



海南鹦哥岭自然保护区 生物多样性及其保育

Biodiversity and Conservation
of Hainan Yinggeling Nature Reserve

江海声 陈辈乐 周亚东 王春东 方林 罗益奎 等 编著



中国林业出版社

海南省林业厅
香港嘉道理农场暨植物园 联合资助

海南鹦哥岭自然保护区 生物多样性及其保育

Biodiversity and Conservation of Hainan Yinggeling Nature Reserve

江海声 陈辈乐 周亚东 王春东 方林 罗益奎 等编著

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

海南鹦哥岭自然保护区生物多样性及其保育/江海声等编著. —北京: 中国林业出版社, 2013. 2

ISBN 978 - 7 - 5038 - 6936 - 5

I. ①海… II. ①江… III. ①自然保护区 - 生物多样性 - 保护 - 研究 - 海南省 IV. ①S759. 992. 66

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 014169 号



出 版: 中国林业出版社 (100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

E-mail: fwlp@163.com 电话: (010) 83227317

发 行: 新华书店北京发行所

印 刷: 三河祥达印装厂

版 次: 2013 年 4 月第 1 版

印 次: 2013 年 4 月第 1 次

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 39

字 数: 950 千字

彩 插: 16

定 价: 120.00 元

主要参加单位

(按笔画排列)

广西植物研究所
中国林业科学研究院热带林业研究所
中国科学院动物研究所
中国科学院华南植物园
华南农业大学资源环境学院
华南师范大学生命科学学院
华南濒危动物研究所
香港嘉道理农场暨植物园
海南师范学院生物系
海南省野生动植物保护管理局
海南鹦哥岭省级自然保护区管理站

主要著者

(按姓氏笔画排列)

王 敏 王文毅 王合升 王发国 卢 刚 刘 演 刘阳生 刘春香
刘惠宁 江海声 邢福武 吴世捷 张文杰 张荣京 李 飞 李仕宁
李国诚 李泰辉 李意德 苏文拔 陈汇林 陈湘舜 陈辈乐 周亚东
林家怡 林思亮 罗炳才 罗益奎 康 乐 萧丽萍 童晓立 董仕勇
黄国华 黄 娟 范晓凌
John R. Fellowes, Roger C. Kendrick, Graham T. Reels

编辑委员会

主 编：江海声
副主编：陈辈乐 周亚东 王春东 方 林 罗益奎
编 委：苏文拔 黄国昌 李之龙 刘 磊 李 飞 王合升
王云鹏 王伟峰 姜祖扬 马广智 季猛猛 孔祥坤

参加调查人员

(按姓氏笔画排列)

丰秋柏 丰曾凡 王 敏 王文毅 王合升 王发国 王春东 王春晓
冯业旺 卢 刚 叶育石 刘 演 刘春香 刘惠宁 朱 麟 江海声
邢福武 吴世捷 宋晓军 张明霞 张剑锋 张宪春 张荣京 李 飞
李之龙 李东新 李仕宁 李华亮 李国诚 李善相 杨小波 苏文拔
邹正冲 陈 伟 陈 庆 陈 康 陈刘生 陈红锋 陈凯旋 陈焕强
陈辈乐 周照骊 林小卜 林家怡 林思亮 罗永博 罗炳才 罗益奎
郑有峰 郑海强 姚海元 荣 辉 徐应东 徐应源 秦新生 莫罗坚
莫燕妮 郭 宁 梁 伟 梁宜文 符明利 萧丽萍 黄传忠 黄 娟
彭红元 童晓立 董仕勇 谢林顺 韩文涛 韩远军 鲍时翔 熊 伟
黎景德 黄国华 何杰坤 信 誉 徐 扬
John R. Fellowes, Roger C. Kendrick, Graham T. Reels

致谢单位和个人

(按姓氏笔画排列)

