

2023 年我国马铃薯品种登记分析及发展建议

庞 泽¹, 田国奎¹, 王海艳¹, 李凤云¹, 潘 阳¹, 李明雪¹, 王立春¹, 魏晓双²

(1. 黑龙江省农业科学院克山分院·农业农村部马铃薯生物学与遗传育种重点实验室·国家马铃薯改良中心·黑龙江省马铃薯种质资源与遗传改良工程技术研究中心 黑龙江齐齐哈尔 161000; 2. 吉林农业大学农学院 长春 130033)

摘 要: 马铃薯是我国重要的粮食作物之一,也是首批列入品种登记目录的 29 种作物之一。自 2017 年实施品种登记制度以来,共登记马铃薯品种 600 余个,2023 年共登记 110 个。以 2023 年度马铃薯品种登记情况作为突破口,从省份登记数量、申请者性质、登记品种类型、选育技术、熟期构成等角度进行分析。总结了现阶段马铃薯登记出现的问题与不足,并对未来马铃薯种业的发展提出自己的见解,同时展望了未来马铃薯品种登记工作和育种工作的发展方向。

关键词: 马铃薯; 品种登记; 发展建议; 展望

中图分类号: S532

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2025)04-192-06

Analysis of potato variety registration and development suggestions in China in 2023

PANG Ze¹, TIAN Guokui¹, WANG Haiyan¹, LI Fengyun¹, PAN Yang¹, LI Mingxue¹, WANG Lichun¹, WEI Xiaoshuang²

(1. Keshan Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences/Key Laboratory of Potato Biology and Genetics, Ministry of Agriculture and Rural Affairs/Potato Improvement Center of China/Heilongjiang Province Potato Germplasm Resources and Genetic Improvement Engineering Technology Research Center, Qiqihaer 161000, Heilongjiang, China; 2. Faculty of Agronomy, Jilin Agricultural University, Changchun 130033, Jilin, China)

Abstract: Potato is one of the important food crops in our country and is also among the first batch of 29 crops included in the variety registration catalog. Since the implementation of the variety registration system in 2017, over 600 potato varieties have been registered, with 110 varieties registered in 2023. This article uses the registration situation of potato varieties in 2023 as a breakthrough point, analyzing it from the perspectives of the number of registrations by province, the nature of the applicants, the types of registered varieties, breeding techniques, and maturity composition. It summarizes the current problems and shortcomings in potato variety registration and offers insights into the future development of the potato seed industry. Additionally, it looks forward to the future direction of potato variety registration and breeding work.

Key words: Potato; Variety registration; Development suggestion; Expectation

现阶段马铃薯是我国继水稻、小麦、玉米后第四大粮食作物^[1]。早在 2015 年国家就提出了马铃薯主粮化战略,2016 年农业部下发了《农业部关于推进马铃薯产业开发的指导意见》,在如今的大环境下,粮食安全问题早就成为我国重点关注的问题之一^[2]，“俄乌冲突”更加深了对这一问题的思考^[3]。联合国粮食及农业组织(FAO)报告显示,马铃薯已

