



农村信息化知识读本

主 编 王正瑄

哈尔滨地图出版社

农村信息化知识读本

NONGCUN XINXIHUA ZHISHI DUBEN

主 编 王正瑄

副主编 韩希义 慕亚茹 谢 斌 董 刚

哈尔滨地图出版社

• 哈尔滨 •

编委会

顾问 孙 珅

编委会主任 程万君

主 编 王正璋

副主 编 韩希义 慕亚茹 谢 斌 董 刚

编 委 武英举 王 宇 丁玉军 曹 雷

图书在版编目(CIP)数据

农村信息化知识读本 / 王正璋主编. — 哈尔滨: 哈尔滨
地图出版社, 2008. 4

ISBN 978-7-80717-866-8

I. 农… II. 王… III. 信息技术-应用-农村-基本知
识 IV. F320.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 042203 号

哈尔滨地图出版社出版发行

(地址: 哈尔滨市南岗区测绘路 2 号 邮政编码: 150086)

黑龙江信龙印务有限责任公司印刷

开本: 880 mm×1 230 mm 1/16 印张: 16.375 字数: 450 千字

2008 年 4 月第 1 版 2008 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-80717-866-8

印数: 1~3 000 定价: 39.00 元

前 言

改革开放后,我国城乡分割的二元社会经济体制开始转变,凸现出多元的混合型社会特征。传统农业、现代工业、后工业(信息技术)三大社会经济系统并存,人力、机械化、信息化三种技术经济形态交织,但城乡之间的壁垒尚未真正打破,我们需要解决的仍然是农民占人口多数的国家追求工业化发展的问题。现阶段诸多社会经济矛盾集中表现在“三农”问题上,它并成为制约现代化和社会发展的瓶颈。

“三农”问题将在相当长的时期严重困扰中国现代化进程,在全面建设小康社会的过程中,广大农村面临着最艰巨、最繁重的任务。农村落后的一个重要原因是信息不对称,城乡之间存在巨大数字鸿沟,加大了农村社会的发展成本。实现国民经济跨越式发展战略,必须加快农村信息化建设。

农村信息化是促进农村发展、促进小康社会实现的强大动力。以信息化带动农业现代化,可以带动农民整体素质的提高,并最终融入一体化的工业社会、信息化社会。

国家十分重视农业信息化建设,2005年,《中共中央国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见》明确要求“加强农业信息化建设”,2006年把“积极推进农业信息化建设”作为现代农业和社会主义新农村建设的一项重要内容。2006年发布《农业部关于进一步加强农业信息化建设的意见》(农市发[2006]16号)中提出:“加强农业信息化建设对于构建和谐社会和建设社会主义新农村意义重大。”“农业信息化是国民经济和社会信息化的重要组成部分,以农业信息化带动农业现代化。”

国家在“十一五”期间将加快推进“金农”工程、“三电合一”工程、“信息化村示范工程”。通过信息技术改造传统农业、装备现代农业,通过信息服务实现小农户生产与大市场的对接。以信息化提升农村公共服务与社会管理水平,建立健全乡村两级信息化服务组织。

《全国农业和农村信息化建设总体框架(2007~2015)》提出,到2015年农业和农村一体化信息基础设施装备水平有明显提高,信息化对现代农业、农村公共服务和社会管理的支撑能力显著增强,乡村两级信息化服务组织得到充分发展,基本满足发展现代农业和建设社会主义新农村对信息化的要求。

要实现农业信息化,人才是关键因素,农业信息化需要一大批掌握现代信息技术和现代化农业技术的专业人才。要在农业信息人才培养方面加大投入,而由于对农业信息化人才不够重视,投入经费少,加上培训机制的不完善,制约了农业信息技术的推广应用,我们要切实加强培训工作,努力提高信息工作人员的业务素质和水平。

黑龙江信息技术职业学院于2007年初在黑龙江信息产业厅的领导下,在黑龙江省农村开展农村信息知识培训。信息学院组织专家、教授免费为广大农村培养信息技术人才,推广信息技术知识。具体做法:一是采用集中培训的方技术式,培养骨干;二是采取深入农村一对一辅导的方式;三是选拔教师志愿者深入乡镇、村和农民家中进行咨询服务,受到广大农村朋友的赞扬,促进了农村信息技术的应用。本书选取的是在农村信息化知识培训工作中的主要内容。知识介绍力求通俗易懂,叙述简明;提供应用案例,紧扣农村信息化最基本、最适用的基础性信息技术知识,着重介绍信息技术的应用。

本书在编写过程中得到信息产业部有关市局和黑龙江省信息产业厅领导的支持和帮助,并采纳了各地市、县、乡技术人员提出的建议。参加本书编写的人员都具有多年的教学经验,都曾参与了黑龙江省农村信息化的建设工作。全书共分八章:第一章介绍农村信息化的基本情况,国家农村信息化发展概况和规划;第二章介绍农村信息化的技术基础;第三章介绍计算机基本网络技

术；第四章介绍数据库技术以及常用的数据库；第五章介绍网站管理和维护知识；第六章介绍信息安全技术；第七章介绍农村信息化技术应用、农业生产管理第八章介绍信息化与电子政务知识，重点介绍农村政务信息化技术。

