

DOI: 10.11686/cyxb2015403

<http://cyxb.lzu.edu.cn>

邵麟惠, 曹致中, 负旭江, 齐晓, 李聪. 我国草品种审定工作现状与问题分析. 草业学报, 2016, 25(6): 175-184.

SHAO Lin-Lui, CAO Zhi-Zhong, YUN Xu-Jiang, QI Xiao, LI Cong. Situation and problems with herbage variety registration in China. Acta Prataculturae Sinica, 2016, 25(6): 175-184.

# 我国草品种审定工作现状与问题分析

邵麟惠<sup>1,3</sup>, 曹致中<sup>2</sup>, 负旭江<sup>3</sup>, 齐晓<sup>3</sup>, 李聪<sup>1\*</sup>

(1. 中国农业科学院北京畜牧兽医研究所, 北京 100193; 2. 甘肃农业大学草业学院, 甘肃 兰州 730070; 3. 全国畜牧总站, 北京 100125)

**摘要:** 草品种是草业发展的重要物质基础。我国草品种审定工作经过了近 30 年的发展, 取得了显著成绩, 在草业可持续发展中发挥了重要作用。本文介绍了 1987—2015 年我国草品种审定工作的主要依据和技术支撑体系, 通过重点分析审定登记的 37 个苜蓿属育成品种的育种方法和主要特点, 总结出我国草品种社会需求变化和育种技术的发展情况, 指出了我国草业发展过程中存在的一些问题。最后对推广审定登记品种、建立草品种认证制度、提高植物新品种权保护意识以及建立商业化育种技术体系等问题提出了参考建议。

**关键词:** 草品种; 审定; 现状; 问题分析

## Situation and problems with herbage variety registration in China

SHAO Lin-Lui<sup>1,3</sup>, CAO Zhi-Zhong<sup>2</sup>, YUN Xu-Jiang<sup>3</sup>, QI Xiao<sup>3</sup>, LI Cong<sup>1\*</sup>

1. Institute of Animal Sciences, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100193, China; 2. Grassland College of Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070, China; 3. National Animal Husbandry Service, Beijing 100125, China

**Abstract:** Herbage variety is a critical issue for prataculture development. During the past 30 years herbage variety registration has helped promote the sustainable development of prataculture. This paper introduces the legal basis and the technology support system for herbage variety registration in China from 1987 to 2015. Based on analysis of breeding methods and the principal characteristics of 37 registered *Medicago* varieties, we summarized the social demand changes and the development of breeding methods for forage varieties. Problems in prataculture are also discussed. Suggestions for the promotion of registered herbage varieties, the establishment of a variety certification system, improvement of the awareness of the protection afforded by plant variety rights and the development of commercial breeding systems are presented.

**Key words:** herbage variety; registration; situation; problem analysis

草业是以草原为基础, 利用光能合成牧草, 然后通过兽畜、生物、化工、机械手段创造物质财富的产业<sup>[1]</sup>。草品种是草业发展的重要物质基础, 与国家经济建设和可持续发展密切相关。随着我国草原生态文明建设、农牧产业结构调整以及城乡绿化的不断深入, 我国草畜产业得到快速发展, 各地对优良草种的需求急剧增加, 使草种业迎来了前所未有的发展机遇<sup>[2]</sup>。草品种审定是由国家机构对草品种进行审定登记的过程, 审定登记后由农业部进行公告并颁发品种审定证书。审定制度的建立, 对强化品种管理, 推动品种良种化和布局区域化, 促进我国畜牧业稳定发展起到了积极作用<sup>[3]</sup>。2012 年, 全国现代农作物种业发展规划(2012—2020 年)(国办发[2012]59)中

收稿日期: 2015-09-06; 改回日期: 2015-10-21

基金项目: “十二五”国家科技支撑计划(2011BAD17B01)和国家自然科学基金(31372362)项目资助。

作者简介: 邵麟惠(1981-), 女, 甘肃合水人, 在读博士。E-mail: shaolinhui@126.com

\* 通信作者 Corresponding author. E-mail: licong0520@sina.com

提出严格品种审定与保护,从统筹植物品种测试和品种区域试验,加强品种特异性、抗病性和抗逆性鉴定等方面对品种审定工作提出了更高的要求。

## 1 草品种审定工作现状

### 1.1 草品种审定组织机构

新中国成立以来,国家高度重视品种改良和推广工作。1983 年开始筹备全国牧草品种审定委员会,1987 年农牧渔业部正式成立第一届全国牧草品种审定委员会,负责新草品种审定工作,开始实行新草品种审定登记制度,每届委员会任期五年<sup>[3]</sup>。2010 年 11 月,农业部成立第六届全国草品种审定委员会,设名誉主任、主任和常务副主任各 1 人、副主任 3 人、委员 21 人<sup>[4]</sup>。历届委员会成员均由国内相关科研、教学、生产、推广、管理等范围内具有高级技术专业职称或处及以上职务人员组成,专业领域广泛,行业经验丰富,具有较强的代表性和权威性。近年来,随着草地畜牧业快速发展和国家重大草原建设工程实施,各省区对优良草种需求增多,为筛选出适宜当地种植栽培的优良牧草品种,内蒙古自治区、甘肃省、山东省等省(区)也相继成立省(区)级草品种审定专业机构,开展省级草品种审定工作<sup>[5-7]</sup>。省级草品种审定标准参照国家草品种审定标准,要求低于全国草品种审定标准。

