

Resear of UrticaL. on Tibetan medicine >>

藏药

荨麻

的研究

王永奇◎著

荨麻始载于《本草纲目》《纲目拾遗》，  
《益部方物略记》亦有记载。藏药收载、藏  
医多用的有：荨麻、宽叶荨麻、滇藏荨麻、  
狭叶荨麻、三角叶荨麻和粗根荨麻。具有祛  
风定惊、温肾消食之功能。用于治疗「龙」  
病引起的久热、消化不良。川藏地区广泛用  
于治疗风湿性关节炎。



辽宁科学技术出版社

本书由大连市人民政府资助出版 >>

王永奇◎著

藏药

荨麻

的研究

常州大学图书馆  
藏书章

辽宁科学技术出版社  
沈 阳

## 图书在版编目(CIP)数据

藏药荨麻的研究/王永奇著. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2012.12

ISBN 978-7-5381-7804-3

I. ①藏… II. ①王… III. ①藏医—荨麻科—药用植物—研究 IV. ①R291.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 297858 号

---

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳新华印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: 15.75

插 页: 5

字 数: 300 千字

出版时间: 2012 年 12 月第 1 版

印刷时间: 2012 年 12 月第 1 次印刷

责任编辑: 陈广鹏

封面设计: 锐思·迪赛

版式设计: 锐思·迪赛

责任校对: 东 戈

---

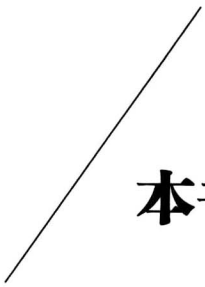
书 号: ISBN 978-7-5381-7804-3

定 价: 80.00 元

联系电话: 024-23284354

邮购热线: 024-23284502

<http://www.lnkj.com.cn>



# 本书编委会

主 编：王永奇

副 主 编：冯宝民 史丽颖 王 威 唐 玲

参编人员：（以姓氏笔画为序）

于大永 王 炜 闫兴国 吕晓超 刘菁琰

李 帆 杨爱岗 周 渊 彭 倩 冀保全

统 稿：王永奇



# 内容提要

## I N T R O D U C T I O N

本专著重点介绍研究组对药用收载的荨麻属植物的研究，共分为六章。主要介绍荨麻抗前列腺肥大（BPH）药效、作用机理及抗 BPH 的水溶性成分和脂溶性成分；宽叶荨麻抗类风湿性关节炎和抗骨质疏松（PMOP）的药效、药效物质基础及其化学成分的提取分离和结构鉴定，并对其中的新化合物和结构新颖的氧代- $\alpha$ -紫罗兰醇衍生物的波谱学特征和立体构型进行了详细介绍。同时对不同产地宽叶荨麻的化学成分及抑制人纤维样滑膜细胞增生进行了比较分析；三角叶荨麻的化学成分提取分离和结构鉴定，并对新化合物中结构新颖的裂木脂素类化合物的波谱特征做了重点介绍；滇藏荨麻抗 BPH 的药效、药效物质基础及作用机理，并对其化学成分进行了提取分离和结构鉴定；狭叶荨麻化学成分的提取分离和结构鉴定；粗根荨麻化学成分的提取分离及结构鉴定。同时各章都以“结果与讨论”的形式进行了总结分析，指出创新点，并以附录的形式对所分离到的 100 多个化合物一一给出了结构数据和波谱图，可供读者在相关研究中参考。

本专著对中医药规范化、科学化、现代化研究具有示范性。对于中药科研、教学人员，从事中药化学研究、中药药理学研究、民族药研究及中药新药开发研究等工作人员均有一定的参考价值。

# 前言

P R E F A C E

荨麻始载于《本草纲目》《纲目拾遗》，《益部方物略记》亦有记载。藏药收载、藏医多用的有：荨麻、宽叶荨麻、滇藏荨麻、狭叶荨麻、三角叶荨麻和粗根荨麻。具有祛风定惊、温肾消食之功能。用于治疗“龙”病引起的久热、消化不良。川藏地区广泛用于治疗风湿性关节炎。

