

秦川,何洁琳,李艳兰,等. 2021年广西气候概况[J]. 气象研究与应用,2022,43(1):84–89.

Qin Chuan,He Jielin,Li Yanlan,et al. Overview of Guangxi climate in 2021[J].Journal of Meteorological Research and Application,2022,43(1):84–89.

2021年广西气候概况

秦川¹,何洁琳,李艳兰,陆甲,李妍君,黄雪松,廖胜石,周美丽

(广西壮族自治区气候中心,南宁 530022)

摘要:利用2021年广西地面气象观测站资料,通过气候评价方法,对2021年广西气候概况和主要天气气候事件进行了分析评价。结果表明,该年度广西平均气温偏高、降水量偏少、日照时数偏多,其中年平均气温为1951年以来最高;年内共出现9次区域性暴雨过程,有6个台风和1个热带低压影响广西,共出现8次大范围高温天气过程,年内高温过程和高温日数(40d)为1961年以来同期最多;年内冬旱和秋旱灾损较重;高温、干旱影响较常年偏重。

关键词:广西气候;极端气候事件;高温

中图分类号: P46

文献标识码: A

doi: 10.19849/j.cnki.CN45-1356/P.2022.1.15

引言

广西地处亚热带季风气候区,地理环境复杂,山区面积广大,立体气候特征明显,蕴含着十分丰富的气候资源。但广西也是我国气象灾害最严重的省区之一,气象灾害种类多、分布范围广、发生频率高、危害严重,特别是在全球气候变化大背景下,气候系统的不稳定性增加,极端气候事件增多,灾害性天气加剧。受季风气候、大气环流活动和独特的地理位置、复杂的地形地貌等因素影响,广西几乎每年都发生不同程度的暴雨洪涝、台风、干旱、高温热害、低温冷害等气象灾害,对社会经济和人民生活造成重大影响^[1-5]。本文对2021年广西气候特征和重要气候事件进行分析和评价,旨在为应对气候变化研究、气象灾害风险管理及各级政府和有关部门决策等提供参考依据^[6-11]。

1 资料和方法

资料来自2021年广西91个国家级地面气象观测站的逐日观测资料,气候标准值(常年值)采用1981—2010年平均值。暴雨、高温、干旱、低温阴雨、

寒露风等气候事件评价采用国家行业标准,及国家和广西气象局相关业务规定。评价方法使用国家气候中心规定的技术规范评价方法。冬季指2020年12月—2021年2月,春季3—5月,夏季6—8月,秋季9—11月。

2 气候概况

2.1 气温

2021年广西年平均气温21.6℃,较常年偏高0.9℃,为1951年以来最高;各地年平均气温17.1(乐业)~24.4℃(涠洲岛)。年平均气温的空间分布特征为随纬度升高而降低,同纬度平原河谷高于丘陵山区。桂林、柳州两市大部,河池市北部,百色市南北山区及钟山、金秀等地低于21℃,沿海地区和右江河谷大部、玉林市西部及贵港、龙州等地在23℃以上,其余地区21.0~23.0℃(图1a)。与常年相比,大部地区年平均气温偏高,其中桂东大部、右江河谷大部及东兰、田林、防城等地偏高1.0~1.7℃(图1b)。

2021年冬、春、夏、秋四季广西平均气温分别为13.3℃、21.9℃、28.3℃、22.1℃。与常年同期相比,冬、春、夏季分别偏高0.8℃、1.0℃、0.8℃,其中春季平均

收稿日期:2022-02-08

基金项目:广西自然科学基金项目(2020GXNSFAA297122)

作者简介:秦川(1989—),男,工程师,主要从事气候与气候变化影响评估研究。E-mail:qinch806@126.com

气温为 1951 年以来同期第 7 高, 夏季平均气温为 1951 年以来同期最高; 秋季平均气温接近常年同期值。年内各月平均气温与常年同期相比, 2—3 月、5—9 月偏高 0.7~3.8℃, 其中 2 月平均气温为 1951

年以来同期第 3 高, 3 月平均气温为 1951 年以来同期第 4 高, 9 月平均气温为 1951 年以来同期最高; 4 月、10—11 月平均气温比常年同期偏低 0.5~0.9℃; 1 月和 12 月平均气温接近常年同期值(图 2)。

