

成分分析。采用柱色谱分离为3种馏分,分别对3种馏分进行了气质联用分析。在测定中共分离鉴别了60种化合物。从质量分数较高的部分发现了一些已知活性的化合物,质量分数超过极性馏分一半的亚油酸和质量分数较高的亚麻酸。另外在蕨麻中发现了活性物质角鲨烯。

蕨麻油脂成分的分析中发现蕨麻油脂中含有大量的亚油酸、亚麻酸,对于心脑血管有良好的保护作用,是一个很有开发前景的药物。本研究对蕨麻的油脂成分进行了全面的分析,为蕨麻的药用和保健品

开发提供了理论依据。

References:

- [1] Chen H Q, Zhang R X, Huang L Q, et al. Literature examination of Tibetan medicine *Potentilla anserina* L. [J]. *China J Chin Mater Med* (中国中药杂志), 2000, 25(5): 311.
- [2] Zhang R X, Shao L P, Wang M, et al. Financial worth and folklore meaning of Tibetan medicine *Potentilla anserina* L. [J]. *Chin J Inf Tradit Chin Med* (中国中医药信息杂志), 2000, 7(6): 53.
- [3] Fen X J, Liu G K, Han M, The study of α -linolenic acid and utilization of botanical resources [J]. *Inner Mongolia Agric Sci Technol* (内蒙古农业科技), 2004(2): 22-23.

顶空-固相微萃取气质联用分析宁夏沙枣花中香气成分

王妍¹, 李玲¹, 连松刚¹, 王立新²

(1. 宁夏医学院, 宁夏 银川 750004; 2. 石嘴山市畜牧兽医站, 宁夏 石嘴山 753000)

沙枣花为胡颓子科植物沙枣 *Elaeagnus angustifolia* L. 的花, 主产于西北地区。宁夏沙枣树抗旱耐碱, 具有很强的生命力, 也是宁夏防风固沙的重要植物。每年5~6月, 淡黄色的小花朵释放出浓郁的芳香气味, 深受人们喜爱。沙枣花主要含山奈酚、花白素、脂肪油和少量挥发油, 具有止咳平喘的功能, 可用于治疗慢性气管炎^[1]。已有人采用水蒸气蒸馏的提取方法, 对甘肃省的沙枣花挥发油成分进行了分析^[2]。但水蒸气蒸馏这种提取方法最大缺点是使成分及其量不准确, 而HS-SPME(顶空-固相微萃取)技术是一种新的样品处理方法, 其具有操作简单, 无需有机溶剂, 集采样、萃取、浓缩、进样于一体的优点^[3], 而且HS-SPME技术能够与气相或液相色谱仪联用, 用于香精香料成分的分析, 灵敏度高, 定性效果理想。

本实验应用HS-SPME和GC-MS(气相色谱-质谱联用)技术, 希望较为客观准确地反映宁夏沙枣花的香气成分, 为开发利用宁夏这一重要的植物资源提供一些依据。

1 材料与方法

1.1 实验仪器: 手动SPME进样器、100 μ m 聚二甲基硅氧烷(PDMS)萃取头(美国Supelco公司); Vayager GC-MS联用仪(美国Finnigan公司)。

1.2 样品处理

1.2.1 室温萃取: 沙枣花采自宁夏石嘴山地区, 由宁夏药品检验所中药研究室主任韩文欣鉴定。采回后立即在-20℃冷冻保存。实验时取100g花朵置250mL样品瓶中, 盖上盖子, 将老化过的固相微萃取器的萃取头插入到样品瓶中, 推出纤维头, 在室温(19℃)吸附12h, 然后抽回纤维头, 从样品瓶上拔除萃取头, 再将萃取头插入气相色谱仪, 推出纤维头于250℃解吸1min, 抽回纤维头后拔除萃取头, 同时启动GC-MS联用仪采集数据。

1.2.2 恒温水浴萃取: 另取花朵100g, 放入同样大小的一个样品瓶中, 在70℃恒温水浴中用同样的固相微萃取器萃取35min, 同上法处理, 采集分析数据。

1.3 测定条件: 柱型BPX5(25m×0.22mm, 0.25 μ m), 载气为He气, 不分流, 流量1.00mL/min。接口温度200℃。程序升温: 起始温度80℃(保持3min), 以10℃/min升温至130℃, 再以5℃/min升温至240℃, 最后以15℃/min升温至270℃(保持5min)。

2 结果与讨论

2.1 结果: 采用顶空-固相微萃取气质联用技术在室温(19℃)萃取物中鉴定出16种成分, 在70℃恒温水浴萃取物中鉴定出19种成分, 其中16种成分是不同的, 见表1。宁夏沙枣花香气的成分为肉桂酸乙酯, 在室温萃取物中按峰面积计算其质量分

表1 宁夏沙枣花香气成分室温萃取和70℃萃取的成分分析

Table 1 Fragrance compounds in flowers of Ningxia *E. angustifolia* extracted at room temperature and 70℃

