

乌鲁木齐河源气温和降水量的变化趋势分析

刘盛梅 成鹏
(乌鲁木齐市气象局 新疆乌鲁木齐 830002)

摘要:利用天山大西沟气象站1959—2006年观测资料,对乌鲁木齐河源的气温和降水量变化进行分析。结果表明,自1996年气温急剧升高,近10年与前38年相比,年平均气温升高1℃,同一时期年平均降水量增加65mm。气温和乌鲁木齐河源1号冰川面积之间为负相关,相关系数为-0.6039,气温升高导致乌鲁木齐河源1号冰川面积急剧萎缩。

关键词:大西沟 气温 降水 变化

中图分类号:P46

文献标识码:A

文章编号:1672-3791(2009)06(c)-0134-03

由于气温升高引起的全球气候变化,已成为世界各国政府和广大公众高度关注的重大问题。特别是进入20世纪80年代以后,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]。胡汝骥等^[2-5]指出20世纪80年代中期以来,新疆出现了气候由暖干向暖湿转变的记录。50年来,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^[6]。新疆的降水量在60~70年代为减少阶段,进入80年代后转为增加的转型时期,90年代是逐年增加时期^[7]。本文利用新疆天山大西沟气象站1959~2007年的观测资料,对乌鲁木齐河源49a气温和降水的变化进行分析。

1 资料来源

大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3539m,距乌鲁木齐市约120km。采用1958~2006年季和年平均气温、季和年的降水量及降水日数。大西沟四季的划分参考文献^[8]的标准,将春季定为4~5月,夏季定为6~8月,秋季定为9~10月,冬季定为11月~翌年3月。为了减少气温或降水在短期内小的波动起伏对长期大的变化趋势的影响,对温度和降水资料进行间隔5年的滑动平均处理。

2 气温变化分析

图1给出了乌鲁木齐河源春、夏、秋、冬四季及年平均气温的变化曲线。从图1可以看出,1982年以前,春季平均气温的起伏虽然比较大,但都在同一区间内变化;1982~1996为一温度急剧下降期;1996年温度开始急剧升高,最近10年(1997~2006年)同以前38年(1959~1996年)相比,春季平均气温从-3.0℃升高到-2.1℃,升高0.9℃。

夏季平均气温变化同春季不同,1996年之前,气温变化幅度不大。1996年开始春季平均气温急剧升高,最近10年同前38年相比,夏季平均气温从4.0℃升高到5.0℃,升高1.0℃。但2002年之后,夏季气温呈现出平稳状态。

秋季平均气温在48年期间的变化趋势同春季比较相似,最近一期的气温升高同样始于1996年,最近10年同前38年相比,秋季平均气温从-2.2℃升高到-1.1℃,升高1.1℃。1999年开始气温也出现下降趋势,较春季气温下降提前了2年。

冬季平均气温变化同春、秋两季一样,起伏变化较大,最近一期的气温升高开始于1997年。最近10年同前38年相比,平均气温从-13.0℃升高到-12.1℃,升高0.9℃。

年平均气温变化趋势同夏季非常相似,即最近一期的气温升高从1996年开始的,近10年同前38年相比,平均气温从-5.3℃升高到-4.3℃,升高1.0℃,与夏季升温的量值完全相同。需要注意的是,年平均气温在最近一期的升高之前,1986年就已经开始出现升高,只是始终没有超过历史最高值,并且在1994—1996年的短期内还出现小幅下降,之后才在1996年又重新开始了新一期的急剧上升。

综上所述,1959~2006的48年间,前38年气温处于在同一区间内的起伏变化状态,而从1996年开始年平均气温出现明显高于前38年的急剧上升,最近10年平均气温升高达到1℃,升高率为18.9%。但从2000年前后以后,四季和年平均气温又趋于平稳或出现小幅度下降。

3 降水变化

3.1 降水量变化

乌鲁木齐河源1959~2006年48年的年平均降水量为453.3mm。其中:春季降水量72.3mm,占全年的15.9%;夏季降水量304.5mm,占全年的67.2%;秋季降水量55.8mm,占全年的12.3%;冬季降水量20.8mm,占全年的4.6%。夏季降水最多,占全年的2/3,春季次之,秋季再次,冬季最少,这与李江凤关于天山北坡高山地区的夏季降水量占全年的60%以上的研究结果^[9]是一致的。

图2是乌鲁木齐河源春、夏、秋、冬和年降水量的变化趋势。夏季降水量的变化与年的变化非常一致,即1986年以前降水量的起伏变化不大,1987年以后逐步增多,这与施雅风等关于西北气候发生转型的研究结果在时间上完全吻合^[10]。到1994就超过了历史期的最高值,但从2001年开始降水又出现下降趋势。其它三个季节,降水量的起伏变化都比较大,尤其是秋、冬两季。春季降水量从1986年开始增多,1993年超过历史最高值,但2001年以后出现下降;秋季降水量从1999年开始上升,但始终低于历史最高值,2002年以后出现下降;冬季降水量从1982出现上升,1987年超过历史最高值,但在1992~2002年期间出现下降,以后又逐步升高。计算表明,

