

明代晷漏测影文献的整理与探析

张灵璇

内蒙古师范大学科学技术史研究院, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2026年2月27日; 录用日期: 2026年3月20日; 发布日期: 2026年3月30日

摘要

日影观测是中国古代天文历法的核心内容, 具有天文、礼制等多重属性。本文以明代文人著述为研究对象, 通过梳理中国基本古籍库中晷、漏等测影计时仪器类相关文献, 整理出文献作者群体与文献类型, 并探讨测影计时仪器的技术演进、明代五轮沙漏的创新价值、谯楼晷漏的建置沿革及礼制内涵以及田漏等民间测影器具的实用形态。测影计时仪器在文人创作中是时光变迁的意象, 是天人合一宇宙观等人文内涵的载体。文献不仅传承了古代的测影技术和知识, 更重要的是反映出中国古代天文观测技术与礼制建构、民生活活动、文人思想的深度融合。

关键词

明代, 日影观测, 晷漏, 天文文献

Collation and Analysis of the Literature on Sundials, Water Clocks and Sun-Shadow Observation in the Ming Dynasty

Lingxuan Zhang

Institute of the History of Science and Technology, Inner Mongolia Normal University, Hohhot Inner Mongolia

Received: February 27, 2026; accepted: March 20, 2026; published: March 30, 2026

Abstract

Sun-shadow observation was a core component of ancient Chinese astronomy and calendar system, featuring multiple attributes including astronomical significance and social order. Taking scholarly writings of the Ming Dynasty as its research subject, this paper combs relevant documents on sun-shadow observation and time-keeping instruments such as sundials and water clocks from the Chinese Basic Ancient Books Database, categorizes their authorship and textual types, and explores the

technological evolution of sun-shadow observation and time-keeping instruments, the innovative value of the five-wheel sand clocks in the Ming Dynasty, the evolution of the construction and institutional-cultural connotations of bell towers, as well as the practical forms of folk shadow-measuring and time-keeping devices such as field clepsydras. Sun-shadow observation and time-keeping instruments appear in literati works as an image of the passage of time, and serve as a carrier of humanistic connotations such as the cosmic view of the unity of Heaven and humanity. These documents preserve ancient sun-shadow observation techniques and knowledge, reflecting the profound integration of ancient Chinese astronomical observation technology with order construction, people's livelihood activities, and literati thought.

Keywords

Ming Dynasty, Sun-Shadow Observation, Sundials and Water Clocks, Astronomical Literature

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

起初，人们在平地上垂直竖立一根木竿来观测日影的变化，这是后世测影、计时器的根据。随着时代的发展，日影观测的范围不断扩大、技术不断改良，成为计年、计月、计时的基础。日影观测是中国古代天文学的重要内容，作为古人探索宇宙规律和考证天文地理的重要途径，圭表测影技术从远古沿用至清末。宋元明三代，民间私习天文虽屡遭官方禁令，但这类政令的政治属性与实际执行的松弛性难以真正禁绝新知识、新思想的传播，文人群体在长期探索中不断产生新的天文著作与理论，这些新知又借助书籍刊刻与士人交游持续扩散([1], p. 30)。“日影观测”是中国古代天文历法实践中的核心内容之一，除天文属性之外又兼具礼制建构和社会生活的文化表达功能。本文围绕中国古代天文学中的“日影观测”内容，通过检索中国基本古籍数据库中明代学者著作中与关键词“测影(景)”相关的文献，结合明代社会文化背景分类编目后进行研读，文献融合经学、天学等多重视角，本文主要对“晷、漏等测影计时仪器类”文献进行梳理，浅析其中所蕴含的测影基本观念与文化内涵。明代文人对测影计时的书写，并非单纯的咏物或技术记录，而是其在国家礼制与地方实践、复古思潮与技术创新之间进行身份调适与思想建构的一种独特方式。

