我国农业生产效率发展的结构变化和区域差异

乔　恒[1],郭　昕[1],曹大澂[2],孙　凡[1]

(1.中央财经大学 经济学院,北京 100081;2.中国农业大学 资环学院,北京 100083)

摘　要　采用2002－2011年我国31个省、自治区和直辖市的农业相关面板数据,运用Malmquist生产率指数法对我国各省和区域的全要素生产率进行了测算和分解。结果发现:技术效率是全要素生产率增长的主要源泉;在2004－2005年和2008－2009年出现了两次ECH同TCH的反向变动;技术效率的解释度占全要素生产率增长70%的比重。由此提出,当前农业政策的重点应放在保证农业劳动力的数量和质量的提高,以及加强农业生产的技术和区域协调发展。。

关键词　全要素生产率;全要素生产率分解;农业生产效率;农业区域发展;农业政策

中图分类号:F30,F304　　**文献标识码**:A　　**文章编号**:1008-3456(2015)01-0023-07

DOI编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2015.01.004

农业在中国经济发展中长期处于基础性地位。对中国这个发展中大国来说,农业全要素生产率的增长是国民财富增长的核心[1]。农业全要素生产率(total factor productivity,TFP)对促进中国农业增长起到了重要作用[2]。我国经济的高速发展,尤其是近年来城市化的快速推进,引起了农业生产基本要素的变化,一方面借助于市场化和现代化的机遇提升了农民的收入,增加了农业生产的资本来源;另一方面农民就业选择增加,进城务工减少了农业劳动力的保有量。这些变化都会对农业生产率产生影响[3]。我国农业生产效率到底有何变化,值得探讨。

关于农业全要素生产率的变化,不论是中国农业全要素生产率的总体变化,还是各省、直辖市和自治区的差异都有学者研究。陈卫平认为,1990－2003年期间中国农业全要素生产率年均增长2.59%,其中,农业技术进步指数年均增长5.48%,而农业效率变化指数反而年均下降2.78%[4]。赵洪斌的研究表明,改革开放以来农业生产率落后于中国整体经济生产率的提高[5]。李静等发现,技术进步年均增长3.3%是唯一促进中国农业TFP保持增长的决定力量,但技术效率的下降对TFP的增长造成了不利影响[6]。牛凯认为农业科技进步贡献率存在明显的区域差异,农业科技进步在我国农业经济增长过程中所起的作用仍然较小[7]。总体上看,学者大多认同,我国农业生产效率近年来的确取得了很大进步,但是技术进步与技术效率对生产效率的贡献率,学者研究结论差异较大。

区域划分法对我国区域农业全要素生产率及解释度进行分析,被很多学者采用。白林等认为,1996－2010年,中国农业全要素生产率年均增长率为4.1%,农业技术效率对全国农业全要素增长率区域差异的解释度分别为58%,剩下的则由农业技术进步解释;东、中、西区域间农业全要素生产率呈现出长期的趋同效应[8]。石慧等指出,每个省自身的生产率增长和生产率前沿的前移对省际间农业TFP的差距的缩小有促进作用[9]。李录堂等认为,从地区间农业全要素生产率的波动来看,东部地区明显高于中、西部地区的增长速度,这种差距还有进一步扩大的可能[10]。石慧等在测算全国29个省份1985－2005年农业全要素生产率基础上,发现省份之间的农业TFP没有缩小的趋势,不存在绝对收敛[11]。本文在借鉴区域划分法的基础上,更深入地将不同省区分成了内部更为一致的八大区域,进行了详细比较,进一步确认各省之间的生产效率是否存在趋同,较发达地区是否表现出特别突出的效率增长。同

收稿日期:2014-08-15

基金项目:自然科学基金项目"鲜活农产品价格波动:非对称传递,复利效应与政策选择"(G0305);北京高等学校"青年英才计划"项目"城镇化过程中土地流转市场机制设计和金融构架"(YETP0964)。

