

如何建立最佳秩序 标准化原理及应用

主编 宣安东



R U H E J I A N L I

Z U I J I A Z H I X U

B I A O Z H U N H U A

Y U A N L I J I

Y I N G Y O N G

沈 阳 出 版 社

如何建立最佳秩序

标准化原理及应用

江苏工业学院图书馆
藏书章

R U H E J I A N L I

Z U I J I A Z H I X U

B I A O Z H U N H U A

Y U A N L I J I

Y I N G Y O N G

沈 阳 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

如何建立最佳秩序:标准化原理及应用/宣安东主编.
-沈阳:沈阳出版社,2005.7
ISBN 7-5441-2878-4

I.如… II.宣… III.标准化-研究 IV.G307
中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第092125号

出 版 者: 沈阳出版社

(地址:沈阳市沈河区南翰林路10号 邮编:110011)

印 刷 者: 东北印刷厂

发 行 者: 沈阳出版社

开 本: 880mm×1230mm 1/32

印 张: 8.375

字 数: 218千字

印 数: 1-2000册

出版时间: 2005年9月第1版

印刷时间: 2005年9月第1次印刷

责任编辑: 任冬菊

封面设计: 杜 江

版式设计: 欣 悦

责任校对: 宋 虹

责任审读: 刘大鹰

责任监印: 张建荣

定 价: 19.60元

邮购热线: 024-24143216

E-mail: sysfax_cn@sina.com

《如何建立最佳秩序》编委会

顾	问	张瀚闻		
主	编	宣安东		
副	主	编	贾东晨	孙广福 吴仁昌
			黄志勇	于占华
编	委	王立群	宋振辉	朱伟光
		唐燕宁	黄超越	

序

如何建立最佳秩序?这是一个听起来似乎很宽泛、很令人费解的问题,然而答案很简单。因为标准和标准化的定义本身已经给出了答案,通过标准和标准化的作用就能够建立和获得最佳秩序。

随着全球经济一体化的逐步深入和我国社会主义市场经济的不断完善,标准在对内组织生产和对外开展国际、国内贸易过程中发挥着日益重要的作用。同时,标准化作为一种智力资源和管理资源正得到越来越广泛的开发和应用。固然,标准的作用是多方面的,标准化也有多种目的,但无可否认,“最佳秩序”是对标准的作用和标准化目的最准确、最深刻的概括。本书的名字正是来由于此。

2002年8月,国家科技部适时提出了“人才、专利和技术标准”三大战略,并将重要技术标准研究列入国家重大科技专项。2003年7月,沈阳市正式被国家科技部、质监总局批准为“重要技术标准研究”专项地方试点城市之一。由此,沈阳市装备制造业技术标准试点工作正式拉开了序幕。在主持开展试点工作的长期调研实践中,我发现,虽然一直都在讲标准化是一项基础工作,但人们对它的重视程度和观念意识却非常淡化和滞后。不仅如此,企业对标准化这一科学管理手段的应用也并不充分。我因此萌生了组织编写一本既能满足对社会公众普及教育需要,又能对包括政府部门、企事业单位各级管理人员发挥培训功能的标准化书籍的想法。这是本书最重要的起因。

从2004年6月开始,我们组织了多名参与试点工作的人员开始编写本书。这其中既有在大型国企中多年从事标准化工作的专家,也有在行业协会和政府标准化管理部门中工作多年的业务骨干。书中有不少内容是他们多年标准化工作经验的宝贵积累,还有许多是我们在沈阳市装备制造业技术标准试点工作中的切实感受和感悟,希望能够对新时期的标准化工作有所启迪。比如,在企业标准化运行体制中实现改革与创新方面,本书提出应从三方面进行,一是企业由标准结构的客体转变为主体,二是标准实施由少数人的行为变成多数人的自觉行动,三是企业标准体系由小循环到大循环。

为了避免理论性过强同时增强可读性,本书结合了大量的真实案例和实例来进行阐述和说明。全书共分六章,第一章重点介绍了标准化的基本概念、研究对象、作用和发展概况。第二章内容包括标准化理论研究概况、理论研究的代表人物及其观点、标准化的重要原理。第三章详细介绍了八种标准化实用方法的形成过程、适用对象及如何运用这些方法解决实际问题。第四章针对技术领域如何开展标准化的问题,通过实例介绍了标准化原理和方法的应用。第五章、第六章采用实例分别介绍了如何制定各种管理标准、工作标准。第七章简要介绍了制定标准中常见问题及如何应对。

