

经典名方中麻黄的本草考证

李恒阳¹, 丁笑颖¹, 张丹¹, 安琪¹, 金艳², 詹志来^{2*}, 郑玉光^{1,3*}

(1. 河北中医学院药学院, 河北省中药炮制技术创新中心, 石家庄 050200;

2. 中国中医科学院中药资源中心道地药材国家重点实验室培育基地, 北京 100700;

3. 河北化工医药职业技术学院, 石家庄 050026)

[摘要] 麻黄为常用的发散风寒药, 药用历史悠久。通过查阅历代本草、医籍和方书, 笔者拟对经典名方所用麻黄的名称、基原、药用部位、产地、采收加工及炮制方法进行本草考证, 以为相关经典名方的开发提供依据。经考证可知, 古代麻黄药材主流基原为麻黄科草麻黄 *Ephedra sinica*。药用部位为麻黄的草质茎。南北朝以前著录的产地为“晋地”和“河东”, 即今山西省; 南北朝及后世产地范围变大, 现主要分布于河北、山西、陕西、内蒙古、甘肃、辽宁等地, 其中内蒙古为主产区。历代采收加工方法均为秋季采收其茎, 阴干或晾至7~8成干时再晒干。历代炮制方法主要有去节生用、酒炙、蜜炙、醋制等, 现仅蜜炙法仍在广泛使用。基于考证结果, 建议经典名方中的麻黄选取麻黄科草麻黄 *E. sinica* 为基原, 以其干燥草质茎入药, 未注明炮制要求的建议以生品入药。

[关键词] 经典名方; 麻黄; 本草考证; 药用部位; 采收加工; 炮制方法; 基原

[中图分类号] R289; R931; R28; G254 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2022)10-0102-09

[doi] 10.13422/j.cnki.syfjx.20212048 **[增强出版附件]** 内容详见 <http://www.syfjxzz.com> 或 <http://cnki.net>

[网络出版地址] <https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20211027.1648.006.html>

[网络出版日期] 2021-10-27 16:58

Herbal Textual Research on Ephedrae Herba in Famous Classical Formulas

LI Heng-yang¹, DING Xiao-ying¹, ZHANG Dan¹, AN Qi¹, JIN Yan², ZHAN Zhi-lai^{2*}, ZHENG Yu-guang^{1,3*}

(1. Traditional Chinese Medicine Processing Technology Innovation Center of Hebei Province, College of Pharmacy, Hebei University of Chinese Medicine, Shijiazhuang 050200, China;

2. State Key Laboratory Breeding Base of Dao-di Herbs, National Resource Center for Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China;

3. Hebei Chemical and Pharmaceutical College, Shijiazhuang 050026, China)

[Abstract] Ephedrae Herba is a commonly used medicine for dispersing wind and cold, which has a long medicinal history. By referring to the herbal literature, medical books and prescription books, this paper intends to carry out herbal textual research on the name, origin, medicinal part, producing area, harvesting and processing methods of Ephedrae Herba in famous classical formulas, in order to provide the basis for the development of relevant famous classical formulas. According to textual research, the main base of ancient Ephedrae Herba was *Ephedra sinica*. The medicinal part is the herbaceous stems of Ephedrae Herba. Before the Northern and Southern dynasties, the origin of the records was Jindi and Hedong, which is now Shanxi

[收稿日期] 2021-07-03

[基金项目] 中央财政公共卫生专项“中药资源普查项目”(Z135080000022); 中央本级重大增减支项目(2060302); 河北省自然科学基金项目(H2018423029, H2021423017); 河北省第二期现代农业产业技术体系创新团队项目(HBCT2018060205); 河北中医学院校内课题(KTY2019081, 2018128654); 国家重点研发计划项目(2019YFC1711401); 中国中医科学院科技创新工程项目(CI2021A03702)

[第一作者] 李恒阳, 在读硕士, 从事中药炮制机制研究, Tel: 0311-89926017, E-mail: 897257959@qq.com

[通信作者] * 郑玉光, 教授, 博士生导师, 从事中药资源学研究, Tel: 0311-85110166, E-mail: zyg314@163.com;

* 詹志来, 博士, 研究员, 从事中药品质评价、本草考证、中药标准化研究, Tel: 010-64087649, E-mail: zzzzhongyi@163.com

province. In the Northern and Southern dynasties and later generations, the producing area expanded, and now it is mainly distributed in Hebei, Shanxi, Shaanxi, Inner Mongolia, Gansu, Liaoning and other places, among which Inner Mongolia is the main producing area. The harvesting and processing methods in the past dynasties are to harvest the stems in autumn, dry them in the shade or air to 70%-80% dry, and then dry them in the sun. The processing methods in the past dynasties mainly include removing the knots, wine-fried, honey-fried, processing with vinegar and so on, at present, only honey-fried is still in use. Based on the research results, it is suggested that Ephedrae Herba in famous classical formulas should be selected the dry herbaceous stems of *E. sinica*. If the processing requirements are not indicated, it is suggested to use raw products of Ephedrae Herba.

[Keywords] famous classical formulas; Ephedrae Herba; hebral textual research; medicinal part; harvesting and processing; processing methods; origin

麻黄为临床常用的发散风寒药。2020年版《中华人民共和国药典》^[1](以下简称《中国药典》)规定其来源为麻黄科植物草麻黄 *Ephedra sinica*、中麻黄 *E. intermedia* 或木贼麻黄 *E. equisetina* 的干燥草质茎。秋末采挖,除去残茎、须根和泥沙,干燥。麻黄最早以“龙沙”为名,如《广雅》^[2]中记载“龙沙,麻黄也”,说明龙沙就是麻黄。而在历代本草中,麻黄一名始载于《神农本草经》^[3],具有发汗散寒、宣肺平喘、利水消肿的功效,常用于治疗风寒感冒、胸闷喘咳、风水浮肿等^[1]。

在《古代经典名方目录(第一批)》^[4](以下简称《目录》)中,包含麻黄药材的经典名方有5首,分别为麻黄汤、桂枝芍药知母汤、厚朴麻黄汤、小续命汤及华盖散,具体信息见增强出版附加材料。《目录》中麻黄处方用名均一致,但加工及炮制方法有所区别,麻黄汤要求先煮麻黄,减二升,去上沫;小续命汤要求先煮麻黄三沸,去沫;华盖散要求去根、节。已有学者对麻黄的基原、产地、炮制方法等进行了系统考证,但基原考证并未阐释古今用药名称演变过程,且产地考证资料少,对于古今道地变迁原因未系统说明,炮制方面亦只是略有提及^[5-7]。基于此,笔者拟对麻黄不同历史时期名称、基原、药用部位及采收时间、产地及质量、采收加工和炮制方法进行考证,以明确其历史演变过程,特别是对其学名的考证历史进行了首次全面的梳理,并对《目录》^[4]中麻黄去节的历史沿革进行讨论,以保证经典名方开发和临床用药的安全有效,为相关经典名方的开发提供参考依据。