近10年同前38年相比,年平均降水量由439.9mm增加到504.4mm,增长了14.7%。其中:冬季增长率最高达31%,夏季次之达21%,春季再次之仅增长1%,而秋季则是减少4%。

将年平均气温的变化同年降水量的变化加以对照,可以看到,1986年开始的年平均气温升高同年降水量的增多在时间上是完全同步的,而且2000年以后,随着平均气温下降,降水量也同步出现下降,进一步证实了高子毅等曾经提出的看法^[11],即从20世纪90年代中后期开始新疆中天山北坡的降水增加趋势已经减缓甚至有些地方出现下降。

3.2 降水日数变化

对1959~2006年的降水日数进行统计分析,48年间的年平均降水日数为146天。其中,春季32天,占全年的22%;夏季65天,占45%;秋季22天,占15%;冬季27天,占18%。同降水量的季节分布一样,仍然是夏季降水日数最多,春季次之。

就降水日数的逐年分布来看,变化趋势不像降水量那样明显。总的来说,春、秋和年的起伏变化小,而夏、冬两季的起伏变化大。近10年同前38年相比,年平均降水日数由146天增加到150天,增多4天,增率仅为3%,远低于同期年降水量增加15%的数值。如果以年平均气温开始升高的1986年为分界,则分界之前的年平均降水日数为141天,之后为153天,增多了12天,增率提高到9%。

4 气温变化与降水量变化的相关分析

春、夏、秋、冬和年平均气温与降水量的相关系数见表1。夏季降水量和年降水量变化与平均气温变化之间存在着非常密切的相关关系,其相关系数分别达到0.7188和0.8625。这一结果表明,气温升高确实带来了降水的增加。另外,冬季降水量同冬季平均气温之间也有着很高的相关性。

5 气温变化与冰川变化的相关分析

气温升高必然带来冰川消融的加剧,这是一个不争的事实,但它们之间的定量关系到底如何呢?为此,对乌鲁木齐河源的气温与乌鲁木齐河源1号冰川面积变化之间进行了相关分析。1995年开始出现的冰川面积急剧萎缩,与同一时期出现的气温急剧升高是完全对应的。我们计算了年

作者简介:刘盛梅(1970-),女,汉族,黑龙江尚志,本科,工程师,从事气象服务工作;