作者简介:乔　恒(1978-),男,副教授,博士;研究方向:理论经济学,农业和环境经经济学。E-mail:qiaoheng@126.com

时,还参照了如车维汉等[12],王钰等[13],李谷成[14]的实证方法,采用了更为系统和精细的指标,对我国各省和区域的全要素生产率进行测算和分解。

一、模型与数据来源

1.模 型

本文采用基于DEA的Malmquist生产率指数测算TFP,并将其分解为不变规模报酬假定下的技术效率变化指数(efficiency change ,ECH)和技术变化(technical efficiency change ,TCH)指数。可进一步将产出距离函数分解为技术变化指数(TCH)、纯技术效率指数(pure technical efficiency change ,PECH)和规模效率指数(scale efficiency change,SECH)。解释度是技术效率变化指数(ECH)和技术变化指数(TCH)对全要素生产率(TFP)的相对重要性,本文使用的公式如下:

$$\text{技术效率变化对全要素生产率的解释度}=\frac{\mathrm{Var}(\ln(ECH))+\mathrm{Cov}(\ln(ECH),\ln(TCH))}{\mathrm{Var}(\ln(TFP))}$$

$$\text{技术变动对全要素生产率的解释度}=\frac{\mathrm{Var}(\ln(TCH))+\mathrm{Cov}(\ln(ECH),\ln(TCH))}{\mathrm{Var}(\ln(TFP))}$$

技术效率和技术变动对全要素生产率的解释度,代表了技术和效率两种TFP来源占全要素生产率的比例关系和贡献值,形象地反映了技术和效率的关系。

2.指标、数据与样本区域

(1)指标选取与数据来源。在指标的选取上,学者可能基于不同考虑,指标选取差异较大。李谷成在劳动力指标上采用了通过模型计算出来的从业人员[15];倪冰莉选用乡村年底农林牧副渔从业人员作为劳动力指标[16];金怀玉等采用年末实有耕地数而不是实际播种面积作为资本投入指标之一[17];杨杰采用农业固定资产投资而不是农业机械总动力作为指标之一[18];郑循刚也采用总播种面积减去灾害面积来代替总播种面积[19]。总体来看文献中对一些指标的选择呈现出逐渐精细化的趋势。本文沿袭前人的经验,采用更系统更细化的指标体系。农业投入指标分为资本和劳动力两大类。一是资本指标:①农作物播种实际面积(单位:khm^2),定义农作物播种实际面积=农作物总播种面积-农作物受灾面积;②农业化肥施用折纯量(单位:万t);③农业机械总动力(单位:万kw);④有效灌溉面积(单位:khm^2)。二是劳动力指标:出于数据统计口径一致性和可得性,本文用乡村从业人员(单位:万人)作为农业劳动力投入变量。农业产出指标,则采用经过当年农业总产值指数(以2002年为基期100)平减后的农业总产值作为对应年份的农业产出。本文数据来源于国家统计局数据库、《中国统计年鉴》(2002-2012)、《中国农村统计年鉴》(2002-2012)。

(2)样本区域划分。我国幅员辽阔,各省份在农业生产效率上存在较大差异,这不仅源自各省所处的地理环境和气候条件的差异,也同当地社会经济发展状况有关。找到更为合理的划分方法,有助于进行针对性的深入剖析。本文在实际分析过程中共采取了3种区域划分形式。较粗糙的划分形式为学界传统的东、中、西三大区域划分。三大区域的划分是为了可以更直观地看出中国区域农业全要素生产率差异总体情况,在前面文献介绍中一些文章也采用了这样的划分来比较大致的区域差异。但由于划分粗糙,三大区域内仍然存在很大差异。本文进一步依据农业生产环境和经济条件的不同,将全国划分为八大区域,具体划分情况如下:东北地区包括黑龙江、吉林和辽宁三省;北部沿海地区包括北京市、天津市、河北省和山东省;东部沿海地区包括上海市、江苏省和浙江省;南部沿海地区包括广东省和福建省和海南省;西南地区包括广西省、重庆市、四川省、贵州省、云南省;西北地区包括西藏自治区、甘肃省、宁夏省、青海省和新疆自治区;黄河中游地区包括山西省、陕西省、河南省、内蒙古自治区;长江中游地区包括安徽省、江西省、湖北省、湖南省。另外,鉴于南北情况差异的较大,本文在八大区域情况下,又以秦岭淮河线为基准,将北部沿海、东北地区、西北地区和黄河中游归类为北方地区;南部沿海、西南地区归类为南方地区;其余地区属于南北交界的秦岭淮河区域。

