

农业技术入户一个不可忽视的 影响因素：社会规范

谢方¹, 徐志文^{1,2}

(1. 铜陵学院工商管理学院, 安徽铜陵, 244000;
2. 西北农林科技大学经济管理学院, 陕西杨凌, 712100)

摘要: 农户技术采纳的众多影响因素中, 社会规范的作用常被忽视。通过引入该要素, 构建农户技术采纳行为的理论模型, 提出相关假设, 实证研究发现: 社会规范作为外在于农户而存在的一种引导其行为的价值标准, 它与其他若干因素一起共同影响了农户的技术采纳决策; 基于传统技术的旧的社会规范会阻碍新技术的扩散, 相反基于新技术的新的社会规范是技术扩散的重要推动力。在相关结论的支持下, 进一步提出了扩大农户网络交流、重塑农村新社会规范的相关建议。

关键词: 社会规范; 技术采纳; 内化; 网络交流

中图分类号: F323.3

文献标识码: A

文章编号: 1672-3104(2015)05-0169-06

一、引言

改革开放 30 多年来, 我国农业发展取得了骄人成绩, 但科技驱动的特征不够明显。据估算, 我国 2011 年农业科技贡献率为 53.5%^[1], 远低于发达国家 70%–90% 的水平。其中一个很重要的原因就是很多农业科技并没有走入农户, 没有转化为现实生产力, 因此技术应用与推广的问题一直是学者们研究的重点。

目前, 该领域的研究主要集中在微观和宏观两个领域。微观方面主要围绕农户技术选择行为的影响因素展开研究, 其中涉及农户规模、农户受教育水平等方面的研究较多, 如 Feder Gershon(1980)^[2]等通过静态经济模型发现农户规模对于农业技术的应用具有特别明显的正面影响; Munshi K.(2004)^[3]在对印度农户调查的基础上, 发现类似的规律, 即受教育水平与农户应用现代农业技术呈正相关关系; 与此类似, 孔祥智(2004)^[4]、Bandiera and Rasul(2006)^[5]、Kabunga 等(2010)^[6]还将农户与技术人员接触的频率、居住地与要素市场的距离(技术要素的可获得性)、农户信息风险

感知度等因素引入了相关计量模型。

宏观方面主要围绕农业技术扩散的规律、主体、机制等展开讨论。如 Griliches(1957)^[7]提出农业技术扩散过程受农户学习、模仿等因素影响呈现出阶段性特征, 即会随时间的变化呈 S 形变动; 马春燕(2007)^[8]以农业生物技术为依托对技术专家办企业的农技推广模式展开了探讨。辛岭(2011)^[9]以内蒙古林格尔县的案例为契入点对小农户以科技园为载体的现代农业技术推广模式进行了探索。在模式探讨的同时, 学者们还对其中的问题进行了总结, 如段莉(2011)^[10]认为我国现有农业科技推广体系最大的问题是体制设计以及层级制度安排存在缺陷。针对此, 李霞、李万明(2012)^[11]等通过对比研究, 提出了政府主导、夯实基层扩散渠道的政策建议。

通过以上梳理不难看出, 微观研究倾向采用相对静态的可观察变量, 如农户特征、生产特征等来作为农户采纳某项新技术的影响因素, 而很少涉及到新技术扩散过程中对农户行为产生影响的动态的社会心理因素; 宏观研究也只是明确了保障新技术扩散应用的机构制度建设的相关思路, 而很少提及社会规范秩序构建方面的保障措施。

收稿日期: 2014-04-28; 修回日期: 2015-05-28

基金项目: 安徽省高校人文社会科学研究重点项目“农村公共投资影响城乡经济一体化内在机制研究”(SK2015A538); 国家社科基金项目“土地要素平等交换对缩小城乡收入差距作用机理及路径研究”(13BJY053)

