

生态技术推广的体制性 缺陷与破解路径^{*}

——皖南大公圩生态养殖技术推广的实践与启示

□陈 涛

[摘要] 中国农业技术推广中的体制性缺陷造成大量先进技术被置于空中楼阁。大公圩地区的技术推广体系创新为此提供了破解路径。通过组织体系创新,形成了“推广—扩散”型推广格局。其中,专家组、技术指导员和科技示范户之间是自上而下的推广关系,而科技示范户和一般养殖户之间是技术扩散关系。在这种环环相扣的格局中,技术指导员和科技示范户是促进技术应用与长期扎根农村的有效载体。研究说明,培养农村技术精英是解决推广中“断层”问题的关键。

[关键词] 生态技术;技术推广;体制性缺陷;“推广—扩散”;差序格局

[中图分类号] C912.4 [文献标识码] A [文章编号] 1673-8179(2010)06-0087-07

Institutional Imperfection in Ecological Technology Promotion and Corresponding Solutions

——The Practice and Enlightenment of Ecological Husbandry Technology
Promotion in Dagongxu of South Anhui Province

CHEN T ao

(University of California, Santa Barbara, USA)

Abstract: The institutional imperfection in agricultural technology promotion in China results in the waste of many advanced technologies. The innovation of technology promotion system in Dagongxu area has provided the solutions. Through the innovation in organizational system, a "promotion-expansion" pattern has been formulated. Under this pattern, experts group, technical supervisors, and pilot households form a top-down promotion relationship, and that between pilot households and common households is of technological expansion. In such a pattern, technical supervisors and pilot households are effective carriers to promote technological application in villages. It is concluded that cultivating local technical elites in villages is essential to overcoming obstacles in technical promotion.

Key Words: ecological technology; technical promotion; institutional imperfection; "promotion-expansion"; pattern of different sequence

* 基金项目:国家社科基金“‘人—水’和谐机制研究——基于太湖、淮河流域的农村实地调查”(07BSH036)、国家留学基金委项目“生态现代化的发展战略研究”(2009671034)和江苏省研究生科研创新计划项目“生态现代化视角下协调发展机制研究——以当涂模式为个案”(CX08B_006R)。

一、问题的提出

科

学技术不仅被认为在导致环境问题出现,也被认为在治理和预防环境问题中发挥着现实的以及潜在的作用(Mol, 2000; Mol & Sonnenfeld, 2000: 6)。解决包括生态恶化在内的诸多问题,技术仍是不可或缺的。但是,技术如何为实践者所应用呢?特别是生态农业技术的推广,由于推广体系的薄弱,很多先进的技术被置于空中楼阁,此即技术推广过程中的“断层”现象。那么,如何解决这一难题?笔者以博士论文中的生态养殖技术推广为案例,对此进行深入研究。

笔者的田野调查点位于皖南首圩——大公圩。大公圩包括6个乡镇,圩内水系发达,沟渠纵横,池塘星罗棋布;圩区西濒长江,东临三大通江湖泊之一的石臼湖。大公圩是典型的“江南鱼米”之乡,圩内河网四通八达,河水清澈见底。1973年,大公圩开始利用丰富的水资源发展河蟹人工养殖这种特色水产经济。但到了20世纪90年代中后期,粗放型的“大养蟹”严重破坏了水域生态环境,水质由II类、III类恶化为IV类、V类,水草和螺蛳等水生资源被破坏殆尽。河蟹产业因而遭受重创。2002年以来,通过“种草、投螺、稀放、配养、调水”为主要内容的生物技术修复,恶化为IV类、V类的水重新修复到II类、III类水标准。而且,水草、螺蛳等水生物资源得到修复,水域生物多样性得到保护。同时,河蟹养殖这种特色经济得以快速发展,并成为农村经济支柱。^①农业部已在全国推广这种生态养殖模式。2009年,首批河蟹通过国家有机论证,标志着河蟹产业迈入一个新阶段。目前,大公圩地区已形成河蟹人工繁殖、规模化生态养殖、市场流通和加工出口等完整的产业链。河蟹也已销售到韩国、中国香港等东南亚国家和地区。

在这一转型过程中,生态技术发挥了关键性的功能。那么,在当前技术推广体系存在严重困境的情况下,大公圩地区是如何实现生态技术有效推广的呢?笔者将从技术社会化的角度,深入分析技术是如何推广、如何融入社会以及如何适应底层社会民众的。这里面涉及两个问题,一是生态技术的推广,二是生态技术的社会适应性。本文先从自上而下的视角,研究大公圩是如何进行组织体系创新,进而是如何将生态技术推广下去的,后文将通过自下而上的视角分析生态技术的社会适应性。笔者将先从全国技术推广的体制性困境这一宏观背景出发,在系统阐释这种体制性困境的基础上研究大公圩地区技术推广体系创新的路径与启示。

二、中国农业技术推广的体制性困境

1. 从河南项城案例说开

2007年,中国农业大省河南省的项城市因为农业技术推广不到位,农民缺乏相应的技术指导,导致近万亩采用优质良种的麦田出现减产甚至彻底绝收问题。笔者综合央视新闻对该事件的系列报道,将此事件的来龙去脉梳理如下:

个案1 技术匮乏让麦子夏收成泡影^②

2007年夏收在望,河南项城近万亩采用优质良种的麦田却出现了减产甚至彻底绝收问题。眼看夏收在即,农民们却欲哭无泪。这到底是怎么回事呢?

