农业生产性服务对农业技术进步贡献的影响

郝爱民

（郑州航空工业管理学院 经贸学院，河南 郑州 450015）

摘　要：在梳理相关文献的基础上，对农业生产性服务业体系影响农业技术进步贡献的机理进行了分析，并利用 2004—2012 年我国 31 个省市的数据，通过面板模型实证分析了农业生产性服务对农业技术进步贡献的影响。结果表明，我国农业生产性服务对农业技术进步的农业增长贡献具有较为明显的促进作用，且现阶段其对农业技术进步贡献率的影响是以直接影响为主。最后提出有效地整合农业生产性服务的各类主体、各种资源和各个要素促进农业生产性服务业发展，扩大农业技术进步对农业增长贡献的政策建议和路径选择。

关键词：农业生产性服务业；农业增长；农业技术进步；技术溢出效应

中图分类号：F324.6　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**1672－0202(2015)01－0008－08

一、引　言

农业技术进步是保证国家粮食安全、实现我国农业现代化的最主要动力。但是，目前我国技术对农业增长的贡献率与世界先进水平相差还比较大，农业技术对农业增长贡献率也大大低于全国的技术对经济增长的贡献。在一些农业技术项目中，由于缺乏必要的生产性服务（如资金、信息、市场等）外部条件，许多技术含量和附加值较高、市场前景看好的农业技术项目无法实施。从世界范围来看，最近 30 年现代农业技术创新日益从资源诱致技术变迁路径转变为基于需求和科学的技术创新，农业技术创新从单向线性创新逐步转向复杂的基于互动学习的创新，整个农业技术创新已形成以产业链主体构成的创新网络系统[1]。与发达国家农业发展相比，我国农业技术进步程度及其效率存在许多问题需要研究。20 世纪 90 年代中期以来，中国农业科技投入逐年提升，但缺乏农业科技多元化、多层次投资机制，尤其是高新技术产业化中介机制不健全，农业生产者采用创新成果的能力和有效需求不足，农业技术创新与市场需求结合不够紧密，现代农业和设施农业技术经常因为生产性服务问题而无法进行规模化使用。尤其是近年来，随着环境资源生态、食品安全、全球气候变化等问题日益突出，生产性服务（比如产品销售渠道等）缺失下的不少农户会选择高产量低质量的高环境危害技术，价格及附加值较高的绿色新技术却得不到有效使用。这一方面增加了我国的农业产品安全风险，另一方面又使我国农业整体质量难以有效提高。这些严重的服务业约束尤其是生产性服务发展滞后已经制约了农业新技术的推广使用和农业技术进步的创新，降低了各级政府推动农业技术进步工作的效果。

因此，通过分析农业生产性服务对促进农业技术进步贡献的影响机理，并使用合适的数据验

收稿日期：2014－12－01　　**DOI：**10.7671/j.issn.1672－0202.2015.01.002

基金项目：国家社会科学基金项目（13BJY116）；第七批中国博士后特别资助项目（2014T70146）

作者简介：郝爱民（1970—），男，河南林州人，郑州航空工业管理学院经贸学院副教授，主要研究方向为农村经济。E-mail：ham126@163.com

证农业生产性服务业对农业技术进步贡献是否有影响,理论上有助于进一步认识农业生产性服务业在促进农业技术进步贡献率提高及农业现代化中的作用,可以丰富农业现代服务理论;实践上可以通过提出加强我国农业生产性服务业发展的相关措施,改善农业技术进步对农业增长贡献的效率,推动我国农业整体科技水平及竞争力的提高。

