

新版年历样书

中国科学院紫金山天文台

新版年历样书

中国科学院紫金山天文台

目 录

一、前言.....	1
二、新版《中国天文年历》样书说明.....	3
三、新版《中国天文年历》样书.....	9
四、《天文测量简历》样书说明.....	51
五、《天文测量简历》样书.....	53
六、历书使用情况的调查和改革历书的初步意见.....	81

前 言

在全国深入批邓、反击右倾翻案风的斗争取得伟大胜利的大好形势推动下，历书改革工作正在加紧进行。

这份“样书”（《中国天文年历》和《天文测量简历》）是在毛主席无产阶级革命路线指引下，在测绘、天文、航海等各兄弟单位大力支持下，坚持“开门办科研”方针的初步结果。它是在去冬进行的一次较广泛的调查研究基础上提出来的，但还很粗糙，还不成熟。请各有关部门的同志把这份“样书”与“历书使用情况的调查和改革历书的初步意见”一并阅看讨论，多提宝贵意见。

遵循伟大领袖毛主席关于“人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进”的教导，历书改革的提出是符合广大工农兵群众和科技人员多年来的愿望，特别是经过伟大的无产阶级文化大革命和批林批孔运动，广大工农兵和科技人员对历书改革的要求日益迫切。

目前出版的历书，其内容和形式是在一九六六年由测绘、航海和天文等有关部门共同商讨决定的，因而它基本满足了国内各使用部门的需要。近年来，历书已正式列为出口书刊之一，对国外公开发行。

既然现有历书和国家经济建设是基本相适应的，为什么又提出历书要改革呢？这是因为：一、随着社会主义革命不断深入，社会主义建设事业蓬勃发展，天文、测绘、航海、宇航等各项工作都有了新的发展，广大工农兵群众对普及天文知识也有了新的要求，情况发生了很大变化。新的问题出现了，新的矛盾又需要人们去解决，正如毛主席说的那样：

“矛盾不断出现，又不断解决，就是事物发展的辩证规律”。二、一九六四年独立编算年历的成功，标志着依赖“洋历”的时代已一去不复返了。这是坚持“独立自主、自力更生”方针的重要成果，是毛主席无产阶级革命路线的胜利。但在当年历史条件局限下，由于种种原因，我们独立编算出版的历书还有缺点，还很不完善。在某些方面还不尽符合使用要求，某些方面尚残留着旧的痕迹和“洋历”的影响，这是美中不足之处，是必须继续进行改革的。三、科学技术日益进步，尤其是我国电子计算机事业的飞跃发展，已为许多天文和测绘部门自编专用表册、以及从观测到资料处理实现全盘自动化提供了有利的条件，因而在某些工作方面对历书的要求和过去也不相同了。

伟大革命导师恩格斯指出：“科学的发生和发展一开始就是由生产决定的。”在这方面，天文历法表现得更为显著。这应是历书改革的基本依据。为此，我们拟提出如下几个方面的重大改革：

一、将现有《中国天文年历》和《中国天文年历（测绘专用）》两本历书合并改编为一本，另拟编算出版两本新的历书，暂定名为《天文测量简历》和《天文简历》。其主要理由详见“历书使用情况的调查和改革历书的初步意见”。

二、根据调查过程中大部分测绘人员的愿望和要求，拟首先重点改革现有历书的“恒星”部分，如对恒星选星变动，恒星视位置采用世界时 0^h 或恒星时 0^h 为时间引数，删去恒星视位置表列的差数，拱极星只保留一颗北极星等主要项目，均拟尽量按照我国国情“实战需要，方便使用”的基本原则，作一次重大改革。详见“样书”及其说明。

三、根据调查过程中对历书使用情况和各有关部门长远事业规划的了解，将持有两种不同意见的“月亮”和“行星”两个部分，在“样书”及其说明中同时详列各方观点及其具体内容格式，以利发扬学术民主，在广泛征集意见和分析讨论基础上，今冬定稿时再作统一集中。

此外，在天文常数中加列历书时改正 ΔT 数据，太阳直角坐标表删去差数部分和把历元 1950.0 与当年春分点两表合列以及增加有关时号的三个附表等等各项均略有增删修改。其具体内容详见“样书”及其说明。