本书可作为农村信息员、农业信息化工程的培训教材，也可作为相关知识的自学参考教材。

由于编者水平有限，加之编写时间仓促，难免有不当之处，敬请指正。

编委会主任 程万君

2008年3月28日

目 录

第一章 农村信息化概述.....	1
第一节 农村信息化的内容和政府管理.....	1
第二节 我国农村信息化发展概况.....	5
第三节 农村信息化发展规划.....	8
第二章 农村信息化技术基础.....	12
第一节 微型计算机系统概述.....	12
第二节 文字处理软件——Word 的使用.....	24
第三节 表格处理软件——Excel 的使用.....	46
第四节 PowerPoint 基础知识.....	74
第五节 应用案例.....	85
第三章 网络技术.....	90
第一节 计算机网络概论.....	90
第二节 网络体系结构.....	97
第三节 局域网.....	113
第四节 应用案例.....	128
第四章 数据库技术.....	132
第一节 数据库概述.....	132
第二节 常用数据库.....	137
第三节 应用案例.....	138
第五章 网站管理与维护.....	156
第一节 网站的基本概念.....	156
第二节 网站体系结构.....	158
第三节 网站的管理.....	159
第四节 日常维护.....	160
第五节 应用案例.....	187
第六章 信息安全技术.....	190
第一节 农村信息化系统信息安全概述.....	190
第二节 计算机系统安全运行与管理.....	193
第三节 网络安全.....	195
第四节 防火墙技术.....	198
第五节 应用案例.....	201
第七章 农村信息化技术应用.....	216
第一节 农业生产管理信息化技术.....	216
第二节 农村社会生活信息化技术.....	221
第三节 农业信息资源开发技术.....	223
第四节 农村信息的获取和处理技术.....	224
第五节 农村信息化公务处理系统.....	225
第八章 信息化与电子政务.....	230
第一节 信息化与电子政务基础.....	230
第二节 我国电子政务及其发展.....	235

第三节 政府内部电子化公务处理系统.....	244
附录 全国农业信息网站集锦.....	255
参考文献.....	256
1.1 农业信息系统的概念.....	257
1.2 农业信息系统的组成.....	258
1.3 农业信息系统的功能.....	259
1.4 农业信息系统的建设.....	260
1.5 农业信息系统的运行.....	261
1.6 农业信息系统的维护.....	262
1.7 农业信息系统的评估.....	263
1.8 农业信息系统的推广.....	264
1.9 农业信息系统的未来.....	265
2.1 农业信息系统的定义.....	266
2.2 农业信息系统的分类.....	267
2.3 农业信息系统的层次.....	268
2.4 农业信息系统的结构.....	269
2.5 农业信息系统的功能.....	270
2.6 农业信息系统的建设.....	271
2.7 农业信息系统的运行.....	272
2.8 农业信息系统的维护.....	273
2.9 农业信息系统的评估.....	274
2.10 农业信息系统的推广.....	275
2.11 农业信息系统的未来.....	276
3.1 农业信息系统的定义.....	277
3.2 农业信息系统的分类.....	278
3.3 农业信息系统的层次.....	279
3.4 农业信息系统的结构.....	280
3.5 农业信息系统的功能.....	281
3.6 农业信息系统的建设.....	282
3.7 农业信息系统的运行.....	283
3.8 农业信息系统的维护.....	284
3.9 农业信息系统的评估.....	285
3.10 农业信息系统的推广.....	286
3.11 农业信息系统的未来.....	287
4.1 农业信息系统的定义.....	288
4.2 农业信息系统的分类.....	289
4.3 农业信息系统的层次.....	290
4.4 农业信息系统的结构.....	291
4.5 农业信息系统的功能.....	292
4.6 农业信息系统的建设.....	293
4.7 农业信息系统的运行.....	294
4.8 农业信息系统的维护.....	295
4.9 农业信息系统的评估.....	296
4.10 农业信息系统的推广.....	297
4.11 农业信息系统的未来.....	298
5.1 农业信息系统的定义.....	299
5.2 农业信息系统的分类.....	300
5.3 农业信息系统的层次.....	301
5.4 农业信息系统的结构.....	302
5.5 农业信息系统的功能.....	303
5.6 农业信息系统的建设.....	304
5.7 农业信息系统的运行.....	305
5.8 农业信息系统的维护.....	306
5.9 农业信息系统的评估.....	307
5.10 农业信息系统的推广.....	308
5.11 农业信息系统的未来.....	309
6.1 农业信息系统的定义.....	310
6.2 农业信息系统的分类.....	311
6.3 农业信息系统的层次.....	312
6.4 农业信息系统的结构.....	313
6.5 农业信息系统的功能.....	314
6.6 农业信息系统的建设.....	315
6.7 农业信息系统的运行.....	316
6.8 农业信息系统的维护.....	317
6.9 农业信息系统的评估.....	318
6.10 农业信息系统的推广.....	319
6.11 农业信息系统的未来.....	320
7.1 农业信息系统的定义.....	321
7.2 农业信息系统的分类.....	322
7.3 农业信息系统的层次.....	323
7.4 农业信息系统的结构.....	324
7.5 农业信息系统的功能.....	325
7.6 农业信息系统的建设.....	326
7.7 农业信息系统的运行.....	327
7.8 农业信息系统的维护.....	328
7.9 农业信息系统的评估.....	329
7.10 农业信息系统的推广.....	330
7.11 农业信息系统的未来.....	331
8.1 农业信息系统的定义.....	332
8.2 农业信息系统的分类.....	333
8.3 农业信息系统的层次.....	334
8.4 农业信息系统的结构.....	335
8.5 农业信息系统的功能.....	336
8.6 农业信息系统的建设.....	337
8.7 农业信息系统的运行.....	338
8.8 农业信息系统的维护.....	339
8.9 农业信息系统的评估.....	340
8.10 农业信息系统的推广.....	341
8.11 农业信息系统的未来.....	342
9.1 农业信息系统的定义.....	343
9.2 农业信息系统的分类.....	344
9.3 农业信息系统的层次.....	345
9.4 农业信息系统的结构.....	346
9.5 农业信息系统的功能.....	347
9.6 农业信息系统的建设.....	348
9.7 农业信息系统的运行.....	349
9.8 农业信息系统的维护.....	350
9.9 农业信息系统的评估.....	351
9.10 农业信息系统的推广.....	352
9.11 农业信息系统的未来.....	353
10.1 农业信息系统的定义.....	354
10.2 农业信息系统的分类.....	355
10.3 农业信息系统的层次.....	356
10.4 农业信息系统的结构.....	357
10.5 农业信息系统的功能.....	358
10.6 农业信息系统的建设.....	359
10.7 农业信息系统的运行.....	360
10.8 农业信息系统的维护.....	361
10.9 农业信息系统的评估.....	362
10.10 农业信息系统的推广.....	363
10.11 农业信息系统的未来.....	364