资助项目:新疆维吾尔自治区气象局项目(项目编号:200508)。

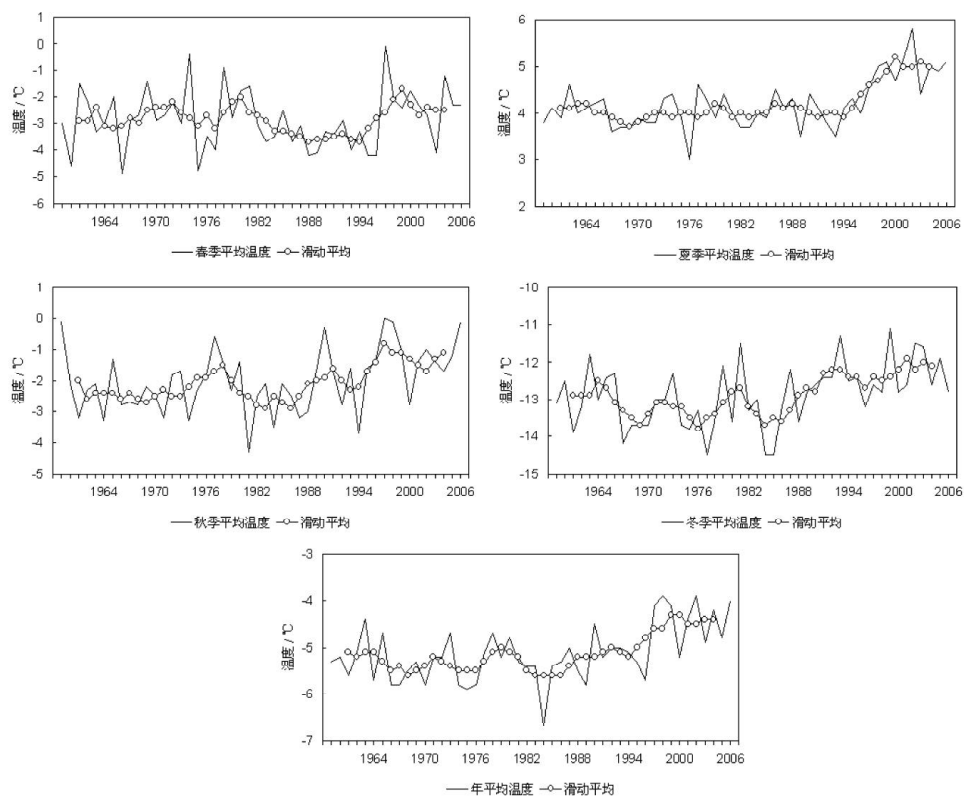


图1 乌鲁木齐河源四季和年平均气温变化趋势

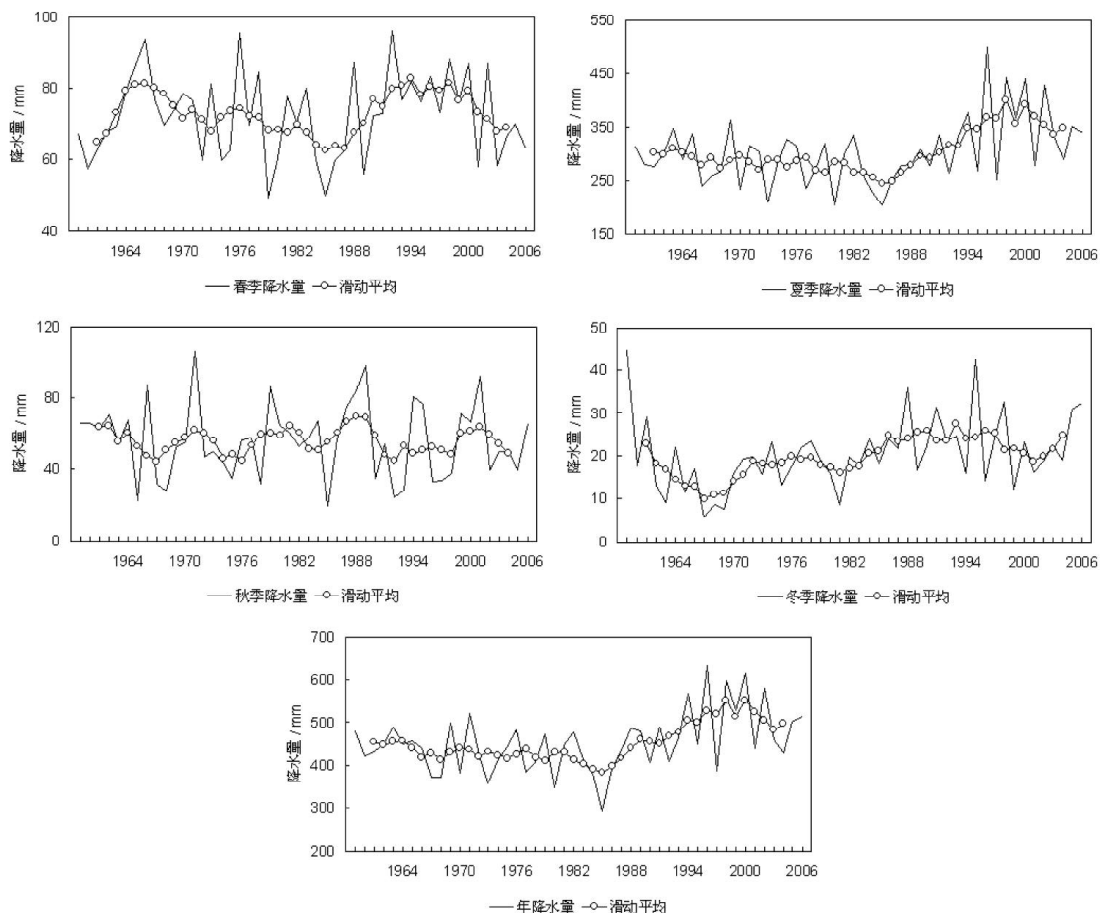


图2 乌鲁木齐河源四季和年降水量变化趋势

(下转 137 页)

影响。同建筑、市政施工不同,园林工程因地域较广,设计前一般不进行地质勘探。因此在硬质景观基础施工时,常常会遇到严重影响基础质量的地基如软基、垃圾基础等。因此在发现这类基础时应及时同建设方、设计、监理方联系,提出解决质量隐患的方法,绝不能盲目施工。

3.3 竣工后的质量控制

主要体现在硬质景观的成品保护和绿化苗木的养护管理上。

3.3.1 硬质景观的成品保护

因园林景观工程建成后大多是开放式管理,人流量大,人为破坏严重,因此对成品的保护尤为重要,在竣工后,应成立专门的管理机构,建立一整套规章制度,专人管理,出现损坏及时维修。

