



新浪财经客户端  
Sina Finance Mobile Version

专业的投资工具 权威的财经资讯  
投资理财首选新浪财经APP

下载APP



# 自动驾驶爱与恨：人类出行史上最狂野的奏鸣曲

2020年01月11日 12:51 36氪

新浪财经APP | A | A+ | ☆ | 微博 | 微信 | 分享 | 评论



工厂车间洗地机  
高美洗地机  
3.1万阅读

广告

原标题：自动驾驶爱与恨：人类出行史上最狂野的奏鸣曲 来源：尼克森2018自动驾驶市场与消费者洞察白皮书

编者按：本文来自36氪「未来汽车日报」（微信公众号ID：auto-time），作者：程彦博。

作者：程彦博

1a

编辑：吴松

1a

两年来的前两天，一辆黑色的2018款特斯拉Model S驶离美国加州91号高速公路，在高速状态下闯下红灯并撞上一辆2008年产的丰田思域。丰田车内两名乘客当场死亡，特斯拉车内两人被送往医院，没有生命危险。

1a

几小时后，一辆特斯拉Model 3撞上了一辆停在英国伦敦某处高速公路左侧车道上的消防车，车内的夫妻俩一亡一伤。

1a

当然美国警方尚未确定事故是否是有自动驾驶系统参与其中，但以往的教训，让业界之严肃对待自动驾驶测试。据彭博社报道，美国国家公路交通安全管理局（NHTSA）调查认为，包括2019年12月7日特斯拉追尾美国警车在内的13起特斯拉汽车事故，可能都是司机在使用Autopilot系统时发生的。

1a



1a


特斯拉  
TSLA.US 1887.09 +51.45 +2.80%  
未开盘 Aug 18 04:00PM EDT




新浪财经客户端  
科技上市公司行情全掌握




创事记



拼多多在变相吸收特斯拉的行业势能  
潘乱



特斯拉还是水土不服  
盒饭财经



英特尔、百度、思科 这些被时代抛弃的公司有哪些共同点？  
美股研究社

阅读排行榜 / 评论排行榜

01

和机器人做爱做的事情，你准备好了吗？

02

完整版视频发布！CGTN刘欣独家调查孟晚舟案背后隐情

03

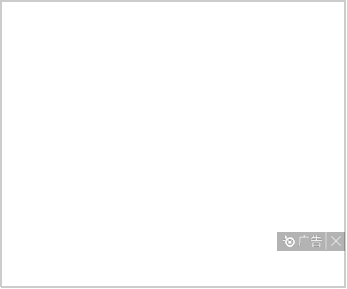
特斯拉交了车 拼多多也不算赢

04

运营商“三国杀”：业绩止跌回升 5G仍待变现| 观潮

05

没有男人味的雄蜂，下场会很惨



1m

人们一面试图与自动驾驶交手，自由出行的美好画面，一面对方向自动驾驶掌控权质疑和担忧，其二波三折的致命事故，更是让这种对未知事物的恐惧被放大了很多。

1m

美国汽车协会公布的一项研究结果显示，71%的美国受访者相信乘坐自动驾驶汽车，近90%的受访者担心自动驾驶存在技术问题，受访者中，只有7%的人“非常熟悉”自动驾驶汽车。

1m

但总体而言人们对自动驾驶的好感和热情，1月3日公布的销量数据显示，特斯拉2019年全年交付约36.75万辆，同比增长50%，占美国电动车市场75%的份额，也是销量最畅销的车型，蔚来汽车CEO李斌则在2019年10月表示，已有60%的蔚来车主开通NIO Pilot辅助驾驶系统。

