

3 种易掺伪果实种子类药材的鉴别研究

王军^{1,2}, 李红建³, 方成武^{1,2,3*}

(1. 安徽省中医药科学院亳州中医药研究所, 安徽亳州 236800; 2. 亳州职业技术学院药学院, 安徽亳州 236800; 3. 安徽中医药大学药学院, 安徽合肥 230031)

摘要 [目的] 对南鹤虱(*Daucus carota* L.)、肉豆蔻(*Myristica fragrans* Houtt.)、小茴香(*Foeniculum vulgare* Mill.) 3种市场常见的易掺伪的果实种子类药材进行调查及鉴别研究, 为市场此类药材的鉴别及监管提供参考。[方法] 收集种子类药材的正品及其伪品, 采用性状鉴别和微性状鉴别种的方法对正品及伪品的特征进行比较, 分析总结正品药材与伪品的鉴别要点。[结果] 得出药材正品与伪品的区别方法, 并拍摄鉴别特征的图片。[结论] 除采用传统性状鉴别方法外, 还采用微性状鉴别方法, 可为3种果实种子类药材的鉴别及市场监管提供参考。

关键词 果实种子类; 鉴别; 掺伪; 性状; 微性状

中图分类号 R286.0 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2018)25-0005-04

Identification of Three kinds of Easy Adulterate Fruit or Seeds Crude Drugs

WANG Jun^{1,2}, **LI Hong-jian**³, **FANG Cheng-wu**^{1,2,3} (1. Bozhou Institute of Chinese Medicine, Anhui Academy of Chinese Medicine, Bozhou, Anhui 236800; 2. School of Pharmacy, Bozhou Vocational and Technical College, Bozhou, Anhui 236800; 3. School of Pharmacy, Anhui University of Chinese Medicine, Hefei, Anhui 230031)

Abstract [Objective] This study provided a reference for the identification and regulation of *Daucus carota* L., *Myristica fragrans* Houtt., *Foeniculum vulgare* Mill. the three kinds of easy adulterate fruit or seeds crude drugs in the market. [Method] The fruit seeds medicinal materials and counterfeit species were collected. Then they were compared by morphological identification and micro identification method, and the identification points were analyzed and summed. [Result] The methods of distinguishing between the authentic, and the counterfeit and the pictures of the distinguishing features were obtained. [Conclusion] In addition to the traditional identification method, this study also adopted the micro identification method. It can provide reference for the identification and market regulation of these fruit seeds crude drugs.

Key words Fruit or seeds crude drugs; Identification; Adulteration; Characters; Microcharacters

中药是中医防治疾病的物质基础, 其质量的好坏直接影响临床的安全性和有效性, 同时也影响中药的声誉及在国际上的传播, 因此找出快速、直接、准确的鉴别中药的方法对质量控制至关重要^[1]。果实种子类药材在中药品种中占有较大比例^[2], 传统鉴别多采用性状鉴别的方法, 而果实种子类药材尤其是细小的该类药材的鉴别存在一定难度^[3]。

中药微性状鉴定法是近年提出的一种中药鉴定方法, 通过体视显微镜、生物显微镜和袖珍显微镜等结合电脑软件来观察并拍摄药材表面的细微特征, 根据药材表面反映出的不同信息特征达到鉴别中药材的目的^[4]。该方法不同于显微鉴定法, 是性状鉴定法向着微观领域的延伸。该方法具有简单、快速、廉价的优点^[5]。

结合中药材市场的实际情况, 收集小茴香等3种市场常见的易掺伪的药材及其伪品, 结合性状鉴别及微性状鉴别的方法, 采用拍照以及图像合成软件的方式, 保留可视性结果, 在实际应用中更具有应用价值。该研究为中药材市场3种果实种子类药材掺伪的鉴别及监管提供参考, 对中药的临床用药安全具有重要的现实意义。

