

天然药物

温莪术

主编 姚崇舜



天然药物温莪术

顾 问 瞿 佳 李校堃

主 编 姚崇舜

副主编 李 敏 黄亚东 陈 丰 黄可新
胡国新

编 者 仇德安 江永南 李 敏 陈 丰
肖 健 张 蜀 张 翼 林观样
林华权 周志丹 周权男 项 琪
崔 友

审 校 龚守良 陈惠生

编委会秘书 项 琪 张 翼 肖 健

天然药物温莪术

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

天然药物温莪术/姚崇舜主编. —北京:
人民卫生出版社, 2008. 6

ISBN 978 - 7 - 117 - 10083 - 0

I. 天… II. 姚… III. 莪术 - 基本知识 IV. R282. 71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 044955 号

天然药物温莪术

主 编: 姚崇舜

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010 - 67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph @ pmph.com

购书热线: 010 - 67605754 010 - 65264830

印 刷: 北京新丰印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 21 插页: 1

字 数: 485 千字

版 次: 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 10083 - 0/R · 10084

定 价: 48.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)



彩图 1-1-1 蓬莪术



彩图 1-1-2 温郁金



彩图 1-1-3 温郁金花、根茎与块根

序言

温莪术是“浙八味”之一，是浙江温州地区的道地中药材，主要产于温州瑞安和乐清等地，种植历史悠久。近年来，温莪术引起了国内外医药界的重视，具有广泛的药理活性，目前应用于抗肿瘤、抗病毒和抗菌消炎等领域。很多研究证实温莪术中提取的挥发油——莪术油药理活性强、高效、安全，具有很高的临床应用价值。肿瘤和病毒性疾病是当今医学界面临的两大世界性难题，莪术油及其活性成分——莪术醇、榄香烯等在这两方面具有确切的疗效和作用，具有良好的发展前景。目前温莪术已成为许多厂商的重点采购目标，黑龙江、辽宁、陕西、海南、山东、上海等省市十多家制药企业的多种产品需要以莪术油作为原料，莪术油年需求量达 50 吨以上。国外一些企业也正准备采购我国的莪术油，莪术油原料呈现出强劲的市场需求。精加工成的莪术油、莪术酮、莪术醇、 β -榄香烯更是具有重要的医药价值，可广泛用于医药、食品行业。以莪术为原料的化妆品、日用品等也进入了市场，受到消费者的青睐。

温州医学院目前正联合成都中医药大学、沈阳药科大学、浙江天瑞药业、浙江工业大学、法国里昂大学、韩国生物工学会、加拿大萨斯喀切温大学等单位在温莪术规范化种植基地建设、温莪术栽培生长规律、莪术油系列制剂、莪术药物化学和药理学等方面进行系统的研究与开发，初步形成了温莪术的产业开发链，受到了业内的重视。其中温莪术种植基地的良性发展也促进了温州市和瑞安市社会主义新农村建设，提高了农民收入，产生良好的社会效益和经济效益。

本书是编者根据多年积累的理论知识和实践经验，并参考大量相关文献精心编撰而成，带有集成和综述性质。本书涵盖了对温莪术资源、栽培、化学成分、制剂、药理、临床等方面研究的最新成果和进展，提供了许多具有参考和实用价值的技术、临床应用方法和市场统计信息、前景分析等，内容全面、系统、详尽，对从事莪术及其系列产品的生产、经营、管理、科研的相关人员和中医药院校师生都具有切实的参考价值。

温莪术在我国有着上千年的应用历史，积累了大量的使用经验，是中华民族的宝贵财富。运用现代科技理论研究、开发温莪术，是研发我国现代中药、发展民族药物的一个重要组成部分。

