

40.7和43.3的季碳信号分别归为C-20,C-17,C-10,C-4,C-8和C-14; δ 80.6为C-3的连氧碳信号;其他碳信号分别归为: δ 38.7(C-1),23.6(C-2),55.5(C-5),18.0(C-6),33.3(C-7),51.0(C-9),21.1(C-11),26.2(C-12),38.3(C-13),27.5(C-15),37.3(C-16),34.5(C-21),37.6(C-22)。其 ^{13}C -NMR与 ^1H -NMR数据与文献报道^[5]对照基本一致,故鉴定化合物Ⅲ为3-O-乙酰基-齐墩果烷-18-烯-3 β -羟基(3-O-acetyl-oleanane-18-ene-3 β -ol),又名日耳曼醇乙酸酯(germanicol acetate)。

化合物Ⅳ:白色针晶(氯仿-甲醇),mp 150~152℃, ^{13}C -NMR(300 Hz,Pyr)中74.9,70.8,71.0,75.3,131.2和131.2分别归为C-1,C-2,C-3,C-4,C-5和C-6信号,其 ^{13}C -NMR数据与文献报道^[6]的牛奶菜醇基本一致,故鉴定化合物Ⅳ为牛奶菜醇,即5-烯-1,2,3,4-环己四醇。

化合物Ⅴ:白色针晶(丙酮),mp 136~137℃,Liebermann-Burchard反应阳性,Molish反应呈阴

性,与 β -谷甾醇对照品共薄层比较,二者R_f值相同,测混合熔点不下降,故鉴定化合物Ⅴ为 β -谷甾醇。

化合物Ⅵ:白色针晶(醋酸乙酯),mp 140~142℃,Liebermann-Burchard反应阳性,Molish反应呈阴性。其 ^{13}C -NMR数据与文献报道^[7]对照基本一致,故鉴定该化合物为豆甾醇。

参考文献:

- [1] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海:上海科学技术出版社,1977.
- [2] 邢旺兴,陈斌,宓鹤鸣,等. 通光藤中两个新C₂₁甾体苷类成分[J]. 药学报,2004,39(4):272-275.
- [3] Shobha S, Maheshwari P K, Anakshi K. Cissogenin, a pregnane genin from *Marsdenia tenacissima* [J]. *Phytochemistry*, 1980, 19: 2427-2430.
- [4] 阮金兰,万耀文. 大叶牛奶菜甙丙的结构测定[J]. 药学报,1991,26(9):667-671.
- [5] Mahato S B, Sahu N P, Pal B C. Constituents of *Euphorbia pulcherrima* Willd. [J]. *J Indian Chem Soc*, 1977, 54(4): 388-390.
- [6] 王菊英,阮金兰. 大叶牛奶菜环醇成分的研究[J]. 中草药,1996,27(9):41-42.
- [7] 田静,肖志艳,陈雅研,等. 夏枯草皂苷A的结构鉴定[J]. 药学报,2000,35(1):29-31.

牛大力的化学成分研究

王春华¹,王英²,王国才¹,轧秉¹,张晓琦²,叶文才^{1,2*}

(1. 中国药科大学天然药物化学教研室,江苏南京 210009; 2. 暨南大学中药及天然药物研究所,广东广州 510632)

摘要:目的 研究牛大力 *Millettia speciosa* 的化学成分。方法 应用多种色谱技术对牛大力进行分离纯化,并通过光谱方法鉴定化合物的结构。结果 从牛大力乙醇提取物的醋酸乙酯部位中分离得到13个化合物,分别鉴定为(一)-高丽槐素(I)、芒柄花素(II)、3,4,2',4'-四羟基查尔酮(III)、圆齿火棘酸(pyracrenic acid, IV)、(一)-丁香脂素(V)、dihydrodehydrodiconiferyl alcohol(VI)、5-羟甲基糠醛(VII)、 α -甲氧基-2,5-呋喃二甲醇(VIII)、2,5-二羟基苯甲酸(IX)、豆甾醇(X)、豆甾醇-3-O- β -D-葡萄糖苷(XI)、 β -谷甾醇(XII)及胡萝卜苷(XIII)。结论 化合物I~XIII均为首次从该植物中分离得到。

关键词:牛大力;美丽崖豆藤;高丽槐素

中图分类号:R284.1 **文献标识码:**A **文章编号:**0253-2670(2008)07-0972-04

Chemical constituents from roots of *Millettia speciosa*

WANG Chun-hua¹, WANG Ying², WANG Guo-cai¹, YA Ji¹, ZHANG Xiao-qi², YE Wen-cai^{1,2}

