



广东省森林公园研究

张金泉 徐颂军 著



科学出版社

www.sciencep.com

广东省森林公园研究

张金泉 徐颂军 著

科学出版社

北京

STUDIES ON FOREST PARKS OF GUANGDONG PROVINCE

Zhang jinquan et al.

Science Press

Beijing

内 容 简 介

本书主要介绍了广东省森林的区位、地质、地貌、水域和土壤等环境条件,阐明了森林公园的概念、类型与级别,记述了广东省森林公园发展历程,阐述了粤北、粤东北、粤西、粤东沿海、粤中南和粤西南等各林区的行政区域、自然条件、森林植被、旅游景区景点以及批建的森林公园情况,并着重对全省的20处国家级森林公园和33处省级森林公园的环境条件、森林植被、旅游资源、主要景区与景点、旅游景区线路格局做了介绍。最后阐述了广东省森林公园的发展现状及其前景。

本书内容丰富,图文并茂,取材新颖,具有科学性、实用性和趣味性,适于森林旅游爱好者、野生动植物保护爱好者、旅游部门工作者、林业工作者、环保工作者和地理工作者等阅读和参考,也可供有关科研人员和大专院校相关专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

广东省森林公园研究/张金泉,徐颂军著. —北京:科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-019335-3

I. 广… II. ①张…②徐… III. 森林公园-研究-广东省
IV. S759.992.65

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第101362号

责任编辑:盖宇 韩学哲 李久进 沈晓晶/责任校对:包志虹

责任印制:钱玉芬/封面设计:陈 敬

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年7月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2007年7月第一次印刷 印张:29 1/4 插页:4

印数:1—1 500 字数:668 000

定价:100.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

序

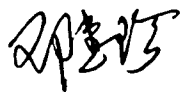
从 20 世纪 80 年代开始,我国森林公园建设进入了发展阶段,近年来发展迅猛。目前,全国现有各类森林公园 1771 处,共计面积 1460.2 万 hm^2 。我省现有各类森林公园 369 处,共计面积 92.93 万 hm^2 。作为“朝阳产业”的森林旅游业,已成为我国最具活力和发展势头强劲的行业,不仅为林业发展注入了活力,而且成为现代林业的支柱产业和新的经济增长点。

建设森林公园、开发森林风景资源、发展森林旅游业是创建林业生态县、建设林业生态省的一项重要内容,是利用森林资源向社会提供生态旅游环境,全面发挥森林多种功能的一项系统工程;不仅为旅游者提供了优美森林生态环境的享受,而且能满足人们精神文明和物质文化生活的多种需求。因此,森林公园具有旺盛的生命力和广阔的发展前景。

森林公园以森林景观为主体,以自然风光为依托,将自然景观和人文景观融为一体。它美在自然,优势在林,飞禽走兽出没,奇花异草遍布,空气清新,负离子含量高,能为旅游者提供返璞归真的绿色环境,使之从中经历绿色,体验绿色,享受绿色,领略风光,受到陶冶,得到休憩,在“森林浴”中修身养性。这是森林公园成为重要旅游资源的优势所在。它是一个融观光型、参与型、休闲型旅游于一体的高雅娱乐方式的场所。所以,人们到森林公园游览、观光、野营、烧烤、度假、登山、漂流和科学考察等,将会直接享受到“返璞归真”、“回归自然”的乐趣,有益身心健康。

森林旅游是依托森林风景资源而开展的一种野游活动,是现代文明的体现,它具有放松、猎奇、求知、健身、陶冶情操和激发艺术创作灵感等多种功能。随着社会的进步,广大旅游者已经不满足于过去一般传统的园林情趣和走马观花式的观光旅游,而热衷于回归大自然,对山林野趣的寻觅。现在,森林旅游越来越为旅游者所青睐,已成为当今世界旅游的一大热点。

《广东省森林公园研究》一书是作者继《广东省自然保护区》出版之后的又一专著。该书的出版,将对我省乃至全国森林公园的发展与提高具有积极的理论指导意义,对森林旅游事业的发展具有推动作用。同时,有助于广大群众了解我省各处的森林公园,有助于各处的森林公园之间互相沟通、互相学习,进而做好森林公园的建设与管理工作,充分发挥森林的生态效益、社会效益和经济效益。



