

青海省盘坡地区鼠类数量配置* 及其与草场植被、土壤的关系

梁杰荣· 萧运峰 沙渠

(中国科学院西北高原生物研究所)

多年来,草原建设中存在的重要问题之一,是天然草场的退化。而鼠害是引起其退化的原因之一。因此,研究鼠类对草场的危害以及在草地生态系统中的作用,不仅在理论上而且在实践上都有重要的意义。笔者于1974年8—9月,在青海省门源县盘坡地区进行了鼠类数量配置及其与草场植被、土壤关系的研究,现将资料整理报道如下。

一、工作地区和工作方法

工作地区位于门源县苏吉滩的西部,海拔3000—3400米。年均温 0.6°C ,1月均温 -13°C ,7月均温 12.3°C ,无霜期31天,年平均降雨量为514.5毫米,属高寒山地类型。

* 本所陈安国、林泽滨等参加部分工作。

土壤类型有高山灌丛土、高山草甸土和沼泽草甸土,生长着相应类型的植被。草场类型主要有滩地异针茅、矮嵩草、垂穗披碱草草场(简称滩地,下同),阳坡地异针茅、矮嵩草草场(简称阳坡地,下同),阴坡地金腊梅灌丛草场(简称阴坡地,下同),涝滩地藏嵩草沼泽草甸草场(简称涝滩地,下同)。

在不同草场类型上,各选四块样地,每块0.25公顷,分别用堵洞和开洞法,求出每公顷盗洞和封洞数,再乘以盗洞、封洞系数,换算出每公顷的鼠兔和鼢鼠数。盗洞、封洞系数调查,是在数量调查样地附近,各选条件差不多的0.25公顷样地一块,分别堵洞和开洞后,次日将全部盗开洞口置放鼠夹,和在封闭的洞口附近重新开洞(一般每隔10米距离开一洞),捕打鼠兔和鼢鼠。每天检查两次,连续捕打三天,基本上捕尽。分别以捕获总只数,被盗洞数或封洞数除,求出盗洞、封洞系数。同时,用缺日法,调查了四种草场类型的鼠类组成(中华鼢鼠除外)。还采用样方法,用0.25平方米,5块重复调查了植物的种类组成、多度,并对每一类型的土壤紧实度(用紧实度测定仪,测定10个的均值)、土壤含水率(烘干称重法)作了测定。用饲喂法,将捕获的鼠兔和鼢鼠各一只,分别于笼内饲养两天。清笼后,投喂多种牧草。投喂前记录植物种类、数量及其器官,次日记录鼠类取食植物的种类和部位,连续观察两天。

二、鼠类数量配置

某一地区鼠类数量的动态和对草场的危害程度,一般来说,主要取决于该地区优势鼠种数量的多寡,分布的状况。据调查,盘坡地区鼠类的组成有6种:高原鼠兔(*Ochotona curzoniae*)、中华鼢鼠(*Myospalax fontanieri*)、根田鼠(*Microtus oeconomus*)、甘肃鼠兔(*Ochotona cansa*)、长尾仓鼠(*Cricetulus longicaudatus*)、高原田鼠(*Pitymys irene*)。

由上述调查结果看出,该地区鼠类种类较多,这与自然条件的复杂性有密切关系。

中华鼢鼠主要栖息在撩荒地,一块0.25公

顷的样地有土丘223个,大部分牧草被土丘覆盖。高原鼠兔主要栖息在滩地和阳坡地,捕获率分别为3.5%和6.5%,另外还有少量的根田鼠和甘肃鼠兔(见表1),它们由于数量少,且不集中,因此,对草场危害不大。下面仅就高原鼠兔(简称鼠兔,下同)和中华鼢鼠(简称鼢鼠,下同)的数量配置及与草场植被、土壤的关系加以探讨。