1 材料与方

1.1 试验材料 小茴香等3种果实种子类正品药材及伪品的样品于2017年收集于亳州中药材市场, 经安徽中医药大学周建理教授鉴定, 样品信息及鉴别情况见表1。

基金项目 2017年安徽省高校自然科学研究重点项目(KJ2017A769); 2016年院级科学基金项目(BYK1606)。

作者简介 王军(1988—), 女, 安徽亳州人, 讲师, 硕士, 从事中药鉴别与中药质量研究。*通讯作者, 教授, 从事中药资源及中药质量研究。

收稿日期 2018-04-26

表1 样品信息及鉴别情况

Table 1 Sample information and its identification situation

序号 No.	药材名称(原 植物拉丁名称) Drug name (<i>Arachis hypogaea</i>)	相应伪品名称 (原植物拉丁名称) Corresponding counterfeit drug name(<i>Arachis hypogaea</i>)
1	南鹤虱(<i>Daucus carota</i> L.)	窃衣(<i>Torilis scabra</i> (Thunb.) DC.)
2	肉豆蔻(<i>Myristica fragrans</i> Houtt.)	云南肉豆蔻(<i>Myristica yunnanensis</i> Y. H. Li)
3	小茴香(<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.)	蒴藋(<i>Anethum graveolens</i> L.)
4		藏茴香(<i>Carum carvi</i> L.)

1.2 试验仪器 使用的主要仪器有生物显微镜 E 103; Phmias2008 Cs ver3.0 Demo 凤凰显微图像处理与分析软件; LeicaEZ4W 立体显微镜; LAS EZ V3. 2. 0 软件系统; LeicaDM2700P 偏光显微镜; MC-D500U (E) 电子目镜; Leica V4. 9. 0 软件系统; Canon EOS 6D 数码相机; lenovo 台式电脑。

1.3 试验方法

1.3.1 性状鉴别。对样品进行测量和观察。测量长度、宽度, 观察样品的形状、大小、颜色、表面特征、质地、断面、附属物等。

1.3.2 微性状鉴别。采用安徽中医药大学周建理教授提出的微性状鉴别的方法^[5], 使用体式显微镜观察样品表面纹理及细微特征, 并将显微镜与电脑相连接用于拍摄照片。

根据果实种子的特点, 有时在试验过程中需要一定亮度的光源从不同方向进行照射, 以方便观察和利于拍摄清晰的图片, 因此, 采用环形光源以及点状光源, 结合这2种光源的不同特点进行拍摄, 另外还使用得力台灯进行补光。

2 结果与分析

2.1 南鹤虱及其伪品的鉴别 鹤虱来源于菊科植物天名精

Carpesium abrotanoides L. 的干燥成熟果实^[6], 商品名为“北鹤虱”, 伞形科植物野胡萝卜 *Daucus carota* L. 的干燥成熟果实, 商品名为“南鹤虱”^[7]。市场发现有同为伞形科窃衣 *Torilis scabra* (Thunb.) DC. 的果实(又称华南鹤虱)作为南鹤虱。

2.1.1 南鹤虱特征。 鹤虱呈双悬果椭圆形, 分果长 3~4 mm, 宽 1.5~2.5 mm, 表面淡绿棕色或棕黄色, 背面隆起, 具 4 条窄翅状次棱, 翅上密生 1 列黄白色钩刺, 刺长约 1.5 mm, 次棱间凹下处有不明显的主棱, 其上散生短柔毛, 接合面有 3 条脉纹, 上被柔毛。

