

2011–2021 年广西玉米种业创新成效分析

粟月萍¹ 胡婷婷¹ 程伟东² 苏浩¹ 孟菲平³ 韦昌联¹

(¹ 广西壮族自治区科学技术情报研究所, 南宁 530022; ² 广西壮族自治区农业科学院玉米研究所, 南宁 530007;

³ 广西大学农学院, 南宁 530003)

摘要: 广西高度重视玉米生产, 玉米是广西第二大粮食作物。近年来, 广西实施了一系列支持种业创新发展的政策, 玉米品种科技创新能力、良种供应保障能力得到明显提升, 取得一定的成效。通过对 2011–2021 年广西玉米种质资源创新、品种审定、玉米品种权登记、玉米种业获奖情况、品种推广应用等进行分析研究, 总结广西 2011–2021 年玉米种业创新成效概况、存在问题, 并提出发展对策。

关键词: 玉米; 种业创新; 品种; 育种; 审定; 成效

玉米是广西第二大粮食作物, 根据《广西统计年鉴》数据显示, 2000–2020 年期间广西粮食播种面积平均每年为 308.39 万 hm^2 , 总产量为 1445.90 万 t, 单位面积产量为 4698.30 kg/hm^2 。而玉米播种面积平均每年为 57.01 万 hm^2 , 总产量为 230.12 万 t, 单位面积产量为 4037.42 kg/hm^2 。广西玉米平均播种面积占粮食平均播种面积的 18.49%, 玉米平均总产量占粮

食平均总产量的 15.92%。玉米平均单位面积产量只占粮食平均单位面积产量的 85.93%, 明显低于粮食平均单位面积产量。广西属亚热带季风气候区, 是开展热带、亚热带玉米种质创新的理想场地。2022 年 4 月 10 日习总书记在三亚崖州湾种子实验室考察时强调, 中国人的饭碗要牢牢端在自己手中, 就必须把种子牢牢攥在自己手里, 用中国种子保障中国粮食安全^[1]。当前, 为响应国家“打好种业翻身仗”号召, 通过对广西种业创新发展现状进行摸底调研, 并对重要信息数据进行收集、整理, 供种业创新主体参考。

基金项目: 广西科技情报研究所公益性科研院所基本科研业务费专项(2021J-03)

通信作者: 苏浩

成熟的技术。以种植转基因玉米为例, 如果农民种植转基因抗虫玉米, 虽然每 667 m^2 将增加种子成本 19 元, 但能够节省农药成本 14 元, 同时降低人工成本 5 元, 二者完全可以相互抵消, 同时转基因玉米的种植相对于普通玉米还能挽回一定的产量损失, 即使最终只增产 5%, 按我国目前玉米单产计算, 也可以增收 657 元/ hm^2 ^[6]。转基因玉米带来的效益明显, 且经过多年试验示范和科普, 东北地区农民已经完全能够适应和接受。

因此, 转基因作物(特别是玉米)会迅速普及。预测今后的 3~5 年, 我国的转基因玉米、大豆的普及率有望达到 50%~70%, 特别是在规模化、机械化种植的北方春玉米区, 以及适度规模化的黄淮海玉米区。另外, 伴随着我国的单抗基因性状(单一抗虫或单一抗除草剂)的普及推广, 预测 2027 年左右

多基因复合、多性状叠加的目标性状改良品种将更受欢迎。

参考文献

- [1] ISAAA. Global status of commercialized biotech/GM crops in 2019. ISAAA Briefs, 2019, 53
- [2] 于滔, 曹士亮, 张建国, 曾兴, 任洪雷, 王成波, 李文跃, 李昕, 曹靖生. 全球转基因作物商业化种植概况(1996–2018 年). 中国种业, 2020(1): 13–16
- [3] 应继锋, 刘定富, 赵健. 第 5 代(5G)作物育种技术体系. 中国种业, 2020(10): 1–3
- [4] Raman R. The impact of Genetically Modified (GM) crops in modern agriculture: A review. GM Crops & Food, 2017, 8(4): 195–208
- [5] 国际农业生物技术应用服务组织. 2019 年全球生物技术/转基因作物商业化发展态势. 中国生物工程杂志, 2021, 41(1): 114–119
- [6] 连庆. 我国转基因玉米产业化面临的主要问题及对策. 北京: 对外经济贸易大学, 2016

