

## 苦木生物碱的化学研究

陈 猛, 范华英, 戴胜军, 刘 珂\*

(烟台大学药学院, 山东 烟台 264005)

**摘要:**目的 研究苦木生物碱的化学成分。方法 用硅胶和 Sephadex LH-20 进行色谱柱分离, 通过理化性质、光谱数据鉴定结构。结果 鉴定了 16 个生物碱, 分别是: 5-甲氧基-铁屎米酮(I)、11-羟基-铁屎米酮(II)、铁屎米酮(III)、4,5-二甲氧基-铁屎米酮(IV)、4-甲氧基-5-羟基-铁屎米酮(V)、3-甲基-铁屎米-2,6-二酮(VI)、1-甲酰-4-甲氧基-β-咔巴啉(VII)、1-甲氧基-β-咔巴啉(VIII)、1-乙基-4,8-二甲氧基-β-咔巴啉(IX)、1-甲氧甲酰-4-羟基-β-咔巴啉(X)、1-甲基-4-甲氧基-β-咔巴啉(XI)、1-乙氧甲酰-β-咔巴啉(XII)、1-甲酰-β-咔巴啉(XIII)、1-甲氧甲酰-β-咔巴啉(XIV)、1-乙基-4-甲氧基-β-咔巴啉(XV) 和 1,2,3,4-tetrahydro-1,3,4-trioxo-β-carboline (XVI)。结论 化合物 XI 是首次从自然界植物中分离得到, 化合物 II、VIII、XV 是首次从该属植物中分离得到。

**关键词:**苦木; 铁屎米酮生物碱; 咔巴啉生物碱

**中图分类号:**R284.1

**文献标识码:**A

**文章编号:**0253-2670(2007)06-0807-04

Alkaloids from twigs and leaves of *Picrasma quassioides*

CHEN Meng, FAN Hua-ying, DAI Sheng-jun, LIU Ke

(School of Pharmacy, Yantai University, Yantai 264005, China)

**Abstract: Objective** To study alkaloids from the twigs and leaves of *Picrasma quassioides*. **Methods**

Compounds were isolated and purified by column chromatography over Sephadex LH-20 and silica gel column. Their chemical structures were elucidated on the basis of physicochemical properties and spectral data. **Results** Sixteen alkaloids were isolated, purified, and identified as: 5-methoxycanthin-6-one (I), 11-hydroxycanthin-6-one (II), canthin-6-one (III), 4,5-dimethoxycanthin-6-one (IV), 4-methoxy-5-hydroxycanthin-6-one (V), 3-methylcanthin-2,6-dione (VI), 1-formyl-4-methoxy-β-carboline (VII), 1-methoxy-β-carboline (VIII), 1-ethyl-4,8-dimethoxy-β-carboline (IX), 1-methoxycarbonyl-4-hydroxyl-β-carboline (X), 1-methyl-4-methoxy-β-carboline (XI), 1-ethoxycarbonyl-β-carboline (XII), 1-formyl-β-carboline (XIII), 1-methoxycarbonyl-β-carboline (XIV), 1-ethyl-4-methoxy-β-carboline (XV), and 1,2,3,4-tetrahydro-1,3,4-trioxo-β-carboline (XVI). **Conclusion** Compound XI is separated from the natural plant for the first time and compounds II, VIII, and XV are separated from plants of *Picrasma* Bl. for the first time.