1m

自动驾驶成了一项让人又爱又恨的功能，以至于很多人不约而同地问——人是否需要自动驾驶？

1m

自动驾驶：谁人还是替人？

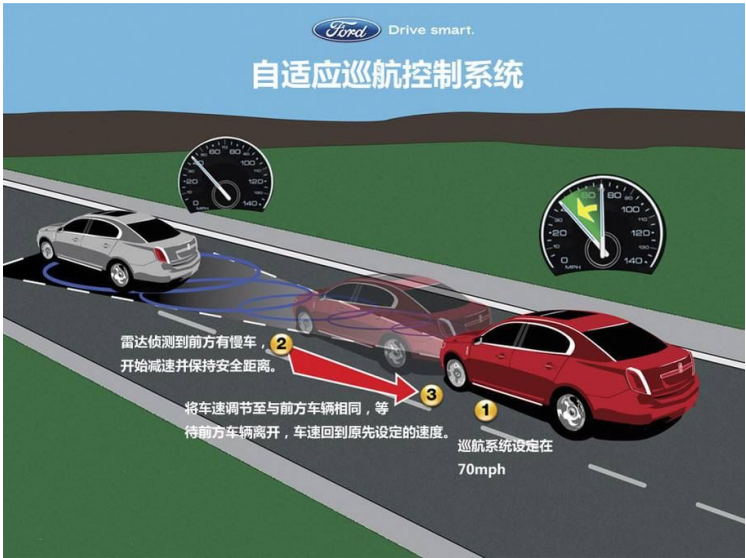
1m

最近还早的周成是辅助驾驶系统的资深用户，作为福特福克斯L3自动驾驶车型的研发车主，他已经习惯了在高速公路上使用ACC自适应巡航功能。

1m

他是世界上第一个愿意尝试自动驾驶汽车的人，别人都是开了几十年的老司机，“让他们继续开车时间没多久的机器很荒唐”，他身边大多数人觉得自动驾驶只是玩玩具，“准生证不可能实现”，但周成仍满怀期待，他觉得到七八十岁时，自己应该能买到一辆自动驾驶汽车。

1m



1m

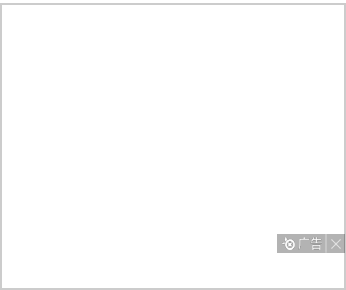
自适应巡航系统介绍来源：福特

1m

但周成承认，“现在技术确实不可靠”。

1m

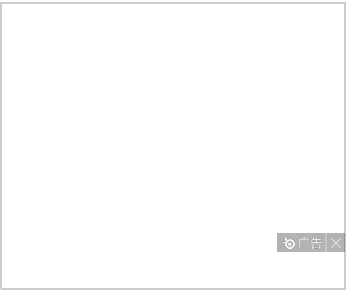
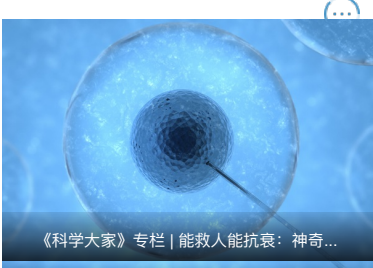
周成只敢在路况简单、标识清晰的高速公路上使用自动驾驶功能，因为自动驾驶尚未有明确量化标准，这让他很不放心。比如人的反应速度在0.2-0.4秒之间，而自动驾驶的反应速度为40-60毫秒，换成自动化系统，“谁知道它慢多少”。



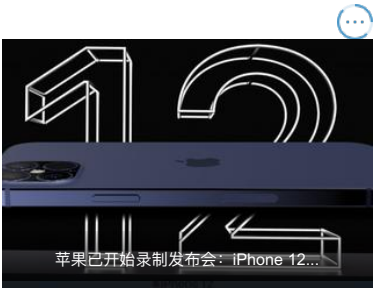
科学探索 01



科学大家 01



苹果汇 01



1a

但想来，目前的自动驾驶在特定场景或试车场上“玩玩可以”，但面对复杂路况和突发事件，还达不到人脑的反应速度。

1a

他的离世并非杞人忧天。

1a

近年来，特斯拉在自动驾驶模式下已发生多起致命事故。谷歌Waymo也采取多种安全措施之余，仍将无人驾驶商业化的计划延后。Uber自动驾驶汽车在2018年2月更发生过一起致命事故，原因是自动驾驶软件检测到一位横穿马路的女性后，判定为无需避让。