(收稿日期: 2022-06-28)

1 广西种质资源及育种创新成效

广西种质资源非常丰富,特别是野生糯玉米种质资源储量居全国前列。2015年广西壮族自治区农业科学院玉米研究所开展种质资源普查与征集工作,收集和征集玉米地方品种资源308份,鉴定评价玉米资源270份,为玉米品种培育提供了优势种源^[2]。广西农业科学院牵头联合了广西境内产学研共12个单位承担的广西创新驱动发展专项项目“玉米优异种质资源挖掘、自交系创制及新品种选育”,开展玉米材料和品种联合攻关,筛选出玉米优异种质资源200多份,挖掘玉米优良基因12个,育成优良自交系69个及具有突破性的自交系15个,利用这些自交系育成并通过审定的玉米杂交新品种有34个,涵盖了普通玉米、甜玉米、糯玉米、甜糯玉米等,品种种类丰富^[3]。

广西壮族自治区农业科学院玉米研究所率先在国内应用玉米“热×热”杂优模式并取得突破。利用SRAP分子标记技术对来自热带的58份玉米核心种质进行遗传多样性研究及杂种优势群划分,组建出热带种质选系基础群体S群和M群。从S和M育种群体选育出高配多抗玉米自交系S8232、S8233、SM981、SF19-715、S84-5、S84-6、S3-13、S313211等,采用自交系育成了桂单589、桂单591、桂单160和兆丰588,4个品种品质均达食用和

饲用一级标准,具有耐砷、耐镉、耐寒性强等特点,累计推广面积40.35万hm²^[4]。广西壮族自治区农业科学院玉米研究所引进美国商业玉米种质,创制抗逆、优质、高产、高配玉米自交系桂A10341、桂D21-121^[5]。广西农业职业技术学院运用轮回选择法在对群体轮回改良中渗入新的种质来提高群体中有利基因的频率,育成高产、优质、多抗、高配玉米自交系南99,利用热带血缘材料选育成南校15号^[6]。广西恒茂农业科技有限公司、广西亚航农业科技有限公司等采用“本地骨干系×国外选系”杂种优势模式进行玉米新种质资源创制,育成YHM2411、YHF21A、旱农11、FM528、YHM18K、YHM182、FL804七个优质骨干自交系,育成热带血缘玉米新品种亚航639和适宜全自治区种植、高产、多抗、广适型玉米新品种亚航670、亚航0919、亚航689、恒玉821,其中,YHF21A作为亲本配出5个品种,并通过审定^[7]。

2 广西玉米品种权登记情况

以授权公告日为时间节点,2001-2021年广西获得授权玉米品种数量62个,其中2011-2021年获得授权品种数量52个,占广西玉米授权总数的83.87%。从表1可以看出,在获得玉米植物新品种权机构中有1家科研院所,1家高校,7家企业及1家个人,可见广西科研院所和企业在品种授权方面

表1 2011-2021年广西选育品种获植物新品种权数量及机构分析

机构(个人)	植物新品种权数量	品种
广西壮族自治区农业科学院玉米研究所	28	GRL73691、GRL117、GRL7310、GRL17901、S313、GRL21191、SM981、SP221、GRL737、GRL62491、桂单165、桂单166、桂单1125、桂糯523、桂甜566、桂花糯522、桂单901、桂单16、兆丰588、桂单0810、桂兆18421、桂单591、桂糯521、桂单203、桂单673、桂单903、桂糯529、桂单660
广西恒茂农业科技有限公司	7	YHF8211、YHM2411、W105、恒泰1901、恒美1801、亚航670、哈宝009
南宁市正昊农业科学研究院 (广西青青农业科技有限公司)	4	ZH08、ZHF141、青青700、青青500
南宁市桂福园农业有限公司	4	W075、天贵88、多优39、天贵糯932
广西万千种业有限公司	2	金泉768、万千968
广西农业职业技术学院	1	庆红509
广西南宁华优种子有限公司	2	多优25、多优26
广西中苗高科农业有限公司	1	中甜228
南宁润和佳种业有限公司	1	宝玉883
高在兴	2	顶优1号、多优27
总计	52	

