

岩黄连本草追溯与生物碱研究进展

雷 明¹, 欧夏莲², 李 翠³, 韦 莹⁴, 唐春风¹, 张占江^{2*}

¹广西壮族自治区药用植物园, 广西 南宁

²广西药用资源保护与遗传改良重点实验室, 广西 南宁

³国家中医药传承创新中心, 广西 南宁

⁴广西道地药材高品质形成与应用重点实验室, 广西 南宁

收稿日期: 2024年6月19日; 录用日期: 2024年7月8日; 发布日期: 2024年7月23日

摘要

岩黄连为我国壮、瑶、彝族特色民族药, 常用于治疗口腔糜烂、疮疗肿毒、肝炎和胃炎等疾病。生物碱是其主要活性成分。但一直以来, 各地民族药物书籍以及植物志中对岩黄连基原植物记录有别, 药材命名纷繁各异, 给后来研究者带来了一定的困难。鉴于此, 本文通过梳理相关书籍、文献信息, 综述了岩黄连的名称与基原植物、形态特征、传统的药用方剂与临床应用, 以及造成文献报道中所述岩黄连生物碱含量差异较大的可能原因, 旨在正确识别该药用植物, 继承前人方剂与临床用药经验, 为进一步保护、研究与开发岩黄连药材奠定基础。

关键词

岩黄连, 本草追溯, 民族药, 基原植物, 生物碱

Research Progress on Materia Medica and Alkaloids of *Corydalis saxicola* Bunting

Ming Lei¹, Xialian Ou², Cui Li³, Ying Wei⁴, Chunfeng Tang¹, Zhanjiang Zhang^{2*}

¹Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plants, Nanning Guangxi

²Guangxi Key Laboratory of Medicinal Resources Protection and Genetic Improvement, Nanning Guangxi

³National Center for TCM Inheritance and Innovation, Nanning Guangxi

⁴Guangxi Key Laboratory for High-Quality Formation and Utilization of Dao-Di Herbs, Nanning Guangxi

Received: Jun. 19th, 2024; accepted: Jul. 8th, 2024; published: Jul. 23rd, 2024

*通讯作者: 张占江, 博士, 研究员, 主要从事药用资源遗传育种研究。E-mail: zzj1811@163.com

文章引用: 雷明, 欧夏莲, 李翠, 韦莹, 唐春风, 张占江. 岩黄连本草追溯与生物碱研究进展[J]. 植物学研究, 2024, 13(4): 426-433. DOI: [10.12677/br.2024.134045](https://doi.org/10.12677/br.2024.134045)

Abstract

Corydalis saxicola Bunting is a characteristic ethnic medicine which is widely used by Zhuang, Yao and Yi nationalities in China. It is commonly used to treat oral erosion, sores, swelling poison, hepatitis, gastritis and other diseases. Alkaloids are the main active components of *C. saxicola*. However, for a long time, the original plant records of *C. saxicola* in ethnic medicine books and flora are different, and the names of medicinal materials are various, which has brought some difficulties to later researchers. In view of this, this paper reviewed the name and original plant, morphological characteristics, traditional medicinal prescriptions and clinical application of *C. saxicola* by combing relevant books and literature information, as well as the possible reasons for the large difference in alkaloid content of *C. saxicola* reported in the literature. This review aims to correctly identify the medicinal plant, inherit the previous prescriptions and clinical medication experience, and lay the foundation for further protection, research and development of *C. saxicola*.

Keywords

Corydalis saxicola Bunting, Materia Medica, Ethnic Medicine, Original Plant, Alkaloids

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

岩黄连 *Corydalis saxicola* Bunting 为壮、瑶、彝特色民族药[1]-[3]，其别名较多，如土黄连、菊花黄连、岩胡和岩连等[3] [4]，岩黄连在我国的广西、云南、贵州和云南等省区广为使用，其基原植物主要为罂粟科 Papaveraceae 紫堇属 *Corydalis* 植物，但该属部分植物形态十分相似[3]-[5]，对岩黄连基原的鉴定及使用造成一定困难。笔者查阅资料发现，岩黄连最早可见记载于《贵州民间药物》[6]，其性凉，味苦，具清热解毒、消炎止痛、收口等功效[1] [7]。现代药理研究表明，它在抗癌、抗病毒、抗炎、抗氧化、镇痛止血及治疗肝病如肝硬化、肝损伤、肝纤维等方面疗效显著[3] [5] [8]。生物碱为岩黄连的主要化学成分，这其中的苄基异喹啉类生物碱脱氢卡维丁、小檗碱和巴马汀是其主要活性成分[8] [9]。诸多研究还发现，文献中报道的岩黄连总生物碱以及主要活性生物碱含量数据有些差别较大，这可能是由于选材、提取和分离方法等原因导致的[10]-[12]。鉴于此，本文通过查阅相关书籍与文献，梳理了岩黄连的名称与基原植物、形态特征、传统的方剂与临床等知识，分析了文献报道的岩黄连生物碱含量差异较大的原因，为正确区分岩黄连基原植物及深入研究、科学开发与利用岩黄连提供参考。

