

2019 年（第六届）全国大学生统计建模大赛

# 深度老龄化社会背景下老年人文娱生活的 现状及新路径研究

参 赛 单 位：华南农业大学

参 赛 者 姓 名：刘大河、郑锦行、张小梅

## 摘要

自中国步入老龄化社会以来，社会各界对老年群体的关注度便逐步增加：政府制定出台大量方针及政策构建了社会养老保障制度，医疗保障制度；社会媒体也广泛呼吁敬老爱老，使得老年人“老有所养，老有所依”。而与此同时，文娱生活作为养老的重要组成部分，也越来越受到社会的关注。中国老龄事业发展纲要中，将以“丰富老年人闲暇生活，提高老年人精神文化生活质量。”作为丰富老年人精神文化生活的任务之一。但是，老人们的文娱活动建设依旧存在着极大的问题。为了了解老年人文娱生活现状以及出现的相关问题，提出切实可行的建议，提高老年人文娱生活水平，实现老年人“老有所乐”，我们展开本次调查。

本次调查我们小组通过多阶段抽样和不等概率 pps 抽样的形式来获取样本，以面访调查为主，线上调查和深层访谈为辅的方式对广州市的老年人进行走访调查。利用单变量描述分析，因子分析，logistic 回归分析对老年人文娱生活的参与形式、频率、地点、参与意愿、满意度、参加文娱活动的影响等问题进行了探讨。同时为了解决老年人在选择文娱活动时的迷茫感问题，我们尝试通过 BP 神经网络，设计了文娱项目的精准推荐模型，从而实现了为不同老年人群推荐最适合他们的文娱活动，这对老年人文娱活动的选择具有一定的指导意义。此外，我们还针对社会各界，包括：子女，社区，老年大学，养老院等对老年文娱的关注程度进行了深入的调查，了解到了老年文娱当前所获得的社会支持，以及各类窘境。在此调查成果的基础上，我们进一步提出了建立社区标准化老年人活动中心的设想，希望能改善老年人所面对的层次不齐的文娱环境，提供他们一个能真正愉悦身心的休闲娱乐的场所。

**关键词：**老年人；文娱生活；文娱窘境；文娱建议；文娱标准化；BP 神经网络；因子分析；logistic 回归分析

## 目录

摘要 .....	1
第一章 绪论 .....	1
一、研究背景 .....	1
二、研究目的 .....	2
三、研究意义 .....	2
四、文献综述 .....	3
(一) 国内对老年人文娱生活现状的研究文献 .....	3
(二) 国内对老年人文娱生活改进措施的相关文献 .....	4
(三) 国外对老年人文娱生活的相关文献 .....	4
第二章 调查方案与实施 .....	5
一、调查目的 .....	5
二、调查内容 .....	5
三、调查对象及单位 .....	6
1. 调查对象 .....	6
2. 调查单位 .....	6
四、调查时间和工作期限 .....	6
1. 调查时间 .....	6
2. 调查工作期限 .....	6
五、调查方式与方法 .....	6
(一) 调查方式 .....	6
1. 多阶段抽样 .....	6
2. 不等概率 PPS 抽样 .....	6
3. 简单随机抽样 .....	6
(二) 调查方法 .....	7
1. 文案调研法 .....	7

2. 头脑风暴法.....	7
3. 问卷调查法.....	7
4. 深层访谈法.....	7
5. 网络数据挖掘法.....	8
<b>六、调查抽样及实施过程.....</b>	<b>8</b>
(一) 广州市老年人口分布.....	8
(二) 调查抽样的步骤.....	9
(三) 抽样调查的实施过程.....	10
1. 预调查抽样.....	10
2. 调查样本量容量的确定.....	11
(四) 质量的控制与评估.....	13
1. 调查前准备.....	13
2. 调查中的质量控制.....	14
3. 调查后处理.....	14
4. 数据录入阶段的质量控制.....	14
(五) 问卷分析.....	14
1. 数据处理.....	14
2. 数据检验.....	15
(六) 数据分析方法.....	18
1. 单变量描述分析法.....	18
2. 方差分析.....	18
3. 参数估计.....	19
4. 假设检验.....	19
5. 因子分析.....	19
6. Logistic 回归分析模型.....	19
7. BP 神经网络模型.....	20
8. 文本挖掘.....	20
<b>第三章 调查数据统计分析.....</b>	<b>20</b>
<b>一、老年人文娱生活的基本状况.....</b>	<b>20</b>
(一) 老年人参与文娱生活的地点选择.....	20
(二) 老年人参与文娱活动的形式.....	21
(三) 老年人文娱活动的时间安排.....	23
1. 老年人参与文娱活动的频率.....	23
2. 老年人参与文娱活动的时间段.....	24

3. 老年人在文娱活动方面的投入时间.....	25
二、老年人参与文娱活动的意愿调查 .....	25
三、老年人文娱生活满意度分析 .....	26
四、参与文娱活动对老年人的影响分析 .....	27
(一) 老年人参与文娱活动的益处调查.....	27
(二) 文娱活动对老年人健康状况的综合影响分析.....	28
五、老年人未参与文娱活动的原因及阻力.....	31
第四章 BP 神经网络老年人文娱生活的精准路径探索 .....	32
一、BP 神经网络算法介绍.....	32
二、数据预处理 .....	33
(一) 数据处理.....	33
1. 性格类型说明.....	33
2. 活动分类说明.....	34
(二) 对影响因素进行整合.....	34
三、模型的搭建 .....	37
(一) 怡情养性型活动推荐.....	39
(二) 娱乐消遣型活动推荐.....	41
(三) 益智休闲型活动推荐.....	42
四、模型应用 .....	42
第五章 老年人文娱生活的社会关注及支持情况分析 .....	43
一、基于大数据的老年人文娱生活的社会关注度调查 .....	43
1. 文本的获取.....	43
2. 中文分词和词云图的绘制.....	44
二、子女对老年人文娱生活的关注度和担忧度 .....	45
(一) 子女对老年人文娱生活关注度评价模型的建立.....	45
(二) 子女对老人文娱活动的担忧.....	49
1. 安全保证和健康隐患是子女对老人文娱生活的最大担忧.....	49
2. 害怕老人在外受到欺负也是子女的担忧之一.....	50

三、不同社区老年人文娱活动的现状分析和不足分析 .....	51
(一) 不同社区老年人文娱活动的现状分析.....	51
1. 低档小区的老年人文娱生活现状.....	51
2. 中档小区的老年人文娱生活现状.....	51
3. 高档小区的老年人文娱生活现状.....	52
(二) 社区老年文娱生活的不足.....	52
1. 场地有限 .....	52
2. 活动设施匮乏.....	52
3. 缺乏人员管理.....	52
4. 缺乏包容度.....	53
5. 教学人员匮乏.....	53
四、老年人文娱活动的社会阻力 .....	53
1. 场地有限.....	53
2. 交通不便.....	53
3. 无人组织.....	53
4. 设施不完备.....	53
5. 缺少专业指导或师资.....	54
第六章 社区实行标准化老年人活动中心的模拟建设 .....	55
一、构想提出与设计定位.....	55
(一) 构想的提出.....	55
(二) 设计定位.....	55
二、建设需求与目标人群.....	55
(一) 需求分析.....	55
(二) 目标人群分析.....	56
三、建设要素调查 .....	57
(一) 理论基础.....	58
(二) 数据分析.....	58
(三) 结论.....	59
四、模拟建设 .....	59
第七章 结论与建议.....	60

一、结论 .....	60
(一) 多数老年人在小区附近进行文娱活动, 几乎每日进行, 运动和阅读最受喜爱.....	60
(二) 老年人对自我文化娱乐生活评价普遍一般, 文娱参与者自我评价更高.....	61
(三) 36.58%的老人未能参与文娱活动, 老年人的文娱参与度有待提高...	61
(四) 老人对文娱生活的满意度有待提高.....	61
(五) “文娱活动精准推荐模型”为老人文娱生活提供科学参考与依据...	61
(六) 子女对老年人文娱关注度有待提高.....	62
(七) 社区及社会老年机构存在问题较大.....	62
(八) 推广建设“标准化老年人活动中心”是改善老年人文娱现状好方法	62
二、建议 .....	62
(一) 宣传老年文娱必要性, 鼓励老人多参与文娱, 提高文娱资源利用率	62
(二) 多方共同努力, 提高社会对老人文娱关注度.....	63
(三) 利用科学合理的方法, 精准配置老年人文娱项目.....	63
(四) 实施政策和规范制度应扎实落实到社会各级各形式老年机构.....	63
(五) 政府应推广社区标准化老年活动中心的建设, 让老年文娱扎根于各个社区.....	64
参考文献 .....	64
附录.....	66
附录 1: 调查问卷.....	66
附录 3 调查问卷.....	66
附录 2 神经网络代码.....	77
第一个 BP 神经网络模型.....	77
第二个 BP 神经网络模型.....	79
第三个 BP 神经网络模型.....	80

## 表格和插图清单

表 1	2017 年广州市各行政区 60 岁以上老年人口.....	8
表 2	SPSS 抽样行政区样本.....	9
表 3	简单随机抽样行政区样本.....	10
表 4	预调查样本量.....	11
表 5	信度检验 Cronbach $\alpha$ 结果表.....	16
表 6	问卷效度的 Bartlett 球度检验表.....	17
表 7	问卷主成分分析结果表.....	17
表 8	所有被调查者文娱生活的满意度.....	26
表 9	文娱活动给老年人带来益处的排序平均等级表.....	27
表 10	模型拟合信息.....	29
表 11	参数估计.....	29
表 12	模型拟合信息.....	30
表 13	参数估计.....	30
表 14	性格类型说明.....	34
表 15	活动类型说明.....	34
表 16	影响因素检验结果.....	35
表 17	整合方法.....	36
表 18	相关性检验.....	37
表 19	受访者个人信息.....	42
表 20	知乎上抓取的文本结构示意图.....	44



表 21	子女对老人文娱生活关注程度的测评题目.....	46
表 22	复相关系数表.....	58
表 23	各因素权重表.....	59
图 1	老年人参与文娱活动的地点.....	21
图 2	老年人参与文娱活动的内容.....	21
图 3	老年人参与活动的类型人数比.....	22
图 4	不同水平社区的老年参与人文娱活动的内容.....	23
图 5	老年人参与文娱活动的频率.....	24
图 6	老年人进行文娱活动的时间段.....	24
图 7	老年人每天投入文娱活动的时间比.....	25
图 8	老年人文娱活动的参与意愿.....	26
图 9	未参加文娱活动与已参加文娱活动的均值比较.....	28
图 10	影响老年人参与文娱活动的因素.....	29
图 11	老人未参加文娱活动的原因.....	31
图 12	神经网络的结构.....	32
图 13	模型构建思路.....	38
图 14	活动类型推荐拟合图和拟合参数.....	38
图 15	怡情养性型推荐拟合图和拟合参数.....	40
图 16	娱乐消遣型推荐拟合图和拟合参数.....	41
图 17	知乎界面示意图.....	43

图 18 分词步骤.....	45
图 19 词云统计图.....	45
图 20 子女对老人的关注程度评分.....	48
图 21 子女的得分情况.....	48
图 22 老人存在健康隐患.....	49
图 23 老人福利意识淡薄.....	49
图 24 老人上当受骗.....	50
图 25 老人受人欺负.....	50
图 26 子女对老年人文娱生活的担忧程度.....	50
图 27 老年人文娱生活中出现的问题.....	54
图 28 老年人认为设立标准活动中心必要性.....	56
图 29 子女认为设立标准活动中心必要性.....	56
图 30 老年人参与活动中心意愿.....	57

# 第一章 绪论

## 一、研究背景

我国自 2000 年便开始进入老龄社会，根据 2000 年全国第五次人口普查数据显示，截至 2000 年 11 月 1 日 0 时，我国 60 岁及以上老年人口数量总规模为 1.3 亿。根据 2010 年全国第六次人口普查数据，截至 2010 年 11 月 1 日 0 时，60 岁及以上老年人口总规模为 1.78 亿。十年间，全国 60 岁及以上老年人口增长了 4800 万，增幅为 36.92%。有媒体报道称，若此增速依旧，中国可能提前几十年进入深度老龄化社会，提前 20 多年进入超级老龄化社会。面对老龄化社会的来临，政府制定并出台大量方针政策来构建养老保障制度，医疗保障制度；社会媒体广泛呼吁敬老爱老，使老年人“老有所养，老有所依”。

与此同时，文娱生活作为老人养老的重要组成部分，也越来越受到社会的关注。早在 2013 年 12 月 28 日的元旦前夕，习近平主席在前往北京市海淀区四季青敬老院时就提出：“爱老敬老是全社会的共同责任，让所有老年人都能老有所养，老有所依，老有所乐，老有所安”。而 2016 年 3 月 5 日，人民网在发文的《国家养老网聚焦信息服务四大平台功能助力老有所乐》中，“老有所乐”这个关键词也得到了更多人的关注。同时在中国老龄事业发展纲要中，也已经明确将“丰富老年人闲暇生活，提高老年人精神文化生活质量。”作为丰富老年人精神文化生活的任务之一。但是现阶段，老人们的文娱活动建设依旧存在着极大的问题，老人们的文化需求，精神追求和文娱生活依然被长时间的忽略。“老有所乐”这个朴实的愿望依然“路漫漫其修远兮”。

在扬州市有这样一个学习小组，其中最年轻的组员有 83 岁，最大的 96 岁，虽然他们有人腿脚不便、行动缓慢，但他们每月两次集中学习，所有人都会尽量及时到场，每次学习都会有一个主讲人给组员们读报，组员们会认真的听、做记录，每每读到精彩的地方，主讲人都会停下来和组员们一起谈谈自己的体会，如此认真学习的老人们却没有一个很好的活动场所，每次的集中学习都是在 96 岁的学习组长李某的家中，一个 10 多平方米的客厅。又例如，南阳市的裴大爷向记者反映，他退休后十分渴望丰富自己的生活，起初想学唱歌，加入了一个合唱团，但因为经常唱歌跑调被老师点名，所以一段时间后兴致缺缺的退出了；后来裴大爷听说附近小区成立老年大学班，兴冲冲地去报名，可被告知主要针对本小区老年人，每节课还要收取费用；于是裴大爷决定自己唱，他和几位老人晚上带着音响在小区的空场地上唱歌，结果因被居民投诉而终止；再后来，裴大爷想学跳舞，但又苦于担心网上的教学视频有病毒或是要收费等种种原因而没有成功。

学习小组和裴大爷的例子都是老年人文化娱乐方面的一个缩影，如今有许多小区虽然是新建的，但是并没有为老年人规划活动室，也没有专业人士指导；有些社区虽然为老年人组织了合唱队、秧歌队等，但由于场地、资金等因素的限制，许多策划好的活动却无法开展；另外，针对老年人不同的需求，多元化的文化娱乐活动没有专业人士指导，也无法进行。

如今，老年人们渴望丰富多彩的文化生活，对精神文化娱乐的需求极为强烈。加强老年人文化建设，是关系到社会的稳定和发展，关系到构建社会主义和谐社会的重大问题。采取有效措施，为老年人提供良好的文化娱乐的活动场所和服务势在必行。关注和满足老年人的文化娱乐生活不仅可以提高老年人的晚年生活水平，传承中华民族“尊老爱老”的优秀文化传统，也能更好的构建社会主义和谐社会。

## 二、研究目的

本次调查我们小组选取了广州市作为调查地点，通过调查和建立科学的模型对广州市老年人在文娱生活的参与形式、频率、地点、参与意愿、满意度、参加文娱活动的影响等问题进行了探讨。同时为了解决老年人选择文娱活动的迷茫感问题，我们尝试着通过 BP 神经网络，设计了文娱项目的精准推荐模型，从而实现了为不同老年人群推荐最适合他们的文娱活动。此外，我们还针对社会各界，包括：子女，社区，老年大学，养老院等对老年文娱的关注程度进行了深入的调查，了解到了老年文娱当前所获得的社会支持，以及各类窘境。在此调查成果的基础上，我们进一步提出了建立社区标准化老年人活动中心的设想，希望能以此改善当前老年人所面对的层次不齐的文娱环境，提供他们一个能真正愉悦身心的休闲娱乐的场所。

## 三、研究意义

如何提高老年人生活质量，不仅要做到“老有所养”，还要实现“老有所乐”这历来都是政府和学者们非常关心的一个话题。为了了解当前老年人文娱生活的现状和社会支持情况，从而为老年人文娱生活水平提出切实可行的建议，笔者立足于广州，结合网络大数据和问卷调查数据，展开本次调查，具有重要的现实意义和理论意义。

从现实意义上说，“丰富老年人闲暇生活，提高老年人精神文化生活质量。”已成为现代社会的共识。但是，当前依然存在着我国老年人休闲观念落后、休闲技能缺乏、社区文娱功能的缺失、社会对老年人文娱生活重视不够等现实状况。在这种现实背景下，通过本调查，希望以广州市老年人文娱生活的现状和问题分

析为缩影以揭示老年人文娱生活的内容，参与意愿，满意度，来自家庭、社区、老年大学、养老机构的支持力度，现有不足等内容，并提出了构建社区标准化老年人活动中心的构想，为政府制定有效措施提高老年人文娱生活质量具有重要的现实指导意义。

从理论意义上说，现有的对老年人精神层次需求的研究文章主要以心理分析及理论总结为主，多为定性分析，缺乏对老年人文娱生活的调查数据和定量探讨，且大多数文章也仅仅是提出问题而并未在实施层面上说明解决方案。而本调查则是定性研究和定量分析相结合，不仅通过问卷调查获得了老年人文娱生活的调查数据，而且补充进行了对子女的问卷调查以及社区、老年机构等的访问调查，数据丰富、翔实，“用数据说话”有利于更好的对老年人文娱生活进行准确的分析，并通过一系列统计方法和模型如因子分析，Logistic 回归分析，神经网络等对该问题进行了较为深入的探讨，现对于以往研究，具有一定的学术指导意义。

## 四、文献综述

### （一）国内对老年人文娱生活现状的研究文献

笔者在对老年人文娱生活现状的文献查找过程中发现相关学术网站（中国知网、ACS、RSC 等文献检索库）中关于老年人文娱生活的文章还较少，大部分文献也仅来自于报纸，但单从知网上查询到的相关文献来看，不少学者在对老年人文娱生活的研究分析过程中也开始指明它的重要性了。在宋月萍、张涵爱、李龙（2015）等人在《留守、“广场舞”与健康福利——老年文娱活动健康促进作用分析》中提到了“老年文娱活动对留守老人的健康状况具有显著的正向影响，其对于老人健康的促进作用除了活动有益于强身健体，还得益于其自我调节效应和社会支持效应”，在杨学义（2016）的《“老有所养”后还要“老有所乐”》中提到“所谓文化养老，是一种能体现传统文化与当代人文关怀的养老方式。在这种养老方式中，老年人不仅能体验细致与人性化的养老服务，满足精神陪伴和娱乐层面的需求，同时，能够得到充分的尊重，在养老社区环境中获得新的认同感。文化养老不仅对失智老人有益，对普通老人也有积极作用”，在林晓洁（2016）的《社区养老服务应注重精神层面内容——访全国政协常务委员、全国政协副秘书长、民革中央副主席刘家强》中也多次提到“精神层面的养老服务被严重忽视”，受访者刘家强也提出：“可以搭建充满人文关怀的新型老年人人际关系网络，比如组建‘虚拟家庭’等，通过‘兴趣养老’、‘文化养老’等途径，减轻老年人的孤独感，实现‘老年人幸福指数——家庭幸福指数——社会幸福指数’的系统化提升。”由此可看出让老年人丰富他们的文娱生活，不仅有益于老年人的身心健康，也可以促进社会的和谐和发展。

## （二）国内对老年人文娱生活改进措施的相关文献

为了使老年人更加方便的参与文娱活动，在小区中建立优质的活动中心是一个很好的选择。杨剑辉（2011）在《黄月明积极为推进公益事业发展鼓与呼——呼吁建立更多老人活动中心》中提到“市区除建设有市老干部活动中心外，还没有普通老年人的服务活动场所，市区老人活动场地十分缺乏。建议政府创造条件，为更多老人提供适合的活动场所，让老人老有所乐”，可见目前社会上对老年人设置的活动中心数量较少，完全不能满足老年人生活娱乐的需求。胡惠琴、畅流（2016）的《老旧住区文娱活动设施规划布局适老性改造研究——以北京红北社区为例》基于居家养老的视角，以北京市老旧小区红北社区为例，采用空间句法研究方法从规划层面对文娱设施的布局的位置、数量的合理度、可达性进行解析，并以生活圈理论为依据提出适老改进和优化的建议。可见人们也是越来越关心老年人的精神文化娱乐需求。在周云（2001）的《日本的老人活动中心》中我们了解到，早在2001年时，日本就已有社会养老的基础，遍布全国各地的老人养老中心、老人活动中心提供着多样的服务内容。活动中心的设施非常齐全，虽然会收取一定的费用，但也不会成为老人们的负担，而且中心有大巴可以接送路程相对较远的老人，在这里，老人有机会与其他同龄或近同龄的老人交流和接触，扩大了其生活圈子，而且可感受到更多的关心和温暖。在思龙（2015）的《美国见闻：专车接送老人到日间活动中心》中我们也了解到美国老人也有与日本相类似的社会福利。美国人认为由于有良好的老人社会福利机制，社会较少出现因子女赡养父母所引起的家庭纠纷，这也是美国社会家庭和睦相处的一种制度因素。

## （三）国外对老年人文娱生活的相关文献

国外对于老年人文娱生活的研究文献非常有限，以医疗及保障制度的研究居多，我们做了大量的阅读和整理，将与本课题有关的论文整理如下：

Mishkin（2014）联合国提出的“独立、参与、尊严、照料和自我实现”的原则为理论基础。其核心内容是不仅使老年个体认识到自己在体力、社会、精神等方面的潜能，按自己的权利、需求、爱好、能力参与社会活动，并得到充分的保护、照料和保障，更重要的是使老年人能够在保持身体健康、提高预期寿命的同时积极参与文娱及社会活动，丰富自己的精神世界，活得更有尊严、有价值、有意义。

在 Narges Manavi（2014）的《Investigating the effect of an empowerment program on physical activity of the elderly in Rezaeian Health Center, Iran, in 2014》中提到身体活动是预防老年期疾病的最有效方法之一。在 Osada Hisao、 Suzuki

