

目錄



中國歷代度量衡考

丘光明 編著



科學出版社

1992

中國歷代度量衡考



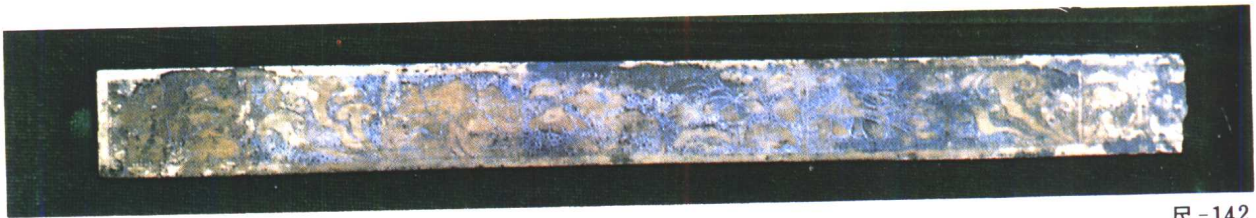
尺-5



尺-20



尺-96



尺-142



尺-163



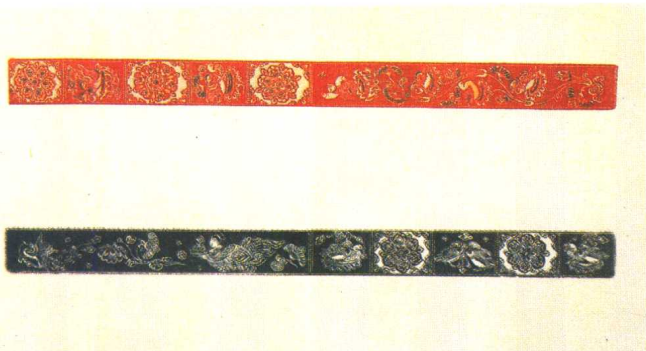
尺-164



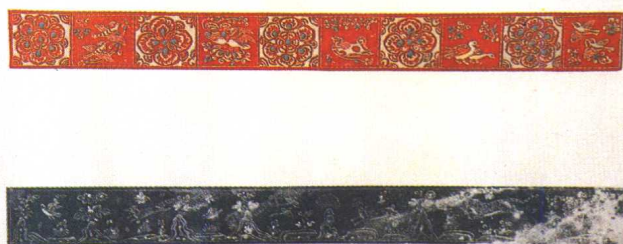
尺-165



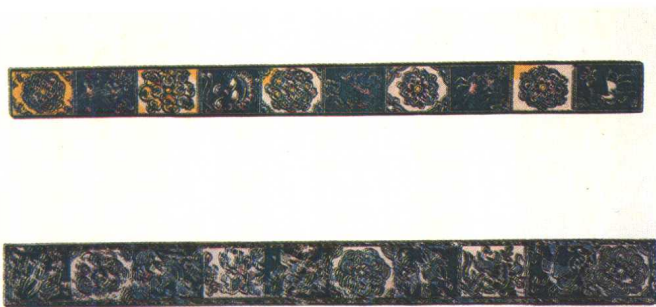
尺-166



尺-167



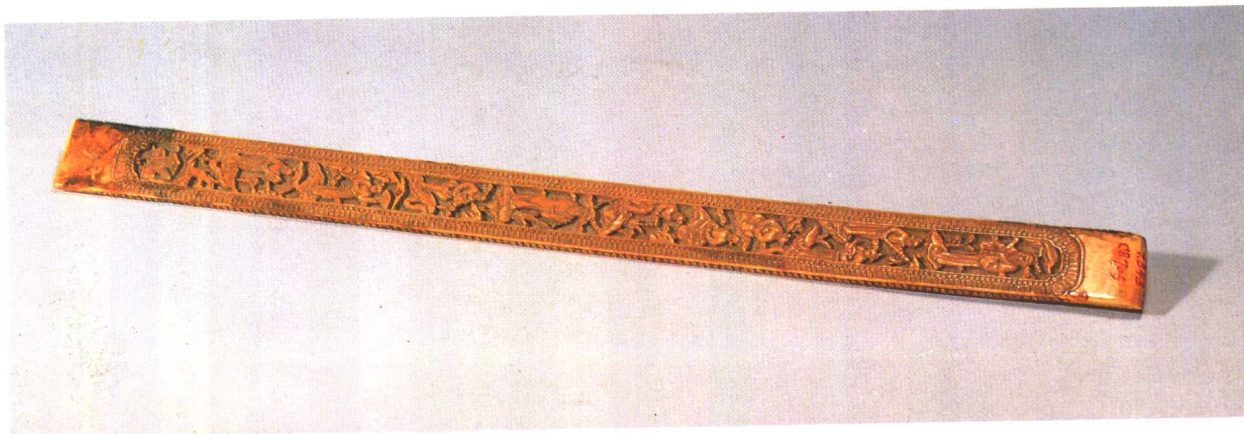
尺-168



尺-169



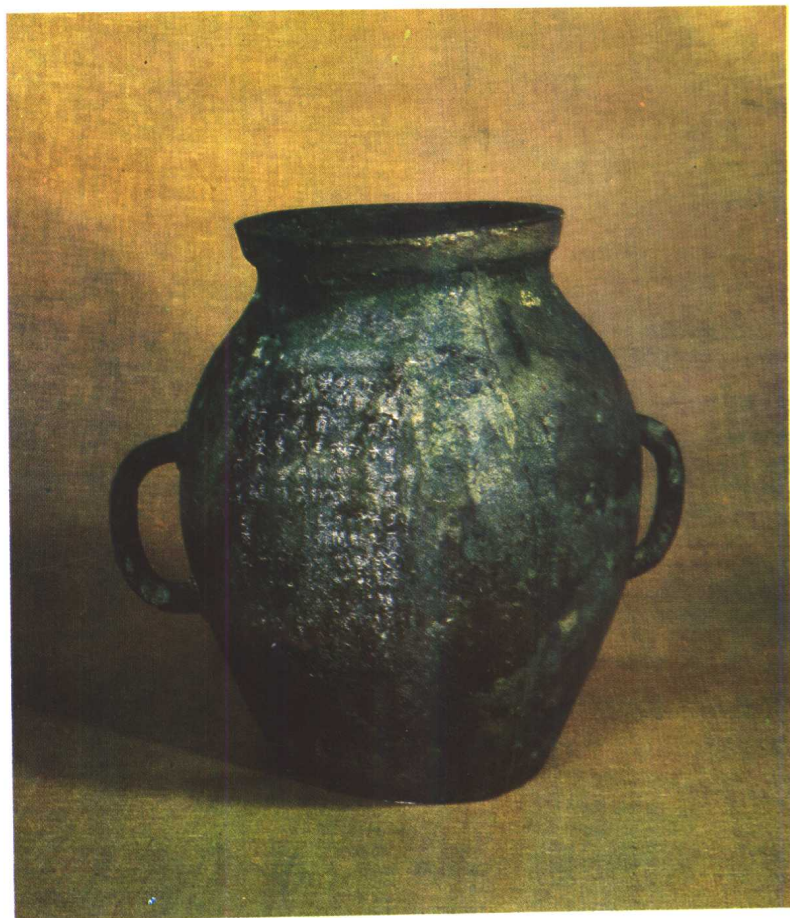
尺-204



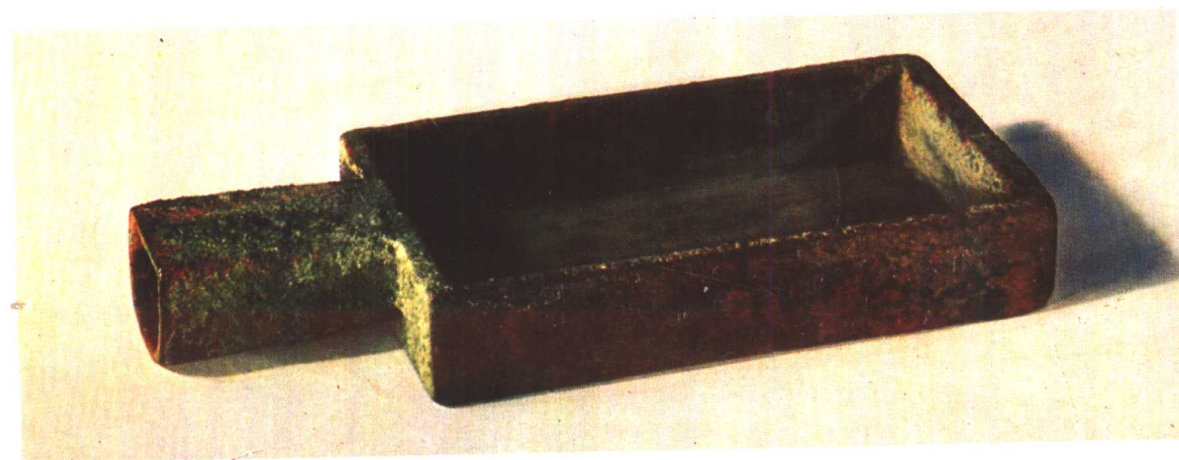
尺-214



量-4



