

分类号: TB472
UDC: 745-749

密级: 公开发布, 不设密级
编号: 201332305001

河北工业大学硕士学位论文

基于需求多样化的老年人电子信息产品的设计 研究

论文作者:	黑丽军	学生类别:	全日制
专业学位类别:	工程硕士	领域名称:	工业设计工程
指导教师:	张家祺	职 称:	副教授

**Dissertation Submitted to
Hebei University of Technology**

for
The Master Degree of
Industrial design

**DESIGN RESEARCH NEEDS DIVERSE ELECTRONIC
INFORMATION PRODUCTS BASED ON THE ELDERLY**

by
Hei Lijun

Supervisor: Prof. Zhang Jiaqi

March 2016

This work supported by the National Natural Science Foundation of China.
No. xxxxxxxx.

摘要

截至到 2014 年底,我国 60 岁以上老年人口已占总人口的 15.5%,比 2013 年增长了 0.07%。老龄化人群快速增长改变了我国的人口结构,老年人的需求随着社会物质文化生活水平的提高而升高。当今的老年人在衣食住行方面的基本需求得到满足的前提下,他们的心理需求也需要得到满足,甚至超越了其他方面的需求。心理需求一旦被忽视,可能会引发心理疾病,严重了会导致心理病变。

本文概述老年人年龄界定方式和需求多样化的现状,分析了老龄产业的发展现状和问题,同时系统化阐述了老年人电子信息产品的概念、市场现状及特殊性,也阐述了老年人的身体机能、生活和社会特征,通过以上资料汇总,分析出老年心理学和社会学中提出的社会情绪选择理论与老年人需求多样化之间的内在联系。将时间知觉和社会目标之间的辩证关系作为理论依托,结合老年人特征和多样化需求,提出时间知觉年龄的概念,根据社会目标反作用于时间知觉理论,提出通过社会目标的优化,来改善老年人的时间知觉年龄,使之倾向年轻态,从而达到提升老年人生活满意度的目的。时间知觉年龄具体划分为早、中、末三个阶段,将老年人群按照时间知觉年龄和健康状况交叉结合作为标准依据,划分出六类人群。依据分析结果,提出整体系列化的设计流程,并将之图示化。根据设计流程进行问卷调查和统计,证明六类人群存在的合理性,并总结出六类人群的不同需求,分类归纳相对应的解决方案,提出了满足六类老年人群需求的产品设计策略。最后将策略付诸于实践,设计出满足六类老年人群使用的平板电脑,为设计出更具针对性的供老年人使用的电子信息产品提供了借鉴。

关键词: 老龄化社会; 年龄界定; 电子信息产品; 多样化需求; 时间知觉

Abstract

As of the end of 2014, China's population aged 60 or older accounted for 15.5% of the population has increased by 0.07% over 2013. The rapid growth of the aging population has changed China's population structure, and needs of the elderly with the improvement of social and material and cultural living standards increased. Today's elderly Yi Shizhu get in

line to meet the basic needs of the premise, their psychological needs more care needs are met and even exceeded demand in other sectors. Once the psychological needs are ignored, it may lead to mental illness, can lead to serious mental disease.

This article outlines the current situation and the needs of the elderly aged define diverse ways, analysis of the aging industry development status and problems, and explains the concept of systematic elderly electronic information products, market situation and particularity, also addressed the elderly body performance, life and social characteristics, summarized by the above information, analysis of elderly psychology and sociology proposed social choice theory and emotional needs of older persons intrinsic link between diversification. The dialectical relationship between time perception and social objectives as a theoretical basis, with characteristics and diverse needs of the elderly, proposed the concept of age time perception, reaction time-perception theory based on social goals, social goals through an optimization to improve elderly People's perception of time age, the tendency to make young state, to enhance the lives of older persons so as to achieve the purpose of satisfaction. Age specific time perception is divided into early, middle and end of the three phases, according to the time the elderly population will age and health status perceived as the standard basis for cross-linking, divided into six groups. Based on the analysis results, the whole series of the design process, and the icon of. Conduct surveys and statistics based on the design process, to prove the existence of six people reasonable, and summed up the different needs of six groups, grouped together corresponding solutions proposed to meet the needs of the elderly population of six product design strategy. Finally, the policy into practice, designed to meet the six elderly tablet used for the design of electronic information products more targeted for the elderly to provide a reference.

Keywords: Aging society; the age defined; electronic information products; diverse needs; time perception

目 录

摘要.....	I
Abstract.....	II
第一章 绪论	1
1.1 课题研究的背景.....	1
1.1.1 老龄化社会的背景.....	1
1.1.2 老年人的年龄界定.....	2
1.1.2.1 老年人的年龄界定方法.....	2
1.1.2.2 不同年龄界定方法之间的关系.....	2
1.1.3 老年人的多样化需求.....	3
1.1.3.1 老年人口的购买力和消费现状.....	3
1.1.3.2 老年人对文化娱乐的需求.....	3
1.1.3.3 老年人对社会服务的需求.....	3
1.1.3.4 老年人闲暇活动状况与需求.....	4
1.1.3.5 老年人对老龄市场的需求.....	4
1.2 课题研究的意义.....	4
1.2.1 提高老年人的生活质量.....	4
1.2.2 促进国家老龄产业的发展.....	5
1.3 课题研究的现状.....	5
1.3.1 老龄产品发展的市场现状.....	5
1.3.2 老龄产品设计的理论方法现状.....	7
1.4 课题研究的内容与方法.....	7
1.4.1 课题研究内容.....	7
1.4.2 课题研究方法.....	8
第二章 老年人电子信息产品分析	9
2.1 老年人电子信息产品的概念界定.....	9
2.2 老年人电子信息产品的现状与发展.....	9
2.2.1 老年人电子信息产品的市场分析及发展趋势.....	9
2.2.2 老年人电子信息产品存在的问题分析.....	10
2.3 老年人电子信息产品的特殊性.....	10
第三章 老年人的特征	11
3.1 老年人的身体机能特征.....	11

3.1.1 老年人的生理特征.....	11
3.1.2 老年人的心理特征.....	12
3.2 老年人的生活特征.....	13
3.2.1 老年人的关注焦点.....	13
3.2.2 老年人的感知和思维能力.....	13
3.2.3 老年人的学习和记忆能力.....	14
3.3 我国老年人的社会特征.....	15
3.3.1 我国老年人的身体素质现状.....	15
3.3.2 国家现有的养老方式.....	15
3.3.3 老有所为的老年文化.....	15
3.3.4 与老年群体相关的社会焦点问题.....	16
第四章 社会情绪选择理论与时间知觉年龄.....	16
4.1 社会情绪选择理论的概念与类别.....	16
4.1.1 理论核心概念：时间知觉和社会目标.....	16
4.1.2 时间知觉与社会目标的辩证关系.....	17
4.2 以时间知觉为理论依据点的新概念——时间知觉年龄.....	17
4.2.1 概念依据：社会目标反作用于时间知觉.....	17
4.2.2 时间知觉年龄的定义.....	17
4.2.3 时间知觉年龄的界定.....	18
4.2.4 时间知觉年龄的特点.....	18
4.3 时间知觉年龄与老年人的关系.....	18
4.3.1 有利于更加科学和全面的了解老年人.....	18
4.3.2 有利于整体提升老年人的心理素质.....	19
4.3.3 有利于构建人性化的养老环境.....	20
4.4 时间知觉年龄与老龄产品设计的关系.....	20
4.4.1 时间知觉年龄应用于老年产品设计的必要性.....	20
4.4.2 时间知觉年龄为老龄产品设计提供了新的理论依据.....	21
4.5 时间知觉年龄的应用前景.....	21
4.6 设计流程.....	23
第五章 以时间知觉年龄为依据的老年人需求问卷调查和分析.....	25
5.1 老年人对电子信息产品需求的问卷调查.....	25
5.1.1 需求问卷设计.....	25
5.1.2 调查实施准备.....	25
5.1.3 时间知觉年龄分值区域划分.....	25

5.2 老年人对电子信息产品需求的问卷分析.....	27
5.2.1 分析方法介绍.....	27
5.2.2 统计分析过程.....	27
5.2.3 统计分析结果.....	47
5.3 基于老年人需求的电子信息产品的设计策略.....	48
第六章 设计实践——老年人平板电脑	52
6.1 外观设计方案.....	52
6.2 界面使用方式.....	54
6.2.1 分类界面选择方式.....	54
6.2.2 个人设置和输入方式.....	56
6.2.3 帮助界面使用方式.....	56
6.3 分类界面设计方案.....	57
6.3.1 处于健康状态的时间知觉早期老年人的界面方案.....	57
6.3.2 处于健康状态的时间知觉中期老年人的界面方案.....	58
6.3.3 处于健康状态的时间知觉末期老年人的界面方案.....	59
6.3.4 处于非健康状态的时间知觉早期老年人的界面设计方案.....	60
6.3.5 处于非健康状态的时间知觉中期老年人的界面设计方案.....	62
6.3.6 处于非健康状态的时间知觉末期老年人的界面设计方案.....	63
第七章 结论	64
7.1 论文研究的工作和结果.....	64
7.2 后续研究与展望.....	65
致谢.....	67
参考文献.....	69
附录 A: 作者在攻读研究生期间发表的论文.....	73
附录 B: 老年人心理和健康状况问卷调查.....	75

第一章 绪论

1.1 课题研究的背景

1.1.1 老龄化社会的背景

根据联合国经济与社会事务部人口司发布的《世界人口状况报告》指出，目前全球 60 岁以上人口数量已达到 10 亿人，到 2050 年将升至 24 亿人^[1]。这些数据意味着，世界上所有国家，不管发达国家还是发展中国家，都面临着严峻的人口老龄化的问题。新中国成立后，人口发生爆炸性增长，直到 70 年代计划生育国策的实施使我国人口新增数量得到有效控制，人口增速变缓^[4]。近年来，随着经济社会的发展，医疗环境的改善，人均寿命得到提高，老年人口极速增加。2010 年第六次人口普查数据表明：60 岁以上人口占总人口的 22.13%（如图 1.1），比 2004 年第五次人口普查增加了近 10%。以上数据表明，我国不仅进入了老龄化社会阶段，并且将逐步进入到老龄化程度极速发展的阶段^{[2][3]}。

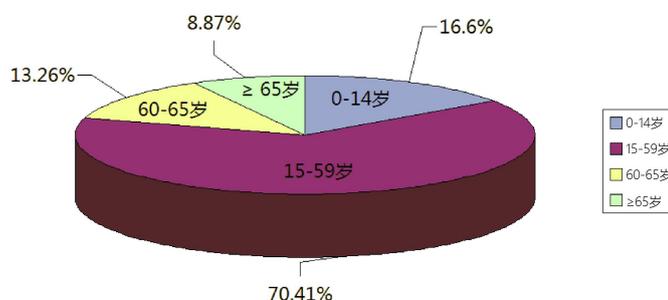


图 1.1 第六次人口普查人口比例

我国在老龄化进程中，除了普遍存在的常见特征，例如老龄人口贫富差距大、老龄人口女性比例高、老龄人口抚养比例偏大等，与世界性老龄化特点相比，我国的人口老龄化还有以下特征：老年人口数量大，根据联合国预测，到 2050 年，我国将成为世界上世界上老年人口最多的国家。发展速度快，我国老年人口增速用了很短的时间完成了其他国家接近百年的增速比例，并且在今后相当长时间内保持较高的增速^[4]。增速远超现代化，发达国家的增速属于先富后老型，而我国属于未富先老型，所以我国的养老环境严重滞后于经济社会的发展，还处于摸索中的初始阶段。

1.1.2 老年人的年龄界定

1.1.2.1 老年人的年龄界定方法

在日常生活中，一般是由年龄来区分老年阶段或老年群体的。老年社会学认为，度量老年人年龄的方法主要包括日历年龄、生理年龄、心理年龄和社会年龄(如表 1.1)^[5]。日历年龄是指从出生时刻起到统计时刻为止所经历的整年数。我们平常所说的年龄一般就是指日历年龄。生理年龄是指人达到某一日历年龄时生理和个人生理功能反映出来的水平，即与一定日历年龄相对应的生理及其功能的表现程度。简单地说，就是反映个人生理状况的年龄。生理年龄反映了人的健康状况和衰老程度，并不仅仅体现一个人所活的日历年数的多少。心理年龄是从个人行为尺度推导出来的对适应环境变化的能力上所能达到的阶段。它是一种主观感受，是针对人类发展心理学提出的一个界定。

表 1.1 老年人群界定方法

年龄界定方法	定义
日历年龄	从出生时刻起到统计时刻为止所经历的整年数，我们平常所说的年龄一般就是指日历年龄。
生理年龄	指人达到某一日历年龄时生理和其功能反映出来的水平，即与一定日历年龄相对应的生理及其功能的表现程度。
心理年龄	是一个人从行为尺度推导出来的对适应环境变动的能力上所能达到的阶段。
社会年龄	赋予不同年龄层次的人以不同的角色和期望等以规范他的行为

1.1.2.2 不同年龄界定方法之间的关系

人的一生可分为几个典型阶段或年龄段，每一阶段或年龄段都有与之相对应的稳定的生理和心理特质。日历年龄简单、准确、容易解释，但它有很大缺陷。同一日历年龄的人所处的身体健康状态、心理健康程度、衰老的现状以及速率都是不同的，即便是同一个体，其不同器官组织之间的衰老状况也是不同的，如忍耐力或其他功能健康状态可能是完全不同的。这种不同性导致了日历年龄、生理年龄、心理年龄两两间的不一致性。因此，如果要对个体的年龄进行界定除了要考虑日历年龄，也不能忽略生理年龄、心理年龄。老年社会学认为，日历年龄和社会年龄上的老年为“年老”，

生理年龄上的老年为“人老”，心理年龄上的老年才可称之为“老”^[5]。

日历年龄、生理年龄、心理年龄和社会年龄在老年人各方面生活的交叉中形成了不同类型不同状态的老年人，有些老年人日历年龄到达一定的岁数，但生理和心理都比较年轻，有些老年人由于生理的影响，心理年龄比较老，但日历年龄还比较年轻。这些情况说明老年人的生理年龄和心理年龄对老年人的健康以及生活状态存在更重要的作用，相对于日历和社会年龄的不可控，生理和心理年龄可以通过主观调节和外环境的改变来改善。例如，这一阶段在身体疾病的影响下，可能生理和心理都处于老化阶段，但通过心理和外环境的优化调节，心理恢复了健康状态，从而使身体状况好转，所以心理年龄对老年人身心健康和生活状态有至关重要的作用。

1.1.3 老年人的多样化需求

老年人作为特殊的群体，其需求和消费受到随年龄增长和生理、心理条件变化的影响，而产生不同于其他群体的特殊物质和精神需求。老年人的需求结构包括：日常生活服务需求、特殊生活用品需求、养老服务需求、医疗健康需求、金融保险需求、精神文化需求和生活环境需求等方面^[6]。

1.1.3.1 老年人口的购买力和消费现状

目前我国老年人群的收入主要来源于离退休金、储蓄金额和生意收入。老年人群作为一个庞大的社会群体，其购买力总和还是相当大的，随着社会保障制度的完善，老年群体已形成相对富裕的收入阶层，消费能力和欲望也更加强烈。我国老年群体目前主要的日常消费领域主要是生活辅助用品和保健品方面，而低龄男性老年群体是烟酒的主要消费群体^[7]。

1.1.3.2 老年人对文化娱乐的需求

我国绝大多数老年人的娱乐场所收费高昂，而且很多娱乐项目不适合老年人，老年人的精神文化需求得不到满足。很多老年人吃穿不愁，但渴望亲情和精神慰藉，更加需要适合自身特点的休闲消遣活动，例如老年娱乐室、老年阅览室、老年俱乐部等。近年来“候鸟型”旅游项目受到老年群体的青睐，这种休闲式的慢节奏旅行比较适合老年人的身心特点^{[8][9][12]}。

1.1.3.3 老年人对社会服务的需求

大部分老年人在满足温饱之后，首要需求是健康维护，满足老年群体的医疗保健需求，是社会服务最基本的老年需求^[10]。老年群体的其次需求是日常生活照料服务需求，长期照料和护理服务是老年人服务体系的重要内容，与养老保障制度、医疗保障制度构成服务老年群体的三大制度。老年需求中再其次是对特殊环境的需求，人到老

年身体机能下降，肢体、感官、智力和适应能力都会衰退加之心理变化，其对公共场所的部分设施会感到不同程度的障碍威胁，因此需求无障碍设施设计来辅助老年群体^{[14][15]}。

1.1.3.4 老年人闲暇活动状况和需求

老年人需求的另一趋势是更加关注健康保健、体育锻炼和文体活动。看电视、读书看报、听广播以及散步、逛公园是老年人经常参加的活动，但目前适合老年群体的电视节目、文体活动太少，一些老年人由于没有受到更多的教育，缺乏兴趣爱好，闲暇时间的消遣活动形式单一。因此，发展老年文化娱乐项目，丰富老年人文化娱乐生活，具有很大的发展空间^[15]。

