

对甘肃两个桃新品种 DUS 现场考察及思考

李 丹 杨旭红 许蒙蒙
(农业农村部科技发展中心,北京 100122)

摘要:桃(*Prunus persica* (L.) Batsch.)为我国传统果树之一,种植面积和产量均居世界第1位,品种权申请量在农业植物果树类新品种申请中排第5位。植物新品种的特异性、一致性和稳定性(简称DUS)是授予品种权的必备技术条件,现场考察作为植物新品种审查方式之一。通过对甘肃的两个桃品种DUS现场考察,阐述了现场考察流程和方法,并针对当前现场考察中存在的问题,提出加强测试技术的宣传培训、建立无性繁殖品种活体材料种苗圃等建议,完善现场考察,提高现场考察质量和效率,促进桃新品种的选育、保护和应用。

关键词:桃;新品种;现场考察;思考

桃(*Prunus persica* (L.) Batsch.)属于蔷薇科桃属植物,是我国传统果树之一,各省区广泛栽培,世界各地均有栽植,种质资源丰富,常见栽培品种分为普通桃、油桃、蟠桃、寿星桃、垂枝桃和碧桃,可用于观赏和鲜食^[1]。截至2019年,我国桃的种植面积和产量均居世界第1位,分别为89.0万hm²和1599.3万t,但是由于其不耐存储和运输等限制了产业发展^[2]。为促进桃新品种的选育、保护和产业的发展,2001年桃被列入第4批农业植物新品种保护名录,截至2022年6月30日,品种权申请总量230件,授权94件,占果树类总申请量的1/10左右。桃是甘肃省主要栽培果树之一,面积2万hm²以上,且逐年扩大,是我国桃优势产区,育种较为活跃,当地人逐渐开始重视品种保护,桃品种权申请15件,授权1件。

《中华人民共和国种子法》和《中华人民共和国植物新品种保护条例》规定,授予植物品种权的植物品种属于国家公布的保护名录范围,需要满足新颖性、特异性、一致性、稳定性和适当的品种命名,其中DUS是必备的技术条件。DUS的审查方式可分为申请文件审查、集中测试和现场考察等^[3]。桃为多年生植物,由申请人提供苗木给测试机构进行DUS测试,测试周期较长,且多为无性繁殖品种,繁殖材料易流失,不利于桃新品种的保护。因此,为满足育种家品种保护需求,审批机关对桃新品种DUS的审查方式主要以现场考察为主,从而加快品种权

申请授权进度。现场考察是由申请人自行进行申请品种的种植试验,并按照相应植物属或种测试指南对品种的DUS进行测试和判定,提供自行测试报告,审查员在品种特异性(可区别性)表现最明显的时期赴申请人试验进行现场调查与核实品种DUS的测试方式,是对集中测试的重要补充,也是国际植物新品种保护联盟(UPOV)公约规定的审查方式之一^[4]。在现场考察实践中,由于有部分申请人对测试标准把握不准、近似品种选择不当,以及现场考察流程和最佳现场考察时间模糊不清等问题,影响自行测试中性状的观测及描述,导致现场考察结果不理想,有的需要提供繁殖材料再集中测试,反而延迟了品种授权时间。此外,审批机关尚未建立专门的无性繁殖保存圃,对现场考察品种的活体材料未作为标准样品保存,造成品种授权后执法难、维权难。本文以甘肃两个桃新品种的现场考察为例,阐述现场考察流程和方法,并对当前现场考察中存在的问题进行思考,提出加强测试技术的宣传培训、建立无性繁殖品种活体材料种苗圃等建议,提高现场考察质量和效率,促进桃新品种选育、保护和应用。

1 现场考察流程

植物新品种权的申请一般通过受理、初步审查、实质审查和授权等法定审查阶段。品种权申请初步审查合格后进入实质审查阶段,审查员依据申请文件确定品种DUS的审查方式。根据《植物品种DUS现场考察技术规范》的规定,对符合现场考察条件的品种,则向申请人发送《现场考察通知书》,

申请人在规定期限内回复是否同意现场考察^[5],同意现场考察的,在意见陈述书答复拟定现场考察的时间、地点和联系方式等内容,进入现场考察程序;不同意现场考察的,审查员安排集中测试;超期未回复的,作为视为撤回处理^[5]。

