

乳糖摩尔百分比 68.9 : 3.7 : 27.4 (表 2)。

文献报道^[10], 褐藻 *S. stenophyllum* 中的褐藻糖胶主要成分为岩藻糖, 其次还伴有半乳糖、甘露糖、木糖和少量葡萄糖, 其主链为 1→6 连接的半乳糖和 1→2 连接的甘露糖, 分支以 1→3 或 1→4 连接的岩藻糖为主, 并伴有 1→4 连接的葡萄糖。本研究发现海蒿子中褐藻糖胶的单糖组成与文献报道^[10]相似, 但相对比值不同。

表 2 P1、P2 和 P3 的单糖组成分析

Table 2 Monosaccharide composition in P1, P2, and P3

多糖样品	岩藻糖	木糖	甘露糖	葡萄糖	半乳糖
P1	43.4	33.3	6.2	4.3	12.8
P2	44.4	15.1	23.8	—	16.7
P3	68.9	3.7	—	—	27.4

海蒿子是历代沿用的传统中药材海藻的一种, 是目前《中国药典》记载的少数几种海洋中药材之一。从海蒿子中分离鉴定褐藻糖胶, 对阐明海藻药用作用基础具有重要的学术价值。本实验所得褐藻糖胶的精细结构与生物活性正在测定中。

References:

[1] Editorial Board of China Herbal, State Administration of Traditional Chinese Medicine, China. *China Herbal* (中华本

草) [M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1999.

- [2] Chen H L, Shi F. Study progress on pharmacological activities and mechanism of fucoidan [J]. *Chin J New Drugs Clin Rem* (中国新药与临床杂志), 2005, 24(6): 485-488.
- [3] Fang Y C, Gu Q Q, Xin X L, et al. Studies on pharmacodynamics of algae preparation [J]. *Chin J Mar Drugs* (中国海洋药物), 2000, 78(6): 18-19, 27.
- [4] Zhao Y, Li Z F, Ren S H, et al. The research On the extraction methods of crude polysaccharide from *Sargassum pallidum* [J]. *J Taishan Med Coll* (泰山医学院学报), 2004, 25(5): 429-430.
- [5] Wang Z, Fang J N. Studies on the polysaccharide H3 of *Cuscuta chinensis* Lam [J]. *Acta Pharm Sin* (药学报), 2001, 36(3): 192-195.
- [6] Wei Y A, Fang J N. Determination of homogeneity and molecular weight of polysaccharides [J]. *Acta Pharm Sin* (药学报), 1989, 24(7): 532-536.
- [7] Jia L M, Fang J N. Main polysaccharide fractions isolated from fruiting bodies of *Hericium erinaceus* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2005, 36(1): 10-12.
- [8] Zhang W J. *Biochemical Techniques in Complex Carbohydrates* (糖复合物生化研究技术) [M]. Hangzhou: Zhejiang University Publishing House, 1999.
- [9] Lowry O H, Rosebrough N J, Farr A L, et al. Protein measurement with the folinphenol reagent [J]. *J Biol Chem*, 1951, 193(1): 265-275.
- [10] Duarte E R, Cardoso M A, Nosedá M D, et al. Structural studies on fucoidans from the brown seaweed *Sargassum stenophyllum* [J]. *Carbohydr Res*, 2001, 333: 281-293.

狗肝菜的化学成分研究

高毓涛, 杨秀伟, 艾铁民*

(北京大学药学院, 北京 100083)

摘要:目的 对狗肝菜 *Dicliptera chinensis* 全草的化学成分进行研究。方法 采用硅胶柱色谱和制备性薄层色谱进行分离、纯化, IR、NMR 和 MS 等方法进行结构鉴定。结果 从环己烷萃取部分得到 13 个化合物, 分别鉴定为正三十六烷醇(I)、硬脂酸(II)、羽扇烯酮(III)、羽扇豆醇(IV)、谷甾烷-4-烯-3-酮(V)、豆甾烷-5-烯-7-酮-3β-棕榈酸酯(VI)、β-谷甾醇(VII)、齐墩果酸(VIII)、3β, 6β-豆甾烷-4-烯-3, 6-二醇(IX)、6β-羟基-豆甾烷-4-烯-3-酮(X)、3β-羟基-豆甾烷-5-烯-7-酮(XI)、去氢催叶萝芙叶醇(XII)和催叶萝芙叶醇(XIII)。结论 除化合物 II 和 VI 外, 皆为首次从该属植物中发现。

