

# 超声波辅助提取武功紫红米中原花青素的研究

汇报人：  
2024-01-26



# 目 录

- 引言
- 超声波辅助提取技术
- 武功紫红米中原花青素的提取方法
- 武功紫红米中原花青素的结构与性质
- 超声波辅助提取条件对原花青素的影响
- 武功紫红米中原花青素的应用前景
- 结论与展望

**01**

**引言**

# 研究背景和意义



武功紫红米作为一种特色农产品，富含丰富的原花青素，具有很高的营养价值和药用价值。

原花青素是一种天然抗氧化剂，对人体健康具有多种益处，如预防心血管疾病、抗癌等。



超声波辅助提取是一种高效、环保的提取方法，能够提高原花青素的提取效率和纯度，为武功紫红米中原花青素的开发利用提供技术支持。



# 武功紫红米简介



01

武功紫红米是陕西省武功县的特产，因米皮呈紫色而得名。

02

武功紫红米营养丰富，含有多种氨基酸、维生素和矿物质，具有良好的保健功能。

03

武功紫红米在民间被誉为“补血米”、“长寿米”，深受消费者喜爱。



# 原花青素概述



原花青素 ( Proanthocyanidins , 简称PC ) 是一类广泛存在于植物中的多酚类化合物。



原花青素具有很强的抗氧化活性，能够清除体内的自由基，保护细胞免受氧化应激损伤。



原花青素还具有抗炎、抗癌、降血糖、降血脂等多种生物活性，对人体健康具有重要作用。



**02**

**超声波辅助提取技术**

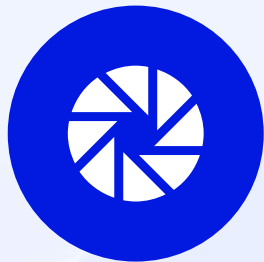


# 超声波技术原理



## 机械效应

超声波在传播过程中，介质质点交替地压缩与伸张，构成压力变化，引起细胞组织破裂。



## 空化效应

存在于液体中的微气核空化泡在声波的作用下振动，当声压达到一定值时发生的生长和崩溃的动力学过程。



## 热效应

超声波在传播过程中，其部分能量被媒介吸收转变为热能。





# 超声波在提取中的应用



## 细胞破碎

利用超声波的机械效应，使细胞壁破裂，从而释放细胞内的目标成分。

## 促进传质

超声波的空化效应可以增强液体的传质过程，加速目标成分从固相到液相的转移。

## 选择性提取

通过调整超声波的参数（如频率、功率、时间等），可以实现目标成分的选择性提取。



# 超声波辅助提取的优势



## 高效性

超声波能够迅速破碎细胞壁，提高目标成分的提取效率。

## 环保性

与传统的化学提取方法相比，超声波提取无需使用有机溶剂，对环境友好。

## 易于操作

超声波提取设备通常易于操作和维护，适用于大规模生产。

## 高选择性

通过调整超声波参数，可以实现目标成分的高选择性提取，降低后续分离纯化的难度。

**03**

**武功紫红米中原花青素的提取方  
法**



# 传统提取方法

## 有机溶剂提取法

利用有机溶剂（如乙醇、甲醇等）对原花青素进行浸提，通过调节溶剂浓度、温度和时间等参数优化提取效果。该方法操作简便，但有机溶剂用量大、回收困难，且对环境有一定污染。

## 热水提取法

利用热水对原花青素进行浸提，通过控制提取温度和时间等条件实现提取。该方法绿色环保，但提取效率相对较低，且高温可能导致原花青素结构破坏。





# 超声波辅助提取方法



## 超声波破碎细胞壁

利用超声波产生的空化效应和机械振动作用，破碎细胞壁，使原花青素从细胞内释放出来。该方法可显著提高提取效率，缩短提取时间。

## 超声波强化传质过程

超声波在液体中传播时会产生微射流和冲击波，强化传质过程，促进原花青素在溶剂中的扩散和溶解。该方法可提高原花青素的提取率和纯度。



# 提取方法的比较与优化

## 提取效率比较

相较于传统提取方法，超声波辅助提取法具有更高的提取效率，能够在更短的时间内达到更高的提取率。

## 提取条件优化

针对超声波辅助提取法，可通过单因素实验和正交实验等方法对提取条件进行优化，如超声功率、超声时间、溶剂浓度和温度等参数的调整，以获得最佳的提取效果。

04

**武功紫红米中原花青素的结构与  
性质**



# 原花青素的结构特点

## ● 黄酮类化合物

原花青素属于黄酮类化合物，具有典型的黄酮骨架结构。

## ● 多酚类物质

原花青素分子中含有多个酚羟基，表现出多酚类物质的特性。

## ● 结构多样性

原花青素在自然界中存在多种结构类型，如单体、二聚体、三聚体等。





以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/298117053062006103>