

智慧城市建设中智能化助老产品交互行为设计研究

文 / 姚江

《创新2.0视野下的智慧城市》白皮书中将智能城市定义为新一代信息技术支撑、知识社会下一代创新（创新2.0）环境下的城市形态，突出以人为本的可持续创新¹。建设智慧城市已成为当今世界城市发展不可逆转的历史潮流。在此背景下，未来智慧城市将承载越来越多的人口与社会老龄化现象，老年群体数量增长和老年人产品落后之间的矛盾日益凸显，信息技术支撑下的智能化助老产品与用户之间的行为交互不和谐等问题也将同时存在。本文通过研究助老产品智能化发展趋势下交互行为设计信息服务体系与发展趋势，解决智慧城市建设中老龄化趋势带来的问题，实现城市的可持续发展。

一、老年人用户特征分析

（一）老年人心理分析

稳定心理，他们有长期养成的对生活以及周

围事物的固有认知，喜欢约定俗成的事物，而缺乏冒险与探索的精神，也反映出老年人心理上的一种稳定感；重复心理，比如会固定在某一段时间做一件事情，一件事情会反复地讲给别人听。其实更多地反映出老年人的一种孤独，希望通过重复的表达引起别人的注意与表达自己的内心；依赖心理，现代社会的老年人大多都很独立，他们有固定的活动范围与朋友圈，但是内心深处渴望得到亲友的重视；怀旧心理，老年人生活节奏慢，空闲时间增加，对于外界纷扰变换的世界失去了探索的精神，更多沉浸在以往时光的美好回忆中，这在心理上是一种自我维护与逃避的方式，而怀旧的心理往往表现出老年人积极的心理暗示。

（二）老年人行为分析

活动范围的局限性，大部分老年人退出工作岗位后，社会 and 人际交往活动也逐渐减少，活动范围

应社会不断发展变化的必然状态。而蜡染这种特殊的艺术表现形式似乎可以天然地归结为这种现代性的绘画和艺术理念。如果说，把传统意义上的完整感归为唯美标准的话，这种突破原有形态，对画面进行“破坏”与致“残”的特殊的手段和形式更是接近于现代绘画的解构主义思想与表现。在蜡染创作中，无论是抽象或是具象的图像都寓存于“破坏”与“建立”的构想与制作之中，这种特有的痕迹和烙印充分体现了这一传统技艺与现代解构主义的相融和互渗。因此，从发展的角度看，现代蜡染绘画可以结合传统，借鉴解构主义打散重组的思想理路，对所绘物象加以分解，重组，再构，打破原有的观念和结构的视觉惯性，在必然和偶然之间寻求一种重组的境界，在主观创造的视觉语境下予以艺术思想的再阐释。

美国形式主义批评家格林伯格认为，每种艺术必须通过自身的功能与作品决定惟有自己所能产生的效果。由此，它必然会缩小其胜任范围，但同时也使之更确定地把握这个范围。这就是说，每种艺术形式的独特而恰当的“胜任范围”与其媒介中一切独特的东西相巧合。蜡染艺术即是如此，它以同时拥有的两套造型语系体现了其所胜任的范围，也因此以材料的特性和独有的视觉传达确立了一个特殊的艺术门类。

在今天，随着时代的发展，蜡染的功能与表现力已然超越了传统工艺美术的范畴，成为了一种绘画形式或门类。因此，在创作中清晰地认识到其造型语言所具有的独特性，应用现代艺术观念与理论来研究与拓展蜡染绘画的表现空间，对于把握这一画种具有着重要的实践意义。

局限在以家为圆心的范围内，家庭生活成为老年人的主要生活空间，使他们对于社会变化的认知受到一定的局限；兴趣爱好的增加，退休后空余时间增加，很多老年人会通过自主学习来满足自己的兴趣爱好，甚至是打发闲暇时光。通过学习也可以使他们找回独立感和自信心。大部分老年人都有积极锻炼身体的习惯，也会在家中常备一些保健品和身体健康检测仪以随时监测自身的身体状况，很多老年人甚至不惜重金购买保健品和治疗仪器，从侧面说明老年人缺乏安全感。

