

分类号
UDC

密级
编号 10741



硕士学位论文
(专业学位)

论文题目 甘肃省产业结构调整优化路径研究

研究生姓名: 司愉佳

指导教师姓名、职称: 郭海明 教授

学科、专业名称: 统计学 应用统计硕士

研究方向: 经济统计分析

提交日期: 2023年5月30日

独创性声明

本人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过的研究成果。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。

学位论文作者签名： 司炳佳 签字日期： 2023年5月30日

导师签名： 郭洪波 签字日期： 2023年5月30日

导师（校外）签名： 严雪林 签字日期： 2023年5月30日

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

- 1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
- 2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“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内容。

学位论文作者签名： 司炳佳 签字日期： 2023年5月30日

导师签名： 郭洪波 签字日期： 2023年5月30日

导师（校外）签名： 严雪林 签字日期： 2023年5月30日

Study on the Optimization Path of Industrial Structure Adjustment in Gansu Province

Candidate : Si Yujia

Supervisor:Guo Haiming

摘要

产业结构调整优化是经济健康稳定发展的内在要求,产业结构的调整优化更是建设现代化经济体系的关键和主要环节。改革开放以来,我国经济社会发展取得了举世瞩目的成就,在倡导高质量发展的新时代,为了更好地实现“两个百年”奋斗目标,党中央做出了建设现代经济体系的重大决策部署。作为经济欠发达地区的甘肃省,受各方面条件和多种因素的影响,其产业发展还比较滞后,产业结构也不尽合理,经济发展中具有的比较优势没能得到充分发挥,致使甘肃省现代化经济体系的建设还没有进入“快车道”。为此,科学认识甘肃省产业发展现状,具体分析甘肃省产业结构调整优化的路径,从而推动甘肃省经济社会的全面可持续发展就成了需要迫切解决的现实问题。

基于上述背景,利用 2000-2020 年甘肃省有关产业结构方面的时间序列资料,主要分析研究了甘肃省的产业结构调整优化问题。首先,根据产业结构演进理论和产业结构调整优化理论,结合甘肃省产业结构发展的现状,从产业结构合理化、高级化和高效化三个维度出发构建了一套测评甘肃省产业结构调整优化水平的指标体系;其次,利用主成分分析法对甘肃省产业结构调整优化水平进行综合测度,并分别从合理化、高级化和高效化等方面开展具体的评价分析;最后,利用多元线性回归模型分别从内外部两方面探究了甘肃省产业结构调整优化水平的主要影响因素,并针对发现的突出问题,提出了促进甘肃省产业结构调整优化的对策建议。

依据以上研究,得到如下的结论:

(1) 整体来说,甘肃省的产业结构调整优化水平呈现上升态势;(2) 分层来看,甘肃省的产业结构调整优化水平在合理化、高级化和高效化三个维度均表现出上升趋势;(3) 从时序变化来看,甘肃省产业结构调整优化水平具有明显的阶段性,先后经历了低水平发展—波动变化—稳定上升的三个阶段;(4) 甘肃省三次产业之间及各产业内部的发展不均衡;(5) 甘肃省产业结构调整水平受多种因素影响,内部各主要因素对甘肃省产业结构调整优化的作用强度表现出居民消费需求大于城镇化水平大于人力资源水平,外部各主要因素对甘肃省产业结构调整优化的作用强度表现出政府干预程度大于国有控股企业单位数占比大于固定资产投资。

综合上述结论,认为甘肃省产业结构调整优化,考虑内部因素应走激发居民消费欲,引导新型消费热点、努力提升城镇化发展水平、重视人才资本之路、发挥当地资源优势;考虑外部因素应走坚持国有企业核心地位,积极提高企业活力、优化投资环境,积极推进产业投资、深化相关政策,促进产业协调发展之路。

关键词: 产业结构调整 综合评价 主成分分析 因素分析 优化路径

Abstarct

The adjustment and optimisation of industrial structure is an inherent requirement for healthy and stable economic development, and the adjustment and optimisation of industrial structure is the key and main link in building a modern economic system. Since the reform and opening up, China's economic and social development has made world-renowned achievements. In the new era of advocating high-quality development, the Party Central Committee has made a major decision to build a modern economic system in order to better achieve the "two hundred years" goal. As an economically underdeveloped region, Gansu Province is affected by various conditions and factors, its industrial development is still lagging behind, the industrial structure is not quite reasonable, the comparative advantages in economic development have not been given full play, resulting in the construction of a modern economic system in Gansu Province has not yet entered the "fast track". To this end, scientific understanding of the current situation of industrial development in Gansu Province, specific analysis of Gansu Province's industrial structure adjustment and optimisation of the path, so as to promote the comprehensive and sustainable development of Gansu Province's economy and society has become a realistic problem that needs to be urgently addressed.

Based on the above background, the time series data on the industrial structure of Gansu Province from 2000 to 2020 are used to analyse and study the industrial structure adjustment and optimisation of Gansu Province. Firstly, according to the theory of industrial structure evolution and the theory of industrial structure adjustment and optimisation, a set of index system for measuring the level of industrial structure adjustment and optimisation in Gansu Province is constructed from the three dimensions of industrial structure rationalisation, advanced and efficient, in accordance with the current situation of industrial structure development in Gansu Province; secondly, a comprehensive measurement of the level of industrial structure adjustment and optimisation in Gansu Province is carried out using principal component analysis, and specific evaluation analyses are carried out in terms of rationalisation, advanced and efficient respectively, Finally, a multiple linear regression model is used to investigate the main factors influencing the level of industrial restructuring and optimisation in Gansu Province from both internal and external aspects, and countermeasures are proposed to promote the industrial restructuring and optimisation in Gansu Province in response to the outstanding problems identified.

Based on the above research, the following conclusions are obtained:

(1) On the whole, the level of industrial restructuring and optimization in Gansu Province shows an upward trend; (2) In terms of stratification,

the level of industrial restructuring and optimization in Gansu Province shows an upward trend in the three dimensions of rationalization, advanced and efficient; (3) In terms of temporal changes, the level of industrial restructuring and optimization in Gansu Province has obvious stages, and has gone through three stages of low-level development - fluctuating changes - stable rise; (4) The level of industrial restructuring in Gansu Province is influenced by a variety of factors and the uneven development of each industry. (5) The level of industrial restructuring in Gansu Province is influenced by a number of factors. The intensity of the role of each major internal factor in the restructuring and optimisation of Gansu Province's industrial structure shows that the consumer demand of residents greater than the level of urbanisation greater than the level of human resources, and the intensity of the role of each major external factor in the restructuring and optimisation of Gansu Province's industrial structure shows that the degree of government intervention greater than the number of units of state-controlled enterprises greater than fixed asset investment.

Taking into account the above conclusions, it is believed that the industrial structure adjustment and optimisation of Gansu Province should follow the path of stimulating the desire of residents to consume, guiding new consumption hotspots, striving to improve the level of urbanisation development, attaching importance to human capital, and giving full play to the advantages of local resources; considering external factors, it should

follow the path of adhering to the core position of state-owned enterprises, actively improving the vitality of enterprises, optimising the investment environment, actively promoting industrial investment, deepening relevant policies, and promoting the coordinated development of industries.

Keywords: Industrial restructuring; Comprehensive evaluation; Principal component analysis; Factor analysis; Optimization path

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景和研究意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.2.1 国外研究现状	2
1.2.2 国内研究现状	4
1.2.3 国内外研究现状述评	7
1.3 研究思路与研究方法	8
1.3.1 研究思路	8
1.3.2 研究方法	8
1.4 论文的创新点	9
1.4.1 研究对象上	9
1.4.2 研究方法上	9
2 概念界定及相关理论	10
2.1 概念界定	10
2.1.1 产业	10
2.1.2 产业结构	11
2.1.3 产业结构调整优化	11
2.2 相关理论	12
2.2.1 产业结构演进理论	12
2.2.2 产业结构调整优化理论	14

2.2.3 产业结构影响因素理论	16
3 甘肃省产业结构发展的现状.....	18
3.1 甘肃省整体三次产业发展现状分析	18
3.1.1 甘肃省三次产业增加值分析	18
3.1.2 甘肃省三次产业就业人数占比分析	19
3.2 甘肃省各产业内部结构的发展情况	20
3.2.1 第一产业内部发展情况	20
3.2.2 第二产业内部发展情况	21
3.2.3 第三产业内部发展情况	21
3.3 甘肃省产业结构的演进历程	22
3.4 小结	23
4 甘肃省产业结构调整优化水平测度分析.....	24
4.1 测评指标体系的构建	24
4.1.1 指标体系构建原则	24
4.1.2 具体指标设置	25
4.1.3 综合评价方法	29
4.2 具体测评及分析	30
4.2.1 数据来源与数据处理	30
4.2.2 综合测评	31
4.2.3 测度结果分析	34
4.3 甘肃省产业结构存在的主要问题	38
4.4 小结	39
5 甘肃省产业结构调整优化影响因素分析.....	41

5.1 内部影响因素的实证分析	41
5.1.1 变量说明及数据来源	41
5.1.2 各变量描述性统计	42
5.1.3 模型的构建	42
5.1.4 实证结果分析	45
5.2 外部影响因素的实证分析	46
5.2.1 变量说明及数据来源	46
5.2.2 各变量描述性统计	46
5.2.3 模型的构建	47
5.2.4 实证结果分析	50
5.3 小结	51
6 甘肃省产业结构调整优化的建议	52
6.1 调整优化原则	52
6.2 内部优化路径	53
6.2.1 激发居民消费欲，引导新型消费热点	53
6.2.2 努力提升城镇化发展水平	53
6.2.3 重视人力资本的基石作用	54
6.2.4 发挥当地资源优势	54
6.3 外部优化路径	54
6.3.1 坚持国有企业核心地位，积极提高企业活力	54
6.3.2 优化投资环境，积极推进产业投资	55
6.3.3 深化相关政策，促进产业协调发展	55
6.4 小结	55

7 结论 57

参考文献 59

致谢 63

1 绪论

1.1 研究背景和研究意义

1.1.1 研究背景

产业结构的调整优化是经济迅猛发展过程中所必经的阶段。产业结构的调整、优化和变动是建设现代化经济体系的关键和主要环节,只有当产业结构趋向合理化、高级化、高效化才能确保经济总量的持续健康稳定发展。产业结构调整优化,这是我国备受关注、持续多年、任重道远的经济话题。改革开放以来,社会生产力被唤醒,我国经济开始起飞并获得了持续多年接近两位数的高速增长,以至于使我国一跃成为世界第二大经济体,与此同时,构建现代经济体系,科学有效调整产业结构也成为我国经济发展中的突出问题。

近年来,甘肃省经济增长方式不断转变、产业结构不断优化、增长动力不断增强,乡村振兴战略稳步实施,农业农村现代化发展统筹推进,这些都为甘肃省经济发展提供了良好的发展机遇和条件。2021年12月17日至18日,甘肃省委十三届十五次全会暨省委经济工作会议在兰州召开,会议指出要全面贯彻党的十九大精神和新发展理念,要在创新发展的基础上坚持产业兴省、工业兴省,实施强工业行动,构建现代化产业体系,推动产业布局聚集优化,促进产业优化升级。甘肃省作为经济欠发达省份,与西部其余地区乃至全国比较,其产业发展比较滞后,所具有的优势没有得到充分发挥,还存在不少问题。2020年以来,受新冠肺炎疫情冲击在一定程度上影响了甘肃省的经济发展。因此,认识甘肃省产业发展现状,研究甘肃省产业结构的调整优化路径,从而推动甘肃省经济社会的全面可持续发展,是需要迫切解决的现实问题。

1.1.2 研究意义

研究产业结构的调整优化,探讨当前经济环境下甘肃省产业结构调整优化的路径问题,具有重要的理论价值和现实意义。

(1) 理论价值

第一，对产业结构调整优化及其相关概念的再认识。通过对已有产业结构及其调整优化研究成果的系统梳理，结合新时代高质量发展的内在要求，从理论层面重新理解和认识产业结构及其调整优化的相关概念与特征，有益于产业经济理论的丰富和发展。

第二，对产业结构调整优化的评价指标体系进行完善。立足甘肃省产业结构发展的现状和演进历程，在充分理解产业结构调整优化内涵的基础上，从合理化、高级化、高效化三个维度构建一套具有地方特色的评价指标体系，有益于拓宽传统产业优化研究视野，补充并丰富产业结构调整优化的指标体系。

(2) 现实意义

第一，有利于全面认识和深入理解甘肃省产业结构调整优化进程。以相关理论为指导，通过建立产业结构调整优化评价指标体系，对甘肃省的产业结构调整优化水平进行综合测评，有助于人们对甘肃省产业结构发展状况的认识，促使人们发现在推进产业结构调整优化进程中存在的可能问题，从而为地方政府进行决策提供参考。

第二，为欠发达地区产业结构调整优化提供借鉴。作为西部欠发达省份，通过数量模型从内外部两方面探究影响甘肃省产业结构调整优化的主要因素，并据此分析实现甘肃省经济高质量发展的产业结构调整优化路径，可以为其他欠发达地区实现产业结构调整优化提供一定的启示。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国外研究现状

(1) 关于产业结构调整优化相关概念的研究

有关产业结构的最早文献可是在威廉·配第的《政治算术》，此著作中所提及的，他提出制造业的收入低于商业，但是农业的收入又高于制造业，因此得出结论，在社会发展过程中，收入相对较低的产业将会逐渐降低，并且会逐渐转入收入相对较高的产业，导致收入相对较高的产业会慢慢增加^[13]。赫希曼（1958）认为政府应充分了解本国产业发展的优势和劣势，有必要对主导产业或领域增加投入，这样才能通过主导产业的快速发展促进产业结构的优化，最终推动经济发

展^[14]。Potter (1990) 提出了“要素禀赋学说”，他认为产业结构调整的过程强调，劳动密集型产业被排除在经济体系之外从而逐渐淡化，相反的，资源和技术密集型产业渐渐处于核心地位，进而逐步演变成为经济发展的中心^[1]。Gary Gereffi (1999) 认为在某个国家或者企业的发展进程中，产业结构的升级过程实质上就是在不断改进优化相关技术，从而向社会提供技术比较好的产品和服务，不断完善成熟的过程中实现的^[2]。

(2) 关于产业结构调整优化影响因素的研究

David Romer (2000) 通过研究发现产业结构调整优化的影响因素包括资源的供给状况，即资本、劳动力等要素的供给状况，因此他认为合理有效的资源供给有利于产业结构的调整优化^[3]。Hinlopen (2012) 提出政府通过适当的干预政策，例如适宜的宏观调控、强劲的奖惩制度和监管共同作用来对产业结构的调整优化发展起到助推的作用^[4]。Kang J K (2017) 通过研究发现人口老龄化、劳动力和国家人口总量均会对韩国的产业结构造成一定影响^[5]。Song Yan (2021) 借助空间面板杜宾模型研究发现，环境规制与产业结构调整优化之间存在着一定的相关关系^[6]。Weiwei Zhu (2021) 通过改进了传统的 Malmquist DEA 指数的分解，研究发现在经济新常态下，在供给侧结构性改革的推进下，技术进步可以科学有效地调整和提升一个国家的产业结构^[7]。Lin Qixing (2022) 通过建立双重差分模型经济发展水平、城市人口密度、土地市场化水平、工业企业集聚程度和基础设施建设对产业结构的优化升级的影响效果显著^[8]。

(3) 关于产业结构调整优化路径的研究

Pananond (2013) 从特有角度出发，可以产业结构的优化升级可以通过相关公司提高对外贸易强度，从而增强公司的科技创新水平的方式实现^[9]。Sturgeon (2001) 认为发展中国家应该通过努力增强科技研发创新能力、延伸市场容纳度来促进产业结构调整 and 升级。Guo Ning (2022) 通过研究发现加快数字媒体应用技术的专业转型，特别是积极研发新技术，包括采用低排放甚至零排放的能源利用技术，如太阳能、风能的综合利用技术，以及高新技术、生产技术、环保技术、节能技术等，技术产业将会有效促进能源产业结构的调整^[10]。

1.2.2 国内研究现状

(1) 关于产业结构调整优化相关概念的研究

在国内,有关产业结构调整优化的研究主要有两种观点,第一种观点认为产业结构调整优化是产业结构从低级化向高级化转换的过程。第二种观点认为产业结构的调整优化就是资源的重新配置。

关于第一种观点的研究,比较早的学者刘健(1999)认为产业结构的升级是通过产业结构协调和转换的矛盾运动实现的产业结构从低级向高级状态逐渐演进的过程,这种矛盾运动推动着产业结构升级^[16]。黄亮雄等(2013)认为产业结构调整就是产业结构优化,是产业结构从低级向高级发展的过程,体现着一国或地区经济、产业、科技的发展水平和竞争力^[17]。唐德淼(2014)提出,产业结构的转型升级是指产业之间协调能力、关联水平和产业绩效的演进和提升,就是不断的将劳动密集型产业向技术或资本密集环节转型^[18]。陈鹏羽等(2021)认为产业结构升级是生产效率的提升,以及生产要素由低效率行业转移到高效率行业,并且产业间呈现相互交融的发展态势^[19]。梁益琳等(2022)认为产业结构调整优化是产业价值链拓展和跃迁升级的过程,是产业比例优化以及国民经济结构中低附加值、低技术产业向高附加值、高技术产业转化的过程^[20]。

