

滩羊生态 地理研究

沈长江等著

科学出版社

滩羊生态地理研究

沈长江等著

科学出版社

1990

STUDIES ON ECOLOGICAL GEOGRAPHY OF TAN SHEEP

By

Shen Changjiang *et al.*

SCIENCE PRESS

Beijing, China

1990

内 容 简 介

滩羊是我国特有的珍贵轻裘皮绵羊品种,为了进一步发展滩羊生产,本书作者们先后进行了8年的实地考察和室内分析研究。本书就是这一研究工作的系统总结。主要内容分为滩羊的生态地理环境、滩羊的品种资源与特性、滩羊生态分析与发展建议三部分。其中包括滩羊分布区自然条件概述与评价、滩羊分布区植被的生态特征、滩羊的品种资源、滩羊主要经济性状的遗传参数与近交效果、滩羊及其他绵羊品种生化性状的地区差异、滩羊的生态分析与生态地理、滩羊生态分析的多元统计方法和进一步发展滩羊生产的建议等8篇论文。论文后大多附有参考文献,书末有滩羊分布区内二毛期活重与裘皮主要性状的地区差异,以及至1983年已发表的有关滩羊研究的文献与科学资料目录两个附录和彩色图版。本书内容丰富,论述深入,不仅为滩羊的发展和合理开发利用提供了科学依据,而且可为家畜生态学研究的开展提供重要参考。本书可供从事畜牧学、生态学、农业地理、畜牧经济、农牧业资源开发利用与区划等方面的科技工作者及大专院校有关专业的师生参考。

滩羊生态地理研究

阮其江 等著

责任编辑 周 锋

学 术 出 版

北京西城根北街1号

邮政编码: 1007

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1989年11月第一版 开本: 787×1092 1/16

1990年8月第二次印刷 印张: 7 1/2 插页: 2

印数: 301—700

字数: 162,000

ISBN 7-03-001182-1/S·42

定价: 19.50 元

前 言

滩羊是我国特产的轻裘皮(又叫二毛裘皮与裘羔皮)绵羊品种。据目前所知(Mason, 1969)¹⁾, 在世界绵羊品种中,其裘皮生产性能是独一无二的。

我国滩羊分布的地域性特征十分明显,地区分布上的限制也很严格。在滩羊分布的中心产区——宁夏中部与北部,不仅有滩羊,而且有中卫山羊。该山羊品种也是以轻裘皮的生产特性著称于世。因此,研究滩羊品种资源的生态地理,不仅对滩羊生产的发展有实际意义,而且对家畜生态学的发展也有明显的理论意义。

滩羊最早的记载可追溯到[清]乾隆年间的《银川小志》(1755),其中有关于“花穗”的记载。但对滩羊最早的畜牧科学研究,则始于1945年张松荫与刘相模的“滩羊毛之初步研究”。解放后,50年代沙恒君(1954)研究了引入新疆羊对滩羊的改良。周凤禄(1957, 1958)研究了滩羊的生产性能。继之宁夏农业科学研究所和宁夏农学院畜牧系等对滩羊进行了品种调查(1959)。60年代崔重九等(1960—1964)对滩羊的生态、生产性能、品种特征特性、鉴定标准、选种选配及胚胎发育等,进行过系统的研究。汤逸人(1964年)也对滩羊的生态进行过调查研究。以后Epstain(1967)在《中国的家畜》(The Livestock of China)一书中对滩羊进行过叙述。在Балезин(1959)的《中国畜牧业》(Животноводство Китая)一书中对滩羊给予高度评价。1964年中国科学院内蒙古宁夏综合考察队宁夏分队的“宁夏发展二毛裘皮羊的条件和区域”一文,是关于滩羊生态地理研究的开端。从60年代到70年代,宁夏畜牧生产单位及滩羊选育场、暖泉农场等长期坚持了滩羊的鉴定与研究工作,积累了丰富的鉴定资料,这在国内本地优良品种的研究方面是卓有成效的。

从60—70年代,在滩羊分布地区及滩羊新引入的省区(饲养繁殖成功的很少),对滩羊优良裘皮性状是由于生态环境因素作用,还是遗传因素作用,认识不一。一种观点依据滩羊离开宁夏中、北部滩羊分布区引入其他省区后,轻裘皮性状的丧失,皮板增厚,绒毛比例增多与毛花散乱,粗毛增加,多数羊只死亡,从而认为滩羊的二毛裘皮性状是生态环境因素作用的结果。另一种观点认为,滩羊是从蒙古羊分化出来的一个绵羊品种,遗传性能稳定,用串字花类型的种公羊与配的后代,绝大多数是串字花花穗,特别是贺兰山东麓地区的滩羊,经数百年的选种选配,形成现今的滩羊品种,从而认为主要是受遗传因素作用的结果。对该问题的认识分歧不仅使引种与扩大饲养繁殖区域带来困难,影响滩羊的发展,而且对滩羊的饲养管理及选育等,也带来一定的影响。例如,加强饲养管理,提高滩羊目前饲料供应水平,是否会降低滩羊裘皮生产性能;目前选种方向应如何确定;如何认识毛弯曲数与体重的关系及近交的作用等,也都存在不同的观点与主张。