2. 明代晷、漏等测影计时仪器类文献的统计与分类概述

2.1. 文献作者

本文所涉及的文献作者身份多样，有官员、学者、专业的天文历法研究者，在这里统称为“文人”。陈宝良将文人概念划分为广义与狭义两个维度，广义的文人与“武人”相对，涵盖所有从事文化实践、知识活动者，等同于知识分子或“斯文”一脉；狭义的文人从传统“儒”“士”中分化，是专事“雕虫篆刻”的词章家，仅指诗歌、散文、小说、戏曲作者[2]。本文中的文人概念，即广义的文人。文献作者群体涵盖了从洪武至崇祯各朝的文人，他们或考取功名，或布衣交游，学术思想多受程朱理学的影响，以《周礼》等儒家经典为纲，治学风格兼具溯源明理与经世致用。测影之术是中国古代天文观测的智慧，明代文人秉持着推古验今的治学理念，著作中不仅承载着对测影技术与知识的传承，也反映出明代经学的发展和文人的学术追求。文献主要作者如下：

张泰(1436~1480)字亨父(亨甫),号沧洲,昆山人。天顺八年进士。一生历正统、景泰、天顺和成化四朝,是成化文坛重要的文学家,著《沧洲诗集》[3]。

吴琬,字汝秀,号甘泉,浙江省长兴县人。约生活于明成化至正德年间,是学者、藏书家、著作家。所著《三才广志》是古代最大私修百科全书之一[4]。

柯维骐(1497~1574)字奇纯,号希斋,福建莆田人。嘉靖二年进士,著《宋史新编》[5]。

王圻(1530~1615),初名堰,字公石。后改名圻,字符翰,号洪洲,松江府上海县人。嘉靖四十三年举于乡,四十四年中进士,与子王思义合纂类书《三才图会》[6]。

梅鼎祚(1549~1615)字禹金,又字彦和,号汝南、无求居士、胜乐道人、千秋乡人,别署梅真子,宁国府宣城(今属安徽)人。是明嘉靖、万历年间颇有影响的文学家,所存诗歌主要保存《鹿裘石室集》之中[7]。

曹学佺(1574~1646)字能始,号雁泽,又号石仓居士,福建侯官县洪塘乡(今福州市区)人。万历二十三年进士,晚明闽派诗坛大家,著述颇丰,编选《石仓十二代诗选》收诗起于汉代,迄明崇祯年间,在《明诗选》中收录了林懋和的《石晷歌》[8]。

张岱,字宗子,又字石公,号陶庵,万历二十五年生于山阴,今天的浙江绍兴一带。著《石匱书》记录了明代开国至天启年间的历史[9]。

陈子龙(1608~1646)崇祯十年进士及第,与宋征璧、徐孚远等汇编《明经世文编》,其中收录了宋濂《五轮沙漏铭》和李廷机《宝应新开运河成记》[10]。

2.2. 文献分类

土圭是中国古代测影工具的核心,随着测影方法和技术的演进,逐渐衍生出了多种观测仪器,如八尺表、梁铜表、景表仪、四丈高表等,在天文历法校准、都城选址、军事方位判定等方面起到了重要的作用。通过对日影长度变化的观测,不仅可以确定节气的到来,提升历法的精确度,同时也可以作为一种计时工具来指导人们的生产生活,如晷漏、五轮沙漏、田漏等,计时工具通过改良与应用和测影相结合,形成“昼测影、夜观漏”的互补模式,共同构成了中国古代的授时体系。对于测影计时类文献中没有篇名的内容,笔者根据文献核心内容总结为自定篇名(见表1)。

