

- 全国高等医药院校药学类实验双语教材
- 教育部普通高等教育“十五”国家级规划教材

中药炮制学 实验与指导

EXPERIMENT AND GUIDE FOR
PROCESSING OF CHINESE TRADITIONAL MEDICINE

主编 杨中林



中国医药科技出版社

责任编辑 大海 浩云涛

责任校对 张学军

美术编辑 陈君杞

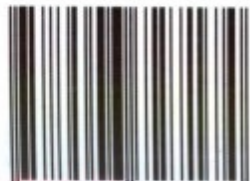
封面设计 无限设计工作室

中药炮制学实验与指导

EXPERIMENT AND GUIDE FOR
PROCESSING OF CHINESE TRADITIONAL MEDICINE

- | | |
|-------------|--------------|
| 无机化学实验与指导 | 生物制药工艺学实验与指导 |
| 有机化学实验与指导 | 微生物制药工艺实验与指导 |
| 生物化学实验与指导 | 药剂学实验与指导 |
| 药理学实验与指导 | 生药学实验与指导 |
| 天然药物化学实验与指导 | 中药显微鉴定学实验与指导 |
| 分子生物学实验与指导 | 中药制剂学实验与指导 |
| 中药分析实验与指导 | 药物分析实验与指导 |
| 生物技术制药实验与指导 | 药用植物学实验与指导 |
| 物理化学实验与指导 | 中药药理学实验与指导 |
| 微生物学实验与指导 | 电工学实验与指导 |
| 物理学实验与指导 | 化工原理实验与指导 |
| 生理学实验与指导 | 药物化学实验与指导 |

ISBN 7-5067-2717-X



9 787506 727174 >

ISBN 7-5067-2717-X/G · 0302

定价：26.00元

全国高等医药院校药学类实验双语教材
教育部普通高等教育“十五”国家级规划教材

中药炮制学实验与指导

(供中药学专业用)

主 编 杨中林

编 委 (按姓氏笔画排列)

韦 敏 尹丽华 孙明珍

杨中林 吴洪元 孟兆青

张中朋 张红飞 胡永美

唐登峰 程启厚

英文主审 史志祥

中国医药科技出版社

登记证号：(京) 075 号

内 容 提 要

本书系全国高等医药院校药学类实验双语教材。全书共包括有代表性的实验 34 个，每一实验内容中既有传统的炮制操作，又有现代科学技术手段和方法对中药炮制理论的验证。本书针对药学专业的特点，理论联系实际，实用性强。本书供全日制药学专业的学生使用，亦可作为医药院校药学专业大专层次的教材或其他医药人员及中药炮制学实验技术人员作参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

中药炮制学实验与指导/杨中林主编. —北京：中国医药科技出版社，2003.5

全国高等医药院校药学类实验双语教材，教育部普通高等教育“十五”国家级规划教材

ISBN 7-5067-2717-X

I. 中… II. 杨… III. 中药炮制学-医学院校-教学参考资料 IV. R283

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 032828 号

中国医药科技出版社 出版
(北京市海淀区文慧园北路甲 22 号)
(邮政编码 100088)

北京市平谷区早立印刷厂 印刷
全国各地新华书店 经销

*

开本 787 × 1092mm¹/₁₆ 印张 16¹/₄

字数 364 千字 印数 1—5000

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

定价：26.00 元

本社图书如存在印装质量问题，请与本社联系调换 (电话：62244206)

全国高等医药院校药学类教材编委会（第一届）

名誉主任委员	吴阶平	蒋正华	卢嘉锡
名誉副主任委员	郑筱萸	林蕙青	
主任委员	吴晓明	（中国药科大学校长）	
副主任委员	吴春福	（沈阳药科大学校长）	
	黄泰康	（中国医药科技出版社社长兼总编）	
	彭师奇	（北京大学药学院院长）	
	叶德泳	（复旦大学药学院副院长）	
	张志荣	（四川大学华西药学院院长）	
委	员	（按姓氏笔画排列）	
	丁红	（山西医科大学药学院院长）	
	王广基	（中国药科大学副校长）	
	史录文	（北京大学医学部副主任）	
	朱景申	（华中科技大学同济药学院教授）	
	朱家勇	（广东药学院院长）	
	刘永琼	（武汉化工学院药学系副主任）	
	吴继洲	（华中科技大学同济药学院院长）	
	杨世民	（西安交通大学药学院院长）	
	罗向红	（沈阳药科大学教务处副处长）	
	梁仁	（广东药学院教授）	
	娄红祥	（山东大学药学院院长）	
	姜远英	（第二军医大学药学院院长）	
	姚文兵	（中国药科大学教务处处长）	
	曾苏	（浙江大学药学院院长）	

