

全国草地资源调查资料丛书
广东省草地资源调查成果之一

广东省草地资源 及开发利用

广东省畜牧局



广东省草地资源及开发利用

全国主持单位：农 业 部 畜 牧 局
中国科学院自然资源综合考察委员会

课题承担单位：广东省畜牧局

参 加 单 位：各市（地州）畜牧（农牧）局
畜 牧 兽 医 站

协 作 单 位：广州地理研究所
华南师范大学

广东省草地资源及开利用

*

出版：广东省畜牧局

印刷：广州市红旗印刷厂

*

广东省非营利出版物准印证

(92)粤印准字第 191 号

编写及审稿人员

审 稿：李学德 黄绍荣

主 编：李居正

撰 写 人：李居正 郑 宏 陈舜霞

统计工作：周钟渝 钟伟泽

制 图：夏羽立 彭沛全

前 言

草地资源是农业自然资源。合理地利用草地资源是农业区划的重要组成部分。广东草地资源调查是制定广东畜牧业区划的重要依据,这对于发挥我省自然条件优势,扬长避短,使农、林、草、果、牧、鱼等各业合理布局,维护农业生态平衡以及国土合理利用均有着重要意义。

草地资源调查的目的在于查明草地资源的分布、数量、质量及其与环境条件的关系,摸清草地的现状,了解草地的发展和演变规律;调查现有草丛、灌草丛、稀树灌草丛、沼泽类和弃耕地辟为草场的可能性及其利用技术,通过调查分析,为农、林、牧合理布局提供科学依据。这次草地资源调查工作是在农业部畜牧局、中国科学院自然资源综合考察委员会的统一部署下,按照《中国南方草场资源调查方法导论及技术规程》,以及历次全国草场资源调查技术会议的有关规定,由省农业区划办公室和省畜牧局组织和领导的,具体进行是在县农业区划办的统一安排下,由各县畜牧(或农牧)部门派出6~12名专业技术人员组成畜牧资源调查和区划小组开展这项工作。各市(地)农牧部门则指定专人担负县畜牧资源调查和区划工作人员的培训,参与重点草场的调查,并进行督促检查和验收。各市(地)专业小组负责综合草地调查资料、分析归纳,写成调查报告。这次草地资源调查从一九八〇年七月至一九八八年底结束,历时八年半,有14个市(地、州)共99个县800人参加(另有9个县因草地面积较小,未作资源统计),概查出全省草地毛面积6317.3万亩,可利用面积5274.6万亩,调查中采集了1077份植物标本,是我省建国以来时间最长、规模最大的一次草地资源调查。调查工作和定稿过程中得到中国科学院综考会南方草场资源调查办公室廖国藩主任、苏大学副主任及华南师范大学莫熙穆教授、华南农业大学陈德新副教授、广州市园林科研所黄雅文高级工程师、广州地理研究所夏羽立助理研究员及有关单位的专家、同行的大力支持、帮助和指导,在编写过程中还引用气象、植被、土壤、农业、水文等单位的有关文献资料(主要目录附后),特此深表谢意。

参加调查工作的全体同志发扬了艰苦奋斗的精神和实事求是态度,积极地工作,他们爬山涉水、冒风雨、顶烈日、战酷暑、废寝忘餐,克服了各种困难,攻克了多学科综合考察的难关,这一调查成果凝集了我省畜牧战线同志们的集体智慧。由于各级党政领导和有关部门的重视和支持,使全省草调工作得以顺利完成。

这次调查的规模较大,涉及面广,技术要求高,工作量大,加上我们水平有限,错误之处在所难免,敬请批评指正。

编 者

1987年11月初稿

1988年12月定稿

目 录

前 言

第一章 社会经济概况和草地自然条件	(1)
第一节 社会经济概况.....	(1)
第二节 地形地貌.....	(3)
第三节 气候资源.....	(3)
第四节 水资源.....	(10)
第五节 土壤.....	(10)
第二章 草地植被	(13)
第一节 植被概况.....	(13)
第二节 草地成因.....	(13)
第三节 草地特点.....	(14)
第四节 天然草地的饲用植物.....	(15)
第三章 草地类型及分布	(23)
第一节 草地分布规律.....	(23)
第二节 草地分类原则及类型.....	(24)
第三节 草地类、组、型概述.....	(27)
第四章 草地资源的评价	(32)
第一节 天然草地资源.....	(32)
第二节 天然草地等级.....	(32)
第三节 天然草地载畜潜力.....	(34)
第五章 天然草地现状和问题	(37)
第一节 天然草地利用现状.....	(37)
第二节 天然草地存在问题.....	(39)
第六章 开发广东草地资源	(40)
第一节 探索我省人工种草的方向.....	(40)
第二节 人工种草的现状.....	(43)
第三节 发展种草业的几点体会.....	(46)
第四节 海南岛草地资源的开发.....	(48)
第五节 发展海南草地畜牧业的设想.....	(50)
主要参考文献	(51)
附录：广东省草地资源调查全国评审验收委员会评语	(52)
广东省草地资源调查工作总结.....	(53)
广东省草地资源调查主要成果及参加人员.....	(55)
广东省有关部门及各市(地)参加草地资源调查主要人员名单.....	(56)
广东省各市(地)天然草地现状表(1987年).....	(封三)

