

农业科技资源配置效率评价及提升对策研究

——以湖北省为例

张亦工¹, 王 梅¹, 王晓红^{1,2}

(1. 山东财经大学 继续教育学院, 山东 济南 250014; 2. 中国矿业大学 管理学院, 江苏 徐州 221116)

摘 要:在农业供给侧改革的背景下,我国农业发展的驱动力正由传统农业向现代农业转变。充分发挥农业科技的支撑作用,从而提高农业生产要素利用效率、摆脱资源与环境的双重束缚,是引领现代农业加快发展的必要途径。基于此,文章以湖北省农业科技资源配置为研究对象,利用宏观及微观数据,选取一定的农业科技投入产出指标,并运用 DEA 模型,采用 Malmquist 指数方法,对湖北省农业科技资源配置效率进行了测算。研究结果表明:湖北省近几年农业科技资源配置效率波动较大、增长不规律;农业科技效率明显,但增长缓慢;农业企业科技资源配置不均衡等。据此,文章从完善农业科技投入机制、适度引进农业科技资源、加大农业科研院所的扶持力度和优化农业科技资源产权等方面提出针对性建议。

关键词:湖北省;农业科技资源;配置效率;对策

中图分类号:F303.4 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-929X(2018)01-0105-08

一、文献综述

现有文献资料显示,国外科技资源配置的理论研究始于马克思。马克思与恩格斯^[1]认为,工人阶级能够解放科学家,使其成为自由的工作者,此时科学家具备了宽松的工作环境和创新的思想氛围。在这一前提条件下,科学技术才能真正地发挥作用。马克思与恩格斯的论述为构建科技人才激励制度提供了理论基础。基于农业领域的科技资源配置问题,国外的理论研究成果较少,多集中于实证分析方面。针对印度农业科学技术的发展情况,Ghose 和 Bisaria^[2]经过研究发现,印度将优秀的科技人员、主要的仪表材料等资源着重投入到生物农药、农业生物技术等方面。印度农业科技投入的资源配置模式是以政府财力资助为主,辅助少部分的私人企业投资。这一资源配置模式对促进印度的农业生物技术研发效果明显。Dalrymple^[3]提出农业科学技术的研发能够产生公共产品的溢出效应,无论是公共部门还是私人部门,农业领域的科研均具有此效应。他指出国际农业研究磋商组织在发展中国家农业科技水平提升中发挥了重要作用。Alston 等^[4]分析了美国的农业经济数据,发现作为公共部门政府是农业科研的资助主体。就投资力度而言,美国政府对农业科研的支

修回日期:2017-08-21

基金项目:国家社会科学基金重点项目“新常态下农业支持政策执行情况评估与执行机制优化研究”(15AJY014);山东省软科学研究项目“节能环保企业政府补助的绩效评价”(2016RKB01310)。

作者简介:张亦工,男,山东济南人,博士,山东财经大学继续教育学院教授,研究方向:应用经济学,Email:yigongzh@163.com;王梅,女,山东莱阳人,山东财经大学继续教育学院讲师,研究方向:会计实务;王晓红,女,山东寿光人,山东财经大学继续教育学院副教授,中国矿业大学管理学院博士生,研究方向:财政理论与实践。

持远高于其他科研工作。Lidder 等^[5]认为,研发和应用农业生物技术,需要不断地提供财力和人员支持,而且设置配套扶持政策,否则难以提高农业生产率,无法实现粮食增产以应对世界人口的持续增长。

当前,我国经济发展进入新常态,提高资源配置效率,成为各行业转型发展的重要途径之一。作为国民经济基础的农业而言,由传统农业向现代农业转变,提高农业科技创新在农业生产中的贡献度,将是“十三五”期间进行农业供给侧改革的重点。因此,农业科技资源配置的效率问题引起了众多国内学者的关注。黄季^[6]以农业种子市场的科技发展情况为例,回顾了改革开放以来我国农业科技资源配置效率的变化情况,认为我国农业科技资源配置效率得到了大幅度提高,为农业产业发展做出了较大贡献,但相对于我国农业经济的规模而言,仍然需要进一步提升。陈祺琪等^[7]利用 Dagum 分解的基尼系数分析中国农业科技资源配置能力的区域差异,认为中国农业科技资源配置能力总体差距呈波动上升的趋势,具有“波动上升”“波动下降”及“稳定上升”的阶段特征,并且中国农业科技资源配置能力的差距主要来自于区域间的差异。刘俭等^[8]、赵伊娜^[9]、郑家喜等^[10]运用超效率 DEA 模型和 Malmquist 指数法对农业科技资源配置效率进行了分析研究。刘俭等分析了宁夏的农业科技资源数据,赵伊娜研究的是河南省 18 个市的资料,郑家喜等采用的数据范围较广,包括我国中西部地区 18 个省市。虽然各位学者搜集的数据差别较大,但研究结论均表明充分发挥农业科技的支撑作用,从而提高农业生产要素利用效率、摆脱资源与环境的双重束缚,是开创现代农业发展新局面的不二选择。

