

# 中国天文



ZHONG HUA  
WEN MING  
TU KU



## 中华 文明 图库

- 用以仰观夜空的灵台和测天仪器
- 丰富多彩的星图与星表
- 绵延不断地记载天象和制历
- 天文与中国传统文化
- 呈现智慧结晶的天文学家



ZHONG HUA  
WEN MING  
TU KU



上海三联书店

中华文明图展

中国天文

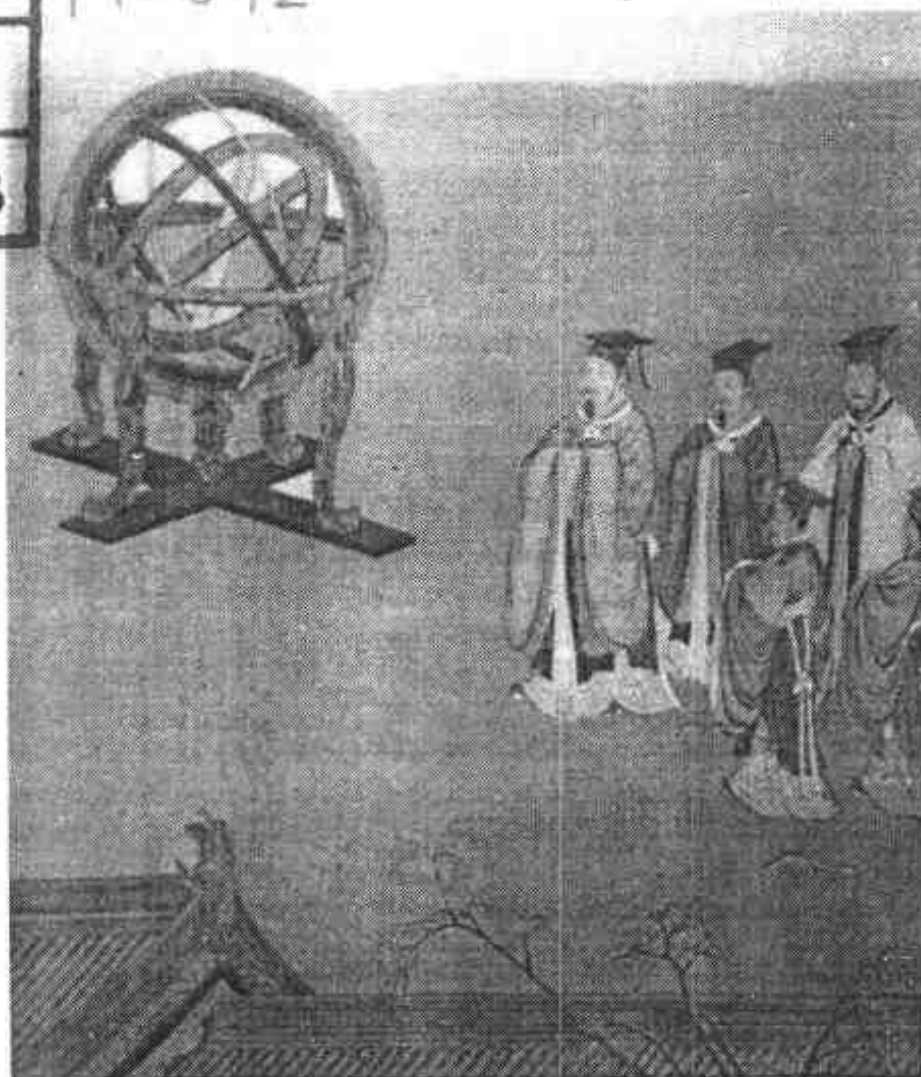
55.0

F18

349

分类号	55.042
著者号	P183
登录号	34993

P1-092



# 中国天文

潘 鼐 崔石竹 编著



考古所图书馆



Z0034993

12730 2/

中国天文

---

---

著 者/潘 鼎 崔石竹

责任编辑/李颂申

装帧设计/陆荃耕

责任制作/沈 鹰

责任校对/张大伟

出 版/ 上海三联书店

(200233) 中国上海钦州南路 81 号

发 行/ 新华书店 上海发行处

上海三联书店

制 版/上海市印刷十一厂

印 刷/上海市印刷十一厂

版 次/1998 年 10 月第 1 版

印 次/1998 年 10 月第 1 次印刷

开 本/850×1168 1 / 24

印 张/7.5

印 数/1—3 000

---

---

ISBN 7-5426-1039-2

G·279 定价 15.00 元

1999. 2. 5

北京图书大厦

No. 0323443

## 中华文明图库编委会

主 编：林耀琛

编 委：林耀琛 陈达凯 魏承思  
金良年 徐小蛮 王福康

本书第一、二、三、六节由潘鼎执笔，第四、  
五节由崔石竹执笔；全书由潘鼎统纂。

# 目 录

一、总论 .....	(1)
二、用以仰观夜空的灵台和测天仪器 .....	(8)
1. 周灵台和汉灵台的踪迹 .....	(11)
2. 早期的天文观测仪器.....	(14)
3. 三国至宋仪象的进展.....	(17)
4. 三国至宋的测景计时和司天台 .....	(19)
5. 规模宏大的元太史院 .....	(23)
6. 元代的圭表测景和漏刻计时 .....	(27)
7. 明代的设台和制仪.....	(28)
8. 西学东渐后的北京古观象台 .....	(31)
9. 清代其它天文仪器.....	(33)
三、丰富多彩的星图与星表 .....	(42)
1. 早期星象观测的成果 .....	(44)
2. 表述星空的三家星和三垣二十八宿 .....	(48)
3. 唐宋时期恒星图表的重大进展.....	(53)
4. 石刻星图上的星空 .....	(56)

5. 元明传统星图的传播 .....	(61)
6. 传教士西来导致星象组成的变化 .....	(64)
7. 认识星空在清代的普及 .....	(71)
8. 星名中西对应的持续努力 .....	(74)
<b>四、 绵延不断地记载天象和制历 .....</b>	<b>(77)</b>
1. 上古时期先民已在刻绘天象图案 .....	(78)
2. 日月食、太阳黑子和彗星的古代记录 .....	(80)
3. 对突然出现的新星、异星及极光的表述 .....	(83)
4. 中国的流星雨和陨石记事 .....	(85)
5. 发现不久的西汉天文帛书 .....	(87)
6. 独特的干支纪法和汉简历谱 .....	(89)
7. 早期的古六历和汉代的太初历 .....	(93)
8. 南北朝、隋、唐的著名历法 .....	(95)
9. 宋、元、明、清历法上的发展 .....	(98)
10. 各具特色的少数民族的历法 .....	(102)
<b>五、 天文与中国传统文化 .....</b>	<b>(105)</b>
1. 神话传说常与天文相结合 .....	(107)
2. 近年出土的古代天象图画 .....	(109)
3. 众多的汉画像石和刻石 .....	(112)
4. 秦汉瓦当和画像砖的天文四象 .....	(115)
5. 中世纪前后墓室彩绘天文图 .....	(117)
6. 石窟壁画及墓志铭函盖天象图 .....	(120)
7. 应用器物上都有天文图象 .....	(122)

8. 佛教、道教与天文学 .....	(125)
9. 天文与文学艺术 .....	(131)
10. 中国古代如何认识天地宇宙 .....	(134)

## 六、呈现智慧结晶的天文学家 .....

1. 张衡 .....	(139)
2. 祖冲之 .....	(142)
3. 一行 .....	(145)
4. 苏颂 .....	(150)
5. 沈括 .....	(153)
6. 郭守敬 .....	(156)
7. 徐光启 .....	(160)
8. 汤若望与罗雅谷 .....	(164)
9. 梅文鼎 .....	(168)



# 一、总论



《书经》上表述了古代用土圭立表竿测日影定冬至。



《山海经》里的“十巫”图。上古时期的天文是由巫覡掌管的。

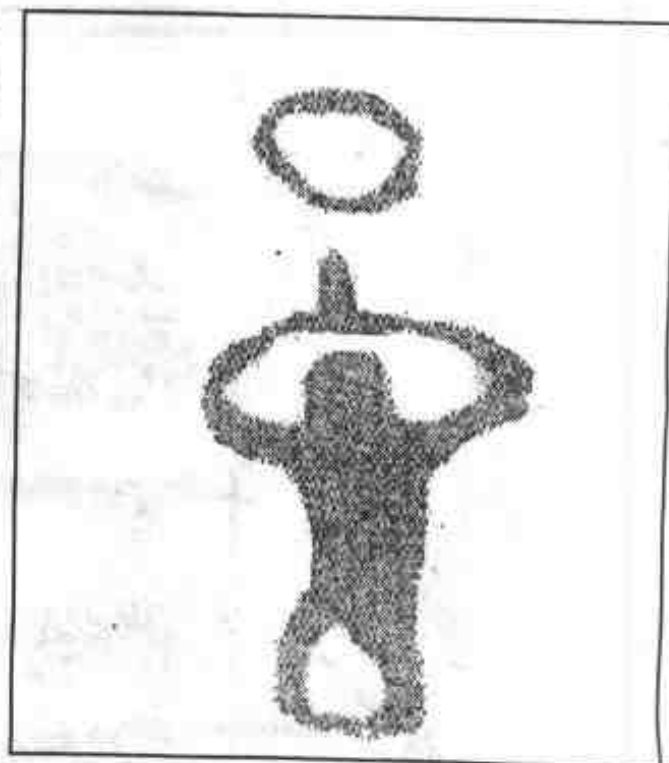
天文，就是天空中呈现着的天象。在古代统治者的头脑中，天象总是跟人间吉凶，跟他的统治相关联的，因而它在古代政治、生产和生活中的地位是非常突出的。

古代早期掌管天文事务的人员实际上都是巫覡，他们有着很高的地位。到了周代，周文王筑有灵台。从《周礼》中可知，已有冯（音平）相氏、保章氏、大史、占梦、眡稷和大宗伯六项官职，其工作都跟天文

有关，机构内配备的人员达 63 人之多。他们担负着观星变、察祲祥、占岁和候气等多种沟通天与人之间的政治任务。他们卜吉凶之兆，祭天神地祇（音其），也为人君制历明时。这就是司马迁在《史记·天官书》内所说的“汉之为天数者，星则唐都，气则王朔，占岁则魏鲜”的作用。

观测和预测天象与天体的运行，制历及占星等等不断增长的需要，促使天文之

河南商丘传说中高辛氏之子阏伯作星占的祭台遗址。



江苏连云港新石器时代摩崖石刻星象。



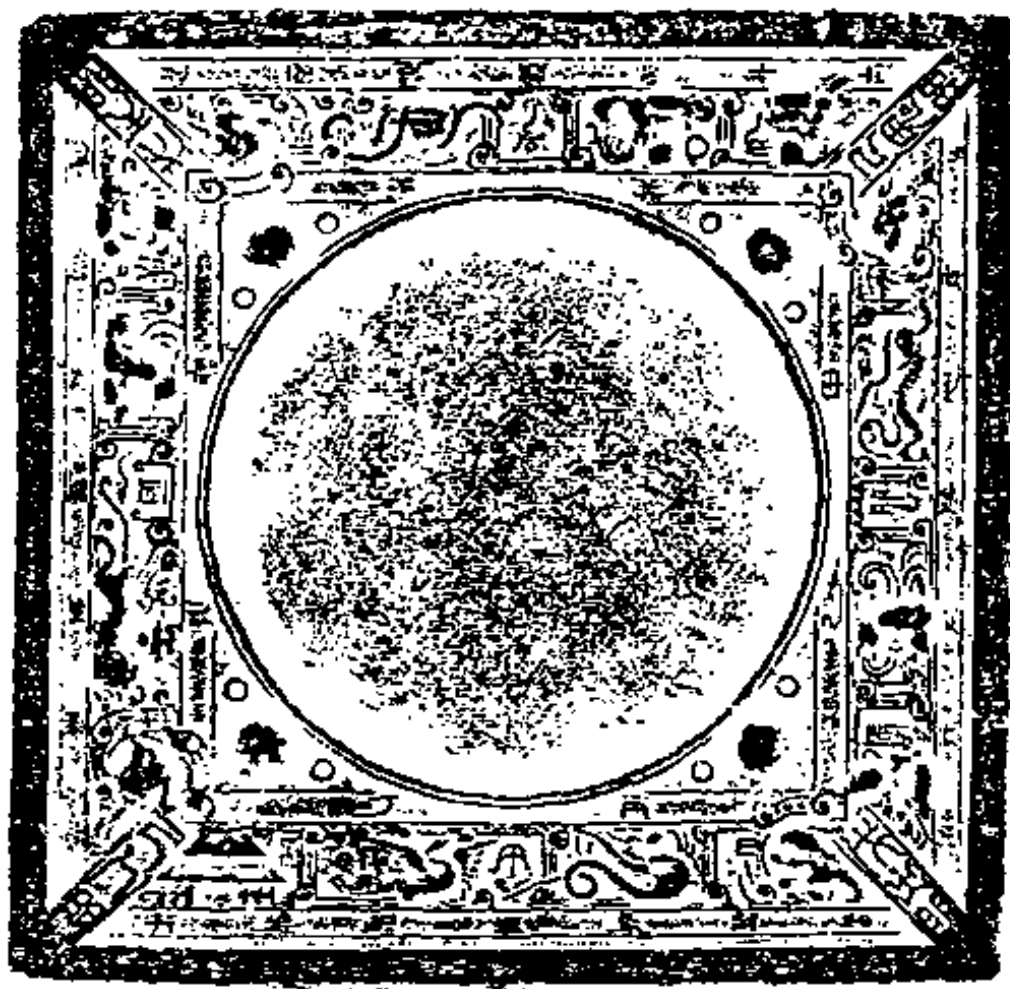
内蒙古狼山地区上古太阳崇拜岩画。

学不断地发展。司天台的建造，天文仪器的制作，观测手段与计算方法的改进，天文理论的提出等等，使中国的天文成了一门专业的学问，成为中国文明的一个重要组成部分，也是东方天文学的主流。早在殷商时期，甲骨文上的卜辞作为文献，令人知晓，在那时人们已用六十干支来记日子，用朔望等时期的月相来记月份，用太阳在天空背景中的回归来记年，还有天文星象

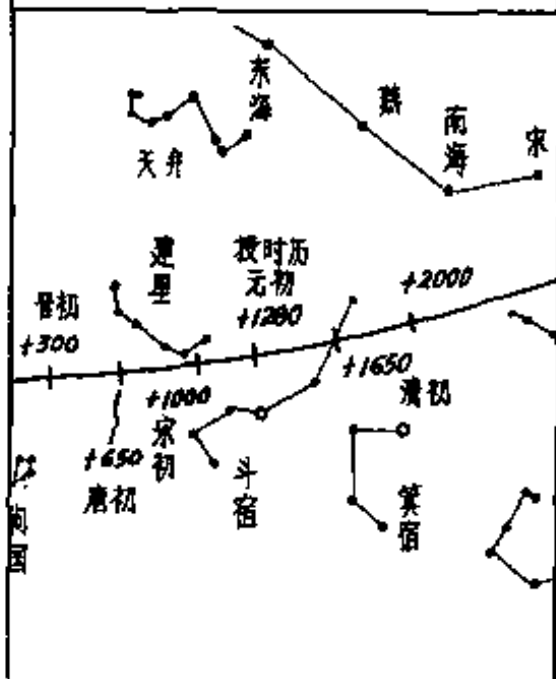
的实际记录等等。

从周初到汉代期间，天文上已经形成了二十八宿体制，随着建立了赤道坐标系，对月亮和五大行星在天球上的视运动和运行规律已认识得相当清楚。测日影定冬至和用漏水作计时器等都有所改进。制历的方法得到改善，并且确定了19年内加入7个闰月的规则。对宇宙本质是什么，先后出现了不同的理论。观测用的浑仪等天文仪器

殷商甲骨卜辞上的星字一晶，  
以及所记录的月份—三月。



显示天文用于占卜的汉代铜式盘。



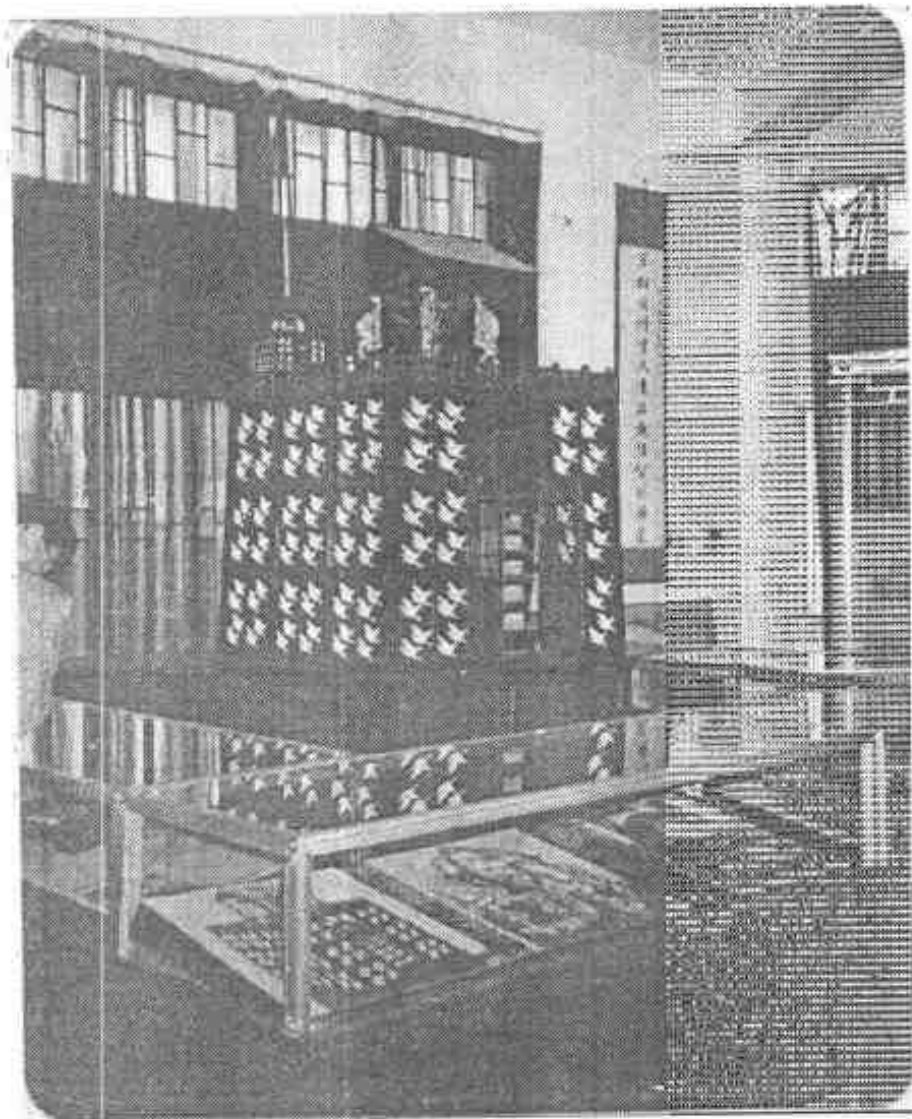
晋代虞喜发现岁差—冬至点  
在黄道上西移。

也创制出来了。

进入中古时期后，中国天文工作成绩是巨大的。在长期观测中，发现了太阳视运动的快慢并不均匀。定节气，不应把一年的日子平均分为二十四等分——平气，应该用太阳在天球上运行二十四段相等距离来决定——定气。对月份，也按月球运动快慢，以日月合朔在一起作为初一日——定朔，不用平均日子定初一日——平朔。

还发现冬至点在西移——岁差，天球北极也在移动，对地球子午线进行测量，对全天星辰作了系统化的编绘，编历的方法得到了改进，等等。

中古时期，随着社会生产力的发展，天文学日益发达起来。在漫长的封建社会里，天文为王朝服务，对政治发生影响，依然起着重要的作用。在《宋史·天文志》中，属天文学的约占 13.5%，属星占及主



北宋时制造了世界上最先进的天文仪器  
水运仪象台（模型）。

宰吉凶的天象记事的约占 86.5%。这恐怕同宋代一直受到辽、西夏、金等国多方侵扰，察视祥灾变成为重要事务有很大关系。宋代工农业生产和科学技术都高度发达，也是天文上成绩最辉煌的时代。中古后期的宋、元至明初，曾经制造过许多精密的天文仪器；进行了持久的天体测量；历法理论、计算方法及基本常数等都成绩斐然；丰富的天象记事还为现代天体物理学研究带来了有价

在造父西河甲如鉤狀昂直則地動他星守占同一曰主權與服仰則服飾正 按步天歌已上諸星俱屬危宿皆志不載人星取府皆志有之并曰星皆府志皆無造父鉤星皆志屬紫微垣蓋屏虛梁天錢在二十八宿外乾象新書以取府西四星屬虛東三星屬危武靈書以造父屬危又屬室餘皆與步天歌合按乾象新書又有天綱一星在危宿南入危八度去極百三十二度在赤道外四十一度皆府志及諸家星書皆不載止載危室二宿間與北落師門相近者近世天文乃載此一星在鬼柳間與外廚天相相近然新書兩天綱雖同在危度其說不同今始附於此

營室二星天子之宮一曰元宮一曰清廟又為軍糧之府主土功事一曰室一星為天子宮一星為太廟為王宮三軍之原故遊羽林以衛又為離宮闕道故有離宮六星在其側一曰定靈詩曰定之方中也星明國昌不明而小祠祀鬼神不享助則有土功事不具學孫無世不動天下安日蝕在

漢米元銅儀營室十八度唐開元游儀十六度宋去極八十五度景祐測驗室十六度距南星去極八十五度在赤道外六度

雷暉六星在室南助則雷暉作 離宮六星兩兩相對為一坐夾附宿宿上昂天子之別宮也

宋代曾进行多次规模很大的天体测量  
—据《宋史·天文志》。

值的信息。

经过明中叶缺乏建树的一段时期，晚明来华的欧洲耶稣会传教士，带来了欧洲文艺复兴时期以来的西方新兴的天文学。除了哥白尼的日心体系以外，现代天文学的概念和计算方法，恒星、五星与日月食的有关计算等等，无不收罗在新编的《崇祯历书》之内。该书编成后始终未能被正式采用。清初改编和补刊，改名为《西洋新法历书》。

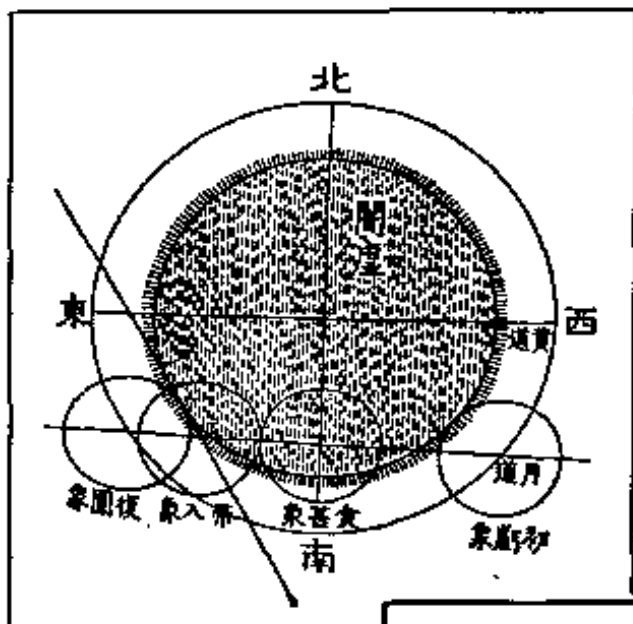
明清至民国，民间的术书上刻印着二十八宿配东汉云台二十八位将军。



现今的农历依然基本上仍沿用着。

清代最主要的成就是，制造了八座大型天文仪器，还有不少宫内制作的仪器；又先后编制过五套天文专书，如《灵台仪象志》、《历象考成》正后编与《仪象考成》正续编。清代曾出现梅文鼎、薛凤祚、王锡阐等有成就的名家；民间习天文较前代普遍。

清初，国势隆盛，英法等国曾赠给多



明代开始有了国家预报的日食和月食图—据明刊本《治历缘起》。

清代四川江津女子江蕙绘制了二十四节气中星图。



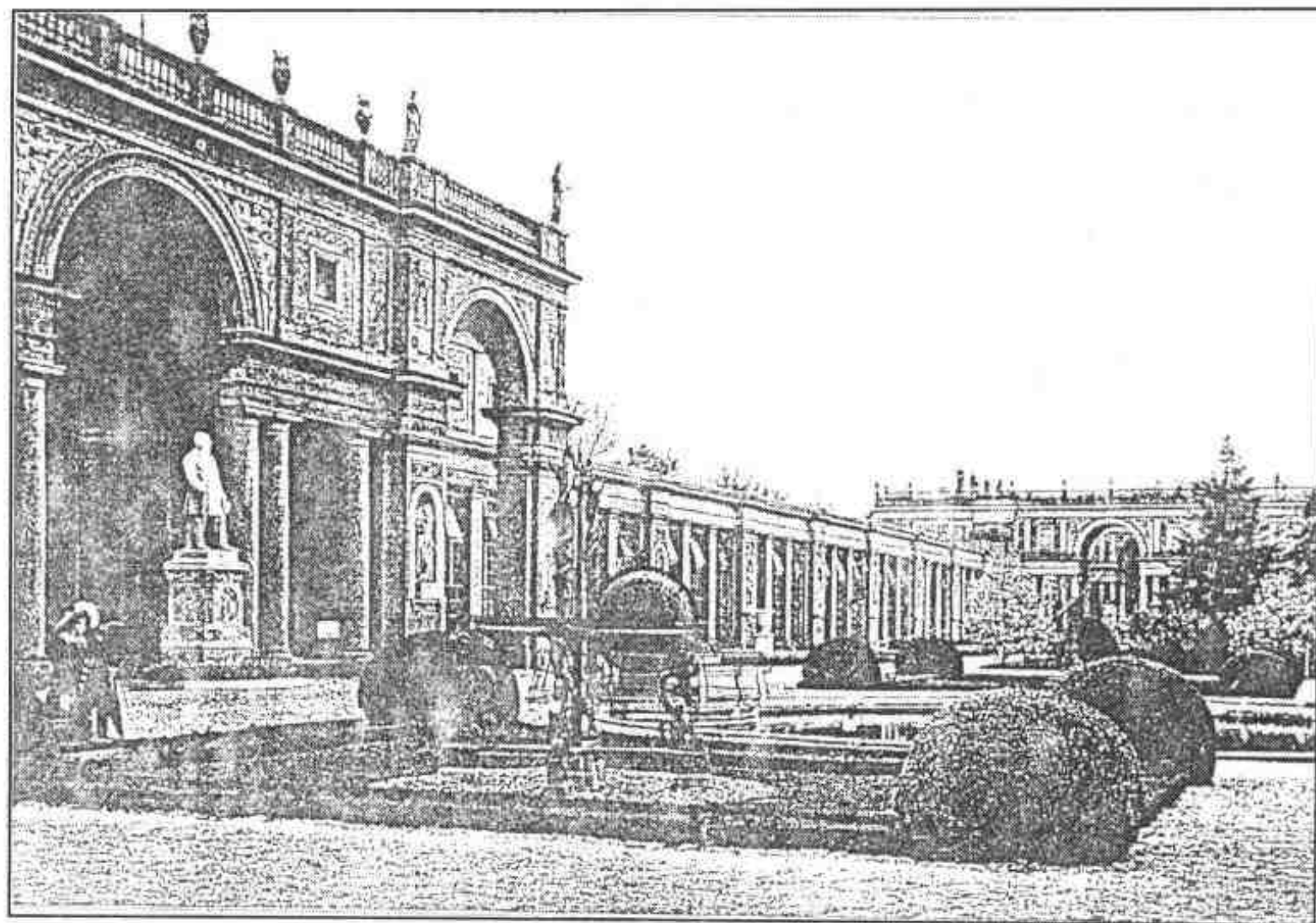
件天文仪器，甚至画家还绘制过呈献天文仪器图。清末，国运衰颓，八国联军之役，明制浑仪与清初天体仪等，被运至德国波茨坦皇室行宫的无忧宫内作为战利品而陈设，至一战后方归还。

中国天文曾冠绝一时，对它的回顾与认识，会对弘扬中华文明起着有益的重要作用。

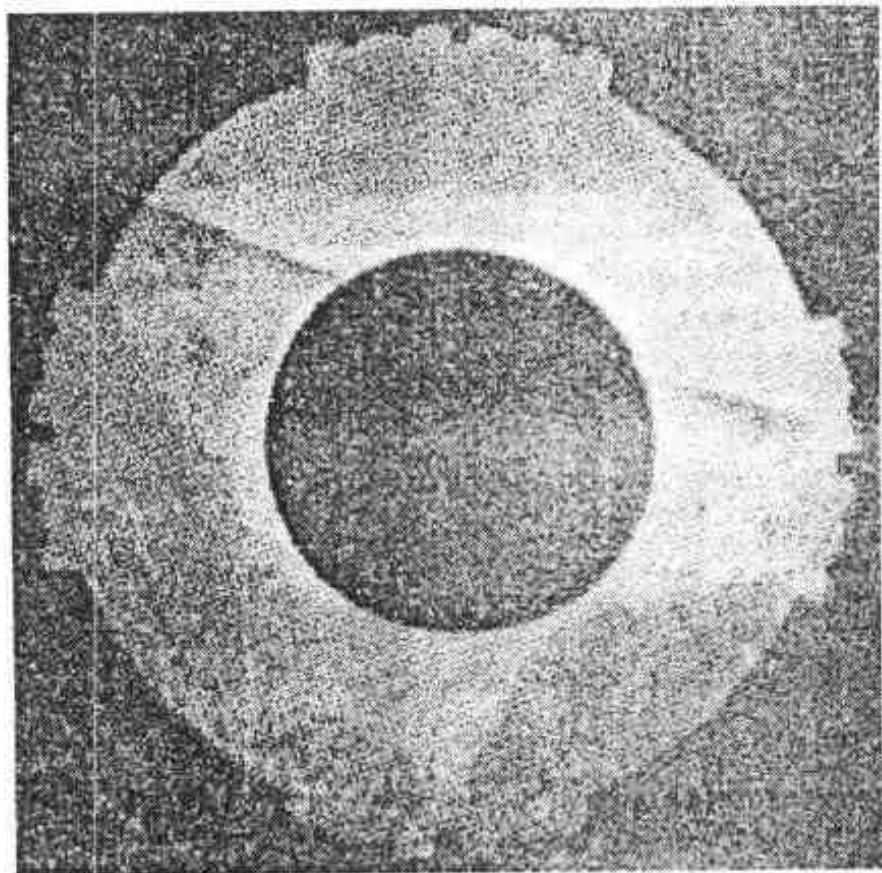
四  
星



此等七宿任北方



在德国波茨坦行宫耽了二十一年的南怀仁天体仪——据《波茨坦宫》(德文本)。

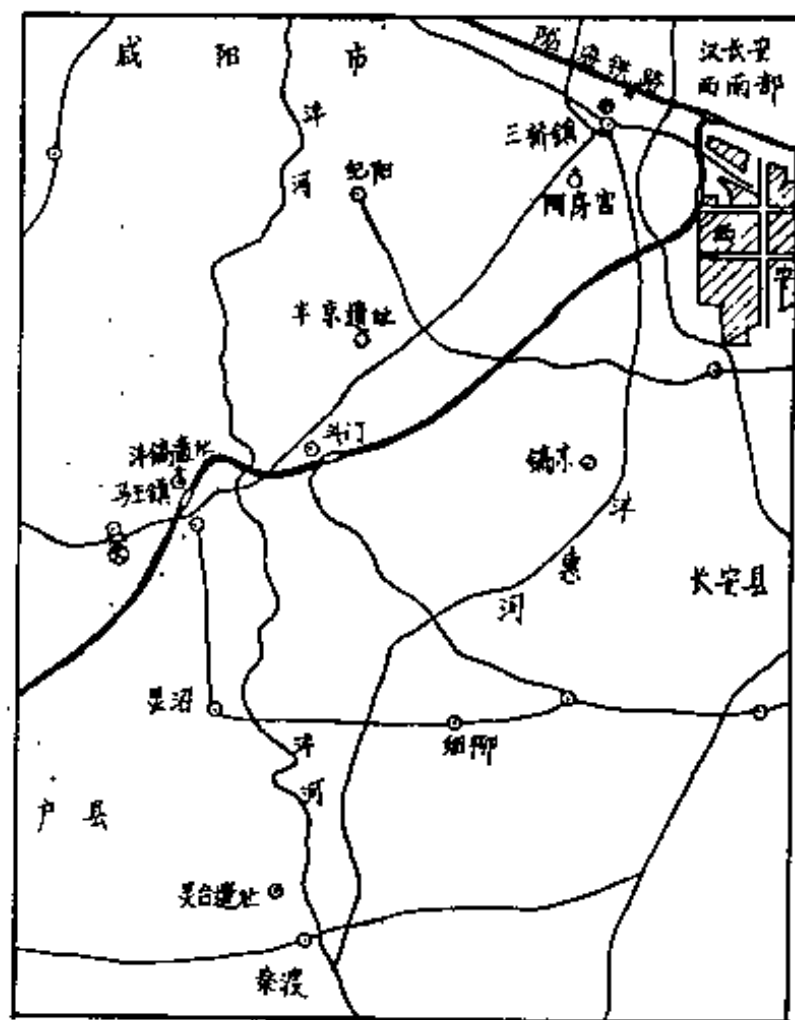


有人认为上古的璇玑玉衡是用以观测星象的缺口玉璧。

远古时代，在生产与文化发展过程中，观测天象成为部落首领或王的一件大事。观象授时，需要有一个专供观测用的场所或台。这种从事观测和研究的现代的天文台，古代常泛称为灵台。灵台，成为一个神圣的名称。相传夏代称为清台，商代叫做神台，到周代方改称灵台。其后还有候台、观台、合台、司天台、观星台等许多名称。

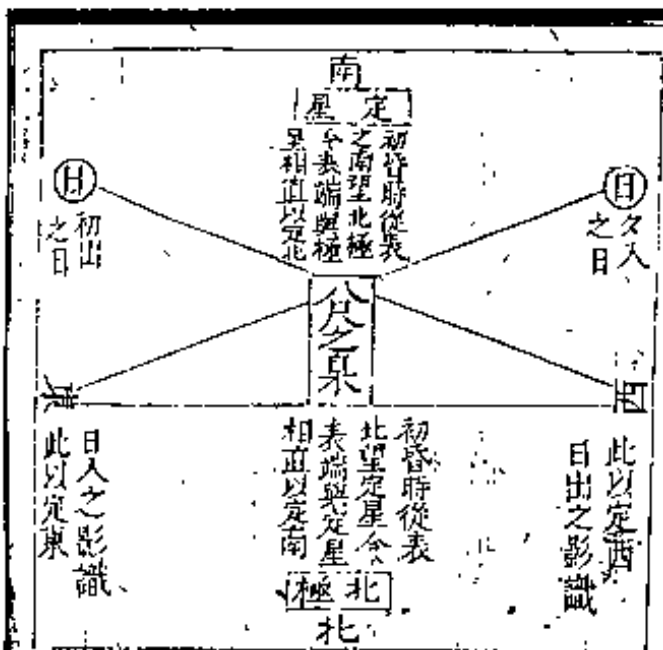
复杂的天象，要有工具方能深入观察，于是产生了天文观测仪器。《书经·尧典》载有“在璇玑玉衡以齐七政”一语，意思即指用仪器观测天象，其起源当是极早的。一代复一代，我国有不少独特的创造。这种天文仪器，种类虽然繁多，大体可分成三大类：一是观测天象的仪器；二是观测日影的圭表；三是计时的刻漏。





周初的丰、镐两京，在今西安西南，至今仍留有灵沼、灵台等地名。

楚丘揆日景图



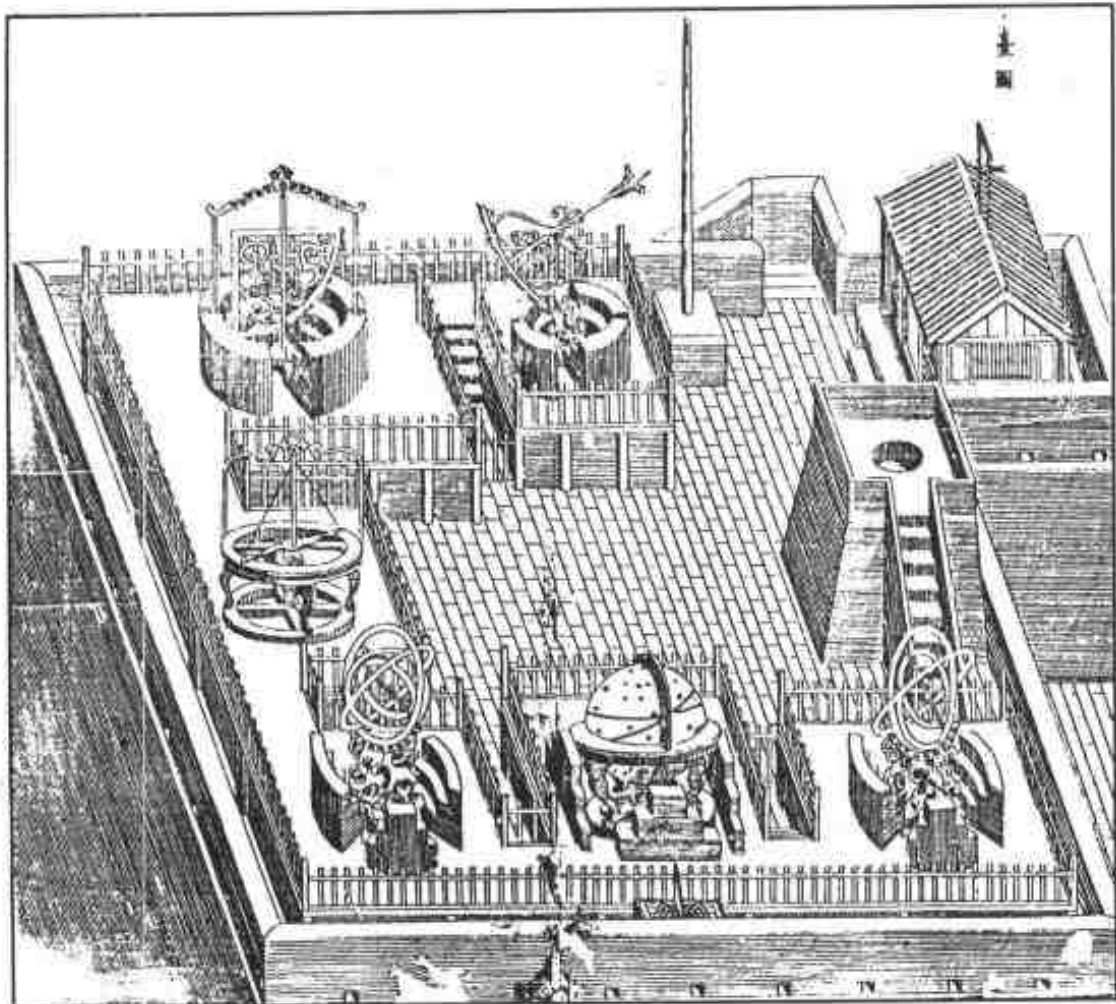
營室謂之定在東壁  
 之西月令十月之昏  
 星也於定星之昏正  
 四方星中之時以此  
 時而作楚丘之宮廟  
 又度以日影而營表  
 其位正其東西南北  
 而作楚丘之宮室

古代测日影作楚官之图一据《六经图考》“毛诗”。

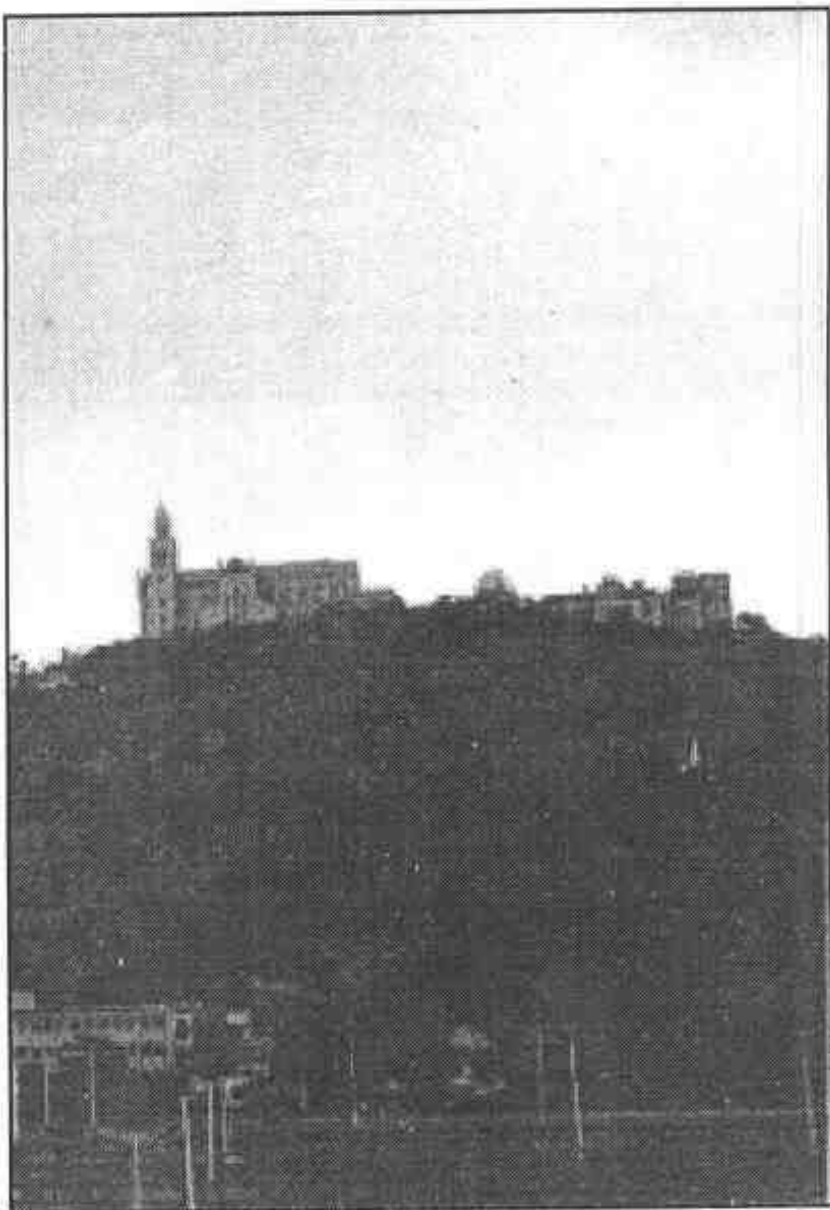
来临，可以想见古代天文台地位的重要。

从《周礼》可知周代曾经用土圭测量日影。测影，古代写作测景，景即影。“乡”是晋代的葛洪加上去的。测景是历代定冬至、订历法的重要天文测量工作。河南登封告成镇是夏代的古都阳城，古时称为“地中”，被认为是大地的中心。相传周初的周公旦就在这里测量日影。史书记载汉、晋时期为了治历，都曾在阳城测景。

对于天文台，最早的文字记载是《诗经·大雅》的“灵台”篇。汉代郑玄注道：“天子有灵台者，所以观禋(音进)象察气之妖祥也。”《汉书·地理志》记载着故老相传的“济阴郡成阳(今山东濮县东南)有尧灵台”，传说中的时代似乎是与历史同步的。《三辅黄图》说：“汉灵台始曰清台，更名灵台。”《左传》曾记有鲁僖公在公元前 655 年冬至那天，登观台向天祈告那年岁首朔日的



清康熙初年的北京古观象台—据南怀仁《仪象图》。



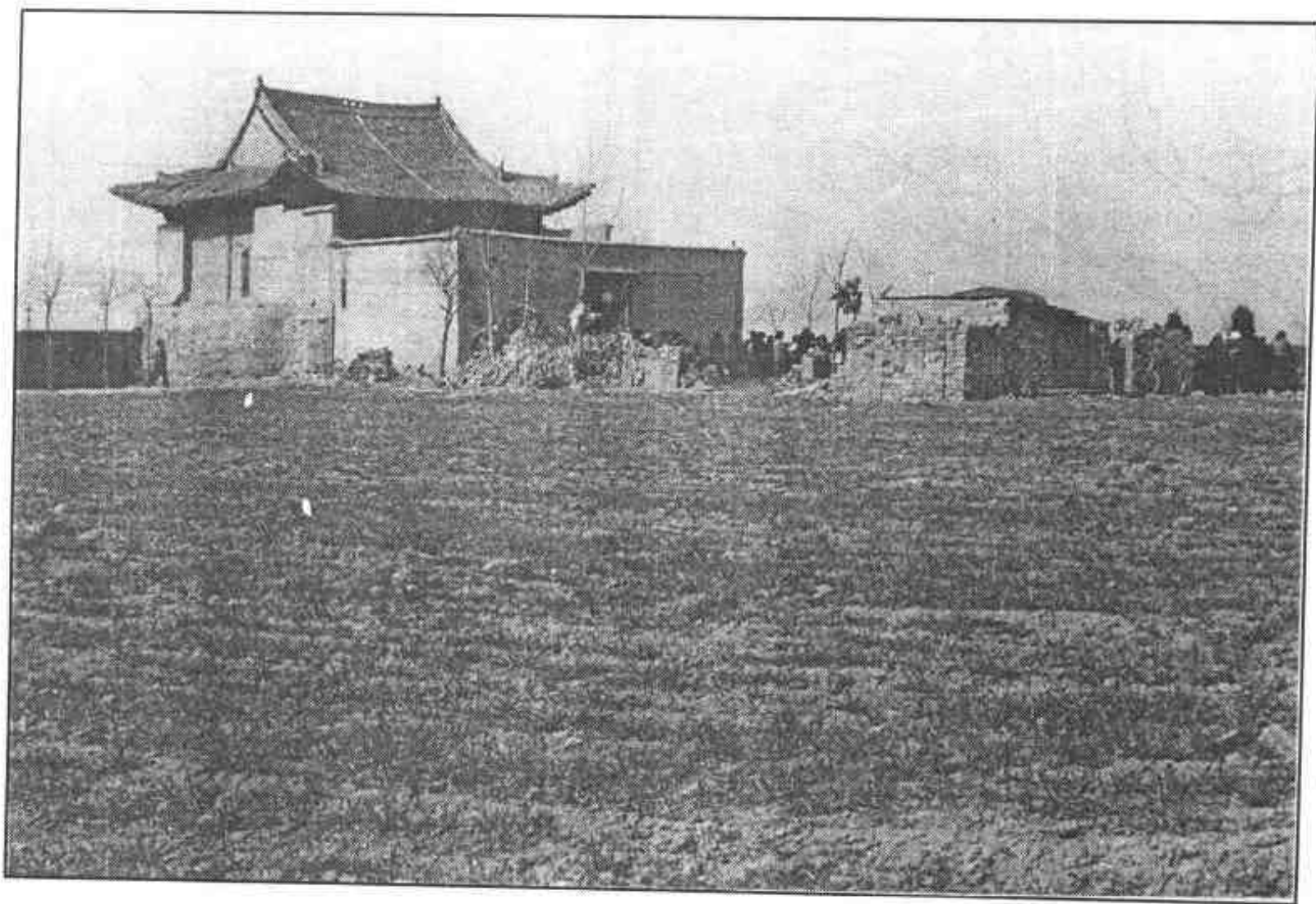
始建于清末的上海佘山天文台。

汉武帝曾立晷仪，有洛下闳于地中转浑天。东汉光武帝在洛阳建造灵台，又有贾逵制黄道铜仪，张衡作浑天仪著《浑仪》。由此，建设天文台和制造天文仪器就成为中国天文学的一大组成部份。六朝与唐代都有不少建树，李淳风和一行等都有所贡献。

北宋的天文事业极为发达，“地中”也转移到了开封府的岳台。天文观测场所在开封设有多处，大型浑仪也铸造了七八座。这在世界

天文学历史中也是罕见的。

元初郭守敬创造了大量天文仪器，并建造宏伟的司天台，可称中国天文的极盛时期。其后要到传教士西来，方按西方制度制造仪器。建于明代至今屹立于北京建国门的古观象台便是中国古台与古仪的遗存。清光绪后期，天主教会在上海佘山上也建造了一所天文台。



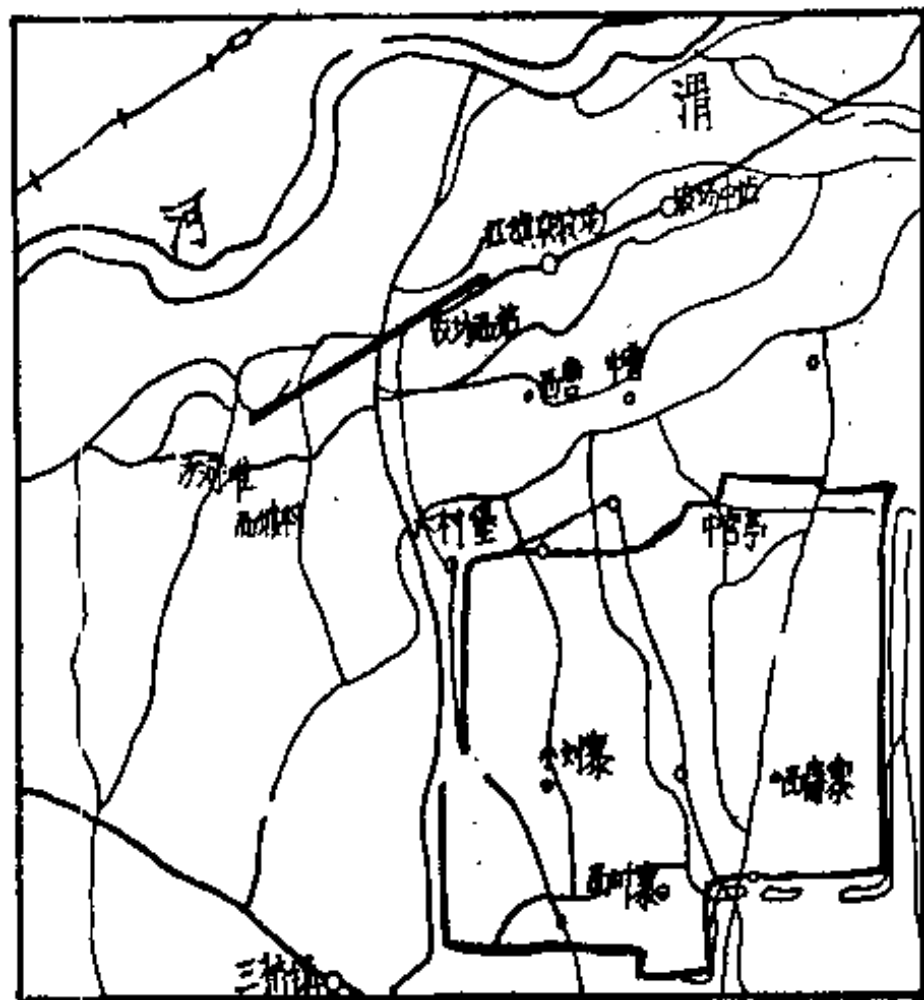
西安市长安县周灵台遗址，残高尚有 2.5 米。

### 1. 周灵台和汉灵台的踪迹

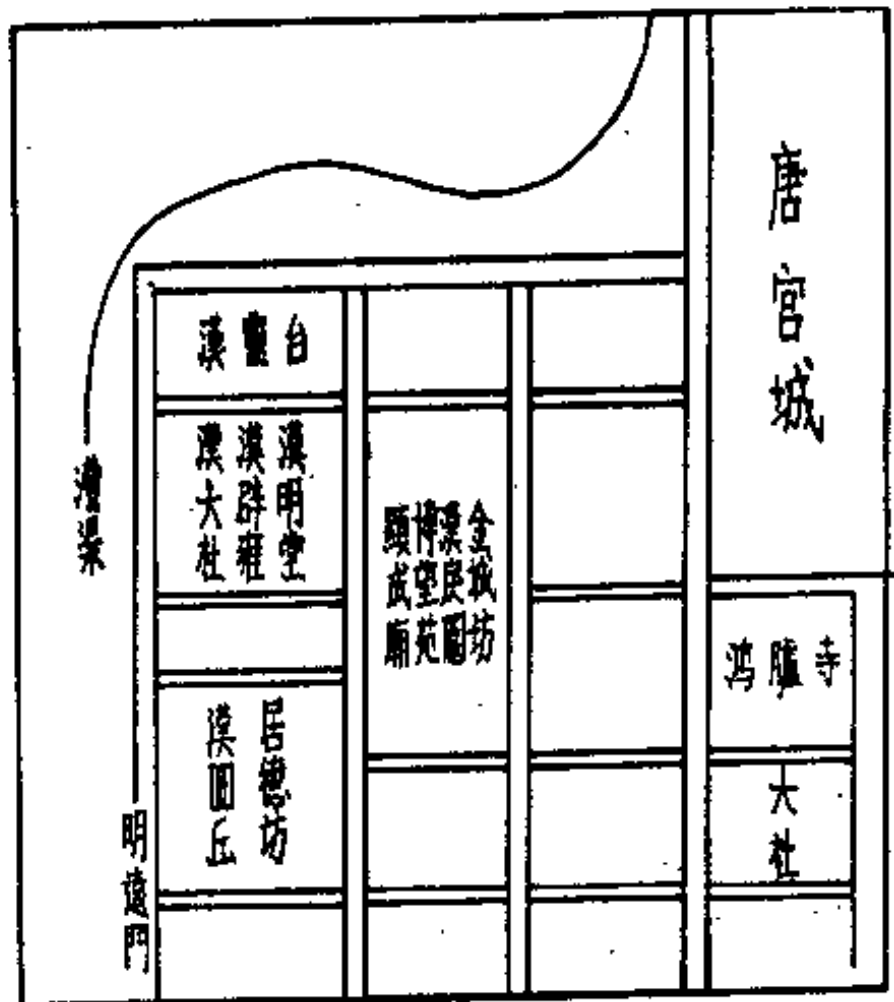
陕西户县是周初两大古都丰京和镐京的旧地。在今划归长安县的灵沼乡灵台村，有一座相传是周初周文王所建灵台的遗址。史书曾记载它高二丈，周围一百二十步。现台上存有明代建造的祭殿，供奉着周文王的像，门额为平等寺。晋杜预注《左转》提到过这灵台。

台基残高约 2.5 米，从钻探得知基底属新石器时代。在岁月消磨中，当年夯土建造的高台已是台土漫向四周，延散成坡了。

《诗经·大雅》“灵台”篇说：“经始灵台，经之营之。”据当地农民讲，这里古来就以灵沼、灵台为名。孟子说过，周文王“为台为沼……，谓其台曰灵台，谓其沼曰灵沼”。南宋朱熹的解释是：“谓之灵者，言其倏然而成，如神灵之所为也。”



西汉早期灵台位于汉故城西北八里渭河南岸，南部为西汉殿台官苑故地（黑线示灵台大致位置）。



西汉后期灵台，在今西安西北部—据宋程大昌《长安城图》重描。

西汉时代的灵台，《三辅黄图》记为：“汉灵台在长安西北八里。”现在是渭水南岸的一片沙滩地，有若干村落。古代渭水还要靠南些，灵台想必位于长安城西建章宫等大片建筑群的北部。在司马迁及西汉时代，它应起过很大的作用。北魏酈道元《水经注》中也说：“镐水北迳汉灵台西，又经磁门西。”可惜现已荡然无存了。唐代，长安新城西北部还存有另一座汉灵台的遗

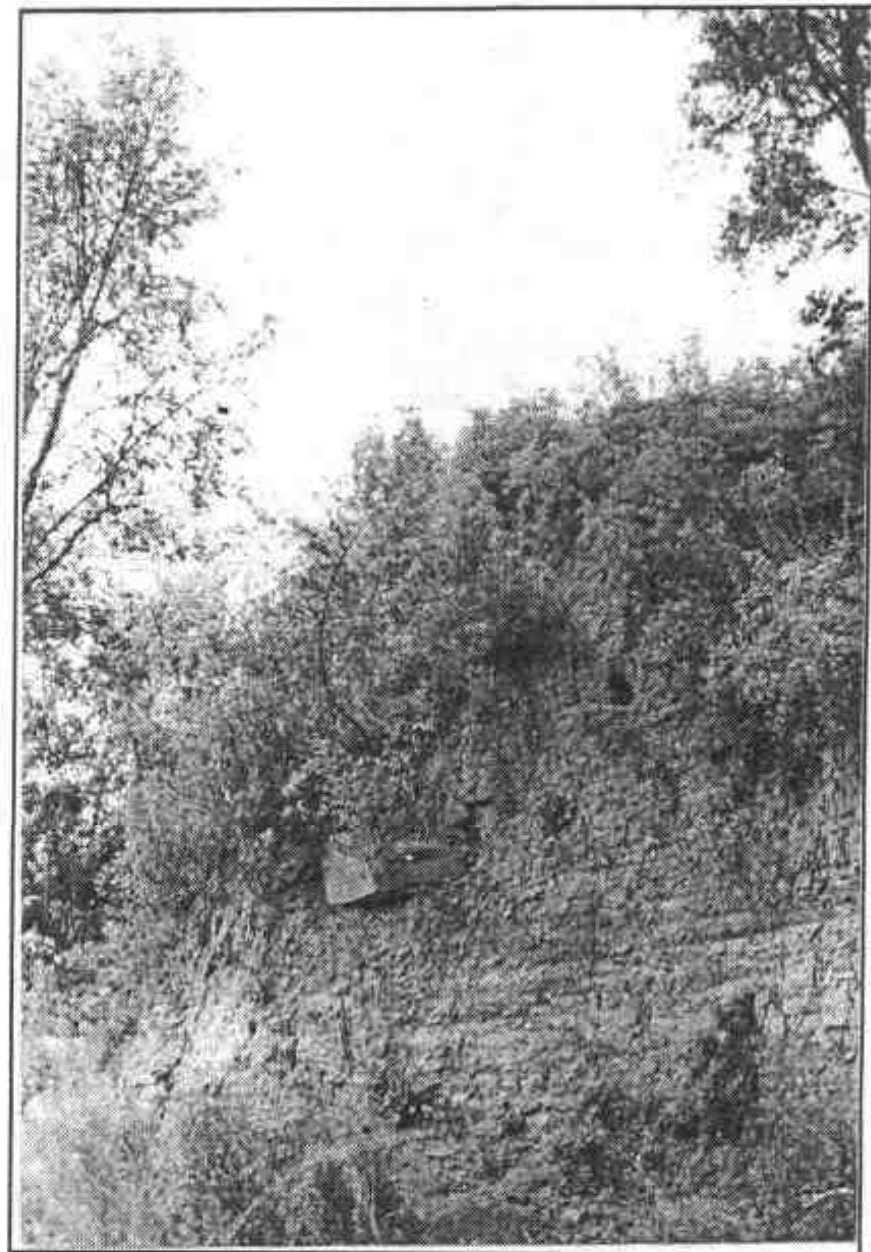
址。韦述在《两京新记》中曾记：长安西北头修真坊内有“汉灵台，汉平帝元始四年（公元4年）所立……。今余址高五尺，周围一百二十步”。地点按古今对照，当在今西安大兴西路南混凝土构件厂南侧。可知西汉所建的灵台先后还不止一处。

东汉光武帝徙都洛阳，晚年时于建武中元元年（公元56年）在铜驼官大街端头平昌门南郊筑造了一座著称于后世的大灵



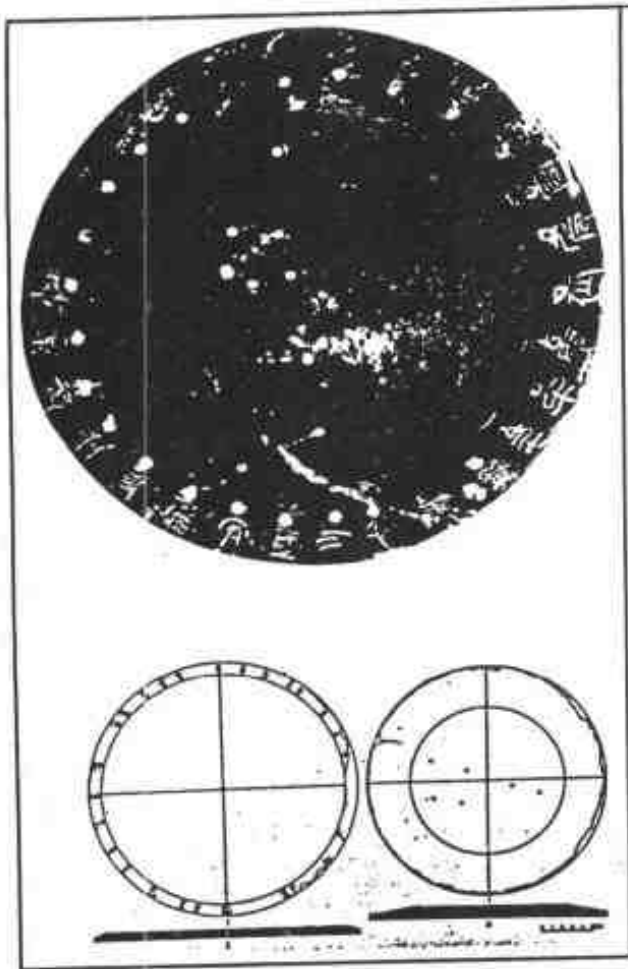
洛阳市汉晋故城之南仍留存着东汉的灵台。

洛阳灵台四周，建筑物遗址明显可辨。这是西南角。

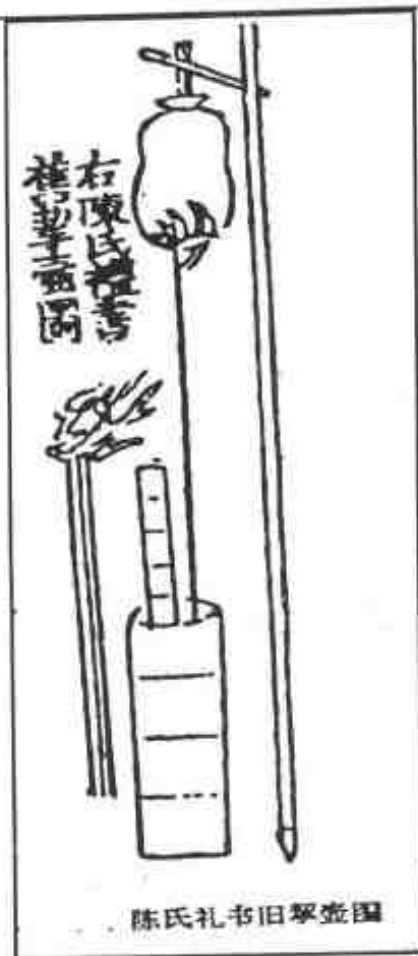


台，历经东汉、曹魏至西晋，成为国家天文中心达 260 年之久。著名的天文学家贾逵、张衡、蔡邕和陈卓等都在这里作过天文观测。遗址仍巍然独存于今洛阳东郊魏晋洛阳旧城南的洛水之阴。初建时高六丈，今夯土台残高仍有 8 米，南北长 41 米余，东西宽 31 米余。四周原有回廊与大群建筑物，12 道门残迹尚存。至今残留着地坪、墙址和残石等遗物。20 年前发掘时，曾作

清理，今日虽又杂树丛生，荒草野蔓，但仍可想见当年气势的宏伟。



安徽阜阳西汉夏侯灶墓出土的古代圆仪。



古籍描述《周礼》挈壶氏古代早期漏刻的形制。

现藏日本的唐李凤《天文要录》上载有战国魏石申夫测定恒星的数据，即《石氏星经》。

天文要录算占第十七  
 主算者苍龙第七宿也天子之息亭庭也后妃后  
 宫之府也勃风符表曰箕者主八风之門也主君  
 謹答視惟也左二星主漢兵之庭也右二星主候  
 遠近道也懸檢紀曰箕星者主高貴人主臣謹變  
 上震離星名曰經奇主喪車金火星名曰周后主  
 言語通也金水星名曰風伯主邑守震坎星名曰  
 雲經主訟路也魏石申曰箕四星十一度距金水  
 星去周極一百十七度半經黃道外在四度半經  
 端箕星者主謀變慎也主饑賊主胡客庭也主變

## 2. 早期的天文观测仪器

《尚书·舜典》中的璇玑玉衡，有人认为它是边缘有缺刻的玉璧，伸臂持璧可以观测天体，并以为它是最早用来观测周极星定北极的仪器；也有人以为它是原始的浑天仪。文献表明战国初期已有天体测量的数据传世，但是在先秦典籍中却还未

能找到有关仪器的具体描述和证据。

70年代安徽阜阳西汉夏侯灶墓内出土的两个圆盘，上刻有二十八宿度数，它是古代早期天文仪器的遗存，也许就是古籍中的“圆仪”。古代测定天球上天体坐标的仪器叫浑天仪或浑仪，现在还不知道它始创于何时。从湖南长沙马王堆出土的帛书以及《淮南子》、《周髀算经》和《石氏星经》等古籍所载天文数据来推测，至迟在春秋

月令章句卷一

漢蔡邕撰

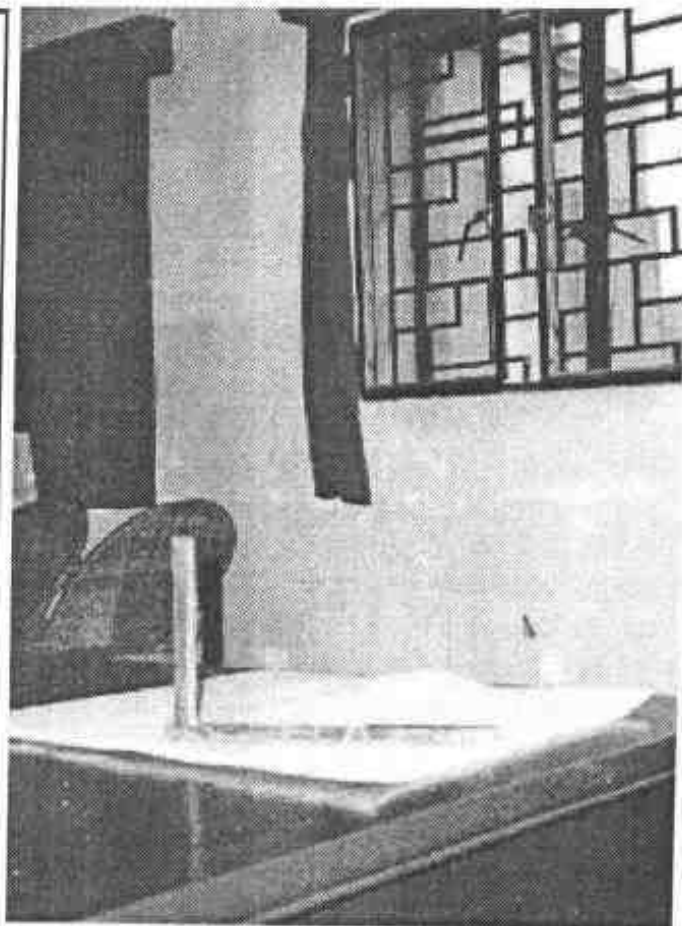
賜進士出身 欽加四品銜吏部主事加五級葉德鈞輯

月令

月令周公所作 唐李匡又資暇錄上引蔡邕云

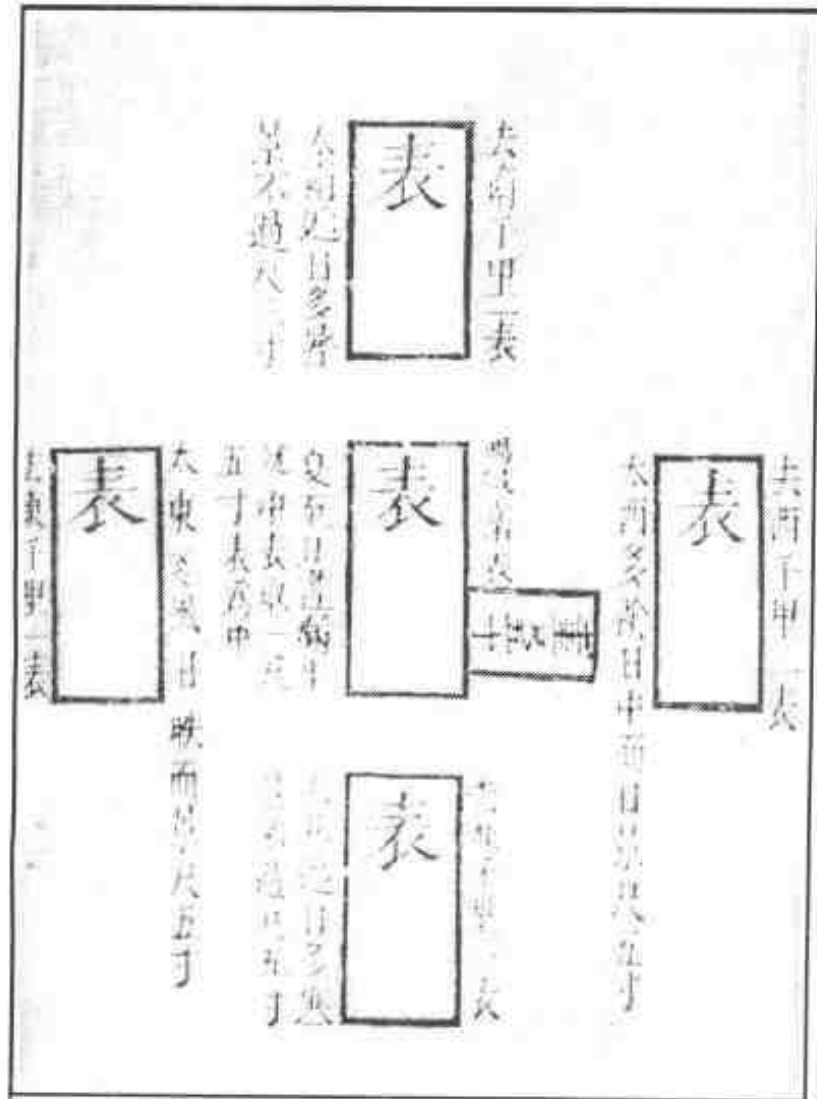
孟春之月 孟春之月

孟春也庶長稱孟言天於四時無所常適先至者辰之



江苏仪征出土的东汉铜圭表。

蔡邕、张衡都在灵台工作过，蔡邕的遗著尚存。

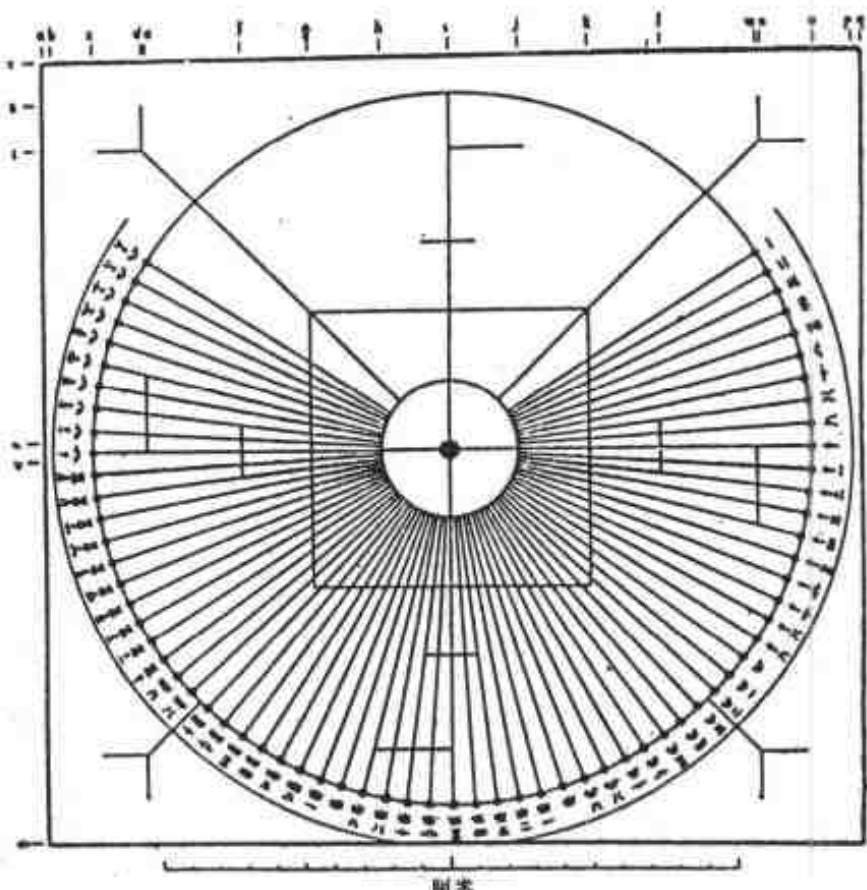
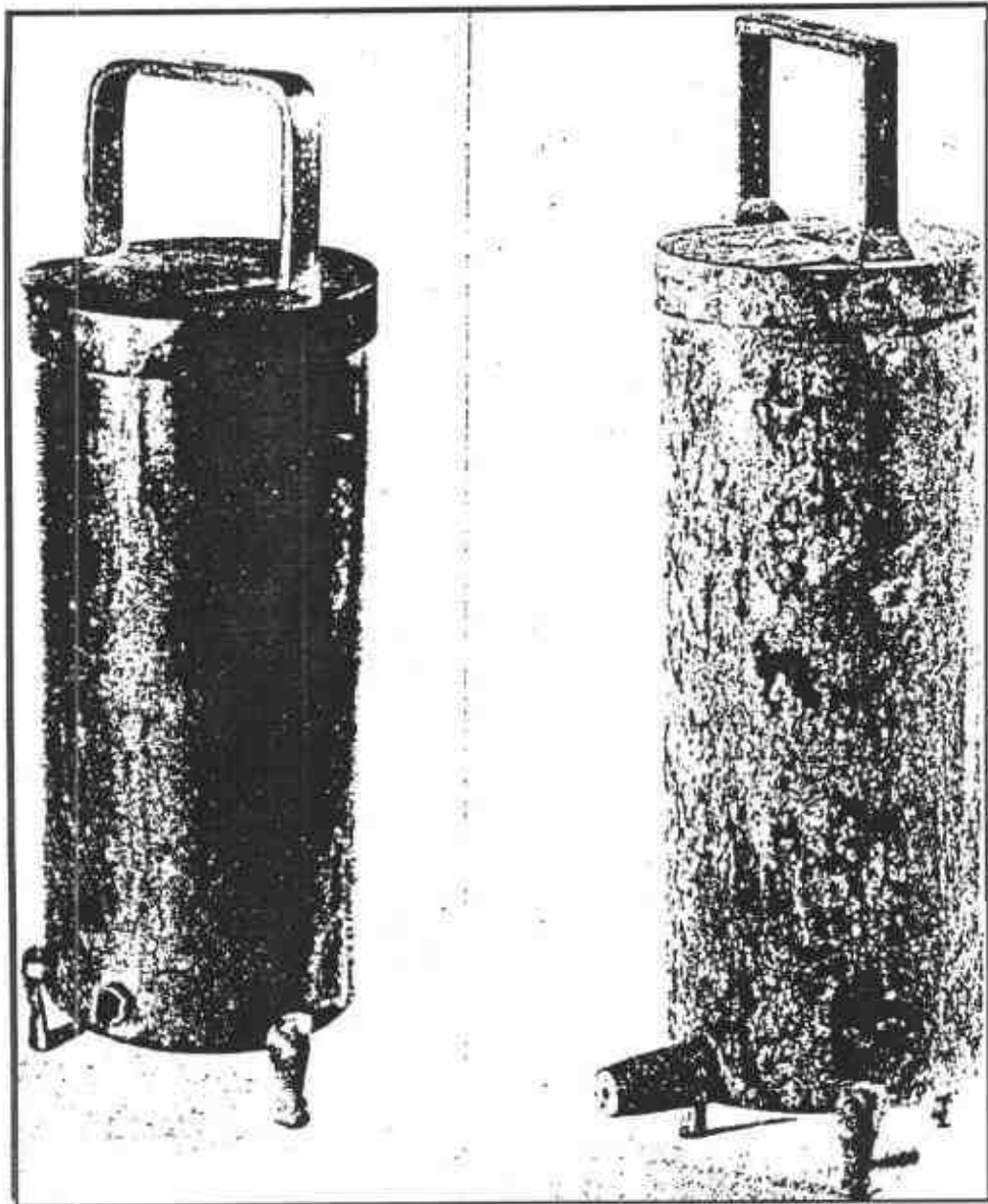


《周礼》土圭测景之法，以后不断有发展。

末期它的雏型就已经出现了。东汉张衡曾作浑仪，他的解释是“立圆为浑”故称浑仪。西汉扬雄在《法言》中说，在汉初制订太初历时，有位落下闳曾造了一座可转动的“浑天”，用以观测。张衡还制作过浑象，即现今的天球仪。他的仪器能由水力转轮加以转动。

圭表的表，最早是一根直立的木杆，用来测量太阳的影长以定冬至和夏至的日

期，也称藜或臬。早期的圭，《周礼》记有“土圭”，是玉石做的尺，用来量度影子的长度。两者结合，就成为圭表。古代还用表来定时刻、方向和地域。《诗经·大雅》“公刘”篇就记有周先祖立表测景定方向的事迹。《周礼》称：“大司徒之职，……以土圭之法，测土深，正日景，……日至之影，尺有五寸，谓之地中。”《周髀算经》记表高八尺。《三辅黄图》则记：



河南洛阳金村出土的汉代晷仪，  
表面的刻度相当精细。

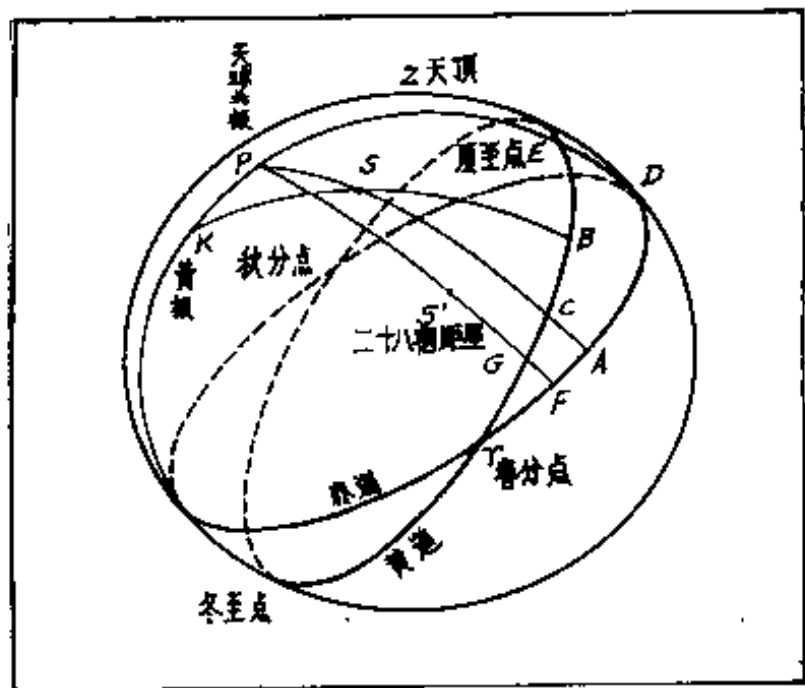
西汉单壶式铜漏。（左：河北满城刘备先祖刘胜墓出土；右：陕西兴平汉墓出土）。

“长安灵台有铜表，高八尺，长一丈三尺，……题云‘太初四年造’。”一丈三尺即冬至的影长。测景是制历的基本工作。有一件缩小约十倍的江苏仪征出土的东汉铜圭表，现收藏在南京博物院。

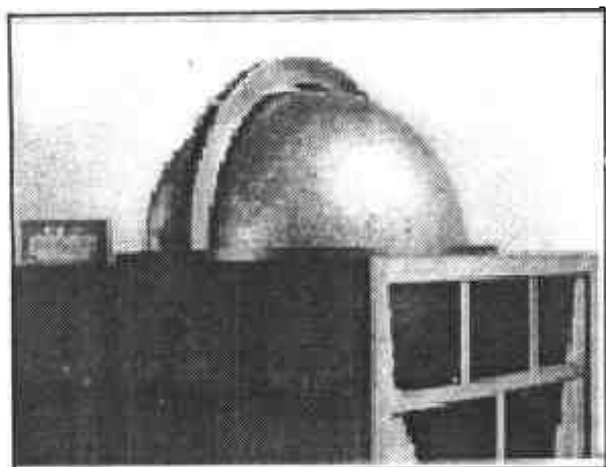
漏壶是以滴水来计量时间的，又叫铜壶滴漏或壶漏。《周礼》中的挈壶氏是掌管漏壶的官员。光靠漏水来计量时间还不够明确，加一根有刻度的箭来表示就明白得多，

这就是漏刻或刻漏。梁代的《漏刻经》记：“漏刻之作，盖肇于轩辕之曰，宣乎夏商之代。”可见其由来的古老了。大抵在商代后期，开始将一天分成一百刻。这种记时制度，在中国一直沿用到明末。古代的晷仪据有人研究是用以测定方向而非时间的仪器。有两件汉代晷仪，现分别藏在中国历史博物馆（内蒙古托古托出土）和加拿大安大略皇家博物馆（洛阳金村出土）内。

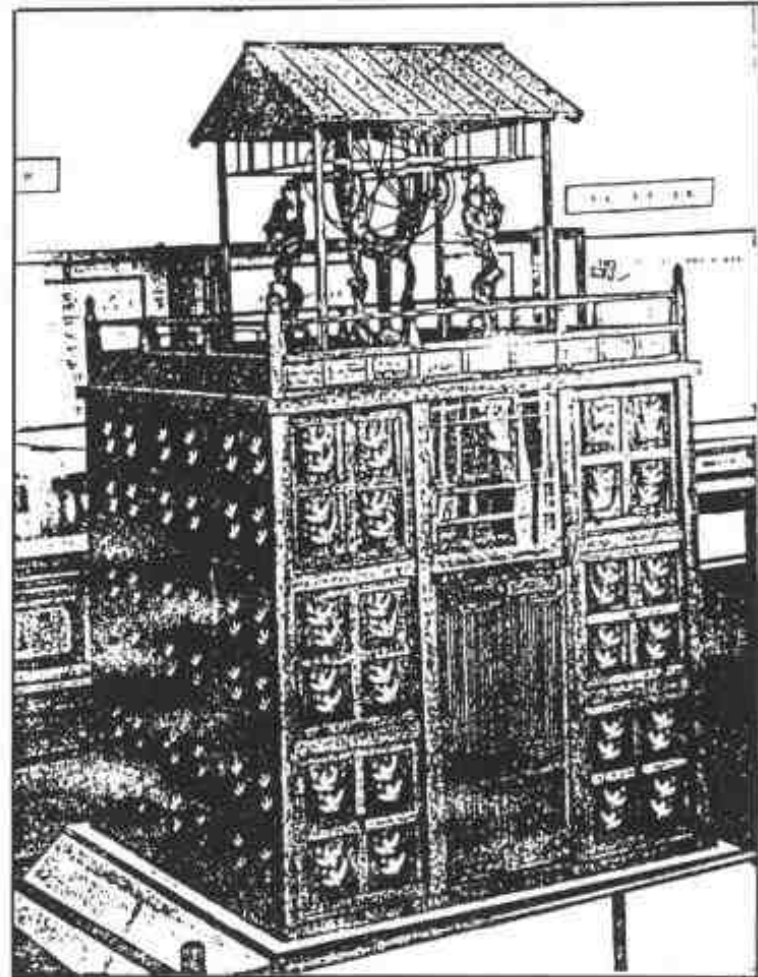




我国的天球赤道坐标系统，FA 为入宿度，SP 为去极度。



复原的苏颂浑象，表示出天圆地方——中国历史博物馆陈列品。

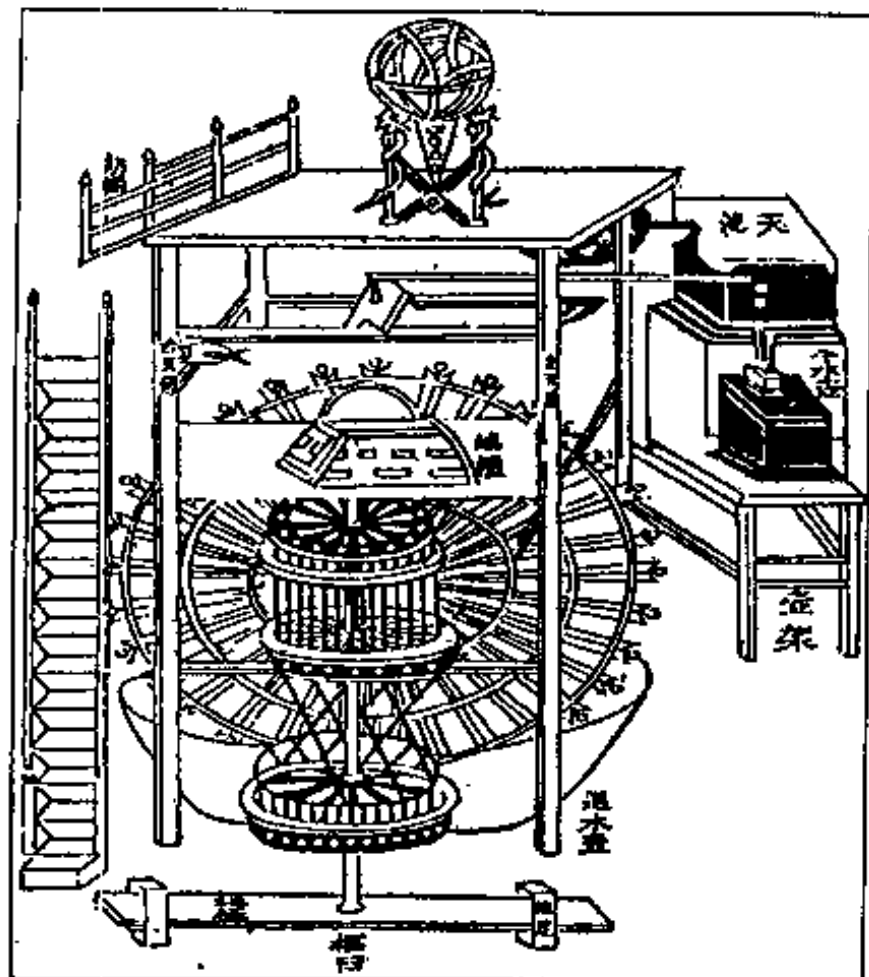


宋苏颂水运仪象台复原模型  
——中国历史博物馆陈列品。

### 3. 三国至宋仪象的进展

浑仪和浑象统称仪象。浑仪或称浑天仪，用来测量天体的位置。浑象也叫浑天象，能反映天体的运行状况。中国古代，天体位置以入宿度和去极度来表示，相当于现代的赤经和赤纬。周、秦至汉代的仪器是何等模样，已不可知。根据文献

文物上二十八宿的数据来判断，它主要至少应有赤道环和四游环两道环圈。中间还有一根瞄准天体的望筒，或称窥管或望筒，犹如现今的望远镜。后来约在公元前一世纪时增添了黄道环，用于测量日、月、五星。东汉永元十五年(103年)，按照贾逵的倡议曾造出太史黄道铜仪。在张衡制造浑仪和浑象的基础上，三国吴的陆绩和王蕃，刘宋的钱乐之，前赵



苏颂《新仪象法要》的构造图（左）和浑仪图（右）。

孔挺和后魏斛兰等对仪象都有所制作。钱乐之的浑象用三种颜色的珠表示传统的石中夫、甘德、巫咸三家星官。黄道上还缀有日、月、五星，其构造已是非常详备了。

初唐的李淳风对浑仪作了较大的改进。他把外部环圈叫做六合仪，内圈改称四游仪，另增加了中间一组环圈叫三辰仪，有赤道、黄道和白道诸环一同构成。从此浑仪便定了型。开元时一行和梁令瓚又制

