

吴茱萸本草考证及药理作用研究进展

唐锦程, 李玉丽, 王莎莎, 李卫真, 龙 媛, 袁振仪*

湖南中医药大学, 湖南 长沙 410208

摘 要: 基于本草古籍和现代文献资料, 厘清吴茱萸 *Evodiae Fructus* 的古今发展脉络, 对其名称、基原、产地、品质、采收炮制、使用禁忌、药理作用等进行梳理, 为含有吴茱萸的古代经典名方中药复方制剂的发展及吴茱萸的开发利用提供理论依据。历代本草多以吴茱萸为正名, 不同著作中吴茱萸及其种属的拉丁学名存在差异, 经考证 *Tetradium ruticarpum* 作为其拉丁学名较为合理, 且吴茱萸和食茱萸 *Zanthoxylum ailanthoides* 二者并非一物。吴茱萸以贵州、湖南所产量大、质优, 为道地产区, 品质以饱满、色绿、香气浓、无杂质为佳。吴茱萸多于秋季果实尚未开裂时采集, 晒干或低温干燥收藏, 炮制通常为沸汤浸洗、甘草水制和盐汤炒制。不宜多服久服, 阴虚火旺及无寒湿滞气者禁服, 不宜与丹参、硝石、白垩同用。吴茱萸在现代医学领域应用广泛, 其在炮制、功效等方面仍有潜在的研究价值, 值得进一步临床开发应用。

关键词: 吴茱萸; 基原; 炮制; 禁忌; 道地产区; 本草考证

中图分类号: R281.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2024)16-5723-12

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2024.16.033

Textual research and pharmacological research progress on *Evodiae Fructus*

TANG Jincheng, LI Yuli, WANG Shasha, LI Weizhen, LONG Yuan, YUAN Zhenyi

Hunan University of Chinese Medicine, Changsha 410208, China

Abstract: This paper takes references to the ancient herbal books and modern literature, clarifies the ancient and modern development of Wuzhuyu (*Evodiae Fructus*), and sorts out its name, origin, producing area, quality, collection and processing, taboo of use, and pharmacological action in order to provide theoretical basis for the development of ancient classic Chinese herbal compound formulations containing *Evodiae Fructus* and the development and utilization of *Evodiae Fructus*. *Evodiae Fructus* was used as the proper name in the past. It has been found that the Latin scientific names of *Evodiae Fructus* are different in different works. According to research, *Tetradium ruticarpum* is a more reasonable Latin scientific name, and *Evodiae Fructus* and *Zanthoxylum ailanthoides* are not the same thing. Guizhou and Hunan were genuine producing areas with large output and high quality. Those with full quality, green color, strong aroma and no impurities are preferred. It is collected before the fruit is cracked and dried in the sun or at low temperature in autumn. The main processing methods are boiling soup soaking, licorice decoction and salt soup stir-frying. It is not advisable to take it for a long time, and it is forbidden for those with yin deficiency and excessive fire and no cold and dampness stagnation of *qi*. It is not advisable to match it with Danshen (*Salviae Miltiorrhizae Radix et Rhizoma*), saltpeter and chalk in compatibility. *Evodiae Fructus* is widely used in the field of modern medicine, and it still has potential research value in its processing and efficacy, which is worthy of further clinical development and application.

Key words: *Evodiae Fructus*; origin; processing; taboos; genuine producing area; textual research

吴茱萸 *Evodiae Fructus* 为温里类常用中药, 入药历史悠久, 早在西汉时期就已作药用, 1973 年湖南长沙马王堆汉墓出土的《五十二病方》^[1]中就载有吴茱萸治疗睪病。其味辛、苦, 性热, 有小毒,

归肝、脾、胃、肾经, 具有散寒止痛、降逆止呕、助阳止泻等功效, 临床常用于治疗厥阴头痛、寒疝腹痛、寒湿脚气、呕吐吞酸、五更泄泻等症。现代研究表明^[2], 吴茱萸含有生物碱、苦味素、黄酮、挥

收稿日期: 2023-12-13

基金项目: 湖南省重点研发计划项目 (2018SK2111)

作者简介: 唐锦程 (2001—), 男, 从事方剂学文献研究。E-mail: 532744691@qq.com

*通信作者: 袁振仪 (1957—), 女, 教授, 博士生导师, 从事方剂学文献研究。E-mail: yuanzhenyi5@126.com

发油等化学成分,具有镇痛抗炎、抗菌、降压、抗肿瘤、松弛血管及调节物质代谢等作用。《中国药典》2020 年版^[3]收载吴茱萸为芸香科植物吴茱萸 *Euodia rutaecarpa* (Juss.) Benth.、石虎 *E. rutaecarpa* (Juss.) Benth. var. *officinalis* (Dode) Huang 或疏毛吴茱萸 *E. rutaecarpa* (Juss.) Benth. var. *bodinieri* (Dode) Huang 的干燥近成熟果实。

2018 年公布的《古代经典名方目录(第一批)》、2022 年公布的《古代经典名方目录(第二批儿科部分)》和 2023 年公布的《古代经典名方目录(第二批)》中包含吴茱萸的名方有 2 首,为东汉《伤寒论》^[4]中的“吴茱萸汤”和唐代《备急千金要方》^[5]中的“温脾丸”。为推动中药产业高质量发展,国务院办公厅印发的《“十四五”中医药发展规划》^[6]中提出加强中药资源保护与利用、加强道地药材生产管理、提升中药产业发展水平、加强中药安全监管 4 个方面的具体措施。因此,基于古籍文献及近现代文献资料考证并梳理经典名方中药物的历史源流尤为重要。目前关于吴茱萸本草考证的相关报道不多,主要从其药理活性、化学成分、穴位敷贴等进行研究,杨春启等^[7]对吴茱萸碱的药理与毒理进行了研究,倪晓婷等^[8]对吴茱萸的化学成分与生物活性进行了论述,孔先云等^[9]对吴茱萸穴位贴敷的临床应用进行了论述。本文则基于本草古籍,结合近现代文献资料,对吴茱萸的名称、基原、产地品质、采收炮制、证候禁忌、药理作用等方面进行了系统的考证,且对于文献中出现的吴茱萸和食茱萸的混淆、植物来源学名的演变进行了整理与阐述,为其他含有吴茱萸的经典名方中药复方制剂的研发提供文献依据。

1 名称考证

中医史学家尚志钧在《五十二病方药物注释》^[10]中提到:“古书所言茱萸,是指吴茱萸……《病方》的茱萸亦是指吴茱萸而言”,认为古籍中提到的“茱萸”皆指“吴茱萸”,且吴茱萸始以“朱臬”和“树臬”之名见于马王堆汉墓帛书《五十二病方》^[1]。“吴茱萸”为药材名首见于《神农本草经》^[11],后世多以此为正名进行记载。《本草经集注》^[12]在吴茱萸条下提出:“此即今食茱萸,礼记亦名藟,而世中呼为藟”,认为吴茱萸就是食茱萸,民间多称为“藟”,即《礼记》中的“藟”。唐代《新修本草》^[13]认为《尔雅·释木》中记载的“椒櫟”和“醜櫟”亦指吴茱萸,后世也作为吴茱萸的别名出现。《食疗本草》^[14]提出闭口吴茱萸应称为“欐子”。宋代《证类

本草》^[15]记载:“檄越椒,茱萸也”,可知吴茱萸另有别名“檄”“越椒”。清代《本草述钩元》^[16]亦载有别名“吴萸”。

唐代《本草拾遗》^[17]云:“且茱萸南北总有,以吴为好,所以有吴之名”,认为是根据其道地产区来命名的。明代《本草乘雅半偈》^[18]从天干五行和产地方面对吴茱萸名称进行了解析:“茱者,火胎于木;萸者,乙胎于甲;吴,其产也”。近代植物学家夏纬瑛在《植物名释札记》^[19]中引用魏晋时期郭璞对《尔雅》的注解:“茱萸,子聚生成房…有棣匭自裹”,认为“茱”和“棣”应本是一字,“子聚生成房”和“棣匭”意思相近,都是子实呈聚生状态,而茱萸也是数个子实聚生一处状,具有棣匭样的子实,所以“萸”有“棣匭”的意思,即聚生状态,“茱”即朱,赤色,提出:“茱萸之果实成熟时作赤色,而其房聚成棣匭,故名‘茱萸’耳”。

