

北海文史

第五辑

桂南沿海的气候及其利用

孔宁谦 黄大中

一、气候特征

(一) 桂南沿海的地理地貌

桂南沿海地处亚热带低纬度地区，南临北部湾畔，西起中越边界的北仑河口，东与广东接壤的英罗港，海岸线总长约 1038 公里(不含岛屿岸线)。沿海陆地上有 123 条中小河流注入北部湾，其中较大的河流有：北仑河、防城河、茅岭江、钦江、大风江和南流江。水体深入内陆的主要港湾有：珍珠港、暗埠口江湾、钦州湾、三娘湾、大风江湾、铁山港和英罗港。沿海滩涂面积约 150 多万亩，浅海水域约 650 多万亩。沿海地势大体上是北高南低，山脉多呈东北—西南走向。西北方横贯着约 100 公里长的十万大山山脉，山势高峻，峰峦连绵，平均海拔高度约 1000 米，其中最高峰莪良岭高达 1462 米。东北方横贯着另一座长约 60 公里的六万大山山脉，平均海拔高度约 800 米，其中最高峰葵扇顶高达 1118 米。两列山系之间及沿岸北侧均为丘陵地区。在北海市偏南方约 50—60 公里的北部湾东北部海城有两个广西最大的海岛——涠洲岛和斜阳岛，两岛是古火山残堆体形成的岛屿，最高处海拔 79 米。

(二) 气候特征

桂南沿海地处南亚季风区域，冬季常处于北方干冷的大陆性气团控制之下，盛吹干燥而寒冷的偏北风(称东北季风)，带来寒潮、霜冻、低温阴雨、偏北强风等天气；夏季受暖湿的海洋性气团控制，盛吹高温高湿的偏南风(称西南季风)，常出现台风、热带低压、飑线、龙卷风、暴雨和雷雨大风等天气。春秋季节为季风转换的过渡季节，冷暖交替极为频繁，春季冷气团势力减弱北退，海洋性暖气团加强北抬，沿岸雨水渐多，气温渐升，天气多变，常出现强对流天气；

秋季则相反，海洋性暖气团减弱南退，大陆性冷气团加强南移，沿岸气温渐降，雨水锐减，天气干燥，常出现干旱。

桂南沿海位于北回归线以南，受地形和海洋的调节作用，形成终年气温较高、四季温差较小、夏长冬短、冬无严寒、夏无酷暑、湿度大、阳光充足、雨量充沛的南亚热带海洋性气候。

二、气候要素的时空分布及变化

(一) 光和热

1、太阳辐射

桂南沿海地区地面平均每年每平方米获得 4826 兆焦耳的太阳辐射，涠洲岛附近海面太阳辐射强度最大，平均每年每平方米获得 5368 兆焦耳的太阳辐射，防城县东兴镇附近地区最小，平均每年每平方米仅获得 4220 兆焦耳的太阳辐射。每年二月是太阳辐射强度最弱的一个月，月平均值仅达 196—310 兆焦耳 / 米²，五月和七月是太阳辐射

强度最强的两个月，月平均值高达 440—586 兆焦耳 / 米²。

2、日照

桂南沿海每年平均日照时数为 1561—2253 小时，平均每天约有 4.3—6.2 小时日照。一年中日照时数的变化有三峰三谷的波动现象，二月、六月和八月是三个相对低谷月，其中二月最低，月平均日照只达 44—96 小时。平均每天有 1.6—3.4 小时日照。五月、七月和九月是三个相对的高峰月，其中七月最高，月平均日照时数达 179—254 小时，平均每天有 5—8 小时日照。日照时数的这些变化与沿岸各地各月的云量、雨日变化是一致的。

太阳辐射和日照时数的地理分布规律相似，东部地区较西部地区大，南部地区较北部地区大，并自东南向西北逐渐递减。

3、气温

沿海年平均气温为 22.0—23.4℃，月平均气温一月最低，月平均气温为 13.4—15.2℃；极端最低气温出现在十二月和一月，达 -1.8—2.9℃，除钦州

和合浦小于零度外，其余各地均大于零度。七月份气温最高，月平均气温达 27.9—28.8℃，极端最高气温出现在六月至九月，达 85.4℃—37.8℃ 年平均气温的地理分布特征大体为南高北低，暖脊从北部湾海面。伸向中部地区的西场和犀牛脚一带，还有一暖脊从雷州半岛伸至桂南沿岸东部地区的山口和白沙一带，年平均气温高达 23.4℃。沿海北部地区有一相对的冷槽南伸至东兴和廉州镇附近。一年中沿岸各地 4—10 月的月平均气温高于年平均气温，其余各月均低于年平均气温。桂南沿海气温的年差较小，达 13.1—14.9℃，其中钦州最大，东兴最小。

