

攀登杂交小麦之巅

——创世纪公司和冯树英团队自主创新实录



昨天，记者拨通深圳市杰出人才冯树英的电话，58岁的他正在山西运城的杂交小麦育种基地忙活。

他告诉了一个好消息，一个月前杂交水稻之父、中国工程院院士袁隆平到了田间，通过显微镜发现，F型小麦不育系的恢复度稳定，麦穗大，麦粒明显比父本多，杂交优势明显。

袁隆平接受记者采访时说，“这突破了世界性的技术难题，了不得！”

冯树英的成功，是他40多年坚持不懈、勇攀高峰的结果。同时也与一座城市有关，那就是深圳，更与深圳一家高科技企业有关，那就是创世纪公司。攀登杂交小麦之巅，见证了深圳自主创新的又一幅跨越身影。

中国的攀登——

覆盖黄淮相当“增”4000万亩耕地

这是一次什么样的突破呢？

小麦长到收割时，植株不会超过一米，但在全世界的农业科学工作者的眼里，一米的背后有一个难以逾越的高度：杂交小麦技术。

相关研究始于60年前，由于小麦基因数目是水稻的30倍、人类的5.5倍，称为最难的技术之一。

当时以美国T型为方向，全国至少有几百家育种机构单位参与，像一场人民战争。但是由于方向的错误，美国以孟山都为代表的企业60年都没有成功，国内花费巨大人力物力财力，亦停滞不前。

美国和别人做不到，冯树英创新团队却做到了。通过从远缘杂交到近缘杂交的根本性转变，前后历经16年的潜心钻研，2010年7月，《小麦雄性不育系和保持系的选育方法》获国家发明专利。2011年1月1日，获农业部植物新品种权证书，并被农业部第一次以秘密形式予以保护。

同一时间，中国农业科学院原院长翟虎渠向时任国务院总理温家宝上书，介绍农业领域两项重大科技创新，第一就是杂交小麦研制获得成功。吴邦国、回良玉等时任国家领导人作出批示。在国家科技部、农业部以及深圳等支持指导下，攀登进入了快车道。F型三系杂交小麦技术，列入了“十二五”国家科技支撑计划，是国家863计划筛选的最

主要项目，堪称皇冠上的明珠。更重要的是，一个项目三个课题，9个单位参与，大多是国字号机构，但由民营研究机构牵头和主持，历史上的第一次！

大面积推广和产业化前景令人无限憧憬。冯树英创新团队选育出的多个小麦杂交新品系，分别比目前全国最高产、推广面积最大的山东济麦22增产12%，比河南矮抗58增产15%。业内专家预测，F型杂交小麦如果覆盖黄淮流域主产区，每年可增产150亿公斤左右，相当于增加4000万亩耕地。对国家粮食安全可想而知！

冯树英把一生心血所托命名为蓝红研究中心。怎样？他告诉记者，国家专利局的徽章有两个简写字母，一个蓝色一个红色，蓝色代表高科技，红色代表成功，据此取名，寄托美好的寓意。

冯树英的攀登——

40年“苦行僧”肩负科技跨越使命

冯树英的杂交小麦技术以F型命名，源自以冯字发音的第一个拼音。从美国技术导向的T型，到中国技术导向的F型，他经历了几十年“苦行僧”式的自主创新之路。

为了坚持理想，从1972年开始，冯树英就一直个人自费和向人借钱搞科研。有时候一年不买肉吃，家里人直心痛。自己、夫人和岳母三个人的工资，几乎都投进了小小的种子。多年来，先后换了22个育种基地，骑坏了8辆自行车。2007年当成果通过鉴定时，终于获得来自政府的第一笔50万元科技三项经费。

“当时最大的困难，还在于不理解、不相信。”冯树英说，传统育种是远缘杂交，改变思路变成近缘杂交，相当于近亲结婚，解决不育系部分不育、恢复度等难题。当时写了10多封信给国内外专家，都

认为是天方夜谭，有人还说是谬论。“闯一条前人没有走过的路，太难了。”

