

农业信息采集与发布技术集成策略研究^{*****}

□ 崔 岩 [西北农林科技大学 杨凌 712100]

[摘 要] 本文在讨论农业信息技术集成问题的基础上,分析了农业信息技术集成的条件和农业信息采集与发布技术集成的动因,着重设计了农业信息采集和发布技术集成策略。

[关键词] 农业信息采集与发布技术; 集成; 策略

[中图分类号] N99 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8105(2006)05-0044-04

随着信息技术在农业领域的广泛应用,农业信息技术已经成为引导农业生产、科研、教育、管理进一步发展的强大动力。而现代农业十分重视与资源环境的协调发展,对农业信息资源的综合开发利用需求日益迫切,单项信息技术往往不能满足需求。由于数据库、系统模拟、人工智能、管理信息系统、决策支持系统、计算机网络、遥感、地理信息系统和全球定位系统等单项技术在农业领域的应用日趋成熟,使得各种信息技术的组合与集成越来越受到人们的关注与重视。

信息采集和发布技术是信息技术中的关键技术,是信息技术全过程的两个重要环节。信息采集决定着原始信息的质量,采集技术不先进、不完善,将降低原始信息的真实性和及时性,即使后续的信息技术过程再好,但最终还是不能有效利用信息。信息发布对于信息能够实现价值增值至关重要。再好的信息、再有用的信息,如果没有通过有效的发布方式进行传播,则无法实现信息的真正价值。因此,信息采集技术和发布技术是信息技术全过程的重要环节。本文在探讨农业信息技术集成问题的基础上,分析了农业信息采集和发布技术集成的动因,着重设计了农业信息采集和发布技术集成策略。

一、农业信息技术集成的含义

信息技术主要包括卫星遥感技术、地理信息系统技术、全球定位系统技术、计算机网络技术^[1]。典型的信息全过程模型如图1所示。

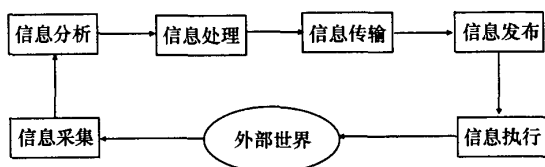


图1 信息技术全过程

集成的含义就是整合为一体。从管理学的角度来说,就是创造性融合过程,是由最适宜的要素组成、以最合理的结构形式结合成有机体的过程。从系统的角度来说,系统内的各要素经过主动的优化、选择搭配,相互之间以最合理的结构形式结合在一起,形成一个由适宜要素组成的、相互优势互补、匹配的有机系统,这样的过程称为集成^[2]。

农业信息技术集成,是指依赖于农业信息技术现有的主流趋势及特点,根据用户需求目标进行的技术类型和功能的整合(见图2)^[3]。

二、农业信息采集与发布技术集成的动因

(一) 农业信息技术集成的条件

农业信息技术的集成主要通过硬集成和软集成两种途径来实现,其先决条件都是将信息技术作为系统要素。硬集成是基于原有技术,重新开发出新的信息采集技术和发布技术。软集成是将现有的技术进行整合,形成技术应用集成系统。从目前我国农业信息化进展的情况来看,各类分散性的农业信息技术已

• [收稿日期] 2006-05-19

•• [基金项目] 陕西省教育厅科学研究基金资助项目

••• [作者简介] 崔岩(1958—)男,西北农林科技大学经济管理学院教授,在读博士。

经在适用的产业领域发挥出一定效用,但还缺乏有效的整合。农业信息技术集成,可以达到各类技术的互联互通,避免技术之间的“孤岛效应”,从而提高农业信息技术的利用效率和效果,提高农业信息化的整体水平。