1a



1a

谷歌旗下自动驾驶公司Waymo车型来源：Waymo

1a

但称为人祸的话，相比起致命事故，自动驾驶救了更多人。

1a

一位百度自动驾驶系统工程师向未来汽车日报（ID：auto-time）坦言，特斯拉的Autopilot以及市面上的同类产品，目前只能定义为辅助驾驶，虽然辅助系统使用不当会导致事故，但它其实也避免了很多事故，救了更多人。“每一次AEB（自动刹车辅助系统）的触发，基本就能避免一次碰撞的发生。”

1a

特斯拉2018年第三季度安全报告显示，在Autopilot参与的车辆运动中，平均每434万英里（约合698万公里）行驶里程报告一起交通事故，频率远低于人类驾驶员时的每270万英里报告一起事故。NHTSA最新数据显示，美国平均每49.8万英里（约合80万公里）行驶里程，即发生一起碰撞事故。

1a

目前主流车型搭载的L2+级自动驾驶属于辅助驾驶，技术已趋成熟，它虽无法彻底接管汽车，但更像“智能教练”一样，提醒驾驶员调整车速或刹车距离等。

1a

但根据2018年发布的报告显示，消费者体验亟待改善的场景主要是停车位和低速拥堵路段，L2+级驾驶辅助功能中的ACC及自动泊车功能，可基本满足需求。

1a

不过，这只能给车主添本，难以根治出行痛点。要想彻底解决交通事故，解放人类的终极方案，还得靠L5级完全自动驾驶。

1a



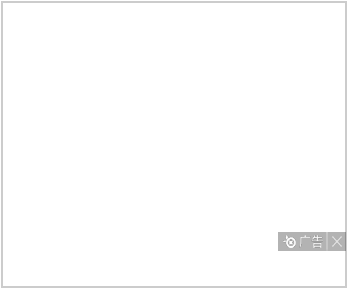
上海敬老院价格

办公楼写字楼出租



浦东独栋别墅

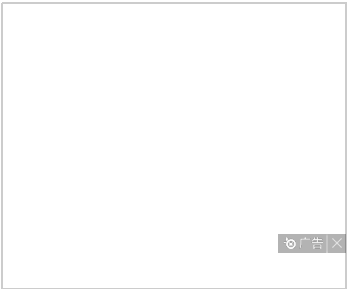
奉贤 别墅



众测



贝尔金雷电3扩展坞专业版



钢琴搬家多少钱

柴犬大概多少钱



那里学奶茶技术

浦东独栋别墅





具体场景	出行痛点	驾乘体验	行驶满意度	期望自动驾驶解决的问题
平顺驾驶场景 高速公路行驶场景 国道/省道行驶场景	<ul style="list-style-type: none"><li>易发生交通事故</li><li>不遵守交通规则</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>容易犯困出危险</li></ul>	高	可解放双手双脚，实现完全的自动驾驶，更安全，降低事故发生率 车内变成移动终端，可以办公交流与娱乐
小区/公司/商超停车场景	<ul style="list-style-type: none"><li>停车位难找</li><li>停车位窄小</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>易发生刮蹭</li><li>费时</li></ul>	中	自动寻找车位，并完成停靠动作
城区道路行驶场景 低速拥堵场景	<ul style="list-style-type: none"><li>道路拥堵</li><li>限号限行</li><li>信号灯多</li><li>不遵守交通规则</li><li>.....</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>疲劳感</li><li>烦躁</li><li>费神</li></ul>	中	可使用自动跟车功能，或能在市区拥堵的路况使用自动驾驶 会规划合理的路线，自动选择最佳路线
乡村小路行驶场景	<ul style="list-style-type: none"><li>路面不平/颠簸</li><li>道路太窄</li><li>路况太差</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>费神</li><li>紧张</li></ul>	低	识别路线与路面状况，实现平顺驾驶，提前注意出没行人小孩/动物/电动车等 没有地图的乡村地区也能导航



