

# 吉林省长岭种马场附近草原 的类型、动态及其生态分布规律

李 建 东    刘 建 新

(东北师范大学草原研究室)

## 提            要

本文对该区5个主要草原类型的特点、动态及其分布规律进行了群落学分析,提出了合理利用与改良途径。论证了狼针草十线叶菊草原为该区地带性植被,大针茅草原在该区为非地带性植被。对草原建设和保持草原生态平衡提出了建设性的意见。

长岭种马场位于吉林省长岭县城西北,与通榆县、乾安县、前郭蒙古族自治县相邻。地理位置在北纬 $44^{\circ}45'$ 和东经 $123^{\circ}45'$ 附近。处于吉林省西部草原的中心。目前该地区尚有一片30余万亩的天然羊草草原,是松嫩草原保留最大最好的草原之一。1979年该草原被吉林省科委和省畜牧局列为草原研究基地。为此,我们于1979~1980年对该地区草原植被做了基本调查,作为该区草原植被研究的基础资料。同时该区草原植被在松嫩草原区中具有代表性,也可作为研究松嫩草原和草原改良利用的参考。

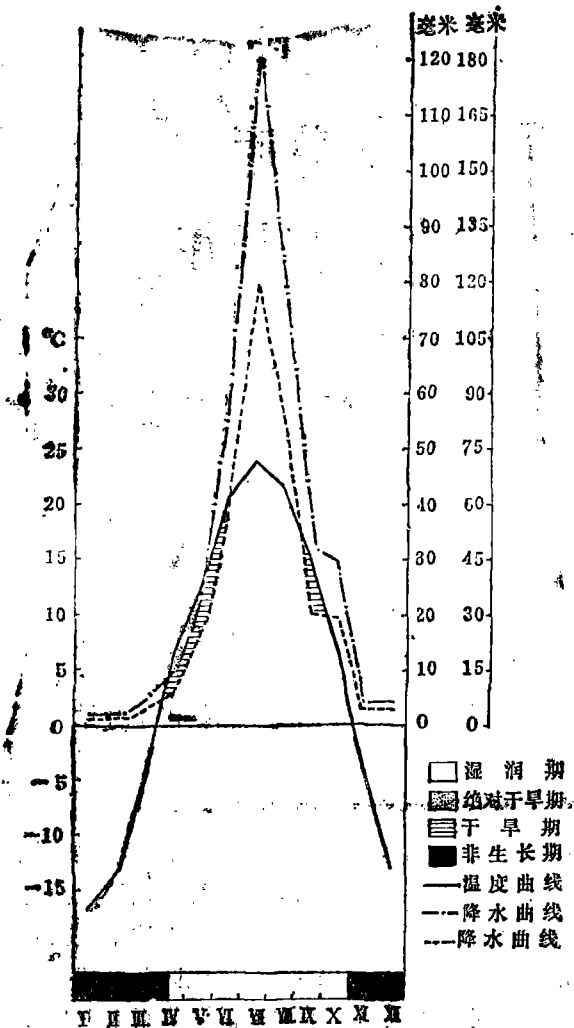
## 一、影响本区草原的环境因素

**地形:** 该区属松嫩草原中比较低洼的地区海拔高度约在140~160米之间,地势平坦,到处可以看见起伏的砂丘群,宛若海洋中的岛屿星罗棋布,相对高度约在5~20米之间。两丘之间为一望无际的开阔低平原,中央部分逐渐凹入而形成碟状内陆碱湖(碱泡子)。这些碱湖水深1~2米,含碱量很高,PH值可达9以上。在两季湖面扩大,水中含盐量减少;旱季湖面缩小,水中含盐量增加。有时期干旱则湖水干涸,可被沼泽植被或盐生草甸植被代替。

**气候:** 依据马场东南35公里长岭县城( $E123^{\circ}58'N44^{\circ}15'$ )近20年的气象资料,该地区年平均降雨量为434.8毫米(幅度为313~581毫米)主要集中在6~9。蒸发量为1368毫米,约为降雨量的3倍。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温在2579~3144 $^{\circ}\text{C}$ 之间,最低气温为 $-14^{\circ}\text{C}$ ~ $-19.7^{\circ}\text{C}$ ,绝对最低气温可达 $-33.9^{\circ}\text{C}$ ,最高气温为 $21.5^{\circ}\text{C}$ ~ $23.6^{\circ}\text{C}$ 之间,绝对最高气温