回顾历法变革的历史，有利于指导当前的历书改革。我国古历法有悠久的历史，从先秦的古六历到太平天国的天历共约一百种，我们的祖先在历法方面曾作出过重要贡献，给人类文化创造了宝贵的财富。其中经历过多少次的历法改革，充分反映了儒法路线的剧烈斗争。解放前后两相对照，我国历算工作更是今胜于昔，旧貌变新颜。从参用国外历书飞跃到独立编算年历，经过文化大革命和批林批孔运动，历算工作又有了新的进展。打破了苏修、美帝两个超级大国对历书的垄断和封锁，批判了资产阶级知识分子信奉的“为科学而科学”和“洋奴哲学”等形形色色的修正主义陈词滥调，坚持了“独立自主、自力更生”的正确方针和“科学研究必须为无产阶级政治服务，为工农兵服务，与生产劳动相结合”的社会主义方向，夺取了历算工作的一个又一个胜利，这其中更是充满着两种思想、两个阶级、两条路线、两条道路的尖锐复杂斗争。通过反击右倾翻案风的斗争，说明这种斗争现仍在进行着，从未间断，更没有由此结束。

可见，历书改革绝不是一项单纯的具体编算技术工作，它是天文历算工作斗批改的一个重要组成部分，是“开门办科研”的一项重要内容，是关系到我国历算工作执行什么路线、为谁服务、走什么道路等一系列根本性问题。尤其在当前开展反击右倾翻案风的伟大斗争中，我们更应把历书改革作为一项严肃的政治任务，提高到巩固和发展无产阶级文化大革命的伟大胜利成果、科技领域必须实行无产阶级对资产阶级的全面专政和捍卫毛主席无产阶级革命路线的高度来认识，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，切实把它抓深、抓细、抓好。

“什么工作都要搞群众运动，没有群众运动是不行的”。历书改革也不例外。历书改革的好坏，与各有关使用部门的积极支持和配合是直接相关的。这份“样书”的提出，其主要目的也是为了提出一份供批评和讨论的样稿，以利充分走群众路线，抛砖引玉，集思广益。我们热切期望各有关领导部门和各作业基层单位的广大有实践经验的同志给予大力支持，采用各种形式直接向我们提出宝贵意见，群策群力，共同把这次历书改革工作搞好，使“样书”能逐步充实完善，并最终于今冬历书改革会议上审改讨论定稿。

新版《中国天文年历》样书说明

新版《中国天文年历》初步考虑拟包括以下内容，今简要说明如下：

一、日历与节气

拟采用月历形式（见第 11 页），分成十二个方框列出每月公历与农历日期对照及星期，删去儒略日数（因与世界时和恒星时表重复），原为四页，改为二页。

二、天文常数

基本与原天文年历相同，拟加列历书时改正值 ΔT （见第 12—14 页），共三页。 ΔT 值应尽量采用国内观测归算值，建议由上海天文台提供。

三、太阳表

其中太阳（见第 15、16 页）、世界时和恒星时（见第 17 页）、太阳球面位置（见第 21 页）、日出日没晨昏朦影（见第 22 页）诸表（共计三十六页）与原天文年历相同。太阳直角坐标表（见第 18—20 页）拟删去差数部分，并把历元 1950.0 和当年年初春分点两表合并，原为十六页，现改为八页。

四、月亮表

其中月亮（黄经黄纬）（见第 23 页）、月相、月出月没表（见第 26 页）内容和形式不变，共计三十二页。月亮（赤经赤纬）（见第 24、25 页）每小时列一值的篇幅较大（共九十二页），对其规模有两种意见：一种意见认为太阳、月亮和大行星的地心位置是天文工作等最基本的资料，随着天文工作尤其是空间研究的发展，对高精度的日、月、行星位置的需要势将日益增多。且历表的载值间隔应与一定的表值精度相适应。当前气象、潮汐、地震等科研部门也常用到这些历表，有过去的也有当年的。而且这类资料不仅是在当年使用，更多的是在若干年后查用。还应考虑到天文年历系出口图书，要考虑出口后的政治影响。综合以上几点原因，以保持原有规模为宜。另一种意见认为无论从当前我国科研工作的需要或是从基本天文资料的积累出发，本表是完全必要的。但根据我国的具体情况，表的载值间隔可以改为每半天列一值，以使表的篇幅大大减少（只用八页），而使用并无显著不便。因为当前气象、潮汐、地震等部门一般对本表所要求的精度不高（约为 1° 左右），月亮每半天运动不超过 8° ，只要采用线性内插便足够了，对于精度要求较高的科研工作，则随着国内计算工具的发达，完全可以使用高阶内插公式直接求得任何时刻月亮的精确位置。事实上，表载的每小时赤经赤纬值是根据每半天一值的黄经黄纬用高阶内插公式求得的。假如我们再对每小时一值的赤经赤纬来进行内插，精度反而降低了。根据我国近年来大型计算机的发展速度，有一些单位在不久的将来有条件直接从月亮运动理论出发计算月亮的精确位置。综上所述，本表的规模完全可以压缩。至于出口图书的政治影响问题，我们认为中国天文年历的内容和形式应尽量和国内的需要相适应，而不照搬洋历，政治影响应主要从这点来看。

