

FUSHE NIAOLEI
YIYAO
SHENGWU
XUE YANJIU



蝮蛇鸟类

医药生物学研究

辽宁蛇岛老铁山
国家级自然保护区管理处 编



中国环境科学出版社

蝮蛇鸟类医药生物学研究

辽宁蛇岛老铁山国家级自然保护区管理处 编

中国环境科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蝮蛇鸟类医药生物学研究/辽宁蛇岛老铁山国家级自然保护区管理处编. —北京: 中国环境科学出版社, 2005.3

ISBN 7-80209-073-3

I. 蝮… II. 辽… III. ①蛇-研究-文集②鸟类-研究-文集③医药学: 生物学-文集 IV. Q959.267-53
②Q959.7-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 016892 号

内 容 简 介

本书收集了从保护区建立以来学术论文七十余篇, 分蛇岛的探索、鸟类的研究、医药生物学的研究三部分, 展示了保护区科研人员多年来的研究成果, 用大量的研究数据论证了保护区的生态环境和自然资源的基本情况, 为今后保护管理和科研工作提供了科学依据, 为对外开展广泛的学术交流, 推动保护区科研事业的发展打下了良好的基础。同时也希望能为两栖爬行动物和鸟类学的研究提供一些学术信息, 供各位专家学者交流讨论。

出版发行 中国环境科学出版社 第三图书出版中心
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)

网 址: <http://www.cesp.cn>

电子信箱: bianji3@cesp.cn

电话号码: 010—67112739

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2005 年 3 月第一版
印 次 2005 年 3 月第一次印刷
印 数 1—3100
开 本 787×1092 1/16
印 张 13.5
字 数 345 千字
定 价 38.00 元

【版权所有, 请勿翻印、转载, 违者必究】

如有缺页, 破损, 倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

编 委 会

主 编 吴玉群

副主编 林希震 王 黎

编 委 (按姓氏笔划排列)

于业飞 王 黎 王 玉 王小平 王立平

王嘉山 孙立新 孙 琳 毕恒涛 曲南溪

吴玉群 吴 超 张 健 李建立 杨传九

杜 敏 陈 庆 何巧玲 周泽联 林希震

序

自然保护区是大自然的重要组成部分，大自然为人类提供了丰富的自然资源和能源，尊重和保护生物多样性是我们对大自然的最好回报。大自然是生物多样性的基因库，是地球的生命之源，保护大自然、保护生态环境就如同保护人类自己，我们必须反对和制止以牺牲环境为代价、破坏生态平衡来谋求眼前利益的错误行为和盲目开发，为我们人类自己营造一个良好的生存空间。

辽宁蛇岛老铁山国家级自然保护区是1980年经国务院批准建立的，是环保系统建立的第一个国家级自然保护区。属于野生动物类型的保护区，主要保护对象是蛇岛蝮蛇和候鸟及其生存的生态环境。保护区由蛇岛和老铁山地区两部分组成，总面积14 595hm²。

蛇岛位于大连市旅顺口区西北方的渤海中，面积155hm²，其中岛屿面积73hm²，海域面积82hm²，主峰海拔215m。蛇岛植物种类繁多、林木茂密，种类有210种，植被覆盖率在70%以上。岛上的植物大体可分为灌状乔木林、灌木林、草本植物和层外植物。蛇岛上的主要动物是单一种类的蛇岛蝮蛇（*Gloydius shedaoensis* Zhao, 1979），种群数量在2万条左右。鸟类有115种，隶属16目36科，多为候鸟，其中小型鸟类是蛇岛蝮蛇的主要食物。昆虫种类为58科122种，另外，还有少量的褐家鼠和蝙蝠。蛇岛为独立的海岛生态系统，在地质、地理和生物学及生态学上具有特异性，蛇岛蝮蛇以其特殊的物种和极高的药用价值而闻名于世，具有较高的研究价值。