调查发现,所有出问题的麦子都是因为采用了新的麦种造成的,叫做“豫农949”。难道是这个麦种有什么问题吗?进一步的调查发现,豫农949属于良种补贴的品种,由项城市统一招标采购。豫农949的相关资料也表明,这是一种由国家审定的优质高产小麦新品种,适宜在河南、安徽、江苏等地种植。从各个地区种植的情况来看,既高产又稳产。既然如此,为何会大幅减产呢?

河南气象台发布的资料表明:去年(2006年)十月,河南平均气温比同期偏高3度多,而进入11月份,气温依然偏高。由于去年是暖冬,造成麦苗年前生长过快,到今年3月5日前后,这批抗寒型越冬小麦已经拔苗。可正在此时,突然来了一次倒春寒,温度降至零下。而豫农949此时正处于孕穗期,是抗寒性最弱的时候,所以遭受了冻害。按照该品种生长规律,豫农949属于弱春性品种,相比一般的麦种,它在春季里的抗寒性要比一般品种差,因此播期要晚一个星期左右,最早不能早于10月10号,目的是躲过倒春寒;播量最多是每亩6~7公斤。

而在项城大于庄村,村民们由于没有得到技术培训,对这种新品种的生长规律和生物特性都不清楚,所以仍然按照以往种麦子的经验进行播种。每亩播种量高达三四十斤,超过每亩规定播种量的五倍多;而且播种时间不但没有延迟,反而提前了十几天。因而,造成了秋收季节的减产甚至绝收问题。而同为项城市的宋庄村种了1300多亩豫农949,全部长势良好,就是因为宋庄村是项城市农业局的良种示范基地,麦农因此得到强有力的技术支持。

简言之,河南大于庄村村民由于没有相应的技术培训,对新品种的生长规律和气候条件不了解,仍然按照以前的种植经验进行播种,造成了这种减产甚至绝收局面。而宋庄村由于得到了强有力的技术支持,所以所有麦地长势良好。而宋庄村得到技术支持的关键是该村是市农业局的良种示范基地。但是,示范基地的数量是极其有限的。在那些没有示范基地的地区,先进的农业技术推广往往就成了问题。农民在这种背景下采用新技术就会面临很大的困难和风险。

2. 中国的农业技术推广的体制性缺陷

^① 详细情况可参见笔者前期研究成果。陈涛:《从“大养蟹”到“养大蟹”的环境社会学分析》,《淮海大学学报》(哲学社会科学版)2008年第4期;陈涛:《生态现代化视角下皖南农村发展的实证研究——兼论当代中国生态现代化的基本特征》,《现代经济探讨》,2008年第7期;陈涛:《1978年以来县域经济发展与环境变迁》,《广西民族大学学报》(哲学社会科学版),2009年第4期。

^② 根据 CCTV《技术匮乏让麦子夏收成泡影》(<http://news.cctv.com/china/20070518/104861.shtml>)和《河南项城:同是优良麦种丰收减产两重天》(http://www.agri.gov.cn/gndt/120070522_819647.htm)整理而来。

农业技术推广活动主要是由各级农业技术推广站等机构来开展并完成的。在美国的农业技术推广体系中,科研、教育和技术推广活动是三位一体的。农业技术推广经费充足,技术推广员社会福利待遇优厚。西方社会学家将这种技术推广机构称为“变迁机构”(Change Agent)。Rogers (1962: 255)的研究发现,“变迁机构”这一术语最初出现于1947年,此后被很多研究者用来分析革新(技术)的传播。农业技术推广部门发挥了促进新技术采用和农村社会发展的功能。变迁机构在促进新技术发明被采用中扮演着重要角色(Rogers, 1962: 271)。

相比之下,中国的农业技术推广是政府主导格局,并建立了从中央到乡镇的五级技术推广体系。其中,县乡两级农业技术推广部门是具体开展技术推广活动的主体。但由于财政等原因,基层的技术推广困境重重。(1)农业技术推广经费短缺问题突出。(2)技术推广部门办公条件差,设施落后。(3)基层技术推广部门特别是乡镇一级农业技术推广部门基本处于瘫痪或者半瘫痪状态,被称作是“线断、网破、人散”的格局。笔者在长江中下游一带调查时发现,很多基层技术推广站形同虚设,乡镇技术推广员甚至在从事计划生育工作。(4)专业技术力量薄弱,专业素质结构也不合理。非专业技术人员(行政人员)过多,专门从事农业技术推广成果转化推广的人员更少。美、日、德等发达国家,每万名农业人口就有40名农业科技人才,而中国大陆仅有6名(张军,2005)。(5)技术推广员缺乏积极性和创造性。由此导致科技成果在走向社会化过程中的“断层”现象。即从技术发明到技术应用的过程出现中断,造成一方面发明创新成果“相对过剩”,另一方面技术应用与推广却“市场疲软”的社会现象(陈凡,1995: 27)。

