

# 农业废弃物基质化管理创新的扩散困境

——基于自我雇佣型女性农民视角的实证分析

何 可,张俊飏,丰军辉

(华中农业大学 经济管理学院/湖北农村发展研究中心,湖北 武汉 430070)



**摘要** 促进“两型”农业科技创新在农村中的扩散是实现生态产业链与生态价值链的互动与融合的重要途径,但很少有文献探讨这一创新在自我雇佣型女性农民中的扩散困境。基于实地调查数据,对影响农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散的障碍因素进行了深层解构。研究发现,当前自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新的需求偏低,比例仅为 35.7%,说明农业废弃物基质化管理创新的扩散远没有政策设计预想的顺畅。造成这一困境的原因按边际效应大小排序依次是科技特派员缺位、专业化水平不高、区位优势异质性、正规教育水平不高和信息资源可得性不强。提出根据女性在农业生产中的地位变化和农业废弃物基质化管理创新的特点,制定合理的技术推广模式、大力培育职业女性农民、发挥科技特派员的作用、加强农业信息化建设等政策建议。

**关键词** 农业废弃物基质化管理创新;自我雇佣型女性农民;扩散困境;农业信息化;农业科技创新;生态环境

**中图分类号:**F 303.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2014)04-0010-07

推进农村生态文明建设,其核心就是要促进以农业废弃物转化为核心的“两型”农业科技创新在农村中的扩散,实现生态产业链与生态价值链的互动与融合<sup>[1]</sup>。《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》明确指出“要强化废弃物减量化、资源化利用与安全处置,加强发展循环经济的共性技术研究”,并将“综合治污与废弃物循环利用”作为环境领域的优先主题。《废物资源化科技工程“十二五”专项规划》同样将加强废物基质化科技创新作为深入实施节能减排,加快发展循环经济、绿色产业、低碳技术的要求。

作为劳动力性别替代和家庭社会分工的结果,我国农村的劳动力结构已经逐渐由“男耕女织”转变为“男工女耕”,农业生产女性化现象较为严重。据统计,除内蒙古、吉林、黑龙江、浙江、广西、海南、新疆等少数省份外,全国 26 个省(市)的女性农业劳动力数量均超过了男性<sup>[2]</sup>,由此引致了农村劳动力弱

质化的问题。与此同时,随着女性地位的逐渐提高,女性农民担任户主的现象在农村屡见不鲜,农业生产决策主体逐渐由男性向女性倾斜<sup>[3]</sup>,农业科技创新需求主体也随之发生了较大变化,原有科技推广模式亟待改革<sup>[4]</sup>。可见,在此背景下,探讨农业废弃物基质化管理创新扩散的障碍因素,具有非常重要的理论意义和实践价值。

目前,包括农业废弃物基质化管理创新在内的“两型”农业科技创新的扩散问题已经引起了学术界和政策部门的广泛关注<sup>[5-7]</sup>。不过遗憾的是,针对“自我雇佣型女性农民”这一特殊群体的创新需求问题却未能得到应有的重视。自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新需求程度如何?影响农业废弃物基质化管理创新需求在自我雇佣型女性农民中扩散的障碍因素有哪些?农业女性化日益普遍的形势下,打破农业科技创新扩散障碍的着力点在哪里?基于经验证据解答上述问题是非常重要的。

收稿日期:2014-02-19

基金项目:国家自然科学基金重点项目“现代农业科技发展创新体系研究”(71333006);国家自然科学基金面上项目“作物秸秆资源化利用的减碳潜力与生态环境效应”(41371520);国家自然科学基金面上项目“气候框架公约下农业碳排放的增长机理及减排政策研究”(71273105);农业部 948 专项“我国农业技术引进的绩效分析与路线图研究”(2012-Z24);国家现代农业技术产业体系食用菌产业专项(CARS-024)。

作者简介:何 可(1989-),男,博士研究生;研究方向:资源与环境经济、农业经济理论与政策。E-mail:hekework@gmail.com

本文利用实地调查数据,构建自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求模型,运用计量经济学的研究分析方法,探讨自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新需求程度及其影响因素。

