



原创论文

金钱白花蛇及其混伪品的性状鉴别研究

罗霄¹, 夏隆江², 康帅³, 代琪¹, 雷蕾¹, 曾桢¹, 陆梅瑰⁴, 李及¹

¹ 成都市药品检验研究院、国家药品监督管理局中药材质量监测评价重点实验室

² 成都中医药大学基础医学院

³ 中国食品药品检定研究院、国家药品监督管理局中药质量研究与评价重点实验室

⁴ 泰国华侨中医院

摘要: 对文献记载进行考证, 金钱白花蛇的应用早于民国时期(1936年), 与古代文献记载的白花蛇(蕲蛇)来源不同。总结金钱白花蛇正品的经验鉴别要点, 整理常见伪品的造假方式, 通过正品、混淆品和伪制品特征比较, 找出外观性状区别点。归纳金钱白花蛇与常见伪品赤链蛇的快速鉴别区别点, 可用于金钱白花蛇的真伪鉴别。

关键词: 金钱白花蛇; 混伪品; 真伪鉴别

通讯作者: 李及: ss-lj@163.com;

康帅: kangshuai@nifdc.org.cn

Received: 4 March 2024

Revised: 31 May 2024

Accepted: 19 June 2024

前言

金钱白花蛇为脊索动物门爬行眼镜蛇科动物银环蛇 *Bungarus multicinctus* Blyth 的幼蛇干燥体, 是常用名贵中药。具有祛风, 通络, 止痉功效, 用于风湿顽痹, 麻木拘挛, 中风口眼喎斜, 半身不遂, 抽搐痉挛, 破伤风, 麻风, 疥癣。^[1] 因疗效确切、使用方便, 金钱白花蛇临床使用范围广, 市场需求持续增长。20 世纪 70 年代以前, 金钱白花蛇的药材供应依靠野生资源, 90 年代末期, 虽有人工孵化所得银环蛇幼蛇用于制作金钱白花蛇, 但受制于饲养条件和技术要求, 产量占比不大。银环蛇中国境内分布于江苏、福建、台湾、江西、浙江、安徽、湖北、湖南、云南、四川、贵州、广东、香港、澳门、海南、广西、重庆、云南等地; 境外分布于缅甸、

越南、老挝。近年来, 由于栖息地破坏或丧失、环境污染、盗猎及过度利用等因素导致银环蛇野外种群资源不断下降, 现已被《中国濒危动物红皮书》列为易危(VU)等级;^[2] 同时列入中国国家林业局发布的《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》,^[3] 属于中国国家二级保护动物。

中国科研工作者开展了银环蛇人工养殖研究, 但尚未有人工养殖产业化的报道。野生资源逐渐匮乏、人工养殖尚待时日, 加之市场需求巨大, 导致金钱白花蛇药材价格居高不下, 商品中假冒伪劣现象层出不穷。本文从传统经验鉴别角度, 结合笔者多年监测中药材质量的经验, 将金钱白花蛇及其混伪品的掺伪造假情况和鉴别

要点整理如下，以期净化市场流通商品，合理引导科研力量进行该品种的开发和保护，同时为保障金钱白花蛇的合法生产和临床使用疗效提供支持。

方法

1. 文献考证

梳理古代文献和现代文献有关金钱白花蛇的记载，从形态描述中考证其来源。

2. 正品的鉴别

以图文结合的方式，按照毒牙、头部白斑、鳞片、横纹、背部、尾部和腹部形态分别介绍正品的鉴别特征。

3. 混伪品的鉴别

归纳流通市场上的伪品和造假方式，以图片汇总的方式展示常见混伪品及其伪制品，分别总结不同混伪品的鉴别特征。

4. 快速鉴别

针对出现频率最高的混伪品（赤链蛇幼蛇）及其加工伪制品，采用真伪对比的方式，总结快速鉴别技巧。

结果

1. 文献考证

金钱白花蛇之名始载于民国时期（1936年）王一仁《饮片新参》：“金钱白花蛇，色花白，身长细，盘如钱大，治麻风瘫痪疥癩”，^[4]但其应用具体时间无法考证。古代中医药典籍记载将金钱白花蛇曾与“蕲蛇”混称为白花蛇，因其体形较小又称为小白花蛇；Bernard Emms Read 在翻译《本草纲目》时提到小白花蛇，^[5]并误认为是《本草纲目》中白花蛇（即蕲蛇）的幼体：“长约一英尺，直径为五分之一英寸，重仅约2克，鳞细小，1~1½ mm，体有50~54个白环纹。”

