

文章编号: 2095-2163(2020)08-0221-03

中图分类号: C979

文献标志码: A

# 基于 AHP 的互联网+智慧养老服务发展制约因素分析

王欢欢

(上海工程技术大学 管理学院, 上海 201620)

**摘要:** 中国老年人口数量不断上涨,面对老龄化的快速发展,传统养老方式效能不足问题日益凸显。随着互联网以及高新技术的快速发展,智慧养老作为一种结合了互联网的新型养老应运而生,成为解决当前养老难题的有效路径。为了推进智慧养老服务的可持续发展,本文运用 AHP 方法从影响智慧养老服务发展的 3 个因素对应的 6 个指标评价分析。其中,AHP 方法运用 SPSSAU 软件实现,探究其显著的制约因素。最后,提出相应的决策建议,使老年人真正实现老有所养,提升老年人的生活满意度。

**关键词:** 智慧养老; AHP; 制约因素

## Analysis of the constraints of Internet plus intelligent pension service development

WANG Huanhuan

(College of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620, China)

**[Abstract]** The number of the elderly in China is increasing. In the face of the rapid development of aging, the lack of efficiency of the traditional way of providing for the aged is becoming increasingly prominent. With the rapid development of the Internet and high-tech, smart pension, as a new type of pension combined with the Internet, has emerged as an useful way to solve the current pension problem. In order to promote the sustainable development of smart elderly care service, this paper uses AHP method to evaluate and analyze six indicators corresponding to three factors that affect the development of smart elderly care service. The AHP method is implemented by SPSSAU software to explore its significant constraints, and finally puts forward corresponding decision-making suggestions, so that the elderly can truly achieve the old have a place to live and improve their life satisfaction.

**[Key words]** smart pension service; AHP; constrained factors

## 0 引言

按照联合国的标准,一个国家或地区 60 岁以上老年人口数量占总人口的 10%,或者 65 岁以上老年人口数量占总人口数的 7%,即说明这个国家或地区进入了老龄化。中国 60 周岁及以上人口截止 2019 年末占总人口的 18.1%,其中 65 周岁及以上人口数量占总人口的 12.6%,这表明中国老龄化问题不容忽视。受传统养老观念的影响,中国大部分老年人选择居家养老、子女为其养老,而传统养老却远远满足不了老年群体和家庭的需求。同时随着互联网现代高新信息技术的发展,结合互联网的智慧养老应运而生,2015 年国家出台了《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》,明确提出了“促进智慧健康养老产业发展”的战略目标,为智慧健康养老服务提供了详细的发展目标和坚实的政策支持。互联网+智慧养老以互联网等信息技术为依托,整合了居家、社区、机构养老模式,使居家、社区、机构养老融为一体,可以使老人体验到更好的养老服务质量。互联网可以为老年人养老提供诸多方便,使老年人

居家养老质量进一步提高,提升老年人幸福感。但当前中国互联网+智慧养老尚处于初步阶段,进一步发展还面临相当多的制约因素。

本文对智慧养老服务发展的制约因素进行深层次的 analysis,对制约因素的权重重要性进行排序,提出解决对策,有利于提高互联网+背景下养老质量。

## 1 AHP 法构建制约因素评价分析层次模型

### 1.1 AHP 分析法

层次分析法简称 AHP,是美国运筹学家匹兹堡大学教授萨特于上世纪提出,是指将与决策有关的元素分为 3 个层次,即目标、准则、方案或者评价指标等层次,是一种将定量和定性分析结合的决策方法,那些难以完全定量分析的问题采用此方法比较简便。

### 1.2 建立制约因素评价分析的递阶层次结构

为了对智慧养老服务发展的制约因素进行分析,就需要对影响智慧养老服务发展的所有因素进行系统的分析,通过查阅文献及相关资料,建立制约因素评价指标递阶层次结构,如图 1 所示。

**作者简介:** 王欢欢(1995-),女,硕士研究生,主要研究方向:社会保障。

**收稿日期:** 2020-04-24

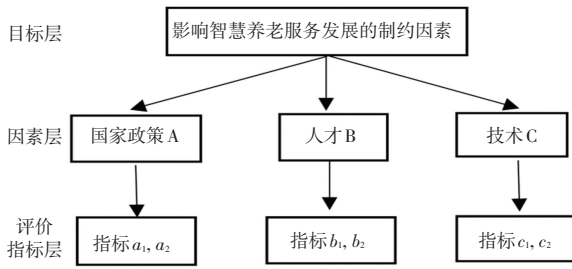


图1 制约因素评价指标递阶层次结构

Fig. 1 Hierarchical structure of evaluation indexes of constraints

## 2 制约因素评价指标

### 2.1 制约因素评价指标简介

调查问卷设计的3个方面制约因素和6个分类因素评价指标,见表1。

表1 制约因素及评价指标

Tab. 1 Constrained factors and evaluation indexes

评价因素	评价因素指标
国家政策因素 $x_1$	地方政府具体执行政策较少 $f_1$ 智慧养老服务项目缺乏相应的监督机制 $f_2$ 政府宣传和推广力度不够 $f_3$
人才因素 $x_2$	高新技术人才的缺乏 $f_4$ 具备专业素养人才缺乏 $f_5$ 综合性人才的缺乏 $f_6$
技术因素 $x_3$	智慧养老产品不能精准满足老年人需求 $f_7$ 个人隐私的泄露 $f_8$ 信息数据缺乏有效挖掘 $f_9$

