

枸骨叶的化学成分研究

周思祥, 姚志容, 李 军, 屠鹏飞*

北京大学药学院 天然药物及仿生药物国家重点实验室, 北京 100191

摘要: 目的 研究枸骨 *Ilex cornuta* 叶的化学成分。方法 利用硅胶、凝胶等柱色谱和半制备高效液相色谱对枸骨叶的化学成分进行分离纯化, 利用光谱数据结合理化性质鉴定其结构。结果 分离得到了 12 个化合物, 分别鉴定为 (2*R*, 3*S*, 4*S*)-4-(4-hydroxy-3-methoxybenzyl)-2-(5-hydroxy-3-methoxyphenyl)-3-hydroxymethyl-tetrahydrofuran-3-ol (1)、大黄素甲醚 (2)、11-酮基- α -香树脂棕榈酸酯 (3)、羽扇豆醇 (4)、30-醛基羽扇豆醇 (5)、乌索醇 (6)、3 β -羟基-乌索-11-烯-13 β (28)-内酯 (7)、乌索酸 (8)、 β -谷甾醇 (9)、胡萝卜苷 (10)、坡模酸-28-*O*- β -D-葡萄糖苷 (11)、长梗冬青苷 (12)。结论 化合物 1 和 2 为首次从冬青属中分离得到, 化合物 11 和 12 为首次从该植物中分离得到。

关键词: 枸骨叶; 冬青属; 大黄素甲醚; 坡模酸-28-*O*- β -D-葡萄糖苷; 长梗冬青苷

中图分类号: R284.1 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2012)03-0444-04

Chemical constituents from leaves of *Ilex cornuta*

ZHOU Si-xiang, YAO Zhi-rong, LI Jun, TU Peng-fei

State Key Laboratory of Natural and Biomimetic Drugs, School of Pharmaceutical Sciences, Peking University, Beijing 100191, China

Abstract: **Objective** To study the chemical constituents in the leaves of *Ilex cornuta*. **Methods** The compounds were isolated and purified by silica gel, Sephadex LH-20 column chromatography, and semi-preparative HPLC, and their structures were identified by spectroscopic data and physicochemical properties. **Results** Twelve compounds were obtained from the leaves of *I. cornuta* and identified as (2*R*, 3*S*, 4*S*)-4-(4-hydroxy-3-methoxybenzyl)-2-(5-hydroxy-3-methoxyphenyl)-3-hydroxymethyl-tetrahydrofuran-3-ol (1), physcion (2), 11-keto- α -amyirin palmitate (3), lupole (4), 30-oxolupoleol (5), uvaol (6), 3 β -hydroxy-urs-11-en-13 β (28)-olide (7), ursolic acid (8), β -sitosterol (9), daucosterol (10), pomolic acid-28-*O*- β -D-glucopyranoside (11), and pedunculoside (12). **Conclusion** Compounds 1 and 2 are obtained from the plants in *Ilex* L. for the first time, and compounds 11 and 12 are obtained from this plant for the first time.

Key words: *Ilex cornuta* Lindl. et Paxt.; *Ilex* L.; physcion; pomolic acid-28-*O*- β -D-glucopyranoside; pedunculoside

枸骨 *Ilex cornuta* Lindl. et Paxt. 为冬青科冬青属植物, 常绿灌木或乔木, 主要分布于我国长江中下游地区, 其根、枝、叶和果实均入药, 其叶既为常用中药, 也为苦丁茶的主要来源之一。枸骨叶始载于《本草拾遗》, 具有清热养阴、补肝益肾和祛风湿等功效, 用于肺癆咳嗽, 劳伤失血等^[1]。文献报道^[2], 该植物主要含有三萜、黄酮及其苷类成分, 具有抗生育、免疫抑制和心血管系统保护等活性。作为本课题组冬青属植物系列活性成分研究的一部分, 本实验对枸骨叶进行化学成分研究, 从枸骨叶 70%乙醇提取物中分离得到 12 个化合物, 分别鉴定为 (2*R*, 3*S*, 4*S*)-4-(4-hydroxy-3-methoxybenzyl)-2-(5-hydroxy-3-methoxyphenyl)-3-hydroxymethyl-tetra-

