

卢嘉锡 总主编

# 中国科学技术史

## 度量衡卷

丘光明 邱隆 杨平 著



科学出版社

卢嘉锡 总主编

# 中国科学技术史

度量衡卷

丘光明 邱 隆 杨 平 著

科学出版社

2001

## 内 容 简 介

本书系统、全面地研究了中国度量衡的产生、发展、管理制度、单位量值、科学技术成就。包括以下内容和新的见解：

对古代文献中有关度量衡标准的确定，以及其科学性、实施的可能性和局限性，作了全面的分析；对春秋战国时期混乱的度量衡单位制作了梳理和考证；对古代货币与度量衡的关系作了考辨；对战国栗氏量与新嘉量的承传关系、科学技术成就作了比较性的研究；对北魏度量衡单位量值急剧增加的原因，从社会制度、历史发展等各方面作了深入研究，提出了新的看法；对十五等尺作了分析、考辨和订正；通过对唐宋文献资料的全面考证，重新审定了唐宋两代单位制与单位量值；对元代度量衡单位作了新的探索，补充了以往的空缺；阐述了清末与民国时期中国度量衡单位制与国际米制接轨与改制的过程。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

中国科学技术史：度量衡卷/卢嘉锡总主编；丘光明等著.  
-北京：科学出版社，2001.6  
ISBN 7-03-007891-8

I. 中… I. ①卢… ②丘… III. ①自然科学史-中国②计量学-研究-中国-古代 IV. N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 61925 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号  
邮政编码：100717

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2001 年 6 月第 一 版 开本：787×1092 1/16  
2001 年 6 月第一次印刷 印张：29 $\frac{7}{8}$  插页：2  
印数：1 1 000 字数：744 000

定 价：85.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈科印〉)