Takako、Takata Kazuko、Nishishita Akitoshi 的《Social activity and relevant factors in the elderly: focus on members of senior manpower center and senior citizen's club》中以东京都市区 60 岁以上的人作为受访者，通过大量的调查得出了不同的年龄层次、性别对其文娱生活的影响。

## 第二章 调查方案与实施

### 一、调查目的

阅读第十二届全国人民代表大会第五次会议和政协第十二届全国委员会第五次会议的相关文件和规划纲要以及与老年人问题相关文献，不难看出我国老年人口数量与日俱增，老年人问题越来越受到社会各界的广泛关注。部分老年人文娱生活匮乏，社会资源、公共设施配置仍然存在许多不足等等。为了了解老年人文娱生活现状，探索合适的办法来解决上述问题，本次调查针对广东省广州市常住老年人口展开抽样调查，了解他们在文娱生活方面现状和对文娱活动的需求，深入研究不同老年人群与文娱活动的精准配置问题以及标准老年活动中心的建立问题。了解现阶段文娱活动开展过程中的不足之处，为政府部门，社区提供切实可行的意见与建议。提高老年人的文娱生活水平和晚年幸福水平，满足老年人的情感需求、尊重需求以及自我实现，同时传承中华民族“尊老敬老”的优秀文化传统，使他们在老有所养、老有所依的前提下，实现老有所乐，从而更好的构建社会主义和谐社会。

### 二、调查内容

本次调查以广州市作为调查地点，调查老年人家庭基本情况包括：家庭结构、居住方式、收入情况、经济来源；个人基本情况包括：年龄、性别、学历、之前从事职业、身体健康状况以及文娱爱好；文娱生活情况包括：文娱活动项目、参与频率、参与时间、参与地点、活动好处、项目不足等内容。从社会、家庭（子女）、个人三方面对老年人文娱生活现状进行研究。了解老年人参与的文娱活动的现状，结合老年人家庭的基本情况，分析影响老年人文娱活动选择的因素、参加文娱活动后带来的益处，深入研究不同老年人群与文娱活动的精准配置，推荐适合不同老年人群体的文娱项目。从子女角度搜集子女群体对老年人参与文娱活动的看法、担忧，以及他们对建立标准老年人活动中心的意见与建议。从养老机构、社区、老年大学等社会角度，搜集它们对老年人文娱生活的看法，并发现不足之处，为建立标准老年人活动中心做参考。

### 三、调查对象及单位

1. 调查对象：广州市六十岁及以上常住居民总体
2. 调查单位：广州市每一位六十岁及以上常住居民

### 四、调查时间和工作期限

#### 1. 调查时间

2019年4月—2019年6月

#### 2. 调查工作期限

2019年4月4日—2019年6月20日，流程如图所示。



### 五、调查方式与方法

#### (一) 调查方式

##### 1. 多阶段抽样

抽样过程分为多个阶段，每个阶段使用的抽样方法不同。实施过程为：先从总体中抽取范围较大的单元，称为一级抽样单元，再从每个抽得的一级单元中抽取范围更小的二级单元，依此类推，最后抽取其中范围更小的单元作为调查单位。

##### 2. 不等概率 PPS 抽样

对广州市十一个行政区进行不等概率 pps 抽样，每个行政区的入样概率是不等的，与行政区内所包含老年人口数成正比。行政区内所包含老年人口数越多，该行政区被抽取入样的概率也就越大。将每一个符合年龄条件的老年人进行编号，运用代码法进行实施。若产生的随机数属于某行政区拥有的代码数，则该行政区入样，构成第一级抽样单元。

##### 3. 简单随机抽样



通过逐个抽取的方法从抽样框中抽取各个样本，且每次抽取时各个个体被抽到的概率相等。对入样的每一个第一级抽样单元，我们通过互联网收集的资料，得到了每个行政区所有社区名录，利用简单随机抽样抽取小区构成第二级抽样单元。

## （二）调查方法

### 1. 文案调研法

文案调研法是作为问卷调查的补充调查方法，主要用于大规模问卷调查前期，对调查内容进行分析研究，借助互联网数据等资源查阅相关文献以及新闻报道。通过文案调查法查阅关于老年人文娱生活现状以及存在问题的新闻报道和相关数据资料，能对所调查课题有一个初步的了解，便于调查前期对调查项目进行定性分析。

### 2. 头脑风暴法

头脑风暴法是一种专家小组访谈法，小组成员与相关专家进行交流，小组成员按一定的顺序依次发言，后发言的成员结合前面成员的观点，各自对所讨论问题提出自己的意见，进行多轮次的讨论，如此循环下去，直到所有成员和专家都没有需要补充的观点。本次调查中，小组成员与研究老年人生活状态，社会问题的专家教授进行了深入的交流，对本次调查的主题有了比较透彻的了解。

### 3. 问卷调查法

问卷调查法是进行本次调查的主要调查方法，也是我们对总体进行推断的重要数据来源。我们对每个入样的调查单位进行实地的面访调查，收集样本的信息，进而对整个广州市老年人文娱生活的情况进行推断。根据调查项目表设计合理有效的问卷，再通过入样单位填写的信息得到调查需要的数据。问卷调查法能够节省人力物力，进行大规模调查，得到足够多的样本一手数据，而且结果容易量化，有利于进行统计处理与分析。同时问卷中可以含有层次性、逻辑性的问题设计，能帮助调查者更好的获取所需数据。此次调查问卷详见附件。

### 4. 深层访谈法

深层访谈法是无结构的、直接的、一对一的访问调查，调查员和调查对象在轻松自然的气氛中围绕调查问题进行深入访谈与讨论。揭示对某一问题的潜在动机、态度和情感。此次调研的深度访谈主要是针对某些典型的社区、老年人大学进行访谈。首先对需要调查的问题制定好访谈提纲，对相关老年机构进行深度访问调查，了解老年人的现状、基本情况以及对此次调查研究问题的看法，由浅入

深、循序渐进，并征求其指导意见和建议。深入访谈提纲：老年人大学访问提纲，社区访问提纲均见附录。

## 5. 网络数据挖掘法

运用网络爬虫技术，抓取了与老年人及文娱生活有关的网页新闻在知乎中相应的帖子内容和发布者的个人信息，对这些数据进行清洗后，再对这些数据做出进一步挖掘，得到所需信息。

## 六、调查抽样及实施过程

本次调查对于的总体数据为广州市所有六十岁以上的居民，因此我们首先在广州市统计局网站上查阅相关的数据资料，收集到了广州市六十岁以上老年人口的分布情况，各行政区的老年人口数，以及其在全市老年人口的百分比等数据信息。然后进行抽样过程，本次调查采用多阶段抽样方法，将抽样过程分阶段进行，每个阶段使用的抽样方法不同，即将各种抽样方法结合使用。其实施过程为，先从广州市各行政区中抽取所调查的行政区，称为一级抽样单元，再从每个抽得的行政区中抽取范围更小的二级单元即社区，依此类推，最后抽取其中范围更小的单元即单个的满足年龄要求老年人作为此次调查单位。

### （一）广州市老年人口分布

本次调查对象为广州市六十岁以上常住老年人，地理范围涵盖广州市十一个行政区，包括越秀区、海珠区、荔湾区、天河区、白云区、黄埔区、花都区、番禺区、南沙区、从化区、增城区。笔者在查阅资料时发现广州市统计局发布的最新数据只有截止至 2017 年年底的老年人口数量，因此为了方便本次调研的顺利实施及报告的撰写。我们用了 2017 年年底广州市统计局发布的最新老年人口统计数据作为我们样本的总体调查对象。据广州市统计局公布的统计数据显示，截止至 2017 年底，广州市六十岁及以上的老年人口数已达 161.85 万人，占全市总人口数的 18.03%；各行政区老年人口数如下表所示：

单位：万人

表 4 2017 年广州市各行政区 60 岁以上老年人口

行政区	行政区老年人口数	占全市老年人口得百分比
天河区	12.3	7.63%
中心城区 越秀区	28.9	17.86%
海珠区	25.1	15.53%

	荔湾区	19.7	12.17%
	白云区	16.5	10.21%
	黄浦区	6.8	4.18%
	花都区	11.6	7.14%
远城区	番禺区	12.9	7.96%
	南沙区	6.9	4.27%
	从化区	8.2	5.07%
	增城区	12.9	7.99%

## (二) 调查抽样的步骤

**第一阶段采取 pps 抽样:** 抽样框为广州市内十一个行政区, 由于一些行政区之间老年人口差异过大, 因此我们采用代码法进行 pps 抽样, 赋予每个行政区与该行政区内老年人口数  $M_i$  相等的代码数, 将代码数累加得到广州市老年人口总数  $M_0$ , 每次抽样都产生一个  $[1, M_0]$  之间随机数, 设为  $m$ , 则代码所对应的单元被抽中。如此进行 6 次, 就构成了 pps 抽样的样本。在区间  $[1 \sim 1618569]$  产生 6 个随机数分别为 69478、392863、492254、819835、988948、1384653 则他们对应的是南沙区、天河区、番禺区、白云区、荔湾区、越秀区

表 5 SPSS 抽样行政区样本

行政区	$M_i$	累计 $M_i$	代码
黄埔区	68241	68241	1~68241
南沙区	69342	137583	68242 ~137583
从化区	82415	219998	137584~219998
花都区	116134	336132	219999~336132
天河区	123144	459276	336133~459276
番禺区	129329	588605	459277~588605
增城区	129436	718041	588606~718041
白云区	165385	883426	718042~883426
荔湾区	197348	1080774	883427~1080775
海珠区	251457	1332231	1080776~1332231

**第二阶段采取简单随机抽样:**对第一阶段抽取到的六个行政区,按照各区老年人口在六个区中所占比例抽取相应的社区数,由此确定入样的社区。共抽取了29个社区作为样本。其中越秀区抽取8个社区,荔湾区抽取6个社区,白云区抽取5个社区,番禺区抽取4个社区,天河区抽取4个社区,南沙区抽取2个社区。

表6 简单随机抽样行政区样本

行政区	老年人口数	比例	区域社区数	抽取社区数
南沙区	69342	7.12	28	2
天河区	123144	12.64	217	4
番禺区	129329	13.27	96	4
白云区	165385	16.98	268	5
荔湾区	197348	20.27	186	6
越秀区	289482	29.72	222	8
合计	974030	100%	1017	29

笔者通过互联网收集数据资料,在六个行政区的所有社区名录中,依据各行政区的经济发展,地理位置,建筑、教育、医疗、交通、文体状况以及结合小区楼盘当前房价作参考,将抽样小区分层为高档,中档,低档三个等级,每层中按照简单随机抽样抽取小区再使用抽签法得到了入户的29个样本社区。

**第三阶段问卷形式调查:**采用随机拦访,对所抽取小区的老人进行问卷调查。在调查过程中,调查小组成员分为两组,以抽取小区正大门为起点,同一时间分头行动,边走边观察是否有可能满足调查条件的老人,若出现可能的调查对象,礼貌的上前表明我们的身份以及调查目的,询问对方年龄,若对方在六十岁及以上征得对方同意后继续完成问卷调查,若对方年龄条件不满足或者不愿意接受调查,则寻找下一个调查对象。调查最后,两组调查人员完成预先设定的样本量要求,按照事先统一的时间,到小区正大门集合,完成对抽取小区的问卷调查。

### (三) 抽样调查的实施过程

#### 1. 预调查抽样

在正式调查之前,先根据抽样方案,从抽样框中抽取小样本进行预调查,以

发现各个方面可能存在的不完善之处，检验所设计的抽样方案及抽样框、调查表的科学性和可操作性。我们的预调查调查范围仍是抽样小区中的各级抽样单元，对入样的29个社区中所抽取的高中小三种类型的小区的老人居民发放共80份问卷，共回收76份有效问卷，进行预抽样调查检验分析。根据回收的数据检测初始问卷的信度和效度，然后对检测效果较差的项目进行调整修改。预调查中每个区域所投放的样本量如图所示：

表4 预调查样本量

行政区	荔湾区	越秀区	南沙区	天河区	番禺区	白云区
样本量	16	22	5	12	12	13

## 2. 调查样本量容量的确定

在本次调查中，我们选取老年人近三个月来参与过文娱生活的人数占全部被调查者的比例作为总体参数来估计并计算最佳样本量作为估计对象，基于参与文娱生活老年人比例  $p$  来确定最佳样本量，需要得到抽样过程中允许的绝对误差，而绝对误差可由下列公式联立：

$$v(p) = \frac{p(1-p)}{n_0} \frac{N-n_0}{N-1} \quad (1)$$

$$d = t\sqrt{v(p)} \quad (2)$$

$$n_0 = \frac{t^2 PQ/d^2}{1 + \frac{1}{N} [\frac{t^2 PQ}{d^2} - 1]} \quad (3)$$

在上式中， $N$ 为总体数量， $t$ 为一定置信度下所对应的临界值， $p$ 为样本比例， $d$ 为绝对误差，当置信度为95%时， $t=1.96$ 。依据预调查结果：调查小组共发放问卷80份，回收有效问卷76份，其中最近三个月内参加过文娱活动的老年人47人，占比61.84%，故我们可以认为老年人参与文娱生活比例  $P=0.6184$ 。由于武广州市常住的六十以上老年人口总数为161.85万，可以计算得到当绝对误差不超过5%的条件下有：

$$n_0 = \frac{t^2 PQ/d^2}{1 + \frac{1}{N}[\frac{t^2 PQ}{d^2} - 1]} = 363 \quad (4)$$

依据上述公式：实际可计算求得在简单随机抽样条件下以比例参数估计得到的最佳样本量  $n_0=363$ 。即 363 为在 95%的置信度下按照抽样绝对误差不超过 5% 的要求下得到的最佳样本量。但在实际抽样过程中应该根据实际抽样方案的设计效应 Deff 对最佳样本量进行调整，从而得到调整后的最佳样本容量。本调查的抽样方式为不等概率 pps 抽样，分层抽样以及多阶段抽样相结合，因此为判断抽样效果的好坏，控制抽样估计的精度，我们对样本设计的效果进行了测定，计算本次抽样调查的设计效果系数 Deff。

记  $y_1, y_2, \dots, y_n$  为按抽样中顺序排列的样本单位的指标值，相应的  $Z$  值为  $z_1, z_2, \dots, z_n$ ，令

$$\begin{cases} t_1 = y_1 / z_1 \\ t_2 = y_1 + y_2 / z_2(1 - z_1) \\ t_n = y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + y_n / z_n(1 - z_1 - z_2 - \dots - z_{n-1}) \end{cases} \quad (5)$$

则拉齐估计量[7]为

$$Y_{Raj} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n t_i \quad (6)$$

它是总体总值  $Y$  的无偏估计量，其方差  $V(\hat{Y}_{Raj})$  的无偏估计量为

$$V(Y_{Raj}) = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (t_i - \hat{Y}_{Raj})^2 \quad (7)$$

容易计算无放回简单随机抽样的估计量方差为：

$$v_{srs}(\bar{y}) = \frac{1-f}{n-1} s^2 \quad (8)$$

因此设计效果系数应为

$$Deff = \frac{V(\bar{Y}_{Raj})}{v_{srs}(y)} \quad (9)$$

通过样本数据的收集与整理，我们可以计算出总方差，得到  $Deff=1.498$ ，因此我们在四阶段的简单随机抽样的基础上设计效果好很多。

结合样本量与设计效应系数之间的关系： $n = n_0 \cdot deff$  计算得到  $n = 363 \times 1.498 \approx 544$ ，即我们需要回收的老人问卷的样本量为 544。

同样为了了解子女对老年人文娱生活的了解和关注情况，我们又对子女进行了预调查，预调查的过程，方式以及子女问卷最佳样本量的计算同上，最终依据预调查的结果可计算出所需回收子女问卷的样本量为 386。

综上：我们共需回收问卷 930 份。考虑到实际问卷调查过程中，部分老年人中途放弃填写问卷的问题，以及其他原因造成的无效问卷，借鉴以往问卷调查的经验，我们假定问卷的有效率为 95%，可以得到调查中发纹问卷的总是如下：

$$n^* = \frac{n}{95\%} \approx 979 \quad (10)$$

因此本次调查所需的最佳样本量总数约为 979 份，进行取整后为 980 份。

#### （四）质量的控制与评估

质量控制与评估作为调查实施工作中不可或缺的一部分，它可以帮助我们获得客观准确、真实有效的数据，提高调研结果的科学性，减少人为误差对调查的影响。为此，我们从以下方面进行了质量控制。

##### 1. 调查前准备

在调查前，组内所有成员对调查内容及目的进行进一步确定，确保每位成员对本次调查内容有正确、统一的理解，并且进一步明确调查对象和调查的范围，保证样本的准确性。同时，对组内成员进行问卷调查的培训，使每个人都熟悉问卷、掌握交流技巧并增强责任心。

用设计好的问卷先进行预调查，对预调查的结果进行初步的分析，针对预调查的分析结果对问卷进行微调整，为之后的正式调查做准备。

## 2. 调查中的质量控制

在调查中，小组成员准确解释被调查者的各项疑问，并对表达不清的题目进行解释，保证调查问卷收集数据的质量。对问答式的调查，同时进行录音，以备后续工作中进行校对。

## 3. 调查后处理

调查员每天做完问卷后首先自己对问卷进行甄别、审查，对于不符合要求的问卷进行剔除。最后将问卷统一上交，小组成员再对问卷进行二次审核，当场解决、及时补救，最大限度地保证回收问卷的有效率。

## 4. 数据录入阶段的质量控制

在数据录入时，采取双录入的模式，利用 Epidata 软件的自动校对功能进行校对，保证录入数据的准确性，提高录入质量，校对无误的数据作为最终的分析数据。

# （五）问卷分析

此次调查我们共发放问卷 980 份，共回收 934 份，有效回收率为 95.30%。其中老人问卷 565 份，回收 533 份；子女问卷 415 份，回收 401 份。调查数据满足市场调查分析的基本要求。

## 1. 数据处理

### ①数据的编码与录入

本文利用 Epidata3.1 软件对回收的问卷进行编码录入，具体方式为：选择题编号依次设置为 Q1, Q2, Q3, Q4, ……，其中多项选择题编号设置为 Qn1, Qn2, Qn3……；在多项选择题中，录入“1”代表某个选项被选中，录入“0”代表该选项未被选中。最终整合数据，转化为 Excel 文件导出。

### ②数据净化

数据的净化主要是尽可能地处理错误的或者不合理的数据，并进行一致性检查。一致性检查的主要内容包括变量的取值是否超出合理范围、有无逻辑错误以及有无极端值。由于此次抽样的样本量比较大，如果缺失值少、变量之间不是高度相关的，我们将有缺失值的个案保留，仅在相应的分析中作必要的排除。但如果单份问卷中缺失数据比较多，则将该个案删除。



## 2. 数据检验

### ① 预调查数据的检验

在正式调查之前，先根据抽样方案，从抽样框中抽取小样本进行预调查，以发现各个方面可能存在的不完善之处，检验所设计的抽样方案及抽样框、调查表的科学性和可操作性。我们的预调查调查范围仍是抽样小区中的各级抽样单元，对入样的 29 个社区中所抽取的高中小三种类型的小区的老人居民发放共 80 份问卷，共回收 76 份有效问卷，根据回收问卷对数据进行项目分析以及信度、效度检验，以检查问卷的题目的鉴别度，测量结果的可靠性以及问卷的有效性。

#### (1) 区分度检验

区分度旨在分析问题项目对回答者的鉴别能力，即项目区分度高，则回答者在这个问题上有显著的差异，由此问题有较高的价值，应该保留在问卷中。在本问卷分析中，我们将每个样本在量表上的得分相加求和，如果被调查者未回答，则将该项的平均得分赋予给被调查者此项的得分，随后进行从高到低排序，将总得分前 27% 的样本作为高分组，后 27% 的样本视为低分组，然后对高低两组的各个项目的得分情况进行独立样本 t 检验，判断显著性。由分析结果可知高分组得分在 30 分以上，低分组得分在 20 分以下，量表中的 8 个项目检验结果全部显著 ( $p < 0.05$ )，最终结果表明量表中的项目全部具有区分度，可以鉴别不同的受访者。

#### (2) 信度检验

问卷设计质量的信度检验指的是对问卷测量结果准确性的分析，即对设计的问卷在多次重复使用下得到的数据结果的精确性和可靠性检验。通过信度分析，可以反映被测特征的真实程度。我们采用 Cronbach 信度测量问卷项目的内在一致性系数，信度系数的取值范围为  $[0, 1]$ 。Cronbach 信度测量公式如下：

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (11)$$

其中， $k$  为量表的总题数， $S_i^2$  为第  $i$  题得分的题内方差， $S_t^2$  为全部题项总得分的方差。从公式中可以看出，Cronbach 系数评价的是量表中各调查项目得分的内部一致性。信度系数越大，说明测量的可信度越大。

一份设计较为良好的问卷，信度系数最好在 0.80 以上，0.70 至 0.80 之间算是可以接受的范围，若分量表的内部一致性系数在 0.60 以下或者总量表的信度系数在 0.80 以下，应考虑重新修订量表或增删题项。

### (3) 效度检验

效度是指能够准确测出所需研究的事物的程度，即有效性。效度分为三种类型：内容效度、准则效度和结构效度。我们主要采取内容效度与结构效度对预调查的数据进行效度检验。

#### ②正式调查数据的检验

##### (1) 问卷信度分析

信度指测量结果（数据）一致性或稳定性的程度。一致性主要反映的是测验内部题目之间的关系，考察测验的各个题目是否测量了相同的内容或特质。信度本身与测量结果的正确与否无关，它的用途在于检测问卷本身的稳定性。信度分析中常用的 Cronbach  $\alpha$  系数的大小来衡量调查问卷的信度。

此次调查问卷题目分为三部分：老人基本情况，文娱生活情况以及对标准化活动中心意愿情况，将所有问卷的数据进行标准化处理，再通过 SPSS 软件进行信度分析，结果如下：

表 5 信度检验 Cronbach  $\alpha$  结果表

类别	Cronbach $\alpha$	项数
整体问卷	.898	24
老人基本情况	.892	9
文娱生活情况	.854	16
活动中心意愿	.815	8

据表 5 显示，整体问卷和问卷中的各个部分的 Cronbach  $\alpha$  系数均值均大于 0.8，所以可以推断此调查问卷的可信度较高。

##### (2) 问卷效度分析

在完成信度分析后，需要检查问卷是否有效，所谓效度即有效性，是指所测量到的结果反映所想要考察内容的程度，测量结果与要考察的内容越吻合，则效度越高；反之，则效度越低。结构效度评价的常用统计方法是因子分析。在进行因子分析前需要进行 KMO 检验（Kaiser-Meyer-Olkin）和 Bartlett 球状检验（Bartlett's Test of Sphericity）。KMO 值越大时，表示变量间的共同因素越多，越适合进行因子分析。一般认为 KMO 如小于 0.5，则不适合进行因子分析。