技术推广的体制性缺陷极大地阻碍了先进农业技术的推广与应用。主要表现在:(1)关键的农业技术至今尚未推广到位。目前,制约中国粮食生产的水稻旱育稀植、平衡配方施肥、病虫害综合防治和节水灌溉四大关键农业技术在20世纪80年代就已经诞生并开始在全国农村推广,但这些关系农业增产和农民增收的老技术推广了20多年仍然迟迟不能到位(姚润丰,2006)。(2)很多地方农民因为缺乏有效的技术指导而遭受严重的经济损失。如前述河南项城在夏收在望之际,采用优质高产良种的麦田却出现了减产甚至彻底绝收问题。根源就在于该品种在当地属于新品种,农民没有掌握这项新品种的技术要领。(3)各级政府几乎每年都安排专门的技术推广活动,如技术下乡活动等等。但是,下乡活动一结束,随着专家的回城,所推广的技术也跟着回城了。技术并没有扎根农村,留在农村。

三、生态技术推广中的体系创新

1. 农业技术推广的“最后一公里”

所谓“推广”,是一个出现在19世纪的术语,用来描述大学和研究机构的科学知识向农民的田间地头转换(Warner, 2008)。也正是因向农民推广了农业技术,才产生

了所谓的“农业革命”。这种“农业革命”的结果不但包括农业高产,还包括农业污染的大幅下降(Rogers, 1988)。但是,如果推广体系不健全,则先进的技术无法完成这种促进变迁之功能。农业专家一般将之称为农业技术推广的“最后一公里”问题。

2010年4月8日,笔者在百度输入“农业技术推广最后一公里”,找到相关网页约201000篇。分析发现,上到农业部等国家部委,下到各个乡镇,都在讨论如何解决这一难题。近年来,每年的全国两会,都有人大代表和政协委员就此提出议案,商讨农业技术推广的断层问题。在大公圩地区,种植业技术推广中也面临着这方面的挑战。笔者调查中发现,先进的种植业技术还没有在农村很好地扎根,很多的技术推广活动往往流于形式。就笔者对乡镇政府官员以及当地居民的访谈分析,主要原因是种植业推广的组织体系涣散。和全国其他地方一样,他们也在呼吁解决种植业技术推广的“最后一公里”问题。而在生态养殖技术推广活动中,组织体系的创新则有效解决了“最后一公里”这个棘手问题。

2. 生态技术推广的组织体系

技术市场是中国改革开放后出现的一个社会创新,但技术成果的应用和推广光靠市场的自发调节是难以奏效的,还需要国家和政府进行有计划、有组织的社会调适(陈凡,1995: 31)。政府在技术推广中具有至关重要的作用。为解决技术推广中的“线断、网破、人散”的体制缺陷,当地政府通过农业部“渔业科技入户工程”项目,在技术推广中建立健全了技术推广体系和网络。这种网络体系就是由上至农业部专家组、下到普通养殖户的相互影响的技术推广网络。这种网络建立了技术成果推广与转化的有效机制,解决了技术推广中的“断层问题”。

如图1所示,在生态技术推广体系中,一共有三个系统,即专家组系统、技术指导员系统和科技示范户系统。其中,专家组系统包括农业部专家组、省专家组和县专家组三个层面。专家组主要向技术指导员和科技示范户提供技术培训和指导。每名技术指导员负责指导15~20户科技示范户,每名示范

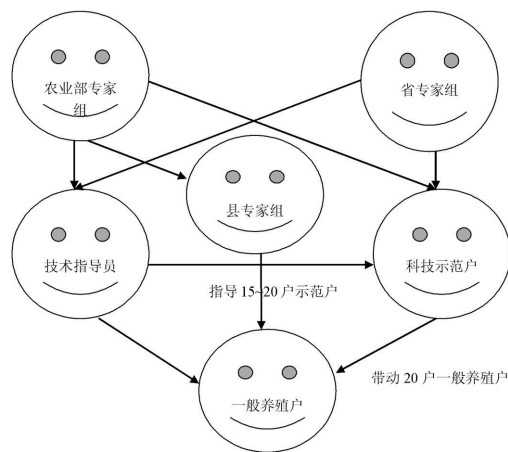


图1 生态技术推广体系与结构

户再辐射带动 20 户左右的一般养殖户。这样,所有的养殖户都能在技术辐射圈内。三个系统分别发挥着不同的却又相互联系、相互补充的功能。在这个系统结构内,专家组、技术指导员和科技示范户之间是自上而下的技术推广关系,而科技示范户和一般养殖户之间则是民间社会的技术推广扩散和技术辐射关系。这种“推广—扩散”格局是技术推广体系和制度的重要创新,因为单靠政府部门自上而下的技术推广,无论是人力还是精力,都是有限的。通过科技示范户这一中间载体,是促进技术在民间扩散与应用的有效方式。这种立体的、环环相扣的网络结构体系,为生态养殖技术的社会化奠定了坚实的组织基础。

