

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20250830001

中国和 UPOV 樱桃品种 DUS 测试指南比较及 新品种权保护现状与分析

刘一璇¹ 田 泰¹ 王杨玥琨¹ 陈 清^{1,2} 王小蓉^{1,2} 王 燕¹(¹ 四川农业大学园艺学院, 成都 611130; ² 四川农业大学农业生物信息教育部重点实验室, 成都 611130)

摘要: 樱桃是落叶果树中最早成熟的水果, 经济栽培种类主要包括中国樱桃、欧洲甜樱桃、欧洲酸樱桃和毛樱桃。樱桃新品种已成为推动产业发展的重要组成部分。DUS 测试即植物品种特异性 (Distinctness)、一致性 (Uniformity) 和稳定性 (Stability) 测试, 是新品种保护的技术基础和品种授权的科学依据。DUS 测试指南是开展 DUS 测试的技术标准, 研制和完善樱桃品种 DUS 测试指南, 可为我国樱桃品种选育和保护提供有力的支撑。通过查阅文献和数据库, 对中国和 UPOV 樱桃品种 DUS 测试指南进行比较分析, 对国内樱桃新品种权保护申请和授权情况进行统计分析。中国和 UPOV 樱桃品种的 DUS 测试指南在繁殖材料、测试方法、DUS 判定标准、测试性状、标准品种和技术问卷等方面存在差异, 我国尚缺少中国樱桃品种 DUS 测试指南。截至 2024 年 12 月, 我国共有 151 件樱桃新品种权申请, 包括 95 个甜樱桃、43 个中国樱桃和 13 个砧木品种; 授权 41 件, 以甜樱桃和砧木品种为主, 平均授权年限 2.41 年; 申请和授权主体以国内科研机构和教学单位为主。中国和 UPOV 樱桃品种 DUS 测试指南存在明显差异, 未来应加快我国特色樱桃 [*Cerasus pseudocerasus* (Lindl.) G.Don] 品种 DUS 测试指南的研制, 并加强特异性分子鉴定在品种保护中的应用, 加快品种审查和授权速度, 切实促进我国樱桃新品种权保护和发展。

关键词: 樱桃; 特异性、一致性; 稳定性; 测试指南; 植物新品种保护; 品种权

Comparative Analysis of Test Guidelines for Distinctness, Uniformity and Stability of Cherry Formulated by China and UPOV, and Current Status of New Plant Variety Right Protection of Cherry in China

LIU Yixuan¹, TIAN Tai¹, WANG Yangyuekun¹, CHEN Qing^{1,2}, WANG Xiaorong^{1,2}, WANG Yan¹(¹ College of Horticulture, Sichuan Agricultural University, Chengdu 611130; ² Key Laboratory of Agricultural Bioinformatics

(Ministry of Education), Sichuan Agricultural University, Chengdu 611130)

樱桃, 隶属蔷薇科 (Rosaceae) 李亚科 (Prunoideae) 李属 (*Prunus* L.) 樱亚属 (*Cerasus* Mill.), 是重要的特色经济树种之一。我国是樱亚属植物的重要分布中心之一^[1], 分布于我国的樱亚属植物有 48 种 10 个变种^[2]。世界范围内经济栽培的樱桃种类包括中国樱桃 [*Cerasus pseudocerasus* (Lindl.) G.Don]、欧洲甜樱桃 [*C. avium* (L.) Moench]、欧洲酸樱桃 (*C.*

vulgaris Mill.) 和毛樱桃 [*C. tomentosa* (Thunb.) Wall ex Yü & Li]。其中, 中国樱桃和毛樱桃原产我国^[1]。

樱桃在落叶果树中最早成熟, 花朵清香, 果实晶莹剔透, 具有较高的经济价值和观赏价值, 有“春果第一枝”的美誉, 近年来在乡村振兴和都市现代农业发展中发挥着重要作用。目前, 我国樱桃栽培面积约 350 万 hm², 年产量约 70 万 t, 但依然供不应求, 年进口量超过 20 万 t。我国已成为世界樱桃第一大消费国和进口国, 樱桃也是我国水果进口量最

基金项目: 樱桃资源四川省科技资源共享服务平台项目

通信作者: 王燕

大的果树种类之一^[3]。随着樱桃产业的不断发展,优良新品种的培育成为提升市场竞争力的核心驱动力。2013年樱桃(*Prunus avium* L.)被列入我国第九批农业植物新品种保护名录,开始对樱桃品种进行品种权保护,为我国樱桃资源保护和育种创新提供了良好的契机。

DUS测试即植物新品种特异性(Distinctness)、一致性(Uniformity)和稳定性(Stability)测试,是品种管理的重要技术支撑,是农作物授予新品种权和通过审(认)定、登记的必要条件之一^[4]。DUS测试指南是开展DUS测试工作的技术依据,研制和完善科学合理的樱桃DUS测试指南十分必要。因此,本文对中国和国际植物新品种保护联盟(UPOV, International union for the protection of new varieties of plants)的樱桃品种DUS测试指南进行比较分析,以中国种业大数据平台和国家林业和草原局数据为基础,对我国2013–2024年樱桃新品种权保护申请和授权情况进行统计分析,以期合理地研制或修订我国樱桃品种DUS测试指南提供参考依据,助力我国樱桃新品种权的保护和发展。

1 樱桃品种 DUS 测试指南概况

UPOV有2个樱桃品种DUS测试指南,分别为TG/35/7^[5](以下简称TG/35)和TG/230/1 Corr.^[6](以下简称TG/230)。中国于2016年发布NY/T 3056—2016《植物品种特异性、一致性和稳定性测试指南 樱桃》^[7](以下简称NY/T 3056)。这3个指南都是针对果用樱桃品种的DUS测试指南,其中TG/35适用于甜樱桃(*Prunus avium* L.),TG/230适用于酸樱桃(*P. cerasus* L.)和杂种樱桃(Duck cherry [*P. ×gondouinii* (Poit. & Turpin) Rehder]),NY/T 3056适用于甜樱桃及其种间杂交获得的品种。除果用樱桃外,UPOV于2021年发布了李属砧木品种DUS测试指南: TG/187/2 Rev.^[8](以下简称TG/187),其中包括樱桃砧木。国家林业和草原局于2022年发布了LY/T 3335—2022《植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 李属—樱花》^[9](以下简称LY/T 3335)。

