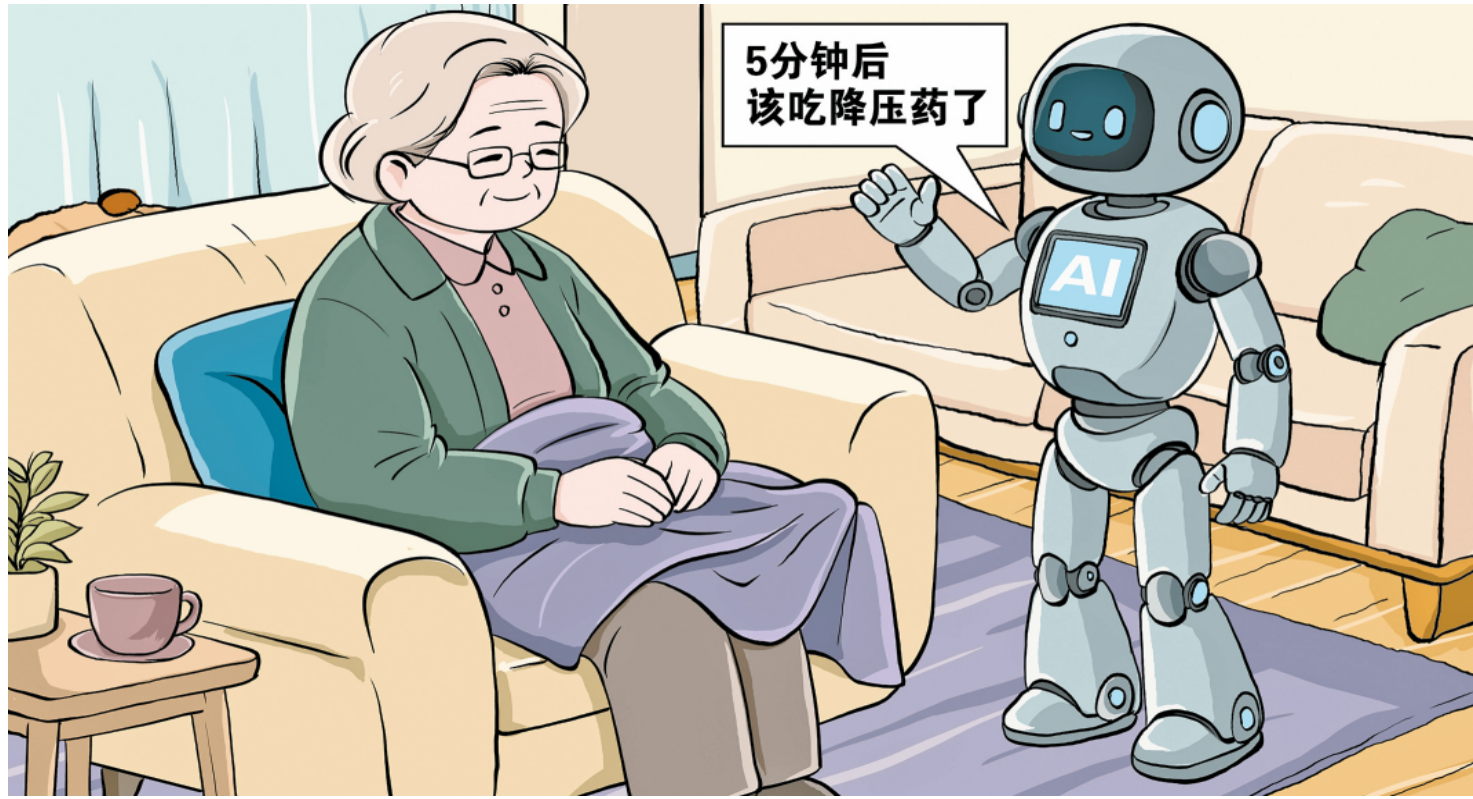




养老机器人叩响百姓门

百亿市场预期下的“理想”与“现实”