关于第二种观点的研究,吕铁等(1999)认为产业结构调整优化表现为资源在各部门间的重新配置^[21]。王蓉(1999)指出产业结构调整不是另起炉灶,而是立足已有基础,进行资源配置,在适度的政府干预行为下进行市场机制的调整^[22]。萧鸣政等(2009)提出产业结构调整就是指全社会劳动生产率、产业竞争力、资源配置效率提高的过程和不断满足市场对产品和服务变化和更新的过程^[23]。甘行琼等(2020)认为产业结构转型升级是指各个产业之间和各个产业内部的资源配置合理有效、相互之间协调均衡、生产效率稳步提升的发展过程,其目标是实现经济增长方式的转变^[24]。

此外,还有一些学者从不同角度理解产业结构调整优化。例如,郭晋南(1998)认为产业结构的优化问题就是要求产业结构既要符合一定时期的经济发展水平,又要能够促进经济的增长和发展^[25]。田学斌等(2019)认为产业结构调整应从产业结构转型和产业结构升级两个方面加以阐释,强调产业结构转型是指不同产业类别之间的转变,包括行业结构、要素结构、贸易结构和发展方式,而产业结构

升级的类别被分为产品升级、流程升级、功能升级、跨部门升级和融合升级^[26]。

(2) 关于产业结构调整优化水平测评方法的研究

产业结构调整优化水平的测评问题在国内外学术界备受关注。通过对现有文献的整理发现,一些学者以可以代表产业结构调整优化水平的相关指标直接进行测度,另一部分学者通过建立指标体系,通过多指标的综合方法进行水平测度。

首先,一些学者利用相关指标直接进行测度。例如干春晖(2011)通过构造产业结构的相关指标对1978年以来中国产业结构变迁的两个维度进行测度,即产业结构合理化维度和高级化维度,分别利用泰尔指数对产业结构合理化水平,第三产业产值占第二产业产值之比对产业结构高级化进行度量^[27]。冯江茹(2015)以山西省为例,分别利用泰尔指数和“产业结构高度H”即一二三产业产值占GDP比重与劳动生产率乘积对产业结构的合理化和高级化程度进行测度,并借助分位数回归模型研究产业结构优化对经济增长的影响^[28]。杨莎莎(2022)使用耦合协调理论,分别利用泰尔指数、第三产业产值与第二产业产值之比、区域用水总量与生产总值之比构建耦合协调公式来测度产业结构优化程度^[29]。

另一部分学者们分别采用主成分分析法、因子分析法、层次分析法、投入产出分析法和More值等方法,对产业结构调整优化水平进行具体测度。比较典型的有:贺丹等(2015)在研究低碳经济下产业结构调整优化水平时运用主成分分析法对近些年中国产业结构调整优化水平进行评价^[30];张莎娜(2021)在测度河南省产业结构优化升级水平时,从产业结构合理化、高级化、高效化、新动能化四个维度出发建立评价指标体系,并利用层次分析法和变异系数法的组合赋值法对各级指标进行赋权,从而分析河南省产业结构调整优化水平^[31];李博等(2008)在定义理想情况下产业结构调整优化最优路径的基础上通过建立一套基于静态投入产出模型的方法,并利用相关数据测评中国产业结构的合理化和高度化程度^[32]。高燕^[33](2006)、程艳霞^[34](2010)、李芳^[35](2012)、林晶^[36](2014)、王茂祥^[37]等(2017)在测度产业结构调整优化水平时,用More值和产业结构年均变动值测定产业优化的速率,用产业结构超前系数测定产业优化的方向。陆小莉(2021)基于多维思想,从产业结构合理化、高度化、高效化和高新化视角出发,利用非参数几何方法对区域产业结构优化水平进行测度^[38]。

(3) 关于产业结构调整优化评价指标体系的研究

一般情况下,对产业结构调整优化水平进行测评时,往往需要构建适宜的用来衡量产业结构调整优化的统计指标体系,这方面的研究成果也比较丰富。

宋锦剑(2000)提出应从全局性原则、需求效益性原则和动态优化升级原则出发将产业结构高度化程度、产业地区结构状况和产业组织结构监测作为指标群,选取霍夫曼比例系数、地区产值比重和规模效益企业数比重等指标构建产业结构调整优化指标体系^[39]。马涛(2004)在新型工业化背景下从产业结构高度化程度、环境可持续发展产业、产业的空间区位状况、产业结构关联性、产业组织评测和人力资源利用这七个指标群为基础构建产业结构优化升级指标体系^[40]。宋国宇(2005)将产业结构调整优化作为一个动态系统,依据比较优势、需求效益性、动态优化、可持续性和发挥人力资源优势原则,从产业结构高度化、合理化、产业结构关联程度、产业可持续发展程度、产业空间区位状况、产业开放程度、产业就业吸纳程度为指标群构建产业结构优化指标体系^[41]。刘淑茹(2011)以科学发展观和可持续发展理论为指导,从产业结构对经济、社会、资源、环境和技术相协调的影响五个维度,选取霍夫曼比例系数、产业结构偏离度、技术支出进步额和各产业产值占GDP比重等指标设计出一套产业结构合理化评价指标体系^[42]。徐先英(2016)在界定产业结构调整优化内涵与其表现的基础上,从合理化、高级化和高效化三个维度,选取产业结构偏离度、全社会劳动生产率、能源水资源供需比和高技术产业发展系数等指标构建产业结构调整优化评价指标体系,运用变异系数法对指标进行赋权并以此对产业结构调整优化水平进行测度^[43]。程翔(2020)在对经济高质量发展视角下我国省域产业结构调整状况进行评价时,采用层次分析法和熵权法分别进行主客观权重的确定,从合理化、高级化、国际化、普惠化四个维度对我国的产业结构调整水平进行测算^[44]。

(4) 关于产业结构调整优化路径的研究

王积业(1991)提出需要从五个方面去把握促进我国产业结构的调整与优化,一是把产业结构的调整与消费结构的变动结合起来,二是把劳动力资源丰富和已经形成的基础工业两个优势同时发挥出来,三是把农业与工业、基础工业和加工工业的发展速度和比例关系协调起来,四是把产品的部门结构和地区布局结合起来,五是把经济的内向型发展和外向型发展衔接起来^[45]。何雄伟(2012)在探索江西省产业结构调整优化路径时提出首先应加强区域经济合作,推动开放型经济

发展，其次优化产业布局，转换区域资源优势为产业竞争优势，最后开展区域生态效率的评估，并且形成特色产业集群^[46]。唐德淼（2014）在研究长三角产业结构转型升级路径时提出，要先依据长三角的具体发展情况选择出战略主导产业，加快培育战略性新兴产业，随后在主导产业和新兴产业成长的基础上坚持实体经济和服务经济双轮驱动，最后通过进一步加强产业的自主开发和创新能力，培育和强化市场的资源配置功能，重点发展具有广阔发展前景的先进制造业和现代服务业，带动长三角地区的产业机构的优化升级^[18]。周伟等（2016）通过实证研究提出京津冀地区首先要加快第二产业的转型升级，其次发挥资源优势并提升产业分工层次，最后增加北京金融业等现代服务业对其溢出效应以提升区域整体经济实力^[47]。冷宣荣（2020）在研究京津冀产业转型时提出，一方面通过提高产业创新能力，引导资源、资金和技术向重要的产业配置，在融合数字、特色等经济模式下鼎力发展战略性新兴产业和科技前沿领域产业，推动产业由追求速度转变为追求品质；另一方面在产业发展过程中更加严格要求生态环保和节能减排以实现绿色发展，更加强调新旧动能转换，以此来促进产业结构的优化升级和经济的高质量发展^[48]。

1.2.3 国内外研究现状述评

通过对国内外学者对产业结构调整优化相关概念、水平测度、指标体系和影响因素等方面的相关文献进行梳理总结，可以发现学术界开展产业结构调整优化的相关研究较早，且文献资料也较为丰富完整，为研究者今后进一步拓展研究奠定了坚实的基础。但是，由于产业结构的研究涉及很多方面，非常复杂，目前的研究还存在较为明显的局限性。此外，提出的优化产业结构的措施可能缺乏针对性，在不同地区、不同国家的产业结构优化过程中可能并不适用。

近年来，我国对产业结构调整优化的关注度越来越高，但对甘肃省乃至整个西北地区的研究却寥寥无几。我国其他地区产业结构调整优化的相关研究结果或许未必完全适用于甘肃。因此，甘肃的产业结构调整优化问题应结合甘肃当地的经济、文化、市场和地理环境的具体情况来考虑，在综合分析的基础上提出具体意见和建议。

1.3 研究思路与研究方法

1.3.1 研究思路

为了探索甘肃省产业结构调整优化的基本现状、水平、存在的主要问题以及影响其发展的主要因素,并以此为参照总结出一条适合甘肃省地区的产业结构调整优化路径,主要从以下五个方面进行研究:

首先,解释产业、产业结构、产业结构调整 and 产业结构优化的含义,并且在前人研究的基础上介绍产业结构的演化以及产业结构调整优化的相关理论基础。

其次,利用 2000-2020 年甘肃省的地区生产总值和三次产业增加值等经济统计数据,用图表描述分析甘肃省整体产业结构和各产业内部的发展现状、演进历程,掌握甘肃省产业结构发展演变的主要特征,总结甘肃省产业结构现存的主要问题。

再次,结合上述对甘肃省产业结构发展现状和演进历程的认识,依据产业结构调整优化理论,从产业结构合理化、高级化、高效化等三方面构建甘肃省产业结构调整优化评价指标体系,运用主成分分析法具体测度甘肃省的产业结构调整优化水平。

然后,以甘肃省产业结构调整优化水平为基础,利用 2000-2020 年有关经济数据建立计量模型,实证分析影响甘肃省产业结构调整优化的内外部主要影响因素,为下一步制定甘肃省产业结构调整优化路径提供依据。

最后,依据前述分析,提出甘肃省产业结构调整优化的具体路径。

1.3.2 研究方法

(1) 文献分析法

通过对国内外有关产业结构以及产业结构调整优化的相关文献资料进行搜集、梳理以及归纳总结,明确产业结构调整优化的相关概念及其影响因素与内在机制。

(2) 定性分析法

在统计描述的前提下,针对甘肃省产业结构发展的演变历程、发展现状、特

征以及存在的问题从定性角度进行全面分析。

(3) 定量分析法

选取 2000-2020 年甘肃省产业结构的相关统计数据,通过构建甘肃省产业结构调整优化评价指标体系,采用主成分分析法测度分析甘肃省产业结构调整优化水平。同时,建立计量模型,对其可能的影响因素进行量化分析,进一步探寻甘肃省产业结构调整优化的主要影响因素,从而提出适合甘肃省的产业结构调整优化路径。

1.4 论文的创新点

1.4.1 研究对象上

虽然近年来国内越来越重视产业结构的调整优化研究,但针对经济落后地区的研究相对较少,故而,对经济欠发达的甘肃省产业结构调整优化问题进行具体分析,可以扩展落后地区产业结构调整优化的研究。

1.4.2 研究方法上

在影响因素的选择上,现有研究都是从整体出发选择可能会影响该地区产业结构调整优化的因素,显然,将可能的产业结构调整优化影响因素按照其特性分为内部和外部两个方面去分别进行计量模型分析,有助于深化定量研究的内容。

2 概念界定及相关理论

想要了解某个国家或地区的产业结构调整优化发展状况,首先需明确包含的相关概念和相关理论基础,为后续构建产业结构调整优化的评价指标体系、影响因素、产业结构调整优化路径等提供相关科学理论基础和决策依据,明确研究方向。为此,先着重讨论两方面的内容,一是产业结构调整优化的相关概念;二是产业结构调整优化的相关理论基础。

2.1 概念界定

2.1.1 产业

产业的含义具有多样性,涉及面较广。随着社会生产力的发展,产业的含义也在不断延伸,不断充实,人们对产业概念的认知和理解也因此发生改变。其中,产业不仅可以指占有的房屋、田地等私人财产,还可以指积聚财产的生产事业。如战国时期的《韩非子·解老》、魏晋南北朝时期的《世说新语·俭嗇·晋诸公赞》、清代的《说岳全传》等都将产业解释为占有的私人财产;武帝天汉三年《史记·孝武本纪》、晋代《后汉纪·章帝纪二》、清代《平书·人事上》等都将产业解释为积聚财产的生产事业。

在现代经济学中,产业是具有某种同一属性的企业的集合,是通过利益相互联系的、分工不同的、由各个相关行业统一起来的总称,属于历史范畴,是社会分工和社会生产力不断发展的必然结果,也是介于宏观经济和微观经济中间的中观经济。它不仅随着社会分工的产生而产生,还随着社会的发展而发展。

关于产业的划分,将产业进行合理的划分是后续较为科学地进行产业研究的前提条件和基础。划分方法有马克思的两大部类分类法,即依据生产活动性质,将产业部门划分为物质资料生产部门和非物质资料生产部门两大类;国际劳工局于 20 世纪 20 年代对其产业作了较为系统全面的划分,即将一个国家的产业分为初级生产部门、次级生产部门和服务部门,之后,许多国家都依据这种分类方法将国家的产业进行相关分类;而我国对三次产业的划分始于 1985 年,按照国民经济行业分类门类的顺序依次归类,后进行不断调整修正,现采用 2018 年修订

后的《三次产业划分规定》，具体细分如下：

第一产业：农业、林业、牧业和渔业（不含农、林、牧、渔及辅助性活动）。

第二产业：采矿业（不包括开采业及辅助性活动），制造业，电力、热力、燃气、水生产、供应业和建筑业。

第三产业：服务业。例如批发业和零售业、住宿和餐饮业、交通运输和仓储邮政业等不包括第一、二产业的其他行业。

2.1.2 产业结构

“结构”一词意为组成整体各部分的搭配和联结方式等，产业结构就是指各产业之间、产业内部之间通过某种搭配相互作用形成的某种关系。发展经济学中首次提到了产业结构概念，又称为产业体系，并且是社会经济体系的重要组成部分。苏东水在其《产业经济学》一书中提到：“产业结构就是指产业间的技术经济联系与联系方式”^[15]。

一般来说，产业结构可以从两个层面即“质”和“量”的层面去研究。从“质”的层面研究会发现产业结构包括了不同产业间关联形式的不断变化趋势，并且在经济发展过程中，国民经济各部门里占据主要地位的产业部门随着时间不断发生变化的规律；从“量”的层面研究发现产业结构还包括不同产业间关联形式的技术经济和数量比例关系，即产业间投入量与产出量的发展比例关系。

2.1.3 产业结构调整优化

产业结构调整，就是指一个国家或地区根据当前的经济发展状况和社会发展、人民生活的需要，通过政府制定相关的发展政策或在市场的作用下，调整和建立合理的产业结构，即调整三次产业之间、三次产业内部之间比例的变动，促进经济和社会生产力的发展。产业结构调整的目的就是实现产业结构的优化，即产业结构的合理化、高效化和高级化。产业结构的合理化就是合理利用资源，通过三次产业之间、三次产业内部之间相互协调、相互作用，以期获得最佳的经济效益；产业结构高级化就是通过提升技术水平，使得产业由低层次向更高层次不断演进的过程；产业结构的高效化就是指低效率产业逐渐减少，高效率产业逐渐提升，产业的资源配置效率逐渐提升的过程。

综上所述,产业结构调整优化就是通过调整相关的产业结构进而去实现其优化升级,即通过政府的相关政策、技术进步、市场需求等手段,以技术创新为前提,进行产业调整,使国民经济各产业之间、产业结构与资源供给结构之间相互协调发展,提升资源的优化配置效率,从而进一步推动产业结构趋于合理化、高级化和高效化发展。

2.2 相关理论

2.2.1 产业结构演进理论

(1) 配第-克拉克定理

17世纪时,威廉·配第依据当时英国的实际发展状况,就明确指出由于工业利润高于农业利润,商业利润又高于工业利润,因此劳动力必将由农业转为工业,之后再由工业转为商业,表现为在社会的不断进步和不断发展的过程中,产业发展的重点回随之由原有的有形财务的生产转移为无形的服务性生产。新西兰的经济学家费歇尔据统计分析,首次提出了三次产业的分类方法,产业结构理论开始出现。19世纪中期,英国的经济学家科林·克拉克以配第、费歇尔等人的研究为基础,依据不同时期下一些国家或地区的三次产业劳动收入和产出的相关资料,发现了就业人口由农业向制造业,再由制造业向商业和服务业转移,即劳动力在三次产业中的结构变化与人均国民收入的提高之间存在的某些关系^[11]。科林·克拉克认为他提出的观点只是更加确证了威廉·配第的观点,因此后人将科林·克拉克发现的定理称为配第-克拉克定理。具体而言,配第-克拉克定理的核心内容是随着国民经济的发展和人均国民收入的增加,劳动力最开始由第一产业向第二产业转移,则第一产业相应的国民收入和劳动力在第一产业中的份额逐渐减少,第二产业相应的国民收入和劳动力在第二产业中的份额逐渐增加;随着经济的进一步发展和人均国民收入的增加,劳动力向第三产业转移,劳动力在第三产业中的份额增加^[48]。配第-克拉克定理是产业结构演进的经验总结,并且是以将全部经济活动分为第一产业、第二产业和第三产业为基础的。