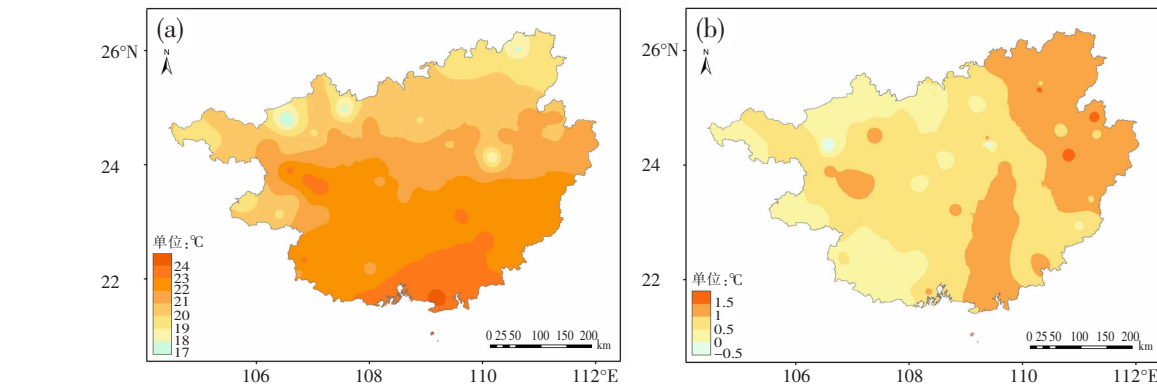


图 1 2021 年广西年平均气温(a)和距平(b)分布图(单位:℃)

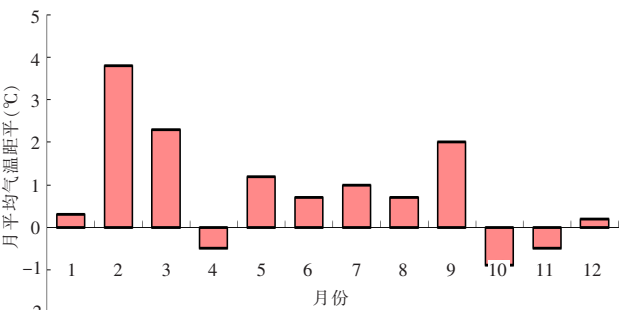


图 2 2021 年广西各月平均气温距平图

2.2 降水

2021 年广西平均年降水量 1335.3mm, 比常年偏少 13.3%, 为近十年最少。各地年降水量 750.7~2184.5mm, 桂林、防城港两市大部及钦州、融安、融水、凌云、罗城等地在 1500mm 以上, 最多的灵川为 2184.5mm; 其余地区在 1500mm 以下, 最少的田阳

为 750.7mm(图 3a); 与常年相比, 除桂林市北部及融安、融水、上思、凌云、西林等地偏多 1~2 成外, 其余大部地区偏少 1~4 成(图 3b)。

2021 年冬、夏季广西平均降水量分别为 83.3mm 和 517.3mm, 比常年同期偏少 40% 和 29.3%, 均为近十年同期最少; 秋季降水量为 312.6mm, 比常年同期偏多 34.3%; 春季降水量为 418.4mm, 接近常年同期值。

汛期(4—9 月)广西平均降水量 977.1mm, 占全年降水量的 73%, 比常年同期偏少 18.5%, 为近十年同期最少。各地降水量 469.6~1738.8mm, 与常年同期相比, 大部地区偏少 1~5 成, 其中梧州市大部、来宾市东部及桂平、博白、合浦、东兰、田阳、德保、龙州等地偏少 3 成以上, 龙州为当地建站以来同期最少。