可达37.8℃。无霜期136~163℃之间，冬季积雪甚少，土壤冻深可达1米以上。依据马场西北30公里通榆县城（E123°5′N44°49′）的气象资料，按照Walter法图解（图1）也可以看出，这个地区无绝对干旱期或者极短。因此，该地区属半湿润半干旱的气候区。因而草原植被茂密，并有天然林的生长。

**土壤：**该区地带性的土壤为黑钙土区。但由于小地形的起伏，土壤多呈复区存在。黑钙土主要分布在排水良好的平地。在沙丘上主要是固定风沙土，而在广大的低平地，由于排水不良，地下水有较高的矿化度，因此主要是盐碱土。随着微地形的变化，其微地形的顶部为苏打草甸碱土，表土层约5~15厘米，下为柱状碱土，常形成碱包，表土层破坏后，即为碱斑。低处多为苏打草甸盐土，透水性很差，常为光板地。碱化草甸土分布在碟形凹地（狗肉地），土壤含盐量轻，土壤肥沃，植被茂密，过度放牧后也不会出现碱斑，是优良的放牧场与割草场。



1图 吉林省开通(E123°05′N44°49′)气候图解

## 二、草原类型与动态

随着地形、土壤和水分条件的差异，

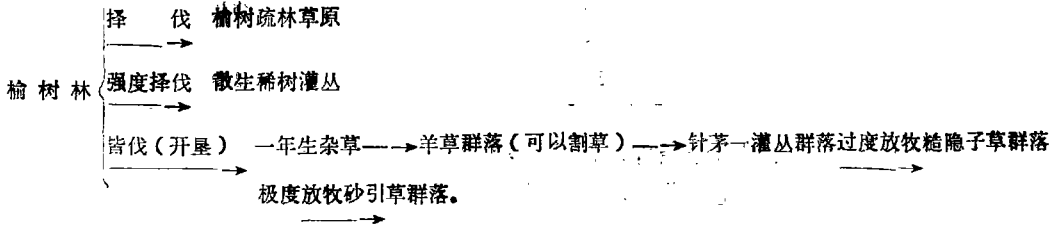
植被也发生很大的变化，其主要类型有5种：

### 1、榆树疏林草原

本类型主要分布在固定沙丘上，二十年前植被生长茂密，郁闭度大，不是榆树疏林而是榆树林。由于人为的破坏才变成疏林。该群落木本植物单纯，优势种为榆(*Ulmus pumila*) 其中还有大果榆(*U. macrocarpa*)和桑(*Morus alba*)由于受干旱气候和风的影响，这些树高仅5~10米左右，树干弯曲，树冠平散，具有“公园式”景观。林间灌木主要有山杏(*Armeniaca sibirica*)、叶底珠(*Securinega suffruticosa*)，藤本植物有杠柳(*Periploca sepium*)草白薇(*Ampelopsis aconitifolia*)，半灌木有驼绒蒿(*Eurotia ceratoides*)、万年蒿(*Artemisia gemelini*)，多年生草本植物主要有冰草(*Agropyron cristatum*)、糙隐子草(*Cleistogenes squarossa*)、兴安胡枝子(*Lespedeza dahurica*)、砂地委陵菜(*Potentilla filipendula*)花苜蓿(*Pocokia ruthenica*)、展枝唐

松草 (*Thalictrum squarrosa*) 等。

由于该群落生长的土壤环境中无碱，表土层有长期积累的腐植质，土壤有一定的肥力。因此，大量的树木被砍掉开垦为农田，造成环境干旱和土壤沙化，严重的出现流沙，生态平衡失调。该群落破坏后其演替规律如下：