**Key words:** *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn.; canthin-6-one; β-carboline alkaloid

苦木 *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn. 又名土樗子、苦楝树, 系苦木科苦木属植物。20 世纪七八十年代日本学者和中国学者对苦木的化学成分研究较多, 证明其主要含有铁屎米酮类生物碱、咔巴啉类生物碱和苦味素类化合物<sup>[1]</sup>, 药理活性研究主要集中在抗菌、解热、健胃、抗单纯性疱疹病毒、降压、抗心律失常、增加局部血流量、降低转氨酶、抗蛇毒、抗疟疾、抗癌等作用<sup>[1]</sup>。《中国药典》1977 年版一部曾有收载, 现有苦木总碱注射剂用于治疗感冒、上呼吸道感染、急性扁桃体炎、肠炎、细菌性痢疾等疾

病<sup>[2]</sup>。为了进一步研究苦木的活性成分, 本实验对苦木中的生物碱进行了系统的化学成分及抗菌活性研究, 现报道从苦木中分离鉴定的 16 个生物碱。分别是: 5-甲氧基-铁屎米酮(I)、11-羟基-铁屎米酮(II)、铁屎米酮(III)、4,5-二甲氧基-铁屎米酮(IV)、4-甲氧基-5-羟基-铁屎米酮(V)、3-甲基-铁屎米-2,6-二酮(VI)、1-甲酰-4-甲氧基-β-咔巴啉(VII)、1-甲氧基-β-咔巴啉(VIII)、1-乙基-4,8-二甲氧基-β-咔巴啉(IX)、1-甲氧甲酰-4-羟基-β-咔巴啉(X)、1-甲基-4-甲氧基-β-咔巴啉(XI)、1-乙氧甲酰-β-咔巴啉(XII)、

收稿日期: 2006-09-14

作者简介: 陈 猛(1982—), 男, 烟台大学药学院 2004 级药物化学硕士研究生, 研究方向为天然产物研究与新药开发。

\* 通讯作者 刘 珂 Tel: (0535)6906068 E-mail: liuke@ytu.edu.cn

1-甲酰-β-咔巴啉 (XIII)、1-甲氧甲酰-β-咔巴啉 (XIV)、1-乙基-4-甲氧基-β-咔巴啉 (XV) 和 1,2,3,4-tetra hydro-1,3,4-trioxo-β-carboline (XVI)。化合物 XI 是首次从自然界植物中分离得到, 化合物 II、VIII、XV 是首次从该属植物中分离得到。

1 仪器、试剂和药材

Boetius 熔点测定仪, Perkin-Elmer 683 型红外光谱仪, Bruker 400 型核磁共振仪。各种色谱硅胶均为青岛海洋化工厂生产, Sephadex LH-20 购自 Sweden Ge-Healthcare, 所用试剂均为分析纯。苦木 *P. quassioides* (D. Don) Benn. 采自广东省英德市, 由烟台大学药学院赵燕燕老师鉴定。

2 提取与分离

取干燥的苦木茎 10.0 kg, 粉碎, 用 95% 乙醇回流提取 3 次, 每次 1 h, 提取液合并, 减压浓缩得浸膏 345 g, 将浸膏悬浮于水中, 依次用石油醚、氯仿、醋酸乙酯、正丁醇反复萃取, 将萃取液分别合并, 减压浓缩, 得石油醚萃取物 30 g、氯仿萃取物 110 g、醋酸乙酯萃取物 20 g 和正丁醇萃取物 100 g。取氯仿萃取物上硅胶柱, 用环己烷-丙酮梯度洗脱 (98:2、96:4、94:6、92:8、90:10、87:13、84:16、80:20、75:25、70:30、65:35、60:40、50:50)。通过硅胶柱、Sephadex LH-20 柱反复柱色谱得化合物 I (12 mg)、II (340 mg)、III (16 mg)、IV (12.6 g)、V (18 mg)、VI (12 mg)、VII (15 mg)、VIII (32 mg)、IX (11 mg)、X (20 mg)、XI (6 mg)、XII (9 mg)、XIII (18 mg)、XIV (7 mg)、XV (11 mg)、XVI (10 mg)。

3 结构鉴定

化合物 I: 无色针晶 (甲醇), mp 239~240 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。<sup>13</sup>C-NMR 数据见表 1。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 5-甲氧基-铁屎米酮一致<sup>[3]</sup>。