二、结果分析

1.TFP变化趋势分析

本文使用目前通用的DEAP Version2.1软件,采用产出导向的方法,以农业总产值作为产出变量,

乡村从业人员数和农业机械总动力等变量作为投入变量,对 2002－2011 年我国各省农业全要素生产率进行测算,并按区域划分进一步整理,结果见表 2、表 3。

表 2　中国各省份 2002－2011 年 *TFP* 值

区域	省份	2002－2003	2003－2004	2004－2005	2005－2006	2006－2007	2007－2008	2008－2009	2009－2010	2010－2011	均值
东部沿海	上海市	1.163	1.158	1.218	0.994	1.081	1.008	1.146	1.119	1.081	1.108
	江苏省	1.068	0.959	1.050	1.051	1.057	1.100	1.076	1.119	1.122	1.067
	浙江省	0.966	1.080	1.194	0.893	1.266	1.126	0.765	1.089	1.164	1.06
南部沿海	广东省	0.879	1.063	1.104	1.064	1.010	0.926	0.878	1.083	1.099	1.012
	海南省	0.921	1.016	2.913	0.386	1.032	0.91	1.061	1.055	1.372	1.185
	福建省	1.146	0.945	1.105	1.064	0.892	1.047	1.026	1.280	1.030	1.059
北部沿海	北京市	0.819	0.980	1.095	0.909	1.175	0.876	1.020	1.125	1.258	1.029
	天津市	0.967	0.971	1.038	1.075	1.077	1.008	0.996	1.119	0.987	1.026
	河北省	0.981	1.078	1.027	1.049	1.136	1.022	1.060	1.156	1.049	1.062
	山东省	0.98	1.104	1.020	1.057	1.09	1.052	1.073	1.115	0.973	1.052
东北地区	辽宁省	0.857	1.100	0.982	1.070	1.410	0.781	1.267	0.853	1.018	1.038
	吉林省	0.971	1.151	0.976	1.022	1.159	0.999	1.042	1.031	1.068	1.047
	黑龙江省	1.083	0.954	1.037	1.030	1.149	1.060	0.992	1.007	1.168	1.053
长江中游	安徽省	1.037	1.107	0.979	1.001	1.111	1.070	1.023	1.151	1.065	1.060
	江西省	0.912	1.106	0.980	1.025	1.066	1.069	0.983	1.119	1.020	1.031
	湖北省	1.118	1.050	0.958	0.991	1.091	1.204	0.896	1.211	1.100	1.069
	湖南省	0.961	1.150	1.025	1.045	1.131	1.489	0.701	1.239	1.069	1.090
黄河中游	山西省	1.045	1.091	1.026	0.943	1.380	0.914	1.225	0.991	1.028	1.071
	河南省	0.940	1.137	1.019	1.027	1.060	1.072	1.067	1.188	0.962	1.052
	陕西省	1.008	0.864	1.098	1.006	1.282	1.073	1.022	1.271	1.153	1.086
	内蒙古	0.984	1.041	0.999	1.075	1.102	1.062	1.116	0.953	1.062	1.044
西南地区	广西	1.047	1.140	1.066	1.050	1.097	1.105	0.971	1.145	1.129	1.083
	重庆市	0.992	1.161	1.024	0.944	1.055	1.034	1.032	1.094	1.134	1.052
	四川省	0.981	1.161	1.013	1.049	1.148	1.184	1.066	1.078	1.100	1.087
	贵州省	0.927	1.089	0.982	0.977	1.038	0.974	0.950	1.024	1.052	1.001
	云南省	0.907	1.088	1.016	0.991	1.033	1.047	1.029	1.033	1.105	1.028
西北地区	西藏	0.857	0.804	1.038	1.148	0.852	1.030	1.029	1.029	1.056	0.983
	甘肃省	1.025	1.121	0.973	1.110	1.175	0.870	1.058	1.112	1.047	1.055
	青海省	0.943	1.105	1.000	1.094	1.000	1.100	0.977	1.240	1.193	1.072
	宁夏	0.988	1.120	1.022	1.116	1.076	1.066	1.012	1.210	1.074	1.076
	新疆	1.231	0.971	1.028	0.970	1.06	1.021	0.944	1.401	0.870	1.055

