

天大团队联合清华研制出柔性智能感知“电子皮肤” 有了“触觉”的机器人加速融入生活

复杂精密的电子电路化身“热缩保鲜膜”，热风一吹，便严丝合缝地贴附在任意形状的物体表面——这一充满想象力的技术场景正在走向现实。昨日，记者从天津大学获悉，天大精密测试技术及仪器国家重点实验室黄显、国瑞团队与清华大学深圳国际研究生院汪鸿章团队合作，于近

日提出一种基于液态金属电路与热塑性薄膜的“热缩制备策略”，让高性能电子器件从“平面”走向“立体”成为可能，为柔性电子与智能感知领域带来重要突破。

本研究第一作者蒋成杰博士介绍，在具身智能领域，团队已成功为机器人手臂、头部定制了贴合的触觉传感器

阵列，让机器人拥有了灵敏的“电子皮肤”。团队还开发出一款集成压力与温度传感器的“智能手套”，结合深度学习算法，机器人通过“摸一摸”识别物体的准确率高达97%。这种高效、低成本的触觉解决方案，有望加速智能机器人融入日常生活的进程。

记者 单炜炜 通讯员 梁绍楠

当你老了，怎样的陪伴才算“高质量”？

或许是一句话、一杯茶，可能是相见欢、小拌嘴，抑或是同漫步、共起舞……每个人都有自己的脾气和爱好，每个人想要的陪伴也各不相同。那么，我们身边的老人，谁在陪伴他们？他们又想要怎样的陪伴呢？本报记者走近老人身边调查走访，了解老人们对于陪伴的真实需求。

儿女—— 高质量陪伴 耐心比时间更重要

“年轻人工作忙”，是很多老人挂在嘴边的体谅，是对外人的解释，也是对自己的宽慰。但无论如何，儿女是父母最大的牵挂，也是他们进入老年以后最重要的陪伴。老人们渴望的，不单是孩子们腾出时间相聚，更是相聚时子女给予自己的耐心和体谅。

车子在晚高峰的车流里缓缓移动。“妈，前面就是世纪都会了。”83岁的退休工人李桂云“嗯”了一声，目光也看向窗外。车子驶近，儿子刘旭铭问：“这大概就是咱泉源里胡同原来的位置，您还认识吗？”“泉源里……团圆就是在那出生的。”“您那时候，老爱抱着她站在胡同口。”刘旭铭笑着说。“对呀！”老人的眼睛一下子亮了起来，“我孙女那大眼睛、长睫毛，哪个邻居经过不夸一句‘真俊’！”“4号院的夏姨后来跟您还有联系吗？”“小福子后来去哪了？”……车流缓慢，他们的对话却越来越快、越来越密。那些名字、那些面孔、那些声音，从记忆深处纷至沓来。

“我们平时工作忙，去看老人也是匆匆吃顿饭就分开了。这两年感觉跟母亲之间的共同话题越来越少。”带母亲故地重游是刘旭铭希望给母亲不一样的陪伴，也想寻找母子间的共同话题，“那种通往彼此心底的默契，终于又回来了。”

“这油也太少了，一会儿怎么煸肥肉？”周末下午，58岁退休药剂师王丽敏被女儿李蕾特邀来家里指导红烧肉的做法。“冰糖炒时间长了就糊啦”“这香料你得用纱布包着呀”，王丽敏一边“指导”一边“挑毛病”，手里却不自觉地帮着剥蒜、切姜。李蕾陪着笑脸，偶尔反驳一句“我不就得笨点儿嘛，不然咋显出您厨艺非凡啊！”惹得母亲笑着拍她一下。当色泽红亮的红烧肉出锅，一家人围坐桌前品尝。王丽敏夹起一块儿，嘴上说着“凑合吧”，眼里却满是笑意。王丽敏坦言：“以前跟闺女总为点儿小事拌嘴，后来她成了家，我们在一起时间越来越少，但这两年我们在一起特别和谐，我知道孩子幸福着，就算不耐烦也不跟我犟嘴。我觉得这就是最大的幸福啦！”

上有老下有小的低龄老年人，既是子女又是父母，对陪伴的需求更是复杂。“老年人和年轻人的作息时间、生活习惯都不一样，住一起不方便。”68岁的曹彩凤刚吃完饭，指着小区里正晒太阳的邻居霍大爷羡慕地说，“你看，霍大爷85岁了，自己过，俩儿子都住这个小区，常来看他。其实我也想搬得离闺女近点儿。”到了家门口，曹彩凤望着被母亲反锁的大门，无奈呼喊敲门。“自从母亲过了85岁生日，就要我一直陪着。只要我出门，她就锁门。”曹彩凤的母亲今年已经92岁，沟通全靠喊，曹女士很疲惫却也庆幸：“母亲虽然听力差了，但头脑还算清晰，也能简单活动。到我这年纪，还能每天喊一声‘妈’，也挺幸福的。”