量-6



量-12



量-88



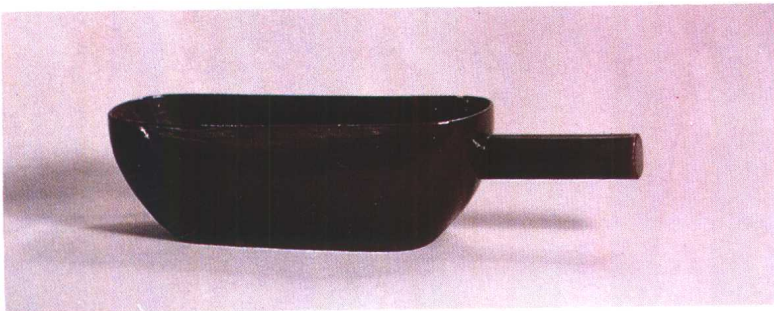
量-89



量-97



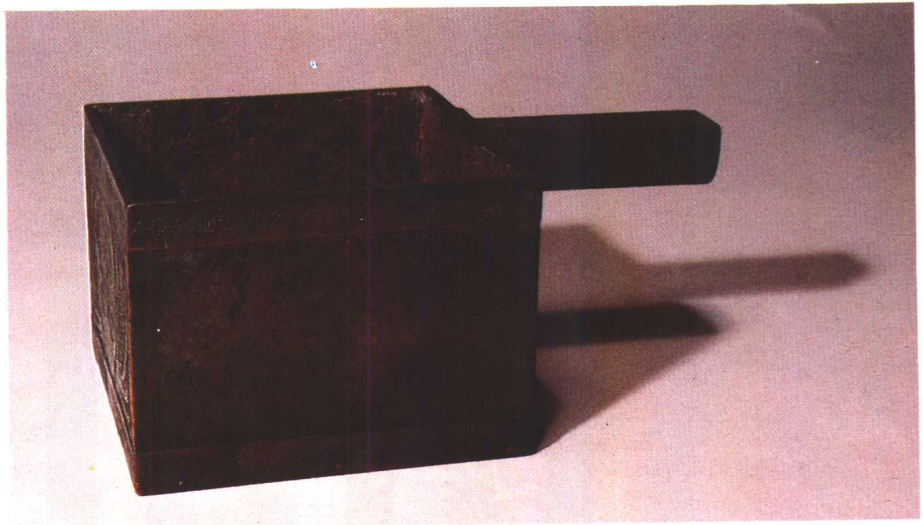
量-109



量-116



量-125



量-127

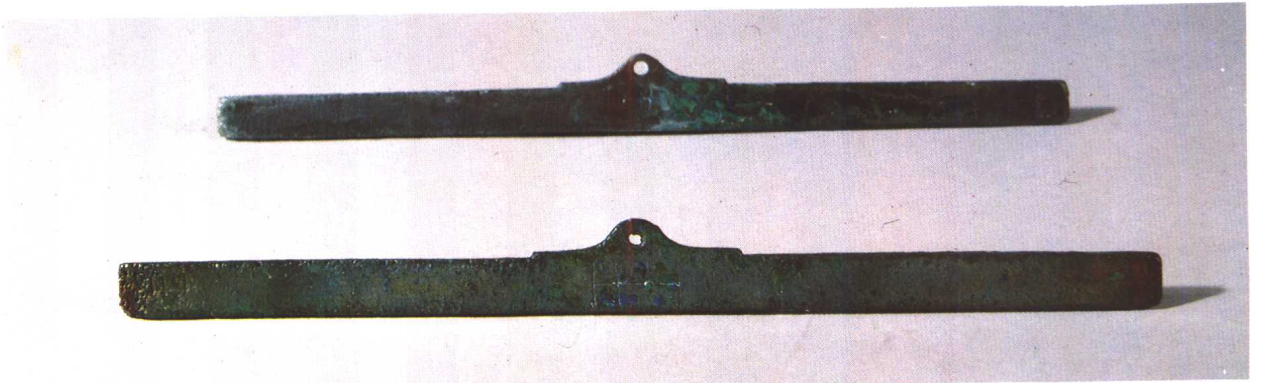


量-143



權-2

權-28



權-29



權-96



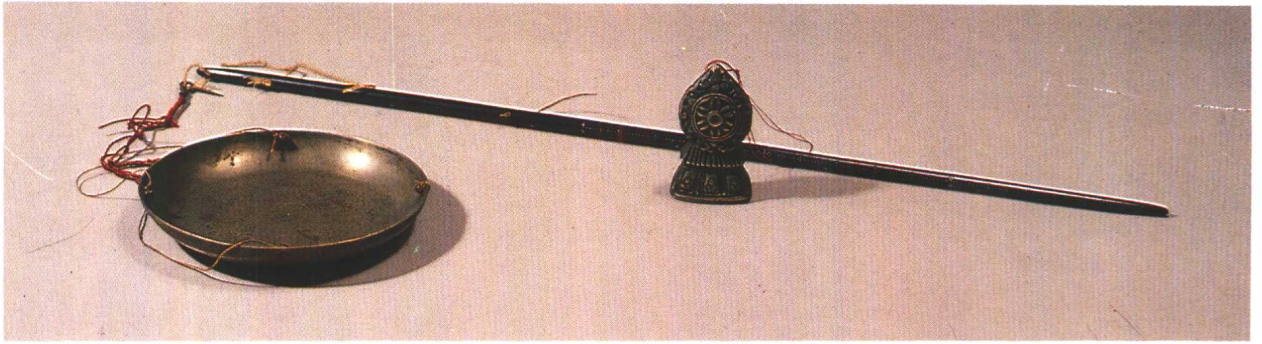
權-100



權-123



權-145



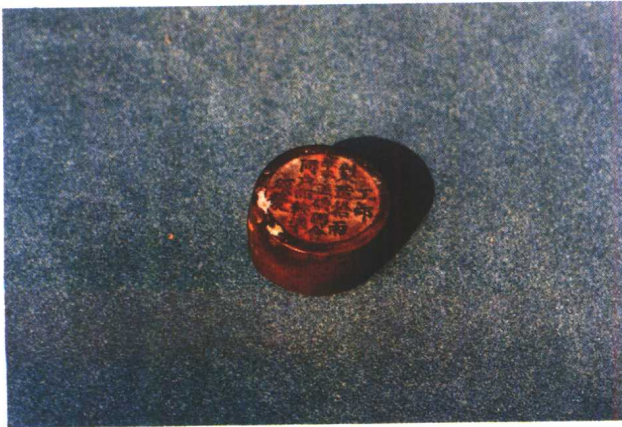
權-234



權-247—248



權-249



權-250

序

歷史上，對“度量衡”的考證，不乏其人；但全面、系統進行研究者，實不多見。