

# 林业标准化工作 实用手册

国家林业局科技司 国际竹藤网络中心 编

中国林业出版社

# 林业标准化工作实用手册

国家林业局科技司 国际竹藤网络中心 编

中国林业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

林业标准化工作实用手册/国家林业局科技司、国际竹藤网络中心编. —北京: 中国林业出版社, 2006. 1  
ISBN 7-5038-4185-0

I. 林… II. 国… III. 林业-标准化-手册 IV. S7-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 151962 号

出版: 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

责任编辑: 刘先银

电话: 010-66177226

发行: 新华书店北京发行所

印刷: 北京地质印刷厂

版次: 2006 年 1 月第 1 版

印次: 2006 年 1 月第 1 次

开本: 889mm × 1194mm 1/16

印张: 9.25

字数: 260 千字

印数: 1~5000 册

定价: 30.00 元

《林业标准化工作实用手册》  
编 委 会

|        |     |     |     |     |  |
|--------|-----|-----|-----|-----|--|
| 编委会主任  | 江泽慧 |     |     |     |  |
| 编委会副主任 | 李东升 | 岳永德 |     |     |  |
| 编委     | 冉东亚 | 程 强 | 孙启祥 | 李晓旭 |  |
|        | 吴丹平 | 范少辉 | 李 岚 | 张 禹 |  |

# 前 言

## PREFACE

标准化工作是一项非常重要的工作。随着经济全球化和贸易自由化进程的加快,标准化对于经济和社会发展的作用日益显现,技术标准已经成为广大企业参与国际竞争的重要手段。近年来,党中央、国务院对标准化工作高度重视,把标准战略列为我国科技工作的三大战略之一,社会各界对标准化工作也十分重视。标准化工作的影响力在不断扩大,有效性和权威性在不断提高。

在世界贸易组织的大家庭中,要遵循统一的国际贸易游戏规则。随着关税和配额的逐步取消,标准作为经济建设的技术基础,在经济贸易中的作用越来越重要。各国都在利用标准来构筑一些技术壁垒,保护本国的企业和产品。我国纺织品、农产品、林产品出口不断受到外国的抵制,就是一个最好的例证。与此同时,一些发达国家和跨国公司都在积极争取国际标准的制修订权,投入大量资金开展国际标准方面的工作。国际和国内经济领域内的一些贸易之争,其核心就是标准之争。

当前,我国正在实施以生态建设为主的林业发展战略。随着我国六大林业重点工程的全面启动和实施,我国林业开始走上了以大工程带动大发展的跨越式发展道路。林业标准作为“质为先”的技术条件,是质量监督和效益评价的基础,在确保生态建设的质量和效益方面具有十分重要的作用,快速发展的林业迫切需要尽快出台一批我国生态建设方面的标准。在林业产业发展方面,我国加入 WTO 后,国际“绿色壁垒”逐渐增多。为了打破“绿色壁垒”,必须使我国林产品方面的标准进一步同国际接轨,促进我国林业传统产业结构调整和技术升级。在木材、竹藤、人造板、林化、经济林、花卉、森林食品等各个领域制定出一批先进的标准,以确保林产品质量,提高产品竞争力,促进林产品国际贸易。

为促进林业标准化工作深入开展,更好地为林业建设服务,同时也为了有关大学、科研院所、企业、生产单位中从事林业标准化工作的同志工作方便,我们特将林业标准化工作中所需要的有关资料汇编成书,供大家学习参考使用。由于编者水平有限,书中如有疏漏或不当之处,恳请读者批评指正。

编 者

2005 年 11 月 26 日

# 目 录

## CONTENTS

### 前 言

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 第一章 标准化基本概念 .....            | (1)   |
| 第一节 标准化 .....                | (1)   |
| 第二节 标 准 .....                | (2)   |
| 第三节 标准化和标准的作用 .....          | (4)   |
| 第二章 标准化基本原理 .....            | (6)   |
| 第一节 标准化原理的发展简史 .....         | (6)   |
| 第二节 国外主要的标准化理论 .....         | (7)   |
| 第三节 我国主要标准化原理 .....          | (9)   |
| 第三章 标准的制定和编写规则 .....         | (12)  |
| 第一节 标准的制定程序 .....            | (12)  |
| 第二节 标准的编写方法 .....            | (25)  |
| 第三节 采用国际标准和国外先进标准 .....      | (30)  |
| 第四节 标准的实施与监督 .....           | (42)  |
| 第五节 标准化信息与服务 .....           | (44)  |
| 第四章 标准化法律法规及规章文件 .....       | (46)  |
| 中华人民共和国标准化法 .....            | (46)  |
| 中华人民共和国标准化法实施条例 .....        | (49)  |
| 中华人民共和国标准化法条文解释 .....        | (54)  |
| 林业标准化管理办法 .....              | (62)  |
| 国家标准管理办法 .....               | (67)  |
| 行业标准管理办法 .....               | (72)  |
| 地方标准管理办法 .....               | (75)  |
| 企业标准化管理办法 .....              | (81)  |
| 全国专业标准化技术委员会章程 .....         | (85)  |
| 全国专业标准化技术委员会管理办法 .....       | (85)  |
| 采用国际标准产品标志管理办法(试行) .....     | (94)  |
| 采用国际标准产品标志管理办法(试行)实施细则 ..... | (96)  |
| 国家标准化指导性技术文件管理规定 .....       | (98)  |
| 全国林业标准化示范县(区、项目)考核验收办法 ..... | (100) |
| 关于规范使用国家标准和行业标准代号的通知 .....   | (106) |
| 第五章 林业标准化有关信息 .....          | (109) |
| 第一节 林业国家标准目录 .....           | (109) |
| 第二节 林业行业标准目录 .....           | (117) |
| 第三节 标准编写中常用国家标准目录 .....      | (133) |
| 第四节 全国林业标准化示范区汇总表 .....      | (139) |
| 第五节 全国林业专业标准化技术委员会信息表 .....  | (141) |

