

引文格式: 张素, 杨淑华, 唐姜烽, 等. 云南省蔬菜产业高质量发展水平测度及影响因素研究[J]. 云南农业大学学报(社会科学), 2024, 18(0): 1-8. DOI: 10.12371/j.ynau(s).202406115

云南省蔬菜产业高质量发展水平测度 及影响因素研究

张素, 杨淑华, 唐姜烽, 李皎*

(云南农业大学 经济管理学院, 云南 昆明 650201)

摘要: 基于新发展理念, 构建云南省蔬菜产业高质量发展综合评价指标体系, 采用熵值法测度并分析云南省16个州市2013—2022年蔬菜产业高质量发展水平, 再运用双向固定效应模型探讨云南省蔬菜产业高质量发展水平的影响因素。结果表明: 2013—2022年云南省蔬菜产业高质量发展水平呈波动上升趋势; 从各维度上看, 云南省蔬菜产业高质量发展主要得益于蔬菜供给和协调发展两个维度的提高; 从区域层面上看, 常年蔬菜产区是高质量发展水平最高的区域, 其次是冬春蔬菜产区, 最后是夏秋蔬菜产区; 从影响因素上看, 经济发展水平、种植技术水平、农业机械化水平均能显著促进云南省蔬菜产业高质量发展, 而城镇化率对其呈现抑制作用, 资源禀赋和环境规制的影响不显著。基于此, 本文探讨促进云南省蔬菜产业高质量发展的现实路径, 以期实现云南省蔬菜产业的高质量发展, 带动农民增收。

关键词: 高质量发展; 蔬菜产业; 熵值法; 影响因素

中图分类号: F326.12 文献标志码: A 文章编号:

Study on the Measurement and Influencing Factors of High-quality Development Level of Vegetable Industry in Yunnan Province

ZHANG Su, YANG Shuhua, TANG Jiangfeng, LI Jiao

(College of Economics and Management, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

Abstract: Based on The new development philosophy, the article constructs a comprehensive evaluation index system for the high-quality development of the vegetable industry in Yunnan, measures and analyses the high-quality development level of the vegetable industry in 16 prefectures and municipalities in Yunnan from 2013 to 2022 using the entropy value method, and then explores the influencing factors of the high-quality development level of the vegetable industry in Yunnan using the bidirectional fixed-effect model. The results show that: the level of high-quality development of the vegetable industry in Yunnan from 2013 to 2022 shows a fluctuating upward trend; in terms of the dimensions, the high-quality development of the vegetable industry in Yunnan is mainly due to the improvement of the dimensions of vegetable supply and coordinated development; in terms of the regional level, the perennial vegetable production area is the region with the highest level of high-quality development, followed by the winter-spring vegetable production area, and finally the summer-autumn vegetable production area; and in terms of the influencing factors, the level of economic devel-

收稿日期: 2024-06-18 修回日期: 2024-09-05

基金项目: 国家社会科学基金项目“2020年整族脱贫后云南‘直过民族’提升可行发展能力路径研究”(20BSH060)。

作者简介: 张素(1998—), 女, 云南大理人, 硕士研究生, 主要从事农业管理研究。

*通信作者: 李皎(1972—), 女, 云南大理人, 副教授, 主要从事农业经济管理研究。



opment, the level of planting technology, the level of agricultural mechanization can significantly promote the high-quality development of the vegetable industry in Yunnan, while the urbanization rate presents an inhibitory effect, and the impact of resource endowment and environmental regulation is not significant. Based on this, this paper finally discusses the realistic path to promote the high-quality development of the vegetable industry in Yunnan, with a view to realizing the high-quality development of the vegetable industry in Yunnan and driving the farmers to increase their income.

Keywords: high-quality development; vegetable industry; entropy value method; influencing factors