关键词: 狗肝菜; 三萜; 甾醇

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2007)01-0014-04

Chemical constituents of whole herb of *Dicliptera chinensis*

GAO Yu-tao, YANG Xiu-wei, AI Tie-min

(School of Pharmaceutical Sciences, Peking University, Beijing 100083, China)

Abstract: Objective To study the chemical constituents in the whole herb of *Dicliptera chinensis*.

Methods Separation and purification were conducted by silica gel column chromatographic and preparative TLC methods, the structures were identified by IR, NMR, and MS. **Results** Thirteen compounds were

收稿日期: 2006-07-30

作者简介: 高毓涛(1979—), 男, 辽宁丹东人, 北京大学 2002 级硕士研究生, 主要研究方向为天然药物化学。

* 通讯作者 艾铁民 Tel: (010)82802685 Fax: (010)82802685 E-mail: atmin@mail.bjmu.edu.cn

isolated from petroleum ester extract fraction. Their structures were identified as hexatriacontanol (I), stearic acid (II), lupenone (III), lupeol (IV), 4-sitost-4-en-3-one (V), stigmast-5-en-7-oxo-3 β -yl palmitate (VI), β -sitosterol (VII), oleanolic acid (VIII), 3 β , 6 β -stigmast-4-en-3, 6-diol (IX), 6 β -hydroxy-stigmast-4-en-3-one (X), 3 β -hydroxy-stigmast-5-en-7-one (XI), dehydrovomifoliol (XII), and vomifoliol (XIII). **Conclusion** All the compounds except II and VII are obtained from the plants of *Dicliptera* Juss. for the first time.

Key words: the whole herb of *Dicliptera chinensis* (L.) Juss.; triterpene; sterol

狗肝菜 *Dicliptera chinensis* (L.) Juss. 别名羊肝菜、土羚羊、六角英、青蛇菜等,为爵床科狗肝菜属草本植物,我国南方各省区皆有分布。狗肝菜药用全草,味淡、甘、微苦,性寒,有清热解毒、利尿生津之功效。临床用于治疗肺热咳嗽、咳血、感冒发热、暑热烦渴、目赤肿痛、急性肝炎、流行性乙型脑炎、斑疹发热、眼结膜炎、便血赤痢等^[1]。迄今,有关该植物化学成分的研究报道不多。为了阐明其药用的物质基础,为进一步开发利用民族药材提供科学依据,笔者对其化学成分进行了深入研究,从狗肝菜全草乙醇提取物的环己烷萃取部分分离得到13个化合物,利用各种波谱学技术分别鉴定为正三十六烷醇(I)、硬脂酸(II)、羽扇烯酮(III)、羽扇豆醇(IV)、谷甾烷-4-烯-3-酮(V)、豆甾烷-5-烯-7-酮-3 β -棕榈酸酯(VI)、 β -谷甾醇(VII)、齐墩果酸(VIII)、3 β , 6 β -豆甾烷-4-烯-3, 6-二醇(IX)、6 β -羟基-豆甾烷-4-烯-3-酮(X)、3 β -羟基-豆甾烷-5-烯-7-酮(XI)、去氢催叶萝芙叶醇(XII)和催叶萝芙叶醇(XIII)。除化合物II和VII外,其他化合物皆为首次从该属植物中分离得到。

1 仪器、试剂和材料

熔点用XT-4A型显微熔点测定仪测定,温度计未校正;红外光谱用NEXUS-470型红外光谱仪测定;核磁共振波谱用JEOL JNM-300和Varian INOVA-500型核磁共振波谱仪测定(TMS为内标);质谱用Finnigan TRACE 2000 GC-MS型质谱仪测定;柱色谱用硅胶(200~300目)及TLC硅胶GF₂₅₄为青岛海洋化工厂产品;显色剂为5%的浓硫酸乙醇溶液和5%的磷钼酸乙醇溶液,试剂均为分析纯。

