

中国古代 标准化探究

Zhongguo Gudai Biaozhunhua Tanjiu Qin



李鹏等 编著



 中国质检出版社
中国标准出版社

中国古代标准化探究 秦

李 鹏 等编著

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

中国古代标准化探究. 秦 / 李鹏等编著. —北京:
中国标准出版社, 2016. 3

ISBN 978-7-5066-8130-8

I. ①中… II. ①李… III. ①标准化—研究—
中国—秦代 IV. ①G307.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 269109 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100029)
北京市西城区三里河北街 16 号 (100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010) 68533533 发行中心: (010) 51780238

读者服务部: (010) 68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 20 字数 462 千
2016 年 3 月第一版 2016 年 3 月第一次印刷

*

定价 98.00 元



如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话: (010) 68510107

编委会

顾 问 杨 明

主 编 李 鹏

副 主 编 侯维亚 李 伟

编写人员 徐有斌 杨 帆 王晓强 吴晓淳

张曼莉 贾太平 冯宝强 范澍田

陈徐玮 张 扬 贾燕飞

序

人文肇始，标准衍生。生产生活，须臾不分。至于文明演进，标准亦步步随行。当世各国吃穿住用，皆有本族法度可循。人随心所欲而不逾矩，此皆仰赖标准万世浸养之功。我泱泱华夏，造赫赫文明。夏商有国，黎民始固。周公制礼，天下归心。尤以秦皇主臬，传承延续至今。秦扫六合，华夏一统，人同法度，行同伦常，书同文字，车同轨迹，易货同币，度量同衡，华夏标准，至此一统，传世千年，莫不遵从。赖有秦地质监诸君，探古寻今，将秦标准化之功编撰成书，历数秦之政治体制、经济制度、军事管理、士农工商，意义深远，责任厚重。古之秦地，今之陕省，历史悠长，遐迩闻名。蓝田半坡，文明曙光。轩辕黄帝，民族发祥。周秦汉唐，国盛民昌。学习此书，观古鉴今，自觉运用，创新发扬，惟愿以标准化之力助推建设富裕陕西、和谐陕西、美丽陕西，为中华国势强盛、人类社会文明添一砖瓦而已。

序

2015. 12 于西安

前 言

标准化作为一门学科不过约二百年的历史，但从人类发展历史的角度来看，标准化的实践活动源远流长。她是伴随着人类开始制造工具从事生产活动而诞生的，存在于社会活动的一切领域，是人们从事生产和生活的准则，具有法规性和指导作用。

中华民族是个古老而优秀的民族，在历史的长河中，创造了灿烂的古代文化，为世界璀璨的文明史谱写了光辉的篇章，中国古代标准化是这个篇章中的重要组成部分。

陕西古称秦地，这块厚重的黄土地蕴藏着深厚的文化，无所不在地透露着中国古代文明的辉煌。秦人的祖先是东夷的一支，姓嬴，传说周孝王因秦祖先秦非子善养马，将其封于秦，作为周朝附庸。公元前 770 年，秦襄公护送周平王东迁有功，获封为诸侯，伯爵，秦始建国，周朝给其封地在今陕西一带。秦从登上政治舞台的蕞尔小国，在风云际会、英雄辈出的历史大变革时期，由小到大，脱颖而出。公元前 221 年，秦始皇荡平六合一统江山，建立了君主专制集权统治的大秦帝国。秦的崛起与统一的历程是历代学者研究和思考的问题之一，对秦标准化的研究也成为考古工作者和标准化工作者的责任与担当。

