



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

国家“十二五”重点图书出版规划项目

【汉英双语】

菊花起源

The Origin of Garden Chrysanthemum

陈俊愉 主编

陈俊愉 王彩云 赵惠恩 周 杰 编著



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社



国家“十二五”重点图书出版规划项目

【汉英双语】

菊花起源

The Origin of Garden Chrysanthemum

陈俊愉 主编

陈俊愉 王彩云 赵惠恩 周 杰 编著



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

菊花起源:汉英双语/陈俊愉主编. —合肥:安徽科学技术出版社,2012.9
ISBN 978-7-5337-5691-8

I. ①菊… II. ①陈… III. ①菊花-中国-汉、英
IV. ①S682.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 142488 号

JUHUA QIYUAN

菊花起源(汉英双语)

陈俊愉 主编

出版人:黄和平 选题策划:刘三珊 责任编辑:刘三珊 戚革惠 吴晓晴
责任校对:沙莹 责任印制:廖小青 封面设计:冯劲
出版发行:时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>
安徽科学技术出版社 <http://www.ahstp.net>
(合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场,邮编:230071)
电话:(0551)3533330

印制:安徽新华印刷股份有限公司 电话:(0551)5859178
(如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂商联系调换)

开本:889×1194 1/16 印张:23.75 字数:548 千
版次:2012 年 9 月第 1 版 2012 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-5691-8

定价:98.00 元

版权所有,侵权必究

作者简介

陈俊愉(1917—2012),男,安徽安庆人。中国园林植物学泰斗,园林教育家,中国工程院资深院士,北京林业大学教授、博士生导师。创立了花卉品种二元分类法,开创了中国园艺植物品种国际登录之先河,是国际梅品种登录权威。陈先生潜心研究中国传统名花70载,致力探索菊花起源50年,开创了梅花北移的奇迹;倡导中国国花评选工作;长期从事中国花卉种质资源研究和野化育种,选育出梅花、地被菊、月季、金花茶等新品种70多个。2011年同时荣获首届“中国观赏园艺终身成就奖”和“中国风景园林学会终身成就奖”,2012年获“中国观赏园艺杰出成就奖”。

Junyu Chen(1917—2012), male, was born in Anqing, Anhui Province.

He is a famous horticulturist, International Cultivar Registration Authority for *Prunus mume*, Senior Academician of Chinese Academy of Engineering, Professor of Beijing Forestry University. He has been focusing on application of genetic resources of ornamentals and breeding of *mei* flowers, ground-cover chrysanthemums and roses. He was given the two Rewards for Lifetime Achievement in Chinese Ornamental Horticulture and Chinese Landscape Architecture in 2011, and Outstanding Achievement in Chinese Ornamental Horticulture in 2012.



左起:赵惠恩、陈俊愉、王彩云、周杰

王彩云,女,湖北仙桃人。华中农业大学园艺林学学院教授、博士生导师。陈俊愉院士的硕士与博士研究生。主要研究菊花种质资源遗传多样性与遗传改良、嫁接提高菊花抗热性与育性的生理机制与应用、菊花抗虫的分子生物学与代谢组学研究以及菊花文化等。

Caiyun Wang,female,was born in Xiantao,Hubei Province. She is a professor of College of Horticulture & Forestry Sciences,Huazhong Agricultural University,Wuhan, China. She is a master's and doctoral student of Academician Junyu Chen. Her main research is at germplasm diversity,genetic improvement from crossing and gene engineering,physiological mechanism and application of grafting on heat resistance and fertility,molecular biology and metabolomics of insect resistance for florist's chrysanthemum,and also Chinese chrysanthemum culture.

赵惠恩,男,河南驻马店人。北京林业大学园林学院副教授。主要从事菊花遗传资源利用等方向研究,在陈俊愉院士指导下,建立了世界上种类最为丰富的菊属植物基因库。

Hui'en Zhao,male,was born in Zhumadian,Henan Province. He is an associate professor of College of Landscape Architecture,Beijing Forestry University. He is focusing on application of genetic resources of chrysanthemums. He had bred a cascade chrysanthemum cultivar,Taihang's Galaxy,whose US patent number is PP21105P2.

