



码上看报



码上订报

在我国李、杏种质资源的支撑下,在育种科研人员的接力奋斗下,一颗颗质优味美、耐贮高抗的国产李、杏走向了贫瘠的土地、山区的果园、百姓的餐桌和世界的舞台,为中国李、杏突出重围闯出了一条充满希望的道路。

李和杏是我国的本土水果,但由于育种技术落后,长期以来我国都缺乏综合性状好、贮运性能强的本土品种,市场几乎被国外引进的品种占据。

而以“国馨”李、“国色天香”李、“国之鲜”杏、“国丰”杏为代表的新一代李、杏品种,既具备极强的适应性,适宜我国边远山区和生态脆弱地区种植,又有极高的商品性,综合性状处于国际领先水平。

40余年来,在我国李、杏种质资源的支撑下,在育种科研人员的接力奋斗下,一颗颗国产李、杏走向了贫瘠的土地、山区的果园、百姓的餐桌和世界的舞台,为中国李、杏突出重围闯出了一条充满希望的道路。

## 果业缺少 优质当家品种

与苹果、梨、柑橘相比,李和杏并非水果市场上的“主角”,甚至被归类为“小杂果”。但其实,李、杏是我国的传统水果,栽培历史悠久,生命力旺盛,分布范围广泛。

经过数千年的自然演变和人工选择,我国各地涌现了各具特色的地方李、杏品种,它们适宜当地的气候和环境条件,成为果农的主栽品种和销售市场的主流,例如辽宁的“盖县大李”、浙江的“槐李”、新疆的“小白杏”、陕西的“大黄杏”等。

“这些本土李、杏的味道很好,适应性也强,但成熟后果肉较软,不方便保存和运输,外观不鲜艳、稳产性不好,在销售市场上不具竞争力,我们称为‘第一代品种’。”辽宁农科院果树所所长、李杏育种团队带头人刘威生告诉记者。

“我们国家虽然有着先天的优势,但由于以前不重视资源保护和育种研发,品种改良和产业化程度远落后于其他国家。”刘威生遗憾地说,“国际上一开始把李子叫做‘日本李’,杏的拉丁文名字前也冠以亚美尼亚,这些国家从中国引进原始品种后进行了创新改良,成功打开了国际市场。”

目前我国李有2800万亩,分布在全国各地;杏有2500万亩,主要分布在秦岭—淮河以北地区,李、杏总共的实存面积远超种植面积最大的苹果。“虽然面积大、分布广,但良种化、产业化程度低,商品产量少,缺少优质的当家品种。”刘威生表示。

而这些问题并不是李、杏的个别。“我国是果树资源大国,对世界果树产业作出了巨大贡献,但主要树种都是以国外品种为主栽品种。整体研究起步较晚,力量较弱,加上长期以来投入不足,连续性不够,许多问题还尚未解决。”中国农科院果树研究所所长曹永生透露,自主知识产权品种占比低是我国果业切实存在的问题。

# 中国李、杏何以突围?

## 世界最大的李、杏田间基因库在此

初夏时节,渤海湾边吹来的风暖意融融。在辽宁省营口市鲅鱼圈区熊岳镇的国家李杏种质资源圃,一排排果树已结出青涩的果实,资历悠久的“前辈”依旧“老当益壮”,新杂交的“后代”也已长成挺拔的树苗。熊岳地区位于干旱落叶果树带、耐寒落叶果树带和温带落叶果树带的交界区域,大多数李、杏资源都能够在此舒适生长。

这座园圃占地面积200亩,保存着来自全国及世界各地的李、杏种质资源1600余份,是我国唯一保存李、杏种质资源的专业圃,也是世界上保存李、杏资源份数最多、多样性最丰富的资源圃,被誉为世界最大的李、杏田间基因库,为我国乃至世界李、杏研究创新和品种创制提供了重要材料。

“种质资源是粮食安全、生态安全和农业可持续发展的物质基础,是原始创新和种业振兴的源泉,更是国家生存和发展的战略性资源。”刘威生说。作为李、杏的原产国,我国具有丰富的种质资源,这意味着与其他国家和地区相比,我们的育种工作有着得天独厚的优势。

“我们除了要保护李、杏种质资源的多样性,还要让这种多样性能够解决问题,运用在产业上,帮助人们获得更好的育种材料,培育更好的新品种。”辽宁农科院果树所副所长、李杏团队成员、资源考察小队带头人刘硕说。因此,研究人员一边不断给资源圃“扩容”,一边加快研究利用的步伐,对现有资源进行多样性评价和精准评价。在分子标记技术的帮助下,团队掌握了李、杏果实大小、外观、香味、甜度、成熟期、抗性等主要经济性状的遗传规律,为更高效、精准的杂交育种工作打下了坚实的基础。

