



清华大学文科出版基金
QINGHUADAXUEWENKECHUBANJIN

清华大学艺术与科学研究中心“染牌”非物质文化遗产研究与保护基金项目
清华大学人文社科振兴基金研究项目(后期资助项目)

红花染料与红花染 工艺研究

杨建军 崔岩 著



清华大学出版社

红花染料与红花染 工艺研究

杨建军 崔岩 著

清华大学出版社
北 京

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目（CIP）数据

红花染料与红花染工艺研究 / 杨建军，崔岩著. —北京：清华大学出版社，2018
ISBN 978-7-302-48928-3

I. ①红… II. ①杨… ②崔… III. ①红花—染料—工艺学—研究 IV. ①TQ610.1

中国版本图书馆CIP数据核字（2017）第287701号

责任编辑：王佳爽

封面设计：郑焕良

版式设计：陈敏

责任校对：王荣静

责任印制：杨艳

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>，<http://www.wpbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座

邮 编：100084

社总机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者：小森印刷（北京）有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm

印 张：31.75

字 数：618千字

版 次：2018年2月第1版

印 次：2018年2月第1次印刷

定 价：378.00元

产品编号：071942-01

序

杨建军是我带过的第一位研究生。20世纪90年代中期，我为了学院的发展和学科建设，全力以赴地投入繁重的院务行政工作已经长达十余年之久，虽然从未中断过一线本科生的教学工作，但还是一直为由于缺少充足时间和精力而无法持续进行我内心挚爱的中国传统装饰图案艺术研究而焦虑。任职后期，我在有意识把一些院务工作交由年轻同志分担锻炼的同时，逐步向专业研究领域回归，并决定招收指导研究生共同参与相关内容的研究。这样，1995年杨建军考入当时位于北京市朝阳区光华路的中央工艺美术学院（现清华大学美术学院），在我指导下开始了以“中国传统装饰图案”为方向的研究生学业。我为他制订了详细的研究计划，要求他以时代为序对相关的历代建筑、染织、陶瓷、石刻、木雕、砖雕、漆器、铜器、金银器等装饰图案，通过收集、临摹和比较，进行深入、系统的整理研究，从中领会中国几千年来各个时期图案特征及装饰风格的演变。我的要求是严格的，甚至可以说是苛刻的，规定他每个星期一（后来因星期一院务工作多而改到星期二）上午8点，必须到我的办公室汇报上一星期的研究情况，而且汇报时我必须看到按计划临摹整理的手绘图案。那一段时间，除了我因公务外出，每星期一（或星期二）早晨8点之前，杨建军都准时在我的办公室门外等候，无一例外。我要求临摹整理传统图案不能只依赖出版物或照片，必须到现场仔细观察和感受。第一年安排他带着画具到北京的中国历史博物馆（现国家博物馆）、故宫博物院、首都博物馆等处现场面对实物进行文字记录和图案临摹。那一年，他每天与博物馆的工作人员一起上下班。第二年又安排他到西安的陕西历史博物馆、碑林博物馆，宝鸡的扶风法门寺博物馆，乾县的乾陵和懿德太子墓、章怀太子墓、永泰公主墓，以及浙江博物馆、山东博物馆等处实地临摹研究，继续扩充第一手资料。其间，杨建军把从现场通过速写临摹手段收集到的大量图案手稿带回学校，在教室进一步细化分类和整理绘制，周末及节假日他经常独自一人在教室一丝不苟地进行整理记录和绘制研究。当两年半的研究

