目　　录

1996 年 9 月

CONTENTS

SEPTEMBER 1996

《太阳地球物理资料》各表表头内容说明

注：各表按目录顺序依次说明，若各表内容有相同的则只作一次说明。

太阳黑子相对数与面积数表

Day：	每天观测日期
Gro：	每天在日面上的黑子群总数
Relative—Num—bers：	每天的黑子相对数值
N.H.：	每天北半球的黑子相对数
S.H.：	每天南半球的黑子相对数
Sum：	南、北半球黑子相对数的总和
Sunspot Areas：	太阳黑子面积数值
Drawing：	手描的
Photographic：	照相的
N.H.：	每天北半球黑子面积
S.H.：	每天南半球黑子面积
Sum：	南、北半球黑子面积的总和

太阳黑子观测表

Group：	在日面上的黑子群号
CMP	黑子群过日面中心经圈日期，用月—日表示。
Mo—Day：	
Lat：	黑子群在日面上的纬度
L：	黑子群在日面上的卡林顿经度
CMD：	黑子群在日面上的中经距
Type：	黑子群的 McIntosh 类型
r/R：	黑子群在日面上的日心距(以太阳半径为 1)
Corre. Area Sd whole Max：	黑子群在日面上所占的面积(Sd 为视面积，Whole 为校正后的全群面积，Max 为校正后的最大黑子的面积。)
See：	观测时大气视宁静度
Remarks：	备注(空白表示云南天文台的观测资料，注明 PLAT 的为北京天文馆资料，PURP 为南京紫金山天文台资料。)

太阳黑子相对数的平滑值预报表

Time：	预报的时间
R′：	月平滑黑子相对数的预报值
E′：	预报误差

Hα 太阳耀斑表

Sta：	台站
Start (UT)：	耀斑开始时间(UT 为世界时，其中"E"为小于此时间。)
Max (UT)：	耀斑的极大时间("U"为接近此时间，不确定。)
End (UT)：	耀斑的结束时间("D"为大于此时间。)
Cen Dist：	日心距，即 r/R。
Area Measurement Appar Corr (sd) (sq)：	耀斑极大时的面积(Sd 为视面积，单位为太阳圆面积的 10^{-6}；Sq 为校正面积，以平方度为单位。)
Imp：	耀斑的级别
Obs Type：	耀斑资料类型
A.R.：	耀斑所在活动区的黑子群号
Rem：	备注(记录耀斑发生时的形态)

Hα 耀斑巡视时间表

From：	耀斑照相巡视开始时间
To：	耀斑照相巡视的结束时间

太阳活动区磁场和速度场的观测表

L_0：	每天的日面中心经度
Huairou Region：	北京天文台怀柔观测站的活动区编号
Data：	取得的磁场资料类型

太阳射电辐射流量表

BEIJ 2840：	每天的太阳在 2840 MHz 的流量密度(北台 0400 UT 测量，以 10^{-22} · 瓦 · 米$^{-2}$ · 赫$^{-1}$(s.f.u.)为单位。)
PURP 2700：	每天的太阳在 2700 MHz 的流量密度(紫台 0400 UT 测)

URUM	每天的太阳在 9375 MHz 的
9375：	流量密度(乌站 0500 UT 测)
YUNN	每天的太阳在 2840 MHz 的
2840：	流量密度(云台 0500 UT 测)

太阳射电辐射显著事件表

Freq：	观测频率
Type：	射电爆发的型别
Duration：	射电爆发的持续时间(以分钟为单位)
Flux Density：	射电爆发的流量密度
Peak：	射电爆发流量的峰值增值
Rel：	射电爆发峰值流量与爆发前流量之比值
Mean：	流量密度的增值对时间求积分再除以爆发持续时间

太阳射电辐射巡视时间表

BEIJ	北京天文台 2840 MHz 频率
From To	巡视时间
2840：	
PURP	紫金山天文台 2700 MHz 频率
From To	巡视时间
2700：	
URUM	新疆乌鲁木齐天文站频率为
From To	9375 MHz 巡视时间
9375：	
YUNN	云南天文台 2840 MHz 频率
From To	巡视时间
2840：	

宇宙线强度表

这部分共有三个表和宇宙线强度图。其中第 1 个表是"中子堆数据表",它给出的值是记数率与 1500 的差;第 2 个表是"μ 介子垂直分量表"它给出的值是记数率与 3000 的差;第 3 个表是"μ 介子数据表",它列出的是相对强度与 1000 的差。这三个表的第一行数据是 1—24 小时。

详细说明请见每年第一期。

Explanation of data reports can be found in the first issue of the year.

Mean：	日均值
N：	记录的小时数
Day：	日期

最后四行是仪器全天工作天数的月平均日变化与相应的月均值的差。宇宙线强度图说明请参见每年第 1 期说明。

突然电离层扰动(D 层)表

Imp：	级别(最小为 1—级,最大为 3+级。)
SPA：	相位突然异常
LF—SPA：	低频相位突然异常
VLF—SPA：	甚低频相位突然异常
LF—SFA：	低频场强突然异常

地磁活动指数 K 和 A_K 表

第一行：	以三小时为时段的 K 指数
Sum：	总和
A_K：	A_K 指数

磁暴表

Time of Magnetic：	磁暴时间
Begining：	开始时间
Ending：	终止时间
h：	小时
m：	分钟
Type：	类型
Sudden Com. Amplitude D′ HnT ZnT：	急始变幅
Deg. of Acti.：	活动程度
Maximum Acti. on K-scale：	最大活动程度
3 hour Int.：	三小时时段
K Index：	K 指数
Maximum Range D′ HnT ZnT：	最大幅度

DAILY RELATIVE SUNSPOT NUMBERS AND SUNSPOT AREAS

SEPTEMBER 1996

	Relative-Numbers				Sunspot Areas					
					Drawing			Photographic		
Day	Gro.	N.H.	S.H.	Sum	N.H.	S.H.	Sum	N.H.	S.H.	Sum
1	2	0	21	21	0	67	67			
2	1	0	10	10	0	40	40			
3	1	0	8	8	0	8	8			
4	2	0	14	14	0	10	10			
5	0	0	0	0	0	0	0			
6	0	0	0	0	0	0	0			
7	2	7	9	16	2	8	10			
8	1	0	10	10	0	5	5			
9	1	0	8	8	0	5	5			
10	0	0	0	0	0	0	0			
11	0	0	0	0	0	0	0			
12	1	8	0	8	5	0	5			
13	0	0	0	0	0	0	0			
14	0	0	0	0	0	0	0			
15	0	0	0	0	0	0	0			
16	0	0	0	0	0	0	0			
17	0	0	0	0	0	0	0			
18	0	0	0	0	0	0	0			
19	0	0	0	0	0	0	0			
20	0	0	0	0	0	0	0			
21	0	0	0	0	0	0	0			
22	0	0	0	0	0	0	0			
23	0	0	0	0	0	0	0			
24	0	0	0	0	0	0	0			
25	0	0	0	0	0	0	0			
26	0	0	0	0	0	0	0			
27	0	0	0	0	0	0	0			
28	0	0	0	0	0	0	0			
29	0	0	0	0	0	0	0			
30	1	0	8	8	0	0	0			
Mean		0.5	2.9	3.4	0.2	4.8	5.0			

