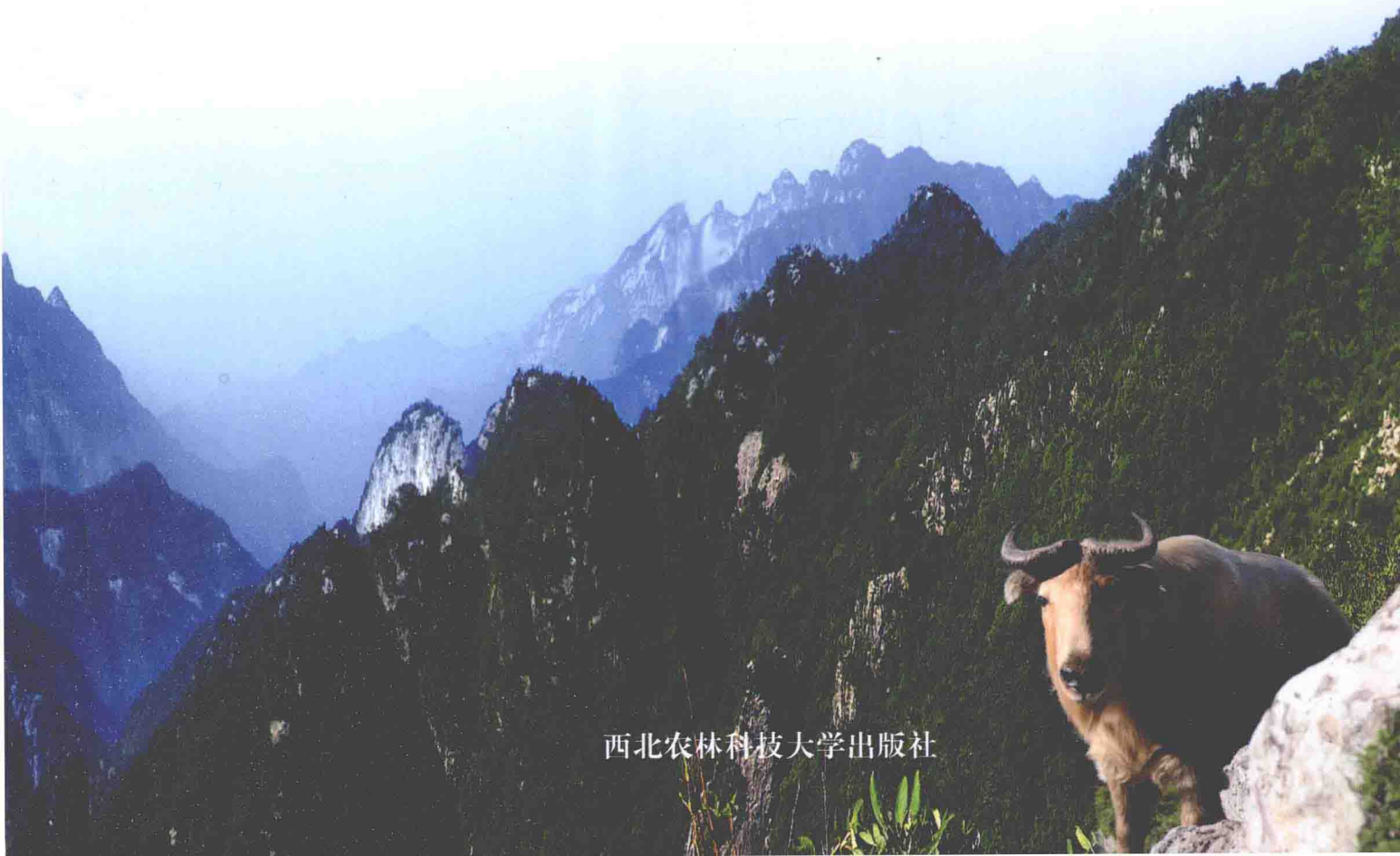


陕西牛背梁国家级自然保护区 生物多样性研究

BIODIVERSITY OF NIUBEILIANG
NATIONAL NATURE RESERVE
IN SHAANXI

赵德怀 党坤良 王惠英 王 谊 麻应太 等编著

西北农林科技大学出版社



陕西牛背梁国家级自然保护区生物多样性研究

赵德怀 党坤良 王惠英 王 谊 麻应太 编著

西北农林科技大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

陕西牛背梁国家级自然保护区生物多样性研究 / 赵德怀等编著. —杨凌 : 西北农林科技大学出版社, 2012

ISBN 978 - 7 - 81092 - 516 - 7

I. ①陕… II. ①赵… III. ①自然保护区 - 生物多样性 - 研究 - 陕西省 IV. ①S759.992.41②Q16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 097954 号

