

文章编号:1001-6880(2014)7-1154-07

# 天葵化学成分及其药理作用研究进展

徐冉,肖海涛,王建塔,汤磊\*

贵阳医学院,贵阳 551000

**摘要:**本文较系统地综述了国内外对天葵化学成分、药理活性及临床应用的研究进展,以期为更好的开发利用该植物药用资源提供参考。

**关键词:**天葵;化学成分;药理活性

中图分类号:R284.2

文献标识码:A

## Advance on Chemical Compositions and Pharmacological Studies of *Semiaquilegia adoxoides*

XU Ran, XIAO Hai-tao, WANG Jian-ta, TANG Lei\*

Guizhou Medical University, Guiyang, 551000, China

**Abstract:** The chemical constituents, pharmacological and clinical effects of the *Semiaquilegia adoxoides* were reviewed in order to provide a reference for future research and development of the genus.

**Key words:** *Semiaquilegia adoxoides*; chemical constituents; pharmacological effects

天葵 *Semiaquilegia adoxoides* (DC.) Makino 属毛茛科天葵植物,其根入药称为天葵子,为《中国药典》收载的中药品种<sup>[1]</sup>,味甘 苦,性寒,有小毒。该种植物分布于我国长江流域亚热带地区。现代药理研究表明其具有抗炎,细胞毒等活性。作为传统中药,临幊上主要用于治疗肿瘤,乳房疾病,肾病以及糖尿病并发症等多种疾病。本文对天葵的化学成分和药理活性研究现状进行综述,以期为该属植物的深入研究与开发利用提供参考。

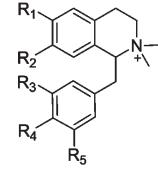
## 1 化学成分

天葵中含有多种化学成分,牛峰等<sup>[2]</sup>人用HPLC方法对天葵中的化学成分做了指纹图谱;目前从天葵中分离出的主要成分有生物碱、内酯类、氰苷硝基类、酚类等成分。

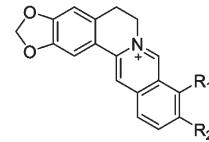
### 1.1 生物碱

目前从天葵中分离得到4个生物碱类成分,分别为异喹啉季铵型和原小檗碱类生物碱,分别是5,6-dihydro-9,10-dihydroxy-Benzo[g]-1,3-benzodioxolo[5,6-a]quinoliziniu,唐松草酚定,木兰碱以及牛峰

等人从天葵子的根及根茎中分离得到一个新的生物碱类 Semiaquilegine A<sup>[3,4]</sup>。



R<sub>1</sub>=OH, R<sub>2</sub>=OCH<sub>3</sub>, R<sub>3</sub>=H, R<sub>4</sub>=OH, R<sub>5</sub>=OH; Semiaquilegine A  
R<sub>1</sub>=OCH<sub>3</sub>, R<sub>2</sub>=OH, R<sub>3</sub>=H, R<sub>4</sub>=OCH<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>=H; 木兰碱



R<sub>1</sub>=OCH<sub>3</sub>, R<sub>2</sub>=OH, 唐松草酚定  
R<sub>1</sub>=OH, R<sub>2</sub>=OH, 5,6-dihydro-9,10-dihydroxy-  
Benzo[g]-1,3-benzodioxolo[5,6-a]quinoliziniu  
R<sub>1</sub>=OH, R<sub>2</sub>=OCH<sub>3</sub>, 小檗红碱

图1 天葵中生物碱类化学结构

Fig. 1 Structures of alkaloids from *Semiaquilegia adoxoides*

### 1.2 酚、酚酸、酚苷

酚类成分在天葵中存在较多,一共分离得到20个酚、酚酸、酚苷类成分,分别为:对羟基苯甲酸,对羟基苯甲醛,红景天苷,2-丙烯酸-3(4'-羟基苯基)-(4''-羧基苯基)酯<sup>[4]</sup>,对羟基苯乙醇<sup>[5]</sup>,3-羟基-4-甲氧基-苯甲酸,1-(3,4-二甲氧基)苯基-1,2-乙二醇,