第一章 社会经济概况和草地自然条件

广东是我国最南的一个省，地处北纬 $3^{\circ}25' - 25^{\circ}31'$ ，东经 $108^{\circ}43' - 117^{\circ}2'$ 之间。省界北与湖南、江西相接，东邻福建，西连广西，南临南海。全省陆地面积 21.2 万平方公里（约合 3.18 亿亩），占全国土地总面积的 2.2%，其中海南岛为 3.4 万平方公里（折合 5100 万亩），仅次于台湾，为我国第二大岛，也是我国最大的热带地区；本省大陆部分面积 17.8 万平方公里（折合 2.67 亿亩），自北而南，跨中亚热带、南亚热带和北热带。热量丰富，雨量充足，光能的可用性大，适宜生长的作物多，生长周期短，生长快，生物产量高，不少农作物一年可三熟，是我国重要的热带、亚热带农业区。广东以甘蔗、水果、蚕桑、烟、茶等农作物为原料的轻工业较多，蔗糖产量居全国之首，商品经济发达，毗邻港澳，面向东南亚，全省有祖籍广东的华人华侨约 1300 万人、港澳同胞 568 万人，开拓世界市场，对外贸易前景优异。因此，正确认识与评价广东省的草地资源和社会经济条件，是科学地进行广东畜牧业区划，因地制宜，分类指导和规划畜牧业生产，发挥本省优势，扬长避短，建设现代化的畜牧业，维护广东的农业生态平衡和国土合理利用的基础。

第一节 社会经济概况

全省在行政上划分为 10 个省辖市、三个地区、一个行政区和一个自治州，108 县（包括自治县）及县级市。另外有市辖区 27 个，区办事处 5 个（均属县级或相当县级），一九八五年全省总人口 6253 万人（不包括港澳 568 万人），其中有 981 万农户，农业人口 4965 万人，农业人口占总人口的 79%；耕地面积 4551.8 万亩（其中水田 3350.6 万亩，旱地 1201.2 万亩），按全省人口平均 0.73 亩，仅及全国人均 1.5 亩的一半，属人多耕地少的农业区。

建国三十七年来，在中国共产党和人民政府的领导下，广东省人民经过艰苦奋斗，奋发图强，取得了社会主义建设事业的光辉成就，特别是一九七九年以来，贯彻了党的十一届三中全会以来的路线、方针和政策，在农村全面推行了联产承包责任制，增添农业活力，充分发挥我省优势，合理调整农业生产结构和农产品收购价格，改革计划体制和农产品统派购制度，大大调动了农民发展商品生产的积极性，我省农村和全国一样，正由自给性农牧业向商品性农牧业转化，由传统农牧业向现代化农牧业转化，全省农村呈现出欣欣向荣的景象。一九八五年全省国民经济收入达到 497.3 亿元，比一九八〇年增长 264.52 亿元，平均每年增长 11%，农业总产值 230.5 亿元，比一九八〇年增长 97.6%，平均每年递增 14.59%，据全省农村住户抽样调查，一九八五年人均收入 495 元，比一九八〇年人均收入 274 元增长 80.7%，平均年增长 12.5%，扣除物价上升因素，

年平均递增 9.6%。一九八五年全省工农业总产值 691 亿元，比一九八〇年 339 亿元 增加 352 亿元，平均年递增 13.6%。据一九八五年全省粮食总产 1726.11 万吨，人均占有 276 公斤；畜牧业产值 30.56 亿元，占农业总产值的 13.26%，比建国初期的一九五二年增长 4.5 倍，一九八五年底存栏生猪 2150.17 万头，水牛 317.1 万头，黄牛 201.71 万头，奶牛 2.18 万头，家禽全年饲养量 3.4 亿只，猪出栏率 67.9%，比一九八〇年的 54.3% 有所提高，平均头重 76.35 公斤总肉。各类畜禽优良品种资源丰富，既有地方良种，也有引进外来良种，为充分利用我省草地资源，转化成肉、奶、毛皮等畜产品创造有利条件，同时利用本省的经济地理优势，集中建设了一批以鲜活、优质、珍稀为特征的畜禽商品基地，年均创汇一亿多美元。

本省农业以种植业为主，大部分地区可一年三熟（两造水稻、一造冬薯或蔬菜、豆类、小麦、冬玉米），粮食作物以水稻为主，其次是薯类、小麦、玉米；经济作物以甘蔗、花生为主，我省又是全国的主要蔗糖生产基地（广东产糖量约占全国的 40%，一九八五年全省种蔗达 616 万亩，主要分布在珠江三角洲、雷州半岛和海南岛新蔗区）。同时，我省素有“水果之乡”美称，最适宜发展热带及亚热带水果（如香蕉、荔枝、柑桔、菠萝、沙田柚等）。近几年来，全省掀起种果热潮，特别是丘陵山地的农民把种果作为致富门路之一，全省水果种植面积达 700 多万亩。蚕桑业也较发达，历史悠久，现在蚕桑产地已向北向西转移的趋势，雷州半岛和海南岛的大部分地方可种橡胶、胡椒、香茅等热带作物，海南的南部还可种咖啡、可可、香草兰等。