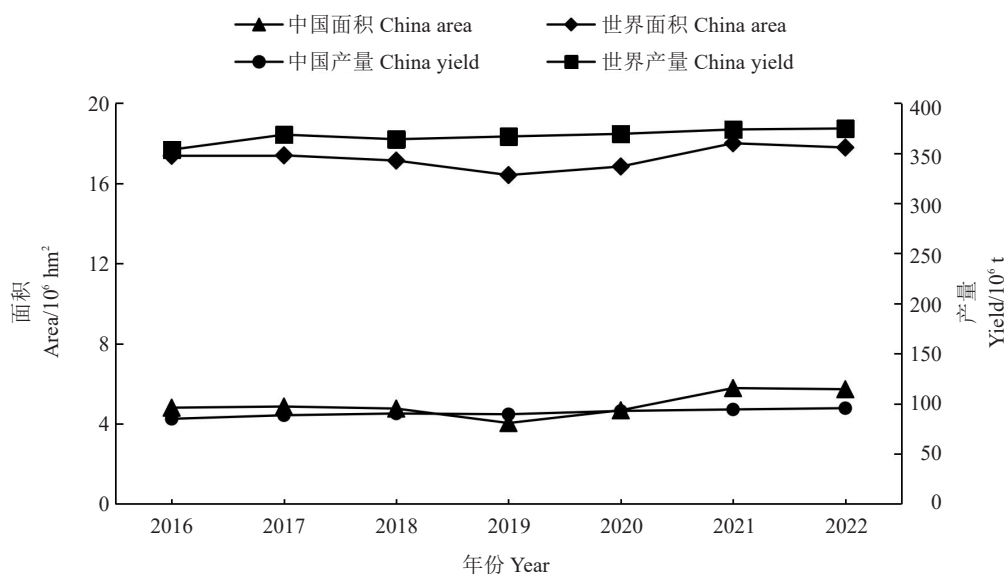
经成为世界上继水稻、小麦后的第三大粮食作物,如图 1 所示,近几年来国内和国际上的马铃薯产量相对平稳,种植面积略有波动。如图 2 所示,我国马铃薯在世界占有重要的地位,产量和种植面积近几年略有增长,分别占 25%和 32%左右。具体研究表明,西南一二季混作区是我国马铃薯主要种植基地,主要包括四川、贵州、重庆、甘肃、云南等省、直

收稿日期: 2024-10-14; 修回日期: 2024-12-13

基金项目: 黑龙江省农业科技创新跨越工程农业科技基础创新优青项目(CX22YQ30); 国家马铃薯产业技术体系齐齐哈尔综合试验站(CARS-09-ES37); 黑龙江省“揭榜挂帅”科技攻关项目(CX23GG02, 2022ZXJ06B01-03); 黑龙江省省属科研院所科研业务费项目(XDZ-DA2023-01)

作者简介: 庞 泽,男,助理研究员,研究方向为马铃薯遗传育种。E-mail: 1925675258@qq.com

通信作者: 王立春,男,研究员,研究方向为马铃薯作物育种。E-mail: wanglichun78@163.com



注: 数据来源于联合国粮食及农业组织(FAO)。图2、图3同。

Note: Data sourced from the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The same bleow as fig. 2 and fig. 3.