数据来源于中国种业大数据平台

占主导地位。广西壮族自治区农业科学院玉米研究所在 2011–2021 年间获得 28 个品种的授权,其中,自交系 10 个、新品种 18 个。广西恒茂农业科技有限公司拥有授权品种 7 个,其中包括自主选育品种恒泰 1901、恒美 1801、W105,广西亚航农业科技有限公司转让的品种 YHF8211、YHM2411、亚航 670 以及广西南宁欧米源农业科技有限公司转让的品种哈宝 009。南宁市桂福园农业有限公司自主选育品种 W075、天贵糯 932、天贵 88、多优 39 获得授权。

3 广西玉米品种试验审定情况

截至 2022 年 3 月 10 日,在广西种业信息品种查询平台查到广西审定通过的农作物品种总数达 4178 条审定记录,其中,玉米 919 条记录,占农作物品种总数的 22%。2011–2021 年广西累计审定玉米品种 529 个,占广西玉米总审定数的 57.56% (表 2)。通过审定的品种以本土自育为主,本土自育 427 个,占 80.72%。由于 2016 年新修订颁布的《中华人民共和国种子法》和《主要农作物品种审定办法》的施行,统一试验、联合体试验、绿色通道、自主试验等多种试验渠道并存,品种试验渠道拓宽^[8-9],因此,玉米审定品种数量从 2017 年开始显著增加,尤其是 2019 年通过审定玉米品种高达 104 个,2020 年为 101 个。

表 2 2011–2021 年广西玉米品种通过审定数量

年份	审定数量	本土自育	外来品种
2021	94	85	9
2020	101	84	17
2019	104	94	10
2018	60	46	14
2017	43	31	12
2016	29	18	11
2015	17	11	6
2014	16	10	6
2013	16	13	3
2012	23	18	5
2011	26	17	9
合计	529	427	102

数据来源于中国种业大数据平台

1991–2010 年广西通过国审品种只有桂顶 1 号 (1991 年)、桂青贮 1 号 (2008 年) 及桂糯 518 (2010 年),桂顶 1 号为广西首个通过国审的玉米品种。2011–2021 年广西通过国家审定品种 64 个 (表 3),占全国玉米国审总数量的 2.69% (64/2377)。表 3、表 4 显示广西兆和种业有限公司通过国家审定和区外审定品种数量达 67 个,壮玉 181、壮玉 183、文研 195 等 35 个品种通过国审,正兴 606、显玉 699、显玉宏 7 等 30 个品种通过四川省审定,安玉 668、兆丰 688 分别

表 3 2011–2021 年广西主要育种单位通过国审品种

机构	品种数量	通过国审品种
广西兆和种业有限公司单独及合作选育	35	壮玉 181、壮玉 183、文研 195、壮玉 805、金瑞卡 1573、金源玉 858、顺新 88、安华 K47、兆和 808、安华 K58、兆和 815、顺新 66、兆早 8 号、兆和 12 号、安玉 9011、正玉 1818、蜀龙 999、正兴 1173、社玉 808、白杂皇 9 号、兆和 789、宽裕 818、兆泰 777、喜来乐、白金 983、金种子 698、金贵 6396、兆和 601、兆和 612、兆和 402、兆和 A79、壮玉 1818、吉兆 1 号、吉兆 518、顺新 1 号
广西壮族自治区农业科学院玉米研究所单独及合作选育	10	桂糯 528、桂单 203、桂甜糯 525、桂糯 529、桂黑糯 609、桂单 907、荣玉青贮 1 号、丰农 88、荣玉丰赞、川单 99
南宁市正昊农业科学研究院 (广西青青农业科技有限公司)	8	青青 7141、青青 711、青青 16 号、青青 921、青青 700、青青 100、正昊玉 822、正昊玉 877
广西皓凯生物科技有限公司	4	桂先青贮 1208、桂先青贮 1618、桂青贮 5 号、桂青贮 7 号
南宁市桂福园农业有限公司	1	天贵糯 932
广西万千种业有限公司	1	金泉 768 (2020 年、2021 年均获得国家审定)
广西金卡农业科技有限公司	1	夏甜都都
广西川桂种业有限公司	1	龙玉 118
中苗种业有限公司	1	中甜 228
广西南宁良农种业有限公司	1	阿单 6 号
广西中苗高科农业有限公司	1	珍甜 368
合计	64	

