

名贵道地中药材  
| 研究与应用系列丛书



# 附子的 研究与应用

主编 梅全喜 李楠



中国中医药出版社 全国百佳图书出版单位



名贵道地中药材研究与应用系列丛书

# 附子的 研究与应用

梅全喜 李楠◎主编

全国百佳图书出版单位  
中国中医药出版社  
·北京·

图书在版编目 ( CIP ) 数据

附子的研究与应用 / 梅全喜, 李楠主编. —北京:

中国中医药出版社, 2023.12

(名贵道地中药材研究与应用系列丛书)

ISBN 978 - 7 - 5132 - 8508 - 7

I . ①附… II . ①梅… ②李… III . ①附子—研究

IV . ① R282.71

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 202102 号

---

中国中医药出版社出版

北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 8 号楼

邮政编码 100176

传真 010-64405721

廊坊市佳艺印务有限公司印刷

各地新华书店经销

开本 710×1000 1/16 印张 24 字数 412 千字

2023 年 12 月第 1 版 2023 年 12 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978 - 7 - 5132 - 8508 - 7

定价 96.00 元

网址 [www.cptcm.com](http://www.cptcm.com)

服务热线 010-64405510

购书热线 010-89535836

维权打假 010-64405753

微信服务号 [zgzyycbs](https://weixin.qq.com/q/zgzyycbs)

微商城网址 <https://kdt.im/LIdUGr>

官方微博 <http://e.weibo.com/cptcm>

天猫旗舰店网址 <https://zgzyycbs.tmall.com>

如有印装质量问题请与本社出版部联系 (010-64405510)

版权专有 侵权必究

为“名贵道地中药材研究  
与应用系列丛书”而题

名贵道地中药材是我国中  
医药的宝贵资源，应当认  
真开展研究，积极推广  
应用！

己亥年秋月

金世元 

# 《附子的研究与应用》

## 编委会

名誉主编 果德安 刘中秋

主 编 梅全喜 李 楠

副主编 郑 川 杨光义 梁 奇 侯强平

黄勤挽 陈琴华 张定堃 朱丽君

姚长良 周 林

编 委 (以姓氏笔画为序)

龙 宇 占心侑 冯光军 刘松雨

刘翠玲 刘慧敏 李 涵 李小翠

李晓秋 杨 洋 吴大章 何卓儒

余 阳 张羽璐 张浩帅 陈 娇

陈希瑜 陈佳美 胡 月 胡清泉

姚 帅 贺亚男 黄 冉 曹丽萍

彭 伟 韩 雪 谢 欣

# 《名贵道地中药材研究与应用系列丛书》

## 编委会

名誉主任委员 金世元

主任委员 梅全喜

副主任委员 (以姓氏笔画为序)

李楠 李文佳 杨光义 杨得坡

张锦超 曾聪彦

委员 (以姓氏笔画为序)

尹丰田 田素英 冯光军 朱丽君

李华 李文庆 李红念 李明慧

吴惠妃 汪科元 张定堃 陈小露

陈柏忠 陈琴华 昌水平 周林

郑川 郑国栋 侯强平 姚长良

钱正明 高玉桥 黄冉 黄勤挽

梁奇 董鹏鹏 管静 戴卫波

## 黄 序

我国地域辽阔，自然地理环境复杂多样，孕育了丰富的中草药资源。从最早的本草著作《神农本草经》载药 365 种起，至李时珍的《本草纲目》已发展至 1892 种，再到 1999 年出版的《中华本草》则猛增至 8980 种，而根据第四次全国中药资源普查统计，我国现有中药资源种类达 13000 多种。从古至今，中药资源不断发现与应用为历代人民防病治病、中华民族繁衍昌盛作出了不可磨灭的贡献，也极大地推动了中医药学的发展。

