

中国“三农”问题前沿丛书

IRRIGATION

社会网络嵌入下的 农户节水灌溉技术采用

王格玲 陆 迁 著

农业经济

INFLUENCE OF SOCIAL NETWORKS
ON FARMERS' WATER-SAVING IRRIGATION
TECHNOLOGY ADOPTION

 社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

中国“三农”问题前沿丛书

社会网络嵌入下的 农户节水灌溉技术采用

INFLUENCE OF SOCIAL NETWORKS
ON FARMERS' WATER-SAVING IRRIGATION
TECHNOLOGY ADOPTION

王格玲 陆 迁 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

社会网络嵌入下的农户节水灌溉技术采用 / 王格玲,
陆迁著. -- 北京: 社会科学文献出版社, 2017. 11

(中国“三农”问题前沿丛书)

ISBN 978-7-5201-1654-1

I. ①社… II. ①王… ②陆… III. ①农田灌溉-节
约用水-研究-中国 IV. ①S275

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 260789 号

中国“三农”问题前沿丛书

社会网络嵌入下的农户节水灌溉技术采用

著 者 / 王格玲 陆 迁

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 任晓霞

责任编辑 / 任晓霞 陈 荣

出 版 / 社会科学文献出版社·社会学编辑部 (010) 59367159

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367018

印 装 / 三河市尚艺印装有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 14.25 字 数: 180 千字

版 次 / 2017 年 11 月第 1 版 2017 年 11 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5201-1654-1

定 价 / 69.00 元

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心 (010-59367028) 联系

本书受到国家自然科学基金面上项目“西北地区农户现代灌溉技术采用研究：社会网络、学习效应与采用效率”（项目编号：71473197）和“集体行动对农户水土保持关联技术采用行为影响机制研究——以黄土高原区为例”（项目编号：71673223）的资助。

目 录

CONTENTS

第一章	导论	001
一	研究背景	001
二	研究目的与意义	004
三	研究综述	007
四	研究思路、内容与方法	012
五	创新点	017
第二章	理论基础	019
一	相关概念界定	019
二	农户技术采用理论	023
三	社会网络对农户技术采用的影响机理阐释	026
四	本章小结	028
第三章	社会网络识别、测算和特征	030
一	农户社会网络内涵	030
二	农户社会网络指数及其构成	032
三	农户社会网络度量	035

四	农户社会网络描述性分析	039
五	本章小结	042
第四章	农户节水灌溉技术采用现状及问题分析	043
一	中国节水灌溉技术推广情况	043
二	调查区农户节水灌溉技术采用现状	057
三	农户节水灌溉技术采用存在的问题	072
四	本章小结	076
第五章	社会网络对农户节水灌溉技术采用	
	影响关系分析	078
一	问题的提出	078
二	社会网络对农户技术采用影响关系分析的 理论框架构建	080
三	变量说明	083
四	社会网络对农户节水灌溉技术采用影响 关系的实证检验	086
五	稳健性检验	095
六	结果分析	098
七	本章小结	099
第六章	社会网络对农户节水灌溉技术采用	
	影响路径分析	101
一	问题的提出	101
二	社会网络对农户技术采用影响路径分析的 理论框架构建	103

三	中介变量确定及影响方向预测	106
四	变量选择	109
五	KHB 模型及检验	111
六	社会网络影响农户节水灌溉技术采用路径的 实证检验	115
七	结果分析	124
八	本章小结	126
 第七章 社会网络与推广服务的交互影响（上）：		
	推广服务	127
一	中国农业推广服务体系	128
二	农业推广服务对农户技术 采用的影响	138
三	推广服务指标选择与测度	140
四	本章小结	142
 第八章 社会网络与推广服务的交互影响（下）：		
	实证分析	143
一	问题的提出	144
二	因变量 ——农户节水灌溉技术采用效率的测算	145
三	社会网络与推广服务影响农户节水灌溉技术 采用效率的交互作用	151
四	结果与启示	160
五	本章小结	161

第九章 结论与建议	162
一 研究结论	162
二 政策建议	165
结 语	172
参考文献	176
附 录	200

第一章 ◀

导 论

一 研究背景

水资源短缺、农业用水浪费严重已经成为制约国民经济可持续发展的突出矛盾。中国农田灌溉面积居世界首位，农业灌溉用水量占全国总用水量的 70% 多，有些地区甚至达到 80% ~ 90% 之多。中国是人口大国，水资源优势越来越不明显，人均水资源占有量只有 2100 立方米，为世界人均水平的 28%。随着中国社会经济的不断发展与进步，水资源供需矛盾日益突出。此外，相比于西方发达国家，中国水资源利用方式粗放，据调查，中国农田水利水资源利用率仅为 50% 左右，与世界先进水平的 80% 有较大差距。^① 因此，减少水资源浪费、提高水资源利用率是保证居民用水安全和国家粮食生产安全的有效途径。实践证明，节水灌溉技术（包括滴灌、渗灌、微

