



中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA

硕士学位论文

THESIS OF MASTER DEGREE

论文题目: 智慧健康养老政策及其对行业发展的影响研究

(英文): Analysis of Smart and Health Senior Care Policy
and its Impact on Industry Development

作者: 刘浏

指导教师: 左美云 教授

2021 年 5 月 31 日

中国人民大学

硕士学位论文

(中文题目) 智慧健康养老政策
及其对行业发展的影响研究

(英文题目) Analysis of Smart and Health Senior Care
Policy and its Impact on Industry
Development

作者学号: 2018100448

作者姓名: 刘浏

所在学院: 信息学院

专业名称: 管理科学与工程

导师姓名: 左美云 教授

论文主题词
(3-5个) 智慧健康养老; 政策演进;
政策工具; 面板数据

论文提交日期: 2021年5月31日

独创性声明

本人郑重声明：所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写的研究成果，也不包含为获得中国人民大学或其他教育机构的学位或证书所使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

论文作者： 刘浏 日期： 2021.5.10

关于论文使用授权的说明

本人完全了解中国人民大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留送交论文的复印件，允许论文被查阅和借阅；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文。

论文作者： 刘浏 日期： 2021.5.10

指导教师： 白景宇 日期： 10/5-2021

摘要

随着我国老龄化情况不断加重，逐渐庞大的老年人群带来的是老年人日益增长的生活照料和医疗服务需求，而现代社会技术的发展给满足老年人需求带来了机会。智慧养老、智能养老、智慧医疗、医养结合、“互联网+”养老和智慧健康养老等概念的出现，社会各界也对该领域给予了高度重视。政府作为国家的社会管理机关，同样也对使用智能技术来改善老年人生活以及医疗服务的智慧健康养老以高度重视。政策文件作为政策思想载体能够反映当前政府工作重点，因此对政府文件的梳理对概括行业发展过程以及未来政策制定和发展路径规划有重要意义。

本文以我国发布的政策文件为研究对象，研究了过去国家智慧健康养老政策的发展历程和地方智慧健康养老政策对其行业实际发展的影响作用。

在国家政策的研究当中，首先针对养老政策进行分类，并通过政策之间的引用关系构建网络，找出关键政策，并以此为根据划分政策的演进阶段，利用政策工具理论进行政策内容分析。分析结果表明，我国的智慧健康养老政策经历了过去的启蒙 I 期（2009 年-2012 年）、启蒙 II 期（2013 年-2016 年）和探索 I 期（2017 年-2019 年），现在正处于探索 II 期（2020 年-2022 年？）中，本文期望到 2022 年能够结束探索期进入成长期。

在政策对其行业发展的影响研究当中，本文使用 2016 年-2019 年全国 31 个省级行政区的面板数据，构建了智慧健康养老政策对各地智慧健康养老行业发展的实证模型。结果显示，智慧养老政策对行业发展有积极促进效用，健康养老政策对行业发展有消极作用。最后，针对研究结果，本文认为提出要加速智慧健康养老的发展，不仅要增加相关政策的出台，更要丰富政策内容，从技术研发、服务推广、平台建设、标准设立和网络构建等多方面加强智慧健康养老的发展，从而为老年人提供更方便优质的服务。

关键词：智慧健康养老；政策演进；政策工具；面板数据

Abstract

With the aggravation of the aging condition in China, the increasing demand of daily care and medical services for the elderly is brought by the growing number of elderly people. The development of modern technology has brought opportunities to meet the needs of the elderly. The concept of smart senior care, intelligent senior care, intelligent medical care, integrated care, Internet plus senior care and smart and healthy senior care have also been highly valued by all sectors of society. The government, as the social administrative organ of the country, also attaches great importance to the use of intelligent technology to improve the daily care and the health care of the elderly. Policy is the embodiment of government thought, and it can reflect the focus of the current government work. So it is of great significance to sort out the government documents to summarize the development process of the industry, as well as the future policy formulation and development path planning.

This paper takes the policy documents published in China as the research object, studies the development process of national smart and healthy senior care policy in the past and the influence of local smart and healthy senior care policy on the actual development of the industry.

In the research of national policies, firstly, we classify the elderly related policies, and build a network through the citation relationship between policies to find out the key policies. Then we divide the evolution stages of policies according to them, and use the policy tool theory to analyze the policy content. The result shows that China's smart and healthy senior care policy has gone through 3 past periods: initiation I (2009-2012), initiation II (2013-2016) and exploration I (2017-2019), and

is now in the exploration II (2020-2022?) period. we expect to end the exploration period and enter the development period by 2022.

In the research on the impact of policies on the development of the industry, in order to analyze the impact of smart and healthy senior care policy on the development of smart and healthy senior care industry , we uses the panel data of 31 provincial administrative regions in China from 2016 to 2019 to build an empirical model. The result shows that the smart senior care policy has a positive effect on the development of the industry, but health senior care policies will not, or even bring some negative effects. In addition, the development of smart and healthy senior care industry is also related to the local government's science and technology budget expenditure, the per capita consumption level of residents and the degree of aging. Finally, in view of the research results, this paper proposes that in order to accelerate the development of smart and healthy senior care, we should not only increase the introduction of relevant policies, but also enrich the policy content, and strengthen the development of smart and healthy senior care from the aspects of technology product development, service promotion, platform construction, standard setting and network construction, so as to provide more convenient and high-quality services for the elderly.

Key words: smart and healthy senior care; policy evolution; policy tools; panel data

目录

摘要.....	I
Abstract.....	II
第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义.....	3
1.2.1 理论意义.....	3
1.2.2 实践意义.....	3
1.3 研究内容.....	4
1.4 研究技术路线.....	4
1.5 论文组织结构.....	5
第 2 章 国内外研究现状分析.....	7
2.1 智慧健康养老研究现状.....	7
2.2 政策演进研究现状.....	10
2.3 行业发展影响研究现状.....	11
2.3.1 行业发展影响研究中使用的模型.....	11
2.3.2 政策对行业发展影响研究现状.....	13
2.4 本章小结.....	14
第 3 章 智慧健康养老政策分析.....	15
3.1 政策编码.....	15
3.2 政策阶段分析.....	17
3.2.1 政策网络构建.....	17
3.3.2 政策阶段划分.....	19
3.3 智慧健康养老政策内容分析.....	22
3.3.1 分析框架.....	22
3.3.2 全部政策工具分析.....	23
3.3.3 智慧健康养老政策工具分析.....	26
3.4 《行动计划》任务完成情况.....	29
3.4.1 产品与服务推广.....	29
3.4.2 平台建设.....	31
3.4.3 标准体系建设.....	32
3.4.4 网络建设与网络安全保障.....	33
3.5 本章小结.....	33
第 4 章 政策对智慧健康养老发展影响研究.....	35
4.1 全国各省智慧健康养老发展现状.....	35

4.1.1 智慧健康养老行业发展衡量.....	35
4.1.2 智慧健康养老行业发展情况梳理.....	36
4.2 各省智慧健康养老政策发布情况.....	38
4.2.1 智慧健康养老政策发布数量.....	39
4.2.2 智慧健康养老政策发布内容.....	39
4.3 智慧健康养老政策对行业发展影响.....	42
4.3.1 面板数据模型基本概念.....	42
4.3.2 指标选择与模型构建.....	43
4.3.3 数据来源与处理.....	46
4.3.4 描述性统计分析.....	47
4.3.5 模型及结果.....	52
4.3.6 稳健性检验.....	55
4.3.7 结果讨论.....	56
4.4 本章小结.....	58
第 5 章 结论与展望.....	60
5.1 研究结论.....	60
5.2 研究不足.....	61
5.3 未来研究方向.....	62
附录.....	69

图目录

图 1-1 技术路线图.....	5
图 2-1 国内 2015 年-2020 年智慧健康养老研究发文数量图.....	8
图 3-1 我国养老政策之间的关系网络图.....	18
图 3-2 政策内容分析框架图.....	23
图 3-3 2009 年-2020 年养老政策按主题分类图.....	24
图 3-4 智慧健康养老政策工具分析.....	28
图 3-5 两次智慧健康养老产品推广数.....	29
图 3-6 两次智慧健康养老服务推广数.....	30
图 4-1 智慧健康养老各项指标分布情况.....	37
图 4-2 全国智慧健康养老发展趋势图.....	47
图 4-3 智慧健康养老应用试点示范区域分布图.....	48
图 4-4 政策发布政策区域分布图.....	51
图 4-5 我国老龄化情况区域图.....	51
图 4-6 平均四类养老政策占比.....	57

表目录

表 2-1 行业发展驱动因素表.....	12
表 3-1 各类型政策每年分布情况表.....	16
表 3-2 各阶段不同政策发表数量.....	20
表 3-3 养老政策工具与类型分析结果表.....	24
表 3-4 《行动计划》任务相关政策出台数量.....	27
表 4-1 评选平均结果排名前 10 位.....	38
表 4-2 各省智慧健康养老政策发布情况.....	39
表 4-3 各省特殊智慧健康养老政策.....	40
表 4-4 各省智慧健康养老政策与占比数量顺序表.....	41
表 4-5 被解释变量发展指标.....	43
表 4-6 解释变量指标.....	45
表 4-7 解释变量排名前十位.....	49
表 4-8 解释变量占比排名后十位.....	50
表 4-9 变量描述性统计表.....	52
表 4-10 模型结果.....	53
表 4-11 基地、企业与街道模型边际效应.....	54
表 4-12 稳健性检验结果.....	55

第 1 章 绪论

1.1 研究背景

随着社会主义现代化发展和生育率下降，人口老龄化现象在普遍化的同时，趋势也在逐渐加重。作为人口数量最多的国家，中国拥有全世界最大的老龄群体。国家统计局发布数据显示，截至 2019 年末，中国 65 岁以上老年人口数量约为 1.76 亿，达到人口总数的 12.6%。人口老龄化带来的一系列问题需要社会各界积极面对，其中最迫切需要解决的就是老年人日益增长的各类养老服务需求。在此背景下，智慧健康养老借助智慧技术，能有效实现医疗、健康与养老相结合，通过技术手段降低人力成本，从而达到提升工作效率和扩大服务规模的效果，实现规模经济和范围经济，在社会各界中广受关注。大家普遍认同，智慧健康养老是未来养老产业发展的方向。政策文件是正式、系统且可追溯的政府行为的记录（Su, 2017）。为了促进智慧健康养老发展而出台政策也说明政府对智慧健康养老的重视。如工业和信息化部、民政部和原国家卫生计生委 2017 年 2 月 6 日专门制定的《智慧健康养老产业发展行动计划（2017-2020 年）》，规定了三年内智慧健康养老产业的发展目标及措施，并且于 2017 年-2020 年开展了四届智慧健康养老示范基地评选，为全国各地的智慧健康养老发展推动助力；学术界也开展相关会议和项目，促进相关文章和研究进行，如左美云（2018）出版了学术专著《智慧养老：内涵与模式》，对智慧养老的含义和模式的理论和实践进行阐述；市场中智慧健康养老企业与相关的平台与服务也在如火如荼地发展，互联网+养老、老年人机器人等众多服务和产品也相继出现，使用智慧技术为老年人真正实现生活品质改善的目标也得到了更进一步的发展。

其中，作为市场发展的监管者和引导者，政府的行动对于市场发展极其重

要。特别是随着新冠疫情以来各种智慧技术应用的普及，健康码、行程通等智能技术的使用已经成为了人们在当今社会中生存不可缺少的一部分。在这样的社会背景之下，老年人这一重要人群却因为其认知能力与身体机能下降，对智能技术的认知和使用较为欠缺，从而难以跟上时代的潮流。针对此情况，2020年出台了一系列关于帮助老年人使用智能技术的政策，如国务院办公厅发布的《关于切实解决老年人运用智能技术困难的实施》（国办发〔2020〕45号），和全国老龄工作委员会办公室发布的《关于开展“智慧助老”行动的通知》（全国老龄办发〔2020〕3号）等来改善当前老年人使用技术困难的情况，说明从国家层面上看，相关政策中不仅关注了智慧健康养老供给相关的工作开展，更从实际使用的角度上，对老年人在日常生活中对智能技术和智慧服务的使用问题予以重视。

政策作为政府思想和行动的记录，能够反映政府对某一行业的关注重点并引导当前行业的发展方向。同样，一段时间内政策的发展历程也能够反映一个行业的发展过程及轨迹。从之前的不关注智慧技术与养老的结合，到出台政策推动智慧健康养老发展，再到智慧助老行动开展，政策文件的主题变动反映了政府对其关注重点的改变。因此，智慧健康养老政策的分析和梳理对了解行业发展过程有着重要意义。本文将从我国智慧健康养老的政策出发，梳理智慧健康养老政策的发展，通过政策之间的引用关系构建政策网络并找出关键政策，以此为依据划分不同的发展阶段，并分析政策内容及其采用的政策工具，梳理关键政策的执行情况，了解智慧健康养老政策的关注重点。其次，智慧健康养老概念提出以来，全国各省也响应国家号召和顺应发展趋势，发布相应政策，并开始在当地进行智慧健康养老服务提供，联合街道、社区、养老机构、医疗机构及当地企业等不同主体开展智慧健康养老工作，帮助老年人享受智慧技术带来的便利，解决他们生活中的各类需求。但由于各省实际情况不同，其智慧健康养老工作开展的实际效果也各不相同。为了提升智慧健康养老的实际开展效果，为今后的工作开展提供参考，本文研究还将针对全国31个省份的发展情况，使用过去的真实数据来探讨智慧健康养老政策各对于各地智慧健康养老发展的影响。

1.2 研究意义

本文对于智慧健康养老政策的研究，能够从整体角度了解智慧健康养老的发展历程和阶段，并且也能够了解智慧健康养老政策对实际发展的作用，对于今后智慧健康养老行业的发展有重要意义。本文的研究意义主要体现在理论和实际两个方面。

1.2.1 理论意义

本文的理论意义主要有两点。首先，丰富了政策研究和面板数据模型在智慧健康养老研究的应用。通过构建政策网络得到关键政策，并以此为根据划分了政策阶段，为政策阶段划分和政策研究相关研究做出贡献；本研究使用了真实面板数据分析智慧健康养老政策因素对于智慧健康养老发展的影响，面板数据回归模型在智慧健康养老领域的应用有助于拓宽面板数据回归模型的应用范围。

其次，本研究对于智慧健康养老政策和行业发展影响因素的分析内容充实了智慧健康养老领域的文献，不仅关注了传统养老、智慧养老等的相关问题，还关注了结合了老年人健康的智慧健康养老政策，进一步丰富了该领域的文献。

1.2.2 实践意义

本文的实践意义主要有两点。首先，本文对于智慧健康养老政策阶段和内容的研究，得出的结果有助于政府和企业梳理过去我国养老政策的发展历程和关注重点，从而能够帮助他们梳理自身的发展过程以及工作上的问题，对今后政策和方针的制定提供参考作用。

其次，本文针对全国各地的智慧健康养老发展的影响因素研究，能够发现影响智慧健康养老发展的关键因素，从而帮助各地改善其智慧健康养老的发展工作，对今后全国各地智慧健康养老的建设和发展提供参考。

1.3 研究内容

本文主要针对智慧健康养老政策进行研究，研究分为两部分：一是智慧健康养老的政策研究，本部分会对政策划分阶段，并分析其内容；二是智慧健康养老政策对于各地发展的影响。

研究一是智慧健康养老政策研究。首先，在中国政府网和其相关政府部门官方网站进行政策信息的采集；其次，进行政策阶段划分，根据政策之间的引用关系构建政策网络，根据网络结构特征选取其中的关键政策，以关键政策为基础得到划分结果，分析各阶段政策特点；随后是政策内容分析，以政策工具和政策主题两个维度进行内容分析，得到智慧健康养老内容和关注重点的结果。

研究二是智慧健康养老政策对各地发展的影响研究。首先进行指标选择，使用面板数据进行模型构建，分析智慧健康养老政策对发展的具体影响。

1.4 研究技术路线

本文的技术路线图如图 1-1 所示。在研究一中主要以生命周期理论为基础进行阶段划分，并引入政策工具理论，使用政策内容分析得到政策关注重点。研究二中主要使用面板数据回归模型进行建模和影响因素的分析。

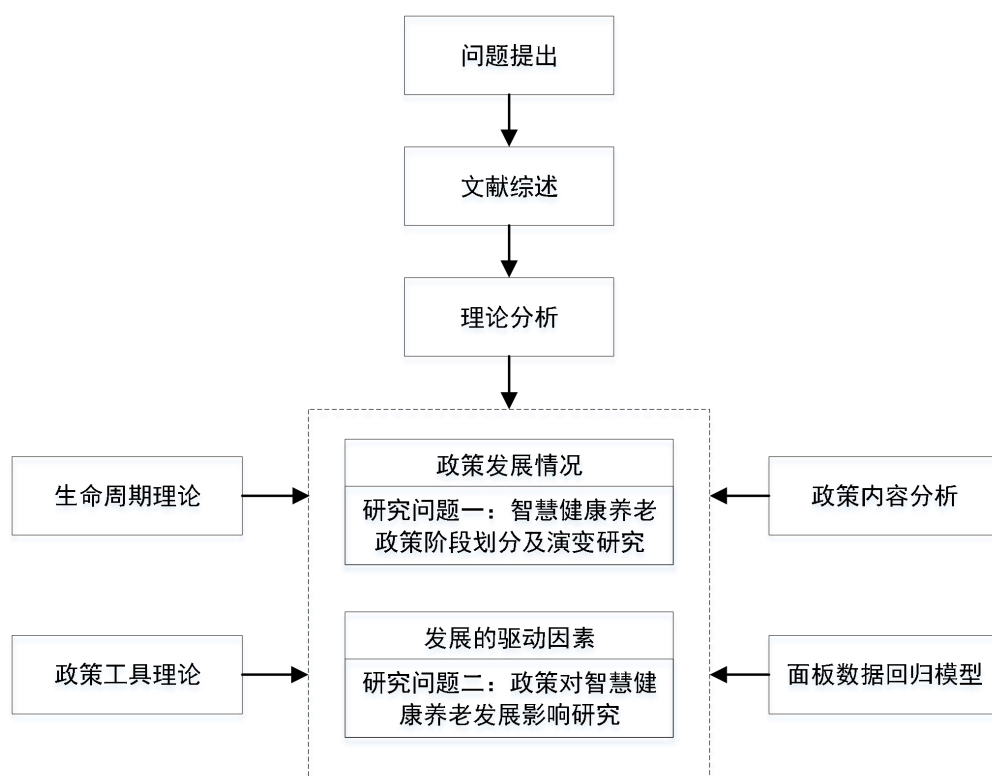


图 1-1 技术路线图

1.5 论文组织结构

本研究的章节安排如下：

第一章为绪论部分，此章节主要介绍了本文研究开展的背景、研究意义、研究的主要内容及采用的方法、研究创新等；

第二章为国内外研究现状分析，此章节主要从智慧健康养老、政策研究、行业影响因素的三个方面出发，介绍了目前为止的研究现状和成果；

第三章为智慧健康养老的政策分析，首先针对所有政策，通过政策之间的引用关系构建了政策网络，根据网络找出其中的关键政策，并以关键政策为根据，划分了我国智慧健康养老政策的发展阶段，分析了各阶段我国智慧健康养老政策的侧重点和特点。再分别对所有政策和智慧健康养老政策进行内容分析，了解政策的主要内容和使用的工具；

第四章为智慧健康养老政策对各地发展的影响研究部分，此章节将使用真实数据进行分析，获得政策对智慧健康养老发展的影响效果；

第五章为总结于展望部分，此章节将对本研究的结果进行总结和对未来研究的展望；首先对结果进行总结，再针对本文研究的具体情况，分析研究中的局限和不足部分，最后对未来的研究进行展望。

第 2 章 国内外研究现状分析

本章节主要对本文研究相关的研究现状进行分析。首先，对智慧健康养老的研究现状分析，其次分析政策研究相关研究的现状，最后分析行业发展影响相关的研究现状。通过分析相关研究现状识别出当前的研究缺口和不足。

2.1 智慧健康养老研究现状

“智慧健康养老”这一概念出现时间较短，在此之前，更多是使用“智慧养老”、“医养结合”等概念，虽然也其中也包括使用智能技术帮助改善老年人生活和健康的内容，但没有十分强调将“智慧”“养老”和“健康”三者的融合。在学术文章中使用较多的是智慧养老，当前有较多文章对智慧养老的文献进行了分析，如王坚等人（2019）研究了智慧养老的中英文文献的主题词。发现当时的中文热点研究集中在互联网+和物联网等方面，相关词中的众多的产品词汇说明了国内养老市场很有活力。

“智慧健康养老”这一概念最早出现是在 2015 年 7 月国务院发布的《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》（国发〔2015〕40 号），其中提到要发展“互联网+”益民服务，促进智慧健康养老产业发展，将技术创新应用到健康养老行业当中。该政策出台后，有少量相关文章出现。直到 2017 年工业和信息化部、民政部、国家卫生计生委发布《关于印发〈智慧健康养老产业发展行动计划（2017-2020 年）〉》（此后简称为《行动计划》）（工信部联电子〔2017〕25 号）后，相关文章发布数量有了明显升高，此后每年均保持较高的增长速度。在《行动计划》中，将智慧健康养老定义为“利用物联网、云计算、大数据、智能硬件等新一代信息技术产品，实现个人、家庭、社区、机构与健康养老资源的有效对接和优化配置，推动健康养老服务智慧化升级，提升健康