(1. Department of Phytochemistry, China Pharmaceutical University, Nanjing 210009, China; 2. Institute of Traditional Chinese Medicine & Natural Products, Jinan University, Guangzhou 510632, China)

Abstract: **Objective** To study the chemical constituents in the roots of *Millettia speciosa*. **Methods** Some chromatographic methods were used to isolate the chemical constituents of this plant. Their structures were elucidated on the basis of spectral data. **Results** Thirteen compounds were isolated from the EtOAc extract in the roots of *M. speciosa*. Their structures were identified as (一)-maackiain (I),

收稿日期:2007-09-27

作者简介:王春华(1982-),男,河北唐山人,在读硕士,研究方向为天然药物化学。

Tel: (020)85223553 E-mail: wch_861@sohu.com

* 通讯作者 叶文才 Tel: (020)85228369 E-mail: chywc@yahoo.com.cn

formononetin (I), 3, 4, 2', 4'-tetrahydroxychalcone (II), pyracrenic acid (IV), (-)-syringaresinol (V), dihydrodehydrodiconiferyl alcohol (VI), 5-hydroxymethyl-2-furaldehyde (VII), α -methoxy-2, 5-furandimethanol (VIII), 2, 5-dihydroxybenzoic acid (IX), stigmasterol (X), stigmasterol-3-O- β -D-glucopyranoside (XI), β -sitosterol (XII), and daucosterol (XIII), respectively. **Conclusion** Compounds I—XIII are isolated from this plant for the first time.

Key words: the roots of *Millettia speciosa* Champ.; *Millettia speciosa* Champ.; maackiain

牛大力为豆科崖豆藤属植物美丽崖豆藤 *Millettia speciosa* Champ. 的根^[1],又名猪脚笠、山莲藕、大力薯等,具补虚润肺、强筋活络之功效,可用于治疗腰肌劳损、风湿性关节炎、肺虚咳嗽等病症,在广东还广泛用作煲汤原料,可补腰肾、强筋骨,为岭南地区著名的药食两用植物。市场上曾发现牛大力的混淆品,经鉴定为豆科崖豆藤属植物绿花崖豆藤 *M. championii* Benth. 的干燥根,习称苦牛大力。Uchiyama 等^[2]曾从牛大力75%乙醇提取物中分离得到2个新的齐墩果烷型三萜皂苷和2个已知的紫檀烷型化合物,但尚无该植物化学成分和药理活性的进一步报道。本实验对牛大力的化学成分进行了系统研究,从其95%乙醇提取物的醋酸乙酯部位中分离得到了13个化合物,分别鉴定为(-)-高丽槐素(I)、芒柄花素(II)、3, 4, 2', 4'-四羟基查尔酮(III)、pyracrenic acid (IV)、(-)-丁香脂素(V)、dihydrodehydrodiconiferyl alcohol (VI)、5-羟甲基糠醛(VII)、 α -甲氧基-2,5-呋喃二甲醇(VIII)、2,5-二羟基苯甲酸(IX)、豆甾醇(X)、豆甾醇-3-O- β -D-葡萄糖苷(XI)、 β -谷甾醇(XII)及胡萝卜苷(XIII)。其中化合物I~XIII为首次从该植物中分离得到。

1 仪器与材料

X-5型显微熔点仪, Finnigan Advantage Max 质谱仪, Jasco P-1020型全自动旋光仪, Bruker AV400型超导核磁共振仪,柱色谱用硅胶(100~200目或200~300目)、硅胶G60 F₂₅₄薄层预制板为青岛海洋化工厂产品, Sephadex LH-20为Pharmacia公司产品,所用试剂均为分析纯或化学纯。

牛大力药材购于广州清平药材市场,经暨南大学中药及天然药物研究所周光雄副教授鉴定为豆科崖豆藤属植物美丽崖豆藤 *M. speciosa* Champ. 的根,标本保存于暨南大学中药及天然药物研究所。

2 提取和分离

牛大力干燥药材约10 kg,粉碎,95%乙醇渗漉提取,合并渗漉液,减压回收乙醇得总浸膏(约150 g),加适量水混悬后,分别用石油醚、醋酸乙酯和正丁醇萃取。醋酸乙酯部分(约45 g)经硅胶柱色谱分

