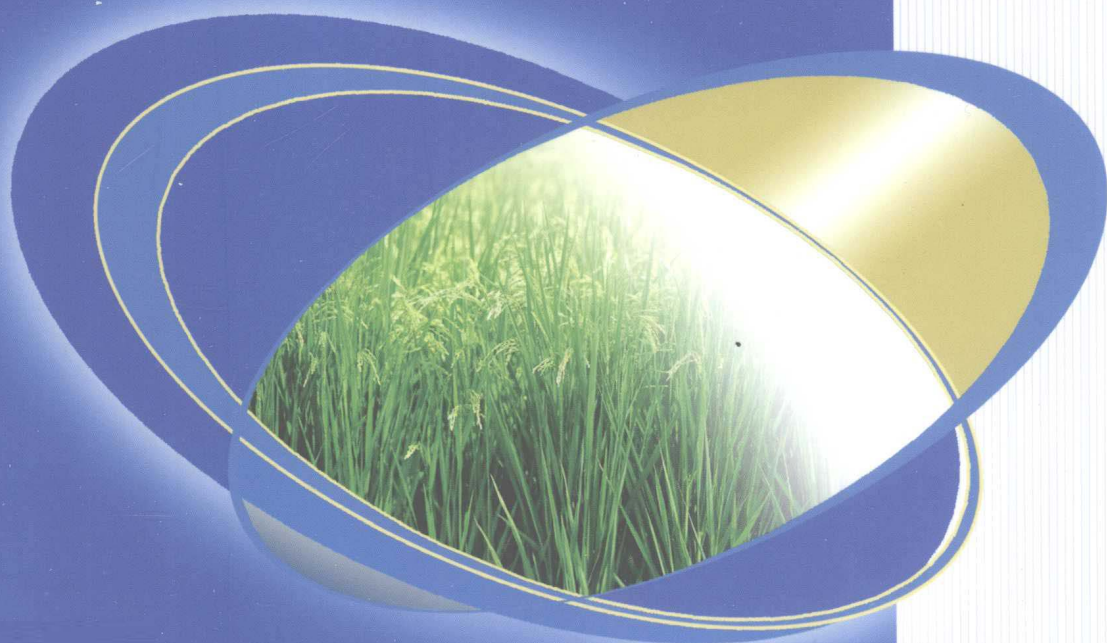


# 新农村信息化探索

xin nong cun xin xi hua tan suo

高万林 主编



中國農業大學出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

# 新农村信息化探索

高万林 主编

中国农业大学出版社  
· 北京 ·

## 内 容 简 介

本书在总结和分析研究已有相关理论的基础上,独创性地提出了新农村信息化概念、农业信息化3×3架构、农村信息化“人才三务”推进模式、农村综合信息服务“九机并进”实施方案等,初步在理论层面从总体上辨析厘清了什么是新农村信息化和怎样建设新农村信息化的问题,以期为广大新农村信息化工作者提供借鉴。

### 图书在版编目(CIP)数据

新农村信息化探索/高万林主编. —北京:中国农业大学出版社,2011.02

ISBN 978-7-5655-0123-4

I. ①新… II. ①高… III. ①信息技术 - 应用 - 农业 - 中国 - 文集 IV. ①S126 - 53

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第202520号

书 名 新农村信息化探索

作 者 高万林 主编

策划编辑 席 清

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

电 话 发行部 010-62731190,2620

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2011年3月第1版 2011年3月第1次印刷

规 格 787×1 092 16开本 28.5印张 706千字

定 价 48.00元

责任编辑 李卫峰

责任校对 王晓凤 陈 莹

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail: cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

## 编 委 会

主 编 高万林

编 委 (按姓氏拼音为序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 安 琼 | 岑 光 | 陈 昕 | 东昱晓 | 高大为 |
| 蒋宏彪 | 江新兰 | 兰 波 | 李佩佩 | 李 桢 |
| 刘自力 | 欧文浩 | 潘 超 | 平 阳 | 邵 伟 |
| 宋菲菲 | 王 进 | 王曼维 | 武 斌 | 徐山川 |
| 徐文静 | 闫晓飞 | 杨红强 | 杨宏霞 | 杨克敏 |
| 易景平 | 于丽娜 | 臧金玉 | 张港红 | 张树亮 |
| 赵佳宁 | 赵宗厚 | 郑 远 | 朱苗苗 | 朱益龙 |
| 左小苗 |     |     |     |     |



# 前言

数千年的中国农业,养育了生生不息的中华民族;广袤的中国农村,传承了历史悠久的农耕文化;勤劳智慧的中国农民,创造了华夏灿烂辉煌的农业文明。然而,作为弱质产业的农业、弱化地区的农村、弱势群体的农民,还没有从根本上得到改变。

农村改革是中国改革开放的重点和难点。中央七个“一号文件”为农村改革不断指明了前进的方向,新农村建设为农村的发展描绘了壮美的蓝图,而新农村建设目标的实现还需要我们的不断努力来完成。我们要用现代物质条件装备新农村、用现代科学技术改造新农村、用现代产业体系提升新农村、用现代经营形式推进新农村、用现代发展理念引领新农村、用培养新型农民发展新农村。建设新型化农村,使农村经济从根本上得到发展,才是解决农业发展和农民增收问题的根本途径。