作者简介: 谢方(1980–), 女, 陕西汉阴人, 博士, 安徽省铜陵学院工商管理学院副教授, 主要研究方向: 人力资源管理与农村经济; 徐志文(1977–), 男, 湖北新洲人, 西北农林科技大学经济管理学院博士研究生, 安徽省铜陵学院建筑工程学院讲师, 主要研究方向: 农业经济管理, 项目管理

相比其他类型的技术扩散, 农业技术扩散有其自身特点, 如它更容易受到地理、空间等自然条件的约束。农民作为一个传统的群体, 长期依附于固定的土地, 并以村落的形式自然交织在一起。相对于城市人员的频繁流动, 农村地区个体所处的社会网络更加固定, 个体之间的互动受到地理和血缘等因素的影响更大。这种稳定的社会网络有利于“社会规范”的培育和传承。Young(1998)^[12]曾经指出, 社会规范作为社会个体之间共享的信念, 对个体的行为具有调节作用, 社会规范不可避免地影响个体关于新技术的采纳决策。因此关于农业技术采纳的研究不能仅仅考虑个体决策中可观测的成本和收益, 还要考虑个体之间的互动及其影响, 即社会规范所施加的影响。

二、社会规范约束性及其内化过程的简单回顾

社会规范又称为主观规范, 其概念最早出现在理性行为理论(Theory of reasoned action, TRA)中, 后被广泛应用于各种特定类型的行为研究中。理性行为理论对社会规范如此定义: “个体依从于各种社会压力的信念, 更详细的说, 是个体对于他们所在乎的人会如何地看待他们的特定外显行为之信念。”^[13]小波斯纳(2000)^[14]认为, 社会规范是我们给行为常规贴的标签, 它与其他行为常规的区别是违反了社会规范将遭受制裁。因此从某种意义上讲, 社会规范具有内在约束的特征, 即社会规范是由社会组织制订的, 用以约束其成员的社会行为, 从而维持一定社会秩序, 实现社会控制的思想工具。社会规范还可以视为外在于主体而存在的一种行为标准, 这种行为标准是凌驾于个体之上, 而外在于行为主体存在的一种社会约束力或社会行为的规范化标准。作为行为主体的社会个体, 要在一定社会组织中与其他成员保持正常交往, 就必须对这种外在于自身而存在的行为要求有所适应, 否则就不能被视为正常的一员, 这就是规范与主体之间的客观关系。当然社会规范的遵守并不需要外部的监察, 即个体并非是理性计算违背了社会规范, 受到“惩罚”后才做出决策, 而是通过内在的监察来指导行为, 如羞耻感。^[15]这个过程也被称为内化(internalization)。

内化是目前社会学界广为应用的一个概念, 其思想最初源于法国社会学派迪尔凯姆(E. Durkheim)等人的研究。它是指社会意识向个体意识的转化, 即意识形态的诸要素移置于个体意识之内。这一思想后来得到了广泛应用与拓展。如美国心理学家英格利希等(H. B. English)将内化理解为把某些东西结合进心里或身

体中去, 采纳别人或社会的观念、标准或价值观作为自己的东西。规范通过内化学习过程之后, 就从外在于主体的行为要求, 转变为主体自身的行为取向标准。

三、基于社会规范的技术采纳理论模型及假设

农业新技术在实验室、实验田经过相应的验证环节后进入到推广阶段, 是科技兴农旅程的最后一公里, 也是最关键的一步, 因为再先进的技术要发挥效能, 一个基本的前提就是人们要接受它。^[16]借鉴技术接受模型(technology acceptance model TAM)^[17]的一些理论观点, 在推广期间, 关于该技术特征的优缺点会在个体所处的组织社会环境中引发广泛的交流和讨论, 即技术进入社会网络交流环节。技术的有用性(提高个体工作绩效的特征)、技术的易用性(减轻个体工作强度的特征)是该环节交流和学习的重点。外界对这些技术特征的积极或消极评价将会直接作用于个体自身的评估结构。由于个体评估技术所依赖的知识并不完备, 因此在个体社会经济特征差异以及技术特征差异等因素的影响下, 不同的个体会对相同的技术产生不同的感知收益。

