

十字花科“傅科长”的花田故事

“油菜院士”傅廷栋带领团队培育出80多个油菜品种，累计推广种植超3亿亩

种业振兴系列报道

本报记者李伟

3月，华中农业大学油菜试验田里一片金黄，85岁的傅廷栋，每天会出现在这片花海。“年纪大了，他们都劝我少下田，现在一天只下田四五个小时。”一口浓浓的广东口音，傅廷栋笑呵呵地说。

草帽、挎包、深筒靴、水壶、工作服、笔记本，带上“傅氏六件套”，钻进田里的傅院士更像一位地道的农民。60余年来，他像一只勤劳的蜜蜂，遨游在油菜王国……

一辈子，一株花，一件事。傅廷栋带领团队先后研究培育出80多个油菜品种，累计推广种植超过3亿亩。作为国际杂交油菜的主要开拓者，傅廷栋发现了国际上第一个有实用价值的油菜雄性不育类型，此后在世界杂交油菜应用于生产的第一个10年里，约有80%的杂交种是由傅廷栋首次发现的波里马雄性不育型育成。目前我国种植的油菜三系杂交品种中，仍有50%以上用波里马雄性不育系育成，影响深远。

德国科学家曾评价说：“他的发现为国际杂交油菜实用化铺平了道路……欧洲人毫无保留地将这归功于中国人。”

育种，从追赶至领跑

从傅廷栋的办公室窗台望出，野芷湖畔，微风轻拂，金黄色的花海与明媚的阳光相映成趣，生机满满。

油菜花开满地，傅廷栋团队也迎来了忙碌期。他们要观察不同品种油菜的长势和抗逆性，记录成千上万组数据，选育油菜“优等生”，这是一段属于育种人忙并快乐的时光。

细数中国油菜种植面积从不到3000万亩增长到1亿亩，亩产提高了3倍，傅廷栋心中无比自豪。

油菜在我国栽培历史已有2000多年。1965年，傅廷栋作为新中国第一位油菜遗传育种方向的研究生毕业。如今，他仍然清晰地记得，当时我国油菜平均每公顷产菜籽仅500千克左右，还不到先进国家平均产量的三分之一。

彼时刚留校任教的傅廷栋意识到，要赶超世界先进水平，唯有在油菜杂种优势利用上下功夫。

其实，世界各国的科学家也在探索油菜杂种优势利用的途径。国外先后在油菜中发现了多种类型的细胞质雄性不育，但这些不育类型难以找到恢复系或者不育性不稳定，因而无法



▲傅廷栋在田间观察油菜花。(刘涛摄)

直接用于生产。

用傅廷栋通俗的解释来说，甘蓝型油菜是自花授粉植物，要进行杂交，就要首先找到一种雌蕊正常而雄蕊退化的油菜，即“母油菜”。当时世界各国科学家都在苦苦寻觅油菜雄性不育的“母油菜”，却一无所获。

必须寻找新的雄性不育系，而且要跟时间赛跑、跟外国同行赛跑。

1972年3月20日，这是傅廷栋一辈子难忘的日子。

这一天，傅廷栋清早就钻进了油菜田，当他走到种有波里马品种的资源圃时，眼前一亮，居然有一株油菜雌蕊正常，而6个花药都呈萎缩状态。他赶紧用手一捏花药，没有花粉。这正是他苦苦寻找的雄性不育变异株。

反复搜寻了几遍，他总共找到19株上述表型的植株，通过仔细研究，确认这是典型的自然突变雄性不育株。这个发现揭开了国际上“甘蓝型油菜波里马细胞质雄性不育研究”的序幕。这是傅廷栋带着“傅式六件套”在学校试验田、在农村田野里，找了整整两年，排除了几十万株样本后所获的“至宝”。

一举成名天下闻。此后在世界杂交油菜应用于生产的第一个10年里，约有80%的杂交种是由傅廷栋首次发现的波里马雄性不育系育成。目前我国种植的油菜三系杂交品种中，仍有50%以上用波里马雄性不育系育成的杂交种。

如今，我国油菜品种杂种化率已达到70%，全国平均单产已经超过世界平均水平。

波里马雄性不育系还被国内外转育到大白菜、小白菜、红菜薹等十字花科蔬菜上，对上述蔬菜的杂种优势利用作出了重要贡献。

1991年，国际油菜研究理事会授予傅廷栋世界油菜科学界最高荣誉——“杰出科学家”奖章和证书，他是世界上第二位，也是迄今唯一一名亚洲地区获此殊荣的科学家。

面对“世界油菜杂交之父”的荣誉，傅廷栋不喜欢这个称号，只想永远当十字花科的“傅科长”。

推广，中国田种中国油菜良种

根肿病是危害十字花科作物的一种传染性强的世界土壤传播病害，会造成小苗枯死，导致作物减产，甚至绝收，堪称十字花科作物中的“癌症”。在国内，一度仅四川省发病面积就达300万亩以上。

