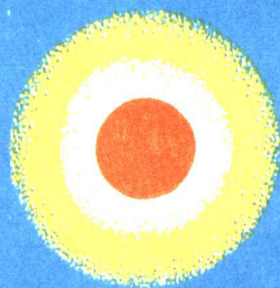


12.21/31



节气计算

唐汉良 编著
陕西科学技术出版社

节 气 计 算

唐 汉 良 编 著

陕 西 科 学 技 术 出 版 社

节 气 计 算

唐汉良 编著

陕西科学技术出版社出版

西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 西安新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3.75 字数 58,600

1982年2月第1版 1982年3月第1次印刷

印数—24,000

统一书号: 13202·34 定价: 0.34元

编 者 的 话

我国是农业生产历史悠久的国家，为了不误农事，早在两千年前，古代天文学家就制定出节气时令来安排农活，那时人们就知道不违时令，才能不误农事的道理了，从而在民间也流传不少与节气有关的农谚，有的至今还适用。

现在，由南京紫金山天文台编制的年历中，不但有公历和农历的对照日期，还有二十四节气的日期，这是因为至今的农事活动根据节气来安排不但是习惯方便，而且是科学的。

为了使读者对节气有个全面的了解，这本《节气计算》着重讲解了节气知识及其计算方法，对节气的产生、节气与历法、节气与气候的关系等，都作了简要的介绍，以便广大群众更好地运用节气来指导生产和安排生产。书中还列出了有关数表，并特地列出了1951~2000年节气时刻表，以供全国气象部门研究与参考。

目 录

一	节气是怎样产生的	(1)
	(一) 节气的发展历史	(1)
	(二) 地球的运动	(13)
	(三) 太阳的视运动	(38)
	(四) 节气的划分	(43)
二	节气的意义	(46)
	(一) 节气的名称及其含义	(46)
	(二) 节气与实际气候变化的差异	(50)
三	二十四节气和历法	(53)
	(一) 节气与阳历	(53)
	(二) 节气与农历	(56)
四	节气和气候的关系	(67)
	(一) 节气和四季	(67)
	(二) 节气和气候	(75)
	(三) 节气和降水	(79)
五	节气的计算	(83)
六	1951~2000年二十四节气时刻表	(93)
七	有关天文名词解释	(114)

一 节气是怎样产生的

(一) 节气的发展历史

节气在我国何时产生的呢？科学的发生和发展一开始就是由生产决定的。农业耕作，必须掌握季节的变化，节气首先是为农业生产服务的。在原始的时候，农业生产曾经采用观象授时的办法解决农事季节的问题。“观象”就是观察自然的现象，“授时”的“时”就是季节，授时就是定季节。也就是说观察自然现象判断农事季节。我国古代为着解决农业生产的需要，曾经先后采用观察不同自然现象授时（定季节）。现分述如下：

地象授时 在人类社会早期，最原始的观象授时是根据地面物候变化来判断和掌握农事季节。例如，布谷鸟叫了，就该插秧了；野菊花开了，就该种麦了。有关地象授时这里可以找到一些旁证：居住在偏僻山区的少数民族直到新中国成立时还处于原始社会的状态中，这些兄弟民族是依靠观察物候来掌握季节

的。例如，瑶族以布谷鸟叫开始播种；拉祜族见蒿枝花开而开始翻地；傈僳族以山顶积雪变化来定农时，这是少部分地区的情况。但是古代这种利用地象授时，所根据的草木鸟兽的季节活动，并没有十分确切的时间，已逐步不能满足农业生产的发展的需要。这样，地象授时逐步被天象授时所取代。

天象授时就是观察天空的自然现象判断农事季节。天象授时有斗柄授时和中星授时等。这两种都和星星有关系的，所以先介绍一下星星情况。

晴朗的夜晚，暗灰色的天空布满无数银钉似的星星，它们的光辉是那样的柔和、清丽，它们的面貌又是那样的闪烁多变，引起人们一种神秘的感觉，自古以来曾产生了各种各样的幻想和传说。