表 3　中国各区域 2002－2011 年 *TFP* 值

区域	2002－2003	2003－2004	2004－2005	2005－2006	2006－2007	2007－2008	2008－2009	2009－2010	2010－2011	均值
东部	0.988	1.053	1.082	1.025	1.117	1.005	1.025	1.109	1.083	1.054
中部	1.006	1.087	1.000	1.018	1.139	1.104	1.005	1.099	1.060	1.058
西部	0.986	1.048	1.019	1.041	1.072	1.040	1.012	1.149	1.078	1.050
北方	0.980	1.037	1.024	1.044	1.136	1.000	1.056	1.113	1.060	1.050
秦淮线	1.032	1.087	1.058	1.000	1.115	1.152	0.941	1.150	1.089	1.069
南方	0.983	1.092	1.044	1.020	1.039	1.045	0.993	1.105	1.093	1.046
全国均值	0.997	1.061	1.039	1.032	1.108	1.051	1.017	1.123	1.076	

注:考虑到海南省全要素生产率波动比较异常,而 DEA 法对异常数据比较敏感,在计算区域均值时,选择剔除海南省的数据。

全国综合来看,2002－2010 年里我国农业全要素生产率除 2002 年为负增长外,其余年份均保持了正向增长,只是幅度有所差异。2003 年 *TFP* 达到一个小峰值 1.061,随后两年增长幅度放缓,但 2005 年仍达到 1.039。2005 年末,中央全面取消农业税,农业生产又迎来一波增势,全国农业与农村经济发

展势头良好,农业全要素生产率也明显上升。截至2006年末,我国农业*TFP*达到1.108,2007年也保持了1.051的较高水平。各个省份2005年后*TFP*也有明显幅度的增长。2008年受到国际金融危机冲击,农产品价格走低,同时国内自然灾害发生次数较多,对农业生产有明显抑制作用。但中央政府也出台了一系列强农惠农政策,推动各地克服困难,虽然增长幅度放缓,但2008年末*TFP*仍大于1,保持在1.017的水平。2009年,各地区、各部门认真贯彻中央加强"三农"工作的决策部署,在各方面的共同努力下,*TFP*再次达到峰值1.123。2010年国家继续加大农业投入,大宗农产品普遍实现丰收,*TFP*亦达到1.076,"十一五"规划的农业农村发展目标顺利画上句号。

从东、西区域角度来看,东中西部*TFP*增长均值略有差异,但幅度不大。从具体年份来看,2005年和2008年是两个明显的分水岭。2005年及之后两年,中部*TFP*明显高于东部和西部,而2008年后,东部和西部*TFP*则明显高于中部。但总体来说,中部TFP增长相对略高于东部和西部,均值达到1.058。从南北区域角度来看,存在明显的区域差异,除2008－2009年外,秦岭－淮河线附近的省份农业*TFP*明显高于南北两个区域,达到1.069。南方各省*TFP*历年均值为1.046,北方为1.050。从具体省份来看,截止2011年,除西藏、贵州两省*TFP*没有明显增长外,其余各省都实现了较大幅度的增长,上海市和湖南省的农业*TFP*增长均值更是达到了1.100。

从八大区域的划分角度来看,经济发达地区要好于经济欠发达地区,东部沿海和南部沿海状况较好,但这种趋势在近年来逐渐减弱,西南、西北地区事实上也维持了较好的发展势头,西藏地区在近年也摆脱了早些年农业效率下滑的影响,连年获得生产效率的提高。过去的十年是我国经济大发展的十年,所有省份都在原有基础上获得了较大提高,排除自然因素的影响,人口迁出省份往往比人口迁入的地区状况要差一些,经济增长点多的省份,比经济发展缓慢的省份好一些。另外不同区域中生产效率波动的情况不同,一个明显的特点是较发达地区的波动幅度较小,反映出这些地区比经济欠发达地区有更大的抵抗自然状况带来的生产率波动的能力。

