

陕西啮齿动物志

王廷正 许文贤 主编

GLIRES (RODENTIA
AND LAGOMORPHA)
FAUNA OF SHAANXI PROVINCE

陕西师范大学出版社



陕西啮齿动物志

王廷正 许文贤 主编

陕西师范大学出版社

(陕)新登字 008 号

陕西啮齿动物志

王廷正 许文贤 主编

陕西师范大学出版社出版发行

(西安市陕西师大 120 信箱 邮政编码 710062)

新华书店经销 西安电子科技大学印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 21 插页 4 字数 624 千

1993 年 4 月第 1 版 1993 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—1500

SBN 7-5613-0770-5/Q·11

定价: (精)20 元 (平)16 元

开户行: 西安工行小寨分理处 帐号: 216—065026—27

读者购书、书店添货或发现印刷装订问题, 请与发行科

联系、调换。

电话: (029) 51046 或 751280~88 转 413

前 言

陕西省地处我国的中部偏东，其狭长的地形在自然地理上跨越着北亚热带、暖温带和温带3个地带，南部的秦岭山脉是我国长江水系和黄河水系的分水岭，北部是世界著名黄土堆积高原的中心地区，最北部则是起伏较小的鄂尔多斯高原的南缘地带。由于自然环境复杂，景观类型多样，导致啮齿动物（兔形目和啮齿目）种类众多，形态和生态类型式样纷繁。特别是秦岭山地被公认是动物地理学上古北界和东洋界在亚州东部的分界线，南北方物种混交分布。所以在理论上探讨陕西省啮齿动物区系、分类，对研究我国动物区系和动物地理学有着特殊的重要意义。在实践上，陕西省兼具我国南北方重要农、林业和医学害鼠，摸清重要害鼠的生态学，发生规律及探索对它们的防治对策，对我国南北方重要害鼠防治研究均可借鉴。所以，在80年代我们将《陕西省啮齿动物及其防治》列题以来，一直得到了陕西师范大学校领导和科研处的支持和经济上的资助，同时，防灭鼠工作更是陕西省植保总站的中心任务之一。我们合作写此专著，自始至终得到陕西省农牧厅、陕西省植保总站领导的关怀和多方面的支持与配合，为此，在本专著完成的时刻，谨向上述单位的领导致以衷心的感谢！

有关啮齿动物研究，早在我国西汉时期，司马迁的《史记》中，就有关于鼠疫的记载即不下数十处，地方志中有关鼠疫和危害农作物的记载更是屡见不鲜。在陕西最早的地方志可以追溯到公元940年宋德元年，“俱鼠食苗几尽”；元朝时期公元1361年的洛川县志野鼠食稼的记载颇为详尽；明、清时代蒲城、商县、延安、延川、靖边、定边等许多县志中，均记载有鼠类危及农业和造成鼠疫等流行病或部分鼠种生活习性的记录。上述内容仅能反映古代陕西劳动人民对鼠类及鼠灾朴素的认识。动物学作为一门自然科学，这些知识还不能成为加以引用的内容。

中国百余年的近代史，是一部世界帝国主义侵略剖分中国的历史，伴随着诸列强的军事、政治的侵略和经济的掠夺，中国的广博土地在科学文化上也是他们垂涎三尺的宝地。早在19世纪就有David·Armand于1873年深入中国腹地，到陕西的秦岭山地太白山等地，进行鸟兽区系分类考察，自此以后激起了许多学者的注意。1908年Anderson和Sowerby由英国驻华使馆人员陪同，从山西太原出发，横渡黄河到延安、榆林地区，并穿过长城进入鄂尔多斯高原荒漠草原带考察，所得标本和资料悉被运往国外。据此Thomas, O. (1909) 写有“中国山西和陕西北部兽类”，记载有20种兽类，其中啮齿动物占16种。Tomas, O. (1911, 1912) 仍根据Anderson等人的考察写有“中国中部陕西南部兽类”和“中国中部秦岭山地小型兽类的采集”两篇文章。前者记述兽类29种，啮齿动物诸如：草兔(*Lepus swinhoei*)、鼠兔(*Ochotona syrinx*)、红白鼯鼠(*Petaurista alborufus*)、大林姬鼠

(*A. speciosus peninsulae*)、巢鼠(*M. minutus*)、洮州絨鼠(*Eothēnomys tus ēva*)等计有17种,后者还记载有林跳鼠(*Eozapus setchuanus*)、鼠兔(*O. cansa morosa*)等种类。其它学者如Allen, J. A. (1909)撰有“中国陕西的哺乳动物”, Clark, R. S. and Sowerby, A. de. (1912), Sowerby, A. de Carle. (1912)等也均著有有关陕西兽类的调查文章。20世纪初期的这些考察报告及至中叶由Allen, G. M. (1938, 1940)美国博物馆中亚调查记《中国及蒙古的哺乳动物》I、II卷已问世,该书系统地总结了半个世纪外国学者对中国哺乳动物分类、分布的研究。上述这些工作,一方面在某种程度上为我国,当然也包括陕西省研究哺乳动物(含啮齿动物)奠定了一定的基础,起到了积极作用;另一方面也不能不指出,由于他们往往根据极少数标本或持不谨慎的态度在定名上造成了不少错误,为我国学者进一步研究兽类学而增添了许多麻烦。