生态科学中无论动物生态学或植物生态学,均有较长的发展历史,从1866年德国动物学家赫克尔(Hackel)提出生态学的定义以来已经一百多年。但是家畜生态学确是一门既年轻而又不系统的学科分支。在畜牧科学中虽然不少工作涉及生态学思想与概念,

1) Mason, I. L., 1969, A World Dictionary of Breeds Types and Varieties of Livestock, with Supplement, CAB, England.

但长期以来并没能发展成一个专门的学科分支。家畜生态学的发展道路与野生动物生态学或其他生态学的发展道路有明显的不同,因为它带有应用科学的性质,虽然在畜牧科学的发展过程中,为它的形成与发展已做了很多工作,如家畜环境生理学、卫生学、动物营养学、微量元素的营养学、草地管理学及流行病学与寄生虫学中的病原体部分等。但是关于家畜的种群生态学、地理生态学、遗传生态学还很少专门研究。当代生态学已进入系统水平,家畜作为生态系统中的消耗者更需要从环境整体出发研究家畜生态问题,这就更加显得薄弱与不能满足生产需要。自60年代以来,生物数学与电子计算机技术的广泛应用,可以有助于从环境整体出发对家畜生态问题的研究,但也还不是尽善尽美的。

我们对滩羊生态学的研究是在上述几方面工作的基础上,逐步开展和进行的。此项研究从1976—1982年,先后进行了下列项目:

- ①滩羊品种的生态地理调查及数量生态的定量分析;
- ②滩羊主要经济性状遗传参数及近交效果的分析研究;
- ③滩羊染色体与几项血液生化性状的研究;
- ④关于滩羊进一步发展的研究。

在历时6—7年的研究过程中,先后参加工作的有:中国科学院自然资源综合考察委员会沈长江、汪时荃、郭爱朴、程彤、倪建华、李玉祥;中国科学技术大学杨纪珂;中国科学院兰州沙漠研究所邸醒民;中国科学院西北植物研究所陈一鹗、王宏杰;宁夏科学技术情报研究所傅金海;宁夏畜牧研究所许百善、张悠;宁夏农学院王宁;宁夏盐池农牧综合研究所马振中、郭延平;宁夏盐池滩羊选育场康梦松;宁夏暖泉农场杨生龙;及中国科学院植物研究所徐克学等。不少阶段性的研究结果,已经以报告论文等多种形式发表。本书的内容是关于滩羊生态研究的系统总结,以便提供较为系统的研究结果和对进一步发展滩羊的意见,使我国珍贵的滩羊品种资源得以更好的保护和发展;并为家畜生态学的研究提供一个实例,以丰富我国该门新兴学科的内容。

本项研究得以顺利地进行,并持续七八年之久,除前后参加研究的人员共同努力外,宁夏自治区及盐池县各有关部门以及中国科学院自然资源综合考察委员会、兰州沙漠研究所等单位均给予了大力支持与帮助,这是十分重要的条件,尤其是盐池县科学技术委员会从该项研究开始,直到本研究专集的出版,从人力、物力及经费上都给予了大力的支持,在此我们深表感谢。

由于作者们学术水平及研究经验的不足,缺点错误在所难免,望各方面读者提出批评指教。

沈 长 江

1983年12月20日于北京

目 录

前言

滩羊的生态地理环境

滩羊分布区自然条件概述与评价	1
一、自然条件概述	1
二、滩羊分布与自然因素的关系	3
滩羊分布区植被的生态特征	5
一、植被的区系组成	5
二、草原植被的类型与分布	9
三、草原植被与滩羊生态地理分布	13
四、解决畜与草不平衡的矛盾,发展滩羊生产	17

滩羊的品种资源与特性

滩羊的品种资源	21
一、滩羊的来源	21
二、滩羊的分布及外貌特征	24
三、滩羊的生产性能	26
四、结语	31
滩羊主要经济性状的遗传参数与近交效果	33
一、滩羊的遗传力	33
二、滩羊主要经济性状的表型相关(r_p)与遗传相关(r_A)	36
三、滩羊的近交效果	39
滩羊及其他绵羊品种生化性状的地区差异	39
一、研究概述	39
二、材料和方法	39
(一) 材料	39
(二) 方法	42
三、结果和分析	43
(一) 电泳表型简述	43
(二) 多态型分析	49
(三) 生态地理分析	53
四、认识和建议	54
(一) 继续开展本项研究的建议	54
(二) 生产上应用的建议	55
(三) 在自然资源考察研究中应用生化多态型的认识	55
五、讨论	56