现代本草中有“茶辣”“漆辣子”“优辣子”等根据吴茱萸性味来命名,也有“常茱萸”“川吴萸”“杜吴萸”等根据产地来命名,但均以“吴茱萸”为正名进行记载。

综上所述,历代本草多以“吴茱萸”为正名,亦有“吴萸”“椒檄”“越椒”等别名,大都是根据其产地、性味、果实颜色或形态来命名的。

2 基原考证

2.1 吴茱萸基原植物沿革

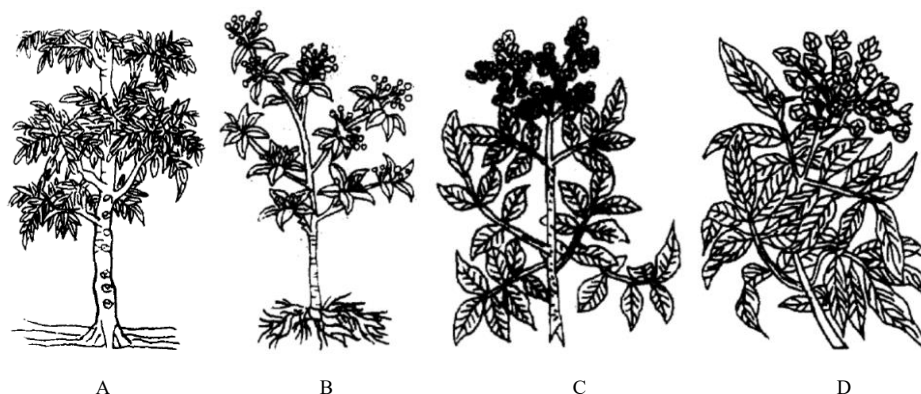
2.1.1 古代 唐代以前的本草典籍并未记载吴茱萸的植物形态,孙星衍和孙冯翼辑复的《神农本草经》^[11]载:“郭璞云:茱萸子,聚生成房貌,似茱萸而小,赤色”,认为魏晋时期郭璞曾对吴茱萸有过描述,其多个红色果实聚集生长。唐代《本草拾遗》^[17]云:“本经已有吴茱萸,云是口拆者”,描述吴茱萸果实表面有裂口。

宋代《本草图经》^[20]记载:“木高丈余,皮青绿色;叶似椿而阔厚,紫色;三月开花,红紫色;七月、八月结实,似椒子,嫩时微黄,至成熟则深紫”,对吴茱萸的植物形态有了较为详细的描述,吴茱萸树高丈余,约合今 3 m 多,花期农历 3 月,果期农历 7~8 月,果实有刺激性芳香。“叶似椿而阔厚”指叶像椿木叶,结合《本草图经》椿木附图(图 1-A),叶为羽状复叶,小叶对生,呈披针形。

“似椒子”指果实像蜀椒果实,蜀椒篇云:“蜀椒……如小豆颗而圆,皮紫赤色”,果实粒小而圆,呈紫红色。现代吴茱萸的形态与《本草图经》所载

基本相符，唯有花色并非红紫色，可能是将紫红色果实误认为花所致。《本草图经》还附有“临江军吴茱萸”和“越州吴茱萸”两图（图 1-B、C），夏纬瑛在《植物名释札记》^[19]中表示：“一为‘越州吴茱萸’图，其植物具羽状复叶，花序在茎枝之顶端，为今吴茱萸属 *Evodia Scop.* 植物无疑；又一为‘临江军吴茱萸’图，其所绘者则非与前者同属，而别为一物”。《中华本草》^[21]在吴茱萸的品种考证中也认为临江军吴茱萸与山茱萸 *Cornus officinalis* Sieb. et Zucc. 相似，越州吴茱萸与石虎 *E. rutaecarpa* var. *officinalis* 相似。临江军为今江西省樟树市，越州为今浙江省绍兴市。由图 1 可知，临江军吴茱萸叶卵

状披针形，先端渐尖，基部宽楔形，密集生长在果实周围，果实间较疏离，呈椭圆形，与山茱萸 *C. officinalis* 的形态特征更为接近。越州吴茱萸叶为奇数羽状复叶，对生，狭披针形，先端渐尖，叶脉明显，果实近圆球形，有裂纹，熟则深紫色，与石虎 *E. rutaecarpa* var. *officinalis* 相似。《本草衍义》^[22]还对山茱萸和吴茱萸进行了鉴别：“山茱萸色红，大如枸杞子。吴茱萸如川椒，初结子时，其大小亦不过椒，色正青”，可见山茱萸在大小和色泽上与吴茱萸有明显差别，而其记载吴茱萸“色正青”与前人所载“嫩时微黄，熟则深紫”并不相同，可能是产地环境或时令不同造成的颜色差异。



A-椿木；B-临江军吴茱萸；C-越州吴茱萸；D-蜀州食茱萸。

A-*Ailanthus altissima*; B-*Evodiae Fructus* from Lin Jiangjun; C-*Evodiae Fructus* from Yuezhou; D-*Zanthoxylum ailanthoides* from Shuzhou.

图 1 《本草图经》中有关吴茱萸的植物附图

Fig. 1 Plant drawings related to *Evodiae Fructus* in Bencao Tujing (Illustrated Classics of Materia Medica)

明代《本草纲目》^[23]在《本草图经》的基础上，言：“茱萸枝柔而肥，叶长而皱，其实结于梢头，累累成簇而无核”，进一步描述了叶和果实的形态，并附图（图 2-A），叶片较长略皱，椭圆形至卵形，先端骤尖，各小叶片相距较近，果实密集生长在梢头，为吴茱萸 *E. rutaecarpa* 的可能性较大。《本草汇言》^[24]援引《本草图经》和《本草纲目》对吴茱萸的形态描述：“木高丈许，皮色青绿，枝柔而肥，叶长而皱，似椿叶阔厚，色紫。三月梢头开红紫色花，七八月结实，累累成簇而无核，嫩时微黄，熟则深红”，并附图（图 2-B），除“开红紫色花”不符合外，叶片略狭长，果序较疏离，更符合石虎 *E. rutaecarpa* var. *officinalis* 的植物特征。《本草蒙筌》^[25]并未记载吴茱萸的植物形态，而是侧重于性味归经与功效主治的描述，但结合附图（图 2-C）可以发现，与《本草图经》的“临江军吴茱萸”较为相似，叶集中于枝端和果实周围，果梗纤细，为山茱萸 *C.*

officinalis 的可能性较大。

清代《本草述钩元》^[16]记载：“其色青绿，木皮亦绿，是木为土用者也”，认为果实与树皮均为青绿色，这与《本草衍义》^[22]所载“色正青”相符。《本草思辨录》^[26]从五行五脏角度分析，云：“吴茱萸树高丈余，皮青绿色，叶紫、花紫、实紫，紫乃水火相乱之色，是于水火相乱之中，操转旋拨反之权，故能入肝伸阳戢阴而辟寒邪”，认为树皮青绿色，叶和花紫色，果实色紫结于树枝顶端，紫色寓意着水火相乱，故果实可入肝调和水火阴阳的不常。

2.1.2 近代及现代 随着本草研究的不断深入以及西方现代植物分类学的引入，中药本草的基原考证有了更加细致的研究。《中国植物志》^[27]将吴茱萸属 *Evodia* 中奇数羽状复叶且每分果瓣有 1 粒成熟种子的列为四数花组 Sect. *Tetradium*，其中萼片及花瓣均 5 片，嫩枝及鲜叶揉之有腥臭气，雌花花瓣脱落后心皮的毛几乎全部脱落，雌花和果密集的是



A-《本草纲目》; B-《本草汇言》; C-《本草蒙筌》; D-《植物学大辞典》; E-《本草图谱》吴茱萸; F-《本草图谱》汉种吴茱萸。

A-Compendium of Materia Medica; B-Collected Works of Materia Medica; C-Materia Medica Companion; D-Dictionary of Botany; E-Evodiae Fructus in Atlas of Materia Medica; F-Chinese Evodiae Fructus in Atlas of Materia Medica.

