

王思博 主编

蒋 卫 叶瑞玉 黎 唯 编著

鼠疫监控机构 啮齿动物及其外寄生物 野外研究方法



新疆科学技术出版社

鼠疫监控机构 啮齿动物及其外寄生物 野外研究方法

王思博 主编

蒋 卫 叶瑞玉 黎 唯 编著



新疆科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

鼠疫监控机构啮齿动物及其外寄生物野外研究方法/
王思博主编. —乌鲁木齐:新疆科学技术出版社,
2006.4

ISBN 7 — 80727 — 302 — X

I. 鼠... II. 王... III. 啮齿目—研究方法
IV. Q959.837 — 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 045482 号

出版发行	新疆科学技术出版社		
地 址	乌鲁木齐市延安路 21 号	邮 政 编 码	830001
电 话	(0991)2887449 2870049 2866319(Fax)		
E — mail	xjkjcbhbs@yahoo.com.cn		
责任编辑	王英强 蔡剑辉	封面设计	麦胜军
印 刷	新疆彩印胶印厂		
版 次	2006 年 6 月第 1 版	2006 年 6 月第 1 次印刷	
开 本	787 mm×1 092mm	1/16	
印 张	13.5	插 页	2
字 数	240 千字		
印 数	1~3 000 册		
定 价	38.00 元		

版权所有,侵权必究

如有印装质量问题,请与本社发行科联系调换



作者简介

王思博，1928 年生于辽宁台安县，1950 年毕业于哈尔滨医科大学医学系，中共党员，研究员，国务院政府特殊津贴获得者，原新疆地方病研究所鼠疫研究室主任，医学动物研究室主任。他毕生从事鼠疫防治、啮齿动物分类、区系、生态与动物流行病学研究，发表论文与专著 80 余篇（部），荣获省部级科研成果奖和优秀图书奖三项。曾任国家卫生部地方病专家咨询委员会委员，中国鼠疫布氏菌病防治基地顾问，中国动物学会理事，中华流行病学会理事，新疆动物学会理事长，新疆预防医学会常务副会长，《兽类学报》编委，《中华流行病杂志》编委等职务。离职后，仍时时关心鼠疫防治事业，笔耕不辍。

谨以此书献给

我长眠地下的鼠防战友



SHUYI JIANKONG JIGOU NIECHI DONGWU JIQI
WALJISHENGWU YEWAI YANJIU FANGFA

人员分工:

王思博: 绪论 种群密度调查方法 繁殖研究方法

出入蛰及幼鼠分居观察方法

洞穴与洞群年龄鉴定方法

年龄鉴定方法

蒋 卫: 动物区系调查方法 食性研究方法

接触与活动性研究方法

叶瑞玉: 外寄生物野外研究方法

黎 唯: 灭鼠研究方法

编写单位: 新疆维吾尔自治区疾病预防控制中心

序

在中国共产党领导下,我国鼠疫防治工作取得飞速发展。在全国范围内基本查清了鼠疫自然疫源地的分布和流行病学与动物鼠疫流行病学基本规律,控制了东北、内蒙古和闽粤沿海地区鼠疫流行,建立了一批技术力量较为雄厚的鼠疫专业机构,培养出一大批鼠防专业人才。这些举世瞩目的巨大成就,首先归功于党中央和疫源地各级党委和政府的正确领导,而广大鼠防专业人员也是功不可没的。

王思博教授是新中国第一代鼠防专家,从青年时代即投身东北、内蒙古鼠防工作,20世纪50年代中期自愿赴新疆开创鼠防事业。几十年来,他爱岗敬业,深入实际,专心于啮齿动物区系、分类和生态学,以及动物流行病学研究,在我国鼠防界和动物学界颇有影响。他离休后,仍时时关心鼠防事业,笔耕不辍。近年来他有感于我国鼠防工作又面临新的挑战,决心组织几位志同道合者一道编写《鼠疫监控机构啮齿动物及其外寄生物野外研究方法》一书,以应时代需要,更加难能可贵。

