

江浙天然色素植物资源调查和研究

吕洪飞¹, 方芳¹, 沈宗根²

(1. 浙江师范大学生命与环境科学学院, 浙江金华 321004; 2. 江苏常熟高等专科学校生化系, 江苏常熟 215500)

摘要: 江浙二省天然色素植物资源丰富, 报道了 102 种, 隶属 44 科, 83 属。并对其生境、分布和成分与用途作了一定介绍, 同时对二省天然色素植物资源的保护和合理开发利用提出了建设性的意见。

关键词: 天然色素; 植物资源; 染料; 分布

中图分类号: R282.23 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2001)11-1047-04

Investigation and studies on natural pigmental plant resources in Jiangsu and Zhejiang Province

LÜ Hong-fei¹, FANG Fang¹, SHEN Zong-gen²

(1. College of Life and Environment Science, Zhejiang Normal University, Jinhua Zhejiang 321004, China; 2. Department of Biochemistry, Changshu College, Changshu Jiangsu 215500, China)

Key words natural pigment; plant resource; dyestuff; distribution

色素是食品中重要的添加剂,也是医药、印染等行业的重要染料物质,但长期以来合成色素的使用一直占主导地位。20 世纪初人们陆续发现有相当数量的合成色素具有不同程度的毒性,有些甚至致癌。此外,在合成色素的使用过程中,还有可能造成有毒物质的污染。因此,限制某些合成色素的生产和使用,开发和利用天然色素,制造有益人体健康产品已成为世界性的趋势。西方一些发达国家在食品中使用天然色素的比例已达 8%,而我国的天然色素由于成本高、质量不稳定以及颜色单调等问题,使用受到限制,在食品中应用不到 10%^[1]。由于发现和使用的天然色素品种和数量还

不能满足人们日益增长的需求,且随着世界医药、食品、化妆品、保健品等工业向无毒害、无副作用的发展,如何进一步合理利用和开发天然色素植物资源已引起世界各国的注意。

基于上述目的,作者对江浙两省区内天然色素植物资源进行了调查和研究,以期对天然色素工业的发展提供参考,并能促进其它相关工业的发展;同时,这些天然色素植物中大部分有药用价值,本文也作了一些介绍。

1 调查结果

近年来,笔者对江浙两省的天然色素植物资源进行调查和研究,计天然色素 102 种, 44 科, 83 属(表 1)

表 1 江浙两省天然色素植物一览表^[2-5, 10, 11, 13, 15-17]

科名	植物种名	学名	生境分布	成分与用途
石松科	石松	<i>Lycopodium japonicum</i> Thunb	山地,浙东、浙西常见	提取蓝色染料
鳞始蕨科	乌蕨	<i>Sprenomeris chinensis</i> Clum	山地丘陵	提取红色染料
蕨科	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn v ar. <i>latiusculum</i> (Desv.)	山陵	叶片提取绿色染料,根茎提取黄色染料
银杏科	银杏	<i>Ginkgo biloba</i> L.	各地零星栽培	树皮、落叶可提取类黄酮色素可制多种染料
柏科	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	各地区零星栽培	树皮含单宁可制取棕色、褐色染料
杨柳科	垂柳	<i>Salix bylonica</i> L.	绿化树种,各地栽培	树皮含单宁,可制取褐色染料
胡桃科	胡桃	<i>Juglans regia</i> L.	主产杭州、金华、台州及江苏各地	果皮可提取醌类色素胡桃醌,用于染料
桦木科	白桦	<i>Betula platyphylla</i> Suk.	南京有栽培	叶提取黄色染料
	亮叶桦	<i>B. lum inifera</i> H. Winkl.	产浙江	树皮含单宁,可提制黑色染料
	榛	<i>Corylus heterophylla</i> Fisch. ex Bess.	南京有栽培	树皮、壳斗含单宁可提制褐色、黑色染料
落葵科	落葵	<i>Basella rubra</i> L.	蔬菜,各地常见栽培	根茎、果实可提取落葵红色素用于食品工业
壳斗科	栗	<i>Castanea mollissima</i> Bl.	以栽培为主,低山丘陵	树皮、壳斗含单宁可提制褐色、黑色染料
	麻栎	<i>Quercu sacutissima</i> Carr.	丘陵地带,多为人工林	
	栓皮栎	<i>Q. variabilis</i> Bl.	产江苏各地;浙江的普陀、丽水、杭州、湖州、宁波	树皮、壳斗含单宁可提制黑色染料

