

基于因子分析的烟农职业化评定体系构建及贵州省情况分析

何 轶, 焦 剑, 陈风雷, 李家俊, 王仕海

(贵州省烟草公司, 贵阳 550004)

摘 要: 现代烟草农业发展离不开烟叶生产主体的现代化。在分析烟农职业化内涵和特点的基础上, 运用因子分析法构建烟农职业化评定指标体系, 并应用该指标体系对贵州省烟农进行研究认为, 我省烟农的职业化水平还不高, 能够直接开展评定的职业烟农比例仅 3 成左右。种烟比较效益低、土地流转困难、信贷资金缺乏、烟农保障机制不健全是制约贵州省烟农职业化发展的主要因素。据此提出切实增加烟农收入、精心指导烟地合理流转、试点开展信贷支持服务、建立健全职业烟农保障体系等对策建议。

关键词: 烟农; 职业化; 贵州省; 因子分析法; 制约因素

中图分类号: S572, F326.12

文章编号: 1007-5119(2017)03-0091-06

DOI: 10.13496/j.issn.1007-5119.2017.03.016

System Construction and Application Research for Evaluation Indicators of Tobacco Growers' Professionalization in Guizhou Province Based on Factor Analysis

HE Yi, JIAO Jian, CHEN Fenglei, LI Jiajun, WANG Shihai

(Guizhou Provincial Tobacco Company, Guizhou 550004, China)

Abstract: The development of modern tobacco agriculture is inseparable from the modernization of tobacco producing subject. On the basis of analyzing the connotation and characteristics of tobacco growers' professionalization, this paper employed factor analysis to establish an evaluation index system and applied it to tobacco growers in Guizhou Province. The results showed that: tobacco growers' professional level is not high in our province, with only about 30% of tobacco growers being able to participate in the assessment directly. The main factors constraining tobacco growers' professionalization are low comparative benefits of tobacco planting, difficulty in land circulation, lack of credit funds and good tobacco growers' security mechanism. In view of the above, some suggestions were put forward: to increase tobacco growers' income literally, guide tobacco field circulation carefully, actualize the pilot project of credit support service, establish and perfect guarantee system of professional tobacco farmers.

Keywords: tobacco growers; professionalization; Guizhou province; factor analysis; restriction factors

随着我国城镇化、工业化进程的不断推进, 大量高素质青壮年烟农转移到城镇及非农产业, 烟农老龄化、低素质化现象日趋严重^[1]。据贵州省烟草公司统计, 贵州烟农数量从 2000 年底的 72.5 万户急剧减少到 2015 年初的 13.5 万户, 年均减幅达 10.6%, 其中 40 岁以下烟农占比下降 27.2%, 与此同时 50 岁以上烟农占比则提高了 20.1%, “谁来种烟”的问题凸显。现代烟草农业发展离不开烟叶生产主体的现代化, 培养一支高素质的专业从事烟叶

生产、服务的职业烟农队伍对于现代烟草农业建设至关重要。笔者基于贵州省 1097 户烟农的调查数据, 对当前贵州省烟农的职业化水平进行评价, 并进一步剖析制约烟农职业化发展的主要因素, 希望为各产区精准培育职业烟农提供参考。

1 烟农职业化的内涵和特征

烟农职业化是一个动态的概念, 指传统烟农向职业烟农不断转变的动态过程。一般认为, 职业烟

基金项目: 中国烟草总公司贵州省公司科技项目“贵州省现代烟草农业生产经营体系研究与应用”(201316)

作者简介: 何 轶 (1983-), 男, 农艺师, 从事烟叶生产管理与研究。E-mail: yancaoheyi@163.com

收稿日期: 2016-12-26

修回日期: 2017-04-02

农是烟叶种植达到一定规模^[2],以种烟收入为家庭经济主要来源^[3]的家庭农场或专业种植户,有文化、懂技术、会经营、善管理、守诚信是职业烟农所需具备的基本素质^[4]。此外,职业烟农还有狭义和广义之分,狭义的职业烟农仅局限于烟叶生产经营者,广义的职业烟农还包括育苗专业户、烘烤专业户等有关烟叶产业专业化分工的队伍^[5]。职业烟农有3个基本特征:一是连续多年种烟,具有高度的稳定性,家庭经济来源主要来自烟叶生产收入^[6];二是有一定经营管理能力,能够接受合作社提供的专业化服务,通过生产要素互补和专业化分工,开展适度规模生产,劳动生产力、生产水平、种烟效益均高于普通烟农^[7];三是具有高度的合同履约率、社会责任感和现代观念,能遵守烟草公司(合作社)的规章制度,完成烟叶种植收购合同要求的数量和结构,并对基本烟田的生态、环境承担责任。

