

中图分类号: S532 文献标识码: A 文章编号: 1672-3635(2021)04-0371-07

DOI: 10.19918/j.cnki.1672-3635.2021.04.013

产业结构变迁视角下马铃薯产业减贫效应研究

刘巧彦, 张艳荣*

(甘肃农业大学财经学院, 甘肃 兰州 730070)

摘要: 从理论层面分析了产业结构、马铃薯产业与缓解贫困三者之间的逻辑关系, 然后通过梳理文献阐述马铃薯产业在减贫事业中的重要贡献, 选取了2011~2020年相关数据, 分析了中国产业结构变化、马铃薯产业扩张情况和贫困程度, 运用中介效应模型实证分析马铃薯产业的直接和间接减贫效应。得出(1)中国三次产业结构逐渐走向高级化、合理化, 马铃薯产业整体呈现扩张趋势且有显著的减贫效应; (2)三次产业结构变迁在马铃薯产业减贫效应中发挥了部分中介效应, 且产业结构合理化的中介效应大于产业结构高级化。最后结合实证分析讨论马铃薯产业的减贫机制。

关键词: 产业结构; 马铃薯产业; 减贫效应; 中介效应

Poverty Reduction Effect of Potato Industry from Perspective of Industrial Structure Change

LIU Qiaoyan, ZHANG Yanrong*

(College of Finance and Economics, Gansu Agricultural University, Lanzhou, Gansu 730070, China)

Abstract: The logical relationship among the industrial structure, potato industry and poverty alleviation were analyzed from the theoretical level. Then, through combing the literature, the important contribution of potato industry in poverty reduction was expounded. The relevant data was selected from 2011 to 2020, and the changes of China's industrial structure, the expansion of potato industry and the poverty level in China were analyzed. The direct and indirect poverty reduction effects of potato industry were analyzed by using the medium effect model. The following conclusions were reached: (1) the tertiary industrial structure of China had gradually advanced and rationalized, and the potato industry as a whole had an expanding trend and had a significant poverty reduction effect; (2) the three industrial structure changes played a part of the intermediary effect in the poverty reduction effect of potato industry, and the intermediary effect of rationalization of industrial structure was greater than that of the advanced industrial structure. Finally, the poverty reduction mechanism of potato industry was discussed with empirical analysis.

Key Words: industrial structure; potato industry; poverty reduction effect; mediating effect

贫困是“无声的危机”, 严重阻碍了国家的社会经济发展。长期以来, 中国“造血式”扶贫成效显著, 不仅为其他发展中国家提供了具有参考价值的减贫经验, 也为

中国开展乡村振兴奠定了坚实的基础。从地理位置分布角度来看, 全球贫困人口主要分布在农村地区, 积极发展农业产业对于贫困地区减贫有着十分重要的意义。不

收稿日期: 2021-06-06

基金项目: 甘肃农业大学科技创新基金资助(GSAU-XKJS-2018-245)。

作者简介: 刘巧彦(1992-), 女, 硕士研究生, 研究方向为农业经济管理。

*通信作者(Corresponding author): 张艳荣, 教授, 硕士生导师, 研究方向为农业经济管理, E-mail: zhangyr@gsau.edu.cn。

同产业部门之间的增长速度不同,为实现经济不断增长,需要将增长速度较低地区的资源向增长速度较高的地方转移,减少增长速度较低地区资源过剩并为增长速度较高地区提供充足的资源,产业结构的变迁就是在资源转移的过程中形成的,因此,一定程度上讲,产业结构的变迁加速了经济增长。马铃薯是全球第四大粮食作物,中国马铃薯种植面积和产量均居世界第一,种植区域与中国贫困地区高度重合,其在中国发展历史中承载着“救命薯”到“温饱薯”到“减贫薯”再到“致富薯”的历史使命。为缓解粮食危机,实现千年发展目标,联合国将2008年确定为“国际马铃薯年”,这是联合国有史以来第2个以作物命名的年份,充分说明马铃薯在保障粮食安全方面的重要地位^[1]。在供给侧结构性改革的作用下,中国产业结构不断升级变迁,进而推进马铃薯产业发展,2015年农业农村部提出了马铃薯主粮化战略,为马铃薯产业发展带来重大机遇。

