



关增建 著

【量天度地 衡万物】

——中国计量简史

关增建 著

图书在版编目(CIP)数据

量天度地衡万物:中国计量简史/关增建著. —
郑州:大象出版社,2012.12
ISBN 978-7-5347-6187-4

I. ①量… II. ①关… III. ①计量学—历史—中国
IV. ①TB9-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 293863 号

量天度地衡万物

——中国计量简史

关增建 著



出版人 王刘纯
责任编辑 王 晓 李晓媚
责任校对 裴红燕 李建平
封面设计 张 帆

出版发行 大象出版社(郑州市开元路16号 邮政编码450044)

发行科 0371-63863551 总编室 0371-63863572

网 址 www.daxiang.cn

印 刷 河南省罗兰印务有限公司

经 销 各地新华书店经销

开 本 787×1092 1/16

印 张 14

字 数 226千字

版 次 2013年12月第1版 2013年12月第1次印刷

定 价 55.00元

若发现印、装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换。

印厂地址 郑州经济技术开发区经北一路30号

邮政编码 450016 电话 (0371)66781503

序 言

本书是一部计量史著作,其写作目的是要揭示中国古代计量的大致形貌与历史上计量学家对计量发展之贡献。之所以选择计量史作为研究对象,与计量在古代社会中所具有的重要性是分不开的。

计量事关国计民生,兼具自然科学和社会科学双重属性,是维持国家机器正常运转并确保其经济和科学技术得以持续稳定发展的基础。对计量的重要性,我们的祖先早有认识,并为推进计量科技的发展和计量管理做出过卓有成效的实践。就历史而言,早在公元前4世纪,秦国的秦孝公就大力支持商鞅变法,此次变法在中国历史上首开以国家力量从法律层面推行统一的度量衡制度之先河。在其后一百多年时间里,秦国度量衡一直保持稳定,这为秦国的强盛以及最后统一中国奠定了经济和技术基础。古代学者对计量的重要性有充分论述,孔子就曾把“谨权量”作为其治国方略之一大加宣讲。回顾古代中国,历朝历代,没有不重视计量问题的。历史告诉我们,计量的稳定与社会发展具有互动关系,计量状况是社会状况的缩影。计量集中体现了传统文化中的科学思想和科学方法。计量的重要性,决定了计量史的重要性。研究历史学、研究科技史、研究古代社会经济和文化,绝不能置计量史于不顾,这是不言而喻的。本书就是笔者顺应历史学研究的这一内在要求所做的一种努力。

在中国,计量史的前身是度量衡史,而度量衡史的研究由来已久。早在19世纪,一些学者在研究历史时,已经涉及度量衡史的内容。例如,清末吴大澂的《权衡度量实验考》,据古代器物推算当时度量衡单位量值,颇有参考价值。民国时期,王国维、刘复、马衡、唐兰、罗福颐、陈梦家、吴承洛、杨宽等对度量衡史皆有所著述。特别是1937年,吴承洛在商务印书馆出版的《中国度量衡史》一书,尤其值得一提。该书是中国历史上第一部度量衡史专著,对中国度量衡史体系的建立有开山之功。新中国成立后,度量衡史研究出现了新的局面。1981年,国家计量总局主编的《中国古代度量衡图集》由文物出版社出版,该书是第一部将古代度量衡实物以图文并茂的方式呈现在读者面前的学术著作,其出版为学者对古代度量衡的研究提供了极大的方便。1993年8月,郭正忠在中国社会科学出版社出版的《三至十四世纪中国的权衡度量》一书问世,该书对唐宋时期中国发达的度量衡做了系统梳理,总结了该段时期中国度量衡发展的特点,并发掘出了大量新的史料,丰富了度量衡史研究。丘光明的《中国历代度量衡考》是同时期另一部优秀的度量衡史专著,该书汇集吴承洛的《中国度量衡史》和文物出版社出版的《中国古代度量衡图集》之精华,加上作者自己大量的考证,将度、量、衡分列,按朝代顺序分别论述。该书于1992年由科学出版社出版,将中国古代度量衡的典型面貌展现在了读者面前。9年后,丘光明的另一巨著《中国科学技术史·度量衡卷》由科学出版社出版,该书在作者同类著作的基础上,系统总结了中国历朝历代度量衡发展状况,提出了大量新见解,是中国度量衡史的成熟之作。