hydrofuran-3-ol (1)、大黄素甲醚 (physcion, 2)、11-酮基- α -香树脂棕榈酸酯 (11-keto- α -amyirin palmitate, 3)、羽扇豆醇 (lupole, 4)、30-醛基羽扇豆醇 (30-oxolupoleol, 5)、乌索醇 (uvaol, 6)、3 β -羟基-乌索-11-烯-13 β (28)-内酯 [3 β -hydroxyurs-11-en-13 β (28)-olide, 7]、乌索酸 (ursolic acid, 8)、 β -谷甾醇 (β -sitosterol, 9)、胡萝卜苷 (daucosterol, 10)、坡模酸-28-*O*- β -D-葡萄糖苷 (pomolic acid-28-*O*- β -D-glucopyranoside, 11)、长梗冬青苷 (pedunculoside, 12)。其中, 化合物 1 和 2 为首次从冬青属中分离得到, 化合物 11 和 12 为首次从该植物中分离得到。

1 仪器与材料

X—4 digital 显微熔点测定仪; Perkin-Elmer 243

收稿日期: 2011-07-12

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (30672608); 教育部长江学者与创新团队基金项目 (985-2-063-112)

*通讯作者 屠鹏飞 Tel: (010)82802750 E-mail: pengfeitu@vip.163.com

B型旋光仪; Nexus 470型红外光谱仪, KBr压片; JEOL JUM-300、Bruker-400和Inova-500型核磁共振仪; QSTAR液质联用仪, Bruker APEX-II FT-ICR-MS质谱仪和Agilent 6300系列液质联用仪; HPLC: Waters 2996-DAD检测器(Waters公司)和ELSD(Alltech)检测器。Waters ODS C₁₈(300 mm×7.8 mm, 5 μm)和Alltima C₁₈(250 mm×10 mm, 5 μm)色谱柱; 薄层色谱和柱色谱用硅胶均为青岛海洋化工厂产品; 柱色谱用Sephadex LH-20为Pharmacia公司产品; D101大孔吸附树脂为天津南开大学化工厂产品; 柱色谱ODS C₁₈硅胶为Merck公司产品。实验所用其他试剂均为分析纯, 由北京化工厂生产。

枸骨叶药材于2006年12月购自河北安国药材市场, 经北京大学药学院屠鹏飞教授鉴定为冬青科枸骨 *Ilex cornuta* Lindl. et Paxt. 的干燥叶, 标本保存于北京大学中医药现代研究中心标本室。

2 提取与分离

干燥枸骨叶约20 kg, 依次用8、6、6倍量的70%乙醇回流提取3次, 提取时间分别为2、1.5、1.5 h, 提取液减压回收溶剂得提取物1250 g。将提取物混悬于水中, 依次用氯仿和正丁醇萃取, 得到氯仿萃取物360 g和正丁醇萃取物490 g。氯仿和正丁醇部位分别经反复硅胶柱色谱, 以石油醚-丙酮、石油醚-醋酸乙酯和氯仿-甲醇系统梯度洗脱, 结合Sephadex LH-20柱色谱, 以氯仿-甲醇(1:1)为洗脱液和半制备高效液相色谱制备, 从氯仿部位中分离得到化合物2~10, 从正丁醇部位中分离得到化合物1、11和12。

3 结构鉴定

化合物1: 无色胶状物; $[\alpha]_D^{20}$ -4.2 (c, 0.2, CH₃OH); HR-ESI-MS给出准分子离子峰 $[M+Na]^+$ m/z : 399.142 64 (计算值: 399.141 42), 确定其分子式为C₂₀H₂₄O₇; IR $\nu_{\max}^{KBr}$ (cm⁻¹): 3 403 (ν_{OH}), 2 939 (ν_{CH}), 1 605, 1 516, 1 454 ($\nu_{C=C}$, 苯环)。UV $\lambda_{\max}^{MeOH}$ (nm): 207, 229, 281处有强吸收。¹H-NMR (500 MHz, CD₃OD) δ : 4.79 (1H, s, H-2), 2.53 (1H, m, H-4), 4.01 (1H, dd, J = 8.0, 6.5 Hz, H-5), 3.60 (1H, dd, J = 8.5, 5.5 Hz, H-5), 3.74, 3.55 (2H, d, J = 11.5 Hz, H-3a), 3.03, 2.42 (2H, dd, J = 13.0, 3.0 Hz, H-4a), 6.95 (1H, s, H-2'), 6.70 (1H, s, H-4'), 6.70 (1H, s, H-6'), 3.79 (3H, s, 3'-OCH₃), 6.75 (1H, d, J = 1.5 Hz, H-2''), 6.66 (1H, d, J = 8.0 Hz, H-5''), 6.59 (1H, dd, J = 8.0, 1.5 Hz,

