

# 西藏日喀则市南部边缘一次易漏报降雪(雨)天气过程分析

尼玛拉宗 (西藏日喀则市气象局,西藏日喀则 857000)

**摘要** 利用 Micaps 高空环流、自动站和卫星云等常规资料,对 2017 年 2 月 20—23 日出现在西藏日喀则市南部边缘易漏报的降雪(雨)天气过程进行分析。结果表明,南支槽上高原南压、南部低海拔辐合,近地面空气湿度大,冷暖空气在南部边缘一带交汇是出现此次雨雪天气过程的关键因素。

**关键词** 降雪;环流特征;物理量;日喀则市

**中图分类号** S161.6    **文献标识码** A    **文章编号** 0517-6611(2017)25-0180-03

**Analysis on a under Reporting Easity Snowfall (Rainfall) Synoptic Process on the Southern Edge of Shigatse City in Tibet**  
**NIMA Lazong** (Shigatse City Meteorological Bureau of Tibet, Shigatse,Tibet 857000)

**Abstract** Based on Micaps upper air circulation, automatic station and satellite cloud data,the easy omission (rain) snow weather process in southern edge of Ahigatse City of Tibet on February 20-23, 2017 were analyzed. The results showed that the plateau on the southern trough south and southern lowland convergence, high near ground air humidity, intersection of warm and cool air in the southern edge were the key factor of the rain and snow weather process.

**Key words** Snowfall;Circulation characteristics; Physical quantities;Shigatse City

由于西藏日喀则市西部和南部边缘所处地理环境的特殊性,每年冬春季(10 月—次年 3 月)该地易出现不同强度的降雪天气过程。近年来,许多学者对西藏西部和南部边缘的降雪天气过程进行了诊断分析<sup>[1-3]</sup>,总结出了很多值得借鉴的经验,对提高强降雪过程预报准确率起很大作用。个别降雪(雨)过程具有突发性强、局地性明显的特征,在实际预报中难以准确把握其量级大小和具体落区,常会出现空报、漏报等情况。笔者通过总结分析 2017 年 2 月出现在西藏日喀则市南部边缘降雪(雨)过程,对此次雨雪过程的环流形势、热力、动力等物理量场进行分析,探讨诱发此次雨雪落区和强度等的预报着眼点和相应的驱动因子,了解降雪(雨)天气形势和各物理量配置与落区分布和量级的关系,为准确预报冬春季日喀则市南部边缘此类降雪(雨)过程提供参考。

## 1 天气概况

2017 年 2 月 20—23 日,西藏日喀则市南部边缘吉隆—聂拉木—帕里一带出现了降雪(雨)天气,过程降雨(雪)量:

聂拉木 7.1 mm(雪),积雪深度 4 cm;吉隆镇 30.4 mm(雨),樟木 16.9 mm(雨),亚东 4.8 mm(雪);帕里 1.0 mm(雪),积雪深度 2 cm。此外,吉隆宗嘎镇、萨勒、贡当乡和亚东县康布乡等出现了不同程度的降雪,其中康布乡最大积雪深度达 14 cm。同时南部边缘出现了 7~8 级大风。受此次降雪天气影响,聂拉木曲乡路段出现积雪结冰。

## 2 环流形势分析

**2.1 500 hPa 环流形势** 2 月 19 日 20:00(图 1a),欧亚 500 hPa 中高纬呈两槽一脊型,乌拉尔山附近有长波槽活动,570 hPa 线位于 33°N 以北;南部印度半岛—阿拉伯海一带受高压单体控制,中心强度为 588 hPa。20 日 08:00,随着乌拉尔山长波槽东移分裂为南北两支,北部低压槽北缩东移,而南部低压槽(南支槽)东移至 75°E 以东,且略南压,570 hPa 线南压至 30°N 附近。到 20 日 20:00(图 1b),570 hPa 线南压至聂拉木一线,高原大部受宽广的低压槽控制,随着南支槽东移南压,位于印度半岛—阿拉伯海一带高压单体减弱西