(二) 水份

1、降水量和降水日数

桂南沿海降水资源丰富，年平均降水量达 1300—3512 毫米，但雨量的地理分布和时间分布差异较大，秋冬春三季雨量较少，常发生春旱和秋旱，夏季雨量又过于集中，常发生洪涝。年平均降雨量的地理分布特点大体为西部地区多于东部地区，陆地多于海岛。年平均降雨量的高值区位于十万大山南侧的防城县滩散一马路附近成为东西走向的暴雨中心区域，年平均降雨量达 3000 毫米以上。滩散附近年平均降雨量高达 3512 毫米，为全国之冠。自此往东至钦州湾，雨量逐渐减少，平均每东移 10 公里，年平均降雨量约减少 150 毫米。钦州湾以东地区，年平均降雨量相对较均匀，达 1500—1940 毫米。北部湾海面是一个雨量锐减区。涠洲岛附近海面年平均降雨量只有 1300 毫米左右。桂南沿海地区的降雨量主要集中在 6—8 月的夏季，这三个月的降雨量占全年总降雨量的 55—60%，其中八月（东兴是七月）是各地雨量的高峰月，月平均降雨量达 326—619 毫米。冬季（12 月至次年 2 月）各地降雨量最少，这三个月的降雨量仅占全年总降雨量的 4—6%，其中十二月是本地降雨量最少的一个月，月平均降雨量只有 19—34 毫米。

桂南沿海年平均降雨日数为 121—202 天，年降雨日数的地理分布特征与年降雨量的分布特征相以，其中防城县的马路附近最多，年平均降雨日数达 202

天。自此往东往南，年平均降雨日数逐渐递减。在钦州湾以东地区，年平均降雨日数分布较均匀，达 130—140 天，北部湾北部海面年平均降雨日数较沿岸陆地少，涠洲附近海面年平均降雨日数只有 120 天左右。

2、温度

桂南沿海是全国高湿区之一，年平均相对湿度达 80—83%。其地理分布较均匀，终年都较高，因而桂南沿海气候颇为湿润。相比之下，中部地区的犀牛脚最湿，东部地区的竹林和铁山港畔的榄子根相对湿度较小。桂南沿岸地区各月平均相对湿度的季节差异较大，春季和夏季月平均相对湿度最大，各地均达 81% 以上，秋冬季节是本地最干燥的时期，各地相对湿度月平均值只达 70—79%，特别是晚秋至隆冬季节，最小相对湿度有时可低至 5—10%。

3、蒸发

桂南沿海年平均自然蒸发量达 1000—1400 毫米，除涠洲附近自然蒸发量大于降雨量外，其余各地的自然蒸发量均小于降雨量。年平均自然蒸发量的地理分布特征恰好与年平均降雨量的地理分布特征相反，即降雨量多的地区，自然蒸发量就少；降雨量少的地区，自然蒸发量就大。涠洲岛附近海面，年平均自然蒸发量高达 1300—1350 毫米，而防城县的东兴镇附近，年平均自然蒸发量只有 1000 毫米左右。

(三) 风

1、风向

桂南沿海地处南亚大陆的季风区域，风向有明显的季节性变化。每年 9 月(或 10 月)至次年 3 月(或 4 月)受大陆冷高压控制，盛吹偏北风，各地最多风向为北—东北风。从 4 月(或 5 月)至 8 月(或 9 月)受海洋暖湿气团控制，盛吹偏南风，各地最多风向为西南—东南风。各地最多风向及其频率有较大的差异，东兴以静风频率最大，东北风次之，西西南风频率最小；钦州、合浦和北海以北风频率最大，西西南—西北风频率最小；涠洲和白龙尾则以北东北风向频率最大，西西南—西北风频率最小。

2、年平均风速

桂南沿海年平均风速各地差异较大，其地理分布特点大体上为：海面大于岸带陆地，中部地区和海面大于东部地区和西部地区。涠洲岛附近海面和中部地区的白龙尾年平均风速达 5 米 / 秒左右。防城县均东兴镇附近年平均风速只达 2 米 / 秒左右。全年各月平均风速的变化差异较大，涠洲岛附近海面和中部地区的白龙尾月平均风速高值期出现在 1 月、7 月和 11 月，低值期出现在 5 月和 9 月，风速年振幅达 1.7 米 / 秒；钦州、合浦和北海月平均风速高值期出现在冬春季节(12 月至次年 3 月)，8—9 月是风速低值期，风速年振幅只达 1 米 / 秒左右；东兴月平均风速变化较平缓，风速年振幅只达 0.5 米 / 秒左右。

3、最大风速

最大风速在时间和空间分布上差异较大，大体上是陆地小于海上，西部地区较其它地区小。4—10 月是桂南沿海地区最大风速出现的高频期，主要是台风或风线大风过程造成的。东兴、白龙尾、北海和涠洲最大风速值出现的风向为东北东—东南方向，钦州和合浦最大风速值出现的风向为西南西—西风，各地最大风速除海面达 40 米 / 秒以上外，其余各地均为 30 米 / 秒左右。

4、风能

桂南沿海是广西风能最丰富的地区，年有效风能的地理分布大体上是海上大于沿岸陆地，近海岸陆地又大于远海岸陆地。中部地区的白龙尾年有效风能最大，达 1253—1428 千瓦小时 / 米²，涠洲岛附近海面年有效风能值仅次于白龙尾。防城县的东兴镇附近年有效风能值最小，仅达 60—100 千瓦小时 / 米²，其余各地均在 200—400 千瓦小时 / 米²。各月有效风能值差异较大，冬半年大于夏半年，高值期出现在 12 月至次年 2 月，低值期出现在 4—8 月。年有效风能密度、年有效风速时数和年有效风速频率的地理分布特征与年有效风能值的地理分布特征相似，涠洲岛附近海面和中部地区的白龙尾最大，防城县东兴镇附近地区最小。