关于古代的标准化的研究颇多，翟光珠著《中国古代标准化》一书，从语言文字、纺织、农业、道路、度量衡等角度出发介绍了从先秦到明清的标准化问题，该书侧重于技术标准化。袁仲一的《试论中国古代标准化的兴起和发展》一文系统地论述了中国古代标准化发展的轨迹。随着秦兵马俑的发现与相关研究的展开，关于秦时期标准化研究与论述卷帙浩繁。有唐光明的《秦代标准化简摘——兼探企业标准系统结构》、邓学忠的《秦始皇统一大业中的度量衡和古代标准化》和《秦始皇统一大业中的度量衡和古代标准化续》、罗威的《秦代度量衡标准化的过程及其作用》、刘克明的《秦代技术思想初探》、徐国富的《试论“物勒工名”制度》、李振宇的《秦代“物勒工名”初考及思考》、钱小康、程学华的《略论物勒工名制度始于秦》等等。但是，以往关于秦时期标准化的论述，多注重于对秦标准化具体事件的论述，往往是个别的、孤立的，侧重于某一方面的。

本书探究秦时期标准化的现象与标准化成果，其时间跨度从秦诞生到灭亡（公元前 770—公元前 207），有些可能延伸至先秦或西汉。其依据的是出土文物，考古报告，史书史料以及现代专家学者的专著、论文等。结合现代标准化的特征与作用，对秦时期政治、经济、军事、文化的重大事件进行梳理分析，揭示了秦时期标准化的主要现象和特征、标准化产生的动因、标准化的发展过程及作用等，佐证了秦时期标准化在我国标准化发展史上是一个承上启下的重要历史阶段，阐述了标准化对秦的崛起与发展产生的作用，说明了秦标准化对其后历朝历代的影响。

本书共分十章。第一章为综述；第二章为秦政治体制与标准化；第三章为秦经济制度与标准化；第四章为秦军事管理与标准化；第五章为秦文化与标准化；第六章为秦吏治与标准化；第七章为农业标准化、第八章为秦手工业标准化；第九章为建筑业标准化；第十章为出土文物与标准化。第一章概述了标准化的基本概念、古代标准化和秦标准化的沿革与主要事件等。其余各章分别论述了秦政治体制、经济制度、军事管理、秦文化中的标准化现象和对整个封建社会影响，再现了秦代对官吏管理的标准体系架构，展示了秦时期农业标准化的成就，着重描述了秦时期在手工业生产和各类建筑工程中标准的应用和标准化的总结，最后通过在陕西出土的几种举世闻名的秦文物看到了秦时期的标准化的辉煌成果。

本书在编写时，收集整理并参考引用了上世纪八十年代袁仲一、严学发、王学理、郝命麒、杨青、程学华、吴京祥、黄光前、唐光明、强蔚昆等老一代历史学家和标准化专家撰写的多篇“古标准论文”，在此对他们表示衷心的感谢。在整理、恢复并印制《古标准论文》集时，原中国标准化研究院的王平总工程师、标准审查部王长林主任等给予了大力支持；本书在撰写时，得到了著名的考古学家、西北大学段清波教授的悉心指导；本书在编辑出版过程中，中国标准出版社易彤主任给予了指导和帮助、陕西省标准化研究院领导给予了大力支持，在此一并表示衷心感谢。

在成书过程中，撰写人员付出了辛勤的劳动和最大的努力，但由于时间短、篇幅长、内容多、涉及面广，加之历史知识与文字水平所限，书中难免有疏漏和错误之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2015. 12

目 录

第一章 综 述	1
第一节 标准化概念	1
第二节 古代标准化	4
第三节 秦时期标准化探究	11
第二章 秦政治体制与标准化	18
第一节 三公九卿制	19
第二节 郡县制	22
第三节 什伍制	29
第三章 秦经济制度与标准化	38
第一节 统一货币	38
第二节 统一度量衡	50
第三节 赋税制度	61
第四节 土地制度	68
第四章 秦军事管理与标准化	76
第一节 兵役制度	76
第二节 军队编制	82
第三节 军事训练	85
第四节 军功爵制	87
第五章 秦文化与标准化	93
第一节 统一文字	93
第二节 礼乐文化	104
第三节 祭祀文化	109
第四节 婚姻制度	113
第五节 丧葬礼仪	115