表4 2011–2021年广西主要育种单位通过区外审定品种

机构	品种数量	通过区外审定品种
广西兆和种业有限公司	32	四川:超单 900、GP909、兆康 777、壮玉 909、博士红 9 号、DS1777、DS183、金牛 1968、正玉 318、正兴 606、显玉 699、显玉宏 7、白杂皇 6 号、奥星 618、金 G1908、冠玉 938、显玉 898、珑白 999、奥玉白 99、冠单 901、万禾玉 368、康玉 1673、冠单 178、科玉 1011、豪单 398、冠单 23、兴隆 5 号、天育 888、万禾玉 188、天育 999; 云南:安玉 668; 广东:兆丰 688
广西壮族自治区农业科学院玉米研究所	3	桂甜糯 525 (贵州)、桂单 1125 (贵州)、桂甜 612 (四川)
南宁市桂福园农业有限公司	6	天贵糯 932 (天津、山东、福建)、天贵糯 161 (福建、上海市)、红玉 2 号 (福建、湖南)、金桂 3 号 (福建、云南)、脆甜糯 5 号 (浙江、江西、上海市)、银糯 18 (云南)
广西世好农业科技股份有限公司	2	暄甜糯 6 号 (重庆市)、暄糯 255 (重庆市)
广西柳州五丰种子有限公司		
南宁市正昊农业科学研究院 (广西青青农业科技有限公司)	1	青青 300 (湖南)
广西恒茂农业科技有限公司	1	恒玉 821 (云南)
广西川桂种业有限公司	1	龙玉 118 (广东)
广西中苗高科农业有限公司	2	鲜甜糯 88 (江西)、中甜 228 (江西)
广西亚航农业科技有限公司	1	亚航 639 (贵州)
广西壮族自治区种子分公司	1	耐斯 1 号 (云南)
广西恒晟种业有限公司	1	恒玉 616 (云南)
合计	51	

原始数据来源于中国种业大数据平台

通过云南和广东审定。从品种名称分析,广西兆和种业有限公司申请国审和区外审定的品种没有重叠。广西壮族自治区农业科学院玉米研究所所有桂单 203、桂糯 528、桂甜糯 525 等 6 个独立选育品种通过国家审定,桂甜糯 525 同时通过贵州审定,桂单 1125、桂甜 612 分别通过贵州和四川审定,荣玉青贮 1 号、丰农 88、荣玉丰赞、川单 99 为合作选育品种也均通过国家审定。南宁市桂福园农业有限公司拥有区外审定品种 6 个,分别通过 13 个地区审定,国审品种 1 个,主打的优质鲜食玉米天贵糯 932 通过国审及天津、山东、福建多个地区审定。天贵糯 161 通过福建、上海审定,红玉 2 号通过福建、湖南审定,金桂 3 号通过福建、云南审定,脆甜糯 5 号通过浙江、江西、上海审定,银糯 18 通过云南审定。南宁市正昊农业科学研究院(广西青青农业科技有限公司)自主选育品种青青 7141、青青 711、青青 16 号、青青 921、青青 700、青青 100、正昊玉 822、正昊玉 877 通过国家审定,青青 300 通过湖南审定。广西皓凯生物科技有限公司主打的青贮玉米桂先青贮 1208、桂先青贮 1618、桂青贮 5 号、桂青贮 7 号通过国家审定。通过国家审定及区外审定为广西自主品种“走出去”奠定了坚实基础。

