
武陵山片区特色种植产业可持续发展路径研究

——基于湖北省恩施州的实证分析¹

梁世夫，王恒丽

(中南民族大学 经济学院，湖北 武汉 430074)

【摘要】：武陵山片区内湖北省恩施州的烟草、茶叶、药材、水果、蔬菜等特色种植产业已经成为促进农民脱贫致富的支柱产业。该区域特色种植产业发展的经济效益显著，支柱地位日益巩固，但产值增长潜力和规模优势还有待开发。基于用C-D生产函数对湖北省恩施州特色种植产业发展中生产要素贡献率进行实证分析，构建可持续发展的土地利用规划体系和多元化资本投入体系，提高人力资本层次和资本与技术的贡献率是促进该片区特色种植产业可持续发展的路径选择。

【关键词】：特色种植产业；要素特征；可持续发展

【中图分类号】：F061.5 **【文献标识码】**：A **【文章编号】**：2096-3130(2017)06-0099-04

【DOI】：10.3969/j.issn.2096-3130.2017.06.019

一、问题的提出

从2003年《农业部定点扶贫地区优势特色农业开发规划（2003-2007年）》的通知起，武陵山片区内湖北省恩施州政府立足现有产业和资源基础，坚持发挥比较优势和市场需求的原則，优先扶持烟草、茶叶、药材、水果和蔬菜等种植业项目发展特色种植产业。2003—2015年间五种特色种植产业得种植面积比重由30%上升到47%，产值比一直在58%的水平上处于上升的态势。特色种植业单位面积产值能力从2013年的0.175亿元/千公顷提高到0.22亿元/千公顷，尽管在此期间整个种植业的单位面积产值能力上升幅度较大，但特色种植业单位面积产值能力仍是种植业的1倍多。处于支柱地位的特色种植业的经济效益优势明显有待进一步提高，特色种植业发展空间有待挖掘。在2003-2015年间，烟叶、药材和蔬菜三个产业项目的种植面积产出弹性分别为0.5、0.7和1.5，均低于五个特色种植业项目的平均水平1.87，其中的烟草和茶叶两个产业项目发展呈现出规模报酬递减特征。由此可见，该区域特色种植产业发展亟待进行可持续发展路径的探讨。

二、特色种植产业发展要素特征的实证分析

特色种植产业的发展规模决定于各种生产要素投入规模。通过特色种植业发展中各种生产要素贡献率的差异可以总结出特色种植业发展的要素密集特征。为此，本文从特色种植业发展中投入和产出两个方面关系入手，依据投入与产出之间关系进行的计量分析具体地测算特色种植业发展中各生产要素贡献率的差异，并据此总结特色种植业发展中的要素密集特征。

¹【收稿日期】：2017-07-28

【作者简介】：梁世夫，男，黑龙江省依安县人，中南民族大学经济学院教授，博士，研究方向：农业经济理论与政策。

（一）模型的构建和估算

1、变量的选择和数据来源

本文用总产值表示特色种植产业发展规模特征的被解释变量，物质费用（资本）、劳动力、耕种面积等生产要素投入为解释变量。其中：

（1）特色种植产业总产值（Y），以 2003 年不变价计算烟叶、茶叶、蔬菜、水果、药材等 5 个特色种植业产业项目的产值总和。

（2）特色种植产业物质费用（K），采用烟叶、茶叶、蔬菜、水果、药材等 5 个特色种植业产业项目总产值减去其增加值（剔除价格变量）计量。特色种植产业增加值是指特色种植产业各生产单位生产经营或劳务活动的最终成果，以农业增加值乘以特色种植业占农业之比得出特色种植业增加值。

（3）特色种植产业从业劳动力（L），以农业从业人员总量与烟叶、茶叶、蔬菜、水果、药材等 5 个特色种植业产业项目占全部农业总产值比例的乘积获得。

（4）特色种植产业耕种面积（M），采用烟叶、茶叶、蔬菜、水果、药材等 5 个特色种植业产业项目各自种植面积的总和表示。

（5）时间变量，按照时序取值： $t_{2003}=1$ ， $t_{2004}=2$ ， \dots ， $t_{2014}=n$ 。在投入要素参数的测算中，为避免多重共线性对参数估计的影响，假定规模报酬不变，即 $\alpha + \beta + \gamma = 1$ 。

