

# 文成糯米山药高效种植技术规程

赵成东<sup>1,2</sup>, 许方程<sup>3\*</sup>, 朱建军<sup>1,3</sup>, 徐云杰<sup>2</sup>, 张云云<sup>2</sup>, 吴海锋<sup>2</sup>, 金再欣<sup>4</sup>, 邱汉春<sup>4</sup>,  
蒋加勇<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>温州市园艺植物育种重点实验室, 浙江 温州

<sup>2</sup>文成县农业农村局, 浙江 文成

<sup>3</sup>温州科技职业学院(温州市农业科学研究院), 浙江 温州

<sup>4</sup>文成县二源绿色农业种植专业合作社, 浙江 文成

收稿日期: 2023年4月25日; 录用日期: 2023年5月23日; 发布日期: 2023年5月31日

## 摘要

文成糯米山药是浙南山区当地农家薯蕷类品种, 近年来, 随着种植面积的逐年扩大, 文成糯米山药的种植技术尚未形成, 成为糯米山药产业发展的瓶颈。为了进一步探索适应本地种植糯米山药的高效种植技术, 解决文成糯米山药新型农业经营主体和种植大户的后顾之忧, 本文总结了文成县文成糯米山药高效种植技术研究结果与应用经验, 对文成糯米山药种植技术的种苗繁育、科学整地施肥、栽培方式、定植、田间管理、适时采收、留种与贮存、生产记录档案以及配套作业要求进行规范, 为促进糯米山药标准化、产业化和品质化迈步, 给文成糯米山药种植提供技术依据。

## 关键词

糯米山药, 高效, 栽培, 技术规程

# Technical Specification for Efficient Planting of Wencheng Glutinous Rice and Yam

Chengdong Zhao<sup>1,2</sup>, Fangcheng Xu<sup>3\*</sup>, Jianjun Zhu<sup>1,3</sup>, Yunjie Xu<sup>2</sup>, Yunyun Zhang<sup>2</sup>,  
Haifeng Wu<sup>2</sup>, Zaixin Jin<sup>4</sup>, Hanchun Qiu<sup>4</sup>, Jiayong Jiang<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Wenzhou Key Laboratory of Horticultural Plant Breeding, Wenzhou Zhejiang

<sup>2</sup>Wencheng County Agriculture and Rural Bureau, Wencheng Zhejiang

<sup>3</sup>Wenzhou Vocational College of Science and Technology (Wenzhou Academy of Agricultural Sciences), Wenzhou Zhejiang

<sup>4</sup>Wencheng County Eryuan Green Agricultural Planting Professional Cooperative, Wencheng Zhejiang

Received: Apr. 25<sup>th</sup>, 2023; accepted: May 23<sup>rd</sup>, 2023; published: May 31<sup>st</sup>, 2023

\*通讯作者。

文章引用: 赵成东, 许方程, 朱建军, 徐云杰, 张云云, 吴海锋, 金再欣, 邱汉春, 蒋加勇. 文成糯米山药高效种植技术规程[J]. 农业科学, 2023, 13(5): 454-460. DOI: 10.12677/hjas.2023.135061

## Abstract

Wencheng glutinous rice yam is a local agricultural dioscorea variety in the mountainous areas of southern Zhejiang. In recent years, with the increasing planting area, the cultivation technology of Wencheng glutinous rice yam has not yet formed, becoming a bottleneck for the development of the glutinous rice yam industry. In order to further explore efficient planting techniques that are suitable for local cultivation of glutinous rice yam, and to address the advantages of the new agricultural operators and large growers of Wencheng glutinous rice yam, this article summarizes the research results and application experience of efficient planting techniques for Wencheng glutinous rice yam in Wencheng County. It focuses on the seedling breeding, scientific land preparation and fertilization, cultivation methods, planting, field management, timely harvesting, seed retention and storage of Wencheng glutinous rice yam planting techniques. Standardize production record files and supporting operation requirements to promote the standardization, industrialization, and quality of glutinous rice yam, and provide technical basis for guiding the cultivation of Wencheng glutinous rice yam.

