

# 1 湛江市区生态环境基本情况

## 1.1 自然地理条件、资源及其评价

### 1.1.1 地形地貌

湛江市区位于雷州半岛的中东部，由平原、台地和火山岛组成，中间海湾形成分叉溺谷，为世界上少有的天然深水良港。地形以平原、台地为主，地势开阔平坦，起伏和缓，由西北向东南稍微倾斜。丘陵山地主要分布在湖光岩到三岭山一带，最高海拔点为 142.2m。

在地质构造上，湛江市区地处雷琼新生代拗陷的东北部。该区发育了深厚的新生界地层，在地表出露的主要是晚更新统玄武岩、中更新统北海组及早更新统湛江组地层，其下还有未出露的深厚的第三系地层。北海组地层为滨海相沉积，湛江组地层为一套灰白色、白色细砂、中砂和砂砾石与黏土互层的河流三角洲相松散沉积层，与北海组之间为一假整合接触的风化侵蚀面。

从成因看，地貌大致可分为三个类型：(1)侵蚀-剥蚀-构造地貌：其中基岩剥蚀台地分布在龙头区一带，侵蚀-剥蚀-构造地貌类型分布在坡头、赤坎、平岭、南三、铺仔、东海等地段；(2)火山地貌：分布于东坡岭-湖光一带；(3)海蚀-海积地貌，又可分为两类：一是阶地，霞山至铺仔，麻斜南三及东海沿海岸一带，多分布有两级海蚀或海积阶地，二是海岸带，为台地浅滩岛屿沿岸，较大岛屿有东海岛、南三岛。

湛江市地理位置详见图 1-1。

### 1.1.2 气候

湛江地处北回归线以南的低纬度地区，属热带和亚热带海洋性季风气候，终年受海洋气候调节，夏无酷暑，冬无严寒。年平均雨量 1417~1802mm；历年平均日照时数 1818~2016(市区 1915)h 年积温 8309~8519℃。年平均温度 22.7~23.3℃ 市区极端高温 38.1℃ 极端低温 2.8℃

市区东部沿海海岛日照时间长，硇洲岛年均日照时数达 2239.2h。年太阳总辐射量为 426.36~493.24kJ/cm<sup>2</sup>。大于或等于 15℃ 的年均积温在 7300~7800℃，是全省光热资源最丰富的地区，也是全国光热资源最丰富的地区之一。

湛江市区地理区位与多数过境热带气旋路线正交，故是受热带气旋影响最多和最严重的地区之一。年均约 3.7 个热带气旋登陆或影响市区，多的年份 9 个 少的 3 个，最早影响是 5 月 12 日 最晚影响是 11 月 24 日 其活动季节可达 196 天，主要集中在 6~10 月 以 7~9 月为盛期。热带气旋是本区的主要气象灾害，除了直接破坏外，还常常带来暴雨和风暴潮，引发各种严重的次生灾害。

陆地入海径流，没有大河流。流经市区的河流主要有城月河、通明河、旧县河、文保河、南桥河、官渡河和麻斜河等。

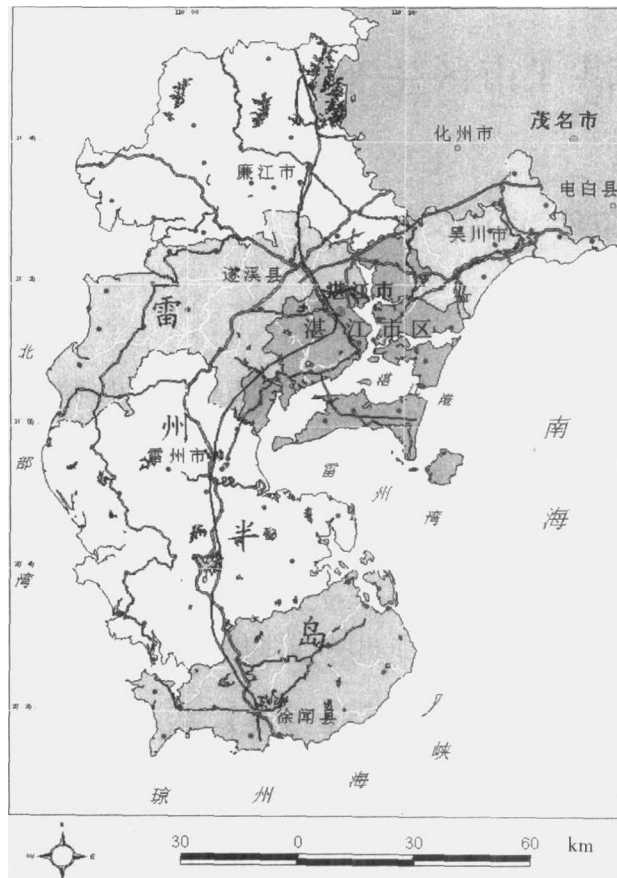


图 1-1 湛江市区在雷州半岛的位置图

### 1.1.3 海洋水文

年平均水温  $23.5\sim 24.5\text{C}$ ，等温线大体与岸线平行，呈南高北低。盐度年均  $22.01\text{‰}\sim 34.1\text{‰}$ ，呈沿岸低、湾外高之势。以硃洲岛的盐度为最高。

本海域的潮汐，主要是太平洋潮波经巴士海峡，巴林塘海峡进入南海后形成的。市区海域为不规则半日潮。湛江港平均潮差为  $2.15\text{m}$ 。8007 号台风曾引发强大的风暴潮 湛江港实测增水最大潮差与平均潮差的相对应值为  $5.45\text{m}$  是我国实测风暴潮纪录以来的首位 也是广东近百年来所罕见。本海域海水化学基本要素季度平均值如下表 1-1。

表 1-1 本海域海水化学基本要素平均值

基本要素	单位		春	夏	秋	冬
溶解氧	mg/L	表层	5.58	4.64	4.95	5.80
		底层	5.47	4.30	4.74	5.76
pH 值		表层	8.20	8.30	8.25	8.20
		底层	8.21	8.27	8.26	8.21
活性磷酸盐	$\mu\text{mol/L}$	表层	0.28	0.32	0.32	0.57
		底层	0.32	0.34	0.32	0.61
活性硅酸盐	$\mu\text{mol/L}$	表层	29.61	24.18	37.93	23.24
		底层	30.61	24.13	37.67	26.28

(引自《广东省海洋功能区划》。)

总的来说,本海域海水化学基本要素稳定,溶解氧的饱和度高, pH 值高,营养盐丰富,分布均匀。但湛江港内局部水域无机盐已处于轻度富营养化状态。

#### 1.1.4 海洋自然资源

##### 1.1.4.1 海岸线、港湾、海岛

(1) 海岸线 全市三面环海 五县市 四区都临海 海岸线长达 1556km,居全国地级市之首 占广东省海岸线 46% 人均海岸线 25cm,为全国人均海岸线的 10 倍,与海洋大国日本相当。湛江市区海岸线,海岸线全长 509.3km 占全省的 15% 人均海岸 37.5cm。由湛江港岸线 雷州湾岸线和海岛岸线组成。