五、行星表

有三种意见：第一种意见认为以保留原有内容和形式，即每天列一值（见第 27 页），其理由同月亮表。第二种意见认为水星、金星、火星、木星、土星内容和形式不变，天王星和海王星改为每十天登载一值，因为这两颗行星运动很慢，每十天位置变化不超过 $1''.5$ ，

而水星每天位置变化甚至会超过 $7''$ 。第三种意见认为应增加冥王星历表。

六、白塞耳日数和独立日数以及二阶项订正系数

保留原有内容和形式不变（见第 29—32 页），共计二十八页。

七、恒星平位置表

考虑到国家测绘总局在 1968 年已出版有《3447 颗恒星平位置表》，而且从基本星表的标准历元平位置转换到当年平位置也并不麻烦。建议原有恒星平位置表（见第 33 页）共六十八页删去。

八、恒星视位置

目前测绘历中所载的恒星视位置以恒星上中天格林尼治子午圈为准，每十次中天列一值，同时给出一次差值（格式见第 34 页）。这样的刊载方式对恒星的中天观测来讲是方便的。但是，从国内实际情况来看，由于各天文台站及测绘部门均已直接利用电子计算机为各台站编制恒星中天观测的观测星表，年历所载的恒星视位置主要只是用于多星等高观测。这样一来，按恒星上中天格林尼治子午圈的刊载方式不但没有任何特殊的优越性，反而由于每颗恒星的时间引数都不一致给使用带来不便。

为此，我们提出两种新的刊载方式供选择、讨论。

（一）采用世界时 0^h 为时间引数，每十个平太阳日列一值（格式见第 35 页）。

（二）采用恒星时 0^h 为时间引数，每十个恒星日列一值（格式见第 36 页）。

上述两种新格式中都不再给出一次差值。因而需要采用直接利用函数值进行内插的拉格朗日内插公式代替以往使用的白塞耳内插公式。为便于使用，在新天文年历的附表中增加有拉格朗日三点内插公式系数表（格式见第 46 页）。对连续三个表值 f_{-1} , f_0 , f_1 ，知道了 f_0 与 f_1 表载时刻之间的内插因子 n 后，可从内插系数表查得相应的内插系数 L_{-1} , L_0 , L_1 。从而可按下式计算与内插因子 n 相应的值 f ：

$$f = L_{-1} \times f_{-1} + L_0 \times f_0 + L_1 \times f_1。$$

由于内插系数之间有关系 $L_{-1} + L_0 + L_1 = 1$ ，因而实际使用时可以将连续三个表值的共同部分 f_0 抽出，只对不同部分进行插值运算。如果 $f_i = f_{00} + \Delta f_i$ ， $i = -1, 0, 1$

则 $f = f_{00} + L_{-1} \times \Delta f_{-1} + L_0 \times \Delta f_0 + L_1 \times \Delta f_1。$

在外业概算中，只要采用线性内插即可，这时可以直接从内插因子 n 按下式：

$$f = f_{00} + (1-n) \times \Delta f_0 + n \times \Delta f_1。$$

根据一些实际作业单位同志的反映，上述方法早已在实际工作中采用，情况良好。

上述两种新格式具有的共同优点是所有恒星都有统一的时间引数。我们可以考虑去掉每页中的日期栏，改用硬纸活页卡尺。这样，每页可登六颗恒星的视位置，使恒星视位置部分从原先的三〇五页压缩为二〇三页。

上述两种格式在确定内插因子 n 时具有不同的特点：

采用世界时 0^h 为引数的恒星视位置表是平时系统，计算内插因子时非常直观、方便。由于内插因子只要求到小数后三位，其舍入误差相当于 7 分钟，因此在计算内插因子时并不要求精确的世界时。外业测量中甚至只要用手表记录观测时刻的北京时间，化归世界时后就可直接得到内插因子。在目前使用恒星钟的情况下，需要由观测恒星时化归世界时，这一归算也只要能保证到 7 分钟的精度即可。

