

火星大气的温度、压力、风向和风速^①

薛重生 傅小林 王京名

(中国地质大学地球科学学院,武汉, 430074)

火星“探路者”(Mars“Pathfinder”)在火星地表着陆后,就开始对火星表层大气层的温度、压力、风向和风速进行了连续测量,并通过地面控制中心将测试数据在因特网上进行公布(火星气象预报)。现对火星大气的基本特征分析如下。“探路者”通过3个热补偿仪分0.25m

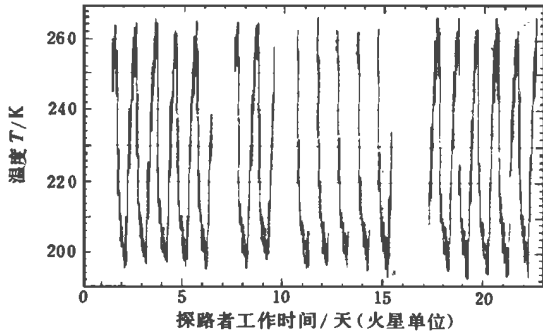


图 1 火星大气层温度连续变化曲线图

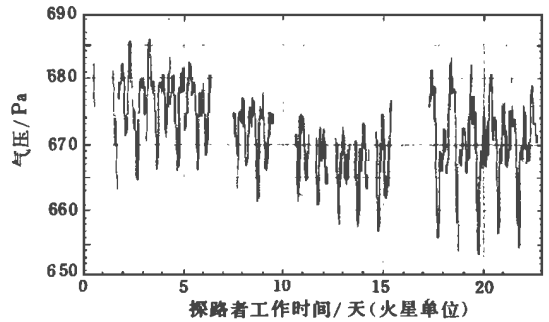


图 2 火星大气层气压连续变化曲线图

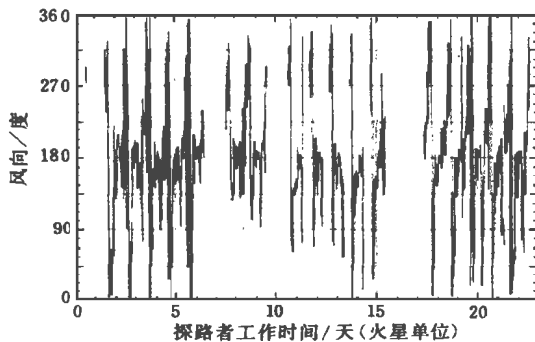


图 3 火星大气风向连续变化曲线图

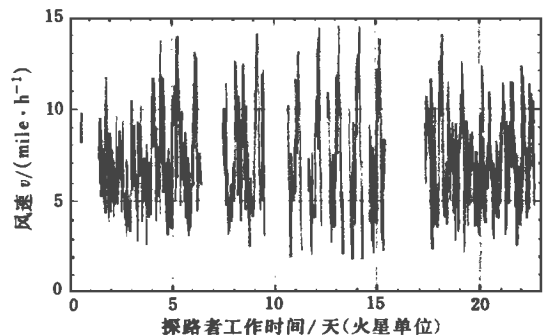


图 4 火星大气风速连续变化曲线图

0.5 m 1.0 m 三个高度对火星大气层下层进行了间隔为4秒钟的温度测量。图1列出了近20天(火星单位,下同)的温度变化曲线。其基本特征是:①昼夜温差最大可达70 K(265 K~190 K)以上;②瞬时温度可产生骤变,在几秒钟内温差最大可达22℃;③空间温差变化大,午间上方温度低,午夜下方温度低,温度变化范围均大于22 K,说明火星气温的乱流极度强劲。从20天的连续温度曲线来看,昼夜温差的变化规律基本上稳定。火星的气压变化受大气热胀冷缩所制约,每天气压从高到低的变化可出现3~4次,从20天的气压变化规律来看,火星气压的周日变化规律(图2)较温度变化要复杂,从第二天到第15天,总体气压有变低的趋势,最高气压从680 Pa下降到670 Pa。火星气压变化的总趋势有可能与火星上空的悬浮尘埃的运动有关。火星一天的风向变化有随时间发生顺时针变化的趋势(图3),其风速平均在5~10 mile/h(图4),正午风速较小,下午风速最大。另外据“海盗”号的测试,火星盛行大尘暴,其持续时间可长达几周甚至几个月。因此,火星又是一个风暴无度的“世界”。

① 据华盛顿大学因特网页统计的1997年7月31日火星“探路者”测试数据 收稿日期:1997-08-03