## 专题



## 官方微博



## 公众号



新浪科技  
新浪科技为你带来最新鲜的科技资讯



苹果汇  
苹果汇为你带来最新鲜的苹果产品新闻



新浪众测  
新酷产品第一时间免费试玩



新浪探索  
提供最新的科学家新闻，精彩的震撼图片

新浪科技意见反馈留言板  
电话：400-052-0066 欢迎批评指正

新浪简介 | 广告服务 | About Sina

1a

1a

自动驾驶场景化需求 来源：亿欧网2018自动驾驶市场与消费者洞察白皮书

1a 1a

自动驾驶来了，人究竟能自由？

1a

目前，自动驾驶所需的基础设施，仍然是L3级以上自动驾驶技术难以落地。

1a

按照自动驾驶对于车辆操控的接管程度和驾驶区域划分，自动驾驶可分为L0-L5六个级别，从L2级往上，自动驾驶研究分为两种路线。

1a

SAE等级	名称	概念界定	功能				区域	
			驾控主体	感知接管	监控干预	实现功能	道路	环境监测
驾驶员执行部分或全部动态驾驶任务	Level 0 完全人类驾驶	由人类驾驶员全程操控汽车，但可以得到主动安全系统的辅助信息。	人	人	人	/	全部	全部
	Level 1 机器辅助驾驶	利用环境感知信息对转向或纵向加减速进行闭环控制，其余工作由人类驾驶员完成。	人/机器	人	人	部分	部分	部分
	Level 2 部分自动驾驶	利用环境感知信息同时对转向和纵向加减速进行闭环控制，其余工作由人类驾驶员完成。	机器	人	人	部分	部分	部分
自动驾驶系统执行全部动态驾驶任务（使用状态中）	Level 3 有条件自动驾驶	由自动驾驶系统完成全部驾驶操作，人类驾驶员根据系统请求进行干预。	机器	机器	人	部分	部分	部分
	Level 4 高度自动驾驶	在限定道路和功能条件下，由自动驾驶系统完成全部驾驶操作，无需人类驾驶员进行任何干预。	机器	机器	机器	部分	部分	部分
	Level 5 完全自动驾驶	由自动驾驶系统完成全部的驾驶操作，人类驾驶员能够应付的全部道路环境，系统都能自动完成。	机器	机器	机器	全部	全部	全部

美国汽车工程师协会（SAE）2014年制定的自动驾驶分级标准 来源：前瞻研究院





新浪财经APP  
Sina Finance Mobile Version

24小时全球  
基金资讯

下载APP >

广告

1a

以特斯拉为代表的大多数整车厂商，选择发展L3级技术路线，部分供应商选择继续升级向上。另一种，是以谷歌旗下Waymo为代表的自动驾驶科技公司，它们选择跳过L3级，直接研发L4级及以上自动驾驶技术。

1a

L3级自动驾驶汽车可行驶在复杂路况上，并由自动驾驶系统进行驾驶操作，这意味着人类司机的角色将会出现转变——从手动控制到监督。

1a

然而，在谷歌最初的自动驾驶项目测试中，这些看似简单的工作非常难完成。

1a

当时，谷歌无人驾驶汽车团队将部分自动驾驶汽车分配给了谷歌员工，让他们在每天上下班的路上进行测试。据《纽约时报》报道，每辆车上配备两位专业司机，每人拿一份类似飞行员驾驶清单的文件，坐在驾驶座位上的人需要时刻保持警惕，准备好在发生异常状况时接管汽车。

1a

但车内监控系统显示，这些被委以重任的测试员很早在车上做其他事情分心，比如回复手机信息、看电邮甚至睡觉。有网友在Twitter上吐槽，“你声称不用自己开车，但又不能放松警惕，这本身就是个悖论，我还不如自己开车。”