陕西牛背梁国家级自然保护区生物多样性研究

赵德怀等 编 著

出版发行	西北农林科技大学出版社	
地 址	陕西杨凌杨武路 3 号	邮 编:712100
电 话	总编室:029 - 87093105	发行部:87093302
电子邮箱	press0809@163.com	
印 刷	西安华新彩印有限责任公司	
版 次	2012 年 09 月第 1 版	
印 次	2012 年 09 月第 1 次	
开 本	787 mm × 1092 mm	1/16
印 张	36.5	
字 数	1000 千字	

ISBN 978 - 7 - 81092 - 516 - 7

定价:108.00 元

本书如有印装质量问题,请与本社联系

陕西牛背梁国家级自然保护区综合科学考察领导小组

组 长:唐周怀

副 组 长:白永庆 楚龙飞 刘增祥 孙升辉

成 员:赵德怀 王惠英 郭军乐 王学杰 代拴发 强晓鸣
田敏爵 麻应太 杨文君 吴逊涛 邵建斌 赵洪涛
王俊峰 马 宇 白 冰 张 勇 姜睿轩 张洋溢
解振锋 王西峰 杨 振 李 忠

《陕西牛背梁国家级自然保护区生物多样性研究》编委会

主 编:赵德怀 党坤良 王惠英 王 谊 麻应太

副 主 编:郭军乐 卜书海 田敏爵 侯 琳 王学杰
代拴发 强晓鸣

编 委:(以姓氏笔画为序)

卜书海 于占成 王学杰 王俊峰 王惠英 王 谊
王晓亮 白 冰 代拴发 田敏爵 李景侠 李孟楼
李淑明 邵建斌 吴逊涛 郑雪莉 郭军乐 姜睿轩
赵洪涛 赵德怀 姚 军 麻应太 强晓鸣 康博文
侯 琳 党坤良 詹刚明

顾 问:李保国 张文辉 任 毅 李同升 张哲邻 许涛清
曹永汉 侯甬坚 王培新 杨新军

主持单位:陕西牛背梁国家级自然保护区管理局

参加单位:西北农林科技大学



序

秦岭横亘于我国中西部,有“中国龙脉”、“父亲山”、“中央国家公园”等美誉。其主体位于陕西中部,东西绵延千里,是我国南北地理、气候的分界线,长江、黄河两大水系的分水岭,更是陕西及我国中、东部数省的生态屏障。秦岭作为世界动物地理的天然分界线和交汇过渡带,以其庞大的山体与独特的地理位置,为野生动植物的生息繁衍提供了良好的条件,孕育了十分丰富的生物多样性资源,被誉为动植物种的“天然基因库”,享誉中外的“秦岭四宝”大熊猫、金丝猴、羚牛、朱鹮就生活其中。秦岭生物多样性和生态环境保护问题历来为我国及许多国际组织和专家学者所瞩目。

陕西牛背梁国家级自然保护区,位于陕西秦岭东段,横跨秦岭南北两侧,地辖长安、宁陕、柞水三区(县)交汇区域,总面积16418 hm²,1980年10月经陕西省人民政府批准建立,1988年5月经国务院批准晋升为国家级,是我国惟一以保护国家Ⅰ级保护动物羚牛及其栖息地为主要保护对象的野生动物类型的国家级自然保护区,是秦岭东段生物多样性最丰富、最典型和最具代表性的区域。它的建立使陕西秦岭自然保护区群向东延伸了90 km,在生物多样性保护和生态建设中具有重要地位和作用。

三十多年来,牛背梁国家级自然保护区管理局广大干部职工团结一心,扎实拼搏,为我省乃至全国野生动植物保护和自然保护区建设事业做了大量卓有成效的工作,保护区野生动植物栖息地得到了明显改善,珍稀濒危野生动植物种群数量稳步增长,被国家林业局、教育部、团中央联合命名为“国家生态文明教育基地”,被联合国教科文组织批准加入“世界人与生物圈保护区网



络”。特别是近两年,牛背梁国家级自然保护区充分发挥其独特的地理优势、区位优势和人才优势,在资源保护管理和生态文化体系建设等方面进行了积极的探索,经过两年努力,与西北农林科技大学合作完成了牛背梁保护区综合科学考察工作任务。

近日,欣闻汇集考察成果的专辑——《陕西牛背梁国家级自然保护区生物多样性研究》将编辑出版,感到非常高兴。这项成果填补了牛背梁保护区生物多样性保护与研究基础资料的空白,对整个秦岭地区自然保护区建设和生物多样性的保护具有重要的参考价值。

希望牛背梁国家级自然保护区管理局再接再厉,开拓进取,为生物多样性保护和自然保护区建设与发展做出新的更大的贡献。

刘. 3. 3.