# 第一章 标准化基本概念

标准化是国民经济一项重要的技术基础工作，是组织现代化生产的重要手段，同时又是一项管理技术，它的应用范围几乎覆盖人类活动的一切领域。标准化是人类实践活动的产物，同时又是规范人类实践活动的有效工具，它通过制定和实施标准，达到统一，以获得最佳秩序和社会效益。标准化的作用及其社会效益是从最佳秩序的获得或有序化程度的提高中体现出来。在标准化概念体系中，最基本的概念就是标准化和标准。

## 第一节 标准化

### 一、标准化的概念

对于标准化的定义，有不少人给它下定义，并不断完善和改进。国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）在 ISO/IEC 指南 2—1999《标准化和有关领域的通用术语及其定义》中对“标准化”的定义是：为在一定范围内获得最佳秩序，对实际的或潜在的问题制定共同使用和重复使用的规则的活动。（注1：上述活动尤其是包括制定、发布及贯彻标准的过程。注2：标准化的显著好处是改进产品、过程和服务的适用性，防止贸易壁垒，并便利技术合作。）

我国国家标准 GB/T 20000.1—2002 中对“标准化”的定义等同采用了 ISO 指南中的定义，即为了在一定范围内获得最佳秩序，对现实问题或潜在问题制定共同使用和重复使用的条款的活动。（注1：上述活动主要包括编制、发布和实施标准的过程。注2：标准化的主要作用在于为了其预期目的改进产品、过程或服务的适用性，防止贸易壁垒，并促进技术合作。）

### 二、标准化的特性

标准化主要是对科学、技术和经济领域内重复应用问题给出解决办法的活动，其目的在于获得最佳秩序。其主要特性或者内涵有以下几个方面：

（一）标准化是一项活动，一个过程，主要是制定、发布与实施标准的整个过程。标准化包括制定标准、发布标准、贯彻标准，根据标准的实施情况，进行修订标准的工作。标准只是标准化活动的产物和结果，标准化的目的和作用是通过标准来实现的。

（二）标准化除了是一个过程，一个动作以外，还是一个动态的过程。标准化过程中，其标准化对象在形成标准和非标准之间的是动态变化的，一般已经实现了标准化的事物，经过一段时间的技术和市场的发展和变化，该事物会突破原先的限制和规定，变成非标准的了，或者需要修订该标准。这种不断变化，不断维持平衡是标准化工作的一个重要特性。

（三）标准化活动是一个标准制定、发布和贯彻的全过程，不仅仅是指标准的制定和发布过程，而标准的实施是非常重要的一个环节。标准化的效果只有当标准在社会实践中实施以后，才能体现出来。有了再多、再好的标准，没有被应用到实际的生产活动中，那标准化的效果和目的都是实现不了的。

（四）进行标准化活动，其目的是获得最佳秩序。主要是随着科学技术的发展，生产力水平的提高，生产的社会化程度越来越高，生产规模越来越大，技术要求越来越严格，分工越来越细，生产协作也越来越广泛，许多工程建设和产品生产涉及到几十个、几百个，甚至成千上万个企业协作来完成。这种社会化的大生产，需要技术上高度的统一与广泛的协调，标准就是实现这一要求的产物和手段。

标准化活动就是制定、发布及实施标准，以协调和统一相关各方，维护和获得最佳的社会效益和经济效益。

## 第二节 标 准

### 一、标准的概念

国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会（IEC）在 ISO/IEC 指南 2-1999《标准化和有关领域的通用术语及其定义》对标准的定义是：为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、指导原则或特性文件。该文件经协商一致制定并经一个公认机构的批准。（注：标准应以科学、技术和经验的综合成果为基础，并以促进最大社会效益为目的。）

世界贸易组织贸易技术壁垒协定（WTO/TBT 协定）对“标准”的定义是：为了通用或反复使用的目的，由公认机构批准的、非强制性的文件。标准规定了产品或相关加工和生产方法的规则、指南和特性。标准也可以包括或专门适用于产品、加工或生产方法的术语、符号、包装标志或标签要求。（注：ISO/IEC 指南 2 中的术语包括产品、加工和服务。本协定只涉及产品或相关加工和生产方法方面的技术法规、标准和合格评定程序。ISO/IEC 指南 2 中定义的标准可以是强制性的也可自愿采用。本协定中标准定义为自愿性文件，技术法规定义为强制性文件。国际标准化机构制定的标准是建立在协商一致基础上的。本协定还包括非协商一致基础上的文件。）

我国国家标准 GB/T 20000.1-2002 对“标准”的定义采用了 ISO/IEC 指南 2-1999 中对标准的定义。即为在一定的范围内获得最佳秩序，经协商一致制定并由公认机构批准，共同使用和重复使用的一种规范性文件。（注：标准宜以科学、技术和经验的综合成果为基础，以促进最佳的社会效益为目的。）

标准是人们对重复性事物，如产品、生产技术、技术语言、试验方法、工作程序和要求等，通过对实践经验的科学总结，结合最新科研成果，通过有关各方协调一致，经相应的标准化机构或组织批准、发布，用来指导、规范、监督、评价人们各项生产工作、管理活动，以建立广泛相互协调的社会生产和工作秩序，提高整体的经济效益和社会效益。