1a



1a

Waymo测试车在路上。来源：Waymo

1a

面对糟糕的分心问题，2014年，谷歌的自动驾驶工程师决定，将人类完全排除在驾驶过程之外。

1a

2019年1月，福特也以“不知如何负责任地管理L3级自动驾驶系统控制权的转移”为由，宣布放弃L3级研究，直奔L4级自动驾驶汽车研发。

1a

但即使L3级落地困难重重，奔驰、一汽、北汽新能源、长城、奇瑞、小鹏、威马等整车企业，还是决定在2020年推出具备L3级自动驾驶功能的量产汽车。此前，奥迪A8已成为全球首款L3级自动驾驶量产车型。

1a

“奥迪领了L3证以后，之前说要搞L3的某些国际车企就害羞了。”但据智能网联事业部总经理兼首席技术官邵俊良，2018年在公开场合提到，因为奥迪L3级汽车已经出来抢占市场，所以L4的落地至少要往后推3-5年，其他车企担心奥迪会抢占整个空档期。

1a

邵俊良认为，L3和L2.5其实都是“中间过渡状态”，是立法者和行业协会给车企的缓冲期，但是一定要教育消费者，“这不是自动驾驶，更有点鸡肋”。

1a

“都会公司没有机会”

1a

和目前的驾驶辅助功能相比，L4级及以上的无人驾驶汽车对于普通人，还是得十分谨慎。

1a

在百度无人车从事研发工作的专业，如今已完全适应在无人车上工作，但仍对第一次的乘坐经历印象深刻。“感觉一次坐飞机的心情一样，手脚出汗，紧张但又害怕。”

1a

智行者CEO张德海感到更多的，则是掌握汽车的兴奋感。“虽然个参数它都会更快一点，提前参数还很特殊。”张德海告诉未来汽车日报（ID：auto-time），当时他在汽车后座体验自动驾驶无人车从清华大学一路跑到北清路，再开回清华大学，因为长时间在自动驾驶状态下低头看屏幕，他在车里就睡了。

1a



1a

自动驾驶汽车行驶在路上 来源：Waymo

1a

韦立告诉未来汽车日报，现阶段确实有很多提前步骤隐患。为了测试系统能力，车辆行驶也不会很平稳，测试时强烈的晕车反应在真正商用后一般不会出现。

1a

目前，国内已有多家自动驾驶公司在园区、港口、矿区等特定场景跑马圈地，如智行者、图森未来、驭势科技等。在无人驾驶出租车（Robotaxi）领域，Waymo率先邀专业人员进行无人驾驶试驾运营，中国自动驾驶创业企业小马智行去年11月起对加州尔湾的数万名居民开放无人驾驶出租车服务，AutoX则计划今年在深圳、上海

开展开放无人驾驶出租车。

1a



1a

小马智行在美国加州运营的Basilide无人驾驶车服务 来源：小马智行

1a

无人驾驶正以飞快的速度进入人们的生活，但这一切可能只是个开始。

1a

“如果要做车规级标准的软硬件，必须要在数学以及结构上进行证明，确定这个东西本身是可控并且稳定的，才能真正在工业上进行应用。”北京理工大学无人驾驶团队首席专家宋汽车昨日表示，目前的无人驾驶技术还比不上人工智能，大多是机械地依赖于传感器和芯片，无人车的碰撞事故时有发生，光靠车本身知道是不够的，道路也需要

更多车感知系统。

1a

自动驾驶科学与工程未来无法割裂。

1a

在实验室条件下成功的产品，往往需要数十年才能成熟应用。第一台蒸汽机早在1712年就已出现，但它直到99年之后才出现在船舶上。

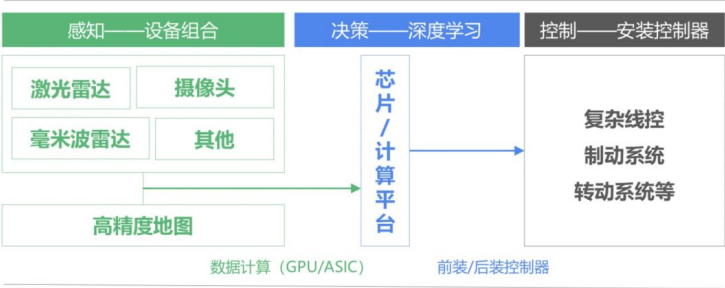
1a

“马斯克曾说过一句话，激光雷达的出现，让业界有了技术进步的错觉。”百度无人车首席产品经理魏东向宋汽车昨日说，过去激光雷达主要用于测绘，激光雷达公司并未想过产品可以用在自动驾驶行业，所以并没有统一的标准件标准。