“当时我刚回国，开始对根肿病的研究来自傅老师的建议，油菜根肿病离油菜产业更近。”华中农业大学植物科学技术学院教授、农业农村部油菜遗传育种重点实验室主任张椿雨回忆起油菜根肿病防控研究初衷时说道。

根肿病可通过轮作、推迟播期、净土育苗移栽等方式进行农业防治，也可以对作物进行化学药剂防控，但 these 方法提高了生产成本，或对水土有污染，效果也有限。相比之下，培育新型抗根肿病品种，无疑是防治根肿病最根本、最经济且有效的方法。

为应对我国油菜主产区面临的根肿病威胁，傅廷栋带领张椿雨等专家，从2010年开始利用芜菁、大白菜等优异抗病资源，在国内首先选育了抗病新品种。经过在四川等病区试种，取得明显成效，截至目前，已在全国推广抗病油菜品种的种植面积达800万亩。

增产提质，良种是关键。傅廷栋个人先后培育出16个品种，带领团队培育出80多个品种，累计推广种植超过3亿亩。如今，全国每年种植的1亿亩油菜里，由傅廷栋团队培育的品种超千万亩。

“原来的油菜品种高芥酸、高硫苷，菜籽油质量差。现在‘双低’菜籽油已经发展到第三代，产量高、收益好，品质接近橄榄油。”傅廷栋说。

傅廷栋团队选育出的油菜品种除了广泛种植于长江流域，也“走南闯北”，先后推广北至黑龙江，西到新疆阿勒泰地区，甚至种在了浙江温州近海的盐碱地滩涂，“油菜地图”越绘越广……

然而，傅廷栋始终认为，现在取得的结果还不够。

此前，傅廷栋在西北调研时发现，当地小麦7月份收获，离严冬来临之前还有两三个月的秋闲时间，土地没有植被覆盖，水、风、沙蚀严重。亲眼看见了黄土高原农牧区饲料短缺、生态恶化的现象，他琢磨能否在油菜上想办法。

于是，傅廷栋深入西北农村，与甘肃农业部门合作，进行“麦后复种饲料油菜”试验。“华协1号”试种成功，麦收后至严冬来临前的秋闲地种油菜生长60-75天，亩产饲料三四吨，能供应三四头羊羔的青饲料，综合经济效益可达千元以上。

“北方有秋闲地两三千亩，南方有冬闲地四五千万亩，不与粮食争地，发展饲料油菜1000万亩是有可能的。”傅廷栋对饲料油菜的发展前景充满期待。原来，根据此前的研究结果发现，用5年左右时间通过种植耐盐碱油菜作绿肥，就有可能将盐碱地(pH10-11，盐浓度0.3%-0.5%)改良为质量中等的良田。

目前，傅廷栋和他的团队研究、推广的复种饲料(绿肥)油菜，已被农业主管部门作为主推技术，在西北、东北和长江流域大面积示范推广。

下田，离一线更近一点

华中农业大学是全国培养油菜人才最多的单位，傅廷栋培养学生的窍门只有一个，那就是“跟我一起天天下地”。

傅廷栋告诉记者，必须到实践中去感受

实际问题，脱离生产实际的研究没有任何意义，尤其是农业院校的学生。

也曾有个别学生觉得经常下田太辛苦，导师就对他讲：“你到油菜田去看看傅老师不在？”当看到田中傅院士的身影后，学生就再也不提下田辛苦了。

一次，一名外校学生慕名而来，想报考傅廷栋的研究生。当得知傅院士不在办公室正在下田后，这名女生在油菜田里找了一大圈，也没发现傅院士的人影，只好问了一位田里的“老农民”：

“老师傅，您知道傅院士在哪吗？”
“你找他有什么事？”
“我想考他的研究生！”

“我就是，考我的研究生，你得做好吃苦的准备哦！”

当确认眼前的“老农民”就是傅院士后，这名女生惊呆了。

傅院士爱下田的故事，还有很多。“傅老师不在实验室，就在油菜田。”他的学生说，这对他们影响很大，“油菜开花的时候雨多。穿着沾满泥土、五六斤重的胶鞋，一干就是一天，我们年轻人都吃不消，老人家却一点也不抱怨。”