周杰,女,山东青岛人。2009年毕业于北京林业大学。陈俊愉院士的硕士与博士研究生。主要研究菊花起源工作,发表学术论文13篇,发现并命名了1个新的变种。现从事园林花卉新品种培育、花卉产业转化等工作。

Jie Zhou,female,was born in Qingdao,Shandong Province. She graduated from Beijing Forestry University in 2009,is a master's and doctoral student of Academician Junyu Chen. She mainly studied the origin of chrysanthemum,published 13 academic papers,and named one new varietas. She is engaged in cultivating new varietas and industry transformation of flower,etc..

菊花起源

(汉语部分)

序

我国幅员辽阔,拥有极为丰富、复杂的植物区系和园艺植物资源,例如我国的杜鹃花属(*Rhododendron*)有542种,马先蒿属(*Pedicularis*)有329种,报春花属(*Primula*)有293种,龙胆属(*Gentiana*)有247种,李属(*Prunus*)(广义)有140种,蔷薇属(*Rosa*)有82种,芍药属(*Paeonia*)有15种。在我国古代,人们尚缺乏植物学、园艺学知识,其中却不断出现“园艺学家”,他们利用我国丰富的园艺植物资源培育出享誉世界的名贵观赏植物,如梅、兰、菊、牡丹、月季、芙蓉等。在20世纪初,我国近代植物学和近代园艺学的研究才开始进行。在园艺学方面,对我国名花梅和菊的研究,我国著名园艺学家陈俊愉院士做出了重要贡献。在菊花方面,20世纪40年代他在丹麦留学时就曾作过有关菊花起源于中国的学术报告。此后,看到某些国外学者发表的有关菊花的论文,称菊花起源于日本,他认为这是与事实完全不符的论断,并感到菊花起源是一个值得深入研究的园艺学重要问题。于是,在20世纪60年代,陈老率领弟子们投入了菊花起源的研究。在以后近50年的时间里,他们对菊属植物和菊花众多品种进行了形态学、细胞分类学、化学分类学、分子生物学等多学科的深入研究,发表了一系列论文。陈老不顾年事已高,不畏艰险,多次率弟子们到华东、东北等地山区,他们对菊属野生种群进行仔细观察,采集到大量标本,在华东山区发现了由毛华菊与野菊经过天然杂交而形成的准菊花。他分别在1962年和1993年与弟子们一起,用野生的尖裂野菊和扎菊,以及毛华菊和野菊进行了正交设计的人工种间杂交试验,培育出与陶渊明生活的时代的原始菊花品种近似的菊花栽培类型。经过全面、深入的研究,陈老和弟子们揭示了菊属植物从低倍到高倍异源多倍体演化的过程,同时揭示了陶渊明生活的时代培育出的白色大花型名贵菊花品种是由我们的祖先以产于我国的菊属野生种(如毛华菊、野菊、甘菊)为亲本选育而成的。在此之后,其他种(如菊花脑、小红菊、紫花野菊等)相继参加进来,经过多代连续人工选择和培育,结果产生了五彩缤纷的菊花家族众多品种,形成了菊花这个天然远缘杂交人工栽培复合体,这个重要结论反映了菊花的起源和漫长的培育历史。陈老和弟子们根据大量考察和实验结果编写的《菊花起源》一书,对我国园艺学研究做出了杰出的贡献。今天,我有机会首先拜读这部学术专著,深感荣幸,谨在此向陈老和他的弟子们表示衷心的祝贺,相信这部专著的问世一定会在促进我国园艺学发展上起到积极的作用。

王文采(中国科学院院士)

2011年9月12日

自序

当《菊花起源》全书完稿之际,作为编著者,心潮澎湃,难以平静。谨志数语,以就正于海内外方家和同好。

(1)书中称菊花为家菊(*garden chrysanthemum*),是强调它起源于庭园栽培,重点是为生态文明服务,与西方所称*florist's chrysanthemum*(花卉生产者之菊花)的着重点有所不同。同时,家菊在我国产生与发展,基本上属于“天人合一”性质,艺菊是与保健、生态文明相结合的。

(2)菊花在各方面的发展,逾千年而不衰。艺菊既可美化环境、改善环境,又可怡养身心、陶冶情操。

(3)菊花起源于中国本来是毋庸置疑的。不过,既然现在出现了疑问和分歧,就应群策群力,认真对待,相信问题最后还是可以解决的。我们需要做的是有计划、有步骤地解决问题,第一步就是解决菊花(*Chrysanthemum × morifolium*)是何时、何地、如何发生和发展起来的问题。