从前有人认为：“天上一颗星，地上一个丁”，他的说法每个人都有一颗“本命星”，地上有多少人，而天上就有多少星。其实这是没有科学根据的。现在地球上的人口只有四十多亿左右，可是天上的星星却多得数不清。由于我们视力有限的缘故，所以在整个天空中，肉眼看得见的星星共有六千颗左右。眼力好的可以看到多些，眼力差的看到少些。如果用望远镜看，就可以看到更多的星。望远镜越大，看到的星就越多。现在世界上的望远镜可以看到几百万颗星。

但是我国古代人们对于恒星这种自然现象不大了解，科学知识少，用封建迷信思想来解释自然现象。宣传“天上一颗星，地上一个丁”就是一种迷信思想，而且把天上的星星和人间社会的组织系统联系起来，把天空分为“三垣”（紫微、太微、天市）、“四象”（二十八宿）等部分，硬说皇帝和文武大臣都是“三垣”中的重要星星“下凡”的，一般劳动穷苦群众都是小而暗的星星。这种说法显然是对劳动人民的愚弄。

科学昌明的今天，再不会有人相信什么天上一颗星与地上的人有什么对应关系的事。大家知道，天上的星有两种：一种是行星，这种星离我们近，本身在绕太阳运动，如水星、金星、火星、木星、土星等；另一种是恒星，这种星离我们远。所以看起来没有什么变动（其实也在运动），好象固定地不动，所以叫做恒星。天上大多数的星都是恒星。

现在回到我们的本题来，“北斗”是由七颗很亮的恒星排列而成的，它们排列得很整齐，成一个斗形，它又象一个大熊，所以称为大熊星座（图

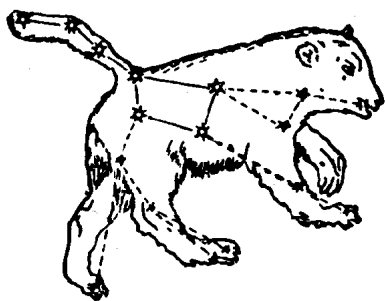


图 1 大熊星座

1)。而在北斗附近没有其它可以与之争辉的明星，所以有鹤立鸡群的形势，特别引人注目。古人把北斗的七星命名为：天枢、天璇、天玑、天权、玉衡、开阳、摇光（图2）。

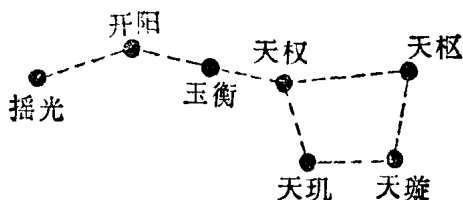


图2 北斗七星

离开北斗七星不太远的天空，有一个明亮和北斗七星差不多的，那就是有名的“北极星”。北极星差不多就在北方的天空。古代航海的人、游牧的人和旅行的人常利用它来定方向。要找北极星，可以先找北

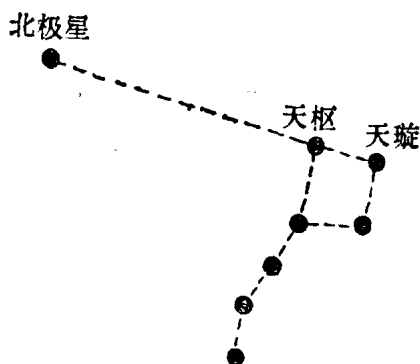


图3 北极星

斗星，因为北斗七星明亮易找。找了北斗星之后，从天璇到天枢连接起来，然后把这条直线向前延长五倍就到北极星（图3）。

斗柄授时 斗

柄授时就是利用北斗星的斗柄所指的方向来授时。阳历每年3月天一黑就去看北斗星，可以看到北斗星的斗柄总着向右下方。我国古代有句话“斗柄回寅”就是指这个现象。古代人们用十二地支来表示方向，子表示北方，卯表示东方，午表示南方，酉表示西方。在我国所看到的北极星，总在北边的天空上。向北看，想象在天空上以北极星为中心画一个大圆周，圆周的下部在北极星的北面，以子表示；右面是东，以卯表示；上面是北极星的南面，以午表示；左面是西面，以酉表示。寅就是东偏北三十度的方向，也就是右方偏下。在每月初，晚上七点钟看北斗星，它的位置就如图4所表示的。所以由斗柄在日落后指向东偏北三十度就是“斗柄回寅”，可以确定春天又来到了。古代我国的劳动人民，就根据黄昏时候，北斗七星的斗柄所指示的方向，来定出季节时令，