□ 本报记者 赵 丽
□ 本报实习生 潘馨怡

清晨,家住北京市的周青老人照常被“保姆”叫醒。这个“保姆”有点特殊,它不用吃饭、睡觉,却能准时叫人起床、提醒人按时睡觉和吃药。

这是一台价值两万多元的陪伴型机器人:台式直立机身,屏幕可显示卡通表情,不仅有定时提醒功能,日常在家移动时,见到有人会主动打招呼,如果老人摔倒遇险,还能第一时间联络家属。

周青已经71岁,独居,患有高血压等基础病,为防止周青出现意外,提醒她按时服药,周青的女儿于几个月前购置了这台机器人“保姆”。现在,女儿能通过配套手机App远程查看家里的情况,与周青视频通话,周青则可以按时接收各类提醒事项,有时还能和机器人闲聊两句。

2026年5月26日,工业和信息化部软件与集成电路促进中心发布《智能养老服务机器人发展研究报告(2026版)》(以下简称《报告》),据预测,2026年我国养老服务机器人市场规模将破百亿元。

《法治日报》记者了解到,目前,养老服务机器人主要涵盖护理、康复和陪伴三大类型,已经越来越多地进入普通消费者的日常生活中。在现实使用场景中,养老服务机器人究竟扮演何种角色?记者对此展开调查。

希望解决照顾难题

《报告》指出,人口老龄化加速与养老服务供需矛盾的结构性凸显,是推动养老服务机器人市场快速扩容的核心动力。现实中,家庭的智能化养老需求的确日益旺盛。

家住广东省深圳市的马先生就希望以科技解决养老难题。马先生的父母均年过八旬,都坚持独立生活。马先生一直想为父母购入一台可以自主移动、具备一定交互和辅助能力的机器人。在他看来,如果有一个具备基础监护功能、又能提供陪伴的机器人在家守着,他会放心很多。

一个不知疲倦的机器人能做哪些工作?

2025年7月,家住上海的女士为73岁的姥姥购置了一台陪伴型机器人。它每天会准时叫老人起床、吃饭、喝药,也会接通刘女士打来的视频电话。“这解决了白天外出工作时,她经常忘记吃饭、吃药的难题。我不指望机器人能陪姥姥聊天解闷,能提醒她按时作息就够了。”刘女士坦言。

机器人的功能不止于此。此前有媒体报道,一

些养老机构已经有AI艾灸机器人,AI巡逻机器人等机器人“任职”,这让护理员得以留出更多时间陪伴老人。

2026年5月,在北京举行的中国国际养老服务业博览会上,一款AI陪伴型机器人来自吉林省的林女士印象深刻。这款机器人不仅能听懂各个地方的方言,还专门设计了音乐疗法和认知训练。林女士告诉记者,当她以东北口音和机器人对话时,它能立刻用带有东北口音的语音回应,这让林女士觉得很亲切。

林女士说:“一直以为养老机器人就是陪老人聊天的,这次博览会直接刷新了我的认知。比如有的机器人,老人只需要把手指按在上面,几十秒就能测出心率、血压等数据,而且测量完数据还能通过线上实现视频问诊、线上买药。”

目前多为辅助工具

在北京从事相关行业的吕女士告诉记者,近段时间来,咨询机器人产品的客户发生明显变化。“以前,普通消费者很少关注这类产品,如今咨询的主力多为家中有老人需要照料的中年人,也有部分经济宽裕的老人自行了解此类产品。”

有业内人士表示,目前养老机器人的应用场景正由机构向家庭与社区延伸。机构凭借专业的设施、人员配置与服务能力,在短期内仍是养老机器人落地的主要场景。家庭则是市场的“蓝海”,未来将逐步成为养老机器人最重要的应用场景。

而一些来自需求端的受访者告诉记者,目前在一些细分场景中,机器人仍难以满足养老机构 and 老年人的需求。

重庆市某养老机构的工作人员段先生表示,自己曾考察过市面上多款养老机器人,其中大多数的功能集中在陪伴聊天、健康监测、娱乐互动等方面。“看上去功能很全,但真正能缓解照护压力的实用型产品却不多。”段先生举例说,以帮老人翻身为例,机器人只能作为辅助工具,无法独立帮助老人翻身。