以上指标数据均从《湖北统计年鉴》（2003——2014）和《恩施统计年鉴》（2003——2014）中提取。

2、模型的构建

特色种植产业发展规模是各种生产要素投入的结果。由于 C-D 生产函数是测算投入—产出关系中各种生产要素投入对产出贡献率的最有效方法，本文以 C-D 生产函数为计量模型，测算武陵山恩施片区特色种植产业发展中劳动、资本、土地和技术等生产要素贡献率。

$$Y = AL^\alpha K^\beta M^\gamma e^{\lambda t} \quad (1)$$

在公式（1）中，Y 表示特色种植产业的总产值，L、K、M 分别表示劳动、物质费用（资本）和耕种面积的投入数量；A 为固定系数，t 为时间变量， α 、 β 和 γ 分别为劳动、物质费用（资本）和耕地面积的投入产出弹性系数， λ 为技术进步率。

在 C-D 生产函数公式（1）的基础上，经过对 C-D 生产函数两边求导数后就可以获得特色种植业总产出增长率表达式（2）。

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \lambda + \alpha \frac{\Delta L}{L} + \beta \frac{\Delta K}{K} + \gamma \frac{\Delta M}{M} \quad (2)$$

由公式（2）可衍生出各生产要素对产出贡献率的计算公式（3）-（6）。

劳动贡献率公式为:

$$\alpha(\Delta Y/Y)/(\Delta Y/Y) = 1 - (\lambda + \beta \frac{\Delta K}{K} + \gamma \frac{\Delta M}{M}) / \frac{\Delta Y}{Y} \quad (3)$$

物资费用(资本)贡献率公式为:

$$\beta(\Delta K/K)/(\Delta Y/Y) = 1 - (\lambda + \alpha \frac{\Delta L}{L} + \gamma \frac{\Delta M}{M}) / \frac{\Delta Y}{Y} \quad (4)$$

耕种面积贡献率公式为:

$$\gamma(\Delta M/M)/(\Delta Y/Y) = 1 - (\lambda + \alpha \frac{\Delta L}{L} + \beta \frac{\Delta K}{K}) / \frac{\Delta Y}{Y} \quad (5)$$

技术贡献率公式为:

$$\lambda(\Delta Y/Y) = 1 - (\alpha \frac{\Delta L}{L} + \beta \frac{\Delta K}{K} + \gamma \frac{\Delta M}{M}) / \frac{\Delta Y}{Y} \quad (6)$$

3、模型中参数估计

为便于求解模型,对(1)式两边同时取对数得到特色种植产业发展计量模型的线性形式:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K + \gamma \ln M + \varepsilon_t \quad (7)$$

本文运用 Eviews6.0 软件对 2003-2013 年间恩施州特色种植产业发展中所选择的上述相关指标数据进行线性回归的结果如下:

$$\ln Y = 2.116 - 0.024 \ln L + 0.587 \ln K - 0.023 \ln M \quad (8)$$

(2.117) (0.587) (-0.024) (-0.023)

经测定,方程的拟合优度为 $R^2=0.9997$,拟合程度较好。而 F 检验为 $F=13115.46$,F 值大于 $F(3, 8)=4.07$,检验通过。

4、序列相关检验

在运用最小二乘法(OLS)对方程进行回归分析时,为克服序列相关中的参数估计非有效性和变量显著性检验无效等问题,

引入 LM 检验以测定模型是否存在更高阶数的序列相关。

在一阶滞后情况下，其 P 值为 0.977 并不显著，说明不存在一阶序列相关；在二阶情况下，P 值为 0.836，结果不显著（表 1），所以不存在二阶序列相关。因此，可以断定回归方程不存在序列相关，无需进行误差修正。

表 1 序列相关性检验

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015792	0.207828	0.075986	0.9419
LNK	0.000112	0.004432	0.025297	0.9806
LNL	-0.002964	0.041008	-0.072268	0.9447
LNLM	-0.000813	0.012172	-0.066799	0.9489
RESID (-1)	0.012164	0.40706	0.029883	0.9771
RESID (-2)	-0.094803	0.438004	-0.216443	0.8358
R-squared	0.007874	Mean dependent var		-5.56E-16
Adjusted R-squared	-0.818899	S.D. dependent var		0.00491
S.E. of regression	0.006623	Akaike info criterion		-6.889831
Sum squared resid	0.000263	Schwarz criterion		-6.647378
Log likelihood	47.33899	Hannan-Quinn criter.		-6.979596
F-statistic	0.009523	Durbin-Watson stat		2.061637
Prob (F-statistic)	0.999957			

