

<<数字农业>>

图书基本信息

书名：<<数字农业>>

13位ISBN编号：9787121186240

10位ISBN编号：7121186241

出版时间：2012-10

出版时间：电子工业出版社

作者：汪懋华

页数：524

字数：860000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;数字农业&gt;&gt;

## 前言

总序 毛泽东同志语重心长，寄重望于青年，他说：“世界是你们的”，“你们是早上八九点钟的太阳”。

在进步节奏越来越快的信息社会，青年同志承受着巨大的压力，渴望插上知识的翅膀，需要凝聚智慧的力量，展翅腾飞，才能胜任历史重任，适应社会需求。

他们需要通过键盘去解释这个多动的世界，需要用电脑去跟踪这个多变的世界，去了解过去，去改善现状，去打造未来。

近半个世纪以来，人们已经向太空发射了数以千计的遥感对地观测卫星、地球定位卫星、全球通信卫星。

这些卫星夜以继日地运行在太空，监测着地球上资源、环境和生态的变化，监视着城市化和土地覆盖的更新。

人们敷设了遍布各大洲的通信光缆，设置了进入千家万户的宽带互联网络，加速了电离层以内的信息流的流动。

人们在平流层开发了超音速飞机，加速了洲际往来，还在不断地修建高速公路，提速火车，增加集装箱的制造和门对门的运输，加速物流配送的能力。

于是，地球上的时空观念发生了很大的变化，以上海双休日旅游半径为例，在一小时之内可以到达杭州、宁波和南京；两小时之内，可以到达黄山、庐山和武夷山。

来自千里之外的新疆的石油、天然气和来自长江三峡的电力，川流不息地供应到市区和郊区……这就是我们今天生活中面对的信息社会的现实，使我们不能不转变传统的时空观念。

这个数字的信息社会，还只是一个虚拟的、透明的世界。

展望未来，“数字地球”还将进一步改变我们人类居住的这个星球的面貌。

在我国也相应地提出了“数字中国”计划，各级政府正在推行“电子政务”改革管理模式，提高工作效率和服务水平，转变政府职能。

计划到2008年，全国政府采购额将达76亿元人民币，实现80%城市的信息化。

以北京为例，在城区已设计了万米网格的管理和监理新模式，加强社区的空间管理，从社区开始打破过去条块分割的局面。

2008年北京市将设置2000个便民信息亭，扩大公共信息服务范围；公司和企业积极开展电子商务能力建设，力争与国际接轨，缩小数字鸿沟，提高商贸竞争能力，节约水土资源，降低能源消耗成本；工业基地努力推行“电子制造”，走信息化带动工业化的新路。

例如，我国地图测绘、地震、地质、气象行业早已实现全数字化；东北老工业基地也在实现自动化设计与质量控制一体化的基础上，明显提高了产量、质量，逐步促进工业生产的良性循环，向循环经济发展；在科技教育部门，大力推广远程教育和远程医疗，在我国西部开发和成人职业教育方面，取得了相当显著的实效，受到了普遍的欢迎。

“数字中国”对国家经济规划与建设尤为重要。

例如，粮食是否生产过剩，是否应该退耕还林、还草？

煤炭生产是否过多？

石油能源能否制约未来经济发展？

是钢铁投资、汽车、房地产炒得过热，还是城市化过程太慢？

水电、核电开发与火电比例是否失调？

人口达到零增长是否导致老年化？

西部开发战略，东北老工业基地改造与东部跨越式发展，带动中西部，孰先孰后，孰轻孰重？

如何缩小地区差异、城乡差别？

这些都是关系国家全面建设小康生活中的大问题，需要定性、定量地作出空间分析，为科学发展观提供科学的依据。

中国主张从我做起，2004年年底在北京大学成立了“数字中国研究院”；目前已有半数的省区开展“数字省区”建设；长江、黄河等五大河流启动“数字流域”工程；将近1/3，约200个城市，广泛

