

- cells independent of effects of HMG-CoA reductase activity [J]. *Biochem Pharmacol*, 2004, 68(9): 1739-1747.
- [7] Hentosh P, Yuh S H, Elson C E, et al. Sterol-independent regulation of 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase in tumor cells [J]. *Mol Carcinog*, 2001, 32(3): 154-166.
- [8] Burke Y D, Ayoubi A S, Werner S R, et al. Effects of the isoprenoids perillyl alcohol and farnesol on apoptosis biomarkers in pancreatic cancer chemo-prevention [J]. *Anti-cancer Res*, 2002, 22: 3127-3134.
- [9] Xu M, Floyd H S, Greth S M, et al. Perillyl alcohol-mediated inhibition of lung cancer cell line proliferation: potential mechanisms for its chemotherapeutic effects [J]. *Toxicol Appl Pharmacol*, 2004, 195(2): 232-246.
- [10] Clark S S, Zhong L, Filiault D, et al. Anti-leukemia effect of perillyl alcohol in Bcr/Abl-transformed cells indirectly inhibits signaling through Mek in a Ras-and Raf-independent fashion [J]. *Clin Cancer Res*, 2003, 9: 4494-4504.
- [11] Huanbiao M, Elson C E. Studies of the isoprenoid mediated inhibition of mevalonate synthesis applied to cancer chemotherapy and chemoprevention [J]. *Exp Biol Med*, 2004, 229: 567-585.
- [12] Mo H B, Elson C E. Studies of the isoprenoid-mediated inhibition of mevalonate synthesis applied to cancer chemotherapy and chemoprevention [J]. *Exp Biol Med*, 2004, 229: 567-585.
- [13] Liuria-Prevatt M, Morreale J, Gregus J, et al. Effects of perillyl alcohol on melanoma in the TPras mouse model [J]. *Cancer Epidemiol Biom Prev*, 2002, 11: 573-579.
- [14] Lagace T A, Miller J R, Ridgway N D. Caspase processing and nuclear export of CTP: Phosphocholine cytidyltransferase during farnesol-induced apoptosis [J]. *Mol Cell Biol*, 2002, 22(13): 4851-4862.
- [15] Wright M M, Henneberry A L, Lagace T A, et al. Uncoupling farnesol-induced apoptosis from its inhibition of phosphatidylcholine synthesis [J]. *J Biol Chem*, 2001, 276(27): 25254-25261.
- [16] Loutrari H, Hatziaepostolou M, Skouridou V, et al. Perillyl alcohol is an angiogenesis inhibitor [J]. *J Pharmacol Exper Ther Fast Forward*, 2004, 311: 568-575.
- [17] Rajesh D, Stenzel R A, Howard S P. Perillyl alcohol as a radio-/chemosensitizer in malignant glioma [J]. *J Biol Chem*, 2003, 278(38): 35968-35978.
- [18] Rajesh D, Howard S. Perillyl alcohol mediated radiosensitization via upregulation of the fas pathway in prostate cancer cells [J]. *Prostate*, 2003, 57: 14-23.
- [19] Hudes G R, Szarka C E, Adams A, et al. Phase I pharmacokinetic trial of perillyl alcohol (NSC 641066) in patients with refractory solid malignancies [J]. *Clin Cancer Res*, 2000, 6: 3071-3080.
- [20] Murren J R, Pizzorno G, DiStasio S A, et al. Phase I study of perillyl alcohol in patients with refractory malignancies [J]. *Cancer Biol Ther*, 2002, 1: 130-135.
- [21] Liu G, Oettel K, Bailey H, et al. Phase I trial of perillyl alcohol (NSC 641066) administered daily in patients with metastatic androgen independent prostate cancer [J]. *Invest New Drugs*, 2003, 21: 367-372.
- [22] Bailey H H, Levy D, Harris L S, et al. A phase I trial of daily perillyl alcohol in patients with advanced ovarian cancer: Eastern cooperative oncology group study E2E96 [J]. *Gynecol Oncol*, 2002, 85: 464-468.
- [23] Crowell P L, Ren Z, Lin S, et al. Structure-activity relationships among monoterpene inhibitors of protein isoprenylation and cell proliferation [J]. *Biochem Pharmacol*, 1994, 47(8): 1405-1415.
- [24] He L, Mo H B, Hadisaiol S, et al. Isoprenoids suppress the growth of murine B16 melanomas *in vitro* and *in vivo* [J]. *J Nutr*, 1997, 127(5): 668-674.
- [25] Holstein S A, Hohl R J. Monoterpene regulation of Ras and Ras-related protein expression [J]. *J Lipid Res*, 2003, 44: 1209-1215.
- [26] Liston B W, Nines R, Carlton P S, et al. Perillyl alcohol as a chemopreventive agent in N-nitrosodimethylbenzylamine-induced rat esophageal tumorigenesis [J]. *Cancer Res*, 2003, 63: 2399-2403.

