

高 等 财 经 院 校 教 材

标准化 概论

(第三版)

李春田 主编

中 国 人 民 大 学 出 版 社

高等财经院校教材

标准化概论

(第三版)

李春田 主编

中国人民大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

标准化概论/李春田主编. —3 版
北京: 中国人民大学出版社, 1995

ISBN 7 300 02074 7/F · 602

I 标…

II. 李…

III 标准化 概论

IV G307 0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 14938 号

高等财经院校教材

标准化概论

(第三版)

李春田 主编

出版: 中国人民大学出版社

(北京海淀路 157 号 邮编 100080)

发行: 新华书店总店北京发行所

印刷: 中国人民大学印刷厂

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张 4.5 插页 1

1982 年 4 月第 1 版

1987 年 4 月第 2 版

1995 年 11 月第 3 版 2002 年 1 月第 5 次印刷

字数: 362 000

定价: 18.00 元

第三版前言

为了适应高等财经院校开设标准化课程以及在职标准化人员继续教育的需要,1979年在原国家标准总局的具体领导和组织下,由六所高等院校的教师和部分标准化科技工作者,着手编写《标准化概论》(以下简称《概论》)一书。该书于1981年7月经原教育部审定批准作为高等财经院校试用教材,于1982年4月由中国人民大学出版社出版。

该书出版后,曾两次通过《中国标准化》杂志公开征求意见,得到各界读者的热情支持,提出了很多宝贵意见。同时由于形势的发展,教材内容也需要调整更新。因此,1983年2月决定对《概论》进行修订。经过三年多的努力,于1986年5月完成了修订稿,经国家教委批准于1987年4月由中国人民大学出版社出版了《概论》修订版。

本书第二版吸收了六年来标准化实践和教学的新经验,比原版在内容上做了较大调整,增设了适应教学需要的新内容。但是,由于近年来我国改革开放的形势发展很快,特别是《标准化法》、《产品质量法》和《产品质量认证管理条例》的颁布实施,使我国的标准化工作发生了一系列新的变化,客观上再一次提出了修订这本教材的要求。为此,国家技术监督局做出修订的决定,并于1992年8月召开了《概论》第三版的书稿审定会。此后又经过两年的工作,于1994年8月脱稿。

《概论》第三版比第二版在内容上有很大变化。例如,在“技术标准”一章里,系统介绍了新颁国家标准GB1.1—94的内容;在

“工作标准”一章里，介绍了应用工业工程制定工作标准的程序和方法；在“质量管理与标准化”一章里，对质量体系做了系统介绍；在“产品质量监督与认证”一章里，介绍了国内外的产品认证；在“国际贸易与标准化”一章里，介绍了国际贸易的惯例、关贸总协定和贸易技术壁垒的有关问题；在“信息管理标准化”一章里，描述了当前信息管理领域标准化的内容等等。其他章节的内容也做了不同程度的修改。《标准化概论》又以新的面貌和读者见面了。

我们虽然抱着良好的愿望投入了编写工作，但是由于我们的水平和标准化实践经验所限，特别是在国内外标准化形势变化很快，标准化改革的新思想、新经验层出不穷，标准化文献、著作目不暇接的情况下，消化、吸收这些成果并将其反映到教材里，实在不是一件容易的事。所以，这本教材可能还存在许多不尽人意之处。我们一如既往地衷心盼望读者提出意见，帮助我们纠正书中的错误和不妥之处，使之不断完善。

《标准化概论》这本教材，从1979年原国家标准总局组织写作班子算起，到现在已经历了整整15年的时间。这15年里，标准化界的领导同志、标准化教育工作者、科技人员和编辑出版工作者为其倾注了大量心血。直接参加编写的人员共20人，他们是：王兰荣、王栋、刘承诺、李万瑾、李春田、李觐枢、余庭和、陈卉、杨先之、张国华、胡焕绩、梁景罇、黄惟俭、金光、郎志正、于启武、叶柏林、冯晋、宣湘、吴月英。参加编写组织工作的有：原国家标准局王津立、吴赛玲同志和国家技术监督局尹奇铭、黄夏同志。中国人民大学出版社副总编徐安琳、编辑闻洁同志也为本教材的建设付出了艰辛的劳动。