老铁山地区位于大连市旅顺口区西部，面积14 440hm²。老铁山处于辽东半岛最南端，主峰海拔465.6m。现有植物种类423种，隶属84科259属，森林覆盖率在35%以上。由于其特殊的地理位置和生态环境，成为东北亚大陆候鸟迁徙的主要通道之一。现已记录的鸟类300种，每年有上千万只候鸟经此迁徙。现记录的鸟类种数约占全国鸟类种数的20%，占东北鸟类种数的50%，其中国家一级保护鸟类9种，二级保护鸟类45种，因而被誉为“老铁山鸟栈”，在世界上颇有盛名，具有较高的保护和研究价值。

保护区成立二十多年来，始终坚持以保护管理为重点、科学研究为依托、开发利用促发展的基本方针，不但对保护区的自然资源和生态环境进行了有效的保护管理和科学研究，还进行了合理开发利用，相继成立了“大连蛇岛医院”、“蛇岛老铁山自然博物馆”和“大连蛇类蛇毒研究所”，开发利用工作的有效开展，促进了自然保护区事业的发展。在保护管理工作中积极依靠地方政府，建立三级自然保护网，注重宣传教育和发动群众，宣传有关野生动物保护的法律法规，增强了人们的环境保护意识，提高了人民群众保护自然的自觉性，制定和完善了各种规章制度，颁布了自然保护区管理办法，不断完善管理措施和强化管理手段，坚持依法实施保护管理，加大执法力度，在候鸟迁徙高峰期，与当地公安、边防、林业、工商等部门联合执法，严厉打击偷猎、贩卖、经营野生动物等违法行为，保证了候鸟的顺利迁徙，有效地保护了生态环境和自然资源。在科研工作中，先后承担了国家科委、国家计委、国家环境保护总局、国家林业局、国家海洋局和省、市科委下达的科研项目，在国际上参与了国际水禽局和韩国、澳大利亚的合作研究项目。进行了《蛇岛蝮蛇种群数量的调查》、《蛇岛蝮蛇增殖途径的研究》、《蛇岛蝮蛇行为生态学的研究》和《老铁山候鸟迁徙规律

的调查研究》等科研项目研究，掌握了蛇岛蝮蛇的种群数量和蛇岛蝮蛇种群的分布情况、种群变化特点及趋势，了解了各种鸟类迁徙的时间、规律和数量，为实施科学化、规范化管理提供了可靠的依据。研究成果在国内、国际刊物上刊载。其中《老铁山候鸟迁徙规律的调查研究》荣获大连市人民政府科技进步三等奖；《蛇岛蝮蛇的保护及开发应用研究》荣获部级和大连市人民政府科技进步二等奖，并被列入《世界华人重大科学技术成果名录》。在开发利用工作中，坚持科学的发展观，促进自然资源的永续利用和可持续发展，创造良好的环境，为人类造福。大连蛇岛医院是一所以治疗心脑血管疾病为主的特色专科医院，多年来，对蛇岛蝮蛇毒、陆生蝮蛇毒进行了大量的生理、生化和分子生物学研究，研制出的蝮蛇抗栓酶、龙泉口服液、育群胶囊、神龙抗栓胶囊、蝮蛇祛风液等药品，通过临床研究应用，对治疗脑血栓、脉管炎、肺间质纤维化、慢性萎缩性胃炎、伴肠上皮化生、胃粘膜增生、风湿性关节炎、肩周炎及恶性肿瘤等有其独特的疗效，治疗总有效率在 95% 以上，受到了国内外专家的充分肯定、各级领导的一致好评和广大患者的赞誉，同时也为下一步开展生物制药工程奠定了基础。蛇岛老铁山自然博物馆是我国在自然保护区建立的第一座蛇类、鸟类专业博物馆，自开馆以来接待了社会各界观众上百万人次，中小学生 50 多万人次，使之成为向广大人民群众宣传自然保护知识的窗口，弘扬了自然保护区的先进文化，较好地发挥环境宣传、科普教育和科研基地的作用。

保护区坚持保护、科研、开发三位一体，同步发展，相互促进，为自然保护区可持续发展及有效管理开辟了自力更生的发展道路，为逐渐步入良性循环的轨道奠定了良好的基础，为建设中国特色的自然保护区探索了成功的经验，取得了较好的环境效益、社会效益和经济效益。被首批列入中国“人与生物圈”网络成员单位；被国家环保总局等 4 部委授予“全国自然保护区管理先进集体”；荣获全球环境 500 佳提名奖；被国家科技部、中宣部、中国科协授予“全国科普工作先进集体”；被国家科技部、中宣部、教育部、中国科协命名为“全国青少年科技教育基地”。