2012 年中央首次以一号文件的形式对农业科技进行全面部署,自此以来,我国对农业科技格外重视。在 2017 年中央一号文件中,继续明确提出“强化科技创新驱动,引领现代农业加快发展”,突出强调了提升农业科技水平的重要性和紧迫性。农业科技资源配置效率反映了运用和整合农业科技资源的能力,在很大程度上决定着农业科技创新能力的强弱。本文基于农业科技资源配置效率进行深入研究,创新之处在于采用湖北省农业信息资料,将宏观和微观数据相结合,运用 DEA 模型和 Malmquist 指数方法加以分析。研究发现湖北省农业科技资源配置效率分为三个阶段,呈现出整体波动较大的特点,进而提出政策建议。通过评价和分析农业科技资源配置效率,对于指导优化农业科技资源配置、完善决策机制具有重要作用。

二、分析方法、指标选取和数据处理

(一) 分析方法

随着科技资源配置效率相关研究的深入,目前评价农业科技资源配置效率的方法已较为成熟,主要包括数据分析包络法(DEA 模型)、Malmquist 指数方法、随机前沿分析方法(SFA)、模糊综合评判、突变级数法、分解基尼系数法等综合评级方法体系,例如,杨传喜^[11]利用 DEA 模型分析了我国农业科技资源配置效率问题,郑家喜等、刘俭等利用 Malmquist 指数方法分别测算了中西部地区和宁夏地区的农业科技资源配置效率,吴国松^[12]则运用 SFA 方法分析了苏北地区的农业科技资源配置效率及影响因素。整体而言,DEA 模型及 Malmquist 指数方法是最为常用的效率评价模型。DEA 分析方法是 1978 年运筹学家 A.Charnes, W.W.Cooper 和 E.Rhodes 在相对效率范畴下研究出的一种非参数生产前沿效率评价方法,Caves 在 1982 年将 DEA 分析方法与 Malmquist 指数相结合,可以较好地评价生产前沿面效率问题^[13]。该方法在进行效率评价过程中对变量的信息需求较为宽松,仅需要产量数据即可,并适用于面板数据,可以分解为技术效率变化指数和技术进步变化指数两个部分,便于进一步分析。因此,本文借鉴杨传喜^[11]的研究成果,基于 DEA 模型,采用 Malmquist 指数方法,选取一定的农业科技投入产出指标,分析湖北省农业科技资源配置效率。

$$m_0 = EC \times TE = \frac{d_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_0^t(x^t, y^t)} \sqrt{\left[\frac{d_0^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{d_0^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \frac{d_0^t(x^t, y^t)}{d_0^{t+1}(x^t, y^t)} \right]}$$

其中 m_0 表示 Malmquist 指数, $m_0 > 1$, 资源配置效率呈上升趋势; $m_0 = 1$, 资源配置效率呈稳定趋势; $m_0 <$

1,资源配置效率呈衰退趋势。 EC 为技术效率指数。 TE 为技术进步指数。

(二) 指标选取

DEA 模型方法的基本思路是:将各研究区域的农业科研机构视为不同的决策单位(MU),赋予相同的投入及产出指标,测算各农业科研机构的投入产出比率,从而确定相对效率较高的决策单位。因此,利用 DEA 方法评价农业科技资源配置效率的关键是确定科技投入指标以及科技产出指标。

在效率测算的对象方面,农业科研机构和农业企业是农业科技发展的主要组成部分,也是湖北省农业科技创新的重要主体,其科技资源配置效率在很大程度上代表了湖北省农业科技资源的配置能力。因此,主要针对这两者设置指标体系。对农业科研机构而言,学界研究较多,而且《全国农业科技统计资料汇编》在宏观层面制定了统计指标。本文结合研究目的及学界惯用做法,综合考虑指标的全面性、代表性、可得性、简洁性、整合性、无高度相关性等原则,选取农业科研机构的投入产出指标如表 1 第三列所示。