## &lt;&lt;数字农业&gt;&gt;

、深入地开展“数字城市”、“数字街区”和“数字社区”的试点。

另外，在生态建设、功能区划、环境保护、文物保护等诸多方面，对协调城市与区域经济社会可持续发展，取得了可喜的进展。

特别是近几年来，由于信息科学计算技术的迅速进步，IPv6为网络计算提供大容量、快速的结点，第三代互联网的区域试点获得成功；空间信息的资源共享在技术上有了可靠的保障，公共的科学研究数据平台呼之欲出；空间分析模型与地学信息图谱也有所创新；汉字自动排版与专业制图软件开发有了重大突破；一个整合遥感、卫星定位系统、地理信息系统与互联网的全球技术系统，已脱颖而出，崭露头角，近100所大专院校为此设立了专科或本科，400多家企业（法人）已注册，理论的梳理和人才的培养迫在眉睫。

仅上海市就急需地理信息系统高级人才6万人。

从科学建设的角度着眼，无论是国家和社会的重大需求，还是人才培养、技术系统的开发、理论基础的研究，都需要一套能够反映当今国家数字化状况的丛书出版。

北京大学的承继成、方裕教授等登高一呼，发起编写“数字中国丛书”，立刻得到了社会各界的积极响应，他们尽心尽力的奉献精神 and 协作攻关的团队精神，我是十分钦佩的。

丛书的形式能够为读者提供比较系统、全面的知识。

早在清朝乾隆年间编辑的国家级《四库全书》举世瞩目，叹为观止；近代商务印书馆王云五主编的《大学丛书》、中华书局编印的中学生《万有文库》，对于我国近代人才的培养，发挥过巨大的历史作用，以这些丛书为范本，自学成才的名家大有人在。

但上述丛书都是多学科性的，而《数字中国丛书》的编辑、出版则推陈出新，自成一体，它以数字技术为主体，以中国的信息化与现代化为研究范围，整合数字资源，集成信息系统，以科学理论指导应用实践，以技术系统支持科学研究。

执笔者都是该领域工作在第一线的著名学者。

该丛书不仅是为我国全面建设小康社会，加速信息化和现代化作出切实的贡献，同时也是为共建、共享“数字地球”作出示范。

我衷心祝愿《数字中国丛书》为我国国民经济信息化建设起到一定的推动作用。

中国科学院院士      第三世界科学院院士      国际欧亚科学院院士      陈述彭      2006年5月9日

## <<数字农业>>

### 内容概要

数字农业可以按照人类的需要，对农业所涉及的对象和全过程进行数字化、可视化的表达、设计、控制和管理；其根本目的是以最少或最节省的投入，获得最高的经济收益和最佳的环境效益。本书基于数字农业研究、发展的成果和经验，系统地介绍了数字农业的相关理论和前沿技术，并展望了数字农业未来的发展，主要包括：遥感与农情监测，GPS及其农业应用，GIS与农田信息管理，农田信息自动获取，精细农业智能信息技术及其系统集成，农业物联网技术，农业过程模拟与模型，农业生产管理专家系统等。本书具有综合性、前瞻性和系统性，反映了作者及其研究团队近年来的重要科研成果。

## <<数字农业>>

### 作者简介

汪懋华，男，1932年11月出生，博士，中国工程院院士，国际欧亚科学院院士，中国农业大学教授，“现代精细农业系统集成研究”教育部重点实验室学术委员会主任，中国农业工程学会名誉理事长，中国农业机械学会名誉理事长。

赵春江，男，1964年4月出生，博士，研究员，国家农业信息化工程技术研究中心主任，国家863计划现代农业技术主题责任专家，国家863计划“数字农业”重大专项总体专家组组长，国家863计划信息领域“智能化农业信息处理系统”重大项目总体组组长。