名贵道地中药在中医药临床防病治病过程中一直占据重要的位置，特别是在治疗某些疑难病、急性病及危重病方面，疗效显著，深受历代医家、患者的重视，在国内、国际医药市场享有较高声誉。名贵道地中药特指一些质量优良、药效独特、疗效显著、道地性强、资源稀缺的品种，主要有东北人参、鹿茸、冬虫夏草、蕲艾、新会陈皮、化橘红、广藿香、沉香、川附子、文三七、岷当归等。它们有的可单独用于疾病的治疗与养生保健，如由单味人参组成的独参汤能治疗元气欲脱、诸虚垂危之证；冬虫夏草对多种疾病有很好的治疗和保健作用，制作各种药膳和直接鲜用均备受欢迎；由蕲艾叶制作的艾灸用品成为养生保健热销产品；沉香、新会陈皮、化橘红等既是广东知名的地产药材，也是临床常用的道地药材，深受欢迎。有的药材又可配伍组成汤剂或中成药使用，如著名的参附汤，可治疗元气大亏、阳气暴脱的厥脱证，具补血止血、调经安胎作用的胶艾汤，以及主治痰湿咳嗽的二陈汤等。这些应用名贵道地中药材配伍的方药应用得当，则能效如桴鼓，救患者于垂危。此外，一些著名中成药配方中也有名贵道地中药材，这些中成药不仅畅销国内，还远销海外，为挽救世人的生命作出了重要贡献。

深入挖掘、研究与应用名贵道地中药材对确保中药质量、提高中药疗效及中医治疗水平等都具有重要意义。为此，全国各地中医药学者都十分重视开展名贵道地中药材的研究与应用工作，梅全喜教授就是其中一位代表。他早年就开展了蕲艾的研究与应用，持续几十年深入研究，取得骄人成果。近年来他又带领团队先后开展了鲜冬虫夏草、新会陈皮、沉香、鲜龙葵果等名贵道地中药材的研究与应用，取得显著成绩。为进一步收集、整理全国名贵道地中药材的研究与应用，梅全喜教授在前期工作的基础上，带领团队编写了这套《名贵道地中药材研究与

应用系列丛书》。

这套丛书共计 50 种，所选药物均为我国名贵道地中药材，目前已完成蕲艾、冬虫夏草、沉香、新会陈皮、鲜龙葵果和重楼等，每种中药材独立成书。每本书全面系统地介绍了该名贵道地中药材的相关研究与应用成果，包括药用历史、本草学概述、生药学研究、炮制与制剂研究、化学成分、药理作用、临床应用及产业发展现状等内容，其中不少内容是作者团队研究的成果，具有较强的参考价值。相信本套丛书的出版，对名贵道地中药材的深入研究、推广应用及推动中医药产业的发展都将起到积极的作用。

有鉴于此，乐为之序。

中国工程院院士  
中国中医科学院院长



2020 年元旦

# 前 言

中医学是我国劳动人民几千年来同疾病做斗争的经验总结，是中华文明的瑰宝，也是打开中华文明宝库的钥匙。中药是中医学的重要组成部分，是我国历代人民在漫长的岁月里与疾病做斗争的重要武器。我国地域辽阔，拥有丰富的中药资源，根据第四次全国中药资源普查结果，我国现有中药资源品种达 13000 多种，其中在中医临床上常用的有 600 多种，而能称为名贵道地中药材的有 200 种左右。

