

基于空间计量模型的四川省财政支农支出与 农民增收关系的实证研究

庄天慧 王欢

(四川农业大学 经济学院/西南减贫与发展研究中心,成都 611130)

摘要 为探索财政支农支出与农民增收之间的空间关系,运用空间计量方法对四川省财政支农支出、农民收入增加在市州间的空间关系进行测度,结果表明:农民收入存在明显的空间集聚特征,空间依赖性与异质性有扩大的趋势,财政支农支出对农民增收效应由显著的负向空间溢出转变为正向的空间溢出,农村经济增长以及农业发展带动农民收入增加有明显的积极作用。据此提出重视农民增收中空间溢出效应的积极作用,因地制宜制定政策;加大财政支农支出,提高资金使用效率;推动农村经济快速发展,增强农业产值总量的政策建议。

关键词 财政支农支出;农民增收;空间计量模型;空间相关性

中图分类号 F 323.9; F 812.45

文章编号 1007-4333(2016)09-0198-08

文献标志码 A

An empirical analysis of fiscal expenditure supporting agriculture and farmers' income growth in Sichuan Province based on spatial econometric model

ZHUANG Tian-hui, WANG Huan

(College of Economics/Southwest Poverty Alleviation and Development Research Center,
Sichuan Agricultural University, Chengdu 611130, China)

Abstract To explore whether there is a spatial relationship between fiscal expenditure supporting agriculture and farmers' income growth, this study uses spatial econometric method to measure the spatial relationship of fiscal expenditure supporting agriculture and farmers' income growth in the city state of Sichuan. The results show that: Farmers' income displays obvious characteristic of spatial agglomeration, and its spatial dependence and heterogeneity exhibit the trend of expansion; The effect of fiscal expenditure supporting agriculture on farmers' income changes from negative spatial spillover into positive spatial spillover; The growth of rural economy and agricultural development has a positive effect on farmers' income growth. Policy suggestions are put forwarded as follows: Paying attention to the positive effect of spatial spillover in farmers' income growth; Increasing the fiscal expenditure supporting agriculture, and improving funds using efficiency; Promoting the development of rural economy, and strengthening the agricultural total production value.

Keywords fiscal expenditure supporting agriculture; farmers' income growth; spatial econometric model; spatial correlation

促进农民增收是破解“三农”问题的关键,一直受到党和政府的高度重视。2015年“中央一号”文件继续关注农民收入问题,要求坚持把农业农村作为各级财政支出的优先保障领域,围绕促进农民增

收,加大惠农政策力度。财政支农政策不但对农业农村的发展有重要影响,更对农民增加收入起着关键作用。因此,在我国经济发展进入新常态背景下深入研究财政支农支出与农民增收的关系具有重要

收稿日期:2015-07-25

基金项目:四川省精准扶贫高水平研究团队项目;国家社科基金西部项目(14XMZ006)

第一作者:庄天慧,教授,博士生导师,主要从事农业经济问题、农村区域发展研究,E-mail:zhuangth@sicau.edu.cn

的现实意义。

财政支农支出对农业经济增长、农民增收的作用已有较多研究成果。李焕彰等^[1]运用格兰杰因果检验法验证表明农业公共产品投入不足极大地制约着我国农业可持续发展的潜力；黎翠梅^[2]、张海燕等^[3]进一步研究认为财政支农支出对农业经济增长有显著的促进作用。同时，财政支农支出与农民收入之间也存在着正向的拉动关系，增加财政支农资金是提高农民收入的一个重要途径^[4-5]。具体到支出类型上，大多数研究发现各项支出与农民人均纯收入存在着显著正相关关系，这种关系在不同年份不同类型间存在差异^[6-7]；而与普遍认识相反，也有研究认为部分财政支农支出类别并未起到预期中的促进效果，甚至还有阻碍农民增收的作用^[8-10]。但从总体上看，财政支农支出对农业经济增长、农民增收有显著的正向作用，只是这种作用大小因支出对象、时间的不同而不同，同时目前我国财政支农支出在规模、结构以及效率等方面还有很多需要优化的地方。在方法应用上，现有相关文献大多采用时间序列分析或常规面板数据分析方法，视角和方法相对单一，使得研究结论差异较小。尤其是对财政支农支出与农民增收的空间关系少有探讨，不利于全方位验证两者的关系是否存在或显著。