化合物 II: 无色针晶 (丙酮), mp 323~325 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。IR  $\nu_{\max}^{\text{KBr}}$  (cm<sup>-1</sup>): 3 228, 1 678, 1 637, 1 143。<sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>, 400 MHz)  $\delta$ : 7.00 (1H, d, *J*=10.0 Hz, H-5), 7.02 (1H, d, *J*=8.0 Hz, H-10), 7.58 (1H, td, *J*=8.0, 0.8 Hz, H-9), 8.00 (1H, d, *J*=8.0 Hz, H-8), 8.11 (1H, d, *J*=5.0 Hz, H-1), 8.14 (1H, d, *J*=10.0 Hz, H-4), 8.80 (1H, d, *J*=5.0 Hz, H-2), 11.07 (1H, s, C<sub>11</sub>-OH); <sup>13</sup>C-NMR 数据见表 1。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 11-羟基-铁屎米酮一致<sup>[4]</sup>。

化合物 III: 淡黄色棱晶 (丙酮), mp 155~156 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。<sup>13</sup>C-NMR 数据见表 1。以

上理化性质及波谱数据与文献报道的铁屎米酮一致<sup>[3]</sup>。

化合物 IV: 黄色针晶 (丙酮), mp 145~146 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。<sup>13</sup>C-NMR 数据见表 1。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 4,5-二甲氧基-铁屎米酮一致<sup>[5]</sup>。

化合物 V: 黄色针晶 (丙酮), mp 224~225 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。<sup>13</sup>C-NMR 数据见表 1。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 4-甲氧基-5-羟基-铁屎米酮一致<sup>[5]</sup>。

化合物 VI: 桔红色针状结晶 (氯仿), mp 330 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。<sup>13</sup>C-NMR 数据见表 1。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 3-甲基-铁屎米-2,6-二酮一致<sup>[6]</sup>。

表 1 碳谱数据 (100 MHz, 化合物 II~IV in DMSO-d<sub>6</sub>, 化合物 I 和 V in CDCl<sub>3</sub>, 化合物 VI in D<sub>2</sub>O+Py)

Table 1 <sup>13</sup>C-NMR Data (100 MHz, compounds II-IV in DMSO-d<sub>6</sub>, compounds I and V in CDCl<sub>3</sub>, compound VI in D<sub>2</sub>O+Py)

序号	I	II	III	IV	V	VI
1	114.1	117.9	116.5	114.4	116.2	94.5
2	146.0	146.0	145.9	144.9	144.9	170.0
4	110.0	139.8	139.7	143.2	152.7	137.1
5	154.9	128.1	129.2	140.4	140.7	106.4
6	156.8	158.9	159.7	157.1	157.4	157.8
8	117.8	107.1	122.8	115.9	115.9	112.7
9	130.9	132.3	131.1	130.4	130.7	130.5
10	126.1	112.2	125.8	125.3	125.3	126.0
11	122.9	155.3	117.5	123.2	123.4	116.0
12	125.5	118.2	116.3	124.9	124.4	122.6
13	139.4	140.0	136.4	138.1	138.3	139.0
14	129.8	129.0	130.5	128.7	129.1	127.4
15	128.0	131.0	132.5	125.5	127.9	123.7
16	137.1	135.2	132.2	134.1	132.9	138.8

化合物 VII: 淡黄色针晶 (丙酮), mp 209~210 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。IR  $\nu_{\max}^{\text{KBr}}$  (cm<sup>-1</sup>): 3 365, 1 660, 1 597, 1 571。<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>, 400 MHz)  $\delta$ : 4.28 (3H, s, C<sub>4</sub>-OCH<sub>3</sub>), 7.39 (1H, m, *J*=8.0 Hz, H-7), 7.58 (1H, d, *J*=8.0 Hz, H-8), 7.58 (1H, td, *J*=8.0, 0.8 Hz, H-6), 8.27 (1H, s, H-3), 8.30 (1H, d, *J*=8.0 Hz, H-5), 10.10 (1H, s, -NH), 10.22 (1H, s, C<sub>1</sub>-CHO); <sup>13</sup>C-NMR 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1-甲酰-4-甲氧基-β-咔巴啉一致<sup>[7]</sup>。