20世纪初期,我国动物学刚刚兴起,国内学者对兽类学研究均因条件不够具备,故而考察不够普遍。有关对陕西省兽类研究几属空白,仅见有1932年《中华医学杂志》18卷1期对山西和陕西鼠疫发生的报道,内中涉及榆林地区鼠疫传染源达乌尔黄鼠和长爪沙鼠的少量记载。

新中国建立后,陕西省动物学界前辈禹瀚先生1956—1958年三年中发表了四篇有关秦岭兽类、陕北农田害鼠调查及鼯鼠的防治研究。王廷正自1958年结合陕西师范大学生物系本科生实习对秦巴山区和关中平原啮齿动物进行了考察,加之在西安市卫生防疫站协作下,对西安地区啮齿动物进行了研究。1961和1963年两次赴陕北黄土高原进行兽类区系和分类研究,其研究成果分别在1962年中国动物学会生态、区系、分类专业学术讨论会和1964年中国动物学会30周年学术讨论会上作了报告,文章摘要同时被收入两会议的摘要汇编之中。郭澍民(1962)就陕北、黄龙、耀县及延安市区鼠类提出调查报告。王廷正等1963年发表有西安地区啮齿动物的研究。含区系和生态两部分内容。陈延熹(1963, 1965)撰写有榆林地区毛足鼠生活习性观察和陕西毛乌素沙漠带啮齿动物调查。闵芝兰等(1966)发表有陕西省兽类新记录,内容较多地涉及鼠类方面。

十年动乱时期,科学研究几乎处于停滞状态,个别学者撰写的论文如:汪松、郑昌琳(1973)整理的中国仓鼠亚科小志,其内容有涉及陕西的几种仓鼠亚种分布问题。陈服官(1980)写有陕西秦岭大巴山兽类分类和区系研究。王廷正等(1979—1984)撰写有陕北及宁夏东部的兽类区系、陕西大巴山地兽类区系、秦岭大巴山地啮齿动物的研究、陕西关中东东部秋季农田鼠类研究和陕西农田鼠类及防治专著等。郑永烈等(1982、1989)分别发表有陕西秦岭东段兽类区系和太白山的兽类两篇论文。吴家炎等(1982)就安康地区兽类调查提出报告;又于1990年记述了陕西秦岭发现猪尾鼠,作为陕西省兽类新记录。樊乃昌等(1982)在中国鼯鼠凸颅亚属分类研究中,比较多的涉及陕西几种鼯鼠的分类地位和分布问题。宋世英(1984)提出陕西陇山地区兽类区系调查报告。该文章对分析陇山地区在动物区划上应隶于何界、何区很有助益;他又于1986年发表了两种鼯鼠的分类订正,一方面肯定了樊乃昌将中华鼯鼠甘肃亚种恢复为种的正确性,同时他又将樊氏确认的甘肃鼯鼠秦岭亚种(*Myoxpalax cansus rufescens*)提出应恢复原种级地位。李保国(1989)撰写了鼯鼠属凸颅亚属

的分类研究及一新亚种一文,认为樊氏和宋氏所提升的两个种,仍应为中华鼯鼠的两个亚种。在整理罗氏鼯鼠标本中认为,陕西东南部镇坪一带的罗氏鼯鼠(*M. rothschildi*)是一新亚种,订名为罗氏鼯鼠湖北亚种(*M. r. hubeinensis*),而不同于指名亚种。有关鼯鼠种级和亚种级分类,几位作者认识极不一致,本书对该问题依据大量标本亦提出自己的看法。

自1986年至今,陕西师范大学鼠类研究室承担并主持了《七五》国家科技攻关项目“黄土高原旱作区主要害鼠——鼯鼠、黄鼠种群生态学及综合治理技术研究”,围绕该课题王廷正(1990、1992)分别发表有陕西省啮齿动物区系与区划及达乌尔黄鼠繁殖特性研究;同时鼠类研究室于1991年由陕西师大学报出版鼠类专辑一册,计20余篇有关啮齿动物论文。《八五》期间,该室继续承担并主持“黄土高原旱作区棕色田鼠和中华鼯鼠的防治对策研究”;同时又承担了《八五》国家攻关项目“三北防护林区主要害鼠综合防治”中的部分内容。

鉴于啮齿动物与国计民生有着重要的关系,陕西师范大学、西北大学、陕西省植保总站、陕西省动物研究所、陕西省卫生防疫站等单位均程度不等地或就啮齿动物基础理论或就防治实践开展着研究工作。

通过上述研究简史的介绍,可以看出有关陕西省啮齿动物区系种的组成、分类、分布诸问题已基本清楚,原有资料、文献比较齐全,在标本方面除以陕西师范大学鼠类研究室收藏的国内60余种约5000号标本(大部分为陕西省的标本)为基础,还有陕西省动物研究所、西北大学生物系及陕西省卫生防疫站等兄弟单位的标本供查对和借用,因此编写《陕西省啮齿动物志》一书的条件,已基本成熟。为满足教学科研和农、林、卫生事业等部门的需要,自1990年即制定计划、组织力量、搜集查阅文献、核对标本并着手写作。