对现场考察的品种,在实际现场考察前1个月,申请人在系统中提前上传其品种的自行测试方案及已测试情况等材料,审查员提前1周与申请人确定具体考察时间和注意事项。

现场考察主要从申请人自行测试采用的测试标准、试验设计、性状观测时期及方法进行。现场对品种的一致性和树势观测,采集样本进行现场测试,并与申请文件和申请人测试性状进行核查,拍摄性状照片,查阅申请人育种和测试原始记录等,填写现场考察记录表,并指导申请人完善自行测试报告。

现场考察后,考察人员完成《现场考察报告》,申请人在12个月内向农业植物新品种保护办公室提交《DUS自行测试报告》。《现场考察报告》和《DUS自行测试报告》作为申请品种是否具备DUS的依据。通过现场考察的方式,品种权申请至少能提前2~3年获得授权。为申请人更加清楚地了解现场考察程序,现将现场考察流程归纳如下(图1)。

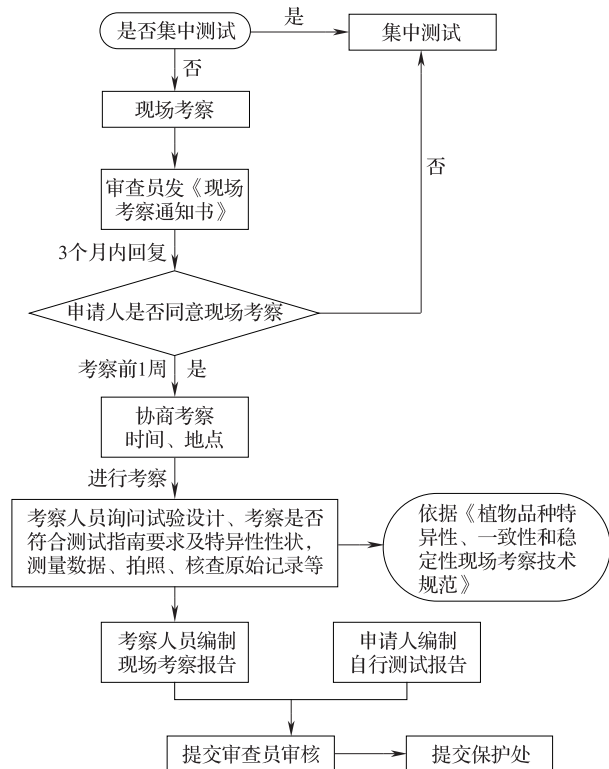


图1 现场考察流程

2 对甘肃两个桃品种的现场考察

我国目前有20个省的桃种植面积超过1万hm²,其中陕西单产水平居前5位,是我国桃优势产区^[6]。现场考察的两个桃申请品种分别为早中熟普通桃和中熟油桃品种,命名为品种A和品种B,均为人工杂交选育而成。考察前,审查员对其上述两个品种的近似品种选择、种植试验植株数及相关考察前的材料进行初步确认,符合现场考察要求,前往现场考察。

2.1 品种试验与测试情况 两个桃申请品种和其近似品种相邻栽植,均用山桃作为砧木,每个品种小区面积为6m²,除申请品种B栽植数量为5株外,其余均为6株,达到测试指南标准,树势较强,树姿均半开张,长势一致,未发现特殊病虫害。

两个桃申请品种,申请人采用NY/T 2341—2013《植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南 桃》进行测试,田间设计合理,近似品种选择合适,原始记录数据齐全。

2.2 现场考察性状数据采集 依据申请文件,上述两个品种与近似品种差异主要表现在果实和叶片上。因此,按照测试指南要求,对两个申请品种及其近似品种,每个品种采集5株带果枝样品,每个植株2个样品进行现场测试,拍摄果实和叶片照片。两个申请品种及近似品种的叶片长度和宽度、叶柄长度、果实纵径和横径等数量性状的调查数据见表1。

2.3 现场考察测试数据分析 对申请品种A和申请品种B现场采集的性状进行分析,因部分数量性状在目测时差异不是很明显,采用方差分析的统计方法,对叶片、叶柄和果实的测试数据进行分析。