本书在编写过程中,内容经过反复讨论修改,但由于时间和能力有限,缺点和错误在所难免,同时,书中某些想法可能尚有不成熟之处,真诚希望大家批评指正。

宣安东

2005年8月6日

目 录

序	1
---------	---

第一章 标准化概述	1
-----------------	---

第一节 标准化的基本概念	1
--------------------	---

第二节 标准化是一门科学学科	14
----------------------	----

第三节 标准化发展概况	15
-------------------	----

第四节 标准化的作用	17
------------------	----

第五节 企业标准化运作体制与机制的创新	19
---------------------------	----

第二章 标准化的基本理论	25
--------------------	----

第一节 标准化理论研究状况	25
---------------------	----

第二节 标准化的方法原理	37
--------------------	----

第三节 标准系统的管理原理	46
---------------------	----

第四节 理论研究和我国标准化工作面临的新课题	53
------------------------------	----

第三章 标准化方法	63
第一节 简化	65
第二节 统一化	70
第三节 通用化	75
第四节 系列化	80
第五节 组合化	105
第六节 模块化	110
第七节 微软公司和福特汽车公司如何运用标准化的 思想与方法	128
第四章 技术标准及其标准化	137
第一节 概述	137
第二节 技术标准形成的三个阶段	143

第三节 制定技术标准的总体要求、一般原则和编制程序	144
第四节 制定企业技术标准的注意事项	148
第五节 企业技术标准的制定	149
 第五章 管理标准及其标准化	 180
第一节 概述	180
第二节 企业管理标准体系的构成及内容	192
 第六章 工作标准及其标准化	 205
第一节 工作标准概述	205
第二节 企业工作标准的制定原则、内容及表达方式	209
第三节 应用工业工程制定企业工作标准	215

第四节	企业工作标准的制定	223
第五节	制定的工作标准要有可操作性	245
第六节	标准的制定、修订与创新	245
第七章	制定标准存在的问题及应对措施	248

第一章 标准化概述

第一节 标准化的基本概念

一、标准的定义

标准是为在一定的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、导则或特性的文件。该文件经协商一致制定并经一个公认机构的批准。

通俗来讲，标准是对一定范围性的重复性事物和概念所做的统一规定。它以科学、技术和实践的综合成果为基础，以获得最佳秩序，促进最佳社会效益为目的，经有关方面协商一致，由主管机构批准，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据。

上述定义，从不同侧面揭示了标准这一概念的含义，归纳起来，主要有以下几点：

（一）标准的目的

在一定范围内获得最佳秩序，并取得最佳效益，是建立标准系统的基本目标，即通过实施标准使标准化对象的有序化程度提高，发挥出最好的功能，产生理想的效果。

例如，荣华鸡叫板肯德基，最后败走京城。肯德基作为美国著

名的快餐连锁企业，于1987年进入中国市场。由于肯德基特色鲜明、环境简洁、食品精良、服务周到、规范，这种全新的业态形式以及所获得的丰厚利润，大大地刺激了中国传统的饮食业。上海新亚集团老总去肯德基考察了一番后，也自行配制了几种调料，做了油炸鸡，有国人比较喜欢的罗宋汤，还有上海人最喜欢吃的咸菜炒毛豆和一个酸辣菜，有一条鸡腿。据此，于1991年12月28日成立了荣华鸡快餐公司，以其适合中国人口味和比肯德基更便宜的价格，受到了消费者的欢迎。刚成立头两年，公司最高日营业额11.9万元，两年累计营业额达1500万元。仅两年内企业员工发展到300人。一时间，北京、天津、深圳等24个省、市纷纷向荣华鸡发出邀请，新加坡、捷克等外商也要求“荣华鸡”飞出国门。1994年荣华鸡在北京开了第一家分店，并声称“肯德基开到哪，我就开到哪”！

可是好景不长，不到6年时间，“荣华鸡”就在与肯德基的大战中落荒而逃。此时，肯德基已在中国增加了300家快餐厅，营业额达到40亿人民币。究其原因，就在于肯德基在进货、制作、服务等所有环节中，每一个环节都有着严格的质量标准，并有着一套严格的规范保证这些标准得到一丝不苟的执行。而中式快餐的厨师都是手工操作，食品没有办法根据标准进行批量化生产，导致食品质量难以保证。比如肯德基规定，肯德基所用的鸡养七个星期一定要杀，因为养到第八个星期虽然鸡的肉长得很多，但肉质太老。而包括荣华鸡在内的所有中国式快餐恐怕没有考虑到，即使考虑到也没细致到这种程度，包括每种佐料搭配的精确分量，烹煮时间的分秒限定，清洁卫生的打扫流程等等，这一切使企业在一定范围内获得了最佳秩序从而确保了企业的最佳效益，这正是荣华鸡与肯德基较量中败走京城的原因。

