

辛国胜：万千尝试只为一个好「薯」

□ 本报记者 杨秀萍 本报通讯员 姜法祥

“过去，坐在实验室的冷板凳上，我曾怀疑过自己。但2016年之后，一些农户因为种植‘烟薯25’赚到了人生的第一个100万元。他们太高兴了，甚至给我送了锦旗。那时，我觉得自己找到了人生的价值，尝到了‘烟薯25’的甜蜜……”

概率数千万分之一的新品种

大雪时节，农人正忙。烟台市农科院粮油作物所所长、国家甘薯产业体系烟台综合试验站站长辛国胜培育的“烟薯25”，因品质极佳，吸引了全国各地的种植户。

对辛国胜而言，“烟薯25”是令他感到骄傲的孩子。“每个品种都有小名，‘烟薯25’的小名叫0579，外号是蜜薯，‘25’是根据我们培育品种的编号排序而来。”辛国胜说。

0579，2005年的第79号株系。那一年，满大街的烤红薯几乎都是二十世纪五十年代中国农科院选育的品种——“遗薯138”与“北京553”。这两个品种“统治”了“烤薯界”大半个世纪，未曾遇到挑战者，直至0579株系的出现。

“曾经地瓜只是口粮的一种，随着生活水平不断提高、消费持续升级，农产品也迎来更大的市场，红薯也要顺应时代做出品种的改良升级。”辛国胜告诉记者，早在2003年，当大部分人还在关注产量时，烟台市农科院便开始注重烟薯的品质，并在育种的思路和方法上大胆突破创新，将优质放到第一位，收集优异的种质资源。

正如“神农尝百草”，直接品尝是甘薯育种人在田间地头筛选优良株系的重要手段之一。

也正是从那时起，辛国胜养成了生食红薯的习惯，年均三四百个。品尝前，他不知道自己的味蕾会经历怎样的挑战。偶尔，他吃到了令人惊喜的南瓜味、土豆味；但大多时候，唇齿被苦涩吞噬。“自己育的种，含泪也要吃下去。”辛国胜调侃道。

在烟台市农科院的育种大棚里，辛国胜和同事们每年通过杂交育种，会得到一万株全新的甘薯株系。其中，只有不到5%的株系会被他们“品尝”，而即便是“万里挑一”的株系，大多数也会在第二年的鉴定中被淘汰。就像大海捞针，他们要寻找一种集好吃、高产、颜值等优点于一身、无限接近完美的红薯。

“传统的甘薯育种是将一个母本与一个父本杂交，培育出若干后代。为了提高遗传潜能，我们当时还创新了育种方法，以鲁薯8号为母本，利用创制的骨干亲本烟15、烟3、烟20等为父本，一次性获得20个组合。”辛国胜说，他们一直遵循优质育种的思路，长期搜集优质品种，建立了“种质库”，每天都向“如何将亲本优点集中于一个后代”这一难题发起攻坚。

在经历过无数次“杂交、培育、鉴定、淘汰”的循环后，2005年，辛国胜选择保留“吃起来格外香甜”的第79号株系。“在当年选择保留的近400株系中‘多看了它一眼’，是因为它被老鼠啃了。利用植物的天敌，是农学家提高品种鉴定效率的诸多手段之一。”辛国胜告诉记者，那个冬天，他留了一批种薯在地窖，0579最招老鼠。“堆了那么多甘薯，老鼠偏偏喜欢79号株系，相当于告诉我‘这个好’。”辛国胜笑呵呵地说。

彼时，0579还是初生事物，其能力尚未被精准识别。它诞生的那年，烟台少雨，0579长得光滑饱满，辛国胜甚是欣慰。可第二年，雨水频繁，试验地偶有积水，0579仿佛得了“静脉曲张”，爆筋了。辛国胜以为，这可能是他无数次失败中平平无奇的一次。好在，无论口感还是产量，0579一直在通过稳定在“学霸”级别。这使其在通过国家鉴定前的7年间在试验地一直保留自己的“坑位”，免于被淘汰。

“品种培育工作的一大痛点在于品质与产量往往呈负相关。好吃不丰产，丰产的又不好吃。而0579的惊艳之处是，它很好地兼顾了食味与产量。”辛国胜说。在2011年全国性甘薯食用品质组竞赛中，0579因色美香醇食味甘甜而夺冠；在国家区域试验栽培过程中，它又力压其他品种，摘得产量第一。

2012年，通过国家鉴定后，0579株系被正式命名为“烟薯25”。“全国100多家从事育种工作的甘薯科研单位，60多年的时间都没能培育出一个可以替代‘遗薯138’的甘薯新品种。以每个科研单位每年淘汰9000株系计算，找到一株‘烟薯25’的概率是数千万分之一。”辛国



