

撰写人员：李文媛、刘尉、蔡振荣、刘永华

编制单位：广东省气象局、香港天文台、澳门地球物理气象局

# 粤港澳大湾区气候监测公报

GUANGDONG-HONG KONG-MACAO GREATER BAY AREA CLIMATE BULLETIN

(2023年)



广东省气象局  
香港天文台 联合发布  
澳门地球物理气象局

# 前言

Preface

---

粤港澳大湾区（简称大湾区）是由广州、深圳、珠海、佛山、江门、东莞、中山、惠州、肇庆内地九市和香港、澳门两个特别行政区组成的区域，总面积5.6万平方公里，常住人口超8600万，是世界上人口密度最大、土地面积最多、海港群空港群众多、基础设施密集的湾区。粤港澳大湾区地处南亚热带季风气候区，光、热、水资源丰富，但台风、暴雨、雷电、大风、高温等灾害性天气多发，严重威胁人民生命财产安全和经济社会可持续发展。为及时向公众提供大湾区气候状态的最新监测信息，提升气象保护生命安全、赋能生产发展、促进生活富裕、守护生态良好的能力，服务富有活力和国际竞争力的一流湾区和世界级城市群建设，从2018年开始，粤港澳三地气象部门认真履行职能，联合发布年度《粤港澳大湾区气候监测公报》。《2023年粤港澳大湾区气候监测公报》已编制完成，现予公布。

---

# 目录 Contents

摘要 .....	1
一、基本气候概况 .....	2
1. 气温偏高，为历史第二高 .....	2
2. 降水总体正常，初秋显著偏多 .....	4
3. 日照时数正常，二、三月偏多明显 .....	6
二、主要天气气候事件 .....	7
1. 年平均最高气温历史第二高,高温天气突出 .....	7
2. 开汛偏早，局地降水极端 .....	9
3. 台风多、强度强，灾害影响重 .....	11
4. 年头年尾强冷空气影响 .....	16
5. 气象干旱阶段性发展 .....	17
6. 雷电比2022年增加 .....	17
7. 灰霾日数继续稳定在较低水平 .....	18
名词解释 .....	I
2023年大湾区重大天气气候事件 .....	IV

封面：港珠澳大桥

封底：香港国际金融中心大厦、深圳地王大厦、珠海渔女雕像、  
澳门圣保禄大教堂遗址、广州塔

## 摘要 Abstract

2023年粤港澳大湾区总体气候特征是：气温偏高，开汛偏早，初台晚、台风多、灾害影响重。

2023年大湾区平均气温23.3℃，较常年偏高0.7℃，为历史第二高，年内高温天气突出；年平均降水量1865.7毫米，接近常年，但初秋显著偏多；3月26日开汛，较常年偏早16天，“龙舟水”较常年同期偏少12%，但5月下旬出现了极端暴雨过程；初台偏晚，全年共有6个台风影响大湾区，其中“海葵”致大湾区多地降水破纪录；年末寒潮降温显著；气象干旱阶段性发展，冬末初春重；雷电次数较2022年增加；灰霾日数继续稳定在较低水平。

2023年气象灾害共造成大湾区3人死亡，直接经济损失约47.48亿元。

总体而言，2023年大湾区气候年景属于较差。

## 一、基本气候概况

### 1. 气温偏高<sup>1</sup>，为历史第二高

2023年大湾区平均气温23.3℃，较常年（22.5℃）偏高0.8℃，较2022年（22.7℃）偏高0.6℃（图1），为历史第二高。各地年平均气温介于21.9（怀集、龙门）~24.5℃（香港）之间，肇庆大部、广州东北部、惠州中北部21.9~23.0℃，江门东南部、珠海西部、香港等地24.0~24.5℃，其余地区23.0~24.0℃（图2、表1）。与常年相比，大湾区各地气温一致偏高，其中江门东部、珠海大部、香港偏高1.0~1.3℃，其余大部分地区偏高0.5~1.0℃（图3、表1）。

2023年大湾区平均最高气温38.2℃，同样为历史第二高。大湾区各地年极端最高气温介于36.1℃（香港）~39.6℃（花都）之间；年极端最低气温介于-1.0℃（龙门）~8.1℃（香港）之间。

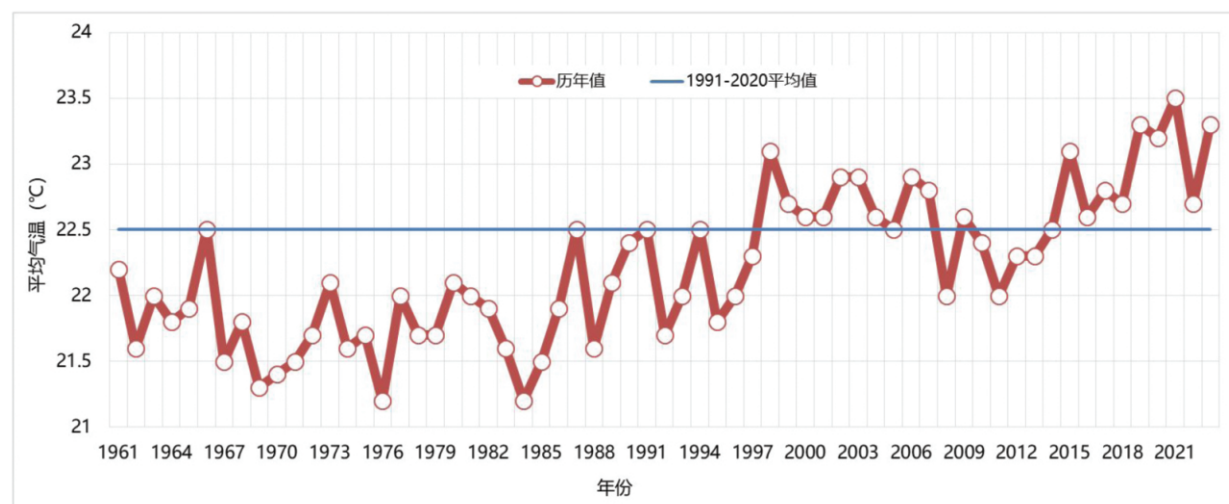


图1 1961-2023年大湾区平均气温历年变化（℃）

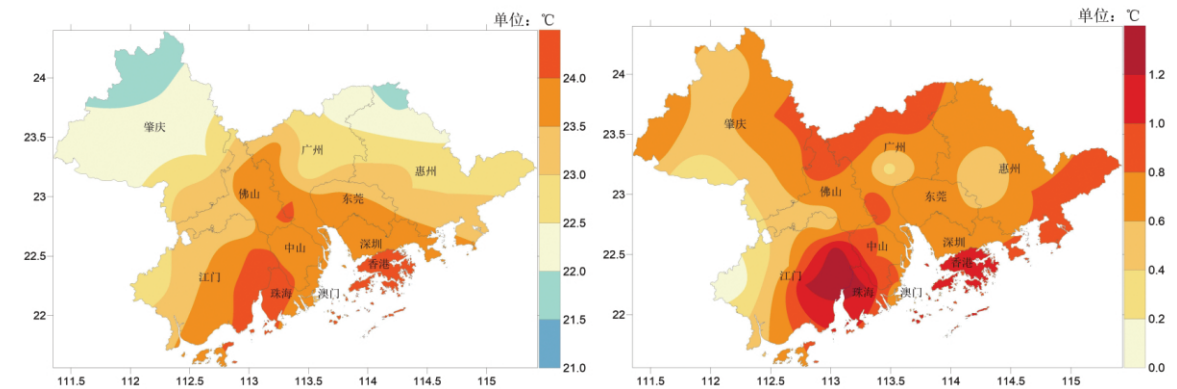


图2 2023年大湾区平均气温分布（℃） 图3 2023年大湾区平均气温距平分布（℃）

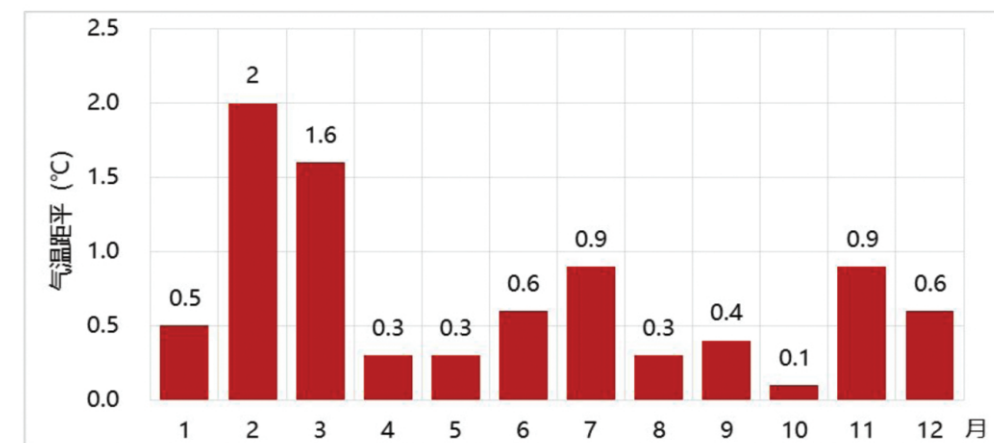


图4 2023年大湾区逐月平均气温距平变化(℃)

