

55.195

0.2080

一九七七年

中国天文年历

中国科学院紫金山天文台



科学出版社

一九七七年

中国天文年历

中国科学院紫金山天文台

科学出版社

1976

1343:11

内 容 简 介

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。大地测量、航海、航空等工作部门用的历书可采用本书基本数据编算。

1977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

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

*

1976年7月第一版 开本：787×1092 1/16

1976年7月第一次印刷 印张：23 1/4 插页：6

印数：0001—3,130 字数：530,000

统一书号：13031·482

本社书号：718·13—5

定价：5.60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。这是我国在天文学方面的卓越成就，是人类文化的宝贵财富。

解放前，由于帝国主义的文化侵略和反动统治对科学文化的摧残，我国的历算工作几乎陷于停顿状态。

解放后，在伟大领袖毛主席和伟大的中国共产党的英明领导下，我国历算工作有了很大的发展。自1951年天文年历开始按年出版以后，在毛主席制定的“**鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义**”总路线的指引下，于1964年我们取得了独立编算工作的成功。1969年为迎接伟大的中华人民共和国成立二十周年，开始正式出版《中国天文年历》。《中国天文年历》的诞生，表明了依赖“洋历”的时代一去不复返了，这是坚持“**独立自主、自力更生**”方针的结果，是毛泽东思想的伟大胜利。

遵循毛主席关于“**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，我们今后一定要不断地深入实际，调查研究，总结经验，改进工作，使本书日臻完善。

为了更好地为我国测量、航海等有关方面服务，我们采用本书的基本数据，另编算了“**专用历书**”，分册出版。

希请读者在使用过程中对本书不足之处，提出批评指正。

中国科学院紫金山天文台

1976年1月

毛主席语录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。

指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

中华人民共和国第一届全国人民代表大会第一次会议开幕词

(一九五四年九月十五日)，

一九五四年九月十六日《人民日报》

我们的方针要放在什么基点上？放在自己力量的基点上，叫做自力更生。我们并不孤立，全世界一切反对帝国主义的国家和人民都是我们的朋友。但是我们强调自力更生，我们能够依靠自己组织的力量，打败一切中外反动派。

《抗日战争胜利后的时局和我们的方针》

(一九四五年八月十三日)，

《毛泽东选集》第四卷 第一〇七八页

备战、备荒、为人民。

关于第三个五年计划的谈话

(一九六五年十月十二日)，

一九六六年八月十四日《人民日报》

认真搞好斗、批、改。

一九六八年八月二十一日《人民日报》

目 录

序言	i
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_b	264
恒星平位置	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
行星的星等和离太阳的距角	296

日月食

日月食	297
-----	-----

附表

表 1. 儒略日	305
表 2. 化恒星时为平太阳时	308
表 3. 化平太阳时为恒星时	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

说明	326
----	-----

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..... $p = 50''.256\ 4 + 0''.000\ 222 (t-1900) = 50''.273\ 5$	} 1977.0
赤经岁差..... $m = 3''.072\ 34 + 0''.000\ 018\ 6(t-1900) = 3''.073\ 77$	
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..... $\Pi = 173^\circ 57'.06 + 0'.547\ 7(t-1900) = 174^\circ 39'.2$	
黄赤交角..... $\epsilon = 23^\circ 27'08''.26 - 0''.468\ 45(t-1900) = 23^\circ 26'32''.19$	

年月日的长度

回归年..... $365^d 242\ 198\ 78 - 0^d 000\ 000\ 061\ 4(t-1900) = 365^d 05^h 48^m 45^s.6$	} 1977.0
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……	$29^d 530\ 588\ 67 + 0^s 000\ 000\ 001\ 9(t - 1900) = 29^d 12^h 44^m 02^s 9$	} 1977.0
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……	$27.212\ 220\ 39 + 0.000\ 000\ 003\ 6(t - 1900) = 27\ 05\ 05\ 35.9$	
—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	
—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

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

行星轨道根数

历元: 1977年2月26日 历书时 0^h (儒略日 244 3200.5)

	升交点黄经 Q	轨道倾角 i	近日点黄经 ϖ	轨道偏心率 e
水星	48°0605	7°004 31	77°1000	0.205 6300
金星	76.4742	3.394 41	131.2496	0.006 7839
地球	—	—	102.5475	0.016 7187
火星	49.3813	1.849 82	335.6385	0.093 3839
木星	100.2064	1.305 57	14.0194	0.047 9528
土星	113.4835	2.487 17	93.2511	0.057 4163
天王星	73.9747	0.771 82	167.8577	0.046 5173
海王星	131.5729	1.771 40	54.1209	0.012 1468
冥王星	109.9003	17.138 06	223.5207	0.246 8242