（三）老年人产品需求分析

马斯洛的需求层次理论将人的需求分为生理与心理两部分²，老年人的生理需求主要表现在衣食住行等方面，老年人的生活习惯会影响到衣食住行所涉及到的产品是否好用，产品是否能够满足老年人使用需求，产品的更新换代以及产品的针对性等方面，有些老年人使用的仍然是老旧的产品或者年轻人更换的二手产品，却不是针对他们生活需求的产品。老年人的心理需求主要表现在情感需求、自尊需求、安全需求三个方面³。情感需求突出表现在产品与人的情感交流方面，也就是产品的人性化和伦理性，自尊需求则是突出使用过程中的无障碍性，产品应该能够让老年人理解并愉快的使用，安全需求表现在产品的安全性以及心理上的安全感。

二、智能化助老产品态势分析

（一）智能化要素分析

智能就是解决一个问题或者得出一个结论的能力，这种能力包括理解、计划和解决问题思维、抽象思维、表达意念以及语言和学习的能力⁴。智能化首先是自动化，包括以机器代替人的体力劳动和辅助脑力劳动，在使用的过程中可以实现预设的编程系统自动完成工作⁵。其次是预设性，能够预见产品使用过程中会出现的问题，始终保持产品系统是可以被使用者理解与操作的，同时在出现问题的时候能够及时的予以反馈。最后是微型化，随着科技的快速发展以及新材料和新技术的快速更新换代，产品拥有越来越多的功能和越来越小巧精致的外观，可以在使用的时候出现，在不使用的时候也不会成为负担，微型化同时也拓宽了产品的使用形式与环境的局限性。

（二）智能化助老产品发展趋势分析

产品智能化是当前社会发展的必然趋势，我国助老产品的研发虽没有国外先进，但是很多大企业已经意识到助老产品的市场空缺及广阔前景，当前助老产品只是单方面的从老年人的生理局限性出发再普通产品的基础上进行的改进，忽略了老年人的心理需求，以至于很多老年人并不接受这种所谓的助老产品。助老产品的智能化发展是解决

现有产品困境的重要突破点。助老产品的智能化设计主要以老年人的需求入手，考虑老年人擅长什么，如何提供给老年人更好的体验，使用尝试——验证的方法来提高产品的智能操作，让老年人可以直接操控用户界面，使老年人感受到体贴的产品，产生愉快、有效、舒适的使用体验，最大化的减少逻辑错误，让使用更加简单。

三、智能化助老产品交互行为模式研究

（一）认知行为模式研究

20世纪早期研究发现的视觉感知格式塔原理指出人视觉感知的形状、图形和物体都是整体描述性框架，这为我们研究助老产品的认知行为模式提供了理论的研究基础⁵。智能化助老产品的认知行为模式不应脱离实体，而更应该依靠有形的交互来完成，通过设计者设定完成的目标使老年人能够感知，在每一个交互点上，确保提供给老年用户可以感知的需要的信息，并且能够清晰的对应到既定的目标，使老年人能够注意并利用这些信息完成目标。老年用户的认知行为具有相似性、连续性的特点，他们会联系相似的图形、字体以及色彩，即使在不同的交互界面中也会产生同样的认知。智能化助老产品应采用可视化信息显示模式，所见即所点，所见即所用，所见即所感，将信息分

段显示,将命令分层级显示,将重要的信息突出显示,将相似的内容关联显示,并突出色彩的差别性与识别性,强调老年人在使用过程中认知行为的主观性、自我解释和可预见性。

(二) 联想行为模式研究

心理学将人的记忆分为短时记忆与长时记忆⁶,而行为模式也有突发动作与习惯性动作,智能化助老产品应该从老年人的长时记忆与习惯性动作出发设计交互界面的联想性行为模式,联想性行为模式是突出老年用户在使用过程中的回忆行为,老年人记忆力减退,尤其是使用新产品初期往往要操作很多次、进入很多误区才能最终学会,智能化助老产品可以在界面交互中利用老年人短时记忆模糊,长时记忆清晰的特点激发其对应的认知系统和习惯性行为模式,这样信息就更容易被识别和回忆⁷。例如,大部分智能设备都需要注册用户名与密码,相对于一般智能产品而言,助老产品可以增加忘记密码的备用选项,提一些与用户相关的清晰直白的问题,你养的宠物的名字是什么,你儿子从事的工作等等,必要时可以采取图形提醒。联想模式是一种主动的行为逻辑的设计,在设计的过程中可以首先构建老年用户的使用情境,加强用户的记忆与联想的交互系统。