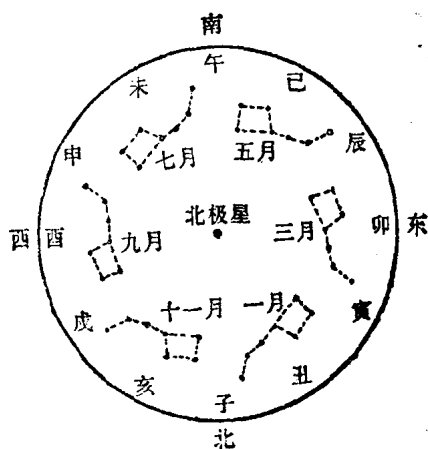


图4 大熊星座的周年视运动

这叫做斗柄授时。我国汉代《鹖冠子》书中记载了我国古代斗柄授时的法则，它对于斗柄的指向说得更详细：“斗柄指东，天下皆春；斗柄指南，天下皆夏；斗柄指西，天下皆秋；斗柄指北，天下皆冬。”两千年前的我国人民就知道这个规律，所以根据上述法则，只要在黄昏时观测一下斗柄的指向就可以知道当时的季节，这种就是斗柄授时的方法，它显然比地象授时可靠得多，因为地象授时正如前面所说的各种地面现象的发生没有十分准确的时间。

中星授时 中星授时是根据初昏时的中天星宿定出春夏秋冬四季。我国远古《书经》中就有古人的中星授时法则，它说：“日中星鸟，以殷仲春；日永星火，以正仲夏；宵中星虚，以殷仲秋；日短星昴，以正仲冬。”上面所提的，“日中”、“日永”、“宵中”和“日短”是指昼夜长短；鸟、火、虚、昴是星名。也就是说仲春的标志是昼夜适中和鸟星在黄昏时中天；仲夏的标志是白昼最长和大火星在黄昏时中天；仲秋的标志是夜长适中和虚星在黄昏时中天；仲冬的标志是白昼最短和昴星在黄昏时中天。这四仲中天的星是我国二十八宿中的四个。二十八宿分成东南西北四象（图5～8），每象七宿。“鸟”星是南方七宿（朱雀）的第四宿——星宿，相当于现代的长蛇座

