

星体运动与长期天气预报

栾巨庆 著



北京师范大学出版社



55.24

435

19

4

星体运动与长期**天气**预报 **地震**

栾巨庆 著

北京师范大学出版社

内 容 简 介

本书分为三部分：“星体运动与长期天气预报”、“星体运动与长期地震预报”及“星体运动与长期太阳活动预报”。在1983年《行星与长期天气预报》出版以后，作者经过几年的探索，对以“对应区方法”做长期天气预报又有几项新的发现；同时，总结出以“对应区方法”做长期地震预报的程序；得出了星体运动与长期太阳活动的规律。这样，使“对应区方法”趋于完善，使天气预报、地震预报、太阳活动三者所遵循的规律融为一体——异常变化都是星体运动的结果，本书在实践上有指导性作用，在理论上亦进行了初步探讨，是气象、地震工作者一本有实用价值的参考书。

星体运动与长期天气预报 地震

栾巨庆 著

责任编辑 戴俊杰

北京师范大学出版社出版发行

全国新华书店经销

中国科学院印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16 印张：16.25 字数：398千

1988年5月第一版

1988年5月第1次印刷

印数：1—4 500

ISBN 7-303-00074-7/P·1

定 价：4.25 元

出版说明

本书系统地介绍了以行星对应区作长期天气预报、长期地震预报及太阳活动长期预报的方法。作者栾巨庆是这一方法的研究者和探索者。他自少年时代起继承其祖父栾来宗 40 年观察天气的宝贵资料和成果,又经过他自己 30 多年的刻苦研究,做出了大量有价值的长期天气预报。自从他的《行星与长期天气预报》出版以后,经过几年的探索,对以“对应区方法”作长期天气预报又有几项新的发现,提高了预报的准确率;同时,总结出以“对应区方法”做长期地震预报的程序;得出了星体运动与长期太阳异常活动的规律。这样,使“对应区方法”趋于完善,使天气预报、地震预报、太阳活动三者所遵循的规律融为一体:异常变化都是星体运动的结果。最近又解开了“厄尔尼诺”之迷,这是能预报国内、外特大旱涝,关键的一环。

本书对以行星对应区作长期预报方法的各个环节诸如制作天象图,划分对应区,影响对应区的诸因素都作了详细阐述。作者力图用中国古代史籍中关于星象与气象的记载来分析验证,并将解放以来运用这一方法作出的预报实例进一步加以验证,找出少数错报原因,不断地完善“对应区方法”。作者为了解释“对应区方法”,在自学的基础上进行了理论上的探讨,提出了电磁感应假说。这一理论还不够完美,尚有商榷之处。

本书在实践上有指导性作用,在理论上也作了初步探讨。希望广大读者就这课题作进一步研究。对本书错漏之处,欢迎批评指正。

北京师范大学出版社



栾巨庆在工作

序 言

北京师范大学出版社于1983年出版了《行星与长期天气预报》之后,我应县、地区、省级气象局、大专院校、水文、医学等研究单位相约,介绍以行星对应区作长期天气预报的方法,经相互学习之后,有的气象员应用此方法作长年天气预报,准确率高达78%;也有准确地预报了当地特大暴雨,提前作了防治,效益显著,得到县、地、省气象局予以记功和奖励;并有很多气象、天文、水文、地震工作者和农场、果园等来信,请北师大出版社对该书再版。

自该书出版以后,经过几年的探索又有几项较重要的新发现。

1. 星体运动是影响大气环流变化的根源。发现大气环流的经向与纬向形势,皆由星体的经向、纬向排列所决定。总结出天气的旱涝由天气形势所决定,天气形势又由星体布局所影响,三者的关系如影之随形。由于星体的布局可以准确的预知,有了可以预知的星体布局,莫测的环流形势和天气异变就成了可测,这是作长期天气预报的首要问题。

2. 长期台风预报。台风的突然袭击,是长、短期预报的大难题,发现在不同的星体布局影响下,可形成不同的路径,如在某种天象布局的影响下;应在某流域登陆后,是西进、南下,或再入海而消失;还是长途跋涉经华东、华北、再到东北平原等莫测路径,在星体布局上基本能反应出来,这是进一步提高预报水平的关键。

3. 长期气温异常预报。在天气历史记载上,有无法理解、难以预报的严寒与增温,如1910年江淮一带除夕大雷雨;山东牟平除夕大雨,形成河流如夏的冬季大水。1930年1月又发生异常大雪,洞庭湖冻合可通车马;黄河自禹门至潼关,冰冻成桥的奇寒。经研究,前者是由哈雷彗星回归形成的异常增温与降水;后者是行星经向连珠对应,影响降特大雪,形成了严寒。这为预报这样的异常冷、暖和内蒙牧区白灾,提供了依据。

4. 特大洪水预报。对1870、1931、1954年长江流域特大洪水,作了星体布局、环流形势、地形影响三结合的分析,为预报四大流域特大洪水提供了依据。

5. 继长江、黄河、珠江三大流域之后,又总结出黑龙江流域上、下游分开作长期天气预报的方法,这是提高该流域预报水平的关键。

在这几年中又发现了星体布局对异常环流的影响,及行星对应、厄尼诺现象、天气异变三者的影响关系。这是在对对应区的基础上又提高了一步。今后仍要从实践中再继续提高预报水平。

第二篇是以行星对应区方法作长期大震预报,理据是:当众行星分别长期对应地球赤道带与极地附近时,地下岩浆受其吸引集中于这两地带,满则岩浆外溢,虚则地壳下沉,地壳某一断裂带若正处于空虚带,便以震补虚。若果因此而发震,必需具备以下四条。

