

AR5395 活动区中的耀斑和磁场位形

刘新萍

(中国科学院 力学研究所)

李 威

(中国科学院 北京天文台)

在太阳活动区 AR5395 中连续几天内存在着旋转运动, 后来演化为磁场被强剪切。根据 AR5395 演化的分析研究, 本文对该活动区产生的耀斑提出两个模型。首先, 该活动区的耀斑位形是一个扭转的共生磁流管: 许多磁流管的 N 极一端被旋转运动扭到一起, 处于亚稳状态, 一旦受到触发就释放出被储存的能量。随着耀斑不断产生, 磁场位形发生改变, 磁场位形重新组建为一个剪切的部分磁力线打开的磁拱。磁场被剪切可能储存大量的能量, 部分磁力线开放, 因而 AR5395 产生一系列大耀斑和高能事件。

AR5395 活动区中的旋转储能 (摘要)

刘新萍

(中国科学院 力学研究所)

本文根据太阳活动区 AR5395 中存在旋转运动特征, 建立了一个扭转的共生磁流管模型, 从一组完整的磁流体动力学方程组研究活动区底部的旋转运动储存能量。通过数值方法研究了三维流场和磁场的耦合效应。结果表明活动区底部的旋转运动产生的扰动以阿尔文波的速度向上传播, 在活动区上方局部区域中储存大量能量。被储存的能量可能是活动区产生大耀斑的能源。