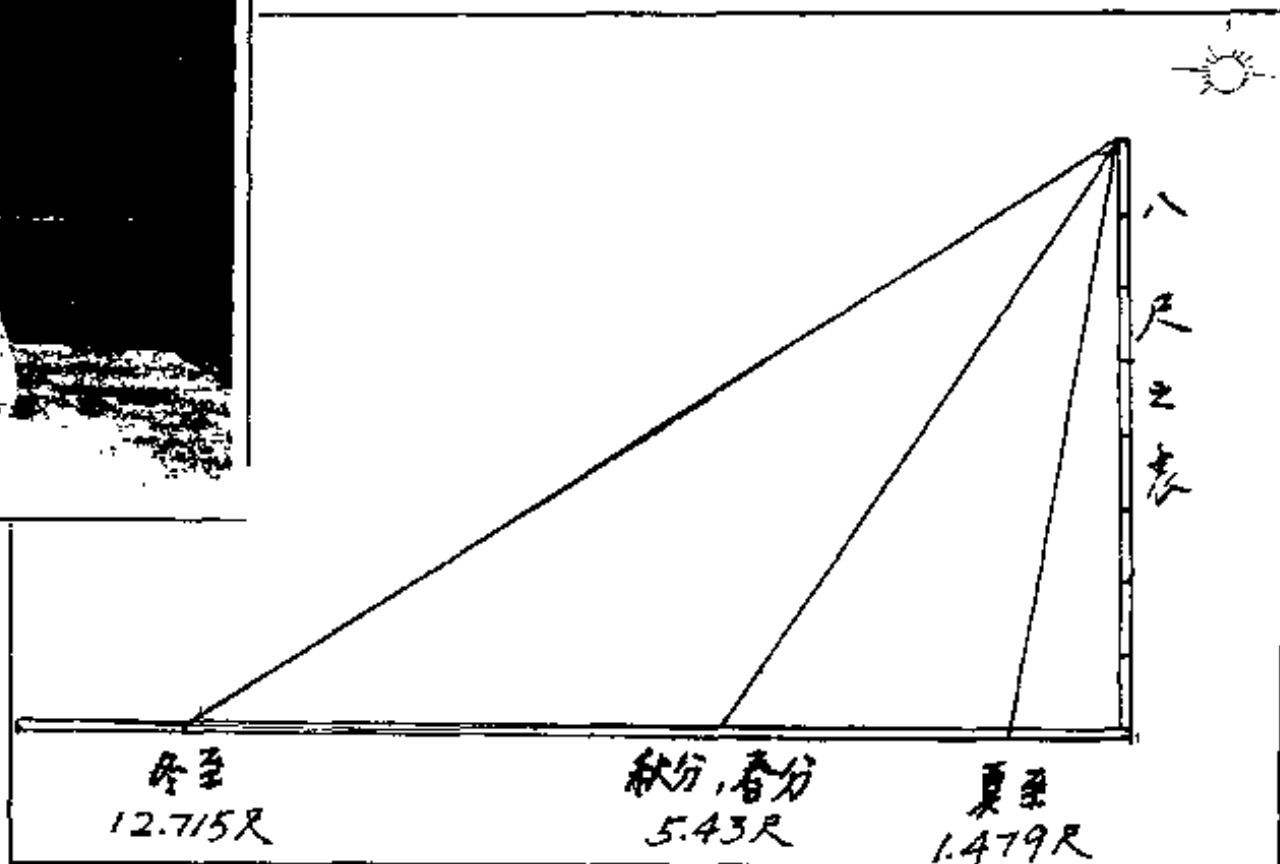
作过黄道游仪，梁令瓚还做过水运浑象。

宋代，仪象制作成就最为辉煌，制造过浑仪和浑象约有十座之多。其中以苏颂元祐年间的水运仪象台最为卓著，它包含上层浑仪、中层浑象及下层报时报刻的木阁，并有激水运转的动力装置。元祐仪与韩显符的至道仪、舒易简等的皇祐仪及沈括的熙宁仪，史称四大浑仪。金灭宋，仪器运燕京后遭毁损，仅剩皇祐仪置候台，



河南登封著名的唐代周公测景台石表。

表述唐书天文志开元十二年河南阳城二分二至测景图。

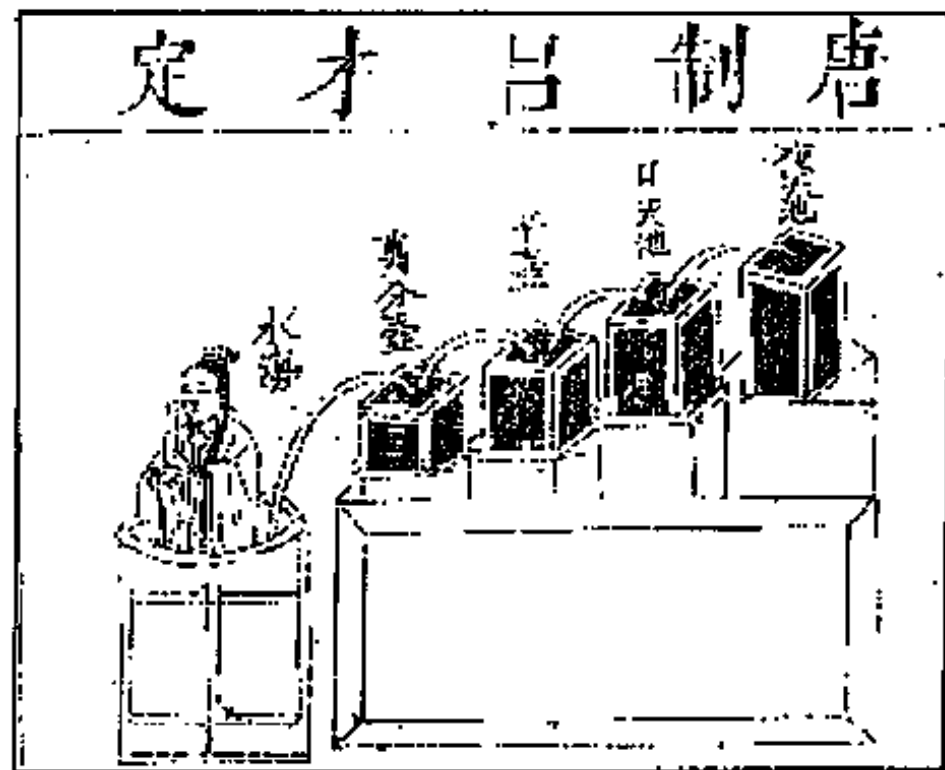
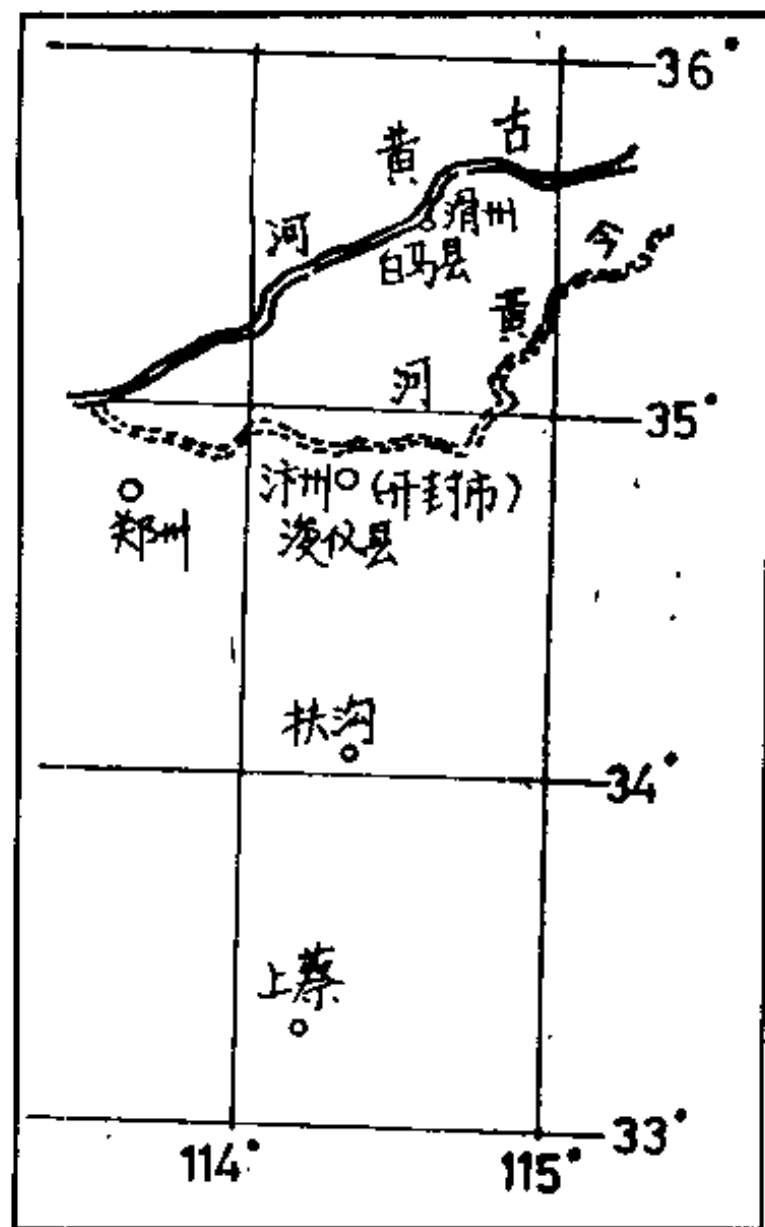


引起后人无限感叹！

水运仪像台的历史意义和科学价值引起了国内外学术界的重视。现在，除在中国大陆已制成复原模型多座陈列在北京、厦门等地外，台湾和日本也已先后制作模型供展出。

#### 4. 三国至宋的测景计时和司天台

东晋时已知林邑(今越南中南部)居民“开北户以向日”。刘宋元嘉中曾测得林邑与交州(今越南河内之东天德江北岸)从北照向南的晷影。自从何承天测景十年，梁天监年间祖暅之造八尺铜表于嵩山，又将



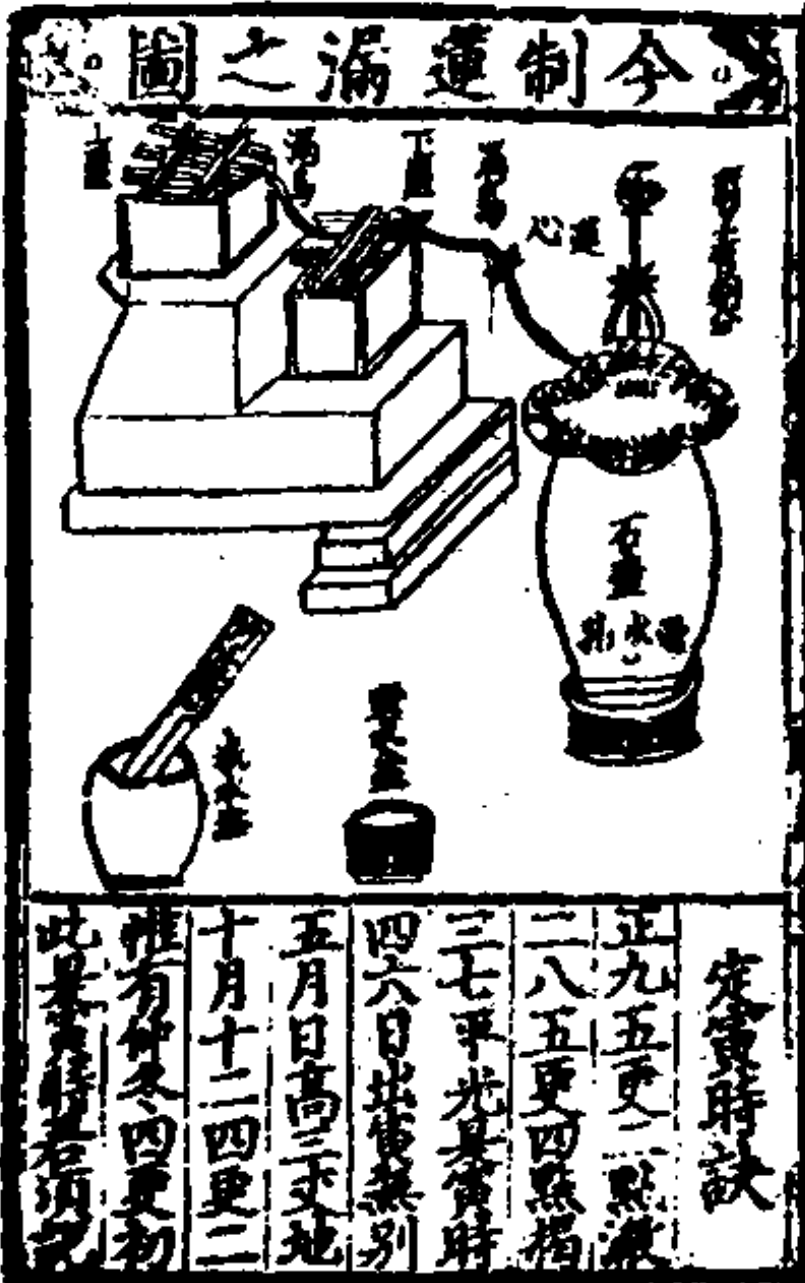
唐代吕才的四级补偿式浮筒漏。

唐代南宫说曾作天文大地测量。

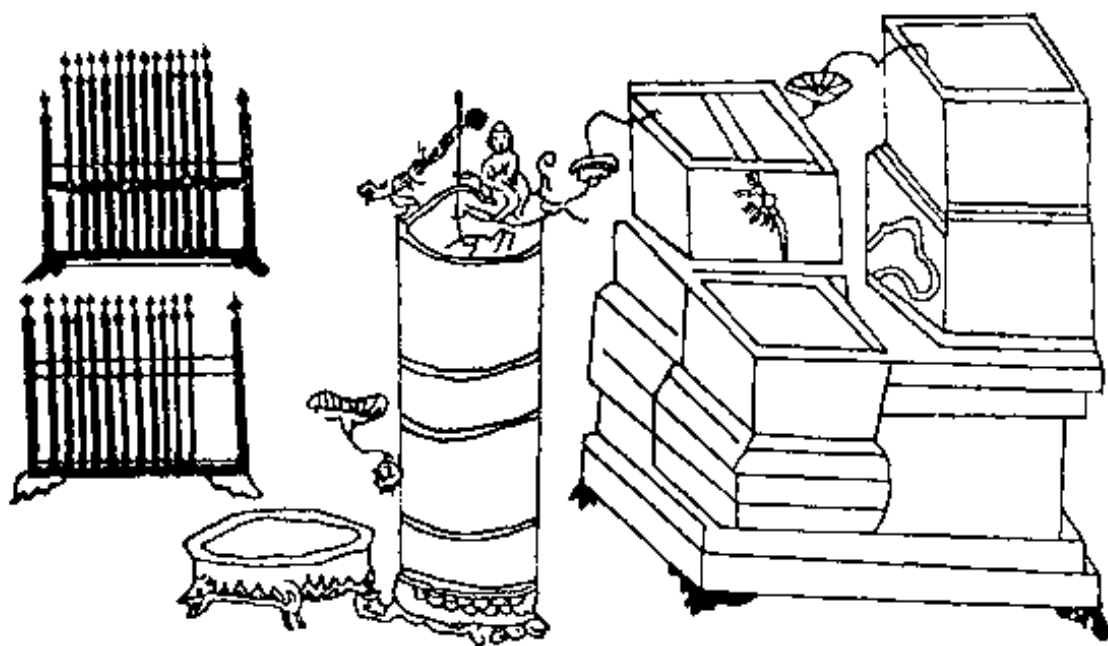
其下端与石圭联成一体，圭面刻沟置水取平以来，大同年虞芮又立九尺之表。但以后仍沿用八尺表测景。至隋迄唐初曾多次测二至及各节气之影长。仪凤四年(679年)姚元立表于浚仪岳台，开元十二年(724年)又测得交州夏至日影在表南三寸三分。这是释一行造《大衍历》，由太史令南宫说等北至铁勒(今俄罗斯贝加尔湖南)，南至安南都护府(今越南河内)等十二处立表测景

所得的结果。南宫说曾在滑州白马、汴州浚仪岳台、许州扶沟及豫州上蔡武津四处测景并丈量距离，作天文大地测量。在河南古阳城测景前后，南宫说于开元十一年(723年)在古代周公测景处立了一座八尺高石表，实高1.98米，南侧题“周公测景台”五字，今古迹犹存。

宋皇祐年间判司天监周琮曾在开封府内岳台坊测景三年，写成《岳台晷景新书》。



定寅時訣  
 正九五更一點  
 二八五更四點  
 三七平光星寅時  
 四六日出黃無別  
 五月日高三更地  
 十月十二四更二  
 惟有仲冬四更初  
 此果黃昏在寅記



南宋韩仲通的改进型漏刻—据明钞本《准斋心制几漏图式》。

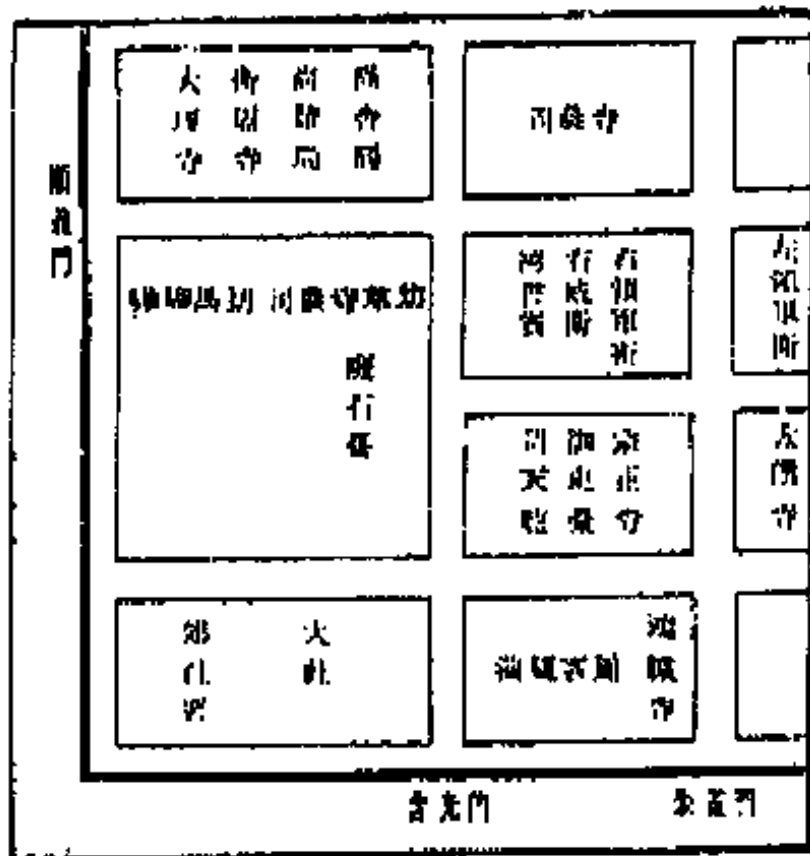
宋代，燕肃的莲花漏使用得相当普遍—据元刊本《事林广记》

至于所姚元立表后南宮说又测景的岳台，则是开封府西九里附郭县祥符界内另一处战国魏国遗留下来的太岳台。中世纪时期，测景始终在天文历法发展中占有重要地位。

漏刻的计时将昼漏和夜漏都用刻数来表达，总数为一百刻。从东汉初以前使用二级补偿式浮箭漏，至晋代发展为三级补偿式浮箭漏，初唐吕才又制作了四级补偿

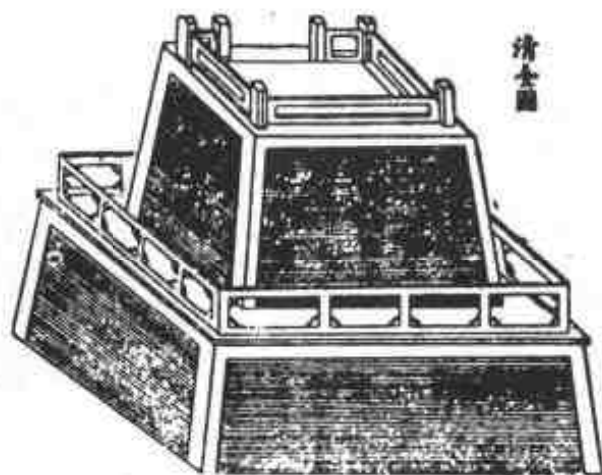
式浮箭漏。这是中国漏刻发展的极盛时期。科学高度发达的宋代，则以天圣八年（1030年）燕肃的莲花漏最为著名，而南宋韩仲通的改进型莲花漏尤为精妙。

南北朝至隋承秦、汉由太史令主持天文工作。唐代设太史局，又名浑仪监、太史监等，后又改称司天监，辽、宋、金一直沿用。魏晋都洛阳，仍使用东汉灵台，唐则在太史局内设灵台，它本位于皇城内，

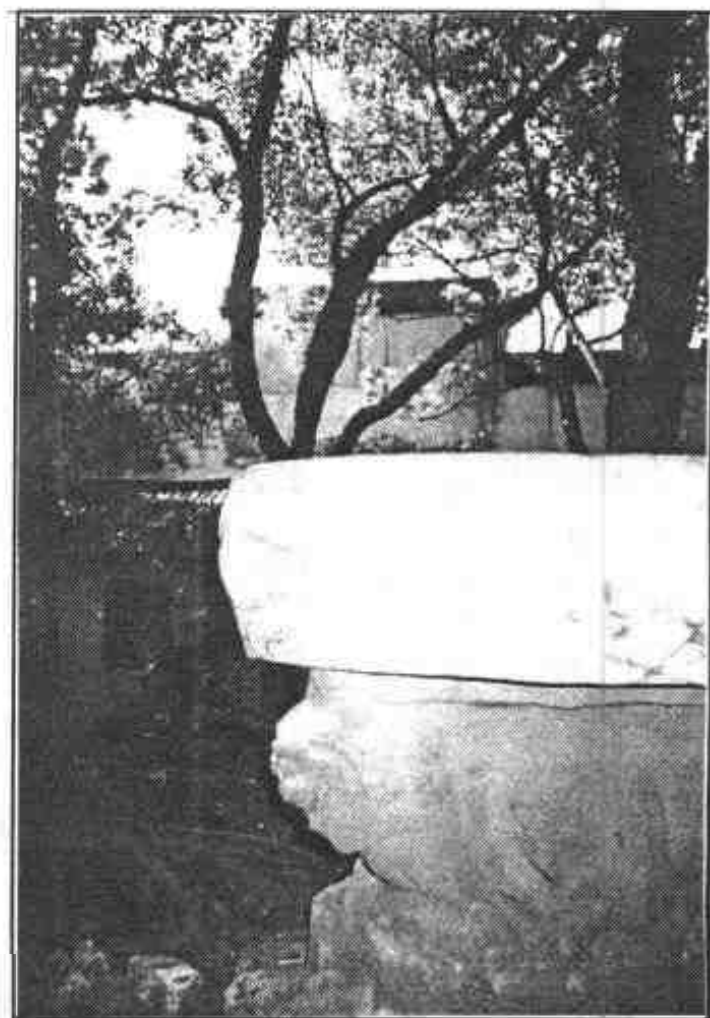


唐代前期的司天台，位于今西安市内红星街—据徐松《西京皇城图》。

南宋《九章算术》所示本朝清台（天文台）图。

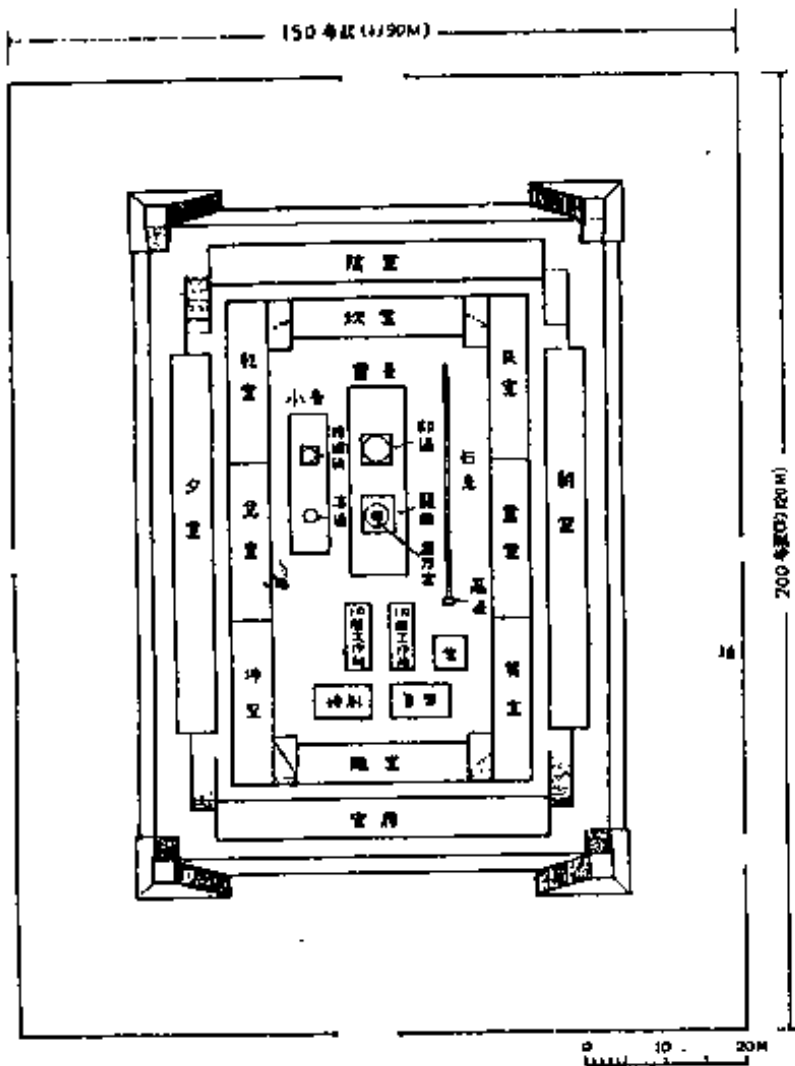


安史乱后移至长安东南部的永宁坊。皇城內旧址在今西安市西大街南红星街附近。宋代的天文台在开封设置多处，有司天监的宣德门前天街西第一岳台坊的浑仪台、皇城内翰林天文院的候台、前太史局內的合台及测验浑仪刻漏所等。在 1000 余年中，经历了黄河的十多次决口，宋代的开封已淹埋在今开封地下 9 米深处，南城墙也已陷入河中，古灵台的遗踪，只能望“沙”



南宋太史局测验浑仪所遗留下来的浑仪台座遗物，仍留存在杭州吴山旧址上。

兴叹了。在南宋的临安，城中吴山上太史局內的测验浑仪所，曾有浑仪台，高二丈，大理石台座上有浑仪，还有圭表和刻漏，故址在今杭州城隍山顶部星宿阁原地。



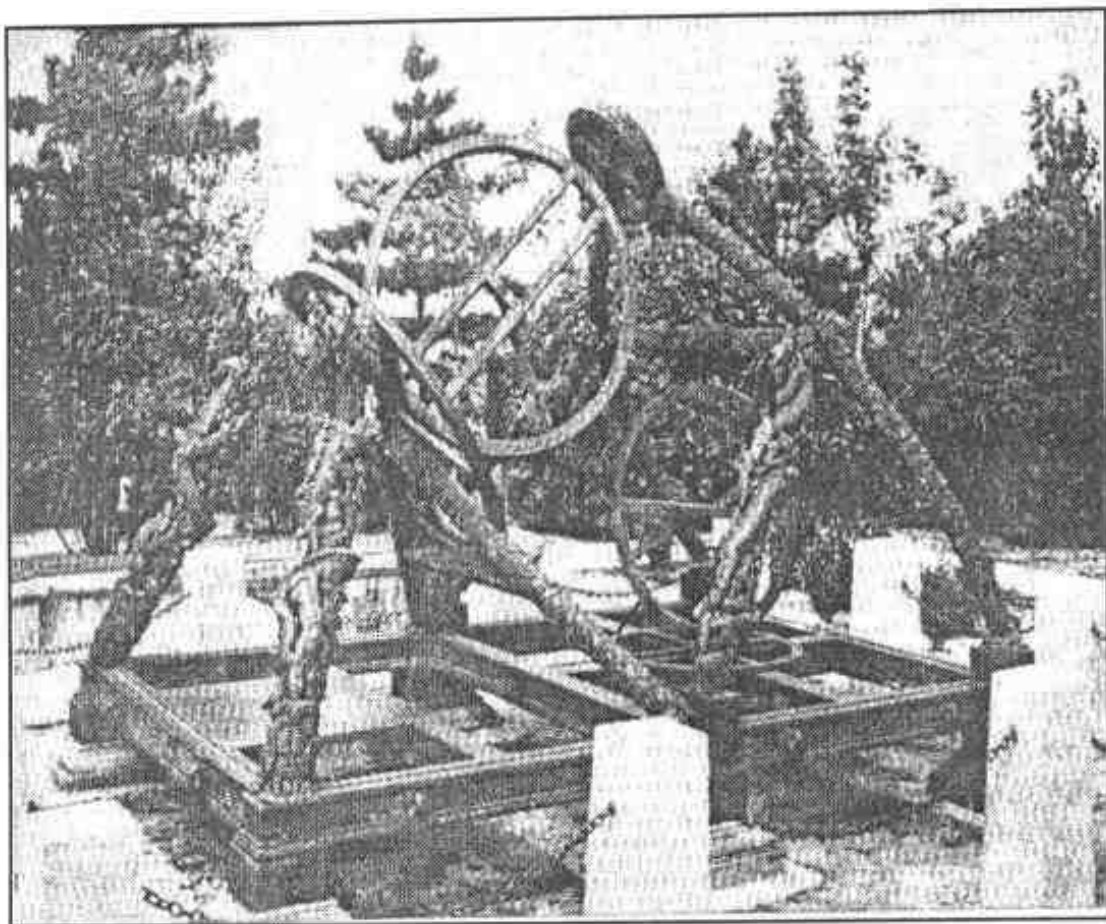
元代太史院司天台复原平面构思图  
—山田庆儿《授时历之路》。

### 5. 规模宏大的元太史院

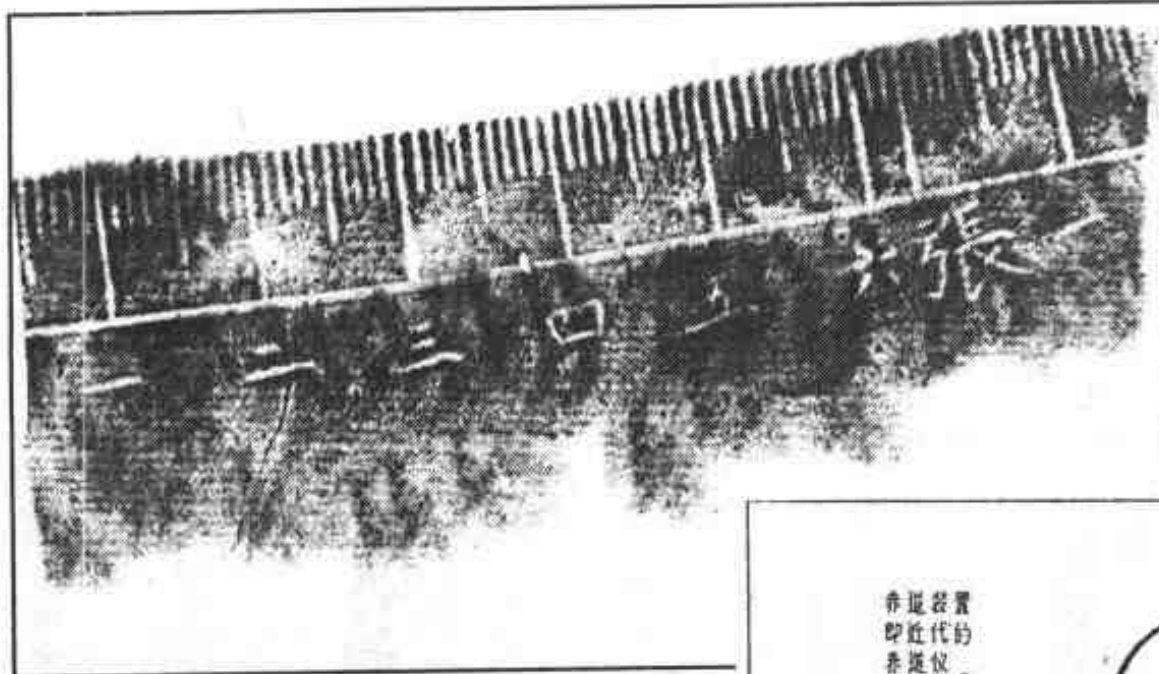
元代的天文事业可说达到了登峰造极的阶段，太史院和司天台规模空前，组织完善。元代最杰出的成就是将浑仪拆开并加以简化的简仪，它是世界上最早的赤道仪。

中国古代按一年  $365 \frac{1}{4}$  天将天球圆

明正统年间仿元郭守敬制简仪，今存紫金山天文台。

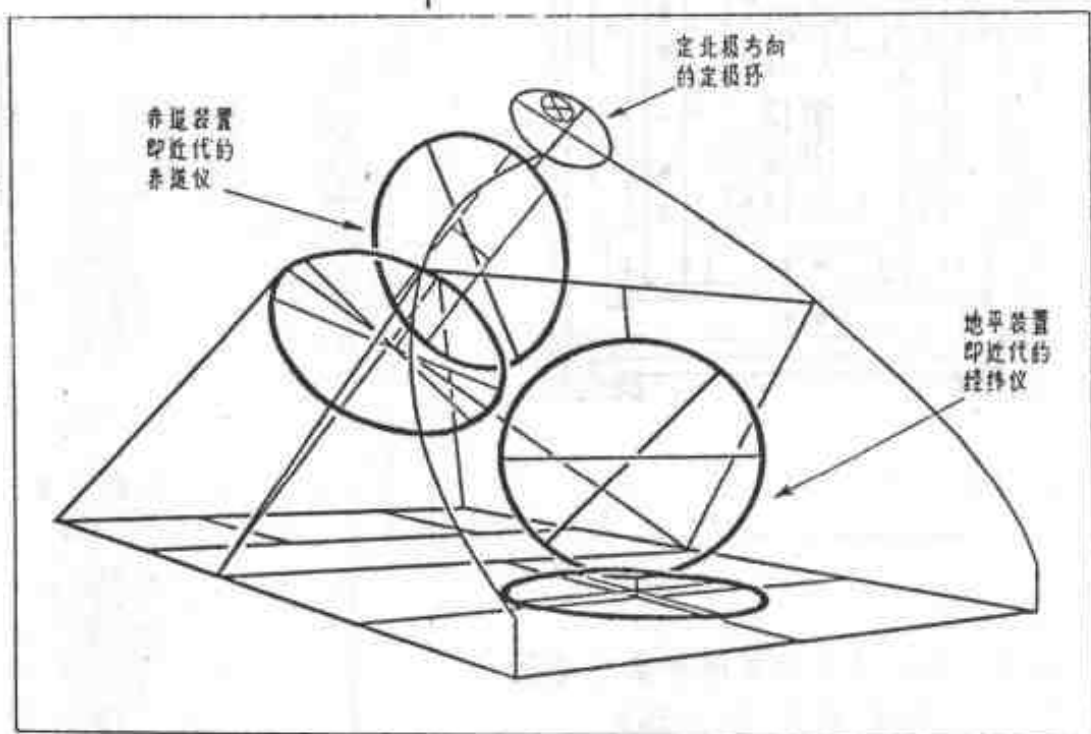


周分为  $365 \frac{1}{4}$  度。简仪上一度分为 36 分，一分等于今  $1' 39''$ ，在那时是相当精密的。简仪对古代仪器作了不少改进。例如：古代浑仪“以管窥天”，一寸见方管子的两头各有一个圆孔，简仪改为前后结线瞄准的窥衡，等等。郭守敬是元代十多件天文仪器的创造者。其中有好几件最后都归并于简仪，如，候极仪，即简仪顶部的定极环；立运仪，可测量天体地平坐标，它设



从明仿制筒仪环上的刻度拓片上可以看到1度分为10分，是十进位小数。

明仿元制筒仪的结构

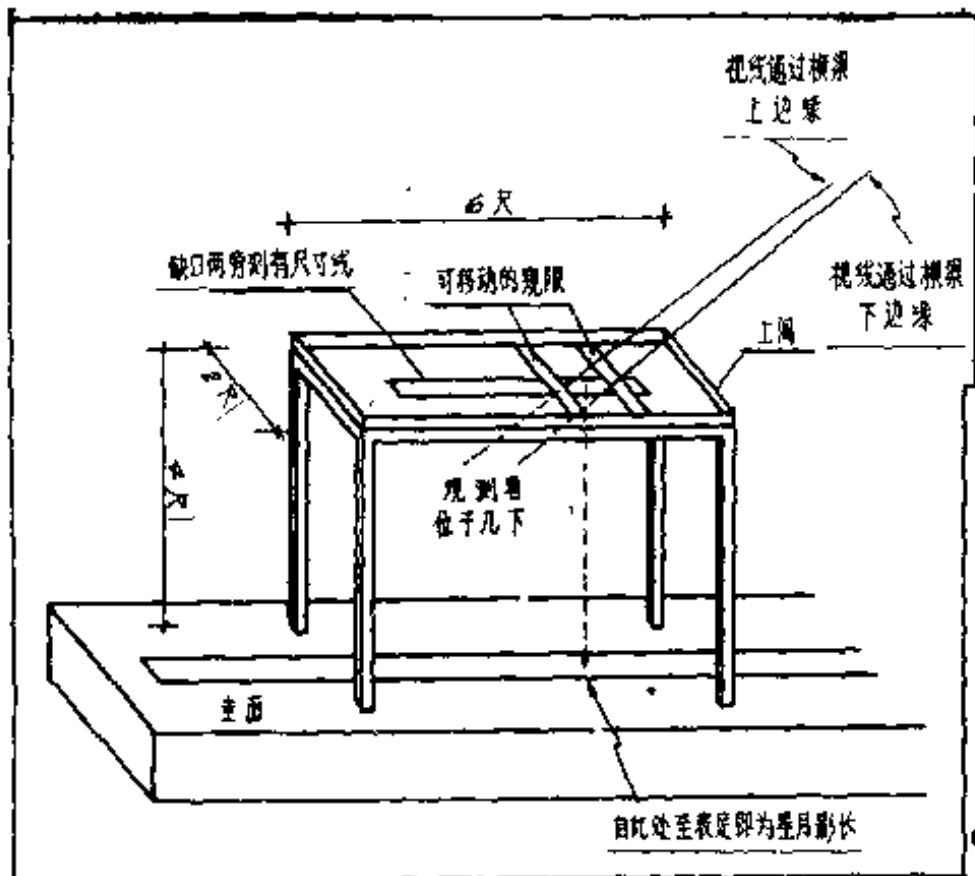


于筒仪北部下方；原为四方行测所用的正方案，归并于筒仪后部；等等。清代八国联军入侵北京后，法军抢走的明复制筒仪，归还时卷宗上记明还有附件 22 件，这说明了它的功效是相当多的，但今已荡然无存了。将传统的八尺之表改为四十尺（9.81 米）高表也是一项创造。表顶为双龙擎六尺横梁，挂三条悬锤取直并指明起点；半面有平行水槽环通作平水，长一百二十尺

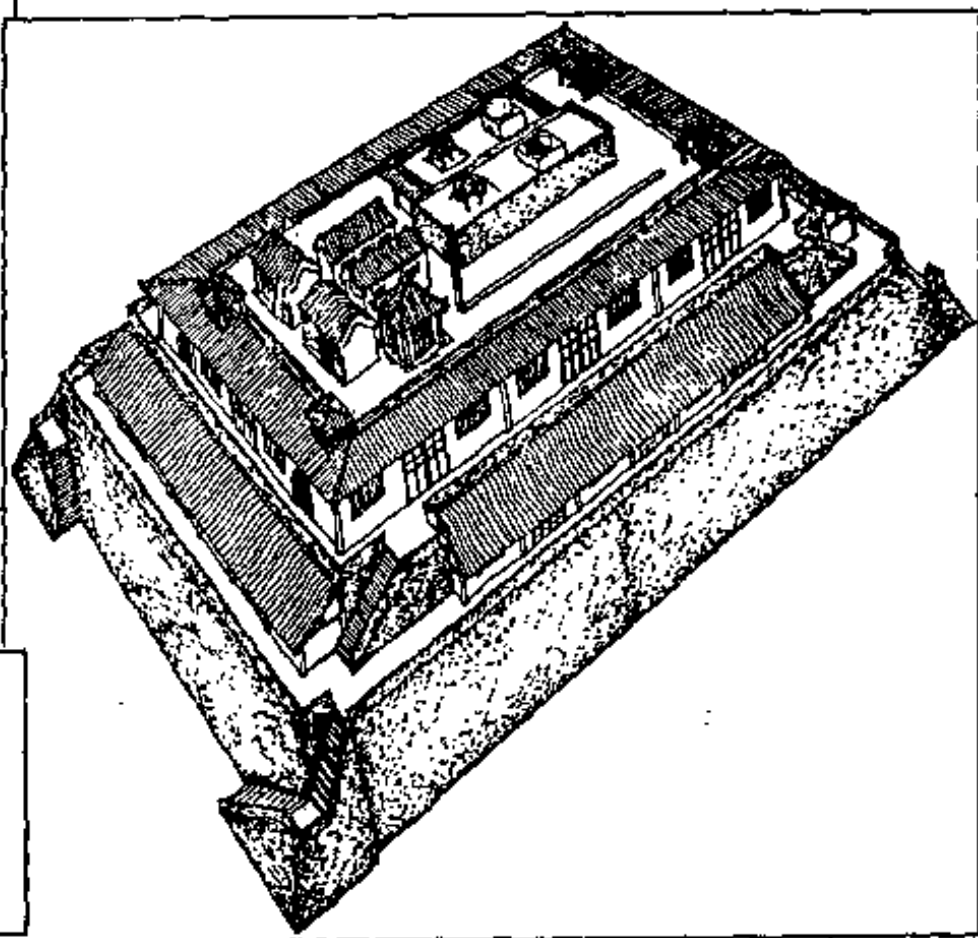
（29.44 米）。利用针孔成像的景符被用来获得标示太阳影长末端的横梁之影。今登封石表后面的观星台便是反映高表结构的模式。此外，还有玲珑仪即浑仪，以及浑天象、仰仪、证理仪、窥儿、日月食仪、丸表、悬正仪、座正仪、星晷和定时仪等。

元据燕京后不久，在发祥地上都（今内蒙古正蓝旗）建立回回司天台，任阿拉伯人札马鲁丁为提点，台上有来自中亚马



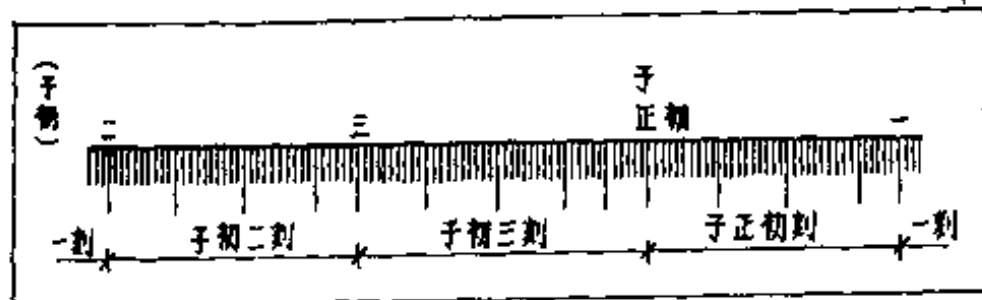


元太史院司天台复原图一  
据山田庆儿《授时历之路》。



窥几构造图，用以测星和月。

古代一天分为一百刻，它与十二个时辰的配合如下图。

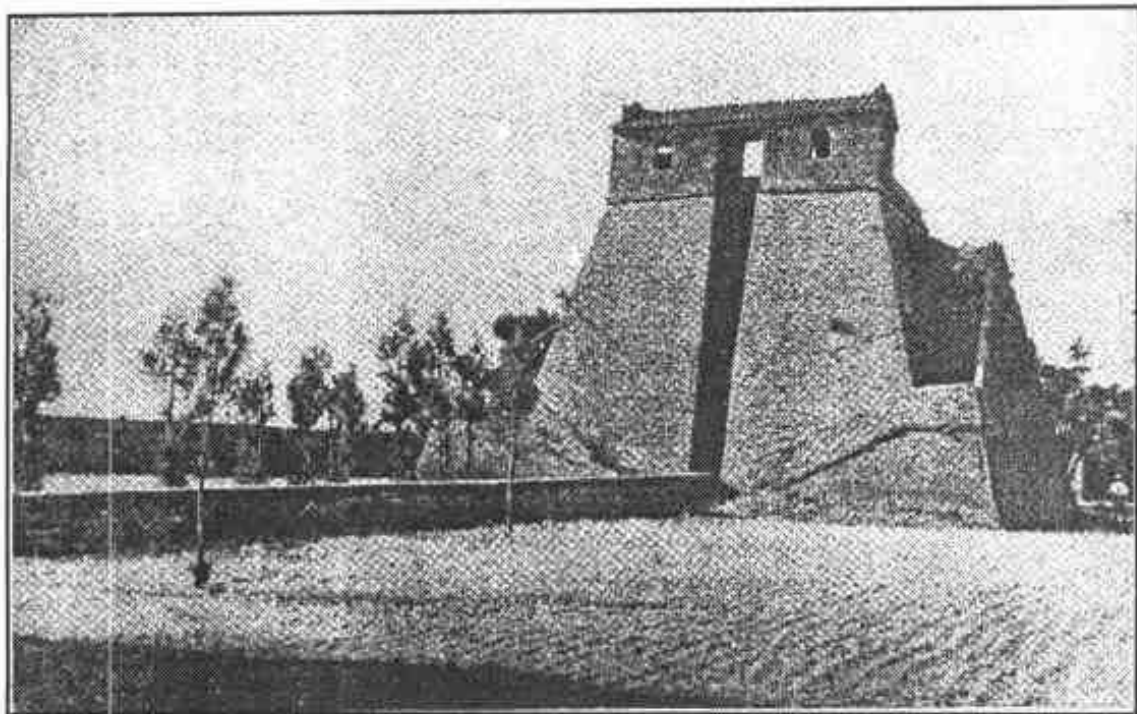


腊加大文台的咱秃哈刺吉即浑天仪等 7 件阿拉伯天文仪器。在大都(即今北京)也保留着金国中都的候台，元改称为司天台。至元十六年(1279 年)成立太史院，并在东城墙南头旁建造了一所宏伟的司天台，地点约在今北京建国门内东端中国社会科学院处。台高七丈(17.2 米)，台顶安装筒仪和仰仪。台左有一小台，安置玲珑仪即浑仪。台右为四十尺高铜表。其余仪器仪表

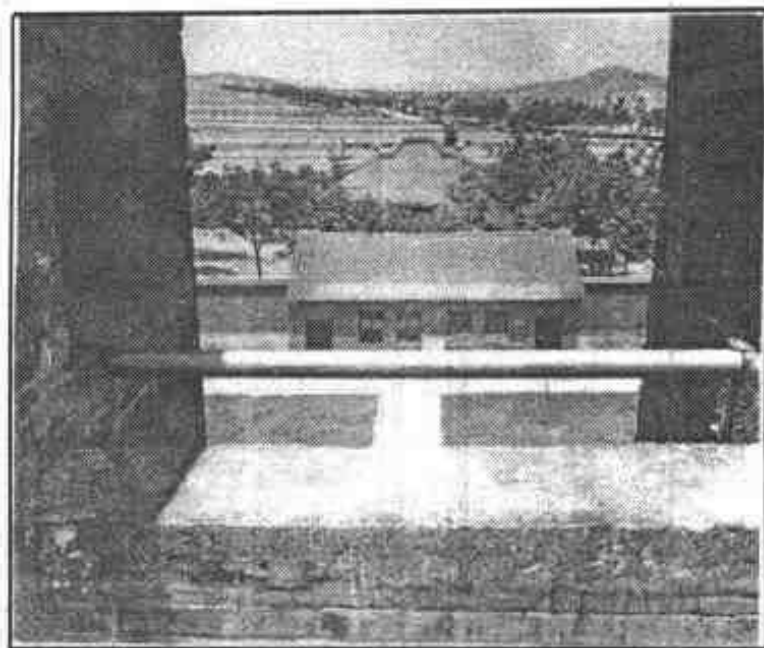
图籍等都陈设在中央灵台四周的二层楼屋内，楼下为太史院官署。这就是中世纪时世界上最先进的天文台。

元代，还有赵友钦曾制作设于穴道中的木柱构架，用以测定天体位置。这可说是一项有价值的独创，它的机制刊载于《革象新书》内。

元亡后明大将军徐达将所有仪器移往南京应天府。清初又迁返北京。最后，元

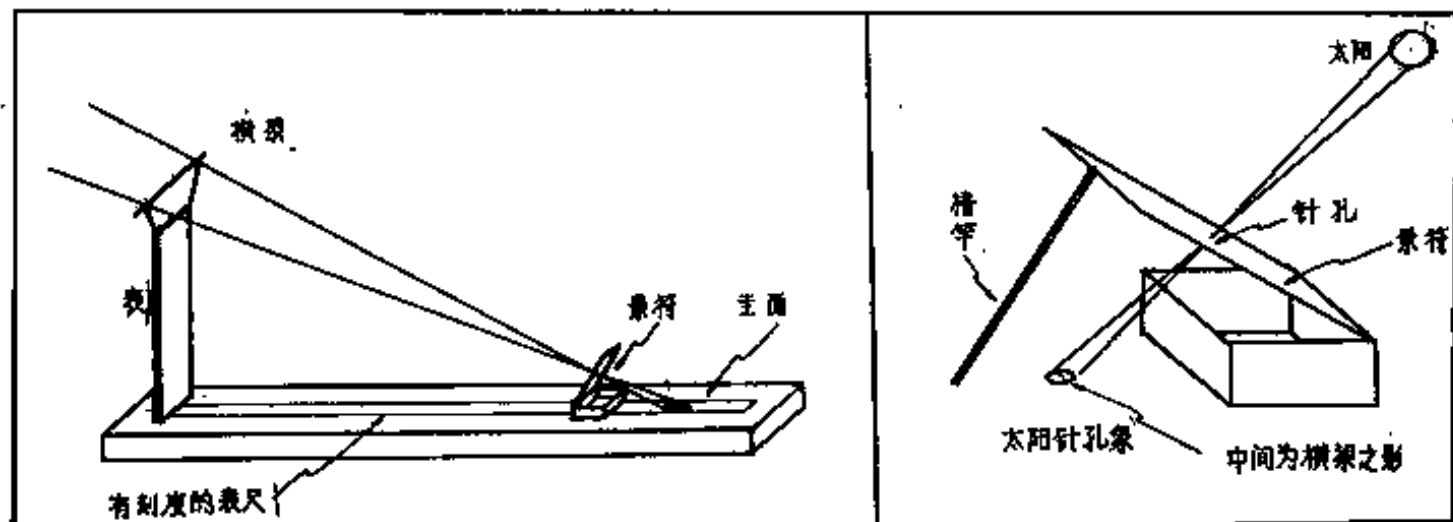


元建明修的登封观星台是四十尺高表的模式。



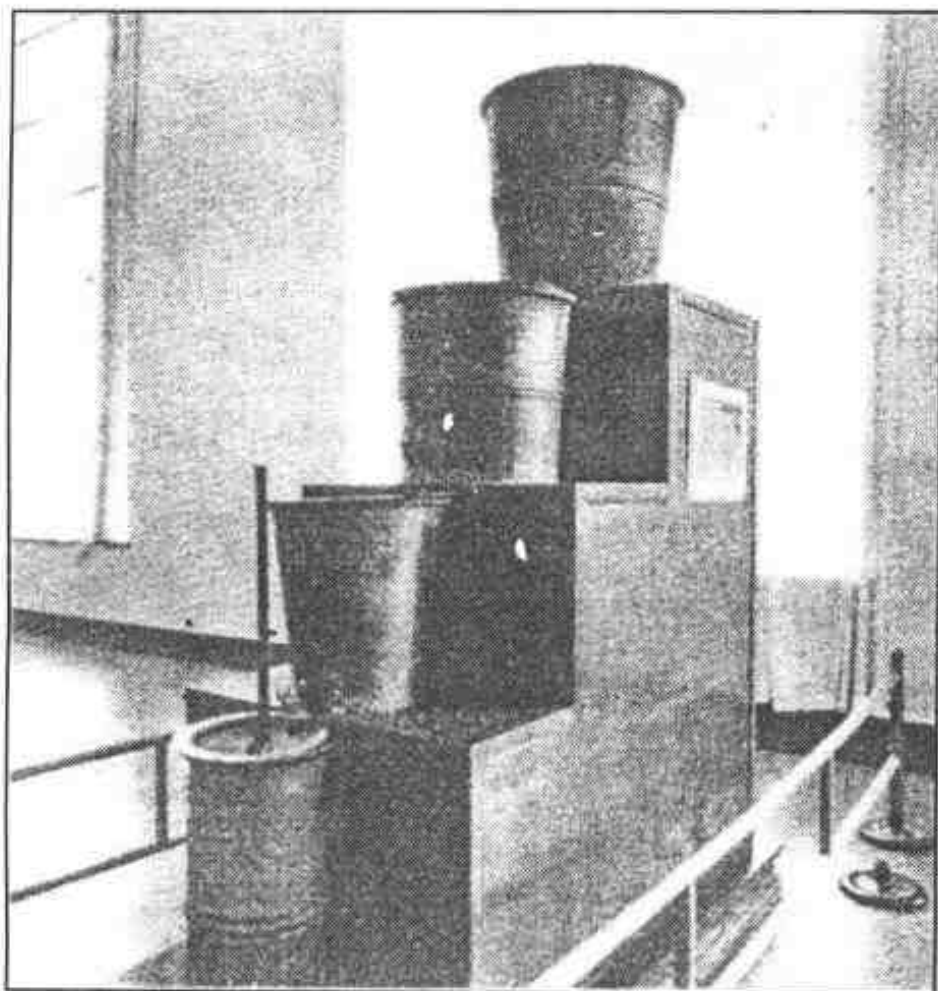
登封观星台上使日影成像的横梁的复原。

使日影尽端针孔成象的景符。

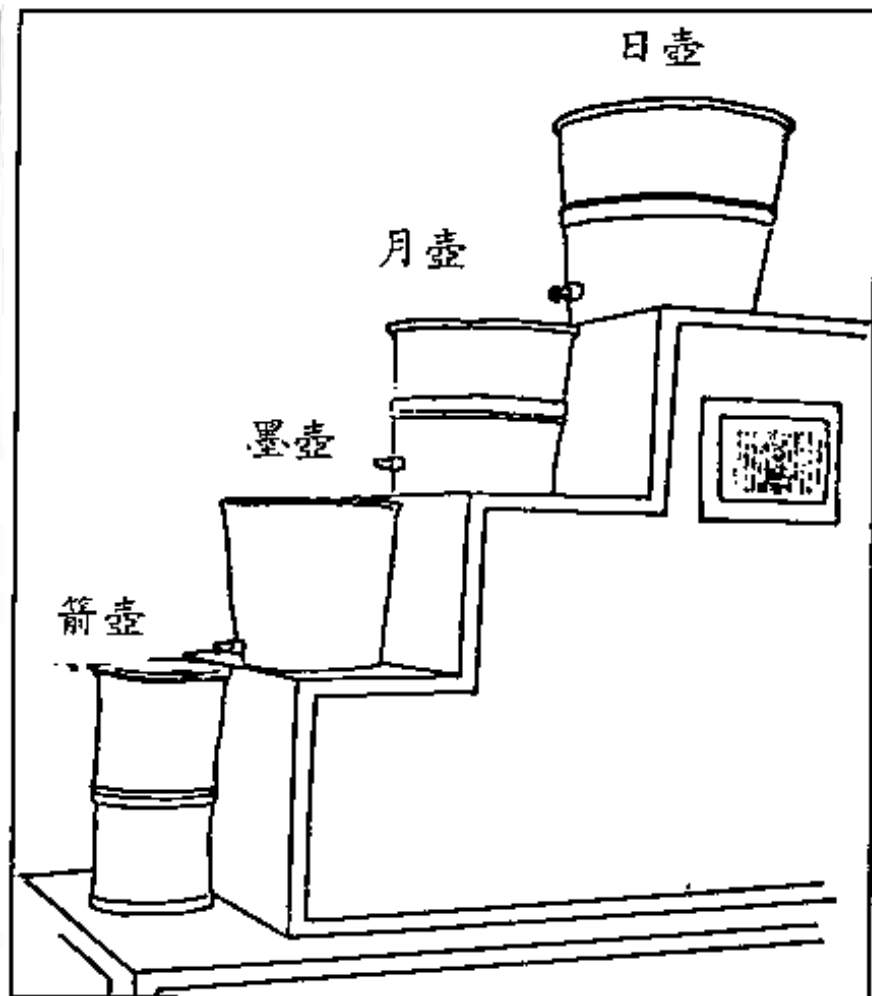


仪被传教士熔作废铜，化为乌有。

但是这些仪器的形态、结构和作用等，大部分都有记载留存下来，所以还可想见元代仪器的创造者的巧思和匠心独运，令人赞叹。



原藏广州拱北楼、现存中国历史博物馆的元代延祐三年成套漏壶。



元延祐三年漏壶构造图。

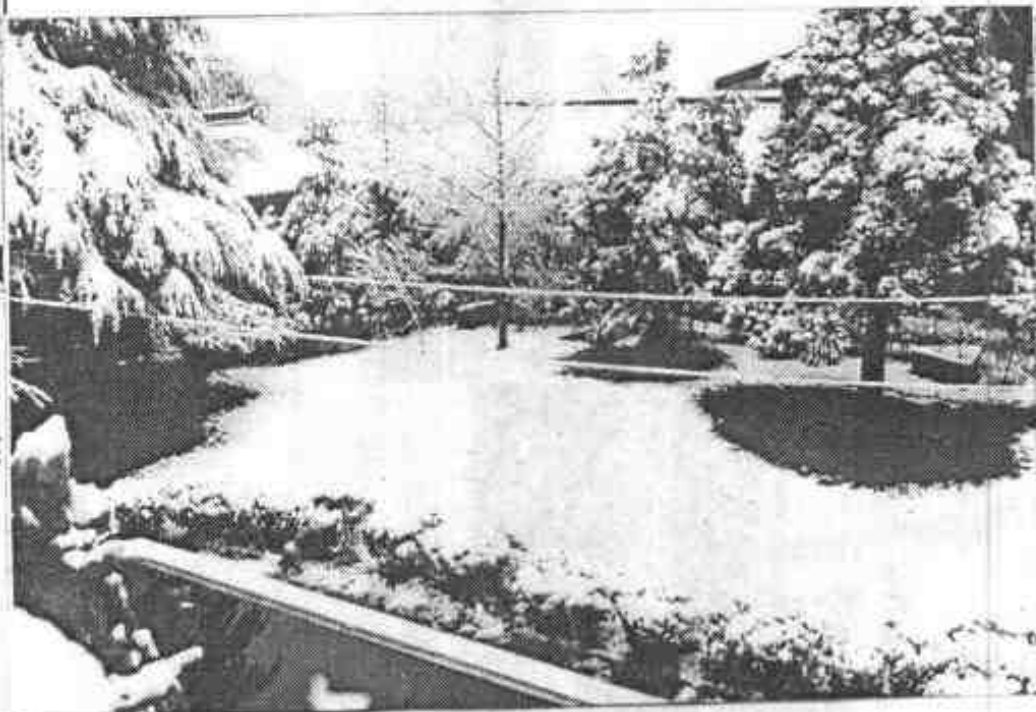
## 6. 元代的圭表测景和漏刻计时

郭守敬为制历而作的测景相当精确。除四十尺高表外，他亦作传统的八尺表供制历及各地测景之用。在他领导下曾在全国 27 处测量日影和北极出地高度即地理纬度，史称“四海测验”，北至西伯利亚，南迄印支半岛，可说是天文史上的盛举。

在北京所作高表测景，其精度误差约为 5 毫米。

漏壶的制造也是丰富多采的。郭守敬曾制作大明殿灯漏，是带有精美装饰的计时装置。后又制作七宝灯漏、水力运转的灵台水浑运浑天漏，以及柜香漏、屏风香漏与行漏等多种计时器。有的还有文献可考，有的已不知其详。

现北京有一套元延祐三年(1316年)制



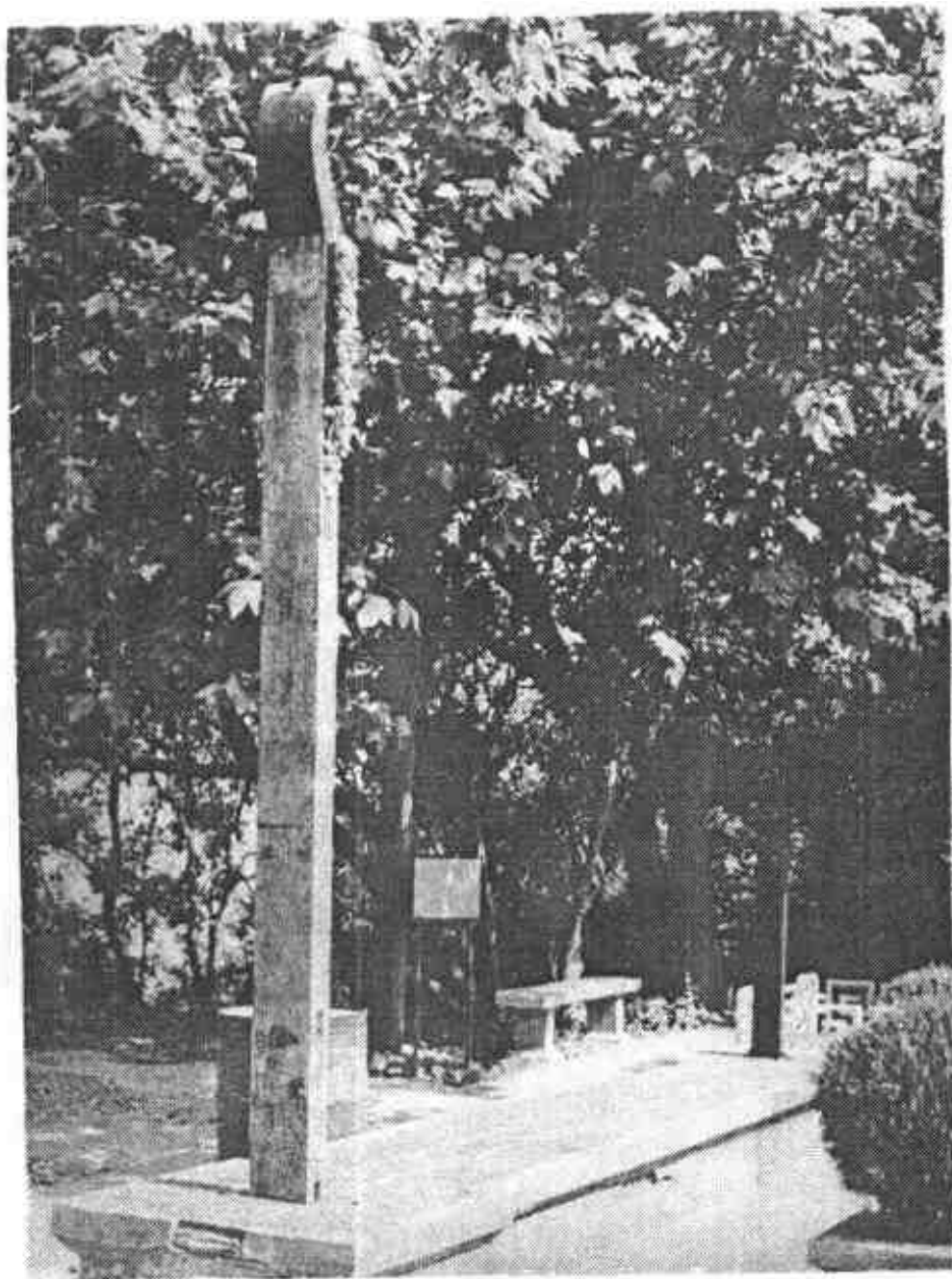
南京鸡鸣山巅明代观星台遗址。

自宋迄清农村中使用的田漏（王祯《农书》）。

于广州的漏壶，上部称日、月、星壶，下部为箭壶。南京有一件漏壶，传为元大都鼓楼遗物。在民间，农村中自宋至清也流行过田漏，为农村中田间劳作计时之用。

## 7. 明代的观星台和制仪

明初洪武十八年(1385年)在南京应天府鸡鸣山巅北极阁处成立观星台，将南迁的元简仪、浑仪、浑天象和圭表等主要仪器安装使用，成为一座新的天文台。明成祖迁都北京顺天府，直到正统七年(1442年)方在齐化门城上原目视观测处又建造了观



晷台。从正统二年至十二年，陆续取样复制了元简仪、浑仪等四件大仪器。继又改制成套漏壶、刻箭和其它小型仪器，并建造晷影堂，内置量天尺，以及紫微殿等建筑物。这就是今北京古观象台的前身原址。

明太祖于故乡安徽凤阳府建造中都期间，也曾复制了简仪和浑仪等仪器，安装在凤阳城东侧的独山上。虽然后来放弃了陪都之建，但简仪等仪器万历末犹存，目



明正统年间复制元浑仪，今存南京紫金山。

清代改制的明代圭表，表面仍保存有前代刻度。

睹者曾记于笔记。在北京，其后还制作过内观象台简仪，还有悬晷、偏晷和盘晷等诸多仪器，总的数量还是不少的。

朱元璋还得到过一座进呈的水晶刻漏，内有木人能按时击钲鸣鼓。可见自苏颂、郭守敬以来，这类水時計装置的制作并未中断过。洪武十四年(1381年)曾明令天下郡邑设立钟、鼓楼，按定式设置漏壶，统一格式，自此极少再有发展。



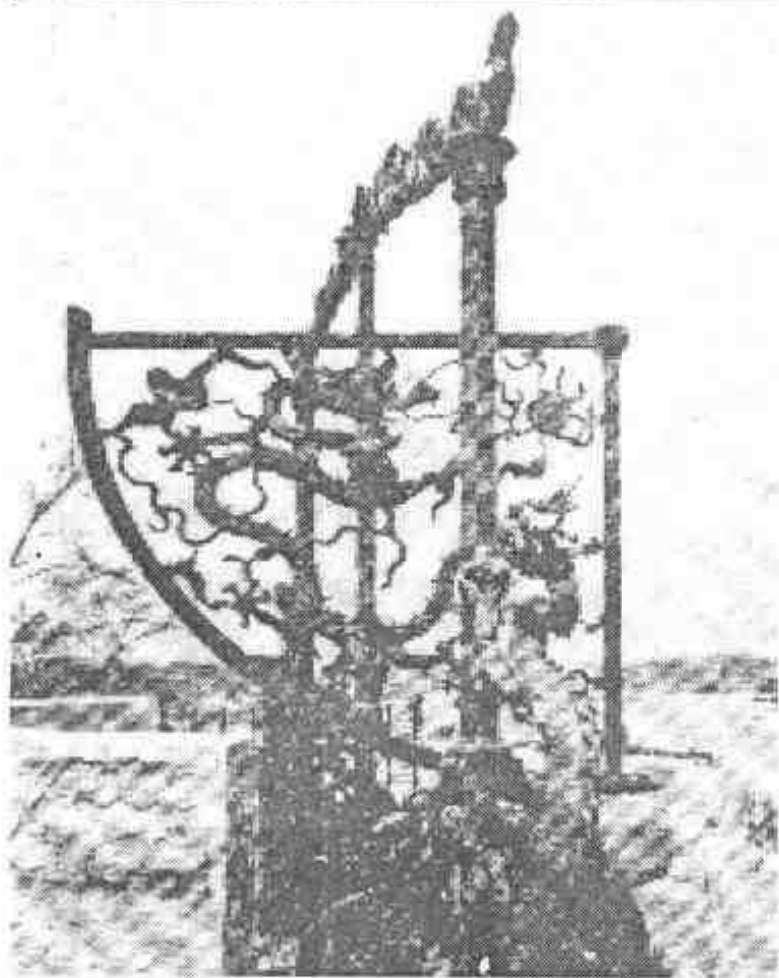
明代的赤道式日晷。

然而明代的民间学者却颇有作为。如詹希元作五轮沙漏，后来周述学又作了改进，王士性作水刻漏等，他们都有一定的成就。

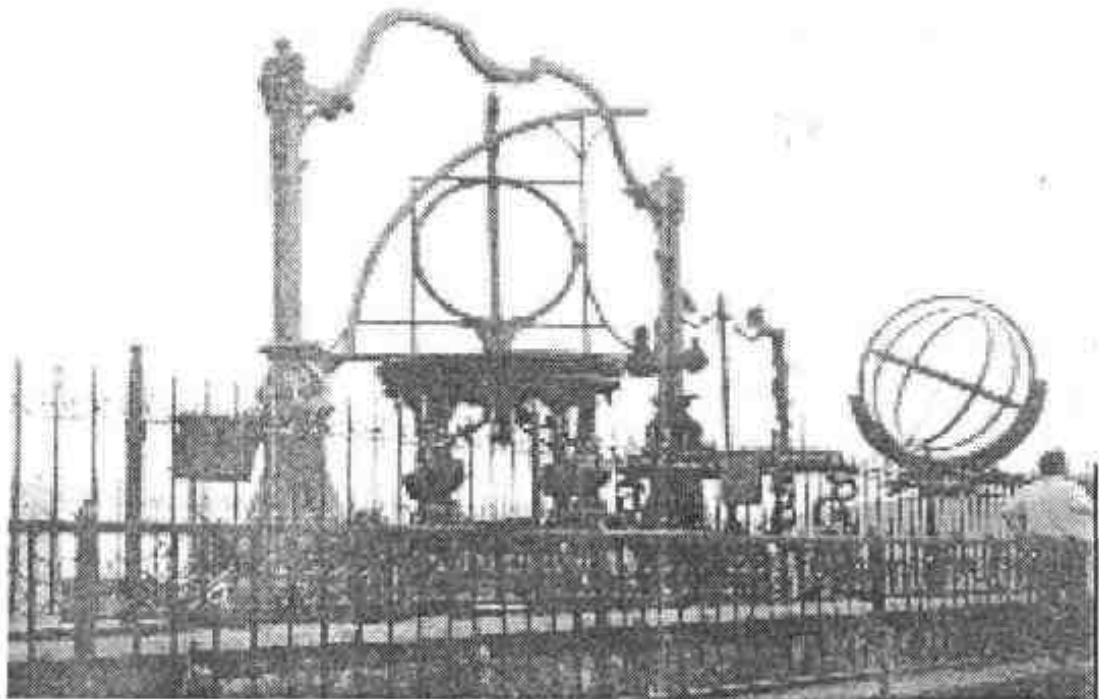
长期来日晷在民间素有流行，明以后渐见广泛。故宫的固定式赤道日晷有些大致是明宫遗留下来的。小型便携式日晷用以测定真太阳时，式样很多。历史上的月晷和星晷也可用以测时。这类测时器至今

还有不少留存下来。

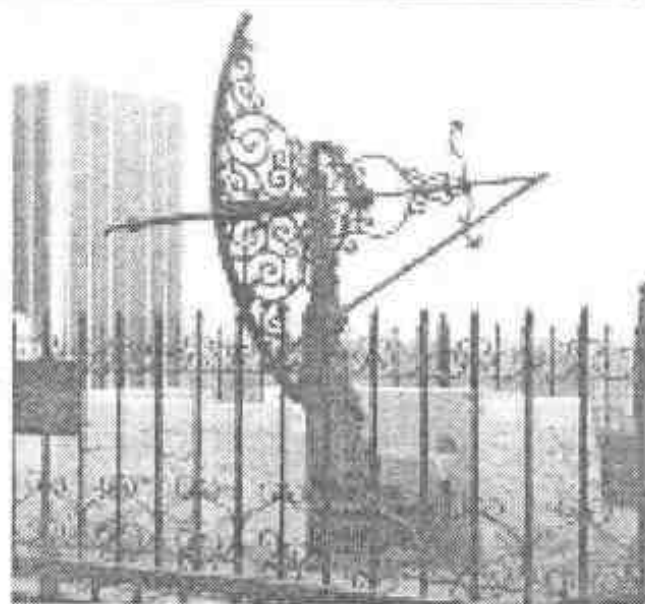
北京故宫内收藏的携动式日晷，都是镀金的。有的为造办处自制，有的是英、法等国赠送。都瑰巧亮丽，艺术性很高。



引进西方天文学之后，明、清都制作过  $90^\circ$  的象限仪。



纪理安所制西方型式的地平经纬仪。



南怀仁制造的纪限仪。

## 8. 西学东渐后的北京

### 古观象台

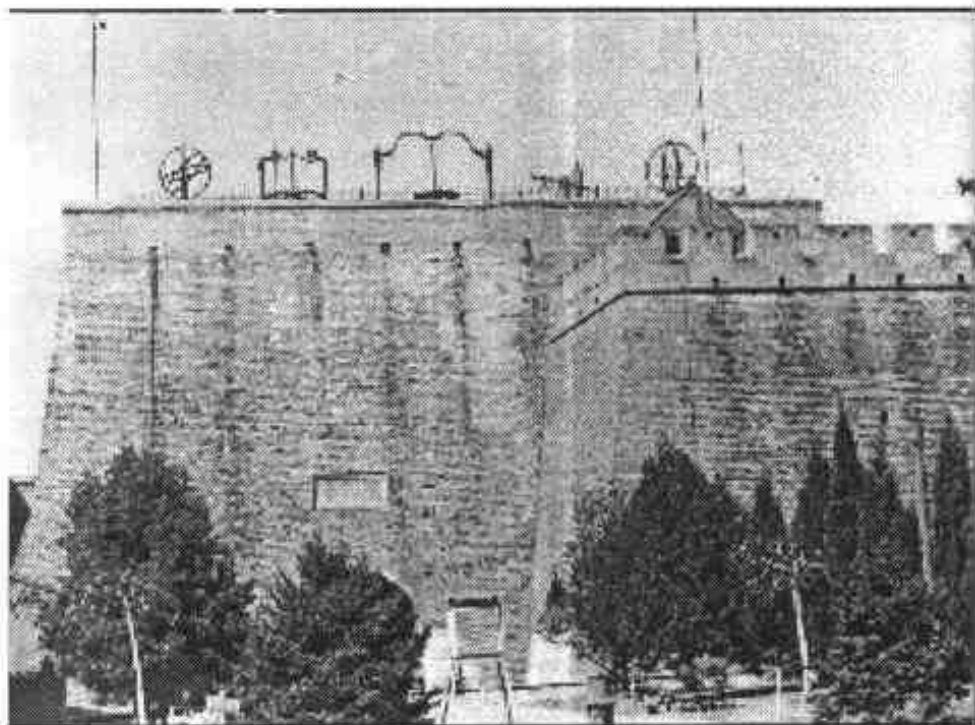
17 世纪的明末，耶稣会传教士不断来华，带来了西方新的天文学。徐光启为引进西方历算之学制订新历，在李天经后继下纂修了《崇祯历书》。他得到传教士龙华民、邓玉函的帮助，制造过象限仪和纪限

仪九座，还有平悬浑仪、天球仪、交食仪、日晷、晷晷和望远镜等仪器。通过汤若望和罗雅谷的讲述，他还在观星台常作实测。徐光启是中国使用望远镜作观测的一个人。可惜他所制作的仪器现在已杳无影踪难以考查了。

入清后，观星台改名观象台。传教士南怀仁于康熙十三年（1674 年）按西方制式制成黄道经纬仪、赤道经纬仪、天体仪（浑



浑天仪的模型——清乾隆三辰公晷仪。



建国门内北京清代的观象台。  
古观象台门额，今仍存。



象)、地平经仪、纪限仪和象限仪等六件大仪。连同新从南京运回的元代古仪和明代复制仪器，在观象台上下重新作了安排。康熙五十四年(1715年)，传教士纪理安又制地平经纬仪。同时，他将元明古仪除明制浑仪、简仪和天体仪外，都作为废铜熔为原材料。古代法器一扫而空，每每引起后人无限的感慨。

乾隆九年(1744年)，传教士戴进贤制

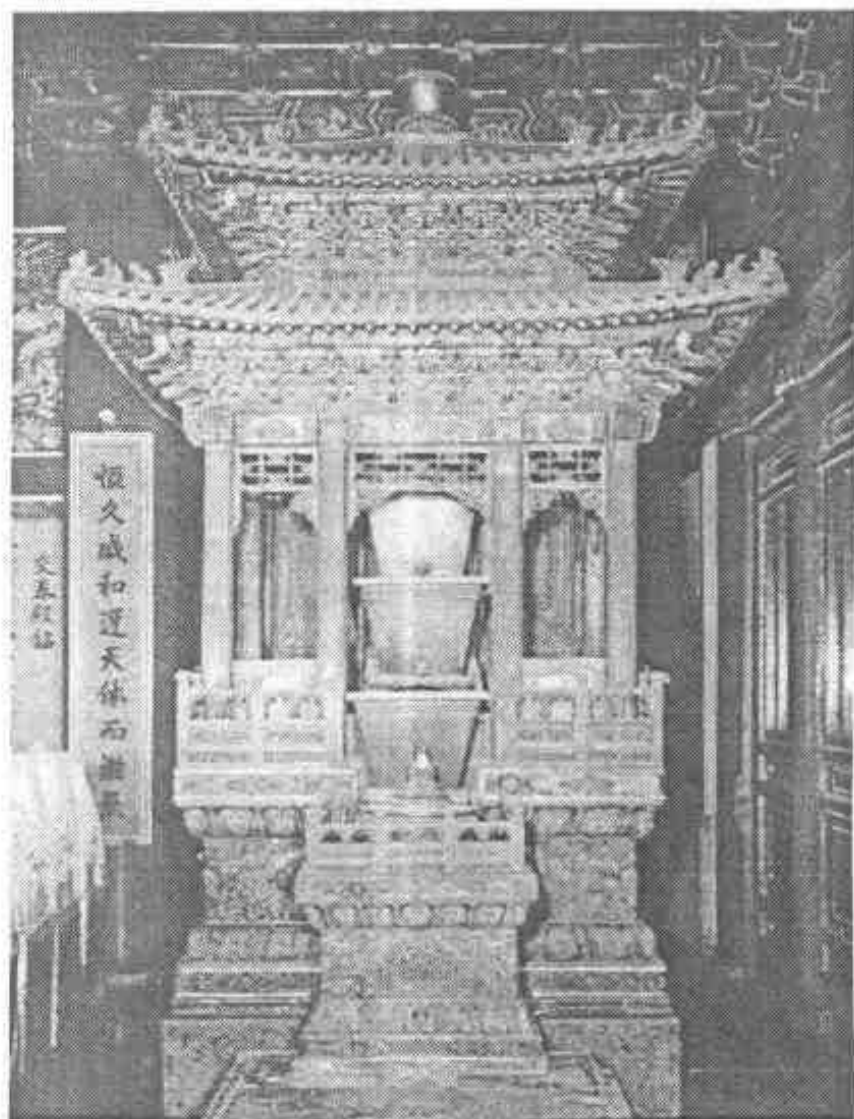
造玑衡抚辰仪，亦即古代浑仪的翻版。他在动工前，做了模型——三辰公晷仪和三辰仪。据《清朝文献通考》所记，此类小型仪器制作过不少，大都仍保存在今故宫内。此时，观象台台身扩大，排列形式多有变动，成为北京古观象台的最后格局。

清末由于仪器遭八国联军的掳掠，光绪二十六年(1900年)造了小型天体仪和地平经纬仪，现陈列于紫金山天文台。





清代最后一座天文仪器——光绪年间的折半体仪。



故宫交泰殿清改明制的铜壶滴漏

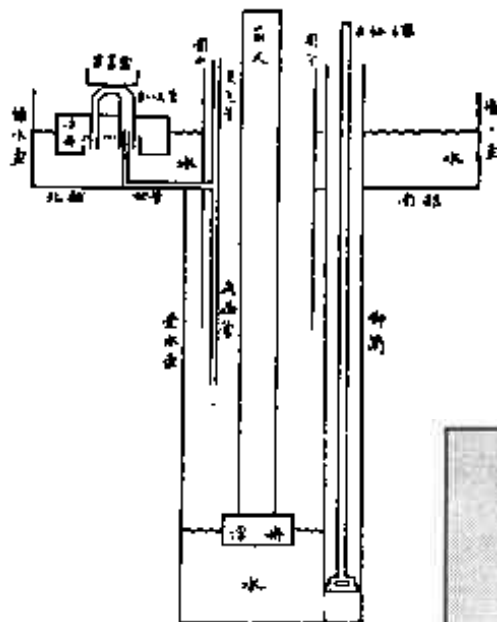
现今的北京古观象台，除康熙、乾隆时的八座大仪器外，台下紫微殿和晷影堂等古建筑尚存，已搬到紫金山的清改制过的明圭表，其精美的石基座仍遗留在堂前。

### 9. 清代其它天文仪器

明后期西式钟表传入，漏壶在清代已徒具形式。故宫的交泰殿内有乾隆十一年（1746年）将原明宫四级浮箭漏改制而成的传统大型漏壶一套，作为皇家陈设供参观。一天一百刻的箭上早已按西法改为清代的九十六刻。奉先殿钟表馆内另有从皇极殿

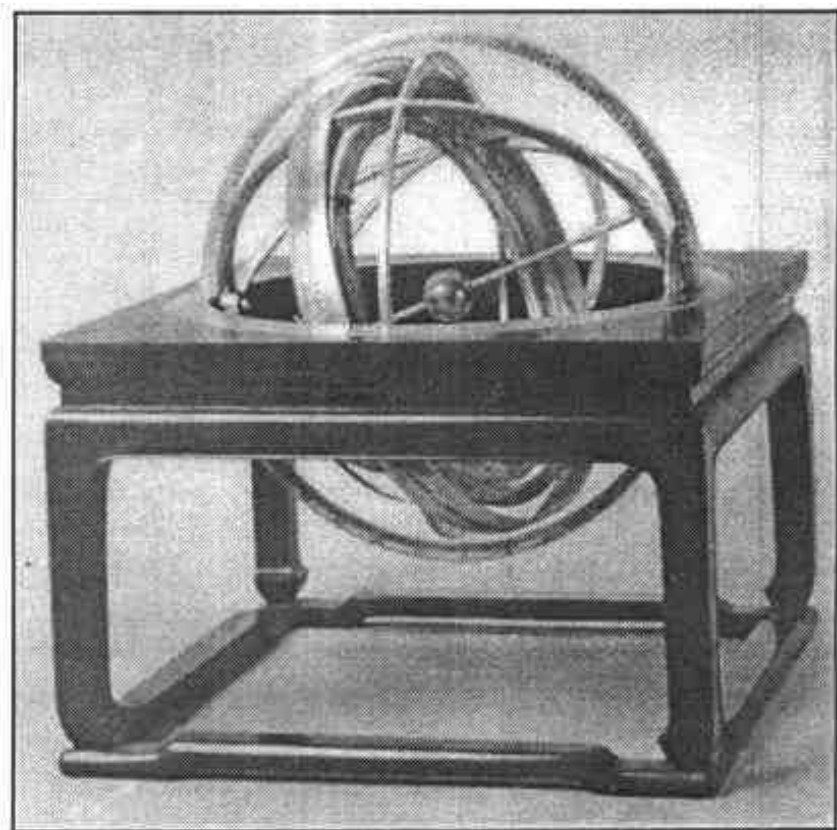


兽耳八卦篆刻铭漏壶及结构图。



南怀仁呈康熙帝学习用的镀金浑天仪。

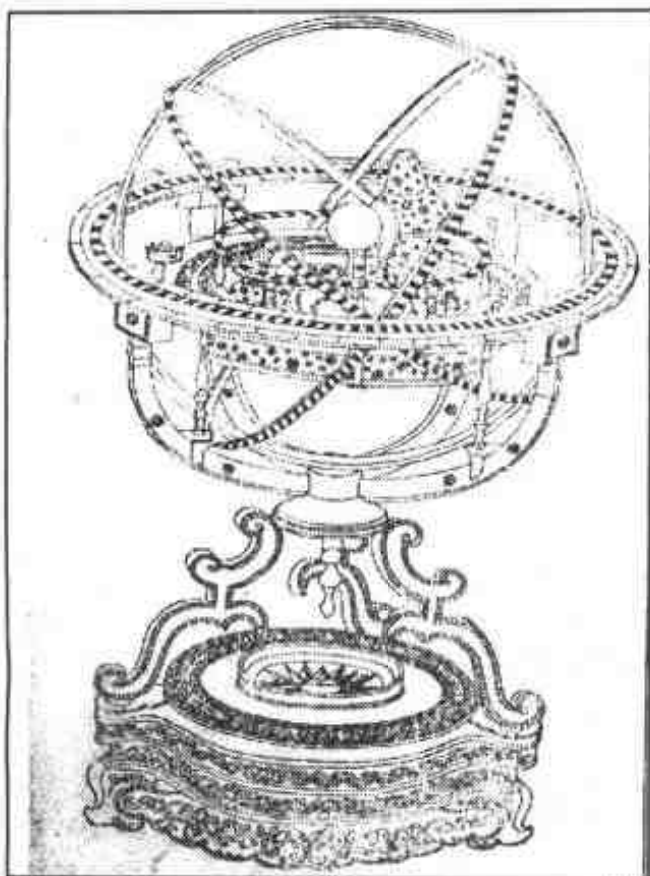
怀仁呈康熙帝学习用的镀金浑天仪。



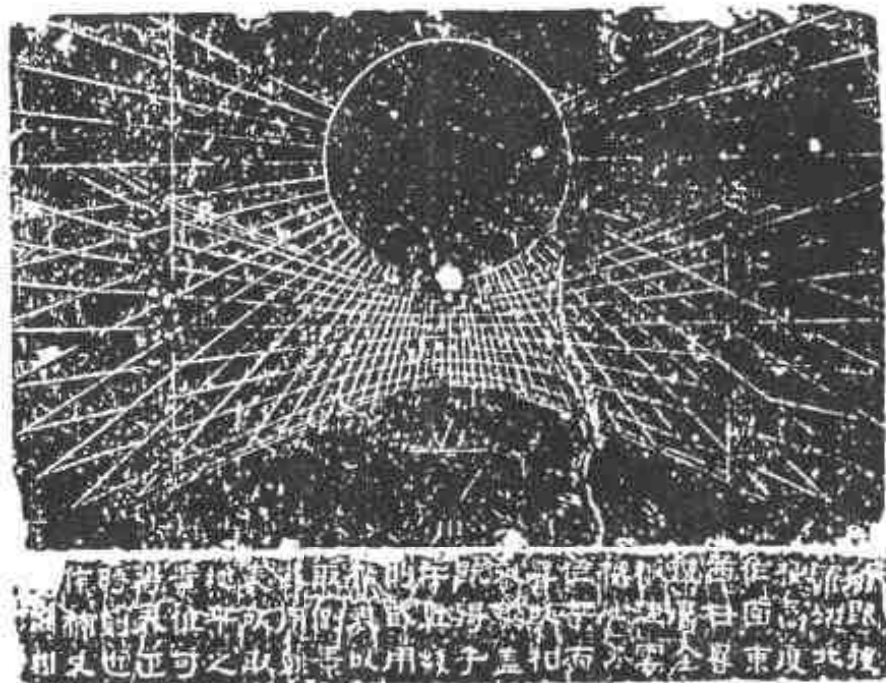
搬去的一整套漏壶，是嘉庆四年(1799年)所制。故宫内尚有兽耳八卦篆刻铭漏壶一具，装有小型抽水机抽水，形制特殊，与传统相异。

