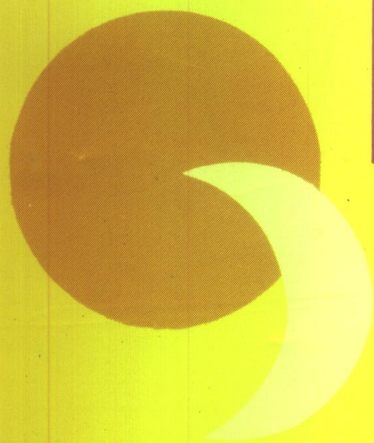


中华历史名人

郭守敬

王渝生



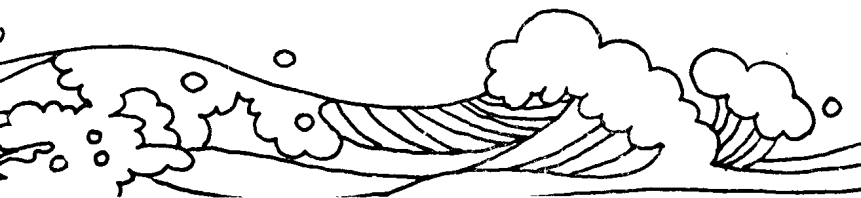
新蕾出版社



中 华 历 史 名 人

郭守敬

新 蕾 出 版 社





编者的话

具有悠久历史的中华民族，以其勤劳、勇敢闻名于世，他们所创造的辉煌灿烂的历史文化，源远流长，博大精深，堪称人类精神文明宝库中的瑰宝。中国几千年的文明史，造就了一大批在世界上也是赫赫有名的杰出人物，他们在政治、经济、军事、外交、科技、文化艺术等领域内，为推动中国历史的前进和人类社会的进步与发展，做出了卓越的贡献。他们是中华民族的骄傲，也是永远值得我们每个炎黄子孙引以自豪的。

在祖国蒸蒸日上的当今盛世，为了弘扬民族的优秀文化，继承民族的光荣传统，激发年轻一代的爱国热忱，增强其自强不息之民族精神，我们组织编辑了这套《中华历史名人》丛书。这套丛书共收录中国历史上著名人物 100 名，以时间为序，每个人物单独成册，每册五六万字，以传记的形式介

《中华历史名人》丛书

绍其在历史上的丰功伟绩,使广大青少年能够从中汲取营养,塑造与形成中国当代的民族精神,去创造更加灿烂辉煌的未来。

为这套大型历史名人传记丛书撰稿的作者,多数是对所写历史名人潜心研究、学有所成的专家、学者。撰稿原则,力求以史实的准确性为第一要素,叙事写人,不演绎,不杜撰,不编造,对人物的评价客观、公允、准确,合乎历史唯物主义的基本原则,文字尽可能的生动活泼,以增强可读性。本套丛书,无论从选取材料上,还是写法上,都力求有所突破,希望它能成为青少年朋友喜爱的读物。

这套传记丛书,共 100 册。在较短的时间内,一次同时推出,是出于我们的一种紧迫的使命感和责任感。它们将以宏伟的规模、完整的队列,引起读者的注意,满足社会的需要。但由于时间仓促,错误和疏漏在所难免,希望读者和专家、学者批评指正。

《中华历史名人》丛书编委会

1992 年 10 月

王渝生

弘扬民族优秀传统文化 铸造华夏辉煌未来

特约审稿人：

尚明轩 刘泽华

黄宣民 罗宗强

冯尔康 裴效维

罗宏曾 王 真

顾问 萧 克

主编 顾传菁 李福田

策划 门腾樑 宋子衡

编委会(以姓氏笔划为序)

