

近40 a 青海湖流域逐日降水和气温变化特征

孙永亮, 李小雁, 许何也

(北京师范大学资源学院, 土地资源研究所, 北京 100875)

摘要:利用青海湖流域内刚察气象站1958~2001年的逐日降水和气温资料,分析了流域内的气候变化特征。结果表明,日降水量 $P \leq 5$ mm的降水总量以9 mm/10 a的速率显著减少,已从1960s的130.8 mm/a减少为1990s的116.2 mm/a,而 $P \geq 20$ mm的降水总量以9 mm/10 a的速率显著增加,已从29.7 mm/a增加为36.9 mm/a;连续无降水最长天数由1960s的32 d/a增加为1990s的45 d/a,至少10 d连续无降水总天数由103 d/a增加为145 d/a。逐年平均温度40 a来明显升高,已从1960s的 -0.7 °C升至1990s的 0.1 °C,且与逐年极端低温升高有较好相关性。1990s与1960s的同日平均气温相比,已有261 d变暖(占年天数的71.2%),且主要发生在冬季。这种气候变化特征对流域内的青海湖水位和河川径流有重要影响。

关键词:日降水;极端温度;气候变化;青海湖流域

中图分类号:P467

文献标识码:A

引言

气候变化和极端气候事件日益引起科学界的关注。IPCC对全球范围的气温研究指出,全球地面平均温度自19世纪以来升高了 $0.4 \sim 0.8$ °C,降水量在许多热带地区增多,副热带地区减少^[1]。中国近100 a平均气温的变化与全球增温趋势大体相似,北方地区增暖幅度最为明显,年平均温度的变化趋势为 $0.2 \sim 0.8$ °C/10 a,东北地区和内蒙古中东部增暖速度最大,华北地区相对较小,南方大部分地区无明显变化趋势,部分地区有 0.2 °C/10 a的升温趋势^[2-3]。近50 a来,中国增温趋势非常明显,1990s升温最剧烈,北方比南方增温明显,冬、春季节比夏、秋季节明显;全国年降水量略有减少,以长江为界的南涝北旱分布型清楚,西北高原区降水增加明显^[4]。全球最高、最低温度研究结果表明,在近40 a平均温度升高的过程中,日最低温度比最高温度升高明显,日较差呈变小的趋势^[5-6]。翟盘茂和任福民^[7]通过分析中国的极端温度发现,最高温度在 95°E 以西及黄河以北地区普遍呈增温趋势,而在黄河以南却呈降温趋势;最低温度在全国普遍呈增温趋势,在高纬度地区增温最明显。马柱国等^[8]还着

重分析了北方干旱和半干旱地区1951~2000年极端温度发生频率和强度的变化趋势及区域差异。

青海湖流域位于青藏高原的东北隅,是西南、东南季风和西风的交汇带,对气候变化的响应极为敏感^[9]。目前,众多学者研究了流域内近40 a来降水和温度的年、季变化特征,并认为:年降水量呈略微增加趋势且年际变化较大,平均气温呈明显上升趋势,1980s为暖湿期,1990s为暖干期,春季降水和冬季温度有增加趋势^[10-11]。但是,流域内近40 a来的日降水和温度,尤其是降雨量大小和极端温度的变化特征还不清楚。本文通过分析流域内刚察气象站日降水和温度资料,以更好地了解青海湖流域的气候变化。

1 研究区概况

青海湖流域面积29 960 km²,四周被阿木尼尼库山、大通山、日月山和青海南山所环绕(图1)。流域内多年降水量323~384 mm,温度 $-1.3 \sim 0.5$ °C,蒸发量1 378~1 767 mm,属于高原半干旱高寒气候。植被类型以高寒草甸、高寒草原为主,分布有草甸土、黑钙土、栗钙土、沼泽土和风沙土等土壤类