表 1 农业科研机构、农业企业科技资源配置效率评价指标体系

类别	因素	科研机构的指标名称	农业企业的指标名称
农业科技投入指标	科技人力资源	单位在职科技活动人员(x_1)	单位在职科技活动人员(x_1)
	科技财力资源	科技经费支出(x_2)	科技经费支出(x_2)
农业科技产出指标	科技成果资源	发表科技论文(y_1)	科技产品收入(y_1)
		国外科技论文(y_2)	获省级以上科技创新奖励(y_2)
		出版科技著作(y_3)	注册商标(y_3)
		专利授权(y_4)	专利授权(y_4)

对农业企业而言,其科技产出形式则与农业科研机构有较多不同。这主要是因为,企业在本质上以盈利为目的,其公益性不能比拟于农业科研机构,因此基本不会致力于发表论文和出版专著,这些指标也难以反映企业的真实科技产出能力。而科技产品收入则是企业在科研投入上的直接回报,能较好体现出企业的科技产出水平。获省级以上科技创新奖励以及注册商标数量在很大程度上代表了企业的科研实力,也可作为企业的科技产出指标。与农业科研机构情况类似,专利也是企业研究开发活动产出的一个重要部分,因此仍将专利授权数量作为反映科技成果资源的指标之一。综上,本文选取的农业企业的投入产出指标见表 1 第四列。

(三) 数据处理

根据前述农业科技资源配置效率评价指标体系,本文主要获取有关农业科研机构及农业企业的投入产出数据,并采用宏观和微观相结合的方式。其中,有关农业科研机构的宏观数据主要来自《全国农业科技统计资料汇编》《湖北科技统计年鉴》2000-2011 年的相关统计资料,微观数据则是通过对湖北省 3 所科研院所(华中农业大学、湖北省农业科学院以及中国农业科学院油料作物研究所)和12个农业企业(安琪酵母、德炎水产、福娃集团、奥星粮油、采花茶业、三杰粮油、神丹食品、土老憨生态农业、马应龙药业、三友食品、天种畜牧以及孝棉实业)的实际调查取得。对获取的数据进行统计整理之后,运用 Deap2.1 软件对湖北省农业科技资源配置效率进行评价测算,结果详见表 2。

表 2 2000-2011 年湖北省农业科技资源配置效率变化趋势

年份	技术效率 ($EFFCH$)	技术进步 ($TECH$)	纯技术效率 ($PECH$)	规模变化 ($SECH$)	全要素生产率 (TFP)
2000-2001	0.940	1.072	0.957	0.982	1.008
2001-2002	0.847	1.212	0.828	1.023	1.027
2002-2003	0.797	0.653	0.837	0.925	0.520
2003-2004	1.781	2.036	2.112	0.843	3.626
2004-2005	0.655	0.578	0.525	1.248	0.379
2005-2006	1.060	1.098	1.104	0.960	1.164
2006-2007	1.387	0.856	1.404	0.988	1.188
2007-2008	0.923	0.946	0.879	1.050	0.873
2008-2009	1.406	1.465	1.398	1.006	2.061
2009-2010	0.787	0.968	0.803	0.981	0.762
2010-2011	0.830	1.069	0.840	0.988	0.887

三、湖北省农业科技资源配置效率评价:趋势、成效与问题

本文基于《全国农业科技统计资料汇编》《湖北科技统计年鉴》2000–2011 年的相关统计资料和湖北省 3 所农业科研院所及 12 个优势农业企业的实际调查数据,依据前文设置的投入产出指标,借助 DEA 模型和 Malmquist 指数方法测算了湖北省农业科技资源的配置效率,并且从主要趋势、成效和问题等方面对结果进行分析,具体如下。

(一) 主要趋势

表 3 显示了湖北省 2000–2011 年农业科技资源配置效率的测算结果。从中可以发现,在 11 年的发展过程中,湖北省农业科技资源配置效率的整体波动较大,增长不规律。按照其资源配置效率的变现来看,大体可以归为三个阶段:前期(2000–2005 年)农业科技资源配置的全要素生产率指数呈递减趋势,中期(2006–2009 年)农业科技资源配置的全要素生产率指数呈增长趋势,后期(2010–2011 年)农业科技资源配置的全要素生产率指数呈现先急降后缓升的态势。

