

技术监督与管理干部培训教材

技术监督与管理

国家技术监督局宣传教育司 组编

中国计量出版社

(京)新登字 024 字

图书在版编目 (CIP) 数据

技术监督与管理/国家技术监督局宣传教育司组编.

北京: 中国计量出版社, 1995.9

ISBN 7-5026-0821-4

I. 技… II. 国… III. ①技术监督②企业管理: 技术管理 N.F204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 13347 号

技术监督与管理

国家技术监督局宣传教育司 组编

责任编辑 王红

*

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

北京市蓝地激光照排

河北省永清县第一胶印厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

开本 787×1092/16 印张 34.5 字数 841 千字

1995 年 9 月第 1 版 1995 年 9 月第 1 次印刷

*

印数 1—7000 定价: 39.60 元

技术监督与管理

主 编： 东 征

副主编： 李春田 唐家驹 林修齐

编写与审定人员：(按姓氏笔画为序)

丁世忠	东 征	吴达慎
李春田	李 莉	杜小平
张玉兰	杨正德	余耀元
林修齐	唐家驹	盛宝忠

前 言

国家技术监督局是我国标准化、计量、质量工作的综合管理部门，也是我国《标准化法》、《计量法》、《产品质量法》的行政执法部门。

随着我国社会主义市场经济的逐步建立，技术监督工作愈来愈显示出它的重要性、权威性、科学性和公正性。为了加强技术监督工作，提高从事标准化、计量、质量管理和质量监督工作干部的业务素质，推动技术监督工作的开展，国家技术监督局宣传教育司组织编写了这本全国通用的培训教材。

本教材分标准化、计量、质量三篇，以计量、标准化、质量管理和质量监督的基础知识作为基本内容，重点突出技术监督的各项法律法规。

本教材努力体现出系统性、科学性、实用性和可读性。该教材主要是作为标准化、计量、质量监督和质量管理工作管理干部的培训教材与自学用书。

在本教材的编审过程中，得到了上海市技术监督局、浙江省《质量时刊》杂志社等单位多方面的支持，在此谨向上述单位表示衷心感谢。

由于我们的理论水平和技术监督实践有限，书中缺点和错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

1994年4月

目 录

第一篇 标准化

第一章 标准化概述	(3)
第一节 标准化的产生和发展	(3)
第二节 标准化的基本概念	(7)
第三节 标准化的研究对象和学科性质	(10)
第四节 标准化在社会主义现代化建设中的重要作用	(11)
第五节 我国的标准化概况	(14)
第二章 标准化的基本理论	(17)
第一节 标准化理论研究状况	(17)
第二节 标准化的方法原理	(22)
第三节 标准系统的管理原理	(27)
第三章 参数选择与参数分级的数学方法	(31)
第一节 参数选择和参数分级的理论依据	(31)
第二节 一般数值系列	(33)
第三节 优先数和优先数系	(35)
第四节 E 系列	(42)
第五节 模数制	(43)
第四章 标准化的形式	(48)
第一节 简化	(48)
第二节 统一化	(49)
第三节 系列化	(52)
第四节 通用化	(56)
第五节 组合化	(58)
第五章 企业标准化	(62)
第一节 企业标准化的产生和发展	(62)
第二节 标准化在企业管理中的职能作用	(65)
第三节 企业标准化的管理工作	(70)
第四节 推进企业标准化的方法	(77)
第五节 树立企业标准化的新观念	(78)
第六章 产品及其制造过程的标准化	(80)
第一节 产品标准化	(80)
第二节 原材料标准化	(86)
第三节 工艺及工艺装备标准化	(89)

第四节	检验和试验方法的标准化	(98)
第七章	管理标准化	(105)
第一节	管理及其标准化的意义	(105)
第二节	管理标准的种类及其特点	(107)
第八章	工作标准化	(117)
第一节	什么是工作标准	(117)
第二节	工作标准化的目的和意义	(118)
第三节	工作标准的内容	(119)
第四节	制定工作标准的原则	(120)
第五节	制定工作标准的科学方法——工业工程	(121)
第六节	工作标准的表达方式	(127)
第九章	国际标准化	(128)
第一节	国际标准化组织 (ISO)	(128)
第二节	国际电工委员会 (IEC)	(134)
第三节	其他国际机构制定的国际标准	(139)
第十章	标准化的发展趋势	(141)
第一节	标准化的崭新时代	(141)
第二节	当代标准化的特点	(144)