收稿日期:2007-01-31;改回日期:2007-02-12

基金项目:国家重点基础研究发展规划课题(2004CB720207)和国家自然科学基金委重大项目(40599423)共同资助

作者简介:孙永亮(1980-),男,河南鹤壁人,博士生,研究方向为土地利用与水文。E-mail:syl@ires.cn

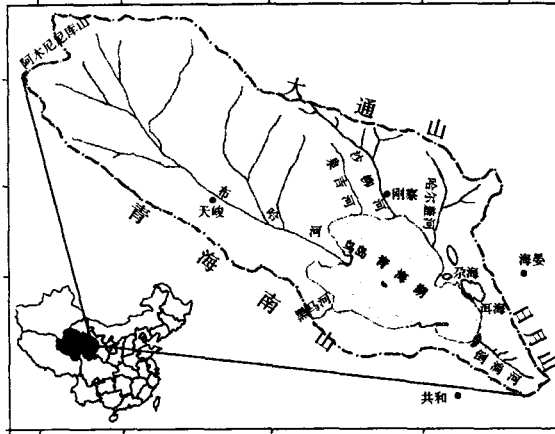


图1 青海湖流域示意图

Fig. 1 Sketch map of Qinghai Lake watershed

型。地貌类型有高山、平原,在青海湖的东岸和西岸还有沙丘发育。青海湖是我国第一大内陆湖,海拔3 193.3 m(2001年),面积4 260 km²(2000年),水深21 m(1985年),pH值9.2(2003年)。环青海湖分布有布哈河、沙柳河等6大水系,各水系特征如表1所示,它们占入湖径流量的83.1%。青海湖流域控制着西部柴达木盆地的荒漠化向东蔓延,维护着东部众多江河源头的生态系统,然而,近年来由于气候变化和人类活动的影响,流域内出现了青海湖水位下降^[12]、草地退化^[13]、沙地扩大^[14]等生态环境问题。

表1 青海湖流域主要河流特征

Tab. 1 Characteristics of the main rivers in Qinghai Lake watershed

河名	河长 /km	集水面积 /km ²	年径流量 /10 ⁸ m ³	入湖贡献率
布哈河	300	14 337	11.2	48.70%
沙柳河	106	1 442	3.0	15.30%
哈尔盖河	110	1 425	2.42	15%
泉吉河	65	567	0.55	3.40%
黑马河	21	107	0.11	0.70%

2 研究资料及研究方法

青海湖流域内有天峻和刚察2个气象站(图1)。本文选用的降水、气温资料源于观测时间较长(1957年7月至2001年12月)、资料较为详尽(逐日降水记录)的刚察气象站。对于降水资料,将日降水量 P 分为 $0 < P < 5$ mm、 $5 \leq P < 10$ mm、 $10 \leq P < 15$ mm、 $15 \leq P < 20$ mm、 $P \geq 20$ mm和最大降水量

6个等级,着重分析逐年各等级降水总量、降水天数的变化特征,并把 $P = 0$ mm视为无降水,探讨连续无降水最长天数和至少10 d连续无降水总天数的变化趋势。对于气温资料,着重研究极端温度的变化特征。目前,气候极值变化研究中普遍采用某个百分位值作为极端值的阈值^[15],日气温超过该阈值则被认为是极值,该事件被认为是极端事件。在此基础上,本文的极端温度定义为极值的平均值,极端温度的天数定义为极端事件出现的次数。将44 a的日温度按升序排列,设定第5个百分位和第95个百分位的值分别为极端低温和极端高温的阈值,求得是 -14.7 °C和 12 °C,据此求出逐年的极端温度及其天数。

3 研究内容

3.1 各等级日降水总量

各等级日降水总量变化特征如图2所示,变化比较明显的是 $0 < P < 5$ mm和 $P \geq 20$ mm的降水总量。 $0 < P < 5$ mm的降水总量按如下方程递减:

$$Y = 141.6 - 0.9X, R^2 = 0.21, P = 0.005$$

(Y : 降水总量, X : 年,下同)

其降水总量在1960s为130.8 mm/a,到1990s已减为116.2 mm/a。而 $P \geq 20$ mm的降水总量呈如下趋势递增:

$$Y = -1781.2 + 0.9X, R^2 = 0.09, P = 0.071$$

$5 \leq P < 10$ mm的降水总量在1970s后呈减少趋势,由1970s的112.3 mm/a降为1990s的95.9 mm/a,但线形趋势不显著; $10 \leq P < 15$ mm的降水总量在1980年前呈递减趋势,在1980s增加明显,之后变化较小; $15 \leq P < 20$ mm的降水总量比较稳定;最大降水量自1960s呈增加趋势,且波动性逐渐增强。

各等级降水总量不同的变化趋势,使它们占年降水量的百分比也发生变化。从表2中可以看出,流域内以 $0 < P < 5$ mm和 $5 \leq P < 10$ mm的降水量为主,它们的降水总量占年降水量的百分比分别为34.8%和28.5%,但比值在1970s后都呈减少的趋势。相反, $P \geq 10$ mm降水总量占年降水量的百分比自1970s后呈增加的趋势,尤其是 $P \geq 20$ mm降水总量的百分含量在1990s比1970s增加了2.3%。因此,流域内日降水量变化,主要表现为 $0 < P < 5$ mm降水总量的减少和 $P \geq 20$ mm降水总量的增加。