生学业结束时，杨建军积累了丰富的、系统的图案绘制整理手稿和研究札记，为以后更加深入地研究奠定了基础。他基本功很扎实，绘制表现很到位，我对他的研究成果是满意的，其临摹整理图案的精准程度尤其值得首肯。1998年1月杨建军毕业留校任教时，正赶上我带新招收的研究生进行“敦煌历代装饰图案”的专题研究，他在完成教学工作之余又跟随我与学弟、学妹一起继续研究敦煌图案。在此次研究期间，杨建军分担了部分边饰、人字披以及火纹、水纹等图案的临摹整理与绘制研究任务，其间多次随我到敦煌实地研究学习，对敦煌图案有了更为深入的认识和体会。在我带领下，我的这个敦煌图案研究小团队在十几年连续不断的整理绘制研究中，取得了丰硕成果，于2004年、2014年由清华大学出版社分别出版了《中国敦煌历代装饰图案》和《中国敦煌历代装饰图案（续编）》，实现了我多年的夙愿，我们还将继续研究。杨建军在研究敦煌图案的过程中，除了按类别进行临摹整理，还依据各个时期敦煌图案的丰富色彩，对壁画、彩塑所使用的颜料进行过专题研究，继而又结合他所在的染织专业，通过将敦煌历代服饰图案的纹样、色彩与出土或传世的同时期纺织品实物进行对比分析，研究敦煌各个历史时期的服饰图案与当时纺织工艺技术之间的内在联系，把敦煌服饰图案及纺织品实物所呈现的各类色彩，与同时期染色材料、染色技术进行比照和细化研究，这正是杨建军后来进行中国传统染色材料与工艺专题研究的由来。我非常支持他在研究敦煌图案的基础上，拓展相关研究领域和拓宽研究视野，2012年推荐他作为中国美术家协会派遣研究员，赴日本对传统草木染工艺进行实地考察研究，丰富了实践研究经验。

崔岩是杨建军的妻子。2005年年末，于学院整体迁入清华大学之际，我带领研究生在新教学楼展厅举办了“中国敦煌历代装饰图案绘制整理原稿展”。当时崔岩作为本院染织服装艺术设计系的在读研究生前来参与布展工作，其认真的工作态度和严谨的工作方法给我留下了深刻印象。杨建军与崔岩就是在那次布展过程中增进了相互间的了解，不久相爱并走到了一起，我由衷地感到高兴。2006年崔岩毕业后成为中国防卫科技学院文物系的一名年轻教师，除了尽心完成本职工作，还多次随我参与各种艺术设计的画稿绘制和学术会议的图片、文字整理及PPT演示文稿的制作，体现出对中国传统文化艺术的热爱和细致有序的办事特点。从那时起，她就一直跟随我系统进行敦煌图案的研究，先后四次随我赴敦煌实地观摩学习和加深感受，陆续绘制整理出敦煌供器图案、宝座图案等数十幅作品，得到我的认可和鼓励。虽然崔岩不是我名义上的研究生，但她在我的带领和指导下对敦煌图案有了较为全面的、深入的认识，取得了可喜的研究成绩，可以说崔岩是我退休后指导的实质意义上的研究生，她绘制整理的敦煌图案全部收录于我编著的《中国敦煌历代装饰图案（续编）》一书中。她在学习研究期间，还协助我整理完成了《常沙娜文集》和《黄沙与蓝天——常沙娜人生回忆录》两部书稿，并

帮助我在香港志莲净苑筹备和举办了“敦煌盛唐彩塑再现及常沙娜摹绘艺术展”。除此，崔岩一直热爱中国传统染织服装艺术，对传统染色工艺也具有浓厚兴趣，已同杨建军一起对天然染色材料与工艺进行了系统分类及分期研究，并拟结合敦煌图案色彩及中国各个历史时期的服装、服饰色彩进行系统研究。因此，2015年我推荐她考入北京服装学院，以“中国传统服饰设计创新研究”为方向攻读博士学位，期盼她在北京服装学院良好的学术环境中锻炼成长，取得更大成绩。