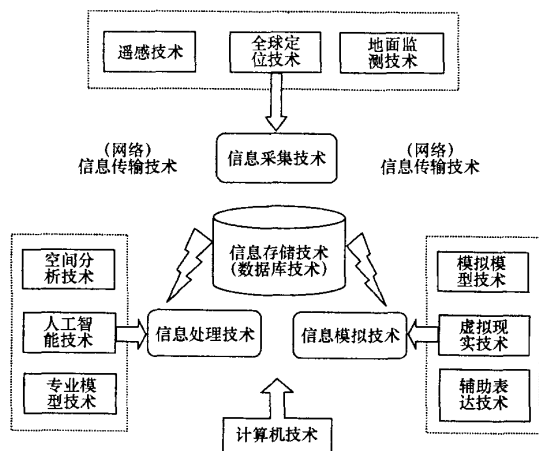


图2 农业信息技术集成示意图

实际上,只有在各类农业信息技术已经独立地发展到成熟的应用阶段并取得了明显的应用效果的前提下,才能考虑实现农业信息技术的集成。20世纪70年代,诺兰开始了对企业信息技术发展规律的研究,并于1974年提出了著名的发展阶段模型(SGM,以下简称“诺兰模型”)[4]。其基本思想是企业应用信息技术是一个从低级到高级的发展过程,分为六个阶段:起步、普及、控制、集成、数据管理、成熟。在连续的发展过程中,第二个和第四个阶段之间有一个转折点,在此之前管理重点以信息技术管理为主,之后则以数据资源管理为主(见图3)。诺兰模型在西方管理学界产生了较大的影响,对于我们研究农业信息技术集成的阶段性方法和作用也提供了有益的启示。

(二)农业信息采集与发布技术集成的动因

基于诺兰模型,从技术动因、资源动因、人力动因、成本动因四个方面分析农业信息采集与发布集成的动因。

一是技术动因。信息技术的发展和广泛应用,导致农业信息获取手段和获取途径的多元化。特别是遥感技术、GPS技术、传感技术、网络技术以及数据库技术等。农业信息采集技术对现代电子技术、空间技术的依赖程度日益增加,高度的自动化以及对准确、实时、快速的不断追求,是信息采集技术的重要发展方向和动力。二是资源动因。应用农业信息技术以现有各种农业资源为基础。信息技术的应用以信息

人才、信息基础设施为基本运行环境,由人、信息技术设备、运行规程组成,实现组织中各项活动的管理、调节和控制[5]。由于资源具有稀缺性,因此农业信息技术的应用和集成可以在满足资源约束的前提下实现资源的充分利用。稀缺性主要表现为资源投入需要成本及在既定的技术条件下,任何资源的数量都是有限的两个方面。三是人力动因,主要是指应用农业信息技术需要具有专业技术的农业信息人才团队。每一个人单独在信息技术应用中所发挥出的作用很小,而形成的信息人才团队则不同,通过个人所掌握的信息技术的某一部分,对其进行整合,将会极大地提高信息技术应用的效率。因此,信息技术的集成强调的是一种“团队式”合作关系。四是成本动因。集成化是系统要素的有机整合。农业信息技术应用的集成化,使得各项农业信息技术的分摊成本减少,达到规模化的使用效用,从而可以增加农业信息技术整体效益。

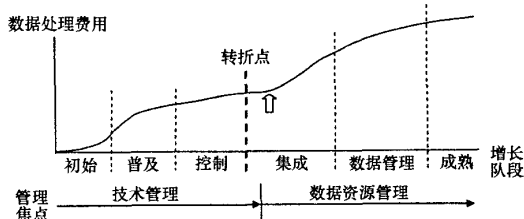


图3 诺兰模型

三、农业信息采集和发布技术集成策略

(一)农业信息采集技术集成

采集信息的方式主要有自下而上广泛采集、有目的的专项收集以及随机积累等三种,而信息采集技术包括传统手工技术和现代技术。现代信息采集技术主要包括遥感技术、全球定位技术和地面各类调查与自动监测技术,不同的采集技术适合于采集不同的农业信息。信息采集应该符合针对性、时效性、应用性和效益性等原则,也就是根据特定使用目标,及时准确并使其尽快发挥效用,同时要注重经济效益。

目前,我国的信息采集、信息处理以及信息软件开发等方面的能力都在不断提高。在农业、畜牧、水产、农垦、农机、农业科技教育、农产品市场等领域已形成了初步的信息采集系统和相对规范的信息采集与报送制度。在农产品产量抽样调查、畜牧生产信息系统、价格与成本调查、农产品批发市场价格信息等方面的信息收集加工做得尤其到位。同时,我国数据