(4)鉴于部分日本学者主张菊花系该国原产,美国*Hortus Third*又列出很多日产野生菊,谓其可能系菊花杂交起源种。我们主要通过以下几方面的工作,初步认为菊花系约1500年前在中国安徽、河南、湖北一带先形成准菊花(*protomum*),再经连续、长期的菊属种间渗入以及不断的选择与培育,终于形成了这个来源复杂的栽培杂种复合体(*hybrid cultigens complex*)。现将我们的菊花起源研究工作,分几方面简介如下:

第一,调查发现,在江淮地区有三省出现天然杂交而成的准菊花,即安徽省、河南省和湖北省。准菊花又称类菊花或原菊,系由毛华菊(*C. vestitum*)或阔叶毛华菊(*var. latifolium*)与野菊(*C. indicum*)天然杂交而成,染色体 $2n=5x=45$ 。我们初步认为:准菊花是菊花(家菊)形成的准备阶段。我们发现三省的准菊花的年代是:安徽安庆天柱山(1984,陈俊愉)、河南栾川(1998,赵惠恩)、湖北宜昌(2007,周杰)。准菊花的形态介于双亲之间,花色乳黄至乳白,叶型属双亲中间性。

第二,合成菊(*syntheticum*)的形成途径有二:一为由野生菊种人工授粉杂交而直接获得合成菊,如陈俊愉、梁振强1963年用小红菊(*C. chaneitii*)与尖裂野菊(*C. indicum var. acutum*)人工杂交,获得了合成菊,俨然进入了家菊的行列。二为由菊属野生种与准菊花人工远缘杂交而成,如吉庆萍1987年用几种野生菊与准菊花授粉杂交,获得了合成菊,也已跻身于家菊(*C. × morifolium*)的行列。以后,又有一些不同的合成菊经人工远缘杂交而获得。

第三,我们通过形态分类研究、细胞与分子水平测试等途径,研究了菊花起源问题。试验结果多种多样,将在有关各章中加以介绍。

(5)本书和此项研究的创新之点主要有六个方面,粗略列之如下:

第一,在对菊属野生种及天然杂种广泛调查研究的基础上,发现了准菊花,利用人工远缘杂交创造了合成菊。这是前人很少发现的(如仅Nakata M., D. Hong et al. 1992年在宜昌发现野菊与毛华菊天然杂种);或国内多位研究者远缘杂交成功,获得杂种,但认识未上升到合成菊的高度。

第二,研究重点在人工远缘杂交,辅以分子水平测试等。当试验结果一致时,当然最好;若不一致,则以杂交等实际所得作为主要依据,分析得出有倾向性的结论。

第三,以茶用菊作为起源研究的重要素材,这是在研究取材上的重要突破。因茶用菊系较原始的菊花类型,千百年来变化较小,故可用以代表原始类型的家菊。

第四,杂交、选择、培育,是动植物育种的三大重要因素与手段。我们在菊花起源研究中,同样统筹兼顾,力避偏废。《刘氏菊谱》(1104)云:“凡植物之见取于人者,栽培灌溉不失其宜,则枝叶华实无不猥大……而况于花有变而为千叶者乎?”因菊属系天然异花授粉植物,加之历代菊花爱好者不断引种野生菊中开红、紫等花者于其花圃中与菊花品种同地栽培,故虽古人不了解人工杂交授粉,事实上杂交、选择、培育三大要素一直在艺菊过程中贯彻实行。菊花起源及其演化取得惊人的成功,中国式花卉育种三要素实为其理论基础。现将三要素在菊花起源中分别运用,然后加以综合研究,是一种创新。

第五,在授粉技术上的创新,关系到授粉效率、结实率和杂种发芽率。我们一般做到套袋而不去雄,并实行大量授粉、重复授粉。近年更创用蜂棚授粉法,购来成箱蜜蜂置于大棚内,大大促进了授粉与结实(图1、图2)。尤其是远缘杂交中的属间杂交试验,我们更是深受其惠。



图1 蜂棚授粉法之外面观(赵惠恩摄)



图2 蜂棚授粉法之内面观(赵惠恩摄)

第六,可包容性有望不断扩大,甚至大大扩展家菊的杂交、应用范围并提高其在生态文明中的效益。例如通过菊属植物与近缘属、种的远缘杂交,已获得若干远缘杂种,可望逐步向高海拔地区、沙漠戈壁地区发展,成为偏僻、荒漠地带的绿色使者,从而扩充家菊应用的可包容性,为生态文明作出新贡献。又如在菊花与除虫菊远缘杂交后获取抗虫新菊品种上,王彩云等也已打开了门路。

