

保山市野生白及和云南独蒜兰的红外光谱对比分析

刘有菊¹, 杨庆辞¹, 杨增刚², 姚雄¹①

(1. 保山学院理工学院, 云南保山 678000; 2. 保山市食品药品监督管理局, 云南保山 678000)

摘要: 为了探索保山市野生白及和云南独蒜兰在生药学上的不同, 利用 FT-IR 光谱仪检测野生白及和云南独蒜兰样品, 得到野生白及和云南独蒜兰的红外光谱和二阶导数谱, 然后对光谱进行比较, 得出野生白及和云南独蒜兰的差异。结论, 利用红外光谱的特征峰形、峰位和峰数可鉴别野生白及的真伪, 为中药材市场的鉴别提供了一种快速科学有效的方法。

关键词: 红外光谱; 二阶导数谱; 白及; 云南独蒜兰

中图分类号: R282.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-4939 (2015) 03-0153-04

白及 (*Bletilla striata* (Thunb.) Reichb. f.) 为兰科草本植物, 是一种重要的中药材^[1-6], 它具有收敛止血、消肿、清热利湿之功效, 用于咯血、吐血、外伤出血、疮疡肿毒等治疗。白及在全世界有多个种群, 中国有4个种群, 分别是白及 (*B. striata* (Thunb.) Reichb. f.)、小白及 (*B. formosana* (Hayata) Schltr.)、黄花白及 (*Bletilla ochracea* Schltr.) 和华白及 (*Bletilla sinensis* (Rolfe) Schltr.)。白及主要分布于中国的陕西南部、甘肃东南部、江苏、安徽、浙江、江西、福建、湖北、湖南、广东、广西、四川、云南和贵州等地^[7,8]。

独蒜兰 (*Pleione bulbocodioides* (Franch.) Rolfe) 为兰科独蒜兰属植物, 别名糯白及、蒜白及。具有平喘止咳、消炎、镇痛、止血的功效。在云南大部分地区分布有野生独蒜兰。

独蒜兰为兰科独蒜兰属植物的干燥假鳞茎, 白及为兰科白及属植物的干燥假鳞茎。二者植物亲缘关系较远, 在国家标准中未作为同种药材品种收载^[9], 但在民间二者混用现象较为严重。文章研

究就利用红外光谱并结合二阶导数谱图对保山市野生白及 (开紫花, 块茎分2~3叉) 和云南独蒜兰进行对比分析, 为白及市场的鉴别提供一种快速科学有效的方法。

1 材料与方法

1.1 仪器

使用的仪器是 Thermo Scientific IS5 傅里叶变换红外光谱仪, 光谱范围在 4 000 ~ 400 cm^{-1} , 分辨率为 4 cm^{-1} , 扫描次数为 32 次, 温度为室温。

1.2 样品来源

保山位于云南省的西南部, 与缅甸山水相连, 海拔在 535 ~ 3780 之间; 每年平均气温 15 $^{\circ}\text{C}$, 温差较小; 年降雨量在 700 ~ 2 100 mm 之间, 降水比较充沛; 全市森林覆盖率为 42.4%, 林中土壤条件和气候条件都比较适合白及和独蒜兰的生长。此研究所用样本均采集于保山市的隆阳区、腾冲县、龙陵县、施甸县、昌宁县, 如图 1 所示。

① 收稿日期: 2015-06-02

基金项目: 保山市科技计划项目 (2013ki001)

作者简介: 刘有菊 (1969—), 女, 云南腾冲人, 教授, 研究方向: 光谱学。

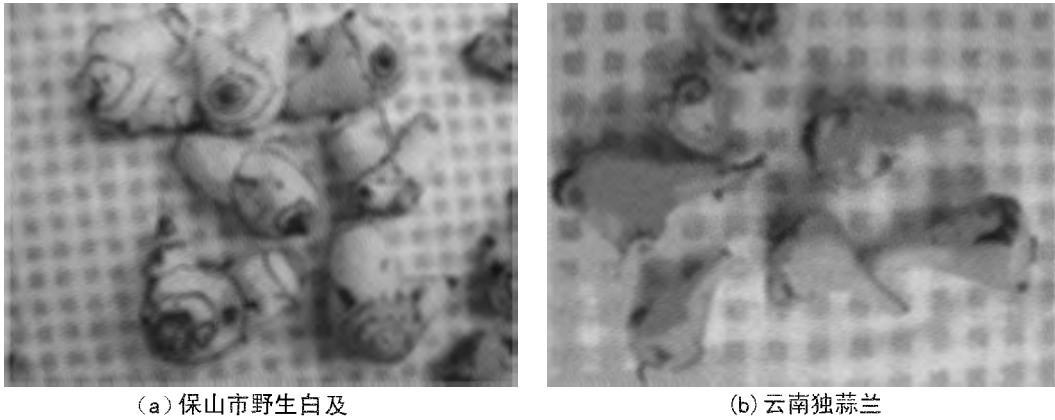


图1 研究样本

1.3 测量方法

分别取野生白及和云南独蒜兰日晒、再烘干粉碎，成粉末。采用 KBr 压片法制样，获得室温下野生白及和云南独蒜兰的红外光谱图，用 Scientific OMNIC 软件获得二阶导数谱图。