藏药雪灵芝研究进展

李明¹, 伍贤学¹, 成丽²

(1. 玉溪师范学院 化学与环境科学系, 云南 玉溪 653100; 2. 四川大学华西药学院, 四川 成都 610041)

摘要: 讨论雪灵芝在藏药中的特定含义, 综述了雪灵芝的药用沿革, 药理活性、化学成分研究进展, 提出雪灵芝深入研究开发的方向。

关键词: 藏药; 甘肃蚤缀; 卵瓣蚤缀

中图分类号: R282.71

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2007)11-附 1-03

Advances in studies on Tibetan *Herba Arenariae Kansuensis*

LI Ming¹, WU Xian-xue¹, CHENG Li²

(1. Department of Chemistry and Environmental Science, Yuxi Normal University, Yuxi 653100, China;

2. West China School of Pharmacy, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

Key words: Tibetan herb; *Arenaria kansuensis* Maxim.; *Arenaria kansuensis* Maxim. var.

ovatifetala Tsui

雪灵芝系石竹科(Caryophyllaceae)蚤缀属(*Arenaria* L.)多年生草本植物。石竹科蚤缀属又称为无心菜属, 本属植物常被统称为蚤缀、雪灵芝或无心菜。蚤缀属植物全世界共有 306 种、17 种亚, 隶属于 10 个亚属, 主要分布于北半球

温带和寒带; 我国有 6 个亚属约 110 种^[1]。文献对蚤缀属植物记载较多, 但记录不一, 容易混淆。本文将对藏药雪灵芝(甘肃蚤缀和卵瓣蚤缀)与蚤缀属其他种植物之间的关系进行讨论, 同时将对藏药雪灵芝的药理、化学成分研究进展做

收稿日期: 2007-03-09

作者简介: 李明(1969—), 男, 云南省石屏县人, 副教授, 长期从事分析化学的教学和科研工作, 发表科研论文 30 余篇。

Tel: (0877)2057047 E-mail: xxw@yxtc.net.

一综述,并结合当前蚤缀属植物的研究热点提出雪灵芝的研究方向,为雪灵芝的深度开发提供参考。

1 藏药雪灵芝的药用沿革

藏药雪灵芝来源于石竹科蚤缀属植物甘肃蚤缀 *Arenaria kansuensis* Maxim. 和卵瓣蚤缀 *A. kansuensis* Maxim. var. *ovatipetala* Tsui, 生于海拔 3 800~5 300 m 的高山草垫和砾石带, 分布于西藏、青海、四川、甘肃, 是一种重要的传统藏药资源^[2,3], 从属于雪灵芝亚属, 卵瓣蚤缀是甘肃蚤缀的一个变种^[4]。