在不采取人工措施的情况下，恢复原有的榆树林较为困难。因此，应当严禁乱砍滥伐。但是榆树生长慢，春季经常发生虫害，今后应当有计划的将天然榆树林逐步更新为杨树林。同时还应禁止扩大开荒，原有耕地应实行粮草轮作，建立人工牧草基地，实行林网化，可在网眼内建立少量的夏季雨天牧场。

## 2、羊草草原

羊草草原分布在广大的低平地上，其微地形和土壤变化很大。因而羊草草原结构变化很大，其群落多呈复合体形式存在，尤其在放牧场上最为明显。而在割草场上土壤表土层没有破坏，植被茂密单一，复合体不明显，植被的优势种仅由羊草一种组成，优势度很高(图2)。

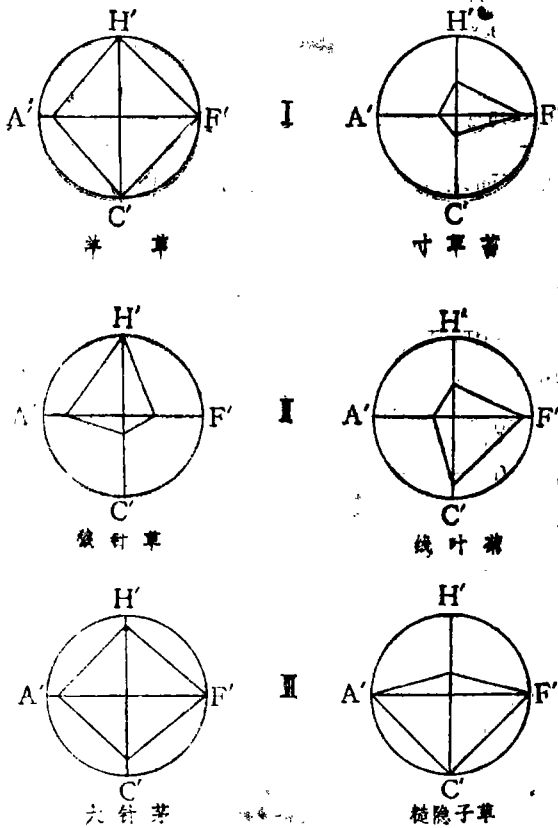


图2 羊草草原 I，狼针草+线叶菊草原 II，大针茅草原 III 优势种在各类草原中的优势度

羊草割草场，植被茂密，草群盖度达80%以上，高度在40厘米以上，每公顷可产干草2000公斤左右。种类组成单纯，建群种仅羊草 (*Leymus chinensis*) 一种，主要伴生种有狼尾草 (*Calamagrostis epigeios*)、芦苇 (*Phragmites communis*)、五脉山黧豆 (*Lathyrus quinque-nervius*)、全缘鸡儿肠 (*Kalimeris integrifolia*) 和寸草苔 (*Carex duriuscula*) 等。但由于长期割草，造成土壤肥力减退、土壤板结产草量下降，因此需要增施肥料。根据我们试验增施氮肥可以显著提高牧草产量(表1)。除增施化肥外，为了保持土壤内一定数量的有

表 1

施肥 ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) 对羊草草原产草量的影响

1980年8月25日

处理 公斤/公顷	草群产量 (鲜重)		羊草产量 (鲜重)	
	产量 公斤/公顷	增 产	产量 公斤/公顷	增 产
对 照	4075		2303	
50	5675	39.3	2820	18.4
60	6545	60.6	3480	33.8
75	6620	62.5	3683	37.5

机质, 改善土壤的通气 and 水分条件, 防止土壤板结和增加土壤中种子的含量, 割草场不应长期连续割草, 应定期停止割草或轮留母草带, 增加土壤中的枯枝落叶, 根据调查每克干土中含有纤维分解菌25030个, 分解速度第一年为16.7%。长期割草土壤内种子大大减少(表2), 影响牧草更新, 停止割草将会增加土壤中种子含量, 有利于草场的自然更新。