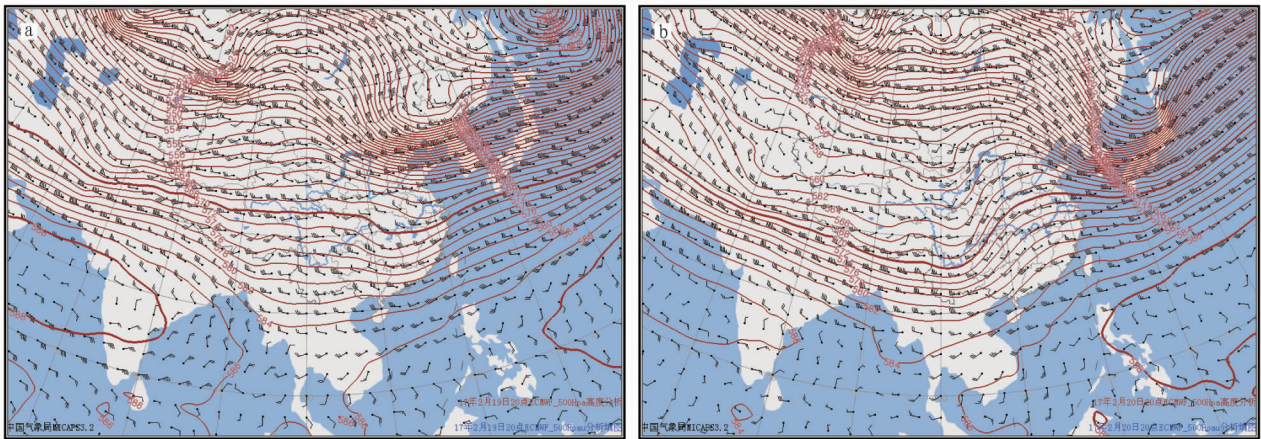


图1 2017 年 2 月 19 日 20:00(a)和 20 日 20:00(b) 500 hPa 高度场和风场

Fig.1 500 hPa altitude and wind field at 20:00 on February 19(a) and 20:00 on February 20 (b), 2017