表4 中国2002－2011年全要素生产率变化及构成

年份	2002－2003	2003－2004	2004－2005	2005－2006	2006－2007	2007－2008	2008－2009	2009－2010	2010－2011	均值
TFP	0.997	1.061	1.039	1.032	1.108	1.051	1.017	1.123	1.076	1.0561
ECH	0.999	1.032	0.957	1.013	1.014	1.071	0.917	0.97	1.014	0.9967
TCH	0.998	1.029	1.086	1.019	1.093	0.981	1.11	1.158	1.062	1.0595
*TFP*增长率	－0.31%	6.15%	3.89%	3.23%	10.80%	5.09%	1.72%	12.33%	7.62%	5.61%

根据表4,可以看出2002年以来,我国农业全要素生产率年均增长率约为5.61%,而对应技术变化(*TCH*)年均增长率约为5.95%,技术效率(*ECH*)年均变化率为－0.33%。

综合上述数据得到如下基本结论:第一,技术进步(*TCH*)是推动我国全要素生产率增长的主要源泉。技术变化指数(*TCH*)反映了时间变化对产出的影响,随着时间的推移,生产技术会逐渐改进,同样的资源投入可以带来更多的产出。对我国农业而言,技术变化指数和全要素生产率变化趋势高度一致,两者都在2006年、2009年达到两次峰值。生产技术的改进对促进我国农业TFP增长有着决定性作用。第二,环境和制度因素对农业也存在影响。因为技术进步还有另一层含义,即随时间变化的生产环境变化对农业生产的影响,这种影响通常来自于政府实施的农业政策和自然环境的变化。但是技术本身是不可逆的,即技术不会退步,所以2007年技术变化指数仅为0.981,更多的是由于农产品价格略低,自然灾害等生产环境对农业生产的不利影响造成的。第三,技术效率(*ECH*)较低,限制了我国农业发展。总体来说,技术效率(*ECH*)年均变化率接近于0,但近年波动幅度较大。在2008、2009两年仅在0.95左右,对全要素生产率起到了负向作用,导致同期全要素生产率仅在1的水平线上波动。第四,技术效率变化相对于技术进步的变化存在一定的反向变动关系。在2004－2005年和2008－2009年出现了两次ECH同TCH的反向变动,都具有*TCH*上升伴随*ECH*下降的特点。如果说2007－2008年也出现的短暂的反向变动,可能归因为技术进步对技术效率的发挥存在滞后性影响,那

么前面的两次反响变动很难说是滞后造成的。这种 *TCH* 增长而伴随着 *ECH* 下降的现象,是综合因素所造成,主要有两种因素:其一是气候和自然灾害导致的影响,另一个是城市化的加速导致的结构性变化给农业生产带来的影响。2007、2008、2009 年 *ECH* 的大幅下降和后续的非常缓慢的回升,可能是因为城市化的过程带来的人口加剧向城市流动造成的农业生产技术效率的下降;而同期的自然因素占有较小的影响。

2.**农业生产率解释度分析**

剔除了海南省的异常样本值后,计算各个省份的技术效率变化指数和技术变动指数的解释度,见表 5。

由表 5 可知,同全国总体情况一样,无论是对东中西区域还是南北区域,技术进步(*TCH*)都明显大于 1, *TCH* 显然是促进农业全要素生产率增长的主要源泉;而技术效率(*ECH*)都在 1 附近,波动幅度较小,对全要素生产率影响不大。但考察区域内解释度情况时,两者的作用又有所不同,详见表 6。

