

创新说

育种记

沈慧



这一天,50岁的中国农业科学院北京畜牧兽医研究所研究员赵桂苹哭了,不过,是喜极而泣。

2021年12月1日,“广明2号”白羽肉鸡配套系等3个白羽肉鸡新品种,首批通过国家畜禽遗传资源委员会审定,我国白羽肉鸡自主育种从此实现零的突破!消息传来,一向风风火火的赵桂苹高兴得像个孩子,忍不住哽咽。端牢中国饭碗,良种是关键。为了这一天,中国肉鸡种业等了数十年,赵桂苹和她的研究团队憋着一口气,鏖战了近8年。

拉开序幕

炸鸡、烤鸡、辣子鸡、白切鸡……对于鸡,中国人有着一份特殊的情感,吃法更是五花八门。在我国,鸡肉是仅次于猪肉的第二大肉类生产和消费品,其中,白羽肉鸡占据了肉鸡市场的一半。

中国人爱吃鸡,然而很少有人知道,曾经很长一段时间,我国白羽肉鸡种源100%依赖进口。种源受制于人,成为白羽肉鸡产业之痛,也严重威胁着我国肉鸡种业安全。

“不但鸡苗的供应量把持在人家手里,每羽鸡苗的价格也是人家说了算。”说起“切肤之痛”,广东省佛山新广农牧有限公司副总经理刘大伟感慨万千。

1993年底,新广农牧从以色列引进一套隐性白羽鸡鸡苗需要10美元,而在广东,当时一个普通职工一个月的工资才两三百元。“我们已经觉得很贵了,没想到后来价格一路攀升到50多美元,定价权在别人手上,人家想卖多贵就卖多贵。”刘大伟说。

没有自主育种的能力,失去的不仅仅是议价权。赵桂苹记得,前几年因为疫情,有企业斥巨资千里迢迢包机从国外运回祖代种鸡。

或许有人不理解,为了一只鸡,至于吗?“养鸡专业户”赵桂苹道出其中原委:黄羽肉鸡等中国本土肉鸡品种,虽然口感不错,但生长速度慢,一般需要60天至100天才能出栏;而原产于西方的白羽肉鸡,历经上百年选育,如今从出生到出栏,只需要40天至42天就可以长到3.0公斤左右,仅需消耗4.5kg至4.8kg饲料。吃得少、长得快、产肉多,一句话概括,白羽肉鸡是性价比之王。

优势显而易见,可要自主育种谈何容易!周期长、投入大、见效慢,畜禽育种是个相当复杂的系统工程。在国外,白羽肉鸡发展已有100多年历史,我们如何弯道超车?赵桂苹团队决定:从“芯”开始。

消息一出,质疑声纷至沓来。“做做研发还可以,在家禽上要推广商业育种芯片是行不通的!”质疑并

非毫无根据。彼时,国际上畜禽育种正步入基因组选育时代,基因组育种芯片在牛、猪等大动物育种中逐渐推广,但对是否要在小动物育种中使用芯片,学者们存在很大争议。

“一来他们不相信我们在技术上能攻克,二来他们认为自主研发肉鸡育种芯片需要真金白银的投入,成本太高,不划算,即便研发出来也没有企业愿意用。”1992年大学毕业就从事肉鸡育种工作的赵桂苹很清楚大家在担心什么。

“有时研究就像一条不归路,谁也不知道怎么做,能不能做成。”面对质疑,赵桂苹心里不是没打鼓,但她不甘心,“这是一项划时代的技术,10年内不干这事,我国肉鸡育种不会有质的突破”。

说干就干,在一片议论声中,农科院鸡全基因组SNP育种芯片研发拉开了序幕,那一年是2014年。

优中选优

什么是畜禽育种?简单说,就是要找到那些本身拥有某些“特长”的种源,比如长得快的、抗病性好的、繁殖能力强的,针对这些“特长”,不断优中选优。然后通过多种杂交组合实验,在杂交后代中,选择最好的杂交模式将多种“特长”集合起来……如此循环往复,方有可能培育出一个出类拔萃的新品种。

收集、筛选“素材”,这是育种的第一步,也是一项繁杂浩大的工程。

赵桂苹团队和新广农牧合作从国内外寻找了10个代表性品种的6万多只“种子选手”,而后,根据生长速度、产蛋性能、饲料报酬、胸肌大小等近60个筛选指标,开始了漫长而枯燥的遗传选育。

