

古董鑒賞收藏
叢書

鐘表鑒賞 與收藏

主編

李澤奉
劉如仲

古董收藏鑒別
鑒賞必備用書



《古董鉴赏收藏丛书》

钟表鉴赏与收藏

主编 李泽奉 刘如仲
编著 陆燕贞
摄影 胡 锤 刘志岗
赵 山

吉林科学技术出版社

【吉】新登字 03 号

《古董鉴赏收藏丛书》

钟表鉴赏与收藏

李泽奉 刘如仲 主编

责任编辑：杨晓蔓

封面设计：曲 刚 杨玉中

出版 吉林科学技术出版社

787×1092 毫米 32 开本 4 印张

插页 4 彩图 8 幅 黑白图 63 幅 87,000 字

1994 年 1 月第 1 版 1994 年 1 月第 1 次印刷

发行 新华书店总店
北京科技发行所

印数：1-6140 册 定价 9.80 元

印刷 机械工业出版社印刷厂

ISBN 7-5384-1215-8 / J · 25

目 录

一、中国古代的计时器	(1)
1. 表	(2)
2. 漏	(10)
二、中国古代机械计时器的发明历程	(19)
1. 东汉至隋代	(19)
2. 唐代	(20)
3. 宋代	(21)
4. 元代	(22)
5. 明代	(23)
三、中国机械钟表的制造历程	(24)
1. 清宫养心殿造办处做钟处制造的御用钟	(25)
2. 我国广州制造的钟表	(42)
3. 苏州等地制造的钟表	(65)
四、欧洲机械钟表史一瞥	(71)
1. 英国制造的钟表	(75)
2. 法国制造的钟表	(106)
3. 瑞士制造的钟表	(113)
五、机械钟表的收藏和价值	(120)

一、中国古代的计时器

古代计时器是古代科学技术成就之一。计时器的产生和发展是与天文科学的发展密切相关的。广义的天文仪器之中包含了计时器。

科学技术产生和发展的基础是人类的实践活动。不同社会由于实践的深度和广度不同，科学技术水平也不同。原始社会人们在长期的狩猎、采集食品和农业生产实践中，逐渐熟悉自然环境、季节的变化、猎物出没、动植物的生长规律等，以便在不同时期，取得必要的生活资料。

原始人就是这样地在长期实践中，不断地积累经验，增长知识，掌握了太阳东升西落，月亮的圆缺，季节气候的变化等一些物候变化规律，开始具有了天文历法知识。从新石器晚期考古发掘的出土文物中就有关于天文的记录。例如，郑州大河村出土的陶器上就有太阳纹、月亮纹、日晕纹和星座图等与天文历法有关的天文资料。太阳纹由圆圈和四周长短射线组成。有的圆圈中心还有一个圆点。

在一件大河村复原的陶钵的肩部，画了 12 个太阳，可能它象征着一一年中有 12 个月，还有星座图，图中星已残缺不全；但从残存的三个圆点的排列状况看，可能是北斗星的尾部。北斗星在不同季节，方位有所变化。原始人可能在长期观察中，

发现了这一规律，开始利用它来作为季节的标准。另外，连云港将军崖的岩画，其中有一组主要画的是日、月和其他星象。太阳的形象与大河村的太阳纹画的一样，在圆圈四周也有很多射线。其他还有氏族墓地，埋葬者都有东西向。建筑遗址，门的方向，有朝东、朝西或朝南，说明当时的人已有定向知识。

从无数考古发掘中，说明天文历法知识最迟在原始社会晚期就已经出现。由此，可以追溯一下古代有关天文历法的传说。如：黄帝的大臣大桡曾创造六十甲子，作为日名，即“甲子日”“乙丑日”等；黄帝时史官容成，开始造律历；“羲和作占日”，羲和是古时掌管天文历法的官吏，相传黄帝曾命羲和预测日。《尚书·尧典》中说尧帝曾派羲仲、羲叔和和仲、和叔四人，分驻东、南、西、北四地，观测星象，判定季节，制作历法。“尚仪作占月”，尚仪，也作常仪，帝喾妃，她善于预测月的晦（农历月末的一天）、朔（农历每月的初一）、弦（月亮呈半圆，有上弦、下弦），望（农历每月的十五日）等，这些传说恐怕不会纯属虚构了。也可想象在观测时创造了一些简单的天文、计时仪器。

