

· 经典名方 ·

## 经典名方药味考证及方法研究

王淳<sup>1</sup>, 陈士林<sup>2</sup>, 宋志前<sup>1</sup>, 宁张弛<sup>1</sup>, 万晓莹<sup>1</sup>, 梁东蕊<sup>1</sup>, 彭诗涛<sup>1</sup>, 刘振丽<sup>1\*</sup>

(1. 中国中医科学院 中医基础理论研究所, 北京 100700;

2. 中国中医科学院 中药研究所, 北京 100700)

**[摘要]** 经典名方作为中医药宝库的精华部分,其研发已成为中医药行业的热点,随着年代更迭,中药基原和产地均存在或多或少的变化,某些中药还存在代用品或易混品。因此,明确中药的基原和产地,对经典名方的安全性和有效性具有重要意义。本文在探讨药味考证的方法的基础上,从基原、产地、代用品和易混品4个方面,对国家中医药管理局发布的《古代经典名方目录(第一批)》中100首经典名方涉及药味进行分析。本草考证结果显示经典名方涉及的药味中多数存在基原和产地变迁问题,因此,全面考证经典名方涉及药味对经典名方研发过程中药味基原和产地的选取具有重要意义。

**[关键词]** 经典名方; 药味; 基原; 产地; 本草考证

**[中图分类号]** R22;R24;R289;G353.11 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2020)06-0001-11

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfjx.20200736

**[网络出版地址]** <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20191218.1357.005.html>

**[网络出版时间]** 2019-12-18 15:41

## Research on Textual Research and Methods of Chinese Herbs in Famous Classical Formulas

WANG Chun<sup>1</sup>, CHEN Shi-lin<sup>2</sup>, SONG Zhi-qian<sup>1</sup>, NING Zhang-chi<sup>1</sup>, WAN Xiao-ying<sup>1</sup>,  
LIANG Dong-rui<sup>1</sup>, PENG Shi-tao<sup>1</sup>, LIU Zhen-li<sup>1\*</sup>

(1. *Institute of Basic Theory of Chinese Medicine, China Academy of Chinese Medical Science, Beijing 100700, China;*

2. *Institute of Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Science, Beijing 100700, China*)

**[Abstract]** As the essential part of traditional Chinese medicine (TCM), the research and development of classic formula have become a hot spot in TCM industry. However, with the change of the age, the species, medical part and origin of TCM have more or less changed. It is of great significance for the safety and effectiveness of the classical prescription to clarify the varieties and medicinal parts of TCM. In this paper, based on the discussion of the methods of textual research on the Chinese herbs, the species and medicinal parts, origin of Chinese herbs in a list of 100 famous classical formulas which promulgated by the state administration of TCM were analyzed. The textual research of Chinese herbs shows that most of the herbs involved in the classical formula have the problems of species, medical part, and origin. Therefore, it is of great significance for the selection of the species and medicinal parts, origin of the Chinese herbs in the research and development process of the classical formula.

**[Key words]** famous classical formulas; Chinese herbs; species and medical part; origin; textual research

经典名方是指目前仍广泛应用、疗效确切、具有明显特色与优势的古代中医典籍所记载的方剂<sup>[1]</sup>。

**[收稿日期]** 20191202(012)

**[基金项目]** 国家自然科学基金项目(81603294);中央级科研院所自主选课题(YZ-1787)

**[第一作者]** 王淳,博士,副研究员,从事中药药效物质基础及质量评价研究,E-mail:chuner-2006@hotmail.com

**[通信作者]** \*刘振丽,博士,研究员,从事中药药效物质基础及质量评价研究,E-mail:zhenli\_liu@sina.com

2018 年 4 月和 5 月,国家药品监督管理局分别制定《古代经典名方目录(第一批)》和《古代经典名方中药复方制剂简化注册审批管理规定》,明确经典名方复方制剂开发的基本原则。

由于年代久远,经典名方所涉及的各中药基原和产地存在着不同的变化。如最近发表的有关经典名方药味基原变迁情况,都提到中药枳实基原变迁问题<sup>[2-3]</sup>。宋代以前枸橘 *Poncirus trifoliata* Raf. 为枳实的正品,而在宋代到明代,枳实的原植物来源发生了变化。到明、清时代,酸橙枳实 *Citrus aurantium* 成为枳实的正品,而枸橘已变为枳实的伪品。2015 年版《中国药典》规定枳实的来源为芸香科植物酸橙 *C. aurantium* 及其栽培变种或甜橙 *C. sinensis* 的干燥幼果。为了全面描述古今枳实基原的差异,有学者采用现代仪器分析的方法,对比分析了来源于酸橙、甜橙和枸橘 3 个品种及其变种枳实三类主要活性成分的差异<sup>[4-7]</sup>。81 批次样品来源于枳实的 5 个主产地和道地产地。结果显示,枳实来源品种不同,黄酮类和挥发油类成分的种类和含量存在显著差异。同时产地对挥发油类成分也存在显著的

影响。由此可见,中药的基原和产地会影响其活性成分的种类和含量,明确中药的基原和产地对经典名方临床使用的安全性和有效性具有重要意义。

因此,本文在探讨药味考证方法的基础上,从基原、产地、代用品和易混品 4 个方面,对国家中医药管理局发布的《古代经典名方目录(第一批)》100 首经典名方中具有代表性的中药进行本草考证,为经典名方中药味基原和产地的选择提供参考,从而保证经典名方的用药准确、安全有效。

### 1 经典名方的用药分析

《古代经典名方目录(第一批)》的 100 首经典名方中,共涉及 159 味中药,包括根及根茎类、种子果实类、枝干皮藤类、花叶草类以及动物和矿物类,具体见表 1。同时,对 100 首经典名方中各药味的使用频次进行统计。甘草的使用频次最高(60 次),表明 60% 的经典名方使用了甘草,这与其善于调和诸药的特点相关<sup>[8]</sup>。其次为人参(26 次),生姜(26 次),地黄(25 次)和当归(25 次),分别清热药、补气药、补血药和解表药。结果见图 1。