总结我国农业农村的发展,改革开放三十多年发展的趋势很好,但是近年来改善的速度相较于城镇地区和其他行业还是稍显缓慢。20世纪80年代以来,以计算机多媒体技术、光纤和卫星通信技术为特征的信息化浪潮席卷全球。当前,信息化水平已成为衡量一个国家现代化水平和综合国力的重要标志。今年的中共中央国务院2010年一号文件《关于加大统筹城乡发展力度进一步夯实农业农村发展基础的若干意见》中提出:推进农村信息化,积极支持农村电信和互联网基础设施建设,健全农村综合信息服务体系。面对农村发展新阶段,应当加快推进新农村信息化,促进现代农业建设,发挥后发优势,实现跨越式发展。

本书的文章在总结和分析研究已有相关理论的基础上,独创性地提出了新农村信息化概念、农业信息化3×3架构、农村信息化“一才三务”推进模式、农村综合信息服务“九机并进”实施方案等,初步在理论层面从总体上辨析厘清了什么是新农村信息化和怎样建设新农村信息化的问题,以期为广大新农村信息化工作者提供借鉴。

本书在总体结构上,以论述农业信息化与农业现代化等“各化”之间的关系开篇,首先找准农业信息化的位置,再弄清农业信息化与农村信息化的关系和发展阶段,进而提出了新农村信息化建设体系和明确了农业信息化与农村信息化的建设内容、任务和推进模式,对文本、图片、音频、视频等各类三农信息从获取、传输、存

储、处理和发布利用的全过程、多方位、低成本农村综合信息服务解决方案进行了介绍,包括三农信息资源整合平台,网络信息抓取集成系统,农产品价格网上在线查询统计系统,三农短信服务系统、三农彩信服务系统、三农信息 wap 网系统、三农信息 3G 网系统、三农信息手机报系统、三农语音服务系统、三农视频资源管理系统、三农音频资源管理系统、三农图片资源管理系统、三农电子书网上阅读系统、村镇社区医疗卫生服务系统、数字视频播放器、便携式数字视频放映一体机及成套装置、音频信息服务机、图片信息服务机、视频信息服务机、多媒体电子阅读机等相关信息服务软硬件系统及终端设备等;最后列出了文章写作过程中参考的相关文献。

本书编入的文章均由中国农业大学信息与电气工程学院高万林教授所带领的数字媒体系统实验室团队成员完成,这些文章是该团队近十年来致力于农业农村信息化建设的研究与实践的结晶。由于这些文章是近年来陆续发表的,为了方便读者从总体上更全面地了解和把握这些文章的关联,编者对相关文章进行了梳理、遴选、订正、汇总和编撰,形成了本书。希望本书的出版能在推动我国新农村信息化建设中起到抛砖引玉的作用,为社会主义新农村建设贡献力量!

本书由高万林主编,由论文主要作者组成编委,由李佩佩整理和统稿。在此对论文和参考文献的作者以及中国农业大学出版社等一并表示感谢。由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正!

编 者

# 目 录

## Contents

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| 加快农业信息化建设,促进农业现代化发展 .....            | (1)   |
| 关于农业信息化与农村信息化关系的探讨.....              | (8)   |
| 客观认识新农村信息化发展的阶段 .....                | (14)  |
| 农业信息化 3×3 架构探讨.....                  | (19)  |
| 农业产前信息化的分析与探讨 .....                  | (26)  |
| 农业产中信息化的分析与探讨 .....                  | (30)  |
| 农业产后信息化的分析与探讨 .....                  | (33)  |
| 农村信息化建设内容与推进模式研究 .....               | (38)  |
| 农村信息化建设“一才三务”推进模式探讨 .....            | (43)  |
| 三方协力加快农村信息化人才培育 .....                | (48)  |
| 发展农村电子政务,推动农村信息化发展.....              | (54)  |
| “三链相扣”激活农村电子商务 .....                 | (58)  |
| “九机并进”引领农村综合信息服务 .....               | (64)  |
| Web Service 在农业信息网络中的应用 .....        | (74)  |
| 面向专业领域的 Web 页面搜索策略分析.....            | (78)  |
| 农业信息整合技术的研究 .....                    | (81)  |
| 一种基于 CentOS+Oracle 的信息管理系统方案研究 ..... | (85)  |
| 农业信息化网络安全防御策略的研究 .....               | (91)  |
| 三农信息资源整合平台 .....                     | (96)  |
| 三农网络信息资源集成系统.....                    | (104) |
| 一种按需配置的 Web 文本信息定向抓取方法 .....         | (113) |
| 三农图片资源管理系统.....                      | (120) |
| 三农音频资源管理系统.....                      | (126) |
| 三农视频资源管理系统.....                      | (134) |