## 一、概念界定与研究假说

### 1. 概念界定

管理创新是指组织形成创造性思想并将其转换为有用的产品、服务或作业方法的过程,通常包括新的管理方法、管理手段与管理模式<sup>[8]</sup>。农业废弃物基质化管理创新是指采取控温、控光、补水、保湿、通风等现代管理手段提高农业废弃物基质化产出的科技创新<sup>[9-10]</sup>。

本文将自我雇佣型女性农民界定为自我创业型女性农民。这类女性农民均从事废弃物基质化生产。从备料、配料、灭菌、栽培管理、运输加工到产品销售都主要依靠女性农民家庭自有劳动力以及不同家庭之间的“换工”或“请工”来完成。

### 2. 研究假说

Lucas 在其两部门经济增长模型中强调了政府教育对技术进步的推动作用。他指出,教育具有“外溢作用”,能够促进技术环境的改善<sup>[11]</sup>。Hossain、Psacharopoulos 等学者的研究也发现,随着受教育程度的提高,教育的私人回报率也会提升<sup>[12-13]</sup>。具体而言,一是正规教育能够提高人力资本存量,增强自我雇佣型女性农民的个人能力,受教育程度较高的自我雇佣型女性农民对理解、掌握、应用农业废弃物基质化管理创新更有信心;二是受教育程度的提高能够提升自我雇佣型女性农民的认知水平,如对农业废弃物基质化生态效益的认识、对环境保护重要性的认知等,进而有利于农业废弃物基质化管理需求的增加;三是教育的外溢作用有助于农业废弃物基质化管理创新需求的改善。因此,提出如下假说:

**假说 1:** 较低的正规教育水平是影响农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散的重要障碍因素。

Young 在其著名论文《报酬递增与经济进步》中指出,分工和专业化是经济进步得以实现的一个基本组成部分<sup>[14]</sup>。通过专业化水平提升的方式改善农业科技创新的扩散效率是农业资本集约程度不断提高的过程。如果自我雇佣型女性农民专业从事

基质化生产,既可免除培训活动的学习费用,又因专业从事基质化生产熟能生巧,日积月累的经验积累,有助于扩展农业废弃物基质化管理创新扩散效率的可能性边界。本文用基质化收入占家庭总收入的比重作为专业化水平的代理变量。据此,提出如下假说:

**假说 2:** 较低的专业化水平是影响农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散的重要障碍因素。

Schumpeter 认为,所谓创新就是要“建立一种新的生产函数”,即要将一种从未有过的关于生产要素或生产条件的“新组合”引入生产体系,以实现生产要素或生产条件的“创造性破坏”<sup>[15]</sup>。创新采用先行者的示范效应能够引起普遍性的模仿行为,形成一种独立于政府强制推广体系之外的自然传播机制。信息则是这种自然传播机制的重要载体<sup>[16]</sup>。据此,提出如下假说:

**假说 3:** 信息资源可得性不强是影响农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散的重要障碍因素。

作为农业科技创新服务体系的重要主体,科技特派员是将农业科技创新转化为实际生产力和竞争优势的中介桥梁,在农村科技扩散和实际应用中具有示范带动作用,能够帮助自我雇佣型女性农民克服农业生产中遇到的技术难题,有效降低采用新技术的风险,进而能够提高自我雇佣型女性农民对农业创新的需求意愿<sup>[17]</sup>。从这个意义上说,科技特派员发挥了非正规教育的作用。类似于 Arrow 和 Uzawa 的“干中学”的理论假设<sup>[18-19]</sup>,自我雇佣型女性农民在已有的人力资本水平上参与农业废弃物基质化生产活动,不仅能够在学习过程中通过摸索获得更多的知识积累以进行人力资本建设,而且科技特派员也会对其培训,提高其技术水平从而有益于产出的提高。据此,提出如下假说:

