

中国热带农业企业信息安全风险管理研究

ZHONGGUO REDAI NONGYE QIYE XINXI ANQUAN FENGXIAN GUANLI YANJIU

孟 猛 著



北京交通大学出版社

<http://www.bjtup.com.cn>

中国热带农业企业 信息安全风险管理研究

孟 猛 著

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书结合国内外信息安全风险评估与风险管理的理论及方法,提出了运用萨蒂教授的层次分析法 AHP 对信息安全风险进行评估,实现从定性分析到定量分析的转化,得到风险因子的权重,并按照风险因子权重大小进行排序,然后运用戴明博士的 PDCA 质量控制环,对这些风险因子进行风险管理。

本书选用典型案例,对信息安全风险评估与风险管理进行初步应用,可为国内中小企业信息安全风险管理提供经验和参考。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

中国热带农业企业信息安全风险管理研究 / 孟猛著. —北京: 北京交通大学出版社, 2016. 1

ISBN 978-7-5121-2653-4

I. ①中… II. ①孟… III. ①农业企业-信息安全-风险管理-研究-中国 IV. ①F324-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 024963 号

中国热带农业企业信息安全风险管理研究

ZHONGGUO REDAI NONGYE QIYE XINXI ANQUAN FENGXIAN GUANLI YANJIU

策划编辑: 张家旺

责任编辑: 井 飞 罗 静

出版发行: 北京交通大学出版社 电话: 010-51686414 <http://www.bjtu.cn>

地 址: 北京市海淀区高粱桥斜街 44 号 邮编: 100044

印 刷 者: 北京艺堂印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 170mm×240mm 印张: 13.5 字数: 264 千字

版 次: 2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5121-2653-4/F·1579

定 价: 38.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。
投诉电话: 010-51686043, 51686008; 传真: 010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

前 言

农业信息化是农业现代化发展的必经之路，是未来我国推进农业经济发展和农业现代化进程的动力源泉。然而，信息化又是一把双刃剑：一方面，农业信息化带动农业现代化，对于促进国民经济和社会持续协调发展具有重大意义；另一方面，农业信息化也会引发一些信息安全问题，尤其是农业企业的信息安全问题。

《全国农业农村信息化发展“十二五”规划》在夯实农业农村信息化基础的同时强调，加强网络与信息安全保障，即健全网络与信息安全法律法规，完善农业信息安全标准体系和认证认可体系，实施信息安全等级保护、风险评估等制度；推进农业信息安全保密基础设施建设，构建农业信息安全保密防护体系；加强农业互联网管理，确保国家网络与信息安全。在助力农业产业化经营跨越式发展问题上强调要提升农业企业信息化水平，即鼓励农业企业使用企业资源计划、业务流程重组等管理信息系统，提高企业在采购、生产、销售、营销、财务和人力资源管理等环节的信息化水平，推动企业经营信息数字化；引导国有农场使用地理信息系统，组织开发以土地权属管理为基础，集土地经营、农业生产和职工管理于一体的综合性土地信息数字化管理系统，实现精确管理。

基于此，本书通过对农业信息化及信息安全风险管理的研究，结合国内外信息安全风险评估与风险管理的理论及方法，提出了运用萨蒂（T. L. Saaty）教授的层次分析法（analytic hierarchy process, AHP）对信息安全风险进行评估，实现从定性分析到定量分析的转化，得到风险因子的权重，并按照风险因子权重大小进行排序，然后运用戴明（W. E. Deming）博士的质量控制环，对这些风险因子进行风险管理。

本书共分为五章：第一章阐述了农业信息化的背景及意义，对农业信息化的定义进行了概括，分析了农业信息化的内容及在热带农业发展中的作用，并对国内外热带农业信息化发展进行了概述；第二章对信息安全风险管理研



究的实用价值与理论意义进行了阐述，并对国内外信息安全风险评估标准发展及信息安全、风险评估与风险管理进行了概述；第三章介绍了信息安全风险评估的基本概念、信息安全风险评估的方法，以及信息安全风险管理的方法；第四章选用某热带农业企业 S 公司信息安全风险管理作为案例，对本书提出的信息安全风险评估与风险管理进行了初步应用，并对 S 公司信息安全风险评估与管理进行了评价；第五章对本书其他章节进行了回顾和展望。

最后，感谢各位同仁、专家、学者为本书的编著提供了宝贵建议和参考文献。由于数据收集渠道，以及本人的知识、经验与时间所限，本书所讨论的信息安全风险指标比较简单，只选取了对 S 公司信息安全影响最为重要的部分，因此具有一定的局限性。在信息安全风险评估与管理领域，尚有许多有待进一步深入进行的研究工作，希望本书能起到抛砖引玉的作用，从而引出这一领域的进一步研究，为我国的信息安全保障做出更大的贡献。