与曹彩凤的“以老伴老”不同，70岁的退休干部赵桐虽与孩子同住，却是以照护者的身份。“孙子才上小学，子女又忙，我就帮着接娃、做饭。能给他们搭把手，我也觉得自己还有用。”刚把孙子接回家的赵桐笑着说，“我喜欢和孩子聊天，学新事物，也喜欢和家里人一起出游，能时常见到他们，我就高兴。”

老“候鸟”—— 抽离圆心 渴望亲情电话

从异地赶来照顾孙辈的老人仿如候鸟，在孩子长大后重回孤寂的他们，渴望的陪伴甚至只有偶尔的一句问候。

62岁企业退休职工李桂芳(化名)的手机相册，是一部“断代史”。前半部分，都是孙子昕昕从出生到上小学的时光，也是她从安徽“北上”，在儿子家里驻扎的10年。后半部分画风骤变，孩子的身影难得一见，祖孙俩也疏离了。“小时候啊，他像个‘小尾巴’，走哪儿跟哪儿。后来一放学直接钻进房间，门一关。”李桂芳理解，孩子大了，有自己的世界。儿子儿媳也劝她：“妈，您该享享清福了，别老围着他转，回去吧！”从此，她生活的圆心被抽走，“回到家就感觉特别孤独。”她说，自己“好像突然被抛入了一片旷野无事可做”。从“忙碌”到戛然而止的转变让李桂芳更加渴望陪伴，“邻居们也常来喊我买菜，但我心里还是惦记孙子，哪怕给我打个电话说说话也好。”

马景峰今年73岁，老伴儿杨淑芬比他小一岁，两人都是外地的企业退休职工。这两口子大半辈子都在为生活辗转迁徙。2009年随着外孙女的出生，老两口又奔赴



南开区华苑玉丽舞蹈团的老人们在度假村内跳舞

天津，在女儿家楼上安了家，并一手带大外孙女。中间不忙的几年他们也到处旅游，直到今年外孙女升入高中，杨淑芬说，“孩子正是学业压力最大、人生成长关键的时候。我们能帮忙照顾，其实是成全自己。”马景峰直言，陪孩子也是让孩子陪伴自己，“老年人，每天的生活都要有个念想，今天能干点儿什么，明天有什么安排，不然真觉得人老了，不中用了。外孙女说想吃东北黄米黏豆包，那必须马上安排上。蒸一锅黏豆包，忙活大半天，累，但心里高兴。这种被需要和价值感年轻人体会不深，人越老体会越深。外孙女长大了，我们也就隔三岔五做点儿她爱吃的地道东北菜。在情感上，要说依赖，更像是我们依赖她。”

同龄人—— 诉求接近“玩得到一块儿”

对于大多数老年人而言，平日陪伴最多的还是同龄人。明亮的灯光照在中福颐养养老院一层活动室的麻将桌上，78岁的企业退休职工靳元强甩出手里的麻将牌，“碰！”看他露出得意的笑，同桌76岁的黄立新假装叹气：“你今天手气是真旺，早知道今天不跟你玩了。”活动室顿时响起一片笑声。一边打牌，老人们一边聊起家常。有人说起年轻时在工厂倒班的日子，有人回忆起当年排队买粮的情景，还有人提起自己的儿孙。“那时候咱们可真能吃苦，现在的日子，做梦都想不到。”靳元强笑着对记者说：“在养老院这儿住着，图的就是个热闹。跟老伙计们一起打牌、打拳、聊天，说的都是我们这一代人懂的话。以前在家，孩子们忙工作，说不到一块儿去，到这儿，一坐下来就有共同语言。”

“姐妹们，看镜头！”快门声响，华苑玉丽舞蹈团的十余位老人，在河北某温泉度假村的庭院里留下合影。团长侯丽君提起自己这一队的“老闺蜜”，说：“我们不只是一起跳舞的队友，更是彼此生活里的主心骨。”旅行途中，老人们互相搀扶着爬山、分享自带的零食，晚上挤在房间里敷面膜、话家常，笑声不停。侯丽君说：“舞蹈团就像一个大家庭，大家互相陪伴有爱不孤单，晚年生活才这么有滋味。”

