

# The Analysis of Characteristics of Temperature and Precipitation in Nianchuhe Basin Nearly 50 Years

Ciwang<sup>1</sup>, Zhuoma<sup>1</sup>, Cirenzhuoga<sup>2</sup>, Basangciren<sup>3</sup>, Luodan<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>The Tibet Autonomous Region of Meteorological Information Network Center, Lhasa Tibet

<sup>3</sup>Nyingchi Prefecture Bomi County Weather Bureau, Nyingchi Tibet

<sup>4</sup>Nagqu Prefecture Shenzha County Weather Bureau, Nagqu Tibet

Email: ciwang8888@126.com

Received: Jun. 29<sup>th</sup>, 2016; accepted: Jul. 17<sup>th</sup>, 2016; published: Jul. 20<sup>th</sup>, 2016

Copyright © 2016 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

---

## Abstract

This paper adopts the temperature, precipitation and meteorological disaster data of three representative stations, Gyantse, Langkazi and Shigatse from 1965 to 2014. The analysis of variation characteristics of temperature and precipitation in Nianchuhe basin nearly 50 years indicates that the annual variation of average temperature is  $-3.6^{\circ}\text{C} - 12.6^{\circ}\text{C}$ . Annual range is small. The highest monthly average temperature is  $12.6^{\circ}\text{C}$  in June and the lowest is  $-3.6^{\circ}\text{C}$  in January. The precipitation shows a small increasing trend in nearly 50 years for 9.6 mm/10a. The mean annual precipitation is 188.0 - 496.0 mm. There is a remarkable drought in 1981-1983. The disaster area of crops is 6139.1 hectare in 1982, which accounts for 76.7% of total area under crops in Gyantse.

## Keywords

Nianchuhe Basin, Temperature, Precipitation, Variation Characteristics

---

## 年楚河流域近50年气温、降水变化特征分析

次旺<sup>1</sup>, 卓玛<sup>1</sup>, 次仁卓嘎<sup>2</sup>, 巴桑次仁<sup>3</sup>, 洛旦<sup>4</sup>

<sup>1</sup>西藏自治区气候中心, 西藏 拉萨

<sup>2</sup>西藏自治区气象信息网络中心, 西藏 拉萨

<sup>3</sup>林芝地区波密县气象局, 西藏 林芝

<sup>4</sup>那曲地区申扎县气象局, 西藏 那曲

Email: ciwang8888@126.com

收稿日期: 2016年6月29日; 录用日期: 2016年7月17日; 发布日期: 2016年7月20日

## 摘要

本文采用江孜、浪卡子、日喀则3个代表站1965~2014年的气温、降水及气象灾害资料, 分析年楚河流域近50年的气温降水变化特征表明: 年楚河流域历年平均气温的年变化为 $-3.6^{\circ}\text{C}\sim 12.6^{\circ}\text{C}$ , 气温年较差小, 最暖月平均气温为 $12.6^{\circ}\text{C}$ , 出现在6月份, 最冷月平均气温 $-3.6^{\circ}\text{C}$ , 出现在1月份。流域近50年来降水量呈弱的增加趋势, 增幅为 $9.6\text{ mm}/10\text{a}$ 。年平均降水量为 $188.0\sim 496.0\text{ mm}$ , 1981~1983年连续3年遭受特大干旱, 其中1982年江孜的农作物受旱成灾面积 $6139.1$ 公顷, 占江孜总播面积的 $76.7\%$ 。

## 关键词

年楚河流域, 气温, 降水, 变化特征

## 1. 引言

由气候变暖引起的一系列气候和环境问题日益突出, 正在对人类社会赖以生存的农业、水资源和自然生态系统等产生重大影响, 甚至给人类社会带来灾难性后果。在全球变暖的大背景下, 全球洪水、干旱、高温、台风、雨雪冰冻等极端天气气候事件加剧, 据统计, 在各类自然灾害造成的总损失中, 气象灾害引起的损失占70%以上, 特别是20世纪80年代以来, 极端天气气候事件频繁发生, 形成的灾害, 给社会、经济和人民生活造成了严重的影响和损失[1]。西藏是青藏高原的主体, 也是青藏高原最主要的组成部分之一, 这里具有独特而又复杂的高原气候特征, 一直认为是全球气候变化的敏感区、驱动器与放大器, 在气候变化研究中占有重要地位, 也是全球所关注的热点地区之一。年楚河流域是西藏的主要农区, 粮食产量占全区年总产量的 $2/3$ 。因此, 有针对性地开展流域天气气候事件的研究, 充分利用各类气候资源, 趋利避害, 合理调整产业结构, 使我区经济社会建设能够在最佳水平上可持续发展, 对促进西藏经济社会实现跨越式发展, 提高防灾减灾和应对气候变化能力都具有十分重要的意义。