中国有高质量的度量衡史,但在21世纪之前,却从未有过系统的计量史。这虽然令人遗憾,却是不争的事实,以至于2001年中国大百科全书出版社出版的《质量、标准化、计量百科全书》就由此认为,计量在历史上就是度量衡。这种说法当然是不准确的,中国古代计量的内涵远非度量衡所能包容,它还包括时间计量和空间计量。后两者的研究在天文学史和物理学史中已有深厚基础,对其发展梗概,这里不再赘述。

正是学术界有了丰富的度量衡史研究,有了丰富的对古代空间计量和时间计量的研究以及大量相关的对古代社会的研究,才使得计量史的问世成为可能。20世纪90年代,笔者开始尝试在前人研究成果的基础上,开展计量史的研

究。2000年,中国大百科全书出版社出版了笔者撰写的《计量史话》一书,该书是中国学术界明确以计量史冠名,全面研究包括度量衡史、时间计量、空间计量和计量社会属性在内的中国计量史专书。该书的问世,为中国计量史的表述体系提供了一个可供参考评说的模板。

进入21世纪后,中国计量史研究出现了令人耳目一新的局面。先是《计量史话》一书的问世,继之,2002年,丘光明的《中国物理学史大系·计量史》由湖南教育出版社出版,该书以度量衡史为主,同时增加了时间计量的内容。它的出版,标志着计量史概念的进一步深入。同年,丘光明的另一力作《中国古代计量史图鉴》由合肥工业大学出版社出版,该书图文并茂,中英文并举,它的问世,为普及计量史知识,向世界介绍中国古代计量提供了一个优秀读本。2005年,笔者与孙毅霖等联袂完成的《中国近现代计量史稿》一书由山东教育出版社出版。该书是第一部探究中国近现代计量史的学术专著,它的出版,使得中国计量史真正有了了一个从古代到现代的完整脉络。

任何一个学科体系的建立,都需要解决它面临的一些重要理论问题,计量史也不例外。对此,笔者继该书之后,除了继续对计量史本身史实进行研究之外,也对计量史理论问题做了一些探讨,对诸如学习和研究计量史的意义、中国古代计量的社会功能、中国计量发展的历史分期问题等,做了初步的解说。

历史分期问题是历史学的重要理论问题。对历史分期问题的研究,曾一度成为中国历史研究中的五朵金花之一。而中国计量发展的历史断代问题,过去则从未有人探讨过,笔者经过探讨,提出中国计量的发展可大致划分为传统计量和近现代计量两大类型,包括7个历史时期。传统计量随着国家形态的发展而发展,至秦始皇统一中国而基本形成,这是其发展的第一个历史时期。王莽时刘歆对度量衡标准的考订和对度量衡理论的阐发,标志着传统计量理论的形成,这是中国计量发展的第二个历史时期。之后,传统计量进入了它发展的第三个历史时期,即漫长的调整和发展时期。明末清初,传教士进入中国,带来了西方科学,促成了一些新的计量分支的诞生,为传统计量向近代计量的转化准备了条件,这是中国计量发展的第四个历史时期。进入民国以后,南京国民政府对新度量衡标准的制定和推行,标志着传统度量衡制度和理论的寿终正寝,而新的计量制度由于战乱等多种因素,并未相应地建立起来,这是中国计量发

展的第五个历史时期。新中国成立后,中央人民政府一方面积极从事统一计量制度的工作,一方面努力建立适应经济发展的新的计量种类,实现了计量事业由传统向近代的转变,是中国计量发展的第六个历史时期。“文化大革命”结束以后,中国计量在法制化的道路上进入了标准化和国际化的新阶段,进入了其发展的第七个历史时期,即中国计量的现代时期。

除了对计量史理论问题的探讨外,个案的计量史研究也大量出现。《中国计量》杂志从2002年专门设立了《计量史话》栏目,刊载了大量计量史文章。有关学术杂志也登载了不少计量史研究的文章。2005年在北京召开了第22届国际科学史大会,为计量史设立了专门的分会场,这在国际科学史大会的历史上尚属首次。会上共有8篇计量史论文进行了交流,其中包括中国学者提交的3.5篇(其中一篇是中外合著)论文。2009年夏在布达佩斯召开了第23届国际科学史大会,在作者和日本学者松本荣寿的提议下,会议再次为计量史设立了分会场。会上提交了15篇计量史论文,其中中国学者提交了7篇,占到了近半壁江山。此外,以度量衡史或计量史冠名的博物馆也相继出现,上海交通大学科学史与科学哲学系研究生也有多人以计量史作为自己毕业论文的选题。这些都标志着计量史研究在中国的发展。