**作者简介** 尼玛拉宗(1970—),女,藏族,西藏日喀则人,副研级高级工程师,从事天气预报和短期气候研究。

**收稿日期** 2017-06-30

撤,中心强度为 586 hPa。从风场分析,高空槽移近高原,高原西侧偏西北风转为偏西风。

**2.2 700 hPa 环流形势** 西藏日喀则市南部边缘吉隆镇、樟木和亚东地势较低,平均海拔在 2000 ~ 3000 m,因此分析 700 hPa 风场对该区域降水预报有较好的指示意义。19 日 20:00

700 hPa 日喀则市南部边缘樟木以南风场形成较明显的切变(图 2a),随着高空影响系统的东移,21 日日喀则市亚东一带附近出现了较明显切变(图 2b)。

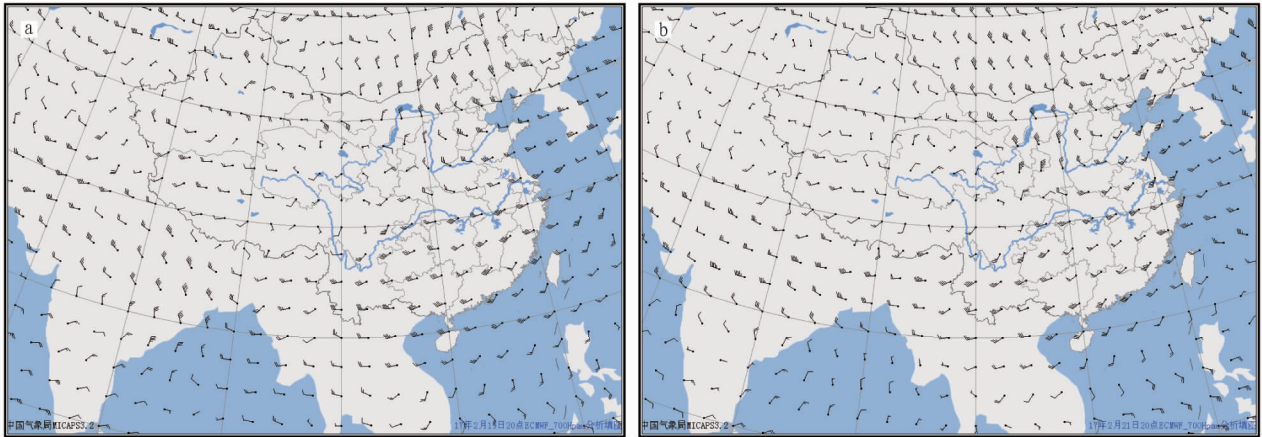


图 2 2017 年 2 月 19 日 20:00(a)和 21 日 20:00(b)700 hPa 高度场和风场

Fig.2 700 hPa altitude and wind field at 20:00 on February 19(a) and 20:00 on February 21(b), 2017

**2.3 200 hPa 环流形势** 从 200 hPa 高度场和风场分析,19—23 日 40°N 附近存在高空急流,日喀则市大致处在高空急流入口右侧,高空位置偏北,相对高空高原上空无明显急流,高空风速在 30 ~ 35 m/s。

3 物理量场分析

**3.1 涡度场** 前期聂拉木以西 500 hPa 以上为正涡度区(图 3a),19 日 20:00 正涡度中心移至聂拉木一带,中心强度为  $6.2 \times 10^{-5} s^{-1}$ ,高层 200 hPa 为负涡度区(图 3b),低层辐合、高层辐散。这种高层辐散的抽吸作用,加强了低层暖湿气流的上升运动,是触发不稳定能量的重要机制。高层辐散、低

层辐合的垂直配置为降雪(雨)的出现提供了有力的动力条件<sup>[4-6]</sup>。19 日 20:00,帕里一带为负涡度区;22 日随着正涡度区向东移,帕里一带出现降雪。

**3.2 垂直速度** 此次过程 19 日 20:00 500 hPa 阿里西面为较明显的负速度区,聂拉木一带为正速度区(图 4a);20 日 20:00,负速度区向东南方向延伸,零速度线通过聂拉木一线;聂拉木一带整层大气出现较明显上升运动,87°E 以东为下沉运动区(图 4b);21 日 08:00,聂拉木上空 500 hPa 上升速度减弱,高层出现下沉运动(图 4c);23 日以后南部边缘上空整层大气开始出现下沉运动,降雪(雨)过程结束。