1. 以行星对应区预报天气,无行星对应的年代便发生大旱,地震应与大旱有同步关系。
2. 行星有会合周期影响着大旱,地震也应有此周期。
3. 月亮回归赤纬对应某一流域的年代,未曾发生过大旱。地震也应有此不震期。
4. 赤道带与极地附近的岩浆外溢与我国及同纬度带的国家所发生大地震,应明显相关。

对这四条在本文中作了大量验证,皆有明显的关系,其中最明显的是历史上所有7级以上的大震都在行星会合20年与59年周期之内;我国长江、黄河、黑龙江三大流域在月亮回归赤纬对应的年代未发生过7级以上的大震(由于珠江流域、台湾省不受月亮回归对应例外)。

~ ~ ~

另外，有的大旱年为何无大震、为何也有涝震、及太阳活动与大震的关系，本文也作了介绍。进而总结出预报大震的程序。

1. 按行星影响大震的周期，先确定某年某流域将发生周期震。

2. 按这年的星体影响确定周期震与前次震的纬度距离，可将震区缩小到某流域的南部或北部。

3. 根据这年行星影响的旱、涝地区与程度，将预报震区缩小到某流域的上游或下游。

4. 根据当年地质工作者测量的地质情况，又可将震区预报到某一活动带。

5. 根据星体的影响确定到某月某旬是大震期。

6. 在地点、时间逐步地缩短到上述范围后，再根据测震仪器的反映，及时作出短期预报。

本方法的优点是：天文、气象、地震三结合，又是长、中、短期预报三结合较全面又准确的预报方法。尤其是可根据月亮赤纬对应，作出各流域的无大震期，即安全期的预报。

这是新生事物，尚有不足之处，正在与地质、地震工作者继续探索和提高。

在第二篇中有“星体与长期太阳活动预报”的内容，目前公认太阳活动对地球上大自然异变有影响作用，尤其对行星影响天气的“对应区”也有再偏北的影响。本文介绍了太阳活动预报实践和预报方法外，还应用“对应区”方法对已有排号的太阳活动异常谷峰年作了验证，总结出太阳活动峰年的高低；谷峰周期的长短；80年长周期的高低循环皆由行星的对应与否所决定。因此应用对应区方法，可作出较准确的长期太阳活动预报，为与太阳活动有关的预报工作提供可靠的依据，这是预报工作很重要的一环。

星体不停运动，决定着大自然异变不断地发生，但总是极少数，若是没有众行星和月亮相互影响，调解了太阳的单一对应，也不会有多数的正常，可见行星的运动是不可缺少的因素，因此只要对天象布局不断地探索和总结，一切大自然灾害必能在天象布局上先反映出来，再配合现代水利和防震建设，早作防治达到有灾无害的效果，这是撰写本文的目的。

参加本文协助编写的有张庆祥、栾云洲、张魁才、王慧梅等同志。

编 者

目 录

星体运动与长期天气预报	(1)
第一章 绪论	(1)
第一节 古代观天象测风雨的回顾	(1)
第二节 为什么要以行星预报天气	(2)
第二章 以行星作天气预报的天象图	(4)
第一节 天文名词简介	(4)
第二节 观天象简介	(5)
第三节 地心距、视赤经天象图的制法	(6)
第四节 地心天象图与夜观天象	(10)
第三章 行星“对应区”	(11)
第一节 行星对应区的来源	(11)
第二节 行星“对应区”的划分	(12)
第四章 影响对应区的诸因素	(14)
第一节 太阳对应区	(14)
第二节 行星对应区	(15)
第三节 月亮对“对应区”的影响	(17)
第四节 影响对应区的其他因素	(21)
第五章 行星对副高的影响	(24)
第一节 近百年长江流域上、下游旱涝的分析	(24)
第二节 行星影响副高进退与梅雨期的旱涝	(24)
第三节 无行星对应副高西伸北跳、单星南下副高小东退	(25)
第四节 内行星在对应江淮一带“下合”时对副高的影响	(26)
第五节 天文、环流、地理预报上游特大洪水实践	(27)
第六章 寒潮、台风预报探索	(29)
第一节 寒潮预报探索	(29)
第二节 内蒙古牧区“白灾”的长期预报	(30)
第三节 长江中、下游暴风雪严寒的长期预报	(31)
第四节 台风试报	(36)
第五节 登陆台风转向转圈与天象的关系	(37)
第七章 我国历史上主要旱涝的天象验证	(43)
第一节 明、清黄河流域两次特大干旱的天象分析	(43)
第二节 五百多年来黄河特大洪水的天象	(45)
第三节 明、清以来黄河洪水的天象条件	(50)
第四节 八百年来长江洪水的天象分析	(54)
第五节 一千二百年来长江大旱的天象	(62)
第六节 金星“下合”周期与长江洪水周期	(64)
第七节 珠江流域几个特大洪水年的天象	(67)
第八节 黑龙江流域几个特大洪涝年的天象条件	(69)
第九节 气候周期与行星周期探讨	(70)