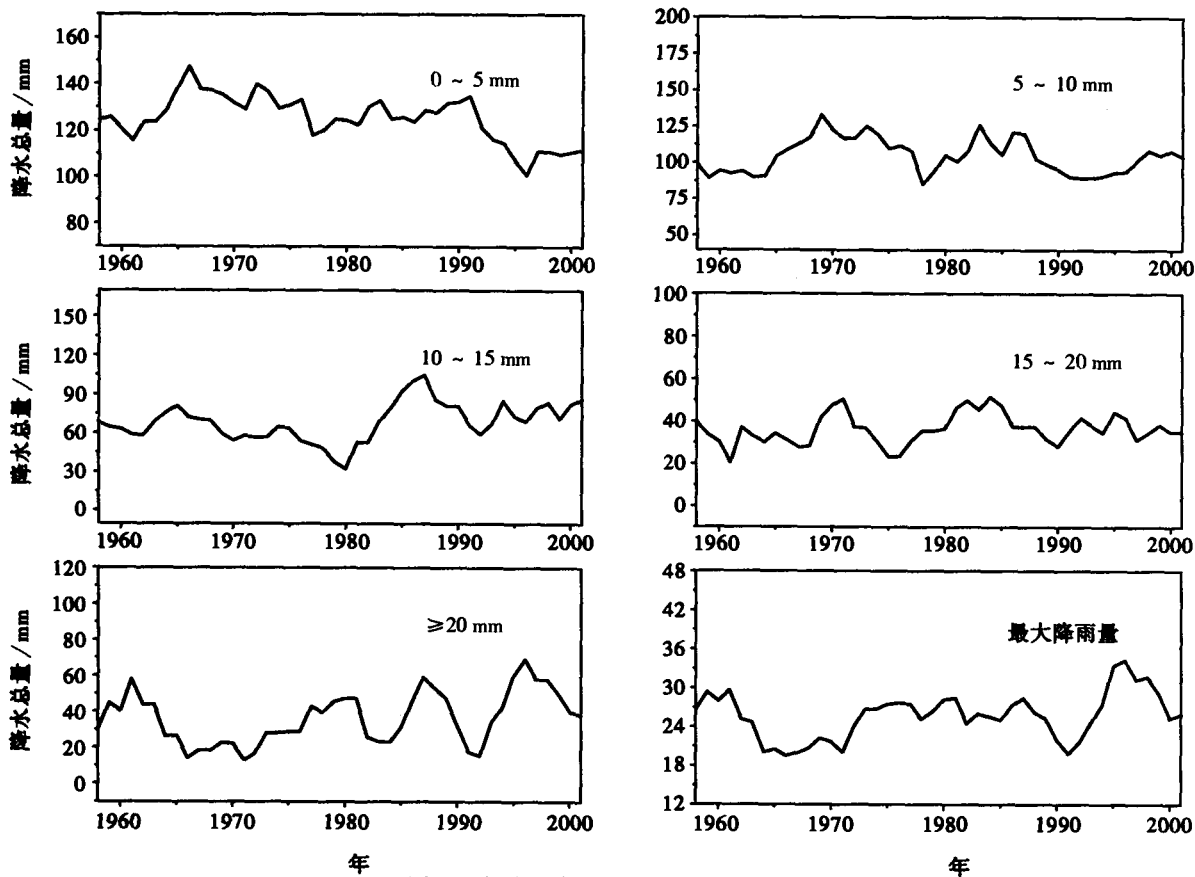


图2 各等级降水总量逐年变化趋势

Fig.2 Yealy trends of total precipitation for different daily rainfall levels

表2 不同时期各等级降水总量
占年降水量的百分比(单位:%)

Tab.2 Percentages of total precipitations for different daily rainfall levels to annual preecipitation from 1960s to 1990s

日降水量 /mm	1960s	1970s	1980s	1990s
0~5	36.6	37	32.1	33.6
5~10	28.6	31	27.8	26.7
10~15	17.7	15	18.7	19.3
15~20	8.7	9.2	11.2	10.2
≥20	8.4	7.8	10.2	10.1
最大降水量	6.3	7.1	6.5	7.5

3.2 各等级日降水天数

近40 a 来各等级降水天数也存在着不同的变化趋势(图3),变化最明显的是 $0 < P < 5$ mm的降水天数和年降水总天数。 $0 < P < 5$ mm的降水天数按此线形方程递减:

$Y = 750.9 - 0.3X, R^2 = 0.142, P = 0.011$ (Y:降水天数, X:年,下同)