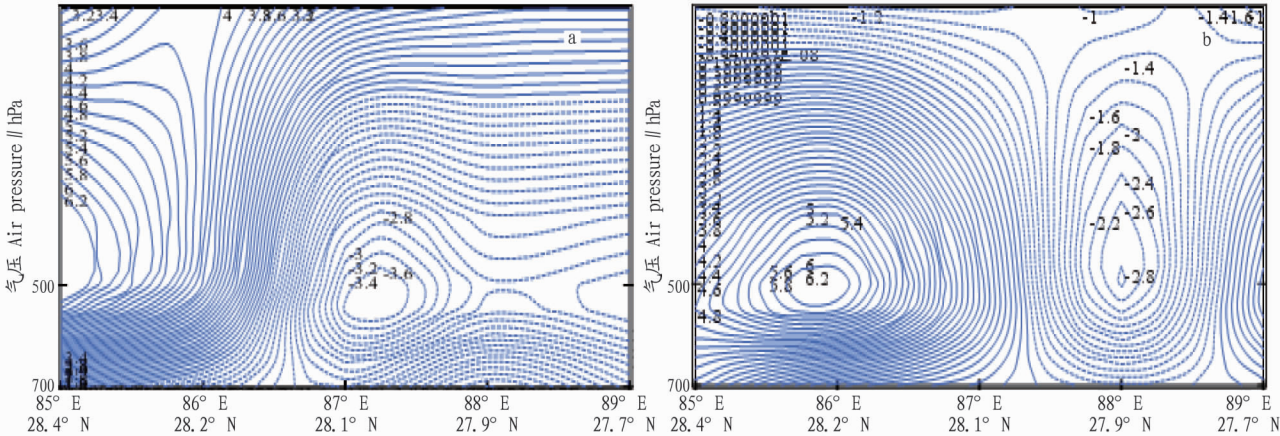


图 3 2017 年 2 月 19 日 08:00(a)和 20:00(b)涡度剖面

Fig.3 Vorticity profile at 08:00 and 20:00 on February 19, 2017

**3.3 水汽条件及地面要素分析** 此次降雪(雨)天气过程,前期沿着南支槽前偏西南风从阿拉伯海有弱的水汽输送,水汽通量散度场上分析不出明显的水汽输送带,但从地面要素场分析得出,降雪(雨)天气出现前期,聂拉木一带出现较明显的雾,说明近地面湿度条件较好。但此次降雪(雨)过程中,日喀则南部未形成明显的持续的水汽输送带,不利于降雪(雨)天气的持续。

此次降雪(雨)天气出现前期聂拉木和帕里 2 站露点温度出现“突升”,聂拉木站露点温度从 19 日 08:00 的 -13 ℃ 突升至 20 日 08:00 的 -3 ℃,升高幅度达 10 ℃。20 日 08:00 聂拉木站温度露点差为 2 ℃,近地面空气湿度接近饱和。降雪开始前南部边缘各站相对湿度明显上升,到 20 日 16:00,聂拉木、吉隆镇、樟木和帕里相对湿度分别为 80%、76%、80%、65%。从日变压分析,19 日 08:00 聂拉木为 -1 hPa/d,



