

# 关于辣木籽种植复合产业链的可持续发展机制研究

## ——以重庆地区为研究对象

张伟<sup>1</sup>, 黄艺<sup>2</sup>, 彭雪<sup>1</sup>, 王渝强<sup>1</sup>, 杨俊泽<sup>3</sup>

<sup>1</sup>重庆三峡学院 重庆万州

<sup>2</sup>四川文理学院 四川达州

<sup>3</sup>南昌职业大学 江西南昌

**【摘要】**放眼中西, 考究古今, 世界农业发展趋势良好、潜力巨大、前景广阔。从党的十九大召开以来, 中国的农业生产又一次迎来了新的机遇。从以前的人工耕种时代到现在的机械化耕种时代, 中国在科技新农、振新农业生产方面上升了一个新的台阶, 同时面临的农业转型也是迫在眉睫, 本研究结合中国历来重农的传统, 中央政府兴农政策, 全球农业发展背景, 紧紧跟双创(“创新、创业”)时代潮流, 结合国家“十四五”规划以及《重庆市人民政府办公厅关于加快现代农业产业园建设指导意见》, 以辣木籽的种植生产为基础, 在新形势下探索乡村振兴、环境保护、复合生产为一体的可持续发展的辣木籽种植复合产业链。

**【关键词】**辣木籽; 可持续发展; 复合产业链; 乡村振兴

## Study on Sustainable Development Mechanism of Moringa oleifera Seed Planting Complex Industrial Chain

### ——Taking Chongqing as the research object

Wei Zhang<sup>1</sup>, Yi Huang<sup>2</sup>, Xue Peng<sup>1</sup>, Yuqing Wang<sup>1</sup>, Junze Yang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Chongqing Three Gorges University, Wanzhou, Chongqing

<sup>2</sup>Sichuan University of Arts and Science, Dazhou, Sichuan

<sup>3</sup>Nanchang Vocational University, Nanchang, Jiangxi

**【Abstract】** Look to the East and West, exquisite ancient and modern, the world agricultural development trend is good, huge potential, broad prospects. Since the 19th National Congress of the Communist Party of China was held, China's agricultural production has welcomed new opportunities again. From the previous era of artificial cultivation to the present era of mechanized farming, China in the new agricultural science and technology, vibration new agricultural production rose to a new level, at the same time, faced with the transformation of agriculture is imminent, this study combined with the tradition of China has always been the physiocrats, the central government are suggested policy, global agricultural development background, tightly with double gen (“innovation and entrepreneurship”) of the trend of the times, and combined with the national “14th Five-Year Plan” and the “Guiding Opinions of General Office of Chongqing Municipal People's Government on Accelerating the Construction of Modern Agricultural Industrial Park”, based on the cultivation and production of moringa seed, the paper explores the sustainable development of moringa seed cultivation compound industrial chain integrating rural revitalization, environmental protection and compound production under the new situation.

**【Keywords】** Moringa seed; Sustainable development; Compound industrial chain; Rural revitalization

### 1 引言

辣木为辣木科辣木属植物, 又称为洋椿树、鼓槌树, 为辣木科, 辣木属, 多年生木本植物。辣木

本身产自南非以及印度, 是由辣木科属植物演变而来, 在我国南部城市广州、台湾、贵州已有种植。辣木拥有者较高的经济价值, 辣木的茎、叶、果实

都可用, 可作为榨油、化妆品、保健品、医药等产品的原材料。本研究以辣木籽的种植为主体, 探究高效、可持续发展的辣木籽复合产业链。

### 2 辣木籽复合产业链生产机制

通过辣木籽复合产业链, 打造乡村品牌, 致力乡村振兴。首先通过融资以及地政府扶持注册公司 A, 使得公司 A 完全控股于地政府, 同时拥有前期项目启动的基本能力。