全国高等医药院校药学类教材编写办公室

主	任	姚文兵	（中国药科大学教务处处长）	
副	主	任	罗向红	（沈阳药科大学教务处副处长）
		程牛亮	（山西医科大学教务处处长）	
		连建华	（广东药学院教务处副处长）	

编写说明

为适应我国高等医药教育的改革和发展、满足市场竞争和医药管理体制对药学教育的要求，全国高等医药院校药学类教材编委会组织编写了“全国高等医药院校药学类教材”。

本系列教材是在充分向各医药院校调研、总结归纳当前药学教育迫切需要补充一些教学内容的基础上提出编写宗旨的。本系列教材的编写宗旨是：药学特色鲜明、具有前瞻性、能体现现代医药科技水平的高质量的药学教材。也希望通过教材的编写帮助各院校培养和推出一批优秀的中青年业务骨干，促进药学院校之间的校际间的业务交流。

参加本系列教材的编写单位有：中国药科大学、沈阳药科大学、北京大学药学院、广东药学院、华西医科大学药学院、山西医科大学、同济医科大学药学院、复旦大学药学院、西安交通大学药学院、山东大学药学院等数十所药学院校。

教材的编写尚存在一些不足，请各院校师生提出指正。

全国高等医药院校药学类
教材编写办公室

2001.9.3

序

实验教学是高等药学院校最基本的教学形式之一，对培养学生科学的思维与方法、创新意识与能力，全面推进素质教育有着重要的作用。飞速发展的科学技术，已成为主导社会进步的重要因素。高等药学院校必须不断更新教学内容，以学科发展的前沿知识充实实验课程内容。

近年来，中国药科大学坚持以研究促教改，通过承担教育部“世行贷款——21世纪初高等教育教学改革项目”及立项校内教改课题等多种方式，调动了广大教师投身教学改革的积极性，将转变教师的教育思想观念与教学内容、教学方法的改革紧密结合起来，取得了实效。此次推出的国家“十五”规划教材——药学专业双语实验教学系列，是广大教师长期钻研实验课程教学体系，改革教学内容，实现教育创新的重要成果。他们站在21世纪教育、科技和社会发展趋势的高度，对药学专业实验课程的教学内容进行了“精选”、“整合”和“创新”，强调对学生的动手能力、创新思维、科学素养等综合素质的全面培养。这套教材具有以下的特点：

1. 教材将各学科的实验内容进行了广泛的“精选”，既体现了高等药学教育“面向世界、面向未来、面向现代化”，也考虑到我国药学教育的现状与实际；既体现了各门实验课程自身的独立性、系统性和科学性，又充分考虑到各门实验课程之间的联系与衔接，有助于学生在教学大纲规定的实验教学学时内掌握基本操作技术，提高动手能力，养成严谨、求实、创新的科学态度。

2. 教材中新增的综合性、设计性实验有利于学生全面了解和综合掌握本门实验课程的教学内容。这一举措既满足了学生个性发展的需要，更注重培养学生分析问题、解决问题的能力 and 创新意识。

3. 教材中适当安排一些反映药学学科发展前沿的实验，有利于学生在掌握实验基本技术的同时，对药学学科的新进展、新技术有所了解，激发他们学习药学知识与相关学科的兴趣。

4. 教材以实践教学为突破口，采用双语体系编写，为实验课程改革构建数字化、信息化和外语教学的平台，有利于提高学生的科技英语水平。通过我校多年的药学专业系列实验课程双语教学实践，证明学生完全能够接受此套教材的教学。

国家十五规划教材——药学专业双语实验教学系列教材的陆续出版，必

将对推动我国高等药学教育的健康发展，产生积极而深远的影响。由于采用双语体系编写药学教学实验丛书尚属首次，缺乏经验，在内容选择及编写方法上的不妥之处，在所难免。欢迎从事药学教育的同行们批评赐教。

吴晓明

(中国药科大学校长、博士、教授、博士生导师)

2003年1月于南京

Preface

Experimental teaching is one of the most fundamental teaching means in pharmaceutical colleges, playing an important role in training scientific thoughts and methods, creative consciousness and ability of the students as well as in promoting quality - oriented education in all - round way. Fast - advancing science and technology has come to be an important factor in dominating social progress. Teaching materials must be updated continually in pharmaceutical colleges, especially enriching the materials of experimental courses with the most advanced knowledge in the subject.

