



# 中药中农药多残留气质检测方法研究进展

刘东静, 薛健\*, 吴晓波

(中国医学科学院北京协和医学院药用植物研究所, 北京 100193)

**[摘要]** 对中药中农药残留气质检测常用的提取、净化等前处理方法进行了总结,并对近年来发展起来的农药残留前处理方法如固相微萃取法、QuEChERS方法、基质固相分散萃取等技术进行了介绍,总结其应用特点。此外着重介绍中药中农药残留气质检测方法,并针对其自身的特点,对其中农药残留检测中的问题进行了分析。

**[关键词]** 中药;农药多残留;气质;检测;前处理

农药残留是中药材出口检测的重要指标,各国政府对进出口药材农药残留标准要求日益严格,而当前我国药典仅对个别中药材如甘草和黄芪中少数农药残留量测定方法进行规定。我国有关中药材中农药残留标准落后发达国家,其原因在于中药材农药多残留检测的标准方法研究缺乏。气相质谱联用技术特别适用于分析背景干扰严重、定性困难、样品组分含量低的情况,因此气相-质谱检测方法是中药材中农药多残留检测技术发展的必然趋势,而气质联用技术日臻成熟,将为我国中药材农药多残留检测标准方法的建立,提高我国中药材农药残留检测水平提供必要的技术支持。因此笔者对中药中农药多残留气质检测方法研究状况进行综述。

## 1 农药多残留气质检测方法前处理技术

**1.1 提取方法** 传统的农药多残留提取方法主要包括浸泡提取法、振荡提取法、索氏提取、超声波提取等。这些方法的共同点是使用大量有机溶剂,其不足在于选择性差,常有大量共提物,需进一步分离净化,溶剂消耗量较大且具有毒性。目前新的提取技术已经得到发展和应用,农药残留分析正朝着省时、省力、廉价、减少溶剂用量等快速测定的方向发展<sup>[1-2]</sup>。

超临界流体萃取的优点是基本上避免了使用有机溶剂,简单快速,能选择性地萃取待测组分,并将干扰成分减小到最低程度,能实现操作自动化<sup>[3-4]</sup>。而微波辅助提取法与传统萃取方法相比,具有萃取时间短,溶剂用量少,可实现多个样品同时萃取,减少了溶剂污染的特点<sup>[5-7]</sup>,提高了样品前处理效率<sup>[8]</sup>。加速溶剂萃取回收率、精密度与索氏提取相当,

可以代替溶剂消耗量很大的索氏提取和超声波提取。

**1.2 净化方法** 传统的净化方法主要包括液-液分配法、吸附柱色谱法、磺化法。其中液-液分配法使用溶剂量大,萃取时间长,步骤繁琐。吸附柱色谱法手动装柱自动化程度低,重复性较差,步骤繁琐。磺化法操作简单,净化效果满意,但测定品种仅限于六六六(BHC)、滴滴涕(DDT)、五氯硝基苯等少数耐酸有机氯农药品种。

固相萃取(SPE)法所需样品量少,避免了乳化现象,回收率高,重现性好,而且便于自动化操作,SPE小柱将取代传统的液-液分配和柱色谱法对样品进行净化和浓缩。文献<sup>[6,9-11]</sup>报道用固相萃取法处理样品,精密性及准确度较高,操作简便、快速,有机溶剂用量少,有益于环保与健康。

凝胶渗透色谱技术是应用于农药残留分析中脂类提取物与农药的一种快速分离净化技术。最初,农业和食品中农药残留测定过程中使用较广<sup>[12-14]</sup>,张伟国等采用凝胶渗透色谱和florisil小柱净化,以GC-MS同时检测107种农药<sup>[15]</sup>。此外有报道用凝胶色谱纯化,建立了杭白菊中有机氯、有机磷、氨基甲酸酯和拟除虫菊酯类等32种农药残留的分析方法<sup>[16]</sup>。