收稿日期:2014-01-13 接受日期:2014-05-16

基金项目:国家自然科学基金青年基金项目(21102025);贵州省科技厅中药攻关项目(2011-3006);贵阳医学院青年基金项目(2012017)

\* 通讯作者 Tel:86-851-6908318;E-mail:tlei1974@163.com

阿魏酸,5-(2-羟乙基)2-O- $\beta$ -D-吡喃葡萄糖基苯酚,邻苯二甲酸-二-2-丙基-戊酯,对苯二甲酸-二丁酯,E-3-(4-羟基-3-甲氧基)丙烯酸,4- $\beta$ -D-葡萄糖基苯

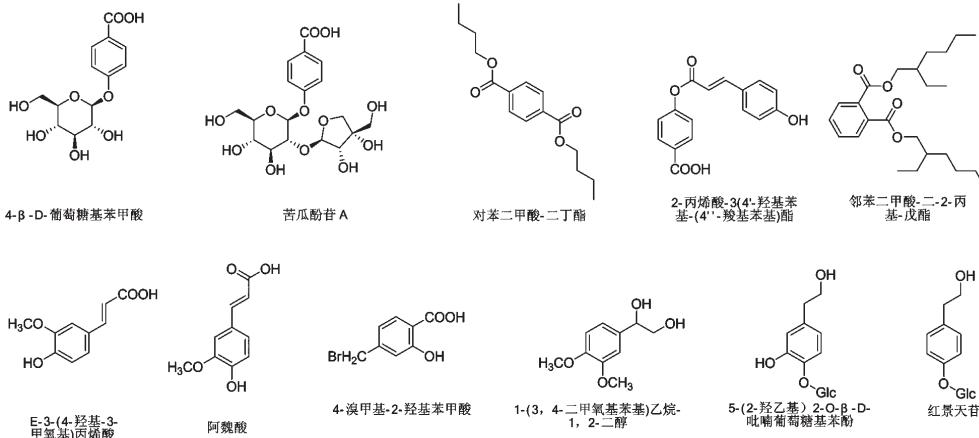


图 2 天葵中部分酚类化学结构

Fig. 2 Structures of phenols from *Semiaquilegia adoxoides*

### 1.3 酯醇类

从天葵的石油醚部分分离得到两个甾醇类化合物,分别是 $\beta$ -谷甾醇和相应的糖苷胡萝卜苷<sup>[9,10]</sup>。

### 1.4 黄酮类

天葵中黄酮类成分含量非常少,目前仅从天葵的干燥全草中分离得到黄酮双糖苷及其苷元<sup>[11,12]</sup>。

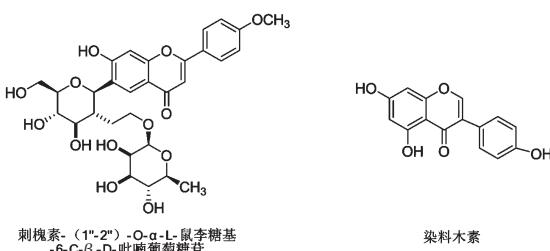


图 3 天葵中黄酮类化学结构

Fig. 3 Structures of flavonoids from *Semiaquilegia adoxoides*

### 1.5 二萜类

牛峰等<sup>[3,13]</sup>人从天葵的根茎中发现三个二萜类化合物,分别为:天葵苷 A·反式-天葵子素 A,顺式-天葵子素 A。

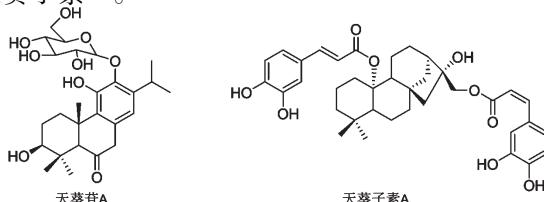


图 4 天葵中萜类化学结构

Fig. 4 Structures of terpenes from *Semiaquilegia adoxoides*

甲酸<sup>[6]</sup>,4-溴甲基-2-羟基苯甲酸,2,4-二羟基-苯甲酸,2,4-二羟基-苯乙酸甲酯<sup>[7]</sup>,3,4 二羟基苯甲酸,3-甲氧基-4-羟基苯甲酸,苦瓜酚苷 A<sup>[8]</sup>。

