

Analysis of the Characteristics of Unusually High Temperature Weather in Shanshan County

Chunxia Jiao, Yizaitiguli-Mijiti

Turpan Meteorological Bureau, Turpan Xinjiang
Email: 916637555@qq.com

Received: May 4th, 2019; accepted: May 17th, 2019; published: May 24th, 2019

Abstract

Through the analysis of the climatic characteristics and causes of the high temperature weather in Shanshan County on 14-29 July, 2015, it is concluded that the high temperature weather process in Shanshan County in 2015 has the characteristics of long duration, wide range of influence and strong intensity. According to the weather map of the 24th, the numerical forecast products of the European Center from the 23rd to the 25th, and the ground observation data, the weather and climate characteristics of the high temperature weather in Shanshan and the forecast reference indicators of the future high temperature weather of 24 h are statistically obtained.

Keywords

Hot Days, High Temperature Characteristic, Forecast Indicators

鄯善县异常高温天气特征的分析

焦春霞, 依再提古丽·米吉提

吐鲁番市气象局, 新疆 吐鲁番
Email: 916637555@qq.com

收稿日期: 2019年5月4日; 录用日期: 2019年5月17日; 发布日期: 2019年5月24日

摘 要

通过2015年7月14日~29日鄯善高温天气的气候特征和成因分析, 得出鄯善县2015年的高温天气过程具有持续时间长、影响范围广、强度强等特点。根据24日实况天气图、23日~25日欧洲中心数值预报产品、

地面观测数据等资料,统计得出鄯善高温天气的天气、气候特征以及未来24 h高温天气的预报参考指标。

关键词

酷热日数, 高温特征, 预报指标

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

鄯善位于新疆的中东部,属于吐鲁番市,为内陆山间盆地,海拔低,因高山阻碍西来、北来的冷湿气流,并属于典型的温带气候区。加之下垫面植被稀少,特殊的地形地理条件造成了鄯善气候酷热,七月份为最热月。

高温天气是鄯善夏季主要灾害性天气之一,给人民生活 and 工农业生产带来较大的影响。高温达到一定的程度,将会造成阶段性干旱。持续数日的高温天气还给人民的健康造成危害,甚至危及生命。因此有必要对鄯善的高温天气进行特征分析,为高温天气的预报提供参考指标。

Table 1. July 14-29, 2015 Shanshan Station maximum temperature, minimum air temperature and average temperature (Unit: °C)

表 1. 2015 年 7 月 14 日~29 日鄯善站最高气温、最低气温和平均气温(单位: °C)

项目日期	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
日最高气温	40.0	41.5	42.1	42.8	42.7	42.4	43.2	42.8	43.0	43.1	45.5	44.7	41.6	41.7	44.4	40.3
日最低气温	19.8	22.3	23.1	26.5	23.6	24.8	22.8	28.7	26.9	21.6	25.4	26.4	29.6	23.3	22.9	24.3
日平均气温	29.6	33.2	34.3	34.0	34.4	34.7	35.4	35.8	34.2	32.7	33.6	35.3	35.1	32.8	32.6	31.9

2. 实况特征分析

规定日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ (吐鄯托盆地 $\geq 37^{\circ}\text{C}$)为炎热日,日最高气温 $\geq 37^{\circ}\text{C}$ (吐鄯托盆地 $\geq 40^{\circ}\text{C}$)为酷热日,日最高气温 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ (吐鄯托盆地 $\geq 45^{\circ}\text{C}$)为极热日[1]。对比 1981 年~2010 年的 30 年整编资料,2000 年 7 月 7 日至 7 月 15 日出现过 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 连续酷热日数,2015 年鄯善连续酷热日数($\geq 40^{\circ}\text{C}$)为 16 天,自建站以来,创历史新高。此次天气过程最高气温出现在 7 月 24 日,为 45.5°C 。2015 年 7 月 14 日~29 日日平均气温 30°C 以上为 15 天(见表 1)。这场高温天气具有持续时间长、影响范围广,强度强等特点。