对于分析相关财政支农支出和农民增收的空间关系，有研究运用空间计量模型分析了地方财政支出对经济增长的促进作用^[11-14]。刘秉镰等^[15]认为我国省域农民收入具有很强的空间异质性；张宇青等^[16]证实了农村金融发展水平、农业经济增长与农民增收存在空间相关性和异质性；高远东等^[17]运用我国30个省份数据，定量研究了财政金融支农政策对农村减贫的直接效应，以及在省份间表现出的空间外溢效应；而郇红艳等^[18]则在测度出农民收入有空间相关性和局部集聚空间格局演变后，发现工业化发展促进农民增收的作用在增强，而城镇化起的作用在减弱，农业现代化起的作用不明显。综上，财政支出、金融发展以及城镇化工业化等与经济增长、农民增收之间的确存在着空间异质性和依赖性。作为财政支出的重要组成部分，支农支出是否与农民收入增加之间存在空间异质性和依赖性，是否对农民收入增加有空间溢出效应，目前还缺乏涉及这两者关系的空间计量研究。

综上所述，现有研究未考虑财政支农支出和农民增收在地理空间上的作用关系，如果这种依赖性

与溢出效应存在，忽视其影响必然会造成模型设定偏差和估计结果的不准确。同时，现有研究分析国家层面的较多，针对西部地区、省市层面的较少，而四川省是该区域重要的农业大省，省内各市农民收入差异明显，所以有必要深入研究其在地理空间视角下财政支农支出对农民收入增加的影响。基于此，本研究引入空间计量分析方法，运用探索性空间分析工具和空间计量经济模型分析和测算四川省财政支农支出对农民人均纯收入增加的影响程度和变化趋势，以期为区域财政政策和经济发展提供政策建议。

1 研究方法

1.1 空间统计分析

探索性空间数据分析是空间数据分析的初始步骤，以空间关联测度为核心，注重解释空间数据的空间关联、空间依赖或空间自相关现象，主要包括全局空间自相关、局部空间自相关和 Moran 散点图等方法。全局空间自相关主要描述空间要素属性在整个研究区域的空间关联程度，表明研究变量之间存在的空间分布特征。常用 Global Moran's I 统计量测度全局空间关联度，其取值范围为 $[-1, 1]$ ，若取值为正表示存在空间正相关，为负表示存在空间负相关，为零表明不存在空间自相关，代表观测值呈独立随机分布。但全局空间自相关假定空间是同质的，这必然会掩盖局部区域存在的不稳定状况，即局部空间可能表现出的异质性。因此，需要局部空间自相关进一步考察是否存在高的或低的观测值在局域内呈空间集聚特征，寻找属性数据在不同区域的空间相关行为、集聚结构和异常值点。主要包括3种分析方法：Local Moran's I 指标、 G 统计量和 Moran 散点图。

1.2 空间计量模型

空间回归模型依据空间效应影响方式不同主要有空间滞后模型(Spatial Lag Model, SLM) 和空间误差模型(Spatial Eeors Model, SEM) 2种。前者主要探讨各变量在一个地区是否有扩散现象，也就是空间溢出效应；后者的空间依赖作用存在于扰动误差项之中，其度量了邻接地区关于被解释变量的误差冲击对本地区观察值的影响程度^[19]。空间滞后模型和空间误差模型分别表示如下：

$$Y = \rho WY + X\beta + \epsilon \quad (1)$$

$$Y = X\beta + \mu \quad (2)$$

式中: \mathbf{Y} 为 $n \times 1$ 维的被解释变量向量; \mathbf{X} 为 $(n \times k)$ 的外生解释变量矩阵; $\boldsymbol{\beta}$ 为 $k \times 1$ 维的参数向量; ρ 和 λ 分别为空间滞后回归系数和空间误差回归系数,反映空间因素对本区域的影响; ε 和 μ 为随机误差项, $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$, $\mu = \lambda \mathbf{W}\mu + \varepsilon$; \mathbf{W} 为 n 阶空间权重矩阵,可以根据邻近关系设定,相邻区域赋值为1,其他区域赋值为0。