① 资料来源：http://baike.baidu.com/link?url=5LvZf9vnUh9AqVmTvN0lq_XQ2Jy1tnI2I99yTc4Qi4yJktS0fNvp722gDw1W0VGiF6IkksHqiwpfYCowCeSh_。

灌、喷灌和低压管灌等) 具有减少水资源浪费、降低干旱风险、促进农业变革的作用 (Koundouri et al., 2006)。推广节水灌溉技术, 提高水资源利用效率, 对于中国农业向高科技转型具有重要战略意义。国务院颁布的《国家农业节水纲要 (2012—2020 年)》明确提出, 到 2020 年实现高效用水技术覆盖率达到 50%。然而现实中, 具有优势的节水灌溉技术并未得到农户的广泛认可 (王金霞、黄季焜等, 2009; BenYishay and Mobarak, 2013), 节水灌溉技术采用率偏低, 甚至出现了某些地方采用率降低的现象 (周玉玺等, 2014)。《中国农业年鉴》(2000 ~ 2010 年) 显示滴灌和微灌技术采用率从 2000 年的 13% 降至 2009 年的 11.4%。如何激励农户采用节水灌溉技术、提高农户节水灌溉技术采用率是有关农业技术推广与扩散理论和实践研究的迫切问题。

目前, 中国农业技术扩散主要依靠政府推广服务。尽管政府花费巨大人力、物力、财力推广节水灌溉技术, 然而现实中, 农业技术推广依然存在诸多问题: 一方面, 技术推广服务体系计划经济特征明显、转型滞后, 难以适应市场经济下农户多样化技术需求 (常向阳、赵明, 2004), 并且经费主要来源于政府, 饱受地方财政困境制约 (常向阳、赵明, 2004); 另一方面, 农业技术推广组织职能不明、推广效率低下, 推广人员队伍不稳定、人才流失严重, 推广人员素质参差不齐、培训服务难以到位 (罗金玲、钟艳红, 2013)。这些因素直接导致节水灌溉技术扩散缓慢、农户技术采用率低的问题, 严重制约中国用水安全、粮食安全以及农业科技转型。数据显示, 中国每年大约有 7000 项农业技术问世, 转化为现实生产力的仅有 30% ~ 40%, 而形成产业化的不足 20% (葛会波, 2011)。据

测算,技术进步因素对中国农业经济发展贡献率仅有45%,远低于发达国家水平(发达国家农业技术进步贡献率为70%~85%)(姚华锋、常向阳,2004)。

农户是农业生产的主体,也是节水灌溉技术采用的主体。基于农户技术采用行为,解析技术采用率低下的形成机理,提炼出激励性因子,赋予政策含义,是节水灌溉技术采用微观激励机制建立的逻辑所在。本质上讲,农户技术采用是动态学习过程(Genius et al., 2014),农户通过“干中学”(learning by doing)和社会学习(learning from others)逐步修正自己对技术的评价,做出采用决策。社会网络具有较短的传播路径和较快的传播速率(Watts and Strogatz, 1998),在技术信息传播中扮演着重要角色。因而在现实中,农户的技术采用决策多依赖于其社会网络内的信息互动,尤其是在“差序格局”下的我国北方地区,典型的亲缘、地缘、业缘关系使得以亲疏差序原则为行为取向的社会网络关系更为明显。而社会网络所具有的信息共享、风险降低、弥补正式组织制度缺陷的功能(Fukuyama, 2000)恰好解决了农户的技术需求显化问题,成为农业技术采用的又一主要渠道,在现代农业生产中为农户获取技术信息发挥着不可或缺的作用。此外,农户社会网络间的信息交流还可弥补其对政府推广的陌生感及不信任感,因为社会网络更加强调行为主体依靠自身需求、利用社会网络进行技术信息交流及与外部互动,而政府推广则重在以政府为主体强制干预农户技术采用行为,相比之下具有政府推广服务不可比拟的优势。因此,研究社会网络对农户节水灌溉技术采用的影响具有重要意义。但目前在中国农业技术采用的研究中,社会网络的作用还没有得到足够重视。

在此现实背景下，本书利用农户调查数据，从社会网络视角出发，探讨社会网络在农户节水灌溉技术采用过程中的影响关系、影响路径，以及其与政府推广服务对农户节水灌溉技术采用的交互影响，重点回答以下关键问题：社会网络如何对农户节水灌溉技术采用产生影响？社会网络与农户节水灌溉技术采用存在何种影响关系？社会网络影响农户节水灌溉技术采用的路径如何？社会网络又是如何与政府推广服务交互作用共同影响农户节水灌溉技术采用的？这些问题的回答，对于拓展农业技术推广服务路径，解决农户技术需求反应弱的问题，提高农户节水灌溉技术采用效率，具有重要理论意义与现实意义。

