

# 紫菀、蜜紫菀及其配方颗粒的薄层色谱研究

曾倩<sup>1\*</sup>, 胡兴贵<sup>1</sup>, 王祥培<sup>2</sup>, 吴红梅<sup>1#</sup>

<sup>1</sup>贵州中医药大学, 贵州 贵阳

<sup>2</sup>贵州民族大学, 贵州 贵阳

收稿日期: 2022年6月22日; 录用日期: 2022年7月22日; 发布日期: 2022年7月27日

## 摘要

紫菀来源于菊科植物紫菀 *Aster tataricus* L. f. 的干燥根和根茎。紫菀的化学成分包括萜类、皂苷类、黄酮类等, 具有镇咳、祛痰、平喘等多种功效, 临床应用范围较广。近年来, 中药配方颗粒逐渐取代传统饮片的应用, 中药配方颗粒的质量控制应该得到重视。因此本研究在2020版《中国药典》项下紫菀的薄层色谱条件的基础上, 优化其薄层色谱展开条件, 研究紫菀与蜜紫菀及蜜紫菀配方颗粒的薄层色谱的相关性。优化后的薄层色谱鉴别方法简便、快速、信息丰富, 能评价紫菀与蜜紫菀及蜜紫菀配方颗粒三者之间成分相关性, 同时可为紫菀与蜜紫菀及蜜紫菀配方颗粒的质量控制提供参考。

## 关键词

紫菀, 蜜紫菀, 配方颗粒, 薄层色谱, 显微鉴别

# TLC Study on *Aster*, Honey *Aster* and Its Formula Granules

Qian Zeng<sup>1\*</sup>, Xingui Hu<sup>1</sup>, Xiangpei Wang<sup>2</sup>, Hongmei Wu<sup>1#</sup>

<sup>1</sup>Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang Guizhou

<sup>2</sup>Guizhou Minzu University, Guiyang Guizhou

Received: Jun. 22<sup>nd</sup>, 2022; accepted: Jul. 22<sup>nd</sup>, 2022; published: Jul. 27<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

*Aster* is derived from the dried root and rhizome of *Aster tataricus* L. f., the *Asteraceae* plant. The chemical constituents of *Aster* include terpenoids, saponins, flavonoids and so on. It has the func-

\*第一作者。

#通讯作者。

tions of antitussive, expectorant, antiasthmatic and so on, and has a wide range of clinical applications. In recent years, traditional Chinese medicine granule has gradually replaced the application of traditional decoction pieces, and the quality control of traditional Chinese medicine granule should be paid attention to. Therefore, based on the TLC conditions of *Aster* in Chinese Pharmacopoeia 2020 edition, this study optimized the TLC development conditions of *Aster*, and studied the TLC correlation between *Aster* and honey *Aster* and honey *Aster* formula granules. The optimized TLC identification method is simple, rapid and informative. It can be used to evaluate the correlation between *Aster* and honey *Aster* and honey *Aster* formula granules, and provide a reference for the quality control of *Aster*, honey *Aster* and honey *Aster* formula granules.

## Keywords

*Aster*, Honey *Aster*, Formula Granules, TLC, Microscopic Identification

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 前言

紫菀为菊科植物紫菀 *Aster tataricus* L. f. 的干燥根和根茎。《神农本草经》中首次记载,“紫菀味苦温。主咳逆上气,胸中寒热结气,去蛊毒痿蹶,安五藏,生山谷” [1] [2]。是临床常用的润肺祛痰止咳要药。紫菀生品以散寒、降气化痰力胜,经蜜炙而得蜜紫菀,其药性由泻转润,以润肺止咳为主 [3] [4] [5],其化学成分丰富,临床应用范围较广 [6]。中药配方颗粒是以中药饮片为原料经现代工艺提取精制而成的产品,是对传统中药饮片应用形式的新突破。具有可随证加减、免煎易服、质量稳定可控等优点,有利于药房调剂和便于临床疗效观察,现代临床应用广 [7]。