DAILY SUNSPOT OBSERVATIONS

SEPTEMBER 1996

Day	Group	CMP Mo-Day	Lat	L	CMD	Type	r/R	Sd	Corre. Area Whole	Area Max	See Remarks
1.10	48	8-29.8	-11	259	31W	CSI	0.59	97	60	55	0
	49	8-30.6	-13	248	20W	BXI	0.47	13	7	2	0
2.04	48				43W	CRO	0.72	55	40	37	0
3.05	48				57W	AXX	0.86	8	8	4	0
4.03	48				70W	AXX	0.94	4	6	6	0
	49				59W	AXX	0.87	4	4	4	0
5.03	0										
6.08	0										
7.06	50	9- 5.7	4	168	18W	AXX	0.31	4	2	2	0
	51	9- 8.1	-25	136	14E	BXI	0.57	13	8	3	0
8.04	51				1E	BXI	0.54	8	5	2	0
9.05	51				12W	AXX	0.56	8	5	3	0
10.22	0										
11.17	0										
12.06	52	9-13.9	28	59	25E	AXX	0.53	8	5	2	0
13.07	0										
14.05	0										
15.08	0										
16.12	0										
17.17	0										
18.16	0										
19.11	0										

DAILY SUNSPOT OBSERVATIONS

SEPTEMBER 1996

Day	Group	CMP Mo-Day	Lat	L	CMD	Type	r/R	Sd	Corre. Whole	Area Max	See	Remarks
20.20	0											
21.11	0											
22.22	0											
23.20	0											
24.08	0											
25.09	0											
26.23	0											
27.04	0											
28.09	0											
29.18	0											
30.19	53	10- 1.6	-8	186	17E	BXO	0.34	8	4	2	0	

PREDICTED SMOOTHED SUNSPOT NUMBERS

APRIL 1996 — MARCH 1997

Date	Apr 96	May 96	Jun 96	Jul 96	Aug 96	Sep 96
R′	9.4	9.3	9.1	9.1	9.4	9.9
E′	0.5	0.7	0.9	1.4	2.0	2.2
Date	Oct 96	Nov 96	Dec 96	Jan 97	Feb 97	Mar 97
R′	10.5	11.0	11.4	12.0	12.6	13.4
E′	2.3	2.8	4.1	4.6	5.3	5.2

R′: The predicted value of monthly smoothed sunspot numbers.
E′: The error of the predicted value.

OBSERVATION OF MAGNETIC AND VELOCITY FIELDS OF SOLAR ACTIVE REGIONS

SEPTEMBER 1996 HUAIROU ST. BEIJING OBS.

Day	L0	Huairou Region	Lat	L	Data
3	203.2	25	-11	264	S5 L5
		26	-11	(248)	S5 L5
4	189.9	26			S5 L5
5	176.8	26			L5
6	163.5	26			S5 L5
8	137.1	27	-27	141	S4 L4 D4 V4 S5 L5 D5 V5 T5 Q5 U5
9	123.9	27			D4 V4 S5 L5 D5 V5
10	110.7	27			D4 V4 S5 L5 D5 V5
12	84.3	0			
15	44.7	0			
16	31.5	0			
17	18.3	0			
18	5.1	0			
19	351.9	0			
20	338.7	0			
21	325.5	0			
22	312.3	0			
23	299.1	0			
24	285.9	0			
25	272.7	0			
27	246.3	0			

OBSERVATION OF MAGNETIC AND VELOCITY FIELDS OF SOLAR ACTIVE REGIONS

SEPTEMBER 1996 HUAIROU ST. BEIJING OBS.

Day	L0	Huairou Region	Lat	L	Data
28	233.1	0			

NPL:

3 5 6 12 15 16 17 18 19 20 21 22 27

SPL:

3 5 6 8 10 12 15 16 17 18 19 20 21 22 24 25 27

SOLAR RADIO EMISSION FLUX

SEPTEMBER 1996

Day	BEIJ 2840	PURP 2700	URUM 9375	YUNN 2840
1	80	87		
2	75	85		
3	75	85		
4	73	83		
5	74	82		
6	71	82		
7	71	82		
8	70	83		
9	69	80		
10	67	78		
11	68	75		
12	69	77		
13	69	75		
14	68	76		
15	70	76		
16	69	79		
17	70	78		
18	68	77		
19	69	76		
20	71	78		
21	73	80		
22	72	80		
23	75	80		
24	71	80		
25	71	79		
26	73	80		
27	70	80		
28	72	81		
29	73	79		
30	74	79		
Mean	71.3	79.7		

SOLAR RADIO EMISSION OUTSTANDING OCCURRENCES

SEPTEMBER 1996

Day	Freq	Sta	Type	Start (UT)	Time of Maximum (UT)	Duration (Min)	Flux Density Peak	Rel	Mean
11	2840	BEIJ	4 S/F	0039.0	0039.5	2.0	64.3	94.0	
11	2840	BEIJ	3 S	0043.0	0044.7	8.0	17.1	25.1	
24	2840	BEIJ	4 S/F	0629.0	0633.9	14.0	36.8	51.9	
25	2840	BEIJ	5 S	0541.0	0547.0	9.0	12.2	17.1	
25	2840	BEIJ	1 S	0552.0	0556.0	8.0	5.2	7.3	