辛国胜（左一）在田间地头指导育苗。

胜说。

新品种的培育九死一生，新品种的推广同样艰难。虽有明星潜质，但走出试验地的“烟薯25”同样面临市场的考验。

“刚开始，‘烟薯25’仅在北方甘薯优质产区种植，山东烟台、河北唐山等产区表现优异，但产量只能供应部分国内市场。”辛国胜说。

北方有种“蜜薯”特别好卖，这个“线报”其实早就传到了南方。但遗憾的是，正如“橘生淮北则为枳”，海南、云南等地最初种出的“烟薯25”，口感竟不如普通菜薯。

为了防止“烟薯25不是烟薯25”的现象，辛国胜等科研人员倡导使用脱毒种苗。“由于甘薯属无性繁殖作物，无论大田苗还是高剪苗都面临病毒侵染致使种性退化的问题。而脱毒种苗由甘薯茎尖进行诱导培育而得，血统纯正，能够更好地表现品种特性。”辛国胜介绍。

“病毒的复制速度赶不上茎尖的生长速度，依照这个原理，脱毒涉及的一项重要工作就是茎尖剥离，我们现在的技术能剥离出0.3毫米的茎尖，跟头发丝差不多。”辛国胜说。近年来，烟台市农科院在国内首次提出“一刀切”甘薯茎尖剥离法，与传统剥离技术相比，剥离速度提升3倍以上，茎尖成苗率提高了429.7%。

除了推广脱毒种苗，辛国胜和团队成员还在南方产区大规模普及深耕、覆地膜、铺设滴灌等科学种植方法。例如，覆地膜是辛国胜最先想到的除草小妙招。以前，甘薯田常杂草多，打药残留多、不健康，徒手拔草又费人力。这个问题让种植户蹙眉，直到辛国胜给甘薯田覆上一层黑色地膜，效果果然不错。

线上市场的倒逼以及科研人员的共同努力下，2016年至今，“烟薯25”终于“成长”出它的另一关键能力——优良的适应性。目前，“烟薯25”已在全国绝大多数省（市）均有种植，种植面积突破1800万亩，并能做到全年供应。

尝到了“烟薯25”的甜蜜

“烟薯25”走红后，辛国胜一度担心它昙花一现。而随着精深加工企业的加入，这一品种衍生出从传统的地瓜干到饮料、酒类、冰烤薯、薯蜜、果胶等创新产品。当初地窖一隅被老鼠咬了一口的地瓜如今成了大产业，市场对“烟薯25”的需求进一步扩容。

据辛国胜回忆，最早种植“烟薯25”的首批种植户中，有人拿到电商平台卖，考虑到品相不佳，并没有抱多大希望，甚至把种苗都销毁了。没想到这一卖好评不断，用户复购率很高，这位农户第二年不得不再找他要种苗。

辛国胜会不时打开电商App看下面的评论，“除了个别物流导致的损坏之外，没有任何人觉得这个品种不好吃，好评率100%。”辛国胜说。

2016年，整个“烟薯25”的播种面积不过20万亩。由于市场反馈极佳，相关种植户赚得盆满钵满。辛国胜和同事说，单靠“烟薯25”赚了上百万元的种植户，差不多有数十家，这在过去是无法想象的事情。

“当时供不应求，一斤能卖到3元，让传统甘薯黯然失色。”辛国胜告诉记者，对“烟薯25”报以冷眼的种植户也发生了改变，纷纷扩大种植面积。一方面，种植户自己拿到拼多多上卖，建立了口碑；另一方面，一些中间商收购后，也大多走拼多多等多渠道销售，借助电商，“烟薯25”名声大振。

“我们特别愿意种，因为好卖。”在济南市商河县仁村镇，说起“烟薯25”，韩王村党总支书记韩成金连连点赞。作为商河县重点打造的10个乡村振兴齐鲁样板村之一，韩王村过去主要种植小麦、玉米等粮食作物。近年来，该村探索“村企党建联合体”模式，发展甘薯订单农业，向电商平台供货。千余亩土地全部以销定产，都种上了“烟薯25”。

2016年，辛国胜到河北省开第一次“烟薯25”的技术培训会，台下100多人，有种植户，有种植企业，也有种植单位。其间有家炸薯片公司的经理一直在给“烟薯25”泼冷水，说这个品种不行。辛国胜私下了解后才发现，原来“烟薯25”加工的产品，市场价比一般

甘薯价格高了两倍，企业想把价钱打下去。自此，他开始关注“烟薯25”深加工，也是在那一年，他吃到了第一块冰烤薯。

“红薯烤熟了以后，经过速冻，然后在冰箱里冷藏，夏天可以当冰激凌吃，冬天拿出来自然解冻后，再加热10分钟，跟烤红薯一个味道，所以叫冰烤薯。这实现了全年吃烤红薯的梦想。”辛国胜团队用相同的工艺尝试了其他品种，只有“烟薯25”的口感最好。

