

# 欠发达地区农业信息网络建设模式的思考

秦梓华

(甘肃联合大学, 甘肃兰州 730000)

**摘要:** 农业信息网络建设是农业信息化建设的重点, 是解决欠发达地区农业信息获取的关键之一。首先对目前欠发达地区农业信息网络建设现状进行分析, 认为缺乏建设农业信息化的内源动力, 资金、人才和网络设施等都制约了欠发达地区农业信息网络的建设, 不利于农业信息化效果的提高和发展瓶颈的解决。最后提出政府宏观调控下的农村信息合作组织模式可以积极推动欠发达地区农业信息建设和农业科技数据库的建设。

**关键词:** 欠发达地区; 农业信息化建设; 农村信息合作组织

**中图分类号:** F325.12

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.3772/j.issn.1674-1544.2010.02.011

## Construction Mode of Agricultural Information Network in Underdeveloped Areas

Qin Zihua

(Gansu Lianhe University, Lanzhou 730000)

**Abstract:** Rural agricultural information network construction is the focus of the construction of agricultural informatization which is the key to obtain agricultural information in less developed areas, but in less developed regions the current situation of rural agricultural information construction is lack of finance, human resources and network facilities that restricted the agricultural information network construction, and is not conducive to the solution of the bottleneck effect. The government's macro regulation and control of information under the rural cooperative organizational model can actively promote the agricultural science and technology information database construction in less-developed areas.

**Keywords:** underdeveloped area, agricultural informatization construction, rural information cooperative organization

## 1 引言

农业信息化是提升农业发展水平, 使农业迈向现代化和解决“三农”问题的关键之一, 是现代农业的重要标志和主要内容, 是实现现代农业的主要手段之一, 也是发展现代农业和建设社

会主义新农村的重要内容<sup>[1]</sup>。而农业信息网络建设又正是农业信息化的重点之一。各级政府对农业信息化工作非常重视, 都提出并部署加强农业信息化建设。全国各地普遍建立了市、县信息中心, 条件好的乡镇建立了网站, 农业基础设施逐步完善, 涉农数据库建设初具规模, 农业信息化建设发展迅速。随着信息技术和电子信息装备在

**作者简介:** 秦梓华(1979- ), 男, 甘肃联合大学讲师, 北京师范大学在读博士研究生, 主要研究方向: 宏观经济和国际金融。

**收稿日期:** 2009年12月9日。

乡镇的普遍应用,包括自然资源、人才资源和知识、信息资源等各种农业资源得到更加有效、合理的开发利用,提高了农业产业的现代化水平,推动了农村经济社会发展的动态演进过程<sup>[2]</sup>。但是,我国农业人口数量多,农村发展水平差异较大,尽管相关部门一直在积极建设,但是建设进展或惠农效果并不十分显著。我国农村基础设施薄弱、农业现代化水平较低,制约着农业信息化发展。尽管国家斥巨资自上而下建立了一个庞大的农业信息化网络,但是乡镇农业科技信息终端网络建设的不足,致使庞大的网络不能有效地向广大农户进行信息传递和反馈。在农民缺信息、缺科技、缺资金的“三缺”矛盾中,最重要的是缺信息<sup>[3]</sup>。

欠发达地区的这些问题更为突出。在欠发达地区,由于政府财政资金紧张、通信基础设施投入匮乏、农户能力不足等各种原因,乡镇农业科技信息网络的建设更是差强人意,极大制约了农业信息化进程。一方面,现阶段以政府为主导的乡镇农业科技信息网络建设模式实施起来有较大困难,农业科技信息建设所需的基础设施投入,使原本就紧张的政府财政更加捉襟见肘,同时在人员配备、信息收集处理和甄别传输等方面,都显得力不从心;另一方面,农户受个人经济能力和素质等影响,也不可能承担乡镇农业科技信息网络建设和获取信息的成本。所有这些都制约着欠发达地区农业信息化建设,从而制约了农业产业化和现代化<sup>[4]</sup>。农业科技信息网络的建设任重道远。