图 2 历代本草所附吴茱萸

Fig. 2 *Evodiae Fructus* painted in *Materia Medica* of past dynasties

吴茱萸 *E. rutaecarpa*, 而雌花和果彼此疏离的是其变种, 小叶薄纸质, 油点多且大为波氏吴茱萸 *E. rutaecarpa* var. *bodinieri* (Dode) Huang, 小叶略厚纸质, 油点疏少为石虎 *E. rutaecarpa* var. *officinalis*。

1804 年日本医家伊泽兰轩著《本草记闻》^[28]认为吴茱萸为花椒属植物, 描述吴茱萸叶像胡桃叶, 树干青色, 花淡黄色, 往往数十颗果实簇生在一起, 中国产粒大。1844 年日本本草学家岩崎常正编著的《本草图谱》^[29]绘有 2 幅吴茱萸彩图, 记有别名“茱子”“辟邪翁”“插筵”“药茱萸”。第 1 幅图(图 2-E)树干灰褐色, 有白色斑点, 表面有结节样突起, 叶片较狭, 长圆形或狭披针形, 先端长渐尖, 叶脉清晰, 油点大, 果实椭圆形, 青绿色, 彼此密集或疏离, 结合配文:“树高丈余, 皮青褐色, 树干结节多, 叶片似榆叶, 成对生长, 鲜有七叶、九叶, 枝干亦对生。夏月枝干梢头簇生黄白色小花, 形似蜀椒花。八九月果实成熟, 形似秦椒果实, 表面凹凸不平, 有裂隙”, 符合石虎 *E. rutaecarpa* var. *officinalis* 的形态特征。第 2 幅图(图 2-F)标有“汉种之物”, 推测为中国产吴茱萸:“享保年中处处为汉种, 其枝干比和产粗大, 叶子宽厚, 似秦皮叶。成对生长,

鲜有五叶、七叶。夏月枝梢黄白色小花攒簇生长, 形似柚花般小。十月果实成熟色红, 似蜀椒表面凹凸不平, 有小如椒目样的黑色斑点”, 图中树皮黄褐色, 有白斑, 树干较前一幅粗壮, 嫩枝暗紫红色, 小叶大且卷曲, 基部楔形或圆形, 背面密被白色柔毛, 果梗短而粗壮, 果实扁球形, 紫红色, 顶端有裂隙, 表面有油腺样黑色斑点, 符合吴茱萸 *E. rutaecarpa* 的植物特征。

1911 年 Stuart 著《中药植物王国》^[30]将吴茱萸的拉丁学名定为 *Evodia rutaecarpa*, 并记载:“这是种小树或灌木, 开紫红色小花, 果实最初是黄色, 成熟后深紫色, 黑色的心皮通常与花梗分离, 共有 5 个, 紧密相连”, 其描述与我国本草典籍记载的吴茱萸相似, 且学名亦是《中国药典》2020 年版收录的其中之一。

1918 年孔庆莱等编著的《植物学大辞典》^[31]记载:“高至十尺余, 一回羽状复叶, 对生, 其小叶甚厚, 椭圆形, 花小, 绿黄色, 短圆锥花序, 簇生于茎之顶端, 果实紫赤色”, 收录吴茱萸的拉丁学名为 *Evodia rutaecarpa* Benth., 指出此学名即《神农本草经》中的吴茱萸, 结合附图(图 2-D), 接近

《中国植物志》中吴茱萸 *E. rutaecarpa* 的植物形态。1931 年日本学者石户谷勉所著的《中国北部之药草》^[32]亦提出中国产药用吴茱萸仅 *Evodia rutaecarpa* 一种。

1961 年中国医学科学院药物研究所编著的《中药志》^[33]收录吴茱萸拉丁学名 *Euodia rutaecarpa*, 新增其变种石虎 *E. rutaecarpa* var. *officinalis* 和波氏吴茱萸 *E. rutaecarpa* var. *bodinieri* 列于吴茱萸条下, 认为李时珍所说粒大者是吴茱萸, 粒小者是石虎, 而古籍中“三月开红紫细花”与现今不符, 可能是将幼果误认为花所致。三者形态极为相似, 从成分分析, 吴茱萸和石虎果实均含有吴茱萸内酯、吴茱萸碱、羟基吴茱萸碱等化学成分。

1981 年 Hartley 在《新加坡花园公报》^[34]上首次提出吴茱萸的拉丁学名应为 *Tetradium*

ruticarpum, 书中对比了大约 200 种植物类型与标本, 认为 *Euodia* 中有部分与之截然不同, 应属于 *Tetradium*, 且 *Euodia* 中大部分种群更符合蜜茱萸属 *Melicope* 的形态特征, 不属于 *Tetradium* 或 *Euodia*。二者不同在于 *Euodia* 种子略粗糙, 在蓇葖果开裂时排出, 叶为三小叶或单叶形, 花序腋生, 而 *Tetradium* 种子平滑, 保持附着在开裂的果实中, 叶为羽状复叶, 花序顶生或顶生叶之下, 除此之外, *Tetradium* 是单性花植物, 具有很强的二型性, 即雌雄异株且雌雄个体间有明显的性状差异, 而 *Euodia* 是双性花植物, 没有类似的二型性。

不同著作对吴茱萸基原及拉丁学名记载见表 1, 可以发现 *Euodia* 与 *Evodia* 经常相互混用, 且没有界定二者区别的相关记载, 可能是在流传过程中“u”与“v”过于相似导致的混用。

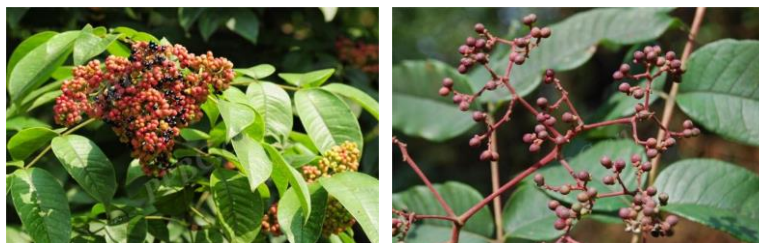
表 1 吴茱萸基原及拉丁学名记载

Table 1 Origin and Latin scientific name of *Evodiae Fructus* in different literature

年份	著作	基原及其拉丁学名	文献
1911	《中药植物王国》	吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> Benth.	30
1918	《植物学大辞典》	吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> Benth.	31
1931	《中国北部之药草》	吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> Benth.	32
1961	《中药志》	吴茱萸 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth.、石虎 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>officinalis</i> (Dode) Huang、波氏吴茱萸 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>bodinieri</i> (Dode) Huang	33
1963	《中国药典》	吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth.	35
1977	《中国药典》	吴茱萸 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth.、石虎 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>officinalis</i> (Dode) Huang、疏毛吴茱萸 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>bodinieri</i> (Dode) Huang	36
1981	《新加坡花园公报》	吴茱萸 <i>Tetradium ruticarpum</i> (A. Juss.) Hartley	34
1985	《中国药典》	吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth.、石虎 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>officinalis</i> (Dode) Huang、疏毛吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>bodinieri</i> (Dode) Huang	37
1997	《中国植物志》	吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth.、石虎 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>officinalis</i> (Dode) Huang、波氏吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>bodinieri</i> (Dode) Huang	27
2001	《和汉药百科图鉴》	吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> Hook. fil. et Thoms、石虎 <i>Evodia rutaecarpa</i> Benth. var. <i>officinalis</i> (Dode) Huang、疏毛吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> Benth. var. <i>bodinieri</i> (Dode) Huang	38
2005	《中国药典》	吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth.、石虎 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>officinalis</i> (Dode) Huang、疏毛吴茱萸 <i>Evodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>bodinieri</i> (Dode) Huang	39
2008	《Flora of China》	吴茱萸 <i>Tetradium ruticarpum</i> (A. Juss.) T. G. Hartley	40
2010	《中国药典》	吴茱萸 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth.、石虎 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>officinalis</i> (Dode) Huang、疏毛吴茱萸 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>bodinieri</i> (Dode) Huang	41
2020	《中国药典》	吴茱萸 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth.、石虎 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>officinalis</i> (Dode) Huang、疏毛吴茱萸 <i>Euodia rutaecarpa</i> (Juss.) Benth. var. <i>bodinieri</i> (Dode) Huang	3
2023	《中国生物物种名录》	吴茱萸 <i>Tetradium ruticarpum</i> (A. Juss.) T. G. Hartley	42