H-6''), 3.78 (3H, s, 3''-OCH₃); ¹³C-NMR (125 MHz, CD₃OD) δ : 85.6 (C-2), 83.2 (C-3), 51.9 (C-4), 71.9 (C-5), 64.5 (C-3a), 35.0 (C-4a), 130.7 (C-1'), 112.7 (C-2'), 148.6 (C-3'), 115.5 (C-4'), 147.2 (C-5'), 121.5 (C-6'), 56.4 (3'-OCH₃), 133.2 (C-1''), 113.4 (C-2''), 149.0 (C-3''), 145.9 (C-4''), 116.2 (C-5''), 122.2 (C-6''), 56.4 (3''-OCH₃)。以上数据与文献报道基本一致^[3], 故鉴定化合物1为(2R, 3S, 4S)-4-(4-hydroxy-3-methoxybenzyl)-2-(5-hydroxy-3-methoxyphenyl)-3-hydroxymethyl-tetrahydrofuran-3-ol。

化合物2: 桔红色粉末(氯仿), 紫外灯下显桔红色荧光。EI-MS m/z : 284.0 $[M]^+$ 。分子式为C₁₆H₁₂O₅。¹H-NMR (300 MHz, CDCl₃) δ : 12.33 (1H, s, -OH), 12.13 (1H, s, -OH), 7.63 (1H, d, J = 1.2 Hz, H-4), 7.37 (1H, d, J = 2.4 Hz, H-5), 7.01 (1H, brs, H-2), 6.69 (1H, d, J = 2.4 Hz, H-7), 3.94 (3H, s, -OCH₃), 2.46 (3H, s, -CH₃); ¹³C-NMR (75 MHz, CDCl₃) δ : 190.8 (C-9), 182.1 (C-10), 166.5 (C-8), 165.2 (C-1), 162.5 (C-6), 148.4 (C-3), 135.2 (C-5a), 133.3 (C-4a), 124.5 (C-4), 121.3 (C-2), 113.8 (C-1a), 110.4 (C-8a), 108.2 (C-5), 106.8 (C-7), 56.1 (-OCH₃), 22.2 (-CH₃)。以上数据与文献报道一致^[4-5], 故鉴定化合物2为大黄素甲醚。

化合物3: 油状物(氯仿), 10%硫酸显色呈紫红色。EI-MS m/z : 679.0 $[M+H]^+$ (4), 423.6 (15), 273.4 (100), 232.3 (50), 175.3 (27), 135.2 (45)。分子式为C₄₆H₇₈O₃。¹H-NMR (500 MHz, CDCl₃) δ : 5.53 (1H, s, H-12), 4.51 (1H, dd, J = 12.0, 5.0 Hz, H-3), 2.76 (1H, dt, J = 13.5, 3.5 Hz, H-18), 1.18, 1.15, 0.93, 0.87, 0.86, 0.80 (各3H, s, 6×-CH₃), 0.79 (3H, d, J = 6.5 Hz, H-30); ¹³C-NMR (125 MHz, CDCl₃) δ : 38.1 (C-1), 25.2 (C-2), 80.3 (C-3), 38.9 (C-4), 55.0 (C-5), 17.5 (C-6), 32.8 (C-7), 40.1 (C-8), 61.4 (C-9), 36.8 (C-10), 199.5 (C-11), 130.4 (C-12), 164.8 (C-13), 45.1 (C-14), 23.6 (C-15), 27.2 (C-16), 33.9 (C-17), 59.0 (C-18), 39.2 (C-19), 39.3 (C-20), 30.9 (C-21), 43.6 (C-22), 28.1 (C-23), 16.5 (C-24), 18.5 (C-25), 16.8 (C-26), 20.5 (C-27), 28.8 (C-28), 17.5 (C-29), 21.1 (C-30), 173.6 (C-1'), 34.8 (C-2'), 31.9 (C-3'), 29.2~29.7 (C-4'~13'), 27.5 (C-14'), 22.7 (C-15'), 14.1 (C-16')。以上数据与文献报道基本一致^[6], 故鉴定化合物3为11-酮基- α -香树脂棕榈酸酯。

