

白前的本草考证[△]

雷 咪^{1*}, 柳佚雯¹, 陈科力¹, 罗寅珠¹, 孟武威², 詹志来³, 刘大会^{1#}(1.教育部中药资源和中药复方重点实验室/湖北中医药大学药学院, 武汉 430065; 2.亳州京皖饮片厂, 安徽亳州 236000; 3.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)

中图分类号 R282 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2021)08-1014-06

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2021.08.20

摘要 目的:为白前的深入研究以及开发利用提供本草学依据。方法:实地走访湖北新洲、团风和江西庐山白鹿镇梅溪村等当前白前主产地以及中药材市场进行调查,结合文献资料,对白前进行本草考证,梳理总结白前的名称、基原、产地、品质评价、加工及炮制方法、性味功效等方面的沿革。结果与结论:白前始载于《名医别录》,为常用中药。该药材别名石蓝,又名嗽药等,但历代本草中均以“白前”为正名。古代医家常将白前与白薇混淆使用,缘于宋《本草图经》所附图示之误;后北宋《重修政和经史证类备本草》完全沿用《本草图经》中对白前和白薇的描述和图示,故从宋代开始,各白薇产地以“叶如柳”的白前误为白薇;至明《救荒本草》开始,医家对前人的错误进行了修正,从叶形态上将“白薇”和“柳叶白前”区分开。至民国,鹅绒藤属及其基原植物分类有较大争议,《植物学大辞典》与《中国药学大辞典》都将白前归类到夹竹桃科白前属下。现代本草书籍对于白前基原记载趋于一致。白前资源从江苏、浙江一带的长江流域沿岸逐步往长江流域中部、南部转移,其与白前生境特点的生长环境发生地理位置变化有关,并与今白前主要栽培产区湖北新洲、团风一带环境一致。白前以根茎粗壮、须根长、无杂质泥土者为佳,但其内在质量还需有效成分分析和药理学证据来佐证。性味功效方面,元代以前,白前皆“味甘”,但“微温”还是“微寒”的记载不同,现多记载为“辛、苦,微温”。可见,有必要在厘清白前古今基原植物、产地、加工炮制的基础之上,开展化学成分、品质、药效及分子鉴定方面的研究,制定白前商品规格等级标准,以满足其药材交易和流通中按质论价的需求,从而保证临床用药安全。

关键词 白前;本草考证;产地;炮制;品质评价

白前为萝藦科植物柳叶白前 *Cynanchum stauntonii* (Decne.) Schltr. ex Levi 或芫花叶白前 *Cynanchum glaucescens* (Decne.) Hand.-Mazz. 的干燥根茎和根,始载于汉末《名医别录》^[1],在我国有着悠久的药用历史。白前在历代本草中均有记载,但有关其形态的描述不多,加之该药材多与细辛、牛膝、白薇等类似,古今中外均有关于白前商品混用的文献记载,如:清《本草崇原集说》云,“苏州药肆,误以白前为白薇,白薇为白前,相沿已久”^[2];日本清水藤太郎^[3]的《本草辞典》以“*Cynanchum japonicum*”为白前之学名;袁昌齐^[4]也在国内做过相关调查,但并未对白前基原作出确切之结论。我国现代生药学家和本草学家谢宗万先生也曾对白前进行了考证,并与白薇进行了比较研究,澄清了白前与白薇在使用中的混淆之处^[5]。白前野生资源的匮乏使得人们开始探索该药材的人工栽培品,进而使得药材产地、采收、加工方式等均较野生品发生了一定的变化,可能对其品质及性味也造成了一定的影响,故对白前进行本草考证十分重

要。基于此,本课题组查阅了大量的文献资料,并实地走访湖北武汉新洲区、黄冈团风县一带和江西九江白鹿镇梅溪村等当前白前主产地,以及安徽亳州、河北安国、四川荷花池、广西玉林这四大中药材市场,对白前进行本草考证,以总结白前的名称、基原、产地、品质评价、加工炮制方法、性味功效等沿革,以期为该药材的深入研究以及开发利用提供本草学依据。

1 名称考证

“白前”之名始载于汉末《名医别录》,其载“白前,味甘,微温,无毒”,并列为中品^[1],后续历代医书皆沿用“白前”一名。明《本草原始》进一步解释白前,曰其“根白色,长于白薇。苗生于白薇之前,故名白前”^[6]。可见,白前药用部位为根及根茎,其色白,且苗在白薇前萌发,故称之为“白前”。