狗肝菜药材购于广西桂林六合路市场,经北京大学药学院艾铁民教授鉴定为爵床科狗肝菜属植物狗肝菜 *D. chinensis* (L.) Juss.,凭证标本存放于北京大学药学院药用植物标本室,标本号为0309027。

2 提取与分离

狗肝菜全草5 kg用70%乙醇回流提取3次(3、1.5、1.5 h),合并提取液浓缩至无醇味,混悬于适量

水中,用3倍量环己烷萃取7次,得环己烷萃取物41.5 g。将环己烷萃取物用硅胶柱色谱分离,环己烷-醋酸乙酯梯度洗脱,共得175个流份。合并1~17流份,用石油醚-丙酮重结晶得化合物III(15 mg);合并36~76流份,用硅胶柱色谱分离,石油醚-丙酮(10:1)洗脱,分别得到化合物I(25 mg)、II(100 mg)、IV(30 mg)、V(15 mg);合并77~98流份,用硅胶柱色谱分离,石油醚-丙酮梯度洗脱,得化合物VI(10 mg)、VII(30 mg);合并99~175流份,用薄层制备色谱分离,石油醚-丙酮(5:1, 3:1)为展开剂,得化合物VIII(10 mg)、IX(20 mg)、X(50 mg)、XI(20 mg)、XII(5 mg)、XIII(15 mg)。

3 结构鉴定

化合物I:白色粉末状固体(石油醚-丙酮),mp 89~90 °C, EI-MS m/z : 522[M]⁺。¹H-NMR(300 MHz, CDCl₃) δ : 0.88(3H, t, H₃-36), 1.18~1.26(64H, m, H₂-4~35), 1.62(2H, m, H₂-3), 2.30(2H, m, H₂-2), 3.67(2H, m, H₂-1); ¹³C-NMR(75 MHz, CDCl₃) δ : 14.1(C-36), 22.6~34.1(C-2~C-35), 51.4(C-1)。由以上波谱数据鉴定该化合物为正三十六烷醇。

化合物II:白色粉末(石油醚-丙酮),mp 67~69 °C, EI-MS m/z : 284[M]⁺,与硬脂酸对照品共薄层色谱分析,Rf值相同。鉴定该化合物为硬脂酸。

化合物III:无色针晶(石油醚-丙酮),mp 168~170 °C。与Liebermann-Burchard试剂及磷钼酸试剂反应皆为阳性。IR、EI-MS、¹H-NMR、¹³C-NMR波谱数据与文献^[2,3]报道的一致,故鉴定该化合物为羽扇烯酮。

化合物IV:无色针晶(石油醚-丙酮),mp 214~216 °C。与Liebermann-Burchard试剂及磷钼酸试剂反应皆为阳性。IR、EI-MS、¹H-NMR、¹³C-NMR波谱数据与文献^[3]报道的一致,故鉴定该化合物为羽扇豆醇。

化合物V:白色粉末(石油醚-丙酮),mp 214~216 °C, EI-MS m/z : 412[M]⁺。¹³C-NMR(125

MHz, CDCl_3) δ : 33.9 (C-1), 32.9 (C-2), 199.7 (C-3), 123.7 (C-4), 171.7 (C-5), 35.7 (C-6), 32.0 (C-7), 29.6 (C-8), 53.8 (C-9), 38.6 (C-10), 21.0 (C-11), 39.6 (C-12), 42.4 (C-13), 56.0 (C-14), 24.2 (C-15), 28.2 (C-16), 55.9 (C-17), 19.0 (C-18), 17.5 (C-19), 36.1 (C-20), 19.0 (C-21), 34.0 (C-22), 26.0 (C-23), 46.0 (C-24), 29.1 (C-25), 18.7 (C-26), 19.8 (C-27), 23.0 (C-28), 12.0 (C-29)。以上波谱数据经与文献^[4]对照完全一致,故确定该化合物为谷甾烷-4-烯-3-酮。

