

ZHONGYAO MAOZHUACAO

JICHU YANJIU YU LINCHUANG YINGYONG

中药 猫爪草

基础研究与临床应用

主编 © 王爱武



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

中药猫爪草基础研究与临床应用

ZHONGYAO MAOZHUACAO JICHU YANJIU YU LINCHUANG YINGYONG

编 著 王爱武



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

中药猫爪草基础研究与临床应用/王爱武编著. —北京:人民军医出版社,2012.10
ISBN 978-7-5091-6038-1

I. ①中… II. ①王… III. ①猫爪草—研究 IV. ①R282.71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 222230 号

策划编辑:郝文娜 文字编辑:伦踪启 卢紫晔 责任审读:吴铁双

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8724

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:三河市世纪兴源印刷有限公司 装订:京兰装订有限公司

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:11.5 字数:274千字

版、印次:2012年10月第1版第1次印刷

印数:0001—1800

定价:54.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要

猫爪草为毛茛科毛茛属植物类中药,民间多用于治疗俗称老鼠疮(颈淋巴结核)等疾病,目前已逐渐引起研究人员广泛重视,不断得到开发、研究和临床应用。本书介绍了有关中药猫爪草资源、质量、化学成分、药理作用和临床应用等诸多内容,重点阐述了猫爪草最新的基础研究成果,以及它在临床抗肿瘤、抗肺结核、抗淋巴结核和免疫等方面的药理作用。内容新颖、翔实,注重理论与实践结合,可供中药研究与开发人员、经营管理者 and 临床中药师、药师、医师阅读参考。

前 言

猫爪草为毛茛科毛茛属植物小毛茛(*Ranunculus ternatus* Thunb.)的干燥块根。毛茛科植物约 50 属,我国有 42 属,毛茛属是其中的一个大属,包含 400 余种植物,《中华人民共和国药典》仅收录该属的一种——猫爪草(小毛茛)。

猫爪草味甘、辛,性温,归肝、肺经,具有散结、消肿之功效,原为无名野草,是 20 世纪 50 年代河南省信阳地区发现的一种草药,当时民间主要用于治疗颈淋巴结核(俗称老鼠疮)、腮腺炎(俗称疔腮)等疾病,效果良好。近年来多项研究表明,猫爪草具有抗结核、抗肿瘤等多种药理作用,其制剂及复方在肺结核、淋巴结结核、肺癌、肝癌、乳腺肿瘤等疾病治疗中显示了很好的疗效,因此对其开发研究日渐引起重视。

全书共分五章,全面介绍了猫爪草的资源、质量、化学成分、药理作用及临床应用等诸方面内容。大部分内容是作者近 10 年潜心研究和总结的科研资料,同时也囊括了诸多专家和学者的最新研究成果。旨在向广大读者全面而科学地反映当今猫爪草研究的所有成果,为猫爪草的进一步开发和扩大应用提供重要的参考。若广大科研工作者和临床工作者能藉此书对猫爪草基础研究与临床应用方面的认识有所提高,并在工作中有所借鉴和帮助,为更多的结核和肿瘤患者提供福音,将是作者最大的愿望和荣幸。

本书内容新颖、翔实,注重理论与实践结合,既适合中药及药学研究与开发、生产、经营管理及教学科研人员;又适合临床医生及药学爱好者阅读,同时可作为各级医务工作者、医药院校师生和相关的科研工作者的参考读物。

本书涉及的药学专业基础知识及技术领域非常广泛,笔者在繁忙的临床、教学和科研工作之余编写此书,倍感任务繁重,限于自身水平有限,加之时间仓促,虽几经修改和审校,仍恐有不当之处,敬请读者海涵并指正,提出宝贵的意见和建议。

本书的出版得到了人民军医出版社教材策划中心郝文娜主任的大力支持和帮助,在此深表衷心的感谢!

