

农业部“十一五”规划教材

# 农作物 标准化生产概论

● 赵凤艳 主编



中国农业科学技术出版社

农业部“十一五”规划教材

# 农作物 标准化生产概论

● 赵凤艳 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农作物标准化生产概论 / 赵凤艳主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2009. 3  
ISBN 978 - 7 - 80233 - 583 - 7

I. 农… II. 赵… III. 作物 - 栽培 - 标准化 - 概论 IV. S31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 085788 号

责任编辑 朱 绯

责任校对 贾晓红 康苗苗

出版者 中国农业科学技术出版社  
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106626 (编辑室)

传 真 (010) 82106626

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 者 新华书店北京发行所

印 刷 者 北京雅艺彩印有限公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 15

字 数 356 千字

版 次 2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月第 1 次印刷

定 价 24.00 元

# 《农作物标准化生产概论》 编委会

主 编 赵凤艳

副主编 张春兰 鞠剑峰 赵立臣

编 者 (按姓氏笔画为序)

吕 爽 刘明久 胡振帮 赵立臣

赵凤艳 高照亮 张春兰 鞠剑峰

主 审 李彩凤

# 前 言

《农作物标准化生产概论》是针对高职高专教育农学类专业应用型人才的特点和就业方向而编写的。教材内容依据目前农业发展的趋势，尽可能捕捉最新信息，反映当代新知识、新方法、新技术和新标准。理论内容力求深入浅出，最大限度地保证其科学性、针对性和实用性，适当扩展知识面和增加信息量；实践内容以培养学生应用新技术进行农作物标准化生产的基本技能为目标，设计综合实训项目，并具有可操作性。

《农作物标准化生产概论》的主要内容包括农作物标准化生产的发展概况，农作物有机产品（或食品）标准、绿色食品标准和无公害农产品标准的内容，农作物标准化生产基地建设的途径，北方优势农作物安全生产标准化种植技术、环境质量检验、产品质量检验、质量认证等。重点阐述以农作物安全生产为核心的农作物标准化生产基本理论和最新应用技术成果，内容丰富，实用性强。

《农作物标准化生产概论》共分七章。第一章由赵凤艳（东北农业大学）编写，第三章由张春兰（黑龙江农业经济职业学院）编写，第四章第三节、第六章第二节、第三节、第七章第一节由刘明久（河南科技学院）编写，第五章第一节、第六章第一节由吕爽（黑龙江生物科技职业学院）编写，第二章第三节、第四章第一节、第二节由胡振帮（东北农业大学）编写，第五章第二节、第三节、第四节由赵立臣（黑龙江农垦农业职业技术学院）编写，第二章第一节、第二节由高照亮（东北农业大学）编写，第七章第二节、第三节、第四节由鞠剑峰（黑龙江农业职业技术学院）编写。统稿、修改及校对工作由赵凤艳完成。全书由李彩凤教授审稿。

本教材编写过程中，参阅了与农作物标准化生产相关的书籍和文献资料，参考引用了有关学者的一些研究成果，在此表示衷心感谢。由于编者水平有限，虽经几次修改商榷，遗漏及错误在所难免，恳望广大读者不吝赐教。

编者

2008年9月于东北农业大学

# 目 录

第一章 绪 论 .....	(1)
第一节 农作物标准化生产的概念和分类 .....	(1)
第二节 农作物标准化生产的产生和发展概况 .....	(7)
第三节 有机农业、绿色食品和无公害农产品的发展 .....	(21)
第二章 农作物安全生产标准 .....	(33)
第一节 有机作物生产标准 .....	(33)
第二节 绿色食品标准 .....	(42)
第三节 无公害农产品生产标准 .....	(66)
第三章 农作物标准化生产基地建设 .....	(73)
第一节 农业环境污染及其防治技术 .....	(73)
第二节 农作物标准化生产基地的环境优化选择 .....	(94)
第三节 农作物标准化生产基地的生态建设 .....	(96)
第四章 北方优势农作物标准化生产技术 .....	(106)
第一节 农作物有机食品标准生产技术 .....	(106)
第二节 农作物绿色食品标准生产技术 .....	(119)
第三节 农作物无公害标准生产关键技术 .....	(145)
第五章 农作物标准化生产基地环境质量监测与评价 .....	(158)
第一节 概述 .....	(158)
第二节 有机作物生产基地质量检查 .....	(164)
第三节 绿色食品产地环境质量监测与评价 .....	(167)
第四节 无公害农产品生产地环境质量监测与评价 .....	(171)
第六章 农作物产品质量检验 .....	(178)
第一节 有机作物产品质量检验 .....	(178)
第二节 绿色食品质量检验 .....	(180)
第三节 无公害农产品粮油产品质量检验 .....	(197)
第七章 农作物标准化生产质量认证 .....	(204)
第一节 农产品质量认证概述 .....	(204)
第二节 无公害农产品产地认定与产品认证 .....	(209)
第三节 绿色食品认证 .....	(218)
第四节 有机产品(或食品)认证 .....	(226)
参考文献 .....	(233)