饲料转化率、体重排名前百分之五的种鸡,将被科研人员重点关注,它们极有可能成为曾祖代纯系繁育的种鸡;鸡苗长到28日龄,会重点关注其体重、骨骼发育状态;再大一点,要关注采食量、生长速度、抗病力;鸡苗长到42日龄,再开始重点关注胸肌的大小……就这样,一个指标慢慢筛选下来,最终有3000只鸡脱颖而出,进入第一轮杂交……

这样的筛选过程,已经持续了10年,如今还在继续。“育种要优中选优,万里挑一。”赵桂苹做过粗略估算,这些年,一个品系平均一年下来至少要测5000多只鸡。

仅仅重复上述步骤就可以了?没有想象得那么简单。

饲料报酬率与料重比,都是衡量种鸡“性能”的重要指标;前者越高,后者越小,意味着能用更少的饲料实现更高的产出,也即意味着更高的生产水平。

育种家们的目标就是选出那些吃得少还长得快的天才型“选手”。起初饲养员为

了省事,一次给一天的口粮,可这样一来,饲料报酬很难测算。怎么办?赵桂苹不断调整测定方法,将喂食次数改为一天3次,每次固定量,“既要让鸡吃饱,又不能浪费,还要体现差异”。

2016年11月,赵桂苹和团队从1400万个SNP位点中,筛选出5.5万个位点,完成了国内首款“鸡芯片”的设计工作。“一个位点就是一个遗传密码,正是这些位点导致了鸡的差异,影响着其饲料报酬率、产肉率、繁殖能力等性状。”赵桂苹解释。

还来不及喘口气,新问题便接踵而至。这些神奇的遗传密码需要将其固定在芯片上,但从国外定制芯片硬件需要6000张起,还需要先垫付180万元。没有经费支持,这笔钱从何而来?翻出手机里的通讯录,一个个评估,再硬着头皮打电话约见面,正当赵桂苹因为到处找资金焦灼得寝食难安时,在一位同行的介绍下,北京康普森生物技术有限公司抛出橄榄枝,解了燃眉之急。

资金有了着落,2017年3月,6000张芯片顺利完成生产。

第一次见到芯片,团队成员很激动,赵桂苹心中却是五味杂陈,“7厘米到8厘米长,2厘米至3厘米宽,就这么一个小小切片,猛一看毫不起眼,但有谁知道它承载了多少技术信息,我们又为此付出了多少辛酸和汗水”。

“赵老师,咱们芯片起什么名字呢?”团队成员问道。

“这个芯片在北京诞生,就叫‘京芯一号’吧。”赵桂苹回答。

喜讯传来

事实很快印证了赵桂苹当初的判断。传统肉鸡育种,需要育种家练就一双火眼金睛,依靠经验判断“种子选手”未来的生长情况,但世代间的性能观测只能等待白羽肉鸡产蛋,成长,再次产蛋才能够筛选出“天赋异禀”的优秀群体。一般来说,培育一个世代耗时一年多。

而有了“京芯一号”,科研人员只需在“种子选手”还是小鸡时,采一滴血,便能精准预测其各项生长性能,进而挑选出优秀“选手”。比如,在过去要测胸肌,育种家需要耐心等待鸡苗长成并屠宰才能检测,现在有了这张“鸡芯片”,不用等其长大即可活体检测,“未卜先知”。

这一改变意味着什么?赵桂苹打了个比方,基因组育种芯片好比开展基因组选育工作的“金刚钻”,有了它,我们可以从传统育种的1.0时代直接跨进育种4.0时代。

“如今回看,得益于这张‘芯片’,我们将‘广明2号’选育世代节省了2个至3个。”赵桂苹说。

对此,刘大伟深有感触。

2017年初,新广农牧利用传统育种技术选育的白羽肉鸡“广明1号”配套系走到了十字路口:素材来源不错,育种进展也很快,可新品种生产性能与国外的差距却越来越大,怎么也追不上。

放弃,还是继续?正当刘大伟举棋不定之际,横空出世的“京芯一号”带来曙光。

缩短选育周期、提高遗传评定准确性、减少不易测定表型的工作量和成本投入……“京芯一号”一经问世,便应用到“广明2号”选育中,并在当年年底将与国外白羽肉鸡料重比的差距降低到0.05至0.1。看起来微不足道的数字,却是育种成功