年内各月降水量与常年同期相比, 2 月、10—11 月偏多, 其中 10 月偏多 1 倍, 其余各月正常或偏少,

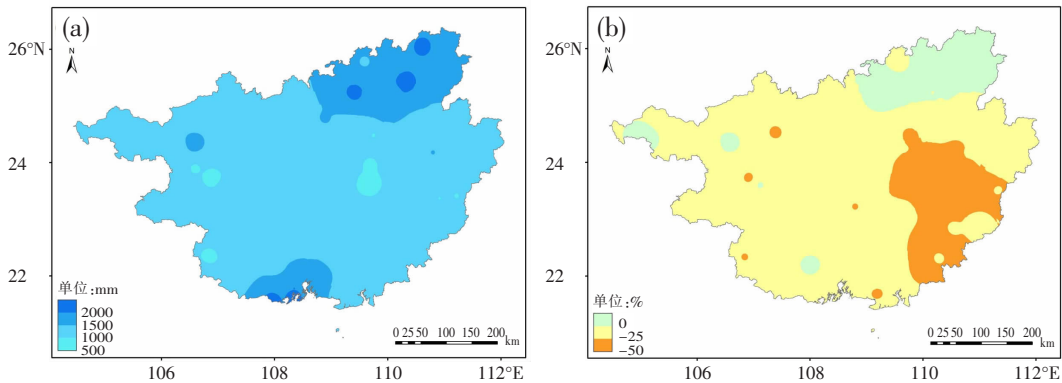


图 3 2021 年广西年降水量(a)(单位:mm)和距平百分率(b)(单位:%)分布图

其中1月偏少92.4%,为1951年以来同期第2少(图4)。

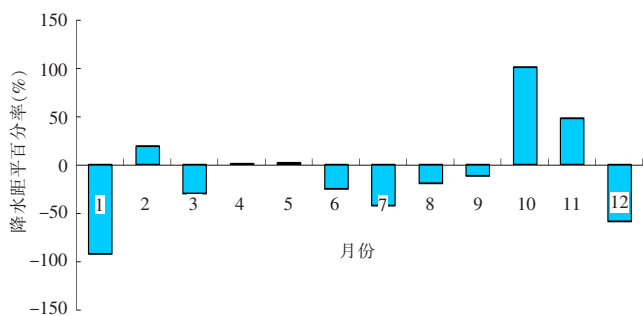


图4 2021年广西各月降水量距平百分率图

2.3 日照

2021年,广西平均年日照时数1675.1h,较常年偏多158.1h,为2004年以来最多。各地年日照时数1155.5~2319.6h,桂林市北部、河池市大部、崇左市

西部、百色市部分地区及马山、上林、融水、三江等地在1500h以下,最少的凌云为1155.5h;其余大部地区在1500h以上,最多的涠洲岛为2319.6h(图5a)。与常年相比,崇左市大部、百色和河池两市部分地区及钦州、上思、合浦、武鸣、博白、岑溪等地偏少10~193.1h,其余大部地区偏多10~776.1h(图5b)。

冬、夏季日照时数分别为351.6h和536.4h,比常年同期偏多108.1h和15.4h,其中冬季日照时数为1951年以来同期第6多。春、秋季日照时数分别为274.1h和454.6h,比常年同期偏少13.7h和9h。

年内各月日照时数与常年同期相比,1—2月、7月、9月和12月日照时数偏多,其中2月日照时数偏多75h,为1951年以来同期最多;4月、8月、10—11月日照时数偏少,3月、5—6月日照时数接近常年同期值(图6)。

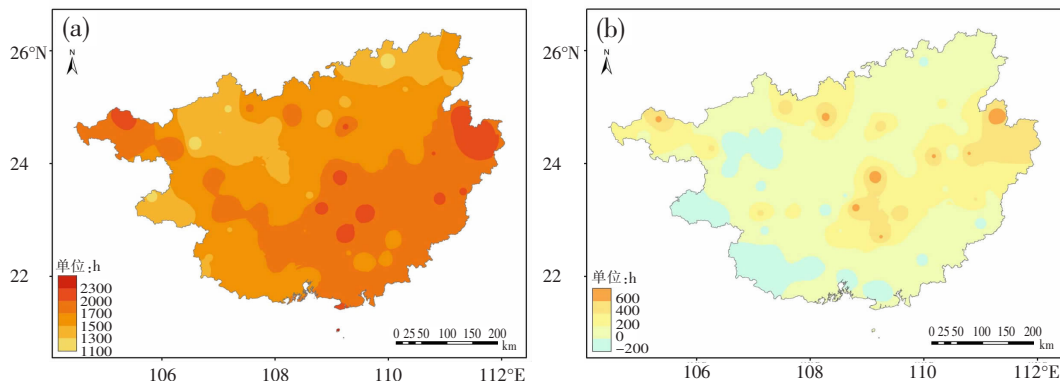


图5 2021年广西年日照时数(a)和距平(b)分布图(单位:h)

