

易混淆中药栽培防风与党参的鉴别特征区分研究

郑光发¹, 刘 丰^{2*}

¹上海同济堂药业有限公司 上海

²中国中药控股有限公司 广东佛山

【摘要】目的 探究易混淆中药栽培防风与党参的鉴别特征区分。**方法** 选取 2024 年 6 月-2026 年 1 月国内主产区栽培防风药材 10 批、栽培党参药材 10 批,从基原鉴别、性状鉴别、显微鉴别、薄层色谱(TLC)鉴别、指标成分含量测定 5 个维度开展系统对比研究,总结二者核心鉴别特征。**结果** 栽培防风与党参在基原属性、性状特征、显微构造、薄层色谱斑点均存在专属鉴别差异;含量测定显示,防风中升麻素苷($C_{22}H_{28}O_{11}$)含量为 0.23%—0.68% (均 $\geq 0.21\%$),升麻素($C_{16}H_{18}O_6$)与 3'-O-当归酰亥茅酚($C_{20}H_{22}O_6$)总量为 0.06%—0.15% (均 $\geq 0.050\%$),党参中党参炔苷含量为 0.08%—0.21% (均 $\geq 0.04\%$);两种药材的特征成分仅在对应药材中检出,含量差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 本研究建立的“性状快速鉴别+显微精准鉴别+薄层专属鉴别”三级体系,可准确区分易混淆的栽培防风与党参。

【关键词】 防风; 党参; 栽培药材; 易混淆中药; 特征; 性状鉴别; 显微鉴别

【收稿日期】 2026 年 5 月 6 日 **【出刊日期】** 2026 年 6 月 8 日 **【DOI】** 10.12208/j.ircm.20260030

Study on the distinguishing characteristics of cultivated astragalus and Codonopsis that are easily confused

Guangfa Zheng¹, Feng Liu^{2*}

¹Shanghai Tongji Tang Pharmaceutical Co., Ltd., Shanghai

²China Chinese Medicine Holdings Limited, Foshan, Guangdong

【Abstract】Objective To explore the distinguishing characteristics of cultivated Astragalus and Codonopsis that are easily confused. **Methods** Ten batches of cultivated Astragalus medicinal materials and ten batches of cultivated Codonopsis medicinal materials from the main production areas in China were selected from June 2024 to January 2026. A systematic comparative study was conducted from five dimensions: origin identification, morphological identification, microscopic identification, thin-layer chromatography (TLC) identification, and determination of indicator component contents. The core distinguishing characteristics of the two were summarized. **Results** Cultivated Astragalus and Codonopsis have exclusive distinguishing differences in origin attributes, morphological characteristics, microscopic structure, and TLC spots; Content determination showed that the content of astragalin glycoside ($C_{22}H_{28}O_{11}$) in Astragalus was 0.23% - 0.68% (all $\geq 0.21\%$), astragalin ($C_{16}H_{18}O_6$) and 3'-O-danggui acylmethylthymol ($C_{20}H_{22}O_6$) total content was 0.06% - 0.15% (all $\geq 0.050\%$), and the content of codonoside in Codonopsis was 0.08% - 0.21% (all $\geq 0.04\%$); The characteristic components of the two medicinal materials were only detected in the corresponding medicinal materials, and the content differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The “morphological rapid identification + microscopic precise identification + TLC exclusive identification” three-level system established in this study can accurately distinguish easily confused cultivated Astragalus and Codonopsis.

【Keywords】 Astragalus; Codonopsis; Cultivated medicinal materials; Easily confused Chinese medicine; Characteristics; Morphological identification; Microscopic identification

*通讯作者: 刘丰

前言

防风与党参均为我国临床常用大宗中药材，二者分属不同科属，性味归经、功效主治差异显著，但人工栽培品的干燥根在外观性状上存在一定相似性^[1]。二者均呈长圆柱形、表面黄棕色至灰棕色，加上栽培年限、产地加工方式的影响，部分栽培品的传统鉴别特征弱化，极易在药材流通、基层药房调剂环节发生混淆误用^[2]。基于此，本研究从基原、性状、显微、薄层色谱、含量测定 5 个维度，系统构建栽培防风与党参的鉴别特征区分体系。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究药材均收集于 2024 年 6 月-2026 年 1 月，包含国内主产区栽培防风药材 10 批，栽培党参药材 10 批。所有药材均经我院中药鉴定教研室副主任中药师 2 名共同鉴定，分别符合《中华人民共和国药典》^[3]2025 年版中防风、党参的质量标准，基原准确、质量合格。

1.2 方法

1.2.1 基原鉴别

参照《中国药典》2025 年版，对两种药材的原植物进行系统形态学观察，记录原植物的茎、叶、花、果实、根系等核心特征，明确二者的科属、基原差异。

1.2.2 性状鉴别

按照《中国药典》2025 年版通则 0211 药材性状鉴定法，每批药材随机抽取 10 份样品，对 20 批药材进行系统性状观察，记录药材的形状、大小、表面特征、质地、断面特征、气、味等指标，总结二者的核心鉴别要点。