1 文献综述

Christiaensen 和 Demery^[2]对多个国家进行数据样本分析,证明减贫成效与产业结构变动密切相关。Datt^[3]运用数据分析了印度地区不同经济增长和产业结构部门对减贫成效的影响,发现农业相关类的产业和非农业相关类产业有所不同,前者不存在减贫成效的地区间差异,后者存在地区间差异且减贫成效更为显著。Montalvo 和 Ravallion^[4]的研究表明,改革开放以来,中国取得的减贫成效存在部门与地区间的非均衡性,农业部门的增长是减少贫困的主要动力。汪三贵和胡联^[5]从经济增长的产业构成视角研究发现,产业发展和产业的劳动力密集程度对农村减贫的效应是不同的,不同地区间产业发展的减贫效应也有所差别。纪玉山和吴勇民^[6]整理分析1978~2003年的产业相关数据,结果表明产业结构与经济增长之间存在着长期稳定的关系,格兰杰检验表明产业结构升级推动了经济增长。

马铃薯是中国重要的粮食兼经济作物,营养全面、产量高、适应性强,已经成为人类最重要的粮食作物之一。针对农业发展方面,马铃薯产业的发展,能有效弥补传统农业经营方式竞争优势的不足、更好地参与全球竞争,推进农业结构调整;产业减贫方面,马铃薯种植区域与中国贫困地区高度

耦合,推动马铃薯产业发展,带动农民增收并推动贫困地区经济发展。随着世界人口不断增加,对粮食的需求也不断增加,马铃薯作为全球第四大粮食作物,其营养的全面性和广泛的适应性在保障粮食安全方面发挥了很大的作用,马铃薯的功用曾被概括为“疗饥救荒,贫民之储”^[7]。Walker等^[8]分析了全球马铃薯供求以及种植分布时间和空间的变化特征,认为发展中国家面临的更为严峻的人口压力和饮食压力,应将马铃薯消费多元化和生产专业化放在首位。张继武和刘立军^[9]通过研究调整农村经济结构,拉动农民收入增长,发现定西市通过农业结构调整,立足本地资源优势发展马铃薯产业,推动了农民收入稳步增长,同时形成马铃薯产业链,带动了当地第二第三产业的发展,提高了当地农村的整体效益。

综上所述,产业结构升级对经济增长有着显著的促进作用,其中农业部门的增长是减少贫困的主要动力。马铃薯产业是农业类的重要产业,该产业的发展推进农业结构调整,促进了产业结构的变动,提高了农村整体经济效益,对减贫事业做出重大贡献。梳理文献发现,许多学者主要研究马铃薯种植技术及增产技术,鲜有关于马铃薯产业发展的实证研究。本研究将从产业结构变迁的视角,分析马铃薯产业的直接和间接减贫效应,为马铃薯产业发展和缓解贫困提供实证依据和决策建议。

2 研究方法及其指标构建

2.1 研究方法及其数据来源

产业结构变迁与产业发展之间存在着密切的关系,二者相互影响,共同作用于经济社会发展,达到减缓贫困的效果。通过梳理文献,参考张恒和郭翔宇^[10]、刘华珂^[11]的研究,采取产业结构变迁的中介效应模型研究其与马铃薯产业的发展及减贫效应三者的逻辑关系。本研究使用的数据来源于中国统计年鉴、农业农村部、国民经济和社会发展统计公报以及中国经济社会大数据研究平台,选取2011~2019年的相关数据进行实证分析。

2.2 模型路径

梳理文献可得,马铃薯产业在中国减贫历史上发挥着重要作用。改革开放以来,中国产业结构不

断变化, 尤其近年来在供给侧结构性改革政策下, 产业结构的变化辐射到各个行业, 带动各个行业发展提质增效。通常研究产业结构变迁主要分析产业结构高级化和产业结构合理化两个指标, 本研究采