王爱武

2012 年 6 月

目 录

第一章 猫爪草的资源研究.....	(1)
第一节 猫爪草的植物形态及药材特征.....	(1)
一、猫爪草的植物形态	(1)
二、猫爪草的药材特征	(2)
第二节 猫爪草的资源分布与栽培技术.....	(3)
一、猫爪草的生长习性	(3)
二、猫爪草的产地分布	(3)
三、猫爪草的栽培技术	(4)
第三节 猫爪草的药用历史.....	(5)
一、猫爪草的药性论述	(5)
二、猫爪草的有关名称	(5)
第四节 猫爪草的商品用药.....	(6)
一、猫爪草的商品用药	(6)
二、猫爪草与欧美市场 Cat's claw 的区别	(6)
第二章 猫爪草的质量研究.....	(8)
第一节 猫爪草饮片的国家标准.....	(8)
一、基源	(8)
二、性状	(8)
三、鉴别	(8)
四、限量成分检查	(9)
第二节 猫爪草与同属植物的鉴别.....	(9)
一、猫爪草与同属植物的显微鉴别.....	(10)
二、猫爪草与同属植物的理化鉴别.....	(10)
第三节 猫爪草有关成分分析方法的研究	(11)
一、猫爪草中总糖和多糖含量测定方法的研究.....	(11)
二、猫爪草中氨基酸含量测定方法的研究.....	(13)
三、猫爪草中总黄酮含量测定方法的研究.....	(14)
四、猫爪草药材挥发性成分指纹图谱的分析方法研究.....	(15)
五、野生与野生抚育猫爪草药材的分析比较研究.....	(16)
第四节 中药质量研究现状与展望	(21)
一、2010 年版《中国药典》中药质量标准控制概况	(22)
二、化学计量学方法在中药鉴别及质量控制方面的应用.....	(25)
三、指纹图谱在中药鉴别及质量控制方面的应用.....	(26)
四、分子生物学技术在中药鉴别及质量控制方面的应用.....	(27)

第三章 猫爪草化学成分的研究	(29)
第一节 毛茛属植物的化学成分研究概述	(29)
一、毛茛属植物化学成分研究概况	(29)
二、猫爪草化学成分的系統預試与分析	(30)
第二节 猫爪草乙酸乙酯部位抗肿瘤有效成分的研究	(32)
一、猫爪草乙酸乙酯部位的柱层析分离	(32)
二、猫爪草乙酸乙酯柱层析部位体外抗肿瘤活性筛选	(32)
三、猫爪草乙酸乙酯柱层析部位抗肿瘤成分的结构鉴定	(35)
四、十六碳酸抗肿瘤活性测试	(37)
五、猫爪草抗肿瘤有效成分脂肪酸提取工艺的研究	(38)
六、猫爪草脂肪酸血清药化学研究	(42)
七、猫爪草脂肪酸的药动学研究	(44)
第三节 猫爪草抗肿瘤有效部位多糖的研究	(53)
一、猫爪草多糖的提取工艺研究	(54)
二、猫爪草多糖部位的纯化与分离研究	(57)
三、猫爪草多糖部位分子量分布范围的研究	(62)
四、猫爪草多糖部位的 UV 和 IR 吸收光谱检测	(63)
第四节 猫爪草正丁醇提取部位抗肿瘤有效成分的研究	(64)
一、猫爪草正丁醇提取部位大孔吸附树脂纯化方法的研究	(64)
二、猫爪草正丁醇提取部位大孔吸附树脂洗脱部位的柱层析分离	(67)
第五节 猫爪草有关化学成分的研究报道	(72)
一、猫爪草中的氨基酸	(72)
二、猫爪草中的蛋白质	(73)
三、猫爪草中的糖类	(73)
四、猫爪草中的黄酮类与苷类	(75)
五、猫爪草中的有机酸类、甾醇及酯类	(76)
六、猫爪草中的挥发油	(77)
七、猫爪草中的微量元素	(77)
第六节 中药化学成分研究现状与方法	(78)
一、中药化学成分研究的现状	(78)
二、提取方法	(78)
三、分析方法	(79)
第四章 猫爪草药理作用的研究	(81)
第一节 猫爪草抗结核药理作用的研究	(81)
一、猫爪草有效成分小毛茛内酯对结核病人颗粒裂解肽基因表达的作用	(81)
二、小毛茛内酯对结核休眠菌感染病人 GLS mRNA 表达的影响	(84)
三、猫爪草醇提物对临床分离结核分枝杆菌蛋白质组表达的影响	(87)
四、猫爪草醇提物对结核分枝杆菌临床分离株的可能作用靶标	(89)
五、猫爪草有机酸部位的药理作用	(91)