Table 1. Literature on time-measurement by sun-shadow observation

表 1. 测影计时类文献

作者	文献篇名	自定篇名	文献出处
林懋和	“石晷歌”		《石仓十二代诗选》
王圻(辑)、王思义(辑)	“田漏”		《三才图会》
宋濂	“五轮沙漏铭”		《皇明经世文编》
李廷机	“宝应新开运河成记”		《皇明经世文编》
汪绎	“谯楼晷漏铭并序”		《(万历)宁国府志》
张岱		“圭表与日晷的起源、刻漏的演进”	《夜航船》
柯维骐	“刻漏”		《宋史新编》
张泰	“用前八音及韵赋得新秋宫词”		《沧洲集》
梅鼎祚	“初秋移先姬殡”		《鹿裘石室集》
牛衷		“测影圭与侯影竿”	《增修埤雅广要》
吴琬		“用于不同方面的测影器”	《三才广志》

3. 晷、漏等测影计时仪器类文献分析

3.1. 计时仪器的演进

测影器与计时器是进行天文观测与时间计量的工具，二者相辅相成，传承着中国古代观象授时的传统，随着测影技术的不断改良，测影计时成为历法修订、都城营建、民众生产生活的基础，也是连接天地运行与人间秩序的媒介。陈遵妣在《中国天文学史》灵台与仪象编中介绍了测影器和计时器，其中包括圭表、影表尺、日晷、秦汉日晷、漏壶和漏刻等观测仪器[11]。明吴琬《三才广志》记述了古代的一些测量仪器和方法，包括八尺表、测景规、梁铜表、测景台、覆短图、景表仪、水泉等[12]。牛衷《增修埤雅广要》什物门异制类中记载了多种特殊的器物，如“测影圭”“候影竿”“指南车”“候日丸”等[13]。张岱《夜航船》记述了圭表与日晷的起源以及刻漏的演进：

伏羲始作土圭测影，伊尹作水准，得日晷以辨方向；黄帝始为刻漏，夏商宣其制，为漏箭；宋燕肃作水秤，周公始分更点，宋太祖闻陈抟“怕五头”之言，始去前后二点。[14]

圭表是中国传统天文学的核心观测工具，不仅用于辨方正位、观象授时，也为传统时空观、政治观、哲学观的建立提供了理论与数据的支持，在科学史上具有不可替代的价值。伏羲通过在地上直立一根木竿，观察它在地面投射的日影长度和方向的变化来测量时间与方位。伊尹制作的“水准”应该是一种水平校准工具，如后世的“水泉”，用来确保日晷晷面的平整。

刻漏的起源传说与黄帝相关，夏商时期发展出带刻度的漏箭。刻漏与测影共同构成了古代日常计时的完整系统。圭表、日晷测影或因夜晚、阴天等因素影响无法连续计时，刻漏则不受日光、昼夜、天气限制，能连续报时，可以满足宫廷、军事、民生的实时计时需求，但可能受水温、水位、水流速度、器具精度影响，会持续产生误差，无法自证精准。刻漏必须靠测影校准，刻漏的“刻”“时辰”，全部以测影的天文时间为唯一标准。

北宋燕肃设计了莲花漏受水壶，从箭尺上的刻度能反映出昼夜长短的变化，后经沈括改良变得更加精确。关于更点制度，周公确立了夜间五等分的五更制度，《周礼》中就记录了专人用水、火守护漏壶，区分昼漏、夜漏，挈壶氏就是掌管刻漏的官名，自唐代到清代皆设有挈壶正。唐宋时期鸡人报时与漏刻、牌契、钟鼓等配合，共同构成了一个完整的司时制度[15]。宋太祖登基后，召道士陈抟询问宋朝的国运长短，陈抟说了一句谶语“只怕五更头”，因此宋太祖对夜间报时制度进行改革，形成了宋代皇宫中独特的更点文化。杨万里《诚斋集》自注：“予庚戌考试，殿庐夜漏杀五更之后复打一更，问之鸡人，云：‘宫漏有六更。’”[16]

从伏羲的圭表到燕肃的莲花漏，从黄帝的刻漏到宋太祖的更点改革，中国古代计时器的发展始终围绕精准与实用。这些工具的出现不仅是时间的量度，更是古人探索宇宙、构建秩序的象征。这些工具的演进，既是对自然规律的探索，也体现了古人对时间的珍视和对技术的追求，这共同塑造了中华文明独特的计时法与时间观。明柯维骥在《宋史新编》中记载了刻漏在宋代的演进：