2 贵州烟农职业化水平评价

为全面了解贵州烟农职业化水平的实际情况,为有关部门制定政策提供依据和决策参考,课题组于2014年对贵州省安顺、毕节、贵阳、六盘水、遵义、黔东南、铜仁、黔西南、黔南9个地州及所属地区签订烤烟种植合同的种烟农户进行了分层随机抽样调查,本次调查共回收有效问卷1097份。

2.1 构建评价指标体系

2.1.1 评价维度 本文拟从“以烟为主”、“守诚信”、“有文化”、“懂技术”、“会管理”五个维度构建烟农职业化评定指标体系。“以烟为主”是综合评定的基本前提,职业烟农必须是以烟叶种植为家庭的主要收入来源,“守诚信”是综合评定的基础,烟农履行合同的诚信程度直接关系到烟叶生产的稳定性。“有文化”、“懂技术”和“会管理”则是判断职业烟农内在素质和要求的标准。首先,文化程度的高低决定着烟农对新型生产技术、组织方式和经营模式的接受程度;其次,烟农懂得现代烟叶生产技术,才能够生产出安全优质、特色彰显、符合卷烟工业企业需求的烟叶;而且,烟农通过领会、掌握并能运用现代农业生产管理知识,可以有效降

低生产成本,提高土地产出率,获得合理且足够的收益。

2.1.2 指标选取 指标选取的关键是根据各维度的内涵解析及具体表现,选取容易量化、客观的具体指标。本文综合运用元分析法和德尔菲法来确定评价指标。首先应用元分析方法对SpringerLink、EBSCOhost、CNKI数据库中的所有新型农民、职业农民评定指标方面的文献进行统计分析,提取备选指标。然后运用德尔菲法,向29名长期从事烟叶生产和职业农民培育的专家发放调查问卷,对初步选取的指标进行讨论和筛选。经过三轮意见征询,有80%以上的专家对指标达成了一致性意见,最终构建了一套包括5个一级指标和13个二级指标的烟农职业化评定指标体系,并在其中增加了灾害因素考虑和评定动态管理否决项,详见表1。

2.2 数据处理与评价方法

2.2.1 数据处理 在进行多指标综合评价时,由于各指标具有不同的物理单位,存在量纲上的差异,因此需要对指标进行无量纲化处理,即采用科学合理的统计学方法将原始数据规格化、标准化,以消除不同量纲对计算结果的影响^[8]。本文采用如下方法对数据进行标准化处理:

$$\text{对于正向指标: } A_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{sj}}{X_{mj} - X_{sj}}$$

$$\text{对于负向指标: } A_{ij} = \frac{X_{mj} - X_{ij}}{X_{mj} - X_{sj}}$$

$$\text{对于适中指标: } A_{ij} = 1 - \left| \frac{X_{ij} - q}{\max(X_{sj}, X_{mj} - q)} \right|$$

其中, A_{ij} 代表标准化指标值, X_{ij} 代表原始指标值, X_{sj} 代表指标的最小值, X_{mj} 代表指标的最大值, q 代表适中指标的理想值。

2.2.2 评价方法 确定指标权重的方法有很多,常见的有层次分析法和因子分析法。由于层次分析法主要通过对专家调查确定各指标的权重值,这种方法个人主观因素较强,准确度不够,故本文采用客观确定权重的因子分析法。因子分析法最早由英国心理学家C.E.斯皮尔曼提出,其原理是通过分析众多变量之间的相关关系,探求观测数据的基本结构,并用少数几个因子综合反映原始变量的大部分信