随着畜牧业的发展，我省饲料工业和专业性畜牧场已初具规模。一九八五年全省以独资或合资形式建成大、中、小型饲料加工厂 286 间，年单班生产能力为 281 万吨。

全省一九八五年已有 120 多个专业性畜牧场，其中不少是经营历史较长的具有较大规模的机械化饲养场。如白云山养鸡场、养猪厂，尤其是贯彻对外开放政策以来，中外合资或引进先进技术设备、优良品种，兴办了一批养鸡、养猪、养牛场，如光明华侨畜牧场、广三养猪有限公司、万丰猪场、东方示范牧场等，为消化吸收国外先进技术和探索我省现代化畜牧业的道路提供了重要的条件。

我省地处祖国的南大门，交通比较方便，有铁路、公路、内河等运输线路 7500 多公里，平均每平方公里有 0.35 公里高于全国平均数的一倍。铁路运输以京广、广深为主要干线，年货运量 2500 万吨以上。京广线连接广深线，纵贯我省南北，成为国内物资交流和通向香港转口世界各地的重要运输线。海运条件优越，沿海大小港口逾百个，其中广州、黄埔、湛江、汕头、海口、八所等六个主要港口的货物年吞吐量达 3500 万吨。内河有江门、肇庆、开平水口、东莞太平、中山张家边等 26 个开放口岸。万吨级的码头泊位 23 个，有 12 个海港，河港可与香港直通客、货船运，广深、广珠公路的渡口全部实现桥梁化，往港澳的公路交通时间缩短了一半，这些为发展出口畜禽鲜活商品创造了极为优越的自然条件；航空以广州为中心，约有 40 条航线通往国内外，远洋货轮逾万艘，可通往国内各港及世界各地。同时，广州市成为开放城市，是全省政治、经济、文化中心，国际贸易重要市场，国外友人、华侨及港澳同胞来往的主要通道。广东又成为国内与国外进行交流的“桥梁”，一九五七年以来，国家每年在广州举办两届出口商品交易会，使广东成为我国各省出口商品的重要中转站。还有深圳、珠海、佛山、湛江、江门、汕头、韶

关、茂名、海口等中等城市、旅游业发展迅速，为发展国内的高、中档畜禽产品市场创造了有利条件。

第二节 地形地貌

广东地貌类型复杂，山地、丘陵、台地、平原交错。全省山地占32.9%，丘陵占25%，台地占18.8%，平原占22.7%，河流水面占0.6%。大陆部分地势北高南低，由北向南倾斜，山地主要分布于粤北南岭山地，粤东阴那山—莲花山，粤西云雾山和云开大山以及海南岛五指山。本省北部山地地势最高，其中石坑崆海拔1902米，为全省最高峰，海南岛中南部高，四周低平，五指山脉内四周放射伸延，其主峰海拔1867米，是第二高峰。山地是本省林业生产基地，又是天然绿色水库。山地有丰富的水力、矿产和生物资源，发展多种经营的潜力很大。全省丘陵分布在山地周围，与山地相连接。山地和丘陵占全省土地面积一半以上（有“七山一水两分田”之称），又处于各大、小江河的上、中游，其合理的综合开发利用和保护，对全省农业生态环境的影响和农业的稳产高产关系极大。一九八五年开始，我省为加强对山区县的开发，划定47个山区县，占全省108个县的43.5%。因此，如何合理开发山区经济是全面改变我省经济面貌的重要问题。台地主要在粤西和粤东沿海各地，海南岛北部和雷州半岛琼雷台地，其他地区山间周围台地和河谷台地，海拔一般不超过80米，坡度少于10°，台地地势开阔平坦，易于开垦，但土壤瘦瘠及有些地方缺乏水利设施，利用率不高，多为旱作杂粮产区，现已有部分开垦种植甘蔗、水果和热带作物。平原包括山间盆地、河谷平原和三角洲平原。较大的山间盆地有韶关、南雄、罗定、兴宁、灯塔、忠信等盆地。河谷平原在各大、小河流两岸断续分布。平原以珠江平原和潮汕平原为最大，平原土地肥沃，水利条件好，水陆交通方便，历史上是本省水田耕作殷盛，农（以水稻、甘蔗、水果为主），猪、禽、鱼综合发展的主产区，目前是我省农、牧、渔的主要商品出口基地。

第三节 气候资源

气候资源是直接影响作物（包括牧草）生长发育和产量不可缺少的物质资源。

（一）广东是我国农业生态条件较优越，生产潜力较大的热带和亚热带气候农业区。本省位于欧亚大陆东南缘，北倚南岭山脉，南临南海、太平洋、背山面海，处于世界最大的陆地和海洋的交界面上。冬半年受强盛的大陆气流制约，夏半年受强烈的海洋气流影响，季风气候十分明显。

