

滇重楼高效液相色谱指纹图谱研究

刘欢¹, 何忠俊^{1*}, 梁社往², 段艳涛¹, 王印¹

1. 云南农业大学资源与环境学院, 云南 昆明 650201

2. 云南农业大学农学与生物技术学院, 云南 昆明 650201

摘要: 目的 建立滇重楼根茎的 HPLC 指纹图谱, 控制其质量。方法 采用 HPLC 法, Eclipse XDB C₁₈ (150 mm×4.6 mm, 5 μm) 色谱柱, 以乙腈-水为流动相梯度洗脱, 检测波长 203 nm, 柱温 25 ℃, 体积流量 1.0 mL/min。通过外标法对各批次样品中的重楼皂苷 I、H、甾体皂苷 II、V、VI、VII、薯蓣皂苷、纤细薯蓣皂苷进行测定。结果 18 批滇重楼相似度小于 0.9, 说明不同批次样品差异较大。同时确定了 6 个共有峰, 并通过对照品对其进行了归属。甾体皂苷 II 在 S₈、S₉ 批次中的量最高, 重楼皂苷 I 在 S₇ 批次中的量最高, 甾体皂苷 VI 只在 4 个批次中检测出。结论 该方法简便、准确, 具有良好的精密性、重复性、稳定性, 可用于滇重楼的质量控制及综合评价。

关键词: 滇重楼; 高效液相色谱; 指纹图谱; 甾体皂苷; 重楼皂苷 I; 甾体皂苷 VI

中图分类号: R286.022 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2012)09-1846-06

HPLC fingerprint of *Paris polyphylla* var. *yunnanensis*

LIU Huan¹, HE Zhong-jun¹, LIANG She-wang², DUAN Yan-tao¹, WANG Yin¹

1. College of Resource and Environment, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China

2. School of Agriculture and Biological Technic, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China

Key words: *Paris polyphylla* var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. -Mazz.; HPLC; fingerprint; steroidal saponin; polyphyllins I; steroidal saponin VI

滇重楼 *Paris polyphylla* Smith var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. -Mazz. 隶属于延龄科重楼属 *Paris* L. 植物, 又名重楼一支箭、独角莲、大重楼、七叶一枝花、两把伞等, 主要分布于我国西南部的云南、四川和贵州一带, 主产于云南, 生长于海拔 1 400~3 100 m 的常绿阔叶林、云南松林、竹林、灌木林背阴处及阴湿山谷中, 缅甸也有分布^[1]。重楼属植物具有清热解毒、消肿散瘀、凉肝定惊等功效, 主治蛇虫咬伤、跌打损伤等症, 此外, 还有抗癌、止血、祛痰、抑菌、抗早孕等作用^[2-4]。据文献报道^[5-9], 滇重楼的主要活性成分是甾体皂苷类化合物, 而不同产地的滇重楼, 因其形态特征和化学成分存在差异, 从而导致原料药的品质层次不齐, 成为该药品质量控制的瓶颈。

指纹图谱分析技术是科学可行的现代中药质量控制方法^[10], 在环境保护、食品评价等领域都得到

广泛应用^[11]。目前对重楼属植物品质的评价, 主要是通过测定甾体总皂苷的量或其中几种皂苷类成分的量来考察药材的品质, 该方法不能全面真实地体现被控药材的品质^[12], 需要通过指纹图谱对滇重楼的品质进行衡量。虽然对滇重楼皂苷部位 HPLC 指纹图谱研究已有报道^[13], 但本研究对样品的采集布点更加充分, 进而能全面地反映分布区域对滇重楼皂苷的影响。本研究对确认的共有峰进行了归属, 并对其进行测定, 以期为该药材的系统评价和质量控制提供依据。

1 仪器与材料

1.1 仪器

Agilent1200 高效液相色谱仪(G1315D 检测器、G1311A 输液泵、G1329A 自动进样器、G1322A 在线脱气机、G1316A 柱温箱); AR2140 电子天平, AS20500A 型超声仪。

收稿日期: 2012-02-21

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30873374)