根据史书记载和传世、出土的文物，古代计时器大致有表、漏两类。表是利用太阳投影的长短或方位计时，因此只有在白天并且是晴天才能有效地计时，而夜间或阴雨天就无法计时了。漏，即漏壶或壶漏，一般是利用滴水的仪器，可以不分昼夜计时，但难免计时有讹差，白天可以与表校正。

1. 表

（1）土圭。最早见于《周礼·地官》书中说：“春官大司徒的职责……是用土圭的方法来测定太阳离地的距离，确

定日影的准确长度，以求出地的中点……地的中点夏至日影长为二尺五寸。”土圭是最古老的一种构造简单，直立在地上的杆子，观察太阳光投射的杆影，杆影移动的规律，影的长短，以定冬至、夏至日。冬至日的影最长，夏至日影最短。

在《尚书·尧典》中记述着：“尧帝问羲、和（掌管天地四时的官），一年之内以闰月定四季，有三百六十六天。”〔按：《尧典》不是尧时（公元前 2357～2258 年）写的，近人以为由周代（公元前 11～7 世纪）史官根据传闻编写的。又经春秋、战国（公元前 7～2 世纪）时人用儒家思想陆续补订而成〕我们可以认为至迟在公元前 7 世纪掌管天地四时的官吏就用土圭，从头年冬至日到下一年影最长的冬至前一日，计算为一年，一年之内有影最短的夏至日，随着影长短变化有四季之分，一年内有时还要安排闰月，确定一年有 366 天。其所测出一年的天数，已接近近代科学测定的地球绕太阳公转的日数，即 365 天 5 小时 48 分 46 秒。

（2）圭表。土圭到底是太简单的计时仪器，不易掌握观测，所以逐渐发展为圭表。《隋书·天文志》中将圭表的创制追溯到公元 6 世纪。“南北朝梁武帝天监年间（公元 503～519 年）祖暅（科学家祖冲之之子）造八尺高的铜表，表下端与圭相连接，圭面上有沟，沟里放水，是为了圭放平正。以观测日影，视影的长短变化。”这时的圭表，分两部分，竖着的表和横躺着的圭。圭要求水平，表垂直与圭相连，由于表有高度，很可能相应的圭上也有刻度，观测圭上的表影长短以测时。

《元史·天文志》关于圭表的叙述比较详细，摘录如后：“圭表的圭是用石造的，长一百二十八尺，宽四尺五寸，厚一尺四寸，座高二尺六寸。在圭的南北两端各挖一个圆池，池

的直径为一尺五寸，深二寸。从表迤北一尺的地方划出一道四寸宽的中心带，共长一百二十尺，在中心带的两边画分尺、寸、分，直到北端。在离中心带两边一寸的地方挖水渠，渠宽、深各一寸，渠和两端的水池相连，以便得知是否水平放置。表高五十尺，宽二尺四寸，厚为宽的一半，插在圭南端的石座中，入地及座十四尺，圭面上高三十六尺。表的顶端，两旁各有龙，龙身附在表上，龙爪擎着表上的横梁。自梁中心到表顶为四尺，表下到圭面共四十尺。横梁长六尺，径三寸，梁上有水渠，以取水平。梁的两端及中腰各有横孔，孔径二分，各插入五寸长的铁棒，棒上系有铅垂线，以便确定正确的位置并防止偏斜。如果表短，那末，圭面上的分寸挨得密，尺寸以下所谓分、秒、太、半、少，多不易分清。表高分寸间稍长，所不便的是影子虚而且色淡，难以确定影子的真实界线。从前的观测家们设法从虚影中确定影子的真实界线，曾使用过望筒，或置小表，或以木为规等办法，以便更容易的看清圭面上的影子界线。现在铜表高三十六尺，顶端有二龙举一横梁，表下至圭面，共四十尺，是为八尺表的五倍高。圭面刻的尺寸，旧时一寸，现在伸长为五寸，这样更小的刻度也很易辨别了。”

《明史·天文志》讲到定时之法，当议五事中有“圭臬”。“圭臬”就是“圭表”，《周礼考工记》中讲的匠人树标杆的方法，观测日出日入的影子，影子移动的位置，以定方向。地平横圭，在午正前后累次观测日影，两测相等影长，为东西方向，中间最短的影子为正午，观测的方法，甚为简单。清代沿用明代观象台上的圭表。