INTERVALS OF SOLAR RADIO EMISSION PATROL OBSERVATION

SEPTEMBER 1996

Day	BEIJ From To 2840	PURP From To 2700	URUM From To 9375	YUNN From To 2840
1	0000 1015 2226 2400	0032 0810		
2	0000 1025 2248 2400	0619 0810		
3	0000 1004 2230 2400	0040 0808		
4	0000 0944 2234 2400	0030 0810		
5	0000 0955 2252 2400	0103 0810		
6	0000 0926 2325 2400	0043 0805		
7	0000 0931 2300 2400	0035 0810		
8	0000 0930 2343 2400	0032 0810		
9	0000 0750	0030 0810		
10	0051 0750 2300 2400	0030 0810		
11	0000 0751 2254 2400	0055 0800		
12	0000 0954 2250 2400	0042 0800		
13	0000 1008 2309 2400	0043 0800		
14	0000 1000 2250 2400	0040 0800		
15	0000 1007 2312 2400	0030 0800		
16	0000 0947 2304 2400	0045 0800		
17	0000 1008 2245 2400	0043 0802		
18	0000 0944 2341 2400	0044 0803		
19	0000 1003 2251 2400	0044 0812		
20	0000 1005 2254 2400	0029 0803		

INTERVALS OF SOLAR RADIO EMISSION PATROL OBSERVATION

SEPTEMBER 1996

Day	BEIJ	PURP	URUM	YUNN
	From To	From To	From To	From To
	2840	2700	9375	2840
21	0000 0957	0035 0808		
	2251 2400			
22	0000 0954	0143 0806		
	2305 2400			
23	0000 0954	0039 0800		
	2254 2400			
24	0000 0741	0035 0808		
	2306 2400			
25	0000 0747	0038 0810		
	2300 2400			
26	0000 0937	0040 0810		
	2258 2400			
27	0000 0930	0034 0810		
	2306 2400			
28	0000 0934	0036 0812		
	2304 2400			
29	0000 0931	0034 0807		
	2255 2400			
30	0000 0907	0038 0806		
	2319 2400			

COSMIC RAY NEUTRON INTENSITY

Real Counts: 256 Times (Tabulated Counts Plus 1500)

SEP 1996

U.T. Hours at End of Interval

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Mean	N
1	434	442	434	431	435	440	429	434	424	440	429	441	435	434	436	441	444	438	441	437	434	433	444	445	436.5	24
2	442	440	436	437	436	441	439	438	451	435	448	457	452	448	451	455	453	446	452	458	456	451	456	452	447.1	24
3	461	450	451	454	452	456	455	449	457	456	450	449	456	446	459	459	457	459	449	456	453	462	457	455	454.5	24
4	457	462	450	448	452	453	449	456	454	450	451	437	440	444	451	450	451	454	450	438	440	438	460	443	449.1	24
5	456	461	445	450	450	439	445	442	447	438	437	431	441	441	438	445	441	435	426	450	442	439	441	445	442.7	24
6	448	439	444	449	447	452	431	430	439	441	433	421	425	428	428	428	424	427	430	419	438	437	434	437	434.5	24
7	439	440	436	444	432	433	436	433	429	434	443	433	425	423	421	425	420	428	423	432	431	433	440	434	432.0	24
8	439	440	425	432	425	432	426	426	418	427	421	423	426	424	431	415	426	429	427	424	427	433	438	443	428.2	24
9	441	436	430	423	426	425	418	423	427	420	423	425	417	418	422	420	420	424	425	424	414	424	425	427	424.0	24
10	427	430	437	436	425	425	434	429	428	430	424	428	416	426	425	423	422	423	422	423	429	429	439	423	427.2	24
11	435	428	414	436	434	423	429	425	419	421	426	423	411	422	420	424	432	428	425	430	427	440	430	431	426.4	24
12	444	445	441	435	436	435	429	432	433	437	428	436	433	431	423	425	434	428	435	439	441	437	436	438	434.6	24
13	444	444	441	435	442	429	442	434	427	435	436	427	439	425	431	436	422	428	440	438	439	441	441	446	435.9	24
14	442	447	444	439	446	434	434	438	435	439	443	438	436	441	443	439	444	443	455	453	451	453	453	454	443.5	24
15	449	452	458	452	452	453	452	452	441	448	453	450	453	452	448	449	458	454	450	455	455	452	457	456	452.1	24
16	457	461	464	459	454	451	460	449	458	455	454	449	447	450	453	449	449	450	453	459	455	460	455	453	454.1	24
17	462	458	449	460	455	453	450	455	452	451	451	446	447	452	455	441	453	448	447	448	458	452	460	455	452.4	24
18	457	460	462	454	456	452	452	451	442	439	454	456	463	459	462	456	464	470	463	458	463	469	467	472	458.4	24
19	468	472	477	469	461	469	459	462	463	466	455	454	452	461	466	462	475	470	473	476	470	468	470	478	466.5	24
20																										0
21	472	462	469	474	475	468	456	452	456	457	467	461	463	465	462	467	470	466	465	456	460	465	466	468	464.3	24
22	469	466	463	463	461	466	462	478	470	469	464	459	463	455	459	458	475	465	471	461	464	466	469	469	465.2	24
23	475	476	474	470	457	468	470	476	465	469	465	463	461	457	465	461	461	468	462	470	455	466	469	476	466.6	24
24	470	457	464	472	461	458	458	462	461	456	454	449	459	459	464	465	465	466	464	470	466	469	474	475	463.3	24
25	465	476	468	467	475	461	456	455	461	465	460	464	469	461	459	458	458	462	458	459	449	455	459	463	461.8	24
26	464	463	468	468	454	463	457	461	454	464	459	454	462	457	453	458	456	452	457	456	462	462	465	464	459.7	24
27	472	472	464	463	456	459	453	459	458	455	461	465	465	463	467	473	470	463	467	461	458	464	473	467	463.7	24
28	458	466	456	460	473	464	463	462	462	465	451	462	462	477	463	468	462	478	466	470	470	463	472	467	465.0	24
29	466	467	460	472	472	466	464	463	462	465	462	468	465	459	466	468	470	470	468	465	463	469	469	479	466.6	24
30	474	472	470	481	476	476	473	475	469	466	466	470	476	472	468	481	474	474	473	478	483	480	476	477	474.2	24

MONTHLY MEAN=449.999

MONTHLY MEAN DAILY VARIATION FOR 29 COMPLETE DAYS DEVIATIONS FROM AVERAGE:449.999

(1-12)	4.73	4.62	1.52	2.86	0.90	-0.21	-2.38	-1.69	-3.03	-1.96	-2.83	-3.83
(13-24)	-3.14	-3.45	-2.10	-1.96	0.00	-0.14	-0.45	0.45	0.10	2.07	5.00	4.90

HARMONIC COMPONENTS (ORDER, COS, SIN, AMPLITUDE, MAX.-HR)