## 2 欠发达地区农业信息化建设现状

### 2.1 受制于“最后一公里”问题

目前,全国97%的地市和85%的县级农业部门都设有涉及信息化的管理和服务机构,可以直接向农民传递信息的农村信息员已发展到25万人,建成并运行涉农网站近2万个<sup>[5]</sup>。2006年农业部申请设立了农业系统公益性服务专用号码12316,各级农业部门建设了“三电合一”平台,并形成了以中国农业信息网为主,包括科技教育信息网、种植业信息网等构成的农业服务网络,

80%的乡镇信息服务站通互联网<sup>[6]</sup>。但是乡镇的农业信息网络基础设施较弱,真正代表信息化水平的计算机网络建设在部分地区还刚刚起步,农业信息基础设施仍然比较落后,同时还存在着地区差异较大、设备落后、宽带不足、网速较慢等问题,特别是中西部一些欠发达地区农村信息化还处于低层次水平。农业网站能够基本畅通和正常运行的网站还不到1/2,不少网站是死站、虚站,处于“荒芜”状态<sup>[7]</sup>,城乡之间形成了一道“数字鸿沟”。在广大农村地区,农业信息化基础设施建设投入分配严重不足,硬件设施远未满足实际需求,专业农业信息服务人才匮乏,农村信息网络建设薄弱,农民收入水平较低,限制了获取信息的能力,目前成本较低的资讯技术普及率高但信息“含金量”较低。这些都使“最后一公里”问题成为农业信息传播与服务的关键,即农业信息不能送到最终的需求者农户手中,农业信息化建设的投资也就不能产生预期的效益。“最后一公里”问题的解决,农村地区的农业信息基础设施建设是关键。同时,同样的基础设施和信息资源在农村,因为距离农业生产者近,可以及时发布、了解农民急需的信息,要比在城市产生更大的效用。因此,目前的乡镇农业信息化建设现状,不利于城乡的信息化水平差距的缩小,不利于农业信息化效果的提高。

### 2.2 财政支持远未达到信息化建设的需要

在政府推进工业化和城市化的大背景下,乡镇农业信息化建设,特别是欠发达地区的乡镇农业信息化建设相对缺乏足够的财政支持。然而,乡镇农业信息化建设必须以信息基础设施建设为前提,而数据库、信息网络(电信网、广电网、计算机网)、农业网站等信息基础设施都需要大量资金,同时基础设施建成后的维护、人员培训等也需要更多的投入与支持。现有数据库、信息网络、农业网站等设施主要集中在大中城市,县城、乡镇农业信息网络建设较薄弱。互联网资源稀缺,农村地区电话、有线电视、手机的覆盖率较低,农业信息化水平较低,在欠发达地区农业信息网络建设中是常见的障碍。因此,欠发达地区乡镇农业信息化建设首先要面对的就是资金瓶颈问题。但是,由于欠发达地区财政都比

较困难，再加上农村税费改革更使基层财政雪上加霜，所以基层财政很难负担这笔费用。另一方面，在有限财力支持下，农业信息网络建设中又存在着一定的重复建设问题。

### 2.3 信息供求脱节

农业信息化问题主要体现在信息供给与使用者需求的脱节上<sup>[8]</sup>，尤其在农户分散经营模式下，信息供求更难对接。由于农户经营规模与信息的可能获利空间呈正相关，农户经营规模越小，信息对农户的效用就越小，农户愿意支付的成本就越小，对信息的需求意愿也就越小。同时，一些农业信息技术的应用也需要农户生产经营达到一定的规模，这些信息技术的应用只有在一定的规模上才能获得利益补偿，比如，精准农业就要求在250公顷以上才能发挥效用。欠发达地区农业的现状大多以小农户家庭经营为基础，人均耕地仅0.1078公顷，户均不足半公顷，生产规模较小，种植结构和技术又比较落后，农业主要以小麦、玉米等粮食作物为主，耕作技术较落后，靠天吃饭的比例不小，在这种情况下，农户从农业生产中获取的回报较少，低于打工收入。因此，尽管农户很渴望获得信息，但是这种潜在需求在农户小规模、低回报的现状下，很难转变为实在的需求，农户不会花费成本去获取信息，当然更不会去购买相关设备和信息服务。所以，现阶段乡镇信息建设模式与农户分散经营的信息需求无法对接。

