

# 多单体冰雹云降雹过程特征

王吉宏 宫福久

郭恩铭

(辽宁省沈阳区域气象中心, 沈阳 110001) (中国气象科学研究院, 北京 100081)

## 提 要

1995年6月14日辽宁省中南部一次多单体冰雹云降雹形成于冷锋系统, 先后在4个地区降雹。当冰雹云在PPI上回波强度大于60dBz、回波顶部出现V形并且在RHI上回波宽度大于20km时, 将出现降雹。

关键词: 多单体雹云 冷锋 雷达回波

## 引 言

1995年6月14日辽宁省中部和南部地区, 有一次冷锋过境, 形成了多个单体冰雹云, 在抚顺市西郊, 辽阳市河栏镇刘家8个村庄和海城市山嘴子先后出现了降雹, 经济损失严重。

为了研究多单体冰雹云降雹过程的特征, 对此次降雹进行雷达探测, 并拍摄了冰雹云回波和卫星云图照片。现将取得的资料结合天气图和探空资料, 各地雹灾实况进行了分析。其结果对于识别冰雹云和人工防雹作业有一定意义。

## 1 天气形势

在1995年6月14日08时700hPa高空图上, 内蒙古自治区东部有一切变线, 由西北向东南方向移动。当天午后已影响到辽宁省境内。在14时地面天气图上, 辽宁省西部地区有冷锋由西向东移动, 逐渐影响辽宁省大部地区, 午后各地出现了雷阵雨天气, 局部地区出现降雹和雷雨大风。

从当日02时探空的温度对数图解可看出, 在700-550hPa之间有一强风速切变, 该层有一弱不稳定能量区, 低层和高层还比较稳定(见图1)。

在08时温度对数图解中可见大气层结呈现出很强的不稳定能量区, 其能量为

670.5J·kg<sup>-1</sup>(见图2)。

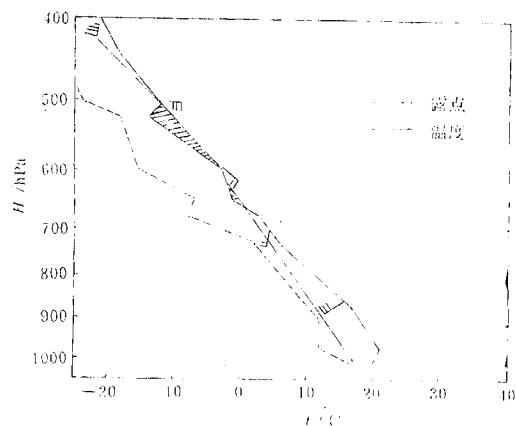


图1 1995年6月14日02时鞍山探空曲线

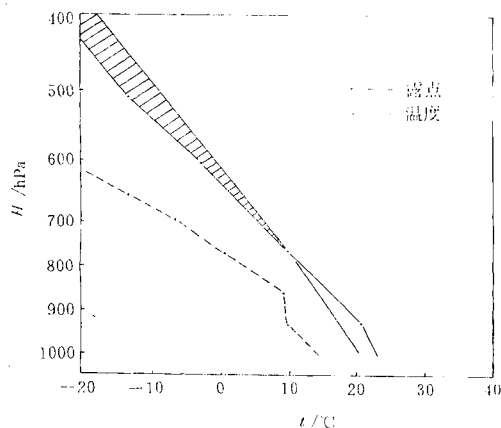


图2 1995年6月14日08时沈阳探空曲线

如上述的天气形势和大气层结能量不稳定,对于形成冰雹云降雹十分有利。

## 2 卫星云图上冰雹云的演变

从17时33分静止卫星云图上,可看到在铁岭、抚顺(章党)一带有一大片云区(见图3a)。

从卫星云图上看到,铁岭上空的云顶高约13km,呈红色,云顶温度大约 $-62^{\circ}\text{C}$ 。

18时33分云区逐渐扩展,在抚顺上空

云顶已发展到14km,云区局部呈红色(见图3b)。18时15—35分地面观测到降雹,冰雹最大直径7—8cm,最小直径为1cm。

19时33分抚顺降雹停止,冰雹云减弱,云区红色减小(见图3c)。但在铁岭上空云顶仍为红色,该地区出现了降雹。

20时33分云区已呈南北向扩展,云顶高度已降低,均呈白色云图(见图3d)。

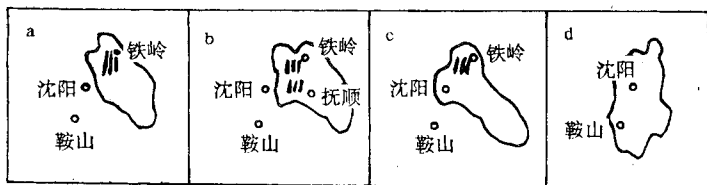


图3 17:33—20:33 卫星云图上雹暴演变过程

阴影区为红色区域

## 3 冰雹云雷达回波特征

从地面观测已知,抚顺市西郊高湾农场18时15分至35分出现降雹。19时32分沈阳713雷达探测冰雹云回波分布见图4。从图4中还可以看到在铁岭降雹的冰雹云仍很强,回波强度大于40dBz,而抚顺那块冰雹云