In recent years, China Pharmaceutical University have been stressing the promotion of teaching reform on the basis of research, succeeding in stimulating teachers' enthusiasm for teaching reform by various means such as undertaking the project of teaching reform in higher education at the beginning of 21st century sponsored financially by World Bank and entrusted by the Ministry of Education as well as approving and ratifying internal programs on teaching reform. Meanwhile, it yields fruits to integrate the transforming of teachers' educational ideology into the reform of teaching materials and methods. This series of textbook of national "Tenth - five" planning - bilingual pharmaceutical experimental teaching series, is an important achievement made through studying teaching system of experimental courses for long, reforming teaching materials and carrying out educational innovation of all the teachers concerned.

Meeting the new demands for education, science and technology and social growth, they select, integrate and innovate the teaching materials of pharmaceutical experimental courses, stressing the overall cultivation of comprehensive qualities, including experimental ability, creative thought and scientific attainments. This set of textbook possesses the following features:

1. These textbooks make an extensive "selection" of the experimental materials of each subject, reflecting the goal of facing the world, facing the future and facing the modernization in higher pharmaceutical education, and taking into account the status quota and reality of our pharmaceutical education; meanwhile embodying the individuality, systematicness and scientificness of each experimental courses, which helps the students to grasp basic techniques of operation within the class hours of experimental teaching prescribed by teaching syllabus and to improve their experimental ability and finally to cultivate a scientific approach of precision, practicality and creation.

2. The comprehensive designing experiments newly supplemented in the textbooks help the students to learn totally and grasp comprehensively the teaching materials of the experimental courses, which not only meets the students' needs for individual development but also trains their ability to analyze and solve problems and cultivates their creative consciousness.

3. Some experiments representing the latest development in pharmacy are properly included in the textbooks, which helps the students to learn about new advance and technology in pharmacy and to further arouse their interests in studying pharmacy and relevant subjects while grasping some basic techniques of experiment.

4. The textbooks take experimental teaching as starting point and are compiled in a system of bilingualism and aim to set up a platform of digitalization, information and foreign language teaching for the purpose of reforming experimental courses, which serves to enhance the students' level of technological English. It has been proved that the students have no difficulty being adapted to the teaching of this set of textbook through many years of bilingual teaching practice carried out in a series of pharmaceutical experimental courses of our university.

The successive publishing of the series of textbooks used for bilingual pharmaceutical experimental teaching – the national “Tenth—five” planning textbooks, will surely produce good and far – reaching influence in promoting the sound development of higher pharmaceutical education of our country. Since it is the first time that we have compiled this series of textbook of pharmaceutical teaching experiment in a bilingual system, we lack experience and thus some defects in choice of materials and way of compilation are inevitable. Experts engaged in pharmaceutical education are welcome to give any criticisms and advice.

Wu Xiaoming

Ph. D, prof. , and supervisor of doctoral candidates
President of China Pharmaceutical University

Nanjing

Jan, 2003

前 言

中药炮制实验是中药炮制学课程的重要组成部分，是学生掌握中药炮制的基本操作、训练中药炮制学研究思路和方法的重要途径。依据中药炮制学教学大纲的要求，根据中药现代化的发展需要，在刘承基教授主编的1994年版《中药炮制实验与指导》的基础上，我们重新编写了这本《中药炮制学实验与指导》。希望通过实验操作，能使学生验证中药炮制学的重要理论，掌握中药炮制学实验的基本技能和方法，培养严谨的科学作风和严密的科学思维方法。同时，本书采用了中英文对照形式，希望对提高学生的专业英语水平有所裨益。

全书共包括有代表性的实验34个，按实验目的、实验原理、实验材料、实验内容和实验指导5个项目编写。每一实验内容中既有传统的炮制操作，又有现代科学技术手段和方法对中药炮制理论的验证。在内容安排上，一方面力求传统与现代的有机统一，另一方面重点突出现代部分。由于本教材内容较多，超过实验教学时数，所以在安排教学时，要根据具体情况，对实验内容作适当的选择。