(一) 生化多态型的性质	56
(二) 生化性状地区差异的原因	57
六、结论	58

滩羊的生态分析与发展建议

滩羊的生态分析与生态地理	59
一、滩羊生态学特性概述	60
二、滩羊的生态因子分析	60
三、滩羊的生态地理分析	70
四、滩羊生态模型	76
五、结语	81
附表	82
滩羊生态分析的多元统计方法	83
一、数学方法	83
(一) 聚类分析	83
(二) 主成分分析	86
(三) 多元回归分析	87
二、分析与讨论	89
(一) 多元分析方法的综合应用	89
(二) 最优分类方法的选择	90
(三) 多元统计方法在生态研究中的意义	92
进一步发展滩羊生产的建议	93
一、滩羊的发展区域	93
二、滩羊的发展数量	93
三、滩羊资源的保护与质量的提高	95
四、发展滩羊生产的其他问题	102
附录 I 滩羊分布区内二毛期活重与裘皮主要性状的地区差异	104
附录 II 至 1983 年已发表的有关滩羊研究的文献与科学资料目录	106
图版	111

STUDIES ON ECOLOGICAL GEOGRAPHY OF TAN SHEEP

Content:

Preface.....	i
--------------	---

Part One Eco-geographical Environments of Tan Sheep

Survey and Evaluation of the Natural Conditions in the Tan Sheep Region (Di Xingmin)	1
§1. Survey of the Natural Conditions.....	1
§2. Relationships between Tan Sheep's Distribution and Natural Factors.....	3
References	4
Ecological Characters of Vegetation in the Tan Sheep's Region (Chen Yie and Wang Hongjie)	5
§1. Floristic Compositions	5
§2. Types and Distribution of Vegetation	9
§3. Eco-geographical Distribution of Tan Sheep from the Vegetational Points of View	13
§4. For the Further Development of Tan Sheep Production Based on the Solving of Un-balance between Sheep and Herbages	17
References	19

Part Two Breed Resource and Characteristics of Tan Sheep

Breed Resource of Tan Sheep (Xu Baishan)	21
§1. Origin of Tan Sheep.....	21
§2. Distribution and Appearances of Tan Sheep	24
§3. Performances of Tan Sheep	26
§4. Conclusion	31
References	32
Genetic Parameters and Inbreeding Effects of the Main Performances of Tan Sheep (Fu Jinhai)	33
§1. Heritabilities of Tan Sheep	33
§2. Phenotypic Correlation and Genetic Correlation of the Main Performances	35
§3. Inbreeding Effects of Tan Sheep.....	36

Study on the Geographical Differences of the Blood Biochemical Characteristics of Tan Sheep and the Other Sheep (Wang Shiquan, Ma Zhenzhong, Wang Suifang and Ji Qingwen)	39
§1. Introduction	39
§2. Materials and Methods	39
§3. Results and Analysis	43
§4. Consideration and Recommendation	54
§5. Discussion	56
§6. Conclusions	58
References	58

Part Three Ecological Analysis and Recommendation for the Development of Tan Sheep Production

Ecological Analysis and Ecological Geography of Tan Sheep (Shen Changjiang)	59
Introduction	59
§1. Ecological Characters of Tan Sheep	60
§2. Analysis of Ecological Factors of Tan Sheep	60
§3. Eco-geographical Analysis of Tan Sheep	70
§4. Ecological Models	81
§5. Conclusions	81
References	81
Appendix	82
Multivariate Statistical Methods on the Ecological Study of Tan Sheep (Xu Kexue)	83
§1. Mathematical Methods	83
§2. Analysis and Discussion	89
References	92
Recommendations for the Further Development of Tan Sheep Production (Shen Chang-jiang)	93
§1. Developing Regions	93
§2. Rational Developing the Quantity	93
§3. Protecting the Genetic Resource and Increasing the Quality of the Breed	95
§4. Some Problems on the Further Development	102
References	103
Appendices:	
1. Table on the Regional Differences of Liveweight and Main Performances of Tan Sheep's Fur	104
2. An Index of the Titles of Tan Sheep Research Paper and Material until 1983	106
Plates	111

滩羊的生态地理环境

滩羊分布区自然条件概述与评价

邸 醒 民

(中国科学院兰州沙漠研究所)