**1.3 固相微萃取技术(SPME)** 固相微萃取技术是在固相萃取基础上发展起来的一种新的萃取分离技术,其操作过程简单,无需净化。目前SPME萃取待测物可与气相色谱分析分离技术联用,适用于分析挥发性有机物。由于它是一种无溶剂萃取技术,并具有操作时间短、样品用量少、重复性好、精密度高、检出限低等优点,适用于液态、固态、气态中的挥发性有机物、半挥发性有机物与无机物的分析,在农药残留分析中有很好的应用前景<sup>[17-19]</sup>。目前在中药方面,Hwang等<sup>[20]</sup>利用固相微萃取、气相色谱-质谱联用仪检测了中草药中有机氯农药的残留情况,结果表明此方法不仅提高了样品测定的效率而且节省了大量的有机溶剂。

**1.4 基质固相分散萃取技术(MSPDE)** 基质固相分散萃取技术是将适量的固相萃取材料(硅胶,弗罗里硅土, C<sub>18</sub>, C<sub>8</sub>等)与样品一起研磨得到的混合物作为填料装柱,然后选择

**[稿件编号]** 20100331008

**[基金项目]** 国家“重大创新药创制”科技重大专项(2009ZX09502-027);国家“十一五”科技支撑计划项目(2008BAI55B02)

**[通信作者]** \*薛健,研究员,主要从事中药有效成分及污染物研究, Tel: (010)62895076, E-mail: xuejian200@sina.com

**[作者简介]** 刘东静,在读研究生, Tel: (010)62895076, E-mail: liudongjing1101@sina.com



适合的溶剂淋洗柱子,将各种待测物洗脱,其优点是样品提取、净化一步完成,不需要进行匀浆、沉淀、离心、样品转移等操作步骤,适用于各种分子结构和极性的农药提取净化,该技术最早用于动物组织样本中药物的提取和净化,目前正在蔬菜、水果等基质中农药多残留检测广泛使用<sup>[21-23]</sup>,而在中药材中农药多残留测定中也有所涉及。Tang等<sup>[24]</sup>利用硅胶做为基质固相分散吸附剂,丙酮作为洗脱剂对菘蓝、芍药中农药残留进行提取净化,回收率为80.63%~110.1%。此外,用基质固相分散萃取-气相色谱法也可以同时检测人参中五氯硝基苯及其代谢物残留<sup>[25-26]</sup>。

**1.5 QuEChERS法** QuEChERS法(Quick, Easy, Effective, Rugged and Safe)能够快速、简便、高质量的对农药多残留进行分析。有报道指出,已有200余种农药残留可用该方法进行分析<sup>[27]</sup>。QuEChERS方法是用乙腈对放入聚四氟乙烯离心管的样品进行浸提,再加入无水硫酸镁与氯化钠振荡,离心促使其分层,随后进行分散固相萃取,即将浸提液转移至含有PSA吸附剂、硫酸镁的聚四氟乙烯离心管中,离心后取上清液至自动进样瓶后测定。净化剂PSA直接加入到提取液中,与传统的固相萃取法相比,可节约大量柱活化和淋洗所需的溶剂,并可节省装柱时间。文献报道用该方法测定蔬

菜中107种农药残留<sup>[28]</sup>,李莉等也用QuEChERS法气质测定枸杞中12种农药多残留<sup>[29]</sup>。该法不仅在农产品农药多残留物检测的样品预处理中有广泛的应用,其也将在中药中农药多残留、环境样品农药多残留物检测、农产品兽药检测及生物样品药物检测的预处理等领域得到更为广阔的应用空间。

