

# 仿野生与人工栽培防风饮片的色彩色差分析

陈梁<sup>1,2</sup>, 李丽<sup>2\*</sup>, 肖永庆<sup>2</sup>, 于定荣<sup>2</sup>, 麻印莲<sup>2</sup>, 朱明贵<sup>2</sup>

(1. 首都医科大学中医药学院, 北京 100069; 2. 中国中医科学院中药研究所, 北京 100700)

**[摘要]** **目的:**探讨仿野生与人工栽培防风饮片的色彩差异,为防风分级方法的建立提供科学依据。**方法:**采用 HP-C220 色差仪测定仿野生及人工栽培的防风饮片的总色值,计算不同种植方式防风饮片的总色值范围,并以 SPSS 统计软件分析种植方式对防风饮片颜色的影响。**结果:**9 批次仿野生防风饮片的总色值范围为 35.49 ~ 39.18; 9 批次人工栽培防风饮片的总色值范围为 48.11 ~ 56.10,二者平均色差为 14.7,仿野生与人工栽培防风饮片外皮颜色差异显著。**结论:**色彩色差仪可以为仿野生和人工栽培防风饮片的外观颜色差异提供客观的色彩数据,可以作为快速鉴别两种饮片的检测方法,也可为防风饮片分级的建立提供参考依据。

**[关键词]** 仿野生; 人工栽培; 防风饮片; 色彩色差

**[中图分类号]** R284.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2013)12-0092-03

**[doi]** 10.11653/syfyj2013120092

## Color Analysis between Imitation Wild and Artificial Cultivation Pieces of Saposhnikovia Radix by Colorimeter

CHEN Liang<sup>1,2</sup>, LI Li<sup>2\*</sup>, XIAO Yong-qing<sup>2</sup>, YU Ding-rong<sup>2</sup>, MA Yin-lian<sup>2</sup>, ZHU Ming-gui<sup>2</sup>

(1. College of Traditional Chinese Medicine, Capital Medical University, Beijing 100069, China;  
2. Institute of Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China)

**[Abstract]** **Objective:** Discussion on color difference between imitation wild and artificial cultivated pieces of *Saposhnikovia divaricata*, provides a new method for objectively quantifying appearance color of Saposhnikovia Radix. **Method:** HP-C220 colorimeter was used to determine total color of processed pieces of Saposhnikovia Radix. SPSS statistical software were used to calculate the range of total color in different planting

**[收稿日期]** 20130304(008)

**[基金项目]** 中医药行业专项(201007012-1-3)

**[第一作者]** 陈梁, 硕士研究生, 从事中药质量评价标准研究, Tel:010-84040221, E-mail: zys\_pzzx@163.com

**[通讯作者]** \*李丽, 助理研究员, 博士, 从事中药化学、中药炮制及质量标准研究, Tel:010-84040221, E-mail: lili7755@163.com

- [4] 田宏, 黄海欣, 张玉洁. HPLC 法测定健胃消食片中橙皮苷的含量[J]. 基层中药杂志, 2002, 16(6):15.
- [5] 辛丹, 王跃飞, 王强, 等. HPLC 测定荣筋片中橙皮苷的含量[J]. 广东药学院学报, 2008, 24(1):18.
- [6] 张敏, 高秀丽, 蒋倩. HPLC 法测定藿香祛暑软胶囊中橙皮苷的含量[J]. 华西药学杂志, 2007, 22(4):486.
- [7] 孙冬梅, 毕晓黎, 胥爱丽, 等. HPLC 法测定不同产地陈皮药材中橙皮苷的含量[J]. 中国实验方剂学杂志, 2009, 15(11):1.
- [8] 郭巧技, 肖丽和, 熊英. HPLC 法测定沉香化滞丸中橙皮苷的含量[J]. 中国实验方剂学杂志, 2009, 15(10):32.
- [9] 张金莲, 何敏, 谢一辉, 等. 高效液相色谱法测定枳壳饮片中柚皮苷、橙皮苷和新橙皮苷的含量[J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 16(6):68.
- [10] 杨华, 何希荣, 顾雪竹. HPLC 测定胆疏胶囊中橙皮苷的含量[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(10):92.
- [11] 邓双炳, 王成霞, 胡玉花, 等. HPLC 测定小儿参术健脾丸中橙皮苷的含量[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(1):59.

[责任编辑 顾雪竹]

patterns of pieces and to analysis the relationship between planting pattern and skin color of *Saposhnikovia Radix*. **Result:** Total color of 9 batches of imitation wild *Saposhnikovia Radix* pieces were at 35.49-39.18 and the artificial cultivations' were at 48.11-56.10, the two average color difference is 14.7, wild and artificial cultivation of *Saposhnikovia Radix* pieces skin color difference were significant. **Conclusion:** Colorimeter can provide objective data for imitation wild and artificial cultivation pieces of Fangfeng appearance color, not only can be used as a detection method for the identification of two pieces, but also can provide a reference for the establishment of *Saposhnikovia Radix* pieces classification.