1 名称考证

“麻黄”一名最早记载于《神农本草经》^[3],即“味苦,温。一名龙沙。生晋地”。《广雅》^[2]载:“龙沙,麻黄也。狗骨,麻黄根也”,指出“龙沙”就是麻黄,而“狗骨”为麻黄根,对于梳理麻黄的别名具有重要参

考价值。《吴普本草》^[8]载:“一名卑相,一名卑盐”。其后在《本草经集注》^[9]《新修本草》^[10]《开宝本草》^[11]《药性粗评》^[12]《本草品汇精要》^[13]及《太乙仙制本草药性大全》^[14]记载麻黄的名称均为“麻黄,一名卑相,一名龙沙,一名卑盐”。《集验简易良方》^[15]:“蔗麻草,出西北地方,即麻黄”,可见自《神农本草经》^[3]后“麻黄”一名作为其正名沿用至今,卑相、龙沙、卑盐作为别名出现。《本草纲目》^[16]提到麻黄之名由来,可能是因为味麻色黄,即“诸名殊不可解,或云其味麻,其色黄,未审然也”。《本草原始》^[17]延续李时珍关于麻黄名称由来的阐释,即“或云其味麻,其色黄,故名麻黄”。《本草经考注》^[18]解释龙沙为“沙即须之假借,龙沙者,龙须之义”。杨继荣等^[6]解释:“麻黄药材久置后由青变黄,又其茎触之有粗糙感,麻黄之名或由此而来”“狗骨,取其形似而命名,卑者,贱也。卑相、卑盐当为狗骨引申而来”。综上分析,龙沙可能与麻黄形似龙须而得,“狗骨”为麻黄根,卑相、卑盐皆由“狗骨”一名引申而来,麻黄一名可能与其颜色、味道或触感相关,亦有认为与产地有关。

2 基原考证

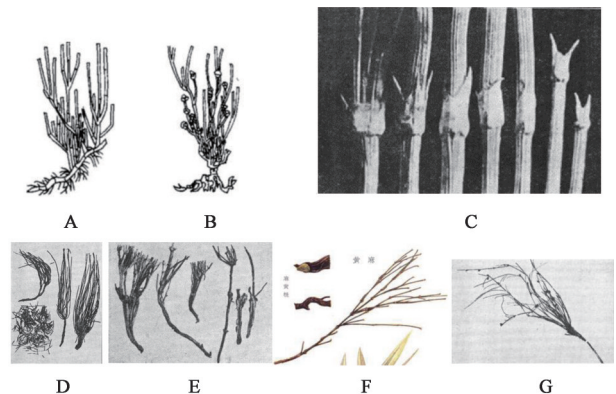
2.1 汉至南北朝时期 早在公元3 800年前,我国新疆小河墓地墓葬群中便出土了大量麻黄,从实物遗存看,出土麻黄具有明显的直立木质茎,节间较长,基部分支多,小枝分支少,这些特征与中麻黄 *E. intermedia* 较为相似,可见麻黄的应用历史十分悠久,图见增强出版附加材料。《神农本草经》^[3]最早将麻黄纳入本草,列为中品,“主治中风、伤寒头痛,温疟,发表出汗,去邪热气,止咳逆上气,除寒热,破癥坚积聚”,与今之用法相近,但缺乏植物特征的描述。《名医别录》^[19]也只是描述其用法,缺乏植物特征的描述。其后《本草经集注》^[9]载:“今出青州、彭城、荥阳、中牟者为胜,色青而多沫。蜀中亦有,不

好。用之折除节,节止汗故也。先煮一两沸,去上沫,沫令人烦。其根亦止汗”,记录了麻黄的产地、道地产区、加工炮制方法;对其产地的记载增多,并指出四川产的质量不佳。此处认知与现代商品情况相同,现代四川并不盛产麻黄,结合产地及现代学者研究推测,当时四川出产的麻黄可能是现代地方习用品种丽江麻黄 *E. likiangensis*;青州、彭城属现在山东境内,荥阳、中牟属现在河南境内,根据地理位置及后世记载等推测其品种可能为草麻黄 *E. sinica* 或中麻黄 *E. intermedia*,同时“沫令人烦”与麻黄碱兴奋中枢发汗、平喘效果相同,由此可知当时所用麻黄即是含有麻黄碱的麻黄科植物,并且首次记载麻黄根的作用。

2.2 隋唐时期 《新修本草》^[10]载:“郑州、鹿台及关中沙苑河旁沙洲上太多,其青徐者,今不复用。同州沙苑最多也”。郑州、鹿台属现在河南境内,关中、同州属现在陕西境内。记载了麻黄的生长环境,即沙质土壤上生长与今麻黄生境一致。根据地理位置及生长环境记载等推测其品种可能为草麻黄或中麻黄。《药性论》^[20]载:“根、节止汗,又牡蛎粉、栗粉并根等分,末,生绢袋盛,盗汗出,即扑,手摩之。”首次记载麻黄根单独入药。《酉阳杂俎》^[21]载:“麻黄茎端开花,花小而黄,簇生。子如覆盆子,可食。至冬枯死如草,及春却青。”首次记载了麻黄的植物形态,与《中国植物志》^[22]中草麻黄 *E. sinica* 的植物形态描述相似,即雄球花多成复穗状,雌球花单生,在幼枝上顶生,“子如覆盆子,可食”与《中国植物志》^[22]中“雌球花成熟时肉质红色,种子通常2粒,包于苞片内,不露出或与苞片等长,黑红色或灰褐色,三角状卵圆形或宽卵圆形,表面具细皱纹”相对应,即肉质假种皮包被的种子与覆盆子特征类似;《中国植物志》^[22]记载中麻黄和木贼麻黄都为“节上开花”,与《酉阳杂俎》^[21]“茎端开花”的描述明显不符;《中国植物志》^[22]记载草麻黄“雌球花单生,在幼枝上顶生”与《酉阳杂俎》^[21]“茎端开花”的描述一致,由此可见当时所用的主流品种为草麻黄 *E. sinica*。

