

# Analysis of the Characteristics of Temperature and Precipitation in the Region of Karuola Glacier in the Near 50a

Dan zeng cuo jie<sup>1</sup>, Zhuo ma<sup>1</sup>, Dan zeng wang dui<sup>2</sup>, Ci wang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Climate Center of the Tibet Autonomous Region, Lhasa Tibet

<sup>2</sup>Tibet Ali District Weather Bureau, Shiquanhe Tibet

Email: 1275651553@.QQ.com

Received: May 12<sup>th</sup>, 2018; accepted: May 24<sup>th</sup>, 2018; published: May 31<sup>st</sup>, 2018

## Abstract

In this paper, we use the data of temperature and precipitation between 1960 and 2010 at two meteorological stations, Jiangzi and Langkazi in the Karuola glacier region, to preliminarily analyze the changes of temperature and precipitation in 50a. The results show that the average temperature of the surface of the Karuola glacier is rising, and its temperature range is 0.28°C/10a. The total precipitation in the region was basically unchanged, with a rise of 0.46 mm/10a. The changes in the precipitation of the two stations are different: Jiangzi showed a slight decrease trend of -6.4 mm/10a, and Langkazi showed an upward trend of 7.4 mm/10a. In terms of interlunar changes in regional temperature, the hottest month is in June and the coldest is in January. The monthly precipitation change is between 0.4 and 101.7 mm; the maximum monthly rainfall is in August, and the minimum is in January.

## Keywords

Karuola Glacier Region, Air Temperature, Precipitation, Change Characteristics

# 卡若拉冰川区域近50a年气温、降水变化特征分析

旦增措杰<sup>1</sup>, 卓玛<sup>1</sup>, 旦增旺堆<sup>2</sup>, 次旺<sup>1</sup>

<sup>1</sup>西藏自治区气候中心, 西藏 拉萨

<sup>2</sup>西藏阿里地区气象局, 西藏 狮泉河

Email: 1275651553@.QQ.com

收稿日期: 2018年5月12日; 录用日期: 2018年5月24日; 发布日期: 2018年5月31日

## 摘要

本文采用卡若拉冰川区域江孜、浪卡子二个气象站1960~2010年气温与降水资料,对卡若拉冰川区域近50a的气温、降水变化特征作了初步的分析。结果表明:卡若拉冰川区域地表年平均气温整体呈上升趋势,其变温幅度为 $0.28^{\circ}\text{C}/10\text{a}$ ;区域总降水量基本持平,升幅为 $0.46\text{ mm}/10\text{a}$ ,但区域内江孜、浪卡子二个站的降水变化趋势各不相同,其中江孜略有减少趋势 $-6.4\text{ mm}/10\text{a}$ ;浪卡子呈现出上升趋势为 $7.4\text{ mm}/10\text{a}$ 。从区域气温的月际变化来看,最热月都出现在6月,最冷出现在1月。降水量月际变化在 $0.4\sim 101.7\text{ mm}$ 之间,最大月降水量出现在8月,最小值出现在1月。

## 关键词

卡若拉冰川区域, 气温, 降水, 变化特征

Copyright © 2018 by authors 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

全球气候呈现以变暖为主要特征的显著变化。随着全球温度的升高,区域性气候的变化引起了人们的普遍关注,在全球气候变暖的大背景下,西藏气候也发生了明显的变化,气温明显升高,特别是冬季增温最为明显;降水量变化区域性波动较大,气候变化的区域差异比较显著[1]-[11]。《西藏气候变化影响评估报告》(2008年)研究表明:西藏已经受到全球气候变暖的明显影响,具体表现在:雪线上升,冰川退缩;积雪融水加快,导致湖泊水面上涨;随着气温的升高,原来相同深度的冻土层,现在逐渐北移;草场退化,荒漠化东进;病虫害增加,生物多样性减少;气象灾害发生的频率和强度增加[12][13]。

本文选取卡若拉冰川区域二个气象站1960~2010年近50a的月平均气温、年平均气温;月降水量、年降水量资料,对卡若拉冰川区域近50a的气候变化作了初步的分析[14],以深入了解卡若拉冰川区域以及所属二个气象站的气候变化规律,一方面能够客观真实的反映卡若拉冰川区域目前的气温、降水的变化状况,另一方面能够对卡若拉冰川区域旅游经济发展提供准确、及时的气候咨询服务[15][16]。

