Advances in Economics, Business and Management Research, volume 211
Proceedings of the 2022 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2022)

Evaluation of Highland Barley Industry Development Level in Qinghai Province

Pan Zhihong[1,a], Ding Shengxi Si[2,b*]

[1] *Qinghai Xining Qinghai University School of Finance and Economics, China*
[2] *Qinghai Xining Qinghai University School of Finance and Economics, China*
[a] *892095854@qq.com*
[b*] *qhdxjjxdsx@qq.com*

ABSTRACT
Rural revitalization is a necessary link to realize the goal of national rejuvenation and people's happiness in China, and the key to promoting rural economic development. It is worth discussing how to seek the maximum optimization and upgrading of industries in the right opportunity to stimulate the development of rural economy. Taking Qinghai Province as an example, this paper establishes an evaluation index system, analyzes the comprehensive development index of highland barley industry in Qinghai Province based on the development data of highland barley industry in Qinghai Province obtained by literature research and questionnaire survey, using analytic hierarchy process, fuzzy comprehensive evaluation method and other measurement tools, and concludes that there are obvious loopholes in the promotion and marketing of highland barley industry in Qinghai Province, which can provide reference for the development path of highland barley industry in Qinghai Province.

Keywords: *Rural revitalization, Highland barley industry, Evaluation index system, Comprehensive Development Index*

青海省青稞产业发展水平评价研究

潘治红 [1, a]　丁生喜 [2, b*]

[1, 2] *青海大学经济学系，西宁，青海，中国*
[a] *892095854@qq.com*
[b*] *qhdxjjxdsx@qq.com*

摘要
乡村振兴是实现我国民族复兴与人民幸福目标的必要环节，是促进乡村经济发展的关键。如何在合适的契机中寻求产业最大限度的优化升级进而刺激乡村经济的发展值得探讨。本文以青海省为例建立评价指标体系，基于文献研究法及问卷调查法获取的青海省青稞产业发展数据、运用层次分析法、模糊综合评价法等测量工具来分析青海省青稞产业综合发展指数，得出青海省青稞产业在推广与营销环节中存在明显漏洞的结论，从而可为青海省青稞产业发展的路径提供参考。
关键词： *乡村振兴；青稞产业；评价指标体系 ；综合发展指数*

1. 前言

青稞主要种植于我国西藏、青海、甘肃的甘南等青藏高原地区，耐寒，生长期短，高产早熟，是高原居民主要粮食、燃料及饲料。目前，我国正推行乡村振兴战略，既要指引农民、组织群众、发展农村、富裕地方，还要拓宽农民的增收渠道，提高农民群众的生活和经济收入水平，让农民群众可以享受到现代化发展的成果，产业则是实现两者有效衔接的最优路径。[1-3]青稞作为青海省重要种植作物之一，青稞产业发展在推动青海省农业经济发展和推进农业产业脱贫，保障农牧民持续稳定增收等方面具有重要作用。本文

旨在通过对青海青稞产业的调查与研究，评价青稞产业的发展水平，提出促进青稞产业发展的对策。

2. 青海省青稞产业发展状况

青海省地处青藏高原，特殊的人文环境及气候条件，孕育出了大量独具高原特色的农牧特色产品。截止 2019 年底，全省实现农林牧渔服务业总产值 4543504 万元，农业、牧业的快速发展成为青海省农村经济的关键力。

2.1. 青稞种植现状

青海省青稞种植主要分布于海南州、海北州、海西州等地，随着高原特色农业发展提速，青稞种植面积稳定回升。截止 2019 年底，青稞播种面积已经达到 63850 公顷，种植结构占比 33.77%，与上一年相比，播种面积增加了 31.12%；青稞的产量也在增加，截止 2019 年底，青海省青稞产量达到 14.41 万吨。同时青海省青稞品种的种植以高产育成品种为主，如：柴青 1 号、北青 8 号等，各地青稞种植区特点各异，详细情况如表 1：

