

生态科学与环境问题研究丛书



# 云南药山自然保护区 生物多样性及保护研究

彭明春 王崇云 党承林 等 编著



科学出版社

www.sciencepress.com

生态科学与环境问题研究丛书

# 云南药山自然保护区 生物多样性及保护研究

彭明春 王崇云 党承林 等 编著

科学出版社

北京

# **Biodiversity and Conservation in Yaoshan Nature Reserve, Yunnan**

*by*

Peng Mingchun, Wang Chongyun, Dang Chenglin *et al.*

Science Press

Beijing

## 内 容 简 介

本书第一次较完整地汇集了云南药山自然保护区及其周边地区的植被和动植物资料, 是进行该区域生物多样性研究和保护的重要基础资料。全书共 5 章, 第 1 章自然环境, 介绍与生物多样性形成相关的地质地貌、气候、土壤和水文条件; 第 2 章植被多样性, 介绍植被类型、分布特点和特征; 第 3 章植物多样性, 介绍植物种类及其区系组成、珍稀保护植物种类和以药用植物为主的资源植物; 第 4 章动物多样性, 介绍动物物种多样性、动物区系特征和珍稀保护动物; 第 5 章生物多样性保护, 介绍云南药山自然保护区的功能区划, 评述了其保护价值, 并对保护现状进行分析, 对保护效果进行评价, 提出管理建议。

本书适合从事生物多样性研究、自然环境保护等相关专业的科学研究和管理人员使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

云南药山自然保护区生物多样性及保护研究/彭明春, 王崇云, 党承林等编著. —北京: 科学出版社, 2006

(生态科学与环境问题研究丛书)

ISBN 7-03-017080-6

I.云… II.①彭… ②王… ③党… III.自然保护区-生物多样性-环境保护-研究-云南省

IV. S759.992.74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 026949 号

责任编辑: 马学海 韩学哲 李久进 沈晓晶/责任校对: 鲁素

责任印制: 钱玉芬/封面设计: 王浩

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

科学出版社编务公司排版制作

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2006 年 7 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2006 年 7 月第一次印刷 印张: 22 1/4 插页: 4

印数: 1—1 500 字数: 430 000

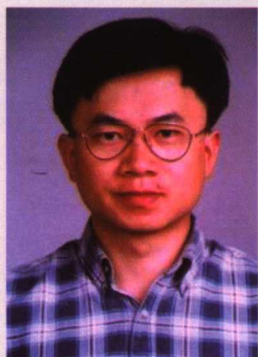
定价: 68.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈路通〉)



### 作者简介

**彭明春** 1966年3月生，汉族，云南镇雄人。生态学硕士，云南大学生命科学学院生态学与地植物学研究所/生态学与环境科学系副教授。主要从事地理信息系统及遥感应用、植被及景观生态学的研究工作。主持、协助主持和作为主要人员参加各类科研项目近30项，发表研究论文20余篇，合作出版专著3部，获云南省自然科学奖4项。



### 作者简介

**王崇云** 1971年2月生，纳西族，云南丽江人。1992年7月毕业于云南大学生物系，获生态学专业学士学位；后考入云南大学生态学与地植物学研究所，师从姜汉侨教授，1998年7月获云南大学生态学专业博士学位。毕业后留校，主要从事进化生态学、植被生态学及GIS应用、生物多样性保护等方面的科研和教学工作，2001年10月任副教授至今。主持完成云南省自然科学基金项目1项，作为植被专题的负责人，参加省部级重大项目、国际合作项目等20余项。在国内核心和重要刊物独立或合作发表学术论文20余篇，参编专著2部，参编（译）高校教材2部。

本丛书列入云南大学生态学国家级重点学科建设学术著作及教材编写规划中，并由其资助出版

《生态科学与环境问题研究丛书》  
编辑委员会

顾 问 姜汉侨 朱维明 王焕校 金振洲 杨一光

吴玉树 党承林

主 编 段昌群

编 委 段昌群 何大明 杨树华 吴兆录 欧晓昆

陆树刚 苏文华

英文编辑 Cindy Q. Tang (唐勤)

编 务 刘嫦娥 常学秀 彭明春 闫海忠



《云南药山自然保护区生物多样性及保护研究》  
编辑委员会

主 编 彭明春 王崇云 党承林

编 委 (按汉语拼音顺序排列)