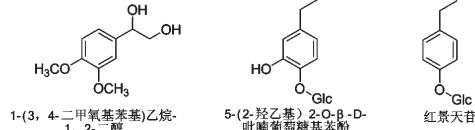


图 2 天葵中部分酚类化学结构

Fig. 2 Structures of phenols from *Semiaquilegia adoxoides*

### 1.6 氰基类、硝基类

在陆生植物中含氰基、硝基官能团的化合物比较少,然而天葵中此类化学成分却比较丰富,主要类型的化合物分别为:紫草氰苷<sup>[10]</sup>,冬青氰苷,蝙蝠葛氰苷<sup>[3]</sup>,菲律宾厚壳树苷,天葵氰苷,东方唐松草苷,4-[ $\beta$ -D-xylopyranosyl-(1-6)-O- $\beta$ -D-glueopyranosyloxy]-1-(2-nitroethyl) benzene, (1E,4 $\alpha$ ,5 $\beta$ ,6 $\alpha$ )4,5,6-trihydroxy-2-cyclohexen-1-ylideneacetonitrile<sup>[8]</sup>, 2-( $\beta$ -D-glueopyranosyloxy)-4-hydroxybenzeneacetonitrile<sup>[14,15]</sup>。

### 1.7 氨基、肽类

牛峰等人分离得到一个氨基酸 4-(methoxycarbonyl)-2-aminobutanoic acid<sup>[4]</sup>,邹建华等人首次从天葵中分离得到南藤酰胺乙酸酯,橙黄胡椒酰胺和尿苷<sup>[10]</sup>。

### 1.8 内酯、酯类

天葵所含内酯类化合物的结构为苯骈呋喃酮型,分别为格列风内酯<sup>[10]</sup>,耧斗菜内酯,蝙蝠葛内酯<sup>[6]</sup>,7-甲氧基香豆素<sup>[4]</sup>。

### 1.9 木脂素类化合物<sup>[4]</sup>

木脂素类化合物在天葵中比较少,从天葵的乙酸乙酯部分分离得到两个木脂素,分别为(+)-丁香树脂酚和(+)-松脂酚。

### 1.10 其它类化合物

天葵中还存在若干挥发油和多糖类成分,周丽

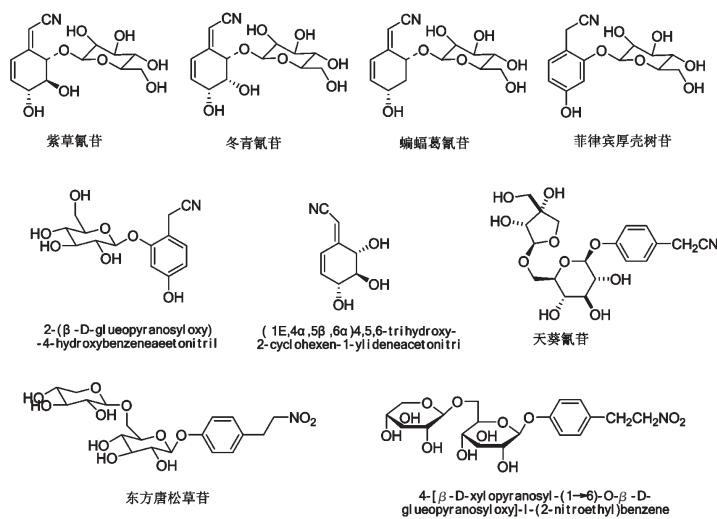


图 5 天葵中氰苷类化学结构

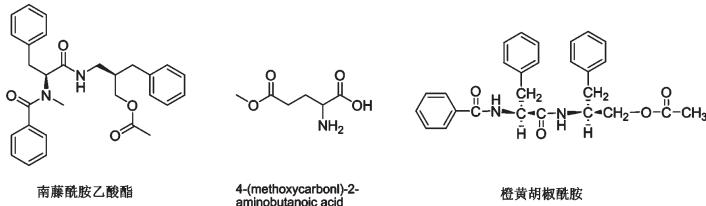
Fig. 5 Structures of cyanogenic glycosides from *Semiaquilegia adoxoides*