表 1 100 首古代经典名方所含药味

Table 1 Chinese herbs in 100 classical famous formulae

药用部位	中药名
根及根茎类	巴戟、白芍、白术、白芷、百合、半夏、北沙参、贝母、苍术、柴胡、菖蒲、赤芍、川牛膝、川芎、川续断、川郁金、大黄、当归、地黄、地榆、独活、莪术、防风、防己、附子、甘草、干葛、藁本、何首乌、胡黄连、花粉、黄连、黄芪、黄芩、姜黄、桔梗、麦冬、木通、木香、牛膝、羌活、秦艽、人参、肉苁蓉、沙参、山药、升麻、生姜、石斛、天冬、天麻、土贝母、乌药、细辛、香附、薤白、银柴胡、元参、远志、泽泻、知母、紫背天葵子
种子果实类	白果、白蒺藜、白芥子、白蔻末、槟榔、草豆蔻仁、草果、草决明、车前子、川楝子、大枣、淡香豉、枸杞、瓜蒌仁、黑芥穗、胡麻仁、粳米、连翘、麻仁、蔓荆子、木瓜、芡实、山梔、山茱萸、生扁豆、生薏仁、石莲肉、蜀椒、苏子、桃仁、菟丝子、吴茱萸、五味子、香附子、小黑豆、小茴香、小麦、辛夷仁、杏仁、郁李仁、枳壳、枳实
枝干皮藤类	竹茹、皂角针、桑白皮、乳香、肉桂、青皮、没药、梨皮、橘红、黄柏、厚朴、海风藤、桂枝、杜仲、地骨皮、牡丹皮、陈皮、沉香
花叶草类	柏叶、丁香、冬桑叶、杜藿香、干苏叶、荷叶、红花、槐花、金银花、荆芥、菊花、麻黄、枇杷叶、蒲公英、青蒿、山茵陈、柿蒂、通草、鲜扁豆花、香薷、旋覆花、野菊花、竹叶、紫花地丁
动物、菌类、矿物类	阿胶、鳖甲、代赭石、地龙、茯苓、滑石、灵脂、芒硝、生龟板、生牡蛎、石膏、石决明、猪苓

## 2 药味考证的方法及实例

**2.1 本草考证** 本草考证是药味考证研究中的重要基础性研究,通过对历代本草及相关文献的研究,核实各药味在不同历史时期的名称和基原,以及炮制加工工艺的变化。药味的本草考证可厘清中药基原的历史源流和变迁实况,达到正本清源、澄清混乱,正确继承用药经验,保证用药安全的目的。本草考证的基本操作过程包括药物特征信息获取和基原论证<sup>[9]</sup>。其中特征信息获取主要包括查阅文献、整理文献和选择文献 3 个关键过程。100 首经典名方

来自 37 本古代医书,跨越 6 个朝代(图 2),其中,汉朝和清朝名方数量最多,均为 28 个,其次是明朝(17 个),宋朝(11 个),金朝(11 个),唐朝(5 个)。因此,在本草考证时要结合历史的演变,考证中药材的基原和产地在不同历史时期的变化,可供参考的代表性医学古籍汇总如下,见表 2。

为了更好地了解经典名方中各药味的情况,从基原、产地、代用品和易混品 4 个方面,选择 100 首经典名方中常用中药的进行示范性本草考证。

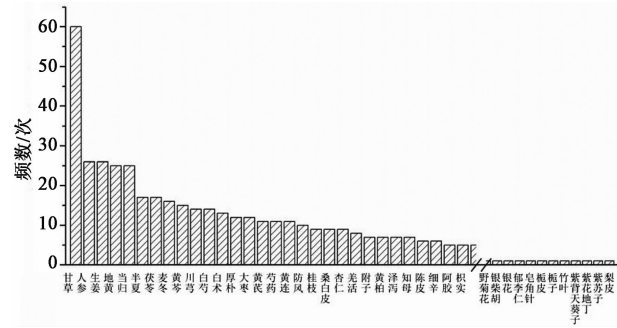


图 1 100 首经典名方中各药味的使用频次  
Fig. 1 Frequency of each herb in 100 classic formula

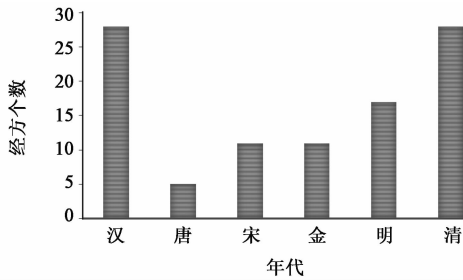


图 2 100 首经典名方中不同年代的经方个数  
Fig. 2 Number of 100 classic formula in different historical periods

表 2 不同历史时期代表性医学古籍  
Table 2 Representative ancient medical books in different historical periods

年代	书籍	作者	特色
东汉	《神农本草经》	神农氏	记载大量的药物别名
魏晋	《名医别录》	陶弘景	记载药物的产地
梁	《本草经集注》	陶弘景	注重实物考察
唐	《新修本草》	苏敬	综合性本草著作
唐	《本草拾遗》	陈藏器	辨析和澄清药物品种混乱
宋	《新唐书地理志》	欧阳修、宋祁	记载药物的产地
宋	《本草图经》	苏颂	综合性本草著作
宋	《证类本草》	唐慎微	综合性本草著作
宋	《本草衍义》	寇宗奭	鉴别药物方面
元	《宋史地理志》	脱脱、阿鲁图先	记载药物的产地
明	《本草品汇精要》	刘文泰	综合性本草著作
明	《本草蒙筌》	陈嘉谟	注重道地药材
明	《本草纲目》	李时珍	综合性本草著作
清	《本草纲目拾遗》	赵学敏	《本草纲目》拾遗补正
清	《晶珠本草》	蒂玛尔·丹增嘉措	收集藏族药最全的典籍
清	《植物名实图考》	吴其濬	植物学角度和植物图谱

2.1.1 基原考证 中药基原是指中药的品种以及其入药部位<sup>[3]</sup>。因中药应用具有数千年历史,加上中药形态类似,物种繁多,古籍形态论述简单等因素,中药的品种和药用部位随着年代更迭均有着或多或少的变化。《古代经典名方目录(第一批)》100 首经典名方的 159 味中药中,有 23 味中药的基原发生变化,包括阿胶、巴戟、白蒺藜、百合、北沙参、贝母、土贝母、菖蒲、川续断、独活、羌活、防己、甘草、滑石、木通、人参、沙参、石斛、细辛、香薷、薤白、枳壳和枳实。作为澄清中药正品的重要手段之一,中药基原考证可以厘清历史、确定品种、去伪存真,从而为古方临床使用的安全性和有效性提供保障。