2.3 宋元时期 《本草图经》^[23]载:“苗春生,至夏五月则长及一尺以来,梢上有黄花……俗说有雌雄二种:雌者于三月、四月内开花,六月内结子;雄者无花,不结子”,并附有茂州麻黄和同州麻黄植物形态图,见图1,其中记载的植物形态及附图与《中国植物志》^[22]中麻黄科麻黄属植物相似。《本草图经》^[23]载:“至夏五月则长及一尺以来”,根据植株高度判断只有藏麻黄 *E. saxatilis* 和草麻黄 *E. sinica* 符合,但

“梢上有黄花”的描述与《中国植物志》^[22]藏麻黄“雌球花对生于节上”的描述不符;“雌者于三月、四月内开花,六月内结子”的描述与《中国植物志》^[22]草麻黄花期无异,但“雄者无花,不结子”与麻黄属植物不符,由此推测当时可能是将木贼科节节草 *Equisetum ramosissimum* 当作麻黄雄株。通过图1(A)茂州麻黄图可看出其木质茎呈匍匐状,小枝直伸,与《中国植物志》^[22]草麻黄的描述“木质茎短或呈匍匐状,小枝直伸或微曲”无异;由图1(B)同州麻黄图可看出其根茎直立,且分枝多集中于主枝的下部,呈簇生状,花或果实全部顶生,与《中国植物志》^[22]中节节草的描述“根茎直立,主枝多在下部分枝,常形成簇生状,孢子囊顶生”相符,而草麻黄雌球花在幼枝顶生,在老枝腋生。综上可知,《本草图经》^[23]描述的雌株麻黄及所附茂州麻黄图为麻黄科草麻黄 *Ephedra sinica*,其中所描述的雄株麻黄及所附同州麻黄图为木贼科节节草 *Equisetum ramosissimum*;说明当时所用的主要基原为草麻黄,另有将木贼科节节草混作麻黄基原的情况。



注:A.《本草图经》茂州麻黄;B.《本草图经》同州麻黄;C~G.《中国药物标本图影》麻黄

图1 不同历史时期本草所附麻黄

Fig. 1 Pictures of Ephedrae Herba attached to materia medica in different historical periods

2.4 明清时期 《本草品汇精要》^[13]载:“图经曰:春生苗,至夏五月则长及一尺许,梢上有黄花结实如百合瓣而小又似皂荚子……雄者无花而不结子。质:似小草而有节。色:青(根)、黄、赤”。《本草蒙筌》^[24]载:“青州、彭州(并属山东)俱生,荥阳、中牟(并属河南)独胜”,并附有茂州麻黄、同州麻黄,系《本草图经》的转绘图,见增强出版附加材料。《本草纲目》^[16]载:“其根皮色黄赤,长者近尺。其形中空”并附有一图,见增强出版附加材料,收录了前代各书关于麻黄植物形态的描述,结合所附图可知其木

质茎稍呈匍匐状,小枝较直,幼枝顶端开花,与《中国植物志》草麻黄“木质茎短或呈匍匐状,小枝直伸或微曲”“雌球花单生,在幼枝上顶生,在老枝腋生”相符,确系其为麻黄科草麻黄。《本草原始》^[17]载:“夏五月则长及一尺,纤细劲直,外黄内赤,中空作节如竹……俗说有雌雄二种,雌者开花结子,雄者无花无子”,并附有一图,见增强出版附加材料,其中描述引自《本草图经》,通过附图可看出其木质茎较短且稍呈匍匐状,小枝较直,与《中国植物志》草麻黄描述一致,确系其为麻黄科草麻黄。清代《本草思辨录》^[25]载:“麻黄之实,中黑外赤,其茎宛似脉络骨节,中央赤,外黄白”;《本草崇原》^[26]载:“苗春生,纤细劲直,外黄内赤,中空有节,如竹形,宛似毛孔”;《本经疏证》^[27]载:“麻黄之实,中黑外赤,其茎宛似脉络骨节,中央赤,外黄白”;《本草述钩元》载:“二月生苗,纤细劲直,外黄内赤,中空作节如竹,五月梢头开黄色花,结实如百合瓣而紧小,又似皂荚子而味甜,外皮红果仁子黑,根赤紫色”,与前代《本草原始》中关于麻黄形态描述基本无异,确系为麻黄科草麻黄。《植物名实图考》载:“今江西南安亦有之,土人皆以为木贼,与麻黄同形、同性,故亦能发汗、解肌”,并附有一图,通过附图观察可得其有节,枝端有棒状或椭圆形形且顶端稍尖之物,与《中国植物志》中节节草的描述相符,确系其为木贼科节节草,见增强出版附加材料。综上分析,明清时期麻黄主要基原为麻黄科草麻黄 *Ephedra sinica*,清代少数地区可能有将木贼科节节草 *Equisetum ramosissimum* 混作麻黄基原的情况。

2.5 民国至现代 民国至现代国内关于麻黄形态描述大多引用古代著作,功效等描述也基本无异。1927年《增订伪药条辨》^[28]载:“春生苗纤劲直,外黄内赤,中空有节如竹形,宛似毛孔”。1959年《中药志》^[29]记载麻黄基原为草麻黄 *Ephedra sinica*、中麻黄 *E. intermedia* 和木贼麻黄 *E. equisetina*,商品3种混用,以草麻黄产量最大。1960年《中国药用植物图鉴》^[30]将麻黄基原记载为木贼麻黄 *E. equisetina*、中麻黄 *E. intermedia*、麻黄 *E. sinica*,并对麻黄进行了详细描述:“麻黄,别名:草麻黄、华麻黄、草本麻黄;形态:草本状常绿小灌木……种子黑褐色,长卵形,一侧扁平,一侧三角状突出,外包膜质或多浆的苞”。自此,历版《中国药典》^[31-39]《中药志》^[40]《新华本草纲要》^[41]《中华本草》^[42]《新编中药志》^[43]《全国中草药汇编》^[44]等现代书籍大多以草麻黄、木贼麻黄和中麻黄作为正品基原。现代研究显示,除2020

年版《中国药典》^[1]规定外,我国仍有丽江麻黄 *E. likiangensis*、膜果麻黄 *E. przewalskii*、藏麻黄 *E. saxatilis* 和单子麻黄 *E. monosperma* 在少许地区使用^[45],其药用和应用价值仍需进一步研究探讨。