[**Key words**] imitation wild; artificial cultivation; pieces of *Saposhnikovia Radix*; color analysis

防风为伞形科植物防风 *Saposhnikovia divaricata* (Turcz) Schischk 未抽花茎植株的干燥根<sup>[1]</sup>,主产于东北三省、内蒙古、河北等地,其中以黑龙江松嫩平原一带所产防风质量最优,习称“关防风”或“小蒿子防风”<sup>[2]</sup>。该地区一般采取仿野生的种植方式,即药材种植过程中不施肥、不喷洒农药,生长期约3~4年。近年来,随着药材和临床饮片需求的增长,防风人工栽培面积逐渐增加,内蒙古赤峰和河北安国已成为市场上防风药材的主要来源地。与道地产区种植方式不同,赤峰和安国种植的防风多为一年生,种植密度较大,且种植过程中要施肥、喷洒农药,市场上称之为“水防风”。课题组通过对防风产地的调研发现,两类防风虽基源相同,但由于种植方式不同,导致二者外观上有着显著的差异。然而炮制加工为防风饮片后可用于鉴别的特征消失,唯一显著的区别在于二者外皮颜色的差异,仿野生防风外皮为灰棕色或灰黄色,而栽培防风外皮则为黄白色。一直以来无论是中药材还是中药饮片,其颜色一直以语言描述为主,无准确和客观的量化指标表述,因而极易受到主观因素的影响,如何科学、客观地对中药饮片的色彩进行量化成为众多科研工作者研究的热点和难点。

色彩色差计又称色差计、色差仪,是常用的色彩色差测定仪器。该仪器利用内部的标准光源照明样本,样本选择性吸收、反射或散射光线,光电探测器检测反射光并与标准光源做出比较、计算所测样品的色差值<sup>[3]</sup>。色彩测量技术在出版、化工、食品等方面应用广泛,随着测量技术与仪器的不断完善成熟,其应用范围也不断扩大,并逐渐应用到医药方面,如利用色差计对患者皮肤、牙齿、舌质与舌苔颜色等进行测量和分析<sup>[4-6]</sup>,获得快速、无损伤的定量诊断结果,协助医生做出快速、正确的诊断。近年来,部分学者将色彩色差技术引入到中药材及其饮片颜色的客观量化,特别是在饮片炮制程度的控制、生品与炮制品色彩差异的客观表述等方面取得了较

好的研究结果<sup>[7-10]</sup>。本文针对不同种植方式导致的防风饮片色彩差异,以色差计对其进行色彩色差分析,为防风药材种植方式与其饮片质量的相关性分析提供科学依据,同时也对防风饮片分级方法的建立进行有益的探索。

## 1 仪器与试药

HP-C220 型色差测定仪(汉普电子技术开发有限公司)。

防风药材采集于黑龙江、内蒙古等地,经中药研究所胡世林研究员鉴定为 *Saposhnikovia divaricata* (Turcz) Schischk 未抽花茎植株的干燥根。按照2010年版《中国药典》规定的炮制方法分别加工成防风饮片9批;防风饮片9批,采购于安徽济人药业等饮片生产企业(表1)。

表1 防风饮片样品信息

No.	产地/生产企业	种植方式	表皮颜色
1	黑龙江大庆市大同区	仿野生	灰黄色
2	黑龙江大庆市杜尔伯特	仿野生	灰黄色
3	黑龙江安达	仿野生	灰黄色
4	内蒙古海拉尔区	仿野生	灰黄色
5	内蒙古扎兰屯	栽培	黄白色
6	内蒙古扎兰屯	栽培	黄白色
7	内蒙古赤峰	栽培	黄白色
8	河北安国	栽培	黄白色
9	河北安国	栽培	黄白色
10	河北安国	栽培	黄白色
11	黑龙江伊春	栽培	黄白色
12	安徽济人药业	仿野生	灰棕色
13	上海华宇药业	栽培	黄白色
14	安徽沪漉药业	仿野生	灰棕色
15	武汉中医医院	仿野生	灰棕色
16	安徽中正药业	仿野生	灰棕色
17	安徽海鑫药业	栽培	黄白色
18	安徽协和成药业	仿野生	灰棕色

## 2 方法与结果

2.1 测定参数 仪器测量口径 8 mm;测量光源为

D65 卤素灯;重复性  $\Delta E^*_{ab} \leq 0.08$ , Colorimeter2011 V2.28 数据采集分析软件。

**2.2 样品色彩色差测定** 取各防风饮片,以色差仪测定饮片表皮颜色,测定 10 次,取平均值,得表皮颜色数据,颜色数据统一用  $L^* a^* b^*$  色空间表示,并通过公式  $E^*_{ab} = \sqrt{L^* 2 + a^* 2 + b^* 2}$ ,其中  $E^*_{ab}$  为总色值, $L^*$  为亮度, $a^*$  和  $b^*$  为色度坐标,计算出各样品的总色值,见表 2。

表 2 防风饮片色彩测定 ( $n=10$ )