雪灵芝的藏药名为阿仲嘎保, 藏语义为“采天地之灵气日月之精华的人间仙草”。文献中还称雪灵芝为阿仲、睬阿仲、扎阿仲、阿仲朵布、阿仲朵宝、阿仲嘎博等。雪灵芝是一种极为宝贵的藏药资源, 有悠久的药用历史, 被广泛记载于多部医学典籍中。宇妥·元旦贡布所著《四部医典》和公元 17 世纪第司·桑结加措所著《秘传遗补》称雪灵芝可治疗“胃肠之溃疡、膨胀、癌症、瘰癧并能健胃助消”^[5]。《晶珠本草》以及《藏药志》记述雪灵芝性味功用: “苦寒, 清肺中之热, 止咳, 降血压, 滋补; 治肺炎、淋病、淋巴结核、子宫病”。《全国中草药汇编》记载该类植物性味功能: 甘寒、滋阴养血、益肾壮骨, 主治肺燥咳嗽、咳血、血虚、风痹、筋骨疼痛、甘寒、肾虚眩暈。《中药大辞典》中记载: 雪灵芝全草用于治疗感冒、肺炎、黄疸、筋骨疼痛、淋病^[3]。此外, 雪灵芝的药用价值被《新华本草纲目》《中华人民共和国卫生部药品标准·藏药》《中国藏药》等权威医药典籍记载。

2 雪灵芝的药理、毒理学研究

青海医学院、华西医科大学公共卫生学院对雪灵芝的药理作用进行了全面的研究。冯等^[13,14]发现卵瓣蚤缀毒性很小, 并有保肝作用; 同时还发现其具有免疫调节作用。华西医科大学公共卫生学院的研究也表明雪灵芝是一种免疫调节

剂, 且对肿瘤也具有抑制作用; 此外, 三项突变实验均为阴性结果。依据食品毒性分级雪灵芝属于无毒级, 按《食品安全性毒理学评价程序和方法》, 雪灵芝作为新资源食品也是安全的^[15]。苏等^[16]探讨了卵瓣蚤缀的抗缺氧作用。研究表明, 雪灵芝能有效预防慢性缺氧性肺血管结构重建, 并能提高组织利用氧的能力和降低机体耗氧量, 具有抗缺氧作用。最近鲍氏^[16]等采用滤纸片扩散法对甘肃蚤缀的水提物和醇提物分别进行体外抑菌实验。结果表明: 其水提物除对痢疾杆菌没有抑菌作用外, 对其余 8 种菌均有抑制作用; 醇提物对梭状杆菌、痢疾杆菌、膨大芽孢杆菌没有作用, 对其余 6 种菌均有抑制作用; 水提物的体外抑菌效果比醇提物的效果显著。

3 雪灵芝的化学成分研究

在 20 世纪 80 年代末我国就对甘肃蚤缀化学成分进行了较为深入的研究。分别用乙醚、氯仿、醋酸乙酯和正丁醇其进行提取^[6,7], 共分离得到了 17 个化合物并用波谱和化学方法进行了结构阐释。其中从乙醚提取部位分离出 13 个化合物, 包括 6 个 β -咔波啉生物碱 (I~VI)^[8], 4 个甾体化合物 (VII~X) 和 3 个三萜类化合物 (XI~XIII)^[7]。从氯仿和正丁醇提取部分别获得 2 个化合物, 包括 1 个甾体皂苷和 3 个黄酮类化合物 (XIV~XVI)^[7]。从甘肃蚤缀分得的 17 个化合物中包含 4 个新的生物碱 arenarines A、B、C 和 D (I~IV) 和 1 个新甾体化合物 22,23-dihydrospinasterol palmitate (VII)。

苏甫等^[8,9]从卵瓣蚤缀中分离出了苯丙素类化合物马替诺皂苷 (XIV), 并用现代波谱方法对其结构进行了阐释。刘小雪^[10]从卵瓣蚤缀的稀碱提取液中分离得到了阿魏酸 (XIX), 并建立了双波长透射薄层扫描测定雪灵芝中阿魏酸的方法。19 种化合物的结构见图 1。廖周坤等^[11]用超临界 CO_2 萃取