鼠兔和鼢鼠的数量配置(见表2)。

由表2中看出,上述两种鼠类的数量随着地形、植被类型的不同而变化。鼠兔主要栖息在滩地草甸草原,其数量高达 179.80 ± 30.61 只/公顷,阳坡地次之,其它类型很少;鼢鼠主要分布在撩荒地,其数量高达 22.36 ± 0.89 只/公顷,阴坡地次之,其它草场数量甚少。由此可见,它们的数量配置是有一定的规律性的。同时,它们之间有一种补偿现象,即鼠兔数量多时,鼢鼠数量就少;反之,鼠兔少时,鼢鼠数量就多(梁杰荣等,1978)。现在资料也大体如此,只有撩荒地上两个鼠种数量都高。

鼠兔在四种草场类型的数量配置特点是,滩地与阳坡地、阴坡地与撩荒地、滩地与阴坡地、滩地与撩荒地其数量比较均有显著差异,而阳坡地与阴坡地、阳坡地与撩荒地其数量比较没有显著差异(见表3)。

由此可见,阴坡地、撩荒地、阳坡地的鼠兔数量相接近,滩地的数量高于阳坡地、阴坡地和撩荒地,而撩荒地的数量也高于阴坡地。

鼢鼠在四种草场类型的数量配置特点是,滩地与阴坡地、滩地与撩荒地、阳坡地与阴坡地以及阳坡地与撩荒地其数量比较均有显著差异,而滩地与阳坡地、阴坡地与撩荒地无显著差异(见表4)。

由表4看出,鼢鼠的分布主要在撩荒地和阴坡地,其数量相接近,它们显著地高于滩地和阳坡地。

由上所述,鼠兔和鼢鼠的数量配置依草场植被类型的不同有差异。很明显,鼠兔适应于滩地和阳坡地,而鼢鼠适应于阴坡地和撩荒地。这与其植被、土壤等生活条件有密切相关。

表 1. 盘坡地区鼠类数量分布

草场类型	铁日数 (个)	高原鼠兔		根田鼠		甘肃鼠兔		高原田鼠	
		只数	%	只数	%	只数	%	只数	%
滩地	400	14	3.50	0	0	0	0	0	0
阳坡地	400	26	6.50	0	0	0	0	0	0
阴坡地	480	8	1.67	2	0.42	1	0.21	1	0.21
沟滩地	400	0	0	2	0.50	0	0	0	0

表 2 盘坡地区高原鼠兔和中华鼯鼠数量配置 (只/公顷)

草场类型	样地数	鼠种	极 限	平均数±标准误	标准差	变异系数
滩地	4	鼠兔	136.80—268.80	179.80±30.61	61.22	0.33
		鼯鼠	0.00—8.00	6.00±2.00	4.00	2.67
阳坡地	4	鼠兔	22.00—164.40	71.10±32.19	64.37	0.28
		鼯鼠	0.00—8.00	3.00±1.91	3.83	1.28
阴坡地	4	鼠兔	0.00—4.00	2.00±1.15	2.31	1.16
		鼯鼠	16.00—25.60	20.80±3.78	7.56	1.03
撩荒地	4	鼠兔	4.00—20.00	12.00±2.67	5.30	0.61
		鼯鼠	20.64—24.08	22.36±0.89	1.99	0.42

表 3 高原鼠兔在不同草场类型的数量比较

草场类型	样地块数	$t_{0.05}$	t 值	P 值	差 异
滩地-阳坡地	4	2.45	3.42	<0.05	显 著
滩地-阴坡地	4	2.45	5.90	<0.01	极 显 著
滩地-撩荒地	4	2.45	5.54	<0.01	极 显 著
阳坡地-阴坡地	4	2.45	2.16	>0.05	不 显 著
阴坡地-撩荒地	4	2.45	2.62	<0.05	显 著
阳坡地-撩荒地	4	2.45	1.84	>0.05	不 显 著

表 4 中华鼯鼠在不同草场类型的数量比较

草场类型	样地块数	$t_{0.05}$	t 值	P 值	差 异
滩地-阳坡地	4	2.45	1.08	>0.05	不 显 著
滩地-阴坡地	4	2.45	3.46	<0.05	显 著
滩地-撩荒地	4	2.45	5.84	<0.01	极 显 著
阳坡地-阴坡地	4	2.45	4.20	<0.01	极 显 著
阴坡地-撩荒地	4	2.45	0.27	>0.05	不 显 著
阳坡地-撩荒地	4	2.45	6.46	<0.01	极 显 著