全书共分六章,书中重点当然是陕西省啮齿动物系统分类研究,另外还有啮齿动物区系特征及区系的形成历史(区系演替)等内容。为便于生产单位参考使用,除在经济意义一章中就陕西省主要害鼠分布、数量及危害程度重点加以叙述,并绘制出它们的数量等级和危害程度图,此外,在附录Ⅱ中还特别编写了当代常用化学杀鼠剂,供有关单位选择使用。鉴于高等院校生物系师生教学和学习兽类分类学以及有关科技、生产单位青年同志工作的需要,在附录Ⅰ中,我们尝试着编制了中国啮齿动物系统检索。由于国内对一些啮齿动物亚种分化研究尚不够完全,甚至对某些种的种级分类研究还存在有争议,显然这项工作基础尚不够成熟,我们谨以此抛砖引玉,希望他人修改、补充日臻完善,以更有利于啮齿动物分类研究。

在编志过程中,我们得到陕西省动物研究所吴家炎先生和宋世英先生的大力支持,将陕西省仅有的一只猪尾鼠全套标本以及部分其它标本提供给我们使用,致使编志工作得以顺利进行。谨此致以衷心的感谢。

本书能够顺利出版,承蒙陕西师范大学出版社的大力支持和协助,在此表示由衷的感谢。

由于我们的能力所限,本书错漏谬误之处在所难免,望国内同行和广大读者同志们不吝指正。

著者

1992年7月1日

目 录

第一章 自然环境	1
一、陕北高原	2
二、关中平原	2
三、陕南山地	3
第二章 陕西省啮齿动物区系	6
一、区系现状	6
二、区系演替	10
第三章 陕西省啮齿动物的地理分布	15
一、啮齿动物水平分布	15
二、啮齿动物的垂直分布	17
第四章 陕西省啮齿动物的地理区划	23
一、区划的意义、原则和方法	23
二、区划说明	26
第五章 经济意义	53
一、农牧业害鼠及危害	53
二、林业害鼠及危害	59
三、医学害鼠及鼠传疾病	60
四、经济鼠类及其利用	62
第六章 啮齿动物分类研究	62
一、形态特征及测量标准	62
(一) 外形及头骨测量标准	62
(二) 头骨的构造	65
二、各论	65
(一) 啮齿目 RODENTIA	66
松鼠科 Sciuridae	66
丽松鼠属 <i>Callosciurus</i>	66
赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i> Pallas	70
花松鼠属 <i>Tamias</i>	70
隐纹花松鼠 <i>Tamias swinhoei</i> Milne-Edwards	73
长吻松鼠属 <i>Dremomys</i>	73
珀氏长吻松鼠 <i>Dremomys Pernyi</i> Milne-Edwards	75
岩松鼠属 <i>Sciurotamias</i>	75
岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i> Milne-Edwards	72

花鼠属 <i>Eutamias</i>	79
花鼠 <i>Eutamias sibiricus</i> Laxmann	79
黄鼠属 <i>Spermophilus</i>	82
达乌尔黄鼠 <i>Spermophilus dauricus</i> Brandt	82
鼯鼠科 <i>Petauristidae</i>	85
复齿鼯鼠属 <i>Trogopterus</i>	86
复齿鼯鼠 <i>Trogopterus xathipes</i> Milne-Edwards	86
鼯鼠属 <i>Petaurista</i>	89
红白鼯鼠 <i>Petaurista alborufus</i> Milne-Edwards	89
棕足鼯鼠 <i>Petaurista elegans</i> Müller	91
仓鼠科 <i>Cricetidae</i>	93
仓鼠亚科 <i>Cricetinae</i>	93
仓鼠属 <i>Cricetulus</i>	94
黑线仓鼠 <i>Cricetulus barabensis</i> Pallas	94
长尾仓鼠 <i>Cricetulus longicaudatus</i> Milne-Edwards	97
大仓鼠 <i>Cricetulus triton</i> de Winton	100
甘肃仓鼠属 <i>Cansumys</i>	105
甘肃仓鼠 <i>Cansumys canus</i> Allen	105
毛足鼠属 <i>Phodopus</i>	108
小毛足鼠 <i>Phodopus roborovskii</i> Satunin	108
鼢鼠亚科 <i>Myospalacinae</i>	110
鼢鼠属 <i>Myospalax</i>	110
中华鼢鼠 <i>Myospalax fontanieri</i> Milne-Edwards	110
甘肃鼢鼠 <i>Myospalax cansus</i> Lyon	113
秦岭鼢鼠 <i>Myospalax rufescens</i> Allen	115
罗氏鼢鼠 <i>Myospalax rothschildi</i> Thomas	117
田鼠亚科 <i>Microtinae</i>	119
绒鼠属 <i>Eothenomys</i>	120
黑腹绒鼠 <i>Eothenomys melanogaster</i> Milne-Edwards	120
洮州绒鼠 <i>Eothenomys eva</i> Thomas	122
苛岚绒鼠 <i>Eothenomys inez</i> Thomas	124
田鼠属 <i>Microtus</i>	127
沼泽田鼠 <i>Microtus fofitis</i> Buechner	127
莫氏田鼠 <i>Microtus maximowiczii</i> Schrenck	129
棕色田鼠 <i>Microtus mandarinus</i> Milne-Edwards	130
根田鼠 <i>Microtus oeconomus</i> Pallas	133
鼯形田鼠属 <i>Ellobius</i>	135

