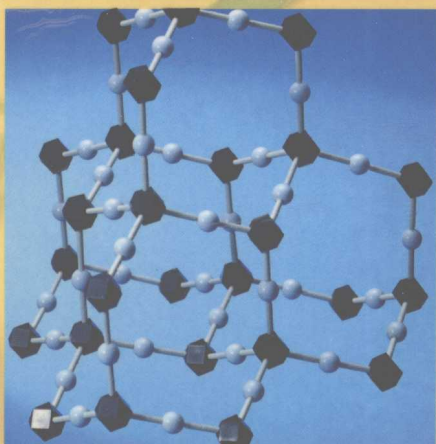
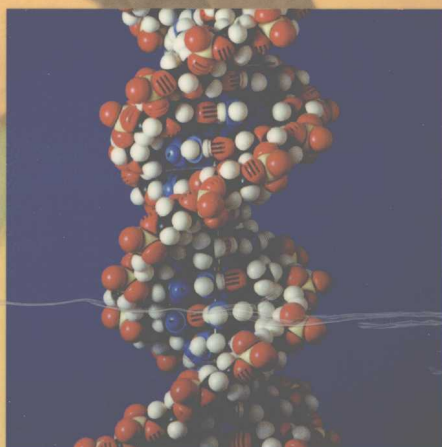
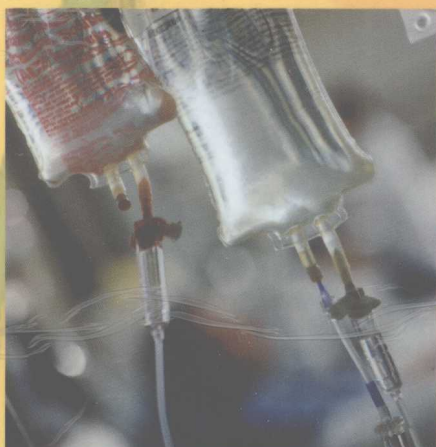


青海地方病预防与控制读本

Textbook On Prevention And Control Of Endemic Disease In Qinghai

王 虎 主编



青海人民出版社

青海地方病预防与控制读本

Textbook On Prevention And Control Of Endemic Disease In Qinghai

王 虎 主编

青海人民出版社

· 西 宁 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

青海地方病预防与控制读本/王虎主编. —西宁:
青海人民出版社, 2006.12

ISBN 978-7-225-02879-8

I. 青… II. 王… III. 地方病—防治—青海省
IV. R599

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 160510 号

青海地方病预防与控制读本

王 虎 主 编

出 版 青海人民出版社 (西宁市同仁路 10 号)
发 行 邮政编码 810001 总编室 (0971) 6143426
发行部 (0971) 6143516 6123221
印 刷: 青海西宁印刷厂
经 销: 新华书店
开 本: 787mm × 1092mm 1/16
印 张: 24.5
字 数: 570 千
版 次: 2006 年 12 月第 1 版
印 次: 2006 年 12 月第 1 次印刷
印 数: 1—1 200 册
书 号: ISBN 978-7-225-02879-8
定 价: 50.00 元

版权所有 翻印必究

(书中如有缺页、错页及倒装请与工厂联系)

主 编 王 虎

副主编 王祖郅 李 超 王忠东 何多龙

编写者 (按姓氏笔画为序)

王 丽 王 虎 王忠东 王国钧

王祖郅 许红星 安永清 李 敏

李 超 李 勇 李生梅 吴献洪

吴海坤 杨佩珍 赵志军 崔百忠

韩秀敏 魏生英

审 稿 王 虎 王祖郅 王忠东 李 超

李 敏

序

青海高原独特的自然地理环境，蕴藏着丰富的生物资源和矿产资源，这些优势资源养育着世代繁衍生息在这块土地上的青海各族儿女。但是这种独特的高原环境导致气候恶劣，高寒缺氧，十分不利于人群生产生活。一些与人类生存有着密切关系的生物资源（如旱獭、羊、牛等）给当地居民带来了诸多生物源性地方病，如鼠疫、包虫病、布鲁氏菌病等。同时因生存环境中某些微量化学元素（如碘、氟、砷、硒等）含量缺乏或过高，引发了许多地球化学性地方病，如碘缺乏病、大骨节病、氟（砷）中毒等。这些地方病不仅严重损害青海各族人民的身体健康，阻碍经济社会发展，而且影响社会稳定，成为制约农牧区群众脱贫致富奔小康的重要因素。因此，地方病防治工作就是青海省卫生工作的重中之重。