三、鼠类数量配置与植被、土壤的关系

众所周知，鼠类是草场生物群落的重要成份之一，它的生存、繁殖、分布与其生境条件，尤其，与植被、土壤条件的关系更为密切。

鼠类在长期的历史发展过程中，形成它对某一特定环境的适应性。盘坡地区鼠兔和鼯鼠的数量配置，正是如此。这样的分布规律，可以从鼠类的食性来分析。从表 5 中看出，鼠兔主要

喜食禾本科、莎草科等优良牧草及部分杂类草的地上部分。而这类牧草在滩地不但种类多，而且多度大，许多种在草群中都处于优势和亚优势的地位，这就保证鼠兔具有丰富多样的食物条件。所以鼠兔在这样草场上数量最高，密度最大；阳坡地次之。而撩荒地和阴坡地上上述优良牧草不但种类少，而且数量也少，鼠兔缺乏足够的食物条件，因此，其数量很少。

鼯鼠的分布规律与鼠兔相反，它分布数量

表 5 鼠类分布与供食植物种类、多度的关系

植 物 种 类	草场类型的植物多度					高原鼠兔		中华鼯鼠	
	滩地	阳坡地	阴坡地	撩荒地	沟滩地	食性*	取食部位	食性	取食部位
异 针 茅 <i>Stipa aliena</i>	cop ¹ .	cop ¹ .	sol.	sol.	—	+	叶	—	
垂穗披碱草 <i>Clinelymus nutans</i>	sp.	sol.	sol.	sol.	sol.	+	茎、叶、花、果	—	
丽氏落草 <i>Koeleria litwinowii</i>	un.	un.	sol.	—	sol.	+	茎、叶、花、果	—	
早熟禾 <i>Poa spp.</i>	un.	un.	—	sol.	—	+	叶	—	
双叉细柄茅 <i>Ptilagrostis dictoma</i>	sol.	—	un.	—	sol.	+	叶	—	
藏异燕麦 <i>Helictotrichon tibeticum</i>	—	—	sol.	—	—	+	叶、果	—	
矮 嵩 草 <i>Kobresia humilis</i>	cop ¹ .	sp.	—	—	—	+	茎、叶、果	—	
粗 喙 苔 草 <i>Carex scabrostris</i>	—	—	—	—	cop ¹ .	+	叶	—	
莫 氏 苔 <i>Carex moocroftii</i>	sol.	un.	—	—	—	+	叶	—	
曲尖委陵菜 <i>Potentilla anserina</i>	sp.	—	sol.	cop ¹ .	—	+	茎、叶、花、果	+	块根、茎、叶、花
高山紫菀 <i>Aster asteroides</i>	sol.	sol.	—	—	sp.	+	叶、花	+	根、叶、花
珠 芽 蓼 <i>Polygonum viviparum</i>	—	—	sol.	—	—	+	茎、叶、花	+	块茎
头 花 蓼 <i>Polygonum sphaerostachyum</i>	—	—	sp.	—	—	+	茎、叶、花	+	块茎
海 乳 草 <i>Glaux maritima</i>	—	—	—	sp.	—	—		+	叶、茎、根
浦 公 荚 <i>Taraxacum asiaticum</i>	—	—	—	sol.	—	+	叶、花	+	叶、根、花
美丽风毛菊 <i>Saussurea superba</i>	sol.	un.	sol.	—	—	+	叶、花	+	叶、根、花
风 毛 菊 <i>Saussurea sp.</i>	—	—	—	un.	sol.	+	叶、花	+	叶、根、花
甘肃马先蒿 <i>Pedicularis kansuensis</i>	un.	—	—	sol.	—	—		+	叶、根、花、茎
西北利亚蓼 <i>Polygonum sibiricum</i>	—	—	—	—	sp.	+	茎、叶	+	根、茎
黑穗风毛菊 <i>Saussurea nigrescens</i>	sp.	sol.	sol.	sol.	sol.	—		—	
高山唐松草 <i>Thalictrum alpinum</i>	sol.	—	sol.	sol.	—	—		—	
火 絨 草 <i>Leontopodium nanum</i>	sol.	sol.	—	sp.	—	—		—	
二裂委陵菜 <i>Potentilla bifurca</i>	sol.	sol.	—	sp.	—	—		—	
星状风毛菊 <i>Saussurea stella</i>	—	—	sop.	—	sol.	+	叶	—	
露 蕊 乌 头 <i>Aconitum gymnantrum</i>	—	—	—	sol.	—	—		—	
藏 高 草 <i>Kobresia tibetica</i>	—	—	—	—	cop ² .	+	叶	—	