作者简介: 刘欢(1986—), 女, 硕士研究生, 研究方向为药用植物栽培。Tel: 15198711986 E-mail: lying0916@126.com

*通讯作者 何忠俊 Tel: 13099928508 E-mail: hezhongjun@hotmail.com

1.2 试剂

样品经云南农业大学何忠俊教授鉴定为滇重楼 *Paris polyphylla* Smith var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. -Mazz. 的根茎, 样品来源见表 1。重楼皂苷 I、

H、甾体皂苷 II、V、VI、VII、薯蓣皂苷、纤细薯蓣皂苷对照品, 质量分数均大于 98%, 购自中国科学院昆明植物研究所; 乙腈和甲醇为色谱纯(美国 Tedia 公司), 无水乙醇为分析纯, 水为娃哈哈纯净水。

表 1 样品来源

Table 1 Sources of samples

编号	产 地	经 度 (E)	纬 度 (N)	海拔 / m
S ₁	云南石屏	102.38°	23.95°	2 198
S ₂	云南永胜	100.84°	26.49°	2 624
S ₃	云南石屏	102.37°	23.97°	2 208
S ₄	云南景东	100.80°	25.48°	1 441
S ₅	云南景东	100.80°	24.48°	1 438
S ₆	云南镇雄	104.43°	27.57°	1 906
S ₇	云南屏边	103.70°	22.97°	1 487
S ₈	云南剑川	99.86°	26.51°	2 480
S ₉	云南临沧	100.07°	23.87°	1 515
S ₁₀	云南富宁	105.48°	23.52°	1 456
S ₁₁	贵州龙里	108.72°	27.89°	1 178
S ₁₂	贵州梵净山	108.70°	27.91°	2 025
S ₁₃	贵州梵净山	108.76°	27.84°	571
S ₁₄	四川西昌	102.31°	27.73°	2 476
S ₁₅	四川西昌	102.32°	27.73°	2 513
S ₁₆	四川会理	102.26°	26.78°	2 065
S ₁₇	四川会理	102.26°	26.78°	2 102
S ₁₈	四川会理	102.26°	26.78°	2 111

2 方法与结果

2.1 色谱条件

Eclipse XDB C₁₈ (150 mm×4.6 mm, 5 μm) 色谱柱; 检测波长 203 nm; 柱温 25 °C; 体积流量 1.0 mL/min; 进样量 20 μL; 流动相为水(A)-乙腈(B); 梯度洗脱程序: 0~24 min, 67% A; 24~55 min, 60% A; 55~56 min, 67% A。

2.2 对照品溶液的制备

准确称取重楼皂苷 I、H、甾体皂苷 II、V、VI、VII、薯蓣皂苷、纤细薯蓣皂苷 8 种对照品, 配制质量浓度分别为 0.484、0.184、0.031、0.021、0.060、0.160、0.067、0.105 mg/mL 的混合对照品溶液, 用甲醇稀释至刻度, 备用。

2.3 供试品溶液的制备

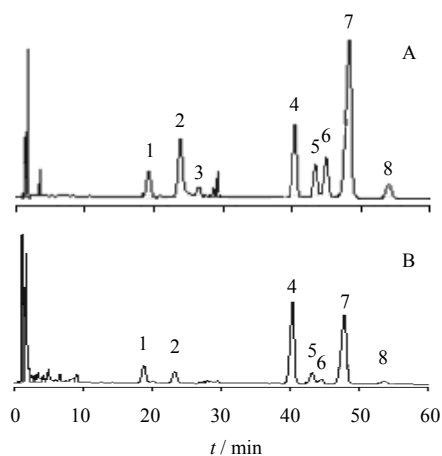
准确称取滇重楼粉末 1.0 g, 置于具塞锥形瓶中, 准确移取无水乙醇 10 mL, 称取总质量, 恒温超声提取 30 min 后, 称其质量, 用无水乙醇补齐质量, 摇匀, 经 0.45 μm 微孔滤膜滤过, 备用。

