

科研資料汇编

内蒙古自治区图牧吉草地研究所



专 家 顾 问

(以姓氏笔划为序)

于广武 于承福 卞东炯 王一鸣 王崇义 王殿魁 马志广
马振宇 马鹤林 云锦凤 刘庚长 田锡箴 孙元枢 宋学钰
吴青年 吴永敷 吴义顺 范瑞兰 李德新 佟大香 苏加楷
苏盛发 武保国 武镛祥 孟昭仪 洪绂曾 周碧华 陈 敏
陈 山 陈自胜 陈国平 陈凤林 张玉清 张文淑 郑学军
郑基录 耿华珠 高中起 郝 水 聂文楠 梁光云 黄文惠
尹莘耘

《科研资料汇编》编委会

(以姓氏笔划为序)

王香珍 孔建平 朱其君 朱国珍 朱德良 朱丽红 孙宝辉
庄春荣 吴景海 李德睦 李国良 李红霞 李殿荣 汪德新
阎美清 金晓钟 董振国 张亚明 段启智 姚洪生 崔鲜一
陆景歧 韩春友 程 渡 程久洋 彭玉梅 彭金筒 鲍国祥
黎立升 颜志杰 颜 霞 赖豪显
楼甘霖

编 辑 组

程 渡 彭玉梅 李红霞 黎立升

目 录

中国农学会会长、中国草原学会理事长、农业部副部长

洪绂曾教授封面题字

第一部分 科研报告

- 1、图牧吉地区草地资源普查报告（摘要）……………（1）
- 2、图牧吉地区土壤普查报告（摘要）……………（4）
- 3、利用国外种质育成三个春小麦新品种……………（6）
- 4、“图良一号”大豆新品种选育及应用……………（7）
- 5、“图牧一号”杂花苜蓿选育报告……………（8）
- 6、“图牧二号”紫花苜蓿选育报告……………（10）
- 7、“早熟沙打旺”品种选育及区试报告……………（12）
- 8、“农牧一号”羊草新品种区试及应用……………（13）
- 9、“吉生号”羊草新品种鉴定及扩繁……………（14）
- 10、牧草引种试验报告……………（17）
- 11、蒙、陕、吉三省（区）退化草场改良技术研究……………（18）
- 12、半退化天然羊草草地深松改良措施……………（18）
- 13、紫花苜蓿冻害防御技术及牧草节水灌溉技术应用……………（19）
- 14、优良人工牧草与主要天然牧草气候生态指标
与牧草生产力模式……………（19）

- 15、提高重迎茬大豆单产的综合措施研究…………… (20)
- 16、新疆4AZ1.5牵引式牧草种子联合收获机
试验测定…………… (20)
- 17、JL1000MZ系列自走式牧草种子联合收割机
鉴定验收…………… (21)
- 18、《草地生产动力学模拟》研究课题…………… (22)
- 19、半干旱草原放牧型苜蓿品种的选育…………… (23)

第二部分 新技术推广应用

- 20、人工培植牛黄技术应用…………… (25)
- 21、稀土中试和生产上推广应用…………… (25)
- 22、ABT(生根粉)中试和生产上推广应用…………… (26)
- 23、植物细胞分裂素中试和生产上应用…………… (28)
- 24、“抗旱剂1号”增产机理研究和生产应用…………… (29)
- 25、增产菌增产机理研究和生产应用…………… (30)
- 26、“农一清”液肥增产机理研究和示范…………… (31)

第三部分 发表论文、科研报告和专著、国际、

- 国内专业会议论文…………… (32)