### 1.2 草品种审定的工作依据

1984 年农牧渔业部颁发《牧草种子暂行管理办法(试行)》,从牧草种子管理机构、生产、检验、流通等四方面加强牧草种子管理。2004 年国家颁布的《中华人民共和国种子法》对品种选育与审定提出了明确要求,但仅提到了农作物和林木,并未将草种单独列出。2006 年农业部颁布的《草种管理办法》涵盖了草种管理的六个方面,其中在草品种选育与审定的管理上明确提出国家实行新草品种审定制度,规定新草品种未经审定通过,不得发布广告、不得经营、推广。同年,《草品种审定技术规程》(NY/T 1091-2006)出台,明确规定了草品种审定工作的技术流程及审定标准。2011 年《草品种审定管理规定》发布,进一步从管理层面对草品种审定工作程序提出了明确要求。2013 年《草品种审定技术规程》从行业标准提升为国家标准,进一步突显了草品种审定工作的重要性。同年《草品种命名原则》(GB/T 30394-2013)和《区域试验技术规程 禾本科牧草》(NY/T 2322-2013)两项标准相继出台,进一步健全了草品种审定工作制度。2015 年 4 月《种子法》修订草案提交全国人大常委会审议,拟进一步完善种子生产与种子经营、品种登记制度和启动实施种子生产认证制度等相关法律要求<sup>[8]</sup>。上述法律、标准的颁布及实施,为我国草品种审定工作的开展、程序、技术、管理等方面提供了重要的工作依据。

### 1.3 草品种审定的技术支持

品种审定登记必须经过品种比较试验、区域试验和生产试验,区域试验可以鉴定品种的丰产性、稳定性和适应性,为品种审定工作提供重要的基础数据支撑,是品种审定程序中的关键环节<sup>[4]</sup>。2008 年前,国家在品种选择、试验地点、试验方法等方面未建立统一的标准要求,申报品种的品比试验、区域试验和生产试验由申报者自行组织安排,试验结果主观性强,导致草品种审定过程中对申报材料基础数据的评审以工作经验为主,缺乏客观性。2008 年,农业部开始启动农业技术试验示范财政专项《国家农作物区域试验草品种区域试验项目》(以下简称国家草品种区域试验项目)<sup>[9]</sup>,区域试验由全国草品种审定委员会统一安排,这样就确保了试验的客观性和公正性。截止 2015 年 7 月,全国 28 个省(区、市)已设置 55 个国家区域试验站(点),基本涵盖了我国主要的生态区域,满足了品种区域试验要求,区域试验成为品种审定工作的主要依据和技术支撑<sup>[9]</sup>。

目前,国际上对新品种的要求包括特异性、一致性和稳定性在内的“三性”(DUS: distinctness, uniformity, stability)测试<sup>[10]</sup>。现阶段我国草品种区域试验主要测试的是品种的区域适应性和生产利用价值,尚未开展 DUS 测试工作<sup>[9]</sup>。2013 年,农业部将 DUS 测试工作纳入了国家草品种区域试验项目,相继开展了紫花苜蓿(*Medicago sativa*)、多花黑麦草(*Lolium perenne*)、柱花草(*Stylosanthes guianensis*)、苏丹草(*Sorghum sudanense*) (含高粱—苏丹草杂交草)、结缕草(*Zoysia japonica*)、披碱草(*Elymus dahuricus*)等 6 个草种<sup>[9]</sup>的 DUS 田间测试指南编制和 DNA 指纹图谱辅助鉴定体系构建等相关工作,为田间实施 DUS 测试工作奠定了理论基础。

抗性育种是牧草选育的重点之一,目前抗性评价还没有统一的鉴定方法。《草品种审定管理规定》和《草品种

审定技术规程》明确要求,以某种抗性为选育目标的申报品种,必须经过全国草品种审定委员会指定的专业机构对申报品种进行抗性鉴定。2011 年国家草品种区域试验项目主管单位委托相关科研院所陆续开展耐盐性、抗旱性及苜蓿休眠级鉴定等方面的工作<sup>[9]</sup>,2015 年“吉农 2 号”朝鲜碱茅(*Puccinellia distans* ‘Jinong No. 2’)完成耐盐性鉴定评价通过审定登记为育成品种。今后在区域试验项目执行过程中,还需积极探索建立牧草抗性鉴定的相关行业标准和国家标准。

## 2 草品种审定工作成果

### 2.1 审定登记品种

1987 年至今,全国草品种审定委员会共召开 28 次审定会议,评审申报材料 863 份,审定登记 498 个新草品种,其中育成品种 184 个,引进品种 153 个,地方品种 55 个,野生栽培品种 104 个<sup>[11-12]</sup>。涉及禾本科、豆科等 14 个科 92 个属 178 个种,其中禾本科和豆科共审定登记 452 个品种,占审定登记品种总数的 90.76%。禾本科牧草典型代表黑麦草属(*Lolium*)共审定登记 30 个品种,其中引进品种 24 个,育成品种 5 个,地方品种 1 个;豆科牧草典型代表苜蓿属(*Medicago*)共审定登记 80 个品种,其中育成品种 37 个,引进品种 18 个,地方品种 20 个,野生栽培驯化品种 5 个。育成品种主要集中在苜蓿属、高粱属(*Sorghum*)、玉蜀黍属(*Zea*)、黄芪属(*Astragalus*)、木薯属(*Manihot esculenta*)、野豌豆属(*Vicia*)、赖草属(*Leymus*)、狼尾草属(*Pennisetum*)、小黑麦属(*Triticale*),占 63.24%,其他 35 个属品种占 36.76%;引进品种主要是黑麦草属、苜蓿属、柱花草属(*Stylosanthes*)、鸭茅属(*Dactylis*)、燕麦属(*Avena*)、羊茅属(*Festuca*)、苋属(*Amaranthus*)居多,占 52.94%,其余 36 个属品种占 47.06%;野生栽培品种主要是披碱草属(*Elymus*)、狗牙根属(*Cynodon*)、雀麦属(*Bromus*)、苜蓿属、胡枝子属(*Lespedeza*)居多,占 30.48%,其余分布在 45 个属内;地方品种主要是苜蓿属,占 36.36%,其余分布在 26 个属内。