2006 年 2 月 16 日于广东省林业局

前 言

森林是陆地生态系统的主体，它不仅为陆地创造了良好的环境条件，而且为人类供应基本的生活资料。因此，人类正是依靠森林生态系统的供养与庇护才能得以生存和繁衍，并逐渐从森林迁居城市。但是，随着现代工业化和城市化的快速发展，城市人口剧增，环境污染加剧，造成城市生态系统失调，直接或间接地危及居民身心健康。因而越来越多的人涌向大自然，到安静舒适的森林环境中呼吸清新空气，利用森林的特殊功能，来恢复人类本来的生活韵律。由此，森林旅游应运而生。世界上发展森林旅游较早的拉丁美洲，其森林旅游已占旅游总收入的 90% 以上。据专家预测，在 21 世纪的前 20 年里，森林旅游人数将以两位数百分比增长，全球旅游总人数中将有一半以上要走进森林。

森林旅游就是回归森林中去游览、观赏、探险、狩猎……目的在于享受和领略清新、安静、轻松、舒畅的森林与人的和谐气氛，探索和认识森林奥秘，增进健康，陶冶情操。森林公园是森林旅游活动的主要基地，所以，森林公园的旅游景区，除具有优美的森林和良好的环境外，还必须有较丰富的有关森林生态学内容的旅游项目和产品，以供游玩、观赏、参与、品尝和购买。

自 1995 年 11 月我有幸应邀参加“流溪河国家森林公园总体规划”评审以来，到现在恰好 10 年。在这 10 年的时间里，我省森林公园如雨后春笋般迅猛发展，现已发展到 369 处。为了满足人们日益高涨的森林旅游需求，充分发挥森林多功能效益，把森林公园建设好，有许多森林公园都编制了总体规划，并邀请有关专家、教授进行了评审。与此同时，我也有幸参加了大多数森林公园的可行性研究论证和总体规划评审，从中获益匪浅。而作为森林旅游工作者正是被这走向森林、回归自然、享受绿色的热潮所激发，使我感到有责任、义务、力量，要为广东省森林公园的蓬勃发展推波助澜。所以，我们编著了这本《广东省森林公园研究》。

近 10 年来，许多科学工作者为了促进我省森林公园建设和森林旅游事业的发展，不辞辛苦，纷纷走向森林公园。通过调查研究取得了丰富的第一手资料，编制森林公园可行性研究和总体规划，为森林公园建设做出了重大贡献，为开展森林旅游提供了良好条件。但是，不能不指出，这些可行性研究和总体规划多是以具体的某一个森林公园为对象，迄今为止还没有一本专门著作比较系统地对广东省森林公园进行全面介绍。为此，我除了尽可能地借森林公园的可行性研究论证与总体规划评审之便亲自到现场进行调查外，也亲自参加森林公园的可行性调查研究和进行森林公园总体规划，还从各报刊、杂志、论文集和专著文献中吸取营养。从这个意义上说，本书的写成是群众的智慧和集体劳动的结晶。本书的目的是系统介绍我省森林公园情况，为森林旅游爱好者提供信息，使社会各界对我省森林公园有较全面的了解，并期盼得到社会各界对我省森林公园建设和森林旅游事业的关心和支持。