华中地区一家养老院的负责人向记者介绍,巡房机器人、生理体征监测仪器、陪伴机器人等产品因落地门槛较高,目前在养老机构的普及率与使用频次并不是很高。

“比如,有的机构需要机器人可以24小时精准感知老人的生命体征,一旦发现情况,即刻触发预警。但是,目前单体机器人还无法满足这个需求,需要联合智能床垫、体征检测仪、智能开门器等模块外接设备共同实现。”这位负责人说。

很多外地自驾游客与王先生的经历如出一辙。这些游客之所以能接到提醒电话,得益于海西州公安机关开发的“云哨”“畅行海西服务码20”等科技应用。

打开海西州道路交通安全交警执勤站点分布图,记者看到,辖区国道被清晰标注,31处检查服务站点在此基础上合理分布排开,无论是较为知名的U型公路、黑独山,还是毗邻甘肃的当金山路段,均纳入全天候管控视野。

据了解,海西州各检查站点深度融合“云哨”“畅行海西服务码20”等科技应用,为游客推送定制化安全提示,同时调度路面警力,对存在超速、疲劳驾驶等违法行为的车辆进行精准拦截,实现隐患前期处置。

“运用‘云哨’智能预警系统,海西交警能够精准筛查疲劳驾驶、超速,以及路况、天气带来的各类交通安全

普遍落地尚有难度

有媒体报道,2026年被一些业内人士视作养老服务机器人“元年”,而对于消费者来说,购入一台养老服务机器人仍不是一件易事,其中夹杂着多种现实考量。

价格是绕不过去的门槛。

北京市民苏女士曾经认真考虑过给独居的父亲购买一台机器人。苏女士的父亲今年76岁,母亲去世后他独自住在老房子里,即便苏女士每周都前去探望,但总有照顾不到的时候。苏女士曾在网上了解过十余种带有监测功能的护理机器人,但因价格昂贵,最终没有付款。“便宜的怕没用,贵的买不起。”苏女士无奈地说。

前述某养老机构工作人员段先生认为,未来的养老机器人需兼具“生活助手”“健康管理”“情感伴侣”三重角色,但据他了解,想完全兼容这些养老需求就要进行定制化设计。“这种精细定制服务,大多数选择居家养老的普通消费者难以承担。”

记者在购物软件上搜索“养老服务机器人”发现,台式直立机身的机器人售价大多以万元为单位。有的科技含量较高的高端康复、护理机器人甚至超过10万元。

除了高昂的价格外,人们还有另一重担忧。

当机器人真正进入家庭,走进老年人的日常生活中,数据和隐私安全该如何保障?根据重庆某医院2026年7月发布的消息,该院在重庆市护理学会主办的一场伦理案例比赛中的获奖参赛案例,便以一位存在轻度认知障碍的独居老人使用陪护机器人为切入点,剖析了居家智能照护过程中的矛盾:子女一方面希望通过机器人随时掌握老人的健康状况,另一方面又不希望老人的生活被24小时“记录监视”。

在北京使用相关机器人产品的74岁的杨女士也有类似感受,机器人来到她家后,夜里如果她翻身发出动静,或者“起夜”去卫生间,机器人都会上前查看提醒;她久坐休息时,机器人也会反复推送运动等提醒,这不可避免地让她产生了被“监视”的感觉。

在受访的相关从业者看来,行业已经走完“0到1”的探索期,目前正处于营收放量、等待盈利拐点的阶段。但不论是从机构的采购成本考量,还是从家庭使用习惯来看,养老机器人想要实现“持续使用”,仍需经历更长的市场验证周期。一位从事养老机器人研发的从业者曾在采访中坦言,全能人形机器人进入普通消费者家庭“至少还需要一段时间”。

