



普通高等教育“十三五”规划教材

FORMULATION AND IMPLEMENTATION  
OF AGRICULTURAL STANDARDS

# 农业标准制定与实施

张学林 主编



科学出版社

普通高等教育“十三五”规划教材

# 农业标准制定与实施

主 编 张学林  
副主编 杜 雄 李文霞 余 燕  
编写人员 (按姓氏拼音排序)  
敖 雪 沈阳农业大学  
寇建峰 河南农业大学  
杜 雄 河北农业大学  
李文霞 东北农业大学  
莫钊文 华南农业大学  
奈 燕 安徽农业大学  
张 静 河南农业大学  
张仁和 西北农林科技大学  
张旺锋 石河子大学  
张学林 河南农业大学  
赵 威 河南科技大学  
主 审 宁海龙 东北农业大学  
赵全志 河南农业大学

科学出版社

北京

## 内 容 简 介

本书主要包括绪论、农业标准化原理、农业标准和农业标准体系、农业标准的制定与修订、农业标准制定实例、农业标准的实施、农业标准实施的监督、农产品认证、农业标准化与农业国际贸易、农业标准化效果评价等方面的内容。为了更好地了解和掌握本书的内容,要求读者具备基本的植物学、作物栽培学、作物耕作学、土壤学、生物化学、植物生理学、昆虫学、植物病理学、农业标准化等方面的理论知识。同时,本书所涉及标准的制定案例等内容,实践性较强,而农业标准化原理、农业国际贸易等方面的内容,理论性较强,建议读者注重理论与实践的紧密联系,灵活学习和运用本书所包含的理论知识 and 实践事例。本书涉及的领域较广,与作物标准化生产和栽培管理实践结合紧密。

本书适合农业院校农学专业和非农专业学生选作教材,同时也可供广大农业工作者和大专院校教师和研究生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

农业标准制定与实施 / 张学林主编. —北京: 科学出版社, 2019.6

普通高等教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-03-058298-0

I. ①农… II. ①张… ①农业—行业标准—中国—高等学校—教材  
IV. ①S-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第162493号

责任编辑: 丛 楠 韩书云 / 责任校对: 杨 赛

责任印制: 张 伟 / 封面设计: 铭轩堂

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京九州迅驰传媒文化有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2019年6月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2019年6月第一次印刷 印张: 15 3/4

字数: 379 000

定价: 58.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

# 前 言

农业标准是将科学技术转化为生产力的桥梁，是形成标准化生产、产业化经营、品牌化营销等现代农业新格局的基础性依据。实施农业标准是指导农业生产、推动农业技术进步、提高产品质量、发展农业产业化、实施农产品品牌战略、适应国际贸易、实现乡村振兴战略的必经之路。监督农业标准的实施是对农业生产活动中贯彻执行标准的情况和达到的效果进行督促、检查和处理，是确保供给侧结构性改革成效、促进农民持续增收和农业可持续发展的先决条件，是实现产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的中国特色现代化农业的有效保障。为此，农业标准的原理和修订等内容为培养和造就一批懂农业、爱农村、爱农民的人才队伍奠定了理论基础。

为全面阐述农业标准化过程，使读者对农业标准的制定、实施、监督，农产品认证，农业标准化效果有一个系统的认识和了解，编者结合多年的教学实践经验和授课对象的特点，收集、整理并参阅了近年来国内外同行专家、学者的著作和论文等研究成果，且引用了最为有价值的观点、资料和数据编写了本书。

全书共 10 章，主要包括绪论、农业标准化原理、农业标准和农业标准体系、农业标准的制定和修订、农业标准制定实例、农业标准的实施、农业标准实施的监督、农产品认证、农业标准化与农业国际贸易、农业标准化效果评价等内容。第一章由张学林编写；第二章由莫钊文编写；第三章由敖雪编写；第四章由余燕编写；第五章由余燕、张静编写；第六章由张旺锋、栾建峰编写；第七章由李文霞编写；第八章由张仁和编写；第九章由赵威编写；第十章由杜雄编写。东北农业大学宁海龙教授和河南农业大学赵全志教授对全部书稿进行了审阅和核对。

本书由 9 所高校中多年主讲农业标准相关课程的教师通力合作编写而成，具备事例翔实、理论体系完整的特点，是农业院校农学专业农业标准化教学的首选教材，也可作为非农专业学生的主要选修课程教材。教师使用本书时可以根据教学过程中学生的具体情况对授课内容进行取舍。本书也可以作为农业科技工作者、农业标准研究人员、农业生产者的重要学习参考资料。