(2) 人均收入影响论

人均收入影响论是由美国著名经济学家、诺贝尔经济学奖获得者库兹涅茨

1941 年在配第和克拉克等人的研究成果上提出的。他通过总结分析大量的历史数据资料，在一定程度上验证了配第-克拉克定理其核心内容是以人均国内生产总值份额基准为先决条件的，展现出了国民生产总值和劳动力就业人口变化的规律和产业结构发生变化的方向。

库兹涅茨在研究产业结构变化状况时发现，随着经济的增长，产业结构呈规律性变动，一是三次产业的比重发生改变，随着社会的不断发展，以工业为主体地位的第二产业比重逐渐提升，而以农业为主体地位的第一产业的比重逐渐降低，由消费资料生产向生产资料生产转移的趋势开始出现；二是随着劳动生产率的提高，劳动力比重发生改变，农业劳动力的比重呈现出下滑态势，工业劳动力的比重和服务业劳动力的比重呈现出上升态势。他还将产业结构重新划分为“农业部门”、“工业部门”和“服务业部门”^[12]。

（3）工业化阶段理论

工业化阶段理论包括霍夫曼定理和钱纳里工业化阶段理论。

霍夫曼定理是德国经济学家霍夫曼于 20 世纪三十年代初，依据工业化早期和中期的消费资料工业和资本资料工业数据计算，并在其著作《工业化阶段和类型》中提出的，并得出了霍夫曼比例，即消费资料工业的净产值与资本资料工业的净产值之比。他认为，随着一个国家的工业化，其消费资料和资本资料行业的产出会减少，也就是说，霍夫曼比例会逐渐降低。霍夫曼定理就是这一趋势的结果。根据霍夫曼定理，工业化进程由四个发展阶段组成，首先是发展的初始阶段，消费品工业发展迅速，而资本资料工业发展缓慢，资本资料工业所占份额很小，前者约为后者的五倍；第二阶段进行进一步发展，消费资料工业发展缓慢，而资本资料工业发展迅速，但资本资料与消费资料工业规模仍有差距，后者约为前者的两倍。第三阶段是中期阶段，消费品工业的规模与资本资料工业的规模基本持平，第四阶段是发展的后期阶段，这时资本资料工业继续增长并超过消费资料工业。霍夫曼定理清楚地反映了工业化过程中产业结构的演变。

钱纳里借助二战后某些发展中国家的历史数据，具体来说 1960~1980 年的九个准工业化国家（地区）的数据。通过建立一个多国模型，并使用回归方程来模拟 GDP 的市场份额，由此提出了一个基于人均 GDP 的产业结构。基于人均 GDP 的标准产业结构将欠发达经济向成熟工业经济转变的整个过程分为三个阶段和

六个时期,有助于通过产业结构的变化从任何发展阶段进入更高阶段。工业发展的第一个阶段是以农业产业结构为主的不发达经济。第二阶段是早期工业化,产业结构从以农业为主转变为以工业为主。第三阶段是工业化的中期阶段,此时非农业劳动力被工业劳动力取代,农业成为中心,第三产业开始快速发展。第四阶段是工业化后期阶段,第一产业和第二产业和谐发展,第三产业,特别是新的服务业开始快速增长,在经济增长中发挥重要作用。第五阶段是后工业社会,其特点是生活方式的现代化和逐渐从资本密集型产业转向技术密集型产业。第六阶段是社会现代化,人们开始向往个性,第三产业日益分化,知识密集型产业逐渐脱离服务业而成为中心。

2.2.2 产业结构调整优化理论

(1) 二元经济结构理论

1954年,英国经济学家、诺贝尔奖获得者刘易斯在其《劳动无限供给条件下的经济发展》一文中首次针对发展中国家提出二元经济结构理论,使得人们对二元经济理论的发展有了新的认识。

刘易斯在其构建的二元经济模型中,将发展中国家的经济划分为以传统农业为主的农村部门和以现代工业为主的部门,利用农村剩余劳动力转移来解释二元经济结构向一元经济结构的转变模式。由于发展中国家农村人口占据人口总数一大半,但其可用的耕地面积却是十分有限的,进而会产生大量的剩余劳动力,则大量的剩余劳动力就会导致发展中国家经济发展水平长期处于低水平,造成城乡差距。在以现代工业为主的部门中,由于工业部门拥有较高的资本投入,又因为部门有着高于农业部门的劳动边际生产率,因此可以从农村部门吸引剩余劳动力,可见只要部门所支付的劳动力价格高于农业部门的收入,农业剩余劳动力就会选择到部门去工作,所以农村劳动力价格是非常低廉的,因此部门相关部门就可以付出较低的劳动支出,从而将剩余资本投入于扩大再生产,如此往复就能够吸收更多的农民到部门,形成一个良性运行过程,促使农业剩余劳动力的非农转移,使二元经济结构逐步消减,此时经济社会变为一元经济结构。

1961年,费景汉和拉尼斯在《美国经济评论》发表了一篇关于二元经济结构

转变的新理论。这个新理论以刘易斯的二元经济理论模型为基础,稍有不同的是,他们首次将农业部门的发展整合到一起,形成了一个包括工业和农业的二元结构转变模式,并被称作费景汉-拉尼斯模式,但又因为此模型是以刘易斯的模型为基础的,因此也被称作刘易斯-费景汉-拉尼斯模式。他们认为农业部门不仅可以为自身提供大量廉价的劳动力,还可以为工业部门的扩大提供大量廉价的劳动力,与此同时,农业部门的农产品过剩是农业劳动力进入工业部门的必然条件。他们把二元经济结构到一元经济结构的转变,划分为三个阶段:一是农业部门存在着隐蔽性失业,劳动边际生产率为零或者接近于零;二是剩余劳动力阶段;三是农业完成了由传统农业向现代农业的转变,引起工资上涨。

(2) 两基准理论

1955年,日本经济学家筱原三代平基于对产业结构的深刻理解,创造性地提出了动态比较成本理论,认为一个国家的经济发展过程是动态的。产业结构和经济发展相互关联。经济发展影响产业结构的变化,而产业结构的变化可以促进或阻碍一个国家在经济中相对地位的变化。对于不发达国家来说,具有发展潜力的产业可能从相对劣势转为优势,从而转变成为具有一定地位的核心产业,进而表明了要通过各种手段改变相对优势,发展地方经济,最终实现产业结构的调整优化。

此外,筱原三代平还于1957年提出了规划日本产业结构的两个基本标准,即“两基准”理论:收入弹性标准和生产力增长率标准,这两个标准是从需求和供给两个层面提出来的。其基本假设是:第一,基本产业相对完善,没有瓶颈,即使存在也会通过充分的要素流动得到缓解;第二,产业的发展没有技术限制;第三,没有资金限制。如果不满足这些条件,这两个标准可能不适用。这一理论对发展中国家选择适当的主导产业进行产业结构的调整优化是有帮助的。

(3) 主导部门理论

经过长期的深层次研究,美国经济学家罗斯托开创了后来产业结构研究的先河,在其他研究者的研究基础上发表了著名的“主导产业的扩散效应”和“经济增长阶段理论”。他认为,产业结构的变化会对一个国家的经济增长产生举足轻重的影响,要利用主导产业的扩散效应来发展经济。经济增长阶段理论根据科技生产力的发展程度将经济增长分为六个阶段,每个发展阶段的特点是主导产业

部门的变化。当主导产业快速扩张时，其产业优势会通过后向、侧向和前向连锁效应，这三种强大的经济扩散效应波及产业链上的其他产业部门，促进整个地区产业结构的调整优化，推动地区经济的和谐稳定发展。

（4）不平衡增长理论

赫希曼在其 1958 年出版的《经济发展战略》一书中提出的非平衡增长理论是基于这样一种理念：发展中国家应充分利用其主要的稀缺资源，即“非平衡链”，其发展路径是从主导产业到其他产业部门。发展中国家应优先考虑所有产业发展，以支持具有强大产业联系的产业部门的发展，这意味着通过主导产业刺激整个经济的增长，并允许其他部门通过外部经济逐渐发展。非均衡增长理论指出，经济的发展不是整体的、均衡的，主张采取非均衡增长的路径，由非均衡因素带动相应产业的经济的发展，最终实现整个产业的均衡发展。因此，主导产业可以为优化产业结构提供主要方向，对于城市和区域经济，应重点发展主导产业。

2.2.3 产业结构影响因素理论

一切决定和影响经济增长的因素都会在不同程度上对产业结构的变动产生直接或者间接的影响。影响产业结构的因素也是十分庞杂的，是由多种影响因素共同作用的，不但受主观因素的影响，还受客观因素的制约。一般情况下，影响产业结构的主要因素有需求结构、供给结构、国际贸易、政策、经济发展因素等。

（1）需求结构

需求结构是指在特定的收入水平下，政府、企业、家庭或个人可以承担的对每个产业产品和服务的需求份额，以及该需求涉及的行业之间的关系。这包括政府需求的结构，企业需求的结构，家庭需求的结构，或个人需求的结构以及它们之间的关系。

影响产业结构的需求因素包括消费需求结构和投资需求结构，消费需求结构是促使产业结构进行调整的决定性因素，需求总量的变动会使得社会生产相应数量的产品和服务，以满足社会的需求，与此同时也会使得相关产业发生膨胀或者紧缩，传统产业的没落和新兴产业的发芽也是极有可能会发生的，从而使得产业结构发生改变。从需求的完整量可以看出，需求的增加或减少会影响产业结构规模的大小，需求规模越大，所需要的产品或者服务越多，相关产业的从业人数、

发展状况、人均收入等都会发生改变，因此导致产业结构的变动。投资需求结构也是影响产业结构变动的决定性因素，例如固定资产投资会使得企业进行改革或者扩大产业规模，从而形成新的产业或者影响原有的产业结构。

（2）供给结构

供给结构是指在特定的价格条件下，国民经济中各行业之间可以作为生产要素供给的资本、劳动、技术和自然资源的比例，以及这些供给关系所联系的产业关联关系。供给结构对产业结构的影响最突出的还是表现在自然资源、劳动力、资本和技术等生产要素的供给和制约上。

自然资源是社会生产过程所依赖的外界自然条件。某个国家或地区自然资源的禀赋状况对其产业结构和经济发展有着重要影响。自然资源的好坏可能直接影响着一国第一产业、采矿业等与自然资源相关产业的发展状况，从而影响产业结构。现实生活中，劳动力资源会在一定程度上影响着产业结构，有着丰富劳动力的国家或地区，在发展初期，由于劳动力成本较低，可能会使得劳动密集型产业或者迅速兴盛，产业结构也将会以劳动密集型产业为核心，然后随着人力资本的扩大，知识和技术密集型产业将会快速发展，劳动力资源将决定产业结构的调整优化和演变，劳动密集型产业将日益被资本和技术密集型产业代替，然后进一步影响产业结构。

（3）国际贸易

国际贸易有两种结构，分别是国际贸易结构和国际投资结构。国际贸易主要是通过国际比较优势的机制来对产业结构产生影响。通常来说，各国出口其具有比较优势的要素和产品，进口其具有比较劣势的要素和产品。因此，一个国家产业结构的特点是其具有比较优势的产业比例高，具有比较劣势的产业比例低。

（4）政策制定

对于一个国家或地区来说，在某个特定的时间点上，有意识的调整因素，如政府的制度安排或制度变革，可能对其产业结构起到重要或决定性的作用。为了实现国民经济的发展目标，政府往往可以通过经济杠杆或者使用行政手段对经济资源在产业间的分配过程进行干预，对特定产业的发展提供支持、保护和规制，调整现有产业结构以实现政策目标。

3 甘肃省产业结构发展的现状

甘肃省位于西部欠发达地区，经济发展水平、人民生活水平、资源环境水平等依然较为落后，与国家其余地区还存在较大差距，因此努力提升甘肃省人民生活水平，促进地区经济发展是至关重要的。而经济发展与产业结构有着必然的联系，二者相互依赖、相互影响，产业结构不仅会制约当地的经济水平，还会影响当地的资源环境水平和人民的生活水平，因此要提升经济发展水平，探求适宜甘肃省产业结构调整优化的路径就必须先从宏观上把握甘肃省的产业结构发展现状和演进历程。自 2000 年开始实施西部大开发战略以来，甘肃省的产业结构调整优化取得较大进步，产业结构发展水平得到显著提升，在此主要利用 2000~2020 年甘肃省地区生产总值和三次产业增加值及各产业内部行业增加值资料来分析甘肃省产业结构发展现状，探究甘肃省产业结构的演进历程。

3.1 甘肃省整体三次产业发展现状分析

3.1.1 甘肃省三次产业增加值分析

由图 3.1 可以看出，自 2000 年以来，甘肃省地区生产总值及三次产业增加值持续稳步上升。全省生产总值由 2000 年的 1052.88 亿元增长至 2020 年的 9016.70 亿元，但生产总值占全国的比重有所下降，由 2000 年的 1.05% 下降至 2020 年的 0.89%；第一、二、三产业增加值分别由 2000 年的 191.10 亿元、421.65 亿元、437.13 亿元增长至 2020 年的 1059.33 亿元、2862.42 亿元、4416.38 亿元。2013 年之前，第二产业增加值高于第三产业增加值，2013 年开始，第三产业增加值明显高于第二产业增加值。这表明 2013 年以来甘肃省的产业结构调整优化效果显著。近些年，甘肃省对高新技术产业投资力度加大，因此科技进步对甘肃省经济增长尤其是第三产业的贡献力度持续加大，使得甘肃省第三产业增加值逐年上升。

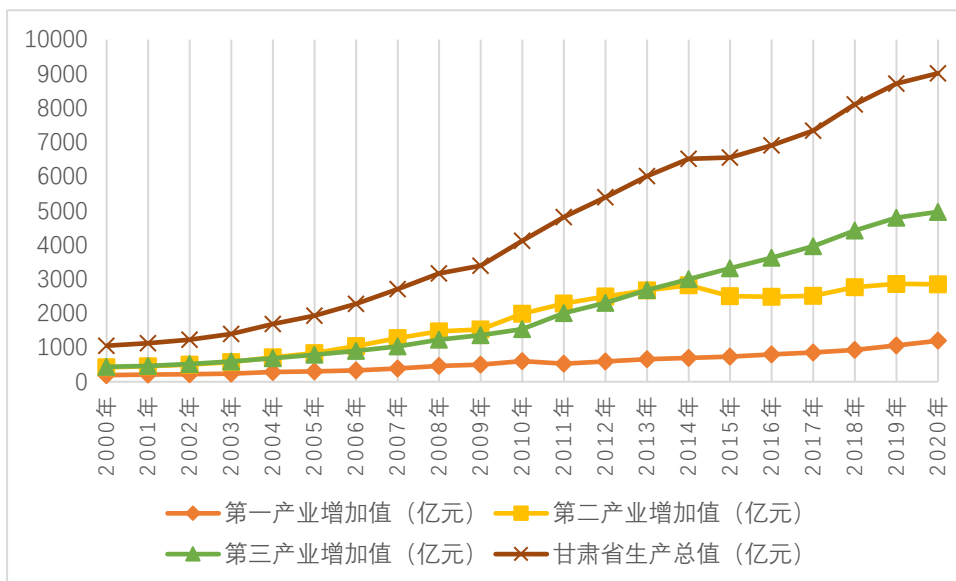


图 3.1 2000-2020 年甘肃省地区生产总值与三次产业增加值变动

3.1.2 甘肃省三次产业就业人数占比分析

由图 3.2 可以看出，2000 年~2020 年间，甘肃省第一产业就业人数占比虽在 2005 年时有所上升，但总体依旧保持下降趋势，由 2000 年的 59.63% 下降至 2020 年的 44.85%；第二产业就业人数占比基本上保持不变，略微有所下降；第三产业就业人数占比稳中有升。劳动力虽然还是有较多滞留在第一产业，但是也逐渐向第三产业转移，且第三产业容纳的就业量也在不断扩大，转移，这说明，甘肃省产业结构趋于向好发展。

