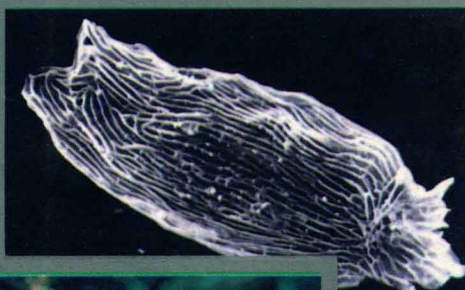
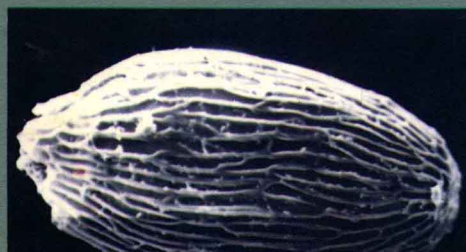
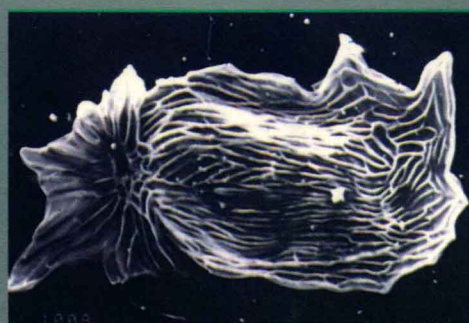


杜鹃属三亚属种子形态研究

Morphological Studies in the Seeds of Three Subgenera of *Rhododendron*

陈训 著



贵州科技出版社

杜鹃属三亚属种子形态研究

Morphological STUDIES IN THE seeds of Three Subgenera of *Rhododendron*

陈训 著

BY CHEN XUN

贵 州 科 技 出 版 社

Cuizhou Science and Technology Publishing House

杜鹃属三亚属种子形态研究

陈训 著

贵州科技出版社出版发行

(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004)

*

贵州新华印刷厂印刷 贵州省新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 10.25 印张 250 千字

1998 年 5 月第 1 版 1998 年 5 月第 1 次印刷

印数 1—1000 册

ISBN7—80584—796—7/S·144

定价 25.00 元

内 容 简 介

本书是系统地利用扫描电子显微镜对杜鹃属(*Genus Rhododendron*)中 3 亚属,常绿无鳞杜鹃亚属(*Subgenus Hymenanthus*)有鳞杜鹃亚属(*Subgenus Rhododendron*)和映山红亚属(*Subgenus Tsutsusi*)的 5 组 39 亚组,138 种 34 变种 3 变形计 214 个分类群种子形态研究的总结。包括分类检索、形态描述、分布与进化等。其中的一些种子形态的扫描电镜观察为首次报道。本书可供植物学研究人员、花卉园艺学研究人员及大专院校有关专业师生参考。

前言

杜鹃是杜鹃属植物的总称,杜鹃花为著名的木本花卉。作者自1984年参与《贵州植物志》关于杜鹃花科的调查、采集及编写以来,一直想为杜鹃花的研究做一些力所能及的工作。随着贵州省黔西县和大方县境内“百里杜鹃”林区的发现以及中国花卉协会杜鹃花分会会址从云南省迁到贵州省,挂靠在贵州科学院和贵州省植物园,笔者作为杜鹃花分会的副理事长及杜鹃花的爱好者以及贵州科学院的副院长,深感应对杜鹃的研究和发展做些工作。

1995年,在英国爱丁堡皇家植物园标本馆馆长大卫·张伯伦(D. F. Chamblain)的帮助下,受到爱丁堡皇家植物园主任大卫·英格拉穆(D. Ingram)的邀请,笔者与贵州科学院院长向应海研究员一道,在英国进行了为期105天的考察和研究。

在英国考察期间,对英国的22个公园或植物园中的杜鹃进行了观察、记载和采集,特别是对爱丁堡皇家植物园内的杜鹃进行了较为详细的调查和采集,获得了分类学、生态学和植物资源学等方面的文字资料和标本,并在英国爱丁堡皇家植物园图书馆查阅了大量的关于杜鹃花研究的资料。回国后,逐步对所获得的资料进行整理和完善。