鼯形田鼠 <i>Ellobius talpinus</i> Pallas	139
麝鼠属 <i>Ondatra</i>	138
麝鼠 <i>Ondatra zibethica</i> Linnaeus	138
沙鼠亚科 Gerbillinae	139
沙鼠属 <i>Meriones</i>	140
子午沙鼠 <i>Meriones meridianus</i> Pallas	140
长爪沙鼠 <i>Meriones unguiculatus</i> Milne-Edwards	145
竹鼠科 Rhizomyidae	146
竹鼠属 <i>Rhizomys</i>	142
中华竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i> Gray	147
刺山鼠科 Platacanthomyidae	150
猪尾鼠属 <i>Typhlomys</i>	150
猪尾鼠 <i>Typhlomys cinereus</i> Milne-Edwards	150
鼠科 Muridae	152
攀鼠属 <i>Vernaya</i>	153
攀鼠 <i>Vernaya fulva</i> Allen	153
小家鼠属 <i>Mus</i>	155
小家鼠 <i>Mus musculus</i> Linnaeus	155
巢鼠属 <i>Micromys</i>	159
巢鼠 <i>Micromys minutus</i> Pallas	159
姬鼠属 <i>Apodemus</i>	162
中华姬鼠 <i>Apodemus draco</i> (Barrett Hamilton)	162
大林姬鼠 <i>Apodemus peninsulae</i> Thomas	165
黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i> Pallas	167
高山姬鼠 <i>Apodemus chevrieri</i> Milne-Edwards	171
家鼠属 <i>Rattus</i>	172
黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i> Milne Edwards	173
褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout	175
大足鼠 <i>Rattus nitidus</i> Hodgson	178
拟家鼠 <i>Rattus rattoides</i> Hodgson	181
针毛鼠 <i>Rattus fulvescens</i> Gray	182
社鼠 <i>Rattus niviventer</i> Hodgson	184
白腹鼠 <i>Rattus coxingi</i> (Swinhoe)	187
小泡巨鼠 <i>Rattus edwardsi</i> Thomas	189
林跳鼠科 Zapodidae	192
林跳鼠亚科 Zapodinae	192
林跳鼠属 <i>Eozapus</i>	193
林跳鼠 <i>Eozapus setchuanus</i> Pousargues	193
鼯鼠亚科 Sicistinae	196

豚鼠属 <i>Sicista</i>	196
豚鼠 <i>Sicista concolor</i> Buchner	196
跳鼠科 Dipodidae	198
五趾跳鼠属 <i>Allactaga</i>	198
五趾跳鼠 <i>Allactaga sibirica</i> Forster	198
三趾跳鼠属 <i>Dipus</i>	202
三趾跳鼠 <i>Dipus sagitta</i> Pallas	202
三趾心颅跳鼠属 <i>Salpingotus</i>	202
三趾心颅跳鼠 <i>Salpingotus kozlovi</i> Vinogradov	202
豪猪科 Hystricidae	205
豪猪属 <i>Hystrix</i>	205
豪猪 <i>Hystrix hodgsoni</i> Gray	207
(二) 兔形目 LAGOMORPHA	207
鼠兔科 Ochotonidae	207
鼠兔属 <i>Ochotona</i>	210
藏鼠兔 <i>Ochotona thibetana</i> Milne—Edwards	210
达乌尔鼠兔 <i>Ochotona daurica</i> Pallas	211
兔科 Leporidae	211
兔属 <i>Lepus</i>	214
草兔 <i>Lepus capensis</i> Linnaeus	217
陕西鼠兔一新种——陕西鼠兔 <i>Chotona shaanxiensis</i> Xu et wang	221
附录 I 中国啮齿类(含兔形目和啮齿目)系统检索	227
附录 II 药物防治	261
一、毒饵灭鼠	261
(一) 常用的灭鼠药物介绍 磷化锌、安妥、砒霜、毒鼠磷、毒鼠硅、没鼠命、 灭鼠宁、灭鼠安、灭鼠优、士的年、氟乙酸纳、氟乙酰胺、甘氟、杀鼠灵、 比猫灵、克灭鼠、杀鼠迷、敌鼠、氯敌鼠、鼠得克、溴敌隆、大隆	262
(二) 灭鼠剂的配制和使用 毒饵、毒水、毒糊、毒粉	280
急性灭鼠剂毒饵的使用方法	283
慢性抗凝血剂毒饵的使用方法	283
二、熏蒸灭鼠剂 氯化苦、氰化氢、磷化氢、溴甲烷、二氧化硫、二硫化碳	284
三、化学灭鼠安全注意事项	290
四、人畜中毒急救法	291
(一) 诊断方法	292
(二) 排除未被吸收的毒药	292
(三) 排除已被吸收的毒药	294
(四) 针对药剂毒性治疗 α -氟醛糖中毒、安妥(α -萘硫脲)中毒、普罗米特中毒、 亚砷酸中毒、毒鼠磷中毒、灭鼠优及灭鼠安中毒、士的年中毒、氟乙酰胺中	