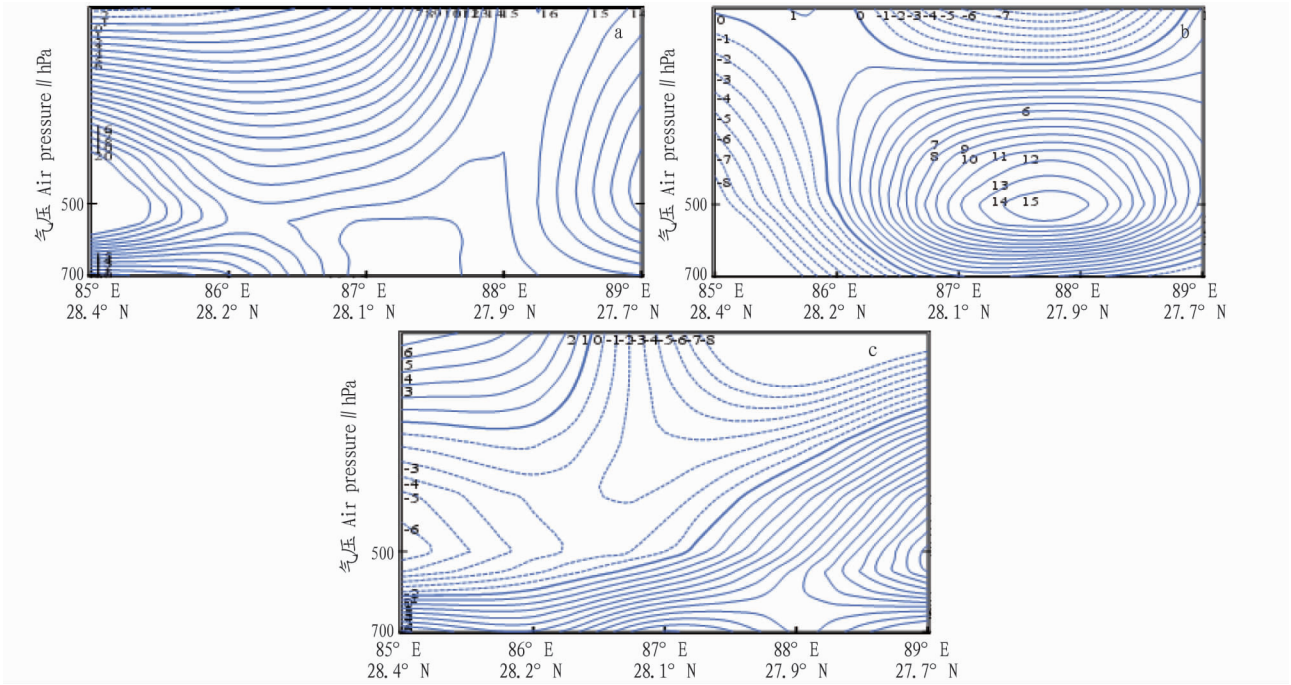


图4 2017年2月19日20:00(a)、20日20:00(b)和21日08:00(c)垂直速度剖面(单位: $10^{-2}$  m/s)

Fig.4 The vertical velocity profile at 20:00 on February 19(a), 20:00 on February 20(b) and 08:00 on February 21(c) in 2017

20日08:00为-5 hPa/d,有较明显的变化(表1)。

表1 2017年2月19—20日地面要素变化情况

Table 1 The change of ground elements in February 19–20, 2017

| 站点<br>Station | 时间<br>Time | 气温<br>Tempe-<br>rature<br>(T) // °C | 露点温度<br>Dew point<br>temperature<br>(T <sub>d</sub> ) // °C | T - T <sub>d</sub><br>°C | 变压<br>Variable<br>pressure<br>(ΔP)<br>hPa/d |
|---------------|------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|
| 聂拉木 Nielamu   | 19日08:00   | -1                                  | -13                                                         | 12                       | -1                                          |
|               | 20日08:00   | -1                                  | -3                                                          | 2                        | -5                                          |
| 帕里 Parry      | 19日08:00   | -15                                 | -7                                                          | -8                       | -2                                          |
|               | 20日08:00   | -10                                 | -5                                                          | -5                       | -6                                          |

4 卫星云图

此次降雪(雨)过程前期(19日之前),从阿拉伯海有弱的云带沿着南部高压单体北侧边缘向日喀则市南部边缘方向移动。从红外云图(图5)来看,20日午后开始南部边缘一带云量逐步增多,云的高度较低,且以低云为主。20日19:00吉隆—聂拉木一线云发展较强,可以看到较清新的轮廓。

5 结论

- (1)此次降雪(雨)天气过程前期中高纬度环流形势为两槽一脊型。南支槽和副热带高压单体是主要的影响系统。
- (2)南支槽上高原南压,槽前南风分量略加强,南部低海