2 樱桃品种 DUS 测试指南比较

2.1 测试材料 5个指南对提交材料的质量要求相同:材料必须健壮、芽体饱满、未感染主要病虫害,NY/T 3056还要求繁殖材料不能来源于试管苗。5个指南对提交材料的形式和数量要求不同。其中,

TG/35和TG/230要求为一年生嫁接苗、嫁接的芽条或者休眠枝,至少5株苗木,或足够繁殖5株树的用于嫁接的3个芽条或5个休眠枝。NY/T 3056要求繁殖材料为接穗或苗木,接穗至少为50根,每根接穗至少有8个饱满芽;苗木不少于20株,应使用无性繁殖砧木,不使用矮化砧木。TG/187要求为无性繁殖植株或种子,无性繁殖植株至少5株,或种子繁殖的40株1年或2年生苗木,或足够繁殖40株苗木的种子。LY/T 3335要求测试材料为无性繁殖,至少2年生苗木,嫁接繁殖的材料应说明砧木种类和年龄,不少于10株。

2.2 测试方法 测试方法包括测试周期、测试数量和测试地点等。与苹果^[10]、梨^[11]、桃^[12]、柑橘^[13]等大多数果树相同,樱桃品种DUS测试周期要求至少为2个独立的生长周期。TG/35、TG/230和NY/T 3056要求应至少为2个独立的正常结果周期, TG/187要求应至少经历2个独立的生长周期,而LY/T 3335则要求在符合测试条件的情况下,至少测试1个生长周期。

5个指南对测试植株和测试部位的数量要求存在差异。其中,TG/35和TG/230要求每个试验应至少5株树,每株树各取2个部位进行观察。对于果实和果核性状,应从5株树上各取3个部位的果实进行观测。NY/T 3056规定,对于杂交品种和突变品种,每个试验应分别栽植或嫁接至少5株和10株,所有观测均应分别在5株和10株树上进行。个体性状为观测器官或部位时,杂交品种和突变品种的每个植株取样数量应分别为6个和5个。群体性状应观测所有测量植株。TG/187规定,对于嫁接繁殖和种子繁殖的品种,每个试验应分别保证有5株和10株树。LY/T 3335规定,每个试验应在10株或取自10株树的相同部位上进行。通常,测试在一个地点进行,如果某些性状在该地点不能充分表达,可在其他符合该品种种植条件的地点测试。

2.3 特异性、一致性和稳定性判定 特异性、一致性和稳定性是品种的3个基本属性,也是判定待测品种是否能真正成为品种的基本依据^[14]。NY/T 3056规定,当待测品种至少在一个性状上与最为近似品种具有明显且可重现的差异时,判定其具备特异性。TG/35、TG/230、TG/187和LY/T 3335对特异性的判定包括差异的恒定和明显的差异两方面。

差异的恒定:当差异非常明显时,无需种植1个生长周期;由于环境影响需要1个以上生长周期才能确保观察到品种之间充分一致的差异,则至少需要2个独立的生长周期。明显的差异判定与NY/T 3056一致。LY/T 3335指出,对质量性状或假质量性状,待测品种与近似品种的表达状态处于不同级别,即为明显的差异;对数量性状,则需要有2个代码以上的差异,才能表示品种间具有明显差异。

在判定一致性时,TG/35、TG/230和TG/187均要求采用1%的群体标准和至少95%的接受概率,样本为5株时,不允许有异型株。LY/T 3335规定,样本为10株时,最多允许1株异型株。对于杂交品种的一致性判定,NY/T 3056与其他指南要求一致;突变品种采用2%的群体标准和至少95%的接受概率,当样本为10株时,最多允许1株异型株。如果一个品种具备一致性,则判定该品种具备稳定性。一般不对稳定性进行测试。

2.4 测试性状 测试性状是植物品种DUS测试审查的基础,即可遗传表达的,能明确识别、区分和描述的植物特征或特性^[14]。

2.4.1 性状的表达类型 按照性状的表达方式不同,DUS测试性状可分为质量性状(QL,Qualitative characteristics)、数量性状(QN,Quantitative characteristics)和假质量性状(PQ,Pseudo-qualitative characteristics)。TG/35有41个测试性状,其中质量性状3个、数量性状30个、假质量性状8个。TG/230有47个测试性状,包括质量性状4个、数量性状33个、假质量性状10个。NY/T 3056有48个测试性状,其中质量性状4个、数量性状31个、假质量性状13个。

在性状表达状态和代码分级上,中国和UPOV樱桃品种DUS测试指南也存在差异。TG/35、TG/230与NY/T 3056相比,6个测试性状完全相同,2个性状的分级数不同,2个性状的表达状态不同,1个性状的类型不同,1个性状的表达状态及性状类型不同,1个性状的表达状态和代码对应不一致。TG/35和TG/230的数量性状多为5级,个别性状为3级,性状代码为奇数级,无偶数级;而NY/T 3056的数量性状为9级,性状代码为1~9。

2.4.2 性状的内容分类 5个测试指南的测试性状涵盖植株(树)、枝条、叶、花、果实、种子、物候期和自交亲和性8类(表1)。3个果用樱桃指南中,果实性状均为主要测试性状,占比36.17%~43.90%,其次为叶性状,占比19.51%~29.79%。NY/T 3056还包括S基因型性状。砧木指南TG/187测试性状主要为叶和枝条性状,分别占55.56%和30.56%。樱花指南LY/T 3335测试性状以花性状为主,占比66.00%。

2.4.3 性状的功能分类 按照性状在DUS测试指南中的功能和要求,测试性状可分为基本性状、带星号(*)性状、分组性状、补充性状和技术问卷性状^[14]。5个指南的测试性状数量各异,为36~50个(表2)。DUS审查中,UPOV成员认可的性状以及各成员可从中选择适合自身特定环境条件的性状称为基本性状^[15]。如表2所示,LY/T 3335的基本性状最多,为50个,其次是TG/230(47个)和TG/35(41个),NY/T 3056最少,仅25个。