全书共分 10 章。第 1 章广东省森林的环境条件，阐述了区位、地质、地貌、气候、

水域和土壤等环境条件和社会环境条件；第2章森林公园的类型与级别，阐明了森林公园的概念，森林公园的类型与级别；第3章广东省森林公园的发展历程，记述了广东省森林公园的创建阶段，森林公园的蓬勃发展阶段，森林公园体系基本建立阶段；第4章粤北山地中亚热带常绿阔叶林区，阐述了国家级森林公园的南岭森林公园、小坑森林公园、韶关森林公园、英德森林公园，省级森林公园的天湖森林公园、羊角山森林公园、笔架山森林公园、天井山森林公园、太和洞森林公园、贤令山森林公园；第5章粤东北山地盆谷地中亚热带常绿阔叶林、南亚热带季风常绿阔叶林区，阐述了国家级森林公园的新丰江森林公园、神光山森林公园，省级森林公园的霍山森林公园、镇山森林公园、东江森林公园；第6章粤西丘陵山地南亚热带季风常绿阔叶林区，阐述了国家级森林公园的万有森林公园、广宁竹海森林公园、大王山森林公园，省级森林公园的龟顶山森林公园、南山森林公园、金钟山森林公园、羚羊峡森林公园；第7章粤东沿海丘陵平原南亚热带季风常绿阔叶林区，阐述了国家级森林公园的南澳海岛森林公园，省级森林公园的红山森林公园、火山峰森林公园、莲花山森林公园、大北山森林公园、黄岐山森林公园、大南山森林公园；第8章粤中南平原台地丘陵南亚热带季风常绿阔叶林区，阐述了国家级森林公园的流溪河森林公园、梧桐山森林公园、南昆山森林公园、石门森林公园、西樵山森林公园、圭峰山森林公园、北峰山森林公园、观音山森林公园、御景峰森林公园，省级森林公园的宝山森林公园、清溪森林公园、大屏嶂森林公园、大岭山森林公园、九龙峰森林公园、王子山森林公园、黄龙湖森林公园、帽峰山森林公园、东山森林公园、汤泉森林公园、罗田森林公园、分塔山森林公园、潜龙湾森林公园；第9章粤西南台地丘陵北热带季雨林区，阐述了国家级森林公园的东海岛森林公园，省级森林公园的三岭山森林公园；第10章广东省森林公园的发展现状及其前景，阐述了广东省森林公园的发展现状，广东省森林公园的发展前景。

《广东省森林公园研究》一书是从广东省的实际出发，根据已有材料写成，内容翔实丰富，图文并茂，具有科学性、实用性、趣味性和通俗易懂的特点。本书有助于森林旅游爱好者了解广东省森林公园，选择旅游目的森林公园；可供林业部门、旅游部门、野生动植物爱好者、地理工作者学习和参考；对教学、科研也有参考价值。但本书的广度和深度仍有不足，有的森林公园批建至今尚未进行本底调查，故在本书中未做介绍，仅将森林公园名称和建立情况列于附录1。同时，由于本人水平有限，书中定有错漏之处，敬请批评指正。

本书编写过程中一直受到广东省林业局国有林场服务总站和广东省林业调查规划院，特别是邓惠珍局长、黄华全站长、陈维伟高工、陈辉海副科长、冯国华高工、区庄葵高工和许文安副院长等的鼓励和支持，得到广东省自然科学基金项目（5005940）等部分资助，在此表示诚挚的谢意！

张金泉

2006年1月于华南师范大学寓所

目 录

序

前言

第 1 章 广东省森林的环境条件	1
1.1 区位环境	1
1.2 地质环境	1
1.3 地貌环境	2
1.3.1 地势北高南低	2
1.3.2 地貌类型复杂多样	3
1.4 气候环境	7
1.4.1 太阳辐射和日照的地区差异较大	7
1.4.2 气温随纬度和山地的升高而降低	7
1.4.3 降水量充沛,各地差异较大	7
1.4.4 全年降水的季节分配不均	8
1.4.5 三带气候俱全	8
1.5 水域环境	9
1.5.1 河流	9
1.5.2 水库	11
1.5.3 海洋	14
1.6 土壤环境	14
1.6.1 砖红壤	14
1.6.2 赤红壤	14
1.6.3 红壤	15
1.6.4 黄壤	16
1.6.5 滨海砂土	16
1.6.6 石灰土	17
1.6.7 紫色土	17
1.6.8 火山灰土	17
1.6.9 粗骨土	17
1.6.10 石质土	17
1.6.11 山地草甸土	17
1.6.12 潮土	18
1.6.13 沼泽土	18
1.6.14 滨海盐土	18
1.6.15 酸性硫酸盐土	18