5、特色种植产业发展中各生产要素贡献率的估算

通过上述计量分析，最终可以得到劳动力、物质费用（资本）和耕地面积的投入产出弹性系数 α 、 β 和 γ 值，即 $\alpha = 0.587$ ， $\beta = -0.024$ ， $\gamma = -0.023$ 。这样，2003 年以来恩施州特色种植产业发展的 C-D 生产函数形式为：

$$Y = 2.116L^{-0.024}K^{0.587}M^{-0.023} \quad (9)$$

通过公式（3）-（6）和公式（9）就可分别计算出 2003 年以来特色种植产业发展中资本、劳动力、土地和技术等生产要素对产出的贡献率（表 2）。

表 2 2004-2013 年特色种植产业发展中各生产要素贡献率

年份	资本 (K)	劳动力 (L)	土地 (M)	技术 (入)
2003	-0.861950	0.038733	-0.011010	0.917132
2004	-0.526710	0.000015	-0.043040	0.623699
2005	0.697386	-0.005730	-0.011250	-0.579620
2006	1.323578	0.005764	-0.009840	-1.241960
2007	1.008790	0.009676	-0.026050	-0.881410
2008	0.694319	-0.010047	-0.017040	-0.485720

2009	0.942467	0.070470	-0.044000	-0.921740
2010	0.423086	0.001425	-0.015760	-0.322680
2011	0.826023	-0.025460	-0.010700	-0.686360
2012	0.779722	0.007278	-0.000380	-0.712420
2013	0.897200	0.063788	-0.013990	-0.89498
平均	0.563992	0.014174	-0.01846	-0.471460

(二) 特色中种植产业的发展特征通过 2003-2013 年间恩施特色种植产业发展中生产要素贡献率的测定, 可得出特色种植产业发展具有如下特征(图 1): 特色种植业呈规模报酬递减趋势。由 $\alpha=0.587$, $\beta=-0.024$, $\gamma=-0.023$, 可以得出 $\alpha+\beta+\gamma=0.54$ 。三者之和 <1 。根据 $\alpha+\beta+\gamma$ 三者系数之和和规模报酬之间的逻辑关系可以判定, 2003-2013 年恩施州特色种植业发展过程具有规模报酬递减的特征。

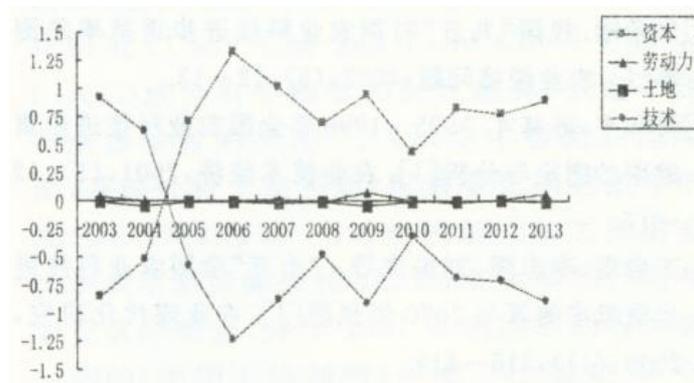


图 1 2003-2013 年特色种植产业发展中各生产要素贡献率的变化趋势

1、技术贡献率呈由高到低的变化趋势。技术进步贡献率由 2003 年 0.917 下降到 2004 年 0.623, 2005 年之后则下降为 0 以下, 在 0 和-1 间波动。这说明农业技术的推广和应用在特色种植业发展初期较好, 但之后未引起足够重视。

2、资本贡献率呈由低到高的变化趋势。资本贡献率由 2003 年-0.86 上升到 2004 年-0.52, 2005 年上升为 0.697 之后一直在 1 左右波动。这说明该区域特色种植产业发展对资本投入的依赖逐渐增强。