此书依据作者多年实践经验,并参考国内外有关文献,以鼠疫宿主动物与媒介昆虫生态学基本特征为开篇,对啮齿动物区系、种群密度、繁殖、食性、活动性、年龄、洞穴与洞群、灭鼠,以及外寄生物蚤、蜱、螨、吸虱等野外研究方法进行了比较全面的论述。可以说,这是一本为我国鼠防机构编写的动物与昆虫工作野外实习辅导手册。此书之出版是我国鼠防工作深入发展的一个标志,对鼠防工作具有重要指导意义。作为鼠防战线的一员,我对此书的问世表示衷心的祝贺。

当前我国正处于国民经济持续健康发展,深化改革,坚持科学发展观,实

现创新,建设中国特色社会主义的新阶段。我们坚信,在党和政府领导下,通过全体鼠防工作者共同努力,鼠防事业必将迎来更大的发展。鼠疫是一种自然疫源性疾病,它的存在与自然生态系统许多因素有着密切关系。随着科技创新,高新技术的应用,多学科密切协作,鼠疫监测和防治策略的进一步完善,鼠疫自然疫源性一定会被根除,人类永久摆脱鼠疫威胁的理想终将实现,望我同道共勉。

稿成后,思博索序于我,乐而为之。

贺建刚

2006年5月10日于长春寓所

前 言

宿主动物与媒介昆虫专业作为我国鼠疫防治研究机构组成部分,由来已久。远在 20 世纪 40 年代末解放战争期间,东北、内蒙古解放区临时组建的鼠疫防治队,即设有啮齿动物调查分队,当时群众谑称“捕鼠队”。20 世纪 50 年代初有鼠防任务的大行政区、省(自治区)相继组建固定的鼠疫机构,仍将动物昆虫专业列为其分支之一,存在至今。此间虽几经机构重组与裁并,除个别少数单位动物昆虫专业有所削弱,甚至处于被取消状态,但大多机构历史形成的组织模式并未改变,动物昆虫专业仍在鼠防事业中发挥其应有的作用。

鼠防机构动物昆虫学工作基本任务,在于查明鼠疫疫源地这一特殊生态系统的动物昆虫区系构成、生物群落状况以及不同种动物与昆虫的宿主与媒介地位,通过自然疫源地的生态学研究,揭示动物流行病学基本规律,制定控制鼠疫动物病的有效措施。动物流行病学研究是破解“鼠疫长存之谜”,最终根除鼠疫的永恒课题。

动物流行病学研究内容与流行病学研究内容大同小异,然而由于研究对象不同,在研究方法上却有难易与繁简之分。流行病学研究对象为社会人群,方法比较简单,一些基础资料,如人口密度、人群的性别与年龄结构及生育状况等,可直接取自户籍管理部门户籍档案,无需研究者亲临现场调查。动物流行病学研究对象为动物自然种群,上述一些基础资料,只能依靠研究者在动物栖息地内设置样地观察,大量捕捉动物标本,逐一实行剖检和对生物学登录事项进行分析,方能获得。为此,必须建立一套科学的野外研究方法,才能满足研究设计的要求。很难设想,一项方法缺乏科学性,甚至错误的科研设计,会得出正确结论。

数十年来,我国各级鼠防机构动物昆虫工作者,在鼠疫疫源地调查、动物昆虫分类、区系、生态学、灭鼠技术以及大面积控制鼠疫动物病研究领域,取得丰硕成果,发表了大量学术论文,出版了不少专著。从中央到地方的一些科研院所和高等院校的动物昆虫工作者,在上述领域也完成了不少的著述,做出巨大贡献。然而在浩如烟海的学术文献中,以动物与昆虫学方法为内容的著作却不多见,偶而有之,也多零星分散在少数期刊杂志中,不易为广大基层工作者所得。盛和林等编著的《脊椎动物学野外实习指导》(1988)和《哺乳动物野外研究方法》(1992)两部专著所涉及的多为大中型动物,对啮齿类等小型动物却论述不多。