千百年来，青海各族人民在与地方病流行展开的艰苦斗争中，积累了许多宝贵经验，尤其是新中国成立以来，党和政府十分重视地方病的防治工作，在较短的时间内基本遏制了人间鼠疫流行的猛烈势头，完成了多种地方病的分布区域和流行规律的调查研究，制定了切实可行的防治对策。经过 50 多年的防治，已取得了令人瞩目的成就。

然而，面对目前仍然十分严重的地方病流行现状，我们不得不重新审视地方病防治所面临的各种问题。这就是我们对地方病发生和发展的机理还没有完全阐明，对地方病流行规律尚未完全掌握，预防与控制措施落实不到位等。鉴于此，青海省卫生厅组

织地方病预防控制所部分专家、学者编写了《青海地方病预防与控制读本》一书，主要对至今还流行于青海省一些地方的鼠疫、碘缺乏病、包虫病、布鲁氏菌病、大骨节病、地方性氟中毒、地方性砷中毒和囊虫病等病种，从流行病学、病因、致病机理、诊断、治疗、预防与控制等方面进行了论述，内容注重实用，文字通俗易懂，适合从事疾病预防控制，特别是地方病预防与控制的管理人员和专业技术人员阅读。

我热切地期望着《青海地方病预防与控制读本》的尽快出版发行，希望它能对青海省地方病防治和研究工作有所裨益。

青海省卫生厅厅长

陈贤良

2006年12月

前 言

青海省是地方病流行较为严重的省份之一，全省六州一地一市都不同程度地存在着一种或多种地方病，主要有鼠疫、碘缺乏病、包虫病、布鲁氏菌病、大骨节病、地方性氟中毒、地方性砷中毒等。另外，食源性绦/囊虫病也在局部地区流行，且危害严重。其中，中、重病区大多集中在边远、贫困地区和少数民族地区，不仅严重危害病区农牧民群众的身体健康，而且严重制约地区经济社会发展。为了提高地方病防治综合工作能力，使各级地方病防治专业技术人员能够正确地运用地方病防治基础理论、基本技能和地方病防治法律法规及行业标准，更好地履行其职责，全面有效地实施地方病预防与控制工作，青海省卫生厅组织地方病预防控制所有关专家、学者编写了这本《青海地方病预防与控制读本》，从流行病学、病因、致病机理、诊断、治疗、预防与控制措施等方面做了全面而规范的介绍。力求简明实用，通俗易懂，可操作性强，以期达到指导各级各类地方病防治工作者的目的。

由于我们学识水平所限，书中可能存在差错或疏漏之处，故恳请同仁予以指正。

王 虎

2006年11月

目 录

第一章 鼠疫	(1)
第一节 流行病学	(1)
一、人类鼠疫流行病学	(1)
二、动物鼠疫流行病学	(5)
第二节 病原学	(10)
一、绪论	(10)
二、鼠疫苗的生物学特性	(10)
三、细菌学检验	(16)
四、血清学检验	(23)
五、检验的新方法新技术	(30)
第三节 发病机理及临床表现	(33)
一、病因及发病机理	(33)
二、临床表现	(34)
第四节 诊断与鉴别诊断	(36)
一、诊断	(36)
二、鉴别诊断	(37)
第五节 治疗	(38)
一、治疗原则	(38)
二、一般治疗	(38)
三、特殊治疗	(39)
四、实验性鼠疫治疗近况	(40)
五、典型病例介绍	(40)
第六节 预防与控制	(44)
一、概述	(44)
二、预防与控制原则	(44)
三、预防与控制的保障措施	(45)
四、技术对策	(47)
第七节 疫情的应急处置	(53)
一、人间鼠疫疫情应急处置的法律法规	(54)
二、组织管理	(54)
三、人间鼠疫疫区的处置	(56)
四、动物鼠疫疫区处理	(62)
第八节 监测	(63)