乾隆九年，还将明正统年间复制的八尺铜圭表改装，表端加一铜叶，使全高为十尺；北端添一小表，高三尺五寸；刻度改为营造尺；圭面上仍残留着前代的部分刻度依稀可辨。

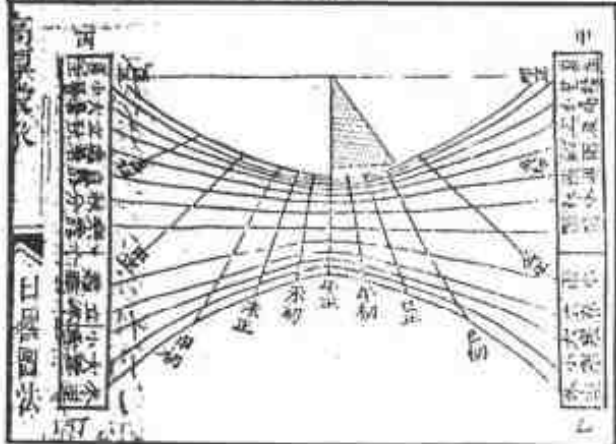
清初，国力强盛，帝王好学，宫中有不少小型天文仪器，均系造办处或为传教士按西法制成，还有些是国外进贡来的，大都为铜质或银质镀金，甚是精致，例如汤若望于顺治元年明亡后四个月，即向摄政王多尔袞呈献仪器，内有镀金新法地平日晷一具；又如后来的南怀仁制有铜镀金地心说浑天仪一具，供康熙帝学习天文。此外还有简平仪、千里镜、铜镀金天球仪、



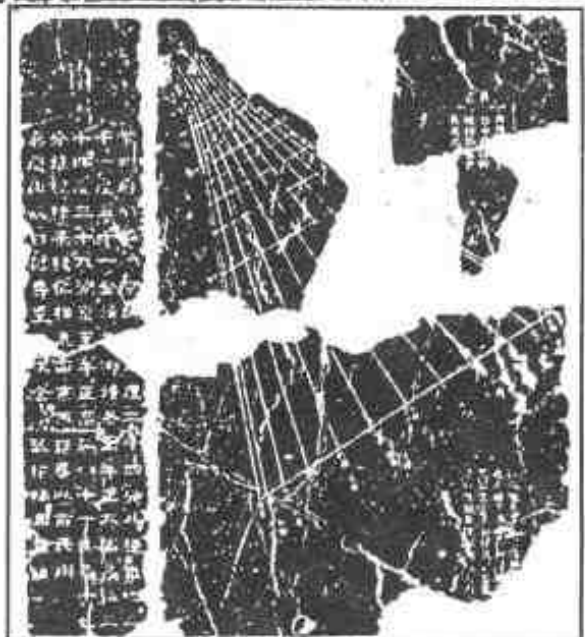
演示哥白尼日心说的七政仪—据殿版《皇朝礼器图式》。



清代民间按西方天文学制作的二十四节气日晷的刻线图—据徐朝俊《高厚蒙求》。



清代民间按西方天文学制作的二十四节气日晷的刻线图—据徐朝俊《高厚蒙求》。



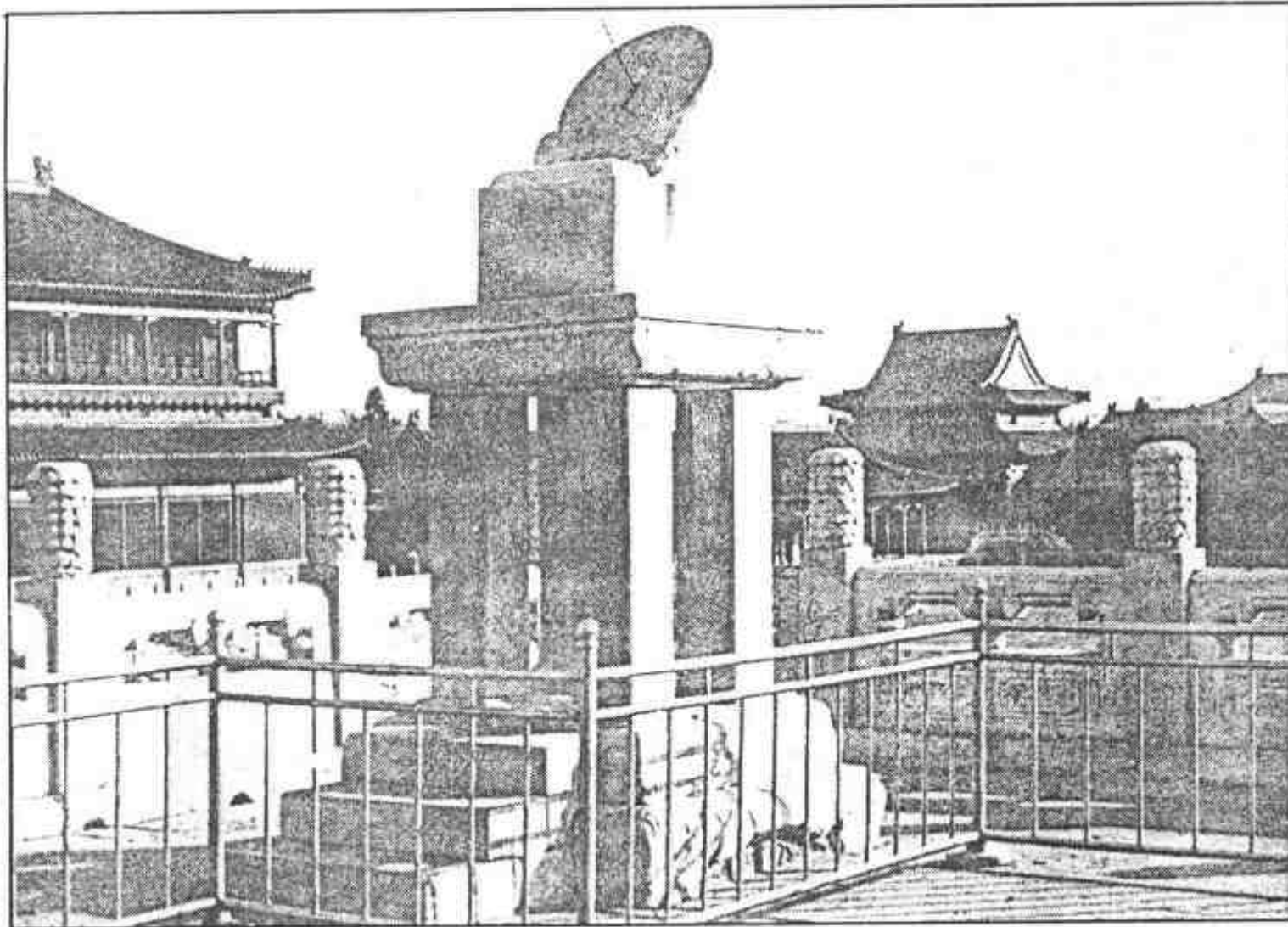
江苏常州天宁寺的平面日晷（上）和东西立晷（下）—拓片。

以珍珠嵌星金天球仪、日晷、月晷、星晷等等，都精美绝伦，堪称艺术珍品。

清代天文较普及，学者邹伯奇、陈起元等参酌西方形制，作过漏壶，已属水時計和水日晷一类用具了。民间制作日晷也相当多，不少是便携式的，至今尚可见到。张作楠所作两具大型东西立晷和平面日晷，已改用近代球面天文学原理，按三角术计算而刻在石质晷面上，现存于江南四

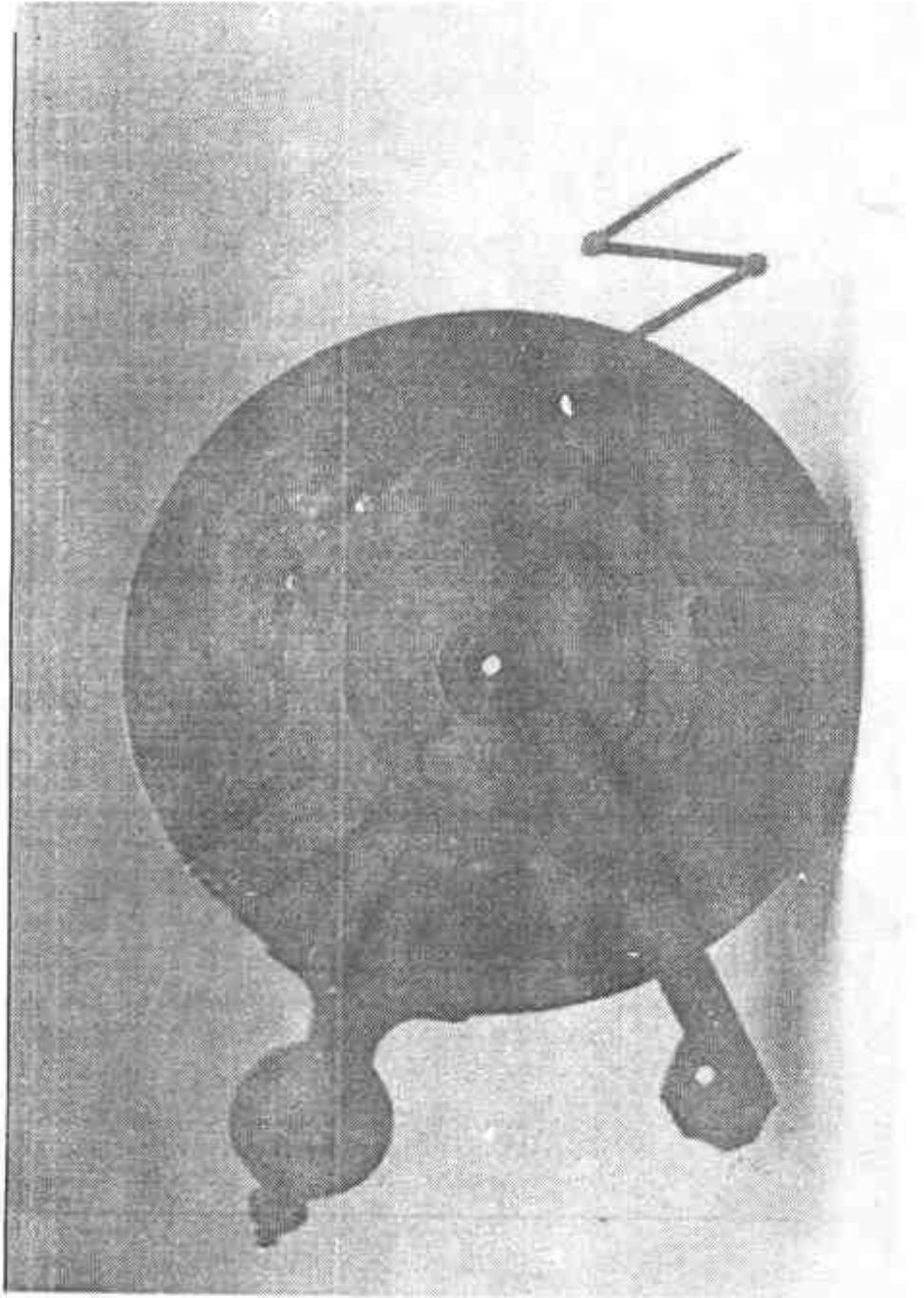
大名寺之一的常州天宁寺内。徐朝俊也作过二十四节气通用的平面日晷传世。在他所著《高厚蒙求》内，对天文、地理、恒星图表和钟表原理等都有阐述。

天文仪器中，以故宫内的七政仪和浑天合七政仪最具时代意义。因为它们所反映的哥白尼的日心说终于以仪器演示方式传入了中国。现代天文学太阳系结构理论，在中国终于得到了正确的传播。

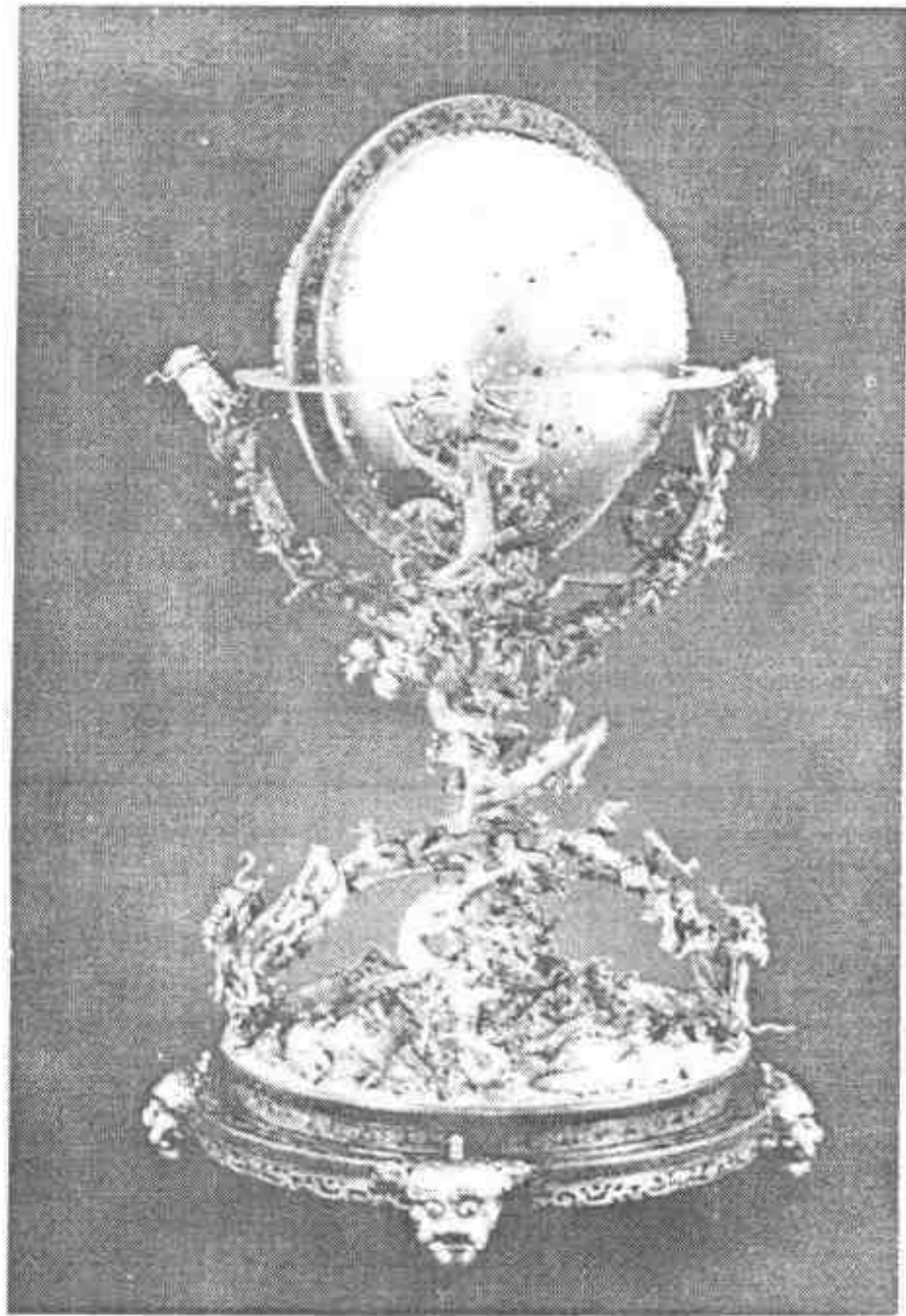


北京故宫太和殿前汉白玉日晷

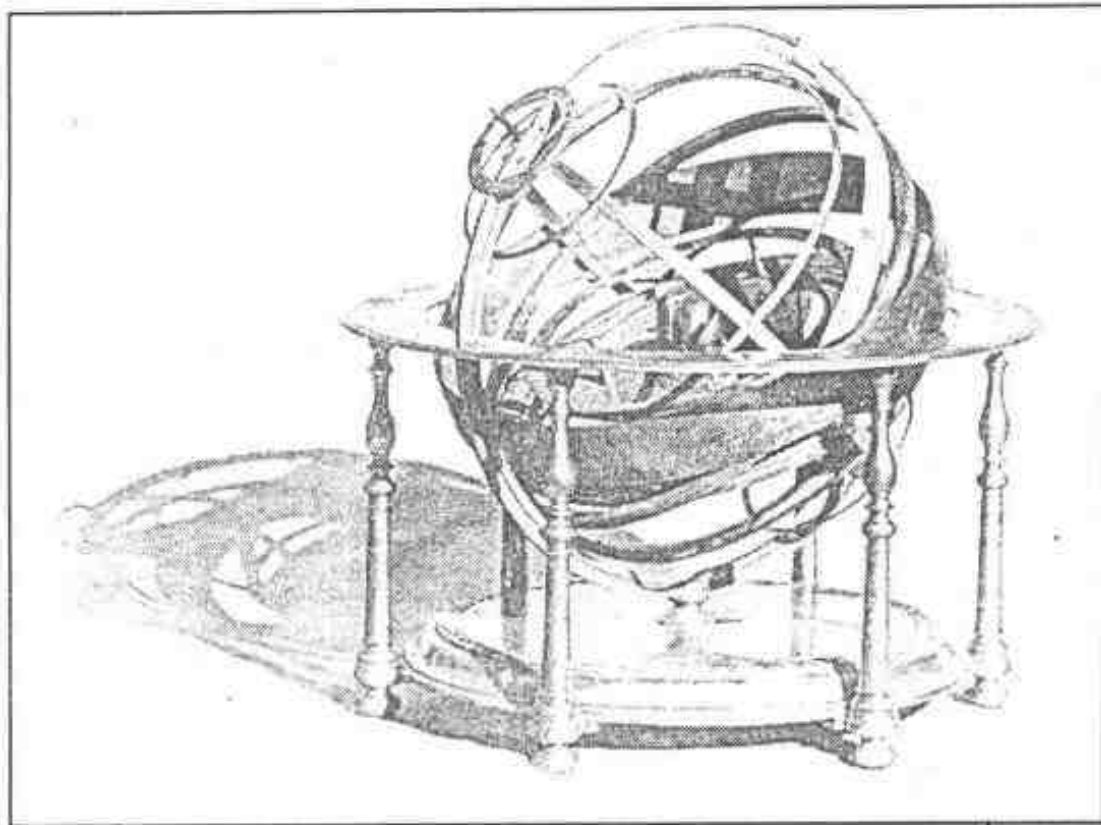
广东的齐彦槐还制作过大球钟，将天球仪与计时相结合，颇具匠心，中国历史博物馆内有一座陈列。



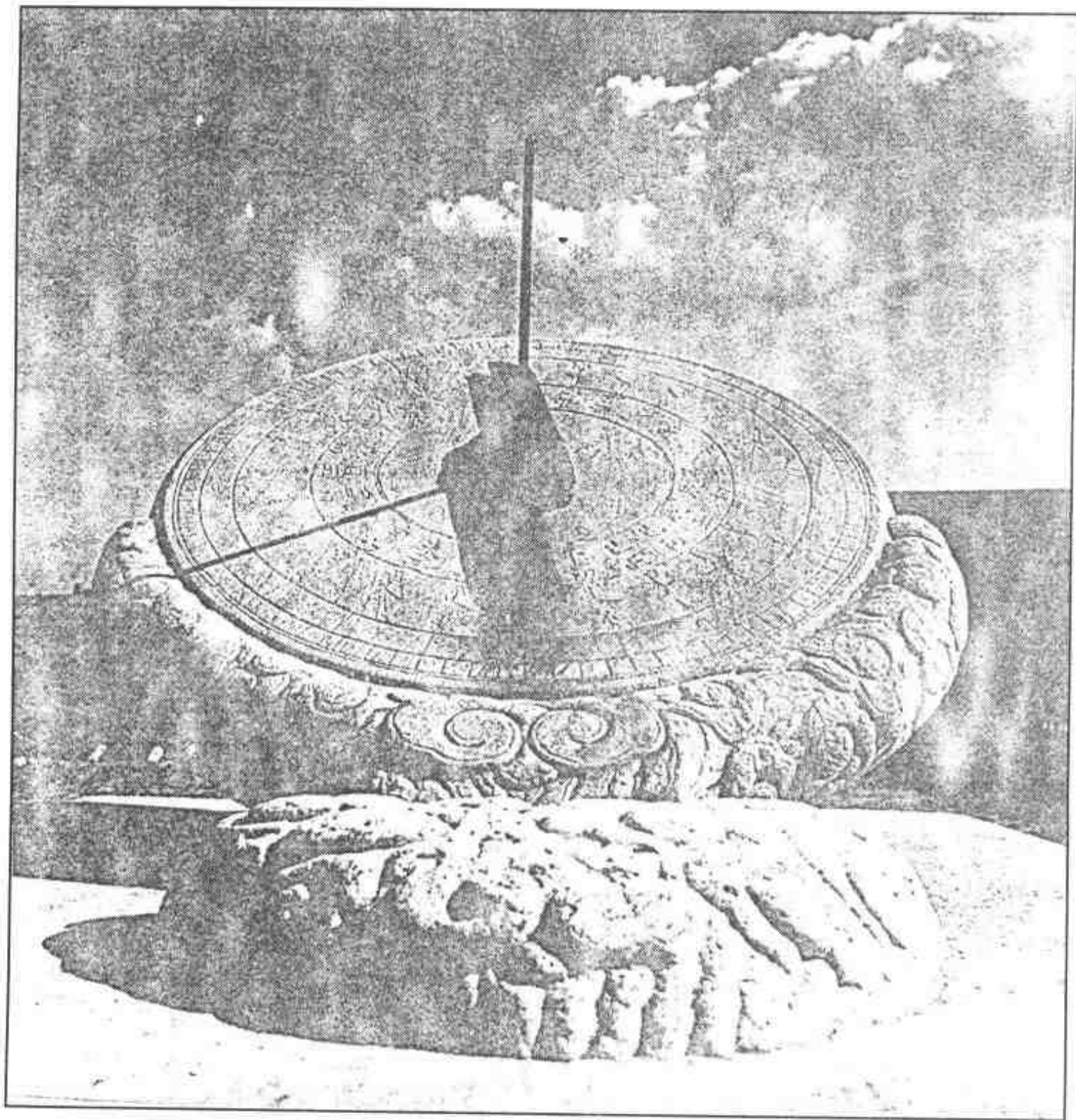
明代的圆盘日月星晷仪



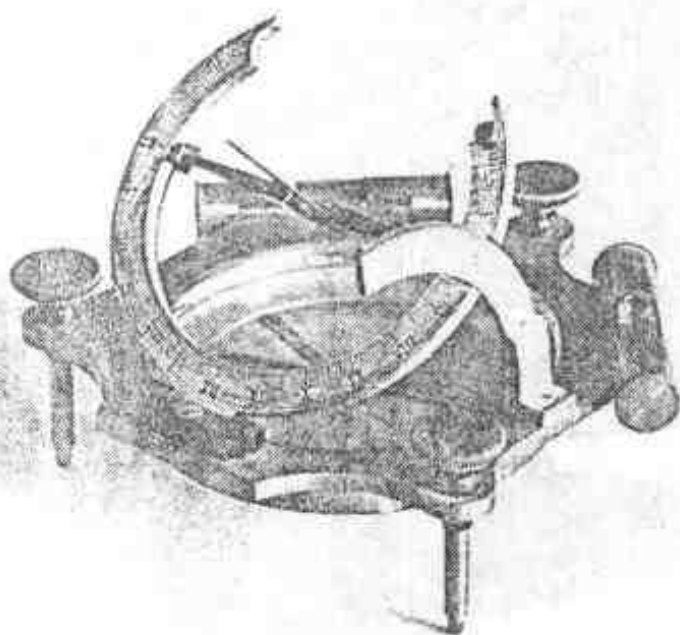
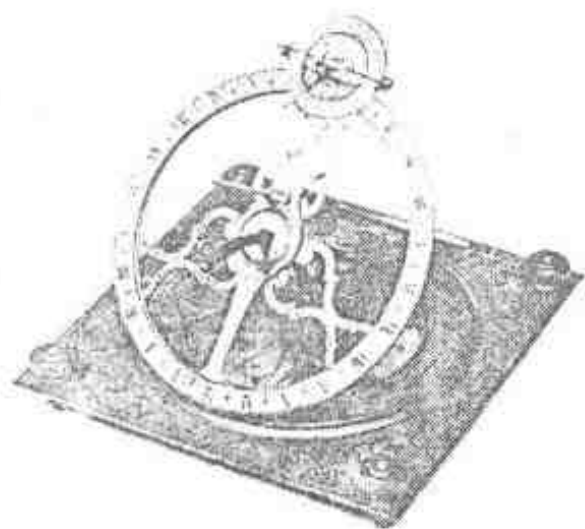
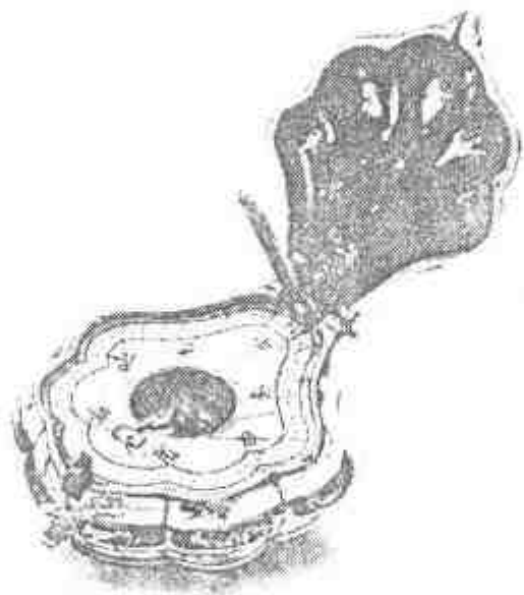
嵌珍珠作星的全天球仪钟



左上、英国进呈表演太阳系的镀金浑天合七政仪。  
右、 法国制铜镀金经纬赤道公晷仪。



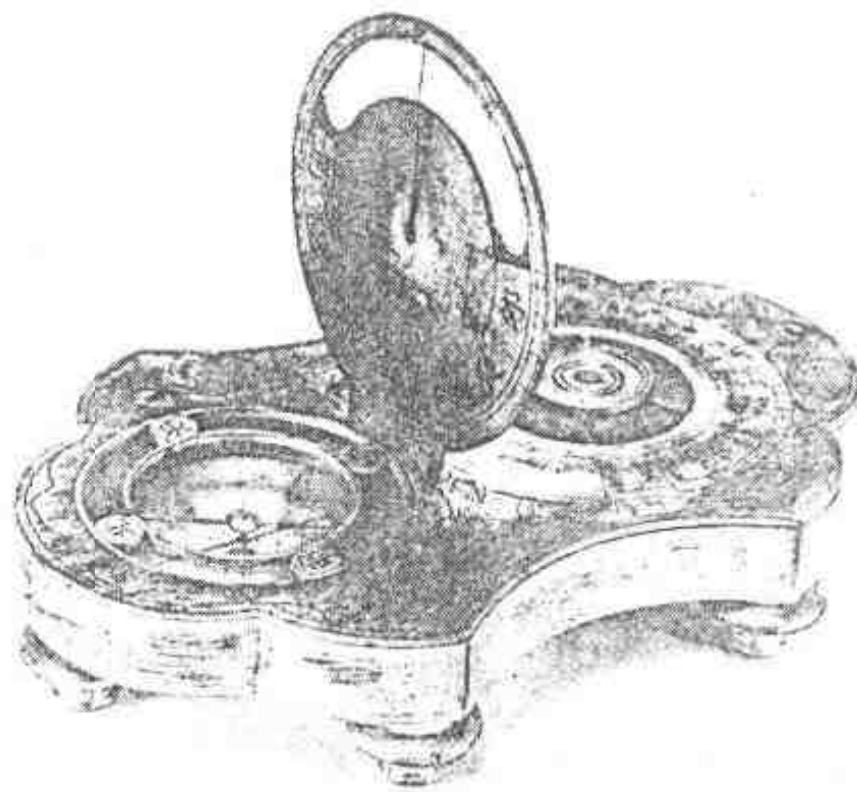
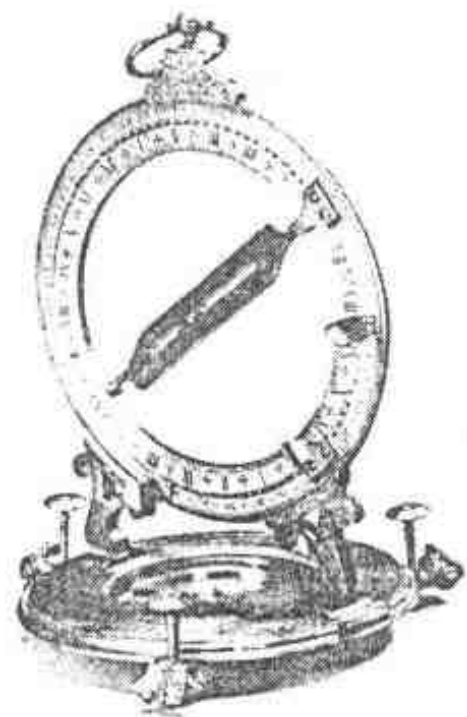
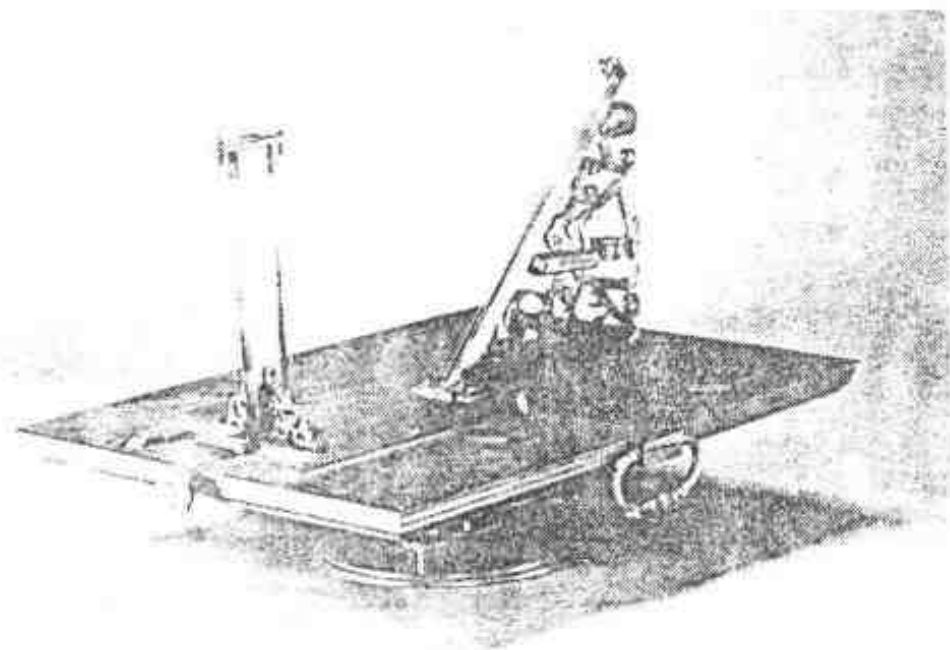
北京故宫原皇太后居住的慈宁宫前铜月晷



左上、镀金孔雀尾式小日晷  
左下、镀金赤道公晷仪

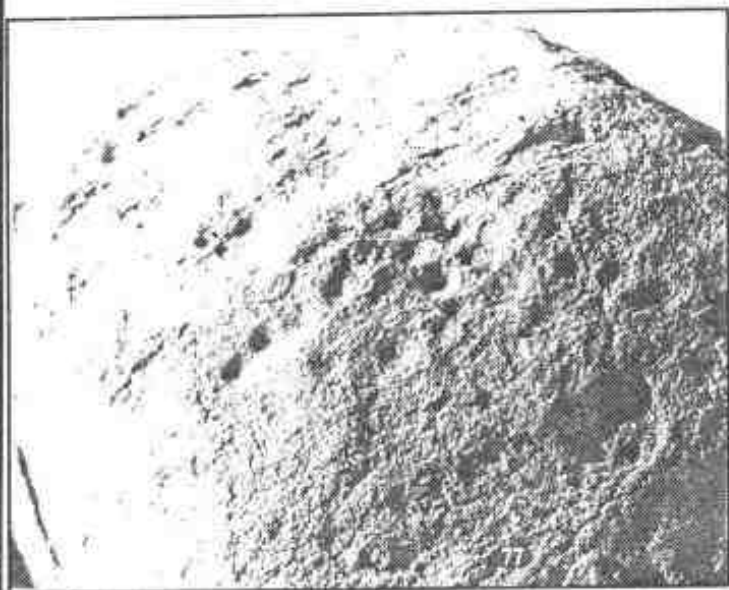
右上、镀金方月晷仪  
右下、英国制镀金赤道式日晷



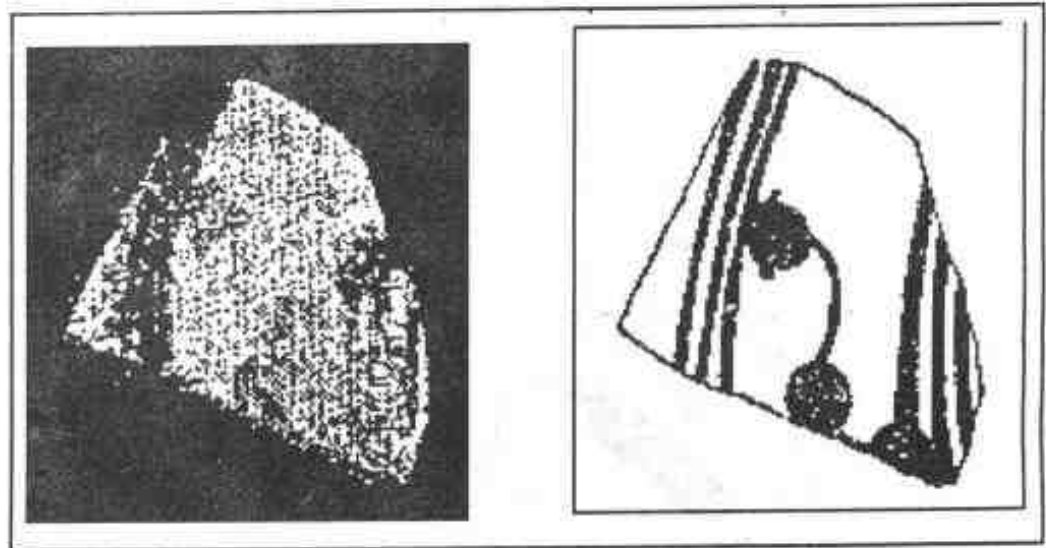
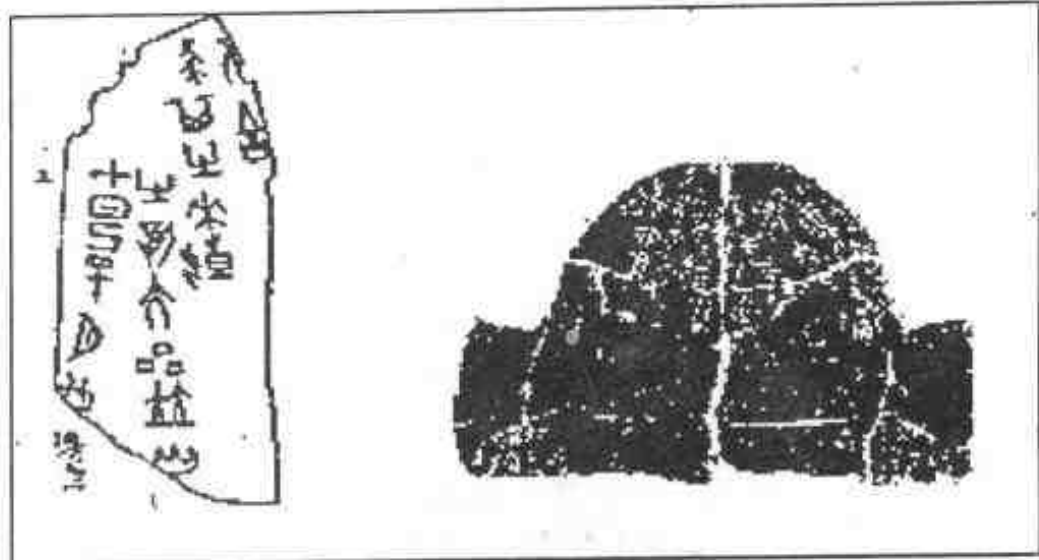


左上、镀金地平圭表合璧日晷仪  
左下、英国制镀金地平经纬赤道公晷仪

右上、镀金地平日晷仪  
右下、镀金赤道式日晷



内蒙古乌拉特中旗星象岩画  
—新石器时代至青铜时代。

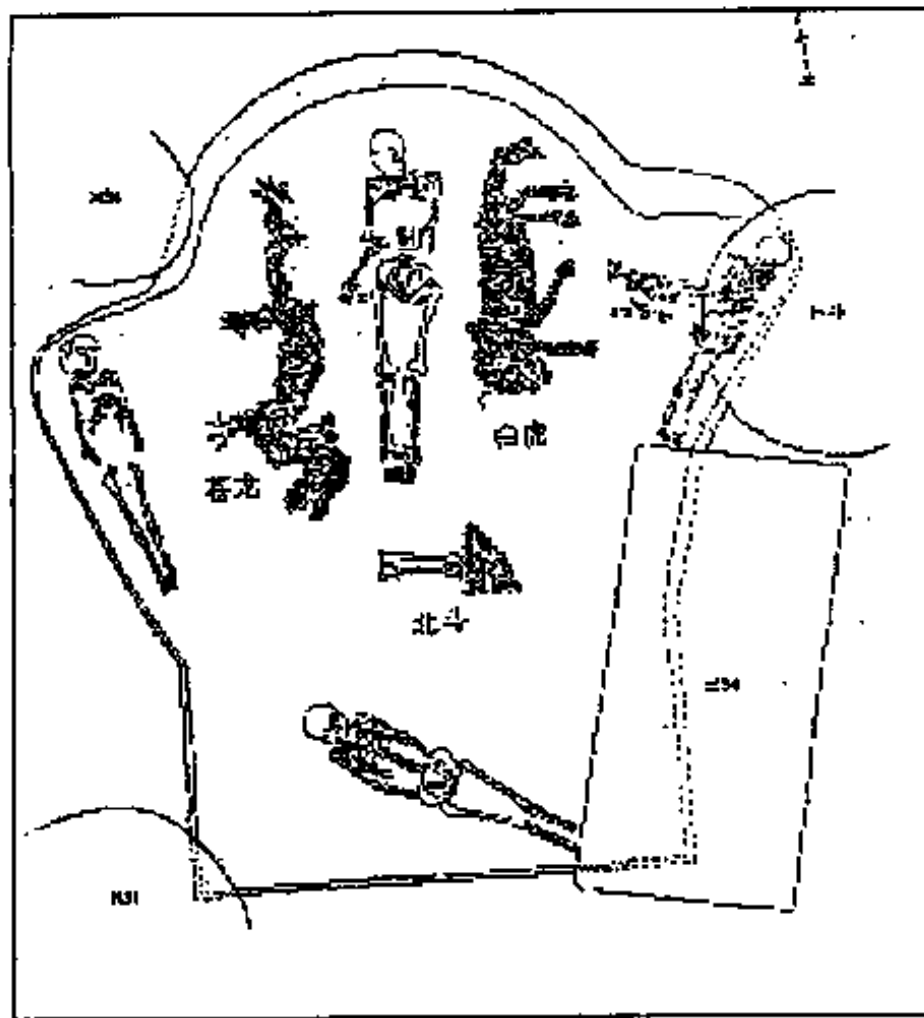


新石器时代星的彩陶图案

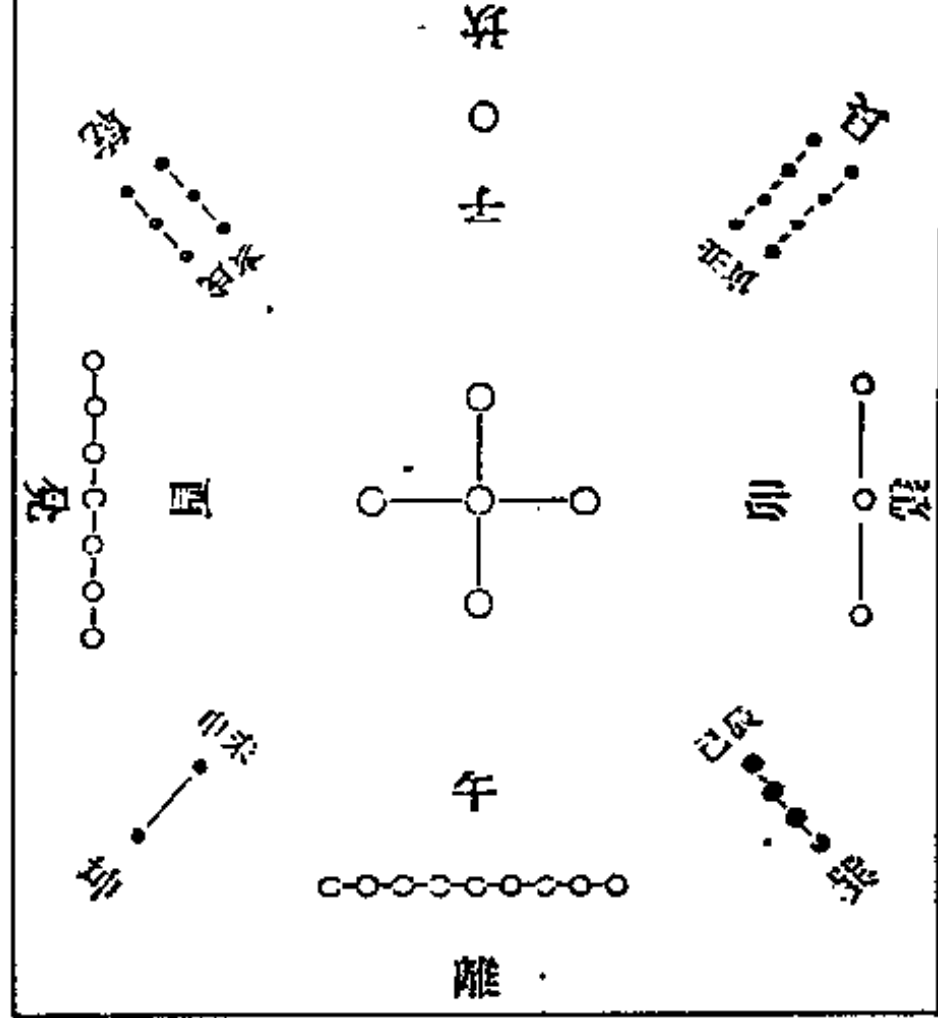
灿烂的点缀着熠熠明星的夜天空，有时天河银带般横亘着的奇妙景色，无疑会使人们着迷。无论稚童或墨客，远人或怨妇，都会面对它而思绪万千。常年传诵的古诗中，有许多是关联着星空的。例如杜甫诗“人生不相见，动如参与辰”，是从两个星座相距一个平角，出现不能同观来表达睽离的思叹。成语“意见参商”也出自这两星座，因为商星就是“辰”星。殷商

甲骨文中已经出现了星的古字，可以想见星空跟人类文化的密切关系。

江苏连云港新石器时代摩崖石刻上的星群更显示远是人类文明的摇篮时期，星星就在人的思维和生活中占有重要地位。当人们学会了制陶和彩绘，就把星画到陶器用具上了。农业社会的观象授时，更把显赫于夜空、由明亮的二等星群组成的北斗七星提到很高的地位。随着文化的发展，



河南濮阳西水坡新石器时代  
墓葬中的北斗和龙与虎图形。

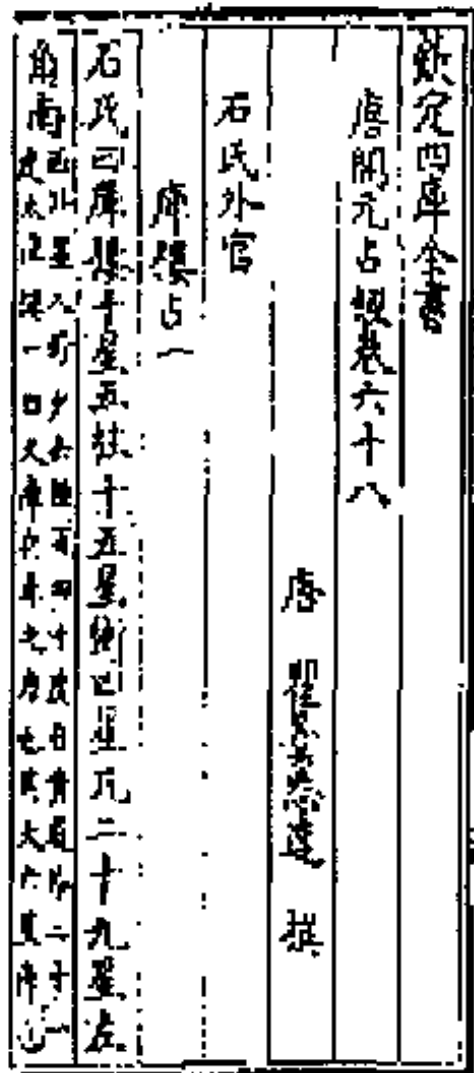


传说中夏禹治水时，有神龟负天文图出洛水  
——《洛书》之星图。

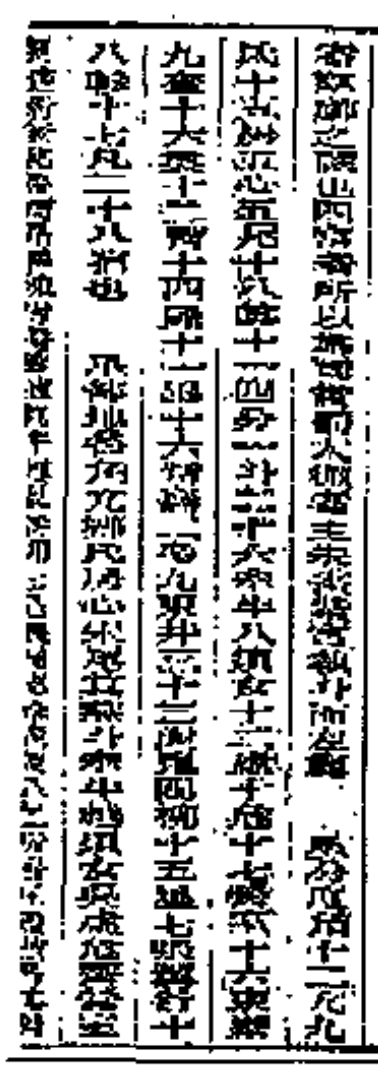
对星空进行测量、绘图和编定星表，成为中国天文学具有卓越贡献和辉煌成就的一个分支。这个传统绵延了一个很长的时期。传说中的《洛书》是最古老的星图。

14、15 世纪以前，中国的星图与星表，在世界文化发展历史上，占有独特的领先地位。虽然许多已经泯灭，但仍然有不少宝贵的资料留传给后代。像西安交通大学近年发掘的一座西汉砖室墓，穹顶上的一

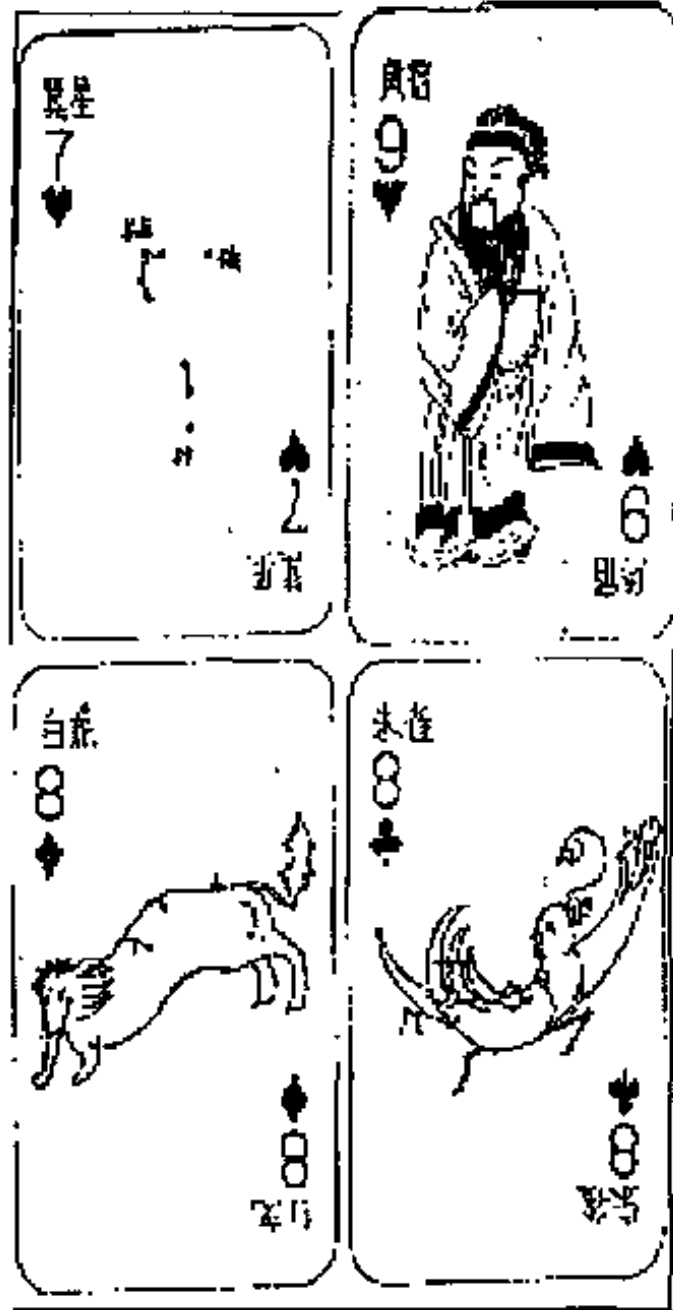
幅二十八宿天象图，色彩鲜艳斑斓，星座齐全。最有意思的是鬼宿，古称舆鬼，两个轿夫抬着一座端坐一个鬼的轿舆，深令见者惊喜。传教士入华，更将西方近代天文学传入中国。中国的星图与星表在形象和文字上，充分反映了中国古代天文学的煌煌成果。



大唐《开元占经》上的《石氏星经》。



有着三千多年历史的四象二十八宿一直流传到现今——王红旗《神秘的星宿文化与游戏》中的扑克设计。

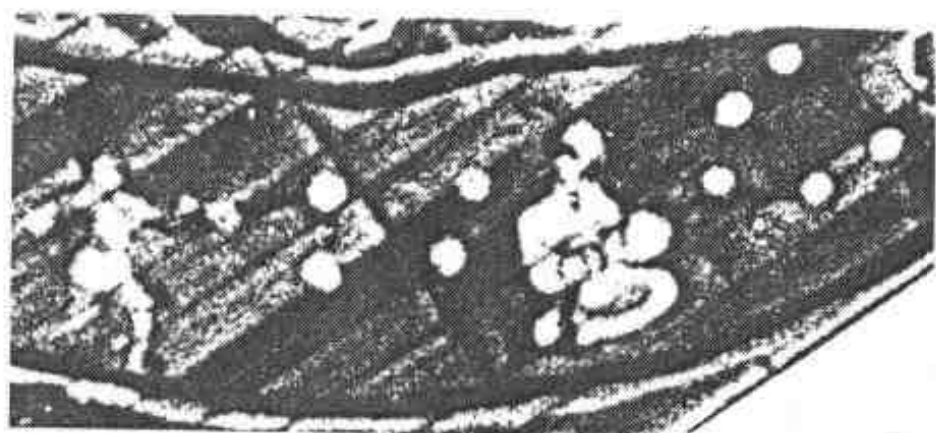
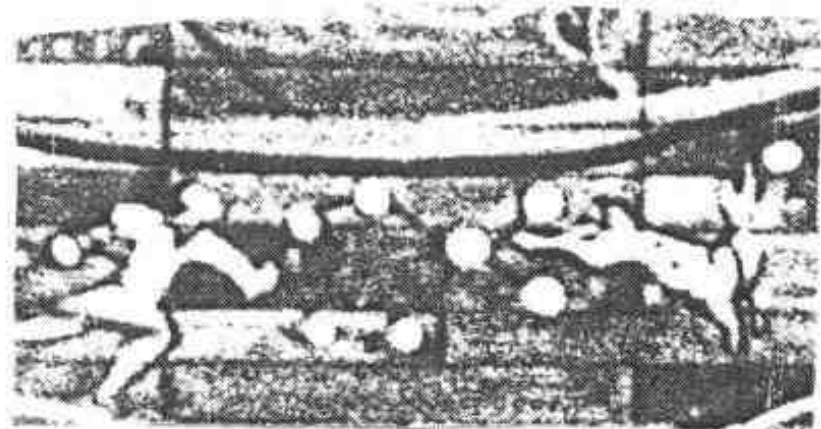


《淮南子》上的宿二十八星分度。

### 1. 早期星象观测的成果

我国有世界上最早的恒星表，那就是公元前 4 世纪战国时代石申夫的《石氏星经》，它记录着 120 颗恒星的位置。在明代发现于一尊古佛腹中的唐代著作《开元占经》内，保存着这项材料。敦煌莫高窟内一卷唐写本上也有石氏星经的素材。

西汉的《淮南子》上有石氏的星分度。另外还有石氏与战国甘德的《甘石星经》传世。湖北随县战国曾侯乙墓内漆箱盖上北斗图形四周围写着完整的古二十八宿全部名称；而同是西汉时期的安徽阜阳夏侯灶墓内一对上下相覆合的圆盘上，四周刻着二十八宿星名外，还刻有相异于《淮南子》星分度的二十八宿古度。它比石氏星经的二十八宿度数还要早得多，是战国初



西汉星图上猎人持毕掩兔的毕宿（上），苍龙尾部的尾宿和踞坐的箕宿（下右），以及束腰戴帽手擎大斗的斗宿（下左）。



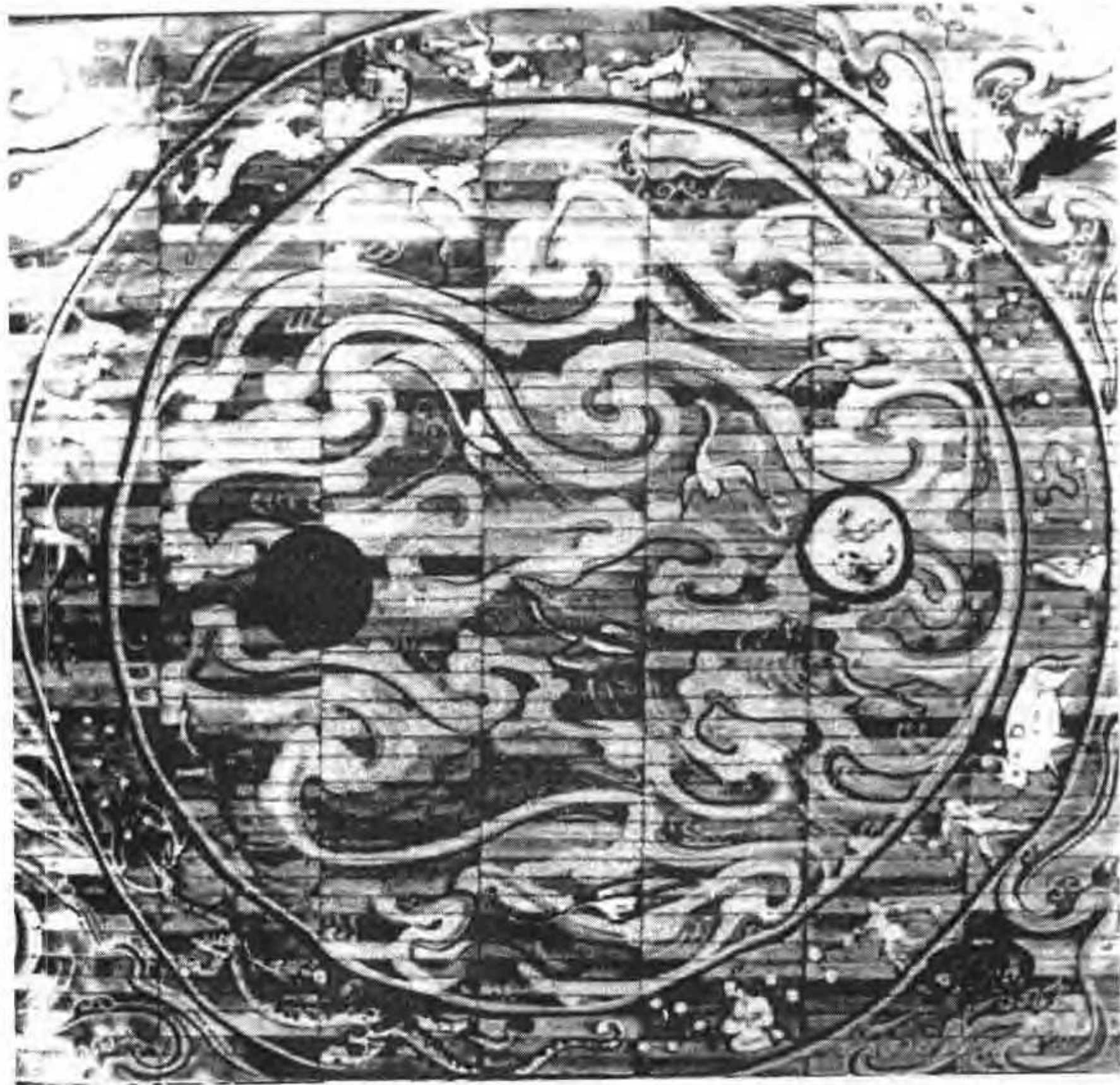
传世的《甘石星经》  
——《汉魏丛书》本。

期测定的。

西安交通大学西汉墓室二十八宿壁画上，还有种种形象显现出二十八宿的图象，如踞坐的箕和持毕掩兔等。山东嘉祥东汉武梁祠石刻上的北斗七星图，有意思地把斗柄第二颗星开阳旁的小星“辅”，刻绘成由一个长着翅膀的小羽人擎拿着。画面表现出“斗为帝车”这一显示北斗崇高地位的社会思想意识。司马迁的《史记·天官

书》记载着我国最早的较完整的恒星资料。它正式记录了 90 多个星座和 500 多颗星。它的星座组织也反映出“斗为帝车”的中心思想。司马迁的述星主要是和星占相结合的，他的星学来自他的老师唐都。

东汉张衡除制造浑天仪外，还据绘制的星图制为浑象，即现代的天球仪。可惜他的作品都已失传，祇有两篇著作

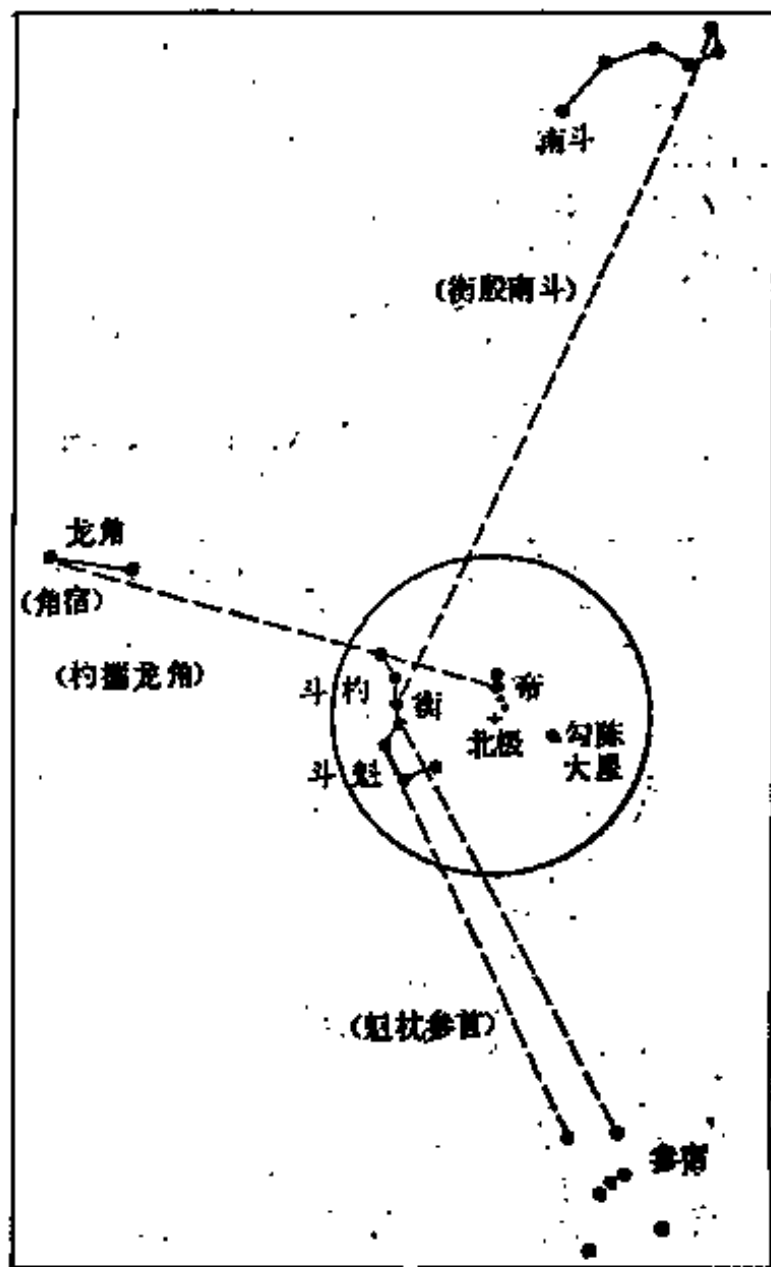


西安西汉墓中日月四象二十八宿图是现今最古老的天文图。



结合《易经》天文而绘制的“仰观天文图”  
—宋杨甲《六经图》。

《史记·天官书》星座以北斗为中心。



《浑天仪注》和《灵宪》流传了下来。

这段时期内，早已将二十八宿跟四象和东、南、西、北四个方位联系起来。称为东方苍龙七宿：角、亢、氐、房、心、尾、箕；南方朱鸟七宿：斗、牛、女、虚、危、室、壁；西方白虎七宿：奎、娄、胃、昂、毕、觜、参；北方玄武七宿：井、鬼、柳、星、张、翼、轸。此外，天球北极附近的周极诸星称为紫宫或紫微宫。这就形

成了中国早期的星象组织，成为中国天文的最基础部份，并一直沿用到现代。

水謂辰星也第六曰危木謂歲星也第七曰罰金謂太白也日月五星  
 杓攝龍角 孟康曰杓北斗杓也龍角東方宿也攝連也正義曰按角  
 庭黃道所經七耀所行左角為理主刑其南為太陽道右角為將主  
 三門故其星明大則天下太平賢人在位不然反是  
 衡殷南斗 晉灼曰衡斗之中央殷中也索隱曰宋均云殷營也  
 魁枕參首 正義曰枕之禁反衡斗衡也魁斗第一星也言北方斗斗  
 首北斗之杓連於龍角南斗六星為天廚丞相太宰之位主薦賢良



敦煌卷子内唐写本甘氏、石氏及三国吴晋时太史令陈卓的巫咸氏《三家星经》—《玄象诗》唐写本。

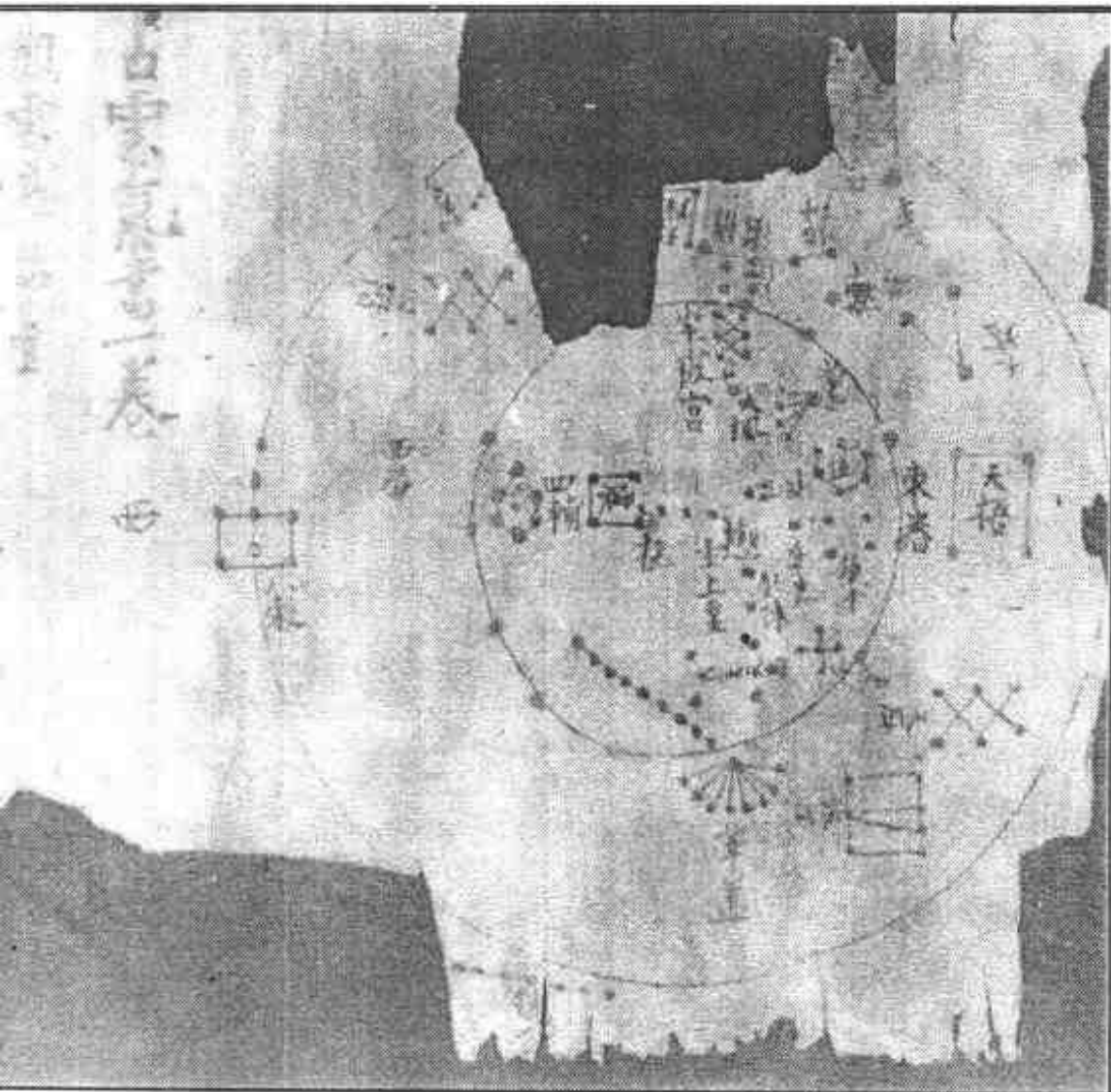
《史记·天官书》是具体记载恒星最早的史书。

## 2. 表述星空的三家星和三垣二十八宿

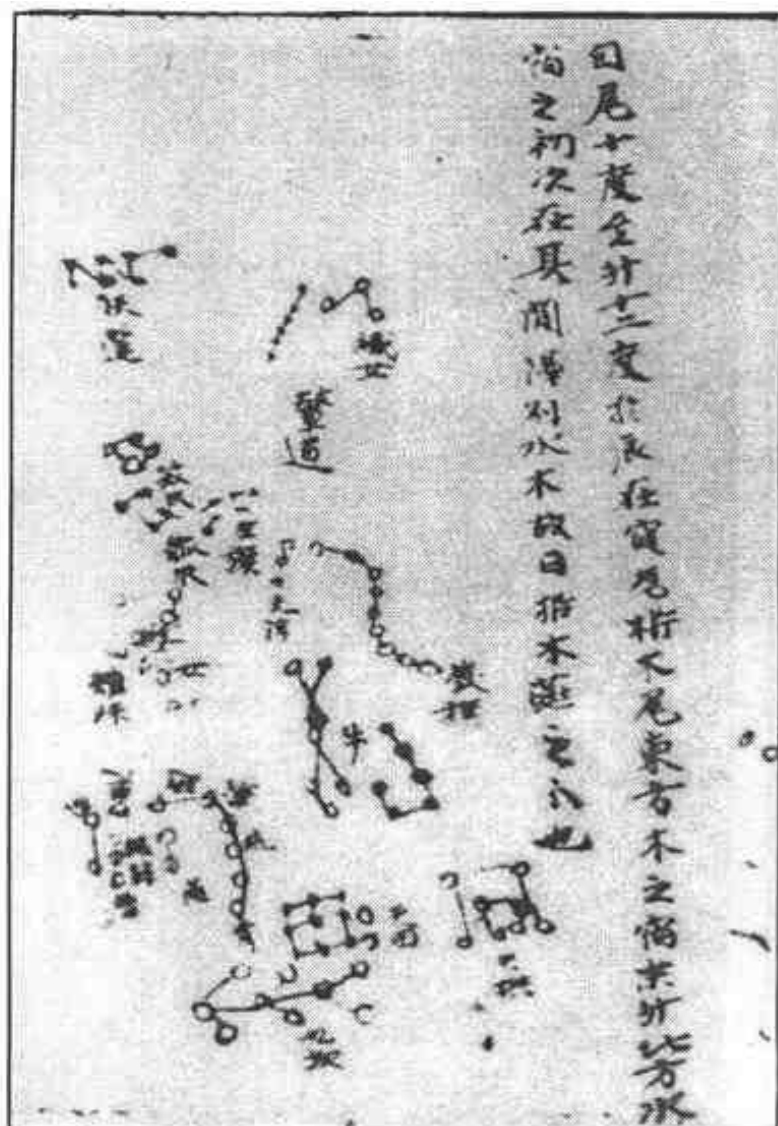
大约在三国时吴末晋初，出现一位天文学家陈卓。他将石氏星经作了整理，又取与石氏同时代的甘公—甘德所描述的星空，再添入了他自己假托的殷商巫咸的一小部份星空，合并为一份全天星图，一

共有 283 个星官；即星座，总有 1464 颗星。这就是中国著名的甘氏石氏巫咸氏《三家星经》，简称三家星。为了便于传诵，陈卓编了一首通俗的歌辞，叫作《玄象诗》。这可说是我国最早的天文科普作品了。陈卓的星图用赤色表示石氏，黑色表示甘氏，黄色表示巫咸氏。留传下来的，有初唐的敦煌星图，可惜内容还不全。真正表现完整的三家星的，传世的尚有明代





显示紫微宫星座的又一件敦煌唐代星图。

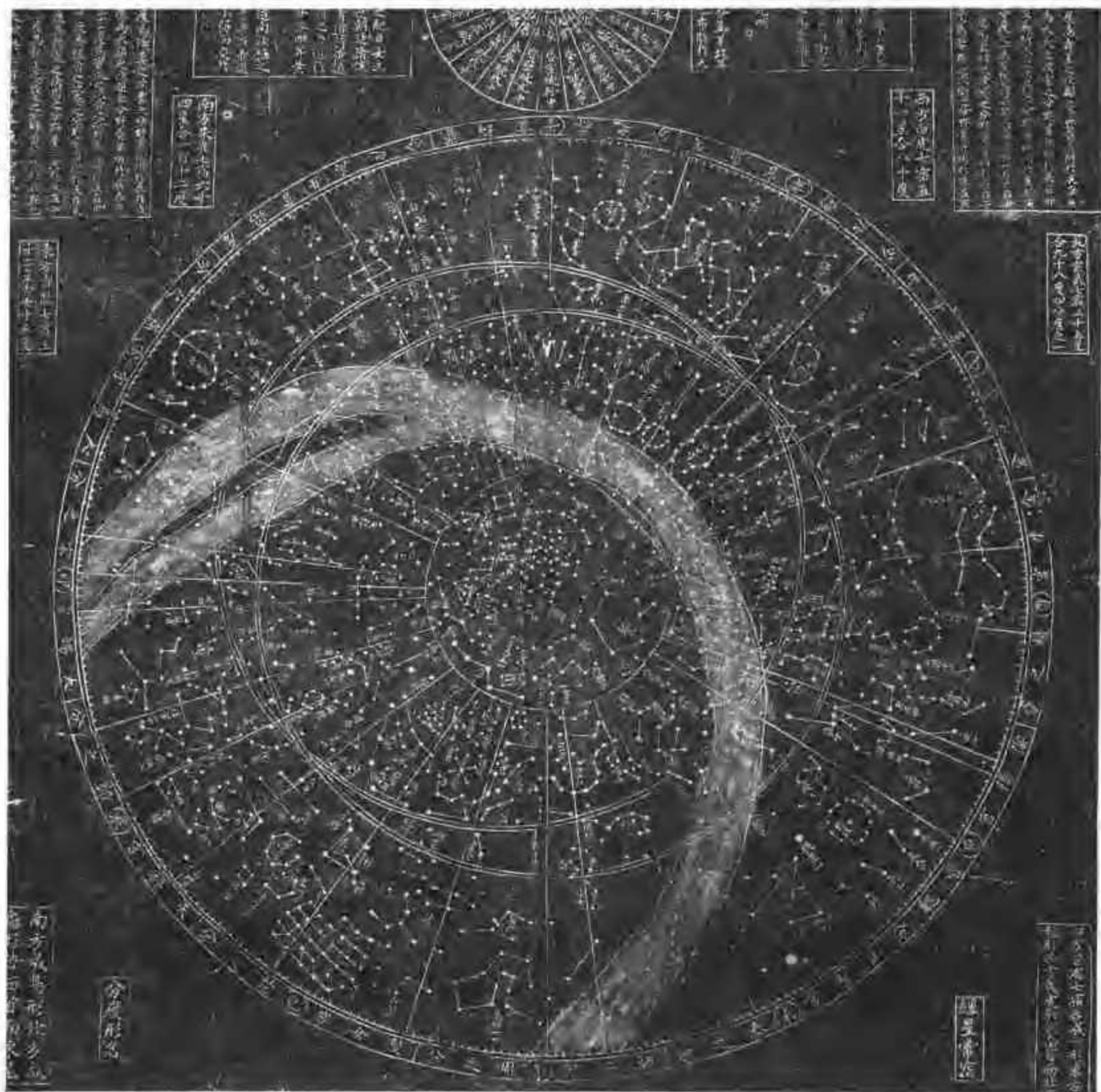


唐写本敦煌星图是现存最早的三家星图。

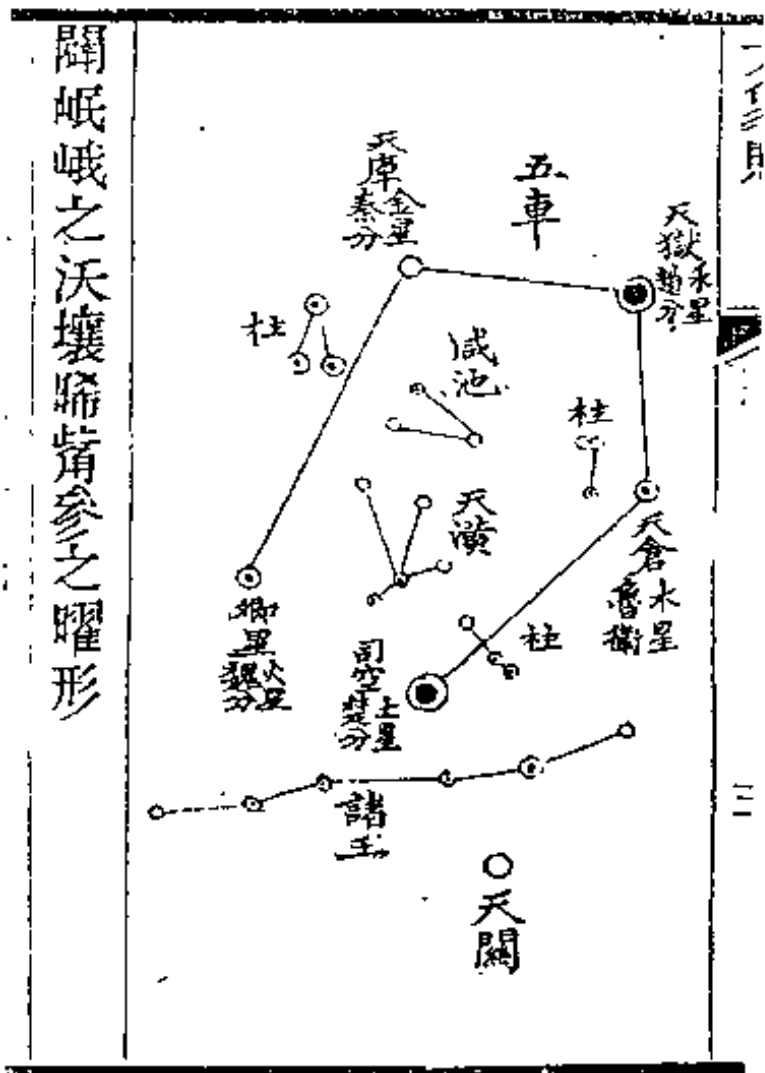
江苏常熟县学内较晚的石刻星图。

混乱的南北朝，战祸连绵，可是对星图的绘制却不绝如缕，没有中断过。南朝有刘宋钱乐之，北方有前赵孔挺、北魏晁崇等人。他们有的还把星图制作为浑象，或称浑天象。他们继承了陈卓的三家星体系。到隋代统一天下，隋文帝杨坚命庾季才汇集前代所有的官方和私人的星图，绘成了一种标准星图。它采取的是所谓盖图

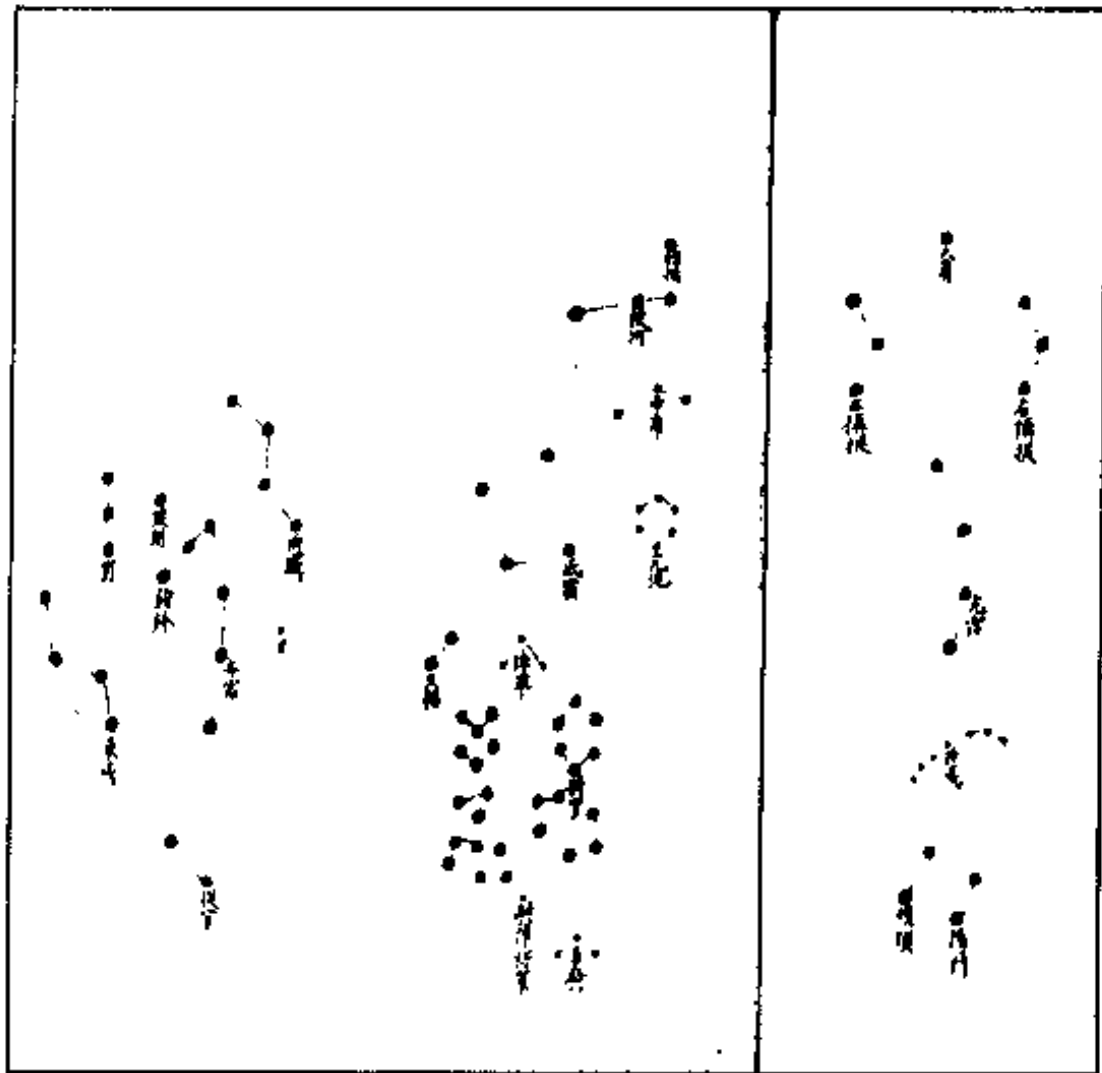
或盖天图的圆形星图型式，也就是以天球北极为圆心、二十八宿的宿度线为放射状经线的图，亦即现称极方位角等距投影法绘制的图。这种绘图法早在汉朝就已通行，这时又统一有了标准图了。南北朝的图在中国早已失传，而在朝鲜却有一份可能就是此类图的石刻星图一直在传布。这图名《天象列次分野之图》。隋代，制图识星是官方的一件大事。庾季才的书虽已



隋唐时赠朝鲜的古天文碑《天象列次分野之图》，原碑已沉于大同江。



隋代李播《天文大象賦》  
星圖的五車區星象。



北宋王安禮重修隋庾季才《靈台秘苑》星圖三幅  
—據黃丕烈跋明鈔本。

失传，北宋却留有一部王安礼重修的他的《灵台秘苑》。隋炀帝曾安排过 40 个宫女去太史局学认星座，回宫作占验。

隋代还有个不知名的隐居者，法号丹元子。他把三家星重新作了编排，将全天的星划分为二十八宿和太微垣、天市垣、紫微垣等三垣，成为 31 个天区，并作了一首《步天歌》。初唐的王希明对此歌辞作了裁订，于是《步天歌》便成为表述中国星

象的代表作，至今流传。宋代的郑樵对此歌极为推崇，认为以此识星犹如一步一步在众星之间行走一般。他说：“素秋无月，清天如水，长诵一句，凝日一星，不三数夜，而一天星斗尽在胸中矣。”他又以为这歌“句中有图，言下见象，或约或丰，无余无失”。所以，古人学天文而识星的，没有不知道《步天歌》的。自唐以后，历代都测量二十八宿距星的

天文略第一通志卷第三十九

太微宮

上元太微宮昭昭列象布蒼穹端門只是門之中左右執法門西東門左卓衣一編者以次即是為三公三黑九卿公背倭五黑諸侯卿後行四箇門西主軒房五帝內坐於中正幸臣太子并從官為列帝後從東定郎將虎黃居左右常陳郎位居其後常陳七星不相誤郎

宋郑樵《通志》上的《步天歌》。

天文大象賦

隋李播撰

苗為注 後學江陰六 嚴校

晴川補

垂萬象乎列星仰四覽乎中極

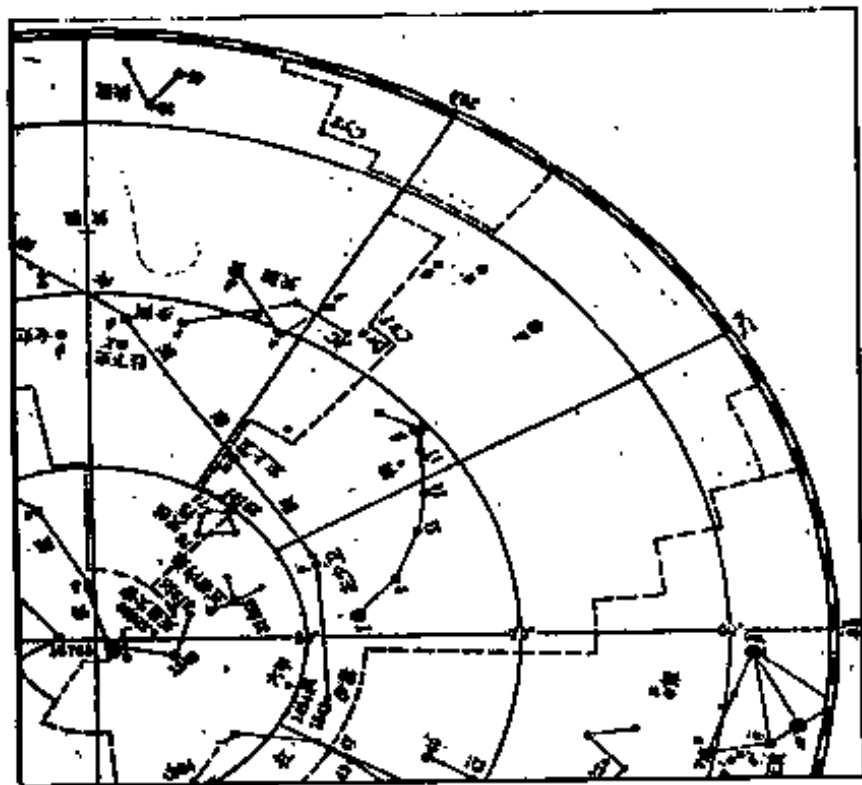
北極五星在紫微垣中一名北辰第一星為

太子第二星最明大者為帝星第三星為庶

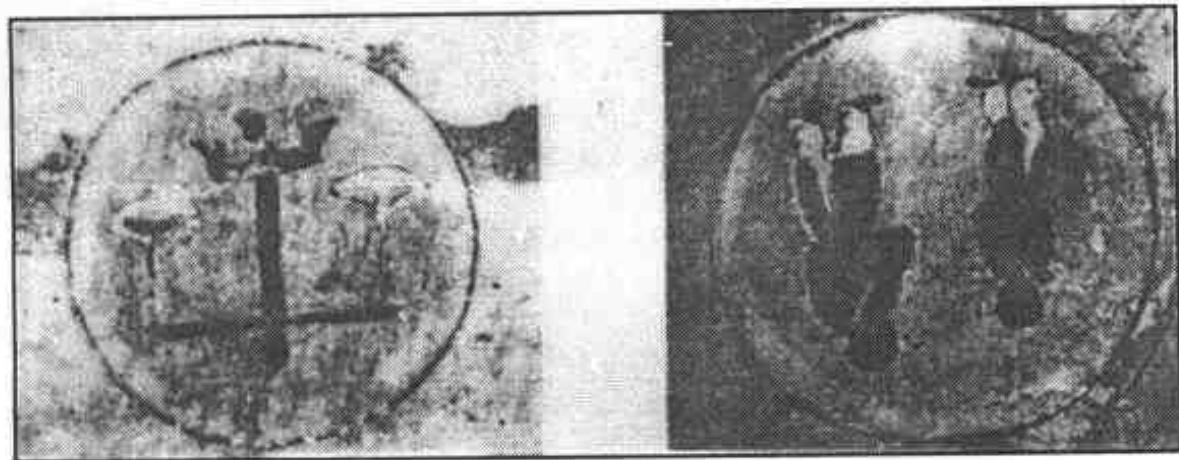
著名的唐天文家李淳风之父隋李播作了描述全天星象的《天文大象賦》。

相距度数，称为“距度”，作为天文历法的基础。

有些人误以为汉朝的张衡曾作过一篇《天文大象賦》（亦名《大象賦》）。其实，那是初唐天文学家李淳风的父亲，隋代道者李播的作品。由于文辞采用六朝赋体，较深奥一些，所以不及《步天歌》流传广泛。然而它的内容完整，明晓清楚，也是一部很有价值的作品。

