

分类号 _____

密级 _____

U D C _____

编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

论文题目 甘肃省人口结构与经济发展的耦合协调性研究

研究生姓名: 段宝娜

指导教师姓名、职称: 梁亚民 教授

学科、专业名称: 应用经济学 统计学

研究方向: 社会与经济统计

提交日期: 2021年6月6日

独创性声明

本人在此声明，本次提交的论文，是我本人在我的导师的指导下，所做研究成果的总结。本文中除了标注部分，其他均为自创写作，不存在他人发表研究成果。与我共同开展本研究的同志，也在文中进行了明确说明，并表示了相应的谢意。

学位论文作者签名： 段家棚 签字日期： 2021年6月6日

导师签名： 梁斌 签字日期： 2021年6月6日

关于论文使用授权的说明

本人对于学校在保留以及使用学位论文的相关规定方面已经完全了解，

同意 (选择“同意”/“不同意”) 以下几项内容：

1. 学校对于本论文，有保留相关复印件和磁盘的权利，查阅和借阅论文均可，同时，在保存或者汇编学位论文方面，可通过影印、缩印或扫描等方法；

2. 学校对于本论文，有权提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名： 段家棚 签字日期： 2021年6月6日

导师签名： 梁斌 签字日期： 2021年6月6日

Research on the Coupling and Coordination between Population Structure and Economic Development in Gansu Province

Candidate :Duan Baona

Supervisor:Liang Yamin

摘要

在经济的发展过程中,其中一个非常重要的影响因素就是人口问题,我国在人口问题上,经过多年的计划生育政策,使得目前人口发展的主要矛盾开始由人口数量向人口结构转变,少子化严重、劳动力缺乏、老龄化逐渐严重、性别比失调等多方面的问题,已经成为了经济发展过程中的严重阻碍。随着人口结构问题的日益严重,社会经济结构也逐渐的扭曲,并使得经济发展动力逐渐缺失。而人口结构的均衡,则能够促进经济的稳健发展,以及社会的和谐进步。因此,有必要对人口结构和经济发展的内在联系进行深入分析,从而为两者能够相互协调发展提供科学的理论基础。

在本文的分析中,以甘肃省人口作为研究对象,从人口总量,人口年龄、性别、文化以及城乡和产业结构等几个方面加以分析,探究甘肃省人口结构变化特征,同时,依据甘肃省特有的地理位置、经济发展状况,构建人口结构系统与区域经济系统,建立耦合协调模型,采用定量分析方法,分析了区域经济与人口结构之间的关系,研究结果显示,从耦合度来看,这两个要素表现出较高的关联关系,但是,不合理的内部结构,导致耦合协调程度较低,随着国家和当地政府对甘肃省发展的关注与投入,耦合协调度逐渐提升,逐渐从失调转变为勉强协调。另外,在发展指数方面,人口结构要比经济发展指数低,这就导致了经济的综合发展水平受到限制,发展不稳定。

鉴于此,甘肃省要实现丝绸之路经济带下的人口与经济协调发展,应加快建设基础医疗体系,提高居民生育意愿;建立合理的老年人口保障制度;增加投资,实现人口文化结构的改善;调整产业布局,转换增长动力;因地制宜,促进经济均衡发展。

关键词: 人口结构 经济发展 经济灰色关联度 耦合协调模型

Abstract

The population problem is an important factor affecting the rapid economic and social development. Over the years, the family planning policy implemented in my country has achieved remarkable results. The main contradiction in population development has begun to shift from population to demographic structure, with serious declining birthrate, lack of labor, and gender ratio. Many problems such as imbalance and increasing aging have restricted my country's economic development. A distorted population structure will not be conducive to the rational layout of the social and economic structure, and will also reduce the driving force for economic development. On the contrary, a balanced population structure help promote social harmony and stability and development. Therefore, it is necessary to conduct an in-depth analysis of the internal relationship between population structure and economic development, so as to provide a scientific theoretical basis for the coordinated development of the two.

Through the analysis of the total population, population gender structure, population age structure, and population cultural structure, and population culutral structure in Gansu Province, this paper explores the characteristics of the population structure change in Gansu Province. At the same time, based on the unique geographical location. Based on the economic development status, the population structure system and the economic system are constructed, and the coupling coordination model is established. The quantitative analysis of the relationship between the population structure and the regional economy in Gansu Province show 's population structure and economic development. There is a high degree of coupling, but due to the irrationality of its internal structure, the degree of coupling and coordination is low. With the national and local

governments' attention and investment in the development of Gansu Province, the degree of coupling and coordination has begun to transition from the past maladjustment and decline to Reluctantly couple the coordination phase. In addition, in recent years, the population structure development index has been lower than the economic development, so that the comprehensive development level is low,

In view of this, if Gansu Province wants to achieve the coordinated development of population and economy under the Silk Road New Economic Belt, it should speed up the construction of a basic medical system and increase residents' willingness to bear children; establish a reasonable security system for the elderly; increase investment and improve the cultural structure of the population; Adjust the industrial layout and transform the growth momentum; adjust measures to local conditions to promote balanced economic development.

Keywords: Population structure; Economic development; Economic gray correlation; Coupling coordination model

目 录

1 绪论	1
1.1 选题背景及研究意义.....	1
1.1.1 选题背景	1
1.1.2 研究意义.....	1
1.2 文献综述.....	2
1.2.1 单一人口结构对经济发展影响的研究现状	2
1.2.2 关于人口结构与经济发展关系的研究现状.....	4
1.2.3 研究述评.....	5
1.3 研究内容和方法	6
1.3.1 研究内容	6
1.3.2 研究方法	7
2 人口结构、经济发展的相关理论基础	9
2.1 人口结构的概念界定	9
2.2 经济发展的理论基础	11
2.3 人口结构与经济发展的关系.....	13
3 甘肃省人口结构的现状分析	15
3.1 人口自然特征	15
3.1.1 人口总量.....	15
3.1.2 人口性别结构.....	17
3.1.3 人口年龄结构.....	18
3.2 人口地域结构特征及变化.....	20
3.2.1 人口城乡结构.....	20
3.2.2 人口市州结构.....	21
3.3 人口社会结构特征	24
3.3.1 人口文化结构.....	24
3.3.2 人口产业结构.....	26
4 甘肃经济发展现状分析	28

4.1 基于 GDP 的评价.....	28
4.2 基于第一二三产业的经济发展结构评价.....	29
4.3 基于州市及县区发展效率评价.....	31
4.3.1 州市发展空间格局变化.....	31
4.3.2 局部空间自相关统计分析.....	33
5 甘肃省人口结构与经济增长实证研究.....	36
5.1 模型构建.....	36
5.1.1 指标体系的建立.....	36
5.1.2 灰色关联分析法.....	37
5.1.3 耦合协调模型.....	38
5.2 人口结构与经济增长灰色关联度分析.....	40
5.2.1 在人口文化结构对经济发展影响分析.....	41
5.2.2 经济发展对人口的影响分析.....	45
5.3 甘肃省人口结构与经济发展的耦合协调分析.....	46
6 结论与建议.....	52
6.1 主要结论.....	52
6.2 建议.....	53
参考文献.....	56
后记.....	60

1 绪论

1.1 选题背景及研究意义

1.1.1 选题背景

建国以来，我国经济高速发展，各地经济都出现了较快程度的成长，经济面貌出现大繁荣的景象，经济格局变化明显，而在这一阶段，我国人口结构也出现了非常大的改变。在这种情况下，不论是地理学还是经济学以及社会学相关人士，都将研究重点放在了经济和人口结构的相关性上。人口结构不仅影响着人口总量的变化，也影响着社会经济的发展。将这两个要素放在地区层面上，所表现出来的关联性更加密切。地区人口结构的改变，会使得当地的需求产生变化，从而影响地区经济的发展。产业分布也可根据人口结构的变化而做出调整，进而满足人们对物质文化生活的需要，使经济总量有所提高。所以，要推动经济的发展，就要寻找适合人口结构的产业结构，及时做出有效的调整，以确保两者的协调。近十年，我国人口和经济总量都出现了非常明显的增长。产业从业结构也发生了巨大改变，第三产业从业人数大幅度增加，产值大大提升，这些变化加速了中国的城市化进程。但是，在经济增长的同时，也出现了不少相关问题。例如，人口老龄化问题，产业布局不合理，存在着以牺牲环境资源为代价的经济发展的等问题等，这些问题都是在经济和社会发展过程中遇到的。为了使我国经济又好又快的发展，我们不得不放缓经济发展的脚步，多加思考这些问题。因此，我们要认清当下人口结构，从而调整产业布局与当下的人口结构相适应，使一、二、三产业协调高效发展，实现资源的高效利用，实现我国经济的稳健发展。

1.1.2 研究意义

多年来，在关于人口结构与经济发展的相互作用研究方面，大多数学者都是从宏观层面开展研究，其中，也有不少研究是以甘肃省作为研究对象开展的，但多数都是从单一人口结构着手，从基于空间研究人口结构对经济的则不多。人口

结构对社会经济的发展有着非常明显的影响，而随着人口结构的改变，社会经济的发展也会受到不同程度的影响和改变。例如，年龄结构失衡会对经济发展和社会福利的质量产生很大影响，人口性别比例失衡会影响就业和婚姻，从而引起老龄化，劳动力缺乏等现象。如果人口结构不平衡问题不能得到有效的解决办法，势必对经济发展带来消极影响。因此，人口结构的优化问题就是经济社会发展的关键问题，合理的人口结构对于甘肃省的经济发展、社会进步有这至关重要的作用。反之，经济发展的变化，也会反作用于人口结构。在本文中，从人口结构和经济发展两方面进行相关数据的收集整理，分析出两者的定量关系，从而确定对甘肃区域经济发展带来影响的相关因素。进而根据人口结构与产业布局，就业形势和资源配置等关系，为政府部门提供相关政策建议。希望通过调整产业结构和资源配置，转变人口结构，以改善经济发展现状，使甘肃省经济得到进一步发展。

1.2 文献综述

1.2.1 单一人口结构对经济发展影响的研究现状

随着改革开放的进一步深化，人口结构的改变，极大地带动了经济的成长。但由于建国初期人口数量剧增致使我国不得已实行计划生育，21世纪以来，我国老年人口抚养比已超过10%，这就表明当前我国老龄化不断严重，老龄社会明显，而这种结构的变化，也一定会对我国经济的发展带来较大的影响。不少学者就经济发展与年龄结构之间的关联性开展了相关研究。汪伟（2015）在对产业结构升级与人口老龄化的关系研究中，从五个方面分析了两者相互作用影响的机制：一，消费需求效应；二，人力各项资本积累效应；三，劳动力禀赋效应；四，劳动力生产效应；五，老龄负担效应。前三方面所带来的效应均为正面效应，能够推动产业升级发展，而最后两方面所带来的则是负面效应，阻碍了产业结构的升级。在相关分析的基础上，通过建立计量模型，对不同区域所产生的效果进行了对比分析，结果显示，对于不同区域而言，老龄化对产业升级所带来的影像效果是不同的，也就是存在着较为明显的区域性差异。张秀武，刘成坤，赵昕东（2018）以引入人力资本这一中介变量为切入点，通过描述性分析得到在人力资本方面老龄化对于经济增长影响是不确定的，少龄化则会产生积极的推动作用。通过分析

人口结构、老龄化结构以及少龄化结构对经济发展所带来的影响效果分析中得出，不论是人口老龄化还是少龄化，在搁置中介效应的作用下，都会阻碍经济的发展。邓敏，曹希广（2019）在开展研究时，加入了工资水平这一变量，宏观分析了人口抚养比对经济发展带来的影像。结果显示，抚养比越高，则经济发展受到的阻碍越大。不过，通过工资的上调，则能够在一定程度上削减这一负作用。进一步把中国分为东中西三个区域考察人口结构对经济发展的影响，结论显示区域经济发展不平衡，对于不同区域而言，随着人口年龄结构的变化，对当地的经济所带来的影响是不同的。因此，对于不同人口结构以及不同区域经济发展，要根据特定情况具体分析，不能一概而论，才能够准确分析出人口结构给经济带来的影响并制定对应的对策。在人口红利与经济的作用关系上，不少学者开展了相应的研究。蔡昉（2010）通过联系刘易斯的二元经济发展理论，从人口转变的角度分析研究了人口红利消失所带来的影响，检测了刘易斯转折的出现，紧接着阐述“未富先老”缺口可以通过经济发展填平和消除，最后说明了经济可持续发展可以利用刘易斯转折带来的人口红利实现。田伟（2018）采用“柯布一道格拉斯”这一生产函数，对人口红利与经济发展的关系进行了分析，研究了在经济发展的过程中，人口红利所带来的贡献率，通过分析总结指出，人口红利对经济的影响已经不存在，当前的经济发展，只有全要素生产率的提升，才能够实现经济的可持续发展。王悦，马树才（2016）并没有仅仅考虑人口红利对经济发展带来的影响，而是通过引入莫兰指数检验了各个经济因素在空间相关性上呈现紧密联系。另外，他们构建了两个模型，空间滞后面板模型(SLPDM)和空间误差面板模型(SEPDM)，通过两个模型的对比分析发现，后者在进行人口红利对经济增长的研究方面更加适用。在选择指标方面，也突破传统指标，选择了从业人口占总人口比重这一指标。研究结果显示，在影响经济增长的因素中，主要有三个，分别是人均教育人力资本、人均资本存量和从业人口占总人口的比重。铁瑛（2019）等基于微观视角探究人口结构变动对出口的影响机理，不同以往文献的是文章涵盖了新的人口结构指标：人口流动信，从“城市维度”和“行业维度”两个侧面分析了人口结构对于出口“成本机制”与“人力资本机制”的影响，也就顺理成章的过渡到“人口红利”的概念。最后实证佐证结果显示，劳动力要素是人口结构影响出口的关键点，那么“人口红利”向“人才红利”的转变是必不可少的

途径。这个不难发现，学者们在对人口红利影响经济发展的研究中，嵌入人口年龄结构这一变动指标，指标的选取和模型构建均有差异，但是结果都指明人口红利对经济发展带来的正向影响。尽管本世纪开始人口红利在逐步衰退，但探究顺应人口结构达到促进经济发展的脚步未曾停歇。

1.2.2 关于人口结构与经济发展关系的研究现状

在我国经济发展过程中，劳动力是不可缺少的关键，而富足的劳动力，极快的推动了我国经济的发展。不过，随着时代的发展，人口结构出现了较为明显的改变，这也使得更多的学者将人口结构对经济发展带来的影响作为一个重点研究题目。于婷婷，宋玉祥等（2016）选取六个人口结构指标，分别是年龄、城乡、文化、性别、产业以及失业结构，并收集整理了东北三省地级市 2003-2014 年的经济数据，通过空间效应计量经济模型的构建，对该地区经济发展所存在的空间依赖性做出了全面细致的分析，并进一步分析了在影响经济发展的因素中，人口结构所带来的影响力。得到的研究结果显示，一，对于东北三省地级市而言，各地区在空间与经济发展之间的关系，表现出明显的正相关性；二，在检验指标中，人口性别和产业结构两个结构没有通过，而其余四个指标，均显著影响着地区的经济发展；三，在影响指标中，年龄人口结构所表现出来的效果最为明显。王晓凤，李宗尧（2017）在分析中，选择了江苏省作为研究对象，从人口结构和人均产出增长率为主要研究方向，收集整理了该地域 1990~2014 年的相关数据，选用最小二乘法进行参数估计，相较于单一人口结构，虽然充分考虑了人口结构的变化，但是人口结构与经济发展的关联性没有做解释，另外，传统回归在统计相关性的表现方面也不明显。李建强，王世杰（2017）则选择了甘肃省各县（市）作为研究对象，通过选择时空演变作为变量，从城乡结构、性别结构和人口年龄结构等方面开展研究，研究分析了区域经济受到人口结构变化所产生的影响。发现二者的关联度有一定的波动性，并且人口结构凸显出失衡的趋势。从文章可以看出，人口结构指标选取较片面不具代表性，也没有识别变量间的相关性。张宇，杨彩萍等（2018）从时间和空间维度分析了 2000-2010 年间黄河金三角地区人口结构与经济增长的相互联系，主要采用了灰色关联分析法。建立了耦合协调模型，从空间耦合特征方面开展了分析。结果显示，关联性最强的是人口城乡结构与经

济指标两者之间的关系。而城镇居民可支配收入这一要素所产生的影响，对经济发展带来的影响最大。在对经济影响方面，文化结构这一要素产生的作用最小。这这研究选择的 10 年时间内，从耦合程度来看，人口结构与经济发展关联性不大，而且两者所产生的协调程度也比较的低。然而在研究过程中，由于数据的单一致使时间序列分析上不够全面。吴连霞，赵媛等（2018）在研究中，不仅采用空间回归模型(SRM)从全局角度分析其主要影响因素，而且以 2010 年为例进行静态分析，研究江苏省人口结构与经济耦合发展。之后，则通过地理加权回归(GWR)模型，整理了 1990-2010 年的影响要素相关的数据，通过动态变化的演化过程，从机制的形成角度着手开展了详细的分析。得出结论，经济水平的促进效用最大，老年抚养比对耦合度的阻碍力最大，在空间层面上不同机制显示非均衡性，不同地区以及地区所处的不同阶段，在同一机制的作用下，也会产生不同的影响。赵春燕（2019）则是基于我国 2000~2015 年省级面板数据，把中国划分成东、东北、中、西部四个区域，在指标方面则选择了人口年龄结构、城乡结构以及教育结构等几个变量，借助空间杜宾模型，研究了国内各区域人口结构的改变，对当地经济所产生的影响，并从协同影响的角度，分析了这三个变量所产生的影响效果。论证结果显示，各变量因素所带来的影响，对不同区域经济的效果存在着较为明显的差异。虽说不同其他学者综合分析了人口结构变量对区域发展的协同影响，但提取的变量无法包含人口结构的大部分信息，一定程度上有遗落重要信息的可能性。因此，再研究经济增长与人口结构之间的关联性时，需要将甘肃省人口结构作为整体来开展研究，尽可能使指标变量具有代表性与全面性，以此能够更精准量化变量间的统计相关性。本文通过整理当前已有的研究文献显示，虽然当前在这方面的研究成果较多，但是得到的结论却相差较大，这就表明人口结构与经济发展两者所存在的关联关系比较的复杂，并且不同的研究地区，也存在着较大的差异。另外，关于甘肃省的相关研究成果，仍然存在着较大的空白。

1.2.3 研究述评

通过以上文献回顾，我们可以看出，大多数学者普遍赞同人口文化结构、城乡结构、产业结构等对经济增长具有促进作用。而人口老龄化对经济增长的作用却有两种截然不同的观点，一方面，人口老龄化会降低对劳动生产率，从而对经

经济增长产生不利的影响；另一方面，人口老龄化会增加社会储蓄，从而为未来的经济增长提供资本。目前，人口结构对经济增长的影响研究基本是采用定量分析，为本文的定量分析提供了基础；但是现有研究仍然存在两个问题：一是研究对象，大多数学者都是以全国为研究对象，部分学者以东北地区和东部地区为研究对象，而对于西部地区的研究相对较少，因此本文将以甘肃省为研究对象。二是研究视角，大多数学者都是以人口老龄化为研究视角，而基于人口结构的各个方面对经济增长影响的研究很少，而且经济系统指标比较单一，而对于一个国家来说，其国内生产总值并不能代表一个国家的经济发展状况，因此本文将增加经济系统指标，并从人口结构的各个方面研究其与经济发展之间的关系。