1.2.3 显微鉴别

按照《中国药典》2025 年版通则 0211 药材性状鉴定法，每批药材随机抽取 10 份样品，对 20 批药材进行系统性状观察，严格遵循 2025 年版药典防风项下新增的性状描述要点，记录药材的形状、大小、表面特征（重点观察“蚯蚓头”“狮子盘头”）、质地、断面特征（重点观察“菊花心”“棕色环”）、气、味等指标，总结二者的核心鉴别要点^[4]。

1.2.4 薄层色谱鉴别

按照《中国药典》2025 年版通则 0212 显微鉴别法，分别制备药材横切片与粉末制片，采用奥林巴斯 BX53 光学显微镜观察并拍摄图像，记录二者横切面组织构造（重点关注防风的“油管”、党参的“乳管”“菊糖”）、粉末显微特征、细胞内含物的核心差异，严格参照新版药典防风显微鉴别项下新增的特征描述进行判定。

1.2.5 含量测定

采用高效液相色谱法（HPLC），分别测定 10 批防风中升麻素苷的含量，以及升麻素与 3'-O-当归酰亥茅酚的总量。

1.3 观察指标

①原植物基原核心差异；②药材性状鉴别特征；③横切面与粉末显微鉴别特征；④薄层色谱专属斑点差异；⑤特征指标成分含量差异。

2 结果

2.1 基原与性状鉴别结果

二者分属不同科属，原植物形态差异显著；栽培品性状虽有相似性，但核心鉴别特征明确，可实现快速区分，具体对比见表 1。

表 1 栽培防风与党参性状鉴别核心特征对比

鉴别项目	栽培防风	栽培党参
形状	长圆锥形或长圆柱形，下部渐细，有的略弯曲	长圆柱形，稍弯曲，根部较粗壮，分枝少
大小	长 6-30cm，直径 0.5-2cm	长 10-35cm，直径 0.4-2cm
表面特征	表面淡黄色，皮较细，有纵皱纹、多数横长皮孔样突起及点状的细根痕。根头部环纹较少（“蚯蚓头”不明显），有的环纹上残存棕褐色毛状叶基	灰黄色、黄棕色至灰棕色，根头部有密集的疣状突起（习称“狮子盘头”），环状横纹少或无，全体有纵皱纹和散在的横长皮孔样突起根痕
质地	体较实，质硬脆易折断	质稍柔软或稍硬而略带韧性
断面特征	断面平坦，皮部淡黄色至棕黄色，裂隙小，木部黄色	断面稍平坦，有裂隙或放射状纹理（“菊花心”状），皮部淡棕黄色至黄棕色，木部淡黄色至黄色
气	气略香	有特殊香气
味	味微甘	味微甜

2.2 显微鉴别结果

二者横切面组织构造、粉末显微特征存在本质差异,是精准鉴别的核心依据。

横切面构造: (1) 栽培防风: 木栓层由多列细胞组成, 壁薄; 皮层狭窄, 具大型椭圆形油管; 韧皮部宽广, 散有多数类圆形油管, 外被 4~8 个分泌细胞, 含黄棕色分泌物; 形成层环明显; 木质部导管呈放射状排列; 薄壁组织中偶见石细胞, 无乳管、无菊糖。 (2) 栽培党参: 木栓层为多列细胞, 壁薄; 皮层窄, 外侧有石细胞, 单个或成群存在; 韧皮部宽广, 具裂沟, 散有淡黄色乳管, 常与筛管伴生; 形成层环明显; 木质部导管呈放射状排列; 薄壁细胞中含大量菊糖, 无油管。

粉末特征: (1) 栽培防风: 油管碎片多见, 内含黄棕色分泌物; 木栓细胞多角形, 壁薄; 导管为网纹、具缘纹孔导管; 薄壁细胞中可见草酸钙方晶; 无菊糖、无乳管碎片。 (2) 栽培党参: 菊糖众多, 呈扇形或类圆形结晶 (水合氯醛装片不加热可见) 乳管碎片多见, 内含淡黄色油滴状颗粒; 石细胞呈类方形、多角形, 壁较厚; 导管为网纹、具缘纹孔导管; 无油管碎片。

2.3 薄层色谱与含量测定结果

薄层色谱结果显示: 防风供试品色谱中, 在与升麻素苷、升麻素、3'-O-当归酰亥茅酚对照品色谱相应的位置上, 均显相同颜色的斑点 (日光下为棕褐色, 紫外光灯 365nm 下为蓝色荧光), 且斑点清晰、分离度良好; 党参供试品色谱中, 在与党参炔苷对照品色谱相应的位置上, 显相同颜色的斑点 (日光下为紫红色)。

