



信息化与 农民增收研究

XINXIHUA YU NONGMIN ZENGSHOU YANJIU

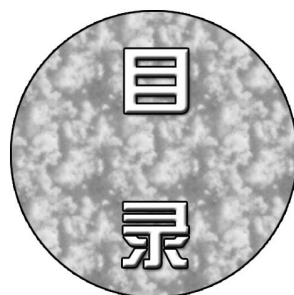
李忠斌 等著



作者简介

李忠斌(1965—),博士,土家族,湖北利川市人。中南民族大学经济学院教授、博士生导师,武汉市宗教民族理论学会副秘书长,湖北长阳土家族自治县人民政府经济顾问,湖北省有突出贡献中青年专家。

在长期从事中国少数民族经济、教育经济、农业信息化等方面的研究过程中,先后主持、参加各级各类基金项目36项,其中国家级项目3项,省部级项目10项;出版著作9部,在《民族研究》、《科学学与科学技术管理》、《中国人口资源与环境》等权威和核心刊物发表论文170余篇;获得各级各类奖励30余项,其中省部级社会科学奖、科技进步奖13项,专著《民族教育投资与民族地区经济增长》获第四届全国教育科学研究优秀成果奖三等奖(2011年)、论文“民族地区农村土地流转现状及对策——以贵州省黔南布依族苗族自治州为例”获国家民委第二届民族问题研究优秀成果奖二等奖(2012年)。



XINXIHUA YU NONGMIN ZENGSHOU YANJIU

CONTENTS

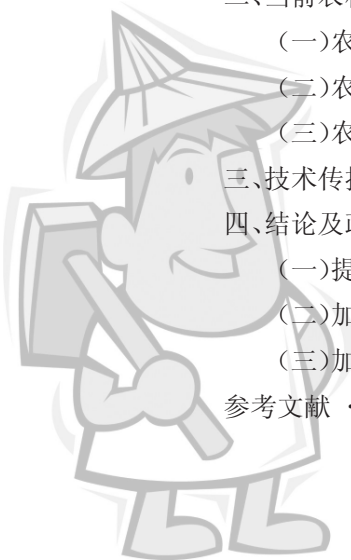
第一章 传统农业生产方式的困境及其转变·····	001
一、传统农业生产方式的消极影响·····	002
二、传统农业生产方式向现代农业生产方式转变的困境·····	005
(一)农业产业化经营·····	005
(二)新型农民专业合作社·····	009
三、依靠信息化改造和提升传统农业·····	011
参考文献·····	012
第二章 信息化与农业生产经营模式创新·····	013
一、信息化与订单农业·····	014
二、信息化与观光农业·····	016
三、信息化与生态农业·····	017
参考文献·····	018
第三章 信息化条件下农业生产成本与产业结构调整关系·····	019
一、理论分析·····	020
(一)农民生产行为·····	020
(二)农产品期望价格·····	021

(三)生产资本成本	021
(四)生产信息成本	023
(五)生产劳动成本	024
二、信息化与农业产业结构调整的总体分析	024
三、结论	025
(一)农业信息化能够提高农产品新品种的期望价格	025
(二)农业信息化降低资本成本	026
(三)农业信息化有助于降低农业信息成本	026
(四)信息化能够降低劳动成本	027
参考文献	027
 第四章 信息化条件下农产品质量与农民收益关系的理论分析	028
一、信息条件下农民生产农产品质量选择	028
(一)基本模型	028
(二)信息不对称条件下农民生产农产品的质量选择	029
(三)完全信息条件下农民生产农产品的质量选择	029
(四)农产品质量的信号传递	030
二、信息化条件下农产品质量与农民收入关系	032
(一)完全信息与非完全信息下农产品质量比较	032
(二)完全信息与非完全信息下农民的收入比较	033
(三)信号传递、合作经营与农产品质量提高	033
三、结论	034
参考文献	034
 第五章 价格信息、农产品质量与农民收入关系分析	035
一、我国农产品价格波动现状	035
二、我国农产品价格具有波动性的原因分析	036
(一)以上期的价格决定本期的生产	037
(二)必须市场出清	037
(三)生产到销售需要很长一段时间	038
(四)市场是完全竞争的	038
三、缓和农产品价格波动的途径——信息化	039
(一)信息化能够使农民科学预测农产品的未来价格	039
(二)信息化能够促进农村第三方物流的发展,缓解供求失衡	040
(三)信息化能够使农民做出正确的生产决策	040