2001 7 10

考古书店



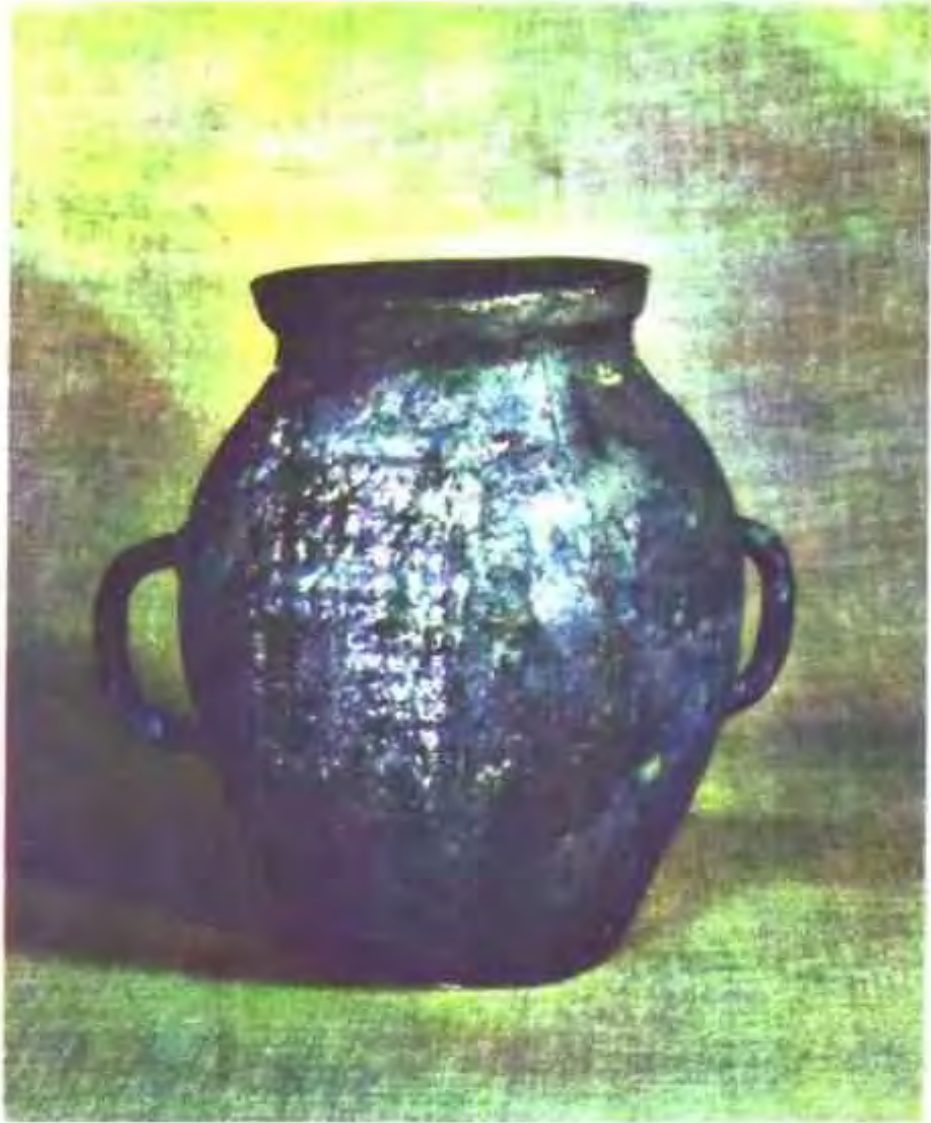
春秋·齐  
右伯君铜权



战国·楚 铜环权



战国·秦  
宣王铜方升



战国·齐  
子禾子铜釜



战国 - 韩  
阳城陶范



春秋  
八斤铜权



西汉  
错金铁尺



新莽  
铜水尺



新莽  
铜嘉量



新晋 铜衡杆



东汉 骨尺



南北朝  
敦煌壁画中的扶犁图



唐 鏤金刻花铜尺



## 《中国科学技术史》的组织机构和人员

### 顾问 (以姓氏笔画为序)

王大珩	王佛松	王振铎	王绶琯	白寿彝	孙 枢	孙鸿烈	师昌绪
吴文俊	汪德昭	严东生	杜石然	余志华	张存浩	张含英	武 衡
周光召	柯 俊	胡启恒	胡道静	侯仁之	俞伟超	席泽宗	涂光炽
袁翰青	徐莘芳	徐冠仁	钱三强	钱文藻	钱伟长	钱临照	梁家勉
黄汲清	章 综	曾世英	蒋顺学	路甬祥	谭其骧		

### 总主编 卢嘉锡

### 编委会委员 (以姓氏笔画为序)

马素卿	王兆春	王渝生	艾素珍	丘光明	刘 钝	华觉明	汪子春
汪前进	宋正海	陈美东	杜石然	杨文衡	杨 燊	李家治	李家明
吴瑰琦	陆敬严	周魁一	周嘉华	金秋鹏	范楚玉	姚平录	柯 俊
赵匡华	赵承泽	姜丽蓉	席龙飞	席泽宗	郭书春	郭湖生	谈德颜
唐锡仁	唐寰澄	梅汝莉	韩 琦	董恺忱	廖育群	潘吉星	薄树人

戴念祖

### 常务编委会

主 任 陈美东

### 委 员 (以姓氏笔画为序)

华觉明 杜石然 金秋鹏 赵匡华 唐锡仁 潘吉星 薄树人 戴念祖

### 编撰办公室

主 任 金秋鹏

副 主 任 周嘉华 杨文衡 廖育群

### 工作人员 (以姓氏笔画为序)

王扬宗 陈 晖 郑俊祥 徐凤先 康小青 曾雄生

## 总 序

中国有悠久的历史 and 灿烂的文化,是世界文明不可或缺的组成部分,为世界文明做出了重要的贡献,这已是世所公认的事实。

科学技术是人类文明的重要组成部分,是支撑文明大厦的主要基干,是推动文明发展的重要动力,古今中外莫不如此。如果说中国古代文明是一棵根深叶茂的参天大树,中国古代的科学技术便是缀满枝头的奇花异果,为中国古代文明增添斑斓的色彩和浓郁的芳香,又为世界科学技术园地增添了盎然生机。这是自上世纪末、本世纪初以来,中外许多学者用现代科学方法进行认真的研究之后,为我们描绘的一幅真切可信的景象。