2 测量结果分析

用 Thermo Scientific IS5 傅里叶变换红外光谱仪得到保山市野生白及和云南独蒜兰的谱图，如图 2 所示。

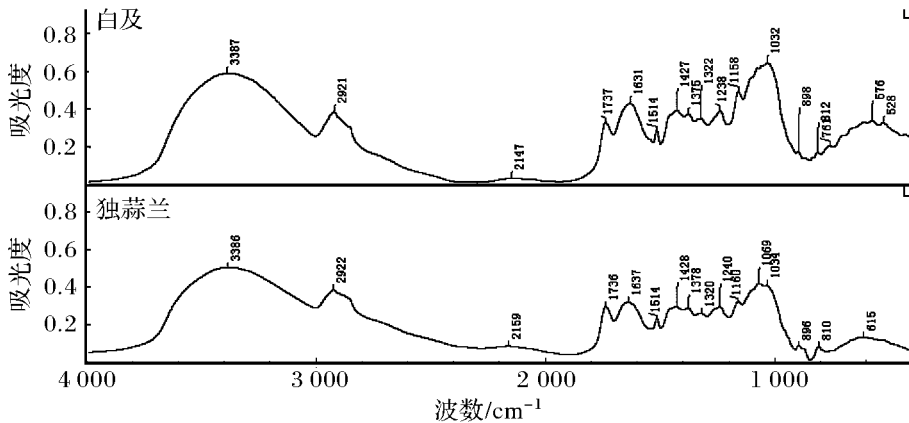


图2 保山市野生白及和云南独蒜兰的红外光谱

2.1 从整体上来看保山市野生白及和云南独蒜兰的红外光谱

保山市的野生白及和云南独蒜兰的红外光谱从整体上来看，表现出较高的一致性，尤其是在特征区 4 000 ~ 1 250 cm^{-1} ，各种样品谱图在特征区的整体峰形、峰数、峰位 (cm^{-1}) 很相似，在指纹 1 250 ~ 400 cm^{-1} 主要吸收峰，样品谱图的峰形、峰位也有较高程度的一致性，但在相对峰强、峰数上有明显的差异性。它们共有较强的吸收峰均表现在 3 387 cm^{-1} 、2 921 cm^{-1} 、2 150 cm^{-1} 、1 735 cm^{-1} 、1 630 cm^{-1} 、1 514 cm^{-1} 、1 428 cm^{-1} 、

1 375 cm^{-1} 、1 320 cm^{-1} 、1 240 cm^{-1} 、1 160 cm^{-1} 、1 030 cm^{-1} 、898 cm^{-1} 、810 cm^{-1} 附近。说明野生白及和云南独蒜兰含有相似的化学成份，

2.2 从局部上来看保山市野生白及和云南独蒜兰样品的红外光谱

保山市野生白及和云南独蒜兰样品的红外光谱从局部上来看，在 3 387 cm^{-1} 附近是羟基的伸缩振动吸收峰，在 2 921 cm^{-1} 和 2 855 cm^{-1} 附近为亚甲基的伸缩振动特征峰，野生白及和野生独蒜兰在 2 850 cm^{-1} 附近的特征峰不明显，如图 3 所示。