# 第一章 绪 论

## 第一节 农作物标准化生产的概念和分类

### 一、标准和标准化

标准是人们对科学、技术和经济领域中重复出现的事物和概念，结合生产实践，经过论证、优化，由有关各方充分协调后为各方共同遵守的技术性文件。标准是随着科学技术的发展和生产经验的总结而产生和发展的，它来自生产，反过来又为生产发展服务。标准的作用是以人们已掌握的科学技术理论、原则、方法和实践的要求去指导、约束、限制人们在社会生产中的技术性活动。按照标准实施的对象，通常把标准分为技术标准、管理标准和工作标准三大类。技术标准是指对标准化领域中需要协调统一的技术事项所制定的标准。技术标准包括基础技术标准、产品标准、工艺标准、检测试验方法标准，以及安全、卫生、环保标准等。管理标准是指对标准化领域中需要协调统一的管理事项所制定的标准。管理标准包括管理基础标准、技术管理标准、经济管理标准、行政管理标准、生产经营管理标准。工作标准是指对工作的责任、权利、范围、质量要求、程序、效果、检查方法、考核办法所制定的标准。工作标准一般包括部门工作标准和岗位工作标准。

标准化是对实际与潜在问题作出统一规定，供共同和重复使用，以在预定的领域内取得最佳秩序的效益的活动（GB 3935.1—ISO/IEC 指南 2《标准化及相关活动的基本术语及其定义》），包括制定标准和实施标准的过程。标准化是社会化大生产的产物，是生产力发展的必然结果。随着科学技术的进步，专业化生产的发展，产品产量的增加和质量要求的提高，以及产销之间、社会各行业之间联系的密切，为了保证产品的质量和各种工作的质量，就必须制定和贯彻统一的、明确的标准，从而引起了标准化概念和范畴的进一步扩展和深化，使之渗透到社会的各个方面。

标准化中的“化”是对工作任务和对象，接连不断地确定新目标，又不间断、协调一致地努力达到该目标的科学活动。“化”是标准化的灵魂。选定一个具有重复性特征的事物，并使其获得最佳化参数、最优程序和通过重复利用（贯彻）取得技术经济效果，不断地提高标准的水平，是标准化过程的实质。定义中所谓的“重复”，指的是同一事物反复多次出现的性质，如成批大量生产的产品在生产过程中的重复投入、重复加工、重复检验、重复出产，同一类技术活动在不同地点、不同对象上同时或相继发生，某一种概念、方法、符号被许多人反复应用等等。

事物具有重复性才有制定标准的必要性。具有重复特征的事物，才能总结经验，并加以积累。标准就是这种积累的一种方式。一个新标准的产生是这种积累的开始，标准的修订是积累的深化，是新经验取代旧经验。标准化过程就是人类实践经验不断积累与不断深

化的过程。

“标准化”定义规定标准化的目的和结果是“取得最佳秩序的效益”。所谓“最佳”是指在一定范围、一定条件下，获得的最合理的结果。最佳社会效益不等于最大社会效益，仅仅是趋近于最大经济效果；主要是考虑客观实际中各种影响因素后，放弃某些经济效果而得到的最合理的经济效果。所谓秩序是指有条理、不混乱、井然有序的状况。标准化所建立的秩序主要包括生产秩序、技术秩序、经济秩序、安全秩序、管理秩序等。所谓效益是指效果和利益。讲效益，不能只讲某一个企业、某一个单位或某个部门的效果和利益，而且要讲全局的效果和利益。

标准化的作用是能给社会带来最佳的社会效益。因为标准化具有建立最佳秩序，改善物品适应性，保护安全、健康和环境的功能；具有获得最佳经济效果，促进技术进步的功能；具有提高质量，人类工效的功能；具有保护消费者利益，消除贸易技术壁垒的功能；具有实现科学管理和提高效率的功能。

## 二、农业标准化

农业标准化是指种植业、林业、畜牧业、渔业、农用微生物业的标准化，包括生产、加工、流通与相关的标准体系及其系统的应用，即以农业科学技术和实践经验为基础，运用简化、统一、协调、选优原理，把科研成果和先进技术转化成标准，加以实施，以及对标准的实施进行有效监督，并取得最佳经济、生态、社会效益的可持续过程。简而言之，农业标准化就是指农业新成果、新技术、新方法以效益为目的在种植业、林业、畜牧业、渔业、农用微生物业等领域制定为规范并系统应用。其内涵是指农业的生产经营活动要以市场为导向，建立健全规范的工艺流程和衡量标准。农业标准化是对农业经营理念、运行机制、生产手段、经营模式等进行的一次重大变革，是新一轮农业发展的重大举措。农业标准化制定与实施有利于提高农产品品质和市场竞争力，是应对 WTO 的重要措施，对实现农业增效、农民增收有着极其重要的意义。农业标准化建设是我国农业由追求量变转向质变的跨越，是我国农业应对入世挑战、提升农产品竞争力的重要举措。

我国农业标准化工作起步晚，地区之间也存在较大差异。总的来看，中国农业标准化体系建设尚处在试点和起步发展阶段，存在着标准起点较低、修订不及时、标龄长等特点。制定农业标准时，考虑国内因素多，考虑与国际市场接轨的少，缺乏对农业生产全过程控制的研究和实施，多把工作重点放在产后，忽视了产前和产中质量控制。解决我国农业标准化存在问题的对策应从建立健全农业标准化体系，加强对农业标准化问题的研究入手，建立健全标准化实施的理论与技术支撑体系，完善农业质量检验与监测评价体系，加大普及、宣传工作的力度，加快实施农业综合标准化，实现农业标准化的综合效益。