3.3.2 绿化苗木的养护管理

绿化苗木的养护管理是保持绿化的景观效果、保障园林工程整体施工质量的重要举措。“三分栽、七分管”充分体现了绿化养护管理的重要性。

4 投资效益及施工成本控制

园林工程的投资效益主要体现在社会效益和经济效益两个方面。政府的投资目

的主要是为了改善生态环境,提供适合的人居环境,促进招商引资,因此其社会效益是其追求的主要目标。而对于施工单位而言,除了社会效益外,投资所产生的经济效益是其追求的另一个目标。因此,做好施工成本管理,在保证工期和质量满足要求的前提下,利用组织措施、经济措施、技术措施、合同措施把成本控制在计划范围内,最大限度的节约成本,发挥投资效益就显得尤为重要,具体的控制方法如下:

(1)组成技术人员、预决算人员、材料采购人员等对施工图纸、现场状况、市场行情及投标清单在中标后进行详细计算、分析,对中标工程的成本进行科学的估算,即做出成本预测,从而为施工项目的成本决策和计划,资金的统筹调度提出充分的依据。

(2)编制施工成本计划,具体内容包括从开工到交工直至全面竣工移交的所有成本。

(3)依据成本计划,在施工过程中对影响施工成本的各种因素加强管理,并采用各种有效措施,降低成本支出,及时发现問題。

(4)对照成本计划和投标文件、定额标

准,对施工过程中发生的成本及时进行核算,发现超出投标价格、定额标准的成本支出进行分析,找出超出成本的原因及时纠正,防止成本失控。

(5)推行分层承包责任制或成本考察制度,将个人效益同成本控制挂钩,让每个员工都自觉地进行成本控制。

5 结语

园林工程具有范围广、量小、复杂、多变、工期短、结算难等特点,因此,对于具体施工项目的管理必须是全方位的,要求项目经营者对施工项目的质量、进度、投资及成本等,都要纳入正规化、标准化管理,这样才能使施工项目各项工作有条不紊、顺利地进行。施工项目的成功管理不仅对项目、对企业有良好经济效益,对国家也会产生良好的社会效益。成功的管理,能促进项目和企业的发展,能推动园林建筑市场不断发展,开拓创新,总结经验,在项目的实践中不断摸索,最终创造出一条园林施工项目管理成功之路。

(上接135页)

平均气温与冰川面积的相关系数,两者相关系数 -0.6039,其显著性水平高于0.001,这表明气温升高导致冰川萎缩。

6 讨论与小结

(1)乌鲁木齐河源最近10年气温的急剧升高,表明由于人类活动造成的气候变化,不仅影响了人口和工厂密集的城市及其周边地区,而且也波及到了远离城市的高山地区。

(2)乌鲁木齐河源在1959~2006的48年期间,前38年全年平均气温处于同一区间内的起伏变化状态,而从1996年开始年平均气温出现明显高于前38年最高值的急剧上升,最近10年平均气温较前38年升高1℃。但从2000年前后开始,四季和年平均气温又趋于平稳或出现小幅度下降,因此其下一阶段的发展趋势值得关注。

(3)乌鲁木齐河源1959~2006年年平均降水量453.3mm,其中夏季平均降水量304.5mm,占全年的67.2%。夏季降水量的变化与年降水量的变化非常一致,即1986年以前降水量的起伏变化不大,1986年以后逐步增多,到1994就超过了历史最高值,但从2001年开始降水又出现下降趋势。近10年同前38年相比,年降水量由439.9mm增加到504.4mm,增长了15%。其中冬季和夏季增加最多,分别达到31%和21%。从1986年开始年平均气温升高同年降水量的增多在时间上是同步的,同时2000年后,随着平均气温的下降,降水量也同步下降。年降水量以及夏季降水量与平均气温之间存在着非常密切的相关关系,其相关系数分别为0.7188和0.8625,表明气温升高确实带来了降水的增加。

(4)48年内年平均降水日数146天,夏季最多达65天,占全年的45%。降水日数的变化趋势不像降水量那样明显。近10年同前38年相比,年平均降水日数由146天增加到150天,仅增多4天,远低于年平均降水量增加的程度。

(5)乌鲁木齐河源1号冰川从1995年开始出现的冰川面积急剧萎缩,很好地对应同一时期气温急剧升高。年平均气温与冰川面积的相关系数为-0.6039,表明气温升高导致冰川萎缩。

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50a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

表1 乌鲁木齐河源气温与降水量的相关系数

	春季	夏季	秋季	冬季	年
相关系数	0.1145	0.7188	-0.1367	0.5024	0.8626
显著性	低于0.10	高于0.01	低于0.10	高于0.01	高于0.01

- 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40a来气候变化特征分析[J].干旱区研究,2006,23(2):334-338.
 - [8] 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.
 - [9] 李江风.新疆气候[M].北京:气象出版社,1991,98-106.
 - [10] 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.
 - [11] 高子毅,张建新,廖飞佳,等.新疆中天山北坡40年夏季降水量变化[J].中国沙漠,2003,23(5):581-585.