国外学者对中国计量史的研究也颇有可称道之处。日本计量史学会前理事长岩田重雄多年来致力于探讨文明起源与计量的关系,对中日度量衡演变也做过深入研究。《中国科技史杂志》2008年第1期刊载的由他撰写、关瑜桢翻译的《中国计量对日本的影响》一文,就是他的系列探讨文章中的一篇。该文通过对中日、两国度量衡尺度的具体比较,发现其历史变化趋势完全一致,证实了日本古代度量衡是中国度量衡传入的结果,日本度量衡在其演变过程中深受中国度量衡的影响。该文有理有据,论证令人信服,是一篇优秀的计量史学术论文。

此外,德国学者Hans Ulrich Vogel、Konrad Herrmann等亦曾发表过多篇有关中国度量衡史的文章,Vogel还与Ulrich Theobald一道,整理了中国、日本和西方的中国计量史文献索引,并编纂成书,公之于世。Herrmann则将中国计量史置于世界文明发展的大背景下,撰写了《中国和西方计量发展的比较》(*A comparison of the development of metrology in China and in the West*)一书,该书已于2010年正式问世。在此之前,中国计量史已经走向了世界。《计量史话》的出版,

引起了海外学者的重视,加岛淳一郎先生将其译成日文,日本计量史学会学报《计量史研究》自2002年起开始连载。现在,Herrmann著作的出版,使世界在更大范围内了解了中国计量史。

整体来说,相对于中国科技史的其他学科,计量史的研究仍然处于起步阶段,计量史领域还有许多课题值得探讨,例如对古代计量人物的系统研究现在就比较欠缺。实际上,就已有的中国计量史的研究而言,都存在着见物不见人这一共同缺陷。研究者多注重对度量衡器物的考证及对典章制度的分析,却忽略了计量学家的存在,忽略了具体人的作用。科技活动的主体是人,计量的发展离不开计量学者的辛勤工作,忽略了对他们的研究,不可能获得对中国计量史的全面认识。鉴于这种认识,作者以过去出版的《计量史话》为基础,增加了对中国历史上各个重要历史时期杰出计量学者的工作的介绍,形成了本书,试图以此对已有的计量史研究的薄弱环节有所弥补,推进中国计量史的研究。

书中不足之处,希望得到读者的批评指正,这里预先表示感谢。

关增建

2013年3月

于上海交通大学



目 录

序言/1

导论 中国古代计量的产生/1

第一节 原始计量的萌生/1

第二节 社会化生产的促进/3

第三节 治理国家的需要/5

第一章 计量基准的建立及管理/9

第一节 时间计量单位的确立/9

第二节 空间方位的划分/12

第三节 度量衡基准的选择/16

第四节 度量衡的管理/21

第二章 历代度量衡的发展/25

第一节 从商鞅变法到秦始皇统一度量衡/25

第二节 汉代的度量衡制度/27

第三节 度量衡大小制的形成/29

第四节 唐宋以降度量衡的演变/32

第五节 近代度量衡制度的建立/36

第三章 计时方法的演化/41

第一节 日晷计时的发展/41

第二节 漏刻计时的演变/45

第三节 机械计时的进化/51

第四章 历法要素测定/59

第一节 测影验气定岁首/59

第二节 祖冲之巧测冬至/63

第三节 郭守敬高表测影/66

第四节 朔望月长度的测定/71

第五章 空间计量的进步/77

第一节 长度计量的多样化/77

第二节 立表定向的历史发展/82

第三节 指南针的演变/85

第四节 天体方位测定/89

第六章 量器和衡器的演变/95

第一节 先秦标准量器/95

第二节 新莽嘉量/100

第三节 衡器与杠杆原理/106

第七章 古代有关计量理论/113

第一节 对计量性质的认识/113

第二节 计量的社会作用/116

第三节 误差学说/119

第八章 古代计量学家的贡献(上)/125

第一节 刘歆的计量理论/125

第二节 荀勖与荀勖律尺/137

第三节 计量史上的祖冲之/142

第九章 古代计量学家的贡献(下)/157

第一节 沈括对传统计量的贡献/157

第二节 郭守敬的计量成就/166

第三节 传教士对中国计量的贡献/177

附录/196

术语索引/196

人名索引/198

书刊名索引/203

导论 中国古代计量的产生

计量的产生和广泛应用,是人类社会发展的标志。中国先民在与自然界的长期抗争中,原始计量得以萌芽,并伴随着社会的进步而不断发展,逐渐形成了独具特色的中国古代计量。

第一节 原始计量的萌生

计量这一概念,在国内已经使用了很长时间,但至今没有统一的定义。一般认为,计量是指统一准确的测量。即是说,计量是一种测量行为,这种测量不但要求尽可能的准确,而且要符合社会化的要求:对于同一测量对象,不同的测量者进行测量时,应能得出相同的结果。凡是满足这些条件的测量都属于计量。