二、研究综述

国外关于影响农业技术进步的研究主要集中在以下几个方面:(1)农业技术进步的资源禀赋影响研究。20 世纪 70 年代速水佑次郎和拉担[2]集中分析了技术进步对一个国家农业增长的影响,他们认为,一个国家,农业技术进步模式选择以农业机械性技术进步还是生物化学性技术进步模式主要取决于这个国家的资源禀赋,一般而言,劳动比较稀缺的国家会偏向农业机械性技术进步模式来替代价格昂贵的劳动力。而土地比较稀缺的国家会偏向生物化学性技术进步模式来扩大土地的产量。(2)农业技术进步的市场结构影响研究。熊彼特[3]最早进行了关于技术进步和产业组织的关系研究,提出完全竞争不利于创新活动,技术进步需要大厂商的推动。舒尔茨[4]认为:改造传统农业一方面需要通过技术进步找到新的更富效率生产要素,另一方面,由于竞争行业比垄断行业更能激励创新,更需要建立从供给和需求两方面考虑的农民能够接受的新的生产组织方式,依靠市场竞争才能更有效地促进农业技术进步。(3)农业技术进步的生产性服务支持影响研究。格鲁伯、沃克[5]最早用生产迂回学说阐述了生产性服务业对生产过程和生产效率的影响。Alston[6]则认为生产性服务可以促进技术进步,从而成为改造传统农业的必由之路。

国内关于影响农业技术进步的研究主要围绕以下几个方面展开:(1)制度变迁对农业技术进步影响的研究。林毅夫[7]研究了中国改革以来的农业经济制度对农业技术进步功效的影响,提出:应充分重视农业经济制度在农业发展、农业技术进步中的作用,他认为制度变迁是发展中国家经济发展的一个组成部分。车维汉和杨荣[8]则就中国土地制度对农业技术进步影响进行了研究。(2)农村金融发展对农业技术进步的影响研究。曹冰玉和雷颖[9]的研究表明农村金融发展对农业技术进步有着积极的影响,而由于我国农村金融发展相对滞后,其对农业技术进步影响不显著。宋春光和那娜[10]、尹雷和沈毅[11]基于面板数据的随机前沿分析模型,分别研究了合作金融和政策性金融对农业技术进步效率的影响。(3)农业推广体系建设对农业技术进步的影响研究。刘志扬[12]主张建立一套技术推广的激励制度与考核指标,形成一个人才脱颖而出的良性运行机制促进农业技术进步。高启杰等[13]提出了分地区分类型确定农业技术推广模式的优化组合促进农业技术进步。(4)农业劳动力流动对农业技术进步的影响研究。肖琳子和肖卫[14]研究了劳动力流动与农业技术进步的关系。赵德昭和许和连[15]则基于“合力模型”的理论研究了 FDI、农业技术进步与农村剩余劳动力转移的关系。

综上,已有研究对分析农业技术进步与农业生产性服务发展的关系有重要借鉴作用,但就笔者所了解文献,尚存在以下不足:(1) 纵观国外相关文献,发现国外学者在农业技术进步影响因素的理论基础和研究方法,以及对最新前沿动态的把握上具有优势。但其对发展中国家的现实国情和农业技术进步面临的新的实际制约因素认识不深,研究缺乏针对性。(2) 目前,国内学者在研究技术进步影响因素方面取得了一定的成果。这些研究都将其影响因素集中在制度、政府科研支出等方面。少量学者研究了农业生产性服务业的某一细分行业(如金融支持、技术推广)对促进农业技术进步的作用,但尚缺乏完善、系统的思路,对整体农业生产性服务影响农业技术进步贡献率的机理及实证研究尚显不足。

三、影响机理理论分析和模型构建

(一)农业技术进步贡献的生产性服务影响机理分析

农业生产性服务来源于专业化分工,是为农业生产组织提供农资服务、技术推广服务、农民培训服务、金融服务、农产品流通服务等各类中间投入服务的行业。它延伸了农业生产的步骤,作为专业化的服务机构,它将更多的专业技能和资本导入到农业生产过程中,使农业生产者和技术提供者可以专注于自身的相对优势禀赋,进而促进农业技术发展水平及其对农业增长贡献率的提高。

结合已有文献,农业技术进步贡献的生产性服务影响机理可简单分为直接影响和间接影响。

1. 农业生产性服务对农业技术进步贡献的直接影响机理

(1)农业生产性服务对农业技术进步的金融服务支持和创新监管作用。农业技术进步与技术创新周期长,人力、物力尤其资金的投入大。农业技术创新在种子期、成长期、扩张期和成熟期等各个阶段,都需要不同性质、不同数量的金融服务支持。农业生产性服务业在为农业技术进步提供资金支持的同时,还起到技术创新监管的作用。如提供资金支持时与创新主体签订契约,有效地对农业技术提供主体支持和监督规范化服务,确保农业技术进步的有效性。