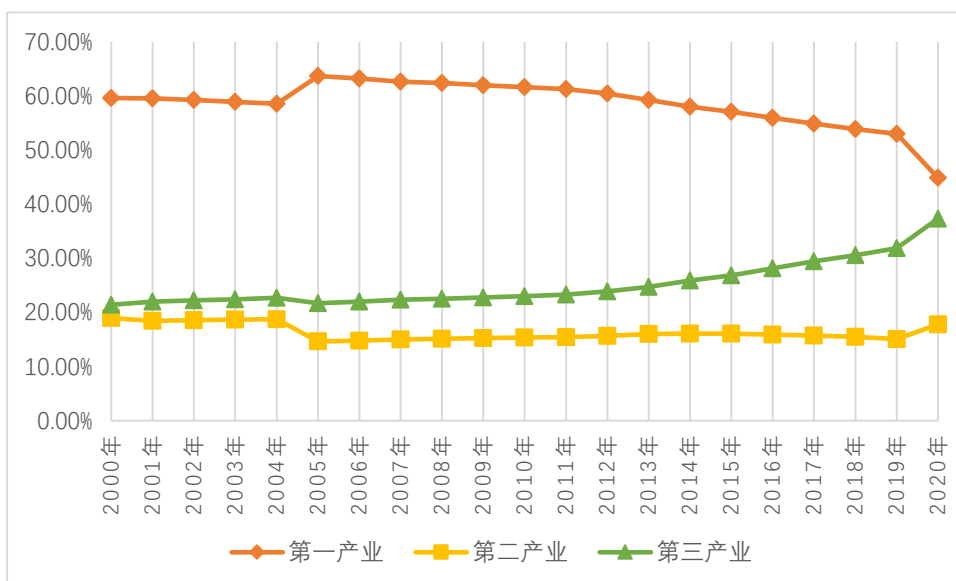


图 3.2 2000-2020 年甘肃省三次产业就业人数占比变动

3.2 甘肃省各产业内部结构的发展情况

为了更清晰的了解甘肃省产业结构的发展状况,还需要知晓各产业内部有关行业的发展变化情况。

3.2.1 第一产业内部发展情况

如表 3.1 所示,甘肃省第一产业内部发展不均衡,农业增加值所占比重较大,在 69.41%~在 79.01%之间浮动,2015 年农业增加值所占比重最大,达到了 79.01%,农业的基础地位较为稳固。其次是牧业,在 19.47%~28.00%之间浮动,林业占比较小,在 2%左右浮动,渔业占比最小,最低时所占比重仅有 0.12%。甘肃省为我国五大牧区之一,但近年来,退牧还草等国家政策的实施,对甘肃省的牧业发展也具有一定的影响。

表 3.1 2000~2020 年甘肃省农、林、牧、渔业增加值占比

年份	农业 (%)	林业 (%)	牧业 (%)	渔业 (%)
2000	71.42	3.41	24.62	0.52
2001	70.95	1.84	26.81	0.39
2002	69.95	2.38	27.33	0.37
2003	69.95	3.09	26.67	0.30
2004	69.44	2.31	28.00	0.28
2005	69.25	2.10	24.85	0.24
2006	69.73	1.77	25.13	0.26
2007	69.8	1.96	22.71	0.15
2008	67.45	2.10	25.42	0.15
2009	69.41	2.01	23.62	0.15
2010	73.64	1.30	20.67	0.13
2011	73.38	1.12	21.14	0.16
2012	74.40	1.19	20.24	0.15
2013	77.87	1.25	20.71	0.17
2014	78.28	1.33	20.23	0.17
2015	79.01	1.35	19.47	0.16
2016	77.73	1.44	20.65	0.16
2017	74.68	1.70	23.44	0.17
2018	75.56	1.62	22.64	0.15
2019	73.91	1.60	24.36	0.14
2020	70.95	1.18	26.91	0.12

3.2.2 第二产业内部发展情况

如表 3.2 所示,甘肃省第二产业发展是以工业为主,建筑业为辅的发展模式,甘肃省工业增加值占比自 2000 年以来总体略微有所提升,2011 年为最高值,达到 85.08%。建筑业增加值总体有所下降,由 22.30%下降至 20.08%,最低时为 14.94%。甘肃省轻重工业发展极不协调,2020 年,轻工业所占第三产业比重仅为 5.3%,而重工业为 32.5%,这对甘肃省的经济发展也具有一定影响。

表 3.2 2000~2020 年甘肃省工业、建筑业增加值占比

年份	工业 (%)	建筑业 (%)	年份	工业 (%)	建筑业 (%)
2000	77.70	22.30	2011	85.08	14.92
2001	77.61	22.39	2012	84.51	15.49
2002	77.61	22.39	2013	84.61	16.04
2003	79.07	20.96	2014	84.10	16.51
2004	77.04	18.33	2015	81.09	19.33
2005	75.52	16.57	2016	80.35	20.07
2006	78.44	14.78	2017	80.31	20.06
2007	83.65	14.38	2018	81.60	18.77
2008	81.42	15.84	2019	81.04	19.32
2009	79.49	16.97	2020	80.26	20.08
2010	81.30	14.94			

3.2.3 第三产业内部发展情况

一般,在统计年鉴中将第三产业分为批发和零售业、交通运输仓储和邮政业、住宿和餐饮业、金融业、房地产业和其他行业来进行数据统计,而传统服务业包括批发和零售业、交通运输仓储和邮政业、住宿和餐饮业。因此,为了数据较为简洁清晰,可将第三产业归纳为传统服务业、金融业、房地产业和其他行业来进行说明。

如表 3.3 所示,传统服务业增加值占比不稳定且 2020 年时再次呈现下降趋势,金融业占比呈现出下降趋势,房地产业发展也不稳定,但总体有所提升。传统服务业在甘肃省第三产业中一直占据着主导地位,而金融业等新兴服务业的发展却一直较为落后并且还在逐渐下滑。近年来,甘肃省高素质人才资源严重匮乏,

相对来说,传统服务业中的劳动力受教育程度普遍偏低,在科技快速发展的今天,不易掌握现代的技术和相关操作。而金融业等新兴服务业等需要大量的科学技术人才,但由于这些领域所需要的高技术人才严重匮乏,并不能满足社会发展进步的需要,因此可能不能满足甘肃省的产业结构调整优化。

表 3.3 2000~2020 年甘肃省第三产业分行业增加值占比

年份	传统服务业 (%)	金融业 (%)	房地产业 (%)	其他 (%)
2000	71.42	3.41	24.62	0.52
2001	70.95	1.84	26.81	0.39
2002	69.95	2.38	27.33	0.37
2003	69.95	3.09	26.67	0.30
2004	69.44	2.31	28.00	0.28
2005	69.25	2.10	24.85	0.24
2006	69.73	1.77	25.13	0.26
2007	69.80	1.96	22.71	0.15
2008	67.45	2.10	25.42	0.15
2009	69.41	2.01	23.62	0.15
2010	73.64	1.30	20.67	0.13
2011	73.38	1.12	21.14	0.16
2012	74.40	1.19	20.24	0.15
2013	77.87	1.25	20.71	0.17
2014	78.28	1.33	20.23	0.17
2015	79.01	1.35	19.47	0.16
2016	77.73	1.44	20.65	0.16
2017	74.68	1.70	23.44	0.17
2018	75.56	1.62	22.64	0.15
2019	73.91	1.60	24.36	0.14
2020	70.95	1.18	26.91	0.12

3.3 甘肃省产业结构的演进历程

根据甘肃省 2000 年~2020 年甘肃省三次产业增加值占地区生产总值比重的统计数据,可计算绘制如图 3.3 所示的甘肃省产业结构演变趋势图。从图 3.3 可以看出,2000 年~2004 年之前,甘肃省第二产业与第三产业发展基本持平,第一产业发展较为落后。2005~2013 年,第二产业发展增长迅速,第一、三产业发展有所降低,总体上保持着“二三一”的发展态势。2014 年~2020 年,甘肃省

制定一系列加快发展现代服务业、生产性服务业的政策措施，使得第三产业比重提高，第二产业比重开始下降，第一产业发展较为平稳，产业结构呈现出“三二一”的发展态势，产业结构调整实现了新的突破。

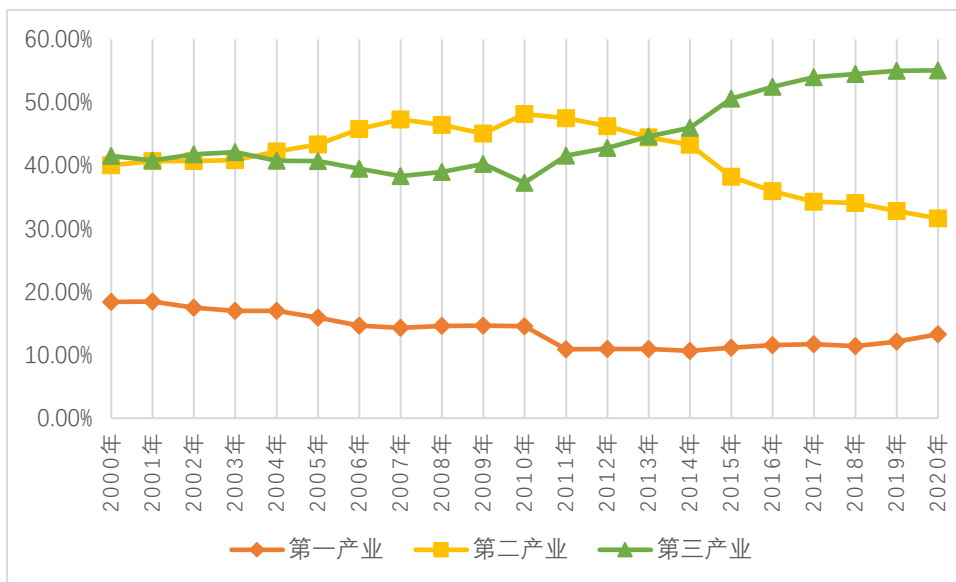


图 3.3 2000~2020 年甘肃省产业结构演变趋势图

3.4 小结

首先从三次产业增加值和三次产业就业人数占比分析了甘肃省三次产业的发展现状，然后量化了解了各产业内部结构的具体发展情况，最后通过相关统计数据认识了甘肃省产业结构的演进历程。可以看出，甘肃省三次产业产值都在逐年上升，第一产业就业人数占比有所下滑，第二产业就业人数占比整体略微下降，第三产业就业人数有所上升，三次产业内部之间发展不均衡，产业结构由“二三一”转变为“三二一”的发展态势。

4 甘肃省产业结构调整优化水平测度分析

要针对甘肃省的发展状况因地制宜找出一条适合甘肃省产业结构调整优化的有效路径,首先必须深入研究甘肃省的产业结构调整优化水平,对其调整优化水平进行测度,为此,构建科学合理的甘肃省产业结构调整优化指标体系是至关重要的一环,筛选并确定恰当的多指标综合评价方法也必不可少。

4.1 测评指标体系的构建

4.1.1 指标体系构建原则

(1) 系统性原则

产业结构调整优化具有系统性,各个指标之间具有一定的逻辑关系,因此构建指标不能局限于某一个方面,而是要从不同层面全方位的反映产业、经济、生态环境等方面的主要特征及其状态,使得构建的各个指标之间既相互独立,又彼此联系,共同组成一个有机的整体。

(2) 科学性原则

甘肃省产业结构调整优化水平指标的设置不能凭空捏造,而是要基于相关科学理论及甘肃省产业结构发展的实际,力求相关指标能够准确全面的反映产业结构的综合状况和变化规律。

(3) 动态优化原则

由于地区经济发展不平衡及时间演进等因素,产业结构调整优化始终处于变动之中,因此在对甘肃省的产业结构调整优化进行综合评价时,一定要充分考虑动态性特征,进而全面系统的衡量同一指标在不同时间段的变动情况。

(4) 可操作性原则

构建的评价指标体系要考虑数据资料的可获得性和具体化,要尽可能的选取容易获取的有直接数据支持的指标或者经过必要的计算就可间接得到的指标数据,尽量避免要通过主观赋值或者要经过复杂运算才可获得的间接指标数据,以保证其数据分析结果的客观性,并且数据来源应尽可能的选取官方统计年鉴中的数据或者较为权威的数据网站中的数据。

4.1.2 具体指标设置

产业结构调整优化的内容较为广泛,从发展角度来说,产业结构调整优化就是指通过产业结构调整,使得各产业之间协调发展,实现资源优化配置,进而推动产业结构的合理化、高级化和高效化发展的过程。因此为了更加全面客观的反映甘肃省历年的产业结构调整优化发展水平,依据上述评价指标体系的构建原则,并借鉴以往学者的相关研究成果,可考虑构建一个以甘肃省实际发展状况为基础,包括目标层、一级指标和二级指标的产业结构调整优化评价指标体系。其中将产业结构调整优化水平作为目标层,产业结构合理化、高级化和高效化作为一级指标,产业结构偏离度、能源供需比、霍夫曼比例系数、固定资产投资效果系数等12个指标作为二级指标。

4.1.2.1 产业结构合理化评价指标

产业结构合理化要求在获得较高的区域整体经济效益的前提下,依据科学技术水平、消费需求结构、环境保护、资源有效利用等改善各产业间、各产业内部间的发展模式,实现生产要素的合理配置,使得产业结构实现合理化发展,其具体指标包括:

(1) 产业结构偏离度

产业结构偏离度是指三次产业增加值的比重与其对应的就业结构比重的差异程度。一般来说,当地区各产业的产值与其就业结构之间相互协调发展时,对该地区经济增长具有促进作用,进而表明现有产业结构较为合理。其具体计算方法如下:

$$E = \sqrt{\sum_{i=1}^3 \left(\frac{y_i}{l_i} - 1 \right)^2}, \quad (i=1, 2, 3) \quad (4.1)$$

其中,公式中E表示产业结构偏离度, y_i 表示第*i*产业的增加值占地区生产总值的比重, l_i 表示第*i*产业就业人数占总就业人数比重, $i=1, 2, 3$,分别表示第一、二、三产业。E值越小,即越接近于0时,说明产业结构与就业结构越协调,即产业结构越合理。最为理想状态下,该值为0,但是在现实经济发展过程中几乎不存在。

(2) 能源供需比

产业结构的合理化并非仅仅要求产业结构与就业结构之间的协调关系,还与

其地区能源的自给能力有关,能源供需比就反映能源的自给能力,能源的自给能力越强,代表该地区能源的供求关系越为协调,产业结构越为合理。因此可用能源供需比来反映产业结构的合理化程度,该指标值越接近 1,说明能源的自给能力越强,产业结构越为合理。计算方法如下:

$$\text{能源供需比} = \text{各类能源生产总量} / \text{各类能源消耗总量}$$

(3) 万元 GDP “三废排放量”

“三废排放量”是指地区产生的废气、废水排放量及固体废物产生量之和,该指标说明产业结构对环境的影响状况,反映单位 GDP 产生的环境损耗,该指标值越小,说明万元 GDP 对环境的影响越低,产生的环境损耗越小,产业结构越为合理。计算方法如下:

$$\text{万元 GDP “三废排放量”} = \text{“三废排放总量”} / \text{地区生产总值}$$

(4) 技术市场成交额

技术市场对资源要素的重新配置有着重要作用,技术市场的发展可以引导传统产业逐渐向新兴产业发展,并通过信息的互相传递,技术改进提升等手段来稳定产业之间的平衡,从而进一步对产业结构的合理化发展产生影响,因此可用技术市场成交额来反映产业结构合理化。

4.1.2.2 产业结构高级化评价指标

产业结构的高级化就是参照产业结构演进的一般规律对某个国家(或某个地区)产业结构演变阶段的判断。从产业的结构比例看,就是产业重点、各种要素密集度和产品形态依次发生转移;从高级化程度看,就是产业的高附加值化、高技术化、高集约化和高加工度化。其具体指标包括:

(1) 霍夫曼比例系数

产业结构高级化就是指产业结构以劳动密集型产业为主逐渐演变为以资本、技术和知识密集型为主的结构。由劳动密集型产业占主导地位逐步向资金密集型、技术知识密集型占主导地位演进,因此用霍夫曼比例系数来反映产业结构的高级化。通常用消费资料工业的净产值/资本资料工业的净产值来计算,但由于实践过程中国家或地区缺乏消费资料和资本资料相关的统计数据,因此相关专家学者常用近似指标数据代替。计算方法如下:

$$\text{霍夫曼比例系数} = \text{轻工业增加值} / \text{重工业增加值}$$

（2）经济服务化倾向

随着国家或地区经济的不断发展和产业结构的不断演进,使得产业结构出现了“经济服务化”的趋势,即第三产业的增长率相比于第二产业的增长率来说要高一些,因此可用经济服务化倾向来反映产业结构的高级化。计算方法如下:

$$\text{经济服务化倾向}=\text{第三产业产值}/\text{第二产业产值}$$

（3）第三产业增加值占比

各产业之间产值、就业人员和国民收入比例变动过程等都是产业结构高级化的具体表现,通常,第一产业占主要地位逐步向第二、三次产业占主要地位演进就意味着随着产业结构的不断高级化,第三产业的比重将会不断增大,因此用第三产业增加值占比来具体反映产业结构的高级化水平。具体计算方法如下:

$$\text{第三产业增加值占比}=\text{第三产业增加值}/\text{地区生产总值}$$

（4）研发投入强度

创新是引领发展的首要动力,创新使得产业结构由劳动密集型产业为主逐渐演变为以资本、技术和知识密集型为主演进,这符合产业结构高级化的演进规律,因此用研发投入强度来反映产业结构的高级化水平。具体计算方法如下:

$$\text{研发投入强度}=\text{科学技术支出}/\text{政府公共财政支出}$$

4.1.2.3 产业结构高效化评价指标

产业结构的高效化是指随着技术进步和其余要素禀赋的变化,使得生产资源在市场力量作用的基础上,在各个产业间的资源配置效率提高的过程。并且产业结构的高效化水平对产业生产率水平起着决定性作用。其具体指标包括:

（1）固定资产投资效果系数

该指标是反映单位固定资产投资额所增加的国内生产总值数量的指标,体现了投资的经济效益,是重要的宏观经济效益指标。该指标值越大,说明投资的经济效益越好。计算方法如下:

固定资产投资效果系数=报告期地区生产总值增加额/同期该地区固定资产投资额

（2）全社会劳动生产率

全社会劳动生产率是指在一定时间内全社会从业人员从事生产的劳动和效率,是衡量全社会范围内生产效率、经济发展质量和效益的指标,该指标的值越

大，即全社会劳动生产率越高，经济发展质量越好，从而说明产业结构的发展越为高效，产业结构的调整优化水平越高。计算方法如下：

$$\text{全社会劳动生产率} = \text{地区生产总值} / \text{地区总就业人数}$$

(3) 能源产出率

该指标是一定范围内生产总值与能源消耗量的比值，反映能源的利用效率水平，某个地区单位能源创造的生产总值越高，说明该地区的能源利用效率越高，则产业结构的高效化水平就越高。计算方法如下：

$$\text{能源利用效率} = \text{地区生产总值} / \text{能源消耗总量}$$

(4) 水资源产出率

该指标反映的是水资源的利用效率水平，指标值越大，说明单位水资源耗费量所创造的增加值越高，产业结构的高效化程度越深。计算方法如下：

$$\text{水资源产出率} = \text{地区生产总值} / \text{水资源消耗总量}$$

根据上述分析，可构建起如表 4.1 所示的甘肃省产业结构调整优化评价指标体系：

表 4.1 甘肃省产业结构调整优化测评指标体系

目标层	一级指标	二级指标	指标属性	代码	
产业结构调整优化评价	产业结构合理化	产业结构偏离度	逆向	X ₁₁	
		能源供需比	适度	X ₁₂	
		万元 GDP “三废排放量”	逆向	X ₁₃	
		技术市场成交额	正向	X ₁₄	
	产业结构高级化	霍夫曼比例系数	霍夫曼比例系数	逆向	X ₂₁
			第三产业产值与第二产业产值之比 TS	正向	X ₂₂
		第三产业就业人数占比	第三产业就业人数占比	正向	X ₂₃
			研发投入强度	正向	X ₂₄
		固定资产投资效果系数	固定资产投资效果系数	正向	X ₃₁
			全社会劳动生产率	正向	X ₃₂
			能源产出率	正向	X ₃₃
			水资源产出率	正向	X ₃₄

4.1.3 综合评价方法

4.1.3.1 综合评价方法的选择

综合评价方法，也可解释为多指标综合评价方法，它是指针对所调查研究的对象，建立一个以实际状况为基础的评价指标测评体系，并且利用比较规范的、系统的方法对于建立的多个指标进行评价，对所研究的对象进行分析和判断。它并不是指某一种单一的方法，而是指一种方法系统，方法集合，是对建立的多个指标进行多种的综合方法的统称。在选择评价方法时，要根据所研究对象的实际情况而定，一般情况下，综合评价方法分为主观赋权法和客观赋权法。主观赋权法指的是各个指标的权重由相关专家依据自己的专业知识经验对其主观判断给出，它依据指标的重要性对所选取的指标进行权重赋值，但是由于权重值是由专家学者直接给出，带有一定的主观随意性，可能会对分析结果造成一定的影响。主观赋权法包括 AHP 层次分析法、优序图法、专家咨询法即德尔菲法等。客观赋权法指的是依据原始数据之间存在的某些关系，利用一定的数学计算方法来确定权重值，其结果不受人的主观影响，不会存在因为人的主观判断而引起的不必要的误差。客观赋权法包括熵值法、多目标规划法、离差及均方差法、主成分分析法和因子分析法等等。主观赋权法和客观赋权法各有特色，考虑各个综合评价方法的优缺点及在此研究的目的后，选取主成分分析法来对甘肃省产业结构调整优化水平进行综合测度。

4.1.3.2 主成分分析模型

主成分分析针对原本提出的所有变量，想要使得研究的问题变得简单清晰，将重复的，存在多重共线性的变量剔除，用尽可能少的变量重新组成一组新的无关的综合变量，来尽可能过多的反映出原来变量的信息的一种统计方法。

主成分分析过程主要包括以下步骤：

(1) 数据标准化处理

为了消除各个指标之间因属性不同而带来的影响，使得结果具有可比性，我们在做主成分分析之前，要先对数据进行标准化处理，相关公式如下：

$$x_{ij}' = \frac{x_{ij} - \bar{x}_{ij}}{\delta_{ij}} \quad (4.2)$$

其中，若 x_{ij} 为指标值，则 \bar{x}_{ij} 为该项指标的平均值， δ_{ij} 为该项指标的标准差，

x_{ij}' 为标准化处理后的数据。

$$(2) \text{ 求相关系数矩阵 } R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1p} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2p} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{p1} & r_{p2} & \cdots & r_{pp} \end{bmatrix} \quad (4.3)$$

(3) 计算特征值

解特征方程 $|\lambda I - R| = 0$ ，并且按找大小顺利进行排列；

依次求出每一个特征值 λ_i 的对应和的特征向量 $e_i (i = 1, 2, \dots, p)$ ，这里要求 $\sum^p e_{ij}^2 = 1$ ，其中 e_{ij} 表示向量 e_i 的第 j 个分量。

(4) 计算主成分贡献率、累计贡献率

$$\text{第 } k \text{ 主成分的贡献率: } \frac{\lambda_k}{\sum_{k=1}^p \lambda_k} (i = 1, 2, \dots, p) \quad (4.4)$$

$$\text{第 } k \text{ 主成分的累计贡献率: } \frac{\sum_{k=1}^i \lambda_k}{\sum_{k=1}^p \lambda_k} (i = 1, 2, \dots, p) \quad (4.5)$$

通常情况下，提取主成分的方法有两种，第一种是依据 1 来判断，如果某一个主成分对应的特征值大于 1，说明该主成分有充分的解释力度，若小于 1，则表明该主成分的解释力度不足；第二种是依据其累计方差贡献率的大小来决定，若其累计方差贡献率超过一定百分比（一般情况下是 85%），则提取对应的前 m 个主成分。第二种方法较为常见，因此采用第二种方法来提取主成分。

(5) 计算主成分载荷

$$A_{ij} = P(f_i, x_i) = \sqrt{\lambda_i} e_{ij} (i, j = 1, 2, \dots, p) \quad (4.6)$$

(6) 各主成分得分为

$$F = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nm} \end{bmatrix} \quad (4.7)$$

4.2 具体测评及分析

4.2.1 数据来源与数据处理

4.2.1.1 数据来源

针对前述测评指标体系，选取甘肃省 2000~2020 年相关统计数据，原始数据

主要来源于《甘肃发展年鉴》、《中国统计年鉴》等。

4.2.1.2 数据处理

由于产业结构调整优化测评指标体系包含三个一级指标和十二个二级指标，其中二级指标的单位 and 方向有所不同，有的指标是正向的，即数值越大越好，有的指标是适度的，即数值越接近于某一个数越好，有的指标是逆向的，即数值越小越好，为此，需要先对原始数据进行处理，将逆向指标和适度指标转化为正向指标。其中，产业结构偏离度、万元 GDP “三废排放量”、霍夫曼比例系数是逆向指标，采用取倒数的方法转化为正向指标；能源供需比为适度指标，使用公式： $x_{ij}' = \max|x_{ij} - k| - |x_{ij} - k|$ ，（ i 表示年份， j 表示第 j 个指标， k 表示适度值 1）转化为正向指标。为了消除原始数据数量级的差异，还需对数据进行无量纲化处理，使用 $x_{ij}' = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\delta_{ij}}$ 对数据进行标准化。

4.2.2 综合测评

4.2.2.1 KMO 和 Bartlett 球形检验

进行主成分分析的前提条件是，原始数据的各个变量之间具有较强的线性相关关系。因此在进行主成分分析之前，需要先对标准化后的十二个指标数据进行 KMO 和 Bartlett 检验，判断其是否适合做主成分分析，检验结果如下表 4.2 所示。可以看出，KMO 值为 0.686，大于 0.5，表明适合做主成分分析，显著性 Sig 值为 $0.000 < 0.05$ ，拒绝原假设，表示可以进行主成分分析。因此可通过上述测评指标体系利用主成分分析法对甘肃省产业结构调整优化水平进行综合测评。

表 4.2 KMO 和 Bartlett 检验结果

KMO 取样适切性量数		0.686
Bartlett 球形度检验	近似卡方	476.015
	自由度	46
	显著性	0.000

4.2.2.2 提取主成分

如表 4.3 所示，从总方差解释表可以看出，前三个主成分的特征值大于 1，且前三个主成分已经解释了全部方差的 86.432%，说明提取的三个主成分已经能够代表原来十二个指标中全部信息的 86.432%了，可以解释甘肃省产业结构调整优化水平状况，因此提取前三个主成分。

表 4.3 总方差解释

成分	初始特征值			提取载荷平方和		
	总计	方差百分比	累计百分比	总计	方差百分比	累计百分比
1	7.773	64.773	64.773	7.773	64.773	64.773
2	1.579	13.158	77.931	1.579	13.158	77.931
3	1.045	8.711	86.642	1.045	8.711	86.642
4	0.949	7.911	94.553			
5	0.288	2.403	96.956			
6	0.202	1.686	98.642			
7	0.091	0.756	99.398			
8	0.064	0.533	99.93			
9	0.004	0.031	99.961			
10	0.003	0.025	99.986			
11	0.001	0.01	99.997			
12	0	0.003	100			

根据表 4.4 成分矩阵可以看出，技术市场成交额、第三产业产值与第二产业产值之比、第三产业就业人数占比、全社会劳动生产率、能源产出率和水资源产出率在第一主成分上有较大载荷；能源供需比、万元 GDP “三废排放量”、研发投入强度在第二主成分上有较大载荷；产业结构偏离度、霍夫曼比例系数和固定资产投资效果系数在第三主成分上有较大载荷。

表 4.4 成分矩阵

	成分		
	成分 1	成分 2	成分 3
Zscore(X ₁₁)	0.619	0.455	0.515
Zscore(X ₁₂)	-0.272	0.555	0.018
Zscore(X ₁₃)	-0.802	0.379	0.195
Zscore(X ₁₄)	0.987	0.062	0.07
Zscore(X ₂₁)	-0.172	-0.582	0.669
Zscore(X ₂₂)	0.856	0.395	0.155
Zscore(X ₂₃)	0.948	0.145	0.269
Zscore(X ₂₄)	-0.752	0.539	0.136
Zscore(X ₃₁)	-0.777	-0.278	0.412
Zscore(X ₃₂)	0.979	-0.048	-0.049
Zscore(X ₃₃)	0.972	-0.15	-0.045
Zscore(X ₃₄)	0.982	-0.084	0.015

4.2.2.4 综合得分表达式

表 4.5 成分得分系数矩阵中三个主成分所对应的指标系数，是由表 4.4 中成分矩阵中每个主成分对应的系数与其对应的主成分特征值的算术平方根的比值计算得到的，其中，ZX 标准化之后的数值因此可得出主成分的得分表达式：

$$F_1 = 0.222ZX_{11} - 0.098ZX_{12} + \dots + 0.349ZX_{33} + 0.352ZX_{34} \quad (4.8)$$

$$F_2 = 0.362ZX_{11} + 0.442ZX_{12} + \dots - 0.119ZX_{33} - 0.067ZX_{34} \quad (4.9)$$

$$F_3 = 0.504ZX_{11} + 0.018ZX_{12} + \dots - 0.044ZX_{33} + 0.015ZX_{34} \quad (4.10)$$

表 4.5 成分得分系数矩阵

	成分		
	成分 1	成分 2	成分 3
Zscore(X ₁₁)	0.222	0.362	0.504
Zscore(X ₁₂)	-0.098	0.442	0.018

(续表 4.5)

	成分		
	成分 1	成分 2	成分 3
Zscore(X ₁₃)	-0.288	0.302	0.191
Zscore(X ₁₄)	0.354	0.049	0.068
Zscore(X ₂₁)	-0.062	-0.463	0.654
Zscore(X ₂₂)	0.307	0.314	0.152
Zscore(X ₂₃)	0.340	0.115	0.263
Zscore(X ₂₄)	-0.270	0.429	0.133
Zscore(X ₃₁)	-0.279	-0.221	0.403
Zscore(X ₃₂)	0.351	-0.038	-0.048
Zscore(X ₃₃)	0.349	-0.119	-0.044
Zscore(X ₃₄)	0.352	-0.067	0.015

根据主成分得分表达式，以主成分特征值的比重为权重，带入综合得分表达式 $F = \frac{\lambda_1}{\lambda_1+\lambda_2+\lambda_3} F_1 + \frac{\lambda_2}{\lambda_1+\lambda_2+\lambda_3} F_2 + \frac{\lambda_3}{\lambda_1+\lambda_2+\lambda_3} F_3$ 中，可得综合得分表达式为：

$$F = 0.747F_1 + 0.152F_2 + 0.101F_3 \quad (4.11)$$

4.2.3 测度结果分析

4.2.3.1 综合分析

将上述的主成分得分表达式 F_1 、 F_2 和 F_3 带入综合得分得表达式，最终可得以下产业结构调整优化的表达式：

$$F = 0.272ZX_{11} - 0.004ZX_{12} - 0.150ZX_{13} + 0.279ZX_{14} - 0.051ZX_{21} + 0.293ZX_{22} + 0.298ZX_{23} - 0.123ZX_{24} - 0.202ZX_{31} + 0.252ZX_{32} + 0.239ZX_{33} + 0.255ZX_{34} \quad (4.12)$$

其中，产业结构合理化得分 = $0.272ZX_{11} - 0.004ZX_{12} - 0.150ZX_{13} + 0.279ZX_{14}$ 。产业结构高级化得分 = $-0.051ZX_{21} + 0.293ZX_{22} + 0.298ZX_{23} - 0.123ZX_{24}$ 。产业结构高效化得分 = $-0.202ZX_{31} + 0.252ZX_{32} + 0.239ZX_{33} + 0.255ZX_{34}$ 。

带入相关变量数值,可得到如图 4.1 所示的甘肃省产业结构调整优化水平测度结果。从图 4.1 可以看出,2000 年以来,甘肃省的产业结构调整优化水平整体呈现出上升态势,由 2000 年的-2.43 上升到 2020 年的 4.89,说明甘肃省的产业结构调整优化效果整体改善,但 2013 年以前,整体处于较低水平。2003 年至 2008 年,出现了大幅度下滑的态势,由-1.3 下降至-2.34,2009 年至 2011 年,出现了缓慢的下降趋势,由-0.71 下降至-0.8。2012 年开始都呈现出不断上升态势,究其原因,其中,2011 年“十二五”规划的提出,使得甘肃省政府组织实施甘肃省“十二五”经济发展规划,指导思想以调整优化产业结构为主攻方向,对甘肃省产业结构的调整优化提供了促进作用,使得甘肃省产业结构调整优化进程加快。

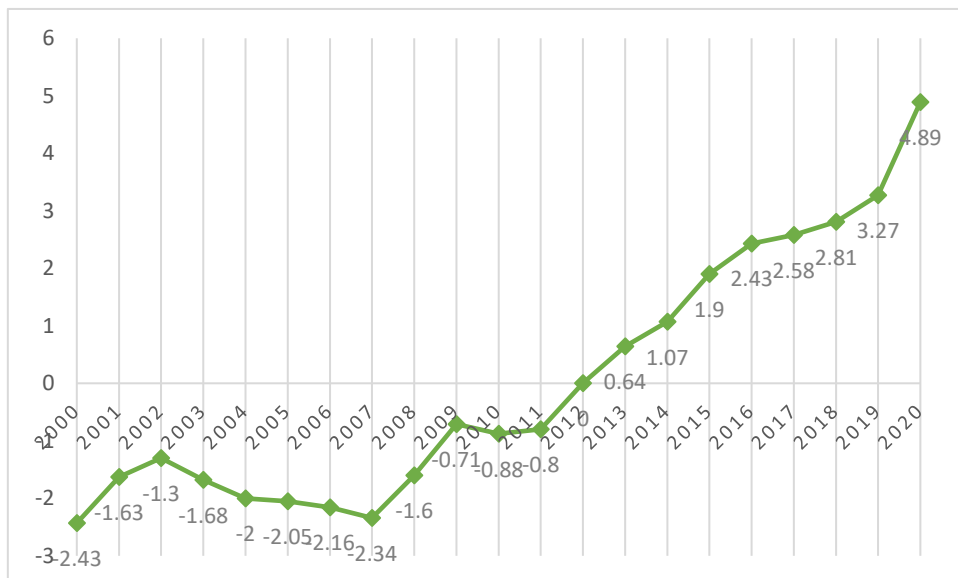


图 4.1 2000-2020 年甘肃省产业结构调整优化水平综合测评得分

如图 4.2 所示,产业结构调整优化要求产业结构合理化、高级化和高效化共同作用,将三者得分通过对比可发现,2008 年之前,产业结构高效化得分明显低于产业结构合理化,合理化和高级化得分两者相差并不大,但 2009 年开始,产业结构高效化指标逐年上升并高于合理化和高级化得分。2005 年至 2015 年这十年间,产业结构合理化得分一直高于高级化得分,2016 年开始高级化才超越了合理化得分。