金钱白花蛇的原动物银环蛇在明代正德年间始有记载，多称为簸箕甲、白节蛇、白节黑、寸白蛇、白吊蛇、白手巾蛇、^[6]白带蛇、^[7]银环蛇、银蛇等。银环蛇的形态描述最早见于明代海南地方志《琼台志》，^[8]以“黑白相半”描述其躯干横纹特征。《重修台湾府志》记载为“簸箕甲，蛇之

最毒者，大者数尺，身有横纹，黑白相间，俗名手巾蛇”。^[9]白花蛇之名最早记载于《药性论》，云：“白花蛇，君，主治肺风鼻塞，身生白癩风，痲疥斑点及浮风稳疹”，^[10]未留下具体形态描述。直到《本草图经》才描述为：“其文作方胜花，喜螫人足，……有大毒”，^[10]《政和本草》描绘其图具“方胜白花”。《本草衍义》云：“诸蛇鼻向下独此鼻向上，背有方胜花纹”。^[11]《本草纲目》云：“其蛇龙头虎口、黑质白花，肋有二十四个方胜纹，腹有念珠斑，口有四长牙，尾上有佛指甲，长一二分”。^[7]

《中国药物标本图影》所载的金钱白花蛇图片，^[12]可见“身有横纹，黑白相间”的特征与Bernard Emms Read 的描述基本一致；且自1963年版的《中国药典》起，金钱白花蛇在中国历版药典均有收载，其来源均为银环蛇的幼蛇。

综上所述，蕲蛇和银环蛇在古代均有记载，名称和形态描述均不相同。古代文献记载的“白花蛇”为蕲蛇，金钱白花蛇与古文献记载的“白花蛇”（蕲蛇）无亲缘关系，完全是两种不同的动物来源，只是在药材名称上容易混淆。

2. 正品鉴别特征

2.1 毒牙

银环蛇属于眼镜蛇科动物，本科蛇类上颌骨较短，着生一到二枚较大的沟牙（前沟牙），或在沟牙之后尚有少数牙齿。因此，金钱白花蛇最大特点就是有钩状毒牙，在上颌骨前端两侧长着向内弯曲而带钩状的小毒牙1对，有没有毒牙是鉴别金钱白花蛇的主要依据之一。^[13]（见图1）



图1 上颌骨前端的毒牙

2.2 白脸

银环蛇幼蛇的枕部有 1 对较大的白色色斑，且白斑会随年龄增长逐渐褪去。故金钱白花蛇药材，大多在头颈前的两侧各有三角形白斑一块，有时在中央有一条白线相连。(见图 2)

2.3 鳞片

2.3.1 头部鳞片

金钱白花蛇头背部的额鳞与顶鳞排列紧密。间隙小，是区分金钱白花蛇与赤链蛇幼蛇伪制品的关键点。(见图 2)

2.3.2 颈部脊鳞

银环蛇脊鳞较其两侧的背鳞显著扩大，呈六角形，在金钱白花蛇药材颈部的脊鳞特征尤为明显。^[14] (见图 3)

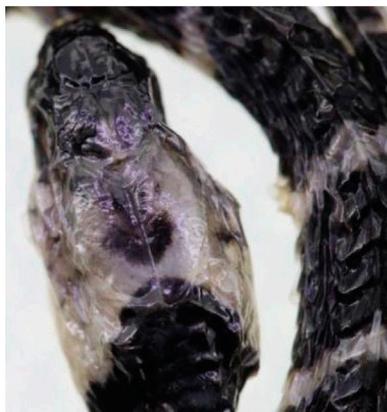


图 2 三角形白斑



图 3 扩大呈六角形的脊鳞

2.3.3 尾下鳞

银环蛇尾下鳞单行，鳞片呈类长方形，作纵向排列。(见图 4)