四、生态技术推广系统

1. 专家组系统

专家组系统有三个层次,一是国家层面的,即国家农业部的水产专家,二是省级专家组,三是县级专家组(图 1)。专家组既对技术指导员进行技术培训,也给科技示范户进行技术培训和指导,还到一般养殖户的养殖水面现场了解河蟹养殖过程中遇到的困难和问题,进而提供针对性的技术指导。专家组系统内部有较细致的分工。农业部专家组主要发挥的是技术培训和指导功能,能提供最新的技术信息和资料;省县专家组系统是以县专家组为实体发挥技术培训和日常管理功能。同时,在具体的业务方面,县专家组受国家专家组和省专家组的技术指导。

首先,农业部专家组的技术指导。“种草、投螺、稀放、配养、调水”是水生态养殖模式的核心,但这绝不意味着知道了这一基本内容就肯定能把生态养殖搞好。具体的生产环节是非常复杂的,在不同的气候和季节条件下以及不同生态条件的养殖水面中,生态养殖的具体措施都会有所差异。因此,生态养殖的一般原理是静态的,但是具体技术则是动态的,每年都在根据自然条件的变化而有所更新。仅以种草为例,种草是生态养殖的基础条件,正所谓“蟹大小,看水草”,池中水草覆盖率的多少,直接影响蟹的规格和质量。但是水草过多也必然会造成新的污染源。因为水草过密,河蟹的活动空间就会受到限制,河蟹蜕壳生长的环境也受到影响。近年来,不少养殖户懂得水草重要性后,都十分重视水草的种植与保护,但又走到了另一个极端,大量种植水草,出现了“溺爱”水草的问题,造成了新一轮的水体富营养化。这些都需要专家组特别是农业部专家组的技术指导。农业部首席专家王教授,每年至少前来进行生态养殖技术指导 2 次。2006 年、2007 年和 2009 年,上海水产大学教授博士服务团前来参加渔业科技入户示范工程“夏季行动”,并与科技示范户召开座谈会,研究生态养殖的进展及其技术需求情况。农业部专家组的社会文化特征是学术水平高,专业知识和理论知识丰富。同时,他们对全国的河蟹养殖产业和前景有系统的研究。

其次,省县专家组。省专家组是因为农业部项目的需要而产生的派出单位和指导单位,也会不定期地前来开展

一些技术培训活动。县专家组是技术推广与业务活动的实体单位,主要负责:(1)邀请全国的水产专家前来技术培训。(2)组织技术员到外地参观学习。(3)技术指导员和科技示范户的遴选。(4)应急型的技术指导。比如 2008 年和 2009 年的雪灾,县专家组组织技术人员发布应急救灾措施和技术指南。(5)其他日常工作。县专家组开通了“渔业科技入户示范工程网络服务平台”,利用这个平台将各种技术培训、渔事安排及天气状况等最新信息以短信这种现代通讯网络及时发送给示范户。笔者在实地调查期间,电话联系有关科技示范户访谈时,听到的首先是“欢迎拨打渔业科技入户,科技入户、增效富农。电话正在接通中……”此外,自 2002 年起,每年 12 月份的第一周被确定为“水产科普活动周”,以此作为生态养殖技术培训和到外地学习考察的专门时间。“科普活动周”活动主要由县水产局负责实施。

2. 技术指导员系统

技术指导员在业务方面接受各级专家组的技术培训与指导,从而更好地指导所负责的科技示范户。每名指导员负责 15~20 名示范户的技术指导与服务工作,每年累计到户工作时间不少于 60 天。县水产局为科技示范户制作了工作联系卡,联系卡上印有技术指导员的姓名、联系电话、住址等基本信息,方便了示范户与技术指导员的沟通。这样,一旦养殖过程中有技术需求,就可以打电话联系技术指导员,进行电话咨询或者要求到养殖水面实地查看给出指导意见。每名技术指导员也都要精心制定技术指导方案,帮助示范户拟订全年生产计划。

技术指导员系统的社会文化特征是:文化水平相对专家系统要低,但要高于科技示范户;他们是当地人,熟悉当地农村社会,与老百姓和科技示范户以及普通养殖户打交道的更多。在大公圩地区,一共有 13 名技术指导员,占全县技术指导员总数的 86.7%。其中,11 名来自乡镇农技站,2 名来自县水产科研所。其年龄、性别、文化(专业、学历、职称)结构和指导户数情况如表 1 所示。