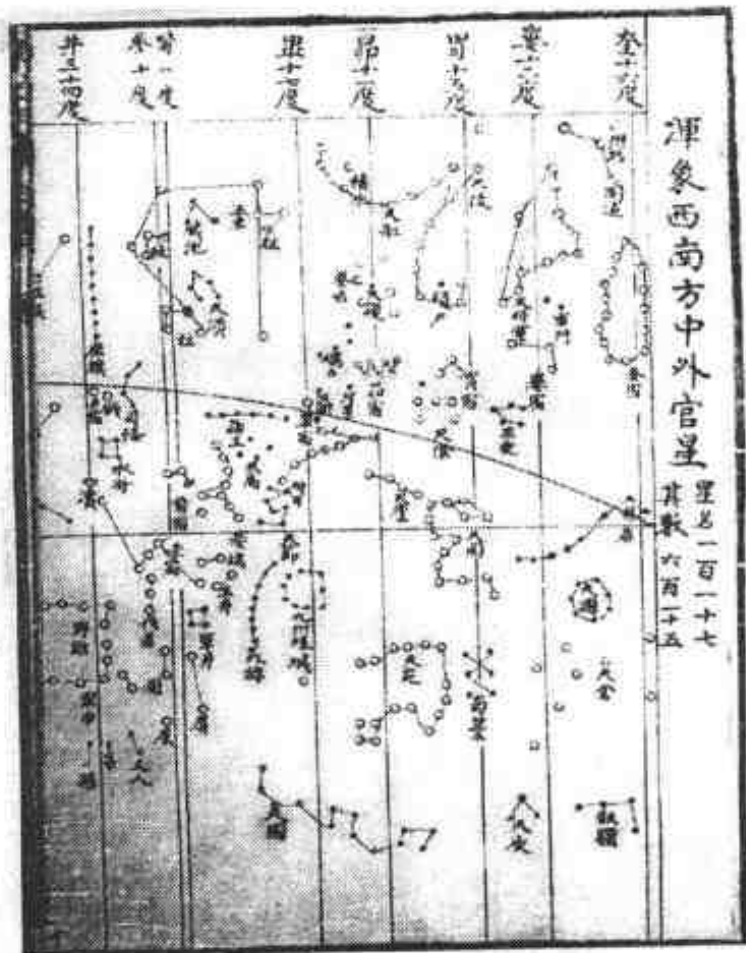


复原的皇佑星官图—紫微垣一角。



《新仪象法要》星图中的西方七宿  
一文澜阁本《四库全书》。

敦煌 61 洞壁画黄通十二官中的  
阴阳（即双子）和天秤。



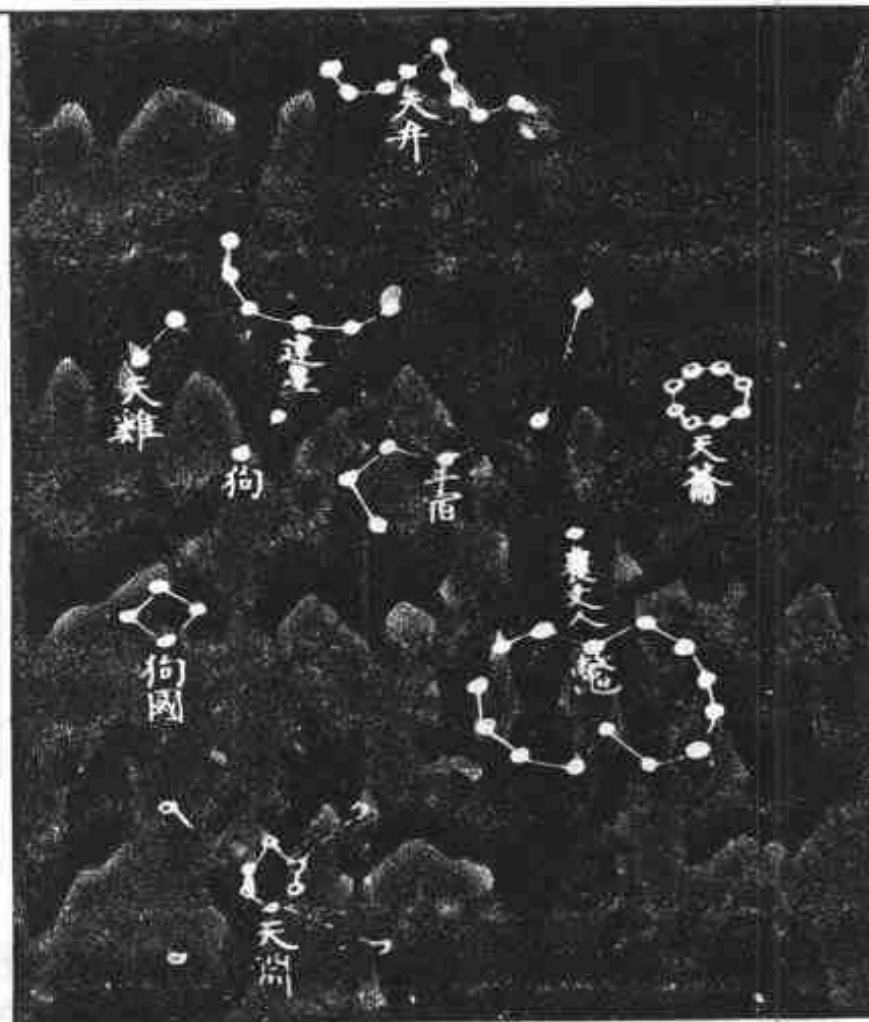
### 3. 唐宋时期恒星图表的重大进展

三家星和三垣二十八宿作为成熟的体系，在中国传播了 1000 多年。西方的黄道十二宫在隋唐之际也传入了东方。唐代僧一行所作的观测，改正了星图上恒星的位置及其错误，对承前启后起了重要作用。

可惜他的星图也没能传下来。到北宋曾进行过空前的七次恒星观测，成果累累，其中以皇祐年间所作的最为著称。在传世的星图中，以元祐年间苏颂的《新仪象法要》的图最是准确。这著作介绍了水运仪象台的制造方案，台上层为浑仪，中层为缀着全天星象的浑象，下层木阁有报时报刻自动出入的木人。浑象上的星星便是自宋以后中国一直传用的收载于《新仪象法要》



佛经中的黄道十二宫和九曜星官  
—苏州宋瑞光寺塔藏皮纸本局部。



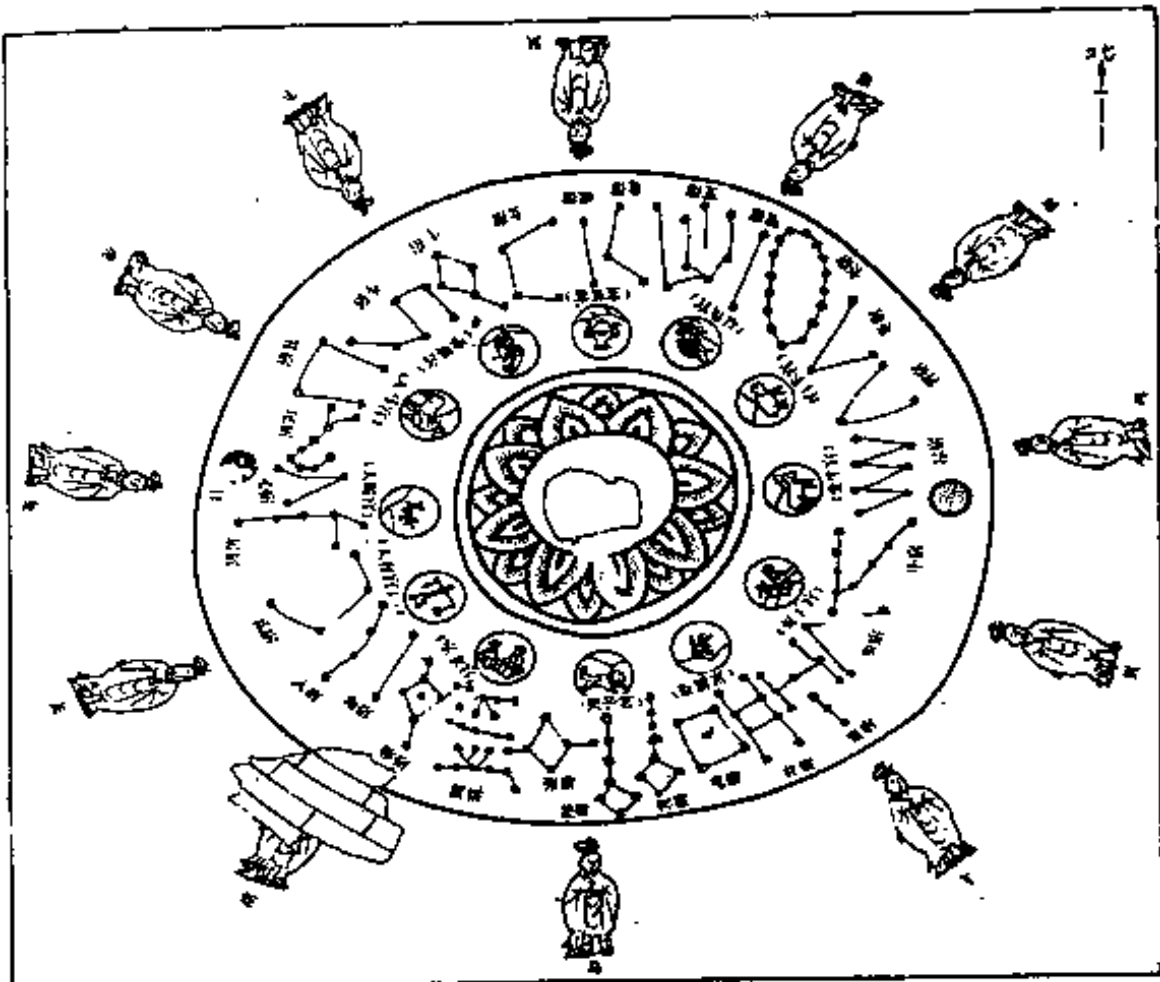
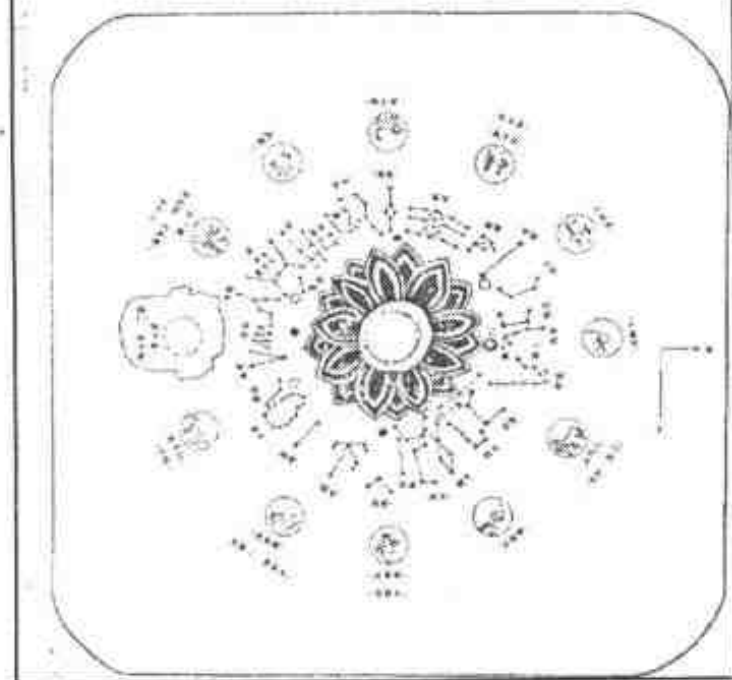
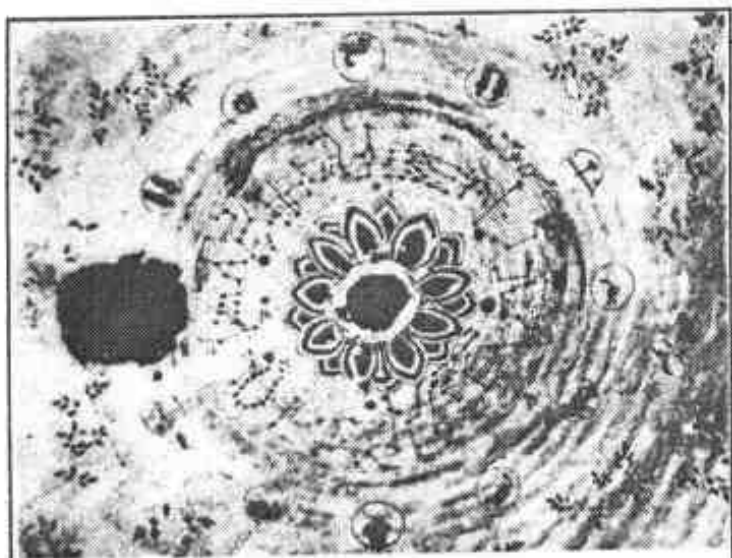
传世的步天歌星图—斗宿区。

内的全套标准星图。它是现存中世纪至近代的  
中国星图的范本。

黄道十二宫较多地反映在释典之中。它的译名微有变动，跟现代天文学上所用的也有不同处。佛经上最早称它们为：特羊、特牛、双鸟、蟹、师子、天女、秤量、XX、射、磨竭、水器、天鱼。后来改为：白羊、金牛、阴阳、巨蟹、狮子、双女、天秤、天蝎、人马、摩羯、宝瓶、双鱼。

现在，阴阳译为双子，双女译为室女，摩羯译为摩羯。不少星曼荼罗上都绘有黄道十二宫。有时还绘有九曜和二十八宿，中西结合在一起，那是中外文化交流的结果。

唐至宋交替时期，星图上都以陈卓的283个星官、1464颗星为准则。后来虽以《步天歌》的三垣二十八宿形态出现，不再标榜三家星，然而《新仪象法要》星图



河北宣化金张世本墓星图。

河北宣化辽张世卿墓星图。

中仍用小圈和黑点分别表示石氏、巫咸氏与甘氏的区别。《步天歌》内也仍保留着“赤”、“黑”、“黄”等表示颜色的字样。元、明以后，这痕迹方才在图上慢慢地消除，一律用小圈示星。

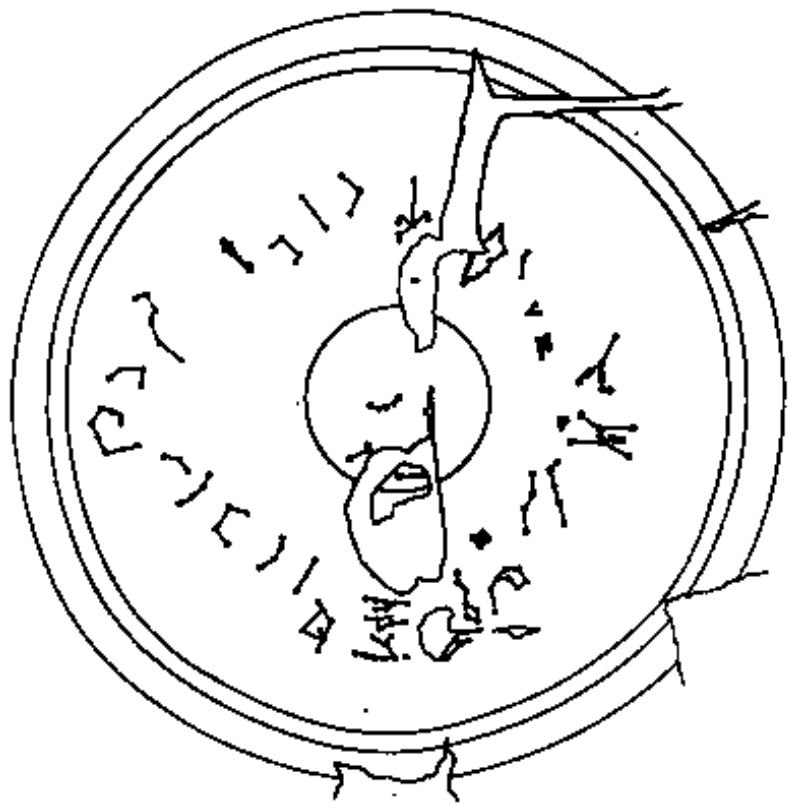
北宋时占有中国北部的辽国和金国，广泛吸收中原固有的宗教和文化。河北宣化有两座辽墓和一座金墓，穹顶均有彩绘星图，它们充分显示了中国星图的特点。

其中，张世卿墓立于 1116 年，彩色星图中绘有菖莲花瓣的九瓣莲花座。周遭则绘着带印度天文学色彩的九曜，还有北斗七星。外圈有整齐的二十八宿环绕，最外一圈则是随佛经而来的黄道十二宫。三幅星图大抵相仿。张世卿墓星图是中印文化交流表现得最鲜明的一幅典型星图。

景祐和皇祐的测量都有星表传世。



吴越钱元瓘墓室穹顶石刻二十八宿星图。



钱元瓘妃吴汉月墓二十八宿星图摹本。

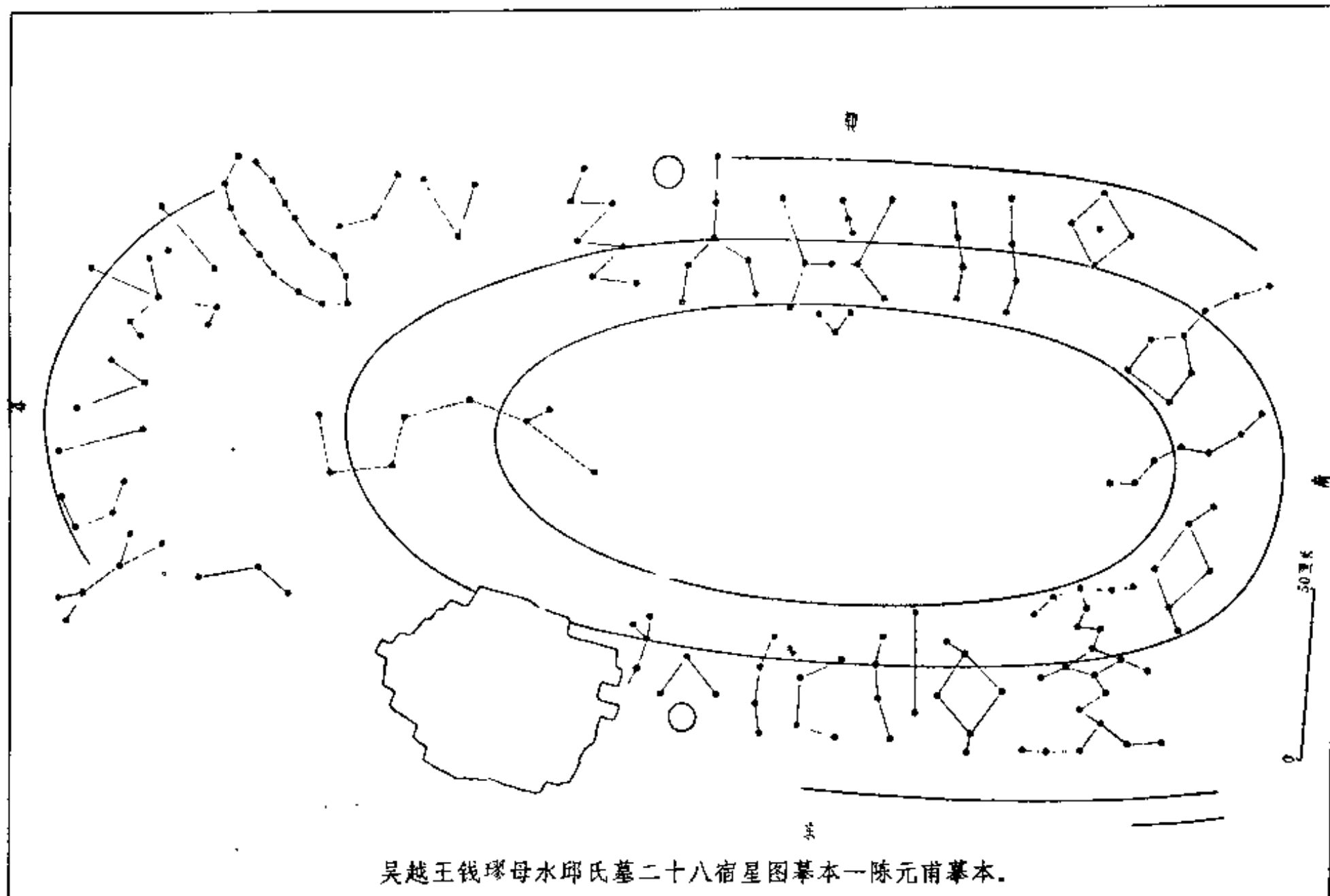
#### 4. 石刻星图上的星空

吴越国以杭州为都城，后来和平地向宋王朝交出了政权，使中国在长时间战争中又统一了。他们家族的墓葬中都有大型星图。图上星座的形状和位置都相当正确，内容相仿，星数齐全，清楚地表现出《步天歌》系统二十八宿的组成方式。比吴越

王钱璆父母钱宽与马氏及水邱氏迟半个世纪下葬的其子钱元瓘与妃吴汉月的墓室穹顶上，二十八宿彩绘星图已进展到有大型石刻星图，它充分反映了江南的富庶。

这两幅石刻，前者外围圆周直径为1.9米，后者为1.8米，分别葬于942年和952年，可谓是迄今所有石刻星图中最早和最大的两幅，也反映出混战中相对和平的吴越国的经济的发达和繁荣。



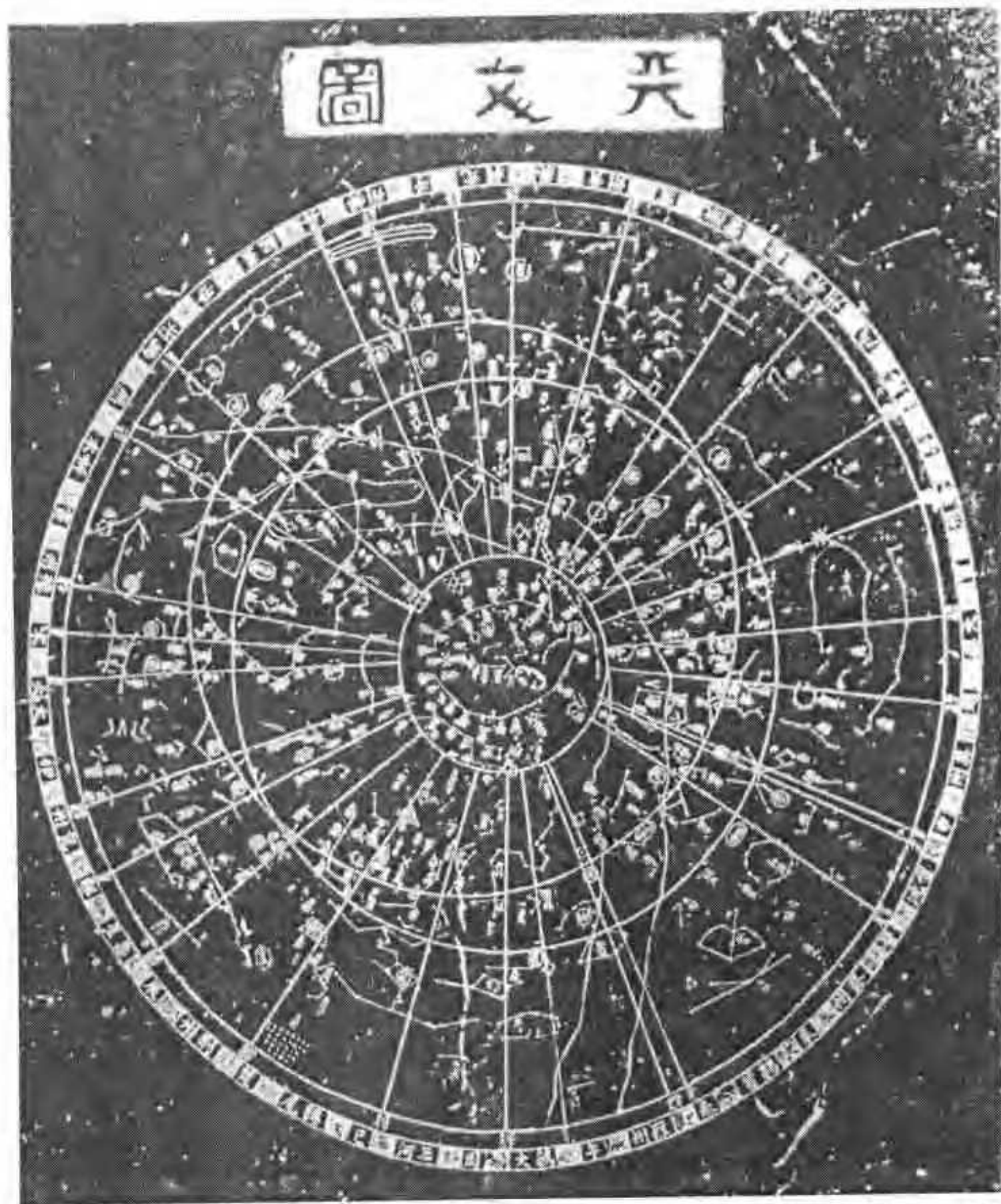


吴越王钱璩母水邱氏墓二十八宿星图摹本—陈元甫摹本。

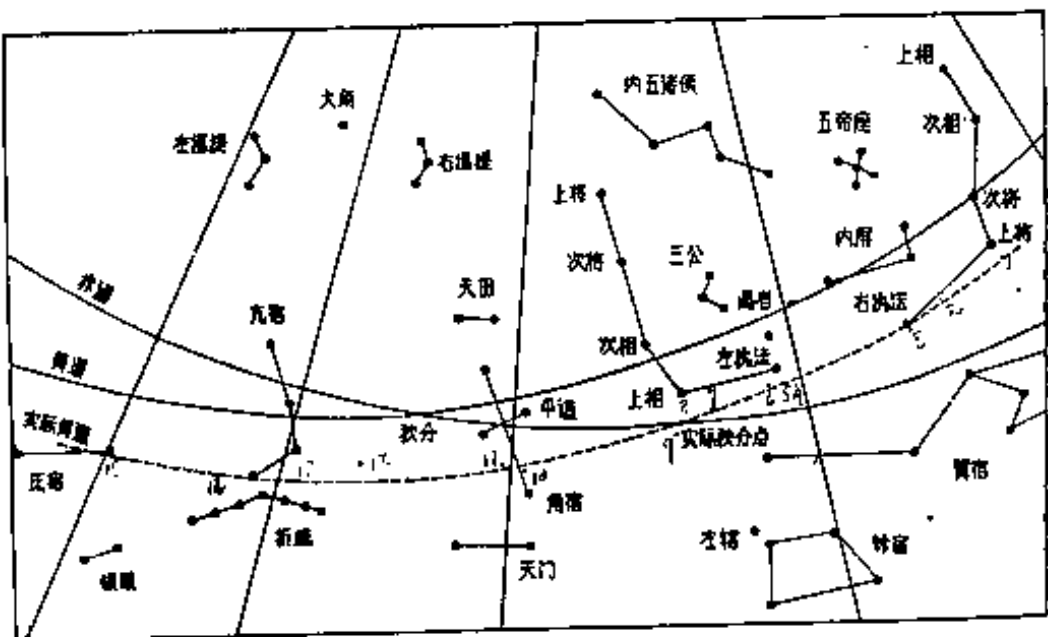
最有名于世界的石刻星图要算苏州文庙内的天文图碑。这碑原长期安置在苏州府学的戟门处，后移置拙政园左傍的苏州博物馆，近年迁回至府学内苏州碑林博物馆宋碑陈列室内。原碑是南宋绍熙元年（1190年）黄裳于宁宗赵扩为嘉王时，在王府任职期间所进献的八幅图中的一幅。

石碑宽 1.08 米，高 2.16 米，上图下文，碑额题为“天文图”，苏州人俗称天文

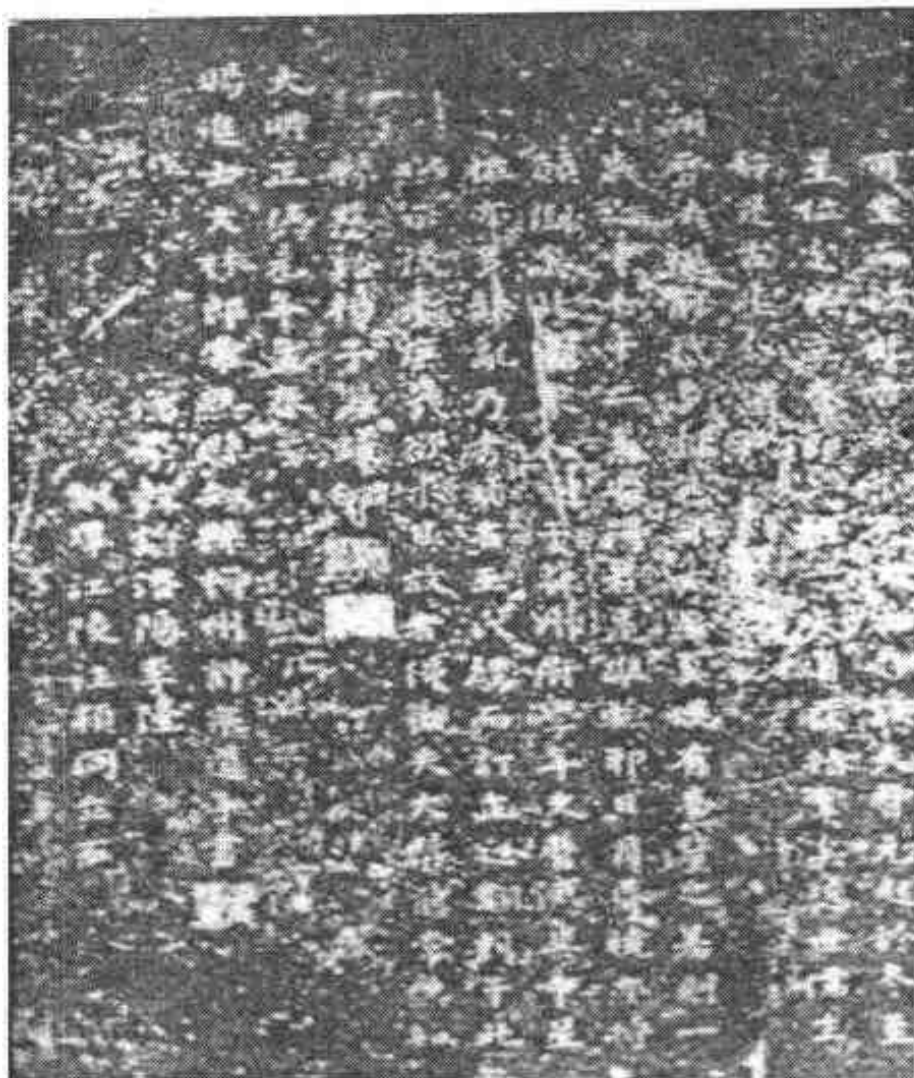
碑。这幅全天星图以天球北极为圆心，有恒显圈、赤道和恒隐圈三个同心圆，边界外规内记有十二次和十二州国分野。还有黄道圈与赤道圈相交。这是一幅典型的盖天图。星图依《步天歌》绘制，故分三垣二十八宿共 31 个大区，有 28 条辐射线亦即宿度线交于边界圈。它的二十八宿宿度是北宋元丰年间测定的数值。图上显示出各星距天球北极的去极度。星星的位置，都要



苏州的南宋天文图碑星图



苏州天文图上星象局部—秋分点附近摹本。

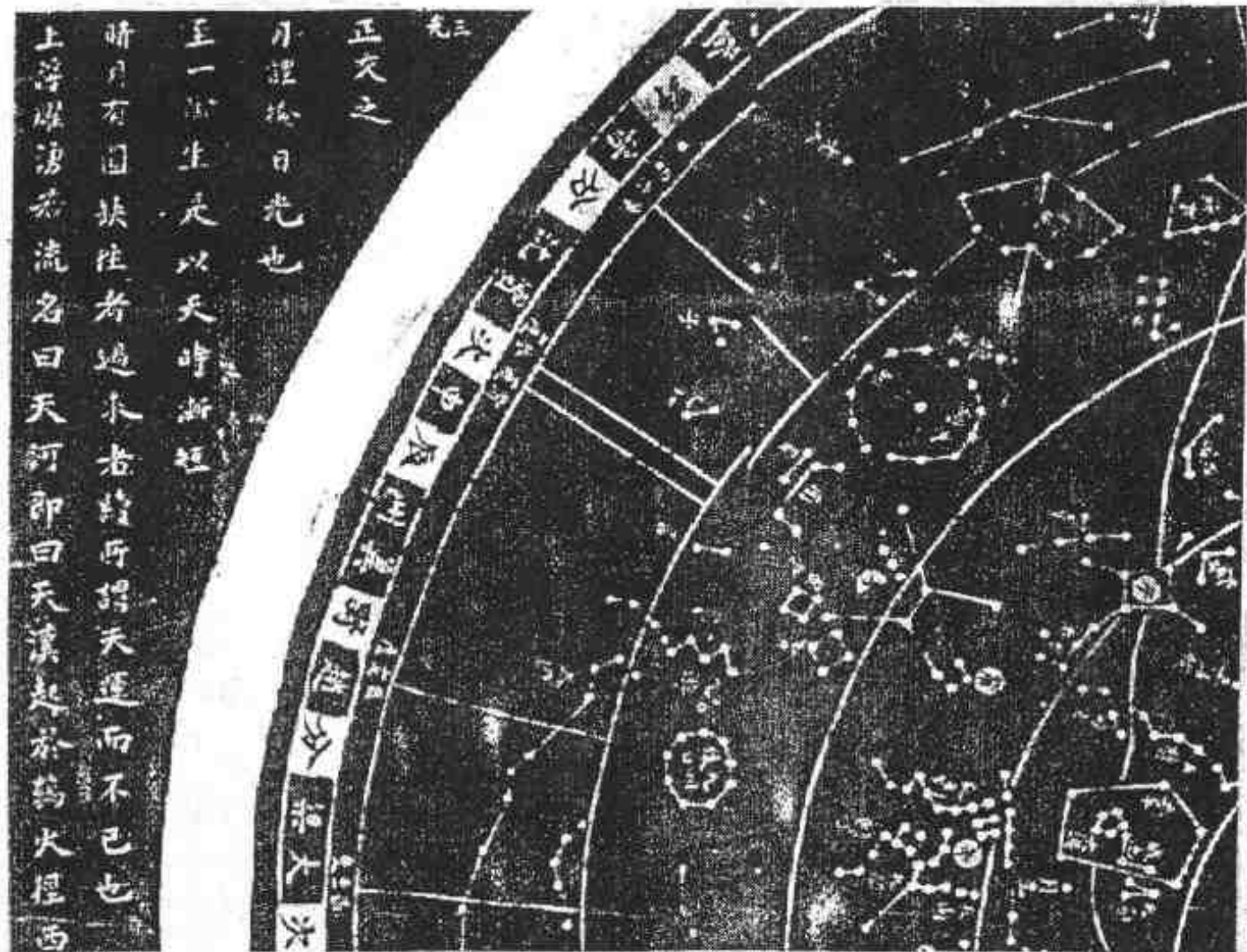


常熟天文图碑碑文表明为明知县计宗道所作。

按古代以一年 365 又四分之一天而定圆周为  $365 \frac{1}{4}$  度而表绘的。古一度折合今 360 度制为 0.98563 度。星的坐标则是以白圆心经过星点射出的直线交于边界圈之处，离右侧宿度线的弧距，作为“入宿度”，以及从星星至北极作为“去极度”而表示。这跟现代的赤经和赤纬相仿。

图上共绘星 1435 颗。图下有文字一篇，简明扼要地讲述了古代的天文学的基

本知识。此图原碑由王致远刻石于淳祐七年(1247 年)。前面所提到的常熟府学天文图碑，就是为了校正苏州天文图碑上多刻若干星又漏刻一些星而重新勒石的。常熟府学天文图碑亦上图下文，形式相仿。作者为明常熟知县杨子器，又由继任者计宗道重镌于明正德元年(1506 年)。图上依三家星绘刻的 1464 星齐全完整，极有参考价值。



浑天一统星像全图

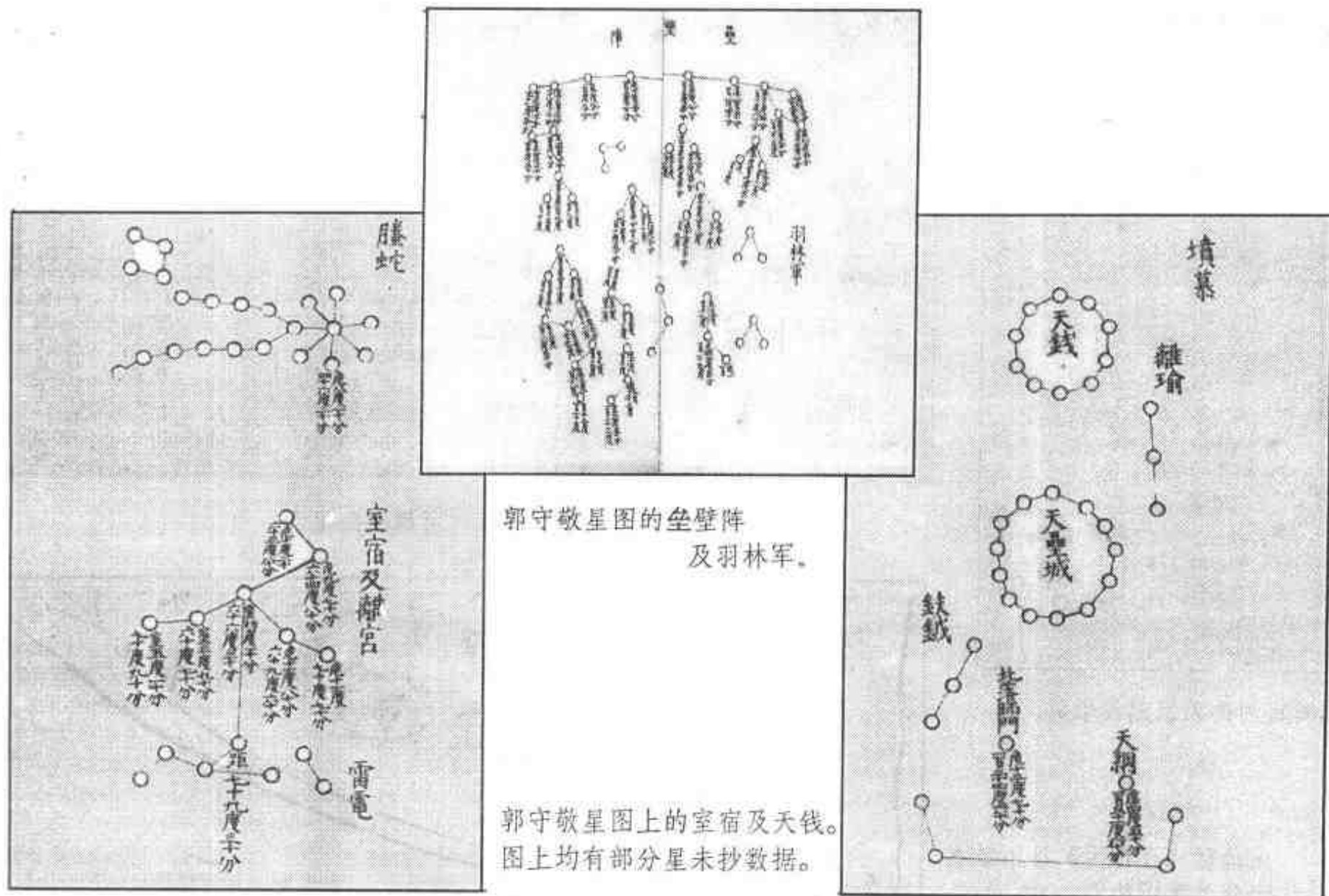
大型木刻星图《浑天一统星像全图》—日本津山乡土博物馆藏。

吴江县学内旧亦有天文图碑一座，已在十年浩劫中被毁。

这些石刻星图都是富有研究价值和极为珍贵的天文文物。

九十年代初，在日本津山乡土博物馆发现一幅大型的中国木刻星图蓝色的拓本，分刻在七块木板上，相当精美，名《浑天一统星像全图》。它仿效苏州天文图，但型式完全不同，图与文亦有小异。1996年

在芝加哥艺术博物馆亦发现一幅，但拼接有误。



郭守敬星图的垒壁阵及羽林军。

郭守敬星图上的室宿及天钱。图上均有部分星未抄数据。

### 5. 元明传统星图的传播

元明时期我国星图的绘制可谓成绩卓著。元初，著名的郭守敬进行了全天的恒星测量，而且制作了浑天象，一直沿用到明末清初达三个半世纪之久。他著有《新测二十八舍杂坐诸星入宿去极》和《新测无名诸星》两书，突破了《步天歌》的传

统，可惜已经失传了。现今有一部明抄本《三垣列舍入宿去极集》，内绘有星图并附注入宿度与去极度。虽然数据不全，仅1464星的一半741星，但图形完备且图表合一。星图即星表，古今中外，唯此一家。经考查，这星图应是郭守敬星图的遗存。

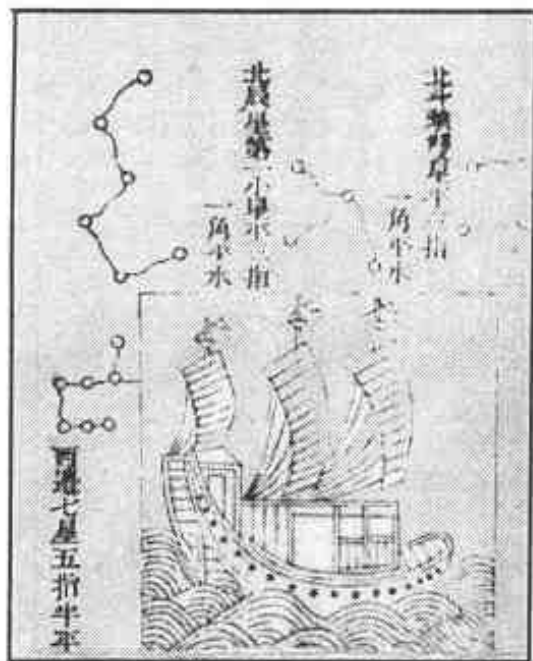
我国到宋代为止，施测过的星大约有400颗，即283个星官的距星及较著名

女二度。六分三十八秒  
 周天三百六十五度四分度之一二百八十三座  
 一千四百六十四星  
 入玄枵子宮

天漢起東方尾箕之間謂之漢津始經龜魚傳說天  
 江據星天蒼斜行上達箕斗天弁河鼓左右旗上側  
 分一派西映天市之天越宗人宗星而止其大勢上  
 終天津車府連文星蛇附路閣道天紅大陵漸下而  
 東南行徑卷舌五車天潢天關司徒水府拂諫王入  
 東井過四瀆闕丘天狗弧天天杜天殺在七星南而  
 沃

描写银河的天汉起没歌辞。

张汝璧《天官图》星图钞本  
 一分月星图局部。



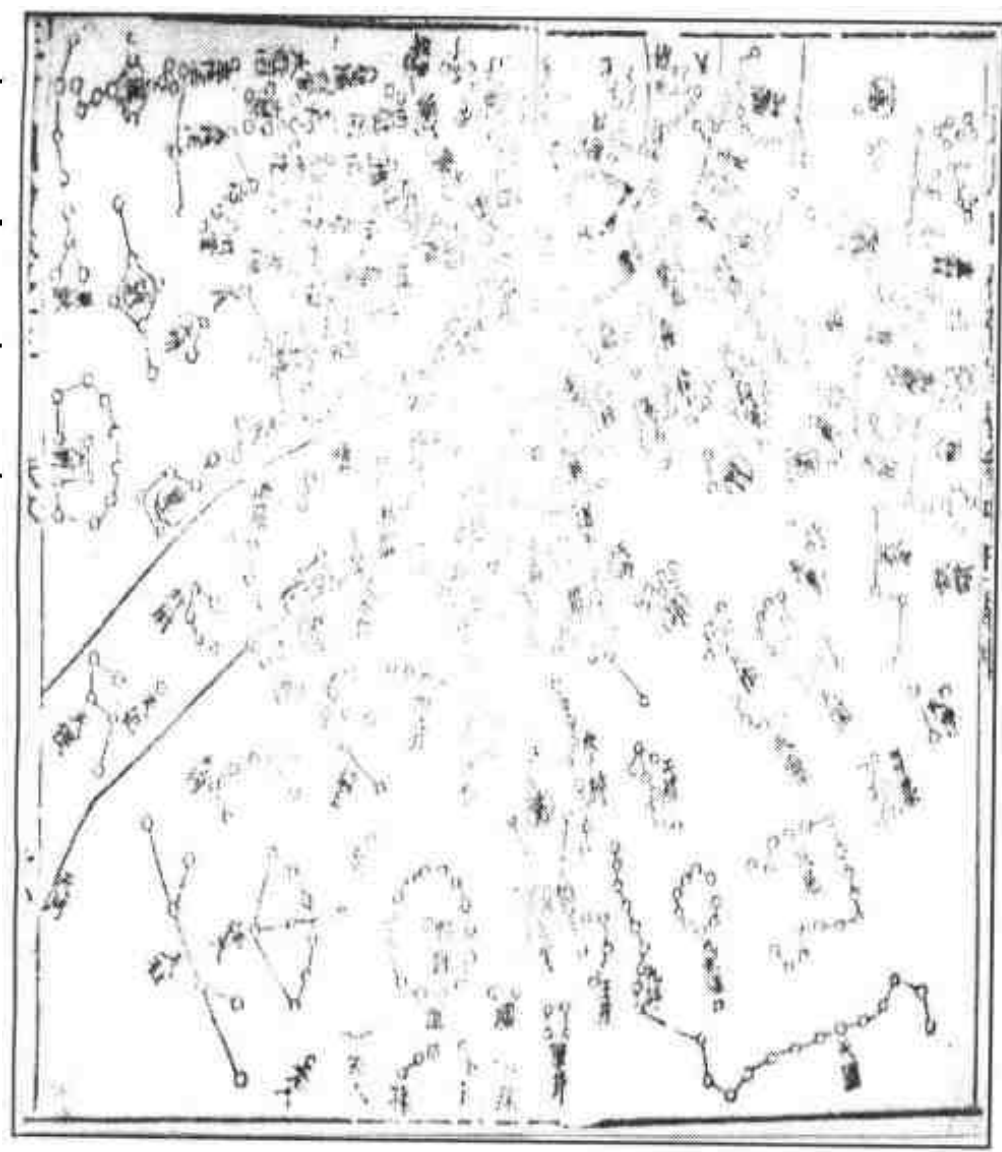
明初郑和下西洋所用航海星图。



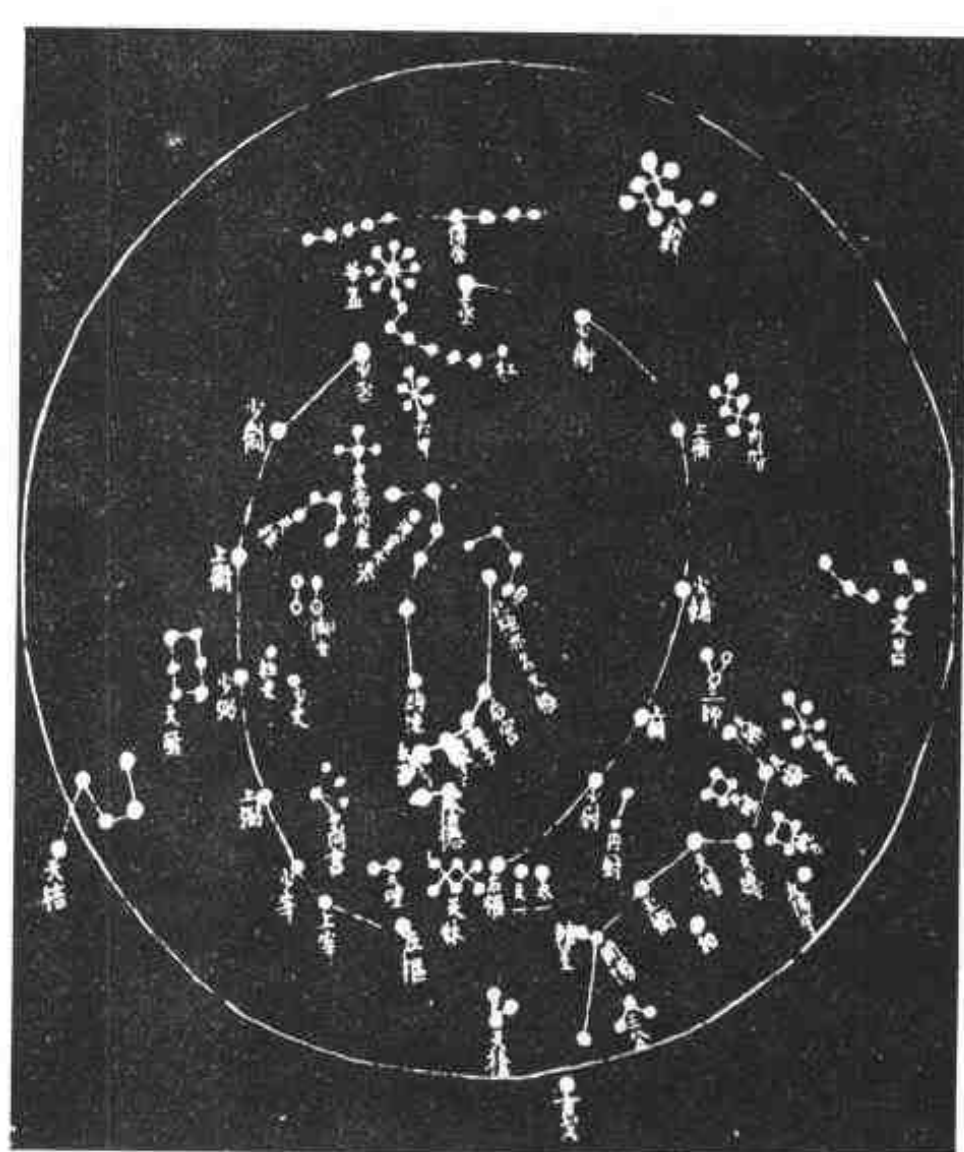
星以外，还测一定数的未起专名的星，记录在案。郭守敬测星的入宿度和去极度时，改进了以前以度为单位估计到少、半、太即  $1/4$ 、 $1/2$ 、 $3/4$  度，而改以一度为 100 分，一分为 100 秒。他在中国率先实行了百分制，即十进位小数。这与法国度量制中并为国际通用的 grade 制不谋而合。这星图以《新仪象法要》星图为准，采用三垣二十八宿体系，在其后近 400 年间，是

中国星图新的范本。

明代初年，永乐帝朱棣的国师姚广孝著有《天象玄机》，附有一份星图。还有三宝太监郑和七次远航下西洋，给后人留下不少有价值的航海星图。学者和民间留传下来的星图也相当多。较著名的有王圻作于万历三十五年(1607年)的《三才图会》星图集。书中有诸如天文总图及《尧典》中星图等许多星图。其中仿宋杨甲《六经



明代就已出现了夜观星象用的分月星图，  
—《三才图会》的正月星图。



明钞本梅静复《乾象图》紫微垣图。

图》内的大东总星图，描述《诗经·大东》篇所咏众星。天启六年(1626年)，有梅静复作《乾象图》，内有三垣二十八宿等图。《三才图会》书中的十二个月份星图，均如现在的每月星图，都是常见的普及天文知识的星图集。

明代在南京也设有钦天监，天启元年张汝璧根据监内旧藏星图，著有《天官图》一书。书内有全天星图、三垣二十八宿图

等图。著名学者黄道周著有《三易洞玑》道家书。他的学生陈苾谟据而作《象林》，也绘有星图。至于民间抄本如《天文秘旨备考》则收录了《步天歌》和罕见的《司天歌》，分述全天星象且有分色星图，较为少见。一般抄本如带图的《步天歌》或其别本《天文鬼料窍》等，散在民间的更多。

这些明刻或明钞的官私星图，内容都很完整，起了继往开来发扬光大的作用。

# 見界總星圖

見界總星圖者以赤道之北極為心以赤道為中因以見界為界見界者取其極出地三十度為限則周以可見諸星無不具在矣自此以前難以復加者為是洋天體赤道以南天度漸狹而在則漸廣形勢相違是故無法可以入以也必相赤道為界分作二因以二極為心然後體理和應故制作赤道而杜二極因本圖外界分三百六十度者赤道經度也從心至界分二十八直線者依二十八宿各取星分二十八宿各所占度分三百六十五度四分度之一也此各宿度分元史載古今前後六測如淺深下四度宿一行宋皇祐元豐崇寧元初守敬等或前後多後漢武前漢後漢漢而後多而後漢漢極不一元世遠曆者推究至此茫然不解如指摩腹皮以為男強有動移則前人所測或有未審而已夫測前未審他新有之此則千四百年如彼其久二十八宿如彼其多諸家所測如彼其詳而悉無一合安得符謬至其且其他諸法又何以其不其矣商周時設測必不然也若曰既不動移則幾近之而又不能指明其所以然之故今以西曆詳考黃赤緯變易五二十八宿分經者按赤道由線至赤道乃止而諸星自係黃道行是以歲月不同故久動此若指言之則日日動則皆看各差特此差經二萬五千四百餘年而行入一則此所前復有移非久不覺其後此數十年百年依法推變正其事宜而前代各測不同者皆天行自然非術有未審也此說已具恒星曆中今略舉一二如北極天極一星古測去極北極二度後行過北極今更移三度有奇矣皆皆極星漢落下四測得二度唐一行宋皇祐元豐皆一度皆皆與前史前圖不合蓋皆於此此圖係崇禎元年成於實觀赤道度分其量度法如某星之經緯度分若干用平經界尺從圖心引線切水星觀測測所掛某官某度分即本年本星之赤道經度分大用規器依元定界尺從赤道量至本星以所度用元度依前北分度線上量到度分即本年本星之赤道經度分大視本圖本星所度官分查本官表所注度分即知繪圖立表測天三事悉皆符合若黃道在本圖中止畫一規及經及其度考極線度分別其黃道分合各圖中

見界總星圖者以赤道之北極為心以赤道為中因以見界為界見界者取其極出地三十度為限則周以可見諸星無不具在矣自此以前難以復加者為是洋天體赤道以南天度漸狹而在則漸廣形勢相違是故無法可以入以也必相赤道為界分作二因以二極為心然後體理和應故制作赤道而杜二極因本圖外界分三百六十度者赤道經度也從心至界分二十八直線者依二十八宿各取星分二十八宿各所占度分三百六十五度四分度之一也此各宿度分元史載古今前後六測如淺深下四度宿一行宋皇祐元豐崇寧元初守敬等或前後多後漢武前漢後漢漢而後多而後漢漢極不一元世遠曆者推究至此茫然不解如指摩腹皮以為男強有動移則前人所測或有未審而已夫測前未審他新有之此則千四百年如彼其久二十八宿如彼其多諸家所測如彼其詳而悉無一合安得符謬至其且其他諸法又何以其不其矣商周時設測必不然也若曰既不動移則幾近之而又不能指明其所以然之故今以西曆詳考黃赤緯變易五二十八宿分經者按赤道由線至赤道乃止而諸星自係黃道行是以歲月不同故久動此若指言之則日日動則皆看各差特此差經二萬五千四百餘年而行入一則此所前復有移非久不覺其後此數十年百年依法推變正其事宜而前代各測不同者皆天行自然非術有未審也此說已具恒星曆中今略舉一二如北極天極一星古測去極北極二度後行過北極今更移三度有奇矣皆皆極星漢落下四測得二度唐一行宋皇祐元豐皆一度皆皆與前史前圖不合蓋皆於此此圖係崇禎元年成於實觀赤道度分其量度法如某星之經緯度分若干用平經界尺從圖心引線切水星觀測測所掛某官某度分即本年本星之赤道經度分大用規器依元定界尺從赤道量至本星以所度用元度依前北分度線上量到度分即本年本星之赤道經度分大視本圖本星所度官分查本官表所注度分即知繪圖立表測天三事悉皆符合若黃道在本圖中止畫一規及經及其度考極線度分別其黃道分合各圖中

極西耶穌會士湯若望撰  
楚辭昌後學印別者圖

此圖係崇禎元年成於實觀赤道度分其量度法如某星之經緯度分若干用平經界尺從圖心引線切水星觀測測所掛某官某度分即本年本星之赤道經度分大用規器依元定界尺從赤道量至本星以所度用元度依前北分度線上量到度分即本年本星之赤道經度分大視本圖本星所度官分查本官表所注度分即知繪圖立表測天三事悉皆符合若黃道在本圖中止畫一規及經及其度考極線度分別其黃道分合各圖中



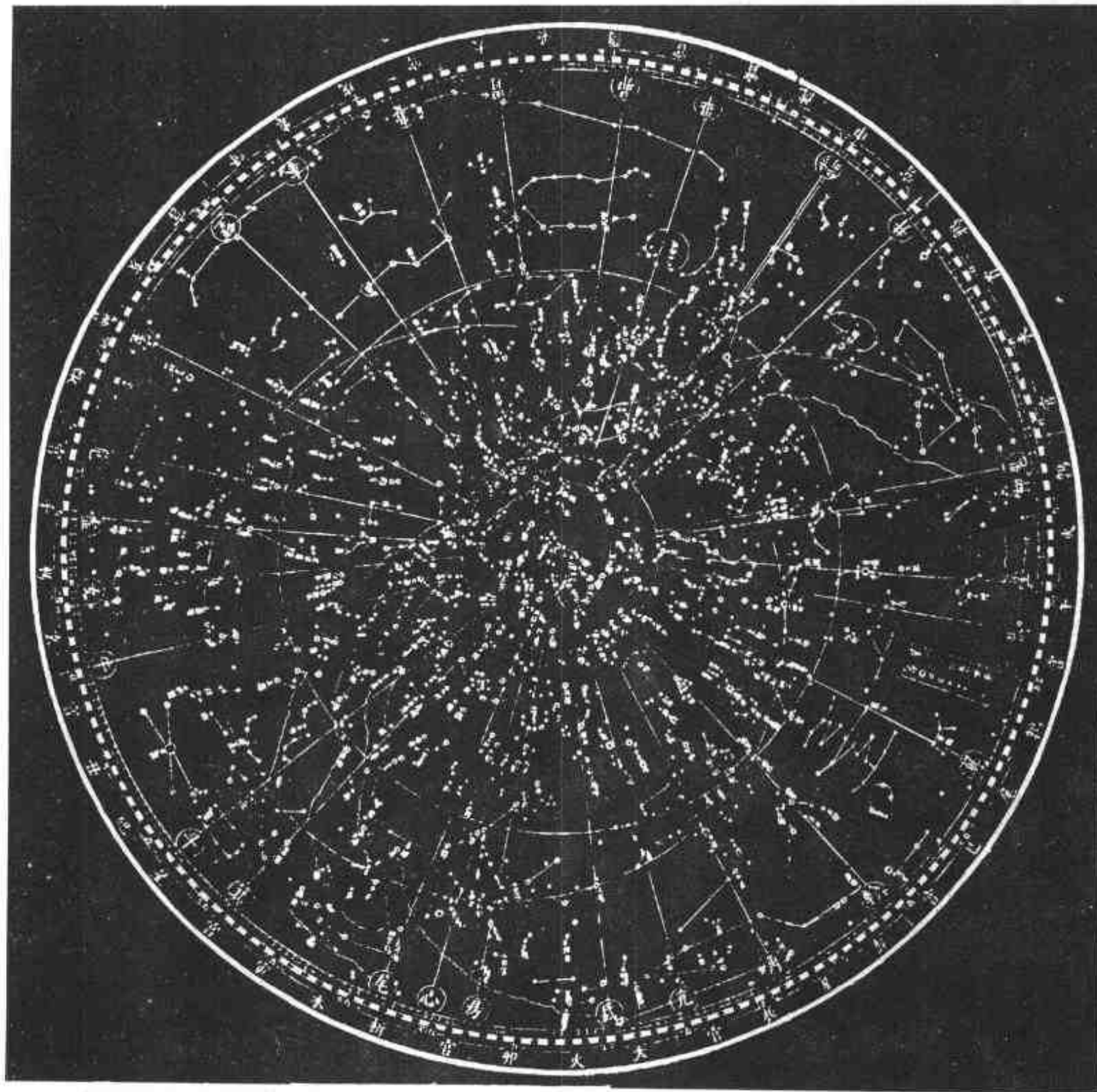
徐光启呈崇禎帝《見界總星圖》的解说（中），到順治二年时，修改了署名（右及左）——梵蒂岡图书馆藏卷轴。

## 6. 传教士西来导致星象组成的变化

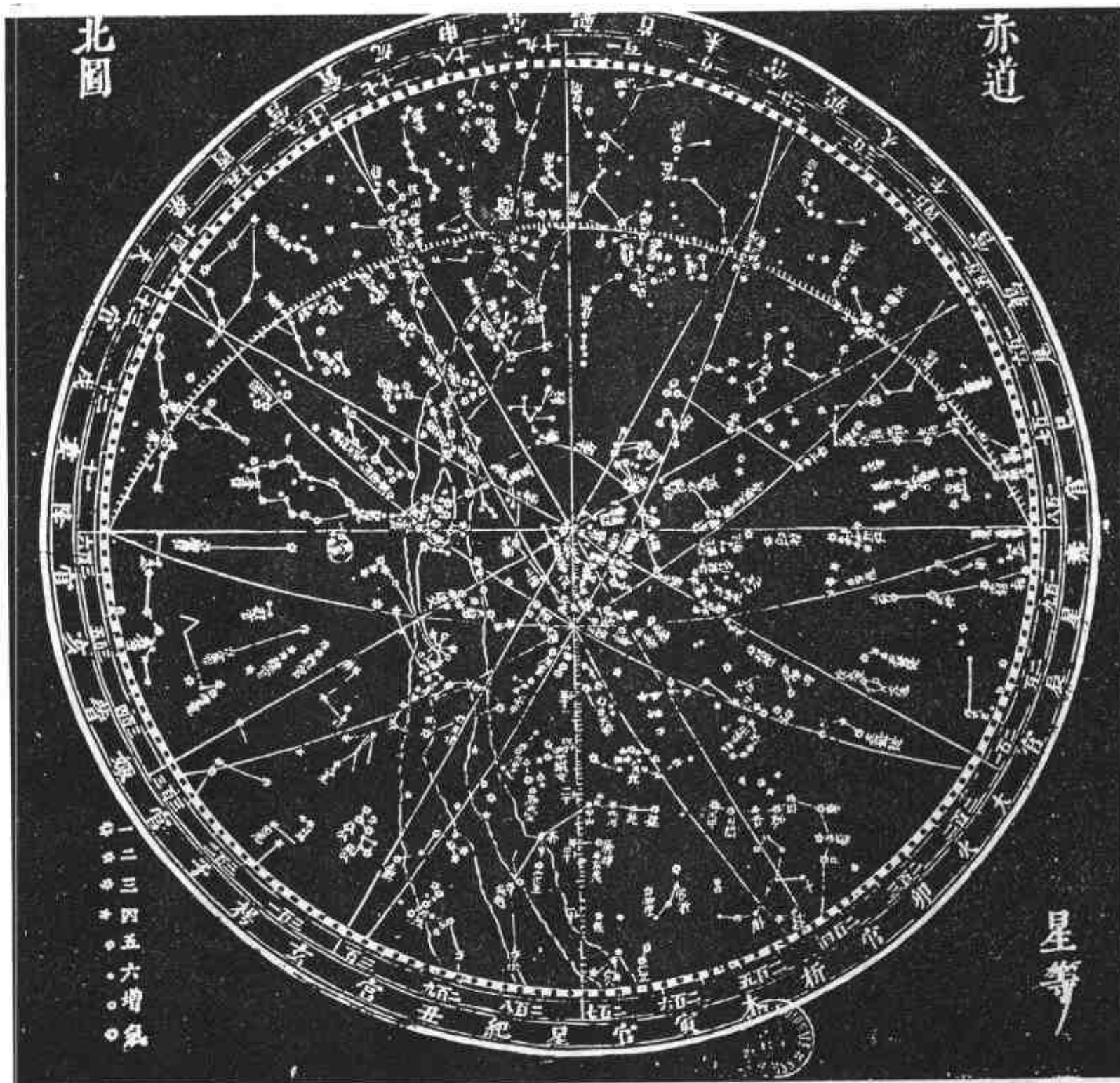
明末，欧洲耶稣会传教士西来，带来了西方近代科学文化，也带来了西方天文学和星图。他们协助徐光启完成了巨著《崇禎历书》，通过李之藻重编了相当于《步天歌》的《经天该》，也绘制了各种全天星图。

他们编制新的星表《恒星经纬表》，共收恒星 1362 颗。其中合于《步天歌》的星有 1072 颗，新增加的星有 290 颗。至清初又先后增加了各 2 颗，共 1366 颗星。这些星都被测定有黄道和赤道的经纬度。传统的星星从 1464 颗减少了 392 颗成 1072 颗。据徐光启依实际观测而作的解释道，他们发现恒星有“古多今少”和“古有今无”现象。实际上，古代所指认的星，有的甚为

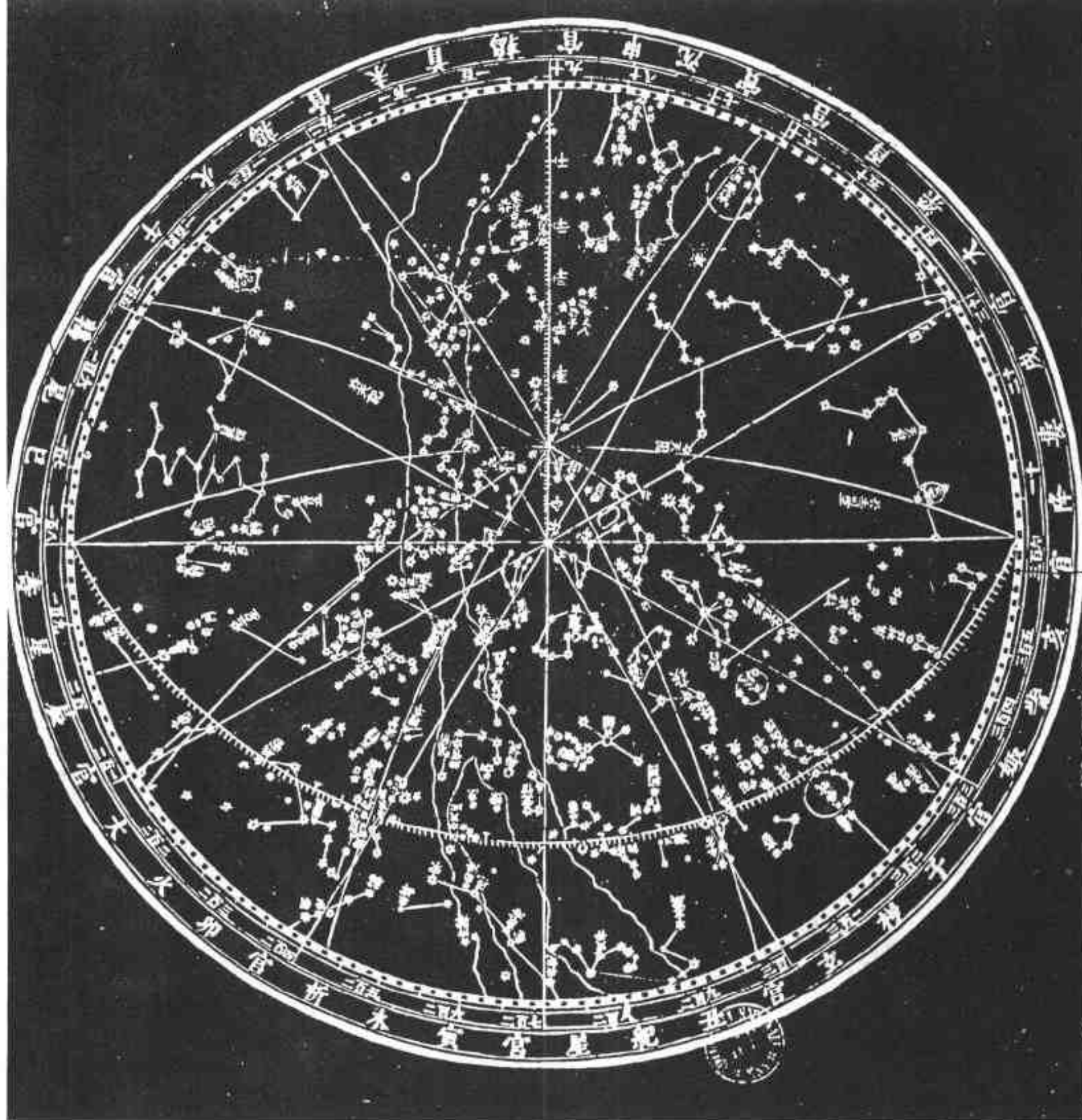




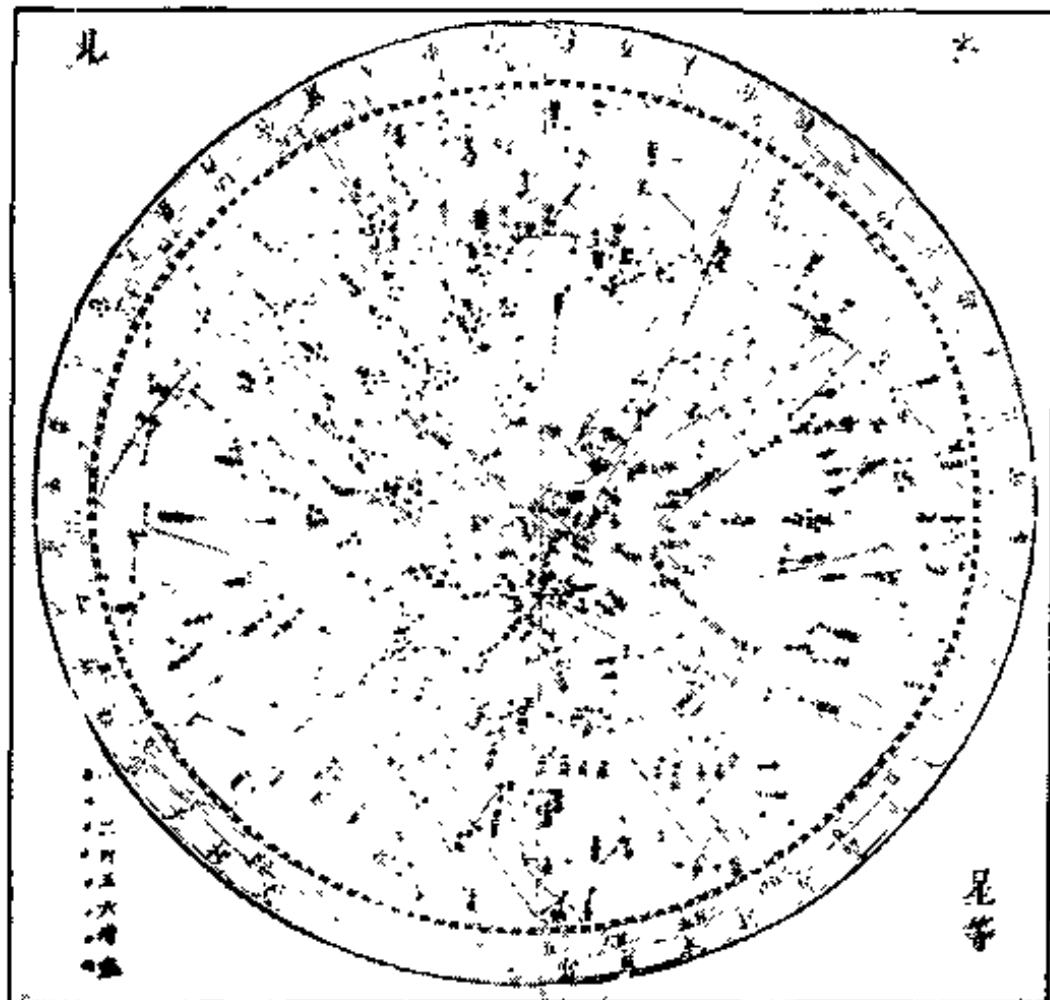
徐光启进呈的《见界总星图》，是西学东渐后的新星图，《四库全书》内注一“阙”字。—法国国家图书馆藏。



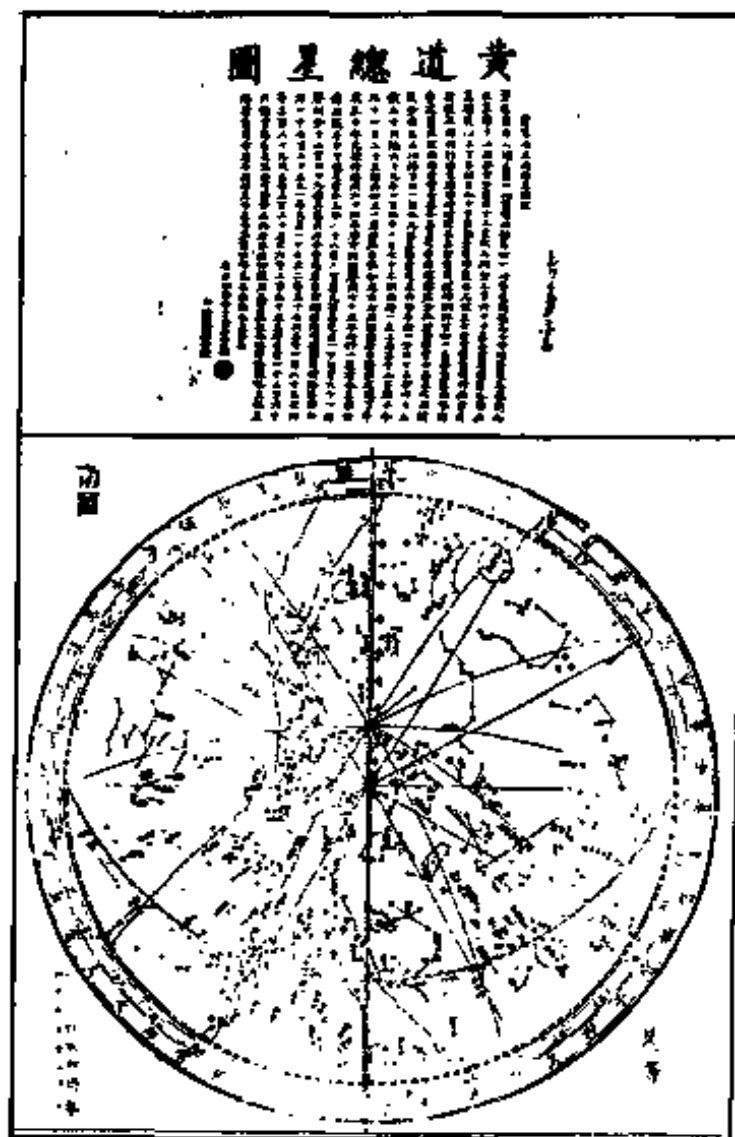
徐光启进呈的汤若望、杨之华《赤道总星图》，首次采用了赤道南北两平面星图的形式—法国国家图书馆藏。



汤若望、杨之华《赤道总星图》卷轴的赤道南图，初次绘出了南极诸星  
—法国国家图书馆藏。



《黄道两总星图》的黄道北图。



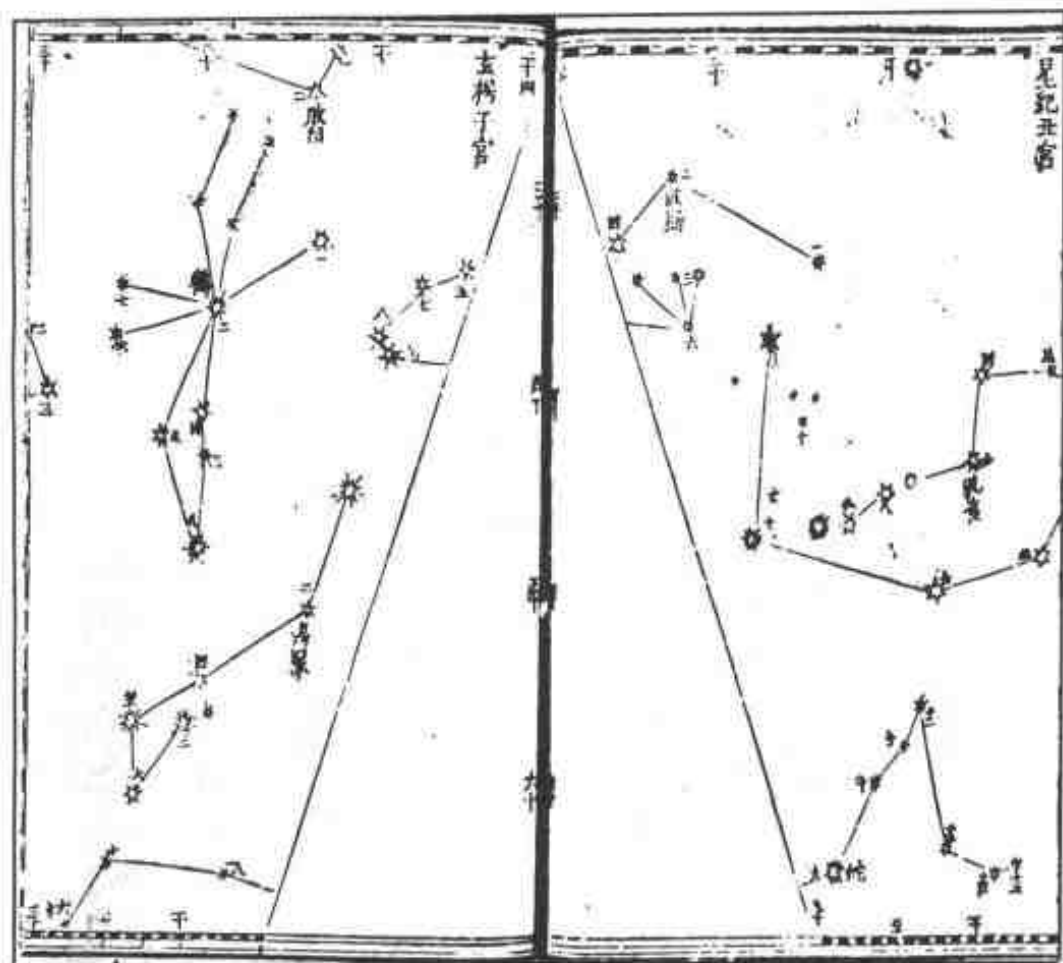
《黄道两总星图》解说及其南图。

暗淡，不容易确认，历代相传，难免有出入，所以有的星被舍弃了。增添的星则为“古无今有”和“南极诸星”，实际上这是些稍暗的星，古代未曾起名及航海者在南海看到的南天极附近的星，其实，有的传统的暗星例如器府 32 星，确实不大好认，是一群极暗的微星。但有不少星却是传教士依西方格林伯格 (Grienberg) 《恒星图表》而施测过程中搞错的。如果以北宋皇祐

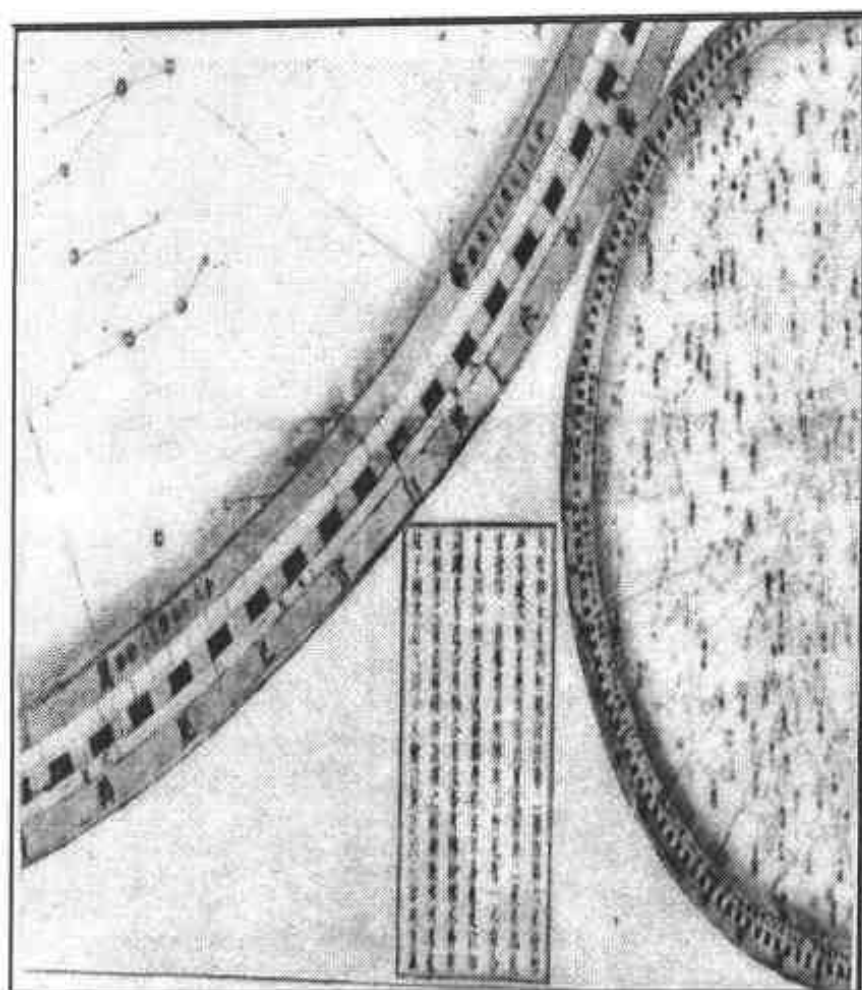
年所测距星为基准而与之相比较，出入是相当大的。约有三分之一的星都有些偏颇了。当然，传教士自己也新测了若干星，成绩还是很大的。

这些星图中第一次出现了万历元年 (1573 年) 的客星，即近代天文学上的第谷新星。星星的表达方式也不再是统一的小圆点，而是用符号反映它们的亮度——将星分成一等至六等，从而跨入了近代星

《黄道二十分星图中》南极星座详图。



图的行列。图上绘出了赤经圈和赤纬圈，改用现代的赤道经纬度来标明星的位置。西方的黄经和黄纬也出现在图上，黄道圈也不再是简单的圆圈了。西方的黄道经纬线往往还与赤道经纬线同时一起呈现在星图上。汉代张衡所称航海者在南海所见到的星星，亦即唐代已指认而未起名的那些南天亮星，这时都以西方星座名的汉译名而表绘在图上。凡此种表明中国的恒

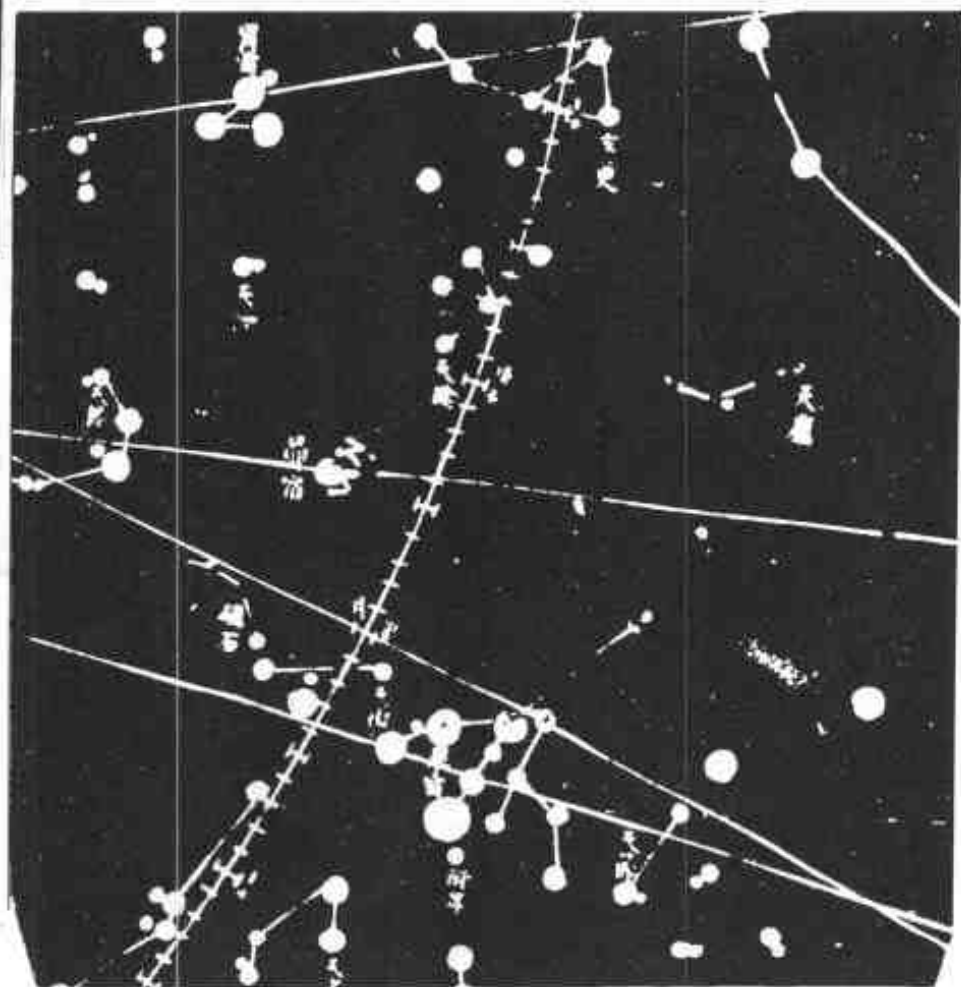


八大幅《赤道南北两总星图》一角。

星图表已步入了西方近代天文学的范畴。

《崇祯历书》完成后，在汤若望、罗雅谷、邬明著等人通力合作下，徐光启又制成八幅一套大星图，名《赤道南北两总星图》。全图共收恒星 1812 颗，比格林伯格星图还要多。中国传统的 1464 星于是完全被突破了。

清代康熙八年(1669 年)，传教士南怀仁掌管钦天监业务时制造了一座大天球



八大幅赤道南北两总星图的细部。

李之藻作《经天该》亦称《西步天歌》  
——误刊利玛窦作。

仪，编制了一部《灵台仪象志》，收录恒星 1876 颗。它比前图又增多 64 星。

南怀仁还绘制过一大幅《赤道南北两总星图》，表述《灵台仪象志》内的正星 1368 颗。图名与汤若望等的图相同，图的内容却颇有相异之处。天体仪上的星，跟《灵台仪象志》亦有出入。它与汤若望的八大幅图，增星方面有一定的变化。传教士的恒星观测，作出了很大的贡献。可是，就