表 6 问卷效度的 Bartlett 球度检验表

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量		0.792
Bartlett 的球形度检验	近似卡方	537.429
	df	36
	Sig	0.000

由表 6 的数据可知，问卷数据的 KMO 值为 0.792，并且通过了显著性水平为 0.05 的 Bartlett 的球形度检验，说明问卷的调查数据非常适合做因子分析

表 7 问卷主成分分析结果表

初始特征值			提取平方和载入		
合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	累积%
2.149	43.701	43.781	2.149	43.701	43.781
1.647	25.304	69.005	1.647	25.304	69.005
1.299	17.214	86.219	1.299	17.214	86.219
0.939	7.239	93.458			
0.813	2.140	95.598			
0.731	2.030	97.628			
0.691	1.659	99.287			
0.617	0.553	99.840			
0.014	0.160	100.000			

根据表 7 的方差贡献率分析可知，具备信度和效度的有关老年人文娱生活状况的问题一共可以提取三个主成份，这三个主因子的解释方差占到了将近 86.219%，由此我们可以认为，所提取的四个公因子可以充分提取和解释原变量的信息，说明问卷的稳定性很高，问卷是有效的。

### (3) 游程检验

游程检验的检验统计量为 R，即游程个数。 $X_1, X_2, \dots, X_n$  是一列由 0 或 1 构成的序列，假设检验问题为：

H0：数据出现顺序随机      H1：数据出现顺序不随机

在零假设  $H_0$  成立的情况下,  $X_i \sim b(i, p)$ ,  $p$  是 1 出现的概率, 由  $n/m$  确定, 游程个数  $R$  的分布与  $p$  有关。当样本量很大时, 在零假设下, 根据精确分布的性质可以得到:

$$\begin{aligned} E(R) &= 2 \frac{mn}{m+n} + 1 \\ \text{Var}(R) &= \frac{2mn(2mn - m - n)}{(m+n)^2(m+n+1)} \end{aligned} \quad (12)$$

于是可以得出,

$$Z = \frac{R - E(R)}{\sqrt{\text{Var}(R)}} = \frac{R - 2 \frac{mn}{m+n} - 1}{\sqrt{\frac{2mn(2mn - m - n)}{(m+n)^2(m+n+1)}}} \rightarrow N(0,1) \quad (13)$$

因此可以用正态分布表得到  $p$  值和检验结果。这时, 在给定水平  $\alpha$  后, 可以用近似公式得到拒绝域的临界值  $c_1$  和  $c_2$ , 满足  $P(R \leq c_1) \leq \alpha$  及  $P(R \geq c_2) \leq \alpha$ 。

我们以被调查者性别为变量  $X$  来检验问卷数据是否是随机的。

检验结果  $p$  值为 0.641, 不拒绝原假设, 故可以认为问卷数据是随机的, 得出的结论能够进行推广, 具有说服力。

## (六) 数据分析方法

为了深刻了解广州市老年人文娱生活现状及文娱活动的精准匹配, 本次调查采用了多种统计分析方法对收集到的数据资料进行深入分析, 分析过程中采用的方法有以下几种:

### 1. 单变量描述分析法

本次调查对广州市老年人文娱活动地点, 活动内容, 活动频率, 参与时间, 活动开销以及文娱爱好等单变量进行了单变量描述性分析。用条形图, 饼图, 蜘蛛网图, 车轮图以及表格的形式直观的展示调查数据。

### 2. 方差分析

方差分析(ANOVA)用于两个及两个以上样本均数差别的显著性检验。由于各种因素的影响,研究所得的数据呈现波动状。造成波动的原因可分成两类,一类是不可控的随机因素,另一类是研究中施加的对结果形成影响的可控因素。方差分析是从观测变量的方差入手,研究诸多控制变量中哪些变量是对观测变量有显著影响的变量。通过分析研究不同来源的变异对总变异的贡献大小,从而确定可控因素对研究结果影响力的大小。

### 3. 参数估计

根据从总体中抽取的样本估计总体分布中包含的未知参数,分析或推断数据反映的本质规律。参数估计有多种方法,有矩估计、极大似然法、一致最小方差无偏估计、最小风险估计、同变估计、最小二乘法、贝叶斯估计、极大验后法、最小风险法和极小化极大熵法等。最基本的方法是极小二乘法和极大似然法。

### 4. 假设检验

我们采用独立样本的 t 检验来判断两个独立样本之间的均值差异情况,并以此结果为基础进行分析讨论,得出相关结论。

进行 t 检验时,原假设为:两个独立样本的均值相等,备择假设为:两个独立样本的均值不相等。在 5%的显著性水平下,查 t 检验表得临界值,确定接受域与拒绝域,看 t 统计量是否落在接受域内,如果落在接受域内,则接受原假设,否则拒绝原假设。也可以比较 P 值与给定显著性水平的大小, p 值越小,越能拒绝原假设。

### 5. 因子分析

在原始调查数据中筛选出需要的变量,通过 KMO 和球形检验样本变量是否可以因子分析。使用探索性因子分析、通过累计方差贡献率的估计判断变量与因子之间相关程度的大小,按照 Kaiser 标准和主观判断进行因子变量的确定,并对按列表排除个案的缺失值,进而构建整体的结构方程模型。

### 6. Logistic 回归分析模型

Logistic 回归分析广泛地应用于因变量为二分类别变量的回归模型,此二分类别变量的编码不是 0 就是 1。Logistic 回归分析的假定是观察值样本在因变量上的概率呈 S 型分布。模型的显著性检验包括整体模型检验和个别参数检验两个部分。在参数估计方面,Logistic 回归分析是通过极大似然估计使因变量观察次数的概率极大化,进而得到自变量参数的最佳估计值,同时 Logistic 回归模型通过概似值进行整体检验。本文中采用 Logistic 回归分析探究研究参与文娱生活对老年人健康的影响。

## 7. BP 神经网络模型

BP 神经网络是一种按误差逆传播算法训练的多层前馈网络，是目前应用最广泛的神经网络模型之一。BP 网络能学习和存贮大量的输入—输出模式映射关系，它使用梯度下降法，通过反向传播来不断调整网络的权值和阈值，使网络的误差平方和最小。此模型运用于本调研为不同类型老年人精准推荐不同文娱活动当中。

BP 算法的学习过程，由信息的正向传播和误差的反向传播两个过程组成。输入层各神经元负责接收来自外界的输入信息，并传递给中间层各神经元；中间层是内部信息处理层，负责信息变换，根据信息变化能力的需求，中间层可以设计为单隐层或者多隐层结构；最后一个隐层传递到输出层各神经元的的信息，经进一步处理后，完成一次学习的正向传播处理过程，由输出层向外界输出信息处理结果。当实际输出与期望输出不符时，进入误差的反向传播阶段。误差通过输出层，按误差梯度下降的方式修正各层权值，向隐层、输入层逐层反传。周而复始的信息正向传播和误差反向传播过程，是各层权值不断调整的过程，也是神经网络学习训练的过程，此过程一直进行到网络输出的误差减少到可以接受的程度，或者预先设定的学习次数为止。

## 8. 文本挖掘

文本挖掘是借助于智能算法，并结合文字处理技术，分析大量的非结构化文本源，抽取或标记关键字概念，文字间的关系并按照内容对文档进行分类，获取有用知识和信息的一种统计方法。因此在本次数据分析过程中对问卷的开放式问题运用文本挖掘技术进行分析。

# 第三章 调查数据统计分析

## 一、老年人文娱生活的基本状况

### （一）老年人参与文娱生活的地点选择

在本次回收的问卷中，我们对平时参与了文娱活动的老人们进行活动的场所进行了统计，结果如下：

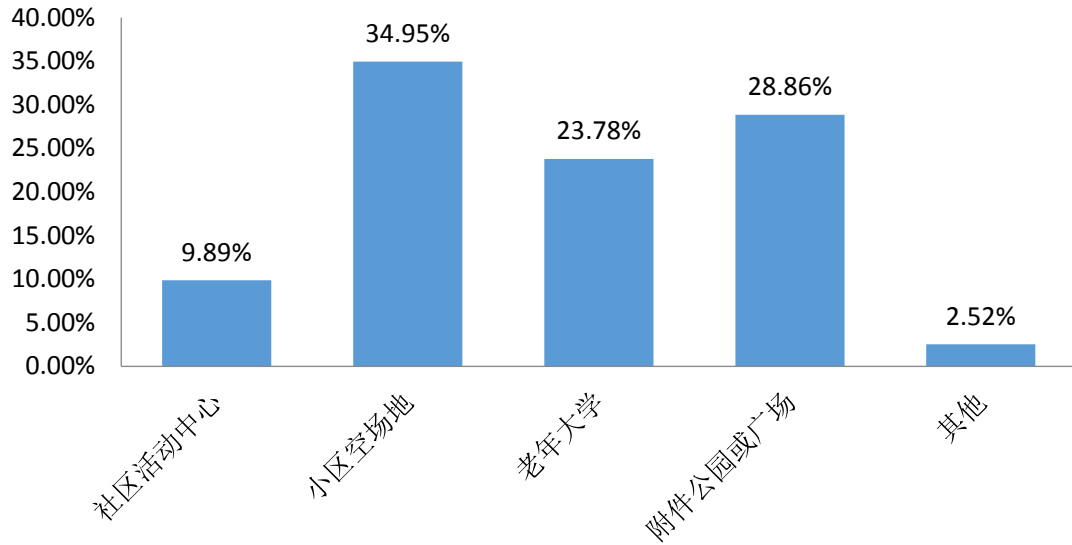


图1 老年人参与文娱活动的地点

调查显示，34.95%的老人在小区的空场地上进行文娱活动，28.86%的老人在附近的公园或广场上进行文娱活动，23.78%的老人选择在老年大学参与文娱活动，9.89%的老人选择在社区活动中心参与文娱活动，还有2.52%的老人在其他地点进行文娱活动。

## (二) 老年人参与文娱活动的形式

老年人文娱活动的形式及种类丰富多样，我们对文娱活动进行了分类和统计，结果如下：

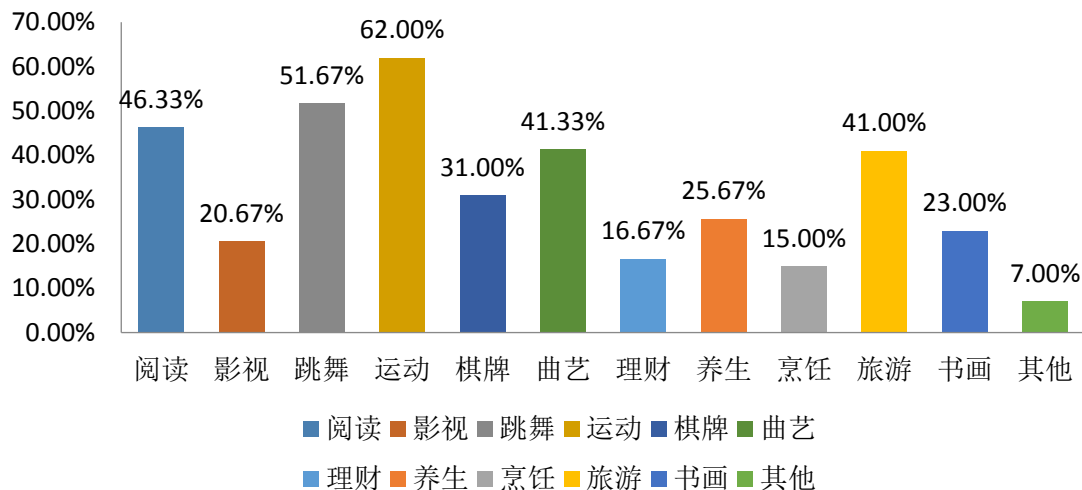


图2 老年人参与文娱活动的内容

调查显示，老人在文娱活动中选择运动的占62.00%，选择跳舞的占51.67%，

选择阅读的有 46.33%，选择曲艺的占 41.33%，选择旅游的占 40.01%，选择棋牌的占 31.00%，有 25.67%的老人选择养生，选择书画的占 23.00%，选择影视的占 20.67%，选择理财的有 16.67%，有 15.00%的老人选择烹饪，还有 7.00%的老人选择其他文娱活动，总体看出运动和阅读更受老年人的青睐，是老年人最喜爱的两项活动。由于在调查时，该题为多选题，因此各项文娱活动所占百分比的和大于 100%。

根据不同的活动内容，我们将这些活动分为一下四类：怡情养性型，包括阅读、影视、棋牌、曲艺、书画；娱乐消遣型，包括广场舞、运动、旅游；益智休闲型，包括理财、养生、烹饪。各类所占比例如下图：

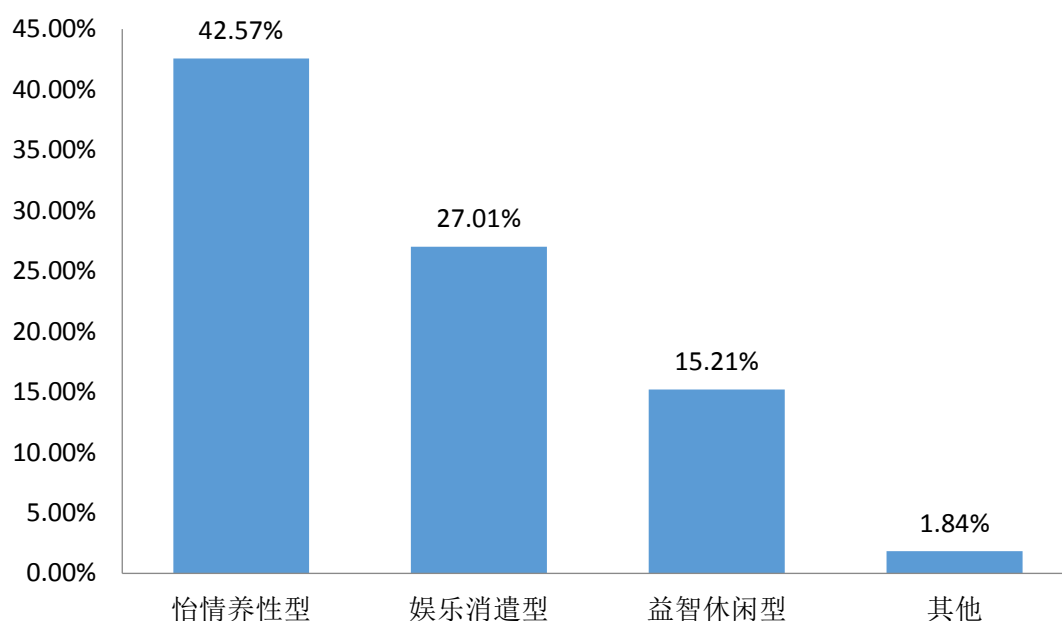


图3 老年人参与活动的类型人数比

其中怡情养性型的活动最受老年人青睐，占 42.57%，其次是娱乐消遣型，占 27.01%，益智休闲型人数较少，占 15.21%，其他占 1.84%。

此外，在调查的过程中，我们发现社区层次对老年人文娱活动的选择具有重要的影响，不同水平社区老人们选择的文娱活动有很大差异。为了研究该种差异，我们将不水平社区老人的文娱生活做了对比，如下图：



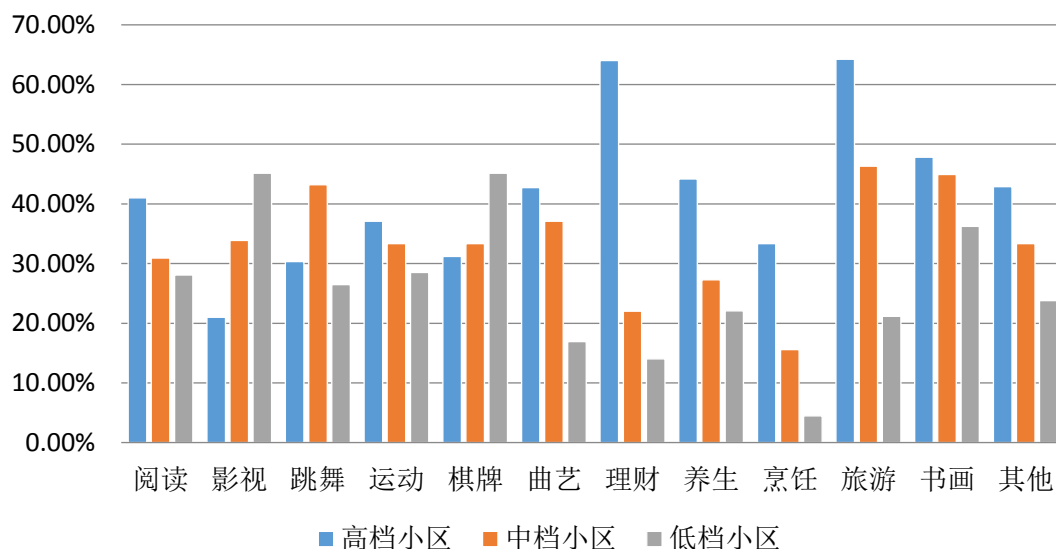


图 4 不同水平社区的老年参与人文娱活动的内容

我们将老年人参与的文娱活动内容按照不同层次小区进行分类，发现不同层次小区有明显文娱偏好上的不同：居住在高档小区的老人更偏爱旅游和理财，分别占 64.23%和 64.01%；中档小区的老人并未有明显的偏好，各个活动的参与度较为平均，大部分的老人选择的文娱活动是旅游、书画及跳舞，分别占有 46.34%、44.93%及 43.23%；低档小区的老人更偏爱棋牌和影视，分别为 45.16%和 45.16%。

### （三）老年人文娱活动的时间安排

#### 1. 老年人参与文娱活动的频率

在调查中，为了解老年人参与文娱活动的频率，我们对参与文娱活动老年人的活动频率进行了统计调查，如下图：

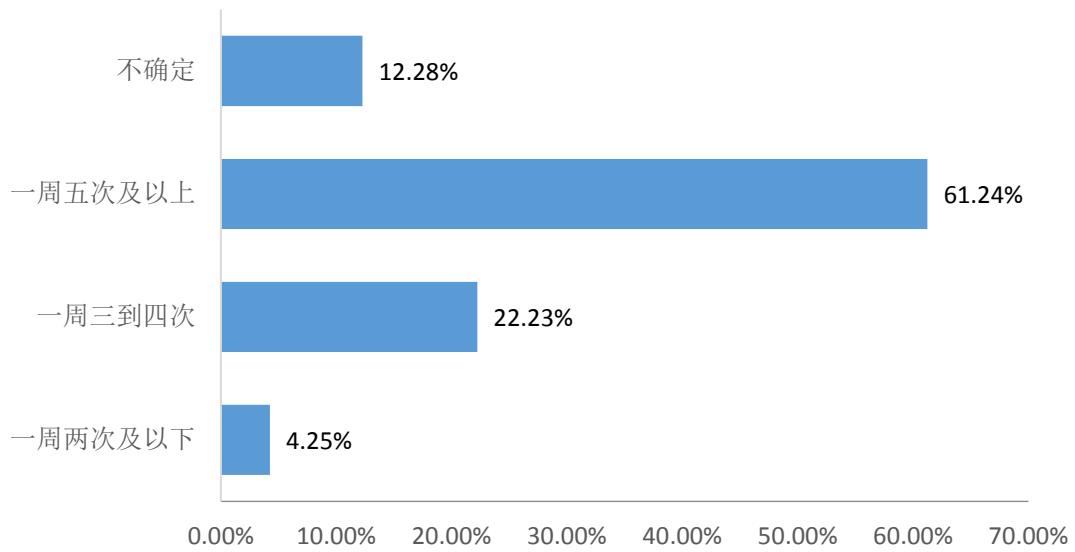


图5 老年人参与文娱活动的频率

在文娱生活的参与者中，大多数老年人参与文娱活动的频率较高，占61.24%，可以看出这些老年人几乎每日都进行文娱活动，有22.23%的老年人会保持每周三到四次的文娱活动频率，仅只有少数老年人参与文娱活动频率不高，占4.25%，因其他原因而参与文娱活动频率不定，占12.28%。由此我们可看出，大多数老年人还是非常喜欢参与文娱活动、每日进行文娱活动，并且喜爱和享受自己的文娱生活，同时丰富了自己的精神文化生活。

## 2. 老年人参与文娱活动的时间段

为了解老年人参与文娱活动的时间段特征，我们对参与文娱活动的老人的活动时间段进行了统计，如下图：

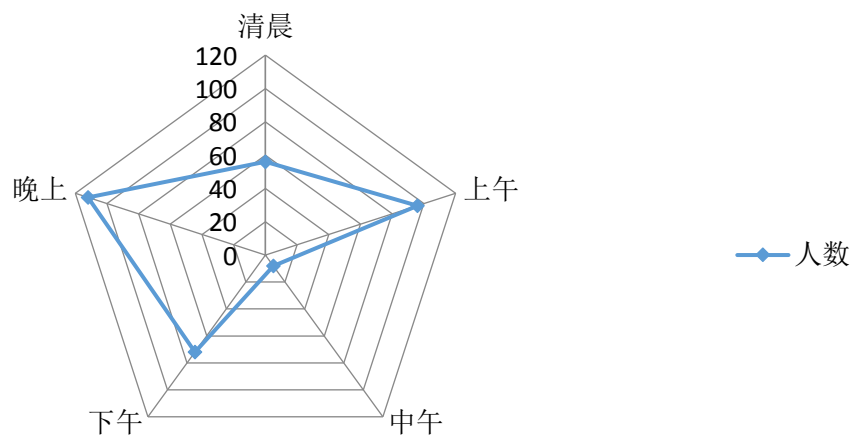


图6 老年人进行文娱活动的时间段

调查数据显示，老年人进行文娱活动的时间在上午和晚上的居多，几乎没有老年人选择在中午进行文娱活动。上午和晚上是老年人们相对空闲的时间段，他们大多选择出门进行文娱活动，早上和下午有部分老人需要帮子女接送孙儿上下学，可能无法抽出时间来进行文娱活动，而中午正是就餐时间，老人们一般不会在这个时间段进行文娱活动。