降雹后,回波强度已减弱为30dBz。但在沈阳以南大片云区叫波较强,强度均大于30dBz,并处于发展阶段<sup>[1]</sup>。

19时30分鞍山711雷达探测到在辽阳市汤河水库西侧有大片回波,强回波大于50dBz。在平显上出现V形缺口(见图5)。同时在海城市山嘴子山区出现了正发展的强冰雹云。19时40分在汤河水库西侧,地面观测到降雹。高显上冰雹云回波结构见图6。高显上的强中心为60dBz,高度在3—7km之间。冰雹云回波顶部7—8km处前部出现V形,回波宽度大于25km<sup>[2]</sup>。

20时13分海城市山嘴子降雹时高显上冰雹云回波见图7。冰雹云顶部回波高度为14km,前端已出现V形。强回波中心在3—8km,回波强度65dBz,回波宽度大于35km。

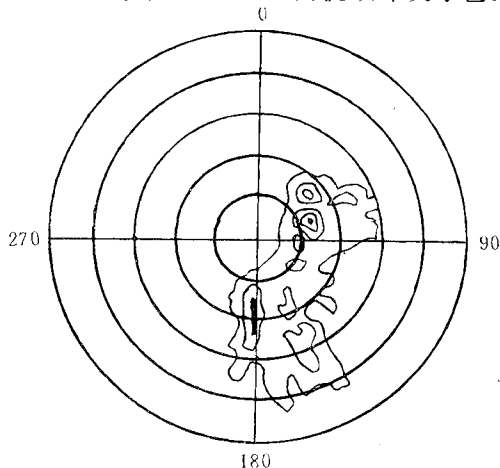


图4 13:32 降雹后 PPI(抚顺)回波

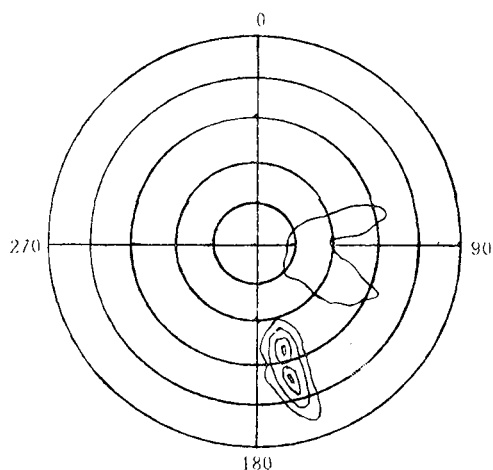


图5 19:30 PPI 回波(V形缺口);20:10 PPI 回波(山嘴子)

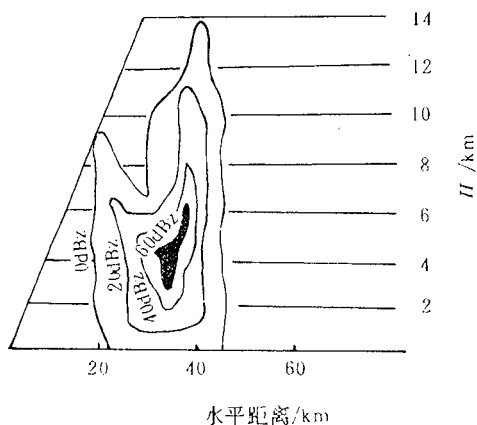


图6 19:35 RHI 回波  
阴影区为 60dBz,最外圈为 0dBz

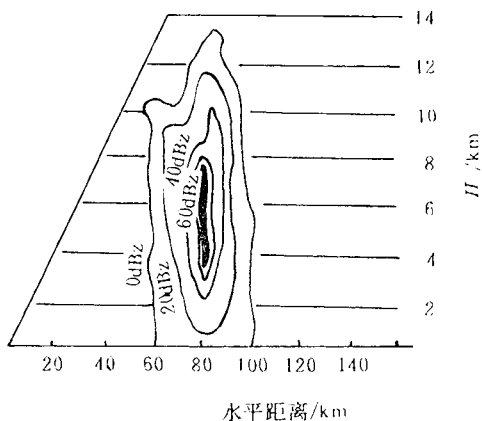


图7 20:13 RHI 回波  
说明同图6

#### 4 各地降雪实况

1995年6月14日18时15~35分抚顺西部高湾农场降雪,雹击带4km,降雪持续时间20分钟,最大冰雹直径7~8cm,最小直径1cm,地面积雹厚度10cm。农作物受灾133.5ha,菜田113.4ha,经济损失约800多万元。辽阳市河栏镇刘家等8个村,19时20时先后出现降雪,受灾较重。海城市山嘴子山区,水果遭受雹灾,经济损失约10万元。

#### 参考文献

- 1 王雨增. 降雪先兆特征的观测分析. 气象, 1990, 16(9).
- 2 郭恩铭等. 冰雹云图集. 北京: 气象出版社, 1996.

## The Analysis of the Specificity of a Multi-cell Hail Cloud

### Abstract

A multi-cell hail cloud is well developed in a cold front system. It brings hail in several district. Its specificity in RHI is that the hail is falling while the echo intensity exceeds 60 dBz, its top has the funnel shape and the echo width exceeds 20km.

**Key Words:** multi-cell hail cloud cold front system radar echo