在圭表一节开头讲到《隋书·天文志》中将圭表的创制追溯到六世纪。但是从出土文物中看圭表创制要早于记载几

百年。现藏南京博物院，公元1965年江苏仪征东汉（公元25～220年）墓出土了一件青铜铸造的圭表，就是最好的物证（图1）。

圭长34.5厘米，宽2.8厘米，厚1.4厘米；表高19.2厘米（距圭面的高度），宽2.2厘米，厚1.3厘米，圭与表的一端用枢轴相连接。圭体中央有一条凹槽，槽的长、宽、深与表长、宽、厚相等，可将表折放入槽内，合成一体。它的尺寸相当于天文观测圭表的1/10，从它的形制、尺寸和功能判断，应是一件可以携带的小型圭表。用时随意启合，将表竖立与圭垂直，形似矩尺。表面距上端3.3厘米处，有一个直径约0.4厘米的小孔，圭面边沿以阴线刻十五大格，每大格内又以点划分为十小格，一大格为一寸，每寸为十分，每寸之间的长度稍有出入。这件东汉时期的圭表已较科学，可以用它判断方向，测定节气，推算历法。

《元史·天文志》中详记了圭表的形制，与元初杰出的科学家郭守敬研制天文仪器是分不开的。郭守敬（公元1231～1316年），河北邢台人，在天文、历法、数学、水利、地理学等方面，都有很高的成就。尤其是对天文研究和天文仪器的创制，贡献更大。据《元史》记载，为了编算《授时历》曾请求在四个地方建立四丈高表。一在大都（今北京），一在上都（元代的夏都，在今内蒙古自治区），一在南海，还有一处是阳城（今河南登封县告城镇）即所谓“地中”。但事实上只是在河南登封建立了高耸的观星台，在大都设置了圭表。

河南登封县告城镇的观星台，或称测景台，它是我国现存最早的天文台建筑，公元1961年国务院公布它为我国第一批重点文物保护单位，公元1975年进行全面维修。它是按照圭表原理建造的，圭表的形制与《元史·天文志》叙述非常

相近。

观星台建于元至元年间（公元 1279 年前后），台的基本结构：一是由回旋踏道簇拥着的高耸台身；一是由台身北壁中间凹槽内向北平铺的石圭。

台身呈截顶棱锥形，高 9.46 米，连台上平房通高 12.62 米。台顶平面呈方形，每边 8 米余，底边 16 米余，当年台顶可能有天文观测仪。北壁下方设有东西对称的两个踏道口，登踏道可盘旋登上台顶。踏道及顶部边沿有 1.05 米高的短栏和短墙。北壁正中的凹槽直壁是测影高表的遗迹。直壁下端与石圭间留有 36 厘米的间隙，看来是横梁下垂悬球的地方，用以经常校验横梁和石圭间的垂直关系及高差。直壁上方台顶有平房三间（一说平房建于明代），中间的一间很开阔，从这里可以看到表的顶端所投下的影子（表今已不存），东西二间房的窗口下沿，是置横梁的位置，从这里到石圭的高度等于四十尺，也就是高表所要求的高度，正是《元史·天文志》中叙述表的高度。石圭与直壁（应是高表），横梁是一组观测日影的仪器。梁影投在圭上，圭可以量出表影的长度，所以又称“量天尺”，圭由三十六方石铺设，下边是砖砌的基座，圭长 31.19 米，与《元史·天文志》中叙述的圭长相差无几（图 2）。

明代的圭表建在北京古观象台。它建于明正统二年至七年（公元 1437~1442 年），清乾隆九年（公元 1744 年）重修（图 3）。

圭表原来安置在古观象台晷影堂里，在表端顶有天窗，射入阳光，后移于晷影堂前。南北向平置铜圭于石台座上，圭长十六尺二寸（518.4 厘米），宽二尺七寸（86.4 厘米），周设水渠，以取水平，水渠中间的平行双尺，按郭守敬所造的

量天尺刻划，今尚存痕迹，每尺长度为 24.525 厘米，水渠双测的双尺，为清代按营造尺所刻，每尺长度为 32 厘米。南端立铜表原高八尺，清代加高二尺。表上端装铜叶向外弯曲，上有横梁，中间有直径二分（0.64 厘米）的圆孔。据说这是根据元代郭守敬所创的“景符”设置的。正午时日影自圆孔射于圭面呈椭圆形。南界是上边缘的影子，北界是下边缘的影子，中间是日中心的影子。