### 3. 老年人在文娱活动方面的投入时间

为了解老人在文娱生活中所投入的时间的长短，我们对参与文娱活动老人平均每天投入到文娱活动的时间进行了统计，如下图：

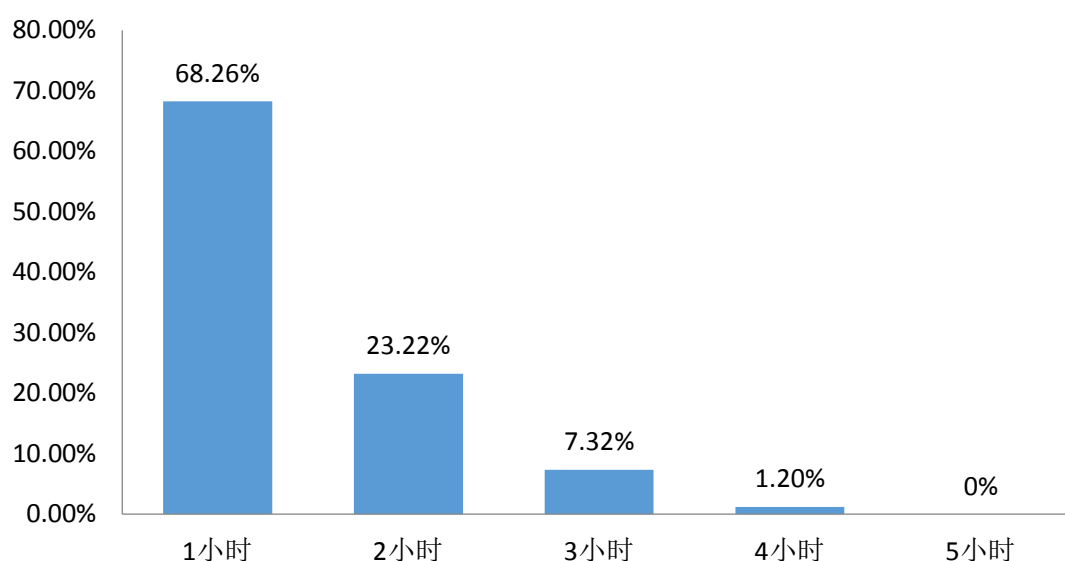


图7 老年人每天投入文娱活动的时间比

调查数据显示，绝大多数老人每天的活动时间都在1个小时左右，占参与活动总人数的68.26%，少数老人每天活动时间在2小时左右，占23.22%，极少数老人每天的活动时间达到了3小时及4小时，在被调查参与了活动的老人中，没有老人每天活动时间超过5小时。

## 二、老年人参与文娱活动的意愿调查

在调查过程中，我们发现部分老人在平时生活中并未参与文娱活动，于是我们对这些老年人文娱活动的参与情况及参与意愿进行了统计调查，结果如下：

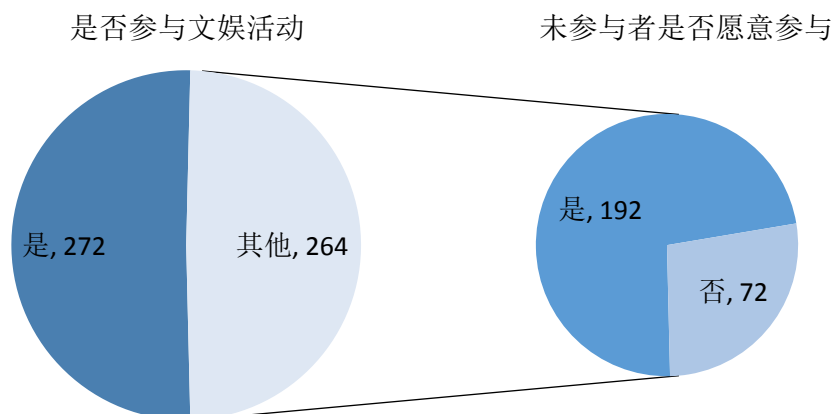


图8 老年人文娱活动的参与意愿

调查显示，被调查的老年人是否参与了文娱活动人数分布相对均衡，有50.75%的老年人参与了文娱活动，49.25%老年人未参与文娱活动，老年人的文娱参与度有待提高。未参与文娱活动的老年人中大多数人表示还是愿意参与文娱活动的，占总被调查人数的35.82%，但依然还是有13.43%的老年人表示不愿意参与文娱活动。总的来说，老年人文娱活动的参与度不是非常可观，但是老年人参与文娱活动的意愿较高。

### 三、老年人文娱生活满意度分析

对所有被调查的老年人进行文娱生活满意度的分析中，调查显示，文娱生活满意度均值仅为2.89，甚至不到满分为5分的及格线。众数为1，表明大多老人对自己的文娱乐生活的满意度不高，因此，老年人文娱生活满意度仍然有待提高。文娱生活满意度的方差近似于1.48，因此被调查总体对文娱满意度差异不大，文娱满意度不高是普遍存在的一个现象。

表8 所有被调查者文娱生活的满意度

文娱生活满意度	
平均	2.893134328
标准误差	0.168619185
中位数	2
众数	1
标准差	1.216500456
方差	1.47987336

最小值	1
最大值	5
置信度 (95.0%)	0.296727776

另外，针对已参加文娱活动的老年人，我们思考：文娱爱好和实际参与情况的偏差也能一定程度的反映他们的文娱满意度。于是我们构建以下公式来计算文娱参与偏差指数，此指数越接近 1 表明个人爱好与实际情况吻合度越高，情况越好。公式如下：

$$W = X + Y + 2 * \frac{\sum_{i=0}^{12} a_i}{\sum_{i=0}^{12} b_i}, \quad a_i = \begin{cases} 0, & \text{其他情况} \\ 1, & \text{爱好且参与活动} \end{cases}, \quad b_i = \begin{cases} 0, & \text{不爱好运动} \\ 1, & \text{爱好运动} \end{cases} \quad (14)$$

其中 X 为其文化满意度评分，Y 为娱乐满意度评分， $a_i$  为已参加的活动， $b_i$  为爱好的活动。参加了文娱活动的老人对文娱生活满意度的综合评价相对较高，均值在 3.2 左右，众数为 3，其中大多数人对自我的文娱生活比较满意。满意度方差为 1 左右，参加文娱的老人对文娱生活满意度的评价差异不大。

调查结果显示，未参加文娱活动的老人的文化生活和娱乐生活自我评价结果均不是特别理想，平均值在 1.6 到 1.7 之间，文化活动和娱乐活动的丰富度的最大值也只有 4，都未达到最理想的状态，文化活动和娱乐活动方差也很小，差异不大。未参加文娱活动者的综合评价按每个人自我评价的文化活动和娱乐活动得分的平均分计算统计。

## 四、参与文娱活动对老年人的影响分析

### （一）老年人参与文娱活动的益处调查

本次调查显示，老年人参与丰富的文娱活动给参与其中的老年人带来了许多益处。我们通过数字将这些益处量化处理，如下表：

表 9 文娱活动给老年人带来益处的排序平均等级表

	身体健康	头脑清晰	结交朋友	心情愉快
Valid	925	925	925	925
Missing	0	0	0	0
TotalScore	2585	1803	1857	2035
Mean	3.13	1.94	2.25	2.47

通过对数据的转化和处理，得到文娱活动给老年人带来益处的排序平均等级表。通过均值可以进行相互比较，均值越大反应这个选项的排名越高。因此重要性从高到低依次是身体健康、心情愉快、结交朋友、头脑清晰。排名第一，二位的分别是身体健康和心情愉快，最后平均得分为 3.13 和 2.47。

## （二）文娱活动对老年人健康状况的综合影响分析

我们让老人对文化生活和娱乐生活进行满分为 5 分的自评打分，这种自我打分的方式更为主观，老年人个体能切实结合自身的实际情况，进而反映出目前老年人的生活丰富度。我们将已参加与未参加老人文娱生活丰富度进行了对比：

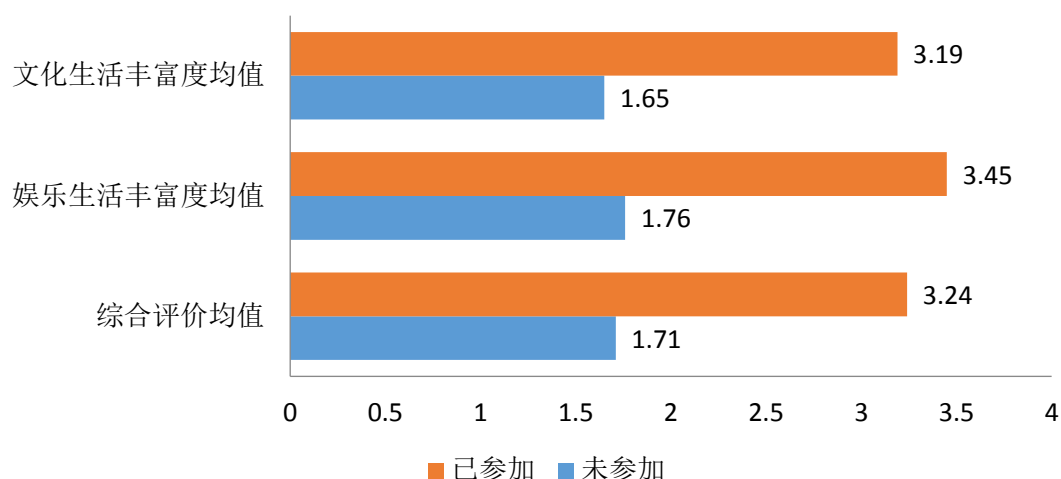


图9 未参加文娱活动与已参加文娱活动的均值比较

不难发现文娱生活参与者对生活的丰富程度评价明显高于未参加文娱生活的老年人，这说明，文娱活动充实了老年人们的生活。为了进一步了解文娱生活对老年人的影响，我们做了进一步的分析。

接下来我们希望探究老人文娱活动的情况是否会影老人的生活健康状况，由于我们的变量均为分类变量，因此我们对变量进行了处理，将其量化或处理为自评打分，将分类变量变为顺序型变量后，我们运用有序 logistic 回归分析研究了文娱生活对老人健康，生活状态的影响，

我们将老人问卷中的“最近 3 个月是否参与过文娱活动”，“近期参与的文娱活动项目”，“参与文娱活动的频率”，“过去 12 个月在文娱活动上的花销”作为影响因素，观察它们对老人生活情况的影响，包括“身体健康状况”，“文

化生活丰富度的自我评价”，“娱乐生活的丰富度的自我评价”。在此我们求出老人的身体健康等级、文化生活的丰富度、娱乐生活的丰富度的平均值作为因变量；将是否参与文娱活动、参与文娱活动的种类多少、参与文娱活动的频率、在文娱活动上的花销作为自变量，结构及回归结果如下：



图 10 影响老年人参与文娱活动的因素

表 10 模型拟合信息

模型	对数似然值	卡方	df	显著性
仅截距	186.250			
最终	127.191	59.059	14	.000

表 11 参数估计

	[B7=0]	[B7=1]	[B8=0]	[B8=1]	[B8=2]	[B8=3]	[B8=4]
估计	.666	0a	-.395	.212	2.470	3.128	4.875
显著性	.778	.	.097	.041	.057	.269	.201
	[B8=5]	[B8=7]	[B10=0]	[B10=1]	[B10=3]	[B10=4]	[B10=6]
估计	6.654	0a	0a	1.593	-3.084	-2.954	0a

显著性	.049	.	.	.200	.092	.002	.
	[B12=0]	[B12=150]	[B12=650]	[B12=1500]	[B12=2500]		
估计	-3.083	-.129	-2.206	1.322	0a		
显著性	.229	.048	.377	.074	.		

由上表可知，模型拟合的显著性为 0，因此该模型有意义。但是参数估计表中有些变量并没有通过显著性检验，如[B7=0]的显著性为 0.778，[B12=650]的显著性为 0.377。导致部分变量不显著的原因可能有两点：第一，我们所获取的数据较少，模型不能很好的拟合；第二，自变量与自变量之间存在交互影响。为了更好的了解自变量对因变量的影响，我们将每个自变量与因变量分别进行有序 logistic 回归，以此来消除自变量与自变量之间的交互影响对回归结果的影响。

表 12 模型拟合信息

自变量	是否参与文娛活动	参与文娛活动的种类多少	参与文娛活动的频率	在文娛活动上的花销
显著性	0.000	0.000	0.000	0.000

表 13 参数估计

	[B7=0]	[B7=1]	[B8=0]	[B8=1]	[B8=2]	[B8=3]	
估计	-2.726	0a	-1.857	.023	1.297	2.260	
显著性	.000	.	.299	.040	.041	.052	
	[B8=4]	[B8=5]	[B8=7]	[B10=0]	[B10=1]	[B10=3]	
估计	3.735	4.766	0a	-3.286	.527	1.204	
显著性	.048	.022	.	.000	.058	.025	
	[B10=4]	[B10=6]	[B12=0]	[B12=150]	[B12=650]	[B12=1500]	[B12=2500]
估计	1.554	0a	0a	2.098	3.866	1.170	0a
显著性	.045	.	.000	.066	.011	.042	.



由上表可知，这四个回归的模型拟合显著性均为 0，因此模型有意义，而且参数估计表中各变量的显著性基本上都通过了检验。由参数估计表中的估计值可得到 4 个结论：（1）参与文娱活动的老年人的生活和健康情况比未参与文娱活动的老年人要好；（2）参加文娱活动的种类越多的老年人，其生活情况和健康状况越好；（3）参加的文娱活动的频率越高的老人，其生活和健康情况越好；（4）并不是文娱活动的花销越多健康情况越好，结果显示平均一年花费 650 元的文娱活动参与者的生活和健康情况是最好的。

## 五、老年人未参与文娱活动的原因及阻力

根据上文的老年人文娱活动满意度分析，老年人对文娱活动自我评价的满意度普遍不高，究其原因，主要还是文娱活动中存在许多不足之处，这些不足或者阻力甚至阻止了老年人投入到文娱活动当中。找出这些不足之处以及阻力并提出切实可行的改进措施是丰富老年人文娱生活的必要途径，也是本次调查的重点和难点。

为了解未参与文娱活动的老年人的阻力因素，我们统计了老年人未参与文娱活动的原因，结果如下：

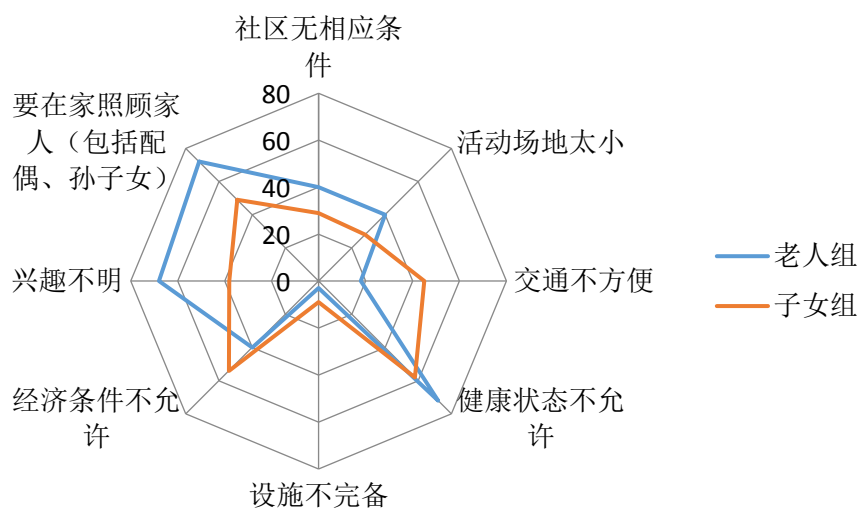


图 11 老人未参加文娱活动的原因

如图 11，阻碍老年人进行文娱活动的三个主要原因是：（1）需要在家照顾孙子孙女(或配偶)；（2）兴趣不明，不知道自己要怎么选择适合自己的或者自己喜欢的活动形式；（3）活动场所不足。这个统计结果让我们发现，老人的家庭客观条件是阻挡老年人进行文娱活动的最大阻力，由于这涉及家庭的结构，我

们没办法强求老人进行文娱活动。而缺乏活动场地则需要社区、政府的努力。但不可否认的，老年人文娱观念的落后，休闲意识的缺乏，对自我兴趣无认知依然是阻碍他们进入文娱活动的“拦路虎”，为此，我们提出老年人文娱生活精准推荐模型，从而为老年人找到他们感兴趣的文娱活动，通过参与文娱活动提升生活和健康状态提供科学的参考和依据。

## 第四章 BP 神经网络老年人文娱生活的精准路径探索

为了“量身打造”适合每一位老年个体的文娱活动，对文娱活动进行精准的配置和推荐，以让更多的老年人参与文娱，快乐生活。我们通过搭建老年人文娱生活精准推荐模型。利用收集参与文娱生活的老人的个人信息和文娱选择作为数据库，将每一个影响老人文娱选择的因素和每种文娱活动进行归类整理，运用 BP 神经网络算法，得到两个层次的文娱推荐，老人只需将自己的基本信息输入，即可获得适合闲暇时间，经济情况，身体情况，性格，爱好偏好的文娱活动类型。每一类型通过此前已输入的基本信息，也能为老人推荐出明确的活动内容。模型构建如下：

### 一、BP 神经网络算法介绍

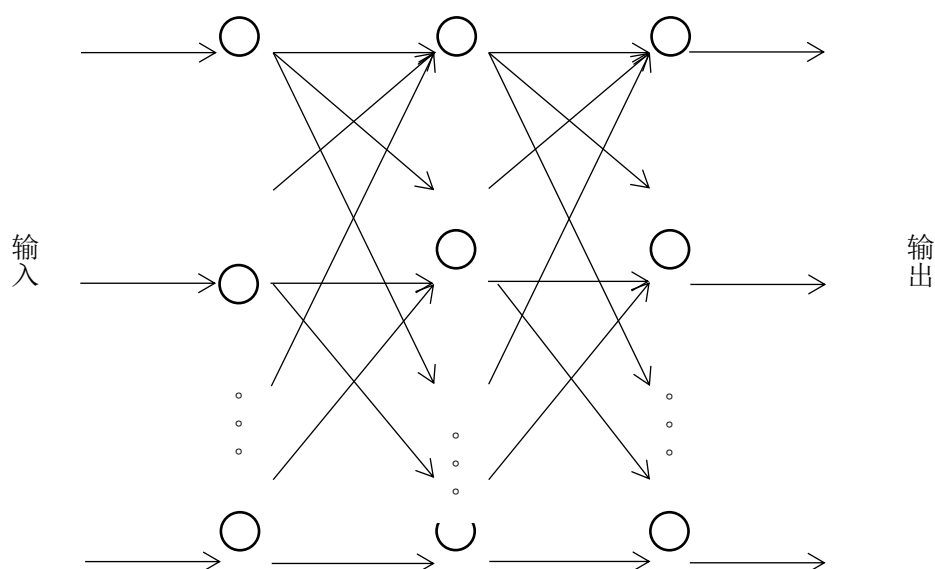


图 12 神经网络的结构

人工神经网络是在现代神经科学的基础上提出和发展起来的，旨在反映人脑结构及功能的一种抽象数学模型。前向反馈网络（BP 神经网络）和径向基网络

(RBF 网络)是目前技术最成熟、应用最广泛的两种网络。

BP 神经网络是一种具有三层或者三层以上神经元的神经网络,包括输入层、中间层和输出层。上下层之间实现全连接,而同层的神经元之间无连接,输入神经元与隐含层神经元之间是网络的权值,其意义是两个神经元之间的连接强度。隐含层或输出层任意神经元将前一层所有神经元传来的信息进行整合,通常还会在整合过的信息中添加一个阈值,然后将整合过的信息作为该层神经元输入。当一对学习样本提供给神经元后,神经元的激活值从输入层经过各隐含层向输出层传播,在输出层的各神经元获得网络的输入响应,然后按照减少网络输出与实际输出样本之间误差的方向,从输出层反向经过各隐含层间到输入层,从而逐步修正各链接权值,这种算法称为误差反向传播算法,即 BP 算法。常规三层 BP 网络权值和阈值调整公式如下:

$$\omega_{ij}(t+1) = -\eta \frac{\partial E}{\partial \omega_{ij}} + \omega_{ij}(t), \quad \omega_{jk}(t+1) = -\eta \frac{\partial E}{\partial \omega_{jk}} + \omega_{jk}(t) \quad (15)$$

$$B_{ij}(t+1) = -\eta \frac{\partial E}{\partial B_{ij}} + B_{ij}(t), \quad B_{jk}(t+1) = -\eta \frac{\partial E}{\partial B_{jk}} + B_{jk}(t) \quad (16)$$

## 二、数据预处理

### (一) 数据处理

由于我们所收集的文娱爱好和所参加的文娱活动的数据是 0-1 变量,对性格的测试是由四道题目组成,所以我们按照一定的方式对其进行了处理。

#### 1. 性格类型说明

通过查阅有关人格测试的相关文献,试做九型人格测试、菲尔人格测试、四型人格测试、disc 人格测试等多套人格测试题,结合我们设置测试老人性格的目的——了解老人性格的不同对其参加的文娱活动的影响,且考虑到我们问卷的篇幅问题,我们设计了四道性格测试题,分别是老人卷的 B1 至 B4 题。通过这四题,我们将老人的性格分为了“主动且善交际”、“主动不善交际”、“不主动但善交际”、“不主动也不善交际”这 4 类,将其分别编号为 4, 3, 2, 1。其分类如下:

表 14 性格类型说明

性格类型	题目及其编码
主动且善交际	B1, B2, B3 大于 3 且 B4 小于 3
主动不善交际	在 B2 小于等于 3 或 B3 小于等于 3 的同时 B1 大于 3 且 B4 小于 3
不主动但善交际	在 B1 小于等于 3 或 B4 大于等于 3 的同时 B2 大于 3 且 B3 大于 3
不主动也不善交际	B1, B2, B3 小于等于 3 且 B4 大于等于 3

说明：若不在以上范围的受访者，分别取其 B1、B4；B2、B3 的均分，为 C1, C2 再根据下表分类：

性格类型	C1, C2 得分
主动且善交际	C1, C2 均大于 3
主动不善交际	C1 大于 3, C2 小于等于 3
不主动但善交际	C1 小于等于 3, C2 大于 3
不主动也不善交际	C1, C2 均小于等于 3