### 2.4 农业信息产品没有充分考虑农业信息“俱乐部产品”特点

农业信息产品完全由政府提供，会出现资金紧张、激励不足等问题，若完全由农户负责，则又无力承担成本或不能避免“搭便车”行为。布坎南认为，公共物品的公共性是有差异的，某些公共物品的分享团体多于一个人或一家人，但小于一个无限的数目，他把这种介于纯私人物品和公共物品之间的物品和服务称为“俱乐部产品”。政府主导的农业信息化建设模式，首先是没有足够的财政资金顾及到每一个环节，资金瓶颈限制了农业信息化建设；其次，政府建设的农业信息化体系，其经营者和使用者是分离的，经营者不能直接从农业信息中获得利益，缺乏利益激励，同时国家财政资金的使用也会缺乏成本意识，使

用效率不高。另一方面，从信息发布上来看，目前我国绝大多数信息是政府发布的免费信息，还有一些专业信息企业提供的有偿信息，从网络运营费用看，乡镇信息网络建设和网络数据传输都会产生费用，总之，农业信息的获取是会产生一定的成本，即使成本绝对数量较低，但是相对于我国农民的农业收入水平仍足以影响农民的决策行为。在欠发达地区，由于财力和观念制约，单个农户无力承担农业信息建设和获取信息的成本。从长远来看，有偿信息的比例会越来越大，农业信息使用的非排他性不可避免“搭便车行为”，没有承担信息成本的农户也可以通过模仿和学习获取农业信息，比如花费成本获取信息的农户种植某种作物，是可以被其他农户观察到并学习模仿的，农户花费成本去获取信息的动力就会减弱，不利于农户共同分摊信息成本以降低人均成本。再加上在其他条件不变的前提下，一定的农业信息获取对于新增消费者的边际成本接近于零，较少农户消费会造成社会福利的损失，消费或承担成本农户数量越多，人均成本越低，社会福利越趋近于最优。由此可以看出，农业信息具有典型的“俱乐部产品”性质，现阶段乡镇农业信息化建设模式不符合农业信息“俱乐部产品”的性质，不利于农业信息化建设。

## 3 农村信息合作组织模式

### 3.1 模式的结构

农村信息合作组织模式的结构是“行业协会+农户”，以互联网为主对农村已有网络进行整合与互补，其中行业协会以专业大户为主体，专业大户是农村信息合作组织的“企业家”群体，具有创新精神，有一定经济实力和市场经验，社会信誉度较好，农户对他们的信任感要强于外地客商。而农户是农村信息合作组织的主要构成者，他们处于相对弱势的地位，要通过行业协会的组织、帮扶才能更快地致富。农村信息合作组织以农业合同作为纽带联结，即行业协会与农户签订合同，以明晰双方的权利和义务，合同明确规定农产品的最低支持价格，农户要分摊的信息费用，同时约定农户必须要按照农村信息合作组织

的安排组织生产,如种植结构、生产流程、产品质量等都要按合同标准进行。农村信息合作组织建设信息网络的资金来源,主要是通过参与成员平摊资金的方式,具体先由专业大户预支垫付,到年底再从农产品销售额中根据种植面积和收益进行适当的抵扣。农村信息合作组织以领导小组、技术小组、专家小组为主要构成,领导小组主要由领导、专业大户和种植能手组成,负责信息的筛选和决策,以他们的经营能力和经验,带领广大农户致富;技术小组由专业技术人员构成,主要负责信息的收集、处理,平时以口头传达、印刷品散发、宣传板报等多种形式向农户传输各种生产信息、技术信息;专家小组主要负责对农户信息的宣传和技术支持,解决农户生产中的技术和病虫害疑难。这样,从信息终端的建设上来看,网络、设备、数据传输和信息获取所有的成本都由农村信息合作组织承担,再依据大多数成员同意的一定方式分摊给成员,降低了成本,同时由专业大户和技术人员搜集、筛选和处理信息,使农业信息利用能力达到较高水平,产生单个农户所产生不了的效益。可以发现,农村信息合作组织产生了1+1>2的效果,通过集体的合力,降低了人均信息成本,提高了信息利用能力和效用。农村信息合作组织作为一个整体,通过各种渠道获取、发布信息,安排生产,所有农户严格按照发布的种植信息安排生产,以规模效应取得效益,农户与行业协会签订协议,规定农产品最低售价,保证农户的积极性和信心。