化合物 VIII: 黄色针晶 (丙酮), mp 258~259 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。IR  $\nu_{\max}^{\text{KBr}}$  (cm<sup>-1</sup>): 3 120, 1 658, 1 564, 1 265。<sup>1</sup>H-NMR (DMSO-d<sub>6</sub>, 400 MHz)  $\delta$ : 4.21 (3H, s, C<sub>1</sub>-OCH<sub>3</sub>), 7.55 (1H, t, *J*=8.0 Hz, H-

7), 7.73(1H, t,  $J=8.0$  Hz, H-6), 8.12(1H, d,  $J=5.0$  Hz, H-4), 8.30(1H, d,  $J=8.0$  Hz, H-8), 8.46(1H, d,  $J=8.0$  Hz, H-5), 8.75(1H, d,  $J=5.0$  Hz, H-3), 10.10(1H, s, -NH);  $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1-甲氧基- $\beta$ -咔巴啉一致<sup>[8]</sup>。

化合物 IX: 无色棱晶(丙酮), mp 155~156 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1-乙基-4,8-二甲氧基- $\beta$ -咔巴啉一致<sup>[6]</sup>。

化合物 X: 黄色棱晶(丙酮), mp 241~242 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1-甲氧甲酰-4-羟基- $\beta$ -咔巴啉一致<sup>[9]</sup>。

化合物 XI: 无色粉末, mp 179 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。IR  $\nu_{\text{max}}^{\text{KBr}}$  ( $\text{cm}^{-1}$ ): 3 072, 1 624, 1 589。 $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ , 400 MHz)  $\delta$ : 2.85 (3H, s,  $\text{C}_1\text{-CH}_3$ ), 4.30 (3H, s,  $\text{C}_4\text{-OCH}_3$ ), 7.33 (1H, t,  $J=8.0$  Hz, H-7), 7.58 (1H, t,  $J=8.0$  Hz, H-6), 7.58 (1H, d,  $J=8.0$  Hz, H-8), 8.32 (1H, d,  $J=8.0$  Hz, H-5), 8.20 (1H, s, H-3), 10.30 (1H, s, -NH);  $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1-甲基-4-甲氧基- $\beta$ -咔巴啉一致<sup>[10]</sup>。

化合物 XII: 无色针晶(丙酮), mp 123 °C, 碘化

铯钾反应呈阳性。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1-乙氧甲酰- $\beta$ -咔巴啉一致<sup>[5]</sup>。

化合物 XIII: 黄色针晶(丙酮), mp 198~200 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1-甲酰- $\beta$ -咔巴啉一致<sup>[5]</sup>。

化合物 XIV: 无色针晶(丙酮), mp 163 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1-甲氧甲酰- $\beta$ -咔巴啉一致<sup>[5]</sup>。

化合物 XV: 无色针晶(丙酮), mp 177~178 °C, 碘化铯钾反应呈阳性。 $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1-乙基-4-甲氧基- $\beta$ -咔巴啉一致<sup>[11]</sup>。

化合物 XVI: 黄色针晶(丙酮), mp 320 °C, 碘化铯钾反应呈阴性。IR  $\nu_{\text{max}}^{\text{KBr}}$  ( $\text{cm}^{-1}$ ): 3 427, 3 066, 1 747, 1 664, 1 620。 $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ , 400 MHz)  $\delta$ : 7.39 (1H, t,  $J=8.0$  Hz, H-6), 7.47 (1H, t,  $J=8.0$  Hz, H-7), 7.62 (1H, d,  $J=8.0$  Hz, H-8), 8.06 (1H, d,  $J=8.0$  Hz, H-5), 11.90 (1H, s, 9-NH), 13.39 (1H, s, 2-NH);  $^{13}\text{C-NMR}$ 数据见表 2。以上理化性质及波谱数据与文献报道的 1,2,3,4-tetrahydro-1,3,4-trioxo- $\beta$ -carboline 一致<sup>[12]</sup>。