2.4 滇重楼 HPLC 指纹图谱的建立

2.4.1 指纹图谱的建立 取 18 批滇重楼, 按“2.3”项下制备供试品溶液, 按“2.1”项下色谱条件进行

测定, 混合对照品和 S₁₀ 样品的色谱图见图 1。

2.4.2 精密度试验 取对照品混合液, 按照“2.1”项下色谱条件, 连续进样 5 次, 记录色谱图及共有



1-甾体皂苷 VII 2-重楼皂苷 H 3-甾体皂苷 VI 4-甾体皂苷 II
5-薯蓣皂苷 6-纤细薯蓣皂苷 7-重楼皂苷 I 8-甾体皂苷 V
1-steroidal saponin VII 2-polyphyllins H 3-steroidal saponin VI
4-steroidal saponin II 5-dioscin 6-gracillin 7-polyphyllins I
8-steroidal saponin V

图 1 对照品 (A) 和样品 (B) 的 HPLC 图

Fig. 1 HPLC chromatograms of reference substances (A) and sample (B)

峰峰面积。结果显示,各共有峰相对保留时间 $RSD < 2\%$,各共有峰相对峰面积 $RSD < 3\%$,表明仪器精密密度良好。

2.4.3 重复性试验 取同一批样品 5 份,每份样品准确称取滇重楼根茎粉末 1.0 g,按“2.3”项下平行制备 5 份供试品溶液,按“2.1”项下色谱条件进行测定,记录色谱图及共有峰峰面积。结果显示,各共有峰相对保留时间的 $RSD < 2\%$,各共有峰相对峰面积的 $RSD < 3\%$,表明方法重复性良好。

2.4.4 稳定性试验 准确称取滇重楼根茎粉末 1.0 g,按“2.3”项下制备供试品溶液,按“2.1”项下

色谱条件,分别于 0、4、8、12、24、48 h 进行测定,记录色谱图及共有峰峰面积。结果显示,各共有峰相对保留时间 $RSD < 2\%$,各共有峰相对峰面积 $RSD < 3\%$,表明该供试品溶液在 48 h 内稳定。

2.4.5 共有指纹峰的标定 按“2.3”项下制备 18 批滇重楼供试液,按“2.1”项下色谱条件进行测定,对得到各批次药材的 HPLC 色谱图进行比对,确定了 6 个共有特征色谱峰(1、2、4、5、7、8),并以 7 号峰重楼皂苷 I 为内参照峰,计算各批次药材指纹峰的相对保留时间和相对峰面积,结果见表 2、3。

表 2 共有峰相对保留时间
Table 2 Relative retention time of common peaks

编号	相对保留时间					
	1	2	4	5	7	8
S ₁	0.393	0.488	0.838	0.898	1.000	1.114
S ₂	0.398	0.492	0.839	0.896	1.000	1.112
S ₃	0.393	0.487	0.838	0.896	1.000	1.113
S ₄	0.392	0.485	0.833	0.890	1.000	1.105
S ₅	0.393	0.486	0.833	0.893	1.000	1.109
S ₆	0.393	0.486	0.834	0.898	1.000	1.113
S ₇	0.391	0.486	0.832	0.892	1.000	1.118
S ₈	0.398	0.491	0.847	0.901	1.000	1.112
S ₉	0.394	0.487	0.841	0.892	1.000	1.108
S ₁₀	0.389	0.479	0.839	0.891	1.000	1.103
S ₁₁	0.401	0.496	0.844	0.909	1.000	1.131
S ₁₂	0.403	0.497	0.842	0.917	1.000	—
S ₁₃	0.413	0.516	0.844	0.908	1.000	1.132
S ₁₄	0.394	0.487	0.842	0.896	1.000	1.109
S ₁₅	0.397	0.492	0.839	0.901	1.000	1.118
S ₁₆	0.397	0.489	0.842	0.909	1.000	1.114
S ₁₇	0.400	0.494	0.844	0.907	1.000	1.128
S ₁₈	0.395	0.488	0.839	0.908	1.000	1.117
平均值	0.396	0.490	0.839	0.900	1.000	1.115
RSD / %	1.389	1.588	0.505	0.869	0.000	0.762