本书的出版是对蛇岛老铁山自然保护区科研工作的一个总结和推动，希望保护区在今后的科研工作中将宏观研究与微观研究结合，进一步加强国际交流与合作，尽快与国际保护区的研究接轨，为建设中国一流的自然保护区提供强有力的保障。

吴玉群

2004 年 10 月



中国蛇岛



壮丽的老铁山



大连蛇岛医院



蛇类实验室



中草药科研实验园



保护区管理处



制作骨骼标本



提取蛇毒



鸟类环志



捕获



蓄势待发

迁徙的候鸟——长耳鸮



目 录

一、蛇 岛 的 探 索

蛇岛蝮属一新种	赵尔宓 (3)
蛇岛“蝮蛇”的分类学研究	赵尔宓 (4)
蛇岛蝮蛇种群数量的估算	黄沐朋 (17)
蛇岛蝮蛇种群动态几个问题的研究	李建立 栾永贵 孙立新 赵德碧 刁扬 (22)
试论蛇岛蝮蛇种群增长的限制因子	王黎 黄沐朋 栾永贵 李建立 孙立新 赵德碧 唐正任 王康 (26)
蛇岛蝮蛇种群动态与蛇岛生态环境变化的研究	孙立新 赵德碧 张健 唐正任 (30)
蛇岛蝮蛇栖息类型	李建立 栾永贵 (32)
蛇岛的气候因子与蛇岛蝮蛇种群动态关系的研究	孙立新 (36)
蛇岛蝮蛇与候鸟迁徙	李建立 (39)
蛇岛蝮蛇冬眠生态研究	李建立 刁扬 孙立新 (42)
蛇岛蝮繁殖生态研究	孙立新 赵德碧 唐正任 (47)
蛇岛蝮蛇种群动态与现状	孙立新 赵德碧 唐正任 (51)
蛇岛蝮的无线电跟踪研究	孙立新 Richard Shine Mark A. Fitzgerald 等 (54)
蛇岛蝮蛇活动规律观察	孙立新 (59)
蛇岛蝮蛇捕食高峰期出现率的研究	孙立新 赵德碧 唐正任 (63)
蛇岛蝮的生活	孙立新 (66)
蛇岛土壤的基本特点及其性状简介	战志长 (68)
蛇岛昆虫调查	孙立新 (71)
亚洲蝮属两种的种下分类研究 (蛇亚目: 蝮亚科)	李建立 (75)
蝮属蛇类骨骼系统的比较研究	黄沐朋 李建立 (81)
蛇类骨骼标本制作	刁扬 魏威 曾连东 李建立 (89)
虎斑颈槽蛇多态与变异研究	李建立 (93)
乌苏里蝮蛇繁殖生态研究	李建立 黄沐朋 刁扬 孙立新 (100)
岩栖蝮蛇的生殖习性	李建立 刁扬 (107)

二、鸟 类 的 研 究

旅顺老铁山地区的鸟类概况	王黎 裴晓鸣 王康 黄沐朋 (113)
黑尾鸥的繁殖生态	王黎 韩建奎 黄沐朋 (115)
黄嘴白鹭繁殖生态观察	韩建奎 王黎 黄沐朋 (118)

环颈雉繁殖生态的研究	于业飞 裴晓鸣	(121)
大连蛇岛老铁山的鸟类及海岛生态的保护	王黎	(125)
黄海蛋坨子岛的繁殖鸟类	王黎 王云花 周燕宁	(129)
鸟岛调查	李建立	(132)
赤颈鸢在辽宁首次发现	于业飞 袁明宏 王黎	李建立 (135)
东北鸟类新纪录——白头鹎	王小平 杜敏 孙立新	李建立 (136)
蛇岛的黄嘴白鹭	毕恒涛 吴玉群	(137)