第二节 猫爪草抗肿瘤药理作用的研究	(92)
一、猫爪草不同提取物体外抗肿瘤作用的研究	(92)
二、猫爪草不同提取物体内抗肿瘤作用的研究	(95)
三、猫爪草乙酸乙酯柱层析部位体外抗肿瘤活性筛选	(104)
四、猫爪草皂苷抑制乳腺癌的机制研究	(106)
五、猫爪草皂苷对结肠癌 LoVo 细胞增殖和凋亡影响的研究	(109)
第三节 猫爪草免疫药理作用的研究	(111)
一、猫爪草有效成分诱生肿瘤坏死因子的作用	(111)
二、猫爪草多糖部位Ⅳ诱生肿瘤坏死因子作用的研究	(114)
三、猫爪草有效部位的免疫活性	(116)
四、猫爪草多糖的免疫活性及抗氧化活性	(119)
五、猫爪草多糖对小鼠急性化学性肝损伤保护作用的研究	(124)
第四节 复方猫爪草水提物抗炎作用	(127)
第五节 猫爪草提取物安全性毒理学研究	(129)
第五章 猫爪草的临床应用	(134)
第一节 猫爪草对结核病的治疗	(134)
一、猫爪草对肺结核的治疗	(135)
二、猫爪草对结核性胸膜炎的治疗	(137)
三、猫爪草对颈淋巴结结核的治疗	(139)
四、猫爪草对附睾结核的治疗	(143)
五、猫爪草对接种卡介苗引起腋窝淋巴结反应的治疗	(144)
六、猫爪草治疗结核病的有关专利报道	(145)
七、猫爪草治疗结核病的有关验方及药膳	(147)
第二节 猫爪草复方对肿瘤的治疗	(150)
一、猫爪草复方治疗肺癌	(150)
二、猫爪草复方治疗肝癌等消化道肿瘤	(154)
三、猫爪草治疗恶性淋巴瘤	(155)
四、猫爪草复方治疗慢性粒细胞性白血病	(156)
五、猫爪草复方治疗甲状腺肿瘤、甲状腺功能亢进症	(156)
六、猫爪草复方治疗乳腺肿瘤	(158)
七、猫爪草治疗肿瘤的有关专利	(159)
第三节 猫爪草复方对咽喉炎及其他炎症疾病的治疗	(163)
一、猫爪草复方治疗咽喉炎	(163)
二、猫爪草复方治疗急性附睾炎	(165)
三、猫爪草复方治疗炎症的相关专利	(166)
第四节 猫爪草复方对乳腺增生等的治疗	(166)
一、猫爪草复方治疗乳腺增生等	(166)
二、猫爪草复方治疗乳腺增生等的有关专利	(168)
参考文献	(171)

第一章 猫爪草的资源研究

中药猫爪草为毛茛科(Ranunculaceae)毛茛属(*Ranunculus*)植物小毛茛(*Ranunculus ternatus* Thunb.)的干燥块根。毛茛科约50属,2000余种,在世界各洲广布,主要分布在北半球温带和寒温带。我国有42属,约720种,在全国广布,大多数分布于西南部山地。毛茛属是毛茛科植物中的一个属,在系统分类上是较为原始但又十分重要的一类植物,在我国资源非常丰富,产量较大,包含有大约400余种,绝大多数为草本植物,但《中华人民共和国药典》(以下简称《中国药典》)仅收录该属一种植物:小毛茛(猫爪草)(*R. ternatus*)。

毛茛属植物早在《神农本草》中记载有石龙芮(*Ranunculus sceleratus*)用于药用,后来的《本草纲目》中又收录了毛茛(*R. japonicus*)。该属植物的临床应用主要集中在毛茛和猫爪草。猫爪草,别名三散草(浙江)、猫爪儿草、猫爪子(河南)、鸭脚板(安徽)、金花草(广西),历代本草未见记载,其名最早见于《中药材手册》。《中国药典》自1977年以来每个版本均有记载,“猫爪草甘、辛,温。归肝、肺经,具化痰散结、解毒消肿之功,用于瘰癧痰核,疔疮肿毒,蛇虫咬伤”。近年来多项研究表明,猫爪草具有多种药理作用,特别是在抗结核、抗肿瘤方面,临床应用已很广泛,其制剂及复方在肺结核、淋巴结核、肺癌、肝癌、乳腺肿瘤等疾病治疗中显示了很好的疗效,因此对其开发研究日渐引起重视。

第一节 猫爪草的植物形态及药材特征

一、猫爪草的植物形态

猫爪草的原植物为小毛茛,为多年生小草本。幼株疏被灰白色的细柔毛,后变秃净或稍具柔毛。块根肉质,纺锤形,常数个聚集。

茎高5~15cm,具分枝;基生叶为3出复叶或3深裂,小叶片卵圆形或阔倒卵形,长0.5~1.5cm,宽0.5~1cm,先端3浅裂或齿裂,基部楔形,有时裂成线形或线状披针形,中央裂片较两侧者略大;具叶柄,柄长3~6cm,基部扩大,边缘膜质;茎生叶互生,通常无柄,3裂,裂片线形,长约1.5cm,宽约1mm。