笔者久有为我国鼠防机构编写一部动物昆虫学野外研究方法专著的想法,供鼠防教学与实习参考。笔者早在 20 世纪 80 年代,曾为鼠防教学编写一部分有关啮齿动物野外研究方法的讲义,此后由于多种原因编写工作未能继续下去。

近十年来,我国已知的鼠疫疫源地边缘地带,又出现新的鼠疫动物病流行地段。青藏高原喜马拉雅旱獭疫源地扩大至四川阿坝草原;滇西南黄胸鼠疫源地扩大至贵州省境内;天山山地灰旱獭—长尾黄鼠疫源地扩散至阿拉套山地。此外,还发现青藏高原青海田鼠和新疆准噶尔盆地大砂鼠两块新疫源地。从中央到疫源地各级卫生主管部门对这一新的形势十分重视,已将鼠防工作列入防疫工作重要议事日程,对鼠防工作提出更高的要求。鼠防机构势必在人力、物力上得到进一步充实和加强。

上述新形势,激起笔者重操旧业,继续完成消失 20 余载的编写野外研究方法一书的念头。为使本书内容更加完善和充实,又特别邀请蒋卫研究员、叶瑞玉研究员和黎唯副研究员,与笔者一道共同完成这一任务。

编著者参考可能搜集的国内外有关文献,结合自身的野外工作经验,在书中设置啮齿动物区系、密度、繁殖、食性、活动性、洞穴与洞群、灭鼠,以及外寄生虫等研究方法共 11 章 45 节。其中有些方法,因我们对其缺乏实践,尚不能作出客观评价。

编著者力求此书能作为一个实用范本,出现在鼠防机构广大动物昆虫学工作者面前。但因我们的业务水平有限,涉猎文献不够全面,书中挂一漏万,甚至错误之处肯定不少,切望同道们不吝斧正。

在编写过程中,新疆维吾尔自治区卫生厅党组书记柯丽女士、疾控处副处长杨波先生、新疆疾病预防控制中心主任金鑫主任医师和于心教授、张鸿猷教

授曾给予热情鼓励与支持;郑强、张兰英、陈欣如、阿布力克木·阿不都热西提、李新同志和我的外孙儿徐而迅等,在文献搜集,文稿抄正和制图等方面曾给予大力帮助。黎唯、张渝疆两位主任给予部分出版经费赞助。稿成之后,承蒙我国著名鼠疫专家,中国鼠疫布氏菌病防治基地原主任,卫生部地方病专家咨询委员会委员,吉林省卫生厅原厅长贺建国教授欣然命笔为序。谨此对上述诸位表示诚挚的谢意。

王思博

2006年6月2日

目 录

序	(I)
前 言	(III)
第一章 绪 论	(1)
第一节 鼠疫宿主动物及其生态学基本特征	(1)
一、主要宿主特征	(1)
二、补充宿主特征	(2)
三、偶然宿主特征	(3)
四、宿主地位生态地理替换现象	(3)
五、自然疫源地主要宿主的多元性和单元性	(4)
第二节 媒介蚤及其生态学基本特征	(5)
一、鼠疫媒介蚤特征	(6)
二、不同蚤种的媒介地位	(6)
第三节 宿主与媒介野外工作任务、内容与方法	(9)
第二章 动物区系调查方法	(13)
第一节 调查前准备工作	(13)
第二节 调查方式	(14)
第三节 区系物种构成	(15)
第四节 物种数量组成	(17)

第五节 种群密度调查	(17)
第六节 调查区自然生态条件的描述	(18)
一、景观描述	(18)
二、地貌描述	(19)
三、栖息地描述	(20)
第三章 种群密度调查方法	(22)
第一节 旱獭密度调查	(23)
一、定面积直接目视法	(23)
二、条带面积目视法	(24)
三、时骑程路线目视法	(25)
四、计算家族洞法	(25)
第二节 黄鼠密度调查	(26)
一、单公顷一日弓形夹法	(26)
二、定面积灌洞法	(27)
三、定面积挖洞法	(27)
四、早春出蛰口调查法	(28)
五、计洞法	(29)
六、鼠洞栖息系数法	(32)
第三节 大砂鼠密度调查	(33)
一、路线洞群法	(33)
二、航测法	(36)
第四节 小砂鼠密度调查	(37)
第五节 地下生活鼠类密度调查	(38)
一、开洞堵洞法	(38)
二、捕尽法	(39)
三、土丘群系数法	(39)
第六节 小型啮齿类密度调查	(39)
一、夹日法	(39)