至唐代,《新修本草》载白前:“俗名石蓝,又名嗽药”^[7]。因在《名医别录》中记载其“主胸胁逆气,咳嗽上气”,故《新修本草》中所记“嗽药”一名应是由其功效得来的。而清《夕庵读本草快编》载白前“生洲渚沙磧之上,故有石蓝之名”^[8],推测“石蓝”之名可能来源于其生长环境。

由于野生白前常生于水边河滩沙石地,且叶片为柳叶型,故白前在民间又素有“水柳”之称^[9]。

作为商品,因其药材顶端有残茎;质脆,断面中空似

△ 基金项目:国家重点研发计划课题(No.2017YFC1700704);中央本级重大增减支项目“名贵中药资源可持续利用能力建设”(No.2060302)

* 高级实验师,博士。研究方向:中药资源与中药质量评价。E-mail:191041507@qq.com

通信作者:教授,博士生导师。研究方向:中药资源与中药质量评价。电话:027-68890106。E-mail:liudahui@hbtcm.edu.cn

鹅管,故称“鹅管白前”;如果洗净白前的全株,晒干后入药,则称“草白前”^[10]。

2 基原考证

2.1 汉唐时期

汉唐时期对白前的描述简略,基原难以准确判断。汉末《名医别录》对白前的性味及功能主治进行了简单的描述,但并未对其产地、形态、品质进行记载。最早描写白前药用部位形态特征的是梁《本草经集注》,云其“似细辛而大,色白,易折”^[11],指出白前的根茎与细辛的形状相似,推断其是根状茎,根簇生,并比细辛根粗长,色白且易折断。唐《新修本草》载其“根白,长于细辛”^[7],与《名医别录》《本草经集注》的描述基本一致,故推断唐及唐以前本草记载的“白前”为同一种药材。此外,《新修本草》还首次记载了白前的地上部分形态“叶似柳,或似芫花,苗高尺许”和生境“生洲渚沙碛之上”^[7]。上述本草均已明确指出了白前叶“似柳,或似芫花”,苗“高尺许”,地下根状茎“长于细辛、色白,易折”等生物学特征,以及白前生长在河中陆地、江边河岸或沙滩上这一显著生境特点,但未指明其具体基原。

2.2 宋朝

宋朝开始,白前基原开始出现混乱。宋《开宝本草》引五代后蜀《蜀本草》注云:“二月、八月采根,暴干。根似牛膝、白薇”^[12]。可见牛膝、白薇为白前的易混淆品,但《开宝本草》并未对其根、花、叶进行详细的描述。宋《本草图经》载白前“苗似细辛而大,色白,易折;亦有叶似柳,或似芫花苗者,并高尺许”^[13],其描述与《新修本草》基本一致,并附有“越州白前”“舒州白前”图示:所附的“越州白前”图(图1A)可见其茎直立,不分支;叶互生,顶部对生,全缘,卵形,顶端渐尖,基部渐狭;根簇生,符合鹅绒藤属 *Cynanchum* 植物白薇 *C. atratum* Bge. 特征。所附“舒州白前”图(图1B)可见其叶对生,叶片椭圆形或长圆状披针形,顶端渐尖,基部钝圆或圆形,中脉明显,近无柄;地下茎横走,根簇生,符合鹅绒藤属植物芫花叶白前 *C. glaucescens* (Decne.) Hand.-Mazz. 的特征。而白薇附“滁州白薇”图(图1C)显示其叶长椭圆形,对生或近于对生,茎顶二具球状物,很可能是成簇状的花序,或为二萼荚果开裂以后种子毛茸散布之情况,似鹅绒藤属植物柳叶白前 *C. stauntonii* (Decne.) Schltr. ex Levi 的特征。结合谢宗万先生等的考证信息^[14],从原植物形态推断,《本草图经》中白前所附“越州白前”图可能是“白薇”之误,白薇所附“滁州白薇”图可能是“柳叶白前”之误。后北宋《重修政和经史证类备用本草》完全沿用《本草图经》中对白前和白薇的描述和图示^[15],导致从宋代开始,各白薇产地以“叶如柳”的白前误为白薇,推断这

