

太阳的活动与河流的水量

太阳黑子与南美的巴拉那 (Parana) 河之间有什么共同之处呢? 最近阿根廷布宜诺斯艾利斯大学的 P. Mauas 教授和阿根廷国家农业科技研究所的同事们回答了这个问题, 他们认为, 当太阳黑子数目增多时, 巴拉那河的水位也在上涨, 两者之间存在着很强的相关性。

发源于巴西南部并流过巴拉圭的阿根廷的巴拉那河是世界上的第四大河, 它流过许多人口密集的城市与地区, 并具有航运的能力, 它最终在布宜诺斯艾利斯市入海流入大西洋, 从 1904 年起就有水位与流速的记录。

距离河流约有 1 亿 4 千 9 百万公里之遥的太阳, 它表面上的黑子又是如何影响到河流的水位与流量的呢? 太阳黑子实际上是太阳表面上强烈的磁活动区域, 黑子数目的变化是以 11 年为一周期在活动, 通常当太阳表面具有大量黑子时, 太阳将散发出最大的辐射能量, 太阳辐射到地球能量的多少会影响到地球气候的变化, 例如亚洲地区雨季雨量的变化等。

P. Mauas 教授的研究组分析了从 1904—2003 年巴拉那河在科斯特城(一个距布宜诺斯艾利斯市有 900 km 的河流上游地区)的水位与流速的记录, 发现有 3 个因素影响着河流流量的变化, 第一个是气候的变化, 从 1904 年起, 气候变化使河流流量增加了大约 20%, 特别是最近的 30 年。第二个是厄尔宜诺现象, 它是南太平洋地区每 5 年发生一次的气候振荡, 除去这两个因素外, 还存在着第三个重要的因素, 它就是太阳上太阳黑子数目的变化与河水水位变化间的强相关性, 根据分析发现, 大量的降雨所造成的水流入到巴拉那河的河床内, 这个因素与前两个因素有着不同的特性, 前

两者都具有局域化的特点, 而降雨形成的水量是缓慢地逐步地渗入到河床中, 而降雨量的多少是与热带地区太阳辐射能量的强弱有关, 正如前面所指出的, 太阳黑子剧烈活动时, 太阳的辐射能量最强, 它使热带地区的温度升高并使潮湿空气大量蒸发, 提高了该地区的降雨量, 这些水量就逐渐地输送到巴拉那河的河床中, 这就是太阳黑子与河床水位相关的物理基础, 现在研究组正在将太阳黑子的数量以及和厄尔宜诺现象有关的数据等进行定量化的测定, 以便今后用来预测巴拉那河水位的变化。

(云中客 摘自 Physics Review Letters, 29 October 2008)