**假说 4:** 科技特派员缺位是影响农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散的重要障碍因素。

## 二、模型构建、数据来源和变量说明

### 1. 模型构建

在回归分析中,如果被解释变量是间断变量,在投入回归模型前要转化为虚拟变量。如果被解释变量是二分名义变量,则可使用离散选择模型(dis-

crete choice models)。Probit 模型通常用于分析基于主体效用最大化原则的选择行为,且与 Logit 模型相比,能够处理随机口味的变化、允许任何的替代形式<sup>[20]</sup>。本文研究运用 Binary Probit 模型对自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求进行研究,符合模型的应用原理。

假设自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新需要与否的选择行为是相互独立的,建立如下模型:

$$Y^* = \beta X + \epsilon \quad (1)$$

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{if } Y^* > 0 \\ 0 & \text{if } Y^* \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

其中,  $X$  为随机向量,  $\epsilon$  服从标准正态分布;  $Y = 1$  表示自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化产业管理创新有需求,  $Y = 0$  则表示没有需求。则自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求的二元离散选择模型可以表示为:

$$p = \text{prob}(Y = 1 | X = x) = \text{prob}(Y_i^* > 0 | x) = \text{prob}\{\epsilon_i > -x_i\beta\} = \Phi(x_i\beta) \quad (3)$$

式(3)中,  $\Phi$  为标准正态累积分布函数,  $\beta$  为模型中的参数,  $x$  为影响自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求的潜在影响因素。

## 2. 数据来源

在中国农业现代化的建设进程中,大量闲置和利用不充分的农业废弃物既造成了资源的浪费,又加剧了本已脆弱的生态环境的恶化<sup>[21]</sup>。在这样的形势下,以食用菌产业为代表的农业废弃物基质化产业迎合了当前生态文明建设的愿景<sup>[22]</sup>。在国家现代农业技术产业体系的支持下,课题组于 2009—2011 年针对废弃物基质化农户展开了实地调研。调查地点主要集中在湖北、浙江、福建、陕西、河南、河北、辽宁等农业废弃物基质化水平较高的省份。调查对象为基质化农户。调查采取分层随机抽样方法。本文采用了该调查项目的三期混合截面数据,将分析样本限定于自我雇佣型女性农民,进一步经过问卷有效性检验,最终用于回归分析的样本数量为 322 个。

## 3. 变量说明

本文要研究的因变量是“自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新的需求”。在问卷设计中,将其转化为这样一个问题,即“您是否愿意学习、采用农业废弃物基质化管理创新(例如,控温、控

光、补水、保湿、通风等管理技术)?”该问题的前提假设是:女性农民在面临决策时,会选择一个令自身效用得到最大满足的方案。

从调查结果来看,自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新的需求偏低,比例仅为 35.7%。除经济因素外,这可能还与自我雇佣型女性农民的特点有关。一方面,“男主外,女主内”的性别角色定位思想在中国农村根深蒂固。自我雇佣型女性农民可能因为繁重的家务、抚养小孩或赡养老人等负担而放弃学习新的农业废弃物基质化管理创新的机会;另一方面,与女性农民环境保护认知普遍偏低、对生态环境的依赖程度普遍不高有关<sup>[23]</sup>。作为引领现代特色、新兴农业发展的朝阳产业,以食用菌为代表的农业废弃物基质化产业的发展切合低碳经济的基本理念,符合“资源节约型和环境友好型”社会的建设构想。然而,女性农民对其认同程度偏低,这说明,农业废弃物基质化管理创新的扩散远没有政策设计预想中那么顺畅。在农业女性化日益凸显的背景下,找出并清除农业废弃物基质化管理创新的扩散障碍,是政府部门亟待解决的一个重要问题。