表 1-2 湛江市区主要海岛海岸线长度

东海岛	南三岛	硇洲岛	特呈岛	东头山岛
126 km	93.89 km	43.99 km	7.41 km	9.54 km

(2) 港湾:为湛江港湾和雷州湾。

湛江港湾海域面积 1419 km<sup>2</sup> 平均纳潮量 5.038 亿 m<sup>3</sup> 港内水深普遍为 10m 以上,出口部最深处达 40m。海岸线长 241km,其中适宜建深水港的岸线有 97km,可辟为年吞吐量 1.5 亿 t 以上的世界级深水大港。港内以淤泥为主要底质,含贝壳碎屑。有良垌河、遂溪河、南桥河、官渡河注入港内。海水盐度为 5‰~32.24‰ 水温 18.4~29.3℃,pH 值 7.5~8.6。潮汐为不正规半日潮,平均潮差 2.16m。海湾沿岸约有红树林 3 万亩。雷州湾属台地溺谷湾,沿岸跨湛江市区、雷州和徐闻海岸 滩涂宽阔 地形平坦 底质以泥沙为主。有城月河、通明河、南渡河、雷高河及花桥河等河流径流入湾。海岸线总长 285km 由市区岸线和雷州、徐闻岸线组成。10m 以内浅海滩涂面积 12.4 万 hm<sup>2</sup> 围垦水域 0.8 万 hm<sup>2</sup>。可利用的浅海滩涂面积 7.2 万 hm<sup>2</sup>,围垦面积 0.7 万 hm<sup>2</sup>。雷州湾的顶部为通明海,位于湖光镇、太平镇和东海岛之间。通明海浅海滩涂面积 0.35 万 hm<sup>2</sup> 滩涂面积 1.11 万 hm<sup>2</sup>。

(3) 海岛:市区附近有大小岛屿 7 个 东海岛、硇洲岛、东头山岛、南屏岛、南三岛、特呈岛和调顺岛。东海岛,面积 286 km<sup>2</sup>,为全国第五大岛,为省级经济开发试验区;硇洲岛,面积 53 km<sup>2</sup> 与市区相距 40 km,为湛江港的第一道天然屏障;南三岛,面积 123 km<sup>2</sup>,与市区隔海相望。

##### 1.1.4.2 海滩涂和红树林

湛江市沿海滩涂广阔, -10m 等深线浅海滩涂面积 733.8 万亩,“海上湛江”是“陆上湛江”的 1.4 倍 其中潮间带面积 148.6 万亩,占全国 5% 广东全省的 48%。市区的海滩涂是全湛江市海滩涂的重要组成部分。

在广阔的滩涂地带有我国大陆沿岸现存红树林面积的最大海区,湛江红树林国家级自然保护区就在这里。全市共有 12423hm<sup>2</sup> 其中市区 6395hm<sup>2</sup> 主要分布于通明海、湛江港。红树林属于湿地范畴,具有巨大的环境调节功能,对调节气候、抵御风暴潮、降解污染、控制土壤侵蚀等均具有重要的意义。同时,又是众多的鸟类和鱼、虾、贝、藻类等海洋生物栖息、繁衍和觅食的场所,既保护堤岸、农田,又为人类提供丰富的食物来源,还可净化海水,降解海洋有毒物质,具有重要的生态效益、经济效益和社会效益红树林是不可多得的湿地资源,应受加保护,科学开发利用。

、注:1 亩=0.067hm<sup>2</sup>

#### 1.1.4.3 近海渔场、渔港

可供常年进行捕捞生产的渔场有粤西近海渔场，著名的硃洲渔港为国家一级渔港。

#### 1.1.4.4 矿产资源

据近年来的调查，湛江海岸带浅海有非常丰富的矿产资源，已探明总储量为 525 万 t 其中钛铁矿 290 万 t、金红石 75 万 t、锆英石 136.5 万 t、独居石 19.4 万 t、磷钇矿 3.56 万 t。

湛江市区海岸日照时间长，海水含盐分高，晒盐条件优越，是广东盐业的主产区。东海岛有盐场 6 个，800hm<sup>2</sup>。

#### 1.1.4.5 滨海旅游资源

湛江市区海岸带是全国光、热、水、绿最丰富的海岸带之一。有众多岛屿、暗沙。沿海防护林带长达 1300km，面积 32 万亩，享有“绿色长城”之称，拥有全国大陆最大的红树林保护区。海岸线绵长曲折，水清浪静，大海与沙滩、岩石、林带构成美丽的南亚热带海滨风光，具有成为全国最优良的滨海旅游度假基地的发展潜质。

在 509.3km 的海岸线上，南三岛东岸和东海岛东岸均是长度超过 20km 的特大型沙滩，最长的东海岛东岸沙滩达 28km，仅次于澳大利亚的黄金海岸沙滩。这些海滩纬度比美国的滨海度假胜地迈阿密大约低 5°，与夏威夷、古巴大致相同，有着适于长年开展滨海度假活动的南亚热带海洋气候和优美独特的绿色生态景观。

湛江市硃洲岛斗龙角有 0.5~1km<sup>2</sup> 未受破坏的热带珊瑚礁，水深 4~8m，能见度 5~7m，离岸 500 多 m，十分适宜开展潜水观光旅游。现代化的天然深水良港湛江港是国际豪华邮轮、尤其是巨型豪华邮轮的理想直接靠泊口岸。从 1984 年起，湛江港已成功接待了挪威“皇家之星”、“皇家之天”、美国“开拓者”、俄罗斯“高尔基”、马来西亚“山羊星”号等国际豪华邮轮 24 个航次的访问。从 1999 年 9 月 22 日起，世界十大、亚洲最大的豪华邮轮“狮子星”号邮轮首航湛江，每周一抵湛，半年带来 6 万多名游客。湛江市珍珠、对虾、鲍鱼、珍贵鱼类等连片养殖基地具有旅游开发价值；湛江海洋大学标本室有水生生物物标本 3000 多种，是全国种类最齐全的水生生物博物馆。可利用这些海洋生物资源，开发海洋美食、海上田园及参观湛江海洋大学水生生物博物馆等旅游项目，丰富滨海旅游内容。这些景观的开发，可以大大丰富滨海旅游的内涵，海上陆上优势互补，可凸现滨海和南亚热带特色。

#### 1.1.4.6 港口资源

湛江市漫长的海岸线上，适宜建港口。其中，湛江港有水深 10m 以上岸线有 97km。东海岛龙腾至蔚律 6.5 km 岸线，可建设 30 万 t 级货轮，50 万 t 级油轮的深水泊位。全市已建有港口（码头）20 多个，大小泊位 186 个，年通过能力 3164 万 t。现已建成了以湛江港为中心，以霞海港、海安港、海康港、流沙港、安铺港、营仔港、北潭港和黄坡港等多个商港为环绕的港口群。

### 1.1.5 水资源

#### 1.1.5.1 降水

本区雨量充沛，近五年年平均降雨量为 1810.04mm，多年平均降雨量为 1481.4mm，但时空分布不均，年际变化大，夏秋季雷雨暴雨较多、强度大，汛期（4~9 月）降水量约占全年降水量的 80%~90%，年降水量变差系数较大。

#### 1.1.5.2 地表水

湛江市区内的河流多为流域较小的小溪小河，甚至是季节性河流。市区内主要河流的水文特征值列于表 1-3。

表 1-3 市区内主要河流水文特征值

河流名称	长度 (km)	流域面积 (km <sup>2</sup> )	年径流量 (万 m <sup>3</sup> )	河流量量 <sup>*</sup> (万 m <sup>3</sup> )
赤坎江	16	74.6	3100	9900
文保河	3.2	4.0	160	644
平乐河	3.5	4.1	200	510
录塘河	5.5	6.7	330	1760
南柳河	13.4	43.2	2110	4768
旧县河	24.4	99.0	4840	5367
海叉河	3	11		