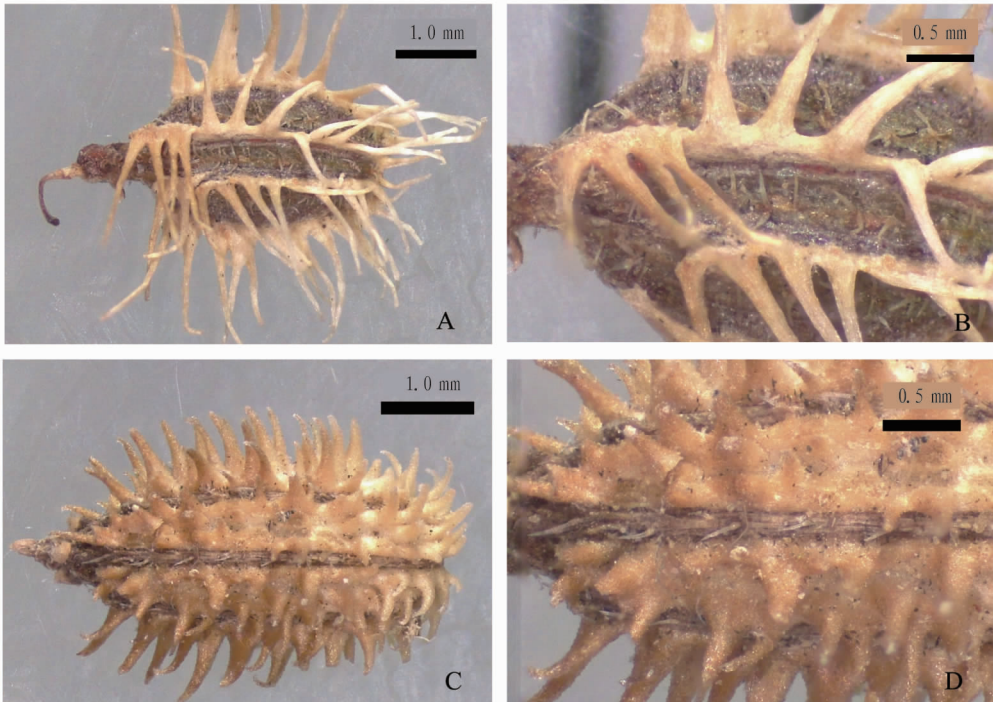
2.1.2 南鹤虱伪品特征。 窃衣长 5~7 mm, 直径 1.5~2.0 mm, 表面黄绿色、棕褐色或黄棕色。分果背面密生钩刺,

刺长短及排列均不整齐, 接合面凹陷成槽状, 中央有一条脉纹。南鹤虱及其伪品的鉴别要点见表 2 和图 1。

表 2 南鹤虱及其伪品的鉴别要点

Table 2 Main identification points of *Daucus carota* L. and its counterfeit drug

名称 Name	性状 Characters	微显微 Microcharacters
南鹤虱 <i>Daucus carota</i> L.	果实较短而圆, 背面有 4 条窄翅状棱, 排列整齐	主棱上散生短柔毛, 接合面有 3 条脉纹, 上被柔毛
窃衣 <i>Torilis scabra</i> (Thunb.) DC.	较长而椭圆。背面密生钩刺, 刺长短及排列均不整齐	接合面凹陷成槽状, 中央有一条脉纹。散生较多柔毛



注: A: 南鹤虱性状; B: 南鹤虱微性状; C: 窃衣性状; D: 窃衣微性状

Note: A: Characters of *Daucus carota* L.; B: Microcharacters of *Daucus carota* L.; C: Characters of *Torilis scabra* (Thunb.) DC.; D: Microcharacters of *Torilis scabra* (Thunb.) DC.

图 1 南鹤虱与窃衣的性状及微性状特征

Fig. 1 Morphological and its micro identification of *Daucus carota* L. and *Torilis scabra* (Thunb.) DC.

2.2 肉豆蔻及其伪品的鉴别 肉豆蔻为肉豆蔻科植物肉豆蔻 *Myristica fragrans* Houtt. 的干燥种仁^[6]。市场发现有肉豆蔻同科同属植物云南肉豆蔻 *Myristica yunnanensis* Y. H. Li 的种仁。

2.2.1 肉豆蔻特征。 呈卵形或椭圆形, 长 2~3 cm, 直径 1.5~2.5 cm, 表面灰色或灰黄色, 有网状沟纹, 一侧种脊的位置有明显的纵沟, 较宽的一端有浅色的圆形隆起, 在狭端有暗色凹陷, 质坚实, 难破碎, 断面不平整, 纵剖面可见外面有一层暗棕色的外胚乳向内伸入, 与类白色的内胚乳交错, 形成类似槟榔样纹理。气芳香而强烈, 味辛辣而微苦。

2.2.2 肉豆蔻伪品特征。 云南肉豆蔻呈卵形或椭圆形, 长 2~3 cm, 直径 1.0~1.5 cm, 表面灰褐色, 全体有浅色纵沟纹及不规则网纹, 原种脐部位位于宽端, 呈浅色圆形突起。质坚硬, 断面呈棕黄色与类白色相杂的大理石样花纹, 纵切面宽端可见干燥皱缩的胚, 富油性。肉豆蔻及其伪品的鉴别要

