

一九七〇年

中国天文年历

中国科学院紫金山天文台

科学出版社

一九七〇年

中国天文年历

中国科学院紫金山天文台

科学出版社

1966

内 容 简 介

天文年历是天文研究、天文大地测量、航海、航空等方面不可缺少的工具书。过去我国出版的天文年历主要是参考国外历书数据,根据国内使用部门需要而编成的。从《1969年中国天文年历》起,全部数据均由我国自己编算。

本天文年历的主要内容包括太阳表、月亮表、大行星表、恒星表、天象及日月食等。可供一般天文和测量工作人员使用。更适合于大地测量、航海、航空工作部门等用的历书将采用本书基本数据编算分册出版。

1970年中国天文年历

中国科学院紫金山天文台

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

北京市书刊出版业营业许可证出字第061号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1966年5月第一版 开本:787×1092 1/16

1966年5月第一次印刷 印张:23 1/8 插页:6

印数:0001—1,000 字数:527,000

统一书号:13031·2264

本社书号:3432·13—5

定价:[科八] 4.40元

序 言

我国历算工作具有悠久的历史。从先秦的古六历到太平天国的天历共约有一百种历法。历代历法要素的精确度在当时都具有很高的水平。这是我们祖先的卓越创造,是人类文化的巨大财富。

近代,由于帝国主义的文化侵略和反动政权对科学文化的不重视,旧中国历算工作几乎陷于停顿状态。

解放后,我国历算工作有了很大发展。从1951年开始,天文年历按年出版;特别是大跃进以来,我国历算工作更进入了崭新的阶段——完全立足于国内,开始独立编算中国天文年历。满足我国社会主义建设需要,赶超国际先进水平,长中国人民志气,为世界革命出力,这是我们多年以来的愿望。

现在,这个愿望终于实现了。在各级领导关怀和中国科学院计算技术研究所等兄弟单位协作支持下,我台突出政治,发扬革命精神,克服重重困难,于1964年取得了独立编算工作的初步成功。在此基础上,于1965年又进一步提高编算质量,在短时间内编算完成1969年和1970年两本中国天文年历。

中国天文年历的诞生表明,依赖“洋历”的时代是一去不复返了。这是贯彻执行党的自力更生奋发图强方针的巨大成功,是毛泽东思想的伟大胜利。为了纪念中华人民共和国二十周年大庆,自1969年天文年历开始,正式出版中国天文年历。为了更好地为我国有关方面服务,专用的历书将采用本书基本数据编算分册出版。由于时间匆促,未能及时广泛征求各方面的意见,不足之处,一定不少,敬请使用部门与读者批评指正。

中国科学院紫金山天文台

1965年10月

目 录

序言	iii
天文常数	
天文常数	1
克拉索夫斯基参考椭球	2
行星轨道根数	3
日历	
日历	4
节气	4
太阳	
太阳	8
世界时和恒星时	24
太阳直角坐标	32
太阳球面位置	48
日出日没	52
晨昏朦影	56
月亮	
月亮(黄经黄纬)	60
月亮(赤经赤纬)	76
月相	167
月出月没	168
行星	
水星	184
金星	192
火星	200
木星	208
土星	216
天王星	224
海王星	232
恒星	
白塞耳日数和独立日数(以历书时 0^h 为准)	240
白塞耳日数(以恒星时 0^h 为准)	256
二阶项订正系数 J_a, J_s	264

恆星平位置	268
拱极星平位置	281
从北极星高度求纬度	282
北极星高度和方位角	286
大距时北极星方位角	287
大距附近观测订正	291
北极星视位置,上中天时刻,上中天和东西大距的间隔	292

天象

天象	293
行星星等	296

日月食

日月食	297
水星凌日	305

附表

表 1 儒略日	306
表 2 化恆星时为平太阳时	308
表 3 化平太阳时为恆星时	311
表 4 化时分秒为日的小数	314
表 5 化度为时	316
表 6 化时为度	317
表 7 化分秒为时的小数	318
表 8 化度的小数为分秒	318
表 9 化分秒为度的小数	319
表 10 白塞耳内插系数	320
表 11 二次差订正	322
表 12 蒙气差	324
表 13 地心坐标计算	325

說明	326
----------	-----

天文常数*

太阳视差		8".80	
章动常数		9.21	
光行差常数		20.47	
总岁差	 $p = 50''.2564 + 0''.000\ 222t = 50''.2719$		
赤经岁差	 $m = 46.0850 + 0.000\ 279t = 46.1045$		1970.0
赤纬岁差	 $n = 20.0468 - 0.000\ 085t = 20.0408$		
黄道迴转速度	 $\pi = 0.4711 - 0.000\ 007t = 0.4706$		
黄道迴转轴(升交点)的黄经	 $\Pi = 173^\circ 57' 03''.6 + 32''.862\ t = 174^\circ 35' 23''.9$		
黄赤交角	 $\varepsilon = 23\ 27\ 08.26 - 0.4684t = 23\ 26\ 35.47$		
回归年	 $365^d 242\ 198\ 79 - 0^d 000\ 000\ 0614t = 365^d 05^h 48^m 45^s.6$		1970.0
恒星年	 $365.256\ 360\ 42 + 0.000\ 000\ 0011t = 365\ 06\ 09\ 09.5$		
近点年	 $365.259\ 641\ 34 + 0.000\ 000\ 0304t = 365\ 06\ 13\ 53.2$		
食年	 $346.620\ 031 + 0.000\ 000\ 32t = 346\ 14\ 52\ 52.6$		
朔望月	 $29^d 530\ 5882 - 0^d 000\ 000\ 002t = 29^d 12^h 44^m 02^s.8$		1970.0
分至月	 $27.321\ 5817 - 0.000\ 000\ 002t = 27\ 07\ 43\ 04.6$		
恒星月	 $27.321\ 6610 - 0.000\ 000\ 002t = 27\ 07\ 43\ 11.5$		
近点月	 $27.554\ 5505 - 0.000\ 000\ 014t = 27\ 13\ 18\ 33.1$		
交点月	 $27.212\ 2200 - 0.000\ 000\ 000t = 27\ 05\ 05\ 35.8$		
平恒星日	 $23^h 56^m 04^s.090\ 54$ 平太阳时 = 0.997 269 57 平太阳日		
平太阳日	 $24\ 03\ 56.555\ 36$ 平恒星时 = 1.002 737 91 平恒星日		
历书秒	 1900.0 回归年的长度的 $1/31\ 556\ 925.9747$		
高斯引力常数	 $k = 0.017\ 202\ 098\ 950\ 000 = 3548''.187\ 606\ 9651$		
光速	 299 860 公里/秒		
光行 1 天文单位时间	 由光行差常数推算: 498.38 秒, 由太阳视差推算: 498.58 秒		
月亮平均地平视差	 3422".70		
月亮平均距离	 60.2665 地球赤道半径 = 384 400 公里		
太阳平均距离(天文单位)	 23 439.18 地球赤道半径 = 149 500 000 公里		
1 光 年	 = 63 275 天文单位 = 0.3068 秒 差距 = 9.460×10^{12} 公里		
1 秒 差距	 = 206 264.806 天文单位 = 3.2598 光 年 = 30.84×10^{12} 公里		
太阳质量与地球质量之比	 333 432		
太阳质量与地月系质量之比	 329 390		
月亮质量与地球质量之比	 纽康太阳表: 1/81.45, 布朗月理: 1/81.53		