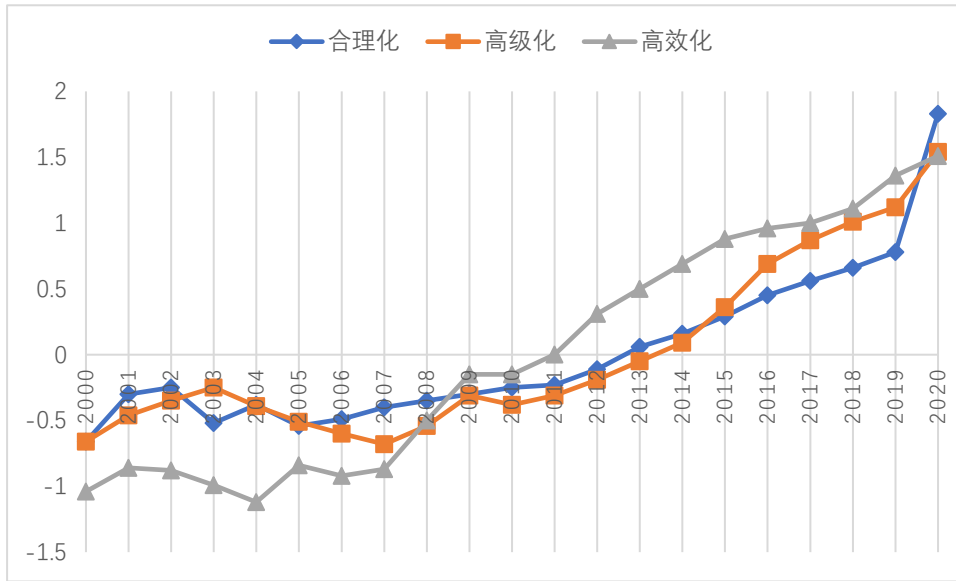


图 4.2 2000-2020 年甘肃省产业结构合理化、高级化、高效化得分对比

4.2.3.2 分指标分析

(1) 产业结构合理化分析

从图 4.3 可以看出，2000 年以来甘肃省产业结构合理化得分总体呈上升态势，从 2000 年的-0.66 上升至 2020 年的 1.83。具体来看，2005 年以前，产业结构合理化波动较为明显，先提升至 200 年的-0.25，又下降至 2003 年的-0.52，2004 年又提升为-0.38，随后由下降为-0.54，2005 年以后才逐步开始提升，且 2019 年至 2020 年提升较为明显，由 0.78 提升至 1.83，2020 年是“十三五”规划的决胜期，“十三五”规划的目标之一为转变经济发展方式、调整优化产业结构，由此可以看出，“十三五”时期甘肃省的产业结构合理化发展较为理想。

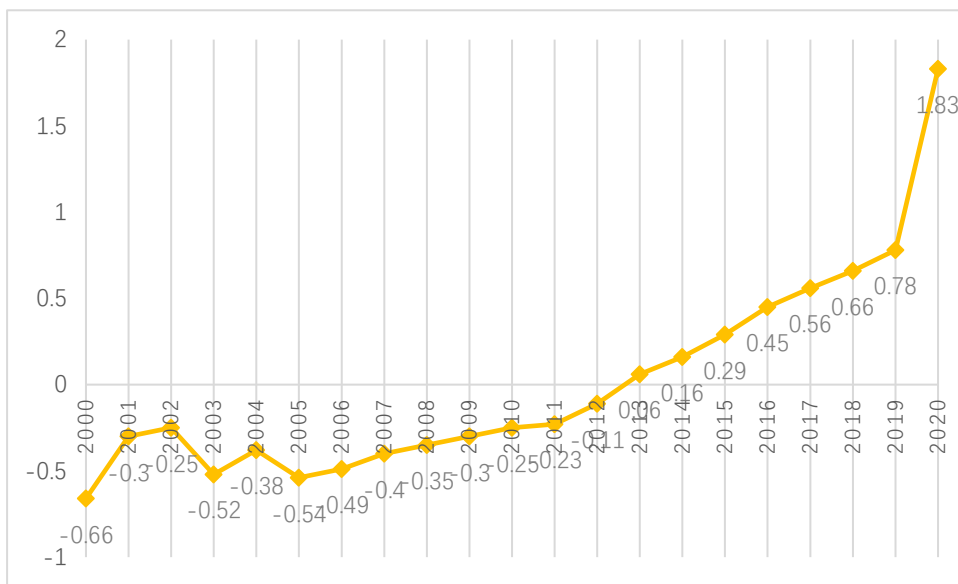


图 4.3 2000-2020 年甘肃省产业结构合理化得分

(2) 产业结构高级化分析

从图 4.4 可以看出，2000 年以来甘肃省产业结构高级化得分总体呈上升态势，其发展趋势与产业结构调整优化总体水平较为相似，2003 年至 2007 年，产业结构高级化水平持续下降，由 2003 年的-0.25 下降至 2007 年的-0.68，2009 年至 2010 年，也出现了短期小幅度的下降，但总体依旧呈现上升态势。这表明，近年来甘肃省产业结构高级化进展显著。

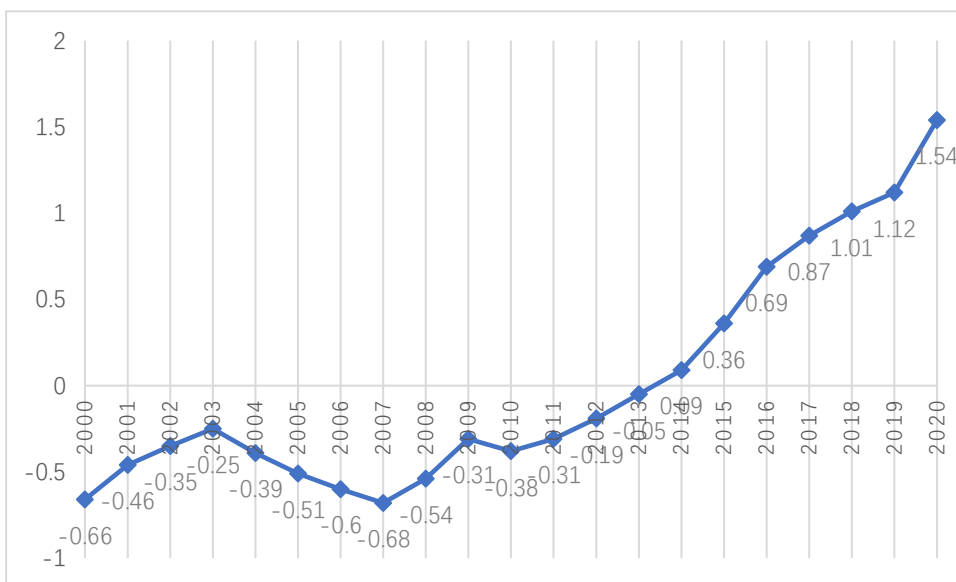


图 4.4 2000-2020 年甘肃省产业结构高级化得分

(3) 产业结构高效化分析

从图 4.5 可以看出, 2000 年以来甘肃省的产业结构高效化得分总体呈上升态势, 但其波动幅度较为明显。2007 年之前, 甘肃省的产业结构高效化水平在-0.8 左右上下浮动, 浮动强度也相对较低。2008 年开始, 甘肃省产业结构高效化水平逐步提升, 最终提升至 2020 年的 1.51。这说明, 甘肃省产业结构高效化得以加强。

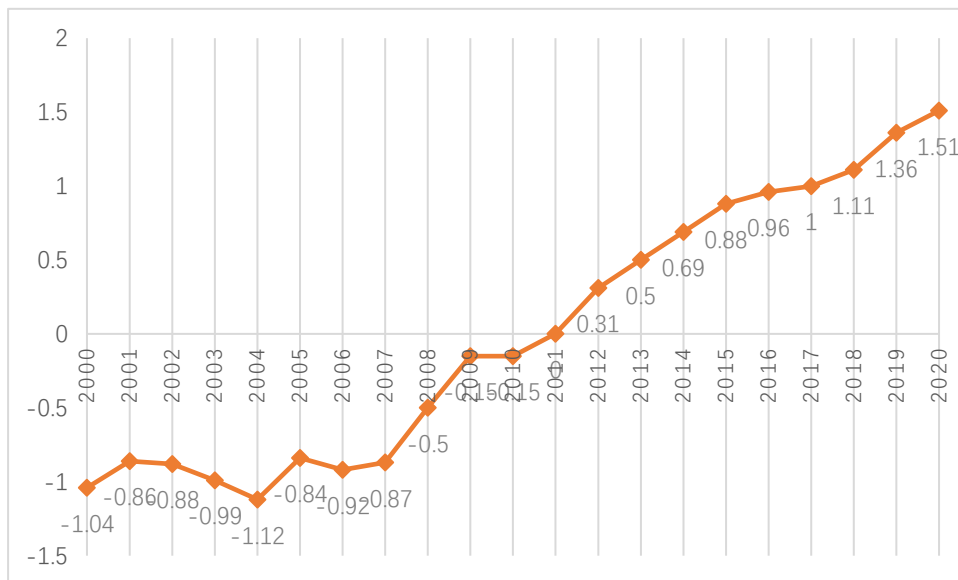


图 4.5 2000-2020 年甘肃省产业结构高效化得分

4.3 甘肃省产业结构存在的主要问题

(1) 第一产业结构效益低

甘肃省第一产业产值虽然自 2000 年开始呈现出缓慢下降的趋势, 但从第一产业结构内部来看, 农业虽然有下降的趋势, 其所占比例依然最高, 依旧在第一产业中占主导地位。由于甘肃的地形和技术发展水平, 农业是以粮食和蔬菜作物为主, 而牧业和林业则相对落后, 渔业也在衰退。这种第一产业的结构失衡严重限制了第一产业部门内部和各个部门之间的经济联系, 从而引起第一产业的结构效率低下, 第一产业的循环经济链难以实施。2020 年, 甘肃省第一产业 GDP 增加值为 1198.14 亿元, 占三产 GDP 的 13.29%, 同年, 第一产业就业人数为 597 万人, 占全省三产就业总人数的 44.85%, 由于大量剩余劳动力无法向第二、三产业流动, 影响了第二、三产业的发展道路, 制约了整个经济的效率增长。还没有形成农、林、牧、渔业综合稳定的发展模式, 良好的产业

基础还未真正形成。根据甘肃省统计局的有关调查,甘肃省农村劳动力的整体文化素质水平偏低,这在一定程度上阻碍了农业产业化发展进程,延误了产业结构的现代化发展。

(2) 第二产业内部轻重工业比例失调

根据产业结构演进的一般规律,工业结构的发展通常遵循从轻工业为主到重工业为主的过渡,但甘肃的工业产业发展没有遵循这一规律,直接实现了重工业的优先发展。这种做法有利有弊,直观去看,在短期内大大提高了甘肃的工业化水平,但在社会科学技术水平发展和经济一体化发展趋势的影响下,伴随着甘肃省的地方资金投入有限,经济效益偏低,不仅使得甘肃省目前的工业技术水平落后,而且这种不遵循历史规律的突出重工业的发展也导致了工业经济对资源的依赖程度空前提高,在经济发展面临巨大资源消耗的情况下,甘肃省也同样面临着一定的压力。

(3) 第三产业内部新兴产业发展相对滞后

一直以来,交通运输、仓储和邮政业、批发和零售业、住宿和餐饮业等传统产业部门构成了甘肃第三产业的中流砥柱,但金融、保险、信息等新兴服务业发展较为滞后,导致流通业等传统服务业在劳动力利用方面日趋饱和,新兴第三产业在吸收劳动力或创造附加值方面的潜力未能充分发挥。新兴第三产业部门在吸收劳动力或创造附加值方面没有充分发挥其潜力。低水平的新兴产业发展,从而导致第三产业附加值的整体下降,限制了劳动力从第一、二产业向第三产业的转移,以及第一、二产业劳动生产率的提升,影响了甘肃三次产业结构的调整优化。

4.4 小结

从产业结构的合理化、高级化和高效化三个维度,十二个指标构建产业结构调整优化综合评价指标体系,基于主成分分析法对2000年至2020年甘肃省产业结构调整优化水平的变化情况从综合到分维度分别进行了具体的测评分析。

从结果中可以看出,虽然近二十年来,甘肃省产业结构调整优化水平整体较低,但也是呈现出波动中持续递增的趋势,这就表明甘肃省的产业结构从总体上得到了优化。分维度看,产业结构合理化、高级化和高效化也都呈现出上升趋势,

这也表明甘肃省的产业结构在上述三个方面都得到了有效提升。但将产业结构合理化、高级化和高效化对比分析时就会发现产业结构在上述三个方面发展的步调不够协调和稳定，各产业的内部结构仍需改进，因此只探寻到具体影响甘肃省产业结构发展的因素，才能找到促进甘肃省产业结构调整优化的路径。

5 甘肃省产业结构调整优化影响因素分析

在了解甘肃省产业发展现状和产业结构优化水平的基础上,对甘肃省产业结构调整优化的相关制约因素进行分析,能为今后甘肃省产业结构调整优化的路径选择提供理论基础和数据支持。通常情况下,产业结构的调整优化是由众多的经济的和非经济因素共同影响的结果,一般涉及两条路径:一是在资源、需求和技术发展等内部因素的影响下,促进产业结构的调整和优化;二是通过政府制定的各种条件的支持或刺激等外部因素的影响下,去促进产业结构的调整和优化。

5.1 内部影响因素的实证分析

从上述有关甘肃省产业结构调整优化现状和水平状况的分析,可以观察到一些内部影响例如甘肃省的自然资源和人力资源的发展状况、居民的消费和科学技术的发展水平等都将对产业结构的调整优化产生一定的影响。为此,基于甘肃省产业结构发展现状,选取居民消费需求、城镇化水平、科技发展水平、人力资本四个内部因素进行后续的实证测算分析。

5.1.1 变量说明及数据来源

研究中,因变量为甘肃省产业结构调整优化水平 y ,由上章得出的产业结构优化得分来代表。由于其得分值中有负数,因此依据统计学理论中的 3σ 原则,参照有关期刊文献,依据 $Y_i^t = Y_i + 3\sigma$ 平移数据集,以此做法来抵消负数产生的影响,其中, Y_i 为原数据集; σ 为原数据集的标准差, Y_i^t 为坐标变换后的产业结构调整优化得分。

自变量为对产业结构调整优化产生影响的内部因素,其中以居民消费需求 cd ,即社会消费品零售总额占地区生产总值的比重来代表甘肃省的消费需求;以城镇化水平 $u1$,即年末城镇人口总数与年末总人口的比值来表明甘肃省的城镇化水平;以技术市场成交额 tm 来代表甘肃省科技发展水平;以普通高校毕业生人数即 cg 来代表人力资本水平。

上述指标变量的取值范围为 2000-2020 年,其具体的原始数据来源于《甘肃

省统计年鉴》《中国统计年鉴》等政府出版物。

5.1.2 各变量描述性统计

为了更好地描述各数据的特征，先对各个变量数据进行描述性统计，如表 5.1 所示：

表 5.1 变量描述性统计分析

变量	最小值	最大值	平均值	标准差
y	26.983	34.302	29.442	2.292
cd	0.316	0.467	0.375	0.04845
ul	0.240	0.523	0.369	0.091
tm	2.64	233.16	76.093	73.168
cg	13971	133490	81966.33	40643.05

5.1.3 模型的构建

5.1.3.1 模型的设定

依据上述说明，构建甘肃省产业结构调整优化影响因素计量模型如下：

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 cd_t + \beta_2 ul_t + \beta_3 tm_t + \beta_4 cg_t + \mu_t \quad (5.1)$$

其中， μ_t 为随机扰动项， β_0 为常数项，为消除数据可能存在的异方差，尽可能保留数据的平稳性且不改变数据的性质和原有趋势，对技术市场成交额 tm 和普通高校毕业生人数进行取对数处理。

5.1.3.2 平稳性检验

为了确定数据没有随机趋势，避免结果出现“伪回归”现象，第一步要对序列数据的平稳性进行检验。这里使用 ADF 检验判断变量序列是否为平稳，结果如表 5.2 所示，可看出在显著水平下，所有的原始变量序列都是非平稳的，但是它们的一阶差分序列显示平稳的，因此说明序列 y、cd、ul、tm、cg 是一阶单整序列，符合协整要求。

表 5.2 单位根检验结果

变量	ADF 检验		阶数	平稳性
	ADF 值	P 值		
y	-5.096085	0.0038	1	平稳
cd	-4.186006	0.0217	1	平稳
ul	-3.993891	0.0305	1	平稳
tm	-4.512611	0.0121	1	平稳
cg	-4.598067	0.0088	1	平稳

5.1.3.3 协整检验

对内部影响因素变量进行协整分析。若变量之间存在协整性关系，则表明变量之间是长期稳定的，可以对此进行回归分析。因此，使用 Johansen 检验来判断各序列之间的协整关系，判断各序列之间是否具有长期的稳定关系。首先，我们构建了一个滞后 2 阶的无约束 VAR 模型，如表 5.3 所示，依据 LR、FPE、AIC、SC、HQ 这五项检验标准的结果显示，VAR 模型的滞后期为 2。如表 5.4 所示，可知在 5% 的显著性水平下，序列间的协整关系是存在的，进一步表明变量间存在长期稳定的关系。