点见表 3 和图 2。

表 3 肉豆蔻及其伪品的主要鉴别要点

Table 3 Main identification points of *Myristica fragrans* Houtt. and its counterfeit drug

名称 Name	性状 Characters	微显微 Microcharacters
肉豆蔻 <i>Myristica fragrans</i> Houtt.	表面灰色或灰黄色, 有浅色纵沟纹及不规则网纹。一侧种脊的位置有明显的纵沟。气芳香强烈, 味辛	表面密被暗红色砂点, 棱部砂点较多, 呈条状集中, 颜色较深。
云南肉豆蔻 <i>Myristica yunnanensis</i> Y. H. Li	表面灰褐色, 无纵沟纹, 表面较平。表面有胎记状团块集聚, 颜色浅。气味较淡	表面暗红色砂点较少, 有胎记状团块集聚, 颜色较浅

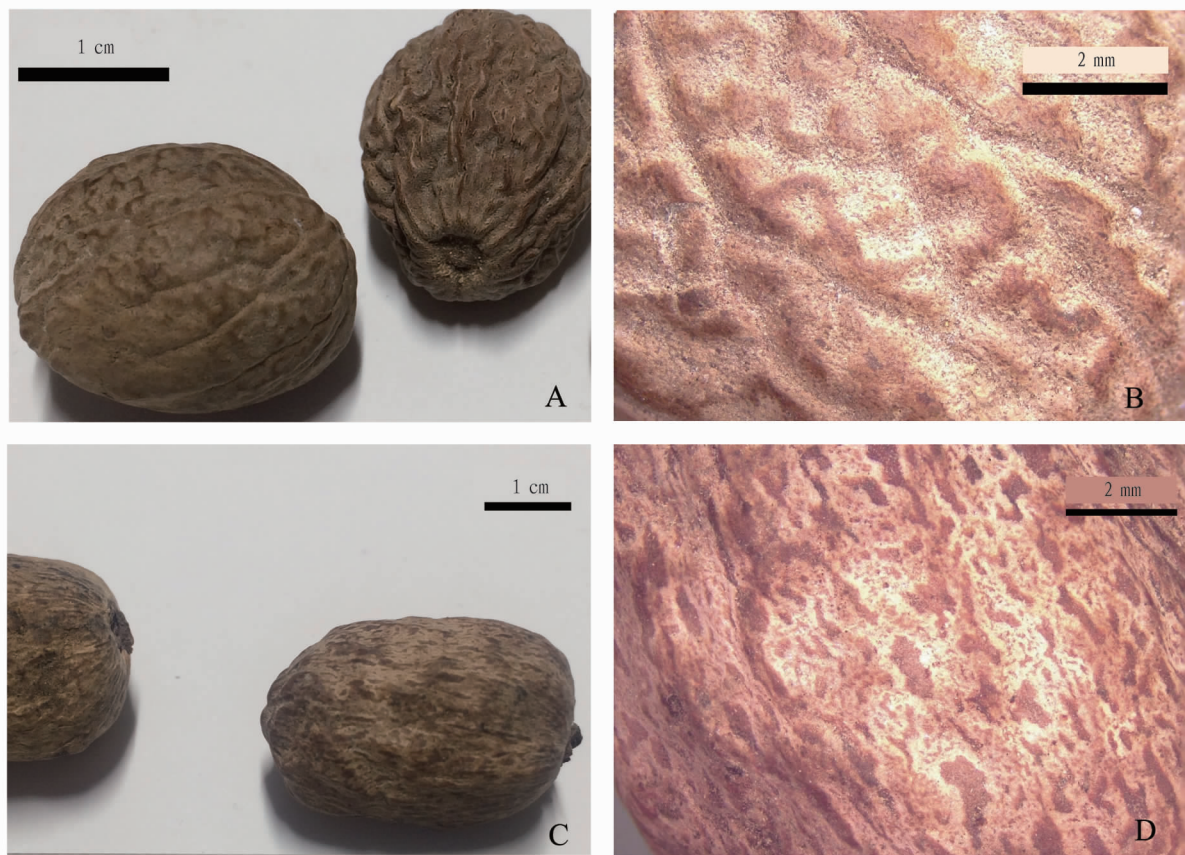
2.3 小茴香及其伪品的鉴别 小茴香来源于伞形科植物茴

香 *Foeniculum vulgare* Mill. 的干燥成熟果实^[6]。市场发现有同科植物茴香 *Anethum graveolens* L. 及藏茴香 *Carum carvi* L. 的果实。