收稿日期: 2000-11-13

作者简介: 吕洪飞(1963, 9-),男,浙江省永康市人,浙江师范大学生命与环境科学学院副教授,植物学博士。主要从事药用植物学和植物化学研究。曾参加和主持国家自然科学基金、省级科研基金和金华市科委基金项目多项,在省级以上刊物发表论文 40 余篇,其中 1 篇为 EI 检索,3 篇获浙江自然科学优秀论文二等奖。E-mail: LuHongfei63@263.net

续表

科名	植物种名 学名	生境分布	成分与用途
	槲栎 <i>Q. aliena</i> Bl.	产杭州、宁波、温州及江苏各地	树皮、壳斗含单宁可提制褐色、黑色染料
	槲树 <i>Q. dentata</i> Thunb.	产江苏宁镇山区以北	
	小叶栎 <i>Q. chenii</i> Nakai	江浙	树皮、壳斗含单宁可提制黑色染料
商陆科	商陆 ^[6] <i>Phytolacca caucasinosa</i> Roxb.	两省各地	浆果可提取红色素(甜菜色 甘红色素 betalain) 食品工业,化妆品、嗜好品等行业
睡莲科	莲 <i>Nelumbo mucifera</i> Cxaertn.	各地池塘常有栽培	果壳可制取灰黑色染料
十字花科	萝卜 <i>Raphanus sativus</i> L.	普遍栽培	红心品种可提取花青素类色素萝卜红素用于医药和食品工业
	菘兰 <i>Isatis tinctoria</i> L.	药用植物,各地零星栽培	根、茎、叶可提取靛蓝素、靛红素用作染料
	甘蓝 <i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> L.	蔬菜,各地栽培	球状体可提取紫红色素用于食品、医药工业
蔷薇科	棠梨 <i>Pyrus betulaefolia</i> Bunge	江苏丘陵地区,杭州	木材可制取红色染料
	地榆 <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	山区有分布	花可提取红色染料
	玫瑰 <i>Rosa rugosa</i> Thunb.	公园,街道普遍栽培	花提取红色素、黄色素用于食品、化妆品、医药
	草莓 <i>Fragaria ananassa</i> Duch	广泛栽培	果实可提取色素用于食品、医药、化妆品工业
豆科	槐 <i>Sophyora japonica</i> L.	各地普遍栽培	花蕾可提取黄色染料,主成分槲皮素即 3, 5, 7, 3', 4' 五羟基黄酮
	洋槐 <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	以宁波、金华、台州居多	花可提取黄色染料
	野苜蓿 <i>Medicago falcata</i> L.	杭州地区分布居多	茎、叶可提取叶黄素用于食品、医药工业
	胡枝子 <i>Lespedeza bicolor</i> Turcz.	各地	花可提取红草素、异红草素用于医药工业
	大豆 <i>Glycina max</i> (L.) Merr.	各地	黑豆的种皮可提取花青素类黑豆皮色素用于食品工业
	花生 ^[9] <i>Arachis hypogaea</i> Linne	各地	可提取花生衣红褐色色素,食用色素
桑科	桑 <i>Morus alba</i> L.	普遍有栽培	树皮可提取棕褐色色素用做染料,果实可提取紫红色素用于食品、医药工业
	鸡桑 <i>M. australis</i> Poir.	苏北	