4 广西玉米种业获奖情况分析

2011–2021 年广西玉米种业领域获省部级以上

奖励 11 项(表 5),国家科技进步奖二等奖 2 项,广西科学技术进步类二等奖 4 项、三等奖 4 项,自然科学类 1 项。获奖的品种有普通玉米桂单 0810、亚航 670、桂单 589,鲜食玉米玉美头 601、桂糯 518、桂甜糯 525。由广西壮族自治区玉米研究所参与的项目“热带、亚热带优质、高产玉米种质创新及利用”“玉米优异种质资源规模化发掘与创新利用”分别获 2012 年、2020 年国家科技进步二等奖。从获奖机构分析,科研院所单独申报 3 项,高校单独申报 1 项,科研联合申报 2 项,校企合作申报 5 项。广西壮族自治区农业科学院玉米研究所获奖 9 项,其中 3 项为单独申报,为广西玉米育种研发最具实力机构。

5 广西玉米品种推广应用情况

根据广西壮族自治区种子管理站提供的数据显示,广西 2011–2021 年的 11 年间,推广面积 591.53 万 hm^2 , 平均每年推广应用面积为 53.78 万 hm^2 (表 6)。每年推广应用面积在 300 hm^2 以上的玉米品种有 1046 个,平均每年推广应用的玉米品种为 95.09 个。因存在个别玉米品种重复推广情况,为避免数据误差,在此基础上进行整理,剔除重复推广品种,得出 11 年来实际推广玉米品种共计 397 个。从表 6 可以看出,全区玉米品种推广面积主要集中在 1 万 hm^2 以下,随着推广面积的增加,品种推广数量

表5 2011–2021年广西玉米种业获奖情况

序号	获奖年度	奖项	获奖等级	成果名称	主要完成单位
1	2012	国家科技进步奖	二等奖 (国家)	热带、亚热带优质、高产玉米种质创新及利用	云南省农业科学院粮食作物研究所、广西壮族自治区农业科学院玉米研究所、云南田瑞种业有限公司、会泽县农业技术推广中心、保山市农业科学研究所、云南足丰种业有限公司
2	2013	科学技术进步类	三等奖	优质高产早熟糯玉米品种玉美头601的选育与应用	广西壮族自治区农业科学院玉米研究所
3	2013	科学技术进步类	三等奖	中国-布隆迪玉米良种联合鉴评与栽培技术示范	广西壮族自治区农业科学院玉米研究所、广西壮族自治区农业科学院旱粮作物研究所、广西壮族自治区农业科学院农业资源与环境研究所
4	2014	科学技术进步类	二等奖	优质高产广适糯玉米新品种桂糯518的创制与应用	广西壮族自治区农业科学院玉米研究所、广西壮邦种业有限公司
5	2014	自然科学类	三等奖	转录组水平上的玉米抗缺水胁迫、盐胁迫、铝毒胁迫的分子机制	广西大学
6	2016	科学技术进步类	二等奖	热带亚热带玉米种质创新及桂单589等系列新品种的创制与应用	广西壮族自治区农业科学院玉米研究所
7	2018	科学技术进步类	二等奖	热带多抗优质高产玉米新品种桂单0810的创制及其应用	广西壮族自治区农业科学院玉米研究所、广西兆和种业有限公司
8	2018	科学技术进步类	三等奖	适合东盟国家的玉米新品种培育创制、试种鉴定与示范应用	广西壮族自治区农业科学院玉米研究所
9	2018	科学技术进步类	三等奖	高产、多抗、广适型玉米新品种亚航670等选育与应用	广西恒茂农业科技有限公司、广西壮族自治区农业科学院微生物研究所、广西亚航农业科技有限公司
10	2020	国家科技进步奖	二等奖 (国家)	玉米优异种质资源规模化发掘与创新利用	中国农业科学院作物科学研究所,四川省农业科学院作物研究所,黑龙江省农业科学院玉米研究所,新疆农业科学院粮食作物研究所,重庆市农业科学院,河南省农业科学院粮食作物研究所,广西壮族自治区农业科学院玉米研究所
11	2020	科学技术进步类	二等奖	优异糯玉米种质创新及桂甜糯525等多样化品种的创制与应用	广西壮族自治区农业科学院玉米研究所、广西兆和种业有限公司、广西万川种业有限公司