自变量方面,除正规教育、专业化水平、信息资源可得性、是否有科技特派员外,自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求还可能受其个人和家庭特征、技术感知特征,以及某些社会经济变量的影响,因此本文还构造了相应的控制变量。其中,个人和家庭特征包括年龄(反映自我雇佣型女性农民的生理及心理差异对农业废弃物基质化管理创新需求的影响)、社会政治地位(反映自我雇佣型女性农民的政治资本差异对农业废弃物基质化管理创新需求的作用)、非农专业技能(反映拥有泥瓦、兽医、文艺表演等非农专业技能对自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求的冲击)、劳动力数量(反映农业废弃物基质化管理创新的推广应用受到劳动力约束的程度);技术感知特征包括新技术风险判断(反映自我雇佣型女性农民对风险的知觉态度对其农业废弃物基质化管理创新需求的作用)、新技术关注频率(反映自我雇佣型女性农民对农业科技创新的关心程度);社会经济变量则选择了地理环境(是当地区位禀赋的重要表征,反映了区位禀赋对自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求的影响)。自变量的具体含义和描述性统计见表 1。



表1 自变量的含义和描述性统计

模型变量	赋值	均值	标准差	最小值	最大值
年龄	实际周岁	42.27	7.487	26	70
正规教育	小学及以下=1;初中=2;高中或中专=3;大专及以上学历=4	1.97	0.660	1	4
社会政治地位	是否担任干部?否=0;是=1	0.08	0.268	0	1
非农专业技能	是否具有非农专业技能?否=0;是=1	0.17	0.380	0	1
劳动力数量	基质化生产实际投入家庭劳动力人数	2.52	0.938	1	6
专业化水平	20%以下=1;21%~40%=2;41%~60%=3;61%~80%=4;81%以上=5	3.67	1.240	1	5
新技术风险判断	较小=1;一般=2;较高=3	1.55	0.669	1	3
新技术关注频率	不关注=1;关注较少=2;一般=3;关注较多=4	2.95	0.933	1	4
信息资源可得性	获取信息难度,较小=1;一般=2;较高=3	1.73	0.719	1	3
是否有科技特派员	否=0;是=1	0.66	0.473	0	1
地理环境	平原=1;丘陵=2;山地=3	1.95	0.761	1	3

### 三、回归分析

经过多重共线性检验之后,对样本数据进行 Binary Probit 回归分析,结果见表2。为了检验模型

的稳健性,本文还对样本数据进行了 Logistic 回归和 OLS 回归,从回归结果来看,无论是显著性还是影响方向,3个模型差异不大,可认为回归结果较为稳健。

表2 实证回归结果

变量	Probit(MLE)			Logistic(MLE)		LPM(OLS)	
	系数	标准差	边际效应	系数	标准差	系数	标准差
年龄	0.003	0.011	0.001	0.006	0.018	0.001	0.004
正规教育	0.256**	0.127	0.094	0.430**	0.216	0.081**	0.041
社会政治地位	-0.242	0.315	-0.084	-0.451	0.537	-0.094	0.101
非农专业技能	0.024	0.207	0.009	0.051	0.344	0.009	0.070
家庭劳动力数量	0.070	0.083	0.026	0.128	0.138	0.027	0.028
专业化水平	0.298***	0.068	0.109	0.499***	0.117	0.097***	0.021
新技术风险判断	-0.083	0.117	-0.030	-0.133	0.194	-0.030	0.039
新技术关注频率	0.059	0.088	0.022	0.103	0.149	0.023	0.029
信息资源可得性	-0.250**	0.111	-0.091	-0.423**	0.188	-0.083**	0.036
是否有科技特派员	0.397**	0.168	0.140	0.678**	0.285	0.135**	0.054
地理环境	0.268***	0.103	0.098	0.435**	0.173	0.085**	0.033

注:\*\*\*、\*\*、\*分别表示解释变量在1%、5%、10%的置信水平上显著;MLE表示最大似然法,OLS表示最小二乘法。

由表2不难发现,正规教育、专业化水平、信息资源可得性、是否具有科技特派员、地理环境等变量通过了显著性检验,表明这些变量是影响自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求的关键因素;年龄、社会政治地位、非农专业技能、家庭劳动力数量、新技术风险判断、新技术关注频率等变量则对自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求不具有显著影响。从显著变量的边际效应大小来看,阻碍农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散困境大小依次是科技特派员缺