一、监测的目的及任务	(63)
二、监测系统的组成与职责	(64)
三、人间鼠疫监测	(64)
四、动物鼠疫监测	(65)
第二章 碘缺乏病	(67)
第一节 流行病学	(67)
一、地区分布	(67)
二、人群分布	(67)
第二节 病因	(68)
一、环境因素	(68)
二、饮水因素	(68)
三、膳食因素	(68)
四、致甲状腺肿物质	(68)
第三节 致病机理	(69)
一、胚胎期甲状腺激素缺乏	(69)
二、生后甲状腺激素缺乏	(70)
三、脑发育依赖甲状腺激素的时限性	(70)
第四节 诊断与鉴别诊断	(70)
一、地方性甲状腺肿	(70)
二、地方性克汀病	(72)
三、亚临床克汀病	(73)
第五节 治疗	(74)
一、地方性甲状腺肿的治疗	(74)
二、地方性克汀病的治疗	(75)
第六节 预防与控制	(76)
一、防治碘缺乏病的基本战略对策——食盐加碘	(76)
二、推行全民食盐加碘	(77)
三、碘预防及其效果	(77)
四、健康教育	(78)
五、防治策略	(79)
第三章 包虫病	(81)
第一节 囊型包虫病	(81)
一、流行病学	(81)
二、细粒棘球绦虫的生物学	(89)
三、囊型包虫病的致病机理	(94)
四、人体囊型包虫病的鉴别诊断	(96)
五、囊型包虫病的治疗	(100)
六、囊型包虫病的预防与控制策略	(101)

第二节 多房棘球绦虫	(104)
一、流行病学	(104)
二、多房棘球绦虫的生物学	(106)
三、泡型包虫病的致病机理	(107)
四、人体泡球蚴病的鉴别诊断	(109)
五、泡型包虫病的治疗	(111)
六、泡型包虫病的预防与控制策略	(112)
第四章 猪带绦/囊虫病	(113)
第一节 流行病学	(113)
一、分布与流行	(113)
二、流行因素	(114)
三、调查方法	(117)
第二节 病因	(118)
第三节 致病机理	(118)
第四节 诊断与鉴别诊断	(119)
一、猪带绦虫成虫的诊断与鉴别诊断	(119)
二、囊虫病的诊断与鉴别诊断	(119)
第五节 治疗	(122)
一、药物治疗	(122)
二、手术治疗	(124)
第六节 预防与控制	(125)
一、防治措施	(125)
二、防治对策	(127)
第五章 布鲁氏菌病	(129)
第一节 流行病学	(129)
一、贮存宿主及传染源	(129)
二、传播途径及传播因子	(130)
三、流行特点	(131)
四、常用的调查方法	(132)
五、常用统计学指标	(134)
六、监测	(136)
第二节 病原学	(138)
第三节 致病机理	(139)
一、感染过程	(139)
二、变态反应在发病中的作用	(140)
第四节 诊断与鉴别诊断	(140)
一、临床表现	(140)
二、诊断标准	(142)