表 2 碳谱数据(100 MHz, 化合物 VIII 和 X in DMSO- $d_6$ , 化合物 VII, IX, XI~XVI in  $\text{CDCl}_3$ )

Table 2  $^{13}\text{C-NMR}$  Data (100 MHz, compounds VIII and X in DMSO- $d_6$ , compounds VII, IX, and XI-XVI in  $\text{CDCl}_3$ )

序号	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
1	140.2	157.2	140.5	140.1	140.2	140.9	141.4	141.5	140.0	159.5
3	123.7	144.9	120.4	126.1	121.8	139.1	139.8	138.0	124.5	158.4
4	155.0	115.9	150.9	152.8	158.4	118.7	119.0	118.9	150.9	170.4
5	123.7	125.4	116.6	122.9	124.3	122.1	122.2	121.8	121.7	121.7
6	128.4	130.4	120.9	127.3	128.3	129.6	129.8	129.1	127.7	124.2
7	121.4	123.3	107.3	120.0	121.2	128.2	121.4	121.0	120.7	126.6
8	111.7	114.5	146.0	112.3	111.7	112.0	112.3	112.9	111.3	114.0
10	138.3	138.2	134.8	138.4	137.4	137.4	136.2	137.4	139.6	135.6
11	118.7	125.0	119.0	116.6	119.0	120.8	120.0	121.0	118.6	115.8
12	120.1	128.7	122.6	121.5	120.3	130.0	131.9	129.7	121.7	123.3
13	126.5	134.2	130.1	119.8	131.0	131.6	135.4	131.8	134.7	137.8

致谢: 本文得到山东大学药学院博士生孙敬勇、烟台大学药学院许卉博士的悉心指导, 核磁谱数据由烟台大学核磁室沈莉老师代测。

References:

[1] *Ch P* (中国药典) [S]. Vol 1. 2000.  
 [2] Huang N J. Study on quality standards of *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn. injection [J]. *Guangdong Pharm J* (广东药学), 1998, 17: 33.  
 [3] Taichi O, Kazuo K. Studies on the constituents of *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn. I. on the alkaloidal constituents [J]. *Chem Pharm Bull*, 1983, 31(9): 3198-3204.

[4] Yishan O, Kazuo K, Taichi O. Canthin-6-one alkaloids from *Brucea mollis* var. *tonkinensis* [J]. *Phytochemistry*, 1994, 36(6): 1543-1546.  
 [5] Taichi O, Kazuo K. Studies on the constituents of *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn. III on the alkaloidal constituents [J]. *Chem Pharm Bull*, 1984, 32(9): 3579-3583.  
 [6] Taichi O, Kazuo K. Studies on the constituents of *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn. I. on the alkaloidal constituents [J]. *Chem Pharm Bull*, 1982, 30(4): 1204-1209.  
 [7] Yang J S, Gong D. Two  $\beta$ -carboline alkaloids from *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn [J]. *Acta Pharm Sin* (药学报), 1984, 42: 679-683.  
 [8] Yan L L, Li S, Amooru G D, et al. Chemical constituents of

- Taraxacum formosanum* [J]. *Chem Pharm Bull*, 2003, 51 (5): 599-601.
- [9] Hideharu S, Chiemi I, Katsumi S, *et al.* A general synthetic route for 1-substituted 4-oxygenated-carboline (synthetic studies on indoles and related compounds) [J]. *Tetrahedron*, 1997, 53(5): 1593-1606.
- [10] Kiyosei T, Tsubasa S, Chalerm S, *et al.* Synthesis and evaluation of  $\beta$ -carboline cations as new antimalarial agents based on  $\pi$ -Delocalized lipophilic cation (DLC) hypothesis [J]. *Chem Pharm Bull*, 2005, 53(6): 653-661.
- [11] Taichi O, Kazuo K. Alkaloids from *Picrasma javanica* growing in Indonesia [J]. *Shoyakugaku Zasshi*, 1987, 41 (4): 338-340.
- [12] Kazuo K, Taichi O, Keiji I, *et al.*  $\beta$ -Carboline alkaloids from *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn [J]. *Phytochemistry*, 1990, 29(9): 3060-3061.

