

黑龙江省农民人力资本投资对非农收入的影响分析

王红姝¹, 罗永¹, 张滨¹, 王云多²

(1. 东北林业大学经济管理学院, 黑龙江哈尔滨 150040; 2. 黑龙江大学经济管理学院, 黑龙江哈尔滨 150080)

摘要 构建农民人力资本投资与非农收入的 PLS 模型, 研究农民人力资本投资对黑龙江省农民非农收入的影响, 并进行了 ADF 检验和回归残差协整检验。结果表明, 健康投资、迁徙投资、教育投资与农民的非农收入具有长期平稳性和长期均衡性, 其中教育投资对农民非农收入的增加效果最为显著, 健康投资、迁徙投资依次次之, 但总体来说黑龙江省农民人力资本积累依然不足。据此提出加强农村人力资源开发、发展农民成人教育、加强农村医疗保障建设、完善农村通讯等相应的对策建议。

关键词 人力资本投资; 健康; 迁徙; 教育; 非农收入

中图分类号 S-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)27-09605-04

Analysis of the Impact of Human Capital Investment of Farmers on Non-agricultural Income in Heilongjiang Province

WANG Hong-shu¹, LUO Yong¹, ZHANG Bin¹ et al (College of Economics and Management, Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040)

Abstract The PLS model of human capital investment of farmers and non-agricultural income was constructed. Effects of farmers human capital investment on farmers' non-agricultural income in Heilongjiang Province were studied. ADF test and regression residual cointegration test were conducted. The results showed that health investment, migration investment, education investment and farmers' non-agricultural income has long-term stability and long-term equilibrium, the investment in education on the non-agricultural income of farmers has the most significant increasing effect, health investment, migration investment followed in Heilongjiang Province, but the overall human capital accumulation is still insufficient. According to this, corresponding countermeasures were put forward, such as strengthening rural human resources development, developing adult education, strengthening rural medical security system construction, perfecting rural communication.

Key words Human capital investment; Health; Migration; Education; Non-agricultural income

国家高度重视农业发展, 改革开放以来颁布了 16 个中央一号文件聚焦“三农”问题, 而现阶段“三农”问题的主要矛盾已经由土地问题转为农民问题。据统计 2012 年我国城镇居民家庭人均可支配收入 24 564.7 元, 农村居民人均纯收入 7 916.6 元, “不患寡而患不均”, 面对城乡收入明显的差距, 农民增收问题显得尤为重要, 2004 年中央一号文件针对农民人均纯收入增长缓慢做出指导批示。由于农业种植受到土地、自然灾害等方面的影响较大, 且具有生产周期长等弱质性特点, 因此增加农民收入的重点正逐渐转移到增加农民的非农收入上来。中共十六大指出: “农村富余劳动力向非农产业和城镇转移, 是工业化和现代化的必然趋势”。

黑龙江省是农业大省, 连续 3 年粮食产量居全国第一, 但是其冬季漫长, 农业种植有很强的季节性。截至 2013 年统计黑龙江省耕地机械化程度高达 99%, 按照每增加 1 kW 的农业动力机械就能替代出 4.89 个农业劳动力的国际折算标准, 黑龙江省的农业高度机械化将释放出大量的农村劳动力; 农机合作社、蔬菜合作社、种植合作社等各类新型合作社的兴起, 使得黑龙江省农业的规模经营和农民土地流转, 也将释放出农村剩余劳动力。这就使得黑龙江省农村存在着大量的富余劳动力和富余劳动时间的问题。面对“两个富余”的问题, 2008 年黑龙江省人民政府通过关于《黑龙江省农村劳动力转移办法》的文件, 提出关于制定涉及到的农村劳动力在转移过程中的培训扶持、转移服务、权益保障、法律

责任等方面的政策措施。在政府的积极措施下黑龙江省农民收入也大幅度提高, 2012 年农村居民人均纯收入达到 8 603.8 元, 其中非农收入 3 419.7 元, 非农收入比重仅占 39.75%, 非农就业产生的非农收入还不容乐观, 非农收入的总量和比例均有待提高, 需要进一步提高农民的非农收入。

