ISSN 1727-0030

太 陽 黑 子 觀 測 報 告

中 華 民 國 109 年

Report on Sunspot Observations

2020

臺北市立天文科學教育館

PUBLISHED BY

TAIPEI ASTRONOMICAL MUSEUM

TAIPEI, TAIWAN

目錄
CONTENTS

I、文件基本資料 頁數
Document Page

觀測報告說明 ---------- 1
Introduction

觀測站地理位置 ---------- 2
Location of Observatory

望遠鏡基本資料 ---------- 3
Telescope

報表符號說明 ---------- 4
Code Table

月平均值 ---------- 5
Monthly smooth date

II、圖表
Table and Figures

太陽黑子觀測月報 ---------- 6
Monthly sunspot data

太陽黑子群發展表 ---------- 18
Development table of sunspot-groups

太陽黑子每日相對數表 ---------- 20
Daily relative sunspot numbers

歷年黑子相對數及平均值表 ---------- 21
Historical monthly and smooth relative sunspot numbers

歷年黑子相對數曲線圖 ---------- 25
Historical wolf curve

各月黑子相對數、群數、總數及南北半球面積比較圖 ---------- 26
Monthly wolfs, groups, total spot numbers and areas comparisons

太陽黑子觀測設備沿革 ---------- 28
The historical telescopes using for sunspot observations

太陽黑子觀測報告
臺北市立天文科學教育館
中華民國109年

觀 測 報 告 說 明

本館蒐集之太陽黑子觀測資料始於民國36年7月，本冊為民國109年1月至12月的觀測結果。需要參考原始黑子投影資料或攝影影像者，可與我們聯繫。來信請寄：

111013臺北市士林區基河路363號

臺北市立天文科學教育館

tam001@g.tam.gov.tw

SUNSPOT OBSERVATIONS
Taipei Astronomical Museum
2020

Introduction

Sunspot observations have been carrying on by Taipei Astronomical Museum since July, 1947. This volume contains the observational results of sunspots at Taipei from Jan. to Dec., 2020. Copies of the projected or photographic solar images may be obtained by writing to:

111013 No.363, Jihe Rd., Shilin Dist., Taipei, Taiwan

Taipei Astronomical Museum

tam001@g.tam.gov.tw

觀 測 站 地 理 位 置

臺北市立天文科學教育館目前使用第二觀測室進行太陽黑子觀測，地理座標為：

緯度：北緯 25°5’ 44"

經度：東經 121°31 ’5"

高度：海拔 40 公尺

Location of Observatory

The geographic coordinates of the observatory in the Taipei Astronomical Museum are:

Geographic Latitude : 25°5’ 44"

Geographic Longitude : 121°31 ’5"

Elevation : 40 m

望 遠 鏡 基 本 資 料

觀測儀器使用日本五藤光學製造廠的20公分庫德式折射鏡，詳細資料如下表：

望　遠　鏡		五藤光學20公分庫德式折射鏡
物　鏡	有效口徑	200 mm
	焦　長	1800 mm
目　鏡	焦　長	K-28 mm
投　影　直　徑		200 mm

由於庫德式望遠鏡在觀測時會有影像旋轉的效應，故測量到的黑子群日面經度及日面緯度會與真實的黑子位置有一點誤差。

Telescope

The equatorially mounted Coude's telescope manufactured by Goto Optical Mfg. Co. was used to observe the projected solar disk in this year. Data of this instrument are as the table below:

Telescope		GOTO 20cm Coude's refractor
Objective lens	Effective Aperture	200 mm
	Focal Length	1800 mm
Eyepieces	Focal Length	K-28 mm
Image Diameter		200 mm

Because of the rotation effect of Coude's telescope, the heliographic longitude and latitude of the sunspot groups will have some error relative to the true locations.

報 表 符 號 說 明

U.T.	觀測時的世界標準時間
g	太陽黑子群數
f	太陽黑子總數
R	相對太陽黑子數
A	經過球面差修正的太陽黑子總面積，單位：太陽半球面積的百萬 分之一
Q	太陽影像視相度：5，極佳；4，良好；3，普通；2，不佳；1，惡劣
N	太陽可見半球面的北半球
S	太陽可見半球面的南半球
C	太陽可見半球面的中央區域
W	整個太陽可見半球面
Group No.	美國國家海洋暨大氣總署（NOAA）編號
Bs	被觀測的黑子群在日面座標系中的緯度
Ls	被觀測的黑子群在日面座標系中的經度
n	黑子個數
T	黑子群分類（蘇黎世天文臺分類法）

Code Table

Symbols is explained as follows:

U.T.	Universal time of the observation.
g	Number of the observed groups of sunspots.
f	Total number of the sunspots.
R	Relative sunspot number.
A	The total areas of the sunspots corrected for the effect of surface foreshortening expressed in millionths of the solar hemisphere.
Q	Solar image quality in five grades: 5,excellent; 4,good; 3,fair; 2,poor; 1,very poor.
N	Northern half of the visible solar hemisphere.
S	Southern half of the visible solar hemisphere.
C	Central zone of the visible solar disk.
W	Full visible solar hemisphere.
Group No.	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) group number.
Bs	The heliographic latitude of the observed sunspot group.
Ls	The heliographic longitude of the observed sunspot group.
n	Number of the observed sunspots.
T	Group type in Zurich classification.

月 平 均 值

由於太陽的自轉週期比一個月略短些，因此由太陽自轉和黑子在日面經度分佈上的不均勻所造成的變動和影響，可以經由許多個月的資料綜合而將之排除。使用平滑月平均相對值就可以達到確實消除的目的。對平均相對數為R0的任意一個月(n=0)，其後各月的平均相對數依序為R1,R2,R3,...Rn...，則當月的平滑月平均相對值可由下式求得：

$$\overline{R_0} = \frac{R_{-6} + R_{+6} + 2\sum_{-5}^{+5} R_n}{24}$$

Monthly Mooth Date

As the synodic rotation period is only slightly shorter than one month, the fluctuations caused by the solar rotation and the unequal distribution of the spots in heliographic longitude are eliminated to a large extent by forming monthly means. In the aim of eliminating the real fluctuations too, further smoothing is achieved by the so-called smoothed monthly mean values. For a specific month (n=0) the monthly mean is R_0, and the following months are R_1,R_2,R_3,....,R_n.... . The smoothed relative number for the month n=0 is calculated according to the following definition:

$$\overline{R_0} = \frac{R_{-6} + R_{+6} + 2\sum_{-5}^{+5} R_n}{24}$$

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Jan. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1																		Cloud
2	06:56	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	40	1	4	
3	02:25	1	2	0	0	0	0	1	2	12	0	0	12	0	17	1	4	
4	03:47	1	2	0	0	0	0	1	2	12	0	0	12	0	29	1	4	
5																		None
6																		None
7	03:29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
8																		None
9	03:22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	無黑子
10																		Cloud
11																		None
12																		Cloud
13																		Rain
14																		Cloud
15																		Cloud
16																		Cloud
17																		Rain
18																		Cloud
19																		Rain
20																		Cloud
21	02:21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
22	06:36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
23																		Cloud
24																		Rain
25																		Rain
26																		Rain
27																		Cloud
28																		Cloud
29																		Cloud
30																		None
31	06:39	1	1	0	0	1	1	0	0	11	0	11	0	20	0	0	4	
Mean No.		0.50	0.75	0.00	0.00	0.13	0.13	0.38	0.63	5.75	0.00	1.38	4.38	2.50	10.79	Obs. Days: 8		