以家庭为单位的农业承包制，曾经给中国的农民带来了实惠和富裕。但从现代农业标准实施和产业化发展的要求来看，这种划地为制的承包显然也存在着一些不足。国外农业发达国家大多实行的是私人农场主或农田主制，这种形式也许更便于实施企业化式的标准化管理。目前，国家对农民使用土地的政策是 50 年不变，因此“大市场、小农户”是我国的基本国情。以人力要素为主的家庭小农经济，本身在规模、组织上就对标准化的依赖程度不高，探索新的生产组织形式已是农业生产迈上新台阶的内在要求，已经出现的龙头企



业加生产基地的组织方式值得研究，统一购种、肥、药，统一田间管理、加工、运输、销售便于农业标准化的推广。同时，加强农业标准的实施与示范，提高农业标准化意识，围绕标准组织生产、发挥比较优势，用标准规范农产品的生产行为和评价农产品的质量优势，引导产业结构调整，适时淘汰一些不适销路的品种。运用产地保护的标准化措施，保护传统品种的特色，培育大宗农产品名牌。用标准培训农民，使农民从标准中学到独特的技术、技能、技巧、诀窍等，提高生产者的素质。农产品标准的制定从生产环境（包括土壤、水质、大气等）、生产过程（包括肥料、农药、生长调节剂等施用量、施用方法、施用时间、施用次数等技术规程）到产品品质（包括外观、营养、卫生质量等）、加工包装（包括保鲜、贮藏、分级、包装等）等环节的一系列标准，使农业生产的每一个环节都纳入标准化管理的轨道，形成一整套完善的全程标准指标体系。

近几年，我国出口农产品频频为进口国“绿色壁垒”所阻的事件，在社会各界引起强烈反响。特别是2003年1月初，新华社报道了陕西省“粉红女士”苹果因生产管理没达到国际标准而失去到手的300t出口订单一事，引起社会广泛关注。在国外一些农业发达国家，农业的标准化生产已像工业生产一样的严密。从种子的挑选、种植到产品的大小、口感，从土地成分的改良到施肥用药的时机、用量，都有严格的标准。有人把国际市场的交易视作游戏，但游戏也有严格的规则，依规而行，方能争得市场。发达国家和新兴工业国为主的成员国，正是抓住了我国农产品标准不规范这一弱点，采取提高检测密度和标准的方式扼制我国农产品出口，以巩固和加强他们对世界农产品贸易的控制地位。在我国加入世贸组织前夕，欧盟就将中国茶叶农药残留的检验项目从6种增加到62种，其中部分指标比以往提高了100~200倍，将37%的中国茶叶挤出欧洲市场。近来欧盟又大幅度提高对中国农产品的检测标准，其中，氯霉素残留量等多项指标的检出标准比2008年以前提高了100倍，限制了我国农产品出口量。农产品进口国设置技术壁垒的现象将会长期存在，手法层出不穷，即使通过外贸斗争扫除了一些障碍，如果我们自身产品质量不过硬，终究难以立足国际市场。全面推进农业标准化，特别是严格控制农药、重金属、抗生素残留量，尽快提高我国农产品质量和安全水平已迫在眉睫。“粉红女士”出口受阻带给我们的深刻启示是：实现“从田间到餐桌”全程生产和管理国际化，是解决我国农产品“卖难”问题及参与国际竞争的必由之路。加快农业标准化进程，才能迅速提高农产品质量和安全卫生水平，从根本上增强我国农产品的国际竞争力。农业标准化能使农产品在质量方面具有具体的定性和定量化指标。生产过程管理标准则使生产过程和工艺过程规范化、程序化、科学化和最优化，可以最大限度地组装先进经验和科技成果，从而保证生产出符合质量标准的农产品。农业标准化是发展效益农业，提高农产品质量的有效措施，是农产品进入市场的通行证。

### 三、农作物标准化生产及管理体系分类

#### （一）农产品质量安全概念

农产品质量安全，是指农产品质量符合保障人的健康、安全的要求。农产品，是来源于农业的初级产品，即在农业活动中获得的植物、动物、微生物及其产品。质量是指农产品的外观和内在品质，如营养成分、色香味和口感、加工性能等。

农产品质量安全具有绝对安全和相对安全之分。绝对安全性是指确保不可能因食用某种食物而危及健康或造成伤害的一种承诺，也就是食物绝对没有风险。相对安全性是指一种食物或成分在合理食用方式和正常食量的情况下不会导致对健康损害的实际确定性 (Jones, 1992)。绝对安全强调了农产品质量的绝对保证，要求在任何情况下都不会危及健康或造成危害。相对安全强调了安全的相对性，指出在合理食用和正常食量下的安全。

相对安全要求更加适合客观实际。首先安全和危害是相对的。例如一些微量元素是人类必不可少的，适当的摄入是安全而且有益的，但摄入超量或不当就会发生危害。其次，一些现实情况使我们无法实现绝对安全。例如，很多农产品质量安全问题是由投入品的不当或过量使用引发的。保障农产品质量安全最直接的办法就是在农业生产中不使用这些投入品。可是农业以外的石化资源和能源如化肥、农药以及石油的投入是现代农业的重要特征，已经成为现代农业生产不可或缺的投入，完全舍弃这些投入品是不可能的也是不必要的。在现阶段我国农产品质量安全管理的关键是以确保相对安全水平，发展地方经济和农民增收为目标。