对育成的 37 个苜蓿属品种分析发现<sup>[11-20]</sup>,以抗霜霉病为主要特点的有“中兰 1 号”紫花苜蓿(*Medicago sativa* ‘Zhonglan No. 1’)和“新牧 4 号”紫花苜蓿(*Medicago sativa* ‘Xinmu No. 4’)2 个品种;以抗蓟马虫害为主要特点的有“甘农 5 号”紫花苜蓿(*Medicago sativa* ‘Gannong No. 5’)和“草原 4 号”紫花苜蓿(*Medicago sativa* ‘Caoyuan No. 4’)2 个品种;以高产为主要特点的有“甘农 3 号”紫花苜蓿(*Medicago sativa* ‘Gannong No. 3’)、“甘农 4 号”紫花苜蓿(*Medicago sativa* ‘Gannong No. 4’)等 10 个品种;其余 23 个品种以抗性为主要特点。从育种方法上看,使用诱变育种技术结合常规育种手段的有“中苜 6 号”紫花苜蓿(*Medicago sativa* ‘Zhongmu No. 6’)1 个品种;利用远缘杂交结合倍性育种技术育成的品种有“龙牧 801”(*Melilotoides ruthenicus* × *Medicago sativa* ‘Longmu No. 801’)、“龙牧 803”(*Medicago sativa* × *Melilotoides ruthenicus* ‘Longmu No. 803’)和“龙牧 806”(*Medicago sativa* × *Melilotoides ruthenicus* ‘Longmu 806’)3 个苜蓿品种;选用种间杂交育种技术育成的品种有“草原 1 号”(*Medicago varia* ‘Caoyuan No. 1’)、“草原 2 号”(*Medicago varia* ‘Caoyuan No. 2’)、“甘农 1 号”(*Medicago varia* ‘Gannong No. 1’)“图牧 1 号”(*Medicago varia* ‘Tumu No. 1’)和“赤草 1 号”(*Medicago varia* ‘Chicao No. 1’)5 个杂花苜蓿;其余 28 个品种采用多种常规育种技术单株选择、混合选择、轮回选择、集团选育相结合的方法。从主要栽培牧草苜蓿属品种看,我国牧草育种目标主要以适应性和高产为选育目标,抗病虫害品种少;从育种方法看,仍以传统育种方法为主,利用生物技术育种较少(表 1)。

### 2.2 区域试验申报品种

截止 2015 年,国家草品种区域试验参试材料共 231 份(数据来源于 <http://www.digitalgrass.cn/>),其中育成品种共 83 个,引进品种 79 个,野生栽培品种 56 个,地方品种 13 个。从科分类看,禾本科有 54 个种,118 个品种,占参试材料 51.08%;豆科有 32 个种,98 个品种,占参试材料总数的 42.42%;其余主要是菊科、蓝雪科、蓼科、满江红科、蔷薇科、十字花科、旋花科、荨麻科、鸢尾科等 9 个科;从属种分类看,主要是苜蓿属、黑麦草属、高粱属、鸭茅属、三叶草属(*Trifolium*)、小黑麦属、披碱草属、狗牙根属、羊茅属等 80 个属 97 个种,基本覆盖主要牧草属种。从历年国家草品种区域试验参试品种类别来看,育成品种参试比例基本呈现逐年增加趋势,从最低的 18.08%增加到最高的 62.5%;引进品种参试比例下降到 25%;地方品种比例最高不超过 9%;野生栽培品种比

表 1 中国审定登记苜蓿育成品种名录(1987—2015)

Table 1 List of alfalfa bred varieties registered in China from 1987 to 2015

种	品种	学名	育种方法	品种特点	登记年份
Species	Cultivar	Latin name	Breeding method	Cultivar characteristics	Year
紫花苜蓿	公农 1 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Gongnong No. 1’	由“格林”苜蓿经多代筛选而来 Initial material was the cultivar ‘Grimm’, After more than 10 generations selection the cultivar was formed	抗寒 Cold resistance	1987
紫花苜蓿	公农 2 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Gongnong No. 2’	混合选择 Mass selection	抗寒 Cold resistance	1987
紫花苜蓿	图牧 2 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Tumu No. 2’	多父本杂交 Multiple paternal cross	抗旱,耐瘠薄 Tolerance to drought and barren	1991
紫花苜蓿	新牧 2 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Xinmu No. 2’	混合选择 Mass selection	早熟、高产 Earlier-maturing and high-yielding	1993
紫花苜蓿	甘农 3 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Gannong No. 3’	多元杂交 Multiple hybridization	高产 High-yielding	1996
紫花苜蓿	中苜 1 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Zhongmu No. 1’	混合选择 Mass selection	耐盐 Salt-tolerant	1997
紫花苜蓿	中兰 1 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Zhonglan No. 1’	多元杂交 Multiple hybridization	抗霜霉病 Resistant mildew	1998
紫花苜蓿	中苜 2 号	<i>Medicago sativa</i> , ‘Zhongmu No. 2’	混合选择 Mass selection	耐质地湿重土壤 Heavy clay soil tolerant	2003
紫花苜蓿	甘农 4 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Gannong No. 4’	混合选择 Mass selection	高产 High-yielding	2005
紫花苜蓿	中苜 3 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Zhongmu No. 3’	轮回选择和混合选择 Recurrent selection and mass selection	返青早、早熟、高产 Green early, earlier-maturing and high-yielding	2006
紫花苜蓿	渝苜 1 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Yumu No. 1’	混合选择 Mass selection	耐湿热、抗病 Resistant moist heat and disease	2009
紫花苜蓿	甘农 6 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Gannong No. 6’	多次单株选择 Individual selection	高产 High-yielding	2010
紫花苜蓿	公农 5 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Gongnong No. 5’	集团选育法 Bulk selection	抗寒 Cold resistance	2010
紫花苜蓿	中草 3 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Zhongcao No. 3’	混合选择 Mass selection	抗寒 Cold resistance	2010
紫花苜蓿	新牧 4 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Xinmu No. 4’	轮回选择 Recurrent selection	抗霜霉病 Resistant mildew	2010
紫花苜蓿	东苜 1 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Dongmu No. 1’	单株选择、混合选择和轮回选择 Individual selection, mass selection and recurrent selection	高产 High-yielding	2010
紫花苜蓿	龙牧 808	<i>Medicago sativa</i> ‘Longmu No. 808’	混合选育 Mass selection	高产 High-yielding	2010
紫花苜蓿	甘农 5 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Gannong No. 5’	混合选择 Mass selection	抗虫 Insect resistance	2010
紫花苜蓿	中苜 6 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Zhongmu No. 6’	诱变育种、轮回选择 Mutation breeding and recurrent selection	中熟型、高产 Medium type and high-yielding	2010
紫花苜蓿	中苜 4 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Zhongmu No. 4’	混合选择、轮回选择 Mass selection and recurrent selection	返青早、高产 Green early and high-yielding	2011
紫花苜蓿	甘农 7 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Gannong No. 7’	单株选择 Individual selection	抗旱 Drought resistance	2013
紫花苜蓿	中苜 5 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Zhongmu No. 5’	杂交育种 Cross breeding	耐盐、高产 Salt-tolerant and high-yielding	2014
紫花苜蓿	草原 4 号	<i>Medicago sativa</i> ‘Caoyuan No. 4’	轮回选择 Recurrent selection	抗虫 Insect resistance	2015
杂花苜蓿	草原 1 号	<i>Medicago varia</i> ‘Caoyuan No. 1’	种间杂交 Interspecies cross	抗寒 Cold resistance	1987
杂花苜蓿	草原 2 号	<i>Medicago varia</i> ‘Caoyuan No. 2’	种间杂交 Interspecies cross	抗旱、耐盐碱 Drought and saline resistance	1987
杂花苜蓿	新牧 1 号	<i>Medicago varia</i> ‘Xinmu No. 1’	混合选择 Mass selection	抗寒 Cold resistance	1988
杂花苜蓿	甘农 1 号	<i>Medicago varia</i> ‘Gannong No. 1’	种间杂交 Interspecies cross	抗旱、抗寒 Drought and cold resistance	1991
杂花苜蓿	图牧 1 号	<i>Medicago varia</i> ‘Tumu No. 1’	种间杂交 Interspecies cross	抗寒 Cold resistance	1992
杂花苜蓿	甘农 2 号	<i>Medicago varia</i> ‘Gannong No. 2’	无性繁殖综合选择 Using clone materials to synthetic selection	根蘖型 Creeping-rooted type	1996
杂花苜蓿	新牧 3 号	<i>Medicago varia</i> ‘Xinmu No. 3’	开放授粉,混合选择 Opening pollination and mass selection	抗寒 Cold resistance	1998