中国古代科学技术蕴藏在汗牛充栋的典籍之中,凝聚于物化了的、丰富多姿的文物之中,融化在至今仍具有生命力的诸多科学技术活动之中,需要下一番发掘、整理、研究的功夫,才能揭示它的博大精深的真实面貌。为此,中国学者已经发表了数百种专著和万篇以上的论文,从不同学科领域和审视角度,对中国科学技术史作了大量的、精到的阐述。国外学者亦有佳作问世,其中英国李约瑟(J. Needham)博士穷毕生精力编著的《中国科学技术史》(拟出7卷31册),日本薮内清教授主编的一套中国科学技术史著作,均为宏篇巨著。关于中国科学技术史的研究,已是硕果累累,成为世界瞩目的研究领域。

中国科学技术史的研究,包涵一系列层面:科学技术的辉煌成就及其弱点;科学家、发明家的聪明才智、优秀品德及其局限性;科学技术的内部结构与体系特征;科学思想、科学方法以及科学技术政策、教育与管理的优劣成败;中外科学技术的接触、交流与融合;中外科学技术的比较;科学技术发生、发展的历史过程;科学技术与社会政治、经济、思想、文化之间的有机联系和相互作用;科学技术发展的规律性以及经验与教训,等等。总之,要回答下列一些问题:中国古代有过什么样的科学技术?其价值、作用与影响如何?又走过怎样的发展道路?在世界科学技术史中占有怎样的地位?为什么会这样,以及给我们什么样的启示?还要论述中国科学技术的来龙去脉,前因后果,展示一幅真实可靠、有血有肉、发人深思的历史画卷。

据我所知,编著一部系统、完整的中国科学技术史的大型著作,从本世纪50年代开始,就是中国科学技术史工作者的愿望与努力目标,但由于各种原因,未能如愿,以致在这一方面显然落后于国外同行。不过,中国学者对祖国科学技术史的研究不仅具有极大的热情与兴趣,而且是作为一项事业与无可推卸的社会责任,代代相承地进行着不懈的工作。他们从业余到专业,从少数人发展到数百人,从分散研究到有组织的活动,从个别学科到科学技术的各领域,逐次发展,日臻成熟,在资料积累、研究准备、人才培养和队伍建设等方面,奠定了深厚而又广大的基础。

本世纪80年代末,中国科学院自然科学史研究所审时度势,正式提出了由中国学者编著《中国科学技术史》的宏大计划,随即得到众多中国著名科学家的情热支持和大力推动,得到中国科学院领导的高度重视。经过充分的论证和筹划,1991年这项计划被正式列为中国科学院“八五”计划的重点课题,遂使中国学者的宿愿变为现实,指日可待。作为一名科技工作者,我对此感到由衷的高兴,并能为此尽绵薄之力,感到十分荣幸。

《中国科学技术史》计 30 卷,每卷 60 至 100 万字不等,包括以下三类:

通史类(5 卷):

《通史卷》、《科学思想史卷》、《中外科学技术交流史卷》、《人物卷》、《科学技术教育、机构与管理卷》。

分科专史类(19 卷):

《数学卷》、《物理学卷》、《化学卷》、《天文学卷》、《地学卷》、《生物学卷》、《农学卷》、《医学卷》、《水利卷》、《机械卷》、《建筑卷》、《桥梁技术卷》、《矿冶卷》、《纺织卷》、《陶瓷卷》、《造纸与印刷卷》、《交通卷》、《军事科学技术卷》、《计量科学卷》。