吳承洛先生三十年代撰寫的《中國度量衡史》一書（商務印書館，1937年），雖屬中國第一部較完整的度量衡史專著，但由於當時的條件所限，書中所及多為文獻之引述，對史料缺乏深入的研究，特別是實物的佐證。經過最近半個多世紀的考古發掘，歷史文物不斷出土，歷代度量衡器物亦不斷被發現，為今人之深入研究，創造了條件。

丘光明先生用了近十年的時間，搜集了大量的實物和歷史文獻，對中國度量衡史進行了比較全面、系統、深入地研究。她治學嚴謹，謙虛、勤奮，在我國歷史學家李學勤、考古學家俞偉超、古文字學家裘錫圭諸位先生的熱心幫助下，經過多年的潛心研究、考證，並吸取了前人的研究成果，終於寫成了《中國歷代度量衡考》一書。這本書搜集了迄今為止所能見到的中國歷代度量衡器物，材料翔實，並有新的創見，對考古研究，特別是對中國度量衡史的研究，具有重要的參考價值，應當說，這是一本青出於藍而勝於藍的好書，我為丘先生寫出這樣一本書而感到高興。可以預料，這本書在弘揚中華民族文化，借鑒先人的歷史經驗方面必將產生積極的效果。

度量衡制度往往隨着政權的更迭而變遷，每個朝代都有自己的一套章法。一部完整的度量衡史，應當包括歷代度量衡的單位、量制、器物、管理和科學技術成就以及對社會經濟的影響等各個方面。但由於年代之久遠，或缺乏歷史的記載，或留傳下來的器物不足以進行全面考證，因此，必然要留下一些闕疑，有待於今後的研究與發掘。所以這本《中國歷代度量衡考》，也只能反映中國歷代度量衡發展的一個大體的輪廓，是逼近歷史的真實，而不能完全達到歷史的真實，這是很自然的。

中華民族是一個偉大的民族，在古代就已經知道度量衡對於治理國家的重要。《論語》中“謹權量，審法度，四方之政行焉”的話，就證明了古代已非常重視度量衡，並把它看得與法律同等重要。因為當時的度量衡，涉及到丈量田畝，徵收稅賦，發放俸祿，公平交易，興辦水利，修建城郭以及繁榮手工業等一系列重大的社會實踐。確實是直接關係到社會的經濟發展和政治穩定，關係到國家的“政通人和”。所以歷代的統治者，都花很大的力量，以國家的權力，對度量衡強行統一，這是完全可以理解的。秦始皇滅六國後，抓緊統一貨幣、統一文字、統一度量衡，這對鞏固當時的新生政權，保持國家的完整和統一，起到了非常重要的作用，這已被後人所公認。