第一章 农村信息化概述

农村信息化是整个国民经济和社会信息化的重要方面,是解决“三农”问题的重要途径。农村信息化有助于实现农业和农村经济结构调整、增加农民收入,能够促进科教文化等公共事业发展,有利于促进农村精神文明和政治文明发展。实现农村信息化是巩固农业基础地位的重要步骤,是实现国民经济和社会发展战略目标的重要环节。加强农村信息化建设,对“统筹城乡经济社会发展,建设现代农业,发展农村经济,增加农民收入”,完成“全面建设小康社会的重大任务”,起到战略性的推动作用。

目前,我国农村信息化理论和实践还不够成熟,因此总结和归纳农村信息化建设的成功经验,对农村信息化建设的实践进行深入的研究,探索农村信息化发展理论,指导农村信息化建设健康、稳定地发展,提高农村信息化建设的水平 and 质量,具有重大意义。

第一节 农村信息化的内容和政府管理

一、农村信息化的含义

农村信息化不仅包括计算机技术,还应包括微电子技术、通信技术、光电技术、遥感技术等多项信息技术在农业上应用的过程。

1. 什么是农村信息化

农村信息化的含义概括起来就是利用信息技术促进农村经济和社会发展的过程,充分运用广播、电视、电话(包括固定电话和移动电话)、计算机网络(包括互联网和电子邮件)、传真、报纸、期刊等传统和现代信息传媒技术手段,实现信息流动带动农村社会经济、政治、科技、教育、卫生、文化等全面发展的过程。

2. 农村信息化的种类

农村信息化具有区域特征,同属于经济领域和社会领域的范畴,主要包括:(1)农村行业信息化;(2)农村行政管理信息化;(3)农村生活消费信息化;(4)农村社会资源信息化。随着我国国民经济和社会信息化的发展,加快农村信息化进程,推动农村经济结构调整,对于促进我国农村生产力实现跨越式发展,缩小“数字鸿沟”,建设“全面小康社会”具有重要的战略意义。在建设“社会主义新农村”的时代背景下,农村信息化已经成为促进农业发展和农村社会进步的一项重要任务。

农村信息化有利于促进农村经济的快速、健康发展。保持社会长治久安,是协调农村经济和社会发展的的重要手段,是农村转型期的迫切需求。科学技术应用的严重滞后、中国农村发展的不均衡、农村发展的巨大空间与潜力均表明,中国农村发展的当务之急是建设一个适合我国国情的农业与农村信息化工程,推进农业与农村信息化和现代化进程,加快农村经济社会全面发展,从根本上解决农业、农村和农民问题。

3. 农村信息化发展的成绩和不足

目前,我国农村信息化已经取得了一定成绩:一是广播电视网络基本覆盖了全国的行政村;二是固定电话和移动电话进入千家万户;三是互联网开始进入农村;四是远程教育在边远地区发挥作用;五是远程医疗开始向基层推进。农村信息化还存在值得重视的问题:一是各级领导和广大群众对农村信息化的思想认识还需要进一步提高;二是城乡数字鸿沟呈扩大趋势;三是农村信息化基础设施薄弱;四是农村信息化投入不足;五是农村信息化人才短缺。

二、农村信息化的内容

农村信息化是一个涉及多部门、多学科的综合系统工程。关于农村信息化内容的讨论有很多,目前比较认同的农村信息化包括农村环境信息化、农村社会经济信息化、农业生产信息化、农村科技信息化、农村教育信息化、农业生产资料市场信息化、农产品市场信息化、农村管理信息化等八个方面内容,如图 1.1 所示。

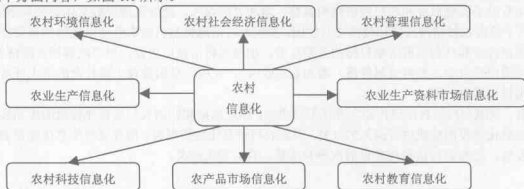


图 1.1 农村信息化内容

（一）农村环境信息化

土地、大气、水等资源广泛分布在地球表面,且不断地发生着变化。农村资源的合理利用以资源的分布、性质及其变化等实时资料为基础,这些用常规技术是无法实现的。建立农村资源、环境信息网络,可以及时了解农村资源和环境变化,正确制定相应的政策与对策,既高效利用资源,又保护生态环境,实现农业可持续发展的目标。农村资源与环境的信息化是整个农村信息化系统的重要基础。

（二）农村社会经济信息化

农村社会经济状况直接关系到农村的发展,农业人口变化,教育、科技程度,农民收入水平,农村道路、能源、卫生情况等。因此,农村社会经济的各个领域都应当建立相应的信息系统并进行有效整合,以便全面了解农村社会情况,为制定正确的发展战略提供依据。农村社会经济信息化将使农民在工作、消费、教育、医疗、家庭生活、文化娱乐等社会活动领域里实现全面的信息化;农村社会经济信息化将使农业劳动力的就业结构发生变化,实现农村劳动力的转移,增加农民收入。农村信息化的发展,将有效地加强农村资源的共享,提高农村资源的利用程度,提高农业生产和农产品销售的经济效益,从而增加农民收入。

（三）农业生产信息化

农业生产信息化是指植物栽培、动物养殖管理的自动化、网络化和智能化,从而大幅度提高农业生产的精确度,最大限度地降低资源的消耗,达到农业生产的高效益。农作物品种与栽培技术,特别是时刻都在变化的气象与病害,成为影响农业生产的因素。农业生产常因对气象与病害的变化了解不及时,掌握不准确,或不能采取正确对策,而产生重大损失。农业生产信息化将会促进农业生产结构的进步,传统的高耗、低效型的生产结构将被新兴的低耗、高效型的生产结构所替代;以计算机和现代通信技术为主的农业信息技术在农业上的广泛应用,将促进农业生产过程实现自动化、高效益化,传统的农业生产方式得以改造,农业生产效率将大幅度提高,生产成本下降;现代技术的运用,将加快新品种培育速度,提高对病虫害预测、预报和防治水平,减少损失,增加产出,获得更大的效益;新技术的应用,将提高人类对自然的认知能力,最大限度地控制和利用水、土、气等自然资源,减少农业生产的不稳定因素。