其降水天数从1960s的89 d/a,减少为1990s

的76 d/a。年降水总天数也呈递减趋势,并有如下变化特征:

$$Y = 688.3 - 0.3X, R^2 = 0.09, P = 0.044$$

年降水总天数在1960s为112 d/a,在1990s为99 d/a。另外 $10 \leq P < 15$ mm的降水天数在1965~1980年间线形递减,在1980~1987年间线形增加(两者都在95%的置信区间),之后变得稳定,其它 $5 \leq P < 10$ mm和 $15 \leq P < 20$ mm的降水天数无明显变化特征。

各等级降水天数的变化,使得它们的降水频率(各等级降水天数占年降水总天数的百分比)也发生相应的变化。如表3所示, $0 < P < 5$ mm的降水频率最大,平均值为77.8%,随着其降水天数的减少,频率由1960s的79.6%减少为1990s的76.9%。其他等级的降水频率在波动中呈增加的趋势, $P \geq 20$ mm的降水频率由1960s的1.1%增加为1990s的1.4%。因此,流域内日降水天数呈减少趋势,主要是 $0 < P < 5$ mm降水天数的减少,而 $P \geq 20$ mm降水天数却呈增加趋势。

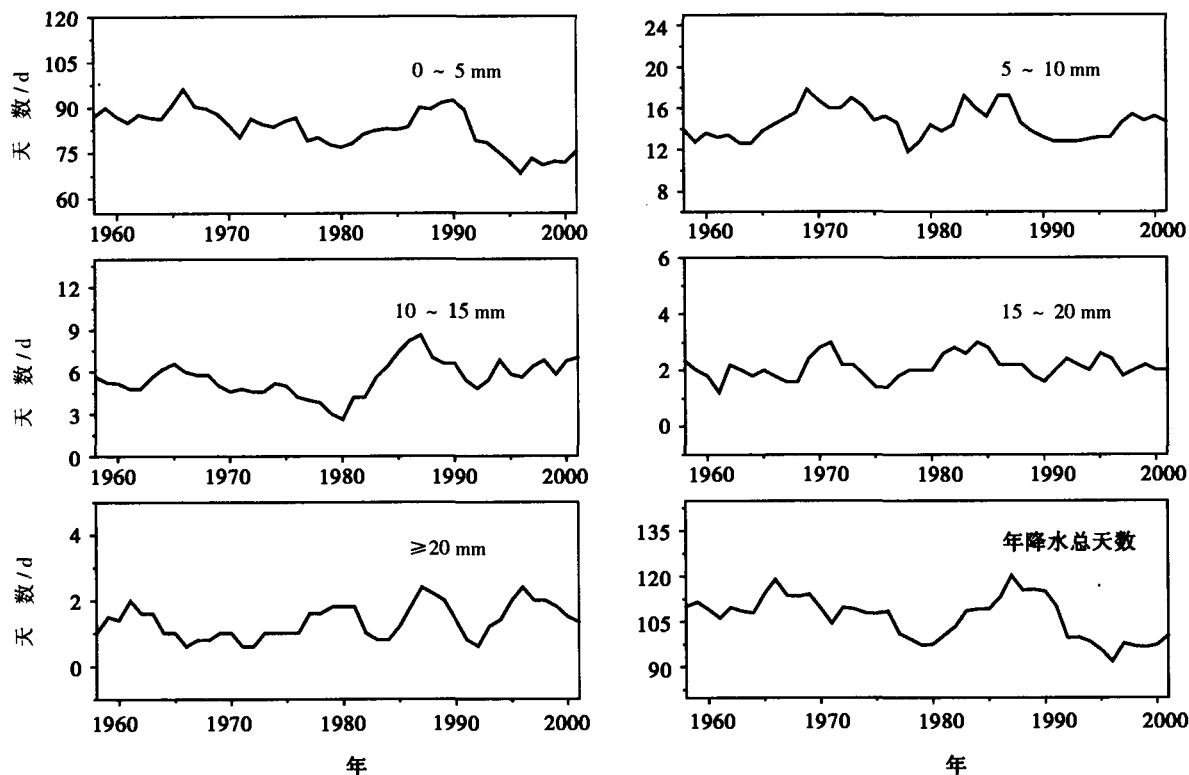


图3 各等级降水天数逐年变化趋势

Fig.3 Yearly trends of rainfall days for different daily precipitation levels

表3 不同时期各等级降水天数的频率(单位:%)

Tab.3 Frequencies of rainfall days for different daily precipitation levels from 1960s to 1990s