2.4.6 相似度计算 采用中国药典委员会出版的《中药色谱指纹图谱相似度评价系统》软件(2004 年 A 版)进行相似度计算。设置样品 S₁₈ 图谱为参照图谱,对照图谱生成方法采用中位数法,时间窗宽度为 0.50,自动匹配,生成对照指纹图谱,见图 2。结果 18 批滇重楼相似度小于 0.9,表明不同批次样品差异较大,见表 4。

2.5 皂苷类成分测定

准确称取滇重楼根茎粉末 1.0 g,按“2.3”项下制备供试品溶液,按“2.1”项下色谱条件进行测定,测得各色谱峰峰面积。按外标法测定重楼皂苷 I、H、甾体皂苷 II、V、VI、VII、薯蓣皂苷、纤细薯蓣皂苷的量,结果见表 5。

3 讨论

为全面反映滇重楼组分,本实验采用 Agilent DAD 二级管阵列检测器,对其进行紫外全波段扫描,选择 203、205、210、254、280 nm 检测波长下的色谱图进行比较。其中在 203 nm 检测波长下得到的色谱峰峰形较好,各峰吸收均匀,各色谱峰之间分离度较好,基线较平稳,因此本实验选择 203 nm 作为滇重楼药材皂苷类有效成分的检测波长。

本实验对冷凝回流和超声提取两种提取方法进行比较,结果表明,超声提取要比回流提取所得供试液组分要多,超声提取能更全面地反映其组成;对超声提取时间进行了研究,结果显示,超声提取 30 min 效果较好;同时对提取溶剂用量(10、20 mL)

表 3 共有峰相对峰面积
Table 3 Relative peak areas of common peaks

编号	相对峰面积					
	1	2	4	5	7	8
S ₁	0.030	0.031	0.481	0.027	1.000	0.082
S ₂	0.020	0.034	0.668	0.101	1.000	0.020
S ₃	0.058	0.063	0.556	0.091	1.000	0.091
S ₄	0.065	0.055	0.459	0.042	1.000	0.074
S ₅	0.043	0.056	0.371	0.060	1.000	0.068
S ₆	0.072	0.140	0.370	0.330	1.000	0.236
S ₇	0.079	0.234	0.259	0.103	1.000	0.341
S ₈	0.177	0.089	1.337	0.356	1.000	0.007
S ₉	0.053	0.030	0.881	0.053	1.000	0.049
S ₁₀	0.278	0.160	0.760	0.115	1.000	0.054
S ₁₁	0.486	0.443	0.469	0.074	1.000	0.051
S ₁₂	37.61	8.793	2.134	—	1.000	—
S ₁₃	8.052	80.93	0.427	0.123	1.000	0.230
S ₁₄	0.081	0.089	0.877	0.168	1.000	0.022
S ₁₅	0.107	0.155	0.514	0.378	1.000	0.033
S ₁₆	0.198	0.194	0.927	0.957	1.000	0.032
S ₁₇	0.157	0.095	1.147	0.592	1.000	0.015
S ₁₈	0.064	0.059	0.657	0.811	1.000	0.107
平均值	2.646	5.092	0.739	0.258	1.000	0.089