上述是围绕技术本身所做的一系列基于理性假设的权衡, 而非直接针对技术使用行为本身的评价, 然而个体不仅仅是一个理性的计算者, 更是社会性互动的产物。在有限知识的情形下, 尤其是在本地化知识、且受到局部环境文化、惯例、传统“塑造”的情况下, 个体会表现出对群体中大多数人选择行为的跟随, 即“信息跟随”。这种“跟随”其实就是社会规范作用于个体决策行为的一种表现。由此可见社会规范的产生并不是简单地理性假设推导的结果, 而是受到理性假设以外要素的影响。此时的社会规范是两种力量共同作用的混合体: 一种是关于传统技术的社会规范感知, 一种是关于新技术的社会规范感知。两者的关系是前者事先存在, 后者在网络学习交流的过程中逐渐形成并壮大, 两者共同融合作用对个体的技术采纳行为产生影响。具体的理论模型见图1。

基于上述的理论推导, 笔者做出如下假设:

假设 1: 技术特征、户主社会经济特征以及由此特征的差异性所触发的收益感知差异和社会规范感知差异共同决定了户主对新技术采纳的不同态度。

假设 2: 关于传统技术的社会规范的感知会阻碍新技术的采纳, 而关于新技术的社会规范培育则对新技术采用这一外显行为具有积极的正面作用。

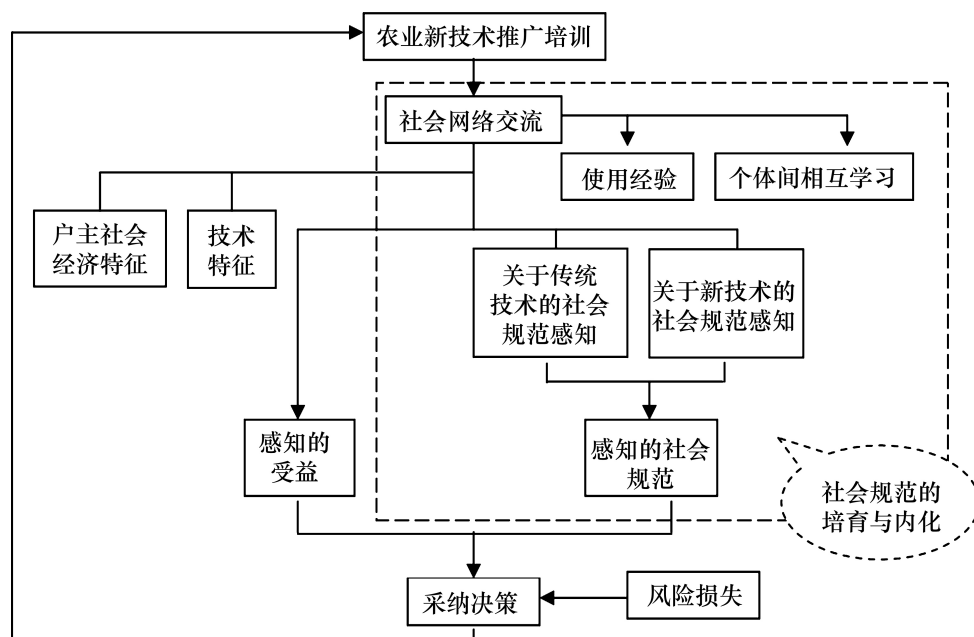


图1 社会规范影响农户技术采纳的理论模型

四、实证分析

为了验证上述假设,笔者采用问卷调查的实证研究方法。问卷调查地点位于安徽省蒙城县小麦主产区。蒙城坐落于安徽省北部,隶属亳州市,是国家级小麦商品粮生产基地。经过几年的技术推广,控失肥技术在该地区得到了一定的应用。该技术主要特征是拌有控失剂的新型肥料在施入土壤遇水后,能形成全方位立体的微纳网络。控失剂通过对化肥营养元素的“包裹”和水肥耦合作用,能有效降低水分、养分迁移速率,从而达到缓慢释放、减少流失的目的。除了大幅提高肥料利用率以外,该技术还能有效降低氮、磷、钾地表径流损失所造成的农业面源污染。因此,混合有控失剂的新型肥料是未来我国化肥产业的一个方向。调查总共获得186份问卷,经过处理剔除数据不全以及数据矛盾的问卷18份,共获得有效问卷168份,问卷有效率90.3%。为了准确获取相关信息,保证调查质量,问卷采用调查者解释性提问,在收到受访者口头回答后当场记录的方式完成。

(一) 模型构建

鉴于农户对“控失肥”技术的选择表现为离散型的变量即“已经采用”“没有采用”,因此本文采用在微观主体行为选择及其影响因素领域应用广泛且比较成熟的二元Logistic模型来进行分析。重点探索“社

会规范”及其相关因素对技术采纳行为的影响。

