



WeRide GENESIS, WeRide's proprietary general-purpose simulation model, links the real and virtual worlds to accelerate the development, training, and validation of AVs at scale



1月28日，全球领先的自动驾驶科技公司文远知行WeRide(NASDAQ: WRD, HKEX: 0800)正式发布自研通用仿真模型——WeRide GENESIS构建起物理AI(Physical AI)与生成AI(Generative AI)之间的融合桥梁，贯通「现实物理世界」与「虚拟仿真世界」，将加速自动驾驶汽车的规模化研发、训练与商业落地。(注释: GENESIS为Generative Engineered Neural Environment for Simulated Intelligence in Self-driving 的缩写。)

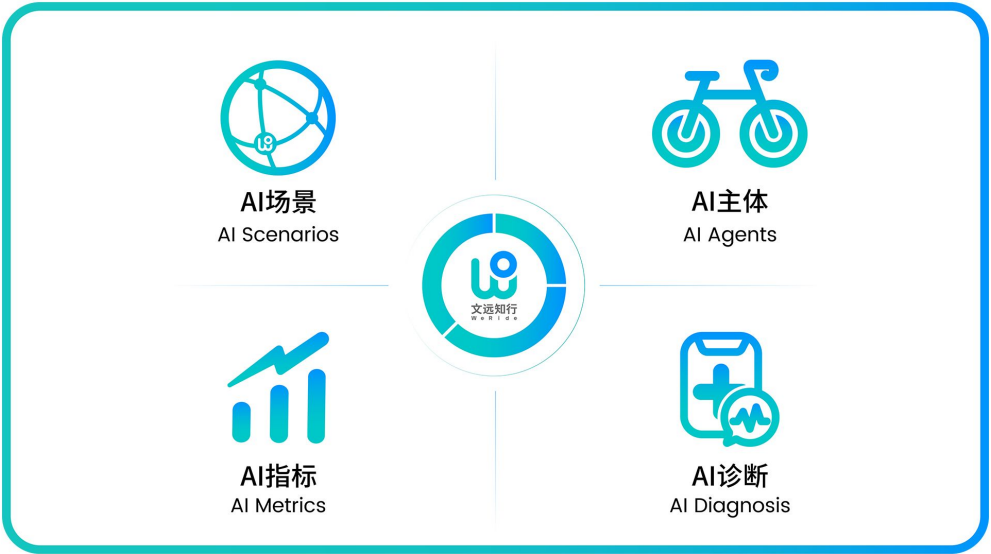


依托生成式AI技术，WeRide GENESIS能够在虚拟世界中快速“生成世界”——只需几分钟即可构建高度真实的仿真城市环境，并精准复刻现实道路中难以高频获取的极端长尾场景，使自动驾驶系统得以在虚拟环境中完成高强度训练与验证。同时，通过不断将仿真生成的经验反哺真实道路运行，WeRide GENESIS显著提升了自动驾驶算法应对真实物理世界复杂场景的能力与迭代效率，并大幅降低传统道路测试所需的时间与成本。

WeRide GENESIS的诞生，源于自动驾驶全球商业化进程中面临的实际挑战。不同城市在路网结构、交通习惯、基础设施、天气气候与法律法规等方面存在巨大差异，对自动驾驶技术的泛化能力提出了更高要求；与此同时，真实道路测试在效率与场景覆盖度上存在局限，难以独立支撑多城市、多场景下的规模化验证需求，构建一套能完全模拟现实世界的仿真平台由此成为了不可或缺解决方案。

简单来说，仿真平台就是在数字世界中高精度还原真实世界的驾驶环境，让自动驾驶车辆在虚拟城市“直接上路”。通过仿真的方式，AI司机能够经历海量多样的道路、天气与交通场景，练习应对紧急情况或罕见事件的能力，从根本上解决了实路测试成本高、场景收集难度大、覆盖种类有限的瓶颈，不仅提高了训练效率，降低了训练成本，也确保自动驾驶车辆在实际运行中更加安全可靠。

作为业界最先进的自动驾驶仿真平台之一，WeRide GENESIS通过内建4大AI模块——场景 (AI Scenarios)、主体 (AI Agents)、指标 (AI Metrics)、诊断 (AI Diagnosis)，实现了卓越的全场景通用能力、分钟级响应能力以及厘米级保真效果，为自动驾驶算法的训练、验证与迭代提供强大支撑。