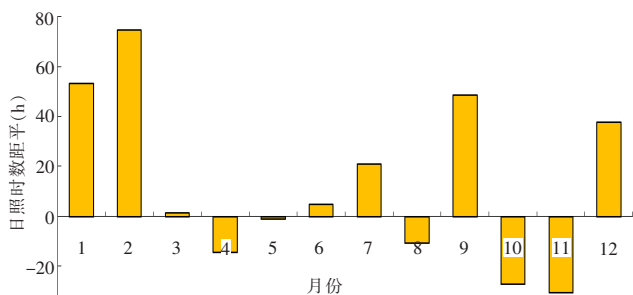


图6 2021年广西各月日照时数距平图

3 主要气候事件及其影响评价

3.1 暴雨

2021年广西平均暴雨日数4d,比常年偏少2d,为近十年最少。除1月、12月外,其余各月均有暴雨出现,暴雨洪涝主要发生在5—8月,4个月的暴雨

总日数占全年的74%(图7)。全年共出现9次非台风系统引起的区域性暴雨过程,较常年偏少2次。年内区域性暴雨过程时段分别为:2月8—10日,5月3—5日、12—13日、17—18日、19—20日和23—24日,5月29日至6月4日,6月28日至7月3日,8月13—15日。2021年为暴雨洪涝灾害偏轻年,部分

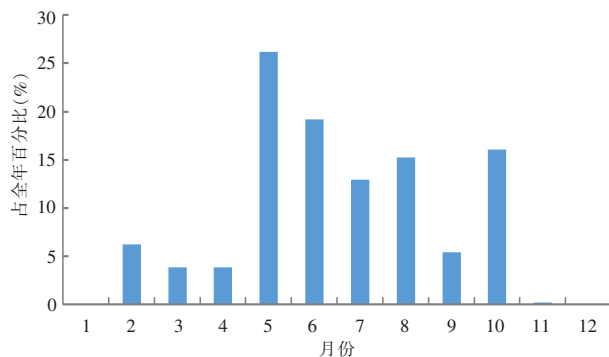


图7 2021年广西各月暴雨日数占全年百分比

暴雨过程对缓解旱情有利,但强降雨也导致部分地区出现洪涝灾害。

6月28日至7月3日,广西出现年内持续时间最长、范围最广、强度最强、灾损最严重的强降雨天气过程。本次过程持续6d出现大雨到暴雨,局地大暴雨到特大暴雨,6月27日20时至7月3日08时,雨量超过600mm的有桂林、柳州2市4县(区)6乡镇,最大累计雨量为桂林市兴安县华江乡猫儿山871.5mm;300~500mm有桂林、柳州、河池、百色、防城港等5市15县(区)34乡镇;200~300mm有7市27县(区)75乡镇;100~200mm有12市64县(区)300乡镇。资源7月2日降水量270.6mm,打破当地建站以来最大日降水量纪录。据自治区应急厅统计数据,全区有7市39县(区)出现洪涝灾害,受灾人口26.18万人,农作物受灾面积7627.00hm²,直接经济损失8.015亿元。

3.2 台风

2021年有6个台风(2104号台风“小熊”、2107号台风“查帕卡”、2109号台风“卢碧”、2117号台风“狮子山”、2118号台风“圆规”、2122号台风“雷伊”)和一个热带低压影响广西。热带气旋影响个数比常年偏多2个,影响时间在6月中旬至12月中旬。初台“小熊”6月12日影响广西,较常年(平均日期6月29日)偏早17d,终台“雷伊”12月20日影响,较常年(平均日期9月30日)偏晚81d,为1951年来影响广西最晚台风,也是有气象记录以来第二个在12月影响广西的台风(另一个是1974年12月1日的7427号台风)。2021年仅“查帕卡”深入广西内陆。“查帕卡”于7月20—23日影响广西,桂南大部地区出现大雨到暴雨,局部大暴雨到特大暴雨,部分地区出现8级以上大风。该台风对广西的影响有利有弊,此次台风过程造成南宁、梧州、北海、钦州、防城港等部分地区受灾,但台风的到来使桂南大部 and 桂西部分地区的干旱得到不同程度的缓解。总体而言,2021年台风对广西影响偏轻。

3.3 高温

2021年广西平均高温日数40d,较常年偏多23d,是1951年以来高温日数最多的年份。全区除乐业、那坡、金秀等地未出现日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的高温天气外,其余市县均出现不同程度高温天气。百色市南部山区、沿海部分地区及南丹、凌云等地高温日数在1~10d,其余地区的高温日数在10d以上,其中桂东大部,左、右江河谷及天峨等地的高温日数在