五指山市人民政府：王兴胜、黄明忠

五指山市林业局：张秋明

白沙县人民政府：李永铭

白沙县林业局：林 卫、徐世红、符育平、黎运书、周 聪

新华社海南分社：姜恩宇

海南日报社：严强华、范南虹、陈 超、张 杰、鲁海涛

南国都市报：曾 苗、李小岗

海口晚报：梅智强

在野外调查期间，得到了五指山市人民政府、白沙县人民政府、五指山市林业局、白沙县林业局等单位 and 领导的大力支持。感谢五指山市王兴胜和黄明忠副市长、白沙县政府李永铭副县长在野外期间进山探望科考队员并提出中肯的意见；感谢林卫、徐世红、符育平、黎运书、周聪、张秋明等林业工作者在野外调查中提供的帮助；感谢新华社海南分社、海南日报、南国都市报、海口晚报社等媒体对野外调查进行全程跟踪报道，感谢姜恩宇、严强华、陈超、曾苗、李小岗、张杰、范南虹、鲁海涛、梅智强等记者的参与，特别感谢原《海南日报》社严强华主任长期以来对鹦哥岭的关注和支持；感谢香港嘉道理农场暨植物园的 Stephan Gale 博士为本书提供关于兰花分类最新处理的意见。对上述的领导、媒体、林业工作者及帮助过我们的护林员、村民等，在此我们表示衷心的感谢！

本书内容仅代表各篇文章作者的个人观点，与编者或资助机构立场未必相同。

Opinions expressed in this book are those of the authors of particular articles and are not necessarily endorsed by the editors and sponsoring organizations.

序

Preface

生物多样性是地球上人类赖以生存的物质基础。随着人口的迅速增长和人类活动的不断加剧,生物多样性受到的威胁也日益加剧,给地球造成了一系列严重的后果,如:物种的大量灭绝、栖息地丧失和破碎化、自然资源枯竭、环境污染和外来生物入侵等,直接威胁着人类的生产和生活,非常不利于人类社会的可持续发展。目前,生物多样性保护工作已经成为了人类共同的任务,建立自然保护区并对其实施科学的管理是生物多样性保护的最为重要的一个手段。热带地区是陆地上生物多样性最为丰富,同时也是生物多样性受威胁最为严重的区域。尽快加强热带地区的生物多样性保护工作,显得尤为迫切。

作为中国典型热带地区的海南岛,其具有亚洲热带北缘特点的热带林生态系统及丰富多彩的生物多样性在我国具有极其重要的生态意义。海南鹦哥岭自然保护区以拥有我国华南最为集中连片、面积最大且保护最为完好的热带林生态系统而成为华南自然保护区网络中的一颗耀眼明珠。鹦哥岭自然保护区物种多样,资源丰富。无论从物种、生态系统和景观的多样性来看,还是从不同层次多样性的保护价值等来看,都具有很强的特有性、代表性和典型性。鹦哥岭山脉是海南岛中部山区的核心,面积辽阔,生境丰富,为大量的野生动植物提供了栖息繁衍的场所。特殊的地理位置也使得鹦哥岭成为了海南岛陆生生物多样性保护的中心枢纽。尽快建立鹦哥岭国家级自然保护区,通过发展和完善生态走廊系统,就会加快整合海南的自然保护区系统,使之逐渐连成一片,将能更加有效地发挥海南省自然保护区网络体系的整体保护作用并使其产生更大的生态经济效益,为海南省生态建设和祖国南海宝岛社会经济的可持续发展作出更大的贡献。

我从事热带森林生态系统研究几十年,深感热带林生物多样性研究和保护工作的重要性和紧迫性。如果将海南鹦哥岭省级自然保护区晋升为国家级自然保护区,必将大大加强这个海南岛最大热带林自然保护区的生物多样性保护能力。将鹦哥岭自然保护区与邻接的保护区之间搭起相互联结的生态走廊,并以鹦哥岭为中心形成比较完善的一个大型自然

保护区系统，其意义之深远，不可低估，希望各方力量迅速行动起来，共襄此盛举。

正是基于这一共识，我乐于为此书作序。该保护区已联合国内外的重要研究机构，在热带林动植物编目、区系分析以及生态系统的结构、功能和动态等方面开展了较为广泛的研究工作，积累了不少数据，取得了不少阶段性成果，但与国际上保护区管理与研究的相关领域比较，某些领域亟需加强。建立国家级自然保护区必将为相关研究领域提供强大支撑，有利于促进我国热带林生态学及相关学科研究达到更高的科学水平，为生物多样性保护、林业经营管理和生态建设事业作出更大的贡献。

世有百业，起步维艰。这里，我谨代表众多自然保护工作者、科研人员和自然爱好者，感谢鹦哥岭自然保护区及相关的志士仁人，并向编写《海南鹦哥岭自然保护区生物多样性及其保育》一书的同仁们和一切关心鹦哥岭保护区事业的人们致以崇高的敬意！