在本书的编写和出版过程中，得到了河南农业大学的大力支持，以及科学出版社丛楠编辑的大力协助，在此谨表衷心感谢！

因编者水平有限，不妥之处在所难免，敬请专家、读者批评指正。

编 者  
2018 年 12 月

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	1
第一节 农业标准化.....	1
第二节 农业标准制定与实施发展历程.....	5
第三节 农业标准制定与实施面临的形势与任务.....	16
本章小结.....	26
思考与练习.....	26
主要参考文献.....	26
<b>第二章 农业标准化原理</b> .....	27
第一节 农业标准化基本原理.....	27
第二节 农业标准化方法原理.....	33
第三节 农业标准系统管理原理.....	39
本章小结.....	43
思考与练习.....	43
主要参考文献.....	43
<b>第三章 农业标准和农业标准体系</b> .....	44
第一节 农业标准的范畴.....	44
第二节 农业标准分类方法.....	46
第三节 农业标准体系.....	61
本章小结.....	73
思考与练习.....	73
主要参考文献.....	73
<b>第四章 农业标准的制定与修订</b> .....	74
第一节 农业标准制修订原则与程序.....	74
第二节 农业标准文本要求.....	80
本章小结.....	99
思考与练习.....	100
主要参考文献.....	100

<b>第五章 农业标准制定实例</b> .....	101
第一节 品种标准编写.....	101
第二节 产品标准编写.....	106
第三节 栽培(养殖)技术规程编写.....	120
第四节 试验方法标准编写.....	142
本章小结.....	153
思考与练习.....	153
主要参考文献.....	154
主要参考网站.....	154
<b>第六章 农业标准的实施</b> .....	155
第一节 农业标准实施的概念和重要性.....	155
第二节 农业标准的实施程序.....	156
第三节 农业标准实施的方法.....	163
第四节 农业标准化示范区.....	170
本章小结.....	175
思考与练习.....	176
主要参考文献.....	176
主要参考网站.....	176
<b>第七章 农业标准实施的监督</b> .....	177
第一节 农业标准实施的监督概述.....	177
第二节 农产品质量监督工作.....	180
第三节 农业检测体系的组成和建设.....	183
本章小结.....	186
思考与练习.....	187
主要参考文献.....	187
<b>第八章 农产品认证</b> .....	188
第一节 认证的概念、由来和作用.....	188
第二节 农产品的分类、概念和农产品认证的类型.....	190
第三节 我国“三品”认证的主要特点及发展状况.....	196
本章小结.....	200
思考与练习.....	200
主要参考文献.....	200
<b>第九章 农业标准化与农业国际贸易</b> .....	201
第一节 技术性贸易壁垒.....	201

第二节 农业标准化与消除技术性贸易壁垒	210
第三节 农业国际化	217
第四节 农业国际贸易标准化案例	222
本章小结	230
思考与练习	230
主要参考文献	230
主要参考网站	231
<b>第十章 农业标准化效果评价</b>	<b>232</b>
第一节 农业标准化效果	232
第二节 农业标准化经济效果的评价指标	236
第三节 农业标准化经济效果的计算方法	241
本章小结	245
思考与练习	246
主要参考文献	246

# 第一章

## 绪论

**【内容提要】** 本章介绍了标准、农业标准、标准化、农业标准化的基本概念；国内外农业标准制定与实施的发展历程；我国农业标准制定与实施面临的新的形势和任务。

**【学习目标】** 通过本章的学习，使学生掌握农业标准制定与实施领域的基本概念，积极践行农业标准的研究、宣传和推广，加快农业标准制定与实施发展的步伐。

**【基本要求】** 了解国内外农业标准制定与实施的发展历程；理解当前我国农业标准制定与实施面临的形势；掌握标准、农业标准、标准化、农业标准化的基本概念。

### 第一节 农业标准化

#### 一、标准和农业标准

##### （一）标准

##### 1. 标准的概念

标准化最基本的概念包括标准和标准化。为此概念能够国际通用，也为国际贸易、经济合作和科学技术交流提供统一理解的基础，1996年，我国颁布的 GB/T 3935.1—1996《标准化和有关领域的通用术语 第1部分：基本术语》（代替 GB 3935.1—1983）中，所给出的标准和标准化定义等同于 ISO/IEC 第2号指南（1991版）。

标准是在一定范围内获得最佳秩序，对活动或其结果规定共同的和重复使用的规则、指导原则或特性的文件。该文件需经协商一致制定并经一个公认的机构批准。标准应以科学、技术和经验的综合成果为基础，以促进最佳社会效益为目的。

标准的定义包含以下几层含义。

（1）制定标准的基本出发点是“在一定的范围内获得最佳秩序”“以促进最佳社会效益为目的”。秩序主要是指工作秩序、技术秩序和管理秩序；社会效益是指给全社会带来的效果和利益；范围主要包括企业、地区、国家或区域。这一基本出发点概括了标准的作用和制定标准的目的，同时也是衡量标准化活动和评价标准的重要依据。

（2）标准是“以科学、技术和经验的综合成果为基础”“经协商一致制定”而产生的。综合成果，一是指科学研究的新成就、技术进步的新成果同实践中取得的先进经验相互结合，并纳入标准；二是指这些方面的成果和经验需要经过分析、比较和选择后加以综合并纳入标准的过程。这里的协商一致体现了标准的科学性和民主性。

（3）标准产生的依据是“共同的和重复使用的”。“共同的”是指事物的共同性和普遍性；“重复使用的”是指同一事物反复多次出现的性质。事物只有具有共同性和重复性才有制定标准的必要，但具有共同性和重复性的事物不一定必须制定标准。因此，在制定标准时需要注意标准化对象的选择。