3. 环流特征分析

3.1. 实况天气图分析

1) 500 hpa 欧亚范围内的中纬度环流形势主要有一槽一脊、两槽一脊等类型。选取 2015 年 7 月 24 日 08 时的高空天气图,图上环流形势为两槽一脊型,全疆大部地区受脊控制(如图 1)。2) 24 日 08 时等温线图上鄯善大部处于 28°C 线上(如图 2)。3) 海平面气压图上鄯善受低压中心(1002.5 hpa)控制(如图 3)。

3.2. 500 hpa 高空图

2015 年 7 月 23 日至 25 日 ECMWF 500 hpa 预告图上新疆大部均受暖性高压脊和伊朗副高的控制(如

图 4-6), 新疆暖性高压脊和伊朗副高稳定少移, 导致了大范围的出现高温天气。等高线 584 线或 588 线北伸至北疆地区, 鄯善县均处于 588 线控制之内, 588 线或 592 线控制的地区易出现持续时间较长的高温天气。

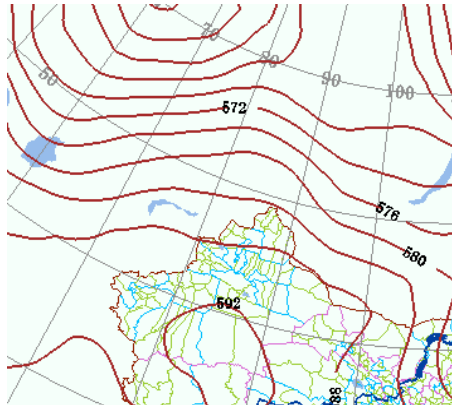


Figure 1. 24 July 2015 at 0800 hours height

图 1. 2015 年 7 月 24 日 08 时高度

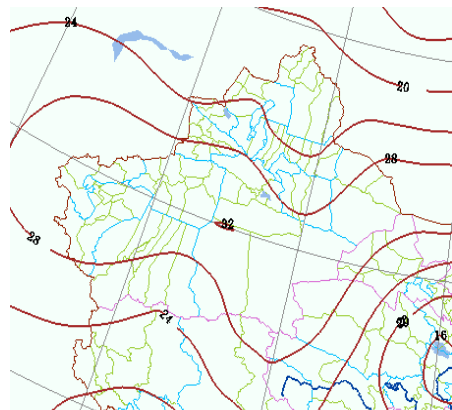


Figure 2. 24 July 2015 at 0800 hours Temperature

图 2. 2015 年 7 月 24 日 08 时温度

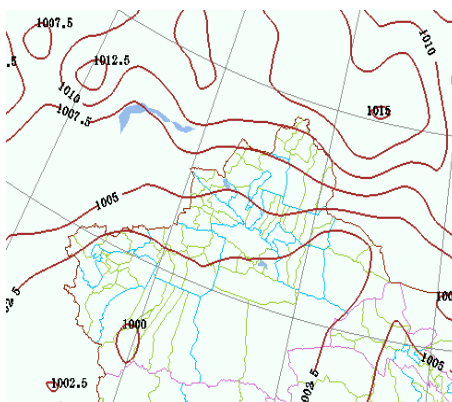


Figure 3. 24 July 2015 at 0800 hours Sea level pressure

图 3. 2015 年 7 月 24 日 08 时海平面气压

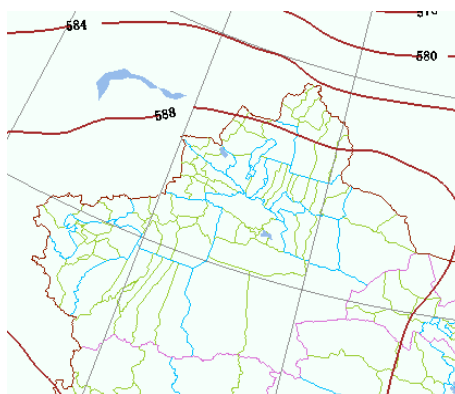


Figure 4. Advance map of 500 hPa on July 23, 2015

图 4. 2015 年 7 月 23 日 500 hpa 预告图

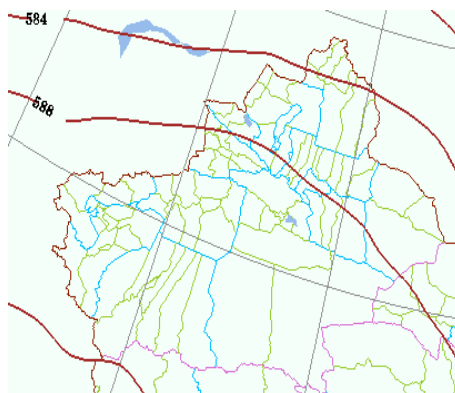


Figure 5. Advance map of 500 hPa on July 24

图 5. 2015 年 7 月 24 日 500 hpa 预告图

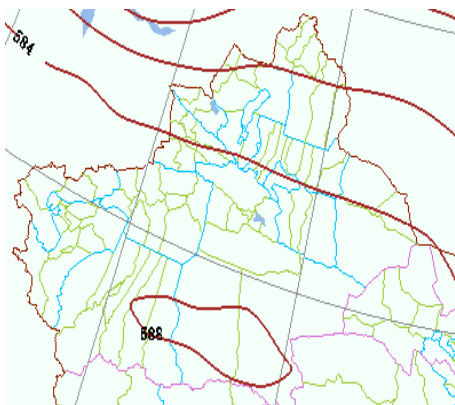


Figure 6. Advance map of 500 hPa on July 25

图 6. 2015 年 7 月 25 日 500 hpa 预告图

3.3. 海平面气压场特征

海平面气压场上表现为咸巴湖至蒙古一带的中纬度地区无明显的冷高压中心。南疆盆地地区为热低压控制, 低压中心多位于南疆西部(即和田、巴州一带)(如图 7~9)。23 日~25 日海平面气压未来 24 h 预告