第一部分 科研报告

1、图牧吉地区草地资源普查报告（摘要）

（一）自然、经济特征概述

（1）**地理位置** 地处内蒙古自治区兴安盟扎赉特旗东南端，南接吉林省镇赉县，东连黑龙江省泰来县，西连吉林省白城市和内蒙科右前旗，东西跨距26公里，南北纵距13.5公里，位于东经 $122^{\circ}46' - 123^{\circ}07'$ ，北纬 $46^{\circ}04' - 46^{\circ}13'$ 之间。从地形上看，属大兴安岭山前低山丘陵向松辽平原过渡的半丘陵和倾斜平原，地势起伏不大，坡降在 $1/100 - 1/1000$ 之间，呈西南高、东北低的趋势，全境海拔为147.2 - 254米，最低处130米。总面积475525亩，其中草原331726亩（有效草原298554亩），农用地110654亩，林地16586亩，住宅、道路、水域16559亩。

（2）**气候特征** 属大陆性半干旱气候，受季风影响很大，冬季严寒漫长，春季干旱多风，最大风速可达 $20\text{m}/\text{sec}$ ，年均风速 $5\text{m}/\text{sec}$ 。年均气温 4°C ，最高气温 38.6°C ，最低气温 -39.7°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 3085.5°C 。年日照2641.1小时，无霜期133天。年平均降水量344.2mm，多集中在7 - 8月间，表现为雨热同期。年蒸发量1895.9mm，年均相对湿度为57%，冻土层深度1.8m，乾

燥度1.47，湿润系数0.24。

(3) **水文条件** 东北部有一个天然水泡子，其中800亩归籍；由于天然降水少，无明显汛期表现。境内地下水位很高，有2-4m深（西南部较深有达10m以上）。

(4) **土壤特征** 主要有两大类，即栗钙土和盐碱土。淡栗钙土是典型土类，分布最广，主要分布在半丘陵、坡地和岗陵地段，占土地总面积85%；砾质淡栗钙土，暗栗钙土、草原栗钙土、盐碱化栗钙土、砂质栗钙土等土壤，肥力瘠薄，耕层厚度15-20cm，下面是坚硬的白浆土和钙质层。盐碱土主要以碱斑形状分布在低湿及泡积洼地，碳酸盐含量较高， $\text{PH}<7.5$ 。

(5) **植被特征** 该地区处于林缘草甸草原向草甸草原过渡地带，具有三个主要特点：①地带性植被不明显。②次生植物占有重要地位，由于开荒、撂荒、搂草、烧荒、挖药材和重牧等人为活动，严重地破坏了原生植被，故现有植被都有次生的明显特征。③植被类型的复合性和镶嵌性比较普遍。由于全区地形起伏变化，小地形发育较复杂，则形成群落内小群落结构的复杂性。

植被生态类型有4种：

I、草原以针茅属、羊草、隐子草、早熟禾、大油芒、野古草为优建种群，伴有百里香、蕊芭、线叶菊等，占本地区有效草原面积46.7%。合2个群系即①丛生禾草草原以狼针茅为主建群种群，盖度60%，草群高度50cm以上，种出现度20/m²。②根茎禾草草

原以羊草为建群种群，盖度60%，草群高度在50cm以下，种出现度15/m²。

Ⅱ、草甸以羊草、芦苇及中生盐生植物为优建种群，伴有中旱生杂草类。合2个群系即①根茎禾草草甸，以羊草、芦苇为建群种群，盖度70%，严重退化的达30%，草群高度在50cm左右，种出现度10/m²。②杂类草(盐生)草甸以碱蓬、碱地肤、盐蒿、盐地蒲公英为建优种群，伴有碱葱、羊草、芦苇、盖度75%，高达60cm，种出现度15/m²。

Ⅲ、灌丛合1个群系即湿性落叶阔叶灌丛，以山杏、残柳为建优种群，以丛生禾草为次优势种群，盖度80%，草群高度60cm，灌丛高120-190cm，种出现度25/m²。

Ⅳ、次生演替植被主要以狼毒、蕊芭、银灰旋花、大戟狼毒为优势种，盖度50%，高达25-30cm，种出现度8/m²。

(二) 社会和农牧生产概况

图牧吉牧场建于1959年，现有人口4500余名。以牧业为主，牲畜1.2万头(只)，畜群结构中，绵羊为主体，牛1500头，马400匹。畜草空间矛盾、时间矛盾较明显，造成草原退化系列化。天然草地经营较为粗放，自由放牧占80%，草地保护措施亟待加强。1980年起首先在太平山(林草队)建立脉冲电围栏3万多亩，逐步建立人工草地、半人工草地合计4.9万亩，大大改变了草地畜牧业生产状态，对于调节畜牧矛盾，起到了关键性作用。建苗