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Feb. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1	03:11	1	1	0	0	1	1	0	0	11	0	11	0	22	0	1	3	
2																		None
3	02:11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
4																		Rain
5																		Cloud
6																		None
7																		Rain
8																		Cloud
9																		Cloud
10																		Cloud
11																		Cloud
12	02:47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
13	03:14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
14	02:05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
15																		None
16																		Rain
17	04:18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	無黑子
18	02:49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
19	04:02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
20	03:07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
21	02:34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
22																		Rain
23																		None
24																		None
25	03:14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
26	02:07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
27																		Cloud
28																		Cloud
29																		Cloud
Mean No.		0.08	0.08	0.00	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.92	0.00	0.92	0.00	1.82	0.00	Obs. Days:	12	

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Mar. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole		中心區 Central Circle		北半球 N.Hemisphere		南半球 S.Hemisphere		相對數 Relative Number (10g+f)				面積 Area (in millionth hemisphere)		A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
		g	f	g	f	g	f	g	f	W	C	N	S	N	S			
1																		Cloud
2																		None
3																		None
4																		Rain
5																		Rain
6																		Cloud
7																		None
8	03:22	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	12	0	4	
9																		Rain
10																		Rain
11																		Cloud
12																		Rain
13																		Rain
14																		Rain
15																		None
16																		None
17																		Cloud
18																		Rain
19																		Cloud
20																		Cloud
21	02:46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
22																		Rain
23																		Rain
24																		Rain
25	02:38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
26	07:42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
27																		Rain
28																		Rain
29																		Cloud
30																		Rain
31																		Rain
Mean No.		0.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	2.75	0.00	0.00	2.75	0.00	2.96	Obs. Days: 4		

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Apr. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole		中心區 Central Circle		北半球 N.Hemisphere		南半球 S.Hemisphere		相對數 Relative Number (10g+f)				面積 Area (in millionth hemisphere)		A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
		g	f	g	f	g	f	g	f	W	C	N	S	N	S			
1																		Rain
2																		Rain
3																		Cloud
4																		Cloud
5																		Cloud
6																		Rain
7																		Rain
8																		Cloud
9																		Rain
10																		None
11																		Rain
12																		Rain
13																		None
14																		None
15	06:16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
16	03:50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
17																		None
18																		Cloud
19																		Rain
20																		Cloud
21																		Cloud
22																		Rain
23																		Rain
24																		Rain
25																		Cloud
26																		Rain
27																		Rain
28																		None
29	02:18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
30																		None
Mean No.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Obs. Days: 3		

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
May 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1																		Cloud
2																		None
3																		None
4																		None
5																		None
6																		Cloud
7																		Rain
8																		Cloud
9																		Cloud
10																		Cloud
11																		Cloud
12																		Rain
13	02:26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
14	07:03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
15	03:43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
16																		Cloud
17																		Cloud
18																		Rain
19																		Rain
20																		Rain
21																		Rain
22																		Rain
23																		Cloud
24																		Cloud
25																		Cloud
26																		Rain
27																		Rain
28																		Rain
29																		Rain
30																		Cloud
31																		Cloud
Mean No.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Obs. Days:	3	

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Jun. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1																		Rain
2																		Cloud
3																		Cloud
4																		Cloud
5																		Cloud
6																		Cloud
7																		Rain
8																		Rain
9																		Rain
10																		Cloud
11																		Rain
12																		Cloud
13																		Cloud
14																		Rain
15																		None
16																		None
17																		None
18																		None
19																		None
20																		Cloud
21																		None
22																		None
23																		Cloud
24																		None
25																		Cloud
26																		Cloud
27																		Cloud
28																		Cloud
29																		None
30																		Cloud
Mean No.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Obs. Days: 0		

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Jul. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1																		Rain
2																		Rain
3																		None
4																		None
5																		None
6																		None
7																		None
8																		Cloud
9																		Cloud
10																		Cloud
11																		Cloud
12																		None
13																		None
14																		None
15																		None
16																		Cloud
17																		Cloud
18																		Cloud
19																		Rain
20																		Rain
21	03:36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
22																		None
23	06:34	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	153	0	4	
24	07:22	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	70	0	4	
25	07:53	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	127	0	2	
26																		Rain
27																		Rain
28	03:17	1	1	1	1	0	0	1	1	11	11	0	11	0	12	0	4	
29	06:31	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	10	0	3	
30																		Cloud
31	06:18	2	2	0	0	1	1	1	1	22	0	11	11	9	7	1	2	
Mean No.		1.00	1.00	0.14	0.14	0.14	0.14	0.86	0.86	11.00	1.57	1.57	9.43	1.34	54.12	Obs. Days:	7	

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Aug. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1	06:41	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	10	0	3	
2																		Cloud
3																		Rain
4																		Rain
5																		Cloud
6	02:52	1	2	0	0	1	2	0	0	12	0	12	0	19	0	0	4	
7	06:33	1	3	0	0	1	3	0	0	13	0	13	0	35	0	0	4	
8																		None
9																		Cloud
10	00:46	1	3	1	3	1	3	0	0	13	13	13	0	61	0	0	5	
11																		Rain
12	02:15	1	1	0	0	1	1	0	0	11	0	11	0	9	0	1	5	
13																		Cloud
14	02:18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
15																		Cloud
16	03:40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
17	01:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
18	06:25	1	2	1	2	1	2	0	0	12	12	12	0	16	0	1	2	
19	04:07	1	4	0	0	1	4	0	0	14	0	14	0	51	0	0	2	
20	03:22	1	3	0	0	1	3	0	0	13	0	13	0	18	0	1	3	
21	03:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	無黑子
22																		Rain
23	03:20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
24	06:06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
25	02:25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
26																		None
27	02:59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
28																		Rain
29																		Rain
30	02:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
31																		Rain
Mean No.		0.47	1.12	0.12	0.29	0.41	1.06	0.06	0.06	5.82	1.47	5.18	0.65	12.33	0.60	Obs. Days:	17	

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Sep. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1	06:31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
2	06:52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
3	06:39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
4																		None
5	03:27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
6	02:19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
7	02:53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
8	03:20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
9	07:28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	無黑子
10																		Rain
11																		Cloud
12																		Rain
13																		Rain
14	06:34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
15	03:42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
16	03:57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
17	02:11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
18																		Cloud
19																		None
20																		Rain
21	04:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
22	02:11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
23																		None
24																		Rain
25																		Rain
26																		Rain
27																		Rain
28																		Rain
29																		Rain
30																		Rain
Mean No.		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Obs. Days:	14	

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太陽黑子觀測月報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Oct. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1	03:44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	無黑子
2																		None
3																		None
4																		None
5																		Rain
6																		Cloud
7																		Cloud
8																		Rain
9																		Rain
10																		Cloud
11																		Rain
12																		Rain
13																		Rain
14	07:23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
15																		Rain
16																		Cloud
17																		Rain
18																		Cloud
19																		Cloud
20																		Rain
21																		Rain
22																		Rain
23																		Cloud
24																		None
25	03:37	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	79	0	4	
26	07:36	1	7	1	7	0	0	1	7	17	17	0	17	0	74	0	3	
27																		Cloud
28	02:46	1	10	0	0	0	0	1	10	20	0	0	20	0	372	0	2	
29																		Cloud
30																		Cloud
31																		None
Mean No.		0.60	3.60	0.20	1.40	0.00	0.00	0.60	3.60	9.60	3.40	0.00	9.60	0.00	105.04	Obs. Days: 5		