值 ≤ 1000 hpa, 且海平面气压预告值越低, 日最高气温越高。受热低压控制, 常出现维持较高的高温天气。

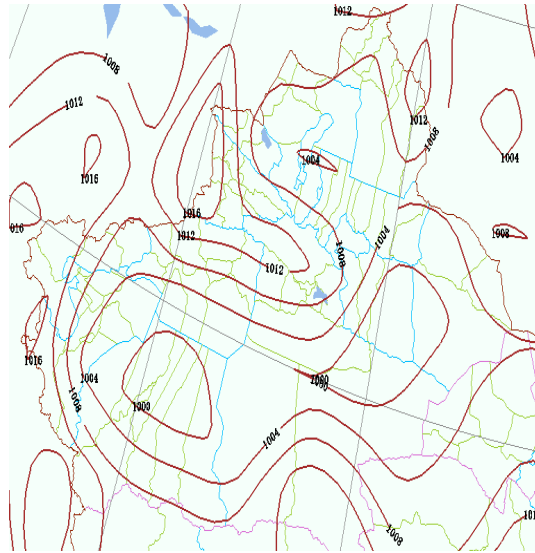


Figure 7. Sea level pressure 23 July 2015
图 7. 2015 年 7 月 23 日海平面气压场

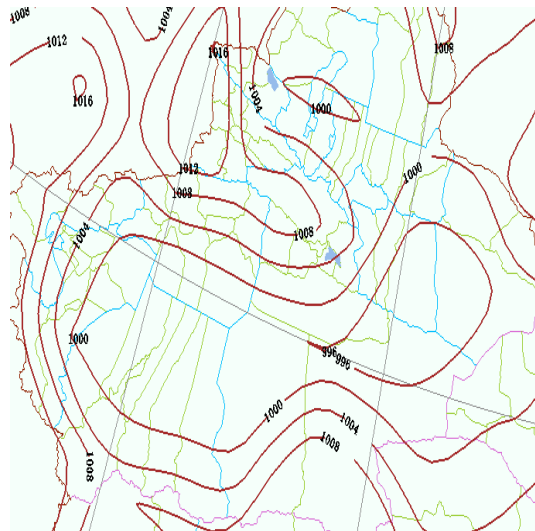


Figure 8. Sea level pressure 24 July 2015
图 8. 2015 年 7 月 24 日海平面气压场

3.4. 温度场和湿度场特征

在出现高温期间, 鄯善县预报人员统计高温实况和 850 hpa 温度、相对湿度、T639 温度场、Ecthin2m 温度的未来 24 h 预告值的相关性, 并将相关要素进行对比分析, 长期以来积累了一定得经验, 在欧洲中心的 850 hpa 20 时温度填图的未来 24 h 格点上的预告值, 值 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 左右鄯善可预报 40°C 高温, 得出公式为 $T_{\text{鄯预}} = T_{850} + 