2.3.1 小茴香特征。小茴香为双悬果,呈圆柱形,有的稍弯曲,长 4~8 mm,直径 1.5~2.5 mm。表面黄绿色或淡黄色,两

端略尖,顶端残留有黄棕色突起的柱基,基部有时有细小的果柄。分果长,有特异香气,味微甜,辛。

2.3.2 小茴香伪品特征。茴香较小而圆,分果呈广椭圆形,扁平,长 3~4 mm,直径 2~3 mm,厚约 1 mm,背棱稍突起,侧棱延展成翅状,另一面扁平。气味较淡。



注:A:肉豆蔻性状;B:肉豆蔻微性状;C:云南肉豆蔻性状;D:云南肉豆蔻微性状

Note:A;Characters of *Myristica fragrans* Houtt. ;B;Microcharacters of *Myristica fragrans* Houtt. ;C;Characters of *Myristica yunnanensis* Y. H. Li ;D;Microcharacters of *Myristica yunnanensis* Y. H. Li

图 2 肉豆蔻与云南肉豆蔻的性状及微性状特征

Fig. 2 Morphological and its micro identification of *Myristica fragrans* Houtt. and *Myristica yunnanensis* Y. H. Li

藏茴香为双悬果,呈狭长卵形,稍弯曲,两端略长,长 3~5 mm,直径 1~2 mm,表面棕褐色或棕色,分果背面有 5 条明显的突起肋线,横切面呈五角形。气特异芳香,味辛凉。小茴香及其伪品的鉴别要点见表 4 和图 3。

3 结论与讨论

果实种子类尤其是较细小的果实种子类药材在性状鉴别时往往存在一定难度,该研究在鉴别小茴香等 3 种果实种子类药材时,除采用传统的性状鉴别方法,同时结合微性状鉴别的方法,从另外一个角度观察药材的特征,从而更好地将药材与其伪品进行区分,弥补了传统性状鉴别的不足^[8]。

该研究分析总结了小茴香等 3 种药材与其常见伪品的性状及微性状特征、拍摄性状及微性状特征对比的图片,为市场此类果实种子类药材鉴别及监管提供参考依据。

表 4 小茴香及其伪品鉴别要点

Table 4 Main identification points of *Foeniculum vulgare* Mill. and its counterfeit drug

名称 Name	性状 Characters	微显微 Microcharacters
小茴香 <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	棱柱形,有的稍弯曲,棱较明显且直。两端略尖。气香特异,味微甜,辛	顶端残留有黄棕色突起的柱基,基部有时有细小的果柄
茴香 <i>Anethum graveolens</i> L.	较小而圆,顶端残留有黄棕色突起的柱基,成团状,分果扁平,气味较淡	背棱稍突起,侧棱延展成翅状,另一面扁平
藏茴香 <i>Carum carvi</i> L.	呈狭长卵形,稍弯曲,两端略长,顶端残留有黄棕色突起的柱基与果实连为一体。气香特异,味辛凉	分果背面有 5 条明显的突起肋线,横切面呈五角形



注:A:小茴香性状;B:小茴香微性状;C:茴苳性状;D:茴苳微性状;E:藏茴香性状;F:藏茴香微性状

Note:A:Characters of *Foeniculum vulgare* Mill.; B:Microcharacters of *Myristica fragrans* Houtt.; C:Characters of *Anethum graveolens* L.; D:Microcharacters of *Anethum graveolens* L. E:Characters of *Carum carvi* L.; F:Microcharacters of *Carum carvi* L.