谨以此序祝贺本书成功付梓，也预祝温莪术产业拥有辉煌的明天！

瞿佳

第一篇 温莪术规范化种植（GAP）研究

第一章 概述	3
一、本草考证	3
二、采收加工	8
三、化学成分	8
四、温莪术传统生产技术调查	9
五、温莪术高产栽培技术	13
六、开发前景	15
第二章 质量标准规范化（SOP）研究	17
一、药源调查	17
二、性状	18
三、鉴别	18
四、检查	19
五、浸出物	19
六、含量测定	19
七、生物产量研究	20
八、有效成分积累动态研究	20
九、适宜采收期的初步确定	20
十、栽培技术规范实验设计路线	20
第三章 中药材 GAP 种植基地建设	24
一、基地选择及生态条件研究	24
二、生产管理研究	34
三、质量控制研究	34
四、瑞安温莪术规范化种植基地建设	34
第四章 莪术及其成分的研究进展	36
一、植物名称考察	36
二、植物栽培及种植技术产地地脉特点	37
三、莪术化学成分分析及鉴定	37
四、姜黄属植物的化学成分分析	38
五、莪术油的提取方法	44

六、榄香烯的提取方法	45
------------------	----

第二篇 莪术药理研究

第一章 莪术药理学研究概况	53
一、药效学研究概况	53
二、莪术毒理学研究概况	63
三、莪术油制剂的类型及临床研究概况	64
四、应用前景	66
第二章 莪术及其活性成分药代动力学研究	69
一、 β -榄香烯的药代动力学	69
二、姜黄素的药代动力学	73
三、吉马酮、莪术醇和莪术二酮的药代动力学	75
第三章 莪术制剂的抗菌和抗病毒临床应用	78
一、抗病毒作用概述	78
二、治疗其他病毒感染性疾病	80
第四章 莪术制剂抗肿瘤研究进展	83
一、莪术油及其有效成分抗肿瘤作用概述	83
二、莪术油的抗肿瘤作用机制	83
三、莪术油抗肿瘤的药理实验	84
四、临床应用	88
第五章 莪术制剂在呼吸系统疾病的应用	94
一、病毒性肺炎	95
二、毛细支气管炎	95
三、流行性腮腺炎	96
四、疱疹性咽峡炎	96
五、咽-结合膜热	97
第六章 莪术制剂在心脑血管疾病的应用	99
一、药理作用	99
二、临床应用	100
第七章 莪术制剂在其他疾病的应用	103
一、莪术油抗肝炎作用	103
二、莪术油的免疫调节作用	104

三、其他疾病·····	104
第八章 姜黄素药理作用研究进展·····	107
一、姜黄素的抗肿瘤活性及其机制·····	108
二、姜黄素对肿瘤转移和扩散的影响·····	111
三、姜黄素的抗氧化活性及其机制·····	114
四、对记忆功能的影响·····	119
五、抗抑郁作用·····	119
六、姜黄素的免疫调节作用·····	120
七、抗艾滋病作用·····	121
八、姜黄素的抗感染作用·····	123
九、对 DNA 的保护作用·····	124
十、对基因表达的影响·····	125
十一、姜黄素药理作用的组织与细胞水平研究·····	126
第九章 莪术醇药理作用研究进展·····	145
一、结构及形状·····	145
二、莪术醇的定量测定方法·····	145
三、莪术醇的药理作用及临床应用·····	147
第十章 榄香烯药理作用研究进展·····	150
一、 β -榄香烯抗肿瘤作用的基础研究·····	150
二、 β -榄香烯抗肿瘤的临床应用·····	155
三、展望·····	165
第十一章 莪术各制剂的不良反应及其防治·····	168
一、莪术油注射液的不良反应·····	168
二、榄香烯乳引起的不良反应·····	171
三、莪术制剂不良反应的防治·····	175
第十二章 莪术及其活性成分开发应用展望·····	177
一、姜黄素新药开发进展·····	177
二、莪术醇的相关开发·····	179
三、莪术新剂型的开发与应用·····	180
四、现代技术在莪术研究中的应用·····	180



第三篇 莪术的液体制剂、固体制剂、 成方及新型制剂

第一章 与莪术有关的液体制剂·····	189
一、液体制剂概述·····	189
二、与莪术有关的注射剂·····	190
三、与莪术有关的其他液体制剂·····	235
第二章 固体和半固体制剂技术在温莪术研究中的应用·····	245
一、软膏剂·····	245
二、栓剂·····	248
三、其他固体制剂·····	250
第三章 含有莪术的成方制剂·····	256
一、丸剂·····	256
二、散剂·····	264
三、颗粒剂·····	265
四、片剂·····	267
五、贴膏剂·····	273
六、合剂·····	275
七、胶囊剂·····	276
八、酒剂·····	279
九、酊剂·····	283
十、膏药·····	287
十一、茶剂·····	294
十二、搽剂·····	297
十三、栓剂·····	299
十四、眼用制剂·····	300
第四章 药物新剂型及新技术在莪术研究中的应用·····	305
一、新技术·····	305
二、新剂型·····	314
三、有关莪术油的专利情况·····	317
编后记·····	326

