

国家自然科学基金资助

# 小规模农户系统下的农业 技术扩散研究

李 季 马永良 陈 卓 著

中国农业科技出版社

# 目 录

## 第一章 前言

|     |                  |     |
|-----|------------------|-----|
| 第一节 | 研究背景 .....       | (1) |
| 第二节 | 研究内容及目的、意义 ..... | (2) |
| 第二节 | 研究组织 .....       | (3) |
| 第三节 | 本书章节安排 .....     | (4) |

## 第二章 农业技术扩散研究综述

|     |                   |      |
|-----|-------------------|------|
| 第一节 | 技术扩散研究历史及意义 ..... | (5)  |
| 第二节 | 农业技术扩散过程研究 .....  | (8)  |
| 第三节 | 农业技术扩散机制研究 .....  | (9)  |
| 第四节 | 农业技术扩散的后果 .....   | (12) |
| 第五节 | 小结 .....          | (14) |

## 第三章 技术扩散理论及研究框架

|     |                     |      |
|-----|---------------------|------|
| 第一节 | 基本概念及特征 .....       | (15) |
| 第二节 | 有关技术扩散的理论认识 .....   | (18) |
| 第三节 | 面向农户的技术扩散理论框架 ..... | (25) |
| 第四节 | 小结 .....            | (32) |

## 第四章 技术扩散研究方法

|     |              |      |
|-----|--------------|------|
| 第一节 | 技术扩散度量 ..... | (34) |
|-----|--------------|------|

|     |                |      |
|-----|----------------|------|
| 第二节 | 预调查及问卷设计 ..... | (37) |
| 第三节 | 调查组织 .....     | (41) |
| 第四节 | 访谈技巧 .....     | (45) |
| 第五节 | 跟踪研究 .....     | (48) |
| 第六节 | 小结 .....       | (50) |

## **第五章 小规模农户系统背景分析**

|     |                |      |
|-----|----------------|------|
| 第一节 | 农作系统类型 .....   | (51) |
| 第二节 | 土地人口结构分析 ..... | (53) |
| 第三节 | 种植业结构分析 .....  | (55) |
| 第四节 | 养殖业及非农分析 ..... | (57) |
| 第五节 | 收支结构分析 .....   | (58) |
| 第六节 | 小结 .....       | (59) |

## **第六章 技术选择、特点及发展背景**

|     |                    |      |
|-----|--------------------|------|
| 第一节 | 技术的选择及依据 .....     | (62) |
| 第二节 | 本研究选择的技术及其特点 ..... | (64) |
| 第三节 | 技术的区域发展过程及特点 ..... | (68) |
| 第四节 | 技术在当地的发展背景 .....   | (71) |
| 第五节 | 小结 .....           | (75) |

## **第七章 技术的来源及特征**

|     |                |      |
|-----|----------------|------|
| 第一节 | 技术来源的作用 .....  | (77) |
| 第二节 | 一般信息来源 .....   | (78) |
| 第三节 | 杂交玉米品种来源 ..... | (81) |

|     |                   |      |
|-----|-------------------|------|
| 第四节 | 保护地蔬菜生产技术来源 ..... | (84) |
| 第五节 | 小结 .....          | (88) |

## 第八章 农业技术扩散过程——时间变化

|     |                   |       |
|-----|-------------------|-------|
| 第一节 | 有关数据说明 .....      | (90)  |
| 第二节 | 杂交玉米扩散过程 .....    | (91)  |
| 第三节 | 保护地蔬菜生产扩散过程 ..... | (95)  |
| 第四节 | 小结 .....          | (101) |

## 第九章 农业技术扩散过程——空间差异

|     |                     |       |
|-----|---------------------|-------|
| 第一节 | 有关数据说明 .....        | (104) |
| 第二节 | 杂交玉米扩散空间差异 .....    | (105) |
| 第三节 | 保护地蔬菜生产扩散空间差异 ..... | (108) |
| 第四节 | 小结 .....            | (113) |

## 第十章 农业技术扩散机制——个人及家庭因素

|     |              |       |
|-----|--------------|-------|
| 第一节 | 有关数据说明 ..... | (116) |
| 第二节 | 个人因素 .....   | (117) |
| 第三节 | 家庭资源赋予 ..... | (121) |
| 第四节 | 家庭经济 .....   | (122) |
| 第五节 | 小结 .....     | (126) |