U.T.=(1 3.62 -0.17 3.63 23.82) (2 0.72 0.38 0.82 0.94) (3 0.63 0.21 0.67 0.40) (4 0.14 -0.53 0.55 4.75)

L.T.=(1 -1.66 3.22 3.63 7.82) (2 -0.03 -0.82 0.82 8.94) (3 0.63 0.21 0.67 0.40) (4 0 39 0.39 0.55 0.75)

COSMIC RAY MESON INTENSITY
VERTICAL COMPONENT
Real Counts: 128 Times (Tabulated Counts Plus 3000)

SEP 1996 — U.T. Hours at End of Interval

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Mean	N
1	66	72	68	72	70	66	70	58	63	52	67	59	68	48	61	60	61	65	63	49	58	67	61	80	63.5	24
2	64	74	72	60	68	76	71	62	48	63	59	64	65	63	57	52	54	48	59	54	61	56	66	78	62.3	24
3	54	63	64	62	66	71	60	86	69	64	69	66	63	57	60	63	69	63	62	64	60	57	59	58	63.7	24
4	60	59	64	62	59	72	85	56	77	68	57	71	66	64	64	63	55	56	52	48	59	69	53	63	62.6	24
5	64	55	66	66	67	75	59	64	57	49	53	57	48	36	46	46	55	45	52	51	58	55	55	57	55.7	24
6	62	51	53	55	62	63	61	63	58	45	37	46	35	46	34	37	39	48	47	45	53	48	44	54	49.4	24
7	54	63	77	69	71	64	53	61	37	36	37	42	32	52	30	42	39	35	47	44	41	51	39	45	48.4	24
8	48	50	54	56	52	51	51	42	40	21	30	28	42	19	38	20	40	36	34	24	28	39	55	50	39.5	24
9	28	53	54	52	45	43	43	41	39	21	20	31	29	33	43	45	31	40	32	37	35	36	44	48	38.5	24
10	44	40	44	58	43	47	40	28	24	26	30	26	17	39	25	25	16	23	34	31	42	43	32	38	34.0	24
11	45	32	33	41	48	41	30	30	24	34	23	31	20	20	13										31.0	15
12			47	37	25	31	29	18	41	26	22	28	26	13	30	33	33	27	34	38	26	30	40	33	30.3	22
13	44	29	42	44	47	41	30	17	18	29	39	44	34	36	33	24	26	25	35	37	40	40	51	58	36.0	24
14	50	71	57	52	46	46	43	52	33	35	34	41	41	37	45	41	42	49	52	56	53	57	63	42	47.4	24
15	53	59	47	53	57	51	50	44	40	38	49	48	40	40	43	39	41	56	53	51	50	49	54	66	48.8	24
16	59	60	58	53	59	50	61	38	55	36	38	52	46	42	50	44	53	51	63	54	58	60	52	56	52.0	24
17	54	49	48	59	59	53	52	45	41	41	38	44	43	40	46	45	44	47	46	47	67	62	53	44	48.8	24
18	47	58	57	68	62	51	58	49	49	49	48	40	25	53	31	53	41	51	55	54	50	61	63	48	50.9	24
19	44	40	56	65	51	44	39	42	46	31	36	44	35	42	32	33	42	50	48	50	57	49	40	41	44.0	24
20	37	41	43	44	32	38	47	29	23	36	24	17	22	22	30	24	35	34	32	29	40	25	34	23	31.7	24
21	28	39	42	41	27	28	33	32	25	26	32	18	23	26	29	26	32	16	38	24	15	24	48	29	29.2	24
22	51	41	29	31	54	30	37	36	34	38	32	38	47	43	36	40	39	40	36	42	41	48	37	36	39.0	24
23	47	48	36	39	50	50	34	56	43	40	47	43	55	41	41	32	43	45	38	45	45	52	48	35	43.9	24
24	53	36	54	52	56	50	57	50	35	48	41	52	48	36	41	45	41	57	52	61	54	57	65	58	50.0	24
25	68	58	73	44	62	69	50	42	53	66	40	58	37	54	51	63	43	42	54	48	47	36	49	45	52.2	24
26	59	60	60	58	46	47	47	31	46	41	34	48	43	42	37	30	39	42	30	34	44	55	56	43	44.7	24
27	51	42	41	40	34	36	36	15	23	36	46	40	36	45	36	41	33	49	42	47	47	49	39	40	39.3	24
28	40	49	38	55	55	37	37	40	39	55	41	41	41	41	45	60	47	50	47	39	40	57	62	44	45.8	24
29	49	44	50	52	61	53	41	51	54	40	42	41	43	50	45	27	39	31	45	51	40	48	43	48	45.3	24
30	41	57	71	46	45	46	62	73	50	51	42	38	44	42	36	23	27	31	30	30	54	46	44	53	45.1	24

MONTHLY MEAN= 45.992

MONTHLY MEAN DAILY VARIATION FOR 28 COMPLETE DAYS DEVIATIONS FROM AVERAGE: 46.839

(1-12)	3.84	5.34	7.38	7.02	6.95	4.88	3.41	-0.30	-3.30	-4.66	-5.34	-2.66
(13-24)	-4.95	-4.38	-5.23	-6.02	-5.20	-3.09	-1.20	-2.34	0.91	3.02	3.48	2.45

HARMONIC COMPONENTS (ORDER, COS, SIN, AMPLITUDE, MAX.-HR)

U.T.=(1 5.15 3.03 5.98 2.03) (2 -0.39 0.97 1.05 3.72) (3 -1.20 -0.57 1.33 4.57) (4 0.26 -0.13 0.29 5.54)

L.T.=(1 -5.20 2.94 5.98 10.03) (2 1.04 -0.15 1.05 11.72) (3 -1.20 -0.57 1.33 4.57) (4 -0.01 0.29 0.29 1.54)

COSMIC RAY MESON INTENSITY

Real Relative Intensity: 0.1% Times (Tabulated Value Plus 1000)