第一篇

温莪术规范化种植(GAP)研究

概述

莪术始载于唐代甄权《药性论》，为姜科植物蓬莪术 *Curcuma phaeocaulis* Val.、广西莪术 *Curcuma kwangsiensis* S. G. Lee et C. F. Liang 或温郁金 *Curcuma wenyujin* Y. H. Chen et C. Ling 的干燥根茎，其性味辛、苦、温，归肝、脾经，具行气破血，消积止痛之功效。祖国传统医学用于治疗癥瘕痞块、瘀血经闭和食积胀痛；现代研究发现其挥发油中含有莪术醇、莪术二酮和榄香烯等活性成分，可用于治疗早期宫颈癌等症。

莪术在我国有几大产区，分布在福建、广东、广西、浙江、台湾、云南和四川等地，其中主要分布在浙江温州等地区的莪术习称为温莪术。各产区的莪术化学成分有差别。20 世纪 70 年代，国家有关部门曾委派沈阳药学院（今沈阳药科大学）几位教师远赴温州瑞安地区对温莪术进行考察。经过系统深入的调查和分析比较，发现与其他产地（主要有四川、广西等地）相比，产于温州地区的莪术，其莪术油含量更高，生物活性更强。因此，温莪术在整个莪术家族中的地位凸显出来。

温莪术是浙八味之一，是浙江省著名的地道药材。温州瑞安是温莪术的主产区，种植加工历史悠久，已形成较高的知名度。但是，由于历史和认识的原因，数十年来，其种植栽培和加工工艺等并未得到明显的改进，药农还是按照传统的方法进行种植、加工，对土壤、气候、肥料及田间管理的研究仍相当滞后，这导致药材质量参差不齐，农药残留和重金属超标等问题时有发生，而国家对药材的质量要求越来越严格，达不到质量标准的莪术不仅滞销，而且影响了温莪术的整体形象，导致当地农民并未通过莪术资源的开发走上致富之路。不规范的种植栽培、陈旧的加工工艺拖住了温莪术产业发展的脚步。直到 2005 年，瑞安温莪术 GAP 基地建设项目正式启动，温莪术种植才展开了新的篇章。

一、本草考证

（一）品种及道地考证

莪术品种分类在历史上一直处于混乱状态。莪术古名蓬莪茂，始载于唐·甄权《药性论》。《新修本草》姜黄条云：“叶根都似郁金，花春生于根，与草并生。夏花烂，无子，根有黄、青、白三色，其作之法，与郁金同尔，西戎人谓之述药。其味辛少苦多，与郁金同，惟花生异尔^[1]。”说明当时莪术与姜黄是混用的。唐·陈藏器《本草拾遗》曰：“一名蓬莪，黑色；二名述，黄色；三名波杀，味甘有大毒。”姜黄属植物无大