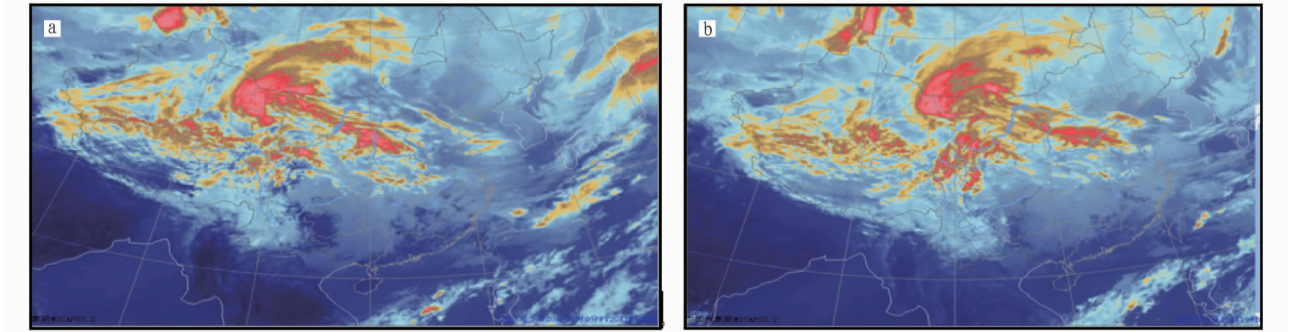


图5 2017年2月20日16:00(a)和19:00(b)红外云图

Fig.5 Infrared cloud image at 16:00 (a) and 19:00 (b) on February 20, 2017

拔存在辐合,且近地面湿度条件较好,北部冷空气与暖湿气流在南部交汇是这次降雪(雨)形成的关键。

(3)高层辐散、低层辐合的垂直配合,以及深厚而较强的上升运动为降雪(雨)的形成提供了有力的动力条件。

(4)降雪(雨)开始前500 hPa高度场上570 hPa线南压明显,从前一日30°N以北南压至聂拉木以南,24 h内南压5~6纬度。地面图上,聂拉木24 h变压明显,24 h内露点温度出现“突升”,温度露点差较小,近地面湿度较大。

(5)此次过程,南部未建立明显的水汽输送,不利于降雪(雨)天气的维持。

(6)降雪(雨)出现前,有弱的云带沿着高压单体北侧边缘向日喀则市南部方向移动,在有利的环流和热力动力驱动下逐步加强发展。

(下转第236页)

策不能落到实处,最直接的扶持农村贫困农户政策在执行的过程中被某些人利用为扶持农村的“关系户”。基层政府的服务意识不足还体现在将扶贫资金挪作他用,没有完全贯彻落实国家的扶贫政策;不能利用扶贫资金组织企业建设开发项目,不能够选择和培育支柱产业,没有建立区域发展基地,也没有做到增强农民自身脱贫致富的能力。“村村通”工程的政策款项也未落实到位,巨野县很多农村地区还没有建成合规的公路。农村委员会即基层群众性自治组织未能达到我国社会主义民主法制化的要求,严重阻碍巨野县新农村建设的步伐<sup>[3]</sup>。

## 2 促进巨野县农村人力资源开发的对策

### 2.1 拓展农业产业链,鼓励农民回乡择业

“农民工”这一独特的称谓不单是一种身份,更是我国农村经济发展不充分的象征。农民之所以选择在城市打工,是因为在城市工作可以获得较高的工资报酬,更深层次的原因是因为生活的巨大压力。巨野县农村地区有肥沃的土壤,勤劳的农民,拓展农业产业链将会成为农村经济快速发展的有效途径。农业产业链的延伸会增加农产品的附加价值,从而提高农民的收入水平,也能创造更多的就业机会,可以从根本上解决农村青壮年人力资源流失的问题。回乡择业的农民具有较高的文化素质,接收新知识、新技能的速度快,他们是新型职业农民的主力军。青壮年农民回乡择业能够从根本上解决农村经济社会发展中的一些问题:父母的赡养问题,子女的受教育问题,配偶的生活压力大问题。60 岁以上的农村老人可以颐养天年,受教育的重要性将得到全新的考量,农村的经济发展也将步入新的征程。接受九年义务教育后退学的农村青少年的传统择业观会发生质的改变,他们将会充满激情地投入家乡的建设事业中,为新农村建设贡献自己的力量。农民回乡择业标志着农村经济社会的发展达到新的高度,城乡差距在逐渐缩小。

### 2.2 鼓励大学毕业生回乡就业、择业,为农村经济发展储备人才资源

农村地区信息相对比较闭塞,农民的文化素质较低。农民传统的务农观念根深蒂固,对新事物的接纳程度低,缺乏创新思维。大学毕业生的视野开阔,勇于尝试,在广大农村地区有极大的施展才华的空间。从长远角度看,农村经济的快速发展需要传统农业生产方式的调整和变革,需要将科技运用到农业生产的环节,起主导作用的是人才资源。政府要出台相关政策鼓励大学毕业生回乡就业、创业,为大学生