花单生于茎端,与叶对生,直径达1.5cm,花柄长0.5~2cm,有短细毛;萼片5,长圆形或倒卵形,膜质,绿色,边缘淡黄色,向下反曲,外有细毛;花瓣5,阔倒卵形,黄色,无毛;雄蕊多数,花药长圆形,纵裂,花丝扁平;心皮多数,离生,丛集于膨大的花托上;柱头短小,单一。

聚合果球形;瘦果扁卵形,细小,表面淡棕色,平滑,顶端有短喙。

花期4~5月份。果期5~6月份。

地下茎簇生,肉质,近纺锤形或球形,外皮黄褐色,断面黄白色,形似猫爪故名猫爪草。

生长周期:属多年生草本植物,家种栽培1~2年后采收。

采收加工:猫爪草生长1年以上可以采挖,春季5~6月份,秋季9~10月份开始收获,挖出地下根茎,除去地上茎叶、须根,洗净泥土,晒干即可出售。猫爪草的植物形态见图1-1。



图 1-1 猫爪草原植物——小毛茛

二、猫爪草的药材特征

性状特征:本品呈纺锤形,多 5~6 个簇生,形似猫爪,长 3~10mm,直径 2~3mm,顶端有黄褐色残茎或茎痕。表面黄褐色或灰黄色,久存色泽变深,微有纵皱纹,并有点状须根痕和残留须根。质坚实,断面类白色或黄白色,空心或实心,粉性。气微,味微甘。以色黄褐、质坚实饱满者为佳(图 1-2)。

横切面特征:表皮细胞切向延长,黄棕色,有的分化为表皮毛,微木化。皮层为 20~30 列细胞组成,壁稍厚,有纹孔;内皮层明显。中柱小,木质部、韧皮部处 2 束,间隔排列。薄壁细胞充满淀粉粒(图 1-3)。

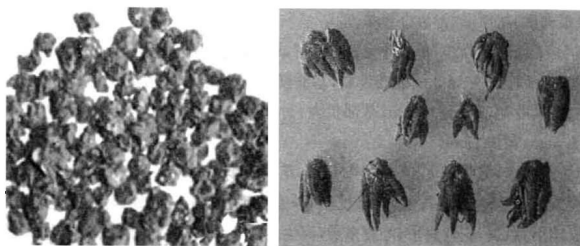


图 1-2 猫爪草药材性状特征

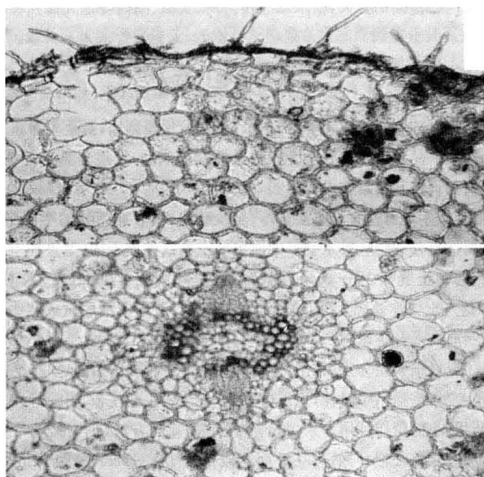


图 1-3 猫爪草药材横切面特征(经水合氯醛液透化)

第二节 猫爪草的资源分布与栽培技术

一、猫爪草的生长习性

猫爪草喜欢温暖湿润的气候,半阴半阳的环境条件。适应性较强,耐寒冷,耐瘠薄,多生长于海拔 300m 以下的平原湿草地、田边、路旁、河岸、洼地及山坡草丛中,在海拔 1200~2500m 的高山沼泽或潮湿场所也可生长。猫爪草对土壤要求不严,但人工栽培以土层深厚、疏松、肥沃、排水良好的沙质土壤或腐殖质土壤为好,块根产量高。

二、猫爪草的产地分布

猫爪草主要分布于长江中、下游各省和台湾省;日本也有分布。20 世纪末详细地调查发现,我国河南省的信阳、淮滨、潢川、息县、罗山、固始、光山、商城、新县、正阳、确山、新蔡、平舆、汝南、遂平,湖北省的武汉、十堰、郧县、襄阳、孝感、荆州、咸宁、黄冈,江苏省的南京、无锡、宜兴、苏州、淮阴、南通、丹徒、仪征、六合、老山、镇江、茅山及太湖沿岸;上海市市区、松江、金山,安徽省的江淮丘陵地区及皖南山区各县如黄山、安庆、南陵、繁昌、芜湖,浙江省的北部、西部与中部各市县如杭州、临安、宁波、定海、金华、镇海、海门等,江西省的九江、庐山、南昌、安源、遂川等,贵州省的水城、贵阳、江口,陕西省的秦岭、大巴山区、汉中、城固、洋县、镇巴、宁强、留坝,广西壮族自治区的融安、临桂、桂林、灵川、兴安、恭城、阳朔、容县等及湖南的大部分地区均有猫爪草的广泛分布。