化合物4: 白色粉末(氯仿), 10%硫酸显色呈

紫红色。EI-MS m/z : 426.6 $[M]^+$ (25), 411.5 (12), 218.3 (85), 189.2 (100), 175.2 (50), 135.3 (95), 107.1 (100)。分子式为 $C_{30}H_{50}O$ 。 1H -NMR (500 MHz, $CDCl_3$) 和 ^{13}C -NMR (125 MHz, $CDCl_3$) 数据与文献报道中的羽扇豆醇基本一致^[7]。

化合物 **5**: 白色粉末 (氯仿), 10%硫酸显色呈紫红色。ESI-MS m/z : 458.3 $[M+NH_4]^+$, 441.3 $[M+H]^+$ 。分子式为 $C_{30}H_{48}O_2$ 。 1H -NMR (500 MHz, $CDCl_3$) δ : 9.49 (1H, s, H-30), 6.27 (1H, s, H-29a), 5.89 (1H, s, H-29b), 3.16 (1H, dd, $J = 11.5, 5.0$ Hz, H-3), 2.73 (1H, m, H-19), 2.13 (1H, m, H-21 β), 1.00, 0.95, 0.91, 0.81, 0.80, 0.74 (各 3H, s, $6\times-CH_3$); ^{13}C -NMR (125 MHz, $CDCl_3$) δ : 38.7 (C-1), 27.6 (C-2), 78.9 (C-3), 38.9 (C-4), 55.3 (C-5), 18.3 (C-6), 34.3 (C-7), 40.8 (C-8), 50.2 (C-9), 37.1 (C-10), 21.0 (C-11), 27.4 (C-12), 37.7 (C-13), 42.7 (C-14), 27.4 (C-15), 35.4 (C-16), 43.3 (C-17), 49.1 (C-18), 36.7 (C-19), 157.7 (C-20), 33.3 (C-21), 39.9 (C-22), 28.0 (C-23), 15.4 (C-24), 16.1 (C-25), 16.0 (C-26), 14.4 (C-27), 17.8 (C-28), 133.0 (C-29), 195.0 (C-30)。以上数据与文献报道一致^[6], 故鉴定化合物 **5** 为 30-醛基羽扇豆醇。

化合物 **6**: 白色粉末 (氯仿), 10%硫酸显色呈紫红色。 1H -NMR (500 MHz, $CDCl_3$) 和 ^{13}C -NMR (125 MHz, $CDCl_3$) 数据与文献报道的熊果醇一致^[8]。

化合物 **7**: 白色粉末 (甲醇)。ESI-MS m/z : 455.3 $[M+H]^+$ 。分子式为 $C_{30}H_{46}O_3$ 。 1H -NMR ($CDCl_3$, 500 MHz) δ : 5.93 (1H, dd, $J = 10.5, 1.5$ Hz, H-12), 5.50 (1H, dd, $J = 10.5, 3.0$ Hz, H-11), 3.20 (1H, dd, $J = 11.0, 5.0$ Hz, H-3), 1.13, 1.02, 0.96, 0.88, 0.76 (各 3H, s, $5\times-CH_3$), 0.97 (3H, d, $J = 6.5$ Hz, $-CH_3$), 0.91 (3H, d, $J = 6.0$ Hz, $-CH_3$); ^{13}C -NMR (125 MHz, $CDCl_3$) δ : 38.3 (C-1), 27.1 (C-2), 79.0 (C-3), 39.1 (C-4), 55.0 (C-5), 17.9 (C-6), 31.0 (C-7), 42.1 (C-8), 53.2 (C-9), 36.5 (C-10), 129.0 (C-11), 133.6 (C-12), 89.9 (C-13), 41.9 (C-14), 25.7 (C-15), 23.0 (C-16), 45.3 (C-17), 60.8 (C-18), 38.5 (C-19), 40.4 (C-20), 31.4 (C-21), 31.5 (C-22), 28.0 (C-23), 15.1 (C-24), 18.1 (C-25), 19.1 (C-26), 16.3 (C-27), 180.1 (C-28), 18.0 (C-29), 19.3 (C-30)。以上数据与文献报道基本一致^[9], 故鉴定化合物 **7** 为 3 β -羟基-乌索-11-烯-28, 13 β -内酯。

化合物 **8**: 白色粉末 (甲醇), mp 270~272 °C。与乌索酸对照品共薄层, 其色谱行为一致, 且与对照品的混合熔点不下降。故鉴定化合物 **8** 为乌索酸。