第六章 秦吏治与标准化	118
第一节 官吏管理标准化	118
第二节 《为吏之道》中的标准化	124
第三节 吏治的标准化	127
第七章 农业标准化	135
第一节 古代农业标准化	135
第二节 秦时期农业发展状况	140
第三节 从 24 节气说到农时标准	146
第四节 从《吕氏春秋》记载看秦农业标准化	149
第五节 从秦律看秦时期的农业标准化	160
第八章 秦手工业标准化	170
第一节 秦手工业概述	170
第二节 制车手工业标准化	194
第三节 冶金技术标准化	211
第四节 兵器制造标准化	231
第五节 秦时期建筑材料的标准化	245
第九章 建筑业标准化	250
第一节 秦都城规划与建设	251
第二节 建筑测量与标准化	253
第三节 都江堰工程标准化	257
第四节 宫阙建筑与标准化	263
第五节 道路交通与标准化	270
第六节 秦长城标准化	283
第十章 出土文物标准化	288
第一节 兵马俑	288
第二节 铜车马	295
第三节 黄肠题凑	303
第四节 金釭	305
参考文献	308

第一章 综 述

在现代社会中，从人们赖以生存的食物、水和空气到服装、住房和交通都和标准息息相关。无论你是否知道标准或标准化这个词，无论你是否了解标准和标准化的意义及其应用，也无论你是否有意学习 and 掌握标准和标准化知识，你都无时无刻地在和标准与标准化打交道。

任何事物都有自己的形成、发展过程，标准化也是如此。标准化的发展史，从原始人类社会发展至今，经历了原始标准化、古代标准化、近代标准化、现代标准化。在人类社会发展的过程中，由自然产生的属于习惯性的标准化现象到人类有组织地进行标准化活动的整个历史过程，这一过程，从早期人类社会算起，至今经历了漫长的历史。

随着人类的进化，人类在保障自身的发展中，创造了管理人群和组织生产的简单信号、语言和原始工具的统一规定。通过漫长的生产实践验证了这些原始信号和行为的正确性，得到公认被确定下来作为共同的劳动和生活的准则，这就是标准。逐渐形成的标准再通过生产和生活中的各种活动，相互模仿、学习、借鉴，使得标准得以更广泛的实施，在这种实施中又继续取长补短，进一步发展完善，促进了标准在生产力不断进步的同时同步发展。这种标准的确定和实施、发展过程是生产发展的必然结果，是由自发的习惯行为到人类有意识的行为的必经历史阶段。

在标准化发展的漫漫历史长河中，秦人用其聪明才智，经过 500 多年的生活实践积累，将丰富的生产实践经验加以总结，成为指导生产活动的规范、方法和指南。实行车同轨、行同轮、书同文、统一法律、统一货币、统一度量衡，从而促进了生产力的发展，推动了标准化由地区性向全国性发展，这在中国古代标准化发展史上具有划时代的意义。

标准化不是人们臆想出来的事物，而是大自然和人类自身进化的结果。标准化的思想和原理是伴随着人类的生产生活需要而产生的，人们的生产、生活和社会实践与标准的形成和标准化的推广实施密不可分。人类标准化的发展史伴随着人类科技进步和人类文明的发展史同生共长，人类科技进步和社会文明发展到什么程度，人类的标准和标准化水平就相应的发展到什么程度，标准化是随着人类历史的各个时期的生产力发展要求而逐步发展进步的。

第一节 标准化概念

标准化作为一门学科，有它自己的理论，标准化是人类有组织、有目的的一种社

会实践活动，伴随着这种实践的总结便是理论的提炼。否则，标准化实践既不可能取得成功，更不可能上升到它的高级阶段。恩格斯说“任何一个学科的兴起和发展，开始就是由生产所决定的”。人类开始认识自然，改造自然，学会使用工具，从事生产活动以来，为了协调个人行为和社会活动需求的一致，不断提高人类活动的有效性和效率，就需要对人类活动的概念和事物提出标准化的要求。在生产实践活动中对工具、器物的性能和形状提出相似和统一的要求，推动了建立在手工劳动基础上的产品和工艺标准化；人们在对生产中发展起来的技术和成功经验进行学习和推广，转化为更大的生产力；为满足社会发展需求，将逐步复杂起来的事物系统化、规范化、简约化，使得社会管理更加有效，社会中的各项活动、经济、管理、技术、军事等建立正常的最佳秩序，从而使得各种资源最少投入，获得最大的成效，以满足人类不断提高生活水平要求。