中美合作出版的 *Flora of China*^[40] 记载吴茱萸的拉丁学名为 *Tetradium ruticarpum* (A. Jussieu) T. G. Hartley。中国科学院植物科学数据中心官网^[43] 搜索“吴茱萸”，《中国植物志》一栏也会出现“学名已修订，接受名为 *Tetradium ruticarpum*”。《中国生物物种名录》2023 版^[42] 将吴茱萸属拉丁学名订为 *Tetradium*，吴茱萸拉丁学名订为 *Tetradium ruticarpum* (A. Juss.) T. G. Hartley，而石虎订为别名。世界植物在线官网 (World Flora Online, WFO)^[44] 和全球生物多

样性信息机制官网 (Global Biodiversity Information Facility, GBIF)^[45] 也将 *Tetradium ruticarpum* (A. Juss.) T. G. Hartley 订为吴茱萸的接受名。中国植物图像库 (Plant Photo Bank of China, PPBC)^[46] 亦收录吴茱萸学名为 *Tetradium ruticarpum*，通过收录的实物图 (图 3-A) 可以发现，现代吴茱萸与古代本草记载基本一致，叶卵形或披针形，边全缘，果实密集，表面有裂隙，嫩时黄绿色，成熟后暗紫红色，种子近圆球形，黑色。



A

B

A-吴茱萸; B-椿叶花椒。

A-*Evodiae Fructus*; B-*Zanthoxylum ailanthoides*.

图 3 中国植物图像库收录的吴茱萸和椿叶花椒植物图

Fig. 3 Photos of *Evodiae Fructus* and *Zanthoxylum ailanthoides* plants included in Plant Photo Bank of China

不同著作中吴茱萸基原及拉丁学名存在差异，其根源在于对属名拉丁学名界定的不统一，有人认为吴茱萸属于吴茱萸属 *Tetradium*，有人认为属于吴茱萸属 *Euodia* 下的四数花组 *Tetradium*。《中国植物志》^[27] 提到吴茱萸：“分布广，适应性强，其器官形态变异颇大，因产地不同而变种多”，同时将吴茱萸归为四数花组 *Sect. Tetradium* 而非吴茱萸组 *Sect. Evodia*，可知其易受环境影响而性状差异明显，学名认定应包括一定的形态变化范围。Hartley 也表示在 *Tetradium ruticarpum* 的命名中囊括了部分不能准确界定其特征的植物，接受一定的性状差异。因此，不能单以 *Euodia rutaecarpa* 及其变种石虎 *E. rutaecarpa* var. *officinalis* 和波氏吴茱萸 *E. rutaecarpa* var. *bodinieri* 来概括吴茱萸的形态，*Tetradium ruticarpum* 较之所囊括的形态变化范围更大，更符合吴茱萸本身变种多的特点，故 *Tetradium* 订为芸香科 (Rutaceae) 下的吴茱萸属更为适宜。

综上，唐代以前的本草古籍并未涉及吴茱萸的基原部分，宋代之后对其植物学特征有了更加细致的描绘，大都是在《本草图经》的基础上进行补充完善。近现代以来，对吴茱萸基原及其拉丁学名的考证出现不同意见，多版《中国药典》认为吴茱萸

是吴茱萸 *Euodia rutaecarpa* (Juss.) Benth.、石虎 *E. rutaecarpa* (Juss.) Benth. var. *officinalis* (Dode) Huang 或疏毛吴茱萸 *E. rutaecarpa* (Juss.) Benth. var. *bodinieri* (Dode) Huang 的干燥近成熟果实，而《中国生物物种名录》2023 版以及多个现代电子数据库则收录吴茱萸为吴茱萸 *Tetradium ruticarpum* (A. Juss.) T. G. Hartley 的干燥近成熟果实。

2.2 混淆品食茱萸本草考证

历代本草古籍对于吴茱萸和食茱萸是否为一物存在分歧。南北朝《本草经集注》^[12] 最早认为吴茱萸和食茱萸是同一植株。唐代《新修本草》^[13] 则认为食茱萸只是功效与吴茱萸相同，二者并非一物。宋代《本草图经》^[20] 也将食茱萸单独列条，言：“其木亦甚高大，有长及百尺者；枝茎青黄，上有小白点；叶正类油麻，花黄”，结合“蜀州食茱萸”附图 (图 1-D)，其小叶对生，叶狭长披针形，花序顶生，淡黄色花，还提到食茱萸能入汤羹中用于增香。明代《本草品汇精要》^[47] 进一步描述食茱萸和吴茱萸的区别，颗粒大而经久色黄黑的是食茱萸，颗粒紧小色青绿的是吴茱萸。《本草纲目》^[23] 的食茱萸条亦载：“其木高大似樗，茎间有刺。其子辛辣如椒……食茱萸、子、辣子，一物也。高木长叶，黄花绿子，

从簇枝上”，可知其茎干有直刺，还认为吴茱萸和食茱萸为一类 2 种，茱萸取吴地入药故名吴茱萸，子形状气味似吴茱萸，但能食用，故称食茱萸。

现代《植物名释札记》^[19]认为吴茱萸和食茱萸应当都是吴茱萸属植物的果实，药、食亦可互用。《中华本草》^[21]将食茱萸订为吴茱萸的异名，认为《新修本草》《本草图经》等古籍记载的食茱萸为芸香科植物吴茱萸 *Euodia rutaecarpa*。《和汉药百科图鉴》^[38]则认为“吴、食二茱萸是一物”的说法是错误的，食茱萸可能系芸香科樗叶花椒 *Zanthoxylum ailanthoides* Siebold & Zucc.或其近缘种，吴茱萸是与之完全不同的其他植物。且吴茱萸属植物茎枝无刺，不符合食茱萸“茎间有刺”的古籍描述，二者应并非同一种属。对比 PPBC^[46]收录的樗叶花椒 *Z. ailanthoides* 实物图（图 3-B），茎干有结节状突起，小叶对生，叶缘有裂齿，果实红褐色，本草古籍所绘食茱萸与之基本相符。故食茱萸为樗叶花椒 *Z. ailanthoides* 的可能性较大。

综上所述，食茱萸和吴茱萸的功效相类同，但食茱萸茎干与小枝上生短刺，叶缘有明显的锯齿，果实淡红褐色，花序顶生，味辛辣，可用于食品加味料，有橐子、辣子等别名，与吴茱萸 *T. ruticarpum* 相差甚远，应是樗叶花椒 *Z. ailanthoides*。

3 产地及品质考证

《神农本草经》^[11]最早载有吴茱萸的产地：“生山谷”，即生长在大山峡谷中。后世多沿用宋代《本草图经》^[20]的记载：“吴茱萸，生上谷川谷及冤句，今处处有之，江浙蜀汉尤多”，上谷在今河北张家口境内，冤句即今山东菏泽市，此时吴茱萸生长较为普遍，主产于江浙即今江苏、浙江一带，以及蜀汉即今云南、四川、贵州一带。明代《本草品汇精要》^[47]在其基础上提出吴茱萸的道地产区为临江军、越州、吴地，即今江西樟树市、浙江绍兴市，江苏无锡市、苏州市及周边地区。近代则普遍认为吴茱萸主产于贵州、广西、湖南、云南、四川及浙江等地，其中贵州、湖南等地所产常茱萸，品质纯净无枝梗，粒细圆均匀，色灰绿，芳香浓郁，常作为上品。且《中国药学大辞典》^[48]和《和汉药百科图鉴》^[38]等著作均认为中国产吴茱萸质量优于日本产吴茱萸。