（4）标准的本质属性是对活动或其结果规定共同遵守的准则，是统一的规定。“统一”应是必要的、合理的，客观事物不需要统一，就不必制定标准。

(5) 标准的对象是为实现某种目的所进行的活动,如一项服务、一个生产过程、一项活动结果(产品)、一项设计等(均具有重复性)。

(6) 标准的形式。标准有固定的格式和制定、发布程序。标准以文件形式发布,表明了标准包括标准文件、技术规范、规程和法规等多种形式,体现了标准形式的灵活性和多样性,改变了过去标准“以特定形式发布”的局限性。

## 2. 标准的性质

根据《中华人民共和国标准化法》的规定,国家标准分为强制性标准和推荐性标准,行业标准和地方标准是推荐性标准。地方标准涉及安全卫生的技术要求属于强制性标准。

(1) 强制性标准:是指《中华人民共和国标准化法》规定必须执行的标准。国家强制性标准必须在全国范围内执行。不符合强制性标准的产品,禁止生产、销售、进口,否则将追究法律责任。我国在加入世界贸易组织(WTO)谈判中,已经阐明了强制性标准属于我国技术法规,并得到了世界贸易组织及各成员方的认可。

(2) 推荐性标准:是指国家、行业和地方制定的向企业和社会推荐采用的标准。国家和行业发布的推荐性标准,鼓励企业自愿采用。企业已经明示执行的推荐性标准也应认真贯彻执行。推荐性标准一旦纳入指令性文件,将具有相应的行政约束力。企业产品标准没有强制性和推荐性之分,一经发布都应认真贯彻实施。

## (二) 农业标准

### 1. 农业标准的概念

为了突出农业的特点,根据 GB/T 3935.1—1996《标准化和有关领域的通用术语 第1部分:基本术语》(该标准中的术语、定义等均采用了国际标准化导则文件 ISO/IEC 第2号指南的内容)给出的标准的定义,将农业标准定义为:在农业生产、经营范围内获得最佳秩序,对农业活动或其结果规定共同的和重复使用的规则、指导原则或特性的文件;该文件经协商一致制定并经一个公认的机构批准。

农业标准的含义丰富,主要包括以下内容。

(1) 制定农业标准的目的是在农业生产、经营范围内获得最佳秩序,促进最大社会效益。

(2) 制定农业标准应有一个具体范围,可以是一个企业、一个地区、一个国家(区域)或全球。

(3) 农业标准的本质属性:对农业活动或其结果规定共同遵守的准则,即统一的规定。这里的“统一”应是必要的、合理的;客观事物若不需要统一,不必制定标准。

(4) 制定农业标准的对象:为实现某种目的所进行的农业生产、管理、经营活动或其结果。例如,一个农业生产过程和管理过程、一项农业活动结果(农产品)等,这些活动或结果均具有重复性。

(5) 农业标准是协商一致的产物(非领导意志)。协商应讲原则,应以获得最佳秩序、促进最大社会效益为目标。

(6) 农业标准的基础是有关农业成熟的科学技术和经验。

(7) 农业标准有固定的格式(GB/T 1.1—2009)和制定、发布程序。

## 2. 我国农业标准的种类

按农业标准发生作用的范围或标准的审批权限,将其分为不同的级别。2018年版《中华人民共和国标准化法》明确标准种类包括国家标准、行业标准、地方标准和团体标准、企业标准。

## 二、标准化和农业标准化

### (一) 标准化

标准化是为在一定的范围内获得最佳秩序,对实际的或潜在的问题制定共同的和重复使用的规则的活动。这些活动主要包括制定、发布及实施标准的过程。标准化的显著作用是改进产品、过程和服务的适用性,防止贸易壁垒,促进技术合作。

标准化的定义提示了标准化的特征如下。

(1) 标准化不是一个孤立的事物,而是一个活动过程,主要是制定标准、组织实施标准和对标准的实施情况进行监督进而修订标准的过程。这个过程是一个不断循环、螺旋式上升的运动过程。每完成一个循环,标准的水平就提高一步。《中华人民共和国标准化法》明确规定,标准化工作的任务是制定标准、组织实施标准及对标准的制定、实施进行监督。三个环节相互关联,缺一不可。

标准化作为一门科学,就是研究标准化过程中的规律和方法。标准化作为一项工作,就是根据客观情况的变化不断地促进这种循环过程的进行和发展。

(2) 标准是标准化活动的核心,标准化的目的和作用要通过制定和贯彻具体的标准来体现。因此,标准化活动不能脱离制定、修订和贯彻标准,这是标准化的基本任务,所以说它是标准化的“主要内容”。

(3) 标准化的根本目的是在一定范围内“获得最佳秩序”,是从整个国家和全社会考虑,涉及各个领域。标准化有一个或多个目的,如控制产品品种,改进产品过程或服务的兼容性、互换性,保障健康、安全等。这种目的的意义只有当标准在社会实践中实施以后才能表现出来,绝不是制定一个标准就可以了事的。即使有再多再好的标准,如果在实践中没有被运用,没有被贯彻执行,那也毫无意义。