续表 1 Continued

种	品种	学名	育种方法	品种特点	登记年份
Species	Cultivar	Latin name	Breeding method	Cultivar characteristics	Year
杂花苜蓿	公农 3 号	<i>Medicago varia</i> ‘Gongnong No. 3’	单株选择、混合选择和轮回选择 Individual selection, mass selection and recurrent selection	抗寒 Cold resistance	1999
杂花苜蓿	草原 3 号	<i>Medicago varia</i> ‘Caoyuan No. 3’	集团选育 Bulk selection	高产 High-yielding	2002
杂花苜蓿	赤草 1 号	<i>Medicago varia</i> ‘Chicao No. 1’	种间杂交 Interspecies cross	抗寒 Cold resistance	2006
杂花苜蓿	公农 4 号	<i>Medicago varia</i> ‘Gongnong No. 4’	单株选择、混合选择和轮回选择 Individual selection, mass selection and recurrent selection	根蘖型 Creeping-rooted type	2011
苜蓿	龙牧 801	<i>Medicago sativa</i> × <i>Melilotoides ruthenicus</i> ‘Longmu No. 801’	四倍体苜蓿和二倍体扁蓿豆远缘杂交 <i>Medicago sativa</i> hybridize with <i>Melilotoides ruthenicus</i>	抗寒 Cold resistance	1993
苜蓿	龙牧 803	<i>Medicago sativa</i> × <i>Melilotoides ruthenicus</i> ‘Longmu No. 803’	四倍体苜蓿和二倍体扁蓿豆远缘杂交 <i>Medicago sativa</i> hybridize with <i>Melilotoides ruthenicus</i>	抗寒 Cold resistance	1993
苜蓿	龙牧 806	<i>Medicago sativa</i> × <i>Meliloides ruthenica</i> ‘Longmu 806’	四倍体苜蓿和二倍体扁蓿豆远缘杂交 <i>Medicago sativa</i> hybridize with <i>Melilotoides ruthenicus</i>	抗寒 Cold resistance	2002

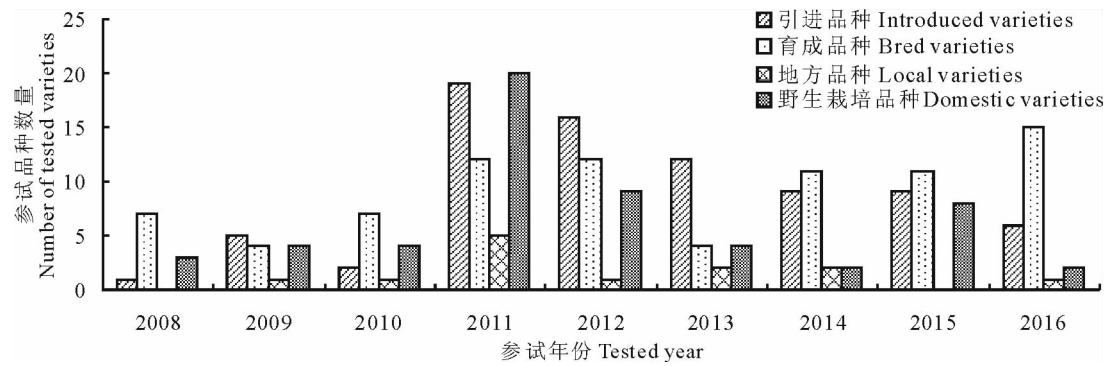


图 1 国家草品种区域试验参试品种概况 (2008—2016 年)

Fig. 1 General information of tested varieties for national regional test from 2008 to 2016

2016 年参试品种于 2015 年 6 月评审。Test varieties of 2016 were reviewed in June 2015.

