

中国藤黄属植物的资源分布、分类与可持续利用

李西林^{1,2} 张红梅^{1,2} 谭红胜^{1,2} 郑赵倩^{1,2} 徐宏喜^{1,2}

(1 上海中医药大学中药学院,上海,201203; 2 中药创新药物研发上海高校工程研究中心,上海,201203)

摘要 对中国藤黄属植物的种类、分类、资源分布及其利用等领域的研究成果进行综述,分析其现存问题及产生原因,并就科学地解决药用物种的保护与药用需求之间的矛盾,提出应对措施和建议,为进一步研究开发和利用中国藤黄属植物的药用资源提供借鉴参考。

关键词 藤黄属;分布与分类;资源保护

Distribution, classification and sustainable utilization of *Garcinia* species in China

Li Xilin^{1,2}, Zhang Hongmei^{1,2}, Tan Hongsheng^{1,2}, Zheng Zhaoqing^{1,2}, Xu Hongxi^{1,2}

(1 School of Pharmacy, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China; 2 Engineering Research Center of Shanghai Colleges for TCM New Drug Discovery, Shanghai 201203, China)

Abstract The classification, resource distribution and utilization research of China native *Garcinia* species are reviewed. Through analyzing the existing problems and using science to solve the dilemma between medicinal species protection and medical needs, we put forward countermeasures and provide references for further research and development and sustainable utilization of *Garcinia* species.

Key Words *Garcinia* species; Distribution and classification; Conservation

中图分类号: R281 文献标识码: A doi: 10.3969/j.issn.1673-7202.2016.07.006

藤黄属(*Garcinia* Linn.)植物全球约450余种。其中的藤黄作为一种有毒亦能攻毒的中药材,在我国有着悠久的历史,具有化毒消肿、祛腐敛疮、止血、杀虫的功效。临床上常被用以治疗痈疽、肿毒、溃疡、湿疮、烫伤、跌打肿痛等疾病^[1-2]。近年来藤黄属植物因所表现出的广泛的药理活性而备受关注,特别是该属植物富含以藤黄酸为代表的笼状呌酮,具有广谱强效的抗肿瘤活性,引起了生物学、药理学、化学等领域科学家的极大兴趣,成为近年来抗肿瘤天然药物研究的热点^[3-4]。目前已知在我国分布的藤黄属植物有22种。我们在本文对中国藤黄属植物的资源、分类、资源利用及保护等方面的研究进行整理归纳,以利于进一步研究、开发和利用。

1 中国藤黄属植物简介

藤黄属植物具有多种经济用途和广泛的药用价值,尤其是其食用、保健功效和药用价值值得关注。该属植物中的莽吉柿 *Garcinia mangostana* Linn. 为藤黄属的模式种,在东南亚是一种家喻户晓的热带水果。藤黄属植物中另一种常见的药用植物 *G. cambogia*, 因其果实所富含的羟基柠檬酸(Hydroxy Citric Acid, HCA)能够抑制脂肪合成和促进脂肪代谢,有一定的减肥效果,目前在印度等不少国家使

用较为普遍。产自非洲的 *G. kola*, 也是藤黄属植物,其树枝中所含的黄酮类成分具有显著的抗菌和抗病毒作用,可治疗多种口腔疾病,在尼日利亚等一些非洲国家,人们通过咀嚼方式,用其清洁口腔和牙齿^[5-6]。