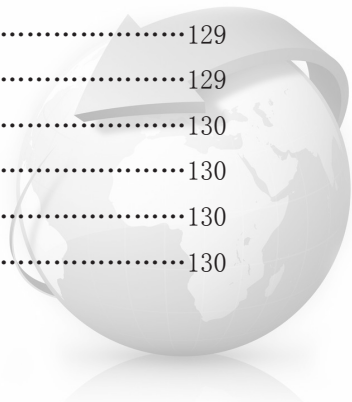


(四)信息化能够消除柠檬市场	040
四、结论	043
参考文献	045
第六章 农产品价格波动成因与对策	047
一、引言及文献综述	047
二、农产品价格波动的原因	049
(一)模型构建	049
(二)结论	051
(三)农产品价格波动——分析与讨论	052
三、我国农产品价格波动的实证分析	054
四、抑制农产品价格波动的对策	055
(一)农产品储备制度设计与效果	055
(二)农业信息化	057
五、研究展望	059
参考文献	060
第七章 信息对农民增收的影响及效应分析	061
一、农民只能从事农副业时农民收入模型	062
(一)完全信息时	062
(二)非完全信息时	062
(三)农民通过信息渠道搜寻价格信息时	063
二、信息条件下农民可以选择务工时的收入模型	064
(一)完全信息条件时	064
(二)非完全信息时	065
三、结论	068
(一)信息量对农民收入有直接影响	068
(二)信息渠道影响农民的选择及收入	068
(三)通过建立相应的组织破解信息扭曲,实现农民收入的多元化	069
参考文献	069
第八章 我国农民农业信息消费能力理论研究	070
一、研究意义及文献综述	070
二、农民信息消费能力的制约因素	071
(一)信息作为消费品的需求	072

(二)信息作为投资品的需求	074
三、农民信息消费能力建设的对策	079
(一)农业适度规模经营	079
(二)提高对农民信息消费的支持力度	079
(三)对农民进行培训,提高农民的能力	080
(四)提高信息的针对性和有效性	080
参考文献	080
第九章 主体与角色转换:我国农民技术创新理论分析	082
一、引言及文献综述	082
二、农民进行技术创新的博弈模型分析	083
三、农民进行技术创新的最优化模型分析	085
四、农民采用农业新技术的影响因素分析	086
(一)农民的资本少,融资难,限制了农民采用新技术	086
(二)运用新技术,波动性大,风险大	089
(三)小结	090
五、我国农民技术创新的对策	091
(一)对农民的技术创新给补贴	091
(二)提高农民的文化程度	091
(三)对农业适度规模经营	091
(四)拓宽融资渠道,降低融资成本	092
(五)加强对农业技术创新的系统性管理	092
参考文献	092
第十章 基于信息化视角下的技术传播与农民响应	093
一、引言及文献综述	093
二、当前农村信息化存在的问题及原因	094
(一)农民参与农村信息化的积极性不高	094
(二)农村信息化基础设施薄弱	096
(三)农村信息化技术人才十分匮乏	097
三、技术传播与农民响应理论分析	097
四、结论及政策建议	099
(一)提高农民的效用水平	099
(二)加强信息化基础设施建设	100
(三)加强信息化人才培养和引进	100
参考文献	101



第十一章 信息资本、收入结构与农民增收——基于利川市调研数据的实证研究	102
一、引言及文献综述	102
二、信息化与农民收入的理论分析	103
(一)农民只能从事农副业时的收入模型分析	103
(二)信息条件下农民可以选择务工时的收入模型	106
三、实证分析	110
(一)数据说明	110
(二)样本构成与解读	110
(三)方差分析	114
(四)回归分析	115
四、结论及政策建议	117
参考文献	118
第十二章 民族地区农村信息化与农民收入关系研究——基于利川市调研数据的实证分析	121
一、数据来源与变量选取	121
二、描述性统计结果	123
(一)农户对电脑农业专家系统网络的认同程度评价	123
(二)电脑农业推广的效果评价	123
三、计量结果及说明	124
(一)信息化对农户家庭年收入的影响	124
(二)信息化对农民收入结构的影响	125
四、结论和政策建议	126
第十三章 信息化与恩施州农业产业结构调整 SWOT 分析	127
一、信息化与农业产业结构调整机制分析	127
(一)农业信息化能够促进农业产业结构调整	127
(二)农业产业结构调整能够推动农业信息化的进一步发展	128
二、农业信息化促进农业产业结构调整的途径分析	129
(一)促进产学研结合,加快农科技术的传播推广	129
(二)优化农业资源的配置,提高农业资源的利用效率	129
(三)推动农业科技进步,提高农民的整体素质	130
(四)了解市场供求情况,降低生产经营的风险	130
三、信息化条件下农业产业结构调整的作用机制	130
(一)投资机制	130