养老服务质量效率水平”的一种产业。在知网上以“智慧健康养老”作为主题词进行搜索得到相关文章发表数量，如图 2-1 所示，智慧健康养老相关文章数量与上述政策的发布有一定联系。

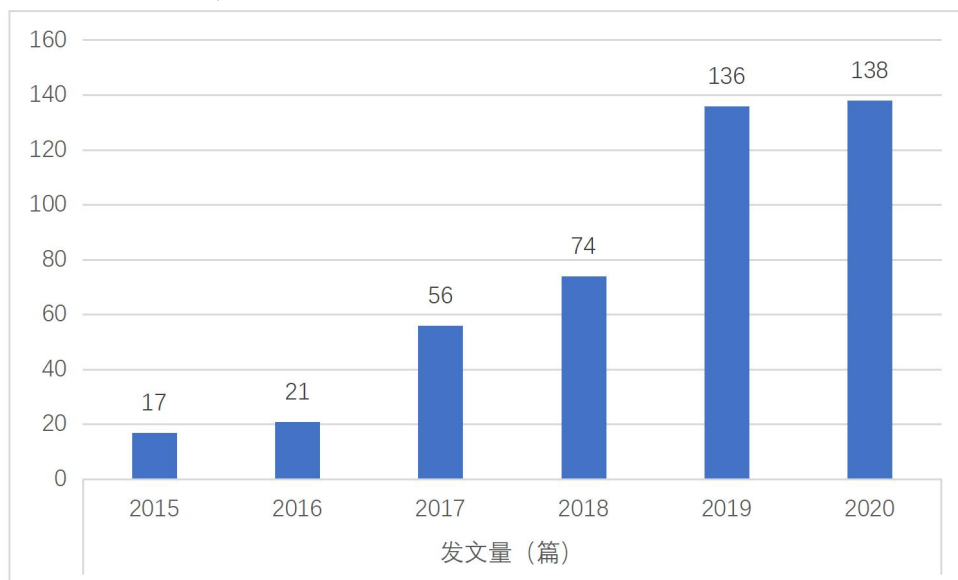


图 2-1 国内 2015 年-2020 年智慧健康养老研究发文数量图

由于“智慧健康养老”这一概念的提出与中国近年来开展的“互联网+”行动有关，国外没有相对应的概念，较为接近的只有 smart senior care/smart elderly care、整合照料（Integrated care）等，相对来说与国内的“智慧养老”和“医养结合”等概念更为相近。智慧养老最早被英国生命信托基金会提出，被称为“全智能化老年系统”（左美云，2014），也被称为“智能居家养老”，整合照料指的是整合了医疗服务和生活照料服务的综合性照料方式。相较来说，国外的智慧养老最开始较为强调居家养老，而整合照料更加强调以社区为基础的照料方式。由于发展时间较长，国外的智慧养老和整合照料有了更加成熟的应用，如美国的老年人全面服务项目（The Program of All Inclusive Care for Elderly, PACE）和加拿大的老年人综合护理系统（System of Integrated Care for Elderly Persons, SIPA）等。由于有了较为成熟的模式，国外的研究也聚焦于更加具体的问题。如通过可穿戴设备数据研究影响老年人身体健康的因素，从而帮助开发更有效的智能产品（Vlad et al., 2020），还有研究通过访谈调查了老年人对于智能家居技术的看法，研究了现有的智能家居技术能否真正帮助他们实现生活质量提升和健康管理的便利（Ghorayeb et al., 2020）。

相比之下，国内的智慧健康养老更倾向于将两者结合，开展社区居家健康养老，但当前中国的智慧健康养老尚处于发展初期。在上述国内关于智慧健康养老的文章当中，根据研究主题主要分为对发展路径的研究、实践模式的研究和技术应用的研究。由于智慧健康养老在研究中出现时间较短，相关的研究也大多处于探索阶段。

首先是发展路径方面，大多数文章都针对将来可能的发展方向进行梳理。有文章通过对现有多个智慧健康养老的模式进行梳理从而提出了未来发展路径，如张博（2020）通过对现有智慧居家养老、社区养老、机构养老和虚拟养老的模式梳理，分析了智慧健康养老行业的发展前景并和未来的发展路径，提出要完善市场机制、扩大有效供给和提高信息化水平。除此之外，也有文章通过对某一特定的智慧健康养老模式进行整理归纳，从而从该特别案例出发，提出当前智慧健康养老问题的根源并以此为基础改善路径。如陈春柳（2019）以温州“互联网+健康养老”创新模式为例，研究指出了当前智慧健康养老模式存在政策法规碎片化、服务攻击碎片化、服务受众存在数字鸿沟和医疗支付体系不完善的问题，并提出要通过政策整合、多方协作、专业队伍，多方宣传，支付方式改革的改善路径。

发展模式方面，主要是对现有的发展模式进行梳理，与前一个部分的研究不同，发展模式的研究更加注重实际的应用。较多研究都分析了不同的居家智慧健康养老模式（彭露露等，2019；杨玲，彭聪，2020），而在智慧健康养老概念被提出初期，也有相关研究提出了未来可能的智慧健康养老运营模式和实现方法，如姜媛媛等人（2016）提出了由居家养老信息化平台、政府机构、企业和社区养老服务站等主题构成的不同运营模式，而睢党臣和彭庆超（2018）从服务模式、基础系统和信息平台三方面构建了智慧居家养老服务模式。

技术应用方面，主要是研究智慧健康养老平台系统构建与相关技术结合方式的文章。耿蕊等人（2016）从资源采集、数据交互、应用管理和业务表现各层分析了智慧健康养老平台的构建方式，许继勇等人（2017）以物联网三层基础架构为中心，结合了相关设备和终端，从智能健康养老终端、网络传输和智慧健康养老服务平台三方面构建了并使用了智慧健康养老系统。

总的来说，现有的智慧健康养老相关研究中，对整个行业发展的研究较少，现有的针对整个行业的研究也大多是使用枚举模式的方式梳理过去的发展情况，

相关研究多中缺少理论支持和数据分析结果的支撑，说服力不足。

2.2 政策演进研究现状

阶段研究中最为常用的理论是生命周期理论。广义的生命周期指自然界各种事物发展的阶段性规律，狭义上的生命周期则指自然界的生物从诞生起，依次经历成长、成熟、衰退和死亡的过程。Dean（1950）最早提出了产品生命周期的理念，后Vernon（1966）提出了产品生产周期理论。在产品应用方面，Booz Allen & Hamilton（1957）基于不同时间市场内商品销售情况变化将产品生命周期分为投入期、成长期、成熟期和衰退期。随着对产品生命周期的研究，生命周期的应用逐渐成熟。一般的产品生命周期分为形成期、成长期、成熟期和衰退期。

随着生命周期的日渐成熟，该理论被应用到更多行业当中，Dhalla指出生命周期方法也可以用来研究国家变革的驱动因素，近年来政策演变研究中生命周期理论的应用也很多。

在国外研究中，儿童政策（Shlomit & Ran, 2020）、环境能源政策（Shan et al., 2019）和技术创新政策（Amankwah-Amoah, 2016）等领域都有与政策演变相关的研究。但关于养老政策的演变研究数量较少，其中有文章关注了养老金政策，如Tsai和Chiang（2019）使用了23个国家17年的数据研究了养老金政策对于首次公开发行股票市场的影响，而Elu-Teran和Alexander（2012）研究了1890年-2000年福利国家中养老金的变化，并说明人均收入和老年人比例是养老金变化的主要驱动力。还有文章研究通过政策演变研究了老年人住院时的住房的变化（Mohammadi et al., 2019），研究将1945年-2016年分为了五个阶段，并发现在第一个阶段政策因素极为重要，而后，技术变革的社会影响成为了老年人住院病房变化的主要驱动因素。但仅有的大多数研究都是养老金政策变化的。除此之外，截至本文写作前，尚未发现国外文献中对于养老服务和智慧健康养老政策的研究。

国内研究方面，政策演进的研究也在各个领域都有一定应用。如产学研领

域中，蔡家伟（2013）将我国产学研政策分为了萌芽期、探索期、发展期和繁荣期；环境和生态领域中，侯鹏等（2021）将生态保护政策分为启蒙及形成的初期阶段、可持续发展阶段和生态文明阶段；居家养老领域中，王莉莉（2013）将我国居家养老政策分为启蒙期、启动期、初步形成期和快速发展期等。在智慧健康养老相关研究中，也有学者以生命周期理论为基础，根据领域特点或关键问题进行阶段划分。如唐亚琳和张潇（2019）对医养结合政策进行梳理，根据医养结合发展情况，将其分为医养分离阶段、医养结合起步阶段和医养结合深化阶段；同样，在智慧养老领域，余晓艳和赵银霞（2018）以智慧居家养老开展情况，将政策发展分为养老服务信息化建设阶段、智能化养老服务开启阶段和居家养老服务全面实施阶段；黄剑锋和章晓懿（2020）将我国智慧养老产业政策分为了起步阶段、探索阶段和推广阶段。

但是，在阶段划分方法方面，很多研究在划分前没有足够的证据支撑，而是直接划分得到每个阶段特点。在少数有根据的政策阶段划分研究中，很多研究都是综合政策在各个时间段的发表数量和发文内容等进行阶段划分（蔡家伟，2013），还有部分文章是以发展过程中出现的影响较大、较为关键的政策为划分标准进行政策演进阶段分析（郭琦，2018；左美云等，2021）。国外文章中，有研究通过对政策参考文件的框架变更分析了政策的变化（Saidi T et al., 2017），还有文章通过语义分析探究了政策的变化（Yang et al., 2020）。但是总体来说，在智慧健康养老领域，使用有根据的方法进行政策阶段划分的研究数量很少。

2.3 行业发展影响研究现状

2.3.1 行业发展影响研究中使用的模型

从使用方法上看，在行业发展驱动因素相关研究中，众多模型都被用来提炼影响因素。如 PEST 模型、波特钻石模型、SWOT 分析等。PEST 模型将影响因素分为政治、经济、社会和科技四类，常用于分析所处的宏观环境因素对

行业发展的影响，较多用于。如刘寒（2019）使用 PEST 模型研究了建筑废弃物资源化行业发展的影响因素，发现政策中的法律法规与税收和收费对行业发展有正向影响。而波特钻石模型（Michael, 1990）常用于分析国家某产业在国际上经整理的影响因素，有研究就使用波特模型研究了产业结构的影响因素（李高旭，2008）。SWOT 分析可用于分析研究对象所处情景，并根据分析结果做出科学系统的决策。如楼海燕（2016）使用 SWOT 分析研究了我国烟草行业可持续发展的影响因素，并通过问卷数据验证了行业发展的促进和阻碍因素；智慧健康养老领域中，也有文章使用 SWOT 分析研究了产业发展的现状（程鹭婷&崔然红，2018）。

总的来说，使用模型进行企业或行业发展影响因素的研究很多。通过对相关文献的梳理，本文整理出政策、市场、资源和技术四大类影响因素的研究，具体情况如表 2-1 所示。

表 2-1 行业发展驱动因素表

因素分类	因素类别		
政策因素	政策发布 (Verna & Harris,2016)	标准发布（唐斯斯，2016）	
市场因素	市场规模 (Liu et al, 2016; Porter, 1998)	商业模式 (陈志，2015)	经济发展 (Baena & Cervi, 2011)
资源因素	人才资源 (李文洁，2016)	自然资源 (吴潇，2017)	基础设施资源 (彭程，2014)
技术因素	专利技术 (Zhou et al., 2020)	科研技术 (Kalapouti et al., 2017; 吴文清, 2014)	

由于针对整个行业的影响研究更多针对其宏观环境因素出发，表 2-1 是根据 PEST 模型进行分类的。由表 2-1 可知，当前较为常见的政策因素有政策发布和标准发布，市场因素有市场规模、商业模式和经济发展，资源因素有人才资源、自然资源和基础设施资源，而基础因素有专利技术和科研技术。总的来说，不同领域的研究者针对其行业特征选取不同因素进行了分析。

2.3.2 政策对行业发展影响研究现状

政策文件是政府举措的体现，其中包含了对行业调控和限制的许多规定。有研究显示了政策对于产业发展的影响（Verna & Harris, 2016）。具体来说，相关研究主要分为某个具体政策规定对于产业或行业发展的影响和政策带来的观念或整体对于产业或行业发展的影响。

在某个特定政策的影响研究中，在环境能源领域的应用较多，如研究煤炭资源税政策改革对行业发展和节能减排的影响（徐晓亮等，2015；Zhang et al., 2017）和能源政策中对使用来源的规定对能源行业的影响作用等（Nda et al., 2020）；在农业研究中，一些特定政策如农田补偿政策（李海燕&蔡银莺，2014）和农业保险政策（马华磊，2020）对产业的影响也是研究的重点之一。此外还有税收政策对金融行业（郭思博&于富元，2019）和企业创新（张俊瑞等，2016）的影响等。研究发现，大部分的政策都能够发挥其作用，促进相关行业的发展。

而在政策观念和整体政策的影响研究中，主要关注了政策对市场中特定行为的影响作用。如政策不确定性对企业创新、企业投资和企业并购活动的影响。研究发现，政策不确定性上升时，资金成本对企业投资的抑制作用增强，但在信息技术类企业中，政策不确定性上升会提高资本边际收益对企业投资的影响（陈国进&王少谦，2016）；而政策不确定性影响下降时，对企业并购的负面影响会延迟逆转（Borthwick et al., 2020）。另外，也有文章研究了政策观念对消费者购买的影响，如 Wang 等人（2021）研究了激励政策观念对购买意愿的影响，结果显示政策激励是电池电动汽车的重要预测因素。

在智慧健康养老领域，也有研究结果显示政策的发布能够影响产业发展（武赫，2017），但具体研究政策对行业发展的作用的文章数量较少。已有研究中，孙丽娟（2020）研究了财政支出政策对养老机构发展的影响，结果表明，省级养老服务体系建设资金支出会积极影响民办养老机构的入住率，但社会保险基金的支出对入住率的研究是负向的。而在智慧养老方面，王磊（2020）使用分别向老年人和年轻人进行问卷调查的方式，研究了智慧养老产业链整合的影响因素，结果表明养老服务环境会正向影响智慧养老产业发展状况，但是政

策和法规对其影响并不显著。

总体而言，针对政策对于行业的研究种类较多，但是其中使用具体现实数据进行研究的大都集中在传统的环境行业和农业等方面，针对新兴行业政策特别是智慧健康养老政策对行业影响的文章较少。而在使用方法上，在较为传统的行业的研究中，由于数据获取较为容易，可以使用国家统计年鉴的数据进行分析，大多数都使用了面板数据的方法进行研究。而在一些新兴行业当中，相关数据统计较少，获取也相对较难，有研究直接对该领域权威学者专家或相关服务受众进行问卷调查分析，缺少使用真实统计数据进行研究的文章。

2.4 本章小结

本章主要是对本文相关研究进行了研究现状的分析，分别对智慧健康养老研究、政策演进研究以及行业发展影响研究进行了分析。

结果表明，当前的研究当中，对于智慧健康养老的实践模式及发展路径的研究较多，缺少通过实际数据分析其发展历程的研究；虽然对政策演进以及政策内容进行分析的研究成果较为丰富，但对智慧健康养老的研究数量较少，在现有的部分对智慧健康养老政策的研究中，缺少根据政策实际内容或相关依据进行划分根据的文章。

对智慧健康养老的政策大都停留于对其本身的研究，在政策对实际行业发展作用方面进行的文章较少，并且现有研究中的结论并不一致。此外，现有的行业发展影响研究中以传统行业为主，在少数的新兴行业发展影响的研究中，缺少使用真实统计数据进行分析的文章，并且也缺少对智慧养老发展影响做研究的文献。

第3章 智慧健康养老政策分析

本章的主要内容是智慧健康养老的政策分析，首先根据政策的主要内容与发布时间对其进行编码，再根据政策之间的引用关系构建政策网络，根据网络获得关键政策，以关键政策为划分依据得到智慧健康养老政策的发展阶段；其次，使用政策工具和养老内容分类两个维度进行政策内容分析，得到养老政策的关注重点，最后针对《行动计划》探讨智慧健康养老政策的规划完成情况，总结智慧健康养老政策的发展。

3.1 政策编码

本研究的政策数据来自中华人民共和国中央人民政府网站（www.gov.cn）及其下的国务院部门网站，检索时间从2009年1月1日到2020年12月31日所有与养老或老年人相关的政策，最后一共得到187个政策。由于在这些网站可以检索到的数据中，从2009年开始连续每年都有养老相关主题的政策出台，因此将2009年选为数据起始年份。

由于智慧健康养老本身包括了智慧技术、老年人生活以及健康医疗等多个方面的内容，因此收集的政策数据中包含了有关养老和健康等多种不同的主题，为了探索智慧健康养老不同内容的在阶段中的发展，同时也更好区分不同主题的政策，本文采用S（Smart,智慧）、H（Health,健康）和E（Elderly,老年人）三个主题内容对所有政策进行分类。由于政策都是与养老或老年人相关的，因此一共分为单纯养老（E）政策，智慧养老（SE）政策、健康养老（HE）政策和智慧健康养老（SHE）政策四类。如《国务院关于加强养老服务业的若干意见》（国发〔2013〕35号）政策没有特别涉及技术和健康方面，只是单纯关注了养老领域服务开展的各项问题，因此被分到类别E中；《关于加快推进健康

与养老服务工程建设的通知》（发改投资〔2014〕2091号）是关于健康和养老服务体系建设与健身设施建设的，没有关注技术问题，被分到类别 HE 当中；

《工业和信息化部关于印发<互联网应用适老化及无障碍改造>的通知》（工信部信管〔2020〕200号）是关于老年人应用互联网智慧技术的，被分到类别 SE 当中；而《三部委关于印发<智慧健康养老产业发展行动计划>的通知》包含了智慧、健康和养老三方面的内容，被分到 SHE 类别当中。需要说明的是，以上四个类别的政策之间是独立的，如果一个政策被分到智慧健康养老（SHE）类别当中，那么就不会出现在智慧养老、健康养老和单独养老的类别中。

接下来，使用“政策类别-发表年份-政策当年序号”的方式对所有政策编号，如政策 E-2019-1 表示该政策是侧重养老一方面的政策，是 2019 年发表的第 1 个政策；而政策 SHE-2017-3 表示该政策是覆盖智慧、健康、养老三方面的政策，是 2017 年发表的第 3 个政策。所有政策被分为单纯养老类、健康养老类、智慧养老类和智慧健康养老类，如表 3-1 所示，表中是四类政策的每年发布数量表。

表 3-1 各类型政策每年分布情况表

年份	单纯养老（E）	智慧养老（SE）	健康养老（HE）	智慧健康养老（SHE）
2009	3			1
2010	3			
2011	4			
2012	5			1
2013	9			4
2014	12	1		1
2015	15	1		1
2016	11			2
2017	14			4
2018	14			6
2019	22	1		3
2020	18	4		6

由表 3-1 可知，在 2009 年-2012 年，上述四类政策数量都比较少，从 2013 年起，各类政策特别是单纯养老类政策的数量快速增加；从单独类别数量上看，单纯养老类政策从 2013 年开始有较多增长，此后保持了较为平稳的趋势；健康养老类从 2009 年断断续续有部分政策出台，近两年政策数量较多；智慧健康养老相关政策从 2017 年开始保持一个相对稳定的数量，而智慧养老类政策数量最少，只在其中四年有少部分政策出台。

在不同类别的政策中，关于养老的政策总数最多，并且从 2009 年起每年都有一定数量的政策出台，其次是健康养老政策和智慧健康养老政策，而智慧养老政策的数量较少。健康养老政策数量多一方面的原因是，老年人因为身体机能下降，针对老年人的日常照料中健康管理也是非常重要的部分，因而健康和养老结合的政策更多；另一方面，从 2017 年起，智慧健康养老的政策数量也保持了平稳趋势，也可能是因为自 2018 年 3 月 26 日国家卫生和计划生育委员会更名为国家卫生与健康委员会后，政府对养老和健康相关事宜的管理结合更加紧密有关，该改动也导致智慧健康养老政策和健康养老养老的数量增加。另外，健康养老政策中，2020 年的政策数量增幅较大，这是因为在新冠疫情的社会环境下，政府加强了针对老年人的健康防护和养老院防疫措施的相关管理。

3.2 政策阶段分析

3.2.1 政策网络构建

由于大部分政府工作需要长时间多个政策的支持，政策的出台有一定延续性，在大部分政策开头会提到该政策出台所延续的政策法规和精神，提出自己发布的原因和目的。被引用的政策往往有比较强的规划能力和引导能力，因此一个政策被引用得越多，说明它关注的内容更为重要，从而在政策中处于更高的层级。政策之间的互引关系构成了引用网络，政策网络构建能够以更清晰的方式显示政策引用关系以及突出其中关键政策，因此，本文以政策间的调用关系构建了政策的关系网络。

三个关键政策分别是 E-2013-13（《国务院关于加快发展养老服务业的若干意见》）、SHE-2017-3（《三部委关于印发〈智慧健康养老产业发展行动计划（2017-2020）〉的通知》）和 E-2019-5（《国务院办公厅关于推进养老服务发展的意见》）。