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Nov. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1	02:46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	無黑子
2																		None
3																		Rain
4	03:41	1	8	0	0	0	0	1	8	18	0	0	18	0	1251	0	3	
5																		Cloud
6																		Cloud
7	03:16	1	21	0	0	0	0	1	21	31	0	0	31	0	130	0	4	
8																		Cloud
9																		Cloud
10																		Cloud
11																		Cloud
12																		Cloud
13																		Cloud
14																		Cloud
15																		None
16																		None
17	03:45	1	2	0	0	0	0	1	2	12	0	0	12	0	69	0	5	
18	06:09	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	95	0	3	
19	07:36	1	1	0	0	0	0	1	1	11	0	0	11	0	103	0	2	
20																		Cloud
21																		Cloud
22																		None
23																		None
24	02:54	3	17	1	15	0	0	3	17	47	25	0	47	0	523	0	3	
25	02:11	3	8	1	4	0	0	3	8	38	14	0	38	0	572	0	4	
26																		Cloud
27																		Cloud
28																		Rain
29																		Rain
30																		Rain
Mean No.		1.38	7.25	0.25	2.38	0.00	0.00	1.38	7.25	21.00	4.88	0.00	21.00	0.00	342.84	Obs. Days: 8		

Location Lat. : 25.10º N
Long. : 121.52º E
Telescope : 20cm Refractor f=9.0
Magnification : 64 Projection

太 陽 黑 子 觀 測 月 報
MONTHLY SUNSPOT DATA
Dec. 2020

Taipei Astronomical Museum
111013, Shilin Dist.
Taipei, Taiwan

日期 Date	觀測時間 Obs. Time (U.T.)	全日面 Whole g	全日面 Whole f	中心區 Central Circle g	中心區 Central Circle f	北半球 N.Hemisphere g	北半球 N.Hemisphere f	南半球 S.Hemisphere g	南半球 S.Hemisphere f	相對數 Relative Number (10g+f) W	C	N	S	面積 Area (in millionth hemisphere) N	S	A.B.型群數 Small Type Groups	視相 Seeing (1-5)	備考 Remark
1																		Rain
2																		Cloud
3																		Rain
4																		Rain
5																		Cloud
6																		Cloud
7																		Cloud
8																		Rain
9																		Rain
10																		Rain
11																		Rain
12																		Cloud
13																		Cloud
14																		Rain
15																		Rain
16																		Rain
17																		Rain
18																		Rain
19																		Cloud
20																		Rain
21																		Rain
22																		Rain
23																		Rain
24																		Rain
25																		Rain
26																		Cloud
27																		Rain
28																		Rain
29	03:19	2	10	2	10	0	0	2	10	30	30	0	30	0	148	0	4	
30																		Cloud
31																		Cloud
Mean No.		2.00	10.00	2.00	10.00	0.00	0.00	2.00	10.00	30.00	30.00	0.00	30.00	0.00	147.75	Obs. Days: 1		

太陽黑子群發展表
DEVELOPMENT TABLE OF SUNSPOT-GROUPS

Observatory : Taipei Astronomical Museum **Lat. : 25.10° N Long. : 121.52° E**

Group No.	Date	Obs. Time (U.T.)	Bs (°)	Ls (°)	n	A (msh)	T	Q
2755	2-Jan	06:56	-35.1	353.2	1	40	B	4
	3-Jan	02:25	-34.4	354.8	2	17	B	4
	4-Jan	03:47	-35.4	355.7	2	29	B	4
	31-Jan	06:39	3.7	90.5	1	20	J	4
2757	1-Feb	03:11	3.7	91.8	1	22	A	3
2758	8-Mar	03:22	-30.4	230.5	1	12	C	4
2767	23-Jul	06:34	-21.2	197.2	1	153	J	4
	24-Jul	07:22	-20.0	199.0	1	70	J	4
	25-Jul	07:53	-20.4	198.7	1	127	J	2
	28-Jul	03:17	-19.5	196.8	1	12	J	4
	29-Jul	06:31	-19.6	197.3	1	10	J	3
	31-Jul	06:18	-25.2	192.0	1	7	J	2
	1-Aug	06:41	-18.3	196.9	1	10	J	3
2768	31-Jul	06:18	24.9	112.3	1	9	B	2
2770	6-Aug	02:52	21.0	25.0	2	19	C	4
	7-Aug	06:33	24.9	24.2	3	35	C	4
	10-Aug	00:46	21.5	23.6	3	61	J	5
	12-Aug	02:15	25.1	23.8	1	9	A	5
2772	18-Aug	06:25	18.6	294.2	2	16	B	2
	19-Aug	04:07	18.4	293.9	4	51	C	2
	20-Aug	03:22	17.7	294.6	3	18	B	3
2773	24-Nov	02:54	-21.0	65.9	15	94	C	3
2776	25-Oct	03:37	-12.1	167.6	1	79	J	4
2778	26-Oct	07:36	-19.6	90.0	7	74	C	3
	28-Oct	02:46	-20.2	84.6	10	372	D	2
2781	4-Nov	03:41	-23.9	255.5	8	1251	E	3
	7-Nov	03:16	-23.4	255.5	21	130	D	4
2783	17-Nov	03:45	-24.1	67.1	2	69	J	5

太陽黑子群發展表
DEVELOPMENT TABLE OF SUNSPOT-GROUPS

Observatory : Taipei Astronomical Museum **Lat. : 25.10° N** **Long. : 121.52° E**

Group No.	Date	Obs. Time (U.T.)	Bs (°)	Ls (°)	n	A (msh)	T	Q
	18-Nov	06:09	-22.6	71.1	1	95	J	3
	19-Nov	07:36	-21.9	73.9	1	103	J	2
	25-Nov	02:11	-20.1	65.8	4	27	C	4
2785	24-Nov	02:54	-22.4	359.2	1	46	J	3
	25-Nov	02:11	-21.6	2.1	1	13	J	4
2786	24-Nov	02:54	-17.7	342.0	1	383	C	3
	25-Nov	02:11	-18.4	346.1	3	532	C	4
2794	29-Dec	03:19	-16.7	341.3	3	86	J	4
2795	29-Dec	03:19	-18.6	315.1	7	61	C	4

2020年太陽黑子每日相對數表
Daily Relative Sunspot Numbers of 2020

月 日	Jan. 一月	Feb. 二月	Mar. 三月	Apr. 四月	May 五月	Jun. 六月	Jul. 七月	Aug. 八月	Sep. 九月	Oct. 十月	Nov. 十一月	Dec. 十二月
1		11						11	0	0	0	
2	11								0			
3	12	0							0			
4	12										18	
5									0			
6								12	0			
7	0							13	0		31	
8			11						0			
9	0								0			
10								13				
11												
12		0						11				
13		0			0							
14		0			0			0	0	0		
15				0	0				0			
16				0				0	0			
17		0						0	0		12	
18		0						12			11	
19		0						14			11	
20		0						13				
21	0	0	0				0	0	0			
22	0								0			
23							11	0				
24							11	0			47	
25		0	0				11	0		11	38	
26		0	0							17		
27								0				
28							11			20		
29				0			11					30
30		—						0				
31	11	—		—		—	22		—		—	

黑子總數： 490　　觀測天數： 82　　年平均數： 6.0

1948年至2020年之每月太陽黑子相對數及平均值
Monthly and Smooth Relative Sunspot Numbers since 1948 to 2020