SEP 1996

U.T. Hours at End of Interval

Day	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Mean	N
1	11	11	8	11	12	9	9	8	8	9	8	10	9	8	7									9.2	15	
2		17	16	17	15	14	15	16	15	16	16	16	17	16	17	17	16	18	17	17	18	18	17	17	16.4	23
3	19	18	18	16	15	17	15	14	15	17	15	15	16	15	16	16	16	18	16	17	17	15	16	16	16.2	24
4	17	17	18	15	16	15	16	16	15	16	18	14	14	15	17	15	17	16	14	14	15	16	16	14	15.7	24
5	15	16	18	16	15	15	15	15	13	13	14	14	15	14	14	14	14	14	16	15	15	13	15	16	14.8	24
6	17	17	15	16	15	18	16	16	12	13	17	14	15	15	16	15	14	14	14	13	14	17	15	16	15.2	24
7	19	17	18	17	14	17	14	14	12	14	12	14	12	13	14	13	12	12	13	14	13	14	14	16	14.3	24
8	14	17	16	13	13	13	13	11	12	13	13	11	13	17	13	11	12	12	12	13	14	15	15	17	13.5	24
9	16	16	14	16	15	12	13	12	10	14	11	13	12	14	15	13	12	14	12	12	13	13	12	15	13.3	24
10	13	13	14	11	13	11	14	10	10	12	9	9	8	9	10	9	12	10	10	11	12	10	11	10	10.9	24
11	10	12	11	11	11	8	7	9	8	7	9	9	7	7	8	9	10	10	10	8	9	11	10	12	9.3	24
12	9	10	10	9	9	10	10	11	10	9	9	8	8	10	12	10	11	10	11	11	10	13	13	13	10.3	24
13	12	12	14	13	12	13	14	12	12	12	12	12	13	14	15	14	13	13	14	12	13	12	14	13	12.9	24
14	15	14	12	13	12	12	13	10	12	11	11	11	11	10	10	10	13	12	13	12	12	12	14	14	12.0	24
15	15	14	14	13	15	13	13	13	13	14	13	13	12	14	15	14	14	17	14	15	18	17	17	18	14.5	24
16	19	19	18	19	16	18	14	14	13	12	12	12	13	13	13	16	15	16	15	14	15	15	15	14	15.0	24
17	17	18	16	14	15	15	13	14	13	13	16	12	13	12	12	13	14	12	13	12	12	13	14	15	13.8	24
18	16	14	14	15	13	12	15	11	12	13	13	12	12	13	13	12	13	13	15	15	14	15	17	15	13.6	24
19	18	19	19	18	17	18	17	17	13	15	13	15	15	16	18	16	17	17	17	17	17	18	18	18	16.8	24
20	19	20	19	19	19	19	18	17	18	17	16	17	16	16	17	17	16	16	14	16	13	14	14	15	16.8	24
21	15	13	13	15	12	10	13	12	13	15	13	13	12	12	12	13	12	14	16	13	15	17	19	16	13.7	24
22	13	14	13	15	13	13	13	13	10	9	9	12	12	13	13	14	14	15	15	13	13	15	15	16	13.1	24
23	15	16	15	16	14	11	12	13	13	12	9	11	10	11	12	15	13	16	15	14	18	15	16	19	13.8	24
24	18	17	19	19	20	17	17	18	18	16	17	19	20	17	17	20	18	18	18	19	19	20	20	21	18.4	24
25	22	23	24	22	22	20	19	19	18	21	19	19	22	20	21	19	19	21	20	22	22	21	22	23	20.8	24
26	23	24	22	23	19	22	20	20	20	20	21	23	23	24	21	21	20	21	23	22	21	23	24	23	21.8	24
27	23	24	24	22	20	22	21	20	20	20	20	21	21	22	19	22	21	21	22	22	22	21	22	21	21.4	24
28	19	21	19	19	21	18	18	18	17	18	17	18	17	20	18	19	18	20	20	20	19	18	18	19	18.7	24
29	20	23	20	20	20	19	17	17	19	17	19	19	20	19	21	22	20	23	22	23	24	23	24	25	20.7	24
30	26	27	27	26	26	26	23	25	24	24	23	23	24	24	24	24	23	22	24	25	25	25	24	25	24.5	24

MONTHLY MEAN= 15.448

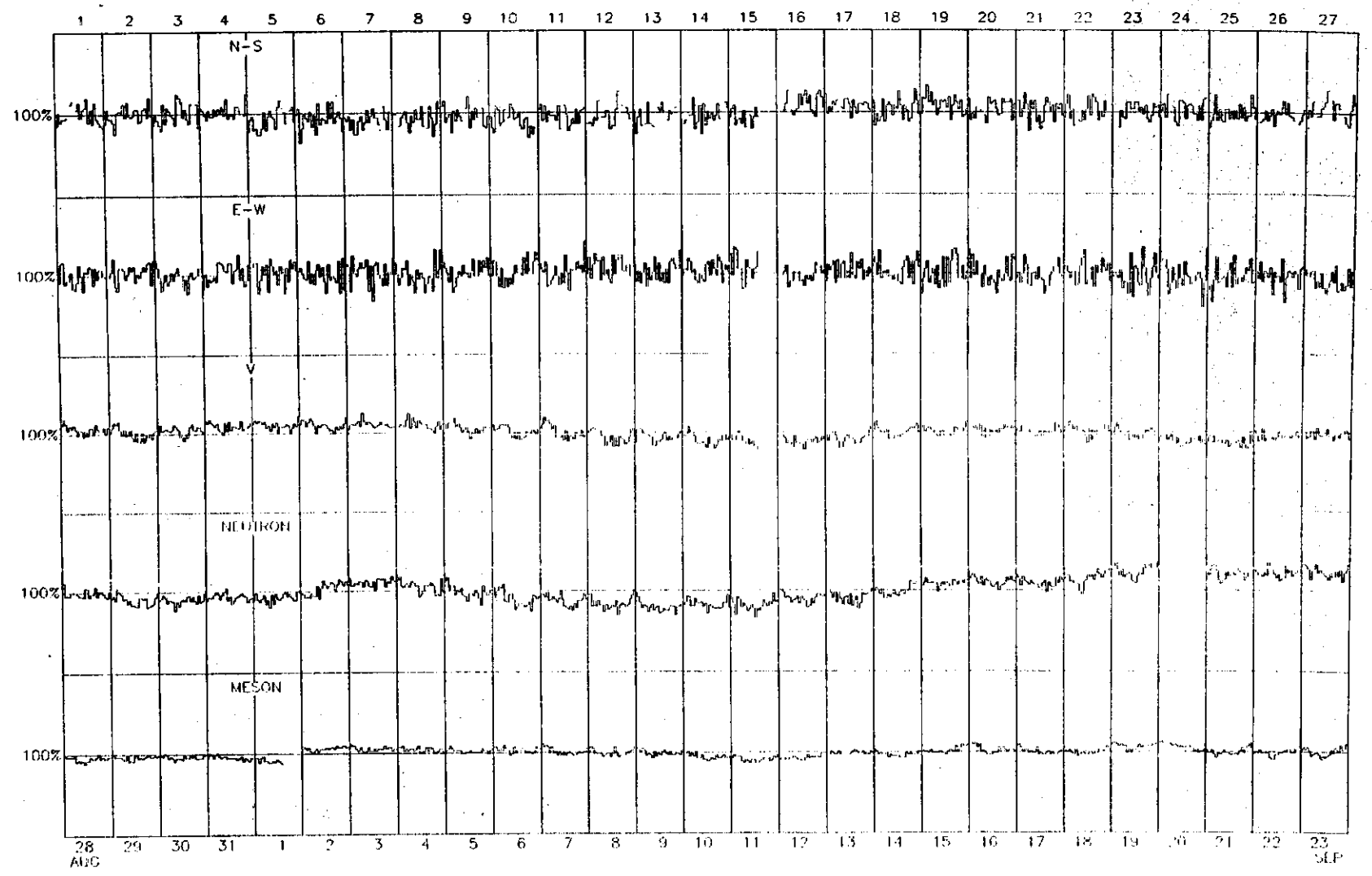
MONTHLY MEAN DAILY VARIATION FOR 28 COMPLETE DAYS DEVIATIONS FROM AVERAGE: 15.554

