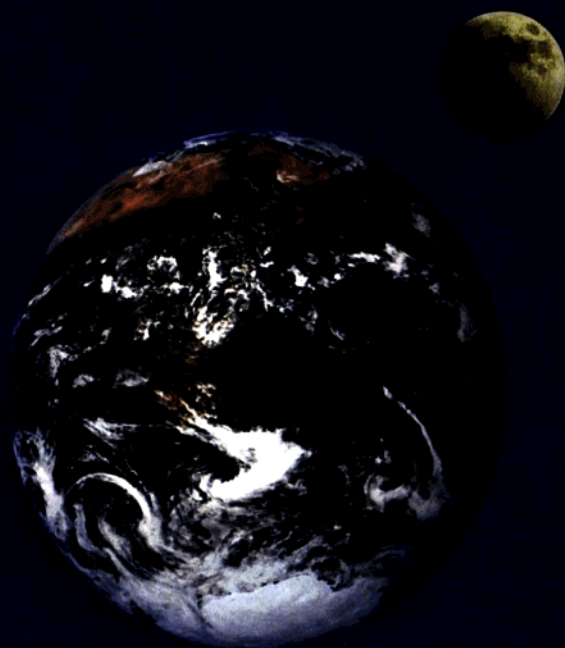




B104



2007

太阳和月亮出没时刻表

TIMETABLES OF SUNRISE, SUNSET,
MOONRISE AND MOONSET

中国人民解放军海军司令部航海保证部

THE NAVIGATION GUARANTEE DEPARTMENT OF THE CHINESE NAVY HEADQUARTERS

2006 年

目 录

说明	(1)
太阳出没和晨光昏影	(2)
月亮出没	(26)
日月出没和晨光昏影时刻内插表	(50)
表的用法	(51)

CONTENTS

Introduction	(1)
Sunrise, Sunset and Twilights	(2)
Moonrise and Moonset	(26)
Interpolation Table for Sunrise , Sunset , Moonrise , Moonset and Twilights	(50)
Use of Tables	(53)

说 明

本书由中国人民解放军海军司令部航海保证部委托中国科学院紫金山天文台编算。

(一)本书刊载 2007 年全年的太阳出没和晨光昏影以及月亮出没时刻。

(二)本书分太阳出没和晨光昏影、月亮出没等表;另有附表和说明。

(三)太阳出没和晨光昏影表载纬度 0° 到北纬 60° 地方的太阳出没、航海晨光昏影和民用晨光昏影的地方平时;精度达到 1^m 。太阳出没时刻每天载一数,晨光昏影每四天列一数。这些数据,每月排列两面;左页载航海晨光始、民用晨光始和日出,右页载日没、民用昏影终和航海昏影终。

(四)月亮出没表载纬度 0° 到北纬 60° 地方的月亮出没的地方平时,精度达到 1^m 。

(五)计算用的“日月出没、晨光昏影内插表”附在后面。

Introduction

This booklet is compiled by Purple Mountain Observatory Academia Sinica under the superintendence of the Navigation Guarantee Department of the Chinese Navy Headquarters.

(I) This booklet gives the times of sunrise, sunset, moonrise, moonset and twilights for the whole year of 2007.

(II) This booklet is composed of the tables named, respectively, *Sunrise*, *Sunset and Twilights* and *Moonrise and Moonset*. It also contains a supplementary table and an explanatory section.

(III) The table *Sunrise*, *Sunset and Twilights* lists with accuracy 1^m the local mean times of sunrise, sunset and nautical and civil twilights for selected latitudes ranging from 0° to $60^{\circ}N$. The times of sunrise and sunset are given for every day, while those of twilights for every four days. For each month, these data are printed on two pages. The left page is for sunrise and the beginning of morning nautical and civil twilight; the right page for sunset and the ends of evening civil and nautical twilights.

(IV) The table *Moonrise and Moonset* lists with accuracy 1^m the local mean times of moonrise and moonset for selected latitudes ranging from 0° to $60^{\circ}N$.

(V) *Interpolation Table for Sunrise, Sunset, Moonrise, Moonset and Twilights*, which may be used in the related calculation, is attached.

晨光始和日出, 2007 年

MORNING TWILIGHT AND SUNRISE, 2007

格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat. 日期 Date	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
-----------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

航海晨光始 (太阳中心在地平下 12°)

The Beginning of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
一月 Jan. 1	5 11	5 28	5 44	6 00	6 08	6 18	6 28	6 39	6 44	6 50	6 56	7 02	7 09
5	5 13	5 29	5 45	6 01	6 09	6 18	6 28	6 39	6 44	6 49	6 55	7 01	7 08
9	5 15	5 31	5 46	6 01	6 10	6 18	6 27	6 38	6 43	6 48	6 54	7 00	7 06
13	5 17	5 32	5 47	6 02	6 09	6 18	6 26	6 37	6 41	6 46	6 51	6 57	7 03
17	5 18	5 33	5 47	6 01	6 09	6 16	6 25	6 34	6 39	6 43	6 48	6 53	6 59
21	5 20	5 34	5 48	6 01	6 08	6 15	6 23	6 32	6 35	6 40	6 44	6 49	6 54
25	5 21	5 35	5 47	6 00	6 06	6 13	6 20	6 28	6 32	6 35	6 39	6 44	6 49
29	5 22	5 35	5 47	5 58	6 04	6 10	6 17	6 24	6 27	6 30	6 34	6 38	6 42
33	5 23	5 35	5 46	5 56	6 02	6 07	6 13	6 19	6 22	6 25	6 28	6 31	6 35

民用晨光始 (太阳中心在地平下 6°)

The Beginning of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
一月 Jan. 1	5 37	5 54	6 11	6 30	6 40	6 52	7 05	7 21	7 28	7 36	7 44	7 54	8 06
5	5 39	5 56	6 12	6 31	6 41	6 52	7 05	7 20	7 27	7 35	7 43	7 53	8 04
9	5 41	5 57	6 13	6 31	6 41	6 52	7 04	7 19	7 26	7 33	7 42	7 51	8 01
13	5 43	5 58	6 14	6 31	6 41	6 51	7 03	7 17	7 24	7 31	7 39	7 48	7 58
17	5 44	5 59	6 14	6 31	6 40	6 50	7 01	7 15	7 21	7 28	7 35	7 43	7 53
21	5 46	6 00	6 14	6 30	6 38	6 48	6 59	7 11	7 17	7 24	7 31	7 38	7 47
25	5 47	6 00	6 14	6 29	6 37	6 46	6 56	7 08	7 13	7 19	7 25	7 33	7 41
29	5 48	6 01	6 13	6 27	6 35	6 43	6 52	7 03	7 08	7 13	7 19	7 26	7 33
33	5 49	6 01	6 12	6 25	6 32	6 39	6 48	6 58	7 02	7 07	7 13	7 19	7 25

日 出 Sunrise

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
一月 Jan. 1	6 00	6 17	6 35	6 56	7 08	7 22	7 38	7 59	8 08	8 19	8 31	8 46	9 02
2	6 00	6 17	6 35	6 56	7 08	7 22	7 38	7 59	8 08	8 19	8 31	8 45	9 02
3	6 01	6 18	6 36	6 56	7 08	7 22	7 38	7 58	8 08	8 19	8 31	8 45	9 01
4	6 01	6 18	6 36	6 57	7 09	7 22	7 38	7 58	8 08	8 18	8 30	8 44	9 01
5	6 02	6 18	6 36	6 57	7 09	7 22	7 38	7 58	8 07	8 18	8 30	8 44	9 00
6	6 02	6 19	6 37	6 57	7 09	7 22	7 38	7 58	8 07	8 17	8 29	8 43	8 59
7	6 02	6 19	6 37	6 57	7 09	7 22	7 38	7 57	8 07	8 17	8 29	8 42	8 58
8	6 03	6 19	6 37	6 57	7 09	7 22	7 38	7 57	8 06	8 16	8 28	8 41	8 57
9	6 03	6 20	6 37	6 57	7 09	7 22	7 37	7 57	8 06	8 16	8 27	8 41	8 56
10	6 04	6 20	6 37	6 57	7 08	7 22	7 37	7 56	8 05	8 15	8 27	8 40	8 55
11	6 04	6 20	6 37	6 57	7 08	7 21	7 37	7 56	8 04	8 14	8 26	8 39	8 54
12	6 05	6 21	6 38	6 57	7 08	7 21	7 36	7 55	8 04	8 14	8 25	8 38	8 53
13	6 05	6 21	6 38	6 57	7 08	7 21	7 36	7 54	8 03	8 13	8 24	8 36	8 51
14	6 05	6 21	6 38	6 57	7 08	7 21	7 35	7 54	8 02	8 12	8 23	8 35	8 50
15	6 06	6 21	6 38	6 57	7 08	7 20	7 35	7 53	8 01	8 11	8 22	8 34	8 48
16	6 06	6 22	6 38	6 57	7 07	7 20	7 34	7 52	8 01	8 10	8 21	8 33	8 47
17	6 06	6 22	6 38	6 56	7 07	7 19	7 34	7 51	8 00	8 09	8 19	8 31	8 45
18	6 07	6 22	6 38	6 56	7 07	7 19	7 33	7 51	7 59	8 08	8 18	8 30	8 43
19	6 07	6 22	6 38	6 56	7 06	7 18	7 32	7 50	7 58	8 07	8 17	8 28	8 42
20	6 07	6 22	6 38	6 56	7 06	7 18	7 32	7 49	7 57	8 05	8 15	8 27	8 40
21	6 08	6 22	6 38	6 55	7 06	7 17	7 31	7 48	7 56	8 04	8 14	8 25	8 38
22	6 08	6 22	6 38	6 55	7 05	7 17	7 30	7 47	7 54	8 03	8 13	8 24	8 36
23	6 08	6 22	6 38	6 55	7 05	7 16	7 29	7 46	7 53	8 02	8 11	8 22	8 34
24	6 08	6 23	6 38	6 54	7 04	7 15	7 29	7 44	7 52	8 00	8 10	8 20	8 32
25	6 09	6 23	6 37	6 54	7 04	7 15	7 28	7 43	7 51	7 59	8 08	8 18	8 30
26	6 09	6 23	6 37	6 54	7 03	7 14	7 27	7 42	7 49	7 57	8 06	8 16	8 28
27	6 09	6 23	6 37	6 53	7 03	7 13	7 26	7 41	7 48	7 56	8 05	8 15	8 26
28	6 09	6 23	6 37	6 53	7 02	7 12	7 25	7 40	7 47	7 54	8 03	8 13	8 24
29	6 10	6 23	6 37	6 52	7 01	7 12	7 24	7 38	7 45	7 53	8 01	8 11	8 22
30	6 10	6 23	6 36	6 52	7 01	7 11	7 23	7 37	7 44	7 51	7 59	8 09	8 19
31	6 10	6 23	6 36	6 51	7 00	7 10	7 22	7 36	7 42	7 49	7 58	8 07	8 17

日没和昏影终, 2007 年

SUNSET AND EVENING TWILIGHT, 2007

格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat. 日期 Date	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
-----------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