1a

无人驾驶汽车的零部件如果要实现量产，需要供应商制定严格的标准约束，这是实现产业化的必要条件。但在现实中，线机到百度无人车团队手中，还需要自行制定标准和组装。在魏东看来，这个行业还需要他们一起推动产业链改变。

1a



1a

自动驾驶算法环节产业链 来源：36氪研究院

1a

第一个制约自动驾驶行业快速发展的因素，是零部件高昂的价格。

1a

以百度自动驾驶方案使用的激光雷达为例，百度曾一度使用了1个Velodyne的64线激光雷达HDL-64，价格约为7.5万美元，3个Velodyne的16线激光雷达VLP-16，每个价格4000美元，总计9.9万美元，约合人民币67万左右。

1a

过于高昂的成本，让L4级以上自动驾驶汽车量产面临极大挑战，甚至让部分初创企业开始动摇研发路线。

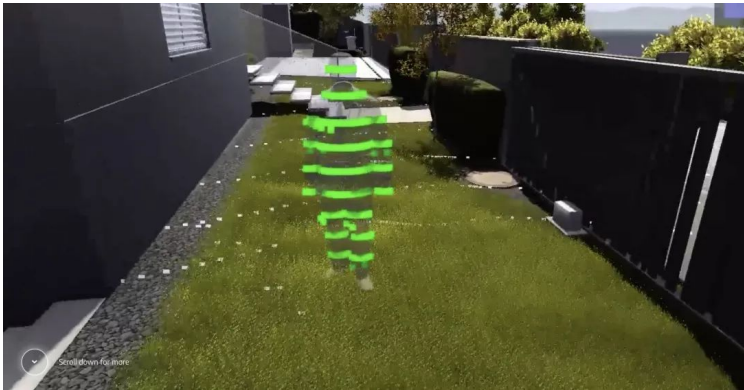
1a

“现在很迷茫，再不商业化可能就撑不下去了。”国内一家小有名气的L4级自动驾驶初创企业高管向宋汽车昨日（ID：auto-time）透露，因为L4级自动驾驶商业化遥遥无期，公司已开始考虑从L3级及以下自动驾驶技术。

1a

但小鹏智行CEO彭军认为，L4级以上自动驾驶才是初创企业的机会，L3级（即L4级）更糟糕，L2级技术已经相对成熟，现在考虑的是供应链成本控制、质量保证、大规模生产，“这件事情是大公司、Tier 1、OEM的菜，创业公司没有机会。”

1a



1a

激光雷达对人类的识别 来源：Valodyne

1a

从这希望定地相信无人驾驶一定会实现，但不是所有人都能撑得下去。

1a

一位自动驾驶产业投资人表示，资本仍很看好自动驾驶，只不过一些小公司不会再有了，“投资人手里也没那么多钱了。”