本书就是对上述考察采集的杜鹃种子研究的总结。

杜鹃种子研究的方法,有普通观察法、光学显微镜观察法和电子显微镜观察法;所做实验是利用扫描电子显微镜观察,得到清晰的照片,根据前人的经验,结合现在的工作,对杜鹃种子提出四个主要形态指标进行描述,即种子的形状、大小、翅和肋。观察研究了杜鹃属3亚属、5组、39亚组计214个分类群(种、亚种、变种、变型)的形态特征,并进行了描述,图文并茂。总结了214个分类群不同分类等级之间形态特征的关系,提出在亚属之间种子类型的差异明显,在组或亚组之间类型的差异不明显;但各亚组中各分类群(种、亚种、变种、变型)之间可以根据种子形态特征的差异进行区分;基于此,对3亚属做了分亚属检索表,对各亚组做了分种(亚种、变种、变型)检索表。各种(亚种、变种、变型)的分类是依据原植物的记载。由于英国皇家植物园内的杜鹃都是经过世界有名的杜鹃花专家进行过分类挂牌,有的类群尽管在分类命名上还要作更细的工作,如个别“原种、原变种、变型”等的处理,但为了忠实于原记载,均予以保留。

对杜鹃属3亚属作了214个分类群的电子显微镜扫描观察研究,未见前人有过这样系统的报道。本研究的工作总结,将会对杜鹃种子及杜鹃的更深入研究提供很好的参考。

由于笔者水平有限,疏漏失误之处难免,敬请读者批评指正。

本专著的完成,得到英国国家“达尔文”计划、贵州省自然科学基金、贵州省财政厅专项计划等的支持;得到英国爱丁堡皇家植物园主任大卫·英格拉穆(D. Ingram)、标本馆馆长大卫·张伯伦(D. F. Chamblain)及树木园主任大卫·派特森(D. Paterson)等的帮助和支持;得到贵州科学院院长向应海研究员的鼓励和支持;得到中国科学院昆明植物园主任管开云的支持;在资料整理和完善的过程中,雷平先生、罗珊小姐、巫华美和何平女士等给予了很大帮助,在此,深表谢意。

陈训

1998年3月 于贵阳

Foreword

Rhododendron is the general name of *Rhododendron* genus plants. Azalea is a kind of famous xylophyta flower. I have been longing to do something in the power for the research on azalea since 1984 when I participated in the investigation, collection and edition on Azalea family for Guizhou Flora. In space with the discover of Guizhou "Handreds Li *Rhododendron*" at Qianxi, Dafang county in Guizhou province, as well as Chinese *Rhododendron* Society moved to Guizhou from Yunnan province and registered with Guizhou Academy of Sciences and Guizhou Botanical Garden. As the vice board chairman of Chinese *Rhododendron* Society, the vice director of Guizhou Academy of Sciences, I have been looking forward to do some works on azalea's research and development.

In 1995, with the help of D. F. Chamblain, the chief librarian of Royal Botanic Garden Edinburgh, UK, and at the invitation of D. Ingram, the director of Royal Botanic Garden Edinburgh, UK, I went to Great British with Xiang Yinghai, the director of Guizhou Academy of Sciences, did investigation and research there for 105 days.

During that time, the author observed, recorded and collected the azalea in 22 parks or botanical gardens which visited in Great British, especially carefully inspected and collected the azalea in Royal Botanic Garden Edinburgh. The author gained a lot of material and specimen about systematics, ecology and botanical sources, consulted a vast amount of azalea research data in the library of Royal Botanic Garden Edinburgh. After returned back, the author sorted out and improved the data gained in Great British gradually.

It is the summary for the research on the seeds of *Rhododendron* collected in Great British that research on the seeds of 3 subgenera in *Rhododendron*.

The method to research the seeds of *Rhododendron* are: common observation, observation with optical microscope and observation with electric microscope. My experiments were done with scanning electric microscope, and I got clean photos. According to original experience, combined the works at the present, I picked up 4 main form characteristics of *Rhododendron* seeds to describe, there are: form and size, wing and rib. The form feature of 3 subgenera in *Rhododendron* genus, 5 sections, and 39 subsections amounted to 214 classified groups, pointed out that the seed type among subgenus is different obviously, not so clear among sec-

tions or subsections, but each classified group (species, subspecies, variety and forma) in each subsection or section can be distinguished according to the difference of seed's form feature. In view of these reasons, I made out the distinction key list for subgenera and for the species (subspecies, variety and forma) in section or subsection. The classification of each classified group was on the basis of original plants records. The *Rhododendron* in Royal Botanic Garden Edinburgh are classified and identified by world-famous azalea experts, some of them remain to be done particularly in classification and naming, such as some "original species, original variety, form" etc. But owing to original records, the author kept them.