《本草经集注》^[12]首次提出“六陈”理论，认为吴茱萸作药用存放时间越久，品质越优，后世大多持此观点。近代《中国药学大辞典》^[48]则提出虽然陈久的吴茱萸质量更佳，但若辛香味消失，其药用

价值也会下降，所以不能单以存放时间长短来判断其品质优良。并逐渐形成以饱满、色绿、香气浓、无杂质者为佳的品质标准。按照《中国药典》2020 年版^[3]的最新标准，吴茱萸的杂质不得超过 7%，水分不得超 15%，总灰分不得超 10%，按干燥品计算含吴茱萸碱和吴茱萸次碱的总量不得少于 0.15%，柠檬苦素不得少于 0.2%，从化学成分标准规定了吴茱萸的品质要求。不同著作对吴茱萸产地及品质记载见表 2。

综上，吴茱萸主产于贵州、广西、湖南、云南、四川及浙江等地，以贵州及湖南常德周边地区所产常茱萸质量最佳，中国产吴茱萸普遍优于日本产吴茱萸，以饱满、色绿、香气浓、无杂质者为佳。但近现代文献并未提及吴茱萸越陈久品质越优，古籍所载的吴茱萸陈久者是否品质更佳有待进一步研究。

4 采收及炮制考证

吴茱萸的采收最早见于南北朝《名医别录》^[49]，历代本草大多沿用其“九月九日采阴干”的记载，认为吴茱萸于农历 9 月 9 日采摘，阴干收藏。唐代《本草拾遗》^[17]提出吴茱萸表面有裂隙者为日干，无裂隙者才是阴干，后世本草亦存在吴茱萸日干收藏的说法。1988 年版《全国中药炮制规范》^[51]及《中国药典》2020 年版^[3]等现代著作记载大都是在秋季果实尚未开裂、呈茶绿色而心皮尚未分离时采收，筛去枝梗等杂质，晒干或低温干燥皆可。

东汉《伤寒论》^[4]中的吴茱萸汤采用“吴茱萸一升洗”的炮制方法，《本草衍义》^[22]《太平惠民和剂局方》^[53]等亦强调需热水浸洗 7 次，洗去苦味减轻毒性方可入药。南北朝《雷公炮炙论》^[54]记有盐水洗吴茱萸和醋煮吴茱萸 2 种方法，均是为了抑制药物毒性，减轻其不良反应。唐代《食疗本草》^[14]记载吴茱萸“与清酒和煮”，借酒的升提之性，引药上行。宋代《太平惠民和剂局方》^[53]载戊己圆中吴茱萸炒制，增其温中散寒之效，还提到“若治外病，不入口者，不洗亦得”，认为外用吴茱萸可生用。清代《本草害利释义》^[55]则总结性提出：“治疝盐水炒，治血醋炒，止呕姜汁炒，疏肝胃黄连木香汁炒”，盐水炒以减毒，醋炒引药入厥阴肝经治血，取姜汁辛香，驱寒止呕，黄连与吴茱萸一寒一热，反佐之功，疏肝和胃。近现代以来，甘草制吴茱萸逐渐常见，历版《中国药典》均有收录，取甘草解毒、甘缓益气之效，降吴茱萸辛热走散、耗气伤阴之弊。

表 2 吴茱萸产地及品质记载
Table 2 Production place and quality of *Evodiae Fructus* in different literature

时期	著作	内容	文献
汉	《神农本草经》	生山谷	11
	《名医别录》	生山谷及宛胸	49
梁	《本草经集注》	生山谷川谷及宛胸；凡狼毒枳实橘皮半夏麻黄吴茱萸，皆欲得陈久者，其余唯须新精	12
唐	《本草拾遗》	且茱萸南北总有，以吴为好，所以有吴之名。两处俱堪入食，若充药用，要取吴者	17
宋	《本草图经》	吴茱萸，生山谷川谷及冤句，今处处有之，江浙、蜀汉尤多	20
明	《本草品汇精要》	生山谷川谷及冤句，江浙蜀汉尤多，今处处有之；道地：临江军、越州、吴地皆欲得陈久者良	47
	《本草纲目》	茱萸南北总有，入药以吴地者为好，所以有吴之名也，吴茱萸生山谷川谷及冤句，今处处有之，江浙蜀汉尤多。陈久者良，闭口者有毒	23
	《本草汇言》	吴茱萸处处有之，江淮蜀汉尤多，闽中最胜	24
清	《本草详节》	生吴地者胜。以小而陈者入药，闭口者不用	50
近代	《中国药学大辞典》	吴茱萸来自中国者，粒小色黑，味苦辛，为上品，又古人建六陈之目，故后人单贵陈旧者，但若辛味消失，则不堪药用矣，吴茱萸为六陈之一，以陈久者为贵，有中国产与日本产两种，中国产实小，香气薄，日本产实大，香气厚，药用以中国产为良	48
	1961年版《中药志》	主产于贵州、广西、湖南、云南、四川、陕西南部及浙江等地；以贵州、广西产量较大，湖南常德质量最好	33
	1988年版《全国中药炮制规范》	主产于贵州、广西、湖南、云南、陕西、浙江、四川等地；药材以饱满坚实、色绿、香气浓烈者为佳	51
	1990年版《中药材手册》	主产于贵州铜仁、遵义，湖南常德、新晃，四川涪陵、万县、宜宾，云南昭通、永善，陕西宝鸡、南郑等地；以饱满、色绿、香气浓、无杂质者为佳	52

综上，吴茱萸多于秋季果实尚未开裂、呈茶绿色而心皮尚未分离时采收，筛去枝梗等杂质，晒干或低温干燥保存，有热水浸洗、醋炒、姜汁炒等炮制方法，近现代多为甘草水制或盐水炒制，外敷可生用，内服均需通过炮制减毒。建议经典名方中吴茱萸采用沸汤浸洗后入药的炮制方法，洗去苦味减其毒性。

5 证候禁忌考证

吴茱萸的用药禁忌最早见于《名医别录》^[49]：“恶丹参消石白垩”，认为其与丹参、消石、白垩同用，会降低原有功效，后世多沿用此记载。唐代《食疗本草》^[14]提出肥健人不宜多食。宋代《本草衍义》^[22]云：“此物下气最速，肠虚人服之愈甚”，认为肠虚者服用吴茱萸，会导致泄泻症状加剧。明代《神农本草经疏》^[56]进一步细化：“呕吐吞酸，属胃火者不宜用。咳逆上气，非风寒外邪及冷痰宿水所致，不宜用。腹痛属血虚有火者，不宜用。赤白下痢，病名滞下，因暑邪入于肠胃，而非酒食生冷，停滞积垢者，不宜用。小肠疝气，非骤感寒邪，及初发一二次者，不宜用。霍乱转筋，由于脾胃虚弱

冒暑所致，而非寒湿生冷干犯肠胃者，不宜用。一切阴虚之证，及五脏六腑有热无寒之人，法所咸忌”，较全面地概括了吴茱萸的证候禁忌。现代《中华本草》^[21]则总结性提出：“不宜多服久服，无寒湿滞气及阴虚火旺者禁服”。

综上，吴茱萸不宜多服久服，阴虚火旺及无寒湿滞气者禁服，配伍上不宜与丹参、消石、白垩同用。然而明代《本草纲目》^[23]中提出吴茱萸忌猪心、猪肉，其他本草古籍并未有此记载，近现代也无相关文献证明，二者是否相忌有待进一步考证与研究。

6 药理作用

6.1 抗肿瘤

吴茱萸具有良好的抗肿瘤活性，其主要通过诱导癌细胞凋亡、抑制癌细胞增殖与分化以及抑制肿瘤血管生成等方面达到抗肿瘤作用，对肝癌、肺癌、胃癌、结直肠癌、甲状腺癌、宫颈癌等均有良好的疗效。吴茱萸碱作为吴茱萸的主要成分，通过调节异常信号通路显示其抗肿瘤潜力，在体外表现出广谱抗肿瘤活性，已被广泛用于抗肿瘤药物动物模型的临床前研究^[57]。有研究发现吴茱萸碱通过下调长