(二)激励机制	132
(三)创新机制	133
四、信息化和恩施州农业产业结构调整的SWOT分析	135
(一)SWOT分析法简介	135
(二)信息化与恩施州农业产业结构调整的SWTO分析	136
(三)信息化与恩施州农业产业结构调整的SWTO战略组合分析	141
五、信息化条件下恩施农业产业结构存在的问题	144
(一)农民、基层干部信息意识薄弱,阻碍了农业产业结构的调整	144
(二)发展农业信息化的资金投入不足,阻碍了农业产业结构的调整	145
(三)发展农业信息化基础设施的滞后,阻碍了农业产业结构的调整	146
(四)市场建设水平落后,制约了农业产业的优化和调整	148
(五)信息化建设不够完善,导致利益机制不能正常发挥功能	148
(六)政府引导不足,阻碍了农业信息化和农业的产业结构调整	148
六、对策建议	149
(一)培养农民的信息意识,加强信息意识的引导与宣传	149
(二)完善农业信息网络服务体系建设	149
(三)加强农业信息化专业技术、管理人才队伍的建设	150
(四)深入开发数据库	152
(五)不断地创新、探索新信息化下的农业产业结构的新模式	153
(六)加快农业信息市场建设	154
(七)深化体制改革,促进外商引资	155
(八)加强政府主导作用	157
参考文献	159

第十四章 武陵山片区电脑农业推广与运用问题探析——以鹤峰县为例

一、鹤峰县电脑农业应用与推广概况	161
(一)鹤峰县电脑农业应用与推广制度建设	161
(二)鹤峰县电脑农业实施方式	162
(三)鹤峰县电脑农业的效果	163
二、鹤峰县电脑农业推广与应用存在的问题	163
(一)推广时的问题	164
(二)没有考虑农民的需求	165
(三)没有考虑项目推行可能带来的潜在风险	168
三、电脑农业应对策略	169
参考文献	170



第十五章 电脑农业助推农户增收致富——鹤峰县电脑农业推广调查	171
一、引言及文献综述	171
二、鹤峰县电脑农业基本情况	172
三、取得的成绩及经验	174
(一)取得的主要成绩	174
(二)主要经验	175
四、存在的主要问题	177
(一)电脑农业专家系统存在的问题	177
(二)基础设施水平低	178
(三)资金投入相对不足	179
(四)农民受教育程度较低	180
(五)部门协调配合不够完善	180
五、鹤峰县“电脑农业”发展的对策建议	181
(一)技术层面优化升级是核心	181
(二)加大资金投入和基础设施建设是保障	181
(三)各部门统筹协作	181
(四)加强培训推广力度和人才培养	182
(五)形成以龙头企业,示范户为首的示范带动式发展	182
参考文献	182
第十六章 信息化条件下云南省农村剩余劳动力转移研究	183
一、引言与文献综述	183
(一)农村剩余劳动力的概念	184
(二)农村剩余劳动力的测算	185
二、信息化与农村剩余劳动力转移的关系	185
(一)提供就业信息,拓宽农民就业渠道	185
(二)对农民进行劳动技能培训,挖掘农村人力资本	185
(三)信息化促进农业现代化,用信息化改造传统农业	186
(四)信息化对就业总量具有增补效应,有助于农村剩余劳动力转移	186
三、信息化对云南省农村剩余劳动力转移的影响和作用	187
(一)云南省信息化对劳动力转移的影响	187
(二)信息化对云南省剩余劳动力转移的作用方式	188
(三)信息化对务工农民的影响程度	190