目前随着临床应用范围的扩大,猫爪草已在河南、安徽、湖南等地大面积种植,建立了多个规范化种植基地。

三、猫爪草的栽培技术

猫爪草由于有良好的临床疗效,近年药用范围扩大,用量剧增,野生资源正逐渐走向枯竭,因此成为市场上的紧缺品种。目前野生变家种已经获得成功,发展猫爪草种植有着很好的市场前景和经济价值。现将其栽培技术介绍如下。

1. 选地、整地 按生长习性宜选土层深厚、肥沃疏松、富含腐殖质的半阴半阳的荒坡或平地种植。育苗地要选疏松、肥沃、排水良好的腐殖质土壤或沙质土壤,地势平坦,有灌溉条件的地块。地选好后,翻耕土壤深 18~20cm,每亩施入腐熟厩肥 2 000kg,过磷酸钙 25kg,饼肥 25kg,撒于土面,翻入土中作基肥,于定植前再浅耕 1 次,整平耙细后做成宽约 1.5m 的高畦,畦间距约 33cm,四周处理好排水沟。

2. 繁殖方法 以块根繁殖为主,采用育苗移栽法,亦可用种子繁殖。

(1)块根繁殖:一年生猫爪草植株,地下生育 10 多个簇生的块根,可于春秋两季采收时,挖起块根,大的提供药用,小的留作种用。采用先育苗、后移栽的方法,扩大繁殖系数。育苗前,先准备好苗床,施足基肥,整细耙平,然后在畦面上按行距 10~15cm,株距 5cm 左右挖穴,穴深 3cm,进行点播。播前,将选好的小块根,放入 $(5\sim10)\times10^{-6}$ (5~10PPM) 赤霉素(GA)溶液中浸种 24h,捞出冲洗去药液,与 3~5 倍的清洁湿润的细河沙拌和均匀,置木箱内层积沙藏 20d 左右,播时筛出种根,按大小分为两级,分别播种,每穴播入种根 1 个。播后,覆盖细肥土厚 1cm 左右,畦面盖草,保温保湿,以利出苗。春播在 3 月下旬进行,当气温上升至 15~25℃时,15d 左右出苗。出苗后揭去盖草,加强管理,小苗长出 2~3 片真叶时即可移栽。选阴天移栽,株行距为 $(25\sim30)\text{cm}\times10\text{cm}$ 挖穴移栽,每穴 1 株,栽后浇水,每亩栽种 2 万株左右。一般一个种根能萌发小苗 6~8 株,育苗 1 亩可栽大田 8~10 亩。

(2)种子繁殖:于 5~6 月采集成熟的果实,晒干,脱粒,筛出种子,除净杂质,装入布袋置阴凉干燥处贮藏备用。秋播行距 10~15cm 开浅沟条播。因种子细小,播时将种子拌火土灰,均匀地撒入沟内,盖薄土,以不见种子为度。播后浇水,畦面盖草,保温保湿,以利出苗。出苗后及时揭去盖草,进行耕除草、间苗和追肥,最后以株距 5~7cm 定苗。春播的于当年秋后、秋播的于翌年春季移栽。

3. 田间管理

(1)中耕除草:在早春齐苗后和 3 月植株抽薹开花前及 5 月上旬,9 月初进行中耕除草,宜浅松土,杂草用手拔尽,避免伤根和草荒。

(2)追肥:在早春齐苗后和 3 月植株抽薹开花前,9 月越夏后,各追施 1 次人畜粪水 1500kg。于 11 月增施 1 次磷钾肥,以利块根越冬。

(3)排灌水:早春齐苗后,要勤浇水,保持田间湿润,有利幼苗生长健壮。雨季要注意排水,避免因积水造成烂根。

(4)摘花苔:3 月下旬抽薹开花前,除留种外,一律摘除花苔,使养分集中于地下块根生长肥大,有利增产。

4. 病虫害防治 猫爪草主要病虫害是苗期立枯病,发病苗在近地面茎基处出现褐色病斑,病斑严重时病株收缩干枯而死亡,在早春低温阴雨天气易发生且严重。防治方法是:育苗地在整

地时施放石灰消毒,及时排除积水;发病前用 50% 退菌特 600 倍稀释液喷洒植株,每周 1 次,连喷 2~3 次;发病后及时拔除病株烧毁,并用石灰粉撒在病株周围防止其蔓延。