## Keywords

Glutinous Rice Yam, Efficient, Cultivation, Technical Regulations

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

文成县位于浙江省南部山区，温州市西南部，飞云江中上游，地理坐标为东经 119°46'~120°15'，北纬 27°34'~27°59'，中心为北纬 27°47'，东经 120°05'。东邻瑞安市，南界平阳县、苍南县，西倚泰顺、景宁县，北接青田县，总面积 1292.16 km<sup>2</sup>；2022 年年末户籍总人口 40.40 万人。文成县辖 12 个镇(其中 1 个民族镇)、5 个乡(其中 1 个民族乡)。文成县是浙江省第二大侨乡，革命老根据地县，也是国家重点生态功能区。文成属浙南山地，境内山峦起伏，连绵不绝，山地面积占全县总面积的 82.5%，俗称“八山一水一分田” [1]。地势自西北向东南倾斜，最高为西北部的石垟林场杨顶峰，海拔 1362 m，最低为平和乡大垟口，海拔 15 m。山顶上有平台，为文成县山地的典型地貌。河流绝大部分属飞云江水系，主要河流是飞云江(中上游)，横贯县境南部，流程 43.5 km，河流截留成为温州 700 万人饮用水源地珊溪水利枢纽工程。县境属亚热带海洋季风气候区，年平均气温为 14℃~18.5℃，常年无霜期 285 d，年平均气温 18℃，年平均降水量 1660 毫米。气候常年温暖湿润，雨量充沛，为发展农、林、牧、副、渔业生产提供了优越条件，为旅游观光的良好气候环境。文成是全省十大山地蔬菜示范县之一，其中糯米山药是文成特有的优良地方品种，有着悠久的种植历史，据传为刘伯温告老还乡时朱元璋恩赐刘伯温带回家乡分发农民种植所传。文成糯米山药具有粮、菜、药兼用的功效，是粮菜兼用和药食同源的经济作物，它外表乌黑毛糙，内里嫩白如玉，入口黏而不腻，口感软滑韧柔香糯，因独特的口感和药用价值而成为山药界的新宠，深受广大消费者青睐！多次获得省、市农博会金奖，连续两年获得参加浙江省农博会品鉴会主食菜品、上海农展会推介产品的殊荣。2018 年被省农业农村厅列为绿色精品基地建设项目，2019 年被列为《浙江

省特色优势农产品区域布局规划》山地蔬菜类产品。2020年“文成糯米山药”成功注册国家地理证明商标。近年以来,文成县人民政府为了推动农业农村经济发展,给农业经营主体及种植大户提供政策支持,县府办下发了《关于印发文成县惠企政策“直通车”若干意见的通知》(文政办发[2019] 50号)文件,出台了扶持农业经营主体及种植大户连片种植面积6667 m<sup>2</sup>以上糯米山药的,每年给予补助800元/667m<sup>2</sup>;2022年文成县县府办重新下发了《关于印发培育农业农村新动能促进农业高质量发展的若干政策意见的通知》(文政办发[2022] 35号)文件,对农业经营主体及种植大户连片种植糯米山药6667 m<sup>2</sup>以上的,每年给予补助1200元/667m<sup>2</sup>,以“以奖代补”形式给予兑现,极大地鼓舞了文成县的农业主体和种植户种植糯米山药的积极性[2]。为了加快规范文成糯米山药种植技术的推广,根据多年试验研究结果和应用经验,对文成糯米山药栽培技术进行规范和总结,为指导文成糯米山药种植提供技术依据。