工具书类(6 卷):

《科学技术史词典卷》、《科学技术史典籍概要卷》(一)、(二)、《科学技术史图录卷》、《科学技术年表卷》、《科学技术史论著索引卷》。

这是一项全面系统的、结构合理的重大学术工程。各卷分可独立成书,合可成为一个有机的整体。其中有综合概括的整体论述,有分门别类的纵深描写,有可供检索的基本素材,经纬交错,斐然成章。这是一项基础性的文化建设工程,可以弥补中国文化史研究的不足,具有重要的现实意义。

诚如李约瑟博士在 1988 年所说:“关于中国和中国文化在古代和中世纪科学、技术和医学史上的作用,在过去 30 年间,经历过一场名副其实的新知识和新理解的爆炸”(中译本李约瑟《中国科学技术史》作者序),而 1988 年至今的情形更是如此。在 20 世纪行将结束的时候,对所有这些知识和理解作一次新的归纳、总结与提高,理应是中國科学技术史工作者义不容辞的责任。应该说,我们在启动这项重大学术工程时,是处在很高的起点上,这既是十分有利的基础条件,同时也自然面对更高的社会期望,所以这是一项充满了机遇与挑战的工作。这是中国科学界的一大盛事,有著名科学家组成的顾问团为之出谋献策,有中国科学院自然科学史研究所和全国相关单位的专家通力合作,共襄盛举,同构华章,当不会辜负社会的期望。

中国古代科学技术是祖先留给我们的一份丰厚的科学遗产,它已经表明中国人在研究自然并用于造福人类方面,很早而且在相当长的时间内就已雄居于世界先进民族之林,这当然是值得我们自豪的巨大源泉,而近三百年来,中国科学技术落后于世界科学技术发展的潮流,这也是不可否认的事实,自然是值得我们深省的重大问题。理性地认识这部兴盛与衰落、成功与失败、精华与糟粕共存的中国科学技术发展史,引以为鉴,温故知新,既不陶醉于古代的辉煌,又不沉沦于近代的落伍,克服民族沙文主义和虚无主义,清醒地、满怀热情地弘扬我国优秀的科学技术传统,自觉地和主动地缩短同国际先进科学技术的差距,攀登世界科学技术的高峰,这些就是我们从中国科学技术史全面深入的回顾与反思中引出的正确结论。

许多人曾经预言说,即将来临的 21 世纪是太平洋的世纪。中国是太平洋区域的一个国家,为迎接未来世纪的挑战,中国人应该也有能力再创辉煌,包括在科学技术领域做出更大的贡献。我们真诚地希望这一预言成真,并为此贡献我们的力量。圆满地完成这部《中国科学技术史》的编著任务,正是我们为之尽心尽力的具体工作。

卢嘉锡

1996 年 10 月 20 日

# 目 录

总序 .....	卢嘉锡
<b>第一章 绪言</b> .....	(1)
第一节 研究度量衡史的目的与方法 .....	(1)
第二节 研究度量衡史的途径 .....	(3)
第三节 历代度量衡概况 .....	(6)
<b>第二章 历代度量衡单位简述</b> .....	(14)
第一节 长度单位 .....	(14)
一 分、寸、尺、丈、引长度单位制的形成及其对后世的影响 .....	(14)
二 咫、仞、寻、常、索、墨等单位的应用与消亡 .....	(16)
三 幅、端、匹、两、版、堵、雉等古代专用测长单位 .....	(19)
四 厘、毫、丝、秒、忽等小单位的应用与废置 .....	(21)
第二节 地积单位 .....	(22)
第三节 容量单位 .....	(25)
一 秦汉时期建立的完备的容量单位制 .....	(25)
二 先秦时期容量单位的分析与整理 .....	(26)
第四节 重量单位 .....	(30)
一 重量单位制的形成以及权衡制度的确立 .....	(30)
二 复杂而混乱的先秦重量单位 .....	(33)
三 古代文献中有关的重量单位 .....	(36)
<b>第三章 古代度量衡标准种种</b> .....	(39)
第一节 取自然物之标准 .....	(39)
一 取人体为标准 .....	(39)
二 取谷物等为标准 .....	(41)
第二节 假借人造物考证度量衡 .....	(42)
一 以货币考度量衡 .....	(42)
二 以周圭、璧等考度量衡 .....	(43)
第三节 取自然现象为标准 .....	(45)
一 黄钟本义 .....	(45)
二 黄钟、累黍与度量衡的关系 .....	(46)
三 古代取自然现象为度量衡标准的可能性与局限性 .....	(47)
<b>第四章 史前社会——度量衡的萌芽时期</b> .....	(51)
第一节 数和量是认识客观世界的基础知识 .....	(51)
第二节 早期的比较测量 .....	(52)
第三节 私有制的产生和度量衡的萌芽时期 .....	(56)
第四节 从原始的测量到度量衡的形成 .....	(58)
<b>第五章 夏商周度量衡单位、制度、器具初探</b> .....	(62)