李民赞，男，1963年1月出生，博士，中国农业大学教授，“现代精细农业系统集成研究”教育部重点实验室主任。

王纪华，男，1958年3月出生，博士，研究员，国家农业信息化工程技术研究中心副主任兼学术委员会主任。

## &lt;&lt;数字农业&gt;&gt;

## 书籍目录

## 《数字农业》

## 第1章 绪论

- 1.1 数字农业概述
- 1.2 数字农业关键支撑技术及其发展
  - 1.2.1 农业信息实时采集技术和设备
  - 1.2.2 农业信息服务技术
  - 1.2.3 模拟模型技术
  - 1.2.4 精细农业技术
  - 1.2.5 专家系统技术
  - 1.2.6 智能化农业机械与装备技术
  - 1.2.7 农业智能控制系统与智能机器人
  - 1.2.8 农业生物信息学
- 1.3 数字农业技术前沿和发展趋势

## 参考文献

## 第2章 遥感技术与农情监测

- 2.1 遥感技术概述和农业遥感监测机理
  - 2.1.1 遥感技术概述
  - 2.1.2 农业遥感监测机理
- 2.2 作物类型及播种面积的遥感监测
  - 2.2.1 作物类型遥感图像识别的原理
  - 2.2.2 遥感图像分类方法
  - 2.2.3 分类结果的精度评价
  - 2.2.4 基于遥感的作物种植面积监测举例——利用多时相landsat近红外波段监测冬小麦和苜蓿种植面积
- 2.3 农作物水分、养分、病虫害等的遥感监测
  - 2.3.1 作物水分的遥感监测
  - 2.3.2 作物养分的遥感监测
  - 2.3.3 农作物病虫害的遥感监测
- 2.4 农作物长势与产量的遥感估算
  - 2.4.1 作物长势监测
  - 2.4.2 农作物遥感估产
  - 2.4.3 农作物品质的遥感监测
- 2.5 土壤墒情与肥力的遥感监测
  - 2.5.1 土壤墒情的遥感监测
  - 2.5.2 土壤肥力的遥感监测

## 参考文献

## 第3章 卫星定位技术及其农业应用

- 3.1 引言
- 3.2 gps定位原理及差分卫星定位技术
  - 3.2.1 gps定位原理
  - 3.2.2 gps定位中的误差分析
  - 3.2.3 gps差分技术
- 3.3 卫星定位数据的坐标系统及坐标转换
  - 3.3.1 常用坐标系统
  - 3.3.2 大地坐标系与空间直角坐标系的转换
  - 3.3.3 wgs1984坐标系与北京1954坐标系的转换