三、桂南沿海地区的主要灾害性天气

影响桂南沿海的主要灾害性天气有：台风、热带低压、暴雨、大风、飀线、龙卷风、冰雹、寒潮、霜冻、春季低温阴雨、春旱、秋旱、夏季洪涝、春季海雾、秋季寒露风等。本文只就主要的灾害性天气作一论述。

(一) 台风和热带低压

台风和热带低压是夏半年影响桂南沿海地区，对本地区危害最大的一种灾害性天气。每当台风或热带低压袭击本地时，带来狂风、暴雨和海潮，危害地本农工渔业生产和沿海地区人民生命财产的安全。

影响桂南沿海的台风和热带低压始于5月而终于11月，12月至次年4月没有台风和热带低压影响。7—9月是台风影响的旺季，这三个月影响的次数约占全年影响总数的73%，5月和11月影响的频数最小，仅占全年影响总数的3—4%。据解放以来的历电资料统计，桂南沿海平均每年有2—3个台风影响，最多的一年有5个台风影响(1973年)，其中在本地登陆的台风平均每年有0.47个。每年平均有1—2个热带低压影响桂南沿海地区，最多的一年达3个(1959年)，其中以8—9月影响次数最多，这两个月影响的热带低压的次数约占全年总次数的59%。从影响程度来看，约有37%的年份对本地影响较重(桂南沿岸陆地平均最大风速大于或等于21米/秒或海面平均最大风速大于或等于29米/秒)；有37%的年份对本地影响一般(桂南沿岸陆地平均最大风速达14—20米/秒，或海面平均最大风速达21—28米/秒)；有26%的年份对本地影响较轻(桂南沿岸陆地平均最大风速为13米/秒以下或海面平均最大风速为20米/秒以下)。

影响桂南沿海的台风路径主要有两条，一条是台风移到南海北部海面时折向偏西方向移动，穿过雷州半岛进入北部湾北部海面，登陆本地或沿本区附近沿海地区西移。这类路径的台风对桂南沿海地区危害最大，带来风灾、洪涝和海潮。另一条路径是台风靠近西沙群岛附近海面后，向偏西北方向移动，穿过海南岛进入北部湾海面，然后在越南北部沿海地区登陆，这类路径的台风对桂南沿海地区的影响以风灾为主，出现暴雨的机率较小。

(二) 暴雨

暴雨是桂南沿海地区常见的灾害性天气之一，常造成洪涝。桂南沿海地区一年四季均有暴雨产生，但以5—9月出现的次数最多。产生暴雨的主要天气系统有台风、热带低压、西南低涡、低槽、切变和锋面等，其中热带天气系统造成的暴雨范围大、强度强、灾情重。本地年平均暴雨日数(日降雨量达100毫米以上)的地理分布特点与年降雨最的地理分布特点相似，西部地区较东部地区多，沿海陆地较海上多。由于十万大山山脉对水汽抬升作用，致使十万大山南侧的那梭一马路一带成为全国著名的暴雨中心，年平均降雨量达3500毫米以上，年平均暴雨日数达5—7天，24小时最大降雨量超过500毫米，其中马路最大，达657毫米之多。东部地区的合浦和北海就少得多，只有2—3天。7—8月是台风影响的旺季，其暴雨日数占全年暴雨日数的40—60%，11月至次年3月暴雨日数最少，仅占全年暴雨日数的5%左右。

(三) 强风和大风

强风和大风是危害桂南沿海地区的主要灾害性天气之一，特别对海上作业船只危害更重。桂南沿海的强风和大风可分为冬半年冷空气南下影响的偏北强风、夏半年西南槽影响的西南大风、台风大风、飊线和雷雨大风等。

1、八级以上大风天气

桂南沿海一年四季均可出现8级以上大风天气过程(指瞬时极大风速大于或等于17米/秒)，大风日数的地理分布特征与年平均风速的地理分布特征相似，高值区位于涠洲岛附近海面和防城县的白龙昆附近地区，年平均大风日数达38—40天，东兴和钦州是一个相对的低值区，年平均大风日数只有5—7天。8级以上大风天气过程以冬季最多，冬季(10月至次年2月)桂南沿海及北部湾海面出现的8级以上的大风日数约占全年大风日数的50—60%，其余各月大风日数较少。