党承林 和兆荣 胡健生 胡志浩 江望高

李玉辉 陆树刚 彭明春 王崇云 王金亮

王 平 张智英

# 从 书 序

生态学研究生物与环境之间的相互关系，包括环境对生物的影响、生物对环境的适应及对环境的改造。生物与生物之间、生物与环境之间相互作用，协同发展，共同进化，形成包括人类在内的所有生命赖以生存和发展的支持系统，即生态系统。人作为生态系统中的一个重要组成部分，已经成为影响全球生态系统变化的重要力量，从生态系统中随意获取资源引起生态破坏，随意排放废弃物导致全面的环境污染，其后果已影响到所有生态系统乃至全球生物圈的稳定性和健康发展，退化的生态环境反过来又制约了包括人类在内的所有生命体系的生存和发展。如何应用和发展生态学的理论与方法，认识自然生态系统发展变化的规律，明确人类社会干扰自然生态过程的机制，探讨长久地维持自然界服务人类的资源支持能力和环境保障能力，是生态科学解决环境问题、服务可持续发展战略的重要突破口和着力点。

在人口众多、资源禀赋先天不足的我国，当前经济高速发展、社会全面进步，资源短缺、环境恶化的问题日益凸显。生态学及其相关学科，甚至整个社会都处在围绕资源与环境问题开展“生态环境救亡”的运动中，生态学面临机遇和挑战。全社会的普遍关注成为生态学发展的动力，而生态学工作者如何按照学科自身的特点开展深入的研究工作，为解决当前人类面临的资源与环境问题提供知识储备和思想智慧，并推进人类逐步形成生态思维、打造可持续发展的理论高地，就成为生态学工作者应尽的责任和义务。

生态学的研究对象具有很强的区域性，而发展生态学理论和方法也正需要从具有不同时空特点的生态现象和生态问题中着手。云南地处我国西南边疆，低纬度高海拔、连接青藏高原与中南半岛，特殊的地质、地形、地貌、气候条件使之成为我国生态环境最复杂、多样、敏感的区域，也是生物多样性十分丰富、生态功能极其重要的区域；同时，云南地处众多大江大河的上游，在维护我国生态安全、保护生物多样性等方面，承担着不可替代的责任。伴随西部大开发、国家能源基地、中国面向东南亚和南亚通道的建设，保护与发展之间的矛盾十分突出。云南的生态环境是中国乃至世界生态环境及其变化的一个缩影，既保存有各种各样最原始的自然-经济-社会形态，又因经济突飞猛进的发展，生态环境正发生着跃迁性的变更，未来的发展在保护与开发方面将面临艰难的选择，生态环境将面临众多的变数，这已引起国内外众多科研机构的高度关注，也成为世界性的生态学研究热点区域和重要疆场。目前已有 10 多项国家重要研究计划针对云南的资源与环境问题在进行研究，20 多个国际组织进入此地开展相关调研和分析。

为了结合国际生态学的学科前沿推进我国生态学的研究工作，解决云南经济社会发展中存在的资源与环境、保护与开发之间的矛盾，云南大学在生态学国家级重点学科建设的过程中，依托几代云南大学生态学者研究积累的基础数据和对云南复杂生态环境问题的认识与理解，进行初步归纳和整理，编写出版《生态科学与环境问题研究丛书》。这套丛书涉及的生态环境问题大多是国家和省级有关部门下达的科研课题所探讨的内容，这些成果可为国内相关研究提供基础资料，也为区域生态环境保护和可持续发展提供科学依据。组织编写这套丛书仅是我们促进相关研究工作的初步尝试，希望得到广大专家和学科同仁们的帮助和支持，并不吝提出宝贵意见。

云南大学生态学国家级重点学科建设委员会

2005年9月

# 前 言

药山自然保护区位于云南省东北部昭通市巧家县境内，顶峰轿顶山海拔4041.6m，是云南省东北部的最高峰，也是金沙江流入长江前的最后一座高峰；金沙江和牛栏江交汇于药山北部，交汇点海拔517m，与药山主峰高差达3524.6m。

由于地理位置的特殊性，气候和生境的多样性，药山孕育了多种多样的生物群落，动植物多样性非常丰富，是著名的中药材产地和模式标本产地；其生物多样性在金沙江下游的川、滇、黔三省交界地区最丰富且最具代表性，在《中国生物多样性保护行动计划》中被列为“森林生态系统的优先保护区”。

为配合药山自然保护区升格为国家级自然保护区的工作，2002年5~11月，云南大学、云南师范大学、昭通市林业局和巧家县林业局等单位的30多位技术和管理人员组成考察组对药山自然保护区进行了综合科学考察，系统地调查了药山自然保护区的自然环境、社会经济、生物资源状况，完成了《云南药山自然保护区综合科学考察报告》。