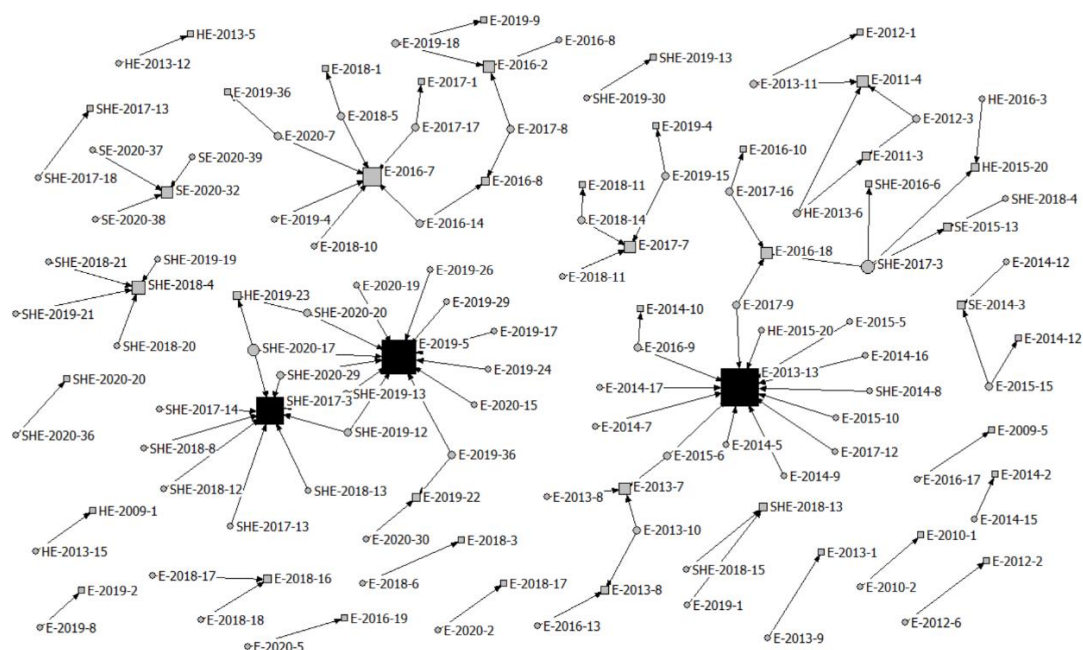


图 3-1 我国养老政策之间的关系网络图

被其他政策引用最多的是发布于 2013 年的《国务院关于加快发展养老服务业的若干意见》。正如前文所说，2013 年该政策发布后，我国养老政策发布数量有了大幅增加。在老龄化问题日益凸显的当时，该政策的出台是积极应对老龄化、推进经济持续健康的发展、发展养老服务业的重要措施。此政策统筹规划了养老服务业发展的城市、农村、居家、机构、消费和医疗等多方面内容，希望可以丰富养老市场中的产品种类、提升产品质量，使该产业扩大运营规模、改善发展环境。其次是发布于 2017 年的《三部委关于印发〈智慧健康养老产业发展行动计划（2017-2020）〉的通知》，这是三个关键政策中唯一一个标题带有智慧健康养老关键字的政策，它从技术产品研发、智慧服务推广、智慧平台建设、标准体系建设、网络安全和网络基础等智慧健康养老相关的多方面考虑和规划了产业近几年的发展，设立了以上几方面的发展目标及路径，为今后的发展指明方向，极大地促进了智慧健康养老产业的市场培育和发展。第三个是于 2019 年发布的《国务院办公厅关于推进养老服务发展的意见》，针对当前老年人服务不满意、服务商盈利难和行业机制不完善的现实问题，该政策提出了规划和解决方案，从养老服务的实践效果角度破解了当时养老服务发展的关键问题，为提高服务质量和保证服务效果做出贡献，不仅满足了老年人多方面需

求，也改善了市场环境，促进了产业的发展。


3.3.2 政策阶段划分

从2020年初新型冠状病毒疫情爆发以来，健康码、行程通等以智能手机为载体的技术在疫情防控工作上大显身手，但另一方面，对于技术能力较低的老年人来说，这不仅给很多老年人造成了出行办事上的不便，不能自如使用智能应用更在心理上增添了他们的无助感和孤立感。健康码问题只并不是特例，老人使用健康码困难的问题收到广泛关注后，人们才发现老年人面临的技术难题层出不穷并存在已久，从之前“智能手机”和“老年机”的分割到近年来如在线支付、在线挂号和人脸认证等新技术，即使社会各界想要借助智能技术服务人类，但老年人是否真正能够享受到还是一个问題。

为了从根本上解决老年人运用智能技术的困难，让广大老年人享受智能服务带来的便利，从而适应并融入智慧社会，2020年11月27日国务院办公厅发布了《关于切实解决老年人运用智能技术困难的实施》（国办发〔2020〕45号），一方面优化线上服务，使老年人能通过更简便的操作获取服务和产品，另一方面保留线下服务，确保老年人能通过人工通道办理事务。

2020年11月，全国老龄工作委员会办公室顺应国务院文件精神，出台《全国老龄办关于开展“智慧助老”行动的通知》（全国老龄办发〔2020〕3号），文件提出将在未来3年内开展“智慧助老”行动，通过支援培训、老年大学、科普讲座、广播电视、家庭成员等多种方式帮助老年人掌握智能技术的使用。这是“智慧助老”概念第一次正式出现在全国性的文件标题中，该文件给出了具体的智慧助老行动安排。

除了上述两个政策外，还有一些帮助老年人使用智能技术政策也相继出台。为了落实《国务院办公厅关于切实解决老年人运用智能技术困难实施方案的通知》，2020年12月24日，工业和信息化部印发了《互联网应用适老化及无障碍改造专项行动方案》的通知（工信部信管〔2020〕200号），该政策中提到自2021年1月起，将以改善互联网适老化环境为目的，开展一年的改造活动。在改造活动完成之后，还要对各平台和网站的改造成果进行验证评选，纳入“企

业信用评价”，并根据适老化及无障碍建设水平评测结果，对符合要求的互联网网站、移动互联网应用（APP），授予信息无障碍标识（）。这个工作很有价值，相信也能引导相关企业开发更多的适老化产品。

以上政策中不仅从老人的服务需求方的角度出发，帮助他们主动学习智能技术的使用，另一方面也从互联网角度出发，促使更多企业关注老人这个特殊群体，从服务和产品的供给方改变，提供更适合老年人使用的产品和服务。双面夹击的工作相信也能更好更快地促进老年人使用智能技术和智能产品与服务，从而帮助智慧健康养老产业发展得更加顺利和宏大。

需要特别注意的是，2020年发布的一系列政策由于发布时间较短，没有过多其他政策引用，但由于其意义较为重大，本文仍然将2020年作为一个新阶段的开始，认为2020年的这几个政策开启了智慧健康养老政策的新阶段。

本文可以基于以上政策发布的时点将2009-2020年我国智慧健康养老政策发展分为四个阶段：启蒙I期（2009-2012）、启蒙II期（2013-2016）、探索I期（2017-2019）和探索II期（2020-2022?）。为了探讨各个时期政策类型不同，本文还在表3-2中列出了四个阶段中四类政策的发表数量。

表 3-2 各阶段不同政策发表数量

阶段	单纯养老（E）	智慧养老（SE）	健康养老（HE）	智慧健康养老（SHE）
启蒙I期 （2009-2012）	15		2	
启蒙II期 （2013-2016）	47	2	8	2
探索I期 （2017-2019）	50	1	6	13
探索II期 （2020-2022?）	18	4	13	6

由表3-2可知，2009年-2012年可以查询到的养老政策发表数量较少，本文称之为启蒙I期。在这个阶段中，智慧养老的概念开始在学术界提出，但智能技术与养老相结合的智慧养老、智慧健康养老相关政策尚未出台。可以看到这个时期关于养老的政策数量不多，并且已有的政策都是单纯养老类型，此类政策中大多数关注的都是养老金和政府养老保障等基础内容，偶尔会提及健康养老相关内容。

2013年的《国务院关于加快发展养老服务业的若干意见》是国家第一个针对养老服务业整体规划的政策，该政策从国家层面提出了完善养老服务的规划。该政策开启了我国智慧健康养老政策发展的新阶段，本文将2013年到2016年称为启蒙Ⅱ期，该阶段内养老政策关注内容增多，并且智慧技术发展速度加快的过程中，智慧养老、医养结合、智慧健康养老、智慧健康和智慧医疗等将智慧技术运用到养老服务和健康服务的概念逐渐被接受，智慧养老、健康养老和智慧健康养老相关政策都开始发布，但智慧健康养老的概念还未深入。表3-3的内容显示，此阶段养老政策数量大幅度增加，与此同时，其他三类养老政策也开始发布。

2017年-2019年被划分为探索Ⅰ期，2017年的《三部委关于印发〈智慧健康养老产业发展行动计划（2017-2020）〉的通知》是我国智慧健康养老政策探索期的开始，该政策从试点评选、服务和产品推广和标准体系建设、平台规划等内容，从多方面规划了智慧健康养老在三年内的发展目标及路径。由表3-3可知，这期间仍然保持着大量的发文数量，除了单纯养老政策外，智慧养老和健康养老也有少量政策出台，而智慧健康养老相关政策发布数量大幅增加。也是从该政策开始，养老政策的主题也变得更加丰富，从不同角度探索了可能的发展模式。该政策是“智慧健康养老”的概念第一次出现在国家政策标题中，其中不仅正式给出了智慧健康养老的定义，还给智慧健康养老的发展做出三年规划。它的发布表明我国智慧健康养老的政策结束了启蒙期，进入了探索期。

2020年的《国务院办公厅印发关于切实解决老年人运用智能技术困难实施方案的通知》，则是为了解决老年人使用智能技术的问题，针对老年人日常生活的7个场景，给出了对应使用了智慧技术的提升和解决途径，从而让老年人能够在智慧社会中享受智慧服务的便利。本文认为该系列政策开启了智慧健康养老的新发展阶段，称之为探索Ⅱ期。而全国老龄办推动的“智慧助老”行动将2022年设定为收官之年，本文也希望随着2022年“智慧助老”行动的结束，智慧健康养老政策也能结束探索Ⅱ期，进入成长期。由表3-3的内容可知，该阶段虽然才刚刚开始，智慧养老、健康养老和智慧健康养老就有相当一部分数量的政策发布，相信在这个阶段会继续发扬探索期的特点，找到更符合中国特色的智慧健康养老模式和内容。

本文认为智慧健康养老政策经历了两个启蒙期和两个探索期，这说明我国

的智慧健康养老政策的发展较为曲折和艰难，但是在每个不同的阶段，我国智慧健康养老政策的出台也呈现着不同的趋势，说明其也在不断发展当中。

3.3 智慧健康养老政策内容分析

3.3.1 分析框架

本章节的分析框架分为两个维度，一个维度是 Rothwell 和 Zegveld (1985) 提出的政策工具分类, 该分类被广泛应用于多种政策分析当中 (Qin et al, 2020; Hughes S, 2020), 他们将政策工具分为供给型、需求型和环境型。供给型工具指政府采用的扩大供给、改善要素供给状况等措施, 提供行业推力; 需求型工具指政府通过采购、外包等多项措施扩大市场需求和减少市场不确定性的措施, 提供行业拉力; 环境型工具指政府采取措施提供更有利的政策和市场环境, 提高行业影响力。另一个维度则来自《养老行业统计分类 (2020)》(国家统计局, 2020), 由于其中分类较为复杂, 本文将其中的分类整合修改成两个大类: 产品与服务类、支撑与保障类; 产品与服务中主要是与老年人自身能够接触到的产品和养老、医疗等服务相关内容; 支撑与保障中主要是一些更为概念化和保障类的内容; 两个大类中一共包含了十个小类。分析框架如图 3-2 所示。

框架图的横轴为政策工具维度, 其中还包括了更详细的工具分类; 纵轴为政策内容维度, 其中供给型工具还分为资金投入、科技投入、设施投入、信息服务、人才培养和示范工程; 环境型工具还分为目标规划、金融支持、税收优惠、法规管制、标准设计和策略性措施; 需求型工具类型较少, 分为政府采购、市场塑造和海外交流。图中标蓝部分为智慧健康养老相关性较高的部分, 分别是供给型工具中的科技投入和信息服务, 以及支撑与保障类别中的智慧养老。



图 3-2 政策内容分析框架图

3.3.2 全部政策工具分析

从养老行业的属性维度对政策所属主题内容进行分类，得到结果如图 3-3 所示。部分政策同时包含了两种分类的内容，这样的政策在两种分类中都被计数。

由图 3-3 可知，产品与服务类政策有 128 个，支撑与保障类政策有 79 个，产品服务类政策略多于支撑保障类的政策。同时，两个大类中各小类政策数量也有一定差距。其中，产品与服务类中的养老照护类政策数量最多，并且大大领先于其他种类政策，说明养老政策中对于老年人的日常照料是最为重视的；其次是支撑与保障中的老年社会保障类和产品与服务中的老年医疗健康，老年医疗作为非基础和传统型的分类，与老年社会保障数量基本持平，这说明近年来除了基本的老年人的照护服务和基础生活保障外，对于老年健康的关注也在持续增长当中。接下来是养老公共管理类、智慧养老类和医养结合类，这几类政策数量中等，表明对于这类服务和技术基础有一定关注，并且医养结合、智慧养老这两种新兴出现的养老模式的数量较多，也能说明我国对于新型养老模式的重视和对结合了智慧技术的养老服务的肯定。最后老年产品、养老金融、

老年社会参与和养老设施建设类的政策数量只有个位数，说明政府对这几方面虽然有所关注，但并未单独出台相关数据对其进行规范。

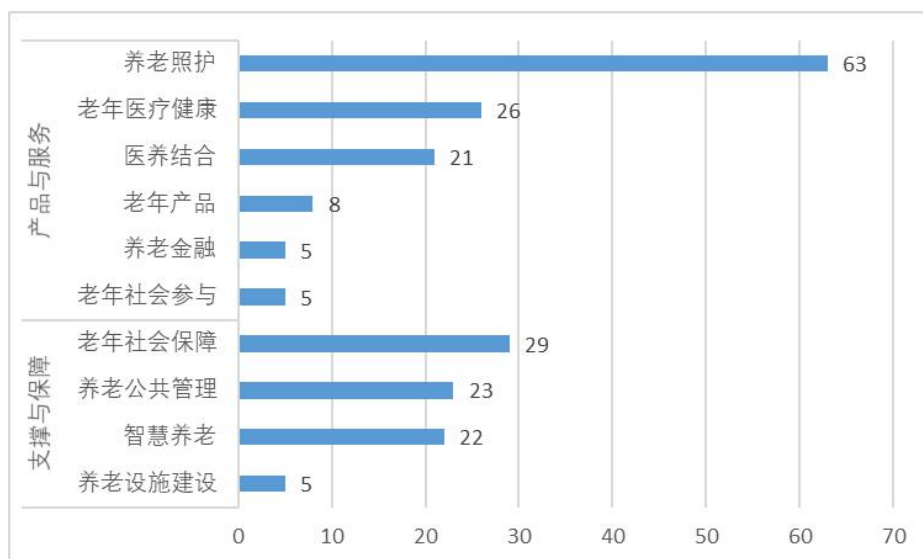


图 3-3 2009 年-2020 年养老政策按主题分类图

从政策工具和政策分类两个维度综合进行内容分析，分析结果如表 3-3 所示。

表 3-3 养老政策工具与类型分析结果表

	产品与服务						支撑与保障				总和			
	养老照护	医疗健康	医养结合	老年产品	养老金融	社会参与	智慧养老	社会保障	公共管理	养老设施	单项	占比	总和	
供给型	示范工程	21	1	7	0	0	1	14	0	1	0	45	27%	168
	资金投入	5	3	1	0	0	0	1	17	2	4	33	20%	
	人才培养	11	9	1	1	1	1	2	0	1	0	28	17%	
	信息服务	3	6	3	0	0	1	7	3	2	0	25	15%	
	设施投入	6	2	2	1	0	1	1	0	2	5	20	12%	
	科技投入	3	3	1	1	0	0	9	0	0	0	17	10%	
环境型	策略性措施	11	8	4	1	1	1	2	2	8	0	38	26%	147
	法规管制	9	5	2	0	2	1	1	10	6	0	36	24%	
	目标规划	9	4	2	2	1	0	3	4	3	2	30	20%	
	标准设计	9	4	1	1	0	0	2	1	1	1	20	14%	
	金融支持	3	2	2	1	2	0	0	1	1	0	12	8%	
	税收优惠	5	1	1	0	3	0	0	0	0	1	11	7%	
需求型	市场塑造	5	3	0	4	1	0	2	0	6	0	21	57%	37
	海外交流	4	2	0	1	1	1	2	0	2	0	13	35%	
	政府采购	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	8%	
总和	105	53	27	13	12	8	46	39	36	13		352		

从养老行业的属性维度看，使用工具最多的政策类型是产品与服务类中的养老照护类政策（105 个）和老年医疗健康类政策（53 个）；其次，支撑与保障中的智慧养老类（46 个）、社会保障类（39 个）、公共管理类（36 个）数量中等；再次是医养结合类政策（27 个）；然后是老年产品（13 个）、养老设施

建设（13个），养老金融（12个）和老年社会参与（8个）的政策数量很少。说明我国养老政策中对于老年人的照护服务和医疗健康关注最多。

从政策工具的维度看，供给型（168个）和环境型（147个）的政策工具较多，而需求型（37个）的工具较少。政策工具维度的分析表明，养老政策中供给型和环境型政策工具使用较多，分别占总数的48%和41%，需求型政策工具仅占11%。该数据说明，当前政策中使用的工具并不均衡，今后制定的政策应该要更多考虑如何发现和扩大老人的需求以及减少市场发展的阻碍，从而在保证供给同时更好满足老年人的需求，实现市场供需平衡。

表3-3中加粗的是每类政策工具中出现最多政策类型的工具数量。供给型工具中数量较多的是示范工程（45个）与资金投入（33个），这里的资金投入仅指政府直接投入资金帮助市场发展，不包括政府直接购买服务的情况，其中资金大多投入在养老金和养老保险等社会保障（17个）中，而示范工程主要指养老照护试点（21个）、智慧健康养老试点（14个）和医养结合的示范试点工程（7个）；其次，养老领域的人才培养（28个）和信息服务（25个）也较为收到重视，其中，人才培养主要集中在养老照护人才（11个）和医疗健康人才（9个）的培养上，而信息服务主要是对智慧养老信息（7个）和医疗健康信息（6个）进行管理和服务；设施投入（20个）和科技投入（20个）数量相对较少，主要集中在养老照护的设施（6个）和智慧养老上的科技投入（9个）中。

环境型工具中较多的是策略性措施（38个）和法规管制（36个）。策略性措施指不采用直接管制或投入，而向市场提出建设性措施建议的政策工具，主要运用在养老照护（11个）、老年医疗健康（8个）和公共管理（8个）相关政策中；而法规管制主要指通过制定特定法规对市场进行管理的方法，主要在社会保障（10个）和养老照护（9个）上体现。

需求型工具中较多的是市场塑造（21个），在养老照护市场（5个）、老年产品市场（4个）、老年医疗健康市场（3个）都有该类型工具的使用；而养老公共管理政策（6）中该工具的出现是因为在对政府养老管理做出整体规划类的政策中往往也会提到要鼓励社会力量进入市场和促进养老市场发展。另外，使用最少的政策工具是政府采购（3个），这与智慧健康养老领域政府投入资金进行服务购买的事实有所差异。这是因为在很多现有政策中，政府投入的资金

并未直接说明是直接用于购买服务或是补贴相关机构，因此大部分都被分入到资金投入工具当中。出现较少的需求型工具说明政府提供的发展拉力稍显不足。建议以后政府可以多使用政府采购这个政策工具，从需求端拉动和引导智慧健康养老服务市场的健康发展。

大多数的政策工具都是供给型中的示范工程、科技投入和信息服务，需求型和环境型工具数量较少。该结果说明当前对于智慧健康养老发展的主要通过投入科技、信息整合和建立示范试点提供市场供给，但对于发掘市场需求和规范市场环境没有进行更多干预。

3.3.3 智慧健康养老政策工具分析

为了聚焦智慧健康养老，下面本文将单独针对智慧健康养老政策做了进一步分析。前面的政策网络分析中可以发现《三部委关于印发〈智慧健康养老产业发展行动计划（2017-2020）〉的通知》（后面简称为《行动计划》）是被引用最多的三个关键政策之一，由于刚刚过去的2020年是《行动计划》规划中的最后一年，本文梳理了2017年以来除《行动计划》外其他18个智慧健康养老的相关政策，后续分析将以此为基础开展。

《行动计划》中规划了2017年到2020年智慧健康养老产业发展的五个主要任务，分别是1) 推动关键技术产品研发；2) 推广智慧健康养老服务；3) 加强公共服务平台建设；4) 建立智慧健康养老标准体系；5) 加强智慧健康养老服务网络建设和网络安全保障。本文将搜集到的政策中的智慧健康养老政策对应到《行动计划》的任务当中，每个任务相关政策出台数量如表3-4所示。

在这18个相关政策中，与《智慧健康养老产品及服务推广目录》相关的有4个政策。对这四个政策来说，一方面，该目录的出现对智慧健康养老的相关服务进行了推广，推动了更多服务的实际应用，可以归属到服务推广任务类政策中；另一方面，对产品的推广也激发了更多相关技术和产品的研发和出台，因此本文将这四个政策同时计入关键产品研发和智慧健康养老服务推广两类任务当中。

表 3-4 《行动计划》任务相关政策出台数量

任务序号	任务名称	相关政策数量
1	推动关键技术产品研发	4
2	推广智慧健康养老服务	15
3	加强公共服务平台建设	0
4	建立智慧健康养老标准体系	3
5	加强智慧健康养老服务网络建设	0