也是柳叶白前被误称为“白薇”的原因。

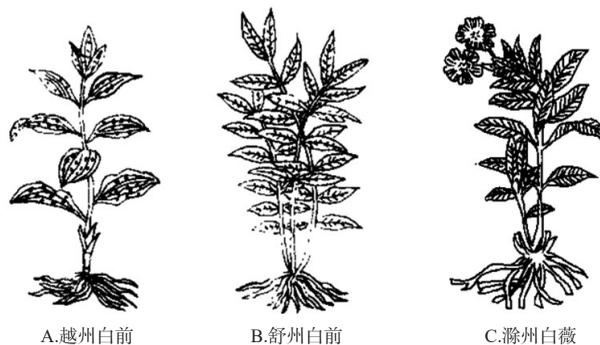


图1 《本草图经》中的附图

2.3 明清时期

明清时本草记载颇多,有关白前的基原逐渐清晰。明《本草蒙筌》^[16]、《本草纲目》^[17]、《本草原始》^[6]对白前的根、花、叶的描述与《本草图经》《蜀本草》等基本一致。明《本草蒙筌》中附有“成州白前”和“舒州白前”的图示(图2),皆翻绘自《本草图经》,其中“成州白前”与宋《本草图经》中的“越州白前”图示基本一致,故“成州白前”可能系白薇之误。但明《救荒本草(卷四)》称白薇“茎叶俱青,颇类柳叶而阔短”^[18],《本草原始》亦谓白薇“茎叶俱青,颇类桃叶”^[6],由此可见明清起对白薇叶的形态描述逐渐准确,“颇类柳叶而阔短”或“颇类桃叶”,将“白薇”和“柳叶白前”区分开。

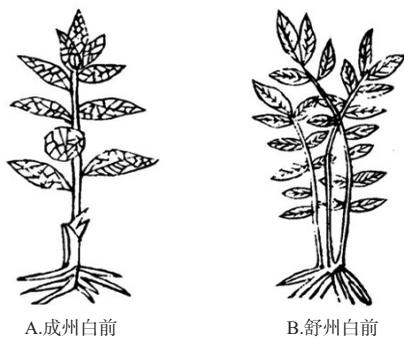


图2 《本草蒙筌》所绘白前

明《本草纲目》中摘录了《本草经集注》《唐本草》《本草蒙筌》中关于白前的记载,曰“白前色白而微辛甘,手太阴药也”,所绘“白前”(图3)可见其叶卵形或卵状长圆形,顶端渐尖或极尖,基部渐圆,与“舒州白前”类似,由此推断此处“白前”为鹅绒藤属植物芫花叶白前 *C. glaucescens* (Decne.) Hand.-Mazz.^[16]。

明《本草原始》绘有“白前”根部图(图4)^[6],可见其根部粗壮且长,根尖端有部分须根。与白薇所附根部图(图4)相比,可见二者根部有明显差异,白前根粗且长,而白薇则短且细。谢宗万先生对二者进行了详细的比较,得出“空白前”“实白薇”的称谓为正的结论^[14]。

清《植物名实图考》所绘“白前”(图5A)对于花、叶有详细的描绘,曰“叶无毛,长圆形或长圆状披针形,顶

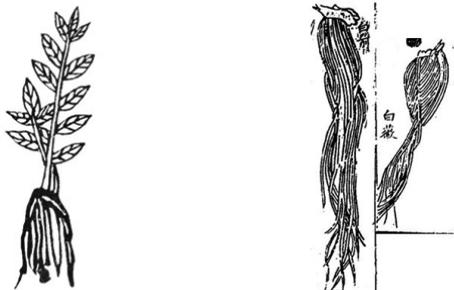


图3 《本草纲目》所绘白前 图4 《本草原始》所绘白前

端钝或急尖,基部楔形或圆形,近无柄,花萼5深裂^[19],结合文字描述,推断此处白前为鹅绒藤属植物芫花叶白前 *C. glaucescens* (Decne.) Hand.-Mazz.。此书亦载,水杨柳“丛生水滨,高二三尺,长叶对生,似柳而细,茎柔可编竹筐。光州谓之簸箕柳,水农种之”,并附“水杨柳”图(图5B),可见其茎直立,分支或不分支,须根纤细,叶对生,狭披针形,二端渐尖,中脉在叶背显著,与《唐本草》“叶似柳”形态相符,且生境一致,故推断此处“水杨柳”应为鹅绒藤属植物柳叶白前 *C. stauntonii* (Decne.)。