第一节 早期的量器 .....	(62)
一 原始的量器——大地湾陶量 .....	(62)
二 夏代藏于王府的度量衡器 .....	(63)
三 商代记容陶大口尊 .....	(61)
第二节 夏、商、周的尺度 .....	(65)
一 商尺 目前所见最早的测长工具 .....	(65)
二 吴承洛推证三代尺度之误 .....	(67)
三 历代对夏、商、周尺度之探究 .....	(68)
第三节 夏、商、周的地积单位亩、田、里 .....	(70)
第四节 西周时期的容量、重量单位 .....	(72)
一 西周的记数和计量单位 .....	(72)
二 西周的重量单位铢和匀 .....	(74)
<b>第六章 度量衡初步建立的夏商周时期 .....</b>	<b>(80)</b>
第一节 度量衡是划分土地、征收赋税的依据 .....	(80)
第二节 度量衡是手工业生产的技术基础 .....	(85)
一 夏商两代手工业与有统一标准的测量 .....	(86)
二 西周的手工业与度量衡 .....	(87)
第三节 城廓、宫殿(宗庙)的建设必须有统一的度量衡 .....	(88)
一 从考古发掘看商周王城及宫殿的规划与测量 .....	(89)
二 文献中有关商周时期建筑格局与度量单位 .....	(91)
<b>第七章 商品交换以及官营商品经济下的度量衡 .....</b>	<b>(94)</b>
第一节 原始的商业形态与简单的测量 .....	(94)
第二节 西周的关市和度量衡管理 .....	(96)
一 重农抑商下的商业 .....	(96)
二 “关市”的管理与度量衡器具的使用 .....	(96)
三 从几件青铜器的刻铭上考证西周时期的商业形态及度量衡的使用 .....	(98)
<b>第八章 度量衡普遍使用的春秋战国时期 .....</b>	<b>(100)</b>
第一节 手工业规模的扩大和分工合作对度量衡提出了新的要求 .....	(100)
一 手工业的分工合作与度量衡 .....	(101)
二 严格的检测制度要求度量衡作保障 .....	(102)
三 栗氏量——度量衡史中的瑰宝 .....	(104)
第二节 商业的扩展促进了度量衡的广泛使用 .....	(105)
第三节 货币与度量衡 .....	(107)
一 从贝币到金属铸造货币 .....	(107)
二 货币中的重量单位 .....	(108)
三 称量货币——金钣 .....	(113)
<b>第九章 春秋战国时期各诸侯国度量衡概述 .....</b>	<b>(116)</b>
第一节 齐国的度量衡 .....	(116)
一 齐国的容量 .....	(117)
二 齐国的权衡 .....	(123)
第二节 邹国的度量衡 .....	(125)
第三节 楚国的度量衡 .....	(126)