## 第十一章 农业技术扩散机制——社区及制度因素

|     |            |       |
|-----|------------|-------|
| 第一节 | 马头案例 ..... | (128) |
| 第二节 | 涿鹿案例 ..... | (130) |

|                |       |
|----------------|-------|
| 第三节 辛集案例 ..... | (131) |
| 第四节 曲周案例 ..... | (134) |
| 第五节 小结 .....   | (136) |

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| <b>第十二章 小规模农户系统下的农业技术扩散</b><br>..... | (138) |
|--------------------------------------|-------|

### **第十三章 推动农业技术快速转化的政策建议及 实施模式**

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 第一节 推动农业技术转化的政策建议 .....   | (142) |
| 第二节 推动农业技术快速转化的发展模式 ..... | (147) |

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 参考文献 .....                 | (150) |
| 作者发表论文及有关收藏资料 .....        | (154) |
| 附件 1 农业技术接受问卷 (河北涿鹿) ..... | (159) |
| 附件 2 农业技术接受问卷 (河北辛集) ..... | (176) |
| 附件 3 温室技术接受访谈实录 .....      | (189) |
| 致谢 .....                   | (197) |

# 第一章 前言

## 第一节 研究背景

本书为国家自然科学基金项目“农业技术接受过程及机制研究”的研究总结，项目开始于1995年1月，结束于1997年底，历时3年。选择这样一个课题进行研究，主要出于实地工作的启示。

1988年，作者首次深入河北邯郸进行调查时，曾指导园艺系两名本科生在当地进行毕业实习，实习内容是保护地蔬菜无土育苗技术，期间学生对当地农民的蔬菜种植情况也作了调查。在一次偶然的座谈中，一名学生向我介绍了该镇相邻3个村各自种植不同蔬菜品种的情形：北边的李家街种植露地西瓜，中间刘庄村种植日光温室西红柿，南边后台村则几乎全是小拱棚西葫芦。当时对蔬菜技术并不熟悉，只是觉得相互邻近的3个村，为何会出现如此大的区别？于是就让学生继续调查，并写成了一篇调查报告《保护地蔬菜种植村际差异》。

随后，作者从1989年在当地开始了博士论文的撰写工作，论文题目是《一个市郊镇农业发展过程及机制的实证分析》，其中有一章是关于农业技术的扩散机制，着重对当地的一些典型案例进行了分析。如对一个老技术员长达十几小时的访谈，揭示了他在农业实践中的人本管理思想；在上述提到的刘庄及后台村，分别对包括村干部、技术能手在内的年老的、年青的，开明的、谨慎的不同类型农户，进行了针对性的访谈，主要了解农户引进或不引进日光温室的原因，从中归纳出了八条影响农户采用日光温室的原因。调查结果后来总结成文，以“城郊农民技术接受实证研究”为题发表在《农业技术经济》1993年第3期，后来英文稿在1995年的国际持续农业资源综合管理会议上交流。

显然,从农户角度审视技术的差异性开辟了一个全新的研究领域,也引起了作者的极大兴趣,因为技术的转化不就是为了消除这种差异,而且这种技术的注入无疑也是推动传统农村社会现代化的重要途径。从1995年开始作者有幸得到国家自然科学基金委管理学组的资助,为探索这一领域提供了支持。

在随后的三年中,作者在河北三个不同区域进行了十余次的深入调查及4次正规调查,并出访美国康奈尔大学搜集了大量有关农业技术扩散领域的研究资料,逐步形成了有关农业技术扩散研究的一些理论框架与研究方法,并总结分析了实地调查案例,形成了这本论著。

## 第二节 研究内容及目的、意义

本项目分别针对山区、郊区及农区进行了研究,包括了解当地的技术现状,对特定技术的接受过程以及影响技术扩散的机制。

具体内容包括:

### 1、农业技术扩散理论框架及方法

包括技术扩散的过程及影响框架,以及问卷访谈、跟踪观察、系统分析、模型等方法。

### 2、农户农作系统分析

为突出面向小规模农户的研究特点,从农作系统分析角度对每一类型区农户系统进行诊断与分析。

### 3、农业技术扩散过程研究

包括技术在不同村,同一村不同接受群以及不同时间尺度上的变化。

### 4、农业技术扩散影响机制研究

分别对影响技术扩散的主要因素进行研究,探讨相互作用机制。

### 5、农业技术推广策略及应用

根据实地研究结果,为制订科研方向、技术推广策略以及农业项目计划与执行提供参考依据。

这种基于实地案例的研究,以揭示微观层次不同农户群体对技术的接受行为机制为特点,可以充分地了解农业技术扩散过程背后潜藏的复杂机制,它既有利于农业推广研究由宏观经验分析转向微观行为研究,也有利于为广大科技人员提供一全新的面向农户的研究视角;同时它还可以提供未来农业发展面向市场以后农业技术项目运行中所急需的用户信息。

## 第三节 研究组织

这里分别按时间次序介绍三年来的一些调查活动:

1988年6月,带领两名本科生在河北邯郸市马头镇进行毕业实习,调查当地蔬菜种植情况。

1990与1991年间,在马头镇撰写博士论文期间,调查当地温室技术传播中的影响因素,涉及两个村,调查农户30余户。

1994年5~6月,带领两名本科生在河北邯郸曲周与永年县实习,分别在曲周县四疃乡王庄村及永年县小龙马乡进行农业技术接受调查。王庄村涉及28户近十年玉米及棉花品种变迁;在小龙马乡则针对全乡13个村从1987年(20多户)到1994年(1000多户)日光温室的发展历史进行了调查。

1994年12月份,在河北涿鹿县赵家蓬区进行预调查,了解当地农业技术推广状况及农作系统背景。

1995年4~5月份,结合预调查与研究综述,进行涿鹿县农户调查问卷设计(见附录问卷一)。

1995年6月,带领三名学生在涿鹿县赵家蓬区进行农户访谈,历时10天,共调查7个村110户。

1995年9月,带领28名本科生在农事实习期间,分别对曲周县的四疃、王庄及张庄3个村进行了共144户有关杂交玉米与蔬菜技术的调查。

1996年1月份,带领五名学生在河北辛集市马庄乡进行问卷调查,涉及马庄、回升及芦家庄3村共118户(见附录问卷二)。

1997年5月,在永年5个村及曲周四疃、马疃及北辛庄村分别对210个农户进行了有关蔬菜技术的问卷访谈。

### 第四节 本书章节安排

全书共分十三章。第一章至第四章为理论与方法部分,对涉及农业技术扩散的前人研究进行了较详细的总结,并提出了本项研究的理论框架和方法;第五章和第六章为背景分析,分别对三个研究地点的农作系统以及涉及到的技术对象进行了描述和分析,使后续的内容建立在对研究区域较扎实的诊断基础上;第七章至第十一章为本书的核心部分,分别对杂交玉米和日光温室生产的来源、特征、发展过程、空间差异以及影响因素及机制进行了剖析,揭示了我国小规模农户系统下农业技术扩散的众多规律性东西;第十二章为前面几章研究的归纳与总结;第十三章农业技术推广体制及政策探讨,提出了一些建议。书后附录参考文献以及本项研究中涉及到的2份问卷。

## 第二章 农业技术扩散研究综述

过去二十多年中,农业技术的扩散研究愈来愈受到研究者的普遍重视,有关“变革扩散(Diffusion of innovations)的文献在1962年到1983年间从405篇增加到了3 085篇,研究领域也从早先的农村社会学、人类学拓展到了社会学、教育学、传播学、市场学、地理学等诸多领域。

对技术扩散感兴趣最基本的一点不外乎是一项技术尽管有着众多优点,但却难于被接受,而且技术的扩散在不同领域始终存在着一个鸿沟即知识或技术与其实际应用间的差距。众多的新技术在实际应用中被证实并没有表现出预期的结果,相反常常碰到不少障碍和制约,呈现出区域内不同社区间以及不同个体间的差异性。以往的经验曾认为制约农业技术快速转化的原因来自于农场规模不足、信用不够、信息不通、人力不够、投入缺乏等外部服务限制,但众多项目实施却表明即使满足了这些条件后同样难以获得预期的目的。