1a

无差别是地獄？

1a

自动驾驶究竟何时实现商业化，成了一个悬而未决的敏感问题。

1a

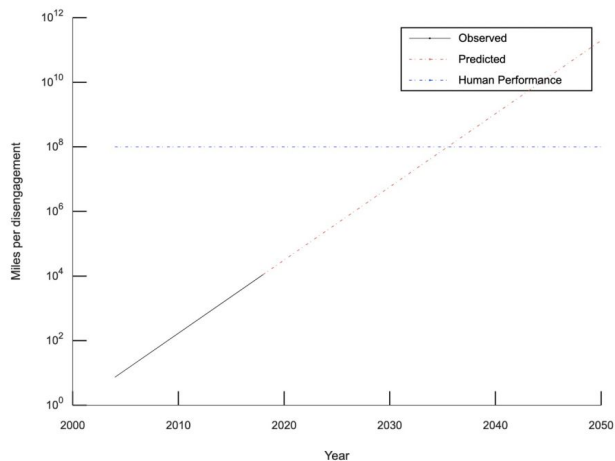
麦肯锡在2018年的一篇报告中预测，基于对自动驾驶底层技术成本曲线的估算，2025-2027年将是自动驾驶的拐点，因为此时将是自动驾驶与人类驾驶的经济平价点。这意味着，自动驾驶每公里的总成本将与司机驾驶传统汽车的成本大致持平。

1a

Way Mobility自动驾驶公司CEO戴维·奥森（Edwin Olson）通过其总结的自动驾驶单位定律计算，由于无人驾驶汽车如今的性能仅相当于人类驾驶员的0.01%，按照16个月性能翻一番的势头计算，自动驾驶系统想与人类驾驶水平相当，起码得到2033年。

1a





Top highlight

The black line above represents the progress of self-driving cars from the 2004 DARPA Urban Challenge up through 2018. We can extrapolate that line (red) and look for the intersection of that line with human performance (blue). The y-axis is on a log scale, so exponential growth appears as a straight line.

1a

来源: 英特尔总部的自动驾驶发展白皮书 来源: Way Mobility

1a

10年的发展周期, 不论对头部企业还是初创公司而言, 都是不小的挑战。因此, 合伙建楼、抱团取暖或建楼, 跨领域合作将成为自动驾驶商业化发展的主要选择。

1a

中国电动汽车百人会认为, 未来的自动驾驶商业化模式大致如此: 由整车企业负责量产, 解决方案提供商提供技术服务, 服务运营商搭建大数据平台, 负责车队的管理和运营, 为终端用户提供服务。其中, 服务运营商将推行轻资产运营, 由金融机构提供资金支持。

1a

Waymo是走在最前面, 在Waymo的商业化合作布局中, 有整车厂提供的硬件和软件支持, 车辆维护公司安飞士和AutoNation, 保险公司Trov, 以及服务运营商沃达瓦、Lyft和DOR。

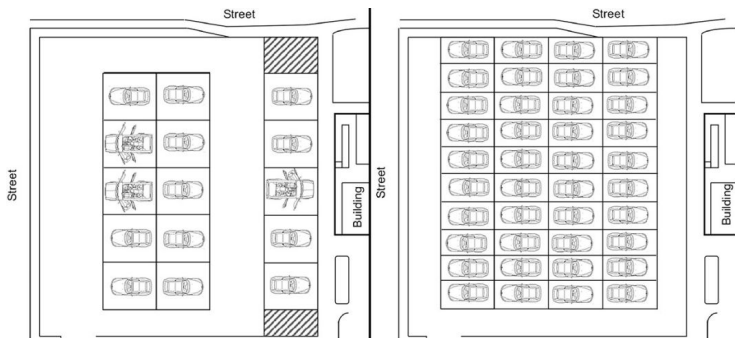
1a

自动驾驶部署的辆不仅是汽车本身, 而是人类的出行习惯。

1a

2018年加州大学-戴维斯交通研究所的一份报告显示, 自从打车软件提供更方便的“点到点”服务, 芝加哥的公共交通使用率下降了6%, 随着私家车数量减少, 麦肯锡认为, 未来仅美国地区可减少停车位面积需求约37亿平方米, 机场、办公等停车场的收入将显著下降。

1a



1a

多伦多大学自动驾驶研究报告 来源: AI TechYun

1a

自动驾驶汽车成为智能终端、基础设施，人类将享受更便捷的出行服务。

1m

但2018年，鲁特·希里希斯在新书《我们自动驾驶的未来：天堂还是地狱？》中提出了一个尖锐的问题：

1m

美国平均一辆车坐1.04个人，按照这一数据推算，到2027年（不考虑无人驾驶的车队、车群和空车增量），需要1.144亿辆车来搭载1.213亿人。但目前，高峰期的9000万辆车已经让公路系统拥堵不堪。