一、标准与标准化的概念

标准化是指在经济技术、科学及管理等社会实践中，对重复性事物和概念通过制定标准、实施标准达到统一，以获得最佳秩序和最佳社会、经济效益的过程。标准作为科学、技术和实践经验的结晶，为人们提供判断的准则、检验的依据、技术支持和提高生活质量的手段。标准深刻地影响着社会的发展和人类思维的改变，有力地促进了科学技术的进步和生活质量的提高。

1. 标准的定义

“标准”和“标准化”是标准化学科中最基础的、也是最核心的概念，是标准化学科的理论基础。GB/T 20000.1—2002《标准化工作指南 第1部分：标准化和相关活动的通用词汇》中对标准的定义是：“为了在一定范围内获得最佳秩序，经协商一致制定并由公认的机构批准，共同使用的和重复使用的一种规范性文件。”

该定义包括以下几种含义：

(1) 制定标准的目的是为获得最佳秩序。“为了在一定范围内获得最佳秩序”，是制定标准的基本出发点。这里所说的秩序包括技术秩序、管理秩序和工作秩序，也就是通过规范技术、管理和工作秩序后，组织运行良好，可以取得最佳的社会效益和经济效益。社会效益就是给全社会带来的效益，这一方面集中概括了标准的作用和制定标准的目的，也是评价和衡量标准及标准化活动的重要依据。

(2) 制定标准的对象是共同遵守的或重复使用的活动或结果。制定标准的对象是实现某种目的所进行的活动。如一项服务、一个生产过程、一项活动结果等。“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。事物只有具有了共同性和重复性才有制定标准的必要，对偶然发生的事物不必制定标准。但具有共同性和重复性的事物不一定必须制定标准。在制定标准时，还要注意标准化对象的选择，标准化的对象是具有共同性和重复性的活动或结果。它的实质是对重复性事物和概念所做的统一规定。

(3) 制定标准的基础是科研成果和生产实践经验的总和。具有先进性、科学性和可操作性。这里所说的“科研成果和生产实践经验的总和”是指科学研究的新成就、技术进步的新成果中取得的先进经验相结合,经过分析、比较、验证和选择后纳入标准。

(4) 制定标准的形式是特定的文件形式,公认机构批准。标准的结构、语言和格式要按国际通用格式撰写。标准的出台有固定的制定和发布程序。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。执行标准能够保证一种产品或一种服务无论在何时何地都能具有相同的质量。“公认机构批准”是指授权发布实施标准的机构。

(5) 制定标准的基本原则是协商一致。制定标准必须使相关方协调一致,做到基本同意。制定标准的指标不是越高越好,也不是越低越好,标准技术指标要与生产实际相结合,如生产设备、检测手段、管理水平等。

(6) 标准的本质特征是统一。这也是标准的本质属性,是对活动或其结果规定共同遵守的准则,它是必要的、合理的。

2. 标准化的特征

从标准化的定义可以看出标准化有以下特征:

(1) 标准化是制定、发布、实施标准的活动和过程。它不是一个孤立的事物。包括制定标准、实施标准、对标准的实施情况进行监督检查,信息反馈,以及修订标准的过程,这个过程不是一次就完结了,而是一个不断循环、螺旋上升的活动过程。

(2) 标准化是一项有组织的活动过程。反复循环,螺旋式上升。作为一门学科,就是研究标准化过程的客观规律和运用方法。根据客观的变化不断促进标准化循环过程的进行和发展。