“我们除了要保护李、杏种质

资源的多样性,还要让这种多样性能够解决问题,运用在产业上,帮助人们获得更好的育种材料,培育更好的新品种。”辽宁农科院果树所副所长、李杏团队成员、资源考察小队带头人刘硕说。因此,研究人员一边不断给资源圃“扩容”,一边加快研究利用的步伐,对现有资源进行多样性评价和精准评价。在分子标记技术的帮助下,团队掌握了李、杏果实大小、外观、香味、甜度、成熟期、抗性等主要经济性状的遗传规律,为更高效、精准的杂交育种工作打下了坚实的基础。

## 早果、浓香、耐贮、高抗的 第三代李、杏诞生

2000年,刘威生成为辽宁农科院果树所李杏育种课题组的组长,励志要带领团队培育出具有自主知识产权和市场竞争力的高质量李、杏,为我国李、杏园艺化种植、产业化规模化发展作出贡献。

在对“第一代品种”和“第二代品种”规律的梳理中,刘威生产生了一个新的灵感:如果能将两者结合,取长补短,不就能培育出既好吃又好看,同时耐储存运输、商品性好的李、杏了吗?在进行大量深入的考察研究后,刘威生团队形成了明确的育种思路:用杂交育种的方式进行“中西合璧”,培育出风味浓郁、耐贮高抗的“第三代品种”。

经过20余年时间,刘威生团队共配制李、杏杂交组合152个,获得杂交实生苗9440余株,从中筛选出17个综合性状优良的新品系。在这些优良品系中,经过多年连续观察,团队成功选育出9个具有自主知识产权的新品种,并获国家植物新品种保护权。

和期待中的一样,这些李、杏品种集“父母”的优点于一身,个头大、颜色艳丽、风味浓郁,并且果肉较硬,便于储存和运输,货架期从原本的一周延长到了一个月。其中,由“串枝红”杏和“金太阳”杏杂交而来的“国之鲜”杏在温室栽培中表现优良,每年4月中下旬就可成熟,是目前国内唯一一个已经通过品种审定的露地和设施兼用的杏新品种。

为了延长李、杏的市场供应期,在培育适宜设施栽培的李、杏品种之外,刘威生团队还突破了一项世界性难题。从盛花期到果实成熟的这段时间叫果实发育期,直接关系到水果的上市时间和市场竞争力。“之前在所有杏品种中,‘骆驼黄’杏拥有最短的果实发育期55天,此前国际上没有人能突破这个数字。”刘威生说,“而我们的‘国捷’杏属于极早熟品种,果实发育期只有50天,露地种植6月初就能上市,既能抢占市场,又延长了杏的供应时间。”

卧龙泉镇义和村是辽宁省盖州市东部山区里的一个小村落,这里九山半水半分田,产业发展受限,曾经是省级贫困村。2018年,为进一步发展村集体经济,巩固脱贫成果,村里开始在山地种植属于“国峰”李子系列的“国馨”和“国色天香”。在集体产业的带动下,村民纷纷在房前屋后栽上了李子。目前,义和村仅“国峰”系列李子栽种数量就超过1万棵,全部达产后,可生产李子20万斤,产值将突破100万元。

不仅如此,新疆充足的日照时间和明显的昼夜温差让“国馨”李得以积累更多糖分,果肉的色泽更深,还带有浓郁的玫瑰香味,综合性状更好。等到8月下旬,成熟的“国馨”李便会被水果公司统一收购,销往全国各地的市场,出园价格达30到50元一公斤。



“国色天香”李



“国丰”杏



刘威生(左)在广东省信宜市钱排镇梭桐村山地李园指导农户。

## 如何突围

新一代李杏能否扳回一局?本土李、杏如何走向世界?在埋头寻路的过程中,中国科学家也从未停止向外求索的步伐。

2011年,刘威生开始担任联合国粮农组织杏国际合作网国家协调员,又于四年后成为国际园艺学会杏工作组主席,在杏种质资源收集、保护、鉴定、评价,杏主要性状遗传、新品种培育、配套栽培技术研发、采后商品化处理、综合加工利用等方面开展国际交流、合作与培训。

“当今世界种业竞争的实质是科技竞争,核心是生物育种技术的竞争,中国

生物育种与国外先进水平相比还有一个时代的差距。”曹永生表示。目前,我国具有自主知识产权的果树优异种质、功能基因、分子标记、全基因组选择、基因编辑、转基因、智能设计育种等生物育种的核心种质和前沿原创性技术相对匮乏,加强技术创新和技术体系建设势在必行。

作为我国原产的特色果树,同时也是世界范围内广泛栽培利用的果树,加大李、杏育种科技攻关力度,实现种业自立自强的需求非常迫切。刘威生建议,我们要充分发挥我国的资源优势,进一

步开展李、杏基因资源发掘利用,培育适应不同生态气候条件的李、杏新品种,提升李、杏产业化技术研发水平,加快良种良法配套技术推广应用。

道阻且长,但路在脚下。目前,辽宁省农科院李杏团队已经储备了一批各具特点和功用的李、杏品种,早熟的、晚熟的、不同口感的、适合鲜食的和适合加工的李、杏将会陆续推出。“希望再过5到10年,全国种植的李、杏都是我们的新品种,接着再向全世界推广,让更多人因此受益,这就是我的愿景。”刘威生说。

(据《农民日报》)