圃，营造农田防护林和薪炭林，环境绿化都有利于改善生态环境。农田机械化作业能力较强，有成套机械设备，技术力量雄厚。生产方式实行生产承包责任制。

该调查由图牧吉科研所和扎兰屯农牧学校草原系共25人组成草地资源调查队，主要负责人吴景海、楼甘霖、程渡、齐广，1985年5月5日至6月10完成，报告全文88万字，绘图12幅。采集植物标本235个。

2、图牧吉地区土壤普查报告（摘要）

（一）自然条件及经济概况

1、自然条件 2、气候 3、植被（略）

4、**成土母质** 大部分为洪积、冲积堆积物，砾石基本组成为花岗岩、凝灰岩等碎块，并有一定的磨园度，部分为冲积砂和红色粘结的砾石层，也有少量黄土状母质。

5、**水文条件** 境内无天然河流，仅东北部有一个三道泡子，其中800亩管辖，可发展养鱼和作为引水灌溉的水源。全地区地下水位一般距地表1.6-3.2米（西南部深达10m以上），由于地下水位高，排水不良，盐渍化土壤分布较广。全场有机电水井176眼，有98眼供人、畜饮用和农田灌溉用。

6、**经济情况** 农业方面，现有耕地1.1万亩，主要栽培小麦、玉米、大豆等。作业机械化程度较高，有汽车8台，胶轮、链轨式拖拉机各20台，联合收割机10台。生产上存在着干旱、风蚀、盐碱、草原退化等问题，急需解决。

(二) 土壤分类及分布

按1984年中国土壤系统修订稿,本地区分属钙层土和盐碱土2个纲,栗钙土和盐土两个土类。(表1)

根据植被和地形的不同,本地区土壤分布规律为丘陵缓坡植被为草甸化草原分布着暗栗钙土,坡缘平地生长着草甸草原植被分布着草甸栗钙土,低平地草甸及盐生植被下分布着碱化栗钙土和碱化盐土,泡子周围低湿地沼泽植被下分布着沼泽盐土。

该调查由图牧吉牧场和扎兰屯农牧学校共38人组成土壤普查队,1986年5月27日至6月15完成,列入全国第二次普查内容。报告全文65万字,图表18件,化验土壤剖面21个,样品303个。

表(1) 图牧吉地区土壤分类

土 纲	土 类	亚 类	土 属	土 种
钙层土→栗钙土 LG	暗栗钙土→暗白干土 LG ^a LG ^b		浅位	LG ^a ₆₀₁
			中位	LG ^a ₆₀₂
			深位	LG ^a ₆₀₃
	草甸栗钙土→壤质暗栗淤土 LG ^C LG ²		浅层	LG ^C ₂₀₁
			中层	LG ^C ₂₀₂
			厚层	LG ^C ₂₀₃
	碱化栗钙土→粘质碱化栗钙土 LG ^j LG ^j ₂			
盐碱土→盐土 Y		碱化盐土→苏打碱化盐土 Y ¹ ₁		
		沼泽盐土→苏打沼泽盐土 Y ² ₂		
		草甸盐土→苏打草甸盐土 Y ¹ _C		

3、利用国外种质育成三个春小麦新品种

我所在中国农科院品种资源所专家指导下，1982年引进23个国外小麦品种进行鉴定，1984年筛选出适应当地自然条件，具有优质高产、适应性强的6个品种分别进行杂交，采用系谱法定向育种，通过常规的品种比较和区域试验，育成耐旱、耐瘠、丰产性能好、适应性强的3个新品种，目前已大面积推广应用。兹将三个品种特征特性简介如下：