表6 2011–2021年广西玉米品种推广应用面积情况

年份	品种数量	推广面积 (万 hm ²)	不同推广面积品种数			
			0.50 万 hm ²	1.00 万 hm ²	5.00 万 hm ²	10.00 万 hm ²
2011	76	49.42	13	8	2	1
2012	70	46.87	13	8	3	1
2013	75	45.38	20	10	2	0
2014	94	51.71	21	10	1	0
2015	74	59.62	26	11	2	0
2016	64	61.07	26	13	4	0
2017	84	60.20	31	18	0	0
2018	64	44.68	33	12	0	0
2019	114	51.87	23	11	1	0
2020	147	59.71	29	15	1	0
2021	184	61.00	28	14	0	0
合计	1046	591.53	263	130	16	2
平均	95.09	53.78	23.91	11.82	1.45	0.18

原始数据来源于广西壮族自治区种子管理站,下同

减少,表明广西普适性、高抗性、适合大范围面积应用的玉米品种数量较少。

表7的数据显示2011–2021年广西玉米推广应用面积前五的品种中迪卡系列、正大系列等外来品种占据了广西的大部分市场。表8显示,2011–2021年广西累计推广应用面积前十玉米品种排名中,也多为迪卡、正大、先达系列外育品种,其中,迪卡008以累计推广面积58.63万hm²位居榜首,占总面积的9.91%,占据广西市场一席之地。正大619较受市场欢迎,稳居2011年和2012年玉米推广品种榜首(表7)。正大619以累计推广面积53.48万hm²排名第二,最大推广年份的面积达12.03万hm²(表8)。说明这些品种具有一定优势,其抗逆性、适应性、稳定性得到一定认可。

2011年以来,广西陆续选育的桂单0810、亚航639、桂单162等优良品种脱颖而出,并扩大种植面积,也以产量和品质跻身前五,一定程度扭转了外来

表7 2011–2021年广西每年推广应用面积前五的玉米品种

排名	年份(年)										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	正大 619	正大 619	迪卡 008	迪卡 008	桂单 0810	迪卡 008	桂单 0810	迪卡 008	正大 808	正大 808	正大 808
2	迪卡 007	迪卡 008	迪卡 007	迪卡 007	迪卡 008	桂单 0810	迪卡 008	正大 808	迪卡 008	桂单 162	桂单 0810
3	正大 999	迪卡 007	正大 619	桂单 0810	先达 901	正大 619	正大 808	正大 719	正大 719	桂单 0810	迪卡 008
4	迪卡 008	正大 999	正大 999	亚航 639	正大 619	正大 808	迪卡 007	正大 619	正大 619	正大 719	正大 719
5	泰玉 3 号	亚航 639	正大 808	正大 619	迪卡 007	迪卡 007	正大 719	迪卡 007	迪卡 007	迪卡 008	桂单 162

表8 2011–2021年广西累计推广应用面积前十的玉米品种

序号	品种名称	推广面积(万 hm ²)	所占比例(%)	推广应用年份数	最大推广年份的面积(万 hm ²)
1	迪卡 008	58.63	9.91	11	7.70 (2013 年)
2	正大 619	53.48	9.04	11	12.03 (2011 年)
3	迪卡 007	45.11	7.63	11	8.43 (2011 年)
4	桂单 0810	37.34	6.31	9	9.46 (2015 年)
5	正大 808	34.50	5.83	11	5.38 (2020 年)
6	正大 999	21.48	3.63	11	4.28 (2011 年)
7	亚航 639	17.94	3.03	11	3.73 (2014 年)
8	桂单 162	17.25	2.92	8	4.04 (2020 年)
9	先达 901	17.00	2.87	10	4.67 (2015 年)
10	正大 719	15.79	2.67	6	3.33 (2020 年)

“洋品种”在广西唱主角的垄断局面。

桂单 0810 累计推广面积 37.34 万 hm², 排名第四(表 8), 在审定后的 9 年间有 6 年推广应用面积都排在前 5 名的位置(包括 2 年排名第一, 2 年排名第二, 2 年排名第三), 说明该品种具有较强的生命力, 其丰产性、抗逆性、适应性、稳定性都受到老百姓认可, 但是种子生产成本的问题使该品种的推广应用面积有所下降。