荨麻属植物系荨麻科，世界有 50 种，主要分布温带地区。我国有 15 种。分布广、产量大、资源丰富。遍布川藏，漫山遍野长满了荨麻。

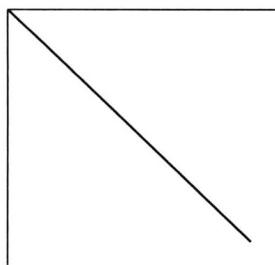
尽管如此，截止到本世纪初，国内外对荨麻属植物的研究几乎是一片空白。原因有二：第一，地处高原自然条件艰苦，民族、语言及藏医理论的特殊性给研究带来巨大困难；第二，荨麻属植物的生物学特征。茎叶具有蛰毛，一触即蛰。触及皮肤立即引起强烈的刺激，奇痒难忍，红肿疼痛，严重时还会起泡溃烂。藏区有几句民谣：进山要防瞎蠓、小咬、草爬子，更要防“杜拉海”（宽叶荨麻）、“蛰麻子”（狭叶荨麻）。把它们与有害昆虫相提并论，所以对于荨麻，人们历来敬而远之，致使这些资源年复一年处于自生自灭状态。

国外对于荨麻属植物研究始于 20 世纪 90 年代末，特别是以德国学者为首的大荨麻治疗前列腺增生的发现，成为国际前沿的热点课题，引起了国内外学者的广泛关注，特别是主产荨麻属植物的中国。

我们对荨麻属植物的研究始于 2002 年，在 3 项国家自然科学基金和 1 项辽宁省教育厅计划项目的资助下，历经 10 年，分根、茎、叶、花、果实，对藏药收载、藏医多用的 6 种荨麻属植物进行了科学化、规模化、现代化研究。

通过化学研究，首次从 6 种荨麻属植物中分离到 145 个单体化合物，鉴定了 136 个，其中新化合物 23 个；首次发现并确立了 5 个结构新颖的氧化- $\alpha$ -紫罗兰醇化合物的构型；首次从荨麻属植物中分离到化合物 82 个。从 6 个种中首次分离 115 个。

通过药理学研究：1. 确认荨麻属植物确有抗风湿作用，采用现代科学手段



明确了物质基础和作用机理；2.发现荨麻和滇藏荨麻具有抗前列腺肥大作用，采用细胞分子生物学技术明确了物质基础和作用机理；3.发现宽叶荨麻和三角叶荨麻具有抗骨质疏松作用，亦明确了有效成分和作用机理；4.澄清了民间用药误区，确认荨麻属植物无抗肿瘤作用。

本项研究突出了藏药研究特色，从源头上揭示了荨麻属植物“封闭性”药用内涵；发现了荨麻属植物三大药用价值，澄清了一项用药误区；填补了民族药研究领域空白，使我国在荨麻属植物研究中占一席之地；突破了荨麻属植物年复一年处于自生自灭状态，从药用方面拓开应用前景；此项成果为保护荨麻属植物野生资源及人工栽培提供理论支撑。

此项成果属于原创性研究，是对荨麻属植物科学化、规模化、现代化研究的一个典例，对民族药研究具有示范作用。适用于医药卫生、科研教学、天然药物、生物化学、化工食品及日用化妆品等领域的科研人员、教学人员、制药企业工程技术人员及大专院校师生。

诚言，此专著是课题组全体人员十余年辛勤劳动的结晶，是与国家自然科学基金和辽宁省教育厅的鼎力资助分不开的，在此表示衷心地感谢！

# 目录

C O N T E N T S

## 第一章 苎麻的研究

|                                         |   |
|-----------------------------------------|---|
| 一、概述 .....                              | 2 |
| (一) 形态与分布 .....                         | 2 |
| (二) 国内外研究概况 .....                       | 2 |
| 二、苎麻提取物对去势大鼠前列腺增生作用的研究 .....            | 2 |
| (一) 提取工艺 .....                          | 2 |
| (二) 抗 BPH 有效部位的研究 .....                 | 3 |
| 三、苎麻抗取物抑制 $5\alpha$ -还原酶的研究 .....       | 4 |
| (一) $5\alpha$ -还原酶 .....                | 4 |
| (二) 荧光法测定苎麻提取物抑制 $5\alpha$ -还原酶活性 ..... | 4 |
| (三) 酶联免疫法测定 $5\alpha$ -还原酶的抑制活性 .....   | 5 |
| 四、正交实验筛选苎麻多糖的提取工艺 .....                 | 6 |
| (一) 正交试验优选苎麻多糖的提取工艺 .....               | 6 |
| (二) 苎麻多糖提取、分离与纯化 .....                  | 6 |
| 五、苎麻抗 BPH 脂溶性成分的研究 .....                | 8 |
| 六、结果与讨论 .....                           | 8 |
| 附图：红外和核磁谱图 .....                        | 9 |