	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	303°4100	226°3100	4°092 3388
金星	0.723 332	132.6824	1.4328	1.602 1305
地球	1.000 000	155.7316	53.1841	0.985 6091
火星	1.523 691	302.3352	326.6967	0.524 0330
木星	5.202 168	60.8114	46.7920	0.083 1065
土星	9.569 096	130.1271	36.8760	0.033 3012
天王星	19.145 67	214.9071	47.0494	0.011 7654
海王星	29.948 82	254.6479	200.5270	0.006 0138
冥王星	39.393 04	205.2515	341.7308	0.003 9864

(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、冥王星列出的是吻切轨道根数。

日 历

1977 年

日期	一 月			日期	二 月			日期	三 月		
	农 历	星 期	儒略日		农 历	星 期	儒略日		农 历	星 期	儒略日
日 1	丙辰年十一月十一	六	2443	日 1	丙辰年十二月十四	二	2443	日 1	丁巳年正月十二	二	2443
1	十二	日	144.5	2	十五	三	175.5	2	十三	三	203.5
2	十三	一	145.5	3	十六	四	176.5	3	十四	四	204.5
3	十四	二	146.5	4	十七	五	177.5	4	十五	五	205.5
4	十五	三	147.5	5	十八	六	178.5	5	十六	六	206.5
5	十六	四	148.5	6	十九	日	179.5	6	十七	日	207.5
6	十七	一	149.5	7	二十	一	180.5	7	十八	一	208.5
7	十八	二	150.5	8	廿一	二	181.5	8	十九	二	209.5
8	十九	三	151.5	9	廿二	三	182.5	9	二十	三	210.5
9	二十	四	152.5	10	廿三	四	183.5	10	廿一	四	211.5
10	廿一	五	153.5	11	廿四	五	184.5	11	廿二	五	212.5
11	廿二	六	154.5	12	廿五	六	185.5	12	廿三	六	213.5
12	廿三	日	155.5	13	廿六	日	186.5	13	廿四	日	214.5
13	廿四	一	156.5	14	廿七	一	187.5	14	廿五	一	215.5
14	廿五	二	157.5	15	廿八	二	188.5	15	廿六	二	216.5
15	廿六	三	158.5	16	廿九	三	189.5	16	廿七	三	217.5
16	廿七	四	159.5	17	三十	四	190.5	17	廿八	四	218.5
17	廿八	五	160.5	18	丁巳年正月初一	五	191.5	18	廿九	五	219.5
18	廿九	六	161.5	19	初二	六	192.5	19	三十	六	220.5
19	三十	日	162.5	20	初三	日	193.5	20	二月初一	日	221.5
20	十二月初一	一	163.5	21	初四	一	194.5	21	二月初二	一	222.5
21	初二	二	164.5	22	初五	二	195.5	22	二月初三	二	223.5
22	初三	三	165.5	23	初六	三	196.5	23	二月初四	三	224.5
23	初四	四	166.5	24	初七	四	197.5	24	二月初五	四	225.5
24	初五	五	167.5	25	初八	五	198.5	25	二月初六	五	226.5
25	初六	六	168.5	26	初九	六	199.5	26	二月初七	六	227.5
26	初七	日	169.5	27	初十	日	200.5	27	二月初八	日	228.5
27	初八	一	170.5	28	十一	一	201.5	28	二月初九	一	229.5
28	初九	二	171.5	29			202.5	29	二月初十	二	230.5
29	初十	三	172.5	30				30	二月十一	三	231.5
30	十一	四	173.5						二月十二	四	232.5
31	十二	五	174.5					31	二月十三	五	233.5

节 气

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">日</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">时</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">分</td> </tr> <tr> <td>小 寒</td> <td>一 月</td> <td>5</td> <td>18 51</td> </tr> <tr> <td>大 寒</td> <td></td> <td>20</td> <td>12 15</td> </tr> </table>		日	时	分	小 寒	一 月	5	18 51	大 寒		20	12 15	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">日</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">时</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">分</td> </tr> <tr> <td>立 春</td> <td>二 月</td> <td>4</td> <td>6 34</td> </tr> <tr> <td>雨 水</td> <td></td> <td>19</td> <td>2 31</td> </tr> </table>		日	时	分	立 春	二 月	4	6 34	雨 水		19	2 31	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">日</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">时</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">分</td> </tr> <tr> <td>惊 蛰</td> <td>三 月</td> <td>6</td> <td>0 44</td> </tr> <tr> <td>春 分</td> <td></td> <td>21</td> <td>1 42</td> </tr> </table>		日	时	分	惊 蛰	三 月	6	0 44	春 分		21	1 42
	日	时	分																																			
小 寒	一 月	5	18 51																																			
大 寒		20	12 15																																			
	日	时	分																																			
立 春	二 月	4	6 34																																			
雨 水		19	2 31																																			
	日	时	分																																			
惊 蛰	三 月	6	0 44																																			
春 分		21	1 42																																			