2、冬半年偏北强风

每年10月至次年4月，桂南沿海及北部湾海面受北方南下的冷空影响，造

成偏北强风天气过程。当冷空气主力进入我国后，从 110° E 以西经两湖盆地或以西地区南下，冷高压中心大多数移到川贵高原，桂南沿海及北部湾海面处于冷高压脊南部，南北气压差较大，温差也较大，造成北部湾海面及桂南沿海偏北强风，平均风力可达 6—7 级。阵风 8—9 级，强风维持时间约 1—3 天。特别是路径偏西的冷空气，常具有移速快、风力大、影响范围大等特点，常出现低温和强风天气，对桂南沿海及北部湾海面威胁较大。据 30 年资料统计发现桂南沿海和北部湾北部海面出现 6 级（定时平均风速大于或等于 11 米 / 秒）以上偏北强风天气平均每年有 15—16 次过程，年平均强风天数可达 28—30 天，其中以 12 月至次年 2 月出现的强风天数最多，约占全年强风天数的 50—60%，月强风天数最多的可达 12 天，最长连续天数达 7 天。出现 7 级（定时平均风速大于或等于 14 米 / 秒）以上偏北强风天气平均每年有 7—8 次过程，年平均强风天数达 11—13 天，其中以 10 月和 2 月最多。这两个月的强风天数的占全年强风天数的 34% 左右，月强风天数最多的可达 7 天，最长连续天数达 4 天，阵性风速可达 34 米 / 秒，相当予 12 级风速。

3、春季偏东大风

当冷空气主力进入我国后，从 110° E 以东经河套地区东部向东南方向移动，冷高压脊经华中、华南东部然后东移出海，桂南沿海及北部湾海面处于冷高压脊南下的末端，常出现 4—5 级偏东风，当冷高压很强时，也可以出现 6—7 级偏东大风，并有连续性低温阴雨天气出现，维持时间较长。据 30 年资料统计，北部湾海面和桂南沿海的偏东大风过程主要出现在春季（2—4 月），其它季节出现的次数极少。平均每年有 2—3 次偏东大风过程，最多的一年可达 8 次，偏东大风过程风速比较稳定，维持时间较长，其中以 3 月份出现的次数最多，最长的一次过程维持时间达 57 小时。

4、飏线和雷雨大风

桂南沿海和北部湾海面常受飏包线和雷雨大风袭击，它对海上和港口作业的船只威胁很大，鼠包线和雷雨大风过境时乌云滚滚，电闪雷鸣，风向突变、

风速急增、气压急升。其水平范围较小，长度由几公里到几百公里，但宽度只有1公里到几公里。大风平均风速常可达9—10级，阵风12级以上，但过程维持时间很短只有十几分钟到几个小时。飏线和雷雨大风常产生在冷锋前或局部不稳定天气下的热雷雨之前的强对流天气。据30年资料统计，桂南沿海及北部湾海面平均每年有6—7次飏线和雷雨大风天气过程，其中以7—8月最多，这两个月出现的次数约占全年总次数的46%，其次为春末夏初(4—6月)季节，这三个月出现的次数约占全年总次数的39%。

5、西南大风

每年5—8月桂南沿海常呈槽前脊后天气，西北太平洋付热带高压进退不定，西南槽比较活跃，从我国西南或中南半岛北部东伸，伸向桂南沿海，北部湾海面及桂南沿海地区常位于低槽东南侧和付热带高压的西脊端。常出现5—6级的西南大风天气，有时可达6—7级，阵风10级，沿海渔民称之为“大西南”。对浅海作业的小船，小艇和竹排有较大影响，但西南大风有明显的日变化，中下午较大，夜间较小。每次过程维持时间约3—5天，最长的可达8—9天，据30年资料统计，每年平均有2—3次西南大风天气过程，其中6—7月出现的次数最多，约占全年西南大风出现次数的70%左右。

(四)低温和冷害

低温和冷害是桂南沿海冬半年常见的灾害性天气，主要有霜冻、低温、春季低温阴雨和秋季的寒露风等，对本地的农业、林业、水产养殖业危害较大。如出现霜冻、则大批热带果木，橡胶树和冬种作物就会被冻死；如表层水温和气温下降到11℃以下，且连续2—3天，则鱼虾就会死亡，如继续下降到7℃以下、且维持2—3天，则海水养殖的珍珠贝、尼罗罗非鱼和其它鱼虾蟹就会出现大批死亡，春季如出现低温阴雨天气或秋季出现寒露风天气则对早稻和晚稻产生不利的影晌。

1、霜冻

桂南沿海是广西霜冻天数最少的一个地区，年平均霜冻日数小于8天，其

中以合浦最多，年平均霜冻日数达7—8天，钦州次之达5—6天，如1975年合浦和钦州出现较严重的霜冻天气、12月份共出现9天霜冻天气，造成大批果木、橡胶树、越冬作物和耕牛死亡，损失较大。涠洲岛从未出现过霜冻天气，其余各地年平均霜冻天数只有0.3—0.6天。桂南沿海霜冻天气始于11月而终于次年2月，其中合浦和钦州以12月份出现次数最多，其余各地均以一月份出现的次数最多，有些年份没有霜冻天气出现。

2、低温天气

目前常以日平均气温 $<0^{\circ}\text{C}$ 和日平均气温 $<10^{\circ}\text{C}$ 作为影响作物生长的低温天气，据资料分析，桂南沿海地区日平均气温全部稳定在 0°C 以上；日平均气温小于或等于 10°C 的低温天气出现的时间始于一月上旬终于二月上旬末，钦州和合浦初终间隔日最长，达25—30天，东兴和涠洲岛初终间隔日最短，仅10—15天。