例最高不超过 3.57%(图 1)。申报品种现阶段以育成品种和引进品种为主,说明育成品种的主体地位越来越突

显。

3 草种业发展中存在的问题

3.1 登记品种和种子生产脱节

草种是改良天然草地、建立人工草地、进行城乡绿化和生态环境建设的重要生产资料。随着我国生态环境建设、草牧业发展和草原生态文明的提出,社会对草种需求量逐年上升,但不少品种审定登记后在生产中并没有发挥作用,种子生产工作并未有效实施。据统计,2013 年全国生产的草种类别主要涉及 44 个种,排名前 5 种的有披碱草、紫花苜蓿、柠条(*Caragana intermedia*)、老芒麦(*Elymus sibiricus*)和羊草(*Leymus chinensis*)<sup>[13]</sup>;截至 2015 年,披碱草审定登记 5 个野生栽培品种;苜蓿审定登记 80 个品种,其中育成品种 36 个;柠条锦鸡儿审定登记野生栽培品种 1 个;老芒麦审定登记 8 个品种,其中 4 个育成品种;羊草审定登记 7 个品种,其中 6 个育成品种<sup>[11-12]</sup>。除苜蓿审定登记品种较多,其余品种数量较少,难以满足优良牧草的生产需求。种子生产环节和品种审定登记脱节,育成品种较少,缺乏良种可繁。

3.2 亟需建立草种认证制度

国际上草种业发达国家均建立了相应的种子认证标准。联合国经济协作与发展组织(OECD)制定的《牧草

和油料作物品种种子认证规程》<sup>[14]</sup>,成为世界各国国际贸易当中种子质量要求的最低参照标准。其他区域性组织如欧洲经济协作组织制定的《国际贸易中的牧草品种种子认证规程》<sup>[14]</sup>,北美官方种子认证机构协会(AOSCA)制定了《种子认证手册》等<sup>[14]</sup>,对国际牧草种子贸易影响较大。此外,美国主要的牧草种子生产州也制定了更为详细的牧草种子认证法规 and 标准<sup>[14]</sup>。我国在 1996 年开始开展农作物品种种子质量认证工作,此后农业部制定了《农作物标签管理办法》(农业部令 49 号 2001 年),并相继出台《中国农作物种子质量认证试点方案(试行)》、《农作物种子质量认证方案》、《农作物种子生产田间检验规程》、《种子质量认证文件化管理指南》、《田间检验员认可指南》等十几个种子质量认证必备的管理办法和标准,目前已在 18 个省(区、市)进行了试点<sup>[15]</sup>,通过示范带动和培训指导,种子质量管理制度逐渐被认可。但是作为草业基本生产资料的草种,目前发布实施的仅有《牧草与草坪草种子认证规程》(NY/T 1210-2006)行业标准,在国家层面尚未建立草种认证制度,导致育种、经营和种植三者之间的基本利益无法从根本上得到保证,进而削弱了优良草种在农业生产中的作用<sup>[16-17]</sup>。

### 3.3 新草品种知识产权保护意识薄弱

近年来,我国草类育成品种数量在逐年增加,但由于相关草类植物新品种保护的政策和法律不够完善,造成审定登记的草品种中申请品种知识产权保护的数量较少。主要原因一方面是从从事育种工作的科研单位和大学对申报品种权保护意识薄弱,对申请植物新品种保护制度和过程缺乏了解;另一方面是审定登记草种完成成果转化产生效益较小,申报单位不愿承担申请过程产生的费用放弃申请品种权<sup>[18-19]</sup>。品种保护与品种审定是两种不同的体系,品种审定不代表品种权受到保护,获得品种保护权的品种,在生产上推广还需要经过品种审定<sup>[20-21]</sup>。通过品种审定的品种,品种所有权人想获得该品种的法律保护,必须提出品种保护权申请,满足规定授权条件,才可以取得品种保护权<sup>[22]</sup>。截至目前,农业部公布的九批《农业植物新品种保护名录》,涉及大田作物、蔬菜、观赏植物及草类和果树 93 个属或种,草类仅在 1999 年第一批保护名录中涉及到,并且只有紫花苜蓿和草地早熟禾(*Poa pratensis*)两个种。因此,在今后的管理工作中加强新草品种知识产权保护意识,有效保护品种所有权人的合法权益是须深入考虑的一个现实问题。

### 3.4 育种主体结构单一

目前,国外从事牧草新品种选育的机构除大学、科研机构外还有种子生产企业。在美国私立机构和种子企业已成为牧草品种选育的重要力量,美国农业部主要通过合作立项、提供贷款和经济担保等方式来实施牧草品种选育单位的管理<sup>[2]</sup>。据统计,从 1963 年至 2004 年的 40 余年间,美国登记的苜蓿品种就达到了 1198 个<sup>[23]</sup>,仅 2015 年登记的苜蓿品种数就约 192 个<sup>[23]</sup>,比我国近 30 年所有育成品种数量还多。我国草品种选育单位多以科研院所和大学为主,育种主体结构比较单一,缺乏有效的市场参与。经统计,在审定登记的 184 个育成品种中只有“绿帝 1 号”沙打旺(*Astragalus adsurgens* ‘Lvdi No. 1’)和“邦德 1 号”杂交狼尾草(*Pennisetum americanum* × *P. purpureum* ‘Bangde No. 1’)等 4 个品种以企业为第一申报单位<sup>[11-12]</sup>,仅占育成品种比例的 2.2%。因此,逐步建立以企业为育种主体的商业化育种体系和激励机制,是今后草业发展的方向。

## 4 对策与建议

### 4.1 有效推广审定登记品种

任继周院士提出完整的牧草种质资源保护和良种繁育体系包括五个部分,即种质资源保护体系;牧草育种体系;良种繁育体系;新品种推广体系和牧草种子管理体系,又简称为“保、育、繁、推、管”,这五个环节自成体系又相互联系<sup>[24]</sup>。分析造成我国种子生产和品种审定脱节的原因,主要是这五个环节没有紧密结合。按照《国务院关于加快现代农作物种业发展意见》(国发[2011]8 号)中提出的“构建以产业为主导、企业为主体、基地为依托、产学研相结合”、育繁推一体化“现代农作物种业体系”思路,结合我国目前草种业发展情况,可从 8 个方面采取措施<sup>[24-28]</sup>:(1)加强国家牧草种质资源库现有种质资源的系统研究,评价筛选出符合不同育种目标种质资源;(2)完善我国牧草良种繁育体系,建立国家牧草育种中心;(3)选取通用育种方法,制定主要牧草如紫花苜蓿、多年生黑麦草、三叶草、多花黑麦草等草种的育种技术规程,指导育种工作有效开展;(4)设置符合市场需求的育种目标,选育符合农牧民生产要求的种子;(5)建立种子分级繁殖体系,如原原种—原种—商品种的三级良繁体系;(6)利用