### 二、标准的基本特性

标准是用来规范和统一人类社会各项生产工作和管理活动的技术性规定。标准最基本的含义就是一种规范，一种规定；就是在特定的地域范围和时间范围内对其对象做出的“一致性”的规定。标准有以下四个基本特性：

（一）经济性。标准化的目的是为了获得最佳的秩序，达到最佳的经济效果和全面的社会效益。谋求取得最佳的经济效果，是制定标准的首要或者主要的出发点。制定的标准时，应该考虑该标准的实施所带来的经济效果应该是“全面”的，而不是“局部”的、“片面”的，在制定标准时，不能只考虑某一个方面的经济效果，或某一个部门、某一个企业的经济效果。在考虑标准化效果时，经济效果是主要的，不过，在某些情况下，应该主要考虑最佳的秩序和其他社会效益，如国防的标准化、环境保护的标准化、交通运输的标准化、安全卫生的标准化。

（二）协调性。标准是标准所涉及的各方协商一致的结果。由于标准涉及到方方面面的利益，各方面的不同的利益是客观存在的，有时甚至是对立的，因此在制定标准时，应该认识到利益的分歧是客观存在的，为了更好地协调各方面的利益，必须进行协商与互相协作。所以标准是充分协调基础上制定的，广泛反映各方面的利益。少数人做决定是不可能制定出好标准的，而且这种标准制定出来以后也难以贯彻执行。

（三）科学性。标准是以科学、技术与实践经验的综合成果为基础的。将科学研究的成就、技术进步的新成果同实践中积累的先进经验相互结合，形成标准。标准是以生产实践和科学实验的经验总

结为基础的,总结来自实践,又反过来指导实践,既奠定了当前生产活动的基础,还必将促进未来的发展,这说明了标准是具有严格的科学性和规律性的。标准对标准化对象的有关方面做出明确的统一的规定,不允许有任何含糊不清的解释。标准不仅有“质”的规定,还要有“量”的规定,不仅对内容要有规定,有时对形式和对其生效的范围也要做出规定,这些都需要科学技术和实践经验的支持。

(四) 时效性。标准是科学技术和实践经验的结晶,随着时间的推移,科学技术和实践经验都将不断地进步和向前发展,同时消费者的要求也不断提高,这样原来制定的标准所规定的技术内容和技术指标就可能大大落后于现在的实际情况。标准就失去了技术支撑和市场支撑,标准就失去效力,需要重新修订了。所以标准都是有一定的时效期的,是客观的。根据我国标准化法规定,一般标准有效期为3~5年。

(五) 统一性。标准的本质是统一。标准是一种统一规定,是行为准则和依据。不同级别的标准是在不同的范围内实现统一;不同类型的标准是从不同角度、不同侧面进行统一。当然,统一并不意味着所有的方面和所有的要求。有时限于某一特征,有时限于某一些情形。比如国际标准是在国际范围内就标准化对象的某一方面进行统一,国家标准是在整个国家范围内就标准化对象的某一要求进行统一。

### 三、标准的分类

根据不同的分类要求,分类角度,标准可以有不同的分类方法。

(一) 按照标准的贯彻实施体制可以分为:强制性标准和推荐性标准。

强制性标准是运用法律或者行政手段强制实施的标准。我国《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施细则》中规定,凡涉及到安全、卫生、健康方面的标准,保证产品技术衔接及互换配套的标准,通用的试验、检验方法标准,国家需要控制的重要产品的产品标准都是强制性标准。

推荐性标准是指除了需要通过法律和行政手段强制实施以外的标准,不强制生产者和消费者采用,而是通过市场调节来促使生产者和消费者自愿采用的标准。

(二) 根据标准的性质可以分为技术标准、管理标准和工作标准。

技术标准是对标准化领域中需要协调统一的技术事项所制定的标准。技术标准进一步可细分为基础技术标准,产品标准,工艺标准,检测试验标准,设备标准,原材料标准,安全卫生环保标准等。

管理标准是对标准化领域中需要协调统一的管理事项所制定的标准。主要是针对生产过程中的管理问题,比如管理程序、管理方法、管理组织等进行规定。按照管理的不同层次和标准的适用范围。管理标准又可以划分为管理基础标准、技术管理标准、经济管理标准、行政管理标准和生产管理标准等。

工作标准是对标准化领域中需要协调统一的工作事项所制定的标准。主要对工作的责任、权利、范围、质量要求、程序、效果、检查方法、考核方法等进行规定,通常包括工作的目的和范围,工作的构成和程序,工作的责任和权利,工作的质量要求和效果,工作的检查和考评,与相关工作的协作与配合。

### 四、标准的级别

标准的级别一般根据标准的适用范围来定级。目前,常见的各级标准依次为:

(一) 国际标准:由全球性的国际组织所制定的,适用于世界范围的标准。主要指国际标准化组织(ISO)、国际电工委员会(IEC)、国际电信联盟(ITU)所制定的标准,以及被国际标准化组织(ISO)确认并公布的其他国际组织制定的标准。如世界卫生组织(WHO)、国际计量局(BIPM)、国际制冷学会(IIR)、国际原子能机构(IAEA)、国际照明委员会(CIE)等。

(二) 区域标准:由一定地理区域内的国家代表组成的联合标准化机构制定和发布的,适用于该区域的标准,在该区域内参与其标准化机构的各成员国之间通用。如:欧洲标准化委员会(CEN)、亚