中国热带农业科学院科技信息研究所

孟 猛

2015 年 8 月 18 日于儋州

目 录

第一章 绪论	1
第一节 农业信息化的背景与意义	3
第二节 农业信息化的基本概念、内容及作用	5
第三节 国内外热带农业信息化发展	11
第二章 信息安全风险管理概况	17
第一节 实用价值与理论意义	19
第二节 国内外信息安全风险评估标准发展	21
第三节 信息安全、风险评估与风险管理	25
第三章 信息安全风险评估的基本概念及评估与管理的方法	37
第一节 风险评估基本概念	39
第二节 基于层次分析法的风险评估	48
第三节 基于质量控制环法（PDCA 法）的风险管理	53
第四章 案例研究	63
第一节 背景介绍	65
第二节 信息安全风险识别	67
第三节 层次分析法风险评估应用	73
第四节 质量控制环法风险管理应用	78
第五节 信息安全风险评估与管理评价	84
第五章 结束语	85



附录 A S 公司信息安全状况调查问卷	89
附录 B 2006—2020 年国家信息化发展战略	95
附录 C 全国农业和农村信息化建设总体框架 (2007—2015)	111
附录 D 农业部关于进一步加强农业信息化建设的意见	119
附录 E 全国农业农村信息化发展“十二五”规划	129
附录 F 国务院关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的 若干意见	149
附录 G 信息网络传播权保护条例	159
附录 H 互联网信息服务管理办法	169
附录 I 通信网络安全防护管理办法	175
附录 J 全国人民代表大会常务委员会关于维护互联网安全的决定	181
附录 K 计算机信息网络国际联网安全保护管理办法	185
附录 L 信息安全等级保护管理办法	191
附录 M 中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例	203
参考文献	208

第一章

绪论

第一节 农业信息化的背景与意义

一、农业信息化的背景

我国是农业大国，农业作为国民经济发展的基础，是发展过程中的重中之重。农业信息化作为农业现代化发展的重要组成部分，其发展是实现农业现代化的重要保证，是农业现代化发展的必然趋势，也是政府对农业发展进行有效管理的必要手段。

进入 21 世纪以来，党中央、国务院对加快推进我国农业农村信息化高度重视，连续发出的 9 个“1 号文件”中都对此提出了明确要求。党的十六大明确指出，“信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择”，并把“大力推进信息化”作为 21 世纪初经济建设和改革的主要任务之一。党的十七大报告提出全面认识工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的新形势、新任务。党的十八大报告提出“坚持走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路……促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”。把“三化同步”变成“四化同步”，突出了信息化的地位，农业农村信息化由此迎来了前所未有的战略发展机遇。

我国热带地区包括海南、广东、广西壮族自治区、云南、福建、湖南和江西南部，以及四川、贵州南端干热河谷地带及台湾，土地面积约 50 万 km²。热带农业功能独特，地位重要，发展潜力巨大，对保障我国粮食安全、生态安全具有重要的意义。

因此，在这样的背景下，在我国热带地区如何加强热带农业信息化建设，通过热带农业信息化带动热带农业现代化，提升热带农业生产力水平，提高热带农产品的竞争力，进而增加农民收入，缩小城乡“数字鸿沟”，破除城乡“二元结构”壁垒，已成为建设我国热带地区新农村一项紧迫的任务。

二、农业信息化的意义

农业信息化是我国农业现代化建设的重要内容，在传统农业向现代农业过渡过程中起着重要的作用。现代农业的发展迫切需要信息化的武装，这对



于各国的农业和农村尤其是中国的农业和农村的发展来说,是一个难得的机遇。我国是一个农业大国,农村人口占总人数 80% 以上,我们应充分利用这一优势,依靠现代信息技术改造传统农业,使之获得新的发展条件。通过与现代信息技术的有效结合,推动农业科学技术的发展,实现农业跨越式发展。

当前,我国热带农业基础薄弱,产业化水平较低,经济发展落后,依靠发展现代农业促进农民脱贫致富任重道远。因此,加强热带农业信息化建设,以信息化带动热带农业现代化,已经成为我国热带农业发展的战略选择。其重要意义在于以下几个方面。