农民自身的人力资本水平决定着农民非农收入的增加程度。从不同方面增加农民的人力资本投资提高农民自身素质与技能, 拓展农民的非农就业, 提高农民的非农收入显得尤为重要。笔者在总结前人研究的基础上, 以黑龙江省农民的非农收入、人力资本投资(健康投资、迁徙投资、教育投资)为研究对象, 用农村居民家庭人均医疗保健支出、交通通讯支出、文化教育和娱乐用品及服务支出分别反映农民的健康投资、迁徙投资、教育投资这 3 种形式的人力资本投资, 利用《黑龙江统计年鉴》数据, 分析黑龙江省农民人力资本投资对非农收入影响, 在实证分析得到结果后, 结合黑龙江省实际情况提出有针对性的对策建议。

1 文献综述

自从 T·W·Schultz 发表《人力资本投资》^[1], 开创了人力资本理论以来, 国内外学者就开始对人力资本与收入进行研究。Jacob Mincer 在研究人力资本与收入时运用理论和实证构建了 Mincer 收入函数^[2], 为以后的学者计量研究人力资本与收入奠定了基础。王奋宇等对农民工调查研究发现, 农民工受教育程度越高其迁徙外出的收入也越高^[3]; 魏众的研究表明健康对农民的非农收入没有显著影响, 但是对农民的非农就业有显著影响^[4]; 张泓骏等根据对四川、湖南、陕西、河北、浙江和安徽 6 省农民的调查数据, 得出教育的回报率在 5.36% 左右^[5]; 罗锋等对珠江三角洲的经验证据进行分析, 得出影响新生代农民工非农收入的最主要因素是培训^[6]。

基金项目 黑龙江省自然科学基金研究项目(G201316); 黑龙江省社科基金项目(12B038)。

作者简介 王红姝(1962-), 女, 黑龙江哈尔滨人, 教授, 博士, 博士生导师, 从事农业经济管理研究。

收稿日期 2014-08-21

还有学者对人力资本投资和非农收入相互关系进行了研究。李宪印等利用 VAR 估计和格兰杰因果关系检验得出,农民非农收入增长和农民迁徙投资互为格兰杰原因,教育和健康投资也是非农收入增长的格兰杰原因,但是非农收入对教育和健康投资的促进作用不明显^[7];李旻晶也得出农民人力资本投资和非农收入具有长期均衡关系,不同的是,他分析得出健康投资与非农收入增加互不为格兰杰因果关系,教育和迁徙投资是非农收入增加的原因,反之不然^[8];谢勇等研究表明非农就业的增加提高农民的非农收入,农民随之对医疗和教育的投资也会增加,二者间相互促进^[9]。

随着研究的增加,不少学者也对黑龙江省农民人力资本投资与农民收入进行了探讨。翟丽丽等估算了黑龙江省人力资本外流的经济影响,发现人力资本外流负向影响了黑龙江省的经济增长^[10];卞纪兰等通过计量分析,得出黑龙江省人力资本投资对经济增长的贡献不明显^[11];董晓梅建立黑龙江省农民收入与农村人力资本投资的线性模型,得出黑龙江省农民收入与农村人力资本投资不显著的主要原因是农村人力资本积累不足^[12]。

通过对文献的回顾,发现国内外学者对农民人力资本投资与农民收入的研究都主要集中在教育、健康、培训、迁徙等人力资本投资的某个方面进行研究,缺乏对人力资本投资多维度的研究。学者们选取不同指标对不同地区进行研究,侧重点各有不同,结论也各不相同,而且就同一地区的研究也得到了不同甚至相悖的结论。在对黑龙江省的研究中主要趋于对农村人力资本的开发与优化研究,研究非农收入则主要研究劳动力转移路径,缺乏从农民自身人力资本投资因素研究促进非农收入增长的内容。因此,对黑龙江省农民人力资本投资各要素对非农收入的影响,是该研究的重点。

2 黑龙江省农民人力资本投资与非农收入实证分析

2.1 黑龙江省农村居民非农收入增长的状况分析

2012年黑龙江省农村居民非农收入平均达到了3 419.70元,而1992年仅为156.79元,以1992年为标准,剔除物价影响后2012年的农村居民非农收入平均达到了1 423.04元。以1992年物价水平为100,通过剔除农村地区物价水平的变动后得到医疗保健支出、交通通讯支出、文化娱乐用品及服务支出和非农收入的折线图(图1)。