因而农业技术的传播实质上是诱导改变农民行为,促进乡村发展的极其复杂的一项事业,需要作深入细致的探讨。

### 第一节 技术扩散研究历史及意义

技术扩散研究可追溯到本世纪初欧洲社会科学的发端。其中社会学的创始人之一, Gabriel Tarde 在其著作《The laws of imitation》中谈到要探讨“在给定的100种不同技术(工业过程)下,为何其中10种得以推开而其余90种被遗忘”的缘由。Tarde 无疑在传播研究方面超出了其时代范畴,虽然他使用的 Imitation 与后来使用的 Adoption 略有差别,但实际上含义一致。更值得赞赏的是

他观察到了一个新技术接受后通常经历一 S 型的曲线, 而且曲线的起飞 (Take off) 开始于系统中意见领袖 (Opinion leader) 采用该技术之后; 他进一步的观察到最先采用技术的人有着最近的社会距离 (Social distance)。这些观点与后来兴起的传播研究无不有着内在的联系 (Tarde, 1903)。

扩散研究的另一根源来自于英国、德国早期的人类学家, 他们又被称为“英德传播学派”, 旨在解释一个社会在引入一项变革后发生的变化, 并对后来的社会科学家重视传播研究起了相当大的影响。

在以后一段时期内扩散研究进入一低谷, 只是到了 1943 年才有了进展, 即以 Bryce Ryan 和 Near Gross (1943) 为代表的对杂交玉米的扩散研究, 从理论框架及方法方面极大地影响了后来的研究者, 如对技术的接受率、影响因素、传播网的作用等等都进行了细致的调查, 并由此建立起了典型的扩散研究设计方案。

从 50 年代到 60 年代间, 有关农村社会学家进行的扩散研究在美国及一些发展中国家广泛地开展起来。50 年代美国政府的支持以及研究间的广泛合作使得扩散研究形成了相互高度联结的研究网络, 以不断交流更新信息, 培养人才, 并把类似研究扩散到拉丁美洲、非洲和亚洲国家。

扩散研究由此进入一迅速“扩散”发展的阶段, 涉及的领域除了以往的农村社会学、人类学外, 还包括教育学、医学社会学、传播学、市场学、地理学、经济学、政治学、心理学、工业工程等领域, 可以说几乎所有与行为科学有关的学科都对扩散研究进行了探索, 而且无论是理论研究者还是实践者都把扩散研究认为是社会科学中的一个重要领域。许多政府机构及商业公司也建立了相应的机构, 以研究项目及计划的执行情况, 产品的市场行为等。正如 Downs 所说 (Downs 和 Mohr, 1976), 扩散研究已成为 60 年代以来最活跃的社会科学领域。

扩散研究之所以得到众多学科的青睐，源于以下几个方面：

1、扩散模式的概念框架与众多学科联系密切。由于扩散研究为多学科的横面研究，它为相关的学科及方法提供了桥梁和极好的研究手段。比如社会学家多关注于社会变革，扩散研究为此提供了有效的方法以研究该变革的信息传播，因为这种信息是可以分离的，这就为抽象的社会变革提供了一条线索，如同植物生长过程研究中的示踪元素一样，人们可以跟踪一项变革在一个社区内扩散的过程以精确了解该社会过程。

同样经济学家往往注重于增长，而技术变革正是预见一社会系统中经济增长率的尺度，技术变革的程度也被看作是发展研究中社会经济发展的一个重要指标。

而社会心理学家则试图探讨人类行为变化的原因，特别当这种个体变化受到其所属群体或社会网影响的情形下，也可借助于扩散研究的方法。

2、除了提供一研究方法界面外，扩散研究更重要的是在对于问题的解决，它无疑为技术研究及其使用者间提供了一座桥梁，既便于研究者们了解修正自身的研究方向、方法，把技术有效地提供给用户，又帮助使用者更好地了解该技术的实际扩散过程及可能的影响机制，以调整技术的实施方案，加快技术的转化。

3、扩散研究为研究者们提供了理论综合框架及模型，以便于整理庞大、复杂的经验数据。正是由于这种清晰有序的研究框架及模式建立在技术这一“活”变量变动基础上，才得以帮助我们从事众多复杂多样的案例中可以归纳分析其有价值的结论，从而逐步还社会过程、社会现实以“原貌”。

4、扩散研究也为研究者们提供了简便实用的方法。根据这种设计，人们可以较简便的搜集获得数据，处理数据的方法也是现成的，因而极大地推动了该方法的应用。

## 第二节 农业技术扩散过程研究

农业技术由产生到被接受经历了一个由众多主体参与的、在时间和空间上变异的复杂过程，这里分三个方面选择一些案例进行介绍。

### 1、技术的来源

技术的来源指农民从何处获得技术。这里涉及两个方面的内容，即变革因素 (Change agents) 及人际交流 (Interpersonal communication)。