中国科学院院士 **蒋有绪**

2008年2月于北京

目 录

◆序		
◆第一篇	绪 论	
	第 1 章	资源概述 2
	第 2 章	社区及管理状况概述 14
	第 3 章	综合评价 17
◆第二篇	自然地理	
	第 4 章	地质概况 30
	第 5 章	气候 41
	第 6 章	水文 46
◆第三篇	植物及森林资源	
	第 7 章	蕨类植物名录更新与濒危状况评估 51
	第 8 章	种子植物物种多样性 68
	第 9 章	兰科植物多样性及其保育调查报告 172
	第 10 章	植物种质资源 196
	第 11 章	植被 214
	第 12 章	植被图编制 260
	第 13 章	森林资源 268
	第 14 章	大型真菌初步调查 274
◆第四篇	脊椎动物	
	第 15 章	淡水鱼类资源调查报告 283
	第 16 章	两栖爬行动物调查报告 300
	第 17 章	鸟类资源调查报告 319
	第 18 章	海南山鹧鸪的活动区 345
	第 19 章	哺乳动物资源调查报告 357

◆第五篇 昆 虫

第 20 章	蜻蜓资源评估	373
第 21 章	螽蜥科名录	394
第 22 章	蝴蝶资源及保育调查	399
第 23 章	蝴蝶纪录及名录增补	428
第 24 章	蛾类资源调查	434
第 25 章	马或岭地区之蛾类评价	488
第 26 章	蚂蚁考察报告	507
第 27 章	半翅目名录	525
第 28 章	水生昆虫资源初步调查	536

◆第六篇 管理与社区

第 29 章	历史与现状	546
第 30 章	周边社区经济调查	550
第 31 章	管理计划初探	564
第 32 章	周边社区经济发展的生态工程技术	571
第 33 章	可持续发展战略	579
第 34 章	系统保护规划	583

◆附 录

附录 1	有关鹦哥岭动植物资源论文题录	597
附录 2	鹦哥岭发现的新物种和新记录	600
附录 3	鹦哥岭自然保护区大事记	611

Content

◆Foreword

◆Section I Introduction

Chapter 1	Resources Summary	3
Chapter 2	Management and Surrounding Community	14
Chapter 3	Comprehensive Evaluation	18

◆Section II Geography

Chapter 4	Geology	31
Chapter 5	Climate	42
Chapter 6	Hydrology	46

◆Section III Flora and Forest Resource

Chapter 7	A Revised Checklist and Assessment of Pteridophytes, Based on IUCN Red List Criteria	52
Chapter 8	Spermatophyte Species Diversity	69
Chapter 9	Diversity and Conservation of Orchids	173
Chapter 10	Seed Plant Resources	197
Chapter 11	Vegetation	215
Chapter 12	The Distribution of Vegetation	261
Chapter 13	Forestry Resources	268
Chapter 14	Preliminary Investigation of the Macrofungi	274

◆Section IV Vertebrate

Chapter 15	Freshwater Fishes	284
Chapter 16	Amphibians and Reptiles	301
Chapter 17	Avifauna	320
Chapter 18	The Home Range of the Hainan Partridge (<i>Arborophila ardens</i>)	346
Chapter 19	Mammal Fauna	358

◆ **Section V Insect**

Chapter 20	Assessment of Dragonflies (Odonata)	385
Chapter 21	A Checklist of Tettigoniidae (Orthoptera)	394
Chapter 22	Surveys and Conservation Evaluation of the Butterflies	400
Chapter 23	Notes and Supplement on Butterflies	428
Chapter 24	Surveys on Moths	435
Chapter 25	Assessment of the Moths (Insecta : Lepidoptera) at the Mahuoling Area	496
Chapter 26	Assessment of the Ants	518
Chapter 27	A Checklist of Hemiptera	525
Chapter 28	Preliminary Investigation of Aquatic Insects	537

◆ **Section VI Management and Community**

Chapter 29	History and Current Situation	547
Chapter 30	Socioeconomic Study of Yinggeling's Surrounding Community	551
Chapter 31	Proposed Management Plan	565
Chapter 32	Analysis of Ecological Engineering Techniques for Community Development	571
Chapter 33	Sustainable Development Strategy	579
Chapter 34	Systematic Conservation Planning	584