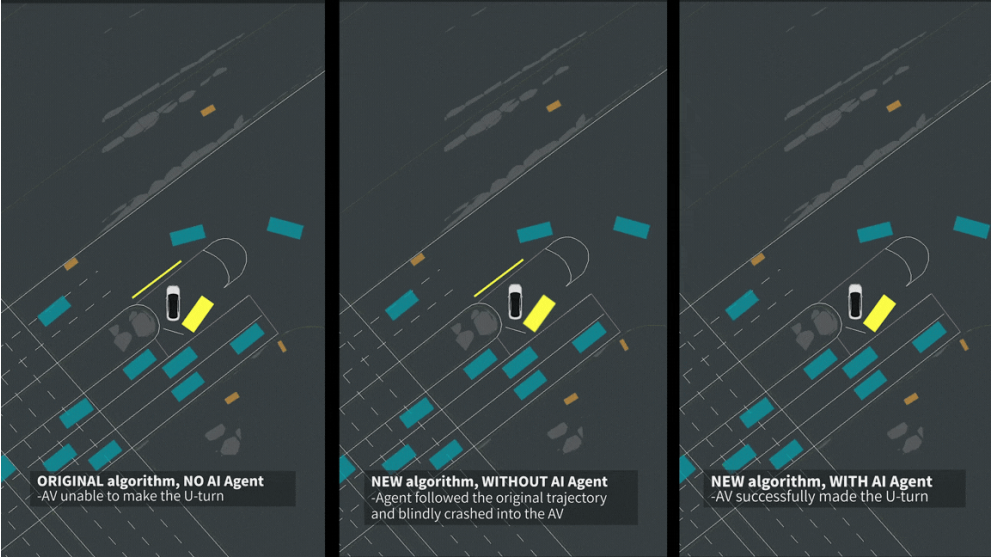


(WeRide GENESIS 四大AI模块) 1) “乐高”世界。任意组合 依托生成式AI技术，WeRide GENESIS能够在数分钟内构建出高度拟真的城市场景，精准复现世界各地的路网设施、动态气候、环境细节与多样化的交通行为。



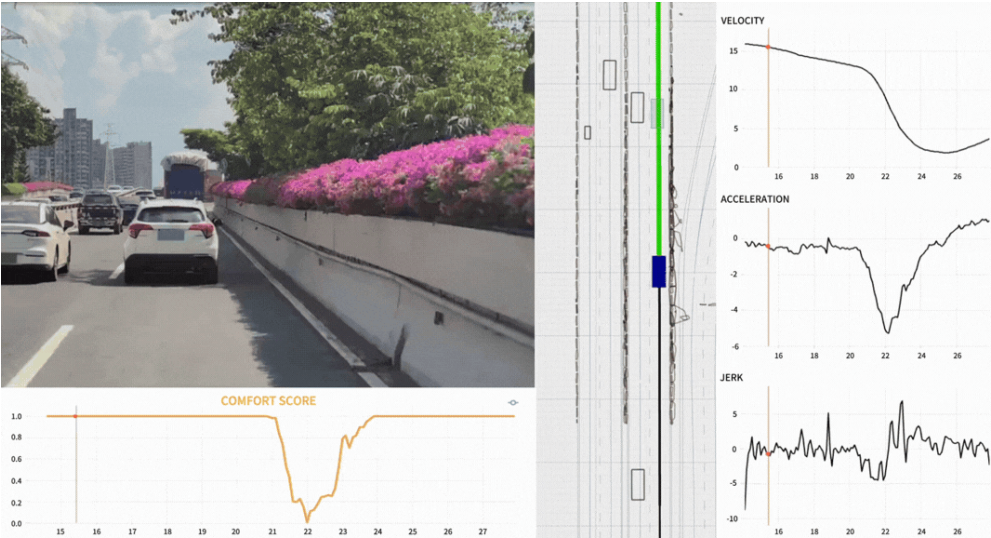
(WeRide GENESIS可根据实景自动生成对应点云数据，从而创建仿真世界)

在这座“乐高城市”中，“AI场景”(AI Scenarios)模块负责构建各类关键情境。它能模拟自动驾驶车辆可能遇到的多种场景，包括临车侵入、无保护左转、紧急避险、行人骑手闯入、火灾地震、道路受阻、极端天气以及其他稀有事件。全面覆盖了数十亿公里的自然驾驶数据以及文远知行超八年来从公开道路上采集的海量长尾和极端案例，确保自动驾驶系统具备应对各种复杂边界场景的能力。2) 高质交互。灵活应对高精度的AI主体建模是行业公认的技术难题，其核心在于超越“平均化”的交通参与者行为模型，真实反映客观世界中复杂且难以预测的交互行为。例如人类驾驶员突然靠边加塞到自动驾驶车辆行驶的车道等场景。为此，WeRide GENESIS针对性开发了“AI主体”(AI Agents)模块，为驾驶员、行人、骑手等不同交通参与者构建了智能行为模型，能够模拟从日常驾驶到高风险行为的全谱系反应。通过智能化的场景采样与行为组合，WeRide GENESIS可以高效模拟不同道路类型、交通条件及动态参与者的分布，帮助技术团队在不同算法条件下评估自动驾驶车辆的决策安全性与行为鲁棒性。从而预测车辆在多种运行设计(ODD)中的表现，持续提升技术迭代的效率和质量。

