



**大模型与强化学习的突破，低成本化与产业链的成熟，正在让具身机器人逐渐走进我们的生活，来到我们身边。**展望未来，到 2035 年，人形机器人可能替代 30% 的蓝领岗位，缓解老龄化与劳动力短缺。

机器人”转变，作为最大的具身机器人，智能汽车通过激光雷达、摄像头与 AI 算法，实现自动驾驶与车路协同，成为移动的智能终端。

源于 AI 算法的革新，智能汽车的自动驾驶技术正在快速演进。比如特斯拉发布的 Cybertruck 这款配备“神经形态芯片”的电动皮卡，通过 8 个摄像头、12 个超声波传感器和 1 个激光雷达，实现了 L4 级自动驾驶能力。其创新之处在于引入“场景理解网络”，能实时识别交通标志、行人意图和突发状况，决策延迟仅为 150 毫秒。我们也看到，在国内多个城市，Robotaxi 等无人驾驶出租车已经开始上路试运营。

更具革命性的是“移动服务机器人”概念。百度 Apollo 与必胜客合作开发的无人比萨车，不仅能自主导航至目的地，还配备烤箱和机械臂，在到达后现场制作比萨。这种模式将改变餐饮业的供应链结构，预计到

2030 年可节省 60% 的配送成本。

此外，在特斯拉上海超级工厂，2000 台 Optimus 人形机器人正在重塑汽车制造流程。这些身高 1.73 米的机器人，通过力控传感器实现了 0.02 毫米的装配精度，其工作效率是人类的 5 倍。数据显示，工厂的单位生产成本已下降 32%，产能提升 45%。

达芬奇手术机器人的进化史，是具身机器人在医疗领域应用的缩影。2025 年推出的 Xi 系统，通过 5G 远程控制技术，实现了北京专家为西藏患者实施手术。其创新之处在于引入“触觉反馈”技术，医生能通过手柄感知组织的硬度和张力，手术精度提升至 0.1 毫米。

医疗机器人的应用场景正在拓展，比如 Rewalk 的外骨骼机器人已帮助 5000 名截瘫患者进行康复训练；妙手机器人在单孔腹腔镜微创手术中实现了 98% 的成功率；腾讯觅影 AI 辅助诊断系统已覆盖全国 2000 家县级医院进行远程医疗……

通过 AI 赋能，机器人产业正在实现智能跃迁。大模型与强化学习的突破，低成本化与产业链的成熟，正在让具身机器人逐渐走进我们的生活，来到我们身边。展望未来，到 2035 年，人形机器人可能替代 30% 的蓝领岗位，缓解老龄化与劳动力短缺。

当具身机器人从科幻走进现实，人类正站在智能革命的十字路口。从战场到病房，从工厂到农田，这些钢铁之躯正在重塑人类文明的运行方式。然而，技术的进步从来不是单向的征服，而是双向的对话。如何在提升效率与保障伦理之间找到平衡，如何在解放人力与维护尊严之间建立共识，将是人类社会面临的永恒命题。而这一切，才刚刚开始。■

达芬奇手术机器人进入越来越多的医院。