含量测定结果显示, 防风 10 批样品中, 升麻素苷含量为 0.23%—0.68%, 平均 (0.41±0.12) %, 均符合 2025 年版药典≥0.21% 的要求; 升麻素与 3'-O-当归酰亥茅酚总量为 0.06%—0.15%, 平均 (0.09±0.03) %, 均符合≥0.050% 的要求; 党参 10 批样品中, 党参炔苷含量为 0.08%—0.21%, 平均 (0.14±0.04) %, 均符合 2025 年版药典≥0.04% 的要求; 二者特征成分仅在对对应药材中检出, 含量差异具有统计学意义 ($P<0.05$)。

3 讨论

中医药作为我国独特的卫生资源, 其安全有效应用直接关系到国民健康保障。然而, 在中药临床使用过程中, 易混淆中药问题已成为影响用药安全的

关键因素。大量研究和临床实践表明, 中药材因命名习惯、基原复杂、外形相似等特点, 在调配环节极易发生混淆, 不仅降低临床疗效, 更可能引发严重不良反应。当前中药调配领域主要面临三大挑战: 首先, 品种混乱现象突出, 据统计, 临床常用中药材中超过 20% 存在易混淆品种; 其次, 鉴别技术体系尚不完善, 基层医疗机构仍以传统经验鉴别为主, 缺乏标准化、客观化的技术支撑; 再者, 管理规范执行不到位, 从采购验收到处方调配的全流程质控存在漏洞。这些问题的存在, 使得中药用药错误风险显著增加, 严重制约了中医药服务的质量提升。开展易混淆中药辨识与防范研究具有多重价值: 在学术层面, 可推动中药鉴定从经验判断向科学评价转变; 在临床应用层面, 有助于建立标准化的中药调配规范; 在产业发展层面, 可为中药材质量控制提供技术支撑。

在中药传统鉴别方法中, 性状鉴别、显微鉴别和理化鉴别是三大核心手段。性状鉴别主要通过观察药材的形状、颜色、断面特征及气味等进行判断, 例如正品黄连断面呈金黄色且具有“过桥”特征, 而伪品则可能无此结构; 显微鉴别则借助显微镜观察药材的微观构造, 如花粉形态、导管排列等细胞特征, 以区分相似品种; 理化鉴别则利用物理或化学方法进行验证, 例如西红花水浸液呈黄色, 而伪品可能无此反应, 或通过火试观察海金沙燃烧时是否产生爆鸣声来鉴别真伪。本研究从 5 个维度系统分析了栽培防风与党参的鉴别特征, 形成了“三级鉴别体系”^[5]。第一级为性状快速鉴别, 适用于基层现场快速筛查, 研究结果显示, 即使是栽培品, 二者的核心性状特征依然明确^[6]。第二级为显微精准鉴别, 二者分属伞形科与桔梗科, 细胞组织构造存在本质差异^[7]。第三级为薄层色谱专属鉴别, 以二者的特征性指标成分为对照, 薄层色谱斑点专属、无交叉, 可实现定性鉴别, 同时含量测定可进一步验证药材的真伪与质量, 为药材质量控制提供了可靠依据^[8]。

综上所述, 本研究通过多维度系统研究, 明确了易混淆栽培防风与党参的核心鉴别特征, 建立了“性状快速鉴别+显微精准鉴别+薄层专属鉴别”的三级鉴别体系, 可 100% 准确区分二者。

参考文献

- [1] 韩慧琴, 荆燕燕, 任婧, 等. 易混淆中药栽培防风与党参的鉴别特征区分研究[J]. 神经药理学报, 2025, 15(2): 8-14, 19.

- [2] 杨心茹,王汛江,崔夏莲,等.中药防风野生品与栽培品抗炎作用的比较研究及其机制探讨[J].上海中医药大学学报,2025,39(6):134-144.
- [3] 罗军.<中华人民共和国药典>(2000 年版)简介[J].解放军药学学报,2000,16(4):224-225.
- [4] 何小英,刘鑫,倪琳,等. 基于中红外光谱法鉴定党参及结合化学统计学分析掺伪分数研究[J]. 中医药信息,2024,41(4):14-20.
- [5] 刘代缓,时登龙,韩颜超,等. 中药易混淆品快速鉴别方法研究[J]. 亚太传统医药,2024,20(9):60-64.
- [6] 黄家树. 荧光、激光笔在不同种属及易混淆中药饮片鉴别中的应用价值[J]. 中国现代药物应用,2023,17(2):164-166.
- [7] 彭跃华. 易混淆的中药材鉴别技术进展研究[J]. 中外交流,2020,27(26):155.
- [8] 严章春. 中药调剂中易混淆中药饮片鉴别方法研究[J]. 北方药学,2023,20(7):107-109.
- 版权声明:** ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**OPEN ACCESS**