2 农民收入的空间统计分析

四川省位于我国西部地区,是重要的农业大省,农业人口众多,2013年全省农民人均纯收入达到7 895元,但仍低于全国8 896元的平均水平,农民增收任务艰巨。由于省内农业发展环境、经济发展水平、交通区位条件以及政策导向等区间差异明显,

各地农业经济发展程度不一,农民收入的差距也在逐步扩大。因此,四川省农民收入在空间上的这种分布、演变是否存在相互影响,能否满足经典回归模型的高斯—马尔科夫假定条件,决定着本研究分析的必要性。

2.1 农民收入全局空间相关分析

利用OpenGeoDa软件,基于四川省21个市州农民人均纯收入数据,分别制作了2006和2013年收入从低到高的4分位表(表1)。可以看出,2006—2013年高收入地区和低收入地区具有一定的空间集聚特征。第1分位的低收入地区继续位于盆地北部和西部,第4分位的高收入地区不断向盆地的中部集聚。次低收入地区主要位于东部,次高收入地区则向中南部集中。

表1 四川省农民人均纯收入四分位地区分布

Table 1 Regional distribution of the per capita farmers' net income of quartiles in Sichuan

分位组 Group	2006年 Year 2006	2013年 Year 2013
1	广元、巴中、阿坝、甘孜、凉山	广元、巴中、阿坝、甘孜、凉山
2	达州、广安、南充、雅安、遂宁	达州、广安、南充、雅安、泸州
3	资阳、内江、宜宾、绵阳、泸州	资阳、内江、宜宾、乐山、遂宁
4	成都、德阳、眉山、自贡、攀枝花、乐山	成都、德阳、眉山、自贡、攀枝花、绵阳

同样利用2006和2013年四川省市州级农民收入的数据,计算全域空间自相关Moran's I 指数,结果分别为0.1821和0.2052,均在5%显著性水平下通过假设检验。2个年份的Moran's I 指数均为正值,说明四川省各市州农民收入存在正的空间自相关,且随着时间推移,空间集聚分布的现象越发明显。农民收入较低的市州倾向于和同样收入较低的市州相邻,而收入较高的市州则趋于和同样收入较高的市州毗邻,因此在分析四川省农民收入问题时,空间异质性的存在不容忽视,空间因素的影响需要纳入考虑。

2.2 农民收入局部空间相关分析

为进一步分析四川省各市州农民收入集聚的空间分布特征,利用2006和2013年的数据,绘制了农民收入局部Moran散点图(图1)。2006年农民收入方面,成都、德阳、眉山、资阳、乐山、自贡、泸州、内江、宜宾、遂宁等10个市在第1象限(HH:高高区),这些地方农民收入水平较高;第2象限(LH:低高区)只有阿坝州;第3象限(LL:低低区)包含甘

孜、凉山、广元、巴中、南充等5个市州;而攀枝花、绵阳、雅安、达州等4个市州在第4象限(HL:高低区),除此之外,广安横跨1、4象限。所以在农民收入上,存在类似空间相似性的市州有15个,存在非相似的空间相关性的市州有5个(图1(a))。

由图1(b)可见,成都、德阳、眉山、资阳、乐山、自贡、泸州、内江、宜宾、遂宁等10个市在第1象限(HH:高高区);阿坝州在第2象限(LH:低高区);甘孜、凉山、广元、巴中、南充、雅安、达州等7个市州在第3象限(LL:低低区);攀枝花、绵阳、广安等3个市州在第4象限(HL:高低区)。说明在2013年农民收入上,四川省有17个市州存在类似空间相似性,4个存在非类似空间相似性。

比较2006和2013年农民收入的Moran散点图,发现四川省大部分市州集中在第1象限和第3象限,这表明高高集聚和低低集聚类型的区域占主导地位,也就是农民收入高的地区相临近,收入低的地区相临近,存在较强的空间依赖性。因此,在分析四川省财政支农支出对农民收入增加的促进作用的