带星号性状对于统一品种描述十分重要,是必须采纳的性状^[15]。如表2所示,TG/187的带星号性状最少,仅14个,占基本性状的38.89%;TG/35和

表1 樱桃品种DUS测试指南性状的内容分类及数量

性状分类	TG/35		TG/230		NY/T 3056		TG/187		LY/T 3335	
	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)	数量	占比(%)
植株(树)	3	7.32	4	8.51	3	6.25	3	8.33	6	12.00
枝条	5	12.20	4	8.51	7	14.58	11	30.56	0	0
叶	8	19.51	14	29.79	10	20.83	20	55.56	6	12.00
花	3	7.32	4	8.51	4	8.33	2	5.56	33	66.00
果实	18	43.90	17	36.17	18	37.50	0	0	2	4.00
种子	2	4.88	2	4.26	2	4.17	0	0	0	0
物候期	2	4.88	2	4.26	3	6.25	0	0	3	6.00
S基因型	0	0	0	0	1	2.08	0	0	0	0

表2 樱桃品种 DUS 测试指南性状的功能分类及数量

类型	功能	性状数量				
		TG/35	TG/230	NY/T 3056	TG/187	LY/T 3335
测试性状	-	41	47	48	36	50
基本性状	UPOV 成员认可的性状,各成员可从中选择适合自身特定环境条件的性状	41	47	25	36	50
带星号性状	统一品种描述;标注了星号	17	19	17	14	31
分组性状	筛选近似品种;特异性测试种植试验的品种分组	6	6	4	5	6
选测性状	目前测试指南中没有的新性状,但已有成员用于 DUS 测试或在以后的测试指南中考虑增加的性状	0	0	23	0	0
技术问卷性状	由育种人填写;了解品种基本情况,初步筛选近似品种;通常包括分组性状	6	6	14	9	8

NY/T 3056 均为 17 个,分别占基本性状的 41.46% 和 68.00%;LY/T 3335 最多,为 31 个,占基本性状的 62.00%。

分组性状可作为选择近似品种的依据,在特异性测试中将不相关的已知品种排除在种植试验之外,也可用于种植试验的分组,以便将近似品种种在一起^[16]。就表达类型而言,质量性状是最好的分组性状^[14]。3 个果用樱桃指南的分组性状为 4~6 个,主要为果实(如果实质量、果皮颜色和果肉颜色等)和物候期(初花期和果实开始成熟期)(表 3);砧木指南 TG/187 的分组性状多为叶性状;樱花指南 LY/T 3335 的分组性状以花性状为主。

选测性状是目前测试指南中没有的新性状,但 UPOV 成员在 DUS 审查中已经使用或在以后的测试指南中考虑增加的性状^[15],也称为附加性状、补充性状。UPOV 樱桃品种、李属砧木和我国樱花 DUS 测试指南中不含选测性状,而 NY/T 3056 中列出了 23 个选测性状(表 2),涵盖枝、叶、花、果实和 S 基因型等。此外,一些特殊的性状如外部因素诱

发的性状(抗虫与抗病等)、化学组分性状、组合性状、生物化学性状、分子标记性状等亦可用于 DUS 测试和品种描述^[14]。

技术问卷性状是在 DUS 测试指南技术问卷中列出的性状,可通过育种人提供的信息了解品种基本情况、初步筛选近似品种,通常包括分组性状^[14]。TG/35 和 TG/230 的技术问卷性状主要为果实性状(4 个)和物候期(初花期和成熟期)两类 6 个性状;NY/T 3056 包括果实、植株(树)、叶、种子和物候期 5 类 14 个性状;TG/187 以叶和植株(树)性状为主,共 9 个;LY/T 3335 以花性状和物候期为主,共 8 个(表 2)。

2.5 标准品种 标准品种是列入测试指南的用于示例或校正描述性状表达状态的标样品种,以实例的形式说明性状的表达状态,为确定性状的表达状态提供参考,也对矫正年份和地点等引起的性状描述方面的差异、统一品种描述具有重要作用^[14]。5 个指南的标准品种数量存在较大差异,其中 TG/35 最多(72 个),其次为 LY/T 3335 (57 个),TG/230

表3 果用樱桃品种 DUS 测试指南分组性状对比

序号	性状编号及性状名称			类型
	TG/35	TG/230	NY/T 3056	
1	20* 果实:质量	27* 果实:质量	12* 果实:质量	数量性状
2	27* 果实:果皮颜色	36* 果实:果皮颜色	18* 果实:果皮颜色	假质量性状
3	31* 果实:果肉颜色	37* 果实:果肉颜色	-	假质量性状
4	33* 果实:硬度	-	-	数量性状
5	-	38* 果实:汁液颜色	-	假质量性状
6	40* 初花期	46* 初花期	25* 初花期	数量性状
7	41* 果实:开始成熟期	47* 果实:开始成熟期	24* 果实:开始成熟期	数量性状

和 TG/187 均为 41 个, NY/T 3056 的标准品种最少 (36 个)。

2.6 技术问卷 技术问卷由育种人填写, 通过其提供的性状信息了解品种基本情况、初步筛选近似品种。TG/35、TG/230 和 TG/187 的技术问卷格式和内容基本一致, 包括技术问卷主题、申请人信息、建议的命名和育种者的参考、品种选育和繁殖情况、待测品种特性、相似品种及不同品种明显差异性性状表、有助于品种检验的附加信息、释放授权、有关待检验或提交审查的植物材料的资料、签字等共 10 个部分。而 NY/T 3056 与 UPOV 差异较大, 其技术问卷主要包括品种暂定名称、申请测试人信息、植物学分类、品种类型、待测品种的代表性彩色照片、品种选育背景、育种过程和育种方法, 包括系谱、培育过程和所使用的亲本或其他繁殖材料来源与名称的详细说明、适于生长的区域或环境以及栽培技术的说明、其他有助于辨别待测品种的信息、品种种植或测试是否需要特殊条件、品种繁殖材料保存是否需要特殊条件、待测品种需要指出的性状、待测品种与近似品种的明显差异性性状表等 12 个部分。LY/T 3335 的技术问卷格式与 NY/T 3056 较相似。