表 1 技术指导员性别、年龄和文化结构

序号	性别	年龄	职称	学历	专业	指导户数	单位
1	男	38	助工	中专	淡水养殖	20	县水产科研所
2	男	35	助工	中专	淡水养殖	20	县水产科研所
3	男	44	农艺师	中专	农学	20	塘南镇农技站
4	男	38	工程师	中专	淡水养殖	20	塘南镇农技站
5	男	37	工程师	中专	淡水养殖	20	塘南镇农技站
6	男	37	工程师	中专	淡水养殖	20	大陇乡农技站
7	男	38	工程师	中专	淡水养殖	20	大陇乡农技站
8	女	36	助工	中专	淡水养殖	15	大陇乡农技站
9	男	36	工程师	中专	淡水养殖	15	大陇乡农技站
10	男	36	工程师	中专	淡水养殖	20	石桥镇农技站
11	男	35	助工	中专	淡水养殖	20	黄池镇农技站
12	男	37	助工	中专	淡水养殖	15	黄池镇农技站
13	男	38	工程师	中专	淡水养殖	20	护河镇农技站

资料来源:基础数据为 2009 年 8 月实地调查期间,县水产局提供。

通过表 1 对技术指导员的文化和年龄结构的分析发

现, 技术指导员系统是一支年富力强、专业技术水平较高的队伍。(1) 学历层次结构: 均为中专(100%); (2) 专业结构: 淡水养殖专业 12 人(92.3%), 农学专业 1 人(7.7%); (3) 职称结构: 工程师 7 人(53.8%), 农艺师 1 人(7.7%), 助理工程师 5 人(38.5%); (4) 年龄结构: 30~40 岁 12 人(92.3%), 40 岁以上 1 人(7.7%)。另外, 在性别结构方面, 男性是主体, 占 92.3%。实施渔业科技入户项目以来, 他们还纷纷在《渔业科技》等专业刊物发表关于河蟹生态养殖实验和研究方面的科研论文, 进一步增强了研究能力和技术指导能力。

3. 科技示范户系统

科技示范户是河蟹生态养殖中的技术精英, 他们中的很多人早在政府正式系统地研究河蟹产业出路的时候, 就已经在探索新型养殖模式。大公圩地区从事河蟹养殖的家庭有 5000 户左右, 县水产局从中选择了 245 户作为科技示范户。科技示范户的遴选条件是: 有一定文化水平(至少有一名劳动力文化程度在初中以上); 有较好的养殖技能(生态养殖效益较高, 河蟹养殖规模在当地属于中上水平); 愿意以自己所掌握的生态技术帮助、带动周边养殖户(每户辐射带动 20 户左右的一般养殖户)。科技示范户是生态技术推广的重点对象, 他们能优先获得技术培训和指导, 优先获得生态养殖的最新技术信息和生产设备, 如免费获得水质自动检测仪等等。同时, 他们还有权利对技术指导员的工作绩效进行评价。评价结果很大程度上影响技术指导员的物质津贴和奖励。所以, 这也对技术指导员的技术服务提供了监督机制。

科技示范户是当地生态养殖精英, 与专家系统和技术指导员系统发生直接的联系; 他们对生态技术的采用情况及其生态养殖效益如何直接影响到其他养殖户对生态技术的评价和采用。通过科技示范户的直接影响和示范带动, 技术推广的效果要好得多。在科技示范户系统中, 年龄最大的 61 岁, 最小的 23 岁, 均为 1 人。年龄组主要集中在 40~50 岁之间(20 世纪 60 年代), 共计 138 人, 占总数的 56.3%; 其次是 30~40 岁的年龄组, 共计 82 人, 占总数的 33.5%; 再次是 50~60 岁的年龄组, 共计 20 人, 占总数的 8.2%(表 2)。

在学历结构方面, 科技示范户的文化水平略高于养殖户的平均文化水平, 但远远低于技术指导员的文化水平。在科技示范户中, 初中毕业的仍占绝大多数, 达到 78.0%。此外, 高中毕业占 16.7%, 中专毕业占 2.5%, 小学毕业的占 2.0%, 大专毕业只占 0.8%(表 3)。

表 2 和表 3 分析表明, 科技示范户系统相对技术指导员系统, 呈现出明显的“一高一低”特征, 即年龄明显偏高, 而文化水平明显偏低。(1) 其年龄组集中在 40~50 岁, 均值(平均年龄)为 43.44 岁。这与技术指导员系统 30~40 岁占 92.3%, 40 岁以上仅占 7.7%(1 人) 形成很大反差。(2) 文化水平低, 初中文化水平将近 80%, 而技术指导员都是中专毕业。如果和专家组相比, 则相差更远。技术推广