二 研究目的与意义

（一）研究目的

推广节水灌溉技术、提高农户技术采用率对于保障农业生产和粮食生产安全、优化农业产业结构具有重要意义。然而政府推广作用不明显、节水灌溉技术扩散缓慢、技术转换率低是制约中国农业发展和农业科技转型的瓶颈。社会网络在农户节水灌溉技术采用中扮演着重要角色，如何利用社会网络的熟人社会效应提高农户节水灌溉技术采用成为改善这一状况的有效手段。探索社会网络影响农户技术采用的机理，分析社会网络影响农户节水灌溉技术采用的影响关系，剖析社会网络影响农户节水灌溉技术采用的影响路径，探寻社会网络与政府推广服务如何交互影响共同作用于农户节水灌溉技术采用行为，是本书研究的重点目标。具体来讲，本书目标主要体现在以下

几点。

(1) 通过对社会网络的内涵、特征、结构的学习,构建社会网络评价指标,找出合适的社会网络度量方法,从农户节水灌溉技术采用现状出发,探索社会网络对农户节水灌溉技术采用的影响机理。

(2) 通过理论分析社会网络对农户节水灌溉技术采用的影响关系,构建恰当模型剖析社会网络影响农户节水灌溉技术采用的影响关系,实证检验社会网络与农户节水灌溉技术采用间的倒 U 型关系。

(3) 通过理论分析社会网络影响农户节水灌溉技术采用的路径,提出社会网络可通过直接和间接两种路径对农户节水灌溉技术采用决策产生影响的假设,选取适当模型实证检验社会网络对农户节水灌溉技术采用是否存在中介效应,并分解社会网络的中介效应。

(4) 通过对社会网络与政府推广服务如何交互作用于农户节水灌溉技术采用这一问题的研究,回答社会网络与政府推广服务两者在共同推进农户节水灌溉技术采用时的关系,分析社会网络与政府推广服务交互作用下的农户节水灌溉技术采用行为。

(二) 研究意义

农户节水灌溉技术扩散缓慢、技术采用率低是制约中国粮食生产安全和影响农业变革的瓶颈。推广节水灌溉技术对农业科技转型具有战略意义。社会网络在农户节水灌溉技术采用中扮演着重要角色,社会网络的信息传播、风险降低功能对于农业新技术的采用具有至关重要的作用,从社会网络视角出发,

分析农户节水灌溉技术采用率低下的原因,探索社会网络影响农户节水灌溉技术采用行为的机理,分析社会网络对农户节水灌溉技术采用行为的影响关系、影响路径以及其与政府推广服务交互作用影响农户节水灌溉技术采用行为具有理论和实践意义。

(1) 理论意义如下。

①对于社会网络内涵、特征及度量方法的研究可丰富和完善社会网络理论,为社会网络在经济学中的应用做出补充。

②从理论上阐明社会网络影响农户节水灌溉技术采用的影响关系和影响路径,以及社会网络与政府推广服务对农户节水灌溉技术采用交互影响的作用机理,可丰富有关农户农业技术采用行为的理论。

(2) 实践意义如下。

①通过社会网络对农户节水灌溉技术采用影响关系的研究,分析不同采用阶段农户社会网络对节水灌溉技术采用的影响规律,为政府提供社会网络发展空间、促进农户间相互交流、提高农户节水灌溉技术采用率提供决策参考。

②通过社会网络对农户节水灌溉技术采用影响路径的研究,可分析社会网络通过影响中介变量对农户节水灌溉技术采用的影响规律,为政府探索社会网络通过一些间接路径影响并诱导农户节水灌溉技术采用提供可行思路。

③通过对农户社会网络和政府推广服务在农户节水灌溉技术采用行为中的交互影响研究,探讨正式组织与非正式组织在农户节水灌溉技术采用中的互动关系,可以扩展农业技术推广服务路径,为节水灌溉技术推广制度创新提供理论和实证依据。