图 4 尾下鳞及尾部形态

2.4 横纹(环纹)

2.4.1 横纹数量

银环蛇具多条黑白相间的纹理，以白纹计算在 30 至 56 条范围内。此特征为金钱白花蛇正品鉴别的常用方式，也是区分伪品仿制的关键点。(见图 5)

2.4.2 横纹宽度

银环蛇背部斑纹规则，且黑白区分明显。白色横纹相对较窄，宽约 1~2 枚鳞片，黑色横纹宽约 3~7 鳞片，黑横纹宽度为白横纹宽度的 3~5 倍，尾部斑纹相间较密，宽度比例接近 1:1。^[15] (见图 6)



图 5 金钱白花蛇正反面



图 6 金钱白花蛇背部突起的脊棱和环纹

2.4.3 白横纹形态

金钱白花蛇的白纹由背部向腹部逐渐放射增宽。(见图 6)

2.5 背部形态

金钱白花蛇背部正中具有 1 条显著突出的脊棱。(见图 6)

2.6 尾部形态

金钱白花蛇尾末端较尖细。(见图 4)

2.7 腹部形态

金钱白花蛇的横花纹并未环绕腹部，腹部无花斑。(见图 5)

3. 混伪品

金钱白花蛇目前市场中出现混伪品主要有：游蛇科的赤链蛇、水赤链蛇；眼镜蛇科的金环蛇；银环蛇成蛇的加工品；赤链蛇的染色伪制品等。(见图 7)

3.1 它种幼蛇冒充

金钱白花蛇最典型的特征是背部的环纹，故常见伪制品多用其它具环纹的幼蛇冒充金钱白花蛇，或直接用幼蛇加工成盘状以杂蛇的名称进行销售。常见混伪品除金环蛇属于眼镜蛇科外，其它均属游蛇科，游蛇科多数无毒牙(前沟牙)，容易区别；各种常见的混伪品特征如下。

3.1.1 赤链蛇

头背部的额鳞与顶鳞排列疏松，间隙明显；头后有“Y”形纹理；背部有红色横纹(或黑色横纹) 100 个左右；背鳞平滑，仅体背后端有约 3 行微弱的起棱；脊鳞呈菱形；腹部外侧有褐色斑，^[16] 在肛门前面则散生灰黑色小点；肛鳞两分；尾下鳞双行，左右作嵌状排列。与金钱白花蛇相同特征：横纹均未环绕腹部(横纹不成环)。

3.1.2 水赤链蛇

淡棕黄色环约占 2~4 枚鳞片，黑色环约占 1~2 枚鳞片；横纹环绕腹部(横纹成环)；脊鳞呈菱形；肛鳞两分；尾下鳞双行，左右作嵌状排列。

3.1.3 金环蛇

金环蛇环纹呈黑黄相间，黑纹与黄纹基本近等宽(金钱白花蛇躯体的黑纹多宽于白纹)，黑纹(黄纹) 30 条以下；金环蛇的尾下鳞 29~39 片(金钱白花蛇的尾下鳞 40~53 片)；金环蛇尾端较钝圆；金环蛇横纹环绕腹部(横纹成环)。金环蛇与金钱白花蛇相同特征：上颌骨具毒牙(前沟牙)；脊鳞较其两侧背鳞显著扩大，呈六角形；肛鳞完整；尾下鳞为单行。



图 7 金钱白花蛇常见混伪品

1. 赤链蛇 2. 金环蛇 3. 水赤链蛇 4. 杂蛇 5. 刷漆伪制品
6. 金环蛇蛇身+其他幼蛇蛇头 7. 银环蛇成蛇蛇身+其他幼蛇蛇头

3.2 拼接造假

用成蛇去骨后，剖成若干小条，搓成圆带状，盘成圆盘，装上其他蛇的头，冒充金钱白花蛇。造假品鉴别特征：除尾部较细外，全体粗壮；圆盘圈数少，白色环纹较宽；鳞片大，易剥离；背部无扩大的六角形脊鳞；用热水浸泡，假头易脱落，头部与躯干大小不成比例。