2023年大湾区各月平均气温较常年同期一致偏高（图4），其中2月和3月平均气温分别为17.7℃和20.1℃，分别偏高2.0℃和1.6℃；10月平均气温接近常年同期；其余各月偏高0.3~0.9℃。虽然全年各月平均气温偏高，但月平均气温极端性不强，仅6月、7月、8月各出现1个站破或平本站历史同期最高纪录；5月平均气温26.3℃，仅较常年同期偏高0.3℃，但5月最高气温极端性强，共有27个站最高气温破或平历史同期最高纪录，其中四会录得大湾区5月历史极端最高气温39.2℃；12月平均气温16.3℃，较常年同期偏高0.6℃，共有12个站最高气温破或平历史同期最高纪录，其中新会录得大湾区12月历史极端最高气温32.0℃。各月气温破或平纪录情况见表2。

<sup>1</sup>气温、降水和日照评价标准见文后名词解释。

表1 2023年大湾区各市/区气象要素一览表

城市要素	平均气温(°C)	气温距平(°C)	极端最高气温(°C)	极端最低气温(°C)	降水量(毫米)	降水距平百分率(%)	日照时数(小时)	日照距平百分率(%)
香港	24.5	1.0	36.1	8.1	2774.5	14	1865.5	2
澳门	23.4	0.6	36.6	6.4	2176.8	11	1960.5	12
广州	23.2	0.8	39.6	1.8	1813.5	-6	1707.3	4
深圳	23.9	0.6	36.4	6.5	1901.9	-2	1851.7	-5
珠海	24.1	1	38.3	6.5	2102.9	-5	1625	-8
佛山	23.8	0.8	39.0	4.6	1875.8	6	1628.5	2
惠州	22.8	0.6	38.6	-1.0	1674.2	-14	1816.6	2
东莞	23.7	0.8	38.9	5.1	1982.7	5	1776.2	-6
中山	23.8	0.8	38.3	5.7	2209.1	15	1650.6	-6
江门	23.6	0.8	38.8	2.8	1939.5	-6	1763.1	1
肇庆	22.4	0.6	39.3	0.0	1593.1	-4	1598.9	-2

表2 大湾区各月气温破(平)同期气温纪录的站数(单位:个)

项目	月份											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温最高	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
平均气温最低	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
极端高温最高	1	0	2	0	27	1	5	0	0	4	0	12
极端低温最低	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 2. 降水总体正常，初秋显著偏多

2023年大湾区平均降水量1865.7毫米，较常年(1920.2毫米)偏少3%，比2022年(2049.3毫米)偏少9%(图5)。各地年降水量介于1353.8(封开)~2774.5毫米(香港)之间。江门沿海局部和香港2500~2774.5毫米，肇庆、佛山大部、江门中北部、广州中北部、东莞中东部、惠州大部1353.8~1900毫米，其余地区1900~2500毫米(图6)。与常年相比，珠江口两岸地区偏多10%~15%，广州东北部、惠州北部、江门中部偏少10%~29%，其余地区降水与常年基本持平(图7、表1)。

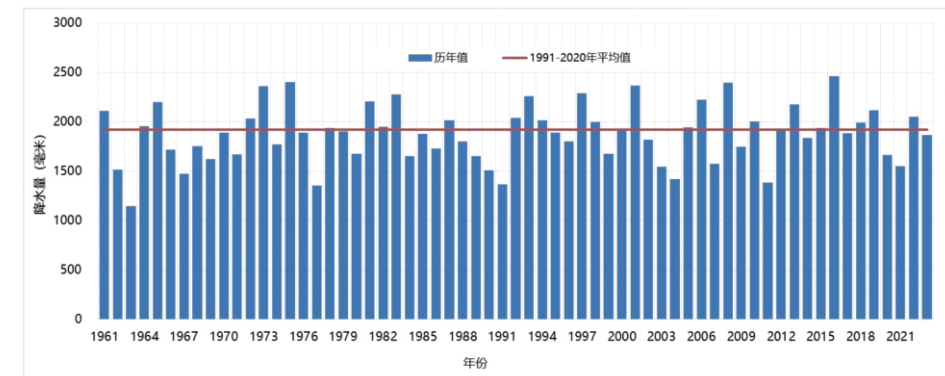


图5 1961-2023年大湾区平均降水量历年变化(毫米)

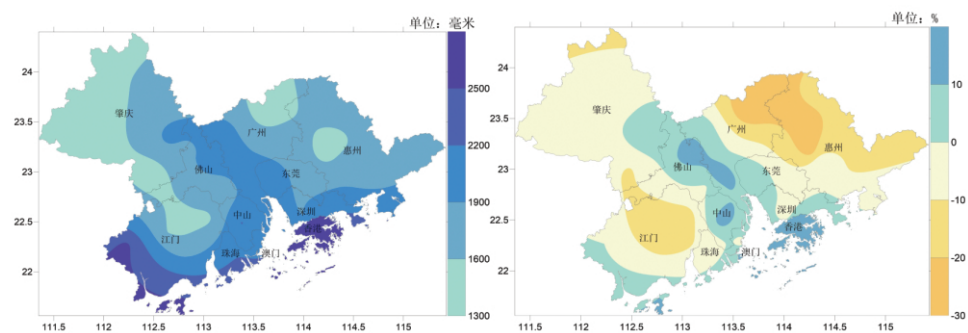


图6 2023年大湾区降水量分布(毫米) 图7 2023年大湾区降水量距平百分率分布(%)

2023年大湾区降水仅3月、9月、10月偏多，1月和6月正常，其余7个月均偏少(图8)。9月大湾区平均降水偏多明显(1.4倍)，为历史同期第二多，其中，香港、南海、中山、东莞4个站月降水量创历史同期最多纪录。各月降水量破或平纪录情况见表3。

2023年大湾区各地年降水日数在121(深圳)~168天(怀集)之间。与常年相比，肇庆大部、惠州局部、广州局部、江门上川岛偏多1.1~5.7天，其余大部分地区偏少3.8~18.7天，香港偏少7.5天(日雨量 $\geq 1.0$ 毫米)，澳门偏少4.9天(日雨量 $\geq 0.2$ 毫米)。

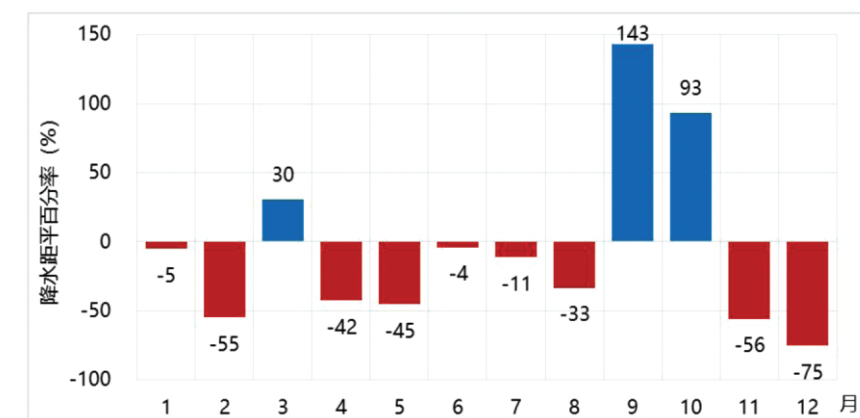


图8 2023年大湾区平均月降水量距平百分率变化(%)