**2 中药中农药多残留测定方法——气相-质谱联用法**

在中药材中农残测定时,常常遇到样品背景干扰大,处理过程繁琐,回收率低等问题。多级质谱GC-MSn技术的发展为复杂样品微量农药定性定量分析开辟了新途径。一级质谱通过全扫描模式(Full scan)确定农药出峰位置<sup>[30]</sup>,选择性离子扫描模式(SIM)利用化合物的特征离子进行定性定量,同时利用时间编程和多通道检测将不能完全分离的共流出物完全分开。二级质谱(GC-MS/MS)选择目标化合物的特征离子为母离子,对其进行诱导碰撞,用其子离子图谱进一步确证分析对象的结构。其主要特点是在提高分析能力的基础上提供足够的结构信息,用于结构定性,特别适用于分析背景干扰严重、定性困难、样品组分含量低的情况,因此广泛应用于成分复杂的中药材中的农药多残留测定。GC-MS法测定中药材中农药多残留的应用文献,见表1。

表1 中药中农药多残留气质分析方法

药材种类	农药种类	提取方法	提取溶剂	净化方法	洗脱剂	测定方法	文献
百合、黄芪、菊花、当归	40种有机氯、有机磷、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯类农药	振荡提取	三氯甲烷-丙酮(95:5)	弗罗里硅土	正己烷-丙酮(85:15)	GC-MS	[31]
杭白菊	32种有机氯、有机磷、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯类农药	超声提取	乙腈	GPC	醋酸乙酯:环己烷(1:1)	GC-MS	[32]
太子参	15种有机氯农药	振荡提取	正己烷-丙酮(8:2)	弗罗里硅土	正己烷-乙醚(95:5)	GC-MS	[33]
含水型、含糖型、干燥型及含油型中药	29种有机磷和有有机氯农药	含水型振荡含糖型超声干燥型及含油型冰浴超声	丙酮-二氯甲烷(3:2)丙酮-水(2:1)石油醚-丙酮(2:1)	弗罗里硅土	石油醚-丙酮(7:3)	GC-MS	[34]
苦参	8种有机磷农药	超声提取	石油醚-丙酮(2:1)	弗罗里硅土		GC-MS	[35]
银杏叶	5种有机磷农药	振荡离心法	丙酮	弗罗里硅土柱色谱法	乙醚-石油醚(4:1)	GC-MS	[36]
苦玄参	5种有机磷农药	超声提取	石油醚-丙酮(2:1)	活性炭		GC-MS	[37]
枸杞	12种农药菊酯类	QuEChERS法	乙腈	PSA	-	GC-MS	[30]
金银花	14种有机磷农药	冰浴超声提取	丙酮	弗罗里硅土	正己烷-丙酮(1:1)	GC-MS	[10]
白术、麦冬、黄芪西洋参和当归	21种有机磷和氨基甲酸酯类农药	微波萃取	乙腈-丙酮(3:7)	中性氧化铝、弗罗里硅土净化	二氯甲烷-丙酮(9:1)	GC-MS	[38]
人参	18种有机氯农药	均质	乙腈	弗罗里硅土	丙酮-正己烷(1:9)	GC-NCI-MS	[39]
大青叶、板蓝根、连翘、岗梅根	5种有机磷农药	浸泡	氯仿	-	-	GC-MS	[40]
茶叶	17种有机氯和氨基甲酸酯类	超声提取	正己烷-丙酮(1:1)	Florisil 硅藻土和中性氧化铝混合色	正己烷-乙酸乙酯(95:5),正己烷	GC-NCI-MS	[41]



GC-MS/MS 对于农药多残留检测在中药材中报道相对较少,但是在粮谷和蔬菜基质中应用稍多。文献报道采用分散固相萃取-气相色谱-串联质谱(QuEChERS-GC-MS/MS)建立了蔬菜中107种农药残留量的分析方法,其回收率较好,能较好地解决本底成分相当复杂的大蒜基质极易出现的干扰问题。其他农产品中的农药残留气相色谱-串联质谱分析也有报道<sup>[42-43]</sup>。串联质谱能够排除背景干扰,适用于定性困难、样品组分含量低难以测定的样品,在日后的中药材农药多残留分析中势必会发挥很大作用。