图 6 天葵中氨基类化学结构

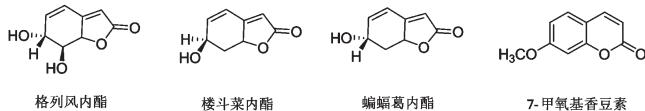
Fig. 6 Structures of amines from *Semiaquilegia adoxoides*

图 7 天葵中内酯类化学结构

Fig. 7 Structures of lactones from *Semiaquilegia adoxoides*

伟等<sup>[14]</sup>对天葵中多糖类成分进行了研究,其多糖含量为 80.4%,酸性糖含量为 6.8%,蛋白质含量为 16.6%, $M_r$ 约为  $6.3 \times 10^4$ ,天葵子多糖含葡萄糖、半乳糖、甘露糖、阿拉伯糖、岩藻糖,摩尔比例为 6.23:2.04:3.15:1.03:1,并且多糖结构含非 O-型呋喃糖苷键。从天葵子中还分离到正丁基- $\beta$ -D-呋喃型果糖苷<sup>[17]</sup>,正丁基- $\alpha$ -D-呋喃型果糖苷<sup>[5]</sup>,正丁基- $\beta$ -D-吡喃甘露糖苷,Cirsiumaldehyde<sup>[10]</sup>,正丁基- $\alpha$ -D-吡喃果糖苷<sup>[9]</sup>,正丁基- $\beta$ -D-吡喃果糖苷<sup>[11]</sup>,乙基- $\alpha$ -D-吡喃果糖苷,甘油,one 4,6-dimethoxy-5-methyl-2-H-pyran-2-one<sup>[8]</sup>,5-羟甲基糠醛,5-羟甲基糠酸<sup>[9]</sup>,二十烷醇,果糖,辛二酸,棕榈酸,富马酸,正三十烷醇,三十烷<sup>[6]</sup>。

## 2 天葵的药理作用

### 2.1 抑菌作用

李帆<sup>[18]</sup>将天葵水提取物对六种试验菌的抑菌效果进行了研究,结果显示天葵提取物对金黄色葡萄球菌、白色念珠菌有较强的抑菌作用( $P < 0.01$ );对大肠杆菌埃希氏菌有一定抑菌作用( $P < 0.05$ )。

### 2.2 抗炎活性

天葵化学成分中的格列风内酯和紫草氰苷,对二甲苯致小鼠耳肿胀的抑制率分别为 64% 和 20%,表明这两个成分均有很好的抗炎活性<sup>[4]</sup>。此外,Chia-Lin Lee 等<sup>[8]</sup>对天葵的研究发现,天葵的乙酸乙酯和正丁醇提取物对抗超氧阴离子的产生和诱导