2.3.1 申请品种A与近似品种A 根据测试指南性状分级标准,在性状果实:果面着色面积上,申请品种A果实:果面着色面积较大,基本全面覆盖整个果实,性状代码及描述为:7/大;近似品种A果实:果面着色面积较申请品种A小,约为果实的2/3,性状代码及描述为:5/中,二者相差2个代码差异,可以判定申请品种A与近似品种A在果实:果面着色面积这个性状上具有明显差异(图2)。

申请品种A与近似品种A根据测试指南性状分级标准,在性状叶片:叶缘锯齿上,申请品种A叶缘为浅锯齿,性状代码及描述为:2/浅锯齿;近似品

表 1 两个桃品种果实及叶片调查数据

(cm)

品种代号	性状	样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5	样品 6	样品 7	样品 8	样品 9	样品 10
申请品种 A	叶片长度	14.2	15.8	13.5	15.5	14.1	16.3	14.3	14.4	13.2	12.9
	叶片宽度	4.7	4.3	4.6	4.6	4.1	4.6	4.2	3.9	4.0	4.0
	叶柄长度	0.8	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9	0.8	1.0	0.9
	果实横径	7.3	7.6	7.1	7.7	7.3	7.5	7.6	7.6	7.2	7.6
	果实纵径	7.1	7.1	6.8	7.0	6.8	7.0	6.7	7.0	6.9	6.8
近似品种 A	叶片长度	15.6	15.6	13.8	14.1	14.1	17.0	15.5	14.7	15.2	13.8
	叶片宽度	4.1	4.1	3.4	3.5	4.2	4.7	3.8	4.3	4.5	4.4
	叶柄长度	1.2	1.1	0.6	1.0	1.2	1.0	1.1	1.2	1.0	1.2
	果实纵径	5.5	6.0	5.8	5.9	5.9	6.3	6.8	6.6	6.6	6.6
	果实横径	6.4	6.6	7.2	7.2	7.0	7.3	8.1	7.2	6.8	7.7
申请品种 B	叶片长度	15.0	14.2	16.7	17.1	15.7	16.2	16.6	14.7	16.5	13.2
	叶片宽度	4.4	3.8	4.5	4.2	4.4	4.9	3.9	4.3	4.6	3.8
	叶柄长度	1.0	1.0	1.2	1.1	1.2	1.0	1.2	1.1	1.0	1.2
	果实横径	5.2	4.4	4.5	4.6	4.7	4.9	4.7	4.7	4.6	5.0
	果实纵径	4.5	4.2	4.3	4.4	4.3	4.2	4.5	4.4	4.5	4.4
近似品种 B	叶片长度	14.7	14.5	16.5	14.7	15.3	16.1	16.9	14.0	14.9	16.0
	叶片宽度	5.2	4.6	5.5	5.0	4.9	5.0	5.3	4.2	4.9	5.1
	叶柄长度	1.0	1.0	1.2	1.0	1.2	1.0	0.8	1.1	1.0	0.9
	果实纵径	6.8	6.5	6.5	6.8	6.8	5.9	7.1	6.5	6.3	5.9
	果实横径	7.5	7.8	6.9	7.0	6.6	6.4	6.8	6.9	6.8	5.8



图 2 申请品种 A 与近似品种 A 果实:果面着色面积比较

种 A 叶缘为圆锯齿,性状代码及描述为: 1/ 圆锯齿,因该性状为假质量性状,二者在该性状上达到 1 个代码差异,可以判定申请品种 A 与近似品种 A 在叶片:叶缘锯齿这个性状上具有明显差异(图 3)。