日 历

1977 年

四 月				日期	五 月				日期	六 月			
日期	农 历	星期	儒略日	日期	农 历	星期	儒略日	日期	农 历	星期	儒略日		
日 1	丁巳年 二月十四	五	2443	日 1	丁巳年 三月十五	日	2443	日 1	丁巳年 四月十六	三	2443		
1	十五	六	234.5	2	十六	一	264.5	2	十七	四	295.5		
2	十六	日	235.5	3	十七	二	265.5	3	十八	五	296.5		
3	十七	一	236.5	4	十八	三	266.5	4	十九	六	297.5		
4	十八	二	237.5	5	十九	四	267.5	5	二十	日	298.5		
5	十九	三	238.5	6	二十	五	268.5	6	廿一	一	299.5		
6	廿	四	239.5	7	廿一	六	269.5	7	廿二	二	300.5		
7	廿一	五	240.5	8	廿二	日	270.5	8	廿三	三	301.5		
8	廿二	六	241.5	9	廿三	一	271.5	9	廿四	四	302.5		
9	廿三	日	242.5	10	廿四	二	272.5	10	廿五	五	303.5		
10	廿四	一	243.5	11	廿五	三	273.5	11	廿六	六	304.5		
11	廿五	二	244.5	12	廿六	四	274.5	12	廿七	日	305.5		
12	廿六	三	245.5	13	廿七	五	275.5	13	廿八	一	306.5		
13	廿七	四	246.5	14	廿八	六	276.5	14	廿九	二	307.5		
14	廿八	五	247.5	15	廿九	日	277.5	15	三十	三	308.5		
15	廿九	六	248.5	16	三十	一	278.5	16	五月初一	四	309.5		
16	三十	日	249.5	17	四月初一	二	279.5	17	初二	五	310.5		
17	三月初一	一	250.5	18	初二	三	280.5	18	初三	六	311.5		
18	初二	二	251.5	19	初三	四	281.5	19	初四	日	312.5		
19	初三	三	252.5	20	初四	五	282.5	20	初五	一	313.5		
20	初四	四	253.5	21	初五	六	283.5	21	初六	二	314.5		
21	初五	五	254.5	22	初六	日	284.5	22	初七	三	315.5		
22	初六	六	255.5	23	初七	一	285.5	23	初八	四	316.5		
23	初七	日	256.5	24	初八	二	286.5	24	初九	五	317.5		
24	初八	一	257.5	25	初九	三	287.5	25	十月初一	六	318.5		
25	初九	二	258.5	26	初十	四	288.5	26	初二	日	319.5		
26	初十	三	259.5	27	十一	五	289.5	27	初三	一	320.5		
27	十一	四	260.5	28	十二	六	290.5	28	初四	二	321.5		
28	十二	五	261.5	29	十三	日	291.5	29	初五	三	322.5		
29	十三	六	262.5	30	十四	一	292.5	30	初六	四	323.5		
30	十四	日	263.5	31	十五	二	293.5	31	初七	五	324.5		

节 气

清 明	四 月	日 时 分	立 夏	五 月	日 时 分	芒 种	六 月	日 时 分
谷 雨		5 5 46	小 满		5 23 16	夏 至		6 3 32
		20 12 57			21 12 14			21 20 14

日 历

1977 年

日期	七 月			日期	八 月			日期	九 月		
	农 历	星 期	儒略日		农 历	星 期	儒略日		农 历	星 期	儒略日
日 1	丁巳年 五 月 十 五		2443	日 1	丁巳年 六 月 十 七		2443	日 1	丁巳年 七 月 十 八		2443
2	十六		325.5	2	十八	一	356.5	2	十九	四	387.5
3	十七		326.5	3	十九	二	357.5	3	二十	五	388.5
4	十八		327.5	4	二十	三	358.5	4	廿一	六	389.5
5	十九	五	328.5	5	廿一	四	359.5	5	廿二	日	390.5
6		六	329.5	6		五	360.5	6		一	391.5
7	二十	一	330.5	7	廿二	六	361.5	7	廿三	二	392.5
8	廿一	二	331.5	8	廿三	日	362.5	8	廿四	三	393.5
9	廿二	三	332.5	9	廿四	一	363.5	9	廿五	四	394.5
10	廿三	四	333.5	10	廿五	二	364.5	10	廿六	五	395.5
	廿四	五	334.5		廿六	三	365.5		廿七	六	396.5
11	廿五	六	335.5	11	廿七	四	366.5	11	廿八	日	397.5
12	廿六	日	336.5	12	廿八	五	367.5	12	廿九	一	398.5
13	廿七	一	337.5	13	廿九	六	368.5	13	八月初一	二	399.5
14	廿八	二	338.5	14	三十	日	369.5	14	初二	三	400.5
15	廿九	三	339.5	15	七月初一	一	370.5	15	初三	四	401.5
16	六月初一	四	340.5	16	初二	二	371.5	16	初四	五	402.5
17	初二	五	341.5	17	初三	三	372.5	17	初五	六	403.5
18	初三	六	342.5	18	初四	四	373.5	18	初六	日	404.5
19	初四	日	343.5	19	初五	五	374.5	19	初七	一	405.5
20	初五	一	344.5	20	初六	六	375.5	20	初八	二	406.5
21	初六	二	345.5	21	初七	日	376.5	21	初九	三	407.5
22	初七	三	346.5	22	初八	一	377.5	22	初十	四	408.5
23	初八	四	347.5	23	初九	二	378.5	23	十一	五	409.5
24	初九	五	348.5	24	初十	三	379.5	24	十二	六	410.5
25	初十	六	349.5	25	十一	四	380.5	25	十三	日	411.5
26	十一	日	350.5	26	十二	五	381.5	26	十四	一	412.5
27	十二	一	351.5	27	十三	六	382.5	27	十五	二	413.5
28	十三	二	352.5	28	十四	日	383.5	28	十六	三	414.5
29	十四	三	353.5	29	十五	一	384.5	29	十七	四	415.5
30	十五	四	354.5	30	十六	二	385.5	30	十八	五	416.5
31	十六	五	355.5	31	十七	三	386.5				