1999年，傅廷栋从芥菜型油菜中再次发现了一个新的油菜细胞质雄性不育株。一位到学校参观的国外同行诧异地问傅廷栋：“傅，为什么又是你？”傅廷栋笑着说：“搞农业的就要多下田，多到实际中去，就会有新的发现。”

85岁的傅廷栋，刚从试验田忙完又赶到荆门沙洋出席油菜花节开幕式，指导当地油菜的三产融合。说起今年的“小目标”，傅廷栋计划忙完长江流域的油菜收割后，再赶到西北的夏繁基地，今年要在全国各地继续绘制“油菜地图”。

“科研就得围着农民打转！”傅廷栋一直坚持一个理念，能适应生产的需要，得到农民的认可，并给他们的生活带来改变，这才是做科研的意义。

傅廷栋及研究团队成员历经16年攻关选育出耐寒抗冻、可食用油菜薹，播种后50天左右即可收获，采收期长达3个月，产量比同类品种高30%左右，每亩可采摘1000公斤，不仅好看、好吃、好栽，而且营养价值、经济效益俱佳。

“油菜种植成本低、花期长、花量大，观花与收获农产品两不误，油菜花是我心中最美的花，油菜浑身都是宝，更成为乡村振兴‘致富花’。”傅廷栋笑着说。

“我感觉自己还不老，虽然我也算是‘85后’了！”正是对油菜的热爱和执着，让这位爱在花田有“喜事”的“傅科长”停不下科研的脚步。

本报记者黄浩然、胡晨欢

早春三月，春耕正忙。山峦起伏，新月形的梯田从山脚往上延伸至山顶。太阳露面，从空中可以见到水面反射的日影。

刘苏良挽起裤腿，跨过田埂，抄起锄头挖开出水口，不一会儿水流慢慢浸透了一块块翻整好的土地。

一旁的胡跃清架着相机，将一切记录下来。视频经网络平台播发，浏览量一周内就突破百万次，上千条弹幕“铺天盖地”。这样的视频，在“华农兄弟”账号已累计发出500多条，全网粉丝达千万。

“华农兄弟”，不是兄弟俩——出镜的叫刘苏良，摄像的叫胡跃清。如今，在赣南全南县古家营村，上到七八十岁的老人，下到学龄前儿童，见到他俩都会唤一声“兄弟”。然而，7年前，“兄弟”只是乡亲们眼里“没出息”的后生。

刘苏良初中毕业后，就辍学在家务农。成年后，和很多同龄人一样，也渴望去外面的世界闯闯，他修过汽车、端过盘子、当过司机、在工地搬过砖……

2016年，刘苏良回了老家。这一年，他讨了媳妇，有了孩子，不想再过“一年只能回来一次”的日子。

“抱着孩子，和老婆一起坐在门槛上看星星，总好过一个人呆呆地看着城市里的红绿灯。”刘苏良说。

同样厌倦了在外漂泊的生活，胡跃清也从沿海工厂回来了。那时，他骑着摩托车，是全南县南迳镇第一个端着摄像机“拍来拍去”的人。

2017年，胡跃清和刘苏良，两位曾经的初中同学，在朋友的撮合下决定一起“拍拍看”。他们决定搞一个组合，即“华农兄弟”。

从农民到“网红”

两年前，风吹稻黄，记者一路向南，驱车千里。在赣南全南县古家营村村口，“兄弟”挥手相迎，笑颜清澈如水。

从那以后，我们和华农兄弟合作拍摄视频，早春撒下一粒粒种子，盛夏在稻田里“抢种抢收”，秋日坐在谷堆上聊着丰收，冬天围在炉火旁，听烤肉滋滋作响……

“我的兄弟叫华农”



“华农兄弟”在挖葛根。位于赣南全南县古家营村的旅游产业基地，视频截图

作为视频内容生产者，华农兄弟的拍摄模式和风格“十分自然”：几乎没有计划，今天是怎样过的就怎样拍，除非没录上，不然刘苏良所有的讲话内容都只说一遍。两人除了互相招呼一声“开始拍了”，刘苏良如何走位，开口会说什么，胡跃清都不管。

那时，互联网平台投入了丰厚的资金推广“三农”视频内容，万次播放量的补贴就有20多块钱，华农兄弟的视频从最开始只有几千人观看，到后来一个视频的播放量涨到了十几万、几十万、上百万……

后来，“兄弟”开始尝试在视频内容上作出改变，他们承包土地种水稻、养羊、钓鱼、帮村里卖蜂蜜和脐橙、搭起了招待朋友的玻璃房……

视频受欢迎，按照胡跃清的猜测，大抵是因为年轻的受众群体从视频中看到了农村生活的自在——这或许是城市里缺乏的。

“吃亏账反着算”