2. 岩黄连名称与基原植物

岩黄连为我国民族药，其彝药、瑶药与壮药名称分别为瓦资莫瓷[1] [13]、wiangh linh mbaeng (往林丙) [3] 和 vuengzlienzbya [2]。岩黄连有丰富的别名或异名，如岩胡、岩连、土黄连、菊花黄连、鸡爪连等[3] [5]。此外，岩黄连基原植物有六种，分别为罂粟科紫堇属的石生黄堇[2] *C. saxicola* Bunting [*C. thalictrifolia* Franch. non Jameson ex Regel]、宽裂黄堇 *C. latiloba* (Franch.) Hand.-Maza.Symb. Sin.、短萼黄堇 *C. pseudoruspestris* Liden et Z.Y.Su Act.Bot. Yunn.、毛黄堇 *C. tomentellor* Franch. 和川鄂黄堇 *C. cilsonii* N.E.Bruun [4]，还有毛茛科 Ranunculaceae 黄连属 *Coptis* 的峨眉黄连[15] *Coptis oneiensis* (Chen) C. Y.

Cheng。但目前公认药用植物岩黄连的基原植物为石生黄堇。

《贵州民间药物》[6]、《贵州草药》[7]记岩黄连别名为岩胡，药用部位为根。《彝药志》[1]记岩黄连的彝药名为瓦资莫瓷，汉药名为岩黄连、岩胡。《植物志》[4]记石生黄堇 *C. saxicola* Bunting 别名为岩黄连、岩连、黄连、菊花黄连、土黄连、鸡爪连。《湖北植物志》[15]记唐松草叶紫堇 *C. thalictrifolia* Franch 别名为闷头花。Royal Botanic Gardens, Kew [16]记 *C. saxicola* Bunting 为 *C. thalictrifolia* Franch 的异名。

《壮族民间用药选编》[2]记岩黄连来源于石生黄堇 *C. saxicola* Bunting，壮药名为 vuengzlienzbya。《中药大辞典》[17]记岩黄连别名为岩胡，基原为罂粟科植物岩黄连的根，原植物为岩黄连 *C. thalictrifolia* Franch。《楚雄彝州本草》[13]记岩黄连彝药名同《彝药志》[1]，药用部位为全草，基原植物记载同《中药大辞典》[17]。《中国民族志要》[18]记岩黄连基原植物同《彝药志》[1]和《楚雄彝州本草》[13]。《中华本草》[5]记岩黄连异名为岩胡、岩连、菊花黄连、土黄连，来源为罂粟科植物石生黄堇的全草，基原植物为石生黄堇 *C. saxicola* Bunting [*C. thalictrifolia* Franch. non Jameson ex Regel]。《中国壮药学》[19]记岩黄连别名为菊花黄连、鸡爪莲、土黄连，植物来源记载同《壮族民间用药选编》。《中国现代瑶药》[3]记岩黄连瑶药名为 wiangh linh mbaeng(往林丙)，别名、来源记载同《中国壮药学》[19]。