在中国的藤黄属植物中,多花山竹子 *G. multiflora* 分布较广、资源也相对较丰富。其种子含油量高达58%,可从中提炼工业用油。此外,它的树皮具有消炎止痛的作用,在民间作为中草药,用于治疗各种炎症反应^[7-9]。岭南山竹子 *G. oblongifolia*, 俗称“黄牙果”,其树皮可用于治疗溃疡和烫伤;大叶藤黄 *G. xanthochymus* 的树脂和茎皮作为传统的傣药,有驱虫、清热退火等功效^[10];云南藤黄 *G. yunnanensis*、云树 *G. cowa*、尖叶藤黄 *G. subfalcata* 和山木瓜 *G. esculenta* 等植物的果实成熟后,汁多,味酸甜可口,是深受当地群众喜爱的野生水果^[11-13]。大果藤黄 *G. pedunculata* 是该科植物中果实最大的一个种,又名减肥果,含有大量的HCA,具有减肥的作用^[14]。岭南山竹子 *G. oblongifolia* 除了果实可食用外,其种仁含油量高达70%,用以制造工业机械润滑油,其树皮含丰富的单宁,可供提制栲胶^[15-16]。单花山竹子

基金项目:国家自然科学基金重点项目(编号:81130069);国家自然科学基金面上项目(编号:81173485)

作者简介:李西林(1963.06—),女,博士,教授,研究方向:中药鉴定与质量评价

通信作者:徐宏喜(1961.07—),男,博士,教授,院长,研究方向:中药活性成分及药理机制研究, E-mail: xuhongxi88@gmail.com

G. oligantha 的根和叶具有清热解毒,收敛生肌功效,用于治疗毒疮、湿疹、口腔炎、牙周炎以及下肢溃疡、烧伤、烫伤等外科创伤溃疡类疾病^[17]。金丝李 *G. paucinervis* 作为我国季风型气候、石灰岩地形地区的特有珍贵用材树种,其心材与边材界限明显,结构细致均匀,材质坚实耐用,成为建筑梁柱、车辆船舶以及家居家具等制造业的理想用材^[18-19]。菲岛福木 *G. subelliptica* 原产台湾南部高雄,根部巩固,枝叶茂盛,能耐暴风和怒潮的侵袭,是我国沿海地区营造防风林的理想树种。因其树型美观,且易于种植,现已作为园艺植物广泛栽培于南方各地^[20]。

2 中国藤黄属植物的生物学特性

藤黄属植物属于构建热带原始生态林的重要组成部分^[21-22]。据研究报道,该属植物的种子无融合生殖,自身生长困难,天然更新缓慢,加之生态环境遭到严重破坏,使得这些原本存在热带原生林的种类日益受到生存威胁,个别物种已经处于濒危状态^[23-24]。

Chako KC^[25] 对大叶藤黄 *G. xanthochymus* 的种子形态学和萌芽特性的研究证明,大叶藤黄因为没有胚、胚乳和胚轴,所以并无真正的种子,用种子切片可再生形成完整的植株又进一步表明其种子具有单性生殖的特性,通过种子特性和田间调查都证实了大叶藤黄为专性不完全无融合结实。另外,研究发现,莽吉柿的种子是由内心皮壁细胞无性发育而成。由此可以看出,在藤黄属植物中,种子无融合生殖是个比较普遍的现象,据此判断这类植物有逐步形成一个纯种品系的可能,但从现有的一些研究结果来看,藤黄属的各种间及种内仍然存在着较多的遗传多样性,这些都是导致藤黄属植物种类较少、分布区域狭窄的重要因素^[26]。我国分布的藤黄属植物面临着同样的问题,例如金丝李 *G. paucinervis* 多生长于石灰岩山上,种子不易着生发芽,自我更新不良,已逐渐陷入濒危状态,成为国家二级保护植物。广西藤黄 *G. kwangsiensis* 和尖叶藤黄 *G. subfalcata* 仅仅分布于极小的区域,在野外已十分稀少而难觅踪影^[27]。单花山竹子 *G. oligantha* 作为海南的特有种,除了归因于藤黄属植物本身分化程度较低之外,可能还有海南省本身的热带性稍弱,且具有一定的边缘过渡性和次生性,导致其分布稀少,多样性低而仅在海南有分布^[28]。