1.1.3.5 老年人对老龄市场的需求

了解老年人对市场的需求，主要是了解老年人购物时最看重什么，大多数老年人最看重的是物品的质量和价格，其次是美观实用和品牌。第一要素是质量，是自己绝对信赖的产品，其次是价格，物美价廉才能吸引老年顾客的青睐。对于设计和生产者，要看到老年群体的特殊需求，设计生产适合老年人心理、生理需要的质量、物美价廉的生活用品，才能受到老年人的欢迎^{[11][13]}。

1.2 课题研究的意义

1.2.1 提高老年人的生活质量

老年人身体机能的下降和生活需求的增多使他们在晚年生活中出现了诸多困难，关注老年人对老龄产品的需求，有助于提高老年人对晚年生活的满意度。本文通过研究老年人心理年龄、生理年龄、社会年龄和日历年龄的对老年人生活状态的影响，分析出心理年龄对老年人身心生活的重要性，将心理年龄的差异性作为不同老年群体生活状态的原因，提出通过心理年龄的调节来提高和改善老年人的生活质量。同时深入了解在不同的生活环境中老年的生活方式和思考习惯以及生理和心理特点，从中分析出他们对生活的实际需求。在课题研究中以老年群体的实际生活需求为导向，结合提出的心理年龄理论，通过统计学分析出适合老年人身心特点的产品设计需求，将需求总结成适合老龄产品设计策略，最后通过策略完成符合需求的老龄产品，以此来丰富老年群体的精神文化生活，在提高他们生活质量的基础上，创造新的经济增长点，以实现符合老年群体需求的社会效益^[14]。

1.2.2 促进国家老龄产业的发展

针对老年人群对老龄产业的需求多样化和心理状态对老年群体的影响力,本文提出将心理年龄作为界定老年人群不同需求的主要划分依据,抛弃传统简单按年龄划分的“一刀切”观点,综合生理现状将老年人划分不同需求群体,通过研究他们的生活观念、思考方式、行为习惯等,结合老年人在社会学、心理学、医学以及精神学等领域的研究成果。通过调查统计,分析出不同群体不同的设计需求。老年电子信息产业在我国老龄市场上几乎处于停滞状态,老龄产品的发展严重滞后于现代信息科技领域的发展,所以不管是针对老年人群的购买力还是对目前老龄市场庞大的需求空间,着手为老人开发出适合他们身心特点的老龄化设计是刻不容缓的时代要求。目前市场现存产业,基本处于供给大于需求状态,大多产业都在寻找细化需求方向,由于老龄产品大都处于科技含量低端的阶段,其研发过程漫长,短时期内没有经济效益,所以其发展相当缓慢。本文将心理年龄作为针对老年群体不同的需求点,并使之形成严谨的理论体系,总结出解决不同需求的不同设计原则,可直接用于企业生产的考虑范围内,供企业考虑应用,为研发过程提高理论依据,从而激发老龄市场,促进老龄产业的发展。

1.3 课题研究的现状

1.3.1 老龄产业发展的市场现状

在一些发达国家,老龄化现象已经接近有百年的历史,所以无论是国家政策、社会福利,还是公益服务体系以及老龄产业的发展方面相对来说是比较成熟的。美国的养老福利体系非常完善,其老龄产业的发展由政府统一管理,主要以老年群体的需求为导向。日本作为亚洲进入老龄化社会比较早的国家,其老龄产业的发展比较有日本式的特色,首先但凡是公共场所,都会设置相应的无障碍设施,例如台阶、厕所、楼梯等场合。其次日本的老龄市场发展比较完备,其辅助性老龄产品的设计非常人性化和细致化,例如手腕式测压计(如图 1.2)。再者日本的养老服务体系比较合理化和人性化,日本有老人街、老人饭店、老人菜场、老龄住宅等,例如,在日本东京都丰岛区东部的巢鸭街,是老年人的购物圣地,其商品种类和样式应有尽有,且所有商品都专为老年人设计,非常符合老年人的口味,在这里老年人可以像年轻人一样体验一把购物的乐趣(如图 1.3)。德国是进入老龄化社会较早的欧洲国家之一,其养老福利可称为世界上最好的福利。德国的老龄产业发展比较悠久,上世纪初德国市场上就出现了适合老年人使用的餐具,不仅造型别致,使用便利,而且质量非常好,近十年,德

国在老龄产业的发展趋向于信息化,例如德国 SIM 公司研发的针对老年群体的傻瓜电脑,其外形与现有电脑无异,简化了操作方式和功能程序,只提供适合老年人使用的功能(如图 1.4) [16]。



图 1.2 手腕式测压计



图 1.3 日本巢鸭老人街



图 1.4 德国 SIM 公司设计的老年电脑

我国老龄产业近几年才刚刚起步,虽然市场需求潜力巨大,但老年人产品开发主要局限在衣食住用、医疗保健、生活辅助和代步工具等方面(图 1.5),这些产品只能提供解决问题的功能,距离有用、好用、值得用的层次还差很远[13]。值得注意的是,老年人的生活不只是衣食住用、健身散步、吃药生病这些,大部分老年人也是健康的、年轻的甚至是时尚的,也喜欢尝试新鲜事物。近年来随着我国经济的腾飞,我国绝对不缺少为老年人服务的设计师和生产者,只是由于多数人注重眼前效益、对老年群体的认识停滞在狭隘的程度,将其他群体领域的设计资源重新配置,多关注老年群体的需求,老龄产业才能与其他产业和谐共存[8]。

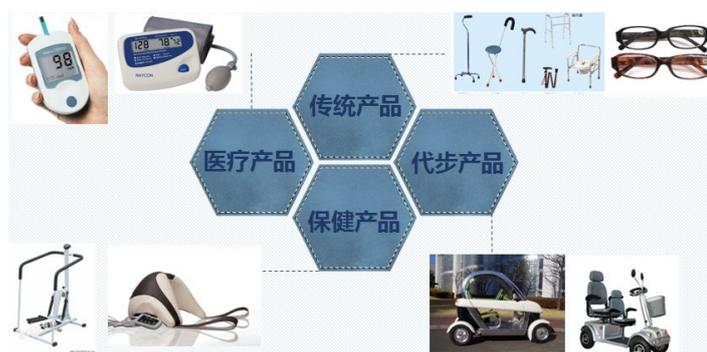


图 1.5 老年人的产品种类

1.3.2 老龄产品设计的理论方法现状

老龄产品开发设计的理论方法主要包括情感化设计和通用设计，但这两种设计理论对于老年群体的需求并不存在针对性。荷兰设计师将老年人分为新的年长者（55-59岁）、年轻的年长者（60-69岁）、年长者（70-79岁）和老年人（80岁以上），并分析出各自的生理、心理、价值观念以及生活和思考方式等，然后提出三种效应，群体效应、当下效应和年龄效应^[8]。群体效应是指一群在成长期有着相似经历的同龄人所具有的类似的喜好、标准和价值观。当下效应指除成长期外当下发生的事对喜好、标准和价值产生的影响。年龄效应是指 55-80 岁以上老年人在想法、行为准则和价值观上的差异，从而将老年人群按年龄得以细分。设计师通过综合考量这三方面效应，试图去预测目标群体的需求和愿望，设计出满足受众需求的产品^[17]。

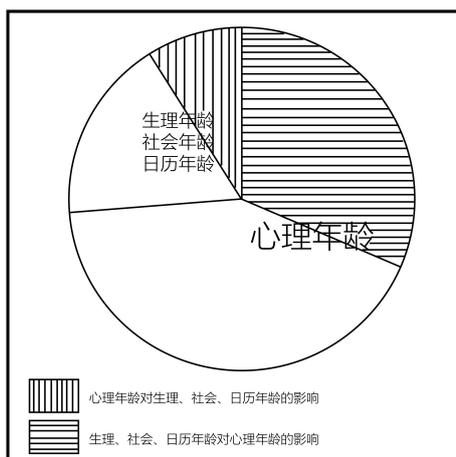
国内设计师在老年人数码产品界面设计上提出了细分老年用户群的设计方法。考虑到老年人群体间差异性主要是由于年龄差异所造成，在针对老年用户进行细分时以年龄作为划分参照。依据国际老年人协会的规定，将老年人划分为三个年龄层：60-69岁划分为低龄老年人、70-79岁划分为中龄老年人、80岁以上则划分为高龄老年人。在产品模型用户体验阶段，在细分的老年用户中找出具有代表性的用户配合做一些产品操作和控制测试，然后发现问题，解决问题，设计出满足老年人需求的界面^[18]。

1.4 课题研究的内容与方法

1.4.1 课题研究内容

首先，针对老年人群对老龄产品需求的多样性特征，结合老年群体自身的购买力、消费现状以及老龄产业发展现状，分析出老年群体对于老龄产品存在心理层次的需求。其次，深入全面的了解老年群体的生理、心理、社会参与等特征，分别总结出每

项特征对于老年人的重要性和影响因素。再次，结合现有的有关老年心理学和社会学理论，将其作为理论依据，结合老年群体对产品的心理需求和自身特征，分析总结出老年群体存在不同状态的心理年龄并分析出细分化的心理年龄。通过走访老年群体、问卷调查以及统计学分析方法，证明不同心理年龄存在的合理性，并总结出不同心理年龄对待产品的不同需求，将这些需求分类划分出不同的设计原则。最后根据这些不同原则为不同心理年龄的老年群体设计出不同使用方式的电子信息产品（如图 1.6）。



1.4.2 课题研究方法

1.文献资料法：在学校或市图书馆借阅相关书籍资料、在网络资料库里查询相关期刊和硕博论文以及相关数据、上网搜索相关新闻报道和资料等。

2.问卷调查法：通过资料的汇总，了解有关老龄产业现状和设计理论，设计出老年人可接受的调查问卷，题量适中，设置对了解老年群体需求有针对性的题目，语言委婉、严谨。

3.实地观察法：在走访老年群体过程中，注意了解个人的年龄、职业、身体状况、居住环境等，结合老年人回答时的语气，细致观察他们对相关设计产品的实际需求。

4.统计分析法：将问卷进行细致汇总检查，将有效问卷答题结果用 spss 软件进行统计分析，一方面证明自己提出的理论方法的有效性，另一方面得出老年群体对产品的需求程度，并总结出相关策略。

5.实际案例实践法：将统计分析出的设计策略系统的运用在针对老年人群的产品设计中，在实践的过程中，验证方法，弥补策略的不足，总结出较完整的设计方法。

6.计算机软件辅助设计方法：在设计实践中，利用 Rhino、3Dmax 等软件建立三维模型，用 keyshot 等软件进行渲染，最后用 ps、ai 等软件进行版式展示。

第二章 老年人电子信息产品分析

2.1 老年人电子信息产品的概念界定

电子信息产品是指采用电子信息制造技术制造的电子雷达产品、电子通信产品、广播电视产品、计算机产品、家用电子产品、电子测量仪器产品、电子专用产品、电子材料产品等产品及其配件^[25]。老年人电子信息产品则是指适合老年人特殊的生理和心理特点的家用电子产品范畴。目前老年人电子信息产品主要包括：老年手机、收音机、电视机等（如图 2.1）^[21]。



图 2.1 防水老年手机

2.2 老年人电子信息产品的现状与发展

2.2.1 老年人电子信息产品的市场分析及发展趋势

人们通常都是将电子信息产品和年轻人游戏或者商务人士办公联系起来，很少注意到老年人需要电脑来丰富他们的生活。目前，市场上有一些针对老年人消费和使用习惯开发设计的电子信息产品，例如老人手机、老人桌面以及老人电视等。老人手机照顾到老年人视力、听力等需要，基本都是直板外观，键盘、字体、音量较大，有一键求助、待机时间长、手电筒、亲情键、收音机等功能。老人桌面是为老年人设计的桌面系统应用在智能手机上，预设功能模式，其特点是呈现方式主要以“大”为主，文字大，图片清晰，有内置的远程协助功能，桌面常备常用的联系人等。老年电视具

有独特的老人操作系统，一键操作、自动色彩设置、全语音操作功能，还有专门增设的血压测试、健康配餐等实用功能^{[23][24]}。

2.2.2 老年人电子信息产品存在的问题分析

随着老龄化社会发展进程的加快，老年人市场商机巨大，但多数老龄电子信息产品仍停留在概念上，很少有厂家开发细分市场。社会对老龄信息产品的认知也普遍停留在投入大、风险高、回报少、公益性强的阶段，难以形成规模效益，所以市场上老龄信息产品呈现出翻新慢、样式少、种类少、科技含量低、偏离人性化、难以满足老年消费群体的需求等特点。作为厂商和设计者，要抛弃眼前利益并着眼于未来，老龄信息产品除了应具备简易操作、大字体、大音量等特点之外，还要深入研究当今老年人的生理、心理特点，针对老年人消费特点和使用习惯开发出具有针对性的产品^{[21][23]}。

2.3 老年人电子信息产品的特殊性

电子信息产品属于具有科技含量的服务性产品，其科技含量不仅涉及到材料、电子科技、网络科技也涉及到无线传输、芯片研究等。老年群体是比较特殊的社会群体，其特殊性不仅体现在衰落的生理机能上，更主要的是体现在心理和精神上，心理状态与老年疾病有直接的关系，例如，阿尔茨海默病与老年人精神孤独存在重要关联，感觉孤独的人日后患病的危险会增加两倍^[21]。老年人电子信息产品是基于适合老年人生理和心理特点上，以增加老年人生活情趣并自身具备较多科技含量的特殊性产品。其特殊性主要体现在：具备科技含量；诸多设计诉求因素；外观、功能等具备同一性；人性化要求较高等^[22]。

第三章 老年人的特征

3.1 老年人的身体机能特征

3.1.1 老年人的生理特征

衰老过程伴随着的生理变化主要体现在器官系统的变化，包括感觉系统、心血管系统、肌肉骨骼系统等变化，首先老年人随着身体内部结构的变化，视力和听力会极大减弱，需要佩戴眼镜和助听器。其次老年人肌肉和骨质的变化，使得机体保持稳定的能力随着年龄增加而衰弱。此外老年人的肺活量、牙齿的咀嚼能力、消化能力等也会随年龄增长而减退。在产品交互设计中，影响老年人运动机能的生理特点主要包括：老年人的活动能力、身体的灵活性和协调性、独自生活能力等^{[19][20]}。从生理的角度研究老年人与产品的关系是产品设计的前提。老年人生理方面能力的下降，会造成他们对某件物体或某些人的依赖，理解老年人的精神世界是为老年人做设计的主要环节^{[28][29]}（如表 3.1）。

表 3.1 老年人衰老表现

系统	年龄影响	结果
中枢神经系统	大脑神经元减少, 重量减轻	独立生活困难, 短期记忆力下降, 学习新知识花费时间长
脊椎/周围系统	神经传导速度下降, 感觉降低, 神经干的纤维数目减少	“恢复正常”反射减慢, 感觉意识降低, 振动觉下降
心血管系统	心输出量减少, 主动脉瓣硬化, 运动时心率增快能力下降	运动耐力下降
呼吸系统	肺活量减少, 肺顺应性增强, 纤毛运动下降, 残余气增多, 胸前后径增大	运动时氧摄取量减少, 运动时肺通气减少, 肺感染的危险增高, 运动耐力下降
胃肠道	味蕾数目减少, 肾小球滤过率和肾小管重吸收下降, 肾阈值改变	味觉下降, 咀嚼困难, 缺铁性贫血, 便秘
肾脏	肾单位减少, 牙齿脱落, 胃酸分泌减少, 结肠运动减弱	肌酐清除率降低, 肾脏储存减少导致糖尿病患者糖尿减少
骨骼肌肉	骨关节炎, 骨密度降低, 肌肉减少	直立高度减低, 易骨折, 姿势改变, 力量减退
内分泌代谢	基础代谢率下降(与肌肉较少有关), 糖耐量下降	热卡需要量减少, 应与真正糖尿病相区别
皮肤	弹性组织丧失, 汗腺萎缩毛发脱落	皱纹增加, 老年紫癜, 出汗减少
感觉器官: 1 眼	老年环, 晶体浑浊, 瞳孔缩小, 视野缩小	使跌倒和骨折的危险增加, 视力差, 老花眼
2 耳朵	外耳道萎缩, 耳蜗纤毛细胞萎缩, 小听骨萎缩	老年性耳聋(高频听力丧失)听力逐渐丧失
3 味觉	味蕾数减少, 味觉差	食欲减退, 营养不良和体重减轻
4 嗅觉	嗅觉下降	煤气中毒率危险增高, 食欲下降

3.1.2 老年人的心理特征

进入老年期后, 精神和机体功能退化, 综合生理、疾病、年龄等因素, 老年人的心理也有其特殊的表现。首先是感知触能力下降, 例如味觉、皮肤触觉、温度觉和痛觉等的感知力都有所下降, 老年人感觉系统变化后, 除需要略强的相应刺激外, 往往需要充分的感知时间。其次记忆力减退, 机械记忆能力下降, 速记、强记困难, 但