3 学名考证

1790年 Joannis de Loureiro 在 *Flora Cochinchinensis*(《交趾植物志》)^[46]中将麻黄学名命名为“*Equisetum arvense*”并对植物进行了略微描述:“多年生雌雄异体植物,淡黄色直立中空的茎,多分枝,末端生果”。经全球生物多样性信息网络(GBIF)及《中国植物志》^[22]查询此名为木贼科植物问荆 *Equisetum arvense* L.,该植物广泛分布于潮湿的草地、沟渠旁、沙土地、耕地、山坡及草甸等处,具有清热、凉血、解毒、利尿等功效,显然不是我国传统所用具有发汗解表的麻黄,可能是卢雷罗参考古代本草附图并根据南方所见相似植物而误将 *E. arvense* L. 订成了麻黄的学名,麻黄属植物多分布于我国北方。1844年《本草图谱》^[47]记载了2个品种的麻黄并附图,第1种植物形态描述为武州豊岛郡水边沙地生,根如筋细小,具有黑色条理,茎和木贼稍微相似,小花簇生,似笔头菜,自来代麻黄用之;第2种植物形态描述为正品麻黄,形如木贼,茎肥大的中空,细小的充实,黄黑色,根木质如指粗,黄赤色。第1种为日本本地麻黄,岩崎常正怀疑不是正品麻黄,通过图片观察结合植物形态描述和《新本草纲目》^[48]中描述,以及《中国植物志》^[22]查找可知其为木贼科节节草 *E. ramosissimum* Desf. 或其变种;第2种为舶来品,结合形态描述并且通过附图观察可知其木质茎粗长,节间短而多,确系其为木贼麻黄 *Ephedra equisetina* Bge.,见增强出版附加材料。

1871年, Frederick Porter Smith 在《中国本草的贡献》^[49](又称《中国药料品物略释》)中最早将麻黄的学名订为“*Ephedra flava*”,描述到在亚洲地区随处可见麻黄属植物,中国各地均有分布,以黄色有节的茎入药,扎成小捆,来自河南开封。开黄花,口尝味道涩。John Lindley 说麻黄的枝和花在欧洲作为止血药物,有抗炎发汗的作用^[49]。中国人认为其果实可食用,味道有些酸涩。现 *E. flava* F. P. Sm. 已作为草麻黄 *E. sinica* Stapf 的异名处理。1895年 Emil Bretschneider 在 *Botanicon Sinicum*(《中国植物》)^[50]第3部分中认为《植物名实图考》中的麻黄图所绘植物为木贼属植物,同时指出其从北京药店所购麻黄,为细长的黄色或绿色的茎或枝,切成小段,经显微镜检查确定其为麻黄属,并认为 *E. vulgaris*

是中国北方及蒙古国较为常见的植物。BRETSCHEIDER^[50]也认为SMITH^[49]所描述“麻黄”是符合麻黄属特征的,并认为《本草图谱》所绘植物为问荆 *Equisetum arvense* L.。此外,还指出麻黄有茎分支,无叶,有些相似于木贼(一种隐花受精植物)。麻黄有黄色的花,花开在不同的植株,产红色可食用的浆果。文献[50]还引用1888年《汉口及其他长江港口出口药材清单》记载的“*Ephedra vulgaris*, Rich. var. *helvetica*, Hook. & Thom.”一名,经 GBIF 查询此名为双穗麻黄亚种 *E. distachya* subsp. *helvetica* (C.A.Mey) Asch. & Graebn. 的异名。“*E. vulgaris*”全名为 *E. vulgaris* Rich. 或 *E. vulgaris* Willk., 现已分别为麻黄科植物双穗麻黄亚种 *E. distachya* subsp. *distachya* 的异名或麻黄科植物 *E. major* Host 的异名,无论哪种我国都无分布,均非我国传统习用的麻黄药材基原。

1911年《中药植物王国》^[51]记载麻黄名为“EPHEDRA VULGARIS.”,在中国和蒙古国常见,主要来源于河南,并对植物形态进行了描述。药用时需去除节,认为节和茎有相反的功效,茎的功效主要是解热,在发烧时使用,特别是疟疾发烧、咳嗽、流感时使用,但不能长期使用,因为长期使用会导致身体虚弱。1915年大沼宏平等对《本草图谱》^[52]进行了考订,2种麻黄都考订为“*Ephedra vulgaris* Rich.”。1915年《改订植物名汇》^[53]参考《本草纲目》《中国植物》及其他日本著作记载“*Ephedra vulgaris*, Rich. var. *helvetica*, Hk. et Thoms.”一名,无其他相关描述。1918年《植物学大辞典》^[54]载:“麻黄 *Ephedra vulgaris*, Rich. var. *helvetica*, H et T., 麻黄科麻黄属。小灌木,高二三尺,形状与木贼相似,茎有节,节上生叶,叶小如鳞状。叶腋分支,夏日开单性花,雌雄异株。见本草经又有龙沙、卑相、卑盐等名”,并附有一图(图1J)。首次记载植株高度,结合植物形态描述及附图可知“茎较粗壮节上生叶,叶小且前端为三角形,有簇状花对生”与《中国植物志》^[22]麻黄描述一致,又有文献[55]考证确定此植物为麻黄科中麻黄 *E. intermedia* Schrenk et Mey.。

1931年《中国北部之药草》^[56]对麻黄做了详细的修订:“此药之来源为 *Ephedra* 属植物,可抽出生物碱,其药理已被研究明白,近时作为最新之医药而使用之。该属植物大多产于内外蒙古,用途之大之 *Ephedra equisetina* 自内外蒙古分布至辽宁、甘肃、陕西、河北。此外 *Ephedra gerardiana* 分布于四川、河南、西藏 *Ephedra intermedia* 分布于辽宁、甘