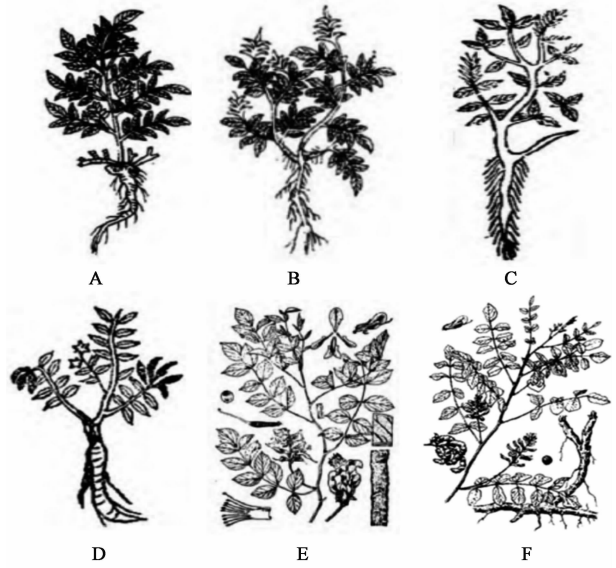
以 100 首经典名方中最常用中药甘草、地黄和人参的基原为例进行考证示范。甘草始载于《神农本草经》<sup>[10]</sup>:“一名美草,一名密甘”。历代本草对甘草药材的基原植物描述有所不同。秦汉《神农本草经》和魏晋《名医别录》均没有原植物描述。北宋《本草图经》<sup>[11]</sup>记载:“春生青苗,高一二尺,叶如槐叶,七月开紫花似柰冬,结实做角子如毕豆。根长者三四尺,粗细不定,皮赤色,上有横梁,梁下皆根也。”详细描述了甘草的植物形态,并附“府州甘草”及“汾州甘草”图,见图 3(A,B)。《本草衍义》<sup>[12]</sup>记载:“枝叶悉如槐,高五六尺,但叶端微尖而糙涩,似有白毛。实作角生,如相思角,作一本生。子如小扁豆,齿啮不破。”进一步描述了枝叶和种子。清代《植物名实图考》<sup>[13]</sup>记载:“梦溪笔谈谓甘草如槐而尖,形状极准。”指出甘草叶片的形状。此外,《本草蒙筌》<sup>[14]</sup>和《本草纲目》<sup>[15]</sup>均附有原植物图,见图 3(C,D)。近现代著作《全国中草药汇编》<sup>[16]</sup>记载,甘草为豆科甘草属植物甘草 *Glycyrrhiza uralensis* 的根和根状茎,原形态为多年生草本,高 30 ~ 100 cm。根粗壮,呈圆柱形,味甜,外皮红棕色或暗棕色。茎直立,基部带木质,被白色短毛和刺毛状腺体。单数羽状复叶互生,卵状椭圆形。2015 年版《中国药典》<sup>[17]</sup>和《中华本草》<sup>[18]</sup>记载,甘草为豆科植物甘草 *G. uralensis*, 胀果甘草 *G. inflata* 或光果甘草 *G. glabra* 的干燥根,并对 3 个品种的原植物形态进行描述。通过对原植物形态描述及图例考证认为,古本草记载甘草均为乌拉尔甘草,不包括 2015 年版《中国药典》<sup>[17]</sup>记载的光果甘草和胀果甘草。根据 3 个品种现有产量的情况,建议经典名方中甘草药味使用乌拉尔甘草。

地黄始载于《神农本草经》<sup>[10]</sup>。《神农本草经》和《名医别录》<sup>[19]</sup>未对地黄的原植物形态进行描

述。《本草图经》<sup>[11]</sup>曰：“二月生叶，布地便出似车前，叶上有皱纹而不光，高者及尺余，低者三四寸。其花似油麻花而红紫色，亦有黄花者。其实作房如连翘，子甚细而沙褐色。根如人手指，通黄色，粗细长短不常，二月、八月采根色”并附“沂州地黄”及“冀州地黄”图，见图 4(A, B)。《本草衍义》<sup>[12]</sup>记载：“叶如甘露子，花如脂麻花，但有细斑点，北人谓之牛奶子，花、茎有微细短白毛”。《本草纲目》<sup>[15]</sup>记载：“地黄初生塌地，叶如山白菜而毛涩，叶面深青色，又似小芥叶而颇厚，不叉丫，叶中撑茎，上有细毛。茎梢开小筒子花，红黄花，结实如小麦粒。根长三四寸，细如手指，皮赤黄色，如羊蹄根及胡萝卜根，曝干乃黑”。原植物形态描述考证发现，古代本草记载地黄与 2015 年版《中国药典》<sup>[17]</sup>和《中华本草》<sup>[18]</sup>记载的玄参科植物地黄 *Rehmannia glutinosa* 一致。因此，古今地黄的基原没有发生变化。

人参始载于《神农本草经》<sup>[10]</sup>。《本草经集注》引《人参赞》云：“三桠五叶，背阳向阴，欲来求我，椴树相寻。”《本草图经》<sup>[11]</sup>记载：“其根形如防风而润实，春生苗，多于深山中背阴近椴漆下湿润处，初生小者三四寸许，一桠五叶。四五年后生两桠五叶，未有花茎，至十年后生三桠，年深者生四桠，各五叶，中心生一茎，俗名百尺杆。三月、四月有花，细小如粟，蕊如丝，紫白色。秋后结子，或七八枚，如大豆，生青，熟红自落。根如人形者神。”并附有“潞州人参”图，见图 5(A)。李时珍《本草纲目》<sup>[15]</sup>记载：“人参体实有心而味甘，微带苦，自有余味，俗名金井玉阑也。”根据以上本草所述考证，历代本草记载的人参原植物形态描述与 2015 年版《中国药典》<sup>[17]</sup>和《中华本草》<sup>[18]</sup>记载的五加科植物人参 *Panax ginseng* 一致。对于人参的药用部位，许多古籍有人参“不去芦令人吐”的记载，如《华氏中藏经》<sup>[20]</sup>首次记载参芦，并有“吐人”的记述。历代医家一直沿用此说，如《雷公炮炙论》<sup>[21]</sup>：“凡使，要肥大，块如鸡腿并似人形者。凡采得，阴干，去四边芦头并黑者，锉入药中。”《本经逢原》<sup>[22]</sup>记载：“参芦能耗气，专入吐剂。”但《中国药典》自 2005 年版起，将参芦收载为人参的药用部位。因此，古今人参的品种没有发生变化，但药用部位有所改变。

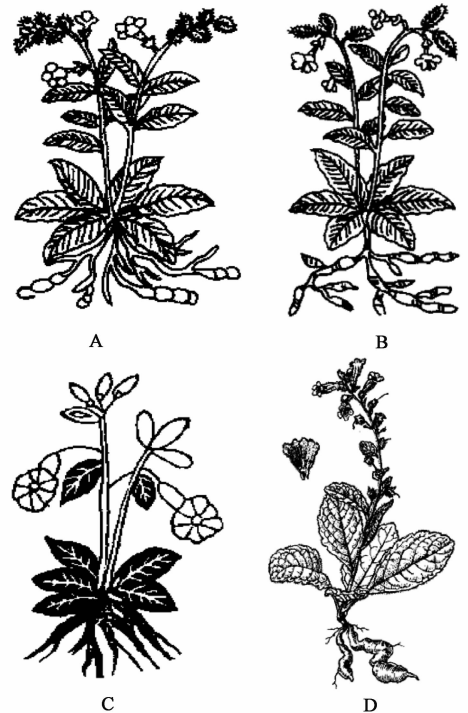
**2.1.2 产地变迁** 产地是指中药材生长和种植区域。由于受到自然因素、经济和交通因素以及人类活动的影响，中药材具有地域性特色，并逐渐形成道地产区、主产区、传统产区和规范化种植产区，直接影响药材的整体质量<sup>[23]</sup>。历代医家对产地也有所