## 2. 活动分类说明

我们根据活动的性质将其分为三类，分别为：“怡情养性型”、“娱乐消遣型”、“益智休闲型”。将受访者的爱好和所参加的文娱活动均按此方法分类。其包括的活动如下表：

表 15 活动类型说明

活动类型	包括活动
怡情养性型	阅读、影视、棋艺、曲艺、书画
娱乐消遣型	唱歌跳舞、运动、旅游
益智休闲型	理财、养生、烹饪

说明：若受访者同时选择了多种类型的文娱活动，我们会询问其更倾向于哪种类型。

## （二）对影响因素进行整合

由于问卷中与受访者选择所参与文娱活动相关的题目较多，我们通过对变量进行相关性检验来归纳老年人选择文娱生活的影响因素。采用如下公式计算数据项之间的相关系数：

$$Correl(X, Y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}} \quad (17)$$

检验结果如下：

表 16 影响因素检验结果

	家庭结构	是否与儿女同住	月平均收入	经济来源	年龄	性别
家庭结构	1.00	-0.32	-0.16	-0.02	-0.14	0.04
是否与儿女同住	-0.32	1.00	-0.07	0.12	0.13	-0.21
月平均收入	-0.16	-0.07	1.00	0.47	0.09	0.14
经济来源	-0.02	0.12	0.47	1.00	-0.13	0.17
年龄	-0.14	0.13	0.09	-0.13	1.00	-0.24
性别	0.04	-0.21	0.14	0.17	-0.24	1.00
身体健康	0.12	-0.31	-0.06	0.34	-0.46	0.16
学历	-0.12	0.31	0.10	0.03	0.13	-0.35
曾经的职业	0.15	-0.11	-0.44	0.16	-0.15	-0.03
爱好	-0.06	0.09	-0.20	-0.26	0.33	0.00
性格	0.19	-0.11	-0.21	-0.07	-0.34	-0.09
	身体健康	学历	曾经的职业	爱好	性格	
家庭结构	0.12	-0.12	0.15	-0.06	0.19	
是否与儿女同住	-0.31	0.31	-0.11	0.09	-0.11	
月平均收入	-0.06	0.10	-0.44	-0.20	-0.21	
经济来源	0.34	0.03	0.16	-0.26	-0.07	
年龄	-0.46	0.13	-0.15	0.33	-0.34	
性别	0.16	-0.35	-0.03	0.00	-0.09	
身体健康	1.00	-0.17	0.28	-0.25	0.37	
学历	-0.17	1.00	-0.58	0.04	-0.06	
曾经的职业	0.28	-0.58	1.00	-0.20	0.08	

爱好	-0.25	0.04	-0.20	1.00	-0.12
性格	0.37	-0.06	0.08	-0.12	1.00

由表可看出家庭结构和是否与儿女同住相关性较强，月平均收入和经济来源相关性较强，年龄和身体健康相关性较强，学历和曾经的职业相关性较强。于是我们将变量整合，整合方法如下表：

表 17 整合方法

新变量	原始变量	编号方法
闲暇时间 (time)	家庭结构 是否与儿女同住	家庭结构为一代或两代的为 4 分，三代或四代的为 2 分；与儿女同住的为 1 分，不与儿女同住的为 3 分。两题分数相加为最终得分
经济情况 (economic)	月平均收入 经济来源	月平均收入按原编号得分；经济来源为子女给予的为 3 分，养老金的为 2 分，劳作所得的为 1 分。两题分数相加为最终得分
性别 (sex)	性别	按原编号得分
身体情况 (health)	年龄 身体健康	年龄得分按问卷年龄段分，年龄越大，得分越小，得分最大为 5 分，最小为 1 分。身体健康按原编号得分。两题分数相加为最终得分
生活经历	学历 (education) 曾经的职业 (profession)	由于生活经历较为复杂，我们并未将这两个因素合并处理，而是分别处理。
爱好偏好 (hobby)	爱好 (hobby)	按原编号得分
性格 (character)	性格 (character)	按原编号得分

将变量整合后我们再次对其进行相关性检验，发现除了学历和曾经的职业相关性很强之外，其他变量的相关性并不是很强。由此说明我们的变量划分是合理的。

表 18 相关性检验

	time	economic	old	health
time	1.00	-0.02	-0.23	-0.32
economic	-0.02	1.00	0.04	-0.22
old	-0.23	0.04	1.00	0.23
health	-0.32	-0.22	0.23	1.00
education	0.33	0.07	-0.35	-0.18
profession	-0.32	-0.48	-0.03	0.25
hobby	0.14	-0.05	0.00	-0.34
character	-0.15	-0.15	-0.09	0.42
	education	profession	hobby	character
time	0.33	-0.32	0.14	-0.15
economic	0.07	-0.48	-0.05	-0.15
old	-0.35	-0.03	0.00	-0.09
health	-0.18	0.25	-0.34	0.42
education	1.00	-0.58	0.04	-0.06
profession	-0.58	1.00	-0.20	0.08
hobby	0.04	-0.20	1.00	-0.12
character	-0.06	0.08	-0.12	1.00

### 三、模型的搭建

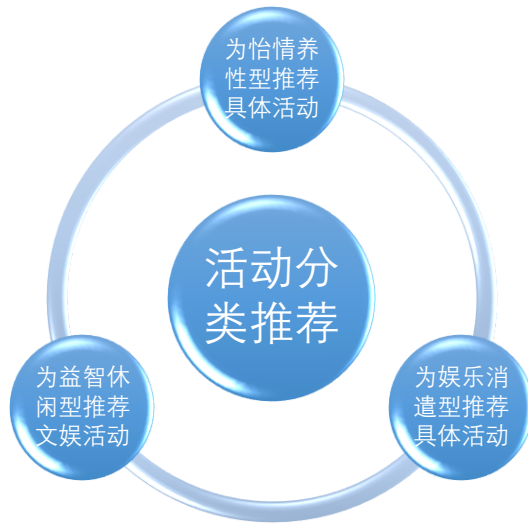
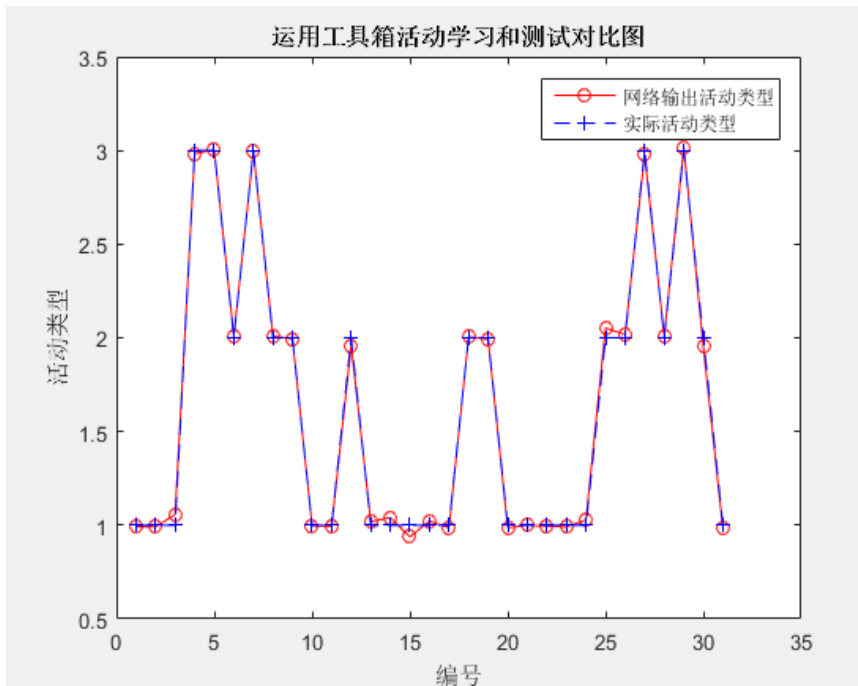


图 13 模型构建思路

通过用 MATLAB 软件，我们用神经网络模型为不同的老年人推荐了不同的活动类型。为了测试模型的拟合效果，我们通过编码画出了训练集和测试集的拟合图，且得到了模型拟合的参数，由拟合图和拟合参数可知该模型拟合效果很好。





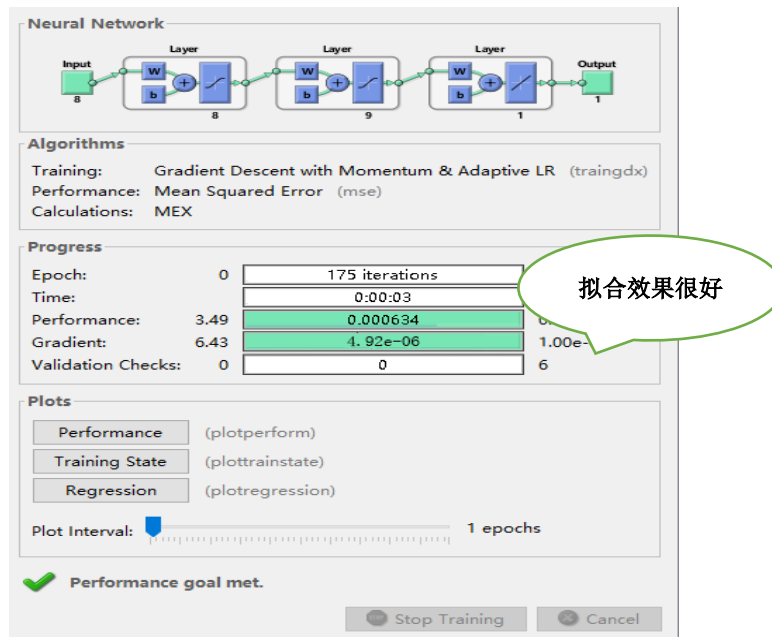


图 14 活动类型推荐拟合图和拟合参数

通过此模型，我们可根据老年人提供的基本信息为他们推荐这三类活动中最适合他们的一类。例如：家庭成员结构为 3 代、与儿女同居、月平均收入为 6000 以上、经济来源主要是自己劳动所得、60-65 岁、性别为女、身体非常健康、学历为小学及以下、曾经从事农林牧渔水利生产的工作、爱好阅读、性格为不主动但善交际的老年人，我们为其推荐怡情养性型活动；家庭成员结构为 3 代、不与儿女同居、家庭月平均收入为 4000-6000、经济来源主要是养老金或退休金、76-80 岁、性别为男、身体健康、学历为初中、曾经从事生产、运输设备操作的工作、爱好跳舞、性格为主动且善交际的老年人，我们为其推荐益智休闲型活动。考虑到此过程只能为老年人推荐活动类型，但不是很具体，所以我们再次为参加不同活动种类的老人分别推荐具体的活动。活动编码与问卷编码一致，若有的老人参加了多种活动，则选择他参加次数最多或最喜欢参加的活动，作为训练集和测试集。

### （一）怡情养性型活动推荐

再次建立 BP 神经网络模型，为推荐参加怡情养性型活动的老年人推荐具体的活动，并得到拟合参数，画出拟合图。由图可知此模型总体拟合效果不错，且误差都很小，所以模型可以建立。

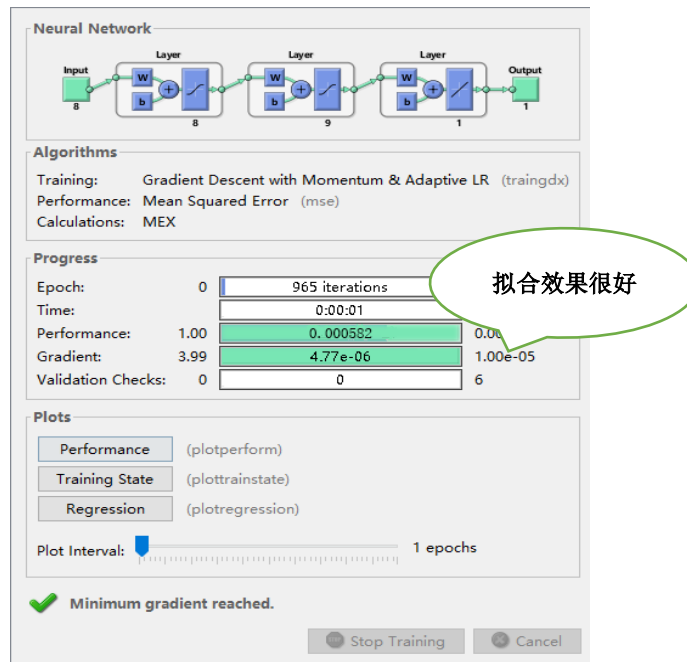
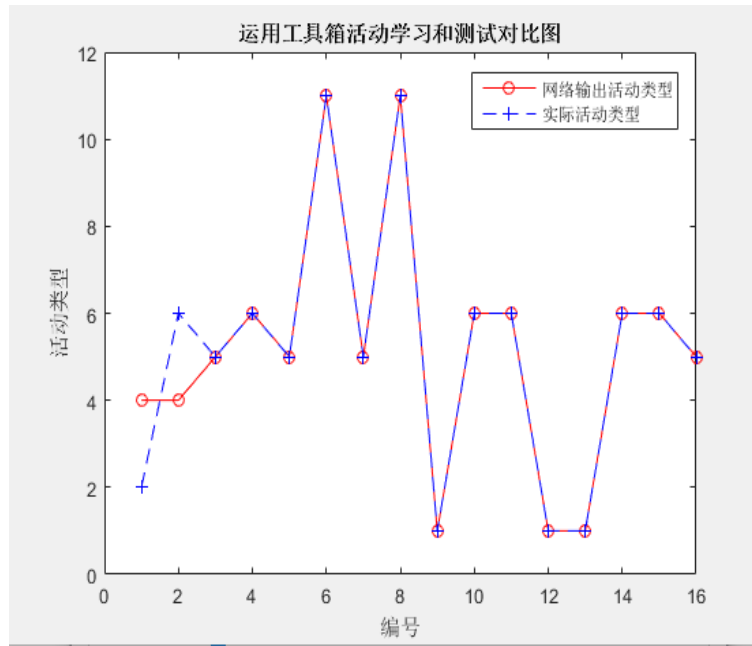


图 15 怡情养性型推荐拟合图和拟合参数

根据此模型我们可以给推荐参加怡情养性型活动的老人再进一步的推荐其具体活动形式。例如：家庭成员结构为 3 代、与儿女同居、月平均收入为 6000 以上、经济来源主要是自己劳动所得、60-65 岁、性别为女、身体非常健康、学历为小学及以下、曾经从事农林牧渔水利生产的工作、爱好阅读、性格为不主动但善交际的老年人，我们为其推荐影视活动；家庭成员结构为 3 代、与儿女同居、家庭月平均收入为 6000 以上、经济来源主要养老金或退休金、60-65 岁、性别为男、身体较健康、学历为大学及以上、曾经从事专业技术的工作、爱好阅读、性格为不主动且不善交际的老年人，我们为其推荐棋牌活动。

## (二) 娱乐消遣型活动推荐

与推荐怡情养性型的具体活动相类似的，我们建立模型，得到为推荐参加娱乐消遣型活动的老年人推荐具体的活动。有图可知此模型拟合效果很好，模型可以建立。

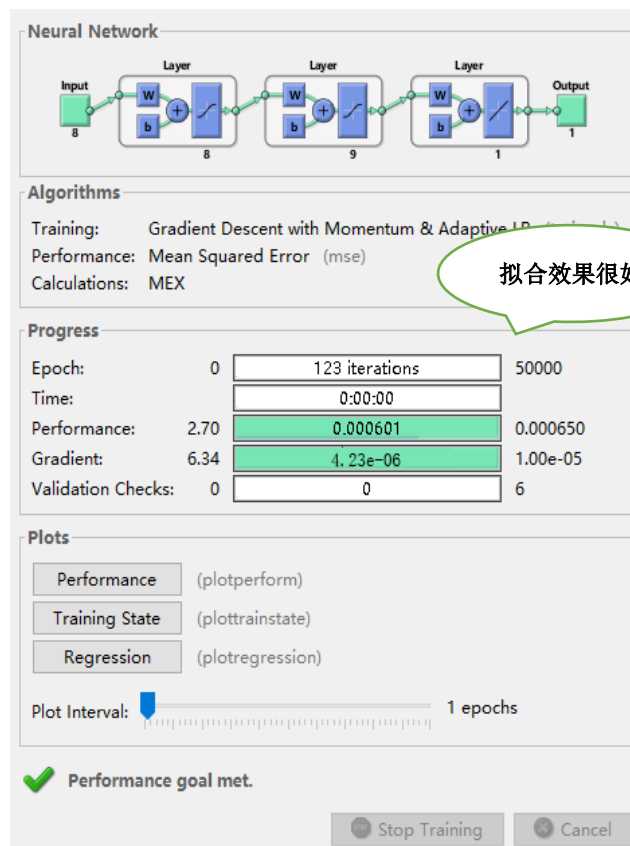
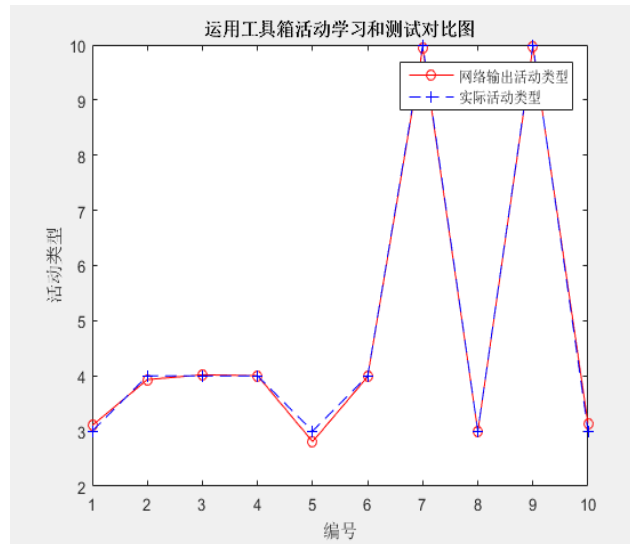


图 16 娱乐消遣型推荐拟合图和拟合参数

根据此模型我们可以给推荐参加娱乐消遣型活动的老人推荐具体活动。例如：家庭成员结构为3代、与儿女同居、月平均收入为4000-6000、经济来源主要是子女给予、60-65岁、性别为女、身体较健康、学历为小学及以下、曾经从事农林牧渔水利生产的工作、爱好影视、性格为主动且善交际的老年人，我们为其推荐跳舞活动；家庭成员结构为2代、与儿女同居、家庭月平均收入为2000至4000、经济来源主要养老金或退休金、60-65岁、性别为女、身体较健康、学历为高中、曾经从事国家机关、党群组织、企业、事业单位负责人的工作、爱好影视、性格为主动且善交际的老年人，我们为其推荐运动活动。

### （三）益智休闲型活动推荐

通过处理数据可发现，参加益智文艺型活动的老人均参加的是养生活动。因此我们为参加益智休闲型活动的老年人主要推荐养生活动，再根据具体的情况为他们酌情推荐理财和烹饪。

## 四、模型应用

在调查走访过程中，受访者陈婆婆就是还未找到适合自己文娱活动的老年人之一，陈婆婆的孙子今年刚上寄宿小学，无需再由她接送上下学，由此多出了许多闲暇的时间。因为兴趣不明，陈婆婆表示自己并未参与任何的文娱活动，空闲时刻觉得无聊和空虚，争取陈婆婆的同意后，我们留了陈婆婆的联系方式以便回访，陈婆婆的个人信息如下：

表 19 受访者个人信息

姓名	个人信息
陈婆婆	家庭成员为3代，与儿女同居，月平均收入3000-4000。经济来源主要是子女给予，年龄60-65岁，身体非常健康，学历为小学及以下，曾经主要从事商业、服务业人员，爱好影视，性格为不主动但善交际的老年人

根据陈婆婆的这一信息，我们输入精准推荐模型算法，为她选择适合的文娱活动。算法最终反馈，陈婆婆适合怡情养性型的文娱活动。我们对陈婆婆进行了电话回访，询问陈婆婆的对于我们推荐的文娱活动的意见，最后陈婆婆说，她依旧在书画、曲艺中仍然犹豫不定，于是，我们进一步精准化，给陈婆婆做了再次推荐，模型推荐其选择曲艺。我们把结果告知于陈婆婆，陈婆婆表示有机会愿意去尝试曲艺。

两周之后，我们对陈婆婆进行了第二次电话回访，电话中，陈婆婆表示，最近参加在该小区的歌唱队学习唱歌，表示很喜欢这一文娱项目，并且欣喜的告诉

我们，她还有望加入歌唱队，我们对陈婆婆的变化表示祝贺，最后，陈婆婆也在电话中对我们的模型推荐表示感谢。

## 第五章 老年人文娱生活的社会关注及支持情况分析

为了了解社会各界，包括：子女，社区，老年大学，养老院等对老年文娱的关注程度，我们对其进行了深入的调查，了解到了老年人文娱当前所获得的社会支持、关注状况以及面临的各类窘境，以期全面的揭示出老年人当前所处的社会文娱环境。

### 一、基于大数据的老年人文娱生活的社会关注度调查

自我国步入老龄化社会以来，社会各方对老年群体的关注度逐步增加，政府出台了大量的政策来构建老人保障制度、社交媒体也不断呼吁大家多加关注老人的健康与生活。

#### 1. 文本的获取

知乎是一个真实的网络问答社区，社区氛围友好与理性，连接各行各业的精英。用户分享着彼此的专业知识、经验和见解。它不同于新闻网站的是，知乎上言论自由，无论身份皆可可在上面发言、评论，参与互动的人群大，更具有代表性，且输入话题之后会有相关的父话题和子话题，话题之间关联性大，获取的信息更为全面。

基于以上知乎的优点，本次调查，我们使用八爪鱼数据采集器，对知乎网站进行文本采集。首先，我们打开网站，输入关键词“老年人”，获取与老年人有关的网页新闻，对新闻标题进行了关键词的抓取，使用当前循环项将网页地址进行逐一复制，并给抓取的数据字段取个别名，获取了大量关于老年人问题的词条。