Year 年		Jan. 一月	Feb. 二月	Mar. 三月	Apr. 四月	May 五月	Jun. 六月	Jul. 七月	Aug. 八月	Sep. 九月	Oct. 十月	Nov. 十一月	Dec. 十二月
1948	Wolf	107.5	66.3	92.1	159.8	128.0	146.3	107.4	138.8	120.1	98.6	86.2	113.0
	Smooth	130.1	127.4	123.4	118.8	114.6	113.2	114.0	118.3	125.6	128.2	126.3	124.0
1949	Wolf	116.4	160.0	172.6	141.3	101.5	118.2	122.2	130.7	150.9	132.6	152.1	121.8
	Smooth	123.5	123.7	124.7	127.4	131.5	134.7	134.6	130.7	124.7	120.5	119.5	118.5
1950	Wolf	105.2	79.4	109.4	102.4	116.2	80.0	75.3	82.0	53.3	72.2	57.7	65.7
	Smooth	115.0	111.0	104.9	98.3	91.8	85.6	80.6	76.9	73.5	70.6	68.7	66.6
1951	Wolf	41.7	55.5	50.3	92.7	79.5	65.9	60.4	51.6	79.7	61.1	67.1	44.8
	Smooth	65.4	63.5	63.3	63.9	63.9	63.4	62.4	60.5	57.6	53.7	48.4	45.0
1952	Wolf	39.4	12.5	23.9	24.0	20.8	44.0	35.5	61.6	25.5	24.7	25.4	37.2
	Smooth	43.1	42.5	40.6	36.8	33.6	31.5	31.1	30.8	29.9	30.5	31.6	30.7
1953	Wolf	37.7	5.7	8.8	53.8	17.3	27.2	8.0	28.1	25.1	14.6	2.4	4.1
	Smooth	28.9	26.3	24.9	24.5	23.1	20.8	17.8	16.1	15.9	13.7	10.8	9.0
1954	Wolf	0.0	0.9	10.2	0.0	0.7	0.0	5.6	11.0	1.1	8.4	6.7	19.0
	Smooth	7.7	6.9	5.2	4.0	3.9	4.7	6.8	9.4	10.5	11.1	13.2	16.0
1955	Wolf	35.6	27.6	10.9	13.7	37.5	30.1	40.2	52.4	48.1	61.2	98.3	90.9
	Smooth	18.7	21.9	25.6	29.7	35.7	42.5	47.0	51.0	58.8	68.5	77.5	85.4
1956	Wolf	70.2	89.9	134.5	123.4	144.3	112.7	127.4	167.9	165.4	157.6	215.8	185.8
	Smooth	92.5	100.9	110.6	119.5	128.4	137.3	145.2	151.0	153.9	157.6	160.9	164.7
1957	Wolf	166.0	132.7	160.0	188.5	156.8	191.8	187.6	177.2	228.8	283.4	241.2	250.1
	Smooth	170.5	173.4	176.4	184.3	190.6	194.3	201.4	207.8	212.5	217.5	222.5	226.5
1958	Wolf	272.3	178.9	227.2	240.7	224.2	221.8	257.6	276.6	243.9	226.1	197.6	244.5
	Smooth	230.7	237.8	242.5	240.8	236.6	234.5	232.0	228.1	225.8	223.4	221.6	221.3
1959	Wolf	217.6	140.3	211.3	197.2	224.1	215.9	202.6	257.6	191.9	156.4	151.0	189.3
	Smooth	218.8	215.7	212.7	207.7	202.8	198.6	194.6	193.2	189.4	183.5	178.9	171.5
1960	Wolf	177.1	148.4	111.4	156.0	153.9	108.1	160.8	165.6	138.8	98.4	108.9	114.3
	Smooth	165.2	159.7	153.6	149.0	144.8	139.9	132.1	123.8	119.0	114.9	107.9	104.0
1961	Wolf	64.0	62.5	81.4	88.5	52.6	115.5	91.8	60.0	66.8	48.4	45.7	27.8
	Smooth	101.4	94.1	86.7	81.6	76.9	70.7	66.6	65.7	64.0	61.5	60.5	58.3
1962	Wolf	52.3	51.7	52.2	57.5	59.5	56.0	22.9	24.4	58.7	48.1	31.3	34.6
	Smooth	52.9	48.6	46.8	46.4	45.8	45.5	44.4	42.0	39.5	36.6	34.6	33.0
1963	Wolf	18.8	28.1	15.1	25.3	43.9	33.1	23.7	41.1	38.5	42.5	26.1	8.3
	Smooth	32.1	32.8	32.6	31.6	31.1	29.8	28.7	27.9	27.2	26.5	24.4	21.9
1964	Wolf	18.8	8.8	16.7	7.3	11.2	6.9	4.4	13.4	5.4	7.1	6.3	23.5
	Smooth	20.0	18.1	15.5	12.7	10.4	10.2	10.8	11.4	12.1	12.4	12.9	13.5
1965	Wolf	18.5	23.2	19.9	10.9	19.0	13.5	17.2	7.0	19.2	23.9	12.5	10.7
	Smooth	14.3	14.6	14.9	16.1	17.1	16.8	16.4	16.6	16.8	18.8	22.0	25.6
1966	Wolf	19.9	27.1	20.4	59.6	48.1	70.1	60.9	60.8	55.2	53.1	31.9	56.0
	Smooth	29.8	33.9	37.6	40.3	42.3	45.0	50.6	57.7	66.1	72.3	74.4	75.6
1967	Wolf	107.5	110.4	139.2	89.0	69.3	78.2	112.0	118.9	115.6	106.3	90.4	128.4
	Smooth	78.1	82.6	87.6	92.3	97.0	102.4	104.7	102.3	98.1	95.1	97.8	101.9

1948年至2020年之每月太陽黑子相對數及平均值
Monthly and Smooth Relative Sunspot Numbers since 1948 to 2020