3 subgenera in *Rhododendron* was divided into 214 classified groups and observed with scanning electric microscope. I have never seen so systematic reports before. This research summary would be a useful reference in studying the seeds of *Rhododendron* and further research on *Rhododendron*.

Owing to the limited level the author has, defects and errors in the book are hard to avoid. please oblige me with your valuable comments.

This monograph accomplished with the support of UK National "Darwin" Plan, Guizhou Natural Science Fund and Guizhou Financial Government Special Plan, with the help and support of D. Ingram, the director of Royal Botanic Garden Edinburgh, D. F. Chamblain, the chief librarian of Royal Botanic Garden Edinburgh and D. Paterson, the director of Trees Garden, Royal Botanic Garden Edinburgh, with the support of Xiang Yinghai, the director of Guizhou Academy of Sciences, with the support of Guan Kaiyun, the director of Kunming Botanical Garden of Chinese Academy of Sciences. During the time of data processing and improving, Lei Ping, Luo Shan, Wu Huamei and He Ping rendered great assistance, the author expresses heartfelt thanks to all of them here.

Chen Xun

March, 1998, in Guiyang

目 录

前言(中文)

前言(英文)

一、研究方法	(1)
1. 方法概述	(1)
(1) 普通观察法	(1)
(2) 显微镜观察法	(1)
2. 扫描电子显微镜观察法	(1)
二、形态分类	(3)
1. 分类特征	(3)
2. 各类群特征及分类	(4)
(1) 常绿无鳞杜鹃亚属 Subgenus <i>Hymenanthus</i>	(4)
(2) 有鳞杜鹃亚属 Subgenus <i>Rhododendron</i>	(15)
(3) 映山红亚属 Subgenus <i>Tsutsusi</i>	(21)
三、形态描述	(22)
1. 描述方法	(22)
2. 各类群描述	(22)
四、类型分布及进化	(130)
1. 类型分布	(130)
2. 类型进化	(130)
英文摘要	(134)
参考文献	(135)
附录 1 杜鹃种子引证标本记录	(137)
附录 2 中名索引	(146)
附录 3 拉丁名索引	(149)

CONTENTS

Foreword(in Chinese)

Foreword

1. Method of Study	(1)
(1 . General Aspects on the Method	(1)
(1)the Common Observing Method	(1)
(2)the Observing Method by Microscope	(1)
(2. the Observing Method by Scanning Electric Microscope	(1)
2. Morphological Taxonomy	(3)
(1. the Charitricistics of Classification	(3)
(2. the Charitricistics of Each Taxonomic Group and Classification	(4)
(1)Subgenus <i>Hymenanthes</i>	(14)
(2)Subgenus <i>Rhododendron</i>	(15)
(3)Subgenus <i>Tsutsusi</i>	(21)
3. Morphological Description	(22)
(1. Descriptive Method	(22)
(2. Description for Each Taxonomic Group	(22)
4. Distribution and Evolution of the Seed Type	(130)
(1. Distribution of the Seed Type	(130)
(2. Evolution of the Seed Type	(130)
Abstract	(134)
Literature Cited	(135)
Appendix 1 Identification of Rhododendron Seeds	(137)
Appendix 2 Index in Chinese Names	(146)
Appendix 3 Index in Latin Names	(149)

一、研究方法

1. 方法概述

杜鹃种子的大小在高等植物中属于比较小的一类,大多数种子长约 1mm,少数大粒种子也只有 3mm 长左右,因此,研究杜鹃的种子形态,除了普通观察法外,更多的情况下需借助于光学(或电子)显微镜进行观察。

(1)普通观察法 自杜鹃被引种作为观赏花卉植物以来,杜鹃的种子已被人们所认识,但早期的观察是以肉眼直接观察,并测量其长和宽,18 世纪以来,随着植物分类学的发展,杜鹃的研究已和其他许多高等植物一样,从逐步定性到定量的观察;杜鹃种子的观察借助于放大镜,被描述为“种子小,锯屑状,有的两端有短尾状附属物”。