日 没 Sunset

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
一月 Jan. 1	18 07	17 50	17 32	17 11	16 59	16 45	16 29	16 08	15 59	15 48	15 36	15 21	15 05
2	18 08	17 51	17 32	17 12	17 00	16 46	16 30	16 09	16 00	15 49	15 37	15 23	15 06
3	18 08	17 51	17 33	17 12	17 00	16 47	16 31	16 11	16 01	15 50	15 38	15 24	15 08
4	18 09	17 52	17 34	17 13	17 01	16 48	16 32	16 12	16 02	15 52	15 40	15 26	15 09
5	18 09	17 52	17 34	17 14	17 02	16 49	16 33	16 13	16 03	15 53	15 41	15 27	15 11
6	18 09	17 53	17 35	17 15	17 03	16 50	16 34	16 14	16 05	15 54	15 42	15 29	15 13
7	18 10	17 53	17 36	17 16	17 04	16 50	16 35	16 15	16 06	15 56	15 44	15 30	15 14
8	18 10	17 54	17 36	17 16	17 05	16 51	16 36	16 16	16 07	15 57	15 45	15 32	15 16
9	18 11	17 54	17 37	17 17	17 06	16 52	16 37	16 18	16 09	15 58	15 47	15 34	15 18
10	18 11	17 55	17 38	17 18	17 07	16 53	16 38	16 19	16 10	16 00	15 49	15 36	15 20
11	18 11	17 55	17 38	17 19	17 07	16 54	16 39	16 20	16 11	16 02	15 50	15 37	15 22
12	18 12	17 56	17 39	17 20	17 08	16 55	16 40	16 22	16 13	16 03	15 52	15 39	15 24
13	18 12	17 56	17 39	17 20	17 09	16 57	16 42	16 23	16 14	16 05	15 54	15 41	15 26
14	18 13	17 57	17 40	17 21	17 10	16 58	16 43	16 25	16 16	16 06	15 56	15 43	15 29
15	18 13	17 57	17 41	17 22	17 11	16 59	16 44	16 26	16 18	16 08	15 57	15 45	15 31
16	18 13	17 58	17 42	17 23	17 12	17 00	16 45	16 28	16 19	16 10	15 59	15 47	15 33
17	18 14	17 58	17 42	17 24	17 13	17 01	16 47	16 29	16 21	16 12	16 01	15 49	15 35
18	18 14	17 59	17 43	17 25	17 14	17 02	16 48	16 31	16 22	16 13	16 03	15 51	15 38
19	18 14	17 59	17 44	17 26	17 15	17 03	16 49	16 32	16 24	16 15	16 05	15 54	15 40
20	18 15	18 00	17 44	17 26	17 16	17 04	16 51	16 34	16 26	16 17	16 07	15 56	15 43
21	18 15	18 00	17 45	17 27	17 17	17 05	16 52	16 35	16 27	16 19	16 09	15 58	15 45
22	18 15	18 01	17 46	17 28	17 18	17 07	16 53	16 37	16 29	16 21	16 11	16 00	15 47
23	18 15	18 01	17 46	17 29	17 19	17 08	16 55	16 38	16 31	16 22	16 13	16 02	15 50
24	18 16	18 02	17 47	17 30	17 20	17 09	16 56	16 40	16 33	16 24	16 15	16 05	15 52
25	18 16	18 02	17 47	17 31	17 21	17 10	16 57	16 42	16 34	16 26	16 17	16 07	15 55
26	18 16	18 02	17 48	17 32	17 22	17 11	16 59	16 43	16 36	16 28	16 19	16 09	15 58
27	18 16	18 03	17 49	17 33	17 23	17 13	17 00	16 45	16 38	16 30	16 21	16 12	16 00
28	18 16	18 03	17 49	17 33	17 24	17 14	17 02	16 47	16 40	16 32	16 24	16 14	16 03
29	18 17	18 04	17 50	17 34	17 25	17 15	17 03	16 48	16 42	16 34	16 26	16 16	16 05
30	18 17	18 04	17 50	17 35	17 26	17 16	17 04	16 50	16 43	16 36	16 28	16 19	16 08
31	18 17	18 04	17 51	17 36	17 27	17 17	17 06	16 52	16 45	16 38	16 30	16 21	16 10

民用昏影终 (太阳中心在地平下 6°)

The End of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

一月 Jan. 1	18 30	18 13	17 56	17 37	17 27	17 15	17 02	16 47	16 39	16 31	16 23	16 13	16 01
5	18 31	18 15	17 58	17 40	17 30	17 19	17 06	16 51	16 44	16 36	16 27	16 18	16 07
9	18 33	18 17	18 01	17 43	17 33	17 23	17 10	16 55	16 48	16 41	16 33	16 23	16 13
13	18 34	18 19	18 03	17 46	17 37	17 26	17 14	17 00	16 54	16 47	16 39	16 30	16 20
17	18 36	18 21	18 06	17 50	17 41	17 31	17 19	17 06	17 00	16 53	16 45	16 37	16 28
21	18 37	18 23	18 08	17 53	17 44	17 35	17 24	17 12	17 06	16 59	16 52	16 45	16 36
25	18 38	18 24	18 11	17 56	17 48	17 39	17 29	17 18	17 12	17 06	17 00	16 53	16 45
29	18 38	18 26	18 13	17 59	17 52	17 44	17 35	17 24	17 19	17 13	17 07	17 01	16 54
33	18 39	18 27	18 15	18 03	17 56	17 48	17 40	17 30	17 26	17 21	17 15	17 09	17 03

航海昏影终 (太阳中心在地平下 12°)

The End of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

一月 Jan. 1	18 56	18 39	18 23	18 07	17 59	17 49	17 39	17 28	17 23	17 17	17 11	17 05	16 58
5	18 57	18 41	18 26	18 10	18 02	17 53	17 43	17 32	17 27	17 22	17 16	17 10	17 03
9	18 59	18 43	18 28	18 13	18 05	17 56	17 47	17 36	17 31	17 26	17 21	17 15	17 08
13	19 00	18 45	18 30	18 16	18 08	18 00	17 51	17 41	17 36	17 32	17 26	17 21	17 15
17	19 01	18 47	18 33	18 19	18 12	18 04	17 55	17 46	17 42	17 37	17 33	17 27	17 21
21	19 02	18 48	18 35	18 22	18 15	18 08	18 00	17 51	17 48	17 43	17 39	17 34	17 29
25	19 03	18 50	18 37	18 25	18 19	18 12	18 05	17 57	17 54	17 50	17 46	17 42	17 37
29	19 04	18 51	18 40	18 28	18 22	18 16	18 10	18 03	18 00	17 56	17 53	17 49	17 45
33	19 04	18 52	18 42	18 31	18 26	18 21	18 15	18 09	18 06	18 03	18 00	17 57	17 54

晨光始和日出, 2007 年

MORNING TWILIGHT AND SUNRISE, 2007

格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat.	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
日期 Date													

航海晨光始 (太阳中心在地平下 12°)
The Beginning of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
二月 Feb. 1	5 23	5 35	5 46	5 57	6 02	6 08	6 14	6 20	6 23	6 26	6 29	6 33	6 37
5	5 24	5 35	5 45	5 55	6 00	6 04	6 10	6 15	6 18	6 20	6 23	6 26	6 29
9	5 24	5 35	5 44	5 52	5 56	6 01	6 05	6 10	6 12	6 14	6 16	6 18	6 20
13	5 25	5 34	5 42	5 49	5 53	5 56	6 00	6 03	6 05	6 06	6 08	6 10	6 11
17	5 25	5 33	5 40	5 46	5 49	5 52	5 54	5 57	5 58	5 59	6 00	6 01	6 02
21	5 25	5 32	5 38	5 43	5 45	5 47	5 48	5 50	5 50	5 51	5 51	5 51	5 52
25	5 25	5 31	5 35	5 39	5 40	5 41	5 42	5 42	5 42	5 42	5 42	5 42	5 41
29	5 24	5 29	5 33	5 35	5 35	5 36	5 35	5 35	5 34	5 33	5 32	5 31	5 30

民用晨光始 (太阳中心在地平下 6°)
The Beginning of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
二月 Feb. 1	5 48	6 01	6 13	6 26	6 33	6 40	6 49	6 59	7 04	7 09	7 14	7 21	7 27
5	5 49	6 00	6 11	6 23	6 30	6 37	6 45	6 54	6 58	7 02	7 07	7 13	7 19
9	5 49	6 00	6 10	6 20	6 26	6 33	6 40	6 48	6 51	6 55	7 00	7 05	7 10
13	5 50	5 59	6 08	6 17	6 23	6 28	6 34	6 41	6 45	6 48	6 52	6 56	7 00
17	5 49	5 58	6 06	6 14	6 19	6 23	6 29	6 34	6 37	6 40	6 43	6 47	6 50
21	5 49	5 57	6 04	6 10	6 14	6 18	6 22	6 27	6 29	6 32	6 34	6 37	6 40
25	5 49	5 55	6 01	6 07	6 10	6 13	6 16	6 20	6 21	6 23	6 25	6 27	6 29
29	5 48	5 53	5 58	6 02	6 05	6 07	6 09	6 12	6 13	6 14	6 15	6 17	6 18

日 出 Sunrise

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
二月 Feb. 1	6 10	6 23	6 36	6 51	6 59	7 09	7 20	7 34	7 41	7 48	7 56	8 05	8 15
2	6 10	6 22	6 35	6 50	6 58	7 08	7 19	7 33	7 39	7 46	7 54	8 02	8 12
3	6 10	6 22	6 35	6 49	6 58	7 07	7 18	7 31	7 37	7 44	7 52	8 00	8 10
4	6 10	6 22	6 35	6 49	6 57	7 06	7 17	7 30	7 36	7 42	7 50	7 58	8 08
5	6 10	6 22	6 34	6 48	6 56	7 05	7 16	7 28	7 34	7 41	7 48	7 56	8 05
6	6 11	6 22	6 34	6 47	6 55	7 04	7 14	7 27	7 32	7 39	7 46	7 54	8 03
7	6 11	6 22	6 34	6 47	6 54	7 03	7 13	7 25	7 31	7 37	7 44	7 51	8 00
8	6 11	6 22	6 33	6 46	6 53	7 02	7 12	7 23	7 29	7 35	7 42	7 49	7 58
9	6 11	6 21	6 33	6 45	6 52	7 01	7 10	7 22	7 27	7 33	7 40	7 47	7 55
10	6 11	6 21	6 32	6 44	6 52	7 00	7 09	7 20	7 25	7 31	7 37	7 44	7 53
11	6 11	6 21	6 32	6 44	6 51	6 58	7 08	7 18	7 23	7 29	7 35	7 42	7 50
12	6 11	6 21	6 31	6 43	6 50	6 57	7 06	7 17	7 22	7 27	7 33	7 40	7 47
13	6 11	6 20	6 31	6 42	6 49	6 56	7 05	7 15	7 20	7 25	7 31	7 37	7 45
14	6 11	6 20	6 30	6 41	6 48	6 55	7 03	7 13	7 18	7 23	7 29	7 35	7 42
15	6 11	6 20	6 30	6 40	6 47	6 54	7 02	7 11	7 16	7 21	7 26	7 32	7 39
16	6 11	6 20	6 29	6 39	6 45	6 52	7 00	7 10	7 14	7 19	7 24	7 30	7 37
17	6 11	6 19	6 28	6 39	6 44	6 51	6 59	7 08	7 12	7 17	7 22	7 27	7 34
18	6 11	6 19	6 28	6 38	6 43	6 50	6 57	7 06	7 10	7 14	7 19	7 25	7 31
19	6 10	6 19	6 27	6 37	6 42	6 48	6 55	7 04	7 08	7 12	7 17	7 22	7 28
20	6 10	6 18	6 27	6 36	6 41	6 47	6 54	7 02	7 06	7 10	7 15	7 20	7 25
21	6 10	6 18	6 26	6 35	6 40	6 46	6 52	7 00	7 04	7 08	7 12	7 17	7 23
22	6 10	6 18	6 25	6 34	6 39	6 44	6 51	6 58	7 02	7 06	7 10	7 15	7 20
23	6 10	6 17	6 24	6 33	6 37	6 43	6 49	6 56	7 00	7 03	7 07	7 12	7 17
24	6 10	6 17	6 24	6 32	6 36	6 41	6 47	6 54	6 58	7 01	7 05	7 09	7 14
25	6 10	6 16	6 23	6 31	6 35	6 40	6 46	6 52	6 55	6 59	7 03	7 07	7 11
26	6 10	6 16	6 22	6 30	6 34	6 39	6 44	6 50	6 53	6 57	7 00	7 04	7 08
27	6 09	6 15	6 22	6 29	6 33	6 37	6 42	6 48	6 51	6 54	6 58	7 01	7 06
28	6 09	6 15	6 21	6 28	6 31	6 36	6 41	6 46	6 49	6 52	6 55	6 59	7 03