表 3-4 显示，2017 年以来的 18 个智慧健康养老政策中，大多数都是服务推广的，共有 15 个；标准体系建设相关的有 3 个政策，关于技术产品的政策有 4 个，而在加强公共服务平台建设和服务网络建设两个任务中没有相关政策单独出台。

从内容上看，关于服务推广的政策数量最多，而其中数量最多的是关于示范试点的。如三部门开展的四届智慧健康养老应用试点示范、“互联网+护理服务”试点等，另外还包括互联网+医疗健康活动的开展等。标准体系建设相关的政策中有关于《养老服务智能化系统技术标准》的发布，也有针对标准提出了针对意见，如“互联网+医疗服务”的价格和诊疗办法的标准等。

现有智慧健康养老政策的大都是关于服务推广的，说明政府对于智慧健康养老的服务推广重视程度较高，对智慧健康养老标准和关键技术产品也略有关注，没有平台建设和网络建设相关的政策出台一方面说明了专门针对智慧健康养老的平台建设和网络建设规定较少，另一方面也可能是网络 and 平台建设是相对来说更加普适的工作，不仅和老年人相关，更和所有居民相关，因此标题中未带有养老相关字眼，从而相关政策并未被本文收集到。

由于政策数量较少，下面只对以上政策进行政策工具分析，结果如图 3-4 所示。一个政策中可能会使用多个政策工具，因而累计政策工具数量大于政策总数 18。

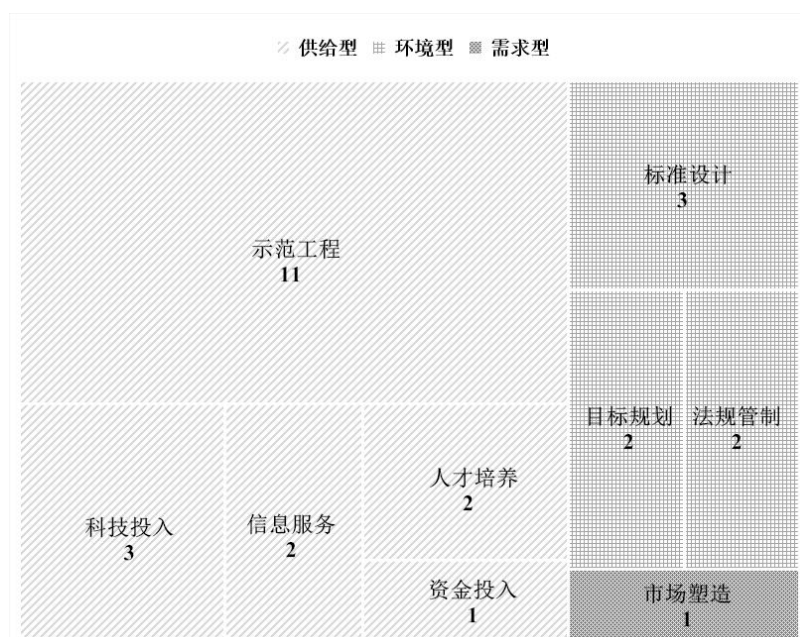


图 3-4 智慧健康养老政策工具分析

由图 3-4 可知，从政策工具角度看，供给型工具（19 个）占大多数，环境型（7 个）和需求型工具（1 个）数量都较少。其中，供给型工具以示范工程（11 个）为主，而科技投入（3 个）、信息服务（2 个）、人才培养（2 个）和资金投入（1 个）工具数量较少；在少量的环境型工具中，有标准设计（3 个）、目标规划（2 个）和法规管制（2 个）几种工具的使用；需求型工具只有市场塑造 1 个。

结果显示，与所有养老政策的工具分析结果类似，智慧健康养老政策中供给型政策工具数量最多，环境型和需求型工具数量较少。供给型工具中也以示范工程为主，一方面这与示范工程开展特性有关，开展示范工程评选需要发布标准、公布初选名单、公布最后名单等多个步骤，因而一个示范工程的开展可能需要多个政策和工具；但另一方面也说明了其他类型政策工具使用的缺乏。因此本文建议在今后智慧健康养老工作中加强环境型和需求型政策工具的使用，同时经过在试点的多次尝试与示范之后，也要加大科技、信息、人才和资金的投入，将智慧健康养老的服务和理念推广到全国各地。

3.4 《行动计划》任务完成情况

为了了解《行动计划》具体任务完成情况，下面分别针对《行动计划》五个任务的具体要求进行分析。

3.4.1 产品与服务推广

关键技术产品研发和服务推广方面，工业和信息化部、民政部和国家卫健委分别于 2017 年和 2020 年开展了两次智慧健康养老产品及服务推广目录申报工作，并发布了《智慧健康产品服务推广目录》2018 版和 2020 版。在产品方面，该政策中提出要研发和推广健康管理类可穿戴设备、便携式健康监测设备、自助式健康检测设备、智能养老监护设备和家庭服务机器人。本文统计了两版目录中产品数量，在 2018 年和 2020 年的产品目录中分别选出了 56 个和 118 个推广产品，具体产品类型数量见如图 3-5 所示。

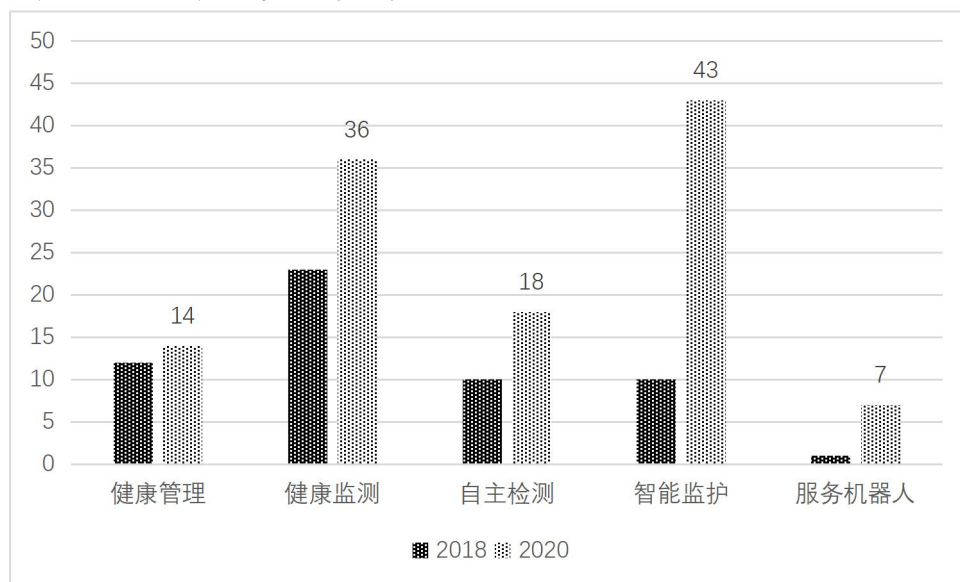


图 3-5 两次智慧健康养老产品推广数

2018 年的产品中，便携式健康监测类产品数量最多（23 个），而健康管理类可穿戴设备（12 个）、自主式健康检测设备（10 个）和智能养老监护设备（10 个）的数量中等，而服务机器人的数量最少（1 个）。而在 2020 年的产品

中，智能养老监护设备数量最多（43个），其次是便携式健康监测设备（36个），接下来是自主式检测设备（18个）和健康管理类可穿戴设备（14）个，数量最少的同样是家庭服务机器人（7）个。在同类型产品中，智能监护类增长最多，健康监测也有增长，其次是服务机器人、自主检测设备和健康管理设备有少量增长。说明在这两年中，智能监护产品的更新发展较快，成果较为显著；而服务机器人的数量少说明其产品发展较为困难，但两年中仍有数量增长，说明在这方面的技术开发与应用也略有成效。

服务推广方面，相关政策中提出要对慢性病管理、居家健康养老、个性化健康管理、互联网健康咨询、生活照护、养老机构信息化等服务进行推广。在2018年和2020年的两版服务推广目录中，分别选出了59个和120个推广服务，具体分类及数量如图3-6所示。

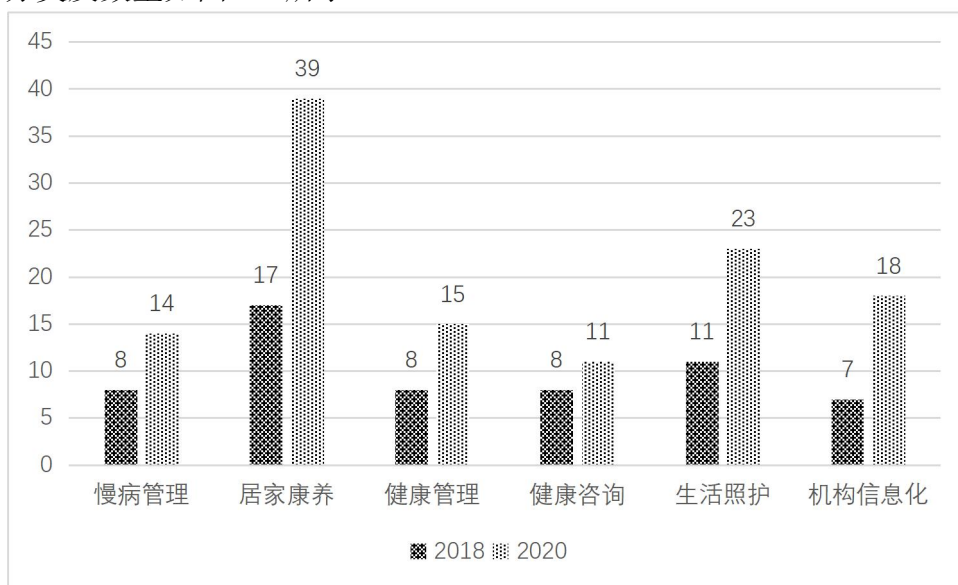


图 3-6 两次智慧健康养老服务推广数

从类型上看，两次评选中都是居家健康养老类服务和生活照护两类数量最多，其他几类服务数量都较为平均，居家健康养老类两次评选数量分别为17个和39个，生活照护类两次评选结果分别为11个和23个，其他类型的服务首次评选数量均不超过10个。从数量提升上看，各类型推广服务的数量都有所增多，其中以居家健康养老（从17个到39个）、生活照护（从11个到23个）和养老机构信息化（从7个到18个）的提升数量最多，这说明在这两年中居家康养和胜过照护服务的需求较大，除此之外机构信息化的要求也较为迫

切。这是因为我国当前主要是以居家社区养老和机构养老并行的方式进行养老，而两种方式中也都需要智能技术的介入帮助服务落地。

另外，《行动计划》中还针对示范基地做出了数量上的要求：到 2020 年，我国将建立 100 个智慧健康养老应用示范基地。在《行动计划》规划的 2017 年-2020 年时间范围内，我国工业和信息化部、民政部、国家卫生健康委（原国家卫生计生委）开展了四届智慧健康养老应用试点示范评选，四年中分别选出 19、10、23 和 17 个示范基地，总数为 69 个，完成了目标数量的七成不到。

总的来说，就以上分析结果来看，在产品与服务方面，相关的推广工作按照《行动计划》有序进行，并且计划中列出的各类相关产品和服务推广数量都有所增加，说明在智慧健康养老的产品和服务在《行动计划》实施过程中有所发展。但示范基地数量未达到规划标准，说明各地的实际发展未达到《行动计划》的预期水平。

3.4.2 平台建设

《行动计划》中提出要分为三个方面将进行公共服务平台建设，分别是建设技术服务平台、建设信息共享服务平台和建设创新孵化平台。可以看出这囊括了智慧健康养老行业内的不同技术支持，信息共享服务平台可以将不同来源的数据集中起来，实现更高效的数据共享；技术服务平台可以实现服务的平台化和集中化，使得服务的接入和获取更便利；创新孵化平台是各类创意项目和企业的发源地，能更好促进智慧健康养老多元化发展。三类平台都有各自的作用，但就政策发布情况来看，没有针对老年人健康的智慧平台相关政策出台。并且在现有的平台当中，虽然有相关平台开始建设，但大多数平台都是关于信息共享和管理，相比之下，技术平台和创业支持平台相关内容较少。但需要注意的是，在两版《智慧健康养老产品及服务推广目录》中，推广的服务中包含了很多关于健康养老服务和健康信息管理平台相关的内容。这是因为智慧服务的智能技术不仅体现在使用产品的智能上，也体现在服务和产品购买过程的智能上。因此，对于这些依托线上平台开展的智慧健康养老服务来说，服务推广也是扶持平台发展的体现之一。所以，本文推断，很多平台建设相关政策规定

和智慧健康养老服务推广和开发政策有部分重合，从而当前没有以平台建设为单一主题的政策出现。

3.4.3 标准体系建设

标准体系建设中，提出要制定智慧健康养老设备产品标准，并建设包括接口、数据、计量等多方面的统一标准体系。除此之外，《行动计划》中还对需要建立的标准规划了数量上的指标：到 2020 年，制定 50 项智慧健康养老产品和服务标准。

为了验证智慧健康养老标准指标发展成果，在全国标准信息公共服务平台（std.samr.gov.cn）以“养老”、“老年”、“老龄”为关键词查询的结果显示，截至 2020 年 12 月 31 日，现行的养老相关标准共 499 项，其中国家标准 23 项，行业标准 15 项，地方标准 461 个；以“智慧养老”为关键词进行搜索，没有相关国家标准和行业标准，只有 7 个地方标准，其中浙江 3 个，安徽、江苏、陕西和山东各一个，并且安徽、江苏、陕西和两个浙江标准是由当地民政局归口上报。以“医养”、“康养”为关键词搜索，同样没有相关的国家标准和行业标准，而只有 43 个地方标准，其中 16 个由当地政府部门归口上报，包括民政局、卫计委或卫健委、文化和旅游标准技术委员会等。最后，使用“智慧健康养老”和“智慧健康养老”作为关键词进行搜索，此时结果中没有同时包括智能技术/智慧、养老和健康的标准。在国家的相关政策中虽然对智慧健康养老服务的收费及管理标准提出了一些规定，目前唯一相关的标准是《养老服务智能化系统技术标准》。由此可见，尽管为了建设智慧健康养老的标准，有部分政策提出了一些建议和规定，但从实际的标准数量上看，离《行动计划》中所规定的目标还有一定距离，并且相关的标准中以地方标准中的智慧养老和健康养老标准为主，尚未形成国家范围内的统一标准，也没有同时重点关注智慧技术、老年健康和老年人生活需求的相关标准。总的来说，不管是内容上还是数量上，标准体系建立的任务目标都未完全完成。

3.4.4 网络建设与网络安全保障

最后在网络建设和网络安全保障方面,《行动计划》中的要求是打造覆盖家庭、社区和机构的智慧健康养老服务网络,提高服务平台网络安全防护要求,规范数据收集和使用。由表 3-5 可知,当前并没有专门关于平台和网络建设的政策出台。这说明了一方面,针对家庭、社区和机构的服务网络确实在政策中关注度不够;另一方面,没有关于网络安全政策出台,也有可能是由于本文政策都是与养老相关的,而网络安全、数据规范等相关工作不仅与老年人相关,而是与街道、社区所有居民有关,所以需要对其一地区的网络安全问题整体进行规划,相关政策中并不会单独提到老年人,因而本文的政策中并未找到网络建设与网络安全相关数据。

3.5 本章小结

本章对我国 2009 年-2020 年的智慧健康养老政策进行了分析,首先通过单纯养老(E)、智慧养老(SE)、健康养老(HE)和智慧健康养老(SHE)的分类方式将其编码。

其次使用政策间的引用关系构建了政策网络,并根据网络得出其中的关键政策 E-2013-13、SHE-2017-3、E-2019-5 以及 2020 年的一系列政策,以关键政策为依据将我国智慧健康养老政策分为了启蒙 I 期(2009-2012)、启蒙 II 期(2013-2016)、探索 I 期(2017-2019)和探索 II 期(2020-2022?)四个阶段。

接下来针对政策内容进行分析,使用政策工具和政策主题两个维度进行,分析结果表明,不管是在所有政策还是在智慧健康养老类型的政策当中,供给型和环境型政策工具使用得都比较多,而需求型的政策工具的数量仅占非常小的部分。

最后,本章针对《行动计划》的任务进行了分析,结果表明,《行动计划》当中的任务都有了一定推进,但是并没有完全完成;在任务类型当中,关于服务推广的政策最多,而其他类型的较少。因此本文建议将来要更加注意智慧健

康养老的服务供需平衡，除了服务推广外，也要加强产品研发、标准设计、平台建设和网络基础等其他方面的工作。

第 4 章 政策对智慧健康养老发展影响研究

在前文中，本文已经从理论角度分析了政策对于行业发展的影响作用，本章首先分析了全国各省智慧健康养老发展的现状和各省智慧健康养老政策的出台情况，再通过实际数据分析，通过建立面板数据随机效应模型讨论了政策对于智慧健康养老发展的影响作用。

4.1 全国各省智慧健康养老发展现状

4.1.1 智慧健康养老行业发展衡量

在传统的行业影响相关研究当中，大都用该行业产值或相关产品产量来衡量该行业的发展程度。但是对于一些新兴行业，各省并未对其的产值或企业收入有官方的数据统计。并且由于智慧健康养老在我国推行时间不长，全国各地智慧健康养老发展的情况虽然各有不同，但应该都尚处于发展的初期阶段。加之现在尚未有专门针对智慧健康养老或智慧健康养老相关的数据统计，使用产业产值及国家相关统计进行分析的可能性不大。但在政策分析中可以发现，从 2017 年到 2020 年，工业和信息化部、民政部以及国家卫生健康委员会（原国家卫生计生委员会）（下文简称为三部委）联合举办了 4 届智慧健康养老示范试点评选活动，该活动由三部委发起，宣传号召各地参与申报，最后由三部委统一进行评选考察。由于是由政府统一发布和评选，因此该评选具有一定权威性，本文认为可以将其作为衡量全国各省智慧健康养老行业发展的依据，因此使用智慧健康养老示范试点评选出的各省试点数量作为该省智慧健康养老发展的体现。

智慧健康养老应用试点示范的内容包括三部分，一是支持一批示范企业，

二是支持建设一批示范企业（乡镇），三是支持建设一批示范基地。从申报调教来看，示范企业会对企业的注册人、注册时间、业务收入、技术能力或创新能力、相应产品服务和推广模式有一定要求，从而确保评选出来的示范企业是能够提供有效的智慧健康养老的产品、服务或平台，从而为当地老年人的智慧健康养老服务体验做贡献。而示范街道（乡镇）的评选会对资金投入、使用产品和服务、服务人数、服务拓展能力以及长期运营能力有一定要求；确保该示范街道（乡镇）能够长期持续地位辖区内的老人提供高质量的智慧服务。而示范基地的申报主体为低级或县级行政区，评选要求基地有一定的示范条件和基础、当地有政策和资金支持、对接了智慧健康养老相关的优秀企业并且智慧健康养老产品服务得到了规模化应用。从以上的评选标准上可以得知，智慧健康养老应用试点示范的三个维度：提供产品和技术支持的企业、直接对接老人的街道和乡镇、连接其他两方的基地。三方之间是互相联系的，并且示范基地的评选难度高于其他两者。从标准上看，此评选也具有科学性，可以作为各地智慧健康养老发展情况的衡量。

从评选数量来看，各省、自治区、直辖市推荐的示范企业最多为3家，示范街道（乡镇）10个，示范基地3个；除了省级行政区外，对于发展较好的单列市也可以单独进行申报，其推荐的示范企业不超过2家，示范街道（乡镇）10个，基地1个，新疆和单列市推荐限制相同；另外企业也可以由中央企业进行推荐。由于评选数量各不相同，为了统一衡量各地的智慧健康养老发展情况，本文对三个维度的示范数量进行归一化处理，针对三类示范，用实际评选数除以此类最多可评选数相加之和代表此年此地智慧健康养老发展情况。例如，浙江省在2017年的第一届评选中，一共评选出了3个示范企业、9个示范街道和3个示范基地，那么本文认为浙江省2017年的智慧健康养老综合发展值为 $3/3 + 9/10 + 3/3 = 2.9$ 。其余数值皆由此计算得到。