编号	化合物名称	质量分数/%		编号	化合物名称	质量分数/%	
		室温萃取	70℃萃取			室温萃取	70℃萃取
1	苯乙醇	4.66	3.71	11	十七烷	0.76	0.16
2	苯乙酸乙酯	0.14	0.41	12	3-亚丁基异苯并呋喃酮(香豆酮)	0.39	0.60
3	5-甲基-5-丙基壬烷	0.21	0.39	13	5,7,8-三甲基-2-氢香豆素	3.89	5.31
4	十四烷烃	0.9	0.67	14	6,10,14-三甲基-2-十五酮	0.29	2.15
5	肉桂酸甲酯	2.37	2.34	15	十六酸甲酯	0.17	1.08
6	2,6,10,14-四甲基十七烷	0.81	0.82	16	十六酸乙酯	0.16	1.80
7	肉桂酸乙酯	83.62	76.43	17	亚麻酸甲酯	—	0.37
8	2,6,10-三甲基十二烷	0.76	1.34	18	亚油酸乙酯	0.1	0.62
9	肉桂酸异丙酯	—	0.26	19	亚麻酸乙酯	—	0.67
10	十六烷	0.8	0.78				

数高达83.62%，其次为苯乙醇，再次为5,7,8-三甲基二氢香豆素和肉桂酸甲酯，在室温萃取物中这几种化合物的质量分数占94.53%，可能是宁夏产沙枣花浓郁诱人香气的主香成分。提高萃取温度得到的香气成分更复杂，使肉桂酸乙酯质量分数有所降低。

2.2 讨论：沙枣花阴干后芳香气味大大减弱。宁夏产沙枣干花通过水蒸气蒸馏得到的精油用气质联用仪分析，从实验结果看肉桂酸乙酯和肉桂酸甲酯的质量分数较低，且没有检出5,7,8-三甲基二氢香豆素。5,7,8-三甲基二氢香豆素是否对宁夏沙枣花芳

香气味有较大贡献还得继续研究。

References:

- [1] Xing S R. *Ningxia Record of Chinese Materia Medica* (宁夏中药志) [M]. Ningxia: Qinghai People's Publishing House, Vol I, 1999.
- [2] Liu Y W, Di D L, Wang Q, *et al.* Study on chemical components and fingerprint of volatile oil from flowers of *Elaeagnus angustifolia* L. [J]. *Flavour Frag Cosmet* (香料香精化妆品), 2003, 3: 11.
- [3] Song G X, Deng C H, Wu D, *et al.* Headspace solid-phase microextraction-gas chromatographic-mass spectrometric analysis of the essential oils of two traditional Chinese medicines, *Angelica pubescens* and *Angelica sinensis* [J]. *Chromatographia*, 2004, 59: 343.

《药物生物技术》征订启事

《药物生物技术》杂志是国家科委批准出版的以应用生物技术为特征的技术性期刊。刊物由中国药科大学、中国医药科技出版社、中国药学会联合主办，面向国内外公开发行人(国内统一刊号CN32-1488/R，国际标准刊号ISSN1005-8915)。系中国药学和生物学核心期刊，已被CA、数字化期刊群《中国核心数据库》、CSCA、CAJ-CD、中国学术期刊综合评价数据库及论文数据库收录。主要刊登生物技术在医药卫生、化学和食品工业、农业等相关领域中的最新研究成果及应用进展方面的文章，包括发酵工程、酶工程、细胞工程、基因工程、蛋白质工程等；生化制品、天然生化药物的分离纯化技术、分析和应用；新工艺、新技术、新制剂、新设备及医药产品的临床应用和质量标准；国内外的最新技术、经济信息、企业管理经验、医药教育等。

刊物栏目内容：研究论文、综述及专论、质量标准及分析检定、药学教育、药理试验、临床应用、新生物药物介绍、临床药学、医药信息、生产及经营管理、公司介绍、人才交流及供求、市场动态、国内外最新介绍等。欢迎订阅，欢迎投稿！

刊物读者对象主要为从事生物技术、生化分离纯化技术及药物制剂技术的科研、生产人员，医师，医药工作者，大专院校师生和工农业科技人员等。

创刊十多年来，刊物在医药生物技术等领域享有盛誉。刊物为大16开本，双月刊，每期定价12元，半年定价36元，全年72元。邮发代号28-243，国外代号4776BM。欢迎广大读者到当地邮局订阅，也可直接与本刊编辑部联系。

联系地址：210009 南京市童家巷24号中国药科大学75#信箱 《药物生物技术》编辑部

电话：025-83220372 83271282 传真：025-83220372

E-mail: ywswjs@cpu.edu.cn

帐户名：中国药科大学(722-1)

帐号：4301011019001029831

开户行：南京工行湖南路办

顶空-固相微萃取气质联用分析宁夏沙枣花中香气成分

作者：[王妍](#)，[李玲](#)，[连松刚](#)，[王立新](#)
作者单位：[王妍,李玲,连松刚\(宁夏医学院,宁夏,银川,750004\)](#)，[王立新\(石嘴山市畜牧兽医站,宁夏,石嘴山,753000\)](#)
刊名：[中草药](#) [ISTIC](#) [PKU](#)
英文刊名：[CHINESE TRADITIONAL AND HERBAL DRUGS](#)
年，卷(期)：2007, 38 (11)
被引用次数：5次