◆ **Appendix**

Appendix I	List of Publications on Yinggeling's Flora and Fauna	597
Appendix II	New Taxa or Records from Yinggeling Nature Reserve	600
Appendix III	Chronology of Yinggeling Nature Reserve	611

第一篇

绪论



第 1 章

资源概述

李仕宁¹ 苏文拔² 王合升³ 江海声⁴

1. 海南省林业科学研究所, 海口 571100;
2. 海南省野生动植物保护管理局, 海口 570203;
3. 海南鹦哥岭省级自然保护区, 白沙 572800;
4. 华南师范大学生命科学学院, 广州 510631

摘 要: 海南鹦哥岭自然保护区地处海南岛中南部, 属中山山地地貌, 最高峰为鹦哥岭, 标高 1812m, 最低海拔为 170m, 相对高差 1642m。鹦哥岭是海南岛第一大河南渡江和第二大河流昌化江的主要发源地, 区内山溪水沟呈羽状分布, 水资源丰富。这里属热带海洋性季风气候, 夏半年主要受西太平洋副热带高压进退影响, 冬半年主要受大陆冬季风频繁爆发南侵影响。保护区 400m 以下具有典型的热带气候, 800~1500m 之间为温凉湿润带。在鹦哥岭地区共记录到乡土野生维管束植物 224 科 963 属 2017 种, 包括 2 个科学新种, 中国新记录种 7 种, 海南新记录科 1 科、海南新记录属 10 属、海南新记录种 45 种; 列入国家 I 级和 II 级重点野生保护植物分别为 4 种和 25 种、列入濒危野生动植物种国际贸易公约 (CITES) 附录 II 的植物达到了 147 种。保护区天然植被划分为 7 类植被型、11 类植被亚型、29 类群系, 包括了湿润雨林、季风常绿阔叶林、山地常绿落叶阔叶混交林、典型常绿阔叶林、落叶季雨林、半常绿季雨林、山地雨林、热性常绿针叶林、山顶常绿阔叶矮曲林的完整垂直谱带, 并零星分布有热性竹林、典型常绿阔叶灌丛。该保护区共记录到脊椎动物 5 纲 35 目 109 科 328 属 481 种, 其中有科学新种 1 种、海南新记录属 3 属、海南新记录种 27 种; 列入国家 I 级和 II 级重点野生保护动物分别为 5 种和 49 种、列入 CITES 附录 I 的动物有 2 种、列入 CITES 附录 II 的有 39 种。在鹦哥岭调查的少数几个昆虫类群就记录到各种昆虫约 1500 种, 其中海南特有种 26 种, 记录到中国新记录属 13 个、中国新记录种 17 个、海南新记录属 44 个、海南新记录种 117 个。至今已发表科学新属 2 个、科学新种 17 个。

关键词: 自然地理, 植物, 脊椎动物, 昆虫

Chapter 1 Resources Summary

Li Shining¹, Su Wenba², Wang Hesheng³, Jiang Haisheng⁴

1. Hainan Forestry Institute, Haikou 571100,

2. Hainan Wildlife Conservation Bureau, Haikou 570203,

3. Hainan Yinggeling Provincial Nature Reserve, Baisha 572800,

4. College of Life Science, South China Normal University, Guangzhou 510631

Abstract: Yinggeling Nature Reserve is located in a mountainous region in the mid – southern part of Hainan Island. Its highest peak is Yinggeling, with an elevation of 1812m and its lowest altitude is 180m, resulting a difference of 1632m. Yinggeling is the major headwater for Hainan’s two largest rivers, Nanduijiang and Changhuajiang. The watercourses of the area form a pinnate pattern and water resource is very rich. The area has a tropical oceanic monsoon climate. The weather is affected by the west – Pacific subtropical high during the summer and is predominated by the continental monsoon from the north during the winter. The area below 400m asl. possesses a typical tropical climate, whereas area between 800 and 1500m asl. falls into a moist – cool belt. There are 2262 species of vascular plants recorded in the Yinggeling, belonging to 1068 genera and 235 families. Amongst these records, 2 new species were described, 7 species are new to China. 1 family, 10 genera and 45 species are new Hainan Record. There are 4 and 25 species classified as National Class I and II protected species respectively. 147 species are listed in CITES Appendix II. The vegetation within the reserve can be divided into 4 vegetation groups, 8 vegetation types, 20 formations and 32 associations or communities. The vegetation includes a complete range of forest types, such as lowland tropical rainforest, tropical seasonal rainforest, tropical montane rainforest, tropical montane evergreen broadleaf forest, tropical coniferous forest and tropical montane dwarf forest. There are 481 vertebrates species, belonging to 328 genera, 109 families, 35 orders and 5 classes (listed in Table 1 – 6), recorded in the reserve and amongst these species, 1 is a new to science, 3 genera and 27 species are new records for Hainan. According to the field survey done at Yinggeling, there are about 1500 insect species. Amongst these records, 26 species are endemic to Hainan Island, 13 genera and 17 species are new records to China, 117 species and 44 genera are new records to Hainan. Up till now, 17 new species and two new genera were described from Yinggeling materials.