|                                           |       |
|-------------------------------------------|-------|
| 三农信息报发布系统·····                            | (140) |
| 农产品价格查询统计系统·····                          | (148) |
| 农业电子书制作与展示系统·····                         | (157) |
| “智慧村镇”物联网系统·····                          | (165) |
| 基于 WAP2.0 规范的农业信息服务平台的研究与设计 ·····         | (171) |
| 农业短信系统及其短信收发机制的研究与设计·····                 | (175) |
| 基于 GPRS MODEM 彩信系统的设计与实现 ·····            | (179) |
| 基于关键词语音识别的农业信息语音服务系统的研究与实现·····           | (187) |
| 基于 AML8618 的数字视频播放器的研究与设计 ·····           | (195) |
| 基于 EM8622L 的多媒体硬盘播放器的设计 ·····             | (202) |
| 嵌入式 Linux 下基于 DirectFB 图形库的应用程序开发方法 ····· | (208) |
| 面向通用的村级电子政务系统的研究与设计·····                  | (214) |
| 基于 MVC 的网上申报审批系统的研究与设计 ·····              | (218) |
| 村级通用电子商务系统的轻量级 J2EE 设计方案 ·····            | (222) |
| 网上农产品交易系统的研究与设计·····                      | (227) |
| 基于电子地图的村镇社区地方病、传染病防治咨询系统研究与设计 ·····       | (231) |
| 基于轻量级 J2EE 框架的村镇社区医疗卫生资源信息管理系统 ·····      | (237) |
| WebGIS 在农业灌溉信息管理中的应用研究 ·····              | (244) |
| 基于 WebGIS 的灌区管理系统空间数据共享应用研究 ·····         | (251) |
| 一种按需定制数据资源管理方法研究·····                     | (257) |
| 分布式农业信息资源目录服务及数据共享研究·····                 | (263) |
| 农情遥感监测数据共享网格体系框架研究·····                   | (273) |
| 网格环境下农情遥感监测元数据 M-A 模型研究 ·····             | (280) |
| 基于网格的遥感图像几何校正方法的初步研究·····                 | (288) |
| 网格环境下基于性能的任务划分及调度研究·····                  | (293) |
| 网格环境下分布式海量遥感数据资源共享方法研究·····               | (298) |
| 一种网格环境下遥感图像监督分类处理方法·····                  | (305) |
| 网格法在大气污染物等浓度曲线绘制中的应用·····                 | (311) |
| 作物遥感识别中的数据挖掘技术·····                       | (314) |
| 基于步进学习支持向量机的多作物识别模型及其在水稻遥感监测中的应用·····     | (321) |
| 可运行化的大尺度作物二阶遥感识别方法·····                   | (330) |
| 面向作物遥感分类识别的特征选择方法研究·····                  | (337) |
| 面向对象的多光谱图像特征遗传选优方法·····                   | (348) |

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 基于组件式 GIS 的综合农场信息管理系统研究与设计 .....       | (355) |
| 面向规模化猪场的智能化规划设计系统 .....                | (360) |
| 基于 WSN 的珍贵药材生长环境监测系统的研究 .....          | (364) |
| RFID 在农产品可追溯系统中的应用研究 .....             | (370) |
| RFID 在贵重农资产品监管中的应用研究 .....             | (374) |
| 基于 RFID 的农资打假系统设计研究 .....              | (379) |
| 小城镇水供给综合信息管理系统的设计 .....                | (383) |
| 基于 SCADA 的水厂综合管理信息系统的设计 .....          | (387) |
| 基于组态软件的水厂自动化监控系统的设计 .....              | (392) |
| 基于模糊控制的水厂加氯控制器的设计 .....                | (396) |
| 基于 Wincc 平台的 OPC 及多总线技术集成控制系统的应用 ..... | (400) |
| OPC 数据交互在布袋除尘监控系统中的应用 .....            | (404) |
| 存储过程在重点污染源在线监控系统中的应用 .....             | (410) |
| 基于 MVP 构架的电力线载波抄表系统的研究 .....           | (415) |
| 参考文献 .....                             | (419) |

# 加快农业信息化建设,促进农业现代化发展

**【摘要】** 农业信息化与农业现代化是我国社会主义现代化建设的重要战略目标。本文通过分析农业信息化与农业现代化的概念、内涵、关系,辨析论述农业信息化与农业电气化、农业信息数字化、农业智能化、农业自动化、农村信息化、农业现代化的关系,提出农业信息化是农业现代化当前阶段的内容和建设重点。同时,具体描述农业信息化在农业产业结构优化、农业生产水平提高、农民素质提升等方面对农业现代化发展的全面促进作用。

**【关键词】** 农业信息化;农业现代化;农业电气化;农业自动化;农村信息化

## 0 引言

20 世纪 80 年代以来,以计算机多媒体技术、光纤和卫星通信技术为特征的信息化浪潮席卷全球。当前,信息化水平已成为衡量一个国家现代化水平和综合国力的重要标志。面对农业发展新阶段,中国应当确立信息强国路线,实施信息跨越战略,加快推进农业信息化,促进农业现代化,发挥后发优势,实现跨越式发展。迎接世界信息经济时代的挑战,深刻领会农业信息化和农业现代化的内涵、本质和特征,正确把握二者之间的关系,理顺农业现代化发展过程中农业信息化与农业电气化、农业信息数字化、农业自动化之间的联系,对于促进我国农业信息化健康、持续、快速发展,显得尤为重要。