### 3.2 功能定位

“最后一公里”问题的症结不在于技术可行性,而在于农业信息化的模式和路径选择,是否可以实现较低成本下的收益最大化,农户的选择基于成本收益比较。信息合作组织以联网计算机、手机、固定电话、传真机为主要信息渠道构建信息网络获取信息,以政府的涉农网站为依托建立自己的网页,及时发布市场信息,定位于解决农业信息化建设的“最后一公里”问题。农村信息合作组织以互联网作为主要信息网络渠道,互联网相对于其他信息传播渠道,传输信息及时、迅速,使用成本低,信息量大,反馈畅通,

发布市场信息成本低、影响全球范围,这是报纸、电话等无法比拟的。农村信息合作组织使农业网络“最后一公里”畅通无阻,农业信息可以直接到农户,从农户的种植品种选择、生产技术支持、生产管理标准以及收获销售等整个农业生产活动链条,都可以随时随地得到相应的信息支持。而以上这些功能的实现,在目前互联网暂时不能通到每个农户家庭的条件下,可以把有限的网络数据传输服务集中使用,设立“农民网吧”,还可以通过对文化程度较高的农民进行培训,提高农民素质,农户可以把自己所需的信息通过农民网吧向技术小组反馈和咨询。或者在重新购置网络设备难以实现的条件下,可以借鉴金字塔模式,充分利用目前乡镇学校的基础设施,在学校正常教学之余实现设施的最大化效用。农村信息合作组织通过信息网络,从各种信息渠道获取相关市场信息、技术信息,产前及时调整种植结构,把握市场需求,同时集中农户形成规模效益;产中及时获取农技信息和质量标准,制定规范化的生产流程和标准,使产品更符合环保标准和当今绿色食品的要求;产后通过网络渠道发布市场信息,通过互联网签订协议,争取能通过规模效益和搞好产品标准做到订单农业。

### 3.3 政府作用的定位

欠发达地区农业信息化建设中政府主导模式的不足,就在于政府没有能力顾及农业信息化建设每一个环节,政府财力、人力毕竟有限,要抓的工作又多,结果造成信息供给较少,农户需要的实用信息较少,同时政府也背上了沉重的负担。加上没有合适的优惠政策和法规刺激,有意愿和能力的企业又被排除在外,造成社会资源的浪费。农业信息化组织的建设,首先需要政府转变工作重点,在欠发达地区农业信息化建设中,政府只需抓好主体框架建设,发挥好宏观调控和引导激励作用,具体的建设工作可以由农村信息合作组织具体实施。政府可以只为农村信息合作组织提供主要的信息网络渠道和平台,以及农业数据库等框架。因为这些设施投资规模巨大,且投资具有不可分割性,企业和组织没有能力提供,如光纤铺设、通信卫星的发射等。而对于小规模的投资,如乡镇农业信息网络建设等,可以

通过一定的鼓励或优惠政策吸引社会资本参与。其次，为农村信息合作组织建设提供制度性保障，完善相关的法规制度，保证农村信息合作组织建设有规则可循，同时通过法律确定农村信息合作组织的基础地位，为农村信息合作组织的健康运行制定“游戏规则”。最后，为农村信息合作组织的建设提供相关的优惠政策，如信贷、税收等。总之，在发展农业信息化过程中，政府要扶持，要给予优惠、加强引导，最终要按市场规律以企业运作方式来完成。只有真正按市场方式运作，才能真正发展农业信息化<sup>[9]</sup>。

## 4 欠发达地区的信息化建设

农村信息服务体系建设是一项复杂的系统工程，规模大，投资也较大<sup>[10]</sup>。在欠发达地区，要集中有限的资金，统一安排，避免重复投入，集中资源谋划省、地、县、乡、村农业信息服务体系整体布局，农村信息合作组织为农业信息服务体系建设提供了一种选择模式。

