

专访世界首个养老机器人国际标准主笔人马德军—— 机器人养老还远吗？

清晨，自动调节室内光线和温度，准备早餐并提醒老人服药；外出散步时，陪在老人身边，并实时监测其身体状况；回到家中，开始打扫卫生洗衣服；晚上，为老人播放音乐、讲故事，陪伴他们进入梦乡……

这是机器人养老的一天。这一天离我们又近了一步。

前不久，国际电工委员会(IEC)发布由我国牵头制定的养老机器人国际标准(IEC 63310《互联家庭环境下使用的主动辅助生活机器人性能准则》)。这是世界首个养老机器人国际标准。该项标准依据老年人生理和行为特点，为各类养老机器人的产品设计、制造、测试和认证等提供基准，将引领全球养老机器人产业健康发展。

适合老年人的机器人应该什么样？何时能走进居家养老生活？日前，潮新闻记者带着这些问题专访了国际电工委员会主动辅助生活系统委员会主席、养老机器人国际标准(IEC 63310)主笔人马德军。



在杭州市西湖区社会福利中心，老人参与大模型智慧养老机器人的调试。
潮新闻记者 姚颖康 摄



机器人养老应用场景

中国牵头绝非偶然

五年前，由我国牵头的养老机器人国际标准在国际电工委员会正式立项。马德军说：“中国能够牵头制定这一标准，绝非偶然。”

他表示，中国是全球最大的养老市场之一，拥有庞大的老年人口基数和多样化的养老需求，为养老机器人的研发、测试和应用提供了丰富的实践场景。在政策大力支持下，中国在机器人技术、人工智能、物联网等关键领域进展显著，具备了强大的技术实力和产业基础。此外，丰富的国际标准制定经验、“小核心、大网络”的人才队伍等，也为争取此次机会提供了更大优势。

“机器人可以说是工业界皇冠上的明珠，而养老机器人又是机器人里最复杂的，因为家庭‘千人千面千环境’。”马德军说，早在十年前，养老机器人国际标准的预先研究工作就已启动。

十多年前，和父母共同生活的他，深刻感受到衰老如何改变着一个人。随着年龄增长，父母逐渐从健步如飞变得步履蹒跚，最后连上厕所都成了问题。在更隐秘的角落，从不想暴露自己越来越差的状况到不得不依靠他人生活，老人内心的空洞不断扩大。

如何应对不可避免的衰老问题，马德军的答案是“主动辅助生活系统”，养老机器人便是其重要组成部分。

彼时，全球人口老龄化进程加快，机器人在养老领域崭露头角，但市场产品功能较为单一，且缺乏统一的技术规范和性能准则。2015年，国际电工委员会主动辅助生活系统委员会成立，聚焦老年群体行为研究、应用场景梳理、跨学科技术创新和养老系统标准化体系构建。作为该委员会全球发起专家之一，马德军先后担任副主席、主席职务。

养老机器人并非冷冰冰

在我们身边，不少机器人正走进养老机构，成为老年人的“新伙伴”。

“西西，带我去散步。”杭州西湖区古荡街道金秋家园民生综合体，机器狗“小西”听到指令后，陪着83岁的王阿姨一起散步。此外，“小西”还会送餐、送药，升级后还能陪老人聊天。

在杭州余杭区百丈镇“幸福百龄”联动支持中心，外骨骼机器人为老人行走提供助力。胡大伯首次体验穿戴外骨骼机器人爬楼梯后说，“穿戴着它走楼梯，自己轻松多了。”

但提起养老机器人进家庭，老人们有自己的顾虑。

“机器人放在养老院挺好的，我不接受放家里。”王阿姨说，机器人不能和人交流，操作也比较麻烦。如果是能洗衣、做饭、打扫卫生的机器人，那价格肯定贵。

78岁的孙阿姨对养老机器人有些期待，但也不免担忧，“机器人情绪稳定，但是还不够聪明，可能只有设定好的几个功能”。

85岁的施大爷也不看好机器人走进家庭，主要是担心价格和维修费用贵，以及如果出现故障或误操作是否会对老人造成伤害。

机器人冷冰冰、功能有限的“形象”，让不少老年人望而却步。

“未来的机器人是可以有温度的。”马德军说，从物理层面的温度来说，人形机器人用上“电子皮肤”，可以调节温度，并不会冷冰冰。从精神层面来说，养老机器人可以陪老人聊天，还可以通过语音、表情、交互等“感觉”到老人的情绪变化。更重要的是，它可以助力老年人重新融入社会。

从心理特征来看，老年人也怕被视为“没用”，他们渴望被看见、被需要。破题关键就在于，通过机器人技术让老年人重新融入社会，重拾价值感。比如在养老机器人的辅助下，行动不便的老人也可以逛公园、逛超市，重新自立起来。通过脑机接口技术，甚至不用说话，脑中想法也能转化成指令。

“体力不够补体力，智力不够补智力，还能提供情绪慰藉，通过这些可以让老年人拥有一个更有尊严的独立养老生活，让人生的垃圾时间无限短。这也是我们做研究、做标准的初衷。”马德军说。

此次发布的养老机器人国际标准，也对情感陪护、情感危机等提出了相关准则。标准第五章和第六章则分别从通用要求和功能性性能要求两个层面，对养老机器人的可用性、可靠性以及信息管理、监测监控、通信支持、日常活动辅助、移动支持、能耗、噪声等功能提出了具体的技术指标，确保机器人在实际使用中能够稳定、高效地运行，并满足老年人多样化的养老需求。

标准还根据主动辅助生活系统护理对象的独立性水平，划分了0级到3级四个等级，为机器人的个性化设计和应用提供依据。比如3级是瘫痪在床的老人，需要机器人有全方位管理能力。

“以后我们家里不可能同时放七八个机器人，养老机器人从单一功能到复合功能，还需要一个过程。”马德军说，目前国内外一些高端养老机器人具备了健康监测功能、通信能力以及移动性支持，能够较好地满足老年人的养老需求。但在复杂环境下的感知与决策能力有待提高，人机交互的自然性和流畅性还需要加强，产品的可靠性和稳定性也需要通过大量的实际应用来验证和提升。

看似很远，实际也许很近

世界卫生组织数据显示，预计2050年全球60岁以上人口将达21亿，其中包括4.26亿80岁以上的老年人。截至去年末，我国60岁及以上人口达3.1亿人，占全国人口的22%。“积极应对人口老龄化”“大力发展银发经济”“加快发展智慧养老”写入了今年的政府工作报告。

机器人养老离我们还有多远？

“当下部分机器人已经走进家庭，但离我们理想中高级化的养老机器人还有差距。”马德军说，真正实现机器人养老，尤其是走进家庭居家养老，需要攻下“技术创新”和“成本价格”两道关。当前的人工智能技术在某些方面仍存在局限性，例如对老年人情感的理解和回应、在复杂环境中的精准定位与导航等。机器人研发、生产、测试等环节的高投入，则使得养老机器人的价格暂时居高不下。

“在未来，价格不是问题。”在马德军看来，如果能通过技术创新完全实现国产化，再加上如此大规模的养老市场，可以通过规模化生产、优化供应链管理等方式，降低生产成本，价格一定会降下来。同时，政府也应出台相关政策，如设立涉养老机器人科研专项、开通养老机器人工业设计国家标准绿色通道，发布养老机器人补贴、税收优惠措施等，鼓励企业研发和推广养老机器人。“未来的养老机器人可能是专属机器人，也可能是共享机器人。只要有需求，这些技术创新和模式创新都是可以期待的，也值得期待。”

(据潮新闻)