(2)农业生产性服务组织对农业技术进步的信息整合作用。一项农业技术创新和发明,往往涉及到很多创新主体,有大量的信息需要各方及时的沟通。农业生产性服务组织在信息的收集和传递方面有自身的优势,各种信息平台的建设和提供可以有效地帮助农业技术提供主体扫除技术发明信息障碍,使农业技术提供主体面向市场需求方向发展,推动技术进步的有效性。

(3)农业生产性服务对技术转换、推广的创新作用。以往我国以行政推动、会议发动、技术示范等方法开展农技推广的模式已不能适应保护粮食生产能力和提高农产品品质与效益的需要,农业生产性服务发展可以促使按市场需求与产业要求,不断探索与拓展新的专业化、标准化、规模化的农技推广服务,加快新知识、新技术、新成果转变为现实生产力,提高农业技术进步的扩散效率。

(4)农业生产性服务对农业技术进步的分散风险作用。农业技术创新不足和贡献较低的一个重要原因是由于创新投入大,农业技术提供主体面临的市场风险等不确定性风险较高。而生产性服务可以给农业技术提供主体提供多种的农业生产性服务工具(农业金融支持、农业保险服务、农产品期货贸易等),将技术创新中的市场风险和纯粹不确定性风险分散给不同的农业生产者和投资者,从而降低了农业技术进步的风险,有利于不同的创新主体的创新活动的有效性。

2. 农业生产性服务对农业技术进步贡献的间接影响机理

(1)生产性服务通过优化农业科技资源配置对农业技术进步产生影响。中国农业科技创新的主体主要是不同层级国有科研单位和研究型大学,各个层面的研究单位研究资源重复建设现象较为突出,加上缺乏与市场的互通及彼此协作,导致我国有限的农业科技资源不能得到充分利用。由于农业生产性服务体系具有高效的粘合性和市场整合作用,可以通过选择富有市场潜力和应用价值的农业高附加值技术项目,并通过创新的农村金融服务对这些项目提供融资,同时可以通过资本市场引导农业科技资源向这些项目转移,促进技术进步有效性的发挥。

(2)生产性服务通过自身技术外溢对农业技术进步产生影响。农业生产性服务业面对激烈的市场竞争,为提高自己的服务效率,在规模逐步壮大的过程中,必定会加大创新力度以降低自身服务成本。在与上中下游不同科研机构协同创新的过程中,会产生较为明显的学习效应、人力资源流动效应,这都可以加快农业生产性服务技术溢出效应的产生和扩散,促进技术进步的有效性。

(3)农业生产性服务发展通过提高农业从业者素质来影响农业技术进步的有效性。农业从业人员的素质高低,直接影响我国农业科技进步对农业贡献的贡献水平,农业生产性服务体系可以通过农业劳动培训服务和咨询市场为农业提供人力资本支持,在农业人力资本形成中能起到重要作用,促进农业人力资本积累与农业技术进步的有效性。

(二)农业生产性服务业影响农业技术进步贡献的模型构建

本文以新增长理论框架为基础,参考国外学者的新经济增长模型中常见的做法[16],假定农业生产性服务直接影响农业全要素生产率,从而建立农业生产性服务内生技术进步的模型如下:

$$A_t = C_t(1 + \delta S_t)P_t^{\varphi} \tag{1}$$

其中,S_t、P_t 分别代表农业生产性服务占农业产值的比重和农业生产性服务产值。A_t 为 t 时期的全要素生产率(代表农业技术进步对农业增长的贡献),它是由农业生产性服务产值和生产性服务产值占农业总产值的比重来内生化决定的。C_t 为其他因素对农业全要素生产率影响残值(即影响农业技术进步贡献的未知因素)。这里 φ 是农业生产性服务与农业技术进步相比的相对生产率弹性系数,反映农业生产性服务直接的技术转移;δ 是农业生产性服务产值占农业产值比重的弹性系数,它表明的是农业生产性服务间接的农业技术贡献外溢效应的大小,如 δ 为 0,则公式(1)为