A, B. 《本草图经》的府州甘草、汾州甘草; C. 《本草蒙筌》的汾州甘草; D. 《本草纲目》的甘草; E. 《全国中草药汇编》的甘草; F. 《中华本草》的甘草

图 3 本草著作中的甘草植物

Fig. 3 Glycyrrhiza plants in ancient materia medica book

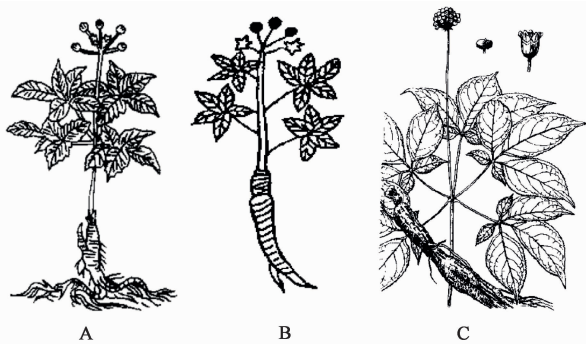


A, B. 《本草图经》的沂州地黄、冀州地黄; C. 《本草纲目》的地黄; D. 《中华本草》的地黄

图 4 本草著作中的地黄植物

Fig. 4 Rehmannia plants in ancient materia medica books

描述。早在东汉时期，《神农本草经》<sup>[10]</sup>记载：“土地所出，真伪陈新，各有其法”“诸药所生，皆有境界”，强调了药材要区分产地、讲究道地的重要性。



A.《本草图经》的潞州人参;B.《本草纲目》的人参;C.《中华本草》的人参

图 5 本草著作中的人参植物

Fig. 5 Ginseng plants in ancient materia medica books

唐朝《新修本草》<sup>[24]</sup>记载：“窃以动植物生，因方异性，春秋节变，感气殊功。离其本土，则质同而异”，阐述了特定的生态环境对药材质量的影响。唐·孙思邈在《千金翼方》<sup>[25]</sup>中指出“用药必依土地”，强调了药材产地的重要性。直到明代刘文泰所著的《本草品汇精要》<sup>[26]</sup>一书提出“道地药材”这一专有名词，并在每种药物项下专列“道地”条目。此后，明代汤显祖所著的《牡丹亭·调药》<sup>[27]</sup>亦提出“好道地药材”。现代对道地药材的认识不断的发展，其概念也不断发展和完善。肖小河<sup>[28]</sup>研究了种质和人文对道地药材形成的作用。谢宗万<sup>[29]</sup>指出了生产技术对药材质量的影响。胡世林<sup>[30]</sup>提出道地药材学术思想是中药标准化的重要组成部分。2006年6月1日颁布的《中药材生产质量管理规范》，指出道地中药材是指传统中药材中具有特定的种质、特定的产区或特定的生产技术和加工方法所生产的中药材。孟祥才等<sup>[2]</sup>指出道地药材是集地理、质量、经济、文化概念于一身，强调道地药材是经过人们长期医疗实践证明质量优、临床疗效高、地域性强的一类常用中药材。2017年7月1日实施的《中华人民共和国中医药法》法规中所称的道地药材，是指经过中医长期的临床应用择取而出，并且该药材产在特定的区域，与其他地区所产同种药材对比而言品质和使用效果更稳定，在行业内拥有权威知名度。因此，产地的变迁会影响中药的质量和产量。

同样以甘草、地黄和人参为例进行产地考证的示范性研究，表 3 列举了有关产地变迁的情况。有关甘草的产地，魏晋《名医别录》<sup>[19]</sup>记载：“甘草生河西川谷，积沙山及上郡”。南北朝《本草经集注》<sup>[31]</sup>记载：“甘草今出蜀汉中，悉从汶山诸夷中来……是枹罕草，最佳。”唐朝《千金翼方》<sup>[25]</sup>记载：

“甘草所出郡县有歧州、并州和瓜州。”《新唐书·地理志》记载<sup>[32]</sup>：“太原郡、朔州马邑郡、洮州临郡、岷州和政郡贡甘草。”宋朝《宋史·地理志》记载<sup>[33]</sup>：“太原府、府州、丰州、环州、德顺军、兰州和岷州贡甘草”。明朝《本草品汇精要》<sup>[26]</sup>记载：“山西隆庆州者最胜。”民国时《药物出产辨》<sup>[34]</sup>记载：“产内蒙古，俗称王爷地”。综上所述，宋代以前，甘草主要产于山东、山西、陕西和甘肃，随后逐步转移到宁夏、内蒙古和新疆。其原因可能是中原人口密集，甘草用量较大，资源消耗较快，而西北地区消耗相对较少<sup>[35]</sup>。目前，甘草分为东甘草和西甘草，东甘草主产于东北及内蒙古东北部，西甘草主产于西北的内蒙古西部、甘肃南部、青海东部、山西及陕西北部，原植物主要均系乌拉尔甘草 *G. uralensis*。此外，新疆及甘肃西北部产的西甘草还有光果甘草 *G. glabra*，胀果甘草 *G. inflata* 和黄甘草 *G. kanscensis*<sup>[16]</sup>。

魏晋《名医别录》<sup>[19]</sup>记载：“地黄生咸阳黄土土地者佳。”南北朝《本草经集注》<sup>[31]</sup>记载：“淮南七精散用之。中间以彭城干地黄最好，次历阳，今用江宁板桥者为胜。”宋朝《证类本草》<sup>[36]</sup>引陶弘景《本草经集注》云：“中间以彭城干地黄最好”，并附有冀州地黄和沂州地黄图。《宋史·地理志》记载同州贡地黄<sup>[33]</sup>。明朝《本草品汇精要》<sup>[26]</sup>记载：“今怀庆者为胜。”李时珍《本草纲目》<sup>[15]</sup>记载：“今人惟以怀庆地黄为上，亦各处随时兴废不同尔。”民国时期《药物出产辨》<sup>[34]</sup>记载：“产河南怀庆府、沁阳、武陆、温县四县。”综上所述，地黄的道地产区从东汉魏晋时期的咸阳到宋代的同州，再到明代的怀庆。而咸阳、同州和怀庆 3 个地区基本处于同一纬度，地黄的道地产区在这一纬度不断东移。李时珍已归结出地黄产地变迁的原因是政治经济的影响。目前，地黄仍主要栽培于河南怀庆地区。