## 第二章 宽叶苎麻的研究

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 一、概述 .....                | 16 |
| (一) 形态与分布 .....           | 16 |
| (二) 国内外研究概况 .....         | 16 |
| 二、宽叶苎麻的药理学研究 .....        | 16 |
| (一) 宽叶苎麻抗类风湿性关节炎的研究 ..... | 16 |
| (二) 宽叶苎麻抗骨质疏松的研究 .....    | 19 |

三、宽叶荨麻的化学成分研究 ..... 22

    (一) 提取与萃取 ..... 22

    (二) 化学成分的分离 ..... 22

    (三) 化学成分的结构鉴定 ..... 25

    (四) 结果与讨论 ..... 53

    附图：化合物图谱 ..... 55

四、不同产地宽叶荨麻化学成分及活性的比较 ..... 92

===== 第三章 三角叶荨麻的研究 =====

一、概述 ..... 104

    (一) 形态与分布 ..... 104

    (二) 国内外研究概况 ..... 104

二、三角叶荨麻的化学成分研究 ..... 104

    (一) 提取与萃取 ..... 104

    (二) 化学成分的分离 ..... 105

    (三) 化学成分的结构鉴定 ..... 106

三、结果与讨论 ..... 129

附图：化合物的图谱 ..... 130

===== 第四章 滇藏荨麻的研究 =====

一、概述 ..... 152

    (一) 形态与分布 ..... 152

    (二) 国内外研究概况 ..... 152

二、滇藏荨麻的药理学研究 ..... 152

    (一) 滇藏荨麻提取物抗 BPH 的活性筛选 ..... 152

    (二) 滇藏荨麻根提取物（萃取物）抑制 5 $\alpha$ -还原酶的活性研究 ..... 154

三、滇藏荨麻的化学成分研究 ..... 158

    (一) 提取与萃取 ..... 158

    (二) 化学成分的分离 ..... 158

    (三) 化学成分的结构鉴定 ..... 161

四、结果与讨论 ..... 172

附图：化合物图谱 ..... 174

===== **第五章 狭叶荨麻的研究** =====

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 一、概述 .....                 | 198 |
| (一) 形态与分布 .....            | 198 |
| (二) 国内外研究概况 .....          | 198 |
| 二、狭叶荨麻的 chemistry 研究 ..... | 198 |
| (一) 提取与萃取 .....            | 198 |
| (二) 化学成分的分 离 .....         | 199 |
| (三) 化学成分的结构鉴定 .....        | 199 |
| 三、结果与讨论 .....              | 204 |
| 附图：化合物图谱 .....             | 205 |

===== **第六章 粗根荨麻的研究** =====

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 一、概述 .....                 | 224 |
| (一) 形态与分布 .....            | 224 |
| (二) 国内外研究概况 .....          | 224 |
| 二、粗根荨麻的 chemistry 研究 ..... | 224 |
| (一) 提取与萃取 .....            | 224 |
| (二) 化学成分的分 离 .....         | 225 |
| (三) 化学成分的结构鉴定 .....        | 225 |
| 三、结果与讨论 .....              | 229 |
| 附图：化合物图谱 .....             | 230 |

===== **参考文献** =====

|            |     |
|------------|-----|
| 参考文献 ..... | 238 |
|------------|-----|

# CHAPTER 1

## 第一章

# 荨麻的研究

QIANMADEYANJIU

荨麻

荨麻 (Urtica fissa Pritz.)，亦称裂叶荨麻，藏药称萨真、沙针木。为《藏药标准》和《卫生部药品标准》（藏药）第一册所收载。味苦、辛、温，有小毒。具有祛风定惊，温胃消食之功能。用于治疗「龙」病引起的久热、消化不良。