* 表中“+”表示取食，“-”表示不食。

表 6 鼠类的数量分布与土壤诸因素的关系

草场类型	鼠 兔 (只/公顷)	鼯 鼠 (只/公顷)	土壤紧实度 (厘米/10克·厘米 ²)	土 壤 含 水 率 (%)	
	平均值±标准误	平均值±标准误	平均值±标准误	0—5 厘米	10—15 厘米
滩 地	179.80±30.61	6.00±2.00	0.19±0.03	25.70	26.70
阳 坡 地	71.30±32.19	3.00±1.91	0.28±0.04	28.00	23.00
阴 坡 地	2.00±1.15	20.80±3.78	0.36±0.03	52.80	76.80
撩 荒 地	12.00±2.67	22.36±0.89	2.70±0.50	20.30	31.50
沟 滩 地	0	0	0.33±0.04	157.00	102.00

最多、密度最高的草场类型是撩荒地和阴坡地；而在阳坡地和滩地，则其种类数量最少，密度最低。这种分布规律性，亦可以从鼯鼠采食牧草及其在各类草场的种类多少、多度大小得到说明。从表 5 可见，鼯鼠主要取食杂草类的块根、块茎和幼嫩多汁的根茎。而这些杂草在撩荒地和阴坡地，不但种类多，而且数量大，为鼯鼠

提供了丰富的食物条件，因此，鼯鼠得到大量的发展。但在阳坡地和滩地，由于其食物的缺乏，因此，鼯鼠的生存和发展受到抑制。

诚然，鼠兔、鼯鼠的分布不仅同植物的种类、多度等食物条件有关，而且，同其生活、栖居的土壤条件有密切关系。从表 6 不难看出，滩地土层 0—5 厘米，含水率 25.70%，鼠兔数量高

达 179.80 ± 30.61 只/公顷，而鼯鼠数量只有 6.00 ± 2.00 只/公顷；阴坡地土层 0—5 厘米，含水率为 52.80%，鼠兔数量为 12.00 ± 2.67 只/公顷，而鼯鼠数量为 22.36 ± 0.89 只/公顷。由于分水的差异，使其数量分布有很大的不同。涝滩地由于土壤含水量过高，没有鼠兔和鼯鼠定居。同时，表 5 还说明，鼯鼠的分布与土壤的紧实度有关。土壤疏松的撩荒地和阴坡地鼯鼠的密度最高，反之，在土壤紧实的滩地和阳坡地密度最低。而鼠兔一般在土壤紧实的滩地、阳坡地定居，其数量也比较高。

综上所述，鼠兔和鼯鼠的数量配置，与其栖

息环境的食物、土壤条件密切相关。凡食物、土壤等综合因素与其生活习性相适应，它们就能迅速发展、扩散、并形成相对稳定的种群。反之，其发展不仅受到抑制，而且使其种群数量减少，以至衰亡。

至于食物和土壤条件对鼠类的数量配置那个最重要？这要对具体情况作具体分析。在土壤条件基本适应于鼠类栖息的情况下，食物条件就成了鼠类分布的主导因素，反之，如果食物条件适应于鼠类的繁殖、发展，如涝滩地，土壤条件则起着主导作用。所以，食物和土壤条件是缺一不可的。