	蒙桑 <i>M. mongolica</i> Schneid.	苏北	
蓼科	红蓼 <i>Polygonum orientale</i> L.	各地	叶可提取红草素、叶绿醌;花可提取红色素用于食品、医药工业
	蓼兰 <i>P. tinctorium</i> Ait.	江苏泰县、镇江等	全草含靛蓝苷,可制靛蓝作染料
	扁蓄 <i>Polygonum aviculare</i> L.	各地	全草可提取黄色和绿色染料
	杠板归 <i>P. perfoliatum</i> L.	各地	叶可制取靛蓝,用于印染方面及制墨水、油漆、靛蓝衍生物的制造
	酸模 <i>Rumex acetosa</i> L.	各地	叶可提取绿色染料
蓼科	荞麦 <i>Fagopyrum esculentum</i> Moench.	山区	茎、叶含荞麦色素可制取红褐色染料
藜科	菠菜 <i>Spinacia leracea</i> L.		全草可制取叶绿素铜纳及叶黄素、胡萝卜素用于食品工业
	地肤 <i>Kochia saxparia</i>	各地	种子含皂苷可制取染料
	甜菜 <i>Beta vulgaris</i> L.	各地栽培	全草可提取甜菜红色素,主要成分甜菜苷,用于食品、医药
	猪毛菜 <i>Salsola collina</i> Pall.	苏北	全草可提取黄色或绿色染料
苋科	鸡冠花 <i>Celosia cristata</i> L.	常见栽培	花序可提取苋菜红素用于食品、医药工业
	苋 ^[7, 14] <i>Amaranthus rioloii</i> L.	各地	全草可提取苋菜红素用于食品、医药工业
芸香科	黄蘗 <i>Phellodendrom amurense</i> Rupr.	苏北徐、海地区有栽培	树皮可提取黄蘗色素用作染料
无患子科	栾树 <i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	各地	花可提取黄色染料
凤仙花科	凤仙花 <i>Impatiens balsamina</i> L.	广泛栽培,本省习见观赏花卉	花可提取花青素类蒲公英色素、类黄酮槲皮素、山柰酚、指甲花醌等;用于食品、化妆品工业
藤黄科	小连翘 ^[18, 20] <i>Hypericum erectum</i> Thunb. Ex Murray	各地	地上部分提取红色金丝桃素,用于艾滋病、癌症的光化学治疗及治疗甲型、乙型肝炎,并具抗抑郁功能
	元宝草 ^[19] <i>H. sampsonii</i> Hance	各地	
	扬子小连翘 <i>H. faberi</i> R. Keller	浙江	
	密腺小连翘 ^[21] <i>H. seniavinii</i> Maxim	浙江	
	赶山鞭 ^[18] <i>H. attenuatum</i> Choisy	各地	
	黄海棠 ^[18] <i>H. ascyron</i> L.	各地	
鼠李科	枣 <i>Ziziphus jujuba</i> Mill	普遍栽培	树皮可制取染料
	圆叶鼠李 <i>Rhamnus globosa</i> Bge.	山区	茎皮、果实、根可提取绿色染料
	冻绿 <i>R. utilis</i> Decne.	山区	茎皮、果实、叶含绿色素,用于纺织染色
	长叶冻绿 <i>R. crenata</i> Sieb. et Zucc.	山区	果实及叶含黄色色素作染料
葡萄科	葡萄 <i>Vitis vinifera</i> L.	普遍栽培	果皮、果汁可提取紫红色素,主成分为花青素类、仙客来苷,用于食品、化妆品、医药工业