(3) 标准是标准化活动的成果。标准是标准化活动的核心,标准化的作用和目的都要通过制定和贯彻实施具体的标准来体现。标准化活动不能脱离制定、修订和贯彻实施标准,这也是标准化工作的基本任务和主要内容。标准化效能和目的通过制订和实施标准来体现。

(4) 标准化可以有一个或更多个特定目的,以使产品、过程或服务适应其用途。这些目的可能是,但不限于品种控制、可用性、兼容性、互换性、健康、安全、环境保护、相互理解、经济性、贸易,它们之间可以相互重叠。

(5) 标准化的重要意义在于改进产品,过程和服務的适用性,防止贸易壁垒,并促进技术合作。

二、标准与标准化的关系

标准与标准化是两个不同概念,相互之间有着必然的联系。探究二者之间的辩证关系,有助于用更加客观、普遍的眼光深入审视标准化的本质,探索蕴涵其中的丰富理论。一般认为,谈标准就是说标准化,有的还将二者混为一谈,其实不然,首先,

从标准与标准化的定义来看,标准是一种“规范性文件”,广义的标准还包括语言、文字、道德规范等,是名词。而标准化落脚在一种“活动”上,是制定、发布和实施标准的活动,而广义的标准化还包括事物达到的一种规范、有序的状态。从上述分析可以看出,“标准”与“标准化”两个概念既有区别又有紧密联系,二者存在以下关系。

1. 标准是构成标准化的充分条件

标准化作为一种客观规律,具有非常广泛的内涵,它既存在于自然界中,也存在于人类的思维、生产、生活的各个方面。在无标准可依的条件下,人们在生产、生活中同样可以通过一些习惯、经验或管理等途径实现标准化。这一点从人类古代标准化活动中也得到了充分体现。

2. 标准是最具有标准化自身特色的体现形式

人类有意识开展的标准化活动必须要具备三个构成要素:一是要有参照主体;二是要有唯一确定的参照对象;三是参照主体必须以参照对象为基础向其不断逼近并且最终与参照对象达成统一。

3. 制定和实施标准是实现标准化的最佳途径

实现标准化的途径可以有多种。如自然界的标准化就是物质在自然规律的作用下,通过自身的演变进化,缓慢地趋于统一;远古时期,人类从实践活动中获得经验,制造出标准化的石器;秦始皇通过颁布法令实现文字与度量衡的统一。但是,现代工业生产的大量实践,当面对复杂系统时,制定标准和实施标准则是实现标准化的最佳途径。标准是思维意识统一的形式,而在这种思维意识统一的过程中,标准化的目的对象最明确,找到一条效率最高、效果最佳的标准化途径,这条途径最接近于理论、具有最优值。

4. 标准让标准化成为一种专业活动

标准与标准化是标准化学科理论基础。人们在制定和实施标准中,标准化的目的最明确,所采用的方式方法上,与人类的其他生产实践活动相比,最具标准化的独特特性,才使得标准化从人类的其他实践活动中分离出来,发展成为一种独立的专业活动。

第二节 古代标准化

一、古代标准化发展进程

标准化的产生与发展经历了远古时代、古代、近代和现代四个发展阶段。

远古时代的标准化是指在原始社会时期,人们在生产生活中所产生的标准化现象,主要表现为语言、文字的形成和石器等工具样式和制作过程的趋同化。古代标准化是指农业生产时代,人类在进行社会管理和组织生产的过程中,为了维护统治阶级的利

益,有意识地进行某些协调统一的活动。主要表现在货币、计量单位、度量衡统一,手工业和农业生产、建筑、军事活动,以及知识传播等过程所开展的标准化活动。近代标准化是指从工业革命开始到20世纪初期,在大工业生产过程中所开展的标准化活动。现代标准化是指从20世纪初期至今,全面、系统的标准化活动从工业生产领域延伸到农业、服务业等社会经济的各个领域。

