

基于层次分析法的凉山州马铃薯产业发展绩效评价

王婧怡 李浩淼¹

(西昌学院, 四川 西昌 615000)

【摘要】: 凉山州是全国马铃薯主产区之一, 马铃薯产业发展对当地经济具有十分重要的影响。为探究凉山州马铃薯产业发展情况, 运用层次分析法, 完成了凉山州马铃薯产业发展绩效的综合评价, 并进一步分析了马铃薯产业在发展过程中遇到的问题。研究发现: 凉山州各县(市)在马铃薯产业发展上差异较大, 且发展过程中存在主推品种较单一、精深加工较薄弱、新型经营主体带动不足、品牌建设力度弱、贮藏系统不够完善及病虫害防治仍待加强等问题。

【关键词】: 凉山彝族自治州 马铃薯产业发展 层次分析法

【中图分类号】 F832 **【文献标识码】** A

1 引言

凉山彝族自治州(以下简称: 凉山州)位于四川省西南部。当地山区较多, 地形地貌复杂, 气候立体; 土壤类型以紫色土、红壤土、黄棕壤、棕壤为主, 土壤结构好。得天独厚的自然条件非常适宜马铃薯生长, 凉山州也因而成为了我国马铃薯的主要产区之一。凉山州马铃薯种植由来已久, 在长期栽培和自然选择下, 形成了自己独特的产品特征, 并于2009年获得农产品地理标志登记保护。大力发展马铃薯产业对凉山州经济发展意义重大。关于马铃薯产业, 不同学者站在不同视角展开研究。例如, 刘艳萍(2020)和张春安、黄金亮(2021)等学者在研究中提到现有马铃薯种植在生产上存在脱毒种薯覆盖面、生产机械化程度不足等问题^[1,2]。而针对马铃薯生产和加工, 沈学善、王平等(2019)探寻了四川省马铃薯现代绿色薯业技术创新链在省级层面的发展情况^[3]。张千友、蔡昌艳、李浩淼(2019)和李京栋、宗周英、李先德等(2019)则在研究减贫效应时发现马铃薯产业发展能够助力减贫的结论^[4,5]。聚焦凉山州马铃薯产业发展, 梅猛、徐成勇、陈学才等(2019)指出当前凉山州马铃薯种质资源所处的环境变化剧烈、地方种以农户自留种为主、种质资源利用率较低^[6], 而郭娟、伍静(2019)认为凉山州马铃薯产业链亟需升级^[7]。

现有研究涉及马铃薯产业的多个方面, 但有关产业发展效果评价的较少。本文针对凉山州马铃薯产业发展, 尝试展开有关马铃薯产业发展评价体系的探索, 并对现有发展情况进行探析, 期望能够在进一步丰富马铃薯产业研究成果的同时对凉山州马铃薯产业更好发展带来些许助益。

2 基于层次分析法的凉山州马铃薯产业发展绩效评价

2.1 发展绩效评价体系构建与权重确定

本文借鉴徐冯璐(2007)和周洁红、柴彭颐(1998)等学者在农业产业评价体系构建方面的经验^[8,9], 遵循指标体系构建的科学

作者简介: 王婧怡(1989—), 女, 四川成都人, 硕士, 讲师, 研究方向: 产业经济学; 李浩淼(1976—), 女, 四川仁寿人, 硕士, 副教授, 研究方向: 区域经济

基金项目: 四川省教育厅人文社会科学重点研究基地马铃薯主粮化战略研究中心项目“凉山州马铃薯产业升级对农民增收作用效果的实证研究”, (项目编号: MLS2007)

性、系统性、可行性、可靠性和特殊性原则，综合凉山州马铃薯种植实际情况和数据可得性，构建凉山州马铃薯产业评价体系。评价体系由 5 个一级指标和 13 个对应的二级指标组成。

层次分析法由 T·L·Saaty 等学者提出，目的是将复杂问题表示为有序的递解结构。根据层次分析法的要求，以 5 个一级指标为例，本文运用专家打分和两两对比法得到相应指标分值并完成成对比较矩阵，获得权重向量 $\omega_i=[0.2940.2940.1180.1760.118]^T$ 。计算可得特征根 $\lambda_i=5$ ， $CI_i=0$ ， $CR_i=0<0.1$ ，满足一致性需求。同理，可以测算出其他指标对上一层指标的重要程度，并最终得到凉山州马铃薯产业发展评价体系及对应权重(表 1)：