三、鉴别诊断	(143)
第五节 治疗	(144)
一、治疗原则	(144)
二、急性期布病的治疗	(144)
三、慢性期布病的治疗	(145)
四、激素的应用	(145)
五、中医治疗	(145)
第六节 预防与控制	(145)
一、防治工作原则	(145)
二、家畜检疫	(145)
三、控制和消灭传染源	(146)
四、切断传播途径	(146)
五、人群预防接种	(147)
六、健康教育	(149)
第七节 常用布病检验方法	(149)
一、虎红平板凝集试验 (RBPT)	(149)
二、试管凝集试验 (SAT)	(150)
三、抗人球蛋白试验 (Coomb's)	(151)
四、细菌学检验	(152)
五、常用培养基的制备	(153)
第六章 大骨节病	(155)
第一节 流行病学	(156)
一、流行特征	(156)
二、影响因素	(157)
第二节 病因	(158)
一、生物地球化学学说	(158)
二、饮水有机物中毒学说	(158)
三、粮食真菌毒素中毒学说	(159)
四、环境条件下生物性因素学说	(160)
第三节 病理改变	(160)
一、一般特征	(160)
二、软骨基本病变	(160)
三、关节软骨病变	(161)
四、生化改变	(162)
第四节 诊断与鉴别诊断	(163)
一、诊断原则	(163)
二、临床表现	(164)
三、X线表现	(165)

四、鉴别诊断	(168)
第五节 治疗	(171)
一、早期治疗	(171)
二、晚期治疗	(171)
第六节 预防与控制	(172)
一、补硒	(172)
二、改水	(173)
三、改粮	(173)
四、退耕还林、还牧、还草	(173)
五、健康教育	(174)
六、自然消退现象	(174)
附：中国大骨节病防治策略	(174)
第七章 地方性氟中毒	(175)
第一节 流行病学	(175)
一、流行概况	(175)
二、病区的划分标准	(176)
第二节 病因	(177)
第三节 致病机理	(177)
一、氟对硬组织的损伤	(177)
二、氟对软组织的损伤	(178)
第四节 诊断与鉴别诊断	(179)
一、氟斑牙的临床表现及 Dean 诊断法	(179)
二、地方性氟中毒的临床症状和体征	(180)
第五节 治疗	(183)
一、治疗原则	(183)
二、治疗方法	(183)
第六节 预防与控制	(184)
一、饮水型氟中毒的预防措施	(184)
二、砖茶型氟中毒的预防与控制措施	(185)
第八章 砷中毒病	(186)
第一节 流行病学	(186)
一、病区类型	(186)
二、流行概况	(187)
第二节 病因	(188)
一、砷的物理化学性质	(188)
二、人类砷暴露的主要方式及其危害	(190)
第三节 致病机理	(191)
一、毒性规律	(191)

二、影响毒性强度的其他因素	(191)
三、地方性砷中毒的中毒机理	(191)
四、砷中毒作用机制的几种学说	(192)
第四节 诊断与鉴别诊断	(192)
一、临床表现	(192)
二、诊断与鉴别诊断	(194)
第五节 治疗	(197)
一、对症治疗	(197)
二、驱砷治疗	(198)
第六节 预防与控制	(198)
一、饮水性地方性砷中毒的预防与控制	(198)
二、燃煤污染性地方性砷中毒的预防与控制	(199)
三、地方性砷中毒防治研究展望	(199)
参考文献	(201)
附录	
I 地球性化学性疾病实验室常见检测技术	(203)
一、微量碘检测方法	(203)
二、氟化物常用测定方法	(211)
三、水中微量砷分析方法	(221)
四、微量硒分析方法	(228)
II 地方病防治相关法律法规和行业标准	(233)
一、中华人民共和国传染病防治法	(233)
二、国内交通卫生检疫条例	(247)
三、突发公共卫生事件应急条例	(249)
四、病原微生物实验室生物安全管理条例	(256)
五、青海省鼠疫交通检疫条例	(268)
六、青海省实施《突发公共卫生事件应急条例》办法	(269)
七、全国鼠疫监测方案	(274)
八、鼠疫诊断标准【GB 15991 - 1995】	(285)
九、人间鼠疫疫区处理标准及原则【GB 15978 - 1995】	(292)
十、鼠疫自然疫源地及动物鼠疫流行判定标准【GB 16883 - 1997】	(297)
十一、动物鼠疫监测标准【GB 16882 - 1997】	(302)
十二、鼠疫控制及其考核原则与方法【GB 15992 - 1995】	(308)
十三、包虫病诊断标准及处理原则【GB 17013 - 1997】	(312)
十四、布鲁氏菌病监测标准【GB 16885 - 1997】	(319)
十五、布鲁氏菌病诊断标准及处理原则【GB 15988 - 1995】	(338)
十六、大骨节病诊断标准【GB 16003 - 1995】	(344)
十七、大骨节病防治效果判定【GB 16397 - 1996】	(351)