Year 年		Jan. 一月	Feb. 二月	Mar. 三月	Apr. 四月	May 五月	Jun. 六月	Jul. 七月	Aug. 八月	Sep. 九月	Oct. 十月	Nov. 十一月	Dec. 十二月
1968	Wolf	89.8	71.0	76.4	80.5	141.9	104.7	114.8	90.1	112.4	104.7	77.0	120.4
	Smooth	103.1	102.0	100.7	100.5	99.9	99.0	98.6	98.6	100.9	103.3	101.7	100.2
1969	Wolf	88.8	71.0	131.9	83.6	101.2	108.5	88.1	63.6	84.3	81.8	59.4	129.8
	Smooth	99.3	97.0	94.8	92.6	91.0	90.6	91.5	94.8	96.9	96.8	99.0	101.3
1970	Wolf	101.8	136.0	116.7	97.3	140.0	126.0	132.9	100.8	98.8	96.8	101.2	82.8
	Smooth	103.9	107.4	109.5	110.7	113.1	112.9	110.4	108.7	105.4	103.3	99.9	94.8
1971	Wolf	88.7	109.5	63.9	98.0	59.3	83.3	83.2	63.2	23.8	47.5	71.1	73.4
	Smooth	90.9	87.3	82.6	77.4	74.1	72.5	71.4	71.7	74.0	74.3	73.4	73.5
1972	Wolf	73.2	131.0	97.8	71.4	63.3	82.1	79.1	83.6	63.8	58.5	21.0	48.4
	Smooth	73.2	73.9	76.4	78.6	76.9	73.8	71.2	66.3	61.0	58.2	57.1	55.6
1973	Wolf	35.7	50.9	51.3	50.8	57.3	50.6	28.2	29.2	94.9	36.9	14.8	24.3
	Smooth	52.1	47.7	46.8	47.2	46.0	44.7	43.2	42.3	40.6	38.3	36.7	35.4
1974	Wolf	21.7	45.3	14.4	34.0	35.0	42.0	60.8	44.5	42.4	55.3	32.7	8.0
	Smooth	36.4	38.4	36.9	35.4	37.0	37.0	35.9	33.8	31.9	30.4	28.6	27.0
1975	Wolf	11.0	5.3	9.1	3.1	24.0	13.9	28.1	27.5	13.4	11.6	34.4	18.3
	Smooth	24.5	22.4	20.5	17.5	15.7	16.2	16.6	16.9	17.8	19.8	20.7	21.0
1976	Wolf	11.1	10.8	26.3	34.0	15.1	29.3	0.8	22.7	20.5	29.1	4.5	20.3
	Smooth	20.5	19.2	19.3	20.3	19.8	18.6	19.1	20.7	21.2	19.5	18.5	19.8
1977	Wolf	20.1	39.5	11.1	9.1	16.1	58.8	28.0	54.5	58.8	67.6	40.3	57.3
	Smooth	22.2	24.6	27.6	30.8	33.9	36.9	39.8	44.8	52.0	60.9	70.4	77.8
1978	Wolf	54.0	124.7	97.6	136.7	116.7	135.3	95.2	68.4	155.7	143.5	93.7	180.8
	Smooth	83.8	87.1	91.8	99.0	104.3	111.7	125.5	138.7	148.2	153.1	155.5	159.2
1979	Wolf	261.3	234.1	215.2	138.7	171.1	170.4	215.1	161.1	234.7	230.1	276.0	228.1
	Smooth	165.7	174.5	181.7	188.6	199.8	209.4	206.7	199.2	193.6	193.9	199.1	202.6
1980	Wolf	151.0	162.9	153.7	207.3	225.8	201.4	201.1	193.2	228.6	222.4	201.9	241.6
	Smooth	203.3	204.1	205.2	204.6	201.2	198.7	199.9	200.6	201.5	202.6	201.1	197.1
1981	Wolf	167.7	162.1	176.4	211.5	185.9	143.5	187.3	222.9	265.4	244.9	209.6	179.1
	Smooth	194.1	194.7	197.5	200.0	201.2	199.0	196.4	198.9	202.8	202.6	197.7	194.8
1982	Wolf	169.8	219.2	213.2	169.2	110.6	149.0	161.9	152.1	178.9	122.4	123.4	163.1
	Smooth	194.0	190.0	183.4	174.7	166.0	161.7	159.8	152.5	142.4	135.9	134.5	134.8
1983	Wolf	140.5	72.7	116.6	110.3	135.0	133.6	105.4	96.5	63.5	83.0	47.8	67.4
	Smooth	131.9	127.2	120.1	113.6	108.8	101.7	95.0	94.6	97.5	96.9	94.6	90.5
1984	Wolf	74.8	131.0	126.9	85.4	105.2	65.3	57.7	35.3	18.7	13.9	25.4	29.1
	Smooth	85.7	81.2	76.7	72.0	68.2	65.7	62.3	56.1	47.3	40.3	34.9	30.6
1985	Wolf	32.4	24.8	21.9	22.9	37.6	29.4	44.9	13.1	5.3	27.4	24.9	14.3
	Smooth	28.6	27.1	25.6	25.6	26.2	25.5	23.7	22.7	23.0	22.9	21.9	19.9
1986	Wolf	2.8	31.8	21.5	21.4	15.1	2.5	20.2	9.7	5.7	42.6	19.7	7.6
	Smooth	17.7	16.5	16.4	17.1	17.5	17.0	17.0	16.0	14.6	15.6	17.8	19.8
1987	Wolf	8.5	2.7	18.5	46.6	43.8	21.6	41.6	51.0	37.6	75.9	59.8	33.3
	Smooth	21.5	24.1	27.2	29.9	32.9	35.7	40.0	45.0	49.6	55.3	59.8	65.9

1948年至2020年之每月太陽黑子相對數及平均值
Monthly and Smooth Relative Sunspot Numbers since 1948 to 2020

Year 年		Jan. 一月	Feb. 二月	Mar. 三月	Apr. 四月	May 五月	Jun. 六月	Jul. 七月	Aug. 八月	Sep. 九月	Oct. 十月	Nov. 十一月	Dec. 十二月
1988	Wolf	86.4	46.2	83.7	118.7	80.9	129.6	119.0	128.1	136.7	153.1	150.8	247.8
	Smooth	73.6	80.1	87.4	94.7	101.8	114.5	128.9	141.4	152.2	158.1	165.4	177.0
1989	Wolf	217.5	216.1	171.3	174.2	201.0	287.1	177.5	247.2	237.2	208.0	290.0	300.0
	Smooth	186.0	193.4	202.5	209.0	217.1	225.1	230.5	232.2	234.4	239.7	243.0	241.5
1990	Wolf	295.2	179.9	260.3	212.5	241.8	210.4	275.6	281.3	201.8	284.1	254.1	281.6
	Smooth	242.4	247.9	247.9	249.6	251.2	249.0	245.9	249.6	255.0	255.2	253.5	251.8
1991	Wolf	239.9	322.8	247.0	230.5	184.3	227.5	324.8	338.8	252.8	317.5	271.9	352.1
	Smooth	254.6	259.0	263.6	267.1	269.2	272.9	278.6	286.1	293.1	296.2	297.8	296.3
1992	Wolf	305.7	436.9	302.9	247.8	204.4	171.7	180.7	163.7	168.2	210.1	202.9	176.7
	Smooth	287.9	274.6	263.8	255.8	248.5	238.3	223.5	205.9	190.2	180.4	173.1	166.1
1993	Wolf	126.2	193.4	169.8	145.6	131.6	75.8	117.8	96.4	62.2	101.5	76.7	122.3
	Smooth	159.4	154.0	146.8	137.8	128.1	120.5	117.3	111.5	102.8	94.3	85.5	80.5
1994	Wolf	103.4	75.4	80.7	30.9	34.7	53.4	54.1	47.3	52.5	63.1	25.9	32.0
	Smooth	77.0	72.3	69.8	67.8	64.1	58.2	51.1	45.9	42.6	40.9	39.6	37.1
1995	Wolf	22.9	31.5	45.9	23.1	11.3	18.6	16.9	11.2	9.7	26.3	11.6	14.2
	Smooth	34.1	31.1	27.8	24.5	22.3	21.0	20.0	18.6	15.9	13.6	12.6	12.0
1996	Wolf	17.4	2.4	10.1	4.3	4.7	11.8	8.4	15.9	3.6	0.9	27.7	12.3
	Smooth	11.4	11.2	11.1	9.8	8.3	7.2	9.6	9.3	9.5	10.5	11.8	12.5
1997	Wolf	8.4	3.9	15.1	21.3	19.6	15.2	18.1	44.9	92.7	36.8	67.3	61.9
	Smooth	13.1	14.7	17.6	19.3	19.7	22.3	26.9	30.7	47.2	54.4	58.2	65.0
1998	Wolf	40.1	60.7	102.9	104.7	85.7	112.2	114.9	164.2	169.7	117.9	132.9	152.5
	Smooth	73.0	82.0	90.2	96.8	102.9	109.4	115.4	118.1	120.3	122.3	127.0	145.0
1999	Wolf	92.3	73.1	144.1	110.3	195.1	433.0	285.9	179.9	146.1	231.8	264.6	136.3
	Smooth	165.5	173.2	172.9	176.7	186.9	191.7	194.6	206.2	222.8	236.9	244.6	240.7
2000	Wolf	178.7	264.0	352.7	239.3	251.6	281.1	383.9	291.5	283.5	204.9	219.5	232.0
	Smooth	238.4	247.2	257.5	262.1	259.1	261.2	267.0	264.6	255.7	250.0	246.5	243.1
2001	Wolf	220.8	164.0	240.1	215.7	189.3	263.9	156.5	217.1	361.8	--	--	--
	Smooth	233.0	220.4	220.5	224.6	225.8	225.8	226.6	224.4	212.9	--	--	--
2002	Wolf	240.4	105.0	92.7	133.4	180.3	103.6	181.0	188.3	166.1	160.0	177.7	176.5
	Smooth	178.1	177.9	165.4	154.8	156.2	158.0	158.0	154.9	150.4	152.2	148.7	146.2
2003	Wolf	148.8	88.8	124.2	129.2	100.7	123.6	153.3	150.6	105.8	169.3	39.3	91.4
	Smooth	145.9	143.2	139.1	137.0	131.6	122.3	115.6	112.3	109.5	104.6	101.8	98.4
2004	Wolf	73.9	84.9	60.1	75.5	86.3	56.4	97.4	72.3	51.9	67.6	95.4	32.2
	Smooth	93.2	87.6	82.1	75.7	73.8	73.6	71.6	71.7	71.0	69.5	67.3	67.2
2005	Wolf	84.8	77.0	49.3	51.2	57.0	83.1	74.6	62.4	36.2	14.0	24.9	65.5
	Smooth	67.3	66.0	64.9	62.0	56.8	55.3	54.0	48.4	44.5	43.4	42.4	38.9
2006	Wolf	20.6	6.6	27.1	46.4	37.2	19.1	27.5	24.9	13.2	13.4	30.6	26.5
	Smooth	34.3	30.7	28.2	27.2	27.4	26.1	25.0	26.5	26.5	24.2	21.8	20.5
2007	Wolf	35.5	26.1	8.6	9.1	17.6	7.1	17.1	10.4	4.1	1.6	4.8	21.4
	Smooth	19.6	18.5	17.6	16.7	15.1	13.8	12.4	10.1	9.5	9.6	8.8	8.4