毒、没鼠命中毒、磷化锌中毒、敌鼠钠盐中毒、氰化氢和氢化物中毒、

磷化氢中毒、氯化苦中毒、溴甲烷中毒、二氧化硫中毒.....296

参考文献.....302

外文摘要.....305

中名索引.....309

拉丁名索引.....311

陕西省啮齿动物名称汉拉英对照.....313

第一章 自然环境

陕西省位于中国中部，处于北纬 $31^{\circ}43'$ ~ $39^{\circ}34'$ 与东经 $105^{\circ}29'$ ~ $111^{\circ}14'$ 之间。东隔黄河与山西省相望，西与甘肃省及宁夏回族自治区毗邻，北靠内蒙古自治区，南接四川省，东南角与河南、湖北两省交界。全省半数以上面积属于黄河流域，所以陕西省是黄河中游省区之一。陕西位居我国内陆，省境东部东去我国边海的最近距离约 500 多公里。陕西的经纬度值表明她位于我国中纬地带，呈现南北狭长、东西较窄的形状。南北长约 870 公里，东西宽为 200~500 公里，总面积约 20 万平方公里。

陕西地势的总特点是南北高，中间低。北部是由深厚黄土层覆盖的陕北高原，一般海拔 800~1200 米，约占全省土地总面积的 45%；中部是由河流冲积和黄土沉积为主形成的关中平原，一般海拔 325~800 米，约占全省土地总面积的 19%；南部是由变质杂岩系构成的构造上升运动强烈的陕南山地，一般海拔 1200 米~2000 米，约占全省土地总面积的 36%。陕西省的河流水系以秦岭为界分为南北两部分。秦岭以北诸河，除几条内陆河外，分属渭河、泾河、清涧河、无定河、秃尾河及窟野河等水系，是黄河流域的组成部分，流域面积约占陕西土地总面积的 2/3。秦岭以南诸河除洛河属于黄河流域外，分属汉江和嘉陵江水系，是长江流域的组成部分，流域面积约占陕西土地总面积的 1/3。

陕西处于我国东部季风区，气候属大陆性季风气候，季风影响显著，风向与降水均依季节而有明显的交替。陕西省特殊的地形、地貌决定了陕西从南向北兼跨北亚热带和暖温带这两个热量带。一般认为，秦岭是划分我国南方和北方的分水岭。陕西秦岭以南具有北亚热带气候的特色，秦岭以北的关中及陕北大部具有暖温带气候的特色，长城沿线以北则具有温带气候特点。

陕西土壤资源十分丰富，水平、垂直分布规律明显。从北向南的水平分布为陕北黑垆土、关中褐土、塬土及陕南的黄褐土。陕北黑垆土主要残存在陕北高原以及铜川、耀县一带。褐土主要位于关中边缘的石质山地，塬土广布于关中盆地。黄褐土占有广大的秦巴山地的低山丘陵和河谷地带，是北亚热带含有常绿树种的落叶阔叶林植被条件下的产物，是关中暖温带褐土向亚热带黄壤的过渡土壤。。

陕西南北狭长的地理位置，为生长多样性的天然植被和人工植被提供了优越的地理环境。植被水平地带性的分布由北向南依次是温带和暖温带的草原、暖温带的森林草原和落叶阔叶林，北亚热带含有常绿阔叶树种的落叶阔叶林植被。秦巴山地植被具明显的垂直分布现象。秦岭以南地区处在暖温带和北亚热带两个典型的植物区系的接壤地带，是我国南北植物交汇的场所。

根据地质、地貌的一致性和气候上显著的共同性，可将陕西省划分为黄土高原、关中盆地平原及陕南秦巴山地三大地区。各地区的地貌、气候、土壤及植被概述如下。

一、陕北高原

陕北高原是黄土高原的一部分。东以黄河为界，西、北两面以省界为限，南以北山与关中平原相接。黄土地貌是陕北高原最主要的地貌类型，基本上由黄土塬、梁、峁及沟壑组成。塬是黄土高原经过现代沟谷分割后存留下来的高原面，是侵蚀轻微而平坦的黄土平台，是高原面保留较完整的部分。最大的塬是洛川塬。梁、峁则是黄土塬经过沟壑分割破碎而发展起来的黄土丘陵。总的来说，黄土高原是千沟万壑，支离破碎。陕北高原北部长城沿线地处鄂尔多斯台地南缘，属于半荒漠草原地带，大部为沙层所盖，沙丘间有较多的滩地分布。长城内外的风沙高原在北半部，地势平缓少沟道，河谷宽，固定和半固定沙丘占主要地位，滩地海子星罗棋布。南半部是一片间有滩地或黄土丘陵的流动沙带，新月形沙丘链是主要的沙丘类型。