第十节	三十五年旱涝周期与行星、月亮的关系	(73)
第八章	预报实践	(77)
第一节	1965至1979年预报的回顾	(77)
第二节	1980年的预报总结	(82)
第三节	1981年的预报及实况	(89)
第四节	1982年我国四大流域天气预报总结	(95)
第五节	行星大会合条件下的天气预报	(105)
第六节	1983年我国四大流域的天气预报	(107)
第七节	1984年我国四大流域的天气预报(作于1982年冬)	(112)
第九章	哈彗回归与异常天象对天气异常与台风的影响	(118)
第一节	1983年超长期天气预报验证	(118)
第二节	天体经向连珠与贯通我国南北暴雨带的关系	(121)
第三节	1984年超长期天气预报验证	(123)
第四节	天体经向一条龙与台风北上三江平原	(125)
第五节	哈雷彗星在中国历史上的记载	(129)
第六节	哈彗回归对天气异变的分析	(131)
第七节	1985年预报受彗星干扰的天气实况总结	(133)
	星体运动与长期地震预报	(141)
	引言	(141)
第一章	地为什么会震	(143)
第二章	天文无震期、地质无震区与多震区	(144)
第一节	关于太阳、月亮的回归	(144)
第二节	日、月对应区的无大震期	(144)
第三节	无震区和多震区	(147)
第三章	行星影响地震的佐证——干旱	(151)
第一节	华北干旱与地震的同步关系	(151)
第二节	我国西部大旱与大震	(152)
第三节	建国后我国大震与大旱	(152)
第四章	行星会合周期与地震周期	(154)
第一节	土、木、水三星的59年周期与大震	(154)
第二节	237年众行星大周期与大震	(155)
第三节	月亮回归赤纬与行星59年周期的关系	(158)
第五章	旱涝、大震、行星的关系	(160)
第一节	干旱与大震	(160)
第二节	是行星影响大旱与大震	(161)
第三节	洪涝与地震的关系	(162)
第六章	为什么要以行星预报地震	(164)
第一节	行星影响地震不只是引力	(164)
第二节	“场”论和磁电力	(164)
第三节	行星的磁吸力和地下岩浆的关系	(165)
第七章	行星怎样影响大震	(167)
第一节	火星对大震的影响	(167)
第二节	土、木两星的“会合”与“合成”对大震的影响	(169)

第三节	远地行星与大震	(171)
第四节	金、水两星对大震的触发和缓和作用	(173)
第五节	太阳系“合成”影响与大震	(174)
第八章	历史大震与天象验证	(176)
第一节	黄河流域 8 次强震的天象验证	(176)
第二节	其它流域典型大震验证	(187)
第三节	特殊大震震例验证	(192)
第四节	土、木、水三星 59 年周期大震的验证	(197)
第九章	关于作大震预报	(208)
第一节	以行星预报地震须注意的事项	(208)
第二节	作大震预报的几个步骤	(209)
第十章	大震预报实践和可靠的依据	(212)
第一节	关于 1982 年行星大会合与地震	(212)
第二节	对 1927 年古浪 8 级大震后“59”年周期的大震预报	(213)
第三节	59、20 年周期是预报大震的可靠依据	(214)
附录 I	行星运动与长期太阳活动预报	(218)
小引		(218)
第一节	太阳活动有自己的周期	(218)
第二节	行星影响太阳活动的对应区	(220)
第三节	太阳活动 80 年长周期的主要影响者	(221)
第四节	近地行星对太阳活动的影响	(223)
第五节	对太阳活动异常高峰的验证	(224)
第六节	太阳活动周期最长周和最短周的验证	(230)
第七节	太阳活动预报实践	(236)
第八节	太阳活动长周期与 8 级大震的分析	(239)
第九节	浅谈天体间力的关系	(240)
附录 II	用行星“对应区”解开“厄尔尼诺”之谜	(243)
第一节	论厄尔尼诺与异常天气的关系	(243)
第二节	行星“赤道效应”形成的厄尔尼诺	(244)
第三节	木、火两星影响厄尔尼诺历史验证	(244)
第四节	预报与实践	(245)
后记		(247)

星体运动与长期天气预报

第一章 绪 论

“自 1820 年第一张天气图问世以来,天气预报业务已有很大发展……,但由于大气运动包含了很时空尺度,又受复杂地形和海陆分布的影响,以至目前人们对这种运动规律的了解还很不清楚,给准确地预报天气带来很大困难”。^[1]

苏联南北极科研所长期从事天气预报的室主任 A. A. 吉尔斯也认为:“苏联和其他国家都编制月、季等长期预报,但预报质量不高。原因是至今还不了解哪些因子决定着大气环流和天气状况,在编制预报时不知道应该如何来考虑这些因子。”^[2]

现代气象学诞生至今已有一百六十多年的历史了,使用各种方法所做的短期天气预报,其成绩是不可否认的。但在长期天气预报方面,由于大气环流千变万化,五至十天尚不可测。又未找到决定着大气环流和天气状况的因素,因而各国气象界对提前半年以上的超长期天气预报均感到相当困难。为此,中外气象工作者都在研究、探索长期天气预报的新途径。

第一节 古代观天象测风雨的回顾

我国是世界文明古国之一,很早就有农业和畜牧业,气候对农业生产的影响很大,因此我国对气象的研究具有悠久的历史。在历史上,我国曾发生过许多的水、旱灾害:远在尧帝时就有九年洪水,商汤有七年大旱等等,在与旱、涝作斗争的过程中,就出现了改造自然的“大禹治水”,和商周时代运用天文知识预测天气的经验。

如《书经》上的记载:“箕星好风,毕星好雨”,“月之从星,则以风雨”;《孙子兵法》有“发火有时,起火有日,时者天之燥也,日者月在箕、壁、翼、轸也,凡此四宿者,风起之日也。”

东汉王充在《论衡》中有这样的记载:孔子出,使子路赍雨具,有倾天果大雨;子路问其故,孔子曰:“昨暮月离于毕”。后日,月复离于毕,孔子出,子路请赍雨具,孔子不听,果不雨,子路问其故,孔子曰:“昔日离其阴,故雨;昨暮离其阳,故不雨”。