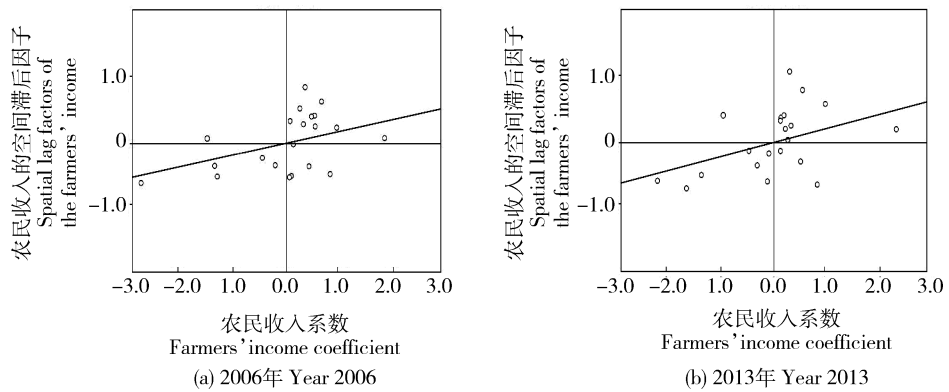


图 1 农民收入 Moran 散点图

Fig. 1 Moran scatter plot of farmers' income

时候必须考虑空间依赖关系的影响。

3 财政支农支出与农民增收的空间计量模型

3.1 模型设定与数据来源

考虑到模型设定的一般性,引入空间效应后,本研究将估计模型设定为:

$$Y = \rho WY + X\beta + WX\gamma + \lambda W\mu + \epsilon$$

$$\epsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n) \quad (3)$$

式中: Y 为被解释变量; X 为解释变量; W 为空间权重矩阵,本研究依据一阶邻近原则构造; ρ 反映相邻区域农民收入水平对本地区的影响; γ 反映相邻区域财政支农支出对本地区农民收入的影响; λ 为模型因素以外的空间相关性对被解释变量的冲击。具体变量选取如下:

1) 农民收入水平(I)。农民收入有多种划分方式,本研究选择常用的农村居民家庭人均纯收入作为被解释变量。

2) 财政支农支出(F)。本研究选取地方公共财政支出中的农林水事务支出除于农业人口数,即人均财政支农支出,作为财政支持农业农村发展的支出指标。需要特别说明的是,2006 年以前财政用于农业方面的支出主要分为基本建设支出、支援农村生产支出、社会保障支出等类别,2006 年变更为农业支出、林业支出、水利和气象支出,2007 年及以后标准统一为农林水事务支出。由于统计口径的变化,2006 年与之后的标准相近,故本研究将分析样本期设定为 2006—2013 年。

3) 农村经济水平(E)。按照国民经济核算体系,采用农林牧副渔业总产值除于农业人口数指标表示,即人均农林牧副渔业总产值。

4) 农业发展程度(D)。通过农业结构调整升级来反映,用农业总产值除于农林牧副渔业总产值表示。

本研究数据来源:研究所涉及数据均来自于 2007 和 2014 年《四川统计年鉴》。从中采集了相应年份 21 个市州的农村居民家庭人均纯收入、农林水事务支出、农林牧副渔业总产值、农业总产值、农业人口等数据;为消除异方差、提高估计精度,对数据均作对数处理。

基于上述分析,本研究最终运行的空间计量模型具体形式为:

$$\ln I_i = \rho \sum_{j=1}^n w_{ij} \ln I_j + \beta_0 + \beta_1 \ln F_i + \beta_2 \ln E_i +$$

$$\beta_3 \ln D_i + \gamma_1 \sum_{j=1}^n w_{ij} \ln F_j + \gamma_2 \sum_{j=1}^n w_{ij} \ln E_j +$$

$$\gamma_3 \sum_{j=1}^n w_{ij} \ln D_j + \lambda \sum_{j=1}^n w_{ij} \ln u_j + \epsilon_i \quad (4)$$

3.2 普通回归模型分析

在运用空间计量模型之前,应先使用最小二乘法回归(Ordinary Least Squares, OLS)分析四川省财政支农支出对农民增收的影响,以决定是否可以采用空间计量模型以及选取何种模型。经最小二乘法回归估计的模型结果见表 2。可知,四川省各市州农民收入 OLS 回归估计整体上是显著的,但模型拟合优度比较一般,2006 年仅为 0.658 2。进一步检验回归方程所存在的空间依赖性时,虽然 Moran's I 值没有在 10% 显著性水平通过检验,但拉格朗日乘数指数和稳健拉格朗日乘数指数在相应水平通过检验,这说明用传统 OLS 回归对农民收入方程分析时存在空间自相关性。