杨建军、崔岩二人得到清华大学人文社科振兴基金研究项目（后期资助项目）的支持，使他们得以有机会把前期的清华大学艺术与科学研究中心“柒牌”非物质文化遗产研究与保护基金项目“中国传统红花染工艺”的研究成果，整理、补充、完善为《红花染料与红花染工艺研究》书稿，继而又得到清华大学文科出版基金的支持，由清华大学出版社予以出版。我借此机会在对各支持单位表示感谢的同时，还衷心希望在我们国家大力提倡复兴传统文化、积极发展民族艺术的进程中，各界社会力量都能够持之以恒地支持致力于研究、发展和复兴中国传统文化艺术的有关专业团体、人士，共同为弘扬我国引以为豪的悠久历史文化做出不懈的努力。

常沙娜

2016年12月

序

目 录

第1章 红花与红花染工艺概述	1
1.1 红花的起源与传播	6
1.1.1 红花的起源	6
1.1.2 红花的传播	9
1.2 中国红花染工艺	22
1.2.1 早期	23
1.2.2 中期	30
1.2.3 晚期	47
1.3 日本红花染工艺	68
1.3.1 古代	68
1.3.2 中世	77
1.3.3 近世	80
1.3.4 近代—现代	89
第2章 古文献中的红花与红花染工艺	97
2.1 中国古文献中的红花与红花染工艺	99
2.1.1 古文献资料信息	100
2.1.2 古文献资料摘录	111
2.1.3 古诗词选录	157
2.2 日本古文献中的红花与红花染工艺	161
2.2.1 《延喜式》(平安)藤原时平等编纂	162
2.2.2 《笺注倭名类聚抄》(江户)狩谷棧斋著	163
2.2.3 《彩色类聚》(江户)大关增业编著	164
2.3 古文献中的红花名称与红花染色名	166

2.3.1 古文献中的红花名称	166
2.3.2 古文献中的红花染色名	176

第3章 红花植物与栽培技术 189

3.1 植物性质	191
3.1.1 生长环境及条件	192
3.1.2 生长发育过程	194
3.1.3 地域性	196
3.1.4 品种类型	197
3.2 植物形态特征	199
3.2.1 花球和花	200
3.2.2 根、茎和分枝	202
3.2.3 叶和刺	202
3.2.4 种子	203
3.3 栽培技术	203
3.3.1 中国红花栽培技术	204
3.3.2 日本红花栽培技术	234
3.3.3 红花栽培与研究实验	238

第4章 红花加工与研究实验 249

4.1 散红花	252
4.2 干红花	254
4.3 红花饼	255
4.3.1 红花饼特点	256
4.3.2 红花饼制作方法	258
4.4 红花加工与研究实验小结	267

第5章 红花色素萃取与研究实验 269

5.1 红花色素	272
5.1.1 黄色素	273
5.1.2 红色素	275
5.2 萃取工具与材料	276
5.3 黄色素萃取与研究实验	278
5.4 红色素萃取与研究实验	281
5.4.1 传统材料萃取法	282
5.4.2 代用材料萃取法	286
5.5 红花色素的提纯	288

5.5.1	黄色素的提纯	288
5.5.2	红色素的提纯	289
5.6	红花色素萃取与研究实验小结	291
第6章	天然纤维染前处理与研究实验	293
6.1	天然纤维材料	296
6.1.1	丝纤维	296
6.1.2	棉纤维	299
6.1.3	麻纤维	301
6.1.4	毛纤维	305
6.2	染前处理与研究实验	310
6.2.1	丝	311
6.2.2	棉	311
6.2.3	麻	312
6.2.4	毛	312
6.3	天然纤维染前处理与研究实验小结	313
第7章	红花染工艺与研究实验	315
7.1	染色工具与材料	318
7.2	黄染工艺与研究实验	321
7.2.1	天然纤维与黄染	322
7.2.2	生花黄汁液染色法	325
7.2.3	干花黄染液染色法	329
7.3	红染工艺与研究实验	336
7.3.1	天然纤维与红染	339
7.3.2	传统材料染色法	340
7.3.3	代用材料染色法	347
7.3.4	桃染法	352
7.4	叠染工艺与研究实验	359
7.4.1	橙色	362
7.4.2	紫色	365
7.4.3	绿色	370
7.5	染纸	374
7.5.1	中国染纸	374
7.5.2	日本染纸	377
7.5.3	染纸方法	379
7.6	红花染工艺与研究实验小结	380