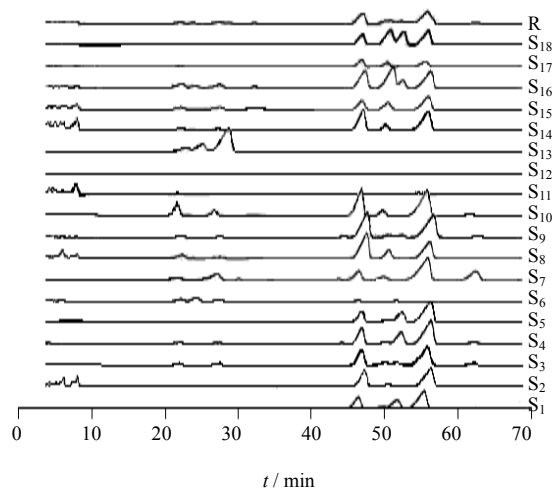


图 2 不同产地样品指纹图谱

Fig. 2 Fingerprint of samples from different habitats

进行考察,最终确定为“2.3”项下条件制备供试品。

为了使各组分之间达到好的分离度,本实验分别以乙腈-水、甲醇-水为流动相对提取的样品进行分离,结果显示,乙腈-水条件下,基线稳定,噪声较小;而以乙腈-水等度条件下各组分间也不能达到基线分离。因此,本实验采用梯度洗脱程序,通过改变溶剂配比和时间,使组分间达到基

线分离。

本实验建立了滇重楼根茎部位 HPLC 指纹图谱,确定了 6 个共有特征指纹峰(峰号为 1、2、4、5、7、8),并对其进行了归属。对不同产地 18 个批次滇重楼 8 种皂苷成分(重楼皂苷 I、H、甾体皂苷 II、V、VI、VII、薯蓣皂苷、纤细薯蓣皂苷)进行了定量分析,从指纹图谱上以及各个样品中 8 种皂苷量上反映出不同产地滇重楼皂苷成分的差异。本实验为滇重楼的系统评价和质量控制提供可参考的技术方法和理论依据。

本研究对各批次样品中的 8 种皂苷成分进行了定量测定,结果显示,重楼皂苷 I、甾体皂苷 II 在不同批次样品中的量均大于其他皂苷成分;而不同产地的滇重楼中 2 种皂苷的量也存在较大差异。甾体皂苷 VI 和纤细薯蓣皂苷 2 种皂苷在 18 个批次样品中的量差异最大,其中甾体皂苷 VI 只在 S₆、S₇、S₁₀、S₁₃ 4 个批次检测出且量很低,纤细薯蓣皂苷在 S₂、S₇、S₈、S₁₂ 4 个批次批样品中没有检出。

本研究采用指纹图谱相似度计算,对不同产地滇重楼的相似性进行了计算,结果显示,18 个批次的滇重楼存在一定的差异性。

表 4 不同产地样品相似度

Table 4 Similarity of samples from different habitats

样品	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	R
S ₁	1																		
S ₂	0.280	1																	
S ₃	0.796	0.457	1																
S ₄	0.215	0.920	0.378	1															
S ₅	0.071	0.738	0.223	0.907	1														
S ₆	0.401	0.710	0.396	0.551	0.182	1													
S ₇	0.857	0.157	0.804	0.145	0.070	0.244	1												
S ₈	0.018	0.567	0.311	0.581	0.659	0.043	0.019	1											
S ₉	0.104	0.834	0.392	0.887	0.903	0.266	0.074	0.782	1										
S ₁₀	0.692	0.666	0.881	0.546	0.263	0.741	0.631	0.278	0.445	1									
S ₁₁	0.384	0.704	0.404	0.555	0.171	0.972	0.216	0.011	0.262	0.742	1								
S ₁₂	0.337	0.661	0.351	0.481	0.179	0.878	0.204	0.078	0.253	0.637	0.823	1							
S ₁₃	0.395	0.718	0.394	0.550	0.181	0.987	0.229	0.035	0.267	0.731	0.98	0.885	1						
S ₁₄	0.590	0.746	0.736	0.580	0.242	0.854	0.458	0.218	0.406	0.927	0.883	0.737	0.854	1					
S ₁₅	0.711	0.452	0.887	0.344	0.210	0.384	0.706	0.477	0.344	0.784	0.371	0.381	0.378	0.695	1				
S ₁₆	0.156	0.766	0.381	0.779	0.739	0.375	0.111	0.620	0.814	0.486	0.360	0.396	0.381	0.466	0.37	1			
S ₁₇	0.538	0.548	0.776	0.408	0.291	0.443	0.499	0.439	0.467	0.749	0.412	0.522	0.468	0.673	0.794	0.519	1		
S ₁₈	0.563	0.35	0.733	0.354	0.296	0.254	0.578	0.283	0.337	0.632	0.243	0.318	0.273	0.512	0.687	0.629	0.724	1	
R	0.294	0.785	0.597	0.633	0.356	0.742	0.188	0.467	0.617	0.814	0.735	0.666	0.740	0.842	0.562	0.631	0.720	0.473	1