一、自然条件概述

滩羊主要分布在东经 104° — 108° 与北纬 36° — 40° 之间,以宁夏回族自治区的中、北部为中心,并包括甘肃的景泰、靖远、会宁、环县与永登以东等地,陕西的靖边、定边以及内蒙古自治区的鄂托克前、后旗等。就整个范围看,是一个不大的地理空间,面积约6万 km^2 。其自然特点如下:

(1) 气候 该地区主要属于暖温带半干旱向干旱过渡地区,具有明显的大陆性气候特征。基本特点是气候干旱,日照与热量丰富,多风。据多年统计,年平均降雨量为450—200mm,多集中在秋季七、八、九三个月,年变幅大,常出现周期性干旱。冬雪和春雨较少,因此春旱极为普遍。降雨在空间上的差异主要表现为从南向北,从东至西雨量逐渐减少,相对变率为21—31%;滩羊最集中的地区降雨量一般为200—300mm。东部以及南部边缘地区在400mm以上,有的地区甚至高达500mm,但此区域内滩羊数量很少,且质量不佳。因此滩羊最适宜的地区,其水分特点主要属半干旱带的下限。

该地区热量比较丰富,年平均气温大部高于 7.5°C ,一月份平均气温 $8-9^{\circ}\text{C}$,平均最低气温为 $-7.8-9.1^{\circ}\text{C}$,极端最低气温为 $-23.4-26.1^{\circ}\text{C}$,平均最高气温为 $19.5-24.1^{\circ}\text{C}$,极端最高气温为 $31.1-38.1^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为2900—3400 $^{\circ}\text{C}$ 。由于地理位置的不同,热量状况从南至北逐渐增高,如南部的固原 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温仅2400 $^{\circ}\text{C}$,而北部的银川平原多达3400 $^{\circ}\text{C}$ 。但就主要分布区来看,其 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温大部在2900—3900 $^{\circ}\text{C}$,无霜期142—230天(表1)。

对滩羊不利的气候因素是大风较多,沙暴日数较为频繁。据统计,全年起沙风多达323.3次,其中大风一般为24.7次。年沙暴为12.7次。雨季时,常有冰雹。这些因素对于草场和滩羊放牧都极为不利。

(2) 地形 该地区大的地貌类型主要有银川平原、鄂尔多斯高平原,山地丘陵以及黄土高原等。其中黄土高原在分布区的最南端,由于强烈的水土流失,地形较为破碎,加之气候低温多雨,因此,不是滩羊的主要分布区。该地区内的鄂尔多斯高平原,已属西南边陲,由于长期遭受剥蚀,出现许多梁地和滩地,地形平缓,梁滩之间高差一般多在50—100m。该地除有梁滩相间的组合特点以外,在北部地区有一些地段由于土地沙漠化而形成沙丘地貌,但地形起伏不大,大部地区宜于放牧,目前是滩羊的主要产区之一。山地丘

表1 气候因素统计

台站 方位	站 名	降 雨 (mm)			气 温 (°C)					其他天气日数		
		平 均	最高年	最低年	≥10°C 积 温	极 端 最 高	极 端 最 低	最 高 月 平均	最 低 月 平均	大 风	沙 暴	无 霜 期
从 东 至 西	靖 边	422.8	526.7	319.6	2905.2	35.9	-26.1	35.7	-27.3	21.6	19.0	159.9
	定 边	343.6	554.9	214.2	2950.1	36.3	-28.1	37.7	-29.4	25.5	20.8	164.9
	盐 池	307.2	435.0	156.7	2920.1	38.1	-29.6	29.3	-15.8	31.6	18.5	196.6
	灵 武	218.7	352.4	103.3	3404.1	36.4	-28.0	31.0	-14.2	17.1	8.4	232.2
	青铜峡	201.8	302.0	94.0	3292.2	35.0	-23.4	29.8	-12.0	24.2	9.0	233.4
	中 卫	190.7	270.1	86.0	3204.0	35.9	-27.8	29.1	-14.8	11.0	7.8	212.9
从 南 至 北	固 原	506.6	619.0	362.5	2169.6	31.1	-26.7	25.3	-14.2	33.8	6.5	142.0
	网 心	292.6	401.6	178.0	3114.0	37.3	-27.3	30.2	-15.7	33.0	22.2	202.1
	吴 忠	207.4	308.5	110.2	3260.4	35.0	-19.0	29.9	-12.4	16.9	21.0	190.0
	银 川	205.7	258.9	125.6	3237.0	39.3	-30.6	30.3	-15.6	30.9	10.2	174.0
	石嘴山	175.4	228.1	95.9	3140.8	37.0	-27.2	31.1	-17.3	58.0	16.0	169.0