(一) 中图一号 (原中图84-102号) 我所以 Pavon76 (墨西哥) × HoPe (美国) 进行杂交，于1988年育成。该品种属耐旱类型，株高75-90厘米，株型紧凑，叶片较大，茎秆粗壮，有芒、白壳；穗纺锤形，穗长12-14厘米，穗粒数34-40粒，粒色浅红，千粒重34-35克，容重790克/立升。出粉率87%，蛋白质含量14.1%，赖氨酸含量0.39%。春性，生育期118天，中晚熟。耐旱耐瘠，抗倒伏，成熟落黄好，口紧不易落粒。耐抗赤霉、叶枯病。对地力要求不严，适应性广，稳产性好；在肥力一般条件下，每公顷产量4125公斤以上。经38个点次生产试验平均产量4401.5公斤，适宜半干旱农区种植。

(二) 中图二号 (原中图84-525) 我所以 Schirokko (德国) × Anahuac F75 (墨西哥) 进行杂交，于1988年育成。该品种属旱肥类型，株高81-88厘米，幼苗直立，叶色深绿，短芒；穗纺锤形，穗长13-14厘米，穗粒数32-36粒，粒色浅红，千粒

重33-35克,容重781克/立升;出粉率85%,蛋白质含量14.1%。赖氨酸含量0.38%。春性,生育期118天,中晚熟。生育前期耐旱,后期耐涝,抗倒伏,成熟落黄好,口紧不易落粒。耐抗杆、叶锈病。适宜在中肥以上条件下种植,每公顷产量可达4200公斤以上,59个点次生产试验平均产量4311.7公斤。

(三) **中图三号(原中图84-027号)** 我所以W. S. Z.(美国) × *Olaeta Artillero* (阿根廷) 进行杂交选育而成。属湿肥类型,株高80-86厘米,幼苗细长,淡绿色;长芒,穗纺锤形,穗长11-14厘米,穗粒数31-36粒,粒色浅红,千粒重33-34克,容重780克/立升。出粉率83%,蛋白质含量13.9%,赖氨酸含量0.37%。春性,生育期117天,生育前期耐旱,抗倒伏,成熟落黄较好,耐抗赤霉、锈病。在水肥供给条件下,每公顷产量可达4500公斤以上,31个点次生产示范平均产量4398.8公斤。

主要参考文献:

1. 《作物品种资源》1992年第3期(总41期)
2. 《全国国外农作物引种学术研讨会论文集》
3. 《作物品种资源》1993年第2期(总44期)
4. “图良一号”大豆新品种选育及应用

(一) **品种来源** 我所于1981年以集体5号×克702-175杂交选育而成。原编号为图良81(1)-3-5号,采用系谱法育种手段。

(二) **分布和产量** 适于内蒙古东部兴安盟和吉林省西部白城地区。该品种丰产性能好。经全国北方春大豆品种区试协作组三年试验表明，每公顷产量2742.4公斤，比对照品种集体5号增产26.42%。示范推广后，表现高产、稳产，1987年大面积对比试验结果，图良一号品种产量居首位，平均产量3000.15公斤。

(三) **特征** 无限结荚习性。株高70-85厘米，茎秆粗壮，主茎节数16个左右，分枝1-2个，结荚高度15.6厘米。叶椭圆形，色浓绿，紫花，灰白毛，荚熟时呈褐色，不易裂荚；粒圆形，种皮黄色有光泽，脐褐色，百粒重22.5-25.5克，容重733.5克/立升。

(四) **特性** 春豆，中早熟，出苗至成熟124天左右，需活动积温2416.2°C。较喜肥水，秆强，抗倒伏；抗病性较强，褐斑粒率仅0.5%。具有耐旱、耐瘠等优点。蛋白质含量40.1%，脂肪含量19.89%。