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不足之处，敬请指正。

杨中林

2003年1月17日

目 录

第一篇 炒 法

一、清炒	(1)
(一) 炒黄	(1)
实验一 槐米的炮制及其各炮制品中鞣质、芦丁的含量测定	(1)
1 The Processing of Flos Sophorae and the Assay of the Content of Rutin and Tannin	(6)
实验二 酸枣仁的炮制和不同炮制品中酸枣仁皂苷 A、B 含量测定	(12)
2 The Processing of Semen Ziziphi Spinosae and the Assay of Jujuboside A and Jujuboside B	(15)
(二) 炒焦	(18)
实验三 山楂的炮制及其总有机酸和总黄酮含量测定	(18)
3 The Processing of Fructus Crataegi and the Assay of the Total Flavone and Organic Acid	(21)
二、辅料炒	(25)
(一) 麸炒	(25)
实验四 苍术的炮制及炮制前后挥发油的定性、定量分析	(25)
4 The Processing of Rhizoma Atractylodis and the Assay of Volatile Oil	(28)
实验五 枳壳的炮制和不同炮制品中总挥发油的含量测定	(32)
5 The Processing of Fructus Aurantii and the Determination of Volatile Oil	(35)
(二) 砂炒	(38)
实验六 骨碎补的炮制及总黄酮的含量测定	(38)
6 The Processing of Rhizoma Drynariae and the Assay of the Total Flavones	(40)
(三) 米炒	(43)
实验七 斑蝥的炮制及其不同炮制品的毒性实验	(43)
7 The Processing of Mylabris and the Change of Toxic Action in Crude and Prepared Drugs	(45)

第二篇 炙 法

一、酒炙	(48)
实验八 当归的炮制及阿魏酸的含量测定	(48)
8 The Processing of Radix Angelicae Sinensis and the Assay of Ferulic Acid	(51)
实验九 白芍的炮制及芍药苷的含量测定	(54)

9	The Processing of Radix Paeoniae Alba and the Assay of Paeoniflorin	(56)
实验十	丹参的炮制及各炮制品中丹参素、丹参酮Ⅱ _A 、总酚酸性成分的含量测定	(59)
10	The Processing of Radix Salviae Miltiorrhizae and the Assay of the Content of Tanshione Ⅱ _A Danshensu and Total Phenol Compositions	(63)
实验十一	黄连炮制及其成分在炮制前后的变化	(68)
11	The Processing of Rhizoma Coptidis and Its Component's Change after Processing	(71)
二、醋炙		(75)
实验十二	柴胡的炮制及其总挥发油和总皂苷的含量测定	(75)
12	The Processing of Radix Bupleuri and the Assay of the Volatile Oil and Saikosaponin	(78)
实验十三	延胡索的炮制及炮制前后生物碱的含量测定和药理作用比较	(82)
13	The Processing of Rhizoma Corydalis and Comparative Studies on the Alkaloids and Pharmaceutical Effects between the Crude and the Processed Drugs	(87)
三、蜜炙		(95)
实验十四	马兜铃的炮制及马兜铃酸 A 的含量测定	(95)
14	The Processing of Fructus Aristolochiae and the Assay of Aristolochine A	(97)
实验十五	甘草炮制前后甘草酸含量及药理作用的比较	(100)
15	Compare of the Content of Glycyrrhizic Acid and Pharmacological Action between Radix Glycyrrhizae and Radix Glycyrrhizae Preparata	(105)
实验十六	麻黄及其炮制品中总生物碱、 <i>l</i> -麻黄碱、 <i>d</i> -伪麻黄碱的含量测定	(111)
16	The Determination of Alkaloids in Herba Ephedrae and Processed Drugs	(114)
四、姜炙		(119)
实验十七	厚朴的炮制及厚朴酚与和厚朴酚的含量测定	(119)
17	The Processing of Cortex Magnoliae Officinalis and the Assay of Magnolol and Honokiol	(121)
五、盐炙		(124)
实验十八	补骨脂的炮制及补骨脂素的含量测定	(124)
18	The Processing of Fructus Psoraleae and the Assay of the Psoralen and Isopsoralen	(127)
实验十九	杜仲的炮制及其各炮制品中绿原酸、松脂醇二葡萄糖苷含量的测定	(130)
19	The Processing of Cortex Eucommiae and the Assay of the Content of Chlorogenic Acid and Pinoresinol di- <i>O</i> - β - <i>D</i> -glucopyranoside	(133)
六、油炙		(137)
实验二十	马钱子的炮制原理及其中马钱子碱和土的宁的测定	(137)