一 楚国的权衡 .....	(127)
二 楚国的容量 .....	(134)
第四节 三晋(魏、赵、韩)的度量衡 .....	(135)
一 魏国的度量衡 .....	(135)
二 赵国的度量衡 .....	(142)
三 韩国的度量衡 .....	(148)
第五节 东周的度量衡 .....	(151)
一 东周的容量 .....	(151)
二 东周的权衡 .....	(153)
三 东周的尺度 .....	(156)
第六节 燕国的度量衡 .....	(156)
燕国的容量 .....	(157)
第七节 中山国的度量衡 .....	(159)
一 中山国的容量 .....	(159)
二 中山国的权衡 .....	(161)
第八节 秦国的度量衡 .....	(163)
一 秦国的改革、变法与统一度量衡 .....	(163)
二 秦国的容量 .....	(166)
三 秦国的权衡 .....	(169)
第九节 春秋战国度量衡小结 .....	(171)
<b>第十章 秦统一度量衡及其措施</b> .....	<b>(173)</b>
第一节 统一的政令要求统一的度量衡 .....	(173)
第二节 秦统一度量衡的各项措施 .....	(174)
一 颁发统一度量衡的命令 .....	(174)
二 沿用战国(秦)时度量衡法规、制度 .....	(175)
三 制造和颁发大批度量衡器具 .....	(176)
四 实行严格的检定制度 .....	(177)
第三节 秦代度量衡单位及量值的考证 .....	(178)
一 长度单位量值的确定 .....	(178)
二 容量单位的分析 .....	(179)
三 重量单位的分析 .....	(185)
第四节 秦代度量衡的应用 .....	(191)
一 俸禄和赋税制 .....	(191)
二 商业与手工业 .....	(193)
<b>第十一章 度量衡的完备时期——两汉</b> .....	<b>(195)</b>
第一节 从《汉书·律历志》看秦汉时期度量衡制度 .....	(195)
一 审度 .....	(196)
二 嘉量 .....	(196)
三 权衡 .....	(197)
第二节 汉代尺度的考定 .....	(198)
一 西汉尺度及单位量值的考定 .....	(198)
二 新莽测长器及单位量值的考定 .....	(202)
三 东汉尺度及单位量值的考定 .....	(205)

第三节 汉代容量的考定 .....	(212)
一 西汉量器及单位量值的考定 .....	(212)
二 新莽量器及单位量值的考定 .....	(218)
三 东汉量器及单位量值的考定 .....	(230)
第四节 汉代权衡器的考定 .....	(236)
一 西汉权衡器及单位量值的考定 .....	(237)
二 新莽权衡器及单位量值的考定 .....	(241)
三 东汉权衡器及单位量值的考定 .....	(244)
第五节 汉代度量衡的管理和使用 .....	(250)
一 度量衡制度的溯源与度量衡科学技术高度发展的两汉时期 .....	(250)
二 汉代量器的使用和管理 .....	(252)
三 关于秦汉权衡器中天平(砝码)与杆秤(秤砣)的界定 .....	(254)
四 关于大小石 .....	(262)
<b>第十二章 三国时期的度量衡 .....</b>	<b>(267)</b>
第一节 曹魏度量衡 .....	(267)
第二节 蜀汉度量衡 .....	(270)
第三节 东吴度量衡 .....	(271)
第四节 三国度量衡小结 .....	(272)
<b>第十三章 两晋时期的度量衡 .....</b>	<b>(275)</b>
第一节 两晋的尺度 .....	(276)
第二节 两晋的容量和权衡 .....	(279)
<b>第十四章 南北朝时期的度量衡 .....</b>	<b>(282)</b>
第一节 南北朝的尺度 .....	(282)
第二节 南北朝时期的容量和权衡 .....	(287)
第三节 南朝依“古”制与北朝量值急剧增长 .....	(290)
一 南朝依“古”制 .....	(291)
二 北朝量值增长与朝廷多次议定依“古”改制 .....	(291)
<b>第十五章 隋代的度量衡 .....</b>	<b>(299)</b>
第一节 隋统一度量衡 .....	(300)
一 隋代的尺度 .....	(300)
二 隋代的容量与权衡 .....	(301)
三 隋代容量、重量单位量值的考定 .....	(303)
第二节 隋代度量衡对后世的影响 .....	(304)
第三节 《隋书·律历志》十五等尺考 .....	(305)
<b>第十六章 唐代的度量衡 .....</b>	<b>(318)</b>
第一节 唐代的度量衡单位量制 .....	(318)
第二节 唐代的尺度 .....	(319)
一 唐尺的种类及其应用 .....	(319)
二 唐尺实物资料的研究 .....	(320)
三 唐代尺度量值的研究 .....	(326)
四 唐尺尺度值的考定 .....	(328)
第三节 唐代的容量器制 .....	(331)