1m

无人驾驶的出现，据说“将人挤在一辆车”的出行习惯更加根深蒂固。老人、残疾人等特殊出行不便的人加入，将使出行大军更加庞大，解放双手和更自由的驾驶时光，让人们愿意把不再拘泥于公共交通发达的城市中心，无限中增加车辆行驶路程。更何况，鲁特还作了一个大胆的假设，因为无人驾驶的成本极低，一些人可能将随意地

让“空车”游行阻碍行人，增加空车量。

1m

鲁特提出的解决方案，是免费的超短无人驾驶车（eSAVs）。

1m

按照他的设想，eSAVs将在专用车道上，像鱼群一样整齐划一地快速移动。车队可以同时加速、转向和制动，所有车在1/1000秒内重复跟头车的动作。他预测，这种车队的行进速度是目前公交系统的7倍。到2027年，不到5%的eSAVs，将在高峰时期占据40%的路面。

1m



1m

有序移动的鱼群 来源：BBC

1m

如果这个疯狂的设想真的实现，到2027年，美国只需要6050万辆车，比1.144亿辆少了28.6%。

1m 1m

更糟糕的局面，存在于自动驾驶面临的伦理困境。

1m

伦理学领域有一个著名的思想实验，叫“电车难题”。一辆失控的电车一路向前狂奔，即将碾压轨道上的5个人。你可以用拉杆让电车开到另一条轨道上，但那条轨道上也有5个人。这个1967年由英国哲学家菲利帕·富特（Philippa Foot）提出的难题，在自动驾驶领域衍生出了新的意义——

1m

自动驾驶汽车是否应该为了躲避即将撞中身的5个孩子，而选择开向人行道上撞死5个成年人？

1m

自动驾驶的出现，让这个至今尚存在分歧的命题，从纯粹的设想和臆测的快慢，被放入为量化的逻辑困境。如果工程师选择“更小的恐惧”，真的是正确答案吗？

1m

这当然只是一种假设，无人驾驶必是未来交通的终极形态，纯电动飞行车也许会开启更多可能性，但有一点可以确定，科技的发展从来都是一把双刃剑，解决旧问题的同时，还会带来新的风险。

1m

天使还是恶魔，答案全都藏在人类一念之间。

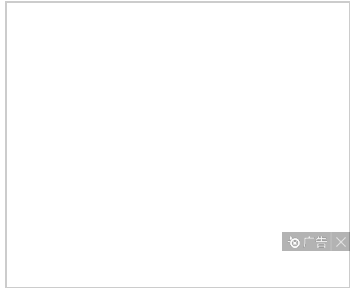
1m

(按读者要求，文中用词、标点、排版，尽量均为优化)

1m

我是34岁汽车自媒体内容创作者，关注出行黑科技，自动驾驶等行业动态，随时约稿交流及爆料，请加微信huanelc，添加请备注姓名、公司、职位。

1m



广告

关键词：特斯拉 无人车

我要反馈



新浪众测APP  
新奇好物, 比比皆试



新酷产品第一时间免费试玩  
众多优质达人分享独到生活经验



手机扫码 快速下载



新浪科技公众号  
“掌”握科技鲜闻（微信搜索techsina或扫描左侧二维码关注）



小户型可以怎么装修,我收集了一下效果图



广告

网友评论



我有话要说...

登录 | 注册

发布

- 

新浪首页
- 

新款手机  
免费玩
- 

语音播报
- 

相关新闻

相关新闻

加载中 ●



新浪财经APP  
Sina Finance Mobile Version

全球精英投资者的首选

**新浪财经APP**

更懂你的财经资讯  
更专业的分析讲解

下载APP



新浪众测APP  
新奇好物，比比皆试

数码爱好者必备

新款手机**免费领**

精彩文章随便看

立即下载