



耀斑的连续发射是罕见的吗？

自从卡林顿 (R. C. Carrington) 在 1859 年观测到第一个白光耀斑以来，至今只记录到四十多个白光耀斑。五十年代以后，有人在边缘耀斑中观测到一些很弱的连续发射 (小于光球连续背景的 1%)；也有人在日面耀斑中观测到一些窄的连续发射丝和“胡须”等现象^[1]。但是，至今的传统看法是，耀斑在可见区有较强 ($>1\sim 2\%$) 和很宽的 (>30 埃) 连续发射是一种罕见的现象。一般认为，只有与质子事件和射电爆发现联系的大耀斑才会有连续^[2,3]发射。有人曾估计^[4]，在太阳活动极大年附近，大约每年可能出现 5~6 个有连续发射的白光耀斑。

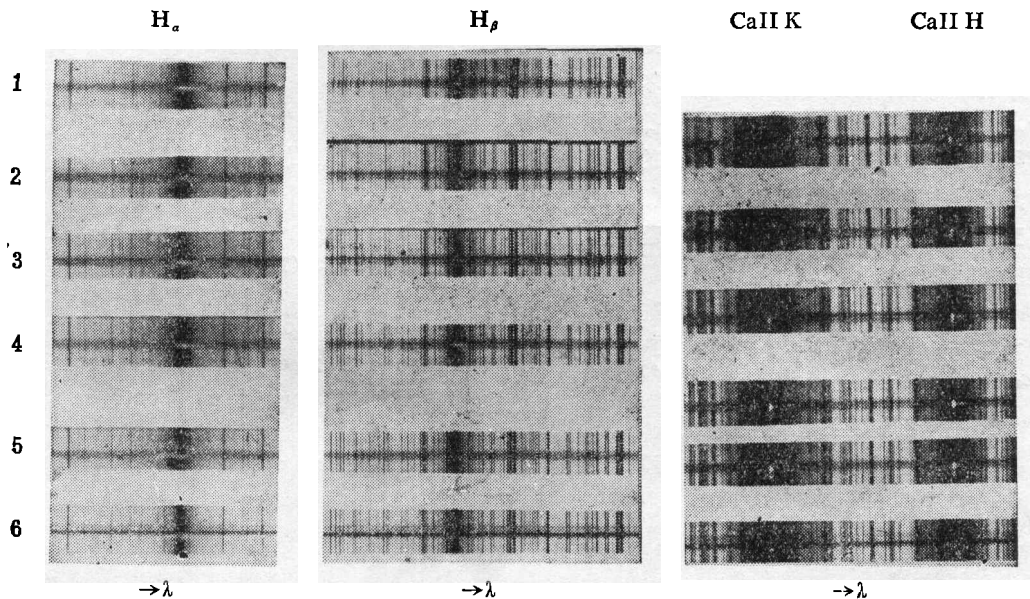
然而，从我们最近得到的一些观测结果中发现，在宽波段范围内有较强连续发射的耀斑出现的几率要大得多。

1982 年 12 月 30 日 1^h44^m~1^h55^mUT，我们利用南京大学太阳塔多波段太阳光谱仪 (焦比 1/65，光谱分辨率约 14 万，色散度 1.2—1.4 毫米/埃)，拍

了一个 1N 级耀斑发展过程的光谱。该耀斑的日面位置是 S13W22。观测时我们应用狭缝监视器把耀斑的同一亮点准确地对准到摄谱仪的狭缝上，拍摄了这个耀斑在三个波段 (H_{α} 、 H_{β} 、CaII H、K 线) 的一系列光谱，见图 1。在 1^h48^m~1^h52^m 的所有光谱上，都出现包括线心 (H_{α} 、 H_{β} 、CaII H、K) 发射在内的连续发射带。图 2 给出测量所得连续发射强度 I_F 同光球连续背景强度 I_{PH} 的比值随时间变化的曲线。由图可见，该耀斑连续发射极大时的相对强度约增强 10%。