蔬菜产业不仅是云南振兴乡村的重要民生产业,同时是拓宽农民收入来源的重要途径和农民就业空间的保障。党的二十大报告中提出“加快构建新发展格局,着力推动高质量发展”。蔬菜是我国人均消费量最大的农产品,也是国内种植业仅次于粮食的第二大农作物,是多元食物供给中不可或缺的重要部分^[1]。2024 年中央一号文件中强调“树立大农业观、大食物观,多渠道拓展食物来源,探索构建大食物监测统计体系。”这凸显了多元食物供给的重要性。云南是全国重要的“南菜北运”和“南菜东调”优质基地和西南最大的蔬菜出口基地,在全国蔬菜保供中地位凸显,同时,蔬菜产业成为云南高原特色现代农业发展的领军产业和农业覆盖面最广、受益人群最多、带农增收最快的支柱产业。云南省统计局数据显示,云南省 2022 年蔬菜播种面积达 131.50 万 hm^2 ,蔬菜产量 2857.92 万 t,蔬菜产值 805.1 亿元,为蔬菜产业的高质量发展奠定了坚实的基础。于此背景,深入探究云南省蔬菜产业高质量发展现状及其影响因素,对进一步推动蔬菜产业聚焦绿色化、标准化、品牌化持续发展和保障蔬菜供给稳定具有重要意义。

纵观已有文献,关于蔬菜产业高质量发展的研究,学者们分别从蔬菜产业高质量发展的发展路径^[2]、高质量发展策略^[3]、设施蔬菜^[4]、标准化生产^[5]、增产时空分异与贡献因素分析^[6]等多方面进行了探讨与分析。此外关于高质量发展的文献聚焦于粮食产业^[7]、农业的高质量发展,而关于蔬菜产业高质量发展的实证研究不多,特别是对云南省蔬菜产业高质量发展的影响因素的研究比较匮乏。因此,本文以我国西南地区最大的蔬菜出口基地云南省为研

究对象,结合新发展理念,基于 2013—2022 年云南省 16 个州市的面板数据,对全省蔬菜产

业的高质量发展水平进行测度分析,并利用双向固定效应回归模型对其影响因素进行检验,从而探讨云南省蔬菜产业高质量发展的现实路径,助力云南省蔬菜产业持续稳定发展,带动农民持续增收,并为后续云南省蔬菜产业高质量发展提供相关借鉴参考。

一、指标体系构建

(一) 蔬菜产业高质量发展的科学内涵

蔬菜是我国除了粮食外经济地位最重要的作物,其特殊性和受资源环境约束的弱质性,决定了蔬菜产业高质量发展内涵的多维性,基于此,本文认为蔬菜产业高质量发展是新发展理念引导下的多维概念,其内涵具体包括:第一,创新发展是蔬菜产业高质量发展的核心动力,蔬菜产业高质量发展离不开创新发展在优良菜种选育、蔬菜种植智能化、蔬菜深加工等方面的应用。第二,协调发展是蔬菜产业高质量发展的内在要求,协调既是城乡发展间的耦合和协调,也是蔬菜产业与其他产业间的协调。第三,绿色发展是蔬菜产业高质量发展的基本要求和重要前提,是同时兼顾经济效益与生态效益的提升。第四,开放发展是蔬菜产业高质量发展的必由之路,既能利用国际贸易打造蔬菜产业市场化、国际化,又能充分利用外资、技术来助推蔬菜产业转型升级。第五,共享发展是蔬菜产业高质量发展发挥联农带农效应的具体表现,最终实现共同富裕。

(二) 数据来源

本文选取 2013—2022 年云南省 16 州市面板数据作为样本。文中相关数据来源于历年《云南省统计年鉴》、《中国农村统计年鉴》、《中国区域经济统计年鉴》、云南省各州市统计年鉴和统计公报、中国统计信息网、“数据云南”及云南省统计局(<https://stats.yn.gov.cn/>),对个别原始数

据的缺失值采用插值法进行修正补齐。

(三) 蔬菜产业高质量发展评价指标体系的构建

本文基于对蔬菜产业高质量发展内涵的理解,以及数据的可量化性、可获得性再结合新发展理念和云南省蔬菜产业发展的区域特征,参考已有学者的研究,从蔬菜供给、创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、成果共享6个角度来构建指标体系,选取19个二级指标对云南省蔬菜产业高质量发展水平进行综合评价(表1),各项指标描述性统计结果见表2。

蔬菜供给是蔬菜产业高质量发展的关键因素,保证产量供给是农业高质量发展的首要条件,蔬菜产品也是如此^[1]。蔬菜播种面积、人均蔬菜供给量是供给层面的直观衡量,蔬菜土地生产率、蔬菜供给稳定是供给持续性的保证。