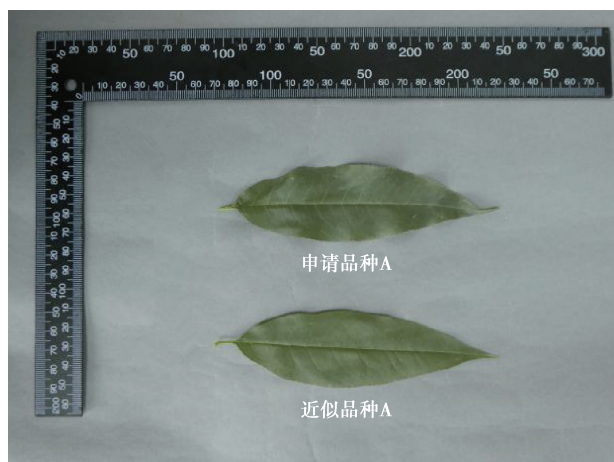


图 3 申请品种 A 与近似品种 A 叶片:叶缘锯齿比较

部分数量性状在目测时差异不明显,对所采集的叶片长度和宽度、叶柄长度、果实横径和纵径的数据统计分析,结果见表 2 和表 3。

表 2 申请品种 A 与近似品种 A 数据统计分析

性状	变异来源	自由度	平方和	均方	F 值	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
叶片长度	区组间	9	16.89	1.88	4.13	3.18	5.35
	处理间	1	1.35	1.35	2.98	5.12	10.60
叶片宽度	区组间	9	0.72	0.08	0.42	3.18	5.35
	处理间	1	0.20	0.20	1.06	5.12	10.60
叶柄长度	区组间	9	0.09	0.01	0.35	3.18	5.35
	处理间	1	0.08	0.08	2.81	5.12	10.60
果实纵径	区组间	9	0.70	0.08	0.58	3.18	5.35
	处理间	1	2.59	2.59	19.47	5.12	10.60
果实横径	区组间	9	1.69	0.19	1.80	3.18	5.35
	处理间	1	0.45	0.45	4.31	5.12	10.60

表 3 申请品种 A 与近似品种 A 统计分析结果

性状	处理	平均值(cm)	5% 水平	1% 水平
叶片长度	申请品种 A	14.42	a	A
	近似品种 A	14.94	a	A
叶片宽度	申请品种 A	4.30	a	A
	近似品种 A	4.10	a	A
叶柄长度	申请品种 A	0.93	a	A
	近似品种 A	1.06	a	A
果实横径	申请品种 A	7.45	a	A
	近似品种 A	7.15	a	A
果实纵径	申请品种 A	6.92	a	A
	近似品种 A	6.20	b	B

根据表 2、表 3 显示,申请品种 A 与近似品种 A 叶片:长度、叶片:宽度、叶柄:长度性状在 5% 和 1% 水平上差异均不显著,在果实:大小这一性状上,果实横径差异不显著,果实纵径差异达显著水平。通过果实横纵径综合来看,差异未达到 2 个代码差异。

2.3.2 申请品种 B 与近似品种 B 根据测试指南性状分级标准,申请品种 B 果实为离核,性状代码及描述为: 3/ 离;近似品种 B 果实为粘核,性状代码及描述为: 1/ 粘;申请品种 B 果实横径为 4.73cm,纵径为 4.37cm,性状代码及描述为: 3/ 小;近似品种 B 横径为 6.85cm,纵径为 6.51cm,性状代码及描述为: 5/ 中;二者在核:粘离性和果实:大小这 2 个性状上均达到 2 个代码差异,由此可以判定申请品种 B 及近似品种在核:粘离性和果实:大小这 2 个性状上具有明显差异(图 4)。

根据测试指南性状分级标准,在性状叶片:叶缘锯齿上,申请品种 B 叶缘为浅锯齿,性状代码及描述为: 2/ 浅锯齿;近似品种 B 叶缘为圆锯齿,性状

代码及描述为: 1/ 圆锯齿,因该性状为假质量性状,二者在该性状上达到 1 个代码差异,可以判定申请品种 B 与近似品种 B 在叶片:叶缘锯齿这个性状上具有明显差异(图 5)。