20	The Processing of Semen Strychni and the Assay of the Strychnin and Brucine	(140)
实验二十一	淫羊藿的炮制及总黄酮的测定	(144)
21	Quantitative Determination of Flavones in Herba Epimedii and Its Processed Product	(146)

第三篇 煨 法

一、煨淬	(149)	
实验二十二 炉甘石的炮制及氧化锌的含量测定	(149)	
22	The Processing of Calamina and the Assay of Zinc Oxide	(152)
实验二十三 自然铜的炮制及其 Fe ²⁺ 煎出量的测定	(155)	
23	The Processing of Pyritum and the Assay of the Ferrocyanide Ion Content in the Water - soluble Extractives	(158)
二、扣煨	(162)	
实验二十四 棕板炭的煨制及其止血作用实验	(162)	
24	The Processing of Petiolus Trachycarpi and the Staunching Action of the Carbonizing Drugs	(165)

第四篇 蒸 法

实验二十五 乌头炮制前后生物碱的定量分析及毒性实验	(169)	
25	The Determination of Alkaloid in <i>Wutou</i> (<i>Radix Aconiti</i> and <i>Radix Aconiti Kusnezoffii</i>) and the Toxic Test	(175)
实验二十六 黄芩的炮制及黄芩苷的含量测定	(182)	
26	The Processing of <i>Radix Scutellariae</i> and the Assay of the Baicalin	(185)
实验二十七 地黄的炮制及其还原糖和梓醇的含量测定	(189)	
27	The Processing of <i>Radix Rehmanniae</i> and the Assay of the Catalpol and the Reducing Sugar	(192)
实验二十八 何首乌炮制前后成分的含量变化	(196)	
28	The Change of the Ingredient Content in <i>Radix Polygoni Multiflori</i> after Processing	(200)
实验二十九 女贞子的炮制及其各炮制品中齐墩果酸的含量测定	(205)	
29	The Processing of <i>Fructus Ligustri Lucidi</i> and the Assay of the Content of Oleanolic Acid	(208)

第五篇 焯 法

实验三十 苦杏仁炮制前后苦杏仁苷的定性、定量分析	(211)
--------------------------------	-------

- 30 The Qualitative and Quantitative Analysis of Amygdalin between Crude
and Processed Semen Armeniacae Amarum (215)

第六篇 复制法

- 实验三十一 天南星的炮制及其不同炮制品中琥珀酸的含量测定..... (220)
- 31 The Processing of Rhizoma Arisaematis and the Assay of the
Content of Succinic Acid (224)

第七篇 其他制法

- 实验三十二 巴豆制霜及巴豆炮制前后巴豆油的含量测定..... (228)
- 32 The Processing of Fructus Crotonis and the Assay of the Fat Oil (231)
- 实验三十三 干燥温度对洋金花中有效成分东莨菪碱含量的影响..... (234)
- 33 The Processing of Flos Daturae and the Assay of the Scopolamine (236)
- 实验三十四 葛根的煨制和各炮制品中总黄酮及其葛根素的含量测定..... (239)
- 34 The Processing of Radix Puerariae and the Assay of Flavonoids and
Puerarin in Crude and Prepared Drugs (242)

第一篇 炒 法

一、清炒

(一) 炒黄

实验一 槐米的炮制及其各炮制品中鞣质、芦丁的含量测定

【实验目的】

1. 掌握槐米的炮制方法。
2. 通过对槐米炮制前后鞣质和芦丁含量的比较, 了解炮制槐米的作用和意义。

【实验原理】

槐米为豆科植物槐 *Sophora japonica* L. 的干燥花蕾, 为凉血、止血药, 用于便血、痔疮出血、血痢、崩漏、吐血和衄血等^[1]。槐米中含有芦丁和少量的三萜皂苷, 后者水解后得到白桦脂醇、槐二醇、葡萄糖、葡萄糖醛酸; 另含有鞣质。其中鞣质具有收敛、固涩、止血、止痢以及抗菌消炎的作用。