表 2 羊草草原土壤内种子含量 (粒/ $1\text{m} \times 1\text{m} \times 0.12\text{m}$ ) 招那顺1980

土层深度 (cm)	放 牧 场			割 草 场		
	单 子 叶	双 子 叶	合 计	单 子 叶	双 叶 子	合 计
0—3	4900	9617	14517	250	2666	2916
3—6	333	1566	1899	100	466	566
6—9	150	783	933	33	183	216
9—12	83	500	583	150	100	250
合 计	5466	12466	17932	533	3415	3948

羊草草原的产量随着气温和降雨量的增高而增加(图3), 从图中可以看出产草量呈单峰曲线, 8月上旬产量最高。

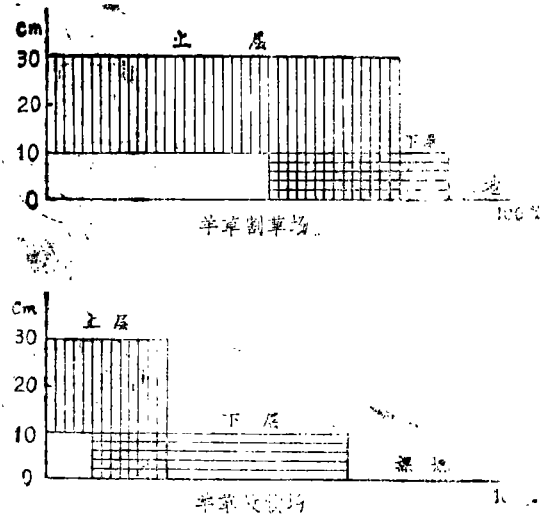
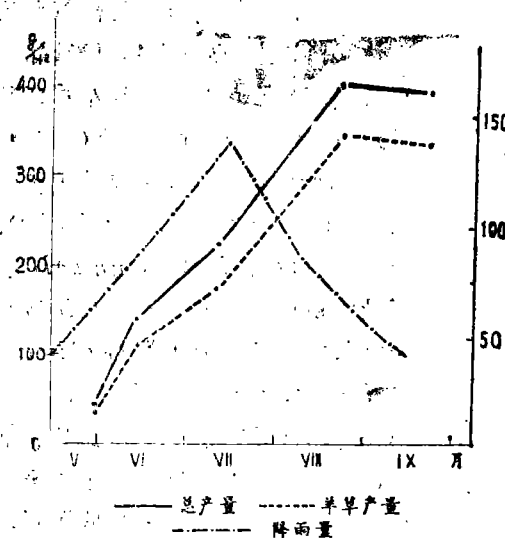


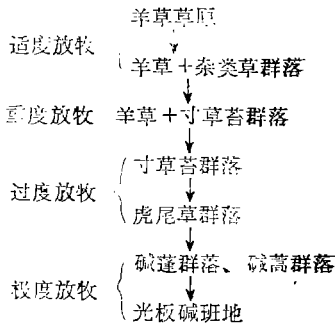
图 3 羊草草原产草量变化曲线(鲜重)

图 4 羊草割草场与羊草放牧场植被结构

羊草草原放牧场, 由于利用不合理(主要是过度放牧、雨季放牧和搂大耙)则出现了严重退化现象, 距离牧点和饮水点近的地区更为严重。退化现象表现在: (1) 羊草等优

良牧草比重下降，杂草增多；(2)土壤板结和盐碱化，碱斑扩大；(3)植被的结构也发生很大变化，放牧后上繁草减少，下繁草增多(图4)。

其演替规律如下：



羊草放牧场虽然在外貌上还表现出羊草草原的特征，但通过频度指数群落系数法(FICC)\*分析其相似度，可以看出羊草放牧场与割草场的差异性很大，它们的相似度仅23.5%，可以说成为两个不同的类型。