陵主要分布在宁夏的中部,如罗山、牛首山、香山以及贺兰山等。除贺兰山外,相对高度均小于1000m,山体的中下部均用作牧场。银川平原,主要在本区的北部,包括黄河冲积平原和贺兰山洪积冲积平原。黄河冲积平原目前已多用作农田,滩羊主要分布在贺兰山东侧洪积冲积平原,该区地势平坦,水源丰富,是目前滩羊的最佳产区。

(3) 土壤类型 该地区虽然面积不大,但土壤类型繁多,其中地带性土壤有淡栗钙土、棕钙土、灰钙土、黑垆土等。黄河冲积平原水成土中有草甸土、盐土及沼泽土。沙漠化严重地区分布有风沙土。黑垆土主要分布在南部黄土高原。栗钙土在东部边缘。最主要的土壤类型是中部以及贺兰山东麓的棕钙土;灰钙土分布于该区的中西部;风沙土主要分布在鄂尔多斯高平原的西南以及陶乐、灵武一带的黄河东岸阶地上。该地区土壤的共同特点是侵蚀严重,土壤发育较差,肥力低。大部分地带性土壤有机质含量仅1%左右,全磷0.05—0.06%,全氮0.06—0.07%,全钾2.43%。目前各种类型土地都已不同程度的受沙漠化的影响。因此在滩羊分布区内,风沙土发展甚快。水成土主要在黄河冲积平原,肥力较高,目前多为农田,由于地下水位较高,加之气候干旱,次生盐碱化对农牧业生产的危害较大。

(4) 植被 滩羊分布区的地带性植被以草原为主体,包括典型草原与荒漠草原。其次是草原化荒漠等。草原化荒漠分布在该区的西部,是滩羊分布区的西界。该地虽为牧区,目前滩羊数量不多。此外有少量的草甸草原,主要分布在该区南部的六盘山周围,面积较小,滩羊数量也较少。从整个滩羊分布区来看,典型草原和荒漠草原面积较大,尤以荒漠草原为佳。由于沙地的扩大,沙生植物组成的植被类型占据很大面积,而且仍在逐步扩大。此外,在黄河两岸,草甸植被、盐生植被以及沼泽植被也有广泛分布。整个分布区内的植物种类粗略统计约911种,分属420属,104科。其中以禾本科、菊科与藜科为主。

从饲用角度评价,该地区天然草场以一年生和多年生草类为主,其次为灌木、半灌木。人工牧草主要有草木樨、苜蓿、沙打旺等,面积不大,其中苜蓿受水分条件的限制生长较差。

二、滩羊分布与自然因素的关系

要阐明滩羊分布和自然因素之间的关系,可从不同角度加以讨论,这里以滩羊分布的密集程度与二毛裘皮的质量为基础,着重就自然条件单因素的特点与滩羊分布关系作如下讨论。

(1) 水热条件和滩羊分布的关系 由于水热条件分布的差异,对滩羊分布有很大影响。水分的限制,常表现出对滩羊生存的影响,而热量则主要表现在对二毛裘皮质量的影响。如盐池的麻黄山与大水坑之间,固原以南与同心之间相比,水平距离仅在100km以内,但由于热量的差异,前者(麻黄山、固原以南)气温较低,二毛裘皮质量差,毛弯和花穗都次于后者(大水坑、同心)。尽管前者降雨较多,草场生产力高于后者,但裘皮质量差,不利于滩羊的发展。又如西部阿拉善左旗的腾格里沙漠地区,降水量显著减少,湿润系数低于0.13,草场植被以荒漠类型为主,滩羊固有的特点仅仅依赖自然选择的作用已基本上不再表现。可见热量对滩羊优良裘皮特性的明显作用。

(2) 草场植被类型和滩羊分布的关系 草场植被是滩羊采食对象,构成滩羊食物链的主体。因此,草场植被类型的不同,对滩羊的分布有明显的影响。以盐池王乐井与高沙窝两地为例,虽两地相邻,水热条件与地形特点基本相似,但草场植被类型不同,前者以典型草原植被为主,后者由于土地沙漠化,沙生植物大量侵入,草场植被以沙生植物为主。从而羊群结构则有明显不同,前者发展滩羊较稳定,而后者山羊增多。又如盐池地区从北至南,其草场植被类型由沙生植被为主变为以干草原植被为主,滩羊数量逐步增加,相反随沙生植被增加,滩羊减少,山羊数量增加。