### 2.2 建立制约因素判断矩阵

根据 AHP 法的分析原理, 引用心理学家 SAATY 的 1-9 的标度法定义, 使各因素之间两两比较, 进行量化, 判断矩阵取值。将两个影响因素  $x_i$  与  $x_j$  进行比较, 用  $Y_{ij}$  表示  $x_i$  对  $x_j$  的影响程度比, 则  $x_j$  因素与  $x_i$  因素比较的重要性判断值为  $Y_{ij} = 1/Y_{ji}$ , 比较结果用矩阵  $Y = (Y_{ij})_{n \times n}$  表示,  $Y$  为评价因素成对比较矩阵。

如表1所示, 设制约因素分别为  $x_1, x_2, x_3$ ; 评价指标设为  $f_1 - f_6$ , 每个评价指标影响程度赋值得分 (影响程度弱为 1; 影响程度较弱为 2; 影响程度一般为 3; 影响程度较强为 4; 影响程度强为 5)。通过查阅相关资料、专家意见以及具体情况, 构造指标间的两两比较判断矩阵。评价因素判断矩阵为  $Y$ 、国家政策因素判断矩阵为  $Y_1$ 、人才因素判断矩阵为  $Y_2$ 、技术因素判断矩阵为  $Y_3$ , 分别见表 2 ~ 表 5。

表2  $Y-x_i$ 判断矩阵 ( $i=1,2,3$ )

Tab. 2  $Y-x_i$  judgment matrix ( $i = 1, 2, 3$ )

$Y$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	权重	排序
$x_1$	1	2	1/3	0.252	2
$x_2$	1/2	1	1/3	0.160	3
$x_3$	3	3	1	0.589	1

表3  $Y_1-f_i$ 判断矩阵 ( $i=1,2,3$ )

Tab. 3  $Y_1-f_i$  judgment matrix ( $i = 1, 2, 3$ )

$Y_1$	$f_1$	$f_2$	$f_3$	权重	排序
$f_1$	1	5	3	0.620	1
$f_2$	1/5	1	1/4	0.096	3
$f_3$	1/3	4	1	0.284	2

表4  $Y_2-f_i$ 判断矩阵 ( $i=4,5,6$ )

Tab. 4  $Y_2-f_i$  judgment matrix ( $i = 4, 5, 6$ )

$Y_2$	$f_4$	$f_5$	$f_6$	权重	排序
$f_4$	1	1/2	5	0.334	2
$f_5$	2	1	7	0.591	1
$f_6$	1/5	1/7	1	0.075	3

表5  $Y_3-f_i$ 判断矩阵 ( $i=7,8,9$ )

Tab. 5  $Y_3-f_i$  judgment matrix ( $i = 7, 8, 9$ )

$Y_3$	$f_7$	$f_8$	$f_9$	权重	排序
$f_7$	1	3	5	0.633	1
$f_8$	1/3	1	3	0.261	2
$f_9$	1/5	1/3	1	0.106	3

### 2.3 因素判断矩阵的权重计算

采用近似算法求因素指标, 判断矩阵相应的特征向量, 即权重值。为了保证科学性, 本文采用 SPSSAU 软件来计算权重值。SPSSAU 与其它软件不同之处在于, 其是一款在线版数据科学算法平台工具, 既是一个分析软件, 也是一种统计分析方法, 目前在教育学、经济学、金融学、管理学等领域广泛应用。SPSSAU 结合大数据原理, 针对数据智能化分析, 智能化对指标合适的分析选项, 得到规范化分析结果, 高效便捷。

### 2.4 因素判断矩阵指标的一致性检验

影响因素判断矩阵的指标权重计算后, 需对标准化因素判断矩阵的权重进行一致性检验, 使求得的结果符合判断的依据。一致性检验依然运用 SPSSAU 软件进行分析。计算判断矩阵的最大特征根  $\lambda_{max}$ , 求最大特征根对应的一致性指标  $CI$ 。当  $CI \leq 0.1$ , 则认为判断矩阵的一致性可以接受; 否则, 重新修正判断矩阵。在 AHP 理论中, 表示对高维判断一致性检验需引入修正值  $RI$ , 即平均随机一致性检验指标, 见表 6。