牧草品种推广体系,以农业部和各省草业技术推广部门和各地县草原工作站为主管部门,以草种公司、良种繁殖基地为依托,以种子生产专业村、专业户为辐射,选择优良品种进行有组织的推广;(7)实行品种退出制度,已经审定登记的品种,如因各种原因不能推广,或推广过程中出现重大缺陷如有严重病虫害等不宜推广的品种,国家应予以注销;(8)积极探索建立审定登记品种成果转化的有效途径,尽快实现审定登记品种市场化,通过市场检验筛选出真正实用的好品种,发挥审定登记品种应有的价值。

#### 4.2 建立草种认证制度

种子认证是产品认证<sup>[17]</sup>。草种认证制度是从三个环节确认草种质量的过程,首先通过对品种、种子田、种子来源、田间检验、清洁与不混杂管理、验证等一系列过程控制,确认草种的遗传质量(真实性和品种纯度)保持至原原种的状况和水平;其次监控草种扦样、标识和封缄,使其符合认证方案规定的要求;最后检测草种,确认物理质量(净度、发芽率、水分等)符合国家标准要求<sup>[29-34]</sup>。因此,建立草种认证制度,一是需要从以上环节制定相关管理办法、标准和制度,如制定《草种认证管理办法》、《草种认证标准》、《草种认证制度》、《草种认证检测方法》、《种子生产标签制度》等方面探索草种质量认证的方法和程序;二是需组建或设置相应的草种质量认证机构,通过种子抽检,监督草种流通过程中种子质量情况,改善草种行业的“以次充好,冒名顶替”乱象,积极探索开展草种质量认证试点工作,宣传草种认证制度,规范草种行业秩序;三是技术培训制度化,定期对认证机构人员、种子企业质量管理人员、生产各环节的技术人员、种子检验人员等相关技术人员进行培训,不断提高技术人员专业水平,为草种认证储备人才;四是政府应建立激励机制,健全草种质量认证公众参与制度,引导企业积极参与草种质量认证体系,不断提升优质草种的经济效益。

#### 4.3 加强品种权保护意识

植物品种权以产权界定的方式,确认了育种者对其育种成果在一定期限内的独占权,从而为育种者通过自己实施或转让、许可、入股等多种方式扩散研发成果,实现利益最大化创造条件<sup>[35]</sup>。获得植物新品种权或植物专利会受到司法及行政双重保护,任何侵害品种权的行为都将受到法律制裁。从市场经济获利方面分析,植物新品种权或植物专利的权利人可直接参与到市场销售中,独家经销植物新品种;如有间接销售该品种,也可依法收取使用费<sup>[22]</sup>。因此,申请植物新品种保护,可以使品种权人通过参与市场而获得该植物品种相应的商业利益。如果通过合法途径获得国外植物专利或植物品种权,在国际上成为法律确证的权威品种,则能大幅度提高国内品种的影响力,进一步在科研和推广上获得各方面支持<sup>[32]</sup>。截至 2015 年,我国申报牧草植物品种保护的品种仅有 3 个,且均未获得植物新品种权授权。一方面说明牧草育种者缺乏知识产权保护意识,另一方面也说明我国的《植物新品种保护条例》还需要进一步完善。因此,在如今品种竞争的年代,必须加强品种权保护意识,建立健全相关法律制度,充分保护育种者的合法权益,在植物品种权制度的作用下促进新草品种在我国的推广种植。

#### 4.4 建立商业化育种体系

2012 年中央 1 号文件明确要求逐步建立以企业为主体的商业化育种新机制。2013 年《国务院办公厅关于深化种业体制改革提供创新能力的意见》(国办发[2013]109 号)提出要深化种业体制改革,充分发挥市场在种业资源配置中的决定性作用,突出以种子企业为主体,推动育种人才、技术、资源依法向企业流动,充分调动科研人员积极性,保护科研人员发明创造的合法权益,促进产学研结合,提高企业自主创新能力,构建商业化育种体系<sup>[35-36]</sup>。国家出台的一系列政策围绕构建以企业为主体的创新体系,说明种业商业化育种体系是推动我国种业科技创新的关键。首先,国家应明确科研院所与草种企业在种业创新体系中的地位,加大科研院所(校)从事草种基础研究的投入,强调科研院所(校)要围绕企业和农牧民的需求,着重开展加强种业基础理论研究和战略性、前沿性、公益性研究,重点放在种质资源与育种方法创新、育种共性关键技术的研究上<sup>[35-37]</sup>;其次,政府应合理配置资源,支持企业加大自主研发投入,建立高水平科技创新平台,鼓励企业利用科研院所的育种基础理论研究成果及开发的新种质资源,使企业研发重点围绕新品种选育开展应用研究与应用技术创新工作,如开发牧草种质资源的精准鉴定、特异性状分子标记、分子标记检测技术、双单倍体育种技术等育种核心技术的应用<sup>[38]</sup>。最后,政府应建立公益科研单位种业研究成果交易平台,使企业可以公平合理的获得国家公共科技资源,提高公共资源的使用效率<sup>[39]</sup>。

## 5 结语

草品种审定工作是一项公益事业,品种审定的目的是选择遗传和生产性状更加优异的品种,实现品种更新。随着国家草品种区域试验内容的增加,我国草品种审定工作机制也在不断完善,但与现代草牧业发展的要求还存在较大差距。在新形势下促进我国草种事业发展,还需进一步总结经验分析问题,健全草品种审定制度和完善草品种审定工作的技术支撑体系。