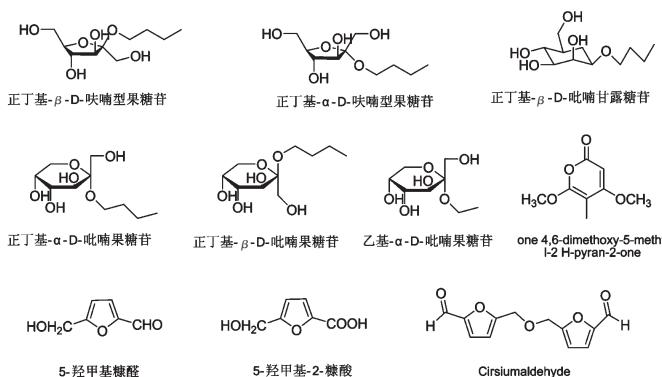


图 8 天葵中其他类型化学结构

Fig. 8 Structures of others from *Semiaquilegia adoxoides*

人中性粒细胞弹性蛋白酶的释放都是有效的,其中的4-羟基苯甲酸和3,4-二羟基苯甲酸能选择性抑制弹性蛋白酶的释放和超氧化物阴离子的生成,IC<sub>50</sub>值分别为3.20和6.21 μg/ml。其中4-羟基苯甲酸诱导人嗜中性粒细胞释放弹性蛋白酶的活性比阳性对照强7倍,可以成为治疗嗜中性粒细胞炎症性疾病的先导化合物。

### 2.3 细胞毒活性

牛锋<sup>[4]</sup>采用MTT法对天葵子部分化学成分的细胞毒活性进行实验,结果表明天葵子素A对于宫颈癌、胃癌和乳腺癌三个肿瘤细胞株的细胞毒活性都要优于紫杉醇,且对白血病和肝癌肿瘤细胞株也有明显的细胞毒活性,但紫草氯昔抑瘤率仅为2.12%;蓝华英<sup>[19]</sup>的研究表明天葵中的2-(β-D-glucoopyranosyloxy)-4-hydroxy-benzeneaeetonitrile具有抗肿瘤活性,其ID<sub>50</sub>为9.43 μg/mL;关频<sup>[20]</sup>对天葵中生物碱成分的抗肿瘤活性进行了研究,其中的唐松草酚定在高剂量组(1000 mg/kg)有较好的抗肿瘤作用,抑瘤率为37.1%;另外S P Duan<sup>[21]</sup>研究显示天葵乙醇提取物对人肝癌 HepG-2 和 SMMC-7721 细胞具有抑制作用。

### 2.4 抗氧化活性

天葵的抗氧化活性报道极少,在贵州民间有人用于治疗动物白内障疾病。汤磊等人对天葵提取物治疗白内障的作用进行了相关的药学验证工作,结果发现天葵提取物能明显抑制D-半乳糖所致白内障大鼠晶状体混浊的发生与发展,同时能明显提高D-半乳糖所致白内障大鼠晶状体及血清中SOD的活性,降低MDA的含量,与阳性对照呲诺克辛钠比较P<0.001,具有明显的抗氧化作用<sup>[22]</sup>。

### 2.5 其他

研究结果还显示天葵中的格列风内酯,butyl-β-D-mnnaopyranoiside,紫草氯昔在浓度为200 μg/mL时,对乙酰胆碱酯酶的抑制率分别为78.59%,71.15%和25.37%,表明其具有较强抑制乙酰胆碱酯酶的活性<sup>[23]</sup>。天葵提取物还对病毒引起的植物病害如番茄病毒病、烟草花叶病具有一定的防治效果。据中国土农药志记载,天葵生物碱成分对蚜虫,红蜘蛛和稻螟具有一定的杀虫作用。将天葵子中成分提取出来制成农药,发现它对小菜蛾和菜青虫具有很好的拒食作用,同时对菜青虫具有一定的胃毒作用<sup>[24]</sup>。

## 3 天葵的临床应用

### 3.1 肿瘤<sup>[20]</sup>

天葵作为常用中药,临幊上常常用来治疗各种肿瘤,王敏等对海军总医院2007年-2009年肿瘤患者的11801张处方进行统计后认为天葵子是治疗肿瘤常用的中药。李雁治疗某肺癌术后肿瘤转移至颅内的患者,用含天葵子的基本方治疗1年半,复查头颅CT发现病灶稍有缩小,且未见其他部位转移。朱振芳用含天葵子的百部白花蛇舌草方随症加减治疗肺癌合并肺部感染,效果确切,一般3~9剂即可控制病情发展,优于西药常规治疗。药理研究也表明天葵的乙醇提取物,生物碱类成分,天葵子素A和2-(β-D-glucoopyranosyloxy)-4-hydroxy-benzeneaeetonitrile都具有很好的细胞毒活性,这可能是其治疗肿瘤的主要有效成分。