洲标准咨询委员会 (ASAC)、泛美技术标准委员会 (COPANT) 等。

(三) 国家标准: 由国家的标准化机构制定, 适用于该国行政区域的标准。如美国标准 (ANSI)、德国标准 (DIN)、英国标准 (BS) 等。

(四) 团体 (行业) 标准: 适用于国家内一个团体 (行业) 的标准。如: 美国材料与试验协会 (ASTM)、美国石油学会 (ADD)、美国机械工程师协会 (ASME)、美国汽车工程师协会 (SAE)、德国电气工程师协会 (VDE)、挪威电气材料试验所 (NEMKO) 等。

(五) 地方标准: 由一个国家内的某一行政区域标准化机构制定, 适用于该行政区域的标准。

(六) 企业标准: 由企业 (包括企业集团、公司) 的标准机构制定, 适用于该企业的标准。

我国《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》将我国的标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四级。

### 第三节 标准化和标准的作用

国际标准化组织 (ISO) 和国际电工委员会 (IEC) 在 ISO/IEC 指南 2-1999 中明确: 标准化的作用在于改进产品、过程和服务的适用性, 防止贸易壁垒, 并便利技术合作。国际标准化组织标准化原理委员会 (ISO/STACO) 认为标准化的主要目的是: 在生产和贸易方面, 全面地节约人力、材料、动力等; 在商品和服务质量方面, 保护消费者的利益; 保护安全、健康及生命; 为有关各方提供表达手段。即:

- 促进经济全面发展;
- 消除贸易壁垒;
- 保证安全、健康和保护生命;
- 保护消费者的利益及社会公共利益;
- 简化日益增长的产品品种和方便人类生活;
- 改进信息传递。

标准化在我国经济建设中起到不可替代的作用, 主要可以概括为以下几个方面:

#### 第一, 是组织现代化生产的手段。

随着科学技术的发展和生产的社会化、现代化, 生产规模越来越大, 技术要求越来越高, 分工越来越细, 生产协作越来越广泛, 许多产品和工程建设, 往往涉及到几十个、几百个, 甚至上千个企业, 协作点遍布在全国各地, 甚至跨几个国家。这样广泛、复杂的生产组合, 单靠行政安排是不行的, 必须在技术上使之保持高度的统一和协调一致。要达到这一点, 就必须制定和执行一系列的标准, 使得各个生产部门和生产环节在技术上有机地联系起来, 保证生产有条不紊地进行。

#### 第二, 是实施科学管理的基础。

要实现科学管理, 必须做到管理机构的高效化, 管理工作的计划化, 管理技术的现代化, 建立符合生产活动规律的生产管理、技术管理、物资管理、劳动管理、质量管理、安全管理等一整套科学管理制度, 制定一系列工作标准和管理标准。一个企业要实施科学管理, 标准化工作是必要的基础。在企业内各子系统之间, 通过制定各种技术标准和管理标准建立生产技术上的统一性, 以保证企业整个管理系统功能的发挥, 将各职能部门的业务活动、责任、工作程序及相互间的业务有机地衔接起来。同时, 标准化不仅使企业内部各职能部门有机联系起来, 也可与相关企业及其部门相协调, 比如, 获得合格的原材料, 配套产品, 设备设施等。而且随着经济和技术的发展, 标准化作为组织现代化生产管理的手段所显示的作用, 将越来越明显和突出。

#### 第三, 是不断提高产品质量的重要保证。

(一) 产品质量合格与否, 这个尺度就是标准。产品质量是一个产品满足确定的使用目标的能力。产品质量是由产品的制造工艺、技术性能所决定的。标准不仅对产品的性能和规格作了具体的规定,

而且对产品的检验办法、包装和储运等方面也相应地作了明确规定，严格按标准进行生产、检验、包装和储藏运输，产品质量就能得到可靠的保证。不仅产品本身要有标准，而且生产产品所用的原材料、零部件、元器件、生产设备、工艺操作、检测手段、生产组织形式也都应制定标准（即实行综合标准化）。这样，才能从根本上保证产品质量。

（二）制定标准必须贯彻“技术先进，经济合理”的原则。标准不能迁就或满足于落后的生产水平。现在国外提出的所谓“超前标准化”，即根据预测，规定出今后一定时间内产品应达到的质量水平和指标，具体地体现了标准化活动对不断提高产品质量的重要作用。随着科学技术的发展，标准还需要及时地进行复审和修订，特别是企业标准，其质量指标应该高于国家标准及行业标准，这样才能保证产品质量不断地提高。

（三）标准化活动不仅促使企业内部采取一系列的保证产品质量的措施，标准也是对产品质量进行监督检验的依据。目前，世界各国标准化机构，有的实行监督检验，有的实行合格认证制度及各种标志（质量标志、安全标志、节能标志）制度，这些都是从企业外部对产品质量进行监督的有效办法。

#### **第四，是合理简化品种、组织专业化生产的前提。**

现在许多企业是大而全、小而全，生产品种多、批量小，质量差，管理混乱，劳动生产率不高，经济效益很差。要改变这种状况，就要广泛组织专业化生产，实现产品专业化、零部件生产专业化、工艺专业化，而标准化正是组织专业化生产的重要前提。标准化的一个重要内容是“合理简化品种”。品种简化后，可提高零部件通用化程度，可变品种多、批量小为品种少、批量大，有利于实现专业化生产和采用先进的技术装备，以实现优质、高产、低消耗、低成本，取得良好的经济效益。

#### **第五，可以促使合理地利用国家资源，节约能源，节约原材料。**

标准化对象的重要特征之一就是重复性。在生产实践中，有的重复劳动是不必要的，标准化就是要对重复发生的事物尽量减少或消除不必要的劳动消耗，这对合理地利用和保护国家资源有重要作用。各种原材料和燃料，如木材、石油、煤炭、钢铁、水泥等等都有标准。这些标准的技术指标如果规定合理，科技含量高，资源利用率高，就可以节约资源，做到物尽其用；反之，就会造成浪费。按标准生产或使用原材料，可以节约资源；不按标准生产，就会造成浪费。