## 1 农业现代化与农业信息化的基本内涵

### 1.1 农业现代化

农业现代化是我国社会主义现代化建设的重要战略目标,其本质是农业的科学技术化,即以现代科技及其应用技术装备农业,从而推动我国农业由传统农业向现代农业迅速转变,并使农业生产水平达到发达国家平均水平。

农业现代化是一个时间和空间范畴上的动态概念。其内涵随着知识和技术的不断创新、经济社会的发展和时代变迁而不断丰富与深化。现代化水平指的是同一时期发达的工业国家所具备的平均生产力水平。同理,作为现代化的重要内容,农业现代化就是指达到同一时期发达工业国家农业所具备的平均生产力的水平。在我国追赶发达国家生产力的农业现代化过程中,不同时期,随着代表当时生产力水平的知识、技术的不同,就有了不同的目标,如 20 世纪 70 年代开始提出的农业机械化、80 年代提出的农业电气化、90 年代开始的农业信息化、农业

自动化建设等。当然,完成了阶段性目标并不代表实现了现代化,没有达到发达国家平均水平之前,我国的农业现代化工作就没有完结。目前,国家现代化建设的总体目标是:“到 21 世纪中叶达到中等发达国家水平,基本实现现代化。”而农业现代化的时间表也与之基本相同。

在探讨农业现代化体系之前,应该首先认清农业的概念。笔者认同于光远先生的定义,农业指的是十字形大农业,一横是动物、植物、微生物种植养殖业,这一概念比农林牧渔更加全面;一竖分别是农业服务业、农业种养殖业、农业经济产业。十字形大农业概括了大农业的所有方面,而农业现代化就是对十字形大农业整个体系的现代化过程。

笔者认为当前的农业现代化体系如图 1 所示。农业现代化包括了对大农业产前、产中、产后各个阶段的现代化过程,并集中体现为农业生产力水平的现代化。生产力的现代化又细分为三要素——劳动者、劳动工具、劳动对象的现代化,也有学者称之为农业主体、农业生产技术、农业环境现代化。三要素的现代化又有其各自的具体内容。如劳动者的现代化可以分为农民教育现代化、农民生活现代化等。农业生产工具的现代化分为农业机械化、农业电气化、农业信息化、农业自动化等。同时,按照习惯,人们往往用劳动工具达到的水平来代表生产力水平,因而,就有了生产力达到机械化、电气化、信息化水平等的说法。

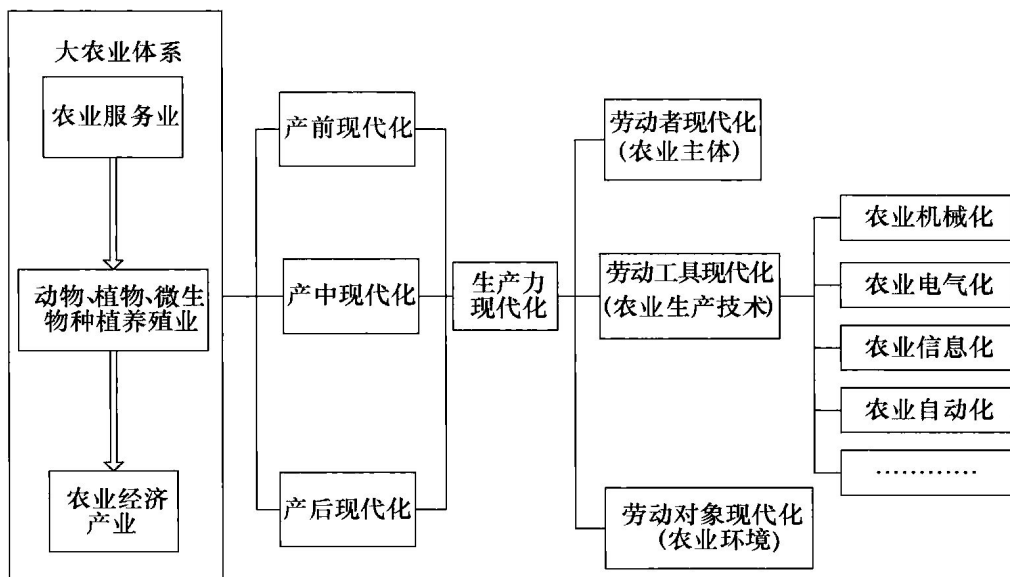


图 1 我国农业现代化体系示意图

## 1.2 农业信息化

关于信息化的表述,1997 年召开的首届全国信息化工作会议,对信息化和国家信息化定义为:“信息化是指培育、发展以计算机为主的智能化工具为代表的新的生产力并使之造福于社会的历史过程。国家信息化是在国家统一规划和组织下,在农业、工业、科学技术、国防及社会生活各个方面应用现代信息技术,深入开发、广泛利用信息资源,加速实现国家现代化进程。”其中,智能化工具又称信息化生产工具,具备信息获取、信息传递、信息处理、信息再生和信息利用的功能。与智能化工具相适应的生产力,称为信息化生产力。