人参在魏晋《名医别录》<sup>[19]</sup>记载：“生上党山谷及辽东”。唐代《新修本草》<sup>[24]</sup>记载：“今潞州、平州、泽州、易州、檀州、箕州、幽州、妫州并出。盖以其山连亘相接，故皆有之也。”北宋《证类本草》<sup>[36]</sup>记载：“今注：人参，见用多高丽、百济者。潞州太行山所出，谓之紫团参，亦用焉。”明朝《本草品汇精要》<sup>[26]</sup>记载：“道地：辽东、高丽、上党者佳。”民国时期《药物出产辨》<sup>[34]</sup>记载：“产奉天省，新开河地方为最好”。综上所述，人参的道地产区主要是上党和辽东，即太行山地区和长白山地区，但宋朝以后，太行山区人参逐渐变少，到明朝时已面临枯竭，其原因可能是人参生存环境的破坏和人类的过度采挖。

表 3 100 首经典名方中最常用药材产地变迁情况

Table 3 Origin change table of commonly used Chinese herbs in 100 classic formula

中药	东汉、魏晋	唐朝	宋朝		元朝	明朝	民国
	《神农本草经》 《名医别录》	《千金翼方》 《唐本草》	《新唐书·地理志》	《证类本草》	《宋史·地理志》	《本草品 汇精要》	《药物 出产辨》
甘草	河西	歧州	太原郡	府州	太原府	隆庆州	内蒙古
	上郡	并州	朔州马邑郡	汾州	德顺军	-	-
	-	瓜州	洮州临郡	-	府州、丰州	-	-
	-	-	岷州和政郡	-	环州、兰州	-	-
	-	-	-	-	岷州	-	-
地黄	咸阳	咸阳	-	冀州	同州	怀庆	沁阳、武陟
	-	-	-	沂州	-	-	温县、孟县
人参	上党	潞州	太原府	高丽	太原府	辽东	奉天省
	辽东	泽州	辽州、潞州	百济	隆德府	上党	-
	-	箕州	泽州、幽州	潞州	泽州	高丽	-
	-	幽州	平州、檀州	-	辽州	-	-
	-	檀州	营州、安东	-	-	-	-

而长白山区人参也因过度采挖,资源急剧减少。现代应用多为园参,主要栽培于吉林抚松、集安,辽宁桓仁、宽甸、新宾和黑龙江依兰、宁安等地。

**2.1.3 中药代用品** 中药代用品是指与被代用药具有相同性味、归经、功能主治的药物,即不论在单方或复方,代用品都应该与被代用药具有相同的药理作用性质和相近的作用强度,能够反映该药传统用药经验及具有临床作用的药物<sup>[37]</sup>。中药作为中医治疗疾病的物质基础,因自然环境、社会人为等因素的变化,其社会需求量逐年加大,已导致许多中药品种供不应求,中药资源严重匮乏,因此,寻找中药代用品具有十分重要的应用价值。古代医家对中药代用品也有描述,张仲景《伤寒论》<sup>[38]</sup>曰:“无猪胆,以羊胆代之”。唐代孙思邈《千金翼方》之调秦王续命十八散用牡荆子,提及“若无,用柏子仁代”<sup>[25]</sup>。宋代陈自明《外科精要》<sup>[39]</sup>在使用金银花散时“无花,用苗叶嫩茎代之”。宋代朱肱《伤寒类证活人书》<sup>[40]</sup>中提及“瘀血入里,吐血衄血者,犀角地黄汤,乃阳明经圣药。如无犀角,以升麻代之。”明·李中梓《本草征要》中论及魏氏姜黄散云<sup>[41]</sup>:“偶无姜黄,川芎亦治牙疼,遂以代之。”在古人的基础上,许多现代医家不断学习与实践,总结出很多中药代用品的经验。如邓铁涛认为浮小麦疏肝效果最佳,但南方常缺,常用麦芽或面粉代之<sup>[42]</sup>。钟祖群等<sup>[43]</sup>采用治疗组在人参固本汤中用人参叶替代人参,结果显示人参叶组和人参组的治愈率和总有效率没有显著性差异,认为人参叶同人参在治疗肺肾阴虚所弱咳嗽的功效相同,人参叶

在治疗阴虚气弱咳嗽方面可替代人参。

中药代用品虽可解决中药资源紧缺的问题,但其质量评定较为复杂。需要经过深入的活性成分、药效作用等研究。如中药肉苁蓉是常用的补肾壮阳中药。但由于长期不合理地采挖利用,其资源濒于枯竭,已被列为国家二级保护植物。本属其他品种如管花肉苁蓉主产于我国新疆,资源比较丰富,为中药肉苁蓉的主要代用品,自 2005 年开始被列入《中国药典》作为肉苁蓉药材进行使用<sup>[44-45]</sup>。因此,在经典名方的开发中,应采用《中国药典》收录的基原。

**2.1.4 中药易混品** 中药易混品是指来源或药用部位不符合国家药典或其他法定药品标准的中药材商品,包括物种混乱、药用部位混乱、地方习惯用药、有意造假等<sup>[46]</sup>。中药材的品质问题由来已久,古人在不断地修改本草,主要就是为了辨别真伪。以人参为例,东汉王符《潜夫论》<sup>[47]</sup>记载:“夫理世得真贤,譬犹疾不得真药也。疾当得真人参,反得萝菔。”宋·苏颂《本草图经》<sup>[11]</sup>记载:“江淮出一种土人参,叶如匙而小,与桔梗相似,苗长一、二尺,叶相对生,生五、七节,根亦如桔梗而柔,味极甘苦,秋生紫花,又带青色。春秋采根不入药,本处人或用之。”明·李明珍《本草纲目》<sup>[15]</sup>记载:“近又有薄夫以人参先浸取汁自啜,乃晒干复售,谓之汤参,全不任用,不可不察。”清·黄宫绣《本草求真》<sup>[48]</sup>记载:“山西太行新出党参其性只能清肺并无补益之功,近因辽参价贵,而好奇居异,乃以山西太行山之苗

(指桔梗科党参)及以防风,桔梗,茅苳伪造,相继混行”,指出由于上党人参绝迹,牟利者以山西上党所产桔梗科党参冒名顶替,导致同名异物,这也是造成后世某些本草书籍混乱的原因<sup>[49]</sup>。近现代,常见的易混品主要有商陆、华山参、锥花土人参、白龙头、板蓝根、峨参、北沙参、桔梗、野豇豆等。由此可见,人参伪品从古至今一直存在,汉代就已存在以萝藦假冒人参。明朝以后,制伪手段提高,制伪情况越来越严重。随着栽培产业的发展,2016 年市场调查显示人参伪品已经很少,但以次充好问题凸显,主要表现为乙醇浸提后再售、硫熏防腐、加工红参掺糖、销售病害人参等<sup>[50]</sup>。