* 新的天文常数系统本书暂不采用。

(注) t 是自 1900 年 1 月 0 日 12^h E. T. 起算的儒略年数。

行星质量(以太阳质量为单位):

	质量倒数		质量倒数
水 星	6000 000	土 星	3 501.6
金 星	408 000	天 王 星	22 869
火 星	3093 500	海 王 星	19 314
木 星	1047.355	冥 王 星	360 000

克拉索夫斯基参考椭球

赤道半径	$a = 6378\ 245$ 米
极半径	$b = 6356\ 863.019$ 米
扁率	$f = 1/298.3 = 0.003\ 352\ 329\ 869\ 259\ 135$
偏心率的平方	$e^2 = 0.006\ 693\ 421\ 622\ 965\ 943$

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

$$111\ 134.861 - 559.750 \cos 2\varphi + 1.175 \cos 4\varphi - 0.002 \cos 6\varphi \text{ 米 } (\varphi = \text{弧线中点的纬度})$$

纬线每度弧长

$$111\ 414.751 \cos \varphi - 93.492 \cos 3\varphi + 0.118 \cos 5\varphi \text{ 米}$$

重力标准值

$$\gamma = 978.030(1 + 0.005\ 302 \sin^2 \varphi - 0.000\ 007 \sin^2 2\varphi) \text{ 厘米/秒}^2$$

秒摆长度

$$0.993\ 5751 - 0.002\ 6270 \cos 2\varphi + 0.000\ 0034 \cos 4\varphi \text{ 米}$$

行星軌道根数

历元: 1970 年 8 月 2 日 0^h E. T.

	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	47° 9826	7° 004 18	76° 9978	0.205 6286
金 星	76. 4150	3. 394 34	131. 1572	0.006 7870
地 球	—	—	102. 4345	0.016 7215
火 星	49. 3306	1. 849 86	335. 5175	0.093 3778
木 星	100. 1504	1. 305 92	13. 7293	0.048 1384
土 星	113. 4366	2. 488 70	93. 7884	0.053 2761
天 王 星	73. 8941	0. 772 79	172. 5023	0.050 7018
海 王 星	131. 4275	1. 772 72	36. 5895	0.003 9524
冥 王 星	109. 9348	17. 142 28	223. 2349	0.253 3380

	轨道半长轴 a	平黄经 L	平近日点角 M	每日平均运动 n
水 星	0.387 099	201° 7051	124° 7073	4° 092 3388
金 星	0.723 332	247. 4775	116. 3203	1. 602 1305
地 球	1.000 000	310. 1780	207. 7435	0. 985 6091
火 星	1.523 691	124. 5644	149. 0469	0. 524 0330
木 星	5.203 243	221. 3020	207. 5727	0. 083 0807
土 星	9.515 486	49. 8478	316. 0594	0. 033 5830
天 王 星	19.270 93	186. 8580	14. 3557	0. 011 6509
海 王 星	30.212 55	240. 1248	203. 5353	0. 005 9352
冥 王 星	39.729 95	195. 9382	332. 7033	0. 003 9358

(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、冥王星列出的是啮切轨道根数。

日 历

1970 年

日期	一 月			日期	二 月			日期	三 月		
	夏 历	星期	儒略日		夏 历	星期	儒略日		夏 历	星期	儒略日
日 1	己酉年十一月廿四	四	2440	日 1	己酉年十二月廿五	日	2440	日 1	庚戌年正月廿四	日	2440
2	廿五	五	587.5	2	廿六	一	618.5	2	正 月 廿五	一	646.5
3	廿六	六	588.5	3	廿七	二	619.5	3	廿六	二	647.5
4	廿七	日	589.5	4	廿八	三	620.5	4	廿七	三	648.5
5	廿八	一	590.5	5	廿九	四	621.5	5	廿八	四	649.5
			591.5				622.5				650.5
6	廿九	二	592.5	6	庚戌年正月初一	五	623.5	6	廿九	五	651.5
7	三十	三	593.5	7	正 月 初二	六	624.5	7	三十	六	652.5
8	十二月初一	四	594.5	8	初三	日	625.5	8	二 月 初一	日	653.5
9	初二	五	595.5	9	初四	一	626.5	9	初二	一	654.5
10	初三	六	596.5	10	初五	二	627.5	10	初三	二	655.5
11	初四	日	597.5	11	初六	三	628.5	11	初四	三	656.5
12	初五	一	598.5	12	初七	四	629.5	12	初五	四	657.5
13	初六	二	599.5	13	初八	五	630.5	13	初六	五	658.5
14	初七	三	600.5	14	初九	六	631.5	14	初七	六	659.5
15	初八	四	601.5	15	初十	日	632.5	15	初八	日	660.5
16	初九	五	602.5	16	十一	一	633.5	16	初九	一	661.5
17	初十	六	603.5	17	十二	二	634.5	17	初十	二	662.5
18	十一	日	604.5	18	十三	三	635.5	18	十一	三	663.5
19	十二	一	605.5	19	十四	四	636.5	19	十二	四	664.5
20	十三	二	606.5	20	十五	五	637.5	20	十三	五	665.5
21	十四	三	607.5	21	十六	六	638.5	21	十四	六	666.5
22	十五	四	608.5	22	十七	日	639.5	22	十五	日	667.5
23	十六	五	609.5	23	十八	一	640.5	23	十六	一	668.5
24	十七	六	610.5	24	十九	二	641.5	24	十七	二	669.5
25	十八	日	611.5	25	二十	三	642.5	25	十八	三	670.5
26	十九	一	612.5	26	廿一	四	643.5	26	十九	四	671.5
27	二十	二	613.5	27	廿二	五	644.5	27	二十	五	672.5
28	廿一	三	614.5	28	廿三	六	645.5	28	廿一	六	673.5
29	廿二	四	615.5					29	廿二	日	674.5
30	廿三	五	616.5					30	廿三	一	675.5
31	廿四	六	617.5					31	廿四	二	676.5