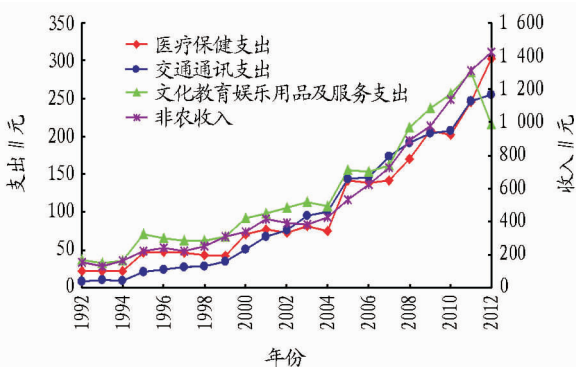


图1 剔除农村价格变动后的各指标折线

从图1中可以看出,黑龙江省农村居民非农收入增长趋

势明显,且增长率较为稳定,并且经过计算1992~2012年黑龙江省农村居民非农收入年平均增长达到了11.66%,处于较快的增长态势。

2.2 变量的平稳性检验

黑龙江省农村居民非农收入增长的同时医疗保健支出、交通通讯支出、文化娱乐用品及服务支出也在同期增长。从图1中也可以看出,黑龙江省农村居民非农收入、医疗保健支出、交通通讯支出、文化娱乐用品及服务支出在整体趋势上都保持着较快的增长,且增长的趋势也较为相似。

为了研究非农收入的增长与其他相关因素增长之间的关系,这里将所有变量取对数,并剔除价格影响因素后的医疗保健为 $\ln X_1$ 、交通通讯为 $\ln X_2$ 、文化娱乐用品及服务为 $\ln X_3$ 和非农收入 $\ln Y$ 。

首先,要对变量数据序列的平稳性进行检验,即是否具有单位根。对数据的平稳性检验经常采用 ADF 检验,根据 Eviews5.0 的计算,分别得到上述变量间原始序列与一阶差分序列的 ADF 检验结果(含有常数项而无趋势项),如表1所示。从表1中可以看出,原始变量 $\ln X_1$ 、 $\ln X_2$ 、 $\ln X_3$ 和 $\ln Y$ 都不是平稳的,但是原始变量的一阶差分都是平稳的,并且都在0.01置信水平上显著。因此,上述4个时间序列属于 $I(1)$ 的单位根过程,说明医疗保健支出、交通通讯支出、文化娱乐用品及服务支出和非农收入在增长率上具有相对平稳性。

表1 变量序列的单位根检验

变量	ADF 值	临界值			结论
		$\alpha = 1\%$	$\alpha = 5\%$	$\alpha = 10\%$	
$\ln X_1$	0.824 7	-3.920 4	-3.065 6	-2.673 5	不平稳
$\ln X_2$	-1.657 0	-3.808 5	-3.020 7	-2.650 4	不平稳
$\ln X_3$	-1.163 2	-3.808 5	-3.020 7	-2.650 4	不平稳
$\ln Y$	0.371 8	-3.808 5	-3.020 7	-2.650 4	不平稳
$D\ln X_1$	-6.193 1	-3.920 4	-3.065 6	-2.673 5	平稳
$D\ln X_2$	-5.712 7	-3.831 5	-3.030 0	-2.655 2	平稳
$D\ln X_3$	-4.583 5	-3.920 4	-3.065 6	-2.673 5	平稳
$D\ln Y$	-5.179 4	-3.831 5	-3.030 0	-2.655 2	平稳

注:D表示一阶差分。

2.3 变量的相关分析与 PLS 模型的建立

以非农收入 $\ln Y$ 为因变量,其他变量为自变量,在进行自变量与因变量之间的多元协整分析时,需要建立自变量与因变量之间的协整回归模型,即:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 \quad (1)$$

然而,建立普通的回归模型却发现模型不能通过统计检验。计算变量间的相关系数,结果显示变量间的相关系数数值过高(表2),这往往导致普通回归模型存在严重多重共线性问题,李宪印等的研究也证实了医疗保健支出、交通通讯支出、文化教育和娱乐用品及服务支出之间存在着格兰杰因果关系^[7],因此该研究采用偏最小二乘回归(PLS)模型建立自变量与因变量之间的回归模型。

偏最小二乘回归模型是1982年由伍德和阿巴诺等人提出的,它是一种先进的多元分析方法,偏最小二乘回归=普

通回归 + 主成分分析 + 典型相关分析,因此它能有效解决模型的多重共线性问题^[13]。

表 2 相关系数矩阵

变量	$\ln X_1$	$\ln X_2$	$\ln X_3$	$\ln Y$
$\ln X_1$	1	0.975**	0.987**	0.982**
$\ln X_2$		1	0.979**	0.961**
$\ln X_3$			1	0.979**
$\ln Y$				1