三 研究综述

(一) 社会网络

社会网络最初是在 20 世纪三四十年代作为社会学的重要概念提出的, 1922 年德国社会学家 Simmel 首先提出了“网络”的概念, “社会网络”一词则是 1940 年由英国人类学者 Radcliffe Brown 首次使用, Elizabeth Bott 于 1957 年出版的《家庭与社会网络: 城市百姓人家中的角色、规范、外界联系》被认为是研究社会网络的经典之作, 直到 60 年代以后, 社会网络的研究才被相关领域所认同并推广 (马丁·奇达夫、蔡文斌, 2007)。国内外研究社会网络形成了几个主要的理论模式, 包括网络结构论、嵌入性理论、社会资源论等, 以及费孝通 (1948) 的“差序格局”、黄国光 (1985) 的“人情面子”等。Granovetter (1973, 1982, 1985) 将关系划分为强关系和弱关系, 强关系路径较短、行动者间相互信任高度互动、所传递信息深入, 而弱关系范围较广、信息量大、易产生创新; Krackhardt (1992) 在此基础上发展了该观点, 他认为强关系传递影响力和信任有利于组织变迁。Burt (1992) 提出“结构空洞”概念, 认为对信息传递影响的是网络整体而非网络中的关系。Lin (1999, 2001) 从网络结构出发, 认为网络成员社会地位、个人社会网络的不同构成、个人与网络其他成员的密切程度对个体社会资源的数量和质量具有至关重要的作用。费孝通 (1948) 的“差序格局”理论认为中国是由无数私人关系网络组成的差序社会, 并将此形象地比喻为以个人为中心的蜘蛛

蛛网，社会网络的形成过程就像是将石子投入水中引起的涟漪反应。通过研究中国社会交往的特点，黄光国（1985）发现中国人通过“人情”“面子”“关系”影响日常生活中的行为，形成了“人情与面子”理论。金耀基（1992，1993）指出，中国市场目前尚不完善，关系在帮助人们实现某些正常途径无法实现的目标时扮演了重要的工具性角色。而西方社会网络则建立在市场经济体制基础上，其应用也要建立在不抵触现存制度、不损坏全社会利益的基础上（Hwang，1987）。

社会网络在经济学、管理学中的应用是在 20 世纪 90 年代以后，包括社会网络对资源整合的影响（Wiklund and Shepherd，2009；Wang and Zajac，2007；李正风、张成岗，2005；沈宗庆、刘西林，2007；江蕾、蔡云、陈鸿鹰，2011；陈莉平、万迪昉，2006；刘苹、蔡鹏、蒋斌，2010）、对技术创新的影响（Ahuja，2000；Berg Pekka，2006；李庆东，2006；于全辉，2006；钱瑜，2008；王贤梅、胡汉辉，2009）等。尤其在近年来信息技术背景下，在线社会网络应用也应运而生，包括社交网站、博客、微博等（张宇，2009；马延妮、郭宇春，2009；Eeverted，2010；Kumar et al.，2006；胡海波，2010）。

（二）农户技术采用

有关农业高新技术采用的研究起源于 20 世纪初，国内外学者从静态（Rogers，1962；Lee and Steward，1983；Doss，2006）到动态（Leggesse et al.，2004；Abdulai and Huffman，2005；Price et al.，2005）、从定性（杨大春，1990；黄季焜，1994；查世煜，1994；汤锦如，1995；孔祥智，2004）到定量（韩青、谭向勇，2004；王济文，1995；朱希刚、赵绪福，

1995; 奉公等, 2005) 等角度, 对农户技术采用行为做了深入研究, 现已积累了丰富的理论经验。Rogers (1962) 定义了技术采用过程是“个体从第一次听说到最终采用一项技术创新的一系列心理过程”。影响农户技术采用行为的因素可大致分为家庭及个体特征、外部环境特征和所采用技术的特征三个方面。实证研究表明, 性别、年龄、收入、耕地禀赋、土地规模、机会成本、风险和不确定性、人力资本、劳动力的可使用性、种植制度等影响农户技术采用行为 (Feder et al., 1985; Rogers, 1962; 曹建民等, 2005; 方松海、孔祥智, 2005; 张兵、周彬, 2006; 唐博文等, 2010; Yamamura, 2012; 李想、穆月英, 2013)。技术采用行为会因采用技术的类型而有所差异, 进而影响农户技术采用率 (戴思锐, 2005)。农户节水灌溉技术因具有较强的系统性和复杂性, 表现出强个体行为 (韩菁、谭向勇, 2004)。除了影响技术采用共性因素外, 水价、用水制度、初始资产、信贷约束、灌溉设备成本等因素也影响农户节水灌溉技术的采纳行为 (Wang et al., 2008; Koundour et al., 2006)。有些学者持另一种观点, 认为将农户技术采用看作一次性采用过程, 即采用或不采用, 这种假设与事实并不符 (Besley and Case, 1993; Conley and Udry, 2010)。现实中农户技术采用可能表现为一个连续的或“逐步的”过程。“绿色革命”高产品种的采用和转基因种子的采用表明, 农民并不是一次性地将全部土地都种植新品种, 而是采取循序渐进过渡模式, 首先部分采用, 然后逐步调整采用决策。Barham 等 (2004) 解释了驱动农户采用这种渐进式模式的原因, 认为农业技术采用追求期望收益最大化, 而未来充满着风险和不确定性, 这要求农户通过风险管理、学习行为以及投资调整来降低