中華民族有着燦爛的文化，包括科學技術在內，對人類具有不可磨滅的貢獻，在度量衡方面也是如此。

兩千多年前的秦漢時期，中國就有了“累黍定尺”的實踐，應當說這是一件很了不起的事情。以這種原理建立計量標準的構想，就是在今天，仍不失其光輝。“累黍定

尺”，就意味着古人當時把天下黍子的大小（長徑和短徑）都設定為基本上是一樣的，不變的，所以才以它做為標準，來確定尺子的大小。這與現代人建立自然基準的基本思路是何等的相似！同時，也完全符合今日數理統計之原理。

中國在戰國時期，就已經知道度量衡器物在使用中會發生人為的或自然的變化，所以才有了“仲秋之月，一度量，平權衡，正鈞石，齊斗甬”的記載。用今天的話說，就是在某一規定的時間，要對度量衡器物進行校準。可見我國古代就已經有了對計量器具進行周期檢定的雛形，而且也知道度量衡器物不可能達到絕對的準確，但要把它限制在一定的誤差範圍之內。從湖北雲夢睡虎地出土的秦律竹簡《效律》中發現，在秦代就已經對度量衡允許誤差有了規定，而且使用度量衡超過允許誤差者還要受罰，有的罰甲，有的罰盾。

至於度量衡器物的製造，從出土和傳世的文物如牙尺（商）、鏤牙尺（唐）、鎏金銅尺（宋）；商鞅銅方升（秦）、新莽銅嘉量（新）、光和大司農銅斛（東漢）；鈞益銅環權（戰國）、始皇詔銅權（秦）、嘉祐銅則（宋）等器物來看，我國古代度量衡的製造技術已相當精湛，達到了很高的水平。而且對於製造度量衡器物的材料，也有相當的研究。《漢書·律歷志》中記載：“凡律度量衡者……銅為物之至精，不為燥濕寒暑變其節，不為風雨暴露改其形”，說明當時對材質的選擇已有較深刻的認識，與今天的衡量標準是完全一致的。為劃一度量衡，還禁止私造，《宋史·律歷志》記載：“度量權衡，皆太府掌造，……明制度而防偽濫也”由此可知，古時對度量衡器物的製造，在管理上已很嚴格。

中華民族以自己的聰明與才智，在度量衡方面的創造，在世界史上也是罕見的。

度量衡是尺度、容量、權衡的簡稱。用現代的話說，是一種關於長度、容量、質量測量的事物。隨着科學的發展，技術的進步，需要進行測量的範疇不斷擴大，並逐漸形成長度、力學、溫度、電磁、無線電、聲學、光學、時間頻率、電離輻射、化學等十大類，構成了一個專門的學科，已遠非度量衡所能概括，因此，新中國成立後，才把它定名為“計量”。

人類在當今世界的廣泛活動中，越來越多地依賴着大量的、各種不同的測量；社會越是發展，越是進步，這種依賴性也就越大，甚至測量的準確與否，可直接影響其活動的成敗。然而，計量工作就是為測量的準確和一致提供基本保證的；沒有準確可靠的計量，則社會化、專業化的大生產將成為不可能，各項社會經濟活動就不能正常進行，所以人們說計量是維護經濟秩序，促進社會發展的重要基礎，並不為過。

我們必須看到，全球的經濟，已由一國經濟發展為多國集團經濟，最後必然要走向世界經濟，這一趨勢，是不可逆轉的，因此首先要求計量必須實現全球的統一；而計量現在已經走到了前頭，各國政府，在很早的時候就簽訂了這方面的有關係約。如1875年的國際米制公約，現在已有47個成員國；1955年的國際法制計量組織公約，現在已有50個正式成員國，24個通訊成員國。總之，不管是哪個條約，都是在不斷地把計量向世界統一的方向推進。

當然我們也要看到，計量將隨着科學技術的發展而不斷地發展，僅以長度的標準而言，從布手知尺、累黍定尺、以律定尺，一直發展到用光波波長和在一定的時間內，光在真空中所走過的距離做為標準，經過一個十分漫長的道路。但這仍不是其終點，也

永遠不會有其終點，因為事物總是要不斷地發展下去，而且對其未來的發展遠景，也無法預料，然而我們對其近期的某些發展趨勢，却是依稀可見，即：若干計量基準，將由人工基準發展為自然基準；測量範圍將不斷擴大，逐步向兩端延伸，由常態發展到超常態；測量方式將根據實際需要，靜態與動態並存，而動態測量則顯得更為重要；計量器具將向自動化、智能化的方向發展。而這一發展將與社會生產力的發展大體上保持平衡，成為時代社會生產力發展的一個重要側面。