参考文献(3条)

1. [Xing S R](#) [宁夏中药志](#) 1999
2. [Liu Y W](#); [Di D L](#); [Wang Q](#) [Study on chemical components and fingerprint of volatile oil from flowers of Elaeagnus angustifolia L](#)[[期刊论文](#)]-[香料香精化妆品](#) 2003 (03)
3. [Song G X](#); [Deng C H](#); [Wu D](#) [Headspace solid-phase microextraction-gas chromatographic-mass spectrometric analysis of the essential oils of two traditional Chinese medicines, Angelica pubescens and Angelica sinensis](#)[[外文期刊](#)] 2004 (5/6)

本文读者也读过(10条)

1. [田卉](#), [刘彦军](#), [刘梅](#), [张梅](#), [马建慧](#), [TIAN Hui](#), [LIU Yanjun](#), [LIU Mei](#), [ZHANG Mei](#), [MA Jianhui](#) [沙枣叶水煎提取物体外抗氧化作用的研究](#)[[期刊论文](#)]-[石河子大学学报\(自然科学版\)](#) 2010, 28 (2)
2. [王基云](#), [姚遥](#), [肖旭](#), [王锐](#), [陈虎](#), [张振华](#), [王妍](#), [WANG Ji-yun](#), [YAO Yao](#), [XIAO Xu](#), [WANG Rui](#), [CHEN Hu](#), [ZHANG Zhen-hua](#), [WANG Yan](#) [沙枣花黄酮成分的含量测定及其药理作用的初步研究](#)[[期刊论文](#)]-[时珍国医国药](#) 2010, 21 (4)
3. [魏娜](#), [王勇](#), [曾念开](#), [刘明生](#) [GC-MS法分析角花胡颓子挥发油成分](#)[[期刊论文](#)]-[江苏大学学报\(医学版\)](#) 2008, 18 (5)
4. [周雪妹](#), [李建新](#), [郑敏](#) [微波消解-石墨炉原子吸收法测定蜂胶中的铅](#)[[期刊论文](#)]-[中国厂矿医学](#) 2005, 18 (6)
5. [王治英](#), [孟长海](#) [香药之王--麝香](#)[[期刊论文](#)]-[家庭医学](#) 2006 (5)
6. [蔡春](#), [蔡康荣](#), [莫丽儿](#), [梁念慈](#) [GC-PCI-MS分析麝香风湿膏中麝香酮的含量](#)[[期刊论文](#)]-[分析测试学报](#) 2001, 20 (z1)
7. [潘航宇](#), [宋纬文](#), [黄建宇](#) [民间食疗方中的香药青草初探](#)[[期刊论文](#)]-[中国民间疗法](#) 2005, 13 (1)
8. [杜瑞芳](#), [王雨梅](#), [刘卫东](#), [马丽](#), [DU Rui-fang](#), [WANG Yu-mei](#), [LIU Wei-dong](#), [MA Li](#) [高效液相色谱法同时测定沙枣中槲皮素和异鼠李素的含量](#)[[期刊论文](#)]-[时珍国医国药](#) 2008, 19 (4)
9. [何艳熙](#), [李炳奇](#), [刘红](#), [陈思羽](#), [白茹](#) [沙枣中黄酮类化合物提取工艺条件的研究](#)[[期刊论文](#)]-[中国中医药信息杂志](#) 2008, 15 (7)
10. [马彦梅](#), [何艳熙](#), [童得军](#), [夏新福](#), [李炳奇](#), [MA Yan-mei](#), [HE Yan-xi](#), [TONG De-jun](#), [XIA Xin-fu](#), [LI Bing-qi](#) [大孔树脂对沙枣黄酮吸附及解吸性能的研究](#)[[期刊论文](#)]-[现代食品科技](#) 2009, 25 (2)

引证文献(5条)

1. [王基云](#), [陆钊罡](#), [王丹](#), [肖旭](#), [张振华](#), [姚遥](#), [王锐](#), [王妍](#) [正交实验法优选沙枣花总黄酮提取工艺及沙枣花醇提物体外抗氧化活性的研究](#)[[期刊论文](#)]-[时珍国医国药](#) 2010 (10)
2. [王基云](#), [姚遥](#), [肖旭](#), [王锐](#), [陈虎](#), [张振华](#), [王妍](#) [沙枣花黄酮成分的含量测定及其药理作用的初步研究](#)[[期刊论文](#)]-[时珍国医国药](#) 2010 (4)
3. [连宗衍](#), [杨丰庆](#), [李绍平](#) [顶空固相微萃取-气相色谱质谱法定性定量分析广藿香中的挥发性成分](#)[[期刊论文](#)]-[分析化学](#) 2009 (2)
4. [朱彦殊](#), [姚遥](#), [王基云](#), [王妍](#) [沙枣花中总黄酮的超声波提取及鉴别](#)[[期刊论文](#)]-[亚太传统医药](#) 2009 (12)

5. 屈颖 萃取技术在药物分析中的应用[期刊论文]-天津药学 2009(1)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zcy200711009.aspx