

乌鲁木齐河源最高和最低气温变化趋势分析

成 鹏, 刘盛梅 (乌鲁木齐市气象局, 新疆 乌鲁木齐 830002)

摘要: 利用乌鲁木齐河源天山达西沟气象站 1959~2006 年最高和最低气温观测资料, 对乌鲁木齐河源的最高和最低气温变化进行了分析。结果表明: 河源最高和最低气温的升高始于 1995 年, 1959~1995 年的最高和最低气温在波动中变化。1995~2006 年比 1959~1995 年的平均最高气温升高了 0.8~1.1, 平均最低气温升高了 1.0~1.2。

关键词: 乌鲁木齐河源; 最高气温; 最低气温; 变化趋势

中图分类号: P332.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-1631 (2009) 06-0079-03

Analysis on the Change Trend of Maximum Temperature and Minimum Temperature at the Headwaters of Urumqi River

CHENG Peng, LIU Shengmei (Urumqi Meteorological Bureau, Urumqi 830002, China)

Abstract: Based on the observation data of the maximum temperature and minimum temperature of Tianshan Daxigou Weather Station at the Headwaters of the Urumqi River from 1959 to 2006, the change trends were analyzed. The results showed that the maximum temperature and minimum temperature began to rise in 1995. The maximum temperature and minimum temperature had fluctuation changes from 1959 to 1995. The average of the maximum temperature and minimum temperature increased by 0.8 - 1.1 and 1.0 - 1.2, respectively from 1995 to 2006 than that from 1959 to 1995.

Key words: Headwaters of the Urumqi River; Maximum temperature; Minimum temperature; Change trend

20 世纪 80 年代以来, 人类社会最关注的全球性重大问题莫过于全球性气候变化^[1]。研究表明, 20 世纪 80 年代中期以来, 新疆出现了气候由暖干向暖湿的转变。转变后, 新疆气温呈上升趋势, 北疆变暖幅度大于南疆, 且变暖主要集中在冬季; 60~70 年代新疆的降水量为减少阶段, 80 年代后转为增加的转型时期, 90 年代是逐年增加时期^[2~8]。

1 材料与方法

利用新疆天山达西沟气象站 1959~2006 年的观测资料, 对乌鲁木齐河源 48 a 平均最高气温和平均最低气温、极端最高气温和极端最低气温的变化进行分析, 研究在气候变暖大背景下, 区域气候的变化情况。新疆达西沟气象站位于新疆天山北坡天格尔冰峰山腰, 胜利达坂脚下, 紧靠乌鲁木齐河源 1 号冰川, 海拔 3539 m, 距乌鲁木齐市区约 120 km。采用 4 季和年平均最高气温和最低气温资料进行分析。

采用张学文提出的新疆 4 季划分标准中的乌鲁木齐标准, 对大西沟的 4 季进行划分, 即入春时间为 3 月 26 日, 入夏时间为 5 月 31 日, 入秋时间为 8 月 31 日, 入冬时间为 11 月 8 日^[9]。为便于资料统计, 作者将春季定为 4~5 月共 2 个月, 夏季为 6~8 月共 3 个月, 秋

季为 9~10 月共 2 个月, 冬季为 11 月~翌年 3 月共 5 个月。为了减少气温在短期内波动对长期变化趋势的影响, 对资料进行间隔 5 a 的滑动平均处理。

2 结果与分析

2.1 平均最高气温变化

分析 1959~2006 年 48 a 间乌鲁木齐河源 4 季和全年平均最高气温的变化 (图 1) 发现, 春、夏、秋、冬 4 季和全年的最近 1 期平均最高气温的升高均始于 1995 年。最近 10 a (1997~2006 年) 与前 38 a (1959~1996 年) 相比, 平均最高气温升高值春季从 2.2 升至 3.2, 升高 1.0; 夏季从 9.0 升至 10.0, 升高 1.0; 秋季从 2.9 升至 4.0, 升高 1.1; 冬季从 -8.2 升高到 -7.4, 升高 0.8; 全年平均最高气温从 -0.3 升至 0.6, 升高 0.9。从 1987 年开始出现暖冬。另外, 从 2000 年或 2001 年开始, 4 季和全年平均最高气温变化趋于稳定或出现小幅下降。