(2)显微镜观察法 显微镜观察法是以光学显微镜或电子显微镜对杜鹃种子进行直接观察的方法。常用的光学显微镜主要是体视显微镜。体视显微镜观察可分为种子处理、观察、拍片、冲洗放大、标本保存等几个步骤。

种子处理:对进行观察的种子,首先用手持放大镜对种子进行观察筛选,选 5 粒饱满、成熟、生长健壮的种子,除去杂质或灰尘。

观察:对所选的 5 粒种子进行观察,要能比较清晰地看到种子的各个组成部分,在观察时还可对种子的不同位置进行记载,也可以变动显微镜下种子的位置,使得更清楚和全面。

拍片:对有代表性的种子进行拍片,根据光照和显微镜光圈的情况,以暴光时间 1s~3s 较好,暴光时间长了,对比度不明显,暴光时间短了,细微结构不清晰。

冲洗放大:按常规黑白胶卷冲洗法冲洗, D_{76} 配方冲卷, D_{72} 及 3 号纸印相。根据拍片的情况可适当增加影相的反差,根据所用的片子定放大倍数。

标本保存:对所观察的标本进行永久保存,如种子是新鲜的,可用乙醇分级脱水后保存,如种子是已经干燥的,可以放入低温干燥箱内进行保存。

电子显微镜法主要是用扫描电子显微镜对种子进行扫描观察的方法,比普通光学显微镜放大倍数高,且清晰度高。

2. 扫描电子显微镜观察法

扫描电子显微镜观察法可分为:种子处理、喷金镀膜、观察拍照、冲洗放大、标本保存等步

骤。

种子处理:用于扫描电子显微镜观察的种子要求较高,如果是新鲜的种子,先用乙醇逐级脱水,再对脱水后的种子进行选择,选生长健壮、成熟饱满、形态特征没受到破坏的种子作为观察材料;如果是干燥的种子,要在手持放大镜或立体显微镜下选有代表性的种子进行观察,如果种子表面被有杂物,最好重新选,不要用镊子或细针等对种子进行清理,以免影响种子的形态。

喷金镀膜:喷金镀膜是种子表面形态观察成功的关键,喷金厚了,种子表面纹饰及附属物特征不清,喷金薄了,又看不清楚,所以,厚薄适当、均匀的喷镀是进入扫描观察的重要环节。

观察拍照:在扫描电子显微镜下进行观察和拍照,调动显微镜控制系统,使所观察到的杜鹃种子清晰、特征全,反差适当;调整放大倍数,使种子全部影像占整个画面的80%左右,进行自动拍照。如需对某些特征进行特别观察,也可调整到所需观察的特征,使其在画面中,并放大。

冲洗放大:通常扫描电子显微镜用的是120型8张的胶片,以 D_{76} 显影液冲卷,以 D_{72} 显影液洗相比较适合。根据所需照片的用途确定放大倍数。

标本保存:标本保存分为两种:一种是处理完后留下的未镀膜标本;一种是镀膜观察后的标本。两种标本都需置于低温干燥处永久保存。

我们对杜鹃属3亚属种子的观察全部是扫描电子显微镜方法。

二、形态分类

1. 分类特征

杜鹃种子虽然小,但特征明显,可以区分不同的类群,结合前人的工作,可确定杜鹃种子的模式代表特征有:种子大小、种子形状、有翅或无翅,种子种脐端、合点端的形状、有翅者翅在种脐端和合点端的情况,种子表面肋的情况等,见图 1 所示。