变革因素指影响农民采纳变革的个人或机构，他们包括所有向农民提供技术及其信息或帮助参与决策的人，如教师、农业顾问、卫生人员、推广人员、发展研究人员、商人等等，正是他们为农民与技术间提供了交流渠道，因而在技术扩散初期被认为相当重要。

Ryan 和 Gross (1943) 对 Iowa 州杂交玉米的扩散研究说明在技术扩散阶段有不同的传播渠道在起主导作用。一般情况下有关杂交种的信息农民最初是从商人那里获得的，而邻居则在说服别人采用该技术时起着极为频繁的作用，他们认为人际网 (Interpersonal networks) 在扩散过程中有着重要的作用。Greenberg (1964) 在电话调查加州 419 个成人有关肯尼迪总统死亡的消息时也发现多数最早获得该消息的人其信息来自于收音机或电视，而后来听到该消息的人其信息多来自于人际传播网。

Green, T. (1987) 也报道尼泊尔山地农民中，94% 的被调查者 (106 户) 其种子来源于其它农户，而且这种非正规 (Informal) 的传播渠道在众多发展中国家都存在并发挥着重要作用 (Elizabeth, 1990)。

## 2、技术在个人间的扩散过程

技术在个人间的扩散，即技术决策过程有五个阶段（Rogers，1983）：认知阶段，即个人已知技术存在并对其作用有一些了解；说服阶段，即受体经过初步思考，形成一些有利的或不利的态度；决策阶段，受体参与决定或选择或拒绝该项技术；执行阶段，受体付诸实施；确定阶段，在实践中验证已有认识，确立或放弃。

大量研究证实技术扩散中确实存在这些过程（Beal and Rogers，1960；Mason，1963，1966；Singn and Pareek，1961）。

Beal and Rogers（1960）发现，在被调查的148个农民中无人在刚认识到新技术后就立即采用；73%的新型除草剂的接受者报告说他们认知及决策该技术是在不同时间进行的。

## 3、技术在社区的扩散过程

技术在社区内的扩散，即一集体采纳技术的过程，这种过程通常用Rogers（1962）的扩散曲线来表征。该过程为一“S”型曲线，以先接受者开始，慢慢过渡到大批接受者，最后到迟接受者。不同技术在不同社区的扩散皆可以表征出来，并有着显著的差异，如杂交玉米在衣阿华的平均决策期为9年（Gross，1942），而除草剂的使用则要2.1年（Beal and Rogers，1960）。同样在先接受者与后接受者间也有较大差别，除草剂的先接受者仅几个月的时间，而后接受者要4~5年的时间（Beal and Rogers，1960）。

研究还发现技术被认识的过程远快于其采纳的速度，“很明显……在接受后期与知识的隔离不是决定因素（Ryan and Gross，1950）”，一般后接受者需要较长时间作出决策。

# 第三节 农业技术扩散机制研究

农业技术在扩散过程中有着相当复杂的机制，包括技术与接受者的作用机制，农民接受技术时来自自然、个人、家庭方面的

影响机制，技术在社区内及社区间的传播机制等。

### 1、技术的潜在机制

过去在技术扩散研究方面过多地注重于接受者间的差异，而没有顾及技术本身间的差异。实际上由于技术本身的差异或不完善，即与现存农作系统的不吻合，常常引致推广的徒劳。

一项技术在被接受前应具备如下几个条件：

(1) 技术本身要有相对优势 (Relative advantage) 无论是经济效益，还是社会价值。Griliches (1957) 曾计算出美国杂交玉米接受者中 30% 出于利润考虑。

(2) 技术与现存农作系统的相容性 (Compatibility) 只有与以往的模式做法、价值观念及需要相吻合的技术才易嵌入到系统中。

(3) 技术的简便性 (Simplicity) 一项技术愈简便易学，愈容易被接受。Kelvin (1960) 等发现除了相对优势外，技术复杂性与其接受程度呈显著相关。