注 河流水量含径流与污水入河量。

目前,市区内的主要水库有 8 座 其中 赤坎水库是赤坎区主要饮用水源 合流水库是麻章区主要的饮用水源,甘村水库是坡头区主要的饮用水源,红星、淡水塘、五一、官节了水库为东海岛主要饮用水源。其水文特征值列于表 1-4。

表 1-4 湖库水文特征值

库容 库名	所在地	集雨面积 F ( km <sup>2</sup> )	总库容 V ( 万 m <sup>3</sup> )	最大坝高 H ( m )	备注
赤坎水库	赤坎区	58.1	1800	18.5	与青年运河结瓜
湖光岩湖	霞山区	3.25	3055	无坝火山口	与青年运河结瓜 进行调蓄
志满水库	麻章镇	22.0	1592	16	
甘村水库	坡头区	13	1500	12.5	可与青年运河结瓜
新坡水库	湖光镇	17	670	14.7	
合流水库	麻章镇	10	539.5	15.0	与青年运河结瓜
红星水库	东山镇	28	732	6.8	
北铁门水库	麻章镇	2.59	114	13.6	
大鹏水库	麻章镇	2.76	107	8.1	
赤溪水库	海头镇	5.85	304	12.8	
淡水塘水库	东简镇	1.84	120	11	
五一水库	东山镇	1.6	118	10	
官节了水库	东简镇	1.58	111	10	

### 1.1.5.3 地下水

湛江市区承压地下水的总蕴藏量约 1.85 亿 m<sup>3</sup>/a 潜水总蕴藏量约 4.33 亿 m<sup>3</sup>/a,其分布规律详见表 1-5。

表 1-5 湛江市区的地下水蕴藏量表

藏深	区域	麻章区	坡头区	霞赤两区	东海岛	合计
潜水		2.93	1.41	0.53	0.41	4.33
承压水		1.02	0.61	0.22	0.61	1.85

市区现有 8 个地下水源地, 开采资源浅层 103.759 万 t/d, 中层 89.778 万 t/d, 深层 42.239 万 t/d

### 1.1.6 风力资源

本地风向有明显的季节性变化。根据近五年湛江市气象台地面风资料, 全年和春季盛行 E-ESE 风, 年频率为 26%。春季占 35%; 夏季以 ESE-SSE 为主, 频率为 39.6%。秋季受 N-ESE 控制, 占 72%; 冬季主要受 N 风和 E 风的交替影响, 频率分别为 16.3% 和 17.9%。

沿海风速比较大, 风速等值线与海岸线基本平行。风速由沿海向内陆减少。历年平均风速 3.2m/s, 近五年平均风速为 2.98m/s。台风最大风力可达 12 级以上, 风速大于 50m/s。

### 1.1.7 地热资源

根据地质勘探部门的调查, 湛江市区地热资源比较丰富, 有目前全国面积最大、热流体储量最大的低温地热田, 储集大量温度在 40~46℃ 的热矿泉水, 位居广东省前列。水量大、水质好, 饮浴皆宜, 开采条件好, 是宝贵的资源。

### 1.1.8 生物资源

#### 1.1.8.1 海洋生物资源

##### (1) 海洋生物物种的多样性

湛江市延绵的岸线, 多种的岸线类型, 众多的滩涂和辽阔海域, 保护良好的自然生态环境, 赋予湛江市的海洋生物多样性非常丰富的内涵。

a. 鱼类: 经济鱼类有 21 目 120 科 371 属 520 余种, 主要有石斑鱼、鲷鱼、黄鳍鲷、鲈鱼、尖吻鲈、蓝子鱼、中华乌塘鳢、遮目鱼、金线鱼、带鱼、沙丁鱼、马鲛鱼等。

b. 贝类: 275 属 547 种, 主要有杂色鲍、棒锥螺、东风螺、马氏珠母贝、泥蚶、毛蚶、巴非蛤、江珧、近江牡蛎、翡翠贻贝、尖紫蛤、紫蛤、双线紫蛤、文蛤、寻氏肌蛤等。

c. 节肢动物: 根据广东省海岸带和海涂资源调查材料及冯玉爱等 (1989) 的报道, 主要经济种类: 锦绣龙虾、中国龙虾、波纹龙虾、斑节对虾、墨吉对虾、长毛对虾、日本对虾、宽沟对虾、短沟对虾、近缘新对虾、刀额新对虾、鹰爪虾、亨氏仿对虾、远海梭子蟹、三疣梭子蟹、锯缘青蟹、红星梭子蟹、招潮蟹。引进品种南美白对虾、红额角对虾 (南美蓝对虾)。

d. 大型藻类: 根据李伟新等 (1986)、陈燕等 (1995) 的研究, 湛江市附近海域海藻有 72 种。

e. 其他动物: 10 门类 38 种。经济种类为: 方格星虫、紫海胆、海参、文昌鱼。

##### f. 浮游植物

优势种: 变异辐杆藻 (*Bacteriastrum varians*)、奇异菱形藻 (*Nitzschia paradoxa*)、佛氏海毛藻 (*Thalassiothrix frauenfelaii*)、斯托根管藻 (*Rhizosolenia stolterfothii*)、几内亚藻 (*Guinardia flaccica*)、辐射圆筛藻 (*Coscinodiscus radiatus*)、星脐圆筛藻 (*Coscinodiscus asteromphalus*) 和多甲藻 (*Peridinium sp.*) 为本港区的优势种。生物量: 主峰期为秋季达  $4023 \times 10^4$  个 /  $m^3$ , 夏季为最低谷只有  $160 \times 10^4$  个 /  $m^3$ 。拟旋链角毛藻 (*Chaetoceras pseudocurvisetus*) 和洛氏角毛藻 (*Chaetoceras lorenzianus*) 四季均占优势。

##### g. 浮性鱼卵与仔鱼

据《广东省海岸带和海滩涂资源综合调查报告》, 调查时本海区浮性鱼卵与仔鱼捕获结果如下表 1-6:

表 1-6 粤西海岸带浮性鱼卵与仔鱼捕获结果

季节	浮性鱼卵(粒)	仔鱼(尾)
春	19286	490
夏	15867	925
秋	3021	776
冬	2952	466
合计	41126	2657

平均每网 270.6 粒卵 其中 鲷科鱼卵最多 为 29.3% 其次是鳊科和鲱科 分别占 24.3% 和 23.5%。仔鱼每站平均值为 17.5 尾,以鲱科、小沙丁鱼、舌鳎、鳊类和鲷科的仔稚鱼为优势种。

## (2) 海洋生物资源量

### a. 总体情况

湛江港: 潮间带平均生物量为  $154.10 \text{ g/m}^2$ , 栖息密度  $119.8 \text{ 个/m}^2$ 。湾内底栖生物量为  $216.15 \text{ g/m}^2$  栖息密度  $54.5 \text{ 个/m}^2$ 。

雷州湾: 潮间带平均生物量为  $137.48 \text{ g/m}^2$  栖息密度  $142.8 \text{ 个/m}^2$ 。5m 等深线以浅、浅海底栖生物量  $105.78 \text{ g/m}^2$  栖息密度  $93.6 \text{ 个/m}^2$ 。

硇洲岛: 潮间带平均生物量为  $735.27 \text{ g/m}^2$  栖息密度  $392.0 \text{ 个/m}^2$ 。5m 等深线以浅、浅海底栖生物量  $14.97 \text{ g/m}^2$  栖息密度  $35.8 \text{ 个/m}^2$ 。