（四）农村科技信息化

信息交流是促进农业科技进步和成果推广的重要手段。农村科技信息化主要包括建立和完善

农业文献数据库、农业科技成果数据库和农业科技信息网络,以便农业科技人员交流和共享科技信息资源,协同攻关,避免重复,少走弯路。当前,国内外农业科技发展日新月异,如果信息交流不畅,就会严重影响科技的进步。农村科技信息化促进农科教结合,不仅可以使农业生产、科研、技术开发、教育之间的需求信息得到有效传递,也能指导农业生产、科研成果推广、教育部门有机协调与正常工作,促使农科教各个方面在市场经济中找准各自的位置,可以推动农村经济的发展。

(五) 农村教育信息化

农村教育信息化是指农村教育和培训手段的自动化、网络化、数字化和智能化。无论是普通高等农业院校的正规教育,还是农业技术培训,将越来越多地使用计算机、网络、多媒体技术和教学课件,从而极大地提高教学的质量和效果,快出人才,多出人才,并有利于更新农业技术人员知识,提高农民的科技和文化素质,加快农业科技普及的步伐,促进农村经济社会的全面发展。21世纪的农村教育要全面实现信息化。大部分生活在农村的农民与农技员可以通过计算机、多媒体学习各种农业知识。运用网络技术广泛、快捷地传播农业技术、科普知识,更快、更好地培养农业科技人才,提高农民的整体科技和文化素质,从而解决农业生产中遇到的一些问题。

(六) 农业生产资料市场信息化

农业生产资料市场信息化是将种子、种苗、种畜、化肥、农药、饲料、兽药、农业机械、农用薄膜等各种农业生产资料的供求信息建立数据库并实现网络共享;逐步开展农资电子商务,从而加快农业生产资料供求信息的传输和交流,降低经营成本,减轻农民负担;杜绝假冒伪劣农资侵害农民利益的现象,促进农资生产和经营企业效益的提高和农业生产的发展。农业生产资料市场信息化,可以减少市场存在的种子、化肥、农药、农业机械、农用薄膜等各种生产资料的供需矛盾。同时,农业生产资料市场信息化,能够加大政府对生产资料市场的跟踪监管的力度,最大限度地保护农民的利益;加强政府对企业和生产者的指导,推进市场建设的规范性发展。

(七) 农产品市场信息化

农产品市场问题直接关系到农民的收入和一个地区的经济发展。为了使各地农产品销路畅通、供销协调,建立以计算机互联网为基础的农产品市场信息网络是一项重要的措施。农产品市场信息化将农产品的市场供求和价格等信息全面、系统、及时、准确地上网发布,并逐步开展农产品电子商务,从而达到保证基本农产品的供应充足和销路畅通、保证合理稳定的市场价格、保证合理有序的市场竞争、保证清晰的市场透明度等目标,使其成为引导农民调整农业产业结构和产品结构,发展优质、高效农产品生产,开拓国内外市场,增加收入的重要手段。农产品市场信息化可以提高农产品国内外市场竞争能力。农业信息技术的应用则可以使市场交易双方直接联系,减少了流通环节,简化了交易程序,降低了交易费用;有了及时、准确、真实的交易信息作基础,能够减少生产的盲目性和滞后性,降低市场风险,提高经济效益。

(八) 农村管理信息化

农村管理信息化是实施农业科学决策的重要手段。最大限度地保证宏观决策的合理化、经营管理的现代化和生产过程的科学化,为生产和管理者作出科学而有效的决策提供支持是农业信息技术应用的目的之一。农村管理信息化是将农村行政管理、农业生产管理、农业科技管理、农业企业管理等实现计算机网络化管理,在此基础上逐步实现智能化管理,加速农业信息的传播和交流,提高农业管理的效率和水平,促进农业和农村经济的发展。农村管理信息化能促进政府职能的转变,逐步树立公开、透明、公正、高效的政府形象,减少工作环节及其人、财、物的浪费。

三、农村信息化与政府管理

农业产业的性质决定了农村信息化体系的建立和完善是一项十分艰巨的任务,农村信息化仅仅依靠众多分散的农户是绝对不可能做到的。而且部分农业信息的“准公共产品”这一性质决定了其使用的“非排他性”和收集成本很大,加上其使用的边际成本很低,因此,单个企业和个人

一般不会主动收集信息,而是采取“搭便车”的做法,这就决定了农村信息化是具有公益性的事业。在农村信息化启动阶段,作为公共管理机关的政府和职能部门无疑是农村信息化的主要责任主体,农村信息化的建设和开发任务,理所当然成为政府和职能部门义不容辞的责任。政府必须是组织者,并在推动我国农村信息化过程中占有主导地位。

(一) 政府在农村信息化中的角色

政府部门在农村信息化过程中发挥主导作用,政府部门制定政策,引导企业、协会组织和农民参与农村信息化建设。政府要制定优惠政策,增加财政资金投入,发挥政府的主导作用,根据不同区域自然资源 and 经济发展情况确定不同的投资额度。投资少,常常是因为回报率低。在公共物品市场,完全以利润最大化的市场操作会使其陷入恶性循环。目前,我国财政资金有限,同时农村信息化整体水平还没有完全跟上,要求有一个最佳选择投资额度。政府要加快转变职能的步伐,实现由过去的行政指令型向规范服务型转变,强化政府在信息服务中的主导、协调、组织以及创造良好环境的职能。

1. 政府的主导职能

各级政府在农村信息服务领域中要退出微观走向宏观,并在宏观领域发挥其主导作用。政府通过制定统一的农村信息服务目标、方针,组织落实信息服务任务,创造良好的信息服务环境,使农村信息服务工作健康发展。

2. 政府的协调职能

农村信息服务涉及内容面广,实施起来综合交叉性强,因而需要多部门的协同参与和支持,这就要求政府发挥其协调职能,整合各类资源,形成信息服务的合力。

3. 政府创造良好环境的职能

优质的农村信息服务离不开一定的政策法规环境,政府要建立相应的激励机制,调动企业对普遍服务的积极性和主动性。保护好、调动好、发挥好各级农村信息工作者的积极性、创造性和主动性,建立有利于信息人才成长的工作机制。此外,制定和实施有利于促进开放、有利于信息交流、有利于保护公平竞争、有利于维护农民的合法权益、促进我国农村信息服务市场健康发展的政策法规。