表 1 烟农职业化评定指标体系

Table 1 Evaluation index system of tobacco growers' professionalization

目标层	准则层	方案层		
职业化 (A)	以烟为主 (B ₁)	种烟收入占比	烤烟收入占家庭总收入比例 (X ₁) /%	
		忠诚度	连续种烟年限 (X ₂) /年	
		潜力	年龄结构 (X ₃) /岁	
	守诚信 (B ₂)	合同履行	数量完成情况 (X ₄) /%	结构完成情况 (X ₅) /%
			有文化 (B ₃)	教育程度
	懂技术 (B ₄)	生产水平	思想观念	接受专业化服务情况 (X ₇) /项
			单位面积产量 (X ₈) / (kg·hm ⁻²)	单位面积产值 (X ₉) / (元·hm ⁻²)
	会管理 (B ₅)	专项技能	生产水平	上等烟比例 (X ₁₀) /%
			适度规模	有大型农机操作、密集烘烤、散叶烘烤等专项技能 (X ₁₁) /项
			管理能力	种烟面积 (X ₁₂)
	灾害因素考虑	出现自然灾害时, 应按当地平均灾害程度, 对合同履行、生产水平、管理能力三项指标扣除灾害因素进行测算。		
	否决条件	不定点交售、套购倒卖烟用物资、倒买倒卖烟叶、严重不按照生产技术要求生产。		

息, 从而有效解决由于指标相关而产生的信息重叠问题。

2.3 因子分析过程和结果

2.3.1 因子分析适宜性检验 进行因子分析前需要对样本数据进行因子分析适宜性检验。通过计算其相关系数矩阵, 并进行 KMO 检验与 Bartlett 球形检验, 以判断变量是否适合做因子分析。一般认为, KMO 统计量在 0.7 以上时效果比较好, 当 KMO 统计量小于 0.5 时则不宜进行因子分析。在本研究中 KMO 值为 0.758 > 0.5, 且 Bartlett 球形检验的值为 1610.419, 达到显著 (P=0.000)。上述结果表明, 研究所用的样本比较充足, 适合进行因子分析。

2.3.2 公共因子提取 利用主成分分析法来确定公因子。通过 SPSS19.0 计算得出的相关矩阵特征值和方差累积贡献率结果如表 2 所示。从中可知, 前 5 个特征值(转轴后)分别为 2.275、1.439、1.142、1.103 和 1.071, 方差累积贡献率达 87.549%, 说明前面 5 个因子已提取了原始数据 87.549% 的信息。因此可以用这 5 个公因子来代表原变量。

2.3.3 建立因子载荷矩阵并命名公因子 为了使各因子的典型代表变量更为突出, 需要对因子载荷矩阵实行方差最大化正交旋转, 使各公共因子的负荷系数更接近于 0 或 1。旋转后的因子载荷矩阵如

表 2 特征值和方差累积贡献率

Table 2 Eigenvalues and cumulative contribution of variance

因子	特征值	方差贡献率/%	累积贡献率/%
1	2.275	27.755	27.755
2	1.439	18.587	46.342
3	1.142	15.015	61.357
4	1.103	14.720	76.077
5	1.071	11.472	87.549

表 3 所示, 从表 3 可以看出, 第一主因子 F₁ 在 X₉、X₁₀、X₈、X₁₁ 上具有较大的负荷值; 第二主因子 F₂ 在 X₁₂ 和 X₁₃ 上具有较大的负荷值; 第三主因子 F₃ 在 X₅ 和 X₄ 上具有较大的负荷值; 第四主因子 F₄ 在 X₃、X₂ 和 X₁ 上具有较大的负荷值; 第五主因子在 X₇ 和 X₆ 上具有较大的负荷值。可以看出, 原变量的重新组合并未改变之前初始评价指标的分类。第

表 3 旋转因子载荷矩阵

Table 3 Rotation factor load matrix

指标	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
X ₉	0.866	0.067	0.031	0.089	-0.002
X ₅	0.059	0.2	0.805	0.032	-0.124
X ₈	0.476	-0.344	0.435	-0.081	0.144
X ₄	0.234	0.034	0.732	0.015	0.054
X ₁₂	0.135	0.6	0.513	-0.266	0.045
X ₁₁	0.386	-0.547	0.06	-0.37	-0.202
X ₃	0.107	0.046	0.11	0.762	-0.066
X ₂	0.040	0.05	-0.645	0.651	0.002
X ₁	0.016	-0.038	0.111	0.280	-0.673
X ₇	0.148	-0.011	0.36	0.177	0.637
X ₁₃	-0.011	0.581	0.029	0.151	-0.694
X ₁₀	0.523	0.257	0.038	0.072	-0.174
X ₆	0.21	-0.391	0.189	0.068	0.426