前期(2000–2005 年)湖北省农业科技资源配置效率总体呈下降趋势,全要素生产率平均下降 15 个百分点,2005 年降到了最低点为 0.379。究其原因,主要是受技术进步和技术效率变化指数的影响,二者在 5 年中均有较大的波动。反映了这一阶段湖北省农业科技要素投入比例不尽合理,导致资源浪费,农业技术有所衰退,影响了效率的提升。其中 2003–2004 年全要素生产效率、技术效率、技术进步、纯技术效率都达到了近 11 年的峰值,其主要原因与 2004 年中央财政开始对农业产业进行全面财政补贴密切相关。

中期(2006–2009 年)湖北省农业科技运行效率总体上呈增长趋势,该阶段全要素生产率平均增长 25%,技术效率指数和技术进步指数均有明显的提升。这说明 2006–2009 年湖北省对“三农”重要性认识提高到了一个新的高度,对农业科技经费、人员等科技资源的配置逐步趋于合理,有效地促进了农业技术进步与生产率的提高。

后期(2010–2011 年)湖北省农业科技资源配置的全要素生产率指数总体上呈下降趋势,由 2.061 下降到 0.887,主要受技术效率变化指数的影响;与 2010 年相比,2011 年的各项指标值均有明显改善,反映了政策性方面的外部因素以及科研机构管理水平的提升对湖北农业科技资源配置效率的影响较大。

(二) 成效与不足

1. 技术进步明显,但技术效率下降

测算结果显示(表 3),2000–2011 年湖北省农业科技资源配置效率指数均值为 1.020,即全要素生产率增长了 2.0%,这与全国均值相同,位于全国第 11 名。从 Malmquist 指数分解来看,湖北省全要素生产率的增长主要源于技术进步,其技术进步指数上升了 2.7%,表明新世纪以来,湖北省注重农业技术创新,技术进步较为明显。但是,技术效率指数下降了 7.0%,说明当前湖北省农业科技资源利用方式较为粗放,对科技资源组合配置的能力还有待提高。

表 3 湖北省及全国科技资源配置效率的 Malmquist 指数(2000–2011 年)

区域	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP	TFP 排名
湖北	0.993	1.027	0.995	0.998	1.020	11
全国	0.988	1.032	0.989	0.999	1.020	–

2. 在中部地区靠前,但与发达省份相比仍有差距

表 4 显示,湖北省科技资源配置效率的 Malmquist 指数居于中部地区首位,这与湖北省领先的综合经济能力相协调。但是,与发达省份相比(表 5),湖北省仍有不小的差距。如江苏、浙江、山东和广东的全要素生产率分别增长了 5.7%、7.9%、6.2%和 7.5%,远高于湖北的 2.0%。这一方面是由于发达省份有着较高的技术进

步率;另一方面,由于湖北省在农业科技人力和财力等资源的投入规模上远不如发达省份,导致其配置的规模效率也低于绝大多数发达省份。

表 4 中部地区资源配置效率的 Malmquist 指数
(2000-2011 年)

中部地区	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP	TFP 排名
山西	0.970	1.030	0.972	0.997	0.998	2
安徽	0.956	1.029	0.959	0.997	0.984	3
江西	0.946	0.978	0.946	0.999	0.925	6
河南	0.972	0.991	0.971	1.001	0.963	4
湖北	0.993	1.027	0.995	0.998	1.020	1
湖南	0.935	0.995	0.938	0.997	0.930	5

表 5 湖北省与发达省份资源配置效率的 Malmquist 指数
(2000-2011 年)

省份	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP	TFP 排名
黑龙江	0.992	1.012	0.995	0.997	1.004	6
江苏	1.011	1.045	1.010	1.000	1.057	4
浙江	0.994	1.085	0.992	1.002	1.079	1
山东	0.999	1.063	1.000	0.999	1.062	3
河南	0.972	0.991	0.971	1.001	0.963	7
广东	0.974	1.104	0.960	1.015	1.075	2
湖北	0.993	1.027	0.995	0.998	1.020	5