1948年至2020年之每月太陽黑子相對數及平均值
Monthly and Smooth Relative Sunspot Numbers since 1948 to 2020

Year 年		Jan. 一月	Feb. 二月	Mar. 三月	Apr. 四月	May 五月	Jun. 六月	Jul. 七月	Aug. 八月	Sep. 九月	Oct. 十月	Nov. 十一月	Dec. 十二月
2008	Wolf	6.9	0.0	18.0	2.1	7.3	5.9	0.5	0.0	1.4	3.4	5.7	0.7
	Smooth	7.6	6.5	5.9	5.9	6.0	5.2	4.1	4.0	3.4	2.8	2.7	2.7
2009	Wolf	1.7	3.0	0.8	4.0	4.4	7.1	10.5	0.0	4.4	17.6	3.3	19.2
	Smooth	3.1	3.6	3.7	4.4	4.9	5.5	7.3	9.9	12.8	14.1	14.6	15.2
2010	Wolf	24.4	42.9	30.5	5.3	15.5	10.0	27.0	24.6	32.7	31.3	33.1	26.3
	Smooth	16.0	17.7	19.9	21.6	23.5	25.0	26.0	26.7	29.6	36.1	42.6	47.2
2011	Wolf	40.3	45.5	95.9	97.6	78.4	57.8	70.3	80.7	131.3	144.4	132.9	152.5
	Smooth	51.0	55.1	61.6	70.4	79.3	88.7	96.3	98.5	97.4	95.3	93.8	94.7
2012	Wolf	97.7	40.7	73.6	69.8	70.5	86.6	78.7	64.3	86.9	64.1	80.7	57.0
	Smooth	96.3	95.9	93.4	88.2	82.7	76.5	71.6	70.7	70.7	71.0	72.2	72.5
2013	Wolf	74.2	43.2	70.3	81.0	88.2	76.7	68.4	66.2	38.6	99.4	83.0	88.8
	Smooth	71.7	71.3	69.4	68.8	70.4	71.8	74.2	78.0	82.2	84.9	86.1	86.7
2014	Wolf	100.4	107.6	106.5	109.6	87.3	92.7	103.9	90.0	101.2	77.8	76.9	96.5
	Smooth	88.8	91.3	94.9	96.6	95.5	95.5	94.1	89.7	84.1	79.1	77.0	75.5
2015	Wolf	58.1	43.8	35.5	61.4	84.8	58.7	55.1	46.0	59.4	37.5	41.5	51.4
	Smooth	72.0	68.2	64.6	61.2	58.0	54.7	51.9	52.1	53.5	52.5	49.7	46.2
2016	Wolf	37.0	70.3	41.7	31.6	47.9	11.4	13.0	36.3	37.7	21.5	24.2	5.0
	Smooth	42.5	40.3	39.0	37.4	36.1	33.4	30.5	27.1	23.6	22.4	21.2	20.3
2017	Wolf	13.3	12.3	16.6	28.2	21.7	16.5	8.4	14.9	54.1	6.4	5.0	11.0
	Smooth	20.3	19.2	19.0	19.1	17.7	17.1	16.8	15.7	14.6	13.0	11.2	9.8
2018	Wolf	0.0	0.0	2.1	3.2	3.1	2.1	0.0	1.4	1.3	4.2	4.8	0.0
	Smooth	8.9	7.9	5.2	2.9	2.8	2.3	2.3	2.7	2.6	2.8	3.0	2.9
2019	Wolf	10.3	0.0	0.0	8.3	3.7	0.0	0.7	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0
	Smooth	2.9	2.8	2.8	2.6	2.3	2.1	1.9	1.7	1.9	1.6	1.1	1.0
2020	Wolf	5.8	0.9	2.8	0.0	0.0	0.0	11.0	5.8	0.0	9.6	21.0	30.0
	Smooth	1.4	2.1	2.3	2.6	3.9	6.0						