1.3 研究内容和方法

1.3.1 研究内容

第一部分，绪论。对本文研究的背景和意义加以阐述，并对有关文献综述加以整理。简要分析了人口结构与经济发展之间存在的关联关系，并提出本研究存在着意义。并对相关研究文献加以梳理，更加深入的认清两者之间的关系，为下文的深入分析做铺垫。

第二部分，人口结构与经济发展的基础理论。这一部分重点分析界定了本文讨论要素的概念特点。立足人口结构，探讨甘肃省人口结构及其特征的基本概念界定与基本理论。

第三部分，甘肃省人口结构和经济发展现状分析。以不同时期为宏观分析路线，对甘肃省人口特点进行了分析。从人口结构方面，主要划分为自然、地域和社会结构三大类，然后对三大类人口结构进行分析，并深入分析了各个人口结构对区域经济发展所带来的不同影响。在分析区域经济发展方面，首先从总体经济上做出了评价，然后则评价了区域经济的发展结构特征，并分析研究了其优化程度，重点从一二三产业方面开展了分析，最后则从发展效率方面，对区域经济做出了全面的分析。

第四部分，人口结构变动与经济发展的实证研究。首先运用甘肃省经济发展与人口结构这一系统中各因素不同的发展态势，选用灰色关联分析法，从关联程

度以及动态特征两个方面，对经济发展和人口结构开展了分析。其次则为了分析时空间方面的一致性，利用空间及时序耦合协调度开展了相关分析。

第五部分，相关结论和启示。对文章的研究结果形成结论，根据结论对如何优化人口结构变动对经济带来可持续发展进行简单描述。

1.3.2 研究方法

(1) 文献分析法

通过整理搜集国内外的一些经典著作如人口经济学、区域经济学理论、产业经济学理论、人口结构理论、学习人口学理论等等，本文在进行研究分析时参考诸多关于人口与经济的相关理论，这些理论也是本论文研究课题的基础。

(2) 描述性统计分析

本文对甘肃的经济发展现状和人口结构的分析使用描述性系统分析法进行相关描述分析，并且针对本省人口结构及经济发展之间的关联性、耦合性、耦合协调性的情况做细致的探究。

(3) 灰色关联分析法

关联度指系统关联性大小的量度，对于两个系统指标而言并不是一成不变的，由于时间或对象的变化引起因素的改变。衡量系统发展过程中的同步变化程度使用关联程度来进行分析，一般来讲，两个因素变化趋势相一致时，两者之间的同步程度也就越高，关联度也就越高；反之，关联度较低。简单来讲，灰色关联分析方法，也被称之为“灰色关联度”，该分析法是衡量系统内各个指标发展趋势的相异程度和相似程度。本文用颜色代表信息的掌握程度，其中已知信息用白色表示、未知信息用黑色表示，一部分未知信息和一部分已知信息用灰色来表示。

已知掌握信息对未知掌握信息的内部关系使用灰色系统进行研究。灰色矩阵和理论涵盖灰色代数系统是灰色系统的主要内容；灰色系统的创新融合是构建灰色模型的基础，该模型包含：灰色聚类评估、灰色投入产出、灰色预测、灰色规划、灰色关联分析等等，其中灰色关联分析覆盖面比较广，主要有三维灰色关联度、绝对关联度、综合关联度、相对关联度等等。灰色系统理论应用的研究领域集中于自然科学及社会科学研究，比如在社会、经济、生物、环境、医疗、能源、建筑等系统中，从而深入研究系统间的相互关系。一般情况下，在数据较大的系

统中使用灰色关联分析模型有明显的优势,可以深入研究多种抽象因素共同作用的系统,除此之外,该模型能够有效的弥补传统统计学对数据信息分析不足的缺点,该模型还能解决传统分析法研究不到的相关问题。

(4) 耦合协调分析

“耦合”的最初含义来自于物理学,是指要素在变化过程中,由于要素之间存在内在联系,两个要素之间彼此影响是由于相互作用而产生的现象,学者们对这一现象不断的深入研究,发现了耦合度这一概念,以两个系统之间彼此影响的这一现象为例,耦合度表示两者之间相互作用的强弱,因此,从耦合度的表现情况可以看出两个指标协调发展的动态关系,从而充分的说明了两个系统之间彼此影响的状况,然而,该状况不能有效区分利弊;两个系统中耦合相互作用的良性耦合程度的大小是协调度的主要内容,同时也充分说明了两个系统之间协调情况,因此,协调度不仅能够体现出两个系统之间彼此影响中相互促进的情况,而且也可以反映是否在低水平上相互制约。经济发展和人口结构之间彼此影响,为了准确的分析事物发展的协同程度,可以构建完善的耦合协调度模型来实现。

本文采用耦合度分析人口结构的内在变化和经济不断发展之间的关联性。但是耦合度仅仅可以反映某些情况下二者之间的相互影响程度,却很难体现出人口与经济整体水平和状态。从哪方面来讲,最终的目标都是追求人与经济共同可持续发展,那么为了更好的分析人口结构和经济系统的发展状况,仅通过耦合度来判断是远远不够的,因为人口变化和经济发展同时具有动态、交错以及不平衡等一系列复杂的特点。所以,构建两个系统的交互耦合协调度模型可以全面分析经济发展和人口结构之间的关系,一方面,能够有效分析经济发展水平情况和人口结构,另一方面可以对两个系统间交互耦合的协调程度清晰判断。

2 人口结构、经济发展的相关理论基础

2.1 人口结构的概念界定

众所周知，人口结构就是人口构成，人口结构指的是在特定的时间、地点对人口按照不同标准进行划分从而反映出人口数量在总体内的比例情况，而且这些数量比例在质上可以有质的不同。人口结构可以对人口数量关系充分的表达，还能够从侧面表达出经济水平的强弱。一般情况下可以将人口结构划分为人口地域结构、人口社会结构、人口自然结构等等。

人口自然结构指的是根据人口进行再生产的基本情况，年龄结构和性别结构是人口生物学的主要特征。人口自然结构对人口发展规模有着非常重要的影响。所以，在研究经济发展中综合考虑性别结构和年龄结构至关重要。与此同时，人口自然结构一定程度上也受到经济发展的影响，某种意义上来讲人口自然结构的发展受到经济发展水平的制约。

人口社会结构的划分主要是根据人口社会特征来进行划分的，在人口结构中人口社会结构有着非常重要的地位，人口社会结构主要包含：宗教结构、家庭结构、民族结构、部门结构、职业结构、婚姻结构、语言结构、文化结构、阶级结构等等，社会生产方式以及经济发展的变化严重影响到人口社会结构的变化，该结构和经济发展呈现负相关性。人口在生产是人口自然结构和人口社会结构产生关联的介质，比如，人口的平均寿命、自然增长率、出生率等等受到不同文化、不同民族、不同家庭等不同程度的影响。

人口居住地是划分人口地域结构的基础，其中包括经济发展的变动、自然资源、地理环境、市县的布局、迁移结构、城乡结构等等，所以，根据人口地域结构可以合理的使用自然资源以及开发自然资源，进一步推进城乡经济的发展。人口地域结构和人口自然结构有着密切的联系，人口地域结构和人口的平均寿命、死亡率、出生率都有很大的关系。

从总体来看，人口结构严重影响经济发展和社会发展，人口结构是人类自身发展的产物，也是文化发展、经济发展、社会发展的基础。在人口与经济相互影响的交互影响作用下，人口的各种结构逐渐表现出自身独特的特性和变动的规律性。

所以,研究分析人口结构的变化情况非常重要,能够根据相关变化预测人口增长规律,从而有效的帮助政府根据预测数据制定相应的发展战略,促使社会和经济不断发展。

本文对甘肃省人口结构进行深入研究,根据该省人口的信仰、宗教、阶级、职业、文化程度、婚姻情况、居住地、性别、年龄等等基本信息。按照人口结构的性质来区分,人口结构的状况是合理与否,不仅关系到人口再生产是否能够顺利进行,还对物质资料的生产具有极其重要的影响。在经济发展中,人口结构中的年龄结构对其影响非常大。其中人口年龄结构中的老年人口比重过大即老龄化严重会使社会负担大大增加,进而增加财政支出,社会活力减弱,在国际上的竞争力也随着降低;和这种情况相反的是,劳动力年龄人口的适度增加,会为社会提供更多的劳动力,科技创新力也随之提升,整个社会的竞争力提升,当然这只是在适度的情下,如果劳动力年龄人口过快增长的话,产出供给会大于社会需求,社会的就业压力就会急剧增大,竞争也就越来越激烈。在经济发展中人口性别结构对其影响非常大,现如今,个别地区男女失衡问题越来越严重,导致很多适龄青年没在恰当的年龄结婚,这样会造成整个社会的不稳定,影响人口再生产,使社会生产力也不断降低,从而对社会经济发展产生很多不利影响。

经济的发展的影响因素主要是由人口城乡结构、人口产业结构、人口社会结构等等。人口产业结构指的是在第一产业、第二产业、第三产业中整个社会人口的就业人数,假如,第一产业人口数量过多,将会造成第二产业和第三产业就业人数的减少,从而使农民的生产效益减少。对城乡结构和产业结构进行合理布局,能够使第一产业、第二产业、第三产业健康稳定的发展,能够有效的促进社会经济发展,能够不断的提高城镇化发展水平。

人口的地域结构对经济的影响主要是通过人口迁移。如果人口从环境恶劣的地方流向环境好的地方,一些外市的人口向本市流动,或者国外人口向国内迁移,都会为本市的经济发展提供更多的劳动力,增加整个地区的生产活力,人口规模的逐渐扩大也会也会一定程度上促进地区的市场需求,所以,经济在不断发展中将会出现更多的创业机会以及就业机会。以上所说的只是限制在外来人口数量合理的范围内,如果这一数量持续增多的话,会增加整个城市的压力,社会管理成本和政府的财政支出都会随之增加,所以合理的引导人口的流动,不仅能有效的

促进经济的增长,还能提升城市的管理水平、市场活力。综上所述,影响人口结构的因素非常复杂多变,研究经济发展受到人口结构的影响是本文研究的课题,合理布局人口结构能够促使经济不断发展。在研究经济发展受到人口结构的影响中,选取人口结构的变量非常重要,选取的变量必须具备可控性、可调性等等。因此本文选取的人口结构变量是:人口的社会结构情况用人口文化结构来表示,人口地域结构情况用人口城乡结构来表示,但文中在选取指标的时候我们用失业率代表文化结构,人口的年龄结构代表人口的自然结构情况。

人口按性别进行分类是人口性别结构的主要内容,该结构能够从分反映出不同性别的人口占总数的比例;从业人员在各个产业的分布情况是人口产业结构的主要内容,该结构能够充分反映出人口在不同产业间的分布状况;不同年龄段的人口数量占总人口的比例是人口年龄结构的主要内容,该结构能够充分反映出人口年龄的组成情况。本文以辽宁省的人口性别结构为主要研究对象,该结构用人口性别来进行表示。乡村人口数量和城镇人口数量的比例状况是人口城乡结构的主要内容;城镇人口占总人口的比例是人口城镇率的主要内容。

不同受教育程度的人口占总人口的比例是人口文化结构的主要内容。对人口文化结构进行评价的指标是不同教育阶段学生人数、文盲率、每万人中不同文化水平的人口数或者比例等等。而这些数据的获取较困难,所以用失业率来代替。

2.2 经济发展的理论基础

经济增长和经济发展总体可分为两种含义,其中经济增长可以这样被定义:一个国度或地域中生产商品和劳务能力的增长,是一个量度的概念,但经济发展是关于质的复杂的宏观问题。具体来说,一国或一个地区国民生产总值的增长,货币形式上用产品和劳务总量的增加表示,通常衡量经济增长主要有两种方式:第一,一段时期的GDP的平均增长速度,第二,GDP的均匀分布的上升速度。简言之,经济增长是用增长率的方法表示的。另一方面根据衡量方式可以看出经济增长即是产品产量的增加,产量的增加包括两个方面,经济总产量或人均产量的增加。每个人额外报酬的提升也归于经济增长,不同之处在于,是要将人的数量增加和价钱更改等原因囊括在里面。

从全世界范围跟单就一个国家或地区来描绘经济增长是有区别的,有用物质

和能源获得的程度决定世界范围的经济增长,物质中占绝大多数的是石油、甲烷、金属、煤炭、植物等构成,能源里面则含有水能、电能、机械能、化学能、核能、风能、潮汐能等。获取有用物质和能源主要受三个方面的制约:一、资源约束;二、技术约束;三、体制约束。资源约束涉及到自然条件、劳动力质量、资本数额等,技术约束是直接通过技术水平对生产效率产生影响,都会受到新的技术和方法的制约。顾名思义体制约束是指限定人们的经济行为,约束人们在制度范围内进行商品的生产流通、收入分配等,并规定了人们的劳动方式及劳动组织符合体制范围,换言之体制约束给人们的经济行为边界提供了保障。

美国经济学家 S·库兹涅茨对经济增长有这样一个被奉为经典的理论,他的解释是这样的:“一个国度或地域的经济提高,很大程度上是由那些可以给居民提供不同样式、商品数目很多的经济产品提供的建立在有能力,同时这种能力在不断上升,不过这种能力日渐上升的根本在于,通过不断提高核心技术的能力还包括改变所需要的制度和一部分的上层建筑和意识形态按人口增长的定义为基准,S·库兹涅茨结合有关文献及资料归纳出经济增长的六大特征:1、将人的数量做为根本,运用数学的方法推算出高增长率人的数量和制造出来的数量。经济增长这个定义中含有三个增长率,称为高的制造出来增长率、人口增长率、个人产量增长率,这3个是经济增长最为显著的特点。2、生产率的增长率也是很高的。技术的突破和生产率有着密切的关系,一般成正比,同样的一个成熟的生产也可以表现出技术的突破。3、经济结构以较高速度发生变革;4、社会结构与意识形态的结构改革速度加快;5、提升在整个世界来看也是快速增加的;6、世界增长是不平衡的。

从经济发展的范畴来思考,经济发展包含着经济增长,国家公民的生活幸福度,甚至是整个社会的行为准则、社会秩序、国家的政治格局,都可以用经济发展来概括。我们就可以得出,经济增长相对于经济发展来说是充分不必要条件,而经济发展则是充分必要条件。通常经济的发展带动了产业结构的变革,产业结构的改变又影响到家庭规模及生活物质结构的调整,如果放到实际来看就是劳动生产力水平的提高、每个公民的收入水平的提高。作用方式是人均产量增长率的提高为人均收入增加奠定了基础,消费结构也就随之发生改变,又反过来刺激生产结构的改变。由以上分析可以明白,生产结构会让社会中各个方面产生一种微

妙的变化。

2.3 人口结构与经济发展的关系

根据人的构成以及经济增长，经济学家得出多种理论。阿弗里德·马歇尔明确提出，人是经济发展的原动力，又是经济发展结果。亚当·斯密也曾指出相同理论，人口规模是经济发展的结果，也是经济发展的出处。除此之外，亚当·斯密着重提出增加国民财富还需要依靠社会分工的重要性，不过人口的数量是社会分工保障，只有人口具有一定数量社会分工才能顺利开展，通过社会分工能提高劳动者自身的技术水平，利用机械高效率的工作减少劳动者的手工劳动的时间，一人可以身兼数职，逐渐从单一的工作模式脱离出来，并且节约了工作转移的时间，从而很大程度提高了劳动生产力，国民财富也随之提高。朱利安·林肯·西蒙从技术的方面进行研究，主要研究人数量的增长和经济是否增长之间的关系，总结出当人的数量源源不断的扩大时，技术的水平也会日益的提高。具体内容是“随着人口教育文化程度及知识储备量的增加，推动人们运用新知识和技术去发展生产力，进一步满足日益剧增的消费需求。”经济学家托马斯·罗伯特·马尔萨斯经过研究认为，影响人口与经济之间关系复杂的原因有多种，但生产资料与人口间的关系是其主要因素，人数的增长当中起决定因素的是食物的增长速度与人数增长速度的比拼。如果要实现摆脱“人口陷阱”这一问题，寄希望于社会体制的改良。古典经济学派的创始人威廉·配第在早年间这样说过，想致富，先要有人。其次需要增加人口社会价值，换句话说讲发展资本主义的方式是提高人们的综合知识水平和技术能力。从另一侧面看，人口增长不仅会带来人口红利等积极影响，也可能形成对经济资源的压力，例如投资者会减少投资，从而降低劳动生产率，这将对经济发展造成消极作用。此外，大卫·李嘉图的知名著作：《政治经济及赋税原理》这本书中有着不约而同的观点：人数量的增长处于收益递减法则可以适用的情况下才能在正面促进经济发展，任何事物都有度的限制与约束，当人口数量不断增加时，人均资源的分配会逐渐减少可能导致无法满足人们需求，最终致使报酬也逐渐减少。例如，固定的土地资源无法适应过快的人口增长，资本不得不进行投入但会导致生产率的降低，人口压力的问题也会伴随产生。综上所述，人口增长可能会为经济发展带来积极效应也可能产生负面影响，一方面，

通过为劳动分工提供条件实现于技术水平和知识技能的提升；另一方面，人的数量的递增会使得资源分配和报酬大幅度下降。

人的构成改变着社会经济可持续发展，人的构成的变化改变着社会发展和资源环境的变化，与经济发展之间相互改变，唇亡齿寒的关系反之，经济的增长也会给人口结构带来相应的改变，例如，经济的迅速发展改变了人们的生育观及教育观，使人口结构更加趋于平衡。具体来说，经济不断增长，相应的人口的文化程度也随之提高，传统的产业结构已无法满足进步的时代要求，因为这个原因产业结构的不同变化会对经济发展产生改变，同时也归队人的构成产生一种逆运算，人口城镇化的路途中，教育水平、文化程度的提高都能让对经济发展出现一种乐观的方面。一个地区的发展主要就是因为人口城镇化，人的构成会因为社会再生产而进行一些微妙的不同。人口结构变化为社会带来一系列影响，例如，人口红利、婚姻挤压、城镇化、留守儿童、空巢老人等。因为一些尖锐的不同于社会的问题都必须和计划生育政策相辅相成，也就是因为这样人的构成也会产生一当的不同。总之，人口结构是经济社会的重要问题，合理的人口结构对地区的经济发展、社会发展具有重要作用，经济增长又同样对人口结构带来各种效应。

3 甘肃省人口结构的现状分析

3.1. 人口自然特征

3.1.1 人口总量

甘肃省地处黄河上游，位于西北地区，地理位置比较特殊，受地貌、气候、社会等多方面因素，对人口的增长也有极大影响。人口数量是从宏观的角度对人口进行描述的一个指标，是人口的基础特征为人口结构分析提供基础。新中国成立初期，由于整个社会经历了很长时间的动荡，人口数量偏低，结合人口普查数据来看，在 1953 年甘肃省做的第一次人口普查总人口为 1266.23 万人，10 年期间人口基数没有大的变化，其中不免有下降的趋势，1964 年甘肃省做第二次人口普查人口就变为 1263.05 万人。伴随着改革开放的脚步，1978 年可谓是个分水岭，人口总量达到了 1870.05 万人，甘肃省人口数量总体有明显的上升趋势，1982 年人口总量突破 1900 万人变为 1956.92 万人和前两次人口普查进行对比增长了 690.69 万人，到了 1990 年进行的第四次普查人口总量到达 2237.11 万人，到了 2000 年进行的第五次人口普查人口总量为 2515.31 万人，到了 2010 年进行的第六次人口普查数据可以看出，人口总量是 2557.53 万人，由于计划生育政策的相应调整，人口增量较平稳。截止 2018 年末，甘肃省总人口达 2637.62 万人。