#### 2.1 项目落点

公司 A 来联合政府聘用相关科技专家对目标村落的土壤性能、周围污染情况、交通情况、地势情况等多方面进行综合调研, 选择最合适的村落作为项目落点的示范村。

#### 2.2 宣传、动员以及签订合同

要想形成规模化产业以及后续持续满足销售的需求, 我们通过数学建模的方法得到如下参考公式:

$$Y = \varepsilon \cdot \lambda \cdot M$$

式中:  $Y$  一年总产值, 万元;

$\varepsilon$  一产值系数, 注: 通过调查, 当  $i=1$  时, 产

值系数可取 0.6~0.7; 当  $i=2, 3, 4, \dots$  时, 产值系数可维持在 1.501~1.702;

$\lambda$  一每户可耕用总面积, 通常取 2.4;

$M$  一签订合约的农户数量, 户。

因此由以上建模方法得到当输出产值需求为 500 万元时, 则理论上需要和 122 户农户签订协议。由此可见宣传工作尤为重要, 一是可以让农户充分了解振兴产业的实质; 二是提高农户对于辣木籽产业的信任度, 减少前期项目启动的压力, 进一步达成合作意向, 签订意向合约。

#### 2.3 辣木籽种植阶段

辣木树对于生长环境的适应性较强, 比较容易生长。但想要长得更好, 要用疏松肥沃的土壤。土壤粘性不宜过大, 否则会导致根须呼吸不畅, 一般用沙质土栽种为宜。一般在栽种时间为每年三月份, 种植分为育苗、移栽、施肥、病虫害防治、树木管理、收果六个过程, 具体流程图如下图 1: 由图 2 图同时我们发现辣木籽在水中又能起到絮凝杂质的作用, 可以加快鱼塘水的净化和互换的效率, 对于维持水质质量有着积极地促进作用。