一主因子 F_1 对应 B_4 (懂技术), 第二主因子 F_2 对应 B_5 (会管理), 第三主因子 F_3 对应 B_2 (守诚信), 第四主因子 F_4 对应 B_1 (以烟为主), 第五主因子 F_5 对应 B_3 (有文化)

2.3.4 计算因子得分 运用回归法计算出因子得分系数矩阵如表 4 所示。

根据因子得分系数矩阵, 可以得到各因子的评分模型:

$$F_1=0.070X_1+0.086X_2-0.050X_3+0.016X_4+0.399X_5+0.134X_6-0.032X_7+0.269X_8+0.447X_9+0.464X_{10}+0.225X_{11}+0.095X_{12}-0.039X_{13} \quad (1)$$

$$F_2=-0.060X_1-0.027X_2+0.090X_3+0.065X_4+0.028X_5-0.279X_6+0.037X_7-0.285X_8-0.071X_9+0.199X_{10}-0.362X_{11}+0.328X_{12}+0.108X_{13} \quad (2)$$

$$F_3=0.089X_1-0.487X_2+0.080X_3+0.464X_4-0.040X_5+0.104X_6+0.264X_7+0.271X_8-0.074X_9+0.097X_{10}+0.107X_{11}+0.204X_{12}+0.055X_{13} \quad (3)$$

$$F_4=0.254X_1+0.036X_2+0.564X_3+0.028X_4-0.049X_5+0.010X_6+0.171X_7-0.140X_8-0.019X_9+0.090X_{10}-0.326X_{11}-0.230X_{12}+0.123X_{13} \quad (4)$$

$$F_5=-0.532X_1-0.029X_2-0.025X_3+0.037X_4-0.120X_5+0.389X_6+0.485X_7+0.122X_8-0.012X_9-0.150X_{10}-0.155X_{11}+0.032X_{12}-0.607X_{13} \quad (5)$$

表 4 因子得分系数矩阵
Table 4 Factor score coefficient matrix

指标	成分				
	1	2	3	4	5
烤烟收入占比 (X_1)	0.070	-0.060	0.089	0.254	-0.532
连续种烟年限 (X_2)	0.086	-0.027	-0.487	0.036	-0.029
年龄结构 (X_3)	-0.050	0.090	0.080	0.564	-0.025
数量完成情况 (X_4)	0.016	0.065	0.464	0.028	0.037
结构完成情况 (X_5)	0.399	0.028	-0.040	-0.049	-0.120
文化程度 (X_6)	0.134	-0.279	0.104	0.010	0.389
接受专业化服务情况 (X_7)	-0.032	0.037	0.264	0.171	0.485
单位面积产量 (X_8)	0.269	-0.285	0.271	-0.140	0.122
单位面积产值 (X_9)	0.447	-0.071	-0.074	-0.019	-0.012
上等烟比例 (X_{10})	0.464	0.199	0.097	0.090	-0.150
专项技能 (X_{11})	0.225	-0.362	0.107	-0.326	-0.155
种烟面积 (X_{12})	0.095	0.328	0.204	-0.230	0.032
单位面积生产成本 (X_{13})	-0.039	0.108	0.055	0.123	-0.607

以各因子所对应的贡献率为权重进行加权求和, 即可得到综合得分 F 的计算公式:

$$F=0.317F_1+0.212F_2+0.172F_3+0.168F_4+0.131F_5 \quad (6)$$

2.3.5 最终评价结果 将烟农调查数据带入上述因子得分模型, 最终计算得到贵州省烟农职业化水平的分布状况如图 1 所示。从评价结果看, 贵州省烟农职业化水平的平均得分为 0.571。其中, 职业化得分最低为 0.381, 最高为 0.888, 标准差为 0.074。利用 K-means 算法对贵州省烟农职业化水平进行归类。根据各类别中心值从小到大排序(0.461, 0.540, 0.601, 0.663, 0.769), 这 5 个类别依次对应的烟农职业化水平分别为(低, 较低, 一般, 较高, 高), 以等级一般的中心值(即 0.601 分)作为职业烟农评定基准的话, 仅有三成左右(33.0%)的烟农可