12^{\circ}\text{C}$ (如图 10), Ecthin2m 中的温度值预告的升降幅度与实况基本一致, 未来 24 小时预告值与实况的差值也在正负 2°C 左右, 这对鄯善的高温预报起到了很好的指示作用。850 hpa 相对湿度未来 24 h 预报值越小, 鄯善出现的日最高气温越高(如图 11)。

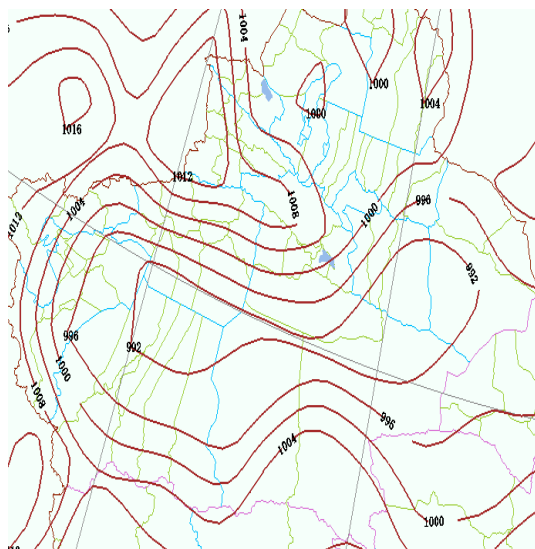


Figure 9. Sea level pressure 23 July 2015
图 9. 2015 年 7 月 25 日海平面气压场

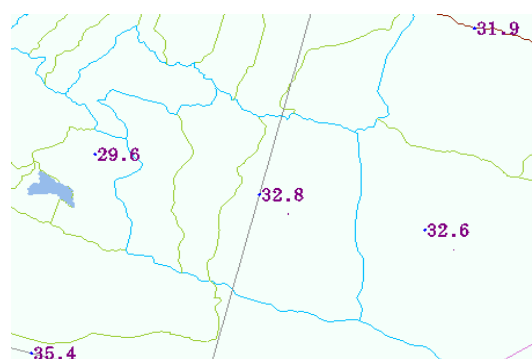


Figure 10. Temperature lattice diagram
图 10. 温度格点图

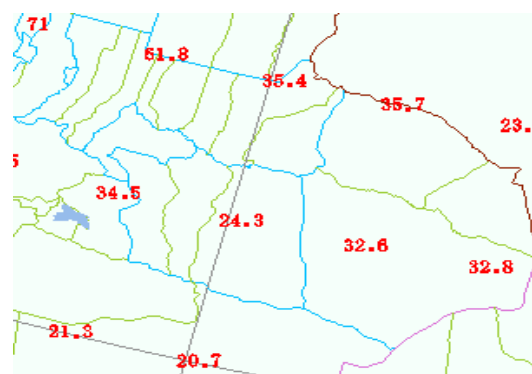


Figure 11. Humidity grid diagram
图 11. 湿度格点图

3.5. 卫星云图和风场特征

1) 对鄯善出现高温天气的卫星云图进行分析、归纳和总结, 得出鄯善出现高温期间, 巴州、吐鲁番地区上空全天无明显云系, 偶尔有卷云云系出现, 但对全天的高温无多大影响(如图 12)。2) 近地面层风

