

武汉科学家让重度盐碱地开出油菜花

长江日报记者陈晓彤 谟达军 通讯员刘涛

7月6日,新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州巩留县塔斯托别乡,一排排油菜迎风摇曳。远处是绵延天山,近处是黄花绿叶,生机盎然。看到这个场景,在新疆种了10年地的陈长华喜不自禁。他脚下的土是白色的,踩上去咔咔作响,那是盐碱结晶碎裂的声音。在这片重度盐碱地上,小麦、玉米等作物都不能生长,只能长碱蓬。这曾经的农业“禁区”,今年破天荒开出了油菜花。

10天前,中国工程院院士、华中农业大学教授傅廷栋专程从武汉赴巩留县考察。88岁的他托起油菜叶片翻看,笃定地说:“这是新疆生物治碱技术的重大突破。”

盐碱、缺肥、少饲料 一株油菜化解新疆农业三大痛点

6月26日,全国作物耐盐碱遗传改良与应用大会在巩留县举行。观摩环节,来自全国的油菜、大豆、玉米、小麦等多领域的农业专家在一片试验地块旁停下脚步。

“这么重的盐碱地还能倒伏。”有人指着一片麦田诧异地说。陈长华笑着回应:“我在这儿种了10多年地,头一回见麦子倒伏。”陈长华是华中农大校友、新疆云深处农业科技有限责任公司总经理。他说,这片麦田在多年前曾是“不毛之地”,后来每年种一季小麦,麦子稀稀拉拉,收成很不理想。

改变从2025年7月开始。在华中农大油菜团队指导下,陈长华在麦收后复播耐盐碱油菜,把产出的油菜全部翻压作绿肥,再种冬小麦。被“滋养”过的土壤改善显著,长出了沉甸甸的麦子。经测产,今年的小麦亩产358.12公斤,比一年前未翻压时增产109.12公斤,增幅达到45.72%。

“生物改良盐碱地,还得靠油菜。”陈长华说,耕地盐碱化严重、土地贫瘠、秋冬饲草短缺,新疆农业三大痛点曾死死困住发展。“盐碱、缺肥、少饲料三件难事,一株油菜就能同步化解。”傅廷栋院士的一句话让他看到了希望。

2015年开始,华中农大油菜团队开始在新疆布局耐盐碱油菜试验与示范,他们定下目标:以生物改良替代高成本化学、工程治碱,低成本盘活千万亩盐碱后备耕地。

“南疆的阿克苏、拜城、喀什、疏勒、巴楚,北疆的石河子、玛纳斯、奇台、北屯,我们一个县一个县地跑,看着油菜花越开越多、越开越旺。”华中农大教授张椿雨告诉长江日报记者,近5年,他们仅在南疆地区就累计推广盐碱地油菜示范面积逾10万亩,年近九旬的傅廷栋院士每年也要跑几趟新疆,单程超过6000公里。

“没有油菜,这片地长不出这么好的小麦。”陈长华感叹,“油菜不争地,农闲时种下即可;它也不争肥、不费水,还能降低土壤盐分,为其他作物打好土壤基础,它是改良盐碱地的功臣。”

春采薹、夏赏花、秋榨油 一株油菜变出三种用途

今年4月29日,在新疆奇台县吉布库镇上堡子村,鲜嫩的油菜薹第一次被端上餐桌。“这些油菜薹是去年9月种植的。我们采一部分给大家尝鲜,后续的油菜将收籽榨油,实现双收入。”上堡子村的种植户顾元福说,3亩地采了600公斤油菜薹,一上午就卖完了。

2022年12月起,在张椿雨主持的生物育种重大专项支持下,新疆农科院开始在奇台县中重度盐碱地试种油菜,经过3年连续测试,长势稳健。

起初两年,团队以收籽榨油为主,今年开始尝试先采收一季油菜薹,为当地居民餐桌添上一道美味。在北疆,早春时节的青菜多靠外地运送,此前想吃到本地大田菜薹是不可能的。

顾元福说,盐碱地长出的油菜薹脆甜爽

口,吃过的新疆朋友都觉得好吃。新疆昼夜温差大、冬季低温积累充分,让油菜薹更脆甜。

春采薹、夏赏花、秋榨油,一株油菜变出三种用途。更重要的是,新疆现有耕地1.06亿亩,其中盐渍化耕地占46%,年饲草缺口约1000万吨。利用麦后秋闲地复播饲料油菜,经济潜力巨大。