## 2. 研究区域概况

卡若拉冰川位于西藏山南地区浪卡子县和江孜县交界处东经 $90^{\circ}17'$ ,北纬 $28^{\circ}90'$ ,距江孜县城约71 km,距浪卡子县城20多 km的卡若拉山口侧,山口海拔高为5036 m。是西藏三大大陆型冰川之一,是拉轨岗日山脉冰川带中最大者,位于宁金岗桑峰南坡(海拔7191 m),为年楚河源头之一。卡若拉冰川风光为一坡度较缓的冰帽,下部为两个呈悬冰川形式的冰舌。东冰舌长3 km,宽750 m,冰舌末端高5233 m;西冰舌长4.5 km,宽1.5 km,冰舌末端高5145 m。整个冰川面积为 $9.4\text{ km}^2$ 。

## 3. 资料来源

1) 选取江孜、浪卡子二个气象站1960~2010年近50a的月平均气温、年平均气温;月降水量、年降水量资料。

2) 浪卡子站因建站时间为1962年,故1960、1961年两年的资料用近30年气候平均值替代。

3) 历年平均值采用 1981~2010 年近 30 年的气候平均值。

## 4. 结果分析

### 4.1. 气温

#### 4.1.1. 年平均气温

从图 1 中可看出, 卡若拉冰川区域历年地表年平均气温在 2.7°C ~5.3°C 之间, 其中江孜历年地表年平均气温在 3.9°C~6.3°C 之间; 浪卡子历年地表年平均气温在 2.7°C~5.3°C 之间。分析近 50a 的变化趋势表明(表略), 卡若拉冰川区域地表年平均气温整体呈上升趋势, 变温幅度为 0.28°C/10a; 区域内江孜升温率为 0.27°C/10a, 浪卡子为 0.28°C/10a。上述升温幅度表明近 50 年里卡若拉冰川区域的地表年平均气温成整体上升趋势, 升温幅度为 0.28°C/10a。

#### 4.1.2. 平均气温的月际变化特征

从气温的月际变化来看(图 2), 冰川区域、江孜和浪卡子站的最热月都出现在 6 月, 平均气温分别为 11.5°C、12.9°C 和 10.0°C; 最冷月都出现在 1 月, 平均气温分别为-4.1°C、-3.9°C 和-4.3°C。

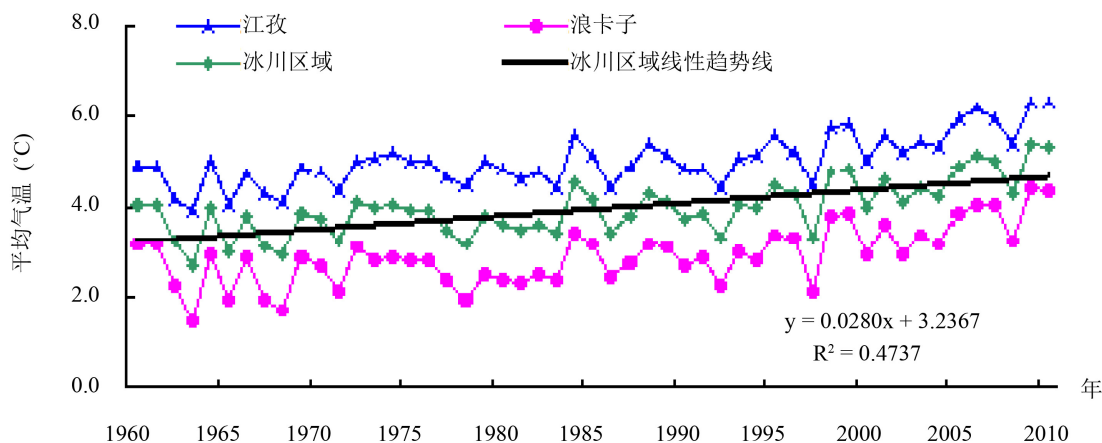


Figure 1. KaRe glacier area of nearly 1960~2010 the temperature variation characteristics