十八、大骨节病病区判定和划分标准【GB 16395 - 1996】	(352)
十九、大骨节病病区控制及考核验收办法【GB 16007 - 1995】	(353)
二十、地方性氟骨症临床分度诊断【GB 16396 - 1996】	(363)
二十一、地方性氟中毒病区控制标准【GB 17017 - 1997】	(364)
二十二、地方性氟中毒病区划分标准【GB 17018 - 1997】	(366)
二十三、碘缺乏病（IDD）病区划分标准【GB 16005 - 1995】	(367)
二十四、儿童少年甲状腺容积的正常值【GB 16398 - 1996】	(368)
二十五、碘缺乏病消除标准【GB 16006 - 1995】	(370)
二十六、地方性甲状腺肿的诊断及分度标准【GB 16004 - 1995】	(373)

第一章 鼠 疫

鼠疫是一种自然疫源性疾病，原发于啮齿动物并能引起人间流行。传染源主要是啮齿动物和病人，传播媒介为蚤类，由鼠疫耶尔森菌引起。因其发病急、传播快、病死率高，被我国传染病防治法列为甲类传染病。

第一节 流 行 病 学

一、人类鼠疫流行病学

1. 世界鼠疫流行史

(1) 三次世界鼠疫大流行 在人类历史上，有过多次鼠疫严重流行的记载，其死亡人数超过历次战争死亡人数的总和。公认的世界鼠疫大流行有以下三次。

第一次发生在公元6世纪(527~565)，一般认为起源于中东鼠疫自然疫源地，流行中心在中东地中海沿岸。公元542年埃及南部的鼠疫流行传到北非、中东和欧洲，流行持续50~60年，几乎蔓延到当时所有著名的国家，死亡约1亿人。这次大流行导致东罗马帝国的衰退。时值埃塞俄比亚的查士丁王朝，故以查士丁尼瘟疫为名载入医学史册。

第二次大流行始于14世纪，止于17世纪的前70年(1346~1665)，鼠疫流行遍及欧洲、亚洲和非洲北海岸，尤以欧洲为甚。据推测，当时欧洲约有1亿人，其中1/4死于鼠疫。这次大流行在医学史上被称为“黑死病”。至于“黑死病”的起源众说不一，许多医史学家认为“黑死病”起源于中国、印度、中亚和俄罗斯南部。Norris(1977)认为，黑死病很可能是从库尔德斯坦和伊拉克向北传到俄罗斯东部，然后又传到欧洲、中东、土耳其斯坦、西伯利亚南部草原，最后到达蒙古。后来证明在上述各地都存在鼠疫自然疫源地，鼠疫动物病缓慢传播并传给人类，同时借助于经济往来、宗教活动和战争使人间鼠疫由疫源地传至城市。此次流行此起彼伏持续近300年，所分离的鼠疫菌是发酵甘油但不产生亚硝酸盐的中世纪变种(*Y. pestis mediaevalis*)。

第三次大流行始于19世纪末(1894)，许多专家认为最初起源于中国的云南和缅甸交界处，流行从广东和香港开始经海路向世界传播。此次大流行是突然暴发，到20世纪30年代达最高峰，50年代基本停息，共波及亚洲、欧洲、美洲和非洲的60多个国家，死亡约1200万人。这次流行的特点是在沿海城市及其附近内陆居民区，家栖及半家栖啮齿动物也有猛烈流行。传播媒介为印鼠客蚤和人蚤，鼠疫菌为不发酵甘油、能还原亚硝酸盐的东方变种(*Y. pestis orientalis*)。