藝海珠塵

子部天文算術類

經天該

南淮 吳 省蘭 泉之輯  
介休 范 重榮 寶夫校

利瑪竇竊

利瑪竇西洋歐邏巴  
人明萬歷間至中國

紫微垣

垣高先論極出地

北向須尋不動處

欲知真極本無星

列宿皆旋斯獨異

近極小星強名極

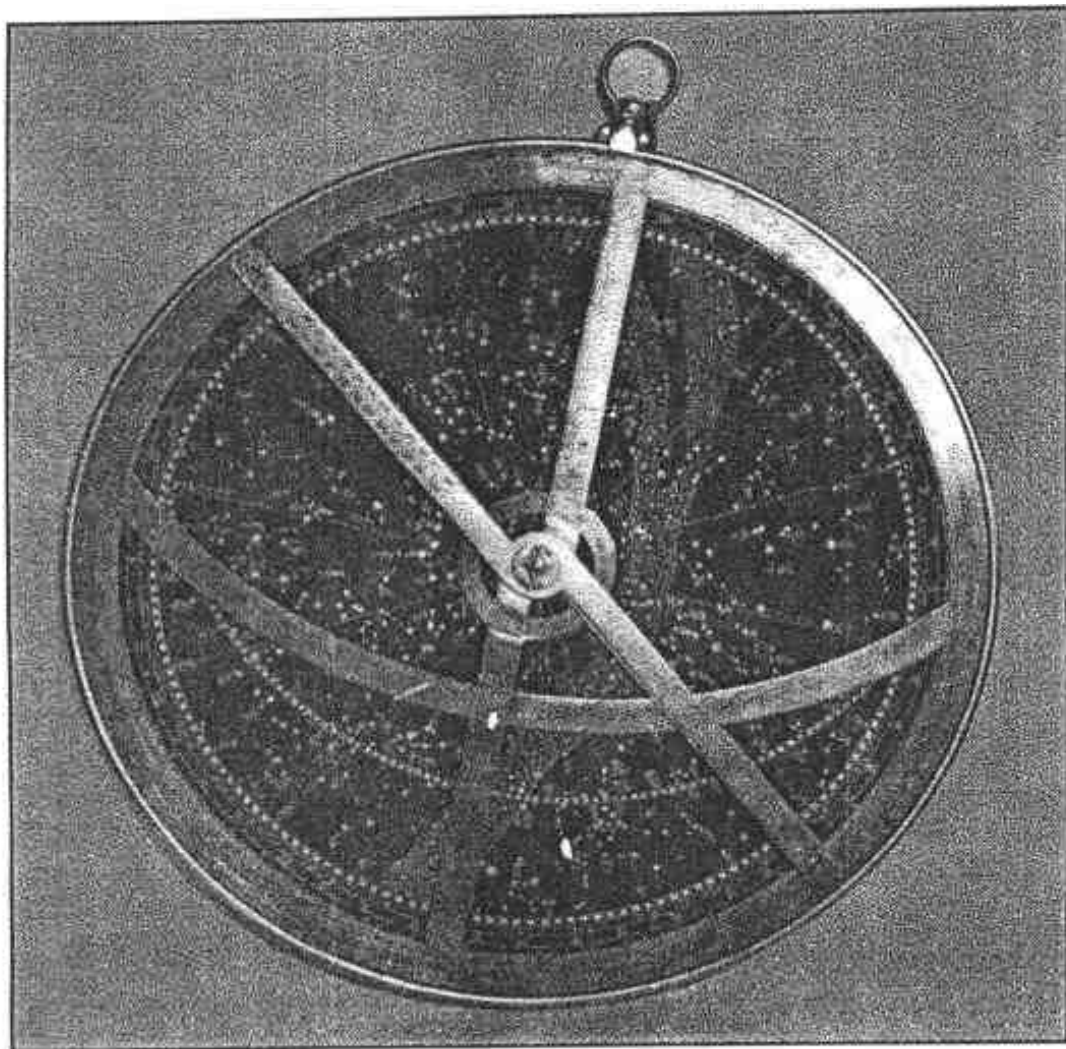
后宮庶子遙相類

帝星最明太子次

連極五星作斜勢

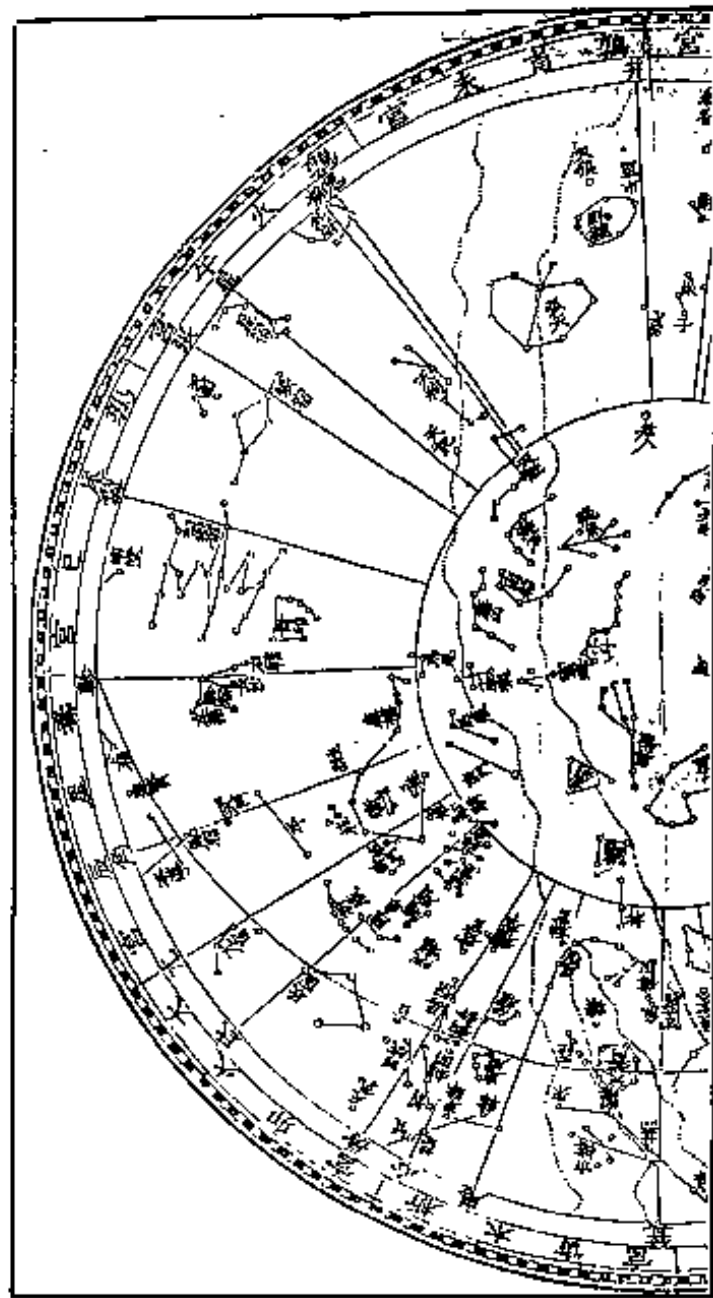
經天該

星象组成而言，这些图表，星名虽未变，实际上将近一半已不再是往日那些传统星象了。



清康熙御制《简平仪星图》。

清乾隆《钦定仪象考成》南天星图半幅，  
—据武英殿版。

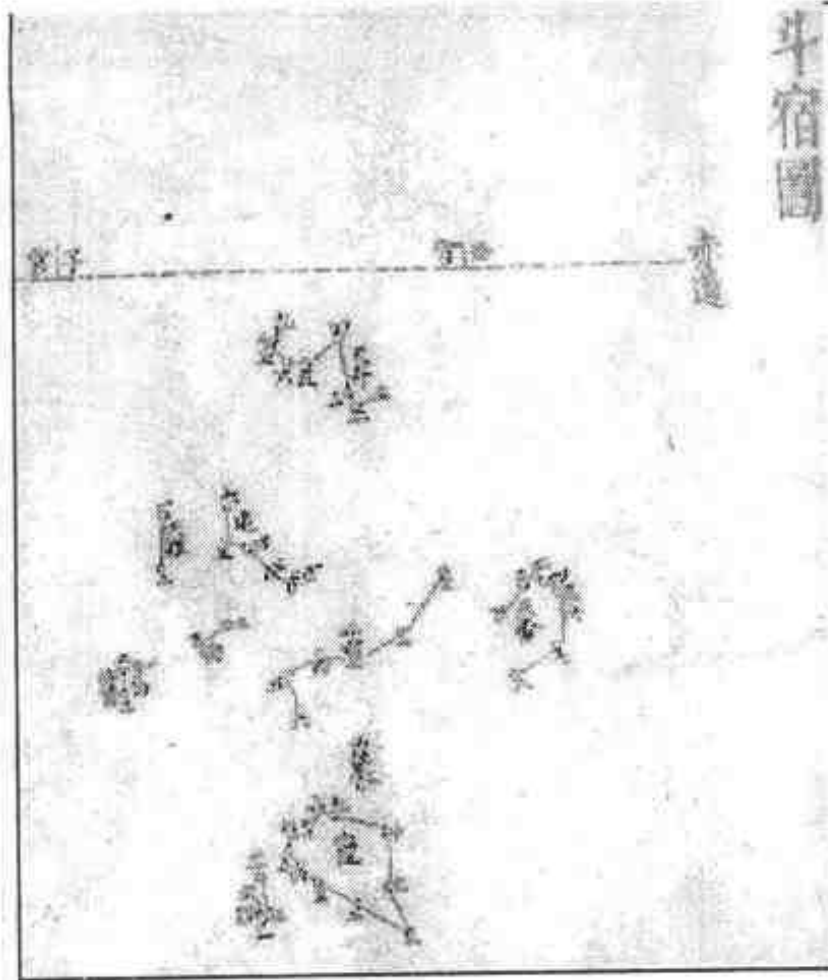


## 7. 认识星空在清代的普及

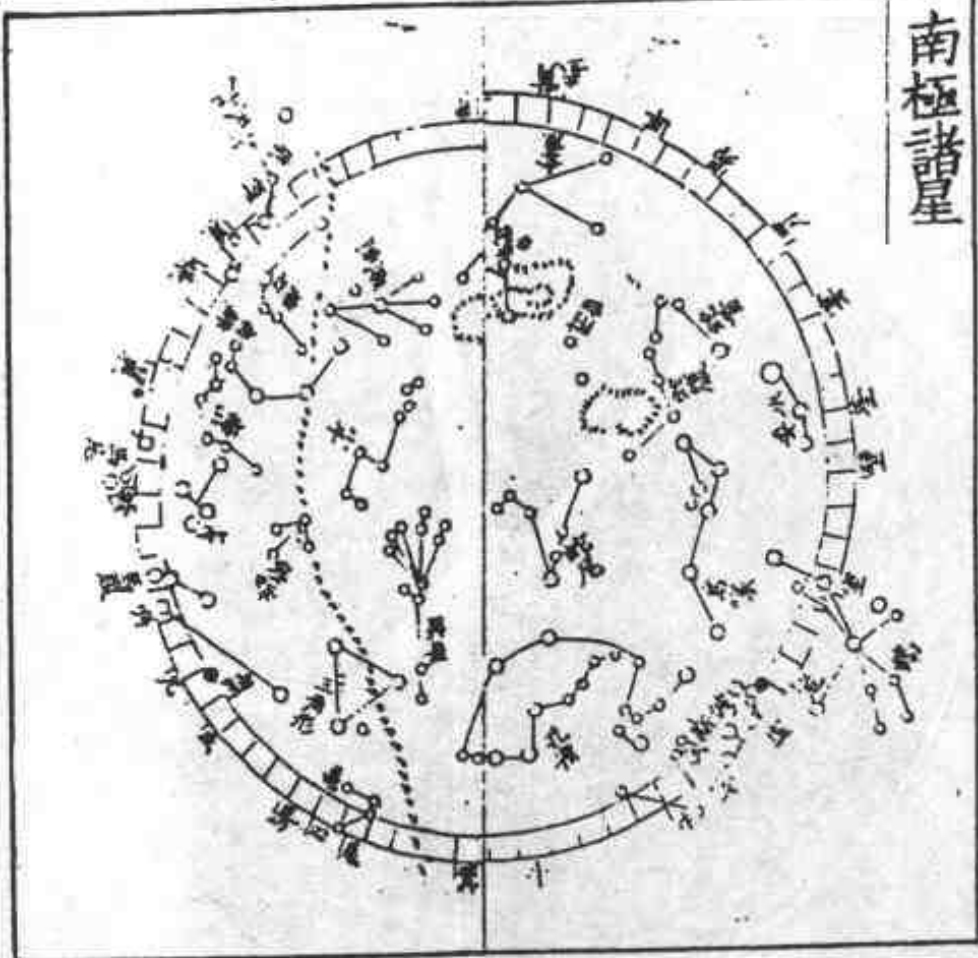
测量和证认闪烁的星星，有赖于原有的星图。由于明清间重测时，各依靠西方的图表自行指认，因此，对所识星的名称聚讼纷纭，至今还未有人作过彻底的清理。

清乾隆年间，传教士戴进贤又进行了观测。他所参考的是英国弗兰斯提德星图。

他认为南怀仁所定星名存在错误，于是另起炉灶，加以订正。最后成书名《仪象考成》，出版于乾隆二十一年（1756年）。全书收原属《步天歌》系统的正星 277 官、1319 星，另加增星 1614 颗，又加南极诸星 23 官、150 星，合计共 300 官、3083 星。书内称，他已纠正了《灵台仪象志》内的错误 105 官、445 星，约占全数四分之一。实际上，谁是谁非，还有待于进一步的研



清道光《仪象考成续编》斗宿图  
—殿版《御定律历渊源》。



梅文鼎《星图》的南极诸星图。

究。不符合传统的星，据研究者的不完全统计，在 277 官内约占近一半。

道光年间，由中国人自行执掌的钦天监，在国是岌岌的状态下，又进行了一次测量，并于道光二十五年（1845 年）编辑成《仪象考成续编》。它将《仪象考成》的 3083 颗星，略作增减，成为 3240 星。这就是现今所用的中国星名。它最后一次订定于光绪二十五年（1899 年），以光绪十二年冬至

子正为历元而定其经纬度。它收于《大清会典》，到现今不过 100 年左右。所以现在所用的中国星名，实在是清代中后期的星名，严格地说难以完全代表古星名。

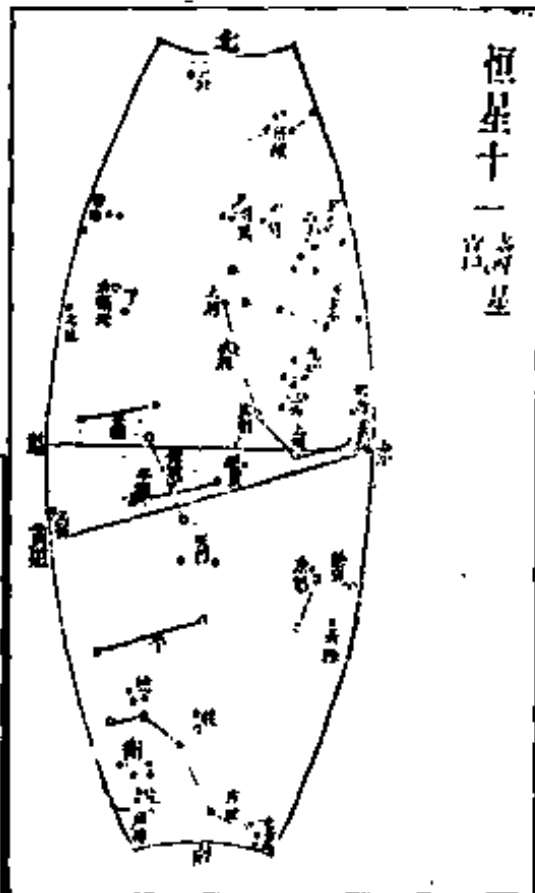
在民间，天文学的研习和普及，比以前更为广泛。南怀仁作星图，只列正星，那大天体仪上倒罗列着正、增各星。清初的梅文鼎于是另作《星图》一部，依照《灵台仪象志》星表，标示了所有的星。传教士闵





清李兆洛《恒星赤道经纬度图》的奎宿图。它绘齐了3083星。

清徐朝俊绘制可通用的中星仪图。

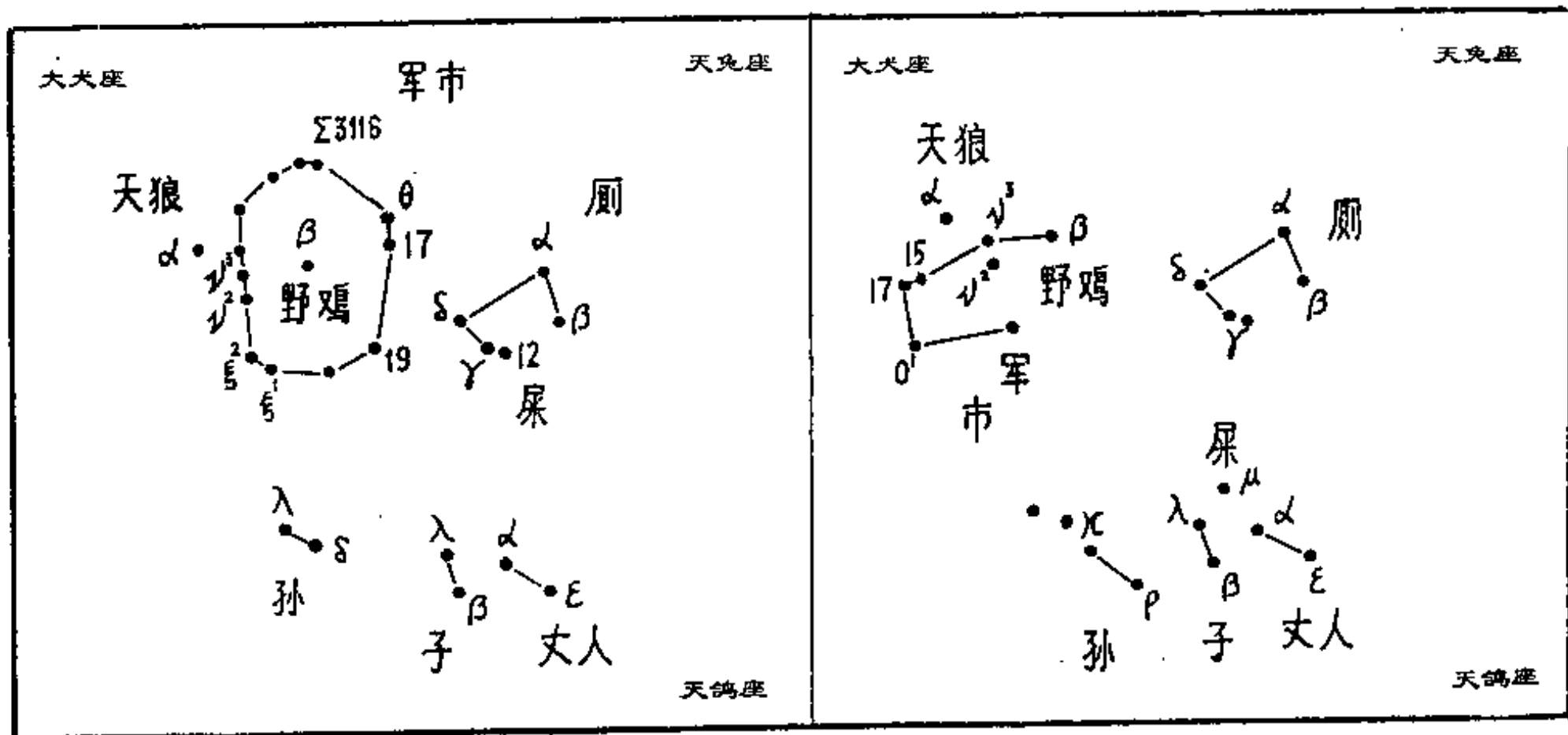


清代最后一套官方星图，光绪年《大清会典》星图。

明我则按书绘制了一套《方星图》，虽未全部列出各星，然而已可与《仪象志》互为表里。民间学者，著书校书和绘图的，实在是极多的。著名的有李兆洛和六承如两部标明赤道经纬度的全图，可称犖犖巨著。图上星辰俱齐，度数毕具，跟西方18、19世纪的传统星图，堪相媲美。

清代学者常修订古籍，如重订刊行《天文大象赋》时，也添绘了星图。通俗读物

如《三才略》，简短明晓，同样附有星图。文士中女才子江蕙于观星之余，按二十四节气绘有扇面形的星图，可称别具匠心。至于各类天文抄本和刊本，尤其在人文荟萃的苏、杭两地，附有星图的甚多。这些民间的天文图册往往工楷善缮，笔绘精妙，文人学士认识星象跟民间俗谚咏星在各地都较普及。



清乾隆（右）与宋皇佑（左）的观测表明古今星座发生了变化。

### 8. 星名中西对应的持续努力

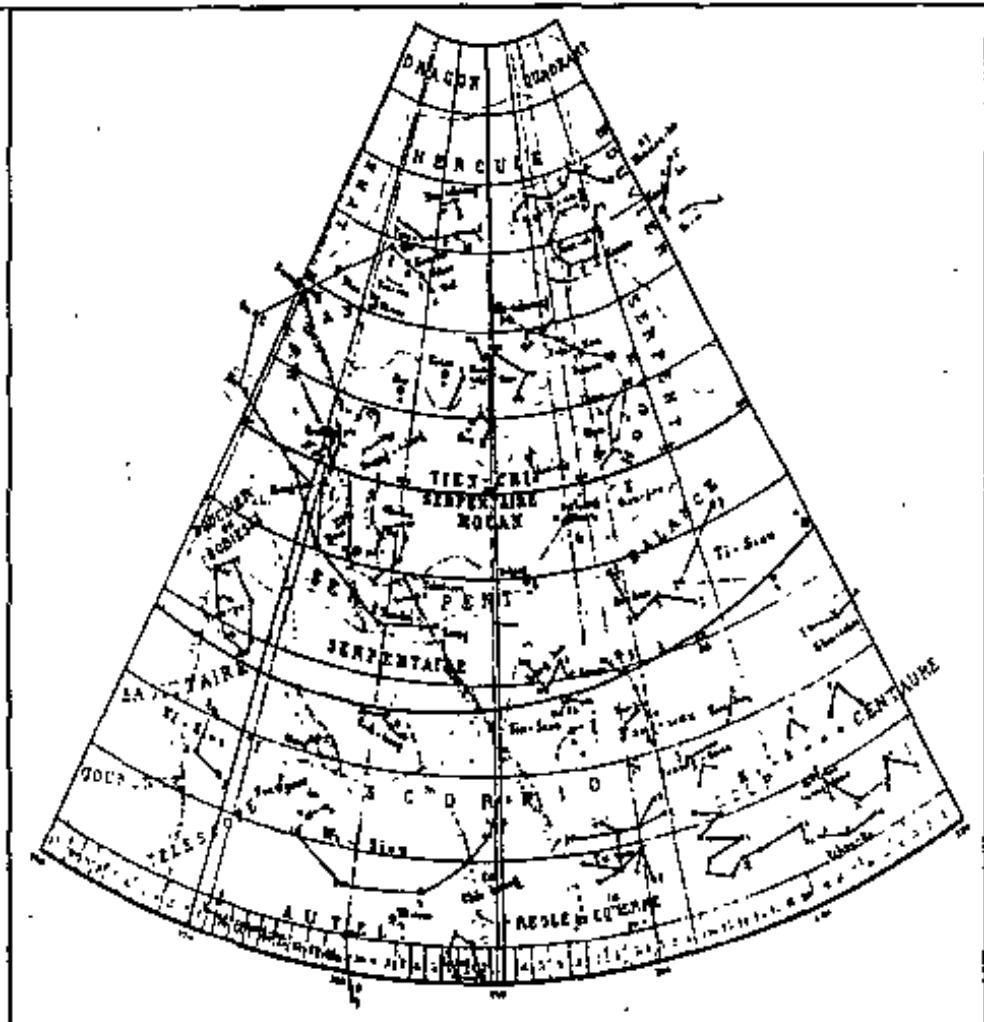
现今通用的西方星图，是以古代阿拉托斯(Aratus)四十八星座为基础，扩大后经统一而形成的八十八星座。名称以希腊神话为主，加以一些器物名称而定。座中各星，则按德国拜耶尔依星的亮度大小按希腊字母顺序来命名，不足则继之以英文

字母来称呼。随后英国的弗兰斯提德又以数字 1、2、3……为序而定星名。少数大星则与中国古代相仿，或有神话专名，或用它在星座中的位置或以神身部位来称呼。中西两大系列，星座组织与名称全不相同，单个星的命名也互异。

中国古代，星名有的有专名，通常则依它在星座内的部位以序数来定名。到明末传教士来华，则又另外按方向以一、二、

37	文昌增五	16	辇道增一
38	軒轸三六	17	漸臺增三
39	文昌增六	30	辇道二二
40	軒轸四七	(283)	漸臺增二
41	上台增七		<i>Microscopium.</i>
44	文昌增五	η	九坎三三
(311)	內階增五	(17)	九坎二二
	<i>Lyra.</i>	(1717)	九坎四
α	織女一		<i>Monoceros.</i>
β	漸臺二	1	參宿增三
γ	漸臺三	2	參宿增十
δ <sup>1</sup>	漸臺增一	3	參宿增三
δ <sup>2</sup>	織女一	4	參宿增十
ε	織女二	5	參宿增三
ζ	織女三	6	參宿增十
η	道三	7	參宿增三
θ	道四	8	參宿增十
ι	織女增四	9	參宿增三
κ	織女增五	10	參宿增十
λ	織女增六	11	參宿增三
μ	織女增七	12	參宿增十
ν <sup>1</sup>	織女增八	13	參宿增三
ν <sup>2</sup>	織女增九	14	參宿增十
ξ	織女增一	15	參宿增三
7	織女增二	17	參宿增十
13	織女增三	18	參宿增三

英国里弗斯的中西对照星表  
—据《中国恒星表》，英文版。

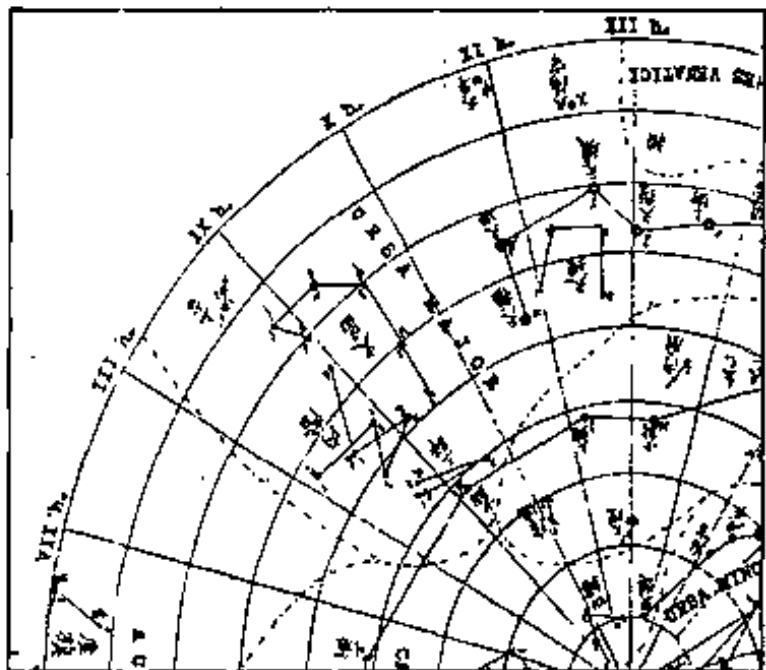


荷兰施古德按《天元历理》而绘中西对照星图  
—据《星辰考原》，法文版。

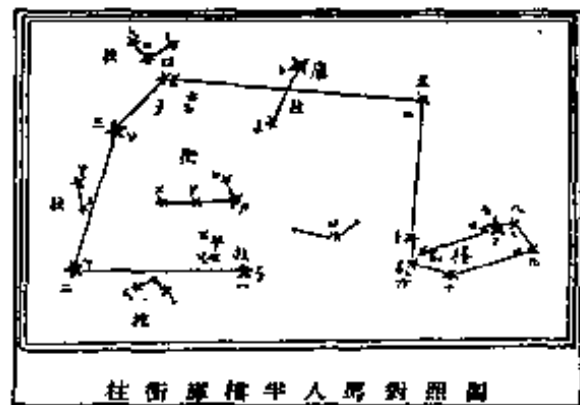
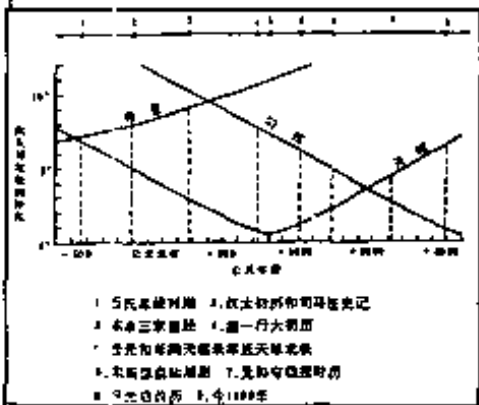
三……纪数而编号。此编号既不依亮度亦不按赤经前后，与西方编号完全不一样。到光绪年间重编时，才舍去标明方向的东、南、西、北等字样，使用目前星座名称带中文记数编号的方式。

同样一颗星，中西名的异称及其对应关系，是学者们感兴趣的。三百多年来一直有人在探索，但古今异同还没有取得很满意的结果。

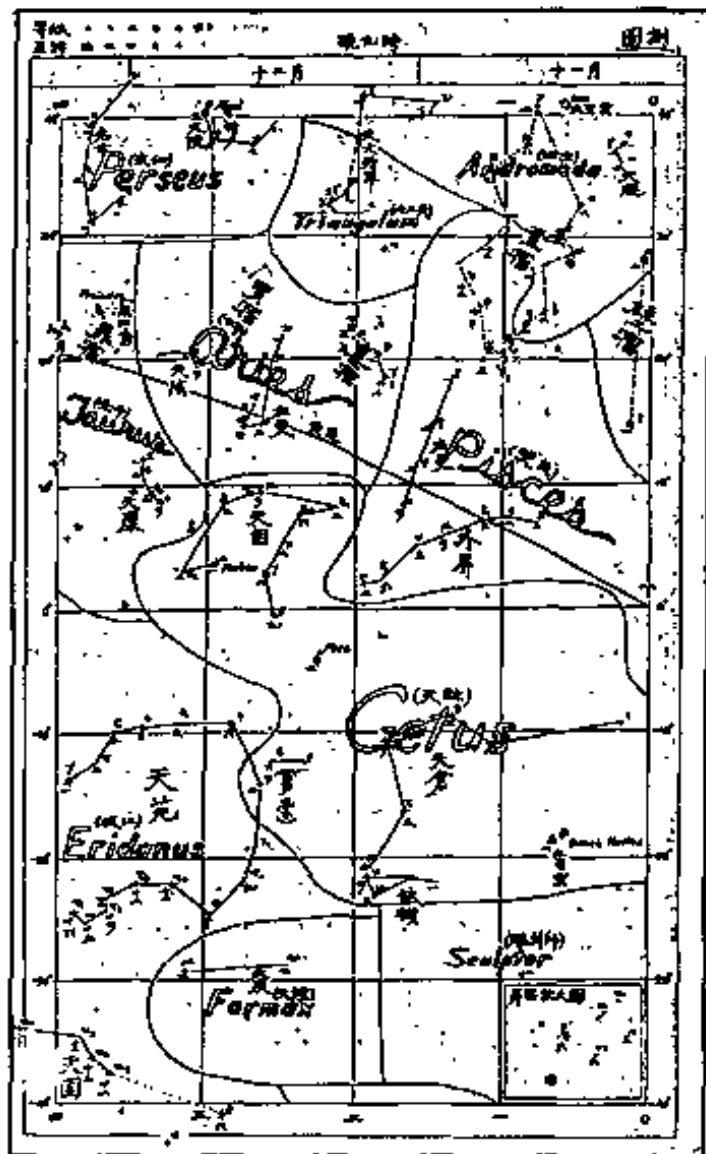
最早是明末贝琳，在《七政推步》中使用了中西不同的星名，历元为洪武十七年(1384年)。清初，传教士卫方济曾于1710年编制过《中西对照恒星表》，法国的小德金继在1782年编制《中国星图与星表》附有两幅星图。19世纪初英国的里弗斯又编制一份《中国恒星表》，公布于1819年。随后英国的威廉斯编绘有一套《中国星图》附在他1871年出版的《中国的彗星观测》



日本土桥八千太的中西对照星图



柱街星楼半人馬对照图



中国历史长河中，帝星、天枢、句陈一先后成为北极星。

中国天文学会首任会长高鲁著《星象统笈》，考证了星名的中西对照。

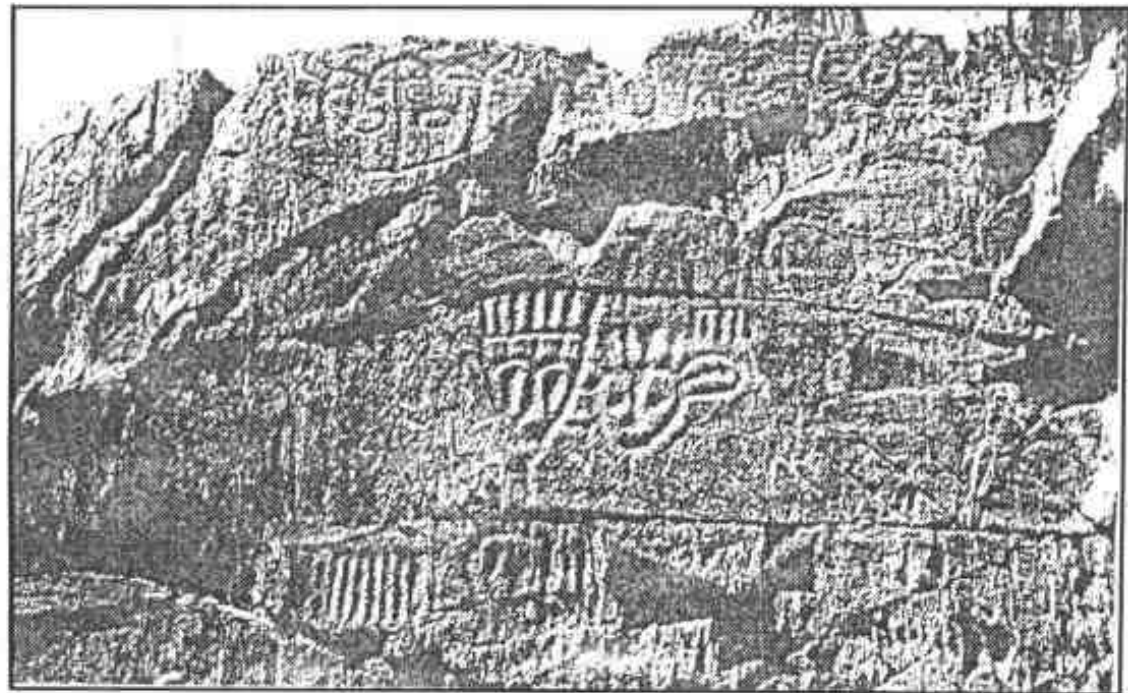
赵元任《中西星名图考》的中西对照星图。

一书内。

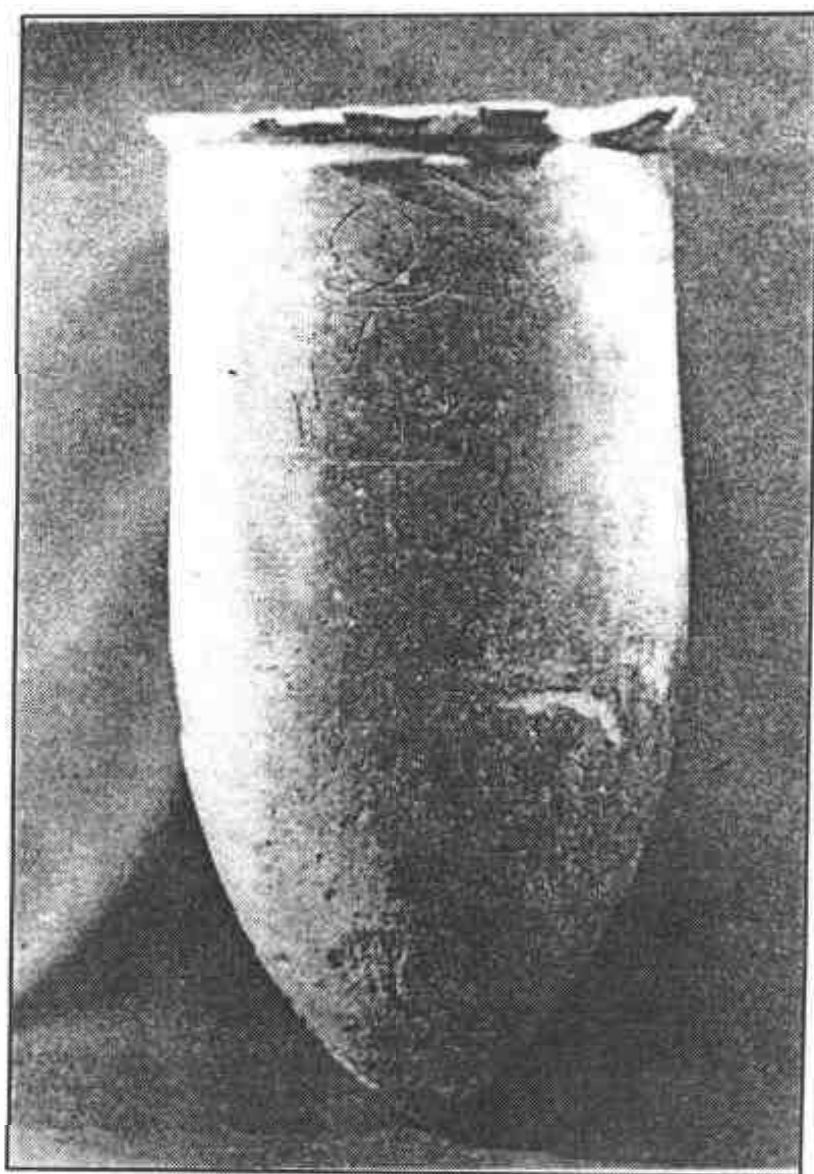
最著名的要算荷兰的施古德。在他 1875 年的巨著《星辰考原》内，收录了 1700 多颗星的中西名对照表，还有七大幅双色中西对照星图。该书的知名度很高。1911 年，日本的土桥八千太据《仪象考成》将 3083 颗星归算到 1875 年的历元，从而作出了大部分星的对照。明末以来，传教士参照西方星表，当了北极星 2000 多年的天

枢星就此让位于句陈大星，即今句陈一。

我国的赵元任曾于 1917 年撰《中西星名图考》，附有星图。随后，常福元据光绪《大清会典》内《仪象考成绩编》作了归算，给出了大部分星的西名对照表，于 1920 年出版《中西对照恒星录》。朱文鑫也曾于 20 年代手绘双色星图，中西对照，石印赠友。在英国的何丙郁亦绘制中西对照星图，随文发表于《天文学展望》。



内蒙古磴口新石器时代太阳神岩画



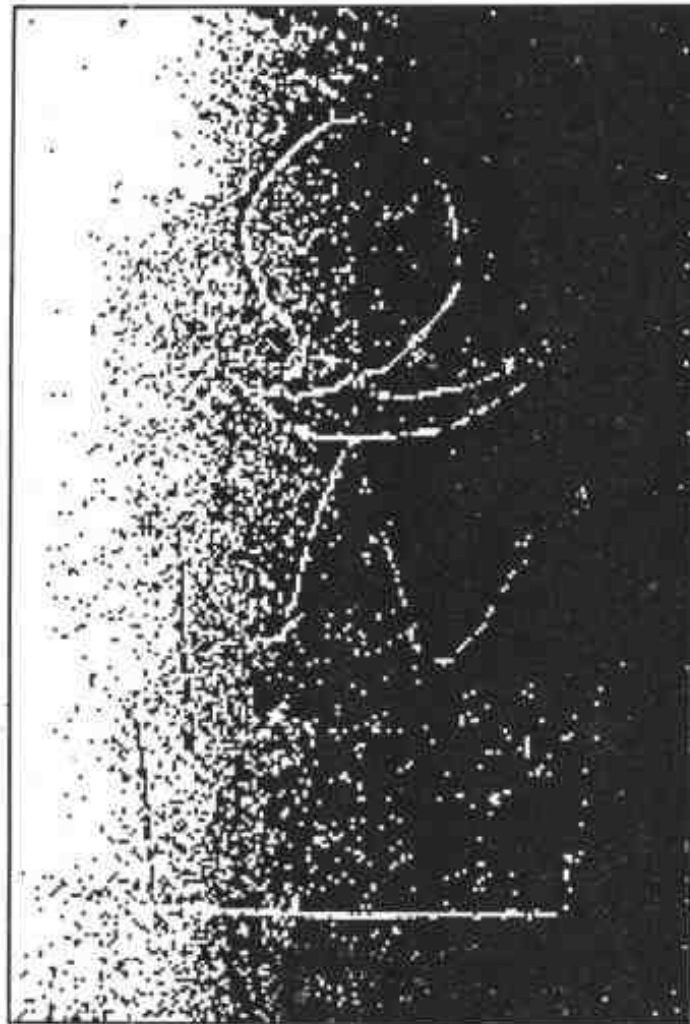
山东大汶口文化刻有天象的陶尊。

对天文现象的注意并加以记录，在中国自古以来就从未中断过。如在仰韶文化和大汶口文化的遗址内，曾出土了绘有日月星象纹图案的彩陶片和刻着天象的陶尊。它们都是新石器时代的产物。

历史留给人们大量天象记事材料。我们迄今还保存着世界上最早的太阳黑子、日月食、彗星和新星等的记录，都记在殷商甲骨片上，已有 3000 多年的历史了。

观象制历在古代是十分重要的。从秦、汉以来，中国的古历迄今共有 100 多种，实属世界罕见。更朝换代总要改年号和制新历。观测天象、造新仪器、改进制历方法等等，在漫长的改历过程中，又不断出现许多重要的发明创造。

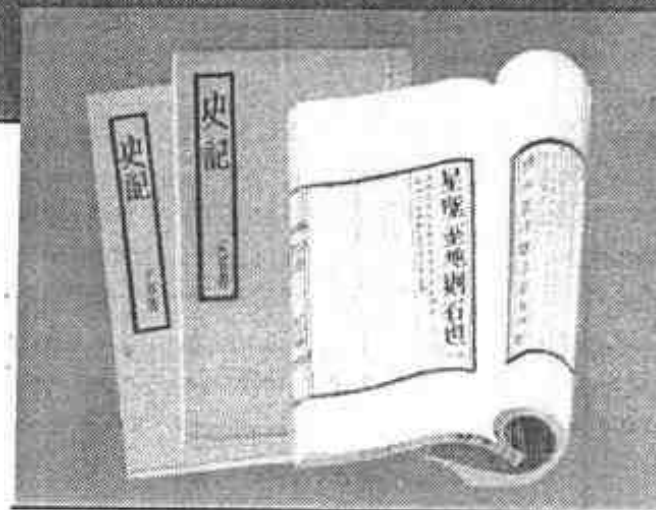
在中国历史上，以南北朝祖冲之的《大明历》、唐一行的《大衍历》和元郭守敬的《授时历》最为杰出。



陶尊上的天象刻文。



仰韶文化有太阳纹图案的彩陶复制品。



《史记》上说，流星落地为陨石。

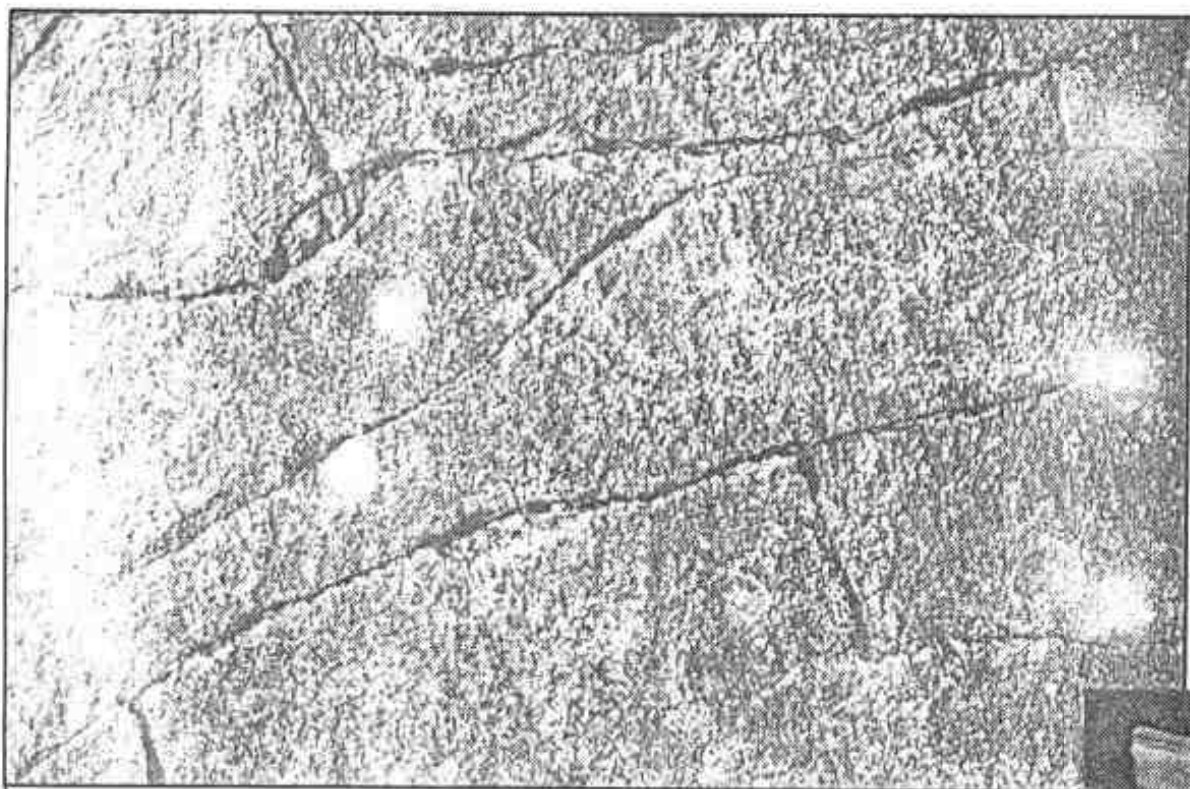
### 1. 上古时期先民已在刻绘天象图案

在河南郑州大河村仰韶文化遗址中，曾出土大量彩陶。其中不少片上绘有太阳纹、月亮纹和星星纹，大都是古代钵的碎片，距今已有 5000 多年的历史了。

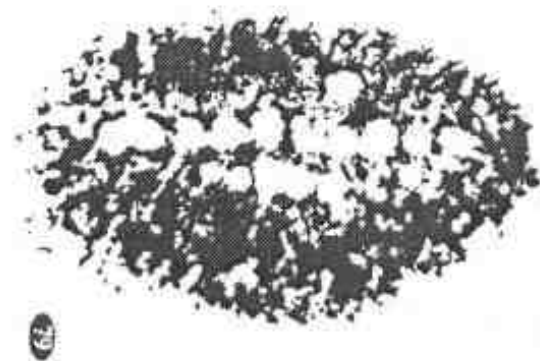
山东莒县陵阳河大汶口文化遗址内，

曾发掘出一批文化陶尊。其中有个灰色陶尊通高 62 厘米，口径 29.5 厘米，上刻有天文图案。古文字学家释为“旦”字或“炅”（音颀）字，象征太阳上山。这些陶器可能用于祭祀，已有 4500 年的历史。

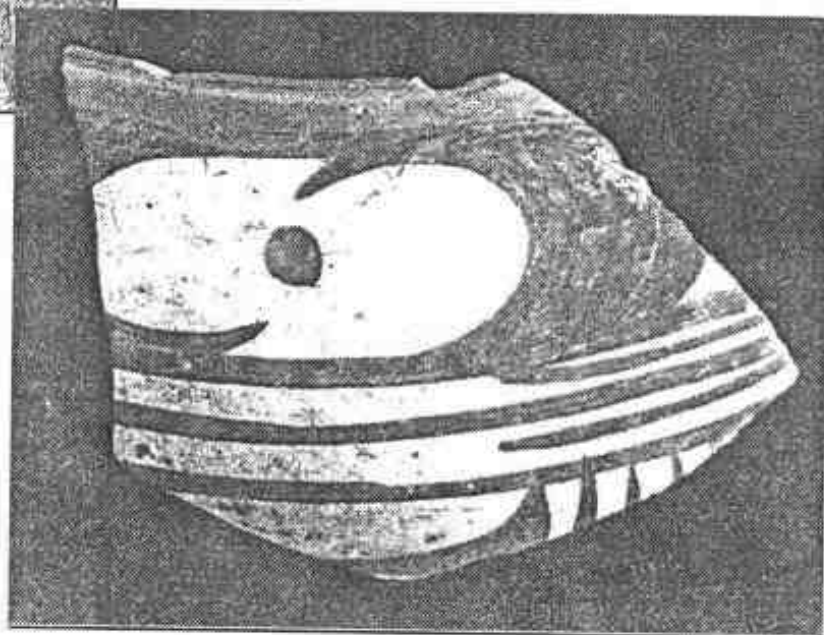
内蒙古阴山山脉狼山地区，发现了长约 300 公里的岩画，刻有放牧、狩猎、舞蹈等等生活刻纹画，还有一幅刻着星象图。江苏连云港锦屏山马耳峰南麓，同样发现古



内蒙古阴山的狼山地区星象岩画。



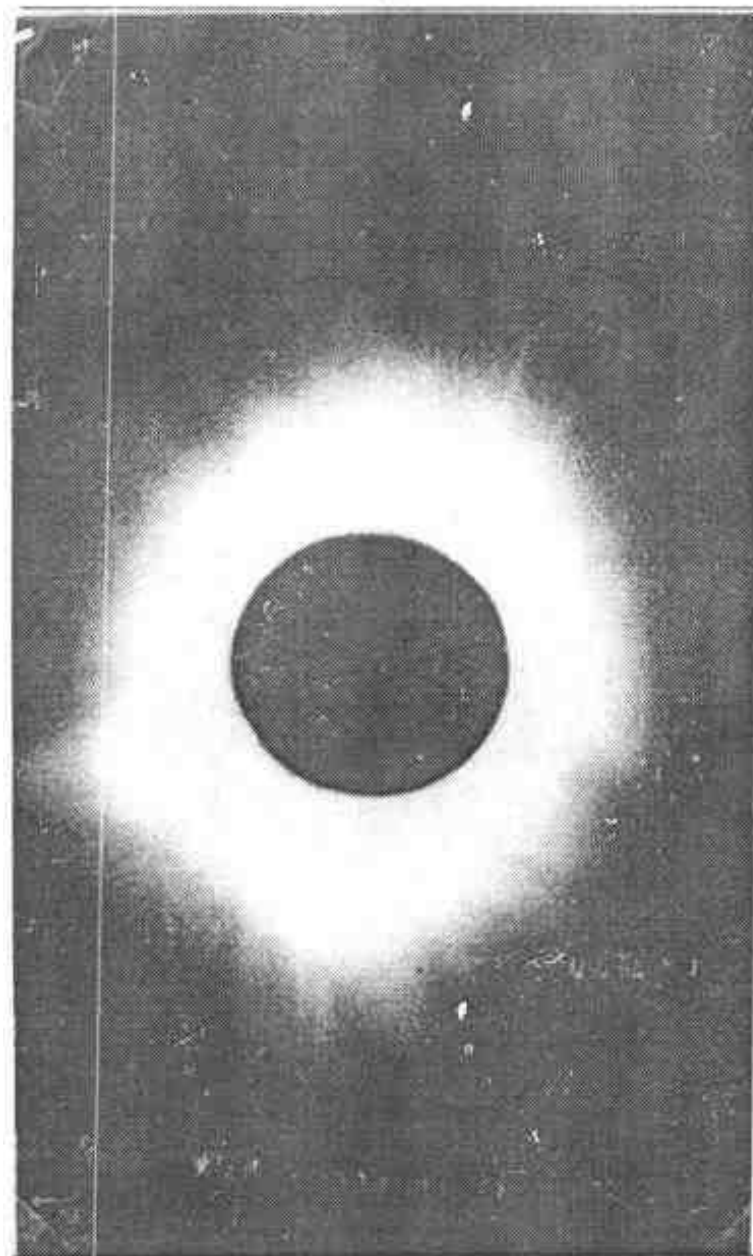
内蒙古乌海桌子山星星岩画。



河南郑州彩陶上的月亮纹图案。

岩画。其中有一组成部份为星象雕刻，成带状分布，刻着圆圈和斑点，显示为日月星辰。

它们反映出先民对天象的巨大兴趣。



日全食。



殷商甲骨卜辞上的日食记录。

## 2. 日月食、太阳黑子和彗星的古代记录

中国保存着世界上最多的日月食记事。出土于河南安阳的殷商甲骨卜辞中，记载了发生于公元前 1217 年 5 月 26 日的一次日食，这是人类历史上最早、最可靠的一次日食记录，它比欧洲希腊人记载的

日食早 600 多年。我国古代对日食观测极为注意，为后人留下丰富的史料。

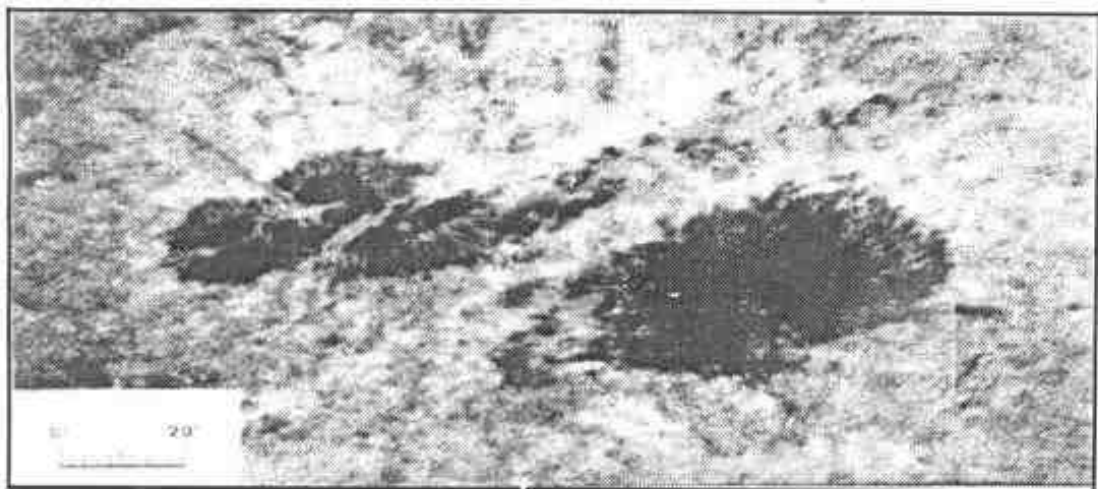
月食现象不像日食那么引起人们的关注，但我国古代对月食的观测也十分重视。河南安阳殷墟出土的甲骨上记有“壬寅贞月又馘”。这次月食发生在公元前 13 世纪至前 14 世纪期间，是世界上最早的月食记录。

《汉书·天文志》上有“不尽如钩”、





殷商甲骨卜辞上的月食记录。



太阳的黑子。

黑大風起天無雲日光晦師古曰晦與闇同也不難上政茲謂  
 見過日黑居天大如彈丸成帝何平元年正月壬  
 寅朔日月俱在營室時日出赤二月癸未日朝赤  
 且入又赤夜月赤甲申日出赤如血亡光漏上四  
 刻半乃頗有光燭地赤黃食後乃復京房易傳曰  
 辟不聞道茲謂亡厥異日赤三月乙未日出黃有  
 黑氣大如錢居日中央京房易傳曰祭天不順茲  
 謂逆厥異日赤其中黑闇善不予茲謂失知厥異  
 日黃夫大人者與天地合其德與日月合其明故  
 聖王在上總命羣賢以亮天功師古曰虞書典帝曰咨二十有二人欽哉惟

《汉书·五行志》“日出黄，有黑气，大如钱，居日中央。”

“昼晦星见”等各种有关日食的描述。明代的徐光启曾对日食记录作过统计，从汉代到元代共有 596 次；月食的记录更多，其中有关月全食的就 400 多次。

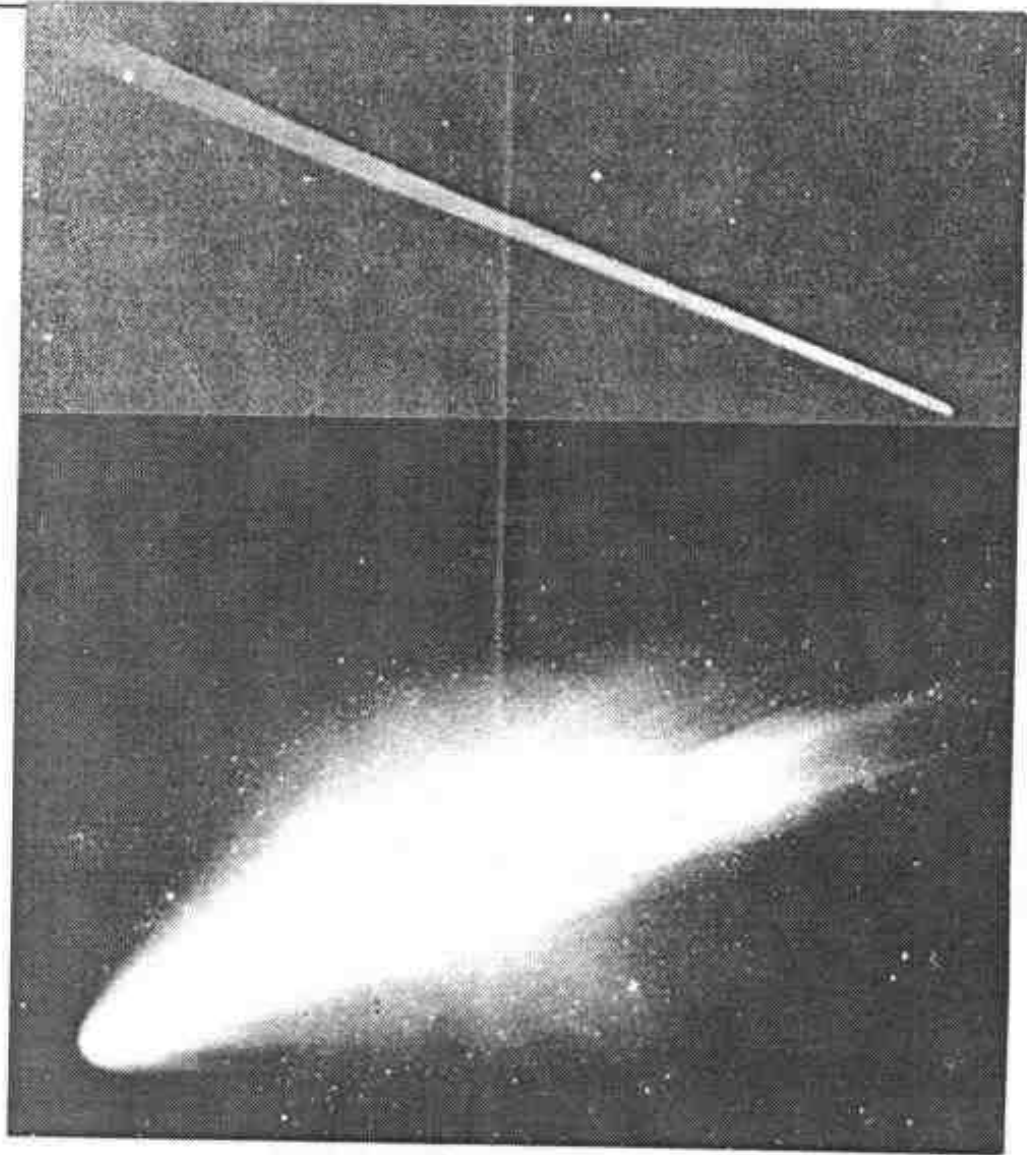
中国历史上关于太阳黑子的观测和记载可以追溯到 3000 多年以前。早在甲骨卜辞内就有了太阳黑子的记载。以后史不绝书，仅从汉代到明末就有 100 多次，不仅记载了太阳黑子出现的日期，还描述了它

们的大小、形状、方位和变化情况等。如史志所载：“如钱，如枣，如卵，如飞鹊……”，“数日而伏，数日而灭”等。现今世界上公认的最早的太阳黑子记录载于《汉书·五行志》，该书记下了西汉河平元年（公元前 28 年）三月所观测到的太阳黑子：“……日出黄，有黑气，大如钱，居日中央。”

中国古代太阳黑子纪事比其它国家早

經十有四年春王正月公至自晉無傳告邾人伐我  
 南鄙叔彭生帥師伐邾夏五月乙亥齊侯潘卒盟於  
 鄭伯許男曹伯晉趙盾癸酉同盟于新城新城在梁國  
 秋七月有星孛入于北斗孛非也既見而後書  
 公至自會無傳晉人納捷菑于邾弗  
 克納邾有成君晉趙盾不度於義而大興諸侯之  
 所請者我故既將人。九月甲申公孫教卒于齊齊  
 齊公子商人弑其君舍舍未題年  
 宋子哀來奔大夫之故書字冬單伯

《春秋·左传》所载最早的彗星记录。



1843年和1976年的两颗彗星形状很不相同。

1000 多年。现存的太阳黑子记录史料对当代研究太阳的结构和演化，具有重要的参考价值。

据《春秋》记载：鲁文公十四年(公元前 613 年)“秋七月，有星孛入于北斗”。这是世界上最早的彗星记录。据研究，这颗彗星就是著名的哈雷彗星。星孛是古代对彗星的一种称呼，此外还有蓬星、长星、扫帚星等不同叫法。

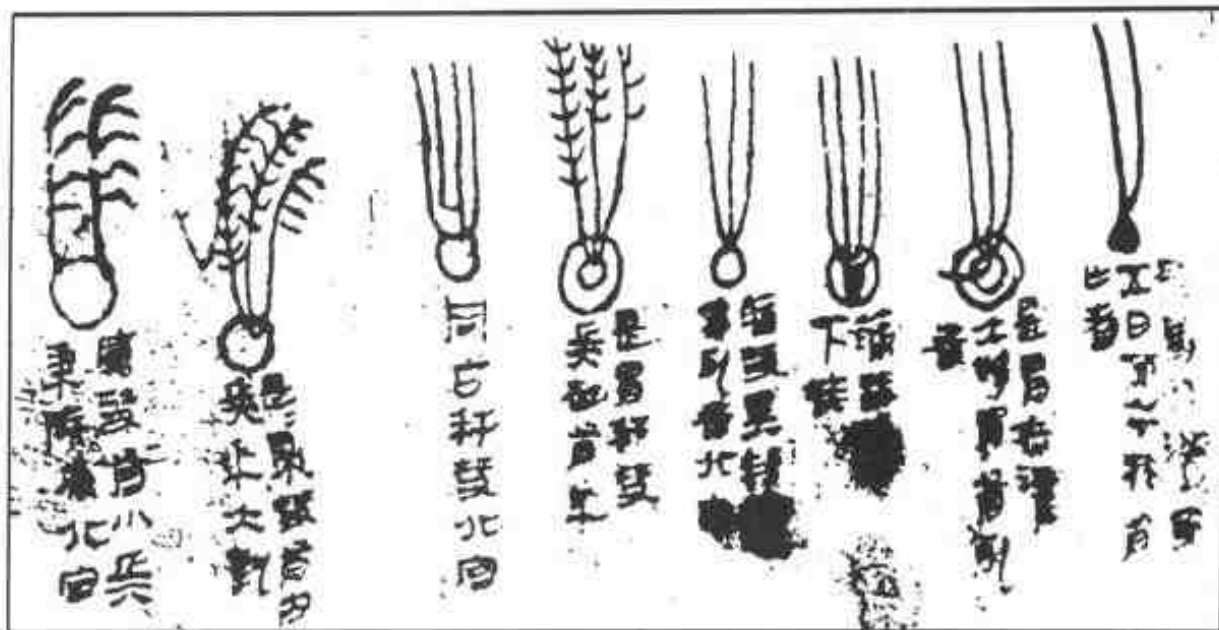
中国不仅有很多的彗星记录，而且存有丰富的观测资料。1973 年长沙马王堆三号墓出土的汉帛书《天文气象杂占》中有一幅极为罕见的彗星图，用彩色绘出 29 种形态各异的彗星图象。这是世界上现存最早的彗星图，迄今约有 2000 多年的历史。据不完全统计，从殷商到清末，中国对彗星的记载在 500 多次以上。



甲骨卜辞：“七日己巳夕夕星出  
新大星并火”。

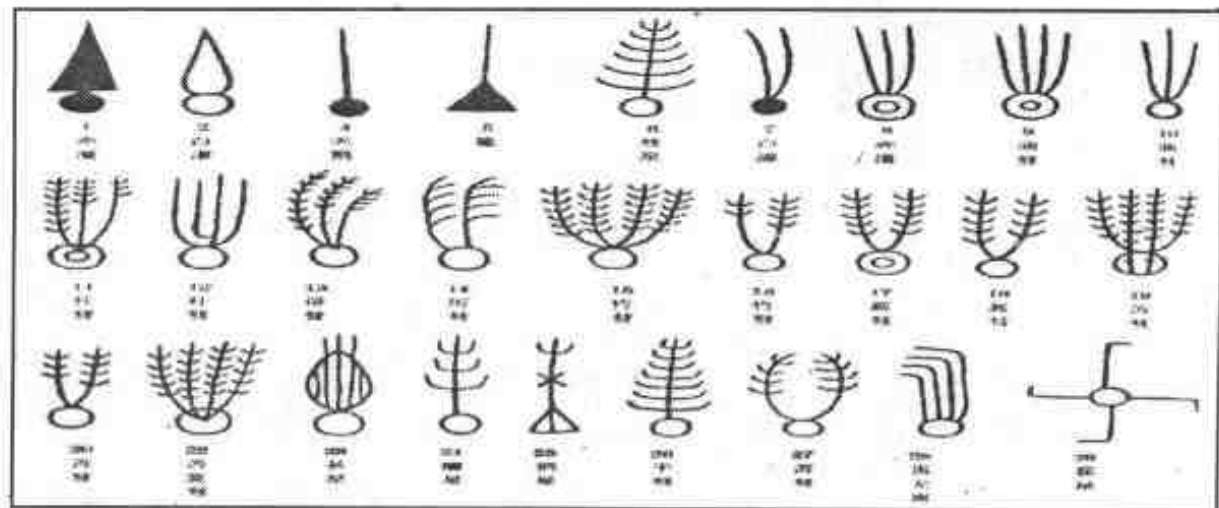
### 3. 对突然出现的新星、异星及极光的表述

安阳殷墟出土的甲骨上还有项记载：“七日己巳夕夕星出新大星并火。”这是世界上最早的新星记录，时间约在公元前 14 世纪，比希腊喜帕恰斯的首次新星记录早 1000 多年。据考证，这是出现在天蝎座  $\alpha$



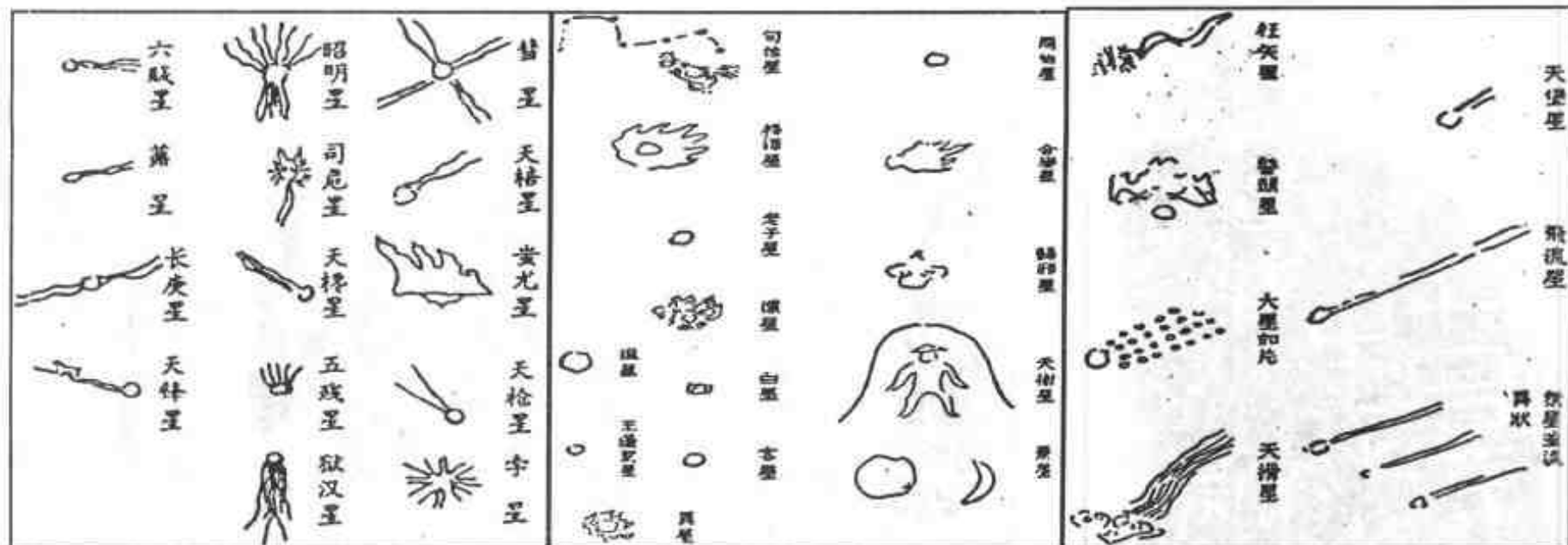
马王堆三号墓出土的彗星图（局部）。

马王堆三号墓出土的彗星图（摹本）。

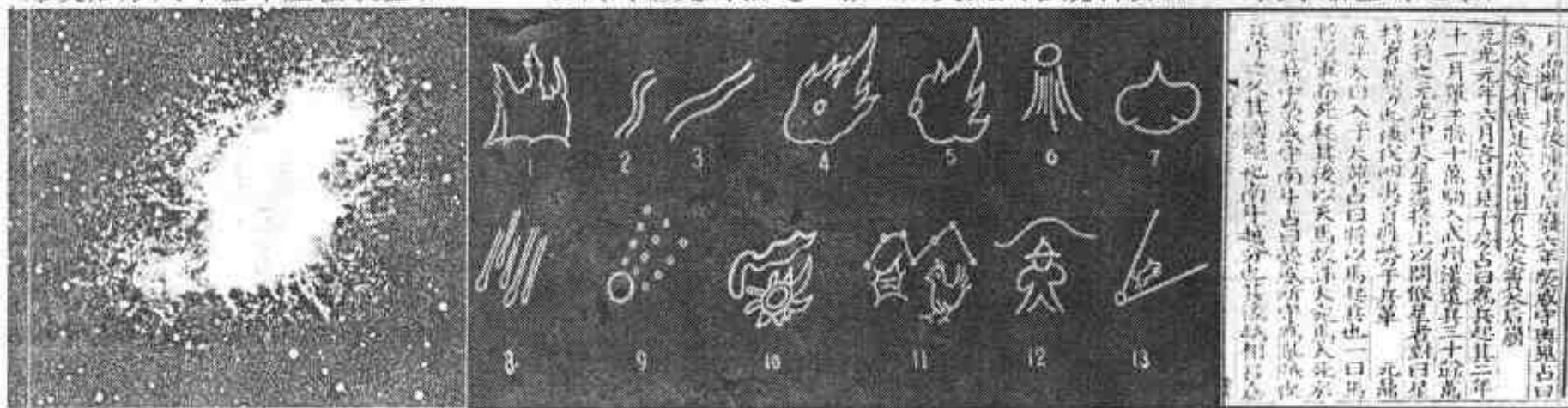


星附近的一颗新星。

古代，新星还被称作大星或客星等。《汉书·天文志》中记载：“元光元年五月，客星见于房。”这记录的是公元前 134 年出现的一颗新星。我国史书中最有名的新星，是《宋会要》中记载的爆发于宋至和元年（1054 年）金牛座天关星附近的一颗超新星。18 世纪后，在天关星附近发现了一片形状像螃蟹的星云，经现代天文学家认定



古代描述的异星：彗星类。 1054年天关客星是超新星，爆发后形成今金牛座蟹状星云。 古代对极光的描述——据《天文大成管窥辑要》。 流星类 《汉书·天文志》关于新星的记录。



这蟹状星云就是至和元年所爆发的那颗超新星的遗迹。从殷商至清初，我国可靠的新星记录约有 100 余次。

古代，受科学水平的限制，宇宙空间的种种天象，全凭肉眼观察。对不经常出现的彗星、新星和流星等现象，不能严格区分，把它们统称为异星。经过考查，古代的异星图中，有的是新星，有的是彗星，有的是流星，也有的极光。在 17 世纪末

黄鼎所刊行的《管窥辑要》内所载的“祥异、长庚、周伯、彗孛、天狗、枉矢诸星图”，就包含了新星、彗星、流星等天体。

极光是一种美丽壮观的天象。古代的蚩尤旗、天冲等名称，可能所指的就是极光。《管窥辑要》内，亦绘制了各类极光形态图例。

世界上最早的流星雨记录。

七年春。夫人姜氏會齊侯于防。○夏。四月。辛卯夜。彗星不見。夜中星隕如雨。彗星者何。列星也。○恒星也。常以時見。幸卯夜一本無夜字。說彗者皆不見彗。反注及傳皆曰。何者。解云。彗道生。無恒星。欲言非星。而道星言之。故說不知。同。性常也。至列見。解云。恒者常也。天之常宿。皆與天。恒星也。言以時列見于天。故傳謂之列星矣。列星不見。何以知夜之中星反也。反者星復其位。○注。反者星復其位。○解云。謂無所推度。故反附在中夜之數。則知如。如兩者何。如兩者。非雨也。非雨。則曷為謂之如雨。不脩春秋曰。雨星不及地尺而復。○不脩春秋。謂史記也。古者謂史記。又為春不脩春秋。謂史記也。古者謂史記。又為春。雨星于什反。一音如字。下注雨星。如。如雨者何。解云。欲言是雨。不應言如其實。非雨而。及注言則孔子未脩之時。已謂之春。秋矣。而春秋。云孔子。及注言則孔子未脩之時。已謂之春。秋矣。而春秋。云孔子。及注言則孔子未脩之時。已謂之春。秋矣。而春秋。云孔子。及注言則孔子未脩之時。已謂之春。秋矣。而春秋。云孔子。

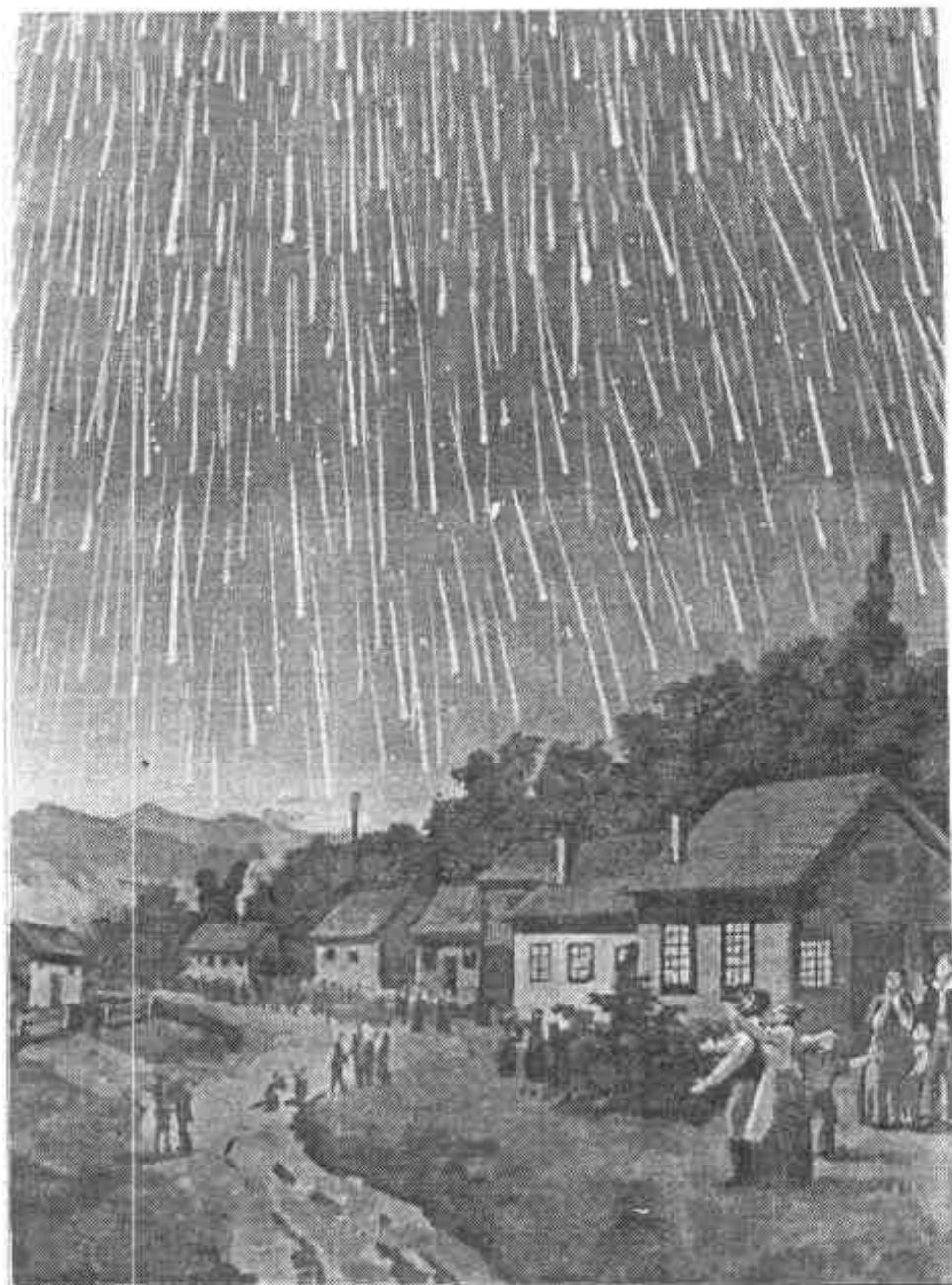
#### 4. 中国的流星雨和陨石记事

对流星雨的记载也以中国为最早。《春秋·左传》记：鲁庄公七年（公元前687年）“夏四月辛卯夜，彗星不见，夜中星陨如雨”，是世界上最早的流星雨记录。据考证，它是天琴座流星雨。这类古代流星雨记录有180次之多。

天空中常出现单个的流星。它在夜空中呈现为转瞬即逝划在天上的一道亮光。

流星体在大气中燃烧不完，坠落于地，就成为陨石。陨石中，有一种含铁成分较大的，也称陨铁。我国古代对陨石的记载也较丰富。早在战国时代，人们就知道陨石是天上流星坠落于地面而形成的。

《左传》记有鲁僖公十六年（公元前644年）“陨石于宋五”。另明确指出：“陨星



壮观的流星雨。

公元前 664 年  
正月初一日在  
宋国落下五块  
陨石。

春秋左傳卷之十一

晉 杜 預元凱

註釋

宋 林堯叟唐翁

唐 陸元朗德明晉義

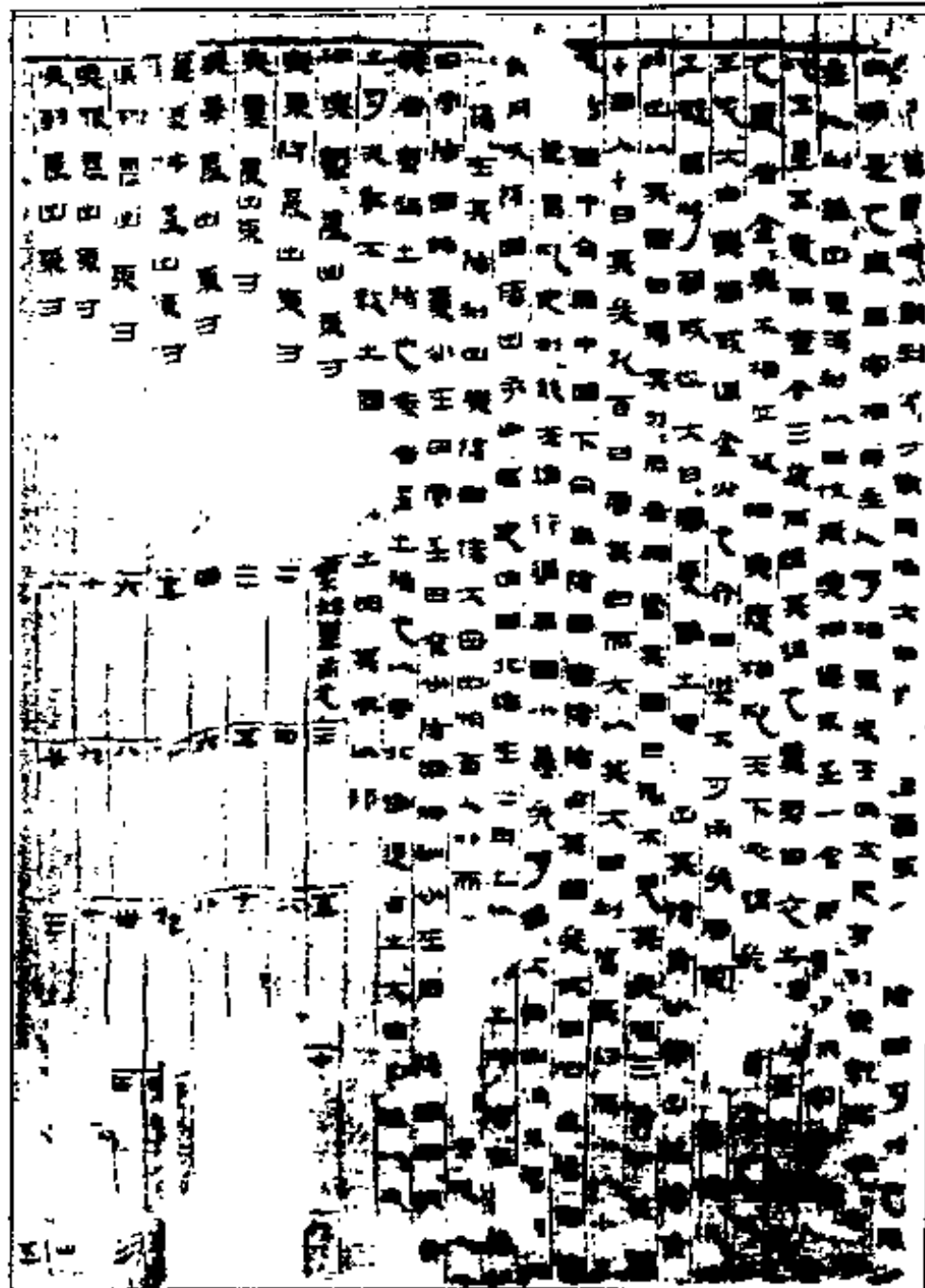
僖公三

丁 丑 十有六年春王正月戊申朔隕石于宋五

隕石也即其隕視之  
石數之五各隨其隕見

先後而記之莊七年星隕如雨見星之隕而墜於四遠若山若水不見在  
地之驗此則見在地之驗而不見始隕之星史各據事而書○隕于彼以是月六鵠

也”。《史记·天官书》的叙述更加确切：“星坠至地，则石也。”到宋代，著名科学家沈括发现了陨石中有含铁成分较多的铁陨石。

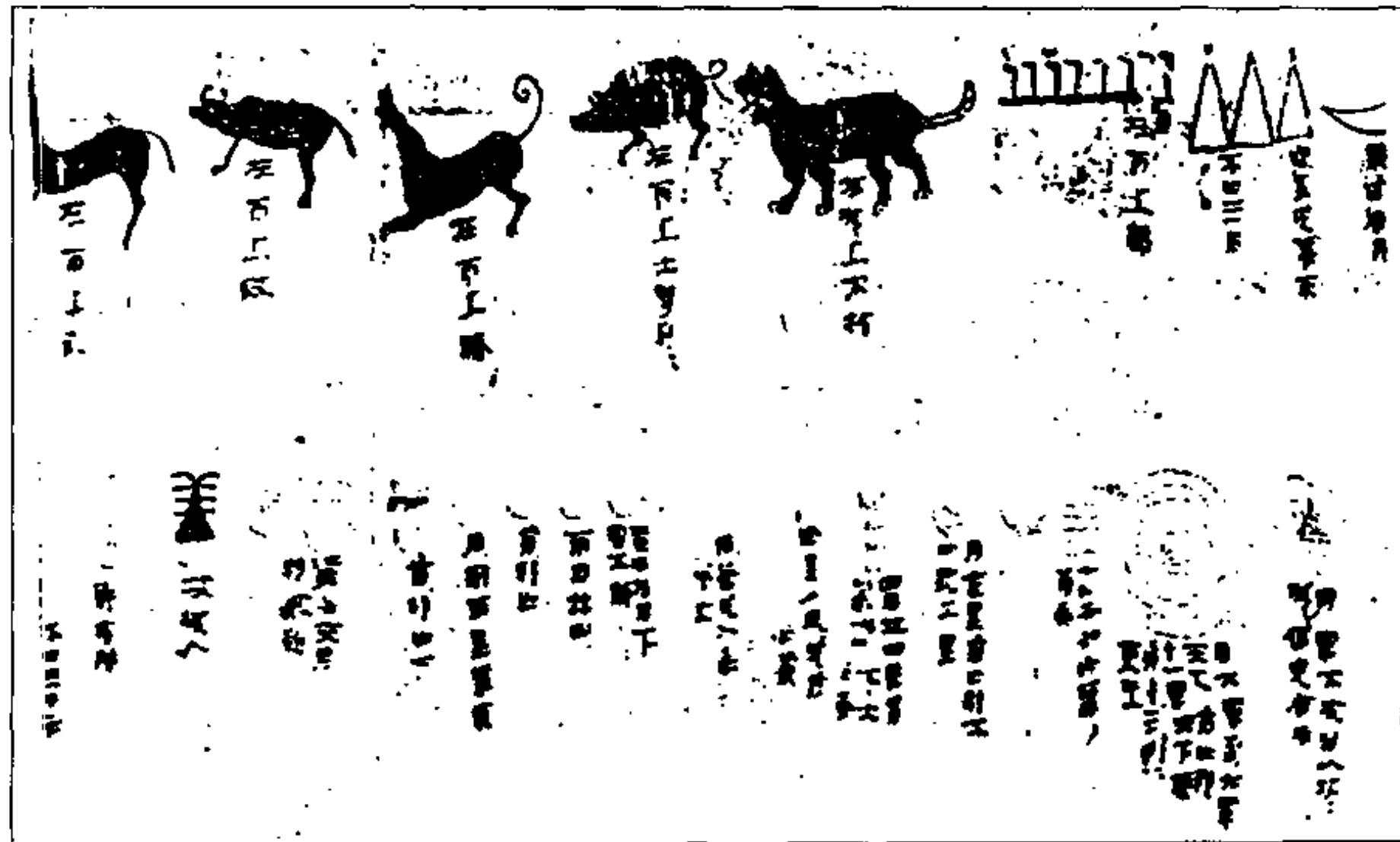


汉代帛书《五星占》。

### 5. 发现不久的西汉天文帛书

1973年，发掘湖南长沙马王堆三号汉墓时，出土了一批十分珍贵的汉代帛书。其中有一份成书于公元前170年左右的天文帛书，是我国现存最早的天文著作原件。原书无名称，全书共分九章，约8000多字，主要记载了五行星的运动，还有从秦始

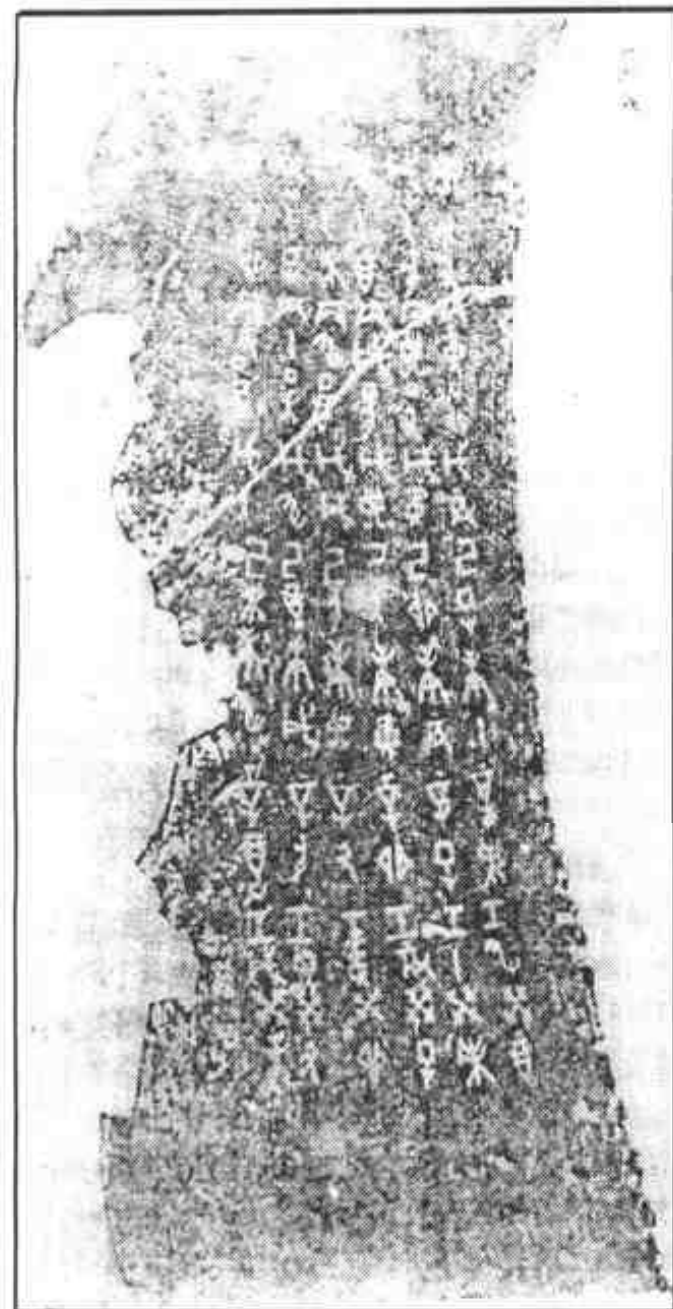
皇元年(公元前246年)到汉文帝三年(公元前177年)，共70年间的金星、木星和土星的运行位置表。因而将它定名为《五星占》。书中记载的五星会合周期很精密，例如：金星的会合周期与现代值只差0.48天。还有一书也与天文有关，定名为《天文气象杂占》。据推测此书完成至迟不晚于西汉初年。该书图文并茂，共有数百张图，涉及天文与气象两部分。书中描绘的恒星、