图1 中国及世界马铃薯产量和种植面积

Fig. 1 Potato yield and planting area in China and the world from 2016 to 2022

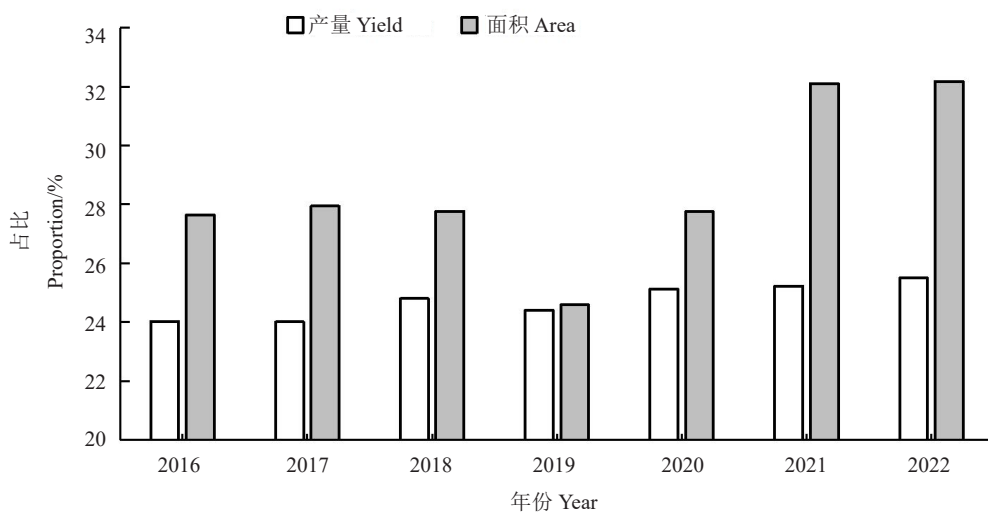


图2 中国马铃薯产量和种植面积世界占比

Fig. 2 The world proportion of China's potato production and planting area

辖市,是这些地区农民脱贫致富、增产增收不可替代的作物^[4]。马铃薯兼作粮食、蔬菜以及饲料^[5],在助力我国农业种植结构调整、全面升级转型、绿色可持续发展中均起着重要的作用。因此无论从国际还是国内角度看,马铃薯都是重要的粮食作物。

种子是实现农业现代化的基础,种业是农业发展的芯片^[6],良种在农业科技贡献率中的比重稳定在45%以上^[7]。马铃薯种业的健康发展关乎我国马铃薯产业的高质量发展,关乎土壤瘠薄地区农民种植马铃薯的收入稳定和提高^[8]。如图3所示,2019年我国马铃薯单位面积产量与世界最为接近,但近

几年差距逐渐被拉大。长期以来,与保障国家粮油供应安全的主要农作物相比,包括马铃薯及其他非主要农作物品种管理处于真空地带、品种管理法律依据不足^[9],缺乏统一协调的专门管理程序和品种标准样品,导致市场处于无序状态,品种多、乱、杂,市场监管困难,生物多样性受到严重威胁^[10],造成种业发展畸形,在一定程度上影响了我国特色马铃薯产业的发展。

上述问题都是影响我国马铃薯种业发展亟待解决的重要问题,国家未雨绸缪,在2016年对品种管理制度进行了改革,重新修订《种子法》,明确水

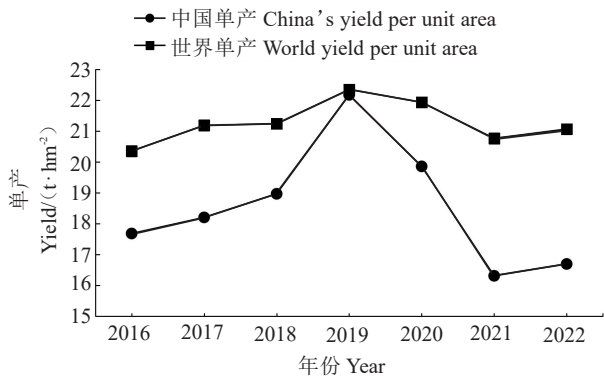
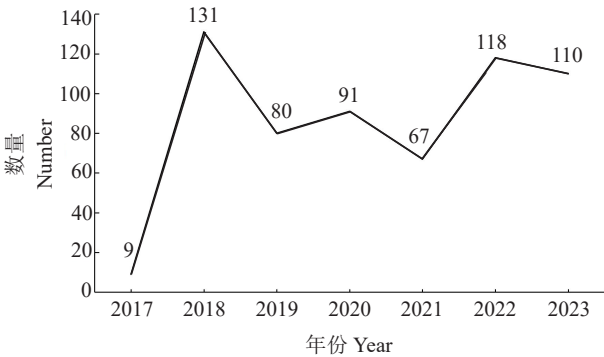


图3 2016—2022年中国与世界马铃薯单产
Fig. 3 Per unit yield of potatoes in China and the world from 2016 to 2022

稻、小麦、玉米、棉花、大豆 5 种主要农作物实行品种审定制度,除此之外部分非主要农作物实行品种登记制度,将包括马铃薯在内的 29 种非主要农作物列入了首批品种登记目录^[11]。2017 年 5 月《非主要农作物品种登记办法》正式实施,标志着我国开启非主要农作物品种登记制度^[12],同时国家马铃薯种质资源试管苗库(克山)的正式挂牌也使马铃薯品种标准样品逐渐正规化,使马铃薯种业向着更积极的方向发展。