我们虽然做了些工作,取得了阶段性成果,但是不足与缺点以及尚待完善之处仍多。我们热切盼望开展国内外合作研究,以便最后较彻底地解决菊花起源问题,并为菊花多功能应用做出贡献。

陈俊愉 王彩云 赵惠恩 周 杰
2011年6月15日于北京林业大学梅菊斋中

前言

有关中国菊花起源的研究系自1961年以来主编及其助手与历届研究生（以博士生为主）集体调查研究的成果，最后由陈俊愉、王彩云、赵惠恩、周杰等编著成书。

菊花（图1）系中国原产，*Chrysanthemum × morifolium* Ramat. 这一物种是我国古代人民在中华大地上发现并栽培、演化而成的。在陶渊明（365或372或376—427）生活的时代，家菊开始出现。直至唐代（618—907），菊花才东传日本——这是中国菊花第一次外传。至清代（1616—1911），又传至欧美各国。目前菊花是世界花卉育种两大奇观之一（另一为现代月季）、世界“四大切花”之一，更是在应用、产值、花文化以及栽培分布上均居显赫位置的名花。

我国是菊花的故乡，历史事实不容置疑。但因国人关于菊花的对外宣传、报道和论著（外文）很少，日本、欧美等国人士对中国菊花情况不甚了解，再加上其他因素，以致出现有关菊花起源的争论。

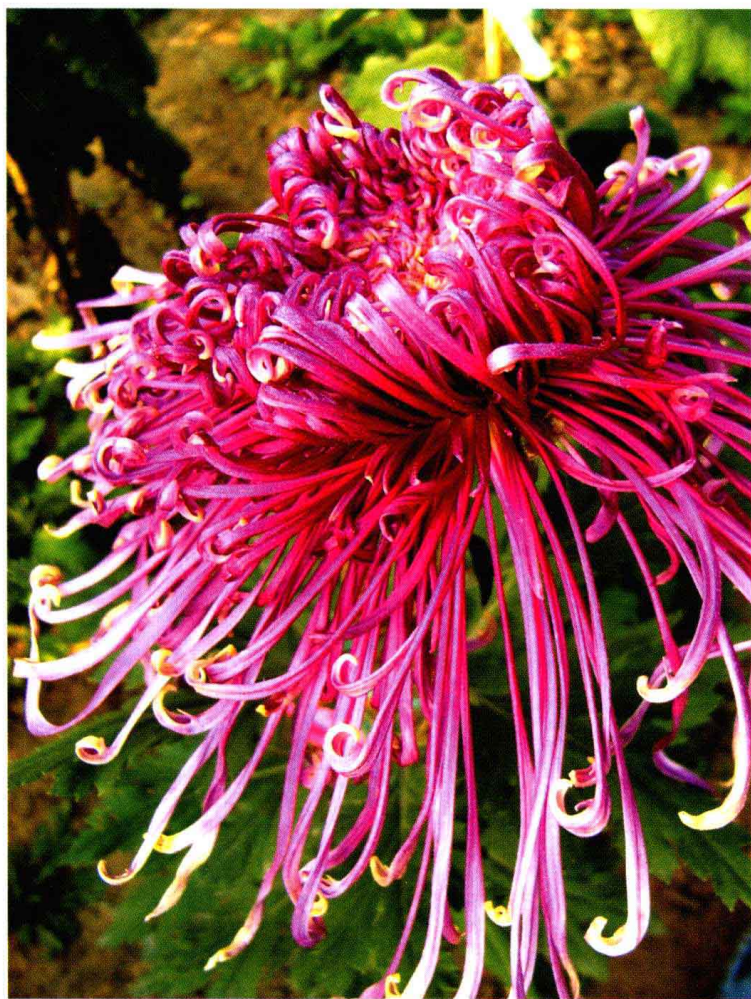


图1 菊花（崔娇鹏摄）

本书主编1947年在丹麦菊花协会成立50周年纪念大会上,作了题为《中国,我们菊花的故乡》(丹麦文)的报告,简介了中国菊花的起源、栽培简史、品种分类、繁殖栽培与应用以及花卉装饰、菊文化等(图2)。这是国人在西方正式介绍菊花的首篇报告。报告中引用并刊出陶渊明的《饮酒》诗(中文)(图3),给与会人士留下了深刻的印象。稍后,李惠林1959年在其所著的于美国出版的*The Flowers of China*一书中,辟专章介绍中华之菊。书中有云:“家菊全然乃中华所原产,但19世纪早期,在西方园艺界即对其成为栽培植物与早期艺菊史进行了争议和讨论。”