(4) 标准化的活动包括制定、发布及实施标准的过程。标准是标准化活动的核心;制定、发布和实施标准是标准化活动的基本任务和主要内容。

### (二) 农业标准化

#### 1. 农业标准化的概念

目前,我国对“农业标准化”还没有给出明确统一的定义,主要有两种观点。一种观点是以缩小标准化概念内涵的方法来下定义,即在标准化的概念中加上限定词“农业”。持这种观点的人认为,农业标准化为在农业范围内获得最佳秩序,对实际的或潜在的问题制定共同的和重复使用的规则的活动。另一种观点认为,标准化概念本身就包括农业。农业标准化只是标准化的一个方面,是标准化组成的一部分,只是标准化的对象不同而已。这种观点认为,农业标准化就是以农业为对象的标准化活动。以上两种观点均具有一定的道理,但不能充分体现农业的特点,为此,本书给出如下定义。

农业标准化就是运用“统一、简化、协调、优选”的标准化原则,在农业生产的产前、产中、产后全过程实施标准,以达到促进先进的农业成果和经验的迅速推广、确保

农产品的质量和安全、利于农产品的顺利流通、规范农产品市场秩序、指导农业生产、引导消费的目的，从而取得良好的经济、社会和生态效益，最终实现提高农业竞争力的目标。

## 2. 农业标准化的对象

农业标准化的对象，简而言之就是农业。随着农业概念及其内涵的丰富、扩展及农业领域的扩大，农业标准化的对象也逐渐延伸。目前，农业标准化的对象涉及农业种植业、养殖业、加工业等农业技术行业及农业行政管理和农业服务。

## 3. 农业标准化的内容

农业标准化作为一门独立的学科，它不同于一项具体工作，它是人们从事农业标准化实践的科学总结和理论概括。农业标准化研究的主要内容如下。

(1) 研究农业标准化活动的一般程序、规律。从制定农业标准化规划与计划，农业标准的制定、修订、贯彻执行、效果评价、监督检查等活动出发，探索这些活动的特点和规律，以促进农业发展。

(2) 研究农业标准化的基本理论，如农业标准化原理、方法原理和管理原理等。

(3) 研究农业标准系统的构成要素和运动规律，也就是研究农业标准的种类、级别体系及其相互关系等。

(4) 研究对农业标准化活动的科学管理，包括管理机构体制、方针政策、规章制度、农业产品质量安全认证、农业标准化信息管理、农业标准化与国际贸易、农产品物流标准化、农业标准化经济效益评价、农业标准化示范区和示范基地等一整套标准化活动过程的科学管理等内容。

## 4. 农业标准化的形式

标准化的形式是标准化内容的存在方式，也就是标准化过程的表现形态。由于农业标准化内容的多样性，表现形式也是多种多样的。归纳起来，比较重要的形式主要是简化、统一化、协调化和最优化。

## 5. 农业标准化的特点

农业标准化的特点是和农业本身的特点紧密相关的。农业本身所具有的特点在农业标准化的特点中得到了进一步的反映，并融合在农业标准化的特点之中。

(1) 农业标准化的主要对象是有生命的。这是农业标准化的显著特点。农业技术是在不易控制的自然环境中，通过动植物的生命过程来实现的。在一定的时间和空间里将哪些产品、哪种农业技术列为标准化的对象，都要受到具体的社会经济条件和自然条件的制约。农业新技术、新方法的开发、转让与推广比工业的难度大。例如，同一种农业新技术，在不同的条件下会产生不同的结果。农业生产条件是千差万别的，土壤、气温、降雨、风力、日照及无霜期的长短，甚至农业结构等，都会对农业技术产品产生不同的影响。农业标准化的对象受外界相关因素的影响较多，受自然条件影响较大，其中有许多不可控制的因素。相同的标准化对象执行同一标准，其经济效果往往并不一样。因此，在制定或贯彻标准时，要充分注意到农业标准化对象的这一特点。

(2) 农业标准化的地区性。农业生产受自然界的影响较大。同一品种的农业产品因地区不同，其品质有很大的差异，同一农业技术因地区不同，其效果也不一样，因此农业标准化具有很强的地区性。不同地区、不同的自然条件，其标准也不一样。世界上许

多国家按照自然条件、地理环境和农作物的特点,划分了各种“生长带”,如玉米带、棉花带、草原放牧带、乳牛饲养带、烟草生产带、水果生产带等,就是注意了地区性的特点。

我国的农业地方标准,就是考虑了农业标准化地区性较强这一特点。例如,河北沧州以实施《沧州鸭梨》地方标准为核心的标准化果园建设;宁夏制定了《滩羊》《中卫山羊》等40多项畜牧业标准;山东的《无公害蔬菜》、江西的《无公害食品 新余密桔》等一系列地方标准的制定、实施,都是结合当地农业特点开展的标准化活动,带动了地方经济的发展。

(3) 农业标准化的复杂性。由于农业生产的周期较长,因此制修订农业标准的周期也较长。制修订农业标准所进行的生产试验,一般一年只能进行一次,稍有失误或试验失败,一等就是一年。这与制定工业标准显然不同,制定工业标准试验验证工作一般在较短的时间内即可完成;而制定一项农产品标准少则要有一年的统计资料,多则要有三年以上的统计资料。制定一个农作物品种标准也需要一年以上的时间。制定种畜、种禽品种标准的时间要更长一些。就是推荐性的农业管理标准也要总结多年的农业生产实践经验和科学实验,通过试点验证才能完成。