### 3 中药材中气相-质谱检测技术存在问题

气相-质谱联用技术中质谱为通用型检测器,对杂质的响应仍比较大。中药材成分复杂,样品中的多种农药残留检测基质干扰较大,因此样品前处理仍然是令人棘手的问题。

此外一些农药如有机磷类、菊酯类等农药基质效应较大。农药残留分析过程中的基质效应,即样品中除分析物以外的其他基质成分严重影响检测结果的准确性,包括基质增强和基质减弱效应<sup>[44]</sup>。目前对此问题的研究采用基质匹配标准溶液校正、标准添加、多重净化、统计方法校正等<sup>[45-46]</sup>。而对于每种基质使用其基质匹配标准溶液校准是目前国际上补偿基质效应最为常见的一种方法,但这种方法应用于常规检测尤其是有大量待测样品的实验室有很多缺陷,因为:①样品之间差异很大,具有不同的基质特性,在分析时需要制备对应于各样品的基质匹配标样;②需要大量空白样品材料及劳力;③这种标样的长期稳定性稍差;④更多的样品基质进入到仪器当中,增加了系统污染机会和维护费用。

目前有报道利用添加分析保护剂方法来减小样品基质效应<sup>[47]</sup>,无需考虑样品基质之间的差异性,避免了由于基质匹配引起的不便,同时这种方法通过添加保护剂补偿基质效应对定量产生的误差,降低了检出限,提高了检测灵敏度。

简单有效的前处理技术和高灵敏度的农药多残留检测技术是农药多残留检测的发展趋势。因此,未来农药残留分析的发展是向样品制备和前处理的快速化、操作简单化、低成本、前处理与检测一体化方向发展,相信不久农药残留气相测定的新技术、新方法将会广泛应用到多农药残留的检测中。

### [参考文献]

[1] 吴春先,慕立义. 我国农药残留分析技术发展概述[J]. 农药科学与管理, 2002,23(2): 13.  
[2] Zhang H, Chen Z L, Yang G S, et al. Microwave pretreatment and gas chromatography-mass spectrometry determination of herbicide residues in onion[J]. Food Chem,2008,108(1): 322.  
[3] Kreuzig R, Koinecke A, Bahadir M. Use of supercritical fluid extraction in the analysis of pesticides in soil[J]. J Biochem Biophys Method,2000, 43(1/3): 403.  
[4] Zuin V G, Yariwake J H, Bicchi C. Fast supercriticalfluid extraction and high-resolution gaschromatographywith electron-cap-

ture and flame photometric detection formultiresidue screening of organochlorine and organophosphorus pesticides in Brazil's medicinal plants[J]. J Chro A, 2003, 985 (1/2):159.