（二）标准的对象

标准的对象就是重复性概念和重复性事物。

什么是重复事物？这里所说的“重复”指的是同一事物反复多

次出现的性质。例如,成批大量生产的产品在生产过程中重复投入、重复加工、重复检验、重复生产;同一类技术活动(如果零件的设计)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。

标准是实践经验的总结和具有重复特征的事物,只有把以往的经验加以积累,才有制定标准的必要。对重复事物制定标准的目的是总结以往的经验,选择最佳方案,作为今后实践的目标和依据。这样既可最大限度地减少不必要的重复劳动,又能扩大“最佳方案”的重复利用范围。标准化的技术经济效果有相当一部分就是从这里得到的。

例如理财方面的3个数字。

一是“72法则”计算财富的增值速度。假如你在银行存10万元,年利率2%,每年利滚利,要多少年才能增加一倍变成20万呢。你可以用计算机慢慢算;也可以用“72法则”马上找到答案,结果是36年。所以“72法则”可以方便地算出不拿回利息,利滚利,本金多久会增值一倍所需的时间。再如,10万元投资在一支每年报酬率12%的基金上(用72除以12),结果约需6年会增值一倍。

二是100减年龄决定投资股票。投资股票型基金或房地产的比重,年轻人与老年人的选择不一样。如果你30岁,还比较年轻,你可以用70%($100-30=70$)的家庭收入去搞投资,如果你55岁,年纪较大,你可以用45%($100-55=45$)的家庭收入搞投资。

三是“双十定律”。现在不少人喜欢投保寿险,但买多少保额,负担多少保费最恰当?“双十定律”告诉我们,“保险额度为家庭年收入的10倍最恰当”及“总保费支出为家庭年收入的10%最适宜。

标准作为今后实践的目标和依据,既可以最大限度地减少不必要的重复劳动,又能扩大“最佳方案”的重复利用范围。

(三)标准的本质

标准的本质特征是统一。不同级别的标准是在不同范围进行

统一;不同类型的标准是从不同角度、不同侧面进行统一。这里既有绝对统一的情形,如枪与子弹,炮与炮弹等,朝鲜战场上就曾出现过炮弹规格与炮口直径不统一、不匹配的问题,未能发挥出应有的作用,导致人员很大的伤亡。也有相对统一的情况,如限定一个范围或规定几种情况,如某些安全标准,如大理石的射线在一定范围内对人体有害,所以国家标准规定,建筑主体材料天然放射性核素的放射性比活度同时满足 I_{Ra} (内照射指数) ≤ 1.0 和 I_{y} (外照射指数) ≤ 1.0 时,使用范围才不受限制。

总之,有了这个“统一规定”,便可为工作或工作成果确立一个被各方面所公认的衡量准则。标准的本质就在于统一。

(四)标准的载体

标准既然是供有关各方共同重复使用的规则,就需要有它的核心内容,包括技术指标、技术要求、检测方法、规则以及实现形式等等,这些内容是标准的核心和重要内涵。但为使标准让更多人知晓,使之更多的人实行并为更多的人服务,就要有它的外在传递形式,即它的载体。

标准的载体即标准的表现形式是一种文件。

最初标准的载体表现为纸质的文件,现在则有磁盘、光碟等电子版的文件(文件的延伸)。

(五)标准的程序

标准文件有着自己的一套格式和制定颁发的程序。

一方面,标准的编写、印刷、幅面格式和编号方法的统一,既可保证标准的编写质量,又便于资料管理,同时也体现标准文件的严肃性。

另一方面,标准从制定到批准发布的一整套工作程序和审批制度,则是标准产生的科学规律的体现。这就是说,我们在制定标准时,要将当前社会所积累的科学技术成就、技术进步的成果和实

践中积极的先进经验加以消化、融会贯通,提炼和概括的过程,从而奠定标准的科学性基础。同时,标准中所反映的不应是局部、片面的经验和少数人的主观意志,而应从全局的利益出发,与有关方面(如研究、情报、用户、生产、供应、销售)进行认真讨论、充分协商后做出规定,以体现标准的民主性。所以,标准的科学性、民主性越突出,在执行中便越有权威性。反之,则收效甚微。如啤酒瓶的B瓶标准,由于不切合实际,被否定了。