其他文明古国也有类似的记载,例如古代巴比伦人以“轸宿为风星,昴宿为雨星”等等。

这些记载于历史的,只是一句两句的天气谚语,而没有成篇的论文和具体方法的记载。一直到清代,我祖父栾来宗认为:“月之从星,则以风雨”的星,不应是二十八宿中的箕星与毕星,二十八宿是和我们相距遥远的恒星,它们位于天赤道、黄道与白道之间,看起来日、月、行星从它们身边经过,但实际上它们没有变化,所以只有月亮、行星的运行,才与千变万化的天气相对应。

[1] 束家鑫,“天气预报的进展”,《大众气象》1981.3。

[2] 《气象科技资料》1975.9。

他并指出：“天气异变周期与行星周期有密切的关系，有了相似的五星布局，就会出现相似的天气。”

我认为我祖父的见解有可取之处，因此就按照他的见解，进行探索，终于发现了行星的布局决定着大气环流的异变，大气环流的形势又决定着天气的状况这三者的关系。又发现行星影响大气环流的“对应区”。应用此方法取得了成效。今撰写本文，说明为什么要以行星预报天气，以及怎样利用“对应区”方法作天气预报。

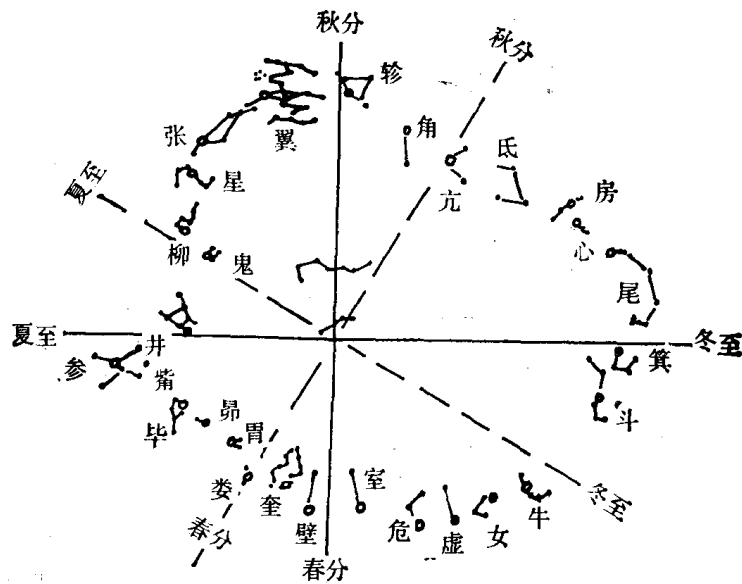


图1-1-1 二十八宿图 (据天文史话)

(本图为仰视图与本书地心天象图的方向相反二分二至的实线为现代位置,虚线为二千年前的位置。)

第二节 为什么要以行星预报天气

众所周知，天气的千变万化皆源于太阳的辐射。太阳的光热是天气变化的根源。因此应当从太阳的视运动与太阳的活动去找天气异变的根源。但太阳的视运动是有规律的循环，而地球上各地的天气却年年不同，就太阳黑子活动而言，在太阳黑子活动的峰年、谷年或平年，世界上照样能发生异常的旱、涝，并无一定的规律性。因此我认为，太阳只是天气周而复始正常变化的根源，而不是异常天气的形成者。因此不能从太阳本身找到天气异变的根据。

作短期天气预报的依据，是当时的环流形势，但对月、季长期天气预报，由于至今没有找到影响大气环流异变的根源，虽然环流形势直接影响着天气状况，但环流异变难以预测，因此长期天气预报就成了难题。

我祖父认为：“行星运动周期影响着天气周期。”若是能找到行星运动与大气环流两者的关系，则长期环流形势便成为可测。理由是：行星、月亮的运动是有一定的规律，它们的未来可以预知，就可以根据未来的行星、月亮的布局再预测未来的环流形势，这就是长期天气预报的可靠依据。

在太阳系中第二个对地球有明显影响者是月亮，月亮与天气的变化关系也不明显。由于月亮每恒星月绕地球公转一周，它的方位每日都在变化。但天气的变化，有时数月不雨，有时屡月不晴。因此完全以月亮的方位也无法预报天气的异变。

但我们知道，月亮是海水潮汐的主要形成者，那么月亮对大气是否也有类似的干扰呢？实际上带有水蒸汽的空气受到月亮吸引时，便随月亮的运动而运动，但在何处能降雨？近可在当地，远可达万里之外。这是因为月亮运行太快，在赤道附近每天要越过五个视赤纬，影响某一纬度环流形势的降雨过程还未形成，却又运行到另一个纬度带了。因此，单独根据月亮的方位还是无法预报旱、涝的。

那么什么星体对异常天气影响最大呢？我认为行星对天气的影响最大，宇宙间充满了电磁场，太阳系的空间中也充满了太阳的磁电场。月亮、行星在磁场中都会被磁化。

当内行星运行到日、地之间时，就象软铁放在磁场中一样被磁化了。此时它对地球的磁作用就要比原来的太阳感应地球的磁作用还大。当地球运行到外行星与太阳之间时，地球又充当了被磁化了的“铁棒”的角色，它对外行星的磁作用要大于太阳。这样太阳的磁场感应外行星，外行星又感应地球。在这样的相互作用下，可使行星对地球的影响大于太阳对地球的影响。另一方面，云中带电，电能生磁，所以，行星磁场能吸引带电云团。行星还有运行慢的特点，当金星在“下合”时对应某一流域可长达三个月之久。外行星在“冲”时，也是几个月稳定少变（内行星“下合”外行星冲是既近而少变的时候）。这样配合起来，将云团吸引在它的对应区，上升、凝结、落下，而形成久雨不晴的天气。