清代京师夏至影长二尺九寸四分八厘（94.336 厘米），冬至影长十九尺九寸四分（638.08 厘米）。因圭长不及冬至影长之数，所以又在北端增加铜立圭，圭高三尺五寸（112 厘米），冬至日立圭上的影长是二尺七寸四厘（86.528 厘米）。此圭表公元 1900 年遭帝国主义侵略者破坏，公元 1935 年迁至南京紫金山天文台。现藏南京紫金山天文台，然而石座仍在北京古观象台。

古代圭表的重要功用是用来判断方向，测定节气，四季划分和推算历法。中国古代以农业为本，测定节气，不误农时，对于农业生产至关重要，圭表这种最古老的计时仪器，在历史上起到重要的作用。

（3）日晷、晷仪。也是观测日影计时的仪器，它与圭表的区别是：圭表是根据日影的长短判断方向，测定季节，测定全年的日数和冬至、夏至应在的日子，推算历法；日晷的应用，主要是根据日影的位置以指定当时的时辰或刻数。它虽然是古代较为普遍使用的计时器，但是在史籍中却少有记载。《汉书·律历志》记载汉武帝元封七年，即太初元年（公元前 104 年），太史令司马迁等建议召开博士共议，制汉历一节中有“乃定东西，立晷仪，下漏刻”，讲的是为制定汉朝的历法，要定东西方向，造一个晷仪，即日晷，和一个漏壶。另

外在《艺文志》中列有日晷书三十四卷，但仅有书名，而无内容。这是提到日晷最早的记载。《隋书·天文志》中记载了隋初耿询的成就：“观测日晷和刻漏，是测天地、正仪象的根本”。可见当年日晷的重要。《明史·天文志》定时之法，当议五事中之五，讲到日晷的形制“石制日晷，面上刻线有十三条线界划节气，内冬至、夏至各一线，其余日行相等的节气线，两节气在一条线上。面的周围列时刻线，以各节气太阳出入为限度。日晷依京师北极出地高度，晷中心树三角铜表。太阳照射表的全影指时刻，表中的锐影指节气，这就是日晷的大概情况。”

从出土的文物来看，汉以前已使用日晷。

公元1932年河南洛阳金村出土了一件西汉灰色石灰岩方形日晷， 28.4×27.5 厘米，厚3厘米。晷中心有1小孔，直径0.65厘米，深1.3厘米，这小孔是立“表”用的。小孔外刻小圆周，小圆周外刻方框线，方框外为大圆周，直径24.05厘米。在大圆周上刻69个小孔，孔深1.6厘米，孔是立“游仪”用的。每个小孔与小圆周刻划有69条放射线，分作68度，还有空位31分，也就说等分圆周为100分。在大圆周外每个小孔旁，刻数目字标明度数，还有一圈刻划很浅的外周。另外，在48度左加刻一小孔，有人认为此点与冬至有关。晷以35度为正南，通过中心相当于85度处为正北，构成子午线；10度对60度为正东西的卯酉线，称为二绳，在晷的四角刻有矩形的四维，并有刻划通过内方框的四角。它在解放前流散于国外，现藏加拿大多伦多皇家博物馆（图4）。

公元1897年内蒙古呼和浩特市南托克托出土了一件西汉石日晷，现藏中国历史博物馆。原为清末端方所藏，在他编辑的《陶斋藏石记》卷一称：“测景日晷”。在陈梦家先生

《汉简年历表叙》中说：“原石背后有墨书二行云‘光绪二十三年（公元1897年）出土托克托城’，今属内蒙古自治区，在呼和浩特之南。”所说较为可信。这件石板日晷方形， 27.5×27.6 厘米，厚3.5厘米。外圆直径 23.2×23.6 厘米，字径0.4~0.6厘米，仅有一面刻有辐射条纹线，3个圆周和一至六十九的数字等外，并无方向及其他文字，形制大体与洛阳金村出土的相同（图5）。

清代皇宫太和殿前日晷。日晷为圆形石板，直径74厘米，厚8厘米。赤道日晷，上下两面都刻划时辰线，下面刻划见图。上面已经风化模糊不清，时辰刻线应与下面相同（图6）。

晷面中心贯穿铁针，以中心为圆心，刻划半径各异的圆周线五圈。自中心向外第一圈，内无字无线。第二圈内界为十二格。甲乙丙丁庚辛壬癸八字表示东南西北，艮巽乾坤四字表示东北、东南、西北、西南，即四正四隅，这可能是表示太阳方位。第三圈界为十二分，刻划子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥十二时辰，十二时辰是由太阳方位发展而来的。第四圈将一个时辰一界为二，刻“初”“正”。第五圈内划“初”“正”含的刻数、各分四格为四刻，这样一周圈为九十六刻，即一昼夜。