1.6.16	水稻土	18
1.7	社会环境	19
1.7.1	行政区划	19
1.7.2	经济社会	20
第2章	森林公园的类型与级别	22
2.1	森林公园的概念	22
2.1.1	森林公园的基本含义	22
2.1.2	森林公园的定义	22
2.2	森林公园的类型	23
2.2.1	山岳型	24
2.2.2	特殊地貌型	24
2.2.3	江河型	24
2.2.4	湖库型	24
2.2.5	滨海型	24
2.2.6	温泉型	24
2.2.7	农林生态型	24
2.2.8	城郊型	24
2.2.9	城区型	24
2.2.10	人文景观型	24
2.3	森林公园的级别	24
2.3.1	国家级森林公园	25
2.3.2	省级森林公园	25
2.3.3	市县级森林公园	25
第3章	广东省森林公园的发展历程	27
3.1	森林公园的创建阶段	27
3.2	森林公园的蓬勃发展阶段	27
3.3	森林公园体系基本建立阶段	28
第4章	粤北山地中亚热带常绿阔叶林区	30
4.1	国家级森林公园	31
4.1.1	南岭森林公园	31
4.1.2	小坑森林公园	42
4.1.3	韶关森林公园	47
4.1.4	英德森林公园	52
4.2	省级森林公园	61
4.2.1	天湖森林公园	61
4.2.2	羊角山森林公园	72
4.2.3	笔架山森林公园	78
4.2.4	天井山森林公园	83
4.2.5	太和洞森林公园	89

4.2.6	贤令山森林公园	94
第5章	粤东北山地盆谷地中亚热带常绿阔叶林、南亚热带季风常绿阔叶林区	103
5.1	国家级森林公园	104
5.1.1	新丰江森林公园	104
5.1.2	神光山森林公园	114
5.2	省级森林公园	122
5.2.1	霍山森林公园	122
5.2.2	镇山森林公园	129
5.2.3	东江森林公园	134
第6章	粤西丘陵山地南亚热带季风常绿阔叶林区	140
6.1	国家级森林公园	141
6.1.1	万有森林公园	141
6.1.2	广宁竹海森林公园	144
6.1.3	大王山森林公园	155
6.2	省级森林公园	163
6.2.1	龟顶山森林公园	163
6.2.2	南山森林公园	167
6.2.3	金钟山森林公园	174
6.2.4	羚羊峡森林公园	182
第7章	粤东沿海丘陵平原南亚热带季风常绿阔叶林区	198
7.1	国家级森林公园	199
7.1.1	南澳海岛森林公园	199
7.2	省级森林公园	208
7.2.1	红山森林公园	208
7.2.2	火山峰森林公园	215
7.2.3	莲花山森林公园	222
7.2.4	大北山森林公园	229
7.2.5	黄岐山森林公园	236
7.2.6	大南山森林公园	244
第8章	粤中南平原台地丘陵南亚热带季风常绿阔叶林区	254
8.1	国家级森林公园	255
8.1.1	流溪河森林公园	255
8.1.2	梧桐山森林公园	265
8.1.3	南昆山森林公园	272
8.1.4	石门森林公园	275
8.1.5	西樵山森林公园	285
8.1.6	圭峰山森林公园	290
8.1.7	北峰山森林公园	298
8.1.8	观音山森林公园	312

8.1.9 御景峰森林公园	318
8.2 省级森林公园	324
8.2.1 宝山森林公园	324
8.2.2 清溪森林公园	333
8.2.3 大屏障森林公园	337
8.2.4 大岭山森林公园	342
8.2.5 九龙峰森林公园	348
8.2.6 王子山森林公园	353
8.2.7 黄龙湖森林公园	361
8.2.8 帽峰山森林公园	371
8.2.9 东山森林公园	381
8.2.10 汤泉森林公园	388
8.2.11 罗田森林公园	394
8.2.12 分塔山森林公园	400
8.2.13 潜龙湾森林公园	407
第9章 粤西南台地丘陵北热带季雨林区	415
9.1 国家级森林公园	416
9.1.1 东海岛森林公园	416
9.2 省级森林公园	421
9.2.1 三岭山森林公园	421
第10章 广东省森林公园的发展现状及其前景	429
10.1 森林公园的发展现状	429
10.1.1 森林公园发展的成绩	429
10.1.2 森林公园发展存在的问题	430
10.2 森林公园的发展前景	430
10.2.1 森林公园持续、稳定向前发展	430
10.2.2 森林公园发展潜力巨大	430
主要参考文献	432
附录	434
1. 广东省森林公园建立情况统计表	434
2. 国家林业局森林公园管理办法	447
3. 广州市森林公园管理条例	448