设因变量为 Y ,取值为1表示农户已经采用该项农业技术,取值为0表示农户没有采用这一技术。影响 Y 的 m 个自变量分别记为 $X_1, X_2, \dots, X_m$ 。设农户 i 采用该技术的概率为 P_i , $1-P_i$ 则表示该农户未采用该项技术的概率,它们均是由自由变量向量 $(X_1, X_2, \dots, X_m)$ 构成的非线性函数,它们之间存在如下关系:

$$P_i = F(Y) = F\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^m \beta_j X_j\right) = \frac{1}{1 + \exp\left[-\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^m \beta_j X_j\right)\right]} \quad (1)$$

对 $P_i/(1-P_i)$ 进行对数变换,得到logistic模型的线性表达式为:

$$\ln \frac{P_i}{(1-P_i)} = \beta_0 + \beta_j X_j \quad (2)$$

(1)(2)式中: β_0 为常数项, m 为自变量的个数, β_j 为自变量的系数,反映自变量影响农户采用高新技术的方向和程度。

(二) 变量说明

结合图1的理论模型,同时借鉴以往的研究成果,模型选择了反映户主社会经济特征、农业新技术特征以及反映社会规范相关因素的三大类变量。其中,每一大类变量分别选取若干具体可以测度的二级变量作为描述变量。户主社会经济特征主要从年龄、教育程度等几个方面进行表征;农业新技术特征主要选取农

户对技术成本的认可度以及技术的主观效果两个指标;社会规范相关因素主要从社会规范的形成以及强度进行表征,其中技术培训、网络交流指标反映新技术社会规范的形成;自我种植技术评价以及对传统技术使用程度的感知反映传统技术的社会规范强度。各变量的内涵、描述性的统计分析结果以及它们对被解释变量的预期影响方向见表1。

(三) 模型估计结果与分析

利用 PASW-Statistics18 软件,采用 Enter 法对相关的调研数据进行 Binary Logistic Regression 处理(其他选项取系统默认值)。模型系数的综合检验 Chi-square-test 结果为 82.664,显著性检验系数为 0.000,拒绝所有变量系数为零的假设。结果表明该模型中至少有一个变量与被解释变量在统计学上有意义,即影响因素与新技术选择之间有显著的影响关系,因此本文前面部分所提出的假设 1 得到验证。模型其他输出结果见表 2。从表 2 下方的预测结果分类表以及模型检验说明中可以看出该模型预测的准确率达到 88.7%,属于比较准确。因此可以判断预测模型中的参数拟合度还是比较高的,模型结果总体比较可靠。