节 气

小 暑	七 月	7 13 48	立 秋	八 月	7 23 30	白 露	九 月	8 2 16
大 暑		23 7 04	处 暑		23 14 00	秋 分		23 11 30

日 历

1977 年

日期	十 月			日期	十 一 月			日期	十 二 月		
	农 历	星 期	儒 略 日		农 历	星 期	儒 略 日		农 历	星 期	儒 略 日
日 1	丁巳年 八月十九	六	2443	日 1	丁巳年 九月二十一	二	2443	日 1	丁巳年 十月十一	四	2443
1			417.5	1		三	448.5	1		五	478.5
2			418.5	2		四	449.5	2		六	479.5
3			419.5	3		五	450.5	3		日	480.5
4			420.5	4		六	451.5	4		一	481.5
5			421.5	5		日	452.5	5		二	482.5
6			422.5	6		一	453.5	6		三	483.5
7			423.5	7		二	454.5	7		四	484.5
8			424.5	8		三	455.5	8		五	485.5
9			425.5	9		四	456.5	9		六	486.5
10			426.5	10		五	457.5	10		日	487.5
11			427.5	11		六	458.5	11		一	488.5
12			428.5	12		日	459.5	12		二	489.5
13			429.5	13		一	460.5	13		三	490.5
14			430.5	14		二	461.5	14		四	491.5
15			431.5	15		三	462.5	15		五	492.5
16			432.5	16		四	463.5	16		六	493.5
17			433.5	17		五	464.5	17		日	494.5
18			434.5	18		六	465.5	18		一	495.5
19			435.5	19		日	466.5	19		二	496.5
20			436.5	20		一	467.5	20		三	497.5
21			437.5	21		二	468.5	21		四	498.5
22			438.5	22		三	469.5	22		五	499.5
23			439.5	23		四	470.5	23		六	500.5
24			440.5	24		五	471.5	24		日	501.5
25			441.5	25		六	472.5	25		一	502.5
26			442.5	26		日	473.5	26		二	503.5
27			443.5	27		一	474.5	27		三	504.5
28			444.5	28		二	475.5	28		四	505.5
29			445.5	29		三	476.5	29		五	506.5
30			446.5	30		四	477.5	30		六	507.5
31			447.5					31		日	508.5

节 气

寒 露 十 月	日 时 分	立 冬 十一 月	日 时 分	大 雪 十二 月	日 时 分
霜 降	8 17 44	小 雪	7 20 46	冬 至	7 13 31
	23 20 41		22 18 07		22 7 23