第二篇 计 量

第十一章	计量概述	(153)
第一节	常用计量名词术语	(153)
第二节	计量发展史	(158)
第三节	国际计量概况	(170)
第四节	计量在国民经济中的地位和作用	(174)
第十二章	计量单位制	(183)
第一节	基本概念	(183)
第二节	计量单位制的演变过程	(184)
第三节	法定计量单位	(187)
第四节	法定计量单位使用方法	(191)
第十三章	计量管理基础	(202)
第一节	测量基础	(202)
第二节	测量误差理论	(227)
第三节	管理学基础	(235)
第四节	计量管理	(250)
第十四章	计量立法	(257)
第一节	概述	(257)
第二节	《计量法》的基本内容	(260)
第十五章	法制计量管理	(269)
第一节	概述	(269)
第二节	计量基标准的管理	(271)
第三节	计量检定	(282)

第四节 计量器具新产品定型	(293)
第五节 计量器具许可证监督管理	(299)
第六节 计量器具销售和进口管理	(307)
第七节 计量认证	(308)
第八节 计量监督	(319)
第九节 仲裁检定与计量调解	(323)
第十节 计量授权	(326)
第十一节 法律责任	(327)
第十六章 企业计量管理	(331)
第一节 计量在企业中的作用和任务	(331)
第二节 加强企业计量管理	(335)
第三节 计量检测设备的质量保证	(336)
第四节 企业计量数据管理	(352)
第三篇 质量管理	
第十七章 质量管理概论	(365)
第一节 质量基本概念	(365)
第二节 质量管理的由来与发展	(379)
第三节 全面质量管理概述	(383)
第十八章 质量体系	(400)
第一节 概述	(401)
第二节 质量体系要素的内容	(406)
第三节 质量体系的建立与运行	(437)
第四节 质量保证模式	(443)
第十九章 质量监督	(451)
第一节 概述	(451)
第二节 质量监督检查	(460)
第二十章 质量认证	(466)
第一节 质量认证的概念和由来	(466)
第二节 质量体系认证	(472)
第三节 我国质量认证概况	(475)
第四节 国外质量认证概况	(479)
第五节 有关质量认证的几个问题	(487)
第二十一章 质量管理的统计方法	(490)
第一节 概率统计的基本概念	(490)
第二节 质量管理中的数据收集与整理	(499)
第三节 质量管理中的常用统计方法	(502)
第四节 抽样检查	(519)
附表	(531)

第一篇

标 准 化

第一章 标准化概述

第一节 标准化的产生和发展

标准化活动是人类生产实践的一部分,它的历史同人类社会生产发展的历史一样久远,记载着人类征服自然的足迹。

标准化在它漫长的发展历程中,大体经历了以下几个重要阶段:

一、远古时代人类标准化思想的萌芽

当人类尚处于茹毛饮血的时代时,他们的生活方式同周围其它动物相差无几,然而由于长期同大自然搏斗、群居生活和脑的发达,终于学会了使用木棒、石块等做为狩猎和防御的工具。由于同样的原因,人类的吼叫声也发展成为清晰易懂的声音,成为交流思想感情和传达信息的手段,这些声音、音节和只言片语都能为大家所理解和公认,从而含有一定的标准化意义。在这种原始语言的基础上,又创造了符号、记号、像形文字,经过漫长的岁月才发展成今天的书面语言。这种无意识的标准化,虽然处于萌芽状态,但它的确是人类第一次伟大的标准化创举。根据古人类学提供的资料,早在 300 万年前人类就已开始制造工具,我国在云南发现的元谋人化石,距今已 170 万年,他们打制的石器同兰田人、北京人用的石器很相似,比较典型的是砍砸器、刮削器、尖状器等等。在距今约 2.8 万年前的峙峪人文化遗物中发现了石镞,表明这时已发明了弓箭。史前时代早期标准化的最明显例证就是不论从欧洲、非洲或亚洲出土的石器,其样式和形状都极其相似。到了新石器时代,又出现了磨制石器,它与打制石器相比,具有上下左右部分的比例更加准确合理的形制,用途趋向单一、刃口锋利,这是人类工具发展史上的一次突破。