毒,因此波杀非本属植物。宋代苏颂曰:“蓬莪茂古方不见用者,今医家治积聚诸气,为最要之药,与荆三棱同用之良,妇人药中亦多使。”说明宋代方始盛用莪术。在《本草图经》中又曰:“蓬莪茂生西戎及广南诸州,今江浙或有之,三月生苗在田野中,其茎如钱大,高二三尺,叶青白色,长一二尺,大五寸已来,颇类襄荷,五月有花作穗,黄色,头微紫,根如生姜,而茂在根下,似鸡鸭卵,大小不常。九月采,削去粗皮,蒸熟晒干用^[2]”;并附“端州(今广东肇庆地区)蓬莪茂”和“温州(今之温州地区)蓬莪茂”图(图1-1-1)。从端州蓬莪术附图可看出其地下侧生根茎多而大,花从根茎抽出,仔细观察其图形,与花从叶鞘中抽出的姜黄图不同,加之地理分布及花苞片头微紫,综合上述特征,此种则与现莪术主要来源之一的蓬莪术 *Curcuma phaeocaulis* Val. 较为符合(彩图1-1-1);从《图经本草》所附温州蓬莪茂图上看,温州蓬莪茂虽然未见花,但叶基宽大,呈鞘状,与今之温郁金 *Curcuma wenyujin* Y. H. Chen et C. Ling 一致(彩图1-1-2)。由《本草图经》一书中载“蓬莪茂生西戎及广南诸州,今江浙或有之”可知,在盛用莪术的宋代,温州地区已成为莪术的主要产区。该药材在温州瑞安已有1000多年的种植历史,并据《浙江分县简志》载,南宋淳熙年间(1174~1189)凿峻的永瑞塘河,使瑞安成为浙江特产药材温郁金的重要出口产地。这一情况延续至今,故温州蓬莪茂无疑为温郁金 *Curcuma wenyujin* Y. H. Chen et C. Ling。据考证,李时珍《本草纲目》、刘文泰《本草品汇精要》及清吴其浚《植物名实图考》等本草,其内容大体一致。至于《图经本草》所附的宜州(即今广西柳州地区一带)姜黄,则与广西莪术 *Curcuma kwangsiensis* S. G. Lee. et C. F. Liang 相似。由于古时姜黄、莪术不分,宜州姜黄亦作莪术入药。



图 1-1-1 端州蓬莪茂和温州蓬莪茂

温莪术主产于浙江省温州瑞安市,主要栽培于飞云江两岸的陶山镇、马屿镇及仙降镇。其根茎煮透晒干后即为药材“温莪术”;新鲜的根茎的纵切片干燥后称“片姜黄”,其块根煮透晒干称“温郁金”,为内销和出口的主要药材之一。

我们查阅国内有关资料记载,温莪术原植物的中文名为郁金,学名为 *Curcuma aromatica* Salisb,但植物形态特征的描述往往与 *Curcuma aromatica* Salisb 不完全一致。因此,笔者认为有必要对温莪术的原植物进一步进行调查,故于 20 世纪 70 年代曾先后数次去产地温州、瑞安的仙降镇、马屿镇和陶山镇等地区对温莪术的原植物进行了实地调查和鉴定,认为温莪术的原植物不是 *Curcuma aromatica* Salisb,而是姜科(Zingiberaceae)姜黄属(*Curcuma*)植物温郁金 *Curcuma wenyujin* Y. H. Chen et C. Ling。现将温莪术的原植物记载如下:

温郁金为多年生草本,高达 1.6 m。根茎粗壮,多肉,卵形或广卵形,通常直立,长至 10 cm,直径约 6 cm;横向侧生圆柱状根茎,具环状节,断面中心淡黄色或黄色,外侧近白色,稍有樟脑样香气,味苦辛;须根疏长下垂,末端膨大成纺锤形块根,长至 10 cm。叶基生,幼叶卷旋而出,外面有 3~4 片鞘状鳞叶包裹;叶柄鞘状,通常较叶片长,与叶片基部连接处有膜质状的叶舌,长 1~2 mm;叶片绿色,长圆形或卵状长圆形,长 30~85 cm,宽 15~28 cm,先端渐尖,全绿,边缘白色膜质,宽不及 1 mm,基部广楔形或稍圆形,通常略下延,背面无毛。5 月间,先叶或叶同时抽生花茎,长 3~15 cm,直径约 1 cm,外面有数枚绿色的鞘状鳞叶包裹;穗状花序圆柱状,长 9~16 cm,具鳞列的苞片 11~27 片,中、下部苞片绿色,卵形或广卵形,长 4~5 cm,宽 3~4 cm,腋生 1~4 朵花,上部苞片 4~8 片,粉红色,通常腋内无花,长圆状披针形或长圆形,稍直立,先端向外弯曲,所有苞片两面均被细短毛;每花无柄,基部有白色或白绿色膜质状小苞片 1 枚,倒卵状长圆形或长圆形,较大者往往先端 2 浅裂,长 1.5~3 cm,宽 0.8~1.5 cm,两面被极短毛;萼长 1~1.2 cm,膜质白色,被细短毛,先端 3 齿裂,腹侧分裂较深;花冠白色,漏斗状,略扁,花冠筒长约 2.8 cm,约相当于萼长的 2 倍,外面无毛,内面喉部有白柔毛,花冠先端 3 裂,后方一片较大,椭圆形,先端略成兜状,先端尖而具白毛;侧生退化雄蕊花瓣状,黄色,唇瓣倒卵形,长 2.2 cm,宽 2.3 cm,鲜黄色,中部色较深,稍向外弯曲,通常略短于苞片,先端具不明显的 3 浅裂,中间裂片具凹头;能育雄蕊 1 枚,花丝短而扁平,有明显的纵裂,黄色,基部宽,与侧生退化雄蕊连生,花药长圆形,基部有 2 个牛角状的距,距长 2~2.5 mm;子房下位,矩圆形,长、宽均在 3 mm 左右,外被棕色短毛,花柱细长,下部埋藏于花冠筒的沟槽内,上部游离,顶端埋藏于药隔中,柱头稍膨大,略呈 2 唇状,下唇有一扁圆形开口,具缘毛,花柱基部附近有 2 个棒状附属物,黄色,长 4 mm,直径 1 mm;子房内分 3 室,每室含胚珠 10 余枚。于产地未见到结实(彩图 1-1-3)。