第8章 红花膏制作与研究实验	385
8.1 制作工具与材料	387
8.2 红花膏应用范围	388
8.2.1 黄膏应用范围	388
8.2.2 红膏应用范围	389
8.3 黄膏制作与研究实验	402
8.3.1 传统材料制作法	403
8.3.2 代用材料制作法	405
8.4 红膏制作与研究实验	407
8.4.1 传统材料制作法	409
8.4.2 代用材料制作法	416
8.5 红花膏制作与研究实验小结	422
第9章 红花与红花染工艺余谈	425
9.1 个案探讨	427
9.1.1 古代红花名称的来源	428
9.1.2 黄蓝之“黄”与红蓝之“红”	432
9.1.3 红花染色牢度、洗涤与收储	433
9.1.4 古代染织品中的红花检测	435
9.2 问题分析	444
9.2.1 “燕脂，盖起自纣”？	444
9.2.2 “叶颇似蓝，故有蓝名”？	446
9.2.3 “番红花，即红花”？	451
9.3 工艺解析	457
9.3.1 蜀锦的红花染工艺	457
9.3.2 唐代绞缬的红花染工艺	464
9.3.3 唐代佛教绣像的红花染工艺	470
征引书目	477
参考书目	484
后记	489

第1章 红花与红花染工艺概述

第1章 红花与红花染工艺概述

清代姚莹在《红花》诗《序》中写道：“蓬产尤鲜明，冬月种之，三月成花球而黄须，无瓣。凡四五摘，喜夜雨朝晴，碾制成薄片，出其黄水，既尽，然后红。”其所描写的是当时四川蓬州冬月播种红花，三月长出花球，四五月摘花加工为红花饼，洗尽黄色素，然后染制红色的景象。这正是传统染料红花从栽培、采花，一直到加工制作红花饼，去除黄色素而染红的全部过程。

红花（拉丁文学名：Carthamus tinctorius L.，英文：Safflower），古称红蓝花、红蓝、黄蓝等，是菊科红花属一年生（春播）或二年生（秋播）草本植物，采其花瓣可以加工为药材。而红花的花瓣除了具有药用功能外，还有其他多种用途，正如明代李时珍在《本草纲目》卷十五《红蓝花（宋开宝）》所记载：“其花暴干，以染真红，又作胭脂。……初生嫩叶、苗亦可食。……其子五月收采，淘净捣碎煎汁，入醋拌蔬食，极肥美。又可为车脂及烛。”其中，“其花暴干，以染真红，又作胭脂”是指使用红花进行染色和制作化妆品，具有辉煌的历史。从埃及出土的古代红花染织物可知，早在4500年前人类就已经使用红花进行染色。另外，根据中国武敏的研究，我国新疆吐鲁番阿斯塔那古墓出土的唐代（公元618—907年）“绛色印花纱”（图1.1）¹，使用的染料是红花²。日本中江克己研究结果证实，东京国立博物馆收藏的奈良时代（公元710—784年）“红地七宝纹绞缬绢”（图1.2）³，也是用红花染制而成⁴。由此表明，我国和日本的红花染工艺历史也很悠久。日本正仓院还藏有大量古代纸类作品，其中有不少也是使用红花染制的，至今仍然华美雅致。这些都反映出古代的红花染工艺非常发达，技术水平很高。

1 新疆维吾尔自治区博物馆出土文物展览工作组. 丝绸之路 汉唐织物 [Z]. 北京：文物出版社，1973：57.

2 武敏. 吐鲁番出土织物中的唐代印染 [J]. 文物，1973(10)：27-47.