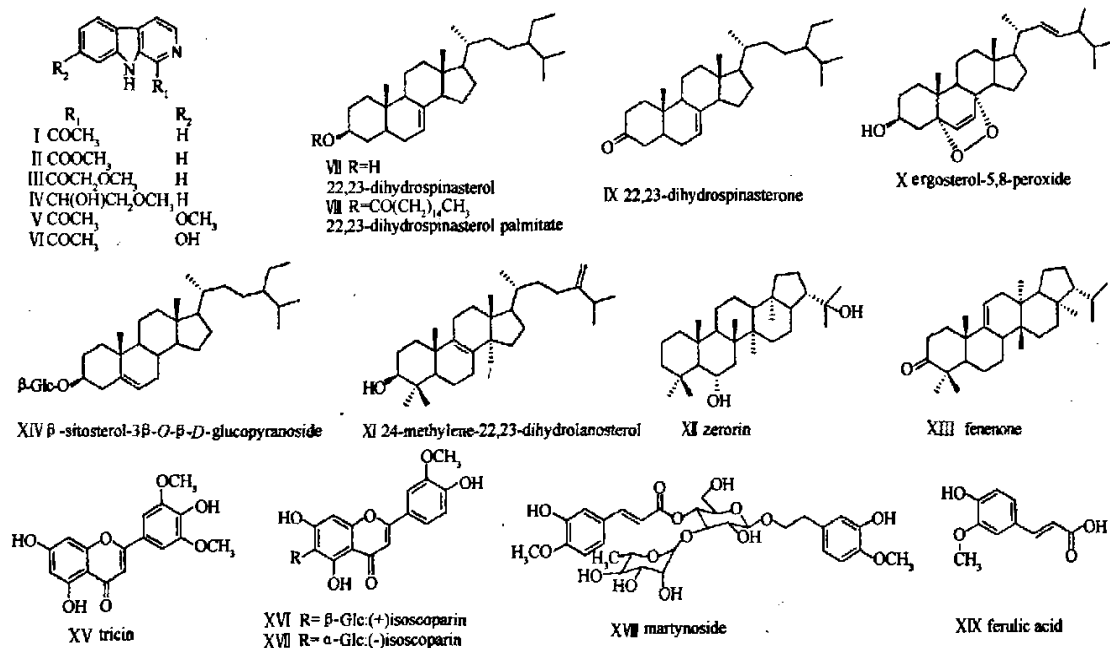


图 1 雪灵芝中已阐明结构的 19 种化合物

Fig. 1 Nineteen compounds from *Herba Arenariae Kansuensis* with known structures

方法对雪灵芝中总皂苷及多糖的量进行了研究,发现加不同极性夹带剂与传统工艺相比,总皂苷粗品和多糖收率可分别提高至18.9和1.62倍^[23]。西北高原生物所的研究表明,卵瓣蚤缀中含有氨基酸、糖类、生物碱、黄酮苷、皂苷及香豆素等成分,黄酮量不高而皂苷量较高^[12]。该结果与对甘肃蚤缀的系统的预试验结果一致。西藏太阳能研究示范中心“CADE”课题组采用氨基酸自动分析仪确定了雪灵芝含有18种氨基酸,其中包括8种人体必需的氨基酸,并含有维生素A、维生素B₁(硫胺素)、维生素B₂(核黄素)、维生素C(抗坏血酸)、维生素D、维生素E等多种维生素,元素分析结果显示还含有10余种微量元素,且含钙量较高^[5]。

4 结语

大量的文献典籍表明,雪灵芝毒性极小,具有免疫调节、抑制肿瘤、保肝护肝、抗缺氧、抑菌等广泛的生理活性。迄今为止的化学研究表明雪灵芝含有生物碱、三萜及其皂苷、甾体及其皂苷、黄酮、苯丙素、糖类以及丰富的氨基酸、维生素和微量元素等。雪灵芝中已经阐明结构的19种化合物大部分都是脂溶性较高的成分。