3、春季低温阴雨天气

春季低温连阴雨，是桂南沿海地区早稻播种育秧期的主要灾害性天气，是造成早稻烂秧的主要原因。2—3月桂南沿海地区进入早稻育秧大忙季节，在此时期冷空气活动往往比较频繁，当北方南下的冷空气到达桂南沿海时和南方热带海洋来的暖湿气流相遇，冷暖气团在这一带地区相汇，形成低温连阴雨天气。当日平均气温小于或等于 12°C 且连续3天以上或日平均气温小于或等于 14°C 且连续5天以上的低温寡照天气出现时，就会给早稻育秧带来很大困难，造成烂秧和死苗。据资料分析2—3月是桂南沿海地区全年日照百分率最低值的时期，其中东兴最低，仅达12—14%，钦州次之，仅达16—18%，涠洲最大也仅达28—30%。此时期又是全年降雨天数比较集中的时期，平均雨日占40—50%。尤其是2月下旬至3月上旬中期，其雨日数占60—70%所以此时期桂南沿海地区低温阴雨天气比较集中，出现的机率比较大。春季低温阴雨天气影响范溺水，每当这一天气过程出现，桂南沿海各地无一幸免，只是在影响程度和维持时间上有所不同。一般低温阴雨出现时最少维持2—3天，平均维持6—10天，最

长的一次过程达 26—28 天(1968 年),平均每年有 1—2 个低温阴雨天气过程出现,最多的一年达 4 个过程。低温阴雨在影响程度上北部较南部严重,陆地比海岛严重。

在历史上有些年份(如 1963 年、1976 年)在惊垫之后仍有相当明显的低温阴雨天气过程,农业上称之为“倒春寒”,桂南沿海的倒春寒天气以钦洲最多,合浦次之,东兴和涠洲岛最少。

4、寒露风

寒露风是桂南沿海晚稻生育期的主要灾害性天之一,每年秋季“寒露”节气前后,是晚稻抽穗扬花的关键时期,这时如遇上低温危害就会造成空粒减产,特别遇到冷空气与台风共同作用时,风力较大,并有大雨或暴雨、日照短缺、温度下降,不仅影响抽穗扬花,而且还会造成机械损伤,危害更大。

寒露风大致可分为干冷型和湿冷型二种:(1)干冷型:较强冷空气南下,日平均气温小于或等于 23℃,偏北风小于或等于 5 米/秒,相对湿度小于或等于 55%,且连续 3 天以上。其特点主要是低温、干燥、大风、昼夜温差较大。(2)湿冷型:北方常下的冷空气和逐渐减弱南退的暖湿气流在桂南沿海相遇,南出现低温阴雨寡照的天气、日平均气温小于或等于 21℃且连续 3 天以上,其特点主要是低温、阴雨、少日照。

据资料统计、桂南沿海地区寒露风出现最早的是 9 月下旬,平均出现时间为 10 月上旬末,中旬出现的次数最多,据统计平均每年有 5—10 天寒露风天气过程,影响程度较重的年份占 27%,影响程度中等的占 43%,只有 30%的年份影响程度较轻。桂南沿海地区受寒露风影响北部程度较南部重,陆地较海岛重,但当台风和冷空气共同作用下产生的寒露风天气则相反,除低温影响外,还有大风的影响。

(五)干旱

桂南沿海地区虽然年平均降雨量比较大,除涠洲岛外,其余各地均在 1600 毫米以上,但降雨量比较集中在夏半年,而秋冬春季降雨量很少,常造成秋季、

冬季、春季干旱，特别是春秋两季作物生长由于干旱少雨而造成较大危害。据统计分析，冬半年(11月至次年4月)的总降雨量仅占全年总降雨量的13—18%，而夏半年(5月至10月)的总降雨量却占全年总降雨量的82—87%，其中尤为集中在7—8月，这两个月的降雨量占全年总降雨量的40—43%。

桂南沿海地区的春旱常出现在3—5月，这时候如果冷空气活动较少或南下路径偏西，孟加拉湾低槽活动较弱，长期受付热带高压控制之下，常造成春季气温偏高，雨量偏少而出现较严重的春旱。桂南沿海地区的雨季一般从5月下旬开始，9月下旬结束，如果当年台风活动结束得早，而冷空气活动又偏迟，则容易出现秋旱。秋旱出现时间主要集中在10月至11月。据统计桂南沿海地区有60—70%的年份出现中等以上的春旱或秋旱，东部地区较西部地区旱情严重。海岛较陆地旱情严重，各地最长连续无降雨日数均出现在秋、冬、春三季，其中涠洲连续无降雨天数最长，达77天(1958年10月17日至1959年1月1日)，合浦和北海次之，达63天(1958年10月17日至12月18日)，钦州和东兴较短，仅达38—41天。