自20世纪50年代起,我国学者陈封怀等开始研究菊花起源这一课题。他们主要从形态学与分类学角度入手,配合少量杂交试验,取得了一定成果。自1961年起,陈俊愉即带领其学生从宏观和微观角度综合研究菊花起源,如菊类种质资源引种、天然种间杂种的调查研究和人工合成菊(多种组合)的创制、细胞学与分子水平测试以及形态与分类等研究,终于在几方面有所突破,并在求同存异、相互印证的基础上取得了家菊是天然远缘杂种人工栽培复合体(hybrid cultigens complex)的结论。

在菊花起源的研究上,我们有诸多优良的条件,如有关菊花的文献历史悠久、内容丰富,家菊最早在我国出现,菊类种质资源丰富,家菊品种繁多、品种群多样,国人在菊花培育与选择上有其独创之处,菊属天然种间杂种屡有发现,等等。我们调查研究既要广泛,又要细致,研究方法强调在综合统领下的分析,既强调宏观总领,又包含微观剖析,还参照国内外研究成果,然后辩证统一地获取阶段性的结论与共识。

本书共分12章,其中第一章、第二章由王彩云、毛静撰写,第三章、第七章、第八章由赵惠恩撰写,第四章、第五章、第六章、第九章由周杰撰写,第十章、第十一章、第十二章由陈俊愉撰写。本书先提出菊花的重要性和中国菊花的贡献,再论述菊属分类与命名、中国菊属种质资源和菊花起源研究简史,然后分别从5个方面研究菊花起源,即

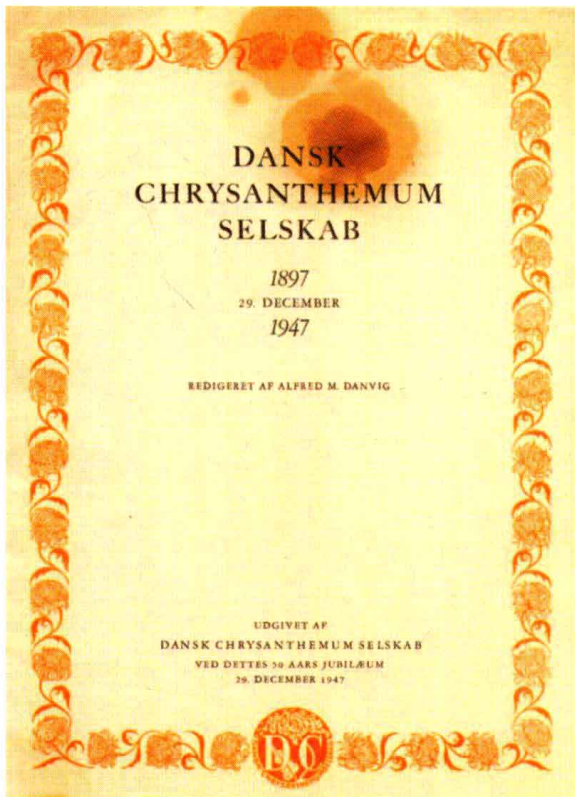


图2 丹麦菊花协会成立50周年纪念大会文集封里(1947)(陈俊愉摄)