表2 财政支农支出对农民增收的 OLS 回归结果

Table 2 OLS regression results of fiscal expenditure supporting agriculture and farmers' income growth

变量 Variables	2006年 Year 2006		2013年 Year 2013	
	系数 Coefficient	P	系数 Coefficient	P
常数项	4.120 0**	0.037 5	3.712 5***	0.002 7
lnF	-0.154 9**	0.020 1	-0.000 7	0.186 8
lnE	0.621 6***	0.008 5	0.618 7***	0.000 0
lnD	0.474 3	0.128 6	0.352 6*	0.072 7
R ² 检验统计量	0.658 2		0.710 9	
log L 检验统计量	10.404 6		18.825 4	
AIC 检验统计量	-12.809 2		-29.650 8	
SC 检验统计量	-8.631 2		-25.472 8	
莫兰指数 I(误差)	1.436 9	0.150 7	1.036 4	0.300 0
拉格朗日乘数检验(滞后)	3.479 5*	0.062 1	3.343 7*	0.067 5
稳健拉格朗日乘数检验(滞后)	6.960 1***	0.008 3	5.712 8**	0.016 8
拉格朗日乘数检验(误差)	0.320 4	0.571 4	0.198 8	0.655 7
稳健拉格朗日乘数检验(误差)	3.801 0*	0.051 2	2.568 0	0.109 0
拉格朗日乘数检验(自回归移动平均)	7.280 5**	0.026 2	5.911 7*	0.052 0

注: F 为财政支农支出; E 为农村经济水平; D 为农业发展程度。***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 概率水平显著。下表同。

Note: F means fiscal expenditure supporting agriculture; E means rural economy level; D means agricultural development level.

***, ** and * represent the significance at the level of 1%, 5% and 10%, respectively. The same below.

3.3 空间计量模型分析

表 2 示出拉格朗日乘数检验(滞后)指数在 2006 和 2013 年都通过了 10% 的显著性水平检验, 稳健拉格朗日乘数检验(滞后)指数则分别通过 1% 和 5% 显著性水平检验, 但 2 个年份的拉格朗日乘

数检验(误差)指数均不显著。因此根据 Anselin^[20]

提出基于拉格朗日指数的模型选择方法, 可以认为本研究选用空间滞后模型(SLM)比空间误差模型(SEM)估计的效果更好。财政支农支出对农民增收的空间滞后模型具体分析结果见表 3。

表3 财政支农支出对农民增收的空间滞后模型(SLM)估计结果

Table 3 SLM regression results of fiscal expenditure supporting agriculture and farmers' income growth

变量 Variables	2006年 The year of 2006		2013年 The year of 2013	
	系数 Coefficient	P	系数 Coefficient	P
常数项	-0.104 0	0.955 2	-0.495 7	0.723 0
lnF	-0.098 8**	0.031 1	0.020 3*	0.059 0
lnE	0.542 0***	0.000 7	0.510 4***	0.000 0
lnD	0.627 1***	0.005 6	0.540 5***	0.000 1
ρ 系数	0.590 1***	0.000 6	0.574 7***	0.000 2
R ² 检验统计量	0.758 3		0.795 7	
logL 检验统计量	12.938 9		21.435 2	
AIC 检验统计量	-15.877 8		-32.870 3	
SC 检验统计量	10.655 2		-27.647 7	

注: ρ 为空间滞后回归系数。

Note: ρ means spatial lag regression coefficient.