文秉勋 李知光

李树人 李福田

吴恩扬 张殿英

国荣洲 郑秀桂

顾传菁 耿志远

殷瑞渊 郭占魁



目 录

雏燕展翅 志学笃行	3
自制竹浑仪·巧解莲花漏·从学紫金山	
邢州治水 初露头角	9
疏通旧河道·翻新古石桥·美名传乡里	
西夏修渠 黄河探源	13
忽必烈召见·开引玉泉水·修复西夏渠·探溯黄河源	
重开金口 新建水驿	20
引永定河水·设水驿交通·创标高概念	
简仪高表 巧思绝伦	26
入主太史局·修复旧仪表·创制新简仪·建造观星台·仰仪浑天象·九表玲珑仪·座正悬正仪·星晷定时仪	
天体测量 广博精深	44
设置太史院·建立司天台·四海大测验·恒星大观测	
编制新历 应验四时	55
授时历新法·废积年日法·测冬至时刻·回归年长度·黄赤交角值·行用数百载	

实测历元 相关七应 64

气应表冬至·转应最佳值·闰应应平朔·交应改正值·周应与
日躔·合应连五星·历应精度高

垛迭招差 数术精密 71

平立定三差·割圆求矢术·弧矢割圆术

开浚运河 惠及后人 81

重操旧时业·复任都水监·引渠白浮堰·建闸利船行·衔接北
运河·伟哉通惠河·贯通大运河

著作等身 学究天人 91

笔耕百余卷·暮年制奇器·神入郭太史·蚕死丝方尽

名垂星汉 环球共仰 98

月球环形山·太阳小行星·铜像遗千秋·精神励后昆



郭守敬(1231——1316),字若思,顺德路邢州(今河北省邢台市)人,我国元代卓越的天文学家、水利工程专家、数学家和仪器制造家,也是中世纪世界杰出的科学家之一。

郭守敬自幼勤奋好学,注重实践,酷爱天文历算,精研河工水利。20岁时在家乡治水,初露头角。31岁时受到元世祖忽必烈的召见而出仕元廷,历任都水监、工部郎中,多次主持整治华北水道、修复黄河河渠的水利工程。他在大地测量的实践中提出的标高(即海拔)概念,早于西方五六百年。

1276年,45岁的郭守敬奉调与王恂共同负责编制历法的工作,历任同知太史院事、太史令。他创制的简仪,比西方同类装置要早三百多年。他还创制了仰仪、高表、景符和窥几等一大批先进的仪

表，建造了北京司天台和登封观星台，主持了全国范围内大规模的天文大地测量和恒星观测工作，取得了领先世界的成就。他和王恂等人于1280年编制出了中国古代最精密的历法——授时历，所采用的回归年长度值同当今世界上通用的公历一致，而早了三个世纪。他们在历法计算中创立的“招差术”，即高次差内插法，则早于西方近四百年。授时历在元明两代共行用了364年，是世界古历法中用得最久的一个。授时历还东传到了朝鲜和日本，在那里被长期行用，影响深远。

1292年，年逾花甲的郭守敬复任都水监，领导了北京地区引渠白浮堰、开浚通惠河的宏伟工程，沟通了南北大运河，便利了南粮北运，促进了首都的繁荣。

1294年以后，郭守敬升任昭文馆大学士兼知太史院事，继续整理和撰写天文历法著作，先后完成14种，计105卷，成为我国古代天文学家中著述最丰的一位。

郭守敬对我国华北地区水利建设的巨大贡献，惠及子孙后代。他在天文学上的卓越成就，得到国际科学界的公认。现在，月球上有以郭守敬命名的环形山，太阳系里有以郭守敬命名的小行星。郭守敬名垂星汉，环球共仰。

雏燕展翅 志学笃行

河北邢台，历史悠久。相传殷王祖乙曾迁都于此。周代的邢侯，在这里建立了邢国。经汉、唐的发展，到宋代设邢台县，属顺德府。邢台依山傍水，有开矿铸铁、灌溉农田之利，而且位居南北交通要道，社会经济比较富裕，文化也比较发达。