当月亮带着被吸引的云团，来到行星对应区时，月亮与行星的影响合在一起，帮助行星吸引相邻的云团来参加降雨，这就改变了大气环流的原来形势，就形成静止峰与准静止峰而降特大暴雨。与此同时无行星对应的相邻纬度带便改变为高压带，成为旱区。形成此涝彼旱的异常天气。

由此看来，日、月、行星它们虽是互相影响，但它们似乎还有较明显的分工，各自都担当了天气变化的不同角色。太阳担任水蒸汽的制造者，行星担任旱、涝的指挥者，月亮是行星的助手。虽然有这样的分工，但在行星“上合”时（在太阳背面），或外行星的对应区远离太阳的对应区时（例如太阳在对应北半球的东北一带，外行星在对应赤道附近时），太阳则起主要作用。当月亮在与太阳的对应区经纬相同时，尤其是在日、月食的时候，在对应区也能形成气旋形势而降大暴雨。

以上是我在开始自学时的初步设想，就在这设想的启发下，开始了以行星做天气预报的探索。

第二章 以行星作天气预报的天象图

第一节 天文名词简介

人们用“天球”确定天体的方位,这和地球上确定山河的方位是一样的方法,只是名词有所不同,今作简要介绍。

(一) 地球上的经纬度

为了表示物体在地球上的位置,人们设想地球是绕着一根轴自转,这根轴通过地球的北极和南极。垂直这根轴在地球表面画一些和两极等距离的圆圈叫做纬圈,其中最大的一个就是赤道,赤道把地球分为两个半球。赤道以北的纬圈叫北纬,赤道以南的纬圈叫南纬。以赤道作为零度,南、北纬各分为 90° 度。连接地球南北两极的大圆叫作经圈,规定以英国格林威治天文台为零度,由此向东称为东经,向西称为西经,各为 180° 度,经圈为 180 个,每圈为两个经度,共 360° 度,这就是地球经纬度的分法。

(二) 天球上的视赤经与视赤纬

天球上的经、纬度和地球上的经、纬度一样。为了便于使用,天球的北极叫“天北极”,南极

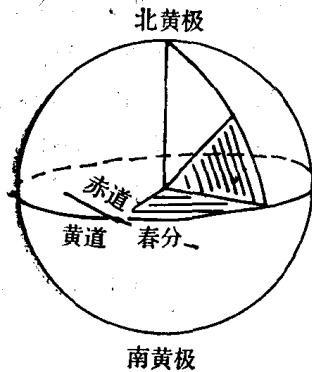


图 1-2-1 黄道坐标天球

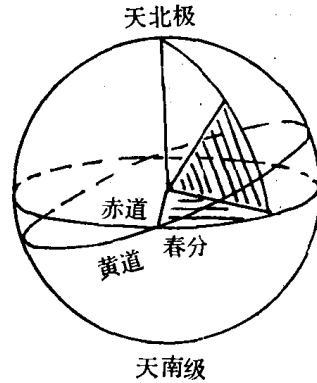


图 1-2-2 赤道坐标天球

叫“天南极”。连接天北极与天南极的假想轴,叫作天轴,同天北极与天南极等距离的大圆叫天赤道。天上的纬度叫赤纬,天赤道的赤纬为 0° ,由赤道到天南极和赤道到天北极的赤纬各分为 90° ,在南半球的为负值,在北半球的为正值。天球上经度的起点是以春分点为视赤经 0° ,秋分点为 180° 。“天赤道”与“黄道”(太阳视运动轨道)有 23.5° 的夹角,因此黄道与天赤道的交点有两个,我们看到太阳由天南半球过天赤道的点叫作“升交点”,即“春分点”。太阳由天北半球过天赤道到天南半球的点叫作“降交点”,即“秋分点”。在天文年历上视赤经的度数 360° 分为24小时,每小时占 15° , 0° 为0时, 90° 为6时, 180° 为12时, 270° 为18时。夏至点在天球上视赤纬约 $+23.5^\circ$,冬至点的视赤纬约 -23.5° 。

前面所介绍的太阳在黄道线上的视运动是地球绕太阳运行的轨道在天球上的投影,为了便于认识天象,就把它看作是太阳的轨迹,所以天文学称之为“视运动”,其实它并非太阳的真轨道。总之,为了便于作天气预报,才应用地心天象来制图。

(三) 月亮轨道

月亮在天球上运行的视路径叫作“白道”，白道与黄道有 $5^{\circ}08'$ 的夹角，因此交点也有两个，即升交点与降交点，这两个交点每月都要向西移，每年约西移 20° ，其循环周期为 18.61 年，因此交点月平均为 27.2122 日。

因月亮的轨道与黄道有 $5^{\circ}08'$ 的夹角，其交点又每月向西移动，所以其回归视赤纬高时可达 $28^{\circ}38'$ ，低时可达 $18^{\circ}22'$ ，因此其回归赤纬高度年年有变动，它的循环周期是 18.61 年。