以直接开展职业烟农鉴定。最终的评价结果显示, 16.0%的烟农职业化得分尚属于低水平, 34.5%的烟农职业化得分属于较低水平, 33.3%的烟农职业化

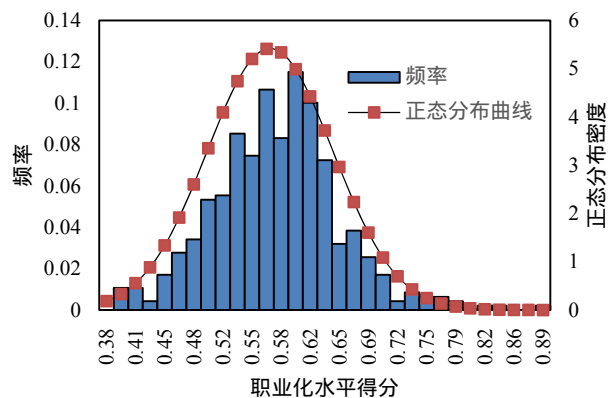


图 1 贵州省烟农职业化水平分布状况

Fig. 1 Professionalization distribution of tobacco growers in Guizhou Province

得分属于一般水平,13.0%的烟农职业化得分属于较高水平,只有3.2%的烟农职业化得分达到高水平。由此可见,贵州省烟农的职业化水平总体上还处于初级阶段,职业烟农培育工作依然任重道远。

3 烟农职业化发展的制约因素

3.1 种烟比较收益低

在市场经济条件下,烟农以追求自身利益最大化为目的进行生产经营决策,根据烟叶种植的比较收益来决定是否种烟以及烟叶种植的规模大小。近年来,随着烟用物资和劳动力价格的持续上涨,烟农从事烟叶生产的物资成本和用工成本也在不断攀升,直接导致种烟比较收益的降低,破坏了职业烟农所赖以形成的利益动因。在经济利益的驱使下,许多烟农开始缩小烟叶种植规模,选择种植比较收益更高的其他经济作物。一些高素质青壮年烟农甚至放弃烟叶生产,转移到二三产业,延缓了烟农的职业化发展进程。

3.2 土地流转困难

适度规模种植是成为职业烟农最基本的前提条件,土地流转困难无疑会对烟农的职业化发展造成阻碍。一方面,由于我国农村社会保障制度体系不完善,土地被赋予了社会保障的功能,发挥着家庭福利保障的效用,农民将土地视为其最后也是最基本的生活保障,宁愿抛荒土地也不愿进行土地流转;另一方面,农民的财产意识在不断增强,工商资本大量流转土地推高了农民的土地价值预期,导致土地租金呈逐年上涨的趋势,许多烟农即使有扩大种植规模的打算,在面对高昂的土地租金时也不得不选择放弃。

3.3 信贷资金缺乏

职业经营相较于传统经营,在经营要素投入方面必然有所改变。因此,烟农的职业化过程不仅伴随着土地的适度规模经营,更需要要在技术、资金、管理等其他要素上加大投入,而其他投入物往往又是以资金作为载体或者媒介。由于我国农村资本市

场发育缓慢,目前许多烟农都面临经营资金不足的问题。烟农虽有贷款意愿,却因为缺乏有效抵押物无法获得贷款。即使取得贷款,贷款的数量和规模也无法与烟农的生产规模相匹配。信贷资金缺乏客观上抑制了烟农职业化经营的发展。

3.4 烟农保障体系不健全

烟草农业同大农业一样,属于高风险弱质产业,受气候和病虫害等自然灾害影响较大,因此对自然条件具有很强的依赖性。种植规模越大,烟农所承受的风险也越高,一旦遭遇大的风险灾害,将对烟农造成十分严重的经济损失。由于缺乏完善的风险保障机制,烟农往往得不到应有的保障,严重挫伤了烟农的种烟积极性,动摇烟农种植烟叶的信心和决心。为了避免大的经济损失可能,烟农甚至不敢扩大种植规模。可见风险因素对于烟农职业化的巨大影响,完善的职业烟农保障体系亟需建立。