离(环己烷-醋酸乙酯和醋酸乙酯-甲醇系统梯度洗脱),粗分为7个流份,各流份再经硅胶柱色谱分离、Sephadex LH-20柱色谱分离、重结晶等方法分离纯化,分别得到化合物I(115 mg)、II(16 mg)、III(12 mg)、IV(21 mg)、V(14 mg)、VI(14 mg)、VII(16 mg)、VIII(26 mg)、IX(30 mg)、X(16 mg)、XI(36 mg)、XII(26 mg)、XIII(30 mg)。

3 结构鉴定

化合物I:无色针晶(甲醇),mp 180~182℃,分子式C₁₆H₁₂O₅。ESI-MS m/z : 285 [M+H]⁺, [α]_D²⁵ = -205°(c 0.25, MeOH)。¹H-NMR(C₅D₅N, 400 MHz) δ : 3.53(1H, m, H-6), 3.81(1H, t, J = 10.8 Hz, H-6), 4.29(1H, dd, J = 10.8, 4.8 Hz, H-6a), 5.60(1H, d, J = 7.2 Hz, H-11a), 5.92(2H, dd, J = 11.6, 1.6 Hz, OCH₂O), 6.42(1H, d, J = 2.0 Hz, H-4), 6.46(1H, s, H-10), 6.56(1H, dd, J = 8.0, 2.0 Hz, H-2), 6.73(1H, s, H-7), 7.36(1H, d, J = 8.0 Hz, H-1); ¹³C-NMR(C₅D₅N, 100 MHz) δ : 40.7(C-6a), 66.6(C-6), 79.1(C-11a), 93.9(C-10), 101.7(OCH₂O), 104.2(C-4), 105.5(C-7), 110.9(C-2), 112.0(C-11b), 118.9(C-6b), 132.7(C-1), 142.0(C-8), 148.5(C-9), 154.9(C-10a), 157.4(C-4a), 160.5(C-3)。以上数据与文献报道一致^[3],故鉴定化合物I为(-)-高丽槐素。

化合物II:无色针晶(丙酮),mp 261~263℃,分子式C₁₆H₁₂O₄。ESI-MS、¹H-NMR和¹³C-NMR数据与文献报道一致^[4],故鉴定化合物II为芒柄花素。

化合物III:黄色粉末(甲醇),分子式C₁₅H₁₂O₅。ESI-MS m/z : 272 [M]⁺。¹H-NMR(MeOD, 400 MHz) δ : 6.28(1H, d, J = 2.4 Hz, H-3'), 6.42(1H, dd, J = 8.8, 2.4 Hz, H-5'), 6.81(1H, d, J = 8.0 Hz, H-5), 7.10(1H, dd, J = 8.0, 2.0 Hz, H-6), 7.17(1H, d, J = 2.0 Hz, H-2), 7.53(1H, d, J = 15.2 Hz, H- α), 7.70(1H, d, J = 15.2 Hz, H- β), 7.94(1H, d, J = 8.8 Hz, H-6'); ¹³C-NMR(MeOD, 100 MHz) δ : 103.8(C-3'), 109.1(C-5'), 114.7(C- α), 115.8(C-1'), 116.6(C-5), 118.3(C-2), 123.6(C-6), 128.5

(C-1), 133.3 (C-6'), 146.1 (C-β), 146.9 (C-3), 150.0 (C-4), 166.4 (C-2'), 167.5 (C-4'), 193.5 (C=O)。以上数据与文献报道一致^[5], 故鉴定化合物Ⅲ为3,4,2',4'-四羟基查尔酮。

化合物Ⅳ: 白色粉末(氯仿-甲醇), mp 310~312 °C, 分子式 $C_{39}H_{54}O_6$ 。ESI-MS m/z : 619 $[M+H]^+$ 。 1H -NMR(C_5D_5N , 400 MHz) δ : 0.78 (3H, s, H-27), 0.92 (6H, s, H-24, 25), 1.02 (3H, s, H-26), 1.07 (3H, s, H-23), 1.78 (3H, s, H-30), 3.46 (1H, m, H-19), 4.68 (1H, d, $J=1.2$ Hz, H-29), 4.79 (1H, d, $J=2.0$ Hz, H-29), 6.68 (1H, d, $J=16.0$ Hz, H-8'), 7.25 (1H, d, $J=8.0$ Hz, H-5'), 7.57 (1H, dd, $J=8.0, 1.6$ Hz, H-6'), 7.65 (1H, $J=1.6$ Hz, H-2'), 8.03 (1H, d, $J=16.0$ Hz, H-7'); ^{13}C -NMR(C_5D_5N , 100 MHz) δ : 14.9 (C-27), 16.3 (C-26), 16.4 (C-24), 16.9 (C-25), 18.5 (C-6), 19.5 (C-30), 21.2 (C-11), 24.3 (C-2), 26.1 (C-12), 28.2 (C-23), 30.3 (C-15), 31.3 (C-21), 32.9 (C-16), 34.7 (C-7), 37.4 (C-10), 37.6 (C-22), 38.3 (C-4), 38.6 (C-13), 38.7 (C-1), 41.1 (C-8), 42.9 (C-14), 47.8 (C-19), 49.8 (C-18), 50.8 (C-9), 55.8 (C-5), 56.7 (C-17), 80.5 (C-3), 109.9 (C-29), 115.8 (C-2'), 115.9 (C-5'), 116.7 (C-8'), 122.0 (C-6'), 127.1 (C-1'), 145.6 (C-7'), 147.8 (C-3'), 149.1 (C-4'), 151.3 (C-20), 167.4 (C-9'), 178.8 (C-28)。以上数据与文献报道一致^[6], 故鉴定化合物Ⅳ为 pyracrenic acid。