节 气

小 寒 一 月 6 02 02
大 寒 20 19 24

立 春 二 月 4 13 46
雨 水 19 09 42

惊 蛰 三 月 6 07 59
春 分 21 08 56

日 历

1970 年

日期	四 月			日期	五 月			日期	六 月		
	夏 历	星期	儒略日		夏 历	星期	儒略日		夏 历	星期	儒略日
日	庚戌年		2440	日	庚戌年		2440	日	庚戌年		2440
1	二 月廿五	三	677.5	1	三 月廿六	五	707.5	1	四 月廿八	一	738.5
2	二 月廿六	四	678.5	2	三 月廿七	六	708.5	2	四 月廿九	二	739.5
3	二 月廿七	五	679.5	3	三 月廿八	日	709.5	3	五 月初一	三	740.5
4	二 月廿八	六	680.5	4	三 月廿九	一	710.5	4	五 月初二	四	741.5
5	二 月廿九	日	681.5	5	四 月初一	二	711.5	5	五 月初二	五	742.5
6	三 月初一	一	682.5	6	初 二	三	712.5	6	初 三	六	743.5
7	三 月初二	二	683.5	7	初 三	四	713.5	7	初 四	日	744.5
8	三 月初三	三	684.5	8	初 四	五	714.5	8	初 五	一	745.5
9	三 月初四	四	685.5	9	初 五	六	715.5	9	初 六	二	746.5
10	三 月初五	五	686.5	10	初 六	日	716.5	10	初 七	三	747.5
11	初 六	六	687.5	11	初 七	一	717.5	11	初 八	四	748.5
12	初 七	日	688.5	12	初 八	二	718.5	12	初 九	五	749.5
13	初 八	一	689.5	13	初 九	三	719.5	13	初 十	六	750.5
14	初 九	二	690.5	14	初 十	四	720.5	14	初 十一	日	751.5
15	初 十	三	691.5	15	初 十一	五	721.5	15	初 十二	一	752.5
16	十一	四	692.5	16	十二	六	722.5	16	十三	二	753.5
17	十二	五	693.5	17	十三	日	723.5	17	十四	三	754.5
18	十三	六	694.5	18	十四	一	724.5	18	十五	四	755.5
19	十四	日	695.5	19	十五	二	725.5	19	十六	五	756.5
20	十五	一	696.5	20	十六	三	726.5	20	十七	六	757.5
21	十六	二	697.5	21	十七	四	727.5	21	十八	日	758.5
22	十七	三	698.5	22	十八	五	728.5	22	十九	一	759.5
23	十八	四	699.5	23	十九	六	729.5	23	二十	二	760.5
24	十九	五	700.5	24	二十	日	730.5	24	廿一	三	761.5
25	二十	六	701.5	25	廿一	一	731.5	25	廿二	四	762.5
26	廿一	日	702.5	26	廿二	二	732.5	26	廿三	五	763.5
27	廿二	一	703.5	27	廿三	三	733.5	27	廿四	六	764.5
28	廿三	二	704.5	28	廿四	四	734.5	28	廿五	日	765.5
29	廿四	三	705.5	29	廿五	五	735.5	29	廿六	一	766.5
30	廿五	四	706.5	30	廿六	六	736.5	30	廿七	二	767.5
				31	廿七	日	737.5				