十几年来，各院校的师生、各领域的标准化工作者，通过各种方式给予我们以极大的支持、鼓舞和帮助，这才使我们有可能集中大家的智慧，完成这项艰巨的任务。在此，谨向所有这些同

志表示衷心地感谢。

第三版编者如下（以姓氏笔划为序）：

北京经济学院	于启武（第12章）
东北财经大学	王 栋（第7章）
国家技术监督局	叶柏林（第11章）
西南财经大学	刘承诰（第15章）
哈尔滨工业大学	冯 晋（第13章）
国家技术监督局	李春田（第1、3、4、5、8章）
北京经济学院	李觐枢（第2章）
机械工业标准化研究所	余庭和（第6章）
北京理工大学	郎志正（第10章）
中国技术监督情报研究所	张国华（第14章）
国家技术监督局	宣 湘（第6章）
上海财经大学	胡焕绩、吴月英（第9章）

全书由李春田任主编并统纂定稿。

李春田

1995年7月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 标准化的发展简史.....	(1)
第二节 标准化的基本概念	(12)
第三节 标准化的研究对象和学科性质	(18)
第四节 标准化在社会主义现代化建设中的重要作用 ...	(20)
第五节 我国的标准化概况	(25)
第二章 标准种类与标准体系	(31)
第一节 标准化空间	(31)
第二节 标准的种类	(35)
第三节 标准的级别	(40)
第四节 标准体系	(45)
第三章 标准化原理	(52)
第一节 标准化理论研究的状况	(52)
第二节 标准化的方法原理	(61)
第三节 标准系统的管理原理	(68)
第四章 参数选择和参数分级的数学方法	(76)
第一节 参数选择与参数分级的理论依据	(76)
第二节 一般数值系列	(81)
第三节 优先数和优先数系	(86)
第四节 E 系列	(95)
第五节 模数制	(97)

第五章 标准化的形式	(106)
第一节 简化	(106)
第二节 统一化	(110)
第三节 系列化	(116)
第四节 通用化	(124)
第五节 组合化	(128)
第六章 技术标准	(137)
第一节 技术标准的对象和制定原则	(137)
第二节 技术标准的制定方式	(142)
第三节 技术标准的实施	(148)
第四节 技术标准的构成和层次编排	(152)
第五节 技术标准的编写方法	(163)
第七章 管理标准	(175)
第一节 管理标准概述	(175)
第二节 管理标准的种类和主要内容	(179)
第三节 管理标准的制定和修订	(188)
第四节 管理标准的贯彻实施	(193)
第八章 工作标准	(203)
第一节 工作标准概述	(203)
第二节 制定工作标准的科学方法——工业工程	(210)
第三节 工作分析技术	(214)
第四节 工作标准的制定程序	(225)
第五节 工作标准的表现形式	(229)
第六节 工作标准的发展趋势	(230)
第九章 产品质量监督与认证制度	(240)
第一节 产品质量监督	(240)
第二节 国际产品质量认证概况	(244)
第三节 我国产品质量认证	(255)