(1) 研究和加强热带农业信息化建设,是建设社会主义新农村的目标和要求,是统筹城乡经济发展的重要结合点。当前,我国热区城乡二元结构矛盾仍然突出,城乡之间的“数字鸿沟”十分明显。而要破除城乡“二元结构”壁垒,关键在于缩小城乡之间的“数字鸿沟”,促进城乡之间的良性的互动发展,为新农村的建设奠定坚实的基础。因此,农业信息化已成为建设和谐的社会主义新农村的重要举措。

(2) 研究和加强热带农业信息化建设,有利于推动现代农业的发展,促进农业信息技术的普及和推广。与其他行业相比,农业生产的经济投入大、生产周期长,旱涝、病虫害等灾害发生频繁,生产稳定性和可控性差。农业生产面临的风险往往难以估计,而且小生产主导下的农民对瞬息万变的大市场缺乏应变能力。现代农业要求用信息技术的开发和应用来武装农业,使农业产业经营者快速获得新的知识,促进农业信息技术的普及和推广,以此来大幅度地提高农业劳动生产率,推进农业现代化的进程。

(3) 研究和加强热带农业信息化建设,有利于调整农业产业结构,转变政府职能,提高工作效率。加强农业信息化建设,完善信息服务机制,可以使农户快速有效地获得农产品市场的有关信息。有了及时准确的政策、市场、就业信息做指导,可以高效率地提高农户决策水平和生产经营水平,进而正确调整农业生产结构,降低农业生产的盲目性和滞后性。同时,在新形势下,农业信息化要求农业政策和法规条例履行公开、公正、公平的原则,大幅度地提高信息的透明度和行政管理的效率,进而强化农村民主管理的力度。

(4) 研究和加强热带农业信息化建设,是培育有文化、有技术、懂经营的新型农民和促进新农村建设的有效途径。信息网络的推行,提高了外界文化、教育、科技、市场等各种信息的流通效率,使农民快速方便地获取有效

信息和知识成为可能,改变了千百年来农民落后的思维观念,农民的整体素质和劳动就业能力得到了有效的提高。目前,我国热区已有少数农民使用信息技术直接或间接开展生产经营,成为这一时代的新型农民,带动了热带农业生产率的提高。另外,农业信息化也将赋予农村传统文化新的内涵和表达方式,拓宽了农民的视野,实现农民和信息化的有效结合,从而培育出适应时代要求的新型农民。

第二节 农业信息化的基本概念、内容及作用

一、农业信息化的定义

农业信息化是社会信息化的一部分,作为农业科技发展的新产物,至今尚未形成统一的认识。为了准确地理解农业信息化概念,科学地定义农业信息化,下面选取几种比较有代表性的定义来加以考察。

(1) 蔡东红认为农业信息化有广义和狭义两种含义。狭义的农业信息化主要是指农业信息资源的数字化和信息交流服务的网络化,即以计算机网络为基础,通过计算机网络把农业科研成果、农业生产技术、农产品供求信息、农业和农村发展政策、国内外农业发展形势,以及经济形势等知识和信息,传递给农业生产者、经营者和消费者,以指导农业生产经营、农产品流通和消费塑的过程。广义的农业信息化则是指农业全过程的信息化,即以各种信息传播手段实现农业科技、生产、流通和消费信息在农业生产者、经营者和消费者之间有效传递的过程。

(2) 薛亮、方瑜等认为农业信息化就是以现代科技知识提高劳动者素质,大力开发利用信息资源以节省和替代不可再生的物质和能量资源,广泛应用现代信息技术以提高物质、能量资源的利用率,建立完善的信息网络以提高物流速度和效率,提高农业产业的整体性、系统性和调控性,使农业生产在机械化上实现集约化、自动化和智能化。

(3) 梅方权认为:“根据在实践过程中得到的认识,农业信息化是一个广义的概念,应当是农业全过程的信息化,是用信息技术装备现代农业,依靠信息网络化和数字化支持农业经营管理,监测管理农业资源和环境,支持农



业经济和农村社会信息化。”

(4) 石元春院士认为,农业信息化就是用信息的理论和技术装备农业的过程。农业有产前、产中、产后:产前有农业资料的购置,还有政策信贷多种问题;产中就是生产过程,包括种植、养殖、加工;产后包括销售市场信息等。

(5) 中国电子信息产业发展研究院将农业信息化定义为:利用现代信息技术和信息系统为农业产供销及相关的管理和提供服务提供有效的信息支持,并提高农业的综合生产能力和经营管理效率的相关产业的总称。

(6) 中国农业科学院科技文献信息中心贾善刚认为:农业信息化的概念应该是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普遍而系统应用的过程。

(7) 山西农业大学吕晓燕认为:农业信息化是指信息科学在农业上得到广泛应用,通过信息网络把农业生产、管理、农资及农产品市场等领域和环节紧密地连接起来,成为一个有机的系统。