图版

CONTENTS

Preface

Foreward

Chapter 1	The Environment Condition of the Forest in Guangdong Province	1
1.1	Areal place environment	1
1.2	Geological environment	1
1.3	Geomorphic environment	2
1.4	Climatic environment	7
1.5	Water environment	9
1.6	Soil environment	14
1.7	Social environment	19
Chapter 2	Categories and Grades of the Forest Park	22
2.1	Conception of the forest park	22
2.2	Categories of the forest park	23
2.3	Grades of the forest park	24
Chapter 3	Developmental Course of the Forest Park in Guangdong Province	27
3.1	Foundation phase of forest park	27
3.2	Flourishing phase of forest park	27
3.3	Established system phase of forest park	28
Chapter 4	Mid-subtropical Evergreen Broad-leaved Forest in the North Mountain Region of Guangdong	30
4.1	National forest park	31
4.1.1	Nanling forest park	31
4.1.2	Xiaokeng forest park	42
4.1.3	Shaoguan forest park	47
4.1.4	Yingde forest park	52
4.2	Provincial forest park	61
4.2.1	Tianhu forest park	61
4.2.2	Yangjiaoshan forest park	72
4.2.3	Bijiashan forest park	78
4.2.4	Tianjingshan forest park	83
4.2.5	Taihedong forest park	89
4.2.6	Xianlingshan forest park	94
Chapter 5	Mid-subtropical Evergreen Broad-leaved Forest and South Subtropical Monsoon Evergreen Broad-leaved Forest in the North-east Mountain and Basin Valley Region of Guangdong	103
5.1	National forest park	104

5.1.1	Xinfengjiang forest park	104
5.1.2	Shengguangshan forest park	114
5.2	Provincial forest park	122
5.2.1	Huoshan forest park	122
5.2.2	Zhenshan forest park	129
5.2.3	Dongjiang forest park	134
Chapter 6 South Subtropical Monsoon Evergreen Broad-leaved Forest of Hills and Mountain in the West Region of Guangdong		
6.1	National forest park	141
6.1.1	Wanyou forest park	141
6.1.2	Guangningzhuhai forest park	144
6.1.3	Dawangshan forest park	155
6.2	Provincial forest park	163
6.2.1	Guidingshan forest park	163
6.2.2	Nanshan forest park	167
6.2.3	Jinzhongshan forest park	174
6.2.4	Lingyangxia forest park	182
Chapter 7 South Subtropical Monsoon Evergreen Broad-leaved Forest of Coastal Hills and Plain in the East Region of Guangdong		
7.1	National forest park	199
7.1.1	Nan'aohaidao forest park	199
7.2	Provincial forest park	208
7.2.1	Hongshan forest park	208
7.2.2	Huoshanfeng forest park	215
7.2.3	Lianhuashan forest park	222
7.2.4	Dabeishan forest park	229
7.2.5	Huangqishan forest park	236
7.2.6	Da'nanshan forest park	244
Chapter 8 South Subtropical Monsoon Evergreen Broad-leaved Forest of Plain Platform and Hills in the Mid and South Region of Guangdong		
8.1	National forest park	255
8.1.1	Liuxihe forest park	255
8.1.2	Wutongshan forest park	265
8.1.3	Nankunshan forest park	272
8.1.4	Shimen forest park	275
8.1.5	Xiqiaoshan forest park	285
8.1.6	Guifengshan forest park	290
8.1.7	Beifengshan forest park	298
8.1.8	Guanyinshan forest park	312