药山自然保护区已于2005年8月经国务院批准，升格为国家级自然保护区。鉴于该自然保护区本底资料缺乏，在《云南药山自然保护区综合科学考察报告》的基础上，我们进一步进行资料的核实和补充完善，编成《云南药山自然保护区生物多样性及保护研究》一书，供科研人员和保护区管理人员参考使用。

本书第一次较完整地汇集了药山自然保护区及其周边地区植被和动植物资料，是进行该区域生物多样性研究和保护的重要基础资料。全书共5章，第1章自然环境，介绍与生物多样性形成相关的地质地貌、气候、土壤和水文条件；第2章植被多样性，介绍植被的分布特点和各类型的主要特征；第3章植物多样性，介绍植物种类及其区系组成、珍稀保护种类和以药用植物为主的资源植物状况；第4章动物多样性，介绍动物物种多样性、动物区系特征和珍稀保护动物；第5章生物多样性保护，介绍药山自然保护区功能区划及保护价值，进行保护现状分析，对保护效果进行评价，提出管理建议。

近30年来，高等院校、科研单位、昭通市、巧家县的科研人员和管理人员在药山自然保护区进行了大量的工作，为本书的编写奠定了良好基础，这里仅向为保护药山付出大量艰辛劳动的领导、管理人员和科技人员表示感谢。

野外考察，得到云南省林业厅、昭通市、巧家县政府和林业局的大力支持与协助，在此表示衷心感谢。在原报告和本书编写过程中，得到云南省林业厅齐义俐副主任、钟明川女士，云南大学姜汉侨教授、金振洲教授、朱维明教授、黄素华教授，中国科学院昆明动物研究所王应祥教授，云南师范大学陈永森教授，西

双版纳热带植物园魏天昊教授、庞金虎教授等的指导和帮助，并提出了宝贵的修改意见，在此一并致谢。

本书第1章由王平统稿、第2章由王崇云统稿、第3章由和兆荣统稿、第4章由江望高统稿、第5章由彭明春统稿，全书经彭明春、王崇云统编。鉴于编者的学术水平和野外考察时间的限制，错漏之处敬请读者指正。

编者

2005年10月

# 目 录

丛书序	
前言	
绪论	1
第 1 章 自然环境	4
1.1 地质和地貌	5
1.1.1 地层与岩石	5
1.1.2 地质构造与构造运动特征	8
1.1.3 地势与地貌	9
1.1.4 新构造运动	14
1.1.5 地貌发育史	15
1.1.6 主要自然史迹与意义	15
1.2 气候	17
1.2.1 气候特点	17
1.2.2 气候资源	25
1.2.3 气候类型	33
1.3 土壤	34
1.3.1 成土的环境条件	34
1.3.2 土壤分布规律及发育特点	36
1.3.3 土壤类型及其主要特征	39
1.3.4 土壤资源保护	51
1.4 水文	53
1.4.1 水系与主要河流	53
1.4.2 湖泊	54
1.4.3 地下水文特征	54
1.4.4 泉水特征	56
1.4.5 水资源	56
主要参考文献	57
第 2 章 植被多样性	58
2.1 植被的分布特点	58
2.1.1 植被水平分布特征	58
2.1.2 植被垂直分布特征	59

2.2	植被的分类	60
2.3	植被类型的基本特征	63
2.3.1	常绿阔叶林	63
2.3.2	硬叶常绿阔叶林	70
2.3.3	落叶阔叶林	74
2.3.4	暖温性针叶林	99
2.3.5	寒温性针叶林	104
2.3.6	干热稀树灌草丛	105
2.3.7	灌丛	107
2.3.8	草甸	118
2.4	植被的保护价值	127
2.4.1	植被的自然性	127
2.4.2	重点保护的植被类型	127
	主要参考文献	128
<b>第3章</b>	<b>植物多样性</b>	<b>130</b>
3.1	植物区系	130
3.1.1	区系地理成分	131
3.1.2	区系特点	137
3.2	珍稀濒危保护植物	139
3.2.1	确定珍稀濒危保护植物的依据	139
3.2.2	考察方法	140
3.2.3	珍稀濒危保护植物简介	141
3.2.4	珍稀濒危保护植物的特点、保护价值和保护措施建议	160
3.3	资源植物	161
3.3.1	药用植物	162
3.3.2	其他资源植物	164
3.3.3	资源植物的特点	171
	主要参考文献	172
<b>第4章</b>	<b>动物多样性</b>	<b>174</b>
4.1	陆生脊椎动物的物种多样性	174
4.1.1	调查方法	174
4.1.2	调查结果	175
4.2	陆栖脊椎动物区系分析	176
4.2.1	概述	176
4.2.2	两栖爬行动物	178
4.2.3	鸟类	179