四、信息化条件下云南省劳动力转移面临的问题及原因分析191

 (一)信息化条件下云南省劳动力转移所面临的问题191

 (二)云南省劳动力转移问题原因分析193

 (三)务工农民信息不对称问题194

五、提高务工农民在信息化条件下的转移对策与建议194

 (一)加强信息化基础设施建设,提高信息化水平194

 (二)利用信息技术对农民进行职业技能培训,提高农民就业竞争力194

 (三)加强信息化人才建设,提高务工农民就业信息搜寻能力195

 (四)加强与媒体合作,拓宽信息传播渠道195

 (五)规范劳务市场中介,切实保障务工农民合法权益196

 (六)逐步建立城乡平等的就业制度196

六、结论196

参考文献197

后记200



第一章

传统农业生产方式的困境及其转变

CHUANTONG NONGYE SHENGCHAN FANGSHI

DE KUNJING JIQI ZHUANBIAN

农业是国民经济的基础,农业的发展状况不仅直接决定农民的收入,而且影响整个国民经济的健康发展,从历史上看,农产品价格每次大的波动,都对国民经济产生了较大的影响,目前仍是如此。农业的发展很大程度上取决于农业的生产方式,目前,很多学者对我国农业生产方式及其转变进行了一定程度的研究,李远东(2009)认为,农场制是取代农户制的最佳途径;金高峰(2009)通过调查,探讨了经济贫困村农业增长方式转变的制约因素;董国礼、李里、任纪萍(2009)则研究了农地承包经营权流转的模式及存在的问题。目前,我国农业生产方式转变仍然面临很多问题,如我国农业生产方式转变缓慢,传统农业向现代农业生产方式转变仍有许多困难,如何在信息化条件下加快农业生产方式转变进而大幅提高农民收入是亟待研究的重要课题。

一、传统农业生产方式的消极影响

设农村生产函数为 $Y=f(K,L)$,其中 Y 表示农村总产出, K 表示投入的资本数量, L 表示投入的劳动数量,它是关于 K,L 的递增函数,即 $\frac{\partial Y}{\partial K}>0,\frac{\partial Y}{\partial L}>0$,假设这一生产函数为规模报酬不变的生产函数,即 $f(\lambda K,\lambda L)=\lambda f(K,L)$,则 $f(\frac{K}{L},1)=\frac{1}{L}f(k,l)=\frac{Y}{L}$,令 $k=\frac{K}{L}$, $y=\frac{Y}{L}$,分别表示农村人均产出,农村人均资本投入数量,则 $y=f(k,1)=f(k)$,由此可以看出,农村人均产出是关于农村人均资本投入的递增函数,因此,提高农村人均资本投入是提高农户的收入水平的重要途径,而农村人均资本投入可以通过以下途径加以提高,在投入劳动数量不变的条件下增加资本投入的数量,或在资本投入不变的条件下减少劳动投入的数量,或者既增加资本的投入,又减少劳动投入的数量。

首先分析资本的投入。目前,我国农村基本上还是以农户家庭生产为主要经营方式,对农户来说,拥有的土地数量是固定的,家庭投入的劳动数量也是固定的,因此,唯一变化的投入要素是资本,设代表性农户的生产函数为 $Y_i=g(K_i)$,其中 Y_i 为该农户的产出,它是关于农户投入资本数量 K_i 的递增函数,具体如图 1-1 所示,该生产函数的特点为:当资本投入很少时,产出随着资本投入的增加递增地增加,但当资本投入增加到一定的程度时,产出随着资本投入的增加递减地增加。假设农户决策在于是否增加资本投入,如果增加投入,需要新增资本 ΔK ,如购买农业机械、进行农田水利建设等,新增资本后产出的增加为: $g(K_i+\Delta K)-g(K_i)$,新增资本的成本为 $r\Delta K$,其中 r 为资本的价格,具体表现为金融机构的贷款利率。显然,只有当增加资本带来的新增收益超过新增成本,农户才会增加资本投入,即农户增加资本投入的条件为