太 阳

1977 年

以历书时 0^h 为准

日期	视 赤 经				视 赤 纬				视 半 径	地平 视差	时 差 (视时减平时)	上 中 天					
	h	m	s	″	°	′	″	″				m	s	h	m	s	″
1月 0	18	41	06.13	265.00	-23	06	13.2	+274.0	16	17.51	8.95	- 2	55.00	12	03	09.37	+28.38
1	18	45	31.21	264.77	23	01	39.2	301.7	16	17.52	8.95	3	23.53	12	03	37.75	28.04
2	18	49	55.98	264.41	22	56	37.5	329.0	16	17.54	8.95	3	51.74	12	04	05.79	27.67
3	18	54	20.39	264.03	22	51	08.5	356.2	16	17.54	8.95	4	19.59	12	04	33.46	27.29
4	18	58	44.42	263.63	22	45	12.3	383.4	16	17.54	8.95	4	47.06	12	05	00.75	26.86
5	19	03	08.05	263.20	-22	38	48.9	+410.2	16	17.53	8.95	- 5	14.13	12	05	27.61	+26.41
6	19	07	31.25	262.74	22	31	58.7	437.0	16	17.52	8.95	5	40.77	12	05	54.02	25.95
7	19	11	53.93	262.26	22	24	41.7	463.4	16	17.50	8.95	6	06.95	12	06	19.97	25.47
8	19	16	16.25	261.76	22	16	58.3	489.8	16	17.48	8.95	6	32.65	12	06	45.44	24.94
9	19	20	38.01	261.23	22	08	48.5	515.8	16	17.44	8.95	6	57.85	12	07	10.38	24.42
10	19	24	59.24	260.69	-22	00	12.7	+541.6	16	17.41	8.95	- 7	22.54	12	07	34.80	+23.86
11	19	29	19.93	260.13	21	51	11.1	567.3	16	17.36	8.95	7	46.67	12	07	58.66	23.29
12	19	33	40.06	259.54	21	41	43.8	592.5	16	17.31	8.95	8	10.25	12	08	21.95	22.70
13	19	37	59.60	258.95	21	31	51.3	617.6	16	17.26	8.95	8	33.24	12	08	44.65	22.08
14	19	42	18.55	258.32	21	21	33.7	642.3	16	17.20	8.95	8	55.63	12	09	06.73	21.44
15	19	46	36.87	257.67	-21	10	51.4	+666.8	16	17.13	8.95	- 9	17.39	12	09	28.17	+20.78
16	19	50	54.54	257.01	20	59	44.6	690.8	16	17.06	8.95	9	38.50	12	09	48.95	20.12
17	19	55	11.55	256.33	20	48	13.8	714.6	16	16.99	8.94	9	58.95	12	10	09.07	19.40
18	19	59	27.88	255.61	20	36	19.2	738.0	16	16.91	8.94	10	18.71	12	10	28.47	18.69
19	20	03	43.49	254.88	20	24	01.2	761.0	16	16.83	8.94	10	37.77	12	10	47.16	17.95
20	20	07	58.37	254.14	-20	11	20.2	+783.8	16	16.75	8.94	-10	56.09	12	11	05.11	+17.19
21	20	12	12.51	253.36	19	58	16.4	806.1	16	16.67	8.94	11	13.67	12	11	22.30	16.42
22	20	16	25.87	252.59	19	44	50.3	828.0	16	16.58	8.94	11	30.48	12	11	38.72	15.63
23	20	20	38.46	251.79	19	31	02.3	849.7	16	16.48	8.94	11	46.51	12	11	54.35	14.84
24	20	24	50.25	250.99	19	16	52.6	871.0	16	16.38	8.94	12	01.75	12	12	09.19	14.03
25	20	29	01.24	250.17	-19	02	21.6	+891.8	16	16.28	8.94	-12	16.19	12	12	23.22	+13.21
26	20	33	11.41	249.36	18	47	29.8	912.3	16	16.18	8.94	12	29.81	12	12	36.43	12.39
27	20	37	20.77	248.54	18	32	17.5	932.4	16	16.07	8.94	12	42.62	12	12	48.82	11.56
28	20	41	29.31	247.71	18	16	45.1	952.1	16	15.95	8.94	12	54.60	12	13	00.38	10.74
29	20	45	37.02	246.88	18	00	53.0	971.4	16	15.83	8.93	13	05.76	12	13	11.12	9.90
30	20	49	43.90	246.05	-17	44	41.6	+990.4	16	15.71	8.93	-13	16.08	12	13	21.02	+ 9.06
31	20	53	49.95	245.21	17	28	11.2	1008.8	16	15.58	8.93	13	25.57	12	13	30.08	8.24
1月 1	20	57	55.16	244.39	17	11	22.4	1027.0	16	15.45	8.93	13	34.23	12	13	38.32	7.41
2	21	01	59.55	243.56	16	54	15.4	1044.8	16	15.31	8.93	13	42.05	12	13	45.73	6.58
3	21	06	03.11	242.74	16	36	50.6	1062.0	16	15.16	8.93	13	49.06	12	13	52.31	5.76
4	21	10	05.85	241.92	-16	19	08.6	+1079.1	16	15.01	8.93	-13	55.24	12	13	58.07	+ 4.96
5	21	14	07.77	241.11	16	01	09.5	1095.5	16	14.86	8.93	14	00.60	12	14	03.03	4.15
6	21	18	08.88	240.31	15	42	53.9	1111.7	16	14.70	8.92	14	05.16	12	14	07.18	3.36
7	21	22	09.19	239.52	15	24	22.2	1127.6	16	14.53	8.92	14	08.93	12	14	10.54	2.58
8	21	26	08.71	238.75	15	05	34.6	1142.9	16	14.36	8.92	14	11.90	12	14	13.12	1.80
9	21	30	07.46	237.98	-14	46	31.7	+1157.9	16	14.18	8.92	-14	14.10	12	14	14.92	+ 1.05
10	21	34	05.44	237.23	14	27	13.8	1172.5	16	14.00	8.92	14	15.53	12	14	15.97	+ 0.28
11	21	38	02.67	236.48	14	07	41.3	1186.6	16	13.81	8.92	14	16.20	12	14	16.25	- 0.45
12	21	41	59.15	235.74	13	47	54.7	1200.4	16	13.62	8.91	14	16.12	12	14	15.80	1.19
13	21	45	54.89	235.01	13	27	54.3	1213.6	16	13.43	8.91	14	15.30	12	14	14.61	1.99
14	21	49	49.90	234.28	-13	07	40.7	+1226.5	16	13.23	8.91	-14	13.75	12	14	12.68	- 2.63
15	21	53	44.18	233.58	-12	47	14.2	+1238.9	16	13.03	8.91	-14	11.48	12	14	10.05	- 3.35