人类的祖先在不同的地区、不同的自然环境中生活和劳动,使用的器物虽然各具特色,但在长期实践过程中通过相互交流、融合,不断摸索、不断改进,人们终于从多种多样的器物中选出最适用的一种或几种来,使其形状、大小逐渐趋于一致。这种统一化了的器物,常常做为“标样”互相模仿,世代相传,成为例规,这便是人类最初的、朴素的(或无意识的)标准化,通过这种方式流传至今的习俗、规则、器物比比皆是。

二、建立在手工生产基础上的古代标准化

人类有意识地制订标准,是由社会分工所引起的。在古代历史上,人类社会进行了两次大分工。一次是农业和畜牧业的分离,一次是手工业从农业中分离出来。经过两次大分工之后,社会上出现了专门的农业、畜牧业和手工业。

社会分工引起的直接结果是生产的发展和产品的交换,或者用粮食去交换兽皮,或者用工具去交换粮食。不管最初的交换方式多么简单,它一开始就遵循一条客观法则即等价交

换。为了体现交换过程中的等价原则，就必须对交换物进行计量，或者以轻重、或者以多少、或者以长短进行定量，这就是最初的计量器具——度、量、衡产生的社会经济原因。

计量器具一开始是被用做交换和分配社会产品的衡量准绳的，它从本质上起着标准的作用。虽然最初人们建立的“标准”比较粗略，在不同时期里用麦粒、黍粒、竹筒、手指、脚、前腕、两臂等做过计量单位，但随着生产的发展，人们总是一次又一次地对计量单位进行改革和统一。这是计量器具和计量单位的标准化。

随着生产的发展和手工业技术的进步，手工业内部分工的细密化和手工业技术的规范化与科学化就成了这一时期手工业发展的突出特点。春秋末期齐国人著的《考工记》就是一部手工业生产技术规范总汇。书中记述了三十项手工业生产的设计规范、制造工艺等技术问题，对手工业生产有一定的制约和指导意义，是手工业生产发展到一定阶段的产物。以车轮的技术要求和检验方法为例，书中记载了以下几方面的规定：①用规校准轮子，检验其外形是否正圆；②轮子的平面必须平整，检验时把轮子放在同轮子等大的平整圆盘上，视其是否彼此密合；③用悬垂线察看相对应的辐条是否笔直；④将轮子放在水中，看其沉浮是否一致，以确定轮子的各部分是否均衡；⑤一辆车的两个轮子的尺寸大小和轮重都要相等；⑥轮子的整体结构必须坚固；⑦鼓的粗细、长短要适宜，不同用途的车辆，选用不同尺寸；⑧轮子的直径要适中，依省力和上下车方便为原则确定其尺寸；⑨轴的材质要好，坚固耐用、转动灵活；⑩及时选伐坚实的木材。这些规定用今天的观点来衡量，不失为一部严密而科学的车轮质量标准。此外还有李戒所著的《营造法式》中对建筑结构方面的规定，《本草纲目》中关于药物特性、制备方法和方剂的记载，都可视之为规范化了的经验总结。

人类的劳动是从制造工具开始的。“人能用手把第一块石头做成刀子以前，可能已经经过很长的时间，这段时间如果和我们所知道的有史时间相比，后者就显得短促得不足道了”。但是到了手工业时代，劳动工具已经由石器逐渐过渡到青铜器，甚至出现了最初的铁器。我国商周时期的青铜器，无论其冶炼技术还是产品加工的精美程度，都可以做为这一时期科学技术和标准化发展水平的标志。

秦统一中国以后，用政令对计量器具、文字、货币、道路、兵器等进行了全国规模的统一，同时还颁布了各种律令，如《工律》中规定：“为器同物者，其大小短长广必等”很显然这是要求同类器物其外形尺寸应一致。这些措施对当时经济、文化的发展，起了重要的促进作用。被称为“标准化发展的里程碑”的活字印刷术是北宋时代的毕昇在1041~1048年间首创的。这一伟大发明不仅是对人类科学文化的宝贵贡献，而且孕育着近代标准化方法和原理的萌芽，他非常成功地运用了标准件、互换性、分解组合、重复利用等方法 and 原则。这些先进思想和伟大发明引起国外的重视并广为流传。英国科学史学家李约瑟说：“在公元3世纪到12世纪之间（中国）保持一个西方所望尘莫及的科学知识水平……，中国的这些发明和发现往往远远超过同时代的欧洲，特别是15世纪之前更是如此”。马克思也曾高度评价中国的四大发明是“资产阶级发展的必要前提”。但是，由于自给自足的小农经济和高度的中央集权的封建统治，严重地束缚着生产力，使中国资本主义的萌芽，长期未得发展。中国渐渐落在西方的后面并沦为半殖民地。