综上所述,莪术品种从唐宋以来,一直为各种本草所记载。目前,产地种植与采收季节与历代本草记载基本一致;加工方法也与苏颂所述类同。因此,上述三种莪术,即蓬莪术 *Curcuma phaeocaulis* Val.、广西莪术 *Curcuma kwangsiensis* S. G. Lee et C. F. Liang 和温郁金 *Curcuma wenyujin* Y. H. Chen et C. Ling 作为药用已有较长的历史,迄今与莪术商品的主流种相一致,也为《中国药典》2005 年版一部莪术项下收录的品种。

(二) 药用功效记载

莪术作为常用中药,具有破瘀、行气、消积和止痛的功能,其功效在历代本草中的记载如下所述。

1. 宋·苏颂《本草图经》“蓬莪茂,古方不见用者,今医家治积聚诸气,为最要

之药。与荆三棱同用之良，妇人药中亦多使。”

2. 元·王好古《汤液本草》“蓬莪茂色黑，破气中之血，虽为泄剂，亦能益气，故孙用和治气短不能接续。所以大小七香丸、集香丸散及汤内多用此也。”

3. 明·李时珍《本草纲目》“蓬莪茂入肝，治气中之血，稍为不同。按王执中《资生经》云，执中久患心脾痛，服醒脾药反胀，用蓬莪茂面裹炮熟研末，以水与酒醋煎立愈。盖此药能破气中之血也。”

4. 明·缪希雍《本草经疏》“心腹痛者，非血气不得调和，即是邪客中焦所致，中恶症忤，皆由气不得调和，脏腑壅滞，阴阳乖隔，则疫疠症忤得以凭之。茂气香烈，能调气通窍，窍利则邪无所容而散矣。解毒之义，亦同乎是。其主霍乱冷气吐酸水及饮食不消，皆行气之功也，故多用酒磨。又疗妇人血气结积，丈夫奔豚，入肝破血行气故也，多用醋磨。郁金入心亦入肝，专主血分，亦散肝郁。茂与三棱专能行气破积。姜黄行气破血，入脾为多”。“蓬莪茂行气破血散结，是其功能之所长，若夫妇人小儿，气血两虚，脾胃素弱而无积滞者，用之反能损真气，使食愈不消而脾胃益弱，即有血气凝结，饮食积滞，亦当与健脾开胃、补益元气药同用，乃无损耳。”

5. 清·高鼓峰《医家心法》“广茂即莪术。凡行气破血，消积散结，皆用之。属足厥阴肝经气分药，大破气中之血，气血不足者服之，为祸不浅。好古言孙尚药用治气短不能接续。《经》言短气不足息者下之，盖此之谓也。然中气虚实天渊，最宜详审。此短字乃是胃中为积所壅，舒气不长，似不能接续，非中气虚短不能接续也。若不足之短而用此，宁不杀人。”