库建设水平和数据库技术、农业信息网络技术、农业多媒体制作技术和声像媒体技术也都得到了迅速提高,其中部分数据库的功能已达到国际先进水平。图4和图5是农田信息采集系统和互联网采集平台,说明了农业信息采集技术在一定领域和范围上的集成应用^[3]。

(二) 农业信息发布技术集成

信息发布技术是在硬件技术支撑下,诸如电信网、电视网以及无线通讯网络等,面向信息使用者采取的硬件技术集成。据国家农业信息化工程技术研究中心在北京市等地所进行的农村远程信息服务工程试点所提供的信息技术集成来看,服务于农业的信息发布技术主要是利用“卫星通信+无线技术”构架乡村信息网络。通过这个网络可以接收当地农村远程信息中心的远程信息服务,还可以连接到互联网。这种方式实现了整个村以无线网络相连,解决了农村网络布线困难的问题,既能满足乡村政府办公网络的建设,也能满足农户上网需求,并且农户新增计算机不需要增加任何布线工作就能很容易连进网内。

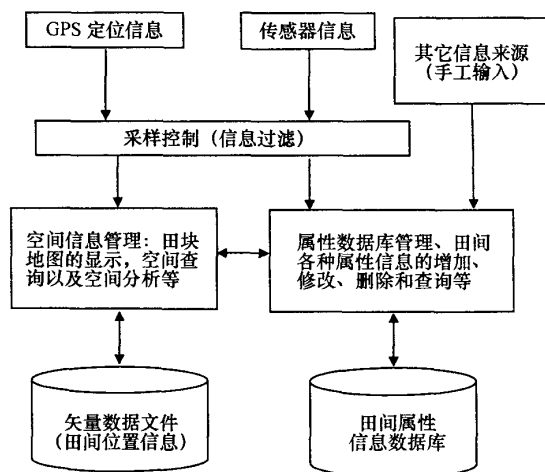


图4 农田信息采集系统图

农村远程信息服务也是一种重要形式。它充分结合卫星接收系统、无线网桥、WLAN的特点,通过卫星把远程信息传播到乡,再通过无线网桥传到各个村,再由WLAN的方式让信息覆盖乡里的每一个农户,并能同时接入Internet网络,实现办公、学习、生活、娱乐综合网络信息的组合。基于上述硬件技术,农业信息发布技术的集成表现为利用互联网络、广播电视、电话、寻呼机等现代通讯设备和技术发布农业信息^[6]。

(三) 农业信息采集与发布技术集成策略

农业信息采集技术与发布技术的集成,可以从以下三个方面实施:

一是建立农业信息采集与发布技术集成平台。目前正在使用的农业信息技术平台主要是 Client/Server 或者 Client/Web Server/ Application Server/ Database 架构,它是一种从数据层到客户层的结构,这种结构势必会造成系统与系统之间的“信息孤岛”^[3]。开发的“直桶式”系统越多,形成的“信息孤岛”就越多。要克服这种弊病,必须建立技术集成平台(见图6),以实现系统与系统之间的信息共享。从图6可以看出,农业信息采集技术和发布技术处于技术链的首尾两端。尽管核心技术是农业存储技术,但是如果采集技术和发布技术处理不好,就会直接影响农业信息的整体利用效率。采集技术是基础,发布技术是终端。环环相扣,缺一不可。考虑到成本等诸多因素的影响,在经济发达和农业信息技术应用成熟的地区,可以采用先进的技术;而在经济欠发达地区,则必须要考虑到技术的普适性。