表3 大湾区各月降水量破(平)同期降水量纪录的站数(单位:个)

项目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
降水量最多	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
降水量最少	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

### 3. 日照时数正常, 二、三月偏多明显

2023年大湾区平均日照时数1713.4小时, 与常年(1708.5小时)接近, 较2022年(1786.6小时)偏少4%。年日照时数分布不均, 各地年日照时数介于1462.9(开平)~2357.7小时(上川岛)之间, 从东南和西南向北部递减, 其中肇庆中部、江门西北部等地1462.9~1600小时, 江门南部、珠海南部、澳门、香港、深圳东部、惠州东部等地1800~2357.7小时, 其中惠州南部、深圳东部、江门南部、肇庆西南局部等地2000~2161.2小时, 其余大部分地区介于1800~2000小时之间(图9)。与常年相比, 珠江口两侧、肇庆局部、广州局部偏少5%~13%, 广州东北部、江门南部、珠海沿海、澳门偏多5%~15%, 上川岛偏多24%, 其余大部地区正常(图10)。

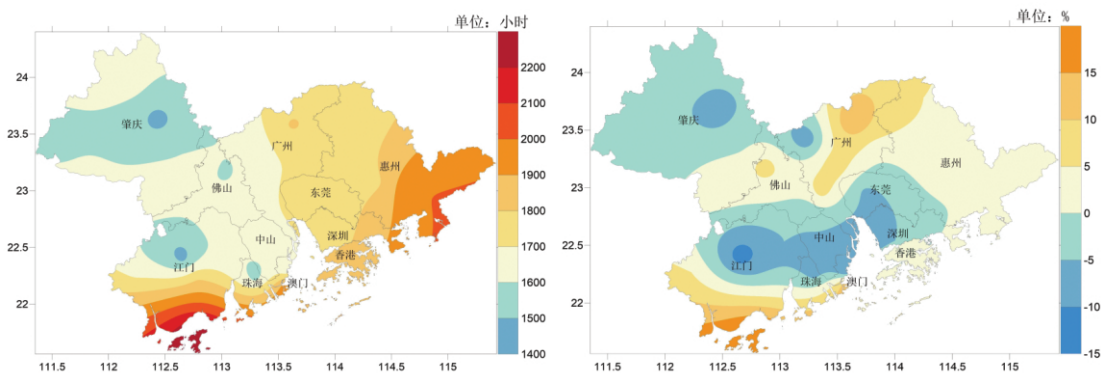


图9 2023年大湾区年日照时数分布(小时) 图10 2023年大湾区年日照时数距平百分率分布(%)

2023年大湾区平均日照时数2月、3月分别偏多65%和66%, 8月、9月、10月分别偏少16%、18%和27%, 其余各月均接近常年同期。各月均无站点日照时数破历史同期最多或最少纪录。

## 二、主要天气气候事件

2023年大湾区总体气候特征是: 气温偏高, 开汛偏早, 初台晚、台风多、灾害影响重。据统计, 暴雨洪涝和台风共造成大湾区直接经济损失约47.48亿元, 其中香港直接经济损失为21.54亿元, 另外气象灾害造成3人死亡。总体而言, 2023年大湾区气候属于较差年景。年内主要天气气候事件如下:

### 1. 年平均最高气温历史第二高, 高温天气突出

2023年大湾区年平均最高气温为38.2°C, 为历史第二高(第一为2005年, 38.4°C), 四会、高要、花都、东莞和新会5个县(市)的最高气温打破本站历年极端最高气温纪录。

2023年大湾区年平均高温日数(日最高气温 $\geq 35.0^\circ\text{C}$ )27.6天, 较常年(19.4天)偏多8.2天。大湾区各地高温日数介于4.0(香港、澳门)~59.0天(封开)之间, 从沿海向内陆递增(图11)。与常年相比, 大湾区一致偏多0.2~22.0天(图12), 上川岛、新会和封开3个县(市)的高温日数为有气象记录以来第二多。香港2023年的酷热天气日数(日最高气温 $\geq 33.0^\circ\text{C}$ )为54.0天, 为有气象记录以来最多; 热夜日数(日最低气温 $\geq 28.0^\circ\text{C}$ )为56.0天, 为有气象记录以来第二多。澳门2023年的酷热天气(日最高气温 $\geq 32.6^\circ\text{C}$ )日数为32.0天, 接近常年(31.3天); 热夜(日最低气温 $\geq 27.5^\circ\text{C}$ )日数为15.0天, 较常年(11.5天)偏多3.5天。

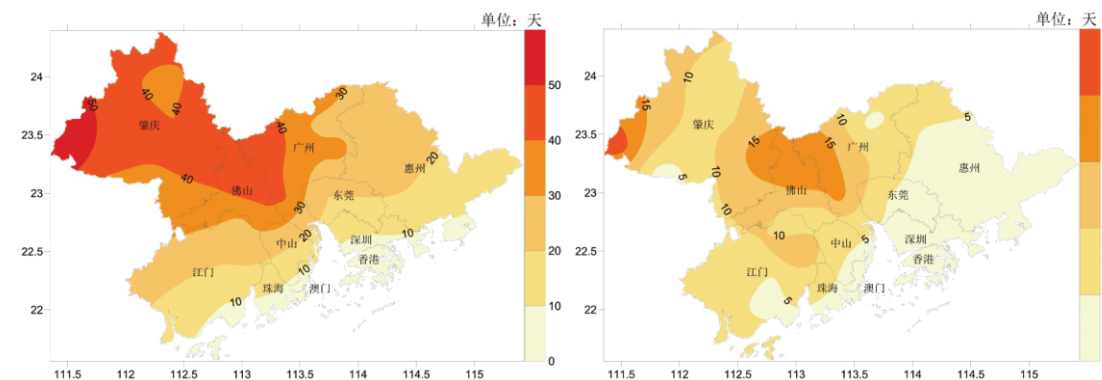


图11 2023年大湾区高温日数分布(天) 图12 2023年大湾区高温日数距平分布(天)

2023年大湾区共出现16次大范围高温天气过程: 5月18日、5月28-31日、6月2-3日、6月11-13日、6月20日、6月29日-7月1日、7月5日-16日、7月21-29日、8月2-6日、8月9日、8月16日、8月19日、8月22日、9月20-21日、9月30-10月1日、10月3-4日(图13)。

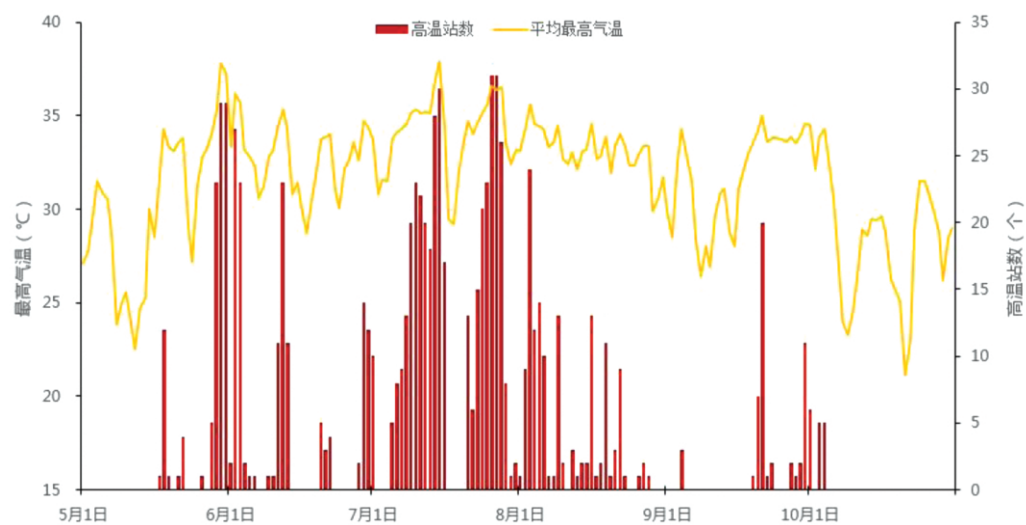


图13 大湾区2023年5月-10月逐日高温站数和最高气温时间演变图

### (1) 5月末高温天气突出

5月28-31日，受副热带高压影响，大湾区连续4天出现大范围高温天气过程，平均最高气温37.9℃。四会、广州、花都等27个县（市）最高气温打破本站有气象记录以来5月极端最高气温纪录，新会最高气温创本站历史新高，5月30日，四会录得此次过程大湾区的极端最高值39.2℃。