三、医药生物学的研究

蝮蛇人工饲养、越冬、应用研究	吴玉群 王玉 赵立军	(141)
蛇岛蝮蛇毒的特点及应用	王新波	(142)
蛇毒的采集和制备方法	李建立	(146)
蛇毒的低温采集	李建立 刁扬	(149)
乌苏里蝮蛇采毒周期对排毒量的影响	李建立 刁扬	(151)
中国蛇岛牌精制蝮蛇抗栓酶的药理研究	吴玉群	(156)
中国蛇岛黑眉蝮蛇毒酶制剂的应用研究（精制蝮蛇抗栓酶、蝮蛇抗癌胶囊、 蝮胃灵）	吴玉群	(159)
蛇岛蝮蛇毒酶制剂临床应用研究	吴玉群 王玉 唐玉荣	(163)
中国蛇岛黑眉蝮蛇毒抗栓酶治疗（血栓闭塞性脉管炎 300 例临床观察）	吴玉群 王明明	(165)
蛇岛蝮蛇抗栓酶治疗慢性胰腺炎临床疗效观察	吴玉群	(168)
应用蝮蛇抗栓酶、心痛定治疗肺心病高凝粘血症 36 例分析	于晓杰 吴玉群 王玉	(170)
蛇岛蝮蛇毒酸性磷脂酶 A ₂ 的分离纯化、基因克隆及表达	金茜 杨丽霞 焦浩滢 鲁滨 吴玉群 周元聪	(172)
蛇毒制剂治疗脑血管疾病的简况	杨丽霞 林然 吴玉群 王旭	(179)
育群胶囊治疗消化系统癌症 122 例临床疗效观察	吴玉群	(183)
延贝胶囊、蝮胃灵二联法治疗慢性萎缩性胃炎 300 例 ...	吴玉群 王玉 顾群 杨丽霞	(186)
蝮蛇咬伤的诊治及护理	王海燕 杜灵菊	(188)
毒蛇咬伤的诊治	杜灵菊	(191)
蛇粉加蜂蜜治疗下肢顽固性溃疡	吴玉群	(193)
急性脑梗死的超早期治疗	吴玉群 王玉 王欣	(195)
不同剂量甘露醇治疗脑梗塞 90 例疗效观察	于晓杰 王玉 吴玉群	(197)
Cerutzfeldt - Jakob 病误诊分析	陶定波等	(199)
脑血栓病人的住院指导	蒋玲	(202)
黑眉蝮蛇蛇毒纤溶酶的纯化及其性质	王小平 吴玉群 曲南溪	(204)

一、蛇 岛 的 探 索

蛇岛蝮属一新种

赵尔宓

(中国科学院成都生物研究所)

辽宁省旅顺港附近蛇岛上所产蝮属 (*Agkistrodon*) 蛇类, 长期以来均被鉴定为蝮蛇 *Agkistrodon halys* (Pallas) 或其中介亚种 *Agkistrodon halys intermedius* (Strauch) (森为三, 1932; 木场一夫, 1938; 伍律, 1957、1958、1977; 周信学等, 1972; 蛇岛调查队, 1973; 辽宁省蛇岛考察队, 1974, 1976; 郝文学等, 1978; 季达明等, 1978)。1978年5月下旬到6月上旬, 作者应辽宁省蛇岛考察队郝文学与季达明同志之邀, 到蛇岛进行考察, 此期间还到辽宁大学查看了大量标本, 认为蛇岛所产蝮属蛇类不是蝮蛇, 应是本属中的一个新种。经一年多来的综合研究, 并三次登蛇岛, 到东北大陆考察, 查看大量标本, 确认我们这一见解无误。现先将新种鉴别特征报导如后, 详细描述将另文介绍。

蛇岛蝮 新种 *Gloy dius shedaoensis* Zhao, sp. n.