宋刻漏，仍唐、五代之制，极精巧，司天挈壶掌之，所以定辰刻也。唐殿前报时有词，梁以来废。景德四年，复用旧词。天圣八年，燕肃上莲花漏法，诏王立等致定。立言其黄道日躔不应历，罢之。景祐元年，肃奉诏与杨惟德测验，并合天道，而丁度以为久难行用，复命章得象及冯元详定。皇祐初，舒易简等乃造刻漏，以木为权衡，增平水壶。元祐中，苏颂上《仪象法要》于浑天仪、铜候仪、浑天象三器之外，又置刻漏四种，一曰浮箭漏，二曰称漏，三曰沉箭漏，四曰不息漏，与仪象互相参考，以验天数。与天运为不差，则寒暑之气候自正也。熙宁中，沈括著书四卷，皆非蹈袭前人之迹，谓之《熙宁晷漏》。自谓古今言刻漏者数十家，皆疏舛未合天度，且谓其术可以心得，不可以言喻云。[17]

文献梳理了宋代刻漏技术的几次关键革新，天圣八年，燕肃上“莲花漏法”，王立质疑“黄道日躔不应历”，因此这个方案被罢；景祐元年，燕肃、杨惟德实测莲花漏，但丁度认为“久难行用”，又复命详定；皇祐初，舒易简等人造木构刻漏，优化了水流稳定性，提升了计时精度；元祐中，苏颂制浮箭漏、称漏、沉箭漏、不息漏四种刻漏与浑天仪等联动，将刻漏与天文仪器结合，使计时与天象观测相互校准；熙宁年间，沈括著《熙宁晷漏》认为前人对传统刻漏理论的记述存在疏漏，无法精准匹配天体运行的规律，部分关键工艺依赖实践经验，难以通过文字完全记载，这虽然导致后世对宋代刻漏细节的研究存在一定的局限，但也反应了宋代天文仪器从沿用旧制到创新优化的变革，同时，这些仪器的革新都以合天道、验天数为标准，体现了古代天人合一的科技思想。

3.2. 明代创新：五轮沙漏的发明及其人文价值

宋元时期是中国古代天文仪器制造的高峰，在这一时期不仅有官方主持制造的大型天文仪器，民间的计时仪器也得到了相应的发展。郭守敬设计的大明殿灯漏，其技术关键在于以流体驱动的齿轮系统，这一技术直接推动了五轮沙漏等新型计时仪器的出现([1], p. 29)。《皇明经世文编》辑录了宋濂为詹希元所造五轮沙漏创作的《五轮沙漏铭》：

沙漏之制，贮细沙于池，而注于斗，凡运五轮焉。其初轮，轴长二尺有三寸，围寸有五分之，衡奠之。轴端有轮，轮围尺有二寸八分，上环十六斗，斗广八分，深如之。次轮，轴长尺，围如初，从奠之。轮之围尺有五寸，轮齿三十六，轴杪亦傅六齿钩，三轮旋之。三轮之围、轴、若齿，与二轮同，其如初轴杪，亦傅六齿钩，四轮旋之。四轮如三轮，唯奠与二轮同，轮杪亦傅六齿钩，中轮旋之。中轮如四轮，余轮侧旋，中轮独平旋，轴崇尺有六寸，其杪不设齿，挺然上出，贯于测景盘。盘列十二时，分刻盈百，斫木为日形，承以云，丽于轴中。五轮犬牙相入，次第运益迟，中轮日行盘一周，云脚至处，则知为何时何刻也。余轮各有楹附度，中轮则否。轮与沙池皆藏几腹，盘露几面。旁刻黄衣童子二，一击鼓，一鸣钲，亦运沙使之。沙之进退，则日一视焉。此其大略也。