基因间非蛋白 RNA 编码 858 (long intergenic non-protein coding RNA 858, LINC00858) 表达抑制人神经母细胞瘤 SK-N-SH 细胞增殖、侵袭及迁移^[58], 还能通过缺氧诱导因子和血管内皮生长因子受体通路抑制内皮细胞增殖, 起到抗肿瘤血管增生作用^[59], 其与顺铂相联合还可以增强顺铂疗效并降低化疗耐药性^[60]。有团队基于吴茱萸碱及其衍生物探索新型抗胃肠道肿瘤药物^[61], 以吴茱萸碱为先导结构的抗肿瘤药物也在不断的开发研究中^[62]。

6.2 抗炎

吴茱萸的抗炎活性已得到广泛的认可。有研究发现, 吴茱萸及其提取物显示出与炎症相关的多种生物活性^[63]。吴茱萸碱可显著缓解乳腺组织的病理损伤并减少促炎因子的产生, 抑制炎症相关通路的激活^[64], 还能通过调节活性氧/硫氧还蛋白互作蛋白/NOD 样受体热蛋白结构域 3 (NOD like receptor family pyrin domain containing 3, NLRP3) 信号通路抑制 NLRP3 炎症小体, 降低白细胞介素-1 β (interleukin-1 β , IL-1 β)、IL-18 和肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α) 等炎症因子含量, 减少关节滑膜组织中的炎症细胞浸润, 以缓解痛风性关节炎的肿胀程度^[65]。在溃疡性结肠炎动物模型中, 吴茱萸碱通过抑制 IL-1 β 、IL-2、IL-6、IL-8、TNF- α 等由核因子- κ B 介导的炎症因子水平, 达到抗炎作用^[66]。吴茱萸次碱也能通过降钙素基因相关肽的释放与介导, 改善急性胰腺炎的炎症反应^[67]。

6.3 镇痛

吴茱萸的主要镇痛活性成分有吴茱萸碱、吴茱萸次碱、去氢吴茱萸碱、芦丁和柠檬苦素^[68]。吴茱萸碱可通过抑制离子通道、直接抑制疼痛信号、减少神经元炎症、恢复兴奋性和抑制性神经传递间的平衡等方式来发挥镇痛作用^[69]。其可通过抑制炎症反应和维持线粒体抗氧化功能以改善紫杉醇诱导的神经性疼痛^[70], 还能通过靶向神经型一氧化氮合酶和 α -氨基-3-羟基-5-甲基-4-异恶唑丙酸受体谷氨酸受体 1 (glutamate receptor 1, GluA1) 抑制硝酸甘油诱导的偏头痛反应^[71]。还有研究发现吴茱萸碱和吴茱萸次碱可以激活瞬时受体电位香草醛亚家族 1 (transient receptor potential vanilloid 1, TRPV1) 分子, 降低机械痛敏的程度, 达到镇痛效果^[72]。

6.4 心血管保护

吴茱萸对心血管系统具有较明显的保护作用, 所含活性成分具有保护心肌-缺血再灌注损伤、抗心

肌纤维化、抗心律失常、保护血管内皮损伤、改变血管张力等作用^[73]。吴茱萸碱及其衍生物借助血管舒张、抗血小板活化、抗氧化等特性, 已被证实具有心脏保护和血管保护作用^[74]。吴茱萸碱通过抑制磷脂酰肌醇 3-激酶/蛋白激酶 B 信号通路能够调节血管平滑肌细胞的增殖、迁移和氧化应激, 以抑制动脉粥样硬化的发生与发展^[75]。还可以通过影响降钙素基因相关肽的合成, 诱导血管平滑肌细胞松弛, 防止缺血性心肌和心脏重塑^[76]。

6.5 胃肠道保护

吴茱萸在临床上被广泛应用于治疗呕吐吞酸、脘腹胀满、腹痛腹泻等相关病证, 其生物碱类活性成分对胃肠道疾病的治疗效果显著^[77]。吴茱萸碱能有效改善肠道微生物菌群失调, 通过提高嗜酸乳杆菌水平和乙酸盐的产生, 缓解溃疡性结肠炎的症状^[78]。还能通过胆囊收缩素 (cholecystokinin, CCK) 和 CCK1 受体抑制应激诱导的胃肠道活动亢进^[79]。吴茱萸次碱能通过香草素受体亚家族 1 (transient receptor potential vanilloid 1, TRPV1) /促进降钙素基因相关肽 (calcitonin gene related peptide, CGRP) 信号通路对冷束缚应激诱导的胃黏膜损伤起保护作用^[80]。去氢吴茱萸碱能通过抗氧化应激对胃溃疡动物模型的胃黏膜产生保护作用^[81]。

6.6 神经保护

吴茱萸在神经系统疾病的应用日益广泛。有研究表明, 吴茱萸碱可以减少神经损伤小鼠的外周超敏反应和焦虑^[82], 吴茱萸碱类化合物能够修复记忆和认知功能损伤、对离体神经元细胞有保护作用、抑制胶质细胞活化和神经炎症^[83], 还能改善阿尔茨海默病模型小鼠的学习认知功能障碍^[84]。通过激活 Janus 激酶 (Janus kinase 2, JAK2) /信号传导及转录激活蛋白 (signal transducer and activator of transcription 3, STAT3) /细胞周期蛋白 D1 信号通路, 对缺血性脑卒中大鼠的神经起保护作用^[85]。小檗碱、吴茱萸次碱可通过作用于 IL-6、C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 等基因, 参与神经递质的传递, 发挥镇静安神的作用^[86]。

6.7 其他

除上述药理活性外, 吴茱萸碱还能通过下调幽门螺杆菌复制和转录相关基因的表达, 从而抑制幽门螺杆菌生长, 起到抗菌作用^[87], 还能改善高脂血症小鼠的肝脏病变, 调节脂质代谢^[88]。吴茱萸次碱还能通过调节免疫细胞, 降低皮肤组织 IL-6、IL-

17A、IL-23 的表达水平,达到抗银屑病作用^[89]。

综上,吴茱萸具有多种药理作用,其活性成分也在不断地探索过程中,通过对其药理活性的研究能够更好地指导临床用药,最大程度发挥其有效性。

7 结语与展望

吴茱萸药用历史悠久,最早见于《五十二病方》,临床多以“吴茱萸”为正名。不同著作有关吴茱萸基原及其拉丁学名存在差异,多版《中国药典》记载吴茱萸为吴茱萸 *Euodia rutaecarpa* (Juss.) Benth.、石虎 *E. rutaecarpa* (Juss.) Benth. var. *officinalis* (Dode) Huang 或疏毛吴茱萸 *E. rutaecarpa* (Juss.) Benth. var. *bodinieri* (Dode) Huang 的干燥近成熟果实,而 *Flora of China*、《中国生物物种名录》2023 年版及多个现代电子植物数据库则收录吴茱萸为 *Tetradium ruticarpum* (A. Juss.) T. G. Hartley 的干燥近成熟果实。

经考证,《本草图经》“临江军吴茱萸”和《本草蒙筌》所绘吴茱萸与山茱萸 *Cornus officinalis* 的植物形态更为接近,可能是二者植物名相似导致的混淆。古代本草常描述吴茱萸花为红紫色,与现今花色不符,可能是将紫红色果实误认为花所致。且历代本草关于吴茱萸和食茱萸是否为一物存在争议,实际二者并非一物,食茱萸应是芸香科花椒属植物樗叶花椒 *Zanthoxylum ailanthoides* Siebold & Zucc.。近现代学名考订中还存在 *Evodia* 与 *Euodia* 混用的现象。通过对比 *Tetradium* 与 *Euodia* 间的差异,结合吴茱萸变种多、不同产地形态差异大的特点,其拉丁学名认定也应包括一定的形态变化范围,建议 *Tetradium* 订为吴茱萸属的拉丁学名为宜, *T. ruticarpum* (A. Juss.) T. G. Hartley 订为吴茱萸的拉丁学名为宜,而中药吴茱萸统一为芸香科植物吴茱萸 *T. ruticarpum* (A. Juss.) T. G. Hartley 的干燥近成熟果实为宜。