农业生产受众多相关因素的影响。从农业生产进步的发展历史可以看出,农业进步不是一个独立的变量,而是和社会的进步相适应的,是受整个社会的科技进步影响的。农业生产的进步,以整个社会的需要和进步为前提条件,是多种因素综合作用的结果。成批新品种的育成、使用和推广,总是需要农机、化肥、农药、兽药、排灌机械、温室和地膜等先进技术和设备与之相配合,其中不管哪一项没有跟上去,都会给农业生产带来影响。农业标准化的主要对象是活的有机体,它们种类繁多,各有其生长和发育的规律等,这就使得农业标准化工作要比其他行业的标准化工作复杂一些。

(4) 文字标准和实物标准同步进行。文字标准来源于实践,是客观实物的文字表达。但是文字标准较抽象,人们的理解能力或认识程度不同,会产生不同的结果,而且有些感官指标如色泽、口味很难用文字确切表达。因此,农业标准特别需要制作实物标准,以便顺利地贯彻实施。

## 第二节 农业标准制定与实施发展历程

### 一、中国农业标准制定与实施发展历程

自有文明以来,我们的祖先在长期从事农业生产过程中,创造了丰富多彩的作物品种,制造了种类多样的生产工具,如翻土的犁、播种的耩、中耕除草的锄、灌水的戽斗和龙骨车、收获谷物穗子的铤和割稿秆的镰、将籽和糠秕分开的风车等,大大提高了劳动生产率,积累了丰富的农业生产经验,这些经验经过不断地总结,形成了具有中国特色的农业生产管理技术规范,指导着中国农业的发展。

#### (一) 古代朴素农业标准化思想的萌芽阶段

中华民族的祖先在5000~10 000年前的新石器时代开创了农业。考古资料证明,从7000多年前的新石器时代早期文化遗址,如河南新郑裴李岗、密县莪沟,河北武安磁山

等地，出土了大量用于农业生产的石制和骨制工具，以及遗址洞穴中存留着的炭化粮食。从6000~7000年前的浙江余姚河姆渡、桐乡罗家角等原始农业文化遗址也出土了大量的骨制农业生产工具。这一时期的生产工具以磨制的石器为主，也广泛使用骨器、角器、蚌器与木器。农具的种类可分为整地、收割、加工三类。整地的工具有石斧，用于砍伐树木，之后有石耜、石铲、骨耜、鹤嘴锄等用于翻土、松土；收割的工具有石刀、石镰、骨镰、蚌镰等，石刀无柄，直接手握操作，石镰通常用绳索捆扎在直角的短柄上，手握刀柄操作；加工的工具具有石磨盘及磨棒、石臼及杵等。3000多年前的殷代甲骨文中已有黍、稷、禾、粟、麦、菽、稻等作物名称，甲骨文中还有田畴、疆、圳、井、圃等有关农业生产整治土地的文字记载。

人类首先使用经初步凿磨的锐利石器，并以这些石器为“准绳”，模仿、复制出更多的生产工具，在长期实践过程中通过不断探索，不断改进，逐渐选出最适用的一种或几种，使其形状、大小趋于一致，这种统一化的器物，相当于现代的“标准样品”“标准量具”“标准样块”之类的实物标准。而栽培作物的区域、时间、技术、管理等也是世代相传，逐渐成为农业生产的技术规范。这便是人类最初的、最朴素的标准化。这一时期被称为古代朴素农业标准化思想的萌芽阶段。

### （二）古代、近代初级农业标准的产生及发展阶段

随着人类文明的进步和农业生产的不断发展，人们逐渐将掌握的具有一定实践生产指导意义的农业技术、技巧、知识记录和归纳下来，以期对后人的农业生产起到指导作用。夏代时，劳动人民根据农业耕作的经验，结合农事的发展，制定了指导农业生产的历法和历书，推动了农时标准的产生；而陶器的发明为谷物食料处理提供了方法。先人在《尔雅》一书中记录了植物的生态特征，对草和木做了分类，并对其外观形态进行了描述；汉代的《汜胜之书》论述了西汉时代粟、麦、稻、稗、大豆、小豆、大麻、瓜、桑等农作物从种到收整个生产过程的农业技术，提出“凡耕之本，在于趣时和土，务粪泽，早锄早获”，即掌握农时、耕好土壤、施用肥料、灌溉保墒、适时中耕和及时收获等。北魏贾思勰的《齐民要术》中“起自耕农，终于醯醢，资生之业，靡不毕书”，全面总结了西汉末年至北魏时期500多年黄河流域的农业生产经验，特别是耕耙耨、抗旱保墒、绿肥轮作、用地养地、良种选择和繁殖、林木的育苗和嫁接等。宋代的《陈旉农书》，记述了南方稻麦、稻豆、稻菜等一年两熟的复种经验。元代的《农桑辑要》对当时种植苧麻、木棉、甘蔗、胡萝卜具有指导作用，对农畜产品加工、贮藏和酿造方法也作了论述。明代徐光启的《农政全书》一书总结了棉花、甘薯两种作物的栽培经验，如“精拣核，早下种，深根，短干，稀棵，肥壅”14字诀的棉花栽培经验；宋应星的《天工开物》论述了粮食作物和经济作物的栽培，食品加工，盐、糖、酵母剂等的生产技术和经验，并记录了丝绸和棉纺织制品技术工艺。清代方观承绘制的《御题棉花图》，详细介绍了从植棉直到制成衣料整个生产和加工过程。这些文献和农书大多是对如何种好作物而需要的土壤耕作、抗旱保墒、施肥、培肥地力、种植技术等进行总结并逐步完善、发展。这些内容为推动农作物标准栽培管理提供了技术依据。这一时期为初级农业标准的产生及发展阶段。