中華民族確實是一個充滿着智慧的民族，在源遠流長的世界文明史中，將會繼續閃爍着燦爛奪目的光輝，為人類做出更大的貢獻。

白 景 中

一九九一年六月二十日於北京

編寫說明

人類從製造最簡單的工具開始，就產生了量的概念，同時也開始有了測量活動。隨着人類社會的進步，測量的範圍逐步擴大，測量的精度逐步提高，測量的標準開始要求統一，從而出現了專用的測量單位和器具。這種測量，在中國古代統稱為“度量衡”。度量衡要求把測量出來的結果傳遞給他人，並且能夠再現這個結果（量），因此要求相互間的單位是共同的，而且是有一個“標準”的，即使這個標準在某一個階段還十分粗略。中國歷史上曾採用過許多種單位和標準，隨着時間的推移，生產的發展，單位和標準也不斷發生着變化，有的已經消失，有的即使保留在歷史古籍中，亦只不過是一些數字和單位名稱而已，實際的“量”已無法考證了。因此，要弄清楚歷代度量衡的變化，僅僅依靠文獻記載是很不夠的，更主要是依靠器物的實際測量數據。

近代計量學專家吳承洛於30年代編寫的《中國度量衡史》（商務印書館，1937年），是中國第一部度量衡史專著。該書系統地介紹了中國歷代度量衡的發展概況。但由於條件限制，當時能搜集到的實物資料甚少，對度量衡史的論述僅停留在文獻引述上，大部分史料缺乏深入的研究和實物佐證。半個世紀以來，科學的考古發掘普遍展開，大量文物出土，歷代度量衡器不斷被發現。系統地整理這些器物，是深入研究度量衡史必不可少的基礎工作。1975年，在各地文物管理和收藏單位，以及歷史學、考古學、古文字學專家的大力協助下，國家計量局、國家文物局、中國歷史博物館、故宮博物院、文物出版社等單位組織編寫並出版了《中國古代度量衡圖集》。此書出版後，得到國內外各界人士的關注，日本國學者山田度兜和淺原達郎將該書翻譯成日文，並於1985年出了日文版。《中國古代度量衡圖集》着重於單件器物的說明和考證，對器物之間的聯繫、時代特點及單位量值等多未涉及。在《中國古代度量衡圖集》出版之後，汲取有關歷代對度量衡的研究成果，又經過近10年的工作，才完成了這本《中國歷代度量衡考》的編寫工作。

本書闡述歷代度量衡的特點、制度的建立和科學技術成就，以大量實物為根據，參考各種有關文獻，着重探討歷代度量衡單位量值的演變，並提出以實物為主要依據的中國各個歷史時期的單位量值表。整理祖國寶貴的文化遺產，為各方面有關人士提供可靠的資料，這就是編寫本書的宗旨。

關於本書的編寫，有以下幾點需要說明：

1. 儘可能收錄歷代度量衡器物及有關資料，對傳世品辨別真偽後決定取舍，個別有爭議的器物加以說明，確屬偽器的，不予收錄。資料來源有以下幾方面：（1）各地文物管理和收藏單位提供的實物；（2）各省（市）地方志（計量專題）撰寫組提供的文物資料；（3）歷年來各種書報雜誌發表的文物資料和研究報告；（4）歷代各家金石著錄中的有關資料，有少數器物雖不知今藏何處，我們也有選擇地收錄了其中有代表性的照片和測量數據。

2. 所收錄的器物分尺度、容量、權衡三篇來敘述；各篇根據時代先後分成章節。度量衡器皆按序號列入。但因目前所見各個時代的度量衡器的數量多寡懸殊，如元代銅（鐵）權多達300餘件，明代的也有30餘件。由於這類器物已都作秤砣使用，不能反映當時的單位量值。為了避免繁瑣，只選有代表性的幾件編序號收錄。其他則以表格形式匯集。全書共收錄編序號的器物708件，列表匯集的有773件，兩項合計1461件。

3. 古代在一些器物上鑄（刻）有本身的容量和重量。它們雖然不屬計量器具，却記錄着特定歷史時期的計量單位名稱、量值和管理制度等珍貴歷史資料。我們稱這類器物為記容器和記重器。收錄的原則是：（1）凡能填補某個時代空白的，即編列序號；

（2）已有足夠計量器具說明該時代有關問題，而記重器，記容器的數量又很多時，則列表匯集，並着重對單位名稱和量值進行比較。

4. 為了便於對度量衡器的形制、器物銘文中度量衡單位、數字以及與度量衡有關的制度、官職、國別等進行研究，本書中有編號的器物儘可能做到一器一圖，有照片的採用照片（有的附摹本），沒有照片則用摹本。少數無圖或因實物損壞而無法得到完整圖形的，以及如戰國銅環權一類形制相仿又沒有各自特點的器物，則不一一附照片僅用文字描述。