邢台又有鸳水之称，以该县有达活、野狐二泉并流成一条鸳水而得名。12世纪金朝统治下的邢台，鸳水边住着一户郭姓人家，自号“鸳水翁”的郭荣，是一位通晓五经、对数学和水利都很有研究的知识分子。1231年，郭荣的孙儿郭守敬出生了。当时邢台已被蒙古汗国占领，南宋政权在临安（今杭州）维持小朝廷偏安的局面。郭守敬自幼在祖父郭荣的教养下长大，从小就不爱和别的孩童一道玩耍嬉戏，而是每天用心念书，常常热衷于观察周围自然界发生的各种现象，喜欢学习天文学、数学和

其他自然科学知识。

自制竹浑仪

七百多年前的一个夜晚，晴朗的夜空中闪烁着点点的繁星，一个十五六岁的少年正在土台上摆弄着一个用层叠交叉的竹圈扎成的球形架子。他一会儿仰头凝视星空，一会儿转动竹球中的一根小竹筒对准天上的北斗七星和其他星座，猫着身子眯着一只眼睛观测着，一会儿又俯身土台借着星光在纸上写着、画着什么……。只见他挂满汗珠的脸上，一副专注的神情。这个少年，就是日后成长为大科学家的郭守敬。

原来郭守敬读到一部解释《尚书》的古书，他在书中曾经见过一张“璇玑图”。璇玑是中国古代的一种天文观测仪器，又叫浑仪，历代都用青铜铸造。他看着这张图，心想一定要把它做成实物，看看怎样用它来观测星象。于是他找来一些竹片，用小刀把它们剖成竹丝，按照图样扎制了起来。手指划破了，他咬咬牙，用布包上。竹片折断了，他动脑筋、想办法，把竹片在火上烤一烤，便容易弯曲、不易折断了。扎呀扎，总算扎好了一个竹球，他看看有些地方不圆滑，心里觉得不满意，又拆开来重新

扎。一次又一次，最后总算扎成了一个圆滑精致的竹浑仪，对照璇玑图一看，倒真有几分像哩！再仔细瞧瞧，不对！书上的璇玑图中还有一根细直的铜管，叫做窥管，是观测星空的关键部件。他想，这么一根中空的直管，用什么东西可以替代呢？想呵想，……对了！爷爷不是常教导说要学习竹子的品格“虚心而有节”吗？“虚心”的竹子是中空的！他赶紧跑到竹林里，选呵选，选了一根又细又直的小竹枝，把两头的竹节削去，便成了一根竹窥管，拿来照图安装在竹圈内，一个漂亮的竹浑仪就做成功了！小小年纪的郭守敬高兴得不禁手舞足蹈起来。

古代的浑仪按照传统都是置放在一个土台上，于是郭守敬也从地里挖来了一些黄土，把它们夯积成一个土台，用鹅卵石把台面磨得光滑平亮，极为慎重地把他的竹浑仪放在上面，那股高兴劲就甭提有多美了。郭守敬恐怕不会知道，这大概是世界上第一个也是唯一的一个竹制浑仪！更为重要的是，这具竹浑仪的制作开了他日后发明大量天文仪器的先河。

巧解莲花漏

还是在十五六岁的时候，郭守敬得到了一幅

拓印的“莲花漏图”。莲花漏是北宋科学家燕肃在古代漏壶的基础上加以改进而创制的一种计时仪器，它由一套水箱（上下匱）、水壶、吸水管（渴乌）、带刻度的箭牌等一系列部件组成。由于水壶的若干部分以及刻箭都仿照了莲花、莲蓬和莲叶的形状，因此叫做莲花漏。