$$A_t = C_t P_t^{\varphi} \tag{2}$$

此时农业生产性服务对技术进步贡献的作用仅限于直接效应。如果 δ 取值为正,表明农业生产性服务对农业技术贡献的提高有着正向外溢作用;如果 δ 值为负,则表明农业生产性服务对农业的技术进步贡献率提高有着负向牵制作用。由公式(1)可得,农业生产性服务通过影响农业技术进步对农业的贡献率,通过农业生产性服务对农业技术直接的技术转移 φ 和农业生产性服务间接的技术外溢 δ 来促进农业的内生增长。将公式(1)代入传统的 Cobb-Douglas 生产函数,可得到:

$$G_t = C_t(1 + \delta S_t)P_t^{\varphi}L_t^{\alpha}K_t^{\beta} \tag{3}$$

其中,G_t、L_t、K_t分别代表农业总产值、农业劳动力投入、农业资本存量。式两边同时取自然对数,得到:

$$\ln G_t = \ln C_t + \ln(1 + \delta S_t) + \varphi \ln P_t + \alpha \ln L_t + \beta \ln K_t \tag{4}$$

根据近似估计原则,当 a 很小时,$\log(1 + a) \approx a$,对(4)式中的 $\ln(1 + \delta S_t)$ 作近似估计,则公式可写成:

$$\ln G_t = \ln C_t + \delta S_t + \varphi \ln P_t + \alpha \ln L_t + \beta \ln K_t \tag{5}$$

四、变量数据说明与计量分析

(一)变量选择与数据说明

基于上述的理论分析,本文构建面板计量模型如下:

$$\ln G_{it} = \ln C_{it} + \delta S_{it} + \varphi \ln P_{it} + \alpha \ln L_{it} + \beta \ln K_{it} + \varepsilon_{it} \tag{6}$$

在这里,i、t 分别是省份和时间标示变量;G_{it} 代表农业总产值,本文采用农林牧渔业总产值衡量;S_{it} 代表农业生产性服务占产值的比重,本文采用农业生产性服务业从业人数占整个农业就业人数的比重,用以代表我国农业生产性服务业的整体水平;P_{it} 代表农业生产性服务产值,本文用农业生产性服务业增加值衡量;L_{it} 代表农业劳动力投入,本文用农林牧渔业从业人员数衡量;K_{it} 代表农业资本存量,本文用农林牧渔业的全社会固定资产投资总量衡量。ε 是特异性误差,C_{it} 表示影响农业技术进步的其他不确定因素。

本文所用数据源自 2004—2012 年中国 31 个省、直辖市的面板数据(各年的中国统计年鉴)。

(二)数据的统计描述

将整理过的2004—2012年我国各地区的农业总产值G、农业生产性服务业发展水平S、农业生产性服务业增加值P、农业劳动投入L及资本投入K等各变量的统计数据输入Eviews,可以得到各变量的一般描述统计特征,输出结果见表1。

表1 各变量的描述统计

项目	G	S	P	L	K
Mean	1758.039	18.63399	40.439	13.27621	157.2899
Median	1438.350	8.295000	32.315	7.500000	100.1500
Maximum	7409.700	135.9200	174.709	95.70000	824.1000
Minimum	62.70000	0.640000	1.304	0.500000	4.600000
Std. Dev.	1430.097	26.02230	30.056	18.66238	156.2776
Skewness	1.120248	2.260755	1.3482	2.945633	1.742358
Kurtosis	4.162540	7.433903	6. 25132	11.89636	6.190048
Observations	279	279	279	279	279

根据表1,各变量279个样本数据的均值、中位数、最大值、最小值、标准差、偏度系数和峰度系数可以分别说明各变量样本数据的分布特征。由各变量的偏度系数均大于0说明各变量均呈右偏分布,峰度系数均大于3说明各变量均呈尖峰的分布状态,加之各变量的其他统计量取值,说明各变量的样本数据差异性比较明显,适合实证分析。