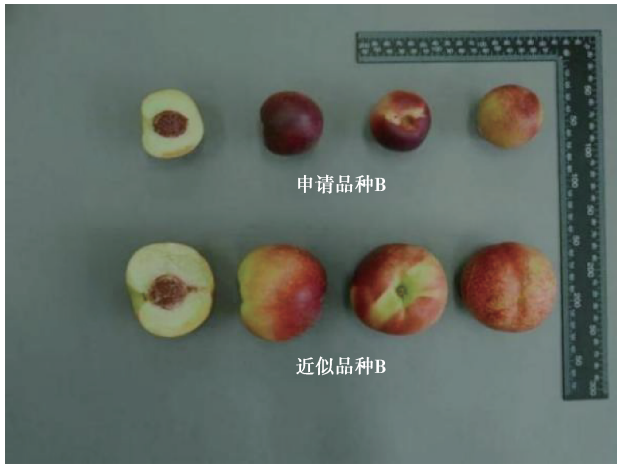


图 4 申请品种 B 与近似品种 B 核:粘离性和果实:大小的比较



图 5 申请品种 B 与近似品种 B 叶片:叶缘锯齿比较

部分数量性状在目测时差异不明显,对所采集的叶片长度和宽度、叶柄长度、果实横径和纵径的数据统计分析,结果见表4和表5。

根据表4和表5显示,申请品种B与近似品种

B在叶片:长度、叶柄:长度上无明显差异,在叶片:宽度和果实:大小性状上差异达到1%极显著水平,具有明显差异。

表4 申请品种B与近似品种B数据统计分析

品种性状	变异来源	自由度	平方和	均方	F值	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
叶片长度	区组间	9	14.53	1.61	1.75	3.18	5.35
	处理间	1	0.26	0.26	0.29	5.12	10.60
叶片宽度	区组间	9	1.29	0.14	1.19	3.18	5.35
	处理间	1	2.38	2.38	19.76	5.12	10.60
叶柄长度	区组间	9	0.12	0.01	1.20	3.18	5.35
	处理间	1	0.03	0.03	2.94	5.12	10.60
果实横径	区组间	9	1.24	0.14	0.62	3.18	5.35
	处理间	1	22.47	22.47	100.72	5.12	10.60
果实纵径	区组间	9	0.92	0.10	1.55	3.18	5.35
	处理间	1	22.90	22.90	348.11	5.12	10.60

表5 申请品种B与近似品种B统计分析结果

品种性状	处理	平均值(cm)	5%水平	1%水平
叶片长度	申请品种B	15.59	a	A
	近似品种B	15.36	a	A
叶片宽度	申请品种B	4.28	b	B
	近似品种B	4.97	a	A
叶柄长度	申请品种B	1.10	a	A
	近似品种B	1.02	a	A
果实横径	申请品种B	4.73	b	B
	近似品种B	6.85	a	A
果实纵径	申请品种B	4.37	b	B
	近似品种B	6.51	a	A

2.4 现场考察结论 申请人严格遵照测试指南规定进行两个桃品种的DUS测试,种植试验和测试比较规范,综合现场测试性状和申请人自行测试原始记录,判定申请品种A和申请品种B具备特异性和一致性,认为具备稳定性。现场考察人员编制现场考察报告,申请人在现场考察完成后12个月内提交自行测试报告,经审查员审核后,将提交审批机关作为授权的技术依据。

3 问题与思考

现场考察方式是对植物新品种集中测试的重要补充,主要用于申请人在申请品种保护前已进行了栽培试验的果树类等多年生品种,或者测试机构

缺乏栽培技术、申请量数量少、繁殖材料不便保存等品种的测试,可以缩短DUS测试时间,加快品种的授权、保护和应用。目前,现场考察品种的申请人自行测试大多存在缺少测试指南规定的标准品种和测试经验,性状分级困难,申请品种描述不准确,近似品种筛选范围窄,未保存标准样品等问题,导致品种授权后执法维权难。这就要求不断改进和完善现场考察程序,满足育种家快速获得品种权的同时,提高授权的科学性。

3.1 建立申请人红名单制度 本次现场考察品种的申请人之前参加过多次桃品种的现场考察,了解现场考察流程、DUS试验和测试规范。建议对于多次进行现场考察的申请人,经过评估,确实具备测试能力和条件的,建立红色名单制度,对其出具的自行测试报告进行抽检,不必对每个申请品种都进行现场考察,鼓励申请人做好自主测试工作,节省测试资源。

3.2 建立无性繁殖品种活体材料保存圃 目前,现场考察品种的活体材料主要由申请人保存,标准样品认定难,建议建立无性繁殖品种活体材料保存圃,为品种权的维权和执法鉴定提供标准品种,收集已知品种,加快DNA指纹库构建,扩大近似品种的筛选范围,提高特异性判定的科学性,保障品种权人的合法权益。

辽宁省种质资源保护与育种创新对策和建议

崔玥晗 孙大为 张 森

(辽宁省农业科学院, 沈阳 110161)