### (二) 农作物安全生产概念

农作物安全生产是指质量安全的农作物产品的生产。质量安全的农作物产品特指卫生质量符合有关强制性国家标准及法律、法规规定的优质农作物产品及初加工品。农作物安全生产是指农作物产品在生产或加工中，遵循可持续发展原则，在干净清洁无污染的环境中种植、生产或加工过程，按照相关的质量安全标准和技术操作规范的要求，将有毒有害物质控制在质量安全标准规定的限量范围之内的生产过程。

### (三) 农作物安全生产标准

农作物安全生产标准是以农产品质量安全为目标，对农作物生产过程中需要协调统一的技术事项所制定的技术性标准，用于指导、约束、限制人们在农作物生产中的技术性活动和各方共同遵守的技术性文件。

农作物安全生产标准是以科学为依据的，具有统一性、法律性、权威性，它为管理提供了目标和依据。标准是在农产品质量、检验方法、包装等方面的具体化和定量化；各种期量标准是生产经营活动在时间和数量上的规律性反应；技术标准则是进行生产、技术、质量、物资、设备等管理的基本依据；应用电子计算机网络进行现代化管理要求统一名词、术语、符号、代号、编码、生产流程等。我国农业产前、产中、产后过程中，网络管理、网络销售已经出现，推行农作物安全生产标准化，可以使产业内部各环节有机的连为一体，大大规范产业和市场行为，例如，在供需双方由于产品的贸易产生争议时，标准化主管部门可以根据合同规定的产品标准进行仲裁、检验。同时，标准化可以使相关产业协调获得合理资源配置，适应市场变化的能力，也有利于农业主管和涉农部门进行行业管理和监督。目前，我国实施的农作物安全生产标准有有机产品或有机食品生产标准、绿色食品标准和无公害农产品标准。有机产品或有机食品生产标准是由国家标准化委员会和国家质量监督检验检疫总局发布实施的推荐性国家标准 (GB/T 19630)。绿色食品标准是农业部绿色食品发展中心协调制定发布的推荐性国家农业行业标准，对经认证的绿色食品生产企业来说，是强制性标准，必须严格执行。无公害农产品标准是由农业部协调制定发布的国家农业行业标准，按照国家法律法规规定和食品对人畜健康、环境影响程度，涉及产品质量安全和产地环境的标准为强制性标准，生产技术规范为推荐性标准。

#### (四) 农作物标准化生产及管理体系分类

农作物标准化生产是指按农作物安全生产标准从事农作物产品的生产,使产品质量达到相应的安全质量标准,实现农作物生产标准化的过程。亦即农作物产品的生产过程是按安全生产标准进行的,是以农作物安全生产技术标准为基础,质量认证为形式,标志管理为手段,生产“优质粮”、“安全食品”,满足消费结构和市场需求变化对农产品质量提出的越来越高的要求。目前,我国以质量安全为目标建立起来的农作物标准化生产体系包括有机食品、绿色食品和无公害农产品生产体系三类。

##### 1. 有机食品标准生产体系

有机食品一词是从英文 Organic Food 直译过来的,其他语言中也有叫生态或自然食品等。有机食品指来自有机农业生产体系,根据有机农业生产要求和相应标准生产加工,并且通过合法的、独立的有机食品认证机构认证的农副产品及其加工品。

有机食品生产应同时具备以下条件:

- (1) 原料必须来自于已建立的或正在建立的有机农业生产体系;
- (2) 产品在整个生产过程中严格遵循有机食品的加工、包装、贮藏、运输标准。禁止使用化学合成的农药、化肥、激素、抗生素、食品添加剂等,禁止使用基因工程技术及该技术的产物及其衍生物;
- (3) 生产者在有机食品生产和流通过程中,有完善的质量控制和跟踪审查体系,有完整的生产和销售记录档案;
- (4) 必须通过独立、合法的有机食品认证机构的认证。

目前,我国国家认证认可监督管理委员会批准、具有认证资格的有机产品或有机食品认证机构,有中绿华夏有机食品认证中心、国家环保总局有机食品发展中心和南京国环有机产品认证中心等。国内有机产品认证的依据是中华人民共和国国家标准(GB/T 19630.1~19630.4—2005)。国际性非政府组织认证机构有多种,包括国际有机农业运动联盟(IFOAM)等。

##### 2. 绿色食品标准生产体系

绿色食品是指产地环境、生产过程和产品质量符合绿色食品标准和相应的技术操作规范,经专门机构认定,许可使用绿色食品标志的各类产品,有A级和AA级之分。A级绿色食品指生产地的环境质量符合绿色食品产地环境质量标准(NY/T391)的要求,生产过程中严格按照绿色食品生产资料使用准则(NY/T392、NY/T393和NY/T394)和特定生产操作规程要求,限量使用限定的化学合成生产资料,产品质量符合绿色食品产品标准,经专门机构认定,许可使用A级绿色食品标志的各类产品。AA级绿色食品是指生产地的环境质量符合绿色食品产地环境质量标准(NY/T391)要求,生产过程中不使用化学合成的肥料、农药、兽药、饲料添加剂、食品添加剂和其他有害于环境和身体健康的物质,按有机生产方式生产,产品质量符合绿色食品产品标准,经专门机构认定,许可使用AA级绿色食品标志的各类产品。