3 藤黄属植物的分类学研究

众多著名的植物分类学家包括恩格勒、塔赫他间、Cronquist 等均为全球藤黄科植物的分类做了长

期而艰苦的研究工作,A. L. de Jussieu 于 1789 年创立藤黄科,取名为 Guttiferae,意为“具乳汁的植物”。藤黄科最显著的特征是:植物体内具管状的分泌系统,通常含有黄色的树脂;单叶对生,全缘,常无毛;花萼与花瓣均离生,常有退化雄蕊和退化雌蕊,子房上位,浆果或核果,种子常具假种皮。在藤黄科创立之前,林奈于 1735—1753 年就创立了藤黄科中包括藤黄属的 6 个属: *Mesua*、*Mammea*、*Calophyllum*、*Clusia*、*Rheedia* 和 *Garcinia*,并进行了描述和绘图,为后来的学者所沿用。根据梁永禧^[29]对藤黄科植物的研究报告,藤黄属(*Garcinia* Linn.)来自人名 Garcin,最早由林奈(Linn. Gen. pl. ed. 1. 1737)创立,起至 1860 年止,先后发表的异名多达 12 个,但这些异名由于不符合国际命名法规,所以未被分类学家所采用。1874 年 Hook. f. & T. Anders. 在系统整理亚洲热带的藤黄属植物时,仍采用了最早的 *Garcinia* Linn. 属名,并根据花的 4 基数和 5 基数将本属划分为两个亚属,即 Subg. *Xanthochymus* 和 Subg. *Garcinia*,同时调整和组合了过去记载的若干种类;随后 Dunn 于 1916 年将若干种类再次重新组合,将 Subg. *Xanthochymus* 亚属降为 *Garcinia* 属的 1 个组,即 Sect. *Xanthochymus*。经过多年的调整、改动,使其分类等级逐步符合客观实际。Engler[in Engl. et prantl Nat. Pflanzenfam. 3(6) 1895]; Vesque [in DC. Monogr. Phanerog. 8. 1893]; Planch. et Triana(in Ann. Sci. Nat. Ser. 4. 1860)等学者均对本属做了全面系统的整理和研究工作,至此,藤黄属 *Garcinia* Linn. 的名称及其下等级的归属基本为各学者普遍承认并采用。

4 中国藤黄属植物的分布

李延辉^[33]在整理国产藤黄属植物的报告中指出国产种类主要产于云南南部、西南部至西部,台湾和西藏东南部,广西南部,广东,海南,其中尤其以云南南部和广西南部分布较为集中,云南、广西所产种类约占全国种类总数的 80% 以上。江西南部,贵州,湖南,福建以及沿海的部分地区有部分种类分布,除此之外的其他地区仅有少数或个别广布种分布。国产种类经过专家研究鉴定有 21 种,其中属于我国特有种共计 14 种。1990 版《中国植物志》记载与此报告大致相符。目前,我国云南南部西双版纳和海南仍覆盖着较大面积的热带森林,藤黄属作为该森林植被的重要组成种群,在这两个地方会有天然野生分布,构成热带森林优势种和建群种^[34-35]。研究人员对海南省藤黄属植物的分布和区系特征进行分析时发现海南藤黄属植物种类较为贫乏,仅有

岭南山竹子 (*G. oblongifolia*)、多花山竹子 (*G. multiflora*)和单花山竹子 (*G. oligantha*)3 个种,分析其原因可能与藤黄属植物特有的自身构造限制了其适应性^[36]。

5 中国藤黄属植物的分种

藤黄属植物多为乔木或灌木,常具黄色树脂。叶革质,对生,全缘,通常无毛。花杂性,稀单性或两性;同株或异株,单生或排列成顶生或腋生的聚伞花序或圆锥花序;萼片和花瓣通常4 或5,覆瓦状排列;雄花的雄蕊多数,分离或合生成1~5 束,通常围绕着退化雌蕊;花药通常纵裂,有时孔裂或周裂;雌花的退化雄蕊8 枚至多数,分离或种种合生;子房2~12 室,花柱短或无,柱头盾形,全缘或分裂;胚珠每室1 个。浆果,外果皮革质,光滑或有棱。种子具多汁瓢状的假种皮^[35-36]。