2.2 凉山州马铃薯产业发展绩效评价

2.2.1 数据选取和量化处理

本文数据主要来源于凉山彝族自治州政府官网、相关农产品售卖/批发网站，以及相关访谈。所选数据覆盖凉山州的 17 个县(市)。如遇缺失值，取 0 代替。并参考刘树(1997)在农业产业化发展程度综合测评的方法中提及的经验^[10]，对各县(市)的马铃薯产业化指标进行指标数值转化，获得标准评价值，即：

$$c_i = \frac{x_i - \min x_i}{\max x_i - \min x_i} \text{ 或 } c_i = \frac{\max x_i - x_i}{\max x_i - \min x_i}$$

式中， c_i 代表马铃薯产业某指标的发展程度评价值， i 代表凉山州的 17 个县(市)。此外，前式适用于正向指标，后式适用于逆向指标。处理后的指标数值如表 2 所示：

表 1 凉山州马铃薯产业评价体系权重

目标层	一级指标	二级指标	指标说明	相对权重
凉山州马铃薯产业发展绩效评价	马铃薯生产 (0.294)	播种情况(1.000)	播种面积	0.294
	马铃薯产出 (0.294)	总产量(0.556)	总产量	0.163
		公顷产量(0.444)	公顷产量	0.131
	经营规模 (0.118)	企业加工情况(0.400)	企业加工量	0.047
		专业合作情况(0.600)	专业合作社数量	0.071
	科技提升 (0.176)	种薯研发培育情况(0.286)	原种生产量	0.050
		脱毒薯推广情况(0.214)	脱毒薯覆盖面积	0.038
		双行垄作技术使用情况 (0.214)	双行垄作技术推广面积	0.038
		马铃薯生产示范基地发展情况 (0.286)	现代农业马铃薯产业示范基地面积	0.050

	产业产品 (0.118)	产品品种情况(0.500)	主推产品“青薯9号”种植面积	0.059
		商品化情况(0.250)	商品率	0.030
		营销推广情况(0.250)	注册的合作社、家庭农场、协会马铃薯外销量	0.030

表2 标准化后凉山州马铃薯产业发展指标数值

指标	西昌市	德昌县	会理市	会东县	冕宁县	宁南县	盐源县	木里县	昭觉县	美姑县	雷波县	甘洛县	越西县	喜德县	普格县	布拖县	金阳县
播种面积	0.352	0.122	0.303	0.705	0.534	0.459	1.122	0.291	0.988	0.615	0.430	0.461	0.750	0.783	0.562	0.865	0.656
总产量	0.312	0.211	0.316	0.774	0.612	0.410	0.911	0.274	1.211	0.706	0.333	0.372	0.852	0.780	0.581	0.894	0.587
公顷产量	0.931	1.814	1.094	1.153	1.202	0.937	0.852	0.989	1.287	1.205	0.814	0.847	1.192	1.046	1.087	1.084	0.940
企业加工量	0.417	0.042	0.208	0.375	0.708	0.042	1.000	0.083	1.042	0.667	0.125	0.167	1.042	1.042	0.583	0.583	0.208
专业合作社数量	0.087	0.000	0.174	1.000	0.174	0.261	0.348	0.000	0.478	0.043	0.043	0.391	0.043	0.217	0.261	0.261	0.087
原原种生产	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.567	0.000	0.967	0.000	0.000	0.000	0.667	1.000	0.000	0.333	0.000

量																	
脱毒薯覆盖面积	0.32 4	0.11 4	0.30 3	0.64 3	0.48 6	0.44 9	1.11 4	0.28 1	1.03 2	0.56 2	0.39 5	0.48 6	0.75 7	0.82 2	0.51 9	0.87 0	0.62 7
双行垄作技术推广面积	0.35 1	0.12 2	0.30 3	0.70 5	0.53 4	0.45 9	1.12 2	0.29 0	0.98 7	0.61 4	0.43 0	0.46 1	0.74 9	0.78 2	0.56 2	0.86 6	0.65 6
现代农业马铃薯产业示范基地面积	0.35 2	0.12 1	0.30 3	0.70 3	0.53 3	0.46 1	1.12 1	0.29 1	1.03 6	0.61 8	0.43 6	0.46 1	0.78 8	0.84 8	0.55 8	0.87 9	0.67 3
青薯9号种植面积	0.26 3	0.03 8	0.15 0	0.26 3	0.21 1	0.30 1	0.78 9	0.08 3	0.69 9	0.33 8	0.51 1	0.56 4	0.80 4	0.60 2	0.75 2	1.03 8	0.48 9