(三) 操作系统模式研究

智能化助老产品的操作系统主要从老年人用户的无意识行为出发进行研究,强调用户的行为差异性。有研究表明,当我们做一件已经做过很多次的的事情时,我们的行为几乎是无意识的,不需要刻意主动的来完成⁸,智能产品的操作程序、动作指示等需要利用老年人无意识特性,研究者们已经确定执行这些操作消耗很少甚至不消耗主动意识的认知资源,这是智能化助老产品能够将任务设计的更快、使用更简单和更少出错的重点所在。智能化助老产品的操作系统应该尽可能减少老年人用户的刻意性,需要再界面交互中显著的表示出系统的状态与当前用户的进度,从而引导老年用户完成他们的目标,尽可能减少设置与组合,操作尽可能采用单一性、一致性、专注性、容错性的系统模式,运用老年人所熟悉的图标界面使用户产生亲切感,忽略产品的功能复杂性和系统本身,降低产品操作错误的风险,可以使老年人更快的接受与融入产品,从而

可以从容的使用产品。

(四) 反馈机制模式研究

智能化助老产品需要有很好的反馈机制,这样能够减少老年人用户等待的时间,减少错误的操作行为,并且能够积极响应命令,但并不是所有的交互命令都会快速的做出反馈,这和操作时间、系统反应程度、软件的完整度以及系统的内部机构有关,人性化的反馈机制与操作系统相连,能够智能的处理操作命令并合理的做出分析给予反馈,对最常见的用户请求做出预期,在等待时告知用户处理需要的时间和系统处理的进度,并能够根据优先等级做出调整。反馈机制还应该和老年用户的自我行为相关联,当老年用户给予命令时,系统反馈可以通过声音反馈、视觉运动反馈、对话交互反馈和交互行为反馈的顺序选择性的进行设计,可以让用户看到系统操作逐步深入显示的结果,从而可以计划下一个命令的进行,让操作能够更有效率的进行。智能化助老产品的交互设计中反馈机制对用户而言是非常重要的。

四、智能化助老产品交互行为设计的路径与方法

智能化助老产品通过对可用性测试,观察老年人的交互行为,发现他们生活中的问题与困难,建立新的生活概念与生活方式,将老年人的行为方式与智能产品的创新思维相结合,从使用情境和具体的交互行为方式出发进行设计⁹。

(一) 情感化交互行为设计

突出强调通过情感化的界面交互使助老产品与老年用户产生共鸣,设计师要通过设计产品的感觉与行为特质来触发老年人的使用意愿,由此达到情感化交互的目的。

1、模仿设计方法

在界面设计中可以模仿现实生活中的事物来进行交互的动作执行,比如记事本可以模仿真实的线装本,模仿生活中翻页的动作,并结合翻书的声音,从视觉、听觉以及行为上让产品感觉更加真实与熟悉。有些界面并不能完全采用模仿设计,可以通过物理行为进行分解,比如采用挥动手势删除界面、触压的力度智能化分析用户的操作意图等,界面中使用更多的图像而不是文字,图标的拟物化等

等来提高老年用户的理解与操作。

2、替代设计方法

系统应采用可以替换的界面方案，比如用户通过自己熟悉的色彩和声音设定同类别或者不同层次类别的功能，使用起来会更加得心应手。另一方面，设计师采用移花接木的方式将不同形态的交互界面进行转换，利用老年人思维的行为，同样的功能采用不同的技术手法与交互行为来实现，可以提高产品的品质，增加用户的主观能动性。

（二）智能化交互行为设计

智能化可以使老年用户更有效安全的使用产品，智能化交互行为更注重产品界面的设计和操作模式，通过智能化达到双向交互¹⁰。

1、模块化设计方法

智能化助老产品的构成要素较为复杂，模块化界面组合是将某些内容相关的要素组合在一起，构成具有相同交互行为的功能系统，不同的功能系统构成整个产品界面，设计师可以根据老年人使用产品的不同情境和需求的差异下组合产品界面功能，达到界面易装、易换、易析的组合型要求。例如产品可以拆分成几个模块，家庭成员可以在不同地点通过模块互动交流，针对老年人而言，子女可以通过模块界面掌握老年人实时的身体状态与活动轨迹。模块化智能产品可以简化操作程序，分解复杂的交互行为，从而适应老年人的不同需求。