绿色食品生产应同时具备以下条件:

- (1) 产品或产品原料产地必须符合绿色食品生态环境质量标准;
- (2) 种植及产品加工必须符合绿色食品生产操作规程,农药、肥料、食品添加剂等生产资料的使用必须符合《绿色食品 农药使用准则》(NY/T393)、《绿色食品 肥料使

用准则》(NY/T394)、《绿色食品 食品添加剂使用准则》(NY/T392)；

(3) 产品必须符合绿色食品产品标准；

(4) 包装、贮运必须符合绿色食品包装、贮运标准。

绿色食品是由中国绿色食品发展中心管理，并在全国各地设立省级绿色食品委托管理机构。由省级绿色食品委托管理机构检查，专门的产地环境质量监测机构对产地环境质量进行监测与评价，专门的质量检测机构对产品质量安全进行检测与评价，再由中国绿色食品发展中心审核并颁发绿色食品标志使用证书，实施规范的标准化生产。

### 3. 无公害农产品标准生产体系

无公害食品是指产地环境、生产过程和产品质量符合国家无公害农产品的相关标准以及相关生产技术操作规范的要求，经认证合格获得认证证书并允许使用无公害农产品标志的各类农产品。

无公害农产品的认证与管理，是由农业部宏观管理，由授权的各省级农业行政管理部门进行产地认定和产品认证，农业部农产品质量安全中心审核颁发《无公害农产品证书》，并实施标准化生产。

按无公害农产品的标准生产各类农作物，旨在解决农业生产中日益严重的工业污染和农药残留问题，是政府为保证广大群众饮食健康而制定的“从农田到餐桌”全程管理而设立的基本质量安全线。发展的动机是立足于“菜篮子”工程，建立放心基地，扶持放心企业，为消费者提供放心产品，满足国内大部分市场需求。




## 四、有机食品、绿色食品和无公害农产品的联系与区别

有机食品、绿色食品和无公害农产品是一组与食品安全和生态环境相关的概念。我国是幅员辽阔、经济发展不平衡的农业大国，在全面建设小康社会的新阶段，健全农产品质量安全管理体制，提高农产品质量安全水平，增加农产品国际竞争力，是农业和农村经济发展的一个中心任务。为此，农业部经国务院批准，全面启动了“无公害农产品行动计划”，并确立了“有机食品、绿色食品、无公害食品三位一体，整体推进”的发展战略。因此有机食品、绿色食品、无公害食品都是农产品质量安全工作的有机组成部分。有机食品、绿色食品和无公害食品均是国际、国内新兴食品的代表，它们的开发均是从保护生态环境、节约资源入手，以生产无污染的安全、优质、营养食品为突破口，经过多年的实践探索，已基本形成了生产、加工、贮运、销售相互连接的有机食品、绿色食品和无公害食品产业链，建立了相关标准体系，促进了我国农业生态环境的保护和高产优质高效农业的发展。有机食品、绿色食品和无公害农产品都是经质量认证的安全农产品，注重生产过程的管理。

有机食品以保持良好生态环境，人与自然的和谐共生为目标，质量管理侧重对影响环境质量因素的控制；绿色食品是从中国的国情出发，结合世界先进的农业发展潮流而形成的富有中国特色的可持续农业产品，绿色食品开发注重增强产品市场竞争力，提高生产水平和满足更高需求的发展定位，质量管理侧重对影响产品质量因素的控制，绿色食品包含着有机食品和可持续农业产品的特征；无公害农产品则是以保障基本安全，满足大众消费、达到中国普通农产品质量水平要求为市场定位，质量管理以规范农业生产、保护环

境、提高农产品质量和效益为目标。无公害农产品是绿色食品和有机食品发展的基础，绿色食品和有机食品是在无公害农产品基础上的进一步提高（表1-1）。

表1-1 有机食品、绿色食品、无公害农产品的区别

	有机食品	绿色食品	无公害农产品
目标定位	保持良好生态环境，人与自然的和谐共生	提高生产水平，满足更高需求，增强市场竞争力	规范农业生产，保障基本安全，满足大众消费
质量水平	达到生产国或销售国优质农产品质量水平	达到发达国家普通食品质量水平	中国普通农产品质量水平
运作方式	社会化的经营性认证行为；因地制宜、市场运作	政府推动、市场运作；质量认证与商标转让相结合	政府运作，公益性认证；认证标志、程序、产品目录等由政府统一发布；产地认定与产品认证相结合
认证方法	实行检查员制度，国外通常只进行检查；国内一般以检查为主，检测为辅，注重生产方式	依据标准，强调从农田到餐桌的全过程质量控制。检查检测并重，注重产品质量	依据标准，强调从农田到餐桌的全过程质量控制。检查检测并重，注重产品质量
认证机构	国家环境保护局有机食品发展中心 <a href="http://www.ofdc.org.cn/">http://www.ofdc.org.cn/</a>	中国绿色食品发展中心 <a href="http://www.greenfood.org.cn/">http://www.greenfood.org.cn/</a>	农业部农产品质量安全中心 <a href="http://www.aqsc.gov.cn/">http://www.aqsc.gov.cn/</a>
申请者资质	有机产品生产、加工单位和个人	企业	企、事业单位、农户、农民合作组织或基层政府
产品标识			