薄层色谱法具有操作简易、快速、试剂需求少等优点,是常用的鉴别方法之一,不仅可用于药材的鉴别,还能对药物及配方颗粒的质量进行相关性分析,可快速、直观检测紫菀,蜜紫菀及其配方成分是否存在一致性及差异性。因此,本实验通过薄层色谱法对紫菀,蜜紫菀及其配方颗粒的薄层色谱进行研究,并阐明三者之间成分的一致性,以期对紫菀,蜜紫菀及其配方颗粒质量的均一性、稳定性控制提供参考。

## 2. 材料

ZF1-IN 多功能紫外分析仪(上海嘉鹏科技有限公司), YHG500-BS 远红外干燥箱(北京科伟永兴仪器有限公司), FA10048 电子天平(上海市安亭电子仪器厂), HS10260D 超声波清洗机(天津奥泰), 硅胶薄层板(G) (青岛海洋化工有限公司); 蜜紫菀购于济仁堂药房, 紫菀分别购于同仁堂药房、合思源药房和毛氏原生态中草药堂, 蜜紫菀配方颗粒购于广东一方制药有限公司, 紫菀酮购于成都植标化纯生物技术有限公司。

## 3. 方法

### 3.1. 供试品溶液的制备

按照 2020 版《中国药典》称取紫菀药材粉末 1.0 g, 加入 25 mL 甲醇, 混匀, 超声处理 30 min, 过滤, 挥干, 残渣加乙酸乙酯 1 mL 使其溶解, 备用。

### 3.2. 对照品溶液的制备

称取紫菀酮 1 mg, 溶于 1 mL 乙酸乙酯中制成每 1 mL 含 1 mg 的溶液。

### 3.3. 紫菀的薄层色谱测定方法

1) 2020 版《中国药典》的薄层鉴别方法: 吸取供试品溶液和对照品各 3  $\mu$ L, 分别点于同一硅胶 G 薄层板上, 以石油醚: 乙酸乙酯(9:1)为展开剂, 展开, 取出, 晾干, 喷以 10% 硫酸乙醇溶液, 在 105 $^{\circ}$ C 烘烤至斑点显色清晰, 置于紫外灯(365 nm)下检视。

2) 优化后的薄层色谱鉴别方法: 分别吸取供试品溶液和对照品各 3  $\mu$ L, 分别点于同一硅胶 G 薄层板上, 以石油醚 - 乙酸乙酯 - 丙酮 - 甲酸(14:4:0.5:0.5)为展开剂, 饱和 20 分钟后展开, 取出, 晾干, 喷以 10% 硫酸乙醇溶液, 在 105 $^{\circ}$ C 烘烤至斑点显色清晰, 置于和紫外灯(365 nm)下检视。