节 气

日 时 分
清 明 四 月 5 13 02
谷 雨 20 20 15

日 时 分
立 夏 五 月 6 06 34
小 满 21 19 37

日 时 分
芒 种 六 月 6 10 52
夏 至 22 03 43

日 历

1970 年

日期	七 月			日期	八 月			日期	九 月		
	夏 历	星期	儒略日		夏 历	星期	儒略日		夏 历	星期	儒略日
日 1	庚戌年		2440	日 1	庚戌年		2440	日 1	庚戌年		2440
1	五 月 廿八	三	768.5	1	六 月 三十	六	799.5	1	八 月 初一	二	830.5
2	六 月 廿九	四	769.5	2	七 月 初一	一	800.5	2	八 月 初二	三	831.5
3	六 月 初一	五	770.5	3	七 月 初二	二	801.5	3	八 月 初三	四	832.5
4	六 月 初二	六	771.5	4	七 月 初三	三	802.5	4	八 月 初四	五	833.5
5	六 月 初三	日	772.5	5	七 月 初四	四	803.5	5	八 月 初五	六	834.5
6	初四	一	773.5	6	初五	四	804.5	6	初六	日	835.5
7	初五	二	774.5	7	初六	五	805.5	7	初七	一	836.5
8	初六	三	775.5	8	初七	六	806.5	8	初八	二	837.5
9	初七	四	776.5	9	初八	日	807.5	9	初九	三	838.5
10	初八	五	777.5	10	初九	一	808.5	10	初十	四	839.5
11	初九	六	778.5	11	初十	二	809.5	11	十一	五	840.5
12	初十	日	779.5	12	十一	三	810.5	12	十二	六	841.5
13	十一	一	780.5	13	十二	四	811.5	13	十三	日	842.5
14	十二	二	781.5	14	十三	五	812.5	14	十四	一	843.5
15	十三	三	782.5	15	十四	六	813.5	15	十五	二	844.5
16	十四	四	783.5	16	十五	日	814.5	16	十六	三	845.5
17	十五	五	784.5	17	十六	一	815.5	17	十七	四	846.5
18	十六	六	785.5	18	十七	二	816.5	18	十八	五	847.5
19	十七	日	786.5	19	十八	三	817.5	19	十九	六	848.5
20	十八	一	787.5	20	十九	四	818.5	20	二十	日	849.5
21	十九	二	788.5	21	二十	五	819.5	21	廿一	一	850.5
22	二十	三	789.5	22	廿一	六	820.5	22	廿二	二	851.5
23	廿一	四	790.5	23	廿二	日	821.5	23	廿三	三	852.5
24	廿二	五	791.5	24	廿三	一	822.5	24	廿四	四	853.5
25	廿三	六	792.5	25	廿四	二	823.5	25	廿五	五	854.5
26	廿四	日	793.5	26	廿五	三	824.5	26	廿六	六	855.5
27	廿五	一	794.5	27	廿六	四	825.5	27	廿七	日	856.5
28	廿六	二	795.5	28	廿七	五	826.5	28	廿八	一	857.5
29	廿七	三	796.5	29	廿八	六	827.5	29	廿九	二	858.5
30	廿八	四	797.5	30	廿九	日	828.5	30	九 月初一	三	859.5
31	廿九	五	798.5	31	三十	一	829.5				

节 气

日 时 分
小 暑 七 月 7 21 11
大 暑 23 14 37

日 时 分
立 秋 八 月 8 06 54
处 暑 23 21 34

日 时 分
白 露 九 月 8 09 38
秋 分 23 18 59

日 历

1970 年

日期	十 月			日期	十 一 月			日期	十 二 月		
	夏 历	星期	儒略日		夏 历	星期	儒略日		夏 历	星期	儒略日
日	庚戌年		2440	日	庚戌年		2440	日	庚戌年		2440
1	九月初二	四	860.5	1	十月初三	日	891.5	1	十一月初三	二	921.5
2	初三	五	861.5	2	初四	一	892.5	2	初四	三	922.5
3	初四	六	862.5	3	初五	二	893.5	3	初五	四	923.5
4	初五	日	863.5	4	初六	三	894.5	4	初六	五	924.5
5	初六	一	864.5	5	初七	四	895.5	5	初七	六	925.5
6	初七	二	865.5	6	初八	五	896.5	6	初八	日	926.5
7	初八	三	866.5	7	初九	六	897.5	7	初九	一	927.5
8	初九	四	867.5	8	初十	日	898.5	8	初十	二	928.5
9	初十	五	868.5	9	十一	一	899.5	9	十一	三	929.5
10	十一	六	869.5	10	十二	二	900.5	10	十二	四	930.5
11	十二	日	870.5	11	十三	三	901.5	11	十三	五	931.5
12	十三	一	871.5	12	十四	四	902.5	12	十四	六	932.5
13	十四	二	872.5	13	十五	五	903.5	13	十五	日	933.5
14	十五	三	873.5	14	十六	六	904.5	14	十六	一	934.5
15	十六	四	874.5	15	十七	日	905.5	15	十七	二	935.5
16	十七	五	875.5	16	十八	一	906.5	16	十八	三	936.5
17	十八	六	876.5	17	十九	二	907.5	17	十九	四	937.5
18	十九	日	877.5	18	二十	三	908.5	18	二十	五	938.5
19	二十	一	878.5	19	廿一	四	909.5	19	廿一	六	939.5
20	廿一	二	879.5	20	廿二	五	910.5	20	廿二	日	940.5
21	廿二	三	880.5	21	廿三	六	911.5	21	廿三	一	941.5
22	廿三	四	881.5	22	廿四	日	912.5	22	廿四	二	942.5
23	廿四	五	882.5	23	廿五	一	913.5	23	廿五	三	943.5
24	廿五	六	883.5	24	廿六	二	914.5	24	廿六	四	944.5
25	廿六	日	884.5	25	廿七	三	915.5	25	廿七	五	945.5
26	廿七	一	885.5	26	廿八	四	916.5	26	廿八	六	946.5
27	廿八	二	886.5	27	廿九	五	917.5	27	廿九	日	947.5
28	廿九	三	887.5	28	三十	六	918.5	28	十二月初一	一	948.5
29	三十	四	888.5	29	十一月初一	日	919.5	29	初二	二	949.5
30	十一月初一	五	889.5	30	初二	一	920.5	30	初三	三	950.5
31	初二	六	890.5					31	初四	四	951.5

节 气

	日	时	分		日	时	分		日	时	分
寒 露	十 月	9	01 02	立 冬	十一 月	8	03 58	大 雪	十二 月	7	20 38
霜 降		24	04 05	小 雪		23	01 25	冬 至		22	14 36