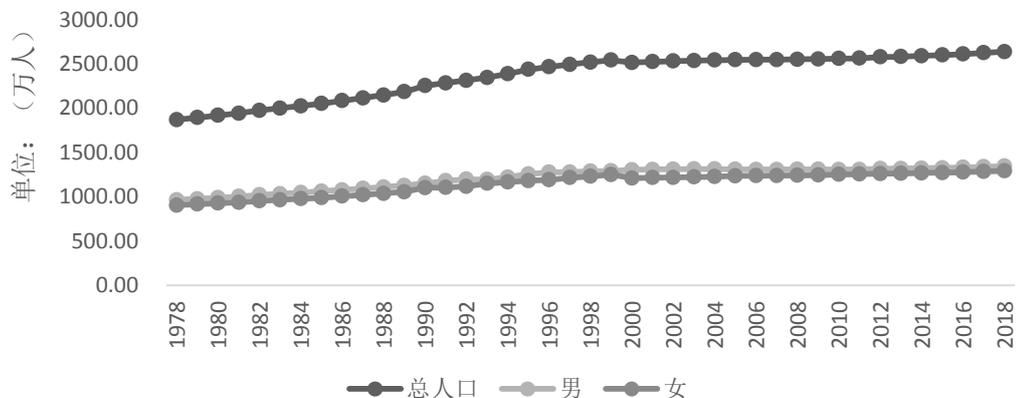


图 3.1 1978-2018 年甘肃人口总量变化趋势

从图 3.1 可以看出, 从 1978 年开始, 在甘肃省中总人口数量保持着一个增加的趋势, 当到达 2000 年以前的时候增幅较大, 在经过了 2000 年到达 2001 年之后的时候人口的总量虽然还在不断的增加但是总体趋势下降了。在 1978 年至 2000 年之间增加了 645.26 万人, 每年平均增加了 29.33 万人, 在 2000 年至 2018 年末增加了 122.31 万人, 每年平均增加了 15.29 万人, 可以将 2000 年做为分界点得出这样的结论, 2000 年之前的增长率是 2000 年以后增长率的一倍。男性与女性人口总量与人口总量变化趋势呈现一致, 增幅均是由大到小, 男性人口总量与女性人口总量在 1999 年基本达到相同, 但总体可以得出这样的结论: 从 1978 年到 2018 年末中, 甘肃省男性的增长趋势一直高过女性的增长趋势。

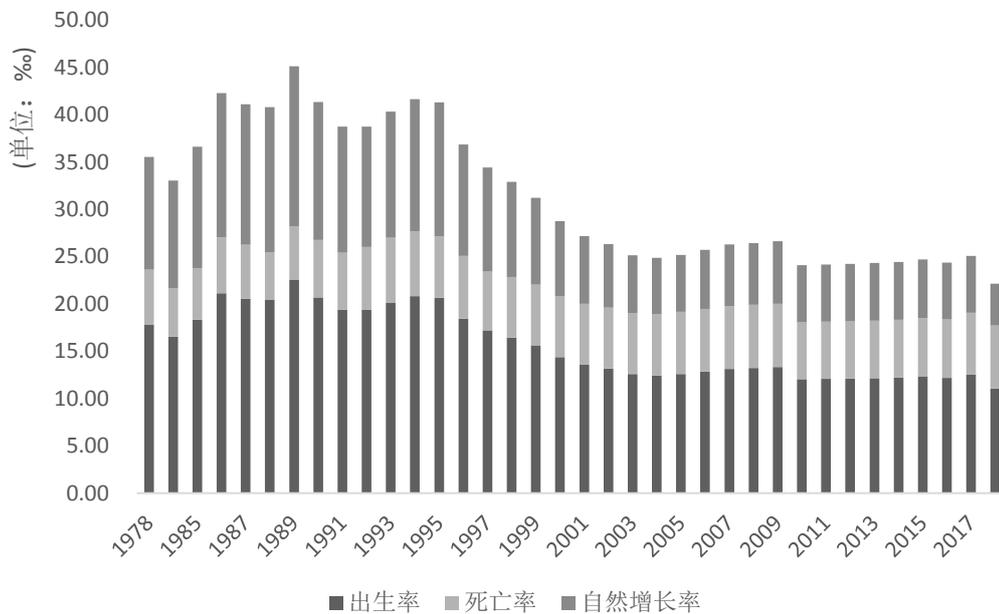


图 3-2 1978-2018 年甘肃人口三大变化率

对甘肃省人口总量变动有整体了解后, 需要分析人口增长率对人口数量的影响, 从图 3-2 可以看出甘肃省人口出生率波动较大, 人口死亡的变化率相对于出生变化率起伏较小。相对于人口出生变化率来说, 在上个世纪 80 年代初期, 我国将要实行计划生育策略, 对于刚开始的计划生育政策, 初期控制人口任务艰巨, 所以人口出生率持续递增, 从 1978 到 1989 年间人口自然增长率上升 5.07% 达到巅峰值, 数值为 16.97%, 人口出生率也同步增长了 4.8%。从 1990 年到 2000 年, 这一阶段改革开放席卷整个中国, 各地区经济快速发展, 同时随着计划生育

强有力的推进，甘肃省人口自然增长率开始显著回落，达到 14.38%，出生率下降也比较明显，但人口死亡率在 1995 年达到 6.49% 之后逐渐趋于平稳。进入本世纪以来，2009 年人口自然增长率是 6.61% 达到最大，总体呈下降趋势，医疗的发达致使死亡率走势一直较低，因为人口老龄化的问题日益严重，在 2011 年国内全面开启二胎的政策。但政策调整的并未使得人口增长有显著回升，甚至有降低的趋势，死亡率也较为稳定。通过上述分析，1978 年以来人口出生率与自然增长率波动大整体在下降，相反死亡率上升后在 6.5% 左右波动。

3.1.2 人口性别结构

男性和女性不仅在生理上有本质区别，行为方面也存在显著不同，比如经济行为，具体表现为储蓄、消费、投资和风险偏好等方面。然而宏观经济的重要组成部分恰好就是消费、投资等，男人和女人因为在消费观念的问题上不同，进而导致男女双方不同的理财方式。因此，分析性别差异对经济发展有重要影响。当今社会性别失衡带来的最直接的反映就是一大批“光棍”的出现，简言之出现婚姻挤压的严重后果。尽管这几年出生人口性别比持续下降，总的来看还是高于正常水平。归根结底，合理的性别结构对地区经济发展的影响至关重要，因为性别结构的变动，不仅能够对地区产业布局有一定程度上的影响，也会导致内部的消费需求框架结构发生变化，致使消费需求结构从而达到影响经济发展的效果，主要原因是不同行业男女比例悬殊，职工需求的数量差异性较大，而这都是性别自身因素决定的，例如土木、计算机和重工业等行业需要更多的男性职工，女性职工从事服务业的偏多。并且对于不同的产品，男性与女性的需求程度也有本质区别。因此，一个地区的经济发展跟性别结构息息相关，性别比例不平衡的情况下，有些行业发展及其消费结构均会受到影响甚至发生变动，直接对产品的再生产环节产生连带效应，最终给地区经济带来影响。

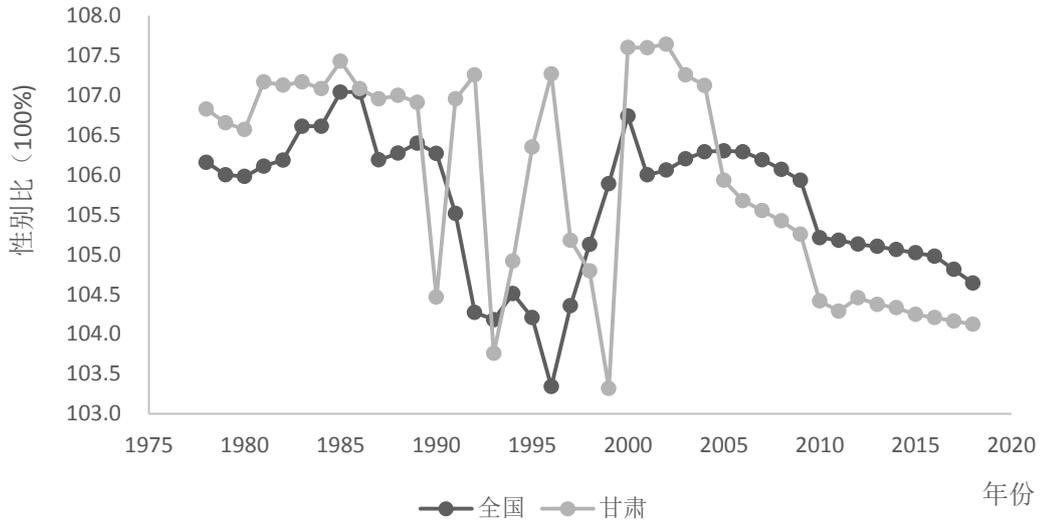


图 3.3 甘肃地区及全国人口性别比

如图 3.3 所示, 相对于甘肃省的人口性别率来说, 从图形的变化趋势来看已经近似与平稳状态, 但是相较于全国人口性别比例其波动还是很大。这就能明显的看出重男轻女的思想在偏远地区仍未盛行。1978-1989 年, 这十年内甘肃省和全国人口性别比一致同步增长, 并且本省要高于国家人口性别比例, 1990-2000 年期间, 是人口性别比波动幅度最大的十年, 可能人民还未适应刚起步的计划生育策略, 甚至 2000 年甘肃性别比高达 107.6, 但之后一直持续下降, 从在 2005 年开始甘肃省低于全国水平人口性别比。从 2010 年第六次人口普查数据看, 除了个别县市性别比较特殊外, 大部分县市均是正常水平, 处于 96%-106%之间, 嘉峪关人口性别最高为 114.59%, 庄浪县是低为 94.71%, 相差 19.88%。总的来看, 甘肃省不但内部各县市人口比例存在一定差异。

3.1.3 人口年龄结构

价值的创造源于人, 但不是所有的人都能创造价值, 只有具有劳动力才能实现价值的转换对经济发展产生影响。当适龄劳动力规模庞大, 在生产过程中大量产品的产生依赖于充足的劳动力资源的投入, 人口优势被很好的发挥, 相对应的也会消费更多产品。地区生产总值通过产品在经济体中良好的循环流通而提高, 进而拉动地区经济快速增长。

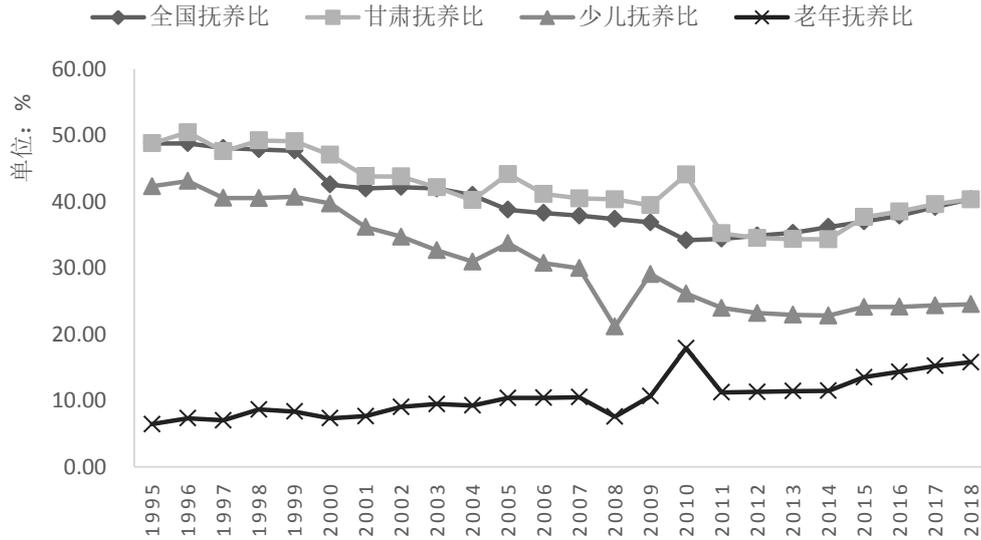


图 3.4 甘肃地区及全国抚养比

图 3.4, 可以看出 1995-2018 年甘肃省的老年和少儿抚养比的变化以及甘肃和全国的总抚养比的变化。此图可以清晰的显示出, 老年抚养比的变化一直在呈现增长的势头, 老年人口的比重在持续增加。2010 年, 达到了最大值 17.92, 主要是由于国内医疗水平的显著提升, 国民的平均寿命显著增长。由于计划生育及 80、90 后的育儿思想的改变, 少儿人口数量一直减少, 少儿抚养比随之降低并且有持续走低趋势。甘肃省的总抚养比大体趋势与国内各省基本保持一致, 在老年抚养比上升与少儿抚养比的下降的二者影响下总的抚养比是在减少的, 说明老龄化加重的速度低于少儿人口递减的速度。由表 3.1 可知, 1990 年少儿占比 27.97%, 到第五次人口普查 2000 年是 27.00%, 老年(人口)占比从 4.06% 增加了 0.94% 上升到 5.00%, 在此期间, 人口比例变动较为稳定, 2000-2018 年, 甘肃省 0-14 岁人口总量降低到 462.16 万, 人口占比下降了 9.51%, 65 岁以上人口总量从 128.1 万人增加到 296.95 万, 占比上升了 6.26%, 15-65 岁人口占比下降了 2.36%。计划生育策略在 2010 年左右发生了变化, 2000-2010 年这十年期间, 零至十四岁的少儿人口占比同期下降 8.84%, 15-64 岁及 65 岁以上人口占比分别上升了 6.61% 和 3.23%, 2010-2018 年, 0-14 岁的少儿人口和 15-64 岁成年人口在数量都表现出了下降的趋势, 二者分别减少了 0.67%、2.36%, 而 65 岁以上人口占比却增长了 3.03%。综上所述, 甘肃省适龄劳动力趋势在增长, 劳动力资源相对充足, 但增长幅度明显在降低, 二胎政策的实施致使少儿人口下降趋势明显

减弱，2000年至2010年降幅达到9.16%，2010到2018年降幅为1.76%。进一步分析表明：甘肃省在近些年来人口老龄化增长趋势较为明显，少儿人口的下降趋势颇为显著，国内人口红利的优势已经不是那么明显。二胎政策并未达到预期效果，人口发展趋势呈倒金字塔。

表 3.1 人口年龄结构及抚养比变化对比表

年份	人口比例 (%)			抚养比 (%)		
	0-14 岁	15-64 岁	65 岁以上	总	少儿	老年
1990	27.97	67.97	4.06	47.65	41.75	5.90
2000	27.00	67.00	5.00	47.07	39.72	7.35
2010	18.16	73.61	8.23	44.08	26.16	17.92
2018	17.49	71.25	11.26	40.35	24.55	15.80

3.2 人口地域结构特征及变化

3.2.1 人口城乡结构

一般来说衡量人口城乡结构是用一个区域内城镇人口数占全体人口的比重计算的，人口的城乡结构不但是经济社会发展的衍生品，而且可以表现出一个地区的城镇化水平的高低来，是用来判断一个城镇化水平的主要依据。影响城镇化水平主要有两个因素：一是农村人口的迁移、二是城镇人口再生产。人口城镇化水平越是集中的区域，它的产业结构的升级及优化就会越快。举例来说，农村大量的劳动力不断来到城镇，致使城镇人口数量的上升，城镇就业结构主要由第二、三产业组成，意味从事农业生产的人口数量将会缩减，转向非农业生产即二、三产业，直接会影响地区经济发展水平。

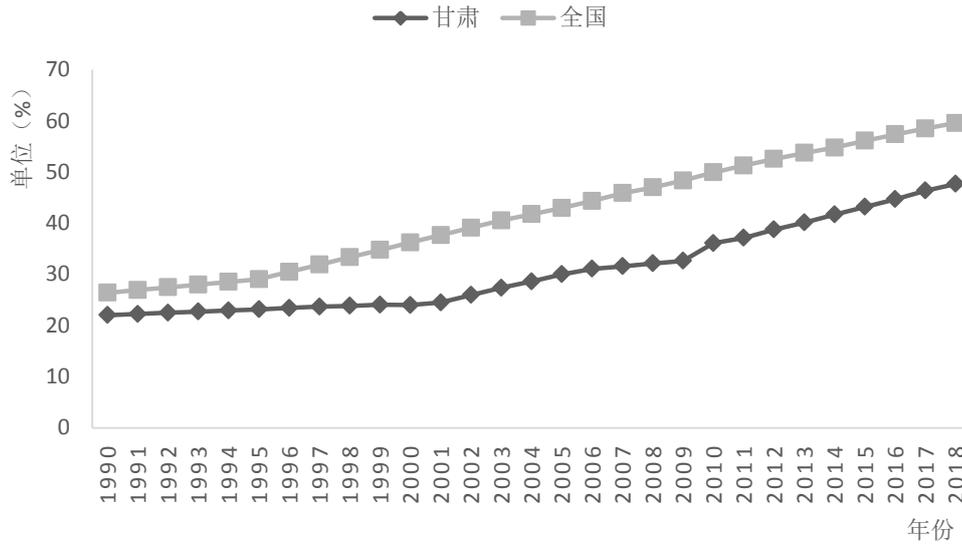


图 3.5 1990-2018 年城镇人口比重

如图 3.5，国内的城镇化水平发展趋势迅猛，甘肃省以及全国范围为城镇人口比重均在显著上升，但是 1995 年成为了分水岭，甘肃省城镇化水平和国内同期的差距越发明显。这主要是因为甘肃省人口城镇化发展的起步较晚，在 1990 年时，甘肃省城镇人口比重为 22.04，到了 2000 年的时候人口比重达到 24.01，增长了 1.97 个百分点，同时可以看出甘肃省这 10 年间人口城镇化发展速度慢且水平低。从 21 世纪开始的最初十年的时间里，城镇人口比重增长了 12.11，甘肃省在十年的人口城镇化水平增长态势颇为明显，直至 2018 年城镇人口比重 47.69，2010 到 2018 增长了 11.56 个百分点。综上所述，可以判断出在这 20 年期间人口城镇化水平增长的速度趋于平稳。2018 年甘肃省人口城镇化比重是 47.67，同期相较于全国低 11.91。更加说明了，随着近些年来经济的飞速发展，甘肃省人口城镇化的比重也在加速上升时期，可是从总体来说还是低于全国人口城镇平均值的水平，这一点不但和甘肃省经济发展区域不平衡有着紧密的关系，而且还受到人口城镇化区域性差异的影响。

3.2.2 人口市州结构

甘肃省分为 14 个地州市，地区划分为东部、西部、南部、中部，陇东地区划分为平凉和庆阳，陇南和甘南共同组成了陇南地区，兰州、白银、定西、天水、

临夏等统称陇中地区，酒泉、张掖、金昌和嘉峪关这四座城市统称为陇西地区，受地形地貌等原因各地人口数量差异性较大且分布不均衡。在二十世纪的九十年代，嘉峪关人口仅仅 10.99 万人，而兰州市人口数量高达 262.43 万人。从各地州市人口统计分布图可以看出，由于天水市、兰州市、陇南和定西区域环境气候比较适宜，这几个区域人口数量均在 280-350 万人之间；庆阳、临夏、平凉、白银、武威这五座城市的人口数量也达到 180-230 万人左右，张掖、酒泉、甘南、金昌和嘉峪关这四座城市由于环境等因素影响，与甘肃省其他人口数量相比较少，人口数量仅为 20-120 万人之间，这四座城市也是甘肃省人口最少的地州市区域