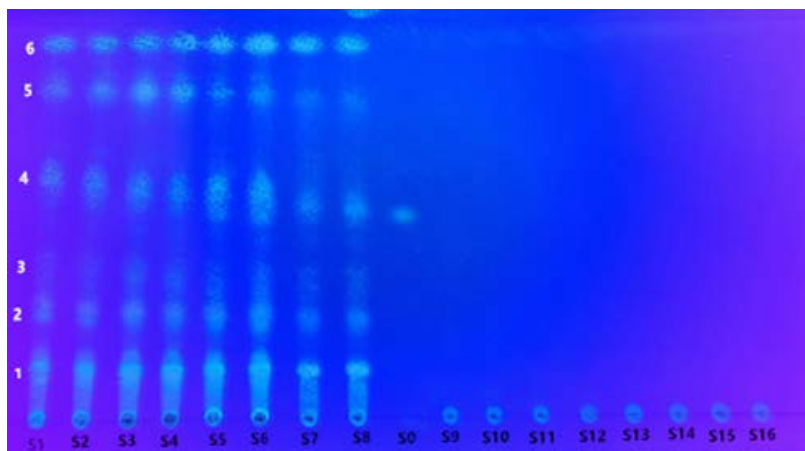
### 3.4. 方法学考察

温度、湿度、薄层板考察: 参考不同温度, 不同湿度, 不同薄层板下供试品的展开情况, 按“2.3 项下(2)”薄层条件进行展开。

## 4. 结果

### 4.1. 2020 版《中国药典》的薄层色谱法结果

紫菀和蜜紫菀的薄层斑点均有 6 个荧光, 其中部分斑点有拖尾现象, 且点不圆整。蜜紫菀配方颗粒没有斑点。此外, 紫菀及蜜紫菀的薄层斑点特征与紫菀对照品的点一致, 紫菀、蜜紫菀药材及其配方颗粒薄层色谱图见图 1, 薄层色谱的 R<sub>f</sub> 值见表 1。



**Figure 1.** TLC diagram of different batches of *Aster*, honey *Aster* and its formula granules in Chinese Pharmacopoeia. S0: *Aster* ketone; S1~S2: Honey *Aster*; S2~S8: *Aster* medicinal materials; S9~S16: Honey *Aster* formula granules

**图 1.** 《中国药典》项下不同批次紫菀、蜜紫菀及其配方颗粒的 TLC 图。S0: 紫菀酮; S1~S2: 蜜紫菀; S2~S8: 紫菀药材; S9~S16: 蜜紫菀配方颗粒

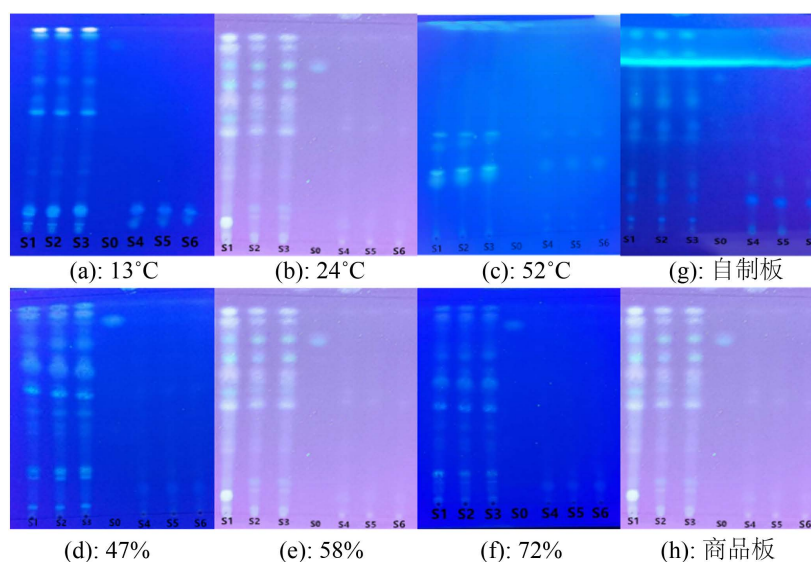
### 4.2. 方法学考察结果

在优化后的展开条件下, 比较 13 $^{\circ}$ C、24 $^{\circ}$ C、52 $^{\circ}$ C、47%湿度、58%湿度、72%湿度以及商品板和自制板等不同条件下的薄层色谱图, 结果温度在 24 $^{\circ}$ C 及 58%湿度时药材的展开情况较好, 商品板效果优于

自制板,同时还发现温度的高低对紫菀,蜜紫菀及其配方颗粒的荧光斑点影响较大,湿度的影响较小,实验结果见图2。

**Table 1.** TLC Rf values of *Aster*, honey *Aster* and its formula granules in the same batch in Chinese Pharmacopoeia  
**表 1.** 《中国药典》项下同批次紫菀、蜜紫菀及其配方颗粒的薄层色谱 Rf 值