按我国古代在很长时期计时法是十二时辰、百刻制。自明末受西泽计时法的影响，逐渐改为一个时辰为二小时，一天为二十四小时；一小时为四刻，一个时辰为八刻，一昼夜计九十六刻，改变了百刻制。还有一种说法认为清康熙五十二年（公元1713年）才正式采用了每小时四刻，一昼夜九十六刻的计时制。因此，这件置于太和殿前，作为皇宫计时器，器上没有年款，也没有满文的日晷，只能暂定为明末清初所制。

日晷置于高 214 厘米，宽 165 厘米的方形石柱的平台上，下垫 50 厘米高的方石。南高北低，“午”时在下，“子”时在上，与方石的夹角为 $39^{\circ}55'$ ，倾斜的晷盘恰合于赤道。中心的铁针，上下各长 34 厘米，指南、北极。太阳光照射的角度随地球自转和公转而不断地变化，从指针在晷面上的投影，观察时间。每年春分以后观察晷上面的投影，针影从早向左转（顺时针方向）；每年秋分以后看晷下面的投影，针影向右转（逆时针方向）。正午（即中午十二时）针影正好落在“午”字“初”“正”之间的刻线上。

在清宫坤宁宫前的日晷较太和殿的尺寸小，日晷上字迹、刻线大多剥落，只有“赤道日晷”和一些满文字的迹痕，是清乾隆年制的。

纵观日晷在阳光下计时是比较准确的，制作又较简单，因此在很长的历史时期比较普遍使用，清代还制作了便于携带的小型日晷，还有依日晷原理便于夜间借助月光投影的月晷，都起到了计时的作用。

2. 漏

又称刻漏、漏壶、壶漏、铜壶滴漏、水钟等。它是以壶盛水，利用水均衡滴漏方法，观测壶中“刻箭”的昼夜计时器。据说创制很早，《初学记》引梁《刻漏经》说：“制作刻漏，开始于黄帝时，传播在夏商时。”《隋书·天文志》中说：“从前黄帝时创制观测漏水，制造仪器以知道时间的规律，分昼夜。后来命官掌握，在周礼中的挈（qiè）壶氏是他的职责。”若说黄帝时已经制漏壶，时间恐怕早了些，夏商也有些早。但周礼一书，不是周代所写，而大概是战国（公元前 475~221 年）所作，那么漏壶的创制也仍然是相当早的。在《周礼·

夏官司马·上》中有一段话讲的是挈壶氏的职责，同时也是指漏壶说。“挈壶氏，升起一个壶来指出军队营地的水井所在；挂起一些纆绳指出房舍；挂起畚箕以指出粮食所在，凡是有军务，挂起壶以有安排的敲打木梆（即打更）。举行丧礼，挂起壶，以便组织哭丧者的班次。他常常要守着火和水，划分日夜。到冬天，就以大鼎烧水，把水烧开，用水灌壶。”这里讲的壶是盛水的漏壶。

漏壶的构造历代不尽相同。有泄水型漏壶和受水型漏壶。形制有单壶式和多壶式。

刊于北宋吕大临《考古图》，南宋薛尚功《历代钟鼎彝器款识法帖》，明代王圻《三才图会》等书中，西汉丞相府漏壶就是一件泄水型沉箭式壶。

铜壶三足圆筒状，高 29.2 厘米，深 23 厘米，径 17.8 厘米，上有盖，近壶底有流筒（管），《三才图会》图中为半圆盖，因此有人认为可能是复壶，该器铭文释为“廿一斤十二两，六年三月己亥，卒史神工谭正，丞相府。”据汉书记载，汉武帝元鼎二年九月至太初二年正月为丞相的名石庆。再联系太初元年议造汉历时曾用漏刻的史实，认为该壶是谭正于元封六年（公元前 105 年），为石庆丞相府制的可能性很大。此壶只见书刊记载，实物已佚（图 7）。

还有一件西汉泄水型沉箭式漏壶，刊于公元 1933 年容庚著的《颂斋吉金图录》。铜错金银车马纹壶，圆筒状，通高 16.3 厘米，深 12.3 厘米，内径 5 厘米。上有盖，盖中间有长方形孔 2.8×0.8 厘米，是插刻箭的地方。近筒底有流管，长 2.7 厘米。壶表面错金银，有凤鸟、走兽、花草、人物、车马等图案花纹，既是一件计时器，又是一件精致的工艺品。可惜已佚（图 8）。