采用恒星时 0^h 为引数的恒星视位置表是恒星时系统，可以直接采用观测恒星时去计算内插因子，但是需要确定观测时刻离表载时刻的整恒星日数。由于我们规定表载时刻所对应的儒略恒星日是 10 的整倍数，因此可以利用“世界时和恒星时”表中世界时 0^h 的恒星时及相应的儒略恒星日的个位数来确定所需要的整恒星日数。如果观测时刻所对应的格

林尼治日期 d , 格林尼治恒星时 S (规定 $0 \leq S < 24^h$), 根据日期 d 由“世界时和恒星时”表查得该日世界时 0^h 的恒星时为 S^0 , 相应的 (同一行) 儒略恒星日的个位数是 D , 那末观测时刻距表载时刻的整恒星日数 D_0 可由下式确定:

$$D_0 = \begin{cases} D & \text{当 } S < S^0 \\ D-1 & \text{当 } S \geq S^0 \end{cases}$$

内插因子 n 便可由下式计算:

$$n = \frac{1}{10} (D_0 + S)$$

其中 S 以恒星日为单位。

目前, 在我国测绘部门观测日期的记录中规定从当日北京时间八时起直到次日北京时间八时止一律记载当日与次日两个日期, 中间用斜线隔开, 形如 $d/d+1$ 。这样, 记录日期中的 d 实际上就是格林尼治日期。

作为比较, 我们用不同方法求: 1976年2月15/16日拉萨 ($\lambda = -6^h04^m$) 地方恒星时 $s = 9^h57^m$, 恒星 1492) Grb 2671 的视位置。(设同时记录有近似的北京时间是 2^h13^m)。

(一) 用以世界时 0^h 为引数的恒星视位置表

1. 求相应的世界时 M ;

(1) 直接利用近似的北京时间

只要从北京时间中减去 8 小时便得 $M = 2$ 月 15 日 $18^h13^m = 2$ 月 $15^d.76$

(2) 从地方恒星时计算

相应的格林尼治恒星时 $S = s + \lambda = 9^h57^m - 6^h04^m = 3^h53^m$

格林尼治日期 2 月 15 日恒星时 0^h 的世界时为 14^h21^m 。

从而可得 $M = 2$ 月 15 日 $14^h21^m + 3^h53^m = 2$ 月 15 日 $18^h14^m = 2$ 月 $15^d.76$

2. 求内插因子 n ;

从视位置表 (见第 35 页) 查得在观测时刻前的最近表载时刻是 2 月 $12^d.00$, 因而内插因子:

$$n = \frac{15.76 - 12.00}{10} = 0.376$$

3. 求内插系数 L_{-1} , L_0 , L_1 ;

从 n 查附表 (见第 46 页) 得 $L_{-1} = -0.1173$, $L_0 = 0.8586$, $L_1 = 0.2587$

4. 求视位置:

由视位置表 (见第 35 页), 抽出赤经公共部分 $18^h46^m09^s$ 以及赤纬公共部分 $52^\circ57'31''$ 按内插公式可求得

$$\begin{aligned} \alpha &= 18^h46^m09^s + 0^s.497 \times (-0.1173) + 0^s.768 \times 0.8586 + 1^s.084 \times 0.2587 \\ &= 18^h46^m09^s.882 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \delta &= 52^\circ57'31'' + 5''.88 \times (-0.1173) + 3''.08 \times 0.8586 + 0''.72 \times 0.2587 \\ &= 52^\circ57'33''.14 \end{aligned}$$

(二) 用恒星时 0^h 为引数的恒星视位置表

1. 确定表列时刻到观测时刻的整恒星日数 D_0 ;

相应的格林尼治恒星时 $S = s + \lambda = 9^h57^m - 6^h04^m = 3^h53^m = 0^d.16$

格林尼治日期 2 月 15 日世界时 0^h 的恒星时 $S^0 = 9^h37^m$, 相应儒略恒星日的个位数是 $D = 3$ 。由于 $S < S^0$, 因而 $D_0 = D = 3$ 。

2. 求内插因子 n :

$$n = \frac{1}{10} (D_0 + S) = \frac{1}{10} (3 + 0.16) = 0.316$$

3. 求内插系数 L_{-1} , L_0 , L_1 :