日没和昏影终, 2007 年

SUNSET AND EVENING TWILIGHT, 2007

格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 日 期 Date	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
日 没 Sunset													
二月 Feb. 1	18 17	18 05	17 52	17 37	17 28	17 19	17 07	16 54	16 47	16 40	16 32	16 23	16 13
2	18 17	18 05	17 52	17 38	17 29	17 20	17 09	16 55	16 49	16 42	16 34	16 26	16 16
3	18 17	18 05	17 53	17 39	17 30	17 21	17 10	16 57	16 51	16 44	16 37	16 28	16 18
4	18 17	18 06	17 53	17 39	17 31	17 22	17 12	16 59	16 53	16 46	16 39	16 30	16 21
5	18 17	18 06	17 54	17 40	17 32	17 23	17 13	17 00	16 55	16 48	16 41	16 33	16 24
6	18 18	18 06	17 54	17 41	17 33	17 25	17 14	17 02	16 56	16 50	16 43	16 35	16 26
7	18 18	18 06	17 55	17 42	17 34	17 26	17 16	17 04	16 58	16 52	16 45	16 38	16 29
8	18 18	18 07	17 56	17 43	17 35	17 27	17 17	17 06	17 00	16 54	16 47	16 40	16 32
9	18 18	18 07	17 56	17 44	17 36	17 28	17 19	17 07	17 02	16 56	16 50	16 42	16 34
10	18 18	18 07	17 57	17 44	17 37	17 29	17 20	17 09	17 04	16 58	16 52	16 45	16 37
11	18 18	18 08	17 57	17 45	17 38	17 31	17 22	17 11	17 06	17 00	16 54	16 47	16 40
12	18 18	18 08	17 58	17 46	17 39	17 32	17 23	17 12	17 08	17 02	16 56	16 50	16 42
13	18 18	18 08	17 58	17 47	17 40	17 33	17 24	17 14	17 09	17 04	16 59	16 52	16 45
14	18 18	18 08	17 59	17 48	17 41	17 34	17 26	17 16	17 11	17 06	17 01	16 54	16 47
15	18 18	18 08	17 59	17 48	17 42	17 35	17 27	17 18	17 13	17 08	17 03	16 57	16 50
16	18 17	18 09	18 00	17 49	17 43	17 36	17 29	17 19	17 15	17 10	17 05	16 59	16 53
17	18 17	18 09	18 00	17 50	17 44	17 38	17 30	17 21	17 17	17 12	17 07	17 02	16 55
18	18 17	18 09	18 00	17 51	17 45	17 39	17 32	17 23	17 19	17 14	17 09	17 04	16 58
19	18 17	18 09	18 01	17 51	17 46	17 40	17 33	17 25	17 21	17 16	17 12	17 06	17 01
20	18 17	18 09	18 01	17 52	17 47	17 41	17 34	17 26	17 22	17 18	17 14	17 09	17 03
21	18 17	18 09	18 02	17 53	17 48	17 42	17 36	17 28	17 24	17 20	17 16	17 11	17 06
22	18 17	18 10	18 02	17 54	17 49	17 43	17 37	17 30	17 26	17 22	17 18	17 14	17 08
23	18 17	18 10	18 03	17 54	17 50	17 45	17 39	17 31	17 28	17 24	17 20	17 16	17 11
24	18 17	18 10	18 03	17 55	17 51	17 46	17 40	17 33	17 30	17 26	17 23	17 18	17 13
25	18 16	18 10	18 03	17 56	17 52	17 47	17 41	17 35	17 32	17 28	17 25	17 21	17 16
26	18 16	18 10	18 04	17 57	17 53	17 48	17 43	17 36	17 33	17 30	17 27	17 23	17 19
27	18 16	18 10	18 04	17 57	17 53	17 49	17 44	17 38	17 35	17 32	17 29	17 25	17 21
28	18 16	18 10	18 05	17 58	17 54	17 50	17 45	17 40	17 37	17 34	17 31	17 28	17 24

民用昏影终 (太阳中心在地平下 6°)

The End of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

二月 Feb. 1	18 39	18 27	18 15	18 02	17 55	17 47	17 39	17 28	17 24	17 19	17 13	17 07	17 01
5	18 39	18 28	18 17	18 05	17 59	17 52	17 44	17 35	17 31	17 26	17 21	17 16	17 10
9	18 39	18 29	18 19	18 08	18 03	17 56	17 49	17 41	17 38	17 34	17 29	17 25	17 20
13	18 39	18 30	18 21	18 11	18 06	18 01	17 55	17 48	17 45	17 41	17 38	17 34	17 29
17	18 39	18 30	18 22	18 14	18 10	18 05	18 00	17 54	17 52	17 49	17 46	17 43	17 39
21	18 38	18 31	18 24	18 17	18 14	18 10	18 06	18 01	17 59	17 57	17 54	17 52	17 49
25	18 37	18 31	18 26	18 20	18 17	18 14	18 11	18 07	18 06	18 04	18 02	18 01	17 58
29	18 37	18 31	18 27	18 23	18 21	18 19	18 16	18 14	18 13	18 12	18 11	18 10	18 08

航海昏影终 (太阳中心在地平下 12°)

The End of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

二月 Feb. 1	19 04	18 52	18 41	18 31	18 25	18 20	18 14	18 07	18 05	18 02	17 58	17 55	17 51
5	19 04	18 53	18 43	18 34	18 29	18 24	18 19	18 13	18 11	18 09	18 06	18 03	18 00
9	19 04	18 54	18 45	18 37	18 32	18 28	18 24	18 20	18 18	18 16	18 14	18 11	18 09
13	19 04	18 54	18 47	18 40	18 36	18 33	18 29	18 26	18 24	18 23	18 21	18 20	18 18
17	19 03	18 55	18 48	18 42	18 40	18 37	18 35	18 32	18 31	18 30	18 29	18 28	18 28
21	19 02	18 55	18 50	18 45	18 43	18 41	18 40	18 38	18 38	18 38	18 37	18 37	18 37
25	19 02	18 56	18 51	18 48	18 47	18 46	18 45	18 45	18 45	18 45	18 46	18 46	18 47
29	19 01	18 56	18 53	18 51	18 50	18 50	18 50	18 51	18 52	18 53	18 54	18 55	18 56

晨光始和日出, 2007 年

MORNING TWILIGHT AND SUNRISE, 2007

格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat.	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
日期 Date													

航海晨光始 (太阳中心在地平下 12°)
The Beginning of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
三月 Mar. 1	5 24	5 29	5 33	5 35	5 35	5 36	5 35	5 35	5 34	5 33	5 32	5 31	5 30
5	5 23	5 27	5 30	5 30	5 30	5 30	5 28	5 26	5 25	5 24	5 22	5 21	5 18
9	5 23	5 25	5 26	5 26	5 25	5 24	5 21	5 18	5 16	5 14	5 12	5 10	5 07
13	5 22	5 23	5 23	5 21	5 20	5 17	5 14	5 09	5 07	5 05	5 02	4 58	4 54
17	5 21	5 21	5 20	5 17	5 14	5 11	5 06	5 01	4 58	4 54	4 51	4 46	4 42
21	5 19	5 19	5 16	5 12	5 08	5 04	4 59	4 51	4 48	4 44	4 40	4 34	4 29
25	5 18	5 16	5 13	5 07	5 03	4 57	4 51	4 42	4 38	4 33	4 28	4 22	4 15
29	5 17	5 14	5 09	5 02	4 57	4 51	4 43	4 33	4 28	4 23	4 17	4 10	4 01
33	5 16	5 11	5 05	4 57	4 51	4 44	4 35	4 23	4 18	4 12	4 05	3 57	3 47

民用晨光始 (太阳中心在地平下 6°)
The Beginning of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
三月 Mar. 1	5 48	5 53	5 58	6 02	6 05	6 07	6 09	6 12	6 13	6 14	6 15	6 17	6 18
5	5 47	5 52	5 55	5 58	6 00	6 01	6 02	6 04	6 04	6 05	6 05	6 06	6 06
9	5 47	5 50	5 52	5 54	5 54	5 55	5 55	5 55	5 55	5 55	5 55	5 55	5 55
13	5 46	5 47	5 49	5 49	5 49	5 49	5 48	5 47	5 46	5 46	5 45	5 44	5 43
17	5 45	5 45	5 45	5 44	5 43	5 42	5 41	5 38	5 37	5 36	5 34	5 33	5 31
21	5 43	5 43	5 42	5 39	5 38	5 36	5 33	5 30	5 28	5 26	5 24	5 21	5 18
25	5 42	5 41	5 38	5 35	5 32	5 29	5 25	5 21	5 18	5 16	5 13	5 10	5 06
29	5 41	5 38	5 35	5 30	5 26	5 23	5 18	5 12	5 09	5 06	5 02	4 58	4 53
33	5 40	5 36	5 31	5 25	5 21	5 16	5 10	5 03	4 59	4 56	4 51	4 46	4 41

日 出 Sunrise

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
三月 Mar. 1	6 09	6 15	6 20	6 26	6 30	6 34	6 39	6 44	6 47	6 50	6 53	6 56	7 00
2	6 09	6 14	6 19	6 25	6 29	6 33	6 37	6 42	6 45	6 47	6 50	6 53	6 57
3	6 09	6 14	6 19	6 24	6 28	6 31	6 35	6 40	6 42	6 45	6 48	6 51	6 54
4	6 08	6 13	6 18	6 23	6 26	6 30	6 34	6 38	6 40	6 43	6 45	6 48	6 51
5	6 08	6 13	6 17	6 22	6 25	6 28	6 32	6 36	6 38	6 40	6 42	6 45	6 48
6	6 08	6 12	6 16	6 21	6 24	6 27	6 30	6 34	6 36	6 38	6 40	6 42	6 45
7	6 08	6 12	6 15	6 20	6 22	6 25	6 28	6 32	6 34	6 35	6 37	6 40	6 42
8	6 08	6 11	6 15	6 19	6 21	6 23	6 26	6 30	6 31	6 33	6 35	6 37	6 39
9	6 07	6 11	6 14	6 18	6 20	6 22	6 25	6 28	6 29	6 31	6 32	6 34	6 36
10	6 07	6 10	6 13	6 16	6 18	6 20	6 23	6 25	6 27	6 28	6 30	6 31	6 33
11	6 07	6 10	6 12	6 15	6 17	6 19	6 21	6 23	6 24	6 26	6 27	6 29	6 30
12	6 07	6 09	6 11	6 14	6 16	6 17	6 19	6 21	6 22	6 23	6 24	6 26	6 27
13	6 06	6 08	6 11	6 13	6 14	6 16	6 17	6 19	6 20	6 21	6 22	6 23	6 24
14	6 06	6 08	6 10	6 12	6 13	6 14	6 15	6 17	6 18	6 18	6 19	6 20	6 21
15	6 06	6 07	6 09	6 10	6 11	6 12	6 13	6 15	6 15	6 16	6 17	6 17	6 18
16	6 05	6 07	6 08	6 09	6 10	6 11	6 12	6 13	6 13	6 13	6 14	6 15	6 15
17	6 05	6 06	6 07	6 08	6 09	6 09	6 10	6 10	6 11	6 11	6 11	6 12	6 12
18	6 05	6 06	6 06	6 07	6 07	6 08	6 08	6 08	6 08	6 09	6 09	6 09	6 09
19	6 05	6 05	6 05	6 06	6 06	6 06	6 06	6 06	6 06	6 06	6 06	6 06	6 06
20	6 04	6 05	6 05	6 04	6 04	6 04	6 04	6 04	6 04	6 04	6 03	6 03	6 03
21	6 04	6 04	6 04	6 03	6 03	6 03	6 02	6 02	6 01	6 01	6 01	6 00	6 00
22	6 04	6 03	6 03	6 02	6 02	6 01	6 00	6 00	5 59	5 59	5 58	5 58	5 57
23	6 03	6 03	6 02	6 01	6 00	5 59	5 59	5 57	5 57	5 56	5 55	5 55	5 54
24	6 03	6 02	6 01	6 00	5 59	5 58	5 57	5 55	5 54	5 54	5 53	5 52	5 51
25	6 03	6 02	6 00	5 58	5 57	5 56	5 55	5 53	5 52	5 51	5 50	5 49	5 48
26	6 03	6 01	5 59	5 57	5 56	5 55	5 53	5 51	5 50	5 49	5 48	5 46	5 45
27	6 02	6 01	5 59	5 56	5 55	5 53	5 51	5 49	5 48	5 46	5 45	5 44	5 42
28	6 02	6 00	5 58	5 55	5 53	5 51	5 49	5 46	5 45	5 44	5 42	5 41	5 39
29	6 02	5 59	5 57	5 54	5 52	5 50	5 47	5 44	5 43	5 41	5 40	5 38	5 36
30	6 01	5 59	5 56	5 52	5 50	5 48	5 45	5 42	5 41	5 39	5 37	5 35	5 33
31	6 01	5 58	5 55	5 51	5 49	5 46	5 44	5 40	5 38	5 36	5 34	5 32	5 30