公元1968年河北满城一号墓出土了一件铜漏壶，应是汉武帝元鼎四年（公元前113年）以前的漏壶。圆筒形，通高22.5厘米，深15.6厘米，口径8.6厘米，可容水906立方厘米。筒下有三足，近底处有一流管，管虽已残断，但仍可看到它同壶壁呈垂直。壶上有盖，盖上有提梁，壶盖和提梁中有正相对的长方孔各一，孔长1厘米，宽0.4厘米，是用来安插刻有时辰线的沉箭。该壶出土后珍藏在中国科学院考古研究所（图9）。

公元1976年内蒙古自治区伊克昭盟杭锦旗出土一件西汉漏壶，因壶内底有“千章”二字，称作“千章漏壶”。漏壶圆筒形，通高47.9厘米，内深24.2厘米，口径18.7厘米。壶下有三足，近底处有流管，管长8.2厘米，近管端处有一凹槽，管口孔径0.31厘米，管与壶壁向下倾斜约25度。上有壶盖，盖上有双层提梁，下层提梁距盖高8.3厘米，上层提梁高14.3厘米，双层提梁与壶盖上均有正相对的长方形孔，其盖上长方孔为17.5×0.9厘米，提梁上的长方孔稍大些，孔是安插沉箭的地方，双梁的结构能够保证箭的垂直。箭用木片或竹片制成，上面划刻度数，汉代计时一般以一百刻表示一昼夜，通称“刻箭”，可惜出土时未发现有箭。使用漏壶时，将壶内盛满水，刻箭浮于上，水由流管缓慢流出，水位下降，因而箭缓慢下沉，观察箭上所刻的刻度，就知道时间为几刻，千章漏壶是一件泄水型沉箭式漏壶（图10）。

壶内底上铸“千章”二字，壶身正对流管上有阴刻铭文“千章铜漏一，重卅二斤，河平二年四月造。”上层提梁上阴刻“中阳铜漏”四字。从铭文中知道此壶是西汉成帝河平二年（公元前27年）四月在西河郡千章县制造的，后来又属于西河郡中阳县所有。

这件漏壶是迄今为止发现的容量最大（6383 立方厘米），保存最完整，结构最为成熟，又有明确纪年的西汉漏壶，为研究西汉时期泄水型沉箭式漏壶提供了重要的实物资料。现珍藏在内蒙古伊克昭盟文物工作站。

公元 1958 年陕西兴平县茂陵附近汉墓出土了一件铜漏壶。漏壶圆筒形，上有盖、提梁，底有三足，通高 32.1 厘米，深 23.6 厘米，口径 10.6 厘米，容量为 3493 立方厘米，壶身近底处有流管，管长 3.8 厘米，同壶壁垂直，管口孔径 0.25 厘米。盖上有单提梁，距壶面高 6 厘米，提梁与盖正相对有长方孔为 1.75×0.5 厘米，这里按插刻箭，也是一件泄水型沉箭式漏壶。现藏陕西兴平茂陵保管所（图 11）。

从以上出土的汉代铜漏壶来看，漏壶的形制相似，都是圆筒形，为放置平稳又都有三足，在壶身近底处有流管，壶上都有盖，盖中间有插漏箭孔，都是单壶泄水型沉箭式漏壶，另一方面，出土漏壶都没有见竹或木制的漏箭，同时壶的容量虽各不相同，但是容量都不大，盛水后水经流管的细微小孔流出，一次盛水量，涓涓滴流计时都达不到十二时辰，因此当年使用计时的方法尚待研究。

汉代以后史籍中记载的漏壶，唐代吕才漏壶（见《古今图书集成·历象汇编·历法典节九十九卷漏刻部》）形制清楚。吕才（公元 600？～665 年）是唐初哲学家，精于阴阳、方伎、兴地、历史。所制漏壶是复（多）壶浮箭式。它有四个壶，从上而下称夜天池、日天池、平壶、万分壶，下又有水海，水海中有浮箭。在夜天池注入水，水流入日天池，再流入平壶，至水海，水海随注入水位上升，刻箭上浮，视箭上的刻度计时。

《宋会要》中记载燕肃莲花漏。燕肃，字穆之，青州益都