传统经验认为, 槐米炒炭后能缓和其寒性, 产生涩性, 从而增强止血作用; 现代化学和药理研究证实槐米炒炭后鞣质含量增加, 止血作用明显增强。

本实验采用高锰酸钾法或干酪素法以及比色法分别测定槐米中鞣质和芦丁的含量。

【实验材料】

1. 仪器

721 分光光度计, 铁锅, 铁铲, 搪瓷盘, 10ml 吸量管、10ml、25ml、100ml、500ml 容量瓶, 10ml、50ml 棕色容量瓶, 100ml 圆底烧瓶, 10ml、500ml 量筒, 棕色贮液瓶, 10ml、25ml 酸式滴定管, 乳钵, 真空干燥箱, 烧杯, 移液管, 垂融玻璃漏斗, 分液漏斗, 滤纸, 索氏提取器, 水浴锅, 电炉, 震荡器, 冷凝管, 温度计 (300℃), 玻棒等。

2. 药材及药品

槐米、芦丁对照品、KMnO₄、鞣胭脂、浓硫酸、氯化钠、硫酸钡、明胶、碳酸钠、钨酸、磷酸、亚硝酸钠、氢氧化钠、甲醇 (AR)、乙醚 (AR)。

【实验内容】

1. 药材的炮制

- (1) 生品：除去杂质及灰屑^[1]。
- (2) 槐米炭：取净槐米，以中火炒至焦褐色，取出，放凉^[1]。

2. 芦丁的含量测定^[1]

(1) 对照品溶液的配制：精密称取在 120℃ 减压干燥至恒重的芦丁对照品 200mg，置 100ml 容量瓶中，加甲醇 70ml，置水浴上微热使溶解，放冷，加甲醇至刻度，摇匀。精密吸取 10ml，置于 100ml 量瓶中，加水至刻度，摇匀，即得每毫升中含无水芦丁 0.2mg 的对照品溶液。

(2) 标准曲线的制备：精密量取对照品溶液 0、1.0ml、2.0ml、3.0ml、4.0ml、5.0ml 与 6.0ml，分别置于 25ml 容量瓶中，各加水 6ml，加 5% 的亚硝酸钠溶液 1ml，使混匀，放置 6min，加 10% 的硝酸铝溶液 1ml，摇匀，放置 6min，加氢氧化钠试液 10ml，再加水至刻度，摇匀，放置 15min，照分光光度法在 500nm 波长处测定吸收度，以吸收度为纵坐标，浓度为横坐标，绘制标准曲线。

(3) 测定法：取槐米生品和制品各约 1g，于 60℃ 条件下干燥 6h，精密称定，置于索氏提取器中，加乙醚 120ml，加热回流至提取液无色，放冷，弃去乙醚。药渣再加甲醇 90ml，加热回流至提取液无色，移至 100ml 容量瓶中，以少许甲醇洗涤器皿，将洗液转移至容量瓶中，加甲醇至刻度，摇匀。精密量取 10ml 置于 100ml 量瓶中，加水至刻度，摇匀。精密量取 3ml，置于 25ml 容量瓶中，照标准曲线制备项下的方法，自“加水至 6ml”起依法测定吸收度 (A)，从标准曲线上读出供试品溶液中芦丁的浓度 (μg/ml)，计算，即得。

$$X (\%) = (100 \times CT) / (W \times 10^6) \%$$

X：芦丁的含量

C：供试品溶液的浓度 (μg/ml)

T：稀释度

W：样品重量 (g)

3. 鞣质的含量测定

(1) 高锰酸钾法

① 分别取槐米和槐米炭，于乳钵中研成粗粉，精密称定约 10g，加蒸馏水 300ml，小火煮沸 30min，过滤。药渣再加蒸馏水 100ml 重复提取 2 次，提尽鞣质，合并滤液，定容于 500ml 容量瓶中，静置过夜。次日过滤，弃去沉淀。精密吸取滤液 10ml 于 1000ml 三角烧瓶中，加 500ml 蒸馏水、5ml 0.6% 的鞣胭脂、20ml 的硫酸，用 0.02mol/L KMnO₄ 溶液滴定至出现黄绿色，消耗 KMnO₄ 溶液的毫升数记为“A”。

② 空白溶液的测定：精密吸取上述提取液 100ml，加入 30ml 新鲜配制的明胶溶液，用氯化钠饱和，加 10ml 10% 的稀硫酸及 10g 硫酸钡，振摇数分钟，以干滤纸过滤。吸取滤液 10ml，同上法用 0.02mol/L KMnO₄ 溶液滴定，消耗 KMnO₄ 溶液的毫升数记为“B”。

③ 槐米中鞣质含量的计算：以鞣酸为标准，每 1ml 0.1mol/L KMnO₄ 溶液相当于 0.004157g 鞣酸。