3 中国樱桃植物新品种权申请和授权情况

中国樱桃植物新品种权申请及授权总体情况如表 4 所示。相比其他果树种类^[17], 樱桃品种权首次申请时间较晚 (2013 年), 直到 2017 年方获第 1 个樱桃品种权授权。截至 2024 年 12 月, 国内共提交樱桃新品种权申请 151 件, 其中欧洲甜樱桃最多, 为 95 件, 占比 62.91%, 其次为中国樱桃 (43 件) 和樱桃砧木 (13 件)。已授权的樱桃品种为 41 件, 授权比例为 27.15%, 其中欧洲甜樱桃 29 件、樱桃砧木 11 件、中国樱桃 1 件。总体而言, 从提交申请到获授权的时间平均约 2.41 年, 樱桃砧木品种的授权年限较短, 平均仅 1.23 年, 欧洲甜樱桃品种为 2.82 年,

中国樱桃品种耗时最长, 为 3.55 年。

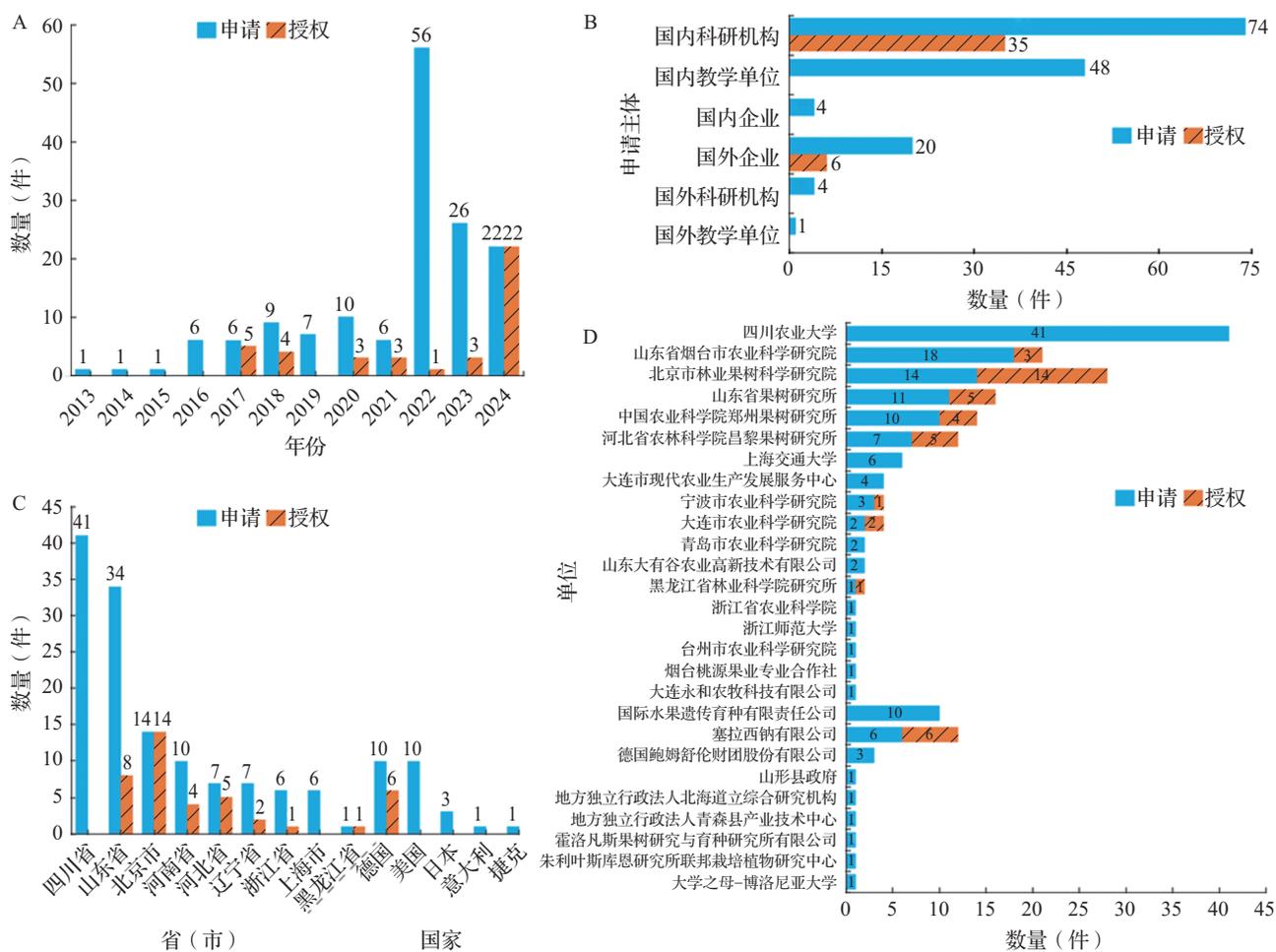
3.1 历年樱桃新品种权申请授权情况 2013 年四川农业大学提交了第 1 个樱桃品种权申请 (拉宾斯); 2016–2021 年品种权申请数量缓慢增加, 每年 6~10 件; 2022–2023 年品种权申请数量迅速增加, 分别为 56 件和 26 件。2017 年获授权 5 件, 大连市农业科学院培育的蜜泉成为我国第 1 个获得品种权的樱桃品种, 此后授权数量呈波动变化, 每年 1~4 件, 2024 年授权数量达到 22 件 (图 1A)。以上结果表明, 我国正在逐步重视樱桃品种权的申请与保护工作。

3.2 各申请主体樱桃新品种权申请授权情况 樱桃品种权申请主体主要包括国内科研机构、国内教学单位、国内企业、国外企业、国外科研机构和国外教学单位六大类 (图 1B)。截至 2024 年 12 月, 国内申请主体共提交申请 126 件, 授权 35 件, 授权比例为 27.78%; 国外申请主体共提交申请 25 件, 授权 6 件, 授权比例为 24.00%。国内科研机构的申请量和授权量均居首位, 分别为 74 件和 35 件, 占国内申请和授权量的 58.73% 和 100%; 国内教学单位申请量次之, 为 48 件, 暂未获授权。国外申请主体以企业为主, 共提交申请 20 件, 占国外申请量的 80.00%, 授权 6 件, 占国外授权量的 100%。由此可知, 我国樱桃种质资源利用和新品种选育主要以国内科研机构和教学单位为载体。