太 阳

以历书时^{0^h}为准

1977年

日期	黄 经 (1977.0 平春分点)		黄 纬			地 球 向 径	黄经岁差	黄 经 章 动		真 黄 赤交角
	当天	1977.0	1950.0	长期项	短期项					
										23° 26'
1月 0	279° 26' 48.5"	3668.5	-0.01	-0.01	+12.28	0.983 2973	-0.064	+9.198	-0.146	23.626
1	280 27 57.0	3668.3	0.13	0.13	12.10	0.983 2796	+0.074	9.230	0.151	23.599
2	281 29 05.3	3668.2	0.25	0.24	11.92	0.983 2679	0.212	9.262	0.130	23.576
3	282 30 13.5	3668.1	0.35	0.34	11.76	0.983 2622	0.349	9.292	0.085	23.561
4	283 31 21.6	3667.9	0.43	0.43	11.60	0.983 2627	0.487	9.323	-0.025	23.559
5	284 32 29.5	3667.9	-0.49	-0.48	+11.47	0.983 2695	+0.625	+9.352	+0.038	23.569
6	285 33 37.4	3667.7	0.52	0.52	11.36	0.983 2828	0.762	9.380	0.092	23.593
7	286 34 45.1	3667.7	0.53	0.52	11.27	0.983 3024	0.900	9.408	0.123	23.626
8	287 35 52.8	3667.6	0.51	0.50	11.21	0.983 3285	1.037	9.435	0.124	23.665
9	288 37 00.4	3667.6	0.45	0.44	11.17	0.983 3609	1.175	9.460	0.092	23.702
10	289 38 08.0	3667.6	-0.37	-0.36	+11.16	0.983 3994	+1.313	+9.485	+0.031	23.730
11	290 39 15.6	3667.6	0.27	0.26	11.17	0.983 4438	1.450	9.509	-0.048	23.745
12	291 40 23.2	3667.5	0.15	0.14	11.19	0.983 4938	1.588	9.531	0.125	23.743
13	292 41 30.7	3667.4	-0.02	-0.01	11.22	0.983 5491	1.726	9.553	0.183	23.726
14	293 42 38.1	3667.4	+0.11	+0.13	11.24	0.983 6094	1.863	9.573	0.205	23.699
15	294 43 45.5	3667.2	+0.24	+0.25	+11.26	0.983 6743	+2.001	+9.592	-0.182	23.670
16	295 44 52.7	3666.9	0.35	0.37	11.25	0.983 7435	2.139	9.610	0.115	23.649
17	296 45 59.6	3666.5	0.44	0.46	11.23	0.983 8167	2.276	9.626	-0.019	23.644
18	297 47 06.1	3666.2	0.50	0.52	11.17	0.983 8935	2.414	9.641	+0.085	23.658
19	298 48 12.3	3665.5	0.54	0.56	11.08	0.983 9739	2.552	9.655	0.170	23.690
20	299 49 17.8	3664.9	+0.54	+0.56	+10.95	0.984 0577	+2.689	+9.667	+0.220	23.734
21	300 50 22.7	3664.1	0.51	0.53	10.80	0.984 1449	2.827	9.678	0.225	23.782
22	301 51 26.8	3663.3	0.45	0.47	10.60	0.984 2356	2.964	9.687	0.189	23.824
23	302 52 30.1	3662.3	0.37	0.39	10.39	0.984 3299	3.102	9.695	0.124	23.856
24	303 53 32.4	3661.3	0.27	0.29	10.15	0.984 4280	3.240	9.702	+0.045	23.874
25	304 54 33.7	3660.2	+0.16	+0.18	+ 9.89	0.984 5300	+3.377	+9.706	-0.032	23.880
26	305 55 33.9	3659.1	+0.03	+0.06	9.62	0.984 6363	3.515	9.710	0.097	23.875
27	306 56 33.0	3658.0	-0.09	-0.07	9.34	0.984 7470	3.653	9.711	0.139	23.863
28	307 57 31.0	3656.7	0.21	0.19	9.07	0.984 8623	3.790	9.711	0.154	23.849
29	308 58 27.7	3655.6	0.33	0.30	8.80	0.984 9824	3.928	9.710	0.141	23.836
30	309 59 23.3	3654.4	-0.43	-0.40	+ 8.54	0.985 1074	+4.066	+9.706	-0.104	23.830
31	311 00 17.7	3653.1	0.51	0.48	8.30	0.985 2375	4.203	9.702	-0.048	23.835
1月 1	312 01 10.8	3651.9	0.57	0.54	8.08	0.985 3730	4.341	9.695	+0.015	23.851
2	313 02 02.7	3650.7	0.60	0.57	7.88	0.985 5138	4.479	9.687	0.074	23.881
3	314 02 53.4	3649.5	0.61	0.58	7.70	0.985 6603	4.616	9.677	0.117	23.921
4	315 03 42.9	3648.4	-0.59	-0.56	+ 7.55	0.985 8124	+4.754	+9.665	+0.131	23.968
5	316 04 31.3	3647.2	0.54	0.51	7.43	0.985 9701	4.891	9.652	0.112	24.015
6	317 05 18.5	3646.2	0.46	0.43	7.33	0.986 1335	5.029	9.637	+0.059	24.055
7	318 06 04.7	3645.0	0.36	0.33	7.25	0.986 3024	5.167	9.621	-0.015	24.082
8	319 06 49.7	3644.1	0.24	0.21	7.19	0.986 4767	5.304	9.603	0.094	24.091
9	320 07 33.8	3643.0	-0.10	-0.08	+ 7.14	0.986 6559	+5.442	+9.583	-0.158	24.084
10	321 08 16.8	3642.1	+0.03	+0.06	7.09	0.986 8399	5.580	9.561	0.189	24.064
11	322 08 58.9	3640.9	0.16	0.19	7.03	0.987 0282	5.717	9.538	0.178	24.041
12	323 09 39.8	3639.9	0.28	0.31	6.96	0.987 2204	5.855	9.514	0.125	24.022
13	324 10 19.7	3638.8	0.37	0.40	6.86	0.987 4163	5.993	9.488	-0.042	24.016
14	325 10 58.5	3637.6	+0.44	+0.47	+ 6.74	0.987 6153	+6.130	+9.460	+0.054	24.027
15	326 11 36.1	3636.3	+0.48	+0.51	+ 6.58	0.987 8171	+6.268	+9.430	+0.140	24.055