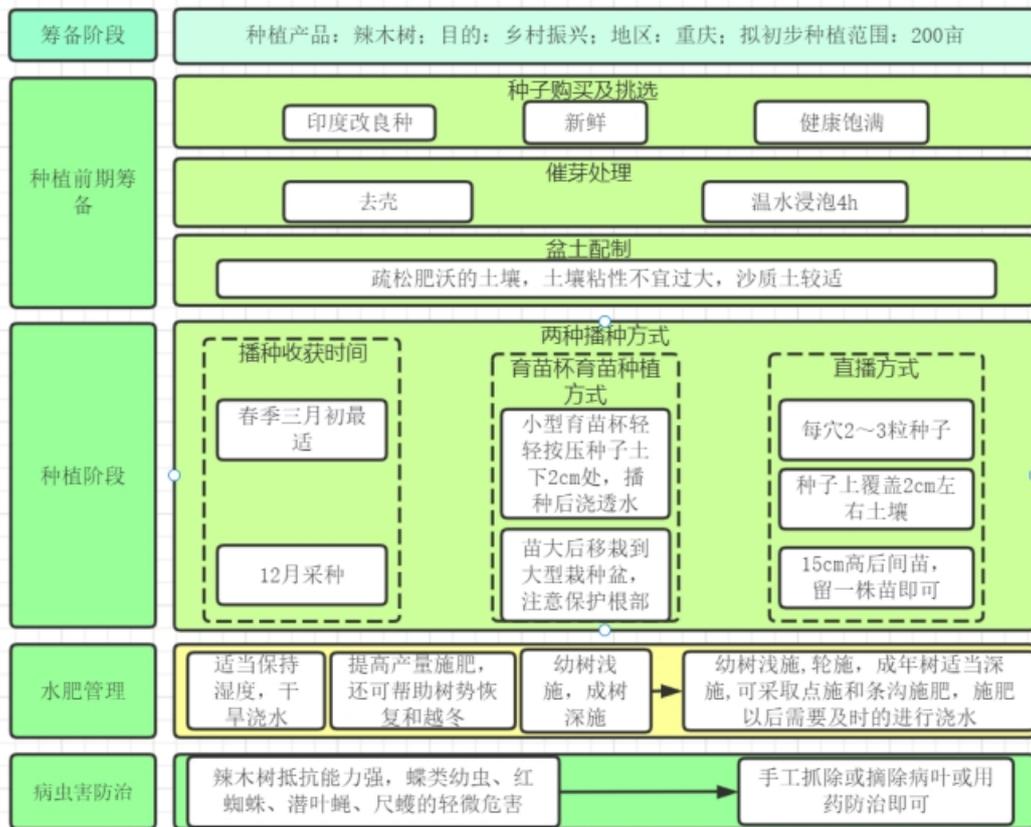


图 1 辣木树栽种过程



图2 辣木籽油粕成分分析

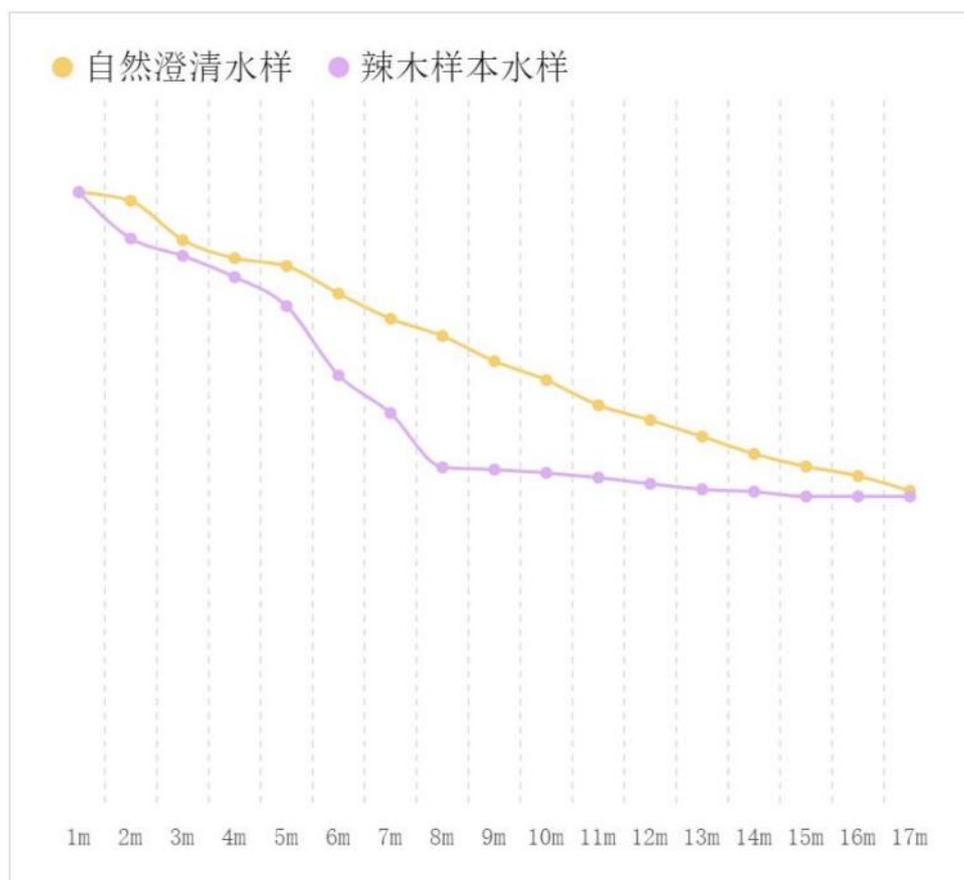


图3 辣木籽随时间变化对水质影响图

注：纵坐标为浑浊度，单位为 NTU；横坐标为时间，m 为设值，取 40 分钟。

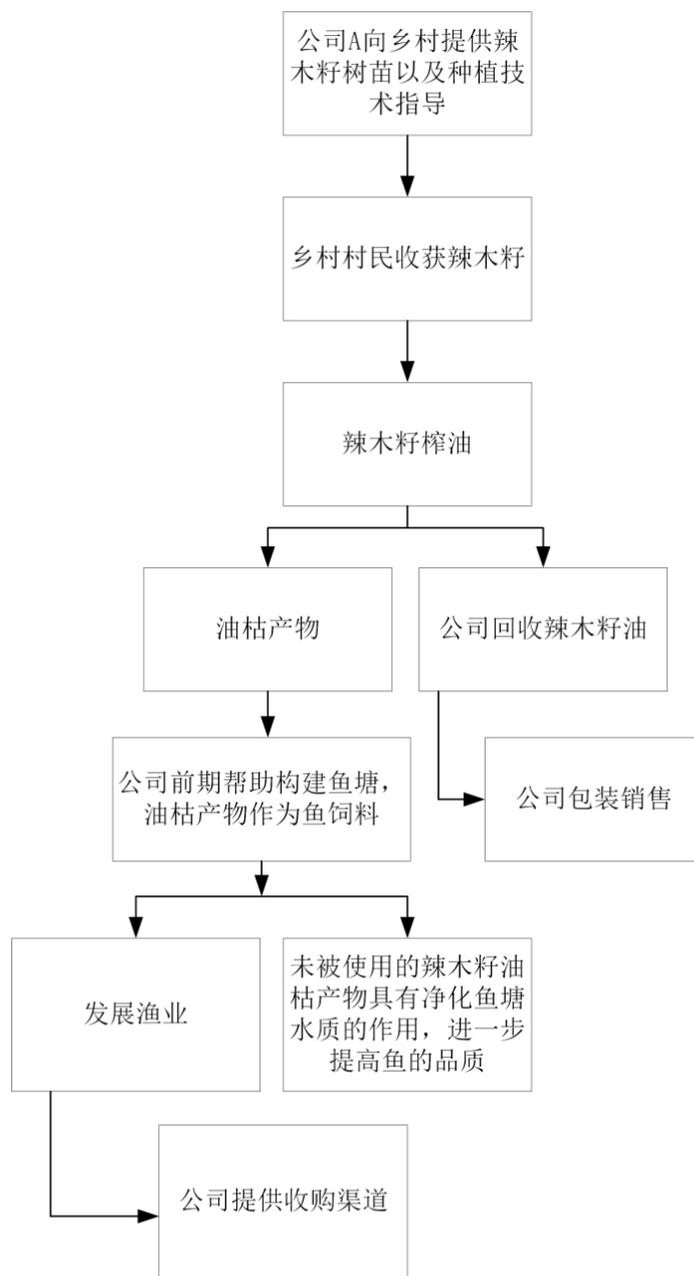


图 4 辣木籽复合产业链结构图

#### 2.4 脱水干燥

辣木籽摘取之后可以直接进行阳光暴晒或者烘房烘干至含水率下降到 12%-20%。辣木籽脱水的过程须严格控制好时间和温度。通过严密的科学计算以及现场测定，使用阳光的暴晒时，需保持 35℃ 以上的大气温度持续晾晒三天，直到含水率达到产品要求；使用烘干机烘干时，一次可加入 500kg-700kg 的辣木籽进行滚动烘烤，烘烤温度控制在 60℃-70℃，时间控制到 18h-20h。其中太阳暴晒的方式是人类最原始的方式，长时间的紫外线以及太阳辐射的

照射使得辣木籽在脱水过程中更能激发出原有的营养物质，但是天然暴晒的方式受到自然天气等不确定因素的影响，不能很好地把控品质，实际商业化生产过程中仍然建议烘房机械化。烘干后的辣木籽可直接包装销售也可作为榨油、化妆品等产品的原料。