3.3 我国各省(市)及国外樱桃新品种权申请授权情况 目前, 我国仅有 9 个省(市)提交樱桃新品种权申请, 其中 7 个省(市)获樱桃新品种权, 各省(市)申请授权情况差异较大 (图 1C)。四川省申请量居首位, 为 41 件, 占国内申请总量的 32.54%; 其次为山东省 (34 件) 和北京市 (14 件); 其他省(市)申请量均在 10 件及以下。北京市获授权品种最多, 为 14 件, 授权比例为 100%, 其次为山东省 (8 件)、

表 4 中国樱桃植物新品种权申请数量、授权数量及授权年限汇总

类型	申请		授权			
	首次申请时间(年)	申请数量(件)	首次授权时间(年)	授权数量(件)	授权比例(%)	授权年限(年)
欧洲甜樱桃	2013	95	2017	29	30.53	2.82
中国樱桃	2019	43	2022	1	2.33	3.55
樱桃砧木	2016	13	2017	11	84.62	1.23
总计		151		41	27.15	2.41



A: 2013–2024年提交申请和授权情况; B: 不同申请主体提交申请和授权情况;

C: 中国各省(市)及国外提交申请和授权情况; D: 不同单位提交申请和授权情况

图1 中国樱桃植物新品种权申请和授权情况

河北省(5件)和河南省(4件)。申请数量的地区分布与我国樱桃育种单位分布、樱桃发展规模和发展程度相关。国外向我国申请的樱桃品种权的数量也在不断增加,已有6个国外品种获得授权。德国和美国提交品种权申请量居首位,均为10件,各占国外申请量的40.00%;日本、意大利和捷克也有少量申请,分别为3件、1件和1件。

3.4 各申请单位樱桃新品种权申请授权情况 国内外共27家单位提交樱桃新品种权申请,仅9家单位有授权记录,申请授权量在各单位间差异较大(图1D)。国内申请单位中,四川农业大学申请量居第1位,为41件,占申请总量的27.15%;其次为山东省烟台市农业科学研究院、北京市林业果树科学研究院和山东省果树研究所,分别为18件、14件和11件;包括中国农业科学院郑州果树研究所在内的其他国内14家单位申请量为1~10件。授权量以北

京市林业果树科学研究院最多,为14件,占授权总量的34.15%;其次为山东省果树研究所和河北省农林科学院昌黎果树研究所,均为5件,其余5家国内单位授权量为1~4件。国外申请单位中,以国际水果遗传育种有限责任公司向我国提交樱桃品种权申请量最多,为10件,但均尚未授权;其次为塞拉西纳有限公司,提交的6件品种权申请均已授权,其余国外单位申请量均较少,仅1~3件。

3.5 授权樱桃品种分析 截至2024年12月,我国共授权41个樱桃品种权,以欧洲甜樱桃和樱桃砧木品种为主(表5)。29个获授权的欧洲甜樱桃品种主要通过杂交育种或自然授粉育成,育种亲本主要使用晚红珠、红灯、先锋和斯特拉等,从申请到授权历经1.70~5.02年。就国内选育单位而言,北京市林业果树科学研究院授权数量最多,为10件,河北省农林科学院昌黎果树研究所(5件)和中国农业科

表5 已授予品种权的樱桃品种信息

类型	品种名称	亲本	品种权人	授权年限(年)	
欧洲甜樱桃	京樱3号	晚红珠 × 拉宾斯	北京市林业果树科学研究院	3.20	
	香泉紫云	斯特拉开放授粉	北京市林业果树科学研究院	2.06	
	京樱1号	晚红珠 × 拉宾斯	北京市林业果树科学研究院	4.96	
	京樱2号	晚红珠 × 拉宾斯	北京市林业果树科学研究院	5.02	
	京樱4号	艳阳开放授粉	北京市林业果树科学研究院	3.39	
	京樱5号	晚红珠 × 马什哈德	北京市林业果树科学研究院	2.38	
	京樱6号	晚红珠 × 拉宾斯	北京市林业果树科学研究院	3.06	
	京樱8103	晚红珠 × 艳阳	北京市林业果树科学研究院	2.39	
	京樱888	晚红珠 × 上南3722	北京市林业果树科学研究院	2.11	
	香泉4号	晚红珠 × 拉宾斯	北京市林业果树科学研究院	2.18	
	HD75	红灯开放授粉	河北省农林科学院昌黎果树研究所	3.27	
	昌华紫脆	雷尼自然授粉	河北省农林科学院昌黎果树研究所	3.53	
	晚蜜露	斯特拉开放授粉	河北省农林科学院昌黎果树研究所	3.24	
	昌华紫霞	红灯 × 斯特拉	河北省农林科学院昌黎果树研究所	3.24	
	HD118	红灯开放授粉	河北省农林科学院昌黎果树研究所	2.72	
	春露	先锋 × 黄玉	中国农业科学院郑州果树研究所	3.55	
	春雷	红灯 × 先锋	中国农业科学院郑州果树研究所	3.64	
	春晖	先锋 × 美早	中国农业科学院郑州果树研究所	3.72	
	睿祥	萨米脱 × 13-33	中国农业科学院郑州果树研究所	2.34	
	蜜露	9-19 × Tieton	大连市农业科学研究院	1.93	
	蜜泉	雷尼 × 8-100	大连市农业科学研究院	1.70	
	烟樱10号	晚红珠开放授粉	山东省烟台市农业科学研究院	2.04	
	晚福1号	毛樱桃2000-M × 晚黄	黑龙江省林业科学研究所	2.77	
	普丽姆21	Titon × Early Star	塞拉西纳有限公司	1.92	
	普丽姆31	Titon × Early Star	塞拉西纳有限公司	2.05	
	菲乐104	晚熟韦德勒 × Sweetheart	塞拉西纳有限公司	1.93	
	菲乐113	晚熟韦德勒 × Sweetheart	塞拉西纳有限公司	1.92	
	菲乐121	晚熟韦德勒 × Sweetheart	塞拉西纳有限公司	2.07	
	菲乐131	晚熟韦德勒 × Sweetheart	塞拉西纳有限公司	2.09	
	中国樱桃	粉黛樱珠	梁弄镇野生资源驯化	宁波市农业科学研究院、余姚市农业技术推广服务总站、余姚市梁弄百果园农场	3.55
	樱桃砧木	京春1号	酸樱桃ZY-1 × 中国樱桃	北京市林业果树科学研究院	0.90
		京春2号		北京市林业果树科学研究院	0.90
		京春3号		北京市林业果树科学研究院	0.90
兰丁3号			北京市林业果树科学研究院	0.90	
矮杰		Gisela 6 六倍体实生后代	山东省果树研究所	1.28	
矮特		Gilsela 6 × Lapis	山东省果树研究所	1.28	
北国		Gisela 6 六倍体开放授粉	山东省果树研究所	1.47	
北园		Gisela 6 六倍体开放授粉	山东省果树研究所	1.47	
北春		Gisela 6 六倍体开放授粉	山东省果树研究所	1.47	
烟樱1号		大青叶芽变	山东省烟台市农业科学研究院	1.45	
烟樱2号		山樱花实生后代	山东省烟台市农业科学研究院	1.45	