### （三）1949年以后农业标准制定与实施逐渐走向法制管理阶段

近代以来，由于帝国主义列强的侵略，加上连年战乱，民不聊生，农村经济濒于

破产，农业生产水平下降，农业标准工作也无从谈起。政治腐败和经济落后的旧中国尽管也颁布过一些农业标准，但是由于统一性和协调性差，贯彻和实施非常困难，标准化效果低下。1949年以后，农业标准化经历起步阶段（1949~1966年）、停滞阶段（1966~1976年）、恢复阶段（1976~1996年）、快速发展阶段（1996年至今），并逐步走向法制管理阶段。

### 1. 1949年以后的标准制定与实施

1949年以后，为了尽快恢复经济，种植业方面的一大批标准逐渐被制定并付诸实施。20世纪50年代中期开始农作物标准化工作。农业部门与外贸部门相结合，颁布了《植物检疫条例》，制定了《种苗隔离检疫操作规程》；1956年制定了乔化苹果苗的标准；1957年讨论修改了《农作物种子检验办法》和《主要农作物种子分级标准》草案，并在各地试行；1964年召开的农业标准化工作会议，提出“抓住两头，打好基础”的方针，抓住两头就是抓住“种子”和“产品”，打好基础就是搞好基础标准制定和基础组织建设，指出制定农产品标准必须正确地分等分级，处理好分级标准与价格差距的关系，有力地推动了种植业标准化工作。20世纪70年代，我国农业部开始制定种植业的国家标准，1972年发布了棉花（细棉绒）国家标准；1976年农业部在各地试行了《主要农作物种子分级标准》和《农作物种子检验办法》草案。随后，农业部成立了标准化机构，国家标准局（现为国家标准化管理委员会）先后发布试行了稻谷、小麦、玉米、大豆、花生仁、花生果等国家标准。

20世纪80年代，农业种植业标准化工作日益活跃，工作范围不断扩大。1980年，农业部相继制定了关于良种繁育和引进种苗检疫方法、农作物种苗地检疫方法、果园苗圃植物检疫方法和室内检疫方法等的草案；1981年，国家标准总局审定了《烤烟》和《烤烟检验方法》两项国家标准；颁布了《农作物种子检验规程》；又颁布了粮食、油料、棉花、甘薯、马铃薯、麻类等6个种子分级的国家标准。同时制定了鲜苹果、鲜梨、柑橘、香蕉、龙眼等一批水果的质量标准，并按照水果大小、色泽、成熟度、农药残留量、风味等几个指标把水果分等分级。先后制定了24种农药在16种作物上安全使用的标准共67项，以及一批农产品品质分析的标准。种植业标准制定的范围不断扩大，包含了各类农作物的种子、生产规程、产品质量、包装、贮藏，以及农业机械设备、土壤肥料、农业化学分析等方面。

### 2. 十三届三中全会以来的标准化管理

十三届三中全会以来，我国农业标准化进入蓬勃发展阶段，农业标准化围绕提高农产品质量、产量，制定并实施了一批标准，同时积极采用国内和国外先进标准也有了一定的进展。为适应农业行政管理生产面向市场的新形势，对一般农产品、生产技术、管理方法可制定推荐性标准、规范，允许制定地方标准，积极开展综合标准化，有步骤地把标准配套起来。各地和有关部门分别召开了地方或本部门的农业标准化工作会议，分别成立全国的、部门的和地方的农业标准化技术委员会及有关的农业标准化机构。1988年，全国人民代表大会通过了《中华人民共和国标准化法》。1990年，国务院发布了《中华人民共和国标准化法实施条例》。该条例规定对农、林、牧、渔业的产品（含种子类）的品种、规格、质量、等级、检验、包装、储存、运输以及生产技术、管理技术的要求应制定标准。

1991年,国家技术监督局第19号令发布了《农业标准化管理办法》,其将农业标准分为强制性标准和推荐性标准;为贯彻农业国家标准、行业标准,根据地方发展农业生产的实际需要,开展农业综合标准化工作;规定县级以上各级标准化行政主管部门可以制定农业标准规范,推荐执行。1991年,国家技术监督局在黑龙江省召开了全国农业标准化会议,提出“八五”期间,农业标准化工作要以科技兴农为中心,以推广科技成果为重点,以“加强协作,积极发展;因地制宜,突出重点;狠抓实施,注重效益;为科技兴农和发展农村经济服务”为工作方针。这一阶段,农业标准化工作在深度和广度上有了较大的发展;制定了大量的农业方面的国家标准、行业(部颁)标准和大量的地方农业标准;拓宽了农业标准化的领域。例如,农作物的杂交种及杂交技术标准,农业机械化作业标准,农用地膜技术标准;种猪、种羊、种牛标准,奶牛标准,瘦肉型猪标准。林木种子苗木、营林造林标准等方面有了较大的发展。《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国标准化法实施条例》《农业标准化管理办法》等法律、法规、规章的颁布实施,标志着农业标准化工作已进入法制管理的轨道。