1 2023 年马铃薯登记现状分析

自 2017 年 5 月 1 日正式实施《非主要农作物品种登记办法》以来,如图 4 所示,全国共登记马铃薯品种 600 余个,其中 2017 年最少,登记品种 9 个;2018 年数量最多,登记品种 131 个,造成 2018 年爆发式增长可能的原因是 2017 年正式实施登记办法后,大部分申请者所需申请材料不完



注:数据来源于中国种业大数据平台。下同。
Note: The data is sourced from the China Seed Industry Big Data Platform. The same below.

图4 2017—2023 马铃薯品种登记数量
Fig. 4 Number of potato variety registrations from 2017 to 2023

善等原因,登记延后造成数量大幅度增长,2018 年之后登记数量明显降低,近两年登记数量有明显增加。

1.1 各省份登记情况分析

截至 2024 年 1 月份,2023 全年登记马铃薯品种 110 个,河北省登记品种 16 个,占比 14.55%,黑龙江省登记 15 个,占比 13.64%,云南和甘肃省均登记 14 个,占比 12.73%,内蒙古、山东、四川的登记数量也相对较多(表 1)。整体来看,这些省份基本包含全国的所有种植区,同样这些省份也是我国马铃薯的主产省份。

表 1 2023 年各省份马铃薯登记情况
Table 1 Potato registration status in various provinces in 2023

省份 Province	数量 Number	占比 Proportion/ %	省份 Province	数量 Number	占比 Proportion/ %
河北 Hebei	16	14.55	湖北 Hubei	1	0.91
山西 Shanxi	2	1.82	重庆 Chongqing	2	1.82
内蒙古 Inner Mongolia	11	10.00	四川 Sichuan	6	5.45
辽宁 Liaoning	5	4.55	云南 Yunnan	14	12.73
吉林 Jilin	1	0.91	西藏 Xizang	1	0.91
黑龙江 Heilongjiang	15	13.64	陕西 Shaanxi	3	2.73
浙江 Zhejiang	2	1.82	甘肃 Gansu	14	12.73
安徽 Anhui	1	0.91	青海 Qinghai	3	2.73
福建 Fujian	3	2.73	宁夏 Ningxia	3	2.73
山东 Shandong	7	6.36			

1.2 申请者性质分析

根据 2023 年全国登记的 110 个马铃薯品种申请者进行分析(以第一申请者为准),共 41 个科研单位(包括大学、农业科研院所、各地农业技术推广中心等)、20 个企业进行了登记。其中科研单位登记数量占比 76%,企业登记数量占比 24%,无个人身份申请登记(表 2)。黑龙江省农业科学院经济作物研究所登记数量最多,为 6 个,其次是河北北方学院及河北农业大学,均为 5 个。

1.3 品种类型分析

各地登记的马铃薯用途主要包括鲜食、淀粉

表2 2023年登记马铃薯品种申请者性质

Table 2 Nature of applicants for registered potato varieties in 2023

申请者性质	数量	占比
Nature of applicant	Number	Proportion/%
企业 Company	26	24
科研单位 Research institute	84	76

加工、全粉加工、炸片炸条及特色利用。大多数马铃薯品种具有多种品质特性,整体来看,以鲜食为

用途或包含鲜食用途的登记马铃薯品种共 91 个,数量最多,其次是淀粉加工和全粉加工用途(表 3)。

1.4 选育技术分析

品种选育技术主要包括杂交、辐射、分子辅助选择、转基因等。对于我国马铃薯品种选育来说,依旧以传统杂交技术为主,如表 4 所示,我国在 2023 年登记的马铃薯品种中,87.27%通过杂交选育,还包括自交与变异等方式。