学院郑州果树研究所(4件)次之;国外授权品种共计6件,均为德国塞拉西纳有限公司选育。11个获授权的樱桃砧木品种主要来自国内3家单位,北京市林业果树科学研究院以酸樱桃和中国樱桃为亲本进行远缘杂交,获授权“京春”和“兰丁”系列砧木品种权4件;山东省果树研究所以 Gisela6 为亲本,选育出矮杰、矮特等5个樱桃砧木品种,其中矮杰于2021年以1250万元的价格实现新品种权转让;此外,山东省烟台市农业科学研究院获得“烟樱”系列樱桃砧木品种权2件。樱桃砧木品种的授权年限明显缩短,为0.90~1.47年。中国樱桃获授权品种权仅1件,为宁波市农业科学研究院等单位选育的粉黛樱珠,授权年限为3.55年。

4 小结与展望

4.1 加快中国樱桃品种 DUS 测试指南研制 DUS 测试是品种登记、审(认)定和品种保护等工作中必不可少的重要环节,DUS 测试指南是开展 DUS 测试的重要依据^[4]。目前,在国际上可利用的樱桃 DUS 测试指南均以樱桃栽培种(杂种)为依据划分,如甜樱桃^[5]、酸樱桃^[6]和杂种樱桃^[6]以及欧李(*P. humilis* Bge.)^[18]等,指南的针对性较强,能够提高不同樱桃品种的测试准确性。然而,原产我国的中国樱桃(*C. pseudocerasus*)测试指南尚为空白。在植物学分类上,中国樱桃和欧洲甜樱桃分别隶属于樱亚属(Subgenus *Cerasus*)的裂瓣组(Sect. *Lobopetalum*)和芽鳞组(Sect. *Cerasus*),两者不仅在植物学性状上差异明显,在农艺性状如物候期、花和芽特性、果实大小、成熟期以及结实特性上也具有较大差异^[1]。因此,中国樱桃新品种 DUS 测试工作无法直接参考甜樱桃 DUS 测试指南。目前,四川农业大学樱桃育种团队依托樱桃资源四川省科技资源共享服务平台和四川省樱桃种质资源圃,收集保存中国樱桃地方种质资源200余份^[19],通过杂交育种创制了多个杂交组合群体^[20-24],已有3个突破性中国樱桃杂交新品种通过四川省非主要农作物品种认定委员会认定^[25-27]。Wang 等^[28]基于1009份中国樱桃种质资源的38个物候、花和果实性状调查和统计分析,初步建立了中国樱桃种质资源性状描述分级体系,为中国樱桃 DUS 测试指南研制奠定了研究基础。未来,应加快中国樱桃品种 DUS 测试指南研制工作,为中国樱桃新品种保护和认定工作提供科学

依据。

4.2 推进樱桃砧木 DUS 测试指南实施与应用

樱桃砧木对于樱桃产业持续健康稳定发展具有重要作用。我国已通过远缘杂交等途径,选育出一系列樱桃砧木新品种^[3],其中部分品种已获得林业植物新品种权。UPOV 已陆续发布了梨^[29]、苹果^[30]、鳄梨^[31]和李属^[8]4类果树的砧木品种 DUS 测试指南,我国目前已发布了梨砧木 DUS 测试指南^[32]。对于砧木品种,生产应用需要评价其嫁接亲和性、适应性和抗逆性等特征,花和果实则不是重要性状^[17]。UPOV 发布的李属砧木 DUS 测试指南中,涵盖扁桃、杏、樱桃、桃和李5种砧木。因此,我国也需要考虑樱桃砧木品种 DUS 测试指南的研制,除植株、枝条、叶等植物学性状外,樱桃砧木品种与接穗的嫁接亲和性、是否矮化、易繁育性、适应性和抗逆性等也可以纳入测试性状范围,为樱桃砧木品种的 DUS 测试工作提供科学参考。目前,我国已发布了樱桃砧木 DUS 测试指南(NY/T 4530—2025)^[33],已于2025年5月1日起实施,下一步将持续推进指南的应用。

4.3 加强特异性分子鉴定在品种保护中的应用

随着分子生物学的发展,分子标记技术也逐步应用于果树品种鉴定。目前,农业农村部和国家林业和草原局已发布了包括欧洲甜樱桃^[34]在内的9种果树的品种鉴定——SSR(Simple sequence repeats)分子标记法的行业标准,为品种特异性鉴定提供了科学依据。Liu 等^[35]、王小蓉等^[36]基于中国樱桃基因组和重测序数据,开发出鉴定中国樱桃及其种间杂种的特异性 SSR 标记。单核苷酸多态性(SNP, Single nucleotide polymorphism)标记在品种鉴定中也逐步发挥出重要作用^[37],如樱桃6K和6+9K SNP 芯片可区分二倍体甜樱桃和异源四倍体酸樱桃^[38-39]。最近,一种新的标记——多核苷酸多态性(MNP, Multiple nucleotide polymorphism)能够同时应用于果树原始创新品种和实质性派生品种(EDV, Essential derived variety)鉴定以及品种真实性鉴定,可精准鉴定龙眼、荔枝、猕猴桃和芒果等果树品种^[40-41]。因此,樱桃新品种保护和认定工作也应当开展特异性分子鉴定,达到符合行业标准规定的分子位点差异要求^[38],并进一步加快构建樱桃品种 DNA 指纹库和公共平台建设,推动我国樱桃产业知