化合物Ⅴ: 无色方晶(甲醇), mp 172~173 °C, 分子式 $C_{22}H_{26}O_8$ 。ESI-MS、 1H -NMR 和 ^{13}C -NMR 数据与文献报道一致^[7], 故鉴定化合物Ⅴ为(-)-丁香脂素。

化合物Ⅵ: 黄色粉末(甲醇), 分子式 $C_{20}H_{24}O_6$ 。ESI-MS m/z : 361 $[M+H]^+$ 。 1H -NMR(MeOD, 400 MHz) δ : 1.81 (2H, m, H-8'), 2.62 (2H, t, H-7'), 3.45 (1H, m, H-8), 3.56 (2H, m, H-9'), 3.75, 3.87 (各 1H, m, H-9), 3.77 (3H, s, OCH_3), 3.84 (3H, s, OCH_3), 5.48 (1H, d, $J=6.4$ Hz, H-7), 6.72 (2H, s, H-2', 6'), 6.76 (1H, d, $J=8.0$ Hz, H-5), 6.81 (1H, dd, $J=8.0, 2.0$ Hz, H-6), 6.93 (1H, d, $J=2.0$ Hz, H-2); ^{13}C -NMR(MeOD, 100 MHz) δ : 32.9 (C-8'), 35.8 (C-7'), 55.4 (C-8), 56.4 (OCH_3), 56.8 (OCH_3), 62.3 (C-9'), 65.0 (C-9), 89.0 (C-7), 110.6 (C-2), 114.2 (C-2'), 116.2 (C-5), 117.9 (C-6'), 119.7 (C-6), 129.9 (C-1'), 134.8 (C-1), 136.9 (C-

5'), 145.2 (C-3'), 147.6 (C-4'), 147.6 (C-4), 149.1 (C-3)。以上数据与文献报道一致^[8], 故鉴定化合物Ⅵ为 dihydrodehydrodiconiferyl alcohol。

化合物Ⅶ: 棕黄色膏状物, 易溶于甲醇, 分子式 $C_6H_6O_3$ 。ESI-MS m/z : 126 $[M]^+$ 。 1H -NMR($CDCl_3$, 400 MHz) δ : 4.61 (2H, s, CH_2O), 6.45 (1H, d, $J=3.6$ Hz), 7.17 (1H, d, $J=3.6$ Hz), 9.45 (1H, s, CHO); ^{13}C -NMR($CDCl_3$, 100 MHz) δ : 57.0, 109.9, 123.5, 152.0, 161.1, 177.8。以上数据与文献报道一致^[9], 故鉴定化合物Ⅶ为 5-羟甲基糠醛。

化合物Ⅷ: 棕黄色膏状物, 易溶于甲醇, 分子式 $C_7H_{10}O_4$ 。ESI-MS m/z : 158 $[M]^+$ 。 1H -NMR(MeOD, 400 MHz) δ : 3.33 (3H, s, OCH_3), 4.42 (2H, s, OCH_2), 5.38 (1H, s, CH), 6.27 (1H, d, $J=3.2$ Hz, H-4), 4.35 (1H, d, $J=3.2$ Hz, H-3); ^{13}C -NMR(MeOD, 100 MHz) δ : 53.2, 57.4, 99.8, 110.8, 111.2, 153.6, 156.2。以上数据与文献报道一致^[10], 故鉴定化合物Ⅷ为 α -甲氧基-2,5-呋喃二甲醇。