太 阳

1977 年

以历书时 0^h 为准

日期	视 赤 经				视 赤 纬				视 半 径	地 平		时 差		上 中 天			
	h	m	s	°	°	'	"	°		°	'	m	s	h	m	s	°
2月 15	21	53	44.18	233.58	-12	47	14.2	+1238.9	16	13.03	8.91	-14	11.48	12	14	10.05	-3.35
16	21	57	37.76	232.86	12	26	35.3	+1250.8	16	12.83	8.91	14	08.49	12	14	06.70	4.05
17	22	01	30.62	232.16	12	05	44.5	+1262.4	16	12.63	8.90	14	04.80	12	14	02.65	4.75
18	22	05	22.78	231.46	11	44	42.1	+1273.6	16	12.42	8.90	14	00.41	12	13	57.90	5.43
19	22	09	14.24	230.79	11	23	28.5	+1284.2	16	12.22	8.90	13	55.33	12	13	52.47	6.10
20	22	13	05.03	230.12	-11	02	04.3	+1294.5	16	12.01	8.90	-13	49.56	12	13	46.37	-6.78
21	22	16	55.15	229.45	10	40	29.8	+1304.3	16	11.80	8.90	13	43.13	12	13	39.59	-7.41
22	22	20	44.60	228.82	10	18	45.5	+1313.8	16	11.58	8.90	13	36.04	12	13	32.18	-8.05
23	22	24	33.42	228.19	9	56	51.7	+1322.8	16	11.37	8.89	13	28.31	12	13	24.13	-8.69
24	22	28	21.61	227.57	9	34	48.9	+1331.4	16	11.15	8.89	13	19.94	12	13	15.44	-9.28
25	22	32	09.18	226.97	-9	12	37.5	+1339.6	16	10.93	8.89	-13	10.96	12	13	06.16	-9.88
26	22	35	56.15	226.40	8	50	17.9	+1347.4	16	10.71	8.89	13	01.38	12	12	56.28	-10.45
27	22	39	42.55	225.82	8	27	50.5	+1354.8	16	10.48	8.89	12	51.22	12	12	45.83	-11.01
28	22	43	28.37	225.28	8	05	15.7	+1361.8	16	10.25	8.88	12	40.49	12	12	34.82	-11.55
3月 1	22	47	13.65	224.75	7	42	33.9	+1368.4	16	10.02	8.88	12	29.21	12	12	23.27	-12.06
2	22	50	58.40	224.24	-7	19	45.5	+1374.6	16	09.79	8.88	-12	17.40	12	12	11.21	-12.58
3	22	54	42.64	223.74	6	56	50.9	+1380.4	16	09.55	8.88	12	05.09	12	11	58.63	-13.04
4	22	58	26.38	223.28	6	33	50.5	+1385.9	16	09.31	8.87	11	52.28	12	11	45.59	-13.49
5	23	02	09.66	222.84	6	10	44.6	+1391.0	16	09.06	8.87	11	39.01	12	11	32.10	-13.93
6	23	05	52.50	222.41	5	47	33.6	+1395.7	16	08.81	8.87	11	25.30	12	11	18.17	-14.34
7	23	09	34.91	222.02	-5	24	17.9	+1400.1	16	08.56	8.87	-11	11.17	12	11	03.83	-14.71
8	23	13	16.93	221.65	5	00	57.8	+1404.1	16	08.31	8.87	10	56.64	12	10	49.12	-15.07
9	23	16	58.58	221.31	4	37	33.7	+1407.8	16	08.05	8.86	10	41.74	12	10	34.05	-15.42