长期记忆，理解逻辑记忆还处于正常。还有情绪变化，老年人情绪往往有增强和不稳定的特点。此外老年人智力、意志、性格也会有改变^{[19][20]}。老年人的心理特点往往跟环境和自身疾病有较大的关系。如果提供益于老年人身心的环境，加之老年人积极的生活态度，老年人负面的心理特点可以被克服。事实上，老年人的创造成果也是惊人的，如果我们根据老年人的心理特点，为他们提供易学习，易理解，进度又适当的交互产品，他们也可以和年轻人一样乐在其中^{[26][28]}。

3.2 老年人的生活特征

3.2.1 老年人的关注焦点

一方面重视身体健康，老年人劳碌一生，担心过早地病倒在床上，不但自己受罪，也给儿女添累，因此普遍重视锻炼，希望通过锻炼保持健康，延缓衰老。另一方面，重视保持心理上的成就感和良好的形象，如一些有专长的资深老人，对他们从事了一生的事业钟爱难舍，一旦退休，由于难以接触更多的新资料新信息了，很快会使他们原来掌握的知识落伍，导致心理落差的出现，为了缓解这种心理落差，很多老人会选择发挥余热在原来的行业做兼职顾问，或者是找到新的兴趣爱并且认真钻研，进而取得一定的成绩，可见保持心理上的成就感塑造老有所为的形象对维持老年人心理健康十分重要^{[30][31]}。

3.2.2 老年人的感知和思维能力

感知是感觉和知觉的统称。感觉是人们对事物个别属性的反应；知觉则是人们对客体各种属性的综合反应，是对整体属性的反应。一个物体放在眼前，人要通过物体的外形、颜色、硬度等各方面的客观属性产生感觉，从而在头脑中对这些属性加以综合，最终产生知觉。感知需要人体的多种器官的协同协作才能够实现，包括视觉、听觉、触觉、嗅觉等。人进入老年期后，身体的各种机能将会逐渐的衰退，感知的能力也逐渐的减弱，表现最为突出和普遍的就是视力的下降和听力的下降。视力减弱以及眼睛病变等各种机能的障碍都使得老年人的视力在某个时期内急剧的下降，轻则需要借助花镜和放大镜进行观看，重则造成失明，严重影响了正常的生活。听力障碍在老年人群中也普遍存在，严重影响了他们的生活质量和身心健康^[34]。虽然人的主要外部信息来源于视觉系统，但听力功能的下降较之视力的下降更可能导致老年人的心理性的疾病，比如自闭、阿尔茨海默症等^{[26][27]}（如表 3.2）。

老年人由于感知和记忆方面的衰退，在概念、逻辑推理和解决问题的能力上都有所减退，尤其是思维的敏捷度、灵活性和流畅性都大大降低。主要表现为思维反映迟钝，说话速度减慢，思维连续性较差，对事物的联想困难，同时伴随着逻辑上的障碍，逻辑推理能力下降，说话漫无边际，言不由衷。其次是解决问题的思维过程缺乏逻辑性和流畅性，在遇到问题时，老年人往往表现出记忆突然中断，处理问题能力和效率骤减^[34]。

表 3.2 老年人认知特征

类别	认知特征
神经系统	神经系统反应缓慢，感觉迟钝，行为动作不灵活，预见能力、感觉能力出现明显的衰退
思维能力	逻辑推理和解决问题的能力上有所退缩，思维能力大大降低，同时伴随着逻辑上的障碍，说话漫无边际，言不由衷
记忆能力	短期记忆力和长期记忆力均明显下降，瞬间记忆力差，因记忆障碍致误率明显上升
学习能力	学习能力随年龄增加而下降，老年人的最低，并且老年人特点偏向保守，不愿意接受新事物

3.2.3 老年人的学习和记忆能力

人的记忆力随年龄增长而发生变化，这是一种自然现象，属于生理性变化，是人脑记忆系统的正常性老化。老年人记忆的特点表现为：意义记忆能力完好，而机械记忆能力减退。意义记忆指理解材料，根据其内在联系运用有关经验进行的识记。机械记忆指对识记材料没有理解的情况下，依靠事物的外部联系、先后顺序机械重复地进行识记，也就是我们常说的“死记硬背”。意义记忆的效果优于机械记忆，因为识记材料的意义反映了事物的本质和内在的联系。意义记忆的减退出现的比较晚，一般到六七十岁才开始减退；但机械记忆开始减退的比较早，一般四十多岁已开始减退，六七十岁减退的已相当明显。老年阶段是学习和记忆能力效率最低的阶段，他们很难接受新鲜的事物和知识，所以老年群体跟不上时代潮流，未必是思想老化和性格固执，更深层次的原因是学习能力的下降。具体表现为：难以理解所要学习的内容和整体思考能力、洞察力出现了一定程度的下降^{[27][28]}（如表 2.2）。

3.3 我国老年人的社会特征

3.3.1 我国老年人的身体素质现状

近年来我国老年人口的身体素质也有了很大的改善。一方面，平均寿命大幅延长，长寿水平明显提高，人活七十甚至八十、九十也并不在是什么稀奇的事情。另一方面，得益于卫生事业的发展 and 全社会对老年健康关注度的提高，我国老年人口的健康状况总体较好。具体的讲，我国老年人口身体素质呈现以下几个特点：一是老年人口健康状况具有较为明显的年龄与性别差异。一方面，年龄与健康状况成反比关系，表现为70岁以下低龄老人健康状况明显好于80岁以上高龄老人，老年人生活自理能力随着年事增高而下降。二是男性老年者身体优于女性。三是老年人健康状况受文化程度影响。通常，具有一定文化程度的老年人健康状况更好些。四是不同职业老年人口健康状况存在着明显差异。从事脑力劳动的老年人健康状况明显优于体力劳动者，而体力劳动者又好于无职业者。五是老年人口收入水平与健康状况成正相关。同时我们发现老年人的健康状况受到遗传因素、环境因素等的影响^{[30][31]}。

3.3.2 国家现有的养老方式

我国现有的养老方式主要是机构养老和居家养老。机构养老主要指由家人或政府寄居在养老院，由专人负责照顾。居家养老指生活在家庭里通过子女照顾或老年人自理的养老方式。其中，居家养老作为我国传统的养老方式，在日常生活中处于主体地位^{[32][33]}。社区养老作为一种养老模式在九十年代末引入我国，社区养老较为广泛的定义是，老年人居住在社区内，接受来自于社区志愿者、政府或非政府营利性组织以及其他机构的日常生活和医疗卫生服务。结合我国传统养老方式，我国正在形成以居家养老为主，社区养老服务为辅，以此为基础，形成层次不同、内容有别、形式多样、因人而异的老年服务体系^[37]。

3.3.3 老有所为的老年文化

老有所为是促进老年人更加健康、提高老年生活质量的要素，是老龄化研究的终极目标^[25]。老年阶段的学习能力有所下降，但是老年人可以通过接纳和适应来完成老年阶段的挑战。通过老龄化研究的深入，我国正在逐步形成年轻态、正能量的老年文化。通过政府有关部门的组织参与，老年人实现了老年再就业、老年人公益志愿服务他人、老年再教育、老年艺术节等老年文化^[30]。通过参与活动、可以使老年人发散精力、陶冶精神，同时也可以为其他老年人做示范，形成既定模式的文化养老，鼓励老年人与年轻人一起成长和学习，一方面缓解社会化的老龄化压力、另一方面可以形成更和

谐更科学更系统的解决养老问题的方式^[39]。

3.3.4 与老年群体相关的社会焦点问题

我国的老龄化特征具有来势猛、速度快、数量多、规模大、城乡差距大等问题^[42]。由于老龄化速度超过社会各方面发展的速度,导致我国的老龄化建设显得非常滞后,尤其是有效的老年人社会服务管理方面还未健全,老年人的种种需求无法满足^{[43][44]}。除此之外,空巢老人、留守老人、高龄老人等现实性问题也挑战着社会的敏感神经^{[41][45]}。随着城市化进程,老年人的生活方式与当下社会大众日常生活产生了矛盾和冲突,例如广场舞扰民问题、扶不扶摔倒老人问题、公交让座问题等,都是媒体和大众关注的焦点^{[35][36]}。我国在解决老龄化问题的路上还需要不断摸索前进,既要借鉴国外先进的经验,也要实际分析我国面临的养老压力,既要全面高度的政策性措施着手,也要从老年人需求的细微之处落实,使老年人不仅可以老有所养和老有所依,也可以老有所乐和老有所为^{[38][40]}。

第四章 社会情绪选择理论与时间知觉年龄

4.1 社会情绪选择理论的概念与类别

社会情绪选择理论最初由斯坦福大学的 Laura 教授在 1987 年提出,该理论最初用来研究老年人的情绪效应问题,近年来该理论广泛的用于老年社会学、老年心理学以及老年精神医学范畴^[47]。

4.1.1 理论核心概念: 时间知觉和社会目标

时间知觉和社会目标是社会情绪选择理论的两个核心内容。时间知觉是指个人在心理感知层面对生命长度的自我感觉,这种自我感觉因人而异,差异源于实际年龄和人生经历等因素。社会目标指支持个人生命过程的动机^[49]。社会目标分为两种功能范畴:一种是与获取知识相关的社会目标,另一种是与情绪管理相关的社会目标^[47]。知识相关的社会目标指以获取知识为目的,人们在与他人的社会互动中,相互观察和了解,从中获取信息并学习赖以生存的社会技能,例如信息收集、体验新奇和扩展知识的广度。情绪相关的社会目标是指通过与他人交往来实现情绪状态的优化,包括寻找生活意义的欲望、获得亲密的情感和建立社会目标实现的感情^{[46][48]}。

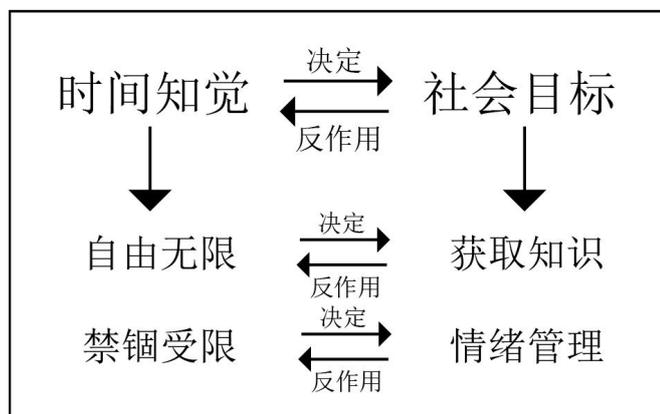


图 4.1 社会情绪选择理论图示

4.1.2 时间知觉与社会目标的辩证关系

社会情绪选择理论认为,时间知觉是人动机的组成部分,决定着社会目标的选择与追求。当时间被知觉为自由开放时,目标最可能是筹备计划性的获取知识^[50]。当时间被知觉为有限时,情绪状态成为基本的追求,强调感觉并使之达到幸福状态。相反,社会目标的现有状态也会影响时间知觉,当社会目标倾向于以获取知识为主,时间知觉会处于自由无限的状态,当社会目标倾向于情绪管理为主,时间知觉则处于禁锢受限的状态^{[51][52]}。所以,时间知觉和社会目标是作用和反作用的辩证关系。(如图 4.1)

4.2 以时间知觉为理论依据点的新概念——时间知觉年龄

4.2.1 概念依据: 社会目标需求反作用于时间知觉

社会目标作为生命过程的动机而存在,其本质是生命持续的动机需求。其存在的目标状态直接影响人们的时间知觉,当社会目标倾向于旨在学习更多生存技能的获取知识而存在时,人们的自我生命感知长度即时间知觉会处于无限自由的较长状态。当社会目标倾向于情绪管理处于而存在时,人们的时间知觉会处于受局限状态^[53]。

4.2.2 时间知觉年龄的定义

目前对年龄的界定方法有多种,日历年龄、生理年龄、心理年龄和社会年龄(如表 1.1)。就社会目标而言,在同样的时间域里,由于心理、生理、社会经历等因素的不同,其社会目标需求也各不相同,在获取知识和情绪管理之间浮动,所以,即便是同样日历年龄的两个人,其时间知觉的状态也完全可能是不同的。我们将这种以时间

知觉反应年龄的方式而产生的年龄叫做时间知觉年龄^[54]。

4.2.3 时间知觉年龄的阶段界定

联合国卫生组织 08 年规定 60 岁至 74 岁为年轻老年人，75 岁至 89 岁为老年人，90 岁以上为长寿老人。老年阶段的时间知觉年龄可划分三个阶段，知觉早期、知觉中期和知觉末期。三个阶段的划分依据是社会目标的差异，当老年人自身将社会目标定义为获取知识需求大于情绪管理时，这便是知觉早期的范畴。同样的，当获取知识需求与情绪管理需求相当时，便是知觉中期的范畴，当获取知识需求小于情绪管理需求，便是知觉末期的范畴^{[55][56]}。

4.2.4 时间知觉年龄的特点

一般来说，社会目标越倾向于获取知识，时间知觉年龄越小越年轻；社会目标越倾向于情绪管理，时间知觉年龄越大越年老。时间知觉年龄不受日历年龄限制，与心理年龄、生理年龄以及社会年龄呈正相关联系。时间知觉年龄的存在状态无固定时间顺序，其由个人当时当下的社会目标需求所决定^{[51][52]}（如图 4.2）。

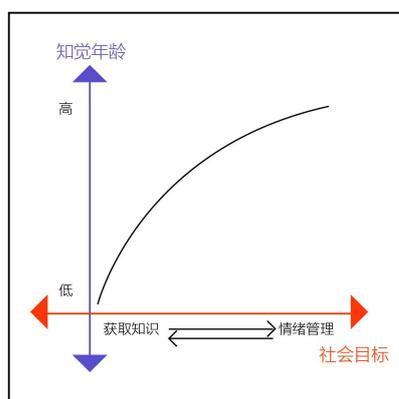


图 4.2 时间知觉特征

4.3 时间知觉年龄与老年人的关系

4.3.1 有利于更加科学、全面的了解老年人

人活到老年阶段，身体机能会慢慢衰落，性格、爱好、心态、智力都会有退化的表现，连行为习惯也发生矛盾变化，儿女家人不甚理解，老年人自身会不知所措，甚至会产生悲观的心理。古语有云：五十知天命，六十耳顺，七十古来稀。意思即是，人到五十岁开始感悟人生，六十岁只想以寻常心做平凡之事，安逸健康的养老，自觉

能活到七十岁已经很好了，心态上感激生活的垂青。这些说明，古人对老年阶段的变化早就有明晰的理解，这也验证了时间知觉概念对老年人了解自身的重要性。缓和老年人的社会目标更倾向于获取知识，从而改变老年人的时间知觉年龄更加年轻态，端正自身养老心态（如图 4.3）。通过时间知觉概念的普及了解，年轻人、以及整个社会服务体系都会更理智、更科学系统的了解老年人的相关变化，改善了社会上的“恐老”心理，管理部门通过分析了解，使之作为科学依据出台有利于老年人权益保护的相关法规规则，从而建立起和谐、正能量、年轻态的老龄化社会，结合全社会的力量，使我国平稳度过老龄化发展的高速阶段^[56]。



图 4.3 时间知觉年龄较年轻的老人

4.3.2 有利于整体提升老年人的心理素质

时间知觉年龄是继实际年龄、生理年龄、心理年龄、以及社会年龄之后，又一种科学的界定年龄的方式。时间知觉年龄属于微观的心理范畴，依照社会目标对时间知觉的影响，时间知觉年龄可通过社会目标的优化，使其产生一定程度的积极效应，即时间知觉年龄是可控的。将时间知觉年龄作为年龄界定常识在老年群体中普及，老年人通过界定自己的时间知觉年龄，从而了解自己的心理健康状态，经过科学的方式优化自身的社会目标，对自身的心理状态进行人为干预，使其达到积极的生活状态，在自身的努力和外界干预下，来提升自身的心理素质，从而缓解由于年龄的增长、生理机能的衰弱、生活环境的变化、适应能力的下降等常见因素造成的消极的心理影响。老年人是极易产生敏感、焦虑情绪的群体，这种情绪是诸多因素造成的，并且具有普遍性、复杂性，老年人心理问题是得到大众认可且关注的问题，时间知觉年龄通过科学的、逻辑系统化的理论方式告诉大众，老年心理问题是可以通过方法手段来改善的，当政府部门、社会服务体系、公益体系、大众传媒以及个人等整个社会都通过知识的

普及不自觉的参与到老年人社会目标产生的积极效应中，老年群体的心理素质就会得到很大的提升^[58]。

4.3.3 有利于构建人性化的养老环境

目前我国的养老方式还停留在家庭养老、机构养老以及一些新兴的社区养老模式上，与拥有成熟养老社会体系的国家相比，我国的养老模式过于数量化和概念化，缺少亲情化和人性化关怀。例如 2015 年 7 月 22 日，央视新闻 1+1 披露的“公办养老一床难求，民办养老床位空置”问题，新闻指出了我国养老机构发展面临诸多急需解决的问题^[57]。社会发展到今天，养老已经超越了过去的满足简单的衣食住用模式，更加合理化、人性化才是当下老年人真正需要的。例如老年人对于新兴产品的需求，现在在市场上有关老年的产品无非就是保健产品、老年手机、代步工具等方面，不仅价格不菲，而且不足以满足当前老年人对于物质文化的需求。时间知觉年龄分层次化对应的社会目标需求，使其在年轻化的学习状态和安逸的情绪管理化养老之间徘徊^[69]。通过这一理论概念的理解，可以更科学的了解老年人的个性化需求，使我们的养老方式不仅仅是为了养老而养老，而是综合各方面资源，例如医疗资源、老年产业资源、市场资源、政府资源等等，从质上优化升级养老环境，综合满足老年人需求，构建专业化、综合化、人性化的养老环境^{[59][60]}（图 4.4）。



