

文章编号: 1006-4354 (2008) 01-0048-02

# 夜间观云的辅助方法

罗利民

(东宁县气象局, 黑龙江东宁 157200)

中图分类号: P412.15

文献标识码: B

夜间或者深夜,在灯光很弱或者没有灯光、星光、月光的情况下,云的目测是比较困难的,利用辅助方法可快速准确地识别云状。

## 1 卫星云图分析法

在春季、秋季和冬季的夜间 1 h 内云的变化不是很大,因此在观测前调用最新时次的可见光云图、红外云图、水汽图<sup>[1]</sup>综合分析,同时再结合云的演变规律和目测识别云状。下面列举几种能够布满整个测站天空的云在卫星云图上的特征。

**积雨云 (Cb)** 可见光云图上为非常粗糙的球状云,很白;红外云图上为亮白色云区(有时有卷云砧),界限分明;水汽图上云区非常亮(深度潮湿),周围很暗(干)。

**层积云 (Sc)** 可见光云图上为多块的球型云,不锐利的边缘由白趋于灰;红外云图上表现为深灰到灰色云区;水汽图像上看不见低云。

**高层云 (As) 和高积云 (Ac)** 可见光云图上表现为光滑、没有纹理的白色云区(如果薄且下面没有云则是灰色);高积云为纹理最小的白色云区。红外云图上为灰色;水汽图上,云厚时为白色,云密度小时为灰色。

**雨层云 (Ns)** 可见光云图上颜色从白到灰白不等;红外云图上为均匀的灰色到白色;水汽图上看不见低云。

在夜间观测时,通过综合分析可见光云图、红外云图、水汽图判断为层积云,如果观测时星光时有时无,可进一步判定为透光层积云;如果无星光,可进一步判定为蔽光层积云。

## 2 多普勒天气雷达回波分析法

多普勒天气雷达回波图可实时调用,每 6 min 一次,所以分析多普勒天气雷达回波对提高夜间云的观测水平会有帮助。下面列举几种能够布满整个测站天空的云在多普勒天气雷达回波图<sup>[2-3]</sup>上的特征。

**层状云回波** 在 PPI 上具有较大范围的、连绵成片的、均匀幕状特征,强度一般在 20~30 dBz,最强达 45 dBz,最弱小于 0 dBz;在 RHI 上结构较均匀,顶部有时虽有起伏,但相对于对流云降水顶部较平整,垂直厚度不大,一般在 5~6 km。由于层状云降水的范围较大,所以相应雷达回波的径向速度分布范围也很大,径向等值线分布比较稀疏,并且切向梯度也不大。层状云降水回波有零度层亮带,而且零度层亮带是层状云连续降水的一个重要特征,也表明了层状云中气流稳定,无明显的对流云。层状云回波对应的云状通常为高层云、雨层云。

**对流云回波特征** 在 PPI 上表现为几公里到几十公里不规则块状形态结构,通常由许多分散的回波单体组成,回波强度较大,其中最强的对流单体中心强度可超过 50 dBz;在 RHI 上回波单体呈柱状结构,回波高度在 6~7 km,发展强烈可超过 10 km。由于对流云尺度较小,分布零散,因此在速度图上回波较为零散。对流云回波对应的云状通常为淡积云、伪卷云、浓积云、秃积雨云、鬃积雨云。

**混合云降水回波特征** 混合云降水回波是层

收稿日期: 2007-09-24

作者简介: 罗利民 (1982-), 男, 陕西安康人, 大专, 助理工程师, 从事气象测报和预报。

文章编号: 1006-4354 (2008) 01-0049-04

# 黄土高原丘陵沟壑区山地与川地气温对比分析

曲 静, 尹盟毅, 孙智辉

(延安市气象局, 陕西延安 716000)

**摘 要:**利用 DWSZ2 型温度观测仪于 2006 年 5 月—2007 年 4 月在陕北丘陵沟壑区的志丹县李家湾的气温观测资料, 通过与县气象站的观测数据比较。结果显示: 山地年平均气温略高于川地, 呈现出冬暖夏凉的特点, 冬季山地平均气温偏高 1.6 °C, 夏季偏低 1.4 °C; 山地增温效应提高了日最低气温, 年平均最低气温高出川地 1.9 °C, 年平均气温日较差变小, 平均低于川地 2.9 °C; 山地海拔增高降低了日最高气温, 夏季最明显, 平均最高气温山地低于川地 2.2 °C; 山地春季终霜日提早, 降低了果树花期冻害发生机率。

**关键词:** 黄土高原; 丘陵沟壑区; 山地; 川地; 气温

**中图分类号:** P423.1

**文献标识码:** B

延安北部丘陵沟壑区有 8 县区, 山岭交错, 沟壑纵深, 水土流失严重, 是苹果从优生到不能生产的过渡地带<sup>[1]</sup>, 气候成为影响苹果布局的主要影响因子。县区气象站大多位于县城周围的川道, 而苹果生产主要集中在山地, 温度差异性大, 开

展山地温度观测和分析对开展气候区划和指导产业发展意义重大。

## 1 研究区域

志丹县位于延安西北部, 年平均气温 8.1 °C, 年降水量 474.2 mm, 无霜期 142 d, 根据文献

**收稿日期:** 2007-09-03

**作者简介:** 曲 静 (1972-), 女, 山西运城人, 助工, 从事农业气象观测和服务工作。

状云降水回波和积状云降水回波的混合, 外形上像棉絮, 也称絮状回波。在 PPI 上, 回波在较大范围内没有明显的边界, 回波中夹有一个个结实的团块, 在 RHI 上, 柱状回波高低起伏。在回波较强处, 径向速度切向梯度较大; 在 RHI 径向速度场上, 对流活动较强处径向速度场呈柱状结构, 并且以正径向速度场为主。混合云降水回波对应的云状通常为层状云与对流云同时存在。

在实际观测中, 蔽光层积云和蔽光高层云可以有降水也可以没有降水, 而且回波图有时候也很相似。多数情况下, 蔽光层积云在雷达图上没有回波, 有时即使有微量降水, 在雷达图上也没有回波, 这主要是因为当时蔽光层积云厚度 (同时受雷达基站与测站距离、回波衰减因素、周围环境等影响) 很薄, 有降水的蔽光层积云, 在雷达图上的回波通常是淡绿色, 回波强度也很小。蔽

光高层云即使不产生降水, 一般在雷达图上都有回波, 但也曾出现过没有回波的情况。产生较多降水的蔽光高层云的回波强度一般在 20~30 dBz。由于雨层云的厚度<sup>[4]</sup>比高层云大得多, 因此回波强度更强。

## 参考文献:

- [1] 陈渭民. 卫星气象学 [M]. 北京: 气象出版社, 2005: 223-227.
- [2] 张培晶, 杜秉玉, 戴铁丕. 雷达气象学 [M]. 北京: 气象出版社, 2000: 305-322.
- [3] 张晰莹, 金凤岭. 新一代天气雷达回波图集 [M]. 北京: 气象出版社, 2005: 14-32.
- [4] 成都气象学院. 气象学 [M]. 北京: 气象出版社, 1991: 188.