续表

科名	植物种名 学名	生境分布	成分与用途
锦葵科	锦葵 <i>Malva sinensis</i> Cav.	庭园栽培,观赏	花可提取花青素类锦葵色素,用于食品、医药工业
	蜀葵 ^[8] <i>Althea rosea</i> (L.) Cav.	广泛栽培	
	黄蜀葵 <i>Alelmoschus manihot</i> (L.) Medic		叶可提取胡萝卜素,用于医药、食品工业
	草棉 <i>Gossypium herbaceum</i> L.	农业研究单位偶见	花可提取花青素类色素、草棉色素即 3, 5, 7, 8, 3', 4' 六羟基黄酮。用于医药、染料工业
	木槿 <i>Hibiscus syriacus</i> L.	广泛栽培	花可提取花色素用于食品、医药工业
堇菜科	紫花地丁 <i>Viola yedoensis</i> Makino	各地有分布	叶可制青绿色染料
牛儿苗科	太阳花 <i>Erodium stephanianum</i> Wild.	栽培	全草可提取黑色染料
杜娟花科	乌饭 ^[12] <i>Vaccinium bracteatum</i> Thunb.	各地有分布	全草可提取黑色染料,用于食品、医药工业
石榴科	石榴 <i>Punica granatum</i> L.	庭园栽培,常见果树	花可制红色染料;果皮含单宁,可制黑色染料
伞形科	胡萝卜 <i>Daucus carota</i> L. var. <i>sativus</i> Hoffm.		全草提取胡萝卜素用于食品和医药工业
柿树科	君迁子 <i>Diospyros botus</i> L.	江苏各地	树皮可提取灰绿色染料
龙胆科	当药 <i>Swertia diluta</i> (Turcz.) Benth. et Hook.	产连云港、灌云等地	全草可提取龙胆黄色素、龙胆黄素苷
旋花科	圆叶牵牛 <i>Pharbitis purpurea</i> (L.) Viogt.	各地	花和种子可提取色素,用于医药和化妆品
菟丝子科	菟丝子 <i>Cuscuta chinensis</i> Lam.	各地	全草可提取色素,用于医药
紫草科	紫草 <i>Lithospermum erythrorhizon</i> Sieb. et Zucc	产绍兴、金华、丽水、台州等地及苏北	根可提取醌类色素紫草红、紫草醌、乙酰紫草醌、异丁酰紫草醌、紫草烷用于印染、食品、医药工业
唇形科	丹参 <i>Salvia miltiorrhiza</i> Bunge	杭州等地区有栽培	全草含丹参酮甲、乙、丙三种结晶性色素可提取用于医药工业
	紫苏 <i>Perilla frutescens</i> (L.) Britt.	各地	茎、叶可提取紫色色素用于食品、医药、化妆品、染料
	鸡冠紫苏 <i>P. frutescens</i> var. <i>crispa</i> (Thunb.) Hand. Mazz.	丽水、太仓、南京等有栽培	
爵床科	马蓝 <i>Strobilanthes cusia</i>	浙江省各地	叶提取靛蓝染料
茄科	龙葵 <i>Solanum nigrum</i> L.	各地	果实含经龙葵苷、皂素,可制褐色、绿色、蓝色染料
	番茄 <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	各地	果实提取类胡萝卜素色素、番茄红素以及核黄素,用于食品、医药工业
	辣椒 <i>Capsicum annum</i> L.	各地	果实可提取类胡萝卜素、辣椒红素、辣椒黄素、辣椒玉红素、胡萝卜素,用于食品工业
	枸杞 <i>Lycium chinensis</i> Mill.	各地	果实可提取枸杞色素,用于医药、食品工业
玄参科	地黄 <i>Rehmannia glutinosa</i> (Gaert.) Libosch	零星分布	根可提取黄色素,用于医药
茜草科	茜草 <i>Rubia cordifolia</i> L.	各地	根可提取醌类色素茜草素、茜草紫素、假茜草紫素于染料、食品工业
	栀子 <i>Gardenia jasminoides</i> Ellis.	浙江省各地及江苏宜兴	果含番红花素苷基,作黄色染料,用于食品、纺织业
	蓬子菜 <i>Galium verum</i> L.	江苏各地	根、根茎可提取绛红色染料
葫芦科	栝楼 <i>Tvichosanthes kirilowii</i> Macim	各地	果实可提取色素用于食品、医药工业
	南瓜 <i>Cucurbita moschata</i> (Duch.) Poir.	两省各地常见栽培	叶可提取叶绿素、胡萝卜素、叶黄素用于食品、医药、化妆品工业
	西瓜 <i>Citullus lanatus</i> (Thunb.) Mansfeld.	各地普遍栽培	果实可提取类胡萝卜素色素、番茄红素用于食品、医药工业
菊科	紫皮向日葵 <i>Helianthus annuus</i> Lian	各地	籽皮可提取籽皮色素、花青苷色素(红色、紫色、紫罗兰色),用于食品工业
	红花 <i>Carthamus tinctorius</i> L.	庭园或药圃栽培	花可提取类黄酮色素、红花红色素、红花黄色素、异红花红色素,用于食品、医药、化妆品、染料工业
	苍耳 <i>Artemisia argyi</i> Levl et Vant.	各地	全草可制绿色染料
	艾蒿 <i>A. argyi</i> Levl et Vant.	各地	茎、叶可制绿色染料
	野艾蒿 <i>A. lavandulaefolia</i> DC. Prodr.	各地	
	款冬 <i>Tussilago farfara</i> L.	江苏有栽培	花可提取类胡萝卜素和蒲公英黄色素,用于医药
	狼把草 <i>Bidens tripartita</i> L.	各地	全草可提取黄色染料
	线叶金鸡菊 <i>Coreopsis lanceolata</i> L.	各地栽培	花可提取类黄酮色素、菊黄素,主要成分大金鸡菊查尔酮苷、大金鸡查尔酮、大金鸡菊嗅弄、大金鸡菊嗅弄苷,用于食品工业

续表

科名	植物种名 学名	生境分布	成分与用途
禾本科	荻草 <i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino	各地暖湿田野	全草可提取黄色染料
	玉蜀黍 <i>Zea mays</i> L.	各地	果实可提取类胡萝卜素、玉米黄素;紫粒玉米的果皮、穗轴可提取花青素类色素,紫玉米色素,主成分 3, 5, 7-三羟基花色苷用于食品工业
禾本科	高粱 <i>Sorghum vulgare</i> Pers.	产杭州地区及江苏各地	外果皮、种皮可提取类黄酮色素、高粱色素,主成分 3, 3', 4'-三羟基黄酮,可用于食品工业
	水稻 ^[23] <i>Oryza sativa</i> L.	产两省各地	经红霉发酵提取红色素,用于医药和食品工业