2012.9.25



前言

秦岭横亘于我国中部,既是我国南、北气候和黄河、长江两大水系的天然分野,又是我国华北、华中、西南、青藏高原等多种植物地理成分及古北界、东洋界两大动物区系成分的交汇区。秦岭地理位置特殊,地史悠久,地形地貌复杂,动、植物种类丰富,区系成分复杂,过渡性明显,多样性极高,被誉为我国和世界生物多样性的“基因库”,在全球生物多样性保护中具有非常重要的地位和作用。

陕西牛背梁自然保护区是 1980 年 10 月经陕西省政府批准建立,1988 年 5 月晋升为国家级,是以保护国家 I 级保护动物羚牛及其栖息地为主,兼有保护各种森林生态类型的国家级自然保护区。保护区位于秦岭东段,横跨秦岭南北两侧,地处长安、宁陕、柞水三区(县)交界处。地理坐标为:东经 $108^{\circ}45' \sim 109^{\circ}03'$,北纬 $33^{\circ}47' \sim 33^{\circ}55'$,最高海拔 2 802 m,最低海拔 1 000 m,相对高差 1 800 m,东西长 28 km,南北宽 15 km,总面积 16 418 hm^2 。是秦岭生物多样性最丰富、最典型和最具代表性的区域之一。

陕西牛背梁国家级自然保护区不仅是我国 I 级保护动物羚牛的重要分布区域,也是其他珍稀保护动物如林麝、豹、金雕等动物的重要栖息地,同时也是西安市和陕南地区的重要水源涵养地,它的建立使陕西秦岭自然保护区群向东延伸了 90 km。其不仅在生物多样性保护中具有重要的地位和作用,而且在保障西安市水生态安全和陕西社会经济发展中具有非常重要的意义。

陕西牛背梁国家级自然保护区自 1980 年建立以来,经过三十多年的建设和发展,基础设施、保护设施、研究设施、组织机构建设、制度建设等方面得到了不断完善,使野生珍稀保护动、植物的栖息地质量得到了显著提高,珍稀野生保护动、植物种群数量得到了快速增长和壮大。三十多年来,陕西牛背梁国家级自然保护区管理局先后与国内外多家教学科研机构进行科学研究合作,完成了多项科研项目,取得了许多重要的科研成果,不仅为保护区对珍稀动、植物进行



科学保护提供了理论支撑,而且也为保护区的未来健康发展奠定了良好的基础。

陕西牛背梁国家级自然保护区生物多样性研究项目由陕西省财政厅出资,陕西省林业厅委托,由陕西牛背梁国家级自然保护区管理局和西北农林科技大学专家、教授和科研人员组织实施完成。本项目研究历时两年,研究内容涉及保护区的地质地貌、气候、水文、土壤、植物与植被资源、脊椎动物资源、昆虫资源、大型真菌资源、旅游资源、社区经济和保护区管理等方面。

陕西牛背梁国家级自然保护区生物多样性研究项目的完成,既是全体参与者的集体研究成果,更是多年来牛背梁自然保护区全体工作人员精心管护、辛勤劳动的结晶,同时也得到了陕西省财政厅、陕西省林业厅以及地、县各级管理部门的大力支持,以及西北农林科技大学的鼎力配合。本项目的完成和研究报告的出版为社会各界进一步了解陕西牛背梁国家级自然保护区提供了一个窗口,同时也期待社会各界对陕西牛背梁国家级自然保护区以及我国的自然保护事业倾注更大的热情和关爱,以保护人类赖以生存的环境——我们共同的家园——地球。

在本研究报告完稿和出版之际,谨向支持和关心本项目的陕西省财政厅、陕西省林业厅、陕西牛背梁国家级自然保护区管理局、西北农林科技大学和付出艰辛劳动的全体研究人员、专家以及为本项目调查做了大量后勤保障工作的保护区基层保护站的同志致以衷心的感谢。