表3 2023年登记马铃薯品种类型

Table 3 Types of registered potato cultivars in 2023

品种类型	数量	品种类型	数量
Cultivar type	Number	Cultivar type	Number
淀粉	6	鲜食、淀粉、全粉、炸片炸条	2
Starch		Fresh food, starch, granules and fried slices and strips	
淀粉、全粉	2	鲜食、淀粉、全粉、炸片炸条、特色类	1
Starch and granules		Fresh food, starch, granules, fried slices and strips and featured types	
淀粉、全粉、炸片炸条	1	鲜食、淀粉、炸片炸条	2
Starch, granules and fried slices and strips		Fresh food, starch and strips and featured types	
淀粉、炸片炸条	1	鲜食、淀粉类型	5
Starch and fried slices and strips		Fresh food and starch	
全粉	3	鲜食、全粉、特色类	1
Granules		Fresh food, granules and featured types	
全粉、炸片炸条	2	鲜食、全粉、炸片炸条	2
Granules and fried slices and strips		Fresh food, granules and fried slices and strips	
特色类	1	鲜食、全粉类	4
Featured types		Fresh food and granules	
鲜食	59	鲜食、特色	5
Fresh food		Fresh food and featured types	
鲜食、淀粉	4	鲜食、炸片炸条	5
Fresh food and starch		Fresh food and fried slices and strips	
鲜食、淀粉、全粉	1	炸片炸条	3
Fresh food, starch and granules		Fried slices and strips	

表4 2023年登记马铃薯品种选育技术

Table 4 Breeding techniques for registered potato varieties in 2023

选育类型	数量	占比
Breeding type	Number	Proportion/%
杂交 Hybridization	96	87.27
自交 Selfing	6	5.45
变异 Variation	7	6.36
其他 Other	1	0.91

1.5 熟期构成分析

由表 5 可以看出,2023 年登记的马铃薯品种熟期包括早熟、中早熟、中熟、中晚熟、晚熟,5 种熟期中除品种中加 7 未登记熟期外,其余 109 个马铃薯

品种中,以中熟、中晚熟、晚熟的品种居多,早熟、中早熟品种较少,早熟马铃薯品种最少,占比为 7.27%。

值得一提的是,由黑龙江省农业科学院克山分院选育的鲜食马铃薯新品种克新 37,熟期仅为 66 d,具有产量高、抗性好、品质优等特点,有很高的市场应用价值及推广潜力。

2 问题与不足

2.1 种质资源利用范围狭窄

马铃薯起源于南美洲热带地区^[13],自明朝万历年间传入我国。与起源国相比,我国的马铃薯种质

表 5 2023 年登记马铃薯熟期构成
Table 5 Composition of potato ripening period
registered in 2023

熟期构成 Maturity type	数量 Number	占比 Proportion/ %
早熟 Early maturity	8	7.27
中早熟 Mid early maturity	17	15.46
中熟 Medium mature	29	26.36
中晚熟 Mid late maturing	25	22.73
晚熟 Late maturing	30	27.27
未标明 Not specified	1	0.91

资源相对匮乏,优秀育种亲本较少。在长期的品种选育过程中,种质资源匮乏问题逐渐显现,优秀亲本少导致育成的马铃薯品种同质化问题严重,高抗病性、广适应性的品种较为缺乏^[14]。并且,由于生产方面的需要,产量要素为选种首要目标,弱化了其他方面的要求,导致我国马铃薯的遗传多样性水平逐渐降低,抗逆性和广适性下降。

2.2 优质品种较少

近几年虽然马铃薯登记数量较多,但优质品种略显不足,突破性品种较少^[8]。一方面与遗传资源相对有限有关,另一方面可能与技术水平有关。品种改良需要高水平的科研技术和人才支持,经多年的选育和繁育才能推出一个新的品种,假如在无有效技术手段情况下缩短工作年限或开展其他非标准选育工作,必定会造成品种质量不达标,难以获得突破性品种。