2.2 平均最低气温变化

分析 1959~2006 年 48 a 间乌鲁木齐河源 4 季和全年平均最低气温的变化 (图 2) 发现, 最近 1 期的平均最低气温升高始于 1995 年, 与平均最高气温的变化一致。最近 10 a 与前 38 a 相比, 平均最低气温升高值春季从 -7.1 升至 -6.1, 升高 1.0; 夏季从 0.3 升至 1.3, 升高 1.0; 秋季从 -6.0 升至 -4.8, 升高 1.2; 冬季从 -17.1 升至 -16.1, 升高 1.0; 全年从 -9.2 升至 -8.2, 升高 1.0。暖

收稿日期: 2009-05-14

基金项目: 新疆维吾尔自治区气象局项目 (200508)

作者简介: 成 鹏 (1970-), 男, 甘肃天水人, 工程师, 从事台站管理和气象服务工作。

冬也是从 1987年开始出现的。从 2001年开始，平均最

低气温出现下降趋势。

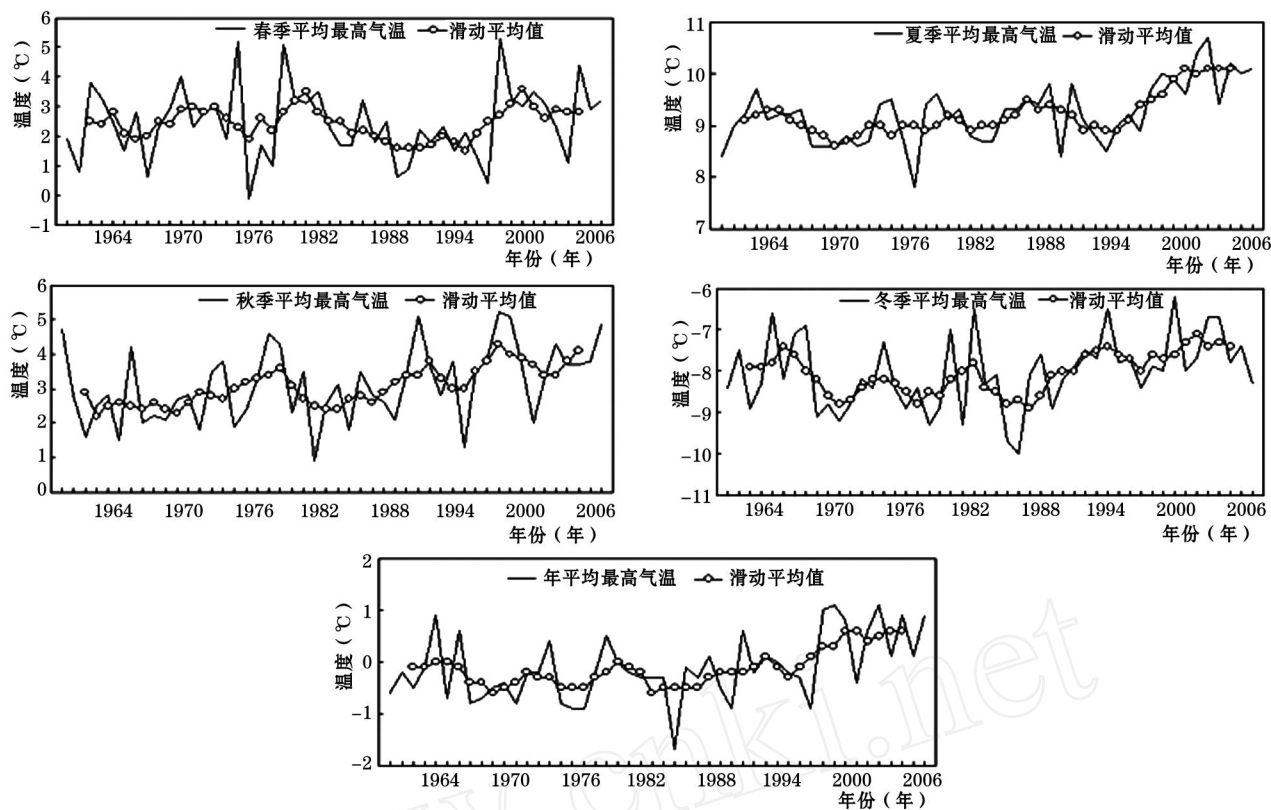


图 1 1959 ~ 2006年乌鲁木齐河源 4季和全年平均最高气温变化趋势
Fig. 1 The change trend of average maximum temperature of four seasons and whole year at the Headwaters of Urumqi River from 1959 to 2006