(三)平稳性检验和协整检验

为避免经济变量非平稳导致虚假回归现象,本文先对面板数据进行单位根检验和协整检验。为了确保结果的稳健性,采用Breitung检验、LLC检验、Fisher-ADF检验和IPS多种方法对各变量进行平稳性检验,检验包含趋势项和截距项,数据滞后阶数按赤池信息(AIC)及施瓦茨最小准则(SC),当滞后1阶时,两个数值最小,确定为滞后1阶,原假设各截面序列都含有单位根。变量单位根检验结果是各检验统计量的伴随概率,见表2。

表2 检验结果

检验方法	ln$G$	Δln$G$	ln$S$	Δln$S$	ln$P$	Δln$P$	ln$L$	Δln$L$	ln$K$	Δln$K$
Breitung 检验	0.0063	0.0081	0.563	0.000	0.356	0.000	0.249	0.064	0.199	0.041
LLC 检验	0.033	0.001	0.243	0.000	0.057	0.000	0.211	0.041	0.142	0.034
Fisher-ADF	0.061	0.000	0.093	0.000	0.065	0.000	0.133	0.052	0.075	0.054
IPS 检验	0.149	0.001	0.159	0.000	0.183	0.002	0.467	0.075	0.238	0.000

由表2可以得到,各变量的伴随概率在四种检验方法中都大于5%,说明面板数据均存在单位根,因此是非平稳性变量。进行一阶差分后,各变量的伴随概率均小于10%,在10%的显著性水平上拒绝非平稳性变量假设,不存在单位根,在模型中,各变量一阶单整。为进一步验证变量之间协整关系是否存在,我们采用Pedroni方法进行7组检验。检验结果如表3。

表 3　面板数据模型的协整检验

组内检验统计量	伴随概率	组间检验统计量	伴随概率
Panel v-stat	0.0438	Group ρ-stat	0.5824
Panel ρ-stat	0.0326	Group PP-stat	0.0321
Panel PP-stat	0.0128	Group ADF-stat	0.0182
Panel ADF-stat	0.0224		

由表 3 看出,除了 Group ρ-stat 统计量的伴随概率较大,需接受原假设外,其余检验均在 5% 的显著性水平拒绝“不存在协整关系”,因此,可以认为各变量存在协整关系。

(四)计量结果及结果分析

对于面板数据模型,通常有混合模型、固定效应模型和随机效应模型,对于后两种模型都存在个体效应和时点效应模型。本文分别采用固定效应与随机效应估计法对模型进行估计,其结果见表 4。

表 4　Panel Data 模型估计结果

变量	固定效应模型	随机效应模型
截距项	30.14***(9.213)	28.729**(4.334)
ln$S$	0.168***(12.334)	0.202***(8.702)
ln$P$	0.086**(4.219)	0.115***(8.284)
ln$L$	0.102***(9.281)	0.127***(11.982)
ln$K$	0.232***(7.833)	0.222***(8.125)
F 检验	16.326(0.001)	
Hausman 检验	33.218(0.000)	
	Adj-R^2 = 0.912, F = 352.614	Adj-R^2 = 0.872, F = 59.021

注:*、**、***分别表示在 10%、5% 和 1% 的显著性水平下显著,括号内为相应回归系数的 t 值。

根据表 4, F 检验和 Hausman 检验统计量的伴随概率均远远小于 5%,说明应接受备择假设,拒绝原假设, 因此固定效应估计结果更为稳健,本文以下分析基于表中固定效应模型结果。总体而言,模型各变量系数都在 1% 的显著性水平下通过检验。回归方程的 Adj-R^2 为 0.912,说明回归方程拟合得很好,整个农业生产总值总变差的 91.2% 以上都可以由回归方程来解释,相应的 F 统计量为 352.614,说明各回归方程整体统计显著。