对待严重过度放牧的羊草草原应实行封闭，禁止放牧。根据这里的经验，封闭3—5年后仍可恢复为割草场，为了加速恢复可采取翻耕和补播等措施。对待

退化不严重的牧场，应实行划区轮牧，严禁雨季放牧。

### 3、狼针草+线叶菊草原

这类草原主要分布在平原高处排水良好的地区。多为栗钙土或黑土。其种类丰富，种的饱和度每平方米25~30种左右，草群高30厘米左右，盖度一般在60%以上，每公顷可产干草1500公斤左右。狼针草和线叶菊在群落中的优势度如图2。主要伴生种有落草(*Koeleria cristata*)、野古草(*Arundinella hirta*)、大油芒(*Spodiopogon sibiricus*)、狼尾草、知母(*Anemarrhena asphodeloides*)、黄花菜(*Hemerocallis minor*)、地榆(*Sanguisorbis officinalis*)、柴胡(*Bupleurum scorzoniferifolium*)、防风(*Siler divaricatum*)、远志(*Polypogon tenuifolia*)、长叶点地梅(*Anarostace longifolia*)、轮叶棘豆(*Oxytropis myriophylla*)、斜茎黄耆(*Astragalus adsurgens*)、洋火头花(*Stellera chamaejasme*)等。

目前这类草原主要作为放牧场利用，也出现了退化现象，表现在植被稀疏、低矮、土壤板结等。这类草原除了封闭和实行划区轮牧外，翻耙改良效果较好，可由放牧场改变为羊草割草场，其演替规律如下：狼尾草+线叶菊草原 翻耙 一年生黄蒿、狗尾草阶段

2—3年后 羊草阶段 5—10年后 杂类草阶段 10—15年后 狼针草+线叶菊草原。

由于该类草原生长的土壤无盐碱，今后可以在该类型上开垦种植优良牧草，建立人工割草场和放牧场，还可以种植青贮饲料和饲料作物。

### 4、大针茅草原

该类型主要分布在固定沙丘的顶部或沙土上，面积不大。建群种大针茅在群落中的优势度见图2。常见的伴生种有：糙隐子草(*Cleistogenes squarrosa*)、棉团铁线莲(*Clematis hexapetalla*)、冰草、射干鸢尾(*Iris dichotoma*)、火绒草(*Leontopodium leontopodioides*)、佃叶黄耆(*Astragalus tenuis*)、展杖唐松草(*Thalictrum squarrosium*)野韭(*Allium odorum*)、砂地萎陵菜等等。它们的草群高度50厘米左右，盖度

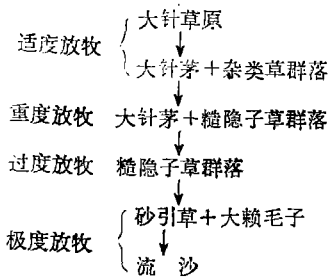
$$* FICC = \frac{2w}{a+b}$$

a=A群落出现的全部草种频度(F)的合计

b=B群落出现的全部草种频度的合计

w=A、B两群落共同出现草种频度最小值的合计

80%左右。主要利用为放牧场，由于过度放牧或开荒常引起草原沙化。其演替规律如下：



对待大针茅草原的改良途径主要是封闭、划区轮牧、补播或种植人工优良牧草，还可以造林（牧场防护林和片林）。

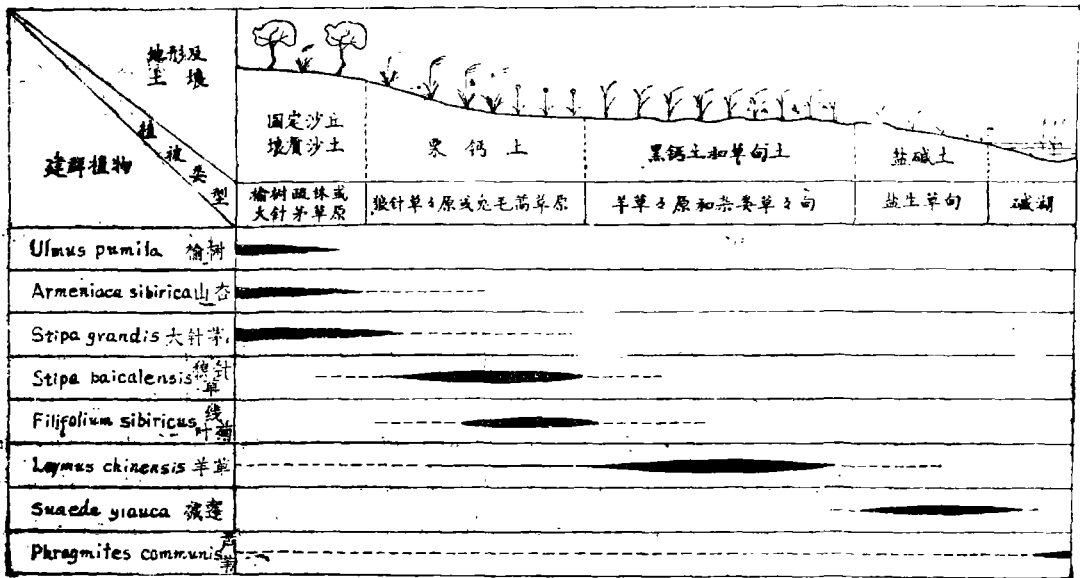
大针茅草原与狼针草+线叶菊草原在外貌上非常相似，但是通过分析，它们之间的相似度很小，其相似度仅为23.8%。