4 推进职业烟农培育若干建议

4.1 切实增加烟农收入

提高收入是激发烟农种烟积极性、吸引高素质青壮年农民从事烟叶生产最直接也是最有效的方法,而烟农收入增加的最大阻力来源于种烟成本的逐年攀升。因此,政府部门和烟草公司要以烟农为核心,加大政策扶持力度,在提高烟叶收购价格的基础上,一方面通过提供先进的生产技术和管理服务,降低烟叶生产的物资成本和雇工成本;另一方面要进一步加大补贴力度,降低烟农土地租金和购买专业化服务的成本。为烟农创造更大的利润空间,从而激发烟农的种烟积极性。

4.2 精心指导烟地合理流转

各地要根据烟叶生产基础和烟农积极性,搞好县与县之间的计划调整,优化生产布局,进一步加大烤烟产业的集聚度,并在依法维护农民土地承包经营权的基础上,指导合作社建立土地资源信息库,包括户主姓名、面积、地理位置、肥沃程度、水源条件、基础设施等信息,与村委会和烟农代表组成

土地流转工作中心(小组),对流转地块进行等级评价,确定流转指导价格,通过转包、出租的方式,帮助烟农开展土地流转并调处过程中的纠纷,促进种烟土地合理流转,为职业烟农培育创造良好的规模化、集约化条件。

4.3 试点开展信贷支持服务

为帮助烟农克服职业化过程中的资本短缺问题,各地区烟草部门应积极协调银行等金融部门,试点开展信贷支持服务,对不同等级烟农提供不同信用额度贷款以及最低贷款利率等优惠政策,使烟农能够得到烟叶生产的必需资金,帮助烟农进一步扩大土地、劳动、技术、资本等要素投入,形成土地经营的规模效应,降低烟叶生产成本,提高烟农的烟叶种植收入,从而吸引更多年轻人从事烟叶生产,促进贵州省烟农职业化水平的进一步提高。

4.4 建立健全职业烟农保障体系

首先烟叶生产属于弱质产业,烟农从事烟叶生产面临着巨大风险。建立烟叶风险保障体系,完善烟草部门、保险公司和烟农的风险共担机制,可以解除烟农从事烟叶生产的后顾之忧,助推烟农职业化的发展进程。其次,应根据职业烟农等级评定的结果,针对不同等级的烟农建立相应的扶持引导机制,开展差异化服务。从烟叶种植计划安排、投入

补贴、土地流转、专业服务、教育培训、技术服务、社会保险、资产使用等环节重点向评定等级高的职业烟农倾斜,对经培育鉴定的职业烟农,可试点开展承担新农村合作医疗保险、购买养老保险和提供免费体检等服务。

参考文献

- [1] 谭子笛,侯军,苟剑渝,等. 贵州正安烟农状况与现代职业烟农队伍建设[J]. 贵州农业科学, 2014(9): 262-264.
- [2] 曹红祥,崔志军,臧传江,等. 潍坊烟区职业烟农队伍建设的探索与思考[J]. 中国烟草科学, 2016, 37(2): 71-76.
- [3] 徐辉. 江永县植烟从业人员状况分析及职业烟农队伍建设探索[D]. 长沙: 湖南农业大学, 2011.
- [4] 黄晓东,周义和,刘相甫,等. 论职业烟农的培育[J]. 中国烟草学报, 2015, 21(B12): 77-80.
- [5] 谢兴源,练华珍. 培养新型职业烟农以促进烟区可持续发展[J]. 现代农业科技, 2009(11): 202-203.
- [6] 李正祥,凌军,李一源. 云南省职业烟农培育的实践与思考[J]. 云南农业大学学报(社会科学), 2016, 10(6): 35-39.
- [7] 邹凯,覃夏,刘聪聪,等. 邵阳烟区职业烟农培育现状与发展建议[J]. 湖南农业科学, 2016(12): 104-107.
- [8] 李美娟,陈国宏,陈衍泰. 综合评价中指标标准化方法研究[J]. 中国管理科学, 2004, 12(Z1): 45-48.