(五) **栽培要点** 适于平川、漫岗较肥沃的耕地种植，每公顷保苗以22.5万株为宜。在内蒙古兴安盟以4月下旬至5月上旬适时早播为宜。

主要参考文献 (1) 《中国大豆品种志》摘录

(2) 《作物品种资源》总44期

5、“图牧一号”杂花苜蓿选育报告

(一) **选育目的** 适应畜牧业发展的需要，选育出优质高产、适应高寒地区栽培、能安全越冬、种子适时成熟的首蓿新品种。

(二) **品种来源** 育种材料用当地逸生黄花苜蓿作母本，以苏亚洲、日本、张掖、抗旱四个紫花苜蓿品种作父本。

(三) **育种方法** 种间杂交育种，在隔离区内天然杂交选育而成。

(四) **形态特征** 该品种是一复杂群体。性状表现介于黄花苜蓿和紫花苜蓿中间类型。株型多呈半直立，株高90-100厘米，多分枝；主根粗壮，侧根少，根颈入土深度平均7厘米。三出复叶，小叶倒卵形或倒披针形。总状花序，长5.6-6.8厘米，小花22-35朵，花梗长1.2-2.5厘米，花黄紫、紫色，蝶形。荚果多呈螺旋、镰刀形，含种子5-6粒，种子以肾状中间型为主，呈棕黄、褐色，千粒重2.1克左右。

(五) **生物学和生态学特征** 在东北、内蒙古东部，4月上旬返青，生育天数165天，生长天数209天，比一般栽培苜蓿长1-6天。该品种适应性强，抗寒能力突出，在零下45℃仍可安全越冬，越冬率达95%以上。抗旱、耐瘠薄，对水肥要求不严。抗霜霉病和白粉病。

(六) **饲养价值** 初花期测定营养成分：粗蛋白质含量21.54%，粗脂肪3.01%，粗纤维28.56%，无氮浸出物29.66%，粗灰分10.03%，水分7.20%，钙3.45%，磷0.28%（吉林省农科院畜牧分院分析）。必需氨基酸含量12.64%（样品中含量），其中赖氨酸0.85%，缬氨酸0.82%，亮氨酸1.06%，天门冬氨酸1.69%，谷

氨酸1.51%，（中国农科院畜牧研究所分析）。茎叶比为41：59，适口性好，为家畜喜食的优质牧草。

（七）栽培技术要点 秋季翻地、耙地，翌年春天整地，播前除草。4-7月份均可播种，以夏播雨季来临时为宜。条播、撒播、穴播均可。一般牧草田采用行距30-40厘米，每公顷播种量10-15公斤。留种田采用60-70厘米行距，每公顷播种量7.5公斤。覆土深度2-3厘米，播后随即镇压。播种当年田间管理的关键是除杂草。收割最适宜在初花期进行，若水肥条件好，更能获得高产。

（八）适应区域 适宜在东北、内蒙古东部和西北高寒地区种植。产量高，经七年来大面积推广测产结果，每公顷产干草12875.4公斤，种子产量279.6公斤，推广面积8675.8公顷，都取得了较高的经济效益和社会效益。1990年经专家组验收鉴定，认为该成果达到国内同类先进水平。

该品种经第六届全国牧草品种审定委员会审定通过，农业部认定为新品种。

主要参考文献：

- （1）《中国牧草种子通讯》第1期
- （2）《中国草原学会牧草育种研究会第四次学术会议论文集》
- （3）《中国技术成果大全》序号：84-392(内编92201393)
- （4）《中国实用科技成果大辞典》

6、“图牧二号”紫花苜蓿选育报告

图牧二号紫花苜蓿系逸生紫花苜蓿为母本，武功、苏0134、匈牙利、印第安四个紫花苜蓿品种作父本，经种间杂交混合选育而成。该课题经内蒙古科委主持，邀请专家鉴定，一致认为育种目标明确，研究技术路线合理，育种效果明显，技术档案齐全可信，达到国内同类研究先进水平。1990年经全国牧草品种审定委员会通过，农业部颁发《中国牧草品种合格证书》，认定为新育成品种。1993年获内蒙古自治区科技进步三等奖。