从 n 查附表 (见第 46 页) 得 $L_{-1} = -0.1081$, $L_0 = 0.9001$, $L_1 = 0.2079$

4. 求视位置:

$$\alpha = 18^h 46^m 09^s + 0^s.512 \times (-0.1081) + 0^s.786 \times 0.9001 + 1^s.103 \times 0.2079$$

$$= 18^h 46^m 09^s.881$$

$$\delta = 52^\circ 57' 31'' + 5''.69 \times (-0.1081) + 2''.92 \times 0.9001 + 0''.59 \times 0.2079$$

$$= 52^\circ 57' 33''.14。$$

(三) 用恒星上中天格林尼治子午圈为引数的视位置表

计算步骤参阅测绘历说明。

$$d = 2 \text{ 月 } 16 \text{ 日} \quad s = 9^h 57^m \quad \lambda = -6^h 04^m$$

$$t; d_t = 2 \text{ 月 } 15 \text{ 日} \quad S = 3^h 53^m, S^0 = 9^h 41^m \quad (\text{时间顺序: } S, S^0, s, \therefore d_t = d - 1)$$

$$t_0; d_0 = 2 \text{ 月 } 13 \text{ 日} \quad \alpha = 18^h 46^m$$

$$(d_0, d_t) \text{ 不包括 } d_k = 7 \text{ 月 } 3 \text{ 日}, \therefore D = d_t - d_0 = 2$$

$$T = S - \alpha = 9^h 07^m = 0^h.380$$

$$n = \frac{1}{10} (D + T) = 0.238, \quad B_2 = -0.0453$$

$$\alpha = 18^h 46^m 09^s.810 + 0.238 \times 0^h.320 - 0.0453 \times 0^s.083 = 18^h 46^m 09^s.882$$

$$\delta = 52^\circ 57' 33''.72 + 0.238 \times (-2''.29) - 0.0453 \times 0''.97 = 52^\circ 57' 33''.13。$$

从上述计算实例中可以看出, 按照目前测绘历所载的恒星视位置表, 在确定内插因子 n 时是比较烦琐的, 测绘部门的一些同志反映, 容易发生错开一天的错误。

九、拱极星视位置

测绘历原刊载二十颗拱极星每天一值的视位置, 考虑到在实际工作中用的不多, 拟只保留北极星仍按每天一值刊载 (见第 37 页)。其余十九颗均按普通恒星处理, 每十天载一值。这样, 拱极星部分可从原先的四十页改为六页。

十、北极星诸表

(一) 对北极星高度求纬度表和北极星高度和方位角表, 有两种意见。一种意见是保留原有内容和形式不变 (见第 38—41 页), 共八页。另一种意见认为可合并成一种表 (见第 42 页), 共列四页, 用三个改正表同时求出方位角和纬度。其用法如下:

表载三种改正值:

1. 关于观测时间改正值, 对纬度及方位角分别为 a_0 , b_0 ;

2. 关于纬度 (或高度) 的改正值 a_1 , b_1 ;

3. 关于日期的改正值 a_2 , b_2 。

改正值是用下列公式计算:

$$a_0 = - (p_0 \cos h_0 - \frac{1}{2} p_0 \sin p_0 \sin^2 h_0 \tan \varphi_0)$$

$$a_1 = + \frac{1}{2} p_0 \sin p_0 \sin^2 h_0 (\tan \varphi - \tan \varphi_0)$$

$$a_2 = - (p \cos h - p_0 \cos h_0)$$

$$b_0 = - (p_0 \sin h_0 + p_0 \sin p_0 \sin h_0 \cos h_0 \tan \varphi_0)$$

$$b_1 = -p_0 \sin p_0 \sin h_0 \cos h_0 (\tan \varphi - \tan \varphi_0)$$

$$b_2 = - (p \sin h - p_0 \sin h_0)$$

其中 p_0 是北极星近似极距, h_0 为北极星近似时角, 且有 $h_0 = \text{地方恒星时} s - \alpha_0$, φ_0 为平均纬度, 对我国而言, 可取 $\varphi_0 = 35^\circ$