吴茱萸以贵州及湖南常德周边地区所产常茱萸质量最佳,饱满、色绿、香气浓、无杂质者质优。多于秋季果实尚未开裂、呈茶绿色而心皮尚未分离时采收,晒干或低温干燥收藏。近现代通常为甘草水制或盐水炒制,古籍亦载有热水浸洗、醋炒、姜汁炒、黄连水炒等炮制方法。不宜多服久服,阴虚火旺及无寒湿滞气者禁服,不宜与丹参、消石、白垩同用。吴茱萸的现代药理作用也在不断的探索过程当中。

通过考证,以期更清晰地了解吴茱萸的发展历

史,更明确其现代植物种属分类,借助更多的炮制方法更好地发挥其疗效,也能更加注意吴茱萸的使用禁忌,促进中药吴茱萸及含有吴茱萸的中药复方制剂的研究与发展。同时也发现许多古籍记载吴茱萸越陈久品质越佳,但近现代并无相关文献证明,且仅《本草纲目》提到吴茱萸忌猪心、猪肉,其他本草古籍并未提及,近现代亦无相关记载,这些都值得进一步临床实践研究加以验证,以期推动中医药的传承与发展。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 马王堆汉墓帛书整理小组. 五十二病方 [M]. 北京: 文物出版社, 1979: 94-95.
- [2] 刘丽, 张笑敏, 许浚, 等. 吴茱萸化学成分和药理作用及质量标志物 (Q-Marker) 的预测分析 [J]. 中草药, 2020, 51(10): 2689-2702.
- [3] 中国药典 [S]. 一部. 2020: 178-179.
- [4] 张仲景. 伤寒论 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2013: 38.
- [5] 孙思邈. 备急千金要方 (三十卷) [M]. 影印本. 北京: 人民卫生出版社, 1955: 272.
- [6] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发“十四五”中医药发展规划的通知 [EB/OL]. (2022-03-29) [2023-10-18]. <http://www.natcm.gov.cn/guicaisi/zhengcewenjian/2022-03-29/25694.html>.
- [7] 杨春启, 连闻雨, 王宇光, 等. 吴茱萸碱药理与毒理研究进展 [J]. 中国中药杂志, 2021, 46(20): 5218-5225.
- [8] 倪晓婷, 李兆星, 陈晨, 等. 吴茱萸的化学成分与生物活性研究进展 [J]. 中南药学, 2022, 20(3): 657-667.
- [9] 孔先云, 陈祖琨, 杜洋洋, 等. 吴茱萸穴位贴敷临床应用研究现状 [J]. 光明中医, 2022, 37(13): 2332-2336.
- [10] 尚志钧. 《五十二病方》药物注释 [M]. 芜湖: 皖南医学院科研科, 1985: 113.
- [11] 清·孙星衍, 孙冯翼辑. 神农本草经 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1996: 73.
- [12] 陶弘景. 本草经集注 [M]. 尚志钧辑校. 芜湖: 皖南医学院科研科, 1985: 21-116.
- [13] 苏敬撰. 新修本草: 辑复本 [M]. 尚志钧辑校. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1981: 327-333.
- [14] 孟诜, 张鼎著. 食疗本草 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1984: 20-21.
- [15] 唐慎微. 证类本草: 重修政和经史证类备急本草 [M]. 尚志钧等校点. 北京: 华夏出版社, 1993: 376-377.
- [16] 杨时泰. 《本草述钩元》释义 [M]. 太原: 山西科学技术出版社, 2009: 591.
- [17] 陈藏器. 本草拾遗 [M]. 尚志钧辑校. 芜湖: 皖南医学院科研科, 1983: 149-150.
- [18] 卢之颐. 本草乘雅半偈 [M]. 刘更生校. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 224.

- [19] 夏纬瑛. 植物名释札记 [M]. 北京: 农业出版社, 1990: 212-215.
- [20] 苏颂. 本草图经 [M]. 尚志钧辑校. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1994: 368-429.
- [21] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草精选本上 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1998: 1026-1033.
- [22] 颜正华点校. 本草衍义 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1990: 87.
- [23] 李时珍. 本草纲目 (第 2 册) [M]. 校点本. 北京: 人民卫生出版社, 1979: 38-1868.
- [24] 倪朱谟. 本草汇言 [M]. 郑金生, 甄雪燕, 杨梅香校点. 北京: 中医古籍出版社, 2005: 556-585.
- [25] 陈嘉谟. 本草蒙筌 [M]. 张印生, 韩学杰, 赵慧玲主校. 北京: 中医古籍出版社, 2009: 235-236.
- [26] 周岩. 本草思辨录 [M]. 陆拯校点. 北京: 中国中医药出版社, 2013: 112.
- [27] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志 (第四十三卷, 第二分册) [M]. 北京: 科学出版社, 1997: 35-68.
- [28] 伊泽兰轩. 本草记闻 [M]. 日文和抄本. 大阪: 武田科学振兴财团杏雨书屋, 1804: 321-322.
- [29] 岩崎常正. 本草图谱 (卷七十) [M]. 手写填色本, 东京: 东京本草图谱刊行会, 1844: 17-26.
- [30] Stuart G A. *Chinese Materia Medica Vegetable Kingdom Extensively revised from Dr. F. Porter Smith's Work* [M]. Shanghai: American Presbyterian Mission Press, 1911: 72-73.
- [31] 孔庆莱, 杜就田, 莫叔略, 等. 植物学大辞典 (一册) [M]. 上海: 商务印书馆, 1918: 437.
- [32] 石户谷勉. 中国北部之药草 [M]. 沐绍良译. 修订本. 上海: 商务印书馆, 1950: 38.
- [33] 中国医学科学院药物研究所. 中药志 (第 3 册) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1961: 397-405.
- [34] Hartley T G. A Revision of the genus *Tetradium* (Rutaceae) [J]. *Gardens' Bulletin Singapore*, 1981, 2(34): 91-120.
- [35] 中国药典 [S]. 一部. 1964: 138-139.
- [36] 中国药典 [S]. 一部. 1978: 289.
- [37] 中国药典 [S]. 一部. 1985: 141.
- [38] 难波恒雄. 和汉药百科图鉴 (I) [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2001: 202.
- [39] 中国药典 [S]. 一部. 2005: 118.
- [40] Wu Z Y, Hong D Y. *Flora of China* (Volume 11) [M]. Beijing: Science Press, 2008: 59.
- [41] 中国药典 [S]. 一部. 2010: 160.
- [42] 中国科学院生物多样性委员会. 中国生物物种名录 2023 版 [DB/OL]. [2023-10-18]. <http://www.sp2000.org.cn/>, 2023-10-18.
- [43] 中国科学院植物研究所. 中国科学院植物科学数据中心 [DB/OL]. [2023-10-18]. <https://www.plantplus.cn/cn/>, 2023-10-18.
- [44] WFO Consortium. World Flora Online [DB/OL]. [2023-10-18]. <http://www.worldfloraonline.org/>, 2023-10-18.
- [45] GBIF Governing Board. Global Biodiversity Information Facility [DB/OL]. [2023-10-18]. <https://www.gbif.org/>, 2023-10-18.
- [46] 中国科学院植物研究所. 中国植物图像库 [DB/OL]. [2023-10-18]. <http://ppbc.iplant.cn/>, 2023-10-18.
- [47] 刘文泰. 本草品汇精要 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2013: 427-432.
- [48] 世界书局. 中国药学大辞典 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1956: 579-581.
- [49] 陶弘景. 名医别录 [M]. 尚志钧辑校. 北京: 人民卫生出版社, 1986: 114.
- [50] 闵铨. 本草详节 [M]. 张效霞校注. 北京: 中国中医药出版社, 2015: 92.
- [51] 中华人民共和国药政管理局. 全国中药炮制规范 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1988: 154-155.
- [52] 中华人民共和国卫生部药政管理局中国药品生物制品检定所. 中药材手册 [M]. 第 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 1990: 313-315.
- [53] 宋太医局. 太平惠民和剂局方 [M]. 陈承, 裴宗元, 陈师文校正. 北京: 中国中医药出版社, 2020: 194-349.
- [54] 雷敦. 雷公炮炙论 [M]. 芜湖: 皖南医学院科研科, 1983: 85.
- [55] 谢朝晖 张梅主编. 本草害利释义 [M]. 太原: 山西科学技术出版社, 2012: 163.
- [56] 缪希雍. 神农本草经疏 [M]. 郑金生校注. 北京: 中医古籍出版社, 2002: 488-489.
- [57] Panda M, Tripathi S K, Zengin G, *et al.* Evodiamine as an anticancer agent: A comprehensive review on its therapeutic application, pharmacokinetic, toxicity, and metabolism in various cancers [J]. *Cell Biol Toxicol*, 2023, 39(1): 1-31.
- [58] 逯文娟, 李昭, 马小云, 等. 吴茱萸碱对神经母细胞瘤 SK-N-SH 细胞增殖、迁移及侵袭的影响 [J]. 中国肿瘤生物治疗杂志, 2023, 30(10): 887-892.
- [59] 刘磊, 彭琴, 吴泽明, 等. 吴茱萸碱对肿瘤血管增生的抑制作用及其机制 [J]. 医药导报, 2023, 42(9): 1305-1311.
- [60] Deng J D, Long L, Peng X, *et al.* N(14)-substituted evodiamine derivatives as dual topoisomerase 1/tubulin-inhibiting anti-gastrointestinal tumor agents [J]. *Eur J Med Chem*, 2023, 255: 115366.
- [61] Panda M, Biswal S, Biswal B K. Evodiamine potentiates cisplatin-induced cell death and overcomes cisplatin resistance in non-small-cell lung cancer by targeting SOX9- β -catenin axis [J]. *Mol Biol Rep*, 2024, 51(1): 523.
- [62] 夏哲炜, 孙驭航, 黄天乐, 等. 以天然产物吴茱萸碱为先导结构的抗肿瘤药物设计策略研究进展 [J]. 药学报, 2024, 59(3): 532-542.
- [63] Jayakumar T, Lin KC, Chang CC, *et al.* Targeting