雪灵芝广泛的生理活性及在藏医中的广泛应用表明,其具有极大的开发利用价值。结合现代的药理学方法探索与其生理活性相对映的活性成分具有重大的实践意义。近年来,三萜皂苷在抑制肿瘤、免疫调节、抗病毒、抗菌、灭螺等方面的生物活性引起了研究人员的广泛关注,在石竹科蚤缀属植物中发现了21个三萜皂苷化合物,其中19个为新化合物^[17]。环肽类化合物也因具诸如抗肿瘤、抗病毒、抗菌、免疫调节等多样生理活性逐渐成为石竹科蚤缀属药用植物的一个研究热点^[16]。

雪灵芝的活性成分研究工作还十分有限。笔者认为,三萜皂苷、环肽及多糖可能是雪灵芝中重要的活性成分,可以作为雪灵芝化学成分的重点研究对象。

References:

- [1] Zhou L H. *On the Geographical Distribution of Arenaria L.* (论无心菜属的地理分布) [C]. Beijing: Science Press, 1999.
- [2] Qinghai Institute for Drug Control. *Chinese Tiabetan Medicine* (中国藏药) [M]. (Vol. 1) Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1996.
- [3] Jiangsu New Medical College. *Dictionary of Chinese Materia Medica* (中药大辞典) [M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1986.
- [4] Wu Z Y. *Flora of Tiabestan* [(西藏植物志(第一卷))] [M]. Vol. 1. Beijing: Science Press, 1983.
- [5] Cao Y D. Research and development of Xue Lingzhi [J]. *Bull Chin Cancer* (中国肿瘤), 2001, 10(4): 227.
- [6] Wu F E, Kazuo K, Tamotsu N, et al. New β -carboline Alkaloids from a Chinese medicinal plant, *Arenaria kansuensis* Structures of arenarines A, B, C, and D [J]. *Chem Pharm Bull*, 1989, 37(7): 1808-1809.
- [7] Wu Feng-E, Kazuo K, Tamotsu N, et al. Terpenoids and flavonoids from *Arenaria kansuensis* [J]. *Chem Pharm Bull*, 1990, 38(8): 2281-2282.
- [8] Su F, Wang X M, Wang H Y. Research on a new glycoside from Xue Lingzhi-martynoside by NMR [J]. *Chin J Magn Resonance* (波谱学杂志), 2000, 17(5): 369-374.
- [9] Su F, Wang H Y. Research on martynoside from Xue Lingzhi by 2D NMR [J]. *J Sichuan Univ: Nat Sci* (四川大学学报: 自然科学版), 2004, 41(3): 676-679.
- [10] Liu X X, Tian Z M, Ye J C, et al. Determination of ferulic acid from Xue Lingzhi [J]. *West China J Pharm Sci* (华西药科学杂志), 2001, 16(3): 222-223.
- [11] Liao Z K, Jiang J Z, Wang H Y, et al. Research on SCFE-CO₂ total saponins and polysaccharide from tiabestan medicine Xue Lingzhi [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1998, 29(9): 601-602.
- [12] Peng B Z, Zhang Y H. Review of *Arenaria L.* plant in recent 10 years. [J]. *J Qinghai Med Coll* (青海医学院学报), 1992, 13(1): 46-47.
- [13] Peng B Z, Feng L W, Wang L Y, et al. Effect of tiabestan medicine Xue Lingzhi on inflammation and immunological function [J]. *J Qinghai Med Coll* (青海医学院学报), 1990, 2: 68.
- [14] Feng L W, Wang L Y, Peng B Z, et al. Toxicology study on tiabestan medicine Xue Lingzhi [J]. *J Qinghai Med Coll* (青海医学院学报), 1990, 2: 101.
- [15] Su W H, Xu W G, Liu J X, et al. Antioxidant effect of Xue Lingzhi [J]. *J Luzhou Medical Coll* (泸州医学院学报), 2002, 25(5): 371.
- [16] Bao M, Mi Q, Zeng Y. *In vitro* bacteriostasis study of the different extracts from the tibetan herb *Arenaria kansuensis* Maxim. [J]. *J Qinghai Norm Univ: Nat Sci* (青海师范大学: 自然科学版), 2005, 4: 87-89.
- [17] Cheng L, Wu X X, Huang H, et al. Triterpenoid saponins from *Arenaria L.* plants [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2005, 35(9): 1076-1078.
- [18] Jia A Q, Tan N H, Zhao Y X, et al. Two new cyclopeptides from *Arenaria oreophila* (Caryophyllaceae) [J]. *Helv Chim Acta*, 2003, 86(3): 756.