初，溧阳水善冰，虽爨鼎沃汤，不能为漏。新安詹君希元，乃抽其精思，以沙代之。漏成，人以为古未尝闻，较之郭守敬七宝灯漏，钲鼓应时而自鸣者，殆将无媿乎？浦阳郑君永，与希元游京师，因知其详，归而制之，请余铭。([18], pp. 10b-11b)

古代传统计时工具以水漏为主，但北方地区冬季寒冷，如“溧阳水善冰”，即使“爨鼎沃汤”也难以避免水结冰，导致漏刻失效。詹希元“抽其精思”，以细沙替代水，发明五轮沙漏，解决了水漏冬季结冰的问题。后来郑永在京师了解了沙漏的原理，归乡仿制，并请宋濂作铭。

铭曰：挈壶建漏测以水，用沙易之自詹始。水泽腹坚沙弗止，一日一周与天似。郑君继之制益美，请惜分阴视斯晷。([18], pp. 11b-12a)

沙漏的运转周期与天体运行的自然规律相契合，体现了古人“法天计时”的智慧。古代的计时器最初多用于官方场合，如治历所需的天文观测，朝会、祭祀等宫廷礼仪，文中郑永“归而制之”将沙漏从京师传入浦阳，这是官方科技产品向民间实用器具的延伸。沙漏外观“旁刻黄衣童子二，一击鼓一鸣钲”，为机械增添了人文性与审美价值。五轮沙漏作为科技文化的载体，承载着天人合一的宇宙观和实用兼美的人文追求。从水漏到沙漏的改良，从法天到便民的设计，在本质上体现了科技与人文的平衡。

3.3. 谯楼晷漏从唐宋到明代的建置沿革与礼制意义

谯楼最初是城门上用于瞭望防御的高楼，唐宋以后多设在子城或衙署正门之上，楼下通行，楼上设漏刻、鼓角，兼具报时功能。明清时则多为独立于衙署、跨街而建的钟鼓楼[19]。陈俊修、梅鼎祚纂《(万历)宁国府志》收录了汪绎《谯楼晷漏铭并序》。宋绍定六年，郡守汪绎始建谯楼，选址于府治西南冈上，

并亲作《雒楼晷漏铭并序》，此为雒楼之始建。

皇帝即位十九年，岁在壬寅，九月庚辰朔，宁国重修晷漏成。先是，唐大中五年，宣帅沈传师命团练判官杜牧，以梅为秤，制作精密，应验不差。中更变故，首尾断缺，惟存六爻神，乌帽褐服，从以虞吏，名为吹角，犹唐旧物。秤垂之北壁下，别作刻漏，不合于古。至是，命长乐林可大新作晷漏，以杜牧秤九重置壶箭，吸水减水，悉如故智。丽谯中，鼓角十二，青阳、朱明、白藏、玄英旗以时张之。设土圭，春视其面，秋睨其背，以二分为断，盖一行遗法。因为铭。壶下曰：昔在放勋，历象日星。至唐杜牧，察验惟精。权与水钧，而衡始生。水落筹浮，铜乃发声。二十四筹，昼夜践更。以此无息，制彼错行。推轮大中，既坏于成。淳祐之二，爰始经营。土圭测景，以觉昏明。我为此铭，永有法程。

《鼓楼刻漏铭》体妙璇玑，蹟探化工。爰遵敬授，政合适中。精金百炼，良冶是从。式存古则，以传无穷。

《日晷铭》霜刃割云根，分明一圆镜。不独倾太阳，亦以定斜正。^[20]