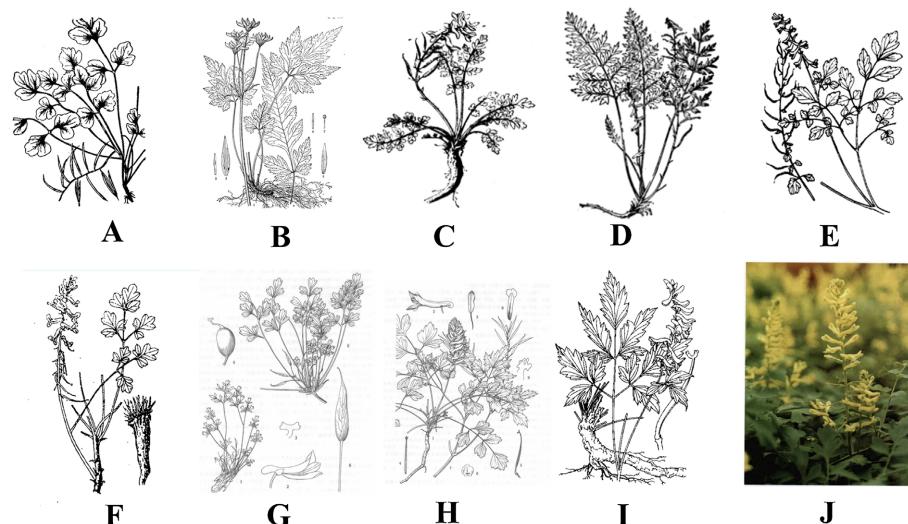
Table 1. Other names of Yanhuanglian and its original plants

表 1. 岩黄连名称与基原植物

来源	年份	科、属	基原植物	异名/别名	药用部位
Royal Botanic Gardens, Kew	1894	罂粟科紫堇属	<i>C. thalictrifolia</i> Franch	<i>C. saxicola</i> Bunting	未提及
《贵州民间药物》	1965	罂粟科紫堇属	未提及	岩胡	根
《贵州草药》	1970	罂粟科紫堇属	未提及	岩胡	根
《中国植物志》	1979	毛茛科黄连属	峨眉黄连 <i>Coptis oneiensis</i> (Chen) C. Y. Cheng	岩黄连、野黄连、凤尾连	未提及
《湖北植物志》	1979	罂粟科紫堇属	唐松草叶紫堇 <i>C. thalictrifolia</i> Franch	闷头花	未提及
《彝药志》	1982	罂粟科紫堇属	岩黄连 <i>C. thalictrifolia</i> Franch	岩胡	未提及
《云南种子植物名录上》	1984	罂粟科紫堇属	<i>C. saxicola</i> Bunting、 <i>C. thalictrifolia</i> Franch	未提及	根及全草
《壮族民间用药选编》	1985	罂粟科紫堇属	石生黄堇 <i>C. saxicola</i> Bunting	vuengzlienzbya	未提及
《中药大辞典》	1986	罂粟科紫堇属	岩黄连 <i>C. thalictrifolia</i> Franch	岩胡	根
《贵州中草药名录》	1988	罂粟科紫堇属	<i>C. saxicola</i> Bunting	未提及	全草
《楚雄彝州本草》	1998	罂粟科紫堇属	岩黄连 <i>C. thalictrifolia</i> Franch	瓦资莫瓷	全草
《中国植物志》	1999	罂粟科紫堇属	石生黄堇 <i>C. saxicola</i> Bunting	岩连、黄连、土黄连、菊花黄连、岩黄连、鸡爪连	根或全草
《中国植物志》	1999	罂粟科紫堇属	川鄂黄堇 <i>C. cilsonii</i> N.E.Brown	岩黄连	未提及
《中国植物志》	1999	罂粟科紫堇属	宽裂黄堇 <i>C. latiloba</i> (Franch.) Hand.-Maza.Symb. Sin.	岩黄连、岩连	未提及
《中国植物志》	1999	罂粟科紫堇属	毛黄堇 <i>C. tomentellor</i> Franch.	岩黄连、干岩千	未提及
《中国植物志》	1999	罂粟科紫堇属	短萼黄堇 <i>C. pseudoruspestris</i> Liden et Z.Y.Su Act.Bot. Yunn.	岩黄连	未提及

续表

《中华本草》	1999	罂粟科紫堇属	石生黄堇 <i>C. saxicola</i> Bunting (<i>C. thalictrifolia</i> Franch)	岩胡、岩连、菊花黄 连、土黄连	全草
《中国民族志要》	2005	罂粟科紫堇属	石生黄堇 <i>C. saxicola</i> Bunting	未提及	未提及
《中国壮药学》	2005	罂粟科紫堇属	石生黄堇 <i>C. saxicola</i> Bunting (<i>C. thalictrifolia</i> Franch)	土黄连、菊花黄连、 鸡爪连	全草
《中国现代瑶药》	2008	罂粟科紫堇属	石生黄堇 <i>C. saxicola</i> Bunting	wiangh linh mbaeng (往林丙)、土黄连、 菊花黄连、鸡爪连	全草