### b. 不同区域海滩涂的生物量及栖息密度

具体情况详见表 1-7。

表 1-7 不同区域海滩涂的生物量 ( $\text{g/m}^2$  及栖息密度  $\text{个/m}^2$ )

地点	坡头乾塘	特呈东村	东海崩塘	东海调山	东海教门	东南码头	硇洲北港	硇洲存亮	硇洲潭井
总生物量	108.73	313.92	4.47	189.28	41.20	241.16	81.35	1032.27	1092.20
总栖息密度	133.50	245.40	12.00	88.30	194.00	113.40	122.70	464.00	581.30
环节动物	生物量	1.52	0.83	0.06	1.30	0.58	0.93	0.11	
	栖息密度	11.50	3.70	1.00	6.70	1.70	7.00	1.00	
单壳贝类	生物量	101.49	50.19	2.34	25.87	30.22	37.07	64.49	113.07
	栖息密度	108.70	131.00	4.00	15.30	185.50	56.40	98.40	372.00
双壳贝类	生物量	0.37	216.84	1.40	152.24	8.35	0.20	0.05	306.00
	栖息密度	0.70	49.40	1.40	19.40	3.70	0.40	0.35	45.30
甲壳动物	生物量	3.09	8.09	0.70	3.63	0.30	14.05	3.78	244.00
	栖息密度	11.20	17.00	5.70	13.00	0.70	19.30	15.70	46.70
棘皮动物	生物量	2.10	0.61		0.23	0.015	37.13	10.20	
	栖息密度	0.70	0.70		0.70	0.35	9.00	5.00	
藻类	生物量		3.19		0.075		142.34		369.20
其他动物	生物量	0.18	34.18		5.94	1.73	9.45	2.83	
	栖息密度	0.80	43.70		3.40	2.20	21.40	2.33	

### c. 经济种类的资源量

杂色鲍 分布区在硇洲岛东至东南沿海的潭北、潭井、大林、那晏、存亮一带礁区 主要分布区面积约 0.52 万亩。由于长期滥捕,自然资源受到严重破坏。

硃洲岛产的杂色鲍，产量及质量曾为广东全省之冠。据 1960 年以来的统计，杂色鲍年产量最高为 38160kg 大的鲍壳长 9.60cm。20 世纪 70 年代以来由于滥捕资源急剧衰退至 1995 年天然鲍产量只有几十公斤，且个体亦小，最大个体壳长为 7.05cm。而到现在要找些硃洲产的杂色鲍作为亲体进行繁殖，也非常困难。

江珧：主要为栉江珧、二色裂江珧和旗江珧。据调查，硃洲岛与东海岛之间海域是一处比较集中的分布区，栖息密度较大，主要分布区面积约 0.06 万亩 栉江珧平均壳长 21.21cm 壳高 11.16cm 最大个体壳长 26.5cm 壳高 14.0cm 以成体为主。二色裂江珧平均壳长 26.33cm，壳高 8.65cm 旗江珧平均壳长 17.77cm 壳高 11.66cm。近年来由于群众采捕强度加大，自然资源量日趋减少。

牡蛎：湛江港石门蚝场近江牡蛎附苗量， $50 \times 4 \times 4$  (cm) 水泥柱附苗 64 粒；雷州湾的透明海自然礁石上的牡蛎苗生物量为  $1134.7 \sim 1568.7 \text{g/m}^2$ ，栖息密度  $4.5 \sim 14$  个/ $\text{m}^2$ 。

毛蚶：湾口南三岛海域生物量  $50 \text{g/m}^2$  栖息密度  $1.0$  个/ $\text{m}^2$  雷州湾外区生物量  $14 \sim 53.50 \text{g/m}^2$  栖息密度  $0.5 \sim 1.0$  个/ $\text{m}^2$ 。

⑤ 锯齿巴非蛤：东头山以东附近海域平均生物量  $170 \text{g/m}^2$  栖息密度  $10$  个/ $\text{m}^2$ 。

⑥ 寻氏肌蛤：分布于湛江港内的五里山港及麻斜河两侧约 1.35 万亩，南三岛西南海域约 0.9 万亩，东海岛文参至东参海域约 1.2 万亩。1985 年调查，寻氏肌蛤在东海岛文参的生物量为  $496 \text{g/m}^2$  栖息密度为  $2254$  个/ $\text{m}^2$  在东海岛教门为  $712.0 \text{g/m}^2$  栖息密度为  $3520$  个/ $\text{m}^2$ 。

⑦ 棒锥螺：湛江港平均生物量  $45.4 \text{g/m}^2$ ，栖息密度  $46$  个/ $\text{m}^2$ ；雷州湾海湾平均生物量  $334.5496 \text{g/m}^2$  栖息密度  $58.3$  个/ $\text{m}^2$ ；东海教门低潮区生物量  $37.0 \text{g/m}^2$ ，栖息密度  $4$  个/ $\text{m}^2$ ；硃洲岛海区平均生物量  $75.2 \text{g/m}^2$  栖息密度  $55$  个/ $\text{m}^2$ ，北港滩涂低潮区生物量  $85.5 \text{g/m}^2$  栖息密度  $6$  个/ $\text{m}^2$ 。

⑧ 龙虾：硃洲岛为广东省有名的龙虾产区。主要种有波纹龙虾、中国龙虾、日本龙虾、锦绣龙虾、密毛龙虾及杂色龙虾等。以中国龙虾和锦绣龙虾居多。锦绣龙虾出现的频率为  $11\%$  体重  $89 \sim 324 \text{g}$ 。

⑨ 对虾：在港湾、鱼塢广泛分布有墨吉对虾、斑节对虾、日本对虾、刀额新对虾、近缘新对虾及黄新对虾，在浅海出现的频率为  $3\% \sim 9.27\%$ ；锯缘青蟹在滩涂出现的频率为  $26\% \sim 38\%$ ，在浅海出现的频率为  $7\% \sim 9\%$ ；在硃洲海域，远海梭子蟹和红星梭子蟹出现的频率分别为  $11\%$  和  $4\%$ 。

⑩ 鱼类：在港湾、鱼塢广泛分布主要种类有石斑鱼、鲷、梭鲷、大鳞鲷、黄鳍鲷、平鲷、灰鳍鲷、尖吻鲈、鲈、中华乌塘鳢、遮目鱼、蓝子鱼。硃洲岛西南海域为尖吻鲈成鱼的主要产区。

⑪ 星虫：主要分布在东海、南三和特呈三个海岛滩涂上。特呈东村高潮区生物量为  $30.64 \text{g/m}^2$  栖息密度  $12$  个/ $\text{m}^2$ ；东海调山中潮区生物量  $26.64 \text{g/m}^2$  栖息密度  $16$  个/ $\text{m}^2$  东海调文中潮区生物量  $157.13 \text{g/m}^2$  栖息密度  $68$  个/ $\text{m}^2$ 。

### (3) 主要的红树林植物种类和面积

主要优势树种 红海榄、木榄、桐花、秋茄、白骨壤 根据陈远生主编《广东湛江红树林》)

a. 红树林的优势种 白骨壤、桐花树、秋茄、红海榄 均有纯林 以白骨壤为最多 其次是桐花树。其余均是混生成群落。

b. 在植物群落的演替上，不同群落占据着海滩的不同部位，形成不同景色。白骨壤群落为最年轻的群落，其表现为：多分布于由陆向海的中滩、外滩，纯种群落呈灰绿色，且林分较矮，种群平均高一般在  $0.8 \sim 1.2 \text{m}$ ，茎根际小、呼吸根少而小，多为幼龄林，年龄在  $5 \sim 10$  年左右，也