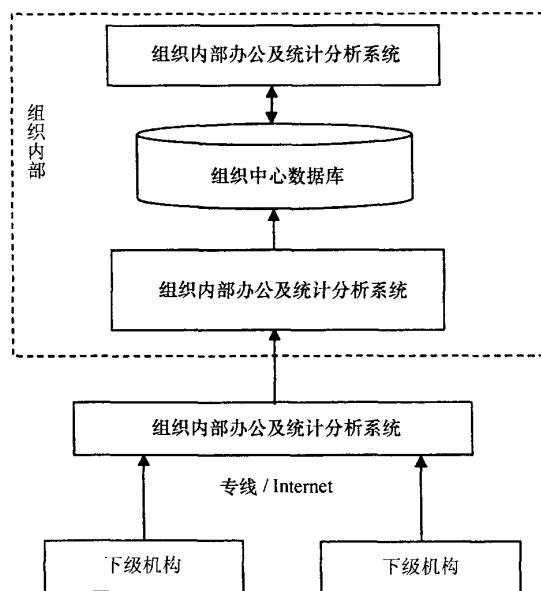


图5 互联网数据采集平台

二是整合农业信息资源。整合农业信息资源的有效途径是建立农业信息技术的“价值链”,使信息在采集、分析、处理、发布和使用等基本信息技术环节实现增值(见图7)。作为辅助的信息技术活动,信息环境(包括设施、设备等)管理、人力资源管理、新技术开发以及管理制度和管理方法等至关重要。以往通常忽略信息价值的辅助活动,产生了信息技术增值过程中的一些问题。在整合农业信息资源的过程中,要

注意这些辅助活动的有效开展。

三是逐步推行农业信息采集与发布技术的标准化。要制定信息采集的标准与规范,同时实现我国农业数据库的集成化和标准化。信息采集的标准和规范,是指在正确把握各种用户信息需求的基础上,对现有农业信息进行分类整合,逐步建立农业信息采集标准,以合理规范农业信息服务体系内部各种信息采集渠道,提高信息的准确性和权威性。为了进行网络环境下的信息资源交换与共享,需要一大批技术标准,如数据、数据交换、XML 模式(DTD, XSD)、样式表、文档实例、元数据标准、XML 文档类型、名空间、水平应用、行业应用等标准^[7]。

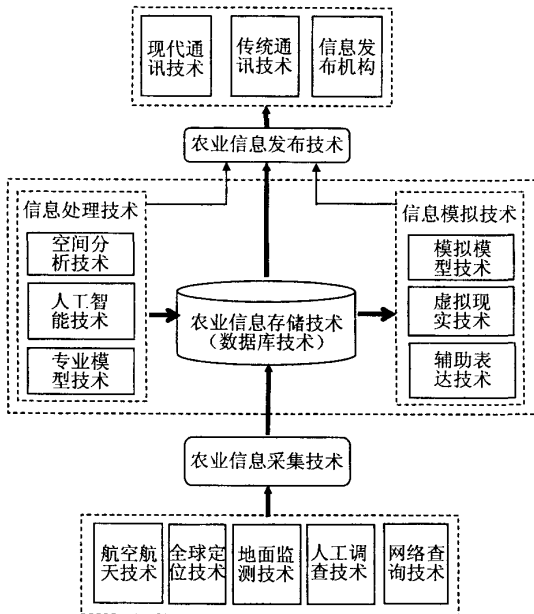


图6 农业信息采集与发布技术集成

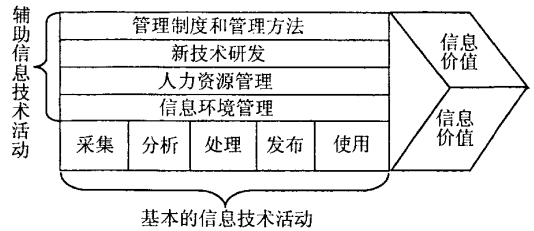


图7 信息技术价值链

参考文献

- [1] 王人潮, 史舟. 农业信息科学与农业信息技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003. 26 - 29.
- [2] 薛亮. 农业信息化[M]. 北京: 京华出版社, 1997. 58 - 60.
- [3] 李应博. 我国农业信息服务体系研究[D]. 北京: 中国农业大学经济管理学院, 2005.
- [4] WANG Ren - chao. Agricultural Information Science and Agricultural Information Technology[M]. Beijing: China Agriculture Publishing Company 2003. 28 - 30.
- [5] JENSON A L, BOLL P S, THYSEN I, PATHAK B K. PI@nteInfo® - A Web - based System for Personalized Decision Support in Crop Management[J]. Comput. Electron. Agric 2000, 25(3): 27 - 93.
- [6] 盛齐锋. 农业信息化建设与评价体系研究[D]. 安徽: 安徽农业大学管理科学学院, 2005.
- [7] 朱希刚. 技术创新与农业结构调整[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2004. 172 - 187.