5. 各個時代的度量衡單位量值是本書探討的重點。研究確定一個時代的量制和單位量值，必須有器物的實測數據，並應有文獻資料相佐證。如今雖搜集了相當數量的度量衡器物和文獻資料，但要整理出比較準確的單位量值表，仍十分困難。因為中國歷史悠久，疆域遼闊，度量衡制度隨歷代政權更迭幾經變遷，甚至一個朝代也多有變化。現搜集到的各個朝代的器物精粗迥異，有的是國家頒發的標準器，有的是民間或地區性的常用器；器物的製造誤差較大，有的已銹蝕破損變形，與當時的實際量值相差甚多。另外，古代受生產、技術水平的限制，對度量衡雖有定制，但對使用要求不嚴，測量誤差一般在2—3%就算很準了，至於長尺、大斗、重秤更是不足為奇。有鑒於此，今天得出的歷代單位量值，只能是兩千多年來度量衡量值演變軌跡和發展趨勢的大致描述。即使是某一朝代度量衡的單位量值，也只能是一個幅度值，為了便於參考和引用，從中抽出一個數值作為代表而已。它通常以一組同類器物的實測數據為基礎，經過誤差分析，給出釐定值。如無實物可據，只能暫缺待補，或根據文獻記載和旁證材料推算給出參考值。

關於測量和數據計算。在測量器物時，長度使用300毫米的游標卡尺和1米綫紋尺；容量使用1000，500，200，20和10毫升量筒，介質用水，不宜使用水的用小米代替；重量使用50，10，5千克台秤和500克天平。書中大多數數據是編者實測所得。轉引的數據均注明出處。本書所有的測量量值，一律採用現行的法定計量單位：長度用釐米，容量用毫升，重量用克。1毫升、1克對應古代的一升、一斤的量值來講，只相當於歷代單位量值的0.4—0.5%以下，因此在列量值時，毫升和克一般不再取小數位。與容量毫升、重量克相當的長度單位應採用毫米，但因近代學者均已習慣用釐米，故取一位小數。

6. 計算各個歷史時期的單位量值時，我們也曾運用現代誤差理論來分析、計算，如採用最小二乘法、加權法等¹⁾，以求得到更科學、更合理的歷代度量衡單位量值，

1) 蕭明燾，誤差理論與應用，計量出版社，1985年。

但是，由於歷史情況和目前所能搜集到的度量衡器物情況都十分複雜，因此在計算器物的單位量值時，首先要進行採取分類選取，合理分析的方法。例如，本書收集有刻銘和測量數據的秦權共65件，其中，銅權42件，鐵權19件，陶權4件。鐵權和陶權其單位量值差異較大，且完好程度較差。在42件銅權中，有9件是根據著錄中原測數折算成法定計量單位後得到的，有兩件的量值不甚可靠。因此我們僅選用了31件銅權作為計算單位量值的依據。將31件銅權折合一斤克數，求得其算術平均值為252.48克，又用加權法計算為254.27克，兩者相差0.7%。觀察31件權的單位量值分佈，三分之二是集中在252克以下，故我們釐定252克作為秦權一斤的單位量值。又如，收錄宋尺20支，其中18支的長度在30釐米左右，另2支長只有27釐米，顯然是地區性的小尺，所以在測算時予以剔除，只計算18支尺的數據。有些器物情況不明，我們在分析其分組數據時，儘量消除各種不合理的因素，用檢驗準則來發現離羣值，供進一步研究和分析時參考。

所收資料截至1989年底。

本書收錄的度量衡器，一部分是由邱隆、顧茂森、劉東瑞先生與作者共同搜集的。編寫過程中得到朱德熙、史樹青、俞偉超、李學勤、裘錫圭、王世民先生的指導和幫助。裘錫圭、李學勤先生大力協助古文字的釋讀，並審閱了大部分原稿，對書稿的修改起了很重要的作用。邱隆先生及作者胞弟丘進在審校、修改方面，蕭明耀先生在誤差分析方面也都給予了很多幫助。何慧華同志為本書的成稿付出了辛勤的勞動。謹向他們表示感謝。

PREFACE

There have been quite a lot of people making textual research on weights and measures in history. However, as a matter of fact, it is hard to enumerate accomplished researchers who have made comprehensive and systematic research on that field. *A History of Weights and Measures in China* (Commercial Press, 1937) compiled by Mr. Wu Chengluo in the 1930s, has been accepted as the first relatively comprehensive monograph on the history of weights and measures of the country. As restrained by the conditions at that time, however, Mr. Wu Chengluo had to rely largely on quotations from historical documents and so his work lacked profound research, especially that supported by sufficient evidence from ancient artifacts and material objects. In the last 50 years, extensive archaeological research and investigation have led to the unearthing of numerous historical relics and also the discovery of weights and measures now and then through the ages. This naturally brings about favourable conditions for further study.