年平均气温19~25℃，最冷月平均气温7~21℃，最热月平均气温27~29℃，日均温稳定高于10℃的年积温为6000~9000℃。除春季常有连续阴雨外，光照充足，年日照时数在1600~2600小时（海南岛多2200小时以上）。年极端最低气温-6~6℃，0℃等温线大致从饶平经澄海、汕头、陆丰、海丰、惠东、中山、阳江到信宜一线。几乎沿着海岸线到阳江后才向西北止于信宜与广西接壤，此线以北年极端最低气温低于0℃，此线以南，高于0℃。若按气候划分四季，则本省北回归线以南夏季长达七个月。冬温

之高冠于全国。粤北山区年均温度 $17\sim 21.5^{\circ}\text{C}$ ，一月份平均温度为 $8\sim 12^{\circ}\text{C}$ 。多年极端低温平均值为 -2°C ，霜冻期较长（ $1\sim 2$ 个月），年平均霜日 $10\sim 15$ 天，并有结冰和下雪，是我省唯一的降雪区，对农作物（包括多年生牧草），越冬和春播有较大的威胁。韶关、连县等地因受地形影响。七月气温比沿海高，极端高温超过 40°C 的有坪石、乐昌、始兴等地。韶关达 42°C ，故有“广东的夏极”之称，反映了闭塞盆地的大陆性气候特征。海南岛除中部五指山区外，其余地区年均温超过 23°C ，该岛西南端高达 25°C 以上，为本省热量资源最充裕的地带，多种热作物全年均可生长，是我国热带经济作物和珍贵林木的主要基地，也是全国热带牧草种子生产和冬季南繁育种的优良基地。

全省除海拔较高的山地外，无霜期均在300天以上。海南岛东、南、西部沿海地区及大陆近海岸地带，全年基本无霜冻，不少作物能全年或一年中绝大部分时间正常生长。经过近几年试验观察，本省英德以南的大部分地区种植引进的热带牧草能做到一年播种，多年生长，安全过冬。目前已有十个热带牧草品种获得引种成功，今后可充分利用中、南部地区的气候优势，逐步扩大热带牧草面积。本省除北部的个别地区外，其 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的日数占全年日数的80%以上，适宜于热带和喜温作物正常生长的温度日数，自北向南可达280~365日，积温 $6000\sim 9000^{\circ}\text{C}$ 以上。（详见表1~2）太阳辐射总量为每年每平方厘米99~136千卡，虽不算丰裕，但由于本省平均气温较高，农作物生长季节长，太阳辐射对作物的有效性优于全国各省区。

表1 广东各地 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温情况表

项 目 地 区	日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的起止期	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的累 积温度($^{\circ}\text{C}$)	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的 日 数	其百分比 (%)
北 部	3月中旬—12月中旬	6000—6500	280—300	76.7—82
中北部	3月中旬—12月下旬	6500—7000	300—320	82—87.6
中 部	2月下旬—下年1月上中旬	7000—7500	320—330	87.6—90.4
中南部	2月中旬—下年1月初	7500—8000	330—340	90.4—93.1
南部沿海	2月上旬—下年1月初	8000—8500	340—360	93.1—98.6
海南岛	1月初	8500—9000	360—365	98.6—100

注：北部至南部沿海均指本省大陆地区而言。

广东是全国多雨地区之一，但分布不均匀。年降雨量大部分地区为1500~2000毫米，仅次于台湾省（多在2000毫米以上），降雨主要来源有台风雨（占雨量30%左右）、锋面雨和地形雨。各地降雨量受地形影响很大，一般沿海多于内陆，山地多于平原，迎风雨多于背风雨。如莲花山、大罗山、天露山和五指山的东南面成为本省四大暴雨中心，年降雨量在2200毫米以上（如阳春、河源、清远和琼中等），内地的罗定、兴宁盆地及雷州半岛台地年降雨量仅在1300~1500毫米，最少雨区是海南岛西南部的东方县，年雨量1000毫米左右。