#### 2.5 辣木籽榨油

辣木油是一种温和的带浅黄色的非干性油，有典型的坚果味。在辣木种仁中含有质量分数大约占 39% 的油份，其中油酸的含量可在 60% 到 80% 之间，

总的饱和脂肪酸的含量就远高于 80%。其中, 二十二碳酸的含量也比较高, 在 4% - 8% 左右。辣木油的脂肪酸组成与橄榄油也十分相近, 特别是油酸的含量与之相近。本生产使用含水率 20% 以下的辣木籽, 用压榨法或亚临界低温萃取技术, 以油脂提取率为评价指标, 通过单因素和正交试验确定辣木籽油提取的最佳条件, 并利用气相色谱-质谱联用 (GC-MS) 技术分析其化学成分。结果表明, 辣木籽油最佳提取工艺为: 料液比 1 : 10 (g/mL)、超声时间 40 min、浸提时间 45 min。在优化条件下, 辣木籽的油脂提取率可以达到 33.75%。

## 2.6 油粕处理

### (1) 生产鱼饲料

由图 3 图可知, 辣木籽在通过机械榨油之后, 剩下的油饼中还含有蛋白质、纤维、Ca、K 元素以及一些微量元素, 一些油脂、维生素也会残留在油饼当中, 对于鱼肉的品质可以得到很好的保障, 因此辣木籽油饼生产鱼饲料来说是极好的原材料。

### (2) 辣木籽油粕制肥

通过榨油产生的油粕, 是制作肥料的良好有机质, 能够保持土壤的肥力程度, 补充土壤流失的成分。油粕是经过机械压榨的, 所以会比较干燥, 在使用前可以先用草木灰水对油饼进行浸湿 1 到 2 天, 加速其中有效物质的分解速度。堆肥法和漏肥法是辣木籽油粕制肥常用的方法, 通常是将草木灰水浸湿过的油粕混合草木灰、河泥, 用粪尿浇透, 保持温度 15℃ 以上, 密封腐熟之后使用, 其中每隔 10 到 15 天需要翻动, 使得发酵更加的均匀。当发酵温度由低到高再到低时, 说明发酵大致完成, 如果物料此时较为疏松, 没有粪尿臭味, 堆肥中有白色菌丝, 则说明堆肥完成, 可以用于还土、农作物生产使用。由于现代技术不断地发展, 为了追求发酵速率, 还可以在发酵过程中加入菌种, 进一步控制发酵时间。

## 3 实行辣木籽复合产业链的作用

### 3.1 产业赋能, 推动乡村振兴

近几年来随着国家的发展以及乡村振兴一系列政策的实施, 全国的脱贫攻坚在 2020 年圆满实现, 越来越多的目光投向农村, 中国全面发展的时代已经到来。但是不管是产业种植, 还是企业引进, 都是乡村振兴的一个方面, 我们研究提出的辣木籽复

合产业链则是在这两种基础上的一体概念, 在实际情况中, 更能把控不确定因素, 根据本地区情况循序渐进, 在探索和规模化农业生产的同时, 把乡村振兴推上一个新的台阶。

### 3.2 培养综合型人才

通过调查研究发现, 高等教育的人才通常是偏理论性的, 实际操作极为缺少, 这也导致我国综合型、吃苦型人才还不够多。通过提供高薪岗位, 吸引大学生人才返乡助力乡村振兴, 同时也进一步锻炼了理论性人才, 更好的为国家培养出能吃苦、能创新、有理论、有实践的综合型人才。

### 3.3 创造工作岗位, 提高就业率

据有关数据显示, 2022 年高校毕业生规模预计首次突破千万人, 达 1076 万人, 总量和增量均为近年之最, 中国面临着巨大的就业压力。相关部门把高等教育的应届毕业生的就业需求放在首位, 实施辣木籽复合产业链是一种根据实际地理情况进行复刻的可持续发展机制, 大力推行之后可以为青年大学生创造更多的就业岗位, 体现社会对高校毕业生群体发展的关心, 进一步为产业赋能提供源源不断的活力。另外, 也为当地居民创造了就业机会, 进一步带领当地实现小康社会, 提高居民的整体生活水平。