相应的,农业信息化就是培育、发展以计算机为主的智能化工具为代表的新的生产力并使之应用于农业领域的过程。农业信息化是农业全过程的信息化,是在农业领域全面地发展和



应用现代信息技术,使之渗透到农业生产、消费、市场等各个具体环节,加速对传统农业改造,大幅度地提高农业生产效率和农业生产力水平,促进农业持续、稳定、高效发展的过程。

按照农业过程的划分,农业信息化可以分为产前、产中、产后信息化。有学者预测,一个国家当信息产业在农业中的附加值达到或超过农业总产值的 50% 时,就认为农业实现了信息化。

## 2 农业信息化与农业电气化、农业信息数字化、农业智能化、农业自动化、农村信息化、农业现代化的关系

在农业信息化的建设过程中,认清农业信息化与农业电气化、农业信息数字化、农业智能化、农业自动化、农村信息化、农业现代化的关系,抓住当前阶段的建设重点,是十分重要的。目前部分专家学者的观点不同,造成具体实施方案整体思路不清,对资源造成了极大浪费。因而,笔者试就几者关系进行论述:农业信息化的先导是农业电气化,农业信息化的基础是农业信息数字化,农业信息化是农业智能化的前提,农业信息化是农业自动化的支撑,农业信息化是当前阶段农业现代化的内容和建设重点。并且,农业信息化与农村信息化具有不同内涵。

### 2.1 农业信息化的先导是农业电气化

电能在美国农业生产和农村生活领域中的广泛应用,是农业信息化和农业自动化的重要技术基础,同时也是农业现代化的基础。农业电气化包括农业中电能的生产、输送、分配和利用,以电力为动力的农用技术装备的发展,农村家用电子、电器设备的推广等。在有些国家主要指在农村工副业、养殖业、园艺部门和生活方面使用电能。

农业电气化从技术上可能实现的农业用电项目遍及农业各个部门的所有生产过程和绝大部分生产环节以及居民生活的各个方面。农村工业,粮食、食品和其他农产品加工业,供水、排灌、制冷、取暖、通风等农业固定作业可以实现高度电气化;高度电气化的温室可以创造适宜作物生长发育的人工气候和环境条件;在电气化畜牧场中,所有供水、喂食、通风、换气、采光、取暖、除粪、挤奶、集蛋、杀菌等作业都可自动进行;在农村生活方面,电气化在照明、广播、电话、电影、电视等方面也取得进展。

农业电气化不但提高了农业生产力,而且促进了农产品加工业、农业服务业的发展。这些产业的发展使大农业体系更加完备,为各个体系通过农业信息化过程联系、整合打下了基础。同时,农村电网建设全面推进,为农业信息化提供了动力;通讯网络逐渐完善,电话机、手机、电视机等电器走进农村,这些为信息的收集、传播奠定了基础。农业电气化在农业生产方面的应用解放了农民部分的体力,使农业生产力水平大大提高,只有在充分解放体力的前提下,解放农民脑力的需求才会强烈。而农业信息化过程正是解放农民部分脑力的过程,从这方面来讲,农业电气化的充分发展促进了农业信息化的形成和发展。所以,农业信息化的先导是农业电气化。

### 2.2 农业信息化的基础是农业信息数字化

信息是以声音、语言、文字、图像、动画、气味等方式所表示的实际内容。而农业信息化中的“信息”特指的是对上述声音、文字、图像、动画等信息的数字化表示。数字化后的农业信息是农业信息化处理的对象和作用的主体。没有对象和作用主体,农业信息化就没有办法实现。因而,农业信息化的基础是农业信息的数字化。

农业信息数字化要求农业的各个结构要素(包括动物、植物、微生物等)与各种过程(生产、

加工、储运、经销等)全面数字化、农业以及农业各相关部门(生产、科研、教育、行政、流通、服务等)全面数字化与网络化管理。对数字化后的农业信息进行收集、处理、传播,解决农业生产、销售等各个环节的问题,是当前农业信息化的内容。农业电气化过程中,已经部分实现了农业信息的数字化;当前,国家也正在大力加强农业相关数据库建设,如金农工程中,要求各省建立省级农业数据中心和省级粮食流通数据中心等。这些都是农业信息数字化的过程,是农业信息化的起步和基础,或称为农业信息化的初级阶段。

### 2.3 农业信息化是农业智能化的前提

目前,一般认为“智能化”应当有两方面的含义:①采用“人工智能”的理论、方法和技术处理信息与问题。②具有“拟人智能”的特性或功能,例如自适应、自学习、自校正、自协调、自组织、自诊断及自修复等。而农业智能化的含义即在农业中广泛引进各种智能化软件系统(如农业智能化专家系统)及引进农业智能化仪表和装置。智能化系统除了能自动完成某些测量任务或在程序指导下完成预定动作;还应该具有进行各种复杂计算和修正误差的数据处理能力;具有自校准、自检测和自诊断功能。