A. 岩黄连(《贵州民间药物》); B. 峨眉黄连 *Coptis oneiensis* (Chen); C. Y. Cheng (《中国植物志第 27 卷》); C. 毛黄连 *C. tomentellor* Franch (《湖北植物志》); D. 川鄂黄连 *C. wilsonii* N.E. Brown (《湖北植物志》); E. 唐松草叶紫堇 *C. thalictrifolia* Franch (《湖北植物志》); F. 石生黄堇 *C. saxicola* Bunting [*C. thalictrifolia* Franch] (《壮族民间用药选编》); G. 短萼黄堇 *C. pseudoruspestris* Liden et Z.Y.Su Act.Bot. Yunn. (《中国植物志第 32 卷》); H. 石生黄堇 *C. saxicola* Bunting (《中国植物志第 32 卷》); I. 石生黄堇 *C. saxicola* Bunting (《中华本草》); J. 石生黄堇 *C. saxicola* Bunting (《中国壮药学》)。

Figure 1. Diagrams of Yanhuanglian

图 1. 岩黄连图

3. 岩黄连形态特征

岩黄连基原植物 *C. saxicola* Bunting 形态描述。多年生淡绿色、直立、易萎软草本，无毛，高 15~40 cm。根部膨大，圆锥形肉质，味苦，外皮黄褐色，断面鲜黄色，老时木栓化而具纵皱纹。主根发达，单头至多头的根茎。茎高 30~50 cm，单一或丛生，枝条与叶对生，直立或倾斜，花葶状，植株鲜时被颗粒状的银白色鳞秕。叶深绿色，背面灰白色，三角状卵圆形，革质或纸质。叶基生，长 10~30 cm，具长柄，叶片约与叶柄等长，二回至一回羽状全裂。二回羽状分裂，羽片常 5 枚，奇数对生，末回裂片菱形或卵形，前端具粗圆齿，大小幅度变异甚大，长 2~5 cm，宽 1~3 cm，不等大 2~3 裂或边缘具粗圆齿。总状花序顶生或与叶互生，长 7~15 cm，多花，先密集，后疏离。苞片椭圆形至披针形，不分裂，下部约长 1.5 cm，宽 1 cm，上部渐狭小，长于花梗。花梗长 3~5 mm。萼片 2，早落，宽卵形或近三角形，鳞片状，全缘，小，长约 2 mm。花金黄色，平展，花冠长 1.6~2.5 cm，花瓣 4 片，两列。外面一对花瓣基部延伸为距，内面 2 片具爪。外花瓣较宽展，渐尖，鸡冠状突起仅限于龙骨状突起之上，不伸达顶端。上

花瓣长约 2.5 cm, 距约占花瓣全长的 1/4, 长约 5 mm, 稍向下弯曲, 末端囊状, 蜜腺体短, 约贯穿距长的 1/2。下花瓣长约 1.8 cm, 基部近具小瘤状突起。内花瓣长约 1.5 cm, 具厚而伸出顶端的鸡冠状突起。雄蕊 6, 合生成 2 束。雄蕊束披针形, 中部以上渐缢缩。雌蕊由 2 心皮组成, 子房 1 室, 柱头 2 叉状分裂, 各枝顶端具 2 裂的乳突。蒴果线形, 膜质, 下弯, 长 2~4 cm, 成熟时黄色, 具 1 列种子, 2 瓣裂, 裂后胎座仍与花柱相连。种子多数, 细小, 肾状圆形, 黑色, 种阜杯状, 种子一半包埋在种阜之中。