### 3.4 多方面恢复环境质量

#### (1) 统一管理

在实现规模化种植之后, 可以对土地进行统一管理, 做到统一施肥、统一除草、统一种植, 使某一地区的土壤性能保持一致, 有助于土壤的自身修复, 减少自然灾害。

#### (2) 制肥还土

通过利用辣木籽渣油之后的产生的油粕为原料制作的肥料是良好的有机质, 并且富含生物生长所需要的 K、P、N 等化学元素, 能够有效的补充土壤中流失的化学元素, 对提高土壤性能有着重要的作用。同时使用辣木籽油粕制肥还土可以有效的降低种植的成本, 大大提高生产的负荷能动性。

#### (3) 提高水质

通过辣木籽油粕制作鱼饲料, 可以在满足鱼食的同时, 还有着净化水质、加速水中大颗粒物质絮凝沉淀的作用, 可以做到大范围改农村用水的现状, 为农村用水安全保驾护航。

#### 4 结论与讨论

中国地域辽阔, 人口基数大, 农村居民收入和城市居民收入差距较大, 近几年来随着乡村振兴产业的兴起以及国家政策的支持, 中国居民收入的差距正在逐渐减小。本研究基于辣木籽复合产业链的研究, 旨在为乡村振兴、环境生态保护助力。同时根据国家农业种植的现状, 以及国家对于农村扶贫产业的支持力度和重视程度等多方面因素, 基于成本、周期等各方面的因素, 着力打造“绿色环保”、“生态有机”“乡村振兴”的好品牌, 以乡村振兴为契机, 推动新型复合产业的宣传, 打造乡村振兴扶贫示范点。

#### 参考文献

- [1] 王晶晶. 紧抓生产 确保全年粮食产量保持在 1.3 万亿斤以上[N]. 中国经济时报, 2022-06-24(002).
- [2] 付晓娜, 苏霁玲, 张凯, 侯英, 刘祥义, 徐娟, 朱国磊. 辣木籽种仁氨基酸组成、矿质元素及油脂脂肪酸成分分析[J]. 中国油脂, 2021, 46(08): 72-75.
- [3] 李文杰, 谭明璐, 奚楚瑜, 刘晓雪, 宋爽, 田洋. 发酵对辣木饮料中营养成分的变化研究[J/OL]. 热带农业科学: 1-7 [2022-08-07].
- [4] 王立, 黄宏健, 谭沛涛, 林健桃, 陈小玲, 张磊. 辣木产业发展

前景及种植技术探析[J]. 南方农业, 2016, 10(27): 73-75.

- [5] 王波. 辣木树的种植技术[J]. 农村实用技术, 2018(06): 28-29.
- [6] 刘阳, 徐月君, 唐寒, 曹聪. 辣木籽油的提取及其 GC-MS 分析[J]. 食品工业, 2019, 40(03): 52-55.
- [7] 李著允. 畜禽油饼类饲料中毒可预防[J]. 饲料研究, 1987(09): 45-46.
- [8] 尹道明. 浙江油饼肥料的性质及利用[J]. 土壤, 1962(02): 54-56.
- [9] 姜琳, 施雨岑. 2022, “就业优先”如何落实落细? [J]. 经营管理者, 2022(04): 30-31.

**收稿日期:** 2022 年 8 月 13 日

**出刊日期:** 2022 年 9 月 5 日

**引用本文:** 张伟, 黄艺, 彭雪, 王渝强, 杨俊泽, 关于辣木籽种植复合产业链的可持续发展机制研究——以重庆地区为研究对象[J], 农业与食品科学, 2022, 2(3): 10-15

DOI: 10.12208/j.jafs.20220023

**检索信息:** RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

**版权声明:** ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



**OPEN ACCESS**