日降水量 /mm	1960s	1970s	1980s	1990s
0~5	79.6	78.4	76.4	76.9
5~10	12.8	14.5	14.2	13.9
10~15	4.8	4.1	5.6	5.6
15~20	1.7	1.9	2.3	2.2
≥20	1.1	1.1	1.5	1.4

3.3 无降水天数

连续无降水天数可以反映干旱的严重程度,连续无降水天数越长,干旱就越严重。为了探求流域内的干旱特征,计算了逐年连续无降水最长天数和至少 10 d 连续无降水总天数的变化特征(图 4)。结果发现,连续无降水最长天数自 1960s 后期以来呈递增趋势,其变化特征为:

$Y = -1057.2 + 0.6X, R^2 = 0.16, P = 0.015$ (Y: 连续无降水最长天数, X: 年)

连续无降水最长天数在 1960s 后期为 32 d/a, 在 1990s 后期已增加为 45 d/a。值得注意的是,在

年降水量最大的 1988 年(515 mm)和年降水量最小的 1990 年(261 mm),它们的连续无降水最长天数却分别为 46 d 和 38 d。至少 10 d 连续无降水总天数自 1960s 后期也呈递增趋势,其变化特征为:

$Y = -2303.3 + 1.2X, R^2 = 0.15, P = 0.017$ (Y: 至少 10 d 连续无降水总天数, X: 年)

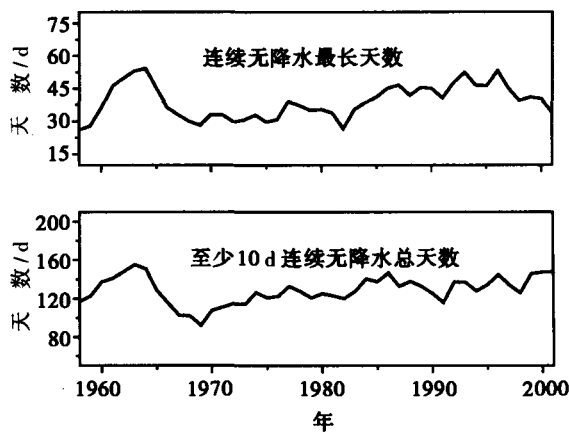


图4 无降水天数变化趋势

Fig.4 Variations of zero-precipitation days and total days for 10-day zero precipitation at least from 1960s to 1990s

其总天数在 1960s 后期为 103 d/a, 在 1990s 后期已增加为 145 d/a。因此, 青海湖流域 40 a 来在年降水量略微增加的情况下, 无降水天数却明显延长, 气候仍呈干旱化趋势。

3.4 极端温度

青海湖流域 44 a 来年均气温呈上升趋势, 已从 1960s 的 $-0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ 升至 1990s 的 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (图 5), 与全国温度变化相比, 升温更加明显, 这可能与青藏高原对全球变化的敏感性有关^[16]。极端低温总体呈上升趋势, 已从 1958 年的 $-16.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 上升至 2001 的 $-15.6\text{ }^{\circ}\text{C}$, 尤其在 1990s 后期上升明显, 极端高温在 1990s 以前变化平缓, 介于 $13.3\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 13.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, 但从 1990s 后期迅速上升至 $14.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。极端温度的天数也有明显的变化特征 (图 6), 极端低温天数呈减少趋势, 已从 1960s 的 23 d/a 减少为 1990s 的 15 d/a, 与此相反, 极端高温天数呈增加趋势, 已从 1960s 的 13 d/a 上升为 1990s 的 23 d/a。通过分析年平均温

度与极端温度的相关性 (表 4) 可以看出, 年平均温度与极端低温的相关性较好, 这也说明年极端低温的升高是年平均温度升高的主要原因。

另外, 通过比较 1990s 与 1960s 的同日平均气温发现, 一年中已有 260 d 变暖, 93 d 变冷, 12 d 持平, 分别占年天数的 71.2%, 25.5%, 3.3%。冬季升温最为明显, 变暖天数为 79 d, 占全年变暖天数的 30%, 平均温度升高幅度达 $1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 远高于年平均温度升高幅度 $0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

表 4 年平均温度与极端温度相关性
(T : 温度; N : 天数)

Tab. 4 Correlations between annual average temperature and extreme temperatures (T : temperature; N : days)

相关性	极端高温		极端低温	
	T	N	T	N
相关系数	0.231	0.449	0.332	-0.655
显著水平	0.131	0.002	0.028	0.000