用中介效应模型、以产业结构变迁视角分析马铃薯产业的减贫效应, 得出马铃薯产业的直接减贫效应和产业结构变迁带来的减贫中介效应。模型路径如图1。

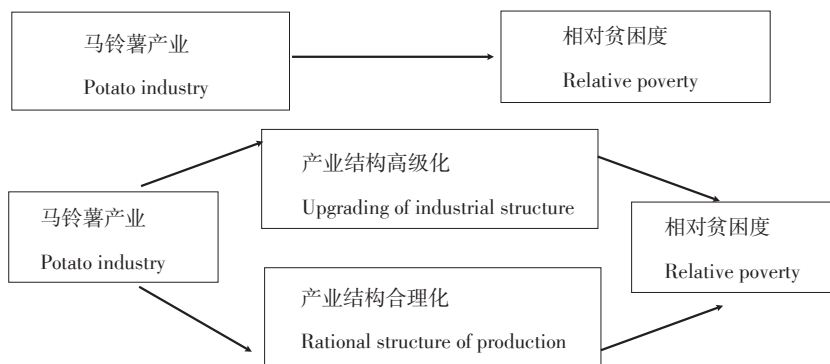


图1 产业结构、马铃薯产业和相对贫困度中介效应模型图

Figure 1 Model of intermediary effects of industrial structure, potato industry and relative poverty

2.3 指标构建及说明

2.3.1 产业扩张弹性系数

产业发展的水平影响着产业结构变动及社会经济水平。产业扩张弹性系数体现了一定时期内某产业发展规模变化的趋势, 通过动态系数度量产业发展的规模优势程度。产业扩张系数大于1, 表明该产业呈扩张趋势, 系数大于0小于1, 表明该产业呈现相对萎缩趋势, 系数小于0, 表明该产业呈现绝对萎缩趋势^[12-14]。其计算公式是:

$$\delta = \frac{Q_{ij+1} - Q_{ij}}{Q_{ij}} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n Q_{ij+1} - \sum_{i=1}^n Q_{ij}}{\sum_{i=1}^n Q_{ij}}$$

式中: δ 表示由j年到j+1年的产业扩张弹性; Q_{ij} 表示j年i产业的产值; $\sum_{i=1}^n Q_{ij}$ 表示j年各产业的产值之和。

2.3.2 相对贫困度

相对贫困度是缓解贫困的一个综合性、有代表性的重要指标。结合中国社会经济发展实际, 选取人均生产总值、农村居民可支配收入和全国一般公共预算收入3个经济指标测算全国相对贫困度^[15]。其计算公式是:

$$F(X) = \sum_{i=1}^n y_{ij} \omega_i$$

式中: F 为综合经济发展水平即相对贫困度, F 值越大, 经济发展状况越好, 相对贫困程度越低, 反之则越高; y_{ij} 为修正后i年j项指标值; ω_i 为指标权重; n 为不同年份。

指标修正采用标准差标准化方法, 消除各影响因素变量间的相互关系。公式如下:

$$y_{ij} = \frac{x_{ij} - \mu}{\sigma}$$

式中: x_{ij} 为i年第j项指标的原始数据; μ 为所有指标原始数据的均值; σ 为所有指标原始数据的标准差。

2.3.3 产业结构

产业结构变迁主要体现在产业高级化和产业合理化两个维度, 前者主要强调产业的提升程度, 后者主要强调产业的协调程度, 本研究选取以上两个指标作为中介变量进行分析^[11]。

产业结构高级化(TS): 产业高级化是指某一产业由低级向高级的发展转移过程。计算公式如下:

$$TS = \frac{Y_2}{Y_1}$$

式中: TS 表示产业结构高级化程度; Y_1 代表第

一产业产值; Y_2 代表第二产业产值。 TS 值越大, 表明第二产业越发达, 产业结构高级化水平越高。

产业结构合理化(TL): 产业结构合理化是指产业结构变迁过程中各个产业间的协调程度, 通常采取产业结构偏离度、产业结构效益指数、泰尔熵指数衡量产业结构合理化程度。其中泰尔熵指数综合了产业产值与劳动力资源两个要素, 度量产业结构偏离程度的同时能够测出组内和组间差异对总差异的贡献度, 因此本研究借鉴干春晖等^[16]的做法, 采用泰尔熵指数衡量产业结构合理化。公式如下:

$$TL = \sum_{i=1}^n \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i/L_i}{Y/L} \right) \quad i = 1, 2, 3$$

式中: TL 为泰尔熵指数, 代表产业结构偏离度; Y 为部门产值; L 为从业人数; i 为三次产业。 Y_i/L_i 表示某一部门的劳动生产率, Y/Y 表示部门产值占总产值的比重, Y/L 表示社会平均劳动生产率。结合理论依据, 当各产业的生产率相同时, $Y_i/L_i = Y/L$, $TL = 0$, 产业结构处于最优的合理状态, 当 TL