由于我们水平有限,调查和编写时间短促,本书难免有遗漏和不足之处,恳切希望广大读者、同仁提出宝贵意见和批评指正。

编 者

2012年9月 中国·西安



目 录

第1章 总 论

1.1 自然地理	1
1.1.1 地理位置	1
1.1.2 地质地貌	1
1.1.3 气候	2
1.1.4 水文	2
1.1.5 土壤	3
1.2 自然资源	3
1.2.1 植物资源	3
1.2.2 植被资源	4
1.2.3 野生动物资源	4
1.2.4 昆虫资源	5
1.2.5 大型真菌资源	5
1.2.6 自然旅游资源	5
1.3 社会经济	5
1.3.1 社区人口	5
1.3.2 经济状况	5
1.3.3 文化教育	6
1.3.4 医疗卫生	6

第2章 自然环境

2.1 地理位置	7
2.2 地质概况	7
2.2.1 地层	7



2.2.2	岩浆活动与变质作用	8
2.2.3	区域地质构造	8
2.2.4	区域地质构造演化	9
2.3	地貌特征及类型	11
2.3.1	地貌特征	11
2.3.2	地貌类型	11
2.3.3	地貌的成因及演化历史	12
2.4	气候	13
2.4.1	地理环境对保护区气候的影响	14
2.4.2	气候特征	15
2.5	水文	26
2.6	土壤	27
2.6.1	土壤母质与成土过程	27
2.6.2	土壤类型及其分布	29
第3章	植物与植被资源	52
3.1	苔藓植物区系	52
3.1.1	苔藓植物区系的基本组成	52
3.1.2	优势类群统计	54
3.1.3	苔藓植物区系地理成分	54
3.1.4	苔藓植物区系基本特征	56
3.2	蕨类植物区系	56
3.2.1	蕨类植物区系的基本组成	56
3.2.2	蕨类植物区系地理成分	58
3.2.3	蕨类植物区系基本特征	60
3.3	种子植物区系	60
3.3.1	种子植物区系演化的历史地理背景及气候特点	60
3.3.2	种子植物区系的基本组成	61
3.3.3	种子植物区系的地理成分	66
3.3.4	种子植物区系的基本特征	73
3.4	植物资源	76
3.4.1	药用植物	76
3.4.2	纤维植物	86
3.4.3	油脂植物	88
3.4.4	糖类及淀粉植物	90



3.4.5 果树植物	92
3.4.6 芳香植物	94
3.4.7 鞣料植物	95
3.4.8 树脂、树胶、橡胶植物	97
3.4.9 观赏植物	97
3.5 珍稀濒危保护植物	104
3.5.1 国家重点保护野生植物	104
3.5.2 陕西省重点保护植物	108
3.6 植被资源	119
3.6.1 植被演化史	120
3.6.2 植被分类	125
3.6.3 主要植被类型概述	128
3.6.4 植被优势植物区系特征	196
3.6.5 植被分布规律	197
 第4章 脊椎动物资源	
4.1 鱼类	201
4.1.1 研究简史	201
4.1.2 区系分析	201
4.1.3 鱼类分布特征	203
4.1.4 保护区鱼类多样性	203
4.1.5 保护区鱼类与相邻保护区的比较	205
4.1.6 重要物种描述	205
4.2 两栖爬行类动物	208
4.2.1 两栖爬行动物区系组成	209
4.2.2 区系特征	209
4.2.3 分布特征	210
4.2.4 珍稀、濒危及保护两栖爬行类	214
4.2.5 与邻近保护区区系的比较	216
4.2.6 重要物种描述	219
4.2.7 保护措施与建议	222
4.3 鸟类	222
4.3.1 物种组成	223
4.3.2 鸟类区系组成	231
4.3.3 鸟类区系特征	232



4.3.4 生态分布	235
4.3.5 特有鸟类和保护鸟类	236
4.3.6 与邻近保护区的比较	238
4.3.7 资源鸟类组成	239
4.3.8 重要物种描述	239
4.3.9 保护对策	241
4.4 兽类资源	242
4.4.1 兽类区系组成	242
4.4.2 区系特征	247
4.4.3 区系水平、垂直分布特征	250
4.4.4 珍稀、濒危及保护兽类	253
4.4.5 小型哺乳动物专项调查	255
4.4.6 与邻近保护区兽类区系成分的比较	258
4.4.7 重要物种描述	259
4.4.8 兽类动物的资源评估	261
4.4.9 保护措施及建议	262
4.5 脊椎动物概况	263
4.5.1 脊椎动物基本组成	263
4.5.2 重点保护脊椎动物	263
4.5.3 脊椎动物区系特征	264