一般常见常用的中药材价格都不是很贵，但也有些非常珍贵的中药材品种，这些药材疗效显著，但资源极少，难以种植（养殖），物以稀为贵，因此它们的价格是十分昂贵的，有些珍品的价格甚至超过黄金的价格，这一类药材称为名贵中药材。1990 年上海中医药大学出版社（现上海浦江教育出版社）出版的《中国名贵药材》收载常用名贵中药材 50 种。我国目前常用的名贵中药材有人参、西洋参、冬虫夏草、灵芝、雪莲、三七、番红花、沉香、石斛、天麻、重楼、蛤蚧、鹿茸、阿胶、海马、燕窝、哈士蟆、血竭、麝香、羚羊角、牛黄、珍珠等，其中许多都是道地中药材。道地中药材又称地道药材，是一个约定俗成的中药标准化的概念，是指一定的中药品种在特定生态条件（如环境、气候）、独特的栽培和炮制技术等因素的综合作用下，所形成的产地适宜、品种优良、产量较高、炮制考究、疗效突出、带有地域性特点的药材。1989 年黑龙江科学技术出版社出版的由胡世林教授主编的《中国道地药材》一书收载常用道地中药材 159 种。我国常见常用的道地中药材有“四大怀药”（怀地黄、怀菊花、怀牛膝、怀山药）、“浙八味”（杭麦冬、杭菊花、浙玄参、延胡索、白术、温郁金、杭白芍、浙贝母）、“粤八味”（化橘红、广陈皮、阳春砂、广藿香、巴戟天、沉香、广佛手、何首乌），以及甘肃岷县的岷当归、山西长治的潞党参、江西清江的江枳壳、宁夏中宁的枸杞、山东东阿的阿胶、湖北蕲春的蕲艾等，这些都是闻名遐迩的道地中药材。这些名贵道地中药材一直是中医药防病治病的中坚力量，在治疗某些疑难杂症及危急重症方面疗效显著，深受古今医家、患者的欢迎，在中医临床上享有较高声誉。

为积极推动这些名贵道地中药材的研究、应用与产业发展，进一步挖掘整理其古今研究与应用的历史与经验，继承、发扬和推动名贵道地中药材在防治疾

病、养生保健等方面的应用，笔者团队与相关单位及团队合作，决定在自己研究成果的基础上全面收集名贵道地中药材古今应用及现代研究资料，编写这套反映其本草记载、研究与应用历史，现代研究与应用情况的学术丛书《名贵道地中药材研究与应用系列丛书》。本套丛书初定 50 种，选择的都是国内外著名的名贵道地中药材品种，每种药材独立成书，全面系统地介绍该名贵道地中药材的相关研究与应用成果，包括药用历史、本草学概述、生药学研究、化学成分、药理作用、炮制与制剂、临床应用及产业发展现状等内容，其中不少内容是笔者团队的研究成果。这是国内第一套专门介绍全国名贵道地中药材的丛书，相信本套丛书的出版对于指导医药人员和普通老百姓深入研究及合理应用名贵道地中药材，推动中医药对全民健康事业的发展，以及推动相关产业发展都具有重要的意义。同时也期待全国各地有更多的单位、团队与笔者合作开展当地名贵道地中药材的研究与资料整理工作，将其纳入这套丛书，为推动各地名贵道地中药材的研究与应用、推动中药产业的发展作出积极贡献。

本套丛书在编写出版过程中得到了诸多单位和个人的帮助与支持，国医大师金世元教授应邀担任本套丛书的编委会名誉主任委员，并为本套丛书题词，中国工程院院士、中国中医科学院院长黄璐琦教授为本套丛书作序。在此一并致谢！

本套丛书出版工作量大、出版周期较长，书中若有考虑不周及遗漏之处，敬请广大读者提出宝贵意见，以便再版时修订提高。

梅全喜

2020 年元旦

## 编写说明

附子的药用历史悠久，作为药物记载最早见于东汉末年的《神农本草经》，列为下品。医圣张仲景首开有毒中药辨证论治之先河，《伤寒论》和《金匱要略》中采用附子治病的方剂达 30 多首，如著名的“四逆汤”“附子汤”“附子理中汤”等。附子在遣方配伍中主要发挥温阳救逆、温经止痛、助阳化气等功效。其后，历代本草医籍对附子的名称、产地、栽培、采集、炮制、性味归经、功效主治及临床应用和毒性等诸多方面，均有大量记载。至今天，《中国药典》（2020 年版）记载附子的功效为“回阳救逆，补火助阳，散寒止痛。用于亡阳虚脱，肢冷脉微，心阳不足，胸痹心痛，虚寒吐泻，脘腹冷痛，肾阳虚衰，阳痿宫冷，阴寒水肿，阳虚外感，寒湿痹痛”。可见 2000 多年来附子的主要作用仍为回阳救逆，自古以来就被誉为“回阳救逆第一要药”。现代药理研究证明，附子具有明显的强心、抗心律失常、扩张血管、抗炎、镇痛、抗衰老、抗肿瘤等作用，临床用于治疗各种常见病、多发病及疑难杂症 200 余种，含有附子的中成药及其制剂有 250 余种。在我国陕西、云南、四川等附子产区，自古将附子用作药膳以补阳散寒。附子已成为今天中医临床常用的中药之一。但是，附子也是一味有毒中药，使用不当会出现毒副作用，古今医药工作者研究了众多的炮制方法为其减毒增效。