创新发展。本文通过机械化水平、劳动生产率、蔬菜规模化、蔬菜生产技术来衡量。其中蔬菜规模化是提升蔬菜产业效率、保障蔬菜供给、降低成本的重要措施。

协调发展。蔬菜产业的协调发展对于保障食品安全、增加菜农收入、促进蔬菜产业现代化具有重要意义。本文从种植结构协调、就业结构协

调、农业区域协调3个指标来衡量。

绿色发展。本文参考梁伟森等^[7]的研究选取化肥施用强度、农药使用强度、农膜使用强度3个指标来衡量云南省蔬菜产业绿色发展水平。

开放发展。蔬菜产业高质量发展要求进一步提高蔬菜产业开放程度,开放指标反映了云南省蔬菜产业在全球蔬菜供应链的参与程度、对外部市场供应的依赖性,采用蔬菜进口依存度和蔬菜出口依存度指标来衡量。

共享发展。成果惠及农民、缩小城乡差距、促进农民增收是蔬菜产业高质量发展的根本目的,从而实现全面共同富裕。本文通过城乡差距、农民增收、农民消费即农村居民人均消费支出3个指标来表征。

本文在构建云南省蔬菜产业高质量发展评价指标体系中某些蔬菜产业数据无法从公开数据库单独获取,在要素投入方面,借鉴闵锐等^[8]、李明文等^[9]的研究,设置两个系数将广义农业中用于蔬菜种植的生产要素剥离出来^[1]:

$$A \text{系数} = \frac{\text{蔬菜播种面积}}{\text{农作物播种面积}}$$

$$B \text{系数} = \frac{\text{蔬菜播种面积}}{\text{农作物播种面积}} \times \frac{\text{农业产值}}{\text{农林牧渔业产值}}$$

表1 云南省蔬菜产业高质量发展评价指标体系及测算权重

一级指标	二级指标	解释指标	属性	权重%
蔬菜供给B1 (26.270%)	蔬菜播种面积C1	蔬菜播种面积	+	10.809
	人均蔬菜供给量C2	蔬菜产量/人口总数	+	9.394
	蔬菜土地生产率C3	蔬菜产量/蔬菜播种面积	+	4.900
	蔬菜供给稳定C4	近四年蔬菜产量标准差与均值的比值	-	1.167
创新发展B2 (21.358%)	机械化水平C5	(农用机械总动力*A系数)/蔬菜播种面积	+	7.615
	劳动生产率C6	蔬菜产量/(第一产业劳动力*B系数)	+	6.745
	蔬菜规模化C7	蔬菜播种面积/(第一产业劳动力*B系数)	+	4.300
	蔬菜生产技术C8	当年蔬菜产量/上年年末蔬菜产量	+	2.698
协调发展B3 (8.340%)	种植结构协调C9	(1-蔬菜播种面积/农作物播种面积)*100%	+	2.321
	就业结构协调C10	(1-农业从业人员/乡村劳动力总数)*100%	+	1.684
	农业区域协调C11	第一产业增加值占GDP比重	+	4.335
绿色发展B4 (6.145%)	化肥施用强度C12	(化肥施用量*A系数)/蔬菜播种面积	-	2.973
	农药使用强度C13	(农药使用量*A系数)/蔬菜播种面积	-	0.888
	农膜使用强度C14	(农膜使用量*A系数)/蔬菜播种面积	-	2.284
开放发展B5 (29.741%)	蔬菜出口依存度C15	(农产品出口总额/农业总产值)*100%*B系数	+	14.054
	蔬菜进口依存度C16	(农产品进口总额/农业总产值)*100%*B系数	+	15.687
成果共享B6 (8.144%)	城乡差距C17	城乡居民收入比	-	1.158
	农民增收C18	农村居民人均可支配收入	+	3.479
	农民消费C19	农村居民人均消费支出	+	3.507

表 2 云南省蔬菜产业高质量发展各指标的描述性统计分析结果

变量	最小值	最大值	平均值	标准差	变量	最小值	最大值	平均值	标准差
C1	0.180	20.250	6.940	5.624	C11	0.037	0.307	0.180	0.068
C2	0.077	1.408	0.415	0.284	C12	0.077	0.573	0.307	0.112
C3	0.067	0.301	0.190	0.064	C13	0.001	0.034	0.008	0.006
C4	0.025	0.308	0.101	0.051	C14	0.004	0.040	0.016	0.009
C5	2.060	9.986	5.094	2.054	C15	0.030	0.937	0.196	0.181
C6	0.073	0.370	0.171	0.064	C16	0.012	0.460	0.082	0.085
C7	0.364	1.963	0.943	0.303	C17	2.070	4.921	2.989	0.486
C8	0.939	1.412	1.079	0.061	C18	3251.000	20722.000	10760.387	3510.307
C9	0.635	0.972	0.855	0.076	C19	2033.100	17925.000	8997.874	3295.938
C10	-0.230	0.450	0.202	0.134					

