

从壮家“达妮”出落成“虫草皇后”

——记广西壮仁堂生物科技有限公司创始人黄秀英

□ 本报记者 何宗威

她来自壮乡革命老区百色，林学专业毕业后即投入生物科技研究，从食用菌种植，到蛹虫草研发、培育和銷售，一干就是二十多年，至今成为中国蛹虫草研发领域的佼佼者。

她就是黄秀英，一位从壮乡走出来的达妮（壮语：姑娘），被业内人士尊称为“虫草皇后”的生物科技工作者。

从林学到生物科技，人生目标重新定位

1997年，黄秀英从百色林校毕业。在校期间，她就痴迷于生物科技，毕业后在就业和创业的选择上她毅然选择了后者。有一天，她看到被农民丢弃一地的玉米秆，脑海里突然掠过“食用菌”三个字。

她知道食用菌是高蛋白低脂肪的优质食品，具有营养丰富、风味鲜美、食药兼用的特点。随着“一荤一素一菌”健康饮食被大众所推崇，大大地刺激了食用菌消费市场，很多福建人和广西人靠种植食用菌已赚得盆

满钵满。

第二天，她偷偷跑到市场了解食用菌的行情，发现食用菌销路非常之好，其中鸡腿菇批发价格高达6元/斤！黄秀英决定投身食用菌栽培，并在家乡田东县租地、搭棚，用不了多久，一处整齐有序的食用菌栽培基地建成并投入生产。

经过几个月的摸索，第一批食用菌终于如愿批量采收，黄秀英除了收获生物科技研究的成就感，同时也收获了人生的第一桶金。

一则虫草天价新闻，从此与草缘定终身

2002年初的一天，“冬虫夏草价格堪比黄金”的一则新闻报道，改变了黄秀英人生轨迹。

冬虫夏草就是冬虫夏草菌寄生于蝠蛾幼虫体而构成的复合体，在我国主要产于青海、西藏、四川、云南、甘肃五省的高寒地带和雪山草原，全球仅分布于中国、印度、尼泊尔、不丹四个国家，全球产量极低。

黄秀英知道，市场之所以出现天价冬虫夏草，完全是物以稀为贵使然。当她看到这新闻的时候，脑海里突然冒出一个大胆的念头：如果能大量地人工培育出冬虫夏草，天价的虫草不是回归平民价了吗？

果不其然，她查阅资料找到了答案。1958年，科技工作者在吉林发现了野生的蛹虫草，因其各种成分含量与冬虫夏草相似，故取名为“北冬虫夏草”。不久，北冬虫夏草也开始了人工培育的路程，最终获得成功。由于北冬虫夏草人工培育方式是将菌种接种到人工饲养的虫蛹上而成，饲养难度大、存活率低，北冬虫夏草市场价格同样一路飙升。

食用菌种植和冬虫夏草的生长原理是一样的，都是真菌侵入基质而形成，积累了多年食用菌培育经验的黄秀英，决定在蛹虫草领域大干一番事业。

孜孜以求探索五载，终获虫草种植真经

如果把黄秀英的虫草研发比作西天取经，那么她同样经历了九九八十一难，方才取得真经。

刚开始，她用生产食用菌的方法进行栽培虫草，接入虫草菌种后，菌丝好不容易吃完料，估摸着，应该可以长草了，可一直等到菌丝老化，却不见虫草长出来。为此，她四处登门请教生物科技领域的多位大咖，最终诊断得出病因，是没有对虫草菌种进行转色所致，殊不知，没有转色的虫草菌种是不能直接使用的。

一晃刚过，一山又拦。经过对虫草菌种进行转色后，虫草虽然长出来了，可是生长速度超慢，而且长得稀稀落落、高低不一。经过请教专家知道，菌丝吃料慢，导致菌龄不一致，才会出现上述状况，建议她尝试使用液体菌种。果不其然，黄秀英把虫草固体菌种做成液体菌种一试，结果完全出乎她的预料，仅仅三天，菌丝就在培养基表面上全部覆满了，而之前用固体菌种要达到这个效果的话，最起码要半个月以上。原来使用固体菌种发菌期需要20多天，改为液体菌种之后，发菌期一下缩短到3~7天，菌丝一致、生命力旺盛，长出来的草很均匀，产量一下提高很多。

菌种关突破了，又迎来环境关。虫草对生产环境的要求要比食用菌培育严格得多，温度、湿度、光照、灭菌有一样控制不好都

不行。黄秀英每天像新生儿特护室里的护士一样，几乎二十四小时在仔细观察，不能片刻马虎了事。经过几年不断地实验摸索，黄秀英在一次次失败中积累经验，最终形成一套成熟的蛹虫草培育技术。

在蛹虫草栽培实践过程中，菌种是否可靠、稳定、高产，直接决定了蛹虫草种植的成败和丰歉。蛹虫草的菌种繁育有别于食用菌菌种，因为蛹虫草菌种在繁育过程中，其遗传性状极不稳定，受环境、营养和繁殖代数等影响，退化和变异不可预料的随时出现，因而往往给虫草产业造成的损失十分惊人。为此，黄秀英发明了“虫草菌种的试管无基与有基临界点育种、提纯方法”的虫草菌种培育新技术，同时获得了国家发明专利。该技术科技含量高，所培育出的菌株为稳产、高产、优质虫草种植打下了稳定的基础。

黄秀英告诉记者，天然的冬虫夏草与人工种植的蛹虫草，各种元素的含量并无多大差别，前者之所以出现天价，完全是物以稀为贵。为此，她自己研发、栽培的同时，还开办学习班传授虫草种植技术，她的学生遍布祖国大江南北。