从对信息的应用来说,信息化涵盖了农业产前、产中、产后各过程的信息采集、传输、处理过程,而智能化是用“人工智能”的理论“处理”信息问题,是对信息的“人工智能”处理过程,是信息化采集、传输、处理三部分内容的处理部分,因而智能化是信息化的一个组成部分;从学科角度而言,“人工智能”、“拟人智能”等技术也是信息类学科的一个分支,因而,总体而言,农业智能化是农业信息化的一部分。从另一个角度来说,信息化为智能化提供了信息资源,并为其发展奠定了技术基础,智能化是信息化高度发展的产物,也代表了信息技术发展的一个高级阶段。没有农业信息化过程提供的软硬件条件及相关信息,农业智能化无从谈起。因此,农业信息化是农业智能化的前提。

### 2.4 农业信息化是农业自动化的支撑

农业自动化是将多种经营的农业生产、数百种不同的作物、上千个农艺过程、变幻的气候、结构不同的土壤纳入统一的系统加以调整,实现流水作业和自动化生产。农业不同于工业,农业的过程更加复杂,基础设施更加薄弱,需要采集的信息更多,生产过程影响因素更加复杂。以当前的技术水平和我国农村现有条件来看,目前我国全面实现农业自动化是不现实的。自动化是农业发展的必然阶段,但只能作为农业现代化建设过程的下一阶段,只有建设好农业信息化,才能为农业自动化发展提供必要的软硬件条件。因此,农业信息化是农业自动化的前提。

当前,部分农业生产过程已有自动的信息采集,并通过对相关机械的操作完成对生产过程、生产环境的改变,提高农业生产力的案例。但仔细分析这些生产过程,我们不难发现,无论对信息的汇总、分析、判断,还是生产过程中对机器发出指令,都是人工操作或采用事先编制好的程序,这些系统具有刚性的体系结构,但缺乏自组织、自维修及自适应等方面的柔性,智能水平不高。这种自动化只能认为是农业机械化和农业电气化的高级阶段,或者说是农业半自动化。只有与成熟的农业智能化技术结合,进行完全的自动生产,根据设定参数和目标,系统能够不断自动调节并自动完成农业生产的整个过程的自动化才能称之为农业全自动化。农业全自动化过程中,没有农业信息化高级阶段的农业智能化参与,是不可能完成的;没有农业信息化对信息的收集、传输、处理,也是无法完成的。从另一个角度来说,农业电气化和农业信息化分别从一定程度上解放了劳动生产者的体力和脑力,农业自动化的目的是同时解放劳动者的

体力和脑力,就需要以农业电气化和农业信息化为支撑。而农业信息化必然是实现农业自动化的前提和支撑。

### 2.5 农业信息化是农业现代化建设现阶段的目标

通过对农业现代化进程及体系的分析,我们不难发现,人们习惯于将同一时期发达国家农业生产力的最高水平作为当时的农业现代化建设的目标和内容。如20世纪70年代提出的农业现代化就是农业机械化,80年代提出的农业电气化代表农业现代化等说法。依照这种规律,信息化代表了当前发达国家农业生产水平,是我国当前所追赶的方向,因而,农业信息化即为当前阶段农业现代化建设的内容和重中之重。另一方面,当农业机械化和电气化发展到一定阶段,使劳动者的体力得到充分解放之后,如何在农业生产中解放劳动者脑力的问题就迫在眉睫了,而农业信息化正好解决了这一问题,所以,农业信息化是当前农业现代化建设的重点。

具体而言,农业信息化是在农业的各项事业与工作(农业管理、农业生产、农业商业等)中全面应用信息技术,通过对农业产前、产中、产后各过程的信息化应用,大幅度提高劳动生产率,使农业的各个环节联系更加紧密,规划更加合理,进而提高农业现代化进程。

这里还需要注意两点:

(1)农业机械化、农业电气化、农业信息化、农业自动化等,不仅仅是生产工具的问题,这些概念既代表了各个时期农业生产力的最高发展阶段,也体现在各个时期农业现代化建设产前、产中、产后整个体系的其他部分。因而,谈到某“化”,要从整体和局部共同把握。而且,随着农业生产在农业整个体系中占的比重越来越小,更需要从整个农业产业的角度上考虑农业电气化、农业信息化、农业自动化等产生的效益和对农业现代化建设的推动作用。

(2)农业机械化、农业电气化、农业信息化、农业自动化等,是时间先后不同产生的建设过程,既不能互相涵盖,又不可孤立看待,各个概念本身也是一个不断发展的过程。各“化”的提出,是当时农业生产水平最高水平的代表,各“化”建设各有独特的侧重点和目标,因而不能互相涵盖。同时,各“化”又往往以其他“化”的基本实现为前提并交叉过渡、互相促进,如农业电气化是农业信息化和农业自动化的先导,同时要以农业机械化为前提;农业自动化需要农业信息化和农业电气化建设达到一定程度,才能够实现等。