附子的来源为毛茛科植物乌头 *Aconitum carmichaelii* Debx. 的子根加工品，历代多以四川为主产地，另外湖北、长江以南等地亦有分布出产。唐代以前多认为附子出产在四川彭山、广汉及河南登封一带。《新修本草》首次指出四川江油附子的道地性。在唐代，江油地区已开始种植乌头（附子），距今已有 1300 多年。宋代《彰明附子记》明确指出江油河西地区的附子产量最大、质量最佳。自此之后，历代均以彰明地区（江油市的前身之一）为附子的主要产区。四川江油附子名声在外，并被认为品质最优。千余年来，江油附子的道地性优势突出，广为人知，并一直延续至民国时期。新中国成立后，四川江油、陕西汉中地区建立了附子种植基地，扩大商品生产。四川布托、云南禄劝、河北、河南等地也引种试种成功，但附子的品质仍以四川江油为最。近年来，随着中医药事业和医药健康产业的发展，以附子为原料的新药得到大量开发与临床运用，使得国际、国内市场对于附子原药材及以附子为原料的产品需求量持续递增，附子的研究与应用工作也越来越得到重视。

近年来，由深圳市宝安区中医院药学部梅全喜教授团队牵头，联合成都中医药大学药学院李楠教授团队和四川江油中坝附子科技发展有限公司，开展了附子的炮制、药效物质基础、毒性及治疗药物监测研究工作。梅全喜教授团队申报立项“附子有效成分体内量效关系的研究及其临床治疗药物监测（TDM）方法的建立”“基于‘生产-临床’需求的附子无胆饮片及姜制饮片炮制工艺及质量控制研究”“基于新型固相微萃取-HPLC和外泌体 miRNA 对蒸附片与姜附子的‘药动-药效’研究”等多项科研项目，获得各级资助科研经费 100 多万元，发表附子研究论文 10 多篇。同时深圳市宝安区纯中医治疗医院药学部获深圳市医疗卫生“三名工程”项目资助，引进中国科学院上海药物研究所果德安教授团队开展了附子炮制机理及质量控制研究，从附子中提取并鉴定了 46 个单体化合物，包括 43 个不同结构亚型的二萜生物碱化合物，其中 4 个新化合物；并建立了多成分定量分析方法，对附子不同炮制品中的 15 个不同类型的主要二萜生物碱成分进行绝对定量分析，采用优化的工艺炮制的附子均可使双酯型二萜生物碱的含量降低，提高单酯型二萜生物碱和醇胺型二萜生物碱的含量，从而降低附子饮片的毒性，提高安全性及有效性。深圳市宝安区中医院药学部获深圳市医疗卫生“三名工程”项目资助，引进广州中医药大学刘中秋教授团队开展附子的毒效标志物研究，为附子控毒增效打下了良好的基础。李楠教授团队成员致力于附子的毒效评价、炮制原理、工艺装备、资源综合开发等研究工作，包括建立基于急性心力衰竭模型的强心活性评价方法，开发回阳救逆功效快速评价试剂盒；阐明产地、叶型、产地加工、商品规格、炮制对附子毒效的影响规律；对江油附子（黑顺片）产地加工炮制“减毒存效”的过程机理进行探索；采用微波技术提升炮制法，探索智能变频、绿色低碳的附子炮制生产工艺；开展川乌茎叶废弃物的综合利用开发相关研究。团队成员以课题负责人身份主持附子相关国家自然科学基金面上项目 2 项，厅局级课题 7 项，授权相关发明专利 4 项，以第一作者或通讯作者身份发表与附子相关 SCI 论文 12 篇、核心期刊论文 25 篇；并在教学工作中研发了附子炮制工艺与原理的虚拟仿真实验软件。四川江油中坝附子科技发展有限公司则是一家集附子种植、生产、销售、科研于一体的专业化毒性饮片加工企业。公司致力于附子药用价值的开发，遵古炮制，历经数代药工的摸索和传承，逐渐形成“浸、漂、切、煮、蒸、炒、烤、醇”八大工艺流程，能加工出多达 13 种规格的附子产品，获得国家专利 20 余项；主持开展的“中药炮制关键技术与产业化研究”和“高品质附子（川乌）标准化生产技术体系构建与应用”项目荣获四川省科技进步奖二等