太 阳

以历书时 0^h 为准

1970 年

日 期	视 赤 经	视 赤 纬	每 时 变 量	视 半 径	地平 视差	时 差	每 时 变 量	上 中 天	经度 ^{1h} 变 量
一 月 0	h m s 18 39 46.28	-23° 07' 50.3	+10.50	16' 17.49	8.95	m s - 2 47.50	-1.200	h m s 12 03 01.92	s +1.195
1	18 44 11.50	23 03 24.5	11.65	16 17.49	8.95	3 16.17	1.189	12 03 30.46	1.183
2	18 48 36.45	22 58 31.0	12.80	16 17.50	8.95	3 44.55	1.177	12 03 58.71	1.170
3	18 53 01.08	22 53 10.0	13.95	16 17.49	8.95	4 12.63	1.163	12 04 26.63	1.156
4	18 57 25.37	22 47 21.5	15.09	16 17.49	8.95	4 40.37	1.148	12 04 54.19	1.140
5	19 01 49.30	-22 41 05.8	+16.22	16 17.47	8.95	- 5 07.73	-1.132	12 05 21.36	+1.124
6	19 06 12.82	22 34 23.2	17.34	16 17.46	8.95	5 34.69	1.114	12 05 48.11	1.105
7	19 10 35.91	22 27 13.6	18.45	16 17.44	8.95	6 01.21	1.095	12 06 14.40	1.086
8	19 14 58.52	22 19 37.5	19.56	16 17.42	8.95	6 27.25	1.075	12 06 40.20	1.064
9	19 19 20.63	22 11 35.1	20.65	16 17.39	8.95	6 52.79	1.053	12 07 05.49	1.042
10	19 23 42.19	-22 03 06.5	+21.73	16 17.36	8.95	- 7 17.80	-1.030	12 07 30.22	+1.018
11	19 28 03.19	21 54 12.0	22.80	16 17.33	8.95	7 42.24	1.006	12 07 54.36	0.994
12	19 32 23.59	21 44 52.0	23.86	16 17.29	8.95	8 06.08	0.981	12 08 17.90	0.968
13	19 36 43.36	21 35 06.6	24.91	16 17.25	8.95	8 29.30	0.954	12 08 40.81	0.941
14	19 41 02.49	21 24 56.3	25.95	16 17.20	8.95	8 51.88	0.927	12 09 03.06	0.913
15	19 45 20.97	-21 14 21.2	+26.97	16 17.15	8.95	- 9 13.80	-0.899	12 09 24.64	+0.885
16	19 49 38.76	21 03 21.7	27.98	16 17.10	8.95	9 35.04	0.870	12 09 45.53	0.856
17	19 53 55.86	20 51 58.1	28.98	16 17.04	8.95	9 55.58	0.841	12 10 05.72	0.826
18	19 58 12.24	20 40 10.7	29.96	16 16.97	8.94	10 15.40	0.811	12 10 25.18	0.796
19	20 02 27.91	20 28 00.0	30.93	16 16.90	8.94	10 34.50	0.781	12 10 43.91	0.765
20	20 06 42.83	-20 15 26.1	+31.89	16 16.82	8.94	-10 52.86	-0.750	12 11 01.90	+0.734
21	20 10 57.00	20 02 29.5	32.83	16 16.73	8.94	11 10.48	0.718	12 11 19.13	0.702
22	20 15 10.42	19 49 10.4	33.76	16 16.64	8.94	11 27.33	0.686	12 11 35.60	0.670
23	20 19 23.07	19 35 29.3	34.67	16 16.55	8.94	11 43.42	0.654	12 11 51.30	0.638
24	20 23 34.94	19 21 26.4	35.57	16 16.45	8.94	11 58.73	0.622	12 12 06.22	0.605
25	20 27 46.02	-19 07 02.2	+36.45	16 16.34	8.94	-12 13.27	-0.589	12 12 20.36	+0.573
26	20 31 56.33	18 52 16.9	37.32	16 16.22	8.94	12 27.02	0.556	12 12 33.71	0.540
27	20 36 05.84	18 37 10.9	38.18	16 16.10	8.94	12 39.98	0.524	12 12 46.27	0.507
28	20 40 14.56	18 21 44.6	39.02	16 15.98	8.94	12 52.14	0.490	12 12 58.03	0.474
29	20 44 22.48	18 05 58.3	39.84	16 15.85	8.93	13 03.52	0.457	12 13 09.00	0.440
30	20 48 29.61	-17 49 52.4	+40.65	16 15.72	8.93	-13 14.10	-0.424	12 13 19.18	+0.407
31	20 52 35.95	17 33 27.3	41.44	16 15.58	8.93	13 23.88	0.391	12 13 28.55	0.374
二 月 1	20 56 41.49	17 16 43.4	42.22	16 15.43	8.93	13 32.86	0.358	12 13 37.13	0.341
2	21 00 46.23	16 59 41.0	42.98	16 15.28	8.93	13 41.04	0.324	12 13 44.90	0.307
3	21 04 50.18	16 42 20.7	43.72	16 15.13	8.93	13 48.42	0.291	12 13 51.88	0.274
4	21 08 53.33	-16 24 42.8	+44.44	16 14.98	8.93	-13 55.00	-0.257	12 13 58.05	+0.240
5	21 12 55.67	16 06 47.7	45.15	16 14.82	8.92	14 00.78	0.224	12 14 03.42	0.207
6	21 16 57.20	15 48 35.9	45.83	16 14.66	8.92	14 05.75	0.190	12 14 07.98	0.173
7	21 20 57.92	15 30 07.9	46.50	16 14.50	8.92	14 09.92	0.157	12 14 11.73	0.140
8	21 24 57.83	15 11 24.0	47.15	16 14.34	8.92	14 13.28	0.123	12 14 14.68	0.106
9	21 28 56.94	-14 52 24.7	+47.78	16 14.17	8.92	-14 15.83	-0.090	12 14 16.82	+0.073
10	21 32 55.24	14 33 10.5	48.40	16 14.00	8.92	14 17.58	0.056	12 14 18.17	0.039
11	21 36 52.74	14 13 41.7	48.99	16 13.83	8.92	14 18.53	-0.023	12 14 18.71	+0.006
12	21 40 49.45	13 53 58.9	49.57	16 13.65	8.91	14 18.69	+0.010	12 14 18.48	-0.026
13	21 44 45.39	13 34 02.4	50.13	16 13.47	8.91	14 18.07	0.042	12 14 17.46	0.058
14	21 48 40.56	-13 13 52.7	+50.67	16 13.29	8.91	-14 16.68	+0.074	12 14 15.68	-0.090
15	21 52 34.96	-12 53 30.2	+51.20	16 13.10	8.91	-14 14.53	+0.105	12 14 13.15	-0.121

