

## 核桃“破壳”

**编者按**/重大基础理论研究或许距离人们的生活还很遥远,但真正的持续不断的技术创新,其实就在我们身边。赵庆勋、赵慧博和他的团队,用一个生活中司空见惯的农作物证明了这个道理,这就是核桃。

他们分别是河北养元智汇饮品股份有限公司的采购部负责人和总工程师,他们见面的机会不多,但目标十分一致:寻找、培育好吃的核桃并延伸它的产业链。这个在中国十分传统的农作物和食物,近年来的变化与发展,多半都与他们的努力和智慧相关。

科技带来的改变,就从你我的身边开始。



核桃是人们熟知的作物,但它的进化却与科技密不可分。

新华社/图

## 核桃的“破壳”之旅

本报记者 许礼清 孙吉正 北京报道

3月在太行山,5月在云南,10月又跑到新疆,作为河北养元智汇饮品股份有限公司(以下简称“养元饮品”)采购部负责人,赵庆勋一年当中有三百多天在追着核桃跑。除了赶着丰收,不断寻找优质核桃以

及帮助种植户改良品种和技术已成为赵庆勋的工作日常。

而致力于核桃营养的最大化是养元饮品总工程师赵慧博的主攻科研方向,这恰好也是核桃产业链条向下延伸的最大痛点。单单是去除核桃身上的那股涩味儿,就花费了他十余年的时间。

### 追着核桃跑

大力发展核桃深加工,延伸产业链条势在必行。

一年采购量超过了一亿公斤,作为采购部负责人,赵庆勋肩上的担子更重了。他常年奔走于我国核桃的主要产区。

“我们天天和核桃打交道,一年300多天追着核桃跑,每年采购回来的核桃仁超过一亿公斤。可有时还会被问到产品里到底有没有核桃,心里挺不是滋味。印象中曾经20天跑了1.5万多公里,沿途说下雨就下雨了,经常走山路,滑坡得厉害,有可能瞬间就被压在大石头下面了。”赵庆勋的担子,一头挑着核桃乳原材料的品质,另一头挑着让1.1亿亩核桃走出种植区,延伸核桃产业链条,实现更大价值的责任。

核桃在我国的种植历史,可以追溯到西汉时期。据《名医别录》记载:“此果出自羌胡,汉时张骞出使西域,始得种还,移植秦中,渐及东土。”

一颗核桃穿越千年,时至今日,我国的核桃种植面积和产量均稳居世界第一,是对世界核桃总产量提升贡献最大的国家。

从中国林业科学研究院林业研究所公开的数据来看,2008年我国核桃产业总产量为82.96万吨,到了2018年,这一数据已经攀升至326.87万吨。同时,近七年的种植面积年均增长率为5%,2018年达1.1亿亩,居世界第一。中商情报网在《2022年中国核桃加工产业链上中下游市场分析》中提到,2019年我国核桃产量达到362.7万吨,预计2022年产量将达487.2万吨。

核桃产量逐年攀升,但由于种植地域分散、坚果生产缺乏统一标准,核桃种植行业多以小企业为主,品牌长尾效应较明显,缺乏消费者熟知的产地标识,市场集中度仍比较低。

再加上地方缺乏“适地适树”的管理意识,生产良种化程度低,管理方式粗放,种种因素不利于核桃产业的发展。2017年,中国消费104.5万吨核桃,同时出口量却常年维持在1万吨以下,产业供大于求现象严重。

大力发展核桃深加工,延伸产业链条势在必行。但这就需要依靠优质的核桃原料,从源头培育良种。

赵庆勋及其科研团队经过考察发现,新疆天山和昆仑山的雪水四季长流,日照时间长且昼夜温差大,这里的核桃个头大、养分足;太行山土壤资源丰富,土质中性偏碱,富含钙质,四季分明,冬长夏短,这里的核桃虽然生长缓慢,但营养更丰富,果肉更饱满;而云南作为全球最大

作为一条产业链上的两个关键点,尽管赵庆勋和赵慧博见面的机会并不多,但核桃的生产车间,将二人的事业和命运汇聚到了一点。

在他们背后,是中国1.1亿亩、326.87万吨的核桃种植;而共同面向的,则是超过世界总产量50%的中国核桃产业,以及其产业链条的延伸。

核桃单吃的话会有一种“涩”

感,这种口感主要在核桃的“软衣”里面。”赵慧博告诉记者,所谓“软衣”,就是包裹着核桃仁的种皮,一般消费者不喜欢这种口感。

如今的人们已不像古人一般,在注重营养之外,更在意相关产品的口感与风味。而围绕着核桃,如今已经发展出了一个产业。在核桃的下游产业链条上,“脱涩”一直是一项关乎口感与营养的核心工艺。

“核桃单吃的话会有一种‘涩’感,这种口感主要在核桃的‘软衣’里面。”赵慧博告诉记者,所谓“软衣”,就是包裹着核桃仁的种皮,一般消费者不喜欢这种口感。

而核桃乳最初是作为家庭自制饮品的形式出现的,一般都是将核桃仁研磨成浆后进行加热,加入糖、乳制品以掩盖核桃仁原本的“涩”感。但这样不易掌控糖分的摄入量和人体对核桃营养成分的充分吸收。

为了解决核桃乳口感差、营养不利于吸收的难题,2014年赵慧博及其团队开始研究一项新的核桃脱涩技术——“全核桃CET冷萃工艺”(CET: Cold Extraction Technology,冷萃取技术)。