第5章 昆虫资源

5.1 调查研究方法	268
5.1.1 扫集法	268
5.1.2 巴氏罐诱法	269
5.1.3 文献资料收集法	269
5.1.4 数据整理与分析	269
5.1.5 昆虫名录整理	270
5.2 保护区各类昆虫所占比率	270
5.3 保护区昆虫的多样性	272
5.3.1 植被层网捕昆虫多样性分析	272
5.3.2 地面昆虫多样性分析	278
5.4 保护区昆虫的区系特征	284
5.5 保护区的资源昆虫	286
5.5.1 保护区重要的传粉昆虫	286



5.5.2 保护区重要的药用昆虫	287
5.5.3 保护区的观赏昆虫	287
5.6 害虫类群及害虫防治	288
5.6.1 重要的地下害虫	288
5.6.2 重要的种实害虫	289
5.6.3 重要的蛀干害虫	290
5.6.4 重要的枝梢害虫	292

第6章 大型真菌

6.1 大型真菌的区系特征	295
6.1.1 大型真菌的种类组成	295
6.1.2 大型真菌的优势科、属	297
6.1.3 大型真菌的生态分布	297
6.1.4 大型真菌的营养方式	303
6.1.5 大型真菌的经济价值	304
6.2 大型真菌的主要种类	305
6.2.1 子囊菌门 Ascomycota	305
6.2.2 担子菌门 Basidiomycota HAWKSWORTH, 2001	307

第7章 旅游资源

7.1 自然旅游资源	326
7.1.1 地质地貌类旅游资源	326
7.1.2 水体旅游资源	328
7.1.3 生物旅游资源	330
7.1.4 天象气象类景观	331
7.2 人文旅游资源	332
7.2.1 古栈道遗迹	332
7.2.2 革命纪念地	333
7.2.3 现代交通工程	333
7.2.4 神话传说	334
7.2.5 民风民情	334
7.2.6 土特产品	334
7.3 风景资源体系及评价	335
7.3.1 风景资源体系	335
7.3.2 旅游资源的特色评价	336



7.3.3 风景资源的质量等级评价	337
7.3.4 景点等级评价	339
7.4 旅游资源开发	340
7.4.1 开发生态旅游的 SWOT 分析	341
7.4.2 开展生态旅游的必要性	343
7.4.3 生态旅游开发的原则	344
7.4.4 生态旅游开发思路	346
7.5 旅游资源保护	349
7.5.1 资源与环境影响因素分析	349
7.5.2 资源与环境保护对策	350

第8章 社区经济

8.1 经济状况	355
8.1.1 经济收入与支出	356
8.1.2 土地利用及农林生产	360
8.2 道路交通	360
8.3 教育文化与医疗	361
8.4 电力与通讯	361

第9章 保护区管理

9.1 保护区地理位置及行政隶属变迁	362
9.2 保护区管理目标与原则	362
9.2.1 管理目标	362
9.2.2 管理原则	363
9.3 保护区管理体系、机构设置及人员编制	363
9.3.1 管理体系	363
9.3.2 机构设置	364
9.3.3 人员编制	364
9.3.4 部门职责	364
9.4 保护区管理现状	366
9.5 保护区相关的管理规章制度	367
9.6 近年来保护区主要管理活动	369
9.6.1 坚持以保护为根本,确保森林资源安全	370
9.6.2 狠抓科研工作,提高科学研究水平	371
9.6.3 强化项目支撑,切实抓好项目申报落实工作	371



9.6.4 狠抓宣传教育,不断提高保护区知名度	372
9.6.5 关注林区发展,积极做好社区共管工作	372
9.6.6 强化产业支撑,不断推动产业发展	373
9.7 保护区管理面临的主要问题	373
9.7.1 外部威胁因素	373
9.7.2 内部威胁因素	374
9.7.3 保护区外部管理限制因素	374
9.7.4 保护区内部管理限制因素	375
9.8 保护区管理措施	375
9.8.1 依照不同要求,实行分类管理	375
9.8.2 建立健全规章制度,加大对动植物资源的保护力度	376
9.8.3 不断强化森林防火工作	376
9.8.4 规范和强化野外巡查制度	377
9.8.5 多方入手,调动职工积极性和创造性	377
9.8.6 加强与地方政府部门及周边单位的联系、协调与沟通,促进资源保护工作	377
9.8.7 适度开展生态旅游,提高保护区自身造血功能	378
9.8.8 进一步实施“社区共管”,实现双赢	378