$$g(K_i+\Delta K)-g(K_i)>r\Delta K \tag{1-1}$$

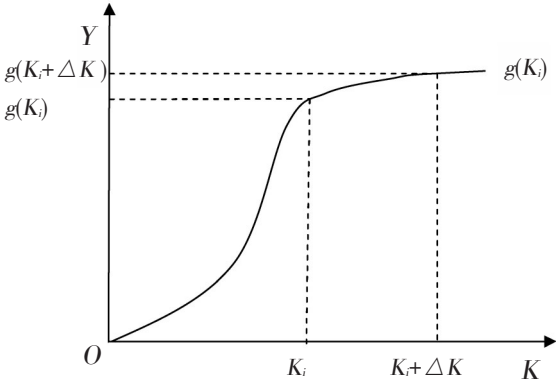


图 1-1 农户的生产函数



因为农业机械设备、农田水利建设等需要大量资本,即 ΔK 很大,在资本价格 r 不变的条件下,导致新增资本成本 $r\Delta K$ 很大,而农户因为土地数量有限且较分散,难以充分发挥农业机械等的生产能力,因此,产出的增长极为有限。如图 1-1 所示,当资本数量由 K_i 增加到 $K_i + \Delta K$ 时,虽然产出由 $g(K_i)$ 增加到 $g(K_i + \Delta K)$,但产出增加很少,原因就在于虽然农业机械等的生产能力很强,但由于单个农户存在农业机械等生产能力过剩,两方面的共同作用,常常导致(1-1)式不能满足,此时,农户不会增加资本投入。

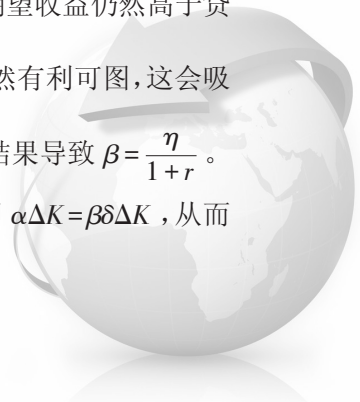
农户需要新增资本投入 ΔK ,由于我国农户以家庭生产为主,自有资金往往不足以满足农户购买机器设备、农田水利建设对资金的需求,还需要向外融资,假设农户自有资金的比例为 $1 - \alpha$,还需要向金融机构借入资金的比例为 α , ($0 < \alpha < 1$),即需要借入的资金为 $\alpha\Delta K$,金融机构要求农户提供抵押品,设农户向金融机构提供的抵押品的价值为 B ,记 $B = \delta\Delta K$, δ 表示抵押品的价值占新增资本的比例或倍数,金融机构不会按抵押品的价值向农户提供贷款,而是按其一定的比例提供贷款,记这一比例为 β , ($0 < \beta < 1$),即金融机构向农户提供的贷款数额为 $\beta B = \beta\delta\Delta K$, β 的大小是金融机构确定的,金融机构确定这一比例,以保证当客户不偿还贷款时能够通过拍卖抵押品收回贷款本息,设银行认为农户中有比例 P , ($0 < P < 1$) 的客户会偿还贷款,另外 $1 - P$ 比例的客户不会偿还贷款,在农户偿还贷款的情况下,金融机构能够收回贷款本息 $\beta B(1 + r) = \beta\delta\Delta K(1 + r)$,在农户不能偿还贷款的情况下,金融机构拍卖抵押品,拍卖的价值为 $\eta B = \eta\delta\Delta K$,其中 $0 < \eta < 1$ 表示拍卖的价值占抵押品价值的比例。当然,如果这一价值超过贷款本息,金融机构收回贷款本息,向客户归还剩余价值,这种情况下金融机构没有任何损失,但如果拍卖价值低于贷款本息,金融机构只能获得拍卖价值,自己要承担剩余损失,金融机构在最坏的情况下的期望收益为: $P\Delta K(1 + r) + (1 - p)\eta\delta\Delta K$,金融机构确定贷款比例 β ,以确保自己在最坏的情况下也能收回贷款本息,即

$$P\beta\delta\Delta K(1 + r) + (1 - p)\eta\delta\Delta K \geq \beta\delta\Delta K(1 + r)$$

$$\text{解得 } \beta \leq \frac{\eta}{1 + r}$$

当 $\beta < \frac{\eta}{1 + r}$ 时,记此时的 β 为 β^* ,金融机构在最坏情况下的期望收益仍然高于贷款本息,金融机构适当提高贷款比例 β ,只要 $\beta^* < \beta \leq \frac{\eta}{1 + r}$,就仍然有利可图,这会吸引其他金融机构以更高贷款比例 β 向农户提供贷款,最终竞争的结果导致 $\beta = \frac{\eta}{1 + r}$ 。

令银行愿意提供的贷款数额与农户需要的借款数额相等,即 $\alpha\Delta K = \beta\delta\Delta K$,从而



得到 $\alpha = \beta\delta$, 当 $\alpha > \beta\delta = \frac{\eta\delta}{1+r}$ 时, $\alpha\Delta K > \beta\delta\Delta K$, 即获得贷款的数额低于需要新增资本的数额, 此时, 农户不能够获得足够的贷款来增加资本投入, 因此农户不会增加资本投入。对于农户来说, 能够用来抵押的物品很少, 而且价值很低, 即抵押品占新增资本的比例或倍数 δ 很小, 同时农户能够用来抵押的物品常常是住房或农具等, 由于抵押品的专用性和农村市场不发达, 常常导致拍卖成本高, 拍卖的价值占抵押品价值的比例 η 非常小, 这两种因素的共同作用, 常常导致 $\alpha > \beta\delta$, 这种情况下农户不能够增加资本投入。