表 5 不同产地滇重楼根茎中 8 种皂苷的量 (n=3)

Table 5 Determination of eight saponins in rhizomes of *P. polyphylla* var. *yunnanensis* from different habitats (n=3)

样品	质量分数 / (mg·g ⁻¹)								总和
	重楼皂苷 I	甾体皂苷 II	甾体皂苷 V	甾体皂苷 VI	甾体皂苷 VII	重楼皂苷 H	薯蓣皂苷	纤细薯蓣皂苷	
S ₁	9.620	5.677	0.644	—	0.286	0.335	0.273	3.631	20.466
S ₂	10.353	8.472	0.153	—	0.230	0.436	1.074	—	20.718
S ₃	11.205	7.673	0.878	—	0.720	0.824	0.988	0.979	23.266
S ₄	13.816	3.313	0.772	—	0.548	0.688	0.555	4.087	23.779
S ₅	13.083	6.070	0.666	—	0.601	0.809	0.870	6.560	28.660
S ₆	12.947	5.763	2.258	0.054	1.008	1.995	4.424	1.670	30.121
S ₇	29.718	9.433	8.836	0.677	2.754	8.389	2.774	—	62.582
S ₈	9.592	15.788	0.052	—	1.855	0.948	3.497	—	31.733
S ₉	14.420	15.846	0.530	—	0.806	0.459	0.813	0.992	33.866
S ₁₀	14.948	6.078	0.604	0.058	2.668	2.234	1.670	0.326	28.588
S ₁₁	1.640	0.780	0.063	—	0.661	0.715	0.121	0.043	4.024
S ₁₂	0.008	0.021	—	—	0.306	0.072	0.021	—	0.428
S ₁₃	0.180	0.093	0.031	0.190	1.555	16.137	0.023	0.350	18.558
S ₁₄	10.482	4.798	0.176	—	0.532	0.859	1.655	0.130	18.632
S ₁₅	6.783	4.302	0.173	—	0.774	1.132	2.662	0.103	15.929
S ₁₆	9.348	10.690	0.229	—	1.975	1.956	9.296	1.977	35.471
S ₁₇	4.760	6.733	0.055	—	0.800	0.487	2.929	0.361	16.125
S ₁₈	7.296	5.912	0.596	—	0.502	0.462	6.150	5.366	26.284

“—” 表示未检出

“—” undetected

参考文献

- [1] 李 恒. 重楼属植物 [M]. 北京: 科学出版社, 1998.
- [2] 武珊珊, 高文远. 重楼化学成分和药理作用研究进展 [J]. 中草药, 2004, 35(3): 344-346.
- [3] 江雪梅, 刘学端, 尹华群, 等. 球药隔重楼 HMGR 功能基因保守区序列的克隆与分析 [J]. 中草药, 2011, 42(6): 1190-1193.
- [4] 汤海峰, 赵越平, 蒋永培. 重楼属植物的研究概况 [J]. 中草药, 1998, 29(12): 839-842.
- [5] 马云淑, 桂镜生, 朱 燕, 等. 滇重楼资源及市场情况调查 [J]. 云南中医学院学报, 1997, 20(2): 24-31.
- [6] 韦建荣. 反相高效液相色谱法测定宫血宁胶囊中偏

- 诺皂苷类成分 [J]. 药物杂志分析, 1998, 18(4): 267-269.
- [7] 韦建荣. RP-HPLC 法测定重楼中甾体皂甙的含量 [J]. 药物学报, 1998, 33(6): 465-468.
- [8] 边洪荣, 李小娜, 王会敏. 重楼的研究及应用进展 [J]. 中药材, 2002, 25(3): 218-220.
- [9] 刘 海, 张 婷, 陈晓清. 云南重楼的甾体皂甙类成分 [J]. 中国天然药物, 2006, 4(4): 264-266.
- [10] 中国药品标准 [S]. 2000.
- [11] 宁井铭, 张正竹, 谷勋刚, 等. 基于高效液相色谱的普洱晒青毛茶指纹图谱识别方法 [J]. 农业工程学报, 2010, 26(3): 243-248.
- [12] 刘伯平. 重楼 HPLC 指纹图谱研究 [D]. 成都: 西南交通大学, 2009.
- [13] 张海珠, 周 浓, 夏从龙. 滇重楼皂苷部位 HPLC 指纹图谱的研究 [J]. 安徽农业科学, 2009, 37(21): 9978-9979.