样品编号	Rf 值					
	1	2	3	4	5	6
S1	0.12	0.27	0.37	0.59	0.84	0.95
S2	0.13	0.27	0.4	0.59	0.84	0.95
S3	0.12	0.27	0.36	0.58	0.83	0.94
S4	0.13	0.24	0.35	0.57	0.83	0.95
S5	0.12	0.26	0.34	0.54	0.83	0.95
S6	0.12	0.24	0.34	0.53	0.81	0.94
S7	0.12	0.23	0.33	0.5	0.8	0.95
S8	0.12	0.22	0.34	0.5	0.81	0.95
S0	-	-	-	0.5	-	-



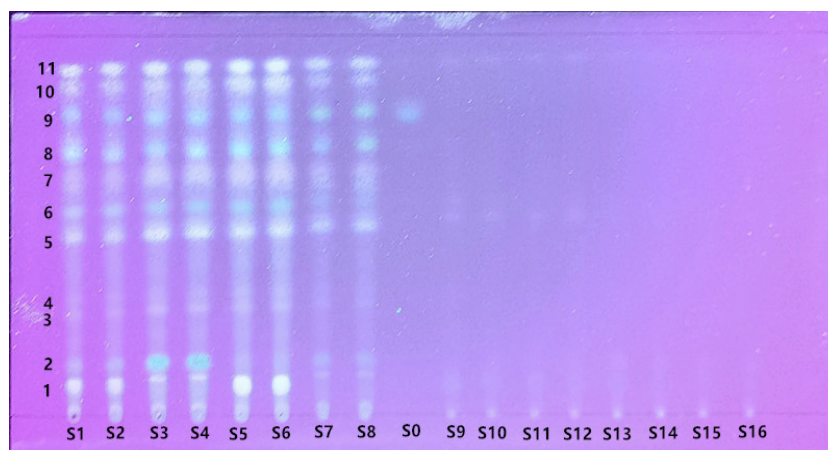
**Figure 2.** TLC diagram of different batches of *Aster*, honey *Aster* and its formula granules after optimized development conditions. S0: *Aster* ketone; S1~S2: Honey *Aster*; S2~S8: *Aster* medicinal materials; S9~S16: Honey *Aster* formula granules

**图 2.** 优化展开条件后不同批次紫菀、蜜紫菀及其配方颗粒的 TLC 图。S0: 紫菀酮; S1~S2: 蜜紫菀; S2~S8: 紫菀药材; S9~S16: 蜜紫菀配方颗粒

### 4.3. 优化条件后的薄层色谱结果

在紫外灯下观察,紫菀与蜜紫菀中均有 11 个斑点,其中紫菀与蜜紫菀 1 号和 2 号位置斑点的颜色有差异。不同批次紫菀药材之间的 1 号和 2 号位置斑点的颜色有显著差异;不同批次蜜紫菀配方颗粒间的斑点个数有显著差异,S9 有 4 个点、S10-S12 有 3 个点、S13-S16 有 2 个点。紫菀、蜜紫菀药材及其配

方颗粒的 TLC 图见图 3,  $R_f$  值见表 2。



**Figure 3.** TLC diagram of different batches of *Aster*, honey *Aster* and its formula granule after optimization. S0: *Aster* ketone; S1~S2: Honey *Aster*; S2~S8: *Aster* medicinal materials; S9~S16: Honey *Aster* formula granules

**图 3.** 优化后不同批次紫菀药材、蜜紫菀及其配方颗粒的 TLC 图。S0: 紫菀酮; S1~S2: 蜜紫菀; S2~S8: 紫菀药材; S9~S16: 蜜紫菀配方颗粒

**Table 2.**  $R_f$  values of TLC plots of different batches of *Aster*, honey *Aster* and its formula granules after optimization  
**表 2.** 优化后不同批次紫菀药材、蜜紫菀及其配方颗粒 TLC 图的  $R_f$  值