4. 岩黄连传统的药用方剂与临床应用

岩黄连具清热解毒、止痛止血、散瘀消肿、利湿等功效, 可治肝炎、口舌糜烂、火眼、目翳、痢疾、腹泻、腹痛、痔疮出血等疾病[1] [5] [7] [17]。岩黄连药用功效首次记载于《贵州民间药物》[6]中: 岩黄连方剂可治火眼、翳子、急性腹痛、痔疮出血及红痢。《贵州草药》[7]、《中药大辞典》[18]记岩黄连的药效与方剂同《贵州民间药物》[6]。《彝药志》[1]注疏中提及岩黄连可治腮腺炎、喉炎、牙痛、胆囊炎、肝炎、跌打劳伤等疾病, 有止血、消炎、收口的临床药用价值, 并附有典型病例说明。《楚雄彝州本草》[13]进一步扩充了《彝药志》[1]、《贵州民间药物》[7]记载的岩黄连药用功效, 即岩黄连还可治牙龈红肿、高热和小儿肺炎。《中华本草》[5]记岩黄连注射液可治疗各类肝炎, 肝炎的总有效率为 81.5%, 其中急性黄疸型肝炎有效率为 93.9%, 急性无黄疸型肝炎有效率为 87.5%, 慢性活动性肝炎有效率为 87.1%, 迁延性肝炎有效率为 69.2%, 慢性肝炎肝硬化有效率为 81.0%, 乙肝表面抗原(HBsAg)转阴率为 17.9%。岩黄连注射液对肝区疼痛、乏力、纳差、失眠、腹胀、齿龈出血等症状也有较突出的治疗效果[5]。《中国壮药学》[19]记岩黄连可用于治疗急性肠胃炎、急性黄疸型肝炎、疮疗肿毒、风热眼痛及口腔糜烂等疾病。《中国现代瑶药》[3]记岩黄连附方可治急慢性肝炎、高热心烦、衄血、吐血和目赤肿痛, 临床应用岩黄连注射液治疗含酒精性肝病、慢性乙型肝炎及肝硬化, 岩黄连注射液 + 病毒唑可治疗肾综合征出血热。

Table 2. Traditional prescriptions and clinical applications of Yanhuanglian

表 2. 岩黄连传统方与临床应用

治疗症状	附方/临床	出处
火眼、翳子	岩黄连、龙胆草各一钱, 上梅片五分, 研末, 装瓷杯内蒸透, 用灯草蘸药点入眼内。	《贵州民间药物》
目赤肿痛	岩黄连 9 g, 路边菊 30 g, 笔筒草 20 g, 牽牛草 25 g, 九里明 30 g, 九龙钻 20 g, 蝉衣 10 g, 蒴藴 15 g, 水煎服。	《中国现代瑶药》
疮疗肿毒, 风热眼痛	岩黄连、谷精草各 15 g, 水煎服。	《中国壮药学》
腮腺炎、喉炎、牙痛、胆囊炎、肝炎	本品 15 g, 挖耳草 15 g, 水煎服。	《彝药志》
牙痛、牙龈红肿	本品 15 g, 蛇须草 15 g, 水煎服。服药时, 药液在口里含漱片刻, 缓缓咽下。每日 1 剂, 连服 2 剂。	《楚雄彝州本草》
口腔糜烂	岩黄连 10 g, 功劳木 15 g, 水煎含服。	《中国壮药学》
高热	本品 15 g, 挖耳草 15 g, 水煎服。	《楚雄彝州本草》
高热心烦	岩黄连 9 g, 小百解 30 g, 野灯心草 15 g, 山菠萝 20 g, 桀根 30 g, 水东哥 20 g, 白纸扇 30 g, 石上柏 20 g, 石膏 20 g, 水煎服。	《中国现代瑶药》
治跌打劳伤	用本品 20 g, 胡椒 3 g, 炖酒服。	《彝药志》
止血, 消炎, 收口	用本品研细末撒于伤口, 或调敷患处。	《彝药志》
痔疮出血、红痢	本品 20 g, 水煎服。	《楚雄彝州本草》

续表

出血及红痢	岩黄连五钱，蒸酒二两服。	《贵州民间药物》
衄血、吐血	岩黄连 9 g, 墨斗菜 30 g, 地柏草 30 g, 马连鞍 15 g, 稔果 20 g, 穿骨风 20 g, 半边锯 25 g, 白纸扇 20 g, 水煎服。	《中国现代瑶药》
肾综合征出血热	岩黄连注射液+病毒唑	《中国现代瑶药》
急性腹痛。	岩黄连二钱生吃。	《贵州民间药物》
急性肠胃炎	岩黄连、圆叶马兜铃、藤苦参各等量，共碾末，每次 10 g，开水冲服。	《中国壮药学》
小儿肺炎	本品 10~15 g, 水煎服。	《楚雄彝州本草》
肝炎	岩黄连注射液(每支 2 mL, 含总生物碱 20 mg), 肌内注射, 每日 1~2 次, 每次 2 mL, 20 d 为 1 个疗程, 连用 2~3 个疗程。	《中华本草》
急性黄疸型肝炎	岩黄连 15 g, 地耳草 30 g, 甘草 5 g, 水煎服。	《中国壮药学》
酒精性肝病、慢性乙型肝炎及肝硬化	岩黄连注射液 40~60 mg, 静脉滴注每日 1 次, 15 d 为一个疗程。	《中国现代瑶药》