4.1.2 智慧健康养老行业发展情况梳理

根据以上方法对智慧健康养老应用试点示范的各省评选情况进行梳理。各指标的基本情况如图4-1所示。

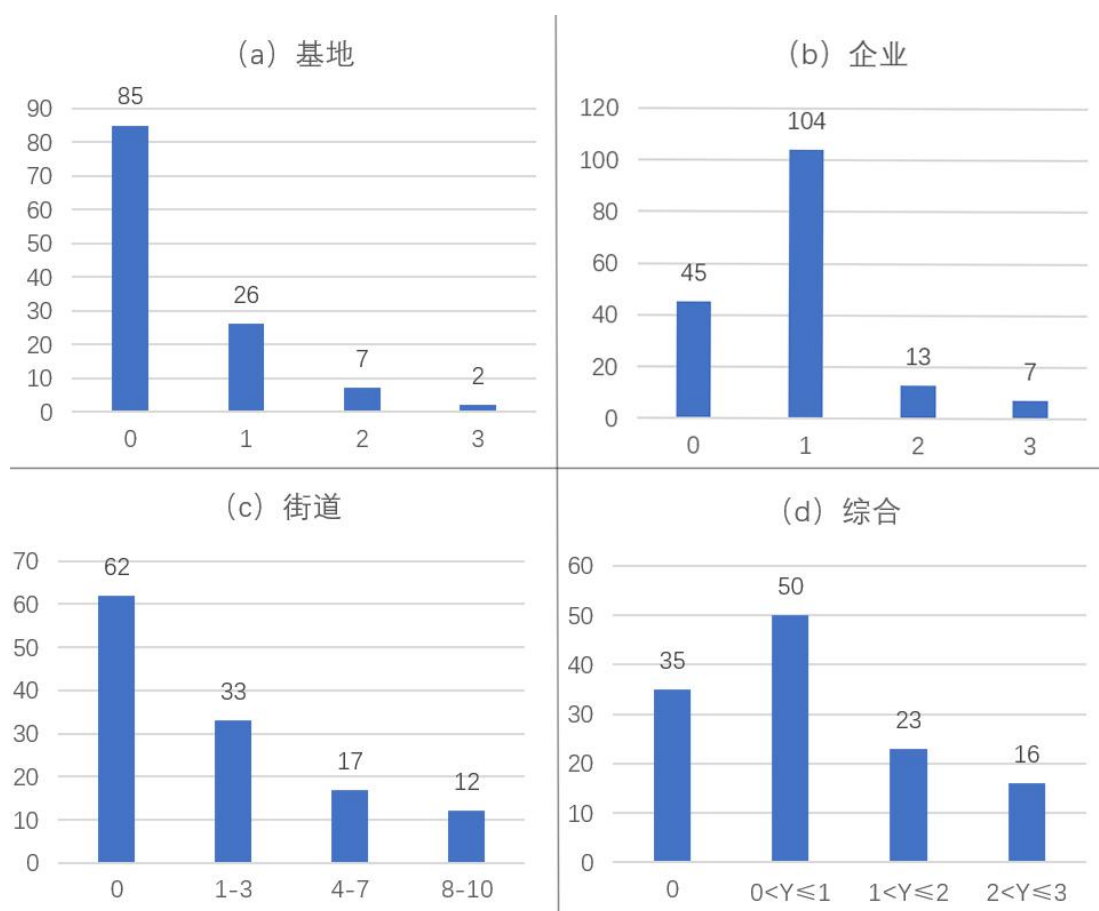


图 4-1 智慧健康养老各项指标分布情况

注：数据来自国家工业和信息化部网站

图 4-1 (a)、(b)、(c) 和 (d) 分别表示了智慧健康养老应用试点示范评选 4 年中 31 个省 124 个的评选综合、基地、企业和街道情况。由表 4-1 可知，在 124 个评选结果当中，基地中有 85 个评选结果为 0，26 个为 1，2 个为 2，选出 3 个的仅有 2 个；企业评选中，45 个为 0，25 个为 1，13 个为 2，7 个为 3；街道评选中，62 个为 0，选出 1-3 个示范街道的为 33，选出 4-7 个的有 17 个，选出 8-10 个的仅有 12 个；综合评选结果中为 0 的有 35 个，大于 0 小于等于 1 的有 50 个，大于 1 的仅有 39 个；。

为了了解各省市的具体情况，下面对 31 个省市 4 年的平均试点示范数排序，结果如表 4-1 所示。其中综合得分、基地、企业的满分为 3，街道的满分为 10。

表 4-1 评选平均结果排名前 10 位

综合前 10	综合后 10	基地前 10	企业前 10	街道前 10
浙江, 2.68	海南, 0.000	浙江, 2.75	江苏, 2.75	浙江, 8.50
四川, 2.35	青海, 0.000	四川, 2.75	浙江, 2.75	四川, 8.50
山东, 1.97	广西, 0.108	山东, 1.75	北京, 2.50	上海, 7.75
上海, 1.942	西藏, 0.108	河南, 1.25	上海, 2.50	安徽, 5.50
安徽, 1.550	贵州, 0.192	上海, 1.00	山东, 2.50	山东, 5.50
陕西, 1.450	新疆, 0.217	安徽, 1.00	陕西, 2.25	河南, 4.75
河南, 1.308	宁夏, 0.242	湖北, 0.75	安徽, 2.00	陕西, 4.50
江苏, 1.225	山西, 0.325	陕西, 0.75	湖南, 2.00	江西, 2.50
广东, 1.000	重庆, 0.333	江西, 0.50	广东, 1.75	广东, 2.50
北京, 0.933	黑龙, 0.35	广东, 0.50	四川, 1.75	江苏, 2.25

注：数据来自国家工业和信息化部网站

表中显示的是各省 4 年评选的平均值的前 10 位，其中由于基地、企业和街道的靠后位中综合为 0 的省份较多，因此表格中只呈现了综合排名靠后的十个省级行政区。从表 4-1 中可以看出，浙江省是智慧健康养老发展情况综合较好的，满分 3 分中获得了 2.68 分，并且在基地和街道中排名都是第一，企业排名位第二；而综合排名第二的四川在基地和街道上和浙江并列排名第一，在企业评选中排在第十位。除此之外，综合前十中的上海、山东、安徽、陕西、广东在也都同时处于基地、企业和街道的前十位当中，而河南只有基地和街道排名前十之中，江苏和北京只有企业处于排名前十当中。综合来看，基地和街道的排名相对来说更加一致，而企业排名的排名与其他两类差别更大。在综合排名的后十位当中，青海和海南两省级在四届评选中都未评上示范试点，因此他们三者的综合数值都为 0。

4.2 各省智慧健康养老政策发布情况

4.2.1 智慧健康养老政策发布数量

在国家层面上，智慧健康养老相关政策的出台数量较少。同样，各省关于智慧健康养老政策的出台数量也较少。在各省政府官方网站以及“北大法宝”法律法规数据库进行搜索，得到各省智慧健康养老相关政策发布情况，如表 4-2 所示。

由表 4-2 可知，在我国除香港、澳门和台湾外的 31 个省级行政区中，只有 8 个单独发布了智慧健康养老相关的政策，并且其中大部分都是关于相应国家号召参与相应申报活动的政策，如申报智慧健康养老产品及服务推广目录和申报智慧健康养老应用试点示范等。其中发布相关政策最多的是浙江省，并且最早于 2014 年开始发布相关政策，是其中最早的；另外福建省开始发布相关政策的时间也较早，其余的省份都在国家发布《行业计划》的 2017 年及以后才开始发布智慧健康养老政策。

表 4-2 各省智慧健康养老政策发布情况

省份	政策数量	起始年份
浙江	9	2014
陕西	8	2017
安徽	6	2017
福建	5	2016
山东	4	2017
广东	4	2019
北京	3	2019
四川	1	2018

注：数据来自北大法宝法律法规数据库

4.2.2 智慧健康养老政策发布内容

为了了解各省智慧健康养老政策的主题内容，本文去掉了相应政策中对国家政策相应的部分，单独列出其余的政策，结果如表 4-3 所示。

表 4-3 各省特殊智慧健康养老政策

省份	年份	标题
浙江	2014	杭州市人民政府办公厅关于推进医养护一体化智慧医疗服务的实施意见
浙江	2015	杭州市医养护一体化智慧医疗服务促进办法
福建	2016	三明市人民政府办公室转发市民政局等单位关于建设智慧城市“互联网+医养”暨“一键通”呼叫服务信息平台实施方案的通知
浙江	2017	杭州市卫生计生委办公室关于印发《杭州市医养护一体化智慧医疗服务促进办法》立法后评估工作方案的通知
山东	2017	山东省经济和信息化委员会、山东省民政厅、山东省卫生和计划生育委员会关于开展智慧健康养老应用试点示范推荐工作暨对全省智慧健康养老产业情况进行摸底调查的通知
陕西	2019	陕西省工业和信息化厅、陕西省民政厅、陕西省卫生健康委员会关于开展我省智慧健康养老产业调研的通知
山东	2020	泰安市人民政府关于推进山东省智慧康养创新创业共同体建设的实施意见
安徽	2020	安徽省经济和信息化厅、安徽省民政厅、安徽省卫生健康委员会、安徽省科学技术厅关于印发《安徽省智慧健康养老产业发展规划(2020—2025年)》的通知

注：数据来自北大法网法律法规数据库

由表 4-3 可知，浙江省针对智慧健康养老政策发布的特殊政策数量较多，且开始年份较早。早在 2014 年，浙江省杭州市就开始推进医养护一体化智慧医疗服务，满足居民日益增长的医疗、养老和护理服务需求，并且将此项工作持续推进，知道 2017 年也有相关政策出台。福建省也在 2016 年开展过“互联网+医疗”呼叫服务信息系统的工作，为老年人给提供包括医疗保健、紧急救援、日常照护、家政服务、法律咨询和精神慰藉等综合性的智慧健康养老服务。陕西省和山东省都对智慧健康养老产业进行了调研，从而更好掌握本地智慧健

康养老的发展情况，方便此后相关工作的开展。而安徽省在 2020 年对自身的智慧健康养老产业的发展做出了五年规划，分析了安徽当前的发展基础、存在问题以及面临的形势与机遇，提出在接下来的五年要大力发展智慧健康养老相关的产品、平台和服务，并且针对具体情况提出实施路径和方法。

由以上分析可以看出，虽然各省发布的智慧健康养老政策数量不多，但已经有少量省份对智慧健康养老的发展有了一定规划。

除了以上政策之外，还有一些政策或许在其中某一条提到了智慧健康养老相关的内容，但是由于标题中并未提到智慧健康养老的关键词，并未在上述政策中。这些政策虽然不是只关注了智慧健康养老，但也可以一定程度上衡量各省政府对智慧健康养老的关注。本文再针对政策全文进行搜索，找到政策的某一条例中同时出现“智慧”、“健康”和“养老”三个关键词的政策。具体情况如表 4-4 所示。

表 4-4 各省智慧健康养老政策与占比数量顺序表

政策前 10	政策后 10	占比前 10 (%)	占比后 10 (%)
河南, 314	西藏, 5	河南, 3.74	新疆, 0.60
江苏, 301	新疆, 22	辽宁, 3.53	陕西, 0.77
广东, 281	海南, 39	云南, 2.75	西藏, 0.80
安徽, 277	天津, 43	湖北, 2.71	福建, 1.04
山东, 275	青海, 56	河北, 2.47	海南, 1.13
辽宁, 258	重庆, 57	宁夏, 2.45	重庆, 1.24
浙江, 257	宁夏, 66	甘肃, 2.36	黑龙江, 1.41
福建, 194	黑龙江, 70	安徽, 2.27	天津, 1.45
湖北, 184	陕西, 72	青海, 2.21	湖南, 1.48
四川, 171	内蒙古, 105	吉林, 2.18	上海, 1.60

注：数据来自北大法网法律法规数据库

表 4-4 首先列出了各省智慧健康养老政策发布数量的前十位和后十位，其中，发布相关政策数量最多的是河南省、江苏省和广东省；而发布最少的是西藏自治区、新疆维吾尔自治区和海南省。

由于每个省的政治特征不同，可能存在虽然智慧健康养老相关政策发布数

量不多，但某省总的政策发布数量也不多，从而智慧健康养老政策占比较多的情况，因此表 4-4 中也列出了智慧健康养老政策占该省所有政策比例的前 10 位于后 10 位。政策占比排名中，较为靠前的有河南省、辽宁省和云南省，较为靠后的有新疆维吾尔自治区、陕西省和西藏自治区。而河南省、安徽省、辽宁省、湖北省几个省份同时出现在了政策数量和政策占比的前十位当中，可以认为这几个省政策上对智慧健康养老的关注度更高；相对的，西藏自治区、新疆维吾尔自治区、海南省、天津市、重庆市、黑龙江省、陕西省也同时出现在了政策数量和政策占比的后十位当中，可以认为这几个省政策上对智慧健康养老的关注度较为欠缺。两个排名有一定的重复性，说明两种衡量方式都是可行的。

4.3 智慧健康养老政策对行业发展影响

4.3.1 面板数据模型基本概念

面板数据（panel Data）是固定一组调查对象后，在多个时间段连续观测得到的数据，具有截面和时间两个特征（张晓峒，2007）。对应到我们的研究当中，调查对象指的是我国 31 个省级行政区，由于智慧健康养老应用试点示范评选活动开展了 4 年，我们将选用 2017 年到 2020 年四年的数据进行模型构建。需要说明的是，由于试点评选开始的时间是在每年 6 月到 8 月，因此评选使用的相关数据不可能是当年的。在本文的模型当中，当年的示范数量对应的是前一年该省智慧健康养老的发展情况，如 2017 年北京市的示范试点数量衡量的是 2016 年北京的智慧健康养老发展情况。

面板数据一般假设因变量与自变量满足线性关系，其一般形式为：

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it}X_{it} + \mu_{it} \quad i=1, 2, \dots, N, \quad t=1, 2, \dots, T$$

其中， Y_{it} 为被解释变量， X_{it} 为解释变量， N 为截面成员个数， T 为观测时期数， α_{it} 为模型的常数项， β_{it} 对应解释变量的系数项， μ_{it} 为模型的随机误差项。

根据模型估计的常数项和系数项的不同限制要求，可以将面板数据模型分为不变系数模型、变截距模型和变系数模型。不变系数模型中各截面和各时期的常数项和系数项都相同，此时所有个体的所有时间数据都被视为相同，模型估计方式与普通多元回归相同；变截距模型中，各截面系数项相同而常数项不同；变系数模型中，各截面估计的常数项相同而系数项不同。在实际应用中，多采用变截距模型进行估计。

变截距模型又根据个体影响的不同分为固定效应（fixed effects）模型和随机效应（random effects）模型两种，为了和以上两种常用的模型进行区分，不变系数模型又被称为混合效应模型，通常的研究中使用 F 检验和 Hausman 检验判断选择模型。

4.3.2 指标选择与模型构建

（1）被解释变量

根据本文前文的分析，选用智慧健康养老应用试点示范评选数衡量各地智慧健康养老的发展情况。除了使用评选数量除以评选上限相加的方式衡量综合方式之外，本文还将使用示范企业、示范街道和示范基地三个二级指标来衡量不同角度的智慧健康养老发展情况。被解释变量的具体情况如表 4-5 所示。

表 4-5 被解释变量发展指标

变量	含义	数据衡量	变量类型
Y	智慧健康养老发展综合情况	基地数/3+企业数/3 +街道数/10	连续变量
Y1	智慧健康养老基地评选情况	0, 未评选上示范基地 1, 未评选上示范基地	0/1 变量
Y2	智慧健康养老企业评选情况	0, 未评选上示范企业 1, 未评选上示范企业	0/1 变量
Y3	智慧健康养老街道评选情况	0, 未评选上示范街道 1, 未评选上示范街道	0/1 变量

变量 Y 衡量各省智慧健康养老发展的综合情况，使用基地数/3+企业数/3+

街道数/10 进行衡量，是一个连续变量。Y1、Y2 和 Y3 分别代表智慧健康养老基地、企业和街道的发展评选情况，若某省某年评上示范基地，Y1 取 1；若未评上示范基地，Y1 取 0，Y2 和 Y3 同理，三个都是 0/1 变量。

（2）解释变量

在前文关于智慧健康养老政策的分析中，本文将相关政策分为单纯养老（E）、智慧养老（SE）、健康养老（HE）以及智慧健康养老（SHE）四类，相应地，本文也将各省养老相关政策分为以下四类：单纯养老类政策，用 Policy_E 表示；智慧养老类政策，用 Policy_SE 表示；健康养老类政策，用 Policy_HE 表示；智慧健康养老类政策，用 Policy_SHE 表示；S、H 和 E 分别代表智慧（Smart）、健康（Health）以及养老（Elderly）。与之前相同，四类政策之间是相互独立的，被分到智慧健康养老类别中的政策不会被同时分到其他几类当中。

政策规定了工作的奋斗目标、需完成的任务与完成任务方式和途径，是政府意志的体现。制度的保障和政策支持可以帮助行业更好发展，良好的政策不仅能够给产业提供资金或设施的支持，还能够形成良好的市场和社会风向，吸收更多资本进入市场，更有总体规划政策会对整体行业的发展任务细分，从而促使行业有更清晰的目标及方向。智慧健康养老行业尚未进入成熟期，在此阶段更加需要政策指明发展方向和开展相关工作。而不同分类中的政策关注内容不同，因此也会对智慧健康养老的实际发展带来不同程度的影响。本文认为，智慧健康养老政策直接关注了智慧健康养老的相关内容，因此会积极影响智慧健康养老行业的发展，而智慧养老关注了智能技术在养老领域的应用，健康养老同样特别关注了老年人的健康需求，都从不同角度关注了老年人的服务需求，他们都会对智慧健康养老的发展有积极作用。

除了使用四种政策占比作为解释变量外，本文还考虑了老年人口占比这一变量对智慧健康养老发展的影响。Aging_old 表示当地老龄人口占比，用 65 岁及以上常住人口与当地常住人口总数之比衡量。行业的发展情况除了受到供给水平的影响外，也与需求水平相关。老龄化越严重的地区，老年人的养老和健康需求也越高，传统的养老和健康服务可能难以满足老年人日益增长的需求，而智能技术的帮助和应用能够以更高的效率运作，通过用机器代替人工重复性工作的方式，给老年人提供更方便快捷的服务。因而老龄人口占比越大的地方

也就拥有更大的智慧健康养老服务需求市场，从而驱动当地影响智慧健康养老行业发展。所有的解释变量含义及数据衡量如表 4-6 所示。

表 4-6 解释变量指标

政策变量	含义	数据衡量
Policy_SHE	智慧健康养老类政策占比	智慧健康养老政策数/当地所有政策数
Policy_SE	智慧养老类政策占比	智慧养老政策数/当地所有政策数
Policy_HE	健康养老类政策占比	健康养老政策数/当地所有政策数
Policy_E	单独养老类政策占比	单独养老政策数/当地所有政策数
Aging_old	老龄人口占比	65岁及以上常住人口数/当地常住人口数

从表 4-6 中可知，本文一共使用了四种政策占比以及老年人口占比五个自变量解释智慧健康养老发展的影响。

(3) 模型构建

根据以上分析，构建智慧健康养老政策对行业发展的面板数据模型。以变量 Y_{it} 表示第 i 个省市第 t 年智慧健康养老应用试点的评选综合加权数， $Policy_E_{it}$ 表示第 i 个省市第 t 年单独养老政策数量占比， $Policy_SE_{it}$ 表示第 i 个省市第 t 年智慧养老类型政策数量占比， $Policy_HE_{it}$ 表示第 i 个省市第 t 年健康养老政策数量占比， $Policy_SHE_{it}$ 表示第 i 个省市第 t 年智慧健康养老政策数量占比， $Aging_old_{it}$ 表示第 i 个省市第 t 年老龄人口占比， α_0 、 β_0 、 δ_0 、 η_0 、 θ_0 分别表示单纯养老政策、智慧养老政策、健康养老政策、智慧健康养老政策和老龄人口占比对智慧健康养老发展的影响程度， C_0 为常数项， μ_{0it} 是随机误差项。因此建立如下模型：

模型 1：

$$Y_{it} = \alpha_0 Policy_E_{it} + \beta_0 Policy_SE_{it} + \delta_0 Policy_HE_{it} + \eta_0 Policy_SHE_{it} + \theta_0 Aging_old_{it} + C_0 + \mu_{0it}$$

类似地，建立智慧健康养老政策对于行业基地、企业和街道发展的影响模型。解释变量的含义与模型 1 相同， $Y1_{it}$ 、 $Y2_{it}$ 、 $Y3_{it}$ 分别表示第 i 个省市第 t 年智慧健康养老应用试点的评选中是否评上了示范基地、示范企业和示范街道， α_1 、 α_2 、 α_3 分别代表单纯养老政策对智慧健康养老基地、企业和街道的影响

程度， β_1 、 β_2 、 β_3 分别代表智慧养老政策对智慧健康养老基地、企业和街道的影响程度， δ_1 、 δ_2 、 δ_3 分别代表健康养老政策对智慧健康养老基地、企业和街道的影响程度， η_1 、 η_2 、 η_3 分别代表智慧健康养老政策对智慧健康养老基地、企业和街道的影响程度， θ_1 、 θ_2 、 θ_3 分别代表老龄化程度对智慧健康养老基地、企业和街道的影响程度， C_1 、 C_2 、 C_3 分别为模型 2、模型 3、模型 4 的常数项， μ_{1it} 、 μ_{2it} 、 μ_{3it} 是随机误差项。因此建立模型如下：

$$\text{模型 2: } Y_{it} = \alpha_1 Policy_E_{it} + \beta_1 Policy_SE_{it} + \delta_1 Policy_HE_{it} + \eta_1 Policy_SHE_{it} + \theta_1 Aging_old_{it} + C_1 + \mu_{1it}$$

$$\text{模型 3: } Y_{it} = \alpha_2 Policy_E_{it} + \beta_2 Policy_SE_{it} + \delta_2 Policy_HE_{it} + \eta_2 Policy_SHE_{it} + \theta_2 Aging_old_{it} + C_2 + \mu_{2it}$$

$$\text{模型 4: } Y_{it} = \alpha_3 Policy_E_{it} + \beta_3 Policy_SE_{it} + \delta_3 Policy_HE_{it} + \eta_3 Policy_SHE_{it} + \theta_3 Aging_old_{it} + C_3 + \mu_{3it}$$