陕北高原最北部的长城沿线属温带寒冷半干旱气候区。年平均气温在 8°C 以下，最冷月均温在 -10°C 以下，冬季长达6个多月，平均霜期6~7个月，年平均降水量340~470毫米，年日照达2500~2900小时，是陕西日照时数最多的地区。陕北高原南部属暖温带冷温半干旱气候区。年平均气温 $7.8\sim 9.6^{\circ}\text{C}$ ，最冷月均温 $-5.4\sim -8.1^{\circ}\text{C}$ ，冬长5~7个月，最热月均温达 22°C 以上，年平均降水量比长城沿线一带平均多100~160毫米，降雨集中在夏秋两季，暴雨期一般年达100~170天，是全省暴雨较多的地区之一。

陕北高原植被不发达。长城沿线属于半荒漠草原地带，植被以耐旱、耐寒的干草原和沙生植物为主，植物生长趋势由北向南，由西到东逐渐变好。陕北中部除局部地区尚残存着油松、侧柏、虎榛子、黄刺玫、扁核木以外，是一个已经草原化了的森林草原区，以禾本科植被为主，其优势种包括长芒草、芨芨草等。陕北南部属于由森林向草原发展的过渡类型。现以次生草被和灌丛为主，其中草类以禾本科、菊科、蔷薇科中旱生草类成分为主，植被经常处于幼年阶段和稀疏状态下。农作物以谷子、糜子、土豆、玉米、豆类及冬小麦为主。在子午岭——桥山、崂山、黄龙山一带广布着次生的夏绿阔叶和夏绿小阔叶林，其中南北长达200多公里的子午岭——桥山林区发育很好，是陕北黄土高原上的几个森林岛。构成梢林的主要优势树种是山杨、白桦、辽东栎、油松等，向阳陡坡主为侧柏群落，混生有榆、椴、杜梨等。

陕北高原土壤类型以黑垆土为主。因胶性差异而分为黑紫土、黑垆土、黑焦土和锈黑垆土。长城沿线风沙区以新月形沙丘为主，沙丘基本上无土壤发育。部分地区有砂土及轻黑垆土，丘间低地主要为草甸土。陕北高原中部地带性土壤为轻黑垆土及黑垆土，作为主要耕种土壤的黄绵土分布甚广，谷地发育着锈黑垆土。陕北高原南部地带性土壤以粘黑垆土、灰褐色森林土为主，前者主要分布于东部及北洛河流域，后者主要分布于梢林区。

二、关中平原

关中平原因位于关中而得名，又因平原在渭河干支流冲积作用下形成，所以也称渭河平原。关中平原的范围南至秦岭，北至北山，介于陕北高原和陕南山地之间。平原西起宝鸡峡，东至潼关，东西长约370公里，号称“八百里秦川”。关中平原是一个西部缩窄闭合，向东开阔的盆地平原。平原西高东低，西部海拔高度约700~800米，东部最低处仅325米，平均

海拔高度 520 米。关中平原是由渭河及其两岸支流共同塑造的冲积洪积平原，是一个由河流阶地、山前洪积扇、冲积洪积平原、古三角洲以及槽形凹地组成的地貌综合体。阶地外侧的黄土台塬占关中平原区总面积的 2/5。平原的平面分布极不对称。渭河经过多次侵蚀和堆积回旋，两岸发育着多级河流阶地和河漫滩，成为关中平原的基本格局。

关中平原的气候属暖温带温和半湿润气候。年平均气温 10~13℃，最冷月均温一般 -1~-3℃，绝大部分地方无大寒期，小寒期也比延安、洛川一带少 20~25 天，冬长 5 个月。最热月均温 23~26℃，气温年较差一般介于 26~28℃ 之间，炎热期比陕北高原普遍长 10~50 天，并出现暑热期。≥5℃ 积温 4200~4900℃，≥10℃ 积温 3900~4700℃，土壤冻结期平均比陕北高原少 1 个月，比长城沿线一带少 2~3 个月。年平均降水量一般可达 550~700 毫米，秋雨较多。由于气候温和多雨，所以成为棉花和冬小麦的主要产区。关中是陕西伏旱重、春夏旱轻的地区，东部多伏旱，西部多春夏旱。秋季阴雨连绵，夏季暴雨次数较多，还是陕西春霜冻及干热风危害的重点地区之一。

关中平原植被属落叶阔叶林灌丛区。其原生植被应是以辽东栎、油松为主的松栎林，但目前绝大部分地方已辟为农田，只在关山一带有面积约 130 万亩覆盖率为 35.1% 的落叶阔叶林。主要树种有槲栎、辽东栎、山杨、白桦、椴、鹅耳枥、小叶杨、茶条槭、椿、油松、侧柏等，局部有华山松，山地上部可见草甸和红桦。村镇附近主要为杨、柳、榆、柏等和一些落叶果树，灌木以虎榛子、狼牙刺、酸醋柳及扁核木等为主。草本植物以白羊草、白草、赖草、多种画眉草、秃疮花、紫菀、苦马豆、蒿类为主。渭河滩地主要有白茅—碱蓬—盐云草草甸和香蒲—白茅—木草贼甸。由于水热条件较好，一些亚热带植物如夹竹桃、棕榈、无花果、桂花、毛竹、茶等引进后生长良好。农作物以冬小麦、棉花、玉米为主，渭河两岸还有小片水稻，是陕西主要的粮棉基地。渭北台塬因水源不足，秋杂粮中较耐旱的谷子、糜子、高粱等占有一定的比重，还有油菜、花生、烤烟等经济作物。