5. 岩黄连生物碱

迄今为止, 已从岩黄连中分离鉴定出 96 个化合物[8], 包括生物碱类、甾醇类、黄酮类、烷烃类等, 其中生物碱类化合物有 77 个[20]。研究表明, 岩黄连所具有的丰富多样的药理活性, 如镇痛、抗炎、抗菌、抗肿瘤、抗病毒、保肝、保护心血管和免疫调节等都与其生物碱成分尤其是脱氢卡维丁、小檗碱和巴马汀有关[9] [21]。然而, 研究表明, 不同组织部位、不同生长时期的岩黄连中总生物碱和脱氢卡维丁含量差异大, 生长方式、产地、土壤肥力等环境因素也会影响岩黄连植物体内生物碱的合成与积累。

程华等[22]以广西马山县成熟岩黄连为研究对象, 以盐酸小檗碱含量为对照, 用分光光度法测定岩黄连干燥药材不同部位总生物碱含量。研究结果表明, 岩黄连根部总生物碱含量最高, 总生物碱含量为 48.77 mg/g, 叶和果总生物碱含量较低, 花和茎中总生物碱含量最低, 但叶和果、花和茎中总生物碱含量差异均不显著, 叶、果、花和茎中总生物碱含量分别为 36.43 mg/g、31.80 mg/g、22.64 mg/g 和 21.47 mg/g [22]。陆益等[23]以广西都安县岩黄连干燥药材作为试验材料, 测定了全草及不同组织部位中脱氢卡维丁的含量, 发现根中脱氢卡维丁含量最高, 根中脱氢卡维丁含量为 3.294%(解释说明: 1 g 岩黄连药材中含脱氢卡维丁 32.94 mg。下同。), 叶、果、全草、花和茎的脱氢卡维丁含量相对较低, 脱氢卡维丁含量分别为 2.143 1%、1.9512%、1.8585%、0.9109% 和 0.8908%。依据上述两位学者研究结果推测, 岩黄连植物体内的生物碱含量与脱氢卡维丁含量有一致性, 均为根含量最高, 花和茎的含量最低。王冬梅等[24]测定广西东兰县不同时期采集的岩黄连脱氢卡维丁含量, 发现不同采收时期的岩黄连干燥药材中脱氢卡维丁含量有明显差异, 3 月下旬采收的岩黄连中脱氢卡维丁含量最高, 脱氢卡维丁含量为 2.07%。同一采收期的岩黄连不同组织部位中, 脱氢卡维丁含量从高到低顺序是花、根、叶和茎, 它们的脱氢卡维丁含量分别为 2.15%、1.95%、1.55% 和 0.58% [24]。该研究结果与陆益等[23]的研究结果不同, 推测这可能与岩黄连生长的环境、取材的时间和方式及后期的药材加工方式有关。

陈祖强等[25]以广西河池市岩黄连为材料, 对比拔贡乡野生与栽培岩黄连药材的全草性状、组织构造、化学成分的薄层层析及紫外光谱吸收峰, 发现两类药材的形状、组织构造无明显差异, 薄层层析显示的斑点与紫外光谱的形状也均相同。叶勇等[26]测定广西宜州市岩黄连野生和种植干燥药材不同部位中脱氢卡维丁含量, 结果显示野生药材的根、茎、叶中脱氢卡维丁含量均高于种植药材, 野生药材中根的脱氢卡维丁含量最高, 根中脱氢卡维丁含量为 1.6067%。野生药材与种植药材的全草、根、茎、叶中脱氢卡维丁含量高低排序不相同, 野生药材中脱氢卡维丁含量排序根 > 叶 > 茎 > 全草, 种植药材脱氢卡维丁

含量排序为根 > 全草 > 茎 > 叶[26]。黄玮等[11]对比广西东兰县野生、人工栽培岩黄连干燥药材生物碱含量，发现人工栽培的岩黄连药材中总生物碱、脱氢卡维丁含量均明显高于野生药材，人工栽培的岩黄连药材中总生物碱、脱氢卡维丁含量分别约为 3.2%、0.8%，而野生药材总生物碱、脱氢卡维丁含量却分别只有 0.75%、0.20% 左右。黄玮等[11]研究结果表明，人工种植栽培岩黄连药材中脱氢卡维丁含量高于野生药材，而叶勇等研究结果则相反[26]。因此，野生与栽培岩黄连药材的品质高低等问题有待进一步研究。