Study on the Tactics of Agricultural Information Collection and Release Technology Integration

CUI Yan

(Northwest Sci. - Tech. University of Agriculture and Forestry Yangling 712100 China)

Abstract Based on discussion of agricultural information technology integration, this paper analyzes conditions of the agricultural information technology integration and the activated reason of the agricultural information collection and release technology integration. It also designs and emphasizes tactics of agricultural information collection and release technology integration.

Key Words agricultural information collection and release; integration; tactics

(编辑 薛晓东)

作者: [崔岩](#), [CUI Yan](#)
作者单位: [西北农林科技大学](#), 杨凌, 712100
刊名: [电子科技大学学报 \(社会科学版\)](#)
英文刊名: [JOURNAL OF UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA \(SOCIAL SCIENCES EDITION\)](#)
年, 卷(期): 2006, 8(5)
被引用次数: 5次

参考文献(7条)

1. [王人潮](#); [史舟](#) [农业信息科学与农业信息技术](#) 2003
2. [薛亮](#) [农业信息化](#) 1997
3. [李应博](#) [我国农业信息服务体系研究](#)[学位论文] 2005
4. [WANG Ren-chao](#) [Agricultural Information Science and Agricultural Information Technology](#) 2003
5. [JENSON A L](#); [BOLL P S](#); [THYSEN I](#); [PATHAK B K](#) [Pl • nteInfo®— A Web-based Systemfor Personalized Decision Support in Crop Management](#) 2000 (03)
6. [盛齐锋](#) [农业信息化建设与评价体系研究](#)[学位论文] 2005
7. [朱希刚](#) [技术创新与农业结构调整](#) 2004

本文读者也读过(10条)

1. [陈广华](#) [奶牛信息采集系统设计与开发](#)[学位论文]2009
2. [单杰](#) [浅谈农业信息采集与开发](#)[期刊论文]-[黑龙江科技信息](#)2009(30)
3. [张玉宝](#) [中文搜索引擎的原理及相关技术分析](#)[期刊论文]-[福建电脑](#)2008(1)
4. [刘德长](#). [叶发旺](#). [赵英俊](#). [LIU Dechang](#). [YE Fawang](#). [ZHAO Yingjun](#) [光-能谱集成技术系统及其地质应用](#)[期刊论文]-[地球信息科学](#)2006, 8(4)
5. [常青](#) [农业网络信息资源的采集](#)[期刊论文]-[情报杂志](#)2007, 26(9)
6. [韦运昌](#) [山西省农业资源信息系统信息分类与编码的探讨](#)[期刊论文]-[山西农业科学](#)2001, 29(4)
7. [韩兆双](#). [张士秋](#). [杨爱民](#). [杜睿君](#) [煤炭开采对水资源和植被破坏的遥感评价](#)[会议论文]-2002
8. [赵斐](#) [浅谈数字城市](#)[期刊论文]-[科技信息 \(科学·教研\)](#) 2007(20)
9. [姚莉莉](#). [赵海泓](#). [王沛](#). [王延平](#). [YAO Li-li](#). [ZHAO Hai-hong](#). [WANG Pei](#). [WANG Yan-ping](#) [网络时代农业实用技术信息的采集与发布](#)[期刊论文]-[农业图书情报学刊](#)2010, 22(1)
10. [李惠贤](#). [Li Hui-xian](#) [广西农情信息采集现状及对策](#)[期刊论文]-[广西农学报](#)2010, 25(2)

引证文献(5条)

1. [王斌](#). [刘勤朝](#). [韩红芳](#). [薛小柱](#). [白继红](#) [新型农业信息服务模式研究](#)[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2012(35)
2. [韦鸿钰](#). [朱立学](#). [王毅](#) [基于电子商务的农业信息化系统研究](#)[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2010(1)
3. [胡昌平](#). [陈果](#) [网络环境下区域农业信息集成设计及其服务推进](#)[期刊论文]-[情报杂志](#) 2009(5)
4. [赵辰](#). [李道亮](#). [陈英义](#). [李瑾](#). [马晨](#). [裘健栋](#) [现代农业信息服务模式与工程技术集成理论方法研究](#)[期刊论文]-[广东农业科学](#) 2013(22)
5. [姚鑫](#). [罗敏](#). [杨国强](#) [基于笔式交互的农产品信息采集系统的研究与设计](#)[期刊论文]-[计算机与现代化](#) 2012(4)