## 鬼箭羽的化学成分研究

方振峰<sup>1</sup>, 李占林<sup>1</sup>, 王 宇<sup>1</sup>, 李 文<sup>2</sup>, 华会明<sup>1\*</sup>

(1. 沈阳药科大学中药学院, 辽宁 沈阳 110016; 2. 沈阳药科大学药学院, 辽宁 沈阳 110016)

**摘要:**目的 研究鬼箭羽 *Euonymus alatus* 的化学成分。方法 利用硅胶、Sephadex LH-20、开放 RP-C<sub>18</sub> 柱色谱以及 PTLC 分离, 经理化常数测定, 结合 <sup>1</sup>H-NMR、<sup>13</sup>C-NMR、EI-MS 鉴定结构。结果 从鬼箭羽 95% 乙醇提取物的氯仿萃取层中分得 9 个化合物, 分别鉴定为表木栓醇(I)、豆甾-4-烯-3-酮(II)、6 $\beta$ -羟基-豆甾-4-烯-3-酮(III)、 $\beta$ -谷甾醇(IV)、2,4-二羟基-3,6-二甲苯甲酸甲酯(V)、2,4-二羟基-6-甲基苯甲酸甲酯(VI)、4-甲基-7-甲氧基异苯并呋喃酮(VII)、香草醛(VIII)、正二十八烷醇(IX)。结论 化合物 VII 为一新天然产物, 化合物 V~VIII 首次从该属植物中得到。关键词: 鬼箭羽; 4-甲基-7-甲氧基-异苯并呋喃酮; 新天然产物

中图分类号: R284.1 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2007)06-0810-03

### Chemical constituents from wing twigs of *Euonymus alatus*

FANG Zhen-feng<sup>1</sup>, LI Zhan-lin<sup>1</sup>, WANG Yu<sup>1</sup>, LI Wen<sup>2</sup>, HUA Hui-ming<sup>1</sup>

(1. School of Chinese Materia Medica, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China;

2. School of Pharmacy, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang 110016, China)

**Abstract: Objective** To study the chemical constituents from the wing twigs of *Euonymus alatus*.

**Methods** Compounds were isolated and purified repeatedly on silica gel, Sephadex LH-20, open RP-C<sub>18</sub> column chromatographies and PTLC, and their chemical structures were elucidated by their physicochemical properties and spectral data, such as <sup>1</sup>H-NMR, <sup>13</sup>C-NMR, and EI-MS. **Results** Nine compounds were obtained and identified as: epifriedelinol (I), stigmast-4-en-3-one (II), 6 $\beta$ -hydroxy-stigmast-4-en-3-one (III),  $\beta$ -sitosterol (IV), methyl 2, 4-dihydroxy-3, 6-dimethyl benzoate (V), methyl 2, 4-dihydroxy-6-methyl benzoate (VI), 7-methoxy-4-methylphthalide (VII), vanillin (VIII), *n*-octacosanol (IX). **Conclusion**

Compound VII is first reported as a natural product. Compounds V - VIII are reported from plants of *Euonymus* L. for the first time.