图 1. 卡若拉冰川区域近 1960~2010 年气温变化特征

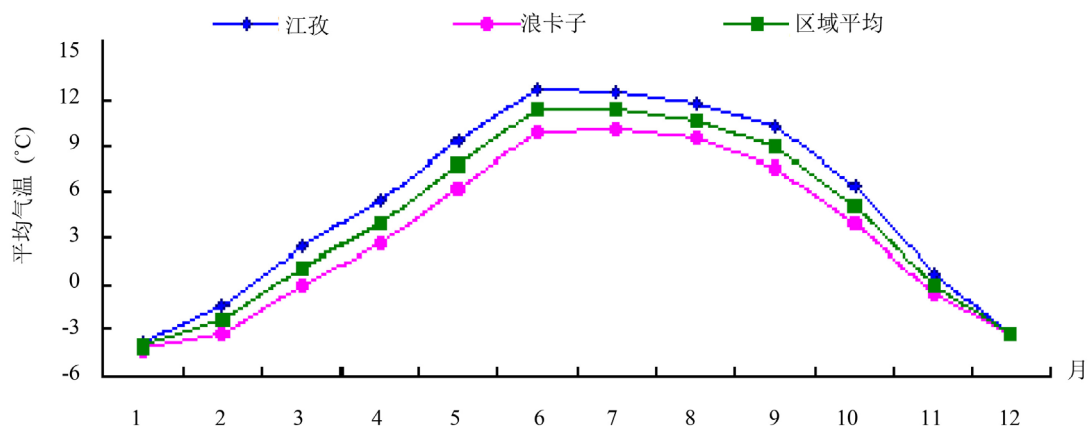


Figure 2. KaRe pull glacier area international variation characteristics of temperature during 1960~2010 month

图 2. 卡若拉冰川区域 1960~2010 年气温月际变化特征

## 4.2. 降水

### 4.2.1. 年降水量

卡若拉冰川区域历年平均年降水量在 126.0~466.5 mm 其中江孜在 131.0~498 mm; 浪卡子 116.0~569.0 mm, 从表征历年降水变化趋势的气候倾向率来看(表略), 卡若拉冰川区域历年总降水量基本持平, 升幅为 0.46 mm/10a, 区域内江孜、浪卡子二个站的降水变化趋势各不相同, 其中江孜略有减少趋势, 其气候倾向率为-6.4 mm/10a, 浪卡子呈现出上升趋势, 其气候倾向率分别为 7.4 mm/10a (图 3)。

### 4.2.2. 降水量的月际变化特征

卡若拉冰川区域降水量的月季变化在 0.4~101.7 mm, 最大月降水量出现在 8 月(或 7 月), 最小值出现在 1 月(或 12 月)。江孜月降水量的最高峰值出现在 7 月(88.7 mm), 次峰值出现在 8 月(88.6 mm), 最小值出现在 1 月(或 12 月); 浪卡子最高峰值出现在 8 月(114.8 mm), 次峰值出现在 7 月, 最小值出现在 1 月(图 4)。

## 5. 小结

- 1) 卡若拉冰川区域地表年平均气温整体呈上升趋势, 其变温幅度为 0.28°C/10a; 其中, 江孜升温率为 0.27°C/10a, 浪卡子 0.28°C/10a。
- 2) 卡若拉冰川区域历年总降水量基本持平, 升幅为 0.46 mm/10a, 区域内江孜、浪卡子二个站的降

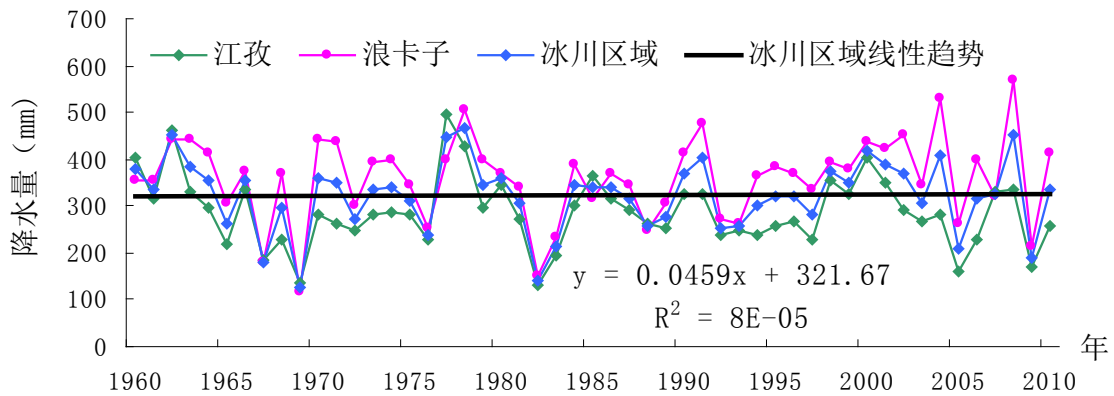


Figure 3. KaRe pull glacier area international variation characteristics of temperature during 1960~2010 month  
图 3. 卡若拉冰川区域 1960~2010 年气温月际变化特征