不为0时, 表示产业结构不合理, 且 TL 值越大, 产业结构偏离合理的程度越大。

3 实证检验与结果分析

3.1 马铃薯产业扩张弹性

马铃薯是中国第四大主粮作物, 凭借其自身特征优势, 成为贫困地区的主要粮食、经济作物。本研究选取2011~2020年马铃薯单位面积产量和薯类作物单位面积产量数据, 计算马铃薯产业扩张弹性(表1)。表1中显示2012, 2013, 2016和2018年马铃薯产业快速扩张, 其他年份马铃薯产业呈现相对萎缩趋势。查阅资料显示, 国务院办公厅印发《全国现代农作物种业发展规划(2012~2020年)》(国办发〔2012〕59号), 将马铃薯作为五种主要粮食作物之一; 2015年农业部提出马铃薯主粮化战略, 直接影响其产业规模, 2019和2020年受新冠疫情影响, 马铃薯及附属产品销售困难, 给薯农带来滞销压力, 产业出现相对萎缩趋势。

表1 马铃薯产业扩张弹性系数

Table 1 Expansion elasticity coefficient of potato industry

年份 Year	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
弹性系数 Coefficient of elasticity	3.679	7.767	0.759	0.424	3.748	0.814	1.665	0.579	0.076

3.2 相对贫困度

经过处理计算数据, 得出2011~2020年中国相对贫困度(表2)。发现2012年以来, 中国经济发展状况越来越好, 贫困程度逐年降低, 扶贫成效显著。

3.3 产业结构

通过整理计算2011~2020年各产业产值与就业人数数据(表3), 发现中国三次产业结构2012~2016年保持微小的不稳定变化, 2017年开始逐渐优化升

级, 第二产业快速发展, 成为拉动产业高级化的主要力量; 同时三次产业偏离程度逐渐减小, 产业结构趋向最优合理化。

3.4 中介效应

运用SPSS的Process插件模拟中介效应模型, 确定相对贫困度为因变量(Y)、马铃薯产业扩张弹性系数为自变量(X)、产业结构高级化 TS 和产业结构合理化 TL 为中介变量进行分析, 结果如表4。

表2 2012~2020年全国相对贫困度

Table 2 Relative poverty in China from 2012 to 2020

年份 Year	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
贫困度 Poverty degree	-1.44	-1.09	-0.68	-0.34	-0.05	0.28	0.7	1.1	1.53

表3 产业结构高级化和合理化
Table 3 Upgrading and rationalization of industrial structure

年份 Year	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
高级化 Advanced	5.070	4.984	4.940	4.985	4.870	4.912	5.340	5.635	5.402
合理化 Rationalization	0.185	0.170	0.150	0.135	0.125	0.123	0.127	0.127	0.114

表4 中介效应分析结果
Table 4 Analysis results of intermediary effect

项目 Item	Y		TS		TL		Y	
	β	P	β	P	β	P	β	P
常数 Constant	-1.300 6	0.000 3	4.701 1	0.000	0.155 4	0.000	1.583	0.036 5
X	2.800 2	0.000 1	0.817 4	0.002 8	-0.040 7	0.046 6	2.209 3	0.010 9
TS							-1.250 4	0.048
TL							-15.966 4	0.019 4
R ²	0.941 9		0.798 2		0.510 0		0.994 2	
F值 F value	97.274 5		23.732 5		6.246 1		229.843 3	

表4显示,第一类X关于Y的回归模型, $P < 0.01$, 系数为2.800 2, 马铃薯产业扩张对减贫有显著正向促进作用, 马铃薯产业的发展有利于贫困减缓; 第二类X关于TS的回归模型, $P < 0.01$, 系数为0.817 4, 表明马铃薯产业扩张对产业高级化有显著的推动作用, 马铃薯产业的发展促进了产业结构高级化; 第三类X关于TL的回归模型, $P < 0.05$, 系数为-0.040 7, 马铃薯产业扩张对产业结构合理化的回归系数有显著意义, 表明马铃薯产业结构扩张促进产业结构合理化; 第四类自变量X和中介变量TS、TL关于Y的回归模型, $P < 0.05$, 系数分别为2.209 3、-1.250 4、-15.966 4, 表明马铃薯产业结构扩张、中国产业高级化和合理化三个条件均对马铃薯产业减贫有着促进作用; 四类路径方程分别如下:

$$Y = -1.300 6 + 2.800 2X$$

$$TS = 4.701 1 + 0.817 4X$$

$$TL = 0.155 4 - 0.040 7X$$

$$Y = 1.583 + 2.209 3X - 1.250 4TS - 15.966 4TL$$

根据Bootstrap检验结果(表5)显示, 中介效应检验的区间为(0.145 8, 1.170 8), 区间内不包含0, 说明中介效应显著, 即中国产业结构变化对马铃薯产业减贫效应发挥了中介效应。结论中总效应的 $P < 0.01$, 是显著的, 说明马铃薯产业对贫困减缓有显著的不完全中介效应, 产业结构变迁发挥的中介效应作用占21.106%(中介效应/总效应)。其中, 产业高级化TS的中介效应为-0.065 9, 产业合理化的中介效应为0.724 8, 由此看出产业合理化的中介效应大于产业高级化的中介效应。综上所述, 马铃薯产业的发展促进了产业结构高级化和合理化, 产业结构变迁对马铃薯产业减贫发挥了中介作用。原因可能是: 一是2015年农业部提出了马铃薯主粮化战略以及2016年农业部发布的《关于推进马铃薯产业开发的指导意见》, 明确了马铃薯产业在新时期国家

表5 中介效应检验结果
Table 5 Test results of intermediary effect

项目 Project	总效应 Total effect	中介效应 Mediating effect		直接效应 Direct effect	中介效应占比(%) Proportion of intermediary effect	中介效应区间 Mediating effect range	
		TS	TL			LLCI	ULCI
检验值 Inspection value	2.800 2	-0.065 9	0.724 8	2.209 3	21.106	0.145 8	1.170 8
P	0.000 1			0.010 9			

粮食安全战略、农业供给侧结构性改革和农业发展方式转变中的作用、地位及其目标,许多科研人员开始研究马铃薯种薯繁育、防虫害、种植以及加工等方面的技术,不断推进马铃薯产业的全产业链发展,在中国产业结构高级化和合理化过程中发挥作用,从而促进贫困程度减缓;二是精准扶贫政策引导,精准扶贫提出,“一村一品”产业扶贫是根本。产业扶贫是开发式、造血式的可持续发展扶贫方式,马铃薯有着高产、耐贫瘠、耐旱等优越属性,其种植地区与中国贫困地区高度吻合,成为贫困地区重要的脱贫产业。在政策引导下,各地积极发展马铃薯产业,其产业链各个环节发展需求带来了技术的不断进步,为马铃薯产业发展带来更多的人力资源。综上,产业结构变迁是马铃薯产业减贫的一个重要渠道。

4 结论与讨论

本研究通过梳理文献,从理论层面分析了马铃薯产业对贫困减缓的影响,运用Process中介效应模型进行实证分析。理论层面,提出马铃薯产业的减贫效应分为直接效应和中介效应,马铃薯产业通过促进三次产业结构变迁对贫困减缓产生影响,故而产业结构变迁是马铃薯产业减贫的重要路径。实证分析层面,以中国2011~2020年马铃薯产业、三次产业、GDP、农村居民平均可支配收入等经济发展指标相关数据进行中介效应分析。结果显示,马铃薯产业发展能够直接影响贫困减缓,同时还可以通过产业结构变迁影响贫困减缓。中介效应结果表明,马铃薯产业减贫存在部分中介效应,中介效应占21.106%,其余由马铃薯产业直接影响贫困减

缓。产业结构变迁中介效应中,产业高级化系数小于产业合理化,表明马铃薯产业通过产业结构合理化缓解贫困的效应大于通过产业高级化缓解贫困的效应。综合理论和实证分析,本研究得到以下启示。

4.1 马铃薯产业发展对产业结构变迁的影响机制

一方面是由于近年来中国针对马铃薯产业出台的相关政策鼓励,如2016年农业部出台《农业部关于推进马铃薯产业开发的指导意见》,将马铃薯种薯列入良种、农机具、贮藏窖补贴等,促进马铃薯产业在种植、生产、加工和销售各个环节的发展,进而推进产业结构的变迁;另一方面是近年来中国科技发展迅速,关于马铃薯种薯繁育、病虫害防治、加工、耕作机械、冷藏等技术逐渐成熟,从质量和效率上保证了马铃薯产业的快速发展,成为全国以及全球重要的五大粮食作物之一。