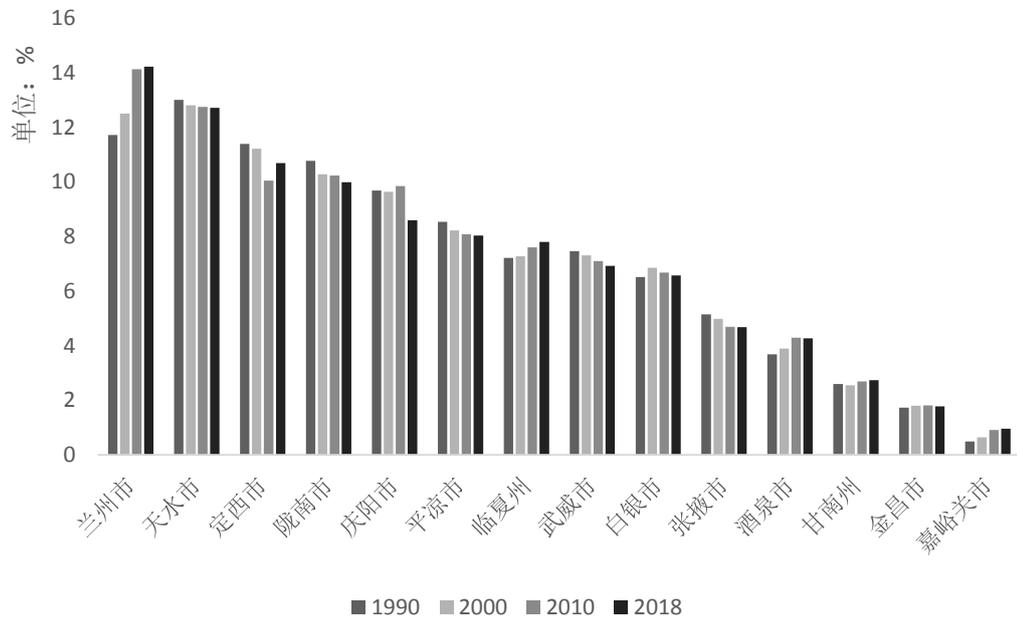


图 3.6 甘肃地州市人口占比数量

如图 3.6，可以看出甘肃省各地州市人口占比数量存在明显差异，但是各市内人口的波动性但对来说较低，从中、东、西、南四个部大体人口分布数量上，甘肃省人口数量的分布较为集中，甘肃省四分之三的土地仅仅容纳了 30%的人口。即近 1/4 的土地面积容纳了 70%的人口数量，陇东地区的人口数量占比 18%以上，土地的占有率仅为整个甘肃省的 8.42%，在全省当中陇中地区的人口数量是最大的，其数值大约在 51%左右，不过占地面积仅占 16.65%。恰恰相反的是，河西区域的面积在省内的最大的，占地大约是全省的 60%左右，其人口数量仅仅只有 18%。甘肃省的南部地区人口数量在 13%以上，占地面积是全省的 14.62%，而且

陇南地区的人口分布大约占比 11%。就兰州市而言，人口比重波动最明显，从 1990-2018 年人口占比上升了 2.5 个百分点，天水、白银、金昌人口发展较为稳定，其他各地州市人口分布不稳定，变动幅度有增有减。在 2000-2010 期间，三座城市（兰州市、酒泉、嘉峪关）人口数量呈现出了增长的趋势，其中分别增长了 1.63、0.39、0.27；定西人口数量下降迅速，占比下降了 1.17；平凉、金昌等地区比重基本维持稳定。2010-2018 年，定西人口明显回升，兰州市依然保持递增趋势，相反，庆阳、白银、武威地区人口数量略有下降。由此可见，兰州市得益于省会的优势人口数量增长较快，其他地区在不同程度上有增有减。

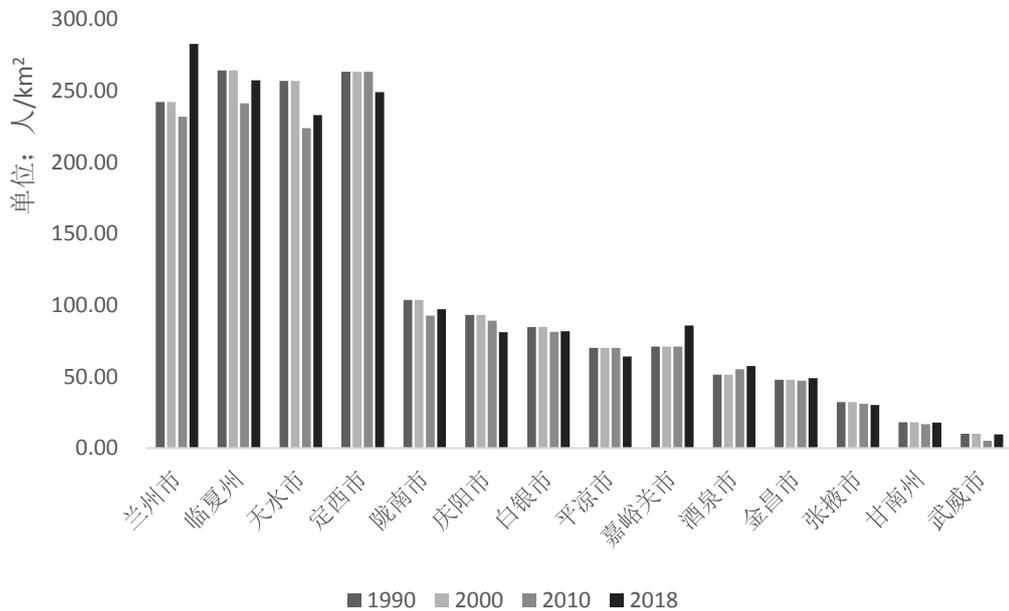


图 3.7 甘肃省各地州市人口密度变化图

通常利用人口密集度反映地区间人口分布差异性,如图 3.7 所示,可以清晰地看出,甘肃省各地州市的人口密度存在显著差异,其中陇东、陇中、陇南的人口密度大,主要受地理环境的影响,甘南和河西地区人口密度较小,兰州市作为甘肃的省会城市人口密度也在增加,在 2018 年是全省密度最高的,达到最高值为 282.84 人/km²,而武威市人口密度一直较低,以 2010 年最低为 5.13 人/km²,四个市州人口密度较为一致的是庆阳、平凉、嘉峪关、白银,其数值都在 70-90 人/km²区间,相对来说波动的幅度也不是很大,而且均大于全省人口密度。就波动程度而言,兰州、天水、嘉峪关的人口密度近几年浮动较大,尤其兰州市

2010-2018 年间增加了 50.82 人/km²。在 2000 年我国开展了第五次人口普查,从数据上来看,人口密度均超过全国人口密度的城市为天水、定西、兰州、临夏四个地州市,人口密度过于集中。张掖、甘南、武威这三座地州市地广人稀,数量值分别在 5-30 人/km² 区间,人口密度低于全国其他城市平均水平。可以得出以下结论,甘肃省人口密度分布存在不均匀的现象,人口流动性较大、迁移相对频繁。

3.3 人口社会结构特征

3.3.1 人口文化结构

一个地区人口受教育程度体显出了人口文化的结构,能够彰显人口文化的水平,主要表现在当某个地区人口文化素质较高时,一方面会带动各产业的科研水平显著提高,而科研水平关系到一个地区是否可以研发出多类型的新型产品,另一方面,制造工艺上有能力采用新型的科研技术,因此这个行业的劳动的生产效率就可以得到显著的增长和加强,也会伴随着经济质量的水涨船高。与此同时地区的消费结构依据人口文化结构的改变而改变,当人口文化素质提高时,人们也会越来越注重文化生活资料的消费,就会起到调整消费结构的效果,从而进一步拉动该区域经济实现又好又快增长是作用。

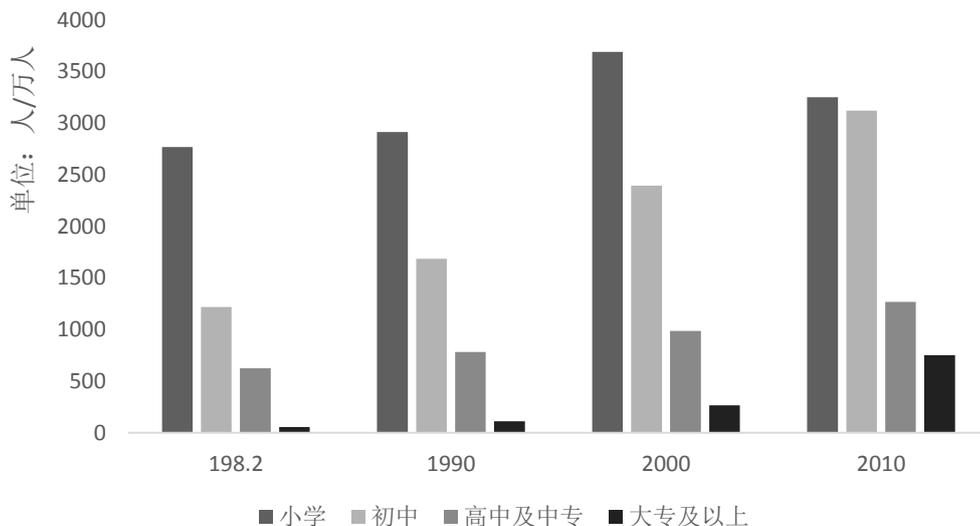


图 3.8 甘肃省人口文化结构

因为基础设施的不足以及教育资源的匮乏,使得甘肃省教育水平相对于全国来说较为落后,所以致使省内人口的文化水平普遍偏低。近年来随着政府各项政策的扶持,人口接受教育范围扩,显著提高了本省人口文化程度,自然而然人口的文化结构因为经济增长发生了一系列变动,人口结构的调整会反作用到整个的经济发展当中,同时也为经济的增长增添了新的助推剂。由图 3.8 知,1982 年人口文化结构较低,大专及以上学历人口仅为 55.1 人/万人,到 2010 年末,大专及以上学历受教育的人口已经达到 752.0 人/万人,和 1982 年相比增长了 696.9 人/万人。小学人口 1982 年为 2767.9 人/万人,到 2010 年则是 3250.4 人/万人,增长了 482.5 人/万人。在 2000 年时,小学生是 3690.7 人/万人,初中生是 2392.5/人万人,高中生及中专生数量在 986.3 人/万人,大专及以上学历为 266.5 人/万人,相较于 1990 年,高中及中专人数增加了 203.8 人/万人,大专及以上学历增加了 156.1 人/万人。2010 年高中及中专人数为 1268.6 人/万人,相比 2000 年增加了 282.3 人/万人,大专生及以上学历,和 2000 年相比增加 485.5 人/万人,增长的幅度颇为明显。1990 与 2000 年及 2000 年与 2010 年相比,人口受教育程度变化较大,主要表现在高中及中专及大专及以上学历,尤其大专及以上学历显著提升了。另外,1990 年文盲人口为 63.02,2010 年文盲人口 22.22 人/万人,降低至 40.8 人/万人,甘肃省文盲人口的数量呈现出了明显的下降趋势。习总书记指出:青年一代大有可为,也必将大有作为。年轻的力量成为社会发展的生力军,知识的武装是青年人最有力的武器。近几年来,甘肃省施行大力改善人口文化结构基础措施,最终的目的是为了促进城乡教育的一体化,在对人口教育方面,大规模的资金投入已经到位,甘肃省在人口教育文化水平改善方面下了很大的决心。仅仅在“十二五”的五年期间,甘肃省财政花费达 1927.77 亿元用在全力支持本省教育发展。同时甘肃省注重高等人才的培养,重视高技术人才、创新型人才的发展,进一步推动全省高等教育全面可持续发展,所以甘肃省政府对职业教育和高等院校的财政提供了强有力的资金支持!此外,政府针对贫困地区人才短缺问题集中解决,构建了合理的人才文化结构布局,为社会建设提供有力的人才保障,为区域经济发展打下基石。

3.3.2 人口产业结构

人口产业结构和区域经济发展存在密不可分的关系。区域经济发展对人口产业结构的变化起到了催化剂的作用,人口产业结构的良性变化又会促进着区域经济长期发展。从1979年我国改革开放至今,人民的生活水平得到了显著的提高,其产业结构以从第一产业,逐步向第二、三产业靠拢,随着而来的是在经济增长的大环境下,人口产业结构也发生着进行调整。

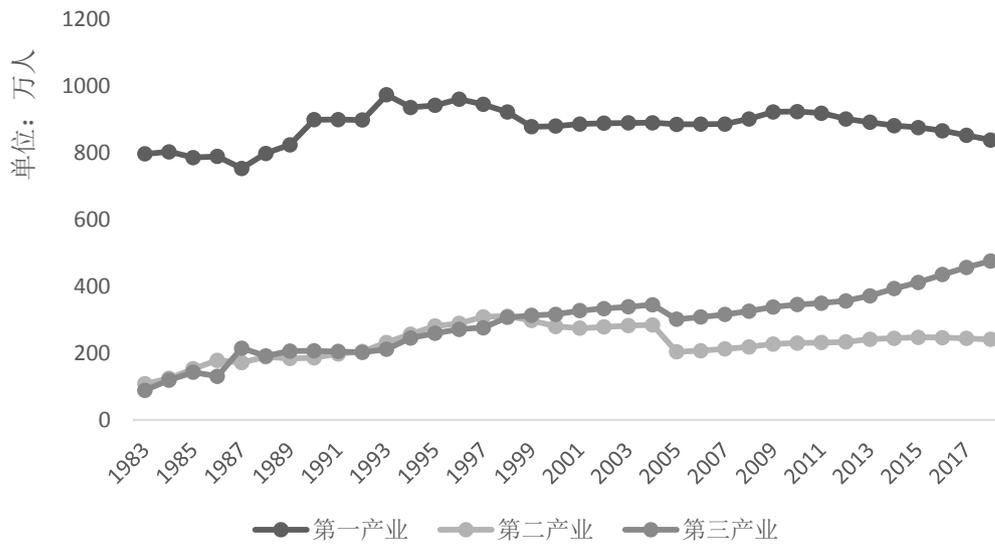


图 3.9 1983-2018 年甘肃省从业变化趋势图

1983年改革开放发展还未成熟,甘肃省经济发展也比较落后,产业结构也主要由第一产业构成,产业结构薄弱,多数劳动力也集中于从事农业生产。我们可以从3-9图中得到信息,在二十世纪八十年代初,从事第一产业人数达到797.1万人,然而从事第二、三产业人数仅为108.1万人及88.6万人,在1987年,从事第一产业人数是753.7万人,较1983年统计量减少了43.4万人,而从事第二、三产业人数总计是386万人,较1983年增长了189.3万人。由于区域经济增长,在1983到1987年期间,产业结构发生了明显的变动,第一产业人口呈现缓步下降趋势,而第二、三产业人口显著增加。但1987年之后,第一产业人员又逐步在回升,到1993年到达峰值之后趋于稳定,第二、三产业则一直趋于稳步上升。进入二十一世纪以来,从事第一产业的人数总比来说波动相对较小,但呈现出了逐年递交的趋势。在2004年时,从事第二产业人数总量为284.63万人,以及达

到了统计量的峰值，和 1983 年相比增长人数为 176.53 万人，此后从业人数增长缓慢并且呈现出了下降的趋势。在 2004 年-2005 年时间内，虽然从事第三产业人数较少，但在之后的数年内增长势头强劲。从 2005 年至 2018 年的十三年内，从事第三产业的人数增长速度较快，其从业人数在 2018 年末以及达到了 475.94 万人，是自 1979 年改革开放后第三产业人数的最大值。和 2005 年相比增加人数为 174.09 万人；在 2018 年从事第二产业的人数为 241.16 万人，和 2005 年相比增加了 37.2 万人。总体来说，第一产业从业人数自 1999 年起虽呈递减趋势但波动较小，第二从业人员一直呈递增趋势但没有第三产业增长趋势明显，在 1998 年从事第三产业的人数增幅明显大于第二产业人数的增幅。

4 甘肃经济发展现状分析

4.1 基于 GDP 的评价

甘肃省的经济发展一直受限于地理环境等相关自然因素的制约。伴随着改革开放号角吹响，甘肃省也紧跟改革步伐，经济发展明显好转，尤其是在西部大开发战略实施之后，政府对西部地区的发展加大了扶持力度，为西部地区注入了新的活力，使得西部地区的经济发展快速、稳定、全面的发展。目前，甘肃省一方面凭借建设丝绸之路的天然优势，另一方面处于全国经济转型的背景下，全省经济迎来发展的大好机会，与此同时也面临巨大挑战。

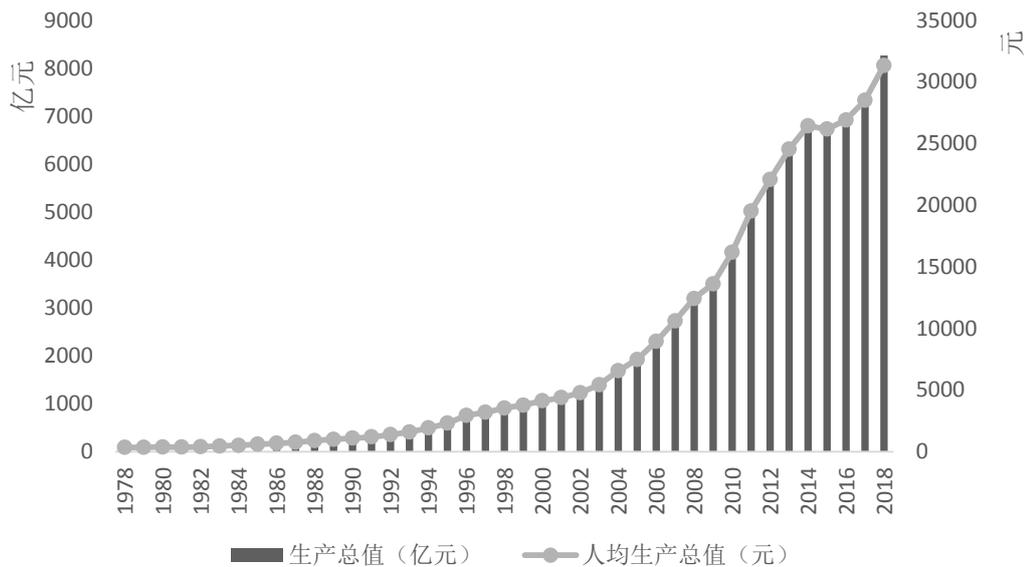


图 4.1 1978-2018 甘肃省经济增长趋势

如图 4.1 所示，整体来看，无论是 GDP 总量还是人均 GDP 一直呈现递增趋势，发展势态较好。1978 年甘肃省 GDP 总量为 63.73 亿元，2018 年 GDP 总量为 8264.07 亿元，增长了 8200.34 亿元。增长率高于全国同期水平 1.56%；1978 年人均 GDP 为 348 元，2018 年达到了 31336 元，增长了 30988 元。1978-2000 年 GDP 总量增加了 981.15 亿元，数值为 1052.88 亿元，人均 GDP 增加了 3781 元，数值为 4129 元，GDP 总量在 2000-2018 年增加了 7211.19 亿元，人均 GDP