亚航 639 累计推广面积 17.94 万 hm², 排名第七, 11 年间有 2 年推广应用面积排在前 5 名的位置(包括 1 年排名第四, 1 年排名第五), 该品种有一定的生命力, 其在丰产性、适应性、稳定性和种子供应稳定方面都有优势, 前期市场势头较好, 后期由于服务问题, 应用面积开始下降。

桂单 162 累计推广面积 17.25 万 hm², 排名第八, 该品种审定后 8 年间有 2 年推广应用面积排在前 5 名的位置(即 2020 年排名第二, 2021 年排名第五), 由于具有很强的生命力, 该品种无论在丰产性、抗病性、适应性、稳定性, 还是耐旱、耐瘠性和种子市场的稳定供应方面都具有较强的优势, 是国家热区

和广西的对照品种, 推广应用面积稳步增加, 相信其市场的号召力会继续增强, 推广应用面积会进一步提高。

但从 2011–2021 年广西推广应用面积累计面积前十的玉米品种看, 外育品种占据七席, 本土品种占据三席, 正大集团的正大 619、正大 808、正大 999、正大 719 等, 孟山都公司的迪卡 008、迪卡 007 等, 先正达(中国)投资有限公司的先达 901, 这些品种累计推广面积占比高达 41.58%, 因此, 外来品种仍然占据广西的半壁江山。

6 存在问题及展望

综上所述, 广西 2011–2021 年期间在玉米育种创新及品种推广方面取得了丰硕的成果和显著的社会经济效益。主要成果有如下方面: (1) 丰富了玉米种质资源, 随着项目实施的加强, 收集保存了地方种质及外来种质, 极大丰富了广西玉米种质资源, 并利用种质资源创制了突破性的自交系, 育成桂单 0810、亚航 639、桂单 162、天贵糯 932、青青 100 等一系列高产优质, 抗逆性、适应性、稳定性强的优良品种。(2) 知识产权保护意识显著增强, 2011–2021

年获得授权品种数量 52 个,占广西玉米授权总数的 83.87%。(3)品种审定数量上新高,2011–2021 年广西累计审定玉米品种 529 个,占玉米总审定数的 57.56%。通过审定品种以本土自育为主,本土自育 427 个,占 80.72%。通过国家审定玉米品种 64 个。(4)2011–2021 年广西玉米种业领域获省部级以上奖励 11 项,其中,国家科技进步奖二等奖 2 项。(5)本土品种凸显优势,广西本土选育的桂单 0810、亚航 639、桂单 162 等优良品种脱颖而出,并逐步扩大种植面积,以产量和品质跻身广西累计推广应用面积前十品种行列,一定程度扭转了“洋品种”在广西唱主角的垄断局面。

虽然广西近年来通过科技创新取得上述可喜成效,但是仍存在诸多困难和问题:(1)获得保护的玉米品种少,2011–2021 年广西通过审定品种达 529 个,而获得品种保护权的只有 52 个。(2)2011–2021 年间通过广西审定品种达 529 个,实际推广玉米品种共计 397 个,说明有部分品种没有进入市场推广,存在同质化严重或推广困难状态。(3)突破性品种较少,11 年内累计推广应用面积前十的品种中外来品种占了七席,广西本土品种能进前 10 名单的只有桂单 0810、亚航 639、桂单 162,大多数品种的种子质量难与外来品种比肩,外来品种不仅在产量、稳定性、抗性、品质等方面有优势,还在于其高度重视种子质量和营销策略创新,“精加工、小包装、全包衣、单粒播”是其面积稳定增长的重要原因^[10],因此,在与外来品种产量及品质较量不相上下的情况下,种子质量及营销手段是本土品种推广的重要制约因素之一。另外一个原因是广西育种技术主要以传统育种为主,育种技术相对落后,选育的品种突破性不强,同质化较为严重。(4)广西在 2011–2021 年虽然获得两项国家奖励,但都不是牵头单位,可见玉米育种突破性创新成效不显著。