No.	L	a	b	$E^*_{ab}$
1	34.21	9.15	15.57	38.68
2	34.71	9.78	16.38	39.61
3	33.92	7.36	16.24	38.32
4	33.91	7.47	17.01	38.67
5	43.94	10.46	19.67	49.27
6	46.48	10.64	22.27	52.63
7	47.29	13.81	25.83	55.63
8	52.17	12.20	24.36	58.86
9	53.40	12.07	23.81	59.70
10	44.27	12.22	24.27	51.94
11	40.39	8.47	15.78	44.18
12	30.64	6.90	14.51	34.60
13	43.39	11.44	20.23	49.22
14	30.59	7.04	14.01	34.37
15	34.00	7.53	14.65	37.78
16	35.05	8.47	17.60	40.12
17	41.98	10.09	19.81	47.50
18	29.92	7.49	13.95	33.85

将上述测定结果以 SPSS 19.0 软件进行聚类分析。结果显示,所测定的 18 批防风饮片色差值存在较大差异。其中,1~4,12,14,15,16,18 号等 9 个样品色差值接近,可聚为一类;其余 9 个样品色差值聚为一类(图 1)。色彩聚类分析结果与防风饮片原料药材的种植方式相一致。仿野生防风饮片的  $E^*_{ab}$  值范围为 35.49~39.18,人工栽培防风饮片的  $E^*_{ab}$  值范围为 48.11~56.10,二者平均色差值  $\Delta E^*_{ab}$  为 14.7,显著差异。

### 3 讨论

无论是中药材还是中药饮片,其外观性状均以形、色、气、味等为鉴别特征,但这 4 个鉴别特征一直是以文字描述和人为判别的方式应用于中药材或中药饮片的真伪优劣评价。现代分析技术的不断发展和完善,为中药颜色、气味等数据的测量和分析提供了科学、可行的仪器和方法,使中药饮片,特别是同一中药的生、制饮片鉴别特征的客观量化成为可能。

色差仪在测量时必须保证被测物体能够稳定暴

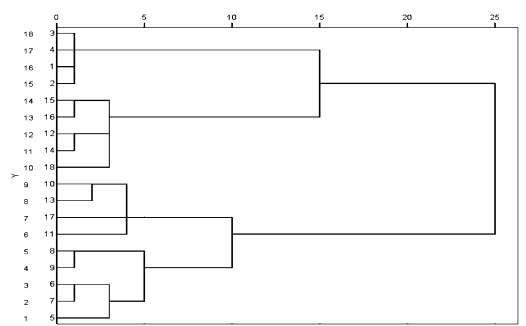


图 1 防风饮片色彩聚类分析树状示意

露在测量口径下,且被测物体的直径要大于等于测量口径。试验中课题组采用 8 mm 的小测量口径,将防风饮片并排压紧、压扁,使外皮尽可能平整,并变换不同位置测量,以 10 次测定的平均值作为其外皮颜色的总色值。通过对仿野生和人工栽培各 9 批次防风饮片的色彩色差分析,结果显示防风饮片色彩分析结果与其种植方式相一致。由此可见,色彩色差技术可用于防风饮片颜色的客观量化,该技术的应用也为进一步分析防风饮片原料药材的道地性、种植方式与其质量的相关性研究奠定了基础,为防风饮片分级方法的建立提供了参考依据。

### [参考文献]

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典. 一部[S]. 北京:中国医药科技出版社,2010:140.
- [2] 王喜军,孟祥才,左军,等. 黑龙江省道地中药材龙胆、防风的种植基本情况调查[J]. 中医药信息,2003,20(2):55.
- [3] 吴芳. 基于色彩管理的色彩测量及其应用研究[D]. 武汉:武汉大学,2005.
- [4] 赵于前,陈真诚,李凌云. 基于对比度信息的彩色图像分割闭[J]. 计算机工程与应用,2005,34:19.
- [5] 程英,王学民,袁肖海,等. 皮肤颜色客观评估方法的比较闭[J]. 临床皮肤科杂志,2005,34(7):424.
- [6] 王永刚,杨杰,周越. 中医舌象颜色识别的研究[J]. 生物医学工程学杂志,2005,22(6):1116.
- [7] 陈楚明,吴纯洁,孙灵根,等. 中药饮片有关颜色描述客观化表达的构建思路[J]. 世界科学技术——中医药现代化,2007,9(4):22.
- [8] 张慧慧,陈楚明,刘粤睡,等. 基于色彩色差计的中药加工炮制颜色测量的可行性考察[C]. 江西樟树:中华中医药学会中药炮制分会学术研讨会论文集,2008:293.
- [9] 黄学思,李文敏,张小琳,等. 基于色彩色差计和电子鼻的槟榔炒制火候判别及其指标量化研究[J]. 中国中药杂志,2009,34(14):1786.
- [10] 刘粤疆,张继良,吴纯洁,等. 中药藕节现代炮制过程数据量化控制研究[J]. 中国医药导报,2009,6(36):9.

[责任编辑 顾雪竹]