## 第二节 农作物标准化生产的产生和发展概况

### 一、远古时代朴素的农业标准化思想萌芽

自有人类文明史以来，勤劳智慧的中国农民在同大自然的斗争中，积累了丰富的经验，创造了驰名于世的中华农业文明，堪称世界农业史上的瑰宝。中国自古以农立国，传统农业科学技术内容丰富、体系完备。在过去的两千多年中，中国农业曾经长达13个世纪处于世界领先地位。

中国是人类从事原始农业活动的起源中心之一。据史学家考证，中国原始农业起源于新石器时代，大约距今10 000年。在河南郑州附近的裴李岗距今约7 800年和河北武安磁山距今约7 300年的新石器时代遗址上，出土的外形相似的石制农业生产工具有斧、铲、刀、镰、碾磬等。距今约7 000年的浙江余姚河姆渡遗址，出土了大量外形基本一致的骨耜和木耜等农业生产工具。

考古发现，人类首先使用初步凿磨的锐利石器，并以石器为“准绳”，模仿、复制出更多的石器，用来采集植物的根、茎、种子、果实和猎取动物，并以“可食、可用”为标准来取舍植物与动物。从不同地方挖掘出来的用于刮削树枝和兽皮的刮削器，其形状、大小基本一致。对广西百色发现的距今 80 万年前的手斧的最新研究表明，其精巧程度足以和非洲的阿舍利技术媲美，甚至远胜过欧洲同时期的石器。到黄河流域半坡氏族时，人们用石铲和木锄松土、整地，用尖木棒点种，用石刀或陶刀收割，进一步发展出统一样式的工具。半坡氏族的人们已经学会掌握初步的猪、狗、牛、羊、鸡等畜禽的饲养技术。这些都反映了我国远古时代不自觉的朴素的农业标准化思想萌芽。

## 二、古代、近代农业标准化的产生

随着人类文明的进步和农业生产的发展，农业标准化的内容也逐步明晰。在古代，农业标准化这一名词并没有出现，但是由于人们在生产活动中对社会效果和生产效率的自发追求，一直从无意识到有意识地应用着农业标准化原理，处理各种事物，以获取利益和发展生产力。

4 000 多年前，我国最早的农业词典《尔雅》中就已根据植物的生态特征，对草和木作了分类，并对外观形态作了描述。

最早的奴隶制国家夏朝总结劳动人民对于农耕的经验，结合农事的发展，首开天文学，制定了历法、历书，促进了农时标准化的产生和发展。这时用谷酿酒已成为农产品加工工艺标准化的先声。当时陶器的发明，为谷物食料处理提供了有效方法。

至商代，一般农业生产工具，仍是木制的耒耜和骨器、石器。由于有青铜的刀斧，农具制作比夏朝大为精细。商朝出土的甲骨文中，与农业有关的土地词语（即较为原始的术语标准）就有田、畴、井、疆、亩、圃等字。甲骨文中还可看到当时已有培土壅苗、凿井取水、流水灌溉、收获后禾穗高堆等形象字样。

西周开始用青铜铸造农具，出土文物中已发现有西周的铜镰刀、铜斧头等，木制农具的种类也有增加。西周时人们把农作物分为三类：一为谷类，有黍、稷、粟、禾、谷、粱、麦、牟、稻等名称；二为豆类，有荏菽、菽等名称；三为麻类，有麻、苴、宁等名称。这些农作物又出现了不同的类型，色泽上分黑、赤、白等，播种成熟期分早、晚；在名称上也增添了糜、芑等，称之为“嘉种”，意思是一种良好的种子，这说明当时良种概念和选种技术已经存在。在土地使用方面，实行爰田制，即以新垦种的田地与早垦的田地交替轮种，垦种与休闲相结合，维持地力不衰。耕稼生产技术，如整地、播种、中耕、除草、灌溉、收获及脱粒等，在商代基础上，均有改进。例如，当时的垄作耕地，一般都两人各执一耜，协同挖沟起土，叫做“耦耕”，工效要比一人单干高。农作地区的牲畜是农家分散饲养，其繁育管理等技术措施已有一定经验，马匹去势术已发明，牲畜内外科病症治疗也有了一些办法。林业方面，对树木采伐年龄及采伐季节作了规定。在西周初期，池塘养鱼逐渐有了发展。农产品加工方面，如麻类沤制脱胶技术，腌渍防腐贮藏果蔬技术和冰镇冷藏技术，在西周已经发明应用。