4.3.3 数据来源与处理

本文将使用我国除香港、澳门和台湾以外的 31 个省级行政区为样本，观测时间为 2016 年到 2019 年，建立面板数据模型。其中，智慧健康养老应用试点示范数据来自中国工业和信息化部官方网站上相关政策文件，老龄人口占比来自各省统计年鉴。而由于各省官方网站政策的呈现方式以及网站搜索机制各不相同，得出的政策数据误差很大，因此本文选用“北大法宝”法律法规数据库作为各类养老政策数量的来源。“北大法宝”是由北京大学法制信息中心与北大英华科技有限公司联合推出的智能型法律信息检索系统，法律法规数据库中收录了包括中央及地方法律法规在内的各类政策文件。

智慧健康养老应用试点示范评选当中，除了针对我国的 31 个省级行政区进行相关评选之外，还单列了青岛市、大连市、宁波市、深圳市和厦门市单独评选，由于各省年鉴中并没有城市的老年人口数据，暂不将以上城市作为研究样本；另外，本文解释变量都是用比例衡量，因此以上城市所在省份的解释变量不做多余处理。政策数据方面，智慧健康养老政策发展还不是非常成熟，以“智慧健康养老”为标题的政策数量很少，而采用全文搜索又可能会获得一些

相关性较差的政策，本文采用同条搜索的方式获得相关数据。具体来说，若一个政策的某一条规定中同时出现了“智慧”、“健康”和“养老”三个词，就会被认为是一个智慧健康养老相关的政策；而出现了“智慧”和“养老”，但未出现“健康”的被认为是智慧养老类政策，其他两类同理。人口数据方面，上海、浙江、湖北、四川和西藏四个省级行政区的统计年鉴中未找到65岁以上老年人口数据，本文使用国家统计局的抽样调查数据进行补全。

4.3.4 描述性统计分析

为了更直观地了解我国智慧健康养老发展、智慧健康养老政策解释发布、全国各地基本情况，下面本文将分别对以上变量进行描述性分析。

(1) 智慧健康养老发展描述性分析

针对全国智慧健康养老发展的情况，首先分别对智慧健康养老应用试点的平均数进行统计分析，具体结果如图4-2所示。

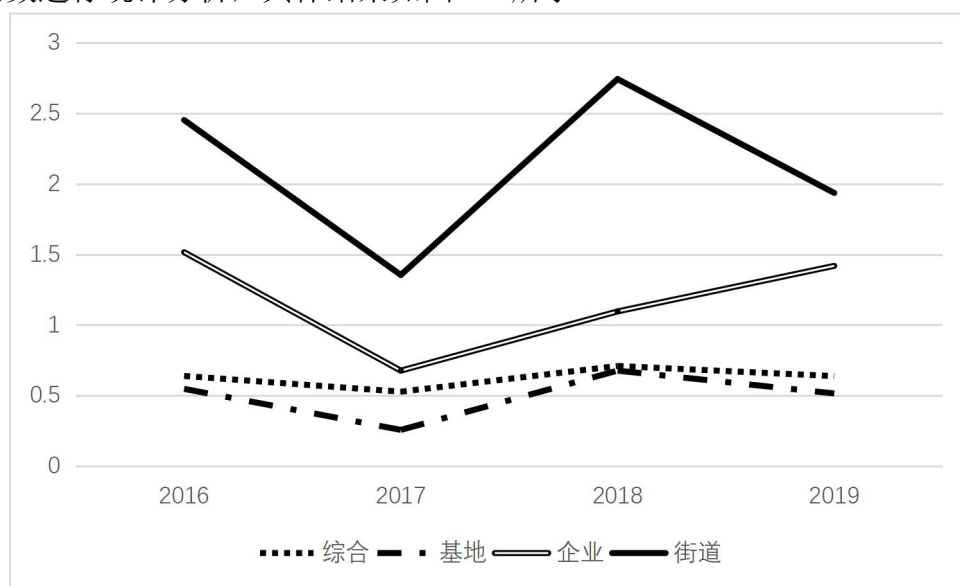


图 4-2 全国智慧健康养老发展趋势图

由图4-2可知，从示范类型上看，由于评选标准的不同，示范街道的平均数高于其他几类，总体值处于1.35到2.74之间；其次是示范企业的数量，处于0.67到1.51之间；总体数量最少的是示范基地的数量，处于0.25到0.67之

间；而综合值处于企业值和基地值之间，具体数值在 0.52 到 0.71 之间。这也是示范基地的评选难度高于示范企业和示范街道评选的体现。从时间序列上看，2016 年和 2018 年，四类指标的数值都比较接近；2017 年四类指标的数值较低；而 2019 年示范街道和示范基地值略微下降，而示范企业值略有上升，综合值与前一年基本保持平行。这说明在智慧健康养老评选的四年当中，由于尚处于发展初期，全国的智慧健康养老发展水平目前还未能看出明显的上升或下降趋势，但除了 2017 年由一定下降之外，其他三年的发展水平都比较差别不是很大。

为了更直观地显示全国各省智慧健康养老的发展情况，再单独针对全国进行数值分布图，具体情况如图 4-3 所示。

以下分别是智慧健康养老基地、企业、街道和综合的全国各省分布图。图中的颜色深浅表示该地发展情况，颜色越深，评选出的示范试点数量越多，表示智慧健康养老的发展更好。

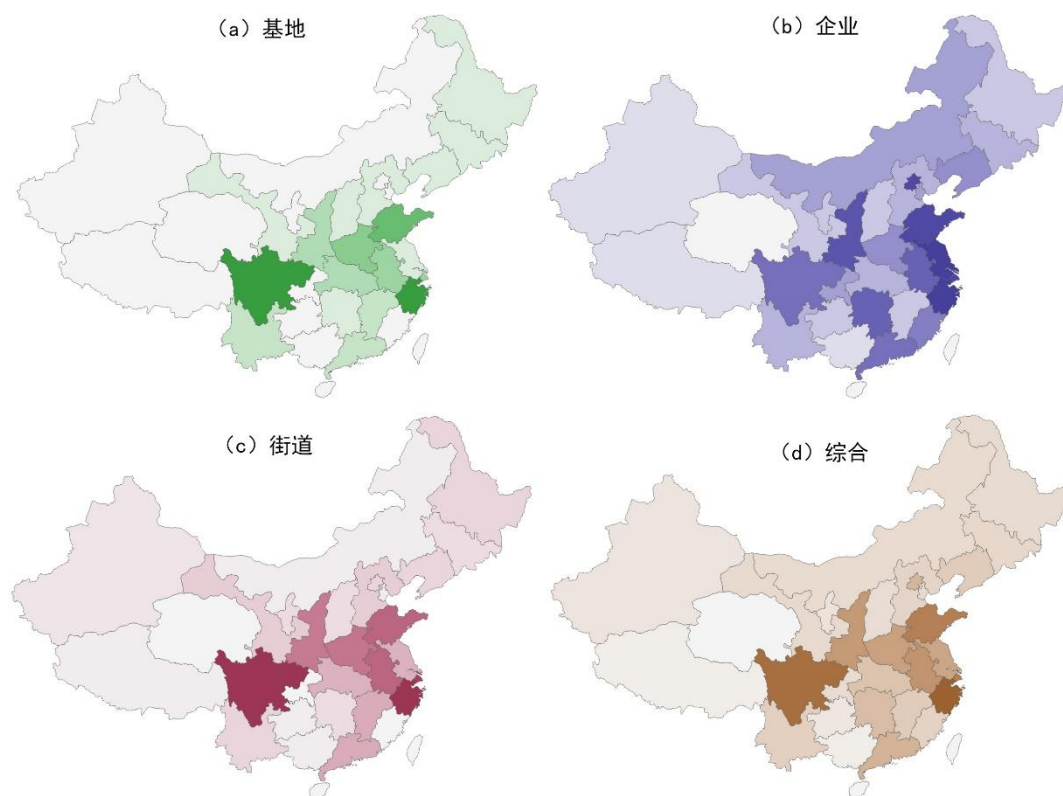


图 4-3 智慧健康养老应用试点示范区域分布图

图 4-3 (a) 是示范基地分布情况, 由图可知, 图中总体颜色较浅, 说明基地总数较少, 其中四川、浙江的基地数量最多, 其次是山东、河南和上海等。图 4-3 (b) 是示范企业的分布情况, 相比而言, 图中有颜色的地区更多, 说明全国总体示范企业发展情况稍好, 其中江苏、浙江、北京、陕西、山东的企业数量较多。图 4-3 (c) 是示范街道的分布情况, 同样也是四川和浙江的数量最多, 其次是安徽、山东、河南和陕西。图 4-3 (d) 是综合情况, 除了四川和浙江外, 山东、上海、安徽等地的发展水平也相对较好。总的来说, 从全国整体上看, 街道和基地的数量和分布较为统一, 除了四川和浙江外, 中部地区的发展更好; 而企业上, 沿海地区的发展更为发达。

(2) 解释变量描述性统计分析

由于本文将政策分为单独养老政策、智慧养老政策、健康养老政策和智慧健康养老政策, 本文分别就以上四种政策的出台情况进行描述。表 4-7 和表 4-8 分别列出了各省四年各类政策平均占比靠前和靠后的十位。

表 4-7 解释变量排名前十位

Policy E	Policy SE	Policy HE	Policy SHE	Aging old
福建, 6.67	安徽, 0.52	安徽, 7.08	安徽, 3.83	江苏, 15.53
安徽, 5.92	江苏, 0.49	福建, 5.41	河南, 3.21	辽宁, 14.82
广东, 5.55	山东, 0.48	辽宁, 4.47	江苏, 3.06	上海, 14.61
江苏, 5.40	浙江, 0.45	河南, 4.21	山东, 3.04	四川, 14.59
山东, 4.91	福建, 0.37	山东, 4.19	辽宁, 2.55	山东, 14.50
广西, 3.89	辽宁, 0.30	江苏, 4.00	浙江, 2.37	重庆, 13.70
辽宁, 3.43	湖北, 0.29	广东, 3.91	福建, 2.28	安徽, 12.91
浙江, 3.39	广东, 0.29	云南, 3.66	湖北, 1.93	浙江, 12.79
湖南, 2.88	江西, 0.27	黑龙江, 3.53	广东, 1.92	黑龙江, 12.56
黑龙江, 2.79	河南, 0.26	内蒙古, 2.93	云南, 1.58	湖南, 12.42

从表 4-7 上看, 单独养老政策和健康养老政策的总体占比较高, 其次是智慧健康养老政策, 最后智慧养老政策数量较少, 这与国家政策数量规律相同。从排名情况上看, 安徽在四类政策中都排名靠前, 其中在智慧养老、健康养老和智慧健康养老政策中都排名第一。而福建、广东、江苏、山东也都同时出现在四类政策的前十名当中。此外, 浙江、辽宁、湖北和河南也同时出现在智慧

养老和智慧健康养老政策前列。这说明智慧健康养老政策和智慧健康养老政策的相似度相对更高。而老龄化情况上，安徽、江苏和山东三个政策占比较高的省份也在前十之中，另外，上海、四川和山东的老龄化情况也比较严重。

表 4-8 解释变量占比排名后十位

Policy E	Policy SE	Policy HE	Policy SHE	Aging_old
新疆, 0.59	天津, 0.03	天津, 0.64	天津, 0.27	西藏, 5.62
天津, 0.72	海南, 0.05	新疆, 0.86	新疆, 0.29	新疆, 7.44
重庆, 0.98	青海, 0.07	重庆, 1.07	海南, 0.37	青海, 7.93
青海, 1.29	新疆, 0.07	上海, 1.38	重庆, 0.56	海南, 8.48
贵州, 1.34	重庆, 0.09	海南, 1.51	青海, 0.63	宁夏, 8.69
宁夏, 1.44	云南, 0.11	陕西, 1.55	陕西, 0.682	广东, 8.70
内蒙古, 1.45	广西, 0.12	青海, 1.60	上海, 0.733	福建, 8.93
甘肃, 1.47	甘肃, 0.12	宁夏, 1.61	黑龙江, 0.83	云南, 9.06
云南, 1.56	陕西, 0.12	北京, 1.63	宁夏, 0.929	广西, 9.97
陕西, 1.80	黑龙江, 0.15	甘肃, 1.93	山西, 1.12	山西, 10.20

从表 4-8 看，四种政策排名靠后的也比较统一，其中新疆、天津、重庆、青海、陕西都处于排名靠后位置，说明从出台政策的角度上说，以上地区对养老特别是智慧健康养老的关注度较低，其中新疆、青海、海南。

同样，为了更好了解全国智慧健康养老政策发布情况，本文分别对智慧健康养老政策和其他养老政策绘制了区域分布图，具体情况如图 4-4 所示。图中颜色深浅表示了相关政策占有所有政策比例多少。图 4-4 (a) (b) (c) (d) 分别是我国单独养老、智慧养老、健康养老和智慧健康养老的分布图。可以看出，四类政策发布较多的地区都是江浙一带，其余地区的分布都较为零散，没有出现区域特征，这可能是由于我国智慧健康养老发展尚处于探索期，此时各地都在积极探索适合自身的发展模式和方法。

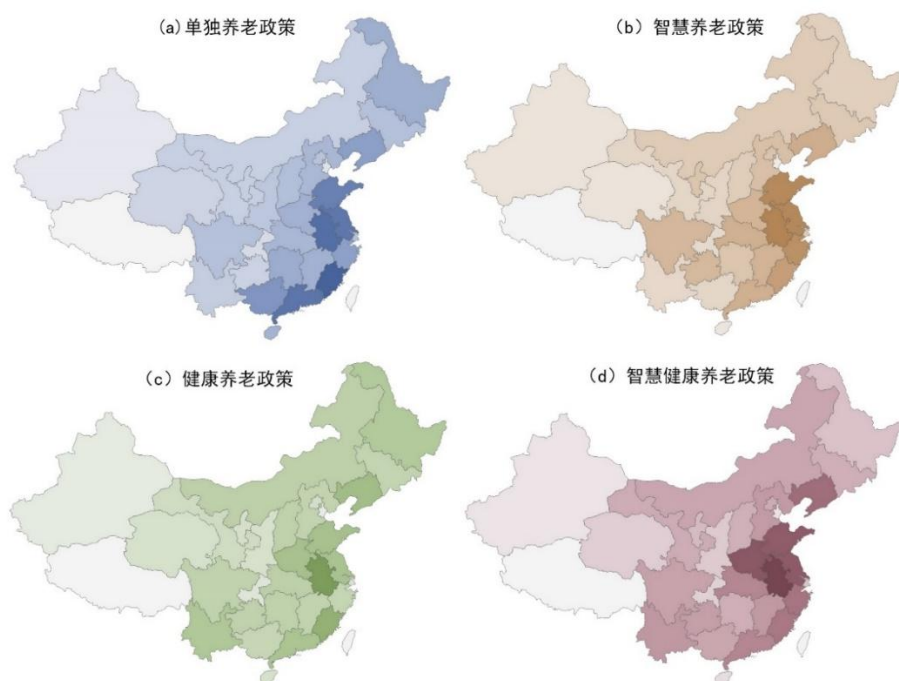


图 4-4 政策发布政策区域分布图

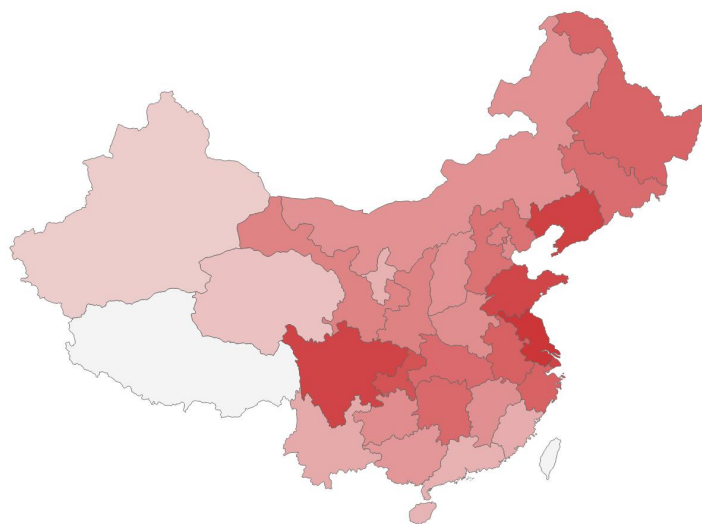


图 4-5 我国老龄化情况区域图

再画出全国老龄化情况区域图，具体情况如图 4-5 所示。由图可知，全国的颜色深浅区分不是很大，说明全国的老龄化情况都较为严重，除了浙江和四川外，辽宁、山东、江苏的老龄化程度也较高。

(4) 所有变量

将以上变量综合起来，对所有变量进行综合情况分析。具体情况如表 4-8 所示。

表 4-9 变量描述性统计表

variable	Mean	sd	Min	Max	N
Y	0.774	0.812	0	3	124
Y1	0.315	0.466	0	1	124
Y2	0.637	0.483	0	1	124
Y3	0.500	0.502	0	1	124
Policy_E	3.185	0.953	1.033	6.512	124
Policy_SE	0.114	0.114	0	0.790	124
Policy_HE	1.161	0.538	0.355	3.107	124
Policy_SHE	0.636	0.366	0	2.204	124
Aging_old	11.073	2.414	4.984	17.185	124

如表 4-8 所示，其中分别针对所有变量的平均值、标准差、最小值和最大值进行了统计，其中变量 Y 是连续性变量，Y1、Y2、Y3 分别衡量了示范基地、示范企业和示范街道的发展情况，是离散变量。五个被解释变量都用比例衡量，单位为百分比。所有变量观测值都来自于我国 31 个省级行政区 2016 年-2019 年数据，共 124 个。可以看出，所有变量的值都处于正常范围之内，没有特别异常值的出现，说明以上数据的处理方法是较为科学的。

4.3.5 模型及结果

由于本文的数据只有 4 年的观测值，属于短面板数据，因此不需要进行单位根检验和协整检验，直接使用已有数据进行模型选择。对模型 1 进行 F 检验和 Hausman 检验，检验结果现实 Hausman 检验对应的 p 值大于 0.1，模型的随机效应更为显著。另外对模型进行了异方差、自相关和序列相关检验，结果显示本文的数据有异方差和序列相关。由于数据的异方差和序列相关会对 Hausman 造成的影响，为了避免该影响，本文还使用了修正的 Hausman 统计量、

Mundlak 法（1978）、稳健的 Hausman 统计量和基于 bootstrap 的 Hausman 统计量进行检验，检验结果均显示模型拥有显著的随机效应，因此本文使用随机效应建立了分析模型。

除了模型检验外，本文选择随机效应模型还有以下原因：首先，Mundlak（1978）认为，一般情况下，应该把个体都视为是随机的，尤其是试点评选的初期阶段结果的不确定性更强。其次，由于模型 2、3、4 的因变量为离散变量，若使用固定效应，被解释变量观测值与前一年相同的数据会被删除，导致不同模型使用数据的不同，为了确保本文所有模型的一致性，保证结论的可信度，只能采取随机效应进行检验。最后，本文所选取的样本共有 31 个截面（省市），仅有 4 个时间点。从面本数据类型上来说短面板数据，使用固定效应模型会损失很大的自由度，采用随机效应模型则可以避免这样的情况。

另外，由于本文数据是拥有异方差和组间相关的短面板数据，本文使用 stata 的 xtsc 命令（Heochle,2007），针对以上模型建立随机效应模型，结果如表 4-10 所示。

由表 4-10 可知，从四个政策占比上看，不管在哪个模型中，智慧健康养老政策占比和单纯养老政策的占比都对模型结果影响不显著。而智慧养老政策在所有模型中都是不同程度的显著的，表示智慧养老政策占比可以正向影响智慧健康养老试点评选结果。健康养老政策占比对综合评分、基地评选和街道评选有显著的负向影响，而对示范企业的评选没有显著影响。老龄人口占比同样对综合评选得分、示范企业和示范街道的评选结果有显著正向影响，而对示范基地没有显著影响。

表 4-10 模型结果

	Y(综合)	Y1(基地)	Y2(企业)	Y3(街道)
Policy_E	-0.0408 (-0.87)	0.0950 (0.31)	-0.0781 (-0.40)	-0.2607 (-0.96)
Policy_SE	1.0612** (3.75)	4.0909* (1.69)	3.7256* (1.78)	4.2183* (1.69)
Policy_HE	-0.1648* (-3.01)	-0.9708 (-1.58)	-0.0382 (-0.11)	-0.8820* (-1.84)
Policy_SHE	-0.0076 (-0.10)	0.4480 (0.47)	0.2117 (0.33)	0.0877 (0.15)
Aging_old	0.1163**	0.3638**	0.3430***	0.3790***

	(3.44)	(2.19)	(3.03)	(3.09)
--	--------	--------	--------	--------

注：括号内分别是模型 1 的 t 统计量和模型 2、3、4 的 z 统计量
* ** *** 分别表示在 0.1、0.05 和 0.01 水平上显著

从数值上看，模型的系数显示，智慧养老政策占比每上升 1%，智慧健康养老应用示范试点评选综合得分就上升 1.06，健康养老政策占比上升 1%，智慧健康养老应用试点示范评选综合得分下降 0.1648，老龄人口占比增加 1%，智慧健康养老试点评选综合得分增加 0.8688。

不同于连续变量，因变量为离散值的面板模型的影响数据不是由系数表示，由每个变量的边际效应体现，具体情况如表 4-11 所示。

表 4-11 基地、企业与街道模型边际效应

	Y1(基地)	Y2(企业)	Y3(街道)
Policy_E	0.0129	-0.050	-0.0429
Policy_SE	0.5561*	0.7146*	0.6939*
Policy_HE	-0.1320	-0.0073	-0.1451*
Policy_SHE	0.0609	0.0406	0.0144
Ageing_old	0.0495**	0.0658***	0.0623***