当前,我国农业正处在由传统农业向现代化农业转变的时期,要在人均 $0.067\text{ hm}^2$ 的耕地上解决13亿人口的吃穿问题,根本出路在于以科学技术和信息及其物化了的设备工具和生产资料来武装农业,使之在有限的土地上大幅度地提高生产率。所以发展农业信息化将给我国农业带来难得的机遇。要实现农业现代化,就必须提高农业信息化水平。清醒地认识到农业信息化是农业现代化当前的内容和重中之重,大力发展农业信息化,无疑会极大提高我国农业的现代化水平,使我国农业取得跨越式发展。

### 2.6 农业信息化与农村信息化的区别

当前,部分学者将农业信息化与农村信息化的概念混用,在认清农业信息化概念的同时,笔者认为也应将农业信息化与农村信息化的概念辨析清楚。农业,即十字形大农业,生产过程主要地域是农村,但不限于农村(如国有的林场、远洋渔场等);加工过程部分在农村,部分在城市;销售主要在城市进行;而区域宏观决策、农产品预警等管理更上升到省级或国家层面。农业是一个社会化的产业,是“行业”的概念,无论是地域还是管理层面,都不能被农村建设的内容所包含。同样,农村是一个“地域”的概念,不仅涉及农业生产问题,还包括政治、经济、文化、

社会等问题,不能被农业包含。因而,在进行三农建设的进程中,除了要正确认清农业信息化建设的地位,还应将农业信息化与农村信息化区分,分别采用不同的策略,进行侧重点不同的建设。农业信息化和农村信息化建设相互促进,共同提高,才能取得事半功倍的效果。

### 3 以农业信息化建设全面促进农业现代化发展

农业信息化建设是一项系统工程,其载体主要包括农业产前、产中、产后等过程的农业生产、经营管理、决策的信息化等。农业信息化通过上述方面对传统农业产生影响,对农业现代化的促进作用体现在农业现代化体系的各个方面,具体阐述如下。

#### 3.1 农业信息化促进现代农业产业结构的优化

以计算机和现代通信技术为主的信息技术在农业上的广泛应用,能促进农业产业化过程信息化、高效益化。农业生产率将大幅度提高,生产成本下降。粗放式大批量生产和高消耗的农业生产模式将被高度集约式的“高产、高效、优质”生产模式所代替,农业产业中服务、销售比重逐渐加大,劳动密集型比重下降,技术密集型和知识密集型的比重将提高。农业产前、产中、产后规划将更加合理,联系更加紧密,这些都促进了农业产业结构的进一步升级和优化。

#### 3.2 农业信息化提高现代农业经营管理水平

应用现代信息技术创造的智能工具改造和装备农业各部门,建立农业信息网络体系,可为农业服务、生产、销售等各阶段的经营管理决策者提供强大的技术手段和高效、畅通、丰富的信息渠道,将农业各阶段经营管理提高到一个新水平,解决管理效率低、调控不及时等问题,促进管理科学化、合理化和最优化,从而加快农业的全面发展。利用农业信息技术中的管理信息系统和决策支持系统技术辅助农业决策者、经营者进行包括农业生产方案选择、过程控制、农事管理、施肥配方、成本核算、产品销售等工作,将使农业生产实现以最小投入获取最大利润,从而提高农业生产的效益。

#### 3.3 农业信息化可以提高农产品的市场竞争力

随着市场经济的推广,在我国已经加入 WTO 背景下,农业经济产业建设在整个农业现代化建设中的比重越来越大。农业经济产业包括各种农产品、涉农中间产品、劳务以及各种农业生产要素和生活要素的生产经营。其中,农产品的销售占有很大比重。目前,获得农产品生产、交换主动权的关键之一,就是对及时、全面、重要信息的掌握。所以,无论是国际市场竞争还是国内市场竞争,农产品竞争力的核心都是信息化的发展水平。只有拥有先进的网络信息技术和手段,才有可能在激烈的市场竞争中取胜。

同时,农业信息化还可以减少农产品的市场交易风险。农业现代化的一个重要特征是生产目标充分地满足市场需求而不是自给自足。现代化的农业需要及时了解国内外农产品生产状况和社会需求,这就要求农业生产者必须在充分了解国内外市场需求的基础上组织生产。农业生产、分配与消费的各环节以市场经济规律来指导和调节,而这必须有及时、充分、准确、可靠的信息作保证。相对于工业而言,农业对信息掌握的需求更为迫切。农民在生产什么、生产多少的决策方面具有很大的盲目性和滞后性,从而使农产品的生产和交易风险加大。而信息技术的广泛应用可以使农民按照市场需求选择生产,并适时销售自己的农产品,这同样构成了农产品竞争力的一个组成部分。因而,从经济角度看,实现农业信息化是农业发展的客观要求,也是农业现代化的重要内容。