则由北极星高度求纬度的公式为:

$$\text{纬度 } \varphi = \text{高度 } a + (a_0 + a_1 + a_2)$$

北极星方位角为:

$$A = (b_0 + b_1 + b_2) \sec \varphi$$

例一 设 1976 年 7 月 15 日地方恒星时 $20^{\text{h}}05^{\text{m}}$ 的时候, 在某地测得北极星的高度为 $37^\circ 53' .4$, 求该地的纬度和北极星方位角。

$$\text{真高度 } a = 37^\circ 53' .4$$

改正值	$a_0 = +$	1.3	改正值	$b_0 =$	50' .5
	$a_1 = -$	0.1		$b_1 =$	0.0
	$a_2 = +$	0.1		$b_2 = +$	0.4
纬度	$\varphi =$	37 54.7		$b_0 + b_1 + b_2 =$	50.9
				$\sec \varphi =$	1.268
			方位角	$A =$	60.5

例二 求 1976 年 7 月 14 日北纬 37° 地方恒星时 $6^{\text{h}}54^{\text{m}}$ 的北极星高度和方位角

$a_0 =$	$-$	15' .8	$b_0 =$	$-$	48' .1
$a_1 =$	$-$	0.1	$b_1 =$	$+$	0.1
$a_2 =$	$-$	0.2	$b_2 =$	$-$	0.3
$a_0 + a_1 + a_2 =$	$-$	16.1	$b_0 + b_1 + b_2 =$	$-$	48.3
高度 $a = \varphi - (a_0 + a_1 + a_2) =$		$37^\circ 16' .1$	$\sec \varphi =$		1.252
			方位角 $A =$	$-$	60.5

(二) 大距时北极星方位角表, 大距附近观测订正表和北极星视位置、上中天时刻、上中天和东西大距的间隔表 (见第 43—45 页), 三表共六页, 据了解测量部门观测北极星定方位角多用任意时角法, 大距附近观测使用不多, 上述三表是否可以删去。

十一、天象和日月食表

按照原天文年历内容不变, 共约十页。

十二、附表

与原天文年历相同。另增加拉格朗日内插系数表 (见第 46 页) 共五页, 及上海天文台授时程序表、科学式时号归算表和科学式时号间隔表 (见第 47—49 页), 共三页。

十三、说明

将在原天文年历基础上, 作适当修改, 约五十页。

中国天文年历

(新版样书)

中国科学院紫金山天文台

日 历

一九七六年一月大 农历乙卯年十二月大

星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
				1 十二	2 初二	3 初三
4 初四	5 初五	6 初六	7 初七	8 初八	9 初九	10 初十
11 十一	12 十二	13 十三	14 十四	15 十五	16 十六	17 十七
18 十八	19 十九	20 二十	21 廿一	22 廿二	23 廿三	24 廿四
25 廿五	26 廿六	27 廿七	28 廿八	29 廿九	30 三十	31 正月

一九七六年四月小 农历丙辰年三月小

星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
				1 初二	2 初三	3 初四
4 初五	5 初六	6 初七	7 初八	8 初九	9 初十	10 十一
11 十二	12 十三	13 十四	14 十五	15 十六	16 十七	17 十八
18 十九	19 二十	20 廿一	21 廿二	22 廿三	23 廿四	24 廿五
25 廿六	26 廿七	27 廿八	28 廿九	29 四月	30 初二	

一九七六年二月闰 农历丙辰年正月大

星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
1 初二	2 初三	3 初四	4 初五	5 初六	6 初七	7 初八
8 初九	9 初十	10 十一	11 十二	12 十三	13 十四	14 十五
15 十六	16 十七	17 十八	18 十九	19 二十	20 廿一	21 廿二
22 廿三	23 廿四	24 廿五	25 廿六	26 廿七	27 廿八	28 廿九
29 三十						

一九七六年五月大 农历丙辰年四月大

星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
						1 初三
2 初四	3 初五	4 初六	5 初七	6 初八	7 初九	8 初十
9 十一	10 十二	11 十三	12 十四	13 十五	14 十六	15 十七
16 十八	17 十九	18 二十	19 廿一	20 廿二	21 廿三	22 廿四
23 廿五	24 廿六	25 廿七	26 廿八	27 廿九	28 三十	29 五月
30 初二	31 初三					

一九七六年三月大 农历丙辰年三月大

星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
	1 二月	2 初二	3 初三	4 初四	5 初五	6 初六
7 初七	8 初八	9 初九	10 初十	11 十一	12 十二	13 十三
14 十四	15 十五	16 十六	17 十七	18 十八	19 十九	20 二十
21 廿一	22 廿二	23 廿三	24 廿四	25 廿五	26 廿六	27 廿七
28 廿八	29 廿九	30 三十	31 三月			