- MAPK/NF- κ B pathways in anti-inflammatory potential of rutaecarpine: Impact on Src/FAK-mediated macrophage migration [J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 23(1): 92.
- [64] Yang Y, Ran X, Wang H, *et al.* Evodiamine relieve LPS-induced mastitis by inhibiting Akt/NF- κ B p65 and MAPK signaling pathways [J]. *Inflammation*, 2022, 45(1): 129-142.
- [65] Cheng Y, Huang X P, Tang Y, *et al.* Effects of evodiamine on ROS/TXNIP/NLRP3 pathway against gouty arthritis [J]. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol*, 2024, 397(2): 1015-1023.
- [66] Zhang Y, Zhang Y, Zhao Y, *et al.* Protection against ulcerative colitis and colorectal cancer by evodiamine via anti-inflammatory effects [J]. *Mol Med Rep*, 2022, 25(5): 188.
- [67] 黄昊苏. 降钙素基因相关肽介导吴茱萸次碱对急性胰腺炎的治疗作用及机制研究 [D]. 长沙: 中南大学, 2023.
- [68] 刘叶倩, 李弘, 龚姝, 等. 吴茱萸酒制前后对痛经小鼠镇痛活性的比较及药效物质基础 [J]. *中成药*, 2021, 43(12): 3484-3489.
- [69] Jiang W, Tang M, Yang L, *et al.* Analgesic alkaloids derived from traditional Chinese medicine in pain management [J]. *Front Pharmacol*, 2022, 13: 851508.
- [70] Wu P, Chen Y. Evodiamine ameliorates paclitaxel-induced neuropathic pain by inhibiting inflammation and maintaining mitochondrial anti-oxidant functions [J]. *Hum Cell*, 2019, 32(3): 251-259.
- [71] Lin J, Zhang X, Li C, *et al.* Evodiamine via targeting nNOS and AMPA receptor GluA1 inhibits nitroglycerin-induced migraine-like response [J]. *J Ethnopharmacol*, 2020, 254: 112727.
- [72] 张文动. 吴茱萸碱和吴茱萸次碱对慢性痛模型小鼠的镇痛作用研究 [D]. 杭州: 浙江大学, 2021.
- [73] 王嫣, 彭芳, 陈天琪. 吴茱萸对心血管系统的作用研究进展 [J]. *中药药理与临床*, 2018, 34(6): 189-192.
- [74] Tian K M, Li J J, Xu S W. Rutaecarpine: A promising cardiovascular protective alkaloid from *Evodia rutaecarpa* (Wu Zhu Yu) [J]. *Pharmacol Res*, 2019, 141: 541-550.
- [75] Zha Y, Yang Y, Zhou Y, *et al.* Dietary evodiamine inhibits atherosclerosis-associated changes in vascular smooth muscle cells [J]. *Int J Mol Sci*, 2023, 24(7): 6653.
- [76] Ma W J, Yin Y C, Zhang B K, *et al.* Calcitonin gene-related peptide-mediated pharmacological effects in cardiovascular and gastrointestinal diseases (Review) [J]. *Mol Med Rep*, 2021, 23(1): 27.
- [77] Chen L, Hu Y, Ye Z, *et al.* Major Indole alkaloids in *Evodia rutaecarpa*: The latest insights and review of their impact on gastrointestinal diseases [J]. *Biomed Pharmacother*, 2023, 167: 115495.
- [78] Wang M X, Lin L, Chen Y D, *et al.* Evodiamine has therapeutic efficacy in ulcerative colitis by increasing *Lactobacillus acidophilus* levels and acetate production [J]. *Pharmacol Res*, 2020, 159: 104978.
- [79] Ren H X, Tang Q C, Yan L, *et al.* Evodiamine inhibits gastrointestinal motility via CCK and CCK1 receptor in water-avoidance stress rat model [J]. *Life Sci*, 2018, 209: 210-216.
- [80] 李政, 饶璇, 李文群, 等. 吴茱萸次碱通过激动 TRPV1/CGRP 信号通路抑制冷束缚应激诱导的胃黏膜损伤 [J]. *中南药学*, 2020, 18(6): 910-913.
- [81] 万军, 包奇昌. 去氢吴茱萸碱对实验性胃溃疡大鼠胃黏膜的保护作用及机制研究 [J]. *中草药*, 2020, 51(18): 4698-4703.
- [82] Zhang W D, Chen X Y, Wu C, *et al.* Evodiamine reduced peripheral hypersensitivity on the mouse with nerve injury or inflammation [J]. *Mol Pain*, 2020, 16: 1744806920902563.
- [83] 抗晶晶, 崔宁. 吴茱萸碱类化合物对阿尔茨海默病及脑血管疾病的药理作用研究进展 [J]. *南京师大学报: 自然科学版*, 2021, 44(3): 137-141.
- [84] 庞硕. 自闭症大鼠模型建立与吴茱萸碱衍生物治疗阿尔茨海默病研究 [D]. 北京: 北京协和医学院, 2024.
- [85] 黄健康, 罗兵, 舒永伟. 吴茱萸碱调节 JAK2/STAT3/Cyclin D1 对缺血性脑卒中大鼠的神经保护作用 [J]. *解剖学研究*, 2023, 45(2): 108-113.
- [86] 李磊, 卢静静, 王伟涛, 等. 基于网络药理学的吴茱萸治疗失眠的潜在靶点分析 [J]. *中国中药杂志*, 2021, 46(12): 3016-3023.
- [87] Yang J Y, Kim J B, Lee P, *et al.* Evodiamine inhibits helicobacter pylori growth and helicobacter pylori-induced inflammation [J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 22(7): 3385.
- [88] 杨奕樱, 刘明, 胡婧晔, 等. 吴茱萸碱对高脂血症小鼠脂质代谢的影响 [J]. *中国实验方剂学杂志*, 2020, 26(6): 46-51.
- [89] 胡蒙蒙, 刘起发, 臧小豪, 等. 吴茱萸次碱对咪喹莫特诱导的小鼠银屑病模型的影响 [J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2020, 34(12): 1366-1371.

[责任编辑 潘明佳]