### 3. 农业标准化的大发展阶段

20世纪90年代以来,我国农业步入高产优质并重、提高效益的新阶段,农业标准的制定与实施工作进入全新发展阶段。20世纪90年代后,随着我国社会主义市场经济体制的建立和逐步完善,农业生产力水平迅速提高。农产品总体上已经告别短缺状态,农产品市场由卖方市场转向买方市场,农业生产进入以市场为导向,不断调整和优化生产结构,发展高产、优质、高效农业的新阶段。为适应这一转变,1992年《国务院关于发展高产优质高效农业的决定》提出:建立健全农业标准体系和监测体系,要以农产品的等级制度为重点,建立主要农产品产前、产中和产后全过程的标准体系,并尽早在全国优质农产品基地、食品加工企业、出口产品生产企业和批发市场内实施,通过试点,积极向全面实行农业标准化过渡;积极扩大农业对外开放,鼓励开拓和扩大国际市场,出口的农产品及其加工品要符合国际标准,以增强市场竞争力;要求各地要根据实际需要建立以开发高新技术为主的高产优质高效农业试验示范区等。1996年经国务院同意,国家技术监督局和农业部联合发出《关于加强农业标准和农业监测工作,促进高产优质高效农业发展的意见》。同年10月,两部局联合在北京召开了第三次全国农业标准化工作会议,提出农业标准化工作以“两个根本性转变”为指针,以加快“两高一优”农业发展为目标;以建立健全农业标准体系和农业监测体系为基础,狠抓农业标准和农业监测工作的实施;要因地制宜,突出重点,典型示范,注重实效。该会议制定的《全国农业标准化“九五”计划》提出:到2000年,要健全和完善主要农产品产前、产中和产后全过程的标准体系和支撑与服务农业的标准体系。此后,各地方、各有关部门对农业标准化工作进行了认真研究和部署,农业标准化和农业监测工作逐步向广度和深度展开。农业标准化围绕农产品市场、生产、农业高科技、农业新技术、农业环境及安全卫生等方面开展了工作,制定和实施了一批急需的标准。例如,围绕有机食品、绿色食品、无公害农产品等开展了一系列标准化活动;以地方主导产品为核心的农业标准化示范区的工作也得到广泛开展;由农用生产资料、农副产品及初加工品、农业生态环境检测和监测机构组成的农业监测体系初步建立,并开展了监督检验工作。

截至 1999 年底,我国已经累计完成农业方面的国家标准 1056 项,地方标准 1600 项,各省、自治区、直辖市制定的地方标准 6179 项,这些标准覆盖了农业基础管理、粮食与饲料作物、经济作物、园艺作物、畜牧业、水产渔业、林业、农用微生物业、植物保护、土壤与肥料、农林机械与设备、再生能源与生态环境等方面,基本涵盖了农业产业(种植业、林木业、畜禽业、水产业、低等生物业)、农业生产资料业(化肥、农药、农业机械)、产后加工业(食品工业、饲料工业、棉纺工业、橡胶工业)的各个领域,初步形成了以国家标准为主体,行业标准、地方标准和企业标准相衔接配套的产前、产中、产后全过程的农业标准体系。全国已组建农业标准化技术委员会和农业标准化技术归口单位 20 多个,建成部级以上农业质量检测中心 120 多个,初步建立起适应市场经济的农业标准化运行机制。

2001 年 12 月 11 日,我国正式加入 WTO 后,农业标准的制定与实施工作显得更为重要,尤其是在农产品质量安全及分级标准方面加快了制定(修订)或运用国际标准。为了适应加入 WTO 的需要,打破技术性贸易壁垒的障碍,农业部从 2001 年开始,在全国范围内组织实施“无公害食品行动计划”。通过加强产地环境、农业投入品、生产过程、包装标识和市场准入等 5 个方面的管理,以及加强农产品质量安全标准、监督检验标准、质量认证、行政执法、生产技术推广和市场信息等 6 个体系建设,大力推进无公害食品、绿色食品和有机食品的发展,使我国农产品的质量安全水平全面提高,基本满足国内外市场对农产品质量安全的需要,为提高农产品的国际竞争力、促进农业结构的战略性调整和农业的可持续发展做出贡献。国家标准化委员会也在 2003 年 5 月 21 日发布了《全国农业标准 2003—2005 年发展计划》,该计划提出:运用世贸规则和国际通行做法,加快中国农业标准的制修订速度,以期建立与国际接轨的农业标准体系,到 2005 年中国要进一步完善包括以农产品质量安全为主的产前、产中和产后全过程的农业标准体系。该计划还要求,2005 年中国农业标准采用国际标准的比率要从 2003 年的 20% 提高到 50% 以上,制修订国家、行业标准 2880 项,制修订地方标准 9000 余项。这一时期,农业标准体系进一步完善,监测体系逐步健全,监督检验依法进行,农业标准化工作取得了较大发展,对农业的全面进步起到了一定的促进作用。