图 4.4 人性化养老

4.4 时间知觉年龄与老龄产品设计的关系

4.4.1 时间知觉年龄应用于老龄产品设计的必要性

首先老年人作为特殊的群体，其庞大的人口基数、随时代演进不断提高的物质文化需要和消费观念等都促进了老年人需求呈现多样化的发展趋势。其次老年人逐渐弱

化的生理机能决定了其生活需求的异于普通的特殊性。再次生理机能的弱化、社会角色的变化，决定了老年人心理依赖感的增强^[56]。如何从老年群体的复杂性需求中分析出老年人对产品设计的实际需求，需要对老年人群进行群体化的分类，单纯依照年龄界定老年人群有其片面性，目前心理年龄的概念仅限于行为尺度对照实际环境的适应能力，无法改善老年人的实际生活^{[61][62]}。因此将时间知觉年龄概念引入老年产品设计研究中，有利于老年产品设计领域朝向人性化、精细化方向发展^[63]。

4.4.2 时间知觉年龄为老龄产品设计提供新的理论依据

时间知觉年龄作为界定年龄新的方式，可以通过社会目标的变化对时间知觉产生积极效应，从而使心理环境得到改善^{[64][65]}。有关老龄产品设计理论大多都是结合人机工程学、老年社会学和老年心理学，基本都是通过优化老年人的生理上的外在感受，例如使用方式的改善等方面来设计出适合老年人特点的老龄产品^{[66][67]}。时间知觉年龄可通过心理层面的改善来满足老年人对产品的需求，所以，时间知觉年龄作为系统逻辑化的理论为从事老龄产品设计的研究者们提供了新的理论依据。

时间知觉年龄属于老年心理年龄微观化的范畴，时间知觉年龄与生理现状是具有相关性的，所以将知觉年龄与健康状况双重维度结合，划分出六种时间知觉年龄区域。六种区域中，不同群体有不同的特点，将这些特点作为特定的属性标准归纳出来，老年人根据归纳的属性标准来确定自己的时间知觉年龄，如表 4.1 所示，健康和非健康分别用“+”、“-”表示，时间知觉的早中末期分别用“A”、“B”、“C”表示（下同）。

表 4.1 时间知觉年龄划分

身体状态 时间知觉	健康	非健康
时间知觉早期	A+	A-
时间知觉中期	B+	B-
时间知觉末期	C+	C-

4.5 时间知觉年龄的应用前景

社会情绪选择理论是老年心理学和老年社会学领域中非常有影响力的理论，以该理论为基础衍生出的时间知觉年龄，弥补了心理年龄概念细微处的缺失。将时间知觉年龄与生理现状双标准结合，形成心理学范畴多维度的老年人群细化标准。将时间知觉年龄界定为老年人群划分标准，是对老年心理学的深化，也是将老年人作为设计对

象的细化。社会情绪选择理论与产品设计相融合将会是一个具有广阔前景的领域（如图 4.5）。

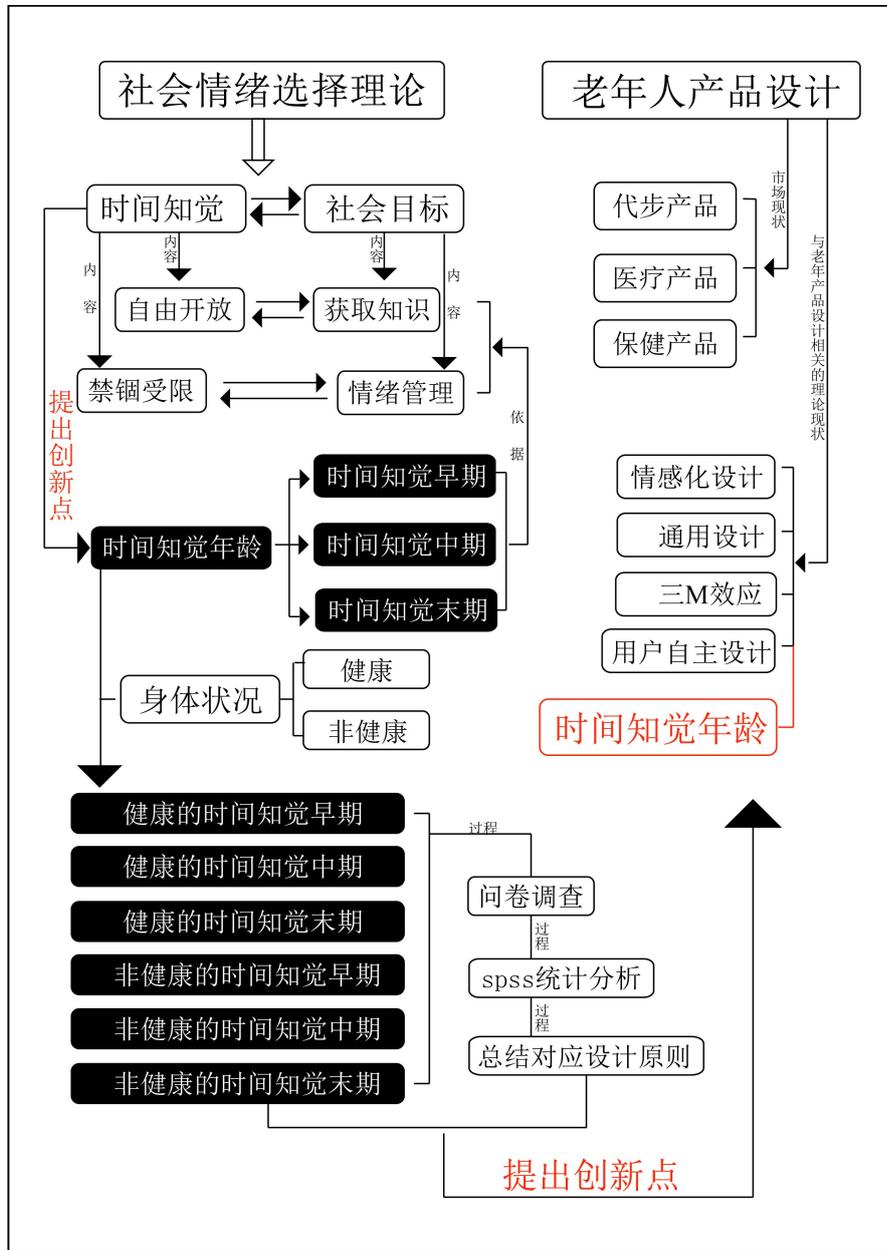


图 4.5 提出时间知觉年龄过程图示

4.6 设计流程

根据社会情绪选择理论的分析,将老年人群按照时间知觉年龄和生理状况划分为健康的时间知觉早中末期和非健康的时间知觉早中末期六类人群,每类人群由于心理状态的不同会存在不同的需求,将这些需求作为设计重点需要解决的关键点。主要采用的方法是问卷调查以及后期用 spss 统计方法对问卷进行分析。问卷设计基于归纳总结的已知需求,将之应用于问卷的设计中。问卷调查群体要覆盖各种年龄、身体状况、家庭状况、居住状况等尽可能调查到的所有老年人群,经过问卷的具体调查填写,整理出有效问卷。然后利用 spss 统计软件进行分析,第一根据人群比例状况证明六类人群存在的合理性,其次将之前提出的每项需求对应每类人群,用相关检验方法检验其是否存在统计学意义,将存在统计学意义的需求根据的出的特定数值分类为基于需求的重要策略、一般策略和普遍策略。重要策略是相关性较高的需求,一般策略是存在统计学意义但相关性数值较低的需求,普遍策略是每类人群都存在无差别的需求。在随后的设计实践中,普遍策略可应用于各类人群,但重要策略和一般策略要针对各自人群进行设计,其中重要策略是重点参考并积极体现的关键点(如图 4.6)。

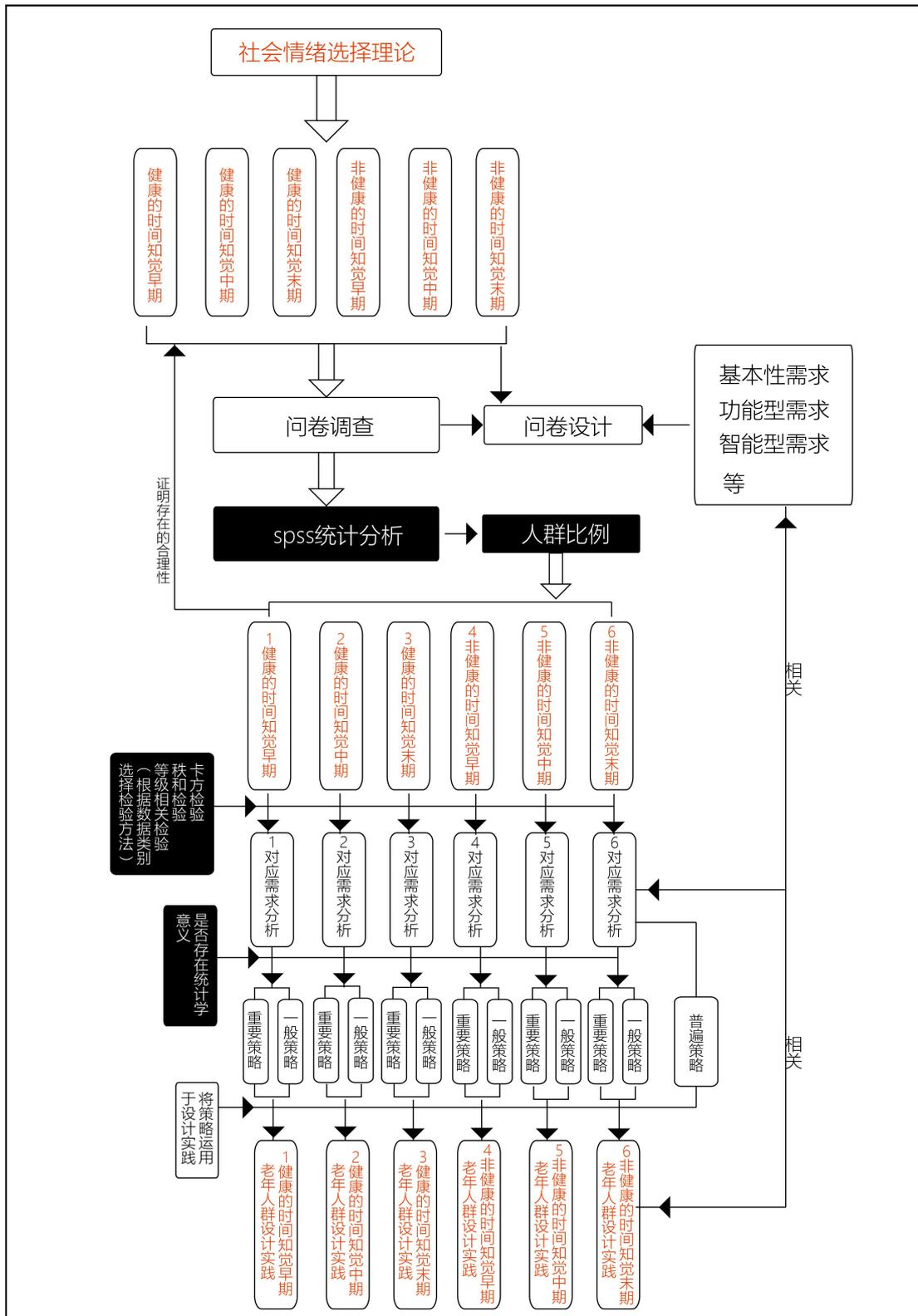


图 4.6 设计流程图示

第五章 以时间知觉年龄为依据的老年人需求问卷调查和分析

5.1 老年人对电子信息产品需求的问卷调查

5.1.1 需求问卷设计

调查问卷的设计应该遵循常用的设计流程，即是明确调查目的、熟悉相关人群和背景、确定要了解的问题，然后对问题、答案、编号等进行设计，并通过预调研和程序的测试，对问卷的结构进行设计和修正^{[68][69]}（见附录 B）。以下是我设计问卷的流程：

一. 我此次问卷调查的目的是：1.验证时间知觉年龄概念，为六大时间知觉模块提供数据支持。2.为此次设计的老年人需求的产品提供数据支持。3.为不同时间知觉年龄阶段的老年人确定不同的设计依据。

二. 此次调查的对象为老年人群，论文前期已经做了大量的文献参考和实际调研。我所要了解的问题，主要集中在不同时间知觉年龄老年人对产品的不同需求，问题集中体现在调查问卷的第三部分。

三. 调查问卷的结构主要分为三大部分，第一部分是明确被调查对象的时间知觉阶段，第二部分是了解被调查平时接触产品的种类，第三部分是更精确的了解被调查对象对产品的设计需求。

5.1.2 调查实施准备

此次问卷调查对象主要是老年人群，所调查的城市主要是山东临清和天津两所城市，其中临清属于山东省的县级市，代表小城市数据，天津属于中国直辖市，代表大城市数据。调查的场所主要包括住宅小区、小区内老年活动室、社区医院等。调查对象的年龄主要在 55-90 岁之间，调查对象的职业涉及广泛。通过最后数量统计，调查对象共 130 人，调查回收调查问卷 118 张，填写不合格问卷 3 张，有效调查问卷共 115 张。

5.1.3 时间知觉年龄分值区域划分

该问卷共三部分，三部分调查的目的各不相同，其中第一部分的目的是验证时间

知觉年龄六个划分模块，模块划分主要依据是时间知觉年龄和健康状态，这一部分共 11 道题，其中第 5 题用来确定健康状态，其余 10 道题用来测试时间知觉年龄状态（如表 5.1）。个体分值确定的原则为选项倾向于年轻态分值越大（即 2 分），选项倾向于略态分值越小（即 0.5 分），选项分值差最小 0.5 分，最大 1.5 分（如表 5.2）。划分时间知觉年龄的分值标准采用平均值和高分值（即 $90\% \times$ 个体总分，如表 5.3）。

表 5.1 健康类别划分

题号	A	B	C	D
5	健康		不健康	

表 5.2 时间知觉年龄选项分值

题号	A	B	C	D
1	2	1.5	1	0.5
2	2	1.5	1	0.5
3	2	1.5	1	0.5
4	2	1.5	1	0.5
6	2	1.5	1	0.5
7	2	1.5	1	0.5
8	2	1.5	1	0.5
9	2	1.5	0.5	
10	2	1.5	0.5	
11	2	1.5	1	0.5

表 5.3 时间知觉年龄分值划分

时间知觉年龄	时间知觉早期	时间知觉中期	时间知觉末期
对应分值	18-20 分	16.5-17.9 分	5-16.4 分

5.2 老年人对电子信息产品需求的问卷分析

5.2.1 分析方法介绍

此次统计分析主要是在严格的定量分析基础上的定性分析，主要采用多变量统计分析方法中的卡方检验、秩和检验和等级相关检验。对于无序分类资料，组间比较采用多个独立样本的 X^2 检验。对于等级资料，组间比较采用 Kruscal.Wallis 秩和检验；关联性分析采用 Spearman 等级相关。检验水准为 0.05。所有统计分析采用 SPSS17.0 完成^{[70][71]}。

5.2.2 统计分析过程

第一部分 基本信息

被访者的性别构成和年龄结构如下图所示：

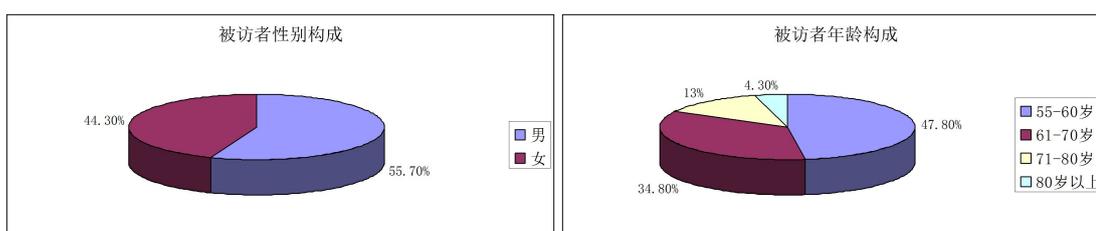


图 5.1.A

图 5.1.B

被访者的性别构成为男 55.7%，女 44.3%，男女比例较合理。年龄集中在 55-90 岁之间，55-60 岁之间的人数最多。

表 5.4 老年人时间知觉年龄与健康状况划分比例

人群分类	频数 (n)	百分比 (%)
A+	31	27.0
A-	10	8.7
B+	14	12.2
B+	15	13.0
C+	25	21.7
C-	20	17.4
合计	115	100.0