表 1 青海省青稞种植区划

地区	特点
海北祁连山地青稞区	种植地为高寒山地，海拔 3000~3300m，种植面积 5 万亩左右，品种类型为特早熟，中高秆，抗寒耐低温，抗倒伏。
柴达木盆地青稞区	种植地为干旱荒漠地区，海拔 2600~3200m,种植面积 10 万亩左右，品种类型为中（早）熟、中秆、高产、抗倒伏。
青南高原青稞区	种植地为高寒山地，海拔 3500~4000m，种植面积 15 万左右，品种类型为特早熟，中高秆，耐瘠薄，抗寒耐低温，抗倒伏。
海南台地青稞区	种植地为高寒台地，海拔 2800~3400m，面积 60 万亩左右，品种类型为中（早）熟、中秆、高产、抗倒伏。
东部黄土高原青稞区	种植地为高寒旱作阴湿地，海拔 2700~3200m，面积 25 万亩左右，品种类型为早熟，中高秆，抗寒耐低温，抗倒伏。

2.2. 青稞加工行业初具规模

除粮食直用，青稞加工原料用比例不断扩大，搭配加工专用品种。青稞酒、糌粑粉等传统食品现代化加工技术创新和改良，现代食品约 7 类 20 多种。青海省青稞加工能力约 6.5 万吨。据调查，就青稞酒一种附加产品而言，在青海就有约 22 个公司，其中青海省互助青稞酒股份有限公司已经成为上市公司，“互助”、“天佑德”商标先后被国家工商总局认定为“中国驰名商标”。

3. 青海省青稞产业发展水平的综合评价分析

3.1 评价指标体系的构建

本文依据社会再生产环节构建了青海省青稞产业发展综合评价指标体系，其中包括 4 个一级指标，24 个二级指标。

表 2 青稞产业综合评价指标体系

	一级指标	二级指标
青稞产业综合评价指标体系	青稞生产环节 C_1	耕种面积 C_{11}
		农作物机械拥有量 C_{12}
		农村化肥施用量 C_{13}
		青稞总产量 C_{14}
		青稞总产值增加值 C_{15}
		青稞人均产量 C_{16}
	青稞流通环节 C_2	货运总量 C_{21}
		公路有路面积里程 C_{22}
		拖拉机辆数 C_{23}
		农用运输车拥有量 C_{24}
		公路货运量 C_{25}
		载货汽车辆数 C_{26}
	青稞营销环节 C_3	青稞种植总收入 C_{31}
		青稞种植总收入增加值 C_{32}
		农村居民人均消费水平 C_{33}
		农副食品加工业增加值增长速度 C_{34}
		青稞平均零售价格 C_{35}
		农村居民人均可支配收入 C_{36}
	青稞推广环节 C_4	外省居民对青海青稞辨识度 C_{41}
		外省居民对青海省青稞接纳度 C_{42}
		外省居民对青海省青稞购买量 C_{43}
		政府对青稞产业投入值 C_{44}
		政府对青稞产业投入增长率 C_{45}
		青稞企业总量 C_{46}

注：本文研究的基础数据来源：《青海统计年鉴》、在线问卷调查

3.3. 数据计算与评价

模糊层次分析法是一种能使人们的思维与判断规范化、数量化的方法，能降低相关不确定因素对决策的影响。[4]本文构建评价指标体系结合使用模糊层次分析法来对青海省青稞产业发展水平进行综合评价，以加深对青稞产业的总体认识。[5]

3.3.1. 构建判断矩阵

本文采用 1~9 比率标度法来确定各因素比值的选取范围与标准，如表 3 所示。

表 3 判断矩阵比率标度

序号	含义	C_{ij}
1	ij 两因素同等重要	1
2	i 比 j 因素稍重要	3
3	i 比 j 因素明显重要	5
4	i 比 j 因素强烈重要	7
5	I 比 j 因素极端重要	9
6	I 比 j 因素稍不重要	1/3
7	I 比 j 明显不重要	1/5
8	I 比 j 强烈不重要	1/7
9	I 比 j 因素极端不重要	1/9

注：C_{ij}=（2，4，6，8，1/2，1/4，1/6，1/8）标度集合为上述两个相邻判断的中值。

其次，该文通过访谈法采访相关领域专家确定比较分值结合研究侧重点同比构建以下矩阵：

表 4 判断矩阵

A	C_1	C_2	C_3	C_4
C_1	1	3	1/5	1/7
C_2	1/3	1	1/7	1/5
C_3	5	7	1	3
C_4	7	5	1/3	1

3.3.2. 计算指标权重与特征根

根据表 4 的判断矩阵，利用以下公式算出几何平均值：

$$\overline{W} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} a_{ij}} (i = 1,2,3......n) \quad (1)$$