Ms. Qiu Guangming, through her every endeavour of almost 10 years, has collected a vast amount of relevant relics and material objects and historical records, and studied the development of weights and measures in Chinese history deeply, comprehensively and systematically. With her modesty, diligence and rigorism in doing research and with the ardent help of the famous scholars such as Li Xueqin, a historian, Yu Weichao, an archaeologist, and Qiu Xigui, a palaeographer, she has completed, on the basis of research results of the predecessors, the writing of the book *Research on Weights and Measures Through the Ages in China*. Having collected all the materials that can be seen so far, detailed and accurate, about the relics of weights and measures through the ages in China and given the original views of the author herself, the book is of important reference values to the study of archaeology, especially the history of weights and measures of China. So I should say that the work may be rated as the top of the same category, just as the Chinese proverb says, "indigo blue is extracted from the indigo plant but is bluer than the plant it comes from". I share my joy with the readers and I believe that the work will exert positive influence in using historical experiences for reference and disseminating the heritage of Chinese culture.

The system of weights and measures has always been subject to the changes of governments or political powers and, every dynasty made its own laws and regulations. Strictly speaking, a complete history of weights and measures should offer a comprehensive illustration about units, standards, instruments, administration, and scientific achievements of all dynasties and should give a discussion on the influence of weights and measures upon society and economy. In reality, some queries and knotty problems may remain for further studying and unearthing because of the passage of time, the lack of historical records of the instruments handed down being unavailable to be examined accurately. Therefore, this work is just an outline of the development of weights and measures in the Chinese history.

The Chinese nation is such a great nation that its people have got to know the importance of weights and measures to the running of the country since ancient times. This is testified by the remarks in *Lun Yu* (The Quotations of Confucious), which says, "setting rigid rules of weights and measures, strengthening the legal system, so the government decrees will

be carried out in all directions". We can see from this that the system of weights and measures was considered as important as the laws of the country because at that time it was related to a whole series of major social activities such as measuring land, levying taxes, issuing salaries of officials, keeping fair in buying and selling, constructing water conservancy projects, setting up municipal works and promoting handicraft industry, and it really involved the social economic development and political stability, i. e., the practicing of government decrees throughout the country with the support of the whole people. That is why the rulers of all dynasties spared no efforts to standardize the system of weights and measures forcefully by using the imperial rights.

After he had annexed the other six states and formed a unified China in 221 B.C., the First Emperor of the Qin Dynasty paid close attention to standardizing the systems of currency, characters and weights and measures. It was generally recognized by later generations to be very important to consolidate the newborn regime and to keep the integrity and unity of the country.

The Chinese nation possesses a splendid culture including science and technology which has been an indelible contribution to mankind, and the system of weights and measures is also a part of it.

Two thousand years ago, during the period of the Qin and Han Dynasties, there was such a practice of "deciding measurement by ranging millets". I think it was a pioneering work at that time. The principle of setting up a standard of measurement can be regarded as a brilliant idea now. The method reveals that the ancients believed that the sizes (long diametre and short diametre) of all millets in the country were fundamentally the same and invariable and the grain was suitable to be taken as a basic unit to decide the length of a rule. What a striking similarity to the idea of setting natural datum at present time! And it completely accords with the principle of mathematical statistics.

During the period of the Warring States (475—221 B.C.), people knew the fact that some anthropogenic or natural changes would take place to instruments of weights and measures in using, so there was the following record, "When the moon is full at the mid-autumn, the rules should be unified, weights should be rectified, capacity measures should be corrected and proofread". That is to say, all the instruments should be examined at fixed time. We can see that in ancient China the system of periodic inspecting of the instruments of weights and measures appeared in an embryonic form, and people knew that the instruments could not be absolutely accurate but it was necessary to confine them within tolerance deviation. From *The Law of Xiao Lü* of the Qin Dynasty unearthed at Shuihudi, Yunmeng County, Hubei Province, we know that there were stipulations about the allowable error of weights and measures at that time.

As for the production of instruments of weights and measures, we can see from the relics unearthed or handed down from ancient times such as ivory rules (Shang), engraved ivory rules (Tang), gold-plated bronze rules (Song), bronze square *sheng* of Shang Yang (Qin), bronze standard measure of Wang Mang (Xin), Agricultural Minister's bronze *hu* of A.D. 18 (Eastern Han), ring bronze weight for gold (Warring States), bronze weight inscribed with the edict of the First Emperor (Qin) and standard bronze weight made in 1056 (Song) that the productive technology of instruments of weights and measures had been quite consummate and had come up to advanced levels. And the materials used to make the instruments were carefully selected. We read in records *Han Shu · Lü Li Zhi* as follows, "Of all materials for making instruments of weights and measures, bronze is the best for it will not change its form either because of hot and cold weather or because of exposing to rain and wind." It reveals