8.1.9	Yujingfeng forest park	318
8.2	Provincial forest park	324
8.2.1	Baoshan forest park	334
8.2.2	Qingxi forest park	333
8.2.3	Dapingzhang forest park	337
8.2.4	Dalingshan forest park	342
8.2.5	Jiulongfeng forest park	348
8.2.6	Wangzishan forest park	353
8.2.7	Huanglonghu forest park	361
8.2.8	Maofengshan forest park	371
8.2.9	Dongshan forest park	381
8.2.10	Tangquan forest park	388
8.2.11	Luotian forest park	394
8.2.12	Fentashan forest park	400
8.2.13	Qianlongwan forest park	407
Chapter 9	The North Tropical Monsoon Forest of Platform and Hills in the South West Region of Guangdong	415
9.1	National forest park	416
9.1.1	Donghaidao forest park	416
9.2	Provincial forest park	421
9.2.1	Sanlingshan forest park	421
Chapter 10	The Developments and Prospects of Forest Parks in Guangdong Province	429
10.1	Developmental present of forest park	429
10.1.1	Developmental successes of forest park	429
10.1.2	Developmental questions of forest park	430
10.2	Developmental prospects of forest park	430
10.2.1	Stable continuation forward development of forest park	430
10.2.2	Great developmental potentialities of forest park	430
References		432
Appendix		434
1.	Statistics of constructive circumstances of the forest park in Guangdong province	434
2.	Managing way of forest park of National forestry bureau	447
3.	Managing ordinances of forest park of the City of Guangzhou	448

Plate

第 1 章 广东省森林的环境条件

1.1 区 位 环 境

广东,《史记》中称“南越”,《汉书》称“南粤”,越与粤通,也简称粤,泛指岭南一带地方。广东是中国大陆最南的省份,故有南国之称。地理位置为北纬 $20^{\circ}13' \sim 25^{\circ}31'$ 、东经 $109^{\circ}39' \sim 117^{\circ}19'$,北回归线从南澳—从化—封开一线横贯全省中部。广东省地处欧亚大陆的东南部,背靠五岭,面向南海,正处于全球最大的陆地和海洋交接部位。陆地东与福建省为邻,北接湖南、江西两省,西与广西壮族自治区相连,南濒南海并在珠江口东西两侧分别与香港和澳门特别行政区接壤,西南端隔琼州海峡与海南省相望。全境东起南澳县南澎列岛的赤仔屿,西止雷州市纪家镇的良坡村,东西宽约 800km;南自徐闻县角尾乡灯楼角(中国大陆最南端),北达乐昌市白石乡上坳村,南北长约 600km。全省陆地面积为 17.98 万 km^2 ,约占全国陆地面积的 1.87%,其中岛屿面积 1592.7 km^2 ,约占全省陆地面积的 0.89%^[1]。全省海岸线曲折,港湾众多,大陆海岸线长 3368.1km,居全国第一。除大陆部分外,尚有沿海面积 500 m^2 以上的大小岛屿 759 个,仅次于浙江、福建两省,居全国第 3 位。其中,较大的有南澳岛、上川岛、下川岛、海陵岛、东海岛和硇洲岛等。岛屿海岸线长 1649.5km。另有明礁和干出礁 1631 个。

广东省海陆兼备,除上述陆地外,海域辽阔,按照《联合国海洋公约》关于领海、大陆架及专属经济区归沿岸国家管辖的规定,全省海域东起台湾浅滩南部,西至北部湾东部,南至北纬 18° 和琼州海峡中线,全省海域面积 41.9 万 km^2 。

由于广东省地处低纬,全年太阳高度大,太阳辐射多,热量充足,加上背靠世界最大的陆地,面向热带海洋的区位,导致全境受季风影响显著,夏季风来自热带海洋,给广东带来丰富的降水,为森林植被的发育提供了充足的热量和水分。

1.2 地 质 环 境

广东省的地质基础属于华南褶皱系,其地层发育,从上元古界至第四系均有出露,自寒武纪后曾经历了数度构造运动和海浸。在古生代以前,大部分地区是海洋环境。至奥陶、志留纪时,海水向西、西北方向退出,开始出现陆地环境。在志留纪末的加里东运动后,自东南向西北为粤东沿海、增城—云浮腰古—信宜云开、和平—连平—佛岗—郁南和乐昌九峰 4 列北东向山地,山地之间为谷地。粤西云开大山就是此时形成的,也是广东省植物发生最早的地区。