莲花漏的关键在于分水壶的发明。渴乌把下匱的水吸往箭壶里，使下端有浮子的刻箭逐渐上升，箭上的刻度就可以显示出时间的流逝。要使刻箭均匀上升，必须使经过渴乌流入箭壶的水流是均匀的；要使水流量均匀，必须使下匱的水面高度保持不变。为此就须设置上匱，以便向下匱供水，补充下匱因流向箭壶而失去的水。但随着上匱水量的减少，将会影响下匱的水面高度，从而影响报时的准确性。针对这个问题，燕肃发明了平水壶的结构。在下匱的侧面开有一小孔，接有一根水管，把超过小孔口水面的水输出匱外，使匱内水面始终不超过小孔高度。只要使由上匱来的水略大于下匱输出的水量，就可以使下匱水面保持在小孔高度上，从而使下匱的出水流量保持稳定。

我们已经知道，四季水温不同，水的粘滞性有所变化，这会影响到水的流速和流量。另外，地球绕太阳公转时，地轴是倾斜的，地球在轨道上的运

行一年中有快慢，因此每天日子的长度不一样。（最多可以差到 50 秒钟。现在每天用 24 小时来计时，是取个平均数，叫做平太阳日。）为了调整这些差异，莲花漏壶中使用上漆的桐木箭，全套共有 48 支，白天和黑夜分别依其时间长度各用一支，并随 24 个节气变化而更换使用。古代的计时，把一天分成 100 刻，一刻又分成 60 分，每分合现代约 14.4 秒，所以具有较高的准确性。

这样一种构造并不简单的计时仪器，郭守敬单凭一张纸面的示意图，认真琢磨，仔细研究，很快就弄懂了它的原理和制造方法，并且能够对别人讲得头头是道，解释得一清二楚。郭守敬就是这样，从小专心致志于学习，肯动脑筋钻研事物的道理和内在规律，并亲自动手从事科学实验和实践。

从学紫金山

郭荣为了让孙儿郭守敬开阔眼界，得到深造，把他送到邢州西南百余里的磁州（今河北省磁县）紫金山自己的同乡好友刘秉忠门下去学习。

刘秉忠博学多能，精通天文、数学、地理、音律，乃至三式（术数）、相术。青年时代由于不得志，出家当了和尚。后因当时一位高僧海云禅师的引

荐,认识了蒙古汗国王子忽必烈,受到器重,成为忽必烈的谋士。在忽必烈争夺帝位、统一中国的征战中,刘秉忠出谋划策,推行文治,荐举人才,功勋卓著。大约在1250年前后,刘秉忠因丧父回故乡守孝三年。金末元初,北方民间讲学之风盛行。虽然处于战乱年代,各地却常有一些志同道合之士,聚在一起探讨学问。守孝期间的刘秉忠,也不甘寂寞,他同老朋友张文谦、张易等人,聚会在紫金山一起读书,还带了一个名叫王恂(1235——1281)的少年跟着他研习学问。王恂自幼天资聪颖,三岁即能识字,六岁就读私塾,十三岁学习算学,也是一个从小就习尚志于学而笃于行的好少年。

郭守敬和王恂年龄相差不大,又志趣相投,遂结为好友。他们一面师从刘秉忠,一面相互切磋学问,在天文学和数学方面的造诣与日俱增,奠定了他们日后合作编制《授时历》的基础。

邢州治水 初露头角

金、元之际，由于长期的战乱，元朝统治的北方地区，大片农田废弃，生产急剧下降。邢州在金代本来人口繁盛，经济殷实，有 8 万多户人家；但到 1236 年时，已剧减至 14000 户；再过 10 年之后，竟剩下不到 1000 户了。

忽必烈为了巩固元朝贵族对生产力先进的汉族地区的统治，特别重视对地居南北交通要冲的邢州的治理。他设立邢州安抚司，采取一些安抚措施，招集流散的百姓，进行恢复生产的工作。

疏通旧河道

当时邢州城北的三条河流上，原有三座石桥。经过 30 年的战乱，河渠水道无人管理，河水破堤而出，漫溢遍地；泥沙淤积，阻塞了河道，淹没了石