### (2) 7月持续高温天气破纪录

7月，大湾区平均高温日数12.9天，较常年同期（7.0天）偏多5.9天。四会、三水 and 上川岛7月的高温日数为有气象记录以来同期第二多。

7月5-16日，受副热带高压和“泰利”外围下沉气流先后影响，大湾区连续12天出现大范围持续性高温天气过程，平均最高气温37.9℃，花都、四会、高要等16个县（市）最高气温创下有气象记录以来同期最高纪录。其中15日高温范围最广、强度最强，大湾区有30个站点最高气温超过35℃，花都15日录得此次过程大湾区极端最高气温39.6℃，花都、四会、高要和东莞15日最高气温（分别为39.6℃、39.3℃、39.2℃和38.9℃）均打破本站有气象记录以来极端最高气温纪录。

7月21-29日，受副热带高压和“杜苏芮”外围下沉气流先后影响，大湾区再次出现大范围持续性高温天气，高温范围最广出现在26和27日，有31个县（市）均录得35℃以上的高温，南海28日录得本次过程大湾区极端最高气温38.3℃。香港7月27日录得36.1℃的日最高气温，创下该站7月极端最高气温纪录。另外，7月香港的酷热天气日数（19.0天）及热夜日数（18.0天）均为有气象记录以来第三多。

### (3) 8月再现酷热天气

2023年8月香港、新会平均气温均为有气象记录以来最高，8月香港热夜数目共15.0天，是8月有气象记录以来最多。8月2-6日，大湾区再现大范围高温天气过程，3日高温范围最强最广，有24个县（市）出现35℃以上的高温，肇庆怀集录得本次过程极端最高气温37.3℃。

### 2. 开汛偏早，局地降水极端

按照气象标准，大湾区于3月26日开汛，较常年平均开汛日期（4月11日）偏早16天。2023年大湾区平均暴雨日数（日降水量≥50毫米）为7.6日，较常年（8.6站日）偏少0.7天，其中从化暴雨日数（2.0天）为有气象记录以来本站最少。汛期（3月26日-10月22日）大湾区平均降水量1713.4毫米，与常年同期（1672.8毫米）接近；平均暴雨日数7.6天，较常年同期（8.1天）偏少0.5天。

2023年，大湾区共出现18次区域性暴雨过程（图14）：3月25-26日、3月29日、5月7日、5月14日、5月23-24日、6月1日、6月10日、6月14日、6月16-17日、6月23-26日、7月16-18日（台风“泰利”导致）、7月29-30日（台风“杜苏芮”导致）、8月29日、9月2日（台风“苏拉”导致）、9月7-11日（台风“海葵”导致）、9月14-15日、10月9日（台风“小犬”导致）、10月20日（台风“三巴”导致），其中有6次是台风降水（详见第3节）。年内对大湾区产生较大影响且非台风引起的暴雨过程具体如下：

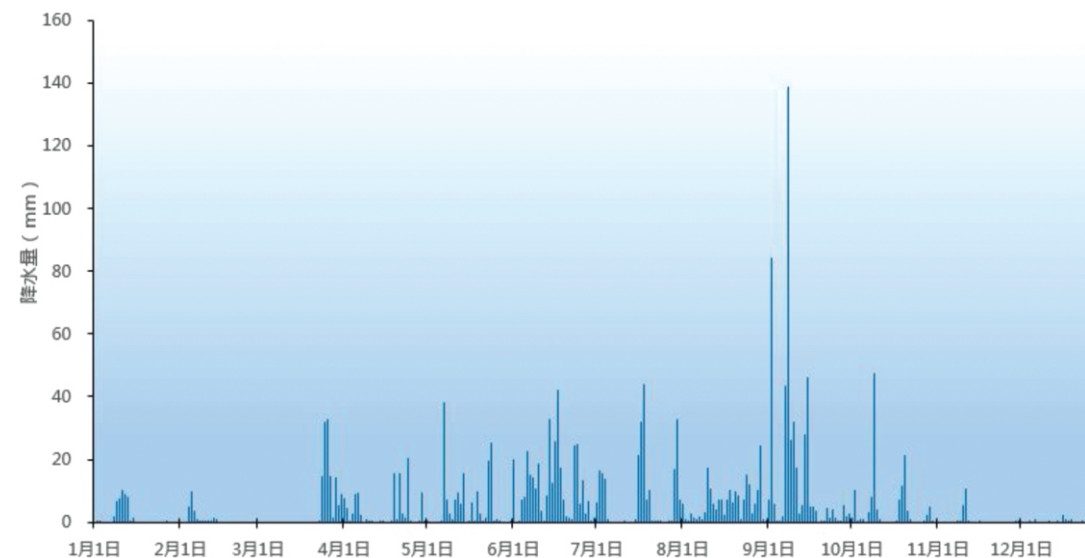


图14 2023年大湾区逐日雨量变化图

## (1) 3月下旬强降水致开汛偏早

3月25-26日,受南支槽、切变线和冷空气影响,中山、深圳、江门、东莞、香港出现了暴雨局部大暴雨,并伴有小时雨强20~40毫米的短时强降水、8级左右雷雨大风和小冰雹等强对流天气,导致大湾区在3月26日开汛,较常年开汛日期(4月11日)偏早16天。据气象站点统计,3月25-26日,大湾区平均降水量68.7毫米,中山市南朗镇录得235.6毫米的最大过程雨量和最大日雨量185.5毫米(25日)。

## (2) “龙舟水”偏少,局地降水极端

“龙舟水”期间(由于端午节时间较晚,统计时段为5月21日-6月27日)大湾区平均降水量392.8毫米,较常年同期(445.0毫米)偏少12%。5月23-24日,受弱冷空气和偏南气流共同影响,大湾区出现大范围中到强雷雨,雷雨时还伴有8-9级局地10级短时大风,具有“短时雨强强、落区不均匀、夜雨特征明显”的特点。据气象站点统计,5月23-24日,大湾区平均降水量55.8毫米,共有109个站点录得日雨量100~250毫米的大暴雨;其中广州增城石滩镇录得大湾区最大过程雨量253.8毫米,惠州博罗县杨村镇在23日录得过程最大日雨量214.0毫米,最大1小时降水量142.2毫米出现在深圳市宝安区燕罗街道,破深圳市区最大1小时降水量历史纪录(历史极值136.5毫米)。深圳最大30分钟降水量108.2毫米,出现在宝安区航城街道黄麻布站,破深圳市区最大30分钟降水量历史纪录(历史极值95.6毫米)。此外,东莞、惠州博罗县、深圳宝安区等地也录得了超过200毫米的过程雨量。24日早晨,大湾区多地暴雨预警生效,其中佛山市部分地区停课,广州、南海等5个地区发布暴雨橙色预警(可延迟上学),深圳、惠州、东莞、江门等13个地市也发布暴雨黄色预警信号。据统计,此次强降水过程共造成肇庆和惠州0.2万人受灾,农作物受灾面积91.36公顷,倒塌房屋3间,直接经济损失577.91万元。

6月14日,受南海季风加强北抬影响,澳门、香港、江门、中山和广州等地出现了暴雨到大暴雨的降水,据气象站点统计,6月14日,大湾区平均雨量27.1毫米,有41个站录得超过100毫米大暴雨,其中肇庆德庆永丰镇录得最大日雨量162.1毫米。

6月16-17日,大湾区出现了大雨到暴雨局部大暴雨。据气象站点统计,6月16-17日,大湾区平均雨量60.1毫米,有5个站过程降水量超过300毫米,有3个站录得日雨量超过250毫米的特大暴雨;有82个站录得日雨量100~250毫米的大暴雨。本次过程强降水主要集中在大湾区中南部市县,其中江门台山北陡镇录得大湾区最大累积雨量447.9毫米,同时也录得大湾区最大1小时雨量115.3毫米(16日07时)。另外,部

分市县雷雨时出现了8~9级短时大风。据统计,受强降雨影响,6月中旬的这两场大范围强降水过程导致惠州、肇庆、江门部分地区受灾,受灾人口281人,倒塌房屋3间,农作物受灾面积4.67公顷,直接经济损失259.25万元。