计量产生的先决条件是人类思维的进步,首先表现为量的概念的形成。所谓量,是指现象、物体、物质可以定性区别和定量确定的一种属性。量的概念来源于人们认识自然、改造自然的实践,是比较和积累的结果。原始的量的概念与人类的产生应该是同步的。

人类是由类人猿进化而来的。当类人猿制造出石砍砸器时,已经实现了向“人”的转化。而即使制作粗糙的石器也需要有量的概念。因此,可以推论:量的概念是在从猿变人的极漫长的历史过程中逐渐形成的,即量的概念的形成与人类的产生是同步

的。

原始人对于量的概念的理解还比较粗糙,这表现在他们所制造的石器还不能保持一定的形状和大小。目前发现的旧石器早期的各种砍砸器,制作都十分简单,彼此差异很大,就表明了这一点。虽然如此,原始人在制作这些最简单的石质工具或者利用这些工具去砍伐树枝、制造棍棒时,也必然涉及对大小、长短这些直观的量的比较,这是不言而喻的。

随着社会的进步,石器时代步入了它的中晚期。这个时期的工具较之以前有了很大进步,出现了各种不同的类型,例如石刀、石斧、石镰等,甚至还出现了复合工具。例如在石斧上钻孔,装上木柄,这就构成了一套复合工具。复合工具可以大大提高生产效率,它的出现标志着人类对量的认识的深化,因为复合工具在制作时涉及不同部位的相互配合。就拿在石斧上钻孔来说,要考虑孔的位置和大小,以便使木柄能够顺利装上。这时的人类虽然还没有测量工具,但他们必然能够进行比较大小、长短距离之类的活动。而这种比较本身就是一种原始的测量。

但是仅仅有原始的大小、多少等量的概念,还不足以建立起古代的计量。人类只有发展到了虽然还没有测量工具,但学会了计数,并将数与量的概念结合起来的阶段,才有可能真正开始其原始的计量活动。因为计量的目的就是用数量表示各种事物及现象的大小、多少等,没有数的概念就不可能实现这一目的。

学会一定的计数并把握这些数之间的关系,这对于人类发展而言,是走向文明的一个大飞跃。要实现这一飞跃并非易事。观察小孩的成长过程,我们可以发现,要使小孩建立大小、有无、多少等概念,要比教会他们数数容易得多。这一情况与人类社会初期所经历的过程大致相仿。调查材料表明,1949年以前,中国个别少数民族文化发展比较缓慢,在计数上最多还只能数到3或10,3或10以上的数就数不清了,统称为“多”。可见学会计数对于人类而言,确实是一件大事。

从发展角度来说,人类认识数,应先从“有”开始,再到略知一二,以后在社会生产和实践中不断积累,知道的数目才逐渐增加。中国古代有“结绳记事”和“契木记时”的传说,这大概就是对最早记数活动的描述。据统计,仰韶文化及年代稍后的马家窑文化等遗址出土的陶钵口沿上,发现几十种各种

各样的刻画符号,据推测,这些符号可能是某种数字排列,表明中国先民当时已经能够进行一定程度的记数了。有了量的概念,又具备了计算数目能力,在单位规定之后,就可以运用规定的单位进行测量并对同类性质的事物和现象进行比较了。所以,量的概念及计数能力的具备及应用,就标志着古代原始计量的萌生。

第二节 社会化生产的促进

古代原始计量萌生之后,还需要有其合适的气候和土壤条件,才能不断成长,最终枝繁叶茂。而起促进作用的条件之一就是早期社会化生产。

我们知道,在人类社会发展历程中,随着旧石器时代向新石器时代的过渡,原始人群也慢慢地向河流沿岸、湖泊周围及草原森林地带迁移,生活相对稳定下来,并开始向氏族转化。氏族社会的出现,使得有关生产活动进一步社会化。社会化的生产活动对测量的精确度和统一性提出了更高的要求,从而促进了古代计量的发展。