40d以上,最多的百色有96d。全州、兴安、鹿寨等35个县(市、区)高温日数为当地建站以来最多。年内共出现8次大范围高温天气过程,分别出现在6月17—20日,7月5—7日、10—20日、23—31日,8月2—8日,9月2—6日、9—14日,9月26日—10月2日(图8)。高温过程为1951年来最多,与2016年持平。其中8月2—8日的高温天气过程影响范围最广,共有86个县(市、区)出现日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的高温天气,过程极端最高气温为 39.7°C (三江,8月7日)。三江、沙塘、巴马、凤山打破当地8月极端最高气温记录;东兰、南丹打破当地建站以来历史极端最高气温纪录。

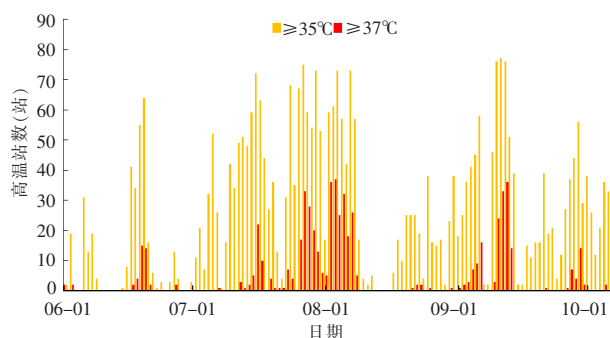


图8 2021年6月1日—10月7日广西逐日高温站数分布

3.4 干旱

利用气象干旱综合指数对广西气象干旱进行监测,结果表明,2021年各地重旱以上日数为6~129d,大部地区在40~60d之间,田阳、武宣、蒙山、龙圩、富川、东兰、金秀、上林、龙州、合浦、忻城等11个县(市、区)重旱以上日数多达80d以上,田阳最多为129d。年内出现4次较大范围阶段性干旱,分别发生在2020年11月到2021年2月上旬、3月中旬至4月中旬中期、6—7月和8月至10月上旬。其中1—2月春节前的干旱为全区性干旱,春、夏、秋旱为区域性干旱,重、特旱主要区域在桂北、桂中、桂南间变化。

冬季中前期(2020年12月1日至2021年2月6日),全区平均降水量为1951年以来同期最少,大部地区比常年同期偏少8成以上,全区大部地区出现严重气象干旱。根据气象干旱综合监测数据显示,干旱最严重的2月7日全区共有107个县(市、区)发生不同程度的气象干旱,其中特旱53个,重旱43个,中旱8个,轻旱3个。柳州、桂林、百色、河池、来宾等部分地区出现旱灾,部分区域出现人畜饮水困

难、农作物受灾。

夏末到初秋(2021年8月1日至10月8日),全区平均降水量仅262.9mm,比常年同期偏少2成以上,桂林、柳州、贺州、来宾、贵港、南宁、百色、崇左等市部分地区比常年同期偏少4成以上。全区平均气温为28℃,比常年同期偏高1.6℃,为1951年来同期最高,其中有49个县(市、区)为历史同期最高。高温少雨导致部分地区出现严重气象干旱,据自治区应急厅统计数据,全区有9市26县(市、区)出现干旱灾害,受灾人口64.9万人,农作物受灾63649hm²,农业直接经济损失2.86亿元。10月8—11日,受台风“狮子山”带来的降雨影响,大部地区气象干旱缓和。

3.5 低温冷害

2021年广西出现区域冷空气过程12次,比常年偏多3次,其中2次过程强度等级达寒潮级。2次寒潮天气过程时段分别为11月7—9日,12月25—27日,其中以12月下旬的寒潮天气过程影响最大。春播期广西低温阴雨总日数全区平均为4d,比常年值偏少8d,低温阴雨结束期均偏早,其中桂南、桂中大部地区偏早20d以上,低温阴雨影响属偏轻年份。主要的低温阴雨过程出现在2月26日到3月13日,桂北共有29个县(市、区)出现不同程度的低温阴雨天气过程。