表 5.3 模型滞后期数选择结果

VAR Lag Order Selection Criteria						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	40.63086	NA	1.62E-08	-3.750617	-3.50208	-3.708554
1	108.971	93.51814	1.89E-10	-8.312741	-6.821522	-8.060367
2	162.3005	44.90901*	1.94e-11*	-11.29479*	-8.560886*	-10.83210*

表 5.4 特征根迹检验结果

Johansen test for cointegration					
Trend:constant			Number of obos=20		
Sample: 2002-2020			Lags=2		
Maximum rank	parms	LL	Eigenvalue	Trace statistic	5% critical value

(续表 5.4)

Johansen test for cointegration					
0	30	103.40488	.	134.8291	68.52
1	39	129.77519	0.93770	82.0885	47.21
2	46	148.82595	0.86539	43.9869	29.68
3	51	161.90963	0.74772	17.8196	15.41
4	54	170.4098	0.59129	0.8193*	3.76
5	55	170.81942	0.04220		

5.1.3.4 回归分析

对前述的模型 $Y_t = \beta_0 + \beta_1 cd_t + \beta_2 ul_t + \beta_3 tm_t + \beta_4 cg_t + \mu_t$ 进行线性回归，各个变量通过逐步回归检验，排除可能存在的自相关性干扰，具体回归估计结果如表 5.5 所示，其中 $R^2=0.957626$, $F=90.3982$, 并得到线性回归方程为：

$$Y = 8.980969 + 24.86797cd_t + 15.80494ul_t - 0.885318tm_t + 0.717864cg_t + e_i \quad (5.2)$$

表 5.5 回归模型估计结果

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.980969	3.565272	2.519014	0.0228
CD	24.86797	6.61584	3.758853	0.0017
UL	15.80494	5.860247	2.696975	0.0159
TM	-0.885318	0.319412	-2.77171	0.0136
CG	0.717864	0.33125	2.16714	0.0457
R-squared	0.957626	Mean dependent var	29.44179	
Adjusted R-squared	0.947033	S.D. dependent var	2.292221	
S.E. of regression	0.527545	Akaike info criterion	1.763093	
Sum squared resid	4.452864	Schwarz criterion	2.011788	
Log likelihood	-13.51247	Hannan-Quinn criter.	1.817066	
F-statistic	90.3982	Durbin-Watson stat	1.605249	
Prob(F-statistic)	0.00000			

该方程结果表明：在甘肃省产业结构调整优化过程中，保持其他条件不变的情况下，居民消费需求每提高一个单位，产业结构调整优化就平均增加 24.86797 个单位，影响效果最为显著；城镇化水平每提高一个单位，产业结构调整优化就平均增加 15.80494 个单位，影响效果仅次于居民消费需求；人力资本水平每提高 1%，产业结构调整优化就平均增加 0.717864%；而科技发展水平每增加 1%，产业结构调整优化就平均降低-0.885318%，即技术市场成交额对产业结构调整优化有抑制作用。

5.1.4 实证结果分析

通过对甘肃省产业结构调整优化的内部影响因素实证分析，我们可以得出如下结论：

（1）居民的消费需求能够推动产业结构的调整优化

与生活息息相关的居民消费需求能够推动产业结构的调整优化，且影响效果最为显著。甘肃省消费需求的变动可以引导某些产业科技水平提高，致使人们不断改进技术，从而引起相关产品质量优化，还会引起某些产业发生收缩或扩张，从而推动产业结构的调整优化。马克思将生产与消费的关系概括为“没有生产就没有消费”，但反过来说，消费的产生也是生产的一个必不可少的要求。消费是为生产服务的，消费需求的变化从根本上改变了产业的发展，有利于进一步提高当地居民的消费水平，从而促进了甘肃省产业结构的调整优化。

（2）城镇化水平能够推动产业结构的调整优化

2000 年以来，随着甘肃省社会经济发展水平的进一步提高，甘肃省城镇化水平的步伐也有明显的加快，城镇化水平的提高使得居民收入增加，生活水平提高，促进基础设施进一步完善，城市承载能力提高，交通状况改善，产业聚集程度提高，从而促进了产业结构的调整优化。

（3）人力资本水平能够推动产业结构的调整优化

人力资本一直是一个地区最根本的生产要素，产业结构进行调整优化的基础，人力资本素质水平越高，展现出的技术越精湛，拥有的相关知识越多，就能够更好的助推传统产业进行优化，促使新兴产业开始萌芽和发展，产业结构整体素质和效率向更高层次不断演进，从而推动产业结构的调整优化。甘肃省要全方位制

定政策吸引人才来甘肃、留甘肃，发展甘肃，使得各类人才为甘肃省的经济发展和产业结构发挥自己的作用，展现自己的能力。

(4) 科技发展水平能够抑制产业结构的调整优化

通常情况下，科技发展水平应当促进产业结构的调整优化。科学进步是社会进步的核心动力，科技发展水平的提高能够丰富人们的精神生活，引领新兴产业的发展，助推传统产业进行改造升级，还能提高社会和科技的竞争力，进而推动产业向更高层次移动，促进产业结构调整优化。但是在这里表现为负向影响，究其原因，可能是甘肃省科学技术市场规模较小，发展程度较低，人才储备量不足等，在经济发展的助推下，现有的科技水平不能得到很好的发挥，使得产业结构发展缓慢，阻碍了产业结构的调整优化之路。

5.2 外部影响因素的实证分析

从前述产业结构调整优化现状和水平状况，可以看出政府制定的各种政策条件的支持或刺激等通过外部因素的拉动来影响产业结构的优化发展。

5.2.1 变量说明及数据来源

因变量仍为甘肃省产业结构调整优化水平，用 y 来代表，其数据由上面计算得出的产业结构调整优化综合得分来表示；自变量为影响产业结构调整优化的外部影响因素，根据前述分析，可选取政府干预程度 g_i ，即政府财政支出占地区生产总值的比重；进出口总额 ie ；固定资产投资 ifa ；国有控股工业企业单位数 si ，即国有控股企业单位数占总企业单位数占比来表示。

上述指标变量的取值范围为 2000-2020 年，其具体的原始数据来源于《甘肃省统计年鉴》《中国统计年鉴》等政府出版物。

5.2.2 各变量描述性统计

为了更好地描述各数据的特征，先对各个变量数据进行描述性统计，如表 5.6 所示：

表 5.6 变量描述性统计分析

变量	最小值	最大值	平均值	标准差
y	26.983	34.303	29.442	2.292
gi	1882322	41633990	17463413.9	13770160.53
ie	138443	6427541	3363617.57	1906299.834
ifa	441.35	9534.1	3934.720952	3157.436378
si	0.194	0.337	0.237	0.035

5.2.3 模型的构建

5.2.2.1 模型的设定

依据上述说明，构建甘肃省产业结构调整优化影响因素计量模型如下：

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 gi_t + \beta_2 ie_t + \beta_3 ifa_t + \beta_2 si_t + \mu_t \quad (5.3)$$

其中， μ_t 为随机扰动项， β_0 为常数项，为消除数据可能存在的异方差，尽可能保留数据的平稳性且不改变数据性质及原有趋势，对进出口总额 ie 和固定资产投资 ifa 进行取对数处理。

5.2.2.2 平稳性检验

为了确定数据没有随机趋势，避免结果出现“伪回归”现象，第一步要对序列数据的平稳性进行检验。这里使用 ADF 检验判断变量序列是否为平稳，结果如表 5.7 所示，可看出在显著水平下，所有的原始变量序列都是非平稳的，但是它们的一阶差分序列显示平稳的，因此说明序列 y、gi、ie、ifa、si 是一阶单整序列，符合协整要求。

表 5.7 单位根检验结果

变量	ADF 检验		阶数	平稳性
	ADF 值	P 值		
y	-5.096085	0.0038	1	平稳
gi	-4.155637	0.0205	1	平稳
ie	-4.297184	0.0205	1	平稳
ifa	-4.519871	0.0103	1	平稳

(续表 5.7)

变量	ADF 检验		阶数	平稳性
	ADF 值	P 值		
si	-5.880540	0.0008	1	平稳

5.2.2.3 协整检验

对外部影响因素变量进行协整分析。若变量之间存在协整性关系，则表明变量之间是长期稳定的，可以对此进行回归分析。因此，使用 Johansen 检验来判断各序列之间的协整关系，判断各序列之间是否具有长期的稳定关系。首先，我们构建了一个滞后 2 阶的无约束 VAR 模型，如表 5.8 所示，依据 LR、FPE、AIC、SC、HQ 这五项检验标准的结果显示，VAR 模型的滞后期为 2。如表 5.9 所示，可知在 5% 的显著性水平下，序列间的协整关系是存在的，进一步表明变量间存在长期稳定的关系。

表 5.8 模型滞后期数选择结果

VAR Lag Order Selection Criteria						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	46.5095	NA	1.08E-08	-4.15095	-3.902016	-4.102355
1	127.2835	113.0836*	4.51e-11*	-9.728350*	-8.234751*	9.436784*

表 5.9 特征根迹检验结果

Johansen test for cointegration					
Trend:constant			Number of obos=20		
Sample: 2001-2020			Lags=1		
Maximum rank	parms	LL	Eigenvalue	Trace statistic	5% critical value
0	5	82.241726	.	90.0835	68.52
1	14	109.0015	0.93116	36.5640*	47.21
2	21	119.59627	0.65336	15.3745	29.68
3	26	123.78636	0.34230	6.9943	15.41
4	29	126.76762	0.25779	1.0317	3.76

(续表 5.9)

Johansen test for cointegration			
5	30	127.2835	0.05028

5.2.2.4 回归分析

对前述的模型 $Y_t = \beta_0 + \beta_1 gi_t + \beta_2 ie_t + \beta_3 ifa_t + \beta_2 si_t + \mu_t$ 进行线性回归, 各个变量通过逐步回归检验, 排除可能存在的自相关性干扰, 具体回归估计结果如表 5.10 所示, 其中 $R^2=0.928326$, $F=51.80857$, 并得到线性回归方程为:

$$Y = 24.62351 + 16.61006gi_t - 1.188988ie_t + 1.736341ifa_t + 12.51435si_t + e_i \quad (5.4)$$

表 5.10 回归模型估计结果

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	24.61351	4.670428	5.270076	0.0001
GI	16.61006	7.691107	2.159645	0.0463
IE	-1.188998	0.30438	-3.906294	0.0013
IFA	1.736341	0.764953	2.269866	0.0374
SI	12.51435	5.800764	2.157362	0.0465
R-squared	0.928326	Mean dependent var	29.51513	
Adjusted R-squared	0.910408	S.D. dependent var	2.321844	
S.E. of regression	0.694972	Akaike info criterion	2.314368	
Sum squared resid	7.727787	Schwarz criterion	2.563063	
Log likelihood	-19.30086	Hannan-Quinn criter.	2.368341	
F-statistic	51.80857	Durbin-Watson stat	1.086527	
Prob(F-statistic)	0.00000			

该方程结果表明: 在甘肃省产业结构调整优化过程中, 保持其他条件不变的情况下, 政府干预程度即政府财政支出占地区生产总值的比重每提高一个单位, 产业结构调整优化就平均增加 16.61006 个单位, 可见政府干预程度对甘肃省的

产业结构调整优化影响较大；国有控股工业企业单位数每提高一个单位，产业结构调整优化就平均增加 51.80857 个单位，对产业结构调整优化作用仅次于政府干预程度；固定资产投资每提高 1%，产业结构调整优化就平均增加 1.736341%，影响作用最小；进出口总额每提高 1%，产业结构调整优化就平均下降 1.188988%，可见进出口总额抑制甘肃省的产业结构调整优化。

5.2.4 实证结果分析

通过对甘肃省产业结构调整优化的外部影响因素建立回归模型，我们可以得出如下结论：

（1） 政府干预程度促进甘肃省产业结构调整优化

政府干预程度能在一定程度上对甘肃省的产业结构调整优化产生积极影响，其影响作用也最大。为了支持某个特定产业的发展，如加强甘肃省新兴产业、高科技产业和服务业等的发展，甘肃省政府直截了当的调控措施就是加大对这些产业的资金投入，并制定有效的相关产业政策。因此，政府制定的某些政策和一定的干预调控对产业结构调整优化有一定的积极推进作用。

（2） 固定资产投资促进甘肃省产业结构调整优化

固定资产投资对甘肃省的产业结构调整优化也产生一定的积极影响，固定资产投资可以使得社会扩大再生产，增强生产能力，扩大生产规模，催生新的产业和产能，从而推动产业结构调整优化。甘肃省优化投资环境，增强预算内投资，明确投资方向，这些举措都在一定范围内促进了甘肃省产业结构调整优化。

（3） 国有控股企业促进甘肃省产业结构调整优化

国有企业是甘肃省国民经济的重要力量和重要支柱。近年来，甘肃省全面推进国企改革，优化国有资本产业布局，通过实施传统产业的改造、发展绿色产业，采用先进的技术，提高企业的核心竞争力，推动产业高级化等举措，取得了明显成效，因此对于甘肃省这样主要依靠自然资源禀赋，新兴产业发展较为不发达的地方，国有企业会在一定程度上对甘肃省的产业结构调整优化产生积极作用。

（4） 进出口总额阻碍甘肃省产业结构调整优化

一般来说，进出口总额对产业结构调整优化具有积极影响，通过进出口贸易可以为地区经济发展带来短缺的生产要素，促进技术、设备的升级，刺激国内

的生产消费，从而带动相关产业的调整优化。但是在这里呈现出负向影响，究其原因，可能是因为甘肃省的生产力或技术发展水平较低，通过从国外进口的相关设备或者在甘肃省地区不能发挥有效的作用，但同时又耗费了大量的物力财力，因此在一定程度上可能会阻碍甘肃省产业结构的调整优化。

5.3 小结

通过建立计量模型，分析了可能对甘肃省产业结构调整优化产生影响的内部因素和外部因素。在内部影响因素中，居民的消费需求、城镇化水平和人力资本水平对甘肃省产业结构调整优化产生积极影响，而科技发展水平却对甘肃省产业结构调整优化产生了消极影响；在外部影响因素中，政府干预程度、固定资产投资和国有控股企业单位数占比对甘肃省产业结构调整优化产生积极影响，而进出口总额却对甘肃省产业结构调整优化产生了消极影响。

6 甘肃省产业结构调整优化的建议

通过以上相关研究可知, 尽管甘肃省产业结构合理化、高级化和高效化水平在逐年递增, 但其产业结构的总体发展水平依旧较为落后。在对产业结构调整优化的内部影响因素和外部影响因素的分析中发现, 有对甘肃省产业结构调整优化产生积极影响的因素, 也有产生消极影响的因素。因此, 需要依照甘肃省产业结构发展现状和甘肃省产业结构调整优化的不同影响因素, 选择出一条甘肃省产业结构调整优化的适宜路径, 以促进甘肃省地方经济的健康可持续发展。

6.1 调整优化原则

产业结构的调整优化主要包括产业结构的合理化、产业结构高度化和产业结构的高效化。合适恰当的产业结构通常是相互协调、相互补充的, 能够完美的发挥地区自然资源、经济发展方式等的优势, 因此, 甘肃省等欠发达地区的产业结构优化应注重以下原则:

一是协调原则。把统筹兼顾作为促进产业结构调整优化的基本方针, 坚持以提高竞争力为作用重点, 妥善协调和优化各个层面的相互关系, 使得三次产业协调稳定发展。最终推动甘肃省经济可持续发展

二是转型原则。把转型作为经济结构战略性调整的主攻方向, 在发展中加快转型, 在转型中发展, 在发展中实现现代化, 在发展中实现效益化, 在发展中实现产业结构调整优化, 促进甘肃省经济实现更好更快的发展。

三是特色原则。在诸如矿产、旅、文化历史等各种资源开发中最大限度发掘并提升甘肃地方特色, 最大最大程度的利用其环境、地理位置优势、传统产业等优势, 打造属于甘肃省的特色品牌, 促进产业结构调整优化升级。

四是绿色原则。把建设资源节约型、绿色型社会作为甘肃省产业结构调整优化的主要抓手, 在产业发展中坚守节约和环境保护理念, 优先发展低碳经济和绿色经济, 加强节能减排, 继续走可持续发展道路。

五是创新原则。依据科技和人才实现技术创新, 将创新作为甘肃省产业结构调整优化的着力点, 通过技术创新研发, 发展模式和管理方式等创新, 来促进产业结构调整优化。

6.2 内部优化路径

6.2.1 激发居民消费欲，引导新型消费热点

居民消费需求这一内部影响因素对于甘肃省产业结构调整优化起到了非常显著的促进作用，这同时也说明消费需求在产业结构调整优化进程中至关重要。由上述研究结果可知，甘肃省的产业结构由原本的“二三一”转变为当前的“三二一”发展模式，居民消费由最初的聚焦饮食、服装等方面转向现今的教育、医疗、居住环境等，这样的消费结构升级也促进了传统产业向新兴产业的转变，促进了甘肃省产业结构的调整优化，因此甘肃省要努力提高农村居民和城乡居民的消费意愿和消费能力，激发居民的消费欲望，引导刺激对新兴产业的消费，提升消费在内需中所占有的比例，还要跟随相关消费优化升级的潮流，更深层次的挖掘居民的消费潜力，积极主动的培养以新型消费为主题的新动能，这样才能更全面的促进产业结构调整优化。