(3) 地貌因素对滩羊分布的影响 以中卫南部的低山山地为例,从草场植被到水热条件基本与贺兰县一带接近,但是中卫却以中卫裘皮山羊为主,贺兰则以滩羊为主。形成这种现象的原因,无疑与地形的差异有关,前者为地形起伏较大的低山丘陵,后者为起伏平缓的洪积冲积倾斜平原。属于绵羊的滩羊品种,由于山地不利于它的采食活动,因此尽管其他条件适宜滩羊,但因地形陡峻,不易攀登,从而限制了滩羊的发展。这种现象在黄土丘陵地区同样存在,例如海源县南部的黄土丘陵与北部的兴仁堡地区比较,草场数质前者均优于后者,而滩羊分布确少于后者。因黄土丘陵地区,地形破碎,沟壑纵横,常发生滩羊摔死现象。故就分布区的地形特点而论,凡地形较为平坦,相对高差较小地区,都可形成滩羊集中分布的地区。

综合上述,可以看出在滩羊分布区内,水热条件、草场植被类型以及地形特点都对滩羊有直接关系,往往某一单项因素就会成为发展滩羊突出的限制性因素。此外,土壤特性也是必须加以考虑的。由于土壤特性的不同,对草场植被类型的影响很大,尽管全区主要土类有七种之多,但一般情况仅是在棕钙土和灰钙土地区滩羊分布最为密集,裘皮质量最佳,但这并不能简单地认为在一切棕钙土和灰钙土地区都适宜发展滩羊。因从土壤本身来看,该地区土壤处于沙漠化和盐碱化的过程,尤其是沙漠化过程在大部分地区广为发生,其不良作用十分明显。因此不论哪一种类型的土壤,只要发生了土地沙漠化,滩羊的稳定性就将受到威胁。目前,在棕钙土、灰钙土及栗钙土等土壤区内,沙漠化均很严重,而这些土壤分布区又正是滩羊集中的地区。因此,防止这些土地的沙漠化,是目前发

展滩羊生产过程中一个迫切需要高度重视的问题。

参 考 文 献

中国科学院地理研究所, 1959, 中国综合自然区划(初稿), 科学出版社。

中国科学院地球物理研究所, 中国科学院地理研究所, 1959, 中国气候区划(初稿), 科学出版社。

中国科学院内蒙宁夏综合考察队, 1976, 内蒙古自治区及其东西部毗邻地区气候与农牧业的关系, 科学出版社。

中国科学院土壤研究所, 1978, 中国土壤, 科学出版社。

汪安球, 1962, 内蒙荒漠草原棕钙土的形成及其特性, 土壤学报, 10: 4。

李孝芳, 1962, 宁夏河东地区沙漠考察, 治沙研究, 第3号。

沈长江、邸醒民, 1979, 滩羊品种资源生态地理特征及其应用, 自然资源, 第1期。

滩羊分布区植被的生态特征*

陈一鸢 王宏杰

(中国科学院西北植物研究所)

驰名中外的二毛裘皮滩羊主产在宁夏及其毗邻地区。解放以来,曾先后引种到全国十几个省(区),除晋北等少数地区外,绝大部分地区因生态环境不适应而退化淘汰。这表明此种珍贵的家畜品种资源具有较窄的生态适应幅度,对生境的要求较为严格。此外,滩羊各经济性状的遗传力值较低,大体在0.1—0.3之间,说明滩羊的经济性状在很大程度上取决于环境条件的影响。并且,有些性状的遗传也只能在一定的生态地理范围内才能获得。

在环境因子中,气候是决定植被类型和分布的基本条件。土壤是一极其复杂的自然体,其理化性质因地而异。它是陆生高等植物的立足点和营养库,同时起着资源与调节的双重作用。而植物是自然环境中最为活跃的因素,它不断地和周围环境进行物质和能量交换,既受环境条件的制约又影响周围环境。动物同样如此。所以,象滩羊这样的草食动物,在以放牧为主的饲养条件下,其经济性状必然会受到草原植被特征的强烈影响。

本文主要根据1978、1979两年在滩羊生态调查中所积累的草原植被资料,阐述我们对滩羊自然分布区草原植被的类型、区系组成及其生态特征的初步认识,并通过相关分析对草原植被在滩羊生态地理分布中的作用和地位作些初步探讨,以便能为今后这一地区系统的生态学研究提供基础资料。

一、植被的区系组成

考虑到以热量、水分为主的气候条件在区分内蒙古自治区植被地带中的决定性作用,王义凤等(1979)在划分植被地带时,把热量差别分为寒温、中温、暖温三型。我们同意他们的观点。根据滩羊分布地区的水热条件组合,大部分地区应划入暖温型草原带(包括暖温型典型草原与荒漠草原两亚带),少部分地区属暖温型荒漠带(暖温型草原化荒漠亚带)。仅分布区南缘的宁夏固原和甘肃会宁、榆中一带,因海拔增高,降水增多,热量条件距暖温型有较大差距。这种热量带的划分有利于从气候和植被上说明滩羊生态地理分布的特点。