有 50 年生以上成年林, 高 5~6 m; 其次为桐花树群落, 多分布于由陆向海的中、外滩, 植株高度较白骨壤为高, 一般为 1.5 m 左右的中幼林; 再次为木榄、红海榄、秋茄群落, 分布于中内滩, 在混生时, 一般成为混生群落的最高层。如太平镇麒麟村的秋茄占群落面积的 70% 以上, 外围是混生的高约 2.0m 桐花树、白骨壤, 而中部的秋茄则达 7~8m 高, 具明显粗壮的板状根, 整个群落结构紧密, 层次分明, 年龄较大, 40~50 年以上。

c. 在高潮线以外的陆地黄槿附近, 分布有红树林的伴生植物群落(半红树林种类), 如海漆、黄槿、杨叶肖槿、海芒果、银叶树、水黄皮、假茉莉、老鼠勒等木本、藤本、草本群落, 它们与其他红树林群落构成一道绿色海岸屏障, 展现绿色的生机和力量。

表 1-8 湛江红树林资源面积统计表

项目	坡头区	麻章区	东海区	徐闻县	雷州市	遂溪县	廉江市	市区合计	全市合计
面积(hm <sup>2</sup> )	393	1559	1613	782	1518	367	1626	3565	7858

(资料来自湛江市林业局, 2000。)

表 1-9 湛江红树林主要植物种类

科名	种名	学名	类型	高度	生活型
红树科	木榄	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	真红树	4.0	小乔木
红树科	红海榄	<i>Rhizophora stylosa</i>	真红树	6.0	小乔木
红树科	秋茄	<i>Kandelia candel</i>	真红树	6.0	小乔木
海桑科	无瓣海桑	<i>Sonneratia apetala</i>	真红树	7.6	乔木
紫金牛科	桐花树	<i>Aegiceras corniculatum</i>	真红树	5.0	灌木
马鞭草科	白骨壤	<i>Avicennia marina</i>	真红树	5.5	灌木
大戟科	海漆	<i>Excorcaria agallocha</i>	真红树	4.5	小乔木
使君子科	榄李	<i>Lumnizera racemosa</i>	真红树	1.5	灌木
红树科	角果木	<i>Ceriops tagal</i>	真红树	1.2	灌木
爵床科	老鼠勒	<i>Acanthus ilicifolius</i>	真红树	1.5	灌木
卤蕨科	卤蕨	<i>Acrostichum aureum</i>	半红树	1.2	木质蕨类
锦葵科	黄槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	半红树	4.5	小乔木
锦葵科	杨叶肖槿	<i>Thespesia populnea</i>	半红树	4.0	小乔木
夹竹桃科	海芒果	<i>Cerbera manghas</i>	半红树	7.0	小乔木
木麻黄科	木麻黄	<i>Casuarina equisetifolia</i>	半红树	14.0	乔木
马鞭草科	假茉莉	<i>Clerodendron inerme</i>	半红树	1.2	灌木
梧桐科	银叶树	<i>Heritiera littoralis</i>	半红树	5.0	小乔木
蝶形花科	三叶鱼藤	<i>Derris trifoliata</i>	半红树	4.5	藤本
蝶形花科	水黄皮	<i>Pongamia pinnata</i>	半红树	4.0	小乔木
苦檻蓝科	苦檻蓝	<i>Myoporum bontiodes</i>	半红树	1.2	灌木
露兜树科	露兜树	<i>Pandanus tectorius</i>	半红树	2.5	灌木

(材料来源: 陈远生主编《广东湛江红树林》, 2000, 12。)

#### d. 鸟类资源简况

红树林是鸟类的天堂, 在湛江市区的红树林中, 除了有众多的鸥形目, 雀形目等留鸟外, 每年秋冬季节, 还有大批鹤类、鸛类、鹭类、猛禽类等候鸟光临, 据初步调查, 红树林中的鸟类达 82 种, 其中留鸟 38 种, 候鸟 44 种。属国家一级保护的有 4 种, 属国家二级保护的有 12 种, 属农林益鸟类有 32 种; 有观赏价值的有 5 种; 属肉用及其他用途的近 30 种。

### 1.1.8.2 其他生物资源

#### (1) 植物资源

植物资源不算丰富，目前在市区范围内发现的植物种类生物资源 82 科 317 种 主要构成亚热带常绿阔叶林、海岸带红树林、防护林、经济林、农作物和城市绿化带等六类植物群落。

原生的常绿阔叶林已遭破坏，现存的多为村旁的水林，如东海岛东山镇脚踏村，为大沙叶-潺槁-算盘子群落。有列为保护植物的格木和油楠，其余的种类为山石榴、枸骨、逼迫子、布渣叶、乌胆子等小乔木或灌木以及酸藤子、算盘子、鹰爪、紫玉盘、梅叶冬青等藤本小灌木。

海岸带防护林主要分布于坡头区、赤坎、霞山、麻章海岸线带及东海岛、南三岛等岛屿四周，主要品种为木麻黄等。

作为经济栽培的木本果树种类有柑橙、香(大)蕉、荔枝、龙眼、木菠萝、杨桃、芒果、黄皮、椰子等 30 种。

花卉种类有 33 科 52 属 100 多种。常见的栽培花卉有紫荆花、杜鹃花、月季花、菊花、兰花、海棠、大丽花、鸡冠花、桃花等。

野生中草药有田基黄、夏枯草、玉叶银花、地胆头、布渣头香附、白茅根、半边莲等 100 余种。

本市栽培的农作物品种繁多，隶属 80 科 192 属 270 多种。主要有水稻、番薯、花生、大豆、甘蔗、黄红麻、菠萝、剑麻、烟草、香茅、蒲草、胡椒、木薯等。

#### (2) 动物资源

本市野生动物种类有 122 种以上。其中爬行动物类有鳖、龟、蛤蚧、金环蛇、蟒蛇、眼镜蛇等 7 科 9 种；鸟纲动物有和雀、毛鸡、野鸭、鹧鸪等 6 科 7 种 哺乳动物有穿山甲、果子狸、灵猫、狐狸、松鼠等 9 科 9 种。人工饲养禽畜有猪、牛、羊、鹿、鸡、鹅、鸭、鸽等 经过长期的选种培育和引进，形成了许多优良品种。

## 1.2 社会经济条件及其评价

### 1.2.1 土地资源

2000 年末，市区土地总面积 1460km<sup>2</sup> (折合 219 万亩) 占全市幅员面积的 11.7%。土壤有水稻赤红壤、砖红壤、滨海沙土、火山灰土等 10 个土类 17 个亚类 61 个土属 191 个土种。耕地面积为 548606 亩，分区情况见表 1-10。

表 1-10 湛江市区 2000 年末分区耕地面积

单位 亩

	耕 地	水(旱)田	旱 地
赤 坎	10075	4927	5148
霞 山	24034	13915	10119
坡 头	214400	122366	92034
麻 章	192210	93468	98742
东 海	108332	55096	53236

## 1.2.2 人口、劳动力

2000 年末市区总户数为 37.85 万户,总人口 139.93 万人,人口密度为 958 人/km<sup>2</sup> 其中农村农业户数 17.40 万户,农业人口 77.75 万人,占 55.87%。男性 70.56 万人,女性 65.18 万人,男女性别比为 108:100。市区在岗职工 2000 年平均人数为 196812 人,其中国有单位 153380 人 城镇集体单位 13838 人 其他所有制单位 29594 人;离岗职工 35230 人 包括退养 3922 人;全部其他从业人员平均人数 3654 人。