化合物Ⅸ: 无色针晶(甲醇), 分子式 $C_7H_6O_4$ 。ESI-MS m/z : 155 $[M+H]^+$ 。 1H -NMR(DMSO- d_6 , 400 MHz) δ : 6.77 (1H, d, $J=8.8$ Hz), 6.95 (1H, dd, $J=8.8, 2.8$ Hz), 7.16 (1H, d, $J=2.8$ Hz); ^{13}C -NMR(DMSO- d_6 , 100 MHz) δ : 112.7, 114.6, 117.7, 123.7, 149.4, 154.1, 171.7。以上数据与文献报道一致^[11], 故鉴定化合物Ⅸ为 2,5-二羟基苯甲酸。

化合物Ⅹ: 无色针晶(环己烷-醋酸乙酯), mp 167~169 °C, Liebermann-Burchard 反应阳性, 分子式 $C_{29}H_{48}O$ 。ESI-MS、 1H -NMR 和 ^{13}C -NMR 数据与文献报道一致^[12], 故鉴定化合物Ⅹ为豆甾醇。

化合物Ⅺ: 白色无定形粉末(氯仿-甲醇), mp 275~276 °C, 香草醛试剂显蓝色, Molish 反应阳性, Liebermann-Burchard 反应阳性, 分子式 $C_{35}H_{58}O_6$ 。ESI-MS m/z : 575 $[M+H]^+$ 。 1H -NMR(C_5D_5N , 400 MHz) δ : 0.70 (3H), 0.74 (3H), 0.96 (3H), 0.97 (3H), 1.01 (3H), 1.03 (3H), 4.98 (1H, d, $J=9.2$ Hz, H-1' of Glc), 5.08 (1H, dd, $J=15.0, 8.4$ Hz, H-23), 5.20 (1H, dd, $J=15.0, 8.4$ Hz, H-22), 5.32 (1H, brs, H-6); ^{13}C -NMR(C_5D_5N , 100 MHz) δ : 12.0 (C-18), 12.2 (C-29), 19.1 (C-26), 19.3 (C-19), 20.0 (C-11), 21.0 (C-21), 21.6 (C-27), 25.0 (C-15), 25.3 (C-28), 29.5 (C-16), 30.0 (C-2), 32.1 (C-8), 32.1 (C-25), 32.2 (C-7), 36.4 (C-10), 37.0 (C-1), 39.4 (C-4), 40.0 (C-12), 40.1 (C-20), 42.6 (C-13), 50.5 (C-9), 50.8 (C-24), 56.3

(C-17), 56.9(C-14), 62.1(C-6'), 71.7(C-4'), 75.2(C-2'), 78.0(C-5'), 78.2(C-3'), 78.4(C-3), 102.5(C-1'), 121.9(C-6), 128.6(C-23), 137.9(C-22), 141.1(C-5)。以上数据与文献报道一致^[13], 故鉴定化合物Ⅺ为豆甾醇-3-O-β-D-葡萄糖苷。

化合物Ⅺ: 无色针晶(环己烷-醋酸乙酯), mp 140~141 °C, Liebermann-Burchard 反应阳性。该化合物熔点及硅胶薄层色谱行为均为β-谷甾醇对照品一致, 且两者混合后, 熔点不下降, 故鉴定化合物Ⅺ为β-谷甾醇。

化合物Ⅻ: 白色粉末(氯仿-甲醇), mp 282~283 °C, Liebermann-Burchard 反应阳性, Molish 反应阳性, 硫酸-香草醛显色为紫红色。该化合物熔点及硅胶薄层色谱行为均与胡萝卜苷对照品一致, 且两者混合后熔点不下降, 故鉴定化合物Ⅻ为胡萝卜苷。

参考文献:

- [1] 广东中药志编辑委员会. 广东中药志 [M]. 广州: 广东科学技术出版社, 1991.
- [2] Uchiyama T, Furukawa M, Isoe S, et al. New oleanane-type triterpene saponins from *Millettia speciosa* [J]. *Heterocycles*, 2003, 60(3): 655-661.
- [3] Takeshi K, Koji I, Chiho T, et al. Chemical studies on *Sophora tomentosa*: the isolation of a new class of isoflavonoid [J]. *Chem Pharm Bull*, 1990, 38(10): 2756-2759.
- [4] 黄胜阳, 屠鹏飞. 红车轴草异黄酮化合物的分离鉴定 [J]. 北京大学学报: 自然科学版, 2004, 40(4): 544-549.
- [5] Tian G L, Zhang U B, Zhang T U. Separation of flavonoids from the seeds of *Vernonia anthelmintica* Willd by high-speed counter-current chromatography [J]. *J Chromatogr A*, 2004, 1049(1-2): 219-222.
- [6] Pan H, Lundgren L N, Andersson R. Triterpene caffeates from bark of *Betula pubescens* [J]. *Phytochemistry*, 1994, 37(3): 795-799.
- [7] 郭晓宇, 王乃利, 姚新生. 云南石仙桃的化学成分 [J]. 沈阳药科大学学报, 2006, 23(4): 205-208.
- [8] 冯卫生, 郑晓珂, 王彦志, 等. 马尾松松针中木脂素类成分的分离与鉴定 [J]. 药科学报, 2003, 38(12): 927-930.
- [9] 史社坡, 蒋丹, 董彩霞, 等. 东北铁线莲化学成分研究 [J]. 中草药, 2007, 38(3): 335-337.
- [10] Navickiene H M D, Lopes L M X. Alkamides and phenethyl derivatives from *Aristolochia gehrtii* [J]. *J Braz Chem Soc*, 2001, 12(4): 467-472.
- [11] 于德泉, 杨峻山. 分析化学手册——核磁共振波谱分析 [M]. 北京: 化学工业出版社, 1999.
- [12] Kojima H, Sato N, Hatano A, et al. Sterol glucosides from *Prunella vulgaris* [J]. *Phytochemistry*, 1990, 29(7): 2351-2355.
- [13] 楼凤昌, 马琴玉. 灵香草化学成分的研究 [J]. 中国药科大学学报, 1988, 20(1): 37-39.

菝葜化学成分及其抗氧化活性的研究

赵钟祥^{1,2}, 冯育林³, 阮金兰^{2*}, 祝晨陈¹, 杨世林³

(1. 广州中医药大学中药学院, 广东 广州 510006; 2. 华中科技大学同济医学院药学院, 湖北 武汉 430030; 3. 中药固体制剂制造技术国家工程研究中心, 江西 南昌 330006)

摘要:目的 研究菝葜 *Smilax china* 的化学成分及其抗氧化活性。方法 采用硅胶、反相硅胶、Sephadex LH-20 等柱色谱法进行分离, NMR 等波谱学方法进行结构鉴定; 采用 TEAC 法对化合物单体的抗氧化活性进行测定。结果 从菝葜中分离得到了7个化合物和1个混合物, 分别鉴定为: cinchonain Ib (I), catechin-(7,8-bc)-4β-(3,4-dihydroxyphenyl)-dihydro-2(3H)-pyranone (II), catechin-(5,6-e)-4β-(3,4-dihydroxyphenyl)-dihydro-2(3H)-pyranone (III) 和 catechin-(5,6-e)-4α-(3,4-dihydroxyphenyl)-dihydro-2(3H)-pyranone (IV) 的混合物、二氢山奈酚(V)、二氢槲皮素(VI)、儿茶素(VII)、棕榈酸(VIII)、β-胡萝卜素(IX); 抗氧化实验结果表明, 化合物 I~VII 均具有较强的抗氧化活性。结论 化合物 I~IV、VI、VII 为首次从该植物中分离得到。

关键词: 菝葜; 抗氧化活性; 黄酮类成分

中图分类号: R284.1

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2008)07-0975-03

菝葜是百合科植物菝葜 *Smilax china* L. 的干燥根茎, 俗称金刚藤, 性甘酸、平, 有祛风利湿、解毒散瘀之功效, 民间常用来治疗风湿关节痛、跌打损

伤、胃肠炎、痢疾等疾病, 主要成分为黄酮、萜类、皂苷类化合物^[1]。菝葜的醋酸乙酯部位在抗炎和抗肿瘤方面有着独特的疗效^[2,3]。为了寻找菝葜的抗炎、

收稿日期: 2007-09-07

基金项目: 湖北省科技攻关项目(2006AA301B16-5)

作者简介: 赵钟祥(1979-), 男, 湖北宜昌人, 讲师, 博士, 主要从事天然产物活性成分研究。 E-mail: zzx307@yahoo.com.cn

* 通讯作者 阮金兰 Tel: (027)83692311 E-mail: jinlan8152@163.com

牛大力的化学成分研究

作者：[王春华](#), [王英](#), [王国才](#), [轧霁](#), [张晓琦](#), [叶文才](#), [WANG Chun-hua](#), [WANG Ying](#), [WANG Guo-cai](#), [YA Ji](#), [ZHANG Xiao-qi](#), [YE Wen-cai](#)

