

从《唐宫奇案》看漏刻

古人如何用一壶水精准计时

□ 周乾

名胜古迹探寻



近期热播剧《唐宫奇案》中,女主在调查15年前父母被杀案时发现,当年自己家的漏刻被人动了手脚,才导致父亲错过入宫觐见的时间,从而引发谋反疑云,惨遭灭门之祸。作为古代的计时工具,漏刻是如何计时的?真的很容易被篡改吗?

西周已出现漏刻

漏刻是我国古代的一种计时工具。漏是指盛水的漏壶,刻是划分一天的时间单位,漏刻通过漏壶的浮箭来计量一昼夜的时刻。

西周时期就有了漏刻。据《周礼》记载,当时有专门掌管漏刻的官员“挈壶氏”,他们的重要工作就是用漏壶计时,并在军中敲响梆子,向部队传达号令。可以说,他们既是古代的“报时员”,也是军队里的“发令官”。

现存西汉的“泄水式”漏刻

我国现存较早的漏刻实物,是西汉千章铜漏,如今藏于国家博物馆。其计时原理很有意思:先在壶里装满水,水会从壶底的流口慢慢泄出,壶内水位一点点下降,水面上漂浮着的一枚带有刻度的木质漏箭,也慢慢下沉,箭身上的刻度便依次从壶口显露出来。人们只需看一眼露在外面的刻度,即可判断时间。

虽操作简单,但这种漏刻有短板——随着壶里的水越流越少,壶底的水压也越来越低,水流的速度自然就慢了下来。水流速度的变化,会直接造成计时误差。

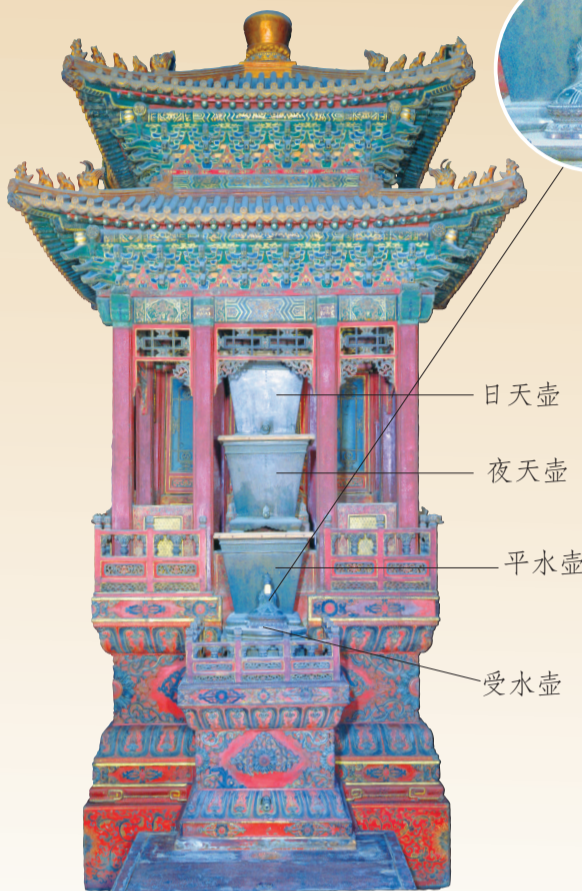
“受水式”漏刻计时更精准

为解决这个问题,古人进一步创制出“受水式”多级漏刻。故宫交泰殿内高5.76米的铜壶漏刻就属于这种,它自上而下有五级铜壶,分别为日天壶、夜天壶、平水壶、分水壶和受水壶,分水壶在平水壶后下方。

日天壶和夜天壶负责向平水壶持续供水,若供水过多,多余的水则会从平水壶后方的分水壶流出。这一机制确保了平水壶的水位始终保持恒定,从而使得滴入受水壶的水流速度稳定不变,实现准确计时。

最下方的受水壶盖上,坐着一尊铜人,怀里抱着一根漏箭,上面标着十二时辰和九十六刻。漏箭底部连着一个箭舟,水慢慢滴入壶中,水位上升,箭舟浮起,带动漏箭上浮。看铜人手里漏箭上的刻度,就能知道时间。

相比此前的漏刻,交泰殿漏刻有两个明显改进:一是结构更合理——平水壶专门负责稳压,分水壶专门负责溢流,分工明确;二



故宫交泰殿内的铜壶漏刻 (作者供图)

是采用九十六刻制,把一昼夜的十二时辰均分为九十六刻,每刻正好是15分钟,与我们今天说的“一刻钟”完全一致。

到了清代后期,自鸣钟开始流行,漏刻渐渐退出历史舞台。

漏刻真的容易被篡改吗

从原理上说,泄水型或受水型漏刻,确实比较容易被人为干预。比如往壶里加一点水,或者舀出一些,水位就会变化,浮箭显示



故宫乾清宫日晷 (作者供图)



河南登封观星台 (图片来自央视新闻)

的刻度自然就不准了。

不过,古人对此早有防备。漏刻在宫廷、官府或军队中使用时,通常由专职官员严密看守。漏刻安放的位置也往往是庄重、封闭的场所,不能随意靠近。

更关键的是,漏刻在古代不仅仅是计时器,更是一种制度象征。尤其是在朝廷举行朝会、祭祀等重大典礼时,时间的准确性关乎礼法秩序。谁要是在这时候“动手脚”,就是触犯礼制,甚至可能被视作“扰乱朝纲”,后果非常严重。

所以,漏刻虽然从构造上看确实容易被篡改,但在实际运行中,被随意篡改的可能性其实不大。(作者系故宫博物院研究员)

《延伸阅读

古代还有哪些计时工具

日晷(guī)是古人利用太阳影子变化来计时的工具,由晷针和晷盘构成。晷盘平行于赤道面,晷针垂直于晷盘,上端指向北半球,下端指南半球,晷盘正反面均刻有“子、丑、寅、卯”等十二时辰(每个时辰相当于2小时),每个时辰等分为“时初”“时正”,正好是一天的24小时。当太阳光照在日晷上时,晷针影子就会投向晷盘,晷针影子随着太阳的东升西落而移动,就像现代钟表的指针,晷盘则是钟表的表面。

春夏时节,太阳直射北半球,太阳位置较高,阳光照射日晷正面。而秋分过后,太阳直射点移至南半球,太阳位置变低,阳光照射日晷背面,因此,秋冬季节需观察日晷背面来判断时间。

日晷计时有局限,阴雨天和夜间无法使用,春分、秋分这两天因太阳光线与晷面平行,

也不能正常读数。

位于河南登封的观星台计时功能与日晷互补,它是我国现存最古老的天文台,由元代天文学家郭守敬主持建造。

观星台靠圭表原理计时:水平为圭,垂直为表,在太阳照射下,表的影子在圭上缓慢移动,其中表影最短为夏至,最长为冬至,两者之间的中点就是春分与秋分。

观星台台身就是一根巨大的“表”,石圭就是“圭”。台身北壁中间有一道凹槽,槽上方架着一根横梁。每天正午,太阳照在横梁上,影子落在石圭上,人们通过测量影子的长度就能确定节气和回归年的长度,以指导农事。

郭守敬就是利用在这里的观测数据,编制出了当时世界最先进的《授时历》,算出一年为365.2425天。