表 5.4 显示，存在六类人群分别占总数的比例，最大值是 27.0%，最小值是 8.70%，

表明此次调查的数据结果与预期目的有可能性。其次 A、B、C 三类人群占总数的比例依次 35.7%、25.2%和 39.1%，表明时间知觉年龄存在的合理性。值得指出的是，调查的老年人中健康状况较好的人时间知觉年龄较年轻，为 31 人，占全部调查对象的 27.0%，其中时间知觉年龄为早期的老年人共 41 人，占全部调查对象的 35.7%。

表 5.5 时间知觉年龄不同的老年人在性别、年龄的状况

		A+ (n=31)	A+ (n=10)	B+ (n=14)	B- (n=15)	C+ (n=25)	C- (n=20)	合计 (n=115)
		n	n	n	n	n	n	n
		%	%	%	%	%	%	%
性别	男	20 64.5	10 100.0	5 35.7	4 26.7	15 60.0	10 50.0	64 55.7
	女	11 35.5	0 0.0	9 64.3	11 73.3	10 40.0	10 50.0	51 44.3
年龄	55-60岁	30 96.8	5 50.0	5 35.7	0 0.0	5 20.0	10 50.0	55 47.8
	61-70岁	1 3.2	5 50.0	9 64.3	15 100.0	5 20.0	5 25.0	40 34.8
	71-80岁	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	15 60.0	0 0.0	15 13.0
	81岁 以上	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 5.0	5 4.3

由表 5.5 可知，与老年女性相比，老年男性心理年龄较年轻，并且与健康状况无关。实际年龄对时间知觉年龄的影响较大，呈正相关，实际年龄越小，时间知觉年龄越年轻，反之则反。

表 5.6 不同时间知觉年龄的老年人的实际年龄比较

年龄	A+	A.	B+	B.	C+	C.	χ^2 值	P值
55-60岁	30	5	5	0	5	10		
60-70岁	1	5	9	15	5	5	20.924	<0.001
70-80岁	0	0	0	0	15	0		
80岁以上	0	0	0	0	0	5		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.6 可知，不同时间知觉年龄的老年人的实际年龄分布差异有统计学意义，其中处于时间知觉年龄早期的老年人年龄主要集中在 55-60 岁，而处于时间知觉年龄末期的老年人年龄主要在 70 岁以上。

表 5.7 老年人年龄与时间知觉年龄的相关关系

年 龄	A+	A-	B+	B-	C+	C-	r_s	P 值
55-60 岁	30	5	5	0	5	10		
60-70 岁	1	5	9	15	5	5	0.507	<0.01
70-80 岁	0	0	0	0	15	0		
81 岁以上	0	0	0	0	0	5		

注：有序分类变量的关联性分析

表 5.7 显示实际年龄与时间知觉年龄存在相关关系，年龄越大，老年人越呈现时间知觉年龄末期的倾向。但是相关系数较低，提示二者的相关性不强

第二部分.平板电脑的使用频率分析

表 5.8 不同时间知觉年龄的老年人使用平板频率的比较

	A+	A-	B+	B-	C+	C-	X^2 值	P 值
不使用	12	10	14	10	25	20		
使用	19	0	0	5	0	0	57.335	<0.001
合计	31	10	14	15	25	20		

注：多独立样本资料的 X^2 检验

表 5.8 显示，不同时间知觉年龄的老年人使用平板电脑的频率差异有统计学差异，其中健康的时间知觉年龄为早期的老年人使用平板电脑的频率高于其他时间知觉年龄的老年人。

表 5.9 电子信息产品在不同时间知觉年龄老年中的使用情况

		手机	电脑	收音机	平板电 脑	电视机	其他
		n	n	n	n	n	n
		%	%	%	%	%	%
A+	使用	31 100	20 64.5	5 16.1	19 61.3	26 83.9	5 16.1
	不使用	0 0.0	11 35.5	26 83.9	12 38.7	5 16.1	26 83.9
A-	使用	10 100.0	0 0.0	5 50.0	0 0.0	5 50.0	0 0.0
	不使用	0 0.0	10 100.0	5 50.0	10 100.0	5 50.0	10 100.0
B+	使用	14 100.0	4 35.7	0 0.0	0 0.0	14 100.0	14 100.0
	不使用	0 0.0	9 64.3	14 100.0	14 100.0	0 0.0	0 0.0
B-	使用	5 33.3	0 0.0	4 26.7	5 33.3	11 73.3	0 0.0
	不使用	10 66.7	15 100.0	11 73.3	10 66.7	4 26.7	15 100.0
C+	使用	15 60.0	0 0.0	20 80.0	0 0.0	25 100.0	0 0.0
	不使用	10 40.0	25 100.0	5 20.0	25 100.0	0 0.0	25 100.0
C-	使用	15 75.0	5 25.0	5 25.0	0 0.0	15 75.0	0 0.0
	不使用	5 25.0	15 75.0	15 75.0	20 100.0	5 25.0	20 100.0

由表 4.9 可知，与其他电子信息产品相比，平板电脑仅在时间知觉年龄和健康状况为 A+ 的老年人中存在使用频率，而在状态的老年人中使用较少。因此平板电脑在老年人群中的使用不普遍。

第三部分.设计平板电脑的考虑因素分析

表 5.10 不同时间知觉年龄的老年人对字体、声音等方面的需求比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
没有必要	10	0	0	1.270	0.530
一般	0	0	5		
必要	10	15	15		
非常必要	21	14	25		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.10 可知，时间知觉年龄不同的三类老年人对字体、屏幕、声音满足视力、听力等方面需求的差异没有统计学意义。尚不能认为三类老年人对字体、屏幕、声音满足视力、听力等方面需求不同。

表 5.11 不同时间知觉年龄的老年人对产品重量和尺寸大小实际需要比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
一般	15	5	15	1.915	0.384
必要	16	15	15		
非常必要	10	9	15		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.11 可知，不同时间知觉年龄的老年人对产品重量和尺寸大小实际需要的差异没有统计学意义。尚不能认为 A、B、C 三类老年人对产品重量和尺寸大小实际需要等方面需求不同。

表 5.12 不同时间知觉年龄老年人对操作界面的设计看法的比较

	A	B	C	χ^2 值	P值
一般	10	0	10	3.947	0.139
必要	10	15	20		
非常必要	21	14	15		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.12 可知不同时间知觉年龄的老年人对操作界面的设计考虑随年龄而下降的指端触觉看法差异没有统计学意义。尚不能认为 A、B、C 三类老年人对操作界面的设计考虑随年龄而下降的指端触觉看法不同。

表 5.13 不同时间知觉年龄老年人对界面设计的看法比较

	A	B	C	χ^2 值	P值
一般	10	0	0	4.144	0.126
必要	5	10	10		
非常必要	26	19	35		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.13 可知，不同时间知觉年龄的老年人对屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性的看法差异没有统计学意义。尚不能认为 A、B、C 三类老年人对屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性的看法不同。

表 5.14 不同时间知觉年龄老年人对充电方式看法的比较

	A	B	C	χ^2 值	P值
一般	20	0	5	9.940	0.007
必要	6	20	15		
非常必要	15	9	25		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.14 可知, A、B、C 不同时间知觉年龄老年人对充电接口通用、充电方式简单易懂看法差异有统计学意义, C 型时间知觉年龄的老年人比 B 型和 A 型时间知觉年龄的老年人更加倾向于认为充电接口通用、充电方式简单易懂非常必要。

表 5.15 不同时间知觉年龄老年人对摄像功能看法比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
完全没必要	0	4	0	16.793	<0.001
没有必要	0	0	10		
一般	11	10	15		
必要	10	15	10		
非常必要	20	0	10		
合计	41	29	45		

注: 多组独立样本的秩和检验

由表 5.15 可知, A、B、C 不同时间知觉年龄老年人对摄像照相功能、且拍摄方式操作简单易懂的看法差异有统计学意义, 其中时间知觉年龄老年人早期比中期和末期时间知觉年龄老年人更倾向于认为拥有摄像功能且拍摄方式操作简单易懂非常必要。

表 5.16 不同时间知觉年龄老年人对外观设计看法的比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
完全没必要	0	4	0	35.306	<0.001
没有必要	1	5	5		
一般	10	10	40		
必要	25	5	0		
非常必要	5	5	0		
合计	41	29	45		

注: 多组独立样本的秩和检验

由表 5.16 可知 A、B、C 不同时间知觉年龄老年人对外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯看法差异有统计学意义。其中时间知觉年龄老年人早期比中期和末期时间知觉年龄老年人更加倾向于认为外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯非常必要。

表 5.17 不同时间知觉年龄老年人对便携看法比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
一般	20	0	0		
必要	5	10	35	16.056	<0.001
非常必要	16	19	10		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.17 可知，A、B、C 不同时间知觉年龄老年人对便于携带、不易磨损、不易滑落看法差异有统计学意义。其中时间知觉年龄中期的老年人比早期和末期时间知觉年龄的老年人更加认为便于携带、不易磨损、不易滑落非常必要。

表 5.18 不同时间知觉年龄老年人对操作程序看法的比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
一般	0	0	5		
必要	20	10	25	9.723	0.008
非常必要	21	19	15		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.18 可知，A、B、C 不同时间知觉年龄老年人对操作程序功能设计简单，便于理解和操作的看法差异有统计学意义。其中时间知觉年龄中期的老年人更倾向于认为操作程序功能设计简单，便于理解和操作非常必要。

表 5.19 不同时间知觉年龄老年人对结构设计和材质看法的比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
一般	5	0	0		
必要	21	15	25	2.673	0.263
非常必要	15	14	20		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.19 可知不同时间知觉年龄老年人对结构设计和材质选择防水、防摔、防漏电看法差异没有统计学意义。尚不能认为不同时间知觉年龄老年人对结构设计和材质选择防水、防摔、防漏电看法不同。

表 5.20 不同时间知觉年龄老年人对输入方表式看法比较

	A	B	C	χ^2 值	P 值
一般	10	0	15	12.730	0.002
必要	16	10	15		
非常必要	15	19	15		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

表 5.20 显示，不同时间知觉年龄老年人对输入方表式要遵循简单易学易懂原则且可以单一化的看法差异有统计学差异，其中时间知觉年龄中期的老年人更倾向于认为输入方表式要遵循简单易学易懂原则且可以单一化非常必要。

表 5.21 不同时间知觉年龄老年人对语音输入和读取功能看法的比较

	A	B	C	χ^2 值	P 值
没有必要	10	0	0	14.574	0.001
一般	10	0	15		
必要	5	10	15		
非常必要	16	19	15		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

表 5.21 显示，不同时间知觉年龄老年人对设置语音输入和读取输出功能看法差异有统计学差异，其中时间知觉年龄中期的老年人比时间知觉年龄早期和末期的老年人更倾向于认为设置语音输入和读取输出功能非常必要。

表 5.22 不同时间知觉年龄老年人对语音提醒功能看法的比较

	A	B	C	χ^2 值	P 值
完全没必要	0	0	5		
没有必要	5	0	10		
一般	10	10	5	3.683	0.159
必要	16	10	15		
非常必要	10	9	10		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.22 可知，不同时间知觉年龄老年人对设置多种类语音提醒功能看法没有统计学差异，尚不能认为不同时间知觉年龄老年人对设置多种类语音提醒功能看法不同。

表 5.23 不同时间知觉年龄老年人对人机对话功能看法的比较

	A	B	C	χ^2 值	P 值
完全没必要	0	0	5		
没有必要	10	0	10		
一般	1	20	15	9.391	0.009
必要	20	0	10		
非常必要	10	9	5		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.23 可知，不同时间知觉年龄老年人对设置人机对话、解决问题程序功能看法有统计学差异，其中，时间知觉年龄早期的老年人更倾向于认为设置人机对话、解决问题程序功能非常必要。

表 5.24 不同时间知觉年龄老年人对采用材质看法的比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
完全没必要	5	0	0	3.865	0.145
没有必要	0	0	5		
一般	5	14	5		
必要	21	10	20		
非常必要	10	5	15		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.24 可知，不同时间知觉年龄老年人对采用天然更健康的材质看法没有统计学差异，尚不能认为不同时间知觉年龄老年人对采用天然更健康的材质看法不同。

表 4.25 不同时间知觉年龄老年人对设置娱乐项目看法的比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
完全没必要	0	4	5	16.795	<0.001
没有必要	6	10	25		
一般	20	10	5		
必要	10	5	5		
非常必要	5	0	5		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.25 可知，不同时间知觉年龄老年人对设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目看法差异有统计学意义，其中时间知觉年龄早期老年人更倾向于认为设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目非常必要。

表 5.26 不同时间知觉年龄老年人对引导式自学程序看法的比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
没有必要	0	0	5	3.052	0.217
一般	6	14	10		
必要	30	10	15		
非常必要	5	5	15		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.26 可知，不同时间知觉年龄老年人对设置简单易学的引导式自学程序看法差异没有统计学意义，尚不能认为不同时间知觉年龄老年人对设置简单易学的引导式自学程序的看法不同。

表 4.27 不同时间知觉年龄老年人对找回功能看法的比较

	A	B	C	X^2 值	P 值
没有必要	5	0	10	2.589	0.274
一般	6	15	0		
必要	10	0	25		
非常必要	20	14	10		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.27 可知，不同时间知觉年龄老年人对设置丢失找回功能看法差异没有统计学意义，尚不能认为不同时间知觉年龄老年人对设置丢失找回功能看法不同。

表 5.28 不同时间知觉年龄老年人对 GPS 功能看法的比较

	A	B	C	χ^2 值	<i>P</i> 值
完全没必要	0	0	10		
没有必要	5	0	5		
一般	0	10	5	17.108	<0.001
必要	5	5	10		
非常必要	31	14	15		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.28 可知，不同时间知觉年龄老年人对设置 GPS 定位功能及导航功能看法差异有统计学意义，其中，时间知觉年龄早期的老年人更倾向于认为设置 GPS 定位功能及导航功能非常必要。

表 5.29 不同时间知觉年龄老年人对耗电量看法的比较

	A	B	C	χ^2 值	<i>P</i> 值
一般	0	0	5		
必要	5	5	15	14.214	0.001
非常必要	36	24	25		
合计	41	29	45		

注：多组独立样本的秩和检验

由表 5.29 可知，不同时间知觉年龄老年人对耗电量小、待机时间长看法差异有统计学意义，其中时间知觉年龄早期的老年人倾向于认为耗电量小、待机时间长非常必要。

第四部分.健康状态分析

表 5.30 不同健康状态的老年人与字体和声音需求的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
没有必要	10	0		
一般	5	0	-1.507	0.132
必要	20	20		
非常必要	35	25		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.30 可知，不同健康状态的老年人对字体、屏幕、声音满足视力、听力等方面需求差别无统计学意义。尚不能认为不同健康状态的老年人对字体、屏幕、声音满足视力、听力等方面需求不同。

表 5.31 老年人的不同健康状态与重量和大小需要的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	29	6		
必要	31	15	-4.512	<0.001
非常必要	10	24		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.31 可知，不同健康状态的老年人对产品重量和尺寸大小考虑到实际需求差别的看法有统计学意义。健康状态为健康+的老年人更倾向于认为产品重量和尺寸大小没有必要考虑到实际需要。

表 5.32 老年人的不同健康状态与指端触觉需求关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	20	0		
必要	29	16	-4.360	<0.001
非常必要	21	29		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.32 可知，不同健康状态的老年人对操作界面的设计要充分考虑到随年龄而

下降的指端触觉看法差别有统计学意义。认为健康状态为健康+的老年人更倾向于认为设计要充分考虑到随年龄而下降的指端触觉没有必要。

表 5.33 老年人的不同健康状态与界面设计的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	10	0		
必要	15	10	-1.862	0.063
非常必要	45	35		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 4.33 可知，不同健康状态的老年人对屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性看法差别有没有统计学意义。尚不能认为不同健康状况的老年人对屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性的看法不同。

表 5.34 老年人的不同健康状态与充电方式的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	20	5		
必要	30	11	-3.692	<0.001
非常必要	20	29		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

表 5.34 显示，不同健康状态的老年人对充电接口通用、充电方式简单易懂的看法差别有统计学意义，健康状况为健康+的老年人更倾向于认为充电接口通用、充电方式简单易懂没有必要。

表 5.35 老年人的不同健康状态与摄像功能的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
完全没必要	0	4		
没有必要	5	5		
一般	15	21	-5.071	<0.001
必要	20	15		
非常必要	30	0		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

表 5.35 表明不同健康状态的老年人对具有摄像照相功能、且拍摄方式操作简单易懂的看法差异有统计学意义,健康状态为健康-的老年人更倾向于认为具有摄像照相功能、且拍摄方式操作简单易懂没有必要。

表 5.36 老年人的不同健康状态与外观设计的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
完全没必要	0	4		
没有必要	11	0		
一般	30	30	-0.247	0.805
必要	29	1		
非常必要	0	10		
合计	70	45		

注:两独立样本的秩和检验

由表 5.36 可知,不同健康状态的老年人对外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯的看法差异没有统计学意义。尚不能认为不同健康状态的老年人对外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯的看法不同。

表 5.37 老年人的不同健康状态与便携带的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	20	0		
必要	25	25	-2.405	0.016
非常必要	25	20		
合计	70	45		