月亮绕地球公转。不熟悉天文的人，多数认为阴历的每一个月月亮绕地球一周。其实不是这样，月亮在绕地球公转 360° 的时候，是一个恒星月，只用 27.32166 日。因为在这段时间里，太阳的视运动在黄道上又运行了约 27° ，而月亮平均每天约运行 13° ，因此还需要两天多的时间，才能赶上太阳，所以一共需要 29.5 天，这是一个朔、望月，因此在平年的 12 个朔、望月的时期中，月亮要绕地球公转 13 周，这是作天气预报时必须注意的。

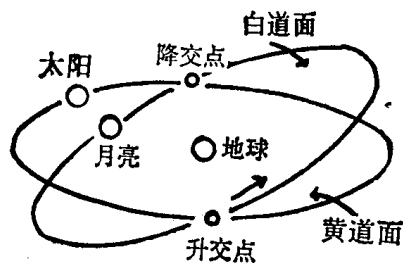


图1-2-3 日、月黄白交点图

(四) 有关行星的几个概念

“冲日”和“合日”：行星的视黄经与太阳视黄经相同时，称为“合日”，相距 180° 时叫作“冲日”。“合日”时太阳在地球与外行星之间，“冲日”时地球在外行星与太阳之间。所谓木星冲日或土星冲日，是指外行星而言。（参见地心天象图）

内行星（水星、金星）的“合日”，有“上合”与“下合”之分，“上合”是太阳在内行星与地球之间，“下合”是内行星在太阳与地球之间。在我国古代天文书籍中称“上合”为“外伏”，“下合”为“内伏”。内行星被太阳光遮住看不见而叫伏。

“顺行”和“逆行”：金、水两星，在“上合”附近时，是与太阳视运动的方向一致前进，叫作顺行；内行星在“下合”附近时，在地球上看起来运动的方向与太阳相反，故叫做“逆行”。

行星的“留”：行星由顺行变为逆行，或由逆行转为顺行时，在转折点处，在地球上看起来似乎是不动的，就叫作“留”，实际上行星还是在绕太阳不停的公转，上述现象都是视运动。即由于地球运动而产生的运动。

第二节 观天象简介

根据哥白尼提出的日心学说，太阳是太阳系的中心，地球是九大行星之一。地球有自转还有公转，恒星的周日运动是由地球的自转而产生的。恒星的周年视运动，是由地球绕太阳公转而产生的。

地球自转一周叫一个恒星日，即产生一个恒星的周日运动；由于地球绕太阳的公转，每昼夜要前进约一度，因此地球必须多转约一度，才能与太阳形成第二天的中午。这样在一年中地球绕太阳公转一周，就要多自转 360° ，这多转的一周就是恒星的周年视运动多转一周的原因。

地球还有一种少转，根据天文家推算约二万五千年，春分点要西移一周，因此地球在二万五千年中就要少公转一周。

知道由于地球每年多转一周而产生恒星的周年视运动，这是夜观天象的基础之一。

在地球的不同位置所看到的天象也不一样。在北极看到的天象,是北极星在天顶,但北极星的视赤纬是 $89^{\circ}12'$, 他的视运动圆半径为 $48'$, 看来似乎不动;其他恒星皆以正圆形的路径,绕着它转圈子;看到赤道附近的恒星在地平线上转圈子,一个恒星日转一周,只有北极上的天才是孔子所说的“北辰居其所而众星拱之”。但在北极上只能看到北半部天球上的恒星。

在赤道上的人则看到北极星在正北方的地平线上;赤道正上的恒星,傍晚从正东方升起,子夜在正上中天,黎明时从正西方落下。

在北纬 45° 的人,所看到的恒星视运动,正是北极与赤道上两者合成的天象,看到北极星在正北方向 45° 的高度上似乎不动;而看到天赤道上的恒星,傍晚从正东方升起,子夜在偏南 45° 的高度上,黎明前又从正西方落下。

由此可以证实,地球是圆的,并且除公转外还有自转,而恒星是不动的。又可知要想观天象,首先要认识北极星。

至于如何认识行星,以后结合制天象图还要一一说明。

第三节 地心距、视赤经天象图的制法

以行星与月亮方位作天气预报,主要应先掌握行星与月亮的运行规律。要想作短期天气预报,可以做到夜观天象而知风雨。早在三国时期诸葛亮就说过:“吾昨夜仰观天文见华星躔于太阴之分,此月内必有大雨淋漓”。我们所要作的是长达一年的天气预报,这就要计算行星与月亮未来的方位,并把它们的位置标在两种天象图上,根据图上行星的一年轨迹来作预报。在没有天文年历时,就要靠自己来推算,在有天文年历时,可根据天文年历的数据,画出某年的两种天象图,制法如下。

(一) 1981 年视赤经、地心距、行星天象图的制法

该图以地球为中心。

(1) 画上中心十字线。横线的右边为春分点,其视赤经为 0° , 左边为秋分点,视赤经为 180° 。竖线的上端为夏至点,视赤经为 90° , 下端为冬至点,视赤经为 270° , 地球位于十字线的中心。

(2) 太阳的画法:在天文学上,日地距为一个天文单位,此数的大小可根据要作图的大小而定,其它行星的位置便根据此数的大小而定,如下图的日地距为 3 厘米,日地距在一年中并没有明显的变化,所以皆以 3 厘米来作图。在天文年历上,太阳、行星的视赤经皆用小时代表度数,画图时只要换算成太阳视赤经的度数就可以了。从天文年历上可看到 1981 年的 1 月 1 日太阳的视赤经为 18 时 45 分, $1 \text{ 时} = 15^{\circ}$, $4 \text{ 分} = 1^{\circ}$, $18 \text{ 时 } 45 \text{ 分} = 270^{\circ} + 11^{\circ}15' = 281^{\circ}15'$, 就在图上 $281^{\circ}15'$ 的角度上与地、日距 3 厘米的点上定为 1 月 1 日的太阳的方位,因为作长期天气预报要以月为单位,所以要画出太阳 1 月至 12 月的方位,再用线连接起来(如图)。