傅廷栋曾算过一笔账:每亩饲料油菜的成本费用,种子20元—30元、水和肥50元、机耕机收70元—80元,一亩地投入总计150元左右,收获的饲料油菜可养大3只羊羔,产值超2000元。

他告诉记者,今年在巩留县重度盐碱地上试种的油菜蛋白含量约20%,与豆科牧草相当,“油菜治碱又向前迈了一大步”。

华油杂62、饲油2号、华油杂158R 一株油菜改良三大类型盐碱地

不只是新疆。我国共有15亿亩盐碱地,占世界盐碱地总量的10%。其中,约5亿亩具备开发利用潜力,是我国耕地的战略后备资源。如将部分盐碱地改良为基本农田,对守住18亿亩耕地红线,保障中国粮仓,中国饭碗起到重要作用。

早在1999年,傅廷栋就注意到油菜在修复盐碱地上的潜力。那一年,他和团队在甘肃进行油菜夏繁,发现当地土壤盐碱化严重,每年7月小麦收获之后,雨水仍然较多,光热条件也较好,地里却不种东西了。他首次提出,秋闲时可种饲料油菜,既能当动物口粮,又能充当改良盐碱地的绿肥。

放眼全球,美国孟山都等国际种业巨头仅围绕耐盐油菜开展实验室基础转基因研究,始终停留在小范围试验阶段,未能推出可规模化种植的商用品种,欧美各国也未形成兼顾油料产出与土壤改良的产业化体系。

张椿雨介绍,油菜耐盐碱属于多基因调控的复杂性状,芽期、苗期对盐碱高度敏感,受盐、碱双重胁迫下品种改良进展慢,配套农艺不完善、经济效益低等多重瓶颈限制,长期制约产业突破。

2005年,华中农大团队开始定向攻关油菜耐盐种质筛选、育种配套技术,很快选育出首个耐盐碱品种“华油杂7号”。2007年,他们在江苏省盐城市的新垦滩涂盐碱地上试种了300亩,次年5月,这片盐碱地亩产油菜籽竟超过130公斤,超过当时全国油菜籽平均亩产。

仅在其中一类盐碱地上成功种植油菜还远远不够。张椿雨说,我国盐碱地主要有三大类型,包括以氯化钠为主的沿海盐碱区,以碳酸钠、碳酸氢钠为主的东北苏打盐碱区,以及以硫酸盐、氯化盐、碳酸盐为主的西北内陆盐碱区。

20多年来,团队走遍全国,从南海滩涂到新疆阿勒泰,从东北苏打盐碱地到西北黄土高原,从3000多份油菜资源中筛选出40多份耐盐碱材料,并筛选、育成“华油杂62”“饲油2号”“华油杂158R”等多个耐盐碱性好、抗病性强的品种。

如今,他们的耐盐碱油菜花开遍全国,曾经白茫茫的贫瘠土地,正变成一片片金灿灿的花海。中国也成为全球唯一实现盐碱地油菜产业化应用的国家,树立起盐碱油料作物研发与综合利用的世界标杆。



6月26日,新疆维吾尔自治区巩留县塔斯托别乡,傅廷栋院士在花田中。 通讯员刘涛 摄



华中农业大学油菜团队,前排中为傅廷栋。

通讯员刘涛 摄



今年4月在新疆奇台县

采收的鲜嫩油菜薹。

访谈

“我国有15亿亩盐碱地,其中5亿亩可以开发利用,如果都能变成耕地,那可不得了。”7月6日,中国工程院院士、华中农业大学教授傅廷栋在接受长江日报记者采访时表示,在新疆重度盐碱地里种出成片的油菜,非常振奋人心。

傅廷栋告诉记者,我国耕地资源紧张,严守耕地红线压力不小,大片盐碱地寸草难生,长期闲置浪费。同时,国内牛羊养殖缺少优质草料,每年优质饲草缺口高达1.2亿吨,草料不足直接限制养殖业发展。目前,传统改良盐碱地办法投入大、见效慢,治理效果容易反弹,普通农户负担不起。想要同时解决土地闲置、草料短缺、改土成本高这三件事,耐盐碱油菜是性价比最高的选择。