注:两独立样本的秩和检验

表 5.37 表明不同健康状态的老年人对便于携带、不易磨损、不易滑落看法差异有统计学意义。其中健康状态为健康+的老年人更倾向于认为便于携带、不易磨损、不易滑落没有必要。

表 5.38 老年人的不同健康状态与操作程序的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	0	5		
必要	40	15	-0.648	0.517
非常必要	30	25		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.38 可知，不同健康状态的老年人对操作程序功能设计简单，便于理解和操作的看法差异没有统计学意义。尚不能认为不同健康状态的老年人对操作程序功能设计简单，便于理解和操作的看法不同。

表 5.39 老年人的不同健康状态与结构设计和材质的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	5	0		
必要	36	25	-0.717	0.473
非常必要	29	20		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 4.39 可知，不同健康状态的老年人对结构设计和材质选择防水、防摔、防漏电的看法差异没有统计学意义，尚不能认为不同健康状态的老年人对结构设计和材质选择防水、防摔、防漏电的看法不同。

表 5.40 老年人的不同健康状态与输入方式的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	15	10		
必要	26	15	-0.185	0.854
非常必要	29	20		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.40 可知，不同健康状态的老年人对结输入方式要遵循简单易学易懂原则且可以单一化看法差异没有统计学意义，尚不能认为不同健康状态的老年人对输入方式要遵循简单易学易懂原则且可以单一化看法不同。

表 5.41 老年人的不同健康状态与语音输入和输出的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	10	0		
必要	20	5	-2.947	.003
非常必要	14	16		
合计	26	24		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.41 可知，不同健康状态的老年人对设置语音输入和读取输出功能的看法差异有统计学意义。健康状态为健康+的老年人更倾向于认为设置语音输入和读取输出功能没有必要。

表 5.42 老年人的不同健康状态与语音提醒的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
完全没必要	5	0		
没有必要	10	5		
一般	20	5	-3.543	<0.001
必要	25	16		
非常必要	10	19		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.42 可知，不同健康状态的老年人对设置多种类语音提醒功能的看法差异有统计学意义，健康状态为健康+的老年人更倾向于认为没有必要设置多种类语音提醒功能。

表 5.43 老年人的不同健康状态与人机对话的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
完全没必要	0	5		
没有必要	15	5		
一般	20	16	-0.059	0.953
必要	25	5		
非常必要	10	14		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.43 可知，不同健康状态的老年人对设置人机对话、解决问题程序功能的看法差异没有统计学意义，尚不能认为不同健康状态的老年人对设置人机对话、解决问题程序功能的看法有差异。

表 5.44 老年人的不同健康状态与材质的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
完全没必要	0	5		
没有必要	5	0		
一般	9	15	-2.146	0.032
必要	36	15		
非常必要	20	10		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

有表 5.44 可知，不同健康状态的老年人对采用天然更健康的材质的看法差异有统计学意义。健康状态为健康-的老年人更倾向于认为采用天然更健康的材质没有必要。

表 5.45 老年人的不同健康状态与设置娱乐项目的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
完全没必要	0	9		
没有必要	26	15		
一般	29	6	-1.192	0.233
必要	10	10		
非常必要	5	5		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.45 可知，不同健康状态的老年人对设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目的看法差异没有统计学意义。尚不能认为不同健康状态的老年人对设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目的看法不同。

表 5.46 老年人的不同健康状态与设置引导式程序的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
没有必要	0	5		
一般	21	9	-0.879	0.379
必要	39	16		
非常必要	10	15		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.46 可知,不同健康状态的老年人对设置简单易学的引导式自学程序的看法差异没有统计学意义,尚不能认为不同健康状态的老年人对设置简单易学的引导式自学程序的看法存在差异。

表 5.47 老年人的不同健康状态与设置找回功能的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
没有必要	15	0		
一般	16	5	-4.015	<0.001
必要	20	15		
非常必要	19	25		
合计	70	45		

注:两独立样本的秩和检验

由表 5.47 可知,不同健康状态的老年人对设置丢失找回功能看法的差异有统计学意义,健康状态为健康+的老年人更倾向于认为设置丢失找回功能没有必要。

表 5.48 老年人的不同健康状态与 GPS 定位功能的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
完全没必要	10	0		
没有必要	5	5	-1.337	0.181
一般	0	15		
必要	14	6		
非常必要	41	19		
合计	70	45		

注:两独立样本的秩和检验

由表 5.48 可知,不同健康状态的老年人对设置 GPS 定位功能及导航功能的看法差异没有统计学意义,尚不能认为不同健康状态的老年人对设置 GPS 定位功能及导航功能的看法不同。

表 5.49 老年人的不同健康状态与耗电量的关系

	健康+	健康-	Z 值	P 值
一般	5	0		
必要	15	10	-0.936	0.349
非常必要	50	35		
合计	70	45		

注：两独立样本的秩和检验

由表 5.49 可知，不同健康状态的老年人对耗电量小、待机时间长的看法差异没有统计学意义，尚不能认为不同健康状态的老年人对耗电量小、待机时间长的看法不同。

5.2.3 统计分析结果

统计结果显示，健康状态较好的老年人认为产品的重量尺寸、指端触觉、充电方式、携带方式、输入方式以及提醒功能没必要为老年群体体现出特殊性。健康状态较差的老年人认为产品没必要具备拍照功能和人机对话功能。对于不同时间知觉年龄的老年人而言，时间知觉早期的老年人认为拍照功能、合适的外观颜色、人机对话、娱乐游戏、GPS 定位导航以及能效消耗小是非常必要的。时间知觉年龄中期的老年人认为产品的便携性、操作简便、输入方式、语音辨别是非常必要的。时间知觉年龄末期的老年人认为充电方式的易操作性是非常必要的(如图 5.53)。

表 5.50 与题目对应的设计因素

1	视力、听力	5	充电方式	9	操作程序	13	提醒功能	17	引导自学
2	重量、尺寸	6	拍照功能	10	三防	14	人机对话	18	丢失找回
3	指端触觉	7	外观、颜色	11	输字方式	15	天然材质	19	GPS
4	界面	8	便携	12	语音输入	16	娱乐	20	耗能

表 5.51 不同健康状态倾向于没必要的因素

不同健康状态	倾向于“没必要”的因素
健康+	2. 3. 5. 8. 11. 13
健康-	6. 14

表 5.52 不同时间知觉年龄老年人倾向于非常必要的因素

时间知觉年龄	倾向于“非常必要”的因素
A	6. 7. 14. 16. 19. 20
B	8. 9. 11. 12
C	5

表 5.53 不同时间知觉年龄和健康状态的老年人与设计因素的关系

时间知觉 年龄/健康类别	重要关系	一般关系	无差别 关系
A+	6. 7. 14. 16. 19. 20	1. 4. 10. 15. 17. 18	1. 4. 10
A-	7. 16. 19. 20	1. 2. 3. 4. 9. 10. 12. 13. 15. 17. 18	15. 17
B+	9. 12	1. 4. 7. 10. 15. 16. 17. 18. 19. 20	18
B-	8. 9. 11. 12	1. 2. 3. 4. 7. 10. 13. 15. 16. 17. 18. 19. 20	
C+	无	1. 4. 7. 9. 10. 12. 15. 16. 17. 18. 19. 20	
C-	5	1. 2. 3. 4. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 15. 16. 17. 18. 19. 20	

5.3 基于老年人需求的电子信息产品的设计策略

时间知觉年龄与老年人的身体健康状况进行双重结合，划分出了健康的时间知觉年龄早期、健康的时间知觉年龄中期、健康的时间知觉末期和非健康的时间知觉早期、非健康的时间知觉中期、非健康的时间知觉末期六种不同区域，经过上述统计分析，不仅证明了存在六种时间知觉年龄区域的老年群体，并且根据不同时间知觉年龄老年人对产品设计的不同需求，总结出针对不同时间知觉年龄老年人的产品设计参考策略。

设计策略总结中分为重要策略、一般策略和普遍策略。重要策略是指针对每个老年群体不同的需求总结，比较具有针对性。一般需求指出现频次较多的需求。普遍策略指每个群体无差别都有的需求。六种不同群体的老年群体均认为视力听力、界面设计、产品质量、材料选择、引导式自学以及丢失找回等方面的设计应当适当的考虑老年群体的特殊性。健康的时间知觉早期的老年人认为，拍照功能、适当的外观和颜色、人机对话功能、娱乐功能、GPS 定位导航、能耗小是非常重要的。非健康的时间知觉早期的老年人认为合适的外观和颜色搭配、娱乐功能、GPS 定位导航以及耗能小是有必要考虑的设计因素（如表 5.54）。健康的时间知觉中期的老年人认为，操作程序的简便性和语音辨别输入输出是应该适当考虑的因素。非健康的时间知觉中期的老年人认为，便于携带、操作程序简单易理解、适合老年人使用的输入方式和语音辨别功能是比较重要的设计因素（如表 5.55）。健康的时间知觉末期的老年人没有特别重要的设计因素，所有的设计因素都具有一般重要性。非健康的时间知觉早期的老年人认为，充电方式的易用性是非常重要的设计因素（如表 5.56）。

表 5.54 时间知觉早期老年人的相对应的策略

人群类别	重要策略	一般策略	普遍策略
A+	<p>6. 具有拍摄功能，且拍摄方式操作简单易懂。</p> <p>7. 外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯。</p> <p>14. 设置人机对话、解决问题。</p> <p>16. 设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目。</p> <p>19. 设置 GPS 定位功能及导航功能。</p> <p>20. 耗电量小、待机时间长。</p>	<p>1. 字体、屏幕、声音满足您的视力、听力等方面需求</p>	<p>1. 字体、屏幕、声音满足您的视力、听力等方面需求</p> <p>4. 屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性（即，操作错误对产品无任何影响）</p> <p>10. 结构设计和材质选择防水、防摔、防漏电</p> <p>15. 采用天然更健康的材质</p> <p>17. 设置简单易学的引导式自学程序</p>
A-	<p>7. 外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯。</p> <p>16. 设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目。</p> <p>19. 设置 GPS 定位功能及导航功能。</p> <p>20. 耗电量小、待机时间长。</p>	<p>1. 字体、屏幕、声音满足您的视力、听力等方面需求</p> <p>2. 产品重量和尺寸大小考虑到您的实际需要</p> <p>3. 操作界面的设计要充分考虑到随年龄而下降的指端触觉</p> <p>9. 操作程序功能设计简单，便于理解和操作</p> <p>12. 设置语音输入和读取输出功能</p> <p>13. 设置多种类语音提醒功能（例如时间提醒、吃药提醒、被急救提醒等）</p>	<p>18. 设置丢失找回功能</p>

表 5.55 时间知觉中期老年人相对应的设计策略

人群类别	重要策略	一般策略	普遍策略
B+	<p>9. 操作程序功能设计简单，便于理解 and 操作。</p> <p>12. 设置语音输入和读取输出功能</p>	<p>7. 外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯</p> <p>16. 设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目</p> <p>19. 设置 GPS 定位功能及导航功能</p> <p>20. 耗电量小、待机时间长</p>	<p>1. 字体、屏幕、声音满足您的视力、听力等方面需求</p> <p>4. 屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性（即，操作错误对产品无任何影响）</p>
B-	<p>8. 便于携带、不易磨损、不易滑落</p> <p>9. 操作程序功能设计简单，便于理解 and 操作</p> <p>11. 输入方式要遵循简单易学易懂原则且可以单一化</p> <p>12. 设置语音输入和读取输出功能</p>	<p>2. 产品重量和尺寸大小考虑到您的实际需要</p> <p>3. 操作界面的设计要充分考虑到随年龄而下降的指端触觉</p> <p>7. 外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯</p> <p>13. 设置多种类语音提醒功能（例如时间提醒、吃药提醒、被急救提醒等）</p> <p>16. 设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目</p> <p>19. 设置 GPS 定位功能及导航功能</p> <p>20. 耗电量小、待机时间长</p>	<p>10. 结构设计和材质选择防水、防摔、防漏电</p> <p>15. 采用天然更健康的材质</p> <p>17. 设置简单易懂的引导式自学程序</p> <p>18. 设置丢失找回功能</p>

表 5.56 时间知觉末期老年人相对应的设计策略

人群类别	重要策略	一般策略	普遍策略
C+	无	<p>7.外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯</p> <p>9.操作程序功能设计简单, 便于理解和操作</p> <p>12.设置语音输入和读取输出功能</p> <p>16.设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目</p> <p>19.设置 GPS 定位功能及导航功能</p> <p>20.耗电量小、待机时间长</p>	<p>1. 字体、屏幕、声音满足您的视力、听力等方面需求</p> <p>4. 屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性(即, 操作错误对产品无任何影响)</p> <p>10. 结构设计和材质选择防水、防摔、防漏电</p> <p>15. 采用天然更健康的材质</p>
C-	5.充电接口通用、充电方式简单易懂	<p>2.产品重量和尺寸大小考虑到您的实际需要</p> <p>3.操作界面的设计要充分考虑到随年龄而下降的指端触觉</p> <p>7.外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯</p> <p>8.便于携带、不易磨损、不易滑落</p> <p>9.操作程序功能设计简单, 便于理解和操作</p> <p>12.设置语音输入和读取输出功能</p> <p>16.设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目</p> <p>19.设置 GPS 定位功能及导航功能</p> <p>20.耗电量小、待机时间长</p>	<p>17. 设置简单易懂的引导式自学程序</p> <p>18. 设置丢失找回功能</p>

第六章 设计实践 —— 老年人平板电脑

此次问卷调查的结果显示，在老年人群中平板电脑的使用率比较低（如表 6.1），所以此次设计实践的产品确定为老年人平板电脑。

表 6.1 老年人电子信息产品使用率

老年人群类别	手机	电脑	收音机	平板电脑	电视机	其他
A+	100%	64.5%	16.1%	61.3%	83.9%	16.1%
A-	100%	0.0%	50.0%	0.0%	50.0%	0.0%
B+	100%	35.7%	0.0%	0.0%	100%	0.0%
B-	75.0%	0.0%	26.7%	0.0%	73.3%	0.0%
C+	60.0%	0.0%	80.0%	0.0%	100%	0.0%
C-	33.3%	25.0%	25.0%	0.0%	75.0%	0.0%

6.1 外观设计方案

老年人平板电脑外观设计方案的确定主要参照设计原则中的普遍原则和一般原则中涉及到外观设计的部分原则。普遍原则是此次问卷调查总结分析出的六类老年群体普遍都需要的原则，其涉及到外观设计的主要内容主要是：1. 字体、屏幕、声音满足您的视力、听力等方面需求；10. 结构设计和材质选择防水、防摔、防漏电；15. 采用天然更健康的材质；17. 设置简单易学的引导式自学程序。一般原则是此次调查分析过程中，在六类人群中出现频次较多的原则，其涉及到外观设计的内容主要包括：1. 字体、屏幕、声音满足您的视力、听力等方面需求；2. 产品重量和尺寸大小考虑到您的实际需要；3. 操作界面的设计要充分考虑到随年龄而下降的指端触觉；7. 外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯；8. 便于携带、不易磨损、不易滑落；9. 操作程序功能设计简单，便于理解和操作（如表 6.2）。

表 6.2 涉及到产品外观的设计因素

1	视力、听力	7	外观、颜色	10	三防
2	重量、大小	8	便携	15	天然材质
3	指端触觉	9	操作程序	17	引导自学



图 6.1 老年人平板电脑外观设计

设计说明 (如图 6.1):

1. 该设计采用开合式, 打开后屏幕尺寸为 296mm*197mm, 字体可根据右侧上方的滑轴轮或触动屏幕来调节合适的位置和大小, 声音大小也可根据需要自行调节 (符合设计因素 1、2)。
2. 如果老年人习惯使用按键式操作界面或厌倦了扁平化界面, 可以在手指上带上手指模装备, 该设备可带在任意一个手指上或几个手指上, 其与屏幕的接触面仿照按键设计, 既有按键的触感, 在接触的同时也会发出相应的按键声音, 可以解决老年人指尖触觉下降问题 (符合设计因素 3)。

3. 此设计的使用方式既像书本一样可以开合，也像公务包一样有扶手可随意携带。内部采用金属材质，表面包裹一层薄质天然橡胶，一方面增加表面的摩擦力，不易掉落，另一方面可起到保护的作用（符合设计因素 7、8、10、15）。
4. 此外，该设计的所有按键皆设计在右手边，符合老年人的生活习惯，并且右手边缘设计了帮助键，无论在使用中遇到什么问题，就近按下帮助键，便会得到智能帮助，可以起到引导作用（符合设计因素 10、17）。
5. 双侧屏幕上方均设有摄像镜头，拍摄时呈 360 度状，拍摄者和被拍摄者均可看见屏幕摄像状况，双方可商讨拍摄角度或其他，摄像镜头由对侧界面控制操作。

6.2 界面使用方式

6.2.1 分类界面选择方式

此次老年人平板电脑设计的主要方面是界面，重点是六类老年人群分别对应的六个界面。由于老年人群的时间知觉年龄不是固定的，并且会根据状态的好坏而有所改变，所以在界面的设计上增加了问卷环节，目的是根据答案显现出的特点，平板电脑会智能推荐相应的界面，更好的服务于老年人。