第10章 自然保护区评价

10.1 自然生态环境条件评价	381
10.1.1 气候	381
10.1.2 水文	382
10.1.3 土壤	382
10.2 生物资源评价	383
10.2.1 植物资源	383
10.2.2 植被与森林资源	383
10.2.3 脊椎动物资源	384
10.2.4 昆虫资源	384
10.2.5 大型真菌资源	385
10.2.6 旅游资源	385
10.2.7 生态环境质量评价	386
10.2.8 管理质量评价	387
10.3 经济价值评价	388
10.3.1 生态效益	388
10.3.2 经济效益	389



10.3.3 社会效益	390
10.4 总体评价	391
10.4.1 区位优势重要而明显	392
10.4.2 森林生态系统类型多样,垂直分布明显	392
10.4.3 生物种类繁多,多样性较高	392
10.4.4 植物地理区系起源古老,成分较为复杂	393
10.4.5 动物种类繁多,原始性和残遗性明显	394
10.4.6 物种丰富,珍稀保护物种繁多	394
10.4.7 陕西西安生态安全的重要屏障和水源地	394
10.5 存在的问题与对策	395
10.5.1 存在的主要问题和矛盾	395
10.5.2 保护和管理对策	396
附录 I 陕西牛背梁国家级自然保护区植物名录	399
附录 II 陕西牛背梁国家级自然保护区脊椎动物名录	483
附录 III 陕西牛背梁国家级自然保护区昆虫名录	495
附录 IV 陕西牛背梁国家级自然保护区大型真菌名录	560



第1章

总论

陕西牛背梁国家级自然保护区是以国家Ⅰ级保护动物羚牛及其栖息地为主要保护对象的野生动物类型国家级自然保护区。1980年10月经陕西省政府批准建立,1988年5月晋升为国家级,总面积16 418 hm²。陕西牛背梁国家级自然保护区不仅是我国Ⅰ级保护动物羚牛重要的分布区域,也是西安市和陕南地区的重要水源涵养地,它的建立使陕西秦岭自然保护区群向东延伸了90 km。其不仅在我国及世界生物多样性保护中具有非常重要的地位和作用,而且在陕西社会经济发展中具有重要的意义。

1.1 自然地理

1.1.1 地理位置

陕西牛背梁国家级自然保护区位于秦岭东段,横跨秦岭南北两侧,地处长安、宁陕、柞水三区(县)交界处。西起光头山,东至翠华山,保护区东部及南部与柞水县营盘镇接壤,西南部与陕西省宁东林业局沙沟林场和宁陕县广货街镇接壤,西部和北部与长安区沔峪林场、南五台林场,以及滦镇街办和五台街办毗邻。地理坐标为:东经108°45′~109°03′,北纬33°47′~33°55′,东西长28 km,南北宽15 km,总面积16 418 hm²。

1.1.2 地质地貌

陕西牛背梁国家级自然保护区在地质上处于华北、扬子两大陆块之间,晋宁期属于塔里木—华北板块南部边缘带的北祁连—北秦岭裂陷褶皱带,这一褶皱带位于阿拉善—华北陆块南缘,呈北西向,西端被阿尔金断裂截割,东抵郯庐断裂。它是塔里木—华北板块濒临古秦昆海洋的弧后海槽系,属前震旦纪古老褶皱。本区继昆仑—秦岭活动带之后,震旦纪至志留纪期间在中国中部形成一个分裂—扩张—闭合—碰撞区。它以北祁连—北秦岭深海槽为界,将阿拉善—华北陆块与扬子、柴达木、塔里木等陆块分隔为两大陆块群。东段北秦岭,进入早古生代沿北秦岭分裂并扩张,至少形成南北两个海槽和一个狭窄的中间隆起带。北部海槽残留物地表出露最窄处不足1 km,但向东西两端逐渐变宽。本区的古特提斯活动带,只是晚古生代至早中生代期间古中国板块西南侧濒临古特提斯海洋边缘活动带的一小部分。陕西牛背梁国家级自然保护区属东昆仑—南秦岭褶皱系东段,包括西秦岭和东秦岭主脊南坡,可分两个构造阶段三个发展时期,第一阶段是前震旦纪,属基底形成期,第二阶段从震旦纪晚期开始到中三叠世,是秦祁活动带和特提斯活动带的主要活动时期,第二阶段晚期是古特提斯活动期,是从加里东延续下来的残留海向陆表海转化和陆表海演化期。本区最高海拔为2 802 m,最低海拔为1 000 m,区内相对高差达1 800 m。