由此可以得出：$\tilde{W} = (\overline{W_1}, \overline{W_2} .... \overline{W_n})^T$

将其归一化处理，用以下公式：

$$W_i = \overline{W_i} / \sum_{j=1}^{n} \overline{W_j} (i = 1,2.....,n) \quad (2)$$

由此可以得到各因素的相对权重值。

由此，计算特征根，公式如下：

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^{n} \frac{(AW)_i}{nW_i} (i = 1,2.....n) \quad (3)$$

3.3.3 分析矩阵的一致性检验

本文依赖一致性检验对所做出的评判在大体上具有一致性。在此，引用三个概念：一致性比例 CR，一致性指标 CI，平均随机一致性指标 RI。

三者关系如下：

CR＝CI/RI （4）

CI＝（λmax-m）/（m-1） （5）

RI 值可以查表所获得，具体情况如表 5 所示：

表 5 1-9 阶判断矩阵的 RI 值

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

注：一二阶的矩阵的 RI 值等于 0，如超过二阶矩阵则需考虑 RI 值，进行一致性检验，当 CR<0.1，则认为所做评判在大体上具有一致性。

3.3.4. 计算指标层各因素权重与其对目标因素权重

所用公式如下：

$$\overline{W_{ij}} = \frac{\sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} a_{ij}}}{\sum_{i=1}^{n} \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} a_{ij}}} (i = 1,2,3;\ j = 1,2,....,6) \quad (6)$$

3.3.5. 赋分及隶属度确定

因表中评分标准因无具体赋分标准，本文通过访谈法咨询专家意见，给二级指标各因素进行打分，如表 6 所示：

表 6 分值设定

等级	优	良	一般	较差	差
分值	80-100	60-79	40-59	20-39	20 以下

上述计算结果及评语隶属度值如下：

表 7 评语隶属度值

H	H_i	E_i	e_i	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5
H_1	H_{11}	0.0918	0.0033	0	0.3	0.4	0.2	0.1
	H_{12}		0.0033	0	0.2	0.4	0.2	0.2
	H_{13}		0.0128	0	0.1	0.4	0.3	0.2

	H_{14}		0.0128	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1
	H_{15}		0.0298	0.1	0.2	0.5	0.2	0
	H_{16}		0.0298	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1
H_2	H_{21}	0.0529	0.0052	0.2	0.3	0.4	0.1	0
	H_{22}		0.0062	0	0.1	0.4	0.3	0.2
	H_{23}		0.0185	0.3	0.3	0.4	0	0
	H_{24}		0.0185	0.5	0.3	2	0	0
	H_{25}		0.0022	0.1	0.2	0.3	2	2
	H_{26}		0.0022	0.2	0.3	0.4	1	0
H_3	H_{31}	0.5423	0.1542	0	0.2	0.4	0.3	0.1
	H_{32}		0.0181	0	0	0.5	0.3	0.2
	H_{33}		0.1458	0	0	0.5	0.3	0.2
	H_{34}		0.0350	0	0.2	0.3	0.5	0.1
	H_{35}		0.0350	0	0.2	0.4	0.3	0.1
	H_{36}		0.1542	0	0	0.5	0.3	0.2
H_4	H_{41}	0.3131	0.1136	0	0.1	0.2	0.3	0.4
	H_{42}		0.0111	0	0.2	0.3	0.2	0.3
	H_{43}		0.0869	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3
	H_{44}		0.0247	0.2	0	0.2	0.3	0.3
	H_{45}		0.0367	0	0.1	0.2	0.3	0.4
	H_{46}		0.0400	0	0.2	0.1	0.4	0.3