>>

## 一、概述

荨麻 (*Urtica fissa* Pritz.), 亦称裂叶荨麻, 藏药称萨真、沙针木。为《藏药标准》和《卫生部药品标准》(藏药) 第一册所收载。味苦、辛、温, 有小毒。具有祛风定惊, 温胃消食之功能。用于治疗“龙”病引起的久热, 消化不良。

### (一) 形态与分布

多年生草本。茎长 1.4~3.8cm, 直径 1.5~4.0cm, 绿色至红棕色, 有钝棱, 疏生蛰毛和短柔毛。节上有对生叶, 叶柄长 1.5~4.5cm, 有蛰毛; 叶绿色, 叶片具 5~7 对掌状浅裂, 裂片有三角状粗锯齿, 长 5.0~11.5cm, 宽 2.5~4.5cm, 两面散生蛰毛和短柔毛。花序穗状, 皱缩, 数个腋生, 具短总梗。雄花被片 4 深裂, 雄蕊 4, 雌花被片 4 裂, 柱头画笔头状。瘦果密集, 宽卵形, 稍扁, 长约 1.5mm。体轻, 质软。气微, 味淡, 微辛。

生长于山野、路边、草原坡地。分布于四川、云南、甘肃、西藏、贵州、陕西及东北地区。

### (二) 国内外研究概况

由于荨麻分布的原因, 国外未见到对荨麻的研究报道。国内仅见到王梦月等对荨麻抗炎、镇痛 [中国民族民间医药杂志. 2001, (4): 229] 和水溶性成分 [中国药学杂志. 2005, 40 (24): 1853] 的研究: ① 对荨麻的水煎液进行了抗炎、镇痛实验, 结果表明荨麻的水煎液能明显对抗二甲苯所致小鼠耳廓肿胀、角叉菜胶所致大鼠足跖肿胀及热板法所致小鼠疼痛, 显示了较强的抗炎、镇痛作用; ② 继之, 对其水溶性成分进行了化学研究, 分离鉴定了 7 个化合物, 依次为硝酸钾、异鼠李素、山奈酚-7-O- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷、槲皮素-7-O- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖苷、异鼠李素-3-O- $\beta$ -D-芸香糖苷、3, 5-二咖啡酰奎宁酸和芦丁。

## 二、荨麻提取物对去势大鼠前列腺增生作用的研究

### (一) 提取工艺

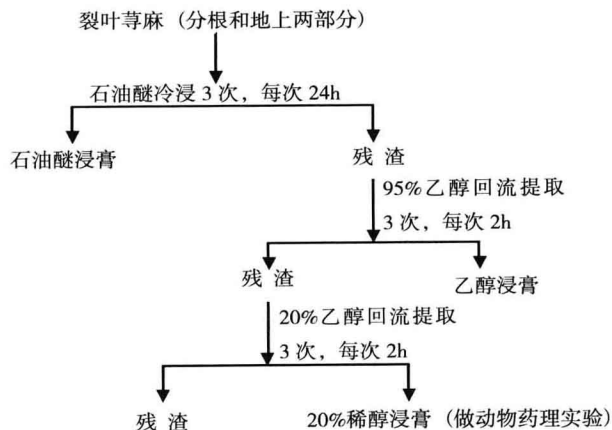


图 1-1 荨麻的提取工艺

Fig.1-1 extraction process of *Urtica fissa* Pritz

(二) 抗 BPH 有效部位的研究

采用去势大鼠肌肉注射丙酸睾酮注射液复制大鼠前列腺增生病理模型，造模动物灌胃给予受试药物苎麻根和地上部分的 20%乙醇提取物，剖取前列腺称重并进行病理学检查，镜下观察前列腺中卵磷脂小体密度，同时取血清检测酸性磷酸酶含量。结果表明，苎麻根可明显抑制模型动物前列腺增生，根和地上部分均可明显增加前列腺中卵磷脂小体密度，对血清中酸性磷酸酶含量的影响与模型组比较均无统计学意义，但有一定减少趋势。组织病理学检查发现，根对病理改变程度有减轻趋势。结论：综合各项指标发现，根作用最强，地上部分次之（表 1-1，表 1-2）。