### 核桃“脱涩”往事

如何只剔除致涩元素单宁,而保留其他营养成分,温度、浓度、配方,是配置萃取液的三大要素,赵慧博每天的工作,就是寻找三者之间最佳的搭配组合。

赵慧博每天的工作,就是寻找三者之间最佳的搭配组合。种逆向思维,也是“没有人敢想”的一件事。

在这个过程中,难度最大的是,如何只剔除致涩元素单宁,

而保留其他营养成分,温度、浓度、配方,是配置萃取液的三大要素,赵慧博每天的工作,就是寻找三者之间最佳的搭配组合。

传统的核桃“脱涩”工艺,是粗暴地将核桃仁进行去皮处理,但会顺带把一些散碎的核桃仁直接去掉。2005年,六个核桃曾创立了“5、3、28”核桃乳工艺,该工艺由“5个关键环节、3项特有技术、28道工序”组成,辅以配合研磨萃取工艺,运用细胞破壁技术保留核桃的营养成分,使核桃出仁率提高了10%以上。

传统的核桃“脱涩”工艺,是粗暴地将核桃仁进行去皮处理,但会顺带把一些散碎的核桃仁直接去掉。2005年,六个核桃曾创立了“5、3、28”核桃乳工艺,该工艺由“5个关键环节、3项特有技术、28道工序”组成,辅以配合研磨萃取工艺,运用细胞破壁技术保留核桃的营养成分,使核桃出仁率提高了10%以上。

在这个思路的引导下,赵慧博和他的团队终于研发出一种只萃取致涩元素,对其他营养元素无损的全核桃CET冷萃工艺,赵慧博将之命名为“茶道水温的渗透原理”。

在该生产工艺当中,公司利用自主研发的真空脱涩罐,在搅拌状态下向碱性萃取液中加入

核桃仁,然后静置萃取;萃取结束后进行搅拌,使得萃取出来的物质与核桃仁脱离,然后通过装置分别进行水洗、酸洗和浸泡等工艺,便可以得到脱涩后的核桃仁。该项技术通过独创的靶向脱离,去除了核桃仁种皮的苦涩成分,核桃蛋白、脂肪等营养成分利用率提高至97%以上。

“核桃仁的种皮不是一无是处,其中有部分蛋白质、多酚及纤维成分,而其中的‘涩’感主要来自叫做单宁的成分。”赵慧博想到,如果只剔除单宁成分,将种皮保留下,肯定能很大程度阻止蛋白质的流失。

但是,这与公司使用多年的工艺是完全相反的思路,从去除种皮,到想办法保留种皮,是一

### 核桃人的修炼

赵慧博坦言:“行业上新节奏越来越快,不焦虑是不可能的,有时做梦都在琢磨这个产品如何再优化,那个卡脖子问题怎么解决。”

千百年来,药食同源的说法,在核桃这一干果身上能够得到最清晰的体现。《本草纲目》对核桃的描述是,“食之令人肥健、润肌、黑须发。多食利小便、去五痔。”

在上述助力下,三大产地种植基地的核桃品质也得到不同程度的提升。根据养元饮品提供的数据,以出仁率计算,新疆地区出仁率从2015年以前的42%提升到现今的55%,太行山从2015年以前的35%提升到如今的48%。同时,这些地区的核桃亩产量也得到较大提高,云南从100公斤提升到150公斤,太行山由80公斤提升至140公斤,新疆核桃亩产量则翻了一倍。

记者在农业农村部官网看到,新疆核桃两大主产区之一的叶城县,种植面积58万亩,通过标准精细化管理,降低种植密度,亩产从原来的80公斤左右提高至160公斤左右。

量质齐升最直接的表现就是种植户的增收。数据显示,在养元饮品的种植地,核桃丰产每亩收入增加了1500多元,而扶贫车间人均月收入提升了2000多元。

云南省大理白族自治州核桃种植户忽爱武,就是赵庆勋的合作伙伴之一。在碰见赵庆勋之前,他们的核桃价格低,卖不上价,而如今核桃已经不愁卖了。“每个农户每年都能存下几万元。我还有个愿望,就是想看看我们家乡人亲手种植的核桃,是怎么变成核桃乳的。”忽爱武说。

赵慧博回忆这项新技术刚

投放车间的时候,技术人员几乎全程扎在车间里,跟着车间的工人一起不断试验,每项操作都用具体的数字去量化,经验再丰富的工人也不能凭经验操作。

基于一切以留存核桃营养为核心,围绕着全核桃CET冷萃工艺,生产车间进行了一系列的配合,这其中就包括“五重细化研磨技术”。

赵慧博解释,该项技术能够将核桃乳颗粒研磨至纳米级,成品的粒径最大在60~80微米,大多数颗粒的粒径在300纳米左右。

“我们日常咀嚼的食物,基本上是毫米级,在消化过程中,是依靠消化酶先行分解,让食物变得更小。而且五重细化研磨技术属于物理破碎,没有化学反应,不会造成营养成分流失。通过细胞破壁后,营养物质更利于人体吸收。”

实际上,过去很长一段时间,相较于同行们,赵庆勋和赵慧博团队的节奏并不算快——饮料行业,不管是新锐品牌还是老玩家,都是频繁推出新品,涉及多种口味或品类。而养元饮品在2021年才开始推出了六个

不必担心的是,尽管公司加大了新品研发和储备,但记者了解到,其核心仍是基于“核桃”做外延式开发。这意味着,赵庆勋和赵慧博们与核桃的缘分仍将继续。