汉代帛书《天文气象杂占》。

彗星部分具有很重要的科学价值，前面介绍的几幅彗星图也载于此书。

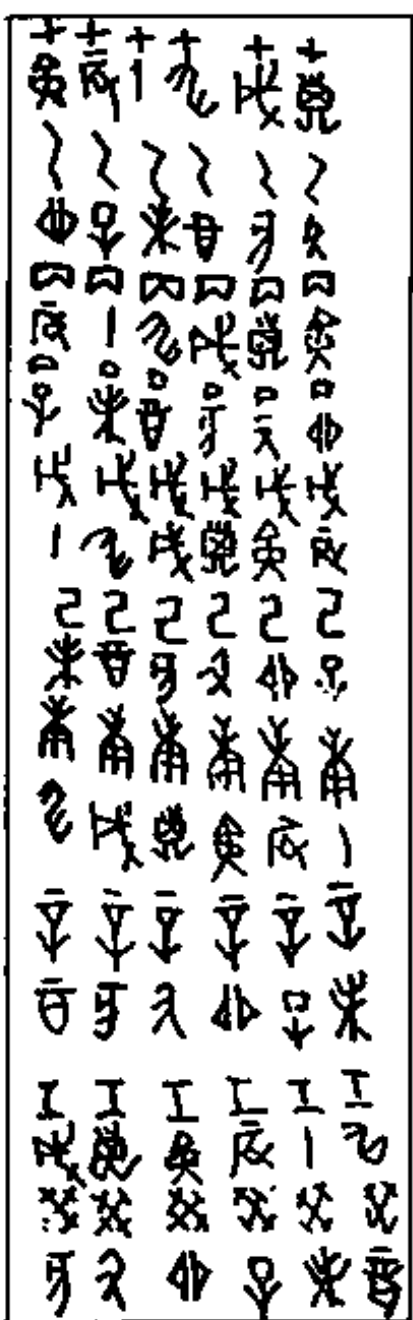




图案化的十二地支。

殷商甲骨文记日干支表。

甲骨文干支表摹本。

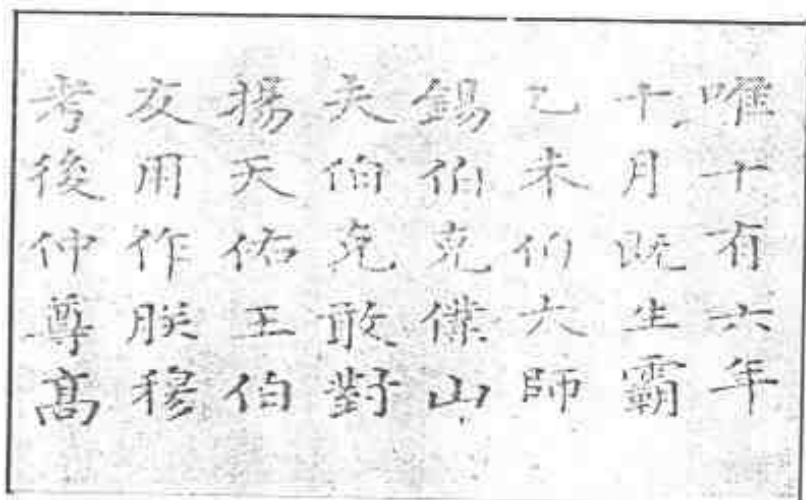
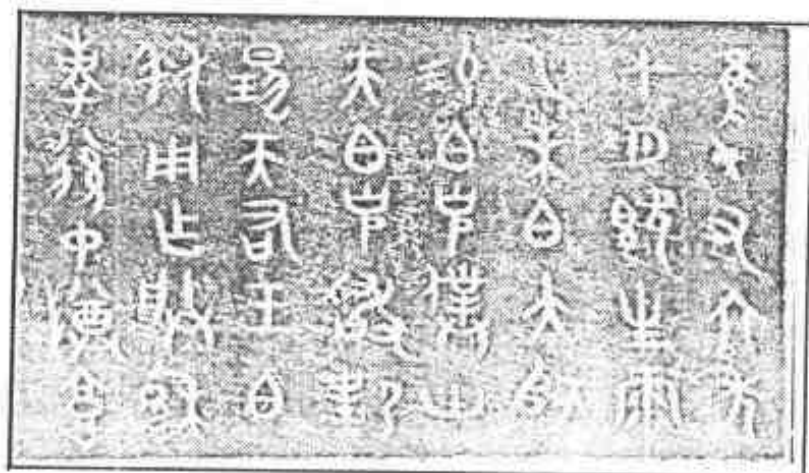


## 6. 独特的干支纪法和汉简历谱

中国古代历法采用干支纪年、纪月、纪日和纪时，统称为干支纪法。干支是十天干与十二地支各取一字相配，正好获得六十个干支，常称为六十甲子。十二地支古人也称为十二辰。将十二辰释为十二生

肖，始见于汉代王充的《论衡》。

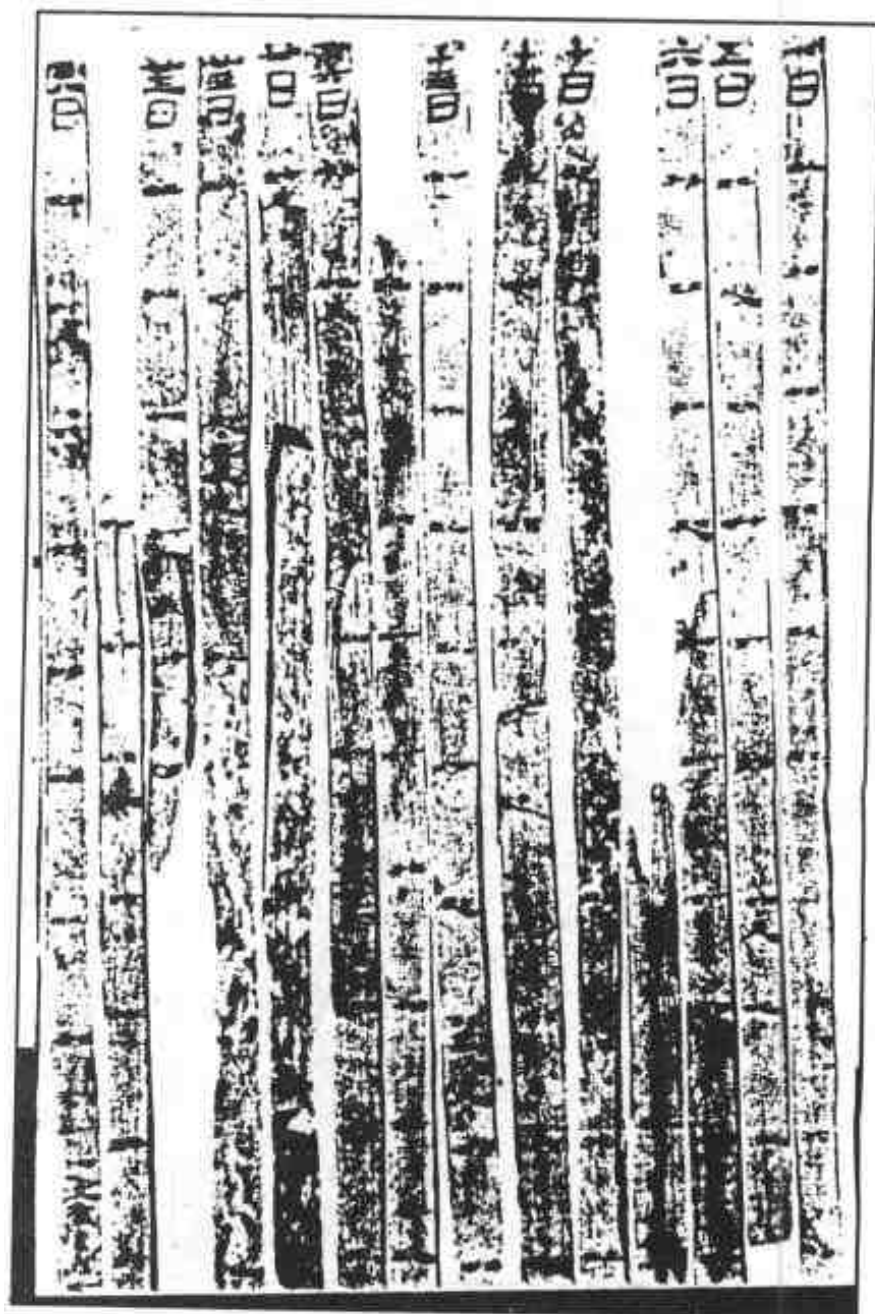
干支纪法中以干支纪日的历史最为悠久，资料也最完整。殷商甲骨片上就有干支记日。我国从春秋鲁隐公三年(公元前720年)二月己巳日起，使用干支连续纪日，一直到清宣统三年(1911年)，从未间断过，也未发生过错误。这是世界上现今所知的最长最完整的纪日史料。这一史料，是世界上一份难得的科学文化遗产。



春秋卫国高克尊铭文显示用周天子年月，干支纪日及月相一据《博古图》。

传世的春秋时期卫国高克尊上的铭文显示春秋的历法统一用周天子年号、干支纪日和月相。铭文记其日期为周惠王十六年（公元前661年）“十月既生霸乙未”日。既生霸是上半月的后半期，有人考证得乙未为十四日。

十干为甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸；十二支为子、丑、寅、卯、辰、巳、午、未、申、酉、戌、亥。该十



汉康历局（局）  
敦煌元年（局）  
敦煌三谱部。

月的朔日经考查得为壬午，按六十支表，故可知乙未为十四日。

近些年来，出土的汉代简牍数量很多。尤为突出的当属居延汉简和敦煌汉简，其中有一部份是引起国内外有关各界注意的木简上的历谱、干支纪法以及历注中反映出的节气等内容。历谱是研究朝廷所颁行的历法的重要资料。

农历	属象	公历	农历	属象	公历	农历	属象	公历
乙亥	猪	1995	庚戌	狗	1970	乙酉	鸡	1945
甲戌	狗	1994	己酉	鸡	1969	甲申	猴	1944
癸酉	鸡	1993	戊申	猴	1968	癸未	羊	1943
壬申	猴	1992	丁未	羊	1967	壬午	马	1942
辛未	羊	1991	丙午	马	1966	辛巳	蛇	1941
庚午	马	1990	乙巳	蛇	1965	庚辰	龙	1940
己巳	蛇	1989	甲辰	龙	1964	己卯	兔	1939
戊辰	龙	1988	癸卯	兔	1963	戊寅	虎	1938
丁卯	兔	1987	壬寅	虎	1962	丁丑	牛	1937
丙寅	虎	1986	辛丑	牛	1961	丙子	鼠	1936
乙丑	牛	1985	庚子	鼠	1960	乙亥	猪	1935
甲子	鼠	1984	己亥	猪	1959	甲戌	狗	1934
癸亥	猪	1983	戊戌	狗	1958	癸酉	鸡	1933
壬戌	狗	1982	丁酉	鸡	1957	壬申	猴	1932
辛酉	鸡	1981	丙申	猴	1956	辛未	羊	1931
庚申	猴	1980	乙未	羊	1955	庚午	马	1930
己未	羊	1979	甲午	马	1954	己巳	蛇	1929
戊午	马	1978	癸巳	蛇	1953	戊辰	龙	1928
丁巳	蛇	1977	壬辰	龙	1952	丁卯	兔	1927
丙辰	龙	1976	辛卯	兔	1951	丙寅	虎	1926
乙卯	兔	1975	庚寅	虎	1950	乙丑	牛	1925
甲寅	虎	1974	己丑	牛	1949	甲子	鼠	1924
癸丑	牛	1973	戊子	鼠	1948	癸亥	猪	1923
壬子	鼠	1972	丁亥	猪	1947	壬戌	狗	1922
辛亥	猪	1971	丙戌	狗	1946	辛酉	鸡	1921

以 1995 年为准的六十甲子纪年循环及所属十二生肖。



居延汉简元康五年历谱。

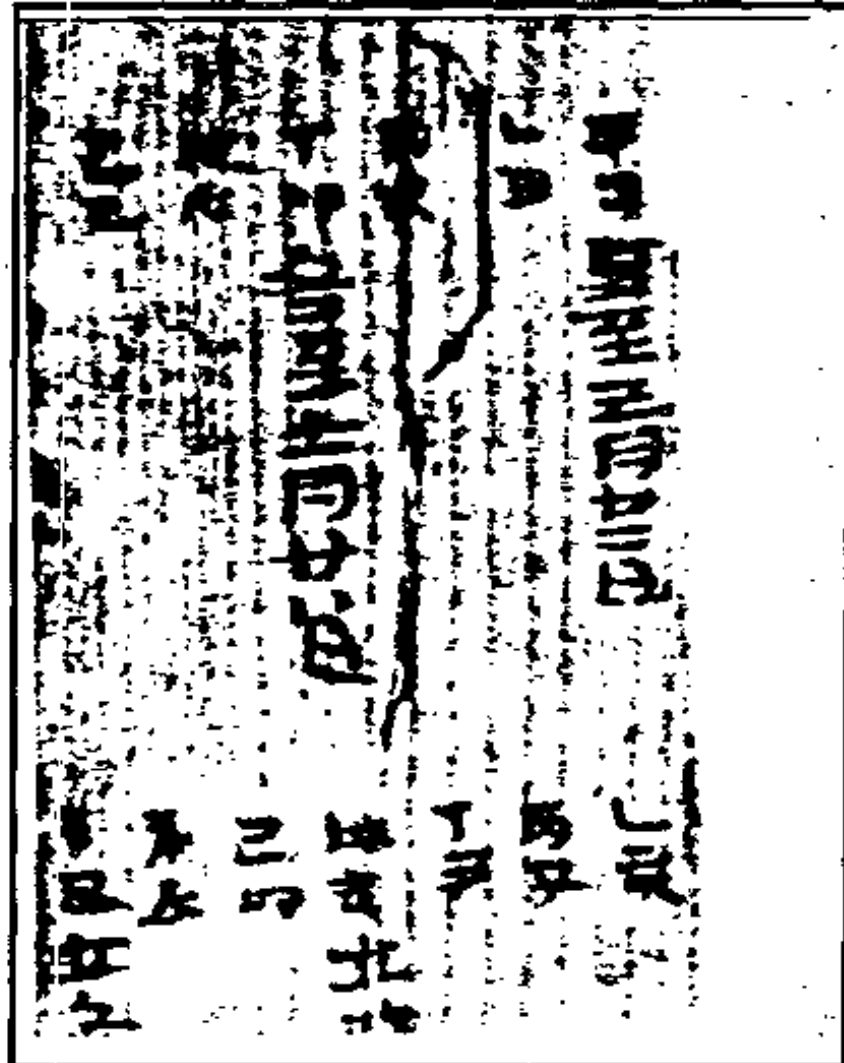
敦煌汉简元康三年(公元前 63 年)历谱,清光绪三十三年(1907 年)出土,存 15 简,每简长 36 厘米,宽 1 厘米。原简组成全年历谱,下分 12 栏记 12 个月的该日干支。这是当时最流行的历谱形式。历注中有节气。

居延汉简元康五年(公元前 61 年)历谱,1930 年出土于甘肃居延,长 23.2 厘米,宽 1.7 厘米,是横板直读式月历谱。

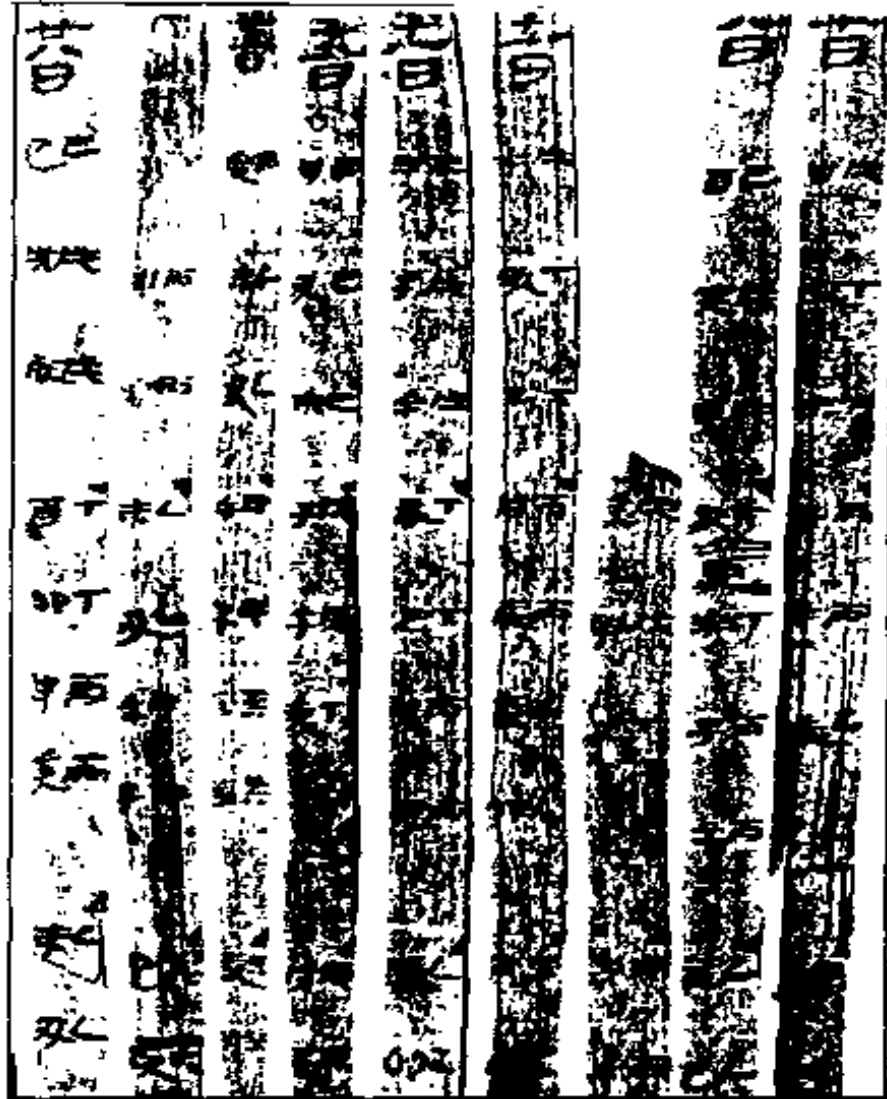
历注专注夏至。

敦煌汉简神爵三年(公元前 59 年)历谱,清光绪三十三年(1907 年)出土,存 11 简,每简长 23 厘米,宽约 1 厘米,编册横读式日历谱。闰月干支写在历谱背面。

敦煌汉简永光五年(公元前 39 年)历谱,清光绪三十三年(1907 年)出土,长 23.1 厘米,宽 3.1 厘米。将全年月朔干支书于一版正反两面,并注有二分、二至、四立、



敦煌汉简永光五年历谱。



居延汉简神爵三年历谱。

伏、腊等主要节气。系单板直读式年历谱。

居延汉简建武六年(公元 30 年)、七年历谱,分别书于正反两面,筒长 27.8 厘米,宽 1.5 厘米,1974 年出土,为编册横读式日历谱。

另外,还有 1972 年出土于山东临沂银雀山汉墓的竹简,属“汉武帝元光元年”历谱,共 32 枚,筒长 69 厘米,宽约 1 厘米,较完整地记着一年的历日。各地先后

发现的两汉竹、木简历谱,都是极珍贵的史料。

欽定四庫全書

唐開元占經卷一百五

唐 瞿曇悉達 撰

古今歷積年及章率 古今歷上元已來至今開元二  
年甲寅歲積黃帝歷上元辛卯至今二百七十六萬八  
百六十三算外

章歲十九 章閏七 章月二百三十五 節歲七

十九 節月九百四十 節日二萬七千七百五十

欽定四庫全書

九 元法四千五百六十 紀法一千五百二十

蝕月一百三十五 蝕法二十三 蝕歲五百一十

三 蝕數一千八十一

外 顓頊歷上元乙卯至今二百七十六萬一千一十九算

外 章歲十九 章閏七

夏歷上元乙丑至今二百七十六萬五百八十九算外

章歲十九 章閏七

後漢書卷十二 律曆志

四

有明受虛數重謀乙卯詔書下三府與儒林明道者詳議務得遵其以羣臣會議後漢書卷三十九律曆志  
聖人遠得失更迭術術無常是以承秦曆用顓頊元用乙卯以日月星辰天象推五歲今月合正律之  
用甲寅元以非漢曆雜候清暹課在下第卒以建國之見助奏太初救驗無所漏失是則雖非圖讖之元而有  
效於前者也及用四分以來考之行度審於太初之元又新元效於今者也延光元年中漢者重論亦非四分度  
申上言當用命曆序甲寅元公卿百寮參議正議鹿不施行且三光之行遲速遲速不若一新家以解疑而

唐《开元占经》内记载的古六历。

《后汉书·律历志》中记载的古六历。

### 7. 早期的古六历和汉代的太初历

据史料考证，人们多认为战国时代各诸侯国行用的历法有黄帝历、颛顼历、夏历、殷历、周历和鲁历等六种，通称为古六历。原书均已散佚，在汉代史书中有所记述。《汉书·艺文志》中载有：“黄帝

家历三十三卷，颛顼历二十一卷，夏、殷、周、鲁历十四卷。”依据《后汉书·律历志》记载的史料，推算出颛顼历和殷历大约创制于东周末年。古六历中，颛顼历为秦始皇采用，颁行于全国，汉初仍继续行用。

古六历的回归年长为 365.25 天，朔望月长为 29 499/940 天，采用 19 年 7 闰的闰周，不同的是各取不同的历元。

在唐代的《开元占经》内，也有古六

前漢書卷二十一	漢	關	臺	令	史班	因撰
唐正職大夫行秘書少監琅邪縣開國子顏師古注	律歷志第一下					
統母	日法八十一 <small>孟康曰分一日為八十元始黃鍾初九自乘一命之數得日法</small>					
閏法十九因為章歲合天地終數得閏法	統法一千五百三十九以閏法乘日法得統法					
元法四千六百一十七參統法得元法	會數四十七參天九兩地十得會數					
章月二百三十五位乘會數得章月	月法二千三百九十二推大衍象得月法					
通法五百九十八四分月法得通法	乾隆四年校刊					
曆術甲子篇	前漢書卷二十一 律歷志					

《前汉书·律历志》中的三统历。

《史记·历书》“历术甲子篇”叙述了太初历的十九年七闰法。

历的材料，向人们提供了有用的数据。

汉初行用的颛顼历到武帝初期已有一百余年，误差明显，日月食推算不准，出现“朔晦见月”的怪现象。汉武帝决定制新历，并采用邓平和落下闳两人提出的八十一分律历。他把元封七年（公元前 104 年）改为太初元年。太初历规定：朔望月长为 29 43/81 天，所以称为“八十一分律历”，也叫“八十一分法”。平年 12 个月，

闰年加 1 个月，19 年 7 闰。太初历的朔望月长和回归年长的误差较大，但因重新测定元封七年的“十一月甲子、朔旦、冬至”为历元，所推的月相与实际更为相符，从而获得颁布施行。太初历共行用 188 年，是流传至今的古历中第一部完整的历法。

太初历原文已湮没，现今所见是西汉刘歆加以更名而作的三统历，两者实质上相同。清代李锐等学者曾作过好几种注解。



祖冲之观测月亮。

曆法

上元甲子至宋大明七年癸卯，五萬一千九百三十九年算外。

元法，五十九萬二千三百六十五。

紀法，三萬九千四百九十一。

章歲，三百九十一。

章月，四千八百三十六。

章閏，一百四十四。

閏法，十二。

月法，十一萬六千三百二十一。

日法，三千九百三十九。

餘數，二十萬七千四十四。

歲餘，九千五百八十九。

沒分，三百六十萬五千九百五十一。

沒法，五萬一千七百六十一。

閏天，一千四百四十二萬四千六百六十四。

宋書曆志下

一七四五

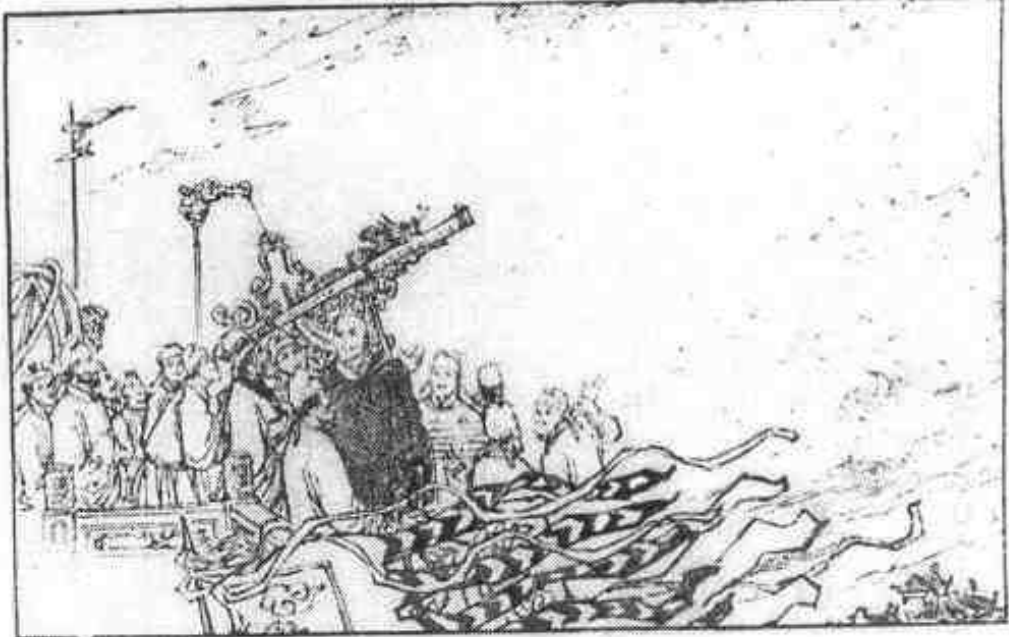
《宋书·历志》中的大明历。

### 8. 南北朝隋唐的著名历法

《大明历》是我国南北朝杰出的天文学家祖冲之所创制，是当时最优秀的一部历法。在《大明历》中，祖冲之首次引进岁差，是我国历法史上的一次重大改革。

《大明历》采用的数据相当精密，后代多部历法的年月长度误差都比它大。祖冲之

推算的朔望月长度为 29.53059 天，同现代计算的朔望月长度的误差极为微小。交点月长度为 27.21223 天，与现代值也很相近。祖冲之认为传统的 19 年 7 闰误差太大，提出 391 年中置 144 个闰月的闰周，推算出的回归年长度为 365.24281 天，与现代公式计算值相比，只相差 52 秒。但当时由于受到种种阻挠，《大明历》在祖冲之去世后十年，即北魏永平三年(510 年)方才开始



制“大衍历”时，曾在各地用“复矩”测天球北极出地高度，即地理纬度。

《旧唐书·历志》内的“大衍历经”。

舊唐書曆志三

原卷三十四

開元大衍曆經

漢紀上元闕逢困敦之歲，距今開元十二年甲子歲，歲積九千六百六十六萬一千七百四十算。

大衍步中朔第一

大衍通法：三千四十。

策實：一百一十一萬三百四十三。

撰法：八萬九千七百七十三。

減法：九萬一千三百。

策餘：一萬五千九百四十三。

用差：一萬七千一百二十四。

舊唐書曆志三

被采用，共施行约 80 年。

《大衍历》是唐代著名天文学家僧一行(本名张遂)所撰,是我国历史上优秀历法之一。开元九年(721年),原用的《麟德历》推算日食误差太大,唐玄宗命一行主持编制新历。一行主张在实测基础上编历,为此他与梁令瓚合作制造了黄道游仪等天文仪器,并在全国范围内开展了历史上第一次规模宏大的天文大地测量,为编历取

得了第一手的观测资料。《大衍历经》编排得很有条理,共分七篇,基本上继承了古代历法的传统。新历主要成就是发现了太阳在黄道上运动速度是不均匀的。《大衍历》于开元十七年颁行,二十一年传入日本,行用近 100 年之久。

在这里要提及敦煌的唐乾符历书,该历书原藏敦煌石窟,后被英人斯坦因取去,现原件藏英国伦敦博物馆。这历书分





原藏敦煌莫高窟的唐代乾符历。

两部分，上部为历书，下部为历注，历书采用唐长庆宣明历数据，这是我国现存的最早的印本历书之一。

中国的古历，由简至繁，渐在发展。早期仅列出历日和每日的纪日干支等简单项目。这种历称为历谱。前述神爵三年汉简历，就是历谱。后来，大致在公元六世纪前后一段时间内，逐渐加入了各种吉凶宜忌等各项历注，称为具注历，这才形成

了历书。

至于历代史书中的《律历志》或《历志》所记载的历法，主要在于推算日、月、五星运行的规律。除编历外，它主要是为巩固帝王的统治，作星占卜休咎之用的。

日	干支	时辰	方位	宜	忌
九	丙戌	庚午	庚午	宜	忌
十	丁亥	辛未	辛未	宜	忌
十一	戊子	壬申	壬申	宜	忌
十二	己丑	癸酉	癸酉	宜	忌
十三	庚寅	甲戌	甲戌	宜	忌
十四	辛卯	乙亥	乙亥	宜	忌
十五	壬辰	丙子	丙子	宜	忌
十六	癸巳	丁丑	丁丑	宜	忌
十七	甲午	戊寅	戊寅	宜	忌
十八	乙未	己卯	己卯	宜	忌
十九	丙申	庚辰	庚辰	宜	忌
二十	丁酉	辛巳	辛巳	宜	忌
二十一	戊戌	壬午	壬午	宜	忌
二十二	己亥	癸未	癸未	宜	忌
二十三	庚子	甲申	甲申	宜	忌
二十四	辛丑	乙酉	乙酉	宜	忌
二十五	壬寅	丙戌	丙戌	宜	忌
二十六	癸卯	丁亥	丁亥	宜	忌
二十七	甲辰	戊子	戊子	宜	忌
二十八	乙巳	己丑	己丑	宜	忌
二十九	丙午	庚寅	庚寅	宜	忌
三十	丁未	辛卯	辛卯	宜	忌

宋熙熙三年丙戌岁具注历日一公元 986 年。

9. 宋元明清历法上的发展

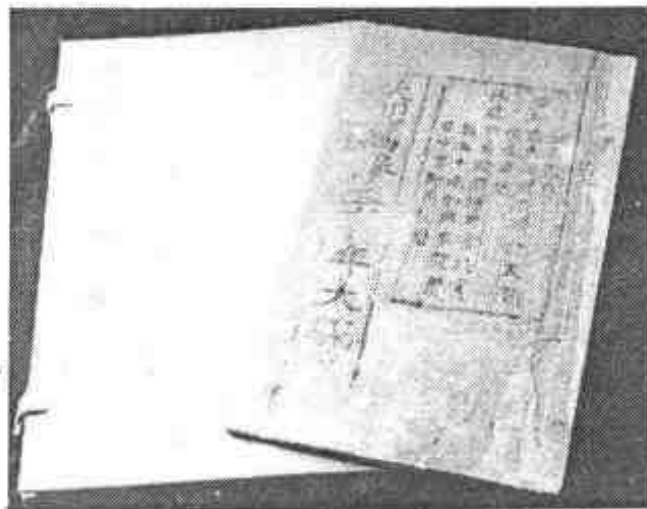
宋代的历法改制特别多。北宋时期有钦天历、会天历至纪元历十一种。其中姚舜辅的纪元历行用时间最长，达 62 年，一直用到南宋初期。南宋继有乾道历至本天历八种。但未得施用的杨忠辅的《统天历》却是一部优良的历法，它的回归年定为

365.2425 日，极为准确，后来被元初的郭守敬采用于《授时历》中。

元代的《授时历》堪称我国古代最优秀的历法。制历之初，郭守敬提出了“历之本在于测验，而测验之器莫先仪表”的原则。他曾创制十多种天文仪器用于实测。他还主持了空前的全国规模的大地测量，取得许多成就。《授时历》废弃了长期沿用的上元积年，取消了整数之末用分数而首



王恂、郭守敬、杨恭懿等人共商编制授时历。



明万历三十年大统历。

元史曆志三 原卷五十四

授時曆經上

步氣朔第一

至元十八年歲次辛巳爲元。上考往古，下觀將來，不用異元。

日周，一萬。

歲實，三百六十五萬二千四百二十五分。

週餘，五萬二千四百二十五分。

朔實，二十九萬五千三百五十九分九十三秒。

通閏，十萬八千七百五十三分八十四秒。

歲周，三百六十五日二千四百二十五分。

朔策，二十九日五千三百五十九分九十三秒。

元史曆志三

《元史·历志》中的“授时历经”。  
万历三十年大统历一叶。



先采用十进位小数。他测定的黄道与赤道的交角，折算得是  $23^{\circ} 33' 23''$ ，同依现代天文学计算得的数值相比，只差  $1'.4$ 。

《授时历》颁行于至元十八年(1281年)。明代所用《大统历》实质上仍为《授时历》。因此，这历法共行用了364年，是我国历法史上应用时间最长的一种历法。

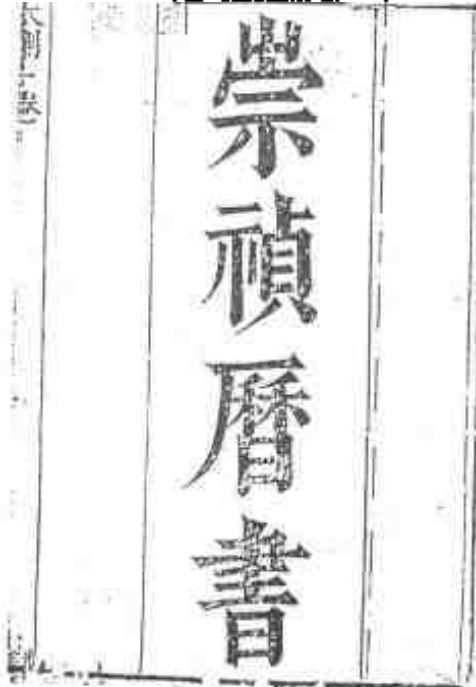
到了明末，由于200多年误差的积累，《大统历》预报天象屡屡失误，于是崇祯

帝授权徐光启组织历局进行改历。徐光启学习西方最新的科学成果，任用耶稣会传教士邓玉函、罗雅谷和汤若望等人参与工作，终于编译成巨著《崇祯历书》一百三十七卷。内容包括法原一即天文理论，法数一天文表，法算一数学，法器一天文仪器和会通一中西度量换算表，共五大类。全书系统地叙述了当时的欧洲天文学，包括古典的和近代的天文学理论、



清咸丰元年（1851年）时宪历封面。

《崇禎历书》于顺治元年改为《西洋新法历书》，后于康熙年间又改为《新法历书》。



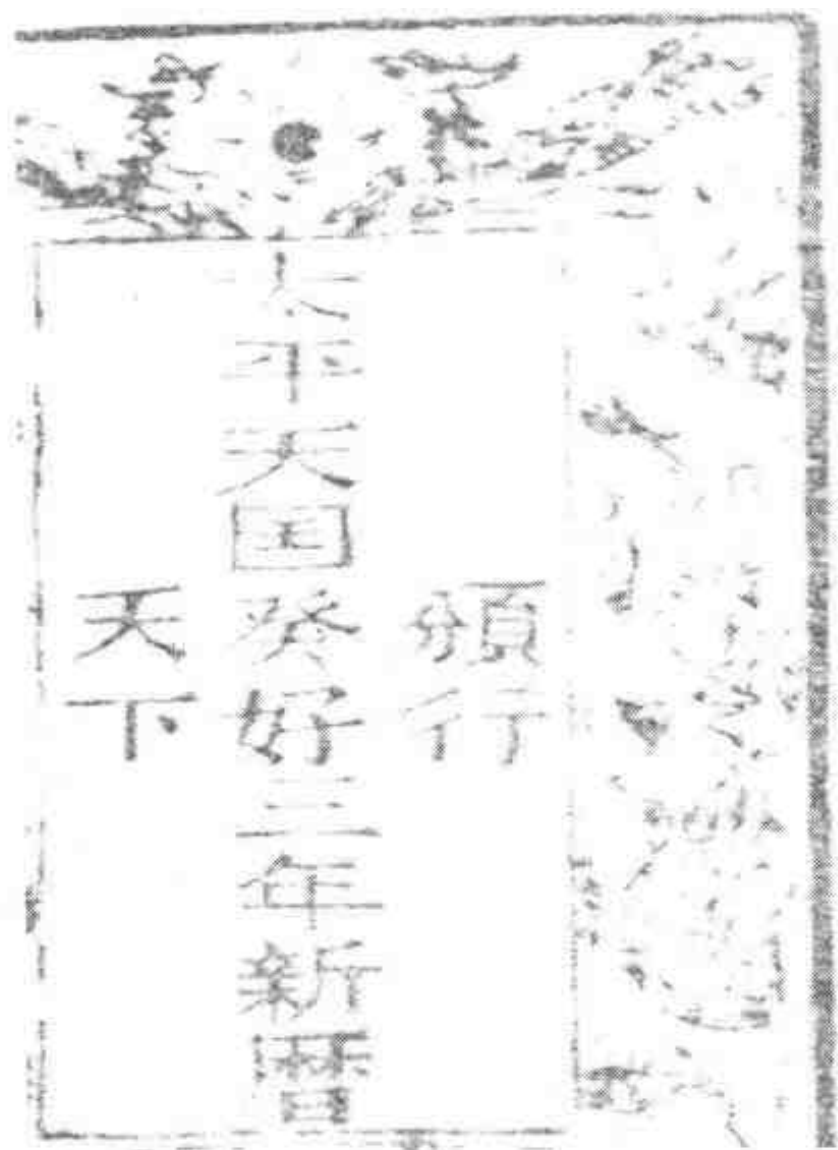
清咸丰元年时宪历闰八月首页。



计算和测量方法等。根据这历书，历局人员又逐年编成可行用的新历。由于各种原因，新历终未颁行。明亡后的下一年即清顺治二年（1645年），它被改编为《西洋新法历书》，另编成实际应用的《时宪历》，一直奉行到清代末年。辛亥革命后，继续改编应用。

古代历法多为阴阳合历，而太平天国颁行的《天历》则是纯阳历，并不考虑月

亮的圆缺周期。取回归年长度为一年 366 天，不设闰月。它单月 31 天，双月 30 天；节气放在月首，中气放在月中，仍保留着古代干支纪年、月、日的传统，并采用星期周法。《天历》取 366 天为一年，约 4 年出现误差 3 天。1859 年洪仁玕修天历，每 40 年一“斡旋”，即逢 40 的年份改为每月 28 天，节气则恒定为 14 天。这样，使回归年长度相当于世界上通行的《儒略历》。



太平天国时期颁行的新历。



中国古历仍以一定形式标示在现代日历上。

四、绵延不断地记载天象和制历

辛亥革命后改用阳历，也编印旧历，称为农历。目前，仍有夏历合印于日历上出售。虽然保留一定项目的吉、凶、宜、忌，附印于日历，供国外华侨之需，但历日的计算编排，已不再用旧法了。

The image shows a traditional Burmese calendar table. At the top left, there is a small grid with numbers and Burmese characters. Below it is a large table with 12 columns and approximately 20 rows. The columns likely represent months and days. The text is in Burmese script. A decorative flourish is visible in the middle of the table.

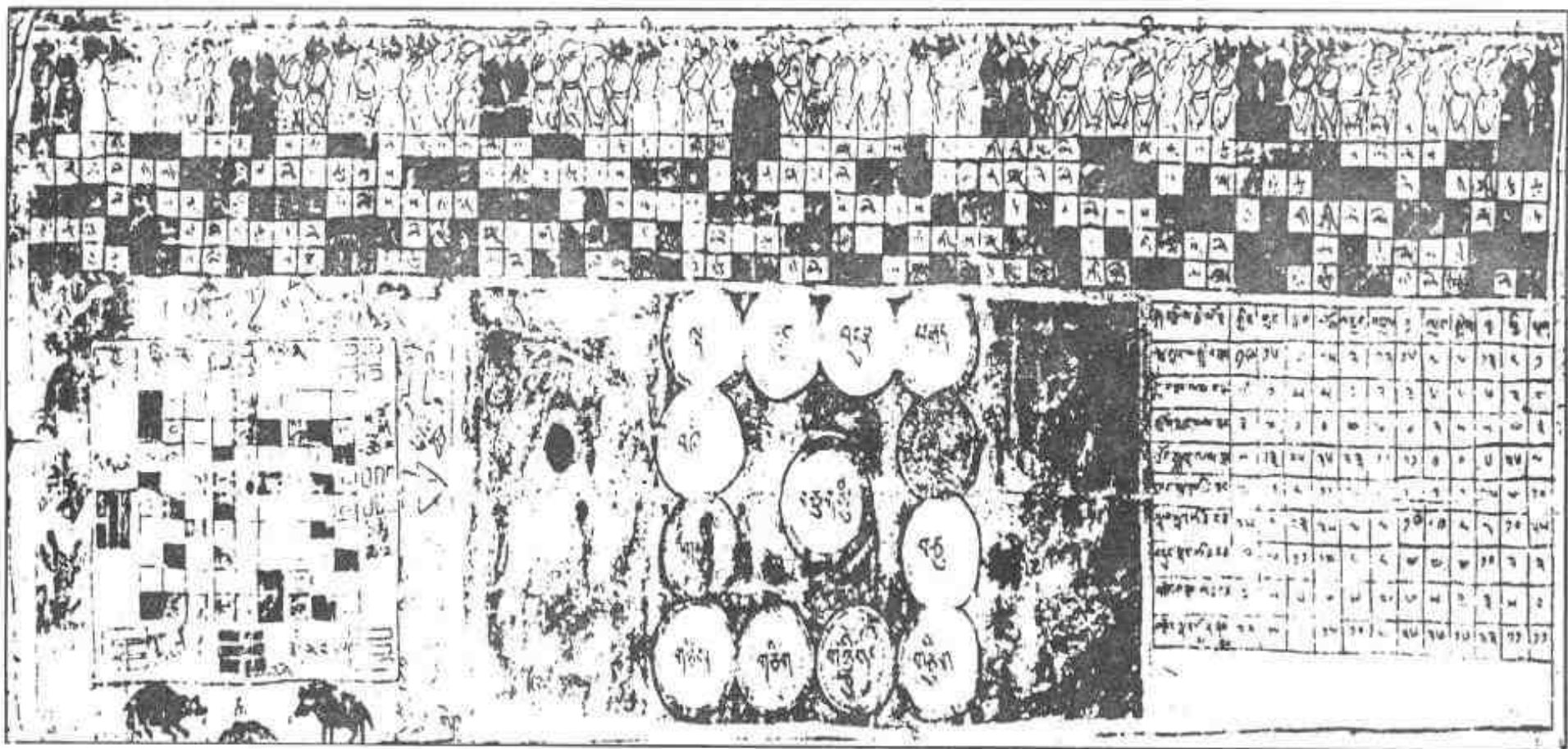
目前还在应用的傣历。

### 10. 各具特色的少数民族的历法

傣历是中国西南部傣族人民的历法。傣历在傣语中被称为“萨哈拉乍”或“祖腊萨哈”，俗称“祖腊历”或“小历”。傣历受汉历影响，采用阴阳合历。年为太阳年，一般取 365 天，一年分 12 个月。月为

太阴月，大月 30 天，小月 29 天。傣历也采用 19 年 7 个闰月的方法，但闰月固定在九月，傣族人称这一年为“双九月之年”。傣历中岁首(元旦)的安排与汉历不同，它是不固定的，以泼水节作为新旧年交替的标志。

在西藏有一所藏历的编算机构，称为“门孜康”，译成汉语是“医算局”。顾名思义，历法编算机构与医学机构同在一起，

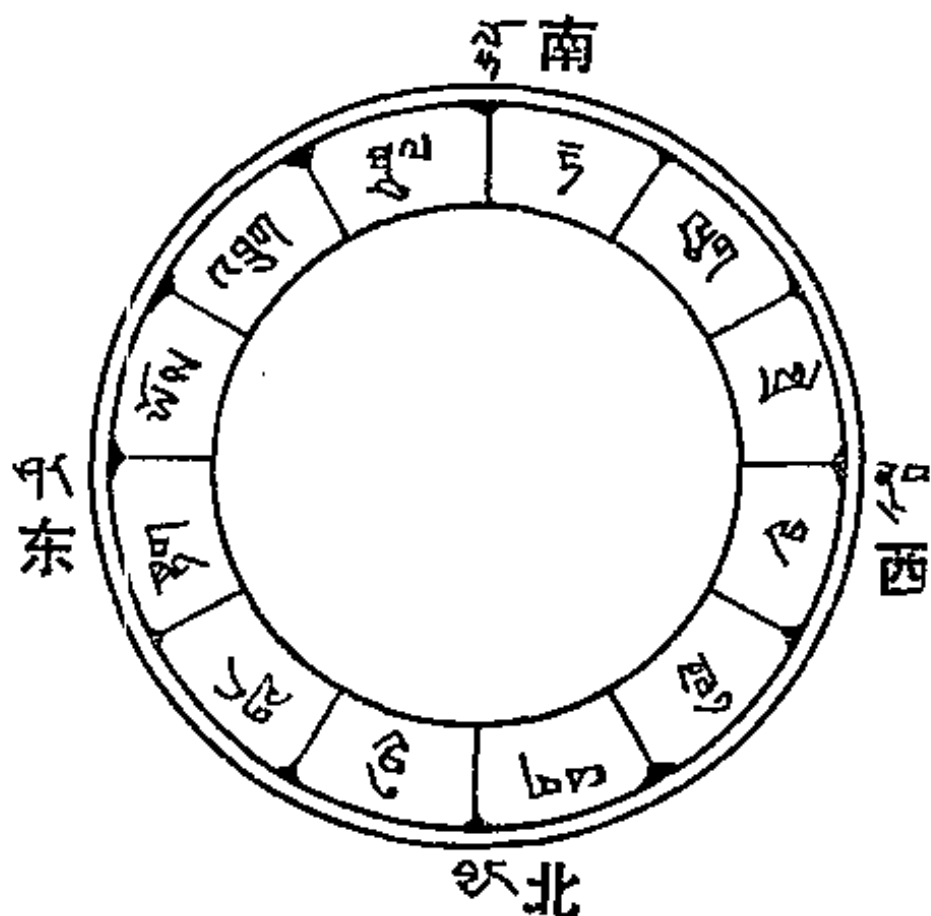


西藏的藏历。

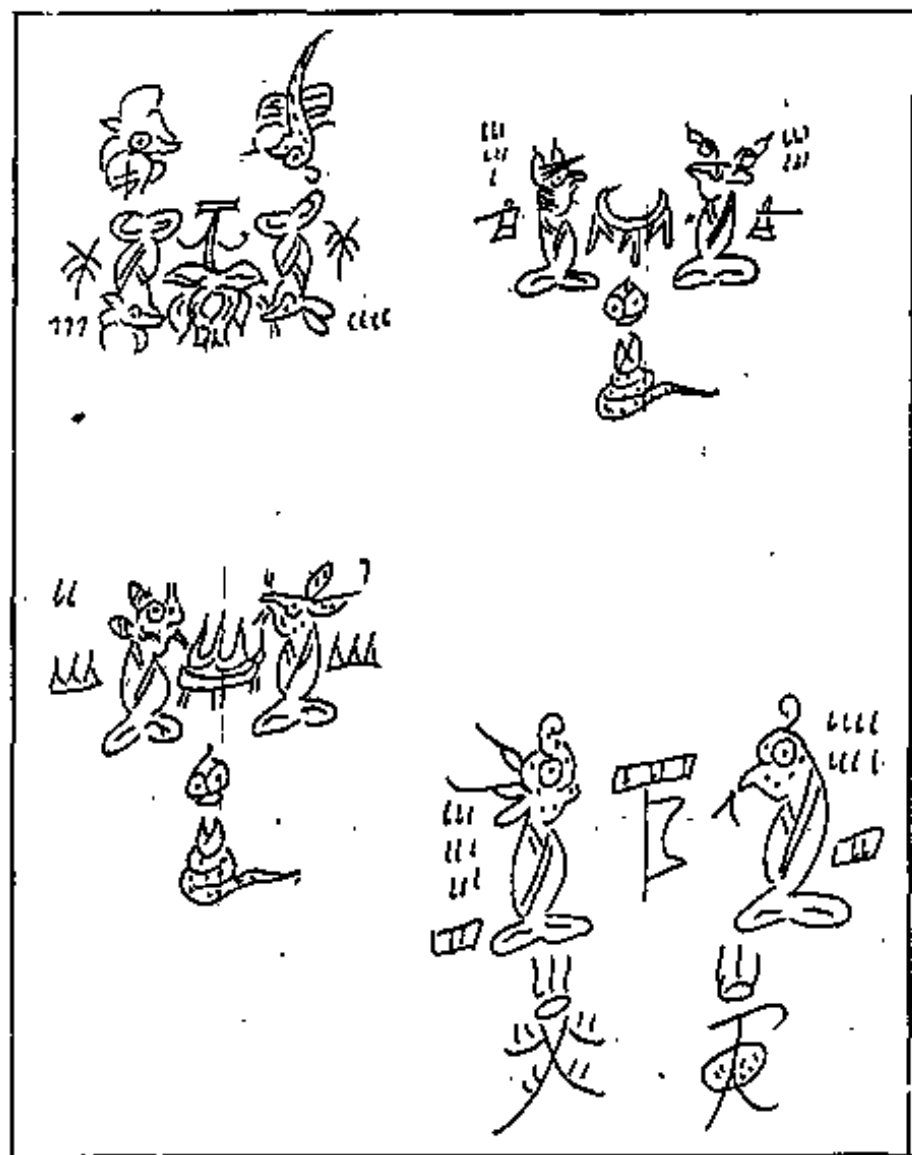
这是千年以来形成的传统。藏历受汉历影响，亦采用阴阳合历。年为太阳年，月为太阴月。一年 12 个月，月有大建和小建。大建月 30 天，小建月 29 天。它以正月为岁首，与汉历相同。但藏历置闰月却与汉历不同。平均 32.5 月闰一次。藏历看重月望。每月十五日，必定是圆月。朔日却不一定在每月初一。藏历用干支纪年，但以阴阳五行替代十天干，另以十二属相替代十二

地支，也是六十年一循环。因此藏历中有阳金猴年，阴金鸡年等提法。藏历的星期用日、月、火、水、木、金、土七曜命名。

回族用的回历称为“回回历”，相传为伊斯兰教创始人穆罕默德所创制。它是信仰伊斯兰教的民族通用的历法。回历又分“太阳年”（宫分年）和“太阴年”（月分年）两种年法。太阴年法的月为太阴月，一年 12 个月，大月 30 天，小月 29 天。太阴年



藏文中的十二生肖和方位。



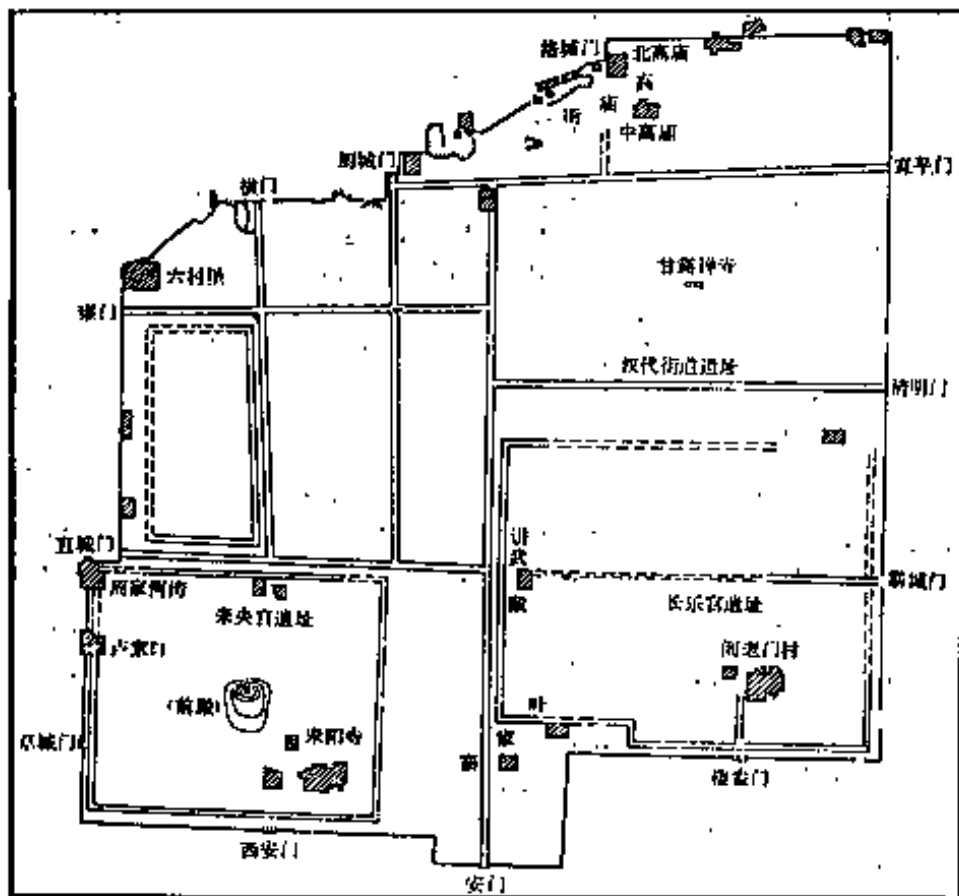
纳西族经文中的干支图象。

数以 30 年为一周，19 个平年，每年 354 天；11 个闰年，每年 355 天。闰年增加一天，置于 12 月末。伊斯兰教注重太阴年历，一般所指的回历即指太阴年历，这是目前国际间通用的唯一的纯阴历。回历的太阳年法以春分为岁首，太阳行黄道十二宫一周为一年，一年 12 个月。128 年置闰 31 次，放在 12 月末，闰年为 366 天。太阳年法相当精密，须经 8 万年才产生误差一天。

彝历是四川凉山一带和云南的彝族、白族和哈尼族等少数民族通用的历法。彝历属于阴阳合历。月为太阴月，平年为 12 个月，闰年为 13 个月。置闰法与农历一样，岁首采用农历正月初一。彝历纪年月日都用十二生肖。十二生肖的名称和顺序与农历相同。

我国众多的少数民族还有其他一些历法。





汉长安城遗址图，北城墙呈北斗形，  
南城墙呈南斗形。



作为应用器物的唐代二十八宿铜镜。

中国的文化渊源极早、范畴极广。它涉及到社会习俗、文学艺术、宗教信仰、园林建筑、民族服饰与日常生活等等方面。中国的天文也渗透到中国的传统文化之中，关系相当密切。历代王朝，天文为官家掌有，为帝王服务，并影响到政治与军国大事。老百姓是被禁止问津的。然而中国的天文史料和文物却闻名于世，有精湛的天文仪器，瑰丽的恒星图象，丰富的

天象记事，连续更新的历法等等。融合于传统文化的民间天文，也呈现出灿烂的光辉。

天文，很早就深入于神话与传说之中。在人类文明的早期，巫覡就是最早的天文学家，他们是为王权服务的。随着文明的进展，天文就浸润到社会文化生活的各个角落。

古天子的灵台和诸侯的观台，是统治者与天打交通的场所，也是他们权力的依



道家的水星是女子，火星是将军。



汉武帝昆明池中的牛郎织女刻石旧址。

汉昆明池织女石像今仍受人供奉。



五丈原诸葛亮祭七星灯借寿。

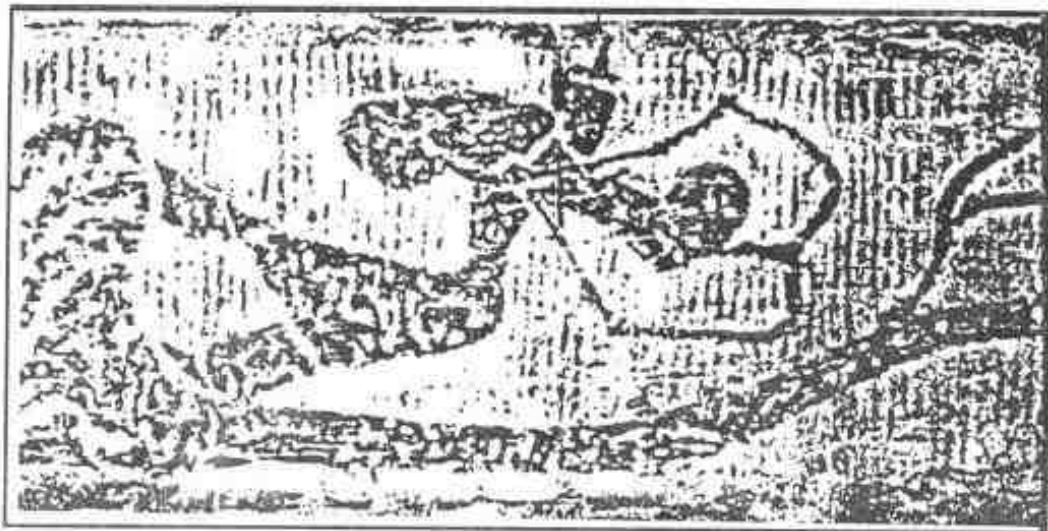


凭。秦始皇营建阿房宫，据《史记》载：为“极庙，象天极，……为复道，自阿房渡渭，……以象天极阁道绝汉抵营室”。他建陵墓也“上具天文”。汉代的长安城被称为“斗城”，昆明池东有牵牛织女石，池水象征天汉，即银河。这两像今仍在斗门镇东侧。

文学作品中的日月星辰也是常见的。

《诗经》与“古诗十九首”是较典型的例子。至于小说中涉及天文的，那就更多了。

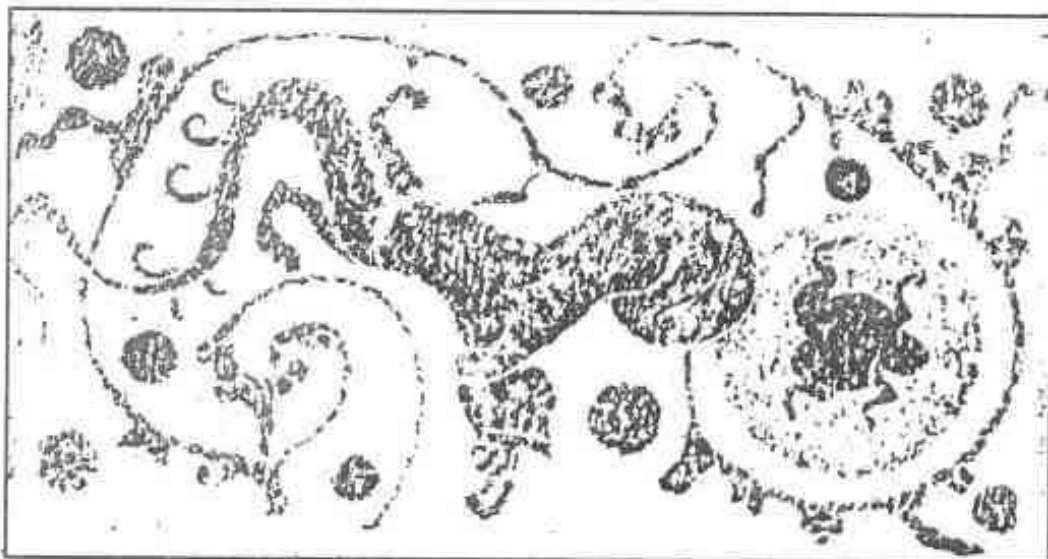
佛教与道教经典内，都包含着天文。在日常社会活动和生活中，人们也常会接触到天文。天文对中国文化，可说无所而不在。



后羿射日留下了一个太阳。

传说中有女娲氏曾炼石补天。

据传说，嫦娥逃到月亮，化为蟾蜍。

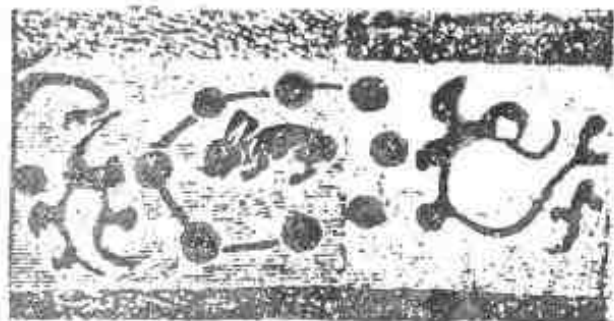


### 1. 神话传说常与天文相结合

神话与传说表现出远古时代人类对于大自然、宇宙空间以及社会生活的认识和追求。神话往往具有非凡的永久的魅力，千古流传，历久不衰。正如希腊神话与日月星空相结合相仿，我国古代神话中跟天文有关的传说，也极为神奇，内容丰富，

流传广远，不少散见于诸如《山海经》、《淮南子》、《左传》等古籍中。

· 传说中的远古时代天如鸡子，有盘古氏开天辟地，使混沌初开。盘古氏去世后，头化为四岳，双目变成日月，脂膏化成江海，毛发散为草木，他创造了万物。又如有个共工氏，与祝融交战失败后，头触不周山，使天柱折断，天倾了，有女娲氏炼五色石以补天。这些都是古人对宇宙起源的想像。



汉画像石：白虎星座两旁的牵牛织女星（上）  
圆形星座中的玉兔（下）。



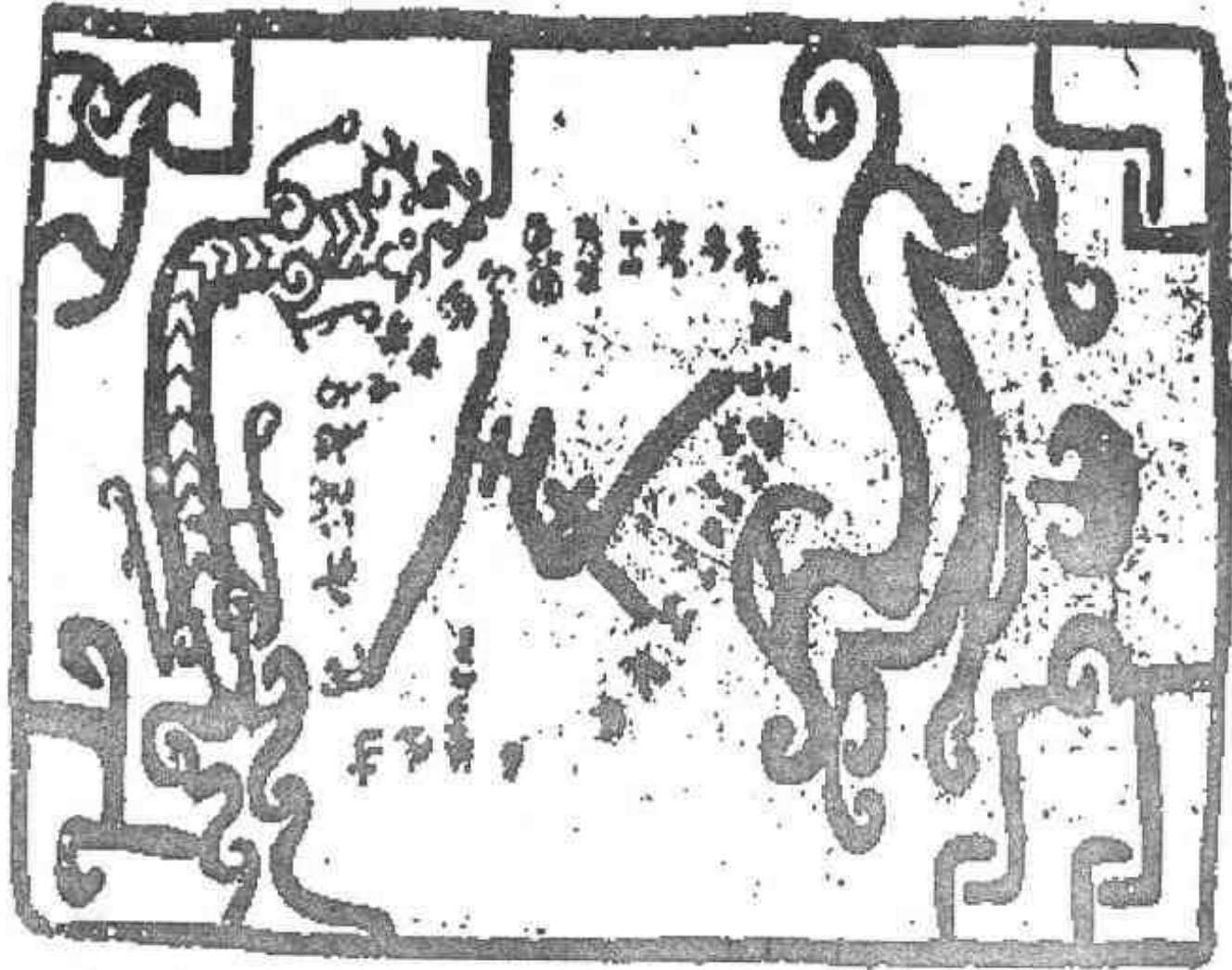
题名古诗“天孙为织云锦裳”的  
任伯年织女图。

据说，帝尧时天上有十日并出，十个太阳将禾稼草木都晒焦了。后羿挽弓射下了九个太阳，拯救了黎民，这便是后羿射日。后羿向西王母要到了不死之药，她的妻子嫦娥怕后羿长期为非作歹，偷窃了不死之药逃到月亮里去了，这就是嫦娥奔月。更古老的传说则是嫦娥逃到月亮上，化作了蟾蜍。嫦娥一名姮娥，又有传说她就是月亮女神常羲。

箕星是风神，毕星是雨神。商星即心

星，是帝喾高辛氏的大儿子阏伯所化，参星是小儿子实沈所化。两人交恶战斗，故天帝安排他们一在东一在西，互不相见。最脍炙人口的是牵牛织女的故事。织女是天帝的孙女，在天上每天织五彩的云锦。她下凡嫁了牛郎，被王母拔钗划地为河，便无法往来。牵牛织女到了天上，仍为天河所阻，只能每年七月七日相会一次。

神话与传说在人们心灵中是永恒的。



湖北随县战国墓二十八宿漆箱盖盖面图像摹本。



湖南长沙西汉墓彩绘帛画天象图。

## 2. 近年出土的古代天象图画

1978年，在湖北随县战国早期曾侯乙墓中，出土一漆箱。该漆箱的盖通长 82.8 厘米，宽 49 厘米，高 19.8 厘米，表面黑漆，盖面用红漆绘青龙、白虎，中央为一个篆文的大“斗”字，并有二十八宿名称围绕在四周。它是迄今发现的写有二十八

宿全部名称的最早文物，它对二十八宿的可靠记载为研究二十八宿的创立年代提供了难得的证据。

帛画是我国古代画在丝织品上的一种画。湖南长沙马王堆一号西汉墓出土的一幅盖在内棺盖板上的天象图彩绘帛画，呈 T 字形，通长 205 厘米，上宽 92 厘米，下宽 47.7 厘米。上部拼幅加宽，绘一幅星象图，画有红日、弯月、金乌、蟾蜍以及传



西汉墓彩绘帛画  
天象图摹本。

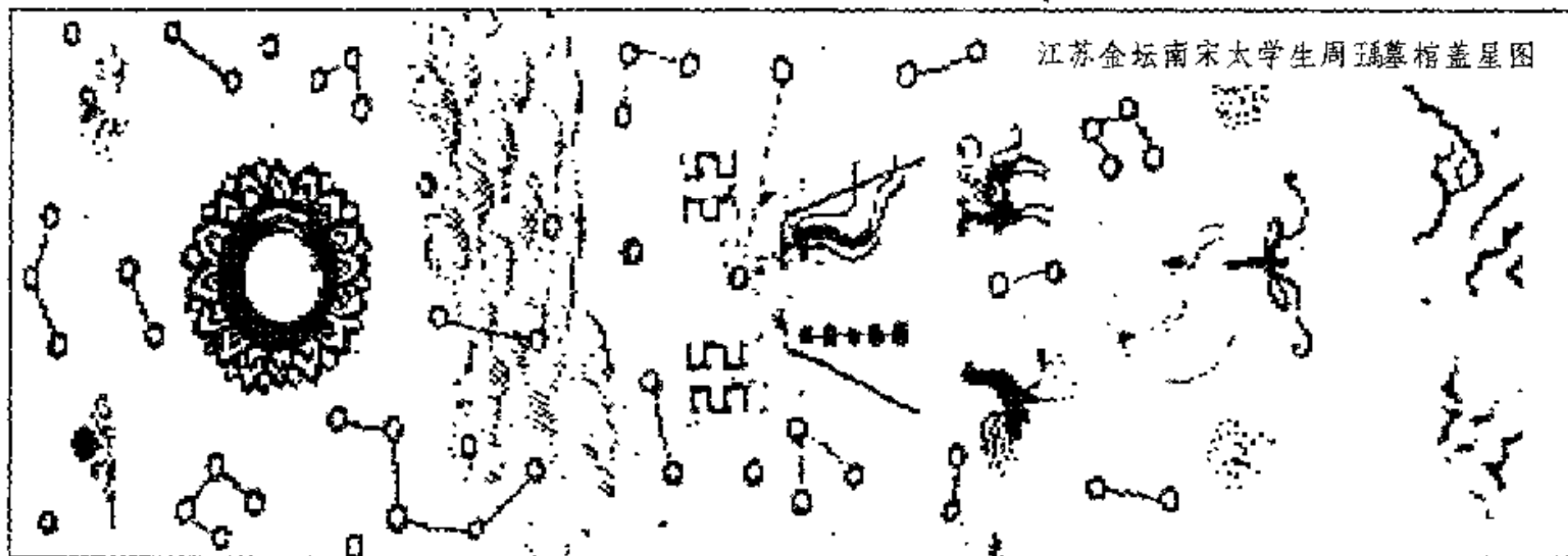
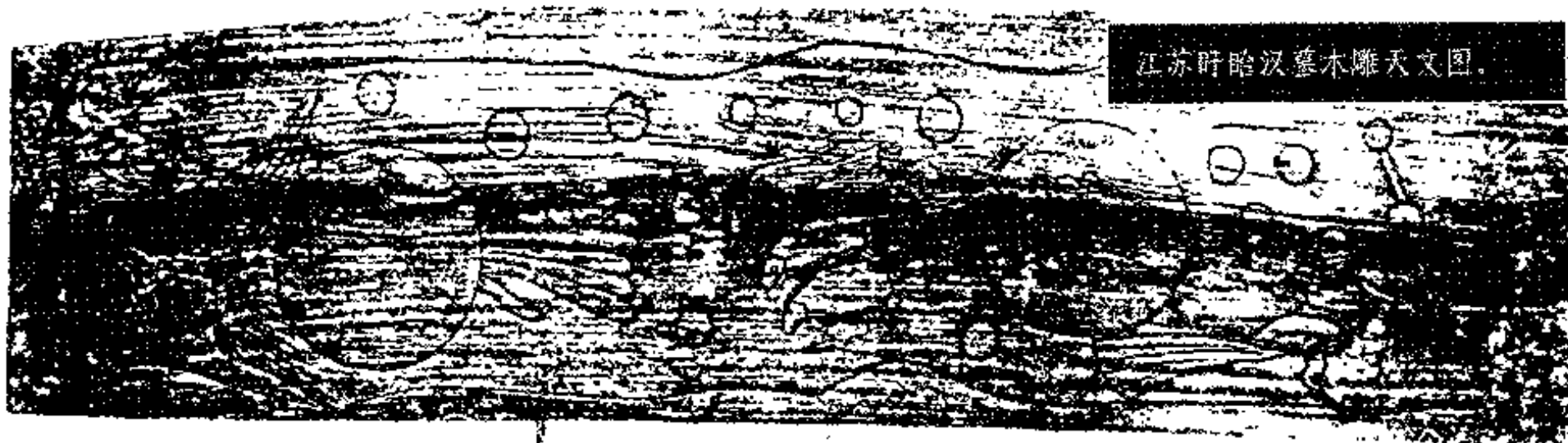


吐鲁番伏羲女娲  
交身星象图。

说中的嫦娥、人首蛇尾神等。下部绘人世间和地狱图。

伏羲女娲绢画星象图流传甚多。出土于新疆吐鲁番哈拉和卓麹氏高昌时期(500-640年)墓葬中的一幅，原镶在墓顶，长225厘米，上宽107厘米，下宽75厘米。绢画中央绘制“伏羲女娲”交身像，四周画星辰，并有联线，以示不同星宿。现保存于旅顺博物馆。

江苏盱眙一座西汉晚期墓中出土一块木刻天象图板。该板纵向搁置在棺盖的顶板上，迎面刻着天象图。板长188厘米，宽45.3厘米，厚3.5厘米，左方金乌背负日轮，周围有九个小圆圈以示星辰；左上角有一奔跑人像，推测属传说中的“羿射九日”。右方为圆月，内有蟾蜍和玉兔。贴近月轮的圆圈也为星辰，有一飞往月亮的小飞人大致就是传说中的嫦娥。



江苏金坛南宋太学生周瑀墓的棺盖上，也放置一幅天象图。旁有记载他身世的一份资料。

在棺盖上放置天象图的风俗在我国流传很久。



南阳汉画像石青龙星象图。



南阳汉画像石朱雀星象图。



南阳汉画像石白虎参伐星象图。

### 3. 众多的汉画像石和刻石

画像石产生于西汉，鼎盛于东汉。画像石实际上是石刻画，用于建造墓室和祠堂。汉画像石在河南、山东等地发现较多。目前河南南阳汉画像石收集达千石之多，题材广泛，画面生动，天文画像石占有相当数量。天文画像石从一个侧面反映出汉

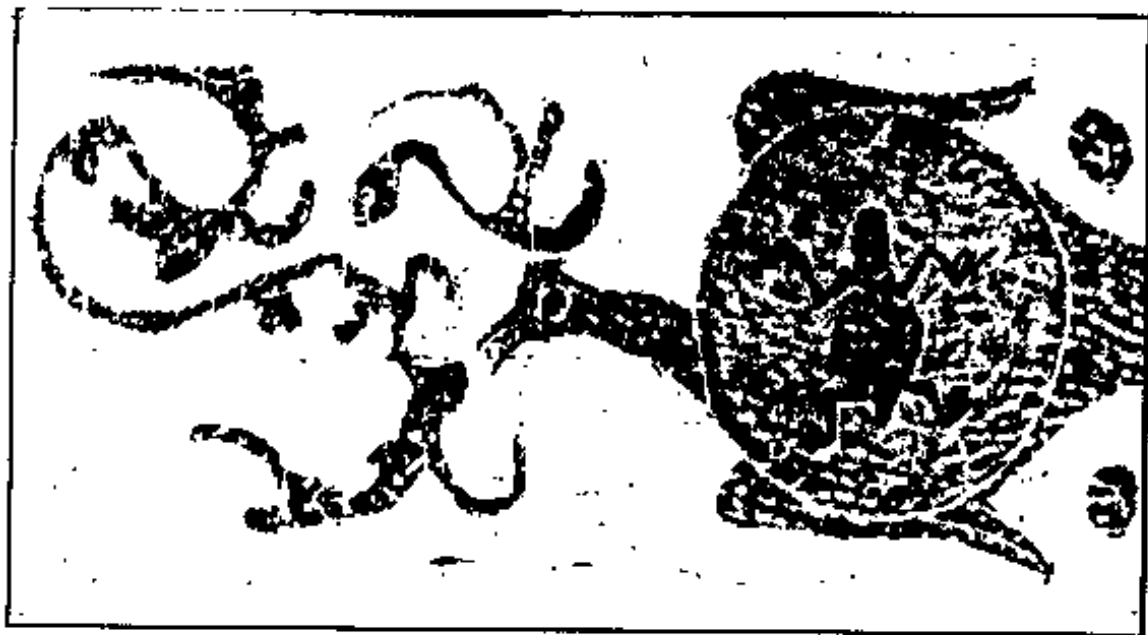
代的天象观和所取得的天文学成就。这里有选择地介绍几块。

①四象画像石：青龙画像石的星象图案是由苍龙、群星和明月构成。月中有玉兔和蟾蜍。图中龙是四象中苍龙星象的标志。图上共有 16 颗星，与《史记·天官书》所云“东宫苍龙”有相似之处。龙头上顶着明月，显示月亮运行到苍龙星官附近。“月躔二十八宿”在这图案上被形象





南阳汉画像石阳鸟星象图。



南阳汉画像石日月交食图。



南阳汉画像石玄武星象图。

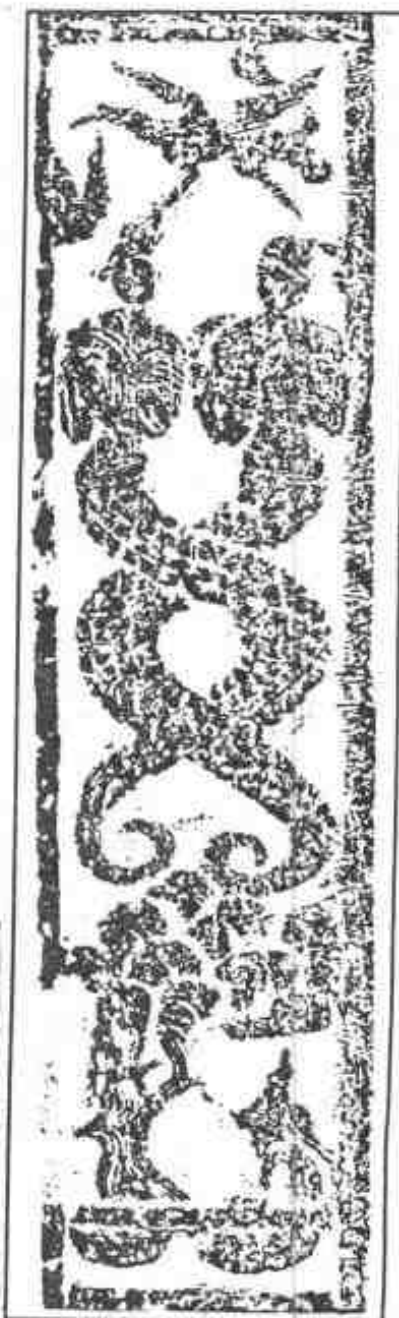
化了。四象中的白虎星象更为生动。画面主体为一张开血盆大口的猛虎。虎腹下三颗星排成“一”字形。虎头前六星，横三竖三，显示参宿中部的星。《史记·天官书》中说：“参为白虎，三星直者，是为衡石。下有三星，兑（即锐），曰罚。”它亦被称为“伐”星。四象中的朱雀和玄武画像石，形象也颇为鲜明活跃。

②阳鸟玉兔画像石：相传太阳中有三

足鸟，其实它就是太阳黑子，古典小说和京剧中也有“金乌西坠，玉兔东升”一类话或唱辞。所以古代常以金乌和玉兔表示太阳和月亮，汉画像石中这一类有好几块。

③日月交蚀画像石：月轮中绘有蟾蜍，月轮和金乌载着的日轮相重合，表示出日月交食。石上也刻有星辰。

④羲和捧日和常羲捧月画像石：相传羲和与常羲皆为神，人首蛇尾，故图中二



西安市东汉郭雅文墓碑上四象雕刻。  
南阳汉画像石羲和捧日及常羲捧月图。

江苏徐州伏羲女娲创世二神刻石。  
山东嘉祥东汉武梁祠石刻“斗为帝车”。



神交尾。羲和捧日，日轮有金鸟；常羲捧月，月中有蟾蜍。古代有关日和月的神话都很奇妙。

另外，古代很重视北斗，《史记·天官书》记有：“斗为帝车，运于中央，临制四乡，分阴阳，建四时，……皆系北斗。”山东嘉祥武开明墓石祠刻石中，有块石刻明示了斗为帝车这一思想概念。第六颗星开阳之上刻有一个小羽人托一颗小星——

“辅”星，表现很准确。

西安东汉郭稚文墓碑石上所刻四象，形状古朴神妙，朱雀展翅，白虎飞奔，并有日期为“永元十五年三月十九日”。现陈列于西安的陕西省博物馆碑林中。至于江苏徐州伏羲女娲创世二神刻石，都已经人物化了。

这类汉画像石近年来继续有所发现。



汉四象瓦当的苍龙、朱雀、白虎和玄武。

#### 4. 秦汉瓦当和画像砖的天文四象

瓦当为古代建筑物屋檐瓦端的瓦头。瓦当纹饰及铭文从某一个角度可以反映出不同朝代的文化背景。这里的四幅瓦当出土于西安西汉建筑遗址，在直径不到 20 厘米的圆瓦当内，刻塑出造型美观、线

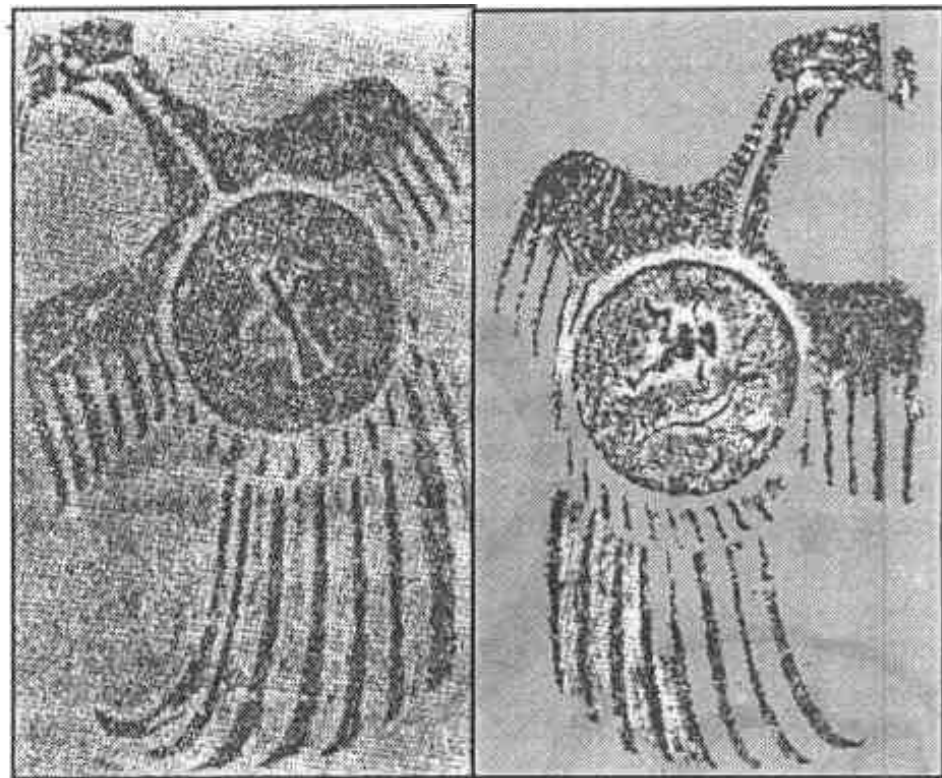
条简炼的四象：苍龙、白虎、朱雀和玄武。

四象以动物作为表现形式的初始来源，应该追溯到各民族间的动物图腾崇拜。

《考工记》表明南方的楚地也有以熊为图腾的。通常以《左传》昭公元年(公元前 541 年)所记，高辛氏两个儿子阍伯与实沈的战争为据，以为商人以辰为商星，夏人则主参星。当然这个问题是有着相互交错的复杂情况的。大体至迟到了周代，四象就已

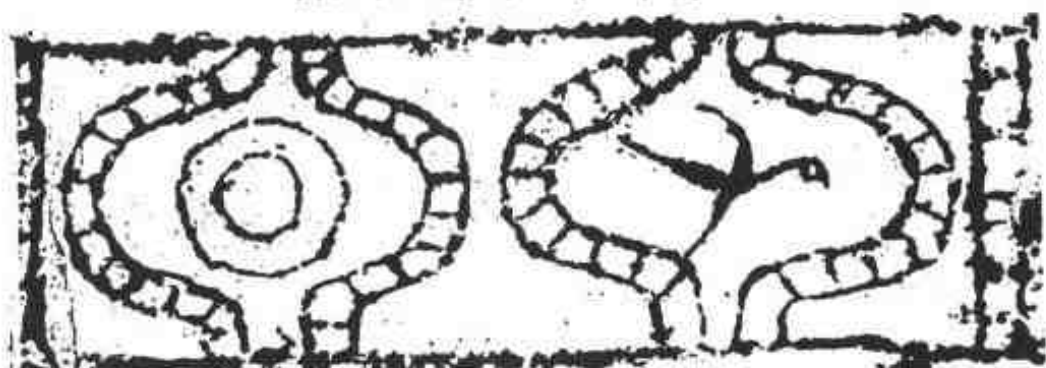


南阳汉画像砖阴刻朱鸟。



成都汉画像砖上的日月图案。

南阳汉画像砖上的日和月。

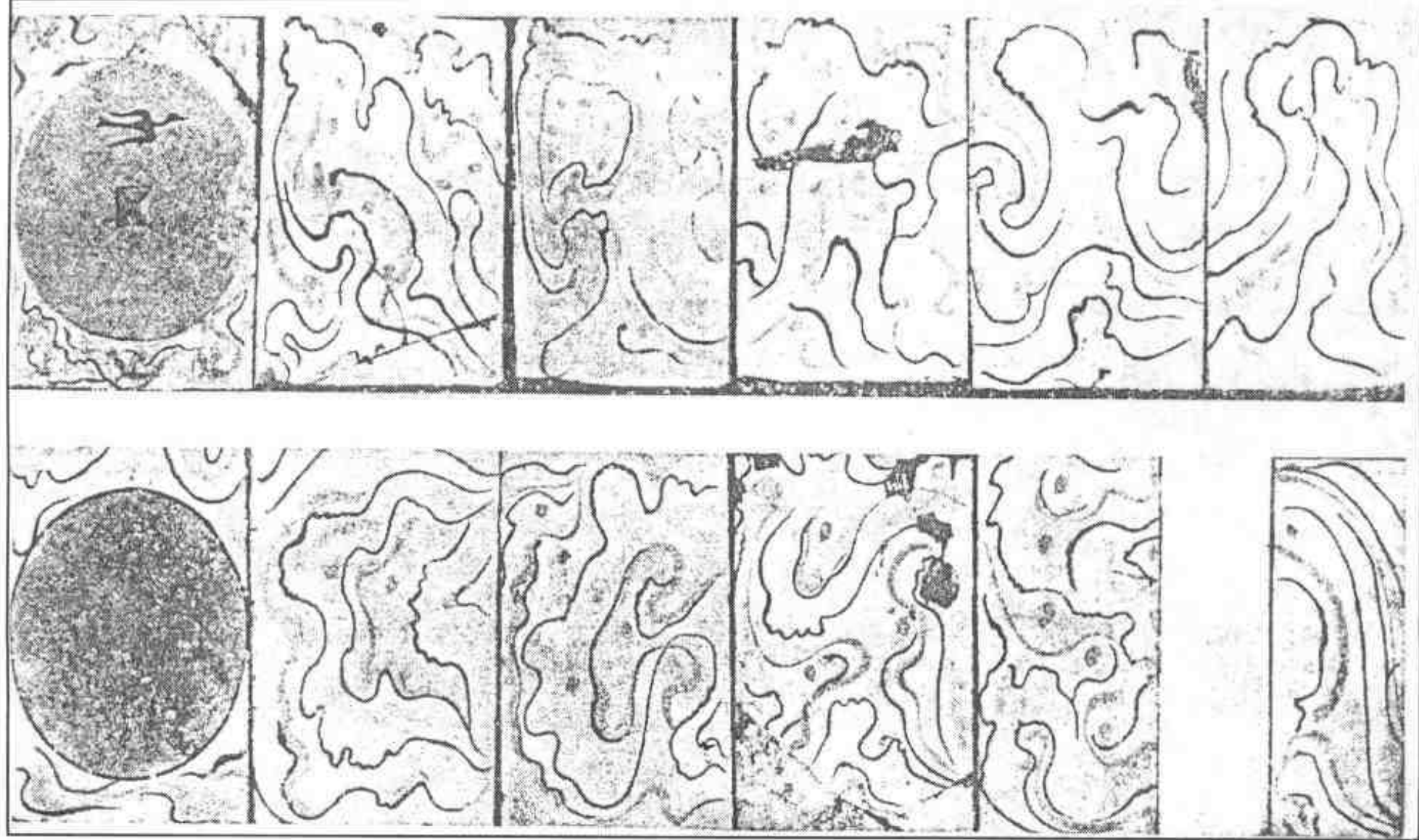


经很明确了。《礼记·曲礼》记有“行，前朱雀而后玄武，左青龙而右白虎”，这是行军布阵的旗号应用四象作为标志。这样，天文上的四象，逐渐地深入到了传统生活的各个方面。传世的四象瓦当早至秦代就有了，而汉代的就更多了。