创新不是吹泡泡，是长期积累的结果。不育系是突破的基础，是最难点。要从不育系、保持系、恢复系三系形成稳定、高产和优质，谈何容易！利用山西选育的品种，同河南、陕西和山东等品种杂交，让小麦不同部位不育集聚，实现全不育，冯树英和他的团队前后花了16年的时间。

有人感叹，如果是国家研究机构的课题组，三年周期后一般要结题，没有超过八年的，随时可能失败或放弃，冯树英的成功，是一个奇迹，完成了他一定要突破杂交小麦技术的愿望和使命。

从2004年起，深圳创世纪公司董事长吴开松敏锐地注意到冯树英的创新，共同的理想让两人一拍即合。深圳创世纪公司先后投入了1000多万提前介入，同时帮助加速把知识产权合法化，为最终产业化作准备。

“不能让科学家辛勤钻研时，还有后顾之忧，我们能做的，就是让代表世界水平的种子生根开花结果，而不会因为资金不足、产权保护不够而夭折。”吴开松如是说。

深圳的攀登——

开放创新抢占战略制高点



近缘杂交，一个学术字眼，而创世纪与冯树英、深圳与运城的不谋而合，正如这种不可思议的混血，实现了创新元素的优化集聚，加快了技术突破和攀登步履。

冯树英反复对记者说，“没有深圳政府和企业的目光和环境，杂交小麦的登顶时间很可能会延迟甚至落后。”

没有了农村和农民，但深圳高科技农业正在迅速崛起，并成为战略性新兴产业的一分子。几天前，中国科学院发布了《科技发展态势与面向2020年的战略选择》研究报告，提出未来5至10年世界可能发生的22个重大科技事件，分子模块设计育种科技将创造新一代农业生物品种榜上有名；中国可能实现的19个重大科技突

破，模块育种和全基因组关联分析等位列其中。

正是这样的战略视野，让深圳决策层拥有“不求所在、但求所有”的气度。在全球范围配置和集聚有效资源，成为深圳自主创新的成功法宝。当时一位主管的市领导对冯树英说，深圳不一定种小麦，政府不会拿你一分钱，也不一定在深圳建设基地，但全力支持您的研究。这种意识和胸怀，打动了冯树英。

深圳的创新土壤和气候，让冯树英创新团队深深扎根。两年前，当时的市农业局上报，拟把冯树英作为市杰出人才引进，按条件，他不是院士，又没有拿过国家科技发明一等奖，条件对不上，深圳却不拘一格破格任用。之前的四位全部是院士，而他只是一名普通的研究员。

2011年11月，市委书记王荣、市长许勤等到创世纪公司专门听取发展情况，充分肯定成果，期望立足深圳，做好后续研发和推广工作。2013年1月，市经贸信委将F型三系杂交小麦不育系技术应用与新品种推广，作为重点项目立项支持。

企业的渴求，其实是市场的渴求、体制的渴求。一位对技术痴狂的人，遇上一名对农业执着的人，在一座开放的城市，成为一段传奇。

创世纪公司为什么坚定地冯树英合作？

总裁杨雅生说，如果能破解杂交小麦技术这一世界难题，就是为人类做贡献，即使失败了也是贡献。同时自己是学分子生物学和遗传学的，杂交小麦技术过去60年没有突破，而冯树英的思路很吸引人，有可能是一个重大突破，有助于探索未知的世界。从2004年到2009年，公司对技术不断地进行田间观察，实践证明方向可行。

袁隆平对F型杂交小麦充满期待。他建议，常规用种量是每亩10公斤，F型杂交小麦用种量是5公

斤，要考虑如何在播种少的情况下使每亩穗数达到40万个，除品种外，栽培技术是关键。

创世纪公司和冯树英创新团队，肩负更长远、更神圣的使命。

“没有夏尔巴人，许多人攀不上珠峰，创世纪公司就是我攀登征途中的夏尔巴人。”冯树英这样说。现在有许多机构想与冯树英合作，出地出钱，出房出车子，但冯树英认定了深圳作为产业化、国际化的总部和本营。

(摘自2013年7月2日——深圳特区报)