4. 政府投资与规划的职能

政府在农村信息化过程中的作用还体现在信息化基础建设和合理区域规划方面。农村基础设施建设需要的投入大,而回报率低和回报时间相对长,对于企业和组织没有足够的资金储备和吸引力,因此,需要政府投入财政资金加强农村基础设施建设,实现跨越式发展,逐步缩小与发达地区的差距。合理地配置电视网络、电话网络、广播网络等农村信息化中重要的传播资源,是政府部门的职责。政府还应该建设的重点、软硬件的投入和人力资源的配置方面统筹规划。

(二) 政府在农村信息化中的服务创新模式

根据政府服务形式的不同可以分为以下四种模式:“政府农业部门+科技示范点+农户”型、“政府农业部门+信息服务点+农户”型、“政府农业部门+科技特派员+农户”型、“政府农业部门+农村信息员”型。在不同的农村信息化服务模式中,政府均发挥重要作用。

1. “政府农业部门+科技示范点+农户”型

政府农技推广部门(农技中心、畜牧中心等)向科技局、发改委、扶贫办及农业部、省农牧厅等部门申报技术示范项目,组成科技示范点,经审批后组织农户进行项目实施。

2. “政府农业部门+信息服务点+农户”型

县、乡(镇)、村三级服务站,每一级服务站都有自己的人力资源、基础设备、工作制度等,县级、乡(镇)级服务站都组建专家咨询委员会和专家咨询组,村级服务站则是聘请当地科技示范户、种养大户、加工大户、贩销大户作为村信息员,负责村级信息服务点的工作。

3. “政府农业部门+科技特派员+农户”型

市、县、乡(镇)三级政府选派农业科技人员,即科技特派员,进驻农村。这些科技特派员主要是来自市、县两级政府机关和事业单位,以及农业科研院所和乡(镇)农技站等涉农部门干部或技术人员,一般任职时间为1~3年,与当地农民结为一体,成为科技与农民之间的桥梁和纽带。

4. “政府农业部门+农村信息员”型

县、乡(镇)、村三级农业部门按照农业部的要求在当地农村选拔、推荐农村人才,确保每村有3~5人,由市级农业部门组织对他们进行培训、考核,通过考核的人取得农业部认可的农村信息员资格,并获得“农村信息员资格证书”;农村信息员直接服务于当地广大农民群众。

(三) 政府在农村信息化中的作用

随着贸易自由化和经济全球化的发展,发达国家农村信息化已形成了从农业信息的采集、加工、处理到发布的健全和完善的农村信息体系。发达国家农村信息化的成功经验是政府重视此项工作并建立强有力的领导体系,确定各部门的职责并分工协作;在政策上保证农业发展的需要,围绕农业科研体制、投资结构、经费投入和实用技术研究进行政策调整,明确投资主体并保证基本投入;建立、健全农村信息化法律、法规并注意立法监督,依法保证信息质量真实性、有效性等,维护农村信息化主体的权益并积极促进信息的共享;注重农业基础设施的信息化和信息化基础设施建设,包括基础信息资源的开发和网络设施建设,其中信息资源开发利用是信息化的核心内容。

通过教育、科研和推广三者的紧密结合,为农业发展提供三个最基本的保证。目前,多种农业传媒、网络、通讯、视听等载体正成为农村信息化队伍获取科学知识、传播推广实用技术、进行农业信息咨询服务的重要手段,通过培养学生和面向社会咨询两种方式实施信息服务。

第二节 我国农村信息化发展概况

21世纪是信息时代,信息就是生产力。农业与农村信息化是解决“三农”问题的有效途径之一,已经成为全社会的共识。在国家“金农工程”和相关科技计划的带动下,我国农业信息化建设步伐逐步加快,农村信息化建设略显滞后,“数字鸿沟”和“最后一公里”问题已经成为制约信息化的一道“门槛”。推进农业与农村信息化建设和协调发展势在必行。

国家制定了以信息化带动工业化,实现国民经济跨越式发展的主导战略。我国农村信息化也进入了新的发展阶段,农村信息化建设日益得到重视和加强。各地、各部门积极贯彻落实党中央、国务院部署,制定政策,增加投入,因地制宜地推进农村信息化建设,无论是在基础设施,还是在农业市场和科技信息服务体系、服务能力以及信息化应用水平方面,都取得了长足进展。

(一) 农村通讯网络基础设施建设情况

农村基础通信网覆盖能力大大提高,服务水平普遍得到较大提升。1990年,全国农话用户只有146万户,农话普及率0.29%,至2004年达到10159.5万户,增加了近70倍,全国通电话的行政村总数达到62.8万个,逐步缩小了与城市地区的发展差距,为农村信息化奠定了坚实的基础。部分地区已开始采用数字无线接入系统,解决边远偏僻乡村通信问题。到2005年底,全国开通电话的行政村覆盖率达到95%。一些地区光缆已铺设到村,并出现了一些农村“数字家园”、“网络村”等。

农户信息终端拥有量不断增长。据国家统计局资料,到2003年底,全国农村居民每百户拥有家庭电话49.06部,移动电话23.68部,彩色电视机67.8台,收音机18.7台。

(二) 农村信息服务传播体系

1. 互联网络体系

农业部已建立了具有较强支持服务能力的网络中心,农业部与各省(区、市)农业行政主管部门政务外网已建成开通,初步建成了以中国农业信息网为核心的国家农业门户网站。各省(区、市)农业行政主管部门均建立了局域网和农业信息网站,已有 81%的地级和 38%的县级农业部门建立了局域网,有 83%的地级和 45%的县级农业部门建立了农业信息网站。全国乡镇农村信息服务站中有计算机并可以上网的有 1.7 万多个,占乡镇总数的 41%。