李林等[27]以脱氢卡维丁标准品为对照，测定广西、贵州、四川产地岩黄连干燥药材的总生物碱和脱氢卡维丁含量，发现广西产地的岩黄连药材总生物碱和脱氢卡维丁含量最高且最稳定，总生物碱和脱氢卡维丁含量约为 4.90% 和 1.35%，贵州产地岩黄连药材的总生物碱含量和脱氢卡维丁含量均比四川产地高。黄其春等[28]考察广西 10 个县岩黄连干燥药材脱氢卡维丁含量，发现各个县岩黄连药材的脱氢卡维丁含量均有差异，其中环江县、都安县、东兰县、乐业县和靖西县产地药材的脱氢卡维丁含量都在 3.0% 以上。龚志强等[29]测定广西不同地区岩黄连干燥药材脱氢卡维丁含量，发现那坡县、靖西县、田林县和东兰县药材的脱氢卡维丁含量均有差别，靖西县和那坡县药材中脱氢卡维丁含量远远高于东兰县，但靖西县、东兰县药材中脱氢卡维丁含量与黄其春等[28]测定的含量相比偏低，这可能与药材采集的时期和提取方法有关。

唐志等[30]研究肥料对人工种植岩黄连药材的影响，发现用不同肥料种植出的岩黄连药材，它们的药材产量和药材中脱氢卡维丁含量有较大差异。施用生物钾肥会降低岩黄连药材中脱氢卡维丁含量，肥料中氮、磷、钾含量的合理搭配，更有利于岩黄连药材产量和药材中脱氢卡维丁含量的提高[30]。何志超等[31]以总生物碱、脱氢卡维丁和卡维丁含量为评价指标，研究肥料的施用对岩黄连药材的影响，也发现不同肥料对岩黄连药材有较大影响，在肥料中添加钾肥不利于岩黄连中生物碱的积累，氮元素是岩黄连中生物碱合成必需元素，种植过程中施用硅酸盐菌不利于岩黄连中生物碱的合成，与其它肥料相比，复合肥更适合栽培岩黄连。

6. 结语

岩黄连是壮、瑶、彝特色民族药，其基原植物生长于石灰岩裂缝中，野生资源濒于灭绝。生物碱为岩黄连的主要化学成分，也是其药用功能的有效活性成分。本文梳理了岩黄连的名称与基原植物、形态特征、传统的方剂与临床等知识，分析了不同研究中岩黄连生物碱含量差异的可能原因，为正确识别岩黄连基原植物以及深入研究和挖掘岩黄连药用价值、保护岩黄连野生资源、创制岩黄连新种质提供了参考。

基金项目

广西重点研发计划(桂科 AB23026092)；广西自然科学基金面上项目(2023GXNSFAA026509、2020GXNSFAA159151)；广西药用资源保护与遗传改良重点实验室(KL2022ZZ04、KL2023ZZ09、KL2023KF04)；广西中医药管理局广西特色药材关键技术研究推广项目(GZKJ2314)；广西中医药适宜技术开发与推广项目(GZSY22-02)；广西壮族自治区药用植物园重点研发专项(桂药重 202405)。

参考文献

- [1] 云南省楚雄彝族自治州卫生局药检所. 彝药志[M]. 成都: 四川民族出版社, 1983: 191-192.
- [2] 罗金裕, 苏广洵, 陶一鹏, 覃显玉, 覃德海. 壮族民间用药选编(上册) [M]. 南宁: 广西民族出版社, 1985: 155-156.
- [3] 戴斌. 中国现代瑶药[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 2008: 500-506.