## References:

- [1] Qian X S. Create agricultural knowledge intensive industry-agriculture, forestry, prataculture, marine industry and sand industry. *Research of Agricultural Modernization*, 1984, 5: 1-6.
- [2] Yun J F. Developing strategy of forage breeding in China. *Acta Agrestia Sinica*, 2008, 3: 211-214.
- [3] Su J K, Zhang W S. The progress of the herbage cultivar registration work in China. *Grassland and Turf*, 2002, (3): 3-5.
- [4] Ma J X, Zhang J Y, Shan L Y, *et al.* Progress of the herbage variety approval and registration in China. *Acta Prataculturae Sinica*, 2011, 20(1): 206-213.
- [5] The Inner Mongolia Autonomous Region of the First Herbage Variety Committee. The registration and approval of the second meeting was held in Hohhot. *Inner Mongolia Prataculture*, 2013, 1: 45.
- [6] Song Y, Gao Z Z. Gansu province held the first herbage varieties registration and approval. *Agricultural Science Technology and Information*, 2013, 7: 2.
- [7] Mu T. Shandong province established herbage varieties approval committee. *Agricultural Knowledge*, 2007, 12: 10.
- [8] Liu Z W. About the seed law changes. *Rural Work Communication*, 2015, 8: 7-16.
- [9] Qi X, Yun X J, Hong J, *et al.* Progress of the herbage cultivar regional test program in China. *Acta Agrestia Sinica*, 2013, 21(6): 1033-1042.
- [10] Gunjaca J, Buhinicek I, Jukic M, *et al.* Discriminat in gmaizein-bred lines using molecular and DUS data. *Euphytica*, 2008, 161(1-2): 165-172.
- [11] The National Herbage Registration Committee. *China Herbage Varieties Volume (revised edition)*[M]. Beijing: China Agricultural University Press, 1999.
- [12] The National Herbage Registration Committee. *China Herbage Varieties Volume (1999-2006)*[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2007.
- [13] He X T. *China Prataculture Statistical*[M]. Beijing: China Agriculture Press, 2013.
- [14] Zhang Z S, Yu M, Wang Y W, *et al.* Outlook on grass seed industry in United States. *Pratacultural Science*, 2008, 25(2): 6-9.
- [15] Feng L, Lin B. Views on establishing seed quality certification system in China. *Seed*, 2005, 7: 89-91.
- [16] Zhang W S, Wang C P, Zhang A M, *et al.* Crop seed quality criteria system at home and abroad comparison. *Scientia Agricultura Sinica*, 2011, 5: 884-897.
- [17] Kong L C, Zhi J Z, Liang Z J. Discussed seed certification system establish and quality management system improvement. *Journal of Anhui Agricultural Sciences*, 2004, 5: 859-860, 868.
- [18] Mou P. Situation and strategy of plant variety protection in our country. *Legal Science*, 2008, 4: 72-82.
- [19] Huang X, Hu R F, Carl P, *et al.* The application of plant variety protection and its determinants in China. *Chinese Rural Economy*, 2005, 5: 47-53, 80.
- [20] Zhu H H, Guo C. Crop new plant varieties protection condition and problem analysis in China. *China Seed Industry*, 2012, 7: 1-4.
- [21] Yang H Z. Current situation of the protection of new plant variety and its countermeasures in China. *Anhui Agricultural Sciences*, 2006, 34(9): 1965-1966.
- [22] Luo Z L, Ling Y Y, Luo X. The influence on basic pattern of plant variety protection in UPOV alliance to China. *China Soft Science*, 2005, 4: 37-42.
- [23] Lu X S. China's grass industry development history and opportunity. *Acta Agrestia Sinica*, 2015, 1: 1-4.
- [24] Ren J Z, Cao Z Z, Yun X J, *et al.* Forage germplasm resources protection and breeding system construction in China. Chinese Grassland Society, Beijing Municipal Commission of Rural Affairs, The First China Alfalfa Development Conference Proceedings[C]. Chinese Grassland Society, Beijing Municipal Commission of Rural Affairs, 2001: 4.
- [25] Han J G. Forage seed production of UN. *World Agriculture*, 1997, 4: 38-39.
- [26] Liu J W. Grass industry situation and main task in China. *Pratacultural Science*, 2008, 2: 1-5.



- [27] Wang Y W, Han J G. Some thoughts of improving grass seed breeding test system in China. *Seed*, 2005, 24(10): 77-79.
- [28] Li C, Zhang Z S, Wang X B, *et al.* China grass seed production present situation and demand analysis. Chinese Grassland Society, Grassland Monitoring and Supervision Center Ministry of Agriculture, P. R. China. Proceedings of the Chinese Pratacultural Development BBS[C]. Chinese Grassland Society, Grassland Monitoring and Supervision Center Ministry of Agriculture, P. R. China, 2006: 7.
- [29] Annic chiarico P. Using univariate and multi variate statistical method for the assessment of variety distinctness. *Sementi Elette*, 2000, (46): 541-547.
- [30] Furoes-Pérez P, Fernández-López J. Usefulness of 13 morphological and phenological characteristics of sweet chest nut (*Castanea sativa* Mill) for use in the DUS test. *Euphytica*, 2009, 167: 1-21.
- [31] Law J R, Reeves J C, Jackson J, *et al.* Most similar variety comparisons-agrouping tool for use in distinctness, uniformity and stability (DUS) testing. *Acta Horticulturae*, 2001, 546: 90-100.
- [32] Zhang X J, Sun Z Y. Development status of new plant variety protection and DUS testing. *Forest Research*, 2011, 2: 247-252.
- [33] Li B. American forage seed industry characteristics and enlightenment. *Animal husbandry section of Shanxi Agricultural*, 2008, (3): 25-27.
- [34] Mao P S. Analyses the AOSCA seed certification system application in grass seeds production. *Pratacultural Science*, 2008, 11: 70-74.
- [35] Zhou Z Y. Seed certification system in the United States. *World Agriculture*, 1998, 7: 19-20.
- [36] Wang J H, Ru X, Xie C J. Comparative study of Chinese and foreign seed certification system. *Seed*, 2002, 2: 45-47.
- [37] Li X H, Li X H, Zhang S H. New plant variety protection and DUS testing technique system. *Scientia Agricultura Sinica*, 2003, 36(11): 1419-1422.
- [38] Zhao J F, Has B, Liang D L, *et al.* Suggestion of accelerate industrialization development of high-quality grass in north China. *Grassland and Prataculture*, 2014, 4: 3-6.
- [39] Hong F Z. Strategic research for sustainable development of grassland in China. Chinese Grassland Society, The Inner Mongolia Autonomous Region People's Government, National Natural Science Foundation, The Sixth of the Second Session of the Chinese Grassland Society Meeting, and the International Symposium Proceedings[C]. Chinese Grassland Society, The Inner Mongolia Autonomous Region People's Government, National Natural Science Foundation, 2004: 6.