李延辉^[37-38]对中国产藤黄各植物种的形态特征进行了细致的解剖研究,具体观察对象包括:花的类型(雌雄异株或雌雄同株)、花的结构(杂性、单性或两性)、花的基数(4 数或5 数)、花被裂片的类型和大小、花序的形状(聚伞花序、圆锥花序)、能育雄蕊的形状和分束数、花药开裂方式(纵裂、孔裂或周裂)、柱头构造(光滑或具瘤突、全缘或分裂)、子房室数、果实表面性状(光滑或有棱)、托叶或苞片(有或无)。将研究结果总结归纳显示:该属植物各种之

间界限比较明显,繁殖器官各部位的特征稳定,这些重要特征可作为本属划分种的依据。

从以上的研究结果以及《中国植物志》所记载的在中国分布的藤黄属21 种植物中,并不包括藤黄 *Garcinia hanburyi* Hook. f. 这个物种,而藤黄是一种重要的有毒中药,原产于柬埔寨、马来西亚、印度、泰国和越南等国与目前临床上使用的藤黄(*Gamboge*)药材是从该种植物中加工制成的胶状树脂。虽然该种植物并非原产我国,但鉴于其作为中药应用由来已久的特殊原因,目前藤黄在我国广东、广西、云南和海南等地均有引种栽培,故我们认为该种也应该增加到中国有分布的藤黄属植物之列。近年来,国内外学者对该种植物进行了系统而深入的抗肿瘤活性成分及其药理机制等方面的研究。有关目前中国有分布的藤黄属植物种(包括引种栽培种)及其产地分布归纳见表1。

6 对中国藤黄属植物资源研究的建议

近年来,从藤黄属植物中所分离鉴定的具有多种显著生物活性的新型成分引起药学工作者的关注,期待从该属植物中发现结构新颖、生物活性强、毒性低的先导化合物,进而开发成为创新药物。目前,对于该属植物系统和深入的研究大多集中在其抗肿瘤活性方面,包括抗肿瘤化学成分、抗肿瘤药理作用及其作用机制。而对于该属植物药用资源的研

表1 中国产藤黄属植物的分种产地与分布表

序号	植物种	产地与分布
1	藤黄 <i>Garcinia hanburyi</i> Hook. f.	广东、广西、云南、海南等地引种栽培
2	大叶藤黄 <i>G. xanthochymus</i> Hook. f. ex T. Anders.	云南,广西有零星分布,广东及沿海引种栽培
3	菲岛福木 <i>G. subelliptica</i> Merr.	原产台湾高雄,台北有栽培
4	木竹子 <i>G. multiflora</i> Champ. ex Benth.	香港、台湾、广东、广西、福建、云南、湖南、江西、贵州、海南
5	* 云南藤黄 <i>G. yunnanensis</i> H. H. Hu.	云南西南部
6	大果藤黄 <i>G. pedunculata</i> Roxb.	西藏东南部、云南西部
7	* 版纳藤黄 <i>G. xipshuanbannaensis</i> Y. H. Li.	云南西双版纳
8	莽吉柿 <i>G. mangostana</i> Linn.	台湾、福建、海南及云南有引种
9	越南藤黄 <i>G. schefferi</i> Pierre.	原产越南北部,广东有引种栽培
10	* 大苞藤黄 <i>G. bracteata</i> C. Y. Wu ex Y. H. L.	云南南部、广西南部
11	* 金丝李 <i>G. paucinervis</i> Chun et F. C. How.	广西西南部和云南东南部
12	* 广西藤黄 <i>G. kwangsiensis</i> Merr. ex F. N. Wei.	广西南部
13	* 怒江藤黄 <i>G. nujiangensis</i> C. Y. Wu ex Y. H. Li.	云南西部、西北部及西藏东南部
14	云树 <i>G. cowa</i> Roxb.	云南西双版纳、思茅、德宏及红河
15	* 岭南山竹子 <i>G. oblongifolia</i> Champ. ex Benth.	广东、广西、香港、海南、贵州
16	* 红萼藤黄 <i>G. rubrisepala</i> Y. H. Li.	云南西南部
17	* 单花山竹子 <i>G. oligantha</i> merr.	广东、海南
18	* 尖叶藤黄 <i>G. subfalcata</i> Y. H. Li et F. N. Wei.	广西南部
19	* 山木瓜 <i>G. esculenta</i> Y. H. Li.	云南西部、西北部
20	* 双籽藤黄 <i>G. tetralata</i> C. Y. Wu ex Y. H. Li.	云南南部和西南部
21	* 长裂藤黄 <i>G. lancilimba</i> C. Y. Wu ex Y. H. Li.	云南南部西双版纳
22	* 兰屿福木 <i>G. linii</i> C. E. Chang.	台湾东部