一九七六年六月小 农历丙辰年五月小

星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
		1 初四	2 初五	3 初六	4 初七	5 初八
6 初九	7 初十	8 十一	9 十二	10 十三	11 十四	12 十五
13 十六	14 十七	15 十八	16 十九	17 二十	18 廿一	19 廿二
20 廿三	21 廿四	22 廿五	23 廿六	24 廿七	25 廿八	26 廿九
27 六月	28 初二	29 初三	30 初四			

节 气

	月	日	时	分
小寒	1	6	12	58
大寒	1	21	6	25
立春	2	5	0	40
雨水	2	19	20	40

	月	日	时	分
惊蛰	3	5	18	48
春分	3	20	19	50
清明	4	4	23	47
谷雨	4	20	7	03

	月	日	时	分
立夏	5	5	17	14
小满	5	21	6	21
芒种	6	5	21	31
夏至	6	21	14	24

天文常数

定义常数

一回归年(1900)所包含的历书秒数	31 556 925.974 7
高斯引力常数	$k = 0.017\ 202\ 098\ 950\ 000 = 3\ 548''.187\ 606\ 965\ 1$

初始常数

一天文单位的长度	$149\ 600 \times 10^6$ 米
光速	$299\ 792.5 \times 10^3$ 米/秒
地球赤道半径	6 378 160 米
月亮与地球质量比	1/81.30
章动常数	9''.210

推导常数

太阳视差	8''.794
一天文单位的光行时间	499''.012
光行差常数	20''.496
地球扁率	$1/298.25 = 0.003\ 352\ 9$
太阳与地球质量比	332 958
太阳与地月系质量比	328 912
月亮平均距离	$384\ 400 \times 10^3$ 米
月亮视差正弦常数	3 422''.451

岁差常数

黄经岁差	$p = 50''.256\ 4 + 0''.000\ 222\ (t-1900) = 50''.273\ 3$	1976.0
赤经岁差	$m = 3''.072\ 34 + 0''.000\ 018\ 6(t-1900) = 3''.073\ 75$	
赤纬岁差	$n = 20''.046\ 8 - 0''.000\ 085\ (t-1900) = 20''.040\ 3$	
黄道迴转速度	$\pi = 0''.471\ 1 - 0''.000\ 007\ (t-1900) = 0''.470\ 6$	
黄道迴转轴(升交点)的黄经	$\Pi = 173^\circ 57'.06 + 0'.547\ 7(t-1900) = 174^\circ 38'.7$	
黄赤交角	$\epsilon = 23^\circ 27'08''.26 - 0''.468\ 45(t-1900) = 23^\circ 26'32''.66$	

年月日的长度

回归年	$365^d 242\ 198\ 78 - 0^d 000\ 000\ 061\ 4(t-1900) = 365^d 05^h 48^m 45^s.6$	1976.0
恒星年	$365.256\ 362\ 73 + 0.000\ 000\ 001\ 2(t-1900) = 365\ 06\ 09.09.7$	
近点年	$365.259\ 641\ 33 + 0.000\ 000\ 030\ 4(t-1900) = 365\ 06\ 13\ 53.2$	
食年	$346.620\ 030\ 90 + 0.000\ 000\ 324\ 4(t-1900) = 346\ 14\ 52\ 52.8$	

朔望月.....	29 ^d 530 588 67 + 0 ^d 000 000 001 9 ($t - 1900$) =	29 ^d 12 ^h 44 ^m 02 ^s .9	} 1976.0
回归月.....	27.321 582 14 + 0.000 000 001 3 ($t - 1900$) =	27 07 43 04.7	
恒星月.....	27.321 661 39 + 0.000 000 001 6 ($t - 1900$) =	27 07 43 11.6	
近点月.....	27.554 550 95 - 0.000 000 010 6 ($t - 1900$) =	27 13 18 33.1	
交点月.....	27.212 220 39 + 0.000 000 003 6 ($t - 1900$) =	27 05 05 35.9	
一平太阳日.....	1.002 737 909 3 平恒星日 =	24 ^h 03 ^m 56 ^s .555 36 平恒星时	
一平恒星日.....	0.997 269 566 4 平太阳日 =	23 ^h 56 ^m 04 ^s .090 54 平太阳时	

行星质量系统

(太阳质量 = 1)