1. 远古时代标准化

远古时代的标准化是从原始人类出现的初期(旧石器时代)至原始社会新石器后期(人类社会出现第一次大分工)为止。其间大约经历了二三百万年的时间。

当人类还处在茹毛饮血的时代时,他们的生活方式与同时期其他动物相差无几,然而由于长期同大自然搏斗,头脑日益发达,终于学会了使用木棒、石块等作为狩猎和防御的工具,由于群居生活和共同劳动,人类的吼叫声也逐步发展成为清晰易懂的声音,成为人们互相之间交流思想感情和传达信息的手段,此时,古代标准化应运而生。

从原始社会群居开始,人类为了保护自己,抵御不良环境因素和野兽袭扰,需要建造住所,逐步形成了构筑方法、形式和用材以及工具的相似和统一要求,形成了原始社会的标准化建筑方法;为了生活的多样化,需要进行物质的交换和分配,需要表达定量的概念和事物,如:工具的大小、尺寸、数量,狩猎物的大小和多少,开始用自己的手足表达计量单位,逐步发展到用比较稳定而统一的物质作为计量参考单位;为了提高劳动生产的效率和有效性,从开始使用简单的石、木、骨器,到使用复杂而更有效的加工工具,通过在劳动生产中实践、改进、提供,逐渐呈现出明显的工艺标准化的特征和方法。

2. 古代标准化

古代人类历史上进行了两次社会大分工,一次是农业和畜牧业的分离,另一次是手工业从农业中分离出来,大大推动了生产力的发展。农业和畜牧业的发展,促进人们有意识地去制定标准,以规范人类生产和交换活动。人类文明伴生了标准化,标准化推进了人类文明。

从第一次人类社会的农业、畜牧业分工中,由于物资交换的需要,要求公平交换、等价交换的原则,决定度、量、衡单位和器具标准统一,逐步从用人体的特定部位或自然物到标准化的器物。当人类社会第二次产业大分工,即农业、手工业分化时,为了提高生产率,对工具和技术规范化就成了迫切要求,从遗世的青铜器、铁器上可以看到那时科学技术和标准化水平的发展,如春秋战国时代的《考工记》就有青铜冶炼配方和30项生产设计规范和制造工艺要求,如用规校准轮子圆周;用平整的圆盘基面检验轮子的平直性;用垂线校验辐条的直线性;用水的浮力观察轮子的平衡,同时对用材、轴的坚固灵活、结构的坚固和适用等都做出了规定,不失为严密而科学的车辆质量标准。在工程建设上,如我国宋代李诫《营造法式》对建筑材料和结构做出了规

定。李时珍的《本草纲目》对药物、特性、制备工艺做出规定,可视为标准化“药典”。秦统一中国之后,用政令对量衡、文字、货币、道路、兵器进行大规模的标准化,用律令如《工律》《金布律》《田律》,规定“与器同物者,其大小长短必等”是集古代工业化之大成。宋代毕昇发明的活字印刷术,运用了标准件、互换性、分解组合、重复利用等标准化原则,更是古代标准化里程碑。

3. 远古时代和古代标准化的特征

纵观原始社会标准化发展的历程,后期较前期前进了一大步。具体来说,在标准化实施领域方面,前期仅限于石制生产工具制作的规范化;后期则扩展到农业、各种手工制造业、基建工程等领域技术的标准化。前期的生产工艺比较简单、原始;后期生产工艺比较精细,在生产的工艺流程、品种的类型、规格、性能、精度等方面都有一套比较统一的技术规定,标准已渗透到各个生产活动的环节中。前期标准的约束力仅限于原始群、氏族的范围;后期已形成氏族、部落、部落联盟等不同范围的标准。

远古时代人类标准化思想的萌芽最显著的特点是无意识,建立在手工生产基础上的古代标准化代表是语言、文字和符号的标准化、度量衡器具的标准化、青铜器的标准化、建筑标准化、交通运输标准化、活字印刷术,其主要特点是:没有意识到标准化的独立存在,社会产品标准大多数不成文、口头传播,标准的形成主要是靠习俗惯例,自然演化。