图 17 知乎界面示意图

文本的主要信息有标题、内容、发布时间、作者、赞同人数等，在数据抓取过程中，同时将非结构化的文本数据转化为可检索的结构化数据，用表格形式储存，结构示意图如下：

表 20 知乎上抓取的文本结构示意图

标题	发布时间	作者	赞同人数
有哪些适合老年人的 APP?	2019-06-14	知托付	49
中老年人日常交流有什么特点?	2018-05-08	Alex Wang	212
老人摔倒到底是扶还是不扶?	2015-10-24	朱炫	280
你身边的老年人有哪些不凡的经历?	2017-06-15	水鬼鬼	1820
如何向老人证明某些保健品是骗人的?	2016-07-18	隐山	3289
老人突发心脏病或高血压应该怎么急救?	2015-01-10	Would way	135
有哪些适合用来陪伴老人的文娱项目?	2016-12-23	念卿	2153
如何改变老人过度节俭这种习惯?	2015-03-02	老兵尹吉先	112
如何帮助老人培养兴趣爱好?	2015-01-23	谢熊猫君	770
家中老人被结婚诈骗，求助大家我该怎么办?	2016-03-20	落日	173
如何提高老人的睡眠质量?	2015-05-29	吕布	452
为了给老人预防老年痴呆，可以送些什么东西给他?	2015-10-24	苍原雪	162
如何帮助老人缓解失去老伴的孤独?	2016-04-21	一言	246

## 2. 中文分词和词云图的绘制

为了在众多的词句中提取我们所需要的关键词，我们对以获得的文本进行中文分词。不同于英文，在中文中，只有字、句和段落能够通过明显的分界符进行快速的划界，对于“词”和“词组”来说，其边界模糊，没有一个形式上的分界符。而词是最小的，能够独立运用的有意义的语言单位，本文的分词工作是使用 R 软件的 jiebaR 包来完成的，基本实现步骤如下：

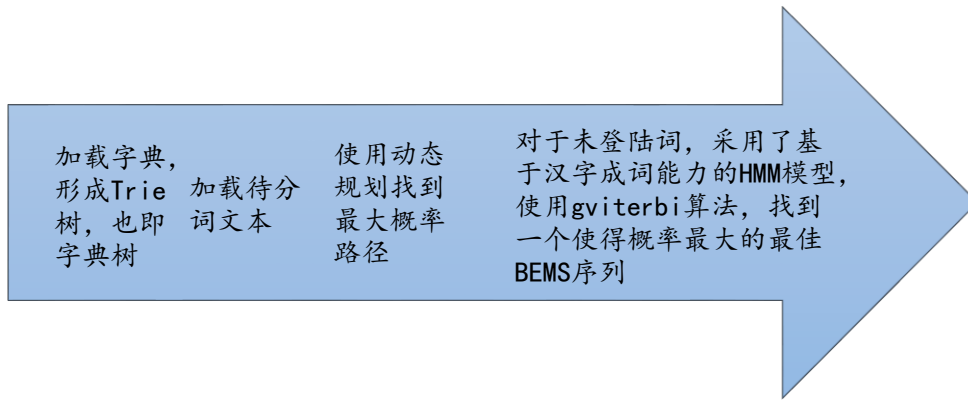


图 18 分词步骤

将样本数据按照上述步骤，分词后，提取出高频词，将词条导入到 R 的 wordcloud2 程序包，将所采集的词条制作成“小鸟”状的词云，词云的大小则是由该词出现频率的多少来决定，由此便可更加清晰和美观的展示出社会对老年人关注的热点。



图 19 词云统计图

通过对大数据词云图的分析，我们可以清晰的看出社会对老年人的睡眠问题、文娱生活、老年痴呆、老龄化、诈骗、心理孤独等问题的关注程度是较为突出和醒目的。同时，该大数据词云图中“文娱生活”这一词汇的出现也再次反映出文娱生活现如今已经成为了社会对老年人关注的热点问题。

## 二、子女对老年人文娱生活的关注度和担忧度

### (一) 子女对老年人文娱生活关注度评价模型的建立

子女是老人获得物质支持和精神支持的重要来源，但由于现代社会家庭规模

小，子女工作繁忙，减少了老人与子女的亲密互动和感情沟通，对老年人的文娱生活的关注更是少之又少。由于预调查中体现出来的老人对子女看法的重视，经过小组成员多次的修改设计，我们在问卷中插入了一套衡量子女对父母（或家中老人）文娱情况关注程度的测评题目，具体评分细则如下：

表 21 子女对老人文娱生活关注程度的测评题目

设 $x_i$ 为第 $i$ 题所得分数							
不同人群 基准分	①与父母 同住的子女	选项 题号得分	1	2	3	4	5
		A4 $x_4$	7	10	9	5	3
		基准分 = $x_4 \times 4$					
	②与父母 在同一城市但不共同居住的子女	选项题号得分	1	2	3	4	5
		A2 $x_2$	10	8	5	—	—
		A3 $x_3$	—	20	15	10	—
		A4 $x_4$	7	10	9	5	3
		基准分 = $x_2 + x_3 + x_4$					
	③与父母 不在同一城市的子女	选项 题号得分	1	2	3	4	5
		A2 $x_2$	—	10	10	10	—
		A3 $x_3$	20	15	10	—	—
		A4 $x_4$	7	10	9	5	3
		基准分 = $x_2 + x_3 + x_4$					



子女对父母的了解情况分	选项 题号得分	1	2	3	4	5	
	A5 $x_5$	2	4	6	8	10	
	A6 $x_6$	2	4	6	8	10	
	A8 $x_8$	2	4	6	8	10	
	了解情况分= $x_5 + x_6 + x_8$						
是否了解父母生活中的文娱爱好	A9 选项	得分					
	① 了解	选项 题号得分	1	2	3	4	5
		A10 $x_{10}$	1	2	3	4	5
		$x_9 = x_{10}$					
	② 不了解	$x_9 = 0$					
③ 父母无文娱活动	$x_9 = 15$						
总分	总分=基准分+了解情况分+ $x_9$						

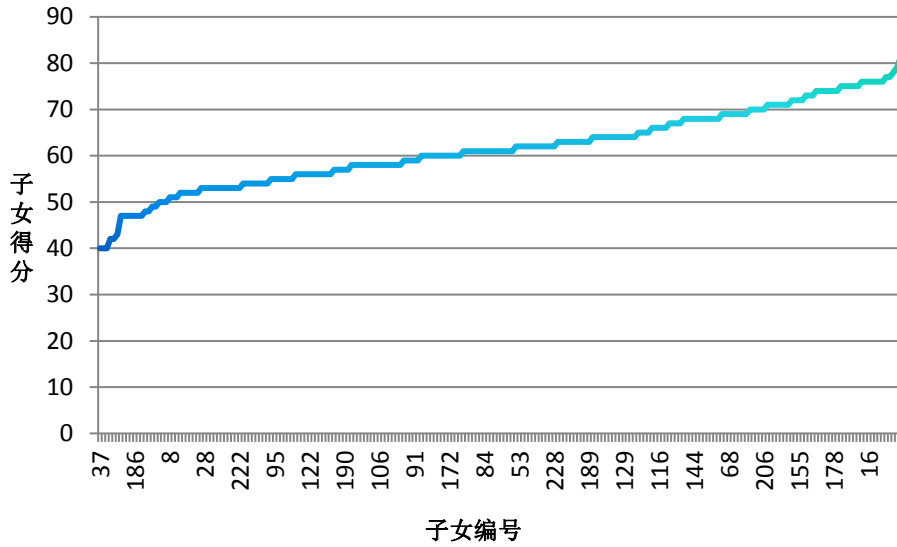


图 20 子女对老人的关注程度评分

通过上面的评价体系，我们对每位受访的子女进行了评价，得出其评分并画出折线图如图 21 所示。由图中我们可以发现，子女得分的最低分为 40，最高分为 81，分数普遍不高。

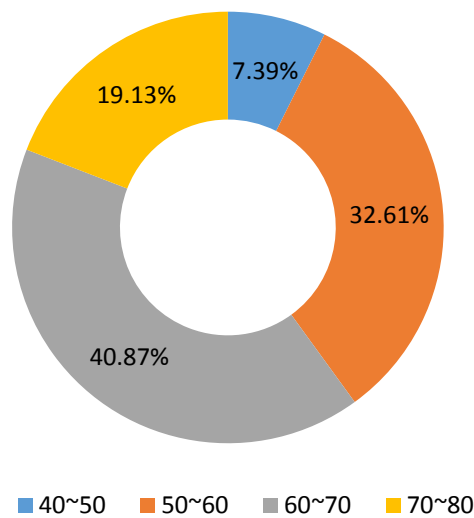


图 21 子女的得分情况

我们将子女根据其得分分为 4 组，40~50, 50~60, 60~70, 70~80 各一组。子女得分在 40~50 分之间的人数为 17 人，均值为 45.29；子女得分在 50~60 分之间的人数为 75 人，均值为 55.12；子女得分在 60~70 分之间的人数为 94 人，均值为 63.82；子女得分在 70~80 分之间的人数为 44 人，均值为 73.77。可见大部分人的分数集中于 50~70 分之间，而且每组的均值都较低。说明子女对父母的关注

度还不够，也许是因为要忙于自己的工作，或是忙于照顾自己的子女，但是无论如何我们都应该更加关心父母，不要让他们成为寂寞的老人。

## （二）子女对老人文娱活动的担忧

预调查中，我们采访了大量子女，发现子女对老人的文娱活动普遍支持但存在一定的忧虑。预调查结束后，我们查阅了大量的新闻资料，发现社会老年文娱中存在的隐患确实值得关注，以下是部分新闻截图：



图 22 老人存在健康隐患

### 1. 安全保证和健康隐患是子女对老人文娱生活的最大担忧



图 23 老人福利意识淡薄

老年人作为弱势群体，在社会上享有福利待遇，但实际上大多数老年人对此了解有限，称为子女的担忧之一。

## 百位老人积蓄被骗 老年人理财骗局屡见不鲜

图 24 老人上当受骗

老人被骗的新闻层出不穷，甚至有行骗者利用老年人对文娱活动的看重诈骗钱财，我们想到：上当受骗也是子女对老人进行文娱活动过程中的忧虑

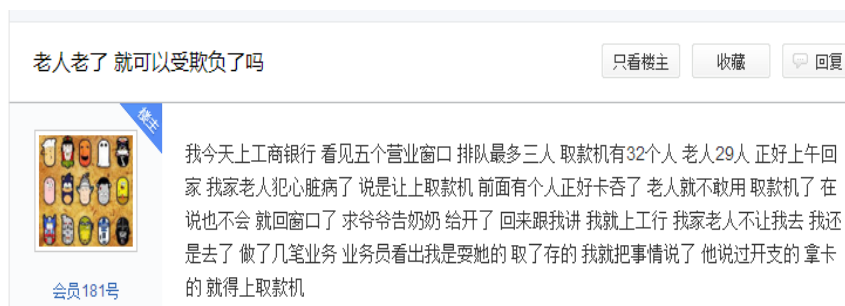


图 25 老人受人欺负

### 2. 害怕老人在外受到欺负也是子女的担忧之一

根据大量的网络新闻信息，我们发现老人在平常生活中和娱乐生活中都会存在如：健康隐患、安全保障、上当受骗、福利意识淡薄及受人欺负等问题让子女担忧，为此，我们在子女的问卷中设计了该题，并将我们在新闻信息中得到的问题类型做选项，最终得到了调查的数据。

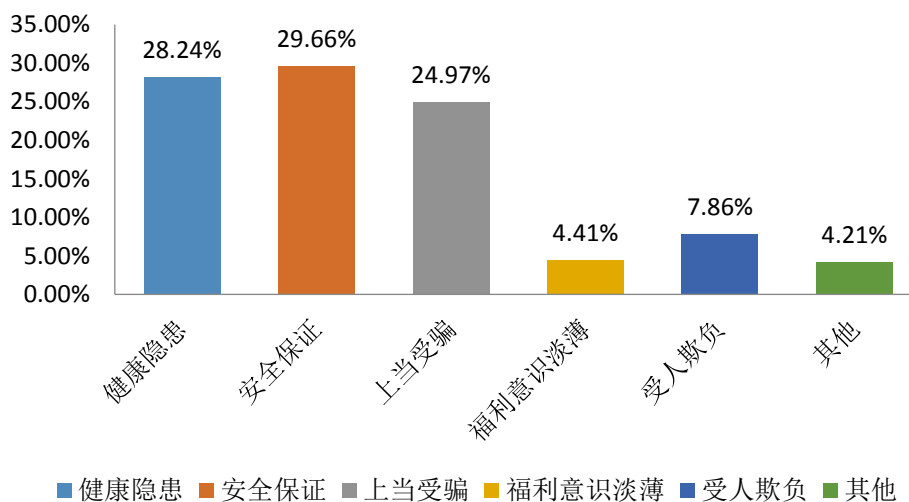


图 26 子女对老年人文娱生活的担忧程度

在本次调查中，有 29.66% 的子女都对老人在文娱生活中的安全保证表示担忧，有 28.24% 的子女都担心老人在文娱生活中有健康隐患，有 24.97% 的子女会担心老人在文娱生活中会上当受骗，有 7.86% 的子女表示担心老人在娱乐生活中受人欺负，担心老人在文娱生活中福利意识淡薄的有 4.41%，对其他原因的担忧有 4.21%。

### 三、不同社区老年人文娱活动的现状分析和不足分析

#### （一）不同社区老年人文娱活动的现状分析

老年人参加文娱生活不仅需要来自家庭的支持，还需要政策和政府的大力扶植，需要来自社区、老年大学、养老机构等多方的共同努力。社区、老年大学、养老机构不仅仅是老年人文娱活动的供应者、组织者、管理者，同时也是老年文娱相关政策的制定者和践行者。因此，为了进一步了解社区、老年大学、养老机构对老年人文娱活动的看法，我们对社区、老年大学和养老机构就老年人文娱活动相关问题进行了深度调研，在此过程中，我们也对老年人文娱提出的相关政策做了一定了解。

在对社区的调查中，我们通过与社区居委会负责人的深层访谈了解到了各社区老年人文娱生活现状。我们严格遵守深层访谈的要求，访问员一对一的对社区负责人进行现场访问，并做好笔记和录音。根据访谈结果，我们将 29 个社区的老人文娱活动情况汇总，得到结果显示：不同档次社区的文娱活动开展情况是不同的，其现象如下：

##### 1. 低档小区的老年人文娱生活现状

条件稍逊的小区几乎没有空余的地方用来建设居民的活动器材，因此，这些地方的老年人几乎没有活动中心或合适的进行文娱活动的地方。由于条件限制，这些地区的老年人进行的主要的文娱活动就是散步，少数老人会根据自己的兴趣爱好到邻近的社区活动中心进行活动。

##### 2. 中档小区的老年人文娱生活现状

条件相对好一点的中档小区，部分小区的社区有专为老年人开设活动中心，开设的活动有广场舞、手工制作、戏曲、棋牌等，老人们的参与度与参与意愿也较高。据社区相关负责人介绍，我们了解到老年人活动中心的管理均为“自治式”模式，即由社区提供活动场地，由老人们自己管理，安排人组织活动或者进行活动教学，参与活动的人员排班管理他们自己的活动场地，如活动室的开放和清扫工作等。还有一些小区没有自己的老年人活动中心。

### 3. 高档小区的老年人文娱生活现状

高档小区除了个别小区由于场地限制无活动中心外，其他均有供自己小区老人进行文娱活动的活动中心。据了解，开设的活动有戏曲、书画、广场舞、健身、诗词分享会等，涉及文化和娱乐多方面，老人们也都十分愿意参与。他们对老年活动中心的管理模式也是“自治式”，社区负责提供活动场所，只有在节假日时会组织老年人排演节目庆祝。

广州市老年人活动中心现状因地制宜，从总体上看，条件还是较为乐观，大致满足了老年人文娱活动最基本的需求。

## （二）社区老年文娱生活的不足

通过对社区负责人的深层访谈，目前，社区在老年人文娱生活方面还存在以下不足：

### 1. 场地有限

根据调查，没有专门的文娱活动中心或没有为老年人开设文娱活动的社区主要原因在于场地不够，没有空余的场地来修建老人活动中心或组织老年人进行文娱活动，比如有些老年人喜欢跳广场舞，却没有适合的场地。

### 2. 活动设施匮乏

有些社区虽然有足够的场地为老年人提供文娱活动，但是没有齐全的活动设施，无法满足老人的文娱活动需求。一些老年人对自己老年的文娱生活十分重视，希望能通过参加不同的文娱活动来提升自己闲暇生活的丰富度，让自己的老年生活更充实。当社区提供的老年人活动设施不齐全时，老人们难免会有些小小的抱怨。比如有些老人，他们除了跳广场舞、健身，还有更高的追求，有些老年人要学学空竹，写写书法，小区就没有及时的提供这些活动的器材。

### 3. 缺乏人员管理

社区活动中心的管理模式都是“自治式”，社区直接把活动中心的管理权交给老人们自己，由他们自己全权管理，难免会出现人员上安排不妥当的问题，一个社区活动中心是供整个社区的老年人共享的，若管理不到位，如对保护活动设施没有一个良好的约束，会给其他参与活动的老人带来不便。其次，缺少专业的教学人员，带领老年人进行活动的一般是基础较好的老人，都是自发组织带领的，并无专业的教学人员，由于老年人层次不一，所以并不能满足所有的老年人需求。

#### 4. 缺乏包容度

有些社区开设了如戏曲、舞蹈、合唱等活动，这些活动若非在隔音环境下，或进行活动的时间段不合适，易扰民，那些声音在参与活动的老人们听起来是乐音，但在周边居民听起来并不一定如此，甚至容易引起居民的反感。早上和晚上在户外集体跳广场舞的伴奏声也是如此，有些居民对此很敏感，不能很好的去包容进行活动的老人们。

#### 5. 教学人员匮乏

有些老人追求专业性文娱活动指导，比如曲艺，书画等活动，因此希望有更加专业的人来教学，而不是社区人员自学自画。

### 四、老年人文娱活动的社会阻力

通过对老年人文娱活动的社会关注分析，我们发现老年人文娱活动中确实存在很多的社会现实问题，对其进行整理和分类，将目前存在的社会阻力主要归纳为以下五大方面：

#### 1. 场地有限

“小区车位多，绿化多，供老年人娱乐活动的面积却很少。”在预调查时，调研小组成员专门在老年人锻炼的高峰期（晚饭后）去各小区进行观察并和锻炼的老人交流了解情况，发现有的小区在小广场进行锻炼的到场者，仅仅只有三分之一能真正进行锻炼，其他人因为场地限制只能围观，无法真正参与其中。场地不够问题是影响老年人文娱活动参与度的最主要问题之一。

#### 2. 交通不便

在预调查中，我们走访了一些老年大学，偶遇一些骑电动车赶来参加合唱团或者培训课程的老年人。由于老年大学离居住地较远，他们往来回奔波，交通很不方便。老年人本身也希望自己参与活动的地点离居住地不是很远，这样他们就能随时随地的参与其中，不受时间，交通以及其他因素的影响。

#### 3. 无人组织

一些老人渴望自己平时的爱好能得到展现的机会，但因为社区亦或是居委会无人负责组织像样的活动，文娱爱好仅仅止步于日常打发空闲时间，得不到进一步的发展。

#### 4. 设施不完备

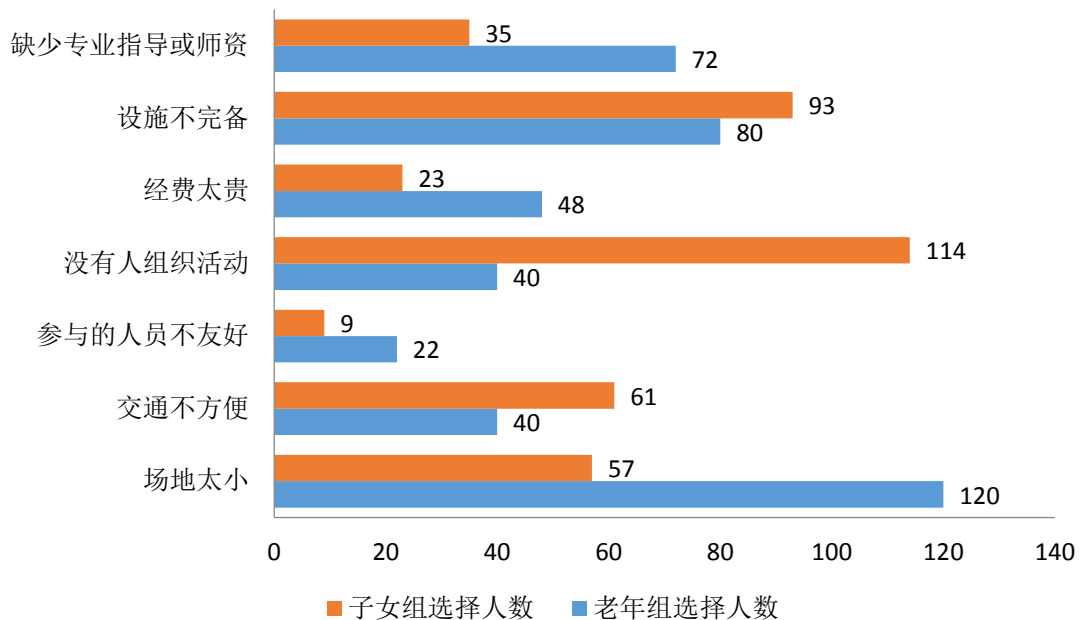
老人们参与文娱活动激情满满，硬件条件却跟不上，比如社区广场舞无音响

设备，社区未设置供居民锻炼的锻炼器材，或者相关器材早已损坏长时间无人维修等等一系列的问题。设施不完备几乎是每一个社区普遍存在且亟待解决的通病。

### 5. 缺少专业指导或师资

在调查中有合唱团的老人向我们反映，由于对艺术上有更高的追求，希望得到更好的，更专业的指导，但由于这一块的师资缺乏，课酬工资也很低，致使老人们“挤破头”才有可能进入一个有着专业老师的合唱团。可见专业指导和师资的匮乏。

我们将以上 5 个问题设计入老人和子女文娱活动的调查问卷中，通过对数据的统计分析，得到以下调查结果：



c

结果显示有 86.24%的受访者认为老年人现在的文娱活动存在不足之处。在老年人中，有 38.12%的受访者认为活动的场地不够，28.07%的老人觉得娱乐的设施并不完善。场地和设施成为老年人所认为最大的问题。对自我追求较高的老人来说，专业指导和师资也是他们所渴求的，有 20.19%的老人觉得只有有了专业的指导，文娱活动才能更好地开展。其他问题也有一定的存在率，依次为费用太高、交通不便、组织不完备、参与人员不够友好。针对了解父母的子女我们同样也提出了相同问题，而站在子女的角度，老年人文娱活动的最大问题是活动的组织和文娱活动的设施问题。其次分别是交通不便，场地太小，缺乏指导，经费