“老陈，今儿天气好，我上午在阳台晒了会儿太阳，你也多出去走走。”每天下午3点，75岁的刘卫津都会准时拨通老同事陈迹民的电话，这一习惯已坚持了多年。两位老人曾是同一单位的技术骨干，共事30余年。“我俩都是空巢老人，孩子们在外地工作，老同事每天通个电话，既是互报平安，也是彼此的精神寄托。”刘卫津说，每天的通话内容很简单，聊聊天气变化、提醒对方按时吃药，偶尔也会回忆起年轻时一起工作的日子。如今，每天的通话成了两位老人生活中不可或缺的陪伴，“听到对方的声音，心里就踏实了。”刘卫津笑着说。

年过七旬的赵家强每天清晨都在南开公园和十余位老人一起舒展肢体。“我们这儿没有团队，也没有‘门派’，谁来得早谁就带着大家练。”赵家强回忆，今年7月的一个清晨，队伍中的姜大爷骤感心脏剧烈跳动、呼吸急促，脸色蜡黄。危急关头，在场晨练的老人们反应迅速：有人立即拿出随身携带的急救药物，有人第一时间拨通120急救电话，其余众人则在一旁守护，直至120急救车接报后迅速抵达现场。“我们几个不放心，去医院看他病情稳定才安心。”

半熟人—— 续航关怀“近邻”的重要性

居委会、社区医院、菜市场……那些老人们常去的地方总有些虽不亲密却面熟的老相识，与他们的短暂相遇和热情的对话，也是老人们生活里接续的温暖和不可或缺的陪伴。

“老板，老规矩。”独居河北区的退休职工张虹怡笑着从早点铺老板手里接过面碗。“这家早点铺干了快10年，我经常在这儿吃，老板知道我消化不好，总给我把面多煮会儿。”吃过早点，张虹怡走进小区菜店，跟店主熟络地聊，“今儿西红柿不错，光吃西红柿炒鸡蛋腻了，做点啥好呢？”“番茄牛腩啊，适合咱这牙口不好的冬补。”“还真是，你给挑几个顺溜的，别忘把做法发我手机上啊！”

走出菜店，她又去了家对面的老年人食堂。“您今儿自己做饭？”“对，炖牛腩，你再给装份拌菜、几个小馒头，回家省事了。”张阿姨话音未落，服务员便接话道：“不要辣，少放盐。”张虹怡一边往家走，一边对记者说：“和这些人虽说交情不深，但每天聊上几句，心里就格外暖和。”

“平时遇上不懂的、不会的，就来居委会问维维。”家住南开区兴泰路附近的66岁退休职工曹瑞玲拉着网格员张维维的手对记者表示，虽然平时跟居委会打交道不多，但遇到困难时就感到“远亲不如近邻”的重要性了。“夏天那会儿，90多岁的老母亲突然发烧，不慎摔倒在地，我扶不起来，只好求助居委会，他们派的社工是两个大小伙子，把老太太扶到床上没费劲，解了我燃眉之急。”

陌生人—— 拒绝内耗 无负担社交

虽然需要陪伴，但老人们也有着自己的标准和要求。比如，有些老人会果断拒绝无效社交，宁可与陌生人搭伙相互陪伴。

“1、2、3，茄子。”76岁退休干部李桦和老年活动群的群友，在盘山脚下拍下合照，“这是群里自发接龙组织的旅游活动，别看都是陌生人，玩得可开心了。”李桦的身体和心态都挺好，只是“老朋友们的忙着带孙辈，有的远在国外，想凑到一块儿太难”。后来她干脆加入了一个老年群，“群里总组织吃饭、旅游。第一次去，都是陌生人，有点儿不自在，但聊起来后，就跟老朋友一样。结账时AA制，也没有熟人之间抢结账的环节，反而更自在。”李桦已经参加了不下5次活动，又结交了几位新朋友，她笑着对记者说：“现在闺女想见我一面都要提前‘预约’。”

“退休后，生活一下没了目标。居委会经常组织文艺活动，我仿佛又找到了组织。”家住兴泰路的65岁退休职工曹宜是居委会活动的常客，跳舞、唱歌都是她的兴趣爱好。“社区不定期总有些居民活动，讲座、手工、过节包饺子等，我有时间都来参加。”曹宜说，“别看都是一个社区的邻居，其实大多还是陌生人，活动中认识了也能聊到一起，毕竟都住在附近。另一方面，跟陌生人聊天没有面子问题和思想负担，主要是彼此作伴打发时间，感觉更轻松。”