科技、教育、气象等涉农部门以电子政务为核心,积极推进各级各部门局域网的建立和应用工作,建立了面向农村提供信息服务及培训的网站及平台。很多大的涉农企业或集团结合自己的业务开设了具有特色的面向农业、农村的信息服务网站。在中国农业信息网上登记注册的农业网站已达 4 155 家。

2. 广播电视体系

广播电视网络基本覆盖行政村。据《中国信息年鉴》统计,截至 2003 年底,天津、河北、黑龙江、辽宁、浙江、吉林等省市广播综合人口覆盖率达到了 95%以上,覆盖率最低的湖南省也已达到 81.79%。天津、黑龙江、浙江、湖北、福建等省市电视综合人口覆盖率达到 95%以上,覆盖率最少的西藏也达到了 84.44%。

中央人民广播电台、中央电视台、中国教育电视台和各地广电传媒,设置了有关农业农村的专栏节目,发布农村经济社会文化、农业生产、市场动态、产品供求等方面的信息,传播相关的农业知识,并且连续播出了许多有关农业的基础性、普及性课程。

3. 全国农技推广服务体系

多年来形成的以种植业、畜牧兽医、水产、农机化、经营管理五个系统为主体的农技推广服务体系在县、乡两级共有推广机构 15.1 万个,其中县级约 2.37 万个,乡级约 12.76 万个,共有农技推广人员 100.8 万。农技人员可对农民进行面对面的咨询、培训、讲解、示范,提供准确、快捷、有效、可靠、实用的农业信息服务,更具针对性、时效性、适用性、专业性。目前农业部正在组织一些地区,依托现有的农技推广服务体系,利用电脑、电视、电话“三合一”开展信息服务的试点工作。

4. 农村远程教育体系

中央组织部组织农业部等有关部门参与的农村党员远程教育工程开始试点。教育部主要面向中西部及边远贫困地区农村中小学校启动现代远程教育工程。中央农业广播电视学校体系覆盖全国 2 000 多个县、3 万多个乡镇,现有广播教学节目 1 160 集 580 小时,电视教学节目 422 种 1 316 小时,计算机课件 32 种;2003 年在中央人民广播电台播出科教节目 364 小时;在中央电视台、中国教育电视台播出教育节目 728 小时。全国各级农业广播电视台共播出广播节目 14 116 小时,播出电视节目 23 130 小时,内容涵盖了农产品生产、加工、销售以及农民工技能培训等课程。此外,还通过制作发行录音带、录像带、光盘等载体扩大了课程的覆盖面。

(三) 信息系统推广

农业部及一些涉农部门开发了一些纵向贯通省、市(地)、县的应用信息系统,一些省(市)也开发了横向协调的应用系统,信息技术在农业生产上的应用取得了进展。

1. 纵向贯通方面

全国农业网站信息联播系统为解决各级农业网站信息重复采集、内容雷同的问题,农业部联合各省市农业部门,开发了全国通用的信息采集软件——农业网站信息联播系统,建立了较完善的信息采集指标体系,推行统一的数据标准,采用消息中间件交换方式,实现一站式发布,全系统共享,全面提升了农业系统信息资源开发水平。

农村供求信息全国联播系统为促进农产品流通的重要平台。全国农业部门联合共建的“农村供求信息全国联播系统(一站通)”于 2002 年投入运行,该系统为农产品生产经营者免费提供信息发布服务,目前注册的组织、企业和个人用户已达 12.5 万家,基本覆盖全国所有的县。上网

用户取得了明显的经济效益。

中国农业网站的展厅系统成为政府推介优质农产品的窗口。利用文字、多媒体、图片、视频洽谈等手段,以多语种向国内外市场宣传、展示、推介我国优秀企业和优质产品。系统实现了农业部及各省农业部门的网上联展,成为中国国际农产品交易会的网络服务平台。访问者分布于中、美、日、韩、英、法、德等近 50 个国家和地区,在国内外产生了广泛的影响。

2. 横向协调方面

北京、吉林、广西等省(市、区)协调各部门充分利用农业、教育、党员培训等信息服务资源,开发相应的信息服务系统,为农民提供综合服务。一些地方开发了多种农村基层行政村的经营、人口、党群、社会事务、资源、档案管理和村务公开的计算机综合管理系统。

3. 信息技术在农业生产上的应用方面

测土配方施肥等农业专家系统开始得到大面积推广应用。遥感、GPS 等技术应用在一些地区取得成效。一些企业开发、应用了农产品生产、流通的信息管理系统,并正在探索农业电子商务的实现途径。一些科研部门在精准农业的研究方面取得了进展。

(四) 信息资源开发

1. 信息采集交换方面

信息资源开发利用的重要性正在得到广泛认识,农业系统及各涉农部门已着手信息资源的有序、深度开发和利用。农业部在全国建立了近 40 条比较稳定的信息采集渠道,初步形成了覆盖农业和农村经济领域的信息采集系统。其中动物疫情监测报系统在全国布设了 300 个疫情监测站和 147 个边境疫情监测站,初步实现了流行病学调查和监测信息的网上传输。国家统计局、有关涉农部门也建立了较完善的信息采集系统。农业部、国家海关、粮食局、气象局等部门相互建立了数据交换制度。

2. 信息内容开发方面

2002 年,农业部启动了主要农产品市场监测预警系统工作,运用数据库技术初步建立起预警系统数据平台,通过分析后按月发布小麦、玉米、稻米、大豆、棉花、油料、糖料等品种的监测分析报告,对中国农产品市场起到了重要指导作用。农业部从 1994 年起通过网络对全国 440 家农产品批发市场的 400 余个农产品每日价格进行采集监测,并及时通过中国农业信息网及其他媒体发布,为农业生产经营者提供决策参考。

农业及相关部门、科研单位开发了一些全国和区域性的数据库。已经建立和正在完善的有农业综合数据、农产品质量安全、农业气候、农业灾情、农业科技情报、农产品国际贸易等数据库。

(五) 信息服务形式探索

农业部建立了以《农业部经济信息发布日历》和农产品市场监测预警信息发布制度为主要代表的信息发布工作制度,形成了部属“五个一”媒体为主体的信息发布窗口。以中国农业信息网为龙头,延伸到省、市、县、乡的信息服务网络初具规模。据不完全统计,截至 2004 年底,全国已有 4 万个农业产业化龙头企业、17 万个农村合作及中介组织、95 万个农业生产经营大户、240 万农村经纪人能够定期得到农业部门的信息服务。