表 5　中国各大区域 *TFP* 构成变化及解释度

区域	*TFP*	*TCH*	*SECH*	*PECH*	*ECH*	*TCH* 解释度/%	*ECH* 解释度/%
东部	1.054	1.054	0.998	1.004	1.002	47.06	52.85
中部	1.058	1.060	0.997	1.006	0.999	17.32	82.44
西部	1.050	1.065	0.991	0.999	0.990	22.16	77.95
北方	1.050	1.057	0.992	1.006	0.994	41.99	58.08
秦淮线	1.069	1.074	0.997	1.001	0.999	33.28	66.35
南方	1.046	1.051	1.003	0.999	1.003	−1.39	101.30
全国均值	1.054	1.06	0.995	1.003	0.997	29.84	70.09

表 6　八大区域解释度情况

区域	西南地区	东北地区	长江中游	南部沿海	黄河中游	西北地区	东部沿海	北部沿海
TCH 解释度/%	−13.79	0.36	9.59	29.59	41.54	45.37	64.86	69.44
ECH 解释度/%	113.80	99.32	89.93	70.03	58.70	54.60	34.90	30.89

注:*TCH* 解释度(%)和 *ECH* 解释度(%)之和不等于 100%是由于计算方差过程中四舍五入造成的。解释度出现负数,是由于协方差可能为负数。但是解释度本身是注重两个指数的相对数值比较,具体数值的细微出入不会对结果造成太大影响。

2002−2011 年期间,全国农业技术效率增长差异对农业全要素生产率的差异解释度占到 70%,比白林基于 1996−2010 年数据所测的数值 58%更高[8]。说明随着中国区域协调发展和引导中西部崛起的战略实施,东部的先进技术向西部扩散效果已越来越明显,从而造成了技术进步的差异对全国各省的全要素增长差异的影响在逐渐降低,表现为技术实际运用水平的技术效率指数(*ECH*)的影响在扩大。

通过表 5 可以发现,对于不同区域而言,农业技术效率和技术变动对区域的全要素生产率解释度虽有一定差异,但总体来看技术效率(*ECH*)的解释度都保持在较高水平。无论从东西,还是南北的区域划分来看,各个区域的农业技术效率解释度均达到了 50%以上。其中中部、西部地区的技术效率的解释度达到了 75%以上,南方地区的技术效率解释度甚至超过了 100%。对于地理环境相似、农业生产结构相近的各个大区域而言,所运用的生产技术差别不大,区域内部各个省份的农业技术效率差异是导致区域内各个省份全要素生产率增长差异的主要原因。这些结论通过表 6 八大区域的详细数据得到了进一步验证,西南地区、东北地区和长江中游地区的技术效率解释度分别达到 113.80%、99.32%、89.93%。从农业生产来看,西南地区是典型的高原盆地地形,区域内各个省份的农业生产自然条件相似,机械化程度不高;东北三省都是耕地集中连片,大规模机械化耕作的农业生产模式;长江中游一带的沿河平原更是自古以来的富饶之地,虽然各地风土人情略有差异,但沿江一带的农业生产都达到了较高水平。因而这三个区域内部省份的农业生产结构一致性和技术运用的一致性,使得农业技术进步会在区域内迅速推广,不会引起区域内省份的全要素生产率的显著差异。而对现有技术资源的实际运用水平和生产规模的选择等因素所体现的技术效率水平,才是引起区域内省份差异的具体原因。

北部沿海和东部沿海地区虽然区域内省份地理位置较近,但区域内农业生产情况却大有不同。例如北部沿海地区的北京市的农业生产与传统农业生产明显不同,更多的是以经济作物或转基因作物等高经济价值、高技术含量、能满足城市特色需求的农

业生产为主。而山东、河北两省虽与其地理环境相近,但是农业生产仍然是以粮食为主的传统农业生产。地理位置相近,但农业生产却存在显著差异性,这是东部沿海和北部沿海区域内省份农业生产的典型特征。从而这两个区域内省份的全要素生产率变化,更多的仍是由技术进步的差异引起的。2002—2011年东部沿海区域内省份的全要素增长差异的65%是由农业技术进步的差异引起,北部沿海地区则达到70%。中西南地区和长江中游地区区域内省份 *TFP* 情况,展示出八大区域划分内部效率指标波动的一致性,如图1、图2。