太 阳

以历书时 0^h 为准

1970 年

日 期	黄 经 (1970.0平 春分点)	黄 纬			向 径	黄经岁差	黄 经 章 动		真 黄 赤交角
		当 天	1970.0	1950.0			长周期项	短周期项	
									23° 26'
一 月 0	279° 08' 27.4"	+0.04	+0.04	+9.16	0.983 3170	-0.106	+4.654	-0.084	43.874
1	280 09 36.5	-0.07	-0.07	8.99	0.983 3100	+0.032	4.715	0.191	43.868
2	281 10 45.9	0.18	0.18	8.84	0.983 3081	0.170	4.775	0.279	43.844
3	282 11 55.6	0.27	0.26	8.71	0.983 3110	0.307	4.834	0.330	43.804
4	283 13 05.6	0.33	0.32	8.60	0.983 3185	0.445	4.893	0.326	43.757
5	284 14 15.8	-0.36	-0.35	+8.51	0.983 3301	+0.583	+4.951	-0.259	43.715
6	285 15 26.2	0.36	0.35	8.46	0.983 3457	0.720	5.008	-0.138	43.689
7	286 16 36.6	0.33	0.32	8.43	0.983 3650	0.858	5.064	+0.013	43.692
8	287 17 46.9	0.26	0.25	8.43	0.983 3878	0.995	5.120	0.158	43.725
9	288 18 57.1	0.17	0.16	8.46	0.983 4142	1.133	5.175	0.259	43.782
10	289 20 06.9	-0.06	-0.05	+8.50	0.983 4440	+1.271	+5.228	+0.293	43.850
11	290 21 16.3	+0.07	+0.08	8.56	0.983 4776	1.408	5.281	0.258	43.911
12	291 22 25.1	0.20	0.22	8.62	0.983 5151	1.546	5.332	0.171	43.952
13	292 23 33.4	0.33	0.35	8.68	0.983 5569	1.684	5.383	+0.063	43.967
14	293 24 40.9	0.46	0.47	8.72	0.983 6032	1.821	5.432	-0.037	43.957
15	294 25 47.8	+0.56	+0.58	+8.75	0.983 6543	+1.959	+5.480	-0.108	43.931
16	295 26 53.9	0.65	0.66	8.75	0.983 7105	2.097	5.527	0.139	43.896
17	296 27 59.3	0.70	0.72	8.72	0.983 7721	2.234	5.572	0.128	43.863
18	297 29 03.9	0.73	0.75	8.66	0.983 8393	2.372	5.617	0.083	43.840
19	298 30 07.7	0.73	0.75	8.57	0.983 9123	2.510	5.660	-0.014	43.832
20	299 31 10.7	+0.70	+0.72	+8.44	0.983 9911	+2.647	+5.701	+0.065	43.841
21	300 32 13.0	0.65	0.67	8.29	0.984 0760	2.785	5.741	0.136	43.868
22	301 33 14.6	0.57	0.59	8.11	0.984 1668	2.922	5.780	0.188	43.910
23	302 34 15.4	0.47	0.49	7.91	0.984 2636	3.060	5.817	0.209	43.963
24	303 35 15.5	0.35	0.38	7.70	0.984 3665	3.198	5.853	0.194	44.019
25	304 36 14.9	+0.23	+0.25	+7.47	0.984 4752	+3.335	+5.887	+0.141	44.072
26	305 37 13.7	+0.10	+0.12	7.23	0.984 5898	3.473	5.920	+0.058	44.116
27	306 38 11.7	-0.03	-0.01	6.99	0.984 7101	3.611	5.951	-0.045	44.145
28	307 39 09.0	0.16	0.13	6.75	0.984 8358	3.748	5.980	0.153	44.157
29	308 40 05.7	0.27	0.25	6.52	0.984 9668	3.886	6.008	0.249	44.150
30	309 41 01.7	-0.36	-0.34	+6.31	0.985 1028	+4.024	+6.035	-0.315	44.127
31	310 41 57.1	0.43	0.41	6.13	0.985 2436	4.161	6.060	0.335	44.094
二 月 1	311 42 51.7	0.47	0.45	5.96	0.985 3886	4.299	6.083	0.298	44.061
2	312 43 45.5	0.48	0.45	5.83	0.985 5377	4.436	6.104	0.205	44.039
3	313 44 38.6	0.46	0.43	5.73	0.985 6904	4.574	6.124	-0.071	44.039
4	314 45 30.8	-0.40	-0.37	+5.66	0.985 8463	+4.712	+6.142	+0.075	44.068
5	315 46 22.0	0.31	0.28	5.62	0.986 0052	4.849	6.159	0.197	44.123
6	316 47 12.2	0.20	0.17	5.60	0.986 1669	4.987	6.174	0.265	44.196
7	317 48 01.2	-0.08	-0.05	5.60	0.986 3311	5.125	6.187	0.262	44.270
8	318 48 48.9	+0.06	+0.09	5.60	0.986 4979	5.262	6.199	0.196	44.329
9	319 49 35.2	+0.20	+0.22	+5.60	0.986 6673	+5.400	+6.209	+0.094	44.361
10	320 50 20.0	0.32	0.35	5.59	0.986 8396	5.538	6.218	-0.012	44.364
11	321 51 03.2	0.44	0.47	5.56	0.987 0148	5.675	6.225	0.094	44.345
12	322 51 44.8	0.53	0.56	5.51	0.987 1934	5.813	6.230	0.135	44.313
13	323 52 24.8	0.59	0.62	5.44	0.987 3754	5.951	6.234	0.132	44.280
14	324 53 03.1	+0.63	+0.66	+5.33	0.987 5613	+6.088	+6.236	-0.090	44.255
15	325 53 39.6	+0.64	+0.66	+5.19	0.987 7510	+6.226	+6.237	-0.022	44.244