谈及原因，辛国胜表示，由于“烟薯25”的果糖含量是其他甘薯的1-5倍，糖蛋白与果胶含量也非常高，加工的产品易于保存，减少了防腐剂的使用，而且深加工后价值很高。比如将淀粉去掉后，可以制成为一种名为薯蜜的饮料，亦可以用于酿制黄酒和发酵饮料等，大大拓宽了该品种的应用范围，市场空间进一步打开。

“作为一个烤薯品种，‘烟薯25’有明显的季节性，不适合全年烘烤，所以产业化就成为必由之路。如果没有产业化，那么‘烟薯25’就只能限定在已有规模，进一步挖掘潜能就成了空谈。”辛国胜说。好在，相比鲜食，“烟薯25”的加工品质也非常好。辛国胜指出，优秀的加工特性是“烟薯25”最大的亮点，为下一步的产业化奠定了基础。

根据市场统计，每年约70%的“烟薯25”作为商品薯通过电商和线下渠道走向消费者，而剩下的30%、大约240万吨残次薯块有待开发。

“这些残次品，虽然因为品相问题不适合作为商品薯，但营养价值是一样的，通过深加工，也能达到或超过商品薯的价值，所以它们的增值潜力非常大，只要开发成合适的产品，前途不可限量。”辛国胜说。目前，已有企业瞄准这块“富矿”进行深加工，开发出地瓜干、黄酒、薯泥、薯蜜、油炸薯片等一系列产品，备受市场欢迎。

目前，“烟薯25”深加工市场已经形成，而且起步良好、势头迅猛，许多工艺也正在改进，口感会逐步提升。

辛国胜说，随着推广面积的扩大，种苗供应也是重要一环。目前市场上出现一些自繁种苗，造成种性退化和产品品质下降，所以下一步还要科学推广健康的脱毒种苗，打造完善的种苗供应体系。

对不少市民来说，满街的烤地瓜摊都号称自己是“烟薯25”，真假难辨。那么，应该如何辨别“烟薯25”呢？辛国胜说，从外观看来，正宗的“烟薯25”大部分表皮有轻微微的条纹。掰开后，薯肉肉色较红，外观漂亮。烤熟后，薯肉晶莹剔透、软糯香甜。但这只是初步判断，最好的方法应该是到授权单位购买纯正的种苗，经科学种植出来的才是正宗的“烟薯25”。那么，市民在买回来后，应该如何储藏呢？辛国胜说，“烟薯25”储存简单，在不低于10℃的常温条件下，放进通风良好的纸箱里即可。

小红薯种出甜蜜大产业。如今，改变了乡村的“烟薯25”也改变了辛国胜。“过去，坐在实验室的冷板凳上，我曾怀疑过自己。但2016年后，一些农户因为种植‘烟薯25’赚到了人生的第一个100万元。他们给我送了锦旗。那时，我觉得自己找到了人生的价值，尝到了‘烟薯25’的甜蜜。”辛国胜说。

“烟薯”家族再添爆款

割去藤蔓，翻开土壤，一串地瓜露出。轻轻掰开，乳白色的内瓤露出，一股清香扑鼻而来。

“这是最新选育的‘烟薯29’，是目前市场上唯一一个高淀粉率、高产、淀粉黏度高且洁白、抗病性好的高淀粉型地瓜品种，食味非常好。”辛国胜骄傲地说，在国家区域试验20点次品质指标鉴定中，“烟薯29”7个指标高居第一，有望成为继“烟薯25”之后的又一爆款。

“‘烟薯25’在食用领域获得了巨大成功，但我仍想挑战一下，培育一款淀粉型新品。”时间拨回几年前，随着“烟薯25”的迅速走红，辛国胜开始给自己寻找新目标。

有了新目标，辛国胜开始了“白加黑，五加二”的科研作息模式，每天早上不到8点就来到实验室，奔波在实验室与试验田两点一线间，不断进行杂

交、田间筛选和品质鉴定。辛国胜每年会从培育的1000株实验株系里挑出200个品系进行筛选，然后接着观察、试验，直到挑出最满意的那株。

怎么判断哪株甘薯瓜苗的淀粉量最多、食味性最好呢？最有效也是最简单的办法就是尝。“生瓜口味好，熟瓜一定好吃。”辛国胜笑着说。每次有新的实验瓜，他都会尝一尝。多年来，辛国胜尝遍百薯，甜的、苦的、湿的都吃过，只为找到最优良、可靠的品种。