(3) 水星的画法:1 月 1 日水星视赤经为 18 时 47 分,换算为 $281^{\circ}45'$;水星之地心距为 1.437 换算为 $3 \times 1.437 = 4.311$ 厘米;在 $281^{\circ}45'$ 的角度上,4.311 厘米的距离点上,定为 1 月 1 日水星的方位。由于水星运行快,10 天用一个点表示,在其它日期里的方位也用同样的方法画出来。最后用曲线连起来,即成了图上的水星轨迹。金星的画法和水星一样,因其运行较慢,可一个月用一个点表示。

(4) 外行星的画法:土、木、火三星距地球较远,例如土星的地心距一般为日地距的 9 至

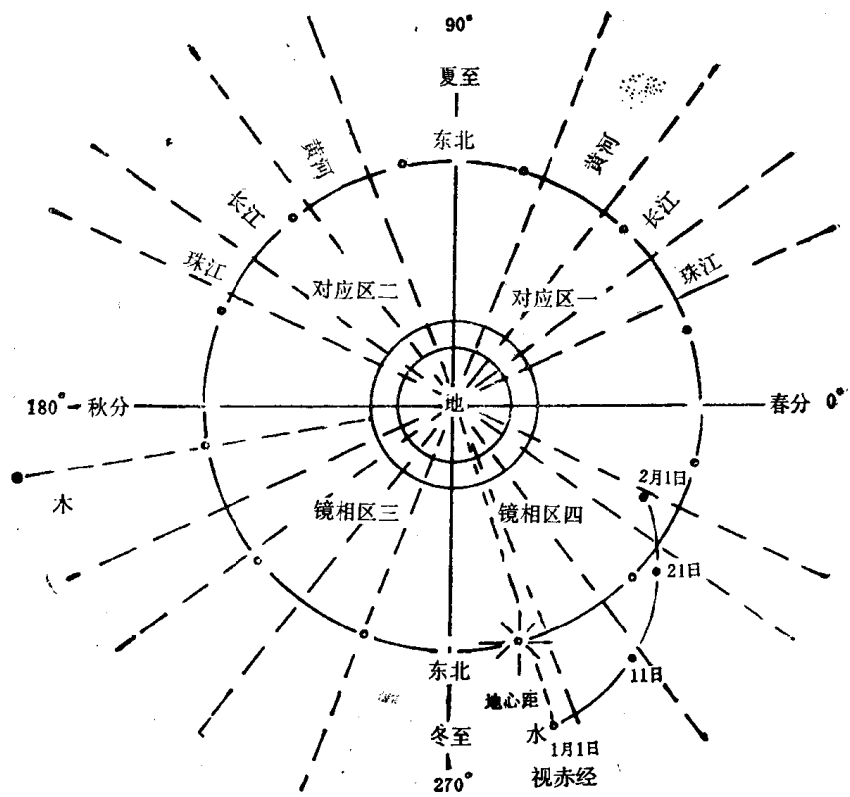


图 1-2-4 1981 年视赤经、地心距图制法

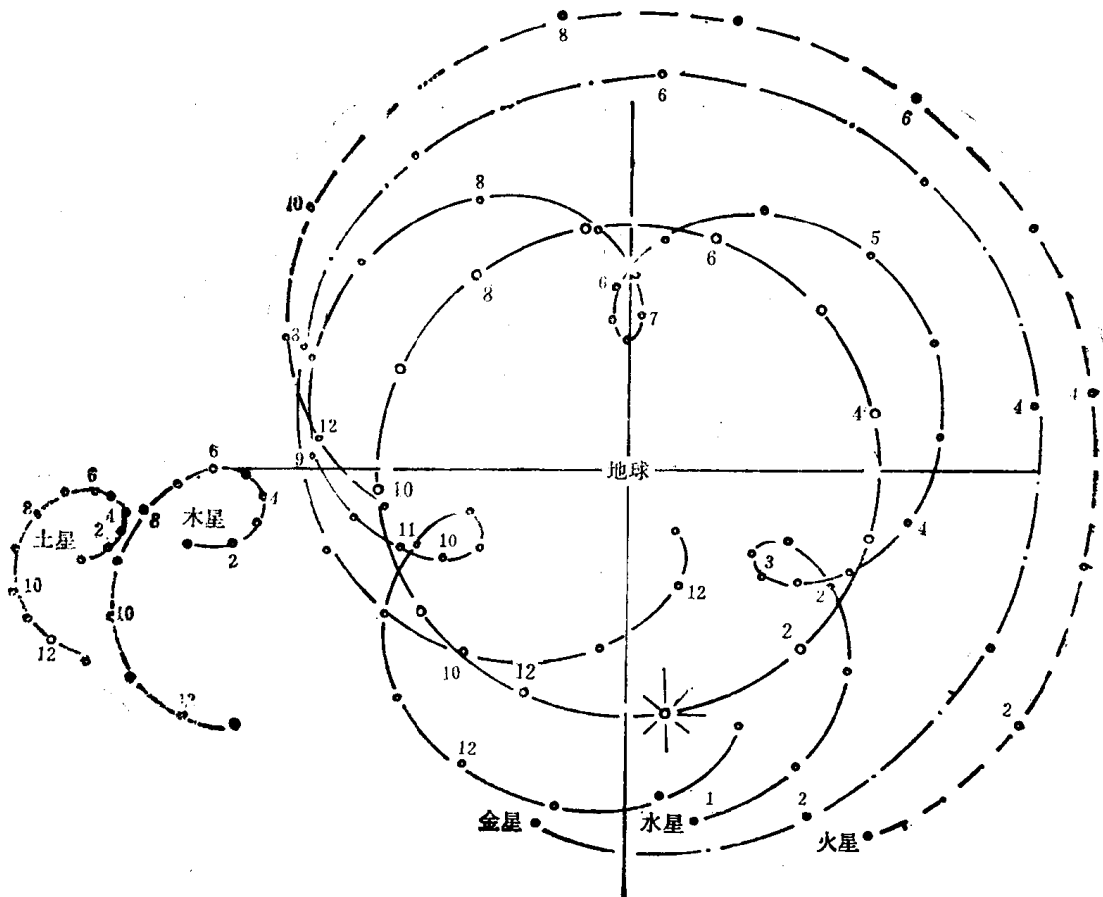


图 1-2-5 1981 年地心天象图

10 倍。为了节约纸张,将其日地距适当的缩小,在此图上画火星时日地距取 2 厘米;画木星时日地距取 0.85 厘米;对土星日地距则缩为 0.5 厘米。这样画出的图虽然其尺寸缩短了,但其视赤经的角度是不变的,在使用上没有不便之处。例如土星 1 月 1 日其视赤经为 12 时 38 分,换算为 $189^{\circ}30'$,其地心距为 $9.479 \times 0.5 = 4.739$ 厘米,便在 $189^{\circ}30'$ 的角度上、4.739 厘米距离的点上,定为 1 月 1 日土星的方位,其它以此类推,就可以将图制成。

(二) 视赤经、视赤纬直角坐标天象图的制法

由于视赤经、地心距天象图没有反映出天体的视赤纬位置,而日、月、行星的视赤纬的位置对作天气预报是同样重要的,因此,必须再有一种能反映天体视赤纬的天象图即直角坐标图。

(1) 用一张大方格纸,选方格纸的中心为中心,作十字线,其中心点为地心,横轴为视赤经轴线,纵轴为视赤纬轴线。

(2) 将横轴截为 12 等分,表示视赤经的时角。轴的上方则从右向左为 0—12 时(以右端端点为 0 时),用来表示天体在北半球的视赤经;轴的下侧从左向右为 12—24 时(左以端端点为 12 时),用来表示天体在南半球的视赤经。

(3) 纵轴中心点的视赤纬为 0° 。中心点以上为正,用来表示天体在北半球时的视赤纬,从中心点往上顺序画出 1° 、 2° 、 3° 、 4° ……至 28° 。中心点以下为负,从中心点往下表示天体在南半球的视赤纬,顺序画出 -1° 、 -2° 、 -3° …… -28° 。