画像石以外，画像砖也有天文四象。南阳的汉代画像砖上，有画着粗线条而神态飞扬的朱鸟。传说中，月亮上有吴刚伐

桂，桂树随砍随长，永远无法砍倒；嫦娥旁边有玉兔在捣药。汉画像砖上也出现这一故事。此外，还有简单明确的日月图案等等。不光在河南、山东一带，即使僻处西南的成都，也发掘出例如两飞鸟腹上有日中金乌和月中蟾蜍的汉代画像砖；而江南的常州同样有龙纹和虎纹一类的汉画像砖。

古代四象是被普遍引用的。



河南洛阳西汉墓星象图。

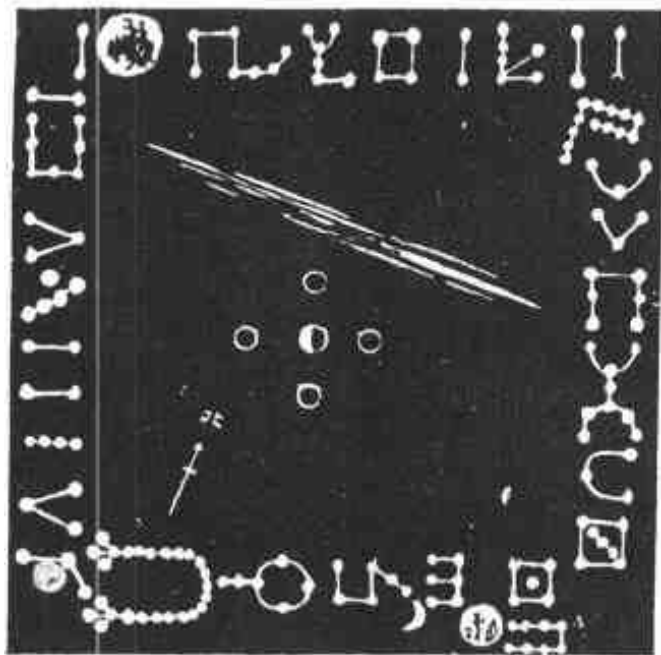
### 5. 中世纪前后墓室彩绘 天文图

汉代墓室除盛行画像石和画像砖装饰外，墓室彩绘壁画也很精彩，现介绍两座汉墓室内的星象彩绘画：

1957年，在挖掘河南洛阳的一座西汉砖石古墓时，在前室墓顶上发现了一幅日

月星辰彩绘图。这是我国现存的最早的星象图之一。该图绘制在12块长方砖上。第1块绘太阳，内有金乌，第7块绘月亮，内有蟾蜍，其余10块都绘星象。上下两部分均左右相连。

山西平陆汉墓天象图也绘于墓顶，所用颜色有黑、白、红、黄、蓝等数种。四象占有显著位置，苍龙在北，白虎位南。日居东，红色；月居西，白色。日月星辰

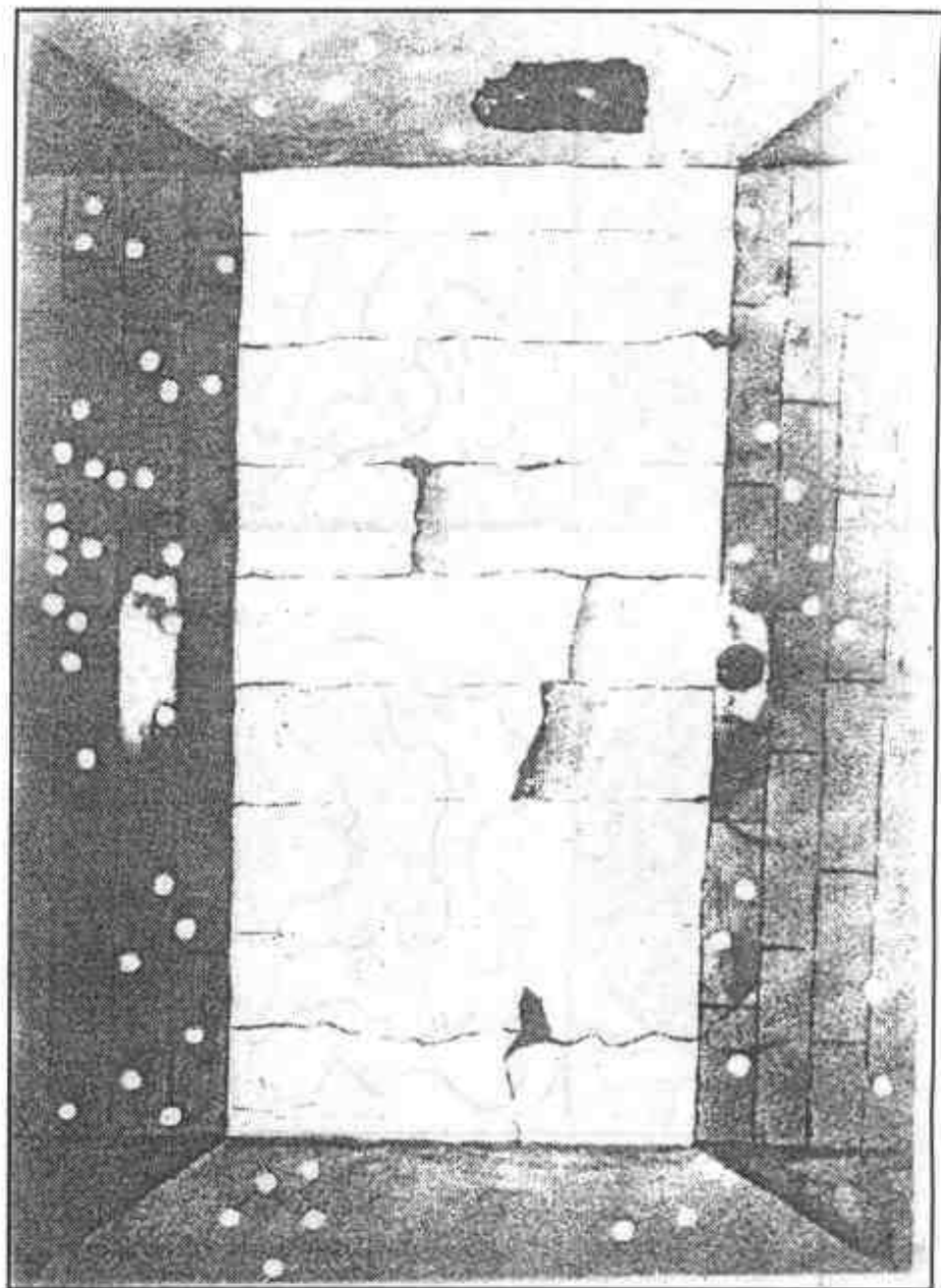


新疆吐鲁番唐墓  
天文图(摹本)。



南唐中主李昇  
陵天象图。

唐章怀太子李贤墓天象图。



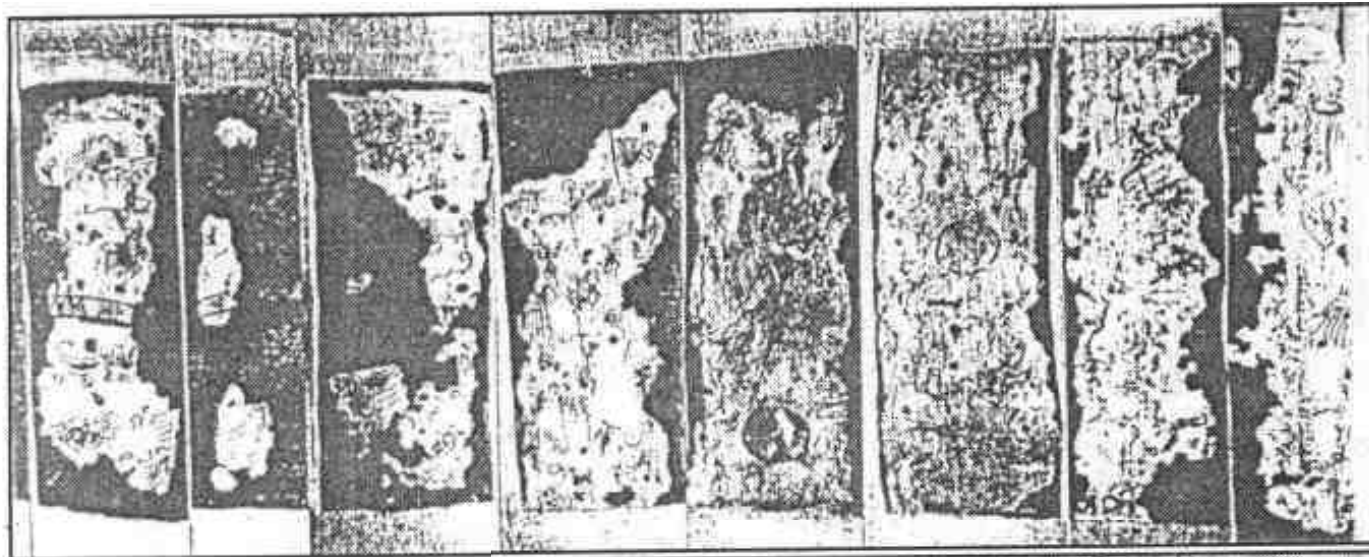
绘于云气之中，红色圆点示为星辰，现存100多颗星。

唐代的墓室星象图相当多，可称绚丽多彩。在新疆吐鲁番墓室内的天文图绘于主室墓顶，年代约在公元7至8世纪。图四周环绘二十八宿星座，各有联线。东北方绘红色太阳，西南方绘白色月亮。近墓顶有数行白色线条，当是天河的象征。该图反映出新疆民族与汉民族早就有着文化

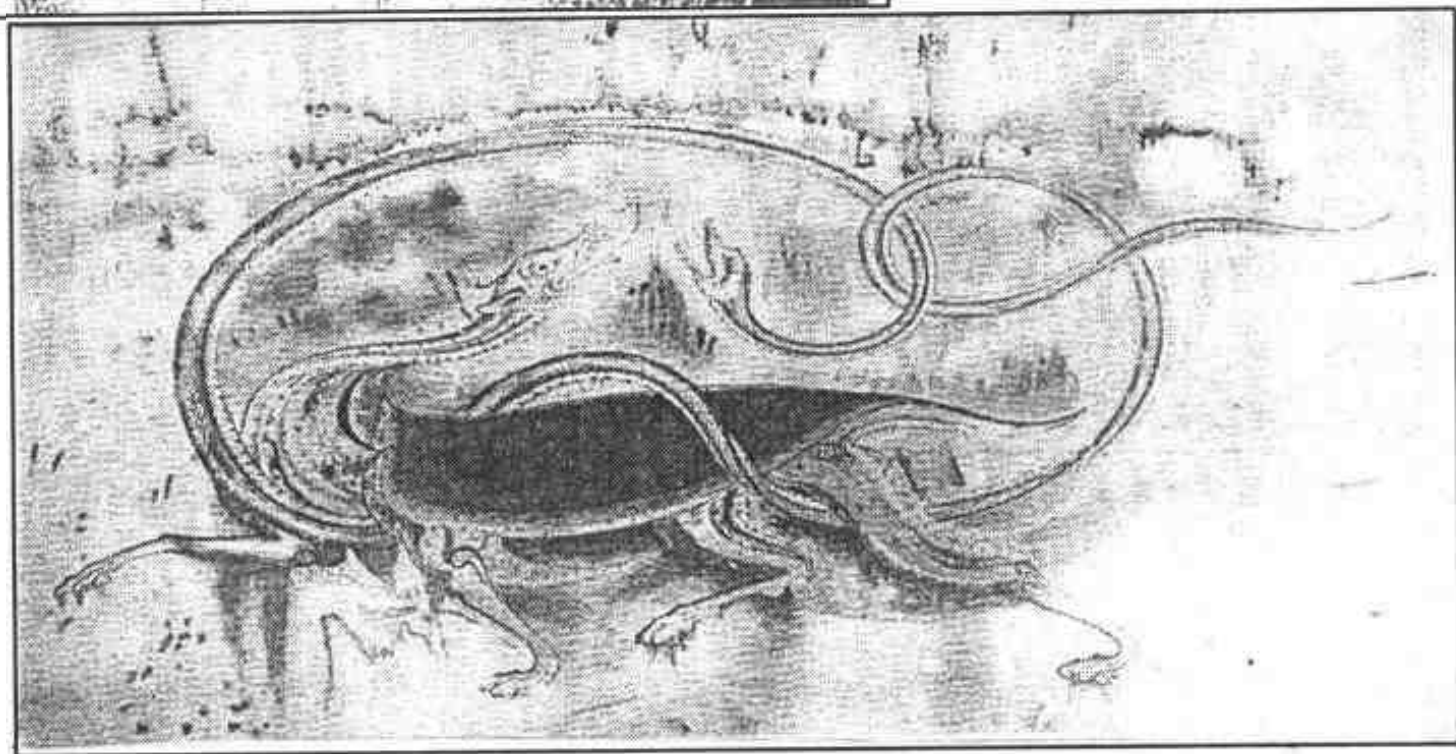
上的联系。

70年代先后发掘的陕西乾县唐章怀太子李贤、懿德太子李重润和永泰公主李仙蕙的墓，墓顶部都绘有彩色天象图。图分两次完成。三人均为武则天所杀，武氏死后得平反赐谥，陪葬乾陵。

南唐中主李昇，系著名词人李后主李煜之父，葬于南京牛首山。墓内顶部天象图，星辰都用红色线勾成轮廓，中填石青



辽宁北票北燕  
冯素弗墓星象图。



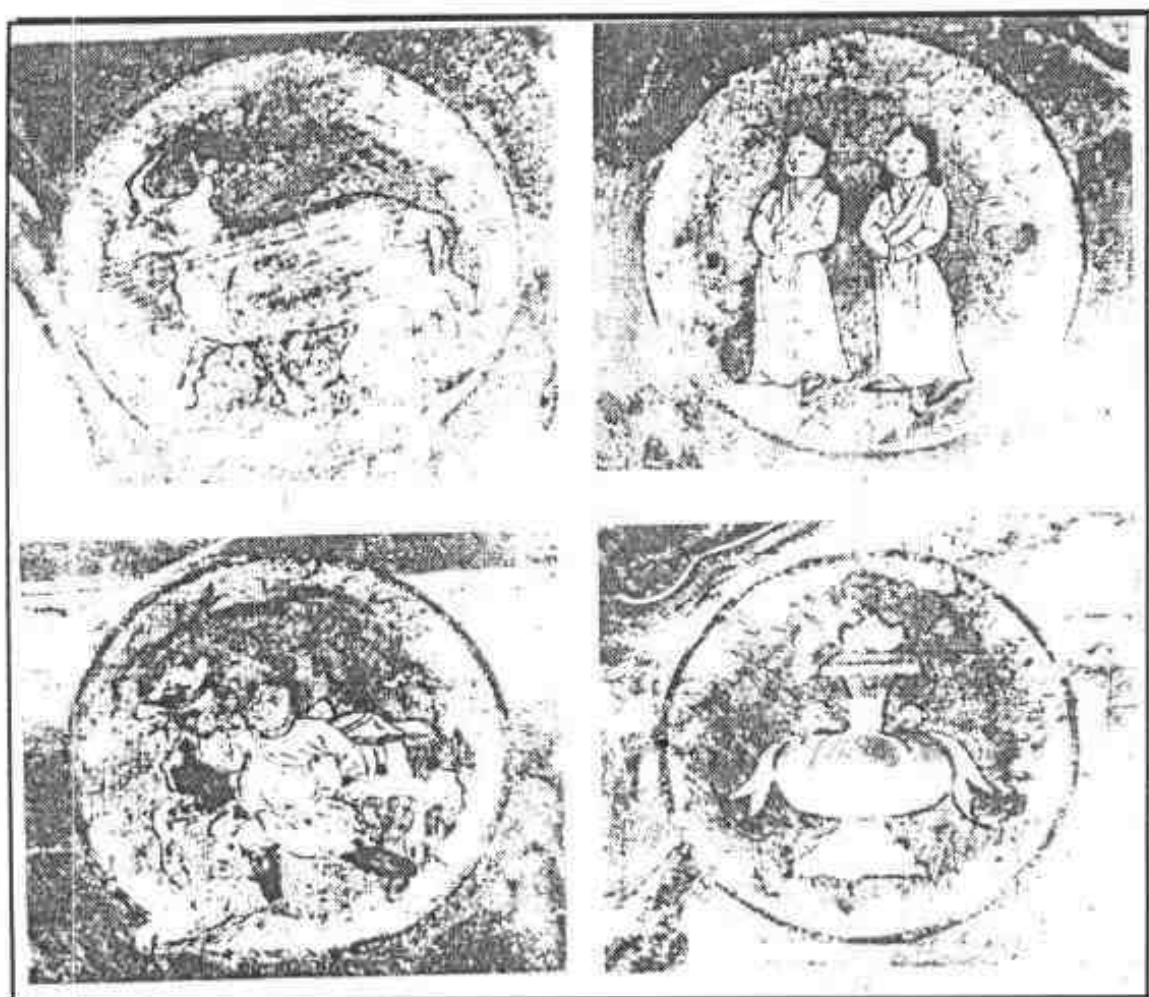
吉林集安高句丽王室角牴  
冢四象图—玄武。

呈淡蓝色，以红线相联，呈现出星座的形状。

辽宁北票的西官营子，有两座北燕太平七年(415年)墓，石椁上都彩绘有日、月、星辰天象图。一号墓上九条石盖板上，绘日于第四石，绘月于第三石，将星辰绘于四周。东四石星为红色，西五石星为黄色，第一石上有两颗绿星。二号墓天象图上还可看出黄星用黄线相连。两图上都绘

有银河。这是我国现存的最早用三种颜色绘星制图的墓葬星图。

吉林集安洞沟保存着高句丽王朝的两座古墓，约修造于西晋时期，一名舞蹈冢，一名角牴冢。两墓藻井图上都绘有北斗、南斗等星座。右侧有太阳，内绘三足鸟；左侧有月亮，上绘蟾蜍；而墓壁上则有大型的四象图。



敦煌莫高窟壁画黄道十二宫金牛、双女（宝女）、人马、宝瓶。

森木塞姆石窟壁画天象图。



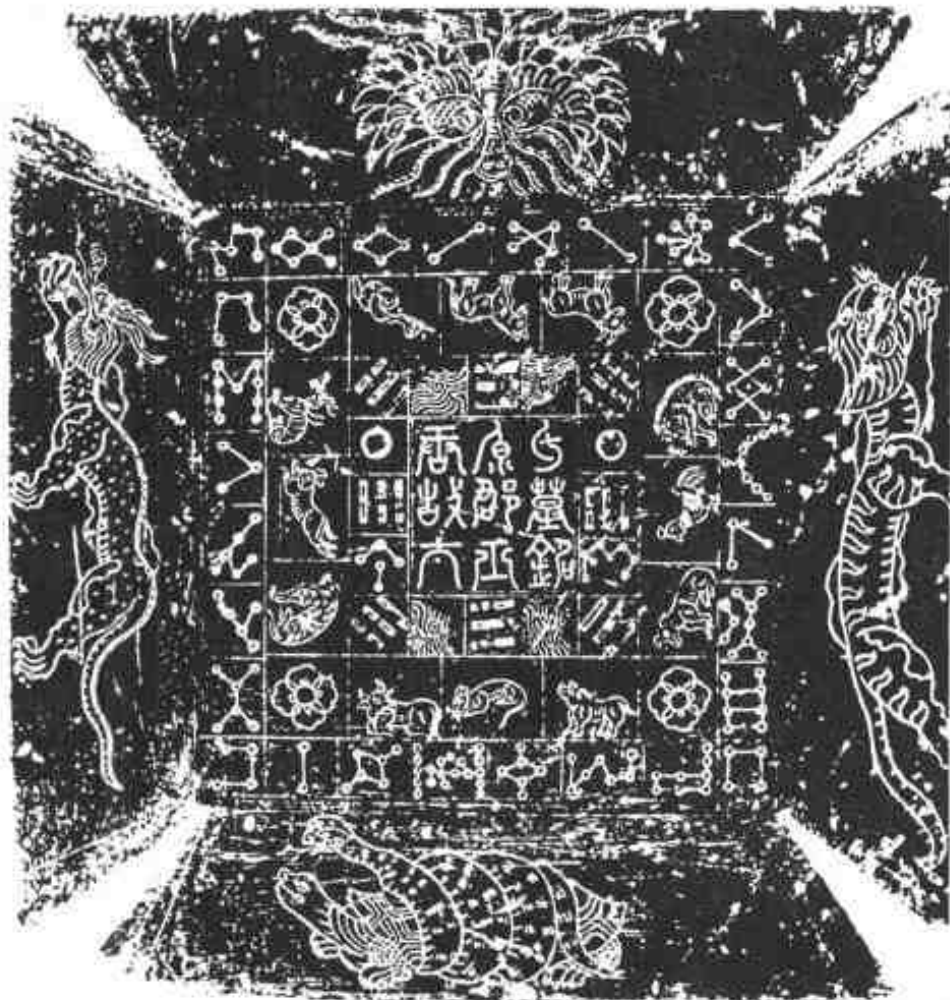
## 6. 石窟壁画及墓志铭函盖 天象图

敦煌莫高窟是世界上最大的艺术宝库，位于甘肃西部的鸣沙山。该窟经历代开凿，到元代历时近千年。至今洞窟内保留着 2000 多尊塑像，4000 多平方米的壁画。在第 61 洞甬道南北二壁上有着彩绘的

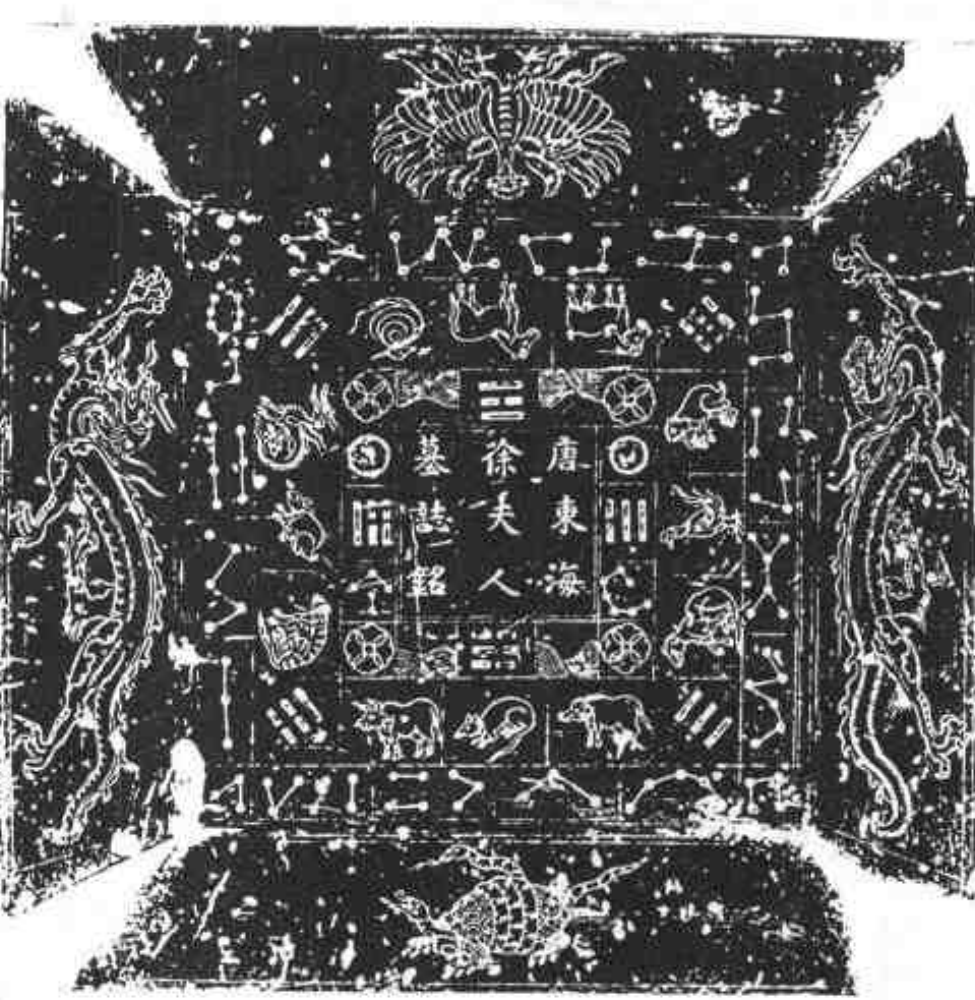
黄道十二宫图像。黄道是一年内太阳在天球上行经的轨迹，太阳每月行一宫。黄道十二宫产生于希腊，后来传到印度，又在公元 6 世纪时随佛经而传入中国。部份图像如室女宫画成两个中国姑娘，已经中国化了。

森木塞姆石窟壁画天象图发现于新疆库车东北森木塞姆石窟第 11 洞甬道顶部。开窟年代约为北朝时期（4 世纪末至 5 世纪





唐太原王氏墓铭函盖天象图。



唐东海徐氏墓铭函盖天象图。

初)。该图以天蓝色为底，用白色圆点勾画出星辰，星之间未有连线，但可以从每群星组成的图案差异上表示出星座。

1964年，江苏邗江出土唐太原郡王氏墓志铭。该墓志铭刻于南唐保大四年（946年），覆斗状的石函盖顶呈正方形，边长40.5厘米；底也呈正方形，边长58.5厘米。墓志盖顶部内周刻日、月及华盖、勾陈星宿，中刻十二生肖，外刻二十八宿，

墓志斜杀四侧刻四象。现存扬州博物馆。

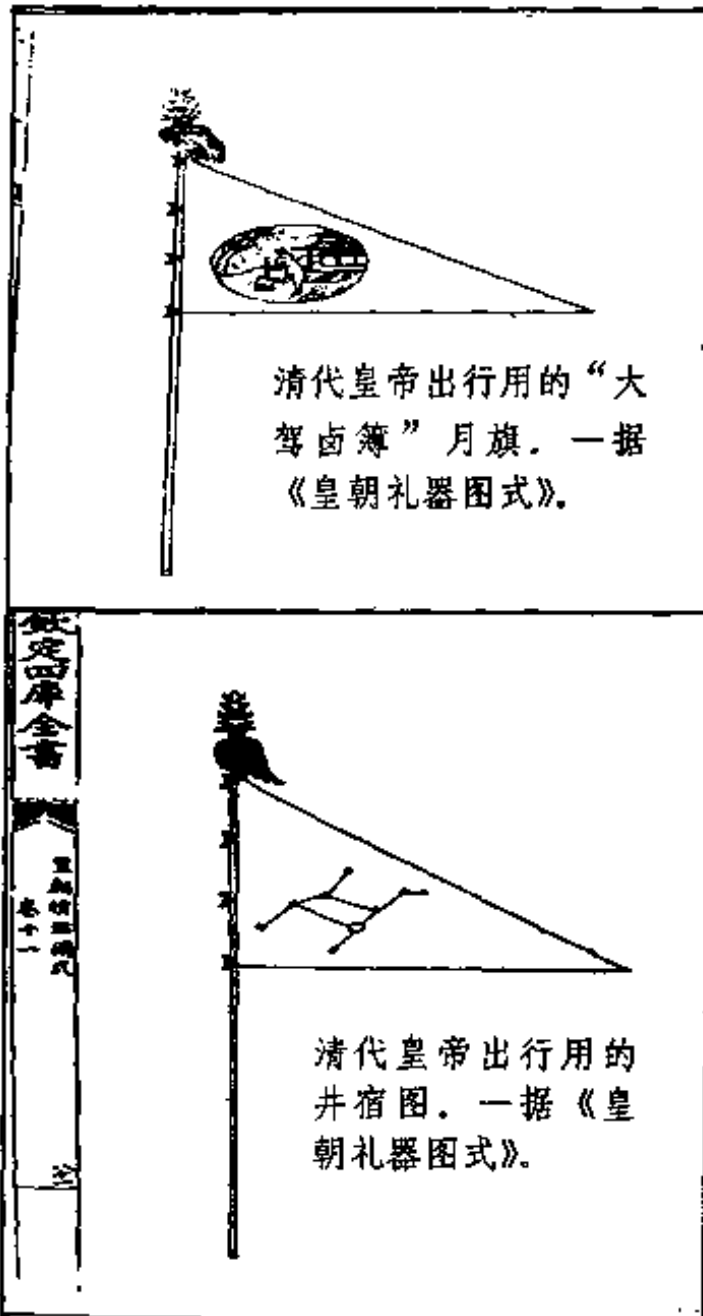
1971年，江苏南通出土南唐东海徐夫人墓志铭。石质盖顶方42厘米，底方58厘米。形制与唐太原郡王氏墓志铭大体相同，刻有日月星辰、十二生肖、四象和二十八宿。所刻星宿多为示意性质。

数百年来，石刻墓志铭的出土不可胜数，但函盖上有二十八宿星象且附有星座的却罕传。这是两幅少见的完整图象。



《周礼》天子用的太常升龙旗—据《新定三礼图》。

新定三礼图卷之六 旗



清代皇帝出行用的“大驾卤簿”月旗。—据《皇朝礼器图式》。

清代皇帝出行用的井宿图。—据《皇朝礼器图式》。

皇朝礼器图式卷之六 旗



周代的龟蛇旗。—据《新定三礼图》。

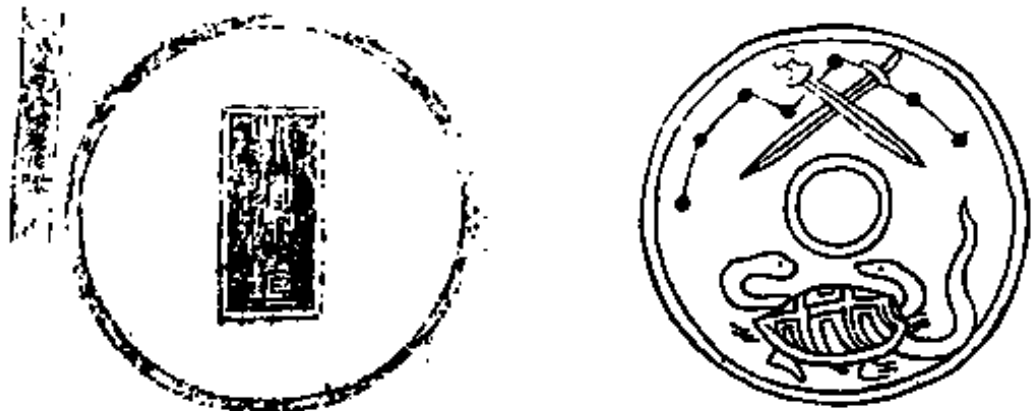
新定三礼图卷之六 旗

### 7. 应用器物上都有天文图象

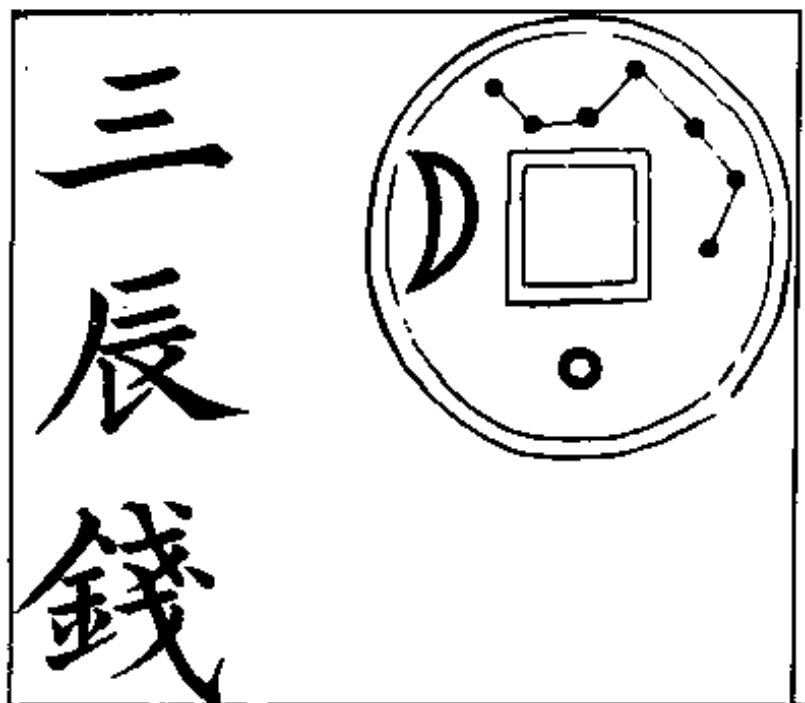
中国的应用器物，往往与天文图象相联系。首先是旗帜。古代有九旗，现已鲜为人知。据《周礼》，有常、旂、旛、物、旗、旟、旆、旌、旄。装在车上的不同的旗，象征不同的权力。“司常掌九旗之物名，各有属，以待国事。日月为常，交龙

为旂……”太常旗是天子玉辂上最高权力的象征，故有日月图案，诸侯就不能用了。古籍中载有各种旗的图画，很注重等级。直至清代，皇帝出行时也规定有各种旗式载于《皇朝礼器图式》，其中也有二十八宿和日、月、五星等旗。

钱币中的铸币是我国古代流通时间最长的货币。尤其是圆形方孔的铜钱沿用已有 2000 多年，至今还常见，人们戏称为“孔



日月北斗古钱币。



天文图墨的题名及星图摹本。



玄武及十二地支生肖古钱币。

方兄”。钱币上，除出现过日、月、北斗七星外，还有十二地支属肖和四象等等。

传世的唐代天象铜镜，现知已发现四面，镜背面均刻有丰富的天象图纹。最早的一面，今收藏于美国波士顿美术馆，上面刻有四象、八卦等多种内容。

1973年，浙江上虞收集到一面唐代天象铜镜，直径24.7厘米，镜面图案从中心钮向外分三层：第一层为日、月、辰星、

太白、荧惑、岁星、镇星、北斗七星和四象；第二层为二十八宿名称；第三层为十天干十二地支，边缘铸有八卦图及铭文。后来，湖南省及天津市博物馆在收集的文物中先后各发现了一面唐代天象铜镜，图案纹饰相同，镜直径27厘米。图分五圈，从中央起第一圈为四象图；第二圈为十二生肖图；第三圈为八卦；第四圈为二十八宿星象图；第五圈为一首铭文。



美国波士顿美术馆唐代天文铜镜。



湖南博物馆唐代天文铜镜。

山东临沂文物局于二十多年前购到一块天文图墨，重 250 克，呈正圆形，直径 14.5 厘米，边厚 1.4 厘米，内厚 0.9 厘米。一面篆书“紫微垣”三字，另一面是一幅含 51 个星座的星图。图与宋苏颂《新仪象法要》内“浑象紫微垣星图”相仿，唯缺策星与阁道。墨边上虽镌有明代制墨能手“天启元年程君房制”字样，但经专业人员鉴察，以为是清代中叶的仿制品。

《存素堂绎绣绿》一书内，载有明代“绎丝浑仪博古图”。其原名为“明绎丝故宫屏幛残段”。因图中绣有浑仪，故改为今名。

此外，纸牌是古代游戏和赌博的工具。西方的扑克牌传入中国后，牌上图案也有设计成中国化的。西方的 A、K 等字母前文曾载其可与四象二十八宿结合起来，成为天文扑克牌。



北斗七星七位菩萨中的六位菩萨——据宋本《火罗图》(日本刊本)。

金星佛像——据日本刊《大正大藏经》。



### 8. 佛教道教与天文学

佛教传入中国后，星象名称出现在释典中并不鲜见。佛教把天体神化，古天文学中的二十八宿、北斗七星以及日、月、五星、九曜、黄道十二宫等，往往被命名绘为各类佛神。释典中星象名称的使用，反映出古代天文学在宗教文化中所占的地位。

跟天文学有较多关系的著名的释典有：

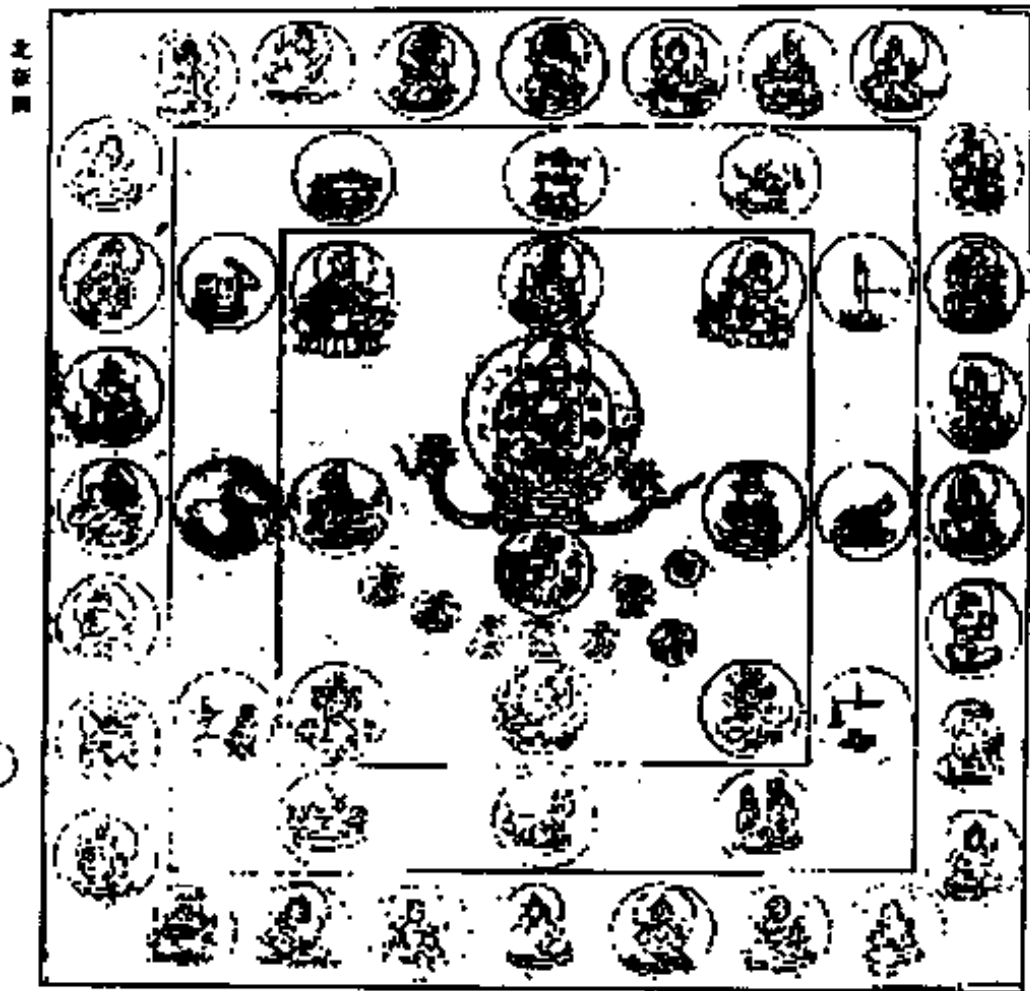
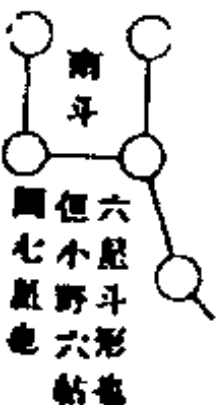
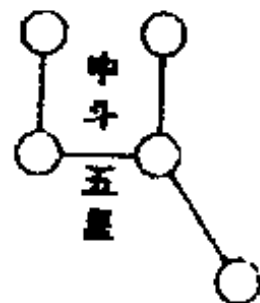
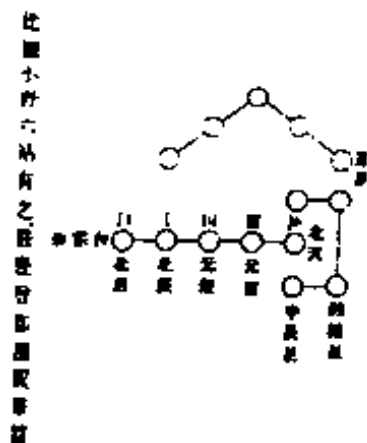
《摩登伽经》、《舍头谏太子二十八宿经》、《佛说北斗七星延命经》和一行撰著的《七曜星辰别行法》等多种。

佛教传入日本后，佛教中的天文在日本也发扬光大起来。中国的诸多佛经和日本的《大正大藏经》内，就收有不少天文图像。

北斗七星佛像图。北斗七星佛名散见于各释典中，往往以菩萨形像来表现北斗



佛经内有东、西、南、北、中五斗星君，其中北斗称妙见菩萨。



唐代星曼荼罗图

七星。图中有巨父星、录存星等，即指北斗七星中的天枢、天玑等星。

九曜佛像图。九曜在古天文中指日、月、五星、罗喉与计都。罗喉、计都二曜其实并非星名，而是指白道和黄道的升交点和远地点。众多的佛教星象图上都有九曜星官。

星曼荼罗图。曼荼罗为印度梵文 Mandala 之音译，意译为“坛”，指佛教

修法处。我国和日本把菩萨像等绘在纸帛上，亦称曼荼罗。如日本法隆寺星曼荼罗图上，观音菩萨位居中央；从中往外，第二层为北斗七星像和九曜像；第三层为黄道十二宫像；第四层为二十八宿像。从此图上可看出佛教对星像的看法和安排。该图系据唐一行《梵天火罗》等若干著作所述而绘制。



宋本《火罗图》中的二十八宿图（日本刊本）



山西芮城永乐宫道教壁画五星图。



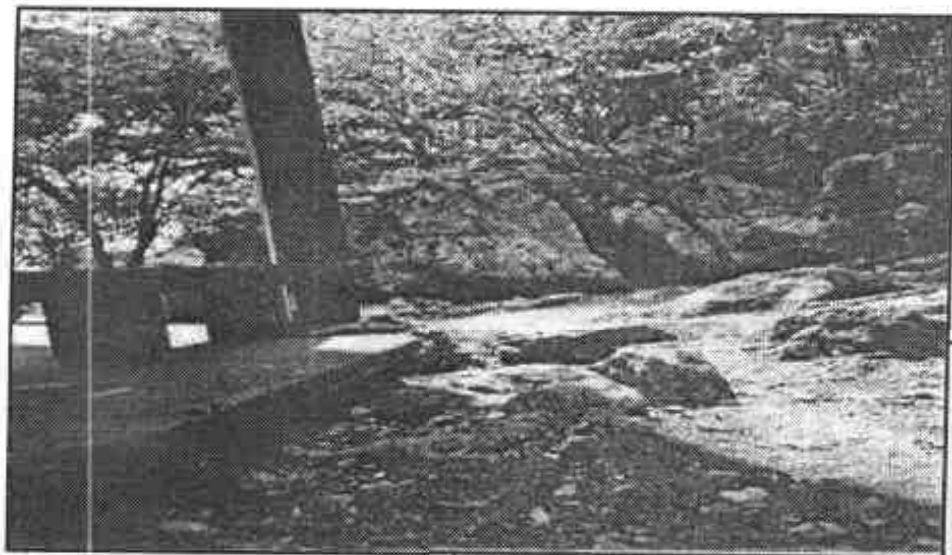
道教典籍中的二十八宿图。



梁张僧繇《五星二十八宿神形图》中的镇星（土星）图—日本大阪市立美术馆藏。

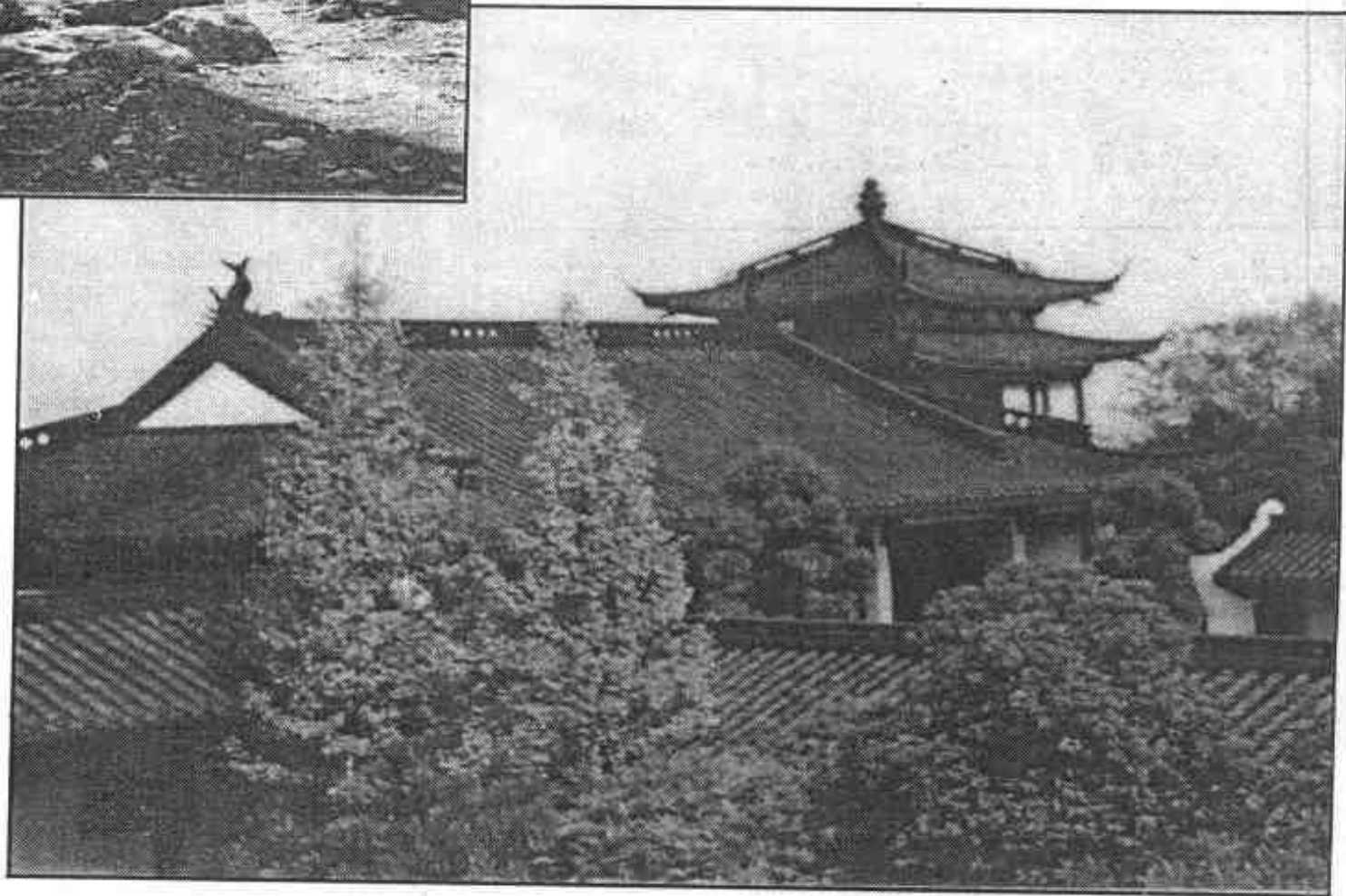
道教是具有中国传统的宗教。志心朝礼，礼星拜斗，是道教的传统仪式。道教典籍中亦有不少天文资料。如道经上有东斗三星、西斗四星、南斗六星、北斗七星、中斗五星，并有五斗星君图。它把天市垣内中斗五星也予以突出。北京白云观四御殿中塑有句（勾的本字）陈上宫天皇大帝、中天紫微北极大帝等供奉神像，都与紫微宫星辰相结合。

江西龙虎山张天师府西北楼上有专设的观星台。苏州玄妙观内旧有古迹北斗七星石。杭州玉皇山上道观内也有观星台，并有天文图碑、北斗七星亭和七星缸等天文遗存。抗日战争期间日军曾试图将七星缸劫走，吊运时因太重而放弃，但已挪动了方位。十年浩劫中不幸被毁，今遗址尚存。但天文图碑则不幸于1988年时毁于火灾。山西芮城著名的永乐宫内有精致的大幅



杭州玉皇山七星亭及山边七星缸遗址。

杭州玉皇山道观旧观星台。

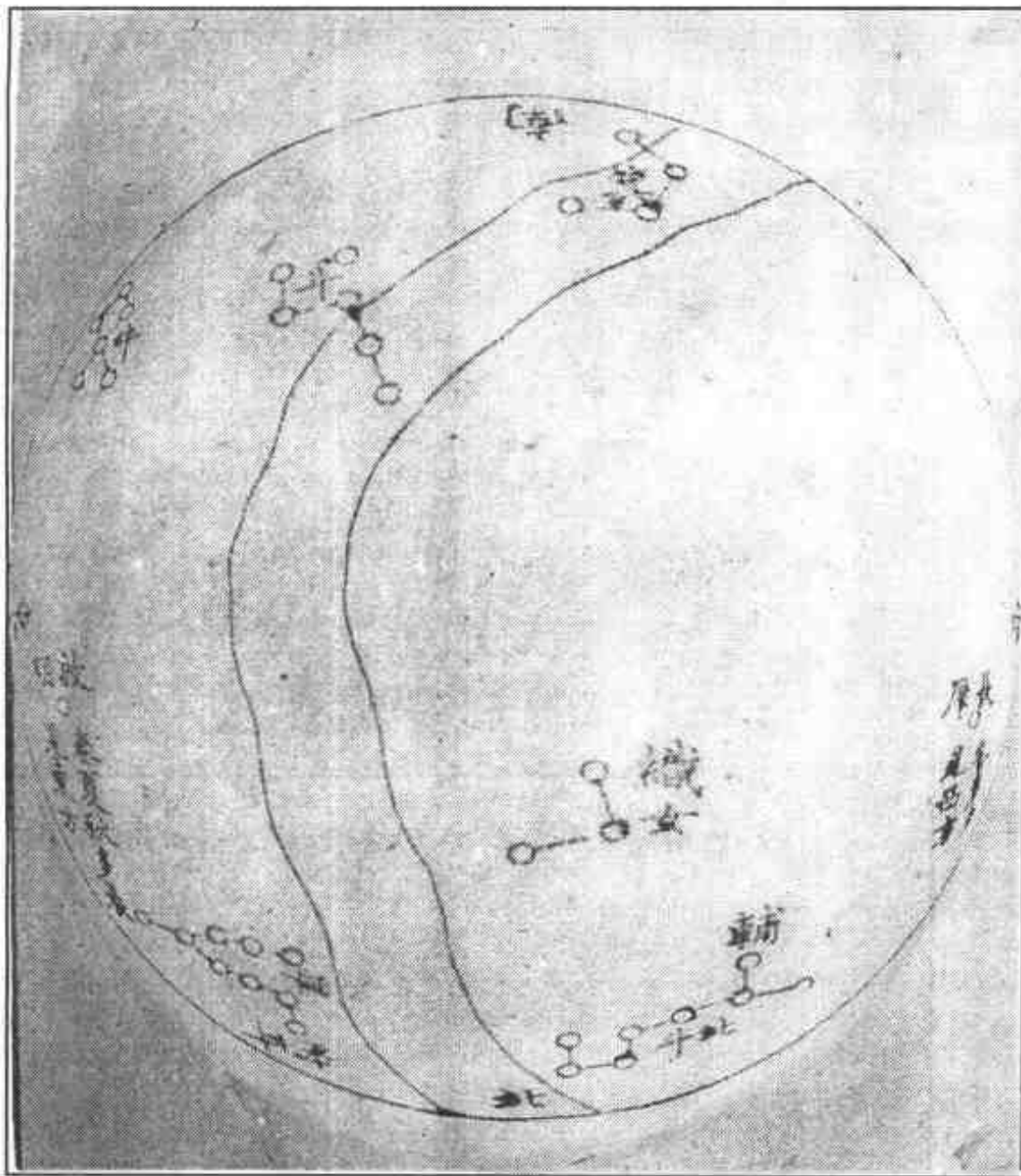


五星二十八宿绘像。梁代名画家张僧繇绘有《五星二十八宿神形图》，现藏日本大阪市立美术馆。旁有唐代梁令瓚篆书的解说。这是现存最古老的天文画卷。

山西晋城郊外玉皇庙内也有二十八宿彩塑像，是宋代作品，形象生动，是罕见的美术精品。

道家的这些星辰作品，与佛教的各类天文图像一样，都跟其宗教思想牵连在

一起。千百年来，流风远被，于此可见，中国天文与传统文化紧密相关之一斑。



### 9. 天文与文学艺术

中国古代的文学艺术也常跟天文相关联。古老的《诗经》有著名的代表作“大东”：“维天有汉，监亦有光；跂彼织女，终日七襄，……睆彼牵牛，不以服箱。东有启明，西有长庚。有捄天毕，载施之行。维南有箕，不可以簸扬，维北有斗，不可



清吴友如牛女图表达了  
“盈盈一水间”的睽离情愫。

《诗经》大东总星图—据《六经图定本》。

以挹酒浆。”这真是一篇观测星象的杰作。

“古诗十九首”描述道：“迢迢牵牛星，皎皎河汉女，……终日不成章，泣涕零如雨。河汉清且浅，相去复几许，盈盈一水间，脉脉不得语。”古诗还有“东飞伯劳西飞燕，黄姑织女时相见”一语，是成语“劳燕分飞”的由来。清吴友如有木刻图。

屈原《九歌·东君》赞美了日神：“噉将出兮，东方照我槛兮，扶桑抚余马兮安



怀着“碧海青天夜夜心”的嫦娥—清吴友如绘制。

明陈洪绶木刻图一日神东君。

驱，夜皎皎兮既明。……”明代陈洪绶和现代傅抱石两位名家都有《九歌图》。

冰月和天河的诗词歌赋更是多得难以数计。苏州古民歌《子夜吴歌》是传世的不朽之作：“月子弯弯照九州，几家欢乐几家愁，几家夫如同罗帐，几个飘零在外头。”但唐李商隐的《嫦娥》却独具匠心：“云母屏风烛影深，长河渐落晓星沉，嫦娥应悔偷灵药，碧海青天夜夜心。”吴友如的《嫦

娥图》表达了这种复杂心情。

曹雪芹《石头记》起首说：“原来女娲氏炼石补天时，……顽石三万六千五百零一块。娲皇氏只用了三万六千五百块，只单单的剩了一块未用。……”清任伯年绘有《炼石补天图》。

杜甫《赠卫八处士》道：“人生不相见，动如参与商，……明日隔山岳，世事两茫茫。”罗贯中《三国演义》内有晋干宝《搜



清任百年女媧氏炼石补天图。

诸葛亮在七星坛上步罡踏斗借东风—《三国演义》。

神记》赵颜借寿一节的故事。它描述了北斗主死、南斗主生的古老传说；更有诸葛亮筑七星坛借东风，导致火烧赤壁大败曹兵，以及秋风五丈原立七星灯祈星借寿，描写鞠躬尽瘁，死而后已的悲壮心情等情节。



传说中上古有盘古氏开辟天地—古典小说《开天辟地》插图。

## 10. 中国古代如何认识 天地宇宙

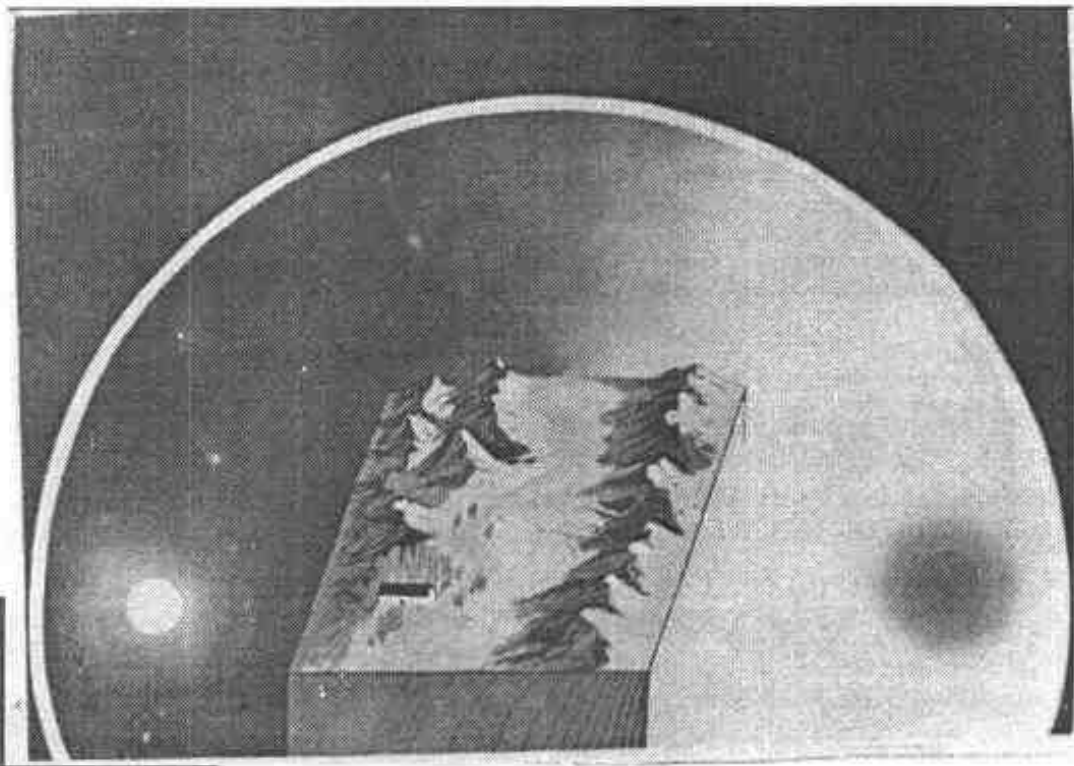
古时候，曾经有一则盘古氏开天辟地的神话。传说道，上古时天地混沌未开，盘古氏生于其中，他手执大斧，开天辟地，清者上升为天，浊者下沉为地，天日高一丈，地日厚一丈。如此，一万八千年，天

就极高，地就极低，形成为天地。当然这那是一则美妙的传说。

文化逐渐发展，天地宇宙的学说也逐步产生。中国对宇宙的认识，其学说可分为三家，即盖天说、浑天说和宣夜说。

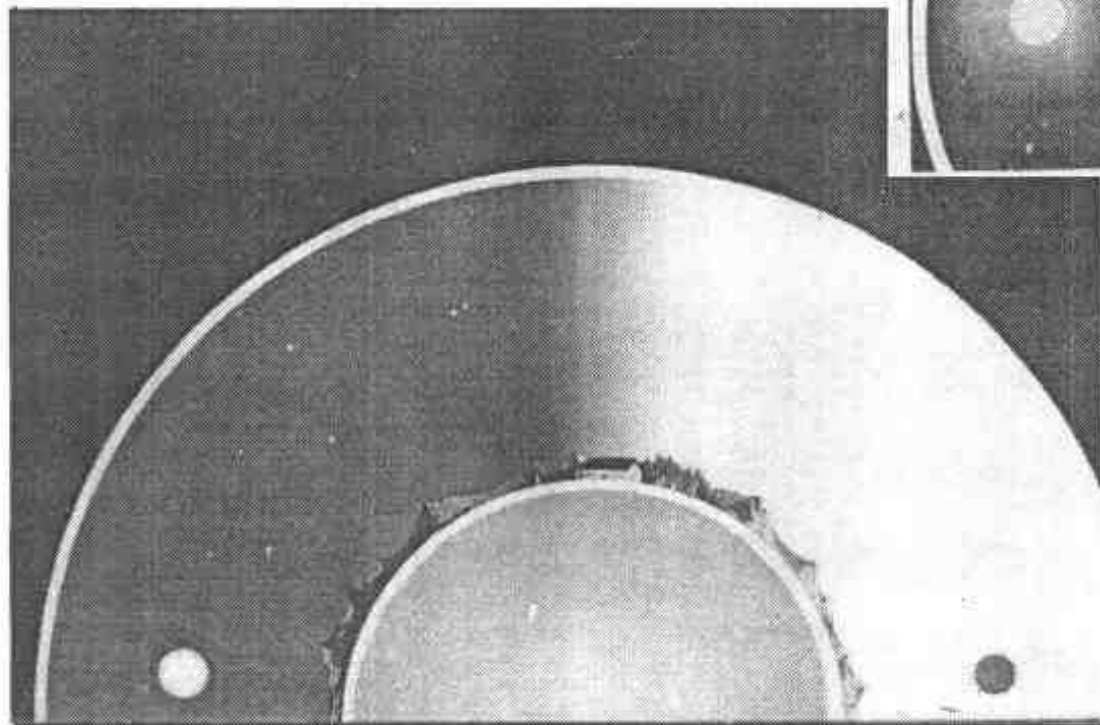
盖天说产生很早，可追溯到殷商至周初；浑天说产生于汉代初期；宣夜说形成的年代还难以断定。

盖天说的早期就是“天圆地方”说。



第一次盖天说的概念。

第二次盖天说的概念。

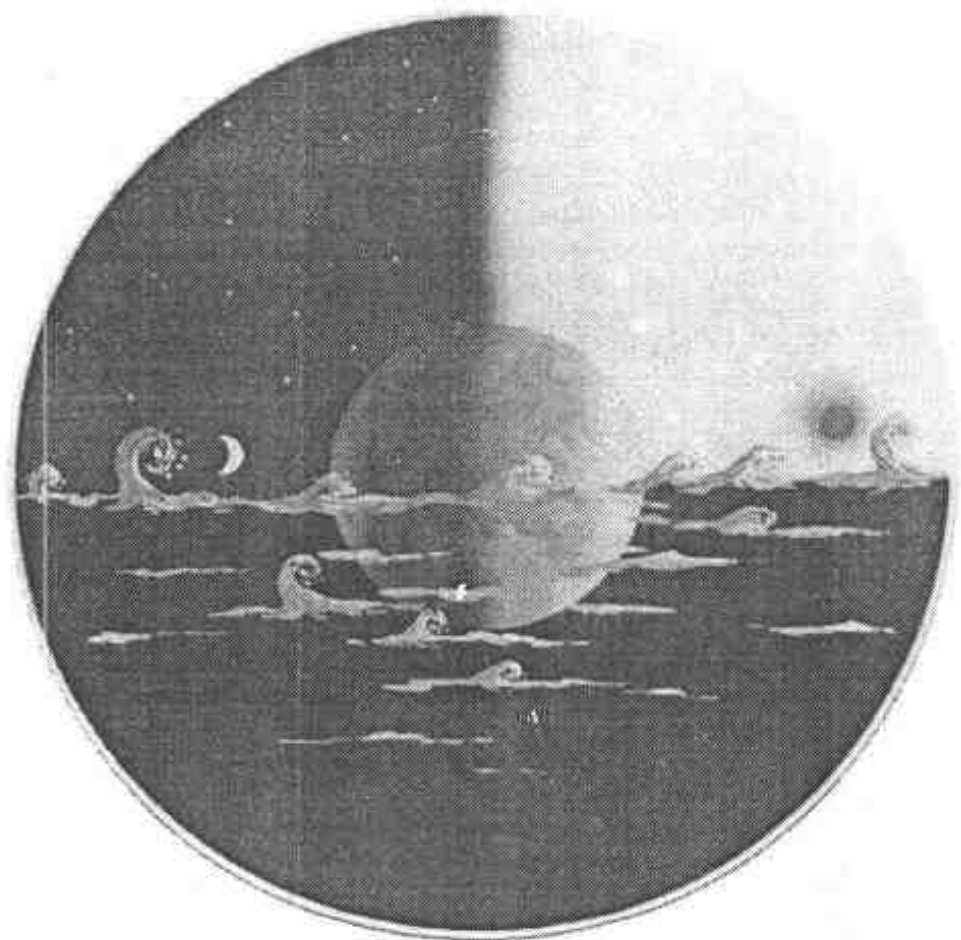


《周髀算经》卷上曾云：“方属地，圆属天，天圆地方。”这是一种最古老的对宇宙结构的认识。其后经修改的盖天说认为“天象盖笠，地法覆盘”，见《周髀算经》卷下，把天地都想象为拱形，有了改进。

阐述浑天说最详细的要算张衡的《浑天仪注》了。他说：“天如鸡子”，“地如鸡中黄”。浑天说认为天为球形，地也是球形。张衡把天视为整体来解释自然现象，这是一

种进步。表达浑天说的形象化的仪器是浑象，各朝此后陆续有制作。不过，浑象上的星是制在天球的外表面上的。

宣夜说主张宇宙无限，相传它以为“天了无质，仰而瞻之，高远无极……”。它在人类认识宇宙方面占有重要的地位。它虽然没有留下完整的宇宙模式，然而这种思想却是有其渊源的。早在战国时代，尸佼在《尸子》中就说过：“四方上下曰宇，往



浑天说的宇宙概念。

北京雍和宫明制须弥山仪。



古来今日市。”这是极有价值的空间和时间都无限的思想。

佛经《内典》说：“三十三天，离恨天最高。……”。原来，佛教教义将世界的中心看作是一座名叫须弥的山。世界的底部名黑轮，其上为水轮，再上为地轮。地轮上有九山八海，中心的最高者即须弥山。八海的外围为铁围山。世界上有四大部州，位于八海中咸海的四方。

中国在南瞻部州。二十八宿则围在四面。这就是世界。这世界的数千个称小千世界。一千个小千世界称中千世界，合一千个中千世界成为大千世界。故整个宇宙总称三千大千世界。

须弥山顶最高一层天即离恨天，梵语称忉利天。



# 六、呈现智慧结晶目的天文学家

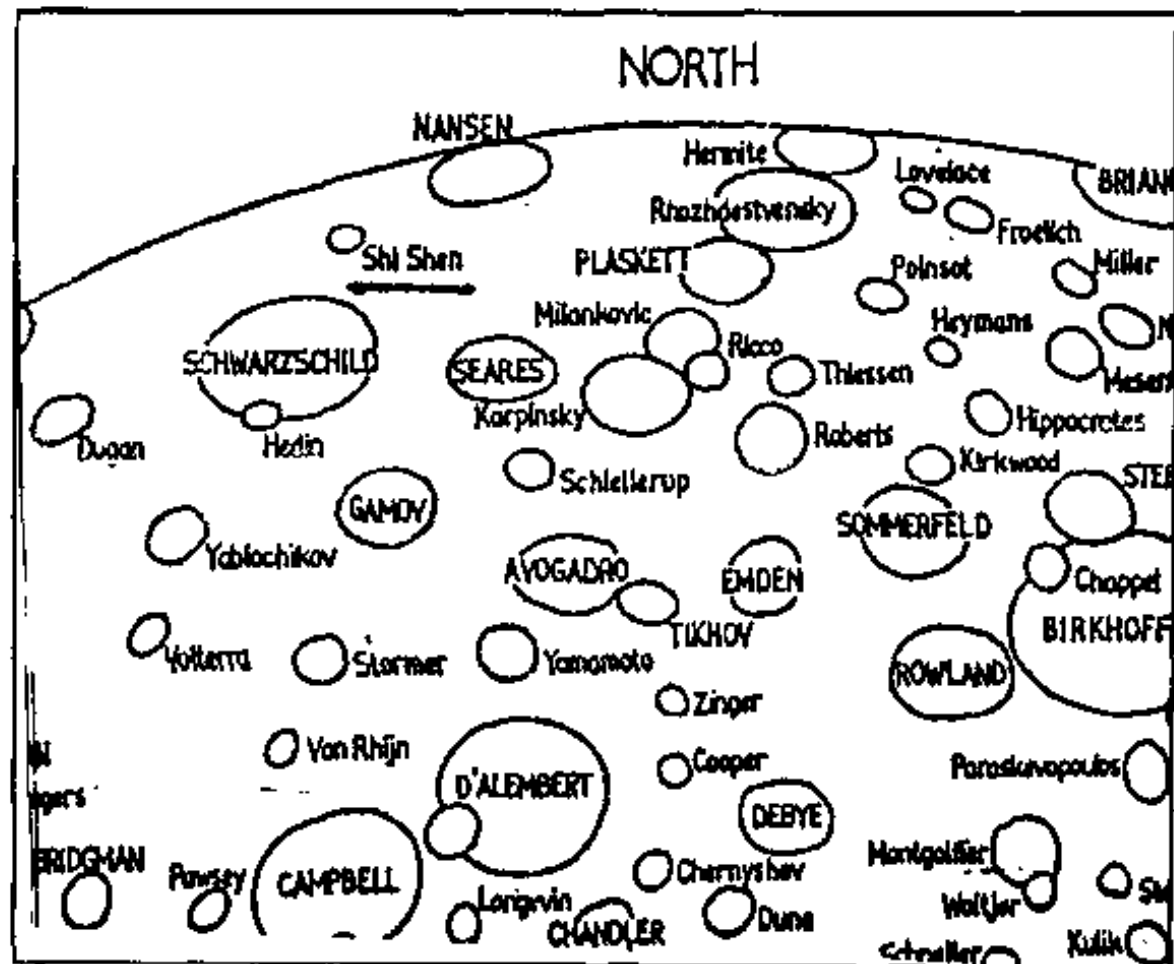
钦定四库全书

唐开元占经卷一百三

唐瞿昙悉达撰

启法

上元甲子距今麟德元年甲子歲積二十六萬九千八百八十算外上元甲子距今大曆開元二年甲寅歲積二十六萬九千九百三十算外 歲歲三萬九千五百七十一總法一千三百四十 章月四十八萬九千四百二十八 半總六百七十 章因一萬四千五百七

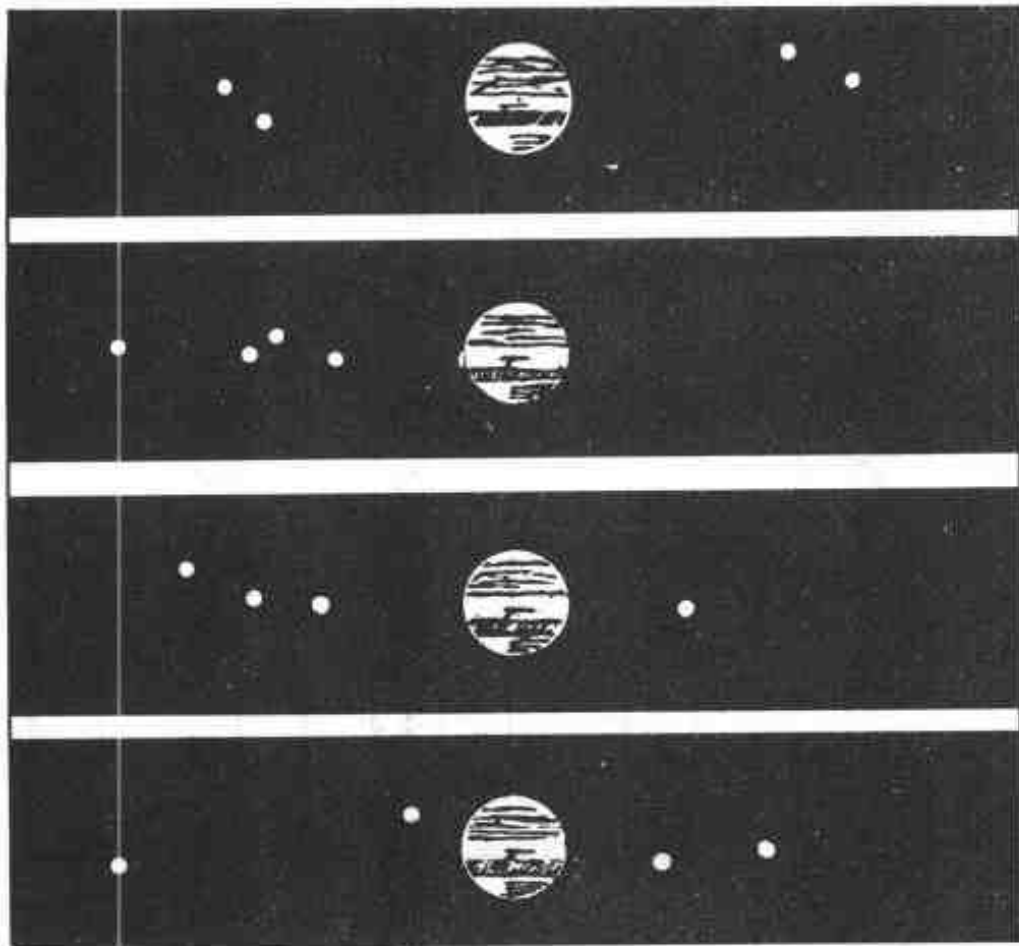


对战国时期的石申（夫），月球背面北端有一座以他命名的环形山。

唐瞿昙悉达撰《开元占经》，保存了许多天文资料。

随着中国古代科学技术的发展和发达，科学家人才辈出。当时属世界一流的中国天文学，同样地各代都有天文学家在天文学、历算学等领域内作出大量的贡献，促进了天文学的发展。论知名的天文学家，可以举出不少人，譬如石申夫、甘德、贾逵、张衡、刘洪、陈卓、何承天、祖冲之父子、刘焯、李淳风、瞿昙悉达家族、一行、梁令瓚、南宫说、曹士莠、苏颂、沈括、

杨忠辅、耶律楚材、郭守敬、王恂、赵友钦、邢云路、李之藻、徐光启、薛凤祚、王锡阐、梅文鼎家族、明安图、李善兰等等。他们中声名雀起的一些人物，尤其值得后人学习和称颂。另外还有几位欧洲来华的传教士，他们也奉献了毕生的精力于天文学的传播，诸如汤若望、南怀仁等。这里只能选择一小部份作一简单的介绍，当然这并不是说其他人就不重要了。



齐国甘德在 2400 年前已经发现木星有四颗卫星在它四周游动一本图据本世纪五十年代拍摄的照片绘制。

他们有许多人都具有非凡的才能，作出过值得后人推崇的业绩，即使传教士中，像清代的戴进贤等人，也是影响深远的。

现在我们将后列几位天文家的身世和成就等概略地讲述一下，只是想举一反三，使大家能够从他们的事业中，看出中国天文学的一点端倪，藉以了解中国天文学家在世界科学发展中的作为和贡献；同时也算是对学子的一点勉励吧。

清初对金星凌日有创见的天文学家王锡阐石刻像。



译《谈天》将现代天文学介绍给中国的清末天算家李善兰。



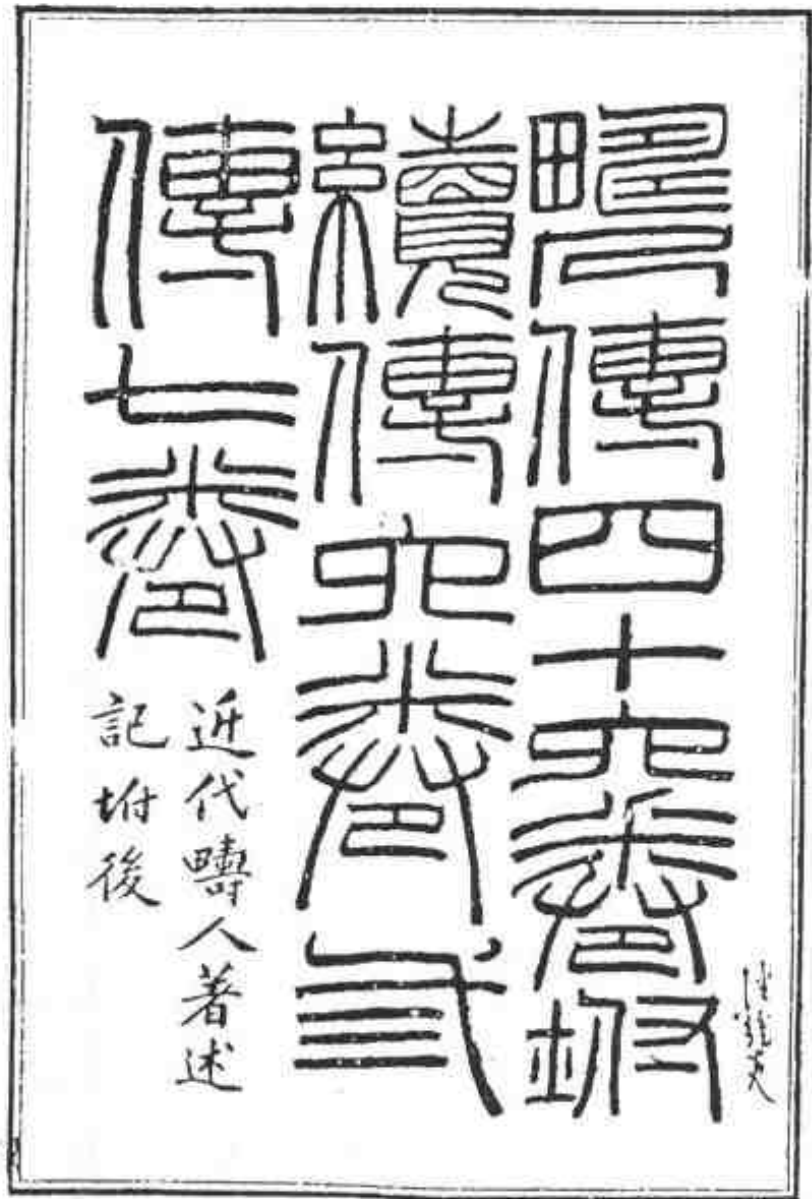
清代的阮元撰有《畴人传》，收自古以来至乾隆年间的天文历算家 243 人，附西洋 37 人。后有罗士琳撰《续畴人传》，加以补充。他们从史籍中采录各家的事迹和成就，甚是详细，可供查阅。随后又有《三编》和《四编》问世，收录清代的天算家极多。从这些书可以了解到中国天文学家的巨大成绩。



张衡画像。

长达 14 年。他留下不少著作，天文学方面有《灵宪》和《浑天仪注》等；文学方面有《两京赋》、《应闲赋》和《归田赋》等；还有一篇天文文学作品《思玄赋》，专叙星象，例如句中“观壁垒于北落兮，伐河鼓之磅礴；乘天潢之泛泛兮，浮云汉之汤汤（读如商）”，既鲜明生动，又音韵铿锵，足见他的才华过人。

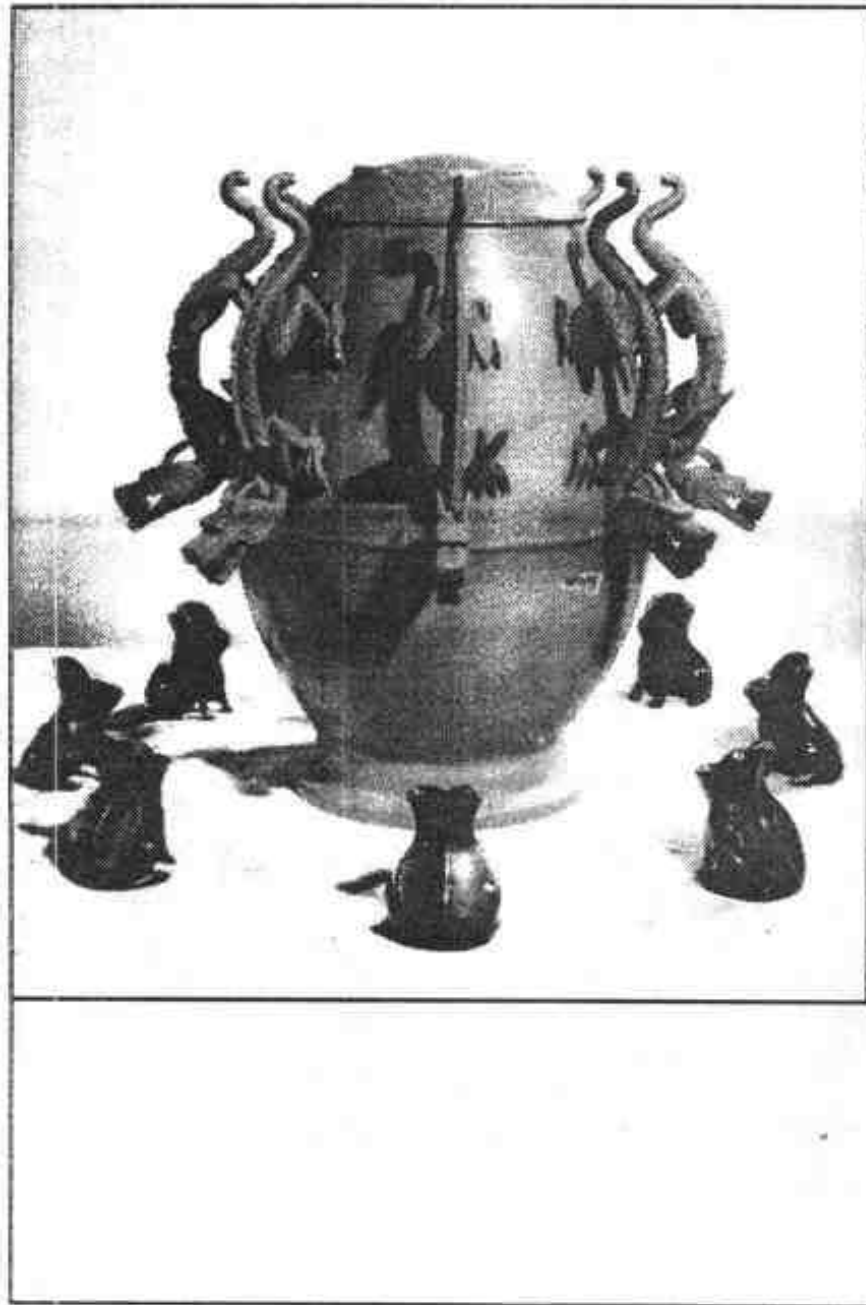
他的创造有候风地动仪和漏水转浑天



《畴人传》扉页

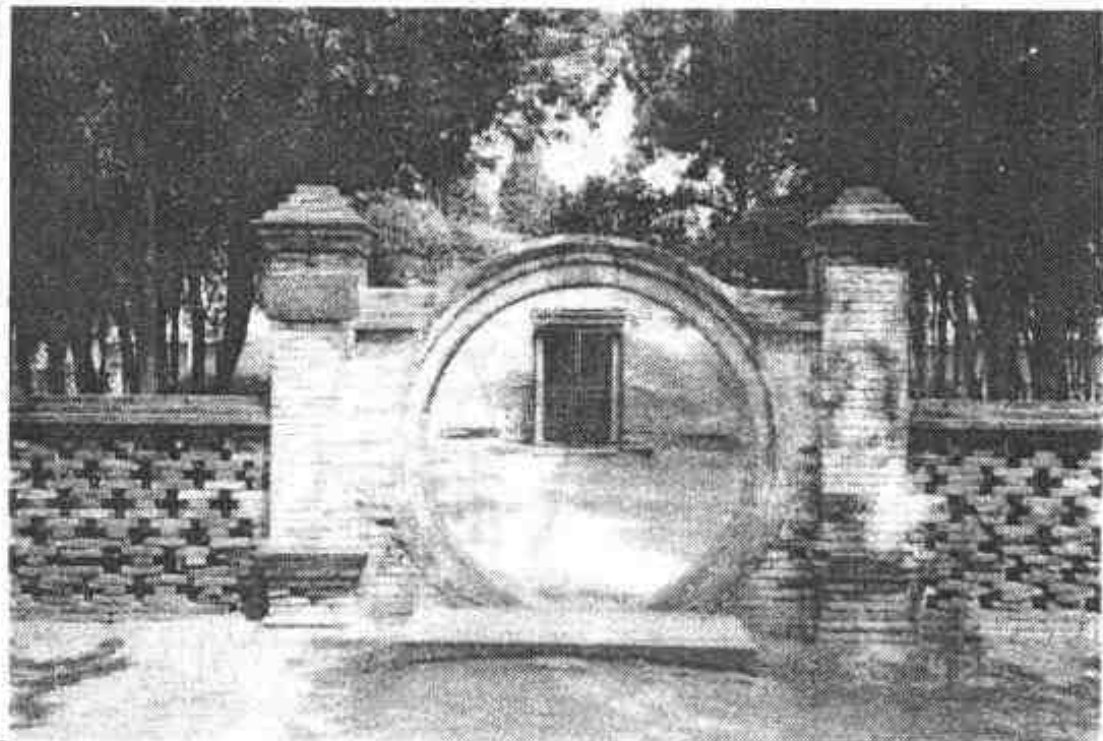
### 1. 张衡

张衡(公元 78-139 年)，东汉时代的天文学家、文学家和画家。字平子，河南南阳人。青年时期外出游学，后回南阳任主簿，博学多才，深通天算之学。东汉永初五年(111 年)进京师洛阳任职，自元初二年(115 年)起，先后两次担任太史令前后



张衡候风地动仪复原模型。

河南南阳张衡墓。



仪等天文仪器。前者是世界上最早的测定地震发生于何方的地震仪；后者是将浑象用齿轮同漏壶结合起来，使这天球仪在一天中刚好转动一周，令球上星象与天空星象同步，显示出相同的天空现象。他夜间观察星空，估计出可以作数的星星有 2500 颗，还粗略地测定了太阳与月亮的角直径，误差并不很大。

张衡曾研究宇宙构造理论，倡导浑天

说。他认为天包在地之外，像个鸡蛋。天大地小，地就像鸡蛋的黄。天乘气而立在天空，地载水而浮于其中。这对古代的地心学说，譬喻得相当生动。

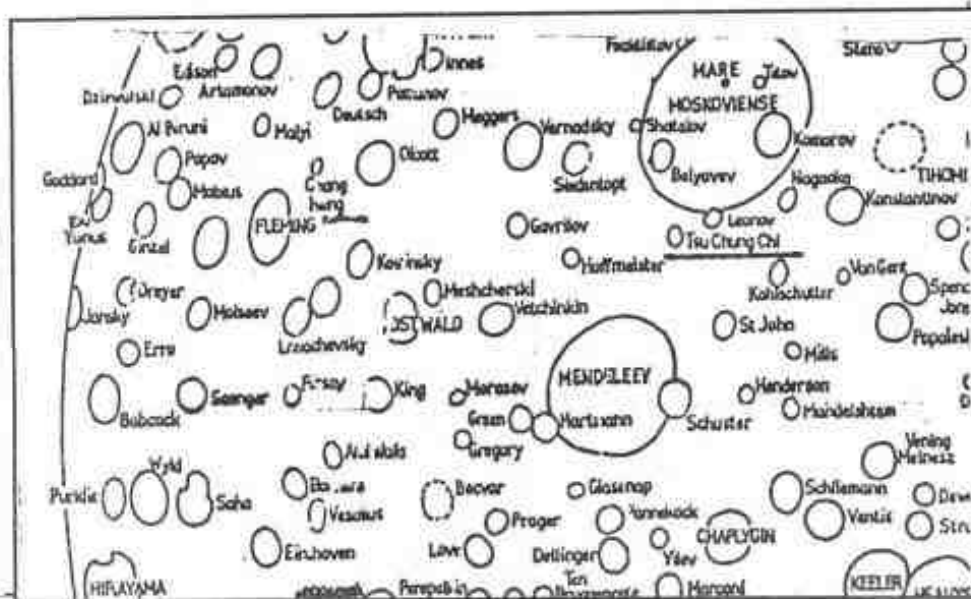
阳嘉元年(132 年)张衡升为侍中。东汉时期，流行河图讖纬之学。后期，在历法和为学两个范畴严重的思想对立中，张衡上书力主取消那流行的图讖之说，提倡应以实际观测和据实立论为依据。这种思