#### **第六，可以有效地保障安全生产和保护环境。**

安全卫生 and 环境保护问题现在已越来越引起各国的重视，各国都制定了大量的安全卫生标准和环境保护标准。有些产品在使用过程中存在着安全问题，有些产品直接关系到人身健康，必须在这些产品标准中作出有关规定，以保障人类的安全和健康。

#### **第七，是推广应用科研成果和新技术的桥梁。**

标准是科研、生产和使用三者之间的桥梁。一项科研成果，包括新产品、新工艺、新材料和新技术，开始只能在小范围内试验和试制。只有在试验成功，并经过技术鉴定，纳入相应的标准之后，才能得到迅速的推广和应用。

#### **第八，可以消除贸易障碍。**

标准化的一个重要的方面就是防止贸易壁垒，促进国际国内贸易的发展，提高我国产品在国际市场上的竞争能力。

## 第二章 标准化基本原理

### 第一节 标准化原理的发展简史

标准化作为一门学科，也有着自己的理论基础和独特的原理。

早在两千多年前，孟子（约公元前 327 ~ 前 289）就提出“不以规矩，不能成方圆”的观点，深刻揭示了标准化的本质特征，是经典的古典标准化理论。

标准化是人类社会实践的产物，它随着人类历史的发展经历了漫长的发展过程，但作为一门独立的标准化学科还应该属于新兴学科。标准化原理的研究还是近现代的事情。

标准化活动是为数众多的人们的一种社会实践，而且是有目的、有组织、有计划的实践，伴随着这种实践的便是理性的思维。然而在 1950 年以前，虽然各种传播标准化的著作也有一些，但总的来说标准化的理论成果并不很多，以至于使一些人认为标准化只是一门应用技术，没有什么理论可言。后来，一些国家成立了标准化组织，也多为民间团体，忙于颁布国家标准和协调各协会团体的标准，对标准化理论的研究仍未提到日程。

国际标准化组织（ISO）于 1952 年成立了标准化原理委员会（ISO/STACO），从世界各国聘任著名专家担任成员。STACO 的首要职责是在标准化原理、方法和技术方面充当 ISO 理事会的顾问，在考虑标准化经济问题的同时，使 ISO 的标准化活动取得最佳效果。

在 ISO/STACO 的影响下，一些发达国家也成立了相应的机构，这对标准化原理的研究工作起到了相当的推动作用。1958 年，日本在日本规格协会内设立了标准化原理委员会（JSA/STACO）开展了标准化的调查，以及标准化经济效果的计算方法和术语标准化的理论研究。世界上不少国家也开始注意这方面的研究，有的国家还设立了专门的研究机构，有的国家在高等学校里开设标准化课程。ISO/STACO 和各国的标准化专家就有关标准化理论的研讨也日渐活跃，出现了不少标准化论文和著作。这时期比较有影响的是 1972 年同年出版的桑德斯的《标准化的目的与原理》和松浦四郎的《工业标准化原理》。

我国标准化原理的研究起步比较晚，但在总结自己实践经验的基础上也提出了一些理论观点。1974 年机械工业系统的标准化工作者提出了“相似设计原理”和“组合化原理”，并提出“选优”、“统一”、“简化”是标准化的基本方法。这些理论观点为此后的标准化理论探讨打下了一定基础。1980 年前后，由于系统论、控制论、信息论等一系列现代科学理论的传播和普及，为中国标准化工作者提供了探讨标准化原理的方法论。标准化工作者以系统观点认识和总结标准化活动的规律，提出了一系列新的理论观点。从 20 世纪 70 年代末到 80 年代初这一段时期，是中国标准化理论探讨最为活跃的时期。1982 年出版了《标准化概论》一书，经教育部批准作为高等财经院校教材。在《标准化概论》的第一版里提出了“简化、统一、协调、最优化”4 项原理。在《标准化概论》的第三版里将其统称为“标准化方法原理”，此外又增加了“标准系统管理原理”。到 1992 年，以张锡纯教授为首的中国航空工业的标准化专家以系统工程理论和方法为指导，结合推行综合标准化的实践经验，研究并编写了一部《标准化系统工程》。

标准化实践是标准化理论的源泉。随着标准化实践的发展和深化，新的标准化理论必将取代行将过时的理论。国际经济一体化的发展趋势，信息技术的快速发展和广泛应用，都给标准化开拓了广阔的发展空间，同时也要求相应的理论指导，这是 21 世纪标准化理论建设面临的新挑战。

## 第二节 国外主要的标准化理论

在国外,标准化原理研究方面比较有影响的著作是1972年同年出版的桑德斯的《标准化的目的与原理》和松浦四郎的《工业标准化原理》。在这两本经典著作中分别提出了桑德斯和松浦四郎的标准化原理。

### 一、桑德斯的标准化理论

国际标准化组织(ISO)1972年出版了桑德斯(T. R. B Sanders)所著的《标准化的目的与原理》一书,在本书中提出了以下的标准化原理:

[原理1] 标准化从本质上来看,是社会有意识地努力达到简化的行为。标准化不仅为了简化目前的复杂性,而且也以预防将来产生不必要的复杂化为目的。如果把社会进步置于不顾,就存在着导致复杂的多样化倾向。因此,为了追求更高效的生活,必须有意识地努力防止生活用品不必要的多样化。这一努力必须得到一切有关方面的相互协作才能获得成功。