化合物 **9**: 白色针状结晶 (氯仿), mp 139~141 °C, 10%硫酸乙醇溶液显色呈紫红色。TLC 行为与 β -谷甾醇对照品一致, 且混合熔点不下降, 故鉴定化合物 **9** 为 β -谷甾醇。

化合物 **10**: 白色粉末 (甲醇), mp 298~300 °C。10%硫酸乙醇溶液显色呈紫红色。TLC 行为与胡萝卜苷对照品一致, 且混合熔点不下降, 鉴定化合物 **10** 为 β -胡萝卜苷。

化合物 **11**: 白色粉末 (甲醇), 10%硫酸乙醇显紫红色。ESI-MS m/z : 657.5 $[M+Na]^+$ 。分子式 $C_{36}H_{58}O_9$ 。 1H -NMR (300 MHz, C_5D_5N) δ : 6.31 (1H, d, $J = 8.4$ Hz, H-1'), 5.56 (1H, brs, H-12), 3.42 (1H, dd, $J = 10.5, 5.7$ Hz, H-3), 2.94 (1H, s, H-18), 1.68, 1.40, 1.03, 0.95 (各 3H, s, $4\times-CH_3$), 1.21 (6H, s, $2\times-CH_3$), 1.06 (3H, d, $J = 6.9$ Hz, H-30); ^{13}C -NMR (75 MHz, C_5D_5N) δ : 39.1 (C-1), 27.0 (C-2), 78.3 (C-3), 39.4 (C-4), 55.9 (C-5), 19.0 (C-6), 33.5 (C-7), 40.5 (C-8), 47.8 (C-9), 37.3 (C-10), 24.1 (C-11), 128.4 (C-12), 139.3 (C-13), 42.1 (C-14), 29.2 (C-15), 26.1 (C-16), 48.6 (C-17), 54.4 (C-18), 72.9 (C-19), 42.1 (C-20), 26.7 (C-21), 38.5 (C-22), 28.8 (C-23), 15.7 (C-24), 16.7 (C-25), 17.4 (C-26), 24.6 (C-27), 177.0 (C-28), 28.1 (C-29), 16.5 (C-30), 95.8 (C-1'), 74.0 (C-2'), 79.0 (C-3'), 71.2 (C-4'), 79.3 (C-5'), 62.3 (C-6')。参考文献报道^[10], 鉴定化合物 **11** 为坡模酸-28- O - β -D-葡萄糖苷。

化合物 **12**: 白色粉末 (甲醇), 10%硫酸乙醇显紫红色。ESI-MS m/z : 673.5 $[M+Na]^+$ 。分子式 $C_{36}H_{58}O_{10}$ 。 1H -NMR (500 MHz, C_5D_5N) δ : 6.30 (1H, d, $J = 8.0$ Hz, H-1'), 5.56 (1H, brs, H-12), 3.70 (1H, d, $J = 11.5$, H-23a), 2.93 (1H, s, H-18), 1.64, 1.39, 1.23, 1.06, 1.02 (各 3H, s, $5\times-CH_3$), 1.05 (3H, d, $J = 7.5$ Hz, H-30); ^{13}C -NMR (125 MHz, C_5D_5N) δ : 38.9 (C-1), 27.7 (C-2), 73.6 (C-3), 42.9 (C-4), 48.6 (C-5), 18.8 (C-6), 33.3 (C-7), 40.6 (C-8), 47.8 (C-9), 37.2 (C-10), 24.1 (C-11), 128.5 (C-12), 139.3 (C-13), 42.2 (C-14), 29.3 (C-15), 26.1 (C-16), 48.6 (C-17), 54.5 (C-18), 72.6 (C-19), 42.2 (C-20), 26.7 (C-21), 37.7 (C-22), 68.1 (C-23), 13.1 (C-24), 16.1 (C-25), 17.5 (C-26), 24.6 (C-27), 177.0 (C-28), 27.0 (C-29), 16.7 (C-30), 95.8 (C-1'), 74.1 (C-2'), 78.9 (C-3'), 71.3 (C-4'), 79.2 (C-5'), 62.3 (C-6')。参考文献报道^[11], 鉴定化合物 **12** 为长梗冬青苷。