通过比较,空间计量模型的拟合效果较 OLS 模型更好。但由于 2 种计量方法采用的估计参数不同,因此比较 $\log L$ 、AIC、SC 统计量的值是目前主要的方法。表 2 和表 3 显示 2006 和 2013 年空间计量模型的 $\log L$ 值均高于 OLS 模型,AIC 和 SC 统计量的值均小于 OLS 模型。由此可得,空间自相关的影响是显著的,引入其分析后模型的解释力进一步提高,从而也验证了四川省各市州之间的农民收入存在空间相互关系。

根据空间滞后模型的检验,农民收入具有明显的空间溢出效应。2006 和 2013 年空间滞后变量系数分别为 0.590 1 和 0.574 7,在 1% 水平平均通过有效性检验,说明邻近市州的农民收入对当地农民收入有较大的影响作用。结合表 1,成德绵经济带、遂资眉高速经济走廊、攀西经济区等区域经济增长极主要集聚着农民收入较高的市州,而农民收入较低的经济“洼地”主要位于川东北、川西一带,这与四川省市州农民收入水平变化和主要贫困地区的分布相吻合。绵阳、遂宁等因处于经济高速发展地区,农民收入逐年显著提升,与此相反的全省集中连片特殊困难地区,经济发展比较滞后,如泸州毗邻乌蒙片区,近年农民收入水平有相对下降趋势。随着经济发展区域特征趋势加强,农民收入受空间集聚的影响愈发明显。

财政支农支出由抑制向促进农民增收转变,但作用有限。2006 和 2013 年财政支农支出分别通过了 5% 和 10% 水平显著性检验,并且影响系数由负转正。这说明在 2006 年农业税收入取消、财政支农支出总量有限的情况下,各地展开了对支农资源的争夺。临近地区经济的发展可能阻碍当地农民就业和农业经济发展,从而抑制了农民增收。随着国家每年支农力度的不断加大,支农支出的规范性、目的性增强使真正用于解决“三农”问题的资金效率不断提高。2013 年财政支农支出可以给农民增收带来正的效应,尤其对于收入较低的贫困地区,这种效应比较明显,高远东等^[17]的研究也证明了这一点。但总体上,四川省财政支农支出促进农民增收的作用还处于较低水平,仅为 0.020 3,这可能是由于支农支出规模相对需求仍较小,不能完全激活农村经济活动的原因。

农村经济水平、农业发展程度对农民增收影响显著,但趋势减弱。2 个变量在 2006 和 2013 年均通过 1% 显著性水平检验,表明农村经济是广大农

民收入的主要来源,农林牧副渔类农业发展是农民增收的基础。2006 年四川省农民人均纯收入中家庭经营收入占比为 52.84%,2013 年为 42.07%,可以看出,农民增收过程中农业经济持续发展一直是源动力。同时,农业仍是农村经济的支柱产业,农业产业结构中农业总产值的提高可以给农民收入带来较大幅度的提升。但近年来农村经济与农业发展对农民增收的影响在逐渐减弱,2006 和 2013 年分别下降了 0.031 6 和 0.086 6,这也可以从家庭经营收入在纯收入中所占比例变化得到印证。可能是由于农村劳动力非农就业增加、收入多元化、农业产业结构调整带来的削弱作用。

4 结论与政策建议

本研究从财政支农政策的视角,基于 2006 和 2013 年的统计数据,采用空间计量分析方法实证研究了四川省各市州财政支农支出对农民人均纯收入增加的影响。得到以下主要结论:

1) 四川省各市州农民收入存在明显的空间集聚特征,空间依赖性与异质性有扩大的趋势,改变了以往计量经济分析中区域同质性的经典假设。空间计量模型分析进一步表明农民收入存在显著的空间正相关性,以成都为中心的平原地区农民收入增加较快,处于川西、川东北的山地、丘陵、高原地区农民收入增长缓慢,且这种趋势在逐渐增强。

2) 财政支农支出对农民增收效应由显著的负向空间溢出转变为正向的空间溢出,但这种变化程度较缓慢。周边地区增加财政支农支出可以促进当地农民收入的提高。

3) 农村经济增长以及农业发展带动农民收入增加有明显的积极作用,两者影响程度尽管都有小幅下降但仍处于较高水平,农村经济仍是农民增收的主要来源,农业仍是农民增收的基础。

基于上述结论,提出以下政策建议:

1) 重视农民增收中空间溢出效应的积极作用,因地制宜制定政策。通过经济交流、产业转移、技术移植、交通驱动等措施不断加强高收入地区与周边地区协同发展能力,继续扩大高收入地区涵盖范围,加强区域合作;发挥农民收入增收带来的空间溢出效应,起到辐射带动作用。低收入地区应根据资源禀赋调整经济增长结构,从顶层设计出发选取重点地区优先发展,投入更多的财政力量,打破“低低区”相互负作用的循环,走出经济“洼地”。