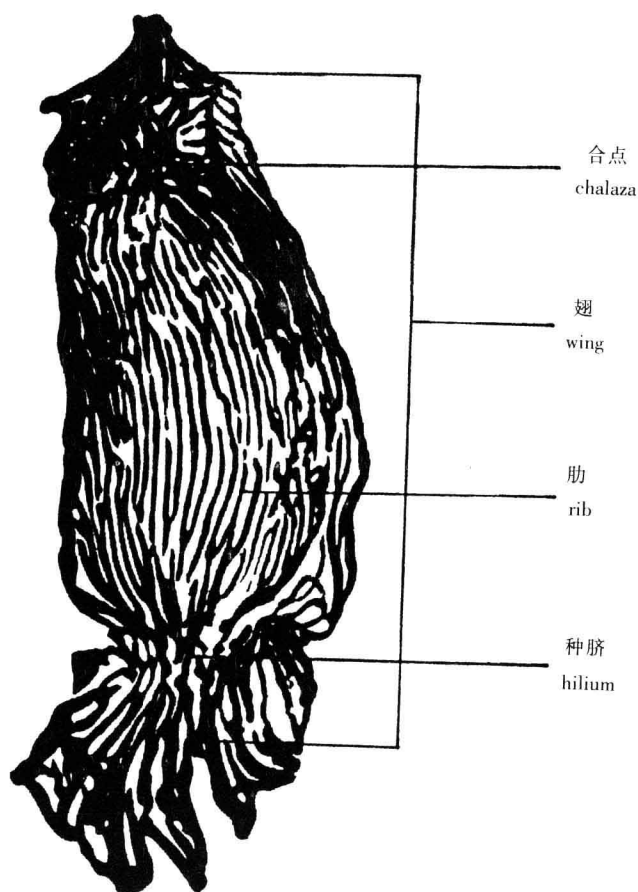


图 1 不凡杜鹃 *R. insigne* Hemsl. & E. H. Wilson 种子形态

Fig. 1 Seed form of *R. insigne* Hemsl & E. H. Wilson

2. 各类群特征及分类

根据所观察的杜鹃属 3 亚属, 5 组 39 亚组, 138 种 29 亚种, 34 变种 3 变型的情况, 对各类群种子特征分析如下。

根据 J·赫德加德等对杜鹃种子的观察, 认为杜鹃种子可分为 3 类: 一类是具齿、无翅的高山类型; 一类是具翅的森林类型; 另一类是马来西亚种类的具尾类型。我们所观察的 3 亚属, 除没有具尾类型外, 高山类型和森林类型都有。

就亚属一级看, 种子类型具有明显的差异, 常绿无鳞杜鹃亚属 (Subgenus *Hymenanthes* (Bl.) K. Koch) 和映山红亚属 (Subgenus *Tsutsusi* K. Koch) 多为无翅或近无翅, 即高山类型; 有鳞杜鹃亚属 (Subgenus *Rhododendron*) 多为具翅的森林类型。在同一亚属内, 组与组或亚组与亚组之间没有类型上的差异, 但各种、亚种或变种之间形态特征方面有差异, 可以互相区别。

分亚属检索表

- 1. 种子具翅 1. 常绿无鳞杜鹃亚属 Subgenus *Hymenanthes*
- 1. 种子无翅或近无翅, 或只在一端具小翅。
 - 2. 肋疏生, 粗壮, 平行或近平行, 交叉较少 2. 有鳞杜鹃亚属 Subgenus *Rhododendron*
 - 2. 肋密生, 浅, 细, 不平行, 多交叉 3. 映山红亚属 Subgenus *Tsutsusi*

(1) 常绿无鳞杜鹃亚属 (Subgenus *Hymenanthes* (Bl.) K. Koch)

本亚属观察了 1 组 22 亚组。

常绿无鳞杜鹃组 (Sect. *Ponticum*), 22 亚组按拉丁字母顺序介绍及其分种检索如下。

① 树形杜鹃亚组 Subsect. *Arborea* Sleumer, 2 种, 2 亚种, 1 变种。分种 (亚种、变种) 检索表如下:

- 1. 翅在合点端呈“犁”形或近“犁”形。
 - 2. 翅在合点端呈“犁”形, 肋 3 次~4 次交叉, 合点端部转横向 图版 4 绵绒杜鹃 *R. lanigerum* Tagg.
 - 2. 翅在合点端略呈“犁”形; 肋几乎不交叉, 在合点端转为斜向 图版 5 毛脉杜鹃 *R. nircum* Hook. f.
- 1. 翅在合点端不呈“犁”形。
 - 3. 翅在种脐处收缢。
 - 4. 翅在合点端为渐尖; 肋在中部交叉 图版 2 马樱杜鹃 *R. arboreum* W. W. Sm. ssp. *delavayi*
 - 4. 翅在合点处略具褶皱, 肋较平行, 少交叉 图版 3 树形杜鹃蔷薇变种 *R. arboreum* W. W. Sm. var. *roseum* Lindl.
 - 3. 翅在种脐处不收缢; 种子中部无翅或近无翅 图版 1 樟叶杜鹃 *R. arboreum* W. W. Sm. ssp. *cinnamomeum* (Wall. ex G. Don) Tagg.