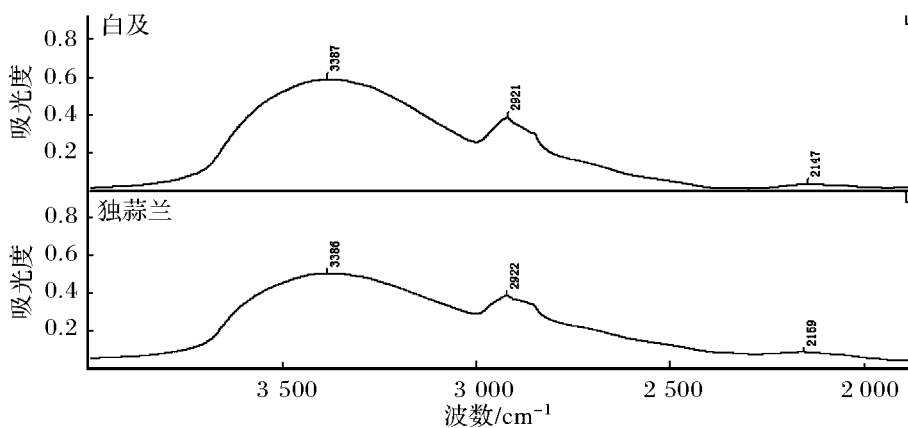


图3 保山市野生白及和云南独蒜兰在3000~2000 cm^{-1} 的红外光谱图

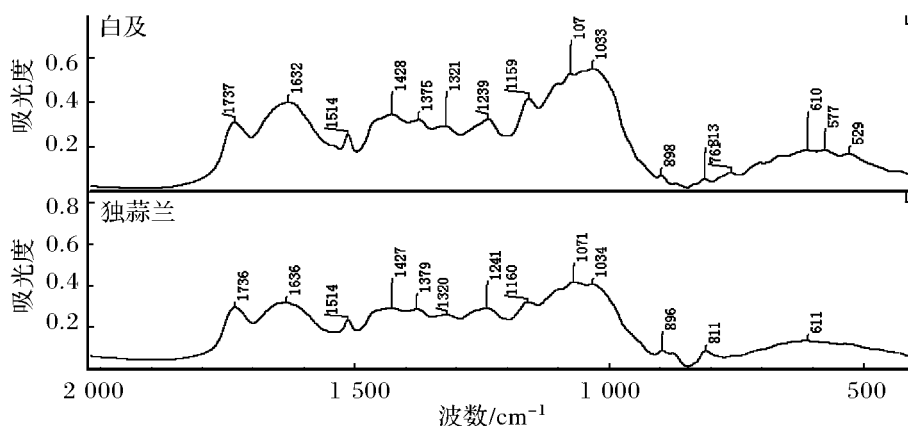
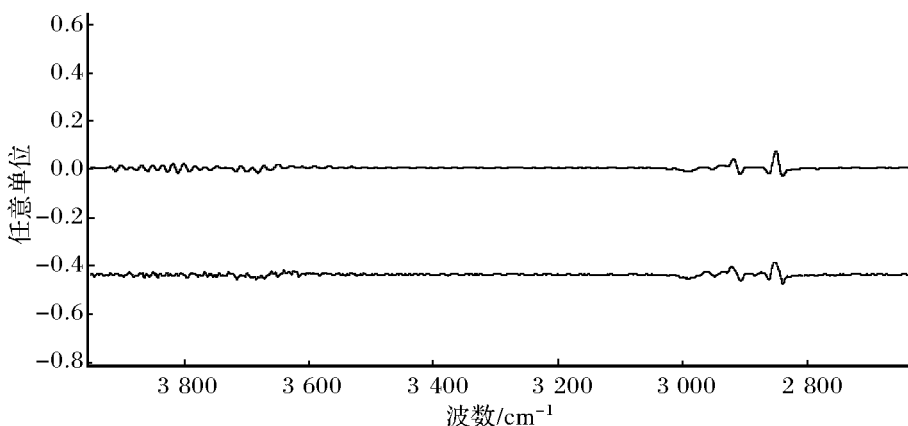


图4 保山市野生白及和云南独蒜兰在2000~400 cm^{-1} 红外光谱

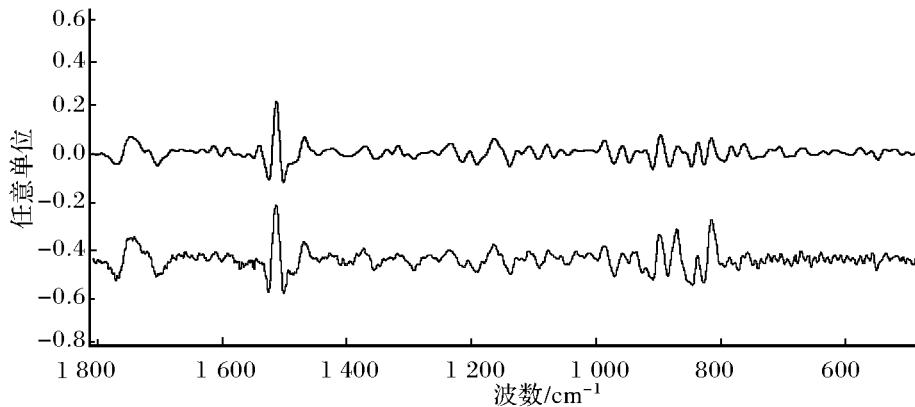
仔细比较谱图,野生白及和云南独蒜兰在1 250~400 cm^{-1} 的相对峰强、峰形上存在一定的差异性,如图4所示。在1 070 cm^{-1} 附近的C-O伸缩振动和800 cm^{-1} 附近面内弯曲振动,表现为苷类、多糖类成份的吸收峰^[10,11]。在1 250~400