肃、蒙古, *Ephedra monosperma* 分布于甘肃、辽宁、蒙古、西藏。”其中记载的4种麻黄,经与《中国植物志》^[22]对照,“*Ephedra equisetina*”即木贼麻黄 *E. equisetina* Bunge, “*Ephedra intermedia*”即中麻黄 *E. intermedia* Schrenk ex Mey., “*Ephedra monosperma*”即单子麻黄 *E. monosperma* Gmel. ex Mey., 但“*Ephedra gerardiana*”在《中国植物志》并无收录,通过 GBIF 查询推测其可能为麻黄科麻黄属植物 *E. gerardiana* Wall. 或其变种。1933年丁福保翻译《和汉药考》为《新本草纲目》^[48],其中记载麻黄“基本:麻黄、状如木贼、高二三尺……自来代麻黄用之,实则恐木贼科之节节草 *Equisetum ramosissimum* 也。形态:茎似木贼而细,其色淡绿内部空虚……令舌稍麻,根似木质色黄,粗约如指。”其中记载的外国输进的麻黄形态特征“高二三尺,茎间有节,有细小之鳞自枝分出”与1918年《植物学大辞典》的描述基本一致,确系其为麻黄科中麻黄。

1933年《头注国译本草纲目》^[57]首次将麻黄基原订为“*Ephedra sinica*, Stapf”,该学名于1927年首次发表,因 SMITH^[49]于1871年所订学名“*Ephedra flava*”无详细的植物形态描述而被视为无效名,因此作为 *E. sinica* Stapf 的异名。1934年《邦产药用植物》^[58]记载“*Ephedra sinica* Stapf”一名,其中记载原产于中国,有结节,雌雄异株,穗状花序腋生,初夏生黄色细小的单性花,即今《中国植物志》^[22]麻黄科草麻黄 *E. sinica* Stapf。1935年《中国植物学文献评论》^[59]记载麻黄“*Ephedra*”一名。1935年《中国药学大辞典》^[60]载:“麻黄,外国名称 *Ephedra vulgaris*, Rich. var. *helvetica*, H. et T.。形态:麻黄状如木贼,茎高二三尺……长者近尺,似木质,粗约如指,其茎似木贼而细。其色淡绿内部空虚,亦有稍充实者”,内容应该是摘自《新本草纲目》^[48]。《中国药学大辞典》^[60]配套的《中国药物标本图影》^[61]中附有图片,见图1、1(C)可明显看出特征“茎有纵槽,叶的上部裂片呈三角披针形”,确系为麻黄科中麻黄;图1(D)可看出“木质茎短,小枝直伸或微曲”,确系为麻黄科草麻黄;图1(E)可看出“茎较长,较为粗壮,分支多集中于基部”,确系为麻黄科中麻黄;图1(F)可看出“根有弯曲,茎较纤细,分支不集中于基部,小枝直伸”,确系为麻黄科草麻黄。可见早期各类书籍均将麻黄学名记为 *E. vulgaris*, Rich. var. *helvetica*, H. & T.。1936年《本草新注》^[62]引用了《中药植物王国》及《中国植物》的考订结果,记载了“*Ephedra sinica*, Stapf.、*E. vulgaris*,

St.、*E. flava*, PS.”3个名称。1946年《和汉药名汇》^[63]中则认为麻黄基原有多种“*Ephedra sinica* STAPF、*E. distachya* LINNAEUS、*E. Schennungiana* TANG、*E. equisetina* BUNGE以及*Ephedra*属其他种植物”。经《中国植物志》^[22]查找,*E. sinica* Stapf为草麻黄,*E. distachya* Linnaeus为双穗麻黄,*E. equisetina* Bunge为木贼麻黄,*E. schennungiana* Tang一名在《中国植物志》及GBIF均未查到物种记录。其中双穗麻黄与草麻黄植物形态极其相似,但我国不产,可能并未仔细将二者进行对比而直接进行了命名。1960年《中药志》^[29]及《中国药用植物图鉴》^[30]根据全国商品与原植物调查后,将麻黄的学名修订为木贼麻黄*E. equisetina* Bge.、中麻黄*E. intermedia* Schrenk et Meyer、草麻黄*E. sinica* Stapf,其中以草麻黄占主流,3种常混售,此后除定名人缩写不同外,学名再无变化。

4 药用部位及采收时间

麻黄药用部位及采收时间从古至今差异不大。《吴普本草》^[8]载:“四月、立秋采”。《名医别录》^[19]载:“立秋采茎,阴干令青”。《本草经集注》^[9]载:“立秋采茎,阴干令青”。《新修本草》^[10]载:“立秋采茎,阴干令青”。《本草图经》^[23]载:“立秋后采其茎,阴干令青”。《本草品汇精要》^[13]载:“立秋后取茎根,阴干”。《本草从新》^[64]载:“发汗用茎,止汗用根”。后世本草大多引用以上记载,综上可知,麻黄主要药用部位为其干燥草质茎,麻黄根药用部位为其根及根茎;采收时间为秋季。

5 产地变革及质量评价

历代本草所记载麻黄并未发生较大变迁,只是产地范围增加,分布更广泛。谷素云^[65]发现产地变迁与气候变化、人类活动有重大关系。在秦汉至魏晋时期,麻黄的产地以山西为主;南北朝时期产地开始增加到河南、山东、江苏、四川,但以河南、山东产出质量最佳,四川产出质量不佳,推测此次产地变迁的原因和人参产地变迁^[65]相似,可能是人类大面积采挖和开垦农田导致山西麻黄大量减少,同时与气候变化具有一定的相关性,在秦汉时期气候较温暖,而南北朝时期我国进入长达400年冷期,山西温度不再适合麻黄生长,故产地开始向温度更高的南方变迁;唐及五代时期记载产地与南北朝无太大差异,但以陕西产量最大,并无质量评价,隋唐时期我国又进入温暖期且陕西周围人口繁盛,活动密集,这可能是当时陕西产量最大的原因;宋朝乃至明清时期产地再无变化,仍以河南产出质量最佳,

宋代至明清时期气候与隋唐时期变化不大,所以产地变化不大;民国时期,以山西产出为质量最佳,我国辽宁、吉林和黑龙江质量最差,山东、河南及四川质量居中;现代麻黄主要分布在河北、山西、陕西、内蒙古、甘肃、辽宁、四川等地,并且质量最佳产地也转至内蒙古、甘肃,现代全球气候加速变暖,麻黄适宜生长的地区再次向北迁移,并且随着南方工业的发展,野生植被破坏严重,这也可能与南方不再出产麻黄有关。不同历史时期麻黄产地及品质评价信息梳理见增强出版附加材料^[55,61-72]。