三、以机器大工业为基础的近代标准化

近代标准化是古代标准化的继承和发展，但两者有着本质的区别。古代标准化是建立在

手工业生产的物质技术基础之上，基本上处于现象的描述和经验的总结阶段，主要是以直觉的和零散的形式，通过缓慢的进化过程而发展起来的。因此它在经济发展中的作用并不突出。近代标准化是在大机器工业的基础上发展起来的，生产和科学技术的高度发展，不仅为标准化提供了大量的经验，而且提供了系统的实验手段，从而使标准化活动进入了以严格的实验事实为根据的、定量化的阶段，这时人们通过民主协商的办法在广阔的领域里采用了自己设计的工业标准化体系，伴随着工业化过程，创造出高度发达的物质文明。在近代，世界各国的标准化迅速发展的主要原因和过程是：

1. 提高生产率的需要

工业革命以后，由于竞争和市场的扩大，各产业部门都在迫切寻求提高生产率的途径。1798年美国人艾利·惠特尼（Eli. whitney）在制造武器过程中运用了互换性原理，成批地制造了具有互换性的零部件，为大量生产开辟了一条新途径。为了大量生产具有互换性的零件，必须有相应的公差与配合标准。1902年英国纽瓦尔公司编辑出版了纽瓦尔标准——“极限表”，这是最早出现的公差制，到1906年英国颁布了国家公差标准 BS 27。以后，螺纹、各种零件和材料等也先后实现了标准化。

1911年美国的泰勒发表了《科学管理原理》，把标准化的方法应用于制订“标准时间”和“作业研究”，开创了科学管理的新时代，通过管理途径提高了生产率。

在一系列标准化和科学管理成就的基础上，美国大资本家福特在1914~1920年间打破了按机群方式组织车间的传统做法，创造了制造汽车的连续生产流水线，采用标准化基础上的流水作业法，把生产过程的时间和空间组织统一起来，促进了大规模成批生产的发展，这种流水线的组织形式很快推广到其他部门并传遍世界。

2. 扩大市场的需要

工业化的初期，市场狭小，当时的工业标准只是对当地用户和有关工厂生产能力的反映。到1850年之后，由于运输业的发展，导致了交换范围的扩大。这时由于不同地区生产的同一用途的材料和零部件互不统一，买主不得经过修整以后才能使用，于是迫切要求在全国范围内开展标准化。1895年1月英国钢铁商 H. J. 斯开尔顿在泰晤士报上发表的信件，代表了当时产业界的普遍愿望，到了1901年英国工程标准委员会便应运而生。这是世界上第一个国家标准化组织，它标志着标准化从此步入了一个新的发展阶段。此后不久，到1932年已有美国（1918年）、瑞士（1918年）、瑞典（1919年）、荷兰（1916年）、菲律宾（1916年）、德国（1917年）、法国（1918年）、比利时（1919年）、奥地利（1920年）、日本（1921年）等25个国家相继成立了国家标准化组织。与此同时，1906年成立了国际电工委员会（IEC），1928年又创立了国际标准协会（ISA），人类的标准化活动，由企业规模步入了国家规模，进而扩展为世界规模。

3. 调整产品结构，实现生产合理化的需要

两次世界大战以及战后的复兴，都对标准化提出迫切的要求。第一次世界大战期间，由于物资奇缺，美国军工局通过严格的标准化，对产品品种规格加以限制，取得了显著成效。战后经济恢复时期又出现了任意增加产品花色品种，严重影响生产率提高的问题。对此，美国商务部所属的简化应用局发动了一场全国性的生产简化运动。第二次世界大战期间，由于军属品的互换性很差，规格不统一，致使盟军的供给异常紧张，许多备件要从美国运往欧洲战场，造成极大损失。为此，军属部门再度强调标准化并相应地发展了包括运筹学、价值分析、