祖冲之画像

月球背面祖冲之与张衡两环形山。



## 2. 祖冲之

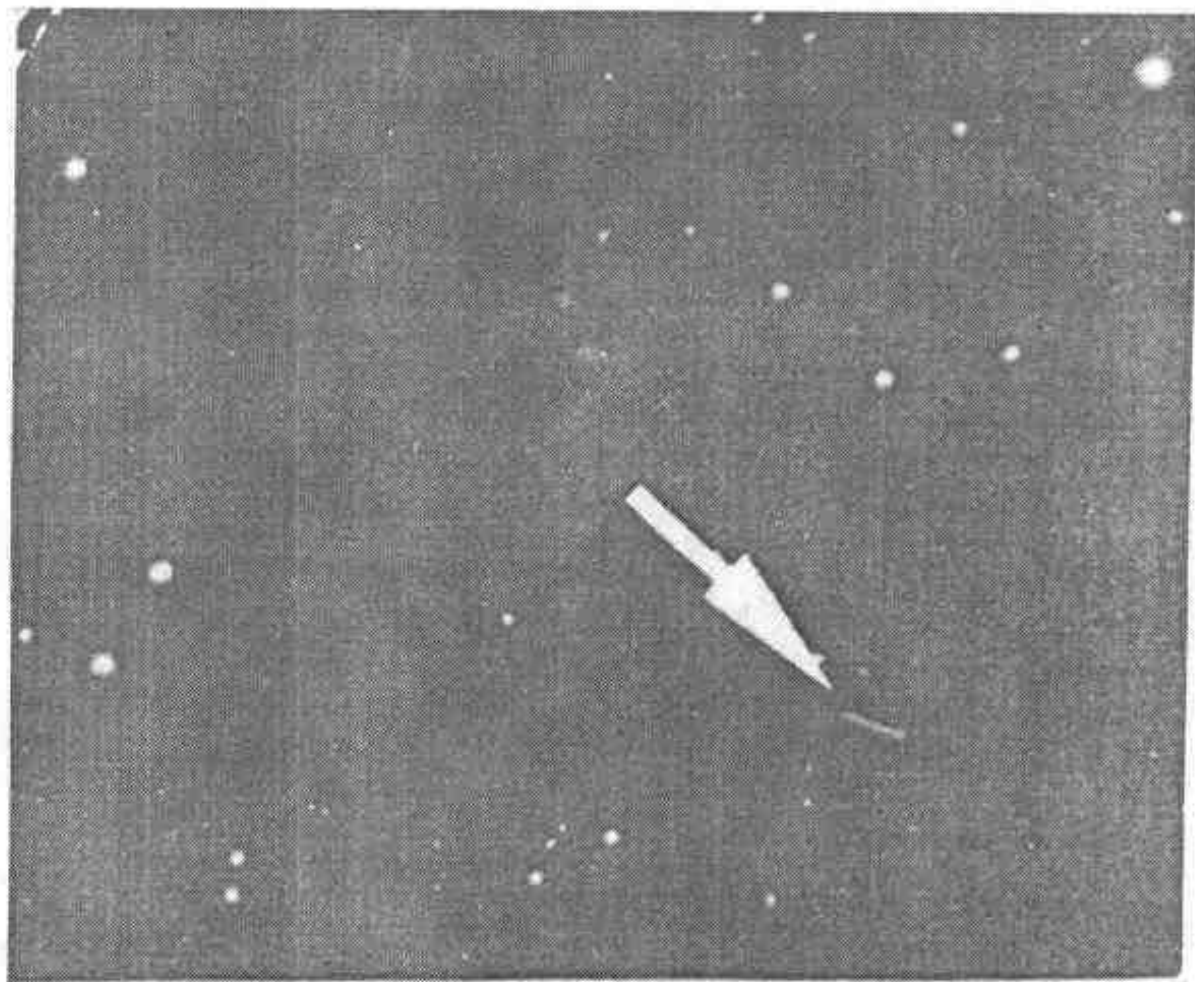
祖冲之(429-500年),南北朝时期刘宋、萧齐两代的天文家和数学家,字文远,范阳遵县(今河北涿水县北)人。祖冲之年轻时曾入专门从事学术工作的华林学省,在那里,他曾攻读古代历法,测量日影。后来,祖冲之担任过南齐州从事史、娄县

县令和长水校尉等多种官职。刘宋大明六年(462年),祖冲之曾上书请求改用经过他作了改进的《大明历》,代替原有的《元嘉历》。在统治者内部一番激烈争辩后,孝武帝刘骏决定在大明九年(465年)加以施用,岂料孝武帝于大明八年即去世,《大明历》就此搁浅。一直要到梁代,他的儿子祖暅之上书给梁武帝萧衍,方在天监九年(510年)施行,那时祖冲之已经逝世十年了。



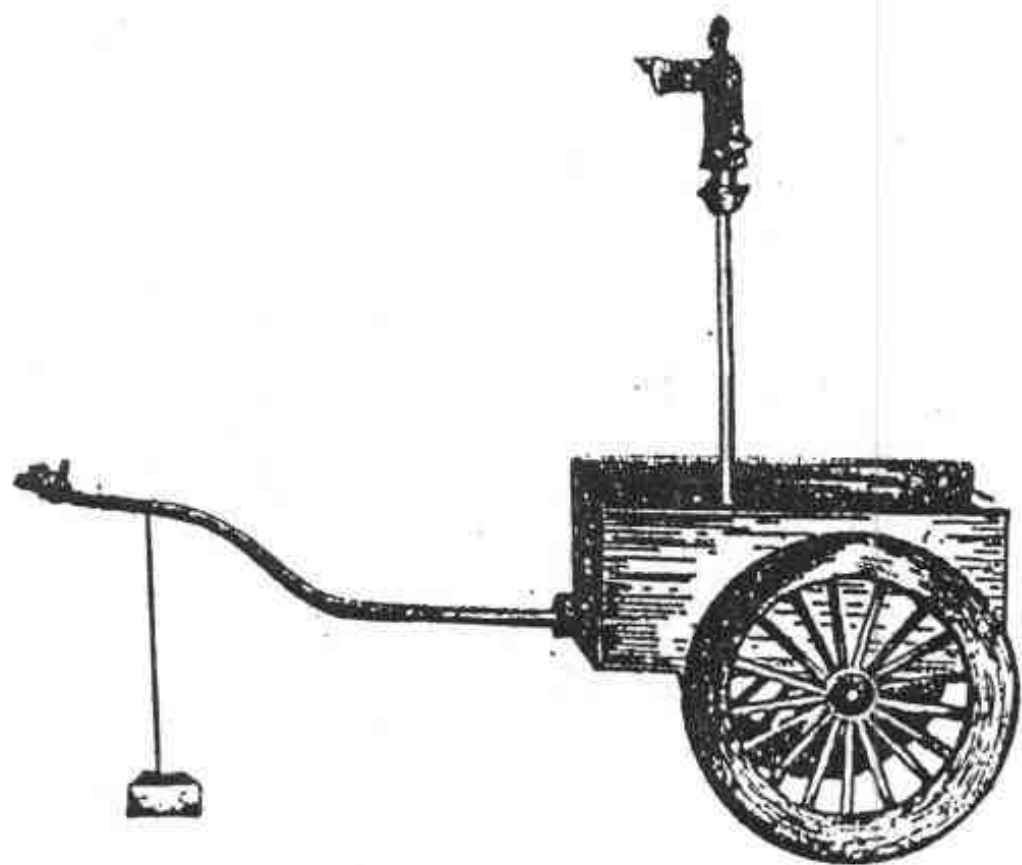
祖冲之纪念邮票。

太阳系内小行星“祖冲之”——紫金山天文台摄。



祖冲之《大明历》的特点在于他发现和提出了“岁差”的原理，即冬至点在黄道上逐年西移。他提出了测定冬至前后相同日子日影长度的方法，来算定每年冬至的准确时刻。他还提出了经改进的设置闰月的方法，在391年内设144个闰月。他又改进了若干天文基本数据，如一个回归年的日子为365.2428天，一个交点月的日子为27.21223天，等等。

他最伟大的贡献为算得圆周率的精密数值是  $3.1415926 < \pi < 3.1415927$ 。他是世界上第一个算得这样准确的学者。他还定圆周率的分数值为  $355/113$ ，叫做密率。在西方这两个数都要在1000多年以后方才求得这样的数值，因此日本学者提出将这个圆周率值叫作“祖率”。祖冲之还制作复原了指南车，又制造了千里船。他的名著《缀术》和关于《老子》等的哲学著作都



祖冲之复原了古代的指南车。

祖冲之测定冬至时刻的立表图。

已失传，仅留下笔记《述异记》。

国际天文学会联合会，把月球背面四座环形山，分别命名为石中（天）、张衡、祖冲之和郭守敬。紫金山天文台也将他们所发现的小行星中的四颗，命名为张衡、祖冲之、一行和郭守敬。邮电部还曾发行过他们的纪念邮票。对卓犖的古天文学家，人们总是会想到他们的业绩的。





梁令瓚配合一行改历制造黄道游仪。

### 3. 一行

一行(683-727年)，唐代中期的天文学家和高僧。他出家以前原名张遂，为唐初名将张公谨之孙，魏州吕乐(今河南南乐县)人。张遂幼年即好学，青年时以知识渊博知名于长安。武则天当政时逃避政治，削发为僧。其后，睿宗李旦即位，派人迎

请，仍不肯应命。他曾步行到湖北当阳山，学习佛家教义。一直要到七年后，唐玄宗李隆基开元五年(717年)，派专人坚请出山，方应命去了长安。

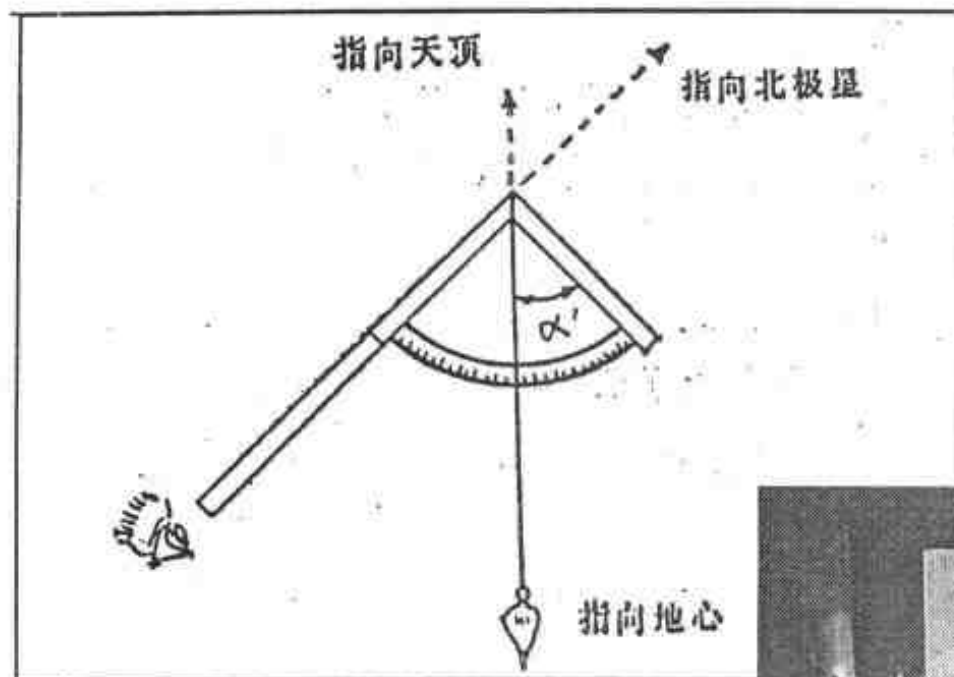
为了编制著名的《大衍历》，一行先制造新的天文仪器用以进行观测。由率府兵曹参军梁令瓚设计，用铜铁铸成黄道游仪。仪器上的黄道可以沿赤道进退，以符合岁差现象。随即又制作用水力传动的水



中國人民郵政

8分

第一行(本名张遂)公元683-727年天文学家  
 生于魏州吕乐(今河南南乐县)卒于长安(今陕西西安)  
 公元717年



测北极出地高度的复矩结构示意图。

南宫说在古阳城测景时于登封建立测景台石表，这是当地树立的说明辞。



运仪象，设有自动报时装置，史称开元水运浑天。一行用仪器对水、金、火、木、土五星及天上恒星，加以实测。结果发现旧星图上有数十颗星，对于赤道或黄道来说，位置都有出入。他就纠正了这一错误。

开元十二年(724年)起，在一行主持下全国进行了一次天文大地测量。他组织了一支由南宫说(读如悦)和大相元太等率领的队伍，到全国十三处地方去进行实测。

他们立表测量日影，又择河南平旷之地，自黄河南岸的滑州白马，经汴州浚仪太岳台、许州扶沟，到豫州上蔡武津共四处地方，依水平拉绳，测量距离。他们还测定北极高度即地理纬度及夏至日影长度，等等。最后由一行归算，得出结果为每相距351.44里而北极高度相差一度。这便是地球纬度相差一度子午线上的长度。这比国外阿尔—马蒙(Al-Mamun)的子午线测量要早

北斗七星護摩法（複製自光法）

一行撰

能吉祥真言曰

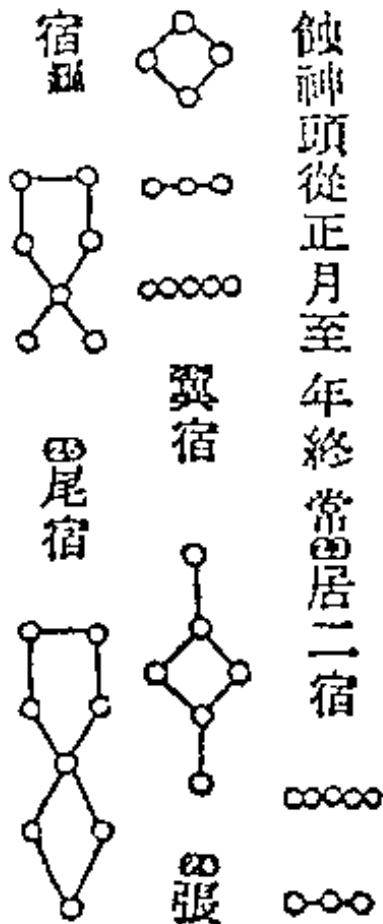
羅莫羅怛藍三合怛羅三合夜引野一羅莫素羅

④北斗七星明曰

羅莫三曼多那羅那羅破左邏咩

九執明曰

蝕神頭從正月至年終常居二宿



一行所撰佛经《北斗七星护摩法》及北斗星占——据《大正大藏经》(日本刊本)。

一行对全天星象重新作了测定。



九十年。他还得出结论说，南北相差 1000 里的长度，日影长相差一寸的古语并不可靠；实际上，越是往南，当表影相差相同时，距离便越大，即不同地域和不同季节，影长差一寸的距离是不相等的。

一行最大的成就，是编制了新的《大衍历》。此前，他曾在嵩山嵩岳寺和大台山国清寺等地，精心研习天文历法。他从开元十三年(725年)起化了两年时间编成了

草稿，这才起名为《大衍历》。不幸，他在 45 岁盛年时就与世长辞了。后来经张说和陈玄景两人整理，《大衍历》颁行全国。《大衍历》中新的成果很多。在数学上，最著名的就是一行创造了等间距二次内插法公式的计算方法，应用于历法计算。《大衍历》后来还东传到了日本。

除《大衍历》外，一行还有不少著作。佛学方面有《大衍论》、《摄调伏羲》、《天

斗宿直日  
鬼名木林音  
此日是此鬼行



尾宿直日  
鬼名百黑山  
此日是此鬼行病



心宿直日  
鬼名常夜建  
此日是此鬼行病



奎宿直日  
鬼名洪宅置  
令人小便不出陰



一行所撰《七曜星辰别行法》内的二十八宿星占图——据《大正大藏经》(日本刊本)。

一太一经》和《释氏系录》等。他还撰有跟天文星占有关的《宿曜仪轨》、《七曜星辰别行法》、《梵天火罗九曜》、《北斗七星护摩法》等多种佛经。书内九曜图像佛相庄严，而二十八宿星像则怪异诡奇，都不多见。

附带地说，一行命南宫说作大地测量时，两《唐书·天文志》明记“择河南平地，……始自滑州白马”，因为唐

代的黄河是流经滑州以北的。如以今时黄河流过开封城南，而以过河为测量欠准的原因之一，那是一种误解。



自撰经《梵天火罗九曜》中的九曜图，依次为罗睺、土宿、水星、太白、日星、荧惑、计都、大阴及岁星。

福建泉州南安苏颂纪念馆。



#### 4. 苏颂

苏颂(1020-1101年)，北宋中期的天文学家 and 药物学家，字子容，福建泉州南安人。他23岁中进士，青年时任地方官，后进开封任馆阁校勘、集贤校理等职，得以遍览皇家藏书。继外放又内擢，升为刑部尚书转吏部尚书。七十三岁时入阁拜相，

宰相封趙郡王魏國公頌公像

十三世堂伯祖



苏颂家族供奉的苏颂遗像。

任右仆射(读如夜)兼中书侍郎。最后又外调并退休。

苏颂熟谙天文历理之学。他在天文学上的成就，反映在晚年制造的水运浑天仪象上。这一工作开始于元丰元年(1086年)，完成于元丰七年。

宋代初年，本制有多座浑仪。但有的如张思训的太平浑仪那时已损坏不能用。苏颂在奉命检查仪器之际，访得吏部精于

苏颂是中国古代和中世纪最  
伟大的博物学家和科学家之一。

〔英〕李约瑟



宋代宰相伟大科学家

蘇頌

(1020-1101)

赵郡苏公，道德博闻，号称  
贤相，立朝一节，始终不亏。

〔宋〕朱熹

福建同安苏颂故居芦山堂。

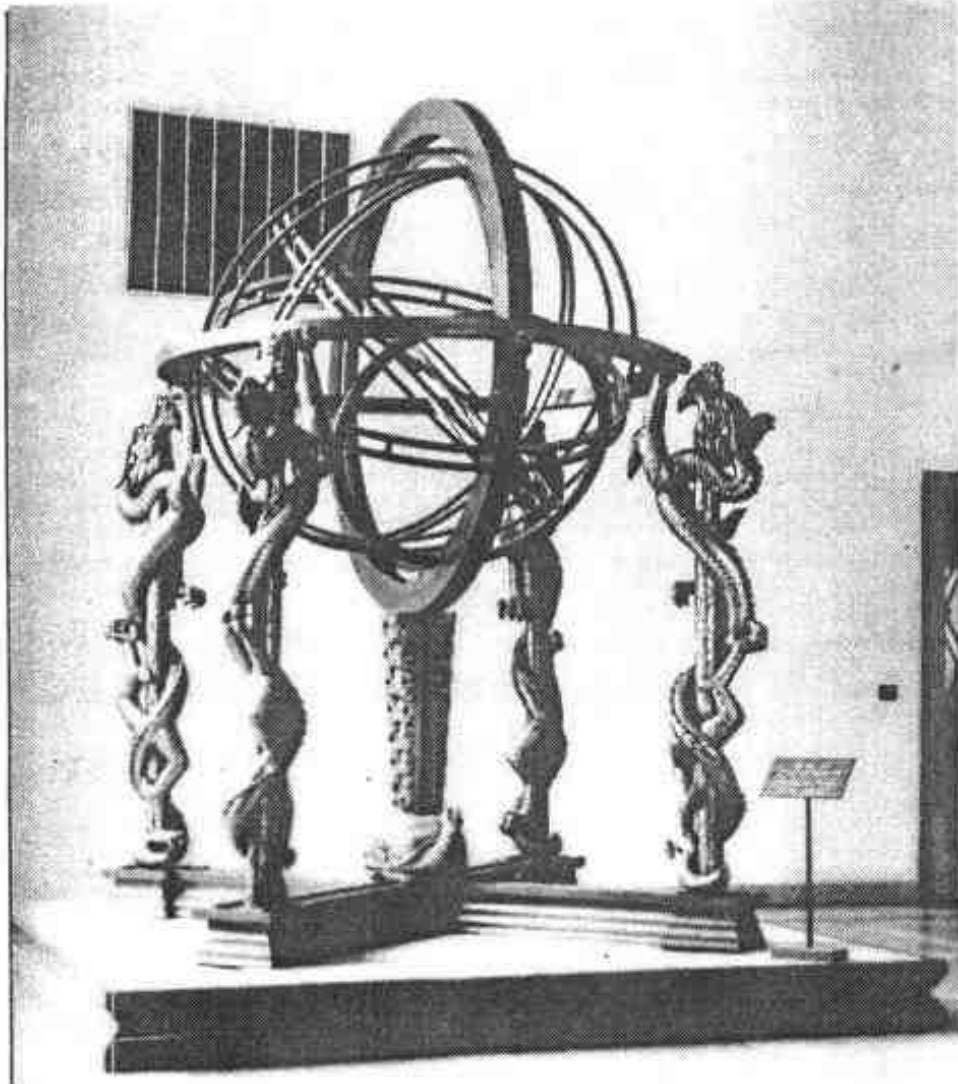


苏颂纪念碑、苏颂塑像及宋代朱熹和英国李约瑟的评价。

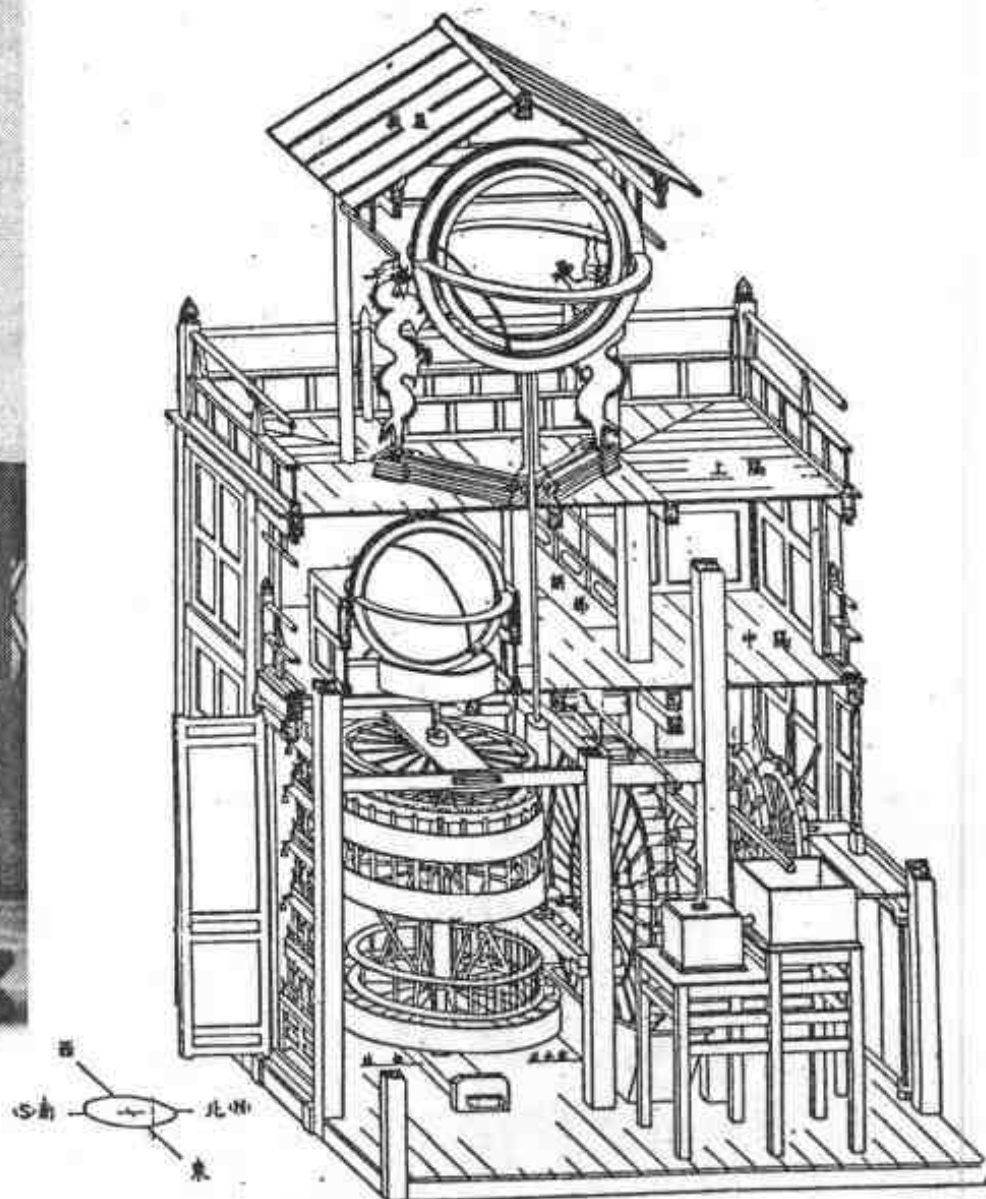
天文历法的韩公廉，与之合作。他们先研讨理论与计算，分析前朝仪器的构造型式，然后制成带机轮的木样作检验，最后方鳩工庀材正式铸造。仪器制成后，安置在三层高的木楼内，共有大型仪器组三套，称为水运仪象台。上层浑仪置于脱摘板屋中，犹如现今天文台有开启旋转屋顶。浑仪和中间浑象均由水力驱动，都可随太阳升没而自动跟踪旋转。下层的多级

木阁内有大量木人自动报时报刻，容各种发明创造于一座高台建筑物之内，是中世纪最先进的天文台。仪器完成后，苏颂著有《新仪象法要》一书，书内附图详细说明了它的原理和结构构造。如今中国历史博物馆内有一座五分之一的仿真模型，给我们作了介绍。内中水力传动机械中的擒纵装置，则是现代钟表机械传动的祖先。

苏颂为了使人们能够更形象地认识和



苏颂浑仪复原模型。  
——陈列于中国历史博物馆。



水运仪象台复原透视轴尺图—王振铎先生作。

观察天空星象，又创造了一座人可以坐在其中的象征天球的大球体。球体能四周环通地转动，球面上凿孔表示天上的星象，犹如浑象而星不在外部却显示在里面。这如同现代的天象仪一般。在暗室内人坐球中，灯光外照，就可在一夜中观看四季星空天象。也有人认为这事并不可靠。

苏颂熟悉药物，著有《本草图经》，并曾主持修订《开宝本草》。他一生文章、

奏折、论议甚多，留有《苏魏公集》传世。

苏颂还精于历法。熙宁十年(1077年)时曾出使辽国。当时两国历法不同，冬至日致庆贺先后相差一天。辽主问苏颂，究竟谁家的历法正确？他答道：“历家迟速不同，不能无小异，既不能一，各以其日为节致庆可也。”强大的辽国国主无法回驳，只好依苏颂的意见办理。回来后，宋神宗赵顼很高兴，认为没有比这更难处理的外交事务了。



沈括画像



江苏镇江沈括梦溪园。



## 5. 沈括

沈括(1030-1094年),北宋中期的天文学家及科学家。字存中,浙江钱塘(今浙江杭州)人。他出仕后,曾参与编校昭文馆图书。在那里他研习了天文之学。熙宁五年(1072年),他任提举司天监之职。沈括曾参与王安石的维新变法事业,办理过水利

工程,出使过辽国;后又任宣州、潭州等州的知州。他还引兵抗击西夏的入侵。元祐三年(1088年),沈括迁居润州(今江苏镇江)终老。

沈括是位熟悉多方面技艺的科学家。他的天文工作,概括地见于他晚年所著的《梦溪笔谈》。他认为月亮是球形体,受到日光的照射,在运动中产生盈亏的位相变化。他观察恒星自东向西的周日运动,从

梦溪笔谈卷之八

《梦溪笔谈》的天文部分。

沈括纪念邮票。



志... 五... 知... 量... 寸... 三... 耳... 中...

周极星的运行判断出北极星跟天球北极的距离。他又观测行星在众星间的顺行和逆行现象，得知其运行轨迹形如柳叶。他还研究过坠落于常州的陨石，判定那是一块铁损石。

沈括曾改进和简化浑仪的结构，制造了一座新浑仪。他制造的漏壶，采用了当时燕肃所定的平水壶。他的专门著述《浑仪议》、《浮漏议》和《景表议》，分别论述

了这三类仪器的理论、构造、应用及其特点。通过多年观测，他验证了太阳的视运动有快有慢，是不均匀的，所以一天的时间也有长有短。他作出结论道：“冬至日行速，故百刻有余；夏至日行迟，故不足百刻。”沈括又指出这种日子长短的变化是渐变的，不是突然变化的。他还撰写了计算太阳视动动的“妥法”，但没有传下来。



梦溪园展览厅。



镇江沈括故居遗址。

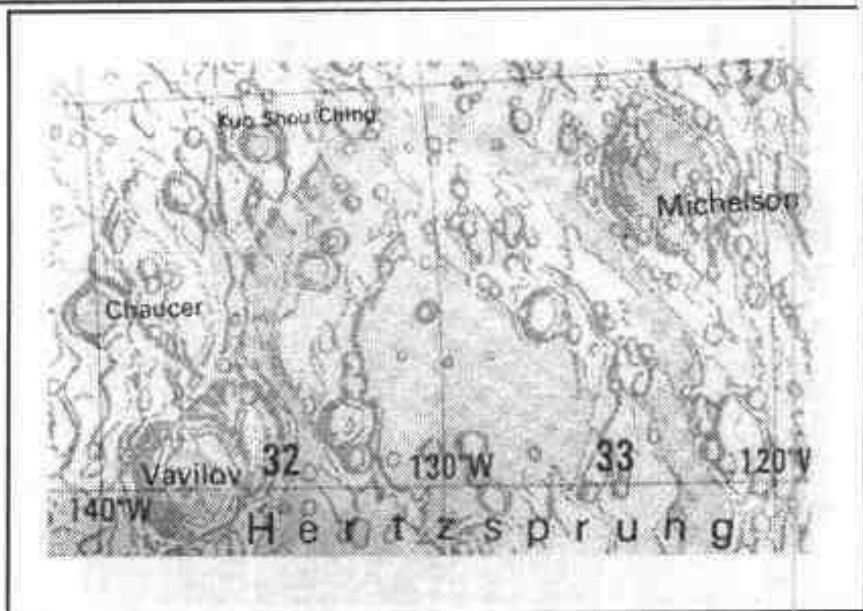
他的著作除《梦溪笔谈》外，还有《良方》、《长兴集》、《十二气集》等多种，大都已经佚失。



河北邢台达活泉  
公园内郭守敬像。



河北邢台郭守敬纪念馆正厅。

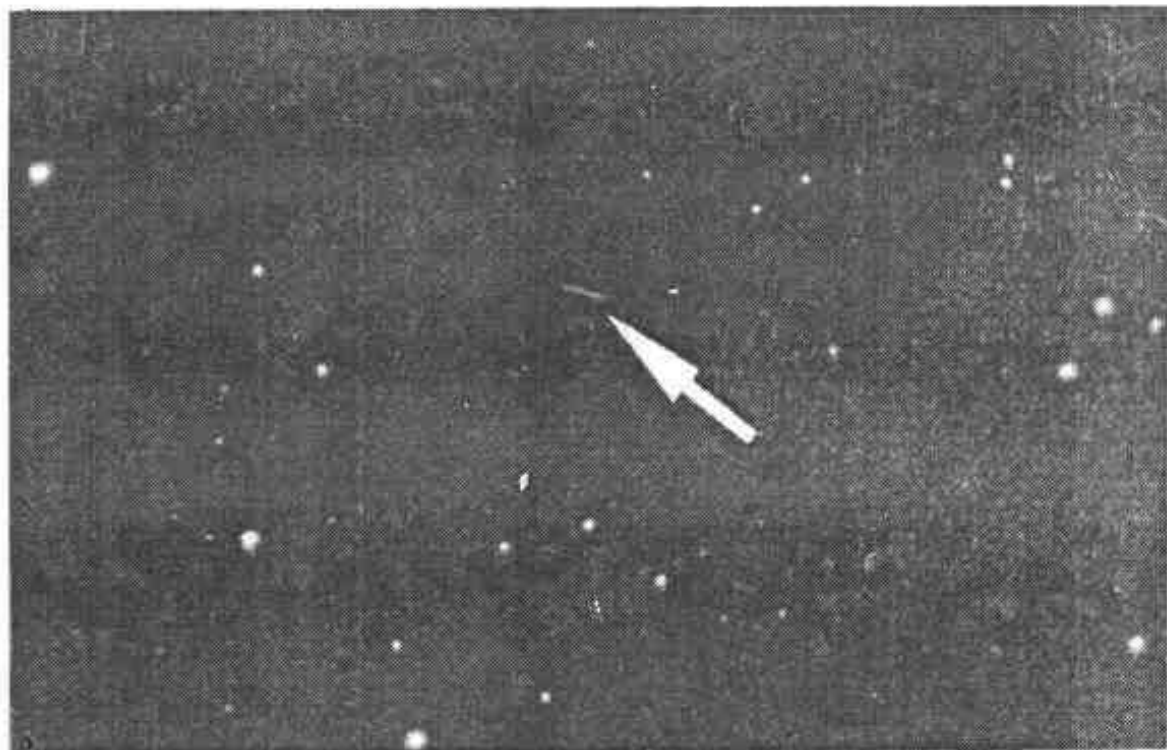


月球背面郭守敬山。

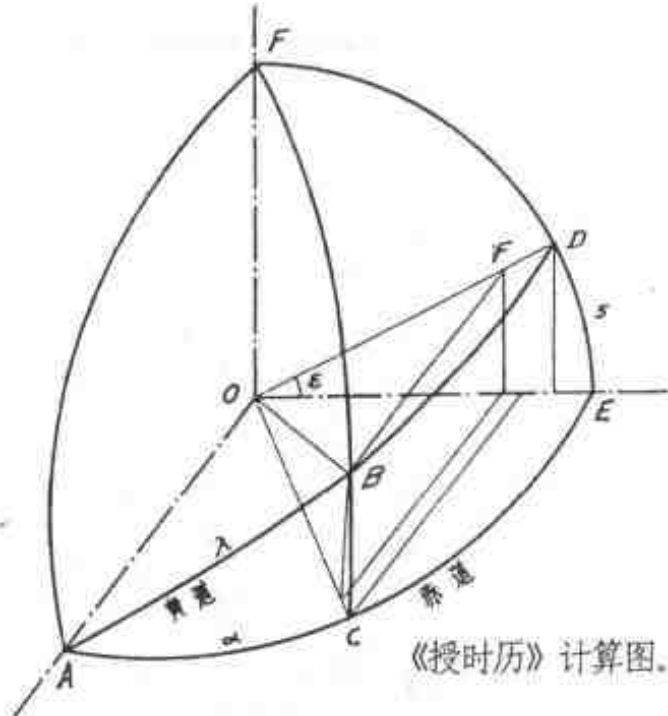
## 6. 郭守敬

郭守敬(1231-1316年)，元初的天文学家、数学家、机械学家和水利工程专家，字若思，顺德邢台人。他幼承家学，精于天算水利；少年时求学州西紫金山。中统三年(1262年)出仕元廷；多次承担水利工程，任都水监。

至元十三年(1276年)，元世祖忽必烈灭南宋，下令整治新历，由王恂任太史令，郭守敬任同知太史院事。两人分工：王负责推算，郭负责制造仪器和进行实测。四年之后，终于在至元十七年编成新历，由忽必烈定名为《授时历》。王恂、郭守敬、许衡、杨恭懿等人，曾研究汉代以来四十多家历法，采取其长处。王认为须“明历之理”，郭认为“历之本在于测验，而测验之



太阳系小行星郭守敬—紫金山天文台摄。



《授时历》计算图。



郭守敬纪念邮票。

本莫先仪表”。他们的方法是将理论与实际相结合起来。因此，授时历成为中国古代最精良的历法。

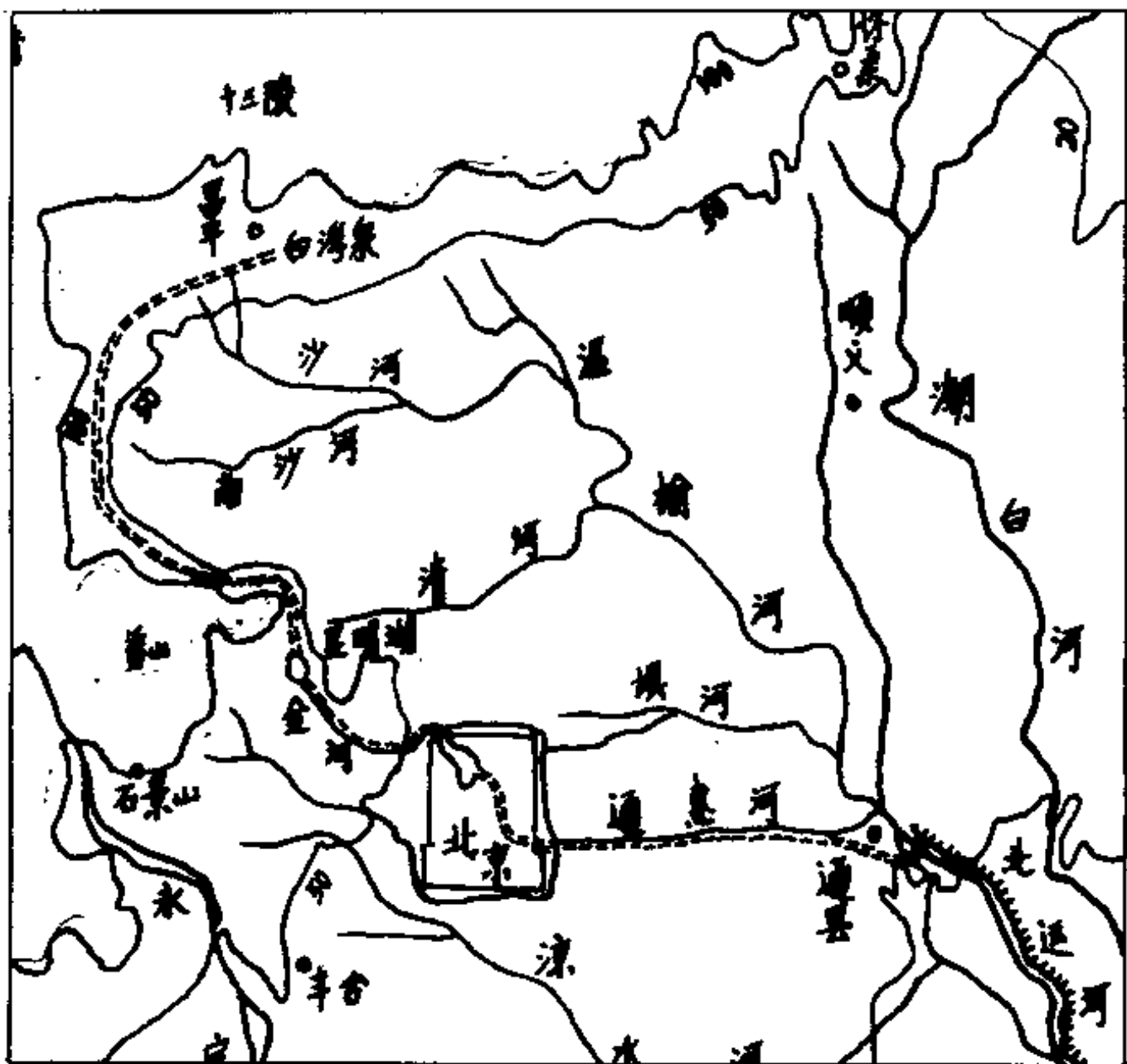
至元十八年王恂去世，二十三年郭守敬继任太史令。他负责整理观测资料；编制各种计算用表；撰写各种天文历法著作，计有《推步》、《立成》、《历议拟稿》等十四种一百零五卷，今绝大部份已佚失，只有《元史》与《高丽史》中还有《授时历经》

与《授时历议》等数种。

至元二十八年到三十年郭守敬又搞河工水利，修筑大运河北京段的通惠河。三十一年升任昭文馆大学士。晚年，他又制作了一批精良的计时器。

郭守敬与王恂等编制《授时历》，在天文学上有着如下的贡献：

①创制了多种天文仪器。郭守敬共制作了简仪、高表、玲珑仪、浑天象、仰仪、



郭守敬开通了京杭大运河的末端通惠河，并引白浮泉水供应北京用水。

景符、正方案等 13 种仪器，另有 4 种便携仪器。

②进行大规模天体测量。他在全国二十七处进行冬、夏至中午日影、北极出地高度及分至时刻的测定，又测量了 1464 颗恒星和若干无名小星。

③计算出精确的回归年长度。他在大都(今北京)，三年中作了二百次晷影测量，定出冬至时刻并算得回归年长度为 365.2425

天。

④废除历法中的上元积年。他以至元十七年的冬至时刻作为历法计算的起点，取消了旧历法中久用的上元积年，又采用百进位制。

⑤发展了宋元时代的数学方法。王与郭创立的招差术系用等间距三次差内插法来计算天体运动，又创用弧矢割圆术即三角术的方法。



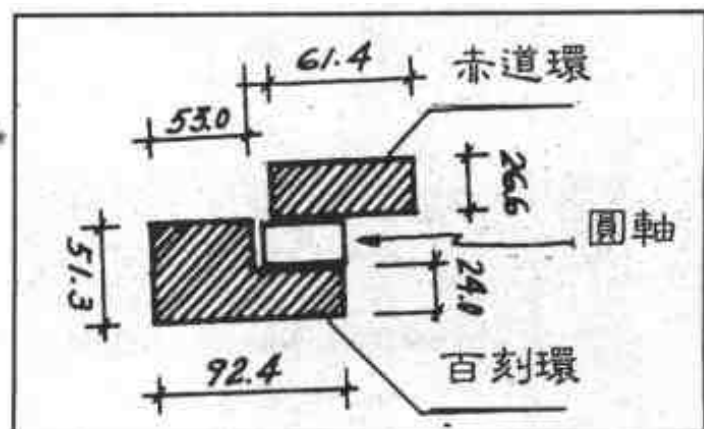
郭守敬<sup>⑥</sup>对圭表在太阳中天时的影长观测，载入1809年的《法国天文年历》，它们给出1280年太阳运动的最大差数为 $1^{\circ}.9583$ ，比现今的数字大 $122''$ ；还给出同年的黄赤交角为 $23^{\circ}.5340$ ，比现今的数值大 $245''$ 。由此可见这两个数值的减小为这些观测所证明。

	黄赤交角 (观测值)	黄赤交角的观测 值-理论值之差
周公(公元前1100年)	$23^{\circ}.9007$	$130''$
皮斯亚(公元前350年)	$23^{\circ}.8222$	$193''$
伊本-尤尼斯(公元1000年)	$23^{\circ}.5739$	$-25''$
郭守敬(公元1280年)	$23^{\circ}.5340$	$-20''$
乌鲁伯格(公元1437年)	$23^{\circ}.5300$	$42''$
1601年	$23^{\circ}.4659$	

法国天文学家拉普拉斯在其经典著作《宇宙体系论》中，用郭守敬观测值证明他的理论。

—据李珣、何妙福、潘燕译校的中译本。

郭守敬是滚筒轴承的创始者。



⑥重新测定黄赤交角值。他所测黄、赤交角值折 $360^{\circ}$ 制为 $23^{\circ}33'34''$ 。这与真值相差仅 $1'.5$ 。

郭守敬的影响是相当深远的。他编定的《授时历》，不但以《大统历》的形式沿用至明代，而且在日本也有不少学者继续加以研究并应用了很长一段时间。在朝鲜、除采用外，还在史籍中有着详细的记载。英国的李约瑟将郭守敬创制的筒仪誉

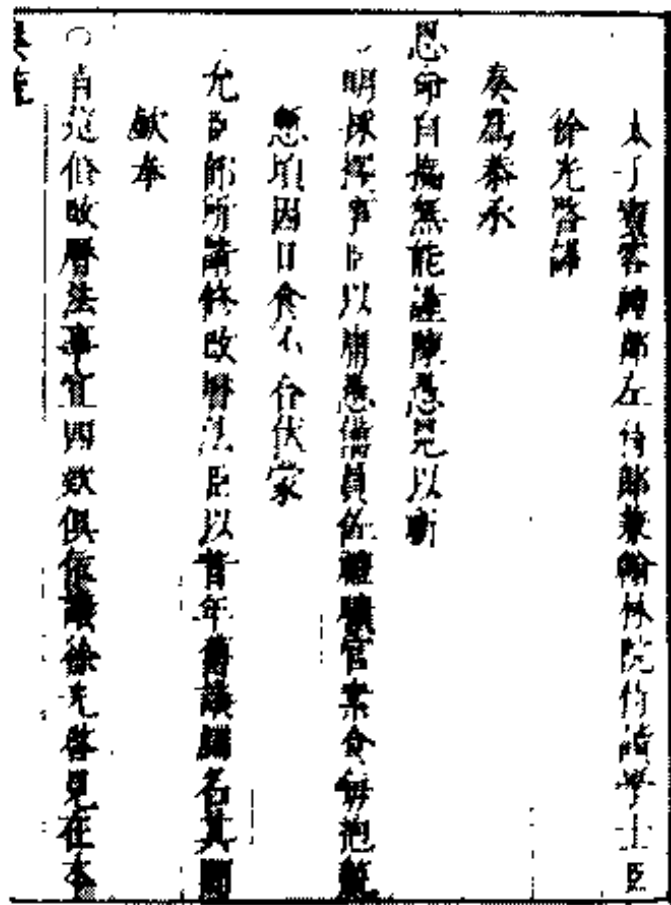
为世界上第一台赤道仪。法国拉普拉斯则在其《宇宙体系论》等著作中，引用郭守敬的黄赤交角值，证明拉普拉斯的黄赤交角值在逐渐变小的新理论。



徐光启家传遗像。

## 7. 徐光启

徐光启(1562-1633年),明末的天文学家、数学家和农艺学家。他字子先,号玄扈,松江府上海人。青年时期,他致力于农桑水利技术和实用科学。万历二十八年(1600年),他在南京与西方耶稣会传教士意大利人利玛窦相识,遂为西方的科学



徐光启呈崇祯帝的改历奏疏,  
一据徐光启《治历缘起》。

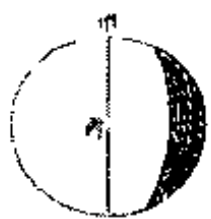
技术所吸引,颇为醉心。万历三十一年受洗礼入天主教,起教名为保禄(Paulus)。次年,中进士入翰林院。此后,他结识传教士,学西方天文学、数学等近代科学。他与利玛窦合译的欧几里得《几何原本》于万历三十一年问世,中国人方才了解到数学中的平面几何学。随而又译《测量法义》、《简平仪说》和《泰西水法》等。以后他相继任詹事府少詹、礼部右侍郎、左侍郎





徐光启与利玛窦合译欧几里德《几何原本》  
—据费赖之《入华耶稣会传教士列传》（法文本）。

徐光启  
利玛窦  
道图



如上圖甲乙球內為心一直線過丙兩端  
至甲至乙即甲乙為徑線其丙乙丙兩端皆  
為半徑線

第八題

球內

球不離於本所而能旋轉則其一徑之不動者名為軸  
之兩端各為兩極也凡一球止有一心凡球之轉止有

一軸其徑甚多無數可盡

如上圖甲乙丙丁球戊為心乙丁過心此  
球從甲向丙丙又向甲旋轉而不離其處

未上

徐光启校定的早期传教士邓玉函所译撰的  
《测天约说》—据明刊本《崇禎历书》。

管部事等。这期间，他的功业有引种甘薯于上海并向北传播，引入白腊虫，制作天文仪器，办水利营水田于天津等多项技艺工作。崇禎二年(1629年)68岁时，他奉命督领修历事务，开设历局，从事编纂《崇禎历书》。这是因为明初行用的《大统历》，到此时已二百多年，预报日、月食等经常发生差错，因而各方意见甚多，早有改历之议。崇禎二年，朝廷决定授权徐光启，

参照西法实行改历。

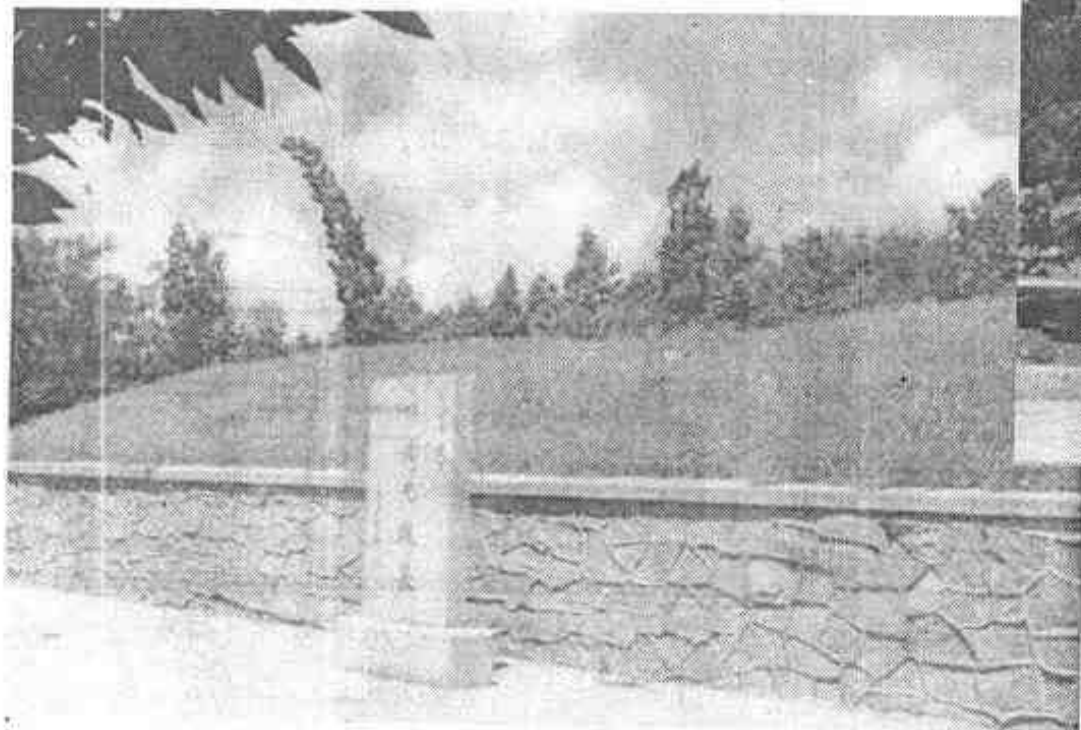
徐光启的中心思想，有以下几项：

- ①参用西历，任用传教士。
- ②在方案上，“欲求超胜，必须会通；会通之前，先须翻译”。
- ③依循他提出的六项“节次”，确立治历的方法；按照他所定的五项“基本”，分别撰定所需的资料。
- ④方式上是“铨彼方之材质，入《大

上海光启公园徐光启石刻像。



上海光启公园内的徐光启墓：



统》之型模”。治历中，他主要依靠汤若望、罗雅谷、龙华民、邓玉函等传教士以及中国知历人士。在此期间，徐光启升任礼部尚书，又入阁拜相，为文渊阁大学士。不幸，在历书将近全部完成时病故。继由李天经整理，在崇祯八年续完。最后完成的《崇祯历书》，共 46 种一百三十七卷，或一百三十六卷加《恒星总图》八大幅。另有治历的奏疏十二卷，后改编为八卷。

《崇祯历书》的内容有日躔、月离、恒星、交食、五纬等五个方面天文学著作，还有若干基本素材和计算图表，约 140 万字。

徐光启其它著作甚多，其中有农业上著名的《农政全书》。他的遗作出版过多次，近年有王重民辑《徐光启集》两册及《徐光启著译集》两大函。正在影印的有《[明]崇祯历书》辑稿的全辑本，即将面世。



上海的徐光启纪念画廊。

西学东渐，产生了中西文化交流，对促进中国科学技术的发展起有重要的作用。中国是否发生过科学革命，成为二十多年来，国际学术界所注意的一个课题。

徐光启的工作，尤其是巨著《崇祯历书》的编纂，对中国天文学和数学的发展，起着重大的历史作用。他所译用的若干天文学和数学名词，有些一直沿用到今天。又如现在中学物理学教科书中的刻卜

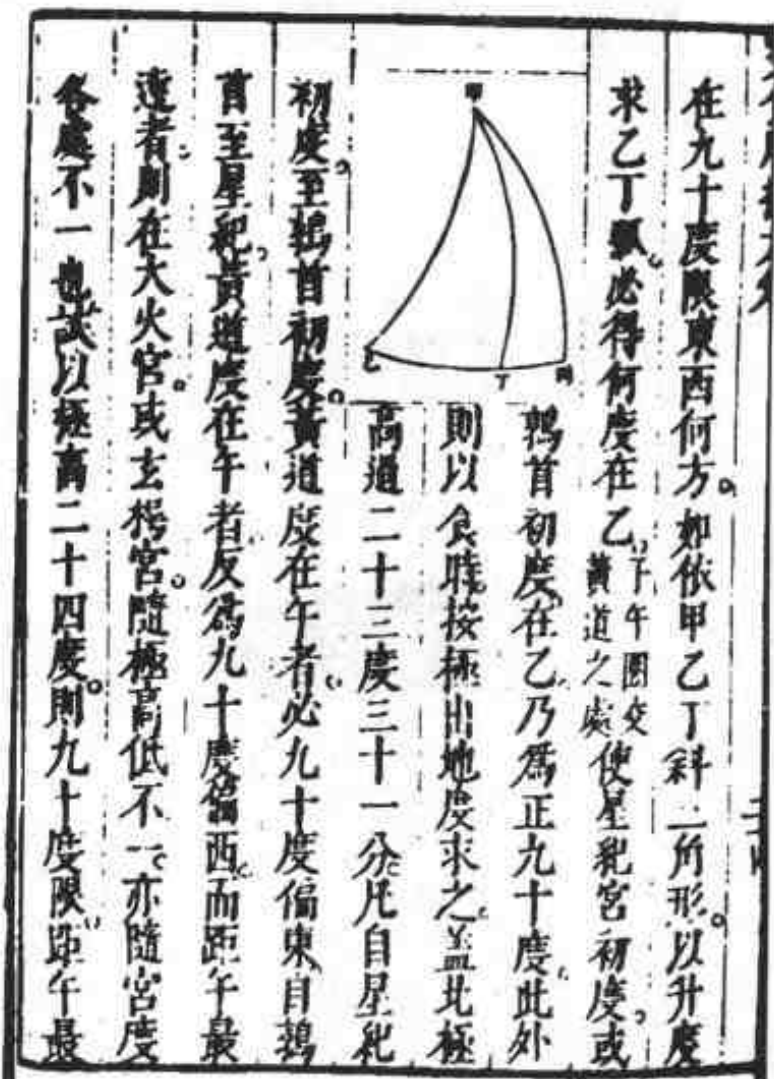
勒行星运动三大定律，其第一部分，刚发现不久，就在《崇祯历书》中引用了。这是刻卜勒亲自寄给罗雅谷应用的。



汤若望清代画像。

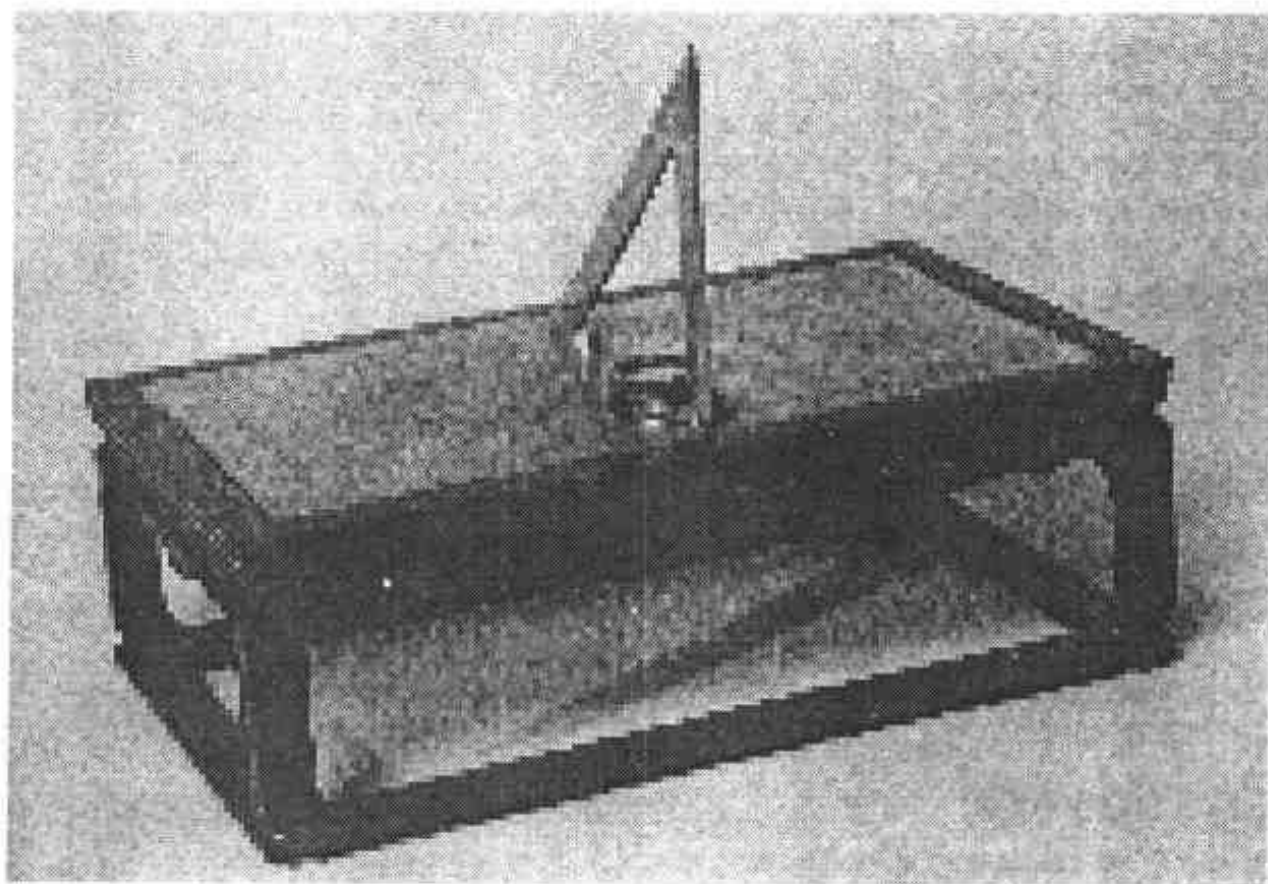
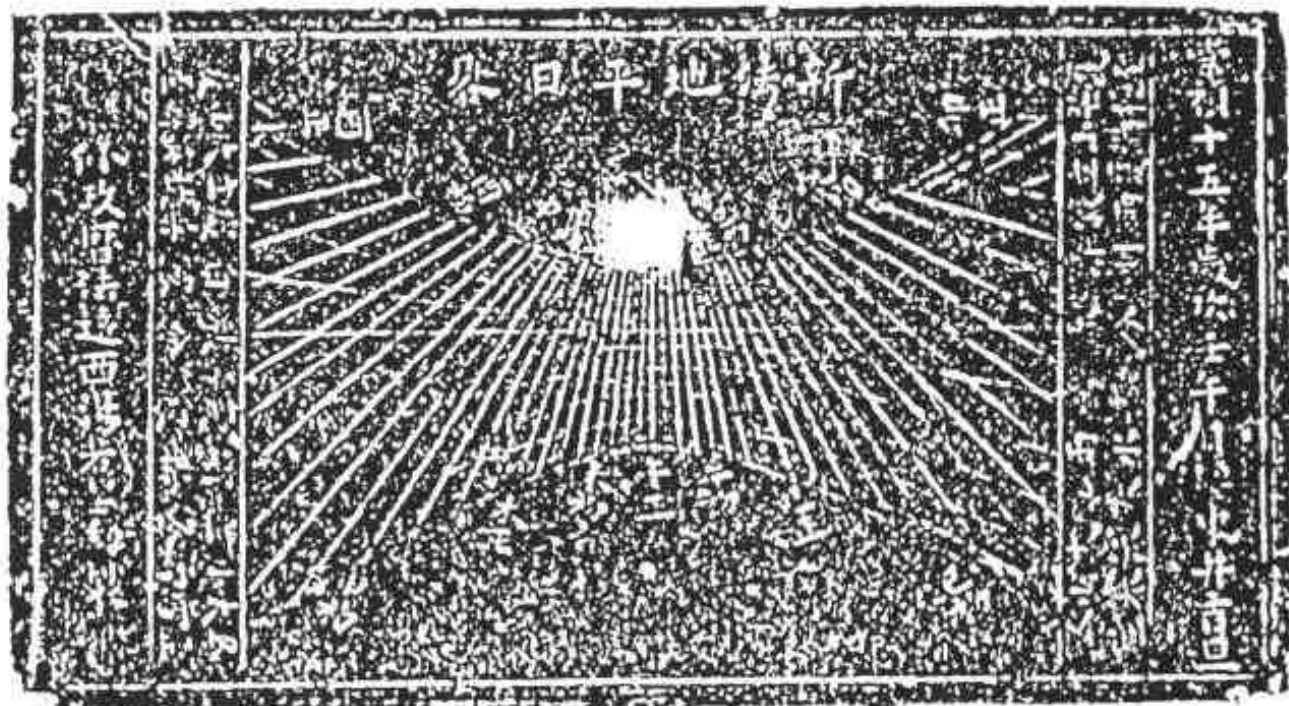
### 8. 汤若望与罗雅谷

汤若望(1591-1666年),字道味,德国考洛涅(科隆)人,原名 J. A. Schall Von Bell。罗雅谷(1593-1638年),字味韶,意大利米兰人,原名 Jacques Rho。两人均为欧洲天主教的耶稣会会员,明末以传教士和天文学家身份,由罗马教廷派遣,于1622

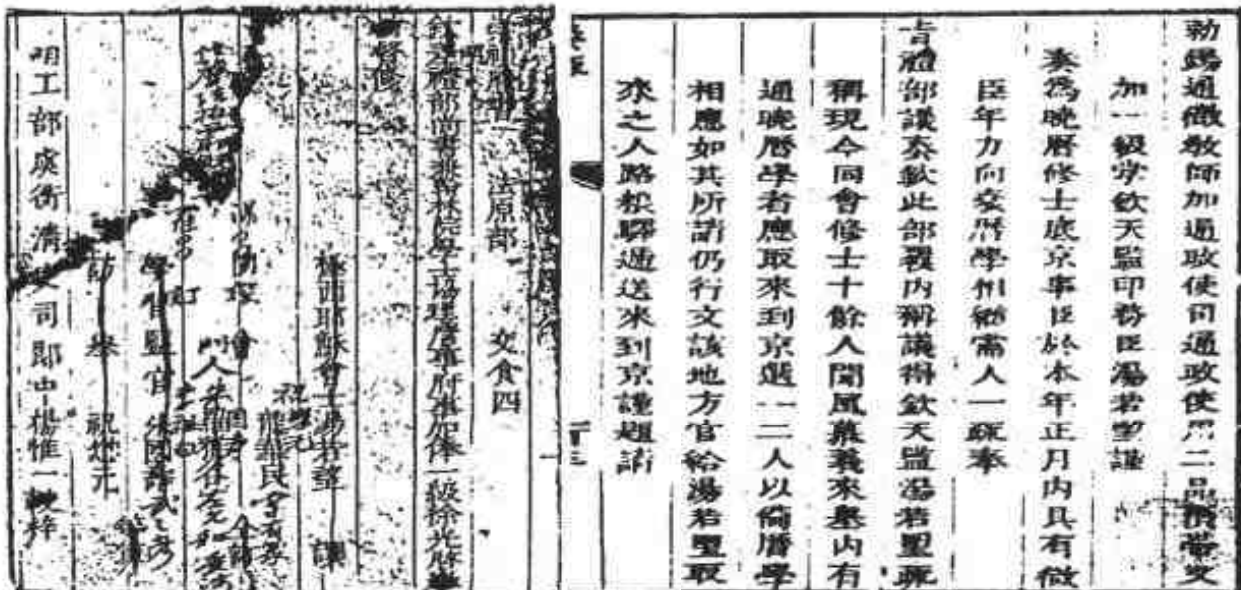


汤若望译撰《崇祯历书》内《交食历指》  
—据明刊本《崇祯历书》。

年及1624年先后相继入华。汤若望出身于天主教会的名门望族,少年就学于考城耶稣会学校,1611年毕业于罗马天主教日尔曼学院。系随适从华回欧的传教士金尼各来华。在北京学习汉语期间,他计算和预报了三次月食都验证无误,甚有声名。后在陕西西安府工作。罗雅谷出身于贵族世家,自幼以擅数学而驰名于乡里,长大后仍以数学知名于时,还曾任大学气象学



汤若望于崇禎十五年（1642年）将所制新法地平日晷赠黄宗羲（上图），又于顺治元年（1644年）再制（下图）呈献清庭多尔衮。



汤若望晚年向顺治帝推荐传教士的奏疏一据顺治后期版《西洋新法历书》。

入清后汤若望改刊《西洋新法历书》时，《交食历指》首页原稿一据《华裔学志》裴化行文附图。

1992年台北纪念汤若望诞生四百周年的首日封。



教授。他亦随金尼各出发，滞留印度后方来中国。先在山西从意大利传教士高一志学汉语并工作，后至河南开封府传教。

明崇祯三年(1630年)，参预徐光启治历的传教士瑞士人邓玉函病逝，徐光启奏请派北京掌教的葡萄牙传教士陆若汉乘南行之机访用二人。随着，罗雅谷与汤若望先后晋京，立即随同徐光启投入编历业务的制仪、观测、计算、译述等工作。开始

时，徐光启会同传教士龙华民和邓玉函等完成了《测天约说》、《大测》等书表；又与李之藻偕同罗雅谷译撰《测量全义》、《比例规解》、《日躔历指》、《日躔表》等卷帙。待汤若望来到并与罗雅谷共事时，他们二人有分工有合作，天文学主要部份由罗负责的是《月离历指》、《月离表》、《五纬历指》、《五纬表》、《筹算》、《黄赤正球》等十种，由汤负责的有《恒星历指》、《恒星

德国刻卜勒（格白尔）初步发现行星运动定律，便寄给北京罗雅谷，《崇祯历书》计算火星，作了简述。

第五法推月在黄平象限时或推在南至时或候午线时测其高。隨時推其實緯度。兩高加減得觀差之角。見前卷。

測日距地之高

第一法用測月第一法。

第二法午正時測得日軌之觀高。隨推其本時經度緯度。

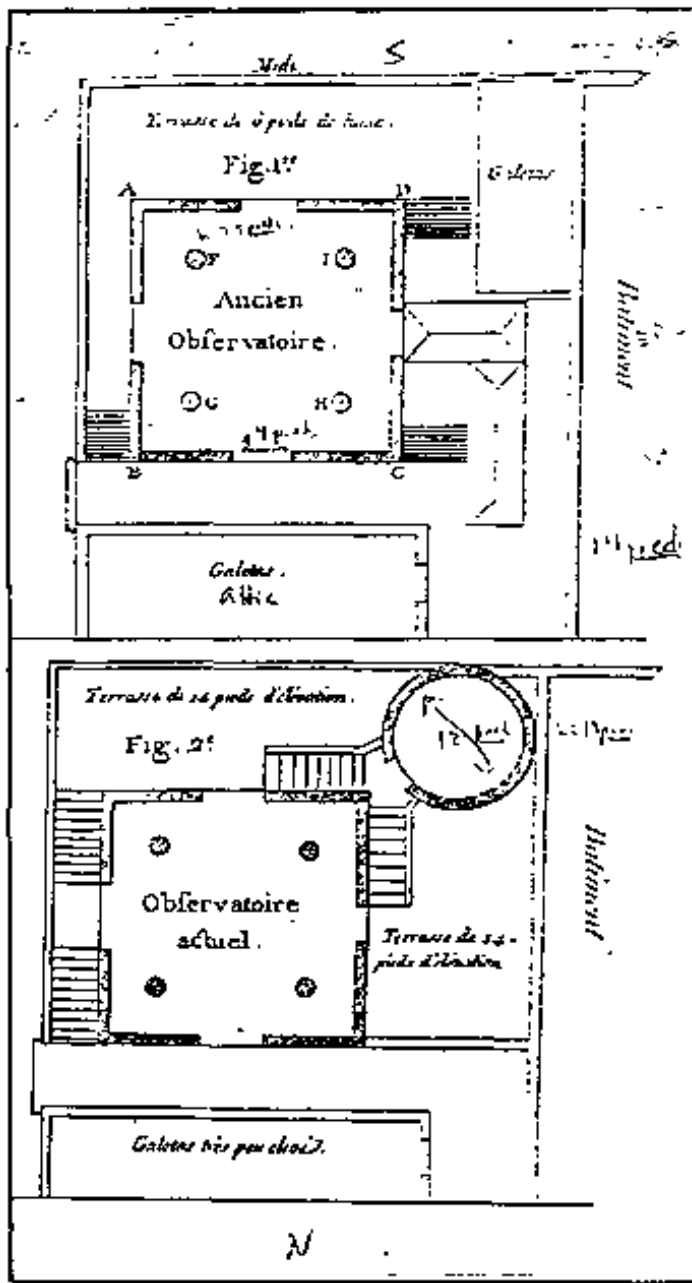
得其實高。兩高相減得數為視差。名地半徑差。或用日躔曆指圖有地心。人目在地面。或在視地平成三邊直角形有日心邊。地半徑



王

罗雅谷译撰的《月离历指》，一据明刊本《崇祯历书》。

北京教堂内明传教士天文观测室平面图一据《北京传教士随笔》（法文本）。



右格白爾于此時始覺火星歲時之大小與他星有異。不可一例推算。因細測其久而不倦。其心得傳著于世。今不盡譯。但取其大小兩界。為千萬分之二千二百二十五。本大半徑為全數千萬。

王

经纬表》、《恒星经纬图说》、《交食历指》、《交食表》、《测食》、《大测》、《割圆八线表》、《古今交食考》等十一种。凡罗雅谷译的由汤校阅，汤若望译的由罗校阅。所有译著均经徐光启陆续笔削裁定，有的甚至经七、八次修改订正后方才定稿。

清代初年，汤若望又将《崇祯历书》增添十种并改编为《西洋新法历书》。添补的书内汤若望撰的有《浑天仪说》、《新

法表异》、《历法西传》等七种；罗雅谷撰的有《历引》，后改为《新法历引》；另有《几何要法》等两种及汤的《奏疏》。

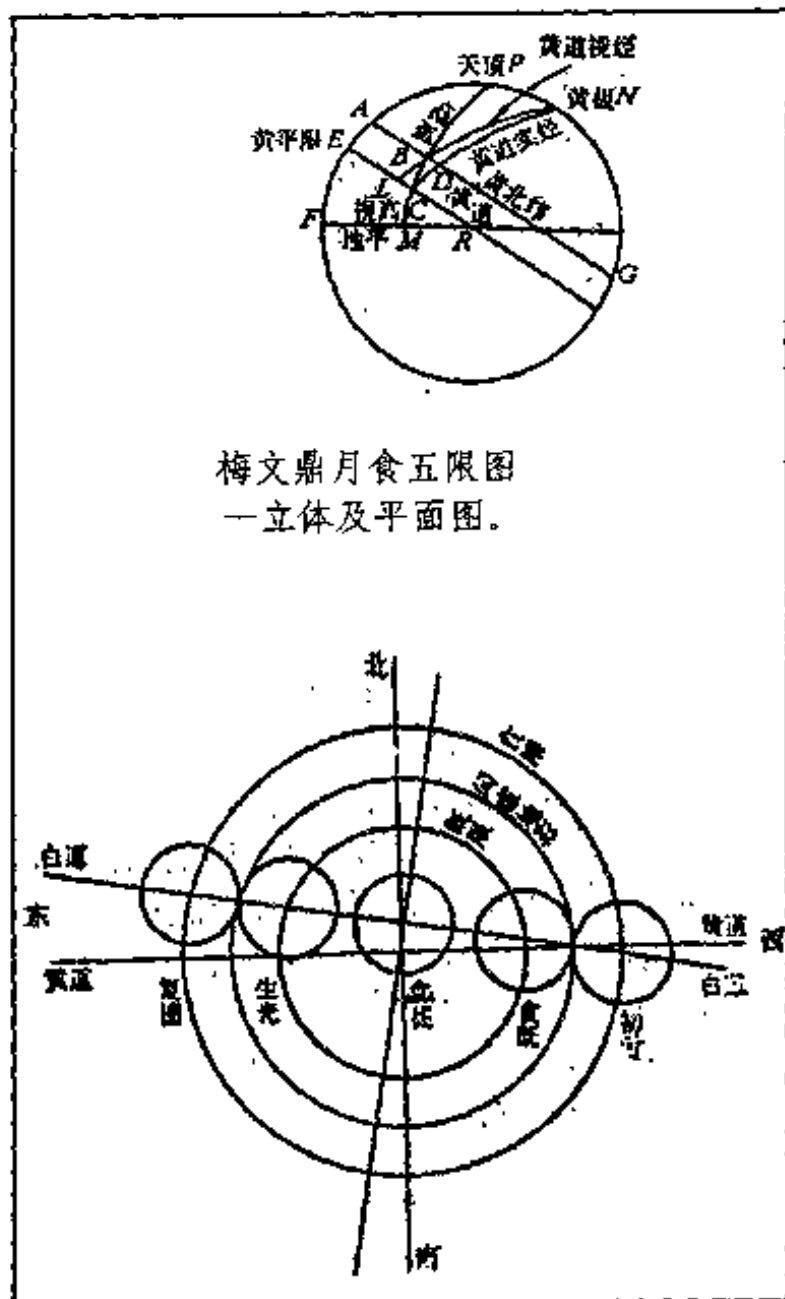
由于汤若望入清后续编历书，撰《时宪历》，并长期任职钦天监，又牵连到教案纠纷，而罗雅谷则在历书初成后45岁时即逝世，以致论者推崇汤而忽略罗。实际上两人功力相仿，贡献相埒，都是以毕生精力从事中国天文学的工作。



梅文鼎画像。

### 9. 梅文鼎

梅文鼎(1633-1721年)，生于明末，为清代初年的天文学家及数学家。字定九，号勿庵，安徽宣城人。幼年从熟悉天文的塾师罗王宾学经史，晚上即跟他父亲和老师仰观众星，能够尽识三垣二十八宿并了解其运行规律。顺治十六年(1659年)，从



梅文鼎月食五限图  
—立体及平面图。

学于学者明朝遗民倪观湖，学习明代《大统历》等天文历算之法。他白天计算，夜晚观察，撰写《历学骈技》五卷。倪读后认为已经胜过自己了。他酷爱读书和藏书，祖传和自己购的书，有数万卷之多，特别精于历算天文学和熟悉天文仪器的构造。他曾自己制作简平仪、月道仪等小型仪器。

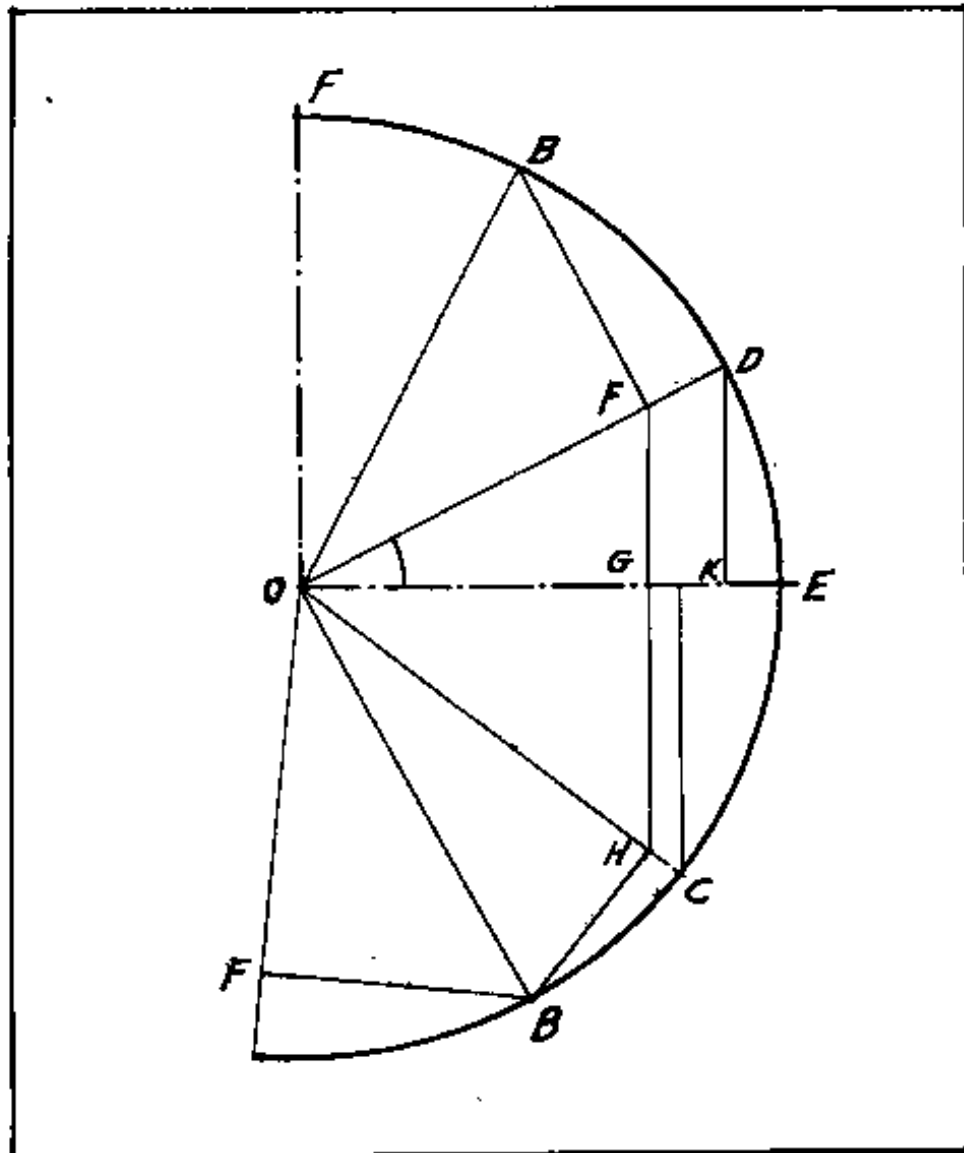
梅文鼎游北京时，修《明史》的史官以《历志》请教他，详作定夺。所以志中





康熙帝亲书“绩学参微”给与梅文鼎。

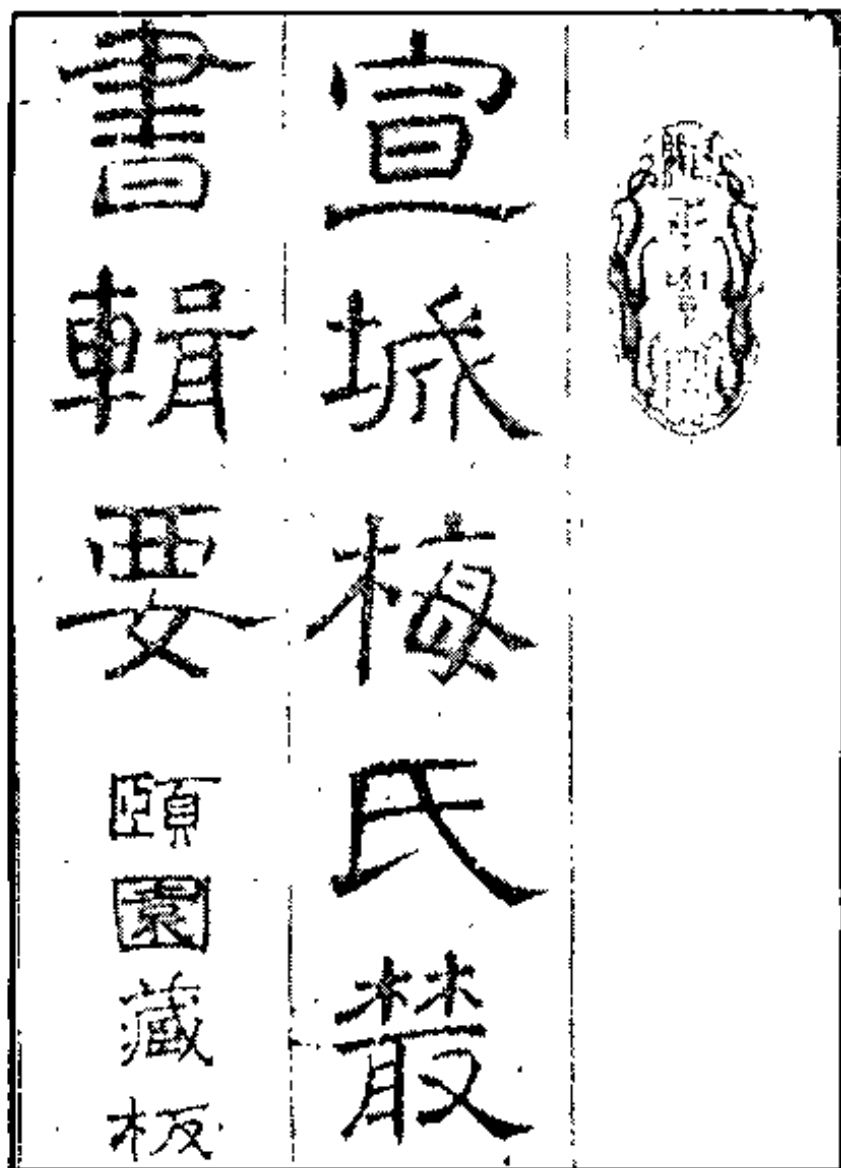
有不少系出自梅文鼎的手笔。对《元史》的《历志》内未曾详述的材料如日、月运动都应有的数据表，计算上的方法如弧矢割圆术，平、立、定三差法，等等，他都作了补充，阐明其理。达官贵人敦请他，他都不去趋炎附势。这时康熙帝正欲研究圆周率问题，有的人赶着去应召，他却收拾行李回家了。他深研学术，又不断地提拔后学，凡有请教都详为讲授解释。



梅文鼎研究授时历，绘制了弧矢割圆术展开图，一据《梅氏丛书辑要》图重绘。

梅文鼎从康熙十四年(1675年)开始依《崇祯历书》研习西方历算学。康熙四十四年(1705年)康熙帝南巡时他三次受到召见，讨论历算。他一生手不释卷，著作极多，天文学方面有62种，数学方面有26种，但因经济原因可惜未能全部刊印流行。现传世的有《勿庵历算全书》29种七十六卷及《梅氏丛书辑要》23种六十卷。

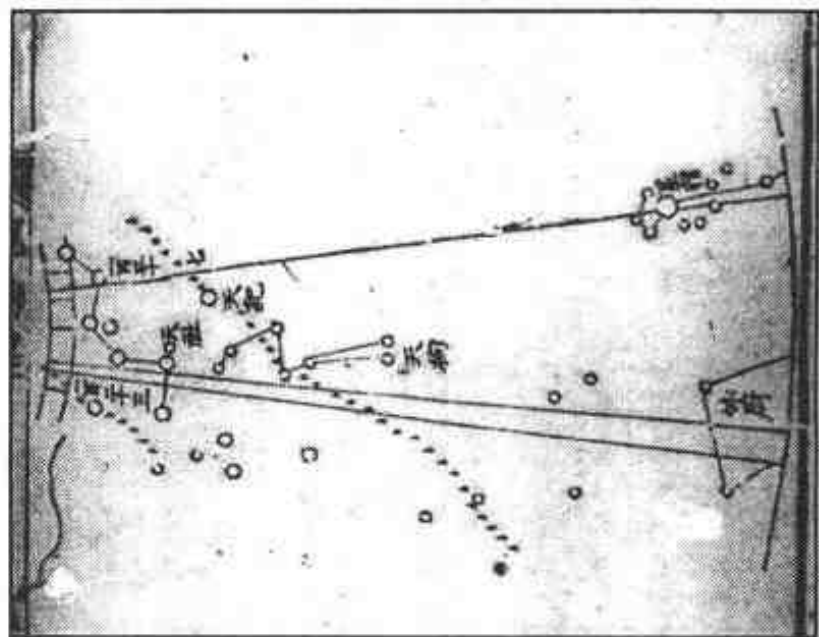
梅文鼎对回回的天文历法也有研究。



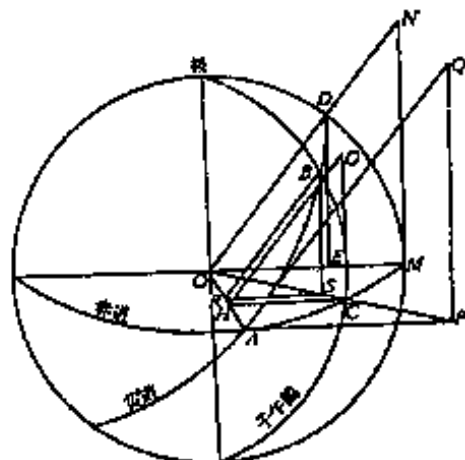
《梅氏丛书辑要》扉页。

他对中国算学及西方数学既有研究还有所发展。

梅文鼎之弟梅文鼐(音兹)和梅文鼎(音蜜)对天算之学也都有很高的造诣。梅文鼐先去世,梅文鼎以《中西经星同异考》而著称。他还据南怀仁《灵台仪象志》1876星绘有全套图,起名《星图》而付梓,足以补南怀仁《赤道南北两星图》的不足。他又据南怀仁《仪象图》而绘制了全套《天



梅文鼎据《灵台仪象志》编绘全套《星图》一页。



梅文鼎对球面三角学有较深入的阐发。

文仪器图》百余幅,惜只有写本而未刊行。两本书均罕见。

[ G e n e r a l I n f o r m a t i o n ]

书名 = 中国天文

作者 =

页数 = 170

SS号 = 0

出版日期 =

封面页  
书名页  
版权页  
前言页  
目录页

## 一、总论

## 二、用以仰观夜空的灵台和测天仪器

- 1 . 周灵台和汉灵台的踪迹
- 2 . 早期的天文观测仪器
- 3 . 三国至宋仪象的进展
- 4 . 三国至宋的测景计时和司天台
- 5 . 规模宏大的元太史院
- 6 . 元代的圭表测景和漏刻计时
- 7 . 明代的设台和制仪
- 8 . 西学东渐后的北京古观象台
- 9 . 清代其它天文仪器

## 三、丰富多彩的星图与星表

- 1 . 早期星象观测的成果
- 2 . 表述星空的三家星和三垣二十八宿
- 3 . 唐宋时期恒星图表的重大进展
- 4 . 石刻星图上的星空
- 5 . 元明传统星图的传播
- 6 . 传教士西来导致星象组成的变化
- 7 . 认识星空在清代的普及
- 8 . 星名中西对应的持续努力

## 四、绵延不断地记载天象和制历

- 1 . 上古时期先民已在刻绘天象图案
- 2 . 日月食、太阳黑子和彗星的古代记录
- 3 . 对突然出现的新星、异星及极光的表述
- 4 . 中国的流星雨和陨石记事
- 5 . 发现不久的西汉天文帛书
- 6 . 独特的干支纪法和汉简历谱
- 7 . 早期的古六历和汉代的太初历
- 8 . 南北朝、隋、唐的著名历法
- 9 . 宋、元、明、清历法上的发展
- 10 . 各具特色的少数民族的历法

## 五、天文与中国传统文化

- 1 . 神话传说常与天文相结合
- 2 . 近年出土的古代天象图画
- 3 . 众多的汉画像石和刻石

- 4 . 秦汉瓦当和画像砖的天文四象
- 5 . 中世纪前后墓室彩绘天文图
- 6 . 石窟壁画及墓志铭函盖天象图
- 7 . 应用器物上都有天文图象
- 8 . 佛教、道教与天文学
- 9 . 天文与文学艺术
- 10 . 中国古代如何认识天地宇宙

#### 六、呈现智慧结晶的天文学家

- 1 . 张衡
- 2 . 祖冲之
- 3 . 一行
- 4 . 苏颂
- 5 . 沈括
- 6 . 郭守敬
- 7 . 徐光启
- 8 . 汤若望与罗雅谷
- 9 . 梅文鼎

附录页