3.农业高校效率平稳,但农科院效率则起伏较大

农业高校和农业科学院是湖北省重要的科研力量,蕴含丰富的农业科技资源,在科技创新体系中具有重要地位。表 6 显示,2010-2012 年,华中农业大学的科技资源配置效率基本保持稳定,并略有提升。而湖北省农业科学院和中国农业科学院油料作物研究所的科技资源配置效率则有较大起伏,前者的技术进步指数先降后升,后者则呈现大幅下降趋势。这说明与高校相比,农科院的技术进步和技术创新能力还不稳定,难以保持长效的资源配置效率。

表 6 湖北省农业科研机构资源配置效率的 Malmquist 指数(2010-2012 年)

机构	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP
华中农业大学	1.000	0.955	1.000	1.000	0.955
省农科院	0.871	0.862	0.951	0.916	0.750
农科院油料所	1.000	1.259	1.000	1.000	1.259

4.农业企业总体具备效率,但配置能力参差不齐

表 7 显示,农业企业科技资源配置效率的 Malmquist 指数均值为1.020,说明湖北省农业企业资源配置效率情况较为乐观。但是,各个企业的配置效率差异显著,配置能力参差不齐,如采花茶业的 Malmquist 指数达1.380,而孝棉实业的 Malmquist 指数仅为 0.686。

表 7 湖北省农业企业资源配置效率的 Malmquist 指数(2010-2012 年)

企业	EFFCH	TECH	PECH	SECH	TFP
湖北安琪酵母	1.000	0.913	1.000	1.000	0.913
湖北得炎水产	1.275	1.030	1.332	0.957	1.313
湖北福娃	1.000	0.883	1.000	1.000	0.883
湖北奥星	0.914	1.185	1.000	0.914	1.082
湖北采花	1.153	1.196	1.040	1.019	1.380
湖北三杰	1.269	0.981	1.237	1.026	1.245
湖北神舟	1.000	1.018	1.000	1.000	1.018
湖北老憨	1.000	0.945	1.000	1.000	0.945
湖北马应龙	1.110	1.022	1.000	1.110	1.134
湖北三友	1.000	0.836	1.000	1.000	0.836
武汉天种	0.970	1.004	0.938	1.034	0.974
湖北孝棉	0.776	0.883	1.000	0.776	0.686

四、湖北省农业科技资源配置效率现状的成因

关于效率现状成因的分析,不仅包括对技术效率和技术进步加以分解,也要涉及对影响因素及其作用进行发掘。特别技术效率呈下降趋势,更需要着重分析原因。

(一) 影响农业科技资源配置效率的因素

作为中部地区农业较发达的省份,湖北省农业科技资源配置存在较多有利因素,但也存在制约因素:一是农业从业人员和农业科技从业人员素质还有较大提升空间。科技资源配置到转化为提高全要素生产率,需要相关从业人员具备一定的认识能力和技术水平。然而,湖北省虽然是教育大省,但职业技术教育体系还需要完善,从业人员整体素质提高需要一定时间和过程,尤其是具有较高能力的科技从业人员。二是受自然灾害影响较大。作为“千湖之省”,湖北省虽然湖泊资源丰富,但是也经常出现旱涝灾害,会对农业科技资源配置产生负面影响。三是湖北省农业科技资源配置和转化的金融媒介作用发挥力度不够,对农业科技资源配置支持力度不够。总的来说,中国目前仍然存在金融创新力度不够的问题,金融的本性决定了其对农业支持力度有限,偏向资本收益更高的产业。湖北省农村金融体系仍不够完善,金融支持农业依然有较大改进空间,这决定了农业科技资源配置缺乏充足的资金支持。

(二) 农业技术效率和技术进步对农业科技资源配置效率的影响

由于资源禀赋、经济水平和农业发展程度不同,湖北省各地区对农业的重视程度不同,对农业科技资源投入不同,对农业科技资源配置效率的影响不同。其中,既有投入总体规模和结构的因素,也有农产品结构和生产时间的因素。因此,农业技术效率会对农业科技资源配置产生不同程度冲击,表现出的特征也不一样。同时,湖北省整体经济增速变化、劳动力教育状况改进以及各种使生产函数发生移动的因素都会影响技术进步,其中农村相关变量的变化会影响农业科技进步,进而影响农业科技资源配置效率。因此,观察期的湖北省农业科技资源配置效率变化与同期湖北省经济环境 and 经济新常态密不可分,并呈现上文所述的变化特征。