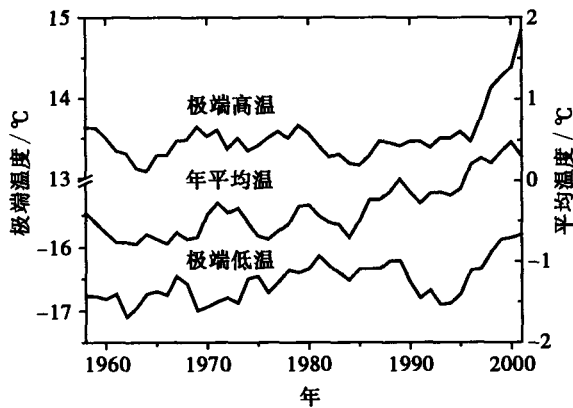


图 5 青海湖流域温度变化

Fig. 5 Extreme and average temperature changes in Qinghai Lake watershed

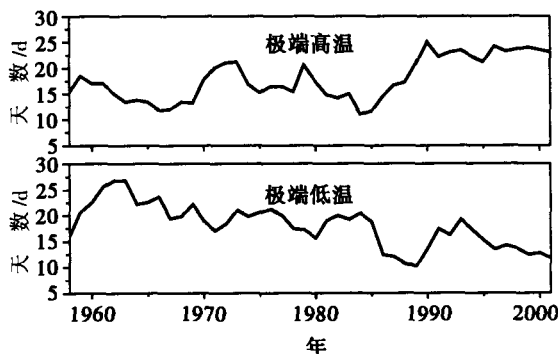


图 6 青海湖流域极端温度天数变化

Fig. 6 Variations of extreme - temperature days in Qinghai Lake watershed

4 结论和讨论

通过分析青海湖流域刚察气象站 1958 ~ 2001 年的日降水和气温资料, 发现流域内气候有如下变化特征: 日降水量 $P \leq 5\text{ mm}$ 的降水总量显著减少, $P \geq 20\text{ mm}$ 的降水总量显著增加, 连续无降水最长天数和至少 10 d 连续无降水总天数明显增加; 年平均温度逐渐升高, 与极端低温升高相关性较好, 冬季温度升高最为明显。这种气候变化特征对流域内的生态环境有重要影响。青海湖水位下降是流域内严重的生态环境问题, 从 1959 ~ 2000 年, 青海湖水位有 13 a 上升, 6 a 持平, 24 a 下降, 水位已从 3 196.6 m 下降到 3 193.2 m, 湖水面积已从 $4\,548.3\text{ km}^2$ 减少为 $4\,260.0\text{ km}^2$ 。相应地, 湖岸形态也发生变化^[17]。众多学者研究认为, 气候变化是青海湖水位下降的主要原因^[18-22], Qin and Huang^[23] 和 Li, et al^[24] 分别通过气候变化模型和水量平衡分析也证实了这一点。

由于青海湖是一个内陆封闭湖, 湖面降水和河川径流是其主要补给方式, 湖面蒸发是其主要排泄方式。流域内降水以 $0 < P < 5\text{ mm}$ 为主 (40 a 来其降水总量占年降水总量的 34.8%, 降水天数占年降水天数的 77.8%), 它的显著减少将严重减少青海湖的降水补给。同时, 流域内无降水天数延长, 极端温度升高, 将增加青海湖的水面蒸发, 这将使青海湖

水量入不敷出,因而水位呈下降趋势。流域内河川径流量呈减少趋势,布哈河径流量已从1960s的 $13.5 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 减少为1990s的 $9.2 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$,沙柳河径流量也从 $3.1 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$ 略减为 $3.0 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{a}$,气候变化对流域内河川径流的影响研究还比较少。通过沙柳河1959~2000年径流量与各等级降水总量及温度的相关分析发现(表5),年径流量与 $10 \leq P < 15 \text{ mm}$ 降水总量、年降水总量都呈显著正相关($R=0.69; P=0.00$),与极端高温呈显著负相关($R=-0.34; P=0.03$)。但是,流域内逐年显著减少的 $0 < P < 5 \text{ mm}$ 降水总量、增加的 $P \geq 20 \text{ mm}$ 降水总量和延长的无降水天数都会影响到河流的日径流过程。另外,流域内冻土面积占流域面积的50%~

60%^[20],冰雪融水也是河流的补给方式之一,气温升高导致的冻土层变化,会改变地表产流过程和河流补给方式,这些气候变化对河川径流的影响还需要进一步研究。还有,流域内小雨减少、无降雨天数增加和温度升高将使地表长期处于干燥状态,易引发沙尘暴天气。据研究,刚察县是青海省沙尘暴日数最多的地区,年平均14.2次^[25],青海湖区年入湖风沙量达 $8.87 \times 10^6 \text{ t}$ ^[26],这将进一步恶化青海湖的生态环境。然而,本文受资料所限,只分析了刚察气象站的降水、温度资料,今后需要结合流域内其它气象站和周边气象站长序列逐日温度、降水资料,以及其它气象要素(蒸发、土壤湿度、大气湿度、辐射和风速等),以更好地研究流域内的气候变化。