### 5、盐生草甸

主要生长在碱湖周围的盐碱地上或极度退化草原的碱斑上，其上稀疏的生长着一些耐盐碱植物，常见的有：碱蓬（*Sueda glauca*）、碱蒿（*Artemisia aconitifolia*）、碱地肤（*Kochia sierersiana*、西伯利亚蓼（*Polygonum sibircum*）、碱茅（*Puccinellia tenuiflora*）、野大麦（*Hordeum brevisublatum*）、小獐毛（*Aeluropus littoralis var. sinensis*）等。该类型可以放牧，一般不用以割草。其改良措施主要是长期封闭，翻耕后自然积沙，种植耐盐碱植物，建立人工草牧场。

## 三、草原类型的分布规律与生态系列

本区地带性草原植被是分布在排水良好岗地和平原的狼针草+兔毛蒿草原和羊草草原。但该地区的羊草草原生长的土壤多盐渍化，在低洼处羊草仍生长良好。因此，羊草草原具有盐生性质和草甸性质，地带性特征表现不明显。在低平原的中央处为碱湖，还有些地区在雨季常积水，往往生长着大面积的非带性地的盐生草甸，以及芦苇沼泽。而分布在地形最高处固定沙丘上的植被则是榆树疏林和大针茅草原。上述这些群落的分布规律如图5。



——集中分布区； - - - - - 零散分布区。

图5 松辽平原草原区建群植物生长系列分布

值得讨论的是大针茅草原在该区的分布。大针茅在我国温带草原区属于广布种，但在各地均喜欢生长在高燥的生境，在内蒙古高原干草原区较为常见，并为该区地带性代表植被之一。但在东北松嫩草原主要分布在固定沙丘上，面积不大，反映了非地带性的特点，在该区把大针茅草原作为地带性植被，将该区划入干草原区<sup>[14]</sup>是值得讨论的。与此同时，在固定沙丘上还分布有成片的榆树林，榆树也是一个广布种，在我国的正个温带的不同植被区中如荒漠、沙漠、干草原、森林中均有分布，在苏联、外蒙、朝鲜、日本也有分布。在松嫩草原，榆树并不是周围森林群落的组成成分，仅仅在松嫩平原的沙丘上构成特殊生境下的疏林植被景观。因此说该类型也是非地带性植被，把该区称为榆树森林草原也是值得进一步研究的。

#### 四、关于本区草原资源利用的几点意见

本区自然条件是我国草原区自然条件最好的地区之一。这里水草丰美，而且可以生长天然林，大面积机械造林成活率也较好，资源十分丰富。这里的优良牧草达百余种，有些牧草可以引种驯化为人工栽培牧草，如羊草、碱茅、冰草、野大麦、花苜蓿、五脉山豆、山野豌豆、兴安胡枝子等。其中羊草已大面积种植应用于生产。除牧草外还生长有几十种药材，如甘草、柴胡、防风、远志、知母等。名贵的食用植物有黄花菜，以及有多种纤维植物如野亚麻 (*Linum stelleroides*)、罗布麻 (*Apocynum lancifolium*)、芦苇、马蔺 (*Iris pallasii*) 等。在这些植被中还生长着许多珍贵的野生动物资源如：大鸨、黄羊、沙狐、野鸡、蒙古野兔、云雀、百灵、毛腿沙鸡、鹌鹑等。