注：表中为变量的平均边际效应 * ** *** 分别表示在 0.1、0.05 和 0.01 水平上显著

由表 11 可知，智慧养老政策的积极影响主要体现在示范基地和示范企业上，智慧养老政策占比增加 1%，评选上智慧健康养老示范基地、企业和街道的可能性分别增加 55.61%、71.46%和 69.39%；健康养老政策带来的消极影响主要体现在示范街道的评选上，健康养老政策占比增加 1%，评选上智慧健康养老示范街道的可能性减小 14.51%；老年人口占比的积极影响在三种示范评选中都有效，老年人口占比增加 1%，评选上智慧健康养老基地、企业和街道的可能性分别增加 4.95%、6.68%和 6.23%。

健康养老的消极影响只体现在街道的示范评选上，可能是因为相比于基地和企业，街道由于规模较小，其相关的工作人员和能够分配到的资源和资金数量也相对较少，因此当健康养老的关注度更高时，智慧健康养老的发展会受到一定限制。

4.3.6 稳健性检验

为了确保模型的稳定和可靠程度，下面针对本文模型进行稳健性检验。稳健性检验一般指更改了模型的一些条件、假设或数据后，对评价结果进行比较的过程。如果改变后得到的结论与原本的结论一致，说明模型是稳定和可靠的，从而研究的结论是稳定并值得信服的。

本文采用分别去掉浙江省、西藏自治区、和北京市数据的方法进行稳健性检验。选取以上地区作为特殊值的原因是，根据描述性分析的结果可知，从因变量的数据上看，智慧健康养老试点综合得分最高的地区是浙江省，并且四种政策中的单纯养老、智慧养老和智慧健康养老三种占比和老年人口占比的排名都处于我国前 10 之中；新疆维吾尔自治区四类政策占比和老龄人口占比的指标中都处于排名靠后位置，并且评选结果也在最后 10 位之中；而从自变量的排名上看，安徽省有三类政策占比都是全国排名第一，其余的政策占比和老年人口占比也都在全国前 10 当中。下面分别针对以上三种情况去掉特殊值，再次进行模型估计。具体情况如表 4-12 所示。

表 4-12 稳健性检验结果

	全样本	去掉浙江	去掉新疆	去掉安徽
Policy_E	-0.0408 (-0.87)	-0.0409 (-1.00)	-0.0417 (-0.87)	-0.0324 (-0.72)
Policy_SE	1.0612** (3.75)	0.9730** (3.82)	0.9948** (3.32)	1.1837* (2.90)
Policy_HE	-0.1648* (-3.01)	-0.1336 (-2.30)	-0.1722* (-2.71)	-0.1997** (-3.91)
Policy_SHE	-0.0076 (-0.10)	0.0217 (0.29)	-0.0235 (-0.29)	-0.3027 (-0.36)
Aging_old	0.1163** (3.44)	0.1123** (2.99)	0.1149** (3.44)	0.1149** (3.17)
Observation	124	120	120	120

注：括号内为 t 统计量，***、**、* 分别表示在 0.1、0.05 和 0.01 水平上显著

由表 4-12 可知，四个拟合模型拟合结果差别不大，虽然变量 Policy_SHE 在去掉浙江的模型中系数与其他不同，但此变量也在所有模型中都不显著，并且由 t 统计量可见，其变化与其他情况差别也不大。除此之外，结果中还有变

量 Policy_HE 在去掉浙江的数据中并不显著，而在其他三个模型中分别在不同水平上显著，但其系数是一致的，并且由 t 统计量可知其变化不大，这说明对浙江省而言，健康养老政策占比对智慧健康养老发展的负面影响较大，而在其他省市中带来的消极影响相对较小。

除此以外，其他变量在以上四个模型中的结果都比较一致，单纯养老政策占比的系数都是负数，并且其对智慧健康养老发展的影响都不显著。智慧养老政策在四个模型中都是显著的，其中去掉安徽的数据模型显示显著性从原来的 0.05 降低到 0.1 的水平上，说明其会给智慧健康养老的发展带来积极影响。

总体而言，关键变量的显著性上没有较大不同，本文的模型基本不会由研究样本改变造成研究结果的变动，这说明本文的研究模型较为稳定，因此本文的研究结论基本可靠。

4.3.7 结果讨论

本文的回归结果显示，除了老年人口占比会积极影响各地智慧健康养老发展外，其余关于政策的结果与本文之前的预测情况不同。四种政策中只有智慧养老政策和健康养老政策两种政策占比对各地智慧健康养老的发展有显著的影响。并且智慧养老政策带来的是积极影响，而健康养老政策带来的是消极影响。

本文结果中，单纯养老政策不会影响结果，可能的原因是单纯养老政策关注重点并不在智慧技术和老人的健康需求上，因此，针对其他养老中的常见问题，如养老金、老年人的普通服务等政策，并不会对智慧健康养老的发展有影响。

智慧养老政策带来的显著影响与我们的预期相符，智慧养老重点关注了将智慧技术运用到养老行业当中，因此有利于技术产品开发和相关服务推广工作的开展。另外，虽然智慧养老没有特别关注健康二字，但对老年人日常照护中也包含了对其身体情况的照护，这些都会对智慧健康养老的发展有一定促进作用。智慧养老政策的积极影响也说明智慧健康养老行业中技术应用的重要性。

健康养老政策会占比对智慧健康养老发展有负向影响。这可能是由于，健康养老只关注了老年人的健康服务，其重点是服务本身，而不是与其相关的技

术。因此这类政策中与智慧健康养老建设要求中的提供技术服务、相关科技企业的联系不大，甚至，还因为健康养老和医养结合都是新提出的概念，它的建设也需要更多资源投入，相关政策的出台会将资源和注意力从智慧健康养老中分走，从而对智慧健康养老的发展带来负向影响。

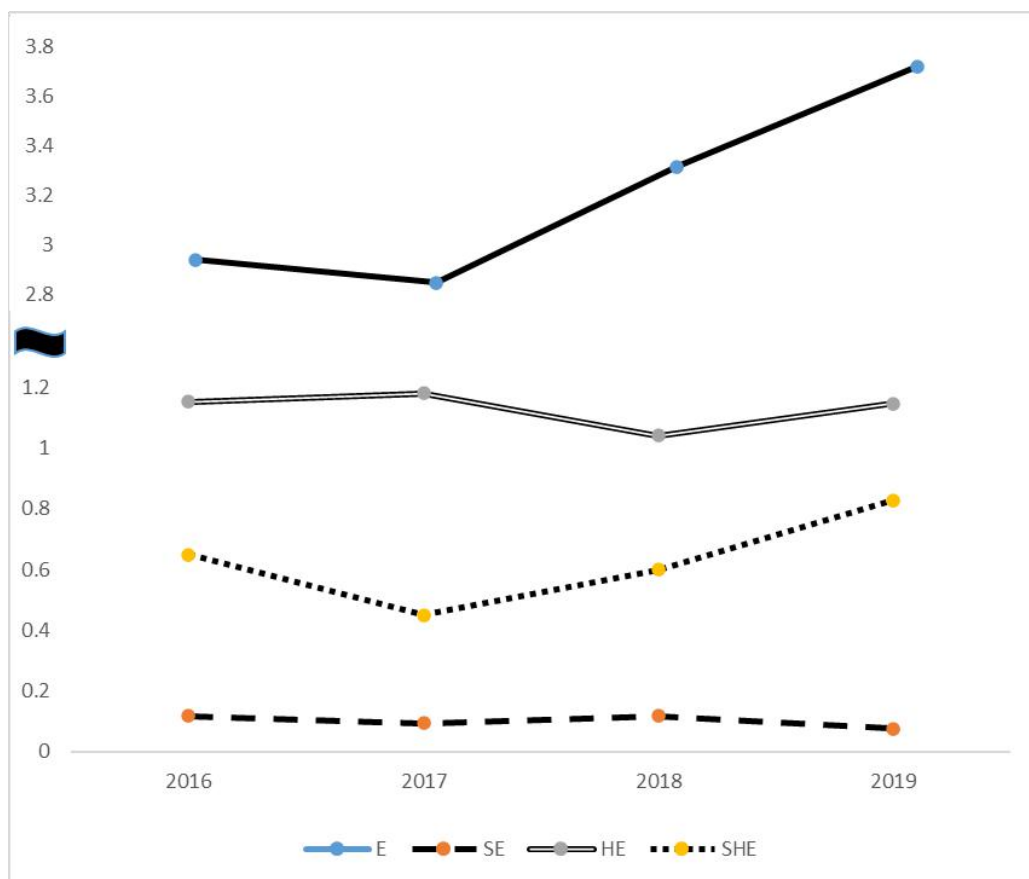


图 4-6 平均四类养老政策占比

从政策研究部分的结果可以看出，国家层面的智慧养老的政策数量较少，这一点在省级政策中也是一样的。图 4-6 显示了 2016 年-2019 年全国平均四类养老政策占比变化，由图可知，单独养老、智慧健康养老两类政策占比在四年中处于上升趋势，健康养老则基本保持平稳，而智慧养老政策不仅数量较少，并且也保持着下降趋势，并且在 2017 年后更为显著。这也符合国家在提出“智慧健康养老”概念以后这一关键词在社会各界广泛应用的事实相符合。事实上，在智慧健康养老提出之前，智慧养老所指代的内容和智慧健康养老有一定重复之处，在这之后智慧养老所关注的智慧技术也与智慧健康养老的发展息

息相关，因此智慧养老政策给智慧健康养老发展带来的积极影响是合理的。

另一方面，健康养老政策的数量在智慧健康养老出现后并没有显著降低，这是因为健康养老政策当中更加关注老年人的健康问题，而并未直接关注智慧技术的投入，如老年人的医保、老年疾病等老年健康相关政策的投入并不能够直接帮助智慧健康养老试点的发展，反而会因为其他内容而降低对其的关注度和各类资源投入，从而为试点发展带来负面影响。

本文结果显示智慧健康养老政策占比对发展的影响在统计意义上不显著，这一点值得重视。出现这样的情况可能有以下几点原因，首先这可能是因为本文使用的数据量太少，由于智慧健康养老评选只开展了四年，相应数据中智慧健康养老的重要性未在当前模型中得到体现；其次，本文的所有政策权重是相同的，但事实上不同政策的重要程度不同，对实际发展的影响也各有差异，从而导致本文中结果的不显著；最后，可能由于智慧健康养老实际落地发展时间补偿，本文的数据较少，政策从出台到落实到起效有一定的延迟，也就是说当年的政策的效果可能到后一年甚至后几年才会显示出来；另外，智慧健康养老试点评选并不只是受到当年政策的影响，而是之前几年累计投入的综合影响结果，即如果一个地区在今年未被选为试点，该地区今年政策上的投入并未清零，其正面影响结果仍然保留，所以导致当年的政策占比对智慧健康养老的发展影响并不显著。具体的原因还需要后续进一步研究说明。

以上结果显示，为了更好发展智慧健康养老试点，不管是否强调了与老年人的健康相关，给与智慧技术和智慧产品与老年人生活结合的政策支持都是非常重要的。同时，智慧养老政策能带来正向影响，但实际发布数量较少，这也提醒我们需要加大对智慧技术本身的重视。

4.4 本章小结

本章研究了政策对智慧健康养老发展的影响作用，使用智慧健康养老应用试点示范个数衡量各省智慧健康养老的行业发展情况，分别针对综合发展、示范基地发展、企业发展和街道发展四方面，探究了智慧健康养老政策占比、其

他养老政策占比、居民人均消费占比、政府科技预算支出占比和老年人口占比对其的影响。研究结果显示，老龄人口占比能够积极影响三种示范评选结果。而在四种政策占比中，单纯养老和智慧健康养老对结果的影响并不显著，智慧养老政策对智慧健康养老示范试点评选结果有积极影响，而健康养老对评选结果有消极影响。本章最后通过和去掉特殊值拟合结果比较的方式进行了稳健性检验，检验结果表明，本章使用的模型是稳定的，从而证明了本文结果的可靠性，提升了结论的可信度。

第 5 章 结论与展望

5.1 研究结论

智慧健康养老政策是我国智慧健康养老产业发展的重要导向，针对政策阶段和内容以及政策对实际发展情况的影响研究对今后政策制定以及实施发展规划提供了参考。

本文的研究结果体现在以下几个方面：

首先，利用政策之间的引用网络划分了阶段。现有的研究中虽然有使用关键政策进行划分，但本文利用政策引用关系得到关键政策并划分阶段的方法为政策演进研究提出了新角度。本文的研究发现，我国的智慧健康养老政策发展从开始以养老为主的启蒙 I 期（2009 年-2012 年）开始，期间经历了养老政策数量大增、多方面养老内容开始出现的启蒙 II 期（2013 年-2016 年），还有智慧健康养老政策数量增加、智慧健康养老多方面探索的探索 I 期（2017 年-2019 年），2020 年的一系列关于老年人使用智慧技术的政策出台表明，我国的智慧健康养老政策进入了新阶段。一方面，从技术服务使用方角度，利用多途径宣传智能技术使用的为期三年的“智慧助老”行动开始开展；另一方面，从技术服务提供方角度，互联网应用适老化改造行动也在进行当中。此阶段内，相关政策开始真正关心老年人使用技术上的体验和感受，使老人对智能服务的状态从被动接受甚至与之隔离转化为接受认同甚至主动寻求。本文建议在该行动结束之后也要对其成果进行评价，保证政策能够落到实处且效果显著。

其次，针对智慧健康养老政策进行了内容分析。在总体的分析上，结果表明，智慧健康养老政策中常使用开展示范工程、提出策略性措施和进行资金投入等方法进行工作，并且在养老照护、老年人医疗健康和智慧养老三种政策中使用了最多的政策工具，说明我国政府对于老年人的日常照护、医疗服务以及智慧技术在养老中的应用关注度较高，这也对智慧健康养老的发展有积极推进作用。智慧健康养老行动计划的实行结果上看，目前大多数政策仍然关注了服

务推广工作，较多使用示范工程的开展进行，尽管在开始了示范基地和相关标准的建设，但仍然未达到之前设立的目标，说明我国智慧健康养老的发展上有一定推进，但在以上目标上还需进一步加强。因此本文建议在未来的政策中，除了要继续推动服务和产品推广之外，也要加强网络构建和网络安全工作，确保建立老人-社区和机构之间网络关系稳固，同时也要确保基层网络安全，这也与标准构建工作相关，通过数据接口等标准的建立，能够方便各方数据流通、降低数据泄露风险，另外，政府也要加大力度扶持更多种类平台构建，为智慧健康养老市场生态的良好循环做出改善。

最后，本文使用面板数据回归模型分析了智慧健康养老政策对于实际智慧健康养老发展的影响作用。结果表明，智慧养老政策占比对智慧健康养老应用示范试点的评选有积极影响，而健康养老政策占比对其有消极影响。针对结果，本文认为当前各地智慧健康养老政策的数量还相对较少，各地应该加强智慧健康养老的政策扶持，一方面出台更多政策，另一方面关注其实际效果，对于规划性的政策要进行效果验证，保障其能真正作用到实处，为老年人提供更加贴心有效的服务。

5.2 研究不足

尽管做了很多工作，但本研究还有很多不足之处。主要体现在以下几点：

首先，智慧健康养老政策研究中，本文仅选定了标题与养老相关的政策，而一些关于智慧网络构建和网络基础的政策并未纳入到本文的研究范围当中；在政策内容研究中，仅使用两个维度进行内容划分，可能在划分细度上不如对政策文本进行分词的结果详细和准确。

其次，在智慧健康养老政策对行业发展影响的研究中，评价指标上有一定局限性。本文在现有可获得数据中，选取智慧健康养老应用示范试点的数量作为我国智慧健康养老行业发展的衡量，虽然该指标能在一定程度上衡量行业的发展情况，但是还不够全面和充分，可观测的时间和数据也相对较短。智慧健康养老政策对智慧健康养老的发展没有显著影响，虽然本文提出了一些猜想以

及验证，但具体的原因还需要进行更深一步的研究。

5.3 未来研究方向

针对本文存在问题，未来的研究可以从以下几个方面继续深入完善：

（1）扩充政策数量。扩大政策范围，加入其他内容中带有智慧健康养老相关话题的政策，补充更多政府对智慧健康养老的关注细节。

（2）使用更多方法进行政策内容分析。如使用网络抓取和政策全文文本分析的方法提取政策关键词，更详细地分析相关政策中的关注重点与内容，充实政策内容分析的结果。

（3）丰富指标选取。一方面，选取多方面角度测量值全方位衡量智慧健康养老行业的发展情况；另一方面，扩充数据的观测时间，使用时间序列上更长的数据，更好衡量智慧健康养老行业纵向发展的变化，从而使模型结果更加完善可信。

（4）深度研究智慧健康养老的效果。针对智慧健康养老政策对于其实际发展的影响情况，深入研究其影响不显著的原因，从而更好的为智慧健康养老政策的落地实施提出改进意见。

参考文献

- [1] Amankwah-Amoah J . The evolution of science, technology and innovation policies: A review of the Ghanaian experience[J]. Technological forecasting and social change, 2016, 110(sep.):134-142.
- [2] Baena V, Cervi O J . Identifying the factors driving market selection in Latin America. An insight from the Spanish franchise industry[J]. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2011, 24(1):340-350.
- [3] Booz Allen&Hamilton. Management of new Products[M]. New York: Booz Allen& Hamilton, 1957.
- [4] Borthwick J , Ali S , Pan X . Does policy uncertainty influence mergers and acquisitions activities in China? A replication study[J]. Pacific-Basin Finance Journal, 2020, 62:101381.
- [5] Daniel Hoechle. Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence[J]. The Stata Journal, 2007, 7(3) : 281-312
- [6] Dean J. Pricing policies for new product[J]. Harvard Business Review,1950,28(6):45-53.
- [7] Dhalla N K , Yuspeh S . Forget the Product Life Cycle Concept[J]. Harvard Business Review, 1976, 54(1):102-110
- [8] Elu-Terán, Alexander. Has Social Security Policy Converged? Cross-Country Evolution of Old Age Benefits, 1890–2000.[J]. Journal of Economic History, 2012.
- [9] Ghorayeb A , Comber R , Gooberman-Hill R . Older adults' perspectives of smart home technology: Are we developing the technology that older people want? - ScienceDirect[J]. International Journal of Human-Computer Studies, 2020, 147.
- [10]Hughes S . Principles, drivers, and policy tools for just climate change adaptation in legacy cities[M]. 2020.
- [11]Kalapouti K , Petridis K , Malesios C , et al. Measuring efficiency of innovation

- using combined Data Envelopment Analysis and Structural Equation Modeling: empirical study in EU regions[J]. *Annals of Operations Research*, 2017.
- [12] Liu Z , Geng Y , Adams M , et al. Uncovering driving forces on greenhouse gas emissions in China' aluminum industry from the perspective of life cycle analysis[J]. *Applied Energy*, 2016:253-263.
- [13] Michael P . The Competitive Advantage Of Nations[J]. *Harvard business review*, 1990, 68
- [14] Mohammadi M , Dominicus M , Buuren L V , et al. The Evolution of Housing Typologies for Older Adults in The Netherlands From 1945 to 2016: An Analysis in the Context of Policy, Societal, and Technological Developments[J]. *Journal of Housing For the Elderly*, 2019.
- [15] Nda B , Rr C , Ckm B , et al. The influence of energy policy on charcoal consumption in urban households in Tanzania[J]. *Energy for Sustainable Development*, 2020, 57:200-213.
- [16] Porter, M.E. The competitive advantage of nations[M]. New York: Free Press,1990.
- [17] Qin M , Yue C , Du Y . Evolution of China's marine ranching policy based on the perspective of policy tools[J]. *Marine Policy*, 2020, 117:103941.
- [18] Rothwell R, Zegveld W. Reindustrialization and Technology[M]. Longman Group Limited, 1985: 83-104.
- [19] Saidi T , Salie F , Douglas T S . Towards understanding the drivers of policy change: a case study of infection control policies for multi-drug resistant tuberculosis in South Africa[J]. *Health Research Policy & Systems*, 2017, 15(1).
- [20] ShanZhou, Daniel C.Matisoff, Gordon A.Kingsley, Marilyn A.Brown. Understanding renewable energy policy adoption and evolution in Europe: The impact of coercion, normative emulation, competition, and learning[J]. *Energy Research & Social Science*, 2019, 51:1-11.
- [21] Shlomit Weiss-Dagan, Ran A.Cnaan. Understanding the evolution of national child welfare policies: The case of Israel[J]. *Children and Youth Services Review*, 2020, 108:104515.