(4) 可试验性 (Trialability) 一般来说，使用者愿意接受那些可试验的技术，特别对先接受者来说，这种验证显得相当重要。

(5) 技术的可见性 (Observability) 有些技术其结果是很容易观察到的，但有的则不易观察。如计算机技术中的硬件和软件，后者就是不易观察到的，因而其接受速度要慢于硬件技术。

### 2、接受者影响机制

一项技术为什么首先只会被一部分人所接受？是什么因素在影响先接受者的行为？这在以往的研究中曾作过大量的研究。

Rogers 与 Shoemaker (1971) 把接受者的特征变量划分为社会经济状况、个人变量、传播行为三类。他们发现早期接受者多为受教育高的、有较高社会地位的、富裕的、有专长的、有较大农场面积的人，并且他们愿意接近信用，有较强的愿望和较少的悲观情绪。同时他们多理性化，更多地接受变革、教育和科学，和

较少的风险回避行为。从传播行为看,先接受者更开放,与变革机构有较多的接触,更多地接近大众媒介和信息渠道,也能较早地获取信息。

同时,接受者家庭经济状况、性别、分工等也是可能的影响因素。美国杂交玉米的接受率即是亩均利润与总产出的函数,在利润大及明显的地区,这种变革就迅速(Griliches, 1969),而在利润低的地区,这种调整就慢一些。类似的行为在阿根廷杂交玉米(Martinez, 1972)、马来西亚高产水稻品种(Bhati, 1975)及乌拉圭新草品种(Jarvis, 1981),甚至在极小规模经营的农民中也得到印证(Schutjer 和 Van der Veen, 1977)。

女性处于性别分层系统的底层常受到忽略,并影响了其在农业发展中的参与。大量的文献表明大部分女性在接受政府推广服务、技术培训等方面受到种种限制。

### 3、技术的整体扩散(Aggregate diffusion)机制

整体扩散即在一个村子或一区域内的扩散,这时扩散还要受到社区结构、文化传统、人际交流、政府机构、市场体系等社区因子的影响。

以往的经验模式多建立在对个人社会、经济及文化特征,以及新技术及市场价格的信息流基础上(即个人特质与传播特征),只能部分地解释农业技术接受中的差异。因为这些模式往往假定在接受技术中的公平性,同时认为农业现代化过程主要依赖于个人对可利用机会的反应。

而在制度及结构约束模式中则认为技术接受提供了比较优势,但掌握这种优势的机会是不均等分布的(Brown, 1981),只有那些社区内显要的阶层,他们控制着主要的经济机构才能接近这些技术(Havens and Flinn, 1975)。这些约束因子有信贷缺乏、对相关信息的有限接近、农场规模不够、农地制度安排、人力资本不足、节省人力的设备缺乏、化学及生物投入供应的不确定、交

通以及水利设施不足等 (Feder et. al., 1985)。

Havens (1975) 认为:“导致农民社会中大范围技术变革失败的原因主要是受到来自社会结构方面的障碍,如土地制度、政治参与、经济隔离、财富服务等的不均”。农户接受农业变革的认知解释模式的一个弊端是没有认识到乡村中财富的巨大差异以及农民异质性及社会状况的差异。

农业中的技术变化速度及方向也明显受到制度方面的影响。它影响着资源的分配、公共研究、技术开发政策及信用与商品价格 (Raske, 1977), 这些因子在案例研究中被当作结构或当地的约束因子。Grunig (1971) 认为哥伦比亚农业现代化中有七个结构约束领域:市场极端不稳定;土地制度把最好的土地分配给大地主;道路不足及交通设施质量差;现代生产投入的分配不足;教育不足,不注重实践经验;信用制度排除大部分的农民;信息提供方很少提供相关信息。如果这些制度性约束因子不消除的话,传播很难发挥出作用来。

市场的可利用程度及距市场的距离也可能是限制因子。这时革新的边际收益、有关信息的多少及运输成本影响着接受程度。

据 Huerta (1978) 研究,农民在面临所有价格选择时,如果投入与产品市场不易接近仍可能不接受革新。

### 第四节 农业技术扩散的后果

扩散的研究者们在先接受者身上投入相当多的注意力,并相信会产生正效应,但众多经验表明技术必然与农户的需要、资源与能力,以及当地农作系统的生态条件等联结在一起,因此,由于农业发展项目不可能把技术接受中农场内及农场外的所有约束因子综合在一起考虑,这样,社会的、经济的及环境的负效应就不可能避免。