二、标准化的定义

标准化是为了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的和重复使用的规则的活动。

国际标准化组织在公布这个定义的同时做了如下两点注释。

标准化主要是制定、发布和实施标准的活动。

标准化的重要作用是改进产品生产过程和服务于预定目标的适应性,消除贸易壁垒,以利技术协作。

(一) 标准化过程是制定、贯彻、修订的活动过程

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、贯彻标准、修订标准的过程。这个过程不是一次完结的,而是一个不断循环,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。例如,无公害农产品标准,就由最初的控制药残,逐步发展到控制化肥、激素、重金属含量,以及营养成分等等。所以说,标准是标准化活动的产物,只有在实践中通过制定、贯彻、修订标准,才能达到标准的实质要求,实现标准化的目的。

(二) 标准化过程是系统建立和发展的过程

我们制定了一种产品的完整标准,不是标准过程的终结。因为只有一项孤立的产品标准,标准化的统一性是不容易实现的。有了产品标准以后,还必须把与其相关的一系列标准都建立起来。例

如,与该产品密切相关的原材料标准、零配件标准、工艺装备标准、配套产品标准、生产过程中的工艺标准以及大量的基础标准等等,没有这一系列标准的配合,产品标准定得再好,也不可能生产出好的产品。所以,标准之间必须互相支持、互相配合,形成一个纵横交错的系统网络,才能达到最佳程序和最优效果。例如,沈阳透平机械股份有限公司两大主导产品轴流压缩机和离心压缩机,分别采用API617和API672美国石油学会标准,为了保证这两项标准的有效贯彻实施,实现真正的标准化全过程生产,沈鼓人根据API标准细化分解为90余项设计试验规范,使我们的工程技术人员能真正按API标准进行设计制造。

(三) 标准化是一个否定之否定的过程

标准化作为对事物系统发展进行规范的过程,其概念是相对的,即标准与非标准在一定条件下是可以互相转化的。已经实现了标准化的事物,经过一段时间的运行会突破原有的规范,形成新的标准需求;而原有的标准则变成了非标准的规范,于是又需要我们再对其制定新的标准。这一点在信息技术行业表现得相当明显。例如,计算机的办公自动化系统OA版就经常升级。所以,处于系统中的各个环节,往往由于系统的运动和变化,使某些环节的标准化失去意义而必须重新制定标准,这种由标准到非标准,然后再制定新标准的过程,就是否定之否定规律在标准化过程中的表现。

三、标准化要素和标准化空间

(一) 标准化的要素

任何一个标准都有自己特定的内容,所适应的级别范围,以及在某段时间内的有效性,而且根据标准所规定的内容,我们可以判定其所属的专业领域。所以内容、领域、级别和时间是构成标准的

四个基本要素。

1. 标准的内容

标准的内容就是标准中规定的标准化对象的特征。对于不同的标准化对象，它的标准所规定的内容是不同的。对于抽象的概念，标准规定的内容是名词术语、符号代码；对于具体的产品，标准规定的内容是品种系列、规格、质量参数以及技术条件、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等有关事项；对于管理业务，标准规定的内容是管理程序和管理方法等等。

2. 标准的领域

标准的领域就是标准所涉及的专业范围，也就是标准化对象的专业部门。国民经济将物质生产和非物质生产划分为若干部门，如工业、农业、商业、运输、建筑、科学、教育、卫生等等。每个部门又可分为若干专业，如工业可分为机械、冶金、化工、电子、能源等等，而每个专业又可进一步细分为若干行业，如机械工业可分为通用机械、工程机械、矿山机械、农业机械等等。标准化对象总是分属于一个特定的部门中的一个特定的专业和行业，这个特定的专业和行业也就成了它所制定标准的领域。

3. 标准的级别

标准的级别是指标准适用的空间范围。它同发布标准的主管部门的行业级别是一致的。标准的级别同标准的内容无关，它并不代表标准所规定的指标水平的高低。

4. 标准的时间

标准的时间是指从标准的发布之日起到修订或废止的时间周期，也可称之为标龄。标准的有效时间的长短主要依据科学技术成果和实践经验的经验而定。因此，不同类型的标准，其有效时间也是不一样的。

(二) 标准化的空间

内容、领域、级别——这是每一个标准必须具备的三个基本要