表 1-1 对前列腺指数、卵磷脂小体密度、血清酸性磷酸酶含量的影响

Tab.1-1 The effect of prostate index、the density of lecithin lipophore and the content PAS

| 项目    | 剂量<br>(mg/kg) | 生药剂量<br>(g/kg) | 动物数<br>(n) | 前列腺指<br>(g/100g 体重) | 卵磷脂小体数<br>(个 /mg) | 酸性磷酸酶量<br>(U/L) |
|-------|---------------|----------------|------------|---------------------|-------------------|-----------------|
| 正常对照组 |               |                | 9          | 0.21 ± 0.033**      | 36.68 ± 13.011**  | 7.76 ± 2.94     |
| 模型对照组 |               |                | 10         | 0.54 ± 0.064        | 15.80 ± 5.48      | 10.16 ± 3.51    |
| 普适泰片  | 0.36 片 /kg    |                | 9          | 0.46 ± 0.076*       | 27.84 ± 8.08**    | 7.11 ± 2.84*    |
| 苎麻根   | 231           | 1.62           | 10         | 0.46 ± 0.066*       | 28.26 ± 9.96**    | 7.30 ± 3.76     |
| (UUX) | 77            | 0.54           | 10         | 0.49 ± 0.108        | 25.51 ± 12.26*    | 8.82 ± 4.37     |
| 苎麻地上  | 231           | 1.62           | 10         | 0.51 ± 0.106        | 29.54 ± 12.63*    | 6.96 ± 3.50     |
| (UUS) | 77            | 0.54           | 9          | 0.50 ± 0.062        | 28.16 ± 12.79*    | 7.37 ± 3.77     |

注：同模型对照组比较：\*P<0.05, \*\*P<0.01

表 1-2 对前列腺增生大鼠前列腺组织病理学改变的影响

Tab.1-2 The effect to the prostate histopathology of rats

| 项目    | 剂量<br>(mg/kg) | 生药剂量<br>(g/kg) | 动物数<br>(n) | 前列腺增生程度 |      |     |     | U 值    | P<    |
|-------|---------------|----------------|------------|---------|------|-----|-----|--------|-------|
|       |               |                |            | (+++)   | (++) | (+) | (-) |        |       |
| 正常对照组 |               |                | 9          |         |      | 1   | 8   | 3.3508 | 0.001 |
| 模型对照组 |               |                | 10         |         | 8    | 2   |     |        |       |
| 普适泰片  | 0.36 片 /kg    |                | 9          |         | 3    | 6   |     | 1.760  | 0.1   |
| 苎麻根   | 231           | 1.62           | 10         |         | 4    | 6   |     | 1.549  | 0.2   |
| (UUX) | 77            | 0.54           | 10         |         | 5    | 5   |     | 1.162  | 0.5   |
| 苎麻地上  | 231           | 1.62           | 10         |         | 5    | 5   |     | 1.162  | 0.5   |
| (UUS) | 77            | 0.54           | 9          | 1       | 6    | 2   |     | 0.293  | 0.5   |

### 三、荨麻提取物抑制 5 $\alpha$ -还原酶的研究

#### (一) 5 $\alpha$ -还原酶

甾体 5 $\alpha$ -还原酶是定位于靶细胞微粒体上的膜蛋白，依赖还原型辅酶 II (NADPH) 作为供氢体，不可逆地催化睾酮 (T) 向双氢睾酮 (DHT) 转化 (图 1-2)，是睾酮向双氢睾酮转化的关键酶。

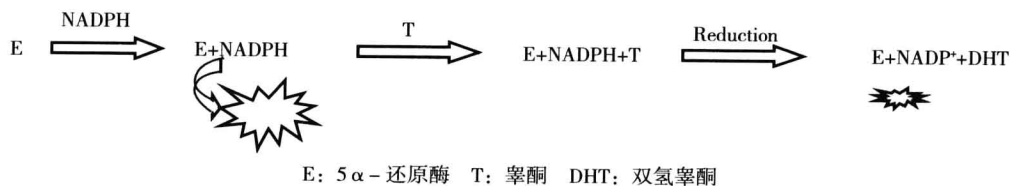


图 1-2 作用机理

Fig.1-2 mechanism of action

在老年人体内血清中睾酮明显下降，但前列腺内雄激素水平仍然很高，其中 90% 为 DHT。因此阻断 T 向 DHT 转化，降低血清中 DHT 水平，可抑制前列腺增生，缩小前列腺体积，增加尿流量，改善梗阻症状。