化合物Ⅵ:无色针晶(石油醚-丙酮)IR $\nu_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 1 739 (C=O), 1 673 (C=O), 1 636 (C=C)。EI-MS m/z : 410 $[\text{M}-\text{C}_{16}\text{H}_{32}\text{O}_2]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (500 MHz, CDCl_3) δ : 0.69, 0.81, 0.82, 0.85, 0.88, 0.92 (each 3H, each s, H_3 -18, H_3 -19, H_3 -21, H_3 -26, H_3 -27, H_3 -29), 1.20~1.32 (26H, m, $\text{H}_2 \times 13$), 4.72 (1H, m, H-3), 5.70 (1H, br s, H-6)。将该化合物碱水解后用石油醚萃取,石油醚萃取物经GC-MS分析,仅检出棕榈酸;另将石油醚萃取物与 3β -羟基-豆甾烷-5-烯-7-酮对照品共薄层色谱分析,Rf值相同,故确定化合物为豆甾烷-5-烯-7-酮- 3β -棕榈酸酯。

化合物Ⅶ:白色针晶(石油醚-丙酮),mp 137~139 $^{\circ}\text{C}$,与Liebermann-Burchard试剂及磷钼酸试剂反应皆为阳性。EI-MS m/z : 414 $[\text{M}]^+$ 。与 β -谷甾醇对照品共薄层色谱分析,Rf值相同,混合熔点不下降,故鉴定该化合物为 β -谷甾醇。

化合物Ⅷ:白色粉末(石油醚-丙酮),mp 309~310 $^{\circ}\text{C}$ 。与Liebermann-Burchard试剂反应呈紫红色。EI-MS、 $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ 波谱数据经与文献^[5,6]对照,两者基本一致。故鉴定该化合物为齐墩果酸。

化合物Ⅸ:无色针晶(氯仿-甲醇),mp 331~333 $^{\circ}\text{C}$ 。与Liebermann-Burchard试剂及磷钼酸试剂反应皆为阳性。EI-MS m/z : 430 $[\text{M}]^+$ 。IR $\nu_{\text{max}}^{\text{KBr}}$ (cm^{-1}): 3 735 (OH), 1 642 (C=C)。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ : 0.71, 0.80, 0.82, 0.84, 0.90, 1.25 (each 3H, each s, H_3 -18, H_3 -19, H_3 -21, H_3 -26, H_3 -27, H_3 -29), 4.16 (1H, br s, H-6), 4.22 (1H, br s, H-3), 5.55 (1H, br s, H-4); $^{13}\text{C-NMR}$ (125 MHz, CDCl_3) δ : 36.8 (C-1), 29.3 (C-2), 74.3 (C-3), 128.7 (C-4), 147.8 (C-5), 68.0 (C-6), 39.8 (C-7), 30.2 (C-8), 54.2 (C-9), 36.7 (C-10), 20.9 (C-11), 39.1 (C-12), 42.6 (C-13), 56.1 (C-14), 24.2 (C-15), 28.2 (C-16), 56.1 (C-17), 12.0 (C-18), 21.5 (C-19), 36.1

(C-20), 18.7 (C-21), 33.9 (C-22), 26.1 (C-23), 45.8 (C-24), 29.7 (C-25), 19.8 (C-26), 19.0 (C-27), 23.1 (C-28), 12.0 (C-29)。以上波谱数据与文献^[7]报道的一致,故鉴定该化合物为 $3\beta, 6\beta$ -豆甾烷-4-烯-3,6-二醇。

化合物X:无色片状结晶(石油醚-丙酮),mp 188~190 $^{\circ}\text{C}$ 。EI-MS m/z : 428 $[\text{M}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ : 0.74, 0.80, 0.83, 0.85, 0.91, 1.38 (each 3H, each s, H_3 -18, H_3 -19, H_3 -21, H_3 -26, H_3 -27, H_3 -29), 4.34 (1H, m, H-6), 5.82 (1H, s, H-4); $^{13}\text{C-NMR}$ (75 MHz, CDCl_3) δ : 37.1 (C-1), 34.3 (C-2), 200.5 (C-3), 126.3 (C-4), 168.5 (C-5), 73.3 (C-6), 38.5 (C-7), 29.7 (C-8), 53.6 (C-9), 38.0 (C-10), 21.1 (C-11), 39.6 (C-12), 42.5 (C-13), 55.9 (C-14), 24.2 (C-15), 28.2 (C-16), 56.0 (C-17), 12.3 (C-18), 19.5 (C-19), 36.1 (C-20), 18.7 (C-21), 34.3 (C-22), 26.0 (C-23), 45.8 (C-24), 29.1 (C-25), 19.8 (C-26), 19.0 (C-27), 23.1 (C-28), 12.0 (C-29)。以上波谱数据与文献^[8]所报道的一致,故鉴定该化合物为 6β -羟基-豆甾烷-4-烯-3-酮。