功夫不负有心人。耗时7年，他终于从10000多株系中选出一株表现最好的。“算是万里挑一。”辛国胜说。2016年，“烟薯29”通过了国家鉴定委员会的鉴定，2019年获得了品种权保护。

如今，打开各大电商平台，“烟薯25”依然高居红薯类销售榜首。作为“烟薯25”的“兄弟”，“烟薯29”的表现究竟如何？

作为两个品种的育成者，辛国胜给出了自己的评价：这两个品种涉足的领域不同，“烟薯25”适合烤着吃，加工成地瓜干和饮料都不错；而“烟薯29”主要用于淀粉加工，加工的地瓜粉条、全粉品质都很高，品相好，蒸来吃很香。

“‘烟薯29’的甜度达76.1、香味达74.9，高居榜首。”他介绍说，国家区域试验20点次品质指标鉴定结果表明，“烟薯29”占据了7个指标的第一位。薯干洁白度、平整度、烘干率、甜度、香味、纤维含量、食味总评分均为本轮区域试验中最高，是真正的“全能型选手”。

作为一种重要农作物，在保证品质稳定的同时，高产和高抗病性也十分重要。“烟薯29”同样表现不俗。“2015年，‘烟薯29’参加国家北方薯区生产试验，其鲜薯平均产量1955kg/亩，比对照增产6.21%；薯干平均产量686.6kg/亩，比对照增产19.39%；淀粉平均产量476.1kg/亩，比对照增产24.51%；平均烘干率35.31，比对照高4.12个百分点。”辛国胜说。

高产增收的实现离不开“烟薯29”高抗病性的特点。“通过4年的实验，我们发现‘烟薯29’有很强的抗病性，尤其对枯萎病和高抗根腐病的抵抗能力很强。”辛国胜说。

育种是一项没有终点的事业

从1997年进入烟台市农科院工作，辛国胜至今从事甘薯育种研究二十多年。他说，红薯比他的儿子更让他操心。

“甘薯是粮食安全的底线作物，20世纪60年代曾被称作‘救命薯’。如何把小甘薯发展为可以致富的大产业，是我和我的团队一直追求的目标和理想。”辛国胜说。

在辛国胜的办公室门后，挂着一件白大褂，一顶麦秸编的大草帽。这套行头，是他下田的装备。

甘薯的田间工作大半在骄阳似火的夏天。选育“甘薯25”的那些年，辛国胜顶着盛夏的日头来到试验田里，弯腰挖起一株株红薯，不多一会儿就满头大汗。

除了育种，做产业、抓市场，在辛国胜看来，也是自己工作的一部分。

“如何把甘薯的经济效益充分挖掘出来，做成完整的产业链，这些问题，农民可能没有能力琢磨，我们必须琢磨。”他说，作科研不只是做项目，成果研发出来，留在实验室、试验田里是不行的，一定要给农民带来实实在在的收益。

“我一直都很在乎老百姓的口碑。”辛国胜说。多年来，辛国胜交了很多农民和企业家朋友，他时刻捕捉着田野和市场的需求，从未停下研发新品种、新技术的脚步。即便是已备受好评的“烟薯25”，辛国胜仍在解决农户和企业生产中遇到的新问题。

多年来，辛国胜先后主持或承担了国家“863”课题、农业农村部公益性行业（农业）科研专项“甘薯标准化栽培技术研究”、国家农业综合开发“甘薯原种建设”、山东省创新团队“薯类育种岗位”、山东省薯类示范工程技术研究中心以及省市科技计划项目合计20多项；主持培育了通过国家和山东省审（鉴）定品种共计10个，分别是烟薯23、24、25、26、27、28、29以及烟薯2号、3号、4号；获得发明专利2项，实用新型专利1项。

辛国胜还提出了甘薯人工昆虫二次授粉法、一刀切的甘薯茎尖剥离技术、甘薯分层施肥技术、甘薯黑色地膜覆盖栽培技术、甘薯简化覆膜栽培技术，获得省部级成果3项，市级成果7项，其中“甘薯青花青紫特选种质创制与新品种选育应用”解决了当前甘薯产量和色素含量低的问题，“人工昆虫多次授粉法”促进优质基因多次聚合的育种理论获得农业农村部中华科技三等奖；“优质高产食用型甘薯品种‘烟薯25’选育及简化栽培技术研究与应用”选育出的“烟薯25”通过国家鉴定和山东省审定，在国家区试中，鲜薯产量和食味均居第一位，被评为全国最好吃的烤薯品种，解决了高产与优质矛盾的育种瓶颈，获得烟台市科技进步一等奖。

“育种是一项永远没有终点的事业。”辛国胜希望将他的甘薯育种事业和人生完美相融，书写甘薯育种事业的下一个辉煌。