参考文献

- [1] 中药辞海编审组. 中药辞海 (第2卷) [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1996.
- [2] 杨卫华, 赵玉丛. 中药枸杞叶化学成分和药理作用的研究进展 [J]. 医药世界, 2007(3): 103.
- [3] Li X W, Guo Z T, Zhao Y, *et al.* Chemical constituents from *Saussurea cordifolia* [J]. *Phytochemistry*, 2010, 71: 682-687.
- [4] 李 萍, 张国刚, 左甜甜, 等. 半枝莲的化学成分 [J]. 沈阳药科大学学报, 2008, 25 (7): 549-52.
- [5] 高亮亮, 许旭东, 南海江, 等. 唐古特大黄化学成分研究 [J]. 中草药, 2011, 42(3): 443-446.
- [6] 吴 弢, 程志红, 刘和平, 等. 中药枸杞叶脂溶性化学成分的研究 [J]. 中国药学杂志, 2005, 40(19): 1460-1462.
- [7] 朱向东, 张庆华, 王 飞, 等. 酸叶胶藤的化学成分研究 [J]. 中草药, 2011, 42(2): 237-240.
- [8] 周凌云. 紫珠地上部分的化学成分 [J]. 中草药, 2011, 42(3): 454-457.
- [9] 谢光波, 周思祥, 雷连娣, 等. 猫耳刺中三萜类化合物的结构研究 [J]. 中国中药杂志, 2007, 32(18): 1890-1892.
- [10] Taketa A T C, Breitmaier E, Schenkel E P. Triterpenes and triterpenoidal glycosides from the fruits of *Ilex paraguariensis* (Mate) [J]. *J Braz Chem Soc*, 2004, 15(2): 205-211.
- [11] Kayoko A, Kazuko Y, Shigenobu A. Triterpenoid saponins of aquifoliaceous plants. XI. Ilexosides XLI—XLV from the leaves of *Ilex rotunda* Thunb. [J]. *Chem Pharm Bull*, 1993, 41(1): 39-42.

《中草药》杂志荣获第二届中国出版政府奖

2011年3月18日,“书香中国”第二届中国出版政府奖颁奖典礼在北京隆重举行。《中草药》杂志荣获第二届中国出版政府奖期刊奖,天津中草药杂志社总经理、《中草药》执行主编陈常青研究员代表《中草药》杂志参加了颁奖典礼。

中国出版政府奖是国家设立的新闻出版行业的最高奖,2007年首次开奖,每3年评选1次。第二届中国出版政府奖首次设立期刊奖。经期刊奖评委会办公室精心组织,认真评选,从全国1万多种期刊中评选出59种获奖期刊,其中期刊奖20种(科技类和社科类期刊各10种),提名奖39种(科技类期刊19种,社科类期刊20种)。

本届期刊奖评委会评委共40位,主要由期刊出版界专家、科研院所和高等院校各学科领域的著名专家学者及有关部门长期从事期刊管理的领导组成。本次评选组织工作充分体现了公平、公正、公开原则,获奖期刊代表了我国期刊业的最高水平,集中体现了我国期刊业近年来改革发展的突出成就,也体现出了党和政府对出版行业改革发展的高度重视和大力支持,体现了鼓励原创,激励创新,推动期刊实现跨越式发展的政策导向,必将激励更多的出版单位、出版人肩负责任,坚守阵地,与时俱进,勇于创新,多出精品力作。

《中草药》杂志于1970年创刊,40余年来,几代编辑工作者一直坚持“质量第一”,坚持普及与提高相结合的办刊方针。杂志以“新”——选题新、发表成果创新性强,“快”——编辑出版速度快,“高”——刊文学术水平和编辑质量高为办刊特色,载文覆盖面广、信息量大、学术水平高。严格遵守国家标准和国际规范,在此次评选中以优质的编校质量,广泛的品牌影响力获得了评委的一致好评,最终脱颖而出。这是《中草药》杂志继获得第二届国家期刊奖、第三届国家期刊奖提名奖、新中国60年有影响力的期刊、中国精品科技期刊、百种中国杰出学术期刊等奖项后取得的又一巨大荣誉!

衷心感谢广大读者、作者、编委和协办单位长期以来对《中草药》杂志的关心和支持!让我们携起手来,与时俱进,开拓创新,继续攀登,把中草药杂志社办成“汇集知识的渊薮、传播真理的阵地、探索奥秘的殿堂”,为中药现代化、国际化做出更大贡献!

天津中草药杂志社