3、劳动贡献率一直在 0 左右波动。劳动贡献率除了 2005 年-0.006、2008 年-0.01 和 2011 年-0.025 外, 其他年份均大于 0, 其平均贡献率为 0.014。这说明在该区域农村劳动力在不断地流向非农业部门就业中, 劳动力投入对促进特色种植业稳定发展具有不可忽视的推动作用。

4、土地贡献率均小于 0。在 2003-2013 年间的所有年份中, 特色种植产业发展中土地贡献率均小于 0, 平均贡献率为 -0.018。这说明该区域特色种植产业发展规模扩张已经受到了土地供给数量的限制, 土地集约型发展道路日益迫切。

三、可持续发展的路径规划

根据特色种植业发展中各生产要素贡献率的变化趋势及其差异以及产业发展所面临的自然资源约束, 迫切需要进行特色种植业可持续发展的路径规划。

（一）提高特色种植业发展中的技术贡献率。

农业资源禀赋决定了我国现代农业发展的劳动—技术密集型道路。而在特色种植产业以往发展中并没有始终坚持技术密集型道路。技术密集型道路的实质就是提高特色种植产业发展中技术贡献率。提高技术对特色种植产业发展贡献率中，技术发明是基础，技术扩散是关键。在特色种植产业技术发明中，要按照市场需求，集中科研优势力量进行优质特色农产品的良种技术、清洁生产技术、产品的贮藏、保鲜与深加工技术等方面力求突破。在技术扩散中，一是按照农业生产技术的公共产品属性，建立以技术推广人才为中心，以政府推广机构为主体的农业生产技术推广体系，完善基层农技推广体系建设；二是积极构建农民学习和采纳特色种植产业新技术的信息平台，提高特色种植产业科技成果的应用程度；三是继续推进片区技术人才“特派员”进驻工程，深化技术特派员的技术扩散作用。

（二）构建多元化资本投入体系促进特色种植产业发展

现代农业是高投入农业。外源性物质投入是特色种植产业发展的必要保障，也是特色种植产业技术创新的基础。在特色种植产业发展中的资金投入上，不仅要继续增加财政投入，更要改善资金利用结构，提高资金使用的结构效率。一是整合各种专项发展资金、银行贷款和群众自筹，完善农业基础设施建设，增强特色种植产业发展后劲；二是集中扶持特色产品的品牌建设、龙头企业和产品深加工等项目，延长特色种植产业链，增强特色种植产业的增值能力。

（三）培育现代农民

现代农业要求农业生产者具有运用新技术的能力。没有运用新技术能力的农民难以提高技术贡献率，进而促进特色种植产业的可持续发展。在培育现代农民中：一是依托各类科技示范场、科技示范园等特色农业产业项目的实施，充分利用各级农业技术推广中心（站）、农民科技培训学校等技术机构，提高农民运用新技术能力，培养现代农民；二是利用农业技术信息化平台，对专业大户和村组干部等能人的农业生产技术进行精准指导，以传帮带形式实现新生产技术的扩散效应；三是依托阳光工程、温暖工程等进行农村劳动力就业技能培训，促进农村劳动力流动，努力增加农民工工资性收入。

（四）构建可持续发展的土地利用规划体系

土地资源是发展特色种植产业的基础。片区特色种植产业发展中已经遇到了土地资源数量供给有限的约束。虽然生产技术能够在一定程度弥补土地资源供给稀缺性对特色种植产业发展规模的限制，但土地资源的“过度”利用也不利于片区特色种植产业发展。在现有耕地资源利用中，急需构建特色种植产业可持续发展的土地利用规划体系：一是要加强特色种植产业发展用地资源的保护，切实限制农地非农化；二是大力推进测土配方施肥进程，减少化肥、农药的施用数量、注重水土保持和土地肥力保养，促进特色种植产业的环境友好型发展。

[参考文献]:

[1]朱希刚.我国“九五”时期农业科技进步贡献率的测算[J].农业经济问题,2002,(5):12—13.

[2]蒋和平,苏基才.1995—1999年全国农业科技进步贡献率的测定与分析[J].农业技术经济,2001,(5):12—17.

[3]王启现,李志强,刘振虎等.“十五”全国农业科技进步贡献率测算与2020年预测[J].农业现代化研究,2006,(11):416—419.