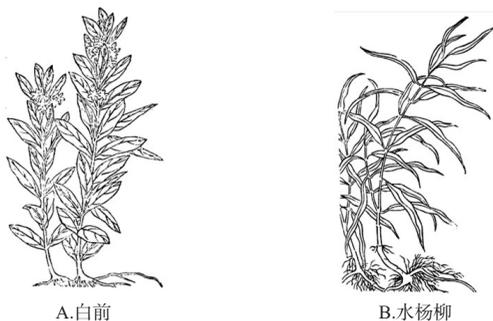


图5 《植物名实图考》所绘白前

2.4 民国时期

至民国起,鹅绒藤属及其近缘属植物分类有较大的争议^[20]。民国《植物学大辞典》^[21]和《中国药学大辞典》^[22]载白前的拉丁名均为 *Vincetoxicum japonicum* Morr. et Dcne. var *purpurascens* Maxim (*Vincetoxicum purpurascens* Morr et Dcne.) (V. Vernyi, Fr. et Sav.),都将白前归类到白前属 *Vincetoxicum* 下。直到我国学者蒋英等在1974年提出将白前属 *Vincetoxicum* 组合到萝藦科鹅绒藤属 *Cynanchum*,自此国内主要分类学著作及文献中均将“白前”记载为鹅绒藤属 *Cynanchum* 植物白前,并沿用至今^[20]。

2.5 现代

现代本草对于白前基原记载趋于一致,1963年版《中国药典》^[23]收录白前为萝藦科 *Asclepiadoeae* 植物柳叶白前 *C. stauntonii* (Decne.) 或芫花叶白前 *C. glaucescens* (Decne.) 的干燥地下根状茎及须根,后各版药典均记载白前为萝藦科植物柳叶白前 *C. stauntonii* (Decne.) 或芫花叶白前 *C. glaucescens* (Decne.) 的干燥根茎及

根。《中国植物志(第63卷)》^[24]、《中华本草(第17卷)》^[25]以及《新编中药志(第1卷)》^[26]等均认为柳叶白前和芫花叶白前的植物形态基本一致,分别见图6~图8。

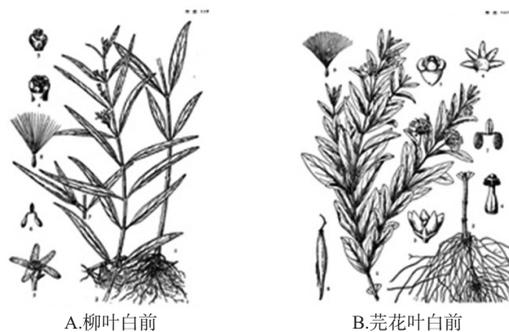


图6 《中国植物志(第63卷)》所绘白前



图7 《中华本草(第17卷)》所绘白前

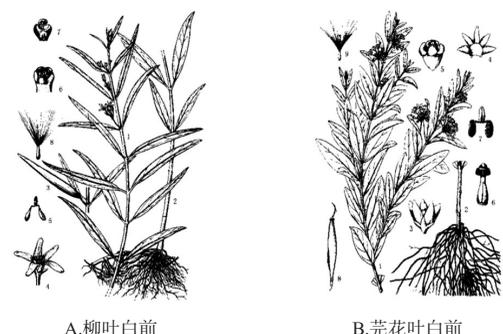


图8 《新编中药志(第1卷)》所绘白前

3 白前产地及品质考证

3.1 产地

白前原植物产地记载最早载于梁《本草经集注》,云“此药出近道”^[11],因该书作者陶弘景居住在江苏茅山附近,故此处的“近道”指的是江苏、安徽、浙江一带。宋《本草图经》曰“白前,旧不载所出州土,陶隐居云出近道,今蜀中及淮、浙州郡皆有之”^[13]。其中,宋之“蜀中”即今之四川,宋之“淮州、浙州”即今之江苏、浙江一带。可见,至宋朝,白前的产地有了更广的分布,主要分布在四川、江苏、浙江一带。《本草图经》附图中提到的舒州白前中“舒州”一地经考证为今之安徽安庆,地处长江中游一带,较该书中所记“淮州、浙州郡皆有之”的描述更为具体,故推断安徽安庆在明代以前就是白前的产区。明