6.2.2 努力提升城镇化发展水平

城镇化的发展水平对甘肃省的产业结构调整优化产生积极的影响。近年来，甘肃省城镇化率虽呈上升状态，但与发达地区相比仍有一定的差距。一方面，高城镇化率能促进农村人口向城市迁移，人们的生活水平和生活质量提高了，人们对各方面的需求也会随之不断提升，为了更好地、更充分地满足人们的多样化需求，有必要通过加强产业的各个方面来优化产业结构，促使产业结构的调整优化；另一方面，做好城镇之间或者城镇内部的职能分工，完善城镇的基础设施建设，并以此为基础，构建更完善、更合理的城镇产业体系；最后加强对农村劳动力人口的基础教育，提升文化水平，农村人口的文化水平越低，进入城镇后无法在城镇适合自己的工作岗位，这也会导致城镇化水平发展缓慢，从而影响产业结构的调整优化，因此通过提升农村人口的文化水平促使城镇化的发展进程加快，从而促进甘肃省产业结构调整优化。

6.2.3 重视人力资本的基石作用

劳动力素质的不断提高，特别是高素质、高层次人才的不不断涌入，将更进一步的促进甘肃省产业结构调整优化。因此，甘肃需要加强人力资本的基础建设。首先，必须增加对甘肃相对落后地区的人力资本投资，加强对各个产业工人的素质文化教育，以提高甘肃省整个社会的劳动生产力，加快甘肃现代工业的发展；其次，甘肃乃至整个西北地区存在严重的人才流失现象，因此相关政府部门需要完善人力资源培养政策，为优秀的科研人员制定合理的激励制度，使科研人才有意愿尽可能长时间地留在甘肃省，为甘肃省的经济发展做出贡献；最后，甘肃省应该优化人才引进策略，制定相应的吸引人才政策，简化人才落户手续，积极吸引国内教育资源先进地区和国外一些高端学校的高素质创新人才。

6.2.4 发挥当地资源优势

甘肃省不仅拥有丰富的风能、太阳能和矿产等自然资源，还拥有丰富的农产品、人文旅游资源。一方面，甘肃省拥有较多的戈壁滩和沙漠，相比于国内大多数地区在发挥风能和太阳能等方面有着天时地利的资源优势，因此应当依据政府相关政策，对太阳能和风能进行深层次开发，并且提高对相关产业的投资，从而促进产业结构调整优化；另一方面发挥农产品和人文旅游资源的最大效率，不但要通过相关举措提高农产品的销量，改善居民生活，还要依据相关政策，提高对人文旅游资源的投资，鼓励更多的人来甘旅游，刺激当地消费，从而促进甘肃省产业结构调整优化。

6.3 外部优化路径

6.3.1 坚持国有企业核心地位，积极提高企业活力

国有企业对于甘肃省的经济发展有着至关重要的作用。国有企业是甘肃国民经济的主要支柱。因此，首先要在坚持国有企业为核心的基础上，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，进一步聚焦主业，打造和提升国有企业的活力和核心竞争力，向重要行业和关键领域集中，发挥国有企业的活力、影响

力和带动力；其次，通过国有企业改革加强科技创新和技术攻关，抓紧布局战略性新兴产业、未来产业，推进甘肃省产业链高端化发展；最后，要简政放权，转换政府职能，落实政企分开，同时也要大力发展和促进非公有制企业的发展，使其成为产业结构调整优化的重要力量。

6.3.2 优化投资环境，积极推进产业投资

良好的投资环境可以有效促进产业结构的调整优化。为此，首先，政府要积极创造社会信用，不要盲目随意改变产业政策和税收优惠等产业发展规则；其次，要制定相应的招商引资政策和规则，严格按照法律法规和相关道德准则监督投资流程，限制对传统产业和高耗能、高污染产业的投资，鼓励对高科技产业的投资；三是甘肃省也要加强固定资产投资的宏观调控，精准聚焦国家政策投资方向，紧盯目标任务，全力扩大有效投资，发挥固定资产投资在产业结构调整优化中的引擎作用。

6.3.3 深化相关政策，促进产业协调发展

甘肃省农业在第一产业中的比重过大，应当在稳定发展农业的基础上依据自然资源的分布特点，同时强化林业、牧业和渔业的发展，并且要在甘肃省的各个产业之间形成良好的协同发展方式来更好的促进产业结构。一是继续提高农业机械化水平，推进水利工程、农村交通道路建设等相关基础设施建设；二是积极引进农业专家，向农民推广并教授先进的农业生产技术；三是降低轻重工业之间的差异，利用甘肃省在石化、冶金、建材、机械等行业的基础和比较优势，吸引产业转移；最后，抓住机遇，利用政府制定的政策，平衡传统服务业和新兴服务业的关系，在肯定传统服务业对甘肃省经济发展带来的贡献时，关注市场风向，投资回报率较高的新兴产业，通过各个产业之间的协调发展，最终实现产业结构调整优化。

6.4 小结

以对甘肃省产业结构调整优化基本情况的认识以及影响产业结构优化的相

关因素为基础，提出了甘肃省在新时期经济发展的历程中，能够有效促进产业结构调整优化的两条基本路径。一是以产业结构调整优化内部影响因素为前提的优化路径：激发居民消费欲、引导新型消费热点，努力提升城镇化发展水平，重视人才资本的基石作用，发挥当地资源优势；二是以产业结构调整优化外部影响因素为基础的优化路径：坚持国有企业核心地位、积极提高企业活力，优化投资环境，积极推进产业投资，深化相关政策、促进产业协调发展。

7 结论

本研究以产业结构演进和产业结构调整优化理论为基础,目的是甘肃省产业结构调整优化路径的提出。结合定性和定量分析方法,在了解了甘肃省产业结构发展的现状的前提下,首先从产业结构的合理化、高级化和高效化三个方面选取相关指标,制定了产业结构调整优化的综合评价指标体系,然后通过主成分分析,全面测评了甘肃省产业结构的调整和优化水平,最后利用计量模型,基于时间序列数据对影响甘肃省产业结构调整优化的因素进行了实证分析,并提出了甘肃省产业结构调整优化的实施路径。最终得出以下结论:

一是,在对甘肃省产业结构发展现状以及和演进历程进行分析时,发现自西部大开发以来,虽然甘肃省的产业结构调整优化水平不断提高,但是与全国、西部甚至于经济较发达地区相比,甘肃省的产业结构调整优化水平仍然存在很大不足,主要表现为:第一产业产业内部发展不均衡,农业所占比例过大;第二产业大而不强,,轻重工业比例失调,重工业所占比例过高,且自主创新能力缺乏;第三产业发展不均衡,传统服务业所占比例过高,而新兴产业如金融业等所占比例过低等问题。

二是,通过对甘肃省产业结构调整优化水平的综合测评分析发现,甘肃省产业结构调整优化发展的总体水平呈现出逐年上升的变化趋势。产业结构的合理化、高级化和高效化水平虽都表现出波动变化,但整体趋势上也在不断上升。具体而言,近年来,万元 GDP“三废排放量”、万元 GDP“三废排放量”、全社会劳动生产率等提升速度较快,但研发投入强度有所降低,这阻碍了产业结构高级化的发展。

三是,依据计量模型在对甘肃省相关时间序列数据进行实证分析发现,居民消费需求、城镇化水平、人力资本和政府干预程度、固定资产投资、国有控股企业单位数占比对甘肃省产业结构的调整优化具有正向的促进作用,而技术市场成交额和进出口总额对甘肃省产业结构的调整优化有负向的抑制作用,并且在内部影响因素的研究中发现,居民消费需求的影响最为显著,在外部影响因素的研究中发现政府干预程度的影响最为显著。因此,想要实现甘肃省产业结构的调整优化,一方面要激发居民消费欲,引导新型消费热点,提高城市化发展水平,提高人民的生活水平,重视人力资本的根基作用,利用得天独厚的资源优势;另一方

面则应坚持国有企业核心地位, 积极提高国有企业发展活力, 积极推进产业投资、固定资产投资, 深化相关政策, 促进产业协调发展。

参考文献

- [1] Poter. Competitive Advantage of Nations[Z]. London:Macmillan, 1990: 80, 1008-1020.
- [2] Gary Gereffi. nternational trade and industrial upgrading in the apparel commodity cha in[J]. Journal of International Economics. 1999, 48(1): 37-70.
- [3] Romer D.Keynesian Macroeconomics without the LM curve[J]. Journal of Economic. 2000, 12(2): 149-170.
- [4] Hinloopen. Preference Hierarchies for Internal Finance,Corporate Income Tax And Industry Orientation: Evidence For Dutch Firms[J]. Journal of Empirical Finance. 2012, 5(10).
- [5] Kang J K. Changes in the Korean Industry Structure due to It's Population Aging [J]. Working Papers. 2017: 1-49.
- [6] Yan S, Xiao Z. The influence of environmental regulation on industrial structure upgrading: Based on the strategic interaction behavior of environmental regulation among local governments[J]. Technological Forecasting and Social Change. 2021, 170.
- [7] Zhu W, Zhu Y. Technology progress bias, industrial structure adjustment, and regional industrial economic growth motivation —Research on regional industrial transformation and upgrading based on the effect of learning by doing[J]. Technological Forecasting and Social Change. 2021, 170(9).
- [8] Qixing L, Xiang L, Guodong L. Impact of relocation and reconstruction policies on the upgrading of urban industrial structure in old industrial districts [J]. Frontiers in Environmental Science. 2022(10).
- [9] Pananond. Where Do We Go from Here? Globalizing Subsidiaries Moving Up the Value Chain[J]. Journal of International Management. 2013, 19(3).
- [10] Ning G. The impact of energy industry structure adjustment on digital media application technology[J]. Energy Reports. 2022, 8(4): 1463-1471.
- [11] Clark C. The conditions of Economic Progress[Z]. Rloomsbury, 1940.
- [12] Kuznets. S.Economic Growth of Nations.Total Output and Production Structure[Z].

Harvard University Press, 1971.

- [13] 威廉·配第. 政治算数[Z]. 商务出版社, 2014.
- [14] 赫希曼. 经济发展战略[Z]. 经济科学出版社, 2009.
- [15] 苏东水. 产业经济学[Z]. 高等教育出版社, 2010.
- [16] 刘健. 论中国产业结构升级[D]. 中共中央党校, 1999.
- [17] 黄亮雄, 安苑, 刘淑琳. 中国的产业结构调整-基于三个维度的测算[J]. 中国工业经济. 2013(10):70-82.
- [18] 唐德淼. 产业结构转型升级的路径选择-基于长三角区域分析[J]. 兰州学刊. 2014(07):171-174.
- [19] 陈鹏羽, 陈堂. 科技创新对产业结构升级的影响研究-基于结构方程模型的实证分析[J]. 科技与经济. 2021(06): 21-25.
- [20] 梁益琳, 张新等. “两化”深度融合对产业结构调整的影响-基于系统建模和政策仿真的分析[J]. 技术经济与管理研究. 2022(01):9-15.
- [21] 吕铁, 周叔莲. 中国的产业结构升级与经济增长方式转变[J]. 管理世界. 1999, 01: 13.
- [22] 王蓉. 江苏产业结构现状及其优化[J]. 江苏广播电视大学学报. 1999(01).
- [23] 萧鸣政, 郭丽娟, 顾家栋. 中国人力资源服务业白皮书[Z]. 北京:人民出版社, 2009:12.
- [24] 甘行琼, 李玉姣等. 财政分权、地方政府行为与产业结构转型升级[J]. 改革. 2020(10): 86-103.
- [25] 郭晋南. 关于产业结构调整中的几个理论问题[J]. 生产力研究. 1998(01).
- [26] 田学斌, 柳天恩等. 新形势下我国产业转型升级认识纠偏和政策调适[J]. 当代经济管理. 2019(07): 1-7.
- [27] 干春晖, 郑若谷, 余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J]. 经济研究. 2011, 46(05): 4-16.
- [28] 冯江茹, 范新英. 资源型地区产业结构优化测度及对经济增长的影响-以山西省为例[J]. 中国科技论坛. 2015(09):92-96.
- [29] 杨莎莎, 王俊俊. 中国城市群产业结构优化测度及影响因素分析[J]. 统计与决策. 2022, 38(12):106-111.

- [30]贺丹, 田立新. 基于低碳经济转型的产业结构优化水平实证研究[J]. 北京理工大学学报(社会科学版). 2015, 03(17): 31-39.
- [31]张莎娜. 河南省产业结构优化升级测度分析[J]. 统计理论与实践. 2021, 01: 18-23.
- [32]李博, 胡进. 中国产业结构优化升级的测度和比较分析[J]. 管理科学. 2008, 02:86-93.
- [33]高燕. 产业升级的测定及制约因素分析[J]. 统计研究. 2006, 04: 47-49.
- [34]程艳霞, 李娜. 湖北产业结构升级测度与产业结构优化研究[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版). 2010, 32(1):118-121.
- [35]李芳, 龚新蜀等. 新疆产业结构升级测度与产业结构优化研究[J]. 特区经济. 2012(3):212-214.
- [36]林晶. 福建产业结构升级测度及产业结构优化研究[J]. 科技管理研究. 2014, 02(34):41-44.
- [37]王茂祥. 江苏省产业结构升级测度及优化路径研究[J]. 管理现代化. 2017, 01(37):1-4.
- [38]陆小莉, 姜玉英. 京津冀产业结构优化效果的统计测度[J]. 统计观察. 2021, 37(8):90-93.
- [39]宋锦剑. 论产业结构优化升级的测度问题[J]. 当代经济科学. 2000, 03:92-97.
- [40]马涛, 李鹏雁等. 新型工业化的区域产业结构优化升级测度指标体系研究[J]. 燕山大学学报. 2004(03):273-278.
- [41]宋国宇. 产业结构优化的经济学分析及测度指标体系研究[J]. 科技和产业. 2005, 07: 6-9.
- [42]刘淑茹. 产业结构合理化评价指标体系构建研究[J]. 科技管理研究. 2011, 05(31):66-69.
- [43]徐仙英. 中国产业结构优化升级评价指标体系构建及测度[J]. 生产力研究. 2016, 08:47-51.
- [44]程翔. 经济高质量发展视角下我国省域产业结构调整评价[J]. 经济体制改革. 2020, 04:122-128.
- [45]王积业. 我国产业结构的调整与优化[J]. 中国社会科学. 1991(03):49-64.

- [46]何雄伟. 环境约束下江西产业结构调整与优化路径选择[J]. 企业经济. 2012, 11(31): 145-149.
- [47]周伟, 蔡培. 京津冀产业结构调整优化路径研究[J]. 商业经济研究. 2016, 02: 187-189.
- [48]冷宣荣. 高质量发展视阈下京津冀产业政策转型与优化路径研究[J]. 经济与管理. 2020(04):1-7.

致谢

时间过得可真快啊，一晃，三年的研究生生涯即将就要结束。回首这三年的读研之路，一路上也曾感觉到迷茫，遇到过坎坷与困难，让我深切的体会到了做读研的不易，但令我欣慰的是自己没有让这些困难所撂倒，一路上的经历让我收获了成长。不仅仅在于专业知识的深入，也在于自己有了更成熟的想法，自己看待问题的角度，以及为人处世的技巧，这让我对于自己即将踏入社会立足，有了自信。当然这一路走来我并不是孤身一人，我受到了很多人帮助与照顾，我谨在此向所有在我研究生生涯当中为我提供帮助的人表示衷心感谢！

首先，我要感谢我的导师，您是我学术道路上的指路明灯。感谢您在研究过程中的耐心指导、精彩讲解和悉心关怀。您在学术上的严谨、认真和细致，让我深受启发，让我明白学术的严谨和科学的精神。感谢您给予我的信任和支持；其次，我想要谢谢我的爸爸妈妈对我学业的支持和鼓励，让我没有后顾之忧，是他们对我从小的教诲与严格要求才足以支撑我走到了今天。感谢你们的爱和关怀，让我拥有幸福的家庭和温暖的家。还有虽比我小，却如同兄长般的弟弟，对我精神上和生活上给予了特别多的支持，同时他的军人气魄也在鼓舞着我不断前进；然后还要感谢我的师兄师姐和师弟师妹对我的帮助，他（她）们在我的整个读研生涯中给予我特别多生活上和学习上的帮助，感谢你们；还有我的好朋友滕耀萱同学，感谢她一直以来的陪伴、支持和鼓励，在我遇到瓶颈、迷茫和挫折时，鼓励的话语和行动，给了我无尽的力量和勇气，感谢你在我的生活中留下的美好回忆，愿我们的友谊天长地久；当然还要特别感谢一个人，感谢他的信任与支持，在我学习困惑时，遇事退缩时，委屈哭泣时，迷茫无措时，坚定的陪在我身边给我鼓励，给我爱，带我走出困境；最后，感谢各位论文评审专家能够抽出自己宝贵的时间来审阅我的文章，谢谢你们！