### 3.2 乳房疾病<sup>[25-26]</sup>

王传麟用口服单味天葵子鲜根的方法治疗急性乳腺炎,共收治病例14例,总治愈率为100%;陈友

菊用组方中含有天葵子的乳癖汤治疗乳腺增生 202 例,总有效率为 96.53%;程亚群用天葵子鼻塞疗法治疗乳痛 6 例,患者均用药 1 d 见效,且 5 d 内痊愈。

### 3.3 肾病<sup>[20]</sup>

刘胜利用含天葵子的五味消毒饮加味治疗肾痛,4 d 后症状减轻,随证加减治疗半月后诸症渐除,并随访一年身体健康;陈帆用含天葵子的复方治疗小儿肾炎,证属邪毒浸淫,水湿泛滥,1 周后目睑及全身浮肿消退,后随证加减 3 周未见异常,随访 1 年余未见复发;秦春等用含天葵的五味四草汤治疗慢性肾盂肾炎。天葵中的主要成分格列风内酯和紫草氰苷以及芳香类化合物 4-羟基苯甲酸和 3,4-二羟基苯甲酸具有明显的抗炎活性,这可能是天葵用于临床抗炎治疗的活性物质。

### 3.4 糖尿病并发症

唐英用温阳通脉汤治疗糖尿病肢端坏疽症,证属脉络寒凝型;谢红娣采用中药内服,中药熏洗,灭滴灵液湿敷及频谱仪照射来治疗及综合护理糖尿病肢端坏疽症,总有效率 88.89%;蔡昌龙采用中西医结合的方法在口服西药降糖药和抗生素的基础上加服中药,其中含天葵子,治疗糖尿病背痈,总有效率为 97.91%<sup>[20]</sup>。江雪梅<sup>[27]</sup>用天葵方对 I 型糖尿病大鼠进行了治疗研究,实验表明天葵方可以减轻大鼠的多尿多饮状况,使肌酐尿素氮水平趋于正常范围,有助于肾小球上皮细胞内皮细胞功能和肾小球基底膜维持完整性,改善肾小球基底膜滤过作用,从各项指标的动态变化来看,用天葵方防治糖尿病及其并发症有一定疗效,但需要进行长期坚持治疗。

### 3.5 其他

广西民间用天葵全草水煎液治疗室上性心动过速并发心源性休克、阵发性室性早搏肌梗死等严重心脏疾患;刘宴宏等以五味消毒饮治疗面神经炎以及皮肤病<sup>[20]</sup>。马绍泉<sup>[28]</sup>用天葵猪肚煎治疗 40 例肺结核,临床观察显示对照组总有效率为 65.0%,治疗组总有效率为 95.0%,两组患者的临床总有效率比较差异有统计学意义,  $P < 0.05$ 。对肺结核患者运用本方进行治疗,可显著提高结核病治疗的临床疗效,并降低抗痨药物的毒副作用,缩短治疗时间。Yan qing Tong 等<sup>[29]</sup>人用含有天葵子的中药复方治疗 56 例单纯性尿路感染及并发症,治愈和症状改善率超过 80%,实验证明含有天葵子的中药复方可治疗耐氟喹诺酮类药物尿路病原体引起的单纯性尿路感染。