为了更好地利用该区草原，保持生态平衡，成为现代化牧业基地，从植被上需要注意下列几方面：

1、注意保护和改造沙丘上的天然林。草原无林，但在沙丘上存在着一定数量的天然林是极其宝贵的，对于改变草原风沙干旱，保持生态平衡起一定的作用，直接影响到农牧业生产。在经济上还可直接解决草原缺少木材问题。近二十年来砍伐严重，是造成草原沙化和气候旱化的原因之一。因此，对现有林要进行保护外，还要有计划的扩大森林面积，可以造片林，也需要造农牧防护林和经济林。

2、该区自然条件优越，应建立大面积人工草牧场和饲料基地，逐步实现畜牧业集约化经营。豆科牧草应以紫苜蓿为主，其次是草木栖、沙打旺、花苜蓿等。禾本科牧草应种植羊草、无芒雀麦、披碱草等，青贮饲料以玉米为主。先建立人工割草场，然后逐步建立人工放牧场。

3、羊草草原由于放牧引起盐碱化，因此主要作为割草场，严禁雨季放牧，搂大耙。已有的放牧场应实行划区轮牧。为了提高牧草产量今后应逐步施用化肥。

4、近十几年来草原生态平衡失调，但在该地区仍保留有一块30余万亩的羊草草原是很难得的，在该区建立一个自然保护区是必要的，从长远上看将会对草原研究和牧业生产起着推动作用。同时在自然保护区内养殖一些野生特有动物，开辟“草原公园”经营狩猎旅游业，让草原为祖国作出更大的贡献。

#### 主要参考文献

- [1] 祝廷成 1955 黑龙江省萨尔图附近植被的初步分析 植物学报 4(2)。
- [2] 祝廷成 1958 概论中国东北的主要草原 东北师范大学科学集刊 第一期

- [3] 祝廷成 1963 试论我国草原的分类分布及其基本特征 吉林师大学校 自然科学 1期
- [4] 祝廷成 李建东 1964, 概述东北草原的特点及其研究 一九六四年东北草原学术会议论文集
- [5] 祝廷成 李建东 1973 东北草原的动态 草原科技资料 4—5期
- [6] 李建东 1964 松嫩平原羊草群系的分类 一九六四年东北草原学术会议论文集
- [7] 李建东 1979 我国的羊草草原 吉林师大学报 自然科学 1期
- [8] 李建东 1980 东北平原草植被类型及植被区划中的几个问题 一九八〇年第三次东北草原学术会议论文集
- [9] 吉林师大草原研究室 1961 东北西部及内蒙东部的草原 东北西部及内蒙东部草原科学报告会论文集
- [10] 周以良等 1980 试论松嫩平原的植被类型及区划 第三次东北草原学术会议论文集
- [11] 长春地理研究所 1965 吉林省白城地区植被资源及其分区评价 长春地理所印
- [12] 李崇皞 1980 松嫩平原植被基本类型 第三次东北草原学术会议论文集
- [13] 李 博 1979 中国草原的一般特征 中国草原 1期
- [14] 李博等 1980 松辽平原的针茅草原及其生态地理规律 植物学报 22(3)
- [15] 朱济凡等 1962 中苏合作黑龙江流域自然条件考察总结报告 科学通报 5期
- [16] 钱崇澍 吴征镒 陈昌笃 1966 中国植被区划草案 科学出版社
- [17] 侯学煜 1980 中国的植被 人民教育出版社
- [18] 吴征镒主编 1980 中国植被 科学出版社
- [19] 高尔捷也夫 T. П. 1957 中国东北及内蒙古自治区东部的植被概要 植物生态与地植物学资料丛刊 第12号 科学出版社
- [20] 雅鲁申科 П. П. 1959 苏联远东植物群落概论 黑龙江流域综合考察队自然条件学术报告 第一集 科学出版社