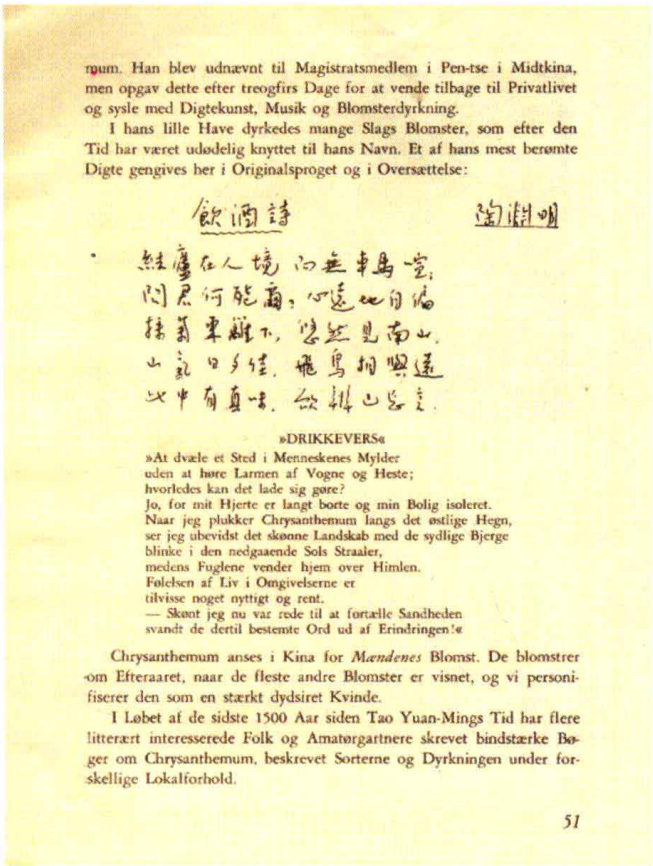


图3 陈俊愉1947年在丹麦菊花协会成立50周年纪念大会上,介绍菊花起源的历史并引用陶渊明的诗《饮酒》。(引注:《饮酒》诗中“真味”为“真意”之误)(陈俊愉摄)

通过人工远缘杂交、种质渗入、形态分类、连续选择与人工培育和细胞与分子水平测试来研究菊花起源。我们的目标十分明确,即探寻菊花首次在中国和世界上出现的大致时期与主要远缘杂交的野生种亲本。由于菊属植物具有自花不孕性和种间杂交可配性,故我们所用的研究素材以药用兼茶用的中华古老品种为主。因其较为接近东晋陶渊明所生活的时代的家菊而后又较少在花型、花色上产生变异之故。

我们的态度是广泛调查研究,审慎分析总结,目标突出,方法多样。我们的原则是求同存异,逐步取得共识和阶段性结论。通过半个世纪的集体努力,现可确认的是家菊的主要杂交亲本是毛华菊 (*Chrysanthemum vestitum*) 及其变种阔叶毛华菊 (var. *latifolium*) 和野菊 (*C. indicum*) 及其生态型。而在稍后时期内,紫花野菊 (*C. zawadskii*)、甘菊 (*C. lavandulifolium*)、菊花脑 (*C. nankingense*) 等,可能参加杂交或通过种质渗入 (蒙导) 等参与起源过程。

总之,菊花起源研究是一个既老又新的重大课题,必须从宏观与微观的角度,进行综合分析、调查研究、比较与鉴别,方可由浅入深,终获大果。其中,站在宏观的角度以及综合分析最为重要,目标专一、取材得当是获取可靠成果的要素。现将我们的阶段性结论和所参考的中外研究报告缕述于书中,敬请中外菊业人士与专家、爱好者不吝批评指正,是所至幸。

陈俊愉
2010年3月26日于北京林业大学梅菊斋中
2012年5月30日定稿

总 目 次

菊花起源(汉语部分)

序	3
自序	5
前言	9
目次	13
正文	1~213
参考文献	214
跋	218
后记	220

菊花起源(英语部分)

Preface	223
Authors' Preface	225
Foreword	227
Table of Contents	229
Contents	231~345
References	346
Postscript	356
Afterword	358

目次

第一章 中国菊花的发展历史与文化及其对世界的贡献	1
一、中国菊花的起源与发展	1
(一)有关野菊的古籍记载	1
(二)菊花起源的相关近缘种源与分布	3
(三)历代菊花品种的发展	3
(四)菊花品种的演变	4
二、中国传统艺菊造型特色	7
(一)大立菊	8
(二)悬崖菊	9
(三)塔菊	9
三、中国传统菊花文化的多元性	10
(一)菊花的经济与观赏兼用性	10
(二)中国菊花文化的多元象征意义	11
四、中国菊花在世界的传播与发展	12
(一)中国菊花传入日本	12
(二)中国菊花传入英国	14
(三)中国菊花传入荷兰	14
(四)中国菊花传入法国	14
(五)中国菊花在其他国家的传播	15
五、中国菊花对世界菊花文化的贡献	15
(一)菊花在日本文化中的象征意义	15
(二)菊花在韩国文化中的象征意义	15
(三)菊花在西方文化中的象征意义	16
六、结语	16
第二章 菊花的属名及其命名的变更	17
一、菊属命名及其以下分类体系的变迁	17
二、菊花的命名	18
三、结语	19
第三章 中国菊属野生种质资源及家菊	21
一、菊属植物(<i>Chrysanthemum</i> L.)	21
二、菊属的近缘属、种	39
(一)亚菊属 <i>Ajania</i> Poljak.	40