二、研究方法

(一) 熵值法

熵值法是根据指标变异性的的大小来确定其客观权重, 为避免主观赋权对评估结果的影响, 本文采取熵值法测算云南省蔬菜产业高质量发展水平, 具体的计算步骤为:

为避免量纲影响, 通过下列公式对指标进行标准化处理:

对正向指标采用以下标准化方法:

$$Y_{ijk} = \frac{X_{ijk} - \min(X_{ijk}, \dots, X_{tmn})}{\max(X_{ijk}, \dots, X_{tmn}) - \min(X_{ijk}, \dots, X_{tmn})} \quad (1)$$

对负向指标采用以下标准化方法:

$$Y_{ijk} = \frac{\max(X_{ijk}, \dots, X_{tmn}) - X_{ijk}}{\max(X_{ijk}, \dots, X_{tmn}) - \min(X_{ijk}, \dots, X_{tmn})} \quad (2)$$

对标准化后的 Y_{ijk} 在该指标中所占的比重 P_{ijk} 进行测算, 具体方法为:

$$P_{ijk} = \frac{Y_{ijk}}{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^m Y_{ijk}} \quad (3)$$

测算各指标的信息熵, 公式如下:

$$e_k = \frac{1}{\ln(tm)} * \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^m P_{ijk} * \ln(P_{ijk}) \quad (4)$$

计算各指标的差异系数, 方法如下:

$$H_k = 1 - e_k \quad (5)$$

计算各指标的权重:

$$W_k = \frac{H_k}{\sum_{k=1}^n H_k} \quad (6)$$

计算各指标的综合得分:

$$S_{ij} = \sum_{j=1}^m W_k Y_{ijk} \quad (7)$$

(二) 回归模型设定

为进一步探讨分析云南省蔬菜产业高质量发展的影响因素, 本文构建如下计量模型:

$$HQ_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^6 \beta_j X_{it} \alpha_0 + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

其中, i 代表云南省各州市, t 为年份, HQ_{it} 为 i 州市 t 年的蔬菜产业高质量发展水平指数, X_{it} 为解释变量, 包括经济发展水平(ED)、资源禀赋状况(RE)、城镇化率(UR)、环境规制(ER)、种植技术水平(RT)、农业机械化水平(AM); α_0 为常数项, μ_i 、 λ_t 、 ε_{it} 分别表示地区固定效应、时间固定效应、随机扰动项。

1. 变量选择及数据说明

基于上文测度结果, 借鉴相关学者^[10]研究, 从经济发展水平、资源禀赋状况、城镇化率、环境规制、种植技术水平、农业机械化水平 6 个方面来探讨云南省蔬菜产业高质量发展的影响因素, 变量的描述性分析统计结果见表 3。其中, 经济发展水平以各地州市人均 GDP 来衡量; 资源禀赋状况以资源禀赋系数来反映, 计算公式为 $\frac{Q_{it}/Q_{at}}{GDP_{it}/GDP_{at}}$, 其中 Q_{it} 为 i 地州市 t 时期的蔬菜产量, Q_{at} 为全省 t 时期的蔬菜产量, GDP_{it} 为 i 地州市 t 时期的国内生产总值, GDP_{at} 为全省 t 时期的国内生产总值; 环境规制采用调整系数改进地区经济发展水平 GDP 总量衡量市域环境规制强度^[11]; 计算公式为: $GDP_{it} \times \frac{1}{2/3 \sqrt{area_{it}/\pi}}$, 其中 $area_{it}$ 代表 i 地州市 t 时期的市域面积, π 为

表3 变量的描述性统计分析结果

变量名称	代表符号	最小值	最大值	均值	标准差
高质量发展水平	HQ	0.230	0.642	0.420	0.086
经济发展水平	ED	11492.000	111579.000	39445.744	19748.965
资源禀赋状况	RE	0.180	2.176	1.012	0.487
城镇化率	UR	25.232	81.100	42.893	10.765
环境规制	ER	88.057	9248.605	1605.291	1726.176
种植技术水平	RT	0.939	1.412	1.079	0.061
农业机械化水平	AM	0.857	5.415	2.305	0.885