6月23-26日,受高空槽、西南季风和切变线影响,江门、佛山、东莞、肇庆和惠州等地出现了暴雨到大暴雨局部特大暴雨,其余地区出现了大雨到暴雨。据气象站点统计,6月23-26日,大湾区平均雨量59.7毫米,共有57个站录得日雨量超过100毫米的大暴雨,271个站点录得日雨量50~100毫米的暴雨。本次过程江门恩平录得最大过程雨量344.7毫米,东莞长安镇24日录得最大日雨量213.4毫米,同时在24日2时也录得最大1小时雨量121.7毫米。据统计,本次过程惠州、江门部分地区受灾,受灾人口922人,农作物受灾面积197.85公顷,直接经济损失104.54万元。

据统计,2023年“龙舟水”共造成大湾区0.3万人受灾,农作物受灾面积0.3千公顷,倒塌房屋7间,直接经济损失0.09亿元。

## 3. 台风多、强度强, 灾害影响重

2023年,西北太平洋和南海共有17个台风<sup>2</sup>(中心附近最大风力 $\geq 8$ 级),较常年(25.1个)偏少约8.1个。全年共有6个台风(“泰利”、“杜苏芮”、“苏拉”、“海葵”、“小犬”和“三巴”)影响大湾区,其中“海葵”创大湾区多地降水新纪录。初台“泰利”于7月17日在湛江坡头区南三岛沿海地区登陆,较常年偏晚21天。2023年台风影响总体偏强。

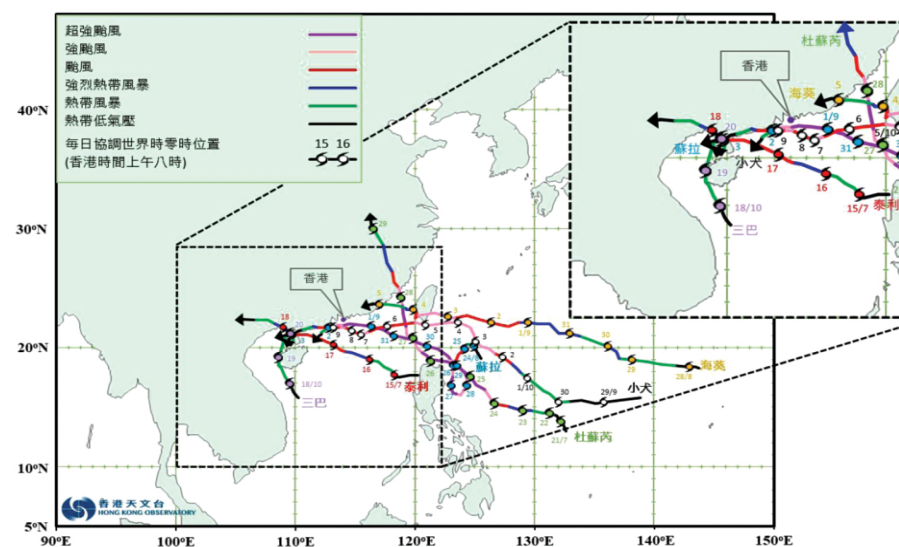


图15 2023年登陆或影响大湾区的台风路径图

<sup>2</sup>多拉是在北太平洋东部上形成,于八月十二日早上以强台风强度越过国际日期变更线进入北太平洋西部。



## (1) 初台“泰利”偏晚，台前对流活跃

7月15日08时2023年第4号台风“泰利”在南海从热带低压增强为热带风暴级，随后强度逐渐增强并移向西部沿海，并于7月17日21时55分以台风级（中心附近最大风力13级，38米/秒、中心附近最低气压965百帕）在湛江市坡头区南三岛沿海地区登陆，横过雷州半岛后强度逐渐减弱，18日05时45分以强热带风暴级（10级）在广西北海再次登陆，23时减弱停编。台风“泰利”是2023年第一个登陆广东的台风，较常年平均偏晚21天，具有“台前对流活跃，风力强度大，降水范围广”的特点。

受“泰利”影响，据气象站监测，7月16-18日，大湾区平均降水量为89.4毫米，共有29个站录得超过200毫米的累积雨量（集中在江门台山、恩平，惠州惠东，广州增城），江门台山赤溪镇录得大湾区最大过程累积雨量361.1毫米，广州增城18日录得最大日雨量186.0毫米。另外15日夜“泰利”距离广东沿岸500公里左右时，大湾区已开始出现明显强对流天气，受台前飚线连续影响，局地出现了1小时50毫米左右的短时强降水，广州南沙、肇庆出现了10级雷暴大风。

香港天文台17日发出2023年首个八号烈风或暴风信号。随着“泰利”靠近珠江口一带，香港17日早上风力显著增强，多区吹烈风，高地更间中达暴风程度，当中长洲自早上5时持续录得烈风。受“泰利”带来的风暴潮及天文大潮共同影响，17日8时许大澳的海水高度一度上涨至海图基准面以上约3.1米，比正常潮水位高0.6米左右。澳门地球物理气象局17日05时30发出2023年首个八号风球，其生效时间超过14小时。受“泰利”烈风圈（8级或以上风区域）的持续影响，澳门三条大桥的最大10分钟平均风速普遍录得8~9级，最大阵风达10级。同时，伴随“泰利”相关强降雨带亦持续影响澳门，带来较长时间的降雨。此外，蓝色风暴潮警告生效期间，内港南临时水位监测站录得约0.33米的水浸。

据统计，“泰利”共造成大湾区珠海、香港、江门、肇庆和惠州受灾人口8.95万人，农作物受灾面积0.3千公顷，倒塌房屋5间，直接经济损失0.23亿元。另外，“泰利”影响澳门期间，澳门国际机场有多个航班取消。

## (2) “杜苏芮”给大湾区带来风雨影响

7月21日08时，2023年第5号台风“杜苏芮”在菲律宾以东洋面生成，随后向西北方向移动，强度持续增强，23日17时增强为台风级，24日08时增强为强台风级，24日20时增强为超强台风级，26日夜间进入南海东北部海面，之后以偏北行为主，27日06时减弱为强台风级，17时再次增强到超强台风级，并于28日9时55分前后以强台风级（中心附近最大风力14级，45米/秒，中心附近最低气压952百帕）在福建晋江沿海登陆，登陆后继续向偏北方向移动，穿过福建、江西后于29日11时在安徽境内减弱消散，“杜苏芮”停止编号后其残留云系继续北上，对华北、东北地区造成重大影响，特别是海河流域发生流域性

特大洪水，北京和河北多地爆发严重山洪和内涝灾害。

受“杜苏芮”后侧偏南气流影响，7月29-30日，珠江口外海出现了8~12级阵风，肇庆北部、佛山中北部、广州西北部、惠州西北部、深圳西部、香港中北部、东莞北部、中山南部、珠海西北部、江门东南部等地出现了暴雨到大暴雨局部特大暴雨的降水。据气象站点统计，7月29-30日，大湾区平均雨量44.2毫米，佛山南海狮山镇录得大湾区最大过程雨量260.4毫米和最大日雨量254.4毫米。

## (3) “苏拉”路径怪异，风力强

8月24日14时，2023年第9号台风“苏拉”在菲律宾以东洋面生成，随后在附近海域回旋，8月29日17时增强为超强台风级，并开始持续向西北方向移动；9月1日靠近广东近海后以超强台风级别强度持续西行，2日13时25分前后在阳江市江城区以强热带风暴级（28米/秒，10级，最低气压982百帕）登陆，3日08时移入北部湾海面，3日11时减弱为热带低压，3日17时停止编号。

“苏拉”是2023年第二个登陆广东的台风，具有“强度极强、路径怪异、移速缓慢、风雨面广”的特点。受其影响，9月1-2日，大湾区中东部沿海县（市）出现了10~14级大风，上述沿海海岛和海面阵风14~17级，珠海桂山岛录得最大平均风52.7米/秒（16级）、珠海庙湾岛录得最大阵风62.2米/秒（17级以上）。大湾区11个地市均出现了暴雨到大暴雨降水。据气象站点统计，1-2日，大湾区平均雨量90.6毫米，江门台山赤溪镇录得大湾区最大过程雨量367.2毫米。