位、专业化水平不高、区位禀赋异质性、正规教育水平不高和信息资源可得性不强。具体而言,正规教育是显著影响自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求的关键因素,系数符号为正,边际效应为9.4%,表明自我雇佣型女性农民的受教育程度越高,其需求意愿越强烈,假说1得到了验证。调查结果也显示,当自我雇佣型女性农民的受教育程度由“小学及以下”提高到“高中或中专”时,对管理创新有需求的农民所占比例由23.9%上升到43.4%,上升幅度为19.5个百分点,证明了教育在

农业创新扩散中的作用。然而,从表 1 来看,自我雇佣型女性农民的平均受教育程度为 1.97,学历多为小学或初中,综合素质和学习能力较弱,这无疑阻碍了农业废弃物基质化管理创新的扩散。

以基质化产业收入所占比表征的专业化水平是影响农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散的另一大障碍因素。基质化产业收入所占比变量在 1% 的水平上具有统计意义,系数符号为正,边际效应为 10.9%。这意味着,在其他条件不变的情况下,随着基质化产业收入比重的提升,自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新的需求也会增强,假说 2 得到了验证。调查结果显示,当基质化产业收入占家庭总收入的比重由“0%~20%”提高到“81%以上”时,自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新有需求的比例由 15.4% 递增至 56.3%,提高幅度高达 40.9 个百分点。与基质化产业收入占家庭总收入比重较低的家庭相比,基质化产业收入比重较高的家庭所面临的风险更大,“退出成本”更高,为了保证基质化产品的高质量和高产量,这些家庭对通风保湿、光线调控、温度调控等先进管理创新往往具有更高的需求。然而,从表 1 来看,基质化产业收入比重平均值为 3.67,可见,专业化水平偏低是阻碍农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散的另一关键因素。

信息资源可得性对自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求具有显著影响。该变量在 5% 的置信水平上通过了显著性检验,且影响方向为负。可见,信息资源的获取难度越大,自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求的边际效应越小,为 9.1%,假说 3 得到了验证。当自我雇佣型女性农民认为信息资源获取难度由“较大”降至“较小”时,其对农业废弃物基质化管理创新有需求的比例由 23.5% 增至 44.6%,提高了 21.1 个百分点。因此,信息资源可得性能够显著影响自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求。然而,从调查结果来看,仅有 15.8% 的自我雇佣型女性农民认为信息资源的获取难度较小。可见,信息资源获取难度大是阻碍农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散的重要原因。

是否有科技特派员对自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求具有显著影响。该变量

在 5% 的置信水平上通过了显著性检验,系数符号为正,边际效应为 14%,假说 4 得到了验证。与没有科技特派员相比,拥有科技特派员的农村中,自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新的需求比例由 24.1% 提高至 41.6%,提升幅度为 17.5 个百分点。然而,从调查结果来看,34% 的自我雇佣型女性农民从未接受过科技特派员的帮助,科技特派员缺位在一定程度上阻碍了农业废弃物基质化管理创新的扩散进程。

以地理环境表征的区位禀赋对自我雇佣型女性农民农业废弃物基质化管理创新需求具有显著影响。该变量在 1% 的置信水平上通过了显著性检验,影响方向为正,边际效应为 9.8%。调查表明,地理环境分别为“平原”“丘陵”和“山地”的地区,自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新有需求的比例依次为 24.5%、38.5% 和 44.7%。不难发现,地处山区的自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新有更为强烈的需求意愿。由于区位禀赋较差、信息相对闭塞,地处山区的自我雇佣型女性农民对基本管理技术的掌握程度往往不如平原地区的自我雇佣型女性农民,故而山区自我雇佣型女性农民对农业废弃物基质化管理创新的需求更高。区位禀赋异质性大大增加了农业废弃物基质化管理创新的扩散成本。