圆周率;种植技术水平用当年蔬菜产量与上年年末蔬菜产量比值来衡量;农业机械化水平采用人均农业机械总动力来衡量,计算方法为农业机械总动力/乡村一产就业人数。

三、实证结果与分析

(一) 云南省蔬菜产业高质量发展水平演变特征

1. 整体层面

如图1为云南省蔬菜产业高质量发展水平及各维度评价结果。2013—2022年云南省蔬菜产业高质量发展水平整体上呈现缓慢波动上升的趋势。就细分维度而言,蔬菜供给和协调发展水平增长幅度较大;创新发展和绿色发展水平有所波动,但总体上呈现上升趋势;成果共享水平变化趋势波动明显,开放发展平稳增长。由此可见,研究期内云南省蔬菜产业高质量发展水平增长主要得益于蔬菜供给和协调发展两个维度的提高。

时序演变特征:①2013—2017年云南省蔬菜产业高质量发展水平从0.369上升为0.410,呈稳定缓慢增长的态势,主要得益于成果共享、创新发展和蔬菜供给水平的大幅提高。②2018年云南省蔬菜产业高质量发展水平出现了小幅下

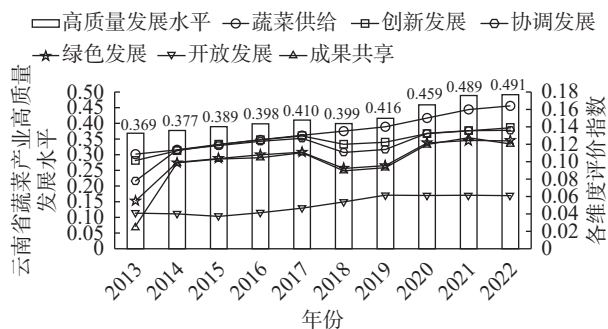


图1 2013—2022年云南省蔬菜产业高质量发展水平及各维度发展水平的演变趋势

滑,究其原因在于创新发展、成果共享、绿色发展和协调发展都出现了下降的态势。2018年,中美贸易摩擦对中国的产业发展产生了影响,再者是2018年受“大棚房”专项整治行动的影响,一些地区在短期内减少了蔬菜的生产和供应,蔬菜产业的生产、供给、绿色发展受到了较大的影响。③2019年云南省蔬菜产业高质量发展水平得到缓慢提升,但提升幅度较小。2019年云南省蔬菜产业在面积、产量和产值上实现了三重增长,但受2018年蔬菜产业高质量发展水平下降及2019年底疫情的影响,增长水平幅度较小。④2020—2022年,云南省蔬菜产业高质量发展水平恢复增长,2022年其高质量发展水平达到了0.491。

总的来说,云南省蔬菜产业高质量发展水平呈现波动发展趋势,可能受蔬菜生产季节性、重大病虫害、经济周期等影响呈现波动性发展。

2. 地区层面

云南省16个州市按照云南省行政区划大体分为滇中(昆明市、玉溪市、曲靖市、楚雄州)、滇东北(昭通市)、滇西北(丽江市、迪庆州、怒江州)、滇西(保山市、德宏州、临沧市、大理州)、滇南(红河州、西双版纳州、普洱市、文山州)这5个板块^[6]。结合云南省蔬菜产业特征,将这5个板块划分为3个蔬菜产区,即常年蔬菜产区(滇中)、冬春蔬菜产区(滇西、滇南)、夏秋蔬菜产区(滇东北、滇西北)^[6]。由此,本文将样本划分为上述3个区域,分析各区域蔬菜产业高质量发展水平,具体结果见表4。

由3大地区各维度发展水平变动情况可知,常年蔬菜产区蔬菜供给、创新发展、成果共享提升幅度较大,显著促进云南省蔬菜产业的高质量发展。究其原因,常年蔬菜产区作为云南省蔬菜主要产区,具有良好的蔬菜种植基础,即拥有得

表 4 云南省蔬菜产业高质量发展水平各维度分产区变动情况

一级指标	时间	常年蔬菜产区	冬春蔬菜产区	夏秋蔬菜产区
蔬菜供给	2013	0.178	0.096	0.065
	2022	0.261	0.157	0.081
创新发展	2013	0.111	0.100	0.095
	2022	0.139	0.116	0.111
协调发展	2013	0.055	0.092	0.073
	2022	0.040	0.075	0.063
绿色发展	2013	0.042	0.055	0.067
	2022	0.047	0.061	0.070
开放发展	2013	0.032	0.019	0.093
	2022	0.046	0.035	0.127
成果共享	2013	0.037	0.027	0.014
	2022	0.101	0.083	0.068
总水平	2013	0.423	0.369	0.314
	2022	0.588	0.492	0.392