（二）灾害性天气较频繁。本省因受季风及大气环流影响，农业气象灾害类型多样，出现频繁，变化急剧。气候不稳定，是造成我省农业产量波动的主要原因。（附表3）

我省农业在很大程度上仍然是“靠天吃饭”，往往“风调雨顺”年份易获丰收，自

表2

广东省各地农业气候简况

项目 地名	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的 累积温度	年降水量 (毫米)	低温阴雨结束 期(日/月)	寒露风初始 期(日/月)	登陆台风总 次数(次)	年暴雨日 数(天)	备 注
南 雄	6312	1531	25/3	19/9		0.3	① 表内各项资料的统计年代,除台风为1949—1980年外,余均自建国后有记录起至1980年止。
韶 关	6648	1537	24/3	25/9		1.1	
连 县	6247	1572	27/3	20/9		1.0	
佛 岗	6988	2201	16/3	22/9		3.7	
梅 县	7288	1441	15/3	28/9		1.2	② $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温、年降水量、年暴雨日数均为多年平均值。
连 平	6354	1773	24/3	21/9		1.4	
河 源	7223	1889	16/3	25/9		2.4	
惠 阳	7623	1699	8/3	2/10	2	2.9	
深 圳	7859	1927	28/2	5/10	8	4.0	③ 低温阴雨结束日期、寒露风初始期均为保证率 $\geq 80\%$ 的日期。
广 宁	6984	1886	16/3	24/9		1.4	
高 要	7760	1645	15/3	5/10		2.0	
汕 头	7601	1555	8/3	4/10	5	2.8	
广 州	7661	1694	15/3	5/10		2.1	④ 低温阴雨指标是日平均气温 $\leq 12^{\circ}\text{C}$ 连续四天以上,或日平均气温 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 连续三天以上。
台 山	7685	1886	15/3	29/9	15	3.5	
信 宜	7857	1724	1/3	5/10		2.6	
阳 江	7981	2253	28/2	9/10	17	5.1	
湛 江	8335	1567	24/2	15/10	8	2.7	⑤ 寒露风是指日平均气温 $\leq 23^{\circ}\text{C}$ 连续三天以上,或日平均气温 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 一天或以上。
徐 闻	8458	1364	18/2	11/10	12	2.6	
海 口	8700	1685	12/2	19/10	3	2.8	
儋 县	8457	1816	12/2	5/10	1	2.9	
琼 海	8771	2073	3/2	15/10	20	4.1	⑥ 台风一包括了中心附近最大风速10.8—17.1米/秒热带低压在内。
东 方	9014	993	12/3	19/10		2.3	
琼 中	8160	2447	12/2	29/9		4.7	
陵 水	9026	1654		25/10	11	3.5	
崖 县	9301	1255			10	2.2	⑦ 表中空白表示无出现。

然灾害严重的年份减产。据1975~1981年统计,受灾害性天气损失的粮食年平均为7.6亿公斤。

在广东,影响牧草生长利用及畜牧业生产的灾害性天气有台风及其带来的暴雨、春秋旱、寒潮及低温霜冻等。

表 3:

1979年广东主要农作物亩产与全国及相邻省的比较表

单位: 亩/斤

项 目	全 国	广 东	福 建	江 西	湖 南	备 注
粮食	371	414	471	450	518	
稻谷	566	484	518	486	592	
早晚稻	607	518	561	547	656	
小麦	285	116	167	139	174	
薯类	347	269	487	324	386	
玉米	398	187	93	207	232	
高粮	321	58	307	213	190	
谷子	196	82	55	142		
其他杂粮	186	83	149	94	137	
大豆	137	103	122	126	155	
油料	122	136	142	81	103	
花生	181	148	196	174	132	
油菜	116	41	47	63	100	
芝麻	66	32	68	73	92	
黄红麻	402	444	590	389	716	
甘蔗	5604	6027	9167	5607	6203	
烤烟	211	126	166	109	169	

资料来源:《江西农业大学报》1983年第二期

(1) 台风: 在广东登陆的台风, 平均每年有 6.1 次, 占在我省登陆台风 66%, 因此, 广东省是我国受台风危害最大的一个省, 台风在 5~12 月都可能在我省登陆, 但以 7~9 月最多 (占全年的 70% 以上)。详见表 4。

表 4: 1951~1982年 5~12月平均登陆台风情况表

项目 \ 月份	5	6	7	8	9	10	11	12	年
次 数	0.25	0.69	1.28	1.66	1.53	0.46	0.22	0.03	6.12
%	4.1	11.3	20.9	27.1	25.0	7.5	3.6	0.5	100
最 多	2	2	4	4	4	2	2	1	10

台风登陆次数以海南岛居首位, 次为粤西沿海和珠江口附近, 粤东沿海最少 (详见表 5~6)。

表 5: 广东省1949~1982年各月各习惯分区登陆台风次数表

地区 \ 月份	5	6	7	8	9	10	11	12	年	强台风
饶平—海丰	1	3	11	1	8	3	1		28	16
惠阳—台山		3	12	12	10	2	1	1	44	26
阳江—徐闻		5	13	17	12	4	1		52	27
海南岛	4	11	10	24	20	9	4	1	83	35

表 6:

广东各县台风登陆次数

县名	时间	一月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合计	名次
饶平				1	6	1	3				11	13
南澳				1	1						2	18
澄海					1	1					2	18
汕头				1	5	8	5				19	8
潮阳			1	1		2	1	2			7	15
惠来			3	1	5	2	1	4			16	10
陆丰					3	1		1			5	16
海丰				3	1	3	7	1	1		16	10
惠东					9	2	3	1	2		17	9
惠阳					1	1					2	18
深圳(宝安)				2	4	3	4	2	1		16	10
香港			1	1	2	3	2				9	14
澳门						1	1				2	18
番禺						1					1	19
珠海				1	3	3	6	1	1		15	11
斗门			2	1	4	6	1	1			15	11
台山			1	6	8	10	6	3	2	1	37	3
阳江				4	11	9	7	1	1		33	4
电白				2	3	6	5	2	1		19	8
吴川			2	4	6	8	7	6			33	4
湛江					2	4	6	1	1		14	12
海康					4	4	6		1		15	11
徐闻				3	5	13	5	3	1		30	5
海口				1		1	1				3	17
文昌			1	10	12	14	24	5	3		69	1
琼海				5	11	4	9	7	1		37	3
万宁			2	5	8	12	20	5	1		53	2
陵水			2	3	8	6	3	1			23	6
崖县		1	5	2	1	5	2	3	1		20	7
乐东			2		1	1		1			5	16
儋县			1				2				3	17
临高							1				1	19