(三) 炮制记载

莪术炮制入药已有千余年的历史，以宋代本草的记载为最多。其炮制方法最早见于《雷公炮炙论》曰：“凡使，于砂盆中用醋磨令尽，然后于火畔吸令干，重筛过用。”宋《太平惠民和剂局方》曰：“醋煮令透，切，焙”；“先以醋煮，锉碎焙干或灰火中炮熟用亦得。”宋《校注妇人良方》曰：“醋炒”、“醋制”。宋《三因极一病证方论》曰：“醋浸一宿，焙。”由此可见，宋代莪术的炮制一直沿用醋，有“醋浸”、“醋煮”、“醋炒”和“醋制”等制法。宋代还首次把酒引入莪术的炮制方法之中，并且增加了“炒”、“煨”、“湿纸裹煨熟”、“削去粗皮，蒸熟暴干用”、“麻油煎切”、“炮炒”和“炮锉”等法。宋《重修政和经史证类备用本草》曰：“酒研服之。”宋《苏沈良方》曰：“湿纸裹煨熟。”宋《重修政和经史证类备用本草》曰：“削去粗皮，蒸熟暴干用”。宋《类编朱氏集验医方》曰：“麻油煎，乘热切作片子”。宋《济生方》中曰：“细锉，一两用去壳巴豆三十粒同炒黄色，去巴豆不用。”金元时期，莪术的炮制又增加了“醋炙”和“醋拌晒炒”等方法。元《瑞竹堂经验方》曰：“炮”、“煨”和“醋炙”。元《疮疡经验全书》曰：“醋拌晒炒。”到了明代，莪术炮制方法又增加了“炮后醋炒”和“炮后醋浸煨切”等法。明·陈嘉谟《本草蒙筌》曰：“加醋复炒过灵。”明《炮制大法》曰：“火炮醋浸煨切”。到了清代，在原有炮制法的基础上，增加了“煮熟用”等法。清·汪昂《本草备要》曰：“坚硬难捣，灰火煨透，乘热捣之，入气分；或醋磨、酒磨，或煮熟用，入血分。”由此可见，古人对莪术的炮制方法研究极多，自南北朝到清朝，有关其炮制的历史文献就超过 80 部，现代莪术炮制方法是在传承古代传统炮制经验的基础

上，结合现代科学理论及技术进行改造使其方法日趋完善。目前，莪术的炮制方法有润切、蒸切、醋浸、醋炒和醋煮等方法，如广西主要为醋煮，江西、江苏为蒸切、醋煮，河南省为蒸切、醋炙和醋煮，云南为润切、醋炒和醋煮，福建为醋炒，上海为蒸切。《全国中药炮制规范》则为生用、醋煮用，2000 年和 2005 年版《中国药典》收载均为蒸切、醋煮法。

中医理论认为，醋性味酸苦微温，入肝经血分，具有收敛、解毒和散瘀止痛等作用。当其作为辅料渗入莪术进行炮制后，可引药入肝经血分，增强活血止痛的作用，而使莪术的活血化瘀、消积止痛的作用增强。所以，自古至今，莪术的炮制常用醋制法。结合现代药理，蓬莪术内含挥发油及姜黄素类成分，是破血逐瘀、疏肝理血的主要成分，用醋煮后挥发油的含量比原来降低 10%，姜黄素类成分也产生不同程度变化，其破血逐瘀的烈性变为缓和，以便达到攻邪而不伤正的目的。因而，醋制法同中医传统理论相合，也与现代药理研究相应，具有一定的科学性。

莪术的历代炮制方法总结如表 1-1-1（引自南京中医药大学陆兔林博士学位论文《中药莪术有效成分及饮片规范化研究》）。

表 1-1-1 历代炮制莪术方法

朝代	沿用方法	创新法	文献出处
宋		醋磨、酒醋制、酒磨	重修政和经史证类备用本草
		醋煮	太平惠民和剂局方
		醋炒	校注妇人良方、疮疡经验全书
		酒炒	校注妇人良方
		煨制	太平圣惠方、博济方、类编朱氏集验方
		火炮	圣济总录、济生方、卫生家宝产科备要
		巴豆制	济生方
元	醋煮 醋炒、酒炒 火炮		活幼心书
			丹溪心法
			卫生宝鉴
			卫生宝鉴
		醋浸	瑞竹堂经验方
		醋炙	本草剩雅半偈
			普济方
明	醋磨 醋煮 醋炙 醋浸 煨制 巴豆制 酒炒 酒醋磨		医学纲目
			济阴纲目
			普济方、炮制大法
			普济方、济阴纲目
			奇效良方
			外科理例、仁术便览
			本草品汇精要
			奇效良方
			幼幼集成
			本草备要
清	醋浸 酒磨	虻虫制	