《本草蒙筌》载,“出江浙蜀川,生洲渚沙磧…白薇、白前,近道俱有”^[16];明《太乙仙制本草药性大全(卷一)》中载,“今江浙蜀川生洲渚沙磧”^[27],与宋《本草图经》一致。结合白前在河中陆地、江边河岸或沙滩这一生境特点,上述本草所载地点应是在江苏、浙江、四川附近沿河或沿长江一带。到了民国时期,民国《药物出产辨》载,“白前以广东江北清远一带产者为最,三水南沙等处亦有出,江苏镇江府亦有出”^[28]。可见,历代本草中白前的确切产地主要在四川、浙江、安徽、江苏一带的沿江地区,后在长江下游江苏镇江以及三江流域广州南沙、广州清远附近皆有发现。

解放初期的《中药材手册》(1959年)载:“白前主产于安徽蚌埠专区,浙江富阳、新登、兰籍等地,此外,山西、湖北等省亦产”^[29]。《湖北中药手册》(1960年)载白前在“孝感、黄冈专区,其他县亦有”^[30]。《北京市中药饮片切制规范·上册》(1974年)载其“主产于浙江、安徽等地”^[31]。《金世元中药材传统经验鉴别》(2012年)载其“主产于浙江的富阳、绍兴、潮州、金华、新登,安徽的蚌埠、六安、安庆、贵池等地,以及福建、江西、湖南、湖北、广东等省”^[32]。这说明现代白前主要分布在长江流域沿线的浙江、安徽、湖北、广州、福建、江西、湖南等地。这些自然分布区大多具有温暖、湿润的气候特点,这和白前喜阳、忌干旱,多生于溪旁、湖边、渠道、塘边、沟旁以及河滩砂磧的潮湿土地这一生境特点有关^[33]。

近年来,社会经济的不断发展极大地破坏了白前的生长环境,为了缓解白前资源不足的现状,不少地方纷纷开始进行引种栽培。陈宏康等^[34]研究(1995年)显示,湖北是柳叶白前的主要产区,产量居全国首位;从1984年起,湖北新洲、黄冈、麻城等地在新洲县柳叶白前野生转家种成功后,逐步扩大种植面积,提高白前产量,一定程度上缓解了白前的市场供求矛盾。2019年年底,笔者走访黄冈团风县田生中药材合作社、武汉新洲区白前堂药材种植专业合作社等白前种植基地,发现上述两个地区的柳叶白前种植面积已发展到10万余亩,湖北其他地区如英山县温泉镇龙潭畈村也有白前种植基地;不仅如此,通过对四大中药材市场的调研发现,目前市场上流通的白前商品大多数是湖北产柳叶白前,极少数为浙江一带产;此外,在江西庐山鄱阳湖边、湖南株洲市一带走访时也发现了少量的白前野生资源分布。

3.2 品质

古本草中关于白前品质的评价描写不多:明《本草品汇精要》曰“[道地]越州、舒州…[用]根粗脆者为好”^[35],清《本草求真》载“似牛膝粗长坚直易断者良”^[36],均以根茎粗壮、长、坚直、质脆者为佳。

《药材资料汇编(下集)》^[37]、《中药志(第1册)》^[38]、

《中药材手册》^[29]、《中国药材学(上)》^[39]和1977年版《中国药典》(一部)^[40]均以“无须根”“色淡黄色”“根茎粗”者为佳。《500味常用中药材的经验鉴别》载,“……鹅管白前……根茎粗壮,无杂质者为佳……”^[41];在谢宗万先生的《中药材品种论述》载,“……故白前根状茎之长短与流砂压伏之深浅久暂有关,其为流砂压伏愈深而为时愈久者,其根状茎愈多,同时也比较粗壮,中空如‘鹅管’,一般即认此为‘鹅管白前’之佳品”^[44]。《北京市中药饮片炮制规范》^[42]、《金世元中药材传统经验鉴别》^[32]等皆“以根茎粗者为佳”。综上可知,白前从外观性状上多以粗长、无杂质者为上品。本课题组走访四大药材市场发现,目前市场上流通的白前大多仅有统货一个等级,部分市场有分统货、选货二个等级。其中,选货多根茎粗壮、须根长、无或少量杂质泥土;统货则粗细不一,须根较多,有些许杂质泥土,品质均有待进一步提高。