与否的关键。“0.05的差距,意味着一只商品鸡的成本多了1元钱,这是商业育种企业无法接受的。”刘大伟解释。

和刘大伟一样,海南(潭牛)文昌鸡股份有限公司育种总监王秀萍也曾有个困扰多年的育种烦恼。七八年前,由她主导的文昌鸡育种遇到了性能提升的瓶颈问题,苦苦摸索几年,始终无法解决。2021年,抱着半信半疑的心态,王秀萍决定试试“京芯一号”,没想到两个世代下来,选育进展吓了她一跳。“仅仅用了两年多,我们就将文昌鸡的料重比降低了0.3,而达成同样的目标,我们过去用了10年。”王秀萍笑着回忆。

随着“京芯一号”的应用,很快,“广明2号”白羽肉鸡育种迎来一系列重大突破。

42日龄出栏,体重达到3.0公斤,料重比1.50以下,胸肌率达到24%,生长速度快、料重比低,主要生产性能与国际同类品种持平,同时抗病力和肉质方面相较国际品种更有优势。2021年12月1日,“广明2号”白羽肉鸡配套系通过国家畜禽遗传资源委员会新品种审定。

喜讯传来,当天,赵桂苹与团队成员简单吃饭庆祝,第二天旋即投入新的“战斗”。“‘广明2号’育种成功,好比万里长征迈出了第一步。”这一次,“六边形战士”赵桂苹挑战的目标是:市场占有率。

她说,育种,犹如逆水行舟,不进则退,希望有一日,中国良种“广明2号”能够享誉全球。



咖啡香飘高黎贡

姚亚宁

“我宣布,今年生豆大赛蜜处理组最高得分为84.4750分,来自保山楠迪咖啡有限公司。”5月17日,随着云南国际咖啡交易中心常务副总经理刘海峰的话音落下,云南省普洱市云南国际咖啡交易中心第九届云南咖啡生豆大赛暨第十二届普洱咖啡生豆大赛尘埃落定。颁奖台上,保山楠迪咖啡有限公司创始人储明孝难掩激动之情。

这不是他第一次获奖,储明孝种植的咖啡生豆先后获得2020年亚洲咖啡年会产生豆大赛第一名、2022年保山农民丰收—保山小粒咖啡生豆品鉴会季军、2023年首届保山小粒咖啡庄园生豆赛水洗组第二名等荣誉。

保山境内,高黎贡山高耸入云,怒江大峡谷穿境而过。独特的气候、纬度和海拔造就了适宜种植小粒咖啡的优越条件,素有“中国咖啡看云南,云南咖啡看保山”美誉。

“别看基地目前只有50多亩,但种出的咖啡豆品质非常高,日常主要由我和父亲两个人打理养护,忙的时候也会雇些农户帮忙。”储明孝说,父亲多年前就在镇安镇种咖啡,自己算是“咖二代”。年轻的储明孝走出大山,进入了一家咖啡企业工作,10年间积累了许多关于咖啡种植、加工的经验。

随着云南咖啡被越来越多人认可,储明孝2020年辞职返乡创业。

“我的父辈主要种植卡蒂姆、铁皮卡这些品种,市场价格不高。要发展精品咖啡,就得尝试种植新品种。我们这里海拔高,自然条件好,种出的瑰夏生豆品质就非常高,每公斤能卖到1500元至2000元。”储明孝说,从栽种、养护到采摘、晾晒、挑选,都由人工完成,就是为了确保咖啡豆的品质。

“咖啡属于几代共生,在同一棵咖啡

树上,红果、绿果都会有。咖啡花开的时间也不同,且每次开花只维持3天。”行走于咖啡树丛中,储明孝一边查看果实,一边摘下一粒红果递过来,“尝一尝,很甜的”。为了丰富产品种类,延伸产业链条,他们还将咖啡果皮、咖啡花做成咖啡果皮茶和咖啡花茶,喝起来别有一番香甜。

高海拔种植出来的咖啡吸引了许多寻豆师和咖啡爱好者前来。“许多外国友人专程到这里品鉴咖啡,对咖啡的认可度相当高。”镇安镇岭下村党总支书记杨家祥不无得意。目前,镇安当地的烘焙豆、果皮茶、挂耳、花茶也正逐步走向市场。