**Key words:** *Euonymus alatus* (Thunb.) Sieb.; 7-methoxy-4-methylphthalide; new natural product

鬼箭羽又名卫矛, 为卫矛科卫矛属植物卫矛 *Euonymus alatus* (Thunb.) Sieb. 的带翅嫩枝或枝翅。其性寒, 味苦, 归肝经, 有破血、通经、杀虫之功效。主要分布于我国北部、中部及华北、西南各地区。鬼箭羽化学成分复杂, 目前国内外对其化学成分的报道有黄酮和黄酮苷、生物碱、强心苷、五环三萜、甾

体、有机酸等化合物<sup>[1]</sup>。为促进该药用植物的开发利用, 揭示其活性物质基础, 笔者对其化学成分进行了研究, 从鬼箭羽 95% 乙醇提取物的氯仿萃取层中分离鉴定了 9 个化合物, 分别为表木栓醇(epifriedelinol, I)、豆甾-4-烯-3-酮(stigmast-4-en-3-one, II)、6 $\beta$ -羟基-豆甾-4-烯-3-酮(6 $\beta$ -hydroxy-stigmast-4-

# 苦木生物碱的化学研究

作者: [陈猛](#), [范华英](#), [戴胜军](#), [刘珂](#), [CHEN Meng](#), [FAN Hua-ying](#), [DAI Sheng-jun](#), [LIU Ke](#)  
作者单位: [烟台大学药学院, 山东, 烟台, 264005](#)  
刊名: [中草药](#) [ISTIC](#) [PKU](#)  
英文刊名: [CHINESE TRADITIONAL AND HERBAL DRUGS](#)  
年, 卷(期): 2007, 38(6)  
被引用次数: 7次

## 参考文献(12条)

1. [中华人民共和国药典\(一部\)](#) 2000
2. [Huang N J](#) [Study on quality standards of Picrasma quassioides \(D.Don\) Benn.injection](#) 1998
3. [Taichi O](#); [Kazuo K](#) [Studies on the constituents of Picrasma quassioides \(D.Don\) Benn. II.on the alkaloidal constituents](#) 1983(09)
4. [Yishan O](#); [Kazuo K](#); [Taichi O](#) [Canthin-6-one alkaloids from Brucea mollis var.tonkinensis](#)[外文期刊] 1994(06)
5. [Taichi O](#); [Kazuo K](#) [Studies on the constituents of Picrasma quassioides \(D.Don\) Benn.III on the alkaloidal constituents](#) 1984(09)
6. [Taichi O](#); [Kazuo K](#) [Studies on the cons-tituents of Picrasma quassioides \(D.Don\) Benn. I.on the alkaloidal constituents](#) 1982(04)
7. [Yang J S](#); [Gong D](#) [Two  \$\beta\$ -carboline alkaloids from Picrasma quassioides \(D.Don\) Benn](#) 1984
8. [Yan L L](#); [Li S](#); [Amooru G D](#) [Chemical constituents of Taraxacum formosanum](#)[外文期刊] 2003(05)
9. [Hideharu S](#); [Chiem I](#); [Katsumi S](#) [A general synthetic route for 1-substituted 4-oxygenated-carboline \(synthetic studies on indoles and related compounds\)](#)[外文期刊] 1997(05)
10. [Kiyosei T](#); [Tsubasa S](#); [Chalerm S](#) [Synthesis and evaluation of  \$\beta\$ -carboline cations as new antimalarial agents based on  \$\pi\$ -Delocalized lipophilic cation \(DLC\) hypothesis](#)[外文期刊] 2005(06)
11. [Taichi O](#); [Kazuo K](#) [Alkaloids from Picrasma javaanica growing in Indonesia](#) 1987(04)
12. [Kazuo K](#); [Taichi O](#); [Keiji I](#)  [\$\beta\$ -Carboline alkaloids from Picrasma quassioides \(D.Don\) Benn](#)[外文期刊] 1990(09)