1. 区系组成

分布区的东南邻六盘山林区,西北接阿拉善荒漠,境内有贺兰山、罗山、老虎山、松山等具明显垂直分布带的高山,故区系组成较为复杂。据不完全统计,分布区内约有野生植物92科,418属,1035种。以禾本科植物的种数最多(43属,108种),占总种数的

* 王兆望同志参加调查,沈长江同志提供滩羊资料,特此致谢。

10.4%，其次为菊科(41 属，103 种)和豆科(24 属，86 种)，分别占 10.0%—58.3%。种数在 50 种以上的大科还有蔷薇科(21 属，74 种)、藜科(17 属，55 种)和毛茛科(14 属，53 种)。上述六大科共有 160 属，479 种，分别占总属数和总种数的 38.3% 和 46.3%。在植被组成中，种数在 15 种以上的优势科尚有莎草科、百合科、十字花科、石竹科、唇形科、伞形科、玄参科、蓼科、龙胆科、紫草科和杨柳科(详见表 2)。

表 2 滩羊分布区野生植物重要科、属、种统计

科 名	属 数	种 数	科 名	属 数	种 数
禾 本 科	43	108	杨 柳 科	2	15
菊 科	41	103	报春花科	4	14
豆 科	24	86	大戟科	4	13
蔷薇科	21	74	蕨 藜 科	5	12
藜 科	17	55	桤 柳 科	3	10
毛 茛 科	14	53	茄 科	6	10
莎草科	9	30	萝 藦 科	2	9
百 合 科	14	29	鸢 尾 科	2	8
十字花科	17	28	旋 花 科	3	8
石 竹 科	11	27	鼠 李 科	2	6
唇 形 科	14	23	麻 黄 科	1	5
伞 形 科	11	22	芸 香 科	3	4
玄 参 科	9	21	榆 科	1	3
蓼 科	6	20	远 志 科	1	2
龙 胆 科	9	17	亚 麻 科	1	2
紫 草 科	12	16	合 计	312	833

表 2 列出的 31 个科虽然仅占野生植物总科数的三分之一，但属数(312)与种数(833)已分列占到野生植物总属数和总种数的 74.6% 与 80.5%。区系组成的另一显著特征是由于漫长的历史演替和严酷的生境条件，在植被成分上逐渐形成了大批单属科或寡种科，其中单属科 17 个，如麻黄科、榆科、亚麻科、蓝雪科、远志科、车前科等，而寡种科有 21 个如无患子科、千屈菜科、锁阳科、马钱科、槐叶萍科等。

禾本科 是分布区内的第一大科，其中针茅属(*Stipa*)在整个欧亚草原区内占有控制地位。针茅属的种类很多，在不同类型的草原上，往往出现不同种类的代表种，它在草原类型的划分上有指导意义。分布区内以 *Capillatae roshev* 系列的本氏针茅(*S. bungeana*)和 *Barbatae* 系列的短花针茅(*S. breviflora*)占优势。这两种喜暖针茅的出现，反映了暖温型草原与荒漠的生态特征。

禾本科植物在草原牧草干物质组成中平均占 31.6%，最高达 88.1%，大多为重要的饲用植物。常见的重要种属还有隐子草属(*Cleistogenes*)的糙隐子草(*C. squarrosa*)和无芒隐子草(*C. mutica*)；冰草属(*Agropyron*)的冰草(*A. cristatum*)、沙生冰草(*A. desertorum*)和沙芦草(*A. mongolicum*)；以及广泛分布的芨芨草(*Achnatherum splendens*)、白草(*Pennisetum flaccidum*)、赖草(*Leymus secalinus*)和硬质早熟禾(*Poa sphondylodes*)、三芒草(*Aristida adscensionis*)、假苇拂子茅(*Calamagrostis pseudophragmites*)、小画眉草(*Eragrostis poaeoides*)、狗尾草(*Setaria viridis*)等。