在农村发展事业提供良好的外部舆论环境,从观念上改变农民对大学生就业方式的认知,使得社会能够重新审视大学生农村就业、择业的相关问题。新农村的建设任重道远,需要几代人不懈的努力,新农村建设事业也是一个点滴积累的过程,需要将外界的新智慧注入传统的农业生产过程中。衡量大学毕业生的学业标准是学有所成、学有所用,更高的追求是实现自我的人生价值,投身农村的建设事业是大学生实现自我价值的重要途径之一。

### 2.3 基层政府需改变观念,厘清自己的社会角色

乡镇政府、事业单位的人员官位思想固化,行政职员的规范化考核将是新时期基层政府工作的重点内容<sup>[4]</sup>。政府职员应该树立为人民服务的意识,真正做到取信于民<sup>[5]</sup>。基层政府也需要融入新鲜的血液来完善自我,乡镇政府应该适时引进优秀的大学毕业生,打破原有的政治环境,从根本上解决乡镇政府不作为、乱作为的问题。基层政府应该把工作重点转向努力推进农业产业化,增加农民收入;抓好基础建设,改善生存环境;加快新农村建设步伐,规范解决农村扶贫问题;切实改善民生,促进社会事业的发展。基层政府应该由传统的“收租者”的角色转变为全心全意为人民服务的“给予者”的角色。政府应该把资金投向惠及广大农民的新工程:改善农业生产条件,引入促进农业发展的重点项目,培育新型职业农民。农村委员会的组成也是值得大家深思的问题,大学生村官制度成为解决这一问题的有效途径。鲁西南地区大学生村官制度应该得到广泛推广,加快农村管理法制化进程。

农村人力资源合理开发关系到社会主义新农村建设的进程,需要多方合力完成。农民是农村社会的主人公,是新农村建设的主力军<sup>[6]</sup>。乡镇政府和农村委员会是服务者的角色,在农村人力资源开发过程中起着不可替代的作用。

## 参考文献

- [1] 杜广强,刘彦松.城乡统筹下辽宁农村教育问题分析及其对策[J].辽宁师范大学学报(社会科学版),2010,33(4):48-52.
- [2] 张宝伟.城乡统筹背景下重庆市农村人力资源开发研究[D].重庆:重庆工商大学,2009:30-35.
- [3] 李永宁.我国农村人力资本形成困境中的政府行为研究[J].中国行政管理,2009(11):79-82.
- [4] 李文政.论农村人力资源开发中政府管理职能的优化[J].华中农业大学学报(社会科学版),2009(2):5-8.
- [5] 魏艳.农村人力资源开发中的地方政府管理职能转型[J].农业经济,2017(1):68-69.
- [6] 熊文字.城镇化背景下长北省建始县农村人力资源开发途径研究[D].长沙:湖南师范大学,2014:40-46.

(上接第 182 页)

(7)此次降雪(雨)天气过程的强中心出现在聂拉木、吉隆和樟木一带,很大程度上与地形有关。上述站点都位于喜马拉雅山南麓,南部暖湿气流受到喜马拉雅山强烈的地形抬升作用,易出现较强雪(雨)天气。

## 参考文献

- [1] 杨丽敏,李起续,边巴卓嘎.青藏高原南部一次暴雪天气过程综合分析[J].西藏科技,2016(2):53-57.

- [2] 周倩,程一凡,周甘霖,等.2008 年 10 月青藏高原东部一次区域暴雪过程及气候背景分析[J].高原气象,2011,30(1):22-29.
- [3] 刘俊卿,德吉白珍.西藏南部地区区域性暴雪天气过程诊断分析[J].西藏大学学报(自然科学版),2016(2):37-44.
- [4] 郭锐,张琳娜,李靖,等.2010 年冬季北京初雪预报难点分析[J].气象,2012,38(7):858-867.
- [5] 陈丽芳.南方两次相似降雪(雨)过程的对比研究[J].气象,2007,33(8):68-75.
- [6] 张腾飞,鲁亚斌,张杰,等.2000 年以来云南 4 次强降雪过程的对比分析[J].应用气象学报,2007,18(1):64-72.