知识产权规范化,提升樱桃育种水平,更好地激励樱桃种业自主创新和原始创新。

4.4 加快品种审查和授权速度 截至2024年12月,国内共受理樱桃植物保护权申请151件,授权仅41件,其中国内申请者申请126件。与其他果树如猕猴桃、苹果和梨等相比^[17,42],樱桃品种权申请数量属于较少类型,授权比例也较低。相较于欧洲甜樱桃和中国樱桃,樱桃砧木品种的平均授权年限明显缩短,这与其品种权申请由国家林业和草原局受理有关。国家林业和草原局植物新品种保护办公室规定,对申请时已提交合规DUS测试报告的品种,不再组织测试和现场考察^[17]。2023年农业农村部植物新品种保护办公室发布了《农业植物新品种现场审查工作规范(试行)》的通知,若所附属(种)的申请量很少,或申请品种具有较大社会或经济价值,或育种技术、方法、成果等具有独创性,或要求特殊栽培技术和管理措施的,可以申请现场审查,随后即可快速授权^[42]。两者均加速了品种权的授权速度。未来还应做好以下两个方面的工作,一方面,樱桃新品种保护相关知识的宣传力度亟待加强,以增强育种者和生产者的新品种保护意识;另一方面,我国樱桃DUS测试以自主测试为主,各测试机构应积极为育种单位开展自主测试提供技术指导和培训等服务,加强樱桃新品种保护队伍的建设与培训,对促进樱桃新品种权保护申请和缩短授权时间具有重要意义。

参考文献

- [1] 俞德浚,陆玲娣,谷粹芝,李朝奎,陈绍煌. 中国植物志 第38卷. 北京:科学出版社,1986
- [2] 曹尚银,尹燕雷,冯立娟,杨雪梅. 中国樱桃地方品种图志. 北京:中国林业出版社,2018
- [3] 段续伟,李明,谭钺,张晓明,王宝刚,闫国华,王晶,潘凤荣,刘庆忠,张开春. 新中国果树科学研究70年——樱桃. 果树学报,2019,36(10):1339-1351
- [4] 杨坤,吕波,张新明,刘平. 植物新品种特异性、一致性和稳定性测试基本概念解读. 中国种业,2011(12):21-24
- [5] UPOV, International union for the protection of new varieties of plants. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability——Sweet Cherry (*Prunus avium* L.):TG/35/7. Geneva,2006
- [6] UPOV, International union for the protection of new varieties of plants. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability——Sour Cherry (*Prunus cerasus* L.), Duke Cherry (*Prunus x gondouinii* (Poit. & Turpin) Rehder):TG/230/1 Corr. Geneva,2006/2007
- [7] 中华人民共和国农业部. NY/T 3056—2016 植物品种特异性、一致性和稳定性测试指南 樱桃. 北京:中国农业出版社,2017
- [8] UPOV, International union for the protection of new varieties of plants. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability——*Prunus* rootstocks: TG/187/2 Rev. Geneva,2014/2021
- [9] 国家林业和草原局. LY/T 3335—2022 植物新品种特异性、一致性、稳定性测试指南 李属—樱花. 北京:中国标准出版社,2022
- [10] 国家市场监督管理总局,国家标准化管理委员会. GB/T 19557. 26—2022 植物品种特异性(可区别性)、一致性和稳定性测试指南 苹果. 北京:中国标准出版社,2022
- [11] 国家市场监督管理总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 19557. 30—2018 植物品种特异性、一致性和稳定性测试指南 梨. 北京:中国标准出版社,2018
- [12] 中华人民共和国农业部. NY/T 2341—2013 植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 桃. 北京:中国农业出版社,2013
- [13] 中华人民共和国农业部. NY/T 2435—2013 植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 柑橘. 北京:中国农业出版社,2013
- [14] 唐浩. 植物品种特异性 一致性 稳定性测试. 北京:中国农业出版社,2017
- [15] 杨旭红,杨扬. UPOV 测试指南研制程序和主要方法. 中国种业,2013(1):16-18
- [16] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会. GB/T 19557. 1—2004 植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南. 北京:中国标准出版社,2004
- [17] 王燕,田泰,马艳,杨佳铭,陈隆隆,廖翊雯,罗雪文,王小杰,王小蓉. 中国果树新品种保护与DUS测试研究进展. 江苏农业学报,2022,38(3):849-864
- [18] 国家林业和草原局. LY/T 3210—2020 植物新品种特异性、一致性、稳定性测试指南 欧李. 北京:中国标准出版社,2020
- [19] 陈涛,李良,张静,黄智林,张洪伟,刘胤,陈清,汤浩茹,王小蓉. 中国樱桃种质资源的考察、收集和评价. 果树学报,2016,33(8):917-933
- [20] 袁航. 樱桃种内、种间杂种胚离体培养研究. 成都:四川农业大学,2014
- [21] 杜含梅,王小蓉,陈涛,张洪伟,杜涛. 中国樱桃种内及与欧洲甜樱桃杂交的初步分析. 广西植物,2015,35(2):227-230,193
- [22] Wang Y, Wang H, Zhang J, Liu Z S, Chen Q, He W, Yang S F, Lin Y X, Zhang Y T, Li M Y, Zhang Y, Luo Y, Tang H R, Wang X R. Survey on intra-specific crossing and F₁ seedling cultivation in seven combinations of Chinese cherry. The Horticultural Journal, 2022, 91(3):267-275
- [23] Wang Y, Liu Z S, Yang X Q, Wang Z Y, Ma L, Tu H X, Ma Y, Zhou J T, Zhang J, Wang H, Chen Q, He W, Yang S F, Li M Y, Lin Y X, Zhang Y T, Zhang Y, Luo Y, Tang H R, Wang X R. Inheritance analysis of fruit-related traits in Chinese cherry [*Cerasus pseudocerasus* (Lindl.) G. Don] breeding progenies. Scientia Horticulturae, 2023, 307: 111519
- [24] 刘针杉,涂红霞,周荆婷,马艳,柴久凤,王旨意,杨鹏飞,杨小芹,