Keywords: geography, flora, vertebrate, insect

1 自然地理

1.1 地理位置

海南鹦哥岭自然保护区位于海南岛的中南部，地理坐标为东经 $109^{\circ}11'27'' \sim 109^{\circ}34'6''$ ，北纬 $18^{\circ}49'30'' \sim 19^{\circ}08'41''$ ，总面积为 $50\,464\text{hm}^2$ 。

保护区行政区划属于白沙、琼中、五指山、乐东和昌江 5 市县（图 1-1）。跨南开、元门、什运、毛阳、番阳、万冲等 6 个乡（镇）范围。

保护区西南与海南霸王岭国家级自然保护区和海南佳西省级自然保护区接壤。在保护区周边还有国家级和省级重点生态公益林。

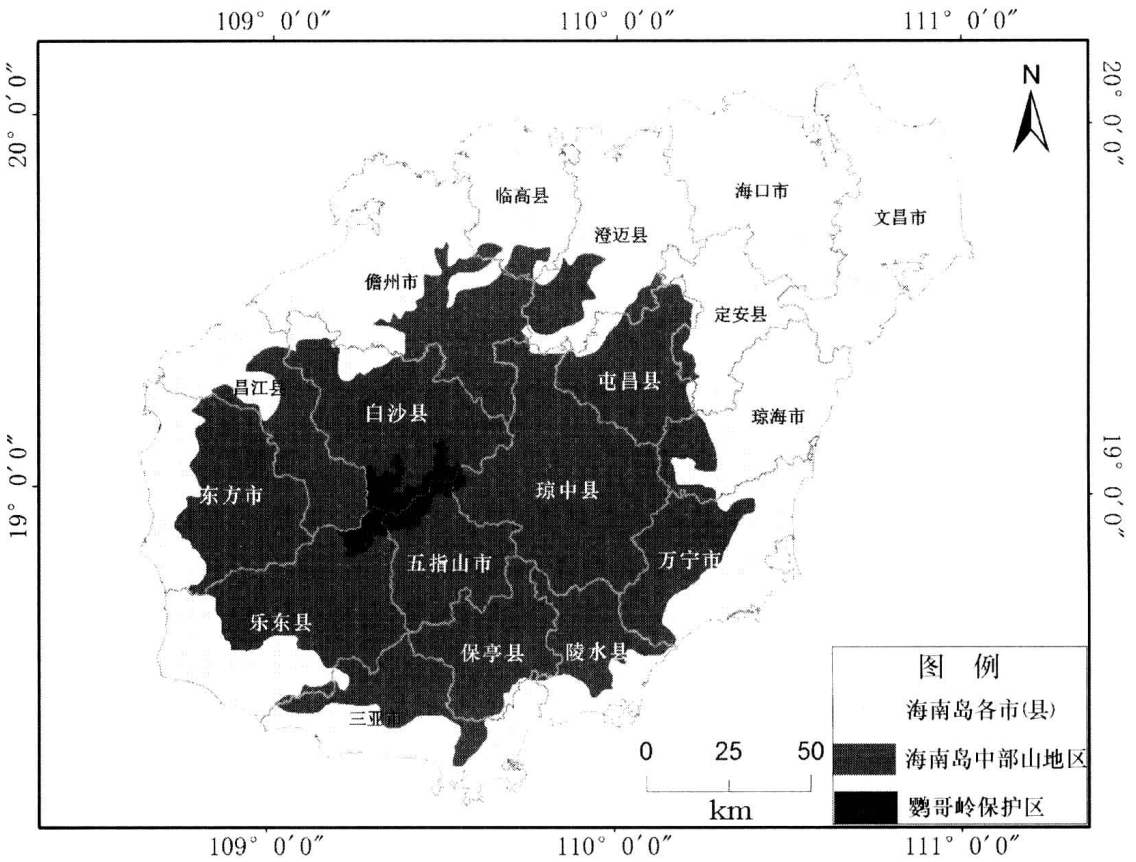


图 1-1 海南鹦哥岭自然保护区位置图
Fig. 1-1 Location of Hainan Yinggeling Nature Reserve

1.2 地形地貌

海南鹦哥岭自然保护区最高峰为鹦哥岭，标高 1812m ，次为马或岭，标高 1546m ，最低海拔为 170m ，在保护区西南角的额眉山西侧的南龙河，相对高差 1642m 。在保护区范围内， 500m 以下的低地面积为 8129.8hm^2 ，占整个保护区面积的 16.1% ， $500 \sim 900\text{m}$ 海拔区域面积为 $27\,730.0\text{hm}^2$ ，占保护区面积的 54.9% ， $900 \sim 1300\text{m}$ 海拔区域面积为 $11\,923.6\text{hm}^2$ ，占保护区面积的 23.6% ， 1300m 海拔以上区域面积为 2680.6hm^2 ，占保护区

面积的 5.4%（表 1-1）。

鹦哥岭及其周边地形以山地为主。西部属于变质岩花岗岩山地丘陵区，中东部属于海南岛中部红层地貌区。前者岩石风化强烈，由于流水切割，山体破碎，沟谷纵横；后者多形成陡坎断崖，一般山坡坡度都达 40°~50°以上，土层瘦薄，河谷深窄。鹦哥岭保护区的地形地貌直接影响了区内各类型植被的分布，并影响了整个生物多样性分布格局。

表 1-1 鹦哥岭自然保护区各海拔范围面积统计