2.3 登记信息混杂

从 2023 年登记的马铃薯信息来看,登记制度及标准还有待完善。例如部分品种熟期未标明、品种类型未明确等问题经常出现。虽然马铃薯是多功能、多用途的作物,但是国家近些年始终强调专用型马铃薯品种的选育工作,所以在登记信息上应尽量明确品种类型及用途,以增强登记信息的精准性。

2.4 新品种权保护意识淡薄

查询种业大数据平台可知,2023 年仅有 6 个登记的马铃薯登记品种获得了新品种权保护,新品种权保护意识十分缺乏。经过调查分析,造成这种情

况可能原因包括以下几方面:(1)品种选育者对新品种权保护的法律法规和相关知识了解不足,导致对新品种权重要性的认识不足和保护措施不力。(2)选育者对新品种的研发投入较大,但忽视了对新品种权的保护,容易被他人抄袭或盗用,或者认为自己的新品种不会被盗用或抄袭,从而忽视了对新品种权的申请和保护。(3)选育者认为申请和维护新品种权的成本较高,不愿意投入资金和精力进行保护。(4)部分育种团队缺乏专业知识和经验,无法有效申请和维护新品种权。

2.5 推广困难

现阶段马铃薯新品种推广较为困难,一方面我国马铃薯发展初期是从国外引种开始^[15],后来的加工产业发展,也是从国外引进的成熟的产业链,“一品一链”的产业模式导致国内新培育的优良品种很难利用。另一方面与玉米、大豆等粮油作物相比,国家对马铃薯的扶持程度稍显逊色,并且对马铃薯品种保护的力度还不足,这些原因可能限制了马铃薯的种植或推广。还有可能是某些优良品种需要特殊的种植技术或管理方法、市场需求不足或市场竞争激烈、缺乏有效的推广宣传等因素,导致种植该品种的种植户较少。

3 发展建议

3.1 充分利用种质资源

建立完善的马铃薯种质资源库,对各类马铃薯种质资源进行收集、鉴定和保存,确保资源的多样性和完整性。对收集到的马铃薯种质资源进行遗传资源评价,包括形态学、生理学、生态学等方面的评价,了解资源的特性和优劣,为后续的利用提供依据。促进不同机构和国家之间的种质资源共享和合作,充分利用各方资源,提高品种改良的效率和水平。

3.2 多种技术联合育种

从申请材料来看,国内马铃薯育种以传统的杂交选育为主,育种效率低,难以持续推出新品种,品种更新换代慢。因此,需要结合标记辅助选择技术、基因编辑技术等现代生物技术,对马铃薯种质资源进行深入研究,挖掘潜在的优良基因和性状,加快品种改良的进程。

3.3 专用型品种的选育

专用型品种的选育工作需要以市场需求作为导向,紧紧围绕高效、绿色、可持续发展的方向进行育种。根据不同地区的气候、土壤和种植条件进行

优化育种,增强品种的适应性和稳定性,增加产量;注重提高马铃薯品质需求的某一方面,例如口感、营养价值和加工品质等,满足市场需求,以提高产品附加值和市场竞争力。总的来说,马铃薯专用型品种选育可以根据市场需求和种植条件有针对性地开展,增强品种的适应性、抗病性,改善品质,从而增加产量、降低风险。

3.4 改进马铃薯加工产业

种业发展与加工产业之间是相互依存、相互促进的关系。现阶段马铃薯加工产业链技术固化、品种单一、设备老旧等情况已经影响到了加工产业的健康发展。以优质马铃薯品种资源为核心,推动加工产业的技术升级和产品创新是改善加工产业的第一步。二者的健康发展可以共同推动农业产业链的提升,提高农业综合效益,实现农业可持续发展。

3.5 加强品种宣传推广工作

政府应加强优良马铃薯品种的推广工作。首先,应以政府为中心建立宣传平台,举办马铃薯品种推介会,制作宣传册、海报、宣传视频等多种形式的宣传资料。其次,设置新品种示范田,以展示新品种的种植效果、产量表现等。再次,建立马铃薯品种推广的官方网站或社交媒体平台,用于发布新品种信息、种植技术和成功案例。通过多方式、多维度提高品种的曝光度和影响力,不仅可以更好地利用品种,还可以增加种植户的收益。