(4) 坐标设计好了后,便可按某年的《天文年历》所列出的太阳、月亮、行星的视赤经、视赤纬数据,按时间顺序在坐标网格上点出某月某日某天体的视位置。由于各天体视运动的速度不同,因而选点便有多有少:水、金两星可每隔 10 天点一个点,一般选取每月的 1、11、21 日的数据,以便看出每旬的情况;火、木、土星每月点一个点,选取每月 1 日的数据;天王、海王星每隔二、三个月标一个点便可以了,因它们运行十分缓慢,一年之中的方位没多大变动。在行星下合成冲的前后,要注意加选最大和最小的视赤经、视赤纬的日期标点,以便准确地标出它们运行轨迹的转弯点。至于太阳,一个月(选取每月的 1 日)标上一个点即可。月球在天球上的视运动相当快,需每天标一个点,选取每天的 0 时数据。由于月球每 27.3217 日就是一个恒星月,一个农历年就有十三个圈,在一幅图上是放不下的,如果都画上的话,那么这幅图就乱成一团了,因此一般以绘上一、二个月的轨迹即可(选取暴雨最多的一、二个月绘上),其余月份可在另外的小方格纸上绘,在小图上绘上太阳轨迹,标出对应区,镜相区,这样就可以看出月球在什么时间到达某对应区或镜相区。

绘图时需注意一个天体绘完后再绘另一个,一般说先绘太阳,然后绘行星、月亮轨迹。一个天体各天的点(标上日期)全部点完后,及时用色笔按日期顺序连结成一条圆滑的曲线。不同天体的轨迹分别用不同的颜色绘曲线,并在各曲线的适当地方标上天体的名称。例如,在 1981 年《天文年历》中,水星 1 月 1 日的视赤经为 18 时 47 分,视赤纬为 $-24^{\circ}46'$ 。在坐标网格上,先在横轴上找到视赤经 18 时 47 分的位置,在纵轴上找到视赤纬 $-24^{\circ}46'$ 的位置,然后在这两个点上分别作垂直横轴和纵轴的两条直线,两条直线的交点便是水星 1981 年 1 月 1 日的视位置,随即在这个点上标上“水 1.1”字样。其余类推。

各天体的轨迹绘完后,再在视赤经 0 时,视赤纬 0° 位置上写上“春分”;在视赤经 6 时,视赤纬 $23^{\circ}27'$ 处写上“夏至”;在视赤经 12 时,视赤纬 0° 处写上“秋分”;在视赤经 18 时,视赤纬 $-23^{\circ}27'$ 处写上“冬至”。接着,按经验对应区的视赤经、视赤纬数据(见第三章对应区),在横轴以上的第 I、II 象限各画出四个长方形的框框,分别标注“珠江”,“长江”,“黄河”,“东北”