② 银叶杜鹃亚组 (Subsect. *Argyrophylla* Sleumer), 4 种, 2 亚种, 分种 (亚种) 检索表如下:

1. 翅在合点端呈帽状短尖;肋平行,1~2交叉 图版 9 不凡杜鹃 *R. insigne* Hemsl. & Wilson.
1. 翅在合点端不呈帽状。
 2. 翅在合点端和种脐端皆呈2块撕裂;肋3~4交叉 图版 10 大钟杜鹃 *R. ririei* Hemsl. & Wilson.
 2. 翅在合点端和种脐端不呈2块撕裂。
 3. 形状为长矩圆形,长约1.1mm,宽约0.3mm 图版 11 反边杜鹃 *R. thayerianum* Rehder & Wilson.
 3. 形状为椭圆形、长椭圆形至不对称长椭圆形。
 4. 形状为长椭圆形至不对称长椭圆形;翅在合点端1~2裂 图版 6 银叶杜鹃(原变种) *R. argyrophyllum* Franch. ssp. *argyrophyllum*
 4. 形状为椭圆形,翅在合点端不裂。
 5. 翅在种脐端呈均匀状裂中,合点处略“犁”形 图版 7 光蕊杜鹃 *R. coryanum* Tagg. & Forrest
 5. 翅在种脐端不对称撕裂,合点端皱褶 图版 8 汶川杜鹃(原亚种) *R. hunnewellianum* Rehder & Wilson. ssp. *hunnewellianum*

③耳叶杜鹃亚组(Subsect. *Auriculata* Sleumer), 1种,翅呈长方形,合点端略裂,长边全缘。图版 12 耳叶杜鹃 *R. auriculatum* Hemsl.

④硬刺杜鹃亚组(Subsect. *Barbata* Sleumer), 4种。分种索表如下:

1. 翅在种脐端呈长扫帚形,合点端边斜不对称 图版 16 光滑杜鹃 *R. succothij* Davidian
1. 翅在种脐端不呈长扫帚形,合点端帽状。
 2. 翅在合点端帽状凹;肋3~4交叉 图版 15 硬毛柄杜鹃 *R. hirtipes* Tagg.
 2. 翅在合点端帽状渐尖。
 3. 翅在种脐端不收缢,呈撕裂 图版 13 硬刺杜鹃 *R. barbatum* Wall. ex G. Don
 3. 翅在种脐端略收缢,2裂 图版 14 橙黄杜鹃 *R. citriniflorum* Balf. f. & Forrest

⑤弯果杜鹃亚组(Subsect. *Campylocarpa* Sleumer), 3种2亚种,2变种。分种(亚种、变种)检索表如下:

1. 形状为弯披针状长矩圆形,长约1.1mm,宽约0.3mm 图版 23 白碗杜鹃 *R. souliei* Franch.
1. 形状为椭圆形、长椭圆形、卵状椭圆形或长方形。
 2. 翅在合点端呈长帽状。
 3. 形状为卵状长椭圆形,翅在种脐端呈手帕状 图版 22 蜜钟杜鹃(原亚种) *R. campylocarpum* Hook. f. ssp. *campylocarpum*
 3. 形状为椭圆形,翅在种脐端收缢,不呈手帕状 图版 25 星萼杜鹃 *R. wardii* W. W. Sm.

2. 翅在合点端不呈长帽状。

4. 翅在合点端为斜帽状, 边缘波状; 肋 6~8 交叉
..... 图版 19 卵叶杜鹃(原变种) *R. callimorphum* Balf. f. & W. W. Sm
var. *cdllimorphum*

4. 翅在合点端不为斜帽状。

5. 形状为卵状椭圆形; 翅在种脐端略收缢, 撕裂
..... 图版 20 蜜钟杜鹃 *R. campylocarpum* Hook. f.

5. 形状为长椭圆形, 长方形至略椭圆形。

6. 翅在种脐端浅裂, 合点端圆
..... 图版 21 美丽蜜钟杜鹃 *R. campylocarpum* Hook. f. ssp. *caloxanthum*
(Balf. f. & Farrer) D. F. Chamb.