再从金融机构的角度分析金融机构向农户发放贷款的可能性。金融机构作为独立经营、自负盈亏的企业, 它选择贷款的对象, 以使自己的收益最大。这里仍然记抵押品的价值为 B , 贷款占抵押品价值的比例为 β , 金融机构的收益率为 r_B , 抵押品拍卖的价值占其实际价值的比例为 η , 央行规定的发放贷款的利率 r , 它是一个固定值^①, 金融机构每笔贷款前要对贷款对象进行审查, 记这一成本为 C_s , 对于每一笔贷款来说, 这种成本基本相同, 可以认为其固定不变, 因此, 金融机构发放贷款的收益为

$$\beta B(1+r_B) = \beta B(1+r) - C_s$$

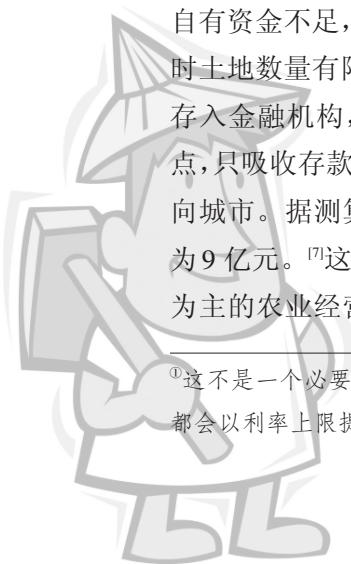
由此得金融机构的贷款收益率为

$$r_B = r - \frac{C_s}{\beta B} = r - \frac{C_s}{\eta B}(1+r)$$

相对于其他产业的贷款需求者, 农户能够用于抵押的财产 B 少, 而且, 抵押品拍卖的价值占其实际价值的比例 η 低, 从而导致金融机构向农户贷款的收益率低于向其他产业贷款的收益率, 再加上农业的自然风险、经营风险远远高于其他产业, 因此, 金融机构不愿意向农户提供贷款, 农户自然也就没有资金来增加资本投入了。

由上面的分析知, 由于我国农村主要以家庭生产经营为主, 风险大, 可用来抵押的财产少, 银行不愿意向农户发放贷款。近年来, 我国很多金融机构撤出农村市场, 农村金融服务网点大幅下降,^[6]很多乡镇, 很难发现银行网点, 也证明了这一点。由于自有资金不足, 又难以获得银行贷款, 农民无法购买农业机械、进行农田水利建设, 同时土地数量有限, 难以发挥这些设施、设备的生产能力, 因此, 农民把自己积累的资金存入金融机构, 金融机构又把这些资金输入城市, 如中国邮政储蓄银行在农村的网点, 只吸收存款, 不发放农村贷款, 是纯粹的抽血机, 这就导致我国农村的资金大量流向城市。据测算, 向城市倒流的资金每年在 6 000 亿左右, 平均每个县流出的资金约为 9 亿元。^[7]这样, 以家庭为主要经营单位的、建立在落后技术基础上的、以手工劳动为主的农业经营模式, 导致收入低、资产少、积累少, 使得农户无法获得足够的贷款,

^①这不是一个必要条件, 如果央行规定贷款利率浮动的上限, 每家金融机构基于利润最大化的考虑, 都会以利率上限提供贷款, 这种情况等同于固定利率。



无法增加资本投入。因为农业技术创新需要资本的投入,并且很多农业技术创新物化到农业机械、设备上,不增加资本投入就阻碍了农业技术创新,没有技术创新,农业经营只能建立在低技术、手工劳动为主的基础上,即农业只能采用传统经营模式,于是形成恶性循环(如图1-2)。