香港天文台在“苏拉”吹袭期间发出十号飓风信号，是继2018年9月超强台风山竹袭港后的首次。“苏拉”的暴风至飓风于9月1-2日影响香港多处地区，横澜岛及长洲分别录得最高60分钟平均风速为每小时154公里及116公里。“苏拉”引发的风暴潮亦导致香港部分沿岸低洼地区出现水浸，包括沙田、大埔及大澳。西贡的水位于9月1日午夜曾升至海图基准面以上约4.5米。“苏拉”于9月1-2日为香港带来狂风大骤雨，香港大部分地区在这两日录得超过150毫米雨量，而中西区、湾仔区及荃湾区的雨量更超过250毫米。

9月2日凌晨1时，澳门地球物理气象局发出十号风球，为近三年来首个十号风球。受“苏拉”眼墙附近的暴风圈影响，澳门部分地区录得11级风速，最大阵风更高达13级。同时，“苏拉”中心附近的强降雨带亦为澳门带来较长时间的降雨，在热带气旋信号生效期间，大潭山气象站录得接近90毫米累积雨量。由于“苏拉”减弱较快且移动速度加快，加上最大风暴潮增水与天文大潮错峰，内港以南一带仅出现0.12米风暴潮水浸。

据统计，“苏拉”造成大湾区91.83万人受灾，紧急转移安置17.27万人，倒塌房屋93间，农作物受灾面积5.08千公顷，直接经济损失9.33亿元。另外，“苏拉”吹袭香港期间，全港有超过3000宗塌树报告、21宗水浸报告及7宗山泥倾泻报告，亦有约40宗棚架、招牌及窗户受损报告，而部分地方一度停电；香港国际机场有460班航班取消；在“苏

拉”袭港期间，至少有86人受伤，但没有人死亡。“苏拉”影响澳门期间，民防行动中心共收到188宗事故报告，卫生局及镜湖医院共收到6名伤者，澳门国际机场累计264个航班取消。



图16 9月2日，深圳深南大道边一棵大树折断（左）香港东部杏花邨近海掀起大风浪吹起海浪（右）

#### （4）“海葵”致大湾区多地降水破纪录

8月28日08时，2023年第11号台风“海葵”在菲律宾以东约2200公里的西北太平洋洋面上生成，随后向西偏北方向移动，强度缓慢增强。9月3日10时增强为超强台风级，3日15时30分前后以强台风级（14级，45米/秒）登陆台湾台东沿海，之后移入台湾海峡，3日20时由强台风级减弱为台风级，此后在高雄近海回旋，4日05时进一步减弱为强热带风暴级，缓慢向西偏北方向移动，9月5日05时20分以热带风暴级（8级，20米/秒）在福建东山县沿海登陆，随后于06时45分以热带风暴级（8级，18米/秒）再次登陆潮州饶平，随后西行深入广东内陆，强度逐渐减弱，并于6日17时在河源紫金境内停编。

“海葵”是2023年登陆广东的第三个台风，具有“生命史长、多次登陆、残涡滞留”的特点。受“海葵”及其残余涡旋和季风的共同影响，9月7-11日，大湾区自东向西先后出现了暴雨到大暴雨局地特大暴雨。据气象站点统计，7-11日，大湾区平均雨量243.4毫米，有951个站录得250毫米以上的累积雨量，有35个站录得500毫米以上的累积雨量，其中香港录得大湾区最大累积雨量738.4毫米，深圳罗湖区9月8日录得最大日雨量495.8毫米。7日傍晚-8日，珠江三角洲县（市）出现极端强降水，打破多项本地历史纪录，其中深圳、佛山、肇庆的24小时雨量和12小时雨量突破本市历史极值。香港天文台录得最大1小时雨量158.1毫米，为1884年有记录以来香港最高纪录。另外，大湾区沿海县（市）出现了7~10级阵风，其中江门台山川岛镇录得最大阵风27.7米/秒（10级）。

受“海葵”残余相关的低压槽影响，香港天气于9月7日晚上开始转坏，出现大雨及狂风雷暴。持续不断的倾盆大雨一直影响香港至翌日。天文台总部亦在这场惊人暴雨期间录得两小时雨量201.0毫米及12小时雨量605.8毫米，均打破其各自的纪录。而9月7日下午4时至翌日下午4时的24小时雨量达638.5毫米，约为香港全年平均总雨量的四分之一，仅次于1889年5月30日历史雨灾的纪录。香港天文台发出黑色暴雨警告信号持续生效达16小

时35分钟，是自1992年设立暴雨警告系统以来的最长纪录。9月7-8日香港多处录得超过400毫米雨量，而港岛东区及南区的雨量更超过800毫米。

澳门亦受其环流影响，骤雨持续不断，间中雨势颇大，澳门地球物理气象局于8日曾两度发出红色暴雨警告信号，暴雨警告信号总生效时间长达11小时50分，录得全日总累积雨量接近200毫米，最高滑动一小时累积雨量为51.4毫米。暴雨影响期间，低洼地区曾出现0.16米水浸。

据统计，“海葵”造成大湾区深圳、肇庆、佛山等8市31.97万人受灾，香港2人、东莞1人，共3人死亡，倒塌房屋46间，农作物受灾面积7.38千公顷，直接经济损失36.53亿元。广州、深圳、珠海、东莞、肇庆、佛山等地发生内涝、滑坡、道路中断等险情。深圳、珠海全市停课，广佛莞部分地区停课，香港多处出现水浸及山泥倾泻，造成大规模交通受阻及设施损坏。全港有超过200宗山泥倾泻报告及60宗水浸报告，而部分地方一度停电停水，暴雨期间有2人死亡，超过140人受伤。



图17 9月8日，消防员在深圳营救转移被困人员（左）香港黄大仙一商场地下全层被淹没（右）

#### （5）“小犬”致大湾区狂风暴雨

9月30日05时，2023年第14号台风“小犬”在菲律宾以东洋面生成，随后逐渐向西北方向移动，强度增强，10月2日08时增强为强台风级，3日08时、4日22时两度增强为超强台风级，5日8时20分前后在台湾省屏东县鹅銮鼻登陆，后减弱为台风级，5日15时进入南海东北部，移向广东东部海面，6日17时再次增强为强台风级，逐渐移向珠江口近海，8-9日白天在珠江口近海缓慢西行，掠过川山群岛后转向西偏南方向移动，强度快速减弱，9日17时减弱为热带低压，20时在广东西部海面停编。

受台风和冷空气叠加影响，10月6-9日，大湾区中东部海面和近海海岛高地先后出现了平均风10~12级、阵风13~15级，中东部沿海市县出现了7~9级阵风，其中珠江口外海面庙湾岛录得大湾区海上最大阵风57.1米/秒（17级）、石油平台录得海上最大平均风46.6米/秒（15级）；深圳龙岗区南澳街道录得陆地最大阵风28米/秒（10级）。9日，大湾区出现了大雨到暴雨局部大暴雨，据气象站点监测，大湾区平均雨量36.0毫米，有24个

站录得超过250毫米的累积雨量，珠海香洲区万山镇录得最大累积雨量454.3毫米。另外，珠海的外海海岛（外伶仃岛、庙湾岛）8日录得400毫米左右的特大暴雨，9日录得150毫米左右的大暴雨。

随着“小犬”移向珠江口一带，香港天气于10月8日显著转坏，而八号烈风或暴风信号于当日下午发出，当晚香港风力显著增强，离岸及高地达暴风程度。九号烈风或暴风风力增强信号亦在当晚发出。“小犬”亦于10月8-9日为香港带来狂风大骤雨，香港天文台在10月9日上午发出黑色暴雨警告。而10月9日全日录得369.7毫米雨量，是10月总雨量正常值120.3毫米的3倍以上，亦是有记录以来10月份的最高日雨量。此外，10月8日下午3时至翌日下午3时的24小时雨量达439.8毫米，打破了10月份的最高纪录。

由于澳门持续位于“小犬”8级风区域的边缘，澳门跨海大桥及澳门国际机场测站普遍录得7~8级的持续风速，及最高约9级的阵风。另外，在“小犬”影响澳门期间，澳门各区普遍录得累积雨量超过100毫米，路氹区域更录得超过200毫米的雨量。10月9日大潭山气象站录得日累积雨量231.6毫米，约为10月份累积雨量正常值75.1毫米的3倍，亦是历年10月份第三高日雨量。