注: **表示在 0.01 水平(双侧)上显著相关。

运用 PLS 建模软件 SIMCA-P11.5 进行模型构建,得到如下结果:

对自变量矩阵和因变量向量标准化后,提取第 1 个成份,得到第 1 个轴 w_1 和成分回归系数向量 p_1 ,即:

$$w_1 = (0.5820, 0.5698, 0.5802); p_1 = (0.5777, 0.5760, 0.5784)$$

$$\text{故 } t_1 = 0.5820(\ln X_1)^* + 0.5698(\ln X_2)^* + 0.5802(\ln X_3)^*$$

此时 $Q_1^2 = 0.955, Q_2^2 = 0.0065 < 0.0975$,故无需提取第 2 个成分。

第 1 个成分从 X 中提取的信息量达到了 $R_X^2 = 0.987$,此时 X 对 Y 的解释能力也达到了 $R_Y^2 = 0.961$,即数据信息在模型中得到了充分的利用,同时也有效避免了变量间多重共线性问题。此时模型为:

$$(\ln \hat{Y})^* = 0.3317(\ln X_1)^* + 0.3247(\ln X_2)^* + 0.3306(\ln X_3)^* \quad (2)$$

根据标准化公式将标准化变量还原为原始变量,得到最终的回归方程为:

$$\ln \hat{Y} = 2.2104 + 0.2964 \ln X_1 + 0.2069 \ln X_2 + 0.3620 \ln X_3 \quad (3)$$

此时,模型的实际值与预测值之间的平均相对误差为 1.8382%,平均相对误差较小,如图 2 所示。从图 2 中实际值与预测值之间的趋势来看,其相对趋势较为一致,同样能从侧面反映出模型对自变量与因变量间的关系较为可靠。

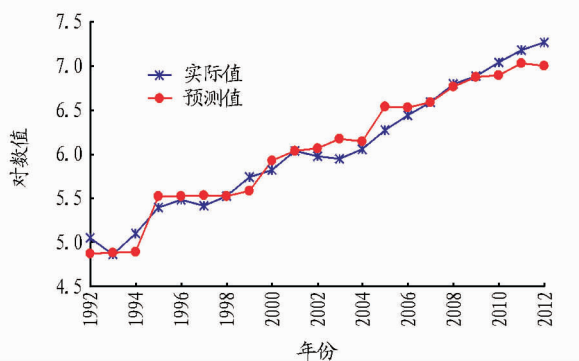


图 2 非农收入的取对数的实际值与预测值折线

从模型的经济意义上来看,在其他因素不变的情况下,医疗保健投入每增加 1%,将平均促进农村居民非农收入增长 0.2964%;交通通讯投入每增长 1%,将平均促进农村居民非农收入增长 0.2069%;文化娱乐用品及服务投入

每增加 1%,将平均促进农村居民非农收入增长 0.3620%。

从模型的系数来看,文化娱乐用品及服务的投入对非农收入的增长作用最为显著,其次是医疗保健投入,而交通通讯的投入对农村居民非农收入的增长效果则略差一些。但是,不难发现,所有的系数都明显小于 1%,也就是说自变量的增长对非农收入增长的虽然存在促进效果,但是由于自变量增长与非农收入增长之间的关系较为间接,因此,自变量的增长对非农收入的增长的促进效果还是存在一定的不足,这也反映出了黑龙江省农村居民整体人力资本积累不足的问题。

2.4 多元协整分析 在进行多元协整分析时可以分为 2 种:一种是基于回归系数的协整检验,如 Johansen 检验;另一种是基于回归残差的协整检验。该研究采用第二种检验方法^[14]。

基于回归残差的协整检验是从变量整体的角度来分析自变量与因变量之间的协整关系。具体步骤包括 2 步:一是建立自变量与因变量之间的回归方程,并求取回归模型的残差序列 \hat{u}_i ;二是对模型的残差序列 \hat{u}_i 进行平稳性检验,如果残差序列平稳,则存在协整关系,反之则不存在。

第一步:根据回归模型求取残差序列 \hat{u}_i 。由于普通最小二乘回归模型不显著,这里利用 PLS 回归模型进行替代,以确保残差序列的有效性。则有:

$$\hat{u}_i = (\ln y)_i - (\ln \hat{y})_i = (\ln y)_i - 2.2104 - 0.2964(\ln x_1)_i - 0.2069(\ln x_2)_i - 0.3620(\ln x_3)_i$$