## 2. 流域概况

年楚河流域地处西藏自治区中南部, 北纬 $28^{\circ}10'\sim 29^{\circ}20'$ 和东经 $88^{\circ}35'\sim 90^{\circ}15'$ 。在雅鲁藏布江中游区, 是雅鲁藏布江五大支流中唯一的一条位于右岩的一级支流, 发源于喜马拉雅北麓康马县境内的桑旺湖, 其上游称涅如藏布, 向北流经马郎村, 附近有支流龙马河汇入, 然后折向西在江孜县附近有冲巴涌曲汇入, 而后始称年楚河。经江孜、白朗县于日喀则市汇。

入雅鲁藏布江, 流域面积 $11,130\text{ km}^2$ , 河长 $217\text{ km}$ , 平均坡降 $0.6\%$ 。年楚河流域在行政区划上, 包括日喀则地区的康马, 江孜、白朗和日喀则三县一市的全部或大部分, 其中康马县为半农半牧的边境县, 其余县市为粮食基地县, 同时也是西藏“一江两河”地区的开发县。

年楚河的主要支流有龙马河、冲巴河、仁拉浦曲、鲁曲、腊绒统曲、谭就曲和孜惹曲等。其中冲巴涌曲最大, 河长 $105\text{ km}$ , 流域面积为 $2864\text{ km}^2$ , 占年楚河总流域面积的 $25.7\%$ , 其次是谭就曲和孜惹曲,

其河长分别为 55 km 和 44 km，流域面积为 1436 km 和 905 km。

### 3. 资料与方法

- ① 站点资料采用日喀则、江孜、浪卡子 3 个气象站 1965~2014 年逐月气温、降水。
- ② 历年平均值使用年楚河流域 3 个气象站 1981~2010 年平均气温、降水量序列。
- ③ 年楚河流域日喀则、江孜、浪卡子 3 个气象站。
- ④ 方法使用了线性趋势法[2]。

## 4. 结果分析

### 4.1. 气温变化特征

西藏由于海拔高，各地的地面气温比同纬度平原地区低的多，年楚河流域地处青藏高原中南部的河谷地区，从高原整体的气候环境而言有属于高原温带半干旱气候区[3]-[6]，地形南北高，中间低，冷空气不易侵入，从年楚河流域历年平均气温的年变化(图 1)可见，流域月平均温在 $-3.6^{\circ}\text{C}$ ~ $12.6^{\circ}\text{C}$ ，气温年较差小，最暖月平均气温为  $12.6^{\circ}\text{C}$ ，出现在 6 月份，最冷月平均气温 $-3.6^{\circ}\text{C}$ ，出现在 1 月份。

分析年楚河流域近 50 年的平均气温变化趋势，年平均气温表现为明显的上升趋势(图 2)升幅为  $0.3^{\circ}\text{C}/10\text{a}$ ，与我国其他区域比较升温率略低于东北和西北，高于全国其他区域(表略)，近 30 年(1981~2010 年)流域升温更为明显，升温率为  $0.35^{\circ}\text{C}/10\text{a}$ 。

对年平均气温的年代际变化进行分析，在 10a 际尺度上，20 世纪 60 年代和 70 年代为负距平，80 年代正常，20 世纪 90 年代正常，21 世纪前 10 年气温偏高，增温显著，较平均气温偏高  $1.1^{\circ}\text{C}$ 。

### 4.2. 降水量变化特征

分析年楚河流域历年降水量的月际变化特征(图 3)，降水量的年变化呈单峰型，降水主要集中在 5~9 月，最大月降水量出现在 8 月，最小值出现在 1 月(或 12 月)。

从降水量的变化趋势来看(图 4)，年楚河流域近 50 年来降水量呈弱的增加趋势，增幅为  $9.6\text{ mm}/10\text{a}$ 。流域年降水量的年代际变化来看 20 世纪 60~80 年代偏少，且 80 年代是近 50 年中降水量最少的 10 年。90 年代至 21 世纪初略显偏多。