3.3 环纹造假

其他类幼蛇使用褪色药水后再用油漆将蛇体涂成白色环纹，或采用激光打印的方式制作环纹；或间隔一定的距离刮去一圈鳞片，使黄白色的蛇肉裸露成环状。造假品鉴别特征：黑白环纹间隔距离不规则，白色环纹常宽窄不均，环纹无自然感。经过黑漆染色的伪制品，涂色部位比较光亮，经水浸泡不会退色，但经二氯甲烷处理可看到原本的环纹形态。

4. 快速鉴别

目前，金钱白花蛇市场最常见的混伪品多来源于赤链蛇，其显著的特征是红色横纹数量约100个左右。伪制品多用赤链蛇加工，采用刷漆覆盖原背部环纹或用褪色药水除去原环纹，再仿制成金钱白花蛇的环纹数量。刷漆冒充者头部多数均未被漆覆盖或头部完全被漆覆盖，观察头部白脸、头背部鳞片、背部形态和尾下鳞是最有效的快速鉴别方式。

快速鉴别特征如下：① 正品头部两侧多数可见对称的白斑 ② 伪品头背部的额鳞与顶鳞间隙大（鳞片间的白色明显）③ 造假品完全被漆覆盖者，头背部鳞片连为一体，无法区额头鳞与顶鳞 ④ 伪品尾下鳞双行，作镶嵌状排列 ⑤ 伪品背部正中脊棱不突出。（见图 8-9）



图 8 头部鳞片对比

1. 金钱白花蛇 2. 赤链蛇 3. 头部未被漆覆盖者 4. 头部被漆完全覆盖者



图 9 背部及尾下鳞

1. 背部脊棱突出（正品） 2. 背部脊棱不突出（伪品） 3. 尾下鳞对比（a. 正品 b. 伪品）

讨论

1. 金钱白花蛇的鉴别依据

在较高级的分类单元(科与亚科),蛇类的鉴别主要依据骨骼的构造和牙齿的特点;在较低级的分类单元(属与种),主要采用鳞被特征,辅以色斑、形态等其它特征。中国境内所产的眼镜蛇科蛇类具有脊鳞扩大呈六角形的特征,也是区分境内其它无毒蛇或毒蛇的重要特征;其中黑环蛇、银环蛇和金环蛇三者的脊鳞较其两侧的背鳞显著扩大,呈六角形。^[17]此外,眼镜蛇科环蛇属的蛇类具有共同特征:尾下鳞单行,鳞片呈类长方形,作纵向排列;其余蛇类的尾下鳞多双行,或部分双行、部分单行。同属于眼镜蛇科的金环蛇,部分特征与金钱白花蛇类似,但金环蛇的环纹多为29~39个,明显少于金钱白花蛇,且金环蛇黄带和黑带几近相等,尾端较钝圆,需仔细鉴别。

2. 其他鉴别特征

此外,在原动物活体上尚具下列特征,但在药材表面不易察觉。将药材用酒精浸泡后,用10倍以上放大镜观察:①金钱白花蛇无颊鳞,而游蛇科动物通常有颊鳞1片或数片②金钱白花蛇的上唇鳞一般为7片,而游蛇科动物的多在8片以上。^[18]

结语

本文通过文献考证证实金钱白花蛇来源为眼镜蛇科动物银环蛇的幼蛇,纠正了金钱白花蛇为白花蛇(蕲蛇)幼蛇的观点。以图文结合的方式展示了正品的关键鉴别特征,归纳目前市面上容易见到的混伪品造假手段,并拍摄了混伪品图片,便于读者快速全面的掌握金钱白花蛇的药材质量现状。尤其是从头部、背部及尾下鳞3处鉴别要点的图片特写,有助于医院药房采购验收及临床药师配方审核工作中快速对照、准确区分混伪品。此外,掌握本文总结的正伪品鉴别特征,利用传统鉴别经验可快速、客观、准确的鉴别金钱白花蛇;可加大基层药材市场管理力度,杜绝混伪品充斥市场,对保证中医临床用药的准确性和有效性具有积极意义。