第二步,对残差序列 \hat{u}_i 进行单位根检验。这里仍采用 ADF 平稳性检验,检验结果见表 3。

表 3 残差序列的单位根检验

序列	ADF 值	临界值			结论
		$\alpha = 1\%$	$\alpha = 5\%$	$\alpha = 10\%$	
原始残差序列	-2.8500	-3.8085	-3.0207	-2.6504	平稳
一阶差分序列	-8.3420	-3.8315	-3.0300	-2.6552	平稳

由表 3 可知,原始残差序列在 0.1 置信水平下显著,即能够达到平稳状态,而一阶差分后的的残差序列在 0.01 置信水平下仍然能够达到平稳状态。也就是说,对于非农收入与众多自变量之间存在多元协整关系,即医疗保健投入、交通通讯投入和文化娱乐用品及服务投入整体上与非农收入之间存在长期稳定的均衡关系,这也从侧面证明了偏最小二乘回归模型的有效性。

通过实证量化分析可以看出,黑龙江省农民非农收入正保持着较快的增长势头,并且上升空间很大,而医疗保健支出、交通通讯支出、文化娱乐用品及服务支出等形式的人力资本投资也在不断的增加,农民的人力资本投资和非农收入在时间上具有稳定性,在增长上具有长期均衡性。运用数据模型分析可以看出,健康投资、迁徙投资、教育投资对农民的非农收入都具有较强的正向作用,教育投资对非农收入的影响效果最为显著,其次是医疗保健投入和交通通讯投入,在其他投资不变的情况下,医疗保健投入、交通通讯投入、文化娱乐用品及服务投入分别增长 1%,能使得农民

的非农收入分别增长 0.296 4%、0.206 9% 和 0.362 0%，但是人力资本对农民非农收入的作用机制也较为复杂，如果医疗保健投入、交通通讯投入、文化娱乐用品及服务投入同时都增加，那么对农民非农收入的增长也不仅仅会是简单的加总，而各项投入的贡献系数均小于 1%，这也直接反映出了黑龙江省农民受教育水平不高、医疗投入不足等人力资本的积累不足的现状。因此做好黑龙江省农民的人力资本开发，加大人力资本投入，提高农民的综合素质，为增加非农收入创造条件显得尤为重要。

3 对策建议

上述分析结果表明，提高农民的教育水平、加大农村地区的交通通讯设施建设、落实农民医疗保障等，将会很大程度上提高农民对自身人力资本的投资，加强农民进行人力资本投资的积极性，通过农民自身非农就业能力的提高，促进农民非农就业，从而提高农民的非农收入。这对于黑龙江省解决农民的“两个富余”问题，提高农民的收入，缩小城乡收入差距，建设社会主义新农村具有重要意义。

3.1 加大人力资本投资，加强人力资源开发 该研究结果显示，医疗保健投入、交通通讯投入、文化娱乐用品及服务投入对农民非农收入的贡献度都不是特别明显，这就从侧面反映了黑龙江省农民人力资本积累不足的问题。因此政府必须加大投入，加强农民人力资源开发，在农民非农就业上给予更多财政补贴和政策扶持，比如给农民提供职业技术培训、法律支持等，提高农民的专业技能和综合素质，改善农村环境，让农民可以更好地实现非农就业，同时保证农民非农就业的合法权益，给农民提供一个良好的非农就业环境。

3.2 真正落实农村义务教育，大力开展农民成人教育 教育是人力资本积累的基础，从上文的分析中也可以看出，农民的教育投资对农民非农收入的贡献度最明显。国家已经实行“九年义务教育”，2007 年黑龙江省将农村地区的义务教育纳入财政保障范畴，农村地区实现了免费教育，但是就实际情况来看，仍然有学龄儿童辍学现象，这就需要政府加强对农村地区普及义务教育的力度，真正意义上实现义务教育，保证学龄儿童受教育的权利，解决乡村校舍分布不均、设施条件落后等问题。其次，农民很少有机会再次接受教育，这就使得农民的教育水平举步不前。中青年农民是农村发展的未来支柱，对他们进行重点成人教育，提高他们的综合素质将是建设、发展新农村的迫切需要。

3.3 加强农村医疗保障建设 身体健康是人力资本积累的保障，身体健康才能发挥人力资本的作用，才能实现非农就业从而增加非农收入。加强农村医疗保障建设应该加大对

农村医疗卫生设施机构的投入，增强乡镇医院的医疗服务水平和疾病预防能力，加强县级医院、妇幼保健院和疾病预防控制中心的重点建设，让农民能够享受到基本的卫生保健服务。在农村地区切实加强医疗保障制度，加大对农民医保的补贴力度，解决农民看病难、看病贵的问题，让农民能够享受到基本的医疗保障。引进优秀医疗人员到农村、加强农村医疗人员的业务能力，全面提高农村地区的医疗保健能力，也是加强农村医疗保障建设的重要内容。