春雨，湿润了山里的泥土，华农兄弟的梯

田又开始了新一轮生长。最近，“兄弟”告诉我们，他们挂起了“有机富硒大米”的牌子。这意味着今年全村种植的700多亩水稻，又多了“新卖点”。

卖着全村的大米，流转的却是村里种植条件最差的土地。一百多亩梯田，三分之二挂在山腰，三分之一靠近河滩——高处的灌溉水不上去，低处的每到汛期会被上涨的河水淹没。不仅如此，这片土地高低不平，田埂交错，机械化作业难上加难。

3年前，在和村里种粮大户们一起商量划分种植区域时，“兄弟”挑了其中最难啃的“硬骨头”。

“如果我们不带头种，那村里大把大把的耕地，都得撂荒了。”刘苏良说。后来，他俩商量请村委会出面，召集大家一起把地重新种起来，产出的稻米，他们负责卖。

2020年初，受疫情影响，全南县大批农产品滞销，华农兄弟被村里的其他“兄

弟”寄予厚望。

“兄弟家的脐橙熟了”“我们去看看兄弟家的香菇”“这就是兄弟家的野生蜂蜜”……直到如今，他们网络平台的商铺里，也只是在不同的季节上架不同的商品，从本村“兄弟”家的土货，到全南7个乡镇的农产品，每一样都是赣南山区的土特产。

每年11月上旬，华农兄弟的车棚里常常挤满了一头白发的老人和堆成小山的脐橙。在赣南打包脐橙的青壮年，平均每月只有3000元左右收入，华农兄弟却给老人们开出了近6000元的工资。

“没有原因，只是觉得他们是最信得过的亲人。”胡跃清说。

“把脐橙运出去，在物流园打包成本不是会更低吗？”我们问道。“账不能这么算，乡亲们打包的箱子至今没有一件在运输中破裂，这么算他们还给我们省了钱。”刘苏良说。

在脐橙四溢的时节，村里的老人们总是精神抖擞，华农兄弟的车棚里常常灯火通明。

在“兄弟”办公室的墙壁上，新挂上了一张农产品销售图，以长长短短的线条把全南和农产品卖到的城市连接起来，他俩在过去偏僻的家乡位置标上了一颗星。

“不会离开乡村”

3月初，刘苏良来到南昌，参加一次会议，这是我们第一次在古家营村村外见到他。

刘苏良在南昌待了3天2晚，按他的话说，“离开村里极不自在，就像秧苗离开土地，轻飘飘。”

我们逐渐发现，每次会上，刘苏良的发言几乎雷同：卖了多少万斤农产品，村里又

有多少村民增收了……最后会提一句，“感谢互联网，没有互联网，我们一定还过着单打独斗的生活。”

这些时刻，总会让刘苏良不自在，因为写发言稿和念发言稿对他来讲都是困难的事情。

“我就初中毕业，怎么写得出来嘛。”刘苏良说，“人做不擅长和不喜欢的东西就不容易做好。”这是刘苏良的逻辑。

从3年前开始，慕名来村里的人越来越多。大多数都是20多岁的年轻人。最远的是在在澳大利亚结束留学的“海归”，回国后第一站就来到古家营村，在村里小旅馆一住便是一个月……

华农兄弟接待的客人身份各不相同，“来的客人多了，名字记不清，索性都叫‘兄弟’。”刘苏良说。

有的“兄弟”发现了华农兄弟这个“IP”背后巨大的能量，想把他们带离农村，他们不是没有动心，也曾去尝试，但发现离开了乡村的土地和烟火，就像失去了自己的本真。

为了孩子读书，胡跃清最近这两年住到了县城，刘苏良依然留在村里。刚开始，胡跃清找刘苏良时，还会打他的电话，当发现经常打不通后，他慢慢习惯了开四五十公里的车，回到村里直奔牛棚或羊圈。

刘苏良依然热衷于养殖，三年来他把“鸡鸭鹅牛羊，全试养了一遍”，还学会了给羊打疫苗，几乎成了半个兽医。村里人在刘苏良的带动下，学会了养羊、养牛等，不大的小山村，村集体经济养殖产业越办越红火。

如今，华农兄弟仍在不断转型。但他们始终坚守一个原则：“永远扎根于农村”。

“兄弟”守护的乡村，宛如一颗剔透的钻石，每一个切面都在折射着时代的光芒。

入夜，抬头仰望，春天的古家营村，夜空澄澈辽阔，天边星辰点点。

村口牛棚在小山坡上，顺着手指向的地方，“兄弟”如数家珍般给我们讲着——今年过年后，哪一家的年轻人不走了，哪一家又多养了20只鸡……