线性规划和统计质量管理等新技术。在战后重建的狂热中，产品品种、规格再度泛滥，许多国家都把加强制订标准活动和促进压缩花色品种，列为首要急务。除英、美之外，法、德、日、苏和其他一些工业发达国家，也都开始重新看待自己的标准化工作，积极效仿美国的做法。至此，伴随大机器工业产生的标准化，由保障互换性的手段，发展为保障国家资源的合理利用和提高生产力的简化技术。国家标准化和国际标准化成为人类社会不可缺少的因素。现今世界上 150 个国家和地区中，已有一百多个国家成立了国家标准化组织。

四、以系统理论为指导的现代标准化

这个时代标准化的特点现在还不很清楚，但从目前世界经济技术发展的状况和趋势来看，它已经表现出来的特点是：

（一）系 统 性

在手工业方式生产的时代，由于分工还不很发达，除了非常重大的事项（如货币、度量衡、历法、宫庭建筑等）规定全国统一的标准外，社会产品的标准往往存在于手工业者的脑子里，或者作为师徒相传的绝技。这类标准的重要程度和涉及面都不大，标准的形式、内容都比较简单，标准之间需要协调的问题也不多。

在大机器工业时代，由于专业化协作的发展，生产过程中的联系与协调问题突出了，标准做为建立这种联系的纽带而显得重要了。但是，这一时期的产品综合性、复杂性还较差，一个产品至多几百几千个零件，协作范围并不很广，在这种情况下，靠个别的标准，还是可以解决问题的。所以当时的标准化活动大都是一个地制订标准，缺乏系统的观点。

在现代社会，由于生产过程高度现代化、综合化，一项产品的生产或一项工程的施工，往往涉及到几十个行业、成千上万个企业和各门科学技术，它的联系渠道网遍及全国。生产组织、经营管理、技术协作关系，千头万绪、错综复杂。在这种形势下，标准化工作靠制定单个的标准已经远远不够了。它要求标准化摆脱传统的方式，不仅要从系统的观点处理问题，并且要建立同技术水平和生产发展规模相适应的标准系统。这个标准系统还要跟产品系统、生产系统以及整个国家的经济管理系统相协调。

（二）国 际 性

经济发展的国际化趋势，可以说是人类社会发展的不可阻挡的潮流。国际贸易的扩大、跨国公司的发展、地区经济的一体化都直接地影响着世界各国的标准化。到现在，世界上绝大多数国家都积极参与国际标准化活动。采用国际标准也已成为普遍的现象，不仅第三世界国家，就是工业发达国家也并不怠慢。这种标准的国际性，不仅是国际间经济贸易交往的必然要求，而且是减少或消除贸易壁垒，促进经济发展的必要条件。例如，欧洲共同体为开辟西欧共同市场，加速实现欧洲经济一体化，需要解决的重大问题之一就是标准化问题。关税与贸易总协定/贸易技术壁垒协定（GATT/TBT）的目的之一，就是为了确保技术法规和标准，以及根据技术法规和标准建立的质量认证制度，不致给国际贸易造成不必要的障碍。为此，《协定》要求在一切需要有技术法规或标准的场合，凡是已经有了相应的国际标准或相应的国际标准即将制定出时，参加国均应以这些国际标准为依据制定本国标准。

标准的国际性，不仅能使各国的科技工作者运用同一种符号系统，互相交流思想，而且

促使各国的标准化工作者，积极争取将本国标准转化为国际标准，为发展本国的外向型经济创造条件。这方面的竞赛，实质上是国际间经济竞争的一个侧面。

（三）目标和手段的现代化

所谓目标的现代化指的是面向高技术的标准化。日本、西欧、美国近年来已经把本国标准化活动的重点转向高科技领域，连印度也着手采取战备性措施，积极开展信息技术标准化工作。为了面向 21 世纪，振兴我国经济，我国制定了高技术的研究和跟踪计划。确定在空间技术、生物工程、智能计算机系统、计算机辅助生产、智能机器人、新材料和先进的反应堆技术等方面，对经严格选择的目标进行研究和跟踪。这些领域的标准也将被重视和考虑。

在标准化活动的手段方面，运用电子计算机进行资料管理、标准资料检索、标准化信息的反馈和信息处理，正在变为现实；现代试验设备、先进的检测仪器、信息传递技术以及复印、传真、摄影、缩微、录相等先进技术在标准的研究、制定与实施过程中的普遍应用已经提到日程。