3.3.6. 构建模糊矩阵及运算

由上文的指标权重集 $E_I=\{e_{i1}, e_{i2}, e_{i3}...., e_{ipi}\}$ 与评语集 $V_i=\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$ 由此可构造如下式：

$$R_i=(r^{i}_{gh})_{pi*m} \quad (7)$$

$$B_i=E_I*R_i=\{b_{i1}, b_{i2}, b_{i3}, b_{i4}, b_{i5}, b_{i6}\} \quad (8)$$

由此可得到每一个 Ui 的评价结果 Bi，将其合成一个模糊矩阵如下式：

$$R=\{B_1, B_2\cdots\cdots B_n\}^T=[b_{ij}]_{n*m} \quad (9)$$

3.3.7. 评价

综上计算可以得到 B=A*R 的模糊评判集，依据最大隶属度原则，同时结合预设分值计算出的青海省青稞产业发展水平综合得分,可确定青海省青稞产业综合发展水平位于中等偏下的水平，青稞营销环节与青稞推广环节为着重考虑指标。

4. 结论

据前文分析可知：青海省青稞产业的发展已初具规模，但在现代经济发展的新格局下，青稞产业的综合发展力还还有待提高。

就种植而言，由于教育水平和教育程度受限，本地农牧户对于新兴农产品技术信息与先进种植模式的接受力较弱，导致相关区域种植技术落后，种植产量低。在生产过程中，支撑青稞发展的关键品种及配套技术仍然不成熟，青海省青稞相关加工产业不能完全满足青稞产品的标准化生产。加之，青海省青稞成品销售渠道缺乏,产品宣传力度不足，区内市场占有额不足,区外市场尚未明确发展方向与路径，难以形成独特的品牌效应。

5. 对策与建议

5.1. 加快培育专业化的农技人才队伍[6]

青海省青稞产业的发展需要注入专业型人才。企业需开办相关培训班、培训会议等，在提高引进农技人员的专业知识能力的基础上改善农技人员的思想观念，培育本土农技人才；政府要根据实际状况为青稞企业的发展塑造舒适的发展环境，提升青稞相关产业的发展能力。

5.2. 建立完善的青稞经销体系，增强农业组织化程度

鼓励青稞种植大户、青稞合作社、青稞种植户+经销商户+超市等新型经营主体，与现代农业发展模式相结合，改善青稞种植小户的生产条件，增强青稞

种植小户抵抗市场风险的能力，借机提高青稞产业的组织化程度。完善“农户+合作社”“等相关利益联动机制，培育青稞专业化面向大众化市场化服务的组织，推进青稞生产全程专业化社会化服务，巩固青稞产出质量。

5. 3. 扩大品牌效应，提高青海省青稞知名度

借助大众媒体，提升知名度，如：投资广告打开青海青稞的知名度；利用相关微博、抖音介绍青海青稞的种植基地以及优良品质；同时通过淘宝、京东等大众熟知的电商平台开设品牌店经销点进行线上销售，加大对假冒伪劣品牌的监督，树立诚信质高的品牌形象。

5. 4. 产品价格与产品价值挂钩，市场分类化

找准市场定位，突出青海特色。准确定位青稞市场的受众群体，抓住信息化时代的猎奇潮流，推出限量产品，使价值与价格逐步衔接。以地域为基础分类市场调研，指定价格等级，细分市场营销产品。

项目基金

本文为青海省重大科技专项《青稞提质增效关键技术研究与示范》子课题《青稞产业经济与青稞文化研究》（2021-NK-A3）的阶段性成果之一。

REFERENCES

[1] Fang,F., He,R.W., Li,L.N.(2019) Study on the Regional Model of Rural Revitalization in Beijing, Tianjin and Hebei —— Based on the Spatial Effect of Rural Non-agricultural Employment and Farmers' Income Increase. J.Geographical Research., 38(3):699-712.

[2] Tu,S.W.(2020) Organic connection between poverty alleviation and rural revitalization: goal orientation, key areas and key measures. J. China's rural economy., 8:2-12.

[3] Liu,M.Y., Wang,S.G.(2020) Organic connection between industrial poverty alleviation and industrial prosperity: logical relationship, dilemma and realization path [J]. Journal of Northwest Normal University (Social Science Edition).,57(4):137-144.

[4] Ye,Z.(2009) Research and application of fuzzy comprehensive evaluation method based on AHP .D. Jiangsu University of Science and Technology.

[5] Zhou,L.(2012) Study on green consumption of Xiangtan citizens.D.Hunan Normal University.

[6] Lu,H.Z.,Yang,F.,Jia,F.C.(2021) Related Research and Prospect Analysis of Tibetan Traditional Highland Barley Wine .J.Light Industry Science and Technology 37(05):19-21.