五、提高湖北省农业科技资源配置效率的对策建议

(一) 完善农业科技投入机制

要提高湖北省农业科技资源配置效率,遏制技术效率下降的趋势,就必须完善农业科技投入机制,保证科技资源的有效利用。具体而言,在资金投入方面,要提高投入数量与强度,加大省财政厅和农业厅的农业科技投入水平,并引导和激励企业和私人的农业科技投资,尽快形成省级政府投入为主体,地方政府、企业、社会多元化投入的资金支撑体系。除此之外,还应该合理地分配农业科技资金,提高资金的利用效率。各级农业科研机构和企业要重点加强农业基础研究、关键性农业技术攻关、重大农业技术推广和对农民的培训等技术研发投入,并制定在不同环节的经费投入比例。而在人力资源投入方面,农业科研机构和企业要建立完善的人才聘任机制,通过有效的激励和规范的管理吸引和培养人才,逐步形成专业化的人才队伍,做到人尽其才,从而提高农业科技人才的利用效率。

(二) 适度引进农业科技资源

湖北省农业科技资源存量既定而增量有限,而且与发达省份相比有较大差距,因此,适时引进发达省份的优质农业科技资源,无疑能够提升湖北省农业科技实力,并通过资源重组开发利用潜力和提高使用效率。在引进过程中,应考虑到湖北省与发达省份在气候、土壤成分、水文地质等方面的区别,必须结合湖北省实际来选择适宜的农业科技资源,引进与生态环境和资源禀赋基本相似的农业技术。可由省农业厅牵头,先组织人员对拟引进技术进行实地考察与学习,鉴别其适用性,再确定是否引进。同时,还应注重农业技术引进后的消化吸收,要结合湖北省实情,在生产实践中因地制宜,对需要改造的引进技术,使之符合本地农业的生产需求,从而提高技术的适应性及利用率。此外,还要注意与引进单位或地方建立合作关系,以便针对实际应用中出现的问题进行交流,研讨解决方案。

(三) 加大农业科研院所的扶持力度

针对农业科研院所普遍存在着科技资源配置能力不稳定,科研经费不足、科技人员相对稀缺的问题,湖北省政府部门应加大对农业科研院所的扶持力度,给予农业科研院所足够的经费、政策等方面的支持,为它们积极参与推进农业科技的全面发展与进步创造条件。首先,在资金扶持方面,省农业厅和各农业科研院所要通力合作,合理规划各院所的科技攻关方向和任务,明确各科研院所的扶持力度和扶持项目,从而提高科研质量和科技转化率。同时,还要结合各农业科研院所自身的特点,优先加强对优势学科的扶持,以及重点实验室和重点人才的支持,逐步建立湖北省农业科研院所自身的优势,并充分发挥比较优势,使资源配置更具效率。其次,在科技人才培养方面,各农业科研院所应深化自身内部改革,建立“开放、流动、竞争、协作”的新机制,为科技人员开展科学研究创造良好的内部环境,确保人才培养和科技产出的稳定输出。

(四) 优化农业科技资源产权

农业企业科技资源配置效率不高且不稳定,很大程度上是由于农业技术具有公共物品的属性,容易出现“免费搭车”和知识产权保护难等问题。科斯定理表明,如果存在交易费用,那么不同的法定产权制度会产生不同资源的配置效率。因此,优化农业科技资源产权,可以提高湖北省农业企业的科技资源配置效率。一是建立产权补偿机制。省农业厅财务处可以专门设立农业技术创新的产权补偿机制,对农业企业在新专利、新品种以及新技术等方面的创新进行资助,保证企业层面创新的可持续性。二是构建完整的产权体系。要实现农业科技资源共享利益分配与保障的均衡,需要借助市场机制的配置功能;市场机制利益配置功能的发挥,则必须建立在产权界定明晰的基础上。产权越完整,则农业企业开发科技资源的意愿会更强烈,在交易过程中的收益也会有保障。因此,省农业厅办公室需要组织各相关部门,构建包括产权申请、鉴定、批示等在内的完整的农业科技资源产权体系。最后,对产权进行保护。一方面,省农业厅政策法规处应进一步加强农业知识产权的立法保护工作,并提高监管水平,增强执法力度,切实保障企业的产权归属;另一方面,农业企业也应提高自我保护意识,加强学习有关产权保护的法律法规,与政府形成良性配合,从而保护自身的产权权益。

