业内人士向记者表示，“十分有必要。”

《通知》明确要求，获得道路机动车辆生产准入许可的汽车整车生产企业及其生产的具备 OTA 升级功能的汽车整车产品（以下简称“产品”）和实施的 OTA 升级活动，应进行备案。申请主体应是汽车整车生产企业。

谈及此次《通知》，袁师向记者直言，汽车 OTA 不比手机 OTA 升级，监管十分具有必要性，“目前在线升级范围已不止

于车辆的软件系统，而是逐步延伸至动力、底盘、电池等多项内容。汽车不是电脑，更不像手机，关心的不只是个人安全，更涉及到了公共安全，一旦出了问题要付出惨重代价，因此我个人认为汽车 OTA 升级监管十分有必要。对于汽车来说，安全稳定运行才是最重要的，也是底线，对于 OTA 升级加以约束强化监管，不是多此一举，而是对公共安全负责。”

“现在有一些消费者担心智能汽车质量不成熟，汽车软件有

Bug。政府出面对 OTA 软件升级监管，有助于消除部分消费者对智能汽车的顾虑，促进市场良性发展。”张翔表示。

记者关注到，《通知》指出，企业实施 OTA 升级活动，应当确保汽车产品符合国家法律法规、技术标准及技术规范等相关要求，保障汽车产品生产一致性。同时要求企业按照要求依次完成企业管理能力备案、车型及功能备案和具体升级活动备案后，才能实施 OTA 升级活动。

据了解，根据升级活动的影



视觉中国/图

OTA 升级仅仅是更新车载应用，这对相对规范的 OTA 升级来说是不对称的竞争，对客户购买也存在误导，频繁的 OTA 升级也容易引起客户的反感。”袁博表示。

“去年发生了多起车企‘锁电行为’都与 OTA 升级有关。在车企对 BMS 电池管理系统升级后，很多消费者反映，自己的车出现充不满电，充电速度下降，续航里程缩短的情况。尽管消费者投诉，车企也是不承认，如果有第三

方监管，也许就不会发生这种事情。”江西新能源科技职业学院新能源汽车技术研究院院长张翔向记者表示。

何为“锁电”？是指车企通过改写电动车的 BMS 电池管理系统，对 SOC（电池荷电状态）进行锁定，进而影响电池容量和充放电性能。该方式可以降低电压、电流，提升电池的安全冗余容量，对车辆行驶安全有一定的保护作用，避免车辆发生自燃。

息化部批准。

“本次提出汽车软件 OTA 升级需要备案，实际上是在流程上对整车企业的一个约束，整车企业应该更加聚集于提供客户当前购买的先进、稳定的软件服务，而不是通过虚假宣传吸引客户，或者通过故意增加不必要的 OTA 升级次数来吸引客户。同时，对用户来说，备案机制可以做到可追溯性，也对未来规范 OTA 升级的内容，避免权限滥用侵犯个人隐私打下了基础。”袁博向记者表示。