6. 翅在种脐端 8~10 深裂, 合点端平或凹
..... 图版 24 纯白杜鹃 *R. wardii* W. W. Sm. var. *puralbum*
(Balf. f. & W. W. Sm.) D. F. Chamb.

⑥钟花杜鹃亚组(Subject. *Campanulata* Sleumer), 2 种 1 亚种。分种(亚种)检索表如下:

1. 形状为卵状长椭圆形, 长约 1.5mm, 宽约 0.6mm 翅在合点端长渐尖
..... 图版 30 钟花杜鹃 *R. campanulatum* D. Don

1. 形状为长椭圆形或卵状椭圆形, 翅在合点端不呈长渐尖。

2. 形状为长椭圆形, 翅在合点端不对称
..... 图版 31 钟花杜鹃(原亚种) *R. campanulatum* D. Don ssp. *campanulatum*

2. 形状为卵状椭圆形, 翅在合点端渐尖 图版 32 簇毛杜鹃 *R. wallichii* Hook. f.

⑦杯毛杜鹃亚组(Subject. *Falconera* Sleumer), 5 种 3 亚种。分种(亚种)检索表如下:

1. 种子近无翅, 肋疏生; 形状为弯生长矩圆形
..... 图版 40 红白杜鹃 *R. semnoides* Tagg. et Forrest

1. 种子明显具翅, 肋密生; 形状不为弯生长矩圆形。

2. 形状为弯生椭圆形, 长约 1.5mm, 宽约 1mm
..... 图版 35 大叶杜鹃(原亚种) *R. falconeri* Hook. f. ssp. *falconeri*

2. 形状不为弯生椭圆形。

3. 翅略呈长方形, 两端多裂, 中部波状
..... 图版 34 大叶杜鹃 *R. falconeri* Hook. f.

3. 翅不呈长方形, 并不两端都裂。

4. 翅在种脐端呈“山”字形 3 裂, 合点端短尖
..... 图版 37 多裂杜鹃 *R. hodgsonii* Hook. f.

4. 翅在种脐端不呈“山”字形 3 裂。

5. 翅在合点端呈微“犁”形, 肋 6~8 交叉
..... 图版 38 夺目杜鹃 *R. rex* H. Lévl aff. ssp. *arizelum*
(Balf. f. & Forrest) D. F. Chamb.

5. 翅在合点端不呈“犁”形。

6. 翅在合点端略圆;肋密生,4~5交叉……………
…………… 图版 39 棕背杜鹃 *R. rex* H. Lévl. ssp. *fictolacteum*
(Balf. f.) D. F. Chamb.

6. 翅在合点端渐尖或短渐尖。

7. 翅在种脐端收缢,中部及合点端共呈三角状,合点端部渐尖……………
…………… 图版 36 乳黄叶背杜鹃 *R. galactinum* Balf. f. ex Tagg.

7. 翅在种脐端基本不收缢,中部及合点端不对称,合点端部短渐尖
…………… 图版 33 革叶杜鹃 *R. coriaceum* Franch.

⑧云锦杜鹃亚组(Subsect. *Fortunea* Sleumer),7种1亚种1变种。分种(亚种、变种)检索表如下:

1. 翅在种脐端呈“山”字形裂,合点端呈“犁”形……………
…………… 图版 48 早春杜鹃 *R. praevernum* Hutch.

1. 翅在种脐端不呈“山”字形裂,或呈“山”字形裂,但合点端不呈“犁”形。

2. 翅在合点端呈方帕形。

3. 翅在种脐端喙状弯生;肋平行,3~4交叉……………
…………… 图版 43 云锦杜鹃 *R. fortunei* Lindl.

3. 翅在种脐端呈“山”字形裂,肋密生……………
…………… 图版 41 美容杜鹃 *R. calophytum* Franch.

2. 翅在合点端不呈方帕形。

4. 翅在合点端为明显帕状弯头,在种脐端呈斜尖……………
图版 46 山景杜鹃粉红变种 *R. oreodoxa* Franch. var. *fargesii* (Franch.) D. F. Chamb.

4. 翅在合点端不为帕状弯头。

5. 形状为椭圆形。

6. 翅在种脐端收缢,浅裂;种脐端微凸……………
…………… 图版 42 大白杜鹃 *R. decorum* Franch.