(1-12)	1.38	1.77	1.38	0.91	0.23	-0.05	-0.45	-0.88	-1.45	-1.02	-1.27	-1.16
(13-24)	-1.05	-0.59	-0.34	-0.34	-0.45	0.05	0.09	-0.05	0.30	0.55	1.02	1.41

HARMONIC COMPONENTS (ORDER, COS, SIN, AMPLITUDE, MAX.-HR)

U.T.=(1 1.19 -0.09 1.20 23.71) (2 0.22 0.39 0.45 2.02) (3 0.07 0.05 0.08 0.81) (4 0.02 0.04 0.04 1.14)

L.T.=(1 -0.52 1.08 1.20 7.71) (2 0.23 -0.39 0.45 10.02) (3 0.07 0.05 0.08 0.81) (4 -0.04 -0.01 0.04 3.14)


COSMIC RAY INDICES
Bartels Rotation 2227 (AUG 1996–SEP 1996)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27
N-S
E-W
V
NEUTRON
MESON
100%
100%
100%
100%
100%
28 AUG 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 SEP

GEOMAGNETIC ACTIVITY INDICES K AND A_K

SEPTEMBER 1996 BGMO

Day	Three-Hourly Indices K								Sum	A_K
	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24		
1 Q	1	1	1	3	1	1	2	0	10	5
2 Q	1	1	1	2	3	3	1	0	12	6
3 Q	0	1	0	0	1	1	1	1	5	2
4	0	1	1	3	2	4	2	3	16	10
5	1	3	1	1	1	3	1	1	12	6
6 Q	1	2	2	3	2	2	0	1	13	6
7	1	1	2	2	2	1	1	1	11	5
8	1	2	0	1	2	2	1	1	10	4
9	0	0	2	3	2	1	3	3	14	8
10 D	4	5	5	5	4	3	2	2	30	28
11	3	3	4	3	3	3	2	3	24	16
12 D	2	3	6	5	5	4	2	3	30	31
13	4	2	3	4	2	2	4	3	24	17
14	2	2	3	3	2	2	1	1	16	8
15	2	2	3	4	4	2	4	3	24	17
16	2	3	5	3	3	4	1	1	22	17
17	2	2	2	2	2	3	3	1	17	9
18	3	2	4	4	5	2	2	0	22	17
19	0	1	2	3	4	4	3	2	19	13
20 D	4	4	3	4	5	4	2	3	29	24
21 D	3	3	5	5	4	4	3	3	30	26
22	3	3	5	4	6	5	2	0	28	30
23	2	3	4	4	5	4	2	2	26	21
24	2	2	3	1	3	2	2	0	15	8
25	1	3	3	4	4	4	1	2	22	16
26 D	1	4	3	3	4	5	5	3	28	25
27	3	3	3	4	3	3	2	2	23	15
28	2	3	4	3	3	3	3	1	22	14
29	2	2	3	2	3	2	2	1	17	9
30 Q	1	2	2	2	2	3	2	0	14	7
									Sum	420
									Mean	14.0

MAGNETIC STORMS

SEPTEMBER 1996 BGMO

Time of Magnetic						Sudden Com. Amplitude			Deg. of	Maximum Acti. on K-scale			Maximum Range		
Begining			Ending								3hour	k			
Day	h	m	Day	h	Type	D′	HnT	ZnT	Acti.	Day	Int.	Index	D′	HnT	ZnT
09	19		10	19	GC				m	10	4	5	10.3	123	24

第 21,22 周太阳峰年中太阳射电爆发的分析*

王淑兰
(中国科学院北京天文台)

本文分析了第 21 周峰年(1980.1—1981.6)(1979.9—1979.12 2840 MHz 无资料)和第 22 峰年(1989.9—1991.6)间的观测资料,频率为 2840 MHz,时间分辨率为 1 秒。在这两个峰年中共观测到爆发 1493 个,其中超过 500 个流量单位的大爆发共 55 个(47GB 型)。对型态分析结果表明:第 21 周峰年的太阳射电爆发主要是长时间渐升渐降的爆发,它们一般为回旋辐射机制。而第 22 周峰年则以脉冲型 爆发具多,这些爆发均为回旋同步辐射机制。

1. 仪器情况

2840 MHz 太阳射电望远镜是测量太阳十厘米波段辐射的专用设备。本设备具有准确测量太阳强度的变化和爆发辐射的能力,其整机的灵敏度$\triangle T = 0.36°K$ ($\tau = 1$),增益起伏$< 1\%$。

2. 爆发的辐射机制

一般说来,爆发主要有三种辐射机制:

一种是大爆发的后随爆发,如图 1 所示。这种爆发占主要地位的是轫致辐射机制。在这种爆发期间,后随爆发源是由较大体积中的等离子体产生的。第二类是长持续时间渐升渐降型爆发,由图 2 所示。这种爆发占主要地位由回旋辐射机制引起的。第三种是脉冲型爆发,如图 3 所示。这种爆发可由回旋同步辐射机制来解释。这种爆发源是由被俘获磁 Loops 的高能电子而形成的区域。

3. 观测资料(见表 1).