[5] 袁宁,余彬彬,张茂升,等. 微波辅助萃取-固相微萃取-气相色谱法测定茶叶中的有机氯和拟除虫菊酯农药残留[J]. 色谱,2006,24(6): 636.  
[6] 王益群 李申杰 付贵琴. 中草药中有机磷及氨基甲酸酯类农药残留量的 GC-MS 测定[J]. 分析试验室,2007,26(6): 81.  
[7] Garrido Frenich A, Martínez Vidal J L, Cruz Sicilia A D, et al. Multiresidue analysis of organochlorine and organophosphorus pesticides in muscle of chicken, pork and lamb by gas chromatography-triple quadrupole mass spectrometry[J]. Anal Chim Acta. 2006,558 (1/2): 42.  
[8] 王素方,张西安,张东飞,等. 气相色谱法快速检测杜仲叶中有机氯菊酯类农药残留[J]. 食品科学,2009,30(18): 323.  
[9] 何笑荣,邹定,冯金红,等. 固相萃取/GC/MS 测定金银花中有机磷农药残留量[J]. 中国药学杂志,2007,42(24): 1901.  
[10] 张潇潇,陈晓辉,董婷霞,等. 固相萃取-毛细管气相色谱法测定党参、龙胆中15种有机氯农药的残留量[J]. 沈阳药科大学学报, 2006,23(12):776.  
[11] Okihashi M, Kitagawa Y, Akutsu K, et al. Rapid method for the determination of 180 pesticide residues in foods by gas chromatography/mass spectrometry and flame photometric detection[J]. J Pestic Sci, 2005, 30(4): 368.  
[12] Liu L B, Hashi Y K, Qin Y P, et al. Development of automated-online gel permeation chromatography gas chromatograph mass spectrometry for measuring multiresidual pesticides in agricultural products[J]. J Chro B, 2007,845(26):61.  
[13] Sanchez A G, Martos N R, Ballesteros E. Multiresidue analysis of pesticides in olive oil by gel permeation chromatography followed by gas chromatography tandem mass-spectrometric determination [J]. Anal Chi Acta, 2006,558(1/2):53.  
[14] Huang Z Q, Li Y J, Chen B, et al. Simultaneous determination of 102 pesticide residues in Chinese teas by gas chromatography-mass spectrometry [J]. J Chromatogr B, 2007,853(1/2):154.  
[15] 张伟国,储晓刚,李重九. 气相色谱/离子阱质谱-选择离子方法同时检测大米中百种农药残留[J]. 分析化学,2006,34(4):454.  
[16] 胡贝贞,宋伟华,谢丽萍,等. 加速溶剂萃取/凝胶渗透色谱-固相萃取净化/气相色谱-质谱法测定茶叶中残留的33种农药[J]. 色谱,2008,26(1):1.  
[17] Zhu F, Ruan W H, He M H, et al. Application of solid-phase microextraction for the determination of organophosphorus pesticides in textiles by gas chromatography with mass spectrometry [J]. Anal Chim Acta,2009, 650 (2):202.  
[18] Cortés-Aguado S, Sánchez-Morito N, Arrebola F J, et al. Fast screening of pesticide residues in fruit juice by solid-phase microextraction and gas chromatography mass spectrometry[J]. Food Chem, 2008,107 (3): 1314.  
[19] Zamboni C G, Quinto M, Vietro N D, et al. Solid-phase micro-



