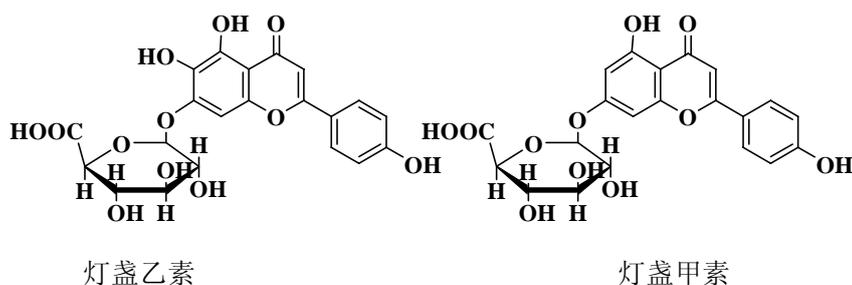


# 灯盏花中灯盏花素的提取工艺研究

## 一. 概述

药用植物灯盏花学名灯盏细辛，为菊科飞蓬(加上属的研究介绍)属植物短葶飞蓬 *Erigeron breviscapus*(Vant.)Hand. -mazz. 的全草，主要分布于我国云南、广西、四川、贵州和西藏等西南部地区，其性寒，味微苦、甘温辛，具有散热解表、活血化瘀、通经活络、舒经治瘫、祛风除湿、消炎止痛等功效，在临床上对心、脑血管疾病具有特殊疗效，已收入《中华人民共和国药典》。自 1979 年以来灯盏花已被制成针剂、药片应用于临床，但对灯盏花的功效的进一步研究和大规模开发始于 20 世纪 80 年代后期。目前云南省楚雄州、红河州、丽江等地区已对灯盏花进行大规模研发。由于灯盏花的自然分布有限，加之近几年对灯盏花的大规模开发，野生灯盏花已非常稀少，在野生状态下已很难找到成片分布的灯盏花，其中灯盏灯盏乙素和甲素结构如下：



利用黄酮苷的水溶性及超声波可以破碎细胞壁的特性，运用不同的方法，将灯盏花素从灯盏花中提取出来，并运用 HPLC 作为检测提取效率高下的手段。

## 二. 目的要求

通过灯盏花 (*Erigeron breviscapus*(Vant.)Hand. -mazz) 中的灯盏花素的提取与分离，要求掌握下列知识和技能。

1. 带羟基的黄酮化合物的一般提取方法及提取黄酮类化合物的原理及操作；
2. 掌握 HPLC 的原理和操作方法；

## 三. 实验内容

### 3.1 工艺流程

三个实验灯盏花药材称样量均为 5.0 g，都采用中间值 65%乙醇为溶剂，需加热的方法温度设定为比 65%乙醇沸点略高的 80℃，溶剂用量选取经验值 20 倍样品量，但提取时间、提取次数有所不同。具体参数见表 1：比较实验参数设计

表 1：比较实验参数设计

方法	煎煮法	超声提取	索氏提取
溶剂	65%的乙醇	65%的乙醇	65%的乙醇
时间 (min/次)	60	40	240
样品量 (g)	20	20	20
剂量 (ml/次)	200	20	200
提取次数	4	4	1

对比这三种方法提取方法，各自优缺点明显：

1. 煎煮法整个装置简单易操作。

2. 索氏提取属连续提取，所需溶剂最少，且浸没药材的一直是新鲜溶剂，虽然耗时需数小时，但提取效率较高，热不稳定成分也不会因提取变质。

3. 超声波提取是日益受到重视的一种新提取方法，整个提取过程为物理过程，主要是通过超声波的强烈震动和空化效应加速植物细胞内物质的释放、扩散并溶解进入溶剂中，同时可保持被提取物质的结构和生物活性不发生变化。这种方法提取时间短、溶剂消耗低、浸出率高，因而提取效率更高。

### 2.3.2 含量测定方法的建立

#### 1. 吸收波长的选择

准确称取灯盏花素标准品适量，加甲醇溶解配制成一定浓度的对照品溶液，以甲醇为空白对照，按照紫外分光光度法，做全波长扫描，测定其吸收曲线及最大吸收波长；

HPLC 检测中黄酮中常见的两处波长 285 nm 和 315 nm，看谁下峰面积更大、峰型更好。

#### 2. 供试品溶液制备

提取完毕后，以布式漏斗抽滤各次实验得到的提取液，然后旋蒸回收溶剂，称量各次浸膏质量。分别精密称取 2 mg 浸膏，用甲醇定容至 10 ml，以 HPLC 测定其含量，计算提取率，即乙素回收率：

$$P = \frac{m_{\text{浸膏}} \times c_{\text{浸膏}}}{m_{\text{药材}} \times c_{\text{药材}}} \times 100\%$$

式中，P表示乙素提取率(%)，m为质量(g)，c为乙素含量(%)，其中 $m_{\text{药材}}$ 表示药材投样量。

### 3. HPLC 参数设定

HPLC 的具体条件参数是：检测波长、流动相和流动相流速。

### 4. 标准曲线的绘制

参照药典方法，精密称取标准品25mg，甲醇定容至25ml，混匀。分别精密量取0.5 ml、1 ml、2 ml、3 ml、4 ml、5 ml标准品溶液，以甲醇定容至10 ml，混匀。得到的标准品的溶液，依次测定含量，绘制标准曲线。

### 5. 供试品数据分析

依照上述检测方法对三次提取得到的浸膏进行灯盏乙素含量检测，因而得到效率最优方法