农业标准化活动在我国春秋战国时代（公元前 770 年到公元前 221 年）也有内容十分广泛的记载。如二十四节气，是用“土圭”测日影制定出来的，是我国特有的一种历

法。《春秋左氏传》里就有“二至（夏至和冬至）”“二分（春分和秋分）”的记载。不同地区把农事活动与节气结合起来，创造了不同的农谚，都可作为农业生产的时令指示标准。

春秋战国时期，农民已认识到给庄稼施肥可以增加产量，并且要因土施肥；种庄稼要深耕、熟，才能得到好收成。河南辉县出土的战国犁，尽管这种犁只能破土划沟，不能翻土起垄，但这仍是中国甚至是世界农具标准化史上的一项具有划时代意义的重大创新。同一时期，相畜术即从外形鉴别家畜优劣的知识，已有相当的水平。名传千秋的相马专家伯乐和相牛专家宁戚，都是生于春秋时代的人物。如伯乐著的《相马经》，根据马的外形结构提出一系列选择标准，用来鉴定千里马。在湖北云梦出土的战国《厩苑律》竹简，是中国和世界上现存最早的畜牧法规。

秦朝的《仓律》、《金布律》、《厩苑律》、《田律》中有关于种子选择、保管、使用、各类农作物播种数量、播种规格、牲畜饲养、土地使用等方面的规定。从秦简《田律》中可以得知秦代田税的标准是百亩纳刍3石，粟2石，甚至未开垦的荒地也要纳税。《仓律》中有关于种子选择、保管、使用以及各类农作物播种数量的规定，如“种：稻、麻亩用二斗大半斗，禾、麦亩一斗，米、黍大半斗，菽亩半斗”。对各类农作物的每亩播种数量作出具体规定，体现了我国劳动人民在农业耕作方面的丰富经验，而由秦律加以肯定，说明秦统治者对农业标准化的重视。

汉武帝时搜粟都尉赵过等发明了我国最早的条播机——耧犁，播种由撒播改为条播，并将开沟、下种甚至施肥作业合而为一，既简化了工序，减轻了劳动强度，提高了工效，又使播种均匀，节省种子，是农具标准化的典型例证。相马术已有一套标准。汉代名将马援好骑射又善识名马，根据相马法铸制一匹铜马，作为鉴定良马的标本，这便是历史上有名的铜马相法。相牛、相猪术与家畜的阉割术也有了较大进步。被人尊为“农师”的胜之（今山东省人）所作《胜之书》原18篇，现保存下来的还有3000多字，内容主要是讲耕田、区种和10多种作物栽培的农业技术，还介绍了春耕时宜测定法、牵索赶霜法、稻田水温调节法、穗选法、洩种法、嫁接技术等，有的至今还有实用价值。

三国、两晋、南北朝时期，种植五谷的耕、耙、耨、保墒、整地和保土施肥、培养地力等技术体系已基本形成。选用良种方面，已建立留种田，比汉代的穗选法有很大发展。

公元533到544年间，北魏杰出的农学家、山东高阳太守贾思勰在“采摭经传，爰及哥谣，询之老成，验之行事”的基础上，编著出版了《齐民要术》一书。全书共10卷，92篇，11万字。它是我国和世界上现存的一部最早、最完整的古农书，是世界农学史上的优秀著作。贾思勰根据他一生对大量的古代农业文献和农谚的研究及自己的观察和试验，把农作物、蔬菜、果树、林木、蚕桑、畜禽、养鱼、酿造、农产品加工等方面的知识和技术，进行了系统的论述，记载了86个谷子的品种质量标准，描述了谷子不同品种的成熟期、形态、品质、产量和出米率各不相同的特性，并总结了耕、耙、耨、抗旱保墒、绿肥轮作、用地养地、良种的选择和繁殖、家畜家禽的外形鉴定和肥育、林木的育苗和嫁接等生产经验，并首次提出了农林间作和林木轮伐法。

唐代陆羽撰写的《茶经》，对茶的性状、品质、产地、采制、烹饮方法及用具的描绘非常详细。当时南方饲养适应水田劳役的水牛，居重要地位，并出现较系统的耕牛饲养管理技术，提倡种植饲料作物。同时为了肥田，还创造出积制厩肥的踏粪法。

宋代陈的《农书》，全书约1.2万字，主要讲江南水稻、水牛和蚕桑生产技术，是中国第一部总结南方农业生产经验的书籍。宋代《东坡杂记》中所记松柏苗的播种、扦插、灌溉、遮阴、防寒等技术细致而完善，几乎与今日的育苗技术并无二致。为适应战争的需要，宋代对战车不同的部位用什么木材有明确规定，如其中车轴用榆木，辐用檀木，牙围用櫟木。用材还要求“材在阳则中冬斩之，在阴则中夏斩之”。

元代专管农桑水利的机构司农司撰写、鲁明善主编的《农桑辑要》于1273年出版，对农作物、蔬菜、水果、竹木、家畜、家禽、蚕、蜂及农产品加工、贮藏和酿造方法进行了论述。元代王祯1313年前撰写的《王祯农书》（又称《东鲁王氏农书》），全书11万字，共37集370目，内分《农桑通诀》（6集26目）、《百谷谱》（11集83目）、《农器图谱》（20集261目）三大部分，并以农器图谱为全书重点，介绍耕作、栽培、仓廩、灌溉和纺织用的器具，图文并茂，是中国现存最古老的一部农器图谱。

明末宋应星所著的《天工开物》是明代研究农业标准化的重要参考书籍。该书于1637年出版，论及粮食作物和经济作物的栽培、食品加工、盐、糖、酵母剂等方面的生产方法和经验，并记述了丝绸及棉纺织技术工艺，纠正了前人的谬误，具有极大的价值，从而成为世界纺织技术史上一本最早、最完整的教科书，是继春秋末期《周礼·考工记》之后介绍标准化资料最多的杰出的科学著作。