增加了 27207 元。根据以上数据,可以将甘肃省经济发展分为两个阶段,其中第一个阶段以改革开放初期为起点,在 1978 年到 2000 年 22 年范围内,经济增长以每年 7.4% 的增长速度在缓慢的上升;由于收到西部大开发政策的影响以及逐渐走向成熟的改革开放,甘肃省的经济增长迈入第二阶段,这段时期,增长速度可观,增长率达到了 12.3% 而且高出全国水平 2.7%。尽管甘肃省经济发展迅速,但总体经济实力跟全国平均水平相比都偏低,跟沿海发达城市也有一定的距离。陕西省作为一个重要省份,在整个西北地区中经济发展比较好,在 2018 年陕西省的 GDP 总量就已经是甘肃省 2.96 倍,达到了 24438.32 亿元,由此可见,甘肃的经济总量相比于经济较好的省份来说仍然较为落后。同年,北京和上海等重要城市 GDP 总量达到了 30319.88 亿元和 32679.8 亿元,与当年甘肃省的经济总量对比,分别是其 3.67 倍和 3.95 倍。相比于全国其他省份,甘肃省的 GDP 总量排在了倒数第五位,只高于西藏、海南、宁夏、青海四个省份的。根据以上城市对比以及数据,可以得出,经济增速在不断上升的甘肃省,依然低于全国整体平均水平。

4.2 基于第一二三产业的经济发展结构评价

国民经济中各产业部门之间的构成就是产业结构。换言之,一旦社会中存在一般分工或是特殊分工,那么就意味着会形成生产的产业结构或部门结构。

从公式角度来看,是指某国农业、工业和服务业等在经济结构中所占的比例。生产资料和生活资料是研究产业结构的基础,分析产业结构,就是对生产资料和生活资料之间的关系进行探究;从部门角度看,部门内部之间的关系是研究的重点,但是农业、轻工业、建筑业、重工业、服务业之间的联系也是不能忽视的。

产业结构的变化有利有弊,好的方面来讲可以为某些行业带来良好的市场机遇,不好的一面在于会对其他行业带来生存的挑战甚至威胁,总体来看利大于弊,尤其是经济在发展过程中,生活质量的逐步提高,服务业的重要性日益明显,致使服务业在国民经济结构中的比重也在逐步扩大,带给服务业从业者更多的市场机会。产业结构高度化也被称为产业结构高级化。它是指某个国家经济发展或产业结构重心转移的过程,其一般规律是第一产业到第二、三产业移动,它能够体现一个国家或者产业的发展所处阶段的阶段,以及未来的方向,并且能够表示某个

时期内的经济发展水平。产业结构高度化能够表示部门之间、地区就业人员、国民收入比例等变动的过程及趋势。

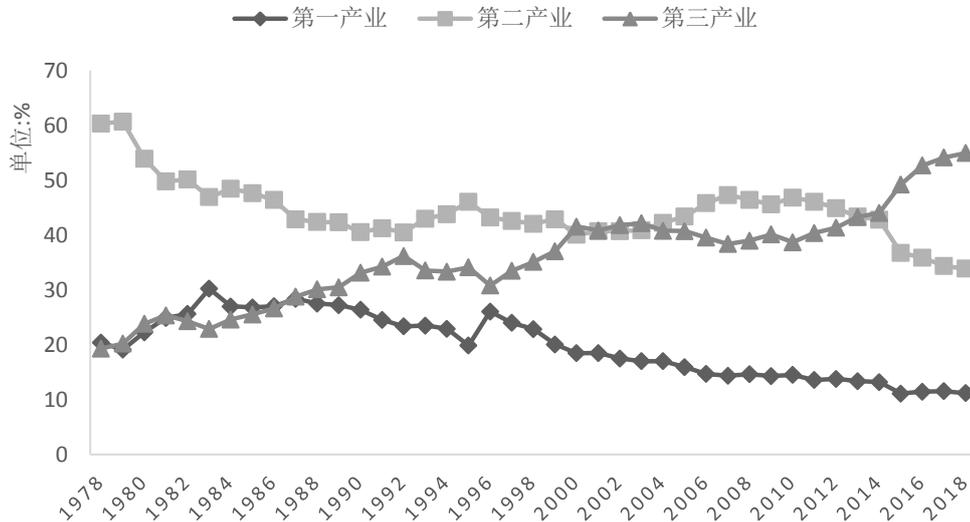


图 4.2 1978-2018 年甘肃地区产业结构总值演变

根据图 4.2 所示，甘肃省的产业结构随着其经济发展不断变动，使得综合方面的产业实力有了明显提升，而且在产业结构配置方面，也比之前更加优化。根据图、示的数据走向，可以看出甘肃产业结构是由第二、三产业组成，因此地区第二、三产业最大程度的促进了甘肃的经济发展。第一、二产业一直在递减，而第三产业一直持续上升，从图中可以看出第一产业占比在 1983 年达到最大值 30.22%，之后一直到 1996 年这段时间虽说呈现递减，但总体波动幅度较小，1996 年之后就开始持续递减。1978 年，第二产业结构为 60.31%，1992 年为 40.49%，下降幅度明显；第三产业 1978 年 19.28%，截止到 1992 年为 36.17%，与第二产业基本相同，1992-1996 年这期间稍微有点下降，之后就一直稳步上升。到 2018 年，第一产业占比由 1978 年的 20.42% 下降到 11.17%，第二、三产业占比分别为 33.89%、54.94%，整体看来差距还是比较大。根据以上数据，可以看出，虽然甘肃省的经济发展水平很大程度上受到了该地区第二、三产业结构优化的影响，但是，与全国产业结构发展平均水平而言，甘肃省只有第一产业超过了全国平均水平，第二、三产业均在全国平均水平之下，且距离平均水平还有非常大的差距（再确认一下我国第二产业、第三产业的情况）。从这方面看，还需优化甘肃省产业

结构，使产业结构更加合理，另一方面说明经济发展还有巨大的潜力。

4.3 基于市州及县区发展效率评价

甘肃省地貌复杂，导致经济发展多元化及其空间差异性较大，究其原因可分为三部分：一、地域条件多样性；二、人口结构的差异；三、产业结构的差异性。归根结底主要原因是地貌地质条件复杂多变，甘肃省地形呈狭条状，不同区域气候类型也有各自特征，这种地域条件的多样性不仅在一定程度上影响的区域经济的发展，而且基于地域结构的多样性促成了人口结构的差异。由于地域、环境、人口分布等因素的影响，甘肃省各州市空间上的人口年龄、文化、产业、城乡等结构具有巨大的差异，因此也是影响经济均衡发展的主要原因。不由分说产业结构的差异性也跟地理位置有紧密关联，一般包括自然环境、降水及地形等诸多要素，比如中部及陇东地区发展较落后，以传统第一产业为主；河西经济发展良好，主要以第二、三产业为主。综上所述，甘肃省的经济结构以及经济发展很大程度上受到这些影响因素的制约，也从根本上造成了区域之间经济增长的巨大差异。

4.3.1 市州发展空间格局变化

通过 14 个市州经济时空演变可以更好的评估经济发展效率。因此主要选取选取 2000 年、2005 年、2010 年、2018 年这四个时间断面，以人均 GDP 作为经济研究指标，通过对比分析各地州市经济发展的时空演变进一步揭示全省经济发展效率。数据来源于《甘肃省统计局》。

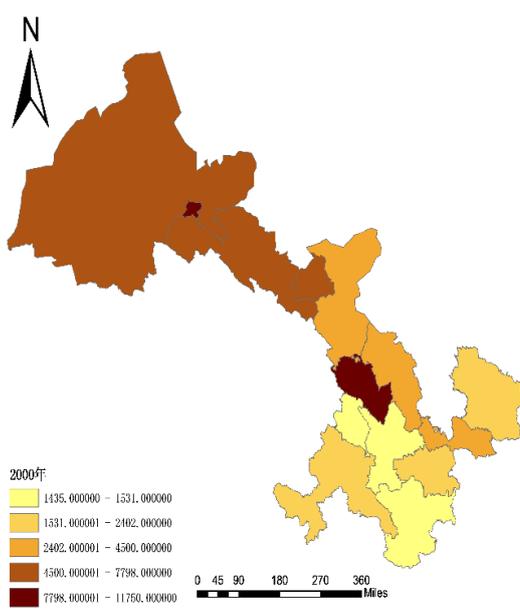


图 4.3 2000 年人均 GDP 分布

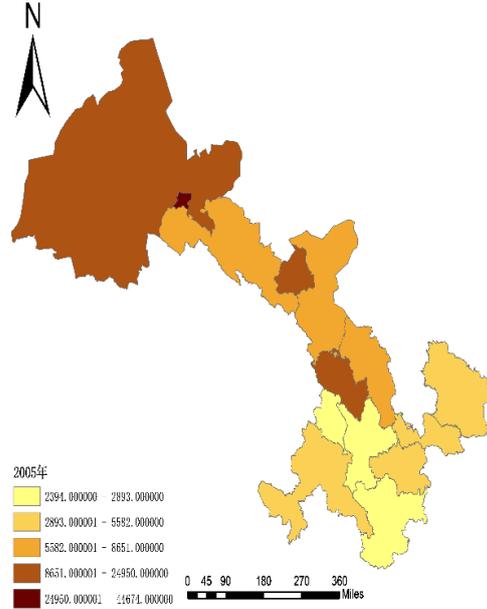


图 4.4 2005 年人均 GDP 分布

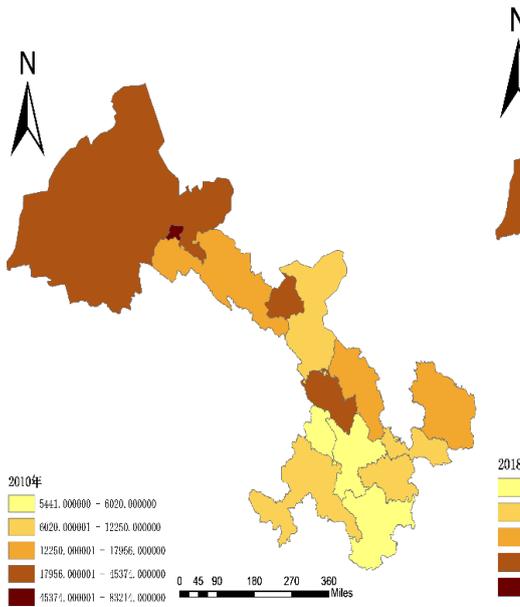


图 4.5 2010 年人均 GDP 分布

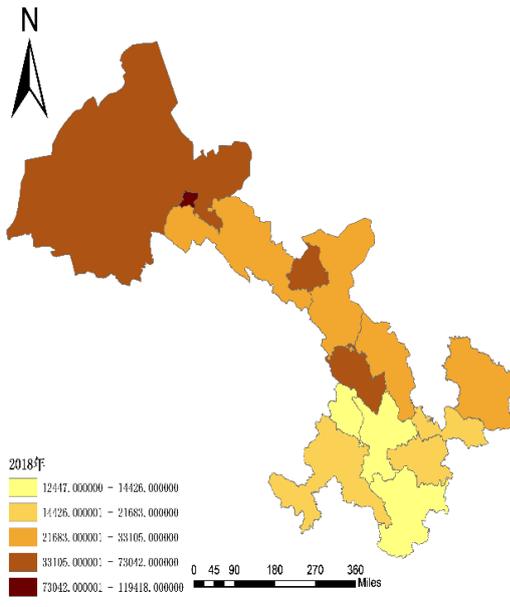


图 4.6 2018 年人均 GDP 分布

根据各州市人均 GDP 的研究数据进行可视化处理得，可以将人均 GDP 指标划分为 5 个等级。根据图 4.3-4.6 四年人均 GDP 分布图所示，首先从整体上来说，在这四年范围内，各州市地区人均收入始终在以一个很大的涨幅持续增加；从人均收入各地区分布来看，在不同的区域，人均收入会出现一个较大差异，整体上西北地区的人均收入要高；最后具体到每一个城市来看，人均收入最高的城市是嘉峪关，其次兰州、酒泉、金昌等城市的人均收入也处在前几位，属于高值区域，只有兰州位于中部地区，其余三个都位于陇西地区。而处在甘肃省东南地区的定

西、陇南、临夏三个城市的人均收入处在一个比较低的水平。并且这种空间格局一直以来未被打破。将嘉峪关与临夏市进行对比,嘉峪关的人均生产总值从 2000 年的 11750 元到 2018 年的 119418 元,在十八年的时间内增加了 107668 元,而临夏州的人均生产总值则从 2000 年的 1435 元增加到了 2018 年的 12447 元,十八年的时间增加了 11015,通过数据间的比较可以发现,2000 年人均 GDP 嘉峪关约是临夏州的 8.2 倍,2018 年则约是 9.6 倍。根据以上数据,可以得出,尽管不同区域的人均生产总值在随着时间不断增加,但是不同区域之间的人均生产总值之间的差异并没有缩小,反而有一定程度的增加。

根据以上对各州市的人均生产总值的研究,可以发现,自然环境、人口空间结构,产业结构等直接作用在各州市发展之上,对其经济发展产生加速和限制的影响,经济发展较好的地区持续位于全省经济的前列,经济发展相对落后的州市虽然数值也在增长,但依然处于经济后位,并在空间分布上呈现外延趋势。表明了地域、人口及自然环境对经济发展的影响程度比较大,并且按照原来的发展路径维持不变。

依靠国家“一带一路”政策的实施,布局甘肃省经济区建设:大兰州、河西走廊、陇东南,以兰州新区的创新发展为经济引领,重点打造新型产业、高新技术,通过建立循环经济试验区,以达到兰白经济区对陇中地区的经济带动作用;河西走廊经济区则主要负责工业、新能源、有色金属材料的建设;陇东南经济区的自然环境决定了适合特色产业的加工,具体是以天水为中心,发挥辐射拉动作用,着力发展石油化工、绿色农产品。最终以完成“中心带动两翼”的经济发展战略为基础,实现甘肃省经济全面、均衡、可持续发展为最终目标。

4.3.2 局部空间自相关统计分析

在分析研究空间分析数据,关于整体空间自相关 Moran 值 I 是根据分析结果对总体的度量,不能确定区域空间内是否具有自相关或者积聚的特征。我们需要进行局部分析来进一步确定具体的空间集聚特征以及做出了突出贡献的那些区域。

空间自相关是根据空间统计分析,计算相邻空间单元之间某些现象或属性的空间自相关程度,分析它们之间空间分布格局的特征。以探究各个县市区域经济

发展之间的空间联系为目的,需要使用空间自相关来分析空间数据,并将甘肃省各个县市区域的人均生产总值通过空间数据直接展示出来,以表现区域空间的相关性。我们摘选 2000 年、2005 年、2010 年和 2018 年等四年的国民生产总值,通过 Moran 散点图对其进行探析

1. 空间权重矩阵

可以得出,上述矩阵表示区域 i 与 j 的位置相互邻接, i 与 j 之间会发生相互影响,其中主要原因是因为他们呢的距离和相邻关系。本论文在运用这个公式的时候是根据二进制相邻接空间权重矩阵。简单的二进制相邻接空间权重矩阵如下:

$$W = \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & \cdots & W_{1n} \\ W_{21} & W_{22} & \cdots & W_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{n1} & W_{n2} & \cdots & W_{nn} \end{bmatrix}$$

自相关的核心点是如何建立空间权重矩阵。第一步,给空间单元之间的邻接关系下一个定义,确定空间权重矩阵,可以进一步的查阅事物的本来属性由此可以得出空间权重矩阵的确定其目的是对空间数据分析是否准确的基础和前提。

矩阵的形式如下式所示:

$$W = \begin{cases} 1, & i \text{ 与 } j \text{ 相邻时} \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

2. Moran 值计算公式:

$$I_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s^2} \sum_{j=1}^n w_{ij}(x_j - \bar{x})$$

该公式所得的每一个数值,就是其与周围单元统计值的一个误差检验值,如果该数值为正数,则说明相似程度高,程聚集状;如果为负数,则说明相似程度底,不程聚集状;局部空间自相关 Moran 值的验证公式

如下:

$$Z(I_i) = \frac{I - E(I_i)}{\sqrt{VAR(I_i)}}$$

Moran 散点图与局部 Moran 值对比看出, Moran 散点图的优点为可以更形象的区分出研究区域与邻近区域, Moran 散点图由四个象限组成,在第一象限中数值大的被数值高的单元包围;第二象限中数值低的被数值高的单元包围;第三象限中数值低的被数值低的单元包围;第四象限数值低的被数值高的单元包围。

此处摘选 2000 年、2005 年、2010 年以及 2018 年的甘肃省非农村人均 GDP，更直接反映出甘肃省非农村人均 GDP 在局部空间上的联系，通过 Moran 散点图对其进行探析。

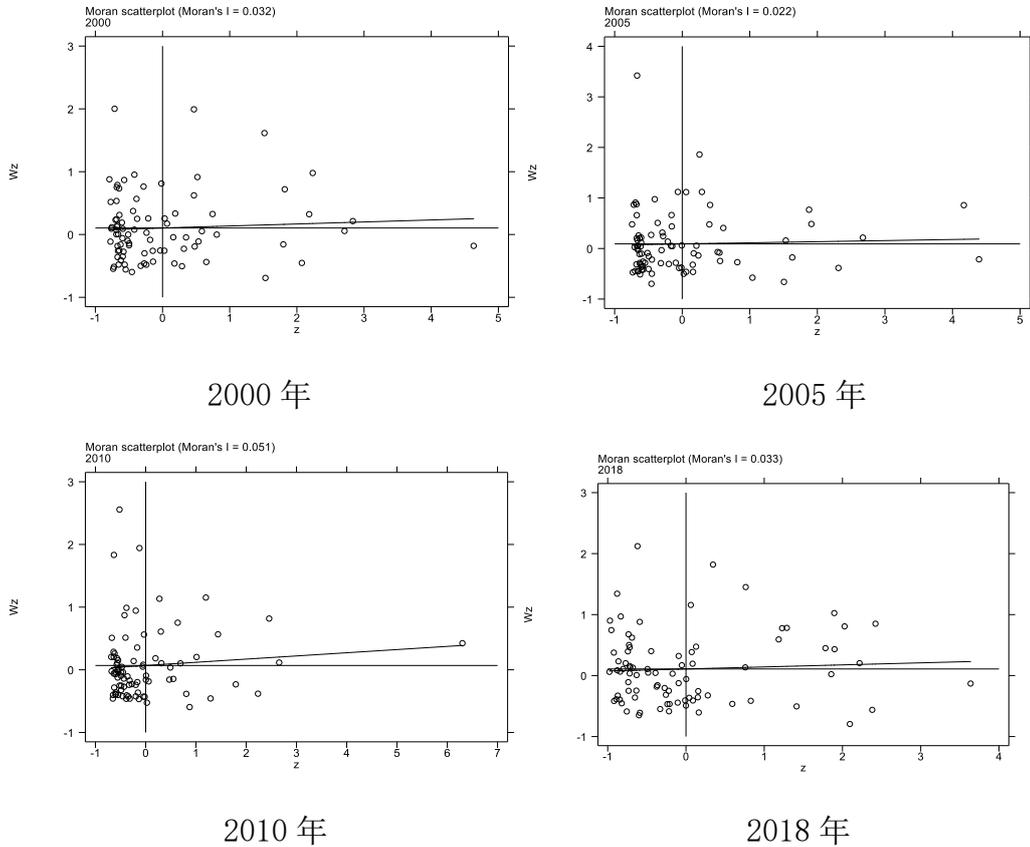


图 4.7 甘肃省非农村人均 GDP Moran 散点图

如图 4.7，第一象限表示高一高聚集，第二象限表示低一高聚集，第三象限表示低一低聚集，第四象限表示高一低聚集。根据这四个年份的散点图，我们大致可以看出，各个象限都有散点分布，而第一、三象限分布略微多一些，特别是低一低聚集模式，由此可知非农村经济发展空间性聚集占比较大。

通过观察 Moran 指数散点图可以看出：一，甘肃省非农村经济逐渐向空间聚集变化的过程；二，反映出甘肃省地区经济发展对区域的高度依赖性。此外，由表可知，在步入 21 世纪的前 20 年时间内，甘肃省非农村经济空间格局改变明显，各种集聚模式的县域都不算稳定，时强时弱，低值和低值集聚的县域数量较多，由此可以看出，甘肃省内大部分地区经济发展水平较低，这将对整个甘肃省经济的发展非常不利。