2 结束语

调查研究表明,江浙两省天然色素植物资源较丰富,集中分布在豆科(6种)、菊科(8种)、壳斗科(6种)、蓼科(6种)、藤黄科(6种)、茄科(4种)、锦葵科(5种)、藜科(5种)、蔷薇科(4种)、鼠李科(4种)等科。本着对江浙两省天然色素保护、利用、开发并重的原则,为促进江浙两省天然色素工业和其它相关工业的发展,建议成立专门的职能机构,负责开展天然色素及相关方面的科研工作,制订合理规划,加强购销网络的建设,加强宣传,鼓励医药和食品工业对天然色素的使用,完善天然色素作为医药和食品添加剂的相关标准,以及对现有植物资源的保护和开发利用。此外,鼓励广大群众充分利用丘陵、荒地、绿化小区、庭院有目的的引种适合本地区生长的资源植物,以弥补天然资源的不足,促进江浙两省天然色素工业的发展。

参考文献:

[1] 陈杰,安风秀,乔成玉,等.生产天然色素的一种新资源-紫皮向日葵紫色色素及其生产技术[J].食品工业科技,1996,(4):67-68.
 [2] 王景祥,姚继衡.浙江森林[M].北京:中国林业出版社,1984.
 [3] 克列托维奇.植物生物化学基础[M].北京:高等教育出版社,1958.
 [4] 天津轻工业学院,无锡轻工业学院.食品生物化学[M].北京:轻工业出版社,1981.
 [5] 马白超,庞业珍.天然食用色素化学及生产工艺学[M].北京:中国林业出版社,1991.
 [6] 史美丽,袁月莲,姜瑞敏,等.商陆浆果中色素的提取及色素性能的研究[J].食品工业科技,1996,(1):45-47.
 [7] 霍光华,郭成志.苋红色素的开发研究[J].食品工业科技,

1996,(1):47-49.
 [8] 吴冬青,李彩霞.蜀葵花紫色素理化特性的研究[J].食品工业科技,1996(4):30-33.
 [9] 绍晓芬,王凤玲,李培凡.花生天然色素的提取及理化性质[J].中草药,1997,28(3):153.
 [10] 周作渝.对食品合成色素标准的探讨[J].食品科学,1992,(3):57-58.
 [11] 高鹤娟.FAD/WHO食品添加剂评价近况[J].食品科学,1988,(5):4-7.
 [12] 杜建明.乌饭树叶色素的提取技术及其稳定性研究[J].食品科学,1992,(4):14-16.
 [13] 张丽.1987日本食品添加剂市场[J].食品科学,1987,(3):20-28.
 [14] 霍光华.苋红色素的开发研究-稳定性的研究[J].江西农业大学学报,1994,(1):51-55.
 [15] 马同江.新编食品添加剂手册[M].北京:农村读物出版社,1989.
 [16] 浙江省植物志编辑委员会.浙江植物志[M].杭州:浙江技术出版社,1986.
 [17] 江苏省植物研究所.江苏植物志[M].南京:江苏科学技术出版社,1982.
 [18] 潘映红,郭宝林.国产金丝桃属植物有效成分研究概况[J].中药材,1993,16(8):40-42.
 [19] 吕洪飞,刘文哲,胡正海.元宝草的分泌结构与其次生产物的研究[J].西北植物学报,1999,19(6):111-115.
 [20] 吕洪飞,胡正海.小连翘含金丝桃素和挥发油结构研究[J].中草药,2000,31(10):713-725.
 [21] 吕洪飞,刘文哲,胡正海.蜜腺小连翘的分泌结构研究[J].中草药,1999,30(4):290-293.
 [22] 葵俊,邱雁临,谈小兰.番茄红色素提取工艺的研究[J].食品与发酵工业,2000,(2):50-53.
 [23] 陈家文.水溶性红曲色素工业性试验研究[J].食品与发酵工业,2000,(2):54.

青皮的化学及药理作用研究进展

陈红,刘传玉,李承晏

(武汉大学人民医院,湖北 武汉 430060)

摘要:综述了青皮的化学成分及其对心血管、消化、呼吸系统等多方面药理作用的研究进展。

关键词:青皮;化学成分;药理作用

中图分类号:R282.71

文献标识码:A

文章编号:0253-2670(2001)11-1050-03

收稿日期:2001-02-09

作者简介:陈红(1975-),女,河南,1999年毕业于湖北医科大学,现在武汉大学人民医院攻读硕士学位。Tel(027)88077294 E-mail:chenhong1129@sina.com

* 硕士生导师