清代方观承撰写的《棉花图》中有播种、灌溉、耘畦、摘尖、采棉、拣晒、收贩、轧核、弹花、拘节、纺线、挽经、布浆、上机、织布、练染16幅，每幅都附有简要说明及诗。陈琮编辑的《烟草谱》对烟草的来历、种类、栽培技术和加工方法等都作了说明。

这些记述和说明，既是经验总结，又是生产规范，均包括了农业标准化的内容和要求，标志着我国早期农业标准化的产生与发展。

### 三、新中国成立前后我国的农业标准化

新中国成立前，由于多方面原因，我国农业标准化的发展基本上处于停滞状态。

新中国成立后，农业部门为了发展农业生产，自1949~1952年开始在农产品、畜牧、兽医兽药、植物保护等方面进行了标准化工作。其中某些畜牧方面的标准，对优良家畜品种的选育、繁殖和先进技术的推广起到了一定的作用。同时，为了加强对重要农产品的统一集中管理，由农业、商业、轻工、纺织、外贸等部门配合，对粮、棉、油、麻、果、茶、烟等制定了收购规格或标准。这些标准贯彻了国家、集体、个人三兼顾的原则，促进了工农业生产。

1953~1966年，农牧渔业标准化的范围逐步扩大，农业部的各业务局按专业特点，拟定了农业标准化工作的初步规划。“文革”期间，农业标准化的发展比较缓慢。“文革”后，尤其是十一届三中全会以来，农业标准化工作向纵深发展。从1980年开始，相继制定了农业标准化工作短期和中长期规划、计划。农业部门的领导同志亲自召集各业务单位具体讨论农业标准化工作，建立健全农业标准化机构，充实和加强农业标准化人员，并积极宣传农业标准化工作的重要作用。为了有效地组织和动员农林牧渔业的专家和科技人员参加标准化工作，提高标准制定的速度和质量水平，先后成立了农作物种子、绵（山）羊、农业分析、木材、肥料和土壤调节剂、烟草等十余个全国农业标准化技术委员会；积



极开展农业标准制定工作。20世纪80年代初,全国上下积极开展了农业综合标准化工作,显示了标准化种田的最佳效益,逐渐被各级政府和广大农民所接受,推广面积逐年扩大。

随着农业标准化工作的蓬勃开展,各地培养了一批农业标准化人才,并把各行业、各部门和标准化技术委员会等社会力量组织起来,构成了自上而下的一支既懂农业科学技术、具有丰富的生产管理经验,又热心标准化事业的地方农业标准化队伍。一些地区和市(县)成立了以主管农业的市(县)长或书记为负责人,各有关部门领导参加的农业标准化委员会。以辽宁省为例,1984年,全省就有县(区)农业标准化委员会6个,乡镇农业标准化委员会9个,村农业标准化小组17个,农业(种子)标准化学组11个。地方农业标准化组织和队伍不断得到重视和加强。地方标准化工作根据各地的实际情况各有侧重,各有特点。湖北、陕西、江西、四川、黑龙江等省,大力发展了农业标准化工作,特别是种子标准化。内蒙古自治区畜牧业标准化工作也有新的发展,促进了全区畜牧业生产,使产量、质量和经济效益均得到提高。

农业标准化学术活动也得到积极开展,已有农业标准化方面的科教电影、普及图书与不少论文、讲义和经验介绍,均从不同的方面论述了农业标准化科学的理论和实践问题,在一定程度上提高了广大人民群众对农业标准化的认识。为了加强国际交流,种植业、林业、畜牧业、渔业等部门也分别参加了国际标准化组织(ISO)的有关技术委员会和分技术委员会的活动。

## 四、世界农业标准化生产发展概况

在当今发达国家,农业标准化的程度普遍较高,其农作物生产基本上都实现了标准化,而且都建立了比较完整的支撑体系。相关国际组织和国家的农业标准化工作各有侧重,自成特色。借鉴他们的经验和做法,对于开创有中国特色的农业标准化工作新局面,具有重要意义。

### (一) 国际食品法典委员会

1962年,联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)决定联合实施食品标准规划,而成立了一个联合分支机构——食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission,简称CAC),旨在全球范围内就国际贸易的重要性达成共识,促进食品贸易的发展,保证食品的质量和安全性。它是一个政府间的标准协调机构,主要任务是制定能推荐给各国政府采纳的食品标准。国际食品法典委员会由执行委员会和秘书处负责开展工作,下设主题委员会、商品委员会和地区协调委员会,其成员来自FAO/WHO的各成员国。1995年,国际食品法典委员会的成员国已达163个,覆盖世界人口的98%以上。CAC大会每两年召开一次,轮流在意大利罗马和瑞士日内瓦举行。委员会秘书处设在罗马·FAO食品政策和营养部食品质量标准处。中国为其成员国,属于亚洲委员会。

国际食品法典委员会贯彻、实施联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)联合制定的实物标准项目,目的是保护消费者健康和保证公平的食品市场贸易,其工作就是为政府和其他利益团体开发食品进出口检测和认证系统(包括方针、导则、文件、具体标准、检测认证规程等)。1999年6月,在罗马召开的第23次会议上通过的1998~