## 四、结论与建议

《国家“十二五”科学和技术发展规划》将“建立支撑可持续发展的能源资源环境技术体系”作为我国产业转型升级和改善民生的重要举措。以科技进步与创新为支撑,完善废物资源化产业创新链,推进废物资源化利用,已成为我国科技发展的重要任务。然而,在大量男性劳动力外出务工,女性劳动力留守农村的背景下,营造一个有利于促进以农业废弃物基质化为核心的“两型”农业科技创新在农村中扩散的外部环境,实现生态产业链与生态价值链的互动与融合,具有重大理论和现实意义。

本文从微观层面考察了“自我雇佣型女性农民”这一特殊群体对“农业废弃物基质化管理创新”这一特殊创新的需求。在此基础上,对影响农业废弃物基质化管理创新在自我雇佣型女性农民中扩散的障碍因素进行了深层解构。研究发现,自我雇佣型女

性农民对农业废弃物基质化管理创新的需求偏低,比例仅为35.7%。这说明,农业废弃物基质化管理创新的扩散远没有政策设计预想中那么顺畅。从实证角度进行解析,发现影响农业废弃物基质化管理创新在女性农民中扩散的障碍因素按边际效应大小排序依次是科技特派员缺位、专业化水平不高、区位禀赋异质性、正规教育水平不高和信息资源可得性不强。

根据上述研究结论,提出以下建议:

第一,以农业废弃物基质化为核心的“两型”农业科技创新不仅具有经济效益,而且具有明显的社会效益和生态效益,从而产生效益外溢,私人供给曲线与社会供给曲线难以达成一致。因此,在农业女性化日益凸显的形势下,政府部门要根据女性在农业生产中地位的变化和农业废弃物基质化管理创新的特点制定合理的技术推广模式。

第二,大力发展农村职业教育,培育职业女性农民,强化其专业化程度,增进她们对“两型”农业科技创新的认识和理解。尤其是对于地处山区的女性农民,由于区位禀赋较差、信息相对闭塞,其对农业科技创新的掌握程度往往不如平原地区的女性农民。因此要针对山区的自然条件、经济条件,提高农业废弃物基质化管理创新的适应性。

第三,强化政策支持,发挥科技特派员的作用,有助于打破当前农业废弃物基质化管理创新在女性农民中的扩散困境。作为农业科技知识传播和先进技术推广应用的重要主体,科技特派员在农村科技服务中具有示范带动的作用。为此,要稳定科技特派员队伍,提高科技人员的专业水平,建立激励机制以激发科技特派员服务农村的积极性。

第四,研究成果发现,农业信息化和农民专业化在农业科技创新扩散中发挥着积极的作用。因此,一方面,可以通过提高农村信息化水平缩小农业科技创新供给方与需求方的“信息鸿沟”。另一方面,有必要推动农业专业大户、家庭农场、农民专业合作社、农业产业化龙头企业、经营性农业服务组织等新型农业经营主体的发展,以促进农民专业化、组织化水平的提升,进而有助于改善农业科技创新的扩散效率。

## 参 考 文 献

[1] 张俊彪.生态产业链与生态价值链整合中的循环农业发展研究

[M].北京:中国农业出版社,2010.