## 2. 文成糯米山药特征特性

文成糯米山药,又称糯米薯,系山药(*Dioscorea opposita* Thunb)属薯蓣科(Dioscoreaceae)薯蓣属(*Dioscorea* L.)一年生缠绕藤本植物。当前,薯蓣(怀山药)、参薯(淮山、温山药)、褐苞薯蓣(广西山药)、山薯(广东山药)4种植物是我国商品山药的主要来源。浙南地区参薯栽培历史悠久,长期以来采用参薯块茎食、药用,俗称糯米山药,因其糯性较强,食用口感如同糯米饭,黏而不腻,软糯香甜而得名,深受人们的欢迎。糯米山药茎四棱形,有棱翅,淡绿色[3]。叶下部互生,中上部对生;叶长心形,不分裂,较大且厚。老叶深绿,嫩叶淡绿,上部叶腋易发侧枝,藤蔓右旋,未发现零余子。雌雄异株,淡绿色,穗状花序,少见开花,未见蒴果。地下块茎变异大,有长圆柱形、长锥形、扁圆形而重叠,或各种分枝;直生,长30 cm~60 cm,横径5 cm~12 cm,表皮褐色,头部表皮较粗糙有纵裂纹,并着生较多且较粗的不定根[4][5]。

文成糯米山药属晚熟,全生育期180 d~260 d。茎叶生长喜光照,耐高温、干燥气候,耐肥力强,较耐寒、耐旱,不耐涝,抗病性强,但易感炭疽病,种植地块应避免重茬。块茎10℃时开始萌动,茎叶生长适温为25℃~28℃,块茎生长适温为地温20℃~24℃,短日照有利于块根的形成。生长健康的藤蔓叶片一生常绿,不论是上部嫩叶或基部老叶,遇霜后逐渐枯死。糯米山药的根系由三部分组成,一是种薯萌芽后即在芽基部长出粗壮的不定根,而后随着芽茎出土生长,粗根不断增多。根比幼茎长得快而长,开始均是横向辐射生长,而后慢慢向地下延伸;二是新生块茎形成后,在块茎的头部长出较多的粗壮不定根;三是块茎头顶部以下特别是在土壤深层的不定根,则依次很短,很细,吸收水分和养分的能力弱。因此,根系不是很发达,且多分布在15~30 cm的土层中。藤蔓生长都是靠前2种粗壮的根系供给养分与水分,并不断将营养转移贮藏于地下块茎中。一根完整的糯米山药,各部位均能发芽,但从薯头到尾尖,萌芽性依次减弱,萌芽所需的时间也随之延长,这是出苗不整齐的主要原因。块茎胶质多而黏滑,糯性强,煮食冷后不易回生,品质优,食味佳,宜熟食或加工[6]。

## 3. 种苗繁育

### 3.1. 种薯选择

文成糯米山药种薯选择具有本品种特征、无病虫害、块茎直壮、储存完好的作种薯,重量500 g~900 g为宜。大田生产使用糯米山药块茎种芽数量600~900个/667m<sup>2</sup>,约合用块茎重30 kg~70 kg/667m<sup>2</sup>。

### 3.2. 苗床选择

糯米山药苗床选择坐北朝南、避风向阳、肥沃、湿润、排水良好、宜选择近5年内未种过薯蓣类的砂质壤土作苗床[6],翻耕整平,苗床宽100 cm~120 cm,沟深15 cm~20 cm。冬季深翻晒土,清理田园,

利用杂草和秸秆等废弃物烧制土泥灰，破坏病虫越冬的滋生环境。

### 3.3. 种薯预处理

文成糯米山药提倡集中育苗，选用苗床集中培育的种薯，能够出苗整齐一致，以便于田间管理。实行糯米山药块茎作为种薯，应选择无病斑、无损伤的糯米山药块茎，根据种薯大小进行切段，切成重 30 g~70 g 的小块，切口处均匀蘸上草木灰或钙镁磷肥后，在日光下晒 1 h~2 h。