模型估计结果显示,反映“户主社会经济特征”的受教育程度(X_2)以及耕地面积(X_5)通过了 10%的显著

性检验,且都对技术的采纳产生正向的影响。这与以往的许多研究结论相吻合。户主的受教育程度越高,他们对于新鲜事物的接受能力就越强。耕地面积存在正向推动的原因可能有两个,第一,该技术在推广阶段主要面向种植大户,因此耕地面积较大的农户技术普及程度较高;第二,控失肥技术一个最大的优势就是减少了施肥次数,节约了人工,因此对于大面积种植相对缺少劳动力的农户来讲,采用的较多。

反映“新技术本身特征”的技术成本接受程度(X_6)与技术效果评价(X_7)两项指标对技术的采纳具有显著的正向影响,这与预期相符。对于新技术而言,如果农户认为其成本较传统技术高不了很多、且能收到较好的效果,那么他们自然愿意效仿,追随新技术的既得利益者。

反映“社会规范相关因素”的几个测度指标均通过了显著性检验。进一步对几个影响社会规范形成以及反映其强度的指标进行分析发现,第一,新技术社会规范形成的指示性指标:技术培训(X_8)和社会网络交流(X_9)对新技术的采用都有显著的正向影响。这表明不同形式的技术推广培训能在相关参与群体中产生围绕新技术的积极的社会规范,比如“农业技术是个宝,科技下乡就是好”这样一些潜在的思想信念。随

表 1 变量说明及描述性统计分析

	变量名称	测量及赋值	均值	标准差	预期方向
	农户是否采用控失肥技术(Y)	是=1, 否=0	0.76	0.431	
户主社会经济特征	户主年龄(X_1)	45岁及以下=0, 45岁以上=1	0.70	0.461	—
	户主受教育程度(X_2)	小学及以下=0, 小学以上=1	0.57	0.497	+
	农业收入占总收入比重(X_3)	小于 20%=1, 20%~50%=2, 50%~80%=3, 大于 80%=4	2.30	0.887	?
	是否合作社社员(X_4)	是=1, 否=0	0.24	0.427	+
	耕地面积(X_5)	面积小于 4 亩=1, 面积介于 4~10 亩=2, 面积大于 10 亩=3	1.57	0.739	?
农业新技术特征	技术采纳成本(X_6)	很高=1, 有点高=2, 不高=3	2.17	0.766	+
	技术是否好用(X_7)	是=1, 否=0	0.32	0.466	+
社会规范相关因素	是否接受过相关培训(X_8)	是=1, 否=0	0.69	0.464	+
	社会网络交流程度(X_9)	较少=1, 一般=2, 较多=3	1.68	0.775	+
	对自我种植技术的评价(X_{10})	不太好=1, 一般=2, 很好=3	1.85	0.575	?
	传统施肥技术的使用程度(X_{11})	较少=1, 一般=2, 较多=3	1.75	0.802	?

注:“+”表示正向影响,“—”表示负向影响,“?”表示影响方向不确定。在调访过程中,绝大部分对象文化层次都很低,很多都为小学及以下;年龄也普遍较大,所以户主年龄(X_1)和受教育程度(X_2)两个指标简化对应为 0、1 变量;技术采纳成本(X_6)是指新型控失肥与传统肥料成本的相对比较;相关培训(X_8)包括宣传册、电视、田间广播学校等各种途径;社会网络交流程度(X_9)测度的是农户与邻居、朋友、亲戚关于种植施肥等技术交流程度的评价;传统施肥技术的使用程度(X_{11})测度的是农户对所在村落传统化肥施用程度的感知,而非客观统计的传统技术的使用比例,因而不同的农户对所在同一村落的传统技术使用程度可能具有截然不同的感知