α 星（星宿·），“火”是东方七宿（苍龙）的第五宿——心宿，即大火，相当于现代的天蝎座 α 星

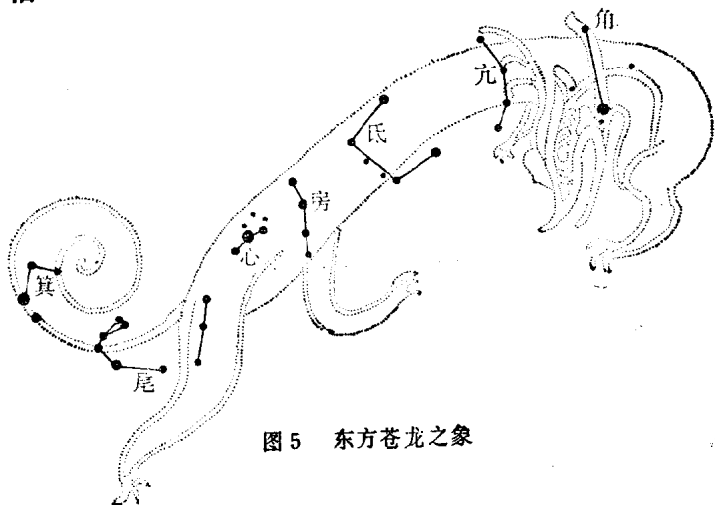


图5 东方苍龙之象

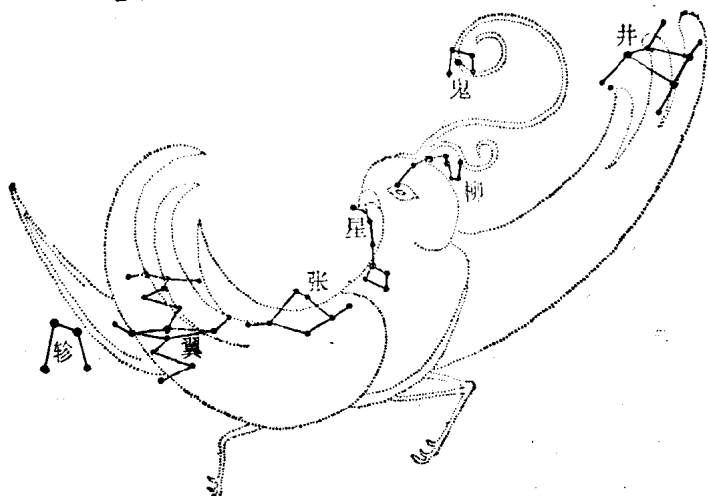


图6 南方朱雀之象

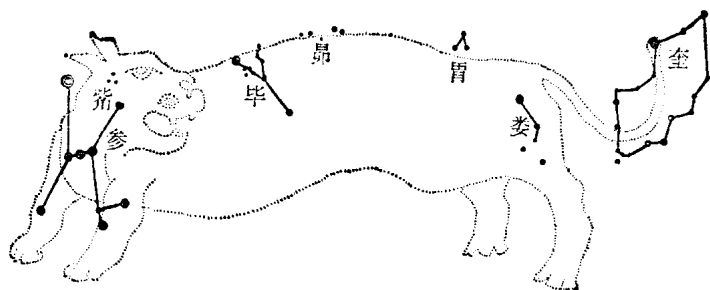


图7 西方白虎之象

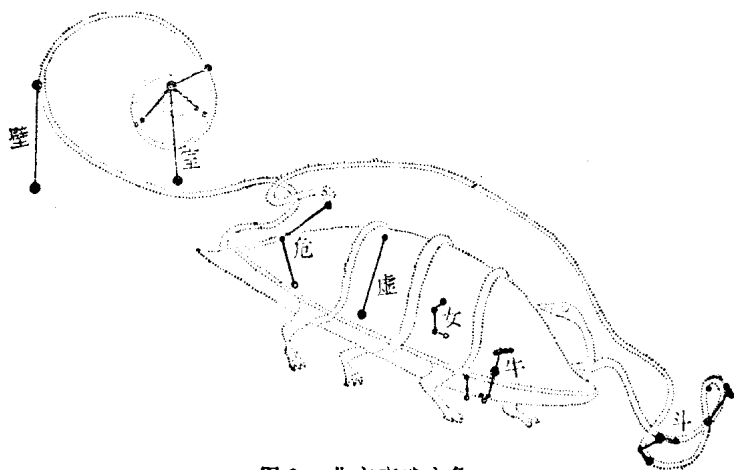


图8 北方玄武之象

(心宿二)。“虚”是北方七宿(玄武)的第四宿——虚宿,相当于现代宝瓶座 β 星(虚宿一)。“昂”是西方七宿(白虎)的第四宿——昂宿,相当于现代的金牛座的昂星团。这种四仲中星和现在的情况已经

大不相同，所以不适用了，因为是约在三千多年前的情况，也就是殷代的天象。而所谓仲春、仲夏、仲秋、仲冬就是春分、夏至、秋分、冬至四个节气，因为古代定一年四季的方法，每季三个月是以“孟”、“仲”、“季”来分别的，例如春季第一个月叫“孟春”，第二个月叫“仲春”，第三个月叫“季春”，其余类推。春分、夏至、秋分、冬至都在每季的中间月份，也就是每季的第二个月。可见殷代已经开始有两至（夏至和冬至）两分（春分和秋分）四个节气了。

除此之外，在周朝春秋时代已经知道用“土圭”测日影的方法（土圭测日影就是利用直立的杆子在正午时测日影的长短，日影最短为夏至，日影最长为冬至），来定夏至、冬至、春分、秋分四个节气。

但是为了发展农业与牧业生产，逐渐感到只有两至两分四个节气还不够，自然要求把季节划分得更详细些。到了秦朝，就增加了四个表示每个季节开始的节气：立春、立夏、立秋、立冬，简称“四立”。在公元前239年吕不韦等集体著作的《吕氏春秋·十二纪》中已记载有两至、两分和四立这八个节气了。书中还有些未定为节气但又含节气意思的记载，如在《一月纪》中有“蛰虫始振”，《二月纪》中有“始雨水”，《五月纪》中有“小暑至”，《七月纪》中有“白露