日没和昏影终, 2007 年
SUNSET AND EVENING TWILIGHT, 2007
格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 日 期 Date	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
日 没 Sunset													
三月 Mar. 1	18 16	18 10	18 05	17 59	17 55	17 51	17 47	17 41	17 39	17 36	17 33	17 30	17 26
2	18 16	18 10	18 05	17 59	17 56	17 52	17 48	17 43	17 41	17 38	17 35	17 32	17 29
3	18 15	18 10	18 06	18 00	17 57	17 53	17 49	17 45	17 43	17 40	17 37	17 35	17 31
4	18 15	18 10	18 06	18 01	17 58	17 55	17 51	17 46	17 44	17 42	17 40	17 37	17 34
5	18 15	18 11	18 06	18 01	17 59	17 56	17 52	17 48	17 46	17 44	17 42	17 39	17 36
6	18 15	18 11	18 07	18 02	18 00	17 57	17 53	17 50	17 48	17 46	17 44	17 41	17 39
7	18 14	18 11	18 07	18 03	18 00	17 58	17 55	17 51	17 50	17 48	17 46	17 44	17 41
8	18 14	18 11	18 07	18 03	18 01	17 59	17 56	17 53	17 51	17 50	17 48	17 46	17 44
9	18 14	18 11	18 08	18 04	18 02	18 00	17 57	17 55	17 53	17 52	17 50	17 48	17 46
10	18 14	18 11	18 08	18 05	18 03	18 01	17 59	17 56	17 55	17 54	17 52	17 51	17 49
11	18 13	18 11	18 08	18 05	18 04	18 02	18 00	17 58	17 57	17 56	17 54	17 53	17 51
12	18 13	18 11	18 09	18 06	18 05	18 03	18 01	17 59	17 58	17 57	17 56	17 55	17 54
13	18 13	18 11	18 09	18 07	18 06	18 04	18 03	18 01	18 00	17 59	17 58	17 57	17 56
14	18 13	18 11	18 09	18 07	18 06	18 05	18 04	18 03	18 02	18 01	18 01	18 00	17 59
15	18 12	18 11	18 09	18 08	18 07	18 06	18 05	18 04	18 04	18 03	18 03	18 02	18 01
16	18 12	18 11	18 10	18 09	18 08	18 07	18 07	18 06	18 05	18 05	18 05	18 04	18 04
17	18 12	18 11	18 10	18 09	18 09	18 08	18 08	18 07	18 07	18 07	18 07	18 06	18 06
18	18 11	18 11	18 10	18 10	18 10	18 09	18 09	18 09	18 09	18 09	18 09	18 09	18 09
19	18 11	18 11	18 11	18 11	18 10	18 10	18 11	18 11	18 11	18 11	18 11	18 11	18 11
20	18 11	18 11	18 11	18 11	18 11	18 12	18 12	18 12	18 12	18 13	18 13	18 13	18 14
21	18 11	18 11	18 11	18 12	18 12	18 13	18 13	18 14	18 14	18 15	18 15	18 15	18 16
22	18 10	18 11	18 11	18 12	18 13	18 14	18 14	18 15	18 16	18 16	18 17	18 18	18 18
23	18 10	18 11	18 12	18 13	18 14	18 15	18 16	18 17	18 18	18 18	18 19	18 20	18 21
24	18 10	18 11	18 12	18 14	18 15	18 16	18 17	18 19	18 19	18 20	18 21	18 22	18 23
25	18 09	18 11	18 12	18 14	18 15	18 17	18 18	18 20	18 21	18 22	18 23	18 24	18 26
26	18 09	18 11	18 13	18 15	18 16	18 18	18 20	18 22	18 23	18 24	18 25	18 27	18 28
27	18 09	18 11	18 13	18 15	18 17	18 19	18 21	18 23	18 24	18 26	18 27	18 29	18 31
28	18 08	18 11	18 13	18 16	18 18	18 20	18 22	18 25	18 26	18 28	18 29	18 31	18 33
29	18 08	18 10	18 13	18 17	18 19	18 21	18 23	18 26	18 28	18 30	18 31	18 33	18 35
30	18 08	18 10	18 14	18 17	18 19	18 22	18 25	18 28	18 30	18 31	18 33	18 35	18 38
31	18 08	18 10	18 14	18 18	18 20	18 23	18 26	18 30	18 31	18 33	18 35	18 38	18 40

民用昏影终 (太阳中心在地平下 6°)
The End of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

三月 Mar. 1	18 37	18 31	18 27	18 23	18 21	18 19	18 16	18 14	18 13	18 12	18 11	18 10	18 08
5	18 36	18 32	18 28	18 25	18 24	18 23	18 22	18 20	18 20	18 19	18 19	18 18	18 18
9	18 35	18 32	18 30	18 28	18 27	18 27	18 27	18 27	18 27	18 27	18 27	18 27	18 28
13	18 34	18 32	18 31	18 31	18 31	18 31	18 32	18 33	18 34	18 35	18 35	18 37	18 38
17	18 32	18 32	18 32	18 33	18 34	18 35	18 37	18 40	18 41	18 42	18 44	18 46	18 48
21	18 31	18 32	18 33	18 36	18 37	18 40	18 42	18 46	18 48	18 50	18 52	18 55	18 58
25	18 30	18 32	18 34	18 38	18 41	18 44	18 48	18 53	18 55	18 58	19 01	19 04	19 08
29	18 29	18 32	18 35	18 41	18 44	18 48	18 53	18 59	19 02	19 05	19 09	19 13	19 18
33	18 28	18 32	18 37	18 43	18 47	18 52	18 58	19 06	19 09	19 13	19 18	19 23	19 28

航海昏影终 (太阳中心在地平下 12°)
The End of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

三月 Mar. 1	19 01	18 56	18 53	18 51	18 50	18 50	18 50	18 51	18 52	18 53	18 54	18 55	18 56
5	19 00	18 56	18 54	18 53	18 53	18 54	18 56	18 58	18 59	19 00	19 02	19 04	19 06
9	18 59	18 56	18 55	18 56	18 57	18 58	19 01	19 04	19 06	19 08	19 10	19 13	19 16
13	18 58	18 56	18 56	18 58	19 00	19 03	19 06	19 11	19 13	19 16	19 19	19 23	19 27
17	18 56	18 56	18 58	19 01	19 04	19 07	19 11	19 18	19 20	19 24	19 28	19 32	19 37
21	18 55	18 56	18 59	19 04	19 07	19 11	19 17	19 24	19 28	19 32	19 37	19 42	19 48
25	18 54	18 56	19 00	19 06	19 10	19 16	19 22	19 31	19 35	19 40	19 46	19 52	19 59
29	18 53	18 56	19 01	19 09	19 14	19 20	19 28	19 38	19 43	19 49	19 55	20 02	20 11
33	18 52	18 56	19 02	19 11	19 17	19 25	19 34	19 45	19 51	19 57	20 04	20 13	20 22

晨光始和日出, 2007 年 MORNING TWILIGHT AND SUNRISE, 2007 格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat.	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
日期 Date													

航海晨光始 (太阳中心在地平下 12°)
The Beginning of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
四月 Apr. 1	5 16	5 12	5 06	4 58	4 52	4 45	4 37	4 26	4 20	4 14	4 08	4 00	3 51
5	5 15	5 10	5 03	4 53	4 46	4 39	4 29	4 16	4 10	4 03	3 56	3 47	3 36
9	5 13	5 07	4 59	4 48	4 40	4 32	4 21	4 07	4 00	3 52	3 43	3 33	3 21
13	5 12	5 05	4 56	4 43	4 35	4 25	4 13	3 57	3 49	3 41	3 31	3 19	3 06
17	5 11	5 03	4 52	4 38	4 29	4 18	4 05	3 47	3 39	3 29	3 18	3 05	2 50
21	5 10	5 00	4 49	4 33	4 23	4 12	3 57	3 38	3 28	3 18	3 05	2 51	2 33
25	5 09	4 58	4 46	4 29	4 18	4 05	3 49	3 28	3 18	3 06	2 52	2 36	2 15
29	5 08	4 57	4 43	4 24	4 13	3 59	3 42	3 19	3 08	2 54	2 39	2 20	1 55
33	5 07	4 55	4 40	4 20	4 08	3 53	3 34	3 10	2 57	2 43	2 25	2 03	1 34

民用晨光始 (太阳中心在地平下 6°)
The Beginning of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
四月 Apr. 1	5 40	5 37	5 32	5 26	5 22	5 18	5 12	5 05	5 02	4 58	4 54	4 49	4 44
5	5 39	5 34	5 29	5 21	5 16	5 11	5 04	4 56	4 52	4 48	4 43	4 37	4 31
9	5 38	5 32	5 25	5 16	5 11	5 05	4 57	4 47	4 43	4 38	4 32	4 26	4 18
13	5 36	5 30	5 22	5 12	5 05	4 58	4 49	4 38	4 33	4 28	4 21	4 14	4 05
17	5 35	5 28	5 18	5 07	5 00	4 52	4 42	4 30	4 24	4 17	4 10	4 02	3 52
21	5 34	5 26	5 15	5 03	4 55	4 46	4 35	4 21	4 15	4 07	3 59	3 50	3 39
25	5 33	5 24	5 12	4 58	4 50	4 40	4 28	4 13	4 06	3 58	3 49	3 38	3 26
29	5 33	5 22	5 10	4 54	4 45	4 34	4 21	4 05	3 57	3 48	3 38	3 26	3 13
33	5 32	5 20	5 07	4 50	4 40	4 29	4 15	3 57	3 48	3 39	3 28	3 15	3 00