经对 100 首经典名方涉及药味的易混品分析显示,67 味中药存在易混品问题,见表 4。中药易混品会严重影响复方的质量,甚至消费者的健康问题。因此,为保证经典名方的安全有效,在研发及工业化生产过程中,需严格控制中药材质量,避免混伪品。

**2.2 植物、动物和矿物分类学考证** 植物分类学主要是研究整个植物界的不同类群的起源、亲缘关系、进化发展规律的一门基础学科<sup>[51]</sup>。本草考证虽可通过历代本草古籍的描述,初步厘清中药基原和产地的变化,但因地域广阔,中药种类繁多,本草描述不清,仍存在品种混乱的问题。按植物(动物、矿物)分类系统对古代本草收载的药物进行分类考证,可为中药基原考证提供有利的工具。近年来,许多学者将本草考证与植物分类学结合,对中药原植物基原进行考证。例如,梁勇满等<sup>[52]</sup>将本草考证和植物分类学研究结合在一起,对白头翁原植物基原进行考证。本草考证只能确定为毛茛科白头翁属 *Pulsatilla* 植物,无法确定为白头翁 *P. chinensis*。进一步开展植物分类学研究,结果显示中国白头翁属植物共有 11 种 6 变型 2 亚种 4 变种,共计 23 种。因此,植物分类学对中药药味考证具有重要的作用。

**2.3 分子鉴定技术** 中药分子鉴定一般是根据大分子(蛋白和核酸)特征进行鉴定,可分为蛋白质分子鉴定和核酸鉴定<sup>[53]</sup>。目前,中药分子鉴定的主要方法有 DNA 条形码鉴定、特异聚合酶链式反应(PCR)法,群体遗传学分析法及分子谱系地理学分析法。DNA 条形码鉴定法可用于鉴定正品和替代品。陈士林等<sup>[54]</sup>已建立了以核糖体 DNA 第二内部转录间隔区(ITS2)为核心,*psbA-trnH* 为补充序列的植物类药物 DNA 条形码鉴定体系,以及以细胞色素

C 氧化酶亚单位 I (CO I) 序列为核心,ITS2 为辅助序列的动物类药物 DNA 条形码鉴定体系。该方法被载入《中国药典》2015 年版增补本。PCR 法可用于鉴定真伪品。蒋超等<sup>[55]</sup>采用多重位点特异性 PCR,对不同来源的人参、三七、西洋参及其掺杂品进行鉴别。结果显示人参、三七和西洋参分别出现 250,500,1 000 bp 的特异性条带,可用于人参、西洋参和三七的掺杂鉴定。群体遗传学分析法可用于鉴定中药的基原。刘晓光<sup>[56]</sup>采用群体遗传学研究黄连属的 DNA 条形码,构建黄连属下各种间的遗传进化关系,并推断三角叶黄连和黄连的栽培起源。结果显示三角叶黄连分别与黄连和峨眉黄连具有较多共有基因型,短萼黄连与黄连也具有共有基因型,从而推测三角叶黄连是由黄连和峨眉黄连杂交起源而来,短萼黄连可能是黄连栽培起源的祖先之一。分子谱系地理学分析法可用于鉴定产地,PETIT 等<sup>[57]</sup>将叶绿体 DNA 用来重建植物居群的谱系地理模式。

**2.4 化学成分鉴定技术** 中药化学成分鉴定主要是针对中药所含的化学成分。中药成分较为复杂,通常会选取少数具有特征的化学成分,或以整体特点作为依据。随着科学技术的发展,高效液相色谱法(HPLC),气相色谱法(GC)及与质谱(MS)的联用技术(HPLC-MS 或 GC-MS),红外(IR)和近红外光谱法(NIR)等广泛应用于中药材的鉴定。HPLC 用于中药材鉴定具有高效的分离能力,可精确地表征中药材小分子化合物的数和量的特征。彭灿等<sup>[58]</sup>采用 HPLC 建立 10 批不同产地甘草药材的指纹图谱,原始主产地内蒙古甘草的质量有别于甘肃、新疆产甘草,侧面证实了道地药材的科学内涵和必要性。ZHANG 等<sup>[59]</sup>采用 HPLC 建立了丹参及其变种白花丹参的指纹图谱,主成分分析(PCA)和偏最小二乘法(PLS)分析结果显示丹参和白花丹参的化学成分存在差异,临床上应区分使用。GC 主要用于鉴定具有挥发性成分且热稳定的中药材。LIU 等<sup>[4]</sup>采用 GC-MS 建立枳实 4 个品种酸橙枳实、甜橙枳实、香橙枳实和枸橘中挥发油类成分的指纹图谱,结果显示基于挥发油成分,可区分开酸橙、香橙和枸橘 3 个品种。周雨枫等<sup>[60]</sup>采用 NIR 对三七进行多指标质量评价,结果显示 NIR 能定性鉴别三七药材所有部位,并可用于三七药材的整体质量快速评价。

表4 67味中药的常见易混品

Table 4 Common adulterants of 67 traditional Chinese medicine

序号	中药名	考证品种	易混品
1	阿胶	阿胶	马皮胶、新阿胶
2	巴戟	巴戟天	羊角藤
3	百合	卷丹、百合、细叶百合	野百合、岷江百合、麝香百合、淡黄色百合、溼丹、湖北百合、川百合
4	槟榔	槟榔	枣槟榔
5	苍术	苍术	关苍术
6	柴胡	柴胡、狭叶柴胡	丽江柴胡、小叶黑柴胡、抱茎柴胡、细茎有柄柴胡、锥叶柴胡、红柴胡、小柴胡、窄竹叶柴胡、大叶柴胡
7	菖蒲	石菖蒲	水菖蒲
8	车前子	车前、平车前	大车前
9	赤芍	芍药、川赤芍	草芍药
10	川贝母	川贝母、暗紫贝母、甘肃贝母	湖北贝母、安徽贝母、平贝母、伊贝母
11	川独活	重齿当归	独活、渐尖叶独活、食用土当归、九眼独活
12	川牛膝	川牛膝	怀牛膝、土牛膝
13	川续断	川续断	续断
14	大黄	掌叶大黄、唐古特大黄、药用大黄	苞叶大黄、华北大黄、波叶大黄、河套大黄
15	当归	当归	朝鲜当归、日本当归
16	地骨皮	地骨皮	木犀科毛叶探春根皮、黑果枸杞根皮
17	地榆	地榆、长叶地榆	紫地榆
18	防风	西防风	野胡萝卜根、水防风、黑防风
19	防己	粉防己	木防己、广防己
20	附子	乌头	黄花乌头
21	甘草	甘草、光果甘草、胀果甘草	云南甘草、粗毛甘草
22	干葛	甘葛藤	野葛
23	枸杞	宁夏枸杞	枸杞
24	何首乌	何首乌	薯蓣、木藤蓣、翼蓣、牛皮消、白首乌、隔山消、人工制首乌(淀粉染色)
25	厚朴	厚朴	木兰属其他种树皮
26	黄柏	川黄柏	水黄柏(湖北吴萸的皮)
27	黄连	黄连、三角叶黄连或云连	峨眉黄连、鲜黄连、淫羊藿根茎染色品
28	黄芪	蒙古黄芪、膜荚黄芪	多序岩黄芪、圆叶锦葵根、紫苜蓿根、兰花棘豆根、棉花根、锦鸡儿根
29	黄芩	黄芩	滇黄芩、黏毛黄芩、甘肃黄芩
30	金银花	忍冬	红腺忍冬、山银花、灰毡毛忍冬、掺玉米粉、滑石粉或极细泥沙、萝卜丝拌玉米粉、白糖而成
31	桔梗	桔梗	南沙参、霞草根、丝石竹根
32	连翘	连翘	金钟花、秦连翘
33	麻黄	麻黄	节节草
34	麦冬	麦冬	山麦冬、淡竹叶根
35	蔓荆子	单叶蔓荆、蔓荆	黄荆、牡荆、荆条
36	没药	没药	洋乳香
37	牡丹皮	牡丹	矮牡丹、卵叶牡丹、紫斑牡丹、滇牡丹
38	木瓜	皱皮木瓜	木瓜、毛叶木瓜