豆科 是分布区内仅次于禾本科的第二大科，在草原牧草的干物质组成中也占有

很大比重(平均为 23.1%, 最高达 73.2%), 并且具有较高的饲用价值。其中, 种数最多、比重最大的有 3 个属, 即锦鸡儿属 (*Caragana*)、黄芪属 (*Astragalus*) 和棘豆属 (*Oxytropis*)。以上三属约占豆科植物总种数的 42%, 其中多数为多年生草本, 如乳白花黄芪 (*A. galactites*)、草木犀状黄芪 (*A. melilotoides*) 和小花棘豆 (*O. glabra*)、砂珍棘豆 (*O. psammocharis*) 等; 还有不少是具刺的灌木或小灌木, 如锦鸡儿属的大部及刺叶柄棘豆 (*O. aciphylla*) 等。岩黄芪属 (*Hedysarum*) 的种类亦较多, 其中不少是优良的固沙植物, 例如花棒 (*H. scoparium*)、塔郎 (*H. laeve*) 等。达乌里胡枝子 (*Lespedeza davurica*) 是广布于草原的建群植物之一。此外, 甘草 (*Glycyrrhiza uralensis*)、苦豆子 (*Sophora alopecuroides*)、披针叶黄华 (*Thermopsis lanceolata*)、苦马豆 (*Swainsonia salsula*) 等亦是沙地上的常见植物。

菊科 作为第三大科在草原植被中的地位也很突出, 尤其是种类繁多的蒿属 (*Artemisia*), 在草原植被组成中是重要的建群植物或优势植物, 如茭蒿 (*A. giraldii*)、冷蒿 (*A. frigida*)、万年蓬 (*A. vestica*)、黑沙蒿 (*A. ordosica*)、茵陈蒿 (*A. capillaris*) 和黄蒿 (*A. annua*) 等。其他重要的菊科植物, 有在荒漠草原上构成优势种的亚菊属 (*Ajania*) 广布种有阿尔泰狗哇花 (*Heteropappus altaicus*) 以及山苦荬 (*Ixeris chinensis*)、叉枝鸦葱 (*Scorzonera divaricata*)、砂兰刺头 (*Echinops gmelinii*)、栉叶蒿 (*Neopallasia pectenata*) 等。

蔷薇科 在分布区植被中的地位比较特殊, 乔、灌、草的作用各异; 乔木主要是果树, 如梅属 (*Prunus*)、梨属 (*Pyrus*) 等, 灌丛大多分布在山地上, 如蔷薇属 (*Rosa*)、栒子属 (*Cotoneaster*)、绣线菊属 (*Spiraea*) 和悬钩子属 (*Rubus*) 等; 而草本的委陵菜属 (*Potentilla*) 种类最多, 很多是草原上的优势种或主要伴生植物, 如二裂委陵菜 (*P. bifurca*)、委陵菜 (*P. chinensis*)、西山委陵菜 (*P. sishanensis*) 和星毛委陵菜 (*P. acaulis*) 等。此外, 绵刺 (*Potania mongolica*) 是阿拉善荒漠中我国特有的蔷薇科植物。

藜科 是干旱-半干旱地区一个很重要的科, 许多种具有很强的耐旱或耐盐能力, 它们是荒漠或荒漠草原上的主要成员, 如猪毛菜属 (*Salsola*)、假木贼属 (*Anabasis*) 以及梭梭 (*Haloxylon ammodendron*)、合头草 (*Sympegma regelii*) 等。而另一些成为盐碱低地上的优势种, 如盐爪爪属 (*Kalidium*)、碱蓬属 (*Suaeda*) 和滨藜属 (*Atriplex*) 的一些植物。藜属 (*Chenopodium*) 和虫实属 (*Corispermum*) 的一些种是田间和撩荒地上常见的杂草, 而沙蓬 (*Agriophyllum squarrosum*) 是固沙的先锋植物。

此外, 在草原植被组成中, 还有一些科属也是不容忽视的。如百合科的葱属 (*Allium*)、鸢尾科的鸢尾属 (*Iris*)、唇形科的兔唇花 (*Lagochilus ilicifolius*)、地椒 (*Thymus mongolicus*)、旋花科的旋花属 (*Convolvulus*)、蓝雪科的补血草属 (*Limonium*)、远志科的远志属 (*Polygala*)、蒺藜科的白刺属 (*Nitraria*)、骆驼蓬属 (*Peganum*)、杨柳科的柳属 (*Salix*)、蓼科的蓼属 (*Polygonum*) 以及紫草科、莎草科、十字花科的一些种。应当指出, 作为草原毒草或害草的大戟科的大戟属 (*Euphorbia*)、萝藦科的鹅绒藤属 (*Cynanchum*) 和毛茛科的铁线莲属 (*Clematis*) 等亦是分布区内常见的主要伴生植物。

从区系的地理成分看, 滩羊分布区大部分处于欧亚草原区亚洲中部亚区的范围内, 少部分伸入亚非荒漠区的亚洲中部亚区。区系的地理成分以亚洲中部的成分为主, 其次为干旱的亚洲成分、中亚成分及旧大陆温带成分, 并受相邻地区区系组成的深刻影响。根据