从表 1 中看出,第 21 周峰年观测到 651 个爆发事件(1980.1—1981.6),观测到 20 个显著事件。从型态上可以看出,后随爆发共 149 个,缓变型爆发共 273 个,脉冲型爆发共 153 个,其它类型的爆发 76 个。第 22 周峰年观测到的爆发共 842 个,显著事件 85 个。其中后随爆发 42 个,缓变型爆发 84 个,脉冲型爆发共 400 个,其它型爆发 316 个。这些结果表明:第 21 周峰年的射电爆发主要是由回旋辐射机制引起的。属于非相对论,一般$V < 0.3C$。其次是由轫致辐射机制和回旋同步辐射机制引起的。而第 22 周峰年中通常是由回旋同步辐射机制为主,属于中等相对论,一般$V \approx 0.3C$。其次是由轫致辐射和回旋辐射机制所致。

* 收稿日期:1996 年 10 月 14 日

THE ANALYSIS OF THE SOLAR RADIO BUSTS DURING SOLAR CYCLE 21, 22

WANG Shu-lan

(Beijing Astronomical Observatory, Chinese Academy of Sciences)

In this paper, the data of the solar observation are analysed at 2840 MHz with 1 second time resolution during solar cycle 21,22. We observed 1493 events altogether during this time. 55 bursts of them are more than 500 s.f.u. The results show that the main radiation mechanism in two peak years are entirely different. The bursts of the solar peak of 21st are caused by gyro-radiation mechansims. The bursts of the solar peak of 22nd are caused by gyro-synchrotron radiation.

1. Instrument.

The solar radio telescope is a special equipment which can observe solar radiation at 2840 MHz. It has the abilith to measure the changes of the solar strength and the radiation of the bursts. The sensitivity of the whole machine $\Delta T=0.36^{\circ}K$ ($\tau=1$). The gain undulation $< 1\ \%$.

2. Radiation mechanisms of the radio bursts

Usually, there are mainly three kinds of radiation mechanisms during the bursts: One kind of bursts is the post-bursts.(see Fig.1.). It is caused by emission mechanism of bremsstrahlung. Then during the post-burst the hot plasma volume having a large dimension becomes the post-burst source, another is the gradual rise and fall burst, (see Fig.2.) It is caused by emission mechanism of gyro-radiation. A third is the impulsive burst, (see Fig.3.). It is mainly caused by emission mechanism of gyro-synchrotron radiation. The high energy electron beams extend throughout a certain region of the magnetic loops and form the impulsive source.

3. Observation and analysis (see Table 1).

From Table 1 shows the results of two peak years observations are entirly different. We observed solar radio burst events 651 during solar cycle 21. The outstanding events are 20. From types show that the post-bursts are 149, the gradual rise and fall bursts are 273, the impulsive bursts are 153, the others are 76. We recorded solar radio bursts 842 during solar cycle 22. The outstandings of them are 35, the post-bursts are 42, the gradual rise and fall bursts are 84, the impulsive bursts are 400, the others are 316.

Tese results show that the solar radio bursts are mainly caused by the mechanisms of gyro-radiation during solar cycle 21. It belongs to the non-relativith, $V<0.3C$ The solar radio bursts are caused by the mechanisms of gyro-synchrotron radiation. It belongs to the medium-relativith, $V\simeq 0.3C$.

Table 1

Peak year	Freq.	Bursts	Outstanding > 500 s.f.u.	Type			
				Post-burst	rise and fall	impulsive	other
Peak year of 21 st (1979.9-1981.6)	2840 MHz	651	20	149	273	153	76
Peak year of 22 nd (1989.9-1991.6)	2840 MHz	842	35	42	84	400	316

Fig. 1

Fig. 2

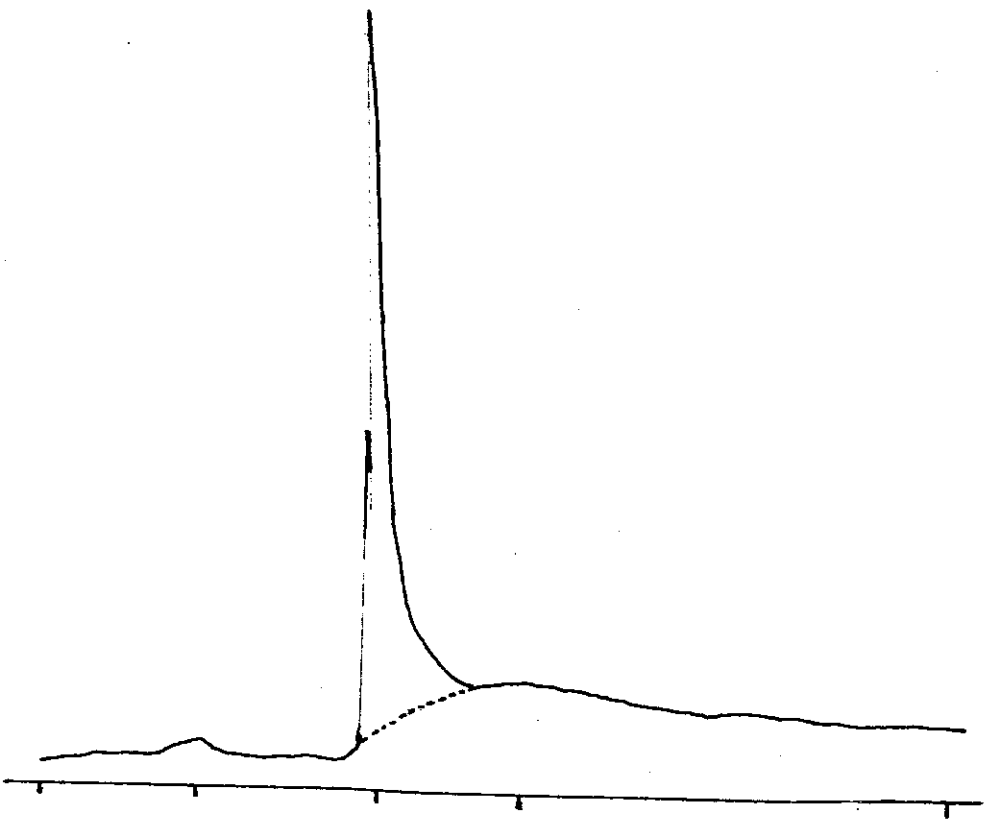


Fig. 3

太阳质子事件短期预报检验*

朱翠莲
(中国科学院北京天文台)