- [2] 国务院第二次全国农业普查领导小组办公室.中国第二次全国农业普查资料汇编:综合卷[G].北京:中国统计出版社,2010.
- [3] 韩国明,张佩.村庄空心化背景下以留守妇女为主体的农民合作社发展研究[J].理论月刊,2012(11):167-172.
- [4] 郝友宾,李强,杨梅.农业科技推广中的社会性别敏感分析及应对策略——基于NGO组织在陕西周县槐西村的调查[J].农业现代化研究,2008,29(5):588-591.
- [5] 褚彩虹,冯淑怡,张蔚文.农户采用环境友好型农业技术行为的实证分析——以有机肥与测土配方施肥技术为例[J].中国农村经济,2012(3):68-77.
- [6] 赵连阁,蔡书凯.农户IPM技术采纳行为影响因素分析——基于安徽省芜湖市的实证[J].农业经济问题,2012(3):50-56.
- [7] 周建华,杨海余,贺正楚.资源节约型与环境友好型技术的农户采纳限定因素分析[J].中国农村观察,2012(2):37-43.
- [8] 百度百科.管理创新[EB/OL].<http://baike.baidu.com/subview/1296628/11089916.html>
- [9] 张俊彪.中国食用菌产业经济发展研究[M].北京:科学出版社,2013.
- [10] 刘长莉,魏利,黄剑.农业有机废弃物资源化利用[M].哈尔滨:东北林业大学出版社,2010.
- [11] LUCAS R. On the mechanics of economic development[J]. Journal of Monetary Economics,1988,22(1):3-42.
- [12] HOSSAINS I. Making education in China equitable and efficient [C]. World Bank Policy Research Working Paper, No. 1814, 1997.
- [13] PSACHAROPOULOS G, PATRINOS A. Returns to investment to education: A further update[J]. Education Economics, 2004, 12(2):111-134.
- [14] YOUNG A. Increasing return and economic progress[J]. Economic Journal, 1928(38):527-542.
- [15] SCHUMPETER J A. The theory of economic development [M]. Cambridge:Harvard University Press,1934.
- [16] 李谷成,冯中朝,占绍文.家庭禀赋对农户家庭经营技术效率的影响冲击——基于湖北省农户的随机前沿生产函数实证[J].统计研究,2008(1):35-42.
- [17] 何可,张俊彪,蒋磊.生物质资源减碳化利用需求及影响机理实证研究——基于SEM模型分析方法和TAM理论分析框架[J].资源科学,2013,35(8):1635-1642.
- [18] ARROW K J. The economic implications of learning by doing [J]. The Review of Economic Studies,1962,29(3):155-173.
- [19] UZAWA H. Optimum technical change in an aggregative model of economic growth [J]. International Economic Review, 1965(6):18-31.
- [20] 聂冲,贾生华.离散选择模型的基本原理及其发展演进评介[J].数量经济技术经济研究,2005(11):151-159.
- [21] 何可,张俊彪.基于农户WTA的农业废弃物资源化补偿标准研究——以湖北省为例[J].中国农村观察,2013(5):46-54.
- [22] 李鹏,杨志海,张俊彪,等.资源性农业废弃物循环利用绩效的区域差异问题研究——以农户基质化为例[J].经济地理,

2013,33(3):150-155.

响因素及其差异性分析——基于湖北省农户调查的实证研究

[23] 何可,张俊飏,田云.农业废弃物资源化生态补偿支付意愿的影

[J].资源科学,2013,35(3):627-637.

## The Diffusion Predicament of Agricultural Waste Matrix Management Innovation

——Empirical Analysis in the Perspective of Self-employed Women Farmers

HE Ke,ZHANG Jun-biao,FENG Jun-hui

(College of Economics & Management, Huazhong Agricultural University/  
Hubei Rural Development Research Center, Wuhan, Hubei, 430070)

**Abstract** While it has been noted that the diffusion of two-type agricultural science and technology innovation in rural areas was an important way to achieve the interaction and integration of ecological industry chain and ecological value chain, there was little document about its diffusion predicament in self-employed women farmers. Therefore, the obstacle factors were analyzed based on microeconomic survey data that affected the diffusion of agricultural waste matrix management innovation (special innovation) in self-employed women farmers (special group). The study shows that current self-employed women farmers have low demand for agricultural waste matrix management innovation, and only 35.7% of the respondents show a higher interest, far from the anticipation for the policy implementation. The reasons for such a predicament sorted by marginal effect are the absence of science and technology correspondents, low professional levels, heterogeneity in location endowment, low formal education levels, and weakness in information resource availability, respectively. Based on the position change of females in agricultural production and characteristics of agricultural waste matrix management innovation, the paper provides some corresponding policy suggestions, namely formulating reasonable technical promotion model, cultivating professional female farmers, making full use of science and technology correspondents, strengthening the construction of agricultural information and so on.

**Key words** agricultural waste matrix management innovation; self-employed women farmer; diffusion predicament; agricultural informationization; agricultural science and technology innovation; ecological environment

(责任编辑:张 艳)