5. 采收加工 块根繁殖栽培生长 1 年,种子繁殖生长 2~3 年时采挖。以春季 5 月上旬,冬季 11 月为适期。采挖时,小心将全株挖起,剪去茎部及须根,掰块根,洗净泥土,晒干或烘干即可成商品。商品以干燥、个大、质坚实、有粉质、味微甜、无泥沙杂质、虫蛀、霉变、腐烂者质优。

第三节 猫爪草的药用历史

一、猫爪草的药性论述

猫爪草原为无名野草,是 20 世纪 50 年代河南省信阳地区新发现的一种草药,后经信阳专区中医医院依据其根形及能治疗鼠疮的特点而定名为猫爪草。对其药理,历代本草均无记载,民间主要用于治疗颈淋巴结核(俗称老鼠疮)、腮腺炎(俗称痒腮),其应用历史最早可追溯到 17 世纪中叶。关于猫爪草的药性论述记载,首见于《中药材手册》(人民卫生出版社,1959),经过历史变迁,各书记载略有差异(表 1-1)。

表 1-1 猫爪草的药性论述

书 名	性味与归经	功 能	主 治	用法与用量
《中药材手册》	味微甘;肝、肺经	解毒;化痰散结	治颈上瘰癧结核	内服:煎汤,25~50g。 外用:研末撒
《广西中药志》	味酸甘,性平,无毒,入肝、肺二经	解毒;化痰散结	治颈上瘰癧结核	内服:煎汤,25~50g。 外用:研末撒
《河南中草药手册》	味辛,性温	消肿,截疟	治瘰癧、肺结核	100g。水煎,分 2 次服
《中药大辞典》	甘辛,温		治瘰癧、肺结核、疟疾	
《全国中草药汇编》	辛、苦,平。有小毒	解毒,散结	用于肺结核、淋巴结核、淋巴结炎、咽喉炎	25~50g 煎服
《中华本草》	甘辛;温;平,甘;肺经	解毒;化痰散结	主治瘰癧、痰核、咽炎、疔疮、蛇咬伤、疟疾、偏头痛、牙痛	内服:煎汤,9~15g。 外用:适量,研末敷
《中国药典》	甘、辛,温。归肝、肺经	散结,消肿	用于瘰癧未溃、淋巴结核	15~30g,单味药可用至 120g,煎服

二、猫爪草的有关名称

猫爪草的处方用名为“猫爪草”,其商品名、别名及英文名尚有多种不同的表达方式(表 1-2)。

表 1-2 猫爪草的有关名称

中文药名	猫爪草
处方名	猫爪草
商品名	猫爪草、小毛茛
别名(地方名)	三散草(浙江)、鸭脚板(安徽)、小金凤花、金华草(广西)、黄花草、猫爪儿草、猫爪子(河南)、猫爪、毛茛、小毛茛根、茨柏

第四节 猫爪草的商品用药

一、猫爪草的商品用药

《中国药典》规定,猫爪草药用部位应为毛茛属植物小毛茛(*Ranunculus ternatus* Thunb.)的干燥块根。但国内有学者从猫爪草流通地区收集到 17 份药材样品。经过调研发现猫爪草商品药材尚有肉根毛茛(*Ranunculus polii* Franch),安徽南陵县药材公司曾收购肉根小毛茛(*R. polii* Franch. ex Hemsl.)的根入药。在当地肉根毛茛被称为“母猫爪草”,小毛茛则被称为“公猫爪草”。肉根毛茛的药用功效除了抗菌作用外,未见其他报道。调查中还发现某些小毛茛分布处,有少量重瓣小毛茛(*Ranunculus ternatus* var. *duplex* Makino et Nemoto)生长,因与小毛茛常常混生,药农采药时不加区分,一同采集入药。商品猫爪草主要以根入药,河南、湖北、湖南等省也有用其全草入药的或用带有较长地上茎叶者,药材一般完整,部分地区将其打扁或粉碎后入药。毛茛属的 3 种植物:小毛茛(*Ranunculus ternatus* Thunb.)、肉根毛茛(*Ranunculus polii* Franch)及重瓣小毛茛(*Ranunculus ternatus* var. *duplex* Makino et Nemoto)的原植物形态特征比较见表 1-3。

表 1-3 猫爪草商品 3 种原植物的形态特征比较异同

原植物名称	根	花瓣
小毛茛(<i>Ranunculus ternatus</i>)	块根纺锤形或卵球形,常 3~9 个簇生	花瓣 5,单轮排列
重瓣小毛茛(<i>R. ternatus</i> var. <i>duplex</i>)	块根纺锤形或卵球形,常 3~9 个簇生	花瓣 9 以上,多轮排列
肉根毛茛(<i>R. polii</i> Franch)	根肉质增厚呈圆柱形常 3~5 个簇生	花瓣 5,单轮排列