(2) 近20年来世界鼠疫流行概况 据WHO公布，1980~1999年全世界有27个国家报告人间鼠疫共37883例，死亡3010例，病死率为7.95%，平均每年发病例数1894

例。20年间非洲有14个国家报告人间鼠疫，发病27 811例，占世界总发病数的73.34%；美洲有5个国家报告人间鼠疫，病例数为3 194例，占世界总发病数的8.43%；亚洲有8个国家报告人间鼠疫，即中国、印度、印度尼西亚、哈萨克斯坦、蒙古、缅甸、越南、老挝，发病6 878例，占世界总发病数的18.16%。

上述地区中有9个国家几乎每年都有人间鼠疫病例，即马达加斯加、坦桑尼亚、巴西、秘鲁、美国、中国、蒙古、缅甸和越南，共22 465例，占世界总发病数的74.71%。

从世界鼠疫20年间的年际分布，可以看出1990~1999年间全世界鼠疫病例数(28 253例)是1980~1989年病例数(9 630例)的2.93倍，说明世界鼠疫疫情呈上升趋势。

从地区分布上看，据WHO统计数字，1980~1999年鼠疫病例超过1 000例的有8个国家，即马达加斯加(9 806例)、坦桑尼亚(7 952例)、民主刚果(3 009例)、纳米比亚(2 865例)、莫桑比克(1 787例)、越南(4 253例)、缅甸(1 160例)、秘鲁(1 904例)，共计32 736例，占世界总发病数的86.41%。

2. 中国鼠疫流行史

(1) 近代鼠疫流行简史 鼠疫在中国流行的历史比较悠久，最早《山西通志》确切记载1644年山西省潞安(今长治县)曾有大疫，“病者之项或臂上生一核或突然吐血而亡不敢吊问，有阖家死绝不敢葬者”。

据拉卜楞寺经卷记载，1754年青海境内流行鼠疫，因甘肃夏河拉卜楞寺院喇嘛前往诵经被感染，返回后传染寺内导致百余人死亡。1772年云南《鹤庆县志》记载：“乾隆三十七年(1772)鼠疫人，继之次年又疫”。1793年(清乾隆五十八年)云南赵州诗人师道南赋《鼠死行》，其诗曰，“东死鼠，西死鼠，人见死鼠如见虎，鼠死不几日，人死如坵堵，昼死人，莫问数，日色惨淡愁云护，三人行未十步多，忽死两人横截路……”这首诗生动地描述了当年云南赵州(今祥云、弥渡)鼠疫流行惨状及人和鼠间鼠疫的传播关系。

从1644~1899年中国鼠疫流行地区主要分布在广西、广东、福建、内蒙古、河北(围场)、台湾、辽宁(营口)、甘肃、宁夏、新疆等13个省(区)，202个县(旗)，发病人数约144万人，死亡137万人。1900~1949年中国鼠疫流行达最高峰，有20个省(区)，501个县、旗(市)流行鼠疫，发病人数达115万余人，死亡102万余人。

(2) 中华人民共和国成立后的鼠疫流行概况 新中国成立之后，我们积极开展鼠疫防治，到1955年以后基本控制了人间鼠疫的发生和流行，一些地区动物间鼠疫的流行也得到有效遏制。但是1990年以来，中国与世界鼠疫流行趋势基本一致，部分地区和年份人间鼠疫疫情有明显回升，流行强度和范围逐渐增大。据统计，1980~2000年中国的云南、西藏、青海、新疆、甘肃、内蒙古、四川、广西、贵州等9个省(区)共发生人间鼠疫727例，死亡106例，病死率14.17%。特别是2000年发病254例，死亡3例。其中，广西隆林县42例；贵州88例(兴义市79例，安农县9例)，死亡1例；云南122例(弥勒25例，开远14例，文山10例，砚山66例，邱北1例，临沧1例，潞西2例，红河3例)；西藏班戈1例(死亡)；甘肃阿克赛1例(死亡)。1995年是中国基本控制人间鼠疫发生和流行之后发病最多的一年，故我国所面临的鼠疫形势十