就今天我们所知,最能反映当时母系氏族公社生活情景的,当属半坡遗址了。半坡遗址位于今西安市东郊,总面积达数万平方米,反映了距今6000多年前原始社会母系氏族时期人类生活的情形。半坡村落分为居住区、制陶区和氏族墓地三大部分。居住区是村落的主要构成部分,总面积约3万平方米,已发掘 $\frac{1}{5}$ 。居住区中心是一座面积达120平方米的大型圆角方屋,这座方屋是半地穴式建筑。房子中央有4个对称的大柱穴,柱穴中的柱子虽然已经无存,但可以想象得出这是4根支撑屋顶的主柱。这四根柱子的长度显然要基本一致,这就离不开测量。大房子周围还密集地排列着几十间结构相似、大小相仿的小房子,这些房屋的面积都很接近。此外,围绕居住区四周,还挖有深和宽都在6米左右的大围沟,以防御猛兽或外部部落的袭击。依照当时的生产水平,这样巨大的工程,只有在周密计划和进行测量的基础上,依靠氏族村民集体协作才能完成。没有统一的测量,就不会有这样的工程。正是由于这种大规模的社会化生产活动的促进,古代计量才逐渐得以发展,一步步地脱离了其原始状态。

一般来讲,以个体为劳动单位的手工业的发展,也能促进测量技术的进步。例如在仰韶文化的陶器上,常常有许多装饰性花纹,其纹饰有波浪纹、花瓣纹、鱼纹及几何图形纹等。它们的布局一般都很均匀,多组花纹连续排列,环绕在陶器上。但不管是三组、四组还是五组,这些花纹都能表现得对称而且完整。可见古人在绘制这些花纹时,一定是经过了精心的测量。测量方法也许并不复杂,例如用绳子量一下陶器的圆周,把圆周按需要分成几等份,再根据所画位置安排纹饰,这样就能保证每组纹饰的对称和完整。这种比较测量,是一种常见的测量活动,有助于测量的进步。但这种测量不受条件的约束和限制,它因人、因时、因地而异,不需要有统一的单位和标准,因而对于计量进步的促进作用是有限的。要真正促进计量的发展,还要依靠社会化的生产活动。

在中国原始社会末期发生了一次相当大的水灾。当时的部落联盟首领尧派鲧去治水。鲧用“堙”、“障”的方法,用泥土填塞洪水,未能成功。后来舜当上了部落联盟首领,选择鲧的儿子禹,让他继续治理洪水。禹总结了他父亲治水的经验和教训,并经过到各地进行实地调查和测量,采取修堤坝拦导水流与疏通河道相结合的办法,成功地解除了水患,使洪水畅通无阻地流入大海。

大禹治水这件事留给后人的印象太深刻了,以至于后世很多文献都从不同角度追记了这件事情。有些文献还专门提到了测量在其中的作用。例如《管子·轻重戊》写道,大禹“疏二江,凿五湖,道(导)四涇之水,以商九州之高……”商,在这里作计量解。《淮南子·地形训》、《山海经·海外东经》有禹命令他的大臣太章、竖亥步行测量山川的记载。《史记·夏本纪》则说,禹“左准绳,右规矩,载四时,以开九州,通九道,陂九泽,度九山”。这是说大禹在治水过程中,以规矩准绳作为测量工具,量度天下。综合许多材料可知,禹治水时进行了实地测量。

可以想象,像禹治水这样的工程,所需要的测量活动必然是大规模的。而要进行大规模的测量,只靠简单的比较测量是不够的,它要求建立长度单位和统一的长度标准。《史记·夏本纪》说,禹“身为度,称以出”,认为禹是以自己的身长和体重定出长度和重量标准。这一记载反映了当时人们为确立计量标准所做的努力。计量标准的确立是计量史上的一件大事,是中国古代计量诞生的标志。对于这件事的意义,古人深有感受,他们甚至把它升华成了神话。东晋王嘉在其所

撰的志怪小说《拾遗记》中说,禹在开凿龙门时,进入一个数十里深的岩洞,岩洞幽深难行,这时出来一只形状如豕的怪物,口衔明珠,为其引路,将禹领到一个明亮宽敞之处,只见人面蛇身的伏羲神端坐在那里,他交给禹一支长1尺2寸的玉简,禹即持此简量度天地、治理水土。这虽然是则神话,却揭示了一个深刻道理:测量需要有权威性的统一的标准。正是这种认识导致了中国古代计量的产生。