日 出 Sunrise

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
四月 Apr. 1	6 01	5 58	5 54	5 50	5 48	5 45	5 42	5 38	5 36	5 34	5 32	5 29	5 27
2	6 00	5 57	5 53	5 49	5 46	5 43	5 40	5 36	5 34	5 32	5 29	5 27	5 24
3	6 00	5 56	5 52	5 48	5 45	5 42	5 38	5 33	5 31	5 29	5 27	5 24	5 21
4	6 00	5 56	5 52	5 46	5 43	5 40	5 36	5 31	5 29	5 27	5 24	5 21	5 18
5	6 00	5 55	5 51	5 45	5 42	5 38	5 34	5 29	5 27	5 24	5 21	5 18	5 15
6	5 59	5 55	5 50	5 44	5 41	5 37	5 32	5 27	5 25	5 22	5 19	5 15	5 12
7	5 59	5 54	5 49	5 43	5 39	5 35	5 31	5 25	5 22	5 19	5 16	5 13	5 09
8	5 59	5 54	5 48	5 42	5 38	5 34	5 29	5 23	5 20	5 17	5 14	5 10	5 06
9	5 58	5 53	5 47	5 41	5 37	5 32	5 27	5 21	5 18	5 15	5 11	5 07	5 03
10	5 58	5 53	5 47	5 39	5 35	5 31	5 25	5 19	5 15	5 12	5 08	5 04	5 00
11	5 58	5 52	5 46	5 38	5 34	5 29	5 23	5 16	5 13	5 10	5 06	5 02	4 57
12	5 58	5 51	5 45	5 37	5 33	5 28	5 22	5 14	5 11	5 07	5 03	4 59	4 54
13	5 57	5 51	5 44	5 36	5 31	5 26	5 20	5 12	5 09	5 05	5 01	4 56	4 51
14	5 57	5 50	5 43	5 35	5 30	5 24	5 18	5 10	5 07	5 03	4 58	4 53	4 48
15	5 57	5 50	5 43	5 34	5 29	5 23	5 16	5 08	5 04	5 00	4 56	4 51	4 45
16	5 57	5 49	5 42	5 33	5 27	5 21	5 15	5 06	5 02	4 58	4 53	4 48	4 42
17	5 56	5 49	5 41	5 32	5 26	5 20	5 13	5 04	5 00	4 56	4 51	4 45	4 39
18	5 56	5 48	5 40	5 30	5 25	5 19	5 11	5 02	4 58	4 53	4 48	4 42	4 36
19	5 56	5 48	5 39	5 29	5 24	5 17	5 09	5 00	4 56	4 51	4 46	4 40	4 33
20	5 56	5 47	5 39	5 28	5 22	5 16	5 08	4 58	4 54	4 49	4 43	4 37	4 30
21	5 55	5 47	5 38	5 27	5 21	5 14	5 06	4 56	4 51	4 46	4 41	4 34	4 27
22	5 55	5 47	5 37	5 26	5 20	5 13	5 04	4 54	4 49	4 44	4 38	4 32	4 24
23	5 55	5 46	5 37	5 25	5 19	5 11	5 03	4 52	4 47	4 42	4 36	4 29	4 22
24	5 55	5 46	5 36	5 24	5 18	5 10	5 01	4 50	4 45	4 40	4 33	4 27	4 19
25	5 55	5 45	5 35	5 23	5 16	5 09	4 59	4 48	4 43	4 37	4 31	4 24	4 16
26	5 54	5 45	5 34	5 22	5 15	5 07	4 58	4 46	4 41	4 35	4 29	4 21	4 13
27	5 54	5 44	5 34	5 21	5 14	5 06	4 56	4 45	4 39	4 33	4 26	4 19	4 10
28	5 54	5 44	5 33	5 20	5 13	5 05	4 55	4 43	4 37	4 31	4 24	4 16	4 07
29	5 54	5 44	5 32	5 19	5 12	5 03	4 53	4 41	4 35	4 29	4 22	4 14	4 05
30	5 54	5 43	5 32	5 19	5 11	5 02	4 52	4 39	4 33	4 27	4 19	4 11	4 02

日没和昏影终, 2007 年
SUNSET AND EVENING TWILIGHT, 2007
格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat.	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
日期 Date	日 没 Sunset												
四月 Apr. 1	18 07	18 10	18 14	18 18	18 21	18 24	18 27	18 31	18 33	18 35	18 37	18 40	18 43
2	18 07	18 10	18 14	18 19	18 22	18 25	18 28	18 33	18 35	18 37	18 39	18 42	18 45
3	18 07	18 10	18 15	18 20	18 23	18 26	18 30	18 34	18 36	18 39	18 41	18 44	18 48
4	18 06	18 10	18 15	18 20	18 23	18 27	18 31	18 36	18 38	18 41	18 43	18 47	18 50
5	18 06	18 10	18 15	18 21	18 24	18 28	18 32	18 37	18 40	18 43	18 46	18 49	18 53
6	18 06	18 10	18 16	18 21	18 25	18 29	18 33	18 39	18 42	18 44	18 48	18 51	18 55
7	18 06	18 10	18 16	18 22	18 26	18 30	18 35	18 41	18 43	18 46	18 50	18 53	18 57
8	18 05	18 10	18 16	18 23	18 26	18 31	18 36	18 42	18 45	18 48	18 52	18 56	19 00
9	18 05	18 10	18 16	18 23	18 27	18 32	18 37	18 44	18 47	18 50	18 54	18 58	19 02
10	18 05	18 10	18 17	18 24	18 28	18 33	18 39	18 45	18 48	18 52	18 56	19 00	19 05
11	18 04	18 10	18 17	18 24	18 29	18 34	18 40	18 47	18 50	18 54	18 58	19 02	19 07
12	18 04	18 10	18 17	18 25	18 30	18 35	18 41	18 48	18 52	18 56	19 00	19 04	19 10
13	18 04	18 10	18 18	18 26	18 30	18 36	18 42	18 50	18 54	18 57	19 02	19 07	19 12
14	18 04	18 10	18 18	18 26	18 31	18 37	18 44	18 52	18 55	18 59	19 04	19 09	19 15
15	18 03	18 10	18 18	18 27	18 32	18 38	18 45	18 53	18 57	19 01	19 06	19 11	19 17
16	18 03	18 10	18 18	18 28	18 33	18 39	18 46	18 55	18 59	19 03	19 08	19 13	19 20
17	18 03	18 10	18 19	18 28	18 34	18 40	18 47	18 56	19 00	19 05	19 10	19 16	19 22
18	18 03	18 10	18 19	18 29	18 35	18 41	18 49	18 58	19 02	19 07	19 12	19 18	19 25
19	18 03	18 10	18 19	18 29	18 35	18 42	18 50	18 59	19 04	19 09	19 14	19 20	19 27
20	18 02	18 11	18 20	18 30	18 36	18 43	18 51	19 01	19 06	19 11	19 16	19 22	19 29
21	18 02	18 11	18 20	18 31	18 37	18 44	18 52	19 03	19 07	19 12	19 18	19 25	19 32
22	18 02	18 11	18 20	18 31	18 38	18 45	18 54	19 04	19 09	19 14	19 20	19 27	19 34
23	18 02	18 11	18 21	18 32	18 39	18 46	18 55	19 06	19 11	19 16	19 22	19 29	19 37
24	18 02	18 11	18 21	18 33	18 39	18 47	18 56	19 07	19 12	19 18	19 24	19 31	19 39
25	18 01	18 11	18 21	18 33	18 40	18 48	18 57	19 09	19 14	19 20	19 26	19 34	19 42
26	18 01	18 11	18 22	18 34	18 41	18 49	18 59	19 10	19 16	19 22	19 28	19 36	19 44
27	18 01	18 11	18 22	18 35	18 42	18 50	19 00	19 12	19 17	19 24	19 30	19 38	19 47
28	18 01	18 11	18 22	18 35	18 43	18 51	19 01	19 13	19 19	19 25	19 32	19 40	19 49
29	18 01	18 11	18 23	18 36	18 43	18 52	19 02	19 15	19 21	19 27	19 34	19 43	19 52
30	18 01	18 11	18 23	18 36	18 44	18 53	19 04	19 17	19 22	19 29	19 36	19 45	19 54

民用昏影终 (太阳中心在地平下 6°)
The End of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

四月 Apr. 1	18 28	18 32	18 36	18 42	18 46	18 51	18 57	19 04	19 07	19 11	19 15	19 20	19 26
5	18 27	18 32	18 37	18 45	18 50	18 55	19 02	19 11	19 15	19 19	19 24	19 30	19 36
9	18 26	18 32	18 39	18 48	18 53	19 00	19 07	19 17	19 22	19 27	19 33	19 39	19 47
13	18 25	18 32	18 40	18 50	18 56	19 04	19 13	19 24	19 29	19 35	19 42	19 49	19 58
17	18 24	18 32	18 41	18 53	19 00	19 08	19 18	19 31	19 37	19 43	19 51	19 59	20 09
21	18 23	18 32	18 43	18 56	19 03	19 13	19 24	19 38	19 44	19 52	20 00	20 09	20 21
25	18 23	18 33	18 44	18 58	19 07	19 17	19 29	19 44	19 52	20 00	20 09	20 20	20 32
29	18 22	18 33	18 46	19 01	19 10	19 21	19 35	19 51	19 59	20 08	20 19	20 30	20 44
33	18 22	18 34	18 47	19 04	19 14	19 26	19 40	19 58	20 07	20 17	20 28	20 41	20 56

航海昏影终 (太阳中心在地平下 12°)
The End of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

四月 Apr. 1	18 52	18 56	19 02	19 11	19 16	19 23	19 32	19 43	19 49	19 55	20 02	20 10	20 19
5	18 51	18 56	19 03	19 13	19 20	19 28	19 38	19 51	19 57	20 04	20 12	20 21	20 32
9	18 50	18 56	19 05	19 16	19 24	19 33	19 44	19 58	20 05	20 13	20 22	20 32	20 45
13	18 49	18 57	19 06	19 19	19 27	19 37	19 50	20 06	20 13	20 22	20 32	20 44	20 58
17	18 48	18 57	19 08	19 22	19 31	19 42	19 56	20 13	20 22	20 32	20 43	20 57	21 13
21	18 48	18 57	19 09	19 25	19 35	19 47	20 02	20 21	20 31	20 42	20 54	21 10	21 28
25	18 47	18 58	19 11	19 28	19 39	19 52	20 08	20 29	20 40	20 52	21 06	21 23	21 45
29	18 47	18 59	19 13	19 31	19 43	19 57	20 14	20 38	20 49	21 02	21 18	21 38	22 04
33	18 47	18 59	19 15	19 34	19 47	20 02	20 21	20 46	20 58	21 13	21 31	21 54	22 25

晨光始和日出, 2007 年

MORNING TWILIGHT AND SUNRISE, 2007

格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat. 日期 Date	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
-----------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

航海晨光始 (太阳中心在地平下 12°)

The Beginning of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
五月 May 1	5 07	4 56	4 41	4 22	4 10	3 56	3 38	3 14	3 02	2 49	2 32	2 12	1 45
5	5 07	4 54	4 38	4 18	4 05	3 50	3 31	3 05	2 52	2 37	2 18	1 55	1 21
9	5 06	4 52	4 36	4 14	4 01	3 44	3 24	2 56	2 42	2 25	2 04	1 36	0 51
13	5 06	4 51	4 34	4 11	3 57	3 39	3 17	2 47	2 32	2 13	1 49	1 16	0 51
17	5 05	4 50	4 32	4 08	3 53	3 35	3 11	2 39	2 22	2 02	1 34	0 50	0 51
21	5 05	4 49	4 30	4 05	3 50	3 30	3 06	2 31	2 13	1 50	1 18	0 50	0 51
25	5 05	4 49	4 29	4 03	3 47	3 27	3 00	2 24	2 04	1 39	1 00	0 50	0 51
29	5 06	4 48	4 28	4 01	3 44	3 23	2 56	2 18	1 56	1 28	0 38	0 50	0 51
33	5 06	4 48	4 27	4 00	3 42	3 21	2 52	2 12	1 49	1 17	0 38	0 50	0 51

民用晨光始 (太阳中心在地平下 6°)

The Beginning of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
五月 May 1	5 32	5 21	5 08	4 52	4 43	4 31	4 18	4 01	3 53	3 43	3 33	3 21	3 06
5	5 32	5 20	5 06	4 49	4 38	4 26	4 12	3 53	3 44	3 34	3 23	3 09	2 53
9	5 31	5 18	5 03	4 45	4 34	4 21	4 06	3 46	3 36	3 25	3 13	2 58	2 40
13	5 31	5 17	5 01	4 42	4 31	4 17	4 00	3 39	3 28	3 17	3 03	2 47	2 27
17	5 31	5 16	5 00	4 40	4 27	4 13	3 55	3 32	3 21	3 09	2 54	2 36	2 14
21	5 31	5 16	4 58	4 37	4 24	4 09	3 50	3 26	3 15	3 01	2 45	2 26	2 01
25	5 31	5 15	4 57	4 35	4 22	4 06	3 46	3 21	3 09	2 54	2 37	2 16	1 49
29	5 32	5 15	4 56	4 34	4 20	4 03	3 43	3 17	3 03	2 48	2 30	2 07	1 36
33	5 32	5 15	4 56	4 32	4 18	4 01	3 40	3 13	2 59	2 43	2 24	1 59	1 24