■ 深圳特区报记者 刘众

不拘一格引进人才

在深圳“育种圈”内，流传着不少关于破格引进人才、政府官员大力招才引智项目的故事，创世纪转基因技术公司冯树英杂交小麦育种团队就是其中一个故事的主角。

冯树英团队是深圳市近年培育引进的十个团队之一。2012年初，山西运城蓝红杂交小麦研究中心创始人冯树英被破格评为第五名深圳市杰出人才，之前的四位全部是院士，只有他是一名普通研究员。

创世纪转基因技术有限公司总裁杨雅生告诉记者，1954年出生的



冯树英从上世纪70年代自费开始杂交小麦育种实验，经过16年努力发现了近缘杂交方法，这种方法突破了传统的只有远缘杂交才能产生不育株的观点束缚。

创世纪公司从2004年就开始与冯树英团队合作，从2009年起先后投入1300多万元支持冯树英的研究。杨雅生坦言，当时投入一两千万支持这项研究其实有一定风险，但如果能破解杂交小麦技术这一世界难题，就是为人类做贡献，即使失败了也是贡献。

双方的合作陆续结出硕果。2010年7月，《小麦雄性不育系和保持系的选育方法》获国家发明专利证书。2011年1月1日，获农业部植物新品种权证书。今年5月，杂交水稻之父、中国工程院院士袁隆平专程来到田间考察冯树英团队

培育的杂交小麦生长情况，认为F型小麦不育系的恢复度稳定，麦穗大，麦粒明显比父本多，杂交优势明显。中国科学院院士、小麦专家庄巧生，中国工程院院士、生物学家范云六等表示，F型杂交小麦技术有望实现产业化。

据创世纪公司负责人介绍，这种杂交小麦技术未来两三年内有望实现产业化，保守估计每亩可增产10%以上，将带来巨大的社会效益和经济效益。1998年成立的创世纪转基因技术公司最初以转基因抗虫棉为主业，其转基因技术占领了我国90%以上的棉花种子经营市场，后在小麦、水稻、玉米、油菜等重要粮食和经济作

物上布局，已在抗虫棉花、超级杂交水稻、杂交玉米等领域拥有一系列国际领先的技术成果，并在国内外成功产业化。

(摘自2013年7月17日——南方日报)



抗虫杂交棉 “创075” 把丰收的希望带给您



汉川市马口镇雄峰村3组王海发种植的创075，生长整齐，后劲足，单株平均座桃70个以上，桃大且大小均匀，亩产达860斤，在持续高温干旱的大灾之年表现特别突出。



棉农朋友们在观摩创075高产示范田。大家喜笑颜开，由衷称赞创075不同凡响，增产潜力特别大。

“创075” 高产光荣榜

姓 名	地 址	面积 (667平方米)	产量 (斤/亩)	联系方式
王海发	汉川市马口镇雄峰村3组	9	860	15272765439
袁作兵	石首市小河口镇天心洲村5组	6	733	13797294065
王 平	江陵县马家寨乡耀新4组	5	720	13886568729
王 辉	华容县新河乡前进村2组	11	725	14789683846
邹 勇	松滋市老城镇大堰头村7组	2	716	13554566890
易理平	监利县大垸农场流港分场4组	11	708	15027111125
李红林	枝江市百里洲镇李家坑村4组	4	740	0717-4118547
刘青云	公安县夹竹园镇齐心村1组	8	712	13872308153
邱成中	公安县麻豪口镇联盟村3组	10	724	13797510641
邹志国	监利县人民大垸农场陈洲5组	5	712	13397216388
陈学军	监利县人民大垸农场黄英2组	11	702	15827813879

棉花高产新品种 “创075” 及栽培要点

主要特征特性

创075由创世纪转基因技术有限公司选育，审定号：国审棉2010008，属转基因抗虫杂交棉一代品种，生育期124天左右，苗、蕾期生长势强。抗枯萎病，耐黄萎病，高抗棉铃虫。叶片中等大小、深绿色，果枝数18-21盘，铃卵圆形，单铃重6.4克，铃壳薄，吐絮畅，特别好捡花。茎秆粗壮抗倒力强，根系发达，后劲足，不早衰。结铃性强，上中下部桃大小均匀，五室铃居多。一般亩产籽棉350公斤以上，高产栽培可达450公斤以上。