(六) 雾

雾是桂南沿海地区常见的灾害性天气之一，常危及航运和捕捞。桂南沿海地区一年四季均有雾出现，有平流雾和辐射雾，但以冬春季节(12月至次年4月)为其主要活动季节。平流雾较辐射雾出现的机率多，冬春季节往往在冷空气到来之前或静止锋在桂南沿海地区摆动时产生，多从海上移来，当冷锋过境时或静止锋消失时，雾也随之消失。当冷空气过境后，桂南沿海地区处于变性高压脊控制之下，冷气团变性回暖，风力较弱，产生辐射雾，这种雾多生成在下半夜到早晨，日出后地面气温升高，近地层逆温遭到破坏，雾也随之消失，这种雾生消频繁，维持时间较短，大多数生命史在6小时以内。据资料统计12月至次年4月份的各地雾日数占全年总雾日数的90—98%，夏季出现的机率很小。桂南沿海地区年平均雾日数的地理分布有二个多雾中心，一个在白龙尾附近，年平均雾日数达23—25天，最多的一年达36天，涠洲岛附近海面是另一个多

雾中心，年平均雾日数达 18—20 天，最多的一年也有 36 天，合浦和东兴雾日数最少，年平均雾日数仅达 10—12 天。

四、气候资源的利用

在自然资源中，气候资源是一种取之不尽，用之不竭的永久性资源，但气候资源的时空分布很不均匀，持续量很不稳定，能量密度较小，范围较广，它既有地理上的明显差异，又有日变化、月变化、年变化和大尺度的时间变化，因此如何综合利用，合理开采气候资源，是当今研究的一个重要课题。

桂南沿海具有丰富的光热资源、水份资源和风能资源，年平均日照时数高达 1561—2253 小时，年平均太阳辐射达 4826 兆焦耳 / 米²，阳光充足。终年气温较高，年平均气温 22.0—23.4℃，既没有高于 38℃ 的极端最高气温，也极少有低于 0℃ 的极端最低气温，夏长冬短。年平均降雨量除涠洲岛外，其余均达 1600 毫米以上，风能资源也是全广西最丰富的地区，所以桂南沿海地区很适合安排和发展各种热带和亚热带作物生产，适合发展农业、林业、渔业、航运、港口、旅游、风能利用和海洋化工业生产。

1、渔业

北部湾是一个半封闭的大陆架海湾，海底平缓，大部份水深在 60 米以内，海况比较稳定，海面历年平均表层水温达 24—25℃，最高水温 34—35℃，最低水温 12—13℃；沿岸历年平均表层水温达 23—24℃，最高水温 38—39℃，最低水温 6—9℃。气候温和，光照充足，雨量充沛，海岸线延绵曲折，港湾河川密布，浅海滩涂面积宽广，水质清新肥沃，生长有多种浮游生物和藻类，繁殖旺盛，为各种鱼虾贝类提供了丰富的饲料和安全越冬、繁殖生长、生儿育女的良好环境。北部湾是我国几大著名渔场之一，渔捞作业和海水养殖业有较长久的历史，据有关渔类资源分析报告表明，北部湾鱼虾的持续资源量达 60—75 万吨，目前正常年境的鱼获量只有 30 多万吨，仍大有潜力可挖。目前桂南沿海地区滩涂海水养殖业比较普遍，著名的“南珠”就产在这里，据分析报告表明，本地很适合于对虾、珍珠贝、尼罗罗非鱼、牡蛎、文蛤、海参、海马、青蟹等殖养，

但目前沿海滩涂养殖的面积只是很小的一部份，如进行全面规划，海水养殖业是大有发展前境的。

2、农业和林业

农业是国民经济的基础，桂南沿海地区的农业以双季水稻为主，约占本地总耕种面积的五分之四，此外还有玉米、红薯、甘蔗、花生、芝麻、豆类、油菜、烟草、茶叶等。经济林木和果木主要有橡胶、八角、玉桂、油桐、油茶、香蕉、芒果、桂园(龙眼)、荔枝、柑桔、菠萝等。桂南沿海地区终年气温较高，但又不炎热，很少出现日平均气温小于或等于 5°C 的低温天气，气温稳定通过 15°C 的平均初始日各地均在3月上中旬，平均终日在12月上中旬，持续日数达258—290天，活动积温达 $6461\text{—}7213^{\circ}\text{C}$ 。3—10月各种农作物对水份的需求量大体如下：玉米200—300毫米；早稻550—560毫米；晚稻570—580毫米；红薯400—500毫米；花生680—700毫米；甘蔗800—1500毫米，桂南沿海地区基本能满足作物的需要，其余喜温作物、热带林木、果木、经济林木等也能满足其生长的要求。如能合理调整种植期，改革耕作技术，培育和引进适合本地气候条件生长的高产作物良种，在水、土、种、肥、工、管等环节上，充分利用本地光热资源和水份资源，把光能的利用率从目前的不到2%提高到5%(根据国际生物学大纲发表的综合资料分析，10%的光能利用率经过人的主观努力是可以达到的)，则各种作物的产量就可以成倍地提高，因此桂南沿海地区具有发展农业、林业的得天独厚的气候资源优势。