漫画/李晓军

□ 本报记者 赵丽

《人工智能拟人化互动服务管理暂行办法》(以下简称《办法》)已于2026年7月15日起施行。《办法》由国家网信办、国家发展改革委、工业和信息化部、公安部、市场监管总局联合公布,对AI拟人化互动产品和服务划出了明确红线,涉及用户隐私权和个人信息保护、防止情感依赖沉迷、科技伦理审查等关键内容。

《办法》落地施行前,主打情感陪伴互动的“机械陪伴者”已上市开售。

2026年6月底,某品牌全尺寸仿生机器人正式亮相,且热度远超预期,发布会未结束,负责人就宣布相关型号全渠道订单已突破1.3万台。在市场热度之下,对于机器人科技伦理安全的讨论也随之而起。

近日,《法治日报》记者就情感陪伴型机器人的伦理边界、数据安全等一系列问题采访了西南政法大学民商法学院教授张力,中国人民大学法学院副教授黄尹旭,以及中国计算机行业协会数据安全专业委员会委员、京都律师事务所律师王菲。

治理应前置到设计阶段

记者:情感陪伴型机器人的伦理底线包括哪些?

张力:情感陪伴型机器人的伦理底线包括但不限于人身安全与内容安全底线、人机边界底线、隐私和数据底线,情感操纵底线、重点群体保护底线,责任可追溯底线等。

其中,人机边界底线是指服务提供者不能通过拟人化设计故意模糊人与机器的边界,不能以替代真实社会交往、控制用户心理、诱导沉迷依赖等作为产品设计导向;隐私和数据底线指企业不得超范围、超目的,超必要限度采集和使用个人信息;情感操纵底线指企业不应利用用户的疾病、年龄等客观弱势地位,诱导其作出不合理消费、财产处分等损害自身权益的决定;重点群体保护底线指对未成年人和老年人应当适用更高保护标准。

责任可追溯底线则强调,在发生侵权、产品缺陷、数据泄露、算法错误或广告误导时,应根据具体情形追究生产者、销售者、服务提供者、运营者、使用人或第三人的法律责任,不能以“机器自主行为”稀释前述主体的责任。

记者:《办法》已经施行,企业可以通过哪些举措落实伦理与安全责任?

黄尹旭:隐私安全与伦理治理是决定产业落地成效与公众信任的前置性条件,这需要国家通过细化场景规则供给,在技术设计中嵌入安全伦理,建立风险预判机制,保障公众知情控制权,构建前瞻型治理框架,推动治理前置于技术发展。

张力:《办法》已经对持续性的情感互动服务作出规定,治理也应当前置到产品设计阶段。比如,在产品上市前,企业应当完成科技伦理审查等必要的审查、备案与评估,产品在运行过程中,应当做到数据留痕,风险监测,投诉可处理,责任可追溯,家庭场景下尤其应强调“默认隐私保护”,即非必要不开启采集,能在本地完成处理的尽量本地处理,不上传至云端保存,摄像头和麦克风等关键传感器应当有清晰明显的开启提示和便捷的关闭方式。

厘清交互数据权属界定

记者:实际上,要做到“懂用户”,实现“专属”陪伴,机器人就不可避免地会记录用户数据。一旦数据泄露,用户隐私就可能彻底暴露。那么,对于数据,该如何处理与规制?衍生出来的相关权利又该归属哪方?

张力:“数据归属于用户”可以表达价值取向,但作为法律判断并不严谨。按照民法典,个人信息保护法等有关法律规定,用户对其个人信息享有依法控制和救济的权利,企业对个人信息处理负有合法、正当、诚信、目的限制、最小必要、安全保障等义务。不得因为用户购买、使用或激活机器人,就将用户对个人信息的授权理解为概括、永久、不可撤回的同意。

不过,对于企业在合法合规的基础上形成的数据

《人工智能拟人化互动服务管理暂行办法》施行

「机械陪伴者」如何通过伦理安全关

产品、模型参数,以及经依法匿名化处理后不能识别特定个人且不能复原的数据成果,不能简单说全部归属于某一个用户。

王菲:个人认为,对不同应用方向实行单一许可,更有助于找到科技发展和保障用户权利的平衡。

记者:防止企业私自将用户个人数据用于模型训练,可以从哪些方面建立约束?