天独厚的气候条件、丰富的物种资源，能够及时借助新兴种植技术优化完善本地区蔬菜种植流程及扩大蔬菜产业规模，推动常年蔬菜产区蔬菜产业质量、安全和绿色发展水平提升，助力云南省蔬菜产业高质量发展。冬春蔬菜产区在研究期内，蔬菜供给、创新发展、绿色发展、成果共享均呈现上升态势，而协调发展水平有所降低。夏秋蔬菜产区相比常年蔬菜产区和冬春蔬菜产区除开放发展维度外其各子维度增长较缓慢，究其原因，昭通、丽江、怒江、迪庆的蔬菜种植基础薄弱和种植技术相对较落后，制约了其蔬菜产业的高质量发展，但蔬菜产品贸易、出口能为夏秋蔬菜产区高质量发展助力。总体来看，云南省蔬菜产业高质量发展水平是动态且多维的，各蔬菜产区因其资源禀赋状况等条件的不同而导致其驱动因素也不同。

此外，就西南地区蔬菜产业发展现状进行横向比较，分别是云、贵、川、渝、桂五省，其 2022 年蔬菜播种面积及产量情况见表 5。

由表 5 中可以得出西南地区五省中四川省土地生产率最高，云南省土地生产率最低。2022 年，四川省的设施蔬菜播种面积为 $9.09 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ，占全省蔬菜播种面积的 5.9%，设施蔬菜为四川省增加了产业竞争力。在蔬菜流通方面，重庆市外销蔬菜逐年增多，2023 年地产蔬菜销往市外约 278 万 t。贵州、广西蔬菜播种面积较高，有一定的发展潜力。据昆明海关公布数据显示，2023 年，云南蔬

表 5 西南地区 2022 年蔬菜播种面积及产量情况

省份	蔬菜播种面积 (单位: 千 hm^2)	蔬菜产量 (单位: 万t)
云南	1315.04	2857.92
贵州	1458.67	3355.73
四川	1542.34	5198.70
重庆	812.02	2272.36
广西	1653.69	4236.52

数据来源：各省统计年鉴。

菜及其制品出口量达 104 万吨、同比增长 10.6%，出口金额达 49.4 亿元人民币，占全省农产品出口额的 29.3%，从产业地位来看，蔬菜作为云南高原特色农产品之一，出口量占全国蔬菜总出口量 10% 以上，出口量和出口金额居西南各(区、市)之首。2023 年，云南省蔬菜规模以上加工企业达 106 户，蔬菜冷库库容超 500 万立方米，年加工能力超 2400 万吨，蔬菜加工产值超 400 亿元，云南省蔬菜加工能力在西南五省中不断提升，但仍存在差距。总体来看，通过西南地区之间的横向比较，云南省应该借助蔬菜出口优势，克服土地生产率低、企业营销能力偏弱、优良品种保障不足等劣势来发展云南省蔬菜产业。

(二) 云南省蔬菜产业高质量发展的影响因素研究

为探究云南省蔬菜产业高质量发展的影响因素，本文利用 2013—2022 年云南省 16 个地州市的面板数据，使用 Stata18.0 软件作回归分析，检验及分析结果如表 6 所示。

模型 1 列出了个体固定效应模型估计结果，为加强比较，在模型 2 中列出了随机效应检验结果，以供参考。模型 3 为时间固定效应模型的检验结果。模型 4 列出了双向固定效应模型，即同时控制时间、个体固定效应的检验结果。

从各类回归模型估计结果可知，解释变量回归系数在方向、显著性方面无显著性变化，表明本文的研究具有一定稳健性。下面主要以双向固定效应模型的结果进行解释分析，经济发展水平在所有回归结果中的系数均显著为正，且在双向固定效应模型中其回归结果系数在 1% 水平下显著为正，说明随着经济的发展，人均收入增加，消费者需求也增加，且对蔬菜产业的投资也随之增加，这有助于蔬菜持续稳定供给，驱动云南省蔬菜产业的高质量发展。在模型 4 中资源禀赋状