cm^{-1} 的相对峰强和峰形上存在着不同,说明野生白及和野生独蒜兰所含化学成份还是有区别。

如图5所示,在二阶导数谱中野生白及和云南独蒜兰的峰位、峰形、峰强、峰数上明显不一样,表明两种中药材的生药学是不一样的。



(a) 保山野生白及二阶导数谱



(b) 云南独蒜兰红外光谱二阶导数谱
图5 红外光谱的二阶导数谱

3 结论

对保山市野生白及和云南独蒜兰的红外光谱研究表明, 保山野生白及和云南独蒜兰从整体上看, 在峰位、峰形及相对峰强有相似性, 尤其是在特征谱区野生白及和云南独蒜兰样品的红外光谱很相似, 表明其化学成份具有一定的相似性。但在指纹区峰形、峰位、峰数、相对峰强存在一定的差异, 从二阶导数谱中更加明显的看出白及和独蒜兰的是不一样的, 表明野生白及和云南独蒜化学成份是有区别的, 同时也说明白及和独蒜兰的药用价值是不一样的。

参考文献:

- [1] 于占国, 刘贤旺. 白及研究进展 [J]. 江西林业科技, 2002 (5): 42-43.
- [2] 汪庆平, 张东华. 颇具开发应用价值的白及资源 [J]. 资源开发与市场, 2000, 16 (4): 216-217.
- [3] 仇树林, 王晓, 李兵, 等. 白及胶载重组人表皮生长因子对创面表皮细胞 DNA 含量及周期的影响 [J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11 (1): 63-66.

- [4] 仇树林, 王晓, 李兵. 白及胶载 EGF 对伤口愈合的影响 [J]. 中国美容医学, 2006, 15 (9): 1006-1009.
- [5] 郑传胜, 冯敢生. 中药白及的新用途 [J]. 中华肿瘤杂志, 1996, 18 (4): 306-307.
- [6] 董利, 董守喜. 白及多糖对大鼠血小板聚集凝血功能及 TXB₂, 6-Keto-PGF₁₂ 表达的影响 [J]. 贵阳医学院学报, 2014, 39 (4): 460.
- [7] 任华忠, 何毓敏, 杨丽. 白及化学成分其药理活性研究进展 [J]. 亚太传统医药, 2009, 5 (2): 134.
- [8] 石晶, 罗毅波, 宋希强. 我国白及市场调查与分析 [J]. 中国园艺文摘, 2010 (08): 48-50.
- [9] 王俊. 云南独蒜兰的生物学研究 [D]. 云南中医学院, 2010: 1-15.
- [10] 林福林, 杨昌云. 中药白及的现代研究概况 [J]. 中国医院药学杂志, 2013, 33 (7): 571.
- [11] 孙素琴, 周群, 陈建波. 中药红外光谱分析与鉴定 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2010: 347-358.
- [12] 洪宇. 不同种类牙膏对牙龈卟啉单胞菌的抑制作用 [J]. 辽东学院学报: 自然科学版, 2013, 20 (2): 92-94.

(责任编辑: 龙海波)

Comparison and Analysis of Wild *Bletilla striata* in Baosan and *Pleione yunnanensis* by FT-IR

LIU You-ju¹, YANG Qing-ci¹, YANG Zeng-gang², YAO Xiong¹

(1. College of Science and Technology Baoshan University, Baoshan 678000, China;

2. Baosan Food and Durg Administration, Baosan 678000, China)

Abstract: In order to explore difference on the pharmacognosy of wild *Bletilla striata* in Baosan and *Pleione yunnanensis*, samples of them are tested with FT-IR spectrometer. FT-IR spectroscopy and second derivative IR spectroscopy of wild *Bletilla striata* and *Pleione yunnanensis* were obtained, by which the difference of the two species could be showed. It is found that wild *Bletilla striata* can be identified by the shapes, peak locations and peak number of the infrared spectrum characteristic peaks. This is a fast and effective method for Identification of Chinese medicinal materials.

Key words: FT-IR spectroscopy; second derivative IR spectroscopy; wild *Bletilla striata*; *Pleione yunnanensis*