摘要:辽宁省自然资源丰富,种质资源种类众多,目前共保存农作物种质资源 5.6 万余份,但面临着农业种质资源保护与开发利用力度不够、科研自主创新能力不足、种业创新基础设施薄弱、种子企业发展水平不高、种业市场环境待优化等问题。针对上述问题,从加强种质资源保护与利用、提升种业自主创新能力、强化育种基础设施建设、加大种子企业扶持力度、加强种业知识产权保护等方面提出对策与建议。

关键词:种质资源;保护;利用;种业振兴;辽宁

辽宁省位于我国东北地区,地域广袤,自然资源丰富,种质资源种类繁多。从 20 世纪 50 年代开始,辽宁省就开始重视农作物种质资源的收集、整理、保存和创新工作,已建立起一整套较为完善的种质资源保存体系、分子评价与基因挖掘技术体系。目前辽宁省共保存农作物种质资源达到 5.6 万余份,通过对收集的农作物种质资源进行整理和鉴定,筛选出一批优质、高产、抗性强的优异种质资源。通过种质资源发掘与利用,选育出玉米新品种辽单 575,产量 1347.3kg/667m²,创东北春玉米高产纪录,品种累计推广面积近 1333.3 万 hm²;创制了包含六级核心

种质的直立穗型粳稻核心种质体系,引领了水稻尤其是北方粳稻的株型演变,选育的直立穗、半直立穗型水稻品种产量较散穗型品种提高 20% 以上,品种年推广面积占全省水稻种植总面积的 70% 以上。选育出高产稳产、品质优良、适应性广的番茄品种 L-402,填补了国内保护地番茄品种的空白,曾占省内番茄栽培面积的 80%;选育的抗寒优质苹果新品种寒富通过示范与推广,使苹果栽培区域向北推进了 200km 以上,打破了中国北方寒冷地区不能栽植优质大苹果的历史;辽宁绒山羊常年长型新品系改写了季节性长绒的传统生绒机理,丰富了辽宁绒山

3.3 加强测试技术宣传与培训 随着品种权申请量的增加,现场考察的作物种类和品种数量相应增加,对申请人和现场考察人员的能力提出了更高要求。对申请人和审查员定期开展 DUS 测试技术培训,保证测试能力,提高参加现场考察的各方对现场考察流程及 DUS 测试审查工作的了解与认识,提高现场考察质量与效率。

桃品种生产的地域性强、不耐储存,很多品种不能长途运输,即使现在物流方式多且方便快捷,但是难以运输到外省较远的地区售卖^[7],造成好的品种无法走出去,在其他地区种植又达不到最好的品质,不仅限制了桃产业的发展,而且降低桃种植户收益。一方面培育广适性的优良品种,另一方面推广适应当地生态环境的桃新品种,因地制宜发展桃产业,形成桃文化,如每当桃花盛开时节,举办桃花节赏花的活动,果实成熟季节,举办采收活动,不仅可

以增加经济收益,同时可以弥补难以长途运输而带来的收益影响,满足人们对美好生活的需求,促进乡村振兴。

参考文献

- [1] 梅道源,王晨,王忠红,曾秀丽. 我国桃育种研究进展. 安徽农学通报,2022,28(2): 55-57,64
- [2] 王力荣. 我国桃产业现状与发展建议. 中国果树,2021(10): 1-5
- [3] 杨旭红. 植物品种特异性、一致性和稳定性测试相关规定汇编. 北京:中国农业出版社,2018
- [4] 褚云霞,陈海荣,邓姗,黄志城,李寿国. 中外植物新品种保护 DUS 审查方式之比较与借鉴. 种子,2016,35(6): 70-74
- [5] 杨旭红. 现场考察在植物品种 DUS 测试中的应用. 天津农业科学,2016,22(10): 56-59
- [6] 王鸿,马明. 甘肃桃生产现状及发展方向. 西北园艺,2001(3): 4-6
- [7] 邓丽,曾文芳,刘慧,牛良,潘磊,王志强. 低温贮藏过程中溶质和硬质桃冷害发生的生理差异. 西北植物学报,2020,40(4): 635-641

(收稿日期: 2022-10-08)