模式标本 成生所 7910005 号, ♂; 辽宁旅顺附近蛇岛; 1979年6月19日采。

鉴别特征 中段背鳞 23 行, 腹鳞平均 157, 尾下鳞平均 41 对, 第二枚上唇鳞不入颊窝, 背面灰褐色, 有一列暗褐色“x”形斑。

参 考 文 献

- [1] 辽宁省蛇岛考察队. 蛇岛的蝮蛇生态观察. 辽宁大学学报 (自然科学版), 1974 (1): 89 ~ 96 辽宁省蛇岛考察队. 蛇岛考察. 辽宁省卫生局科教处出版, 1970
- [2] 伍律. 蛇岛. 生物学通报, 1957(8): 36 ~ 39
- [3] 伍律. 蛇岛调查记. 动物学杂志, 1958 2(2): 111 ~ 116
- [4] 伍律. 蛇岛蝮蛇生态的观察. 动物学杂志, 1977(4): 32 ~ 36
- [5] 伍律. 我国蝮种蛇下分类的研究. 动物学报, 1977 23(3): 318 ~ 323
- [6] 周信学等. 蛇岛见闻. 地理知识, 1972(3): 11 ~ 12
- [7] 郝文学等. 蛇毒的研究与利用讨论会论文资料. 1978
- [8] 季达明等. 蛇岛蝮蛇 (*Agkistrodon halys*) 的生态观察. 中国动物学会学术讨论会论文摘要, 1978
- [9] 季达明等. 蛇岛蝮蛇 (*Agkistrodon halys*) 的繁殖, 1978
- [10] 蛇岛调查队. 蛇岛上的蝮蛇. 动物利用与防治, 1973(1): 33 ~ 34
- [11] 木场一夫. 关东州小龙山岛之蝮蛇. [日] 动物学杂志, 1938 50(5): 245 ~ 264
- [12] 森为三. 旅顺港外孤岛的西伯利亚蝮蛇. 朝鲜博物学会杂志, 1932(13): 24 ~ 25

本文收到日期: 1979年7月31日。

蛇岛“蝮蛇”的分类学研究

——形态学和实验研究，兼论蛇岛蝮在蛇岛上的起源问题

赵尔宓

(中国科学院成都生物研究所)

一、问题的提出

关于蛇岛的“蝮蛇”，从1932年起，日本人森为三(1932)、小林胜(1933)与木场一夫(1938)等就陆续有报导。其中涉及分类学问题的，主要有森为三与木场一夫二人。

森为三(1932)将蛇岛“蝮蛇”鉴定为蝮蛇中介亚种 *Agkistrodon halys intermedius* (Strauch) (原著译为西伯利亚蝮蛇)，但指出蛇岛“蝮蛇”较我国山西与西伯利亚和阿尔泰标本的腹鳞与尾下鳞数为少，并提出“是否以此作为新亚种，有待于考查满洲大陆更多的西伯利亚蝮蛇才能确定”。他还指出蛇岛“蝮蛇”在色斑方面亦“与一般的西伯利亚蝮蛇有多少不同之点”，且认为蛇岛“蝮蛇”“捕食由大陆而来的小鸟维持生存是很有趣味之事”。

木场一夫(1938)在“关东州小龙山岛(即我国辽宁蛇岛)的蝮蛇”一文中，同意森为三将蛇岛“蝮蛇”鉴定为蝮蛇中介亚种的意见，但他更列举具体数字说明在腹鳞与尾下鳞数方面，蛇岛“蝮蛇”与大陆其他地方所产蝮蛇中介亚种有一些不同。

近年来，伍律(1977)在题为“我国蝮蛇种下分类的研究”的一篇论文中，又再一次论及蛇岛“蝮蛇”的定名问题。他在将蛇岛“蝮蛇”与浙江省产蝮蛇短尾亚种对比之后，发现二者差异显著，亦将前者鉴定为蝮蛇中介亚种。这与他自己在同一论文中指出“中介亚种分布在秦岭以北地区，东起内蒙古，西到新疆，在动物地理分布与区划上，属于古北界蒙新区及华北区的黄土高原亚区的西部”这一概括相矛盾。因此，他又提出东北三省、河北、河南与山东，甚至朝鲜半岛都是中介亚种与短尾亚种的同域分布区。