表6 回归结果

变量	模型1	模型2	模型3	模型4
lnED	0.090*** (0.024)	0.073*** (0.009)	0.052** (0.017)	0.103*** (0.027)
lnRE	-0.000 (0.012)	0.028** (0.010)	0.030** (0.010)	-0.001 (0.013)
lnUR	-0.098*** (0.018)	-0.101*** (0.018)	-0.085*** (0.017)	-0.083*** (0.018)
lnER	0.045* (0.026)	0.065*** (0.009)	0.056*** (0.009)	-0.053 (0.033)
lnRT	0.123*** (0.028)	0.118*** (0.029)	0.124*** (0.030)	0.124*** (0.028)
lnAM	0.105*** (0.009)	0.095*** (0.008)	0.070*** (0.009)	0.075*** (0.009)
常数项	-0.634*** (0.071)	-0.494*** (0.058)	-0.267* (0.156)	-0.086 (0.224)
Year	no	no	yes	yes
State	yes	no	no	yes
N	160	160	160	160
R ²	0.899	0.834	0.866	0.905
F检验		42.970(0.000)		
Huasman检验		109.630(0.000)		
年度虚拟变量 联合显著性		40.970(0.000)		

注:***、**和*分别代表在1%、5%和10%置信水平上显著;括号内表示标准误;检验统计量括号内是P值。

况未通过显著性检验,一方面这很可能是资源禀赋状况越优越的地区,蔬菜种植户或企业过于依赖自然资源,而忽视了蔬菜产业的技术创新和市场开拓,另一方面可能是资源禀赋丰富的地区,蔬菜产业的进入门槛越低,从而导致难以实现蔬菜种植的标准化和规模化。城镇化率的回归系数为-0.083且在1%的水平下显著,其主要原因可能在于:一方面随着城镇化进程的加快,原本用于蔬菜种植的农田可能被转换为住宅、商业区或工业区,导致蔬菜生产基地面积减少。另一方面随着城镇化水平的高速增长,经济社会、政治法律政策等宏观要素也并不会向大水大肥的蔬菜产业倾斜,从而导致蔬菜产业的发展面临着劳动力、技术等要素缺失的约束。环境规制未通过显著性检验,究其原因,很可能是随着环保政策的推行,各蔬菜种植主体会加大环保投入,从而带来种植成本的提高,难以推动蔬菜产业的高质量发展。种植技术水平的回归系数在1%的水平下显著为正,这说明蔬菜种植技术水平越高,越能促进蔬菜的高效产出,促进云南省蔬菜产业的高

质量发展水平的提升。农业机械化水平的回归系数在1%水平下显著为正,说明农业机械推广普及度越高,越有利于蔬菜标准化、规模化种植,从而促进云南省蔬菜产业的高质量发展。

四、结论与建议

(一) 结论

本文利用2013—2022年云南省16个地州市的面板数据,采用熵值法测度云南省蔬菜产业高质量发展水平情况,并运用双向固定效应模型探讨云南省蔬菜产业高质量发展的影响因素。结果表明:①2013—2022年云南省蔬菜产业高质量发展水平呈波动上升趋势;②从各维度上看,云南省蔬菜产业高质量发展水平的提高主要得益于蔬菜供给和协调发展两个维度提高。③从区域层面上看,常年蔬菜产区是高质量发展水平最高的区域,其次是冬春蔬菜产区,最后是夏秋蔬菜产区,各蔬菜产区产业高质量发展的驱动因素有所不同。④从影响因素上看,经济发展水平、种植技术水平、农业机械化水平能够显著促进云南省蔬菜产业的高质量发展,而城镇化率对其呈现抑制作用,资源禀赋和环境规制的影响则不显著。

(二) 建议

1. 提升蔬菜种植技术创新水平,加快蔬菜绿色发展

要充分利用好种植技术水平和农业机械化水平对云南省蔬菜产业的促进作用。一是加强蔬菜水肥一体、化肥减量、病虫害绿色防控等技术的改良、创新及应用,强化政策支持,改变蔬菜生产主体只追求产量而进行大水大肥种植蔬菜的习惯。二是强化蔬菜绿色生产技术,增加云南省绿色化生产规模,加大云南省蔬菜产业三品一标认证奖补支持,并围绕九大高原湖泊流域,调整蔬菜种植结构,推进绿色有机生产和设施栽培,减少对蔬菜化肥农药的施用量,以推动云南省蔬菜产业的高质量发展。