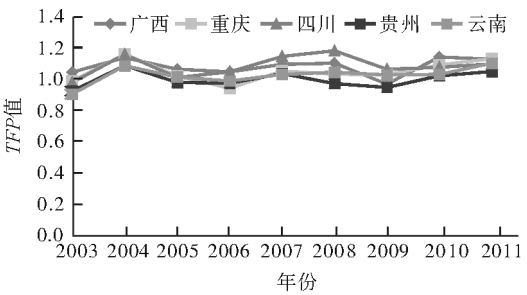

图1 西南地区2002年—2011年全要素生产率变化趋势

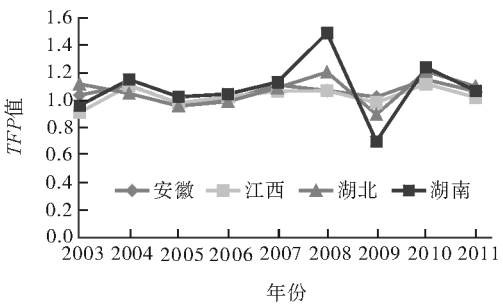

图2 长江中下游地区2002—2011年全要素生产率变化趋势

通过2个地区近年 *TFP* 变化趋势图,可以发现,两个区域内省份 *TFP* 波动趋势高度趋同。对于西南地区而言,区域内省份地理环境上存在高原盆地的差别,经济环境上也略有不同,所以 *TFP* 数值还是存在一定差别,但总体来看,区域内省份 *TFP* 走势还是保持了一致。长江中游地区由于区域内情况更相似,农业生产自然和社会环境趋于一致,所以各省份 *TFP* 变化呈现了明显的高度一致性。这证明区域内的省份由于较为近似的生产效率状况和趋势,更应加强省际合作制定区域农业发展规划,并针对共同存在的问题,提出政策措施;另外可以看出较发达的区域波动性也明显较小,抵御风险和波动的能力也较强,因此针对较落后地区,国家也应加强政策性扶持,在自然条件不利时提供更为有力的援助。

三、结论与建议

首先,技术进步是目前我国农业取得快速增长的最主要动力源泉。2002年以来,中国各地农业全要素生产率总体保持了稳步增长的趋势,而且也存在明显的区域差别。总体来看2002年到2011年期间,中国农业 *TFP* 增长均值保持了5.610%,这主要得益于农业的技术进步,而技术效率则对全要素生产率造成不利影响,总体降低了−0.33%。其次,对于不同区域来说,农业技术变化和技术效率的解释度存在差异,呈现出明显的区域特征;且区域内省份的技术效率差别是引起全要素生产率差异的主要原因。就全国而言,技术效率的解释度达到了70%的水平,是导致全国各地农业全要素生产率差异的主要原因。从东中西的区域划分角度来看,三大区域的技术效率解释度分别为52.85%,82.44%和77.95%;从南北区域划分来看,北部地区的技术效率解释度为58.08%、66.35%和101.30%。就具体区域而言,西南地区、东北地区和长江中游地区的技术效率解释度分别达到113.80%,99.32%,89.93%。而且西南地区和长江中游地区区域内省份TFP波动呈现高度一致性。

结合当前中国农业发展情况,本文提出以下几点政策建议:①考虑到技术进步是目前我国农业全要素生产率增长的主要源泉,农业生产技术的研发和推广应该是我国农业发展的主攻方向。②为了克服城镇化导致的农业技术效率损失,应努力提高农业市场化程度,提高农业生产的现代化程度并努力吸引高素质人才。③加强引导农业生产技术由生产前沿面向TFP水平相对落后的地区扩散,加快技术传播速度,努力缩小区域间差别,实现全国的协调发展。同时鼓励生产较弱后区域,结合自身实际情况引进学习先进技术,提高技术运用水平,合理规划农业资源投入和生产规模,全面提高农业生产效率。④要加强区域内生产相似的省份间跨省合作,强强合作,优势互补,形成区域协同效应,更有力促进农业生产技术发展,实现农业生产的高速增长。

参 考 文 献

[1] JOHNSON D G, RICHARD T E. Lecture:agriculture and the wealth of nations[J]. American Economic Review, 1997, 87(2):1-12.