有关的研究表明,猫爪草的染色体数目及核型为 $2n=2x=16=8m+2sm+6st$,肉根毛茛的亦为 $2n=2x=16=8m+2sm+6st$,这显示它们间有较近的亲缘关系,从核型差异来看肉根毛茛可能是由猫爪草通过染色体的变异而产生的。同时也发现猫爪草存在多倍体复合体($2n=4x=32$)。另有记载猫爪草染色体数为 $2n=64$ 。植物分类学家、中科院王文采院士认为肉根毛茛似为小毛茛的一变种,他还根据两者的相似之处和地理分布,认为肉根毛茛和小毛茛同时起源于长江中下游一带。

二、猫爪草与欧美市场 Cat's claw 的区别

近年来,中外药学专业期刊和相关网站对中药猫爪草的介绍日益增多,特别是有文献报道

美国及欧洲一些国家对 Cat's claw 应用也日趋广泛。需要特别说明的是,中药猫爪草与 Cat's claw 在药效及临床应用方面虽有相似之处,但两者是两种完全不同的植物药,把 Cat's claw 直接译成猫爪草与国内中药猫爪草混为一谈,造成误解,应予纠正。二者区别见表 1-4。

表 1-4 猫爪草与 Cat's claw 的异同点

项目	猫爪草	Cat's claw
来源	毛茛植物小毛茛 (<i>Ranunculus ternatus</i> Thunb.)	茜草科钩藤属猫爪 (<i>Uncaria tomentosa</i>)
植物形状	多年生小草本	藤本
生长环境	平原湿地、草地、田边、陆地及山坡草丛	南美洲秘鲁亚马逊河流域的热带雨林
功效	消肿散结	消炎,增强机体免疫能力
化学成分	糖、油、生物碱、甾醇、小毛茛内酯、 β -谷甾醇、脂肪酸、微量元素	植物生物碱
药理作用	抗肿瘤、抗结核、抑菌、增强对疾病的抵抗力	对心脏系统的微血管产生刺激作用,维持心脏系统的健康的正常运作,增强免疫力
制剂	猫爪草胶囊	Samento 胶囊
临床应用	淋巴结核、肺结核、淋巴结炎、咽喉炎、扁桃体炎、淋巴瘤、甲状腺肿瘤	免疫力低下、关节炎、骨痛、风湿痛、生殖疱疹、胃炎、结肠炎、寄生虫病

第二章 猫爪草的质量研究

《中国药典》是国家为保证药品质量可控、确保人民用药安全有效而依法制定的药品法典，是药品研制、生产、经营、使用和管理都必须严格遵守的法定依据，是国家药品标准体系的核心。关于猫爪草的质量标准，《中国药典》2000 年版及 2005 年版(一部)仍类同于前几个版本，仅有性状特征及横切面显微鉴别的描述，2010 年版《中国药典》(一部)在总结历代版本药典的基础上，新增了专属性的薄层色谱鉴别(TLC)，增加了水分、灰分等测定的限量检查，虽提升了质量标准，但目前尚缺乏指标性成分的测定标准。猫爪草含有氨基酸、有机酸、糖、挥发油、黄酮等多种有效成分。现代临床及药理研究表明，猫爪草及其制剂对肺结核、淋巴结核及甲状腺癌、淋巴瘤有确切的疗效。近年来不少学者对猫爪草的有效部位及挥发性成分指纹图谱的分析方法进行了大量实验研究，为进一步提高猫爪草质量控制水平提供了基础研究数据。

第一节 猫爪草饮片的国家标准

《中国药典》2010 年版记载的有关猫爪草质量标准的项目如下。

一、基 源

猫爪草(Maozhuacao, RANUNCULITERNATIRADIX)为毛茛科植物小毛茛(*Ranunculus ternatus* Thunb.)的干燥块根。春季采挖，除去须根及泥沙，晒干。

二、性 状

猫爪草由数个至数十个纺锤形的块根簇生，形似猫爪，长 3~10mm，直径 2~3mm，顶端有黄褐色残茎或茎痕。表面黄褐色或灰黄色，久存色泽变深，微有纵皱纹，并有点状须根痕和残留须根。质坚实，断面类白色或黄白色，空心或实心，粉性。气微，味微甘。

三、鉴 别

1. 显微鉴别 横切面：表皮细胞切向延长，黄棕色，有的分化为表皮毛，微木化。皮层为 20~30 列细胞组成，壁稍厚，有纹孔；内皮层明显。中柱小；木质部、韧皮部各 2~3 束，间隔排列。薄壁细胞充满淀粉粒。