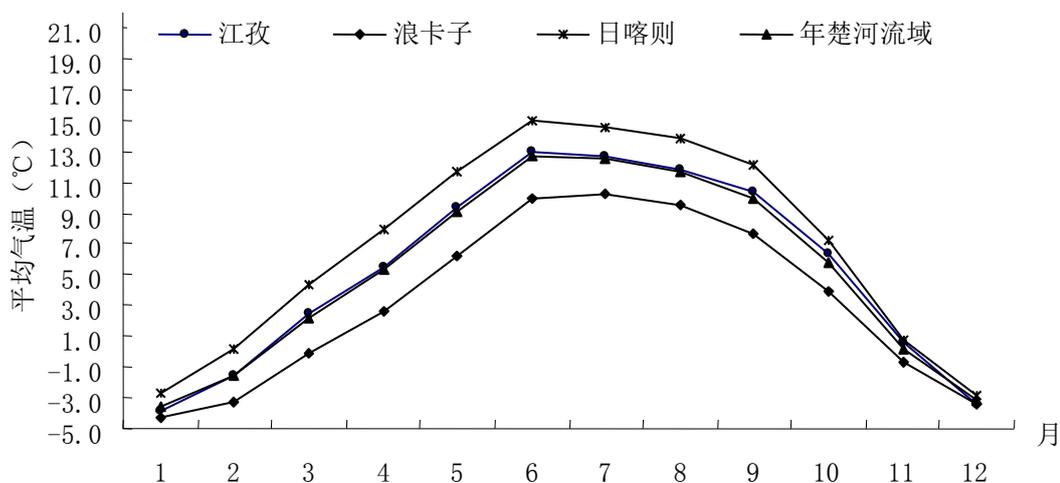


Figure 1. The annual variation of average temperature in Nianchuhe basin

图 1. 年楚河流域历年平均气温的年变化

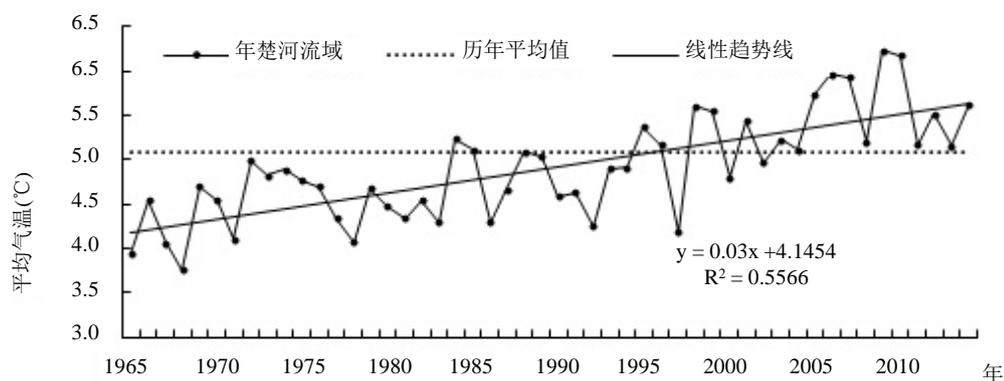


Figure 2. The variation of average temperature in Nianchuhe basin, 1965-2014

图 2. 年楚河流域 1965~2014 年平均气温变化图

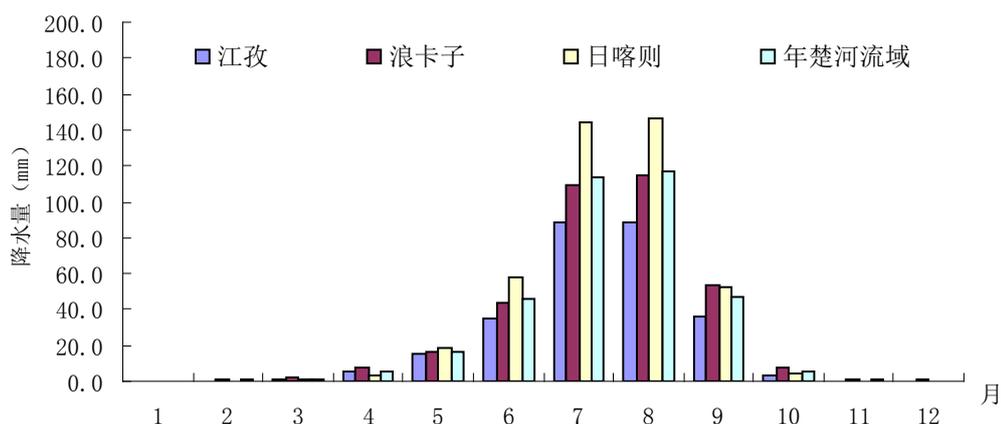


Figure 3. The monthly variation of precipitation in Nianchuhe basin

图 3. 年楚河流域历年降水量的月际变化图

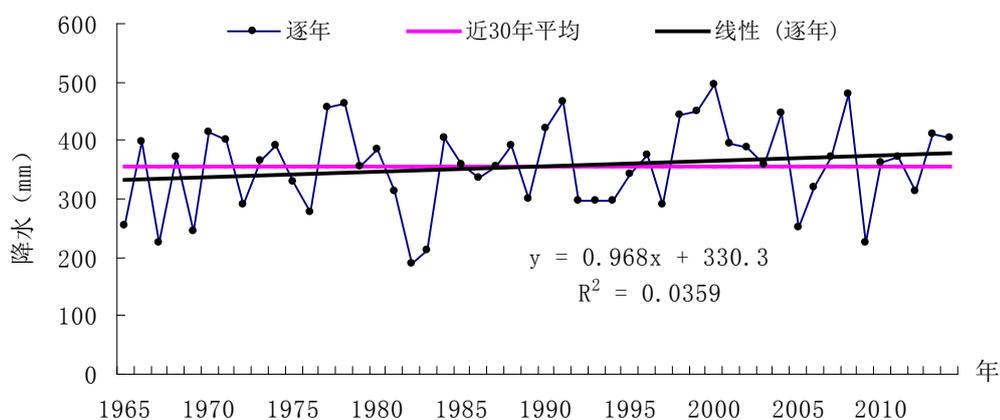


Figure 4. The variation of precipitation in Nianchuhe basin, 1965-2014

图 4. 年楚河流域 1965~2014 年降水量变化图

分析年楚河流域近 50 年年平均降水量为 188.0~496.0 mm，其中，日喀则历年最大降水量 665.2 mm (1988 年)，最小 210.4 mm (1983 年)；江孜最大降水量 498.0 mm (1977 年)，最小 131.2 mm (1982 年)；浪卡子最大降水量 569.0 mm (2008 年)，最小 116.4 mm (1969 年)。据中国气象灾害大典(西藏卷)记载[7]：

年楚河流域 1981~1983 年连续 3 年遭受特大干旱, 其中 1982 年江孜农作物受旱成灾面积 6139.1 公顷, 占江孜总播面积的 76.7%, 其中严重受旱面积 1467.4 公顷, 占江孜总播面积的 18.3%, 旱死面积 482.3 公顷, 占江孜总播面的 6.1%。