作者单位：[王春华, 王国才, 轧霁, WANG Chun-hua, WANG Guo-cai, YA Ji \(中国药科大学, 天然药物化学教研室, 江苏, 南京, 210009\)](#), [王英, 张晓琦, WANG Ying, ZHANG Xiao-qi \(暨南大学中药及天然药物研究所, 广东, 广州, 510632\)](#), [叶文才, YE Wen-cai \(中国药科大学, 天然药物化学教研室, 江苏, 南京, 210009; 暨南大学中药及天然药物研究所, 广东, 广州, 510632\)](#)

刊名：[中草药](#) **ISTIC** **PKU**

英文刊名：[CHINESE TRADITIONAL AND HERBAL DRUGS](#)

年, 卷(期): 2008, 39(7)

被引用次数: 15次

参考文献(13条)

1. [《广东中药志》编辑委员会](#) [广东中药志](#) 1991
2. [Uchiyama T;Furukawa M;Isobe S](#) [New oleananetype triterpene saponins from Millettia speciosa](#)[外文期刊] 2003(03)
3. [Takeshi K;Koji I;Chiho T](#) [Chemical studies on Sophora tomentosa:the isolation of a new class of isoflavonoid](#) 1990(10)
4. [黄胜阳;屠鹏飞](#) [红车轴草异黄酮化合物的分离鉴定](#)[期刊论文]-[北京大学学报\(自然科学版\)](#) 2004(04)
5. [Tian G L;Zhang U B;Zhang T U](#) [Separation of flavonoids from the seeds of Vernonia anthelmintica Willd by high-speed counter-current chromatography](#) 2004(1-2)
6. [Pan H;Lundgren L N;Andersson R](#) [Triterpene caffeesates from bark of Betula pubescens](#)[外文期刊] 1994(03)
7. [郭晓宇;王乃利;姚新生](#) [云南石仙桃的化学成分](#)[期刊论文]-[沈阳药科大学学报](#) 2006(04)
8. [冯卫生;郑晓珂;王彦志](#) [马尾松松针中脂素类成分的分离与鉴定](#)[期刊论文]-[药学学报](#) 2003(12)
9. [史社坡;蒋丹;董彩霞](#) [东北铁线莲化学成分研究](#)[期刊论文]-[中草药](#) 2007(03)
10. [Navickiene H M D;Lopes L M X](#) [Alkamides and phenethyl derivatives from Aristolochia gehrtii](#)[外文期刊] 2001(04)
11. [于德泉;杨峻山](#) [分析化学手册--核磁共振波谱分析](#) 1999
12. [Kojima H;Sato N;Hatano A](#) [Sterol glucosides from Prunella vulgaris](#)[外文期刊] 1990(07)
13. [楼凤昌;马琴玉](#) [灵香草化学成分的研究](#)[期刊论文]-[中国药科大学学报](#) 1988(01)

本文读者也读过(10条)

1. [黄碧兰](#), [徐立](#), [李志英](#), [马千全](#), [李克烈](#), [陈伟](#) [牛大力茎段组织培养技术研究](#)[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2008, 36(32)
2. [陈黄保](#) [甜牛大力和苦牛大力的生药研究](#)[期刊论文]-[中草药](#)2001, 32(9)
3. [黄秋银](#), [胡东南](#), [陈述富](#), [谢冰莹](#) [牛大力种子发芽研究](#)[期刊论文]-[安徽农业科学](#)2009, 37(34)
4. [李移](#), [陈杰](#), [李尚德](#), [LI Yi](#), [CHEN Jie](#), [LI Shangde](#) [中药牛大力微量元素含量的测定](#)[期刊论文]-[广东微量元素科学](#)2008, 15(2)
5. [黎瑞汝](#), [陈占科](#), [高珊](#), [梁生旺](#), [Li ruiyu](#), [Chen Zhanke](#), [Gao Shan](#), [Liang Shengwang](#) [中药牛大力的研究进展](#)[期刊论文]-[亚太传统医药](#)2010, 06(12)
6. [刘丹丹](#), [唐立海](#), [王艳](#), [肖细姬](#), [刘亮锋](#), [叶木荣](#), [LIU Dandan](#), [TANG Lihai](#), [WANG Yan](#), [XIAO Xiji](#), [LIU Liangfeng](#), [YE Murong](#) [牛大力祛痰、镇咳和平喘作用的实验研究](#)[期刊论文]-[广州中医药大学学报](#)2009, 26(3)