注: * 为我国特有种。

究却鲜见报道。对比藤黄属植物在全球分布的 450 种大家族而言,在中国分布的藤黄属植物(包括引种栽培种)仅为 22 个种,且基本都处于野生或者半野生状态。不仅种类少,而且分布的区域也十分局限和狭窄。因此,在深入研究、利用和开发国产藤黄属植物的同时,对于藤黄属植物的生态资源研究和多样性保护已成为一项刻不容缓的任务,开展对其进行资源调查工作,建立资源信息数据库,弄清野生藤黄属植物资源的蕴藏量。同时采取就地保护措施,建立自然保护区,通过保护自然生态系统和自然生长环境来保护受威胁的药用植物及其赖以生存的生态环境,进行就地抚育,扩大种群数量,并对该属植物的种质资源包括收集、保存、繁殖等方面进行系统研究,研究物种的生物学特性,以利于恢复濒危物种资源,提高人们对其种质资源的保护意识,切实遵循“保护与利用并重”的原则,只有在拥有资源的基础上才有可能体现和发掘其已知的和潜在的经济价值和药用价值,以实现藤黄属药用植物资源进行合理开发和可持续利用。

参考文献

- [1] 南京中医药大学. 中药大辞典(下)[M]. 2 版. 上海:上海科学技术出版社,2006:3805-3808.
- [2] 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编. (下)[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社,1996:754-755.
- [3] 赵丽丽,柳文媛,王磊,等. 藤黄中三萜成分的研究[J]. 中国药科大学学报,2014,45(3):293-296.
- [4] 付文卫,谭红胜,徐宏喜. 中国产藤黄属植物中抗肿瘤活性化学成分的研究概况[J]. 药学学报,2014,49(2):166-174.
- [5] 钟纪育. 藤黄属植物的化学成分和生物学活性[J]. 热带植物研究,1985(27):49-55.
- [6] 邹明宏,杜丽清,曾辉,等. 藤黄属植物(*Garcinia*)资源与利用研究进展[J]. 热带作物学报,2007,28(4):122-127.
- [7] 郑小春,龚期绳,刘忠源. 多花山竹子的播种育苗[J]. 林业实用技术,2003,12(7):26.
- [8] 杨嵘. 多花山竹子在三明园林绿化中的应用[J]. 现代园艺,2013(12):147-147.
- [9] 刘胜洪,黄碧珠. 多花山竹子(*Garcinia multiflora* Champ)的繁殖研究[J]. 中国农学通报,2004,20(6):93-95.
- [10] 和太平,文祥凤. 优良的乡土园林树种——大叶山竹子[J]. 西南园艺,2005,33(3):39.
- [11] 许本汉. 山野佳果——云南藤黄[J]. 云南林业,1998,19(6):22.
- [12] 李延辉,韦发南. 广西藤黄属的一个新种[J]. 植物研究,1981,1(4):139-141.
- [13] 广东省植物研究所. 海南植物志[M]. 北京:科学出版社,1974:54-56.
- [14] 马婷,司马永康,马惠芬,等. 大果藤黄地理分布与气候因子的关系[J]. 广东农业科学,2012,39(15):16-18.
- [15] 黄少锋,朱细俭. 岭南山竹子育苗及造林技术[J]. 广东林业科

技,2007,23(3):94-96.