以后几天内，我们又观测到几个耀斑的光谱，也有上述的连续发射现象，资料尚在进一步处理中。这些耀斑是：1983 年 2 月 3 日 1^h28^m~1^h51^m UT 的小耀斑，2 月 3 日 5^h~8^h UT 的 3B 级大耀斑 (S19W08) 和 2 月 5 日 7^h29^m~7^h42^m UT 的 SN 级耀斑 (S14W41)。

从这些耀斑的光谱中可以看到，它们的连续发



时间序列：1—1^h44^m 2—1^h45^m 3—1^h48^m 4—1^h49^m 5—1^h52^m 6—1^h55^m (均为世界时)

图 1

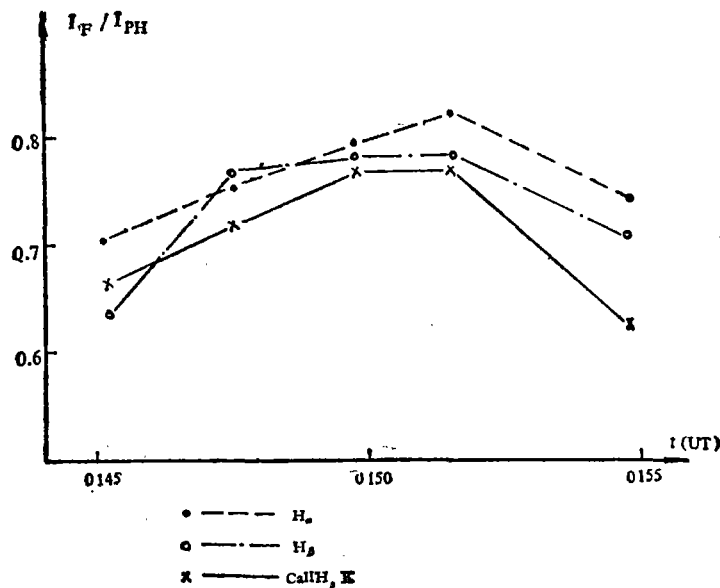


图2 1982年12月30日耀斑连续发射相对强度变化

射的特点是：(一)在耀斑初相末期到极大的短暂几分钟内出现。耀斑刚产生时没有，耀斑极大后消失；(二)连续发射的强度随时间变化很快；(三)连续发射区很可能局限于耀斑的足点。

在1982年12月到1983年2月期间我们观测到的八个耀斑中，就有四个耀斑有连续发射，除一个级别较大外，其余三个都是一级或不到一级的小耀斑。由此可见，有连续发射的耀斑并不罕见，也不一定是级别大的耀斑。我们分析，以往之所以得到“罕见”的印象，是由于连续发射持续的时间相当短暂，而过去的观测多数没有抓住闪耀相，或者没有得到在闪耀相附近的一系列光谱，因而错过了发现连续发射的机会。

如果我们关于许多耀斑甚至小耀斑也有连续发射这一发现能由观测进一步证实的话，那么它至少对耀斑理论提出了下述重要课题：

1. 是什么机制引起了连续发射？
2. 为什么只在耀斑发展的初相后期产生连续

发射？

3. 能量以什么方式传到大气深层产生连续发射？

这些课题很值得进一步研究。

方成、黄佑然、胡菊、高修发

(南京大学天文系)

参 考 文 献

- [1] Северный, А. Б. Изв. КрАО. 19 (1958), 72.
- [2] Švestka, Z., Solar Flare, p.81 (1976).
- [3] Priest, E. R., Solar Flare Magnetohydrodynamics, p.71 (1981).
- [4] McIntosh, P. S. and Donnelly, R. F., Solar Phys., 23 (1972), 444.

Is the Continuum Emission of Solar Flare a Sort of Unusual Events?

Fang Cheng, Huang You-Ran, Hu Ju, Gao Xiu-fa

(Department of Astronomy, Nanjing University)