关于举办 2012 年中国药学会 暨第十二届中国药师周的通知（第二轮）

由中国药学会、江苏省人民政府共同主办，南京市人民政府、江苏省食品药品监督管理局、中国药科大学承办，南京市食品药品监督管理局、江苏省药学会、南京圣和药业有限公司、广西梧州制药（集团）股份有限公司等协办的 2012 年中国药学会暨第十二届中国药师周大会，定于 2012 年 11 月 12 日至 14 日在江苏省南京市举行。

一、大会时间和地点

时间：2012 年 11 月 13 日至 14 日，12 日报到；地点：主会场设在南京市金陵国际会议中心。详细信息请见 9 月底发出的第三轮通知。

二、征文范围和要求

1. 大会征文：欢迎广大药学科科技人员积极参会和投稿，征文范围包括药学各分支学科即中药和天然药物、药物化学、生化与生物技术药物、海洋药物、制药工程、药剂、抗生素、药物分析、医院药学、老年药学、药事管理、军事药学、药物流行病学、应用药理、药物经济学、药学史、药物临床评价研究、药物安全评价研究、医药知识产权研究、生物药品与质量、药物信息研究与利用等相关领域内容。

2. 征文要求：请参会代表提交未在公开发行人期刊发表的科研论文、专题报告或综述，每篇字数控制在 4 000 字以内，统一采用 Word 文档编辑，论文格式和参考文献请参照《中国药学会杂志》2012 年第 1 期稿约要求，文责自负。

3. 注意事项：请将论文电子稿以 Word 格式编辑后发 E-mail 至：yxhxs@vip.163.com，并注明稿件所属专业及作者姓名、单位、联系电话、电子邮箱，以便于论文评审及制作论文集光盘。我们收到每篇稿件后，将及时给作者邮件回复。征文截止日期：2012 年 9 月 20 日。

三、论文评奖

由两院院士及著名药学专家组成大会论文评审委员会，将遴选出 200 篇论文在分会场报告交流。根据现场论文报告情况，各分会场分别评出一等奖 1 名、二等奖 2 名、三等奖 3 名，奖励金额（含税）分别为 3 000、2 000、1 000 元人民币，并为获奖者颁发获奖证书。授予参会代表中国药学会继续药学教育 I 类学分 6 分。

四、壁报交流

大会期间进行论文壁报交流。提交论文代表可申请参加论文壁报交流，请在报名表上注明，经专家评审通过后将另行通知。请自行制作壁报，尺寸为宽 90 厘米，高 200 厘米，于报到当日提交大会签到处工作人员。

五、报名方式

传真、电子邮件、信件方式报名均可：请将回执表传真、发送电子邮件（yxhxs@vip.163.com）或邮寄至中国药学会学术部，注明详细地址和邮编，便于我们邮寄发票和下轮大会通知。只需要选择一种方式报名参会，已经提交回执表的代表不需要重复注册报名。代表现场报到时，报出个人姓名后即可领取大会指南、报告集、论文集光盘等大会学术资料。报名截止日期：2012 年 9 月 30 日。

六、大会情况查询

请登陆中国药学会网站（<http://www.cpa.org.cn>）查询大会情况。“2012 年中国药学会暨第十二届中国药师周报名回执表”、“各分支学科征文内容”、“中国药学会杂志稿约”请在中国药学会网站“关于举办 2012 年中国药学会暨第十二届中国药师周的通知（第二轮）”中下载。

（中国药学会）