[原理2] 标准化不仅是经济活动,而且是社会活动。应该通过所有有关者的互相协作来推动工作。标准的制定必须建立在全体协商一致的基础上。仅限于制定标准的标准化工作是毫无意义的,标准只有在社会得到广泛接受,并予以实施,才能取得效果。从这一点来说,只有企业标准、团体标准、国家标准、国际标准在各自的范围里得到应用,才与标准化本来的目的一致。

[原理3] 出版了的标准如不实施,就没有任何价值。在实施的时候,为了多数的利益而牺牲必要的少数的利益,这种情况是可能有的。因此,在不同的情况和条件下,为了广泛的社会效益,需要具有顾全大局的宽阔胸怀。

[原理4] 在制定标准时,最基本的活动是选择以及将其固定之。新技术的进步,在萌芽阶段发展是非常缓慢的,而在开发阶段一般是通过不断地试验和改进而获得高速发展。所以在制定标准时要慎重地选择对象和时机,一般认为在开发阶段结束时制定标准为宜。

标准是作为法规予以实施的,如果朝令夕改,只能造成混乱而毫无益处。所以,标准应该在某一时期内固定不变,以利于实施。

[原理5] 标准要在规定的时间内复审,必要时,还应进行修订。修订的间隔时间根据各个不同情况而定。技术进步经过开发和稳定发展阶段后,又会有新的改进和变化,所以已经制定好的标准,一定要在规定的时间内复审,并根据需要进行必要的修订。

[原理6] 在标准中规定产品性能或其他特性时,为了判断该物品是否同规定相符,必须规定进行试验的方法。为了保护消费者和公共社会的利益,制定产品标准时,如果对产品性能和其他特性写得含糊不清,就很难弄清楚产品的特性。因此,标准中必须对有关的性能规定出能测定或计量的数值。必要时,还应规定明确的试验方法和必要的试验装置。需要抽样时,应规定抽样方法以及样本的大小和抽样次数等。

[原理7] 关于国家标准以法律形式强制实施的必要性,应根据其标准的性质、社会化程度及社会上现行的法律和客观形势等各方面的情况,慎重地加以考虑。

桑德斯的七原理基本上是围绕着标准化的目的、作用和从制定、修订到实施的标准化过程展开的,这是对以往的标准化经验的科学总结。值得注意的是,他在原理1中,明确地提出了标准化的目的是为了减少社会日益增长的复杂性,这是对标准化作用的深刻概括,对后来的理论建设具有重要的意义。

### 二、松浦四郎的标准化原理

日本政法大学教授松浦四郎在1972年出版的《工业标准化原理》一书中全面地阐述了他的理论观点。他认为,在我们的社会生活中,知识和事物增加的趋势,同宇宙中熵的增加的自然趋势极为相似。人类为了得到效率更高的生活,免除不必要的甚至是有利的增长,不得不有意识地减少不必要的多样

化。这种有意识地努力简化就是标准化的开端。标准化活动就是使事物从无序状态恢复到有序状态而做出的努力，为反对我们生活中的熵增现象而做出努力。以此为根据提出了19项原理。

[原理1] 标准化本质上是一种简化，是社会自觉努力的结果。

[原理2] 简化就是减少某些事物的数量。

[原理3] 标准化不仅能简化目前的复杂性，而且还能预防将来产生不必要的复杂性。

[原理4] 标准化是一项社会活动，各有关方面应相互协作来共同推动。

为了定量地研究标准化活动，他提出了“简化值”、“标准化值”和“简化效果”等概念。认为在通常情况下商品的品种过多或过少都不好，需要有一定的度。因此，在进行简化时必须考虑到为了实现标准的目的，应在多大程度上并如何减少数量，这就需要对简化的效果进行评价，为此松浦四郎提出：

[原理5] 当简化有效果时，它就是好的。

他认为在我们的社会生活中，始终存在着增加事物数量的趋势，而标准化恰是反对这种自然趋势的行动过程，它必然要遇到阻力，社会习惯势力便是一种不可低估的阻力。对此，为了正确地指导人们的标准化活动，他提出了“习惯的阻力系数”的概念和第6条原理。

[原理6] 标准化活动是克服过去形成的社会习惯的一种运动。

由于标准化的主题和内容太多，从事标准化的人力、物力有限，我们必须研究最有效地开展标准化活动的方法，为此提出：

[原理7] 必须根据各种不同观点仔细地选定标准化主题和内容。优先顺序应从具体情况出发来考虑。

各国的标准化工作者都认为，标准化的目的是实现最佳的全面经济，这在一个企业或一个国家里都是可以做到的。但在国际间，每个国家总想从他认可的国际标准中得到某些利益，不会为其他国家的利益而牺牲本国的利益，但如果没有统一的国际标准，从长远来看，无论对出口国还是进口国都不能实现全面经济。根据这一认识，松浦四郎又提出了下述一系列原理：

[原理8] 对“全面经济”的含义，由于立场不同会有不同的看法。

[原理9] 必须从长远观点来评价全面经济。

[原理10] 当生产者的利益同消费者的利益发生矛盾时，应该首先照顾后者，简单的理由是生产商品的目的在于消费或使用。

[原理11] 使用简便最重要的一条是“互换性”。

[原理12] 互换性不仅适用于物质的东西，而且也适用于抽象的概念或思想。

在制定和贯彻标准方面，提出了下述原理：

[原理13] 制定标准的活动基本上就是选择，然后保持稳定。

[原理14] 标准必须定期评审，必要时修订。修订时间间隔多长，将视具体情况而定。

[原理15] 制定标准的方法，应以全体一致同意为基础。

关于标准是否需要强制实施的问题，松浦四郎认为主要应取决于社会工业化的水平和标准本身的性质；如果社会已经高度工业化，法律规定强制实施标准就不切实际。主要应通过各方面合作，为了得到合作，强有力的宣传是必要的。对发展中国家来说，由于尚处在积累工业实践经验阶段，缺乏牢固的基础，采用某些立法措施和做出某些强制规定，对于实现本国的工业化计划，在初期似乎是必不可少的。根据这些观点，提出了下述两个原理：