设计说明（如图 6.2）：

1. 问卷只有 5 道题，每道题采用图文结合的方式问答，题目的意思更形象化，更容易被理解。
2. 为了避免非健康老年人引起的消极倾向的情绪，健康和非健康老年人的区别在语意上分别用蝴蝶和新芽来隐含的表示，新芽代表生命的茁壮，蝴蝶代表生命的精彩。
3. 问题回答完毕，平板电脑会智能推荐相对应的时间知觉模式，此时该模式会自动亮起，直接点此模式，就会进入相应的界面。

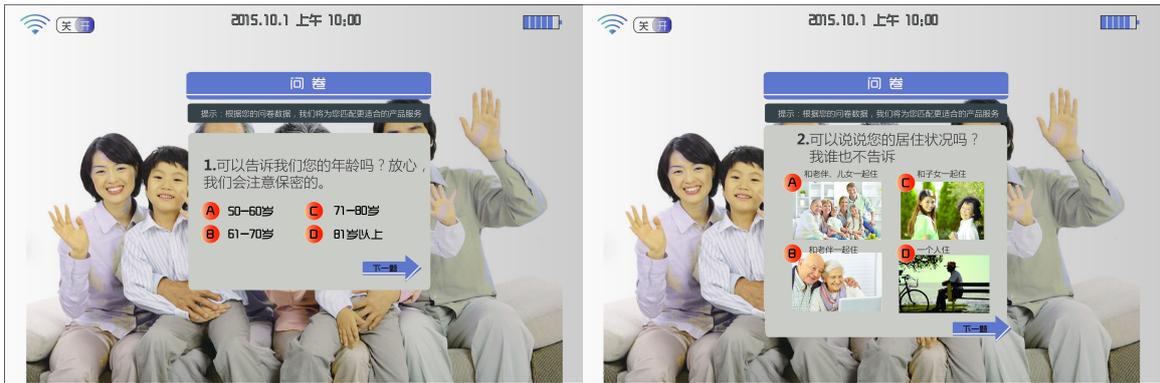


图 6.2 界面问卷 A

图 6.2 界面问卷 B

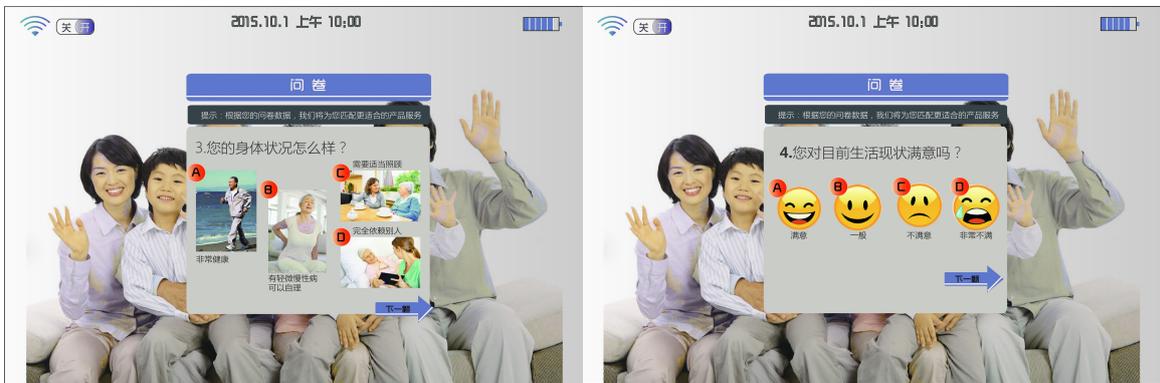


图 6.2 界面问卷 C

图 6.2 界面问卷 D



图 6.2 界面问卷 E

图 6.2 界面问卷 F

6.2.2 个人设置和输入方式



图 6.3 个人设置界面

设计说明（如图 6.3）：

1.个人设置界面输入老年人的个人信息，设置完毕后，平板电脑可根据老年人的作息规律、疾病史、年龄等特征制定相应的提醒信息，例如根据作息规律制定起床闹钟提醒、根据个人爱好制定提醒音乐、根据疾病史制定养生信息等。

2.紧急电话的设定是紧急情况下，平板电脑会启动自动拨号功能，通知家人此刻老年人需要紧急帮助，平板电脑上任何一个按键超过半分钟，都会自动启动紧急帮助。

3.该设计有三种输入方式，语音输入、手写输入和拼音输入，可根据需要自行选择，任何一种所选择的方式都可以扩大至整个屏幕大小，更方便视力下降的老年人使用。输入方式可暂时制定永久设定一种方式，也可以根据需要随时更换。

6.2.3 帮助界面使用方式

问卷调查的结果分析中，设计因素中的第 14 项人机对话和第 17 项引导自学被反复引用到，在普遍原则和具有针对性的重要原则中都有提到。其具体内容是，14：设置人机对话、解决问题。17:设置简单易学的引导式自学程序。依据这两项设计因素，在设计实践中具体设计了帮助界面。

设计说明（如图 6.4）：

1.帮助界面的按键是位于右手边的白色按键，位置安排在这里是为了符合老年人日常了就近和使用右手习惯。在使用过程中遇到什么困难，都可就近按下帮助按键，即使在不需要时按下帮助按键，也会智能推荐下一步该做什么，具备容错性。

2.帮助类别中的设置可以自行调节，可删除也可添加，主要项目有语音帮助、重新设置、智能推荐、紧急电话、人机互动等。

3. 语音帮助项是开关项，打开此项便可得到语音帮助，例如读报、提醒功能、下

一步该做什么等。重新设置是指个人设置内容可更新,改变。智能推荐是智能程序项,在使用中遇到问题,此项可推荐下一步具体可以做什么。紧急电话项指可重新设置紧急电话,也可拨打紧急电话,紧急电话项的功能也可用其他操作。人机互动类似于新兴的应用设备 siri 和微软小冰,打开此项通过输入语音便可得到语音答复,可解决使用问题,也可实现人机互动聊天,智能化的排解孤独和烦闷^{[72][73]}。



图 6.4 帮助界面设计

6.3 分类界面设计方案

分类界面设计是此次设计实践的关键,依照时间知觉年龄和健康状态,将老年人划分为六类群体,分别是健康的时间知觉早期、健康的时间知觉中期、健康的时间知觉末期和非健康的时间知觉早期、非健康的时间知觉中期和非健康的时间知觉末期。根据六类老年群体的不同需求,做出相应的六类界面设计。分类界面设计的依据主要源于设计原则中的重要原则有关界面设计的部分,由于重要原则是每类老年群体具有针对性的需求总结,所以可以将其作为重要的设计依据。一般原则和普遍原则中有关界面设计的部分可作为辅助性的设计依据。

6.3.1 处于健康状态的时间知觉早期老年人的界面设计方案

处于健康的时间知觉早期的老年群体的需求主要体现为 4.屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性(即,操作错误对产品无任何影响) 6.具有拍摄功能,且拍摄方式操作简单易懂。14.设置人机对话、解决问题。16.设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目。17.设置简单易学的引导式自学功能 19.设置 GPS 定位功能及导航功能(如表

6.3)。

表 6.3 处于健康的时间知觉早期老年群体的界面设计需求因

4	干净、容错	14	人机对话	17	引导自学
6	拍摄功能	16	娱乐	19	GPS



图 6.5 适用于健康的时间知觉早期老年人的界面设计

设计说明（如图 6.5）：

1.处于健康状态的时间知觉早期的老年人的界面设计与市场现有的安卓系统和 iOS 系统的平板电脑相似，原因是处于此阶段的老年人身体和心理非常健康，身体活力和生活精力也很丰富，心态很年轻，甚至自认为与年轻人无异，所以这一阶段的界面设计应该倾向于年轻化、科技化（符合设计因素 16）。

2.界面干净整洁，APP 应用可自行下载使用，界面可上下滑动，右侧边缘显示页码，点击页码可直接显示该页，帮助按键可实现人机对话和引导式自学程序（符合设计因素 4、14、16、17、19）。

3.界面颜色搭配鲜明跳跃，界面底图可根据自己的喜好自行设置。

6.3.2 处于健康状态的时间知觉中期老年人的界面设计方案

处于健康的时间知觉中期的老年群体的需求主要体现为 4.屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性（即，操作错误对产品无任何影响）9.操作程序功能设计简单，

便于理解和操作。12.设置语音输入和读取输出功能 16.设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目 17.设置简单易学的引导式自学程序 19.设置 GPS 定位功能及导航功能（如表 6.4）。

表 6.4 健康的时间知觉中期老年人的界面设计需求因素

4	干净、容错	12	语音	17	引导自学
9	程序简单	16	娱乐	19	GPS



图 6.6 健康的时间知觉中期的老年人界面设计

设计说明（如图 6.6）：

1.处于健康状态的时间知觉中期的老年群体在界面设计的需求上更多的倾向于界面干净整洁且操作程序简单和娱乐性，尤其是要求界面整洁有次序。所以此阶段老年人群的界面设计倾向于工整次序化（符合设计因素 4、9）。

2.该界面的方格化处理目的是在视觉上工整，使用上易理解操作，一层界面的应用程序，可更换处理，底部三个应用是固定应用程序（符合设计因素 4、9）。

3.方格内程序可整体拖移和扩大缩小，方格的使用类似于 word 中的表格，可添加或删除行列，增加人机互动性和娱乐性（符合设计因素 16）。

6.3.3 处于健康状态的时间知觉末期老年人的界面设计方案

在设计原则中处于健康的时间知觉中期的老年群体的需求中具有针对性的重要原

则体现不明显,一般原则主要体现为 4.屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性(即,操作错误对产品无任何影响)9.操作程序功能设计简单,便于理解和操作 12.设置语音输入和读取输出功能 16.设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目 19.设置 GPS 定位功能及导航功能(如表 6.4)。健康的时间知觉末期的老年人与处于健康的时间知觉中期的老年群体的需求一致,因此在界面设计方案上大体相似。但是,此阶段老年群体对界面简洁、易理解程度更加明显,所以在界面上更加突出该需求特点。

设计说明(如图 6.7):

1.处于健康的时间知觉末期的老年人心理状态呈现弱化态势,对待任何事物的兴趣低于其他人群,所以在界面的颜色选择上主要选择明快的颜色、底图的选择倾向于体现茁壮成长的生命力(符合设计因素 4、9)。

2.应用程序可自行选择设置,每个色块的应用程序可自行安排,通过简单的颜色搭配增加此阶段老年群体对产品使用的兴趣和好感,增加产品的娱乐性(符合设计因素 16)。



图 6.7 适用于健康的时间知觉末期老年人的界面

6.3.4 处于非健康状态的时间知觉早期老年人的界面设计方案

处于非健康的时间知觉早期老年人的心理状态与其他阶段老年人相比,更倾向于年轻态,性格较爽朗,所以此阶段的老年人对电子信息产品更加感性群,需求相对比较多。其需求主要体现为 1.字体、屏幕、声音满足您的视力、听力等方面需求 3.操作

界面的设计要充分考虑到随年龄而下降的指端触觉 4. 屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性（即，操作错误对产品无任何影响）7. 外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯。9. 操作程序功能设计简单，便于理解 and 操作 12. 设置语音输入和读取输出功能 13. 设置多种类语音提醒功能（例如时间提醒、吃药提醒、被急救提醒等）16. 设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目。17. 设置简单易学的引导式自学程序。19. 设置 GPS 定位功能及导航功能（如表 6.5）。

表 6.5 非健康的时间知觉早期老年人的界面设计需求因素

1	视力、听力	9	简洁、易懂	16	娱乐
3	指端触觉	12	语音	17	引导自学
4	容错性	13	提醒	19	GPS

设计说明（如图 6.8）：

1. 考虑到设计因素中的老年人日益降低的指端触觉，每个应用在视觉上采用了按键式设计，使用者通过佩戴手指模，可在视觉和触觉上双重体验按键式设计（符合设计因素 1、3）。

2. 底部左右两侧设计了可左右翻页的箭头标识，使用过程中类似于翻书的动作，迎合老年群体熟悉的生活习惯（符合设计因素 9）。

3. 底部有界面层次标识，界面处于那一层，相对应的数字就会亮起，可提醒老年人具体处于哪一层，如果想返回，可直接点击相对应的数字（符合设计因素 13、16、17）。

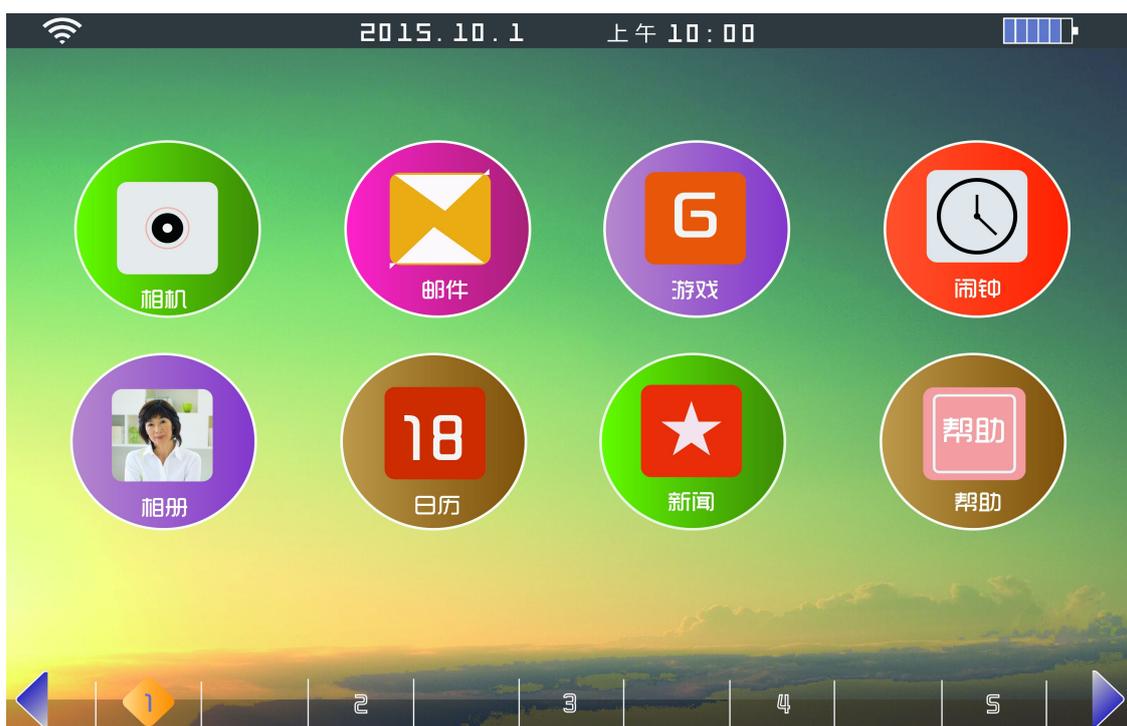


图 6.8 非健康的时间知觉早期老年人的界面设计

6.3.5 处于非健康状态的时间知觉中期老年人的界面设计方案

处于非健康的时间知觉末期的老年群体的需求主要体现为 3.操作界面的设计要充分考虑到随年龄而下降的指端触觉。7.设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯。9.操作程序功能设计简单，便于理解 and 操作。11.输入方式要遵循简单易学易懂原则且可以单一化。12.设置语音输入和读取输出功能。13.设置多种类语音提醒功能（例如时间提醒、吃药提醒、被急救提醒等）。16.设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目。19.设置 GPS 定位功能及导航功能（如表 6.6）。

表 6.6 非健康的时间知觉中期老年人的界面设计需求因素

3	指端触觉	9	简洁、易懂	13	提醒
7	颜色	12	语音	16	娱乐

设计说明（如图 6.9）：

1.处于非健康的时间知觉中期老年人的心理状态受身体影响比较大，此阶段的老年人性格变化较反复，所以在颜色的选择上采用比较安全稳定的带有轻微灰度的颜色，在视觉上起到安稳心情的作用（符合设计因素 7、9）。

2.应用程序的放置依照使用中的主次来安排，使用次数较多，自认为较主要的应

用放在最显眼的位置，不重要的放置在边角的位置，位置的主次用颜色和位置底格大小来划分（符合设计因素 9、13、16）。

3. 界面上的颜色方格可自由拖移挪动、扩大和缩小，通过人机互动的方式起到娱乐性的作用（符合设计因素 13、16）。



图 6.9 非健康的时间知觉中期老年人的界面设计

6.3.6 处于非健康状态的时间知觉末期老年人的界面设计方案

处于非健康的时间知觉末期的老年群体的需求主要体现为 3.操作界面的设计要充分考虑到随年龄而下降的指端触觉 7.颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯 9.操作程序功能设计简单，便于理解和操作 12.设置语音输入和读取输出功能 19.设置 GPS 定位功能及导航功能（如表 6.7）。