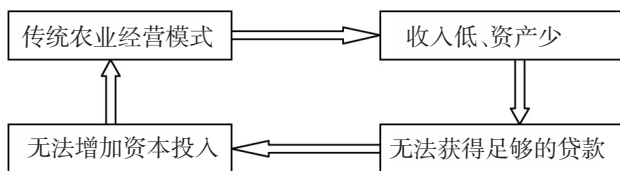


图1-2 传统农业经营模式的恶性循环

二、传统农业生产方式向现代农业生产方式转变的困境

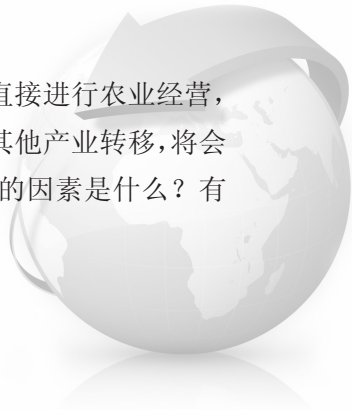
传统农业生产方式不仅阻碍农民收入的增长,而且制约整个国民经济的协调、稳定发展,最终影响我国整体经济的持续快速增长。因此,必须改造传统农业,发展建立在高技术基础上的、面向市场的、规模化的、分工明确的现代农业。现代农业生产方式的组织形式常见的有两种,一是以龙头企业为核心的农业产业化经营;另一种是农民为了共同的利益,自愿联合形成的一种互助性的经济组织——新型农业合作社。

(一)农业产业化经营

我国农村现在的经营体制是以家庭经营为基础的联产承包责任制,在实际经营中,农户往往是自主决策,分散经营,既不能实现规模化经营,又很难适应市场需求的变化。因此,农业的产业化经营需要通过一定的机制,在不改变家庭联产承包责任制的基础上把分散经营的农户组织起来,合理分工,实现规模化经营,这就需要一个组织者——龙头企业。龙头企业需要有相当数量的资本,良好的市场经营组织管理能力,这不是普通农户能够担当的。龙头企业一般来说是其他产业的资本投入到农业形成的农业企业,这有两种形式,一是直接投资于农业,从事农业活动;二是投资于农产品加工业,从事农产品加工、贸易。

1. 其他产业资本直接投入农业经营的困境

如果能够吸引其他产业的资本投入到农业,租用农民的土地直接进行农业经营,这样不仅能够增加农业的资本投入,还能促进出租土地的农民向其他产业转移,将会从两个方面增加农民的收入。那么,影响其他产业资本投入农业的因素是什么?有没有可能吸引其他产业的资本投入到农业中呢?



假设租用每单位土地每年可以获取收益 R , 支付租金费用为 C_z , 交易费用为 C_j , 投入农业需要购买农业机械、修建农田水利设施, 这是一个固定投入, 记这一固定成本为 FC , 除此以外, 还需要雇佣农业工人, 投入种子、农药等, 这与土地数量有关, 随着土地数量的变化而变化, 记每单位土地每年的变动成本为 θ , 设该企业租用的土地数量为 M , 租用期限为 T 年, 则该企业平均每年需要投入的资本数量为 $\frac{FC}{T} + \theta M$, 设投资农业实际的收益率为 r_e 则 $(\frac{FC}{T} + \theta M)r_e = M(R - C_z - C_j)$, $r_e = \frac{M(R - C_z - C_j)}{\frac{FC}{T} + \theta M} = \frac{R - C_z - C_j}{FC/TM + \theta}$ 。

企业投资农业, 要按农业风险获得相应的报酬, 有资本资产定价模型 $r_e^n = r_f + \beta_n(r_m - r_f)$, 其中 r_e^n 为按农业风险要求获得的利润率, r_f 为无风险利润率, r_m 为市场利润率, β_n 为农业风险系数, 它衡量了农业的风险。只有投资农业的实际收益率不低于按农业风险要求的收益时, 才能吸引其他产业投资农业, 即

$$r_e = \frac{R - C_z - C_j}{FC/nM + \theta} \geq r_e^n = r_f + \beta_n(r_m - r_f)$$

解得

$$TM \geq \frac{FC}{\frac{R - C_z - C_j}{r_f + \beta_n(r_m - r_f)} - \theta} \quad (1-2)$$

如果(1-2)式为严格大于号, 则表示投资农业的实际收益高于期望收益, 会吸引更多其他产业的资本投入农业, 这些资本以提高租金进行竞争, 导致租金 C_z 上升, 这会导致(1-2)式右边的值下降, 直到左右两边相等为止。因此, 投资农业的条件最终会变成

$$TM = \frac{FC}{\frac{R - C_z - C_j}{r_f + \beta_n(r_m - r_f)} - \theta} \quad (1-3)$$