2021年广西寒露风平均开始期接近常年,寒露风总日数全区平均为11d,比常年偏多3d,共出现2次大范围寒露风天气过程,属正常年份。各地寒露风开始期,乐业为9月20日,其余地区在10月上、中旬,全区有50个县(市、区)开始期比常年偏早1~19d,36个县(市、区)比常年偏晚1~27d。各地寒露风总日数为3~21d,其中73个县(市)总日数比常年偏多1~13d,16个县(市)总日数比常年偏少1~14d。大范围寒露风天气过程主要出现在10月7—31日,共有63个县(市、区)寒露风达到重度等级。

3.6 雾、霾

2021年广西平均雾日25d,比常年偏多15d;广西平均霾日10d,比常年偏少3d。年内各月均有雾、霾天气出现,雾最多的是3月,其次是11月、4月,这3个月的雾日总数占全年总雾日数的41%。霾日最多的是1月,占全年47%,其次是12月、2月,这3个月的霾日总数占全年总霾日数的68%。

4 结论

2021年广西平均气温较常年偏高0.9℃,为1951年以来最高;降水量较常年偏少13.3%,为近十年最少;日照时数较常年偏多158.1h,为2004年来最多。年内共出现9次区域性暴雨过程,比常年偏少,部分地区受灾。全年有6个台风和1个热带低压影响广西,初台偏早,终台历史最晚,台风影响总体偏轻。全年共出现8次大范围高温天气过程,高温日数1951年来最多。四季均出现阶段性气象干旱。春播期低温阴雨总日数偏少、结束期偏早;大部地区寒露风开始期偏早、总日数偏多,出现2次寒潮过程,低温冷害总体偏轻。总体而言,2021年属一般气候年景。

参考文献:

- [1] 代潭龙,王秋玲,王国复,等.2020年中国气候主要特征及主要天气气候事件[J].气象,2021,47(4):478-487.
- [2] 侯威,邹旭凯,王朋岭,等.2014年中国气候概况[J].气象,2015,41(4):480-488.
- [3] 陆虹,周秀华,黄卓,等.华南地区低温雨雪事件的时空变化特征[J].生态学杂志,2019,38(1):237-246.
- [4] 蔡悦幸,何慧,陆虹,等.2020年6月广西持续性暴雨的天气气候特征[J].气象研究与应用,2021,42(1):113-117.
- [5] 朱秋宇,何慧,周秀华,等.广西持续性低温雨雪冰冻过程特征和气候成因分析[J].气象研究与应用,2019,40(1):38-41.
- [6] 邱蓓莉,徐长乐,刘洋,等.全球气候变化背景下上海市风暴潮灾害情景下脆弱性评估[J].长江流域资源与环境,2014,23(S1):149-158.
- [7] 陆芊芊,黄卓.广西台风与非台风暴雨时空变化特征差异分析[J].气象研究与应用,2021,42(3):12-17.
- [8] 罗红磊,何洁琳,李艳兰,等.气候变化背景下影响广西的主要气象灾害及变化特征[J].气象研究与应用,2016,37(1):10-14.
- [9] 黄雪松,廖雪萍,谢敏,等.广西天气气候对人体健康的影响[J].气象研究与应用,2019,40(1):42-45.
- [10] 何洁琳,李艳兰,蔡悦幸,等.广西区域气候变化的研究新进展[J].气象研究与应用,2020,41(4):56-61.
- [11] 廖雪萍,黄梅丽,雍阳阳,等.气候变化对广西农业影响的研究进展与展望[J].气象研究与应用,2020,41(4):72-80.

Overview of Guangxi climate in 2021

Qin Chuan, He Jieli, Li Yanlan, Lu Jia, Li Yanjun, Huang Xuesong, Liao Shengshi, Zhou Meili
(Guangxi Climate Center, Nanning 530022, China)

Abstract: Based on the data of Guangxi surface meteorological observation station, the climate situation and main climate events in Guangxi in 2021 were analyzed and evaluated by using the climate evaluation method. The average temperature in Guangxi is higher than usual, the precipitation is less and the sunshine hours are more, among which the annual average temperature has reached a new high since 1951. During the year, there were 9 regional rainstorm processes, 6 typhoons and 1 tropical depression affected Guangxi, and 8 large-scale high-temperature weather processes occurred, of which the number of high-temperature days in summer (25.5d) was the largest in the same period since 1961. During the year, the drought in winter and autumn caused heavy losses, and the impact of high temperature and drought is more severe than usual. 2021 is a moderate-climate-impact year.

Key words: Guangxi climate; climate events; large-scale high temperature