日 出 Sunrise

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
五月 May 1	5 54	5 43	5 31	5 18	5 10	5 01	4 50	4 37	4 31	4 25	4 17	4 09	3 59
2	5 54	5 43	5 31	5 17	5 09	4 59	4 49	4 35	4 29	4 22	4 15	4 06	3 56
3	5 53	5 42	5 30	5 16	5 08	4 58	4 47	4 24	4 27	4 20	4 13	4 04	3 54
4	5 53	5 42	5 29	5 15	5 07	4 57	4 46	4 32	4 26	4 18	4 10	4 01	3 51
5	5 53	5 42	5 29	5 14	5 06	4 56	4 44	4 30	4 24	4 16	4 08	3 59	3 48
6	5 53	5 41	5 28	5 13	5 05	4 55	4 43	4 29	4 22	4 14	4 06	3 57	3 46
7	5 53	5 41	5 28	5 13	5 04	4 54	4 42	4 27	4 20	4 12	4 04	3 54	3 43
8	5 53	5 41	5 27	5 12	5 03	4 52	4 40	4 25	4 18	4 11	4 02	3 52	3 41
9	5 53	5 40	5 27	5 11	5 02	4 51	4 39	4 24	4 17	4 09	4 00	3 50	3 38
10	5 53	5 40	5 26	5 10	5 01	4 50	4 38	4 22	4 15	4 07	3 58	3 47	3 36
11	5 53	5 40	5 26	5 10	5 00	4 49	4 36	4 21	4 13	4 05	3 56	3 45	3 33
12	5 53	5 40	5 25	5 09	4 59	4 48	4 35	4 19	4 12	4 03	3 54	3 43	3 31
13	5 53	5 39	5 25	5 08	4 58	4 47	4 34	4 18	4 10	4 01	3 52	3 41	3 28
14	5 53	5 39	5 25	5 08	4 58	4 46	4 33	4 16	4 08	4 00	3 50	3 39	3 26
15	5 53	5 39	5 24	5 07	4 57	4 45	4 32	4 15	4 07	3 58	3 48	3 37	3 23
16	5 53	5 39	5 24	5 06	4 56	4 44	4 30	4 13	4 05	3 56	3 46	3 35	3 21
17	5 53	5 39	5 23	5 06	4 55	4 43	4 29	4 12	4 04	3 55	3 44	3 33	3 19
18	5 53	5 39	5 23	5 05	4 55	4 43	4 28	4 11	4 02	3 53	3 43	3 31	3 16
19	5 53	5 38	5 23	5 05	4 54	4 42	4 27	4 09	4 01	3 52	3 41	3 29	3 14
20	5 53	5 38	5 22	5 04	4 53	4 41	4 26	4 08	4 00	3 50	3 39	3 27	3 12
21	5 53	5 38	5 22	5 04	4 53	4 40	4 25	4 07	3 58	3 49	3 38	3 25	3 10
22	5 53	5 38	5 22	5 03	4 52	4 39	4 24	4 06	3 57	3 47	3 36	3 23	3 08
23	5 53	5 38	5 22	5 03	4 52	4 39	4 23	4 05	3 56	3 46	3 34	3 21	3 06
24	5 53	5 38	5 21	5 02	4 51	4 38	4 23	4 04	3 54	3 44	3 33	3 20	3 04
25	5 53	5 38	5 21	5 02	4 50	4 37	4 22	4 02	3 53	3 43	3 31	3 18	3 02
26	5 53	5 38	5 21	5 01	4 50	4 37	4 21	4 01	3 52	3 42	3 30	3 16	3 00
27	5 53	5 38	5 21	5 01	4 49	4 36	4 20	4 00	3 51	3 41	3 29	3 15	2 58
28	5 54	5 38	5 21	5 01	4 49	4 36	4 19	4 00	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56
29	5 54	5 38	5 20	5 00	4 49	4 35	4 19	3 59	3 49	3 38	3 26	3 12	2 55
30	5 54	5 38	5 20	5 00	4 48	4 35	4 18	3 58	3 48	3 37	3 25	3 10	2 53
31	5 54	5 38	5 20	5 00	4 48	4 34	4 18	3 57	3 47	3 36	3 24	3 09	2 51

日没和昏影终, 2007 年
SUNSET AND EVENING TWILIGHT, 2007
格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 日期 Date	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
-------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

日 没 Sunset

日 五月 May	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
1	18 01	18 11	18 23	18 37	18 45	18 54	19 05	19 18	19 24	19 31	19 39	19 47	19 57
2	18 00	18 12	18 24	18 38	18 46	18 55	19 06	19 20	19 26	19 33	19 41	19 49	19 59
3	18 00	18 12	18 24	18 38	18 47	18 56	19 07	19 21	19 27	19 35	19 43	19 52	20 02
4	18 00	18 12	18 24	18 39	18 47	18 57	19 09	19 23	19 29	19 36	19 45	19 54	20 04
5	18 00	18 12	18 25	18 40	18 48	18 58	19 10	19 24	19 31	19 38	19 47	19 56	20 07
6	18 00	18 12	18 25	18 40	18 49	18 59	19 11	19 26	19 32	19 40	19 49	19 58	20 09
7	18 00	18 12	18 26	18 41	18 50	19 00	19 12	19 27	19 34	19 42	19 50	20 00	20 12
8	18 00	18 12	18 26	18 42	18 51	19 01	19 14	19 29	19 36	19 44	19 52	20 03	20 14
9	18 00	18 13	18 26	18 42	18 52	19 02	19 15	19 30	19 37	19 45	19 54	20 05	20 17
10	18 00	18 13	18 27	18 43	18 52	19 03	19 16	19 32	19 39	19 47	19 56	20 07	20 19
11	18 00	18 13	18 27	18 44	18 53	19 04	19 17	19 33	19 41	19 49	19 58	20 09	20 21
12	18 00	18 13	18 28	18 44	18 54	19 05	19 18	19 35	19 42	19 51	20 00	20 11	20 24
13	18 00	18 13	18 28	18 45	18 55	19 06	19 20	19 36	19 44	19 52	20 02	20 13	20 26
14	18 00	18 13	18 28	18 45	18 56	19 07	19 21	19 37	19 45	19 54	20 04	20 15	20 29
15	18 00	18 14	18 29	18 46	18 56	19 08	19 22	19 39	19 47	19 56	20 06	20 18	20 31
16	18 00	18 14	18 29	18 47	18 57	19 09	19 23	19 40	19 48	19 57	20 08	20 20	20 33
17	18 00	18 14	18 30	18 47	18 58	19 10	19 24	19 42	19 50	19 59	20 10	20 22	20 36
18	18 00	18 14	18 30	18 48	18 59	19 11	19 25	19 43	19 51	20 01	20 11	20 24	20 38
19	18 00	18 15	18 30	18 49	18 59	19 12	19 26	19 44	19 53	20 02	20 13	20 26	20 40
20	18 00	18 15	18 31	18 49	19 00	19 13	19 27	19 46	19 54	20 04	20 15	20 28	20 43
21	18 00	18 15	18 31	18 50	19 01	19 14	19 29	19 47	19 56	20 06	20 17	20 30	20 45
22	18 00	18 15	18 32	18 51	19 02	19 14	19 30	19 48	19 57	20 07	20 19	20 32	20 47
23	18 00	18 15	18 32	18 51	19 02	19 15	19 31	19 50	19 59	20 09	20 20	20 33	20 49
24	18 00	18 16	18 32	18 52	19 03	19 16	19 32	19 51	20 00	20 10	20 22	20 35	20 51
25	18 00	18 16	18 33	18 52	19 04	19 17	19 33	19 52	20 01	20 12	20 24	20 37	20 53
26	18 01	18 16	18 33	18 53	19 04	19 18	19 34	19 53	20 03	20 13	20 25	20 39	20 55
27	18 01	18 16	18 34	18 54	19 05	19 19	19 35	19 54	20 04	20 15	20 27	20 41	20 57
28	18 01	18 17	18 34	18 54	19 06	19 19	19 36	19 56	20 05	20 16	20 28	20 42	20 59
29	18 01	18 17	18 34	18 55	19 07	19 20	19 37	19 57	20 06	20 17	20 30	20 44	21 01
30	18 01	18 17	18 35	18 55	19 07	19 21	19 37	19 58	20 08	20 19	20 31	20 46	21 03
31	18 01	18 18	18 35	18 56	19 08	19 22	19 38	19 59	20 09	20 20	20 33	20 47	21 05

民用昏影终 (太阳中心在地平下 6°)

The End of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

日 五月 May	18 22	18 33	18 46	19 02	19 12	19 24	19 37	19 55	20 03	20 12	20 23	20 36	20 50
5	18 22	18 34	18 48	19 05	19 16	19 28	19 43	20 02	20 11	20 21	20 33	20 46	21 03
9	18 22	18 35	18 50	19 08	19 19	19 32	19 48	20 08	20 18	20 29	20 42	20 57	21 15
13	18 22	18 35	18 52	19 11	19 23	19 37	19 54	20 15	20 26	20 37	20 51	21 08	21 28
17	18 22	18 36	18 53	19 14	19 26	19 41	19 59	20 22	20 33	20 46	21 01	21 19	21 41
21	18 22	18 37	18 55	19 16	19 29	19 45	20 04	20 28	20 40	20 53	21 10	21 29	21 55
25	18 23	18 39	18 57	19 19	19 33	19 49	20 08	20 34	20 46	21 01	21 18	21 40	22 08
29	18 23	18 40	18 59	19 22	19 36	19 52	20 13	20 39	20 52	21 08	21 26	21 49	22 21
33	18 24	18 41	19 00	19 24	19 38	19 55	20 16	20 44	20 58	21 14	21 33	21 58	22 34

航海昏影终 (太阳中心在地平下 12°)

The End of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

日 五月 May	18 47	18 59	19 14	19 33	19 45	19 59	20 18	20 42	20 54	21 08	21 25	21 46	22 14
5	18 47	19 00	19 15	19 36	19 49	20 04	20 24	20 50	21 03	21 19	21 38	22 02	22 38
9	18 47	19 01	19 17	19 39	19 53	20 09	20 30	20 58	21 13	21 30	21 52	22 21	23 11
13	18 47	19 02	19 19	19 42	19 57	20 14	20 37	21 07	21 23	21 42	22 06	22 42	23 11
17	18 47	19 03	19 21	19 45	20 00	20 19	20 43	21 15	21 32	21 54	22 22	23 10	23 11
21	18 48	19 04	19 23	19 48	20 04	20 24	20 49	21 23	21 42	22 06	22 39	23 11	23 11
25	18 48	19 05	19 25	19 51	20 08	20 28	20 54	21 31	21 51	22 18	22 59	23 11	23 11
29	18 49	19 06	19 27	19 54	20 11	20 32	20 59	21 38	22 00	22 30	23 24	23 11	23 11
33	18 50	19 08	19 29	19 57	20 14	20 36	21 04	21 45	22 08	22 41	23 11	23 11	23 11

晨光始和日出, 2007 年

MORNING TWILIGHT AND SUNRISE, 2007

格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 日 期 Date	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
--------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

航海晨光始 (太阳中心在地平下 12°)

The Beginning of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
六月 Jun. 1	5 06	4 48	4 27	4 00	3 43	3 21	2 53	2 13	1 51	1 19	0 07		
5	5 06	4 48	4 27	3 59	3 41	3 19	2 50	2 08	1 44	1 09			
9	5 07	4 48	4 26	3 58	3 40	3 17	2 48	2 04	1 39	1 00			
13	5 08	4 49	4 26	3 58	3 39	3 16	2 46	2 02	1 35	0 52			
17	5 08	4 49	4 27	3 58	3 39	3 16	2 46	2 00	1 33	0 47			
21	5 09	4 50	4 28	3 58	3 40	3 17	2 46	2 00	1 32	0 45			
25	5 10	4 51	4 29	3 59	3 41	3 18	2 47	2 01	1 34	0 47			
29	5 11	4 52	4 30	4 01	3 42	3 19	2 49	2 04	1 37	0 53			
33	5 12	4 53	4 31	4 03	3 44	3 22	2 52	2 08	1 42	1 02			

民用晨光始 (太阳中心在地平下 6°)