太阳

1970 年

以历书时 0^h 为准

日期	视赤经	视赤纬	每时 变量	视半径	地平 视差	时差	每时 变量	上中天	经度 ^{1h} 变量
日	h m s	° ' "	"	"	"	m s	s	h m s	s
二月 15	21 52 34.96	-12 53 30.2	+51.20	16' 13.10	8.91	-14 14.53	+0.105	12 14 13.15	-0.121
16	21 56 28.62	12 32 55.3	51.71	16 12.91	8.91	14 11.63	0.136	12 14 09.87	0.152
17	22 00 21.55	12 12 08.4	52.20	16 12.71	8.91	14 08.00	0.166	12 14 05.87	0.182
18	22 04 13.76	11 51 10.0	52.67	16 12.51	8.90	14 03.65	0.196	12 14 01.16	0.211
19	22 08 05.26	11 30 00.4	53.13	16 12.31	8.90	13 58.59	0.225	12 13 55.75	0.240
20	22 11 56.07	-11 08 40.0	+53.57	16 12.10	8.90	-13 52.85	+0.253	12 13 49.67	-0.267
21	22 15 46.21	10 47 09.3	53.99	16 11.89	8.90	13 46.44	0.281	12 13 42.92	0.295
22	22 19 35.70	10 25 28.5	54.40	16 11.67	8.90	13 39.37	0.308	12 13 35.53	0.321
23	22 23 24.54	10 03 38.1	54.79	16 11.45	8.89	13 31.67	0.334	12 13 27.51	0.347
24	22 27 12.78	9 41 38.5	55.17	16 11.23	8.89	13 23.35	0.359	12 13 18.89	0.372
25	22 31 00.41	-9 19 30.1	+55.53	16 11.00	8.89	-13 14.44	+0.384	12 13 09.68	-0.396
26	22 34 47.47	8 57 13.1	55.88	16 10.77	8.89	13 04.95	0.407	12 12 59.90	0.419
27	22 38 33.97	8 34 48.0	56.21	16 10.53	8.89	12 54.90	0.430	12 12 49.58	0.441
28	22 42 19.94	8 12 15.2	56.52	16 10.29	8.88	12 44.31	0.452	12 12 38.72	0.463
三月 1	22 46 05.39	7 49 35.1	56.82	16 10.05	8.88	12 33.20	0.473	12 12 27.36	0.484
2	22 49 50.34	-7 26 48.0	+57.10	16 09.80	8.88	-12 21.59	+0.494	12 12 15.51	-0.504
3	22 53 34.81	7 03 54.3	57.37	16 09.55	8.88	12 09.50	0.514	12 12 03.18	0.523
4	22 57 18.82	6 40 54.5	57.61	16 09.30	8.87	11 56.94	0.533	12 11 50.39	0.542
5	23 01 02.37	6 17 49.0	57.84	16 09.05	8.87	11 43.94	0.551	12 11 37.17	0.560
6	23 04 45.49	5 54 38.2	58.05	16 08.80	8.87	11 30.50	0.569	12 11 23.51	0.577
7	23 08 28.18	-5 31 22.5	+58.25	16 08.55	8.87	-11 16.64	+0.586	12 11 09.45	-0.594
8	23 12 10.47	5 08 02.3	58.43	16 08.30	8.87	11 02.38	0.602	12 10 54.99	0.610
9	23 15 52.36	4 44 38.2	58.59	16 08.04	8.86	10 47.73	0.618	12 10 40.15	0.626
10	23 19 33.89	4 21 10.3	58.73	16 07.79	8.86	10 32.71	0.634	12 10 24.95	0.641
11	23 23 15.06	3 57 39.2	58.86	16 07.54	8.86	10 17.33	0.648	12 10 09.40	0.655
12	23 26 55.89	-3 34 05.4	+58.97	16 07.28	8.86	-10 01.60	+0.662	12 09 53.51	-0.668
13	23 30 36.40	3 10 29.0	59.06	16 07.03	8.85	9 45.56	0.675	12 09 37.32	0.681
14	23 34 16.61	2 46 50.7	59.14	16 06.77	8.85	9 29.21	0.687	12 09 20.83	0.693
15	23 37 56.54	2 23 10.7	59.20	16 06.51	8.85	9 12.59	0.698	12 09 04.07	0.704
16	23 41 36.21	1 59 29.4	59.24	16 06.25	8.85	8 55.69	0.709	12 08 47.05	0.714
17	23 45 15.64	-1 35 47.2	+59.27	16 05.99	8.84	-8 38.56	+0.719	12 08 29.81	-0.723
18	23 48 54.84	1 12 04.4	59.29	16 05.73	8.84	8 21.21	0.727	12 08 12.36	0.731
19	23 52 33.84	0 48 21.5	59.29	16 05.46	8.84	8 03.66	0.735	12 07 54.72	0.739
20	23 56 12.67	0 24 38.7	59.27	16 05.20	8.84	7 45.93	0.742	12 07 36.92	0.745
21	23 59 51.34	-0 00 56.4	+59.25	16 04.93	8.83	7 28.05	0.748	12 07 18.97	0.750
22	0 03 29.88	+0 22 45.0	+59.20	16 04.66	8.83	-7 10.04	+0.753	12 07 00.91	-0.755
23	0 07 08.31	0 46 25.3	59.15	16 04.39	8.83	6 51.92	0.757	12 06 42.75	0.758
24	0 10 46.65	1 10 04.1	59.08	16 04.11	8.83	6 33.72	0.760	12 06 24.52	0.761
25	0 14 24.94	1 33 41.0	59.00	16 03.83	8.82	6 15.46	0.762	12 06 06.24	0.762
26	0 18 03.19	1 57 15.8	58.90	16 03.56	8.82	5 57.16	0.763	12 05 47.94	0.763
27	0 21 41.43	+2 20 48.1	+58.79	16 03.28	8.82	-5 38.85	+0.763	12 05 29.63	-0.762
28	0 25 19.69	2 44 17.6	58.67	16 03.00	8.82	5 20.55	0.762	12 05 11.35	0.761
29	0 28 57.98	3 07 44.0	58.53	16 02.71	8.81	5 02.28	0.760	12 04 53.11	0.759
30	0 32 36.33	3 31 06.9	58.38	16 02.43	8.81	4 44.07	0.758	12 04 34.93	0.756
31	0 36 14.75	3 54 25.9	58.21	16 02.15	8.81	4 25.93	0.754	12 04 16.84	0.752
四月 1	0 39 53.26	+4 17 40.8	+58.03	16 01.87	8.81	-4 07.88	+0.750	12 03 58.86	-0.747
2	0 43 31.89	+4 40 51.1	+57.83	16 01.58	8.80	-3 49.95	+0.744	12 03 40.99	-0.742