从解释变量前的系数来看,变量 ln$S$、ln$P$、ln$L$ 和 ln$K$ 等变量前面的系数均大于 0,说明 4 个变量对于我国农业生产的提高均起到正向的推动作用。除了农业劳动投入和资本投入对农业的影响外,本文更关注的 ln$S$、ln$P$ 的系数 δ 和 φ 均为正值,这也验证了本文的推断,表明农业生产性服务业的发展对农业技术进步贡献率具有正向溢出效应。其中,δ 值为 0.168, φ 值为 0.086, δ 值明显大于 φ 值,这说明目前我国农业生产性服务对农业技术进步贡献以直接影响为主。以直接影响为主可能是由于当前我国农业经济增长方式已经由资源型增长转向技术型增长,农业生产性服务投入作为中间投入要素,可以满足农业生产过程中的专业化外部需求,有利于我国新的农业生产方式变革,有利于科技组织方式的变革,降低了市场交易成本,提高了农业产业链各环节的运行效率,从而支持了农业技术进步。对农业技术进步贡献率的间接影响较小则可能缘于我国农业的生产模式依然是家庭化、小作坊式生产占主导,导致我国农业生产性服务业总量偏低,加上生产性服务组织规模较小,在一定程度上制约了农业生产分工的进一步深化,导致农业生产专业化程度不高,整体规模偏小,影响了对农业生产的中间需求,导致我国农业生产性服务业与农业的结合不够紧密,削弱了农业生产性服务对农业技术进步贡献率的间接支持作用。

五、政策建议

本文在理论分析农业生产性服务业对农业技术进步贡献率影响机理的基础上,构建了一个面板数据模型,利用我国2004—2012年31个省辖市的统计数据,实证检验了农业生产性服务对农业技术进步贡献率的影响。本文实证表明现阶段中国农业生产性服务对农业技术进步贡献率具有较为明显的直接促进作用,现阶段的影响是以直接影响为主。据此本文提出以下加强农业生产性服务对农业技术进步贡献率外溢效应发挥的政策建议:

(一)加快制定农业生产性服务业发展的支持政策,促进农业生产性服务业规模效应的发挥

由于我国农业生产性服务业产值仅占农业总产值的2.3%,发展规模与世界发达农业国家还有相当差距。建议政府在发展农业生产性服务业的过程中,突出农业生产性服务要素市场建设,加大农业生产性服务企业在税费、注册、水电、融资、土地等要素需求方面的政策支持力度,促进其节本增效,增强可持续发展能力和抗风险能力,从而为农业生产性服务业的发展营造良好的发展环境,农业生产性服务业规模和比重的提升会有力地促进农业技术进步贡献率的提升。

(二)以农村制度创新促进农业生产性服务业产业集聚,加快新型城镇化建设

农业生产性服务业的发展在空间上有明显的聚集优势,建议通过新型城镇化和创新土地流转实现农业适度规模经营。农业适度的规模化可以加大农业生产过程中对生产性服务的需求,对生产性服务需求的增加又有利于促进农业生产性服务业专业化、规模化发展,有助于形成农业生产性服务产业聚集区的形成,促进农业生产性服务技术溢出效应发挥。与此同时,农业生产性服务业产业集聚区的形成和发展,又为农业产业链和农业生产的细化和深化产生积极的影响,可以促进农业技术创新与市场相结合,提高农业生产的技术水平。

(三)加大农业生产性服务业基础设施投入,优化农业生产性服务业发展结构

一方面各级政府要更新发展理念,明确农村生产性服务基础设施的准公共产品定位,着力破解农业生产性服务基础设施薄弱难题,加大工业反哺农业的力度,支持农村科技教育、信息、市场等基础设施建设。另一方面通过加大现代农村金融服务、信息(中介)服务和流通生产性服务等行业,以加强农业生产性服务对农业技术进步的金融服务支持和创新监管,大力发展现代服务业建设先进的信息技术和流通技术,建立农业信息中心平台,有效解决技术创新过程中投融资等问题的信息障碍,并加快冷链物流配送中心、电子商务平台、加工和销售服务等改造传统农业服务业,促进工农业生产技术的有机结合。

(四)突出重点树立创新意识,支持龙头企业农业生产性服务能力建设

我国农业生产性服务发展水平低,一个重要的原因是缺乏龙头生产性服务企业,建议各级政府要在充分调研的基础上,选择地区涉农服务龙头企业、农民专业合作社进行专项资金支持,突出其农业生产性服务能力建设,促进其服务成本的下降和服务水平的提升,只有这样,才能促进以农户为主的农业生产者选择生产性服务的动力,从而大大提升农业生产性服务对农业技术进步贡献率作用的发挥。