10	23	20	39.89	220.98	4	14	05.9	+1411.1	16	07.79	8.86	10	26.49	12	10	18.63	-15.72
11	23	24	20.87	220.68	3	50	34.8	+1414.0	16	07.52	8.86	10	10.92	12	10	02.91	-16.01
12	23	28	01.55	220.41	-3	27	00.8	+1416.5	16	07.26	8.86	-9	55.05	12	09	46.90	-16.29
13	23	31	41.96	220.14	3	03	24.3	+1418.6	16	06.99	8.85	9	38.89	12	09	30.61	-16.54
14	23	35	22.10	219.90	2	39	45.7	+1420.4	16	06.72	8.85	9	22.48	12	09	14.07	-16.77
15	23	39	02.00	219.67	2	16	05.3	+1421.8	16	06.45	8.85	9	05.82	12	08	57.30	-16.99
16	23	42	41.67	219.46	1	52	23.5	+1422.7	16	06.18	8.85	8	48.94	12	08	40.31	-17.18
17	23	46	21.13	219.27	-1	28	40.8	+1423.4	16	05.90	8.84	-8	31.85	12	08	23.13	-17.36
18	23	50	00.40	219.10	1	04	57.4	+1423.5	16	05.63	8.84	8	14.57	12	08	05.77	-17.53
19	23	53	39.50	218.94	0	41	13.9	+1423.4	16	05.36	8.84	7	57.12	12	07	48.24	-17.68
20	23	57	18.44	218.80	-0	17	30.5	+1422.8	16	05.09	8.84	7	39.51	12	07	30.56	-17.80
21	0	00	57.24	218.68	+0	06	12.3	+1421.9	16	04.82	8.83	7	21.77	12	07	12.76	-17.92
22	0	04	35.92	218.58	+0	29	54.2	+1420.6	16	04.55	8.83	-7	03.90	12	06	54.84	-18.01
23	0	08	14.50	218.50	0	53	34.8	+1418.9	16	04.28	8.83	6	45.93	12	06	36.83	-18.10
24	0	11	53.00	218.42	1	17	13.7	+1416.9	16	04.01	8.83	6	27.87	12	06	18.73	-18.14
25	0	15	31.42	218.38	1	40	50.6	+1414.6	16	03.74	8.82	6	09.75	12	06	00.59	-18.19
26	0	19	09.80	218.35	2	04	25.2	+1411.7	16	03.47	8.82	5	51.57	12	05	42.40	-18.22
27	0	22	48.15	218.33	+2	27	56.9	+1408.7	16	03.20	8.82	-5	33.36	12	05	24.18	-18.21
28	0	26	26.48	218.34	2	51	25.6	+1405.1	16	02.93	8.82	5	15.14	12	05	05.97	-18.20
29	0	30	04.82	218.37	3	14	50.7	+1401.3	16	02.66	8.81	4	56.93	12	04	47.77	-18.17
30	0	33	43.19	218.41	3	38	12.0	+1397.2	16	02.39	8.81	4	38.74	12	04	29.60	-18.11
31	0	37	21.60	218.47	4	01	29.2	+1392.6	16	02.12	8.81	4	20.59	12	04	11.49	-18.03
4月 1	0	41	00.07	218.56	+4	24	41.8	+1387.8	16	01.85	8.81	-4	02.52	12	03	53.46	-17.93
2	0	44	38.63	218.67	+4	47	49.6	+1382.5	16	01.58	8.80	-3	44.53	12	03	35.53	-17.82