The Beginning of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
六月 Jun. 1	5 32	5 15	4 56	4 33	4 18	4 01	3 41	3 14	3 00	2 44	2 25	2 01	1 27
5	5 32	5 15	4 55	4 32	4 17	4 00	3 38	3 10	2 56	2 40	2 20	1 54	1 16
9	5 33	5 15	4 55	4 31	4 16	3 58	3 37	3 08	2 53	2 36	2 15	1 48	1 06
13	5 34	5 16	4 56	4 31	4 16	3 58	3 36	3 06	2 51	2 34	2 12	1 43	0 57
17	5 35	5 17	4 56	4 31	4 16	3 58	3 35	3 06	2 51	2 33	2 10	1 41	0 51
21	5 35	5 17	4 57	4 32	4 17	3 58	3 36	3 06	2 51	2 33	2 10	1 40	0 49
25	5 36	5 18	4 58	4 33	4 18	3 59	3 37	3 07	2 52	2 34	2 12	1 42	0 51
29	5 37	5 19	4 59	4 34	4 19	4 01	3 38	3 09	2 54	2 36	2 14	1 45	0 58
33	5 38	5 20	5 00	4 36	4 21	4 03	3 41	3 12	2 57	2 40	2 19	1 51	1 07

日 出 Sunrise

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
六月 Jun. 1	5 54	5 38	5 20	5 00	4 47	4 34	4 17	3 56	3 46	3 35	3 22	3 08	2 50
2	5 54	5 38	5 20	4 59	4 47	4 33	4 16	3 56	3 45	3 34	3 21	3 06	2 48
3	5 54	5 38	5 20	4 59	4 47	4 33	4 16	3 55	3 45	3 33	3 20	3 05	2 47
4	5 55	5 38	5 20	4 59	4 47	4 32	4 15	3 54	3 44	3 33	3 19	3 04	2 46
5	5 55	5 38	5 20	4 59	4 46	4 32	4 15	3 54	3 43	3 32	3 19	3 03	2 44
6	5 55	5 38	5 20	4 59	4 46	4 32	4 15	3 53	3 43	3 31	3 18	3 02	2 43
7	5 55	5 38	5 20	4 59	4 46	4 31	4 14	3 53	3 42	3 31	3 17	3 01	2 42
8	5 55	5 38	5 20	4 58	4 46	4 31	4 14	3 52	3 42	3 30	3 16	3 00	2 41
9	5 55	5 38	5 20	4 58	4 46	4 31	4 14	3 52	3 41	3 29	3 16	3 00	2 40
10	5 56	5 38	5 20	4 58	4 46	4 31	4 13	3 51	3 41	3 29	3 15	2 59	2 39
11	5 56	5 39	5 20	4 58	4 46	4 31	4 13	3 51	3 40	3 28	3 15	2 58	2 39
12	5 56	5 39	5 20	4 58	4 45	4 31	4 13	3 51	3 40	3 28	3 14	2 58	2 38
13	5 56	5 39	5 20	4 58	4 45	4 31	4 13	3 51	3 40	3 28	3 14	2 57	2 37
14	5 57	5 39	5 20	4 58	4 45	4 31	4 13	3 50	3 40	3 27	3 13	2 57	2 37
15	5 57	5 39	5 20	4 58	4 46	4 31	4 13	3 50	3 40	3 27	3 13	2 57	2 36
16	5 57	5 39	5 21	4 59	4 46	4 31	4 13	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 36
17	5 57	5 40	5 21	4 59	4 46	4 31	4 13	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 36
18	5 57	5 40	5 21	4 59	4 46	4 31	4 13	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 36
19	5 58	5 40	5 21	4 59	4 46	4 31	4 13	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 36
20	5 58	5 40	5 21	4 59	4 46	4 31	4 13	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 36
21	5 58	5 40	5 21	4 59	4 46	4 31	4 13	3 51	3 40	3 27	3 13	2 56	2 36
22	5 58	5 41	5 22	5 00	4 46	4 31	4 13	3 51	3 40	3 27	3 13	2 56	2 36
23	5 58	5 41	5 22	5 00	4 47	4 32	4 14	3 51	3 40	3 28	3 13	2 57	2 36
24	5 59	5 41	5 22	5 00	4 47	4 32	4 14	3 51	3 40	3 28	3 14	2 57	2 36
25	5 59	5 41	5 22	5 00	4 47	4 32	4 14	3 52	3 41	3 28	3 14	2 57	2 37
26	5 59	5 42	5 23	5 01	4 48	4 33	4 15	3 52	3 41	3 29	3 15	2 58	2 37
27	5 59	5 42	5 23	5 01	4 48	4 33	4 15	3 52	3 42	3 29	3 15	2 58	2 38
28	6 00	5 42	5 23	5 01	4 48	4 33	4 15	3 53	3 42	3 30	3 16	2 59	2 39
29	6 00	5 42	5 23	5 02	4 49	4 34	4 16	3 53	3 43	3 30	3 16	3 00	2 40
30	6 00	5 43	5 24	5 02	4 49	4 34	4 16	3 54	3 43	3 31	3 17	3 01	2 41

日没和昏影终, 2007 年

SUNSET AND EVENING TWILIGHT, 2007

格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat. 日期 Date	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
-----------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

日 没 Sunset

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
六月 Jun. 1	18 01	18 18	18 36	18 56	19 08	19 22	19 39	20 00	20 10	20 21	20 34	20 49	21 07
2	18 02	18 18	18 36	18 57	19 09	19 23	19 40	20 01	20 11	20 22	20 35	20 50	21 09
3	18 02	18 18	18 36	18 57	19 10	19 24	19 41	20 02	20 12	20 23	20 37	20 52	21 10
4	18 02	18 19	18 37	18 58	19 10	19 25	19 42	20 03	20 13	20 25	20 38	20 53	21 12
5	18 02	18 19	18 37	18 58	19 11	19 25	19 42	20 04	20 14	20 26	20 39	20 55	21 13
6	18 02	18 19	18 37	18 59	19 11	19 26	19 43	20 05	20 15	20 27	20 40	20 56	21 15
7	18 02	18 19	18 38	18 59	19 12	19 26	19 44	20 05	20 16	20 28	20 41	20 57	21 16
8	18 03	18 20	18 38	19 00	19 12	19 27	19 44	20 06	20 17	20 29	20 42	20 58	21 18
9	18 03	18 20	18 38	19 00	19 13	19 28	19 45	20 07	20 18	20 30	20 43	20 59	21 19
10	18 03	18 20	18 39	19 00	19 13	19 28	19 46	20 08	20 18	20 30	20 44	21 00	21 20
11	18 03	18 21	18 39	19 01	19 14	19 29	19 46	20 08	20 19	20 31	20 45	21 01	21 21
12	18 03	18 21	18 40	19 01	19 14	19 29	19 47	20 09	20 20	20 32	20 46	21 02	21 22
13	18 04	18 21	18 40	19 02	19 15	19 30	19 47	20 10	20 20	20 33	20 47	21 03	21 23
14	18 04	18 21	18 40	19 02	19 15	19 30	19 48	20 10	20 21	20 33	20 47	21 04	21 24
15	18 04	18 22	18 40	19 02	19 15	19 30	19 48	20 11	20 22	20 34	20 48	21 05	21 25
16	18 04	18 22	18 41	19 03	19 16	19 31	19 49	20 11	20 22	20 34	20 49	21 05	21 26
17	18 05	18 22	18 41	19 03	19 16	19 31	19 49	20 12	20 23	20 35	20 49	21 06	21 26
18	18 05	18 22	18 41	19 03	19 16	19 31	19 49	20 12	20 23	20 35	20 49	21 06	21 27
19	18 05	18 23	18 42	19 04	19 17	19 32	19 50	20 12	20 23	20 36	20 50	21 07	21 27
20	18 05	18 23	18 42	19 04	19 17	19 32	19 50	20 13	20 23	20 36	20 50	21 07	21 27
21	18 05	18 23	18 42	19 04	19 17	19 32	19 50	20 13	20 24	20 36	20 50	21 07	21 28
22	18 06	18 23	18 42	19 04	19 17	19 32	19 51	20 13	20 24	20 36	20 51	21 07	21 28
23	18 06	18 23	18 42	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 37	20 51	21 08	21 28
24	18 06	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 37	20 51	21 08	21 28
25	18 06	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 37	20 51	21 07	21 28
26	18 06	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 36	20 51	21 07	21 28
27	18 07	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 36	20 50	21 07	21 27
28	18 07	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 36	20 50	21 07	21 27
29	18 07	18 25	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 36	20 50	21 06	21 27
30	18 07	18 25	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 36	20 50	21 06	21 26

民用昏影终 (太阳中心在地平下 6°)

The End of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

六月 Jun. 1	18 24	18 41	19 00	19 23	19 38	19 55	20 16	20 43	20 56	21 12	21 32	21 56	22 31
5	18 24	18 42	19 01	19 26	19 40	19 58	20 19	20 47	21 01	21 18	21 38	22 05	22 43
9	18 25	18 43	19 03	19 27	19 42	20 00	20 22	20 51	21 06	21 23	21 44	22 12	22 55
13	18 26	18 44	19 04	19 29	19 44	20 02	20 25	20 54	21 09	21 27	21 49	22 18	23 05
17	18 27	18 45	19 06	19 30	19 46	20 04	20 26	20 56	21 11	21 29	21 52	22 21	23 12
21	18 28	18 46	19 07	19 32	19 47	20 05	20 28	20 58	21 13	21 31	21 53	22 23	23 15
25	18 29	18 47	19 07	19 32	19 48	20 06	20 28	20 58	21 13	21 31	21 53	22 23	23 13
29	18 30	18 48	19 08	19 33	19 48	20 06	20 28	20 57	21 12	21 30	21 52	22 21	23 07
33	18 30	18 48	19 08	19 32	19 47	20 05	20 27	20 56	21 10	21 28	21 49	22 16	22 59

航海昏影终 (太阳中心在地平下 12°)

The End of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

六月 Jun. 1	18 50	19 07	19 29	19 56	20 14	20 35	21 03	21 43	22 06	22 39	■	■	■
5	18 50	19 09	19 31	19 58	20 16	20 38	21 07	21 50	22 14	22 50	■	■	■
9	18 51	19 10	19 32	20 01	20 19	20 41	21 11	21 55	22 21	23 01	■	■	■
13	18 52	19 11	19 34	20 02	20 21	20 44	21 14	21 59	22 26	23 09	■	■	■
17	18 53	19 12	19 35	20 04	20 22	20 46	21 16	22 02	22 30	23 16	■	■	■
21	18 54	19 13	19 36	20 05	20 24	20 47	21 18	22 03	22 31	23 19	■	■	■
25	18 55	19 14	19 37	20 06	20 24	20 47	21 18	22 03	22 31	23 17	■	■	■
29	18 56	19 15	19 37	20 06	20 24	20 47	21 17	22 02	22 29	23 12	■	■	■
33	18 56	19 15	19 37	20 06	20 24	20 46	21 16	21 59	22 25	23 05	■	■	■

晨光始和日出, 2007 年

MORNING TWILIGHT AND SUNRISE, 2007

格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat.	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
日期 Date													

航海晨光始 (太阳中心在地平下 12°)
The Beginning of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
七月 Jul. 1	5 11	4 53	4 30	4 02	3 43	3 20	2 50	2 06	1 39	0 57			
5	5 12	4 54	4 32	4 03	3 45	3 23	2 53	2 10	1 45	1 07			
9	5 13	4 55	4 33	4 06	3 48	3 26	2 57	2 16	1 52	1 17			
13	5 14	4 56	4 35	4 08	3 51	3 29	3 02	2 22	2 00	1 29	0 23		
17	5 15	4 57	4 37	4 11	3 54	3 33	3 07	2 29	2 08	1 41	0 56		
21	5 15	4 59	4 39	4 13	3 57	3 38	3 12	2 37	2 17	1 53	1 16		
25	5 15	5 00	4 41	4 16	4 01	3 42	3 18	2 44	2 27	2 05	1 34	0 35	
29	5 16	5 01	4 42	4 19	4 05	3 47	3 24	2 53	2 36	2 16	1 50	1 10	
33	5 16	5 02	4 44	4 22	4 08	3 51	3 30	3 01	2 46	2 28	2 05	1 33	0 25