表2 影响农户采用控失肥技术各因素实证分析结果

模型中的变量(Variables in the Equation)					
变量	β	S. E.	Wals	Sig.	Exp(β)
户主年龄(X_1)	0.082	0.737	0.013	0.911	1.086
户主受教育程度(X_2)	1.168*	0.654	3.190	0.074	3.215
农业收入占总收入比重(X_3)	-0.559	0.451	1.535	0.215	0.572
是否合作社会员(X_4)	0.410	0.678	0.365	0.546	1.506
耕地面积(X_5)	0.736*	0.433	2.889	0.089	2.087
技术采纳成本(X_6)	1.707***	0.460	13.798	0.000	5.513
技术是否好用(X_7)	1.221**	0.619	3.889	0.049	3.390
是否接受过相关培训(X_8)	1.343**	0.553	5.901	0.015	3.829
社会网络交流程度(X_9)	1.278***	0.456	7.863	0.005	3.590
对自我种植技术的评价(X_{10})	-1.678***	0.537	9.753	0.002	0.187
传统施肥技术的使用程度(X_{11})	-1.262**	0.534	5.582	0.018	0.283
常量(β_0)	-0.225	2.256	0.010	0.921	0.799
观测值与预测值吻合百分比校正(%)					
农户是否采用 控失肥新技术	否		70.7		
	是		94.5		
	总计百分比		88.7		
-2 log likelihood			Nagelkerke R^2		
104.051			0.579		

注：***、**和*分别表示变量在 1%、5%和 10%的统计水平上显著

着这些信念的内化，它们自然会对群体中个体的外显行为(即技术采纳行为)产生正向的积极推动，而且这种内化、推动的效果随着农户社会网络交流的加深而得到强化，因此农户社会网络交流程度越强，新技术入户的成功率就越高。第二，传统技术社会规范强度的指示性指标：对自我种植技术的评价(X_{10})和传统施肥技术的使用程度(X_{11})对新技术的采用都有显著的负向影响。这表明，关于传统技术的一些社会规范严重阻碍了新技术在农户群体中的扩散。农户由于长期处于相对封闭的村落小社会中，他们对于传统的耕作技术十分迷恋，哪怕其中很多技术在时代变迁的背景下已经相当落后、不合时宜，他们仍然坚持使用。这种传统技术社会规范的强化必定阻碍了农业新技术的推广扩散，至此，假设 2 得到了验证。

五、相关对策与建议

农业新技术的入户是一个系统的动态的演进过程。除了受户主社会经济特征以及技术本身特征的影响外，推广应用过程中伴生的社会规范因素也不可忽视。在现有的促进农业技术扩散的措施(如提高农户文

化水平，推进土地流转，促进规模化、集约化经营)以外，还应从以下社会规范建设方面入手。

第一，重塑积极的关于现代农业文明的社会规范。农业技术入户所依赖的社会规范其实镶嵌在现代农业文明建设的过程中。在一个“70 后不愿种地，80 后不会种地，90 后不谈种地”的社会中，农业文明的延续和发展无从谈起，农业新技术的推广与应用更是空中楼阁。因此，要解决农业技术扩散的问题，农业文明的社会规范重塑是基础。对此政府可以借鉴发达国家在民众价值取向引导上的一些做法。如日本 2005 年颁布了“食育基本法”，并将每年 6 月定为食育月，每月 19 日定为食育日，以家庭、学校、地域等单位在全国范围内推广普及，加强民众尤其是青少年儿童对食物营养、食品安全的认识，培养对日常食物的感恩之心，对生产食物的农业的崇尚之情。这种感恩农业、重视农业发展的社会规范的塑造，自然能为技术的推广应用创造好的宏观环境。

第二，重视农村精神文明建设，努力塑造“勤勉合作、科技兴业”等与新技术有关的社会规范。我们知道新技术的扩散是随着社会规范的演化而发生的，传统的社会规范会延缓农户采纳新技术的进程，但是通过长期演化，新的社会规范一旦建立，那么此项技

术将会相对牢固地存在于该群体的农业生产中。例如,我们可以结合新农村建设以及现代农业改造的资金投入,对那些利用科技手段致富并且乐于帮带他人的“能人、带头人”进行适当的奖励和表彰,从而在农村内部树立起有利于农业新技术扩散的新风尚。