“偷得浮生半日闲,咖啡有苦也有甜”……为了发展文旅产业,当地围绕楠迪咖啡种植基地,修建了一个小型观景平台和栈道,摆上了洋气的网红招牌。

“游客可以直接通过栈道进入咖啡树丛,零距离体验咖啡采摘,还能拍照打卡。”龙陵县工作人员余龙贞说,县里还有许多咖啡种植户,分布在怒江沿线镇安镇、腊勐镇、碧寨乡、勐糯镇、木城乡、平达乡6个乡镇的21个村,但目前还存在咖啡品种老化、经济效益不够高等问题。

“与一般作物不同,咖啡从种下到收获需要3年左右的时间,如果再算上加工的时间,那就更长了。”储明孝说,通过他4年的悉心种植和管理,瑰夏在当地的首次试验种植已经取得初步成功,但离大规模推广、达到成熟稳定的量产阶段还有很长的路要走。

薄雾散去,炽热的阳光洒在高山的咖啡树上,山谷间吹来的阵阵微风还带着些许凉意。储明孝戴上草帽,再次走进咖啡林间深处,细心呵护着下一批即将成熟的咖啡果。



超市或网店常有“满500元减100元”“第二件半价”“七五折”等促销信息,逛完一圈,总发现自己买的要比计划的多。付完钱也可能后悔,但网购或身处超市时却总忍不住“剁手”,这涉及行为经济学中的一个重要概念:有限理性。

主流经济学假设人们都是理性人——如果你是一名消费者,就不会乱花一分钱,超市打折、降价对你一点影响都没有。但行为经济学家发现,人们在决策时其实理性是有限的。简而言之,“有限理性”是指人类受到认知能力、信息获取和处理能力的局限,不能作出完全理性的决策。

回到购物这个话题,人们往往会依靠直觉或者“记忆”来进行判断,决策可能会受到一些无关的参考值的影响,甚至会因为促销而购置不需要或不适合的东西。

为什么我们经常会受促销政策影响呢?一方面,消费者会受到“锚定效应”的影响。“锚定效应”是指人们对某个事件作定量评估时,会将某个特定数值作为初始值,初始值制约着估测值,从而导致决策偏差的心理现象。以某电商平台在售的某品牌手机为例,商家按6087元标注价格,以满5000元减988元再赠送400元优惠券的形式,执行4699元的实际销售价格,此时6087元就会像“锚”一样,让消费者产生捡便宜的错觉,从而刺激购买欲望。再比如,某网站一双女士凉鞋标价166元,在醒目的位置显示原价699元(打2.4折),女性的消费热情就高了起来。当原本不需要的一件商品,会因为非常优惠的折扣导致冲动购买。

另一方面,人们喜欢囤积促销而下单,也受到“交易效用”的影响。诺贝尔经济学奖得主理查德·塞勒认为,消费者在购物过程中实际获得了两种效用:获得效用和交易效用。“获得效用”是刚需消费者买到所需产品,也即缺啥买啥之后获得的满足感。

一般而言,在没有优惠的情况下,人们往往能够比较理性,也就是说,“获得效用”会在购买决策中占较大比重:因为缺了一个杯子而买了一个认为价格合理的杯子。

“交易效用”则指的是消费者买到商品后感觉自己赚了便宜的满足感。超市常有满38元减5元这样的优惠活动,可能你原来需要买的商品总价只有36元,但在你看到优惠政策后,宁愿再加几块钱买一个当下可能用不到的商品凑单,也不愿意错过这次满减活动,这就是因为消费者通过优惠活动获得了一个非常高的“交易效用”。

“买一赠一”“第二件半价”等销售策略,不仅能让消费者产生划算的错觉,而且会让人们迷恋上“锚定效应”“交易效用”所带来的兴奋感,成为刺激消费者购买的重要因素。

相信我们大多数人都有过因打折、优惠而购物的经历,实际就是由于自身的“有限理性”,从而受到“锚定效应”“交易效用”等影响。但也不用过度担心,对消费者来说,像计算机一般完美的理性并不存在,只要量入为出,在购物中切实享受到快乐,这就足够了。

生活中的经济学

张元钊