## &lt;&lt;数字农业&gt;&gt;

## 3.3.4 大地坐标系与平面直角坐标系的转换

## 3.4 卫星定位技术在农田测量中的应用

## 3.4.1 gps在农田电子地图测绘中的应用

## 3.4.2 gps在农田面积测量中的应用

## 3.4.3 gps在土壤采样中的应用

## 3.4.4 gps在农田三维地形测量中的应用

## 3.4.5 基于vrs的gps接收系统的研究开发

## 参考文献

## 第4章 地理信息系统与农田信息管理

## 4.1 gis技术概述

## 4.1.1 地理信息系统概述

## 4.1.2 空间数据管理与空间分析

## 4.1.3 空间分析和空间决策支持

## 4.2 gis技术在农田信息管理中的应用

## 4.2.1 概述

## 4.2.2 基于gis的农田信息管理

## 4.3 gis技术在农业生产管理决策中的应用

## 4.3.1 概述

## 4.3.2 gis技术在农业生产管理决策中的应用实例

## 4.4 基于webgis的苹果树病害诊断与预测系统研究

## 4.4.1 系统总体设计

## 4.4.2 病害诊断专家系统

## 4.4.3 系统的构建与运行

## 4.5 gis在土地复垦中的应用

## 4.5.1 概述

## 4.5.2 废弃矿区植被恢复空间数据模型的分析研究

## 4.5.3 基于gis的矿区植被恢复数据库的设计

## 4.5.4 矿区复垦空间数据库的应用

## 4.5.5 数据库操作与管理

## 参考文献

## 第5章 农田信息自动获取技术

## 5.1 农田土壤信息的自动获取

## 5.1.1 农田土壤信息概述

## 5.1.2 农田土壤信息的快速测定

## 5.1.3 基于光谱分析技术的土壤信息检测

## 5.2 农作物长势信息的自动获取

## 5.2.1 农作物长势监测概述

## 5.2.2 基于光谱原理的作物长势信息获取

## 5.2.3 基于多光谱图像的作物长势信息获取

## 5.3 农田作物产量空间分布信息获取

## 5.3.1 农田作物产量信息获取系统概述

## 5.3.2 谷物测产传感器技术

## 5.3.3 谷物智能测产系统

## 5.4 农作物病虫草害监测

## 5.4.1 概述

## 5.4.2 基于光谱分析技术的农作物病虫草害监测

## 5.4.3 基于数字图像处理的农作物病虫草害监测

## &lt;&lt;数字农业&gt;&gt;

## 参考文献

## 第6章 精细农业智能信息技术及其系统集成

## 6.1 农田行走机械自动导航控制技术

## 6.1.1 系统总体设计

## 6.1.2 基于机器视觉的导航路径识别算法

## 6.1.3 基于模糊滑模变结构的转向操纵控制

## 6.1.4 基于遗传算法的自适应模糊导航决策控制

## 6.2 基于处方图的变量施肥作业系统

## 6.2.1 系统概述

## 6.2.2 iso 11783协议

## 6.2.3 基于处方图的分布式变量施肥作业系统的构成

## 6.2.4 电液比例阀控马达排肥驱动控制系统

## 6.2.5 变量施肥作业软件关键算法的设计与实现

## 6.3 基于光谱技术的实时变量施肥作业

## 6.3.1 概述

## 6.3.2 具有代表性的基于光谱技术的实时变量施肥机系统

## 6.3.3 基于光谱技术的实时变量施肥技术研究

## 6.3.4 实时变量施肥系统的ndvi测试仪开发

## 6.4 激光控制平地技术

## 6.4.1 激光控制平地技术的工作原理

## 6.4.2 激光接收器的研究进展

## 6.4.3 光电传感器的研究进展

## 6.4.4 控制器的研究与改进设计

## 6.4.5 激光控制平地系统的性能改进试验

## 6.5 精细灌溉技术

## 6.5.1 平移式变量喷灌机

## 6.5.2 基于wsn的土壤墒情监测系统的设计开发

## 6.6 精细园艺技术

## 6.6.1 农业机器人的特点

## 6.6.2 农业机器人的机器视觉

## 6.6.3 农业机器人的末端执行器和机械臂

## 6.6.4 苹果采摘机器人关键技术研究

## 6.6.5 菠萝采摘机器人关键技术研究

## 参考文献

## 第7章 农业物联网技术

## 7.1 农业物联网概念

## 7.2 农业物联网基础技术

## 7.3 农业物联网发展的国内外状况

## 7.3.1 农业物联网应用发展现状

## 7.3.2 农业物联网产业发展现状

## 7.3.3 农业物联网应用相关标准的进展

## 7.4 我国农业物联网发展与应用趋势

## 7.5 我国农业物联网优先发展的技术与工程

## 7.5.1 我国农业物联网优先发展的应用领域和关键技术

## 7.5.2 农业物联网重大应用示范工程

## 7.6 农业物联网(智慧农业)开发与实践

## 7.6.1 准格尔智慧农业示范园区和网络平台建设方案



## &lt;&lt;数字农业&gt;&gt;

- 7.6.2 精细设施农业管理体系建设方案
- 7.6.3 大田精细农作管理体系建设方案
- 7.6.4 精细健康养殖技术体系建设方案
- 7.6.5 农产品安全可溯源技术体系建设方案
- 7.6.6 智慧农业应用示范实例