## 1.2.3 交通

湛江居粤、桂、琼中心 交通发达 拥有水运、铁路、公路、航空、管道等多种运输方式的海陆空立体交通网络,交通设施齐全。湛江港是全国八大港口之一,有 5 个装卸作业区,31 个生产泊位,其中万吨级以上泊位 15 个,年吞吐能力达 1768 万吨境内现有两条铁路,一是与大西南相接的黎湛复线,二是珠江三角洲相连的三茂线。黎湛复线和与海南相连的粤海大通道正在建设中。全市公路里程达 6364.1 公里,通往海南、广西等省区的国道 207 线和 325 线贯通全市。湛江机场可供除波音 747 以外所有大型客机的起降,已开通 18 条航线 每周班机 97 班。

## 1.2.4 资源及科技投入

2000 年市区水、电、气生产及供应业和交通、电信、仓储业等基础性投入为 231947 万元,占固定资产投资总额的 62.44% 农业、采掘业、制造业、建筑业等生产性投入为 77295 万元,占 20.81%;公共事业投入 39745 万元,占 10.70%。2000 年,环保投资仅占国内生产总值的 0.51% 其中三废治理 772 万元。

湛江市有四所高等院校和一批中等专科学校,有国有独立科学研究、技术开发机构 30 个,高新技术企业 14 家,具备一定的科研能力。通过实施火炬计划、星火计划、988 科技兴湛计划,促进了科技与经济的结合。2000 年科技进步对工业经济增长贡献率为 34.81%。

## 1.3 能源供应、投入状况评价

### 1.3.1 常规能源

湛江市煤炭资源有限,大部分靠外地供应。北部湾大陆架含有丰富的石油、天然气资源,是世界四大海洋油气聚集中心之一,已成为我国南海石油开发的重要基地,近年已试采石油、天然气 2000 年原油生产量为 180.21 万吨,石油和天然气开采业产值 145082 万元,占工业总产值的 12.17%。电力主要靠火力发电,水电资源不多 2000 年发电量为 37.76 亿 kW·h。2000 年能源消费量见表 1-11。

表 1-11 2000 年全社会能源消费量(实物量)

	原煤(t)	焦炭(t)	原油(t)	汽油(t)	煤油(t)	折标量 合计(t)
消费量	2804455	1884	1651683	175406	4695	
	柴油(t)	燃料油(t)	石油气(t)	甘蔗渣(t)	电力(万 kW·h)	7208313
消费量	277944	76032	147463	1453172	293565	

### 1.3.2 新能源

湛江市区拥有比较丰富多样的新能源资源,如太阳能、风能、地热能、生物能、潮汐能等。年日照时数 1937.8h 太阳辐射量在 4500~5600MJ/m<sup>2</sup>,为全国太阳能五级分类体系中三类中等自由类型,对太阳能的开发利用体现在农业生产中种植业的复种系数较高(为 2.24)土地利用效率较高,以及驻湛部队使用太阳灶、太阳能热水器。年平均风速为 3.5m/s,年有效风速(7.3m/s)有 2748h,风能资源丰富。地热能也较丰富,位于地下 500~600m 的地热田 储存有中温地下水 8 万 m<sup>3</sup>/d,主要用来采暖供热及为医疗和旅游服务。生物质能有薪柴、秸秆、人畜粪便和糖厂废液等,是农村的主要能源和生活燃料。湛江港的潮差是广东沿岸最大的海区之一,高高潮平均最高 3.8m 低低潮平均最低 0.7m 多年平均潮差为 2.16m 潮汐能资源丰富,但至今尚未开发利用。

### 1.3.3 能源供应结构与消费的特点

工业除电外,以原煤、蔗渣为主,燃料油为辅;城市居民生活用燃料以液化石油气、电等清洁能源为主,型煤、油为辅;农村生活用燃料基本为木柴、禾草及电等,部分也用了液化石油气。2000年市区液化石油气供应总量为 15242t 用气普及率为 91%。

## 1.4 邮政通讯、市政建设现状评价

湛江市区是一个具有亚热带风光的海港城市,基础设施完善,被列为全国基础设施 40 优城市。其规划布局采取组团式结构——形成以港口为中心的一港三片环海式布局。2000 年底,湛江市区土地面积 219 万亩,人口 130.73 万人,城区建设 80km<sup>2</sup>(12 万亩)左右,城区人口 87.35 万人。经过改革开放以来到 20 年的建设,湛江市区的基础设施比较完善。港口、机场、铁路、公路及道路网、仓库区、生产性基础设施、生活居住及治污、环卫等设施,特别是城市绿化、美化的设施建设已走在前列。早在 1993 年,湛江市就成为了广东省第一个绿化达标城市。初步形成了较为畅达的邮电通信系统,2000 年末移动电话 16.92 万户,市话用户达 38.17 万户,农话 25.39 万户,电话普及率为 12.98 部/百人 市话交换机总容量 51.96 万门。湛江市区道路总长 170km 面积 350 万 m<sup>2</sup>,人均拥有道路面积 6.4m<sup>2</sup>,排水管道长 249km,排水管密度 4.5 km/km<sup>2</sup>。2000 年,湛江市区人均拥有城市维护建设资金 98 元 每日供水能力为 45 万 m<sup>3</sup> 用水普及率 91%;液化石油气供应总量 15242t 用气普及率 91% 城市绿化情况良好 近年来 市政府投入大量人力物力进行观海长廊、世纪广场、人民广场、月亮岛、南桥河、北桥河、火车站、飞机场、冯村垃圾等一系列项目的整治和建设,使海港城市变得更加美丽。

## 1.5 生态环境现状评价

### 1.5.1 水环境质量现状及评价

#### 1.5.1.1 地表水环境质量现状及评价

(1)赤坎江 选择 8 个监测项目(水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、悬浮物、石油类、总磷

氯化物)，监测结果表明，溶解氧、化学需氧量、石油类和总磷 4 个项目的区域平均值超《地表水环境质量标准》(GHJB1-1999)中 V 类标准，测值超标率分别为 100%、50%、100%和 25% 其中，化学需氧量、石油类和总磷的最大超标倍数分别为 2.52、0.97 和 7.0。其余项目均符合 V 类标准。

(2)文保河 选择 11 个监测项目(水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、硝氮、亚硝氮、氨氮、挥发酚、石油类、总磷、大肠菌群)监测结果表明 高锰酸盐指数、溶解氧、大肠菌群和总磷 4 个项目的区域平均值超 (GHJB1-1999)中 V 类标准，测值超标率分别为 50%、50%、100%、100%，其中，高锰酸盐指数和总磷的最大超标倍数分别为 5.3 和 16.4。其余项目均符合 V 类标准。

(3)平乐河 选择 13 个监测项目(水温、pH 值、色度、化学需氧量、硝氮、亚硝氮、氨氮、生化需氧量、挥发酚、石油类、总磷、氯化物、汞)监测结果表明 化学需氧量、氨氮、生化需氧量、总磷和氯化物 6 个项目的区域平均值超 (GHJB1-1999)中 V 类标准，测值超标率均为 100%、最大超标倍数分别为 3.96、3.2、8.3、7.1、1.5 和 1.2。其余项目均符合 V 类标准。