化合物XI:无色针晶(石油醚-丙酮),mp 126~127 $^{\circ}\text{C}$ 。EI-MS m/z : 428 $[\text{M}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ : 0.69, 0.80, 0.83, 0.85, 0.91, 1.25 (each 3H, each s, H_3 -18, H_3 -19, H_3 -21, H_3 -26, H_3 -27, H_3 -29), 3.63 (1H, m, H-3), 5.69 (1H, s, H-6); $^{13}\text{C-NMR}$ (75 MHz, CDCl_3) δ : 36.3 (C-1), 31.1 (C-2), 70.5 (C-3), 41.8 (C-4), 165.1 (C-5), 126.1 (C-6), 202.4 (C-7), 45.4 (C-8), 49.9 (C-9), 38.3 (C-10), 21.2 (C-11), 38.7 (C-12), 43.1 (C-13), 49.9 (C-14), 26.3 (C-15), 28.5 (C-16), 54.6 (C-17), 11.9 (C-18), 17.3 (C-19), 36.1 (C-20), 18.9 (C-21), 33.9 (C-22), 26.0 (C-23), 45.8 (C-24), 29.1 (C-25), 19.8 (C-26), 19.0 (C-27), 23.0 (C-28), 11.9 (C-29)。以上波谱数据与文献^[9]所报道的一致,故鉴定该化合物为 3β -羟基-豆甾烷-5-烯-7-酮。

化合物XII:淡黄色油状物(氯仿-甲醇),EI-MS m/z : 222 $[\text{M}]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ : 1.00, 1.09 (each 3H, each s, H_3 -1 $\times$ 2), 1.86 (3H, d, $J=1.5$ Hz, H_3 -5), 2.29 (3H, s, H_3 -9), 5.94 (1H, s, H-4), 6.45 (1H, d, $J=15.6$ Hz, H-7 or H-8), 6.81 (1H, d, $J=15.6$ Hz, H-8 or H-7)。以上波谱数据与文献^[10]所报道的一致,故鉴定该化合物为去氢催叶蓼萜叶醇。

化合物XIII:无色油状物(氯仿-甲醇),EI-MS

m/z : 225 $[M]^+$ 。 $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) δ : 0.97, 1.08 (each 3H, each s, $\text{H}_3-1 \times 2$), 1.32, 1.90 (each 3H, d, $J=6.6, 1.5$ Hz, H_3-5 and H_3-9), 4.43 (3H, m, H-9), 5.78 (1H, d, $J=15.0$ Hz, H-7 or H-8), 5.87 (1H, d, $J=15.0$ Hz, H-8 or H-7), 5.91 (1H, s, H-4); $^{13}\text{C-NMR}$ (75 MHz, CDCl_3) δ : 41.1 (C-1), 49.7 (C-2), 198.0 (C-3), 126.9 (C-4), 162.7 (C-5), 79.0 (C-6), 129.0 (C-7), 135.7 (C-8), 68.0 (C-9), 22.9 (C-10), 24.0 (C-11), 23.7 (C-12), 19.0 (C-13)。以上波谱数据与文献^[11,12]所报道的一致,故鉴定该化合物为催叶萝芙叶醇。

References:

- [1] Institute of Medicinal Plant Development and Materia Medica, Chinese Academy of Medical Sciences. *Record of Chinese Materia Medica* (中药志) [M]. Vol. IV. Beijing: People's Medical Publishing House, 1988.
- [2] Luo Z Y, Chen Y, Jiang R L, et al. Studies on the chemical constituents of Hai-Tong-Pi [J]. *Chin J Med Mater* (中药材), 1995, 18(9): 460-463.
- [3] Yu D Q, Yang J S. *Handbook of Analytical Chemistry-NMR Analysis* (分析化学手册·核磁共振波谱分析) [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 1999.
- [4] Yang X W, Hattori M, Namba T. Two new coumarins from the roots of *Aegle marmelos* [J]. *J Chin Pharm Sci* (中国药英文版), 1996, 5(2): 68-73.
- [5] Lu W J, Tian X Y, Chen J Y, et al. Study on the chemical constituents in *Abrus mollis* [J]. *West China J Pharm Sci* (华西药理学杂志), 2003, 18(6): 406-408.
- [6] Xu X H, Lu J H, Yao G M, et al. Chemical constituents of *Pterocephalus hookeri* [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 2000, 12(1): 35-38.
- [7] Xu X H, Lu J H, Yao G M, et al. Studies on the chemical constituents of the *Alga laurencia* Majuscula [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 2001, 13(5): 5-8.
- [8] Zhang K, Ni W, Chen C X. The constituents of *Piper boehmeriaefolium* var. *tonkinense* [J]. *Nat Prod Res Dev* (天然产物研究与开发), 1999, 11(1): 44-47.
- [9] Zhang S X, Cai S Q, Zhao Y Y. Studies on the chemical constituents of *Asarum longerhizomatosum* C. F. Liang et C. S. Yang [J]. *China J Chin Mater Med* (中国中药杂志), 2001, 26(11): 762-763.
- [10] Tadahiro K, Mitsuaki T, Nobuki S, et al. Growth and germination inhibitors in rice husks [J]. *Phytochemistry*, 1977, 16(1): 45-48.
- [11] Wilfried S, Peter S. Vomifoliol 1-O- β -D-xylopyranosyl-6-O- β -D-glucopyranoside: a disaccharide glycoside from apple fruit [J]. *Phytochemistry*, 1990, 29(1): 161-164.
- [12] Mark A S, Peter W, Patrick J W. Free and bound 6, 9-dihydroxymegastigmin-7-en-3-one in *Vitis vinifera* grapes and wine [J]. *Phytochemistry*, 1992, 31(5): 1813-1815.

滇重楼的化学成分研究

王 羽¹, 高文远^{1*}, 袁理春², 刘新桥¹, 王书军¹, 陈 翠²

(1. 天津大学药物科学与技术学院, 天津 300072; 2. 云南省农业科学院高山经济植物研究所, 云南 丽江 674100)

摘要:目的 研究滇重楼 *Paris polyphylla* var. *yunnanensis* 根茎中的化学成分。方法 利用正相硅胶柱色谱、葡聚糖凝胶 Sephadex LH-20、反相制备色谱等手段进行分离纯化, 并通过 $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ 、ESI-MS 等波谱技术进行结构鉴定。结果 从醋酸乙酯层中分离得到了 7 个化合物, 分别鉴定为豆甾醇-3-O- β -D-葡萄糖苷(I)、1-O-(β -D-葡萄糖基)-(2S, 3S, 4E, 8E)-2-[(2'R)-2'-羟基十六酰氨基]-4(E), 8(E)-十八烯-1, 3-二醇(II)、 β -蜕皮激素(III)、薯蓣皂苷元-3-O- α -L-吡喃阿拉伯糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -D-葡萄糖苷(IV)、薯蓣皂苷元-3-O- α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -D-葡萄糖苷(V)、薯蓣皂苷元-3-O- α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)- α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -D-葡萄糖苷(VI)和偏诺皂苷元-3-O- α -L-吡喃阿拉伯糖基(1 $\rightarrow$ 4)-[α -L-吡喃鼠李糖基(1 $\rightarrow$ 2)]- β -D-葡萄糖苷(VII)。结论 化合物 II 为首次从该属植物中分离得到。

关键词: 滇重楼; 甾脂类化合物; 甾体皂苷

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2007)01-0017-04

Chemical constituents from rhizome of *Paris polyphylla* var. *yunnanensis*

WANG Yu¹, GAO Wen-yuan¹, YUAN Li-chun², LIU Xin-qiao¹, WANG Shu-jun¹, CHEN Cui²

(1. College of Pharmaceuticals and Biotechnology, Tianjin University, Tianjin 300072, China; 2. Institute of Alpine Economic Plant, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Lijiang 674100, China)

Abstract: Objective To study the chemical constituents from the rhizome of *Paris polyphylla* var.