速小或静风时, 有利于高温的出现(如图 13)。

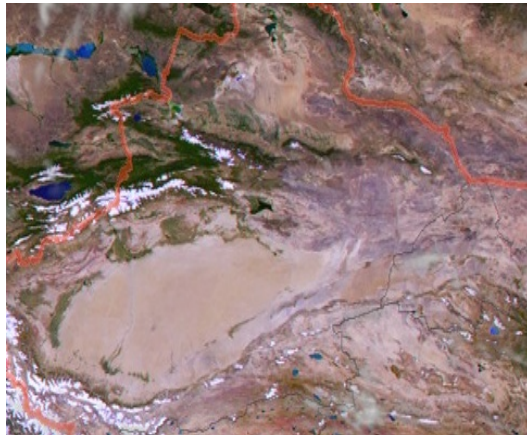


Figure 12. Weixing map
图 12. 卫星云图

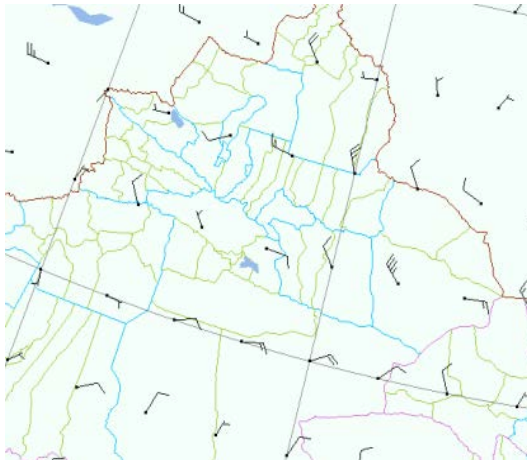


Figure 13. Wind field
图 13. 风场

4. 小结

由于地理环境、气候等实际情况不同, 鄯善四周高山环绕, 受副热带高压控制而产生的高温, 地势低洼热量不易散发, 所以气候炎热干燥。以下仅为鄯善县高温天气较为有代表性的几个特征, 供大家在实际工作中参考。

- 1) 鄯善的地形对高温的形成有一定的影响, 受特殊地形的影响, 夏季易出现高温天气。
- 2) 鄯善此次的高温天气过程具有持续时间长、影响范围广, 强度强等特点。
- 3) 选取 2015 年 7 月 23 日~25 日的资料进行对实况天气图、ECMWF 500 hpa 高度, Ecthin 2M、850 hpa 温度和湿度场、海平面气压等要素在(90E, 42N)格点上的未来 24 h 预报值的分析, 对鄯善未来 24 h 的高温天气预报准确率高, 预报员可作参考。
- 4) 当白天有云时, 在参考 08 时 850 hpa 温度的同时, 主要考虑云量的多少、出现云的时间、云的厚度等要素来制作最高气温预报。
- 5) 高温出现的气象要素变化特征为云量少、湿度小、风速小。

6) ECMWF 850 hpa 温度场值 $\geq 28^{\circ}\text{C}$ 左右鄯善可预报 40°C 高温, 得出公式为 $T_{\text{鄯预}} = T_{850} + 12^{\circ}\text{C}$, Ecthin2m 中的温度值预告的升降幅度与实况基本一致, 具有很好的指示意义。

参考文献

- [1] 新疆短期天气预报指导手册[M]. 乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 1986.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2168-5711, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ccrl@hanspub.org