- [4] 中国科学院《中国植物志》编委会. 中国植物志: 第 32 卷[M]. 北京: 中国科学出版社, 1999: 417-424.
- [5] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草: 第 3 卷[M]. 上海: 上海科技出版社, 1999: 638-639.
- [6] 贵州省中医研究所. 贵州民间药物: 第一辑[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1965: 217.
- [7] 贵州省中医研究所. 贵州草药: 第一集[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1970: 609.
- [8] Guo, Y., Zhao, L., Chang, B., Yu, J., Bao, J., Yao, Q., et al. (2022) The Traditional Uses, Phytochemistry, Pharmacokinetics, Pharmacology, Toxicity, and Applications of Corydalis Saxicola Bunting: A Review. *Frontiers in Pharmacology*, **13**, Article 822792. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.822792>
- [9] Qin, F., Chen, Y., Wang, F., Tang, S. and Fang, Y. (2023) Corydalis Saxicola Bunting: A Review of Its Traditional Uses, Phytochemistry, Pharmacology, and Clinical Applications. *International Journal of Molecular Sciences*, **24**, Article 1626. <https://doi.org/10.3390/ijms24021626>
- [10] 李倩霞, 赵青, 蒋林, 杨德坡, 陈建萍, 王东梅. 酶法提取岩黄连总生物碱的研究[J]. 现代中药研究与实践, 2009, 23(4): 47-49.
- [11] 黄玮, 陆兔林, 王巧晗, 毛春芹. 野生与人工栽培岩黄连药材的比较[J]. 中草药, 2008, 39(5): 770-772.
- [12] 杨克迪, 唐文, 龙云飞, 唐春兰. HPD-100 树脂分离纯化岩黄连生物总碱的工艺研究[J]. 中成药, 2010, 32(3): 399-402.
- [13] 王敏, 朱据元. 楚雄彝州本草[M]. 昆明: 云南人民出版社, 1998: 145-146.
- [14] 中国科学院《中国植物志》编委会. 中国植物志: 第 2 卷[M]. 北京: 中国科学出版社, 1999: 597-598.
- [15] 中国科学院武汉植物研究所. 湖北植物志: 第 2 卷[M]. 武汉: 湖北人民出版社, 1979: 17-18.
- [16] Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:672482-1#synonyms>
- [17] 江苏新医学院. 中药大辞典: 上册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1986: 1348.
- [18] 贾敏如, 李星炜. 中国民族志要[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2005: 185.
- [19] 梁启成, 钟鸣. 中国壮药学[M]. 南宁: 广西民族出版社, 2005, 224-225.
- [20] 金书屹, 李红婷, 汪万利, 秦民坚, 谢国勇. 紫堇属岩黄连的化学成分及药理作用研究进展[J]. 中成药, 2022, 44(5): 1545-1552.
- [21] 刘璐, 吴立军, 杨春娟. 紫堇属植物中异喹啉类生物碱的化学结构和生物活性的研究进展[J]. 实用药物与临床, 2016, 19(3): 371-380.
- [22] 程华, 余龙江, 胡琼月, 尹科, 敖明章, 张永忠. 分光光度法测定岩黄连不同部位总生物碱的含量[J]. 时珍国医国药, 2006, 17(3): 364-365.
- [23] 陆益, 黄其春, 黎远冬, 黄耿, 梁宁生. HPLC 法测定岩黄连中不同部位脱氢卡维丁的含量[J]. 广西医科大学学报, 2010, 27(1): 18-20.
- [24] 王冬梅, 唐志, 程轩轩, 杨得坡, 韦忠福, 蒋林, 韦贵剑, 陆建强. 反相高效液相色谱法测定岩黄连药材中脱氢卡维汀的含量[J]. 药物分析杂志, 2007, 27(8): 1175-1177.
- [25] 陈祖强. 广西栽培与野生岩黄连的质量比较研究[J]. 广西植物, 1993, 13(2): 188-190.
- [26] 叶勇, 黄秋洁, 刘华钢. 高效液相色谱法测定不同来源岩黄连中不同部位脱氢卡维丁含量[J]. 医药导报, 2015, 34(1): 99-101.
- [27] 李林, 王巧晗, 毛春芹, 陆兔林. 不同产地岩黄连中总生物碱和脱氢卡维丁的比较研究[J]. 时珍国医国药, 2007, 18(10): 2436-2437.
- [28] 黄其春, 涂文升, 龙俊青, 蒋满州, 王耿. 广西各地岩黄连药材中脱氢卡维丁含量考察[J]. 中国药业, 2009, 18(23): 9-10.
- [29] 龚志强, 谢丽莎, 黄茂春. HPLC 测定广西 4 个产地野生岩黄连药材中脱氢卡维丁的含量[J]. 中国医药指南, 2013, 11(3): 480-481.
- [30] 唐志, 王冬梅, 韦忠福, 陈元生, 杨得坡, 程轩轩, 蒋林. 不同肥料对岩黄连药材产量和脱氢卡维汀含量的影响 [C]//2006 第六届中国药学会学术年会论文集. 2006: 2189-2194.
- [31] 何志超, 陈广惠, 汪锦飘, 王冬梅, 李国成, 伍俊妍, 邱凯锋. 不同肥料栽培对岩黄连中生物碱含量的影响研究 [J]. 中药材, 2015, 38(8): 1591-1594.