奖；自主研发无胆附子新品规“蒸附片、炒附片”载入四川省地方标准，为实现附子加工炮制的规范化和标准化，提高附子临床应用的安全性、有效性和稳定性，努力打造中国附子领先品牌，为促进附子产业的健康发展作出了重要贡献。

为了进一步推动附子的研究与应用深入发展，以上5个团队合作将附子的古今临床应用经验、炮制方法、现代的化学成分与药理作用研究成果进行整理总结，并融入团队自己的研究成果，编撰《附子的研究与应用》一书，以供广大医药工作者参考应用。

本书全面挖掘和整理了古代医药学家和本草医籍在附子的炮制研究和应用方面所取得的宝贵经验，回顾和总结了现代医药工作者对附子在药理、药化的研究和临床应用方面所取得的最新进展，同时也融入了作者的科研团队对附子的研究成果，是一本较为全面系统阐述、总结附子研究与应用专著。全书共分8章，包括附子的药用历史，本草学概述与生药学研究，炮制与制剂研究，化学成分、药理作用、毒性研究，附子的应用及产业发展现状等。本书内容丰富，资料翔实，是一部实用性很强的参考书，可供临床医师、医药生产经营人员、中医药科研人员、医药院校师生、中医药爱好者参阅。相信该书的出版对于推动附子的安全合理应用，提高中医药治疗疑难杂症的有效率，以及推动附子产业的发展都具有重要的意义。

本书为“深圳市宝安区纯中医治疗医院医药系列丛书”之一，出版得到了深圳市宝安区中医药发展基金会资助项目“基于‘生产-临床’需求的附子无胆饮片及姜制饮片炮制工艺及质量控制研究”（项目编号2020KJCX-KTYJ201，主持人梅全喜），以及深圳市医疗卫生“三名工程”“深圳市宝安区纯中医治疗医院-中国科学院上海药物研究所果德安教授中药质量研究与安全合理用药研究团队项目”（项目编号SZZYSM202106004）和“深圳市宝安区中医院-广州中医药大学刘中秋教授中药制剂开发及转化药学研究团队项目”（项目编号SZZYSM02206005）的经费支持。编写中还参考引用了许多同道的研究资料（参考文献附各章之后），在此一并致谢！

由于时间仓促，加之水平有限，书中难免出现遗漏和差错，敬请广大读者提出宝贵意见，以便再版时修订提高。

《附子的研究与应用》编委会

2023年6月

# 目 录

第一章 附子的药用历史与应用记载·····	001
第一节 附子的药用历史·····	001
一、汉唐时期药用历史·····	001
二、宋元时期药用历史·····	006
三、明清时期药用历史·····	010
四、近现代药用历史·····	013
第二节 附子在古代方剂中的应用·····	016
一、温阳救逆·····	017
二、温经散寒除湿痹·····	019
三、除胸痹心痛·····	021
四、温阳散水邪·····	022
五、温经散寒固表·····	024
六、温中散寒，除满止痛·····	026
第三节 历代名家名案对附子的记载·····	027
一、古代名家医案对附子的记载·····	027
二、近现代名家医案对附子的记载·····	030
第二章 附子的本草学概述与生药学研究·····	039
第一节 本草学概述·····	039
一、名称·····	039
二、原植物形态·····	041
三、产地·····	046
四、种植·····	048
五、采收加工·····	050
六、性味归经、功能主治、配伍应用及使用注意·····	053
第二节 生药学研究·····	060