突出表现

2013年7、8月持续高温干旱，对棉花生长发育极为不利，但创075表现特别突出：耐高温、耐干旱能力强，后劲足，不早衰，生长势强，座桃多，桃大，吐絮畅，产量高，得到了广大棉农的一致认可，被称为超高产棉花品种。

创075栽培要点

1、适时早播，按茬口确定最佳播期
春花田、油菜棉：4月10日-15日播种；
油后棉、麦套棉：4月18日-20日播种；
麦后棉：4月22日-25日播种。

2、宽行窄株，适当稀植

厢垅过窄的田块强调改垅扩厢，行距1.1-1.2米，株距0.5米左右。春花田、肥水条件好的田块密度1100株/亩左右，麦后棉、油后棉、肥水条件一般的田块密度1200株/亩以上，不宜超过1400株/亩。

3、科学施肥

施足底肥，增施有机肥，增施磷钾肥，补施硼、锌等微肥。每亩基施腐熟饼肥50公斤或生物有机肥40-60公斤、45%以上含量品牌三元复合肥25公斤、正规硼砂1公斤或持力硼200-400克（1-2袋）、硫酸锌0.5公斤，混匀后条施。油后棉、麦后棉要求抢时抢墒板土打洞移栽，每亩施安钵肥5公斤，活棵发苗后开

沟补埋底肥。每亩用尿素5公斤左右兑水点施提苗。6月中下旬，亩施复合肥25公斤、氯化钾10公斤开沟条施。7月10日-15日，见红花时重施花铃肥，每亩施尿素15公斤、氯化钾15公斤，混匀后埋在棉行中间。补施盖顶肥，打顶前后结合灌水或下雨后1-2天每亩撒施尿素10公斤。后期结合治虫每隔5-7天进行一次叶面施肥，每次用1%尿素和0.3%磷酸二氢钾或者硝酸钾水溶液喷施。

4、合理化调，塑造高产株型

株高控制在1.3-1.5米，果枝20盘左右，果枝间距控制在6厘米左右为宜。创075苗期、蕾期生长势较旺，因此要及时早化调。第一次在7-8片真叶期，每亩用助壮素2毫升或者缩节胺0.3-0.5克，现蕾期亩用缩节胺2克，盛花期亩用缩节胺3克，打顶后一周亩用缩节胺4-5克重控一次，抑制上部果枝营养生长过旺。化调要按照“早控轻控，前轻后重，少量多次，看苗、看天、看田”的原则进行。

5、综合防治病虫害

按照“预防为主，综合防治”的指导方针，苗、蕾期注意防治蚜虫、盲蝽蟥和红蜘蛛。7月初开始至9月上旬注意防治三、四代棉铃虫、斜纹夜蛾。实行健身栽培，提高棉株抗逆性。



据检测，创075上中部桃单铃重6.7克，3653上中部桃单铃重5.4克，差异显著。创075座桃多，桃大，吐絮畅，特别好捡花；“3653”座桃少，桃小，吐絮不畅，不好捡花。

您还在种植毛棉子吗

什么是毛棉子？毛棉子是指无品种审定号、无正规包装、无合法生产基地、无种子管理部门审批发证的生产品、经营单位私自加工、包装、违规销售的种子。购买和种植这些毛棉子风险极大，种子质量没有保证，产量更没有保障，一旦出现种子质量事故，根本就无法索赔，只能自认倒霉。所以，提醒广大棉农千万不要购买和种植毛棉子，应购买和种植正规公司生产、销售的合格杂交一代棉种，这样您的棉花产量和收益才有保障。