商品率	21.6	20.6	20.6	20.6	21.6	20.6	21.6	20.6	21.6	21.6	20.6	20.6	21.6	21.6	21.6	21.6	20.6
注册的合作社、家庭农场、协会马铃薯外销量	0.021	1.000	0.469	0.870	0.025	0.340	0.112	0.000	0.562	0.081	0.096	0.215	0.015	0.000	0.603	0.000	0.033

2.2.2 马铃薯产业发展情况测度及分析

基于凉山州马铃薯产业评价体系的指标权重和标准化处理后的数值，根据 $k_i = \sum_{j=1}^n \omega_{ij} c_{ij}$ 计算得到凉山州 17 个县(市)的马铃薯产业发展情况。式中， k_i 为第 i 个地区的马铃薯产业发展情况测度值， ω_{ij} 为相对指标权重， c_{ij} 为该项指标标准化处理后的数值。 k_i 越大表示当地的马铃薯产业发展情况越好。测度情况如表 3 所示：

表 3 凉山州各县(市)马铃薯产业发展情况测度及排名

县(市)名称	综合指标	排名
西昌市	1.009	13
德昌县	0.975	16
会理市	0.985	15
会东县	1.319	6
冕宁县	1.186	9

宁南县	1.049	12
盐源县	1.529	2
木里县	0.923	17
昭觉县	1.622	1
美姑县	1.234	7
雷波县	1.000	14
甘洛县	1.059	11
越西县	1.393	5
喜德县	1.396	4
普格县	1.228	8
布拖县	1.424	3
金阳县	1.158	10

从各县(市)排名来看,凉山州各县(市)在马铃薯产业发展方面存在一定差异。排名最前的昭觉县(综合指标测度值 1.622)与排名最末的木里县(综合指标测度值 0.923)差距约 1.8 倍。昭觉县、盐源县和布拖县排名第一、二、三名。首先,此三县本身即是凉山州马铃薯种植大县,播种面积和总产出均位于全州前三位。在品种种植推广方面此三县也名列全州前五,并在经营推广和马铃薯相关实验示范上均表现突出。其中,昭觉县在单产上体现出明显优势,并在原原种生产量和营销推广情况上领先盐源县和布拖县;对比盐源县和布拖县,布拖县的单产与“青薯 9 号”种植面积均高于盐源县,然而在其他方面,如原原种生产量、脱毒薯覆盖面积、双行垄作技术推广面积等方面,盐源县却领先于布拖县。喜德县、越西县、会东县、美姑县、普格县、冕宁县、金阳县、甘洛县、宁南县依次排名第四至第十二位。以上各县在播种及产出方面也位于中段水平。其中,会东县在马铃薯合作社、合作组织方面表现突出,超过了前三甲的昭觉县、盐源县和布拖县。西昌市、雷波县、会理市、德昌县、木里县则位列第十三至十七位。这些县(市)在发展上各有侧重。西昌市是凉山州州府所在地,全州的政治中心。雷波县、会理市和德昌县虽有种植马铃薯等粮食作物,但其在脐橙、石榴、草莓、桑葚等其他经济作物生产上更具优势。木里县全称木里藏族自治县,是云贵高原与青藏高原的过渡地带。在马铃薯生产种植方面,囿于当地地势环境和社会文化原因,木里县的播种面积、产出量在所有县(市)中靠后。