2、标准化设计方法

智能化助老产品的交互界面相对于普通产品而言更加智能和人性化，老年人的注意力有限，并且在使用产品的时候更偏向于自己熟悉的路径和交互行为，所以智能操作界面要求将复杂的信息简化，例如

在首屏或者接收用户命令之初就将所有的可能的信息以及目标路径展示给用户，引导用户选择最佳实现功能的交互行为，尽量使用形式统一、色彩统一以及形态统一的方法减少用户的认知障碍，标准化的界面交互设计可以有效的提高使用效率，扩大产品的使用市场。

（三）体验式交互行为设计

体验式交互行为设计的目的是减少老年用户的认知负担，利用老年人熟悉的场景或行为设计交互，有效的传达含蓄情感，满足隐形需求和情感需求，提高产品或系统的可用性和创造良好的用户体验。

1、移植设计方法

老年用户初次操作智能产品肯定是忙乱的，但如果让他们操作已经学会的动作是很容易的，移植设计是将以前做过的动作或者经历的场景用于界面交互中，使老年人的操作行为处于无意识或者不需要多少主动意识就可以轻松使用产品的状态，比如阅读文字和图像是无意识的，而找到命令的出处却是有意意识的。例如拨出电话命令，用户可以采用快速拨号，只需要指出他们想要联系的人就可以，而不需要输入一串号码，而有时候联系人的名字会忘记，这时可以采用图像或者人物标签分组的命令帮助用户寻找信息，这种采用多通道操作的移植设计可以帮助用户以自己熟悉的方式完成命令，从而产生较好的使用体验。

2、情景描述设计方法

从良好的用户体验角度出发，通过拟定问题来提出相应的解决方案，比如老年用户想要什么，哪些任务是常用的，每个任务的步骤是什么，每个任务的结果和输出是什

么，用户执行任务的时候如何操作与沟通等。通过设计师设身处地的联想、角色行为分析，进行可用性测试并建立产品原型。这种情景描述法不是只描绘一种交互路径，而是要把各种可能的交互行为都考虑到，并突出交互行为的特征，同时还要考虑用户心理、行为等方面，使用户易于理解与操作产品。

五、结语

基于智慧城市建设的背景，智能化助老产品的设计与开发是具有一定市场潜力的，智能化助老产品界面设计中涉及到交互行为的共性与个性的权衡是很难把握的，由交互行为带来的产品体验也会受到用户自身因素、环境因素、文化因素、社会因素、经济因素等影响，使得研究具有相对的复杂性，这就需要通过设计构架出产品与用户交互行为之间的轨道，从而带来更好的体验。

参考文献

- 1.宋刚《从数字城管到智慧城管:创新2.0视野下的城市管理创新》，城市管理与科技，2012,32(06)11-14。
- 2.王益敏、姜晗《基于老年人群阶段性研究的产品设计原则》，包装工程，2011,32(12)120-122。
3. Norman A《未来产品的设》，电子工业出版社，2009。
- 4.Cooper Alan《交互设计之路-让高科技回归人性》，电子工业出版社，2003。
- 5.门书洋《针对老年群体的交互设计策略研究》，江南大学，2007。
- 6.辛向阳《交互设计:从物理逻辑到行为逻辑》，装饰.2015(01),58-62。
- 7.孙欣欣,李世国,靳文奎《基于用户无意识行为的交互设计研究》，包装工程，2011(10)，69-71。
- 8.李世国《产品交互设计》，江苏美术出版社，2008。
- 9.傅婕,赵江洪,谭浩《基于潜意识和行为习惯的交互设计启示性》，包装工程，2013(01),50-52,82。
- 10.Jeff Johnson《Design with the Mind in Mind》，人民邮电出版社，2011。

2015年常州大学青年发展基金课题“用户体验视角下的老年人信息产品界面交互设计研究”