3 [日]松本包夫. 正倉院裂と飛鳥天平の染織 [M]. 京都：紫紅社，1984：87.

4 [日]中江克己. 日本の染織 18 紅花染 [M]. 東京：泰流社，1978：33-34.



图 1.1 绛色印花纱（唐代）中国新疆维吾尔自治区博物馆藏



图 1.2 红地七宝纹绞缬绢（8 世纪中叶）日本东京国立博物馆藏

由于埃及位于拥有大量特有植物种属的地中海东岸一带，在这里曾发现古老的红花染实物资料和红花野生种，说明在这一地区红花栽培与染色的历史非常久远。所以，大多数研究者倾向于将地中海沿岸，特别是埃及北部看作是红花的起源中心¹。我们经过研究认为，人类在地中海沿岸最早培植的红花就是染料红花，继而向东经印度、中亚传入中国、日本，向西传播到希腊、意大利等欧洲地区。红花大约于公元前 4 世纪到公元前 3 世纪，从中亚一带传入我国西北游牧民族匈奴控制的地区，以“燕支”为名用于制作化妆品；大约于公元前 2 世纪前后，伴随西汉开拓“丝绸之路”和打通“河西走廊”，红花及其加工使用技术又从我国西北传入中原地区，并得到广泛种植与开发运用，使红花栽培技术和色素萃取、染色工艺不断发展而日益成熟；公元 3 世纪至公元 7 世纪之间，随着佛教文化东传，中国先进的红花色素萃取与染色技术流传到日本，红花染制的鲜艳红色备受喜爱，红花染在日本也盛极一时。总之，红花是古代重要的红色染料，在世界各地不断传播与普及的漫长岁月中，红花染工艺技术随之逐渐得到发展和完善，最终形成了独具特色的传统红花染工艺。

在人工合成的化学染料产生之前，除了药用，采花用作染料一直是世界各地栽培红花的主要目的。红花的花瓣中含有黄色素（Safflorgelb）和红色素

1 赵丰. 红花在古代中国的传播、栽培和使用 [J]. 中国农史, 1987 (3): 61-71.

(Carthamine), 提取花瓣中的黄色素、红色素可以用于染色。红花作为植物染料, 与其他植物染料相比较, 在色素萃取、染色方法等方面都具有特殊性。在色素萃取时, 不是采用一般植物染料的热水煎煮法, 而是通过水浸法萃取黄色素, 使用碱溶液萃取红色素。在使用黄色素染制黄色时, 通常在酸性介质中进行, 并通过媒染剂进行发色与固色; 在使用红色素染制红色时, 需要把碱性染液用酸性物质进行中和后染色, 但不需要使用任何媒染剂。传统红花染工艺中使用的碱性材料主要有蒿灰、豆萁灰等草木灰; 使用的酸性材料主要有醋石榴、酸米浆、乌梅等。传统红花染工艺中色素萃取与染色基本过程为: 水浸溶出黄色素→漂洗去除黄色素→草木灰水萃取红色素→乌梅水等中和染液→染色→乌梅水等固色→水洗→阴干。现代多以碳酸钾、柠檬酸分别代替草木灰、乌梅等用于红色素萃取和染色。