样品 编号	$R_f$ 值										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S1	0.09	0.14	0.27	0.31	0.48	0.55	0.63	0.70	0.80	0.87	0.92
S2	0.08	0.13	0.27	0.31	0.47	0.54	0.63	0.70	0.80	0.87	0.92
S3	0.11	0.14	0.28	0.31	0.48	0.55	0.63	0.70	0.80	0.87	0.92
S4	0.11	0.14	0.28	0.31	0.48	0.55	0.63	0.70	0.79	0.87	0.92
S5	0.08	0.14	0.28	0.31	0.48	0.48	0.64	0.71	0.80	0.87	0.92
S6	0.08	0.14	0.28	0.31	0.48	0.55	0.64	0.70	0.80	0.87	0.93
S7	0.12	0.15	0.29	0.33	0.49	0.56	0.64	0.71	0.80	0.88	0.93
S8	0.12	0.14	0.29	0.33	0.49	0.56	0.64	0.72	0.80	0.88	0.93
S9	0.08	-	-	-	0.52	0.57	-	-	-	-	0.93
S10	0.08	-	-	-	0.51	-	-	-	-	-	0.93
S11	0.08	-	-	-	0.51	-	-	-	-	-	0.93
S12	0.09	-	-	-	0.52	-	-	-	-	-	0.93
S13	0.08	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S14	0.08	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S15	0.08	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S16	0.08	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.80	-	-

## 5. 讨论

在 2020 版《中国药典》薄层鉴别方法下,紫菀及蜜紫菀斑点数量相同,但斑点不圆整。且蜜紫菀配方颗粒没有斑点。表明前两者与蜜紫菀配方颗粒之间质量存在明显差异,其原因可能与原药材在制备配方颗粒的过程中的提取方法以及加工工艺过程有关;同时也说明该药典薄层色谱法不适应于研究紫菀药材其配方颗粒间的相关性。

鉴于《中国药典》薄层鉴别方法下,优化展开条件,后对不同温度、不同湿度、不同展开系统和不同薄层板等薄层色谱条件进行了考察。结果表明,按上述“2.3(2)项下”描述的薄层色谱条件试验,斑点分离效果佳,斑点圆整,显色稳定、清晰一致。可明显观察到紫菀,蜜紫菀及其配方颗粒间有显著差异性。

综上所述,本实验通过采用药典提取方法,同时优化薄层色谱展开条件来研究紫菀,蜜紫菀及其配方颗粒间质量的相关性,与药典方法相比,优化方法后薄层色谱图信息量更大、斑点圆整且清晰、适应性强、稳定性高。可较好的应用于紫菀,蜜紫菀及其配方颗粒相关性研究,为紫菀,蜜紫菀及配方颗粒质量控制提供一定参考。

## 参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[S]. 1 部. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 357-358.
- [2] 尚志均. 神农本草经校注[M]. 北京: 北京学苑出版社, 2008: 3-4.
- [3] 王蕾, 张勉, 金晶, 等. 紫菀的毒性部位及对小鼠的急性肝损伤作用研究[J]. 时珍国医国药, 2010, 21(10): 2526-2528.
- [4] 张应鹏, 张海雷, 杨云裳, 等. 紫菀提取物不同极性部位体外抗氧化活性研究[J]. 时珍国医国药, 2011, 22(11): 2799-2800.
- [5] 彭文静, 辛蕊华, 任丽花, 等. 紫菀化学成分及药理作用研究进展[J]. 动物医学进展, 2015, 36(3): 102-106+107.
- [6] 范玲, 王鑫, 朱晓静, 等. 紫菀化学成分及药理作用研究进展[J]. 吉林中医药, 2019, 39(2): 269-273.
- [7] 刘可越, 刘海军, 张铁军, 高文远. 紫菀配方颗粒制备工艺优化及质量控制[J]. 中国医院药学杂志, 2009, 29(10): 849-850.