致谢

本研究由国家重点研发计划-中医药现代化专项(National Key R&D Program of China)2023YFC3504101资助。

References

1. Chinese Pharmacopoeia Commission. Pharmacopoeia of the People's Republic of China (part 1). Beijing: China Medical Technology Press; 2020. (in Chinese)
2. Li JD, Chen SJ, Huang LQ. Research on animal medicinal materials in the Chinese pharmacopoeia. Fuzhou: Fujian Science and Technology Publishing House; 2021. (in Chinese)
3. National Forestry and Grassland Administration. Notice on list of terrestrial wildlife under state protection that is beneficial or has important economic and scientific research value (Vol. 7) [Internet]. 2000 [cited 2017 Mar 15]. Available from: https://www.gov.cn/zhengce/2017-03/15/content_5718756.htm (in Chinese)
4. Wang YR. New reference of prepared medicines. Shanghai: Shanghai Qianqingtang Bookstore; 1936. (in Chinese)
5. Read BE. Chinese Materia Medica. Beijing: Peking Natural History Bulletin; 1934. (in Chinese)
6. Zhu JP, Wang YY, Liang JS. Research and standardization of traditional Chinese medicine names. Beijing: Traditional Chinese Medicine Classics Press; 2007. (in Chinese)
7. Dong YM, Huang MH. Zoology of Zhejiang province. Hangzhou: Zhejiang Science and Technology Press; 1990. (in Chinese)
8. Li SZ. Compendium of Materia Medica, volume 1. Beijing: People's Health Publishing House; 1981. (in Chinese)
9. Liu LB. Revised Taiwan prefectural annals (III). Taipei: Chengwen Publishing House; 1983. (in Chinese)

10. Tang SW. Revised political and historical evidence backup manuscript. Beijing: Photocopy by People's Health Publishing House; 1957. (in Chinese)
11. Kou ZS. Augmented materia medica. Beijing: The Commercial Press; 1957. (in Chinese)
12. China Medical Research Society. Picture of Chinese drug specimens. 4th ed. Shanghai: World Books; 1935. (in Chinese)
13. Guan CY. Identification of money white snake and its counterfeit and easy to mix products. Lishizhen Medicine and Materia Medica Research. 2000;11(1):44. (in Chinese)
14. Dang YC, Liu ZH. Identification of money white snake and several counterfeits. Chinese Traditional and Herbal Drugs. 1999;30(10): 783-4. (in Chinese)
15. Zhai YJ, Kang TG, Feng XH, Liang SW, Sun LX, Gao HR, et al. Identification of *Bungarus parvus* and its conrused snakes. China Journal of Chinese Materia Medica. 1994;19(3):135-8. (in Chinese)
16. Wu SR, Kong ZK. Practical manual for identification of Chinese medicinal materials. Tianjin: Tianjin Science and Technology Press; 1990. (in Chinese)
17. Mu ET, Liu YW, Yang QS, Sun YZ. Identification of *Bungarus multicinctus* by microscopic characteristics. Journal of Anhui University of Chinese Medicine. 2016;35(1):83-5. (in Chinese)
18. Jiang JX. Key points for identifying the *Bungarus multicinctus*. Chin Tradit Herb Drugs. 2004;1(9):110. (in Chinese)

นิพนธ์ต้นฉบับ

การศึกษาการระบุลักษณะของตัวยางูลาย (งูสามเหลี่ยม) ที่ได้มาตรฐานกับตัวยาลอม

หลัว เซียว¹, เซี่ย หลงเจียง², คัง ไชว³, ไต้ ฉี¹, เหลย เหลย¹, เจิง เจิน¹, ลู่ เหมยกุย⁴, หลี่ จี¹