第三,为农户的学习和交流创造更好的条件。前面的研究表明,在农户技术采纳行为的影响因素中,农户的技术学习和相互交流对新技术的扩散起着重要的推动作用。除了传统的面向农户的分期技能培训以外,政府还要努力推动农户间的相互交流,为他们之间相互学习提供便利。具体可以让技术能手扮演团队领导的角色,组建若干农业技术学习小组,建立起小组内和小组间的互动、交流与竞争,逐渐形成关于新技术的新的社会规范,从而对个体农户行为产生引导和规范。

参考文献:

- [1] 陈锡文. 农业科技进步贡献率去年达 53.5% [EB/OL]. <http://finance.people.com.cn/stock/GB/222942/stock/GB/222942/17001439.html>, 2012-2-2.
- [2] Feder Gershon. Farm size, risk aversion and the adoption of new technology under uncertainty [J]. Oxford papers, 1980(32): 263-283.
- [3] Munshi K. Social learning in a heterogeneous population: technology diffusion in the indian green revolution [J]. Development Economy, 2004(73): 185-213.
- [4] 孔祥智, 方松海, 庞晓鹏, 等. 西部地区农户禀赋对农业技术采纳的影响分析[J]. 经济研究, 2004(12): 85-95.
- [5] Bandiera O, Rasul, I. Social network and technology adoption in northern Mozambique [J]. The Economic Journal, 2006(10): 869-902.
- [6] Kabunga, Nassul S, Dubois T, et al. Heterogeneous information exposure and technology adoption: the case of tissue culture bananas in kenya [J]. Agricultural Economics, 2010(5): 361-371.
- [7] Griliches zvi, Hybrid Corn. An exploration in the economics of technology change [J]. Econometrics, 1957, 25(4): 501-522.
- [8] 马春艳. 技术专家办企业的农业生物技术推广模式探讨[J]. 经济问题, 2007(23): 70-72.
- [9] 辛岭. 小农户科技园:现代农业技术推广模式探索——基于内蒙古和林格尔县的案例分析[J]. 农业经济问题, 2011(5): 33-38.
- [10] 段莉. 建国以来我国农业科技推广系统成效评估[J]. 农村经济, 2011(4): 108-111.
- [11] 李霞, 李万明. 政府主导型农业科技推广模式效率分析[J]. 经济问题探索, 2012(4): 73-77.
- [12] Young H P. Conventional contracts [J]. Review of Economics Studies, 1998(4): 773-792.
- [13] Fishbein M, Ajzen I. Belief, Attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research [M]. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub Co, 1975.
- [14] Eric A. Posner. Law and social norms [M]. Cambridge: Harvard University Press, 2000.
- [15] Elster J. Social norms and economic theory [J]. Journal of Economic Perspectives, 1989(4): 99-117.
- [16] Hu P J, Chau P Y K, Sheng O R L, et al. Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology [J]. Journal of Management Information Systems, 1999(2): 91-112.
- [17] Davis F D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology [J]. MIS Quarterly, 1989(3): 319-339.

Social norms: An unnegligible influencing factor in agricultural technology adoption

XIE Fang¹, XU Zhiwen^{1,2}

- (1. School of Industry and Business Administration, Tongling College, Tongling 244000;
2. School of Economics and Management, Northwest A & F University, Yangling 712100)

Abstract: Among numerous influencing factors in agricultural technology adoption, social norms are always an negligible one. Based on the introduction of this element, a technology adoption theory model is constructed, and related hypothesis is put forward. Through empirical study, it is found that as a value to guide the farmers' actions, social norms, together with a number of other factors, affect the farmers' decision on technology adoption. Old social norms on traditional techniques impede the diffusion of new technologies; instead, new social norms on new technology are an important driver of technology diffusion. With the support of these conclusions, some recommendations are proposed, such as expanding the farmers' social network and reinventing new rural social norms.

Key Words: social norms; technology adoption; internalization; network

[编辑: 苏慧]