(8) 农业部信息中心刘忠岫认为:农业信息化就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、市场、消费,以及农业社会、经济、技术等各个具体环节的全过程。

以上列举的几种关于农业信息化的定义,尽管对农业信息化的理解侧重点有所不同,但从总体上看,一般认为农业信息化是指在农业和农村经济各个领域,广泛应用现代信息技术,深层次开发和利用信息资源,形成发达的农业信息产业,从而促进农业和农村经济、社会的全面发展的过程。

二、农业信息化的内容

农业信息化是一个庞大而复杂的系统工程,它的内容一般可以从以下几个方面概括。

(一) 农业资源和环境信息化

通过用遥感、航测、地理信息系统、全球定位系统、各种监测农业资源的设施与仪器等信息化的重要手段,建立农业资源、环境信息网络,正确而及时地掌握农业资源、环境,如土地、土壤、气候、地形地貌、农业生物品种等的变化。

（二）农业生产与管理信息化

农业生产管理主要包括农作物的生产、家禽的养殖、灌溉管理、农业环境检测等活动。实现农业生产和管理信息化，一方面有助于提高农业生产水平，增强农业生产者抵御自然风险的能力；另一方面有助于提高农业行政管理、农业生产管理、农业科技管理和农业企业管理水平，从而使农业在人口和资源的双重制约下走可持续发展道路。

（三）农业生产资源市场和农产品市场信息化

农业市场信息网络的建设，将有助于缓解市场上种子、化肥、农药、农业机械、农用薄膜等各种生产资料的供需矛盾，促进农产品市场的发育，提高农产品在国内外的市场份额。

（四）农村社会、经济信息化

农村人口的变化，教育、科技的普及程度，农民的收入水平，农村的道路、能源、卫生情况，农村居民的房屋建筑，小集镇的发展……这都是农村社会、经济信息化的内容。农村社会、经济信息化就是使用先进的信息处理与传输技术，实现各级农业部门信息工作的全国性与地区性计算机联网，以便让各级领导部门更快、更准确地掌握农村社会经济的变化，制定正确的政策。

（五）农业科技教育信息化

科学技术是第一生产力。加快农业科技信息化，建立全国性的农业科技信息网络，可以加强农业科研和生产活动的信息沟通，加快农业新技术成果的交流和扩散，加速农民提高科技和文化水平的进程。

（六）农业政策法规信息化

通过加强农业信息化法制法规建设，对农业领域的国家机密、商业秘密、知识产权等依法保护，同时维护农业生产者、开发者、管理者等农业信息化主体在农业信息网络体系中平等竞争的权益，促进农业信息化发挥正面效应，抑制负面效应，使广大农民及时获取农业政策法规信息。



(七) 农民生活消费信息化

信息技术的发展日新月异,人们的工作和生活方式正走向知识化和智能化,互联网的普及不仅为知识创新、交流和传播提供了最有效的手段,而且网上提供的各种生活消费服务,极大地改变了人们的生活消费习惯,农民的生活消费观念和手段也日趋现代化和信息化。

三、农业信息化在热带地区农业发展的作用

农业是我国国民经济的基础,农业的发展必然依靠科学技术的进步。农业信息化已成为农业现代化的重要内容和标志。信息化作为新的生产力,对推进国民经济的高速发展和现代化建设具有举足轻重的地位和巨大推动作用。近年来,信息技术在我国热区农业领域的广泛应用,使农业在生产、经营和管理上产生了重大变革,促进了农业生产力的提高。但信息不灵、信息滞后、信息失灵仍是目前困扰热区农业经济发展、影响农民收入提高的一个重要因素。因此,加快热区农业信息化发展步伐,对于提高热区农业生产效率和农业生产水平,实现热区农业的稳定、高效、可持续发展具有重要的现实意义。

热带农业信息化的作用主要表现在以下几个方面。

(一) 热带农业信息化有利于实现资源高效配置,提高资源利用率

一般来说,农业信息化可以促进农业资源的最佳配置,具体表现在以下几个方面。

(1) 优化农业生产要素配置。农业生产要素通过与信息要素的相互作用,增强了科技含量和信息含量,实现农业生产要素的最优结合,使农业生产正常、有序、高效运行。

(2) 信息对农业质能资源具有优化作用,传统农业是质能型的,信息农业是知识型的。信息作为现代社会的重要资源,大大节约了农业生产中的物资消耗、人力消耗、资本消耗,可以以较少的投入创造更多的财富。