## 5. 小结

1) 年楚河流域历年平均气温的年变化为 $-3.6^{\circ}\text{C}\sim 12.6^{\circ}\text{C}$ , 气温年较差小, 最暖月平均气温为  $12.6^{\circ}\text{C}$ , 出现在 6 月份, 最冷月平均气温 $-3.6^{\circ}\text{C}$ , 出现在 1 月份。

2) 近 50 年流域年平均降水量为 188.0~496.0 mm, 呈弱的增加趋势, 增幅为 9.6 mm/10a。

3) 河流域近 50 年 1981~1983 年连续 3 年遭受特大干旱, 其中 1982 年江孜的农作物受旱成灾面积 6139.1 公顷, 占江孜总播面积的 76.7%。

## 参考文献 (References)

- [1] 钟祥浩, 王小丹, 刘淑珍, 等. 青藏高原生态安全[M]. 北京: 科学出版社, 2008.
- [2] 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.
- [3] 宋善允, 王鹏祥. 西藏气候[M]. 北京: 气象出版社, 2013.
- [4] 中国气象局. 地面气象观测规范[M]. 北京: 气象出版社, 2003.
- [5] 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.
- [6] 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.
- [7] 中国气象灾害大典. 西藏卷[M]. 北京: 气象出版社, 2007.

### 期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

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