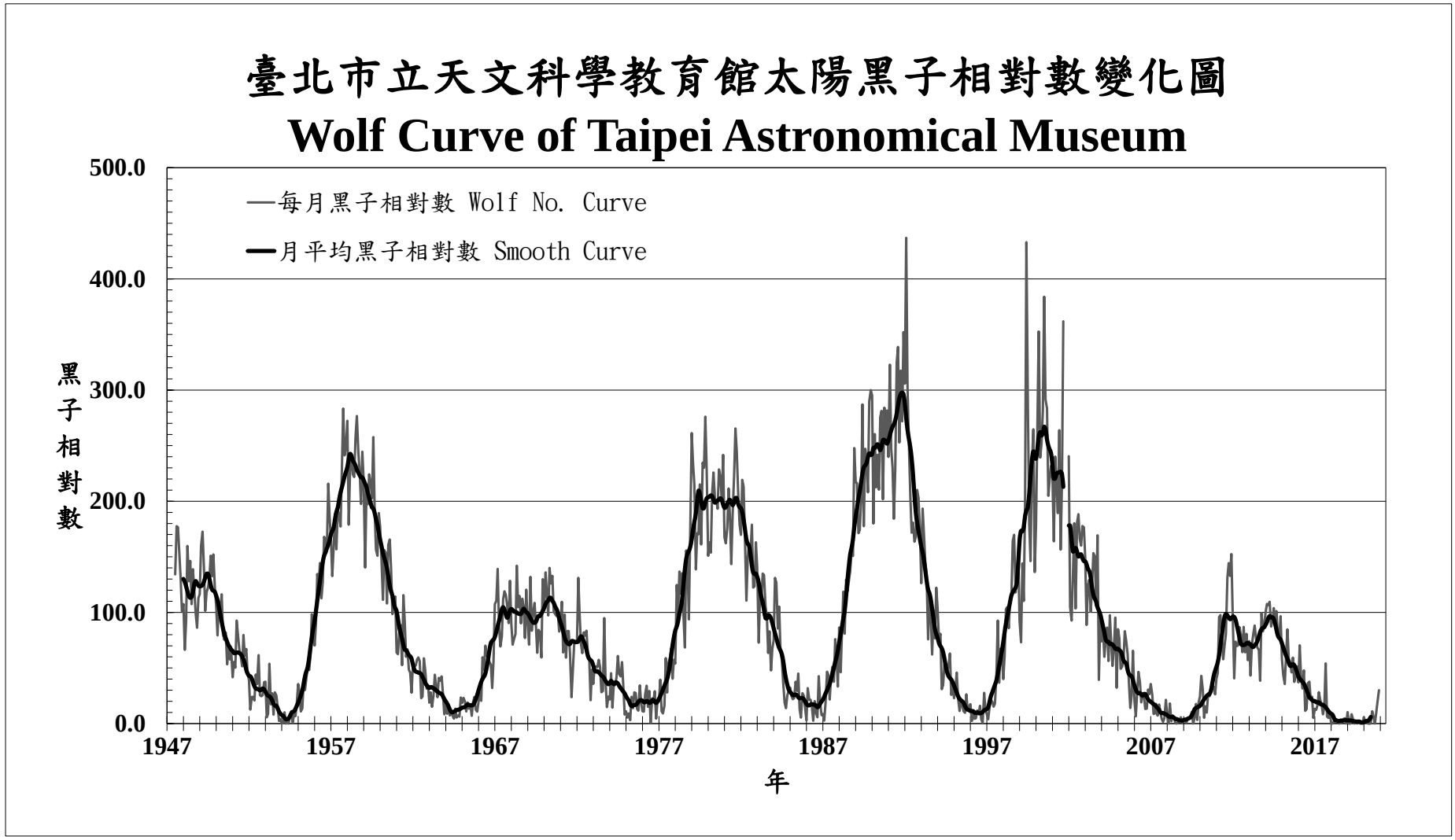
註：

* 2001年9月中旬至12月底，因望遠鏡故障，無法觀測。故暫時設定2001年9月之相對數月平均值資料以現有的觀測資料計算，逢2001年10月～12月者則跳過不計這三個月份。總計有2001年4月～2002年6月的月平滑值會受到影響。

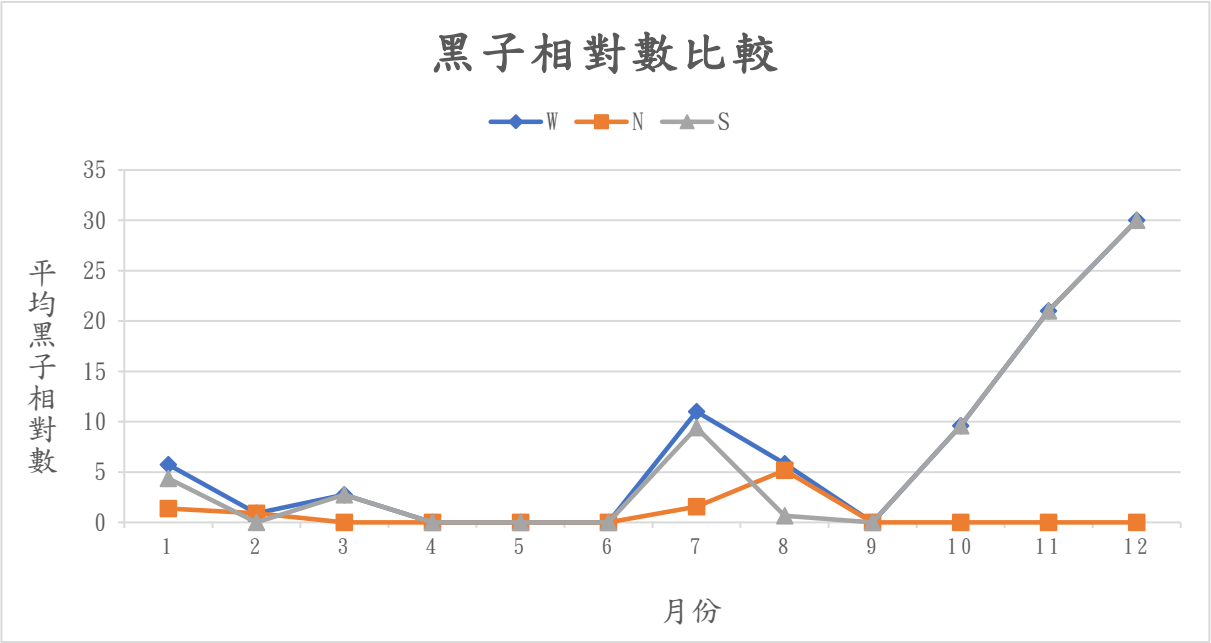
* 2005年6月10～25日，因觀測室進行圓頂工程無法觀測，影響觀測天數及黑子觀測值。

1948年至2020年之每月太陽黑子相對數及平均值

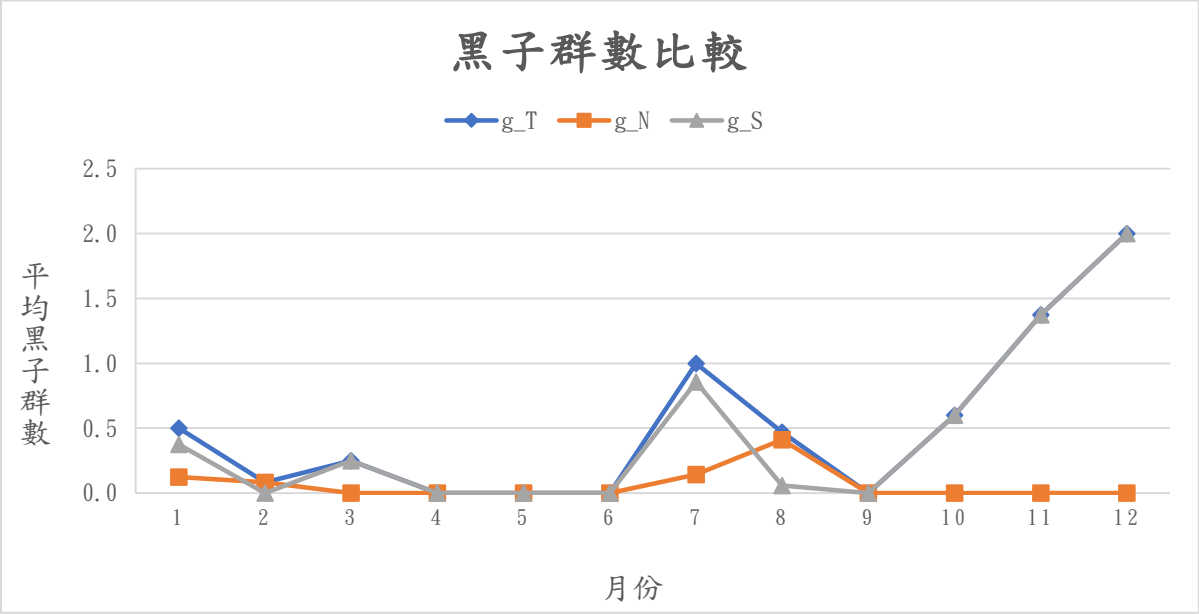
Monthly and Smooth Relative Sunspot Numbers since 1948 to 2020