经过10年的发展，蛹虫草这一种久负盛名的药用真菌，终于从王谢堂前步入寻常百姓之家，黄秀英也因此获得比较丰厚的经济效益。2012年，《农村新技术》杂志为此对黄秀英做了专题新闻报道。



▲黄秀英在实验室观察蛹虫草。

改变基质增虫草素，蛹虫草终凤凰涅槃

2017年10月31日，北京《新京报》刊登一篇记者调查文章，题目是《冬虫夏草被确认不抗癌》，文章说，“国际知名科学杂志《细胞》子刊《化学生物学》在线近期发表了中国科学院上海植物生理生态研究所王成树团队完成的研究成果，认为根据基因及产生模式，冬虫夏草不可能含抗癌成分虫草素和喷司他丁。相反，广泛分布、价格低廉的蛹虫草却含有这两种成分。”之后，中央电视台等各大主流媒体纷纷转载。随着人们对冬虫夏草的深入认识，其市场价格从峰顶跌到深谷，人工种植的蛹虫草市场价格也受波及。

其实，冬虫夏草之所以被捧到每千克二十万左右的黄金价，完全是因为消费者被误导冬虫夏草含有虫草素能抗癌。

记者查阅相关资料知道，虫草素是德国科学家于1951年从蛹虫草提纯发现的结晶体物质，由于它具有抗癌、抗菌、降血压、抗衰老、改善新陈代谢、改善糖尿病等功能，因此引起全球科技发达的国家高度重视。1997年美国NCI已把虫草素引入18种抗癌新药进行开发研究；2000年美国NCI研究人员和美国波士顿大学医学院教授，共同研究证实虫草素对治疗白血病有很好疗效，已进入临床实验。

据《观察者》报道，虫草素在蛹虫草中被发现后，它的生成合成机理一直不清楚，导致学界及企业界争论不休，认为虫草素也是冬虫夏

草等虫草菌的活性成分。

对此，中国科学院上海植物生理生态研究所的王成树研究组自2011年以来，先后完成了蛹虫草、冬虫夏草和蝉花等18种虫草菌的基因组研究，结果表明冬虫夏草和蝉花等其他种类的虫草菌不能合成虫草素及喷司他丁，也就是说，以抗癌而闻名的名贵传统中药材冬虫夏草中暂未发现抗癌成分。

除了排除冬虫夏草中存在抗癌成分，王成树团队的研究还揭示了不同虫草菌之间代谢成分的差异性，为蛹虫草的抗癌活性提供了分子证据。

如何提高蛹虫草的虫草素含量？这是黄秀英在虫草生物科技领域，十年如一日研究的课题。从事十几年生物科技探索 and 研发的她，跑上海、下广东、上北京，遍访生物科技领域科学家，虚心向他们学习。通过学习知道，蛹虫草里的虫草素含量不高，完全取决于虫草的基质和菌种。黄秀英决定做专题研发，并成立攻关小组，她自任组长。在科学家的指导下，黄秀英和她的伙伴利用燕麦、黄豆、银耳、猪皮、鱼鳞、虾皮、玉米以及鸡蛋为培养基，并接入蛹虫草菌种培育而成蛹虫草子实体。功夫不负有心人，通过反复实验，结果培育出来的虫草多糖高达3.3%、虫草素高达11200 mg/kg，腺苷高达1880 mg/kg，远远超过野生冬虫夏草的含量指标。

移师南宁创壮仁堂，让蛹虫草惠及八桂

2018年9月份，黄秀英移师南宁，创建了一家集蛹虫草研发、生产及销售的科研型高科技企业——广西壮仁堂生物科技有限公司。

在黄秀英的办公室里，她向记者展示了几份广西壮仁堂送检的蛹虫草检测报告，分别由广州分析测试中心和广西分析测试研究中心出具，报告赫然写着虫草素含量11200 mg/kg！这个数字是匪夷所思的，因为野生的冬虫夏草中，虫草素是几乎没有的！她说：“虫草的质量优劣取决于虫草中虫草素、虫草多糖、虫草SOD等有效成分含量的高低，不论野生的或人工的，有效成分含量越高越有效。而虫草的核心成分虫草素是3-脱氧腺苷，能使癌细胞在DNA转录mRNA过程中发生障碍，从而达到抑制癌细胞生长的目的，且具有降血糖、血脂的作用。”

随着技术的不断深入研究，黄秀英还通过生物技术把铁皮石斛和虫草组成另一个特

色的结合体——铁皮石斛虫草菌丝体。该技术因具有显著的创造性、新颖性和实用性，2019年获得发明专利授权。

经过多年的努力，黄秀英掌握了一系列技术，并培育出一系列特色另类的虫草。能将虫草做到极致，在这个领域她属于第一个吃螃蟹者，由此在业内声名鹊起，被大家尊称为“虫草皇后”。

黄秀英来自农村，她深爱着农村、农业和农民。就在刚刚过去的“六一”儿童节前夕，当听说南宁企业家将到天河看望留守儿童，她立即表示要捐钱捐物。在采访的最后，黄秀英很兴奋地对记者说：“今年上半年，我们与贵港市覃塘区黄练镇科宝桑蚕种养专业合作社达成了合作意向，携手创新蚕蛹深加工模式，大幅度提高蚕蛹的附加值和经济效益，以此来推动产业发展，并实现辐射推广和扶贫示范，助力脱贫攻坚和乡村振兴战略的实施。”