续表 4

序号	中药名	考证品种	易混品
39	木通	木通、三叶木通或白木通	粗齿铁线莲、短尾铁线莲、女娄
40	木香	木香	土木香、总状木香、厚叶木香、川木香、灰毛川木香
41	牛膝	牛膝	红牛膝、麻牛膝
42	羌活	羌活	掺红藤
43	人参	人参	高陆、美国高陆、紫茉莉、土人参、华山参、桔梗、野缸豆、枳兰
44	乳香	乳香	洋乳香
45	山药	薯蓣	褐苞薯蓣、山薯、参薯、番薯、木薯
46	山梔	梔子	水梔子
47	山茱萸	山茱萸	滇刺枣果皮
48	升麻	兴安升麻、升麻、大三叶升麻	单穗升麻、类叶升麻、麻花头、落新妇
49	生龟板	乌龟	黄缘闭壳龟、缅甸陆龟、黄喉水龟、平胸龟、凹甲陆龟
50	石斛	环草石斛、马鞭石斛、黄草石斛、铁皮石斛、金钗石斛	石仙桃、云南石斛、细叶石斛等
51	天花粉	天花粉	飞来鹤、栝楼属其他种类
52	天麻	冬麻、春麻、子麻、野生天麻	大丽菊根、蟹甲草根、菊芋根、赤袍根、芋头、芭蕉芋根茎、马铃薯加工品
53	通草	通脱木	喜马山旌节花、青莢叶
54	菟丝子	菟丝子	南方菟丝子、金灯藤、石芥苧、莱菔子、白芥子
55	乌药	乌药	乌药茎
56	吴茱萸	吴茱萸、疏毛吴茱萸、石虎	假茶辣、巴氏吴萸、野茶辣、臭辣树
57	五味子	五味子	华中五味子、葡萄科葡萄属或山葡萄的果实
58	细辛	北细辛、汉城细辛、华细辛	尾花细辛、短尾细辛、青城细辛、杜衡
59	小茴香	小茴香	蒔萝子
60	辛夷仁	紫玉兰、玉兰、武当玉兰	二乔玉兰、望春玉兰
61	野菊花	野菊	甘野菊
62	郁李仁	欧李、郁李、长柄扁桃	榆叶梅、毛叶欧李、麦李、毛樱桃、李
63	远志	远志、卵叶远志	瓜子金
64	浙贝母	浙贝母	湖北贝母
65	枳壳	酸橙	枸橘、柚、甜橙
66	枳实	酸橙、甜橙	枸橘、柚、橘
67	猪苓	猪苓	掺重粉、掺荆三棱

### 3 总结与展望

国家中医药管理局发布的《古代经典名方目录(第一批)》中 100 首经典名方,来自 37 本医学古籍,跨越 6 个朝代,其中,汉朝和清朝名方数量最多,分别为 28 首。100 首名方共涉及 159 味中药,其中,甘草使用频次最多,其次为地黄和人参,这可能与甘草善于调和诸药相关。

不同历史时期的药味考证结果显示,经典名方来自不同朝代,年代久远,涉及药味的基原和产地多数都存在着变化。如古本草记载甘草为乌拉尔甘草,不包括《中国药典》记载正品甘草的光果甘草和

胀果甘草,产地也由宋代以前的山东、山西、陕西、甘肃,随后逐步转移到宁夏、内蒙古和新疆。

药味考证方法的研究显示,随着科学技术的不断发展,分子鉴定技术和化学成分鉴定技术已逐步与本草考证和植物分类学结合,共同考证中药原植物的基原和产地,如青蒿<sup>[61]</sup>、地龙<sup>[62]</sup>等。随着考证方法的进步,相信经典名方涉及中药的基原和产地会越来越清晰。因此,在经典名方的研发过程中,建议同时考虑复方所处的历史朝代和所含药味的基原和产地,以保证经典名方的用药准确,同时提升经典名方的有效性和安全性。

[参考文献]