第四节	实验室认可	(260)
第十章	质量管理标准化	(267)
第一节	质量与标准	(267)
第二节	质量管理与标准化	(272)
第三节	质量管理和质量保证标准	(279)
第四节	质量体系认证	(296)
第十一章	标准化与国际贸易	(304)
第一节	国际贸易中的技术壁垒	(304)
第二节	《贸易技术壁垒协定》简介	(311)
第三节	标准化与消除贸易技术壁垒	(316)
第四节	技术引进和设备进口过程中的标准问题	(322)
第十二章	信息管理标准化	(334)
第一节	信息管理标准化概述	(334)
第二节	信息分类编码标准化	(344)
第三节	文字、文件和图形符号标准化	(350)
第四节	经济信息系统管理标准化	(354)
第十三章	标准化效果评价	(364)
第一节	评价标准化效果的意义和原则	(364)
第二节	标准化经济效益及其评价指标体系	(368)
第三节	标准化经济效益的计算方法	(377)
第十四章	标准情报管理	(386)
第一节	标准情报管理概述	(386)
第二节	标准文献	(392)
第三节	标准文献分类法	(397)
第四节	标准文献的检索	(407)
第十五章	国际标准化	(413)
第一节	国际标准化发展过程和主要国际标准化机构	(413)

第二节	区域标准化.....	(423)
第三节	国家标准化.....	(427)
第四节	国际标准.....	(438)
附录	世界各国（地区）标准化机构一览表.....	(449)

第一章 绪 论

第一节 标准化的发展简史

每一门学科都有它自己发生发展的过程，标准化也是如此。

自从有了人类，就开始了认识自然界和改造自然界的伟大斗争，就开始了知识的积累和深化。人类自从学会了制造工具并以从事社会生产以来，经年累月地改变着自己生存的环境，不断地创造人间奇迹。不管遇到多大的灾难，历史的长河却川流不息。从山顶洞人的石斧，到现今的宇宙航行，人类征服大自然的步伐已经跨进了一个生产和科学技术更为迅猛发展的时代。

今天，我们同大自然作斗争的规模是任何古人都望尘莫及的。一座现代化企业的投产、一项工程的兴建、一枚卫星的发射、一次宇宙航行的成功，无一不是成千累万的人和成百上千个企业相互配合的结果。生产者之间的联系，企业之间的联系，各个生产部门之间的联系，确是达到了千丝万缕的程度。整个社会生产过程中，不仅技术问题层出不穷，就是其中的管理问题也复杂得惊人。

为了使各生产部门之间互相提供的条件符合各自的要求；为了使人类的经济技术活动遵循着共同的准则；为了把整个社会的各个生产环节的动作协调起来；为了把人们创造的成功经验加以肯定和推广；为了使复杂的管理工作系统化、规范化、简单化；为了在人类生活和经济技术活动中建立起正常的秩序，使社会生产更好地满足人民生活的需要，一门新的学科——标准化发展起

来了。

标准化被当做科学管理的有效手段，在一个国家乃至全世界范围内建立相应的机构，有组织有计划地开展工作，是近几十年内的事。标准化被作为一门科学来研究，可以说才刚开始不久，它是一门很年轻又很有发展前途的科学。

但是，这并不是说标准化是近几十年才产生的，它的历史可以追溯到几千年前，人们对于它是并不陌生的。

标准化产生和发展的历程，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

今天的标准化大厦可以说从远古时代就已开始打下基础了。

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他动物相差无几。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、石块等作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、象形文字（如图 1—1 所示），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

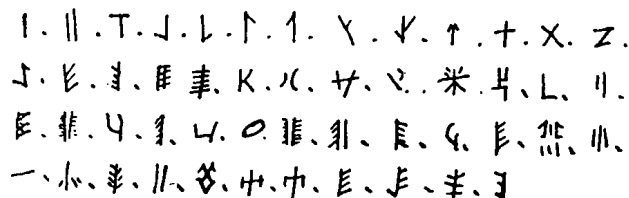


图 1—1 西安半坡等遗址出土彩陶钵口沿上的刻划符号

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猿人化石，距今已 170 万年。他们打制的

石器同兰田猿人、北京猿人用的石器很相似，比较典型的是砍砸器、刮削器、尖状器等等。在距今约 28 000 年前的峙峪猿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，如图 1—2 所示。到了新石器时代，又出现了磨制石器，它与打制石器相比，具有比例更加准确合理的形状，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。