(4)南柳河 选择 8 个监测项目(水温、pH 值、化学需氧量、非离子氨、生化需氧量、硫化物、总磷、悬浮物)监测结果表明 化学需氧量和生化需氧量 2 项超(GHJB1-1999)中 V 类标准，测值超标率分别为 66.7%、83.3% 最大超标倍数分别为 2.1、1.8。其余项目均符合 V 类标准。

(5)旧县河 选择 14 个监测项目(色度、化学需氧量、硝氮、亚硝氮、氨氮、生化需氧量、高锰酸盐指数、pH 值、硫酸根、挥发酚、石油类、总磷、悬浮物、溶解氧)监测结果表明 全部项目基本符合 (GHJB1-1999)中 IV 类标准。

(6)海叉河 选择 15 个监测项目(水温、pH 值、悬浮物、高锰酸盐指数、活性磷酸盐、无机氮、生化需氧量、硫化物、盐度、非离子氨、镉、铜、铅、阴离子洗涤剂、细菌总数)监测结果表明，高锰酸盐指数、生化需氧量和无机氮 3 个项目的区域平均值超 (GB3097-1997)中 III 类水标准，测值超标率均为 100% 最大超标倍数分别为 6.5、3.8 和 1.0 其余项目符合均 III 类水标准。

(7)赤坎水库\* 选择 17 个监测项目(水温、pH 值、悬浮物、透明度、溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、总氮、总磷、挥发酚、砷、氰化物、砷、总汞、六价铬、铅、镉)监测结果表明 高锰酸盐指数、生化需氧量、总磷和挥发酚 4 个项目的区域平均值超 (GHJB1-1999)中 II 类标准，测值超标率分别为 33.3%、83.3%、16.7%和 33.3%，最大超标倍数分别为 0.2、0.9、0.7 和 2.0 其余项目均符合 II 类标准。

(8)湖光岩湖 选择 17 个监测项目(同上)，监测结果表明，仅挥发酚一项的区域平均值超 (GHJB1-1999)中 II 类标准 测值超标率为 25.0%，最大超标倍数 1.0。其余项目均符合 II 类标准。

#### 1.5.1.2 海水环境质量现状及评价

设置 5 个监测点 每年采样三次。选择 30 个监测项目(水温、pH 值、悬浮物、盐度、溶解氧、化学需氧量、无机氮、非离子氨、亚硝氮、硝氮、无机氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、总铬、铅、镉、铜、锌、石油类、活性磷酸盐、浊度、色度、硫化物、氟化物、苯乙烯、阴离子洗涤剂、透明度、大肠菌群)。监测结果表明，湛江港湾水质污染类型为重金属和无机氮。年均值超 (GB3097-1997)II 类水标准的有无机氮、铅和锌三项，超标倍数分别为 0.10、0.7 和 0.8 倍。全年一次测值超标的项

\* 注：因赤坎水库、湖光岩湖纳入常规监测，采用湛江市环保监测站 2001 年常规监测资料，其余河流及水库采用 2000 年环评监测资料。

目有无机氮、铅、镉、锌和大肠菌群共五项，超标率分别为 46.7%、40.0%、23.3%、66.7%和 3.3%。

### 1.5.1.3 水环境污染状况与评价

#### (1) 生活污水

随着人口的不断增长，市区建成区建设面积不断扩大，湛江市市区生活污水排放量也不断增加。2000 年，市区生活污水排放量约 8800 万 t，主要污染物的排放量分别为：化学耗氧量 2.29 万 t、生化需氧量 1.26 万 t、总氮 0.46 万 t、总磷 0.09 万 t。目前，市区生活污水全部未经处理即就地排放，对湛江港已经造成局部污染因此，建设城市污水处理厂，保护市区和港湾环境，已经刻不容缓。

#### (2) 工业废水

2000 年，市区的工业废水排放量为 2531.30 万 t 其中 达标排放量为 965.27 万 t 达标百分比为 38.1%。废水中主要污染物为化学需氧量和悬浮物，年排放量分别为 4322.61t 和 11857.52t

## 1.5.2 大气环境概况

### 1.5.2.1 大气污染源概况

市区大气污染源主要有：工业污染源（固定源）和生活污染源（面源）。

#### (1) 工业污染源

市区工业企业燃料以煤为主。2000 年末，燃料煤消耗量为 114.55 万 t 燃料油消耗量为 7.06 万 t。

工业污染源包括燃料燃烧废气及工艺废气。据统计，2000 年末 市区 工业废气排放总量 1560226 万标 m<sup>3</sup> 其中 燃料燃烧废气 1366195 万标 m<sup>3</sup>、工艺废气 194031 万标 m<sup>3</sup>。废气大部分经净化处理后排放，其中，经消烟除尘处理废气占 79.2% 经净化处理的废气占 10.6%。

大气主要污染物为二氧化硫、烟尘和粉尘。2000 年末，各主要污染物的排放量分别为 11174t、3731t 和 643t。

#### (2) 生活污染源

生活污染源，即民用大气污染源，包括生活炉灶、第三产业炉灶，是由于人们日常生活中从事炊事时燃烧柴油、燃气、燃煤等，无组织地将污染物排入大气中的一种污染源，其主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物等。这一类污染物排放高度低，排放规律与炊事活动密切相关，分布广泛。目前，市区居民气化率已达 91% 以上，生活炉灶产生的大气污染物较少，对环境影响不大。民用大气污染源中的第三产业炉灶，即各宾馆、酒楼、招待所、饮食店等使用的油炉对环境影响相对较大。

由此可见，工业污染源排放的污染物较多，对市区大气环境影响较大，生活污染源相对较少。

### 1.5.2.2 大气环境质量状况及评价

#### (1) 市区大气环境质量状况及评价

市区大气自动监测点共设 4 个点位，分别为：环保局宿舍、开发区管委会、市委党校、霞山游泳场（清洁对照点），均在二类环境空气功能区内；开展二氧化硫、二氧化氮、总悬浮颗粒物、降尘四个监测项目，执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 中二级标准（降尘参照广东省推荐标准）。

## 监测结果统计

2000年市区大气环境质量状况的监测结果统计列于表 1-12。从表中可看出：

表 1-12 2000年市区大气环境质量监测结果统计表

单位： $\text{mg}/\text{m}^3$  (降尘为  $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$ )

监测项目	年日(月)均值	日(月)测值范围	测值超标率(%)
二氧化硫	0.018	0.001~0.086	0
二氧化氮	0.014	0.001~0.051	0
总悬浮颗粒物	0.093	0.010~0.282	0
降尘	4.51	0.66~9.80	4.17

## a. 二氧化硫

市区大气自动监测全年获得二氧化硫测定数据 1204 个,日测值范围为  $0.001\sim 0.086\text{mg}/\text{m}^3$ ,季日均值范围为  $0.012\sim 0.026\text{mg}/\text{m}^3$ ,年日均值为  $0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ,均未超出(GB3095-1996)中二级标准。

## b. 二氧化氮

市区大气自动监测全年获得二氧化氮测定数据 1204 个,日测值范围为  $0.001\sim 0.051\text{mg}/\text{m}^3$ ,季日均值范围为  $0.012\sim 0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ,年日均值为  $0.014\text{mg}/\text{m}^3$ ,均未超出 GB3095-1996 中二级标准。

## c. 总悬浮颗粒物

市区大气自动监测全年获得总悬浮颗粒物测定数据 740 个,日测值范围为  $0.010\sim 0.282\text{mg}/\text{m}^3$ ,季日均值范围为  $0.076\sim 0.122\text{mg}/\text{m}^3$ ,年日均值为  $0.093\text{mg}/\text{m}^3$ ,均未超出 GB3095-1996 中二级标准。