4 采收加工及炮制考证

4.1 采收时间

古本草中关于白前采收时间的记载并不多,其中唐《新修本草》^[7]、宋《本草图经》^[13]等中均记载“二月、八月采根,暴干”,这里记载的二、八月为阳历的三月、十月左右。现代本草对白前采收时间均有详细记载,且基本一致。根据《新编中药志(第1卷)》^[26]、《中药材手册》^[29]、《中华本草(第17卷)》^[25]、《金世元中药材传统经验鉴别》^[32]等记载可知,白前主要采收期为十月。《500味常用中药材的经验鉴别》则载,“野生品一般于10月间采挖,家种者稍晚,约于11月上旬采挖”^[41]。可见,白前野生品与家种品的采收期有所不同,野生品10月采挖,家种品11月采挖,与上述本草中所记载的时间基本一致,也与目前湖北白前栽培地的采收时间一致。具体而言,白前于10月上旬至冬至前采挖,割去地上部分再挖起地下部分,洗净晒干即得成品白前;如将节部须根除去而仅用根茎则称为“鹅管白前”;如以全株洗净晒干入药则为“草白前”。

4.2 炮制方法

由古本草描述可知,白前采收后的初加工方式为除去地上部分,洗净、晒干,与湖北省两大基地的调研情况一致。白前的炮制方法从南北朝《雷公炮炙论》^[43]至清代^[36,44]均为甘草汁浸后焙干法;1959年的《中药志(第1册)》中新增了蜜白前的炮制方法,并说明了蜜与水的比例^[38],1999年《中华本草(第17卷)》中又增加了炒白前^[25]。目前最新2020年版的《中国药典》(一部)中所收录的炮制品仅为白前、蜜白前^[45]。

5 性味功效考证

梁《名医别录》载白前“味甘,微温”^[1],唐《新修本草》

则载白前“微寒”^[7],宋《嘉佑本草》按“《蜀本》云微寒”^[46],宋《重修政和经史证类备用本草》载其“味甘,微温”^[15]。可见,元代以前,白前皆“味甘”,但“微温”还是“微寒”则记载不同。至元代起,元《汤液本草》记载白前“气微温,味甘,微寒,无毒”^[47],表明其药气微温,药性微寒。到了明代,《本草集要》载白前“味甘辛、气微温。一云:微寒”^[48];《本草品汇精要》则载其“[味]甘。[性]微温,缓”^[35];缪希雍在其《神农本草经疏》中提出,白前“微温,微寒,见人参条下”^[49],说明白前的性味与具体的用药配伍有关;而在《医宗必读》中又出现了“白前味甘,平”的说法^[50]。可见,明代关于白前药味的说法主要为“甘”和“甘辛”。清代关于白前药性的描述更多,包括“温”“微温”“平”“微寒”“寒”“微温或微寒”这6种说法。《本草从新》载白前“苦、辛,微寒”^[51],首次出现了“苦”味。“甘”应指口尝之味,“辛”对应“散”,“苦”对应“降”,所以,白前“辛”“苦”应与其降气的功效相对应。从1985年版《中国药典》^[52]起均载白前“辛、苦,微温”。

白前功效无争议,《名医别录》载“主胸胁逆气,咳嗽上气”^[1],《新修本草》载其“主上气冲喉中,呼吸欲绝”^[7],《重修政和经史证类备用本草》载其“主胸胁逆气,咳嗽上气”^[15],三者基本一致;《本草纲目》载“主胸胁逆气,咳嗽上气,呼吸欲绝……降气下痰”^[17],说明白前的功效在以前的基础上又多了“降气下痰”;2020年版《中国药典(一部)》^[49]记载其“降气,消痰,止咳”。可见,从古至今,白前的功效基本一致。