不足和参与人员素质的问题。

## 第六章 社区实行标准化老年人活动中心的模拟建设

### 一、构想提出与设计定位

#### （一）构想的提出

通过前文对老年人文娱的现状分析结合社会支持和社会阻力分析。我们意识到：应该有一个较普遍的标准型的活动场所设立在离老人们居住场所最近的地方，让每一个老人都能接近文娱，发展爱好，都能有活动和展示的空间，都能有安全和舒心的文娱生活。这促使我们提出建设一个位于各个社区的标准化的老年人综合活动中心的构想。

#### （二）设计定位

“标准化老年人活动中心”是针对老年人量身定制的活动中心，结合已有社区活动中心存在的问题，我们考虑到了新活动中心的各方面问题，活动中心的建设涵盖场地的选取、内部设施的配备、安全设施的建设、人员配备、内部环境的设置、活动的安排等方面，综合考虑老年大学和养老机构的优势，以达到效用最优化。

我们建造“标准化老年人活动中心”为老年人提供更齐全、更优质的服务，让老年人在活动中心可以参与任何自己想参与的活动项目，并且安排专业的教学人员为他们提供教学。针对带孙儿的老年人，我们设有专门的儿童娱乐区，并有幼师照看他们，从而可以让老人们安心进行文娱活动。针对残疾老人，我们会设置障碍人士专用通道和专用活动室，并聘请护理人员协助他们进行文娱活动。旨在一切为了老人，一切替老人着想。

### 二、建设需求与目标人群

#### （一）需求分析

我们提出设计构想之后，希望得到人们的需求意愿，于是我们在老人问卷中和子女问卷中都分别设置了问题：“您认为建立标准化的社区老年人文娱中心是否有必要？”调查结果如下：

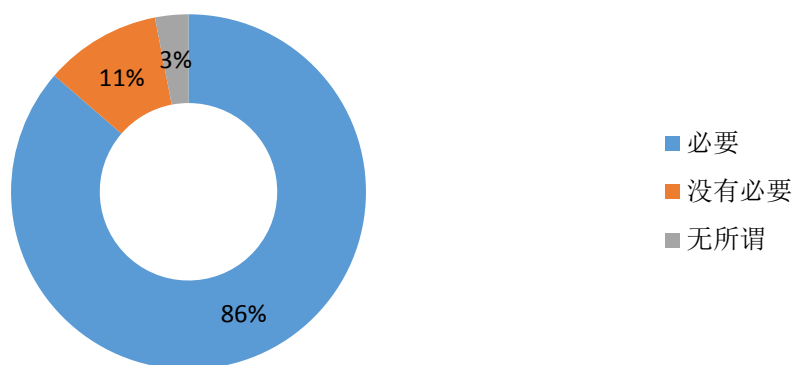


图 28 老年人认为设立标准活动中心必要性

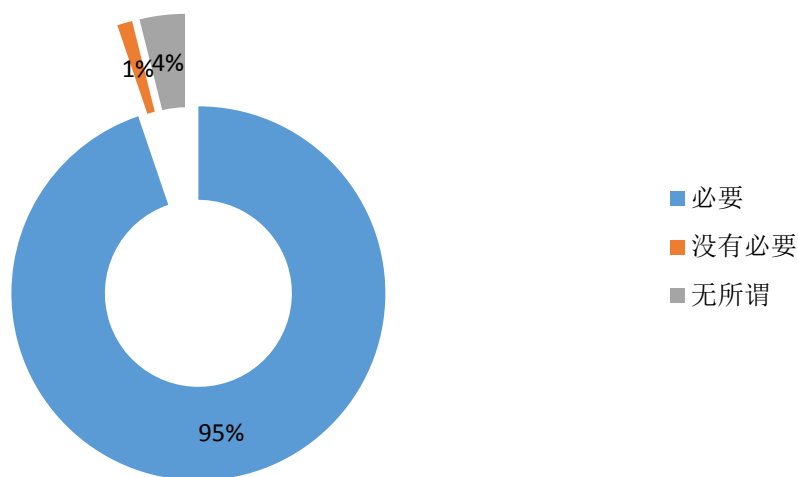


图 29 子女认为设立标准活动中心必要性

86.36%的老人认为有必要设计一个专门适合老人的标准化的社区文娱活动中心，只有 10.61%的老人认为没有必要建立一个标准的文娱活动中心，还有 3.03%的老人表示无所谓。说明了老人对此构想的支持程度；而子女方面，绝大部分的子女都非常希望建立专门适合老人的标准化文娱活动中心，其比例占 94.78%，只有 3.91%的子女表示无所谓，仅 1.30%的子女认为没有必要设计标准化的文娱活动中心，此数据显示，绝大部分子女都希望老人能有标准化的文娱活动中心可以活动。

## （二）目标人群分析

构建活动中心的想法从数据上的到一定程度的认可之后，我们还想了解老人

们的参与意愿和目标人群的分析，调查结果如下：

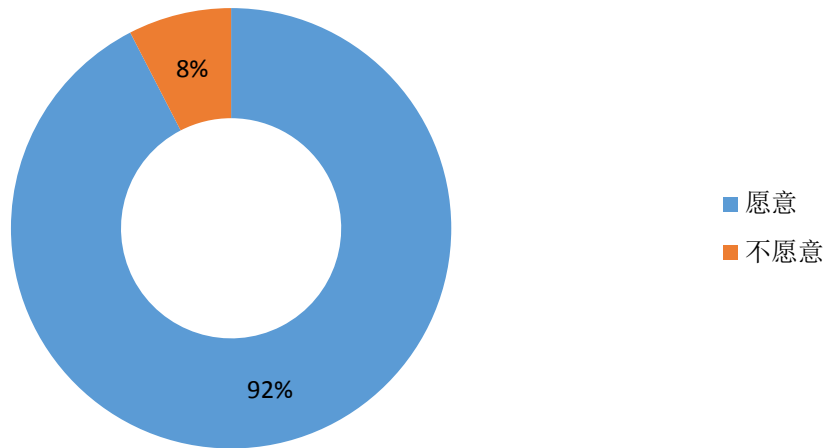


图 30 老年人参与活动中心意愿

有 92.42%的老人都愿意参加这样一个标准化的社区文娱活动中心，只有仅 7.58%的老人因为其他原因不愿意参加，以上相差巨大的数据结果表明了老人自己的意愿和态度，想拥有属于老人自己的文娱活动中心。

结合老年人的基本情况，可以分析出老年人活动中心的目标人群特征，结论如下：

(1) 愿意参与老年人活动中心的老人收入基本属于中等及以上水平，月收入至少在两千以上。低收入的老年人忙于生计，没有过多时间参与也在情理之中。

(2) 愿意参与老年人活动中心的老人退休之前大多在机关，事业单位，企业工作，亦或是技术人员，商业服务业人员，生产操作人员。老人的知识水平，文化程度相对较高。

(3) 愿意参与老年人活动中心的老人文娱爱好相对广泛，参加文娱活动较多，参加频率也较多，至少每周四次以上。

(4) 愿意参与老年人活动中心的老人身心状态良好，愿意尝试新鲜事物，认为生活充满乐趣，心态积极向上。

### 三、建设要素调查

为了更好地建立社区标准化的老人活动中心，我们想探寻在人们心中建立活动中心最重要的因素，于是在老人、子女及社区负责人的问卷和访问提纲中都设计了关于以下几个因素的重要性的排序问题：

- ① 细致的服务
- ② 齐全的设施及宽阔的场地
- ③ 温暖而舒适的环境
- ④ 丰富的文娱项目和活动
- ⑤ 安全的设计和管理

对于通过问卷获得的数据,我们希望用独立性权系数法处理得到以上因素的权重系数,从而知晓什么是大众心中最重要的因素。

### (一) 理论基础

独立性权系数法是根据各指标与其他指标之间的共线性强弱来确定指标权重的。设有指标项 $X_1, X_2, X_3 \dots X_M$ ,若指标 $X_K$ 与其他指标的复相关系数越大,则说明 $X_K$ 与其他指标之间的共线性关系越强,越容易由其他指标的线性组合表示,重复信息越多,因此该指标的权重也就应该越小,即若指标 $X_K$ 与其他指标的复相关系数  $R$  越大,该指标的权重越小。

### (二) 数据分析

(1) 问卷数据最终得到的是排序标号,我们将排序转化为每项因素的得分。排名第一(最重要)的因素得分 5 分,第二(次重要)的因素得分 4 分,依次类推。得到各因素分数表。

(2) 设  $A = \{\text{服务, 场地, 环境, 活动, 安全管理}\} = \{X_1, X_2, X_3, X_4, X_5\}$ , 设  $R_i$  为  $X_i$  与其他指标的复相关系数,即  $X_i$  与其他指标的多元回归的拟合优度。我们将数据用 EXCEL 进行回归得下表:

表 22 复相关系数表

$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$
0.973	0.965	0.951	0.968	0.977

(2) 对各复相关系数求倒数，再进行归一化处理得到各指标权重表

表 23 各因素权重表

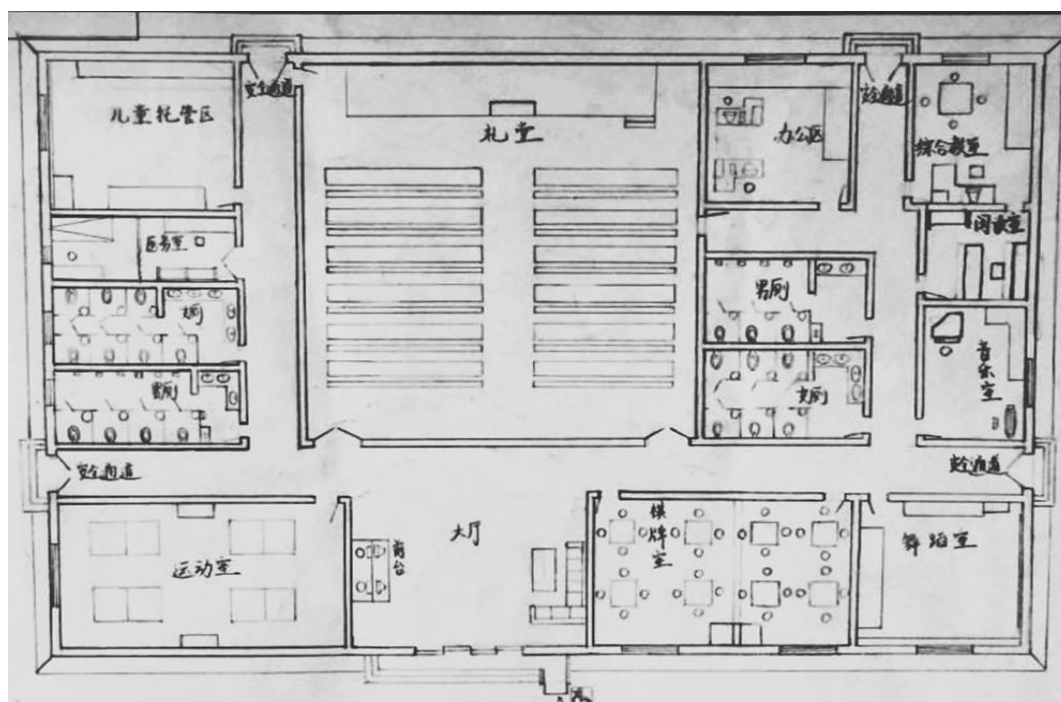
X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
0.18	0.22	0.25	0.19	0.16

### (三) 结论

由权重表我们得知，五个设计因素：服务，场地，环境，活动，安全管理中，活动占比重最大占 0.25，场地次之，为 0.22。这说明，人们普遍希望社区标准化活动中心能有丰富的活动项目让老人选择参与，并希望有齐全的设施及宽阔的场地以供老人活动，这对我们的设计有指导性的作用。总体看来，各个因素的差异并不大，所以在设计过程中我们将每一个因素都细致考虑，并将提供的活动项目和场地做重点考虑。

## 四、模拟建设

社区标准化老年人活动中心的模拟建设情况，包括构想提出，设计定位，活动场地设计，服务与安全设计，管理设计，志愿者、师资招聘，以及安全协议，详见《社区标准化老年人活动中心建设手册》。



活动中心建设手册目录：

《活动与场地设计》	·····10
《服务细节设计》	·····12
《安全细节设计》	·····12
《儿童托管处设计》	·····12
《管理方案设计》	·····14
《活动中心管理制度》	·····14
《志愿者、师资招聘计划书》	·····15
《工作服务人员岗位职责》	·····15
《活动设备（器材）管理制度》	·····16
《老年人活动中心安全协议书》	·····16

## 第七章 结论与建议

### 一、结论

#### （一）多数老年人在小区附近进行文娱活动，几乎每日进行，运动和阅读最受喜爱

经过对问卷数据统计，受访的老年人中，在活动地点方面：调查显示，34.95%的老人在小区的空场地上进行文娱活动，28.86%的老人在附近的公园或广场上进行文娱活动，总之是在小区附近，由此可见老年人更愿意在离家近的地方进行文娱活动。在活动内容方面：62%的老年人参与到运动当中，此外46.33%的老年人偏爱阅读，可见运动和阅读是最受老年人喜爱的两项活动。在活动频率和时间方面：61.24%的老年人几乎每天都参加文娱活动，绝大多数老年人会在每日投入一小时左右参与文娱活动，占68.26%。

## （二）老年人对自己文化娱乐生活评价普遍一般，文娱参与者自我评价更高

调查显示，未参加文娱活动的老年人对文化和娱乐生活的自我评价均不是特别理想，评分的平均值只有 1.71，而参加文娱活动的老人对文化娱乐生活自我评价的平均值也仅有 3.24，虽然已参加文娱活动的老年人自我评价明显高于未参加的老年人，但两者却均未达到理想状态，他们的自我评价还有待提高。为此，我们特地构建 logistic 回归模型来分析文娱生活对老年人健康状况的影响，最终得出参加文娱活动频率越高、种类越多的老人越健康，他们的心理状态也越好。

## （三）36.58%的老人未能参与文娱活动，老年人的文娱参与度有待提高

所有受访老人当中，63.42%的老年人参与了文娱活动，剩下的 36.58%老年人则未参与。而在未参与文娱活动的老年人中绝大多数人，约占 42.68%，表示还是非常愿意参与文娱活动的。调查显示，目前老年人文娱活动的参与度还不是很可观，但是绝大部分老年人还是非常渴望参与其中，为了使自己的身体更加健康，生活更加丰富。由于受到诸多客观因素以及阻力的影响，导致他们未能参与其中。经过调查，真正阻力有三问：“孙子咋办？”，“我能干啥？”，“哪有地方”，其他如社区无法提供条件、被生活琐事限制（如要在家照家人，孙辈等等）以及自己本身文娱兴趣爱好不明为老年人参与文娱活动的主要阻力。

## （四）老人对文娱生活的满意度有待提高

老年人文化生活丰富度和娱乐生活丰富度的重数为 1 分（满分 5 分），平均分为 2.89 分（满分 5 分），已参与文娱活动的老年人对自己文娱生活的满意度平均分为 3.2 分（满分 5 分），未参与文娱活动的老年人对自己文娱生活的满意度平均分为 1.6 分（满分 5 分）。具调查数据结果显示，目前老年人的文娱生活并不丰富，他们也对自己当前的文娱生活状态并不满意，所以老年人文娱活动丰富度以及满意度还有很大的提升空间，只有实现老有所乐，才能更好地提高老年人晚年生活质量。

## （五）“文娱活动精准推荐模型”为老人文娱生活提供科学参考与依据

通过分析老年人家庭结构、是否与儿女同住、月平均收入、经济来源、性别、

年龄、身体健康情况、学历、曾经的职业、爱好、性格等基本情况，我们利用构建 BP 神经网络模型，通过对输入数据的反复训练，为不同老年人群推荐不同的适合他们的文娱活动。让少数文娱兴趣爱好不明的老人找到适合他们自己的文娱活动，提高他们文娱活动的参与度。

## **（六）子女对老年人文娱关注度有待提高**

调查结果显示 39%的子女对老年人文娱生活的关注度有待提高，部分子女忙于自己工作生活，无暇顾及老年人的精神及文娱生活。而在物质生活日益满足的今天，老年人对文娱生活，精神生活的的需求正逐步增大。子女有义务有责任关注老年人的文娱生活，提高他们的晚年生活质量。

## **（七）社区及社会老年机构存在问题较大**

通过实地调查走访，发现社区及老年机构在老年人文娱活动方面存在较大的问题。如社区活动场地有限，活动设施匮乏，缺乏人员管理等等；老年大学师资短缺，老人们缺少专业的指导，得不到优质的教育资源；养老机构老年文娱活动开展不足，活动设施缺乏等。可见社会及老年机构存在问题还不小，需要社会以及政府部门加大对老年人的关注，对目前存在的问题进行整改。

## **（八）推广建设“标准化老年人活动中心”是改善老年人文娱现状好方法**

基于现阶段社区，社会，老年机构等各方面存在的问题，很多老人由于诸多客观原因无法参与到文娱活动当中，但他们当中绝大多数都非常愿意参与其中。问卷调查显示有 92.42%的受访老人支持社区标准化活动中心的建立，并愿意参与其中。所以标准化老年人活动中心的建设可以很好的改善目前老年人文娱现状，提高老年人文娱生活水平。

## **二、建议**

### **（一）宣传老年文娱必要性，鼓励老人多参与文娱，提高文娱资源利用率**

本次调查中，对已参加和未参加的老年人的文娱活动丰富度，满意度均值进行对比，不难发现已参加的老年人文娱生活丰富度以及满意度明显高于未参加的



人，因此可见文娱活动对老年人生活质量的提高有着显著的影响。所以加大对老年文娱的宣传力度，鼓励老年人多参与丰富的文娱活动，提高文娱资源利用率很有必要，除此之外社会也需要加大对老年文娱生活的关注程度，提出切实可行的措施，以此来改善老年人的精神生活，提高老年人的晚年生活质量。

## **（二）多方共同努力，提高社会对老人文娱关注度**

社会对老年文娱的关注依旧主要停留在“老有所依”，“老有所养”的基本问题上，老人的精神世界和文娱生活却被当作第二要务。其实，在社会飞速发展的今天，老人的文娱问题应该同生活水平紧密联系在一起：社交媒体应加强对老人精神关注的宣传；政府应多支持和建设老年文娱事业；各养老机构在安全建设完善的基础上加强老年人的精神建设。只有社会各方都重视起老年人的文娱生活，老人文娱产业或建设才能发展起来，才能让更多的老人“老有所乐”。

## **（三）利用科学合理的方法，精准配置老年人文娱项目**

老年人参与文娱的迷茫感应该有科学合理的方法进行规划，配置和推荐。每一个老年人是独立自主的个体，草率的将老年文娱方向“归一化”并不利于老年文娱的发展和建设，我们应该了解老年文娱的差异化需求，更细致的为老年人提供适合于个人的资源和服务。我们所建立的 BP 神经网络就是为老年人做精准的文娱推荐，此种方法应多加应用于差异化的老年文娱产业的建设之中

## **（四）实施政策和规范制度应扎实落实到社会各级各形式老年机构**

《关于鼓励民间资本参与养老服务业发展的实施意见》明确提出鼓励和引导民间资本拓展适合老年人特点的文化娱乐；老年文娱也频频在两会中提出。但调查中我们依旧看到：社区活动场地不足，活动必要设施不完备，老年大学加收“班费”，养老机构老年文娱活动开展不足等问题。政府应该对政策的落实加强监督和审查，让文件落实于行动，让文娱建设不再只是纸上谈兵。此外，我们看到，关于老年人的精神建设大多是纲领性的提出，关于具体的实施细节和规范少之又少，这也是导致老年文娱在各处发展不均的重要原因。政府应多出台相关的实施和规范政策，让各老年机构有路可循。

## （五）政府应推广社区标准化老年活动中心的建设，让老年文娱扎根于各个社区

老年人的文娱活动对老年人的晚年生活有着重要意义，合理规划社区内可用的场地，利用小区里的边角地块，远距离的活动中心对老年人而言往返不便，一是交通拥堵，浪费老人时间，二是老年人独自往返，人身安全问题存在隐患。因此标准化老年人活动中心的建设很有必要。“社区标准化老年活动中心”作为一种福利性质的建设，应由政府进行政策性推广，可出台相应的政策，制定合理的规章制度，加大对老年文娱板块的资金支持，让所有老年人享受到最大的福利，解决当前社区以及社会中存在的问题。让“社区标准化老年活动中心”进驻每一个社区，也是让老年文娱扎根于每一个老人家庭。

### 参考文献

- [1]王莉莉. 老年人闲暇活动的参与意愿及其影响因素[A]. 南京人口干部管理学院学报. 2011-7.
- [2]葛晓娟. 日喀则市老年人休闲活动类型及其满意度研究[D]. 北京: 中央民族大学社会学. 2011.
- [3]韩丽萍. “老有所乐”养老文化服务体系的构建[A]. 江苏经贸职业技术学院学报. 2014-1.
- [4]王丽. 多元视域下中国老年人闲暇生活现状及影响因素研究[A]. 湖北理工学院学报. 2016-5.
- [5]王丽. 多元视域下中国老年人闲暇生活现状及影响因素研究[J]. 社会科学. 2016-5
- [6]安增龙, 董银果. 论中国农村老年人休闲模式选择[J]西北农业科技大学学报. 2012-2
- [7]张黎健. 老年活动中心设计探索[J]宁波大学学报. 2009-3
- [8]刘晶. 子女数对农村高龄老人养老及生活状况的影响[M]. 北京: 中国社会出版社. 2011
- [9]王丽华. 老年人文娱需求的调查分析和对策[J]. 卫生职业教育. 2006(3)

- [10]李金昌. 应用抽样技术[M]. 北京:科学出版社. 2010
- [11]贾俊平, 何晓群, 金勇进. 统计学[M]. 北京:中国人民大学出版社. 2009.
- [12]LuisTorgo. 数据挖掘与 R 语言[M]. 机械工业出版社. 2013
- [13]哈德利, 威科姆. ggplot2: 数据分析与图形艺术[M]. 西安交通大学出版社. 2013
- [14]陈晓勇. DISC 性格分析在高中班主任工作中的应用[N]. 2014-3
- [15]杨学义. 老有所养后还要老有所乐[N]. 工人日. 2016
- [16]周朴雄. 基于 BP 神经网络的情景化信息推荐服务研究[N]. 情报科学. 2016
- [17]林晓洁. 社区养老服务应注重精神层面内容[N]. 中国劳动保障报. 2016
- [18]韩文凤, 胡正华. 基于逻辑回归分析的性格测试模型[N]. 江苏科技信息. 2014
- [19]任炽越. 社区养老服务存在的问题发展思考[N]. 中国社会报. 2017
- [20]杨剑辉. 呼吁建立更多老人活动中心[N]. 惠州日报. 2011
- [21]陈晓律. 简析英国的老年问题[J]. 史学月刊. 1997
- [22]叶南客, 唐仲勋. 对我国老年社会问题的社会学分析[D]. 社会科学研究. 1993
- [23]郑伟, 林山君, 陈凯. 中国人口老龄化的特征趋势及对经济增长的潜在影响[D]. 北京大学, 数量经济技术经济研究. 2014
- [24]邬沧萍. 社会老年学[M]. 中国人民大学出版社. 1999
- [25]张宇梅. 浅谈人口老龄化背景下老年生活需求 [D]. 民航飞行学院, 四川绵阳. 2008
- [26]屠文淑. 人口老龄化与老年保障事业[J]. 宁波大学学报(人文科学版). 2004
- [27]宋丁. 城市老年社会问题十议论[D]. 山西省社会科院人口学研究所. 2014
- [28]畅流, 胡惠琴. 积极老龄化视角下老旧住区文娱活动设施的创新营造——以北京某 1980 年代住区为例[J]. 新建筑, 2018(02):26-31.
- [29]薄凡. 老年人社会分层对社会参与的影响研究[D]. 上海师范大学, 2018.
- [30]朱砚屏, 张琳, 张丹丹, 鲍海康, 徐利维. 社区老年人精神文化需求及服务状况调查[J]. 纳税, 2017(16):158-159.
- [31]包玲玲. 社区老年人文化娱乐活动的推进探究[J]. 大众文艺, 2016(10):18.