- [22] Song W , Bi G B , Wu J , et al. What are the effects of different tax policies on China's coal-fired power generation industry? An empirical research from a network slacks-based measure perspective[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2017, 2816-2827
- [23] Su Y J . Quantitative Research on Policy Literature[J]. *Journal of Chinese Governance*, 2017.
- [24] Tsai HJ, Chiang YM. Care policy and the IPO Market[J]. *Finance Research Letters*. 2019, 34.
- [25] Verna D E , Harris B P . Review of United States ballast water management policy and associated implications for Alaska[J]. *Marine Policy*, 2016, 70(Aug.):13-21.
- [26] Vernon R. International investment and international trade in the product cycle[J]. *The Quarterly Journal of Economics*, 2966, 80(2):190-207.
- [27] Vlad Manea, Allan Barrocal , Katarzyna Wac. Using consumer-friendly wearables to correlate patient and technology-reported physical activity in healthy seniors[J]. *Procedia Computer Science*, 2020, 175:245-252.
- [28] Wang X W , Cao Y M , Zhang N . The influences of incentive policy perceptions and consumer social attributes on battery electric vehicle purchase intentions[J]. *Energy Policy*, 2021, 151:112163.
- [29] Yang C , Huang C , Su J . A bibliometrics-based research framework for exploring policy evolution: A case study of China's information technology policies[J]. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020, 157:120116.
- [30] Zhang W , Zhao B , D Ding, et al. Co-benefits of subnationally differentiated carbon pricing policies in China: Alleviation of heavy PM 2.5 pollution and improvement in environmental equity Environmental equity[J]. *Energy Policy*, 2020, 149:112060.
- [31] Zhou X , Song M , Cui L . Driving force for China's economic development under Industry 4.0 and circular economy: Technological innovation or structural change?[J]. *Journal of Cleaner Production*, 2020, 271:122680.
- [32] 蔡嘉伟. 改革开放以来我国产学研合作政策的演变研究[D]. 华南理工大

- 学,2013.
- [33]陈春柳.智慧居家医养服务发展路径研究——以温州市“互联网+健康养老”创新模式为例[J].决策咨询,2019(04):50-54.
- [34]陈国进,王少谦.经济政策不确定性如何影响企业投资行为[J].财贸经济,2016(05):5-21.
- [35]陈志.跨组织团队创新的影响因素及其作用机理研究[D].中国科学技术大学,2015.
- [36]程鹭婷,崔然红.基于SWOT分析的智慧健康养老服务产业发展研究[J].内蒙古科技与经济,2018(17):10-11.
- [37]耿蕊,阮安民,沈鹏悦,寿文静,班粼涓,卢乃杰,李瑞锋.基于物联网的智慧健康养老服务平台构建[J].智慧健康,2016,2(10):23-28.
- [38]郭琦.国家科技创新政策演变过程及实施效果评价研究[D].山西财经大学,2018.
- [39]郭思博,于富元.税收政策对金融行业的影响与对策[J].农村金融研究,2019(01):35-40.
- [40]国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见,
http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm
- [41]侯鹏,高吉喜,陈妍,翟俊,肖如林,张文国,孙晨曦,王永财,侯静.中国生态保护政策发展历程及其演进特征[J].生态学报,2021,41(04):1656-1667.
- [42]黄剑锋,章晓懿.中国智慧养老产业政策研究——基于政策工具与技术路线图模型[J].中国科技论坛,2020(01):69-79
- [43]姜媛媛,陈宏宇,李文辉.我国智慧健康养老产业运营模式探究[J].中国经贸导刊,2016(11):49-50.
- [44]李高旭.波特五力模型对产业结构影响的分析[J].当代经济(下半月),2008(10):142-143.
- [45]李海燕,蔡银莺.生计多样性对农户参与农田生态补偿政策响应状态的影响——以上海闵行区、苏州张家港市发达地区为例[J].自然资源学报,2014,29(10):1696-1708.
- [46]李文洁.青岛市服务外包产业发展影响因素与对策研究[D].青岛科技大学,2016.

- [47]刘寒. 建筑废弃物资源化行业发展影响因素研究[D].深圳大学,2019.
- [48]娄海燕. 我国烟草行业可持续发展影响因素研究[D].北京交通大学,2016.
- [49]马华磊, 农业保险对云南茶叶产业发展规模影响研究[D].云南财经大学, 2020
- [50]彭程. 会计师事务所规模与 IPO 审计质量[D].北京交通大学,2014.
- [51]彭露露,杨彤蕾,余剑.“互联网”背景下居家智慧健康养老模式的探究[J].价值工程,2019,38(04):164-166.
- [52]三部委关于印发《智慧健康养老产业发展行动计划（2017-2020）》的通知, https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/zh/art/2020/art_9a22384503ce4de4a3b22931bc097df3.html
- [53]睢党臣,彭庆超.“互联网+”背景下我国城市社区智慧居家养老服务模式的构建[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2018,39(03):119
- [54]孙丽娟. 财政支出政策对民办养老机构发展影响效应的研究[D].苏州大学,2020.
- [55]唐斯斯.以信息化推动公共服务供给改革[J].宏观经济管理,2016(10):25-28.
- [56]唐亚林,张潇.国家健康养老养生产业发展政策体系的历史演变及发展模式的转型研究[J].广西财经学院学报,2019,32(03):1-13
- [57]王坚,张玥,朱庆华.智慧养老领域的研究现状与热点分析[J].信息资源管理学报,2019,9(01):10-20+29..
- [58]王磊.智慧养老产业链整合的影响因素研究——基于结构方程模型(SEM)[J].电子科技大学学报(社科版),2020,22(05):69-76.
- [59]王莉莉.中国居家养老政策发展历程分析[J].西北人口,2013,34(02):66-72.
- [60]吴文清. 我国环保产业发展的影响因素研究[D]. 北京林业大学, 2014.
- [61]吴潇. 我国油茶产业发展影响因素及趋势预测研究[D]. 中国林业科学研究院, 2020.
- [62]武赫. 人口老龄化背景下我国养老产业发展研究[D].吉林大学,2017.
- [63]徐晓亮,程倩,车莹,许学芬.煤炭资源税改革对行业发展和节能减排的影响[J].中国人口·资源与环境,2015,25(08):77-83.
- [64]许继勇,舒明雷,周书旺,刘彬,高天雷.基于云平台的智慧健康养老服务系统设计 with 实现[J].山东科学,2017,30(05):117-122.

- [65]杨玲,彭聪.技术赋能背景下的养老服务供给模式演进[J].人口与社会,2020,36(03):49-60.
- [66]余晓艳,赵银侠.我国智慧健康养老政策发展及实践问题研究[J].西安建筑科技大学学报(社会科学版),2018,37(05):42-48.
- [67]张博.新时代新经济:智慧健康养老产业及发展路径[J].兰州学刊,2020(06):200-208.
- [68]张俊瑞,陈怡欣,汪方军.所得税优惠政策对企业创新效率影响评价研究[J].科研管理,2016,37(03):93-100.
- [69]张晓峒.计量经济学基础[M],天津:南开大学出版社,2007.
- [70]左美云,刘浏,尚进.从国家政策看智慧健康养老发展脉络[J].中国信息界,2021(01):72-75.
- [71]左美云.智慧养老:内涵与模式[M],北京:清华大学出版社,2018.
- [72]左美云.智慧养老的内涵、模式与机遇[J].中国公共安全,2014(10):48-50.

附录

各省智慧健康养老试点评选数据以及各类政策数据

Province	year	Y	基地	企业	街道	P_E	P_SE	P_HE	P_SHE	aging
北京	2016	1.0000	0	3	0	2.6979	0.2346	1.9941	1.2903	10.6
天津	2016	0.7667	0	2	1	1.3196	0.0574	0.5737	0.9180	9.99
河北	2016	1.1667	1	1	5	3.2296	0.1860	1.3527	0.6933	10.69
山西	2016	0.0000	0	0	0	3.4272	0.0204	1.6116	0.6936	9.49
内蒙古	2016	0.0000	0	0	0	2.7667	0.1167	1.2667	0.2667	9.44
辽宁	2016	0.9667	1	1	3	3.9863	0.2124	1.7971	0.9312	13.51
吉林	2016	0.6667	0	2	0	2.5052	0.3016	1.6006	0.4871	10.85
黑龙江	2016	1.0667	1	1	4	4.3108	0.1895	2.1554	0.4027	11.6
上海	2016	2.1333	1	3	8	3.2626	0.2122	1.2467	0.6366	12.96
江苏	2016	0.6667	0	2	0	3.0850	0.1313	0.7138	0.2872	14.04
浙江	2016	2.9000	3	3	9	2.9362	0.1258	0.7445	0.3670	11.64
安徽	2016	1.6333	1	3	3	3.7014	0.1527	0.9882	0.2785	11.47
福建	2016	1.0000	0	3	0	2.7127	0.0593	0.8672	0.4076	8.6
江西	2016	0.6333	0	1	3	2.6518	0.0160	0.8466	0.6709	9.81
山东	2016	2.5667	2	3	9	3.0206	0.0775	0.5906	0.5712	13.2
河南	2016	1.8000	2	1	8	3.6775	0.1442	1.9758	0.7788	9.88
湖北	2016	0.4333	0	1	1	3.4503	0.1388	1.4079	0.7139	11.57
湖南	2016	1.1000	0	3	1	2.8626	0.0382	0.7634	0.3435	11.89
广东	2016	0.6667	0	2	0	2.8791	0.0746	1.2156	1.1943	8.55
广西	2016	0.0000	0	0	0	2.2990	0.0293	0.6590	0.9225	9.95
海南	2016	0.0000	0	0	0	3.8683	0.2875	1.2284	0.4182	8.14
重庆	2016	0.6667	0	2	0	1.7293	0.7895	0.7519	0.4887	12.53
四川	2016	2.9000	3	3	9	2.2677	0.2223	1.5562	0.4298	13.7
贵州	2016	0.3333	0	1	0	2.3488	0.0740	0.8692	0.6843	10.3
云南	2016	1.0667	1	1	4	3.8932	0.1390	0.9455	1.4461	8.38
西藏	2016	0.0000	0	0	0	1.4344	0.0000	0.4098	0.8197	4.98
陕西	2016	1.8333	1	3	5	2.0637	0.0000	0.3734	0.4324	10.36
甘肃	2016	0.4333	0	1	1	3.4289	0.1339	1.3662	0.4286	10.37
青海	2016	0.0000	0	0	0	3.3923	0.2867	1.4811	1.1945	7.54
宁夏	2016	0.0000	0	0	0	3.9172	0.0450	1.8460	0.6303	7.78
新疆	2016	0.8667	0	1	2	2.5219	0.1544	1.3896	0.6691	7.23

北京	2017	0.3333	0	1	0	2.6538	0.1873	1.2488	0.8117	10.95
天津	2017	0.0000	0	0	0	1.6369	0.0992	0.9425	0.1488	10.13
河北	2017	0.0000	0	0	0	2.5906	0.1400	1.6104	0.9277	11.25
山西	2017	0.0000	0	0	0	2.8894	0.0628	1.2092	0.2984	9.95
内蒙古	2017	0.6667	0	2	0	3.0348	0.0368	1.5818	0.4046	9.93
辽宁	2017	0.0000	0	0	0	3.9847	0.2324	2.5403	0.9132	14.35
吉林	2017	0.0000	0	0	0	3.5389	0.1264	1.4661	0.7583	12.2
黑龙江	2017	0.0000	0	0	0	3.8673	0.1057	2.4303	0.3381	12.03
上海	2017	2.0333	1	3	7	2.3438	0.1447	1.0995	0.4919	14.26
江苏	2017	1.2000	0	3	2	2.6714	0.0816	0.7643	0.4898	15.12
浙江	2017	1.9333	2	2	6	2.2572	0.1050	0.3780	0.5564	12.48
安徽	2017	0.8333	0	1	5	3.5967	0.1791	1.3730	0.3059	12.99
福建	2017	0.0000	0	0	0	2.5878	0.0719	0.5331	0.2276	8.8
江西	2017	0.8333	1	0	5	1.9793	0.1370	1.0353	0.3045	10.11
山东	2017	1.6333	1	3	3	3.2275	0.0729	0.8017	0.3644	13.99
河南	2017	0.9667	1	1	3	3.1474	0.1151	1.5481	0.7165	10.19
湖北	2017	0.1000	0	0	1	4.2105	0.0574	1.5120	1.0144	12.23
湖南	2017	0.4333	0	1	1	2.8967	0.0508	0.7877	0.2541	12.17
广东	2017	0.0000	0	0	0	3.2843	0.0954	1.0630	0.6541	8.62
广西	2017	0.0000	0	0	0	2.4928	0.0000	0.4768	0.3814	9.95
海南	2017	0.0000	0	0	0	2.4305	0.0219	1.1605	0.1752	8.14
重庆	2017	0.0000	0	0	0	2.5602	0.1146	0.6878	0.4585	13.22
四川	2017	2.0333	2	2	7	3.0088	0.2006	2.2064	0.3647	13.93
贵州	2017	0.0000	0	0	0	2.3818	0.0355	1.0132	0.3555	10.4
云南	2017	0.0000	0	0	0	4.3554	0.0249	1.5928	0.2489	8.4
西藏	2017	0.0000	0	0	0	1.0331	0.0000	0.8264	0.4132	5.79
陕西	2017	0.0000	0	0	0	2.0233	0.0343	0.5144	0.0857	10.8
甘肃	2017	0.3333	0	1	0	3.4022	0.1519	1.2151	0.7290	10.92
青海	2017	0.0000	0	0	0	4.9710	0.0483	1.8340	0.4344	7.81
宁夏	2017	0.5333	0	1	2	4.1539	0.2186	1.7927	0.5247	8.46
新疆	2017	0.0000	0	0	0	2.1978	0.0999	1.5485	0.5495	7.28
北京	2018	1.2000	0	3	2	4.2602	0.6847	1.4074	0.5325	11.21
天津	2018	0.0000	0	0	0	3.7341	0.0000	1.0018	1.0018	10.87
河北	2018	0.3333	0	1	0	2.2841	0.0238	1.2610	0.7138	12.77
山西	2018	0.8667	1	1	2	2.2534	0.1649	1.3465	0.7145	10.4
内蒙古	2018	0.4333	0	1	1	2.7505	0.0561	1.1226	0.7578	10.46
辽宁	2018	0.7667	0	2	1	2.6705	0.1701	1.8200	1.0546	15.17
吉林	2018	0.3333	0	1	0	3.6881	0.1485	0.9901	0.6436	12.37

黑龙江	2018	0.3333	0	1	0	5.2338	0.0619	2.5395	0.5574	12.86
上海	2018	2.3333	2	2	10	2.9528	0.2297	0.7546	0.3609	14.95
江苏	2018	1.9333	1	3	6	2.5477	0.0971	0.5257	0.5904	15.76
浙江	2018	3.0000	3	3	10	2.2683	0.1967	0.5113	0.4851	12.99
安徽	2018	1.4000	1	2	4	3.8334	0.0473	0.7572	0.4654	13.2
福建	2018	0.6667	0	2	0	2.9742	0.1070	0.6193	0.2523	9
江西	2018	0.5333	1	0	2	4.0064	0.0997	0.5382	0.5581	10.53
山东	2018	2.0333	2	2	7	4.0607	0.2151	0.9741	0.6831	15.04
河南	2018	0.3000	0	0	3	2.9818	0.2850	2.3241	1.6225	10.61
湖北	2018	1.5000	2	1	5	2.8378	0.3378	1.8919	0.8333	12.49
湖南	2018	0.7667	1	1	1	2.3683	0.2319	0.7122	0.3975	12.49
广东	2018	2.3333	2	2	10	4.6195	0.1239	0.9912	0.6549	8.62
广西	2018	0.1000	0	0	1	2.6056	0.0154	0.3546	0.2929	9.96
海南	2018	0.0000	0	0	0	3.6282	0.0691	0.9675	0.4492	8.15
重庆	2018	0.6667	0	2	0	3.5730	0.0000	0.4975	0.3166	14.1
四川	2018	2.0000	3	0	10	2.4442	0.1528	0.9471	1.6193	14.99
贵州	2018	0.1000	0	0	1	3.1774	0.1324	1.0371	0.6399	10.53
云南	2018	0.3333	0	1	0	3.6893	0.0277	3.1068	0.3051	9.58
西藏	2018	0.0000	0	0	0	3.0651	0.1916	0.5747	0.0000	5.68
陕西	2018	1.9333	1	3	6	2.0078	0.0186	0.4276	0.1487	11.38
甘肃	2018	0.6333	1	0	3	3.3539	0.2053	1.3005	0.5476	11.26
青海	2018	0.0000	0	0	0	6.0040	0.0000	0.9082	0.8073	8.04
宁夏	2018	0.0000	0	0	0	5.4118	0.1176	0.9804	0.7059	8.99
新疆	2018	0.0000	0	0	0	2.3628	0.0000	0.4573	0.3811	7.16
北京	2019	1.2000	0	3	2	3.0036	0.1201	1.7621	0.8010	11.42
天津	2019	0.6667	0	2	0	2.4242	0.0000	0.8815	0.3857	11.61
河北	2019	0.3333	0	1	0	2.5804	0.0319	1.3061	0.7964	13.14
山西	2019	0.4333	0	1	1	2.8913	0.2313	1.3107	1.0409	10.97
内蒙古	2019	0.3333	0	1	0	4.0078	0.0000	1.0343	1.4867	11.03
辽宁	2019	0.6667	0	2	0	4.0204	0.1018	1.4504	1.5267	16.23
吉林	2019	0.6333	1	0	3	3.2664	0.0000	0.5622	0.5622	13.29
黑龙江	2019	0.0000	0	0	0	4.9346	0.0595	1.0107	0.9512	13.75
上海	2019	1.2667	0	2	6	2.2970	0.1259	0.7552	0.4091	16.26
江苏	2019	1.1000	0	3	1	2.6959	0.0140	0.4889	0.5308	17.19
浙江	2019	2.9000	3	3	9	2.6228	0.2032	0.6465	0.6834	14.03
安徽	2019	2.3333	2	2	10	3.6677	0.0599	0.3716	1.0428	13.97
福建	2019	0.3333	0	1	0	4.0268	0.0257	0.7076	0.5918	9.3
江西	2019	0.3333	0	1	0	5.3298	0.2061	1.2367	0.6478	10.98

山东	2019	1.6333	2	2	3	5.1180	0.1442	1.0633	1.0272	15.77
河南	2019	2.1667	2	3	5	3.1047	0.0887	1.5967	1.3010	11.16
湖北	2019	0.8667	1	1	2	4.4557	0.2025	1.8228	0.9620	13.07
湖南	2019	1.0000	0	3	0	2.1782	0.0838	0.7540	0.5027	13.14
广东	2019	1.0000	0	3	0	3.5392	0.1060	1.4846	0.5435	9
广西	2019	0.3333	0	1	0	6.5121	0.0234	1.4758	0.6090	10
海南	2019	0.0000	0	0	0	3.7231	0.0000	1.0451	0.3266	9.48
重庆	2019	0.0000	0	0	0	3.4997	0.0648	0.8425	0.3889	14.96
四川	2019	2.4667	3	2	8	2.3154	0.0874	1.2669	0.9174	15.74
贵州	2019	0.3333	0	1	0	3.8168	0.0402	1.4865	1.3660	10.78
云南	2019	0.6667	1	1	0	4.5171	0.0367	1.9097	2.2035	9.88
西藏	2019	0.4333	0	1	1	1.6771	0.0000	0.8386	0.0000	6.02
陕西	2019	2.0333	1	3	7	2.2949	0.0227	0.4999	0.3408	11.84
甘肃	2019	0.1000	0	0	1	3.9150	0.0559	0.8949	1.3423	11.61
青海	2019	0.0000	0	0	0	3.1847	0.0000	1.9904	0.5573	8.31
宁夏	2019	0.4333	0	1	1	4.2237	0.0571	0.7991	0.4566	9.51
新疆	2019	0.0000	0	0	0	2.3515	0.0000	1.6089	0.2475	8.07

致谢

光阴飞逝，转眼间，我在人大信息学院的第七个年头也即将结束。在最初来到人大的时候，我并未预料到自己会在这里度过这么长的时光，但在现在回望过去，这段经历并不是一帆风顺，但在许多人的帮助之下，确实可以用收获累累来形容我的感受。在经历了一年多的努力之后，我的论文工作也到达尾声，在这里我要对过程中帮助过我的人给予感谢。

首先最感谢的是我的导师左美云教授。跟随左老师学习近五年的时间中，左老师不仅教授了我学术上的知识，更言传身教地告诉我对学术、对待工作和对待人生的态度。从文献阅读到研究设想，从社会现象到研究问题，左老师教导我们做研究的方法和研究者思维；从审美思想到党学教育，左老师告诉我们要从多方面锻炼自己；从“不用扬鞭自奋蹄”到“让优秀成为自己的习惯”，左老师期望我们能够更加自律自强。除了谆谆教导，左老师也以身作则，每次会议和工作的时候，我都能看到左老师专业的学术素养和饱满的精神。对待学生时左老师也会因材施教，在我犯错时给予及时的批评指导，在我努力时给与鼓励和夸奖，还嘱咐相对内向的我要放开自己，勇敢地表达和更努力的工作。左老师对我的这些教导我都铭记于心，再次对左美云老师献上我最诚挚的谢意。

其次要感谢我论文写作中给我帮助和建议的老师们。感谢我的开题组老师、论文评阅的老师以及答辩组的老师，感谢各位老师们在论文完成过程中提出了存在的问题，给出了许多改进建议，帮助我更好地完成了论文。

感谢我的同学们。感谢实验室的师兄师姐、师弟师妹们在例会中的分享拓宽了我的研究思路，感谢他们在我论文研究中给予我的帮助；感谢我的舍友兼实验室伙伴雷东荧给我研究中和生活中的帮助，感谢两位舍友带来了舒适解压的宿舍环境。

感谢我的家人及朋友们。感谢爸爸妈妈给我生活上和精神上的支持，给我莫大的包容、信心和爱，让我知道他们永远是我的后盾。感谢朋友们给我的关心和鼓励，让我能坚持完成工作。是家人和朋友让我保持了对美好生活的向往，感谢他们。

最后感谢我的母校中国人民大学，是她给我学习环境和知识，让我成长，让我收获，让我以更好的自己迈出人生的下一步。