一 唐代量器的应用 .....	(331)
二 唐代量器实物资料的研究 .....	(332)
三 唐代容量单位量值分析 .....	(333)
第四节 唐代的权衡 .....	(334)
一 唐代权衡器和大小制 .....	(334)
二 衡制单位“钱”的始由 .....	(336)
三 衡制单位“分”与“字”的分析 .....	(338)
四 唐代衡重单位量值的考定 .....	(342)
第五节 唐代度量衡管理 .....	(347)
一 唐代度量衡行政管理措施 .....	(347)
二 唐代度量衡的法制管理 .....	(350)
<b>第十七章 宋代的度量衡 .....</b>	<b>(352)</b>
第一节 宋代度量衡概况 .....	(352)
第二节 宋代的尺度 .....	(353)
一 宋尺的种类 .....	(353)
二 宋尺实物资料的研究 .....	(358)
三 各家对宋尺尺度值的研究 .....	(362)
四 宋尺尺度值的考定 .....	(369)
第三节 宋代的容量器制 .....	(371)
一 宋代容量的种类和型式 .....	(371)
二 宋代容量资料的研究 .....	(372)
三 宋代容量量值的考定 .....	(378)
第四节 宋代的权衡 .....	(378)
一 宋代的权衡量制 .....	(378)
二 宋代权衡器的种类 .....	(379)
三 宋代各种权衡器的使用 .....	(381)
四 刘承珪等秤和李照水秤 .....	(383)
五 宋代对权衡量值的考定 .....	(385)
<b>第十八章 元代的度量衡 .....</b>	<b>(392)</b>
第一节 元代的尺度 .....	(393)
第二节 元代的量制 .....	(397)
第三节 元代的衡制 .....	(398)
一 大量流传的元权反映了元朝繁荣的商品经济 .....	(398)
二 元遵用宋朝旧制· 改元必铸新权 .....	(399)
三 元代的秤制 .....	(399)
四 元代权衡的单位量值 .....	(401)
第四节 元代的度量衡管理制度 .....	(402)
一 重视建立统一的度量衡制度 .....	(402)
二 元朝的度量衡管理制度 .....	(402)
三 对违反度量衡管理制度者有明确的处罚规定 .....	(403)
<b>第十九章 明代的度量衡 .....</b>	<b>(405)</b>
第一节 明代的尺度 .....	(405)

