

“点对点”、全程无需接管 L4级自动驾驶“落地”，重卡物流先行

近日，一辆满载货物的自动驾驶氢燃料电池重卡，从北京马驹桥物流园驶出后，途经河北廊坊，最终到达天津港。全程无需接管，车辆可安全自主应对各类交通场景，真正实现高速干线“点对点”自动驾驶。依托“车路云”一体化技术，京津塘高速布设的路侧协同设施、综合监测平台为车辆提供超视距感知、交通态势与风险预警，全方位保障行车安全。

近一年来，L4级（高度自动驾驶）自动驾驶车辆商业化运营开始逐步落地。记者采访发现，相对自动驾驶出租车在城市开放道路中的广泛商业化运营，业内观点普遍认为，智能商用车/卡车的商业化的落地场景推进会更容易“梦想照进现实”。

自动驾驶分级		名称	定义	驾驶操作	周边监控	接管	应用场景
NHTSA	SAE						
L0	L0	人工驾驶	由人类驾驶者全权驾驶汽车。	人类驾驶员	人类驾驶员	人类驾驶员	无
L1	L1	辅助驾驶	车辆对方向盘和加减速中的一项操作提供驾驶，人类驾驶员负责其余的驾驶操作。	人类驾驶员和车辆	人类驾驶员	人类驾驶员	限定场景
L2	L2	部分自动驾驶	车辆对方向盘和加减速中的多项操作提供驾驶，人类驾驶员负责其余的驾驶操作。	车辆	人类驾驶员	人类驾驶员	
L3	L3	条件自动驾驶	由车辆完成绝大部分驾驶操作，人类驾驶员需保持注意力集中以备不时之需。	车辆	车辆	人类驾驶员	
L4	L4	高度自动驾驶	由车辆完成所有驾驶操作，人类驾驶员无需保持注意力，但限定道路和环境条件。	车辆	车辆	车辆	所有场景
	L5	完全自动驾驶	由车辆完成所有驾驶操作，人类驾驶员无需保持注意力。	车辆	车辆	车辆	

智能卡车可降低物流运输成本

“前方检测到障碍，正在往左车道变道”“检测到路面积水，正在减速”。随着电脑不时传来提醒，坐在方向盘前的肖师傅不慌不忙地把双手稳稳地放在膝盖上，让方向盘“自己”做出变向动作。日前，在广州南沙，记者坐在一台总质量近49吨的小马智行自动驾驶卡车上，实现在南沙港快速路稳定自动驾驶超过30分钟。这一过程中，我们感受了完全在机器托管下这台“巨无霸”的“无人驾驶状态”。

“未来，基于煤炭、钢铁运输等常年需求旺盛的大宗商品运输占公路货运超过50%，又因为大宗商品点到点运输频率高的特点，大宗商品运输会成为未来卡车自动驾驶商业化的理想场景。”小马智行产品总监肖平告诉记者，以一个从煤矿到电厂的运输场景为例，一个编队有3台自动驾驶卡车，其中30%都是人工成本，目前按照规定，3辆车需要3位安全员。但如果未来能实现3辆车里只有头车需要一个安全员，后面两台车无需安全员跟车，意味着可以省去三分之二的司机成本，也意味着可以大概省去总成本的20%。他称，卡车自动驾驶方案，有望让运输行业进一步实现降本增效。

艾瑞咨询也在一份调研中指出，L4自动驾驶卡车基于成熟卡车

平台建造，成本相对低廉。尤其在干线物流运输场景方面，数据显示，中国公路运输总量占整体物流总量的70%至80%，而且人工费用及运输成本费用是物流运输公司最主要的成本，但L4级自动驾驶技术助力综合物流龙头企业降低运营成本。

据艾瑞调研，业内人士预测，人工成本因为自动驾驶技术的引入可以下降三分之二。此外，预计自动驾驶技术在固定线路上可以实现最有效率的驾驶方式，并极大地降低交通事故的发生概率。因此，燃油费用和保险费用也会因此相应下调。最终，由于引入自动驾驶系统整体利润率可实现近3倍的增长。“相对L4级自动驾驶落地城市一般道路应用场景困难较大，更看好某些低速、固定线路的应用场景，如封闭港口、开放道路的固定干线物流路线的落地进度。”

在小马智行的规划中，自动驾驶卡车“1+N”的编队自动驾驶形式，可极大地降低运营成本，提高运输效率；通过消除前后车辆制动差异时间，缩短跟车距离，缓解道路拥堵情况，减少交通事故。未来，这样的自动驾驶卡车，可以实现覆盖珠三角、长三角和华东地区物流链。