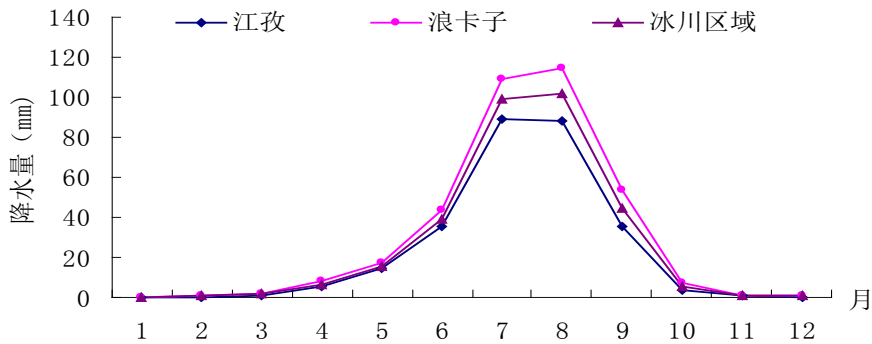


Figure 4. KaRe glacier area during 1960~2010 precipitation on interstate variation characteristics  
图 4. 卡若拉冰川区域 1960~2010 年降水量月际变化特征

水变化趋势各不相同,其中江孜略有减少趋势,其气候倾向率为 $-6.4\text{ mm}/10\text{a}$ ;浪卡子呈现出上升趋势,其气候倾向率为 $7.4\text{ mm}/10\text{a}$ 。

3) 从卡若拉冰川区域气温的月际变化来看,最热月都出现在6月,最冷出现在1月。

4) 卡若拉冰川区域降水量月际变化在 $0.4\sim 101.7\text{ mm}$ 之间;最大月降水量出现在8月,最小值出现在1月。

## 基金项目

西藏自治区气象局科技创新团队基金(XZQX201302)。

## 参考文献

- [1] 杜军. 西藏气候变化影响评估报告[M]. 北京: 气象出版社, 2008.
- [2] 宋善允, 王鹏祥, 主编. 西藏气候[M]. 北京: 气象出版社, 2013.
- [3] 杜军, 胡军, 张勇, 著. 西藏农牧业气候区划[M]. 北京: 气象出版社, 2007.
- [4] 李栋梁, 柳苗, 钟海玲. 青藏铁路沿线地面气温和地温的年际变化趋势及与地形的关系[J]. 高原气象, 2005, 24(5): 694-699.
- [5] 任崇. 华南沿海近42年来的气候变化[J]. 气象, 2002, 28(6): 52-55.
- [6] 中国科学院青藏高原综合科学考察队. 西藏气候[M]. 北京: 科学出版社, 1984.
- [7] 严中伟, 杨赤. 近几十年中国极端气候变化格局[J]. 气候与环境研究, 2000, 5(3): 267-272.
- [8] 刘晓东, 等. 中低纬度高原山地气候变暖对海拔高度的依赖性[J]. 高原山地气象研究, 2008, 28(1): 19-23.
- [9] 钟祥浩, 王小丹, 刘淑珍, 等, 著. 青藏高原生态安全[M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [10] 王遵娅, 丁一汇. 近50年来中国气候变化特征的再分析[J]. 气象学报, 2004, 62(2): 228-236.
- [11] 中国气象局. 地面气象观测规范[M]. 北京: 气象出版社, 2003.
- [12] 任福民, 翟盘茂. 1951-1990年中国极端气温变化分析[J]. 大气科学, 1998, 22(2): 217-227.
- [13] 任国玉, 初子莹, 周雅清, 等. 中国气温变化研究最新进展[J]. 气候与环境研究, 2005, 10(4): 701-716.
- [14] 魏凤英. 现代气候统计诊断与预测技术[M]. 北京: 气象出版社, 2007.
- [15] 程炳岩, 丁裕国, 何卷雄. 全球变暖对区域极端气温出现概率的影响[J]. 热带气象学报, 2003, 19(4): 429-435.
- [16] 姚莉, 吴庆梅. 青藏高原气候变化特征[J]. 气象科技, 2002, 30(3): 164-165.

### 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: [ccl@hanspub.org](mailto:ccl@hanspub.org)