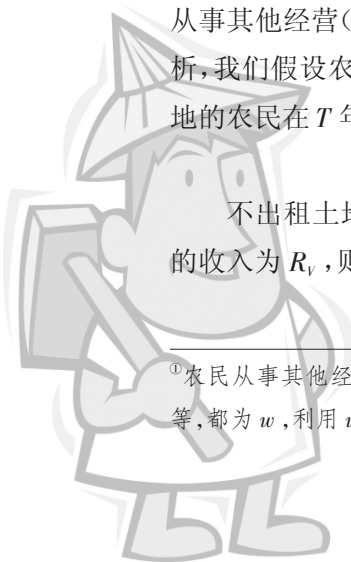
农民出租土地, 每年每单位可获得租金收入 C_z , 每个农民拥有土地 m 单位, 农民从事其他经营(打工、做生意、农产品加工等)每年平均获得的收入记为 w ^①, 为便于分析, 我们假设农民从事所有经营的风险相同, 即所有收入的折现率都为 r_e^n , 则出租土地的农民在 T 年内获得的收入现值为

$$(C_z m + w)(P/A, r_e^n, T)$$

不出租土地, 自己耕种, 每年获取的收入为 R , 利用农闲时间从事其他经营获取的收入为 R_v , 则不出租土地的农民在 T 年内获得的收入现值为

$$(Rm + R_v)(P/A, r_e^n, T)$$

^①农民从事其他经营每年获取的收入是不相等的, 可以先把它们折算成现值 P , 再假设每年收入相等, 都为 w , 利用 $w(P/A, r_e^n, T) = P$, 就可以计算出 w 。



其中 $(P/A, r_e^n, T)$ 为年金现值系数。

只有当出租土地的收益不低于自己经营的收益时,农民才会出租土地,即

$$(C_z m + w)(P/A, r_e^n, T) \geq (Rm + R_v)(P/A, r_e^n, T)$$

即当 $w \geq (R - C_z)m + R_v$ 时,农民才会出租土地。

因为农民的技能是有差异的,有的擅长农业经营,有的擅长其他经营,设农民从事其他经营每年的收益服从均值为 u , 方差为 σ 的正态分布,则满足上述条件的农民所占的比率为

$$P(w \geq (R - C_z)m + R_v) = P\left(w \geq \frac{(R - C_z)m - u + R_v}{\sigma}\right) = 1 - \phi\left(\frac{(R - C_z)m - u + R_v}{\sigma}\right)$$

这里的 ϕ 表示标准正态分布函数。

设农民共有 n 人,因此,愿意出租土地的农民人数为

$$P[w \geq (R - C_z)m + R_v] = \left[1 - \phi\left(\frac{(R - C_z)m - u + R_v}{\sigma}\right)\right]n$$

出租的土地数量共有 $\left[1 - \phi\left(\frac{(R - C_z)m - u + R_v}{\sigma}\right)\right]nm$, 即

$$M = \left[1 - \phi\left(\frac{(R - C_z)m - u + R_v}{\sigma}\right)\right]nm$$

代入(1-3)式,有

$$T \left[1 - \phi\left(\frac{(R - C_z)m - u + R_v}{\sigma}\right)\right]nm = \frac{FC}{\frac{R - C_z - C_j}{r_f + \beta_n(r_m - r_f)} - \theta} \quad (1-4)$$

u 表示农民从事其他经营的平均年收入。在传统经营模式下,农民文化水平低,缺乏从事其他经营的必要技能,即 u 较小,从而导致(1-4)式左边较小。

σ 表示农民从事其他经营平均年收入的标准差。在传统经营模式下,农民的文化素质普遍较低,从事其他经营获得的收入相差不大,即 σ 较小,这也致(1-4)式左边较小。

长期出租土地,需要签订土地租赁合同,这就涉及相应的法律条款,与此相关的信息和知识对于农民来讲是完全陌生的,农民出于谨慎的考虑,不愿意签订该合同,而短期出租土地,如期限在一年以内的,租赁双方常常不需要签订任何合同,双方只需要达成口头协议就能成交,这就导致农民出租土地的时间短,即 T 小,导致(1-4)式左边较小。

由于传统经营模式的影响,现在各地农村的农田水利建设普遍比较落后,绝大多数设施还是20世纪80年代以前建设的,年久失修,已经千疮百孔,基本不能发挥作用,因此,投资农业就必须重新进行农田水利建设,而这些建设的成本非常高,即 FC