国内正加速推进L4商用车“落地”

有机构预计，2026年自动驾驶出租车将实现大规模商业化。到2030年，国内自动驾驶出租车的成本将低于有人驾驶网约车服务成本，国内自动驾驶出租车市场规模将达到5000亿元。

在这一次体验当中，有20年卡车驾龄的肖师傅表示，作为小马智行自动驾驶卡车的安全员，他已经非常放心地将各种道路场景的应对交给“机器”处理。

作为L4级自动驾驶商业运营的积极推进者，坐落在广州南沙的小马智行一直期望用“事实说话”。在自动驾驶出租车上，他们的“全无人驾驶出租车”今年1月起已经在南沙开始收费运营。但事实上，自动驾驶卡车的商业运营落地几乎是同步推进，甚至先行一步。

2023年年底，小马智行宣布获得广州首个自动驾驶卡车编队行驶测试牌照，获准在广州开放道路上进行L4级编队自动驾驶测试。从实际运行来看，目前小马智行的自动驾驶卡车，已经实现单程2000公里自动驾驶无人接管。

事实上，不只是大湾区在探索智能商用车/卡车在物流链上的应用。在我国北部，今年2月，在从鄂尔多斯市达拉特旗G7中心陆港到达拉特旗发电厂的干线公路上，两辆标有“5G无人驾驶”字样的蓝色

新能源重卡重复往来，L4级新能源自动驾驶商用车在寒冷的非封闭型道路上开启了测试。在我国中西部，东风汽车集团旗下的L4级无人驾驶示范应用也达到国际先进水平，并正探索商用车干线智慧物流市场的应用。在沿海东部，一汽解放在苏州推进智能商用车产业化落地，并在低速限定区域场景中，在环卫、港口、口岸等场景都有L4级商用车产品投放运营，并开始加大高速场景、干线物流场景的投入。日前，北京、天津、河北三省市联合开通了自动驾驶干线物流货运场景，自动驾驶在京津塘高速公路实现全线贯通。

北京市经济和信息化局汽车与交通产业处处长侯颖表示：“三地制定了标准统一、结果互认、跨域联通的智能网联新能源汽车政策措施。未来，我们将以京津塘高速示范场景为起点，逐步向全国推广。”

“与乘用车相比，商用车在自动驾驶技术应用方面有着更高的价值和意义。”一汽解放方面如是认为。综合来看，从“封闭”逐渐走向“非封闭”，基于5G、大数据、工业互联网等信息技术，自动驾驶商用车已经实现在非封闭路段运行的安全性、稳定性和提高工作效率。

据《广州日报》、央视网

掉进黑洞会怎样？

你有没有想过掉进黑洞会是什么样子？美国国家航空航天局(NASA)公布的一项新模拟报告给出了答案。精确模拟这一难以想象的过程，有助于将相对论与真实宇宙中的实际后果联系起来。

黑洞引力非常强大，以至于时空本身都会扭曲。NASA报告称，乘坐宇宙飞船绕黑洞运行6小时的人，会比母船上的其他乘员衰老36分钟。研究人员此次使用超级计算机创建了一个模拟旅程：

它假设一名体验者冲入超大质量黑洞，这时观众可以代入自己(体验者)在坠落过程中翻滚，经过围绕黑洞运行的幽灵般的光粒子跑道，最终到达一个无法返回的点——事件视界。在那里，任何物质，包括光，都无法逃脱。

接近黑洞的物体，通常会在到达事件视界之前经历极限撕扯，这一过程被称为“意大利面条化”。想象一下：脚先掉进黑洞，作用在脚上的重力会比作用在头上的重力更强，导致身体就像面条

一样伸展。

此次天体物理学家选择模拟的黑洞是超大质量黑洞。盘踞在银河系中心的“怪物”，就是一个超大质量黑洞。研究团队模拟了太靠近时可能会发生的情况。虚拟体验者会变得像意大利面条一样，但在此之前，他首先要穿越事件视界。

“事件视界望远镜”曾经为银河系中心黑洞拍摄到一张著名照片，这也是人类获得有史以来第一张黑洞照片。图

像中心是无尽的黑，外圈看起来像一个发光气体的甜甜圈，那其实是吸积盘。正是通过这个吸积盘，体验者开始了此次模拟之旅。当体验者到达事件视界时，黑暗开始逼近。通过事件视界12.8秒后，巨大的引力就能将其摧毁。几微秒后，剩余的超压缩物质会撞击奇点，即黑洞的中心。从事件视界到奇点有128000公里的旅程，但这一切就发生在眨眼之间。

据《科技日报》