以机器大工业为基础的近代标准化的主要特点是人们自觉的用标准化手段来保证现代化大生产的技术衔接,保证产品质量,提高经济效益,标准的制定主要建立在科学实验的基础上,并要经过严格的审批程序,标准主要是以规范性文件的形式发布,是一个项目一项标准单独制定的。

(1) 远古时代标准化的特征

1) 标准化活动没有标准,没有标准化概念和意识,纯粹是人类生存和劳动需求下自然出现的标准化萌芽。

2) 标准的形成仅限于在自然规律驱使下的经验积累,标准实施和推广只是相互模仿,共同遵守。

3) 人类的生产、生活活动出现了统一的结果,并被许多人自发的共同使用,重复遵守。

(2) 古代标准化的特征

古代标准化没有标准或标准化的概念,也没有相关的组织机构,但有与标准功能相同的书籍、政令和实物,有朴素的标准化意识。古代标准化运用了统一思想,从生活、劳动实践中获得的最佳经验以一定方式确定下来,实现互换性,达到共同的认知,提高效率。标准的实施与推广是靠统治阶级颁布的法令强制推行,或者以通过技艺的传播和继承来实现标准的推行的。古代标准化有以下特点:

1) 各种管理社会和组织生产的统一规定,是统治者的意志的行为体现。

2) 凡由国家制定的各种规定,是强制执行的,具有法规性,与此同时出现了许多

有关标准化内容的专著，成为发展生产的指南。

3) 是封建社会个体生产和小手工业生产水平的反映。

远古时代与古代也有许多共同的标准化特征，一是都没有基础标准，没有文字资料。二是产品标准都是经验的累积，约定俗成。三是标准的约束力是松散不严格的，是人们自发遵守的，没有管理、监督、检验机构。四是产品还比较粗疏、工艺落后。总之，远古时代和古代标准化是比较原始的标准化，是标准化的萌芽。

二、远古时代和古代标准化的成效

纵观人类发展历程，远古时代和古代在标准化方面主要取得了以下几个方面效果。

1. 语言、文字和符号的标准化

语言标准化是人类最早和最基本的标准化活动，由于当时生产力极低，人类生存必须群居和集体劳动，语言交流的客观要求使人类把单音节的吼叫演化成有明确统一含义的语言，能被大家所理解和公认，为了准确和有效地表达具体的思想和意图，出现了高、中、低异动声音，不同声音代表着不同特点的事物和概念。起初音节都比较简单，经过不断补充、完善，形成了较为完整和系统的语言。为了积累经验和进行更广泛的交流，人们又对重要的实践活动做了记录，并对具体的事物、概念进行了详细描述。于是，从语言产生了表达一定思想、意识、概念和事物的符号、记号，记号又产生了象形字，最后发展到一定范围（氏族、民族、地区、国家等）内通用的书面语言文字，慢慢就形成了大家公认的规范化的文字。这些语言、符号和文字的产生过程就是一个不断的标准化过程，经过漫长的岁月发展为今天的语言、符号和文字。例如，汉、英、俄、日文分别是中国、英国（包括一些英联邦国家）、俄罗斯、日本的语言文字标准。1、2、3、4……9 是全世界通用的数字符号标准。“+”与“-”是表示正、负的符号标准。I、R、V 是电学中电流、电阻和电压量的符号标准等。类似这样的语言、符号和文字标准还有许多，这是古代标准化第一项伟大的成果，至今，符号、代号标准仍是一类十分重要的基础标准。