中如何解决这一难题是笔者在下文《技术社会适应性》中要重点分析的。需说明的是, 科技示范户的文化水平要高于当地养殖户的平均受教育水平(245 户科技示范户只占 5000 户养殖户的 4.9%), 是养殖户中的技术精英和文化精英。因此, 他们也是技术社会化的重要桥梁和中间载体。

表 2 生态养殖科技示范户的年龄结构

出生年代	出生年	年龄	人数	
20 世纪 40 年代(共 1 人, 占 0.4%)	1949	61	1	
	20 世纪 50 年代(共 20 人, 占 8.2%)	1950	60	2
		1951	59	1
		1952	58	1
		1953	57	1
	1955	55	2	
	1956	54	5	
	1957	53	4	
	1958	52	2	
	1959	51	2	
20 世纪 60 年代(共 138 人, 占 56.3%)	1960	50	2	
	1961	49	6	
	1962	48	14	
	1963	47	18	
	1964	46	13	
	1965	45	19	
	1966	44	17	
	1967	43	15	
	1968	42	16	
	1969	41	18	
	20 世纪 70 年代(共 82 人, 占 33.5%)	1970	40	19
		1971	39	11
		1972	38	11
		1973	37	8
		1974	36	7
1975		35	12	
1976		34	3	
1977		33	8	
1978		32	1	
1979		31	2	
20 世纪 80 年代(共 4 人, 占 1.6%)	1981	29	1	
	1982	28	1	
	1983	27	1	
	1987	23	1	

备注: 年龄为本年(2010 年)减去出生年而得。基础数据由县水产局提供。

表 3 科技示范户的学历结构

学历结构	人数(个)	百分比
大专	2	0.8%
中专	6	2.5%
高中	41	16.7%
初中	191	78.0%
小学	5	2.0%
总计	245	100%

备注: 基础数据为县水产局提供。

五、技术推广中的“差序格局”

1. 生态技术“推广—扩散”格局

如前图 1 所示, 生态技术并不是均等化地推广下去的。相反, 技术推广中呈现的是“差序格局”, 即以科技示范户为基本推广对象, 而后再通过他们在社区内传播、扩散生态技术。这种“推广—扩散”格局适合农村社会的实际情况。因

为在技术推广中,并不是能获得高产高效的技术就能得到迅速普及。相反,很多非经济因素在技术采用中发挥着更重要的作用。

社会学家在研究玉米杂交种推广中发现,在技术革新到决定采用过程中,邻居是极其重要的影响渠道(Ryan & Gross, 1943; Rogers & Burdge et al, 1988: 303)。但是,什么样的邻居才能发挥关键性的影响呢?在生态技术推广中,科技示范户是生态技术转化和普及化的关键载体。而早在20世纪30年代,晏阳初在平民教育运动中实施的“表证农家”就与之同理。所谓“表证”是表演证明的意思,就是选择接受识字教育的中青年先试用这些新方法新品种,进而影响乡邻。也就是用农民自己的成功经验教育那些普通农户,让他们从身边人的成功中感受现代农业技术的威力。“表证”是“平民教会”在推行某一良好制度或事物前的一项必需的准备工作的,比较国人习用的“示范”更具积极意义。因为注意由农民领导农民自动实行,当众表演证明其成效,让农民亲眼看到科学的功用,自然和教师及熟手显示模范用意大不相同。“表证农家”的技术推广方法收到了极大成效,被认为是农业科学深入民间最妥善的制度(吴相湘, 2001: 193~195)。无论是技术推广中的科技示范户系统,还是“表证农家”制度,他们之所以能更好地发挥技术辐射和扩散功能,从根本上说,是由技术受众的社会文化特征所决定的。

2. 技术受众的社会特征

并不是所有的人都同时采用一项新技术,相反,技术采用者在一定系统内是可以分类的(Rogers, 1962: 148)。同为技术采用者,其内部往往有很大异质性。生态技术受众包括科技示范户和一般养殖户两类,而前者还包括“先进受者”和“先进多数”两种类型。“先进受者”是那些最早开始探索新型养殖模式的生态精英,而且在水产专家前来推广先进技术之初,也是积极采用的首批人群。“先进多数”则是在政府自上而下地技术推广活动中较早采用新技术的人群。而一般养殖户的技术来源渠道主要是科技示范户。

首先,先进受众是当地的生态精英,也是科技示范户中的技术精英。他们早在政府系统地推广新技术之前就开始试验、探索新型养殖模式,在某种程度上也可被视作技术革新者。他们:(1)具有很强的探索冒险精神,具有尝试新技术的兴趣;(2)文化水平高于当地社区的平均水平,具有较强的试验能力与技术革新能力;(3)在社区内有比较高的社会地位,无论社区内还是社区外都有比较多的社会网络,能够学习到其他地区的先进养殖经验;(4)先进技术一方面来源于水产专家学者的理论知识,另一方面则来自他们到生态养殖发达地区的经验学习以及自己的探索、试验;(5)因而,他们是生态技术的最早采用者和首批技术受众;(6)在技术影响人群即 Technology Affected Persons 方面,他们实施生态养殖模式取得成功,对社区内的其他养殖户产生了直接的、显性的影响,促进了社区成员对生态养殖技术的采纳,同时对社区外养殖户也产生了积极影响。然而,他们