表 6 平均随机一致性指标 RI

Tab. 6 Average random consistency index RI

n	RI	n	RI
1	0	7	1.36
2	0	8	1.41
3	0.52	9	1.46
4	0.89	10	1.49
5	1.12	11	1.52
6	1.26		

基于制约因素判断矩阵权重的结果,取更为合理的衡量指标,以缩小主观差异对结果的影响。用衡量判断矩阵一致性指标  $CR$  来判断,即  $CR = CI/RI$ ,当  $RI < 0.1$  时,则求得的影响因素评价层次单排序的结果具有满意一致性,否则仍要调整因素判断矩阵的元素取值。经计算得检验一致性指标的检验结果,见表 7。经过判断因素矩阵计算以及修正后的指标判断结果  $CR \leq 0.1$ ,即评价因素指标通过一致性检验。可按照权重值排序各层次对应的影响因素评价指标,各因素指标的权重值和评价指标层次单排序结果,见表 2~表 7。

表 7 指标检验结果

Tab. 7 Index test results

评价指标判断矩阵	$\lambda_{max}$	CI	RI	CR	一致性检验结果
$Y - x_i$ 判断矩阵( $i = 1, 2, 3$ )	3.054	0.027	0.520	0.052	通过
$Y_1 - f_i$ 判断矩阵( $i = 1, 2, 3$ )	3.087	0.043	0.520	0.083	通过
$Y_2 - f_i$ 判断矩阵( $i = 4, 5, 6$ )	3.014	0.007	0.520	0.014	通过
$Y_3 - f_i$ 判断矩阵( $i = 7, 8, 9$ )	3.039	0.019	0.520	0.037	通过

### 3 层次指标排序结果与分析

综上,可以看出评价因素的排序为:技术>国家政策>人才。国家政策因素评价指标排序是:地方政府具体执行政策较少>政府宣传和推广力度不够>智慧养老服务项目缺乏相应的监督机制。人才评价指标排序是:具备专业素养人才的缺乏>高新技术人才的缺乏>综合性人才的缺乏。技术评价指标排序是:智慧养老产品不能精准满足老年人需求>个人隐私的泄露>信息数据缺乏有效挖掘。

根据影响智慧养老服务发展的评价指标分析排序结果,分析出三个显著的制约因素指标:地方政府

具体执行政策较少、具备专业素养人才缺乏和智慧养老产品不能精准满足老年人需求。

### 4 互联网+智慧养老服务发展的对策建议

(1)大力推进智慧养老服务制度体系建设,加强地方政府具体执行政策力度。作为政府部门最首要的是要健全法律法规,为智慧养老服务运行打下坚实的基础。同时还要加强顶层设计,明确发展方向,制定互联网+背景下养老服务发展的具体规划。目前,针对老年人对智慧养老的不认可,政府应加大智慧养老的宣传与推广力度。同时建立和完善标准体系,出台行业规范,加强地方政府具体执行政策力度,完善智慧养老服务体系。

(2)加强人才培养,化解智慧养老人力资源瓶颈。智慧养老综合服务需要一支掌握现代信息技术的综合性养护专业队伍。当前,智慧养老服务专业人才缺乏。针对这种情况,政府要强化养老服务方面的职业教育,提升其专业化程度、职业化程度和工作标准化程度。同时,政府发挥引领作用,提高养老服务人员的工资待遇,留住具备专业素养的综合性人才。

(3)优化智慧养老服务平台设计,推进智慧养老服务技术创新。智慧养老服务产品在开发和设计中要充分考虑用户的实际需求,既要满足老年人个性化、多样化和定制化的服务需求,又要兼顾养老服务的公平性和普惠性。

老年人能否接受智慧养老这一形式,很大程度上取决于是否使用方便和价格是否低廉,因此要不断完善和优化智慧养老服务平台设计。

### 参考文献

- [1] 代利风. 河南省智慧养老服务综合体发展现状、实践困境及出路[J]. 开封大学学报, 2019, 6(2): 37-39.
- [2] 徐倩, 张春莹. 智慧养老服务问题与对策[J]. 合作经济与科技, 2020(3): 182-183.
- [3] 李燕鸽. 老年人智慧养老服务需求及影响因素分析——基于河南省开封市的调查[J]. 忻州师范学院学报, 2019, 35(4): 93-94.
- [4] 刘永杰. 智慧养老服务需求影响因素分析[J]. 广西质量监督导报, 2019, 8: 174.
- [5] 孙美玲. “互联网+”智慧养老服务产业的发展路径研究[J]. 劳动保障世界, 2018, 29: 20.
- [6] 屈贞. 智慧养老: 机遇、挑战与对策[J]. 湖南行政学院学报, 2016, 3: 110-111.