土壤类型以褐土、塋土为主。平原地区主为塋土，靠近渭河的河漫滩及超河漫滩一级阶地上有草甸土，河流沿岸及灌区分布着冲积土，盐渍土，沿秦岭北坡发育着水稻土和沼泽土，沙苑区分布着沙土。

三、陕南山地

陕南山地是指秦巴山地的陕西部分而言，基本上是一个“八山一水一分田”的富饶山区。由秦岭山地和大巴山地组成。秦岭北坡陡窄南坡宽缓，形成北高南低的总趋势（大巴山地也是如此），秦岭南坡顺向先成谷地源远流长，北坡谷地短小。南坡有许多大小不等的盆地，不少盆地被那些源远流长的顺向先成河谷串连起来，成为串珠状盆地群。从汉江谷地分别向秦岭巴山脊部展布着低山丘陵、中山、高山地貌，并以中山地貌为主。山地脊线部分海拔一般在 2000 米以上，越向谷地高度渐低，除石泉以东的部分河谷外，一般不低于 500 米。秦巴山地东西走向海拔高度变化的趋势是西高东低。镇坪、旬阳、山阳、商州连线以西地区，海拔多在 1500~2000 米，超出 2000 米的岭峰大半分布于这个地区，即全是汉江干流及其主要支流谷地，也以海拔大于 550 米的面积最广。上述连线以东地区，海拔多在 600~1000 米或 1000~1500 米，1500 米以上的岭峰不多。在陕西山地中，秦岭山地幅度大于大巴山的幅度，高度也大于大巴山的高度。秦岭山地西窄东宽，西部褶皱紧密，在商洛地区境内则呈掌指状展

开，山势开阔。汉江是陕南山地最大的水系，其次是嘉陵江水系。沿岸峡谷盆地交替出现，河流阶地普遍发育。沿汉江干支流的盆地中，汉中盆地最大，商州—丹凤盆地、石泉盆地、安康盆地次之。汉中盆地有四级明显的阶地，高出现代河床分别为3~5米、10~15米、40~45米、60~75米，一、二级阶地平坦广阔，是汉中盆地平原的主干，三、四级阶地代表着汉中盆地的老冲积地带，由于堆积之后复经侵蚀，遂分割成高低不平的起伏地形，当地所谓“九岭十八坡”即指沔、褒二河间的这两级阶地而言。商洛地区大河的四级阶地，一般高出现代河床2~5米、5~7米、12~15米、25~40米，安康一带阶地高度大体可与汉中盆地者相对比。嘉陵江沿岸发育的一系列盆地中，以东河桥盆地、凤县盆地、略阳盆地较大。东河桥盆地是嘉陵江上游东河诸河谷盆地中最大的一个。凤县盆地也称凤徽盆地，是一个东西延伸的被嘉陵江贯穿着的长条状山间盆地。盆地东半部较窄，位于凤县境内；西半部较宽，位于甘肃境内。略阳盆地是嘉陵江自白水江以下沿江盆地中最大的一个，嘉陵江纵穿盆地两端时，结晶灰岩形成峡谷，盆地内有黄土阶地，略阳城位于一、二级阶地上。略阳至阳平关段的河谷盆地中，也可见到黄土阶地。

陕南山地可分为两大气候区，即秦岭山地暖温带温和湿润气候区和陕南北亚热带温热湿润气候区。前者占据秦岭山地主体，气候垂直分布明显。海拔高度1800米以下的中山和谷地平坦，年平均气温11~14℃，夏季2个月，炎热期一般达半个月以上，冬长5个月，年平均降水量750~900毫米，表现着湿润的特色。2000米以上的中山、亚高山和高山地带，年平均气温不及8℃，无真正的夏天，冬长6个月以上，年平均降水量1000毫米左右。海拔高度2500米以上的山地，5月尚可降雪，表现着冷湿的气候特色。秦岭山地气候冷湿，除其东部出现伏旱及轻度夏旱外，基本上是陕西的无旱区。春霜冻为害直至4月初或月底结束，秋霜冻为害始于10月上、中旬或11月初。山地东部以春末夏初雹害为主、西部以春雹、夏雹为主。由于山体高大，热力对流旺盛，多大风，大风日数多在10天以上，佛坪最多达110天。陕南北亚热带温热湿润气候压占有秦岭山地暖温带温和湿润气候压以南的全部地区，最南端为川陕省界。年平均气温14~16℃，1月平均气温>2℃，盛夏>25℃，炎热期60天以上，日均温≥10℃稳定持续期180天，≥15℃者150天，无霜期240天以上。年平均降水量900毫米以上，是陕西最暖温的部分，亚热带经济植物如油桐、油茶、茶树、乌桕、柑桔、棕榈等生长良好，表现着北亚热带气候的特色。大巴山地气候具有垂直分带性，1000米以下的低山丘陵区属北亚热带气候，年平均气温15~16℃，最热月均温25~27℃，最冷月4~6℃，冬夏长而春秋短，年平均降水量1000~1200毫米。由低而高气温渐低，降水渐增。冬季最低气温降至-10℃左右，10月飞雪，5月及9月还有霜降，降水丰沛，多秋雨。