(一) 形态特征 株型半直立，茎近圆柱形，株高94.6厘米，多分枝。直根系，主根粗而明显。叶片羽状三出叶，呈倒卵形，叶量大。短总状花序，花呈紫、兰紫色，荚果呈螺旋形，每荚合7-10粒种子，种子呈肾形，黄褐色，千粒重2.1克。

(二) 生物学特性 在内蒙古东部地区和吉林省，4月上旬返青，生育天数170天，生长天数215天，比一般栽培苜蓿长8-14天，抗寒力强，在零下49℃仍可安全越冬，越冬率达98%以上，抗旱、耐瘠，对水肥要求不严。并耐抗霜霉病和白粉病。

(三) 饲用价值 初花期测定营养成分：粗蛋白质含量17.43%，粗脂肪2.42%，粗纤维33.91%，无氮浸出物33.91%，粗灰分8.95%，水分6.22%，钙3.09%，磷0.22%（吉林省农科院畜牧分院分析）。必需氨基酸含量12.67%（样品中含量），其中赖氨酸0.84%，缬氨酸0.82%，亮氨酸1.07%，天门冬氨酸1.73%，谷氨酸1.51%（中国农科院畜牧研究所分析）。茎叶比测定1:1.43，适口性好，为

家畜喜食的优质牧草。

(四) 产量及经济效益 经6年生产推广面积累计9752公顷，干草产量每公顷平均18138.5公斤，种子产量424.5公斤，分别比当地对照品种增产22.1%和63.0%。经济效益计算，年增产值496.6万元，经专家验收鉴定，种植三年后，土壤有机质含量增加0.4-1.2%，相当于每公顷施尿素45-130公斤，提高了土壤肥力，改善生态环境，有利于草田轮作，提高科学管理水平。利用该品种在饲养细毛羊、奶牛的生产实践中，比对照增收15.7%，有利于发展畜牧业，保护自然资源，促进科技进步，提高牧草利用率，取得了明显的经济、社会效益和生态效益。

(五) 栽培措施 同图牧一号杂花苜蓿栽培措施内容。

(六) 适应区域 适应在东北、内蒙古东部和西北高寒地区。

主要参考文献

- (1)《中国牧草品种志》第一集(中文版、英文版)
- (2)《中国草原学会牧草育种研究会第四次学术会议论文集》
- (3)《中国技术成果大全》序号：84-391(内编：92201392)
- (4)《中国实用科技成果大辞典》

7、“早熟沙打旺”品种选育及应用

该课题系我所与辽宁省农科院土肥所协作项目，1985年11月30日通过专家鉴定，获农业部科技进步三等奖，国家发明奖。

该项研究针对原沙打旺品种在“三北”北部地区不结实或结实

甚少，影响沙打旺发展的难题，以早熟、高产为目标，采用 $60\text{Co}-r$ 射线辐照处理，系统选择与集团选择相结合的方法，育成“早熟沙打旺”品种。

该品种除具有耐瘠、耐旱、抗风沙等特性外，具备了突出的早熟性和种子丰产性，适应性更广。它的现蕾、开花期比原品种提早20-24天，种子产量提高79.2-178.6%，在北方能够繁衍后代的区域向北推进4个纬度。是一个早熟、高产、适应性广的优良新品种。

1984至1985年，在北方十余个省区，推广种植270多万亩。对加速北方的国土绿化、草原建设，保护环境，改良土壤，保持水土，增加饲草和有机肥源，促进农牧业生产发展具有重大的生态效益、经济效益和社会效益。

农业部专家鉴定验收委员会认为“本品种是国内外首次育成的沙打旺早熟新品种，是一项新的突破和重大的科研成果”。

主要参考文献：《沙打旺》农业出版社。

8、“农牧一号”羊草品种选育及应用

该课题为内蒙古农牧学院草原系和我所协作项目。采用野生羊草优良群体经混合选择法选育而成，经第六届全国牧草品种审定委员会评审通过，农业部认定为新育成品种。

(一) 形态特征 植株较高大，直立，生殖枝3-6节，叶鞘光滑，叶片3-6个，叶片长29厘米，宽1.5厘米，呈黄绿色。直立穗