## d. 降尘

市区全年获得降尘测定数据 48 个月,月测值范围为  $0.66\sim 9.80\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$ 。参照广东省推荐标准  $8\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$  超标率为 4.17% ;该项目的季月均值范围为  $3.98\sim 4.88\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$  年日均值为  $4.51\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$  低于推荐标准。

## ② 2000年市区大气污染物浓度变化规律分析

2000年市区大气污染物浓度季度统计结果列于表 1-13,从表中可看出,四种污染物的季均值最高均为第四季度,其次为第一、三季度,第二季度最低。各种大气污染物的峰值均出现在第四季度,其中,二氧化硫、降尘最大值出现在 11 月,二氧化氮、总悬浮颗粒物最大值出现在 12 月。可见,市区大气污染物呈现冬春季高、夏秋季低的特点,这与湛江市第一、四季度干燥少雨季节性的天气条件有关。

表 1-13 2000年市区大气污染物浓度季度统计表

单位： $\text{mg}/\text{m}^3$  (降尘为  $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{月})$ )

监测项目	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
二氧化硫	0.014	0.012	0.017	0.026
二氧化氮	0.014	0.012	0.013	0.014
总悬浮颗粒物	0.100	0.062	0.088	0.122
降尘	4.48	3.98	4.71	4.88

## ③ 2000年市区空气污染指数 API 统计结果

我国以空气污染指数 (API) 表示各城市环境空气质量。2000 年市区的空气污染指数 (API 统计结果列于表 1-14)。由表中可看出, 市区的环境质量现状优良, 主要污染物是总悬浮颗粒物。

表 1-14 2000 年市区 API 指数统计结果表

主要污染物名称	API 指数范围	监测天数(天)	其中:	
			优(%)	良(%)
总悬浮颗粒物	28~65	365	71.78	28.22

## (2) 市区降水质量状况

2000 年市区共收集降水样品数 216 个, 总采水量为 3355mm 降水的测定项目有 pH 值、电导率、硫酸根、硝酸根、氯离子、铵离子、钙离子、镁离子、钠离子和钾离子等 同步记录降水量。

2000 年市区降水质量状况统计结果列于表 1-15。从表中可看出, 全年降水样品的 pH 值范围在 3.47~7.46 之间除 11 月份外 降水 pH 值均低于酸雨临界值  $pH=5.6$ 。降水 pH 值年均值为 4.65 低于酸雨临界值 全年样品中酸雨频率为 49.5%, 接近一半样品为酸雨样。可见 2000 年度降水酸雨污染比较突出。

表 1-15 2000 年市区降水质量状况统计结果表

月份	样品(个)	降水 pH 值		酸雨样品			电导率	硫酸根	硝酸根	氯离子	铵离子	钙离子	镁离子	钠离子	钾离子
		范围	均值	个数(个)	频率(%)	pH 值									
2	2	4.35~4.48	4.38	2	100	4.38	72.4	10.180	11.338	3.499		2.228	0.915	1.909	1.211
3	4	4.35~4.68	4.36	4	100	4.36	55.7	2.162	2.882	1.545		0.632	0.757	0.556	0.325
4	22	3.96~6.63	4.58	13	59.1	4.39	23.5	2.532	2.521	2.325	1.718	1.140	1.694	2.574	1.707
5	40	3.47~7.15	4.72	31	77.5	4.61	16.3	1.309	0.879	1.072	0.661	1.322	1.960	1.811	0.590
6	18	3.68~7.46	4.46	10	55.6	4.29	52.0	7.615	2.559	3.191	0.773	2.651	0.168	3.451	1.263
7	33	3.85~6.79	4.91	11	33.3	4.69	11.0	3.686	1.689	1.521	0.999	4.033	0.549	1.079	0.473
8	48	3.61~7.30	5.07	8	16.7	4.51	13.1	2.631	0.991	2.219	0.449	2.473	0.466	2.090	0.734
9	22	4.18~6.41	5.11	13	59.1	4.99	28.0	4.594	1.514	1.630	0.574	2.855	0.479	1.402	0.848
10	20	4.22~6.24	5.00	10	50.0	4.69	11.8	0.971	0.552	2.075	0.478	2.729	0.216	0.484	0.392
11	3	5.46~5.85	5.71	1	33.3	5.46	107.1	14.263	3.188	2.100	6.392	15.563	0.998	1.563	0.767
12	4	4.33~4.93	4.57	4	100	4.57	136.6	1.294	1.315	0.896	1.668	1.819	0.205	0.387	0.468
年	216	3.47~7.46	4.65	10	49.5	4.51	23.8	2.596	1.529	1.697	0.854	1.649	1.456	2.065	0.863

酸雨频率高峰期主要出现在少雨季节。降水 pH 值最低月均值 4.36 出现在 3 月份 季均值以第一季度最低 (4.37)。1、2 和 12 月份的酸雨频率为 100%。降水中电导率、硫酸根检出最高值大部分都出现在少雨季节。

## 1.5.3 声环境质量现状及评价

### (1) 功能区噪声现状

在居民文教区（一类区），居住、商业、工业混杂区（二类区），工业集中区（三类区）和交通道路干线两侧（四类区）四类功能区中，昼间声环境质量较好，四类功能区分别有 94.1%~98.5% 测值达标；而在夜间，一、三类区声环境质量也较好，达标率在 92.9% 以上，但二、四类区声环境质量较差，测值超标率在 75% 以上。

表 1-16 2000 年市区功能区噪声调查表

时间	一类区			二类区		
	测值范围	超标率(%)	均值	测值范围	超标率(%)	均值
昼间	37.5~8.5	4.4	51.5	42.7~62.0	1.5	54.8
夜间	35.9~49.5	7.1	50.6	40.4~56.9	25.0	57.1
时间	三类区			四类区		
	测值范围	超标率(%)	均值	测值范围	超标率(%)	均值
昼间	49.5~74.7	5.9	59.3	55.4~74.3	2.9	65.6
夜间	41.3~58.7	7.1	58.0	53.5~66.5	98.2	69.8

### (2) 区域环境噪声现状

市区区域环境噪声监测按规范设置 500m×500m 网格监测点，覆盖所有建成区。由表 1-17 可看出，湛江市区声环境质量（昼间）较好，1996 年至 2000 年的年平均等效声级为 54.5~55.4dB，均低于国家（GB3096-93）中二类混合区昼间标准 60dB。

表 1-17 市区区域环境噪声数据统计

年份	网格规格	网格数	等效声级(dB)	
			测值范围	平均值
1996 年	500×500	174	41.8~65.8	54.9
1997 年	500×500	207	42.1~69.9	55.0
1998 年	500×500	208	41.8~67.1	54.5
1999 年	500×500	207	44.2~67.2	55.4
2000 年	500×500	207	42.7~68.6	54.6

### (3) 道路交通噪声

由表 1-18 可看出，市区道路交通噪声呈逐年下降趋势。1996 年市区道路交通噪声平均等效声级 72.1dB，超（GB3096-93）中四类区标准 2.1dB；1997 年的平均等效声级 71.1dB，超标 1.1dB；1998 年至 2000 年均达标。随着经济的发展，湛江市机动车辆急剧增加，但道路交通噪声自 1998 年后均符合国家标准，主要是由于湛江市区 1998 年 11 月全面实施车辆禁鸣，这是湛江市加强城市综合整治力度取得的可喜成绩。