6 采收加工和炮制方法

6.1 采收加工 关于麻黄的采收加工最早记载于魏晋时期,《吴普本草》^[8]载:“四月、立秋采”,《名医别录》^[19]载:“七月七日采,良”,但当时并未提及其加工及炮制方法。南北朝时期出现麻黄采收加工方法的记载,《本草经集注》^[9]载:“立秋采茎,阴干令青”,后世关于麻黄采收加工的记载多与此相同或转载于此,直至现代《中药材手册》^[71]规定其产地加工方法为“采收后去净泥土,先晾至七、八成干,再晒至足干即可”,由此可知,麻黄以秋季采收为佳,主要加工方法为阴干或先晾至七、八成干,再晒至足干。历代采收加工情况梳理见增强出版附加材料^[71-76]。

6.2 炮制方法 麻黄的炮制方法始见于汉代,《伤寒论》^[77]载:“黄疸病,以麻黄醇酒汤主之,麻黄一把去节,绵裹以美酒五外煮,取半外去滓,顿服”,出现了酒煮的炮制方法。《本草经集注》^[9]载:“用之折除节,节止汗故也。先煮一两沸,去上沫,沫令人烦”。首次提出去节和煮沸去沫的炮制加工方法,并解释去节的原因是节“止汗故也”,与茎作用相反;煮沸去沫的原因是“沫令人烦”;同时,我国第一部炮制专论《雷公炮炙论》^[78]载:“凡使,去节并沫,若不尽,服之令人闷。凡修事,用夹刀剪去节并头,槐砧上用铜刀细挫,煎三、四十沸,竹片掠去上沫尽,漉出,晒干用之”,延续了去节和煮沸去沫的加工方法,并且对去节和煮沸去沫的加工步骤进行了详细说明。《目录》^[4]中也有要求去节,故笔者就此着重讨论。

唐代多延续使用去节和煮沸去沫来炮制麻黄,同样认为节“止汗故也”;煮沸去沫的原因是“沫令人烦”,如《新修本草》^[10]载:“用之折除节,节止汗故也。先煮一两沸,去上沫,沫令人烦。其根亦止汗,夏月杂粉用之”,除去沫外还首次出现麻黄根的加工炮制方法。宋代麻黄的炮制方法呈现多样化,《本草图经》^[23]载:“古方汤用麻黄,皆先煮去沫,然后内诸药。今用丸散者皆不然也”,指出麻黄用于

丸散剂不再煮沸去沫。在去节方面,认为根节的作用为止汗,与麻黄茎的作用相反,故去除,如《太平圣惠方》^[79]载:“去根节”,《易简方》^[80]载:“去根、节”;在《本草衍义》^[68]中首次出现蜜炙的炮制方法,即“剪去节,半两,以蜜一匙同炒良久,以水半外煎,后沸去上沫”,也是首次出现加辅料制麻黄,但并未对蜜炙麻黄的目的和作用做解释。明代麻黄炮制的方法空前发展,出现酒蜜炒、醋制、姜汁制,《景岳全书》^[81]载:“麻黄,酒蜜拌,炒焦”;《仁术便览》^[82]载:“滚醋汤泡,片时,去沫”;《药性要略大全》^[75]载:“将热醋汤略浸片时,捞起阴干用”;《普济方》^[83]载:“缠匝慢火炙干,又蘸姜汁炙,凡三次;麻黄半分长直者,以热汤浸软,用姜汁浸半日”;《本草品汇精要》^[13]载:“冬用酒,春用水”。但均未出现关于麻黄炮制目的和作用的相关阐述。在去节的炮制方法上,大都认为要去根节用,认为根节止汗故虚,与宋代观点相同,如《本草蒙筌》^[24]载:“凡欲用之,须依法制去根节”,《本草集要》^[75]载:“凡使折去根节用”,《医学统旨》^[75]载:“凡用去根节”,《太乙仙制本草药性大全》^[14]载:“凡欲用之,须依法制:去根节”,《本草要略》^[75]载:“连根节者能敛汗”,《药镜》^[75]载:“发表去节,敛汗连根”,《药鉴》^[75]载:“去根节者发汗”。同时,在《景岳全书》^[81]中出现麻黄根单独记载,即“麻黄根,味甘,平,微苦。同甘敛药煎服,可以止汗”。

在清代,蜜炙成为麻黄主流炮制方法,还阐述了蜜炙麻黄的炮制目的,认为蜜炙“治暴喘、疹初无汗作喘急”“庶免太发”“蜜炙则和”。《本草备要》^[84]载:“用蜜炒者。庶免太发”。在去节方面,各本草记载大致分为2种,一种为“去根节”,即去根茎,认为麻黄根节与麻黄作用效果相反,应分开应用,如《本经逢原》^[85]载:“去根节,汤泡去沫”;《集验简易良方》^[15]载:“凡用,去根节”;《本草述钩元》^[69]载:“折去根节”;《得配本草》^[86]载:“发汗用茎,折去根节”;《本草易读》^[87]载:“去根节”;《长沙药解》^[88]载:“根节止汗,发表去其根节”。另一种为“去节”,即根节和茎间小节一同除去,与现代去节解释相同,如《本草经集注》^[9]载:“用之折除节,节止汗固也。其根亦止汗”;《雷公炮炙论》^[78]载:“凡使,去节并沫。凡修事,用夹刀剪去节并头”;《新修本草》^[10]载:“用之折除节”;《日华子本草》^[66]载:“其节、根则止汗”;《本草图经》^[23]载:“治天行一、二者,麻黄一大两。去节”。现代麻黄的应用以历版《中国药典》规定为依据,仅需“去根节”,即除去木质茎、残根及杂质,切段,并以蜜炙作为主要炮制方法。现代研

究表明麻黄去节与不去节水煎液中有效成分含量并无明显差异^[89],不去节麻黄在临床应用时也未见不良反应报道。结合相关研究与生产成本考虑,现代不再进行去节。

6.3 蜜炙麻黄 蜜炙麻黄从出现一直沿用至今并载入2020年版《中国药典》^[1],其历史沿革详见增强出版附加材料^[83-86,90-92]。宋代首次出现蜜炙麻黄,但并未说明其炮制目的;金元时期并未有记载蜜炙麻黄;明代再次出现蜜炙麻黄,但仍未对其炮制目的加以阐述;在清代,蜜炙成为麻黄主要炮制方法,并且对炮制目的进行解释,认为蜜炙后“治暴喘、疹初无汗作喘急”“庶免太发”“蜜炙则和”“制其太发之性”等。由此可见,此时麻黄蜜炙的目的与现今相符。据报道,蜜炙缓和麻黄药性,能够缓解中枢神经系统兴奋和周围的拟肾上腺作用的麻黄碱中毒症状,对“蜜炙则和”进行了现代验证。