宠物—— “不懂”反而更贴心

调查中，记者发现将近一半的老人都有养宠物的习惯，虽然无法语言交流，但在很多老人眼里，小动物纯靠本能的亲近，反而更让他们感觉贴心。

“来来，把小猫给我抱出来。”71岁退休职工刘思强轻声招呼着护理员。自从住进了养老院，院内公共区域圈养的两只小黑猫便每日牵动着老人的心，小猫也喜欢将脑袋埋在他的臂弯，刘思强用鼻尖蹭了蹭小猫的头顶，说：“晒晒太阳，补钙。”刘思强告诉记者，自己从年轻时起就喜欢小动物，养过猫、养过狗、养过小兔子。住进养老院后，有次自己帮忙摘菜时发现一只小蜗牛。“这也是个小生命呀，我就给带回屋里了，每天想着上食堂要片菜叶子喂。现在我屋里还养了只蝈蝈，可解闷了！”他说，“很多时候，不是小动物需要我们，是我们需要它们的存在，填补上心里缺的那一块儿。”

79岁退休司机连义每到冬天就会养一只蝈蝈作伴，“这是‘百日虫’，能陪我一整冬天。”连义说：“我一个人住，听这小东西叫得欢，感觉屋里都有生气了。别看我俩不能对话，可我觉得它好像啥也不懂，又像什么都懂。它趴在我手心里，亲亲热热的。”

高科技—— 只是补位 真人陪伴仍是刚需

如今，飞速发展的智能科技填补了独居老人的部分需求。记者在调查中发现，60%以上的老人都会在生活中植入不同方式的科技陪伴，但这些老人也都表示，电子科技难以抵消他们内心对真人陪伴的渴望。

年过七旬的退休教师李翠兰，最钟情智能门锁的监控功能。每天晚饭后，她都会打开手机App，反复查看子女是否按时回家。“孩子加班多、到家晚，看着门锁记录才放心。”李翠兰说，“虽然能看到记录，但心里还是盼着他们多回来，哪怕就一起吃顿饭。”

“小度小度，播放评剧《金沙江畔》。”72岁的退休工人冯兆兰是位独居老人，智能音箱“小度”成了她日常对话最多的“伙伴”。“遥控器上的小字看不清，孩子教我直接用语音提要求。现在这科技真是厉害了，不用麻烦别人。”但说起陪伴，她叹了口气：“这机器只会重复机械地回答，还是少了点儿热乎劲儿。”

85岁的胡东驹则更爱智能音箱读新闻的功能，有时他也会对着音箱聊家常。“孩子们忙，跟机器人说话不用怕打扰谁。”但当被问起还期待什么新功能时，老人说：“我还是想有人坐下来跟我唠唠嗑，机器人再智能，也不懂我的心事啊！”

拿“干事”来填满空虚 才是最“高级”的陪伴

还有一群人，看似不需要人陪，其实却在演绎最高级的陪伴。

“4号楼旁边的小门又关不上了，报修一下。”69岁的退休党员施美珍在小区工作群里发布自己刚刚发现的情况。“我身体不错，孩子们都在滨海新区上班，退休以后我在家觉得没意思，正好社区要组织志愿巡逻队，我就报名参加参加了。现在每天跟志愿者们巡查小区的情况，遇到有困难的邻居也帮一把，天天过得特别充实。”施美珍说：“我觉得人就得有点儿价值、有事儿可干，就是给我个专职保姆伺候着，也不如这样干点事儿来得痛快。”

73岁的苏铃下海经商已有35年，虽然自己早就过了退休年龄，但她依旧对自己经营的这家药店事事亲力亲为。“这个店是我白手起家干起来的，现在孩子们有自己的工作，店面还是我自己经营，老伴儿前几年过世，我觉得自己在家里很孤独，不如继续工作。”苏铃觉得：“有时间和家人聚一聚，平时就在工作中与顾客打交道，等于有了好多人陪着我，不但不会寂寞，反而感觉自己被需要，越来越有精气神。”

记者 安元侯 蕾 李丽 郑宝丽 摄影 赵建伟 姜宝成



责任编辑 王嘉
美术编辑 张驰

值班热线电话: 022-23603111 订报咨询: 23603123
工作日 9:30-11:30 14:30-16:30
邮箱: laonianshibao@163.com

中老年时报读者服务中心 地址: 天津市南开区广开四马路136号 电话: 24323118 24323120