6. 翅在种脐端呈撕裂状;种脐端平……………
…………… 图版 44 喇叭杜鹃 *R. fortunei* Lindl. ssp. *discolor* (Franch.) D. F. Chamb.

5. 形状为长椭圆形、卵状椭圆形或卵状长椭圆形。

7. 翅在合点端呈斜长尖;肋密生;形状为卵状椭圆形……………
…………… 图版 47 阔叶杜鹃 *R. planctum* Balf. f.

7. 翅在合点端不呈斜长尖。

8. 翅在种脐端收缢,端部略呈喙状,合点端浅裂……………
…………… 图版 49 亮叶杜鹃 *R. vernicosum* Franch.

8. 翅在种脐端3~4裂,合点端微波状,具弯头……………
…………… 图版 45 团叶杜鹃 *R. orbiculare* Dence

⑨镰果杜鹃亚组(Subsect. *Fulva* Sleumer),2种1变种。分种(变种)检索表如下:

1. 形状为略长方形,长约1mm,宽约0.7mm;翅在种脐端部12~14裂……………
…………… 图版 52 紫玉盘杜鹃灰色变种 *R. urarifolium* Diels. var. *griseum* Cowan.

1. 形状为卵状椭圆形或矩圆形略弯。

2. 翅在合点端略呈“犁”形;形状为卵状椭圆形 图版 51 紫玉盘杜鹃 *R. urarifolium* Diels.

2. 翅在合点端渐尖;形状为矩圆形略弯 图版 50 镰果杜鹃 *R. fulvum* Balf. f. & W. W. Sm.

⑩粘毛杜鹃亚组(Subsect. *Glischra* (Tagg.)Chamb.), 6 种。分种检索表如下:

1. 翅在种脐处呈“鸟头”状,合点处呈“鸟尾”状 图版 60 粘毛杜鹃 *R. glischrum* Balf. f. & W. W. Sm.

1. 翅在种脐处不呈“鸟头”状,合点处不呈“鸟尾”状。

2. 翅在合点端呈 2“角”,中部宽裂 图版 63 染红杜鹃 *R. spilotum* Balf. f. & Farrer

2. 翅在合点端不呈 2“角”。

3. 形状为长矩圆形;翅在合点处具一大尖头和小尖头 图版 58 枯鲁杜鹃 *R. adenosum* Davidian

3. 形状不为长矩圆形;翅在合点处不具两尖头。

4. 翅在合点端平;形状为略长椭圆形 图版 62 下弯杜鹃 *R. recurroides* Tagg. & Kingdon—Ward

4. 翅在合点端长尖或斜尖;形状为卵状椭圆形。

5. 翅在种脐端部大 2 裂,合点处斜尖 图版 59 长粗毛杜鹃 *R. crinigerum* Franch.

5. 翅在种脐端部多裂;合点处长尖 图版 61 柔毛杜鹃 *R. habrotrichum* Balf. f. & W. W. Sm.

⑪大叶杜鹃亚组(Subsect. *Grandia* Sleumer), 5 种。分种检索表如下:

1. 形状为矩圆形。

2. 翅在合点端圆,种脐端放射状浅裂 图版 68 羞怯杜鹃 *R. pudorosum* Cowan

2. 翅在合点端具 3 尖宽裂,种脐端撕裂状 图版 66 外来杜鹃 *R. peregrinum* Tagg.

1. 形状不为矩圆形。

3. 翅在合点边缘具浅大齿,在种脐端呈放射状 图版 64 多姿杜鹃 *R. grande* Wight

3. 翅在合点端圆,边缘不具齿,在种脐端部浅裂或波状。

4. 种子连翅整个呈卵状三角形,种子为卵状椭圆形 图版 67 优秀杜鹃 *R. praestans* Balf. f. & W. W. Sm.

4. 种子连翅整个呈卵状长椭圆形,种子为卵状长椭圆形 图版 65 麦卡杜鹃 *R. macabeanum* Watt ex Balf. f.

⑫朱红杜鹃亚组(Subsect. *Griersoniana* Davidian ex Chamb.), 1 种,形状为长矩圆形,长约 1.2mm,宽约 0.4mm;翅在种脐端 5 裂。图版 69 朱红大杜鹃 *R. griersonianum* Balf. f. & Forrest.