一 明代的清丈田亩与度量衡 .....	(405)
二 明代尺度的单位量值 .....	(406)
第二节 明代的量制 .....	(409)
第三节 明代的衡制 .....	(411)
一 明代商品经济的发展与度量衡 .....	(411)
二 明代权衡的单位量值 .....	(413)
第四节 明代的度量衡管理 .....	(418)
第五节 明代的航海测量技术 .....	(419)
<b>第二十章 清代的度量衡</b> .....	(421)
第一节 清代的尺度 .....	(421)
第二节 清代的量制 .....	(425)
第三节 清代的衡制 .....	(428)
第四节 清代的度量衡管理 .....	(432)
第五节 清代的海关度量衡 .....	(435)
第六节 清末划一度量衡制度 .....	(437)
<b>第二十一章 民国时期的度量衡</b> .....	(440)
第一节 甲乙两制并用的北洋军阀时期 .....	(440)
一 民初度量衡的混乱状况 .....	(440)
二 米制的创建及兴起 .....	(441)
三 甲乙制并行的民国《权度法》 .....	(441)
四 《权度法》的试行 .....	(442)
第二节 市用制的制定及推行 .....	(442)
一 划一度量衡方案的再研究 .....	(442)
二 《度量衡法》的公布及推行 .....	(443)
三 中国历代度量衡量值表 .....	(447)
<b>参考文献</b> .....	(448)
<b>索引</b> .....	(456)
<b>后记</b> .....	(462)
<b>总跋</b> .....	(464)

# 第一章 绪 言

人类对数和量的认识，可以追溯到原始社会。如果说人类的历史也是一部制造工具的历史，那么原始测量则几乎和人类本身一样古老。人类从制造最简单的工具开始，就产生了量的概念，同时也开始了测量活动。随着人类的进步，测量范围逐步扩大，测量的精度逐步提高，测量的数据开始要求统一，从此出现专用的测量单位和器具。古代中国称这种测量为度量衡。度量衡与计算历法的时间的量、测量寒暖燥湿的温度、湿度的量等，都是我国古代劳动人民在长期的劳动生产实践中，最早了解和运用到的几个物理量的概念。中国古代很早就对时间这个量的测量十分重视，而且也有统一的单位和量值。按照中国文化传统，有关时间的测量，又成为独立的体系，不似度量衡三者联系得十分紧密。又由于古代科学技术不发达，对度量衡和时间以外的其他各种量的测量精度要求不高，量值统一与否与国计民生关系也不很直接，因此对这些量的测量似乎都没有包括在度量衡的范围之内。近代科学技术迅猛发展，要求测量的领域不断扩大，计量的范围也随着延伸，逐渐扩展为长度、力学、温度、电磁、无线电、声学、光学、时间频率、电离辐射和物质的标准等十大类，并形成了专门的学科——计量学。计量学已远非度量衡所能概括，因此本书对度量衡以外的量，不作系统的探讨，仅仅停留在中国传统的度量衡范畴之内。

度是关于长短的量——长度；量是关于多少的量——容量；衡是关于轻重的量——重量（质量）。《汉书·律历志》说“衡权者：衡，平也；权，重也。”<sup>①</sup>在牛顿没有发现地心引力之前，人类把各种物体本质上所具有的量看作“重量”。重量的大小最早是通过手提肩挑所感受到“力”的大小来区别的。自从发明了权衡（或称之天平），被测物体的重量便可以根据与其保持平衡的各种不同砝码的数值表示出来。由于地心吸引力被发现，在物理学概念上采用了“质量”这个词。

1901年第三届国际计量委员会声明：“‘重量’一词表示量与‘力’的性质相同；物体的重量是该物体质量与重力加速度的乘积，特别是，一个物体的标准重量是该物体的质量与标准重力加速度的乘积。”<sup>②</sup>事实上，中国古代的天平和杆秤，所测得的物理量正是近代科学中的“质量”。以弹簧秤所测得的物理量才是“重量”。然而古代中国无弹簧秤。鉴于此，本书所述及的“重量”一词，从近代科学角度理解，就是“质量”。这一点又是需要特别说明的。

## 第一节 研究度量衡史的目的与方法

自从阶级社会形成，度量衡便成为百物制度的标准；里亩的大小，产量的高低，赋税的轻重，俸禄的多少，货物的贵贱，无不以度量衡来标度。朝代的更迭，制度的变迁，各个不

<sup>①</sup> 《汉书》卷二十一，中华书局，1975年，第969页。

<sup>②</sup> 《国际单位制》，计量出版社，1988年，第30页。