降”，《九月纪》中有“霜始降”等。但是这些记载与其它物候现象如“鱼上冰”、“桃始华”、“候雁北”、“凉风至”、“寒蝉鸣”等并提，所以不能论为节气。这些记载有些发展成为以后的七十二候，有的是有关节气发展的萌芽了。

到了公元前206年起，可以表示气候变化和提供农牧业生产日程的二十四节气便全部完备了。在公元前139年刘安等集体著作的《淮南子·天文训》中就记载了和现在差不多一样的二十四节气。现将《淮南子·天文训》所列的和现行的二十四气的名称对比如下：

现 行 气 名	淮南子气名	现 行 气 名	淮南子气名
立春	立春	立秋	立秋
雨水	雨水	处暑	处暑
惊蛰	雷惊蛰	白露	白露降
春分	春分	秋分	秋分
清明	清明风至	寒露	寒露
谷雨	谷雨	霜降	霜降
立夏	立夏	立冬	立冬
小满	小满	小雪	小雪
芒种	芒种	大雪	大雪
夏至	夏至	冬至	冬至
小暑	小暑	小寒	小寒
大暑	大暑	大寒	大寒

〔注〕在《淮南子·天文训》的前半，夏至和冬至分别称日夏至和日冬至。

在距现在大约一千四百年后的后魏时（约公元500年左右），在一般的历书里，不仅载有“节气”，还开始载有“候应”，把每个节气又分为三候（“候”字可解释为物候的意思），如：

立春：东风解冻 蛰虫始振 鱼陟负冰

雨水：獭祭鱼 候雁北 草木萌动

即五天为一候，每节气有三候，全年二十四节气就有七十二候（参看二十四节气七十二候表）。把每候的物候现象，不论风雨雷电，虫鱼鸟兽、花卉草木填记在上面，叫做“候应”。所以候应也就是每候应时而生的物候现象。这样，通过历书，就把节气的概念逐渐普及到人民大众，对指导农牧业生产起了重要作用。

从此以后，自隋、唐起，一直经过宋、元、明、清各个朝代，在旧历书中都把二十四节气七十二候沿用下来。

解放后，在新的农历中就不用旧的“候应”了。这是由于旧的候应有如下的缺点：

1.我国幅员辽阔，各个地区的物候现象差异很大，二十四节气已经不是全国各地都可以适用，由节气而来的候，就更难适合于全国各地。

2.有些候应不是真实的物候现象；有些材料还带有迷信色彩，不符合科学实际；有些抽象名辞较为

二十四节气七十二候表

节 气	物 候		
立春	东风解冻	蜇虫始振	鱼陟负冰
雨水	獺祭鱼	候雁北	草木萌动
惊蛰	桃始华	仓庚鸣	鹰化为鸠
春分	元鸟至	雷乃发声	始电
清明	桐始华	田鼠化鴽	虹始见
谷雨	萍始生	鸣鸠拂羽	戴胜降桑
立夏	蜩始鸣	蚯蚓出	王瓜生
小满	苦菜秀	靡草死	麦秋至
芒种	螳螂生	鷓始鸣	反舌无声
夏至	鹿角解	蜩始鸣	半夏生
小暑	温风至	蟋蟀居壁	鹰始挚
大暑	腐草化萤	土润溽暑	大雨时行
立秋	凉风至	白露降	寒蝉鸣
处暑	鹰乃祭鸟	天地始肃	禾乃登
白露	鸿雁来	元鸟归	群鸟养羞
秋分	雷始收声	蛰虫坏户	水始涸
寒露	鸿雁来宾	雀入大水为蛤	菊有黄华
霜降	豺乃祭兽	草木黄落	蛰虫咸俯
立冬	水始冰	地始冻	雉入大水为蜃
小雪	虹藏不见	天气上升	闭塞成冬
大雪	鹖鴠不鸣	虎始交	荔挺出
冬至	蚯蚓结	麋角解	水泉动
小寒	雁北乡	鹊始巢	雉始雊
大寒	鸡乳	征鸟厉疾	水泽腹坚

玄奥，不易理解，例如，天气上升，地气下降；鹰化为鸠，雀入大水为蛤等等。