7. [王祝年](#), [李志英](#), [徐立](#), [黄碧兰](#), [WANG Zhu-Nian](#), [LI Zhi-Ying](#), [XU Li](#), [HUANG Bi-Lan](#) 牛大力的组织培养和快速繁殖[期刊论文]-[植物生理学通讯](#)2005, 41 (6)
8. [韦玉燕](#), [巫繁菁](#), [曾海生](#), [卢森华](#), [陈勇](#), [WEI Yu-yan](#), [WU Fan-jing](#), [ZENG Hai-sheng](#), [LU Sen-hua](#), [CHEN Yong](#) 牛大力研究概况[期刊论文]-[广西科学院学报](#)2010, 26 (3)
9. [郑元升](#), [蒲含林](#), [麻建军](#), [ZHENG Yuan-sheng](#), [PU Han-lin](#), [MA Jian-jun](#) 牛大力多糖对小鼠T淋巴细胞增殖的双向调节作用[期刊论文]-[广东药学院学报](#)2008, 24 (1)
10. [潘颖南](#), [张向军](#), [蒙平](#), [庾韦花](#), [陈少珍](#), [唐军](#), [黄素梅](#), [邹瑜](#), [PAN Ying-nan](#), [ZHANG Xiang-jun](#), [MENG Ping](#), [YU Wei-hua](#), [CHEN Shao-zhen](#), [TANG Jun](#), [HUANG Su-mei](#), [ZOU Yu](#) 药用植物牛大力组织培养初探[期刊论文]-[广西农业科学](#)2010, 41 (6)

引证文献(15条)

1. [黄碧兰](#), [徐立](#), [李志英](#) 美丽崖豆藤小孢子发育时期与花器形态的相关性[期刊论文]-[热带作物学报](#) 2012 (6)
2. [王金花](#), [李丽](#), [张琪](#), [杨雨辉](#), [王学梅](#), [冯慧祥](#), [肖洒](#) 牛大力营养成分分析及其对珍珠鸡屠宰性能和肉品质的影响[期刊论文]-[中国家禽](#) 2012 (12)
3. [黎瑞汝](#), [陈占科](#), [高珊](#), [梁生旺](#) 中药牛大力的研究进展[期刊论文]-[亚太传统医药](#) 2010 (12)
4. [陈勇](#), [谢臻](#), [巫繁菁](#), [韦玉燕](#), [卢森华](#), [曾海生](#) HPLC测定广西牛大力药材中芒柄花素和高丽槐素的含量[期刊论文]-[世界科学技术-中医药现代化](#) 2013 (2)
5. [梁宁](#), [卢汝梅](#), [李兵](#), [庞宇舟](#) 壮药依山红对四氯化碳所致急性肝损小鼠保肝作用研究[期刊论文]-[大众科技](#) 2013 (11)
6. [王祝年](#), [赖富丽](#), [王茂媛](#), [王建荣](#) 牛大力根的化学成分研究[期刊论文]-[热带作物学报](#) 2011 (12)
7. [赖富丽](#), [王祝年](#), [王建荣](#), [晏小霞](#) 牛大力藤叶脂溶性成分的GC-MS分析[期刊论文]-[热带作物学报](#) 2009 (5)
8. [黄江燕](#), [唐专辉](#), [李典鹏](#), [温艳蓉](#), [朱艺萍](#), [莫静](#), [罗轩](#) 牛大力多糖含量的测定[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2013 (3)
9. [杨增艳](#) 壮药牛大力的研究概况[期刊论文]-[中国民族民间医药](#) 2010 (11)
10. [苏日娜](#), [武海波](#), [王文蜀](#) 暗花金挖耳化学成分研究[期刊论文]-[中草药](#) 2012 (9)
11. [李锐](#), [陈国彪](#) HPLC法测定牛大力中高丽槐素的含量[期刊论文]-[中国药事](#) 2011 (2)
12. [王金花](#), [李丽](#), [张琪](#), [杨雨辉](#), [王学梅](#), [冯慧祥](#), [肖洒](#) 牛大力营养成分分析及其对珍珠鸡屠宰性能和肉品质的影响[期刊论文]-[中国家禽](#) 2012 (12)
13. [韦玉燕](#), [巫繁菁](#), [曾海生](#), [卢森华](#), [陈勇](#) 牛大力研究概况[期刊论文]-[广西科学院学报](#) 2010 (3)
14. [张敏玲](#), [蔡佳仲](#), [黄日明](#), [胡英杰](#), [薛云](#), [邱声祥](#) 滇杠柳的化学成分研究[期刊论文]-[中草药](#) 2011 (10)
15. [王添敏](#), [陈虎彪](#), [康廷国](#), [赵中振](#), [翟延君](#) 港澳地区中草药资源特色及现状[期刊论文]-[时珍国医国药](#) 2010 (12)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zcy200807005.aspx