各级农业部门也开始建立信息发布、服务制度,规范信息发布内容,利用网络、广播、电视、报刊、电话等多种手段,面向农民、涉农企业及全社会广泛传播农业信息。各地涌现出一批生动的典型实例,如浙江省的“农技 110”、兰溪市的“农民之家”、河北省藁城市的“三电一厅”等,福建省的“969155”,均成为广大农民喜闻乐见的信息服务形式。

(六) 农村信息服务体系

全国所有省级农业行政主管部门均设立了农业信息工作的职能机构和农业信息中心,97%的地(市)、80%左右的县级农业部门设置了农业信息管理和服务机构,56%的乡镇依托农技推广组织建立了信息服务站。各级机构配备了专、兼职信息工作人员近 4 万人,发展了包括从事农业

信息技术和服务的企业、中介组织、农民经纪人、农村种养大户在内的近 17 万人的农村信息员队伍。

（七）农村电子政务

农业部行政审批综合办公信息系统，为项目申报单位提供了网上“一站式”申报受理服务。一些地方农业部门通过网络系统，实现了监管事项的办事程序、过程和结果的三公开，大大提升了农产品市场监管工作效率。由农业部牵头实施建设的国家电子政务重点建设项目“金农工程”一期工程已经启动。一些地区开展了农村经济社会管理信息化建设，对完善制度、改进管理、提高效率，增强透明度、遏制腐败、改善干群关系、提高队伍素质、提高农村集体资产与财务管理的工作水平等方面都有非常明显的成效。

第三节 农村信息化发展规划

党中央、国务院非常重视“三农问题”，并陆续出台了多份文件来加强农村建设。加强全国农业信息体系建设，加快推进农业信息化，切实搞好面向“三农”的信息服务，是建设现代农业、引导产业结构调整、增加农民收入的一项重要举措，是促进农业和农村经济可持续发展、建设社会主义新农村的必然要求。“十五”时期，全国农业信息体系建设取得了积极进展。“十一五”时期，必须按照建设社会主义新农村和构建社会主义和谐社会的总体要求，在更高水平上推进全国农业信息体系建设。

一、全国农业和农村信息化建设总体框架（2007—2015）

农业和农村信息化建设总体框架主要目标规划明确了农业和农村信息化建设要遵循“政府部门主导，社会力量参与，完善运行机制，实现多方共赢，服务亿万农民”的基本原则，以解放和发展农村生产力为核心，以优化配置信息资源为基础，以开发应用信息技术为支撑，以提升信息服务能力为重点，通过农业部门与相关部门及社会力量的共同努力，到 2015 年，农业和农村一体化信息基础设施装备水平有明显提高，信息化对现代农业、农村公共服务和社会管理的支撑能力显著增强，乡、村两级信息化服务组织得到充分发展，农业和农村信息化可持续发展机制逐步完善，基本满足发展现代农业和建设社会主义新农村对信息化的需要。

1. 信息化总体框架的内涵

农业和农村信息化建设是一个统一的整体，其基本框架主要由作用于农村经济、政治、文化、社会等领域的信息基础设施、信息资源、人才队伍、服务与应用系统，以及与之发展相适应的规则体系、运行机制等构成。其中，信息基础设施是农业和农村信息化建设的基本条件，信息资源是农业和农村信息化建设的重要内容，人才队伍是农业和农村信息化建设的主要支撑，服务与应用系统是农业和农村信息化建设的出发点和落脚点，规则体系是农业和农村信息化建设与发展的关键环节，运行机制是农业和农村信息化建设的根本保障。运行机制的构建要与政府职能转变、创新政府管理服务模式紧密结合起来，形成农业和农村信息化发展与深化行政管理体制改革相互促进、共同发展的机制；要与信息化建设发展模式紧密结合起来，逐步形成以政府主导、市场及其他社会力量合力参与的多元投入机制；要与“三农”问题的解决和走中国特色农业现代化道路紧密结合起来，形成农业和农村信息化的可持续发展机制。

2. 主要任务

农业和农村信息化建设的主要任务是以信息化推进现代农业发展，提升农村公共服务与社会管理水平，建立健全乡村两级信息化服务组织。其中，以信息化推进现代农业发展是农业和农村信息化建设的首要任务，是走中国特色农业现代化道路的必然要求。它包括五方面的内容。

一是以信息化提高设施装备水平。积极推动全球卫星定位系统、地理信息系统等技术在农业

生产经营中的应用,发展精准农业;加快农业应急信息系统建设,提高农业自然灾害和重大动植物病虫害的预测、预报和预警水平,加强对突发事件的监控、决策和应急处理的能力;加强乡村信息化基础设施建设。

二是以信息化促进农业科技推广。要利用信息化手段,创新农业科技推广模式,提高农业科技推广成效;积极开发应用作物生长、畜禽水产养殖、节水灌溉等农业智能系统,改革农业耕作制度和种植养殖方式,实行标准化生产;利用信息技术,大力发展测土配方施肥,推广诊断施肥和精准施肥,进一步提高肥料施用效益;建立农机监理服务信息平台,加强农机安全监理工作,提高农机服务水平。

三是以信息化推动现代农业产业形成。加强粮食生产预测预报,建立和完善粮食安全监测信息系统,构建粮食安全预警体系;建立重大动物疫情监测和应急处理信息系统、动物标识及疫病可追溯信息系统,健全饲料安全管理信息系统,积极推行健康养殖方式;促进农业企业信息化建设,提高农业产业化龙头企业、农民专业合作社信息化水平及信息服务能力,鼓励农业电子商务实践,积极构建农业产销信息一体化服务体系;建设各地特色种养业、特色产品信息平台,促进“一村一品”发展。

四是以信息化健全农村市场体系。完善全国农产品批发市场信息网络和农村市场供求信息系统,建立国际农产品市场信息服务系统;促进农村网络增值服务,电子金融、连锁经营、专业信息服务等新型服务业务发展,改造提升传统农村市场服务业;开发应用农产品和农业生产资料质量安全监管信息系统,利用信息化手段提升农产品和农业生产资料质量安全监管能力。