张力:规则上,企业应当在用户协议和隐私政策中以清晰、易懂、显著方式说明采集哪些数据,用于何种目的、保存多久,是否用于模型训练等,需要特别注意的是,对于用作模型训练等重要处理目的的,应当以显著方式单独提示并取得用户同意,不能以概括性条款笼统覆盖。

技术上,可以优先采用数据脱敏、加密存储、访问控制、权限分离、日志审计等措施。对于一些原始音视频数据,原则上不宜长期留存;确需用于质量改进或模型优化的,应当经过严格授权、去标识化或匿名化处理,并为用户提供关闭、撤回、删除和导出选项。

监督上,对于规模较大或风险较高的产品,监管部门可以依法要求企业说明数据流向、训练数据来源、访问权限和安全事件处置情况。

责任上,应提高违法成本。企业违法处理个人信息,应当承担相应民事、行政及刑事责任。在纠纷处置中,可以适用个人信息保护法确立的过错推定规则,由企业就其处理个人信息没有过错承担举证责任。

仍需细化标准落实责任

记者:2026年7月4日,中国人形机器人百人会发布关于规范和引导情感陪伴人形机器人发展的倡议,其中提出,坚持科技向善,防范伦理和安全风险;坚持守正创新,推动产业高质量发展。科技伦理与商业利益并非必然对立,合规能力本身就是市场声誉的重要基础,对于相关行业而言,该如何平衡创新发展与安全管理,依托现有法规体系完善行业合规与质量管理?

黄尹旭:未来,人形机器人行业要坚持以人为本的价值锚点,分级分类的治理逻辑、多元共治的治理格局与动态迭代的适配机制,同时要安全伦理规范全面融入产品设计到应用的全流程,通过完善强制标准体系,落实全链条质量管控,强化场景化人身风险防控,明确产品责任分担等举措强化质量管理,切实防范用户人身伤害风险。

张力:当前,我国已经形成由民法典、个人信息保护法、数据安全法等多部法律,以及前述《办法》等部门规章共同构成的基础规范体系。但情感陪伴型机器人作为新型复合产品,仍需更细化的标准、责任规则和执法落实。

对此,建议在设计阶段,实行隐私保护和安全防护的前置设计,包括明确产品定位和禁止用途,限制高风险功能,设置物理急停、权限控制、传感器状态提示、摄像头和麦克风关闭方式等,建立未成年人模式和老年人保护设置,在默认状态下减少不必要的数据采集。

在研发阶段,应当进行模型安全测试、极端场景测试等必要性测试,同时建立伦理审查记录留存等机制。对可能诱发依赖沉迷、高额消费等风险的交互设计,应当进行专门评估和限制。

在广告宣传阶段,应当遵守真实性、准确性和可验证性原则。不得作出“替代亲情”“治愈孤独”等无法证明或者容易误导消费者的承诺。对产品不能完成的功能,需要联网的功能,可能采集的数据,未成年人使用限制和退出机制等,应当作出必要说明。

在应用阶段,应当建立持续运营责任。包括安全更新、漏洞修复、故障报告、投诉处理、数据删除和迁移、停止服务提前告知、重大风险处置、产品召回等。

强化质量管理,防范人身伤害,应当同时关注物理安全和网络安全。一些机器人具有移动、接触、执行动作等能力,一旦机械控制失灵、电池故障,系统被攻击或远程控制被滥用,网络风险可能转化为现实的人身伤害风险。因此,产品质量管理还应覆盖结构强度、材料安全、电池电气安全、运动碰撞检测、网络安全和应急停止等方面。

道路交通安全隐患源头治理。”韩国胜说。

靠前服务

2026年7月22日晚,德令哈市公安局交警大队民辅警在夜间巡逻时,接到外地游客李先生报警求助,称车辆轮胎破损无法正常运行,急需救援。

接警后,巡逻警力立即赶赴现场。当时,道路上仍有来往车辆,加上夜间光线条件较差,故障车辆停靠在行车道边缘,存在不小安全隐患。

到达现场后,民辅警第一时间在车辆后方规范放置警示标牌,引导过往旅游车辆减速避让,严防二次事故发生。考虑到备胎承载能力有限,不适宜长途高速行驶,换好备胎后,民辅警全程护送该车前往服务区维修点进行专业检修,彻底消除行车安全隐患。

事后,李先生向民辅警感慨道:“多亏你们及时赶来帮忙,海西交警太暖心了!”