注: (1) 统计数字由 1884 年至 1980 年共 97 年合计。

(2) 建国后记录较细, 在两县之间登陆的按各县一次计, 故此表总数比按全省计的总数多。

台风中心风力可达 11~12 级以上, 所经之处会出现狂风、暴雨、巨浪和大海潮。每次台风吹毁农作物、房屋; 大雨、暴雨引起山洪暴发和河水泛滥, 洪涝成灾, 淹没冲毁农田, 人畜屡受伤亡, 给农牧业生产带来损失。如 1979 年 13 号台风, 我省有 22 个县市普降暴雨, 惠东降水 811 毫米, 一日最大降水 547.3 毫米, 东江下游的西枝江出现百年一遇的洪水。损失粮食 1200 多万公斤。其他年份也有受台风不同程度的影响和损失。但

适度的台风又常是本省沿海大范围内补偿盛夏和秋季降雨不足的重要来源。

(2) 干旱：本省雨量虽充沛，但仍有季节性干旱。由于季风交替迟早的不同，不仅影响到雨季开始和结束的迟早，且对降雨量的多少也影响很大，同时因本省降水强度大，并过于集中，降雨的有效性低，年内分布极不均匀，降雨年变率大，加上高温蒸发快，水分消耗大而水利设施不足，会造成大范围干旱和局部地区特大干旱。在严重干旱年份，粤北石灰岩山区，人畜用水都有困难；海南岛的西部因台风雨为五指山所挡，有时年雨量只有700毫米，造成干旱。

春旱（农历“三月旱”）和秋旱（农历“八月旱”），特别是冬（或秋）连春旱，这两个时期正是农事活动需水最多的时期，本省南部春旱重，而北部秋旱重。这是由于我省主要降水有锋面降雨、台风降雨和地方性对流雨，初春锋面降雨从粤北开始而渐向南移，海南岛沿海地区和雷州半岛，因锋面雨来迟，加之春温回升快、蒸发快，故常春旱，发生率为84%（五年四遇）。但八、九月份是台风活跃盛期并带来降雨，秋季沿海、海南岛雨量较充足，相反，粤北和粤东沿海地区降雨变小。如台风不能深入内陆，北部雨量更少，易发生秋旱，发生率为83~93%（即十年八至九遇），本省中部则春秋旱均会发生，但较轻。一九六三年春旱，1~5月份各地区没下过透雨，总雨量比常年偏少50%以上。东江、西江、北江严重枯水，春旱长达5~6个月之久。其干旱之严重，时间长、范围广均为我省历史上罕见。一九六六年秋旱，从七月下旬起的五个月内，本省北部总雨量仅有300毫米，比常年偏少10~30%，干旱持续期长。全省旱期均在三个月以上，受旱面积达1600多万亩。一九八六年梅县地区遇上历史上少有的近90天连续秋旱，稻田龟裂，不少水稻失收或减产。但当年在水土流失的山坡上种植耐旱、耐瘠、粗生易长的热带牧草（如糖蜜草、柱花草等），仍能保持青绿，既可保持水土，又能作畜禽饲料。旱害最严重的海南岛西南部东方等县曾在一九五九年九月底至翌年六月底，持续干旱长达277天。

(3) 寒潮（包括寒露风、霜降风）：寒潮是大规模的强冷空气活动过程，所经之处吹偏北大风，剧烈降温，有时伴随降雨、降雪或霜冻。故寒潮入侵时给越冬作物和畜牧业，带来较严重的影响。韶关地区的大部、惠阳地区的北部，即南岭山区，属重寒潮区。寒潮次数多：每年平均出现3~4.6次，最多年份5~8次，寒潮入侵，温度很低，常见霜冻结冰或降雪。多寒潮区有韶关南部、肇庆、广州北部、惠阳中北部和梅县地区，平均每年2~3次，最多年份5~8次。强寒潮入侵时可看到降雪，常有霜冻现象。中等寒潮区有肇庆的南部、湛江、佛山、汕头的北部、广州和惠阳地区的中部，每年有寒潮0.4~1.9次，最多年份3~4次。强寒潮入侵时，局部地区的山区可见雪，大部地区可见霜或冰冻。

寒潮对我省的影响较大，三十年中，中等以上的年景就有17年，占总年数的57%。寒潮主要在12月至2月份，12月出现的较多，危害最大，其原因是由寒潮本身强度大，过程降温幅度大，容易引起植物本身的生理机能受破坏。另一方面是气温低，植物前期在高温条件下生长，没有受到低温的锻炼，植物本身适应不了气温的剧变而受害。解放后曾有过几次强寒潮入侵造成剧烈降温和低温，有时还影响到海南岛的山区腹地。如一九五五年一月中旬，寒潮入侵造成气温极值。梅县-7.3℃，为全省最低值，连县-6.9℃，

中部地区直至粤西沿海都降到零下 $1\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。一九六八年海南中部山区的白沙出现 -1.4°C 。一九七六年十二月下旬广州最低降至 1.4°C 。一九七七年一月下旬广州日平均温度 2.9°C 。