### 3.4 农业信息化提高农业生产力水平

农业信息化对农业生产力水平的提高主要体现在提高农业生产技术、加强农业生产管理、加快先进经验技术的传播等方面。

提高农业生产技术方面,就是大量应用信息化装备,通过对环境等的监测控制,减少资源浪费,提高作物产量。信息化的农业生产要求农业生产环节上要达到一个“精准”的目标——在耕作的整个过程中利用高技术手段实现在准确的时间、准确的空间对所需生产要素如水、肥、药等投入准确的量,实现精确作业。信息化的农业生产需要对自然环境条件的控制进行更加严密和精确的计算,提供及时可靠的气候、环境、资源等信息。这种过程的实现必须依靠信息技术去获取、处理、分析有关的数据信息,并通过信息技术对相关机械进行控制。

农业生产管理包括农田基本建设、农作物栽培管理、农作物病虫害防治、畜禽饲养管理、养殖管理等各个方面。加强对上述领域的信息化,实现信息的自动传输和计算机自动控制,由计算机分析数据并进行模拟运算,确定最佳的管理方法,可以大大提高农业生产效率和管理水平。

现代化农业需要生产者充分掌握高新技术。当前,我国大部分农业从业人员的知识水平偏低,科技种田的素质亟待提高。而农业信息化的优越性之一就是对先进经验、技术的快速传播。信息技术通过网络和多媒体技术把农民急需的专业生产技术和最新的应用经验快速地传播到各地,打破时间和空间的限制,使广大的农业和农技推广人员可以获得最新技术去指导农民生产。随着新一代农民知识水平的提高和网络的发展,他们可直接从网上获取最先进的农业生产技术并及时地运用于生产之中。信息技术在农业生产技术的推广和提高农民的科技素质方面将起到推动作用。

### 3.5 农业信息化带动农民素质提高及生活现代化

农民是农业生产和发展的主体。农业发展的根本目标是增加农民收入,改善农民福利,提高农民素质。农民素质包括文化素质、经营管理素质、思想道德素质和身体素质等,通过农业信息化建设,农民可以通过远程继续教育、网上大学等方式来提高自身的文化水平和科学素质。高新科学技术广泛应用于农业,可使农民的生产技能和生活质量大为改观。

## 4 结束语

当前,在我国大力推动农业信息化建设的过程中,认清农业信息化与农业现代化、农业电气化、农业信息数字化、农业智能化、农业自动化、农村信息化的关系,明确现阶段的建设重点,少走弯路,是十分重要的。本文通过对农业信息化、农业现代化等概念的剖析,提出农业信息化的先导是农业电气化,农业信息化的基础是农业信息的数字化,农业信息化是农业智能化的前提、农业信息化是农业自动化的支撑等观点,并指出农业信息化是当前农业现代化建设的内容和重中之重。同时,具体描述了农业信息化在农业产业结构优化、农业生产力提高、农民素质提升等方面对农业现代化建设的全面促进作用。

# 关于农业信息化与农村信息化关系的探讨

---

**【摘要】** 本文通过分析农业、农村的概念,根据新农村建设“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的总体目标,将新农村信息化建设分为农业信息化、农村信息化建设两部分,并提出新农村信息化建设体系。阐述了农业信息化、农村信息化内涵及任务,同时,也辨析了二者的关系,农业信息化和农村信息化相互影响,交叉促进,统一于新农村信息化建设。

**【关键词】** “三农”问题;新农村信息化;农业信息化;农村信息化

## 0 引言

“三农”问题是指农业、农村、农民问题。自从 2003 年政府工作报告中正式提出“三农”问题以来,中国上下都在齐心协力为解决“三农”问题而努力。农民问题是“三农问题”中的核心问题,农业和农村问题的解决最终都是为农民服务。因而,有效加强农业和农村建设,是解决“三农”问题的关键。十六大和十七大报告中都提到要加强农业基础地位,走中国特色农业现代化道路,建立以工促农、以城带乡长效机制,形成城乡经济社会发展一体化新格局。2010 年的中央一号文件中关于农业农村问题中仍然提到必须不断深化把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重的基本认识,稳定和完善党在农村的基本政策,突出强化农业农村的基础设施,把改善农村民生作为调整国民收入分配格局的重要内容,把扩大农村需求作为拉动内需的关键举措,把发展现代农业作为转变经济发展方式的重大任务,把建设社会主义新农村和推进城镇化作为保持经济平稳较快发展的持久动力。

计算机等信息化技术的不断发展在各领域取得了巨大的进步,用最先进的生产力信息化武装农业和农村,利用农业信息化技术来解决农业问题和通过农村信息化技术来解决农村问题,是当前加快农业、农村发展的最好途径。十六大、十七大报告以及 2010 年中央一号文件中都把农业和农村分开表述,旨在指导我们要在实际工作中分清农业、农村工作的不同,相应的就出现农业信息化和农村信息化建设内容的不同。所以,搞清楚农业信息化和农村信息化的概念以及它们之间的辩证关系,可以更好地让农业、农村工作者明确工作的任务和方向。

## 1 农业和农村

在讨论农业信息化与农村信息化前,我们需要认清农业和农村的概念,这样,有助于我们进一步理解农业信息化与农村信息化的内涵及关系。