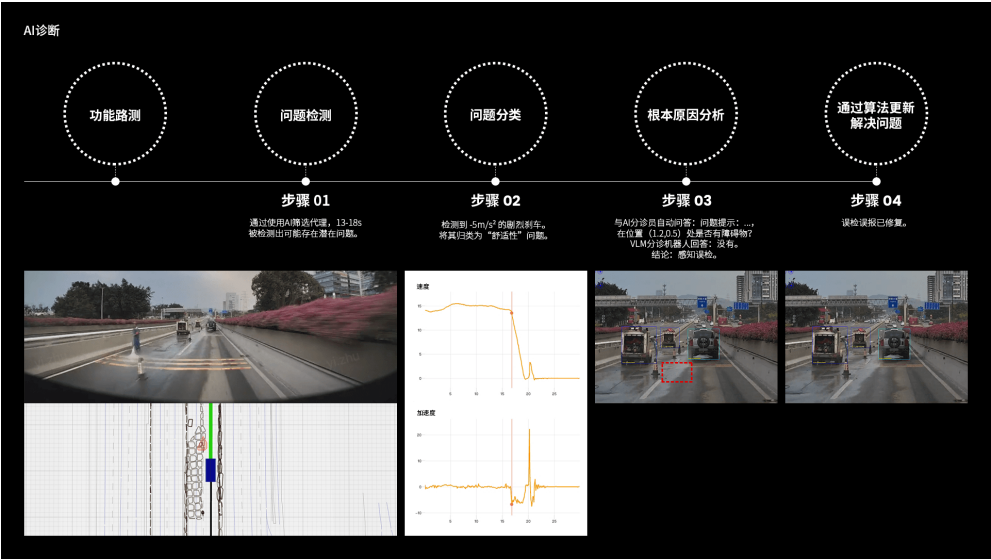


如对比视频所示，在左侧“原始算法+无AI主体”的组合下，自车表现犹豫，直至对向车辆完全通过后才开始通行，无法满足效率要求；在中间“新算法+无AI主体”的模拟中，自车仅按预设轨迹行驶，缺乏对周边车辆行为的预测，最后发生碰撞，无法满足安全要求；在最右侧“新算法+AI主体”的加持下，自车能够实时

判断周边车辆的行驶意图，在确保安全的前提下流畅通过，实现了效率和安全双重保障。3)闭环应用，循环反馈，持续提升安全性和乘客舒适度是自动驾驶的永恒命题。WeRide GENESIS通过“AI 指标”和“AI 诊断”两大模块，形成系统化的评估与优化闭环。“AI 指标”(AI Metrics)模块建立了一套覆盖安全、合规、舒适、效率等维度的量化评估体系，能够将驾驶行为转化为可对比、可分析的数据表现。从而自动判定算法迭代的实际效果。例如，现实中因急刹车引起的乘客不适，这一行为可在WeRide GENESIS仿真中被量化为具体的舒适度评分，并实时反馈给算法团队，推动针对性优化与快速复验。



画面中的舒适度曲线(Comfort Score)是“AI 指标”模块的核心指标之一，动态量化了行驶过程中的乘客舒适度，为算法评估和迭代提供了实时判断依据。画面均由WeRide GENESIS生成。“AI 诊断”(AI Diagnosis)模块进一步实现了问题溯源与修复建议的自动化。它能够自动捕捉不理想的驾驶行为、分析其根本原因并提供可执行的改进方案。比如，当自动驾驶车辆遇到复杂交互场景中识别感知延迟或预测偏差问题，WeRide GENESIS可通过“AI 诊断”功能快速修复问题并重新进行场景验证，确保车辆行为始终符合预期标准。



“AI 诊断”模块的工作流程遵循了功能路测 → 问题检测 → 问题归类 → 根因分析 → 算法改进 → 再测试与再验证的闭环逻辑。4) 一个平台，全球通用 WeRide GENESIS 具有高度的通用性，不仅能够兼容多样化的城市道路元素、传感器视角与构型配置，还可适配AIL2++ ADAS组合辅助驾驶解决方案，到L4 Robotaxi无人驾驶出租车等不同级别车型，使得文远知行在全球的AI“司机”都可以在一个平台内完成训练和测试，无需针对不同城市或车辆重复开发仿真场景，优化研发资源配置，加速技术落地进程。这份底层技术实力，支撑着文远知行成为全球唯一旗下产品拥有八个国家自动驾驶牌照的科技公司，在全球11个国家超40个城市部署自动驾驶车辆，国际商业落地成果稳居全球同行前列。



(WeRide GENESIS可模拟任意空间内的位移，实现闭环感知，指数级扩大仿真世界范围) 通过4大AI模块的协同，WeRide GENESIS构建了完整的闭环迭代体系：自动生成高保真场景、自动化性能瓶颈、自动定位弱点环节、自动给出优化方向，真正实现得数百万公里测试压缩至数天的虚拟仿真中，真正实现自动驾驶技术持续优化的“加速飞轮”。



(WeRide GENESIS为自动驾驶技术持续迭代提供了“加速飞轮”) 文远知行联合创始人兼CTO李岩博士表示:“WeRide GENESIS为我们构建了一个能够随时生成、扩展与进化的数字宇宙”。借助WeRide GENESIS, 我们的AI司机可以在几分钟内熟悉全球任意城市的驾驶环境, 为自动驾驶的全球商业化部署奠定了坚实的技术基础。这对行业来说是一次真正的能力飞跃。” WeRide GENESIS的发布, 展现了文远知行在自动驾驶仿真、AI主体构建和闭环迭代方面的国际领先水平。特别是物理AI应用的一大变革性创新突破。