关于我国蝮蛇的亚种分化及各亚种的分布范围，已由作者等(1979)加以分析阐述，并根本否定了蝮蛇短尾亚种与中介亚种存在大面积同域分布区的论点(同上引证)。

关于蛇岛“蝮蛇”的鉴定问题，作者(1979)查看了较多的蛇岛“蝮蛇”标本，并到蛇岛考察之后，认为蛇岛“蝮蛇”不是 *Agkistrodon halys* (Pallas)，而是蝮属的一个新种；定名为蛇岛蝮 *Agkistrodon shedaoensis* Zhao。近2年来(1978—1979年)，作者与同事们先后到蛇岛考察三次、到东北大陆的一些地方(吉林盘石，辽宁恒仁、庄河、丹东等地)以及内蒙古自治区东部(赤峰)与河北北部(承德)调查采集，查看了东北大陆许多地方的大量标本，并与中国科学院上海生物化学研究所与生理研究所的同事们做了大量的实验工作，进一步证实东北大陆的“黑眉蝮蛇”与蛇岛蝮是同一个种，它们是与蝮蛇有显著区别的、蝮属中的一个划分清楚的新种。

本文的目的，就是以形态分类方法，结合实验手段，分析讨论蛇岛“蝮蛇”的分类地

位；并应用动物分布学、古生物学、地质学、古地理学与古气候学的资料，试图探讨蛇岛蝮在蛇岛上的起源问题。

二、蛇岛“蝮蛇”的形态分类研究

1. 蛇岛“蝮蛇”不是蝮蛇中介亚种

森为三(1932)、木场一夫(1938)、伍律(1977)、季达明等(1978)都曾先后将蛇岛“蝮蛇”鉴定为蝮蛇中介亚种。按照蝮蛇亚种划分的形态标定(赵尔宓等, 1979)。比较蛇岛“蝮蛇”与蝮蛇中介亚种, 依据 Mayr 等(1953)关于两个样本间平均数比较的公式 $\left(\frac{M_1 - M_2}{S \cdot E \cdot d}\right)$, 如果其值大于 3, 表明此二样本来自两个不同的总体。表 1 可见, 除中段背鳞行数的差异不显著外, 二者腹鳞数、尾下鳞数、腹鳞加尾下鳞数三方面, 都有显著的差别, 说明蛇岛“蝮蛇”与蝮蛇中介亚种分别属于两个不同的总体。此外, 二者在体型、长度及色斑方面也有明显的差别。蛇岛“蝮蛇”体型较粗壮而长(表 2)。蛇岛“蝮蛇”体色灰褐, 背面呈一系列暗褐色的“x”形斑, 眼后黑色纵纹上缘无黄白色“眉”纹, 故一般又称为“黑眉”; 蝮蛇中介亚种体色砂黄, 背面呈一系列由二行圆斑并合形成的深褐色横斑, 眼后暗褐色纵纹上缘有一较细却明晰的黄白色“眉”纹, 即所谓“白眉”。生态学方面二者也有明显的差别。蛇岛“蝮蛇”常栖树上捕吃小鸟; 蝮蛇中介亚种多生活于荒漠或半荒漠的丘陵灌丛或低山石罅, 捕吃蜥蜴或鼠类。蝮蛇中介亚种在我国的分布范围仅发现于大兴安岭及太行山脉以西。蛇岛“蝮蛇”不是蝮蛇中介亚种。

表 1 蛇岛“蝮蛇”与蝮蛇中介亚种及乌苏里亚种的鳞被比较

蛇 种		蝮蛇中介亚种	平均数比较	蛇岛“蝮蛇”	平均数比较	蝮蛇乌苏里亚种
标本数		59		100		487
背 鳞	全 距	21 ~ 25	0.25	23	66.67	19 ~ 23
	平 均	23		23		21
	S. D.	0.81		0		0.34
腹 鳞	全 距	149 ~ 181	6.32	150 ~ 164	16.47	142 ~ 161
	平 均	162.4		157.6		152
	S. D.	6.08		3.51		3.0
尾下鳞	全 距	34 ~ 53	6.43	32 ~ 47	17.27	36 ~ 55
	平 均	45		41.4		47.1
	S. D.	4.25		2.76		3.09
腹鳞 + 尾下鳞	全距	196 ~ 229	10.51	188 ~ 206	0.49	188 ~ 213
	平 均	207.2		199		199.2
	S. D.	6.48		3.3		3.85