民用晨光始 (太阳中心在地平下 6°)
The Beginning of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
七月 Jul. 1	5 38	5 20	5 00	4 35	4 20	4 02	3 40	3 10	2 56	2 38	2 16	1 48	1 02
5	5 38	5 21	5 01	4 37	4 22	4 04	3 42	3 14	2 59	2 42	2 21	1 54	1 12
9	5 39	5 22	5 02	4 39	4 24	4 07	3 45	3 18	3 04	2 47	2 27	2 02	1 24
13	5 40	5 23	5 04	4 41	4 27	4 10	3 49	3 22	3 09	2 53	2 34	2 10	1 37
17	5 40	5 24	5 06	4 43	4 29	4 13	3 53	3 27	3 15	3 00	2 42	2 20	1 50
21	5 41	5 25	5 07	4 45	4 32	4 17	3 58	3 33	3 21	3 07	2 50	2 30	2 03
25	5 41	5 26	5 09	4 48	4 35	4 21	4 02	3 39	3 27	3 14	2 59	2 40	2 16
29	5 41	5 27	5 10	4 51	4 39	4 24	4 07	3 45	3 34	3 22	3 08	2 50	2 29
33	5 41	5 27	5 12	4 53	4 42	4 29	4 12	3 51	3 41	3 30	3 17	3 01	2 42

日 出 Sunrise

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
七月 Jul. 1	6 00	5 43	5 24	5 02	4 49	4 35	4 17	3 55	3 44	3 32	3 18	3 01	2 42
2	6 00	5 43	5 24	5 03	4 50	4 35	4 17	3 55	3 45	3 33	3 19	3 02	2 43
3	6 00	5 43	5 25	5 03	4 50	4 36	4 18	3 56	3 45	3 33	3 20	3 03	2 44
4	6 01	5 44	5 25	5 03	4 51	4 36	4 19	3 57	3 46	3 34	3 20	3 04	2 45
5	6 01	5 44	5 25	5 04	4 51	4 37	4 19	3 57	3 47	3 35	3 21	3 06	2 46
6	6 01	5 44	5 26	5 04	4 52	4 37	4 20	3 58	3 48	3 36	3 23	3 07	2 48
7	6 01	5 44	5 26	5 05	4 52	4 38	4 21	3 59	3 49	3 37	3 24	3 08	2 49
8	6 01	5 45	5 26	5 05	4 53	4 38	4 21	4 00	3 50	3 38	3 25	3 09	2 51
9	6 02	5 45	5 27	5 06	4 53	4 39	4 22	4 01	3 51	3 39	3 26	3 11	2 52
10	6 02	5 45	5 27	5 06	4 54	4 40	4 23	4 02	3 52	3 40	3 27	3 12	2 54
11	6 02	5 45	5 27	5 07	4 54	4 40	4 24	4 03	3 53	3 42	3 29	3 14	2 55
12	6 02	5 46	5 28	5 07	4 55	4 41	4 24	4 04	3 54	3 43	3 30	3 15	2 57
13	6 02	5 46	5 28	5 08	4 56	4 42	4 25	4 05	3 55	3 44	3 31	3 17	2 59
14	6 02	5 46	5 29	5 08	4 56	4 42	4 26	4 06	3 56	3 45	3 33	3 18	3 01
15	6 02	5 46	5 29	5 09	4 57	4 43	4 27	4 07	3 57	3 47	3 34	3 20	3 03
16	6 02	5 46	5 29	5 09	4 58	4 44	4 28	4 08	3 59	3 48	3 36	3 21	3 05
17	6 03	5 47	5 30	5 10	4 58	4 45	4 29	4 09	4 00	3 49	3 37	3 23	3 07
18	6 03	5 47	5 30	5 10	4 59	4 46	4 30	4 10	4 01	3 51	3 39	3 25	3 09
19	6 03	5 47	5 30	5 11	5 00	4 47	4 31	4 12	4 02	3 52	3 40	3 27	3 11
20	6 03	5 47	5 31	5 12	5 00	4 47	4 32	4 13	4 04	3 53	3 42	3 29	3 13
21	6 03	5 48	5 31	5 12	5 01	4 48	4 33	4 14	4 05	3 55	3 44	3 30	3 15
22	6 03	5 48	5 32	5 13	5 02	4 49	4 34	4 15	4 06	3 56	3 45	3 32	3 17
23	6 03	5 48	5 32	5 13	5 02	4 50	4 35	4 17	4 08	3 58	3 47	3 34	3 19
24	6 03	5 48	5 32	5 14	5 03	4 51	4 36	4 18	4 09	4 00	3 49	3 36	3 21
25	6 03	5 48	5 33	5 14	5 04	4 52	4 37	4 19	4 11	4 01	3 50	3 38	3 24
26	6 03	5 49	5 33	5 15	5 05	4 52	4 38	4 20	4 12	4 03	3 52	3 40	3 26
27	6 03	5 49	5 33	5 16	5 05	4 53	4 39	4 22	4 14	4 04	3 54	3 42	3 28
28	6 03	5 49	5 34	5 16	5 06	4 54	4 40	4 23	4 15	4 06	3 56	3 44	3 30
29	6 03	5 49	5 34	5 17	5 07	4 55	4 41	4 24	4 16	4 08	3 57	3 46	3 33
30	6 03	5 49	5 34	5 17	5 08	4 56	4 42	4 26	4 18	4 09	3 59	3 48	3 35
31	6 03	5 49	5 35	5 18	5 08	4 57	4 44	4 27	4 19	4 11	4 01	3 50	3 37

日没和昏影终, 2007 年
SUNSET AND EVENING TWILIGHT, 2007
格林尼治子午圈 Greenwich Meridian

北 纬 N Lat.	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
日期 Date													

日 没 Sunset

日	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
七月 Jul. 1	18 07	18 25	18 44	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 23	20 35	20 49	21 05	21 25
2	18 08	18 25	18 44	19 05	19 18	19 33	19 50	20 12	20 23	20 35	20 49	21 05	21 25
3	18 08	18 25	18 44	19 05	19 18	19 33	19 50	20 12	20 22	20 34	20 48	21 04	21 24
4	18 08	18 25	18 44	19 05	19 18	19 32	19 50	20 12	20 22	20 34	20 47	21 03	21 23
5	18 08	18 25	18 44	19 05	19 18	19 32	19 49	20 11	20 22	20 33	20 47	21 03	21 22
6	18 08	18 25	18 44	19 05	19 17	19 32	19 49	20 11	20 21	20 33	20 46	21 02	21 21
7	18 09	18 25	18 44	19 05	19 17	19 32	19 49	20 10	20 20	20 32	20 45	21 01	21 20
8	18 09	18 25	18 44	19 05	19 17	19 31	19 48	20 10	20 20	20 31	20 44	21 00	21 18
9	18 09	18 26	18 44	19 04	19 17	19 31	19 48	20 09	20 19	20 30	20 43	20 59	21 17
10	18 09	18 26	18 44	19 04	19 16	19 31	19 47	20 08	20 18	20 30	20 42	20 58	21 16
11	18 09	18 26	18 43	19 04	19 16	19 30	19 47	20 08	20 17	20 29	20 41	20 56	21 14
12	18 09	18 26	18 43	19 04	19 16	19 30	19 46	20 07	20 17	20 28	20 40	20 55	21 13
13	18 09	18 26	18 43	19 03	19 15	19 29	19 46	20 06	20 16	20 27	20 39	20 54	21 11
14	18 09	18 26	18 43	19 03	19 15	19 29	19 45	20 05	20 15	20 26	20 38	20 52	21 10
15	18 10	18 26	18 43	19 03	19 15	19 28	19 44	20 04	20 14	20 25	20 37	20 51	21 08
16	18 10	18 26	18 43	19 02	19 14	19 28	19 44	20 03	20 13	20 23	20 35	20 49	21 06
17	18 10	18 26	18 42	19 02	19 14	19 27	19 43	20 02	20 12	20 22	20 34	20 48	21 04
18	18 10	18 25	18 42	19 02	19 13	19 26	19 42	20 01	20 11	20 21	20 33	20 46	21 02
19	18 10	18 25	18 42	19 01	19 13	19 26	19 41	20 00	20 09	20 20	20 31	20 45	21 00
20	18 10	18 25	18 42	19 01	19 12	19 25	19 40	19 59	20 08	20 18	20 30	20 43	20 58
21	18 10	18 25	18 41	19 00	19 11	19 24	19 39	19 58	20 07	20 17	20 28	20 41	20 56
22	18 10	18 25	18 41	19 00	19 11	19 23	19 38	19 57	20 06	20 15	20 27	20 39	20 54
23	18 10	18 25	18 41	18 59	19 10	19 23	19 37	19 56	20 04	20 14	20 25	20 38	20 52
24	18 10	18 25	18 40	18 59	19 09	19 22	19 36	19 54	20 03	20 12	20 23	20 36	20 50
25	18 10	18 25	18 40	18 58	19 09	19 21	19 35	19 53	20 01	20 11	20 22	20 34	20 48
26	18 10	18 24	18 40	18 58	19 08	19 20	19 34	19 52	20 00	20 09	20 20	20 32	20 46
27	18 10	18 24	18 39	18 57	19 07	19 19	19 33	19 50	19 59	20 08	20 18	20 30	20 43
28	18 10	18 24	18 39	18 56	19 07	19 18	19 32	19 49	19 57	20 06	20 16	20 28	20 41
29	18 10	18 24	18 39	18 56	19 06	19 17	19 31	19 48	19 56	20 04	20 14	20 26	20 39
30	18 10	18 24	18 38	18 55	19 05	19 16	19 30	19 46	19 54	20 03	20 12	20 23	20 36
31	18 10	18 23	18 38	18 54	19 04	19 15	19 28	19 45	19 52	20 01	20 10	20 21	20 34

民用昏影终 (太阳中心在地平下 6°)

The End of Civil Twilight (Center of Sun 6° below horizon)

七月 Jul. 1	18 30	18 48	19 08	19 33	19 48	20 05	20 28	20 57	21 11	21 29	21 50	22 19	23 03
5	18 31	18 48	19 08	19 32	19 47	20 05	20 26	20 55	21 09	21 26	21 47	22 14	22 54
9	18 31	18 48	19 08	19 31	19 46	20 03	20 24	20 52	21 06	21 22	21 42	22 07	22 43
13	18 32	18 48	19 07	19 30	19 44	20 01	20 22	20 48	21 02	21 17	21 36	21 59	22 32
17	18 32	18 48	19 06	19 29	19 42	19 59	20 18	20 44	20 57	21 11	21 29	21 51	22 20
21	18 32	18 48	19 05	19 27	19 40	19 55	20 14	20 39	20 51	21 05	21 21	21 41	22 07
25	18 32	18 47	19 04	19 25	19 37	19 52	20 10	20 33	20 44	20 57	21 13	21 31	21 54
29	18 32	18 46	19 02	19 22	19 34	19 48	20 05	20 27	20 37	20 50	21 04	21 21	21 41
33	18 31	18 45	19 00	19 19	19 30	19 43	20 00	20 20	20 30	20 41	20 54	21 10	21 28

航海昏影终 (太阳中心在地平下 12°)

The End of Nautical Twilight (Center of Sun 12° below horizon)

七月 Jul. 1	18 56	19 15	19 37	20 06	20 24	20 47	21 17	22 01	22 27	23 09	23 38	23 57	00 00
5	18 57	19 15	19 37	20 05	20 23	20 46	21 15	21 58	22 23	23 00	23 38	23 57	00 00
9	18 57	19 15	19 37	20 04	20 22	20 44	21 12	21 53	22 17	22 50	23 38	23 57	00 00
13	18 58	19 15	19 36	20 03	20 20	20 41	21 09	21 48	22 10	22 40	23 38	23 57	00 00
17	18 58	19 15	19 35	20 01	20 18	20 38	21 05	21 42	22 02	22 29	23 12	23 57	00 00
21	18 58	19 14	19 34	19 59	20 15	20 34	21 00	21 35	21 54	22 18	22 52	23 27	00 00
25	18 58	19 13	19 32	19 56	20 12	20 30	20 54	21 27	21 44	22 06	22 35	23 27	00 00
29	18 57	19 12	19 30	19 53	20 08	20 26	20 48	21 19	21 35	21 54	22 20	22 57	00 00
33	18 57	19 11	19 28	19 50	20 04	20 20	20 42	21 10	21 25	21 43	22 05	22 35	23 31