序文中追溯了雒楼在唐代的建置，唐大中五年，沈传师命杜牧以梅木为秤，造漏刻。到了宋代时，秤漏已经被损毁了，仅存神像和吹角等旧物。宋淳祐二年，林大可遵循杜牧旧法重修雒楼晷漏，雒楼中设十二面鼓角，四季旗帜按时悬挂。又设置土圭，沿用唐代一行传下的测影方法，春分看圭面影长，秋分看圭背影长，以春分、秋分为分界点。“土圭测景，以觉昏明”是古人利用朴素的观测工具，观察太阳运行的规律，将抽象的时间与时节转化为可以测量的日影，这不仅解决了计时、定节的需求，也构建了早期天文观测与社会生活、礼制文化的关联，体现了古人顺应自然规律，以天文定人事的智慧。雒楼修造完成后，汪绎作《鼓楼刻漏铭》《日晷铭》记之。

本朝洪武癸丑，同知杨时中徙府治东南圆通阁。戊午，知府涂节重加甃甃。甲子，知府王煜复徙旧楼。癸酉，知府邵仁仍徙于此。永乐己丑，李仲真以致仕官来署府事，重修。正统丁丑，知府袁旭改建稍南为今楼(旧楼为察院观风台)。万历乙亥，知府陈俊修建(旧有晷漏今移置府正堂左)。^[21]

入明后，雒楼历经多次迁徙与重修，其址屡变，归纳如下表(见表2)：

Table 2. The evolution of the construction and establishment of watchtowers in the Ming Dynasty

表 2. 雒楼在明代的建置沿革

时间	主导者	身份	重修/迁徙
洪武癸丑(1373)	杨时中	同知	将雒楼从府治西南冈移至府治东南圆通阁，是雒楼首次迁址。
洪武戊午(1378)	涂节	知府	对迁后的雒楼“重加甃甃”，以砖石加固楼体。
洪武甲子(1384)	王煜	知府	又将雒楼迁回旧址(府治西南冈)。
洪武癸酉(1393)	邵仁	知府	再次迁徙雒楼，仍将其安置于洪武癸丑年杨时中所迁的府治东南圆通阁旧址。
永乐己丑(1409)	李仲真	致仕官员， 暂署府事	对雒楼进行重修。
正统丁丑(1447)	袁旭	知府	对雒楼进行改建，将其位置稍向南方迁移，此次改建后形成的雒楼格局，成为后世沿用的“今楼”形制。原雒楼旧址则被改设为“察院观风台”。
万历乙亥(1575)	陈俊	知府	再次修建雒楼，此时楼中原有晷漏(即汪绎所记杜牧旧制、林可大重修之物)被移置府正堂左侧，改变了晷漏与雒楼的共生关系。

上述建置变迁史料，补充了汪绎始建雒楼后的关键沿革，从宋代初建，到明代七次迁改、重修，反映了不同时期地方官对雒楼计时、城防、政务辅助功能的认知调整。

3.4. 民间实用类测影活动

除了承担官方报时与瞭望功能的谯楼外，民间也使用简便实用的计时器具，如宋代“至简且捷”的漏盂，相关记载见于《居家必用事类全集》等典籍[22]，这反映出当时官方与民间两套并行的计时体系与技术传统。《三才图会》器用篇收录了王祯《农书》中的“田漏”[23]。田漏是一种民间使用的计时仪器，农家通过观测星象来确定寒暑昏晓，但要精确占候时刻，则需要借助漏刻。田漏在每年农忙时使用，来合理确定劳作或休息的时间。田漏的工作原理与浮漏相似，通常由两只漏壶组成，上壶是一个大木桶为供水壶，下壶缸状器为受水壶。受水壶内装有指示时刻的箭尺，随着受水壶水位上升，箭尺也随之上浮，从而可以读出时间[24]。使用田漏时，需要先观测日影进行校准，直到漏刻与日影相符，箭尺才可以使用。农事活动需要等待合适的时气，若违背了时间就会错过耕、种、耘、耔的最佳时机，所以田漏是农家揆时计工不可或缺的工具。《农书》“田漏”篇后附：

梅圣俞诗云：占星昏晓中，寒暑已不疑。田家更置漏，寸晷亦欲知。汗与水俱滴，身随阴屡移。谁当哀此劳，往往夺其时。[25]