[2] 林毅夫. 制度,技术与中国农业发展[M]. 上海:三联书店,1992.
[3] 钱文荣,郑黎义. 劳动力外出务工对农户农业生产的影响——研究现状与展望[J]. 中国农村观察,2011(1):31-38.
[4] 陈卫平. 中国农业生产率增长、技术进步与效率变化:1990～2003 年[J]. 中国农村观察,2006(1):18-23.
[5] 赵洪斌. 改革开放以来中国农业技术进步率演进的研究[J]. 财经研究,2004(12):91-100.
[6] 李静,孟令杰. 中国农业生产率的变动与分解分析:1978—2004 年——基于非参数的 HMB 生产率指数的实证研究[J]. 数量经济技术经济研究,2006,05:11-19.
[7] 牛凯. 农业科技进步对我国区域农业经济增长影响的实证研究[J]. 浙江农业学报,2013(3):652-659.
[8] 白林,万忠,罗其友,等. 中国农业全要素生产率构成及区域趋同性分析——基于 1996-2010 年 Malmquist 指数法[J]. 农业现代化研究,2012(5):552-555.
[9] 石慧,孟令杰. 中国省际间农业全要素生产率差距影响因素分析[J]. 南京农业大学学报:社会科学版,2007(2):28-34.
[10] 李录堂,薛继亮. 中国农业生产率增长变化趋势研究:1980～2006[J]. 上海财经大学学报,2008(4):76-83.
[11] 石慧,王怀明,孟令杰. 我国地区农业 TFP 差距趋势研究[J]. 农业技术经济,2008(3):25-31.
[12] 车维汉,杨荣. 技术效率、技术进步与中国农业全要素生产率的提高——基于国际比较的实证分析[J]. 财经研究,2010(3):113-123.
[13] 王珏,宋文飞,韩先锋. 中国地区农业全要素生产率及其影响因素的空间计量分析——基于 1992—2007 年省域空间面板数据[J]. 中国农村经济,2010(8):24-35.
[14] 李谷成. 人力资本与中国区域农业全要素生产率增长——基于 DEA 视角的实证分析[J]. 财经研究,2009(8):115-128.
[15] 李谷成. 中国农业生产率增长的地区差距与收敛性分析[J]. 产业经济研究,2009(2):41-48.
[16] 倪冰莉,张红岩. 我国中部地区农业技术进步、生产效率的构成分析[J]. 云南财经大学学报,2010(2):140-146.
[17] 金怀玉,营利荣. 中国农业全要素生产率测算及影响因素分析[J]. 西北农林科技大学学报:社会科学版,2013(2):29-35.
[18] 杨杰,叶小榕. 中国农业全要素生产率测算及动态分解研究——以 2000-2008 年我国 30 个行政区域数据为样本[J]. 常熟理工学院学报,2011(7):38-43.
[19] 郑循刚. 区域农业生产技术效率及其对全要素生产率贡献研究[D]. 雅安:四川农业大学经济管理学院,2011.

Structural Changes and Regional Differences of China's Agricultural Productivity Development

QIAO Heng[1], GUO Xin[1], CAO Da-cheng[2], SUN Fan[1]

(1. *School of Economics, Central University of Finance and Economics, Beijing*, 100081;
2. *College of Resources and Environmental Sciences, China Agricultural University, Beijing*, 100083)

Abstract Based on agricultural panel data from China's 31 provinces, autonomous regions and municipalities between 2002 and 2011, this paper uses Malmquist productivity indexes to calculate total factor productivity in every province and its regions. The result shows that TCH is the main source of the TFP growth in China. A phenomenon is identified that TCH increases while ECH decreases from 2004 to 2005 and from 2008 to 2009 and the explanation ratio of ECH accounts for 70% of TFP. Therefore, this paper proposes that currently agricultural policy should focus on the improvement of agricultural labors both in quantitiy and quality and strengthen agricultural production technology and coordinate regional development.

Key words total factor productivity; decomposition of TFP; agricultural productivity; agricultural regional development; agricultural policy

(责任编辑:金会平)