本文对太阳活动 22 周(1993 年－1995 年)期间的质子事件短期预报(2 日报)进行了检验，结果见表中(英文表 1－表 4)。

从表 1 到表 4 中，我们可以清楚地看到，随着太阳活动的下降，我们的报准率比较稳定。1993 年报准率为 98.4%，虚报率为 0.8%，漏报率为 0.8%。1994 年报准率为 99.2%，虚报率为 0%，漏报率为 0.8%。1995 年报准率为 99.6%，虚报率为 0%，漏报率为 0.4%。从三年的综合结果看，报准率为 99.1%，虚报率为 0.2%，漏报率为 0.7%。

由于在太阳周下降阶段活动事件比较少，漏报天数与实际发生事件的天数之比率具有相当的重要性。因而，在表中列出了漏报事件的天数与发生事件的天数之比，以 R(%)表示。从表列的 R 值我们可以看出，1993 年，1994 年，1995 年 R 值均为 100%。

从表 4 中可见，1993－1995 年期间，共发生一级以上的质子事件 5 次，它们分别发生在 1993 年 3 月 4 日，1993 年 3 月 12 日，1994 年 2 月 20 日，1994 年 10 月 20 日，1995 年 10 月 20 日。但在我们的预报中均被漏报。同时，我们也查取了世界警报中心(WWA)发布的资料。在他们的预报中，这 5 次质子事件也均被漏报。

由此可见，太阳质子事件的预报是一个尚未解决的问题，开展质子事件研究已成为预报研究中的重要方面。

感谢王家龙研究员的有益讨论。

* 收稿日期:1996 年 10 月 25 日

A VERIFICATION OF THE SHORT-TERM PREDICTION OF SOLAR PROTON EVENTS AT RWC-BEIJING

ZHU Cui-lian

(Beijing Astronomical Observatory
Chinese Academy of Sciences)

We verify RWC-Beijing's short-term prediction of solar proton events made in the descending phase of Solar Cycle 22 (1993-1995) in this report. The results obtained are shown in Table 1 to Table 4.

Table 1. The Verification of the Short-Term (2 days) Prediction of Solar Proton Events For 1993

Year and Month	Prediction (days)	Observation (days)	Correction (days)	Falsification (days)	Failure (days)	Event (days)	Rates of Correction (%)	Rates of Falsification (%)	Rates of Failure (%)	R (%)
1993. 1	17	17	17	0	0	0	100	0	0	0
2	20	20	20	0	0	0	100	0	0	0
3	22	22	20	0	2	2	91	0	9	100
4	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
5	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
6	22	22	21	1	0	0	95	5	0	0
7	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
8	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
9	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
10	20	20	20	0	0	0	100	0	0	0
11	22	22	22	0	0	0	100	0	0	0
12	23	23	22	1	0	0	96	4	0	0

R=Failure(days)/Event(days)(%)

Table 2. The Verification of the Short-Term (2 days) Prediction of Solar Proton Events For 1994

Year and Month	Prediction (days)	Observation (days)	Correction (days)	Falsification (days)	Failure (days)	Event (days)	Rates of Correction (%)	Rates of Falsification (%)	Rates of Failure (%)	R (%)
1994.1	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
2	14	14	13	0	1	1	93	0	7	100
3	23	23	23	0	0	0	100	0	0	0
4	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
5	20	20	20	0	0	0	100	0	0	0
6	22	22	22	0	0	0	100	0	0	0
7	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
8	23	23	23	0	0	0	100	0	0	0
9	22	22	22	0	0	0	100	0	0	0
10	19	19	18	0	1	1	95	0	5	100
11	22	22	22	0	0	0	100	0	0	0
12	22	22	22	0	0	0	100	0	0	0

R=Failure(days)/Event(days)(%)

Table 3. The Verification of the Short-Term
(2 days) Prediction of Solar Proton Events For 1995

Year and Month	Prediction (days)	Observation (days)	Correction (days)	Falsification (days)	Failure (days)	Events (days)	Rates of Correction (%)	Rates of Falsification (%)	Rates of Failure (%)	R (%)
1995.1	18	18	18	0	0	0	100	0	0	0
2	17	17	17	0	0	0	100	0	0	0
3	23	23	23	0	0	0	100	0	0	0
4	20	20	20	0	0	0	100	0	0	0
5	22	22	22	0	0	0	100	0	0	0
6	22	22	22	0	0	0	100	0	0	0
7	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
8	23	23	23	0	0	0	100	0	0	0
9	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0
10	19	19	18	0	1	1	95	0	5	100
11	22	22	22	0	0	0	100	0	0	0
12	21	21	21	0	0	0	100	0	0	0

R=Failure(days)/Event(days)(%)

Table 4. A Summary of the Verification of the
Short-Term Prediction of Solar Proton Events For 1993–1995

Year	Prediction (days)	Observation (days)	Correction (days)	Falsification (days)	Failure (days)	Event (days)	Rates of Correction (%)	Rates of Falsification (%)	Rates of Failure (%)	R (%)
1993	251	251	247	2	2	2	98.4	0.8	0.8	100
1994	250	250	248	0	2	2	99.2	0	0.8	100
1995	249	249	248	0	1	1	99.6	0	0.4	100
93-95	750	750	743	2	5	5	99.1	0.2	0.7	100

R=Failure(days)/Event(days)(%)

According to Table 1 ,2,3, and 4, we can see clearly that the rates of correct predictions are very stable for 1993 to 1995 along with the decay of solar activity of Cycle 22.

In 1993, the rate of correct predictions was 98.4% , rate of false predictions was 0.8% , and rate of failed predictions was 0.8% . In 1994, the rates were respectively 99.2% , 0% and 0.8% . And, in 1995 the rates were respectively 99.6% , 0% , and 0.4% . While the yearly rates for these three years were respectively 99.1% , 0.2% , and 0.7% .

To reflect the prediction level more completely, we add a new index R, the ratio of the number of the predictions with the number of the observed events in our tables.

We may see the values of R in Tables 1-4 that the yearly R for these three years all were 100%.

The 5 proton events observed in 1993-1995 occurred on 4 Mar, 1993, 12 Mar, 1993 , 20 Feb, 1994, 20 Oct, 1994, and 20 Oct, 1995, respectively. But they all were failed in our predictions, and they were also not predicted by the WWA UGEOA forecasts. Thus, the prediction of solar proton events is a problem waiting to be overcame.

The author thanks Prof. J.L. Wang for helpful discussion.

References

SWO PRF 1052 31 October 1995.
The WWA UGEOA forecasts in 1993-1995.

太阳地球物理资料
一九九六年第九期 (总第 271 期)

主办单位：中国科学院北京天文台
(邮政编码 100080)

北京市内部期刊准印号：Z 1831 —— 961595　　印刷单位：天文印刷厂(北京海淀)