(二)短舌菊属*Brachanthemum* DC. 48

(三)小甘菊属*Cancrinia* Kar. et Kir. 50

(四)橐吾属*Elachanthemum* Ling et Y. R. Ling 52

(五)女蒿属*Hippolytia* Poljak. 53

(六)喀什菊属*Kaschgaria* Poljak. 56

(七)小滨菊属*Leucanthemella* Tzvel. 56

(八)太行菊属*Opisthopappus* Shih 56

(九)匹菊属*Pyrethrum* Zinn. 57

(十)*Richteria* Karelin & Kir. 63

(十一)扁芒菊属*Allardia* Decne 64

(十二)芙蓉菊属*Crossostephium* 65

(十三)木茼蒿属*Argyranthemum* Webb. ex Sch.-Bip. 66

(十四)茼蒿属*Glebionis* Cass. 66

(十五)蒿子杆属*Isemelia* Cass. 66

(十六)滨菊属*Leucanthemum* Mill. 66

第四章 菊花起源研究简史 67

一、国内研究简史 68

(一)比较形态学和数量分类学研究 68

(二)远缘杂交实验研究 69

(三)孢粉学研究 71

(四)细胞学研究 71

(五)分子生物学研究 73

(六)菊属种质资源研究在探讨菊花起源中的贡献 75

二、国外研究简史 81

(一)日本 81

(二)韩国 83

(三)其他国家 83

三、菊花起源研究的主要方面与成果 83

(一)菊花起源研究的三个主要方面 83

(二)菊花起源研究的主要成果 83

第五章 通过人工远缘杂交研究菊花起源 88

一、菊属种间远缘杂交研究 88

(一)陈俊愉、梁振强的研究(1961) 88

(二)吉庆萍、陈俊愉的研究(1987) 91

(三)戴思兰、陈俊愉的研究(1996) 94

(四)周杰、陈俊愉的研究(2009) 97

二、小结 109

第六章 通过种质渗入研究菊花起源 111

一、菊属内杂交实验	111
(一)吉庆萍、陈俊愉通过种质渗入研究菊花起源(1987)	111
(二)王春夏、王彩云研究菊花育种技术并对其F ₁ 代杂种进行鉴定(2004)	113
(三)李辛雷、陈发棣对菊属植物杂交及远缘杂交结实性的研究(2004)	115
(四)崔娜欣、陈发棣对几种菊属植物及其杂种亲缘关系的研究(2004)	116
二、广义菊属部分属间远缘杂交的初步研究	119
三、小结	122
第七章 通过形态分类研究菊花起源	123
一、叶片特征	123
二、花的特征	124
三、综合特征:数量分类学、分支分类学研究	127
(一)数量分类学研究	127
(二)分支分类学研究	129
第八章 通过人工培育与连续选择研究菊花起源	132
一、中国古代菊花品种的人工培育与连续选择	132
(一)《刘氏菊谱》中的育种理论与菊花品种	132
(二)《史氏菊谱》中的菊花品种	137
(三)我国古代菊花栽培技术	138
二、现代对菊花的培育与选择研究	140
三、小结	141
第九章 通过细胞与分子水平测试研究菊花起源	142
一、细胞水平研究	142
(一)国内细胞学研究	142
(二)国外细胞学研究	149
(三)小结	152
二、分子水平研究	152
(一)从基因组DNA扩增片段多态性研究菊花起源	152
(二)从核苷酸与氨基酸序列进化差异研究菊花起源	169
(三)采用过氧化物酶同工酶(POD)和酯酶同工酶(EST)研究菊花起源	175
(四)小结	182
第十章 中国菊花的历史性演化	183
一、中国菊花品种的历史性演化	183
二、中国菊花用途的演化	184
第十一章 菊花起源研究的前景展望	202
一、菊花起源研究的后续工作	202
二、合成菊的野生菊种组成问题	202
三、人工合成菊与准菊花等系统实验和菊属植物及其种间杂种的分子 水平测试的关系问题	204