1953 年，陕西考古工作者在西安市东郊浐河旁的半坡村发现距今 6000 多年前原始社会母系氏族村落遗址，经中国考古研究所两年的 5 次发掘，发现房屋遗迹 46 座，动物圈舍 2 座，贮藏东西的地窖 200 多个，烧制陶器的窑址 6 座，墓葬群 250 多座，生产生活用具 1 万多件，其中，陶器有钵、盆、碗、壶、罐、瓶等，分为精沙陶、细沙陶和细泥陶，有些陶器口的外沿还刻有 X、+、1、K 等 113 个简单的图形符号，这些可能是记事、记数用的，这就是中国文字的起源（见图 1-1）。当时，虽无文字记载，但从陕西出土的大量实物考证，陕西先民不仅对集体狩猎时的吼叫达到相互理解，即语言的前身，对不同符号也达到统一认识，即文字的前身。在生产工具、生活用具的制造使用上也有了约定俗成，共同遵守“统一、简化、优化”等与标准化原理相符的意识和实践，自发产生的标准化萌芽，成为现代标准化的渊源。

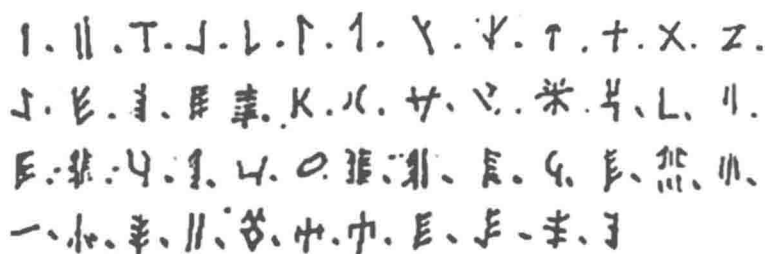


图 1-1 西安半坡等遗址出土彩陶上的刻画符号

2. 计量单位、度量衡器具的标准化

在生产、生活和社会分配的实践活动中，为了更加确切的表达事物和传达相应信息，人们要对大小、多少、长短、早晚进行计量，从而产生了“结绳记事”“滴水计时”“伸掌为尺”“手捧为升”和“迈步立亩”等一些最简单的计量标准。

大约公元前 5000 年，埃及出现了石头砝码；公元前 3500 年，印度河流域出现了比率为 1：2：4：8 等的重量标本和十进制细分刻度的刻度尺。公元 1120 年，英王亨利一世向全国下令把自己的脚长定为英尺，埃德加把他的拇指长度定为英寸。埃及、希腊等同样首先从人体的脚等部位尺寸作为长度标准，如腕尺（cubit）、英尺（foot）等，公元 701 年，日本发布大宝律令，统一度量衡。13 世纪欧洲各国也在各领域内开始建立计量单位标准，并制作了各种金属标准样品，由政府保管，作为依据，直到 1791 年 3 月 30 日法国会议决定按十进原理建立米制，为计量单位的国际化奠定了基础。

公元前 2700 年，我国建立了以竹节长度为基础的度量制度。据称 1/10 节为最初的市寸，一节竹筒的容量为容积单位，等于 1200 个谷粒，而 1200 个谷粒的重量则为基本的重量单位。公元前 1000 以前，我国商代出现了象牙尺，商周时期出现了有关长度、容积、重量的标准器。计量标准器的运用中既包含了法制性，又包含了多次重复使用的标准化特征。

公元前 221 年，秦始皇统一中国建立了封建王朝以后，紧接着就统一了全国的度量衡器标准，并在此基础上推行了“书同文，车同轨、统一弛道、统一货币、统一兵器”等重大政策，实际上，这些活动都是标准化活动。

3. 生产和生活工具的标准化

远古时代，虽然没有“标准”的词汇，但是人类为了生存，在集体狩猎和群居的生活中，对一些需要重复的事物和概念要进行统一约定，以便于相互沟通理解，共同遵守，这就是人类自发形成的标准化意识和萌芽，是我们今天标准化起源和发展的重要基础。人类的劳动首先是从制造生产工具开始的，为了猎取食物和防御野兽的侵害，人类最初使用的工具除了树棒就是石器，用它来刮削树枝和兽皮。早期的石器是各有不同形状特色的，但经过较长时期的实践，通过相互交流，不断摸索改进，选优