- [16] 陈焕镛,侯宽昭. 华南经济树木六新种[J]. 植物分类学报,1956,5(1):12-14.
- [17] 中药辞海编委会. 中药辞海[M]. 北京:中国医药科技出版社,1998:17-19.
- [18] 付立国. 中国高等植物(修订版)[M]. 青岛:青岛出版社,2012:685-691.
- [19] 尚衍重. 种子植物名称. 卷 2 拉汉英名称[M]. 北京:中国林业出版社,2012:2439-2442.
- [20] 中国科学院昆明植物研究所. 云南植物志[M]. 北京:科学出版社,2006.
- [21] 郭晓荣. 西双版纳热带雨林八种树木幼苗光合生理生态学研究[D]. 昆明:中国科学院昆明植物研究所,2003.
- [22] 杨小波,吴庆书,李跃烈,等. 海南北部地区热带雨林的组成特征[J]. 林业科学,2005,41(3):19-24.
- [23] MAD H B. 罗丽娟译. 山竹子的无性繁殖[J]. 热带作物译丛,1991,33(3):38-41.
- [24] 海南省保亭热带作物研究所. 山竹子引种试种与丰产栽培技术研究及示范[J]. 中国科技成果,2011,12(2):51.
- [25] Chako K C, Pillai P KC. Seed characteristics and germination of *Garcinia gummigutta* L. Robs[J]. Indian Forester, 1997, 123(2):123-126.
- [26] 陈兵,刘贝贝,吴磊,等. 海南保亭山竹子丰产栽培管理技术[J]. 热带农业科学,2013,33(9):13-15.
- [27] 唐恬,廖文波,王伯荪. 海南五指山地区种子植物区系的特点[J]. 广西植物,2002,22(4):297-304,291.
- [28] 邢福武,陈红锋,严岳鸿,等. 海南铜铁岭种子植物资源调查[J]. 植物资源与环境学报,2003,12(4):43-48.
- [29] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究,1991(增刊 IV):1-139.
- [30] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究,1993[增刊 IV(修订)]:141-178.
- [31] 李延辉. 我国南部藤黄属植物新种[J]. 植物分类学报,1981,19(4):490-499.
- [32] 梁永禧,吴志敏,李秉滔. 华南藤黄科植物分类的初步研究[J]. 华南农业大学学报,1996,17(3):52-58.
- [33] 李延辉. 国产藤黄属植物的分类及其地理分布[J]. 热带植物研究,1982(21):1-13.
- [34] 马婷,司马永康,马惠芬,等. 云南省藤黄属植物的地理分布及其区系特征[J]. 云南大学学报:自然科学版,2013,35(1):99-107.
- [35] 文定青,邹明宏. 海南岛藤黄属植物的分布及其区系特征[J]. 科技创新导报,2008(7):245-246.
- [36] 马婷,司马永康,马惠芬,等. 云南省藤黄属植物的地理分布及其区系特征[J]. 云南大学学报:自然科学版,2013,35(1):99-107.
- [37] 中国科学院植物志编辑委员会. 中国植物志. 第五十卷. 第二分册(李锡文主编)[M]. 北京:科学出版社,1990:1-112.
- [38] Xi-wen Li, Jie Li, Peter F. Stevens. Flora of China. 13 卷[M]. 北京:科学出版社 & 圣路易斯:密苏里植物园出版社,2007:40-47.

(2016-07-05 收稿 责任编辑:洪志强)