### 3.4. 种薯催芽时间方法

文成糯米山药在中棚、小棚内进行种块催芽，海拔 300 m 及以下于 3 月中下旬催芽，海拔 300 m~700 m 于 3 月下旬~4 月上旬催芽。用 50% 多菌灵可湿性粉剂 800 倍 + 50% 辛硫磷乳油 1000 倍液喷洒已预处理的种块，按自然生长方向布置于畦面，间隔 1 cm 左右，覆盖焦泥灰或细土厚 3 cm~5 cm，再覆盖少量稻草。采用 0.05 mm 的多功能塑料薄膜平铺催芽，泥土压实四周。

### 3.5. 育苗方法

文成糯米山药在出苗前要保持一定的湿度，既不能过干，也不能太湿；出苗后及时揭膜和稻草，保持棚内温度掌控在 28℃~30℃，超过此温度及时放风，以免烫苗，至出苗移栽。

## 4. 适时整地、科学定植

### 4.1. 地块选择

文成糯米山药对土壤要求不严，山地、水田均可种植，宜选择向阳、避风、排水良好、土层深厚、肥沃疏松的黄泥土地块[7]。

### 4.2. 整地施肥

文成糯米山药整地在年冬前至移栽前，宜选择晴天进行深翻耕整地，整成垄宽 120 cm~130 cm、沟宽 30 cm~40 cm、垄高 50 cm 以上，做到沟系畅通，能灌能排。按照 NY/T 496 的规定进行合理平衡施肥，每 667 m<sup>2</sup> 穴施腐熟的有机肥 1000 kg~1250 kg 或符合 NY 525 的商品有机肥 300 kg~400 kg、硫酸钾复合肥(N 18-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 7-K<sub>2</sub>O 25)或相当复合肥 75 kg~85 kg 后覆土盖膜后备用。

### 4.3. 栽培方式

#### 4.3.1. 定向栽培

在糯米山药的垄上，开下端深约 25 cm~30 cm，斜度为 15°~20°的平行斜沟，单行种植。按株距 40 cm~55 cm，放入 PVC 浅生槽(U 形槽)或硬质塑料定向槽，槽规格为长度 55 cm~60 cm，U 形直径 11 cm~12 cm，槽壁开小孔，置入松软填料(松软填料一般用质地松软的细土或细土加木糠或谷壳糠混合而成)，盖细土 3 cm~5 cm，再覆土 5 cm~25 cm，槽上端留标记作下种时的目标。在标记处下种块，将种块放在定向槽上口间距 5 cm 处槽中，芽头在下端[5] [8]。

#### 4.3.2. 传统栽培

文成糯米山药藤蔓长，叶片多，故应适当稀植，每垄栽一行，株行距 40 cm~55 cm，每穴一株。

### 4.4. 定植

#### 4.4.1. 定植时间

糯米山药定植时间为 4 月中旬至 5 月中旬，当苗芽长至 2 cm~3 cm 时选择晴天进行移栽定植。

#### 4.4.2. 定植密度和方法

在垄上用开孔器开孔，孔深 5 cm~8 cm，每 667 m<sup>2</sup>栽植 600 株~900 株，下种后覆盖 3 cm~5 cm 的焦泥灰或泥土。

#### 4.4.3. 定植后续管理

糯米山药定植发根出苗后及时查漏苗、补缺苗，以免缺株，疏掉弱小苗，每株只留壮芽 1 个，做好清沟排水。

### 5. 田间管理

#### 5.1. 搭架

种植糯米山药需要及时搭架，采用搭网架或用杆长 2.5 m~3.0 m 竹杆(或小杂木)搭架，在两株的中间垂直扦插一支杆，插入土壤的深度在 50 cm 以上，杆与杆中间用长杆连接加固，待蔓长 30 cm 左右时，引蔓上架。