6 结语

白前作为常用中药在我国有悠久的历史。《新修本草》中提及白前“俗名石蓝,又名嗽药”^[7],但历代本草中均以“白前”为正名。古代医家常将其与白薇混淆使用,缘于宋《本草图经》中白前所附“越州白前”图可能是“白薇”之误;后北宋《重修政和经史证类备用本草》完全沿用《本草图经》中对白前和白薇的描述和图示,故从宋代开始,各白薇产地以“叶如柳”的白前误为白薇;至明《救荒本草》开始,医家对前人错误进行了修正,从叶形态上将“白薇”和“柳叶白前”区分开;至民国,鹅绒藤属及其基原植物分类有较大争议,《植物学大辞典》与《中国药学大辞典》都将白前归类到夹竹桃科白前属下。现代本草书籍对于白前基原记载趋于一致。从古至今白前产地变迁说明了白前资源从江苏、浙江一带的长江流域沿岸逐步往长江流域中部、南部转移,这与白前生长的地理位置变化有关,并与今白前主要栽培产区湖北新洲、团风一带环境一致。古代本草记载白前应春上、秋后采挖,而后多为秋季采挖,这可能是由于药材中药用物质的形成与积累过程直接受到生态环境、气候条

件和人为活动等复合因素的影响,不同物候期中药材药用部位的生长发育和化学物质的积累是动态的,其化学成分及含量也受不同采收期的影响^[53-57]。但是,白前采挖期的变化是否与其地理位置变化导致春上二月的自然条件不利于白前有效成分的累计有关,还有待进一步的研究。白前药材以根茎粗壮、须根长、无杂质泥土者为佳,但其内在质量还需有效成分分析和药效学证据来佐证。性味功效方面,元代以前,白前皆“味甘”,但“微温”还是“微寒”的记载不同,现多记载为“辛、苦,微温”。可见,有必要在厘清白前古今基原植物、产地、加工炮制的基础之上,开展化学成分、品质、药效及分子鉴定方面的研究,制定白前商品规格等级标准,以满足其药材交易和流通中按质论价的要求,从而保证临床用药安全。

参考文献

- [1] 陶弘景.名医别录:辑校本[M].尚志钧,辑校.北京:中国中医药出版社,2013:125.
- [2] 仲昂庭.本草崇原集说[M].孙多善,点校.北京:人民卫生出版社,1997:80.
- [3] 清水藤太郎.本草辞典[M].日本:第一书房,1977:92.
- [4] 袁昌齐.白前白薇商品及原植物观察[J].新中医药,1955,6(6):228.
- [5] 谢宗万,刘美兰,楼之岑.白前与白薇生药学的研究:一:生药品种调查及原植物的考证[J].药学学报,1959(5):175-188、195-198.
- [6] 《续修四库全书》编撰委员会.续修四库全书992:子部:医家类:本草原始[M].上海:上海古籍出版社,1996:621、632.
- [7] 苏敬.新修本草[M].尚志钧,辑校.安徽:安徽科学技术出版社,1981:232.
- [8] 郑金生.海外回归中医善本古籍丛书第10册:夕庵读本草快编[M].北京:人民卫生出版社,2003:570.
- [9] 张淑珍,陈章举.白前琐话[J].黑龙江医药,2007,20(2):167.
- [10] 张贵君.现代中药材商品通鉴[M].北京:中国中医药出版社,2001:810-812.
- [11] 陶弘景.本草经集注[M].尚志钧,辑校.北京:人民卫生出版社,1994:311.
- [12] 刘翰,马志.开宝本草[M].尚志钧,辑校.合肥:安徽科学技术出版社,1998:204.
- [13] 苏颂.本草图经[M].尚志钧,辑校.合肥:安徽科学技术出版社,1994:199.
- [14] 谢宗万.中药材品种论述[M].上海:上海科学技术出版社,1964:111-122.
- [15] 唐慎微.重修政和经史证类备用本草[M].北京:人民卫生出版社,1957:233.