为什么油菜能同时化解这些难题?“它改良土壤能力强。我们培育出华油杂62、饲油2号、华油杂158R等专用品种,从上海到新疆,从黑龙江到广东沿海,均能种植。可秋播,也可春播、夏播,能广泛用于内陆和沿海盐碱地改良。”傅廷栋说,油菜生长快、枝叶茂密,翻耕做绿肥能形成稳定的有机质耕层,能压住地下盐分往上返,还能快速给土地增肥。试验显示,连续种两三年油菜,土壤有机质提升近三成,含盐量明显下降,空地变良田的时间能缩短2到4年。

此外,油菜种植收益高,成本低。它不与主粮争地,可充分利用“秋闲田”“冬闲田”。油菜作鲜食饲料,蛋白质含量高,适口性好,牛羊吃了长得更快、肉质更好。油菜还能摘菜薹卖、打造油菜花观光旅游、成熟后收菜籽榨油,一份土地多份收入。

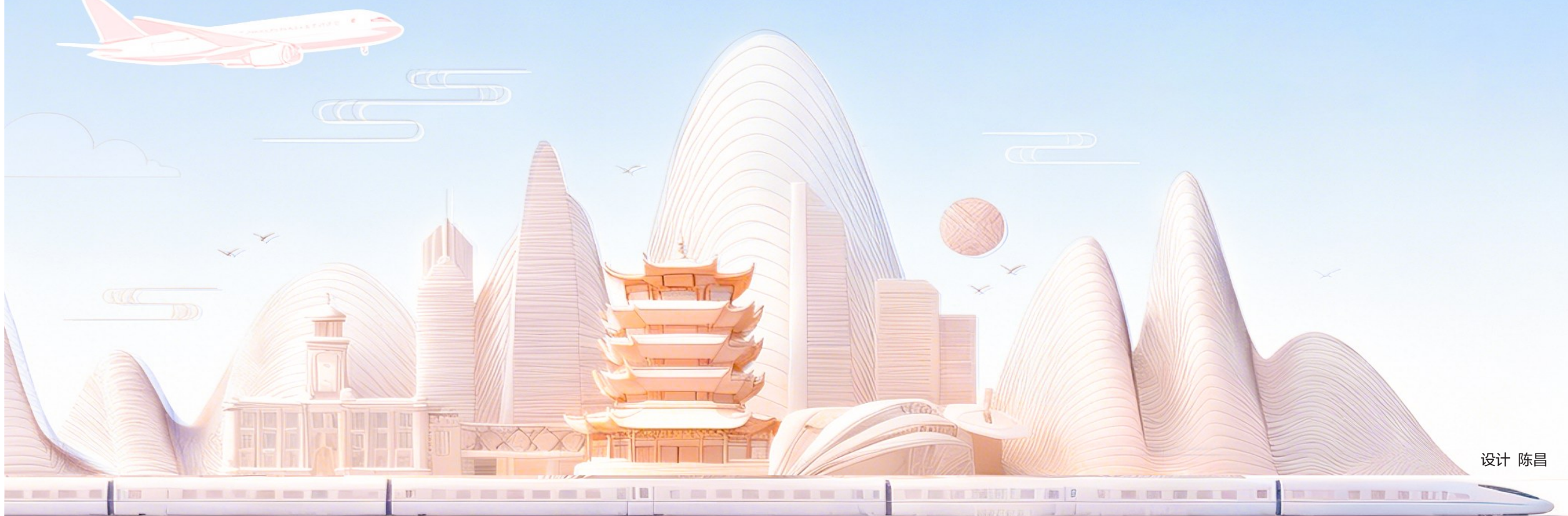
目前,华中农大团队已走出一条耐盐碱油菜产业化的路子,这在世界范围内都是首创。傅廷栋表示,从长远前景来看,耐盐碱油菜产业发展潜力巨大。西北、东北有几千万亩秋收闲置土地,如果拿出2000万亩种饲料油菜,就能供应6000万只羊羔的草料,可有效缓解饲草短缺的问题。坚持5到10年持续治理,大片盐碱地有望变成能稳定种粮的优质土地。

“边改良,边利用,边有收益。既能守住粮食安全底线,又能帮农户增收。作为改良盐碱地很有特色的大田作物,耐盐碱油菜充满潜力,其发展前景值得期待。”傅廷栋说。

(长江日报记者陈晓彤 通讯员刘涛)



敢为人先 追求卓越



设计 陈昌