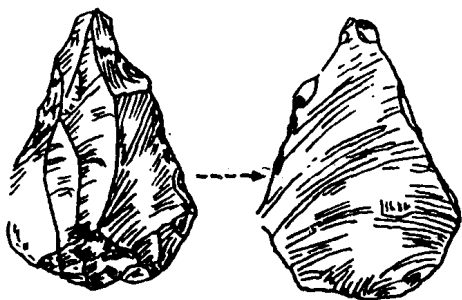


图 1—2 北京猿人使用的石器——尖状器

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，不断摸索和改进，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，常常作为“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

人类有意识地制定标准，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。第一次是农业和畜牧业的分离；第二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，即等价交换原则。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作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，手工业内部的细密分工和手工业技术的规范化，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的总汇。书中记述了 30 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）要用规校准轮子，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）用悬垂线察看对应的幅条是否笔直；（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）毂的粗细、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（图 1—3 为周代车辆复原图）。此外还有李诫所著的《营造法式》中对建筑材料和建筑结构方面的规定；李时珍在《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。

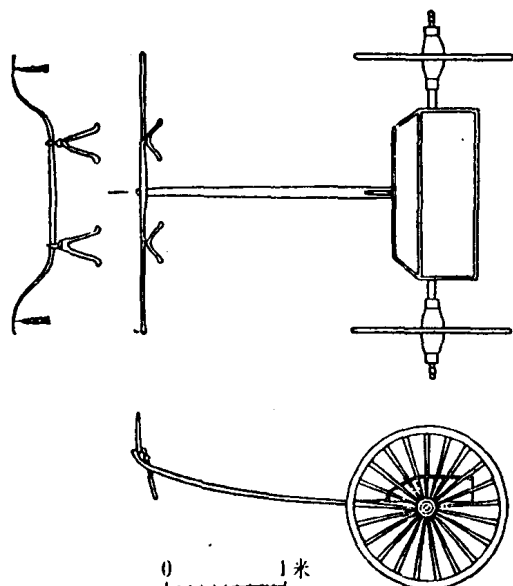


图 1—3 陕西张家坡第二号车马坑周代车辆复原图

人类的劳动是从制造工具开始的。在人能够用他的手把第一块石头做成刀子以前，可能已经经过很久的时间，这段时间如果和我们所知道的有史时间相比，后者就显得微不足道了。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，都可以作为这一时期科学技术和标准化发展水平的标志。见图 1—4。

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化，同时还颁布了各种律令，如《工律》中规定：“与器同物者，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

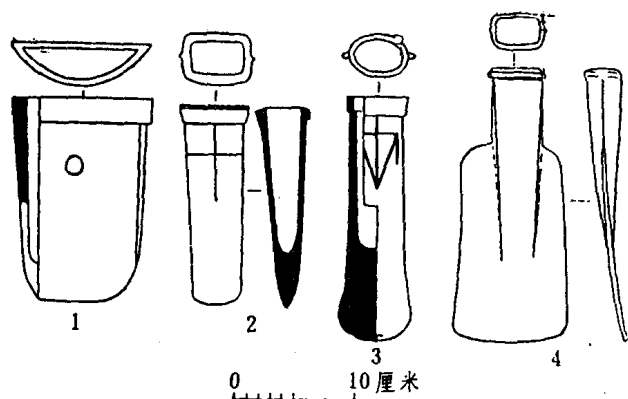


图 1—4 商代的青铜农具

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，是北宋时代的毕升在公元 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，而且孕育着现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。”^① 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”^②。但是，由于自给自足的小农经济和高度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封建半殖民地社会。

① 钱三强等：《科学技术发展的简况》，载《红旗》1980 年第 15 期。

② 《马克思恩格斯全集》第 30 卷，第 318 页。

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数据为根据的、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如下。

(一) 提高生产率的需要。工业革命以后，由于竞争的驱使，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。要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；1906年英国颁布了国家公差标准BS27。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，美国福特汽车公司在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，把生产过程的时间和空间组织统一起来，促进了大规模流