#### 5.2. 除草

糯米山药根系在浅层，一般上架后不宜松土除草，即使有草也只能用手拔除，以免伤根。对覆膜的仅开孔处和垄沟边较湿处有草生长，当烈日高温时也会晒死，反之也可将其及早铲除。另外，要注意在薯蔓露水或雨水未干时，切忌田间操作，以免伤害藤蔓易感炭疽病[6]。

#### 5.3. 追肥

当糯米山药藤蔓长到杆顶时重追肥，每 667 m<sup>2</sup>穴施(浇施)硫酸钾复合肥(N 18-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 7-K<sub>2</sub>O 25)或相当复合肥 15 kg~25 kg，15 d 后再追施 1 次；后期视长势而定，如整田叶色偏淡、偏黄，可施以钾肥为主的膨大肥。禁止使用含氯肥料。

#### 5.4. 水分管理

糯米山药水管理做到雨止沟中无积水；当土壤含水量低于田间持水量的≤55%，浇水灌溉，浇跑马水。

#### 5.5. 病虫害防治

糯米山药主要病害有炭疽病、细菌性顶枯病、立枯病等；主要虫害斜纹夜蛾和地下害虫。

##### 5.5.1. 绿色防控基本原则

遵循“预防为主、综合防治”的方针。从文成糯米山药生态系统出发，发挥生态功能，优先采用农业防治、物理防治、生物防治等技术措施，必要时使用化学防治，培育健康作物，保护文成糯米山药生产安全、质量安全和生态环境安全[9]。

##### 5.5.2. 农艺技术措施

糯米山药不宜连作，提倡水(水稻)旱轮作，选用抗病品种，培育壮苗，加强田间管理，保持田间清洁；使用经无害化处理的有机肥，少施氮肥；病虫害发生季节及时清除病叶、病根，集中销毁病株。

##### 5.5.3. 物理技术措施

采用频振式杀虫黑光灯、黄色粘虫板等诱杀斜纹夜蛾和蚜虫等害虫。整地时发现蛴螬等，及时灭杀。

#### 5.5.4. 生物技术措施

保护和利用天敌,采用信息素、性诱剂诱杀斜纹夜蛾等害虫,使用生物农药如木霉菌剂制等防治炭疽病。

#### 5.5.5. 化学技术措施

在其他措施无法有效控制病虫害时,采用安全高效的化学药剂进行应急防治。按照“生产必须、防治有效、安全为先、风险最小”的原则选择使用农药种类。优先选用在同类作物上已有登记的农药种类,选用环境友好的剂型,高毒、剧毒农药不得用于文成糯米山药病虫害防治。通过生产调查、田间试验、残留检测、风险评估等程序,筛选出建议使用农药种类和不使用的农药种类。

根据主要病虫害的发生情况,适期防治,病害以发病初期预防为主,虫害以达到防治指标时进行防治。严格掌握施药剂量(或浓度)、施药次数和安全间隔期,实行交替轮换使用不同作用机理的农药种类,采收前一个月停止用药。根据文成糯米山药主要病虫害的发生情况和生产实际需要,在6月下旬至9月上中旬尤其是台风后1 d~2 d内喷药预防炭疽病。

#### 5.5.6. 药剂防治

糯米山药藤蔓满架后是炭疽病高发期,可用甲基硫菌灵、百菌清、苯醚甲环唑对水叶面喷施进行预防;发现病叶时,可用吡唑醚菌酯、啞菌酯对水叶面喷施防治,每隔8 d~10 d一次,连续3次;在病情得到有效控制后,一般每隔10 d~15 d用预防药剂喷施预防一次[10][11]。若遇多雨天气要缩短喷施间隔期,台风后必须喷药预防,9月下旬防治最后1次。细菌性顶枯病,可用噻菌铜或农用硫酸链霉素对水喷施防治,植株的顶部生长点喷雾处理。蛴螬、地老虎、蝼蛄等害虫,可用敌杀死、辛硫磷喷洒植株及地面,以叶片正反面都有雾水(湿润)为度;也可亩用80%敌百虫可溶粉剂500 g加少量水拌炒过的麦麸5 kg,于傍晚撒施在田间进行诱杀;在移栽时,也可以用5%颗粒剂每亩1 kg~2 kg,在种植穴中撒施。不同农药应交替使用,减少病虫害对药剂的抗性。