这一时期标准化的特点是从个体水平发展到整体水平；从静态发展到动态；从局部联系上升到复杂系统。这就要求建立起与之相适应的科学方法论——以马克思主义哲学和系统理论为指导，以系统的最优化为目标，运用数学方法和电子计算机进行最佳协调，通过建立与经济技术发展水平相适应的标准系统，在包括经济管理和社会生活在内的广泛的领域里发挥其功能。这既是现代化的建设事业对标准化的发展所提出的客观要求，也是标准化本身现代化的目标。

通过对标准化发展过程的简单回顾，可以得出这样的结论：标准化是人类实践的产物，它是社会发展到一定阶段必然出现的。它随着生产的发生而发生，又随着生产的发展而发展；受生产力水平的制约，又为生产力的发展创造条件、开辟道路。经济的发展，科学文化的发展，是标准化发展的动力。

第二节 标准化的基本概念

一、标准化概念的现状

概念是思维的产物，它是以抽象的方式反映客观事物或事物特有性质的一种思维形式。标准化的概念就是人们对标准化有关范畴本质特征的概括。弄清标准化的概念，对于标准化科学的建立和发展，以及开展和传播标准化活动都有重要意义。

标准化概念体系中，最基本的概念是标准和标准化。本章仅对这两个概念的有代表性的定义加以介绍，其他概念的定义将在本书各有关章节中介绍。

二、关于“标准”的定义

1983 年我国颁布的国家标准 (GB 3935.1—83) 中对标准所下的定义是：“标准是对重复性事物和概念所做的统一规定。它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，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。”

1986 年国际标准化组织发布的 ISO 第 2 号指南中提出的定义(草案)是：“得到一致(绝

大多数)同意,并经公认的标准化团体批准,做为工作或工作成果的衡量准则、规则或特性要求,供(有关各方)共同重复使用的文件,目的是在给定范围内达到最佳有序化程度。”

注:标准应当建立在科学、技术和实践经验的坚实基础上,以促进获得最佳社会效益。

上述定义,各从不同侧面揭示了标准这一概念的含义,把它们归纳起来主要是以下几点。

(一) 制定标准的出发点

“建立最佳秩序、取得最佳效益”这是建立标准系统的基本目标。这里所说的最佳效益,就是要标准系统发挥出最好的系统效应,产生理想的效果;这里所说的最佳秩序,指的是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。当然,最佳是不易做到的,不过这里所说的“最佳”有两重含义:一层意思是指努力方向、奋斗目标,如果标准所树立的目标很低,那就不会有什么积极意义;第二层意思是要有全局观念,就是从全局出发看问题。企业可以是全局、部门可以是全局、国家更是全局。局部服从全局、小局服从大局,是标准化活动的一条基本原则。“建立最佳秩序,取得最佳效益”,集中地概括了标准的作用和制定标准的目的,同时它又是衡量标准化活动和评价标准的重要依据。

(二) 标准产生的基础

每制定一项标准,都必须踏踏实实地做好两方面的基础工作。

一方面是将科学研究的成就、技术进步的新成果同实践中积累的先进经验相结合,纳入标准,奠定标准科学性的基础。这些成果和经验,不是不加分析地纳入标准,而是要经过分析、比较、选择以后再加以综合。它是对科学、技术和经验加以消化、融会贯通、提炼和概括的过程。标准的社会功能,总的来说就是将截至某一时间为止,社会所积累的科学技术和实践的经验成果予以法规化,以促成对资源更有效的利用和为生产的进一步发展树立目标并创造稳固的基础。

另一方面,标准中所反映的不应是局部的、片面的经验,也不能仅仅反映局部的利益。这不能凭少数人的主观意志,而应该同有关人员、有关方面(如研究、情报、用户、生产、供应、销售)进行认真地讨论、充分地协商,最后要从全局利益出发做出规定。这样制订的标准才能既体现出它的科学性,又体现出它的民主性。标准的这两个特性越突出,在执行中便越有权威。

(三) 制定标准的对象的属性

制定标准的对象,已经从技术领域延伸到经济领域和人类生活的其他领域。其外延已经扩展到无法枚举的程度。因此,对象的内涵便缩小为有限的特征,即“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的重复投入、重复加工、重复检验、重复出产;同一类技术活动(如某零件的设计)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。具有重复特征的事物,才能把以往的经验加以积累。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(当然在此以前也有积累,那是通过其他方式)。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。