7 结论

综上所述,麻黄在我国应用历史悠久,从古至今名称并无变化。推断古代麻黄的主流基原为麻黄科草麻黄 *E. sinica*,宋元时期及清朝有将木贼科节节草 *Equisetum ramosissimum* 混作麻黄基原的情况,近代以来加入中麻黄 *E. intermedia* 和木贼麻黄 *E. equisetina*,并正式规定药用部位为麻黄的草质茎。采收时间固定,为秋季采收,采后阴干或阴干至七八成再晒干。麻黄原产于山西,后世产地逐渐增多,道地产区也经历了从山西到河南再到如今的内蒙古、甘肃的变化。古时记载麻黄的炮制方法多种多样,但许多炮制方法已不再应用,现仅存蜜炙法较为常用并载入2020年版《中国药典》^[1],去节的2种方法仅保留“去根节”作为净制方法。根据以上讨论,建议含麻黄的经典名方开发时选用内蒙古产区的草麻黄 *E. sinica* 作为基原,按2020年版《中国药典》^[1]项下采收加工、净制后以生品入药。同时,国内尚有多种麻黄在市场流通,如丽江麻黄、膜果麻黄、藏麻黄、单子麻黄等,建议从化学成分和药理药效等方面进行深入研究,以探索麻黄代用品的可行性和合理性,规范麻黄的市场流通及临床用药。

[利益冲突] 本文不存在任何利益冲突。

[参考文献]

- [1] 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,2020:333-334.
- [2] 张揖. 广雅:卷十[M]. 北京:中华书局,1985:2.
- [3] 佚名. 神农本草经[M]. 尚志钧,校注. 北京:学苑出

- 版社,2008:211.
- [4] 国家中医药管理局. 关于发布《古代经典名方目录(第一批)》的通知[EB/OL]. (2018-04-16)[2021-07-03]. <http://kjs.satcm.gov.cn/zhengcewenjian/2018-04-16/7107.html>.
- [5] 孙兴姣,李红娇,刘婷,等. 中药民族药麻黄的本草考证[J]. 中国药业,2017,26(21):1-3.
- [6] 杨继荣,王艳宏,关枫. 麻黄本草考证概览[J]. 中医药学报,2010,38(2):51-52.
- [7] 唐冬寒,李佳,曾婉婷,等. 麻黄的本草考证[J]. 中国民族民间医药,2020,29(22):43-46.
- [8] 吴普. 吴普本草[M]. 尚志钧,尤荣辑,郝学君,等,辑校. 北京:人民卫生出版社,1987:33.
- [9] 陶弘景. 本草经集注[M]. 尚志钧,尚元胜,辑校. 北京:人民卫生出版社,1994:270.
- [10] 苏敬. 新修本草[M]. 尚志钧,辑校. 合肥:安徽科学技术出版社,1981:207.
- [11] 卢多逊,李昉. 开宝本草[M]. 尚志钧,辑校. 合肥:安徽科学技术出版社,1998:186.
- [12] 许希周. 药性粗评[M]. 北京:华夏出版社,1999.
- [13] 刘文泰. 本草品汇精要:下册[M]. 陆拯,黄辉,方红,等,校点. 北京:中国中医药出版社,2013:300.
- [14] 王文洁. 太乙仙制本草药性大全:第1册[M]. 北京:中医古籍出版社,2001:62.
- [15] 中国文化研究会. 中国本草全书[M]. 北京:华夏出版社,1999.
- [16] 李时珍. 本草纲目[M]. 刘衡如,刘山永,校注. 北京:华夏出版社,2008:696.
- [17] 李中立. 本草原始[M]. 张卫,张瑞贤,校注. 北京:学苑出版社,2011:109.
- [18] 森立之. 本草经考注[M]. 吉文辉,宋立人,张敏,等,点校. 上海:上海科学技术出版社,2004:341-344.
- [19] 陶弘景. 名医别录[M]. 北京:人民卫生出版社,1986:97.
- [20] 甄权. 药性论[M]. 合肥:安徽科学技术出版社,2006:14.
- [21] 段成式. 酉阳杂俎[M]. 上海:中华书局,1981:180.
- [22] 中国科学院《中国植物志》编辑委员会. 中国植物志:第2册[M]. 北京:科学出版社,1990:468.
- [23] 苏颂. 本草图经[M]. 尚志钧,辑校. 合肥:安徽科学技术出版社,1994:159-160.
- [24] 陈嘉谟. 本草蒙筌[M]. 周超凡,陈湘萍,王淑民,点校. 北京:人民卫生出版社,1988:104-105.
- [25] 周岩. 本草思辨录[M]. 北京:人民卫生出版社,1960:45.
- [26] 张志聪. 本草崇原[M]. 孙多善,点校. 北京:人民卫生出版社,1997:91.
- [27] 邹澍. 本经疏证[M]. 武国忠,点校. 海口:海南出版社,2009:148.
- [28] 曹炳章. 增订伪药条辨[M]. 刘德荣,点校. 福州:福建科学技术出版社,2004:64.
- [29] 中国医学科学院药物研究所,中国科学院南京中山植物园,北京医学院药学系,等. 中药志:第三册[M]. 北京:人民卫生出版社,1960:175-178.
- [30] 第二军医大学药学系生药学教研室. 中国药用植物图鉴[M]. 上海:上海教育出版社,1960:892.
- [31] 中华人民共和国卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:人民卫生出版社,1963:247.
- [32] 中华人民共和国卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:人民卫生出版社,1977:554.
- [33] 中华人民共和国卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:人民卫生出版社,化学工业出版社,1985:286.
- [34] 中华人民共和国卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:人民卫生出版社,化学工业出版社,1990:289.
- [35] 中华人民共和国卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 广州:化学工业出版社,广东科技出版社,1995:285.
- [36] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:化学工业出版社,2000:262.
- [37] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[M]. 北京:化学工业出版社,2005:223.
- [38] 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,2010:300.
- [39] 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,2015:320.
- [40] 中国医学科学院药物研究所,北京医学院药学系,南京药学院,等. 中药志:第四册[M]. 北京:人民卫生出版社,1982:615-619.
- [41] 吴征镒,肖培根,周太炎,等. 新华本草纲要:第一册[M]. 上海:上海科学技术出版社,1990:28-31.
- [42] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草:第四卷[M]. 上海:上海科学技术出版社,1999:349-350.
- [43] 肖培根. 新编中药志:第三卷[M]. 北京:化学工业出版社,2002:297-298.
- [44] 《全国中草药汇编》编写组. 全国中草药汇编:上册[M]. 2版. 北京:人民卫生出版社,1996:743.
- [45] 蔡少青,王璇. 常用中药材品种整理和质量研究·北方编:第1册[M]. 北京:北京医科大学出版社,1995:39-55.
- [46] 卢雷罗. 交趾植物志[M]. 华盛顿:史密森学会,1790:67.