分严峻。

在这 21 年中,中国鼠疫病例最多的年份为 1990 年(75 例)、1996 年(98 例)和 2000 年(254 例)。从不同年代来看,后 11 年的发病总人数是前 10 年的 6.3 倍,发病地区均在中国西部,其中旱獭疫源地(青海、西藏、新疆、甘肃和四川)187 例,占 25.72%;云南、广西、贵州三省区家鼠疫源地发病 534 例,占 73.45%;长爪沙鼠疫源地 6 例,占 0.83%。1980~1989 年中国鼠疫病例主要分布在西部旱獭疫源地(97 例,占 96.04%),而 1990~1999 年鼠疫病例主要分布在家鼠疫源地(534 例,占 85.30%)。

3. 中国鼠疫流行特点

多年来,中国鼠疫防治工作在各级人民政府的重视和支持下,取得了举世瞩目的巨大成就。但是,在充分肯定成绩的基础上,我们应当清醒地看到近年来我国动物鼠疫情十分活跃,人间鼠疫呈抬头趋势,其特点主要表现为以下几个方面。

(1) 鼠疫疫源地分布广、面积大 截至 2005 年底,已判定的鼠疫疫源地分布在 19 个省(区),286 个县(市、旗)。疫源面积 115 万 km^2 ,比 1990 年(576 445 km^2)增加了 1 倍。判定四川(1997 年)和贵州(2000 年)为两个新的疫源省,判定 65 个县为新的疫源县。1997 年和 2001 年于四川省石渠县和青海省称多县发现青海田鼠鼠疫自然疫源地,至此,中国由 10 种类型疫源地增至 11 种,并且还有相当一部分疫源地区有待判定,疫源地呈逐渐扩大趋势。

(2) 人间鼠疫病例数增多,鼠疫疫情呈明显上升趋势 1980~2000 年的 21 年间,中国平均每年发生人间鼠疫病例为 34.6 例,其中 20 世纪 80 年代平均 10.2 例,90 年代平均 37.1 例,90 年代是 80 年代的 3.6 倍。特别是 2000 年,鼠疫病例数是自 1955 年以来发病最多的一年,总人数达 254 例,其中西部地区的云南、广西、贵州就占 252 例。

(3) 疫源地范围不断扩大,有些疫源地从静息转入活跃期 我国 11 种类型鼠疫自然疫源地,除蒙古旱獭、布氏田鼠疫源地相对稳定外,其他 8 种均处于活跃状态。近年又发现了青海田鼠染疫、保存、传播鼠疫,并成为一个新的类型鼠疫自然疫源地。我国鼠疫疫源县由 1990 年的 202 个增至 2005 年的 286 个。值得注意的是,许多年来,有些地区的鼠疫疫源地一直处于静息状态,但近年来十分活跃,如云南省的动物鼠疫,1982 年在滇西重新出现后,又在滇南、滇中和滇东发生,其中普洱县鼠疫疫源地静息 72 年、思茅县静息 93 年、石屏县静息 100 年、宜良县静息 134 年后又开始活跃并发生人间鼠疫。

(4) 染疫动物种类增加,动物鼠疫向人口密集区蔓延 据近年调查发现,青海田鼠、齐氏姬鼠成为新的主要宿主,特别是藏系绵羊、猞猁、灰尾兔、狗、猫等染疫动物感染和传播鼠疫的概率增多,成为引发人间鼠疫的重要因素。内蒙古达尔乌尔黄鼠疫源地,黄鼠及长爪沙鼠密度增高,南方家鼠疫源地媒介蚤指数剧增,远远超过控制鼠间鼠疫流行指标,极易引发动物鼠疫的暴发和流行,特别是一些经过考核达到控制标准的县(旗)动物鼠疫又重新发生。

(5) 鼠疫远距离传播的危险性增加 1996 年以来,甘肃、青海、陕西、吉林、广东等地先后查获非法运输活旱獭 12 批,2 500 余只,特别是甘肃省从猎捕旱獭的病死者