### 4.1 提供的农业信息产品符合“俱乐部产品”的性质

由于农村农业信息合作组织提供的产品为一个集体的所有成员服务，所以，其提供的产品不是私人产品。但又由于信息合作组织是一个营利性组织，所以，其提供的产品不属于纯公共产品。由此可见，农村信息合作组织提供的产品是介于私人产品和公共产品之间的“俱乐部产品”。由于农村信息合作组织的组织者和信息的使用者目标利益一致，从而使提供的信息产品更能有效满足农户的需求。与此同时，由于农村信息合作组织成员分摊了信息基础设施建设和获取信息的成本，使农户使用信息的成本大大降低，因而能够有效避免农户在消费农业信息时的“搭便车”行为。

### 4.2 有利于专业信息市场的建设

农村信息合作组织因为聚集了一定数量的农户，可以分摊信息成本，有能力购买专业信息公司提供的市场信息，而且有利于明晰信息产权，进而使信息的交易以及信息市场的建立成为现实。通过市场交易，一方面，可以降低信息的使用成本，扩大信息需求；另一方面，可以优化

信息资源，提高信息市场的专业化程度。与此同时，由于农村信息合作组织的规模比较大，利用信息的回报较高，信息合作组织与单个农户比有较强的信息需求。农村信息合作组织“大家分摊成本，聚集扩大规模”这一特征会促使信息市场迅速发展并成熟，最终会形成一个“信息致富→信息需求→信息致富…”的良性循环。

### 4.3 降低交易成本

由于农业信息具有外部性，加上农业生产的开放性，使农业信息的保密不容易实现，致使农户之间交易信息的谈判费用、交易费用非常高，致使农户没有获取信息的激励和动力。成立农村信息合作组织后，一方面，由于合作组织内部成员实现信息共享，消除内部交易费用；另一方面，合作组织成员通过分摊信息系统的建设费用，有效降低组织的信息搜集成本。此外，农村信息合作组织具有规模优势，在市场销售谈判、信息取得、信息甄别等方面都具有单个农户所不具有的优势，这也会极大降低交易成本。

### 4.4 在一定程度上解决资金的瓶颈制约

以专业大户为主的行业协会经济实力较为雄厚，可以负担得起联网计算机、传真机、手机和专业信息服务等成本。农村信息合作组织在产前可以通过行业协会垫付成本，在生产后对信息成本按所有成员进行人均分摊，这就可以解决农户建设信息网络的资金不足问题。由于信息化建设可以为所有成员带来实际利益，因此，它建设信息化系统的内在利益激励会比政府主导建设要强，具有筹措资金的内源动力。具体来讲，由于信息技术的发展，信息数量的多少基本上与信息设备的数量无关，再加之信息具有非排他性，消费信息的边际成本几乎为零，信息使用者越多，人均分摊成本就越小，从而使农村信息合作组织在筹措资金方面有强大的内源动力，进而解决乡镇农业信息化建设的资金瓶颈问题。

### 4.5 加速农民成为农业信息消费主体的进程

农村信息合作组织模式的最终目的就是通过农业信息化使农户致富，有能力自己购买相关设备和信息化服务，最终实现农业信息化以农户为主导。农户成为农业信息消费的主体，必须具备一定的前提条件：资金充裕到一定程度，使乡镇农

业信息化基础设施建设供应充足,专业的农业信息市场比较完善、健全,农户经济实力和素质都有明显提高等。建设资金的充裕,信息网络建设的健全,专业的农业信息市场的完善,农民经济能力和素质的提高,这些前提条件都不可能在短期内就可以解决。而农村信息合作组织正是通过对这些前提条件的创造,加快了农民成为农业信息化中信息消费主体的进程。

