



未来具身智能机器人共有四种形态，**人形机器人是主要形态，第二种是仿生机器人；第三种是变胞机器人，能够根据环境及任务需求的变化进行自我重组与重构的机器人；第四种是新物种机器人。**

家庭服务、教育科研等领域，价格同样高达数十万元；而特斯拉的Optimus(擎天柱)预计售价也在2万美元左右。

当然，市场上不乏一些初级阶段的产品，以满足简单的娱乐和教育需求为主。价格在2000元—6000元不等。

谈及人形机器人的商业模式，刘力政持乐观态度。他认为未来人形机器人本体硬件的价格，将会很便宜，降到十万以内甚至几万块肯定可以。其次是深化功能模块，最终让机器人实现自主交互学习，不需要像大多数的数码产品一样，隔几年更新换代或进行后台系统升级。



宇树科技的Unitree H1机器人能跑能跳。

大家最关心的是人类什么时候能够用上养老机器人，价格会不会很贵？数字经济学者、工信部信息通信经济专家委员会委员刘兴亮认为，未来十年内将分成三个阶段，第一个阶段从今年开始到2027年，叫做试点推进期，在一些养老机构、高端社区进行试点推进；第二个阶段进入初步分配期，大概从2028年到2030年，这时候，一些中高收入家庭，也会有一些政府帮助的低收入家庭，使用到养老机器人；第三个阶段是从2030年到

2035年，进入国家分配期，机器人会像家电一样普及。在短期、中期、长期三个阶段里，短期的价格一定会居高不下，约在10万元左右，甚至更高；中期的价格大概能降到5万元左右，长期的价格降到两三万元差不多。

北京航空航天大学人工智能学院(人工智能研究院)副教授、博士生导师王田指出，人形机器人价格差异的主要原因在于传感器的数量、承重能力以及算法的智能程度。这些因素共同决定了机器人的性能和应用范围。而人形机器人的研发是复杂技术综合体，其自身实现“感知—决策—执行—反馈”的自闭环还需要技术突破。

复旦智能机器人研究院甘中学院长预测，未来具身智能机器人共有四种形态，人形机器人是主要形态，第二种是仿生机器人，能飞、能游、能跑，目前有厂家在形态上做得不错，但客观来讲，技术上还处于薄弱阶段。主要是机器人的关节控制执行与形态设计上存在冲突，另外，硅胶的材质也会导致散热不畅；第三种是变胞机器人，能够根据环境及任务需求的变化进行自我重组与重构的机器人；第四种是新物种机器人，目前，研发人员还没有真正将生命体与各种工业制造融合起来，碳基和硅基的结合，也仅仅只是开始。但未来我们可以预测一个趋势，比如，医院医生很忙，又要开会又要看病，那么，就会出现一个机器人分身，这个分身和该医生专家的医术相仿，可以分担查房、看诊、基础诊断等工作。

当然，更深层的挑战可能在于情感替代的尺度。比如，标准化的机械手臂能否感知独居老人深夜的孤独和欲言又止的沉默？在提升护理效率的同时，如何守护人与人之间的情感纽带？这都是发展机器人养老必须思考的问题。■