根据红花栽培目的的不同, 可以把红花分为以获取花瓣中药用成分、色素为目的的花用红花和以获取红花种子油为目的的油用红花, 以及以同时获取花瓣中药用成分、色素和种子油为目的的花、油兼用型红花。由此看来, 人类自古以来以获取花瓣中色素用于染色为目的进行栽培的红花属于花用红花。所以, 长期以来人类栽培红花的目的是获取干花, 用于医药和提取色素。19 世纪中期以后, 随着化学染料产生和普及, 染料红花栽培迅速减少, 药用红花则继续栽培。第二次世界大战后, 又培养出了种子含油量高的红花品种, 使红花开始正式作为新的油料进行栽培。20 多年来, 世界各地多栽培油用红花, 主要出产国有印度、美国、墨西哥、西班牙、埃塞俄比亚、澳大利亚等, 年种植面积为 106.1 万~152.8 万 hm^2 , 年产量为 70.2 万~101.7 万 t^1 。对于同时栽培的花用红花, 多以获取花瓣中药用成分和天然食用色素为目的, 仅在巴基斯坦、阿富汗, 以及日本等国还少量栽培适合于从花瓣中提取色素为染料的品种, 用于染色或制作化妆品。我国染料红花栽培历史悠久, 但自从化学染料取代红花以后, 长期以来也转变为将红花作为单一药用植物进行栽培。我国也有把红花作为油料作物进行栽培的历史, 但发展较慢。从 20 世纪 70 年代后期开始, 在引进优质油用红花品种之后, 红花作为油料作物发展迅速, 种植面积不断扩大。我国红花种植面积每年在 3 万~5 万 hm^2 , 其中以新疆面积最大, 占全国 80% 左右; 其次是四川、河南、河北、山东、浙江、江苏、云南等省区。虽然国内目前栽培红花主要用于收种榨油和采花作为药材及食品添加色素原料, 但随着传统红花染工艺回归现代生活, 以获取花瓣中色素为染料的花用红花类型或品种, 也将逐渐恢复栽培和进一步育种改良。

1 李洪兵. 红花 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 2012: 1.

2 王兆木、陈跃华、陈友强. 红花 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2001: 4.

1.1 红花的起源与传播

在埃及 4500 年前包裹木乃伊麻织物上检测到红花色素，在初期美索不达米亚石壶中发现了红花种子。基于此，研究者通常认为红花原产于埃及或美索不达米亚地区。那么，与此对应关于红花的传播，则认为以埃及和地中海东部沿岸为中心，向东、向西传播至亚洲和欧洲。不过，传播过程是先向东传播到亚洲的中国、日本，而后才传到欧洲西部、西南部的法国、意大利和西班牙等国，19 世纪才传到中欧¹。

1.1.1 红花的起源

红花的原产地为大西洋东部、非洲西北的加那利群岛及地中海沿岸（北非东至埃及，沿南欧西班牙至希腊，再东至小亚细亚到中东）²。在此范围内，大多数研究者更倾向于红花起源于埃及。主要原因是埃及具有其他古文明地区所不及的悠久历史，相应的确凿考古学材料发现，进一步证明其悠久的历史毋庸置疑。据日本原田石四郎、后藤捷一合编的《世界染色史料集成》记载，英国维多利亚大学研究发现，在约公元前 2500 年的埃及古墓中包裹木乃伊的黄色亚麻织物，是用红花黄色素染成的。在公元前 1000 年左右的埃及木乃伊缠布中，有用红花红色素染制的偏红色彩³。不过，澳大利亚化学家和历史学家 Renate Germer 对照研究古代埃及纺织品的染料分析结果，未确定有红花黄色素，只确认由红花染成粉红色的亚麻布料，可以上溯到埃及第 21 王朝（公元前 1085—前 945 年）的公元前 1050 年⁴。即便如此，埃及使用红花进行染色的历史仍然久远。另外，在大约公元前 1300 年的埃及古墓中还发现了红花植物的残迹，确定为年代最为久远的红花野生种⁵。这些迄今为止发现的人类最早有关红花及红花染工艺的实物证据表明，埃及在距今约 4500 年前就已经种植红花并作为染料使用了。

不仅如此，从植物地理学角度看，埃及所在的地中海东岸一带，还属于世界植物区系分区中泛北极植物区（全北植物区）古地中海亚区的地中海地区，该地区特有属植物高达 150 种，因而把埃及作为红花的起源地具有极高的可信性⁶。其实，对于红花的发源地，一直都还存在着各种各样的说法。除