¹ ห้องปฏิบัติการหลักขององค์การยาของรัฐในการติดตามตรวจสอบคุณภาพและประเมินยาจีน สถาบันวิจัยยาเมืองเฉิงตู

² วิทยาลัยแพทยศาสตร์พื้นฐาน สังกัดมหาวิทยาลัยการแพทย์แผนจีนเฉิงตู

³ ห้องปฏิบัติการหลักด้านการวิจัยคุณภาพและการประเมินยาจีนขององค์การยาของรัฐ ศูนย์วิจัยอาหารและยา

⁴ คลินิกการประกอบโรคศิลปะ สาขาการแพทย์แผนจีนหัวเฉียว

บทคัดย่อ: จากการวิจัยเชิงหลักฐานจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ตัวยางูลาย (งูสามเหลี่ยม หรือ *Bungarus multicinctus*) มีประวัติการบันทึกมาก่อนยุคสาธารณรัฐจีน (พ.ศ. 2479) ซึ่งมีความแตกต่างจากเอกสารที่มีการบันทึกในสมัยโบราณ ซึ่งระบุว่า เป็นงูร้อยก้าว (*Agkistrodon acutus*) และแหล่งที่มาก็ยังแตกต่างกันอีกด้วย บทความนี้ได้สรุปประเด็นความสำคัญของการตรวจสอบตัวอย่างของแท้และตัวอย่างของปลอม โดยพิสูจน์จากประสบการณ์ และวิธีการปนปลอมที่พบบ่อย โดยใช้วิธีการตรวจสอบความแตกต่างของลักษณะเฉพาะระหว่างตัวยาแท้ที่ได้มาตรฐาน กับตัวยาผิดมาตรฐานและตัวยาลอม ได้แก่ ลักษณะภายนอก และการตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จากวิธีดังกล่าวสามารถนำมาใช้ตรวจสอบความแตกต่างระหว่าง *Bungarus multicinctus* (ตัวยาแท้ที่ได้มาตรฐาน) และ *Dinodon rufozonatum* ซึ่งเป็นตัวยาลอมที่พบบ่อย

คำสำคัญ: งูสามเหลี่ยม (*Bungarus multicinctus*); ตัวยาลอม; วิธีตรวจสอบตัวยาแท้ที่ได้มาตรฐาน

ผู้รับผิดชอบบทความ: หลี่ จี: ss-lj@163.com;

คัง ไชว: kangshuai@nifdc.org.cn

Original Article

The study on the identification of characters for *Bungarus multicinctus* and adulterants

Luo Xiao¹, Xia Longjiang², Kang Shuai³, Dai Qi¹, Lei Lei¹, Zeng Zhen¹, Lu Meigui⁴, Li Ji¹

¹ Chengdu Institute for Drug Control, NMPA Key Laboratory for Quality Monitoring and Evaluation of Traditional Chinese Medicine, China

² College of Basic Medicine, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, China

³ National Institutes for Food and Drug Control, NMPA Key Laboratory for Quality Research and Evaluation of Traditional Chinese Medicine, China

⁴ Huachiew Traditional Chinese Medicine Clinic, Thailand

Abstract: Through textual research, it was found that the application of *Bungarus multicinctus* dates back to the time point which is earlier than the Republican era (1936) and the *Bungarus multicinctus* is different from the origin of the *Agkistrodon acutus* recorded in ancient literature. Summarized the key points of experience identification of *Bungarus multicinctus*, organized the methods of counterfeiters way which is the most common and frequently used. Identify the differences in appearance characteristics by comparing the characteristics of genuine, mixed up, and counterfeit products. Summarized the rapid identification methods differences between *Bungarus multicinctus* and the common counterfeit *Dinodon rufozonatum*, that can be used to identify the authenticity of *Bungarus multicinctus* and mixed up, and counterfeit products.

Keywords: *Bungarus multicinctus*; mixed up and counterfeit products; authenticity identification

Corresponding author: Li Ji: ss-lj@163.com;

Kang Shuai: kangshuai@nifdc.org.cn