2)加大财政支农支出,提高资金使用效率。财政支农支出是农民增收的显著性影响因素,应进一步提高财政用于农业方面的支出比例,尤其是低收入地区更要利用正的空间溢出效应,发挥财政对农民收入提升的撬动作用。同时对于支农资金的使用要做好全面规划、科学管理,提高使用效率,保证资金真正用于农民身上。

3)推动农村经济快速发展,增强农业产值总量。四川省是农业大省,农业仍然是农民收入的主要来源。各地区应合理划分农业经济主体功能区,根据当地收入情况和资源禀赋,延伸适合区域发展的农业产业链条,培育新型农业经营主体;结合生态绿色农业、都市观光农业发展以及低收入地区扶贫开发“整村推进”等举措,继续增强农村经济活力,从而夯实农民增收基础,拓宽农民增收渠道。

参 考 文 献

- [1] 李焕彰,钱忠好. 财政支农政策与中国农业增长:因果与结构分析[J]. 中国农村经济,2004(8):38-43
Li H Z, Qian Z H. The policy of fiscal expenditure on agriculture and the growth of China agriculture: Causality and structural analysis[J]. *Chinese Rural Economy*, 2004(8): 38-43 (in Chinese)
- [2] 黎翠梅. 地方财政农业支出与区域农业经济增长:基于东、中、西部地区面板数据的实证研究[J]. 中国软科学,2009(1):182-188
Li C M. Local fiscal expenditure for agriculture and regional agricultural economy growth: An empirical research based on panel data of eastern, central and western china[J]. *China Soft Science*, 2009(1): 182-188 (in Chinese)
- [3] 张海燕,邓刚. 财政支农支出对四川农业经济增长贡献的实证研究[J]. 经济问题,2012(6):78-81
Zhang H Y, Deng G. An empirical study on the contribution of fiscal expenditure to Sichuan's agricultural economic growth [J]. *On Economic Problems*, 2012(6): 78-81 (in Chinese)
- [4] 吴振鹏,胡艳. 财政支农与农民收入关系的实证研究[J]. 江汉论坛,2013(1):58-62
Wu Z P, Hu Y. An empirical study on the relationship between financial support for agriculture and farmers' income [J]. *Jiangnan Tribune*, 2013(1): 58-62 (in Chinese)
- [5] 杨建利,岳正华. 我国财政支农资金对农民收入影响的实证分析:基于1991—2010年数据的检验[J]. 软科学,2013,27(1):42-46
Yang J L, Yue Z H. An empirical analysis of the impact of financial funds spending on agriculture to farmers' income in China: Based on the data test from 1991 to 2010 [J]. *Soft Science*, 2013, 27(1): 42-46 (in Chinese)
- [6] 茆晓颖,成涛林. 财政支农支出结构与农民收入的实证分析:基于全口径财政支农支出2010—2012年江苏省13个市面板数据[J]. 财政研究,2014(12):68-71
Mao X Y, Cheng T L. An empirical analysis of the structure of fiscal expenditure for agriculture and farmers' income: Based on the panel data of 13 cities in Jiangsu Province from 2010 to 2012 [J]. *Public Finance Research*, 2014 (12): 68-71 (in Chinese)
- [7] 罗东,矫健. 国家财政支农资金对农民收入影响实证研究[J]. 农业经济问题,2014,35(12):48-53
Luo D, Jiao J. An empirical study on the impact of national financial funds for agriculture on farmers' income [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2014, 35(12): 48-53 (in Chinese)
- [8] 王敏,潘勇辉. 财政农业投入与农民纯收入关系研究[J]. 农业经济问题,2007(5):99-105
Wang M, Pan Y H. The relation between financial input and the framers' net income [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2007(5): 99-105 (in Chinese)
- [9] 汪海洋,孟全省,亓红帅,唐柯. 财政农业支出与农民收入增长关系研究[J]. 西北农林科技大学学报:社会科学版,2014,14(1):72-79
Wang H Y, Meng Q S, Qi H S, Tang K. Relation between different kinds of fiscal agriculture expenditure and the increase of peasants' income based on SVAR analysis [J]. *Journal of Northwest A&F University: Social Science Edition*, 2014, 14 (1): 72-79 (in Chinese)
- [10] 刘耀森. 财政支农支出与农民收入增长的实证分析[J]. 广西社会科学,2011(11):61-64
Liu Y S. An empirical analysis of the fiscal agriculture expenditure and the growth of the farmers' income [J]. *Guangxi Social Sciences*, 2011(11): 61-64 (in Chinese)
- [11] 余可. 地方财政支出结构与地区经济增长的空间计量分析[J]. 财经理论与实践,2008,29(4):82-86
Yu K. The spatial econometrical analysis of composition of local public expenditure and region economic growth in China [J]. *The Theory and Practice of Finance and Economics*, 2008, 29(4): 82-86 (in Chinese)
- [12] 李晓欣. 基于空间计量模型的地区财政教育支出对经济增长影响研究[J]. 天津大学学报:社会科学版,2014,16(1):22-25
Li X X. Relationships between fiscal educational expenditure and regional economic development based on spatial econometric models [J]. *Journa of Tianjin University: Social Sciences*, 2014, 16(1): 22-25 (in Chinese)
- [13] 张岷,徐蓓蓓,江栋. 地方财政支出对经济增长影响的空间计量分析:以辽宁省为例[J]. 科学决策,2010(5):50-57
Zhang M, Xu B B, Jiang D. A spatial econometric analysis of the government financial expenditure on economic growth effects with cases from Liaoning Province [J]. *Scientific Decision Making*, 2010(5): 50-57 (in Chinese)
- [14] 高远东,花拥军. 地方财政农业支出对地区农业经济增长作用研究:基于空间面板协整与空间误差修正模型[J]. 经济学动