太 阳

以历书时 0^h 为准

1970 年

日 期	黄 经 (1970.0 平春分点)	黄 纬			向 径	黄经岁差	黄 经 章 动		真 黄 赤交角
		当 天	1970.0	1950.0			长周期项	短周期项	
日									23°26'
二 月 15	325°53'39.6"	+0.64	+0.66	+5.19	0.987 7510	+6.226	+6.237	-0.022	44.244
16	326 54 14.5	0.61	0.64	5.02	0.987 9450	6.363	6.236	+0.058	44.250
17	327 54 47.6	0.56	0.59	4.82	0.988 1432	6.501	6.234	0.134	44.274
18	328 55 19.1	0.48	0.51	4.60	0.988 3457	6.639	6.230	0.192	44.312
19	329 55 48.8	0.39	0.41	4.35	0.988 5528	6.776	6.225	0.222	44.362
20	330 56 16.9	+0.27	+0.30	+4.08	0.988 7643	+6.914	+6.219	+0.216	44.417
21	331 56 43.4	0.15	0.17	3.80	0.988 9803	7.052	6.211	0.174	44.470
22	332 57 08.2	+0.01	+0.04	3.51	0.989 2009	7.189	6.201	+0.098	44.514
23	333 57 31.4	-0.12	-0.10	3.22	0.989 4259	7.327	6.191	-0.002	44.544
24	334 57 53.1	0.25	0.23	2.94	0.989 6552	7.465	6.179	0.111	44.556
25	335 58 13.2	-0.37	-0.35	+2.66	0.989 8888	+7.602	+6.166	-0.211	44.549
26	336 58 31.8	0.47	0.45	2.40	0.990 1263	7.740	6.152	0.286	44.525
27	337 58 49.0	0.55	0.53	2.17	0.990 3676	7.877	6.137	0.320	44.489
28	338 59 04.6	0.60	0.58	1.96	0.990 6123	8.015	6.120	0.303	44.450
三 月 1	339 59 18.8	0.62	0.60	1.78	0.990 8601	8.153	6.103	0.235	44.418
2	340 59 31.6	-0.61	-0.59	+1.63	0.991 1107	+8.290	+6.084	-0.123	44.404
3	341 59 42.8	0.56	0.54	1.52	0.991 3635	8.428	6.064	+0.011	44.413
4	342 59 52.6	0.48	0.46	1.43	0.991 6183	8.566	6.044	0.137	44.450
5	344 00 00.8	0.38	0.36	1.38	0.991 8746	8.703	6.023	0.223	44.506
6	345 00 07.4	0.25	0.24	1.34	0.992 1320	8.841	6.000	0.248	44.571
7	346 00 12.2	-0.12	-0.10	+1.31	0.992 3903	+8.979	+5.977	+0.208	44.627
8	347 00 15.2	+0.02	+0.03	1.28	0.992 6492	9.116	5.954	0.118	44.661
9	348 00 16.4	0.16	0.17	1.25	0.992 9088	9.254	5.929	+0.010	44.666
10	349 00 15.5	0.28	0.28	1.21	0.993 1689	9.392	5.904	-0.084	44.643
11	350 00 12.6	0.38	0.38	1.14	0.993 4298	9.529	5.878	0.141	44.601
12	351 00 07.5	+0.45	+0.46	+1.05	0.993 6915	+9.667	+5.852	-0.150	44.552
13	352 00 00.2	0.50	0.50	0.94	0.993 9543	9.804	5.825	0.115	44.509
14	352 59 50.8	0.52	0.52	0.79	0.994 2183	9.942	5.798	-0.048	44.478
15	353 59 39.1	0.51	0.51	0.61	0.994 4837	10.080	5.771	+0.035	44.465
16	354 59 25.1	0.46	0.46	0.41	0.994 7508	10.217	5.743	0.118	44.469
17	355 59 09.0	+0.40	+0.39	+0.17	0.995 0197	+10.355	+5.715	+0.185	44.489
18	356 58 50.6	0.31	0.30	-0.08	0.995 2905	10.493	5.686	-0.225	44.522
19	357 58 30.0	0.20	0.19	0.35	0.995 5633	10.630	5.658	0.231	44.561
20	358 58 07.2	+0.08	+0.07	0.64	0.995 8381	10.768	5.629	0.199	44.600
21	359 57 42.2	-0.05	-0.06	0.93	0.996 1152	10.906	5.600	0.132	44.631
22	0 57 15.2	-0.18	-0.20	-1.23	0.996 3944	+11.043	+5.572	+0.038	44.650
23	1 56 46.0	0.31	0.33	1.53	0.996 6759	11.181	5.543	-0.070	44.651
24	2 56 14.9	0.44	0.45	1.81	0.996 9596	11.318	5.514	0.174	44.631
25	3 55 41.7	0.54	0.56	2.08	0.997 2454	11.456	5.486	0.256	44.594
26	4 55 06.7	0.63	0.64	2.33	0.997 5332	11.594	5.458	0.300	44.543
27	5 54 29.7	-0.68	-0.70	-2.54	0.997 8228	+11.731	+5.429	-0.295	44.488
28	6 53 51.0	0.71	0.73	2.73	0.998 1139	11.869	5.402	0.239	44.437
29	7 53 10.4	0.70	0.73	2.89	0.998 4063	12.007	5.374	0.141	44.401
30	8 52 28.1	0.67	0.69	3.01	0.998 6995	12.144	5.347	-0.018	44.387
31	9 51 44.1	0.60	0.63	3.10	0.998 9931	12.282	5.321	+0.103	44.397
四 月 1	10 50 58.3	-0.50	-0.53	-3.16	0.999 2868	+12.420	+5.295	+0.195	44.429
2	11 50 10.8	-0.38	-0.41	-3.20	0.999 5801	+12.557	+5.269	+0.235	44.473