据统计，“小犬”造成珠海、江门和惠州3市及香港7.23万人受灾，农作物受灾面积4.73公顷，直接经济损失1.29亿元。

## （6）“三巴”带来局部强降水

10月18日14时，2023年第16号台风“三巴”在海南岛南部海面生成，随后逐渐向北偏西方向移动。19日09时前后以热带风暴强度在海南省东方市登陆，随后继续北行，强度缓慢增强，在北部湾北部增强为强热带风暴。20日早晨折向偏南方向移动，强度逐渐减弱，于20日9时45分左右登陆湛江遂溪沿海，登陆时中心附近最大风力有8级（20米/秒，热带风暴级），中心附近最低气压998百帕。20日17时“三巴”减弱为热带低压，20日19时40分前后登陆海南临高县，随后强度持续减弱，20日23时停止编号。

受“三巴”环流和冷空气叠加影响，10月20日，江门、肇庆等地出现了暴雨到大暴雨的降水，据气象站点统计，大湾区平均雨量12.7毫米，江门恩平大槐镇录得最大日雨量132.9毫米。

据统计，“三巴”造成肇庆12人受灾，倒塌房屋11间，直接经济损失22万元。

## 4. 年头年尾强冷空气影响

2023年影响大湾区的冷空气总体偏弱，仅在1月出现1次强冷空气和年末1次强寒潮过程，其余以弱冷空气为主。其中年末的强寒潮过程是1978年以来12月份影响广东的第二强冷空气过程。

## （1）1月中旬强冷空气影响

1月14-17日，受强冷空气影响，大湾区出现明显降温，大部分地区冷空气影响持续2天，肇庆封开和怀集冷空气影响长达4天。肇庆北部、佛山、广州北部、江门北部、惠州中部等地过程降温幅度达14.0~15.6℃，深圳、香港、珠海、澳门、中山东部、东莞南部等地过程降温幅度达11.7~13.0℃，其余大部分地区过程降温幅度为13.0~14.0℃。16-17日连续两日早晨，珠三角北部县（市）出现大范围5℃以下低温，其中肇庆封开3.6℃，其余大部市县过程最低温度在5.0~8.8℃。此次强冷空气过程，大湾区共4个县（市）达到寒潮级别，25个县（市）达到强冷空气级别。

## （2）年末强寒潮来袭

12月16-24日，大湾区出现了持续影响的寒潮天气过程。本次过程持续时间长达9天，大湾区平均累积降温幅度13.8℃，肇庆、佛山北部、广州、惠州中北部、东莞、深圳西部等地降温幅度14.0~15.9℃，其余地区过程降温幅度11.0~14.0℃。肇庆德庆、封开和广州从化连续4天出现5℃以下的低温，22日和24日分别有16个和14个县（市）最低气温在5℃以下，其中12月24日惠州龙门录得此次过程最低气温零下0.2℃。此次过程有5个县（市）达到寒潮级别，26个县（市）达到强冷空气级别。

## 5. 气象干旱阶段性发展

2023年，大湾区气象干旱阶段性明显，2022年冬~2023年春气象干旱重。2月中旬-3月下旬，大湾区以晴朗干燥天气为主，连续36天无有效降水，大湾区平均气温（19.3℃）较常年同期偏高2.0℃，为有气象记录以来同期第3高；大湾区平均降水量0.2毫米，较常年同期偏少1倍，为有气象记录以来同期最少；大湾区日照时数235.3小时，较常年同期偏多1.8倍，为有气象记录以来同期最多。晴朗少雨的天气使气象干旱在2月中旬开始从惠州南部、深圳、中山和珠海开始露头，并阶段性发展至中北部，至3月22日，除肇庆北部达到中旱外，其余大部均为重旱到特旱。进入2023年12月后，由于温高雨少，气象干旱再次从惠州向广州、江门和珠海发展，至12月31日，惠州、广州北部、深圳、东莞东部、江门和珠海等地达到中到重旱。

## 6. 雷电比2022年增加

根据粤港澳闪电定位系统监测数据，2023年粤港澳大湾区共发生云对地闪电68.7万次，较2022年增加12.62%。2023年平均地闪密度为12.16次/（平方公里·年），平均雷电流强度为20.86kA，其中广州市西部地闪密度高。大湾区全年闪电活动主要集中在4-

8月，其中6月最多，占全年的29.25%；香港2023年的闪电日数为48天，较正常值偏少约7天。从时段分布看，闪电活动主要发生在12-17时，凌晨03时前后也存在一个雷电高发期，其中16时是峰值时段。2023年6月13日18时20分左右，深圳市宝安区地铁12号线海上田园东B出口附近发生雷击，报灾人称自己未受雷击，但因雷电发生时产生的静电感应，致身体有麻痹感。

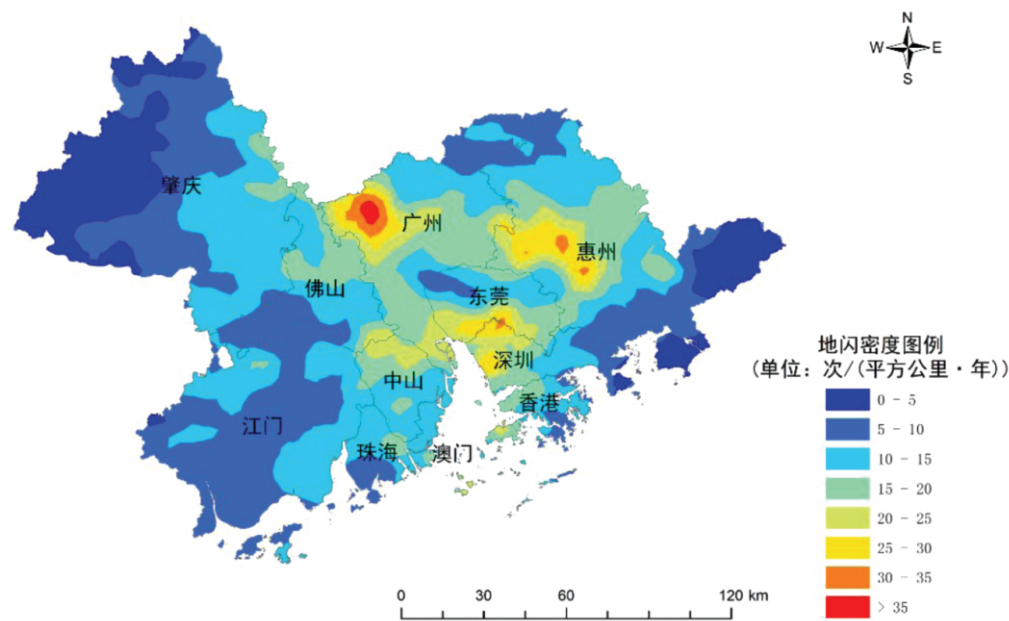


图18 2023年大湾区地闪密度空间分布图

## 7. 灰霾日数继续稳定在较低水平<sup>3</sup>

据统计，2023年珠三角平均灰霾日数为13.7天，较2022年（15.9天）减少2.2天，其中广州全市平均3.8天，较2022年减少2.8天；广州灰霾天气主要出现在2月和12月，分别为0.8天和1.2天。2023年珠三角各地灰霾均以轻微灰霾日为主，平均出现12.5天，平均轻度灰霾日1.1天，平均中度和重度灰霾日均为0天。

香港天文台和澳门地球物理气象局称霾为烟霞<sup>4</sup>，香港天文台和香港国际机场2023年烟霞日数分别为5天和4天，分别较2022年（3天和4天）多2天和持平；澳门2023年烟霞日数为7天，比2022年（11天）少4天。

<sup>3</sup> 珠三角灰霾资料来源于广东省生态气象中心。

<sup>4</sup> 珠三角灰霾统计标准和香港、澳门烟霞统计标准有差异。

## 名词解释

- 1、常年：1991-2020年的统计值。
- 2、历史：有气象观测记录以来。
- 3、气温评价按气温距平（ $\Delta T$ ）的下列标准进行：

评价用语	正常	略偏高(低)	偏高(低)	显著偏高(低)
距平（℃）	$ \Delta T  < 0.2$	$0.2 \leq  \Delta T  < 0.5$	$0.5 \leq  \Delta T  < 1.0$	$ \Delta T  \geq 1.0$