五是以信息化培养新型农民。充分利用农业广播电视学校的教育资源,结合“阳光工程”、“农业远程培训工程”等工程计划的推进,大力发展远程教育,强化面向农民的农业技能及就业培训,运用现代信息技术培养有文化、懂技术、会经营的新型农民。

二、“十一五”时期农村信息体系建设的指导思想及目标

(一)指导思想

“十一五”时期,全国农业信息体系建设的指导思想是,以邓小平理论,“三个代表”重要思想和党的“十六大”,十六届五中、六中全会精神为指导,坚持科学发展观,紧紧围绕社会主义新农村建设目标,贯彻落实党中央国务院关于加强农业信息化建设的战略部署,以服务为中心,以农业电子政务建设为重点,强化公共服务,采取切实有效措施,加快农业信息基础设施建设,开发整合信息资源,推广先进适用信息技术,建设完善应用服务系统,促进农业增效、农民增收、农产品竞争力增强,促进农村经济社会的繁荣发展。

(二)建设目标

“十一五”时期,全国农业信息体系建设的总体目标是,基本达到“功能齐全、体系完备、高效共享、反馈灵敏”的总体要求,基本满足现代农业发展、建设社会主义新农村的需要,整体运行功能接近同期发达国家的中等水平。要建立起以应用系统为核心,以信息资源开发、整合为基础,以从中央到基层的信息传输服务网络为载体,以农业和农村经济监测预警、市场监管和公共信息服务为主要功能的科学、完备、高效、权威的全国农业信息体系。

——各级农业信息机构、队伍建设水平大幅提升。工作设施、手段先进完善,信息队伍稳定。通过系统、严格的培训,人员素质显著提高并掌握现代信息技术与管理技能,适应农业、农村和广大农民不断增长的服务需求,能够担负起规划实施的各项建设任务。

——政府农业决策的信息支撑能力和快速应急反应能力得到明显增强。通过与相关体系协同建设,实现对重要农产品、重大动物疫情、植物疫病和虫害、农业资源环境、农村经营管理的动态监测预警。

——政府对农业的市场监管水平显著提高。实现对农药、兽药、饲料、农机、无公害农产品和绿色食品审批登记及市场监管的网络化,基本实现农产品和生产资料市场监管的网络化。

——农村信息服务滞后状况得到根本改善。通过建设，力争到2010年，信息服务网络覆盖全国所有的县和90%以上的乡镇、80%以上的行政村。

三、“十一五”时期的建设重点

“十一五”时期，全国农业信息体系建设要重点实施好“金农工程”，加快推进“三电合一”信息服务工程，启动“信息化村示范工程”，同时构建农业信息标准体系框架，加大农业信息技术推广应用步伐，加强信息服务网络延伸和信息队伍建设工作。

(一)全面实施“金农工程”

1. 信息应用系统建设

以增强农业部门经济调节、市场监管和公共服务能力为主要目的，建立并完善农业和农村经济监测预警、市场监管、市场与科技信息服务三大信息应用系统。

——建设农业和农村经济监测预警系统。一是农产品市场预警系统，计划到2010年监测对象扩展到主要农牧渔产品。二是农产品质量安全信息监测预警系统，要实现对主要农产品的质量状况进行定期监测，并对农产品质量安全隐患作出及时预警。三是动植物疫病信息监测预警系统，实现对重要动物疫病、农作物重大病虫害及植物疫病、重要水生动植物病害疫情信息进行动态监测和分析。四是农业资源环境监测信息系统，实现对耕地、草原、养殖捕捞水域资源环境监测信息进行跟踪分析和主要农作物生产自然灾害情况的监测评价。五是农村经营管理监测信息系统，对农民负担、土地承包和流转以及村级财务进行动态监测分析。

——建设统一的农产品和生产资料市场监管信息系统。建设网上办公统一平台及针对监管对象的系统模块，实行行政审批和市场监督管理事务的网络化处理。对农药、兽药、饲料、农机、无公害农产品和绿色食品实施网络化监管。探索建立对上市农产品和投入品的质量安全信息可追溯制度。

——建设农村市场与科技信息服务系统。一是完善农村市场供求信息全国联播系统，扩展功能，完善服务，探索发展电子商务。二是建设全国农产品批发市场信息网络，计划到2010年，网络化信息采集发布基本覆盖全国所有大中型农产品批发市场。三是建设农业科技信息联合服务系统。建立统一目录管理系统，整合中央与地方农业科研机构、农业院校、农技推广部门的农业科技信息，实现数据库群的联网服务。

2. 农业信息资源建设

要进一步加大对国际、国内两类农业信息资源的有效整合。建设国家和省级农业数据中心，调整布设信息采集监测点，完善共享机制，提高农业信息资源开发利用水平。

——建设农业数据中心。建立国家农业数据中心、科技分中心和省级农业数据中心。

——建设农业信息采集点。调整布设农业信息采集监测点，完善信息采集指标体系，规范信息采集流程。

——建设涉农信息共享系统。开发统一的信息采集软件和数据交换接口，建立涉农部门间信息共享机制。围绕服务社会主义新农村建设的需要，联合各涉农部门，重点做好面向新农村建设服务的信息资源开发整合。要建立信息资源数据库和信息共享平台，推进部门间信息共享。

3. 农业信息网络建设

要在进一步建设完善部、省两级农业部门网络中心和门户网站的同时，推进地、县农业部门信息服务平台建设，强化基层农业部门信息服务基础。重点强化地市级平台的信息中转、集散和县级平台及乡镇信息站的信息采集和服务功能。

(二)加快推进“三电合一”信息服务工程

“三电合一”信息服务是农业部门今后一个时期整体推进农业信息服务的一项重要工作举措。要进一步总结近年来各地项目建设、运行管理、资源整合、服务机制的经验，研究解决好工作中存在的问题，不断改进创新，努力提高“三电合一”信息平台对新农村建设的信息服务支持能力，