表 6.7 非健康的时间知觉末期老年人的界面设计需求因素

3	指端触觉	7	颜色	12	语音
4	容错性	9	简洁、易懂	19	GPS

设计说明（如图 6.10）：

1. 处于非健康的时间知觉末期的老年人在心理和身体上都处于不健康的状态，所以在界面设计上更多的倾向于简单和实用，避免在使用过程中产生负面情绪。

2. 用少数几个长方形和明快的颜色简单的划分整体界面，将比较实用的应用程序

放置在界面上，字体和颜色较突出，易分辨和使用（符合设计因素 7、9）。

3. 界面上的长方块可自由拖动位置，放置在内的程序是固定的，避免因拖动，位置随之发生改变（符合设计因素 4）。



图 6.10 非健康的时间知觉末期老年人的界面设计

第七章 结论

7.1 论文研究的工作与成果

随着我国人口老龄化程度的加深，相对应的养老服务体系却显得捉襟见肘，老年人的生活满意度低于当前物质文化发展的水平。老年人是最值得我们尊重的群体，我国素有尊老爱老的传统，他们对生活的需求值得我们关注。作为设计专业的学生，也应该为老龄产业的发展贡献自己的能力。为此，我做了如下几点工作：

本文首先系统了解了老龄化社会的背景、老年人的年龄界定方法和老年人多样化需求现状，归纳出心理年龄对老年人身心健康和生活状态的重要影响。同时深入了解老年人电子信息产品的市场概况和特殊性，解析了当前老年群体的身心、生活和社会特征，提出从心理层面出发，结合老年人特点，设计出满足老年群体需求的电子信息产品的理论方法。

其次将老年心理学和社会学领域的社会情绪选择理论作为切入点，深度剖析时间知觉和社会目标之间的辩证关系，以时间知觉为依据提出时间知觉年龄概念，围绕社会目标反作用时间知觉年龄，概括出以时间知觉年龄和身体健康状况交叉结合为划分依据，划分出健康的时间知觉早期、健康的时间知觉中期、健康的时间知觉末期和非健康的时间知觉早期、非健康的时间知觉中期、非健康的时间知觉末期六种不同的老年群体。

最后，根据先前分析，提出整套系列化的设计流程，并将其图示化。依据提出的设计流程，进行问卷调查和统计分析，一方面证明六种人群存在的合理性，另一方面通过需求问卷的调查总结出与需求相对应的设计策略，并将设计策略应用于老年人平板电脑的设计实践，将理论成果转化为实际产品。

7.2 后续研究与展望

社会人口的老龄化是整个世界所要面临的一个重大课题，各个国家都展开了相应的研究并采取了一定的措施来缓解人口老龄化所带来的种种问题^[74]。随着老龄化问题的备受关注，老年人产品的市场也逐渐扩大，针对不同老年人的特点而开发和设计的产品是一项长期、复杂的工程，它涉及到社会学、心理学、医学、理学、统计学等多种学科领域，外延十分广泛^{[75][76]}。后续的研究可以从以下几个方面进行：

1.后续的研究应该更多的和技术提供者、产品生产者还有市场经销商进行充分的沟通交流，了解老龄产业发展参与者的实际困难和疑问。

2.论文中提出的设计流程可作为设计系列流程，其基于多样化的类别人群的需求，这一设计流程也可应用于存在多样化需求的其他人群，例如在校学生、儿童等。

致 谢

在研究生阶段即将毕业之际，首先我要由衷的感谢我的导师——张家祺副教授，非常荣幸能够在攻读硕士期间得到张老师的辛勤栽培。在接近三年的研究生学习生涯里，您不仅在学习上将自己的理论知识和实践经验不遗余力的教授给我们，时刻督促我们各项学习的进展，在工作和生活中也以严谨的教学态度教导我们要积极认真的对待人生的每一步，使我整个研究生阶段都受益匪浅。

同时也非常感谢学院里的各位老师对我学习和生活中给予的支持和帮助，感谢朱赛鸿院长、徐晓云教授、章锦荣教授、谢庆森教授、曹国忠教授、丁满老师、李洁老师、杨冬梅老师、杨培老师，感谢您们辛勤的教育以及对我论文的指导。感谢和我一起度过三年欢乐时光的研究生同学们，感谢你们陪我一起度过了难忘而又有意义的研究生生涯。

最后，我还要感谢我的父母和爱人，在其他同学已经从事工作，自立生活时，你们依然能够支持我的学业并且给予鼓励，感谢你们给予我无私的爱。

参考文献

- [1]吴玉韶.中国老龄事业发展报告[M].北京:社会科学文献出版社,2013
- [2]林富瑞等.我国老年人口现状、发展现状及研究对策[J].河南科学,2000(3):42-51
- [3]金秀芝.应对人口老龄化问题及对策研究[J].社会研究,2012(12):90-92
- [4]汪晓春.老龄产品开发设计[M].北京:北京理工大学出版社,2014
- [5]顾大男.老年人年龄界定和重新界定的思考[J].中国人口科学,2000(3):42-51
- [6]台恩普等.促进老龄产业发展的机制和政策[M].北京:科学出版社,2009
- [7]董昕等.我国老龄产业发展现状与对侧:一个文献总数[J].西部论坛,2014(4):78-86
- [8]施租美.老龄事业与创新设计管理[M].北京:社会科学文献出版社,2013
- [9]薛敏.依据老年人需求实现“六个老有”与“积极老龄化”[J].边疆经济与文化,2007(9):54-56
- [10]李承惠等.预测:今后老年人需求的增长点[J].数据,2007(8):39-41
- [11]郭金亮等.当代中国老年人的心理需求及调适刍议[J].江西社会科学,2003(2):152-154
- [12]董红梅等.谈老年人“候鸟式”旅游[J].旅游经济,2006(6):211-213
- [13]原新.老年人消费需求与满足需求能力基本关系的判断[J].广东社会科学,2002(3):122-127
- [14]刘学潜等.老年人需求“精神赡养”[J].孝道工程,2010(8):63
- [15]林文彬等.老年人需求心理试析[J].新西部,2011(24):73-74
- [16]陈茗.日本老龄产业的现状及其相关政策[J].人口学刊,2002(6):7-11
- [17]Schreier, M., Fuchs, C. & Dahl, D. W. The Innovation Effect of User Design: Exploring Consumers' Innovation Perceptions of Firms Selling Products Designed by Users[J]. *American Marketing Association*. 2012(76): 18-32
- [18]张小丽.事理学“动词思维”原则在老年人专用电脑设计中的运用研究[D].燕山大学研究生院,2013
- [19]王继成.产品设计中的人机工程学[M].北京:化学工业出版社,2013
- [20]何文炯等.中国老年人失能状态转移规律研究[J].社会保障研究,2013(6):45-55
- [21]刘金光等.老年人生活事件、应对方式、社会支持与心理健康的关系[J].今日科苑,2007(1):90-92
- [22]吴明等.老年信息设计的需求分析和设计[J].国际工业设计教育研讨会,2007
- [23]李佳歧等.浅谈老年人电子信息产品的特征[J].电脑迷:数码生活旬刊,2014(1)38-38

- [24] 老年电子产品种类仍少“老年电器”开发还在襁褓中. <http://www.chinanews.com/life>
- [25] 电子信息产品. <http://www.baike.baidu.com/>
- [26] 曹丽丽. 基于老年人认知特征的手机界面研究设计[D]. 西北大学研究生院, 2011
- [27] 王猛. 老年人应急性家用医疗产品的设计研究[D]. 江南大学研究生院, 2011
- [28] 梁海涛等. 基于人机工学分析的老年人产品设计[J]. 包装工程, 2011 (3): 118-121
- [29] 郑林欣等. 基于老年人生理衰退的产品设计[J]. 包装工程, 2007 (10): 188-210
- [30] 孙鹃娟等. 老年学和老有所为[M]. 北京:中国人民大学出版社, 2014
- [31] 田雪原等. 中国老年人口[M]. 北京:社会科学文献出版社, 2007
- [32] 左冬梅等. 中国农村老年人养老院居住意愿的影响因素研究[J]. 人口专刊, 2011 (1): 24-31
- [33] 揭秘中国式农村养老 [J/OL]. 海外网, 2015-7-3. <http://news.qq.com/a/20150703/009133.htm>
- [34] 贾建云等. 基于感性设计思维的老年人需求研究[J]. 社会观察, 2014 (10): 217
- [35] 银发浪潮来袭, 关于养老金媒体有话说[J/OL]. 人民网, 2015-3-13. <http://mp.wenxin.qq.com/>
- [36] 他们是“烦人”的大妈, 更是需要关怀的母亲 [J/OL]. 网络新闻联播, 2015-4-1. <http://www.360doc.com/content/>
- [37] 唐纳德. A. 诺曼. 设计心理学日常的设计[M]. 北京:中信出版社, 2015
- [38] 杨青等. 特质应对方式对老年人主观幸福感的影响机制[J]. 中国健康心理学杂志, 2013 (6): 943-945
- [39] 李德明. 中国老年人的生活满意度及其影响因素[J]. 中国心理卫生杂志, 2008 (7): 543-549
- [40] 于红. 社会转型期老年人心理健康问题探析[J]. 烟台师范学院学报, 2006 (2): 122-124
- [41] 张焕庭. 谈谈老年人心理健康问题 [J]. 辽宁高等教育研究, 1997 (3): 104-106
- [42] 刘仁刚等. 老年人主观幸福感及其影响因素的研究[J]. 中国临床心理学杂志, 2000 (8): 73-78
- [43] 胡君辰等. 影响退休老年人生活满意感若干因素的初步分析[J]. 老年学杂志, 1985 (4): 18-21
- [44] 徐玲等. 中国城市老年人自感健康与社会网络的关系[J]. 中国健康教育, 2011 (7): 494-501
- [45] 陈美好. 老年人心理状况调查及心理健康教育[J]. 当代医学, 2010 (5): 118-119
- [46] 熬玲敏等. “悲喜交加”的概念、测量及相关研究述评[J]. 心理科学进展, 2013 (9): 1643-1650
- [47] 伍麟等. 人的老化与社会情绪选择理论[J]. 医学与哲学, 2008 (9): 48-50
- [48] 熬玲敏等. 社会情绪选择理论概述[J]. 心理科学进展, 2011 (2): 217-222
- [49] 郭小艳等. 积极情绪的概念、功能与意义[J]. 心理科学进展, 2007 (5): 810-815
- [50] 张国礼等. 时间知觉在心理学各学科中的应用[J]. 宁夏大学学报, 2011 (4): 152-154
- [51] 张国礼等. 追求情绪体验与获取知识: 社会情绪选择[J]. 宁夏大学学报, 2008 (5): 150-152
- [52] 吴晨阳等. 自我控制行为的情绪因素[J]. 心理科学, 2011 (2): 317-321
- [53] 伍麟等. 注意与记忆中的“积极效应”-“老化悖论”与社会情绪选择理论的视角[J]. 心理科学进展, 2009 (2): 362-369

- [54]张冬岩. 老年人情绪加工的注意偏向: 积极效应的眼动研究[D]. 天津师范大学研究生院, 2013
- [55]Jim Robinson. A Long-Term-Care Status Transition Model, The Old-Age Crisis -- Actuarial Opportunities: The 1996 Bowles Symposium.
- [56]Wai Sum Chan, Siu Hang Li, Pak Wing Fong. An actuarial analysis of long-term care demand in Hong Kong. *Geriatrics and Gerontology International*, 2004(4): 143-145.
- [57] 公办养老“一床难求” 民办养老“床位空置”，怎么破？ [J/OL]. 网络新闻联播，2015-7-22. <http://news.xinhua08.com/a/20141210/>
- [58]唐纳德. A. 诺曼. 设计心理学情感化设计[M]. 北京: 中信出版社, 2015
- [59]李娜. 老年人的无障碍产品设计研究[J]. 包装世界, 2011 (1): 65-67
- [60]张乃仁. 为老年人设计卫生间和厨房[J]. 包装设计, 1998 (3): 42-51
- [61]刘彤等. 基于人机交互的老年人产品设计[J]. 工业工程, 2010 (5): 89-93
- [62]郑林欣等. 基于老年人生理衰退的产品设计[J]. 包装工程, 2007 (10): 188-189
- [63]高倩等. 老年能力因素分析及产品设计问题研究[J]. 包装工程, 2007 (4): 120-121
- [64]高超等. 充满关爱的第三龄设计[J]. 装饰, 2012 (9): 59-65
- [65]李婧等. 老年人数码产品人机界面研究[J]. 新西部, 2011 (24): 73-74
- [66]梁海涛等. 基于人机工学分析的老年人产品设计[J]. 包装工程, 2011 (3): 118-121
- [67]郑林欣等. 基于老年人生理衰退的产品设计[J]. 包装工程, 2007 (10): 188-210
- [68]罗仕鉴等. 用户体验和产品创新设计[M]. 北京: 机械工业出版社, 2011
- [69]胡飞. 洞悉用户: 用户研究方法与应用[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010
- [70]简倍详等. 客户问卷调查与统计分析[M]. 北京: 清华大学出版社, 2014
- [71]李乐山等. 设计调查[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007
- [72]微软小冰. <http://www.msxiaoice.com/DesktopLanding>
- [73]siri-苹果智能语音助手. <http://baike.baidu.com/subview/6573497/7996501>.
- [74]戴加法等. 基于产品语义学的老年人产品界面设计研究[J]. 机电产品开发与创新, 2008 (5): 77-78
- [75]石元伍等. 老年人数码产品界面设计 [J]. 现代商贸工业, 2012 (10): 191
- [76]黄薇. 老年生活方式和产品设计研究[D]. 浙江工业大学研究生院, 2007

附录 A

作者在攻读硕士学位期间发表的论文

[1]张家祺, 黑丽军, 杨冬梅.社区养老模式分析及相关产品设计策略研究[※] [J].中外建筑, 2015 (9): 61-63

※该论文为河北省高等学校人文社会科学研究项目: 基于社区居家养老服务体系的模式构建与开发研究 (SZ141258) 研究成果之一。

附录 B

老年人心理和健康状况调查问卷

访问员： 访问地点： 访问时间：

您好，

我是河北工业大学建筑与艺术学院的一名在读研究生，正在进行毕业论文相关课题问卷调查工作，希望能得到您的参与配合，谢谢。

被调查者：_____ 年龄：_____ 性别：_____ 职业：_____ 疾病史：_____（可选填）

第一部分

1. 您的年龄

A: 50—60岁 B: 61—70岁 C: 71—80岁 D: 81岁以上

2. 您的居住情况

A: 与老伴和子女同住 B: 与老伴同住 C: 与子女同住 D: 独自居住

3. 您的婚姻情况

A: 已婚 B: 未婚 C: 离异 D: 丧偶

4. 您的经济状况

A: 富余 B: 够用 C: 困难 D: 极差

5. 您目前身体状态

A: 没有病症，非常好 B: 有慢性病，但可以自理 C: 有慢性病，需要人适当照顾 D: 没有自理能力，完全依赖别人

6. 家庭成员关系

A: 和睦 B: 一般 C: 不好 D: 极差

7. 您对目前生活现状满意程度

A: 非常满意 B: 一般 C: 不满意 D: 极其不满

8. 您目前的心理状态

A: 非常好 B: 一般 C: 轻度抑郁 D: 严重抑郁

9. 您认为自己处于老年阶段吗？

A: 单纯年龄处于（其他方面很年轻） B: 年龄、心理等各方面都处于（习惯安然对待） C: 说不清

10. 您认为自身心理年龄与实际年龄相比

A: 心理年龄较年轻 B: 两者相当 C: 心理年龄较重

11. 如果老年阶段可分为少小、青年、中年、老年四个阶段，您认为以您目前的状态，您应该处于

A: 少小阶段 B: 青年阶段 C: 中年阶段 D: 老年阶段

第二部分

1. 您经常使用哪些电子信息产品? (可自行填写)

A 手机 B 电脑 C 收音机 D 平板电脑 E 电视机 F 无线耳机 G _____

第三部分

如果为您设计一款平板电脑, 您认为应该考虑那些因素?

1. 字体、屏幕、声音满足您的视力、听力等方面需求

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

2. 产品重量和尺寸大小考虑到您的实际需要

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

3. 操作界面的设计要充分考虑到随年龄而下降的指端触觉

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

4. 屏幕界面设计简单干净易懂且具备容错性(即, 操作错误对产品无任何影响)

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

5. 充电接口通用、充电方式简单易懂

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

6. 具有摄像照相功能、且拍摄方式操作简单易懂

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

7. 外观设计和颜色选择要符合多年龄层化的欣赏习惯

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

8. 便于携带、不易磨损、不易滑落

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

9. 操作程序功能设计简单, 便于理解和操作

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

10. 结构设计和材质选择防水、防摔、防漏电

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

11. 输入方式要遵循简单易学易懂原则且可以单一化

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

12. 设置语音输入和读取输出功能

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

13. 设置多种类语音提醒功能(例如时间提醒、吃药提醒、被急救提醒等)

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

14. 设置人机对话、解决问题程序功能?

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

15. 采用天然更健康的材质

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

16. 设置简单易懂且趣味十足的娱乐项目

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

17. 设置简单易学的引导式自学程序

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

18. 设置丢失找回功能

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

19. 设置GPS定位功能及导航功能

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

20. 耗电量小、待机时间长

A 完全没必要 B 没有必要 C 一般 D 必要 E 非常必要

再次感谢您的参与配合，祝您身体健康、万事随愿，非常感谢！