表5 沙柳河年径流量与降水、温度相关性

Tab.5 Correlations between precipitation (P), temperature (T) and annual runoff of the Shaliu River

相关性	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	T_1	T_2	T_3
相关系数	0.23	0.19	0.69	0.10	0.09	-0.03	0.69	0.14	-0.34	0.16
显著水平	0.14	0.23	0.00	0.53	0.57	0.85	0.00	0.35	0.03	0.31

备注: P_1 : $0 < P < 5 \text{ mm}$ 降水总量; P_2 : $5 \leq P < 10 \text{ mm}$ 降水总量; P_3 : $10 \leq P < 15 \text{ mm}$ 降水总量; P_4 : $15 \leq P < 20 \text{ mm}$ 降水总量; P_5 : $P \geq 20 \text{ mm}$ 降水总量; P_6 :最大降水量; P_7 :年降水总量; T_1 :年极端低温; T_2 :年极端高温; T_3 :年平均温

参考文献:

- [1] Houghton J T, Ding Y, Griggs D J, et al. In: IPCC third assessment report - Climate change 2001: the science basis [M]. Cambridge: Cambridge university press, 2001. 944.
- [2] 林学椿,于淑秋,唐国利. 中国近百年温度序列[J]. 大气科学, 1995, 19(5): 525-534.
- [3] 秦大河. 中国西部环境演变评估综合报告[M]. 北京: 科学出版社, 2002. 2-10.
- [4] 王遵娅,丁一汇,何金海,等. 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.
- [5] Horton B. Geographical distribution of changes in maximum and minimum temperatures [J]. Atmospheric Research, 1995 (37): 101-107.
- [6] Houghton J H, Ding Y, Griggs D J, et al. Contribution of working group I to the third assessment report of the intergovernmental panel on climate change [M]. Cambridge: Cambridge university press, United Kingdom and New York, NY, USA, 2001. 156-159.
- [7] 翟盘茂,任福民. 中国近四十年最高最低温度变化[J]. 气象学报, 1997, 55(4): 418-429.
- [8] 马柱国,符淙斌,任小波,等. 中国北方年极端温度的变化趋势与区域增暖的联系[J]. 地理学报, 2003, 58(增刊): 11-20.
- [9] 张恩楼,沈吉,王苏民,等. 青海湖近900年来气候环境演化的湖泊沉积记[J]. 湖泊科学, 2002, 14(1): 32-38.
- [10] 王艳姣,周晓兰,倪绍祥,等. 近40a来青海湖地区的气候变化分析[J]. 南京气象学院学报, 2003, 26(2): 228-235.
- [11] 时兴合,李林,汪青春,等. 环青海湖地区气候变化及其对湖泊水位的影响[J]. 气象科技, 2005, 33(1): 58-62.
- [12] 郭武. 青海湖水位下降与湖区生态环境演变研究[J]. 干旱区资源与环境, 1997, 11(2): 75-80.
- [13] 武晓雄,周翰信. 青海湖鸟岛及周边草场沙化成因与治理[J]. 青海草业, 1995, 4(3): 14-15.
- [14] 虞卫国,陈克龙. 青海湖环湖区沙漠化土地的遥感动态研究[J]. 盐湖研究, 2002, 10(4): 48-51.
- [15] 潘晓华,翟盘茂. 气温极端值的选取与分析[J]. 气象, 2002, 28(10): 28-31.
- [16] 姚檀栋,刘晓东,王宁练. 青藏高原地区的气候变化幅度问题[J]. 科学通报, 2000, 45: 98-105.
- [17] 李凤霞,李林,沈芳,等. 青海湖湖岸形态变化及成因分析[J]. 资源科学, 2004, 26(1): 38-44.
- [18] 马钰. 现代气候要素与青海湖水位的相关分析[J]. 青海环境, 1994, 4(4): 180-169.
- [19] 施雅风,张祥松. 气候变化对西北干旱区地表水资源的影响和未来趋势[J]. 中国科学(B辑), 1995, 25(9): 968-976.
- [20] 丁永建,刘风景. 近三十年来青海湖流域气候变化对水量平衡的影响及其趋势预测[J]. 地理科学, 1995, 15(2): 128-135.
- [21] 朱琰,崔广柏,杨珏. 青海湖萎缩干涸原因、发展趋势及对生态环境的影响[J]. 河海大学学报, 2001, 29(4): 104-108.
- [22] 范建华,施雅风. 气候变化对青海湖水情的影响: 近30年时期的分析[J]. 中国科学(B), 1992, 21(5): 537-542.
- [23] Qin B Q, Huang Q. Evaluation of the climatic change impacts on the inland lake - A case study of lake Qinghai, China [J]. Climatic Change, 1998 (39): 695-714.