[原理16] 采取法律形式强制实施标准的必要性，必须考虑标准的性质和社会工业化的水平，审慎从事。

[原理17] 对于有关人身安全和健康的标准，通过法律强制实施是必要的。

松浦四郎致力于标准化经济效果的研究工作，在大量的统计数据的基础上，给出了计算标准化经济效果的公式，以及品种简化同成本降低之间关系的经验公式和经验曲线，并提出如下原理：

[原理 18] 用精确的数值定量评价经济效果；仅仅对于使用范围狭窄的具体产品才有可能。

[原理 19] 在标准化的许多项目中确定优先顺序，实际上是评价的第一步。

松浦四郎对标准化理论的杰出贡献是把熵的概念引进了标准化，用来解释标准化的社会功能，并把标准化概括为创造负熵，使社会生活从无序向有序转化的一种活动。

### 第三节 我国主要标准化原理

我国标准化工作者对标准化原理的研究和探讨，大多数都是在生产、科研实践中，通过不断的探索，不断总结经验，提炼出有规律性的内容，虽然起步较晚，但也提出了一些具有独特见解的理论。1974 年我国机械工业标准化领域提出了“相似设计原理”和“组合化原理”。1974 年我国标准化工作者还提出“优选、统一、简化是标准化的基本方法”，“在选优的基础上统一和简化是标准化最基本的特点”等观念。1980 年前后，又提出了不少新的观念，或总结出几条原理。其中影响比较广泛的是 1982 年李春田同志主编的《标准化概论》（1982 年 4 月中国人民大学出版社出版）一书中，认为“简化、统一、协调、最优化”是标准化的基本原理；在 1995 年出版的《标准化概论》（第三版）中，提出“简化、统一、协调、最优化”是标准化的方法原理；同时将标准化作为一个系统来考虑，提出“系统效应原理、结构优化原理、有序原理、反馈控制原理”是标准系统的管理原理。

现将有关原理的情况简要介绍如下。

#### 一、相似设计原理

“相似设计原理”基本内容为：当产品的主参数同其他基本参数之间以及工况参数同几何尺寸参数之间具有一定的联系，这种联系倘能构成某种函数关系时，便可用下式表达：

$$N = K_{\varepsilon} \cdot L$$

式中：N——工况参数；L——几何尺寸参数； $K_{\varepsilon}$ ——常数。

这个关系式称为产品的参数方程式或产品参数的相似方程式。利用这种关系进行的设计就称之为相似设计。在利用这种关系进行产品设计时，可以从主参数系列推导出其他参数系列，而各种参数的系列化，又为形成产品及其组成单元的系列化提供了必要条件。有了这种关系，只需要研制一种或少数几种“模型产品”，就可按相似原理设计出成系列的产品来。

#### 二、组合化原理

组合化原理提出了以下观点：①运用组合化的方法，把标准化的元件组装成各种用途的产品。这是机械工业产品标准化的重要目标。②组合化要求零部件、构件的高度标准化、通用化。③组合化是产品标准化的高级阶段。④组合化并不局限于单纯机械零件的组合，进一步发展的组合形式是用标准化的零部件和具有独立功能的复杂元件的组合，这种元件具有标准的结构、独立的参数系列、质量标准及保证互换、方便组装的安装连接尺寸，以独立制品的形式同其他对象组合。这种方法是机械化、工业化生产的一种基础方法。

#### 三、简化、统一、协调、最优化的标准化方法原理

在 1995 年出版的《标准化概论》（第三版）中提出了标准化的方法原理为“简化、统一、协调、最优化”。其基本原理核心内容为：

[简化原理]

具有同种功能的标准化对象，当其多样性的发展规模超出了必要的范围时，即应消除其中多余的，可替换的和低功能的环节，保持其构成的精练、合理，使总体功能最佳。

简化原理明确了简化的对象是多余的、可替换的、低功能的环节。同时应该在简化中把握简化的合理度。

[统一原理]

一定时期,一定条件下,对标准化对象的形式、功能或其他技术特性所确立的一致性,应与被取代的事物功能等效。其基本思想是:(1)统一化的目的是确立一致性。(2)要恰当地把握统一的时机。经统一而确立的一致性仅适用于一定时期,随着时间的推移,还须确立新的更高水平的一致性。(3)统一的前提是等效。把同类对象归并统一后,被确定的“一致性”与被取代的事物之间,必须具有功能上的等效性。

#### [协调原理]

在标准系统中,只有当各个标准之间的功能彼此协调时,才能实现整体系统的功能最佳。协调是标准化活动的重要方法。

协调的作用是(1)在相关因素的连接点上建立一致性;(2)使内部因素与外部约束条件相适应;(3)为标准系统的稳定创造最佳条件,使系统发挥其最理想的功能。

协调的方式大体上可以分成下述几种:按协调因素分为单因素协调和多因素协调;按协调效果分为一般协调和最佳协调;按系统状态分为静态系统协调和动态系统协调。

#### [最优化原理]

按照特定的目标,在一定的限制条件下,对标准系统的构成因素及其关系进行选择、设计或调整,使之达到最理想的效果。

最优化的一般程序是:(1)确定目标。从整体出发提出最优化目标及效能准则(即衡量目标的标准)。(2)收集资料。收集、整理并提供必要的数据和给定一部分约束条件。(3)建立数学模型。在充分了解情况的基础上,找出反映问题本质因素的数学方程(即某些变量或参数之间的关系)和逻辑框图。(4)计算。编制程序,通过计算求解,并提出若干可行方案加以比较。(5)评价和决策。经过对方案的分析、比较,从中选出最优方案,由执行部门选定和决策。