[32]王贞义.我国老年人对文化娱乐需求与产业供给的现状调查研究——以上海市浦东新区曹路镇为例[J].全国商情(经济理论研究),2015(17):82-84.

[33]张琳婧.社区老年文化娱乐活动的社会工作介入[D].长春工业大学,2014.

[34]熊丹.汉川市农村老年人文化娱乐活动影响因素研究[D].陕西师范大学,2016.

## 附录

附录 1: 调查问卷

附录 3 调查问卷

问卷编号: □□□□ 访员编号: □□

广州市老年人文娱生活状况调查问卷(子女卷)

您好:

我们是广东某高校的学生,正在研究一个关于老年人的文娱现状的调查。为了给老年人提供更好的设施和服务,我们需要您的宝贵意见。问卷采取匿名形式,我们会对您的信息严格保密,填写问卷可能会耽误您几分钟的时间,希望得到您的支持与配合!衷心感谢您的参与!

【填写说明】请在所选选项下画“√”;若未注明具体要求,则为单项选择。

A

A1 您目前是否与父母居住在同一个城市:

①是 ②否

A2 您回家探望父母的频率:

①与父母住在一起 ②一周回一次家 ③一个月回一次家 ④过节才回家

A3 您与父母通电话的频率:

①每周 3-4 次 ②每个月 3-4 次 ③每年 3-4 次

A4 您与老人的关系：

① 依赖型 ② 和谐型 ③ 独立型 ④ 互不关心型 ⑤ 对立型

A5 您对老人身体健康的了解情况：（在对应数字下划“√”）

非常了解	较了解	一般	不太了解	不了解
5	4	3	2	1

A6 您对老人心理健康的了解情况：（在对应数字下划“√”）

非常了解	较了解	一般	不太了解	不了解
5	4	3	2	1

A7 您认为是否有必要关注老年人的文娱生活：

① 是 ② 否

A8 您对老年人的文娱生活关注度（在对应数字下划“√”）

非常关注	较关注	关注	不太关注	不关注
5	4	3	2	1

A9 您了解父母生活中的文娱爱好吗？

① 了解

② 不了解（转 B 卷）

③ 父母没有文娱活动（转 A11）

A10 请您对父母文娱生活了解情况打分（在对应数字下划“√”）

	非常清楚	较清楚	清楚	不太清楚	完全不清楚
父母的文娱爱好	5	4	3	2	1
活动频率	5	4	3	2	1
活动地点	5	4	3	2	1

活动花销	5	4	3	2	1
您的支持程度	5	4	3	2	1
您的陪伴情况	5	4	3	2	1

转 A12

A11 您认为父母没有参与文娱活动的原因？（限选 3 项）

- ① 社区没有提供条件 ② 场地太小 ③ 交通不方便  
 ④ 参与的人员不友好 ⑤ 设施不完备 ⑥ 经济条件不允许  
 ⑦ 家人不支持 ⑧ 要在家照顾家人（包括配偶、子孙等） ⑨ 其他

A12 您认为父母是否有参与文娱生活的必要性

- ① 是 ② 否（转 C 卷）

A13 请对您父母参与文娱活动的益处从大到小排序

- ① 身体健康 ② 思维清晰 ③ 结交朋友  
 ④ 心情愉悦 ⑤ 其他\_\_\_\_\_

A14 您对父母文娱情况有何种担忧？（限选 3 项）

- ① 健康隐患 ② 安全保证 ③ 上当受骗  
 ④ 福利意识淡薄 ⑤ 受人欺负 ⑥ 其他\_\_\_\_\_

A15 您认为老年人文娱活动条件方面有何不足？（限选 3 项）

- ① 场地太小 ② 交通不方便 ③ 参与的人员不友好  
 ④ 没有人组织 ⑤ 活动经费太贵 ⑥ 设施不完备 ⑦ 其他\_\_\_\_\_

A16 您对老年人文娱活动的支持程度（在对应数字下划“√”）

---

非常支持      较支持      支持      不太支持      不支持

---

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

A17 考虑到以上担忧和不足，您最推荐的老年人娱乐活动是(限选 5 项)

- ① 阅读 ② 影视 ③ 跳舞 ④ 运动 ⑤ 棋艺 ⑥ 曲艺  
 ⑦ 理财 ⑧ 养生 ⑨ 烹饪 ⑩ 旅游 ⑪ 书画 ⑫ 其他\_\_\_\_\_

A18 就目前的老年人的文娱生活情况，您有哪些建议？转 C 卷

B

B1 您不了解父母文娱状况的原因

- ① 老年人生活相对独立，并无交流  
 ② 和父母相距较远，不太清楚  
 ③ 工作实在太忙，无暇顾及

B2 您认为社会对老年人文娱生活的关注程度如何？（在对应数字下划“√”）

非常关注	较关注	关注	不太关注	不关注
5	4	3	2	1

C

针对老年人文娱活动现状，我们团队希望设计建立一个适合老人的标准化社区文娱活动中心，此文娱中心能综合老年人的文娱活动状况，为老年人提供更好的活动场所和更好的服务、管理和安全保障，希望得到您宝贵的意见！

C1 您认为设计一个标准的社区老年人活动中心有必要吗？

- ① 必要 ② 没有必要 ③ 无所谓

C2 若有这样一个标准的活动中心，您愿意让家里的老人参与吗？

- ① 愿意 ② 不愿意

C3 基于这样一个标准的活动中心，您可以接受每年的最高费用为？

- ① 1000 ② 2000 ③ 3000 ④ 4000

C4 为开设一个标准的活动中心，请您对以下要素的重要程度从高到低排序

- ① 细致的服务
- ② 齐全的设施及宽阔的场地
- ③ 温暖而舒适的环境
- ④ 丰富的文娱项目和活动
- ⑤ 安全的设计和管理

\_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_

再次感谢您的支持与配合！

问卷编号：□□□□ 访员编号：□□

广州市老年人文娱生活状况调查问卷（老人卷）

您好：

我们是广东某高校的学生，正在研究一个关于老年人的文娱现状的调查。为了给老年人提供更好的设施和服务，我们需要您的宝贵意见。问卷采取匿名形式，我们会对您的信息严格保密，填写问卷可能会耽误您几分钟的时间，希望得到您的支持与配合！衷心感谢您的参与！

**【填写说明】**请在所选选项下画“√”；若未注明具体要求，则为单项选择。

A 基本状况

AA 家庭基本情况

AA1 您家里目前的家庭成员结构是？



①一代②两代③三代④四代

AA2 您现在是否与儿女共同居住？

①是②否

AA3 过去 12 个月，您的收入平均每月多少元？

①2000 及以下      ②2001-4000      ③4001-6000      ④6000 以上

AA4. 您的经济主要来源是？

①子女给予②养老金或退休金③自己劳作所得

AB 个人基本情况

AB1 您的年龄？

①60-65 岁      ②66-70 岁      ③71-75 岁      ④76-80 岁      ⑤80 岁以上

AB2 您的性别？

①男      ②女

AB3 您目前的身体健康状况？（请在对应数字下划“√”）

非常健康	较健康	健康	不太健康	不健康
5	4	3	2	1

AB4 您的学历是？

- ①小学及以下      ②初中      ③高中      ④大学及以上

AB5 您曾经从事的职业是？

- ①国家机关、党群组织、企业、事业单位负责人  
②专业技术人员  
③办事人员和有关人员  
④商业、服务业人员  
⑤农、林、牧、渔、水利业生产人员  
⑥生产、运输设备操作人员及有关人员  
⑦军人  
⑧其他从业人员

AB6 您有哪些文娱爱好？（限选 5 项）

- ①阅读 ②影视 ③跳舞 ④运动 ⑤棋牌 ⑥曲艺  
⑦理财 ⑧养生 ⑨烹饪 ⑩旅游 ⑪书画 ⑫其他\_\_\_\_\_

B 文娱生活情况

B1 您是否愿意尝试以前没接触的事情？（请在对应数字下划“√”）

非常愿意	较愿意	愿意	不太愿意	不愿意
5	4	3	2	1

B2 您在参与文娱活动的时候愿意与人交谈？（请在对应数字下划“√”）

非常愿意	较愿意	愿意	不太愿意	不愿意
5	4	3	2	1

B3 参与文娱活动时有人发生矛盾，您愿意去劝解吗？（请在对应数字下划“√”）

非常愿意	较愿意	愿意	不太愿意	不愿意
5	4	3	2	1

B4 在参与文娱活动的时候您一般会什么时候到场？

- ① 提前一段时间到场 ② 准点到场  
③ 有时会晚到几分钟 ④ 会迟到 5 分钟以上

B5 请您对您文化生活的丰富度打分（请在对应数字下划“√”）

非常丰富	较丰富	丰富	不太丰富	不丰富
5	4	3	2	1

B6 请您对您娱乐生活的丰富度打分（请在对应数字下划“√”）

非常丰富	较丰富	丰富	不太丰富	不丰富
5	4	3	2	1

B7 请您对您文化生活的满意度打分（请在对应数字下划“√”）

非常丰富	较丰富	丰富	不太丰富	不丰富
5	4	3	2	1

B8 请您对您娱乐生活的满意度打分（请在对应数字下划“√”）

非常丰富	较丰富	丰富	不太丰富	不丰富
5	4	3	2	1

B9 您最近 3 个月是否参与过文娱活动？

- ① 是（请完成 B10-B17）      ② 否（转 B18）

B10 您近期参加的文娱活动有哪些？（限选 5 项）

- ① 阅读 ② 影视 ③ 跳舞 ④ 运动 ⑤ 棋牌 ⑥ 曲艺

- ⑦ 理财 ⑧ 养生 ⑨ 烹饪 ⑩ 旅游 ⑪ 书画 ⑫ 其他\_\_\_\_\_

B11 您参与文娱活动的时间段为？（多选）

- ① 清晨（5:00-8:00）      ② 早上（8:01-11:00）      ③ 中午（11:01-14:00）

- ④ 下午（14:01-18:00）      ⑤ 晚上（18:01-22:00）

B12 您参与文娱活动的频率是？

- ① 一周两次及以下      ② 一周三到四次      ③ 一周五次及以上      ④ 不定

B13 您参与文娱活动主要的地点是？

- ① 社区活动中心      ② 小区的空场地      ③ 老年大学      ④ 其他\_\_\_\_\_

B14 您过去 12 个月在文娱活动上的花销为多少元？

- ① 300 及以下    ② 301-1000    ③ 1001-2000    ④ 2000 以上

B15 请对参与文娱活动给您带来的好处从高到低排序

\_\_\_\_ > \_\_\_\_ > \_\_\_\_ > \_\_\_\_

- ① 身体健康    ② 头脑清晰    ③ 结交朋友    ④ 心情愉悦

B16 您认为您所参加的活动项目有哪些不足？（限选 3 项）

- ① 场地太小    ② 交通不方便    ③ 没有人组织    ④ 活动经费太贵  
⑤ 设施不完备    ⑥ 缺少专业指导和师资    ⑦ 其他

（转 C 卷）

B17 您是否想参与文娱活动？

- ① 是    ② 否    （转 C 卷）

B18 您希望能参加哪些文娱活动？（限选 5 项）

- ① 阅读    ② 影视    ③ 跳舞    ④ 运动    ⑤ 棋牌    ⑥ 曲艺  
⑦ 理财    ⑧ 养生    ⑨ 烹饪    ⑩ 旅游    ⑪ 书画    ⑫ 其他\_\_\_\_\_

B19 有哪些事情致使您没有参与文娱活动？（限选 3 项）

- ① 社区没有提供条件    ② 场地太小    ③ 交通不方便    ④ 身体原因

- ⑤ 参与的人员不友好    ⑥ 设施不完备    ⑦ 经济条件不允许
- ⑧ 家人不支持            ⑨ 要在家照顾家人（包括配偶、子孙等）
- ⑩ 兴趣不明                ⑪ 其他\_\_\_\_\_

B20 请您对您认为参与这些文娱生活能给您带来的好处从高到低排序

\_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_

- ① 身体健康    ② 头脑清晰    ③ 结交朋友    ④ 心情愉悦

C

针对老年人文娱活动现状，我们团队希望设计建立一个适合老人的标准化社区文娱活动中心，此文娱中心能综合老年人的文娱活动状况，为老年人提供更好的活动场所和更好的服务、管理和安全保障，希望得到您宝贵的意见！

C1 您认为设计一个标准的社区老人活动中心有必要吗？

- ① 必要    ② 没有必要    ③ 无所谓

C2 若有这样一个标准的活动中心，您愿意参与吗？

- ① 愿意    ② 不愿意

C3 基于这样一个标准的活动中心，您可以接受每年的最高费用为？

- ① 1000    ② 2000    ③ 3000    ④ 4000

C4 为开设一个标准的活动中心，请您对以下要素的重要程度从高到低排序

\_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_ > \_\_\_\_\_

- ① 细致的服务
- ② 齐全的设施及宽阔的场地
- ③ 温暖而舒适的环境
- ④ 丰富的文娱项目和活动
- ⑤ 安全的设计和管理

感谢您的参与，您的宝贵意见会对我们的调查起重要作用！

## 附录 2 神经网络代码

### 第一个 BP 神经网络模型

%原始数据

%输入原始数据

```
time=[3 3 3 3 5 3 5 5 5 7 5 3 3 3 5 3 5 3
      3 5 7 3 3 5 3 5 3 5 3 3 7];
economic=[5 5 6 6 5 6 6 4 4 5 6 6 4 4 2 4 6
          5 6 5 5 6 6 4 4 6 3 5 4 4 5];
old=[2 2 1 2 1 2 2 2 1 2 2 1 2 1 1 1 1 2 2
     1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1];
health=[10 10 9 6 5 7 4 7 6 9 8 9 9 9 10 10 7 8
        9 9 9 8 4 5 10 10 8 8 7 10 2];
education=[1 1 4 4 2 1 4 3 4 4 2 4 3 3 3 3 2
           2 2 4 4 2 4 4 2 3 1 4 3 2 2];
profession=[5 5 2 1 6 5 2 1 5 1 4 1 3 6 8 6 6
            5 1 1 1 5 2 1 8 1 5 3 4 8 3];
hobby=[1 1 1 3 3 2 1 2 2 1 1 2 3 2 1 1 1 1
       2 1 2 1 1 2 2 2 2 2 1 1 3];
character=[3 3 4 1 1 1 1 1 3 1 3 2 4 2 2 1 2
          2 2 4 4 4 2 4 4 3 4 2 1 4 1];
```

```

activity=[1 1 1 3 3 2 3 2 2 1 1 2 1 1 1 1 1
          2 2 1 1 1 1 1 2 2 3 2 3 2 1];

p=[time;economic;old;health;education;profession;hobby;character];%输入数据矩阵

t=[activity];%目标数据矩阵

%利用函数 premnmx 对数据进行归一化

[pn,minp,maxp,tn,mint,maxt]=premnmx(p,t);%对于输入矩阵 p 和输出矩阵 t 进行归一化处理

dx=[-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1];%归一化处理后最小值为-1,最大值为1

%BP 网络训练

net=newff(dx,[8,9,1],{'tansig','tansig','purelin'},'traingdx');%建立模型,并用梯度下降法训练

net.trainParam.show=1000;%1000 轮回显示一次结果

net.trainParam.Lr=0.05;%学习速率为 0.05

net.trainParam.epochs=50000;%最大训练轮回为 50000 次

net.trainParam.goal=0.65*10^(-3);%均方误差

net=train(net,pn,tn);%开始训练,其中 pn,tn 分别为输入输出样本

%利用原始数据对 BP 网络仿真

an=sim(net,pn);%用训练好的模型进行仿真

a=postmnmx(an,mint,maxt);%把仿真得到的数据还原为原始的数量级

%画拟合图

x=1:31;

newk=a(1,:);

plot(x,newk,'r-o',x,activity,'b--');

legend('网络输出活动类型','实际活动类型');

xlabel('编号');ylabel('活动类型');

```



```
title('运用工具箱活动学习和测试对比图');
```

## 第二个 BP 神经网络模型

```
%原始数据
```

```
%输入原始数据
```

```
time=[3 3 3 7 5 3 3 5 3 5 5 7 3 3 5 7];
```

```
economic=[5 5 6 5 6 4 4 2 4 6 5 5 6 6 4 5];
```

```
old=[2 2 1 2 2 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1];
```

```
health=[10 10 9 9 8 9 9 10 10 7 9 9 8 4 5 2];
```

```
education=[1 1 4 4 2 3 3 3 3 2 4 4 2 4 4 2];
```

```
profession=[5 5 2 1 4 3 6 8 6 6 1 1 5 2 1 3];
```

```
hobby=[1 1 1 1 1 3 2 1 1 1 1 2 1 1 2 3];
```

```
character=[3 3 4 1 3 4 2 2 1 2 4 4 4 2 4 1];
```

```
activity=[2 6 5 6 5 11 5 11 1 6 6 1 1 6 6 5];
```

```
p=[time;economic;old;health;education;profession;hobby;character];%输入数据矩阵
```

```
t=[activity];%目标数据矩阵
```

```
%利用函数 premmx 对数据进行归一化
```

```
[pn,minp,maxp,tn,mint,maxt]=premmx(p,t);%对于输入矩阵 p 和输出矩阵 t 进行归一化处理
```

```
dx=[-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1];%归一化处理后最小值为-1,最大值为1
```

```
%BP 网络训练
```

```
net=newff(dx,[8,9,1],{'tansig','tansig','purelin'},'traingdx');%建立模型,并用梯度下降法训练
```

```
net.trainParam.show=1000;%1000 轮回显示一次结果
```

```
net.trainParam.Lr=0.05;%学习速率为 0.05
```

```

net.trainParam.epochs=50000;%最大训练轮回为 50000 次
net.trainParam.goal=0.65*10-3;%均方误差
net=train(net,pn,tn);%开始训练，其中 pn,tn 分别为输入输出样本
%利用原始数据对 BP 网络仿真
an=sim(net,pn);%用训练好的模型进行仿真
a=postmmx(an,mint,maxt);%把仿真得到的数据还原为原始的数量级
%画拟合图
x=1:16;
newk=a(1,:);
plot(x,newk,'r-o',x,activity,'b--');
legend('网络输出活动类型','实际活动类型');
xlabel('编号');ylabel('活动类型');
title('运用工具箱活动学习和测试对比图');

```

### 第三个 BP 神经网络模型

%原始数据

%输入原始数据

```

time=[3 5 5 3 3 3 3 5 5 3];
economic=[6 4 4 6 5 6 4 6 5 4];
old=[2 2 1 1 2 2 2 2 2 2];
health=[7 7 6 9 8 9 10 10 8 10];
education=[1 3 4 4 2 2 2 3 4 2];
profession=[5 1 5 1 5 1 8 1 3 8];
hobby=[2 2 2 2 1 2 2 2 2 1];
character=[1 1 3 2 2 2 4 3 2 4];

```

```

activity=[3 4 4 4 3 4 10 3 10 3];

p=[time;economic;old;health;education;profession;hobby;character];%输入数据矩阵

t=[activity];%目标数据矩阵

%利用函数 premnmx 对数据进行归一化

[pn,minp,maxp,tn,mint,maxt]=premnmx(p,t);%对于输入矩阵 p 和输出矩阵 t 进行归一化处理

dx=[-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1;-1,1];%归一化处理后最小值为-1,最大值为1

%BP 网络训练

net=newff(dx,[8,9,1],{'tansig','tansig','purelin'},'traingdx');%建立模型,并用梯度下降法训练

net.trainParam.show=1000;%1000 轮回显示一次结果

net.trainParam.Lr=0.05;%学习速率为 0.05

net.trainParam.epochs=50000;%最大训练轮回为 50000 次

net.trainParam.goal=0.65*10^(-3);%均方误差

net=train(net,pn,tn);%开始训练,其中 pn,tn 分别为输入输出样本

%利用原始数据对 BP 网络仿真

an=sim(net,pn);%用训练好的模型进行仿真

a=postmnmx(an,mint,maxt);%把仿真得到的数据还原为原始的数量级

%画拟合图

x=1:10;

newk=a(1,:);

plot(x,newk,'r-o',x,activity,'b--');

legend('网络输出活动类型','实际活动类型');

xlabel('编号');ylabel('活动类型');

title('运用工具箱活动学习和测试对比图');

```