2. 薄层色谱鉴别 取猫爪草粉末 1g，加稀乙醇 10ml，超声处理 30min，滤过，取滤液作为供试品溶液。另取猫爪草对照药材 1g，同法制成对照药材溶液。照薄层色谱法试验，吸取上述两种溶液各 5~10 μ l，分别点于同一硅胶 G 薄层板上，以正丁醇-无水乙醇-冰醋酸-水(8:2:2:3)为展开剂，展开，取出，晾干，喷以茚三酮试液，热风吹至斑点显色清晰。供试品色谱中，在与对照药材色谱相应的位置上，显相同颜色的主斑点。

四、限量成分检查

供测定用的猫爪草,需先粉碎,使能通过二号筛,混合均匀,作为供试品。

1. 水分测定 按《中国药典》水分测定“烘干法”测定。取洁净铝制品,置于 95~105℃ 干燥箱中,瓶盖斜支于瓶边,加热 0.5~1.0h 取出盖好,置干燥器内冷却 0.5h,称量,不需要恒重。称取猫爪草供试品 4g,放入此铝制品中,样品厚度约为 5mm,加盖称量后,置 95~105℃ 干燥箱中,瓶盖斜支于瓶边,干燥 4h 后,盖好取出(一定不能超过这个时间),放入干燥器内冷却 0.5h 后称量。然后再放入 95~105℃ 干燥箱中干燥 1h 左右,取出,放干燥器内冷却 0.5h 后再称量。至前后 2 次质量差不超过 2mg,即为恒重。水分不得过 13.0%。

2. 总灰分测定 称取猫爪草供试品 3~5g,置炽灼至恒重的坩埚中,称定重量(准确至 0.01g),缓缓炽热,注意避免燃烧,至完全炭化时,逐渐升高温度至 500~600℃,使完全灰化并至恒重。根据残渣重量,计算供试品中总灰分的含量(%)。如供试品不易灰化,可将坩埚放冷,加热水或 10% 硝酸铵溶液 2ml,使残渣湿润,然后置水浴上蒸干,残渣照前法炽灼,至坩埚内容物完全灰化。总灰分不得过 8.0%。

3. 酸不溶性灰分 取上项所得的灰分,在坩埚中注意加入稀盐酸约 10ml,用表面皿覆盖坩埚,置水浴上加热 10min,表面皿用热水 5ml 冲洗,洗液并入坩埚中,用无灰滤纸滤过,坩埚内的残渣用水洗于滤纸上,并洗涤至洗液不显氯化物反应为止。滤渣连同滤纸移至同一坩埚中,干燥,炽灼至恒重。根据残渣重量,计算供试品中酸不溶性灰分的含量,酸不溶性灰分不得过 4.0%。

4. 醇溶性浸出物 照醇溶性浸出物测定法的热浸法测定。称取猫爪草供试品 2~4g,称定重量(准确至 0.01g),置 100~250ml 的锥形瓶中,精密加入稀乙醇 50~100ml,塞紧,称定重量,静置 1h 后,连接回流冷凝管,加热至沸腾,并保持微沸 1h。放冷后,取下锥形瓶,密塞,称定重量,用水补足减失的重量,摇匀,用干燥滤器滤过。精密量取滤液 25ml,置已干燥至恒重的蒸发皿中,在水浴上蒸干后,于 105℃ 干燥 3h,移置干燥器中,冷却 30min,迅速精密称定重量,除另有规定外,以干燥品记计算供试品中含醇溶性浸出物的百分数,醇溶性浸出物测定不得少于 30.0%。

第二节 猫爪草与同属植物的鉴别

毛茛科植物世界广布,主要分布于北半球的温带和寒温带,全科 50 属,2000 余种。我国有 30 属供药用,国产毛茛属(*Ranunculus*)约 122 种,在系统分类上属于较为原始但又十分重要的一类植物。毛茛属植物一般具小毒,有清热解毒的功效。早在神农本草中即记载有石龙芮 *Ranunculus sceleratus* 用于药用,后来的本草纲目中又收录了毛茛 *R. japonicus*,《中国药典》诸版只收录该属一种植物小毛茛(猫爪草) *R. termitus*,该属植物中对猫爪草的研究报道相对较多。毛茛属植物的理化鉴别方法,有试管反应、荧光、紫外吸收光谱及薄层色谱鉴别等方法,主要对氨基酸、有机酸、糖等成分方面进行定性鉴别。猫爪草与同属植物的鉴别研究方法总结如下。