4.2.4 哺乳动物	182
4.3 珍稀濒危动物	184
4.3.1 珍稀濒危两栖动物	186
4.3.2 珍稀濒危爬行动物	187
4.3.3 珍稀濒危鸟类	188
4.3.4 珍稀濒危哺乳动物	191
4.4 昆虫初步调查结果	195
主要参考文献	196
<b>第5章 生物多样性保护</b>	<b>197</b>
5.1 保护区功能区划	197
5.2 保护价值	197
5.2.1 科学价值	198
5.2.2 社会生态价值	199
5.3 社区共建共管	199
5.3.1 调查研究的目的意义和方法	200
5.3.2 自然保护区的示范作用赢得了地方政府的协作和支持	200
5.3.3 社区居民渴求并行动起来建设良好的生态环境	202
5.3.4 村民希望得到实用科学技术和农业经济信息	204
5.3.5 社区共管体系	205
5.4 保护管理建议	206
5.4.1 保护效果	206
5.4.2 存在问题	207
5.4.3 管理建议	208
主要参考文献	210
<b>附录1 云南药山自然保护区维管束植物名录</b>	<b>211</b>
<b>附录2 云南药山自然保护区药用植物和菌物名录</b>	<b>267</b>
<b>附录3 云南药山自然保护区陆栖脊椎动物名录</b>	<b>316</b>
<b>附录4 云南药山自然保护区昆虫种类名录(已鉴定部分)</b>	<b>330</b>
<b>图版</b>	



## 绪 论

根据自然保护区类型与级别划分原则(中华人民共和国国家标准 GB/T14529—1993),自然保护区分为3种类别、9种类型。3种类别为自然生态系统类、野生生物类和自然遗迹类。自然生态系统类包括森林生态系统类型、草原与草甸生态系统类型、荒漠生态系统类型、内陆湿地和水域生态系统类型及海洋和海岸生态系统类型5种类型;野生生物类包括野生动物类型和野生植物类型两种类型;自然遗迹类包括地质遗迹类型和古生物遗迹类型两种类型。

药山自然保护区属自然生态系统类别下的森林生态系统类型。但保护区内除森林生态系统外,还有草甸生态系统,珍稀动植物和野生药材资源,以及重要的地质遗迹等保护对象。

药山自然保护区位于云南高原东北部的巧家县境内。巧家县是一个山区县,西面和北面以金沙江为界,与四川省凉山州隔江相望,东面以牛栏江为界,与昭阳区和鲁甸县相邻,东南及南部与曲靖市会泽县和昆明市东川区接壤。

药山自然保护区主体(药山片区)位于巧家县东北部,是乌蒙山脉向东北延伸的支脉山体,主峰轿顶山,海拔4041.6m,是云南东北部的最高峰,也是金沙江进入长江前的最后一座高山;金沙江环流于药山西北侧,牛栏江萦绕于东侧,两江交汇于药山北部,交汇点海拔517m,高差达3524.6m(因受溪洛渡水电站建设工程影响,药山自然保护区北部界限海拔610m,保护区内实际高差3431.6m)。

药山自然保护区地处云南高原到四川盆地的接触带,夏季受西南暖湿气流的控制,同时兼受东南暖湿气流的影响;冬季受热带大陆气团和极地大陆气团的影响,由于本地区的高山峡谷地形,使气候的垂直变化十分明显。山体下部受金沙江干热河谷影响,气候干热;中部为高原面延伸部分,冬干夏雨;山体上部更多受东南季风及干热河谷上升气流的影响,气候潮湿寒冷。由此,从河谷地带到山顶依次有南亚热带、中亚热带、北亚热带、暖温带、温带和寒温带等气候类型。

药山自然保护区特殊的地理位置、复杂多样的气候类型和生境条件为生物多样性繁育提供了十分有利的条件,使其成为金沙江流域川、滇、黔交界地区生物多样性最为丰富、保存最为完好的地区,被《中国生物多样性保护行动计划》列为“森林生态系统的优先保护区”。

药山的水平地带性植被仍属云南亚热带北部的半湿润常绿阔叶林,但以青冈、石栎、润楠等为代表的群落已到其分布的边缘,具有向中国东部类型过渡的特征;药山的落叶阔叶林类型丰富多样,多分布于沟谷两侧,其中以珙桐、领春木、连香树等珍稀濒危物种为优势种或建群种的群落具有重要保护价值;巧家五针松构