- extraction-gas chromatography mass spectrometry: a fast and simple screening method for the assessment of organophosphorus pesticides residues in wine and fruit juices[J]. *Food Chem*, 2004, 86 (2): 269.
- [20] Hwang B H, Lee M R. Solid-phase microextraction for organochlorine pesticide residues analysis in Chinese herbal formulations [J]. *J Chromatogr A*, 2000, 898(2): 245.
- [21] Albero B, Sánchez-Brunete C, Donoso A, et al. Determination of herbicide residues in juice by matrix solid-phase dispersion and gas chromatography mass spectrometry [J]. *J Chromatogr A*, 2004, 1043 (2): 127.
- [22] Chu X G, Hu X Z, Yao H Y. Determination of 266 pesticide residues in apple juice by matrix solid-phase dispersion and gas chromatography mass selective detection [J]. *J Chromatogr A*, 2005, 1063 (1/2): 201.
- [23] Navarro M, Pic Y, Mar N R, et al. Application of matrix solid-phase dispersion to the determination of a new generation of fungicides in fruits and vegetables [J]. *J Chromatogr A*, 2002, 968 (1/2): 201.
- [24] Tang F, Yue Y, Hua R, et al. Matrix solid-phase dispersion microextraction and determination of pesticide residues in medicinal herbs by gas chromatography with a nitrogen phosphorus detector [J]. *J Assoc Off Anal Chem*, 2006, 89(2): 498.
- [25] 李晶,董丰收,刘新刚,等. 基质固相分散萃取-气相色谱法同时检测人参中五氯硝基苯及其代谢物残留[J]. *农业环境科学学报*, 2009, 28(1): 216.
- [26] Qi X Y. Development of a matrix solid-phase dispersion-sonication extraction method for the determination of fungicides residues in ginseng extract [J]. *Food Chem*, 2010, 121(3): 758.
- [27] 胡西洲,程运斌,胡定金. 农药多残留分析中 QuEChERS 方法介绍 [J]. *现代农药*, 2006, 5(4): 24.
- [28] Nguyen T D, Han E M, Seo M S, et al. A multi-residue method for the determination of 203 pesticides in rice paddies using gas chromatography/mass spectrometry [J]. *Anal Chim Acta*, 2008, 619 (1): 67.
- [29] 李莉,江树人,潘灿平,等. 分散固相萃取-气相色谱-质谱方法快速净化测定枸杞中 12 种农药残留 [J]. *农药学报*, 2006, 8(4): 371.
- [30] Tahboub Y R, Zaater M F, Barri T A. Simultaneous identification and quantitation of selected organochlorine pesticide residues in honey by full-scan gas chromatography-mass spectrometry [J]. *Anal Chim Acta*, 2006, 558 (1/2): 62.
- [31] 聂春林,吴海,梁逸曾. 中草药中 40 种农药残留的气相色谱-质谱分析 [J]. *精细化工中间体*, 2008, 38(4): 59.
- [32] 盛静,管健,屠婕红,等. 气相色谱-质谱联用法测定杭白菊中 32 种残留农药 [J]. *中草药*, 2008, 39(10): 1568.
- [33] 徐晓琴,李庆玲,韩超,等. 气相色谱-质谱法测定太子参药材中有机氯类农药残留 [J]. *药物分析杂志*, 2007, 27(9): 1348.
- [34] 祝贺,宋爱华,田杨,等. GC-MS 法同时测定中药材中 29 种农药残留量 [J]. *沈阳药科大学学报*, 2007, 24(26): 342, 379.
- [35] 何翠微,甄汉深,陈勇,等. 气相色谱-质谱联用法测定广西传统药苦玄参中有机磷农药残留 [J]. *广西科学院学报*, 2006, 22(增刊): 451.
- [36] 曹丽华,藏利国,张金娥,等. 气相色谱-质谱法测定银杏叶种多种有机磷农药残留量 [J]. *天然产物研究与开发*, 2009, 21(2): 267.
- [37] 周吴萍,岑菲菲,甄汉深. 气相色谱-质谱联用法测定不同产地苦玄参中有机磷农药残留 [J]. *时珍国医国药*, 2008, 19(4): 786.
- [38] 万益群,李艳霞. 气相色谱-质谱法同时测定中药中有机磷和有机氯农药残留量 [J]. *分析测试学报*, 2005, 24(3): 90.
- [39] 刘磊,郭永泽,张玉婷,等. 中药材中有机氯类农药的 GC-NCI-MS 分析 [J]. *天津农业科学*, 2009, 15(55): 34.
- [40] 钟洪兰,谢立,黄华英. GC-MS 检测中草药中残留的有机磷农药 [J]. *家用医学杂志*, 2005, 21(3): 315.
- [41] 林竹光,金珍,刘勇,等. GC-NCI-MS 分析茶叶中 17 种有机氯和拟除虫菊酯农药残留 [J]. *高等学校化学学报*, 2005, 26(12): 2218.
- [42] Mezcuca M, Ferrer C, García-Reyes J F. Analyses of selected non-authorized insecticides in peppers by gas chromatography/mass spectrometry and gas chromatography/tandem mass spectrometry [J]. *Food Chem*, 2009, 112 (1): 221.
- [43] González-Rodríguez R M, Rial-Otero R, Cancho-Grande B, et al. Determination of 23 pesticide residues in leafy vegetables using gas chromatography ion trap mass spectrometry and analyte protectants [J]. *J Chromatogr A*, 2008(1196/1197): 100.
- [44] Gonzalez-Egea F J, Hernandez-Torres M E, Almansa-Lopez E, et al. Matrix-effects of vegetable commodities in electro-capture detection applied to pesticide multiresidue analysis [J]. *J Chromatogr A*, 2002, 966: 155.
- [45] Schenck F J, Lehotay S J. Does further clean-up reduce the matrix enhancement effect in gas chromatographic analysis of pesticide residues in food [J]. *J Chromatogr A*, 2000, 868: 51.
- [46] Hajslova J, Zrostlikova J. Matrix effects in (ultra) trace analysis of pesticide residues in food and biotic matrices [J]. *J Chromatogr A*, 2003, 1000: 181.
- [47] Consuelo S B, Beatriz A, German M, et al. Determination of pesticide residues by GC-MS using analyte protectants to counteract the matrix effect [J]. *Ana Sci*, 2005, 21: 1291.