## 参考文献

## 第8章 农业模型与可视化仿真

- 8.1 现代作物生产系统的研究方法概况
  - 8.1.1 传统作物生产系统研究方法的局限性
  - 8.1.2 基于现代系统理论基础上的模型方法
  - 8.1.3 基于人工智能的作物生产系统研究方法
- 8.2 作物生长模拟模型
  - 8.2.1 作物生长模拟模型的概念
  - 8.2.2 作物生长模拟模型的发展历程
  - 8.2.3 作物生长模拟模型的应用
  - 8.2.4 玉米生长模拟模型的建立
- 8.3 作物管理知识模型
  - 8.3.1 作物管理知识模型的构建过程
  - 8.3.2 玉米管理知识模型
  - 8.3.3 基于管理知识模型的玉米栽培管理系统开发
- 8.4 作物病虫草害模型
  - 8.4.1 作物病虫草害模型的定义与作用
  - 8.4.2 作物病虫草害模型的研究进展
  - 8.4.3 作物病虫草害模型的构建
  - 8.4.4 作物病虫草害预警系统的构建
- 8.5 作物形态结构建模与可视化技术
  - 8.5.1 作物器官几何建模与交互设计
  - 8.5.2 作物植株形态结构建模
  - 8.5.3 作物群体的三维重建
  - 8.5.4 真实感显示技术
- 8.6 作物三维模型冠层光分布计算及在冠层结构分析中的应用
  - 8.6.1 虚拟作物冠层光分布的计算方法
  - 8.6.2 嵌入式辐射度模型
  - 8.6.3 作物群体冠层光辐射计算实验
  - 8.6.4 基于可视化计算的作物株型分析

## 参考文献

## 第9章 农业生产管理专家系统

- 9.1 农业生产管理专家系统概述
- 9.2 农业数据库系统的建立与应用
  - 9.2.1 数据库系统的基本概念
  - 9.2.2 农业数据库系统的基本组成
  - 9.2.3 基于搜索引擎技术的农业数据库系统的建立
  - 9.2.4 农业数据库系统的应用
- 9.3 农业生产管理专家系统中的知识表示与推理
  - 9.3.1 农业知识的分类
  - 9.3.2 农业知识的表示
  - 9.3.3 农业知识推理的一般过程

## <<数字农业>>

9.3.4 农业知识的协同推理

9.4 典型的农业生产管理专家系统

9.4.1 系统功能设计

9.4.2 栽培管理模型

9.4.3 系统的设计与实现

参考文献

第10章 数字农业的推广

10.1 数字林业

10.1.1 数字林业概述

10.1.2 数字林业建设的体系结构

10.1.3 信息化技术在数字林业中的应用

10.2 数字养殖

10.2.1 家禽的数字养殖

10.2.2 家畜的数字养殖

10.2.3 昆虫类的数字养殖

10.3 数字物流

10.3.1 数字物流概述

10.3.2 农产品的数字物流

10.3.3 基于“3s”的农产品物流

10.3.4 基于条形码和rfid的农产品追溯

10.4 电子商务

10.4.1 农产品电子商务技术的起源

10.4.2 国外农业电子商务发展概况

10.4.3 我国农业电子商务发展现状和存在问题

参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 1.微波遥感的特点

## <<数字农业>>

### 编辑推荐

《数字农业》基于数字农业研究、发展的成果和经验，系统地介绍了数字农业的相关理论和前沿技术，并展望了数字农业未来的发展。

《数字农业》可供从事现代农业、数字农业、精细农业以及农业信息化技术研究、开发的科技工作者和高校师生，以及农业、区域规划与管理等部门的有关技术人员和管理人员使用参考。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>