3、海滨旅游

桂南沿海地区终年气候温和，四季如春，冬无严寒，夏天酷炎。阳光充足，风和日丽，海风拂吹，空气清洁新鲜。又有许多迷人的海滨沙质浅滩，清浩柔软，污染物少，自然景色千姿百态，令人心旷神怡。冬可避寒，夏可避暑，对发展海滨旅游、海滨疗养、开辟体育冬训基地都具有优越的自然和气候条件，特别是北海沿岸及涠洲岛更有发展的潜力。

4、海洋化工业和盐业

海洋化工业和盐业是桂南沿海的首屈一指的轻工业，海水中除含有大量的盐(氯化钠)外，还含有数量可观的镁、铁、钼、锡，铜、铀、锰、钴、银、钾、溴、碘和黄金等金属化合物，利用海水提取碘、溴、镁、钾、氯大有发展前途。桂南沿海地区滩涂连绵，面积广阔，可垦盐田面积巨大，海水中含盐量较高，加上气候温和、日照充足，海水温度终年较高。中部和东部地区海岸风速较大，蒸发速率较强，十分利于发展盐业生产和海洋化工业生产。

5、风能

风以其巨大的威力给人类社会带来灾难，但它又以其独特的功能——风能，无偿地造福于人类社会。风能的能量密度虽然很低，但它作为一种能源来说有许多独有的优点：它是无需运输、不必加热或冷却、不需储存、无污染、可以不断再生、投资少收效快的一种能源。特别对边远的海岛更有优越性。

桂南沿海地区的风能是广西风能资源最丰富的地区，其中中部地区的白龙尾、龙门、企沙和东部地区的竹林、榄子根一带的海岸及涠洲岛、斜阳岛最为丰富，年有效风能密度达 216—240 瓦 / 米²，年有效风速时数占总风速时数的 57—62%，可利用风力机发电或转为机械能做功。据研究在对流层底部风速随高度的变化呈对数律增加的，风压随高度呈指数律增加的，因此要提高风的利用率，就必须适当提高风力机的高度，提高风能的捕获量。综观年有效风能，年有效风能密度，年有效风速时数和年有效风速频率的地理分布特点，桂南沿海的白龙尾和涠洲岛、斜阳岛风能的开发利用有较大的优势。

6、港口、海洋运输和石油开发

桂南沿海地处中国南部，北部湾畔。有许多条件优越的港口和港湾、渔港星罗棋布，地理位置距东南亚国家和地区最近，可通向世界各大洲，经济腹地广阔，是我国西南几省最便捷的出海通商口岸。目前已建成二个较大的对外通商口岸——北海港和防城港，港口水深浪静，港区开阔，平直而无屏蔽，有天然航道配合，泥沙淤积小，港区内风力较小，潮汐落差较小，船舶停靠平稳，已建成有多个万吨泊位的码头，是我国条件比较优越的港口之一。对进一步发

展海上航运、港口工业、远航各大洲有着优越的自然地理条件和坚实的社会经济基础。

北部湾盆地处于华南大陆与南海隆起区之间，盆地自北部延入琼北及雷南地区，新生代沉积层面积近2万平方公里，厚2—6千米，局部可达9千米，蕴藏着丰富的石油和油气，目前已建成涸1—03油田，开始商业性生产。

对港口、海洋运输和石油开发造成威胁的主要灾害性天气是大风和雾。北部湾海面全年6级以上的大风天气只有50天左右，8级以上的大风天气也只有35天左右。历年影响北部湾海面的台风只有2—3个，热带低压1—2个，在台风或热带低压影响下，定时平均风力大于或等于6级的次数每年平均有2—3次过程，定时平均风力大于或等于8级的次数每年平均有1—2次过程，是南海海区台风影响较小的一个海区。每年大中船只安全可航、可作业天数均达310天以上，因此桂南沿海地区对发展港口作业、港口工业、海洋运输和石油勘探开采是非常有利的。

7、城市建设和环境保护

沿海各地城市建设的总体规划、布局、大型厂矿的厂址选择、高楼大厦的兴建、下水道计设，城市供水供电，城市环境保护等都离不开气象条件。当前随着工业生产的发展，大型厂矿的建立，农付产品的加工等生产过程中不断地向大气、江河、地下排放工业废水、废气、微粒等有毒物质越来越多，因而控制大气和地下水污染问题已成为当务之急，在经济开发区的建设中更具有深远的意义。

一个地方大气污染的轻重、除与污染物质的排放量有直接的关系外，还直接受当地风向风速所左右，如果某风向频率越大，则该风向吹来的污染物质就越多，污染就越严重。如风速越大，污染物质扩散和稀释浓度的作用越大，减轻污染程度。所以当地的污染程度轻重除取决于排污量大小外，与风向频率成正比而与风速成反比。据资料分析，桂南沿海以西南—西北方位的污染系数最小，以北—东北方位的污染系数最大。北海以偏北方位的污染系数最大，东东

南方位次之，西西南—西西北方位最小；合浦以北—东北方位的污染系数最大，西—北西北方位最小，钦州以偏北方位污染系数最大，偏南方位次之，西—西西南方位最小；东兴以东北方位污染系数最大，北西北次之，西西南—西西北方位最小；涠洲以北东北方位的污染系数最大，东东南方位次之，西西南—西西北方位最小。除注意大气污染问题外，还要注意江河、地下水源和沿岸海水的污染，保护生态平衡、使鱼类资源、生活用水和其它资源不受破坏。