- [24] Li X Y, Xu H Y, Sun Y L, et al. Lake - level change and water balance analysis at Lake Qinghai, West China during Recent decades[J]. *Water Resources Management*. In press.
- [25] 李林, 赵强. 青海沙尘暴天气研究[J]. *气象科技*, 2002, 30 (4): 218 - 221.
- [26] 张登山, 赵鸿斌, 年奎, 等. 青海湖盆地土地荒漠化整治技术化研究[J]. *中国沙漠*, 1998, 18(1): 120 - 122.

Daily Precipitation and Temperature Variations in Qinghai Lake Watershed in Recent 40 Years

SUN Yongliang, LI Xiaoyan, XU Heye

(*Institute of Land Resources, College of Resources Science and Technology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China*)

Abstract: The daily precipitation (P) and temperature changes in the Qinghai Lake watershed from 1958 to 2001 were analyzed using the records from Gangcha Meteorological Station. Results show that the yearly total rainfall of $0 < P < 5$ mm decreased significantly from 130.8 mm/a in 1960s to 116.2 mm/a in 1990s at a rate of -9 mm/10 a, whereas the yearly total rainfall of $P \geq 20$ mm increased from 29.7 mm/a in 1960s to 36.9 mm/a in 1990s at a rate of 9 mm/10 a. The longest dry period expanded from 32 d/a in 1960s to 45 d/a in 1990s, and the total days for more than 10 successive no-rainfall days changed from 103 d/a to 145 d/a. The average annual temperature increased from -0.7 °C in 1960s to 0.1 °C in 1990s, and closely connected with the extreme low temperature changes. The daily temperature in 1990s was much higher than that in 1960s, and its increase mainly occurred in winter. These climatic changes had great impacts on Qinghai Lake level and runoffs in this watershed.

Key words: daily precipitation; extreme temperature; climatic change; Qinghai Lake watershed

“2006 年度干旱气候变化与减灾学术研讨会”简讯

2007 年 1 月 16 ~ 17 日,由中国气象局兰州干旱气象研究所、中国气象局干旱气候变化与减灾重点开放实验室、甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室、中国气象学会干旱气象学委员会主办的“2006 年度干旱气候变化与减灾学术研讨会”在兰州召开。

来自中科院青藏高原研究所,中科院寒区旱区环境与工程研究所,兰州大学大气科学学院,兰州交通大学市政工程学院,西北师范大学地理与环境科学学院,甘肃省治沙研究所及陕西、甘肃、新疆、青海、四川、西藏等省(区)气象部门数十家科研院所和业务单位的 90 多名专家学者及相关科研技术人员参加了大会,大会递交论文 70 多篇,有 60 多位专家进行了大会交流。研讨会就干旱区陆面过程特征及试验、干旱区天气和气候数值模拟、干旱气候变化及其预测、干旱监测及干旱指数、干旱影响及评估、干旱气象灾害及减灾技术、干旱生态与环境演变等 7 个专题进行了分会场交流,通过 2 天紧张而又广泛深入的研讨,得到了很多有价值的关于干旱气候变化与减灾的科研成果。

本次年会特邀报告 12 篇,中科院寒区旱区环境与工程研究所的王介民、汤懋苍、钱正安、文军、李锋瑞、李栋梁研究员,中科院青藏高原研究所的马耀明研究员,兰州大学大气科学学院王式功、张镭教授,兰州交通大学任珺教授,兰州干旱气象研究所李耀辉研究员,甘肃省治沙研究所的吴春荣研究员做了精彩报告,报告内容涉及干旱区陆面过程研究、干旱区内陆河流域水资源管理及生态环境问题、大气气溶胶辐射效应研究、沙尘暴数值模拟研究、我国月季降水场与周边强震的相关分析、夏半年西太副高与中国雨带进退及雨期分析等。甘肃省气象局副局长张强研究员做了会议总结,他指出本次会议对提高干旱气候变化与减灾重点实验室的科研水平、推动干旱气象科学事业的快速发展将产生积极的影响。

《干旱气象》编辑部