- [1] 全国人民代表大会. 中华人民共和国中医药法[EB/OL]. <http://www.npc.gov.cn/npc/c12435/201612/b0deb577ba9d46268dec8d38ae40ae0c.shtml>, 2016-12-25/2019-08-20.
- [2] 孟祥才, 陈士林, 王喜军. 论道地药材及栽培产地变迁[J]. 中国中药杂志, 2011, 36(13): 1687-1692.
- [3] 张卫, 王嘉伦, 杨洪军, 等. 经典名方的中药基原考证方法与示例[J]. 中国中药杂志, 2018, 43(24): 4916-4922.
- [4] LIU Y, LIU Z, WANG C, et al. Study on essential oils from four species of Zhishi with gas chromatography-mass spectrometry [J]. Chem Cent J, 2014, 8(1): 22-30.
- [5] LIU Z L, LIU Y Y, WANG C, et al. Discrimination of Zhishi from different species using rapid-resolution liquid chromatography-diode array detection/ultraviolet (RRLC-DAD/UV) coupled with multivariate statistical analysis[J]. J Med Plants Res, 2012, 6(5): 866-875.
- [6] 王淳, 吕署一, 宋志前, 等. 高分离度快速液相色谱法测定不同产地枳实中主要黄酮类成分的含量[J]. 中国实验方剂学杂志, 2009, 15(6): 1-3.
- [7] 王淳. 不同品种产地枳实有效成分的对比分析[D]. 北京: 中国中医科学院, 2009.
- [8] 刘尽美, 王清亮, 姚天文, 等. 甘草应用分布及用量规律研究[J]. 中华中医药学刊, 2014, 32(12): 3021-3024.
- [9] 赵海亮. 中药材品种本草考证的学术史研究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2016.
- [10] 佚名. 神农本草经[M]. 福州: 福建科学技术出版社, 2006.
- [11] 宋·苏颂. 本草图经[M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1994.
- [12] 宋·寇宗奭. 本草衍义[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2019.
- [13] 清·吴其濬. 植物名实图考[M]. 北京: 商务印书馆, 1959.
- [14] 明·陈嘉谟. 本草蒙筌[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1988.
- [15] 明·李时珍. 本草纲目[M]. 北京: 中医古籍出版社, 1994.
- [16] 王国强. 全国中草药汇编[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- [17] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典: 一部[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.
- [18] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1998.
- [19] 梁·陶弘景. 名医别录[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1986.
- [20] 汉·华佗. 华氏中藏经[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2011.
- [21] 南北朝·雷敦. 雷公炮炙论[M]. 上海: 上海中医学院出版社, 1986.
- [22] 清·张璐. 本经逢原[M]. 北京: 中医古籍出版社, 2017.
- [23] 陈士林, 刘安, 李琦, 等. 中药饮片标准汤剂[M]. 北京: 科学出版社, 2018.
- [24] 唐·苏敬. 新修本草[M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1981.
- [25] 唐·孙思邈. 千金翼方[M]. 天津: 天津古籍出版社, 2009.
- [26] 明·刘文泰. 本草品汇精要[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2013.
- [27] 明·汤显祖. 牡丹亭[M]. 西安: 三秦出版社, 2016.
- [28] 肖小河. 中药材品质变异的生态生物学探讨[J]. 中草药, 1989, 20(8): 42-46.
- [29] 谢宗万. 论道地药材[J]. 中医杂志, 1990, 31(10): 43-46.
- [30] 胡世林. 道地药材与中药标准化[J]. 亚太传统医药, 2005, 1(1): 39-42.
- [31] 梁·陶弘景. 本草经集注[M]. 辑校本. 北京: 人民卫生出版社, 1994.
- [32] 赵庶洋. 新唐书·地理志[M]. 南京: 凤凰出版社, 2015.
- [33] 郭黎安. 宋史地理志汇释[M]. 合肥: 安徽教育出版社, 1999.
- [34] 陈仁山. 药物出产辨[M]. 广州: 广东中医药专门学校, 1930.
- [35] 高晓娟, 赵丹, 赵建军, 等. 甘草的本草考证[J]. 中国实验方剂学杂志, 2017, 23(2): 193-198.
- [36] 宋·唐慎微. 证类本草[M]. 上海: 上海古籍出版社, 1991.
- [37] 唐仕欢, 邵爱娟, 林淑芳, 等. 中药替代品研究现状与展望[J]. 现代中药研究与实践, 2011, 25(2): 83-85.
- [38] 汉·张仲景. 伤寒论[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2018.
- [39] 宋·陈自明. 外科精要[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2019.
- [40] 宋·朱肱. 伤寒类证活人书[M]. 北京: 中医古籍出版社, 2012.
- [41] 丁甘仁. 重订本草征要[M]. 北京: 北京科学技术出版社, 1986.
- [42] 邓铁涛. 学说探讨与临证[M]. 广州: 广东科学技术出版社, 1981: 287.
- [43] 钟祖群, 龚可, 陈蓉, 等. 人参固本汤中人参叶替代人参治疗阴虚气弱咳嗽的临床疗效分析[J]. 现代临床

- 医学,2008,34(3):181-182.
- [44] 闫瞰,齐海平,李旻辉,等.肉苁蓉和管花肉苁蓉的对比[J].包头医学院学报,2019,35(1):120-121.
- [45] 余宙,赵向峰,周蓉,等.几种中药代用品的研究进展[J].中国医院药学杂志,2007,27(5):656-658.
- [46] 陈士林,林余霖.中国药材图鉴-中药材及混伪品鉴别[M].北京:中医古籍出版社,2008.
- [47] 王符.潜夫论[M].郑州:河南大学出版社,2008.
- [48] 清·黄宫绣.本草求真[M].上海:上海科学技术出版社,1959.
- [49] 李向高,孙桂芳,王丽娟.古代人参基原考辨[J].中药材,2002(11):818-823.
- [50] 王晶晶,陈娜,韩雪,等.人参混伪品发展历史及当前药材市场人参品质调查[J].特产研究,2016,38(2):58-62.
- [51] 何关福.中国植物化学分类学回顾和展望[J].植物学通报,1983,1(2):9-15.
- [52] 梁勇满,赵容,许亮,等.中药白头翁本草考证与中国白头翁属植物分类[J].中国实验方剂学杂志,2017,23(5):203-209.
- [53] 陈士林,郭宝林,张贵君,等.中药鉴定学新技术新方法研究进展[J].中国中药杂志,2012,37(8):1043-1055.
- [54] 陈士林,庞晓慧,姚辉,等.中药 DNA 条形码鉴定体系及研究方向[J].世界科学技术—中医药现代化,2011,13(5):747-754.
- [55] 蒋超,罗宇琴,袁媛,等.多重位点特异性 PCR 鉴别人参、三七、西洋参掺杂[J].中国中药杂志,2017,42(7):1319-1323.
- [56] 刘晓光.基于群体遗传学的黄连属 DNA 条形码研究[D].济南:山东中医药大学,2012.
- [57] PETIT R, AGUINAGALDE I, DE BEAULIEU J L, et al. Glacial refugia: hotspots but not melting pots of genetic diversity[J]. Science, 2003, 300(5625):1563-1565.
- [58] 彭灿,谢晓婷,彭代银,等.不同产地甘草水提液和醇提液指纹图谱研究[J].中草药,2019,50(15):3569-3574.
- [59] ZHANG L, LIU Y, LIU Z, et al. Comparison of the roots of *Salvia miltiorrhiza* Bunge (Danshen) and its variety *S. miltiorrhiza* Bge f. Alba (Baihua Danshen) based on multi-wavelength HPLC-fingerprinting and contents of nine active components [J]. Anal Methods, 2016, 8(15):3171-3182.
- [60] 周雨枫,董林毅,杨哲萱,等.三七近红外多指标快速质量评价[J].中成药,2019,41(3):613-619.
- [61] 向丽,张卫,陈士林.中药青蒿本草考证及 DNA 鉴定[J].药学报,2016,51(3):486-495.
- [62] 格小光,蒋超,田娜,等.基于 DNA 测序技术的市售地龙类药材基原调查与考证研究[J].中国现代中药,2019,21(9):1206-1214.

[责任编辑 孙丛丛]