陕南山地由于其良好的水热资源及复杂的地形，植被相当发达。秦岭山地海拔800~1200米以上的山区以暖温带华北植物为主，主要落叶阔叶树种有杨、栎类、槭、桦、臭椿、榆等，主要常绿针叶树有华山松、油松、云杉、冷杉等，另有一定成分的常绿阔叶树生长。秦岭山地地貌及气候条件复杂，因而植被的水平和垂直分布都是明显的。紫柏山一带为栎类华山松林，太白山南坡一带为含秦岭冷杉的华山松、油松及栎类杂木林，首阳山区以栎类为主的杂木林和华山松、油松林，华山山地为华山松、栓皮栎、尖齿栎及柞栎林。在秦岭高山针叶林区的山顶，属于高山灌丛草甸，是以密枝杜鹃、爬柳及高山绣线菊为主，混有高山禾草及莎草科的高山灌丛群系。总之，秦岭山地区接近陕西境内落叶阔叶林区的南界，植物种类中含有许多过渡型种类。山地的主要植被类型是落叶栎林、松林或松栎林，多形成杂木林，高山

地区还有冷杉、云杉、落叶松所组成的高山针叶林，林内结构比较简单。秦岭南坡海拔 800~1200 米以下的低山丘陵、汉江谷地以及宽广的大巴山地是一些含常绿阔叶树种的落叶阔叶林区。本区的植被属北亚热带型，是由落叶阔叶林到常绿阔叶林的过渡带，地带典型植被包括常绿阔叶、落叶阔叶混交林，亚热带针叶林和竹林，基本上没有纯粹的常绿阔叶林的存在。许多亚热带树种为杉木、马尾松、柏木、油茶、油桐、茶、乌桕、棕榈、枇杷、毛竹、白栎、枫香等，大都以此区为北界。由于大巴山的气候较其以北地区更加暖湿，因而常绿阔叶树的种类比秦岭山地南坡丰富，北亚热带植被景观特色比秦岭山地南坡更加浓厚，并具有北亚热带向中亚热带植被景观过渡的性质。陕南山地南部也是陕西最主要的亚热带经济林木和水稻、油菜、小麦、杂粮的栽培区。在汉江及丹江谷地中栽培有大量的常绿果树，稻田面积广，特用经济树种及野生经济植物资源很丰富。

陕南山地的土壤种类包括秦岭山地的棕壤区、汉江谷地的黄褐土区及大巴山地的灰化棕壤区。

第二章 陕西省啮齿动物区系

一、区系现状

陕西省地处我国的中部偏东,南有秦岭巴山山地,北为黄土高原,其间夹有渭河关中平原,全省由南到北全长约870公里,地形特别狭长,跨越着纬度 $8^{\circ}53'$ 。由于自然环境复杂,景观多样,气候和植被兼具亚热带和暖温带特点,导致了我国啮齿动物2目、13科、212种中,陕西省就有2目、11科、55种,占全国啮齿动物总数的 $\frac{1}{4}$ 强。陕西省土地面积仅有20.56万平方公里,占全国国土960万平方公里的 $\frac{1}{46}$ 。从陕西省所占全国土地面积和其拥有的啮齿动物种数来看,陕西省啮齿动物的种数可算得上居于全国的前列。我们将陕西省与周围邻省区所拥有的啮齿动物科别和种数以及与全国的科别种数的比较列成表1,从表1可以看出除两

表1 中国啮齿动物科别种数在陕西及其邻近几省分布情况

科 别	国 种 内 总 数	陕 西 省		山	河	湖	四	甘	宁	内
		种 数	%	西	南	北	川	肃	夏	蒙
兔 科	8	1	12.5	1	1	1	2	2	1	3
鼠 兔 科	27	2	10.0	2	1	1	7	8	1	3
松 鼠 科	26	6	23.0	4	5	5	7	6	3	7
鼯 鼠 科	15	3	20.0	1	1	2	7	7	—	1
河 狸 科	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
仓 鼠 科	72	20	28.9	10	9	6	15	29	14	28
仓鼠亚科	10	5	50.0	4	3	1	1	7	6	7
鼯鼠亚科	9	4	44.5	1	2	1	2	4	1	3
田鼠亚科	46	9	19.5	3	4	4	12	13	4	13
沙鼠亚科	7	2	28.5	2	—	—	—	5	3	5
竹 鼠 科	4	1	25.0	—	—	1	2	1	—	—
刺山鼠科	1	1	100	—	—	—	—	—	—	—
鼠 科	38	15	39.5	6	7	14	20	13	6	6
鼯 鼠 科	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—
林跳鼠科	3	2	66.6	—	—	—	2	2	1	—
林跳鼠亚科	1	1	100	—	—	—	1	1	—	—
蹯鼠亚科	2	1	50.0	—	—	—	1	1	1	—
跳 鼠 科	12	3	25.0	—	—	—	—	8	7	6
豪猪科	3	1	33.3	—	—	1	2	1	—	—
科	13	11		6	6	8	10	10	7	7
种	212	55		24	24	31	65	77	33	54