我省九月末至十月中旬的寒露风和十月下旬至十一月中旬的霜降风是一重大害性天气。

通常以极端最低温度 5°C 作为危害喜温作物(包括热带牧草)的临界温度,则本省 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 的日数是:北部地区 ≥ 30 天,中部偏北地区 $15\sim 25$ 天,偏南地区 $6\sim 9$ 天,雷州半岛1天左右,海南中部山区 $3\sim 4$ 天,海南岛的其余地区还很少出现。

寒潮低温天气对我省农牧业生产的影响是很大的。最低温度 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ 时塘鱼和耕牛就会受冻害,荔枝和冬甘薯受冻; $5.1\sim 8^{\circ}\text{C}$ 时橡胶受中等寒害,气温降至 -2°C 小麦花药受害。上述界限温度,常使当年的热带牧草受较大损失,故在规划我省北部地区发展多年生热带牧草和选择当家草种时,认真注意极端低温在省内不同地区的出现频率,要因地制宜,一切通过试验、示范,鉴定出适于各地种植的当家草种,切忌忽视当地自然条件,生搬硬套或盲目推广外地经验的做法。

(4)非地带性农业气候:省内虽无高山大岭,但中等山区和丘陵广布,山脉纵横交错,地形复杂,使农业气候资源的垂直分布较显著,自然景观的地带性更换较快,构成广东复杂的气候环境。多种多样的小气候类型,导致广东作物种类和品种繁多,种植制度与类型复杂。亚热带作物正常生长,立体大农业的特点突出,有利于多种经营。本省大陆的山地,一般海拔每增高100米,温度下降 $0.5\sim 0.7^{\circ}\text{C}$,作物生长期要减少 $3\sim 6$ 天。距平地热源较远,海拔 $500\sim 700$ 米处。则每升高100米,可降温 1°C 左右。因此,山地春暖迟、秋冷早,据山区观察,在本省西部的云雾山区的北坡,在100米以下地区,最冷月一月平均温度为 11.4°C , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为 7710.3°C ,而接近800米的地区,最冷月一月平均温度 7°C , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温 5991.6°C ,接近中亚热带气候。我省中部的罗浮山海拔只有1200多米,都有4个不同的自然景观:1000~1200米的地区为灌草丛,代表植物有五列车、杜鹃、油竹和草;600~1000米地区为常绿阔叶林,代表植物有红椎、绿樟等;300~600米地区为亚热带常绿阔叶林与针叶混交林;代表植物有樟科的厚壳桂属。茶科的荷属以及马尾松等;300米以下地区为南亚热带季雨林,代表植物有鸭脚木、鱼尾葵等。

气候资源的非地带性分布是作物种植界限的一个限制因素,特别是热量资源的垂直差对作物生长发育的影响更大。尽管在二、三百米不太高的丘陵山地,由于热量少于同一地区的平原或盆地,可造成作物产量低而不稳,或引种扩种失败。故在牧草生产布局上,在引种扩种时,应考虑非地带性局部小气候,因地制宜,不能强求一律。

综上所述,广东农业气候的优势虽多,但水、旱、风、寒、病虫等自然灾害较频繁,广东得天,并非独厚。盲目乐观地认为“广东气候极好”或“坐等自然恩赐”的观点都带有片面性。因此,在我省进行大农业生产规划时,要注意全面认识和掌握农业气候条件的周期性变化规律,合理利用广东的气候优势,趋利避害,抗避结合,加强防御,尤其是要通过抓好农、林、草、果、牧、鱼各业生产结构的合理调整和布局。多层次有机地结合,互相促进,逐步建立农业生态的良性循环,这对广东大农业的稳产高产

极为重要。

第四节 水资源

广东，年降水量绝大多数地区为1400~2400毫米，由于降水量充沛，河流流量大。如珠江相对流量25.9升/秒，相当于黄河13倍，长江的1.5倍。河流也多，全省集水面积在100平方米以上的干流有642条。河流总长28638公里。地表年径流总量达2023亿立方米。另来自西江、韩江的客水有2447亿立方米，合计为4470亿立方米。每平方公里产水量99.5万立方米，居全国第三位，为全国单位面积平均水量的3.6倍。

由于季风影响强烈，省内地形复杂，降水量的年际，年内及地区的差异，本省水资源明显地表现为时空分布不均。丰水年和枯水年年际间降雨量变动相差在一倍以上，由于年内雨季较集中，大陆一般在4~9月，海南岛在5~10月，雨量占全年的80%，形成明显的汛期和枯水季节。水量的过度集中，给水资源的利用带来了困难，并易形成洪涝灾害。

从水质来看，本省大多数河流含沙量不多，主要江河符合农田灌溉用水水质标准。但多年来由于各江上、中游地区森林植被遭受破坏，水土流失长期得不到控制，据不完全统计，全省水土流失面积达四百多万亩，江河输沙量普遍增加，河床逐年淤高，致使内河航运里程缩短，洪涝灾害威胁加剧。不少水利工程也因泥沙淤积而降低效益，危及寿命。加上工矿“三废”处理不当，河流及近海水质受污染日益严重，危及人畜健康，影响农作物的产量和质量，应引起高度重视。