2. 结合资源禀赋优势,完善蔬菜种植地区协调机制

政府应综合考虑各地区的资源禀赋状况,因地制宜制定有针对性的政策,完善各蔬菜产区的协调机制,优化蔬菜产区空间分布。常年蔬菜产区应积极延长蔬菜产业链,提升蔬菜产业经济效益;冬春蔬菜产区应加速推进种业发展,保留地

方优势蔬菜品种的同时选育适宜机械栽培、加工、运输和市场欢迎度高的新品种,提升种苗与消费市场的匹配度,加快标准化育苗设施建设,提高优质蔬菜种苗供给能力;夏秋蔬菜产区应强化蔬菜种植技术创新,大力推行规模化种植,转变蔬菜传统生产方式,提升蔬菜生产效率。

3. 提升“云菜”品牌影响

一是支持企业和地方政府积极开展蔬菜地理标志产品登记和保护工作,大力培育云南省高原特色蔬菜品种,即“云菜”区域公共品牌,鼓励有特色、有实力的企业创建产品品牌和企业品牌。二是打造“数字云菜”平台,利用云计算、大数据等信息技术,建立“蔬菜云菜”平台,提供“云菜”全产业链、全方位的数字化服务,助力云菜打造高原特色农产品品牌,推动产业数字化转型,稳步提高云南蔬菜产业高质量发展。

4. 加快三产融合发展

将蔬菜生产、产品加工和销售、餐饮、休闲以及其他服务业有机结合,着力优化种子种苗、采后处理、冷链物流等关键环节产能布局,实现产业链延伸,增加蔬菜产品附加值,建立蔬菜人才培养机制,助力菜农增收,拓展农业多维功能,拓宽蔬菜产业空间。

[参考文献]

- [1] 梁伟森,储霞玲,郑林秀,等.广东省蔬菜产业高质量发展的区域差异与动态演进[J].*广东农业科学*,2023,50(9):218. DOI: 10.16768/j.issn.1004-874X.2023.09.023.
- [2] 赵晓晨,刘跃明,杨莹彪,等.云南省蔬菜产业高质量发展趋势与发展路径研究[J].*长江蔬菜*,2023(22):4. DOI: 10.3865/j.issn.1001-3547.2023.22.002.
- [3] 李明,刘金泉,杨志刚,等.内蒙古蔬菜产业现状和高质量发展策略[J].*北方园艺*,2023(16):138. DOI: 10.11937/bfy.20224552.
- [4] 李敬东.基于“寿光模式”的设施蔬菜产业高质量发展路径探析[J].*中国国情国力*,2021(10):72. DOI: 10.13561/j.cnki.zggqgl.2021.10.017.
- [5] 郑蔚然,孙明,于国光,等.标准化生产:促进蔬菜产业高质量发展的新保障[J].*中国蔬菜*,2022(12):16. DOI: 10.19928/j.cnki.1000-6346.2022.1041.
- [6] 毛昭庆,陈良正,董晓波,等.2000—2019年云南省蔬菜增产时空分异与贡献因素分析[J].*江西农业学报*,2022,34(10):180. DOI: 10.19386/j.cnki.jxnyxb.2022.10.029.
- [7] 叶林祥,左秀平.中国粮食产业高质量发展:水平测度、时空特征与路径选择[J].*农村经济*,2023(11):64.
- [8] 闵锐,李谷成.环境约束条件下的中国粮食全要素生产率增长与分解:基于省域面板数据与序列Malmquist-Luenberger指数的观察[J].*经济评论*,2012(5):34. DOI: 10.19361/j.er.2012.05.004.
- [9] 李明文,王振华,张广胜.农业服务业促进粮食高质量发展了吗:基于272个地级市面板数据的门槛回归分析[J].*农业技术经济*,2020(7):4. DOI: 10.13246/j.cnki.jae.2020.07.001.
- [10] 韦仕涛,刘梦婕,冯韬,等.我国生猪产业高质量发展水平的测度及影响因素研究[J].*中国畜牧杂志*,2023,59(8):370. DOI: 10.19556/j.0258-7033.20230105-01.
- [11] 张藤丽,焉莉,韦大明.基于全国耕地消纳的畜禽粪便特征分布与环境承载力预警分析[J].*中国生态农业学报(中英文)*,2020,28(5):745. DOI: 10.13930/j.cnki.cjea.190853.