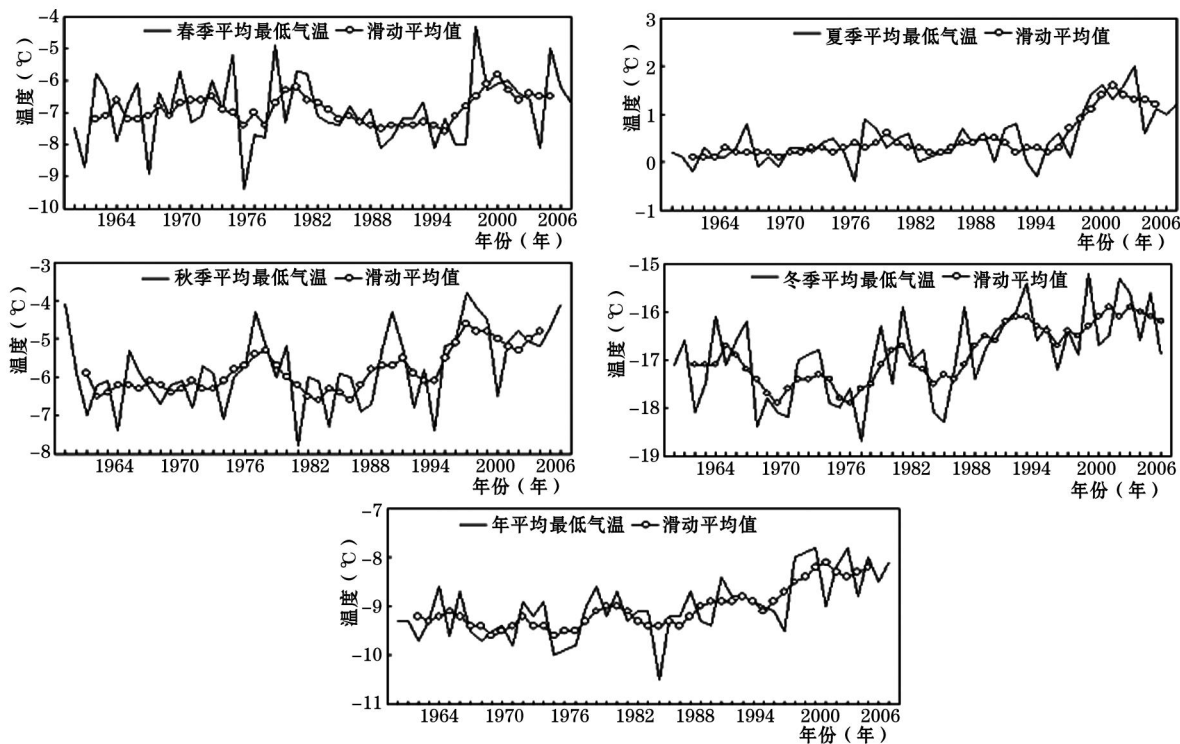


图 2 1959 ~ 2006年乌鲁木齐河源 4季和全年平均最低气温变化趋势
Fig. 2 The change trend of average minimum temperature of four seasons and whole year at the Headwaters of Urumqi River from 1959 to 2006

2.3 年极端最高和年极端最低气温变化

年极端最高气温和年极端最低气温的长期趋势均具有非常剧烈的起伏变化。年极端最高气温自 1970 年开始较大幅度地上升, 在 20 世纪 70 年代维持了 1 个较长的高温期, 并在 1979 年达到历史极值, 80 年代末又开始急剧下降, 1994 年降至最低, 之后又急剧上升, 最近 10 a 保持相对较稳定的高温期; 年极端最低气温从 1984 年开始出现较大幅度降低, 1987 年降至历史极值, 1990 年又开始迅速上升, 1993 年之后变化较稳定。2000 年以后, 年极端最高气温和最低气温变化的趋势均有所减缓, 年极端最高气温在 2000 ~ 2004 年还出现小幅上升, 而年极端最低气温在 2000 ~ 2004 年却出现小幅下降。与前 38 a 相比, 最近 10 a 年极端最高气温升高 1.0 , 而年极端最低气温变化不大。

3 小结

(1) 乌鲁木齐河源春、夏、秋、冬和全年年平均最高气温分别为 2.5 、 9.2 、 3.1 、 - 8.0 和 - 0.1 。1959 ~ 2006 年 48 a 内, 4 季和全年平均最高气温升温始于 1995 年, 1995 年以前平均最高气温在波动中变化。与前 38 a 相比, 最近 10 a 平均最高气温春季从 2.2 升至 3.2 , 夏季从 9.0 升至 10.0 , 秋季从 2.9 升至 4.0 , 冬季从 - 8.2 升至 - 7.4 , 全年平均最高气温从 - 0.3 升至 0.6 。暖冬从 1987 年开始出现。