在晚古生代的泥盆纪、石炭纪和二叠纪时,除粤西云开大山和粤东少数陆地外,几乎全被海水所浸没,粤北石灰岩就是此时期沉积的,后经石炭、二叠纪时的海西运动,地壳上升海水退出,形成当今的石灰岩山地,也是广东省生长着喜钙植物的集中地区,此时始兴—韶关、翁源、清远、石潭、梅县—兴宁、惠阳、肇庆和阳春等为沼泽盆地,

其中生长着翅羊齿、龙须羊齿、星芦木等属的热带性植物。在晚石炭世至早二叠世又是海浸时期，许多地方沉积了浅海相碳酸盐类岩层，至晚二叠世海退，开平—阳春成为内陆盆地，梅县—兴宁和新丰等地成为内陆湖沼，曲江、仁化和连阳成为滨海沼泽，生长着大羽羊齿等属的热带性植物。

广东省受二叠—三叠纪的海西—印支运动，有花岗岩类侵入。中三叠世的印支运动使广东省地壳上升，西—西北部海水退出。至晚三叠世，河源断裂以南的粤东地区发生大规模断陷，海水从东部的太平洋浸入，使海丰、陆丰、河源、五华和惠东成为浅海，惠来葵潭、梅县—兴宁、韶关—英德、广州—高要等地为滨海沼泽，生长着大羽羊齿、桫欏羊齿、瘤皮羊齿等属植物，而佛冈—从化、开平金鸡岭等地则为星散分布的山间盆地，生长有类丹尼蕨、支脉蕨和叉羽羊齿等属植物。

在中生代的早侏罗世末期—晚白垩世的燕山运动，广东省有大规模的中酸性岩浆侵入及强烈的中酸性火山喷发，特别是受晚侏罗世最强烈的燕山运动影响，使南澳岛至东海岛一线的东南陷落，全省陆地大面积抬升，一系列北东向山脉蜿蜒全境，海浸基本结束，为植物的生长、发展提供了各种环境条件，被子植物繁盛。这时，三叠纪时粤中、粤北等地的浅海、滨海环境变为内陆的山间盆地；白垩纪时的粤北、粤东和粤中等盆地均是沿着北东向断裂形成的一系列内陆盆地。除了粤东部分盆地受早期火山活动影响外，其他盆地都曾生长有苏铁杉、坚叶杉和短叶杉等植物及恐龙类古脊椎动物等。由于当时气候干旱炎热，所以留下一套含石膏的紫红色砂砾岩，以及暗红色砂砾岩和泥质粗砂岩互层。后者成为今日“丹霞地貌”的物质基础。

新生代第三纪的喜马拉雅运动，使广东省大地发生了以断裂隆起和沉陷为主的地壳运动，形成了一系列北东—南西向为主，北西—南东向其次的山脉和断陷盆地。同时，在上新世至更新世时，雷州半岛亦产生了间歇性的火山喷发，形成了广阔的玄武岩台地及丘陵，由于地壳断裂下陷，形成琼州海峡和大陆边缘的一系列岛屿。在长期的内外营力作用下形成了今天的地貌形态。

1.3 地貌环境

地貌环境是森林的间接生态因子，它通过对光、温度、水分和养分等重新分配而起作用，也是影响林木生长的重要因素。森林的培育和经营都必须考虑地貌环境条件。

广东省的地貌环境在地质历史上曾经历过多次内营力作用的造山运动，并受褶皱、断裂、岩浆活动和多次间歇性上升的影响，以及在流水、重力、风化等多种外营力作用下而形成了大体北高南低的地势，地貌类型复杂多样。环境特征有以下几点。

1.3.1 地势北高南低

粤北属于南岭山地的一部分，是全省地势最高的地区，山地面积约占全省山地总面积的43.1%，主要由九峰山、蔚岭、大瑶山和大东山等构成，一般为海拔在800m以上的中山，许多山峰海拔高达1500m以上，位于乳源瑶族自治县、阳山县和湖南省交界的石坑崆，海拔1902m，为广东省最高峰。此外还有连州北部的天堂岭（1712m）、乐昌北部的五指峰（1727m）和仁化北部的万时山（1559m）等，成为广东省北部的一道屏障，是长江流域与珠江流域的分水岭。