细致分析凉山州特别是产薯大县情况,发现如下问题。一是主推种植品种较为单一。虽然凉山州马铃薯通过引进或杂交形成的品种多样,但在种植方面主要是“青薯 9 号”,较为单一。种植品种单一会挤占其他特色产品生产,并会致使产品遗传脆弱性增大。二是产品精深加工比较薄弱。当前,凉山州马铃薯加工企业大多规模较小,生产承载能力有限,大量淀粉薯无法进入精深加工环节。三是新型经营主体带动不足。虽然受到政策扶持,但受地理条件、市场风险、融资条件以及配套设施建设影响,带动能力有限。四是品牌建设力度不够。凉山州马铃薯种植已久,但向来都是当地普通农户的餐桌食物,品牌建设起步较晚。州内现有“大凉山马铃薯”、“乌洋芋”、“七彩洋芋”等特色马铃薯品牌,但对外推广仍显不足。此外,“凉山马铃薯”虽已在 2009 年被批准成为国家农产品地理标志保护产品,但由于地理标志保护的公共特性,导致市场上许多产品鱼目混珠,不利于特色马铃薯推广。五是贮藏系统不够完善。马铃薯产品的加工和推广在一定程度上也依赖于完善的贮藏系统。凉山州马铃薯当前主要采用的是薯农分散贮藏的方式。为了节省成本,许多薯农直接将马铃薯堆放在院坝内、屋檐下,贮藏方式简陋,发芽及烂薯情况时有发生,收益折损。六是病虫害防治仍待加强。黑胫病、晚疫病等病害也直接威胁凉山州马铃薯种质资源、产量和收益。凉

山州部分地区存在病虫害防治意识较差、栽培管理不规范、监测机制不完善等问题，导致病虫害发生发展加速，影响马铃薯产量和品质，甚至会带来部分种质资源丧失的风险。

3 对策建议

针对以上分析，提出对策建议如下。第一，通过产学研相结合，研发和选择适宜于凉山州各县(市)种植且具有市场销售潜力的马铃薯种，提高种质资源利用率，并重视马铃薯种质资源和特色产品的长期保护。第二，支持马铃薯精深加工企业发展，丰富精深加工产品。第三，发挥新型主体优势，提高生产标准化程度和外销对接效率。同时，通过“互联网+马铃薯”平台等多种渠道引导农民合理生产、储运和销售，切实提高农民生产标准化程度，拓展马铃薯外销市场。第四，加大品牌建设和宣传力度，加快打造一批具有凉山特色的马铃薯产品，并借助中国农博会等专业农产品交流平台，以及知名电商平台，将大凉山的马铃薯更好地推广出去。第五，改进马铃薯贮藏体系，强化病虫害监测及综合防治技术推广。一方面，根据短期或长期贮藏需求，结合所在地区地势条件，合理选择堆藏、埋藏或窖藏方式。另一方面，加大科学研发力度和病虫害数字化监测预警系统等科技支撑力度，积极推广病害防治综合技术，结合物理防治、化学防治、生物防治及优化栽培措施等技术进行综合防治，并将防治技术推广至农户等基层马铃薯生产群体。最后，加强政策引导和监管。例如，出台马铃薯价格稳定政策，适当增加马铃薯种植和加工补贴等，降低成本，并做好马铃薯生产、加工的质量监管以及马铃薯相关企业或机构的工商注册登记工作。

参考文献:

- [1]刘艳萍. 甘肃省马铃薯产业发展现状与前景展望[J]. 种子科技, 2020, 38(9):113-114.
- [2]张春安, 黄金亮. 吉林敦化地区马铃薯产业现状及存在问题[J]. 特种经济动植物, 2021, 24(2):43-44.
- [3]沈学善, 王平, 屈会娟, 等. 四川马铃薯现代绿色薯业技术创新链现状与研究展望[J]. 山西农业科学, 2019, 47(11):2046-2050.
- [4]张千友, 蔡昌艳, 李浩淼. 马铃薯产业扶贫: 角色贡献、面临危机与风险化解研究[J]. 西昌学院学报: 社会科学版, 2019, 31(1):64-69.
- [5]李京栋, 宋周莺, 李先德, 等. 价格波动下中国马铃薯主产区产业扶贫效果评价[J]. 经济地理, 2019, 39(10):162-171.
- [6]梅猛, 徐成勇, 陈学才, 等. 凉山州马铃薯种质资源调研报告[J]. 中国马铃薯, 2019, 33(5):314-318.
- [7]郭娟, 伍静. 凉山州马铃薯产业链研究述评[J]. 北方经贸, 2019(11):118-119.
- [8]徐冯璐. 农业产业化与金融支持相关度的定量分析[J]. 湖南农业大学学报: 社会科学版, 2007, 8(1):20-24.
- [9]周洁红, 柴彭颐. 论我国农业产业化的指标, 途径及其实现的关键问题[J]. 农业经济问题, 1998, 19(12):33-37.
- [10]刘树. 农业产业化指标体系研究[J]. 农业技术经济, 1997(3):9-12.