事物具有重复出现的特性，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。

（四）标准的本质特征是统一

不同级别的标准是在不同范围内进行统一；不同类型的标准是从不同角度、不同侧面进行统一。“统一”并不意味着全部统死、全部统到只有一种。有时只限定一个范围，有时规定几种情况，当然也有绝对统一的情形。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。标准的作用归根结底来源于统一，来源于必要的合理的统一规定。

（五）标准的格式和程序

标准文件有着自己的一套格式和制定颁发的程序。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。至于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。

三、关于“标准化”的定义

1983年我国颁发的国家标准（GB 3935.1-83）中规定的定义是：“在经济、技术、科学及管理等社会实践中，对重复性事物和概念，通过制订、发布和实施标准，达到统一，以获得最佳秩序和社会效益。”

1986年国际标准化组织发布的ISO第2号指南中提出的定义（草案）是：“针对现实的或潜在的问题，为制定（供有关各方）共同重复使用的规定所进行的活动，其目的是在给定范围内达到最佳有序化程度。”

ISO在公布这个定义的同时做了如下两点注释：

①特别是制定、发布和实施标准的活动。

②标准化的重要作用是改善产品、生产过程和服务对于预定目标的适应性，消除贸易壁垒，以利技术协作。

上述的两个定义各从不同角度对标准化这一概念的特征进行描述，他们所揭示的共同点是：

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、贯彻标准进而修订标准的过程。这个过程不是一次就完结的，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。

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。

标准是标准化活动的产物。标准化的目的和作用，都是要通过制定和贯彻具体的标准来体现的。所以，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和主要内容。

②标准化的效果只有当标准在社会实践中实施以后，才能表现出来，决不是制定一个标准就可以了事的。再多、再好的标准，如果不能被运用，没有贯彻执行，就达不到任何效果。因此，标准化的“全部活动”中，贯彻标准是个不容忽视的环节，这一环节中断了，标准化循环发展过程也就中断了，那就谈不上标准“化”了。

③标准化是个相对的概念，在深度和广度上都有程度的差别。无论就一项标准而言，还是就整个标准系统而言，都在逐步向更深的层次发展。譬如，对某一种产品的标准化，可以只规定技术要求和试验方法，或只规定这种产品的基本参数，也可只规定某些尺寸或精度等等。随着实践经验的积累和客观的需要，再制定这种产品的完整标准。这个标准也还要不断修改、不断完善、不断提高。标准系统也是如此，随着客观情况的变化要不断地调整，每经过一次调整，它的结构就更趋于合理，功能水平就相应地提高一步。标准化在深度上是没有止境的，但它不可能是任意的，在一定条件下，有一个最佳程度。

从广度上看，我们制定了一种产品的完整标准，不能认为标准化的目的就达到了，标准化的程度就算很高了。因为只有一项孤立的产品标准，标准化的目的是不容易实现的。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，产品标准订得再好，也不可能生产出好的产品。每一项标准都不可能孤立存在，都要向深度和广度扩展。于是标准之间便形成了纵横交错的网络，这是一个非常复杂的大型系统。标准化的过程就是这个系统的建立和发展过程。这是“化”的更深一层的含义。

④标准化概念的相对性，还包含标准与非标准的互相转化。已经实现了标准化的事物，经过一段时间会突破原先的规定，成了非标准的，于是又可能再对它制定标准。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失去意义。这种由标准到非标准然后再标准的转化过程，是肯定否定规律在标准化过程中的表现。

第三节 标准化的研究对象和学科性质

标准化作为一门学科有别于具体的标准化工作，它是人们从事标准化实践活动的科学总结和理论概括。它来源于千千万万人的标准化实践，并接受实践的检验，反过来又作用于实践，指导人们的标准化活动。

标准化学科的研究对象，概括地说，就是研究标准化过程中的规律、方法以及有关的法规和政策。

一、标准化学科研究的范围

标准化学科研究的范围，同某一历史时期、某些标准化工作部门的业务范围是不一样的。学科的研究对象，其范围是十分宽广的，除了生产领域、流通领域和消费领域之外，还包括人类生活和经济技术活动的其他领域。在标准化的发展过程中常常出现这种情形，随着标准化研究领域的扩大，标准化工作的领域也在扩展。例如，过去我国的标准化工作主要是制定和贯彻工农业生产和工程建设中的技术标准，近年来，国内外对经济管理、行政事务、工作方法等方面的标准化进行了探索，从而引起许多单位的标准化活动开始向这些领域扩展。