二、挖洞法.....	(41)
三、隔离围捕法.....	(41)
四、计洞法.....	(42)
五、沟桶法.....	(42)
六、翻移秸秆垛法.....	(43)
七、标志重捕法.....	(44)
第七节 城镇居民区鼠密度调查	(47)
一、夹夜法.....	(47)
二、粉块足迹法.....	(47)
第四章 繁殖研究方法	(49)
第一节 预备程序	(49)
第二节 雌鼠繁殖阶段观察	(51)
一、动情周期的确定.....	(51)
二、妊娠阶段的确定.....	(52)
三、分娩的判定.....	(57)
四、子宫斑的判定.....	(58)
五、授乳的判定.....	(59)
六、再次妊娠的判定.....	(60)
第三节 雄鼠性活动阶段观察	(60)
第五章 食性研究方法	(63)
第一节 野外直接观察	(63)
第二节 胃内容物分析	(64)
一、肉眼直接观察法.....	(65)
二、实验室分析法.....	(65)
第三节 食量测定	(68)
第六章 接触与活动性研究方法	(69)
第一节 动物间接触研究	(69)
一、洞穴内接触观察法.....	(69)

二、栖息地鼠骨骼查验法·····	(70)
三、外寄生虫寄主交换接触观察法·····	(71)
第二节 活动性观察·····	(71)
一、标志方法·····	(71)
二、直接观察法·····	(74)
三、标志重捕法·····	(75)
四、放射性同位素跟踪法·····	(78)
第七章 出入蛰及幼鼠分居观察方法·····	(80)
第一节 春季出蛰观察·····	(80)
一、旱獭·····	(80)
二、黄鼠·····	(81)
第二节 秋季入蛰观察·····	(81)
一、旱獭·····	(81)
二、黄鼠·····	(82)
第三节 幼鼠(獭)分居观察·····	(82)
一、旱獭·····	(82)
二、黄鼠·····	(82)
第八章 洞穴与洞群年龄鉴定方法·····	(84)
第一节 旱獭洞群年龄划分·····	(84)
第二节 大砂鼠洞群年龄划分·····	(85)
第三节 黄鼠洞穴年龄划分·····	(86)
第九章 年龄鉴定方法·····	(88)
第一节 依臼齿咀嚼面横嵴和齿突磨损程度·····	(89)
第二节 依臼齿咀嚼面齿突磨损程度·····	(94)
第三节 依臼齿咀嚼面釉质环与齿质形态变化·····	(100)
第四节 依臼齿齿冠沟形态与齿冠磨损状况·····	(101)

第五节 依头骨发育状况.....	(104)
第六节 依头骨各部量度.....	(105)
第七节 依体重和体长.....	(107)
第八节 依眼球晶体干重.....	(110)
第十章 灭鼠研究方法	(112)
第一节 实验室内研究.....	(112)
一、实验室与试验动物	(112)
二、给药途径与方法	(113)
三、药物的稀释方法	(114)
四、加插新剂量组方法	(116)
五、毒气浓度单位的换算方法	(117)
六、毒力测定	(118)
七、蓄积中毒观察	(124)
八、耐药性观察	(124)
九、适口性观察	(125)
十、拒食性观察	(126)
十一、灭鼠粉剂使用浓度试验	(127)
十二、驱鼠试验	(127)
十三、熏蒸试验	(128)
十四、凝血酶原时间测定	(128)
第二节 现场灭鼠效果考核.....	(129)
一、现场试验点与样地设置	(129)
二、灭效试验的步骤	(130)
三、灭鼠效果考核方法	(131)
第十一章 外寄生物野外研究方法	(135)
第一节 蚤类调查.....	(135)
一、调查内容	(135)
二、调查方法	(139)