### 6. 适时采收、分级贮存,科学留种

#### 6.1. 择晴适时采收

糯米山药以食用鲜薯为主,采收过早或过迟都会影响产量和产品质量。10月下旬~翌年1月下旬,当茎叶开始落黄时采收,宜在晴天进行。用工具清定向槽或块茎四周的泥土,再轻轻挪动定向槽或山药采收。

#### 6.2. 分级挑选贮存

将采收后的糯米山药薯块表面晾干,剔除破损的糯米山药薯块,按块茎长短、个头大小等外观品质进行分级处理,放置于窑洞、大棚或保鲜库贮藏。

#### 6.3. 科学选薯留种

糯米山药留种薯应在“立冬”前,选晴天采挖,择本品种特征、无病虫害、薯条直的健壮块茎留种。

### 7. 结论

制订本规程,规范文成糯米山药生产经营单位及主体的生产标准化操作行为,提高单位面积产量,确保产品质量安全水平。内容涵盖种植过程中的苗圃和种植地块选择,种薯筛选和种苗繁育,畦沟高宽和定植密度,配方施肥和水分调节,搭架引蔓和病虫害科学防控措施,产品收贮及选薯留种等操作规范。

前人对糯米山药生产的技术研究很多,但都是种苗繁殖、品种特征特性、病虫害发生规律及防治方法等局部生产技术要点和产业发展策略,未见有生产全过程系统操作规范。同时要求经营主体建立生产记录档案,如实记载种植品种、数量;农业投入品的名称、来源、用法、用量,以及使用、停用日期;病虫害发生、防治情况;收获日期;产品质量安全检测情况;产品销售数量、日期和去向等。生产记录保存期限不应少于2年。

## 基金项目

浙江省中药材产业技术项目(20224002);温州市重大科技创新攻关(ZN2019001, ZN2022006)。

## 参考文献

- [1] 金再欣,郑华,等. 文成糯米苕特征特性及栽培技术要点[J]. 中国农技推广, 2018, 34(4): 34-35.
- [2] 陈体员,张德斌,等. 优质薯蕷地方品种糯米薯的特征特性及栽培技术[J]. 现代农业科技, 2013(4): 86-87.
- [3] 朱建军,郑华,蒋加勇,等. 《文成县糯米山药生产技术规程》(DB: 3303/T 018-2020) [S]. 温州:温州市市场监督管理局, 2020.
- [4] 包水明. 薯蕷栽培技术[J]. 生物学通报, 1999(2): 42-43.
- [5] 朱礼. 文成县志[M]. 北京:中华书局, 1996.
- [6] 程王萱,郑建明. 文成县糯米山药产业发展现状与发展建议[J]. 长江蔬菜, 2023(2): 74-76.
- [7] 张呈念,等. 糯米山药炭疽病原菌的分离·鉴定与生物防治[J]. 安徽农业科学, 2022, 50(50): 94-100.
- [8] 朱建军,蒋加勇,等. 密度、定向栽培对糯米山药产量和品质的影响[J]. 中国中药杂志, 2020, 45(22): 5472-5476.
- [9] 方丽,刘炜钦,等. 糯米山药炭疽病的发生规律与侵染特性[J]. 浙江农业科学, 2018, 59(2): 293-295.
- [10] 金再欣. 地方特色蔬菜品种——文成糯米苕[J]. 农村百事通, 2019(4): 34.
- [11] 朱建军,蒋加勇,等. 文成糯米山药病虫害绿色防控技术团体标准: T /ZJZYC 002-2021 [S]. 杭州:浙江省中药材产业协会, 2021.