一、附子的生药学鉴别 .....	060
二、附子的品质研究 .....	068
<b>第三章 附子的炮制与制剂研究</b> .....	<b>077</b>
<b>第一节 炮制的历史沿革</b> .....	<b>077</b>
一、古代炮制沿革 .....	077
二、现代炮制方法 .....	084
<b>第二节 附子的炮制工艺研究</b> .....	<b>089</b>
一、传统炮制工艺研究 .....	090
二、创新工艺研究 .....	091
<b>第三节 附子的炮制设备研究</b> .....	<b>098</b>
一、传统加工设备 .....	099
二、清洗设备 .....	101
三、切制设备 .....	102
四、炒制设备 .....	104
五、蒸制设备 .....	105
六、干燥设备 .....	106
<b>第四节 附子制剂的研究</b> .....	<b>107</b>
一、附子的传统制剂 .....	107
二、附子的现代制剂 .....	109
<b>第四章 附子的化学成分研究</b> .....	<b>124</b>
<b>第一节 附子生物碱类成分</b> .....	<b>124</b>
一、附子生物碱类成分的化学结构 .....	124
二、附子生物碱类成分的理化性质 .....	136
三、附子生物碱类成分的提取分离方法 .....	136
四、附子生物碱类成分的含量分析 .....	139
五、不同产区对附子生物碱类成分含量的影响 .....	144
<b>第二节 附子的其他成分</b> .....	<b>149</b>
一、多糖类成分 .....	150
二、苷类化合物 .....	152

三、植物甾醇类成分 .....	153
四、有机酸类成分 .....	154
五、蛋白质、氨基酸等 .....	155
第三节 炮制对附子成分的影响 .....	156
一、炮制对附子生物碱类成分的影响 .....	156
二、炮制对附子其他成分的影响 .....	179
<b>第五章 附子的药理作用研究</b> .....	186
第一节 附子对心血管的作用 .....	186
一、强心作用 .....	186
二、抗心律失常作用 .....	194
三、扩张血管作用 .....	197
四、心肌保护作用 .....	198
第二节 附子的镇痛抗炎作用 .....	199
一、镇痛作用 .....	200
二、抗炎作用 .....	201
第三节 附子的增强免疫作用 .....	202
第四节 附子的抗肿瘤作用 .....	204
一、抑制肿瘤细胞增殖 .....	204
二、诱导肿瘤细胞凋亡 .....	205
三、影响肿瘤相关信号通路 .....	206
四、提高机体免疫功能 .....	207
第五节 附子的其他作用 .....	208
一、抗衰老作用 .....	208
二、降血脂、降血糖作用 .....	209
三、对肾功能的影响 .....	210
四、其他作用 .....	211
<b>第六章 附子的毒性研究</b> .....	223
第一节 附子的毒性成分 .....	223
一、乌头碱 .....	224

二、新乌头碱 .....	224
三、次乌头碱 .....	225
第二节 附子毒效标志物的研究 .....	226
一、附子潜在毒效标志物的药效研究 .....	226
二、附子潜在毒效标志物的毒性研究 .....	227
三、附子潜在毒效标志物的药代动力学研究 .....	227
四、附子现有 3 种毒性标志物的代谢和外排研究 .....	228
第三节 附子的毒性部位及机制研究 .....	228
一、循环系统毒性 .....	229
二、神经系统毒性 .....	231
三、呼吸系统毒性 .....	232
四、泌尿系统毒性 .....	232
五、胚胎毒性 .....	233
六、消化系统毒性 .....	233
第四节 附子的控毒研究 .....	234
一、炮制解毒 .....	234
二、配伍解毒 .....	242
第五节 附子的药用管理 .....	246
一、毒性中药的管理法规 .....	246
二、质量标准沿革 .....	251
三、质量标准研究 .....	260
第七章 附子的应用 .....	271
第一节 现代临床中的应用 .....	271
一、心血管疾病 .....	271
二、消化系统疾病 .....	292
三、神经系统疾病 .....	299
四、风湿性疾病 .....	305
五、内分泌及代谢疾病 .....	312
六、男科疾病 .....	320
七、妇科疾病 .....	321