六、结 论

本文采用 DEA 和 Malmquist 指数法,以湖北省 2000-2011 年数据为研究对象,分析农业科技资源配置效率,并对效率提升给出下一步改进建议。实证研究结果表明:湖北省农业生产全要素生产效率波动较大,受技术效率的影响,整体呈现“下-上-下……”的周期波动。虽然农业生产技术进步明显,但效率不足,与中部其他省份相比仍然差距较大。农业科研机构与农业企业在农业科技资源配置方面参差不齐,需要进一步优化加强。据此,研究认为湖北省在农业科技资源配置方面,需要完善农业科技投入机制、适度引进农业科技资源、加大农业科研院所的扶持力度、优化农业科技资源产权。通过对农业科技资源配置效率的提升,增强科技创新对农业供给侧改革的推动作用,实现湖北省农业产业的可持续发展。

参考文献:

[1] 卡尔·马克思,弗里德里希·恩格斯.马克思恩格斯文集(第三卷)[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局,译. 北京:人民出版社,2009:204.

[2] GHOSE T K, BISARIA V S. Development of Biotechnology in India[J]. Advances in Biochemical Engineering/ Biotechnology, 2000,4(4):87-124.

[3] DALRYMPLE D G. International Agricultural Research as a Global Public Good: Concepts, the CGIAR Experience and Policy Issues [J]. Journal of International Development, 2010,20(3):347-379.

[4] ALSTON J M, ANDERSEN M A, JAMES J S, et al. The Economic Returns to U.S. Public Agricultural Research[J]. American

Journal of Agricultural Economics, 2011,93(5):1257-1277.

[5] LIDDER P, SONNINO A. Biotechnologies for the Management of Genetic Resources for Food and Agriculture [J]. Elsevier Science&Technology, 2012,78(78):1.

[6] 黄季. 改革以来中国农业资源配置效率的变化及评价(续)[J]. 中国农村观察,1999(2):29-37.

[7] 陈祺琪,张俊飏,程琳琳,等.农业科技资源配置能力区域差异分析及驱动因子分解[J].科研管理,2016(3):110-123.

[8] 刘俭,黄婷,李晓瑞,等.宁夏农业科技资源配置效率分析——基于超效率 DEA 和 Malmquist 指数[J].江西农业学报,2016(6):131-134.

[9] 赵伊娜. 生态经济视角下农业资源配置效率评价与优化——以河南省为例[J]. 安徽农学通报,2016(14):11-15.

[10] 郑家喜,杨东.中西部地区农业科技资源配置效率测算与分析[J].统计与决策,2016(20):102-105.

[11] 杨传喜.农业科技资源配置效率问题研究[D].武汉:华中农业大学,2011.

[12] 吴国松.苏北农业科技资源配置效率及影响因素分析[J].山西农业大学学报(社会科学版),2017(3):46-50.

[13] 侯智慧,梅连杰,侯安宏,等.内蒙古农业资源配置效率分析[J].中国农业资源与区划,2014(3):71-77.

Evaluation of Agricultural Scientific and Technological Resources Allocation Efficiency and Its Promotion Countermeasures: A Case Study of Hubei Province

ZHANG Yigong¹, WANG Mei¹, WANG Xiaohong^{1,2}

(1. School of Continuing Education, Shandong University of Finance and Economics, Jinan 250014, China;
2. School of Management, China University of Mining and Technology, Xuzhou 221116, China)

Abstract: Under the background of agricultural supply side reform, the driving force of China agricultural development is shifting from traditional agriculture to modern agriculture. It is a necessary way of speeding up modern agriculture development to give full play to the supporting role of agricultural science and technology and thus improve the utilization efficiency of agricultural production elements and get rid of the dual constraints of resources and environment. With the agricultural scientific and technological resources allocation in Hubei Province as the research object and by using macro and micro data and selecting some certain agricultural science and technology input and output indexes, this paper calculates the agricultural scientific and technological resources allocation efficiency in Hubei province by means of DEA model and Malmquist index method. The results show that the allocation efficiency of agricultural scientific and technological resources in Hubei Province fluctuates greatly and grows irregularly in recent years; the efficiency of agricultural technology is obvious while the growth is slow; the technological resources allocation in its agricultural enterprises is unbalanced. Accordingly, pertinent suggestions are put forward in terms of perfecting the investment mechanism of agricultural science and technology, introducing agricultural scientific and technological resources moderately, strengthening the support of agricultural research institutes, and optimizing the property rights of agricultural scientific and technological resources.

Key words: Hubei Province; agricultural scientific and technological resources; allocation efficiency

(责任编辑 时明芝)