## Advances in determination of multi-residue pesticides in traditional Chinese medicine by GC-MS

LIU Dongjing, XUE Jian\*, WU Xiaobo

(Chinese Academy of Medical Sciences Peking Union Medical College Institute of Medicinal Plant Development, Beijing 100193, China)

[Abstract] The current methods of preparation of pesticide residue analysis in traditional Chinese medicine were summarized in this paper. And the new preparation techniques used in recent years were reviewed, which included solid-phase micro-extraction (SPME), QuEChERS, matrix solid-phase dispersion (MSPD). In addition, the determination method of the pesticide residue methods in the traditional Chinese medicine were also included in the paper, and analysed the problem in the determination based on the characteristics of TCMs.

[Key words] traditional Chinese medicine; multi-residue pesticide; GC-MS; determination; preparation.

doi:10.4268/cjcmm20110403

[责任编辑 王亚君]

### “归真堂杯”熊胆粉医疗养生保健科普创作有奖征文大赛

熊胆粉是四大名贵中药材之一,几千年来为中医广泛用于心脑血管、肿瘤、肝胆、眼科、皮肤、肛肠等疾病防治。由于熊胆粉珍贵稀少,过去只为帝王与贵族所用,寻常百姓得不到用不起,其丰富的医疗养生保健功能不为大众所认知。

20世纪80年代开始,我国开始大规模引进黑熊养殖技术,并采用了第三代无痛无管活体熊胆汁引流技术,使我国熊胆粉的产量有了几何倍数增长。过去获得一个熊胆,就要猎杀一头熊,导致野生黑熊大幅减少。现代养殖技术的普及与引流技术的发展,使得一头熊一年产出的熊胆粉相当于过去猎杀260头黑熊取得的熊胆粉。黑熊养殖客观上对我国野生黑熊生态得到了很好的保护!

为了收集、整理、编辑、出版、传播千百年来中医应用熊胆粉进行医疗养生保健的知识、经验、方法,使熊胆粉能够进入寻常百姓家,让普通百姓用得着、用得好熊胆粉,为我国百姓的健康服务。福建归真堂药业股份有限公司决定与《中医杂志》、《中国中药杂志》联合举办“归真堂杯”熊胆粉医疗养生保健科普创作有奖征文大赛。

1. 征文范围:熊胆粉的各种医疗养生保健应用方法、经验、知识、故事等。
2. 征文要求:通俗、流畅、科学,每篇文章限一个主题或一个用法或一个疾病,字数不超过1500字。
3. 投稿须知:注明作者姓名、职务、职称、地址、单位、电邮、电话等联系方式。
4. 截稿时间:2011年4月30日。
5. 奖项设计:一等奖5名,奖金3000元及价值1388元熊胆粉一盒;  
二等奖10名,奖金1000元及价值1388元熊胆粉一盒;  
三等奖30名,奖励价值1388元熊胆粉一盒;  
优秀奖若干名,奖励价值788元熊胆粉一盒。
6. 获奖名单将在2011年6月在《中医杂志》、《中国中药杂志》发布。
7. 获奖作品版权归属福建归真堂药业股份有限公司,正式出版《熊胆粉养生宝典》将向每位作者赠送样书2册。
8. 投稿邮箱:wyz1598@sohu.com。
9. 热线电话:(010)59352654。