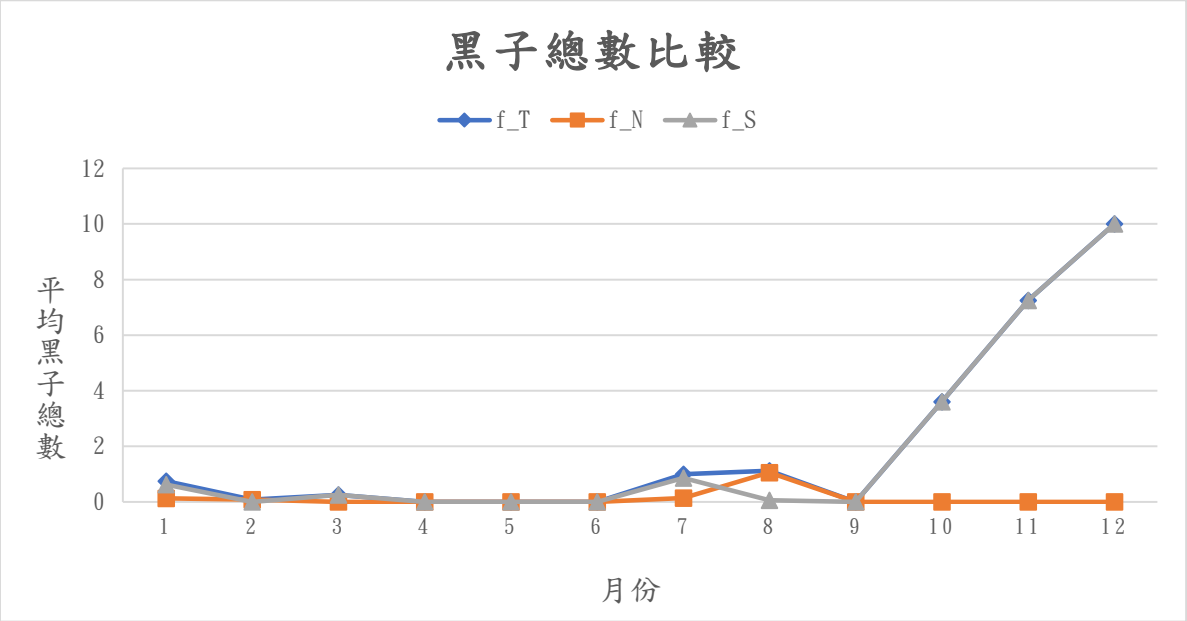
本圖為臺北天文館自1947年7月至2020年12月的每月黑子相對數（灰色細線）與月平均黑子相對數（黑色粗線）曲線圖。
兩曲線均尚未做K值的修正。



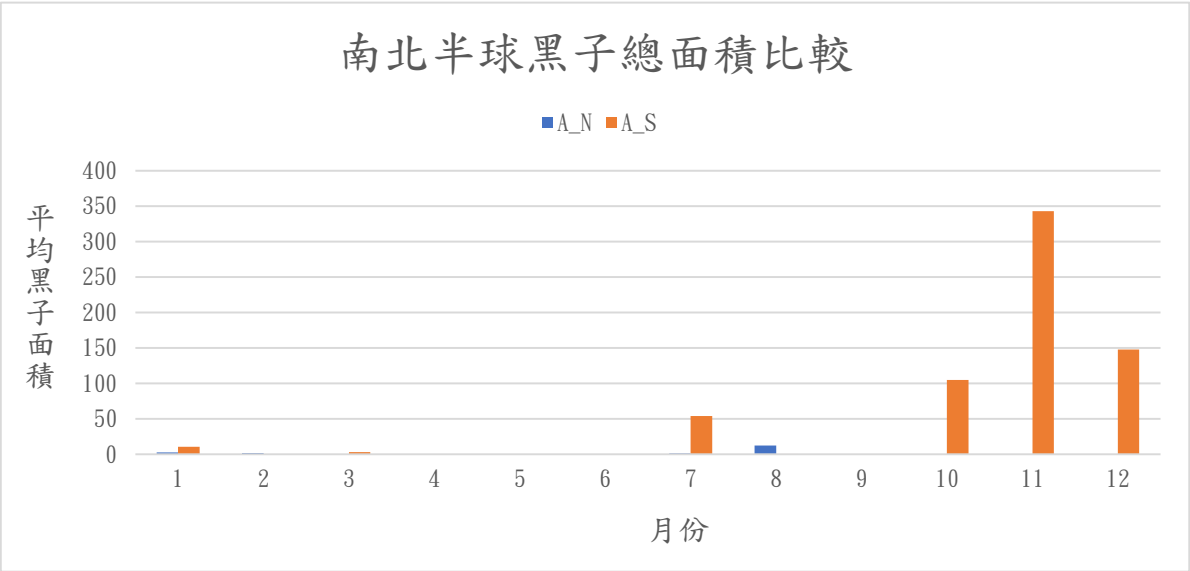
本圖為2020年各月的平均黑子相對數變化圖，其中W代表整個太陽可見半球面的黑子相對數，N與S則分別代表可見半球面中之北半球與南半球的黑子相對數。



本圖為2020年各月的平均黑子群數變化圖，其中g_T代表整個太陽可見半球面的黑子群數，g_N與g_S則分別代表可見半球面中之北半球與南半球的黑子群數。



本圖為2020年各月的平均黑子總數變化圖，其中f_T代表整個太陽可見半球面的黑子總數，f_N與f_S則分別代表可見半球面中之北半球與南半球的黑子總數。



本圖為2020年各月的南北半球黑子總面積變化圖，其中A_N與A_S分別代表可見半球面中之北半球與南半球的黑子總面積。面積以「太陽半球面總面積的百萬分之一」為單位，此為太陽投影觀測的慣用單位。

太陽黑子觀測設備沿革

The Historical Telescopes Using For Sunspot Observations

臺北天文館蒐集的太陽黑子觀測記錄資料始於民國 36 年 7 月，各時段所使用的觀測設備如下表所示。其中民國 36 年到民國 64 年所使用的儀器仍待考證。

The Taipei Astronomical Museum has been collecting sunspot observation records since July, 1947. The telescopes used during different periods is shown in the table below. The instruments used from 1947 to 1975 are still under investigation.

日　期 DATE	儀器廠牌與型式 Telescope	有效口徑 Effective Aperture	目鏡焦距 Eyepieces Focal Length	焦比 Focal Ratio	倍率 Mag.	投影直徑 Projective diameter
1947.07～1975.	10.0cm refractor	10.0cm				
1975.　～1989.11	GOTO 12.5cm refractor	12.5cm	25mm	15.0	72	10cm
1989.12～1991.02	GOTO 25.0cm refractor	25.0cm	60mm	15.0	63	20cm
1991.03～1991.06	GOTO 12.5cm refractor	12.5cm	25mm	15.0	72	10cm
1991.07～1994.12	GOTO 25.0cm refractor	25.0cm	60mm	15.0	63	20cm
1995.01～1996.11	Showa15.0cm refractor	12.5cm	25mm	14.4	72	10cm
1996.12～1997.01	Showa 15.0cm refractor GOTO 20.0cm refractor	mixing	mixing	mixing	mixing	mixing
1997.02～now	GOTO 20.0cm refractor	20.0cm	28mm	9.0	64	20cm

太陽黑子觀測報告—中華民國 109 年

發 行 人：陳岸立
出 版 者：臺北市立天文科學教育館
地　址：111013 臺北市士林區基河路 363 號
電　話：(02) 2831-4551
傳　真：(02) 2831-4405
網　址：https://tam.gov.taipei/
編　　輯：臺北市立天文科學教育館研究組
創刊日期：中華民國 78 年
出版日期：中華民國 114 年
刊期頻率：年報
電子全文：臺北市立天文科學教育館網站 https://tam.gov.taipei/

著作財產權人：臺北市立天文科學教育館
本刊所有之文字圖片著作權均屬「臺北市立天文科學教育館」
任何複製、引用或轉載，需事先取得本館授權

GPN: 4711400030
ISSN: 1727-0030