## 5 结束语

“农村信息合作组织”是在深入基层地区调研基础上的一种理性思考,以期欠发达地区农业信息化建设提供一种选择。“行业协会+农户”的模式,是在政府积极引导下的市场化行为,可以在一定程度上解决欠发达地区农业信息网络的“最后一公里”问题,集中投入和使用农村稀缺的网络、信息、技术和人力资本资源,使信息真正服务于农业生产、管理和销售等各个环节,并且使广大农户真正受益。目前农业信息网络“最后一公里”问题解决的关键就在于农村信息网络渠道的畅通,通过农村信息合作组织发挥集体的优势,集中使用欠发达农村稀缺的资源,才能形成合力,降低人均的信息成本,最大化农业信息化的收益,为更高层次的专家决策系统、精确农业等打好基础。但是,对于农村信息合作组织的具体运作模式、制度设计和参与积极性,以及合约的信用问题等细节尚需进一步研究和思考。

## 参考文献

- [1] Hao Yubin, Jin Pengcheng. Speeding up the Construction of Agricultural Informatization for Promoting the Development of the Characteristic Modern Agriculture[J]. Sci-Tech Information Development & Economy, 2008, 18(2): 63—65. (in Chinese)  
〔郝玉宾, 晋鹏程. 加快农业信息化建设为推进特色现代农业发展助力[J]. 科技情报开发与经济, 2008, 18(2): 6—65. 〕
- [2] Zhao Gang, Li Yinxing, Yang Yinsheng. Study on Restrictive Factors and Development Strategy of Agricultural Informatization Construction in Jilin Province [J]. Journal of Agricultural Mechanization Research, 2008(5): 222—226. (in Chinese)  
〔赵罡, 李银星, 杨印生. 吉林省农业信息化建设的制约因素及发展对策[J]. 农机化研究, 2008(5): 222—226. 〕
- [3] Liang Hongying. Analysis on the Agricultural Information Construction in China[J]. Shanxi Science and Technology Newspaper, 2009—09—01(A6). (in Chinese)  
〔梁红英. 对我国农业信息化发展的思考[N]. 山西科技报, 2009—09—01(A6). 〕
- [4] Hui Ning. A Review of the Research on the Relation between Agricultural Informatization and Agriculture Industrialization. Journal of Xi'an University of Post and Telecommunications, 2008, 13(4): 116—118. (in Chinese)  
〔惠宁. 农业信息化与农业产业化关系研究综述[J]. 西安邮电学院学报, 2008, 13(4): 116—118. 〕
- [5] Wang Chuan. Agricultural Information Construction in China. The Country Work Communication, 2009(14): 14—17. (in Chinese)  
〔王川. 新时期我国农业信息化的模式选择[J]. 农村工作通讯, 2009(14): 14—17. 〕
- [6] Sun Yun. Study on Restrictive Factors and Development Strategy of Agricultural Informatization Construction. The World of Survey and Research, 调研世界, 2009(8): 24—26. (in Chinese)  
〔孙芸. 我国农业信息化服务体系建设的制约因素及路径选择[J]. 调研世界, 2009(8): 24—26. 〕
- [7] Ke Yuan, Gu Weijuan. Analysis on the Agricultural Information Construction in China. Journal of Hebei Agricultural Sciences, 2009, 13(8): 148—149. (in Chinese)  
〔柯元, 古维娟. 浅析我国农业信息化建设[J]. 河北农业科学, 2009, 13(8): 148—149. 〕
- [8] Chen Yunhui. Analysis of the Way of Span the “Last One Kilometer” of Agricultural Informatization. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2006, 122(9): 462—465. (in Chinese)  
〔陈运辉. 跨越农业信息化“最后一公里”之路径分析[J]. 农业信息科学, 2006, 122(9): 462—465. 〕
- [9] Zhang Jun, Zhang Li. Agricultural Information Construction is Necessary to Modern Agriculture. China Information Times, 2009(1): 141—142. (in Chinese)  
〔赵军, 张丽. 搞好农业信息化才能促进农业现代化[J]. 中国信息时代, 2009(1): 141—142. 〕
- [10] Tu Jianghua, Luo Yuheng, Li Li. Current Status of Rural Informatization Construction and Its Countermeasures in Guizhou. Guizhou Agricultural Sciences, 2009, 37(8): 250—252. (in Chinese)  
〔涂江华, 罗彧珩, 李莉. 贵州省农业农村信息化建设现状及对策建议[J]. 贵州农业科学, 2009, 37(8): 250—252. 〕