图3 小茴香及其伪品的性状及微性状特征

Fig. 3 Morphological and its micro identification of *Foeniculum vulgare* Mill. and its counterfeit drug

参考文献

- [1] 夏维福,郭冬生,邓少华,等. 几种常用中药材及其伪劣品的鉴定[J]. 安徽农业科学,2010,38(33):18752-18755,18758.
- [2] 姚瑞东. 浅谈果实种子类中药炒制的意义[J]. 中国实用医药,2012,7(1):241-242.
- [3] 曹海燕,周建理,杨青山. 葶苈子及其混伪品的微性状鉴别[J]. 上海中医药大学学报,2012,26(4):98-99.
- [4] 陈科力,黄林芳,刘义梅. 中药鉴定方法学发展历程[J]. 中国中药杂志,2014,39(7):1203-1208.

- [5] 周建理,杨青山. 中药微性状鉴定法[J]. 安徽中医学院学报,2011,30(1):66-68.
- [6] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2015:47,136-375.
- [7] 康廷国. 中药鉴定学[M]. 北京:中国中医药出版社,2007:366.
- [8] 郑东,黄华平,王炳成. 应用微性状鉴定法对易混淆中药饮片的鉴别分析[J]. 福建医药杂志,2017,39(6):152-154.

(上接第4页)

经过10次仿真试验,得到该问题的最优解为182.4 km,其对应的配送路径分别为:路径1:1-2-4-6-11;路径2:5-7-8-10-13-19;路径3:3-9-14-15-17;路径4:12-16-18-20。结果表明,WBSA算法具有较好的优化能力,能够很好地对农产品冷链物流配送路径进行优化,为解决此类问题提供了方便。

5 结论

在求解高维复杂的优化问题时,鸟群算法很容易陷入局部极值,并且在鸟群觅食的过程中总会出现“早熟”现象,针对原鸟群算法存在的缺陷,提出一种改进的鸟群优化算法。将自适应随机惯性权重引入觅食过程,从而平衡种群全局搜索与局部搜索能力。通过对8个标准测试函数进行测试,结果表明,WBSA算法可以有效地增强收敛速度,提高寻优精度。最后,对农产品冷链物流配送优化路径模型的简化,运用WBSA优化算法求解农产品冷链物流配送路径优化问题。通过数值实例表明WBSA算法对农产品冷链物流配送优化路径模型具有可行性和有效性。因此,WBSA算法对解决此类问题具有很好的现实意义。

参考文献

- [1] MENG X B,LIU Y,GAO X Z,et al. A new bio-inspired algorithm:Chicken swarm optimization [C]//5th international conference on swarm intelligence. Hefei:SpringerInternational Publishing,2014:74-85.
- [2] MENG X B,GAO X Z,LU L H,et al. A new bio-inspired optimisation algorithm:Bird swarm algorithm[J]. Journal of experimental & theoretical artificial intelligence,2016,28(4):673-687.
- [3] MENG X B,LIU Y,GAO X Z,et al. A new bio-inspired algorithm:Chicken swarm optimization [C]//TAN Y,SHI Y H,COELLO C A. Advances in swarm intelligence;5th international conference. Hefei, China:ICSI,2014:86-94.
- [4] 崔东文,金波. 鸟群算法-投影寻踪回归模型在多元变量年径流预测中的应用[J]. 人民珠江,2016,37(11):26-30.
- [5] LENIN K,REDDY D B R,KALAVATHI M S. Snow finch bird swarm optimization algorithm for solving reactive power problem [C]//International journal of mathematical engineering & management sciences. [s. l.]:[s. n.],2016.
- [6] 向敏,袁嘉彬,于浩. 电子商务环境下鲜活农产品物流配送路径优化研究[J]. 科技管理研究,2015,35(18):166-171.
- [7] 蔡浩原,潘郁. 基于人工蜂群算法的鲜活农产品冷链物流配送路径优化[J]. 江苏农业科学,2017,45(15):318-321.
- [8] 高宏进,王力. 一种基于动态惯性权重的鸟群优化算法[J]. 计算机应用研究,2019,36(5)[2018-04-28]. <http://www.aocmag.com/article/02-2019-05-020.html>.
- [9] 肖海军,卢常景,何凡. 基于鸟群算法的SVM参数选择[J]. 中南民族大学学报(自然科学版),2017,36(3):90-94.
- [10] 刘晓龙,宁芊,赵成萍,等. 基于莱维飞行的鸟群优化算法[J]. 计算机测量与控制,2016,24(12):194-197.