#### (二) 荧光法测定荨麻提取物抑制 5 $\alpha$ -还原酶活性

##### 1. 有效部位的提取与萃取 (图 1-3)

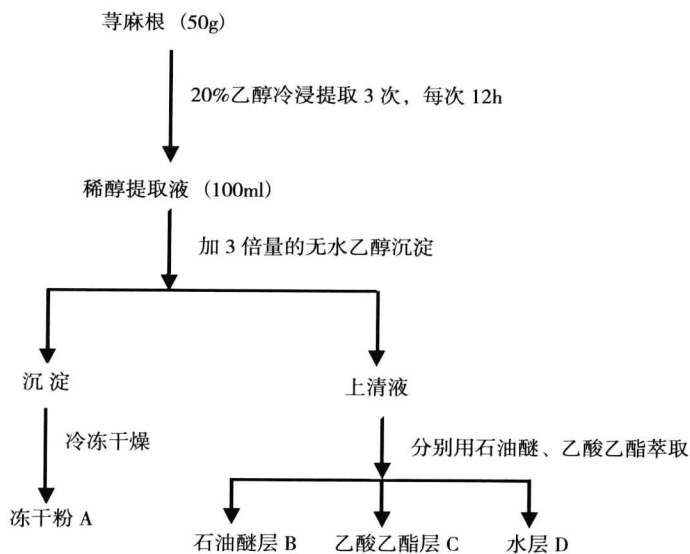


图 1-3 有效部位的提取与萃取

Fig.1-3 the extraction of effective parts

##### 2. 还原酶的制备

雄性 SD 大鼠 1 只 (体重 400g, 大连大学实验动物中心提供), 禁食不禁水过夜后处死,

迅速取腹侧的前列腺组织在冰台上剪碎，用预冷的匀浆液（蔗糖 0.73M，氯化钙 1.91mM）在玻璃匀浆器中匀浆，在 4℃ 下以 10000r/min 高速离心 20min，取上清液再以 18000r/min 低温高速离心 30min，即为 5 $\alpha$ -还原酶提取物。采用 Lowry 法测定，其总蛋白含量为 10.5mg/ml，以酶提取物中的总蛋白含量表示 5 $\alpha$ -还原酶提取物的含量，将提取物放入小离心管在 -70℃ 下保存。

### 3. 有效部位抑制 5 $\alpha$ -还原酶活性测定

结果表明，苎麻根稀醇提取物中的小极性成分因自身就有的荧光吸收，所以不能用荧光变化值来判断它是否有抑制 5 $\alpha$ -还原酶活性。而苎麻的水溶性成分自身无荧光吸收，加入到反应体系中，在 37℃ 下反应 60min 后，荧光相对值显著升高，证明苎麻根中水溶性成分具有 5 $\alpha$ -还原酶抑制活性，抑制率达到了 60.9%。