## 参考文献:

- [1] 钱学森. 创建农业型的知识密集产业—农业、林业、草业、海业和沙业. *农业现代化研究*, 1984, 5: 1-6.
- [2] 云锦凤. 我国草品种育种的发展方略. *草地学报*, 2008, 3: 211-214.
- [3] 苏加楷, 张文淑. 中国牧草品种审定工作的进展. *草原与草坪*, 2002, (3): 3-5.
- [4] 马金星, 张吉宇, 单丽燕, 等. 中国草品种审定登记工作进展. *草业学报*, 2011, 20(1): 206-213.
- [5] 内蒙古自治区第一届草品种审定委员会. 第二次审定会议在呼和浩特市召开. *内蒙古草业*, 2013, 1: 45.
- [6] 宋燕, 高真贞. 甘肃省开展首次草品种审定. *农业科技与信息*, 2013, 7: 2.
- [7] 牧童. 山东省草品种审定委员会成立. *农业知识*, 2007, 12: 10.
- [8] 刘振伟. 关于种子法修改. *农村工作通讯*, 2015, 8: 7-16.
- [9] 齐晓, 负旭江, 洪军, 等. 我国草品种区域试验工作进展. *草地学报*, 2013, 21(6): 1033-1042.
- [11] 全国牧草品种审定委员会. 中国牧草登记品种集(修订版)[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 1999.
- [12] 全国草品种审定委员会. 中国审定登记草品种集(1999—2006)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [13] 何新天. 中国草业统计[M]. 北京: 中国农业出版社, 2013.
- [14] 张智山, 余鸣, 王赞文, 等. 美国草种产业概况与启示——农业部赴美国草种生产加工与检验技术培训团总结报告. *草业科学*, 2008, 25(2): 6-9.
- [15] 冯浪, 林波. 关于我国建立种子质量认证制度的思考. *种子*, 2005, 7: 89-91.
- [16] 张万松, 王春平, 张爱民, 等. 国内外农作物种子质量标准体系比较. *中国农业科学*, 2011, 5: 884-897.
- [17] 孔令传, 支巨振, 梁志杰. 试论种子认证制度的建立和质量管理体系的完善. *安徽农业科学*, 2004, 5: 859-860, 868.
- [18] 牟萍. 我国农业植物新品种保护现状及应对之策. *法学*, 2008, 4: 72-82.
- [19] 黄颖, 胡瑞法, Carl P, 等. 中国植物新品种保护申请及其决定因素. *中国农村经济*, 2005, 5: 47-53, 80.
- [20] 祝宏辉, 郭川. 我国农业植物新品种权保护状况及问题分析. *中国种业*, 2012, 7: 1-4.
- [21] 杨红朝. 我国农业植物新品种保护的现状与对策研究. *安徽农业科学*, 2006, 34(9): 1965-1966.
- [22] 罗忠玲, 凌远云, 罗霞. UPOV 联盟植物新品种保护基本格局及对我国的影响. *中国软科学*, 2005, 4: 37-42.
- [23] 卢欣石. 中国草产业的发展历程与机遇. *草地学报*, 2015, 1: 1-4.

- [24] 任继周, 曹致中, 负旭疆, 等. 我国牧草种质资源保护和良种繁育体系建设之梗概. 中国草原学会, 北京市农村工作委员会. 首届中国苜蓿发展大会论文集[C]. 中国草原学会, 北京市农村工作委员会, 2001: 4.
- [25] 韩建国. 欧盟的牧草种子生产. 世界农业, 1997, 4: 38-39.
- [26] 刘加文. 中国草业现状及当前的主要任务. 草业科学, 2008, 2: 1-5.
- [27] 王赞文, 韩建国. 完善我国牧草种子繁育检验体系的几点思考. 种子, 2005, 24(10): 77-79.
- [28] 李聪, 张智山, 王晓斌, 等. 中国草种子生产现状及需求分析调研报告. 中国草学会, 农业部草原监理中心. 中国草业发展论坛论文集[C]. 中国草学会, 农业部草原监理中心, 2006: 7.
- [32] 张肖娟, 孙振元. 植物新品种保护与 DUS 测试的发展现状. 林业科学研究, 2011, 2: 247-252.
- [33] 李宝. 美国草种业的特点与启示. 山西农业: 畜牧兽医版, 2008, (3): 25-27.
- [34] 毛培胜. 浅析 AOSCA 种子认证体系在草种子生产中的应用. 草业科学, 2008, 11: 70-74.
- [35] 周泽宇. 美国种子认证体系. 世界农业, 1998, 7: 19-20.
- [36] 王建华, 茹薛, 谢超杰. 中外种子认证体系的比较研究. 种子, 2002, 2: 45-47.
- [37] 李晓辉, 李新海, 张世煌. 植物新品种保护与 DUS 测试技术. 中国农业科学, 2003, 36(11): 1419-1422.
- [38] 赵景峰, 哈斯巴特尔, 梁东亮, 等. 加快我国北方优质草种产业化发展的建议. 草原与草业, 2014, 4: 3-6.
- [39] 洪绂曾. 中国草业可持续发展的战略研究. 中国草学会, 内蒙古自治区人民政府, 国家自然科学基金委员会. 中国草学会第六届二次会议暨国际学术研讨会论文集[C]. 中国草学会, 内蒙古自治区人民政府, 国家自然科学基金委员会, 2004: 6.