- [16] 陈嘉谟.本草蒙筌[M].王淑民,校.北京:人民卫生出版社,1988:123-124.
- [17] 李时珍.本草纲目[M].王育杰,整理.北京:人民卫生出版社,1999:30.
- [18] 朱棣.救荒本草:卷四[M].北京:商务印书局,2008:735.
- [19] 吴其浚.植物名实图考[M].北京:中华书局,1963:185-186,245,868.
- [20] 邱声祥,李德铢,张壮鑫,等.鹅绒藤属及其近缘属的化学分类:兼论 Vincetoxicum 的恢复问题[J].云南植物研究,1989(1):41-50.
- [21] 杜亚泉,周藩,吴德亮,等.植物学大辞典[M].上海:商务印书馆,1918:305.
- [22] 陈存仁.中国药学大辞典[M].上海:世界书局,1935:402-403.
- [23] 卫生部药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].1963年版.北京:人民卫生出版社,1963:86-87.
- [24] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志:第63卷[M].北京:科学出版社,2004:337-339,353-356.
- [25] 国家中医药管理局《中华本草》编委会.中华本草:第17卷[M].上海:上海科学技术出版社,1999:350-353.
- [26] 肖培根.新编中药志:第1卷[M].北京:化学工业出版社,2002:353-356.
- [27] 王文洁.太乙仙制本草药性大全:卷一[M].刊本.积善堂,1582(明万历十年).
- [28] 陈仁山.药物出产辨[M].广州:郎明印刷社,1930:123.
- [29] 卫生部药政管理局.中药材手册[M].北京:人民卫生出版社,1959:56-57.
- [30] 湖北省卫生厅.湖北中药手册[M].武汉:湖北人民出版社,1960:12-13.
- [31] 北京市卫生局.北京市中药饮片切制规范:上册[S].北京:北京市卫生局,1974:59.
- [32] 金世元.金世元中药材传统鉴别经验[M].北京:中国中医药出版社,2012:2-3.
- [33] 陈士林.中国药材产地生态适宜性区划[M].北京:科学出版社,2011:135-140.
- [34] 陈宏康,万美亮,刘国杜,等.提高柳叶白前产量和质量的探讨[J].中国中药杂志,1995,20(4):204-207.
- [35] 刘文泰.本草品汇精要[M].北京:中国中医药出版社,2013:261.
- [36] 黄宫秀.本草求真[M].上海:上海科学技术出版社,1959:160.
- [37] 中国药学会上海分会,上海药材公司.药材资料汇编:下集[M].上海:上海科学技术出版社,1959:112.
- [38] 中国中医科学院药物研究所.中药志:第1册[M].北京:人民卫生出版社,1959:155-160.
- [39] 徐国钧.中国药材学:上[M].北京:中国科技医药出版社,1996:564-567.
- [40] 卫生部药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].1977年版.北京:人民卫生出版社,1977:177.
- [41] 卢赣鹏.500味常用中药材的经验鉴别[M].北京:中国中医药出版社,1999:7-10.
- [42] 北京市药品监督管理局.北京市中药饮片炮制规范[S].北京:化学工业出版社,2010:86.
- [43] 雷敦.雷公炮炙论[M].尚志钧,辑校.合肥:安徽科学技术出版社,1991:51.
- [44] 汪昂.本草备要[M].北京:人民卫生出版社,1965:27.
- [45] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].2020年版.北京:中国医药科技出版社,2020:113-114.
- [46] 掌禹锡.嘉祐本草:辑复本[M].尚志钧,辑复.北京:中医古籍出版社,2009:204.
- [47] 王好古.汤液本草[M].北京:人民卫生出版社,1987:87.
- [48] 《续修四库全书》编撰委员会.续修四库全书990:子部:医家类:本草集要[M].上海:上海古籍出版社,1996:361.
- [49] 缪希雍.神农本草经疏[M].夏魁周,校注.北京:中国中医药出版社,1997:140.
- [50] 李中梓.医宗必读[M].徐荣斋,范永升,点校.上海:上海科学技术出版社,1987:81.
- [51] 吴仪洛.本草从新[M].曲京峰,点校.北京:人民卫生出版社,1990:28.
- [52] 卫生部药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].1985年版.北京:人民卫生出版社,1985:87.
- [53] 段金廛,严辉,宿树兰,等.药材适宜采收期综合评价模式的建立与实践[J].中草药,2010,41(11):1755-1760.
- [54] 常雅晴,薛紫鲸,杨贵雅,等.基于GC-MS和化学计量学的不同采收期祁艾挥发油成分动态变化研究[J].中国中药杂志,2020,45(10):2417-2424.
- [55] 薛紫鲸,郭利霄,郭梅,等.不同采收期祁艾化学成分差异性研究[J].中国中药杂志,2019,44(24):5433-5440.
- [56] 彭亮,杨冰月,张琳,等.基于HPLC特征指纹图谱分析不同生长阶段款冬花有效成分积累特征[J].中草药,2018,49(21):5018-5023.
- [57] 王兴,谢宏赞,罗纯清,黄蛟.不同生长年限与采收期玉竹活性成分累积动态变化[J].中国实验方剂学杂志,2017,23(3):30-34.

(收稿日期:2020-12-19 修回日期:2021-02-21)

(编辑:孙冰)