### 四、标准系统的管理原理

在1995年出版的《标准化概论》(第三版)中提出了标准系统的管理原理为“系统效应原理、结构优化原理、有序发展原理、反馈控制原理”。其基本原理核心内容为:

#### [系统效应原理]

系统效应原理就是,标准系统的效应不是直接地从每个标准本身而是从组成该系统的标准集中得到的,并且这个效应超过了标准个体效应的总和。这条原理是对标准系统进行管理的理论基础。

系统效应之所以不同于个体效应,那是因为结构上合理标准系统,已经不是互不相干的标准群体,而是形成了标准之间、标准与系统整体之间相互联系、相互作用、相互补充的完整统一体。系统效应就是从要素量的集合达到整体质的飞跃中产生的。

从上述的理论中,可以得出如下两点结论:(1)许多要素的无序集合并不能够成为系统,只有各要素之间互相联系、互相制约,形成一个有机整体时,才成其为系统。(2)由许多要素形成系统时,就能产生比各个要素孤立效应总和大得多的系统效应(即 $1+1>2$ 的效应)。

#### [结构优化原理]

标准系统诸要素之间不仅存在着内在的有机联系,而且在空间上层次分明,时间上排列有序,这就叫标准系统的结构。

一般来说,标准系统的结构形式包括阶层秩序(层次级别的关系)、时间序列(标准的寿命时间方面的关系)、数量比例(具有不同功能的标准之间的构成比例)和各要素之间的关系(主要是标准之间相互适应、相互协调的关系),以及它们之间的合理组合。

标准化系统要素的阶层秩序(层次级别的关系)、时间序列(标准的寿命时间方面的关系)、数量比例(具有不同功能的标准之间的构成比例)及各要素之间的关系(主要是标准之间相互适应、相互协调的关系),根据系统目标的要求,经过合理组合优化并使之稳定,才能产生较好的系统效应。这就是结构优化原理。

实践证明：(1) 标准系统的结构不同，其效应也会不同，只有经过优化的系统结构才能产生系统效应；(2) 系统结构的优化，应按照结构与功能的关系，调整和处理标准系统的、阶层秩序、时间序列、数量比例以及它们的合理组合。

结构优化原理对标准化工作的指导作用在于：(1) 在一定范围内，当标准的数量已经达到一定程度时，标准化工作的重点应转向对系统结构的研究和调整上，要注意防止那种片面追求数量而忽视结构优化的倾向，这种倾向会削弱标准的系统效应，降低标准化效果。(2) 为使标准系统发挥较好的效应；不能仅仅停留在提高单个标准的素质方面，应该在一定素质的基础上，致力于改进整个系统的结构。(3) 当标准系统过于臃肿，功能降低时，可采用精简结构要素的办法，减少系统中不必要的要素和某些不必要的结构。

#### [有序发展原理]

只有及时淘汰标准化系统中落后的、低功能的和无用的要素（减少系统的熵），或向系统中补充对系统发展有带动作用的新要素（增加负熵），才能使系统从较低有序状态向较高的有序状态转化。这就是有序发展原理。

系统只有处于稳定状态，才能正常地发挥其功能，产生系统效应。对标准系统来说，经过优化而获得的稳定结构，只能是暂时的，当着外部环境发生变化时，如经济的发展向标准系统提出新的要求时（也就是标准系统与外部环境不相适应时），生产和技术水平的提高时，从而使要素之间的联系变得不稳定（标准之间出现了新的不协调），由此也会向无序方向演化。这就要及时对系统的构成要素加以调整，使系统从较低有序向较高有序状态发展，以建立新的、更高水平的稳定结构。

#### [反馈控制原理]

标准系统演化、发展以及保持结构稳定性和环境适应性的内在机制是反馈控制，标准系统通过反馈机制，不断提高系统的适应性和稳定性，以充分发挥标准系统的作用。这就是反馈控制原理。

标准系统在建立和发展过程中，只有通过经常的反馈，不断地调节同外部环境的关系，提高系统的适应性和稳定性，才能有效地发挥出系统效应。标准系统是人们创造的人工系统，同外部环境的适应性，不可能自发实现，需要人们通过各种手段干预和控制，所以需要有控制系统（管理机构）实行强有力的反馈控制。

标准系统是人造系统，它需要标准化管理者主动地进行调节，才能使系统处于稳态，没有人的干预或控制是不可能达到稳态的。而干预、控制都要以信息反馈为前提。虽然建立了标准系统，如果没有信息反馈，系统将处于失控状态，一个失控的系统，既不能达到预定的目标，也不能长期稳定。标准系统的反馈信息，是要通过标准贯彻的实践才能得到：如果不用相当的精力注意标准的贯彻，不能及时得到标准在贯彻过程中同环境之间适应状况的信息，不能及时对失调状况加以控制，标准系统便可能逐渐瘫痪和瓦解。

标准化实践是标准化理论的泉源。随着标准化实践的不断深化和发展，人类对标准化活动规律性的认识也将不断深化和发展。