### （三）酶联免疫法测定 5 $\alpha$ -还原酶的抑制活性

#### 1. 有效部位的提取、萃取与分离（图 1-4、图 1-5）

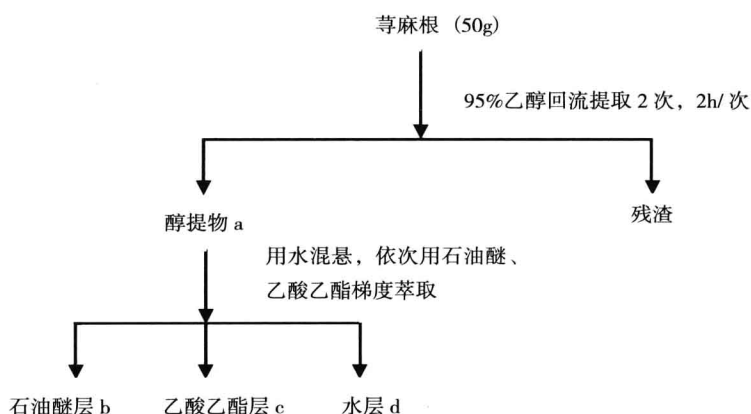


图 1-4 提取与萃取

Fig.1-4 extraction

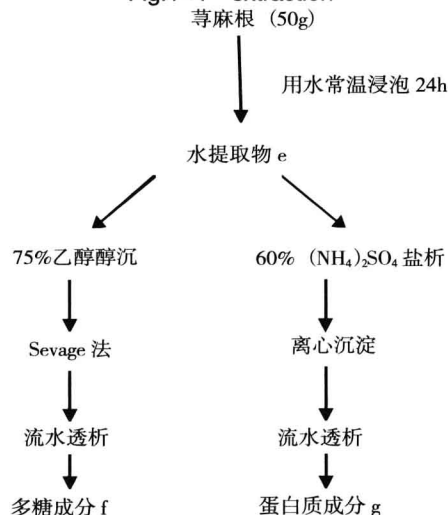


图 1-5 苎麻根中多糖和蛋白质的分离

Fig.1-5 The extraction and separation of the polysaccharide from the root of *Urtica fissa* Pritz

## 2. 有效部位抑制 $5\alpha$ -还原酶活性测定

结果表明, 荨麻的醇提物和水提物都有抑制  $5\alpha$ -还原酶的活性。醇提物中的石油醚层有抑制活性, 乙酸乙酯层和水层没有抑制活性, 而水提物的多糖成分具有抑制  $5\alpha$ -还原酶活性, 而蛋白质成分无活性。

## 四、正交实验筛选荨麻多糖的提取工艺

### (一) 正交试验优选荨麻多糖的提取工艺

采用正交试验优选荨麻多糖最佳提取工艺为: 10 倍量水在  $100^{\circ}\text{C}$  提取 3 次, 1h/ 次。结果表明, 提取温度对多糖提取的影响最显著, 其次是提取次数, 而提取时间和用水量对其影响不大。

### (二) 荨麻多糖提取、分离与纯化

#### 1. 荨麻多糖的提取分离 (图 1-6)

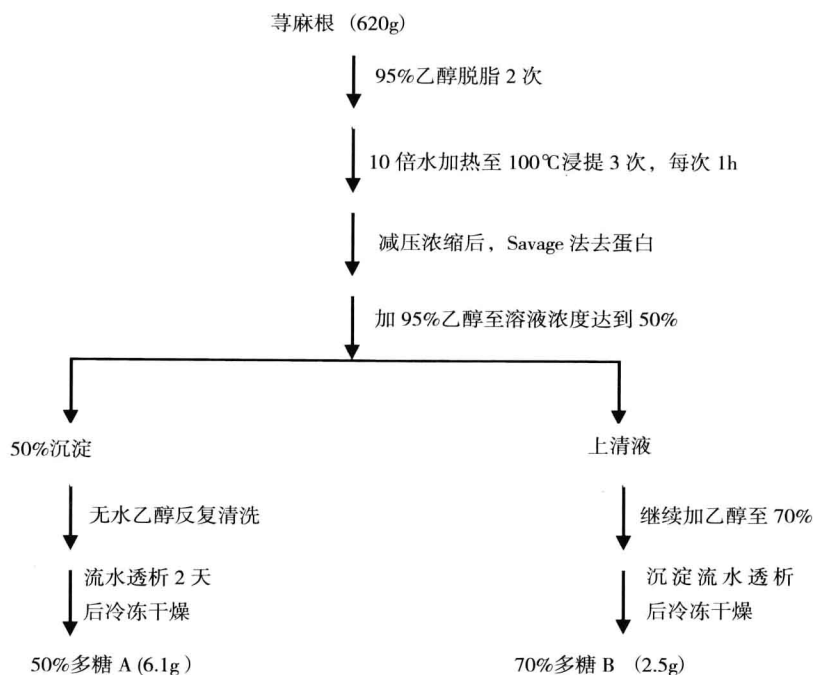


图 1-6 荨麻多糖的提取分离

Fig.1-6 The extraction and separation of the polysaccharide from *Urtica fissa* Pritz