二、采收加工

(一) 采收

莪术多在冬至前后 (12 月中、下旬) 采挖, 也有在次年 1~2 月采挖者。采挖时先除去地上部分, 再将根茎全部挖起, 去净须根, 并刮去粗皮鳞叶, 洗去泥沙, 剪去老根茎。

(二) 产地加工

将莪术蒸或煮至透心为度, 取出, 晒干或者低温烘干 (因莪术含有挥发油, 宜低温干燥), 再使用竹筐或撞箕撞去粗皮及鳞叶。

温莪术传统粗加工方法, 是将洗净泥土的主根茎煮沸后再煮 (或蒸) 2 h 左右即可熟透 (以竹筷轻戳能穿过横径者为已熟), 取出摊放在竹帘上晒干, 在置石臼内捣去皮层疙瘩, 以基本光滑为度; 侧根茎则直接切厚片晒干, 筛去末屑即得片姜黄。

现在温莪术产地, 通常是将挖回的根茎除去须根, 洗净泥沙, 切片, 晒干, 得片姜黄, 主要供提取挥发油用^[4]。

三、化学成分

来源于同一种植物的莪术, 其化学成分大致与其块根 (郁金) 相似, 含有挥发油、姜黄素、有机酸、树脂和淀粉等成分。其中, 挥发油的含量高于郁金, 3 种莪术的挥发油又以温莪术的含量最高。各种莪术的主要化学成分如下。

(一) 温莪术

温莪术含 2% 左右挥发油^[5], 油中主要含倍半萜类和桉油精类化合物, 主要为大牻牛儿酮 (germacrone, 20.35%)、莪术二酮 (curdione, 14.76%)、新莪术二酮 (2.57%)、莪术醇 (7.66%)、吉马酮 (8.22%) 和 β -榄香烯 (5.93%), 还含有 α -、 β -及 γ -蒎烯、蒾烯、柠檬烯、1,8-桉叶素、芳樟醇、龙脑、樟脑、异龙脑、松油醇-4、 γ -松油醇、 γ -榄香烯、丁香烯、蛇麻烯、石竹烯、芳姜黄烯、丁香油酚、姜黄烯、姜烯、莪术烯、莪术酮、姜黄酮、姜黄醇、芳姜酮^[6-8]、吉马烯 (germacrene)、异呋喃吉马烯 (isofurangermacrene)、蓬莪术二烯 (furanodiene)、 β -谷甾醇、(1R, 10R)-环氧-(-)-1,10-二氢姜黄酮、(4S, 5S)-(+)-大牻牛儿酮-4,5-环氧化物、(1S, 10S), (4S, 5S)-(+)-大牻牛儿酮-1(10)-4 双环氧化物^[9]、2-戊烷醇 (2-heptanol)、2-壬醇 (2-nonanol)、 β -丁香烯 (β -caryophyllene)、十一烷-2-酮 (undecanone)、十六烷 (hexadecane)、吉马烯 D (germacrene D)、十五烷 (heptadecane)、没药烯 (bisabolene)、十八烷 (octadecane)、十九烷 (nonadecane)、二十烷 (eicosane)、henecosane、 α -桉醇 (α -eudesmol)、 β -桉醇 (β -eudesmol)、新姜黄二酮 (neocurdione)、十五烷-2-酮 (heptadecane-2-one)^[10]和莪术内脂^[11]等。本品亦含姜黄素类化合物姜黄素 (curcumin)、脱甲氧基姜黄素 (demethoxycurcumin) 和双脱甲氧基姜黄素 (bis-demethoxycurcumin) 等^[12]。

(二) 蓬莪术

蓬莪术挥发油中主要为莪术呋喃烯酮 (curzerenone, 44.93%)、龙脑 (borneol,