## 本文读者也读过(10条)

1. [何颖](#), [刘伟](#), [陈忠伟](#), [赵武](#), [钟泽麓](#), [韦英益](#) [苦木生物碱体外抑制大肠杆菌效果的研究](#)[期刊论文]-[安徽农业科学](#) 2008, 36(7)
2. [鲁科明](#), [袁丁](#), [张长城](#) [苦木味素及其生物活性研究进展](#)[期刊论文]-[中国药房](#)2007, 18(12)
3. [谷华](#), [王梅](#), [王志阳](#) [苦木的现代药理与临床应用](#)[期刊论文]-[中医研究](#)2001, 14(5)
4. [陈猛](#) [苦木生物碱活性成分的研究](#)[学位论文]2007
5. [王琦](#), [周玲仙](#), [罗晓东](#) [271苦木科植物化学成分及生物活性研究进展](#)[期刊论文]-[国外医学\(中医中药分册\)](#) 2004, 26(5)
6. [王贵春](#) [穴位注射苦木注射液治疗小儿腹泻 63例临床观察](#)[期刊论文]-[贵阳中医学院学报](#)2001, 24(2)
7. [杨成见](#), [王晓静](#), [YANG Cheng-jian](#), [WANG Xiao-jing](#) [臭椿属植物化学成分及药理活性研究进展](#)[期刊论文]-[齐鲁药事](#)2009, 28(3)
8. [黄奕滨](#), [黄诺嘉](#), [郑剑红](#) [苦木药材和饮片的生药学研究](#)[期刊论文]-[海峡药学](#)2010, 22(11)

9. 覃柳燕, 郭成林, 曾涛, 缪剑华, 韦德卫, 刘演, Qin Liuyan, Guo Chenglin, Zeng Tao, Miao Jianhua, Wei Dewei, Liu Yan 2种苦木科植物活性组分对褐飞虱的触杀活性及作用机理初探[期刊论文]-中国农学通报2008, 24(2)
10. 杨再波, 郭治友, 龙成梅, 毛海立, 孙成斌, YANG Zai-bo, GUO Zhi-you, LONG Cheng-mei, MAO Hai-li, SUN Cheng-bin 苦木不同部位挥发性化学成分研究[期刊论文]-中国实验方剂学杂志2011, 17(5)

#### 引证文献(8条)

1. 赵武, 陈忠伟, 孙建华, 何颖, 刘伟, 胡帅, 关忠谊, 陈凤莲 苦木生物碱提取及其复方注射液的安全性研究[期刊论文]-南方农业学报 2012(6)
2. 吕武清, 黄卫东, 宋友昕 HPLC法测定苦木药材中铁屎米酮生物碱[期刊论文]-中草药 2009(8)
3. 赖正权, 易宇阳, 廖慧君, 苏冀彦, 廖祝元, 林吉, 苏子仁 苦木注射液高效液相色谱指纹图谱研究及多成分定量分析[期刊论文]-中国中药杂志 2011(13)
4. 肖翠平, 程建波, 王进军, 李文佐, 宫宝安 铁屎米酮类生物碱分子化学位移的理论研究[期刊论文]-分子科学学报 2011(4)
5. 刘军锋, 邵萌, 李景源, 于翠翠, 刘珂, 吴立军 RP-HPLC测定苦木生物碱体外对磷酸二酯酶4的抑制活性[期刊论文]-中国现代中药 2009(3)
6. 余静洁, 赵文娜, 张新新, 苏琪, 孙琛, 陈琳, 何姣, 孙文基 HPLC法测定不同产地苦木药材中3种生物碱[期刊论文]-西北药学杂志 2012(5)
7. 杨再波, 郭治友, 龙成梅, 毛海立, 孙成斌 苦木不同部位挥发性化学成分研究[期刊论文]-中国实验方剂学杂志 2011(5)
8. 赖正权, 欧国灯, 肖树雄, 廖祝元, 廖慧君, 秦臻, 林吉, 苏子仁 HPLC法同时测定苦木注射液中3种活性成分的含量[期刊论文]-药物分析杂志 2011(1)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_zcy200706003.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zcy200706003.aspx)