欢 迎 投 稿 欢 迎 订 阅

藏药雪灵芝研究进展

作者：[李明](#)，[伍贤学](#)，[成丽](#)，[LI Ming](#)，[WU Xian-xue](#)，[CHENG Li](#)
作者单位：[李明, 伍贤学, LI Ming, WU Xian-xue\(玉溪师范学院, 化学与环境科学系, 云南, 玉溪, 653100\)](#)
，[成丽, CHENG Li\(四川大学华西药学院, 四川, 成都, 610041\)](#)
刊名：[中草药](#) **ISTIC** **PKU**
英文刊名：[CHINESE TRADITIONAL AND HERBAL DRUGS](#)
年，卷(期)：2007, 38(11)
被引用次数：6次

参考文献(18条)

1. [Zhou L H](#) [论无心菜属的地理分布](#) 1999
2. [Qinghai Institute for Drug Control](#) [中国藏药](#) 1996
3. [Jiangsu New Medical College](#) [中药大辞典](#) 1986
4. [Wu Z Y](#) [西藏植物志](#) 1983
5. [Cao Y D](#) [Research and development of Xue Lingzhi](#) 2001(04)
6. [Wu F E](#); [Kazuo K](#); [Tamotsu N](#) [New \$\beta\$ -carboline Alkaloids from a Chinese medicinal plant, Arenaria kansuensis Structures of arenarines A, B, C, and D](#) 1989(07)
7. [Wu Feng-E](#); [Kazuo K](#); [Tamotsu N](#) [Terpenoids and flavonoids from Arenaria kansuensis](#) 1990(08)
8. [Su F](#); [Wang X M](#); [Wang H Y](#) [Research on a new glycoside from Xue Lingzhi-martynoside by NMR](#)[期刊论文]-[波谱学杂志](#) 2000(05)
9. [Su F](#); [Wang H Y](#) [Research on martynoside from Xue Lingzhi by 2D NMR](#)[期刊论文]-[四川大学学报\(自然科学版\)](#) 2004(03)
10. [Liu X X](#); [Tian Z M](#); [Ye J C](#) [Determination of ferulic acid from Xue Lingzhi](#)[期刊论文]-[华西药学杂志](#) 2001(03)
11. [Liao Z K](#); [Jiang J Z](#); [Wang H Y](#) [Research on SCFEC02 total saponins and polysaccharide from tiabetan medicine Xue Lingzhi](#) 1998(09)
12. [Peng B Z](#); [Zhang Y H](#) [Review of Arenaria L. plant in rencent 10 years](#) 1992(01)
13. [Peng B Z](#); [Feng L W](#); [Wang L Y](#) [Effect of tiabetan medicine Xue Lingzhi on inflammation and immunological function](#) 1990(02)
14. [Feng L W](#); [Wang L Y](#); [Peng B Z](#) [Toxicology study on tiabetan medicine Xue Lingzhi](#) 1990(02)
15. [Su W H](#); [Xu W G](#); [Liu J X](#) [Antioxidant effection of Xue Lingzhi](#) 2002(05)
16. [Bao M](#); [Mi Q](#); [Zeng Y](#) [In vitro bacteriostasis study of the different extracts from the tibetan herb Arenaria kansuensis Maxim](#)[期刊论文]-[青海师范大学学报\(自然科学版\)](#) 2005(04)
17. [Cheng L](#); [Wu X X](#); [Huang H](#) [Triterpenoid saponins from Arenaria L. plants](#)[期刊论文]-[中草药](#) 2005(09)
18. [Jia A Q](#); [Tan N H](#); [Zhao Y X](#) [Two new cyclopeptides from Arenaria oreophila \(Caryophyllaceae\)](#)[外文期刊] 2003(03)