Table 1-1 Area Statistic of Different Altitude in Yinggeling Nature Reserve

海拔范围 (m)	面积 (hm ²)	百分比
Altitude (m)	Area (hm ²)	Percentage (%)
< 500	8129.84	16.1
500 ~ 900	27 729.95	54.9
900 ~ 1300	11 923.63	23.6
1300 ~ 1500	2224.49	4.4
> 1500	456.09	1.0
总计	50 464.00	100.00

1.3 地质

鹦哥岭及其周边自奥陶纪到第四纪历时 4.4 亿年以上，既经历过大幅度的下降，接受巨厚沉积，又产生过剧烈造山运动，形成了一系列不同类型的沉积建造、岩浆建造、变质建造、构造相等。这些地质遗迹的总合，反映了本区在地壳演化过程中，曾经历了两个重大的转折、3 个大地构造发展阶段，充分显示了本区多旋回地史发展的特点。在喜马拉雅运动的影响下，琼北在大陆裂谷的环境下形成琼北断裂盆地，沉积了巨厚的新生代地层，同时发生了大规模的基性岩浆喷发，继而下陷。本区则大幅度地总体上升，形成了与近代相似的山地地形。

本区出露的地层有长城系、志留系，上古生界石炭系、二叠系，中生界白垩系及少部分新生界第四系。本区侵入岩十分发育，以中酸性岩为主，主要分布南部毛阳、番阳，东部琼中一带。岩脉的类型多，分布范围广，受构造控制明显，与前期侵入岩有着密切的成因联系，主要分布于北部侵入岩区内，南部地区中也有少数出露。区域内主要变质岩为侵入岩，还有接触变质岩和动力变质岩。

1.4 水文

鹦哥岭是海南岛第一大河流南渡江和第二大河流昌化江的主要发源地，区域内山溪水沟呈羽状分布，水资源丰富。区内冲沟较为发育，地形切割相对较强烈，河谷深切，多呈狭谷形态，河流纵坡较陡峻，水流湍急，河道较狭窄，急滩、跌水较多。地表水主要来源于大气降水，地下水则为岩溶蓄水和断裂基岩蓄水。本区内的溪流具有河短坡陡、水急、落差集中、河道弯曲，集水面积小，以及洪峰高、历时短、洪水涨率大，最大流量与最小流量比值高等特点。本区经受多期构造运动，褶皱、断裂较为发育，岩浆活动频繁，属山地丘陵地形，地形切割相对较强烈，河谷深切，多呈狭谷形态，容易形成地表径流，对地