第三节 治理国家的需要

禹治水成功以后,又组织人们去发展生产。相传他还把全国分为九州,根据不同情况进行管理。禹的做法受到舜的赏识和各部族的拥戴,舜退位后,禹成了继位人。禹(一说禹的儿子启)建立了中国历史上第一个王朝——夏王朝。夏朝设立了自己的国家机构,有牧正、庖正、车正(管理畜牧、膳食、车旅的官职)等一系列职官,有军队,还制定了刑法,修造了监狱。

有了国家机器,就要维持它的运转,这就需要有足够的粮食和副食品,由此就导致了赋税制度的产生。《尚书·夏书·禹贡》篇,专门记载了禹制定的“任土作贡”制度,即根据不同情况缴纳不同贡赋。这表明早在夏朝,统治者就已经建立了某种赋税制度。而当时的赋税制度,只能是实物赋税,这必然需要计量(非实物赋税也要以计量为基础)。赋税制度的建立促进了中国古代计量的进一步发展,其表现形式就是度量衡器具的逐步标准化。因为征收赋税是一种面向社会的行为,如果计量器具不标准、不权威,必然会导致混乱,影响征收的正常进行。对此,统治者有清醒的认识。《尚书·夏书·五子之歌》说:“关石和钧,王府则有,荒坠厥绪,覆宗绝祀。”所谓石、钧,就是指度量衡。度量衡的使用和管理掌握在官府手中,有利于保证赋税制度的顺利执行。如果统治者抛弃法定的度量衡制度,为所欲为,势必要造成混乱,国家就要倾覆了。因此,赋税制度的需要是中国古代以度量衡为主体的计量制度向前发展的一个重要动力。

除了赋税制度以外,还有各种分配制度,尤其是分田制度,对传统计量的发展也起到了推动作用。在中国,原始氏族公社发展到了一定阶段以后,出现了农业和畜牧业,人们开始在土地上耕作。最初土地属于公社所有,由全公社的人一起耕种,产品由公社成员平均分配。随着生产力的提高,公社开始

把土地平均分配给各个家族或家庭使用,但土地仍属于公社所有。每年收获以后,公社将土地收回,次年耕种时,再重新进行分配。国家成立以后,土地制度也相应发生变化,全国的土地都属于天子,即所谓“普天之下,莫非王土”。但王本身并不耕作,他还要把土地和奴隶分赐给诸侯和臣下,让他们世代享用。不过诸侯和臣下对土地并无所有权,王还可以随时将土地和奴隶收回或转赐给别人。所有这些过程,都存在着一个土地分配问题。显然,这种分配所需要的计量的规模和复杂程度,远非原始社会的测量所能比拟。它迫使古人去思考如何对土地进行大规模的丈量 and 计算,从而不但提高了计量技术,发展了计量工具,还使有关的数学计算方法也成熟起来,最终导致了计量理论的进步。

在原始社会后期,随着生产的发展,社会出现分工,产品也有了剩余,人们为了互通有无,就产生了交换活动。最初的交换活动用以物易物的方式进行,对于计量的精确度,人们并不特别要求。国家出现以后,商业活动也相应增多,发展到一定时期,出现了不直接从事物质生产而是专门经营商品买卖的商人阶层。《尚书·周书酒诰》记载有殷人“肇牵牛车远服贸”,意思是说商代有人专门用牛车到远处做买卖。商代后期还出现了铜币。西周的商业比殷商时期又有所发展,货币明显增多,商业成为社会经济不可缺少的部门。据《考工记》记载,西周的都城里有专门的“市”,供人们交换货物。这些都是当时商业发展的标志。

商业的发展也促进了古代计量的进步。这是因为当人们把交换作为一种经常性的社会活动、用货币作为交换尺度、以营利为目的时,原始交换中的不甚计较就会被新观念下的锱铢必争所取代,这就需要用权威的度量衡来进行准确计量。为了避免混乱,官府也需要利用度量衡作为管理市场的一种手段。例如《周礼·地官司徒·司市》专门介绍了当时的市场管理官员——司市。司市负责对市场的全面管理,其职责之一是“以量度成贾而征价”,即用度量衡器具对货物计量后再评定其价值。司市手中掌握的度量衡器,既是市场上唯一的标准,也是一种权力的象征。不但周朝如此,历代王朝无不高度重视度量衡在市场交易乃至国家管理中的作用:一方面,组织人力精心制作权威的度量衡标准器具;另一方面,颁布各种律令,迫使人们遵行其所制定的度量衡制度。这是中国古代度量衡