- 4、降水/日照评价按距平百分率（ $\Delta R\%$ ）的下列标准进行：

评价用语	正常	略偏多(少)	偏多(少)	显著偏多(少)
距平百分率（%）	$ \Delta R  < 10$	$10 \leq  \Delta R  < 20$	$20 \leq  \Delta R  < 50$	$ \Delta R  \geq 50$

- 5、暴雨分级

暴雨：日降水量 $\geq 50$ 毫米且 $< 100$ 毫米；

大暴雨：日降水量 $\geq 100$ 毫米且 $< 250$ 毫米；

特大暴雨：日降水量 $\geq 250$ 毫米。

- 6、高温：日最高气温 $\geq 35^\circ\text{C}$ 。

7、站日或站次：粤港澳大湾区观测站包括珠三角9市29个国家气象观测站及香港和澳门特别行政区两个观测站，共31个观测站出现某天气现象总日（次）数。

- 8、大风：阵风风速 $\geq 17.2$ 米/秒。

9、开汛：3月1日起，广东省某监测站出现日降水量 $\geq 38.0$ 毫米降水，则认为该站前汛期开始，该日为该监测站前汛期开始日；累计前汛期开始站达到省内监测站的50%（或以上），且达到标准的当日及前1日（48小时内）全省共有10%以上站的日降水量 $\geq 38.0$ 毫米，则将该日作为广东省前汛期开始日期，也作为大湾区开汛日。

## 10、灰霾（烟霞）

广东省气象局：能见度日均值小于10千米且相对湿度日均值小于等于90%。

香港天文台和澳门地球物理气象局称霾为烟霞：能见度小于5千米，相对湿度小于95%，无薄雾、雾、降水（香港）；相对湿度小于80%且能见度降至5千米或以下（澳门）。

## 11、热带气旋分级

中国气象局：

热带气旋等级	底层中心附近最大平均风速， 单位：米/秒，（2分钟平均）	底层中心附近最大风力（级）
热带低压（TD）	10.8 - 17.1	6 - 7
热带风暴（TS）	17.2 - 24.4	8 - 9
强热带风暴（STS）	24.5 - 32.6	10 - 11
台风（TY）	32.7 - 36.9	12
	37.0 - 41.4	13
强台风（STY）	41.5 - 46.1	14
	46.2 - 50.9	15
超强台风（SUPERTY）	51.0 - 56.0	16
	≥56.1	17

香港天文台、澳门地球物理气象局：

热带气旋类别	接近风暴中心最高平均风力（10分钟平均）	接近风暴中心最高平均风力 单位：米/秒，（10分钟平均）
热带低气压	每小时41至62公里	11.5—17.4
热带风暴	每小时63至87公里	17.6—24.4
强烈热带风暴	每小时88至117公里	24.6—32.8
台风	每小时118至149公里	33.0—41.7
强台风	每小时150至184公里	42.0—51.5
超强台风	每小时185公里或以上	≥51.8

## 12、香港所采用之相关定义

酷热天气：当日在天文台总部录得最高气温达33.0°C或以上。

热夜天气：当日在天文台总部录得的最低气温在28.0°C或以上。

寒冷天气：当日在天文台总部录得的最低气温在12.0°C或以下。

降雨日：当日在天文台总部录得的雨量达1.0毫米或以上。

## 13、澳门所采用之相关定义

酷热天气：当日在地球物理气象局主站录得最高气温达32.6°C或以上。

热夜天气：当日在地球物理气象局主站录得的最低气温在27.5°C或以上。

寒冷天气：当日在地球物理气象局主站录得的最低气温在12.5°C或以下。

降雨日：当日在地球物理气象局主站录得的雨量达0.2毫米或以上。

## 14、气象干旱（广东省气象局）：

根据单站逐日气象干旱指数DI（Daily drought Index）计算，该指数定义为： $DI_i = SAPI_i + Mi$ 。其中， $SAPI_i$ 是第*i*日前期降水指数的标准化变量， $Mi$ 为第*i*日常年平均相对湿度指数。

## 15、暴雨警告信号系统（香港和澳门）：

级别	意义	
	香港	澳门
黄色暴雨警告信号	广泛地区已录得或预料会有每小时雨量超过30毫米的大雨，且雨势可能持续。	1小时降雨量已录得或将达到约20毫米，且预计雨势持续。
红色暴雨警告信号	广泛地区已录得或预料会有每小时雨量超过50毫米的大雨，且雨势可能持续。	1小时降水量已录得或将达到约50毫米，且预计雨势持续。
黑色暴雨警告信号	广泛地区已录得或预料会有每小时雨量超过70毫米的豪雨，且雨势可能持续。	1小时降水量已录得或将达到约80毫米，且预计雨势持续。

## 16、暴雨预警信号（广东）：

级别	意义
暴雨黄色预警信号	6小时内本地将有暴雨发生，或者已经出现明显降雨，且降雨将持续。
暴雨橙色预警信号	在过去的3小时，本地降雨量已达50毫米以上，且降雨将持续。
暴雨红色预警信号	在过去的3小时，本地降雨量已达100毫米以上，且降雨将持续。

# 2023年粤港澳大湾区十大天气气候事件

## 一、年平均气温历史第二高

2023年大湾区平均气温23.3℃，为历史第二高。香港年平均气温、酷热天气日数为1884年有气象记录以来第二高及最高，澳门年平均气温为1952年以来第三高。

## 二、冬末初春气象干旱重

2月中旬-3月下旬，大湾区以晴朗干燥天气为主，连续36天无有效降水，气象干旱在2月中旬开始从惠州南部、深圳、中山和珠海开始露头，并阶段性发展至中北部，至3月22日，除肇庆北部达到中旱外，其余大部均为重旱到特旱。

## 三、首场强对流天气致开汛偏早

3月25-26日，大湾区出现了2023年首场大范围强对流和强降水天气，广州、佛山等地出现较为罕见的冰雹；大湾区在3月26日开汛，较常年平均开汛日期（4月11日）偏早16天。

## 四、“龙舟水”首场降水极端性强

5月23-24日，大湾区出现大范围中到强雷雨，深圳宝安区1小时雨量142.2毫米和最大30分钟降水量108.2毫米均打破深圳市1小时和30分钟雨量历史极值。

## 五、5月末极端高温天气破纪录

5月28-31日，受副热带高压影响，大湾区连续4天出现大范围高温天气过程，四会、广州、花都等27个县（市）最高气温打破本站5月极端最高气温纪录，新会最高气温创本站历史新高。



## 六、初台“泰利”偏晚，台前对流活跃

第4号台风“泰利”在7月17日22时20分以台风级在湛江市坡头区南三岛沿海地区登陆，较常年偏晚21天。受台前飢线连续影响，15日夜间大湾区出现明显强对流天气，局地出现了1小时50毫米左右的短时强降水，广州南沙、肇庆出现了10级雷暴大风。

## 七、台风“苏拉”风力强

9月1-2日，第9号台风“苏拉”影响期间，珠海庙湾岛录得最大阵风62.2米/秒（17级以上），香港天文台发出十号飓风信号，是继2018年9月超强台风山竹袭港后的首次。澳门地球物理气象局发出十号风球，为近三年来首个十号风球。

## 八、台风“海葵”创大湾区多地降水新纪录

受“海葵”及其残涡影响，9月7-11日深圳、佛山、肇庆的24小时雨量和12小时雨量均突破本市历史极值。香港1小时雨量、2小时雨量和12小时雨量也均破其各自纪录。香港天文台发出黑色暴雨警告信号持续生效达16小时35分钟，是自1992年设立暴雨警告系统以来的最长纪录。

## 九、台风“小犬”致大湾区狂风暴雨

受台风和冷空气叠加影响，10月6-9日大湾区出现了狂风暴雨，珠江口外海面庙湾岛录得海上最大阵风57.1米/秒（17级），香港滑动24小时雨量439.8毫米打破了10月最高纪录。9日澳门大潭山气象站累积雨量231.6毫米亦是历年10月份第三高日雨量。

## 十、年末强寒潮带来显著降温

12月16-24日，大湾区出现了持续影响的寒潮天气过程。有5个站点达到寒潮级别，各地平均气温普遍下降11.0~15.9℃，其中12月24日惠州龙门录得此次过程最低气温零下0.2℃。