笔者发现这首诗并非梅圣俞所作，而是王安石的《和圣俞农具诗十五首·田漏》[26]，梅尧臣描写田漏的诗文则是《和孙端叟寺丞农具十三首·田漏》：

瓦罍贮溪流，滴作耘田漏。不为阴晴惑，用识早暮候。辛勤无侵星，简易在白昼。同功以为准，一决不可又。[27]

除了上述服务于农事活动的田漏外，古代漕工“望云物、测景而后行”[28]通过观云、测影，判断气象和时辰的智慧，同样体现了天文观测与民生实践的结合。

3.5. 测影与计时仪器的人文内涵

圭表、日晷、刻漏等天文仪器不仅具有实用功能，也可以作为承载时光变迁、情感寄托与宇宙观的文化符号。梅鼎祚《初秋移先姬殡》中有“测景圭频徙”[29]以日影的变化暗喻了时光流逝。张泰《用前八音及韵赋得新秋宫词》：“匏苒引泉添夕漏，土圭测影转私寥”[30]，借漏刻和日影的变化反映了季节的更替。林懋和《石晷歌》：

忆昔娲皇炼石补天时，鼎中五色蟠蛟螭。身骑苍虬上金阙，联合执斗完天维。精英飞堕昆丘侧，休气荣光射南极。越履溪边浪得名，仙机天上今难识。良工制作如有神，金椎挥霍声震鳞。初看落落珊瑚碎，乍见团团明月新。崢嶸三尺中天起，玉柱玲珑花绕趾。时辰十二长周旋，分明次舍圆规里。玉衡璇玑久不传，盖天宣夜机犹玄。指南未数奇肱制，测景应知周旦贤。臃肿曙色晞暘谷，烁灼仙葩辉若木。迅曜应悲弃杖劳，流光不为挥戈复。平明寸晷上扶桑，薄暮分阴徧未央。仙驭云中轮自急，灵枢石上影难常。云中仙驭如惊电，石上流光若火箭。志士空嗟白日倾，佳人长怨朱颜变。白日西倾东复来，朱颜一变何时回。但惜寸阴同大禹，相期不数士衡村。[31]

以女娲炼石补天的神话开篇，将石晷溯源至天地初创之时，其次运用了周公测影的典故，把仪器与天道秩序和圣贤智慧关联，并通过“石上流光若火箭”的日影变化，将日影计时的仪器功能与惜时建功的人生追求结合，体现了天运有序，人事应和的天人合一宇宙观。

4. 总结

测影与计时仪器的演进始终以天体规律为纲，以民生为核心。明代五轮沙漏的发明解决了北方水漏结冰的技术难题，实现了官方科技向民间的延伸，是技术与人文融合的典型。明代谯楼晷漏的多次迁建重修，承袭唐宋司时制度的同时因时代需求调整，体现了天文计时的礼制价值与政务实用功能。田漏等

民间器具的应用,印证了古代官民两套计时体系的并行。此外,明代文人将测影计时仪器融入文学创作,使日影与测影成为承载天人合一宇宙观的文化符号。明代测影计时类文献体现着中国古代天文学与礼制建构、民生应用和文化表达的深度融合。