## 2. 苧麻多糖的分离纯化 (图 1-7、1-8)

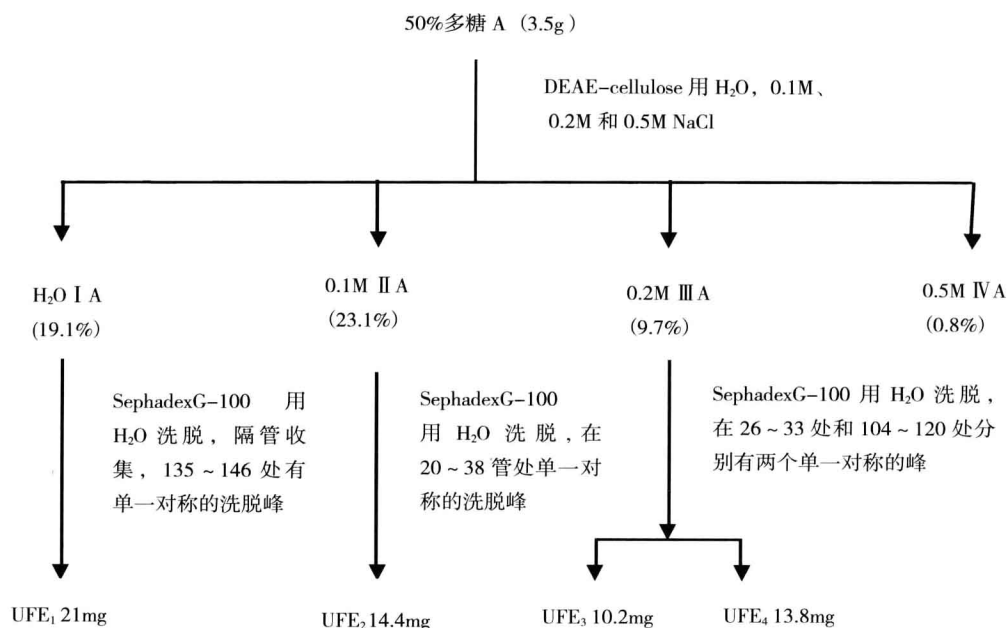


图 1-7 50%粗多糖的分离纯化

Fig.1-7 The separation and purification of 50% crude polysaccharide

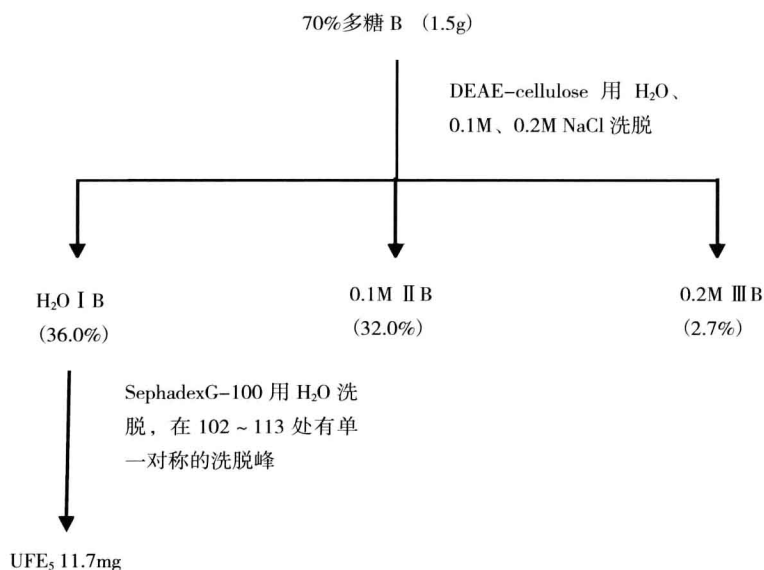


图 1-8 70%粗多糖的分离纯化

Fig.1-8 The separation and purification of 70% crude polysaccharide

## 3. 苧麻多糖的结构分析

- (1) 糖醛酸含量测定发现 5 种多糖均为中性多糖;
- (2) 紫外光谱扫描发现, 在 260 ~ 280nm 处没有蛋白吸收峰, 说明为纯多糖, 不含蛋白;