本文读者也读过(10条)

1. [曹熙德](#). [CAO Xi-de](#) [雪灵芝开发研究](#)[期刊论文]-[中国肿瘤](#)2001, 10(4)
2. [雪灵芝药理作用的研究进展](#)[期刊论文]-[华夏医学](#)2009, 22(4)
3. [雪灵芝开发研究](#)[期刊论文]-[医疗保健器具](#)2001(6)

4. [朱影](#), [旺梅](#), [马荣池](#), [许倩兮](#), [吕静](#), [彭光华](#), [ZHU Ying](#), [WANG Mei](#), [MA Rongchi](#), [XU Qianxi](#), [L\(U\) Jing](#), [PENG Guanghua](#) 雪灵芝水溶性多糖提取工艺优化及其数学模型的建立[期刊论文]-世界科技研究与发展2008, 30(3)
5. [李凤文](#), [赵鹏](#), [刘荣珍](#), [李彬](#), [黄超培](#), [杨俊峰](#), [王彦武](#), [覃辉艳](#), [姚思宇](#), [梁慧莉](#), [傅伟忠](#), [何励](#), [梁坚](#) 雪灵芝调节小鼠免疫功能作用的实验研究[期刊论文]-中国热带医学2007, 7(11)
6. [李远志](#), [张浩](#), [LI Yuan-zhi](#), [ZHANG Hao](#) 藏药雪灵芝两种基源植物的生药鉴定[期刊论文]-华西药学杂志2005, 20(3)
7. [柳丽](#), [黎霞](#), [张丽](#), [LIU Li](#), [LI Xia](#), [ZHANG Li](#) 雪灵芝抗大鼠运动性疲劳的研究[期刊论文]-四川师范大学学报(自然科学版)2009, 32(2)
8. [付翔](#), [陈薇](#), [段小群](#), [龚受基](#) 雪灵芝提取物清除羟自由基和抑制脂质过氧化作用[期刊论文]-中国中医药信息杂志2010, 17(7)
9. [苏红卫](#), [徐维光](#), [刘军祥](#), [杨艳](#), [陈润](#) 雪灵芝的抗缺氧作用[期刊论文]-泸州医学院学报2002, 25(5)
10. [黄勇](#), [许倩兮](#), [彭光华](#), [Huang Yong](#), [Xu Qianxi](#), [Peng Guanghua](#) 藏药雪灵芝中总皂苷含量的测定[期刊论文]-中国药师2010, 13(1)

引证文献(6条)

1. [白为](#), [李臻](#), [唐霄铎](#), [余道平](#) 雪灵芝研究进展[期刊论文]-南方农业 2013(11)
2. 雪灵芝药理作用的研究进展[期刊论文]-华夏医学 2009(4)
3. [伍贤学](#), [谢建新](#), [李德良](#), [白红梅](#), [成丽](#) 团状雪灵芝的化学成分研究(I) [期刊论文]-华西药学杂志 2013(1)
4. [段小群](#), [刘永明](#), [卢曦](#), [龚受基](#), [陈薇](#) 雪灵芝提取物对体外诱导肝细胞脂肪变性的影响[期刊论文]-时珍国医国药2010(3)
5. [王养正](#), [潘士印](#), [肖湘华](#), [银勇](#), [朱秀萍](#) 金视清滴眼液抗炎、止痒和对微循环影响的实验研究[期刊论文]-西北药学杂志 2008(5)
6. [伍贤学](#), [黄齐林](#), [谢建新](#), [胡秋芬](#) 密生雪灵芝的化学成分初步研究(I) [期刊论文]-云南民族大学学报(自然科学版) 2012(5)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_zcy200711055.aspx