- [47] 岩崎常正. 本草图谱:第二卷[M]. 手写填色本, 1844:89.
- [48] 小泉荣次郎. 新本草纲目:下册[M]. 丁福保, 翻译. 上海:上海医学书局, 1933:625-626.
- [49] SMITH F P. Contributions Towards the Materia Medica and Natural History of China[M]. 上海:美华书馆, 1871:93.
- [50] BRETSCHNEIDER E. Botanicon Sinicum: Botanical Investigations into the Materia Medica of the Ancient Chinese[M]. 上海:Journal of the China Branch of the Royal Asiatic Society, 1895:1-11, 180-181.
- [51] STUART G A. Chinese Materia Medica Vegetable Kingdom[M]. 上海: American Presbyterian Mission Press, 1911:161-162.
- [52] 岩崎常正. 本草图谱:卷十三[M]. 大沼宏平, 白井光太郎, 考订. 东京:本草图谱刊行会, 1915:19.
- [53] 松村任三. 改订植物名汇:前编汉名之部[M]. 东京:丸善株式会社, 1915:131.
- [54] 孔庆莱, 杜就田, 莫叔略, 等. 植物学大辞典:第一册[M]. 上海:商务印书馆, 1918:1004-1005.
- [55] CHEN K K. A pharmacognostic and chemical study of Ma Huang (*Ephedra vulgaris* var. *helvetica*) [J]. J Am Pharm Assoc, 2012, 52(3):406-412.
- [56] 石户谷勉. 中国北部之药草[M]. 沐绍良, 译. 上海:商务印书馆, 1946:71.
- [57] 白井光太郎, 铃木真海. 头注国译本草纲目:第五册[M]. 东京:春阳堂, 1933:211.
- [58] 刘米达夫, 木村熊四郎. 邦产药用植物[M]. 东京:日本药报社, 1934:414.
- [59] BRETSCHNEIDER E. 中国植物学文献评论[M]. 石声汉, 编译. 上海:国立编译馆, 1935:16.
- [60] 陈存仁. 中国药学大辞典:下册[M]. 上海:世界书局, 1935:1293.
- [61] 陈存仁. 中国药物标本图影[M]. 上海:世界书局, 1935:82, 95.
- [62] 伊博恩, 刘汝强. 本草新注[M]. 北京: Peking Natural History Bulletin, 1936:280.
- [63] 木村康一. 和汉药名汇[M]. 东京:广川书店, 1946:104.
- [64] 吴仪洛. 本草从新[M]. 曲京峰, 点校. 北京:人民卫生出版社, 1986:56.
- [65] 谷素云. 地道药材形成和变迁因素的文献研究[D]. 北京:北京中医药大学, 2007.
- [66] 日华子, 韩保昇. 日华子本草/蜀本草[M]. 合刊本. 尚志钧, 辑复. 合肥:安徽科学技术出版社, 2004:60.
- [67] 掌禹锡. 嘉祐本草[M]. 尚志钧, 辑复. 北京:中医古籍出版社, 2009:182.
- [68] 寇宗奭. 本草衍义[M]. 颜正华, 常章富, 黄幼群, 点校. 北京:人民卫生出版社, 1990:58.
- [69] 杨时泰. 本草述钩元[M]. 太原:山西科学技术出版社, 2009:314.
- [70] 凌奂. 本草害利[M]. 北京:中医古籍出版社, 1982:81.
- [71] 卫生部药政管理局. 中药材手册[M]. 北京:人民卫生出版社, 1959:347-348.
- [72] 杨仓良. 毒药本草[M]. 北京:中国中医药出版社, 2004:70.
- [73] 王继先. 绍兴本草[M]. 尚志钧, 校注. 北京:中医古籍出版社, 2007:190.
- [74] 倪朱谟. 本草汇言[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2005:51.
- [75] 郑金生. 中华大典·医药卫生典·药学分典:第五册[M]. 成都:巴蜀书社, 2007:292-320.
- [76] 张璐. 本经逢原:卷二[M]. 上海:上海科学技术出版社, 1959:39.
- [77] 张机. 伤寒论[M]. 上海:上海人民出版社, 1976:6.
- [78] 雷敦. 雷公炮炙论[M]. 上海:上海中医学院出版社, 1986:58.
- [79] 王怀隐. 太平圣惠方[M]. 郑州:河南科学技术出版社, 2015:239.
- [80] 王硕. 易简方[M]. 巢田慈, 点校. 北京:人民卫生出版社, 1995:32.
- [81] 张介宾. 景岳全书[M]. 孙玉信, 朱平生, 主校. 上海:第二军医大学出版社, 2006:177.
- [82] 张洁. 仁术便览[M]. 北京:中国中医药出版社, 1985:21.
- [83] 朱棣. 普济方[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社, 2004:1007.
- [84] 汪昂. 本草备要[M]. 人民卫生出版社, 2005:41.
- [85] 张璐. 本经逢原[M]. 北京:华夏出版社, 2008:69.
- [86] 严西亭, 施澹宁, 洪辑菴. 得配本草[M]. 太原:山西科学技术出版社, 2015:27.
- [87] 汪切庵. 本草易读[M]. 太原:山西科学技术出版社, 2015:210.
- [88] 黄元御. 长沙药解:卷三[M]. 张蕾, 翟燕, 孙清伟, 校注. 北京:中国中医药出版社, 2016:75.
- [89] 张丹, 饶小勇, 席毅, 等. 麻黄饮片及其“去节”饮片水煎液化学成分的比较研究[J]. 中药新药与临床药理, 2019, 30(9):1112-1117.
- [90] 林玉友. 本草辑要[M]. 滕佳林, 王加锋, 张艳, 等, 校注. 北京:中国中医药出版社, 2015:47.
- [91] 吴世凯. 本草经疏辑要[M]. 北京:中国中医药出版社, 2016.
- [92] 吴谦. 医宗金鉴[M]. 北京:中国中医药出版社, 1994:76.

[责任编辑 刘德文]