- Abbas K, 王浩, 王燕, 王小蓉. 中国樱桃正反交 F_1 代果实主要性状的遗传分析. 中国农业科学, 2023, 56 (2): 345-356
- [26] 王浩, 王燕, 刘针杉, 涂红霞, 张静, 何文, 吴志伟, 伏晓科, 陈清, 王小蓉. 极早熟中国樱桃新品种‘蜀早美’. 园艺学报, 2025, 52 (S1): 35-36
- [27] 王燕, 王浩, 刘针杉, 周荆婷, 张静, 何文, 吴志伟, 陈清, 王小蓉. 中国樱桃杂交新品种‘蜀紫美’. 园艺学报, 2025, 52 (S1): 41-42
- [27] 王燕, 王浩, 张静, 马艳, 刘针杉, 何文, 伏晓科, 吴志伟, 陈清, 王小蓉. 中国樱桃杂交新品种蜀贵美的选育. 果树学报, 2025, 42 (7): 1642-1646
- [28] Wang Y, Hu G P, Liu Z S, Zhang J, Ma L, Tian T, Wang H, Chen T, Chen Q, He W, Yang S F, Lin Y X, Zhang Y T, Li M Y, Zhang Y, Luo Y, Tang H R, Wang X R. Phenotyping in flower and main fruit traits of Chinese cherry [*Cerasus pseudocerasus* (Lindl.) G. Don J. Scientia Horticulturae, 2022, 296: 110920
- [29] UPOV, International union for the protection of new varieties of plants. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability—*Pyrus* rootstocks (*Pyrus* L.): TG/169/3+ Corr. Geneva, 2000
- [30] UPOV, International union for the protection of new varieties of plants. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability—Apple rootstocks (*Malus* L.): TG/163/4. Geneva, 2015
- [31] UPOV, International union for the protection of new varieties of plants. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability—Avocado rootstocks (*Persea americana* Mill. ; *Persea schiedeana* Nees): TG/318/1 Corr. Geneva, 2017
- [32] 中华人民共和国农业农村部. NY/T 4210—2022 植物品种特异性、一致性和稳定性测试指南 梨砧木. 北京: 中国农业出版社, 2022
- [33] 中华人民共和国农业农村部. NY/T 4530—2025 植物品种特异性、一致性和稳定性测试指南 樱桃砧木. 北京: 中国农业出版社, 2025
- 2025
- [34] 中华人民共和国农业农村部. NY/T 3641—2020 欧洲甜樱桃品种鉴定 SSR 分子标记法. 北京: 中国农业出版社, 2020
- [35] Liu Z S, Zhang J, Wang Y, Wang H, Wang L, Zhang L, Xiong M R, He W, Yang S F, Chen Q, Chen T, Luo Y, Zhang Y, Tang H R, Wang X R. Development and cross-species transferability of novel genomic-SSR markers and their utility in hybrid identification and trait association analysis in Chinese cherry. Horticulturae, 2022, 8 (3): 222
- [36] 王小蓉, 刘针杉, 王燕, 张静, 陈清, 杨绍凤, 汤浩茹, 陈涛, 王浩. 一种鉴定中国樱桃种质的 SSR 标记、应用及鉴定方法: 中国, CN111961752B. 2022-06-24
- [37] Jamali S H, Cockram J, Hickey L T. Insights into deployment of DNA markers in plant variety protection and registration. Theoretic and Applied Genetics, 2019, 132 (7): 1911-1929
- [38] Peace C, Bassil N, Main D, Ficklin S, Rosyara U R, Stegmeir T, Sebolt A, Gilmore B, Lawley C, Mockler T C, Bryant D W, Wilhelm L, Iezzoni A. Development and evaluation of a genome-wide 6K SNP array for diploid sweet cherry and tetraploid sour cherry. PLoS ONE, 2012, 7 (12): e48305
- [39] Vanderzande S, Zheng P, Cai L C, Barac G, Gasic K, Main D, Iezzoni A, Peace C. The cherry 6+9K SNP array: a cost-effective improvement to the cherry 6K SNP array for genetic studies. Scientific Reports, 2020, 10 (1): 7613
- [40] 国家市场监督管理总局, 国家标准化管理委员会. GB/T 38551—2020 植物品种鉴定 MNP 标记法. 北京: 中国标准出版社, 2020
- [41] 中华人民共和国农业农村部. NY/T 4234—2022 芒果品种鉴定 MNP 标记法. 北京: 中国农业出版社, 2022
- [42] 赵佳, 马晓芬, 李红彦, 彭惠莉, 许晓庆, 许姣姣, 王丹, 俞剑文, 李静, 唐浩. 中国农业八种落叶果树新品种种权保护现状与分析. 中国种业, 2024 (5): 1-5 (收稿日期: 2025-08-30)

简讯

农业农村部召开现代种业提升工程项目建设推进会

10月16日,农业农村部种业管理司在四川成都召开现代种业提升工程项目建设推进会,贯彻落实习近平总书记重要指示精神和党中央、国务院种业振兴行动要求,总结交流“十四五”现代种业提升工程实施成效和经验做法,推进“十五五”规划编制,部署下一阶段项目建设重点任务。

会议指出,“十四五”现代种业提升工程项目建设从“保、育、测、繁”4个方面有力支撑种业振兴行动,建成国家农作物、畜禽、海洋渔业生物种质资源库,库存资源保存量位居世界第一,支持国家种业阵型企业 and 育繁推一体化企业提升自主研发能力,围绕生产需求建设品种测试体系,支持国家粮棉油糖、果菜茶药、猪牛羊禽等良种繁育基地改造升级,国家级农作物、畜禽基地供种保障率达到80%。

会议强调,对标实现种业科技自立自强、种源自主可控战略目标,种业振兴行动仍处于攻坚克难、爬坡过坎的关键阶段,种质资源精准鉴定和优异基因挖掘能力不足,以市场为导向、企业为主体、科研为支撑、产学研用深度融合的商业化育种体系尚不健全,品种测试能力和监管执法手段不能有效满足全链条管理需要,育种种生产基础设施机械化、智能化水平不高。必须加快补短板、强优势、提能力,科学谋划一批对国家和区域发展有支撑保障作用的种业重大工程项目,为种业振兴既定目标如期完成提供坚实支撑。

会议要求,“十五五”时期与种业振兴“十年实现重大突破”时间节点高度契合,各地各有关单位要进一步增强思想认识,强化统筹协调,加强种业重大工程项目谋划,推进省级种业建设规划编制,扎实做好2026年种业项目储备;切实抓好种业项目全周期管理,动真碰硬压实各方责任,以高水平项目建设管理推动种业高质量发展。(来源:农业农村部种业管理司)