	质量倒数		质量倒数
水 星	6 000 000	木 星	1 047.355
金 星	408 000	土 星	3 501.6
地球+月亮	329 390	天 王 星	22 869
火 星	3 093 500	海 王 星	19 314
		冥 王 星	360 000

克拉量夫斯基参考椭球

赤道半径	$a = 6378\ 245$ 米
极半径	$b = 6356\ 863.019$ 米
扁率	$f = 1/298.3 = 0.003\ 352\ 329\ 869\ 259\ 135$
偏心率平方	$e^2 = 0.006\ 693\ 421\ 622\ 965\ 943$
地心纬度 φ' 与地理纬度 φ 之差	$\varphi' - \varphi = -11'32''6267 \sin 2\varphi + 1''1629 \sin 4\varphi - 0''0026 \sin 6\varphi$
地心距离	$\rho = a(0.998\ 327\ 353 + 0.001\ 676\ 157 \cos 2\varphi - 0.000\ 003\ 518 \cos 4\varphi + 0.000\ 000\ 008 \cos 6\varphi)$
经线每度弧长	$111\ 134.861 - 559.750 \cos 2\varphi + 1.175 \cos 4\varphi - 0.002 \cos 6\varphi$ 米 (φ = 弧线中点的纬度)
纬线每度弧长	$111\ 414.751 \cos \varphi - 93.492 \cos 3\varphi + 0.118 \cos 5\varphi$ 米
重力标准值	$\gamma = 978.030(1 + 0.005\ 302 \sin^2 \varphi - 0.000\ 007 \sin^2 2\varphi)$ 厘米/秒 ²
秒摆长度	$0.993\ 5751 - 0.002\ 6270 \cos 2\varphi + 0.000\ 0034 \cos 4\varphi$ 米

行星轨道根数

历元: 1976年1月23日 历书时 0^h (儒略日 244 2800.5)

	升交点黄经 Ω	轨道倾角 i	近日点黄经 ϖ	轨道偏心率 e
水星	48.0475	7.004 29	77.0830	0.205 6298
金星	76.4643	3.394 40	131.2342	0.006 7844
地球	—	—	102.5287	0.016 7192
火星	49.3728	1.849 83	335.6183	0.093 3829
木星	100.1971	1.305 61	13.9820	0.047 9819
土星	113.4754	2.488 02	92.2155	0.056 4725
天王星	73.9348	0.772 40	168.1451	0.045 3321
海王星	131.5916	1.770 92	46.3900	0.011 6945
冥王星	109.9450	17.140 72	223.9592	0.245 6137

	轨道半长轴 a	平黄经 L	平近点角 M	每日平均运动 n
水星	0.387 099	106.4591	29.3762	4.092 3388
金星	0.723 332	211.8149	80.5807	1.602 1305
地球	1.000 000	121.4727	18.9440	0.985 6091
火星	1.523 691	92.7068	117.0884	0.524 0330
木星	5.202 252	27.5504	13.5684	0.083 1045
土星	9.555 627	116.7396	24.5241	0.033 3716
天王星	19.132 33	210.2990	42.1539	0.011 7777
海王星	29.979 91	252.3795	205.9895	0.006 0044
冥王星	39.301 05	203.7574	339.7982	0.004 0004

(注) 水星、金星、地球、火星列出的是平均轨道根数, 木星、土星、天王星、海王星、冥王星列出的是瞬时轨道根数。

历书时改正值

年	ΔT	年	ΔT	年	ΔT	年	ΔT
	S		S		S		S
1941.5	+24.89	1951.5	+29.76	1961.5	+33.54	1971.5	+42.00
1942.5	25.13	1952.5	30.26	1962.5	34.06	1972.5	43.01
1943.5	25.56	1953.5	30.87	1963.5	34.32	1973.5	44.05
1944.5	26.15	1954.5	31.12	1964.5	34.98	1974.5	45.36
1945.5	26.45	1955.5	31.51	1965.5	35.90	1975.5	46.42
1946.5	+27.00	1956.5	+31.90	1966.5	+36.64	1976.5	+47.75
1947.5	27.69	1957.5	32.08	1967.5	37.62	1977.5	49.29
1948.5	28.11	1958.5	32.53	1968.5	38.75	1978.5	50
1949.5	28.70	1959.5	33.04	1969.5	39.65	1979.5	51
1950.5	29.41	1960.5	33.23	1970.5	40.77	1980.5	52