毛棉子在正常年份减产15%以上，但在2013年持续高温干旱的大灾之年，毛棉子适应能力很差，产量很低，减产高达40%以上，真是惨不忍睹！

杂交一代棉花大田表现为生长势强，结铃性强，桃多，桃大，产量高。抗逆性强，纤维品质好。

抗虫杂交棉二代种子抗虫性下降20%-30%，增加用药及用工成本。

案例一 监利县人民大垸农场流港分场4组易理平（电话：15027111125）。今年该农户在同一块田种植11亩创075，4亩毛棉子，均为麦后棉。在同田块、同栽培管理条件下，经专业技术人员和农户代表3次田间调查，结果如下：



监利县人民大垸农场流港分场4组易理平同田块同管理种植的创075与3653毛棉子的典型株对比照片

如何正确选购优良棉种

通过今年的棉花生产实践，多数农户已认识到了毛棉子的极大危害性。请广大棉农相信科学，购买正规公司的包装种子，在选购种子时应做到以下几点，以切实保障自己的合法权益：

1、购种时应选择经济实力强、规模大、有良好信誉、有种子经营合法资质的单位。正规公司生产销售的种子质量可靠，并能提供优质的技术服务，一旦发生质量事故，可以按照国家规定理赔。

2、选购通过国审或省审的品种，不要选择未经审定的品种。在购种时要注意查看标签上标注的适宜种植区域是否包括本地，不适宜本地种植的品种的种子不要购买，避免因品种不适应而造成不必要的损失，不要轻信他人，贪图小便宜，更不要种植散装毛棉子，以免造成严重减产。建议选择近年来在本地表现高产稳产的品种。

3、购种时一定要到有经营资质的正规门店，不要相信游乡窜村的商贩。购种时需向门店经营者索要购种发票，并妥善保管好包装袋、发票等，这些都是您维权的凭证。

4、购种要仔细，认准创世纪！创世纪公司为广大棉农提供鄂杂棉11F1、创075、创072等高产稳产品种。质量有保证，欢迎您的选购。

农民朋友在生产中如有技术疑问请拨打技术服务热线，我们将竭诚为您提供优质、及时的服务。欢迎您咨询！诚邀您参加创世纪在当地开展的技术培训会、新品种高产示范活动及现场观摩会。感谢您选购创世纪公司的种子，请索取配套高产栽培技术资料。为了您的丰收我们共同努力！

产品服务热线：4007221818

技术服务电话：18128858558

调查日期	品种对比	果枝数/盘	单株成桃数/个	亩成桃数/个	预测亩产/公斤
8月6日	创075	18.8	24.3	41,844	-
	毛棉子	17.3	17.6	30,307	-
9月3日	创075	18.8	34.8	59,925	317.6
	毛棉子	17.3	26.5	45,633	228.2
9月17日	创075	18.8	38.8	66,813	354.1
	毛棉子	17.3	27.5	47,355	236.8

毛棉子比创075减产117.3公斤/亩，减幅达33.1%。大垸农场经销商郭会川组织多批农民观摩了该示范田，大家异口同声地说，毛棉子大田长势长相明显比创075差很多，根本没有可比性。

案例二 华容县万庾镇新生村6组赵文华（13789050278），今年种了2亩创075、2亩鄂杂棉11F1、5亩毛棉子，创075和鄂杂棉11F1亩产都在260公斤以上，毛棉子亩产不到150公斤，每亩减产110公斤以上，共减产550公斤以上，减少收入4000多元。他说，我再也不会种毛棉子了，还是创世纪这样的正规公司的棉种靠得住。

案例三 监利县江口分场3组杨全红（电话：15827792586）。该农户种植11亩创075，9亩创075二代子，10亩毛棉子，均为麦后棉。据9月17日大田测产调查，创075籽棉产量313.4公斤/亩，分别比创075二代子增产50公斤/亩左右，比毛棉子增产100公斤/亩左右。户主杨全红的老婆吴春芝对调查人员说，还是创075一代种子好，座桃多，桃特大，后劲足，不早衰，产量高，吐絮畅，特别好捡花，明年全部都种它！



图左为创075棉株，生长势强，茎秆粗壮，桃大，上中下部桃大小均匀一致；图右为“3653”棉株，生长势弱，茎秆细软，上部座桃少，产量低很多。