- 态,2011(12):54-61
- Gao Y D, Hua Y J. Local fiscal expenditure on agriculture and its effect on economic growth in agricultural areas: Based on spatial panel model and spatial error correction model [J]. *Economic Perspectives*, 2011(12):54-61 (in Chinese)
- [15] 刘秉镰,赵晶晶. 我国省域农民收入影响因素的空间计量分析[J]. 当代经济科学, 2010(5):32-37,125
- Liu B L, Zhao J J. A spatial econometric analysis on China provincial farmers' income[J]. *Modern Economic Science*, 2010(5):32-37,125 (in Chinese)
- [16] 张宇青,周应恒,易中懿. 农村金融发展、农业经济增长与农民增收:基于空间计量模型的实证分析[J]. 农业技术经济, 2013(11):50-56
- Zhang Y Q, Yi Z Y, Zhou Y H. Rural financial development, agricultural economic growth and rural incomes: Based on the empirical analysis of spatial econometric model[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2013(11):50-56 (in Chinese)
- [17] 高远东,温涛,王小华. 中国财政金融支农政策减贫效应的空间计量研究[J]. 经济科学, 2013(1):36-46
- Gao Y D, Wen T, Wang X H. A study on the spatial measurement of poverty reduction effect of fiscal and financial support for agriculture in China[J]. *Economic Science*, 2013(1):36-46 (in Chinese)
- [18] 郇红艳,谭清美,孙君. 工业化城镇化对农民增收影响的空间计量分析:基于安徽省县域数据[J]. 统计与信息论坛, 2014, 29(2):75-82
- Huan H Y, Tan Q M, Sun J. Spatial econometrical analysis of the impact of industrialization and urbanization on farmers' income: Data from counties in Anhui Province[J]. *Statistics & Information Forum*, 2014, 29(2):75-82 (in Chinese)
- [19] 李航飞,唐承财,许树辉,左盘石. 基于空间计量模型的广东省区域旅游业发展与经济增长研究[J]. 中山大学学报:自然科学版, 2012, 51(5):127-131
- Li H F, Tang C C, Xu S H, Zuo P S. A study on the relationship between tourism development and economic growth in Guangdong Province based on spatial statistic model [J]. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Sunyatseni*, 2012, 51(5):127-131 (in Chinese)
- [20] Anselin L. *Spatial Econometrics: Methods and Models* [M]. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988

责任编辑:刘迎春