五、趋利避害

桂南沿海地区虽然具有得天独厚的优越的气候资源和条件，但是气候条件在某些方面却制约着国民经济建设的高速发展，因此我们要不断地摸清气候变化的规律，趋利避害，以最大限度地挖掘气候资源，为桂南沿海的国民经济建设服务。

据上述分析中可以看出影响桂南沿海地区的灾害性天气比较频繁，每年、每个季节各地均可受到不同类型、不同程度的灾害性天气影响，有些年份甚至造成惨重损失。另外各地水份资源的时空分布和地理分布相差比较悬殊，常使桂南沿海各地出现干旱或洪涝灾害，造成降水资源的利用率和保证率较低。同样热量资源的时空分布也很不均匀，常出现冷害，造成热量时而不足、时而有盈余，影响农作物、热带林木、果木和水产养殖的生长和发展。

1、热量分布不均的影响

桂南沿海地区热量资源在季节上分布很不均匀，冬春秋季往往不足，盛夏往往有盈余。冬春季节，热量不足往往表现为低温霜冻和春季低温阴雨天气，这种天气环境不仅影响海洋生物的繁殖和生长，而且危害各种越冬作物、越冬的水产养殖的鱼虾贝类生长，甚至造成死亡。另外对早稻播种育秧、果木、经济林木，橡胶幼林，越冬的耕牛等构成威胁，甚至冻死冻伤。在秋季热量不足往往表现为寒露风天气，使晚稻空粒减产。5月中旬至6月期间，热量又往往过剩，特别是积温较高的年份，使水稻因积温过高而形成奇暖，大大超过农作物对热量的需求量，使水稻生长寄型、千粒重和米质下降，水果果质欠佳。如作物长

期受高温影响，生长期被迫明显缩短而造成大幅度减产。所以各部门要努力摸清本地气候特点、变化规律，主动顺应客观自然环境变化，在策略上、技术上采取有利措施、趋利避害，充分发挥气候资源的潜在优势。

2、降雨量分布不均的影响

桂南沿海地区年平均降雨量虽然比较丰富，但时空分布很不均匀，降水利用率和保证率都比较低。多雨的夏季供多于求，造成洪涝；少雨的秋冬春季则是供不应求，造成干旱。如果水份资源的供需矛盾没有得到合理的及时的解决，那么势必影响国民经济的各行各业的发展和人民的生活。分析本地的水份资源情况，对水份资源的开发利用应遵循下列原则：

(1)在水份资源利用的规划工作中，应采取长期和短期相结合，需要和可能相结合，用水工程和水源建设相结合。使雨水、地面水、地下水等三水并用，三水综合。切忌人为破坏水份循环的自然平衡，进而引发旱涝加重。

(2)在水资源的管理调度上，应充分利用自然降水、积极开发地面水。合理开采地下水，努力保持土壤水。注意统筹各部门用水关系，力求水尽其利，利尽其用，防止工业部门和用水部门污染水源和水质。

(3)在水资源的开发利用方面，应以开发地面水为主，开发地下水为辅，加强对江河水库的水利建设，储水保水，以便在干旱季节调节用水。植树造林是保持水土和自然环境的好办法，应在村头路边、海岸沿线植树造林。农业上要努力改进耕作技术和改良品种，以求增加对自然降水的利用率。地下水开发利用要避免深层过量开采，以防止深层水位显著下降而造成的不良后果。

3、多能利用，多能互补

随着国民经济的发展和常规能源的用量增加，能源紧张状态对本地的国民经济迅速发展起到严重障碍，因此必须走“多能利用，多能互补”的道路。

目前，气象能源有下列几种类型：

(1)由绿色植物所承担的光合作用而产生的光合潜能，如粮、油、竹、木、柴草等。

(2) 光合作用所贮藏的太阳能经地质过程而转变过来的石化能，如煤、石油、油气等。

(3) 由降水 and 地形落差所积蓄的水能，如水力(包括海水)发电等。

(4) 由太阳辐射分布不均所产生的风能和部份海洋能，如风能、波浪能、海水温差能等。

(5) 直接的太阳能，如太阳能发电、太阳能灶等。

上述能量除石化能取自地下外，其余各种能源均来自大气或经过大气，因而受大气左右。这些经过大气或来自大气的能源虽然具有永恒性，再生性、自贮性等优点，但它们之中有的能量密度很低，输出能量不稳定，如果把这些能源的开发进行统一规划，综合利用，多能互补，形成“综合能源”，那么各地常规能源紧张状态就可以得到缓和，气候资源就可以进一步得到合理的充分的利用。

(参考文献)

- 1、广西区海洋气象台《广西海岸带气候资源综合分析报告》1985年9月油印本
- 2、冯佩芝、李翠金，李小泉等《中国主要气象灾害分析(1961—1980)》1985年气象出版社
- 3、孔宁谦《北部湾海洋气象，水文分析》1984年《广州航海》第三期。