(3) 信息促进了农业资源在更加广阔的时间、空间流动。通过信息技术、网络技术推动农业资源在不同地区、不同行业、不同部门、不同产业之间进行生产、分配、流动和重组,充分发挥信息资源的功能,有效地解决农业资源的稀缺问题,以及农产品的生产过剩或农产品短缺等问题,提高资源的利

用率,从而提高农业的生产效益。

(二) 热带农业信息化有利于促进热带地区农科教结合,加快农业科学技术的推广、普及与应用

科技是第一生产力,农业现代化本质上是农业科技的现代化。作为农业科技进步的重要载体和传输工具的农业信息在科学技术日新月异的今天,必然以高新知识、高新技术,以及高智力为依托,推动农业现代化的发展。通过农业高新技术走廊、农业科技示范园等窗口建设,可引进推广一大批市场前景好、效益高的种植、养殖新品种,加快农业集成配套先进技术的推广应用。随着农业信息网络深入农村各个角落,以及越来越多的具有较高学历的农民掌握了信息技术,农业科研部门、机构和院校可以为自己的科研成果找到理想的应用场所,农业科技人才也可以根据各地对人才的不同需求确定理想的流向,现代农业科学技术和农业科研成果将迅速推广到千家万户。同时,畅通的信息流将使农业科研成果迅速地被农民吸收并转化为生产力,从而加快农业现代化进程。

(三) 热带农业信息化有利于提高热带地区农业劳动力素质,改善农民就业结构,增加农民收入

农村劳动力自身的素质较低是影响农业发展、农民增收的一大障碍。一般来说,农民素质越高,对信息和市场的把握能力越强,增收的可能性就大,随着农业信息化的建设和完善,一方面可以使农民通过先进的信息技术和设备较便捷地学习更多的科学文化知识,另一方面通过信息的传播,使农民更多地关心和了解市场,提高农民的市场意识、竞争意识、科技意识。此外,热带农业信息化能够推动热带农业相关企业的发展,为当地农民的就业提供机会,从而使农村就业结构发生变化,单纯从事农业劳动的人越来越少,而从事热带农业信息技术等智力劳动及信息服务的人会越来越多。农民素质的提高,就业结构的改善,无疑促进了农民增收。

(四) 热带农业信息化有利于提高热带农业生产管理水平和经营管理水平

落后的生产管理水平和小农经营管理水平是当今农村经济发展的一大障



碍。农业生产管理主要包括农田基本建设、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。农民由于缺乏市场信息观念,盲目跟风,造成农副产品的生产大起大落。随着农业信息化的发展,信息和知识作为新的资源要素融入农业生产的各个环节,引导、控制并改变着土地、劳动力和资本等传统要素的集约程度和配置关系,大大提高了农业生产效率和管理水平。另外,信息技术融入农业产业化经营过程中,一方面通过建立适合自身条件的计算机管理决策支持系统,可以及时进行决策模拟,从而减少决策的失误,降低管理成本和风险;另一方面,通过互联网,及时了解市场信息、政策信息,按照市场需求选择生产和销售农副产品,建立农业信息网络体系,可以为农业经营管理决策者提供强大的技术手段和丰富、高效、畅通的信息渠道,将农业生产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,最终使管理更科学化、合理化和最优化。

(五) 热带农业信息化有利于热带农业的国际化、市场化,提高农业国际竞争力

随着市场机制的逐步确立和完善,热带农业迎来了一个全面竞争的新时代。加入世界贸易组织后,我国热带农业面对的是国外发达国家热带农业的有力竞争。而我国热带农业整体经营规模小,热带农业生产成本高,而且质量难以有效控制。同时我国在争取尽快加入 WTO 时在农业方面也作了较大的让步,这些无疑影响我国热带农业的快速发展,也使我国热带农产品很难融入国际市场。在此情况下,我国必须借助于农业信息化的发展,实现农业的标准化生产,精准化投入,科学化筛选、储藏和加工,同时增加热带农产品科技含量,降低热带农业生产成本,提升和改进我国热带农业在国际市场的竞争力,实现热带农业的跨越式发展。

(六) 热带农业信息化可促进热带农业生态环境的改善

粗放型热带农业经济增长方式投入多、产出少,技术进步缓慢,结构不合理,产品质量差,附加值低,资源浪费严重,经济效益低,对热带农业生态环境破坏较为严重。热带农业生态环境的恶化已经成为制约热带农业发展的重要因素,加强生态环境建设,促进热带农业发展刻不容缓。热带农业信息化可使农业经济增长对物质投入的依赖趋于减少,而越来越依靠信息劳动,