这样的温暖事件,总在海西州的公路上发生。据茫崖市公安局交通管理大队大队长马军介绍,目前,海西州大部分检查站点已增开服务窗口,为长途赶路游客提供热水、氧气瓶等应急物资,还配备了救援绳、拖车钩、急救药箱等装备,确保对车辆故障等求助类警情快速响应。“在严格执法的同时,检查站点将为民服务贯穿始终。”马军说。

从当金山的山脚下,到U型公路的险峻弯道,从茶卡盐湖的层层碧波,到冷湖无人区的茫茫戈壁,海西公安正以路面为主阵地,用31处检查服务站点在旅游旺季筑牢道路交通安全坚固防线,让出行更加安心安全。

精准布设站点 融合科技应用

青海海西公安筑牢旅游旺季交通安全防线

□ 本报记者 徐鹏

近年来,自驾游热度不断攀升,青甘大环线成为很多游客自驾观景的热门选择。

青海省海西蒙古族藏族自治州是青甘大环线的核心枢纽,境内G109、G315、G215三条国道每年承载着超2400万人次的游客通行。然而,高人气的另一面是严峻的道路安全考验:G215线当金山路段海拔落差超2000米;G315U型公路两侧的雅丹地貌沟壑纵横,高原地区服务区间隔远,补给难,疲劳驾驶问题尤为突出……

面对激增的车流,海西州高度重视,研判当前“汛期、暑期、施工黄金期、旅游高峰期”四期叠加的严峻形势,召开全州旅游旺季道路交通安全工作视频会议,于2026年7月14日印发《全州旅游旺季道路交通安全专项整治工作方案》,对旅游旺季重点工作任务进行系统部署。

《法治日报》记者了解到,海西州公安机关闻令而动,依托“交站合一”警务机制,在青甘大环线绵延数千公里的交通主干线上精准布设31处公安检查站及临时执勤服务点,动态部署10组流动巡逻警力,200余名执勤点位民辅警日夜驻守,同时融合“云哨”等科技应用,将路面执法管控、交通秩序保畅、交通安全宣传、应急处置救援,便民利民服务五大职能延伸至最前沿,筑牢旅游旺季交通安全防线。

科技赋能

“海西州交警提醒,您的车辆已连续长时间驾驶,连续行车易疲劳,存在安全风险,请合理安排时间休

全风险,做到隐患早提醒、早干预,变被动查处为主动预警。”海西州公安局交通管理支队队长韩国胜介绍,自6月20日进入旅游高峰期以来,仅1个月时间,“云哨”系统预警拦截反馈总量达21.45万条;“畅行海西服务码20”系统登记检查车辆10.55万辆,实时预警达19.27万次。

在此基础上,海西州公安交警部门依托检查站点,加大了核查力度。大柴旦行委公安局交通管理大队大队长李兴介绍,检查站点立足“过滤网”职能,对过往“两客一危一货一面”等重点车辆逐车查验驾驶证、行驶证,通过移动警务终端、“云哨”等多项科技信息化手段,实时核查违法记分与逾期未处理等记录。

深化宣传

2026年6月16日,海西州大柴旦行政委员会辖区发生6.3级地震,交管支队依托相关检查服务站点,第一时间组织警力对辖区国道省道、桥梁涵洞及山区路段开展全覆盖隐患排查,累计清理受阻路段20余处,巡查受损路段286公里,以最快速度打通关键节点,采取“远端分流疏导、近端有序管控、核心精准疏导”的梯次管控措施,引导分流车辆6000余辆次。

“对于这类突发情况,我们第一时间启动临时分流