近年来,对于含有天葵的中药复方治疗各种疾病的研究和专利申请层出不穷,这更加拓宽了作为传统中药天葵的用药范围。如:黄萍等<sup>[30]</sup>用含有天葵的中药煎剂治疗脂肪肝;周海英等<sup>[31]</sup>用灵芝天葵汤治疗原发性胆汁肝硬化,适用于病理改变的 I~IV 期,疗效最佳为 I~III 期;于巧媛<sup>[32]</sup>用含有天葵的中药组合物具有温化寒凝,疏肝解郁,补养气血等功效,尤其是对淋巴结核具有很好的疗效;赵吉凤<sup>[33]</sup>用含有天葵的药剂治疗气虚血瘀型缺血性中风;张群<sup>[34,35]</sup>发现含有天葵的药物组合在治疗多形红斑和尿石病中疗效显著,无副作用,安全性高;丁金荣<sup>[36]</sup>发现天葵复方能治疗支气管炎;江长东<sup>[37]</sup>用含有天葵的中药口服药治疗不同程度的手足口病,见效快,治愈高,无副作用;尹燕等<sup>[38]</sup>人研究发现用含有天葵的中药临幊上能治疗雷诺病;高丽丽等<sup>[39]</sup>人发现含有天葵的中药能很好的治疗慢性附件炎,具有疗程短,见效快,用药时间短的优势;高英豪<sup>[40]</sup>用含有天葵的中药治疗胃溃疡,有效率 82%,治愈率 71%;

## 4 结语

根据以上综述,天葵中含有多种类型的化学成分,其中内酯类和氰苷类化合物为主要成分,并显示出显著的药用活性,表明天葵具有良好的开发前景。我国天葵植物资源丰富,有悠久的药用历史及民间使用习惯,近年来更是不断有报道含有天葵成分的中药组分治疗各种各样的疾病,大大的拓展了天葵的药用范围,但很少对其进行系统的物质基础和作用机制的研究,特别是一些民间使用方法,仍有不少问题需要进一步阐明,如其治疗白内障的药效物质基础和作用机制尚不清楚,因此,有必要对天葵进行系统的化学成分以及药理机制研究,弄清其各种临床应用的物质基础和作用机制具有重要意义。

## 参考文献

- 1 Chinese Pharmacopoeia Commission (国家药典委员会). Pharmacopoeia of the People's Republic of China (中华人民共和国药典). Beijing: China Medical Science Press, 2010. Vol I ,11.
- 2 Feng Niu, et al. Development of an HPLC fingerprint for quality control of *Semiaquilegia adoxoides*. Chromatographia, 2006, 64:593-597.
- 3 Han QB, et al. Constituents from the roots of *Semiaquilegia adoxoides*. Fitoterapia. 2001, 72:86.