1 Dominique Cardon, Natural Dyes: Sources, Tradition, Technology and Science, Archetype Publications, London, 2007 : 53-59.
2 王兆木, 陈跃华, 陈友强. 红花 [M]. 北京 : 中国中医药出版社, 2001 : 1.
3 [日] 中江克己. 日本の染織 18 紅花染 [M]. 東京 : 泰流社, 1978 : 18.
4 Dominique Cardon, Natural Dyes: Sources, Tradition, Technology and Science, Archetype Publications, London, 2007 : 53-59.
5 [日] 星川清亲. 栽培植物的起源与传播 [M]. 段传德, 丁法元, 译. 郑州 : 河南科学技术出版社, 1981 : 166-167.
6 武吉华, 张绅, 江源等. 植物地理学 [M]. 北京 : 高等教育出版社, 2004 : 90.

了埃及起源说,有代表性的还有美索不达米亚起源说、埃塞俄比亚起源说等。由于在近东的美索不达米亚地区出土了属于美索不达米亚文明早期(公元前4000—前3000年)的石壶,而在该石壶中发现了红花种子,其年代与埃及发现的红花染织物属于同一时期,且近东与埃及同属于世界植物区系分区中的地中海地区,故而据此有一部分研究者认为红花的原产地应该是美索不达米亚地区,其传播路线一是从近东地区传到埃及、欧洲,二是从近东地区传到印度、中国、日本¹。这样看来,赵丰“比较倾向于把埃及北部和近东地区看成是红花植物的起源中心”一说,既包括埃及起源说,又包括美索不达米亚起源说²。再有,日本学者星川清亲的观点较为独特,强调红花“原产于埃塞俄比亚一说较为可靠”,认为红花从埃塞俄比亚传播到印度、中亚,而后又从印度传到爪哇、菲律宾,从中亚传到中国³。

同时,植物学家从红花的植物特征、习性入手进行分析,提出了红花的“栽培起源中心”理论。比如苏联学者瓦维洛夫(Н.И.Вавилов)认为红花栽培有三个起源中心:第一个在印度,这是基于红花的变异性及古老的栽培;第二个在阿富汗,这是基于红花的变异性 and 野生种接近;第三个在埃及,这是基于他根据在公元前1300年左右的埃及古墓中发现了年代最为久远的红花野生种这一事实,认为埃及是最初出现野生种的地区。美国植物学家诺尔斯(Knowles P.F.)调查后也得出同样的结论,并认为栽培红花来自绵毛红花和尖刺红花。

关于红花种类,美国诺尔斯(Knowles P.F.)经过对丰富的红花地方品种以及大量红花野生近缘种进行分析研究,把比较常见的各种类红花按照染色体数目的不同,归纳为以下四组⁴。

第一组($2n=24$):

(1) 红花(*Carthamus tinctorius* L.), 仅此一种栽培。

(2) 巴勒斯坦红花(*C.palaestinus* Eig.), 又称沙漠野生红花。巴勒斯坦红花种子与栽培红花相似,但成熟后容易脱落,在冠毛之下呈褐色。

(3) 尖刺红花(*C.oxycantha* M.B.), 又称印度野生红花。尖刺红花有很强的抗病基因,种子横切面为卵圆形,无冠毛,成熟后易脱落。

(4) 木本红花(*C.arborescens* L.), 又称高大红花。木本红花发现于西班牙及与其相邻的北非,花黄色。

(5) 蓝色红花(*C.caeruleus* L.), 分布在法国至克什米尔地区的广阔地带,花蓝色。

1 [日]中江克己. 日本の染織 18 紅花染 [M]. 東京: 泰流社, 1978: 18.

2 赵丰. 红花在古代中国的传播、栽培和使用 [J]. 中国农史, 1987(3): 61-71.

3 [日]星川清亲. 栽培植物的起源与传播 [M]. 段传德, 丁法元, 译. 郑州: 河南科学技术出版社, 1981: 166-167.

4 王兆木, 陈跃华, 陈友强. 红花 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2001: 1-3.