广西由于土地资源条件和农业战略的限制,玉米产业难以形成大规模发展的产业种类。但是玉米仍然是广西部分山区群众的主要口粮来源,是部分贫困农民摆脱贫困的主要收入来源。所以,培育高产稳产、抗逆抗病、耐旱耐瘠、绿色丰产和适应性广的品种仍然是玉米科研发展的主要方向。(1)建议农业部门及科技部门加大研发经费支持力度,尤其要加强对玉米核心种质改良创新、培育突破性显

著的优异种质资源的支持力度,同时考虑育种领域周期长、投入大、成果产出慢等特殊特性,对玉米育种基础研究工作给予长期稳定的经费支持,提高育种研究人员的积极性以期创造更多突破性的成效。(2)在引导企业注重育种创新的同时,兼顾亲本制种纯度的技术攻关,提高玉米种子质量,并通过加注“非单粒播种”和“单粒播种”两种情形,来规范传统播种、精量播种不同情形的最低种子质量要求^[11],提高本土品种的核心竞争力及市场占有率。(3)建议政府加强产学研合作。公益性科研院所充分发挥种质资源优势,与企业加大合作力度,建立科研院所科研育种材料共享机制及交流平台,弥补企业科研育种材料的不足。(4)建议建立种子发展基金,强化政府顶层设计的政策引导,鼓励体制机制大胆创新,使社会资本、人才、技术等要素向产业聚集。

参考文献

- [1] 李彦伶. 端稳中国饭碗 保障粮食安全. (2022-04-19) [2022-06-13]. <http://www.gjnews.cn/zhengxie/2022/195825.html>
- [2] 曾艳华, 谢和霞, 程伟东, 江禹奉, 周锦国, 谢小东, 谭贤杰, 周海宇, 覃兰秋. 广西玉米种质资源系统调查与收集. 植物遗传资源学报, 2019, 20 (3): 654–661
- [3] 孟宪静. 厉害! 广西 34 个玉米新品种集体亮相. (2020-07-09) [2022-06-13]. <http://www.lbbtv.com/2020/0709/570804.html>
- [4] 时成俏, 王兵伟, 覃嘉明, 覃永媛, 黄安霞, 郑加兴, 陆宇明, 秦洪波, 唐伯盛. 热带亚热带玉米种质创新及桂单 589 等系列新品种的创制与应用. 南宁: 广西壮族自治区农业科学院玉米研究所, 2016
- [5] 黄开健, 黄爱花, 莫润秀, 吴永升, 韦新兴, 谭华, 邹成林, 郑德波, 莫宗洁. 美国商业玉米种质收集、引进与利用研究. 南宁: 广西壮族自治区农业科学院玉米研究所, 2017
- [6] 李体琛, 蒋益敏, 李素珍, 黄积金, 蒙成, 韦明军, 王世杰, 梁庆平, 陈燕华, 陈彩贤. 高产、优质、多抗、高配合力玉米自交系“南 99”的选育与应用. 南宁: 广西农业职业技术学院, 2010
- [7] 晏卫红, 方勇, 王家堂, 何章飞, 周玉明, 李远新, 隆兴祥. 高产、多抗、广适型玉米新品种亚航 670 等选育与应用. 南宁: 广西恒茂农业科技有限公司, 2018
- [8] 孙博, 孙林华. 云南省玉米品种选育、审定及推广应用回顾与展望. 中国种业, 2021 (9): 10–13
- [9] 孙博, 孙林华, 汤霞娅, 夏艳波. 近 10 年云南省玉米品种试验审定工作回顾与展望. 种子科技, 2021, 39 (11): 22–23, 26
- [10] 佟屏亚. 广西玉米种植特色鲜明. (2017-07-18) [2022-06-13]. <http://www.nzdb.com.cn/hy/170265.jhtml>
- [11] 祖祎祎. 玉米单粒播种子质量标准实施 我国精量化播种步入规范化新时代——全国农技中心标准起草部门相关负责人解读玉米单粒播种子质量标准. 中国食品, 2021 (21): 14–15

(收稿日期: 2022-06-13)