中部地势明显降低,以丘陵为主,约占全省丘陵总面积的 51.7%,山峰高度下降到海拔 800m 以下,仅有少数山峰达到海拔 1000m 以上,如鸡笼山(1000m)、大雾岭(1139.9m)和七目嶂(1318.1m)等。

南部地势最低,濒临南海,以平原、台地为主,分别约占全省平原总面积的 58%和台地总面积的 53%。

据报道这种北高南低的地势,与第三纪以后北部地壳上升活动较南部强烈有关。对于夏季风自南方海洋携带暖湿气流,这种地势有利往北输送,逆坡抬升而成雨。而对于冬季风从北方南下的干冷空气具有一定的阻滞作用,造成岭北寒冷,岭南温暖的现象。因而形成了广东省温暖湿润的森林生态系统环境。

1.3.2 地貌类型复杂多样

广东省的地貌主要有山地、丘陵、高原、台地和平原 5 种类型^[2]。

1. 山地

山地是指海拔在 500m 以上的幼年期地貌,约占全省土地总面积的 33.6%。山地主要分布在粤北、粤东和粤西,其形成过程深受地质构造控制,岭谷排列方向与构造线方向一致。粤北山地是由蔚岭-大庾岭、大东山-石人嶂和起微山-青云山三列向南凸出的弧形山系组成,其中每列弧形山系均有一条大致南北走向的山脉作为中轴与其相交,即诸广山、大瑶山和雪山嶂分别与第一、第二和第三列弧形山系相交,构成山字形;粤东山地是由东北-西南向排列的九连山、罗浮山、东江与韩江间山地、莲花山-阴那山和凤凰山五列平行山地组成;粤西山地是由北东-南西向的云开大山-党山、云雾山-象牙山和天露山三列平行山地以及南西向的贵子弧形褶皱山组成。

山地又可按海拔、比高和坡度划分为低山和中山,前者海拔为 500~800m,比高为 300~700m,坡度 25°~35°;后者海拔 800~1902m,比高 400~1500m,坡度 30°~50°。这些山地由于受地壳间歇性上升运动的影响,普遍存在 500~600m、650~700m、800m 左右、850~950m、1000~1100m、1200~1300m 和 1400~1500m 等剥蚀面。由于各级剥蚀面的地势平缓,故多被建筑村落和耕地利用,山坡地则为林木生长提供了良好条件。

山地的形态因岩性而异,因此依岩性组成不同又可分为如下 6 种山地类型:

(1) 砂页岩山地 主要形成于白垩纪以前至泥盆纪,山地形态多为褶皱山或断块山,山岭排列多成东北-西南向和西北-东南向,地形险峻、山棱尖锐,如粤北的瑶山(1684m)和滑水山(1415m),粤东的阴那山(1297m),粤西的鸡笼山(老鼎 1000m)等。山地被河流切割后,多成峡谷和急滩,如粤北的浈阳峡、乐昌峡和九泷十八滩,粤西的羚羊峡和三榕峡,粤中的飞来峡。花岗岩侵入砂页岩而形成的尖锐山峰称为穹窿山。当花岗岩尚未完全露出地面时,砂页岩便形成尖锐的山峰,如粤北的石人嶂(1025m)、九峰山、大庾岭(1429m),粤东的桂山(1056m)、项山甌(1530m)、阴那山和七目嶂(1318m)等。这种山地一般风化层较薄,仅有 3~5m,土层更浅,但土壤质地较好、矿物元素多,有利于植物生长。

(2) 红色岩层山地 主要形成于白垩纪和第三纪,由古盆地堆积的红色砂岩、砂砾岩、紫色砂页岩、砂泥岩等组成,因岩层的氧化铁含量较多,故呈红色。岩层形成后经构造运动上升为台地,再经流水切割成为山地。它的形态特点是顶平、坡陡、麓缓,石