5 甘肃省人口结构与经济增长实证研究

5.1 模型构建

5.1.1 指标体系的建立

指标体系的建立依据科学性、目的性、执行性，考虑地区发展的实际情况的基础上，并采用基础理论与统计相协调的方式。

(1) 人口结构指标的选取

通过判断指标的真实性以及甘肃省人口组成情况，并根据人口学基本理论，遴选最优人口组成指标。本文选取了人口结构系统的 10 个人口结构指标，分别是总抚养比 (X_1)、老少比 (X_2)、性别比 (X_3)、中学人口 (X_4)、高中及中专 (X_5)、大专及以上学历 (X_6)、非农村人口占比 (X_7)、农业人口比重 (X_8)、工业人口占行业人口比重 (X_9)、服务业人口占行业人口比重 (X_{10})，并以此建立甘肃省人口组成系统指标。

(2) 经济发展指标的选取

经济学理论以及区域经济特征是选取经济指标的重要依据，此外由于甘肃省地处西北，经济发展明显不同于江浙地区，极具特殊性。这里从经济体量、发展水平、基础经济三个维度建立经济发展体系，摘选 10 个指标：人均经济总值 (Y_1)、农业增加值 (Y_2)、工业增加值 (Y_3)、服务业增加值 (Y_4)、非退休人员平均工资 (Y_5)、城乡居民人均可支配收入 (Y_6)、预算总收入 (Y_7)、投资额度 (Y_8)、零售总额 (Y_9)、进出口额度 (Y_{10})。

表 5.1 人口组成与经济水平指标

一级指标	二级指标	三级指标
人口结构	年龄结构	总抚养比 (X ₁)、老少比 (X ₂)
	性别结构	性别比 (X ₃)
	文化结构	中学人口 (X ₄)、高中及中专 (X ₅)、大专及以上 (X ₆) 城镇人口占比 (X ₇)
	城乡结构	农业人口比重 (X ₈)、工业人口比重 (X ₉)、服务业人口比重 (X ₁₀)
	产业结构	
经济发展	经济状况	人均经济总值 (Y ₁)、农业增加值 (Y ₂)、工业增加值 (Y ₃)、服务业增加值 (Y ₄)
	经济水平	非退休人员平均工资 (Y ₅)、城乡居民人均可支配收入 (Y ₆)
	基础经济	预算总收入 (Y ₇)、投资额度 (Y ₈)、零售总额 (Y ₉)、进出口额度 (Y ₁₀)

5.1.2 灰色关联分析法

采用灰色关联分析法,详细研究分析了甘肃省人口组成与经济发展之间的影响程度。

(1) 数据处理

数据处理大致分为两步:第一,选取人口组成体系数据 (X_i) 以及经济体系数据 (Y_j),分别作为研究序列;第二,对人口以及经济体系定量分析,确定自变对原始数据量 X_i,因变量 Y_j。由于原始数据的量纲以及数量级存在差异,此处采用极值标准差化,对原始数据进行无量纲化处理,进而得到标准值

则:

$$X'_i = (X_i - \min X_i) / (\max X_i - \min X_i)$$

$$Y'_j = (Y_j - \min Y_j) / (\max Y_j - \min Y_j)$$

(2) 计算关联系数

$$R_{ij}(t) = \frac{\min_i \min_j |X'_i(t) - Y'_j(t)| + \rho \max_i \max_j |X'_i(t) - Y'_j(t)|}{|\min_i \min_j |X'_i(t) - Y'_j(t)| + \rho \max_i \max_j |X'_i(t) - Y'_j(t)|}$$

其中： R_{ij} 表示为甘肃省非乡镇城市， t 指时间， i 指人口结构指标， j 指经济指标间的关联系数；

X'_i 、 Y'_j 分别为甘肃省县级以上城市人口结构系统和经济系统的标准化值； ρ 为分辨率，一般取值是 0.5，用来反映关联系数之间的差异显著性。

(3) 计算关联度

$$r_{ij} = \frac{1}{k} \sum_{i,j=1}^k R_{ij}(t)$$

其中： r_{ij} 取值区间为 0~1，数值大小反映着人口与经济水平之间的关联程度； k 为样本数据。关联度一般划分标准如下表：

表 5.2 关联度划分标准

关联度	0	0~0.35	0.3~0.65	0.6~0.85	0.85~1	1
关联程度	完全不关联	低关联	中等关联	较高关联	高关联	完全关联

5.1.3 耦合协调模型

耦合协调模型能够评价人口体系与经济体系之间的影响程度，反映人口对经济的发展程度。

1. 对相关数据标准化处理

正指数的计算：

$$d_{ij} = (X_{ij} - X_{ijmin}) / (X_{ijmax} - X_{ijmin})$$

负指数的计算：

$$d_{ij} = (X_{ijmax} - X_{ij}) / (X_{ijmax} - X_{ijmin})$$

式中： d_{ij} 为 i 系统 j 指标的极差标准化值； X_{ijmax} 为 i 系统 j 指标的最大值； X_{ijmin} 为 i 系统 j 指标的最小值。

2. 熵值法确定权重

多项指标的综合测评的一个首要条件为指标数值的明确，即确定指标权重，指标权重的确定对测评的结果会产生直接的影响。为了减小人为因素对评价结果的影响，此处采用指标的信息熵来计算相关指标数值，并根据其变化程度对体系的影响程度来确定，信息熵数值越大则指标变化越显著。

其主要计算步骤如下：

依据初始指标的数值，来确定第 i 年第 j 项指标数值所占比例

$$p_{ij} = d_{ij} / \sum_{i=1}^m d_{ij} \quad (1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n)$$

其中： m 代表年份， n 代表系统指标数， i 的取值为 1 到 m ， j 的取值为 1 到 n

(2) 确定第 j 项指标的信息熵数值 e_j

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij}$$

$$k = 1 / \ln m$$

计算第 j 项指标的熵权

一般来说，确定任一指标信息效用价值，需要确定一项信息熵数值和一两者间的差来表示，当对评价影响程度越明显就说明信息效用数值越大，此时对其赋值的重要程度就越大。

$$d_j = 1 - e_j$$

$$w_j = d_j / \sum_{i=1}^m d_j$$

3. 综合指数计算

耦合度通过指标权重与指标权重进行标准化计算后的数值而确定，其次利用线性综合测评模型对人口组成体系和经济体系的综合测评数值进行计算，利用指数数值的大小来评价人口组成以及经济发展的好坏，数值越大说明体系的发展水平越优异。

$$f(x) = \sum_{j=1}^{n_1} d_{ij} a_j$$

$$g(y) = \sum_{j=1}^{n_2} d_{ij} b_j$$

$f(x)$ - 人口组成评价函数； $g(y)$ - 经济体系评价函数； a_j - 权重值； b_j - 权重值； n_1 - a_j 指标数目； n_2 - b_j 指标数目。

4. 计算耦合度。

一般认为,计算耦合度的方式为测量系统体系之间的相距远近,也就是两者之间的距离,同时,系统与系统之间的协调水平同样是根据系统与系统两者间的相距远近,即距离的大小决定的。一般认为,人口组成体系以及经济体系两者之间互相联系耦合的水平,使用离差系数判断,也就是说两组数据之间的离散大小和变异的程度可用离差系数来表示,离差系数的大小决定着耦合程度,系数越大耦合越不明显,反之耦合越明显。多个体系彼此影响的耦合程度的数学模型为:

$$C = \left(\frac{U_1 \times U_2 \times \dots \times U_p}{\prod(U_i + U_j)} \right)^{1/p}$$

当只有 2 个系统时,即 $p=2$ 时,它们的耦合度函数可以表示为:

$$C = \left(\frac{f(x) \times g(y)}{\prod f(x) \times g(y)} \right)^{1/2}$$

5.构建耦合协调度模型,公式如下:

$$T = \alpha f(x) + \beta g(y)$$

这里一般认定人口组成以及经济体系要无差异重视,因而次处令 α 、 β 取值为 0.5。

$$T = 0.5f(x) + 0.5g(y)$$

$$D = \sqrt{C * T}$$

其中: D -协调耦合数值, C -耦合数值, T -性别比例、年龄区间以及地区经济的综合测评数值。性别比例、年龄区间以及结合 GDP 发展水平协调数值的一般区分标准如下所示:

表 5.3 耦合协调度的分类

协调类型	濒临失调类	轻度失调类	勉强协调类
耦合协调度	0.30-0.39	0.40-0.49	0.5-0.59

5.2 人口结构与经济增长灰色关联度分析

根据相关资料以及历年来人口普查资料的统计中甘肃省县域人口结构与经济发展数据为主要依据,笔者发现,数据主要是从 2019 年的甘肃省年鉴中取得,

并且主要人口结构的系统指标为主要研究方法,而参考序列则选择了区域性的经济系统指标,并则以灰色关联这种科学性的计算方法,结合以上种种,笔者计算出了 2018 年甘肃省的人口结构和区域之间的关系,并将他们之间的关系做出了以下 5.4 的关联矩阵图表。

表 5.4 甘肃省人口结构与经济发展关联矩阵

指标	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇	Y ₈	Y ₉	Y ₁₀	d _j	综合
X ₁	0.713	0.795	0.811	0.836	0.695	0.853	0.797	0.736	0.793	0.815	0.784	
X ₂	0.804	0.866	0.728	0.821	0.809	0.831	0.718	0.862	0.601	0.749	0.779	0.782
X ₃	0.778	0.841	0.769	0.754	0.823	0.724	0.805	0.617	0.699	0.729	0.754	0.754
X ₄	0.812	0.753	0.734	0.807	0.745	0.679	0.683	0.738	0.845	0.800	0.760	
X ₅	0.859	0.765	0.807	0.715	0.721	0.703	0.851	0.883	0.798	0.871	0.797	0.797
X ₆	0.737	0.834	0.782	0.833	0.890	0.846	0.917	0.759	0.840	0.901	0.834	
X ₇	0.820	0.788	0.795	0.816	0.798	0.901	0.684	0.755	0.672	0.665	0.769	0.769
X ₈	0.903	0.714	0.855	0.798	0.805	0.728	0.790	0.671	0.769	0.784	0.782	
X ₉	0.694	0.709	0.845	0.813	0.794	0.860	0.659	0.677	0.836	0.849	0.774	0.786
X ₁₀	0.789	0.792	0.809	0.825	0.846	0.794	0.797	0.841	0.708	0.838	0.804	
d _i	0.791	0.786	0.794	0.802	0.793	0.792	0.770	0.754	0.756	0.800		
综合		0.793			0.792				0.770			

数据来源: 甘肃省统计局的数据整理而来

根据上表 5.4, 笔者分析得出, 甘肃省的总体人口结构和经济发展之间的关联度为 0.75 左右, 并且这两者之间存在着较高的相关性, 并且人口结构一定程度上对于经济的发展是呈现负相关性的, 二者存在紧密的关系。因此, 通过两个系统的互相比较, 我们可以发现人口结构和区域经济的发展之间的耦合性相当的高, 并且在处理两者之间的差异性的时候, 可以进一步的分析出他们之间的互相影响机制。

5.2.1 在人口文化结构对经济发展影响分析

第一, 从表中, 笔者分析得出甘肃省的人口结构和经济之间的关联度还是比例较高的, 达到了 0.782, 所以根据这一数字, 笔者也可以看出人口的年龄结构对于甘肃省的经济发展是具有重要影响的, 其中总抚养比 (X₁) 与经济系统间的

关联度为 0.784，老少比 (X_2) 与经济系统之间的关联度略低于总抚养比，数值为 0.779，均偏较高关联。甘肃省的人口结构的总抚养度的比值和第二产业的总产值 (Y_3)、第三产业的总增加值 (Y_4)、城镇居民的平均收入水平的数值 (Y_6)、进出口商品的总数值 (Y_{10}) 的关联度分别是 0.811、0.836、0.853、0.815；与地区的人均生产的平均水平 (Y_1)、第一产业的总增加值的数量 (Y_2)、农民收入的平均数值 (Y_5)、一般的预算收入数量 (Y_7)、人民投资的固定收入的数量 (Y_8)、社会的消费品的零售的总数量 (Y_9) 这些不同因素之间的相关性分析后得出如下几组数字 0.713、0.795、0.695、0.797、0.736、0.793、0.784；可以看出每个经济指标与总抚养比都呈现较高关联。人口的年龄结构之间的比例 (X_2) 和第一产业的总收入的增加值之间 (Y_2) 以及农民平均收入的数值、固定资产投资额 (Y_8) 之间的关联度分别为 0.866、0.809、0.862，均属于偏高关联。尽管经济水平与以往不日而语，但随着幼儿出生率的降低、劳动力人口逐渐减少及老年人口大幅度的增加，人口年龄结构潜移默化的影响着经济发展。所以当下，随着经济的发展，甘肃省的老年平均年龄越来越大，而出生率又显著降低，使得甘肃省的就业率下降，劳动力逐年降低，对经济的增长是呈现消极的影响的。

从甘肃省近几年人口年龄结构的变化来看，2010 少儿人口 (0-14 岁) 总数为 464.45 万人，劳动力人口 (15-64 岁) 1882.60 万人，老年人口为 210.48 万人；2018 年，甘肃省老年人口为 296.95 万人，少儿及劳动力人口都在急剧递减，只有老年人口在递增，人口老龄化趋势明显，给经济发展带来巨大压力。基于目前来讲，劳动力人口的数量对经济系统并未显示出严重的阻碍作用，可以满足经济发展要求。但是人口结构的失衡势必会给经济发展带来严重的负面影响，这种情况已然凸显，并且从长远角度看，人口的优势渐渐的消失，而老年的年龄结构逐渐偏多，老年人的年龄和寿命也越来越长，但是年轻人的总体比例结构却越来越倾斜，使得甘肃省需要出台更多的制度去赡养社会上越来越多的老年人，但是社会上的劳动力也是呈现逐年降低的事态，这就很大程度上导致社会的税收也在逐年降低，社会税收的降低，政府无法向劳动者扣去更多的税金，但是同时政府为了赡养社会上的老人又要拿钱出来，这样就会不断的削弱甘肃省的经济，对于老年人的赡养也会成为抑制经济增长的一大因素，不利于甘肃省的社会的可持续发展。

(2) 当下, 随着社会不断的进步, 时代不断的发展, 人们对于教育的理念也就越发的重视, 改革开放以来, 我国人均文化都在显著上升着, 而不断上升的文化水平对于当下区域经济的发展具有, 明显的作用和价值。根据相关数据, 笔者分析当前甘肃省的文化结构和经济结构之间的数值为 0.797, 这一数值在我国总比例中占中上水平, 其中中学关联度为 0.760, 大专 (X_6) 的关联度为 0.834, 这也是在人口指标体系中占据首位的, 影响程度最为明显, 与一般预算收入 (Y_7)、进出口总额 (Y_{10}) 的关联度达到了 0.917、0.901, 属于高关联; 与第一产业增加值 (Y_2)、第三产业增加值 (Y_4)、农民人均纯收入 (Y_5)、城镇居民人均可支配收入 (Y_6)、社会消费品零售总额 (Y_9) 的关联度分别是 0.834、0.833、0.890、0.846、0.840, 属于高等较高关联。高中及中专人口 (X_5) 与经济系统的关联度为 0.797, 与人均地区生产总值 (Y_1)、一般预算收入 (Y_7)、固定资产投资额 (Y_8)、进出口总额 (Y_{10}) 的关联度分别为 0.851、0.883、0.871、0.859, 属于高关联, 而且与其他经济指标的关联度也在 0.75 左右。从甘肃省的历年数据中, 笔者分析可以知道, 当前的文化结构和经济的发展, 在一定程度上是起着积极的作用的, 并且随着文化水平和文化层次的提高, 也可以一定意义上的促进甘肃省经济的快速发展, 由此笔者可以发现, 当前甘肃省人口的文化水平对于经济的发展起着至关重要的作用。地区人口的教育水平越高, 人们具有更强的创新能力, 又能熟练掌握现代科学技术, 并且如果能对各种科技都能够做到灵活的使用, 这也在一定程度上体现了文化层次的不断的升高, 进而推动甘肃省经济的额发展, 为甘肃省经济尽自己的一份贡献和力量, 并且如果经济的不断提高, 也给甘肃省的总体生产力的进步带来了较大的发展, 而生产力的发展又能在更大的程度上吸引人才的引入, 这就呈现出了一个良性的循环。

(3) 人口的流动性在一定程度上促进了城乡的发展, 也带动了城乡经济迈向一个更高的层次, 但是如果反之, 就会使得经济走向下坡路, 所以要使经济可以发展的越来越好, 呈现发展、人口流动是必不可少的要素之一, 城镇人口的增加对城镇化及经济发展有决定性作用, 因此有必要对城镇人口比例进行研究, 当前为了分析城镇人口和地区之间的经济关系, 从上表 5.4 中, 我们可以看出, 经济的发展出了和人口年龄结构和文化水平有着强相关的因素外, 还和城镇人口有着较大的关系, 并且农民的平均收入水平 (Y_5) 等都有着较大的关系、一般预算

收入 (Y_7)、固定资产投资额 (Y_8) 的关联度为 0.798、0.755、0.788、0.795, 均属于较高关联, 由于农村人口大规模向城镇迁移, 农业收入下降, 第一产业的增加值也会受到影响; 与第二产业增加值 (Y_3)、社会消费品零售总额 (Y_9)、进出口总额 (Y_{10}) 的关联度分别是 0.684、0.672、0.665, 属于较高关联, 关联性较强。

根据上述的分析, 笔者可以发现, 当前甘肃省的人口比例和经济发展之间的关系密切, 且具有决定性的作用, 虽然城镇人口目前仍然在不断的增长, 但与全国平均城镇化水平仍存在一定差距, 所以提高城镇化水平仍需不断努力, 进一步加快城乡一体化进程。城镇化水平跟人口结构间的关系较为密切, 人口抚养比及文化结构等都对城镇化水平有不同程度的影响, 对于文化程度偏低甚至文盲来说, 他们只能从事第一产业, 在城市化的进程中影响力较弱, 提高人口文化水平就尤为重要, 其次, 抚养比的上升也对城镇化水平有一定的阻碍作用, 人口的不断增多和比例的加重, 都在一定程度上会给城市化的进度减慢。人口结构的系统与经济系统之间是存在着密切的关系的, 并且人口流动的不稳定性会一定程度上造成城市城镇化的减弱。导致城市经济发展受到一定的阻碍, 所以为了尽早的实现城乡一体化的建设, 必须要尽早的打造出经济繁荣的景象。

(3) 产业链的转型升级带动人口产业结构发生了变动, 相应的人口产业结构对经济发展的作用也在改变。甘肃省人口产业结构, 整体对于经济之间的关联度呈现为 1.786, 并且在人工人口结构, 对于经济排名中也是占据第二的, 有较高的关联度, 第二产业人口占行业人口比重 (X_9) 与第二产业增加值 (Y_3)、第三产业增加值 (Y_4)、城镇居民人均可支配收入 (Y_6)、社会消费品零售总额 (Y_9)、进出口总额 (Y_{10}) 的关联度分别为 0.845、0.860、0.849、0.836、0.849, 均大于 0.8, 属于较高关联, 表明第二产业人口结构与经济关系密切; 第三产业人口占行业人口比重 (X_{10}) 与第二产业增加值 (Y_3)、第三产业增加值 (Y_4)、农民人均纯收入 (Y_5) 固定资产投资额 (Y_8)、进出口总额 (Y_{10}) 的关联度是 0.809、0.825、0.846、0.841、0.838, 其余的也都在 0.76 左右, 属于较高关联, 反映了产业结构对经济发展的重要性。综上可以看出第二、三产业的人口占比对地区经济有显著影响, 第二、三产业的发展对经济发展起主导作用。2018 年, 甘肃省第一产业生产总值占总产值的 11.17%, 第二产业占比 33.89%, 第三产业