4.2 产业结构变迁对马铃薯产业发展的反推作用

根据文中产业结构变化情况,可以看出中国三次产业结构逐渐趋向高级化和合理化,一是中国第三产业发展迅速,带动了马铃薯的市场需求,通过市场供需影响马铃薯产业发展;二是三次产业趋向合理化,加速了三次产业的有效融合,推动第一产业“接二连三”高效发展,马铃薯也从中实现了全产业链发展,提高了贫困人口的经济收入。

4.3 马铃薯产业发展的减贫模式启示

据统计,中国592个国家级贫困县中549个是马铃薯主产区,全国马铃薯种植面积70%以上分布在贫困地区,可见马铃薯种植区域与中国贫困地区高度重合。根据产业结构变迁和马铃薯产业规模变化情况,结合近年来马铃薯全产业链模式的发展趋势,分析得出,中国产业高级化即二产业的迅速发

展对马铃薯产业的减贫效应影响较小,同时,产业结构合理化对马铃薯产业的减贫效应影响较大,一方面是中国马铃薯的工业化用途较少;另一方面马铃薯作为粮食经济作物,不能忽视第三产业对其发展的影响作用。故而,马铃薯产业的发展与中国三产业密切关联,需要一、二、三产业融合发展推动马铃薯全产业链模式发展,实现马铃薯产业的标准化、规模化种植,提高马铃薯产业的总产量以及单位产量,同时提高马铃薯的加工转化率,提升农产品附加值,提高贫困户的经济收入。在中国精准扶贫政策引导以及三产融合发展趋势下,形成了“龙头企业+合作社+种植大户+小农户”的农企合作发展模式,有效避免了“谷贱伤农”现象,也很大程度上减少了传统小农户种植的马铃薯销售难、运输费用高等问题,大大减少了贫困户种植成本,推进贫困户脱贫致富。

[参 考 文 献]

- [1] 秦永林,樊明寿,石晓华,等. 马铃薯产业扶贫面临的问题与对策[J]. 蔬菜, 2019(10): 78-82.
- [2] Christiaensen L, Demery L. Down to earth: Agriculture and poverty reduction in Africa [J]. World Bank Publications, 2007, 31(5428): 2139-2141.
- [3] Datt R G. Why has economic growth been more pro-poor in some states of India than others? [J]. Journal of Development Economics, 2002(68): 381-400.
- [4] Montalvo J G, Ravallion M. The pattern of growth and poverty reduction in China [J]. Journal of Comparative Economics, 2010, 38(1): 2-16.
- [5] 汪三贵,胡联. 产业劳动密集度、产业发展与减贫效应研究[J]. 财贸研究, 2014(3): 7-11, 37.
- [6] 纪玉山,吴勇民. 我国产业结构与经济增长关系之协整模型的建立与实现[J]. 当代经济研究, 2006(6): 47-51.
- [7] 吴其濬. 植物名实图考[M]. 北京: 商务印书馆, 1957: 144.
- [8] Walker T S, Schmiediche P E, Hijmans R J. World trends and patterns in the potato crop: An economic and geographic survey [J]. Potato Research, 1999, 42(2): 241-264.
- [9] 张继武,刘立军. 调整农村经济结构, 拉动农民收入增长[J]. 发展, 2000(12): 33-34.
- [10] 张恒,郭翔宇. 农业生产性服务、农业技术进步与农民增收——基于中介效应与面板门槛模型的分析[J/OL]. 农业现代化研究: 1-12 [2021-06-07]. <https://doi.org/10.13872/j.1000-0275.2021.0049>.
- [11] 刘华珂. 产业结构变迁视角下普惠金融的城镇反贫困效应——基于中介效应模型的实证检验[J]. 投资研究, 2020, 39(8): 92-106.
- [12] 梁世夫,郑海霞,徐莎莎. 集中连片特困地区扶贫产业发展的规模特征及其经济效率评价——以武陵山片区恩施自治州为例[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 41(2): 1-8.
- [13] 马骏. 用产业扩张弹性研究产业结构变化[J]. 数量经济技术经济研究, 1987(5): 14-23.
- [14] 刘勇. 区域经济发展与地区主导产业[M]. 北京: 商务印书馆, 2006.
- [15] 蔡兴冉,梁彦庆,黄志英,等. 河北省县域相对贫困度空间分异及影响因素分析[J]. 西南大学学报: 自然科学版, 2019, 41(10): 62-71.
- [16] 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(5): 4-16, 31.