得到充分认可是在新型养殖模式取得显著经济效益之后。在河蟹养殖遭遇“寒流”时期的技术变革和试验,社区内其他养殖户在舆论上对之是持否定态度的。

表4 生态技术受众主体的社会文化特征^①

比较维度	先进受众(生态精英)	先进多数	一般养殖户
采用的时间	最早(1997年开始)	中间(2002年)	2002年以后
态度和价值观念	富有冒险和尝试精神,积极探索、采用新技术。	相对保守、传统,不做“第一个吃螃蟹的人”;但相对一般养殖户,具有较强的创新意识。	对新技术持怀疑和观望态度;只有社区内多数成员采用新技术并取得成功时,才会跟着使用。
受教育水平	高于当地社区的平均文化水平(初中以上文化水平);具有较强的试验能力和技术革新能力。	稍高于本社区平均教育水平,有一定的阅读农业杂志和信息的能力,有一定的探索试验能力。	文化水平很低,难以直接学习利用新技术;实际的技术操作能力不强,需要直接的技术指导。
在社区中的地位	在社区内外有很多社会关系,在社区内有比较高的社会地位;他们对技术的应用效果对社区其他成员具有直接影响。	在社区内有一定的社会关系网络,参加一定的社会组织;他们是谨慎地采用新技术并获得成功的典范。	生活相对闭塞,社区内外的社会关系网络资源很少。
技术来源	专家学者;先进社区的成功经验;在本社区进行探索试验和比较研究,发现既有养殖模式问题的症结,并试验新型养殖模式。	聆听科研院所专家(生态精英)的成功经验。	直接来源于先进受众以及社区中的“先进多数”;间接来源于水产专家
技术影响人群(TAP)	对本社区的养殖户具有直接的、显性的、面对面的(face-to-face)影响;对本社区外的其他养殖户也有很强的影响力和辐射力。	作为技术采用的先进多数,他们对新技术的采用会影响到一般养殖户对生态技术的采用。	其养殖效益与其他养殖户相互影响,并影响到对新技术的进一步采用。

其次,先进多数在水产专家系统推广技术之初就采用者,也是科技示范户的主体。他们:(1)相对技术革新者显得保守和传统,不愿做“第一个吃螃蟹”的人,但相对于一般养殖户又不愿意固守传统的养殖模式,因而是谨慎地使用新技术的典范;(2)文化水平稍高于当地社区的平均水平,有一定的阅读农业杂志和信息的能力;(3)在社区内有一定的社会关系网络;(4)他们的技术既来源于水产专家、学者的技术培训和指导,也来源于当地技术革新者的经验探索;(5)他们采用新技术的时间晚于先进受众(生态精英),但是要早于一般养殖户;(6)他们对新技术的采用效果会直接影响到一般养殖户采用新技术的信心。

再次,一般养殖户是生态技术的最后应用者。他们的社会文化特征是:(1)在技术采用者中,他们的受教育水平最低。其中大多数是小学及其以下文化水平,难以通过阅读报纸和杂志学习采用新技术。其实际的技术操作能力也不强,需要他者的指导和示范。因此,尽管他们也隐约觉察到需要进行技术变革,但是受自身文化科技水平的限制,并不具有技术革新的能力(费孝通在研究蚕丝业发展时,也指出了技术变革与承受变化的传统力量的关系:“生丝价格低

^① 笔者这里关于生态技术受众主体的分析受罗吉斯和伯德格等人的研究启发。他们根据革新精神将受者分成五种类型:(1)革新者,(2)先进受者,(3)先进多数,(4)落后多数,(5)落后者。参见:Rogers and Burdge et al, et al. Social Change in Rural Societies (3rd ed.), New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1988, pp. 308-310.

[参 考 文 献]