- 4 Niu F(牛峰). Studies on the constituents and quality control of *Semiaquilegia adoxoides* (DC.) Makino. Shenyang Pharmaceutical University(沈阳药科大学), PhD. 2004.
- 5 Su YF(苏艳芳), et al. Chemical constituents of *Semiaquilegia adoxoides*. *Chin Tradit Herb Drugs*(中草药), 2006, 37 (1):27-29.
- 6 Niu F(牛峰), et al. Chemical Constituents from roots of *Semiaquilegia adoxoides*. *J Chin Pharm Sei*, 2006, 15 (4): 251-254.
- 7 Niu F(牛峰), et al. New diterpenoids from *Semiaquilegia adoxoides*. *J Asian Nat Prod Res*, 2006, 8 (1-2):87-91.
- 8 Lee CL, et al. Anti-neutrophilic inflammatory secondary metabolites from the traditional Chinese medicine, Tianguizhi. *Nat Prod Communications*, 2012, 7:1623-1626.
- 9 Zhang H(张华), et al. Cryano-and Nitro-containing compounds from the roots of *Semiaquilegia adoxoides*. *Chin J Chem*, 2004, 22:1200-1203.
- 10 Zhou JH(邹建华), Yang JS(杨峻山). Chemical constituents of *Semiaquilegia adoxoides*. *Chin Pharm J*(中国药学杂志), 2004, 39:256-257.
- 11 Liu YZ, et al. Chemical constituents of *Semiaquilegia adoxoides* I . *Chin Tradit Herb Drugs*(中草药), 1999, 30:5-7.
- 12 Wang YL(王业玲), et al. Chemical constituents of *Semiaquilegia adoxoides*. *China J Chin Mater Med*, 2007, 451-453.
- 13 Feng Niu, et al. Complete assignments of  $^1\text{H}$  and  $^{13}\text{C}$ NMR spectral data for a novel diterpenoid from *Semiaquilegia adoxoides*. *Magn Reson Chem*, 2006, 44:724-726.
- 14 Su YF(苏艳芳), et al. A new nitroethylphenolic glycoside from *Semiaquilegia adoxoides*. *Fitoterapia*, 2004:420- 422.
- 15 Su YF(苏艳芳), et al. A novel cyanogenie glycoside from *Semiaquilegia adoxoides*. *J Asian Nat Prod Res*, 2005, 7:171-174.
- 16 Zhou LW(周丽伟), et al. Extraction and identification of polysaccharides from *Semiaquilegia adoxoides* (DC.) Makino. *Chin J Biochem Pharm*(中国生化药物杂志), 2007, 28: 173-175.
- 17 Zhang ZX(张贞霞). Studies on chemical constituents of *Semiaquilegia adoxoides*. Tianjing University(天津大学), 2004.
- 18 Li F(李帆). 天葵子对六种试验菌的抑菌研究. *Road to Health*(健康之路), 2013, 12:314-315.
- 19 Lan HY(蓝华英). Studies on chemical constituents of *Semiaquilegia adoxoides*. Tianjing University(天津大学), MSC. 2004.
- 20 Guan P(关频). Study of chemical compositions and antitumor activity of *Semiaquilegia adoxoides* (DC.) Makino. China Academy of Chinese Medical Sciences(中国中医科学院), MSC. 2010.
- 21 Duan SP, et al. Study on the inhibitory effect of Radix *Semiaquilegia* extract on human hepatoma HepG-2 and SMMC-7721 cells. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 2013, 10:5.
- 22 Tang L(汤磊). The preparation method and application of extract from *Semiaquilegia adoxoides*. CN200910312563. 3, 2010-7-14.
- 23 Zou JH(邹建华). Studies on the chemical constituents of *Semiaquilegia adoxoides* and *Trollius ledebouri*. Peking Union Medical College(中国协和医科大学), PhD. 2004.
- 24 Li M, et al. A preliminary study on bioactivity of extracts of *Semiaquilegia adoxoides* (DC.) Makino against tobacco mosaic virus(TMV). *Journal of Mountain Agriculture and Biology*, 2008, 27:431-436.
- 25 Wang CN(王传麟). 鲜天葵子治疗急性乳腺炎. *Primary J Chin Mater Med*(基层中药杂志), 2001, 6:62.
- 26 Cheng YQ(程亚群). 天葵子治疗乳痛. *Hubei Journal of Traditional Chinese Medicine*(中医外治杂志), 2002, 24 (9):19.
- 27 Jiang XM(江雪梅), et al. 天葵方对I型糖尿病大鼠的治疗作用. *Animal Science and Veterinary Medicine*(动物保健品), 2013, 2:127-129.
- 28 Ma SQ(马绍泉). 天葵猪肚煎治疗40例肺结核临床观察. *China Health Industry*(中国卫生产业), 2013, 169.
- 29 Yanqing Tong, et al. Fluoroquinolone-resistant uncomplicated urinary tract infections, Chinese herbal medicine may provide help. *Afr J Tradit Complement Altern Med*, 2011, 8:108-114.
- 30 Huang P(黄萍). Traditional chinese medicine decoction for treatment fatty liver. CN 103656268 A, 2014-3-26.
- 31 Zhou HY(周海英). Traditional chinese medicine decoction for treating primary biliary cirrhosis. CN 102178900 A, 2011-9-14.
- 32 Yu QY(于巧媛). Traditional chinese medicine composition for treating lymphatic tuberculosis. CN 103611060 A, 2014-3-5.
- 33 Zhao JF(赵吉凤). Drug for treatment of qi-deficiency and blood stasis type ischemic stroke. CN 103599297 A, 2014-2-26.
- 34 Zhang Q(张群). Traditional chinese herb effective part composition for treating erythema multiforme. CN 103585534 A, 2014-2-19.
- 35 Zhang Q(张群). Chinese medicinal effective part composition for treatment of urolithiasis and its preparation method. CN 103550451 A, 2014-2-5.