广东水力资源理论蕴藏量824万千瓦，可开发的水力资源总量为738万千瓦。到一九八三年止已建成投产水电装机容量为226万千瓦，仅占可开发总量30.6%，宜发展中、小型水电站，为草地建设和畜产品的加工等创造可靠的能源条件。

第五节 土壤

土壤是草地自然环境的重要组成部分，土壤以不同的类型和特性影响着草的着生和发育，进而影响草的群落的形式、结构与发展。

本省土壤在季风气候条件和生物因子的长期作用下，普遍呈酸性反应，pH值在4.5~6.5之间。强烈的淋溶作用致使碱金属和碱土金属元素淋失，土壤中的钙、钠、镁、钾含量少，其总量不超过5%，只有活动性不大的铁、铝在本省土壤组成中占主要地位。富铁铝化作用明显，成土母岩除海南岛北部、雷州半岛南部为玄武岩类外，大部分地区为酸性岩类、花岗岩分布广泛。此外，尚有砂质岩、石灰岩、变质岩、紫色岩和近代海河沉积物等。

本省土壤随纬度由北而南呈带状分布。红壤地带大致分布在北纬24~26之间，赤红壤地带在22~24之间，砖红壤地带（包括部分燥红土）主要在22以南及海南岛。磷质石灰土则分布南海诸岛，由于地形高度增加和生物气候条件的变化，又构成土壤垂直

带,红壤地带的垂直结构,海拔500米以下为红壤,500~700米为山地红壤,700米以上为山地黄壤。赤红壤地带的垂直结构,海拔350~500米为赤红壤,500~800米为山地红壤,800米以上为山地黄壤。在砖红壤地带内的垂直结构海拔200米以下为砖红壤,200~500米为山地砖红壤,500~900米为山地赤红壤,900米为山地黄壤。山地赤红壤与黄壤之间有过渡型的红黄壤。

根据广东草地的分布区域,土壤类型分为三大土区:山地土壤、低山丘陵土壤、河滩地土壤。

(一) 山地土壤

1. 红壤:是中亚热带的典型土壤,约占我省土壤面积的15%,分布于本省北部600~700米以下的丘陵山地。其特点是表土暗灰或灰棕色,心土红色,土层厚薄不一。一般60~150厘米,PH 5.4~6。林下的红壤肥力较高,含有机质3~5%,但缺磷。草地红壤旱瘠,仅含有机质1~2%,侵蚀地不足1%;花岗岩发育的,因地形高、坡度大、质地轻,极易引起侵蚀冲刷。部分山地及高丘红壤的水土流失严重,必须采取各种有效措施加以防治。

2. 砖红壤:属热带地带性土壤,约占15%,分布于海南岛、雷州半岛和电白以西一带的丘陵台地。主要特征是土体中原生矿物高度风化。铁铝富集,钙、镁、钠淋失强。酸性重,PH 3.5~5.5,有机质约3%,垦耕后的有机质分解较强烈,由4~5%降至2%左右。砖红壤表层为暗红棕或灰棕色的有机质层,心土层为棕红色的坚实粘土层,原生植被以热带雨林或季雨林为主。原生植被破坏后,演替成中草、稀草群落。

燥红土面积仅占0.43%,是热带干热气候下发育的地带性土壤,主要分布在海南岛西部沿海台地。由于高山的屏障,阻碍季风进入,使该地区具有热量高,酷热期长、降水少、蒸发大、旱季长的特点,在高温干燥的特殊气候下,植被为稀树草地或稀树灌丛草地,PH 6~6.5。由于人为的破坏,植被多受侵蚀,有机质下降到1%以下,氮磷含量极低。

(二) 低山丘陵土壤

1. 赤红壤:为本省最主要的土壤类型,占总面积的39%,也是南亚热带的典型土壤,分布在我省西部及东南部的海拔1000米以下的低山丘陵。它是介于红壤与砖红壤之间的过渡性土壤,具有较明显的富铝化特征。成土母质以花岗岩及其他酸性岩为主,一般质地较轻,表土棕色或暗棕色,心土红色或棕红色,较粘重,为壤土至重壤土,结构面有大量铁锰胶膜,PH为5~5.5,含有机质2~3%,有效磷钾缺乏。

2. 黄壤:占全省土壤面积的6%,分布于山地的中下部,海拔700~750米以上。表土灰黑色或灰褐色。湿度大,PH 4.5,常年有雾,土壤水分充足,有机质分解较上述两种土壤慢。林下有机质5~6%,灌丛草地有机质约3%,土层厚约80厘米。因地势高,坡度大,天然植被保存较完好,开垦很少,宜于营林,草类多在山脊地带,生长大芒、棕叶芦、茅草等稀树高草群落。

3. 磷质石灰土:分布在南海诸岛,母质主要为珊瑚石灰石。还有鸟粪和贝壳,有机质丰富,PH 7.5~8.0,含磷量高。

4. 紫色土:分布在南雄、始兴、五华、兴宁、罗定等红岩盆地及其他由紫色砂质