- 陈凡. 1995. 技术社会化引论: 一种对技术的社会学研究[M]. 北京: 中国人民大学出版社.
- 秦红增. 2005. 桂村科技: 科技下乡中的乡村社会研究[M]. 北京: 民族出版社.
- 吴相湘. 2001. 晏阳初传——为全球乡村改造奋斗 60 年[M]. 长沙: 岳麓书社.
- 姚润丰. 2006. 农业科技推广到田“最后一公里”为何走了 20 年[J]. 西部时报, 7 月 11 日第 13 版.
- 张军. 2005. 我国农业科技成果现存问题的政策探讨[J]. 宏观经济研究, (10).
- Mol, A. P. J. 2000. The Environmental Movement in an Era of Ecological Modernisation[J]. *Geforum*, 31(1).
- Mol, A. P. J & Sonnenfeld, D. A. 2000. “Ecological Modernisation around the World: an Introduction” [Z]. In: Mol, A. P. J & Sonnenfeld, D. A. 2000, *Ecological Modernisation around the World*, London: Frank Cass.
- Rogers, E. M. 1962. *Diffusion of Innovations*[M]. New York: Free Press.
- Rogers, E. M. 1988. The Intellectual Foundation and History of the Agricultural Extension Model[J]. *Science Communication*, 9(4).
- Rogers, E. M. & Burdige, R. J et al. 1988. *Social Change in Rural Societies: an Introduction to Rural Sociology* (3rd ed) [M]. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Ryan, B. & N. C. Gross. 1943. The Diffusion of Hybrid Seed Corn in Two Iowa Communities[J]. *Rural Sociology*, 8 (1).
- Warner, K. D. 2008. Agroecology as Participatory Science[J]. *Science Technology Human Values*, 33(6).

收稿日期 2010-08-17

[责任编辑 黄世杰]

[责任校对 韦琮瑜]

[作者简介] 陈涛, 美国加州大学圣巴巴拉分校(University of California, Santa Barbara)环境研究系与河海大学社会学系联合培养博士生。主要研究方向为环境社会学、项目社会评价。电子邮件: chentaoby200609@yahoo.com.cn.

落及贫困加剧之间的关系, 人们已经很清楚。开始为了恢复原有的经济水平, 他们试图发现技术上需要什么样的变革。但他们的知识有限, 靠他们自己并不能采取任何有效的行动, 发起和指导变革过程的力量来自外界。”——费孝通: 江村经济, 北京: 商务印书馆, 2006 年, 第 177 页), 面临着技术壁垒。(2) 生活环境相对闭塞, 社区内的社会关系网络资源有限。(3) 他们对新技术持怀疑和观望态度, 害怕采用新技术而导致失败, 只有在社区内多数成员采用并取得成功时, 才会跟着运用。这是因为生态养殖需要前期投入, 他们对这种投入的结果具有很大的不确定性, 也即采用新技术有一定的风险性, 故而不愿做新的尝试。^① (4) 他们也有机会参加水产专家和学者的技术培训, 但直接的技术来源主要是科技示范户;(5) 他们对新技术的采用和社区内其他成员会相互作用、相互影响。

正是因为普通养殖户文化水平低, 而且不愿意最先采用新技术。因而, 社区内部的技术扩散比纯粹的自上而下技术推广效果会更好。当然, 政府在技术推广活动初期可能并没有考虑到这一点。但这无意中更好地促进了技术的社会化。这也证明了非等级的生态技术推广体系是符合技术采用主体的实际情况的。

六、结论

通过破解技术推广的体制性缺陷中, 大公圩地区取得了积极的技术推广成效。2006~2008 年, 示范户主导品种入户率达到 100%, 主推技术到位率达 100%, 示范户养殖成功率达 95% 以上。技术推广效果可见一斑。

短期内技术推广取得了积极成效。但生态技术如何扎根农村? 如何规避“专家回城技术跟着回”的困境? 创新后的技术推广网路解决了这种问题。这就是积极发挥技术指导员和科技示范户的功能。因为渔业科技入户项目是有时间周期的, 五年项目周期到期后就不再有这样的财政政策支持。在市场经济条件下, 也就难以再在全国范围内邀请水产专家定期前来开展技术培训和指导。因此, 他们既是科技推广的最后环节, 也是技术转化过程中至关重要的环节。技术能否在农村扎根, 很大程度上取决于他们。政府部门对此既有清晰的认识, 也采取了有效的措施。首先, 是通过农业部渔业科技入户项目解决了农业技术推广站“有钱养兵、无钱打仗”这样的一般性困境。同时, 县里还通过“水产技术人才提升工程”, 组织技术指导员参加成人高考, 专攻水产养殖专业。特别是, 科技示范户在这一活动过程中不但学习到了先进的技术, 而且将技术留在了农村, 扎根在了田野。

技术指导员和科技示范户是技术推广与转化的关键, 是促进技术推广应用与扎根农村的有效载体。他们也是生态养殖产业长期发展的重要人力资源和智力资源储备。由此说明, 培养农村技术精英是解决技术推广“断层”问题的关键。□

^① 这种现象在技术推广中具有一般性和规律性。秦红增在研究科技下乡时也发现类似情况:“在农民们看来, 任何一个推广项目, 不是实验, 而是‘冒险’。因为除了政府的一点扶持外, 绝大部分的人力、物力和资金的投入都是他们自己的。成功了好说, 失败了连当年的生计都难以有着落……因此, 当政府或非政府组织的科技推广项目下达乡村后, 无论是‘压’还是‘诱’, 农民们起初都很少认同, 如沼气项目就是如此。”(秦红增, 2005: 85)