(2) 乌鲁木齐河源春、夏、秋、冬和全年平均最低气温分别为 - 6.9 、 0.5 、 - 5.8 、 - 16.9 和 - 9.0 。1959 ~ 2006 年 48 a 内, 4 季和全年的平均最低气温升温始于 1995 年, 1995 年以前平均最低气温在波动中变化。与前 38 a 相比, 最近 10 a 平均最低气温春

季从 - 7.1 升至 - 6.1 , 夏季从 0.3 升至 1.3 , 秋季从 - 6.0 升至 - 4.8 , 冬季从 - 17.1 升至 - 16.1 , 全年从 - 9.2 升至 - 8.2 。

(3) 相对于前 38 a, 最近 10 a 年极端最高气温升高 1.0 , 而年极端最低气温变化不大。

参考文献:

- [1] 李爱贞, 刘厚凤, 张桂芹. 气候系统变化与人类活动 [M]. 北京: 气象出版社, 2003. 61 - 89.
- [2] 胡汝骥, 樊自立, 王亚俊, 等. 近 50 a 新疆气候变化对环境影响的评估 [J]. 干旱区地理, 2001, 24 (2): 97 - 103.
- [3] 胡汝骥, 姜逢清, 王亚俊, 等. 新疆气候由暖干向暖湿转变的信号及影响 [J]. 干旱区地理, 2002, 25 (3): 194 - 200.
- [4] 胡汝骥, 姜逢清, 王亚俊. 新疆雪冰水资源的环境评估 [J]. 干旱区研究, 2003, 20 (3): 187 - 191.
- [5] 胡汝骥, 马 虹, 樊自立, 等. 新疆水资源对气候变化的响应 [J]. 自然资源学报, 2002, 17 (1): 22 - 27.
- [6] 刘卫平, 魏文寿, 杨 青, 等. 新疆阿克苏河流域近 40 年来气温和降水变化 [J]. 干旱区研究, 2007, 24 (3): 339 - 343.
- [7] 范丽红, 崔彦军, 何 清, 等. 新疆石河子地区近 40 a 来气候变化特征分析 [J]. 干旱区研究, 2006, 23 (2): 334 - 338.
- [8] 施雅风, 沈永平, 胡汝骥. 西北气候由暖干向暖湿转型的信号、影响和前景初步探讨 [J]. 冰川冻土, 2002, 24 (3): 219 - 226.
- [9] 张学文. 新疆气候及其与农业的关系 [M]. 北京: 科学出版社, 1963. 177 - 182.

(上接第 78 页)

- [8] 保洛·迪·皮特罗. 土壤生物工程与生态系统 [J]. 水利水电快报, 2002, 23 (4): 32 - 33.
- [9] 周 跃. 植被与侵蚀控制: 坡面生态工程基本原理探索 [J]. 应用生态学报, 2000, 11 (2): 297 - 300.
- [10] 周 跃, Watts D. 欧美坡面生态工程原理及应用的发展现状 [J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1999, 5 (1): 79 - 85.
- [11] Gray D H, Sotir B R. Biotechnical and soil bioengineering slope stabilization: a practical guide for erosion control [M]. Toronto: John Wiley & Sons, 1996.
- [12] Sotir B R. Soil bio-engineering experiences in North America [A]. Barker D H. Vegetation and slopes stabilization, protection and ecology [C]. London: Thomas Telford, 1995: 190 - 201.
- [13] 鄢 俊. 植草护坡技术的研究和应用 [J]. 水运工程, 2000, (5): 29 - 31.
- [14] 季永兴, 刘水芹, 张 勇. 城市河道整治中生态型护坡结构探讨 [J]. 水土保持研究, 2001, 8 (4): 25 - 28.
- [15] 陈海波. 网格反滤生物组合护坡技术在引滦入唐工程中的应用 [J]. 中国农村水利水电, 2001, (8): 47 - 48.
- [16] 胡海泓. 生态型护岸及其应用前景 [J]. 广西水利水电, 1999, (4): 57 - 59.
- [17] 蔡 婧, 李小平, 陈小华. 河道生态护坡对地表径流的污染控制 [J]. 环境科学学报, 2008, 28 (7): 1326 - 1334.
- [18] 顾秋平, 徐乃文, 徐国强. 生态护坡技术在生态河道建设中的应用研究 [J]. 上海水务, 2008, 24 (3): 24 - 27.