(五)加大农业生产性服务从业者教育、培训力度,提高农业生产性服务的专业化水平

目前,我国农业生产性服务业部门的从业者主要来源于从农村转移出来的剩余劳动力,人员整体的受教育程度和知识技术水平相对偏低,这极大制约了农业生产性服务对农业技术进步贡献溢出效应的发挥。因此,一方面要加强农业生产性服务从业人员的培训投入,提高从业人员素质,另一方面也要培养具备全面知识和多种才能的专业人员,提高农业生产性服务的层次、水平与技术含量以促进农业技术进步。

参考文献:

[1]沈宇丹,张富春,王雅鹏. 发达国家现代农业技术创新激励制度的演变机理与借鉴[J]. 中国科技论坛,2011,(12):149 - 155.

[2]速水佑次郎,弗农·拉担. 农业发展的国际分析[M]. 郭熙保,等,译. 北京:中国社会科学出版社,2000:208 - 224.

[3]熊彼特. 经济发展理论[M]. 孔伟艳,等,译. 北京:北京出版社,2008:39 - 40.

[4]西奥多·威廉·舒尔茨. 改造传统农业[M]. 梁小民,译. 北京:商务印书馆,1999:4 - 7,99 - 109.

[5]格鲁伯·沃克. 服务业的增长:原因和影响[M]. 陈彪如,译. 上海:上海三联书店,1993:36 - 42.

[6]ALSTON J M, ANDERSEN A, JAMES J S, Pardey P G. Persistence Pays: U. S. Agricultural Productivity and the Benefits from Public R&D Spending[M]. New York: Springer,2011:137 - 185.

[7]林毅夫. 制度、技术与中国农业发展[M]. 上海:上海三联书店,1994:63 - 92.

[8]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.

[9]曹冰玉,雷　颖. 关于我国农村金融与农业技术进步的实证分析——基于时间序列数据的研究[J]. 中南林业科技大学学报(社会科学版),2010,(5):20 - 24.

[10]宋春光,那　娜. 农村金融支持对农业技术效率影响的实证研究[J]. 学术交流,2010,(2):92 - 98.

[11]尹　雷,沈　毅. 农村金融发展对中国农业全要素生产率的影响:是技术进步还是技术效率——基于省级动态面板数据的 GMM 估计[J]. 财贸研究,2014,(2):32 - 40.

[12]刘志扬. 发展现代农业必须创新科技推广体系[J]. 农业经济,2007,(4):24 - 26.

[13]高启杰. 中国农业技术创新模式及其相关制度研究[J]. 中国农村观察,2004,(2):53 - 60 + 81.

[14]肖琳子,肖　卫. 二元经济中农业技术进步、劳动力流动与经济增长——基于中国 1992—2012 年省级面板数据的实证分析[J]. 上海经济研究,2014,(6):23 - 33.

[15]赵德昭,许和连. FDI、农业技术进步与农村剩余劳动力转移——基于"合力模型"的理论与实证研究[J]. 科学学研究,2012,(9):1342 - 1353.

[16]GROSSMAN G M, HELPMAN E. Endogenous Innovation in the Theory of Growth[J]. Journal of Economic Perspectives,1994,(8):23 - 44.

Research of Agricultural Producer Services' Effect on Agricultural Technology Progress

HAO Ai-min

(*Trade College*, *Zhengzhou Institute of Aeronautical Industry Management*, *Zhengzhou* 450015, *China*)

Abstract: Based on the correlation literature, this paper analyses the agricultural productive service system which may have certain influence on agricultural technology's contribution mechanism. Then a panel data model is built to make empirical analysis, using data of 31 Provinces of China from 2004 to 2012. Conclusions show that China's agricultural producer services have obvious and direct effects on the progress of technology contribution rate. Finally, policy advice and path selection are put forward so as to promote agricultural production service support on agricultural technology progress.

Key Words: agriculture producer service; agricultural growth; agricultural technology progress; technology spillover effect