3.4 完善农村通讯和交通基础设施建设 通讯和交通直接反映了农民的信息获取能力和流动能力。信息的获取能够加大农民的非农就业机会，同时能够扩充农民的知识范畴和视野，加强农村通讯设施建设，实现村村通网络，实现通讯点的全面覆盖，建成覆盖农村的网络通讯，让农民享受通讯科技的成果也方便农民获取最新的资讯，以便农民决策。农民流动或者产品流动影响着农民的非农收入，加强农村道路建设，因地制宜补助摩托车、三轮车等支持“农车下乡”，同时扶持农村物流的发展，让农民能够有效经营自己的特产。完善农村通讯和交通基础设施建设，加快农村信息传播速度，发展农产品经营，对促进农村劳动力灵活流动、提高农民的非农收入具有重要意义。

参考文献

- [1] SCHULTZ T W. Investment in humancapital[J]. Am Econ Rev, 1961, 51: 1~17.
- [2] MINCER J. Schooling, experience and earnings[M]. New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research, 1974.
- [3] 王宙宇, 赵延东. 流动民工的经济地位获得及决定因素[M]. 李培林. 农民工: 中国进城农民工的经济社会分析. 北京: 社会科学文献出版社, 2003.
- [4] 魏众. 健康对非农就业及其工资决定的影响[J]. 经济研究, 2004(2): 64-74.
- [5] 张泓骏, 施晓霞. 教育、经验和农民工的收入[J]. 世界经济文汇, 2006(1): 18-25.
- [6] 罗锋, 黄丽. 人力资本因素对新生代农民工非农收入水平的影响——来自珠江三角洲的经验证据[J]. 中国农村观察, 2011, 17(1): 10-19.
- [7] 李宪印, 陈万明. 农户人力资本投资与非农收入关系的实证研究[J]. 农业经济问题, 2009(5): 94-99.
- [8] 李曼晶. 人力资本投资与非农收入关系研究[J]. 商业时代, 2012(9): 9-10.
- [9] 谢勇, 浓坤荣. 非农就业与农村居民储蓄率的实证研究[J]. 经济科学, 2011(4): 76-87.
- [10] 翟丽丽, 云虹虹, 单子丹, 等. 黑龙江省人力资本外流对经济增长的影响研究[J]. 科技与管理, 2013(1): 49-53.
- [11] 卞纪兰, 段治. 黑龙江省经济增长中人力资本贡献的实证分析[J]. 东北财经大学学报, 2013(5): 44-48.
- [12] 董晓梅. 黑龙江省农村人力资本与农民收入线性关系分析[J]. 商业经济, 2010(3): 11-12, 17.
- [13] 王惠文, 吴载斌, 孟洁. 偏最小二乘回归的线性与非线性方法[M]. 北京: 国防工业出版社, 2006: 97-17.
- [14] 高铁梅. 计量经济分析方法与建模——Eviews 应用及实例[M]. 2 版. 北京: 清华大学出版社, 2009: 177-190.

(上接第 9604 页)

参考文献

- [1] 林丽霞, 翟印礼. 辽宁省粮食产量波动及其结构分析[J]. 沈阳农业大学学报: 社会科学版, 2014, 16(2): 147-151.
- [2] 闫立萍, 王志丹, 赖晓璐. 辽宁省粮食生产能力分析[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(1): 415-416.
- [3] 肖红. 辽宁水稻生产现状及发展思路[J]. 辽宁农业科学, 2004(5): 25-27.

- [4] 李春江, 张睿. 辽宁省水稻中晚熟种植区域品种类型选择的初步分析[J]. 北方水稻, 2009, 9(1): 25-27.
- [5] 倪善君, 路洪彪, 张战, 等. 辽宁省水稻品种分布与思考[J]. 垦殖与稻作, 2001(3): 6-8.
- [6] 闫琰, 王志丹, 刘卓. 我国粮食消费现状、影响因素及趋势预测研究[J]. 安徽农业科学, 2013(35): 13775-13777.
- [7] 王志丹, 吴敬学. 全产业链视角下的我国粮食安全新思考[J]. 辽宁经济, 2013(4): 18.