## 二、国际农业标准制定与实施发展历程

世界上最大的标准化机构有 3 个:国际标准化组织(ISO)、国际电工委员会(IEC)、国际电信联盟(ITU)。ISO、IEC、ITU 标准为国际标准。国际农业标准制定组织主要有国际标准化组织、国际食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission, CAC)和世界贸易组织。其中国际标准化组织标准涉及农业质量标准。关于农业标准方面比较权威的、具有代表性的一个国际标准化组织是国际食品法典委员会。该组织是贯彻、实施联合国粮食及农业组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)联合组织的食物标准项目的机构,目的是保护消费者健康和保证公平的食物市场贸易。

国际农业标准的制定与实施过程大致经历了近代工业化时期标准制定与实施的起步、第二次世界大战以后标准化的迅猛发展、新世纪标准向国际化快速迈进三个阶段。

### (一) 近代工业化时期标准制定与实施的起步阶段

大机器工业生产方式推动了标准的制定与实施,促使标准化发展成为有明确目标和

有系统组织的社会性活动。18世纪,首先在英国出现的纺织工业革命标志着工业化时代的开始,至19世纪后半叶,相继出现了公司标准和行业标准,此后发展为国家标准。1798年,美国人艾利·惠特尼发明了工序生产方法,设计了专用机床和工装以保证加工零件的精度,首创了生产分工专业化、产品零件标准化的生产方式,惠特尼也因此被誉为“标准化之父”;1841年,英国人约瑟夫·惠特沃思设计了被称为“惠氏螺纹”的统一制式螺纹,因其具有明显的优越性,很快被英国和欧洲采用,美国、英国和加拿大协商将惠氏螺纹和美国螺纹合并成统一的英制螺纹,并统一螺钉和螺母的型式和尺寸;1902年,英国纽瓦尔公司出版了《纽瓦尔标准——极限表》,这是最早出现的公差制;1906年,英国颁布了国家公差标准。此后,螺纹、各种零件和材料等也先后实现了标准化。1911年,美国的弗雷德里克·温斯洛·泰勒发表了《科学管理原理》,把标准化的方法应用于制定“标准作业方法”和“标准时间”,开创了科学管理的新时代。在一系列标准化和科学管理成就的基础上,美国福特汽车公司在1914~1920年,打破了按机群方式组织车间的传统做法,创造了汽车制造的连续生产流水线,采用标准化基础上的流水作业法,把生产过程中的时间和空间组织统一起来,促进了大规模流水生产的发展,极大地提高了生产效率。随着各种行业分工的发展,机器大工业化进程的深入,各种学术团体、行业协会等组织纷纷成立。1901年诞生了世界上第一个国家标准化机构——英国工程标准委员会。之后,先后有25个国家成立了国家标准化组织。

交通运输业和通信业的蓬勃发展促进了国际上科技文化的交流和贸易往来,国家之间生产、生活尤其是贸易的往来,迫切需要国际上统一的计量单位,需要将术语、单位制、材料等标准在国际范围内实现协调和统一,从而开展在国际上的标准化活动。最先开展国际标准制定的领域是计量、材料和电工领域。法国于1870年和1872年先后邀请了一些国家的代表协商米制问题,于1875年讨论并签署了《米制协议》,设立了国际计量局(BIPM),负责保存国际计量原器并对各国计量基准进行比对。1886年,在德国德累斯顿召开了欧美十国会议,讨论了共同制定材料试验标准问题,建立国际材料试验协会(IATM)。1865年,法、德、俄等20个国家在巴黎发起成立了“国际电报联盟”;1932年,70多个国家的代表在马德里决议将其改名为“国际电信联盟(ITU)”;1947年,联合国同意ITU成为其专门机构,总部设在日内瓦。1904年,在美国圣路易斯召开的国际电气会议上讨论了电工领域标准化问题,成立了国际电工委员会。第一次世界大战后,各工业发达国家先后建立了国家标准化机构,并于1926年成立了国家标准化协会国际联合会(ISA);1944年第二次世界大战结束之际,联合国成立了标准协调委员会(UNSCC)以取代ISA;1946年10月14~26日,英国、中国、美国、法国等25个国家的国家标准化组织代表在伦敦参加会议,正式通过决议,建立国际化标准组织。

这个时期工业革命的发展、竞争的加剧,使各产业部门都在迫切寻求提高生产率的途径,标准的制定和实施在一定程度上成为提高生产效率、促进劳动生产力水平提高、缓解工厂间无序竞争的法宝。此外,工业化初期市场狭小,当时制定的工业标准只是对当地用户和有关工厂生产能力的反映,使用范围有限。而运输业的发展,导致市场和交换范围扩大,不同地区生产的同一用途的材料和零件互不统一,买主不得经过修整以后才能使用,于是迫切需要在更大范围制定并实施统一的标准。社会化大分工的迅猛发展是这个时期标准化迅速启蒙的重要推动力。