参考文献

- [1] 王吉辰. 元末士人阶层私习天文的可能途径——以《草木子》为中心[J]. 广西民族大学学报(自然科学版), 2019, 25(4): 24-31.
- [2] 陈宝良. 明代文人辨析[J]. 汉学研究, 2001, 19(1): 187-218.
- [3] (明)方鹏. 撰. 昆山人物志, 卷三文学[M]. 明嘉靖刻本: 9a-b.
- [4] (清)邢澍, 修, (清)钱大昕, 纂. (嘉庆)长兴县志, 卷二十人物[M]. 清嘉庆十年刻本: 49a-b.
- [5] (明)过庭训. 撰. 本朝分省人物考, 卷七十四福建兴化府绍武府[M]. 明天启刻本: 47a-48b.
- [6] (明)何三畏. 撰. 云间志略, 卷十八人物[M]. 明天启刻本: 10a.
- [7] (明)过庭训. 撰. 本朝分省人物考, 卷三十八南直隶宁国府[M]. 明天启刻本: 41a-43a.
- [8] (明)张岱. 撰. 石匱书, 卷五十七文苑传[M]. 稿本补配清钞本: 22a-b.
- [9] (明)张岱. 撰. 陶庵梦忆, 跋[M]. 清道光二十九年海伍氏刻粤雅堂丛书汇印本: 13a.
- [10] (明)陈子龙. 撰, (清)王昶, 辑, (清)王鸿逵, 编. 陈忠裕全集, 传[M]. 清嘉庆八年髯山草堂刻本: 1a-3a.
- [11] 陈遵妣. 中国天文学史(下)[M]. 上海: 上海人民出版社, 2016: 1199-1291.
- [12] (明)吴琬. 辑. 三才广志(三才广记), 卷五[M]. 明钞本: 10a-11a.
- [13] (明)牛衷. 辑. 增修埤雅广要, 卷三十二什物门[M]. 明万历三十八年孙弘范刻本: 1a-b.
- [14] (明)张岱. 撰. 夜航船, 卷一天文部[M]. 清钞本: 52a-b.
- [15] 刘永连. 鸡人与唐宋司时制度[J]. 陕西师范大学继续教育学报, 2005(2): 53-57.
- [16] (宋)杨万里. 撰. 诚斋集, 卷三十一[M]. 宋端平二年刻本: 16b.
- [17] (明)柯维骐. 撰. 宋史新编, 卷十五天文志上[M]. 明嘉靖四十三年杜晴江刻本: 17b-18a.
- [18] (明)陈子龙. 辑. 皇明经世文编(明经世文编), 卷二宋学士文集[M]. 明崇祯云间平露堂刻本: 10b-12a.
- [19] 季宇. 明代地方城市中的谯楼和钟鼓楼[J]. 华夏考古, 2021(2): 95-104, 110.
- [20] (明)陈俊修, (明)梅鼎祚, 纂. (万历)宁国府志, 卷十三[M]. 明万历五年刻本: 1b-2a.
- [21] (明)陈俊修, (明)梅鼎祚, 纂. (万历)宁国府志, 卷七[M]. 明万历五年刻本: 8b-9a.
- [22] 王立兴. 宋代民间计时小仪器漏盂的复原[J]. 自然科学史研究, 1983(3): 225-233.
- [23] (明)王圻. 辑, (明)王思义, 辑. 三才图会, 器用卷十[M]. 明万历三十五年刻后印本: 52a-53a.
- [24] 陈美东. 中国科学技术史·天文学卷[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 448.
- [25] (元)王祜. 撰. 王祜农书, 卷十九[M]. 清乾隆武英殿木活字印武英殿聚珍版书本: 20b.
- [26] (宋)王安石. 撰. 临川先生文集(王文公文集), 卷十一[M]. 四部丛刊景明嘉靖三十九年抚州刻本: 4a.
- [27] (宋)梅尧臣. 撰. 宛陵先生文集, 卷五十一[M]. 四部丛刊续编景明万历梅氏祠堂刻本: 4b-5a.
- [28] (明)陈子龙. 辑. 皇明经世文编(明经世文编), 卷四百六十李文节公文集[M]. 明崇祯云间平露堂刻本: 24b.
- [29] (明)梅鼎祚. 撰. 鹿裘石室集, 诗集卷十三[M]. 明天启三年玄白堂刻本: 14b.
- [30] (明)张泰. 撰. 沧洲集, 骈语卷二[M]. 明弘治三年成桂刻嘉靖十三年毛渊增修本: 16b-17a.
- [31] (明)曹学佺. 辑. 石仓十二代诗选, 明四集卷八十九[M]. 明崇祯刻本: 3a-b.