占比 54.94 %，第二产业占比三分之一，第三产业占一半以上，足以可见第二、第三产业对经济发展带来很大的影响，并且随着经济结构的不断转变，第三产业对经济发展的贡献会越来越大，因此人口产业比例及规模都将会为经济发展带来机遇和挑战。

5.2.2 经济发展对人口的影响分析

人口结构的变动，对于地区的经济发展是呈现较大影响的，并且经济的发展，一定程度上会反作用于用于人口结构的改变，所以从广义上来看甘肃省的经济指标和人口结构的关联度，应该呈现在 0.78 左右，这属于较高的关联度，并且这种关联度一定程度上反映了甘肃省的人口结构和经济发展之间的紧密联系。但是如果从基础指标，我们可以看出他们之间的关联度，分别呈现为 0.793、0.792、0.770，经济总量和人口结构的综合关联度最高，其中人口结构与人均地区生产总值 (Y_1)、第一产业增加值 (Y_2)、第二产业增加值 (Y_3)、第三产业增加值 (Y_4) 的关联度为 0.791、0.786、0.794、0.802，所以经济总量和人口结构之间的综合关联度是非常高的，并且和第三产业增加值的关联度最高。由此，我们可以发现人口结构的变化，可以促使第三产业的就业率增加。而造成第一产业的教育力降低。二者对人口结构的影响力差别不大，都有较高关联，经济水平的变化会促使人口生育观念转变、医疗水平等的提高，关联度数值分别是 0.770、0.754、0.756、0.800，跟其他指标相比，固定资产投资额与人口结构指标的关联度最弱，进出口总额较高，经济的发展会引起人口流动，从而对人口结构产生影响。

经济水平的提高，促使人们生活观念发生改变，人们更注重生活质量，年轻一代晚育及少育的思想越来越重；另一方面，经济发展促进了城镇化进程，人口逐渐流向城镇，为第二、第三产业提供了更多人口资源，人口资源得到较好利用。随着生活质量的不断提升，人们对于自身的修养更加重视，因此通过源源不断的汲取知识，达到充实自己和拓宽文化领域及见解的目的，人们文化程度随之提高，文盲率逐步降低，这些改变都使得人口文化结构更加完善。经济发展不仅仅促使人口结构朝着更为完善的方向发展，而且也从侧面促使经济不断发展。

5.3 甘肃省人口结构与经济发展的耦合协调分析

主要从时间的角度来看耦合度发生着变化，甘肃的经济发展和人口结构耦合度不断地发生变化，两者的耦合度的演变过程被表现出来。由于资料是有限的，本文主要是从2000年开始，数据来源主要是2000-2018年的数据，对于权重的计算主要是采用熵值法，对耦合协调度模型进行运用，经济发展对人口结构的耦合度、经济发展和人口结构发展指数的变化。

表 5.5 2000-2018 年甘肃省人口结构与经济发展的耦合协调度数值及评价

年份	人口结构指数	经济发展指数	综合指数	耦合度	耦合协调度	耦合协调类型
2000	0.1568	0.0800	0.1184	0.9237	0.3307	濒临失调
2001	0.1543	0.0997	0.1270	0.8614	0.3308	濒临失调
2002	0.1712	0.1206	0.1459	0.9718	0.3765	濒临失调
2003	0.1890	0.0896	0.1393	0.6539	0.3018	濒临失调
2004	0.1848	0.1316	0.1582	0.9919	0.3634	濒临失调
2005	0.2057	0.1159	0.1608	0.8214	0.4226	轻度失调
2006	0.1953	0.1815	0.1884	0.9480	0.4211	轻度失调
2007	0.2148	0.1502	0.1825	0.9716	0.4623	轻度失调
2008	0.2217	0.2101	0.2159	0.9897	0.4553	轻度失调
2009	0.2069	0.2221	0.2145	0.9664	0.4521	轻度失调
2011	0.1960	0.3310	0.2635	0.9045	0.4674	轻度失调
2012	0.1748	0.3603	0.2689	0.8124	0.4715	轻度失调
2013	0.1839	0.3563	0.2701	0.9317	0.5016	勉强协调
2014	0.1776	0.3832	0.2804	0.8860	0.4984	轻度失调
2015	0.1982	0.4168	0.3075	0.8734	0.5182	勉强协调
2016	0.2054	0.4280	0.3167	0.8992	0.5336	勉强协调
2017	0.1991	0.4709	0.3350	0.9144	0.5335	勉强协调
2018	0.2168	0.5176	0.3672	0.9091	0.5778	勉强协调

数据来源：甘肃统计年鉴

(1) 综合评价指数分析

对甘肃省人口结构评价和经济发展评价指数研究，根据所得到的结果制定了折线图，这个折线图是以年份作为横坐标，把指数值作为纵坐标。

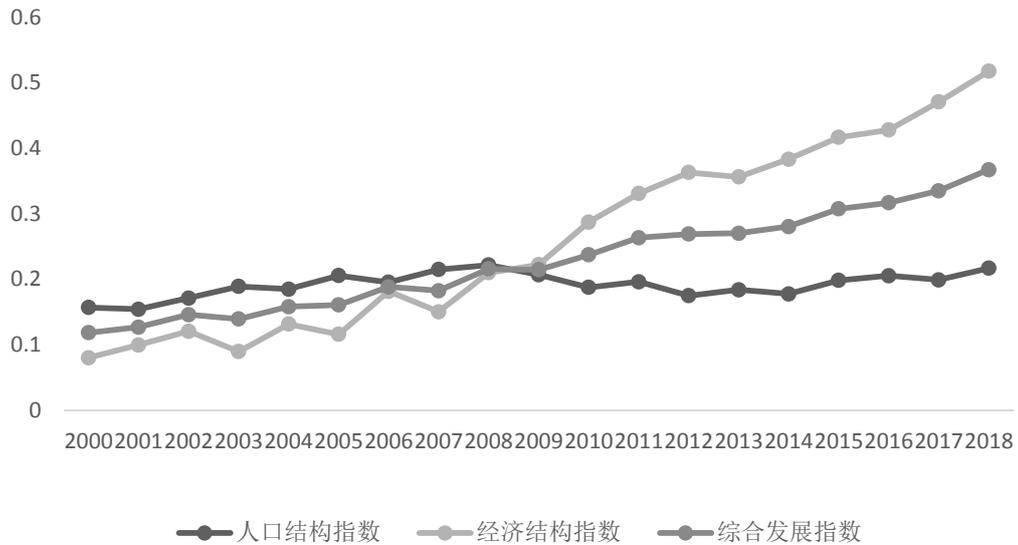


图 5.1 2000-2018 人口-经济系统指数评价时序变化

针对人口结构评价指数时序进行分析,结合图 5.1 的趋势可以看出甘肃省人口结构指数波动幅度较小,整体看人口结构指数的水平也比较低。2000 年人口结构发展指数是 0.1568,截止 2010 年增长了 0.0307 达到 0.1875,在此期间一直呈现小幅上升;而 2010 年的综合发展指数为 0.2374,较 2000 年上升了 0.119,尽管这二者的发展指数增长趋势基本一致,但增长速度缓慢。2010 年出现了转折,本省的综合发展指数依旧呈小幅上升趋势,而此时人口结构发展指数开始下滑,并伴有一定的波动,维持在 0.2 左右波动。根据以上所得,人口结构的变化并没有规律性,从根本上看,主要是受到很多方面的影响。近些年来,由于计划生育的更改及人们思想观念的转变,地区晚婚率较高、自然增长率较低、少子化及人口老龄化等问题不断凸显,这些因素都无疑给劳动力人口增加了沉重的负担,对于家庭和社会来讲都有害而无益。不仅如此,还带来一系列连锁效应,比如外出务工人数不断增加,人口大规模流动和迁移,留守儿童和空巢老人问题随之而来,高层次人才分配不均导致地区教育水平的不平衡发展,这些原因势必会对甘肃省的人口结构发展指数造成不利影响,人口结构的优化也会经受阻碍。

关于经济发展评价指数时序分析,由折线图的走势清晰的看出经济发展指数一直在缓慢上升,2000-2010 年,经济发展指数在 0.15 上下浮动,并且低于人口结构发展指数和综合发展指数,经济增长速度相对缓慢,原因可能是甘肃省地处偏远导致经济发展较慢,产业结构单一,并且有些地区靠天吃饭,遇到自然灾

害农作物就大面积遭殃，人民收入较低。近些年来，随着政府对甘肃省经济发展的重视，丝绸之路经济带的建设，深化结构改革，对产业结构进行转变，能够使得经济发展更加迅速。到 2018 年，甘肃省的经济发展指数达到了 0.5176，相较于 2000 增加了 0.4376，远高于人口结构发展指数和综合发展指数。说明相关经济政策对于甘肃省的经济发展起到一定的作用，丝绸之路经济带优化了产业结构，促使劳动力人口向第三产业逐步转移。此外，全省要不断摸索地区经济发展优势，创新产业链，发展与当地环境相适应的产业经济，从而提高本省的整体经济水平。

(2) 耦合度及耦合协调度时序分析

从时间变化的角度来看，对甘肃省人口结构和经济发展能够有一定的关联性，对人口和经济系统之间的耦合度之间的变化进行研究，因为受到时效性的影响，本文主要是对 2000-2018 年的人口和经济的耦合协调度进行计算。

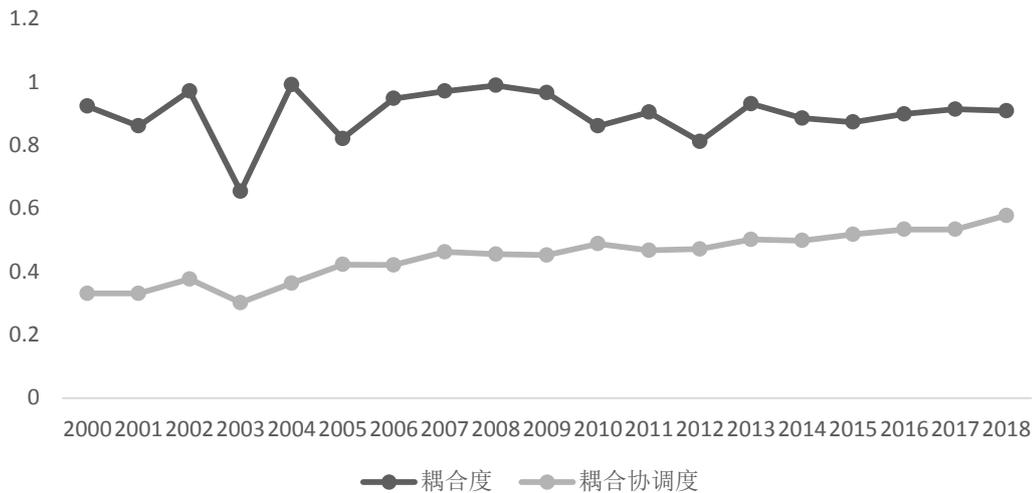


图 5.2 2000-2018 年甘肃省人口-经济耦合时序变化

从图 5.2 可以看出，甘肃省的人口结构和经济发展这两大系统耦合协调度的变化进行表示，曲线整体呈小幅上下波动，耦合度分布在 0.9 左右，属于较高关联，可以看出两者是关系密切的，但是这种关联度在不同的时期表现出的结果不同。虽然耦合度和耦合协调度都是一种上升的趋势，但是两者之间的差距较大，2000 年的两者之间的耦合度为 0.9237，而耦合协调度为 0.3307，差距为 0.593，低于耦合度。表明整体上人口结构与经济发展间有较高耦合度，但是系统内部结构可能不太完善，导致耦合协调度的水平较低。2000-2012 年之间，二大体系之

间的耦合协调度 0.4 左右,属于轻度失调类,2012 年之后,情况有所好转,过渡到勉强耦合协调状态。从 2014 年到现在,耦合协调度的增长不大,主要是在 0.55-0.59 之间。在经济发展较好的时候,人口结构已经能够满足经济发展的要求,但是之后人口结构发生变化,不能够满足经济发展的要求。政府当机立断实施“全面二孩”,延缓退休年龄等举措,进一步促进人口结构跟经济发展的良性互动,要能够从多方面对经济进行发展,使非公有制充分发挥出活力,让年轻人能够积极创业,对国有企业的改革正在一步步实现。从耦合性来看,在时间序列主要分为三个阶段:第一个阶段是到 2006 年,耦合度是在不断上升的,在前期由于人口红利的影响,人口结构能够对经济产生关键性的作用,经济发展也对人口结构有越来越高的要求,要能保证人才的质量。2006-2012 年耦合度呈递减趋势,2012 年之后又逐渐开始回升,但总体都处于高度耦合状态,表明经济发展与人口结构之间相互依赖,相互作用。随着经济的不断增长,劳动力人口不足,抚养比增加、城镇人口比例大幅上升、人口产业比重不断变化等问题接踵而来。因此,我们要对人口结构发生的变化足够重视,要通过对人口结构的优化和经济共同发展,对人口结构和经济发展之间进行协调,这对实现经济的可持续发展是非常重要的。

从以上可以看出,2000 年以来,甘肃省的人口结构和经济发展之间,两者之间的耦合度是上升的趋势。能够看出两者之间的发展是相辅相成的,但是在某个地区没有实现耦合协调度。并且,为了能追上发达国家的经济,要让经济更好地发展,要根据各地的实际情况,根据区域的差异对经济发展和人口结构的耦合度进行研究。一方面是甘肃省的地区差异,另一方面是耦合性也是非常复杂的,这对两者之间的耦合度研究是有一定难度的。为了能对甘肃省各个地区的差异进行研究,对甘肃省 14 个地区人口结构和经济发展的耦合度进行计算。

表 5.6 2010 年甘肃省区域人口结构与经济发展耦合协调度数值及评价

地区	人口结构指数	经济发展指数	耦合协调度	评价
兰州市	0.6174	0.9536	0.8097	良好协调
嘉峪关市	0.4846	0.4782	0.6251	初级协调
金昌市	0.4951	0.5317	0.7308	中级协调
白银市	0.4673	0.5293	0.6835	初级协调
天水市	0.4822	0.6038	0.7219	中级协调
武威市	0.4059	0.5429	0.6437	初级协调
张掖市	0.4008	0.4987	0.6988	初级协调

续表 5.6 2010 年甘肃省区域人口结构与经济发展耦合协调度数值及评价

平凉市	0.3902	0.4538	0.6529	初级协调
酒泉市	0.4180	0.4760	0.7018	中级协调
庆阳市	0.3667	0.5012	0.5439	勉强协调
定西市	0.5253	0.4937	0.5981	勉强协调
陇南市	0.4106	0.3824	0.4766	濒临协调
临夏州	0.3793	0.4670	0.5097	勉强协调
甘南州	0.3217	0.4208	0.4905	濒临协调

表 5.7 2018 年甘肃省区域人口结构与经济发展耦合协调度数值及评价

地区	人口结构指数	经济发展指数	耦合协调度	评价
兰州市	0.7932	0.9728	0.9158	优质协调
嘉峪关市	0.5147	0.6109	0.7106	中级协调
金昌市	0.5089	0.5984	0.7927	中级协调
白银市	0.4930	0.5901	0.7355	中级协调
天水市	0.5275	0.6027	0.8142	良好协调
武威市	0.4839	0.5342	0.7093	中级协调
张掖市	0.4716	0.4988	0.7246	中级协调
平凉市	0.4342	0.4732	0.6983	初级协调
酒泉市	0.4503	0.5904	0.7635	中级协调
庆阳市	0.4094	0.6318	0.6397	初级协调
定西市	0.5789	0.5470	0.6248	初级协调
陇南市	0.4862	0.4938	0.5981	勉强协调
临夏州	0.4010	0.5103	0.5734	勉强协调
甘南州	0.3897	0.5236	0.5819	勉强协调

数据来源：甘肃省 2019 年各地州市发展年鉴

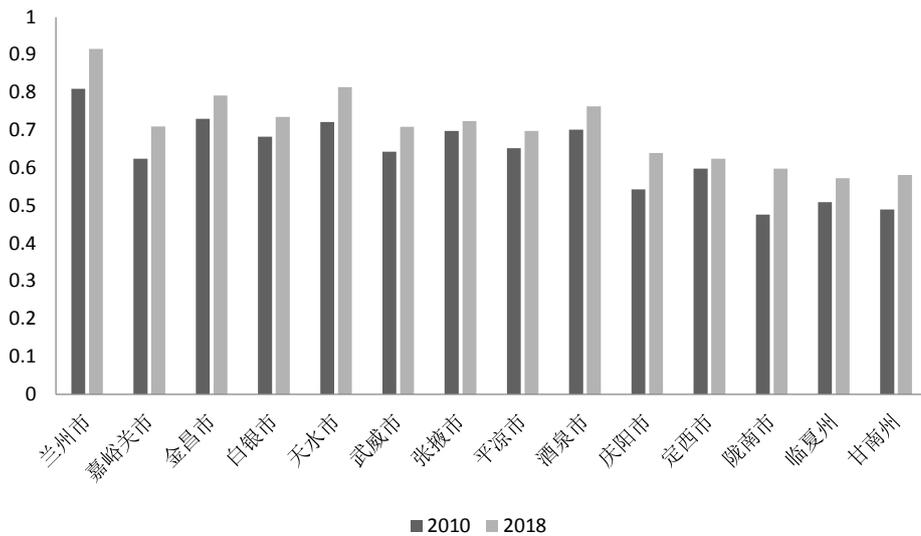


图 5.3 2010、2018 年 14 个市州人口结构与经济发展耦合度的变化

通过对表 5.6 和 5.7 进行对比能够看出,对人口结构和经济发展的系统指数进行分析,和 2010 年进行比较,2018 年的 14 个地区的经济发展和人口结构的发展都是提高的,对比来看,人口结构的发展速度较快,经济也在逐渐的增长,但是其上升速度较慢。从耦合协调度能够看出,2018 年的经济发展和人口结构的耦合协调度一直是处于上升状态,不断的发展,但是由于地区之间存在差异。仔细分析经济发展和人口结构的耦合度,兰州是甘肃省的省会,也是甘肃省第一个实现优质发展的城市,耦合协调度达到了 0.9158;天水市也是实现了良好的协调发展;对于嘉峪关、白银这些地区来说,实现了中级协调阶段;定西从原来的勉强协调进入了初级协调阶段;陇南和甘南州也是达到了勉强协调的阶段;对于平凉地区来说,一直停留在中级协调阶段。从以上可以看出,甘肃省 14 个地区的人口结构和经济发展是存在较大差异的,兰州市的经济发展的耦合协调度是远远高于其他的地区;但是对于临夏、陇南这些地区来说,还需要较大的努力。在过程中需要处理较多的问题,政府给予的财政支持是不可或缺的,这样能够对人口结构的改善起到很大的作用,也能够使得经济更快更好的发展,人口结构和经济发展能够达到协调发展的阶段。

6 结论与建议

6.1 主要结论

本文主要是通过对甘肃省人口结构和经济发展的状况进行分析,建立了关于两者的系统,采用灰色关联分析模型,对甘肃省的人口结构和经济发展的情况进行分析研究,也对两者之间的耦合协调度进行分析,得出的主要结论如下:

1. 甘肃省的人口增长率和性别的比例都是呈现下降的趋势,年龄结构也向老龄化发展。改革开放初期的时候出台了计划生育政策,致使甘肃省的人口数量直线下降,人口结构也发生了变化,随着社会的不断进步,政策与人为意愿不谋而合,从而使得人口规模陷入到政策、意愿与流失三重共同作用的境地,使得人口自然增长率不断的降低尽管近些年国家实施了一系列放开生育及鼓励生育的政策,但由于人们思想观念及育儿问题等因素的影响,在很大程度上并没有提高人们的生育意愿,甘肃省也积极响应政策,但效果不太明显,人口出生率依然比较低。人口文化程度较之前有很大改善,但高层次学历人才流失严重,仍需要提高全体人口的文化素质水平及实现教育均衡发展。虽然人口产业结构发生了转变,但依然属于发展型人口产业结构,很大一部分劳动力人口还集中在第一产业,与全国中、东部地区差距悬殊。城镇的人口不断增加,城镇化的水平也不断提高,也对人口城镇化进行优化。虽然各市、州的人口结构在一定程度上的有所调整,但是地区间的差别依然突出。

2. 甘肃的经济水平不断地发展,但是与全国的平均水平对比还是较低的。产业结构也发生了改变,第二、第三产业对甘肃省的经济发展带动较大,产业结构也得到优化,但是与沿海城市比较,第三产业的水平还是较低。不仅如此,从全国的产业结构发展来看,虽然甘肃省的第一、第二产业发展较好,但是第三产业的水平较低。从这方面看,还需优化甘肃省产业结构,促进产业结构的合理性,侧面说明了甘肃省产业结构还有很大的提升空间。从甘肃省的人均 GDP 发展水平来看,在全省经济前列的是经济发展好的地区,经济发展相对落后的排名一直处于后面,并在空间分布上呈现外延趋势,中心城市和周边城市的经济发展对比来看,是远远高于的,表明了地域、人口及自然环境对经济发展的影响程度比较大。

3. 甘肃省的人口结构的发展和经济的发展是密切相关的,属于关联度较高的状态,两个系统的各种指标的关联度在 0.75 左右,人口结构对于经济发展的影响比较大,相反,经济发展对于人口结构的要求也在不断的提高,因此经济发展对人口结构是促进作用,人口结构合理也对经济发展是促进的。尽管甘肃省人口结构和经济发展两大系统耦合度较高,但内部结构还存在不合理等问题,导致耦合协调程度较低。并且两个系统的耦合协调度历经了一波三折,从最初的轻度失调衰退,紧接着濒临失调衰退,最后基于中央政府及地方政府的共同努力转变为勉强耦合协调的,从变化过程可以看出,在很长一段时间内,甘肃省人口结构与经济发展一直属于失调衰退类型,直到近几年,人们开始关注人与社会的和谐相处,在追求经济发展的同时,开始优化人口结构,调整产业结构,不断改善两大系统内部结构的不合理部分,来确保人口与经济的耦合协调发展。伴随着人口和经济之间的关系逐渐地被政府所重视,耦合协调度从衰败到勉强的阶段过渡。此外,经济发展指数和人口结构发展指数差异在扩大,说明人口结构与经济发展之间的互动效应在减弱,长期进行下去将不利于人口与经济的协调发展。

6.2 建议

现在甘肃省的人口结构和经济发展是存在问题的,为了能够使得人口结构和经济发展能够协调发展,有以下建议:

(1) 消除性别歧视,促进人口性别的均衡发展。受传统文化的影响我国的性别歧视根深蒂固,女性一直处于劣势地位,尤其是经济文化发展落后的农村。为了解决人口结构均衡化发展,必须转变性别歧视的观念,要从人口性别入手,自然生育有助于形成正常的人口性别比。首先,注重加强文化教育,普及性别知识,给大众灌输男女平等的重要性,通过社会宣传等方式转变人们根植于骨子里性别歧视的思想,提升人们对性别观念的正确认识;其次,建立完善的性别保护制度,保护女性的社会地位,通过法律强制性手段保护女性尽可能避免社会造成的性别歧视伤害;最后,优化经济发展结构,有些岗位对女性的限制条件较高,女性无法在工作中被公平对待,所以,必须要对女性就业问题加强重视,促进岗位多元化。

(2) 要对老年人口建立保障,发展老年服务业。甘肃省老龄化现象已经显

现,老年人口增速较快,养老压力大等问题随之而来,人口结构面临新挑战。为了有效解决这个问题:第一、完善养老设施建设,增加对养老院和养老活动场所的投资,加大对农村人口养老的扶持力度,能够最大的解决因为老龄化所造成的基础设施短缺的问题;第二是能够使城乡居民都能被养老保险制度覆盖,进行建档立卡的服务,对养老保险制度不断的完善;第三、建立综合养老服务体系,政府应支持发展有关老年多方面服务,具体有保险、医疗服务、休闲娱乐;第四、鼓励企业投资老龄化产业,积极引导老龄化产业发展方向,充分发挥养老产业的经济潜力,并加大对养老的补贴和扶持力度,从而吸引更多的私企对养老救助领域的投资。

(3) 均衡投资教育资源,改善人口文化结构。现在教育存在一个严重的问题:教育资源不均衡,城镇的学校师资力量足、设备齐全,农村基础设施较差,导致农村孩子扎堆进城读书,对农村学校的师资资源影响也较大,甚至会出现一种教师多学生少的情况。对于这种情况,首先应该要加大对于农村教育的投资,要对教育情况的基础设施进行改善,消除城乡二元教育结构;其次应该用政策对农村师资教育情况加强引导,从而能够提高农村教师的质量,缩小城乡对于教育水平的差异,从而促进城乡教育均衡发展;对甘肃省重点高校提供更丰厚的财政支持,包括加大研究机构的投入、培养创新型高科技人才。当前人才流失也较为严重,为了能够有效的吸引并留住人才,制定优厚的人才引进政策,提供公平的人才竞争环境,积极引进各行各业的高精尖人才。

(4) 对城乡的发展规划,对城乡人口结构进行优化。受地理位置及地貌的原因,甘肃省城镇化发展起步比较晚,加上地势呈狭条状,人口分散,城镇化进程不仅缓慢,而且质量低下。本世纪以来,甘肃省积极推进城镇化进程,发展状况较上世纪明显好转,说明经济也在高速发展,与全国的平均水平对比,人口城镇化的水平还较低,这些都是甘肃省地区经济发展不平衡的表现,特别是对于城镇化水平来说,是经济发展水平的表现,城镇化的水平较低,就表明这个地区的经济发展较差。因此,优化人口城乡结构是重中之重,提高城镇化的综合水平对经济发展起关键性作用。为了能够使得城乡的公共资源不断均衡,对贫困地区的教育情况、医疗健康、就业等重点关注,缩小城乡之间的差距,主要是包括教育、医疗、就业等方面的差距,能够实现城乡协调发展,并根据甘肃省的实际情况,

找出能适合甘肃省城镇化发展的体系；坚持执行户籍制度改革，促进农业人口市民化，加速人口流动，为人口迁移作保障，进一步消除城乡人口迁移障碍。完善城乡一体化管理体系，进一步提高甘肃省城镇化水平，建设美丽宜居的生态家园，带动人口结构与经济协调发展。

(5) 优化产业布局，转换增长动力。适当调整已有的产业结构，促使产业分布更加合理化，不仅可以调动生产的积极性，还可以有效地引导人力的流动，能够促进理想的分布格局形成，能够为经济和人口的协调发展做出贡献。首先，利用政策导向引领中心区的第二产业向发展落后的人口聚集区的产业迁移，这不仅能够对发展较弱地区的进行减轻，并且对人口较多的中心城市的人口压力减轻；其次，对于政府来说，应该能够不断统筹规划，对资源消耗较多的企业、劳动力密集型企业进行合理迁移，逐渐形成科学的产业空间分布格局，但这并不是政府强制性手段，而是通过利用产业转移加强地区间人口资源自由进行有序的流动，也可说是自由选择的结果；最后，进一步完善承接区的基础设施建设，协助调整产业布局，加快公共设施建设，从交通、教育、医疗、通信等方面入手，促进人口迁移和产业转移有条不紊地进行，打开经济发展新局面，实现“以点带面”的正面效果。

(6) 因地制宜，促进经济全面发展。因此人口结构是不断变化的，使得经济能够对人口结构优化不断地促进，也能够对人力资源的配置进行完善。以人口结构的升级为经济发展提供新平台。把丝绸之路的经济作为重点，通过自身的优势，对经济产业结构进行优化；借助互联网平台，打造多元化的经济产业格局，推动传统产业向集群化、新型化发展；迅速推进大众创新万众创业，以创业带动就业，给小企业提供创业机会，增强创新创业活力，实现人口结构与经济发展的交互作用；甘肃省是以传统农业生产为主的，为了要促进农业的发展，不仅要要对农业资源的配置进行优化，并且还要对农业生产的各个方面进行优化升级，不断地促进农业现代化、信息化、规模化。

参考文献

- [1]陈理洪. 基于 Copula 函数的中国人口总量与 GDP 总量相关性研究[J]. 南阳师范学院学报, 2008, 7(09):27-28.
- [2]崔丽英, 陈晓卫. 基刊模型的人口老龄化与经济增长之间的实证研究—以山东省为例.
- [3]游士兵, 蔡远飞. 人口老龄化对经济增长影响的动态分析—基于面板 VAR 模型的实证分析 [J]. 经济与管理. 2017, 31(01):22-29
- [4]吴春蓉, 聂珊. 人口结构对产业结构的影响研究综述 [J]. 知识经济, 2010(6):98
- [5]方大春, 张凡. 人口结构与产业结构耦合协调关系研究 [J]. 当代经济管理 2016(9):54-60.
- [6]倪红福, 李善同, 何建武. 人口结构变化对经济结构的影响—基于投入产出模型的分析 [J]. 劳动经济研究, 2014(3):63-76.
- [7]史本叶. 我国人口结构变化对经济转型的影响 [J]. 人口学刊 2016(4):16-24.
- [8]武康平, 徐豪熠, 倪宣明. 人口规模和结构变化对经济增长和社会福利的影响—理论分析和实证检验 [J]. 技术经济, 2015(11):117-126.
- [9]徐明凡, 郎晓亮, 柳鹏程. 湖北省人口结构与经济发展的实证研究 [J]. 当代经济, 2008(09):144-145.
- [10]封志明, 刘晓娜. 中国人口分布与经济发展空间一致性的研究 [J]. 人口与经济 2013(02):3-9.
- [11]郑娜. 我国人口结构对经济增长影响的动态计量分析 [J]. 现代经济(现代物业下半月刊), 2008(07):21-22.
- [12]刘铠豪. 人口年龄结构变化影响城乡居民消费率的效应差异研究—来自中国省级面板数据的证据 [J]. 人口研究 2016(02):98-112.
- [13]熊林, 张平宇, 谭俊涛, 刘文新. 东北三省人口结构与经济发展的时空耦合特征 [J]. 中国科技学院大学学报, 2017(03):342-350.
- [14]刘畅. 人口结构变化与经济增长的关系—以辽宁省为例 [D]. 长春: 吉林财经大学, 2017.

- [15]秋娟. 我国人口老龄化对经济增长的影响研究[D]. 宁波: 宁波大学, 2017.
- [16]高涵. 云南省城镇化与经济增长关系研究[D]. 上海: 华东师范大学, 2016.
- [17]易家艳. 重庆市人口年龄结构变动对经济增长的影响研究[D]. 重庆: 重庆工商大学, 2018.
- [18]孔晓妮, 邓峰. 人口城市化驱动经济增长机制的实证研究[J]. 人口与经济, 2015, (6): 32-42.
- [19]钟水映, 赵雨, 任静儒. “教育红利”对“人口红利”的替代作用研究[J]. 中国人口科学, 2016(2)
- [20]杜修立, 郑鑫. 人口结构、产业结构与中国经济潜在增长率[J]. 统计与信息论坛, 2017(3): 56-61.
- [21]胡鞍钢. 才利民从“六普”看中国人力资源变化从人口红利到人力资源红利[J]. 清华大学教育研究, 2011(4): 1-8.
- [22]康建英. 人口年龄结构转变对我国综合要素生产率的影响—基于人力资本的视角[J]. 西北人口, 2009, (30): 41-47.
- [23]李通屏. 人口增长对经济增长的影响: 日本的经验[J]. 人口研究, 2002, 26(06): 63-68.
- [24]李正, 武友德, 蒋梅英. 人口与经济空间协调性分析及对策—以云南省为例[J]. 地理与地理信息科学, 2010, 26(03): 49-53.
- [25]岳立, 郑周胜. 甘肃省区域经济增长差异及对策选择[J]. 兰州大学学报(社会科学版), 2007(1): 115-118.
- [26]蒲婷婷, 王家勋, 王生林. 甘肃省人口与经济协调发展评价与分析[J]. 甘肃理论学刊, 2010(2): 142-146.
- [27]孙爱军, 刘生龙. 人口结构变迁的经济增长效应分析[J]. 人口与经济, 2014, (1): 37-46.
- [28]李建豹, 白永平, 罗君, 等. 甘肃省区域经济差异空间分析[J]. 地域研究与开发, 2011, 30(6): 27-32.
- [29]李杏, M. W. Luke, Chan. 基于 SYS-GMM 的中国人口结构变化与经济增长关系研究[J]. 统计研究, 2012, 29(4): 81-85.
- [30]付娇, 黄银洲, 唐菊. 甘肃省经济与人口发展耦合研究[J]. 中国人口·资源与

- 环境, 2018, 28(S1):49-53.
- [31]潘竟虎, 张佳龙, 张勇. 甘肃省区域经济空间差异的 ESDA-GIS 分析[J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2006(6):83-87, 91.
- [32]苏妍, 逯进. 中国人力资本与经济增长关系的演进—基于分位数回归的实证分析[J]. 人口与发展, 2016, 22(3):43-53.
- [33]田伟. 中国人口红利与经济增长[J]经济问题探索. 2018.
- [34]汪伟. 人口老龄化的产业结构升级效应研究[J]. 中国工业经济. 2015. 11. 004
- [35]张秀武, 刘成坤, 赵昕东. 人口年龄结构是否通过人力资本影响经济增长—基于中介效应的检验[J]. 中国软科学(2018)02—0120—07.
- [36]邓敏, 曹希广. 人口年龄结构、工资与区域经济增长—基于 1995—2015 年中国省级面板数据的实证分析[J]. 现代经济探讨. 2019(01)
- [37]蔡昉. 人口转变、人口红利与刘易斯转折点[J]. 2010(04)
- [38]王悦, 马树才. 中国人口红利及其经济增长效应研究—基于省域空间面板数据模型的实证分析[J]. 广西社会科学. 2016(10).
- [39]铁瑛, 张明志, 陈榕景. 人口结构转型、人口红利演进与出口增长—来自中国城市层面的经验证据[J]. 经济研究. 2019(05)
- [40]于婷婷, 宋玉祥, 浩飞龙, 李秋雨, 朱邦耀. 东北地区人口结构对经济增长的影响[J]. 经济地理. 2016(10).
- [42]王晓凤, 李宗尧, 杨楠. 人口结构变化对于经济增长的影响—以江苏省为例[J]. 西北人口. 2017(02).
- [43]李建强, 王世杰. 甘肃省人口结构演变与区域经济关联[J]. 测绘科学. 2017(02).
- [44]张宇, 杨彩萍, 姚亦锋, 伊瑞祥, 尹上岗. 黄河金三角地区人口结构与经济发展耦合分析[J]. 南京师大学报(自然科学版). 2018(02).
- [45]吴连霞, 赵媛, 吴开亚. 基于 SRM-GWR 的人口结构与经济耦合机制静态研究——以江苏省为例[J]. 亚. 经济问题探索. 2018(10).
- [46]赵春燕. 人口结构的区域经济增长效应比较研究—基于空间杜宾模型的实证分析[J]. 人口与发展. 2019(01).
- [47]Ludwig A, Schelkle T, Vogel E. Demographic Change, Human Capital and Endogenous Growth [48][R]. Sonderforschungsbereich 504, University of

- Mannheim, 2007.
- [49]Zhang X,Jin Y,Wang S. China Has Reached the Lewis Turning Point[J].China Economic Review, 2011,22(4): 542-554.
- [50]Kolko.Rethinking and rebuilding urban development[J].Danish Journal of Geoinfonaticsand Land Management, 2010, 46(1): 2-9
- [51]Nikos Benos,Stefania Zotou.Education and Economic Growth:A Meta-Regression Analysis[J].World Development,2014,64:669-689.
- [52]Bloom DE,Canning D,Sevilla J. The Demographic Dividend: a New Perspective on the Economic Consequences of Population Change[J].Foreign Affairs,2003,82(3):148.
- [53]FanCC.Interprovincial Migration,Population Redistribution and Regional Development in China: 1990 and 2000 Census Comparisons *[J].Professional Geographer,2010,57(2):295-311.
- [54]Prettner K. Population aging and endogenous economic growth[J]. Journal of Population Economics,2013,26(2):811-834.
- [55]David E.Bloom, David Canning, Jaypee Sevilla: The Demographic Dividend: ANew Persppective on the Eeconomic Consequences of Population Change:20.
- [56] Andersson B. Scandinavian evidence on growth and age structure[J]. Regional Studies, 2001,(35): 377-390.
- [57] Batini N, Callen T, Mckibbiin W. The global impact of demographic change [R]. IMF Working Paper No. 0619, 2006.
- [58] Lindh T, Malmberg B. Age structure effects and economic growth in Seven OECDcountries[J], Economic Modelling, 1999, 16: 411-427.

后 记

落笔至此，意味着三年的硕士生涯一晃而过，三年的研究生生活即将结束，七年的兰财人即将告别母校，但美好的日子却永远停留在兰州财经大学。翻看相册，讲台上仅有几面之缘却倍感亲切的老师、图书馆陌生又熟悉的面庞、校园里五颜六色的风景及食堂阿姨的独家抖勺手艺…哭哭笑笑的翻完了整个相册，一幕幕在心底重演，没错，兰财是我青春最深的记忆。

踏入学校的第一件事就是选导师，我在导师名单看到从未谋面的梁亚民老师，果断选择为我的导师，梁老师不仅在学业上严谨务实，在生活上更如慈父般的循循善诱，教我做人做事的道理，这些使我终生受益，同时非常感谢梁老师三年来的教诲，感谢老师对于论文的指导。再者也感谢梁门可爱的伙伴们，一起在师门学习成长，能成为梁门弟子是我的骄傲。

感谢统计学院的老师这三年里不吝赐教，传授给我扎实及专业的理论知识，提升了我的思维能力。感谢统计学的同学们，在同一个教室互相学习，课下留下的欢声笑语。感谢我老乡三年对我的帮助，让我感受到来自家乡的亲切：感谢舍友，完美演绎群居生活的喜怒哀乐。感谢这么多年来一直陪在我身旁的朋友，你们见证并参与童年的我到已有鱼尾纹不断成长的我。

感谢我亲爱的家人，我最爱的奶奶陪伴了我 25 年，在这一年永远跟我分开了…但您永在我心，我会努力做您骄傲的孙女，我爱您！感谢爸爸妈妈的生养之恩，您们无私、宽容的爱让我生活的无忧无虑，勇敢前行。我乖巧好学的妹妹及调皮帅气的弟弟，在家里相爱相杀的我们，其实最手足情深。谢谢家人让我拥有这么温暖有爱的港湾。以梦为马，不负韶华，感谢自己 20 年来的一直坚持筑梦及自己的小幸运，挥手告别的是学生时代，重新启程的是更远的风景。

再见，学生；遇见，未来！