4 展 望

就国内马铃薯品种登记而言,我国马铃薯种质资源创新和品种选育水平尚需提升,需要进一步加大种质资源的开发和利用力度,提高育种技术水平。同时,完善品种登记制度、加强品种监管和服务工作,积极推广示范新品种,促进科技成果的快速转化,这些都是当前急需加强的方面。

展望未来,我国马铃薯品种登记工作将面临着更多挑战和机遇。随着科技的不断进步和农业现代化的推进,相信我国马铃薯种质资源的创新和品种选育水平将会逐步提升。未来马铃薯科研工作者需要更加注重加大种质资源的开发和利用力度,

引入先进的育种技术,促进马铃薯品种的不断优化和创新。同时,完善品种登记制度、加强品种监管和服务工作也将成为未来的重点任务。通过建立健全品种登记制度和加强品种监管,可以确保品种的质量和安全性,提高农产品的市场竞争力。积极推广示范品种,并促进科技成果的快速转化,将有助于推动马铃薯产业的健康发展,提高种植者的收益和农产品的品质,实现农业可持续发展的目标。通过不懈努力和与合作,相信我国马铃薯行业的发展将迎来更加美好的未来。

参考文献

- [1] WANG Y H, BROWN L H, ADAMS T M, et al. SMRT- Ag-RenSeq-d in potato (*Solanum tuberosum*) as a method to identify candidates for the nematode resistance Gpa5[J]. Horticulture Research, 2023, 10(11): 211.
- [2] 张亨明,徐书敏. 大国粮食安全视域下我国粮食国际贸易问题及治理[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2023, 40(5): 5-14.
- [3] 司文,郑仪,梁建武. 俄乌冲突对全球粮食安全的影响[J]. 现代国际关系, 2022(5): 10-19.
- [4] 庞泽,田国奎,王海艳,等. 我国马铃薯产业发展现状及展望[J]. 中国瓜菜, 2023, 36(7): 148-154.
- [5] 高春燕,秦军红,段绍光,等. 二倍体马铃薯抗旱相关指标筛选[J]. 中国蔬菜, 2022(1): 58-66.
- [6] 李荣德,李媛媛,牛庆杰. 我国向日葵品种登记状况分析[J]. 中国油料作物学报, 2021, 43(3): 518-523.
- [7] 孙好勤. 基于品种创新的中国种业强国目标的实施[J]. 农学报, 2019, 9(3): 11-15.
- [8] 史梦雅,徐建飞. 我国马铃薯品种创新现状及发展建议[J]. 中国蔬菜, 2023(8): 1-5.
- [9] 张淼,孙大为,武明宇,等. 辽宁省非主要农作物品种管理存在问题与对策[J]. 农业经济, 2021, (4): 30-31.
- [10] 李旭,王哲,刘静. 河北省马铃薯种业发展现状、问题及对策[J]. 中国马铃薯, 2022, 36(4): 376-381.
- [11] 李荣德,郭利磊,史梦雅,等. 我国品种管理制度发展现状、问题与建议[J]. 种子, 2018, 37(5): 63-66.
- [12] 马跃. 我国西瓜甜瓜品种登记的分析与建议[J]. 中国瓜菜, 2018, 31(1): 38-41.
- [13] 李海珀. 马铃薯杂交实生种子发芽特性的研究[J]. 种子科技, 2017, 35(3): 101-102.
- [14] 王晓斌. 引进马铃薯种质资源的综合评价[D]. 兰州: 甘肃农业大学, 2017.
- [15] 单建伟,索海翠,王丽,等. 基于 ddRADseq 的马铃薯品种遗传多样性分析[J]. 广东农业科学, 2021, 48(12): 120-128.