



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

世界栽培兰花百科

The Illustrated
Encyclopedia of
Cultivated Orchids

图鉴

卢思聪 张 毓 石 雷 赵世伟 等编著



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

世界栽培兰花百科图鉴

The Illustrated Encyclopedia of Cultivated Orchids

300余属, 1800余种及品种

卢思聪 张 毓 石 雷 赵世伟 等编著



中国农业大学出版社
北 京

内容简介

本书介绍了世界上已栽培的兰科中300余个原生属和人工属, 1800多个原生种和杂交种。包括在世界范围内已完全商业化和广泛引种栽培、有商业开发价值以及部分奇特和稀有的兰花种类。每属均介绍主要形态特征(包括种类、分布地区、生态环境)、杂交育种情况和栽培方法。每个种至少有1张彩色图片。

图书在版编目(CIP)数据

世界栽培兰花百科图鉴 / 卢思聪等编著. —北京: 中国农业大学出版社, 2014. 12
ISBN 978-7-5655-1062-5

I. ①世… II. ①卢… III. ①兰科—花卉—图解 IV. ①S682.31—64

中国版权图书馆CIP数据核字(2014)第207699号

书 名 世界栽培兰花百科图鉴
作 者 卢思聪 张 毓 石 雷 赵世伟 等编著

责任编辑 梁爱荣
封面设计 郑 川
出版发行 中国农业大学出版社
社 址 北京市海淀区圆明园西路2号
电 话 发行部 010-62818525, 8625
编辑部 010-62732617, 2618
网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>
经 销 新华书店
印 刷 涿州市星河印刷有限公司
版 次 2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷
规 格 889×1194 16开本 45.5印张
定 价 248.00元

责任校对 王晓凤
版式设计 梁爱荣
邮政编码 100193
读者服务部 010-62732336
出 版 部 010-62733440
e-mail cbsszs@cau.edu.cn

序

众所周知，兰科是被子植物中的一个大家族，是单子叶植物中的第一大科。兰科植物种类丰富，花型奇特，生态类型多样，是园艺植物中观赏价值最高、最重要的植物类群之一。人们通常把兰科中具有观赏性的种类俗称为兰花。据不完全统计，目前全世界有约800个属、25000多个种。中国野生兰科植物有171个属1498个种，如春兰、兜兰、杓兰、石斛兰、独蒜兰等，是很多重要兰科植物的世界分布中心。自然界中尚有许多有观赏价值的野生兰花有待保护、开发和利用。

兰花，特别是中国原产的地生兰，是中国重要的传统名花，素有花中“四君子”之一的雅称和花中幽客之美誉，在中国有着2000多年的栽培与应用历史。王者香草，君子如兰！中国人对兰花的欣赏已超出兰花这种植物本身，千百年来，兰花的品格被历代文人雅士所追崇，国人爱兰、养兰、赏兰，与文学、艺术、道德、情操相融合，升华为中华民族文化的一个重要组成部分——兰花文化。兰花不仅具有很高的观赏价值，兰科植物中的许多种类还具有相当高的药用价值，或作为高级香料使用等其他重要的经济价值。

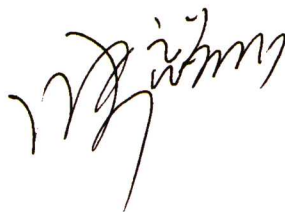
如何全面系统地认知兰花、了解兰花、欣赏兰花、培育兰花，是众多兰花爱好者和生产者的心头之惑，《世界栽培兰花百科图鉴》将带领大家走进奇妙的兰花世界，解其疑，释其惑。

《世界栽培兰花百科图鉴》在总论部分概括介绍了兰科植物的生物学特性、自然生境、经济价值，以及其分类与命名、栽培繁殖和杂交育种方面的内容；在分论部分论述了世界上已引入人工栽培的300多个属、1800多种的兰科植物（含原生种和杂交种），并配以近2000幅精美兰花图片。对自然属的分布区域、生境条件、形态特征、栽培方法及其杂交育种进展情况进行全面介绍，对每个种的产地、形态特征等均有描述，并配图说明。

《世界栽培兰花百科图鉴》由中国著名兰花专家、中国科学院植物研究所卢思聪先生和北京植物园张毓博士等合作完成，是北京植物园南北两园两代兰花研究者几十年长期一线工作的结晶。卢先生将毕生精力投入温室植物，尤其兰科植物研究中，在兰花资源、分类、栽培、组织培养以及育种科研中，取得了很多

重要成果，曾出版了多本兰花园艺专著。本书不仅是一本介绍兰花知识的百科全书，更是卢思聪研究员几十年兰花科研成果的总结和展示。张毓博士为中国植物学会兰花分会秘书长，在北京植物园从事兰花引种栽培与科学研究多年，收集栽培来自世界各地兰花种类2000多种，在兰花资源及保育研究方面取得了丰硕的成果；同时她积极推动中国兰花科研与产业的国际交流 and 健康发展。当我第一次看到该书的电子版本的样稿时，立即被此书所吸引，一经阅读不忍释手。该书内容丰富、新颖、系统全面、科学性强，是一本将科学性与实用性贯穿始终的兰花百科全书。除了学术性与应用性并重外，本书还有三个重要特点：一是对兰花的栽培生理特点以及生长特性进行了重点介绍，该方面的知识在我国兰花行业还很薄弱，因此，该书的出版对我国兰花产业的发展具有重要的指导作用。二是针对我国兰花杂交育种工作与国际兰花界的育种水平差距甚大的现状，该书作者根据其多年兰花育种的科学研究工作对其进行了论述，并着重强化了该部分相关内容，对于指导我国兰花育种工作具有较大的借鉴意义。三是全面介绍了世界兰花园艺的现况和发展方向，对于推动我国兰花科技和产业发展以及新花卉的研发必将产生深远的影响。

作为一名花卉教学与科研工作者，我为《世界栽培兰花百科图鉴》的出版感到由衷高兴，该书的出版将为中国观赏园艺花园里再添一朵美丽的奇葩！



张启翔 教授

中国园艺学会观赏园艺专业委员会 主任
国家花卉工程技术研究中心 主任

2014年9月26日

序 一

兰科是被子植物中的一个大家族，俗称兰花。在我国人们习惯性地 将兰花分为国兰和洋兰两大类。所谓国兰是指我国传统种植的兰属植物中的少数几种地生兰，包括春兰、蕙兰、建兰、墨兰、寒兰、莲瓣兰和春剑等。国兰主要以其素淡的花色、雅致的花姿、清幽的花香、坚韧的叶姿和多变的叶艺而见长。洋兰则是指除国兰以外的所有其他兰科植物。比较常见的如蝴蝶兰、石斛兰、文心兰、万代兰和兜兰。洋兰以艳丽的花色、张扬的花姿为其特色。我国最早的国兰专著是南宋末年赵时庚的《金漳兰谱》（1233）和王贵学的《兰谱》（1247）。这也是世界上最早的兰花栽培专著。国兰在我国有着悠久的历史，因此国人一提起兰花首先想到的就是国兰，在中国大陆更是如此。但随着社会的发展，所谓的洋兰在我国迅速普及，最为典型的是蝴蝶兰。借助台湾蝴蝶兰产业的 优势，蝴蝶兰已经成为大陆盆花市场最为常见的盆栽花卉。除蝴蝶兰外，世界各地形形色色的栽培兰花通过大陆近年来的各类国内和国际兰展也逐渐呈现在国人眼前。国内不少兰花从业者为满足市场多样化的需求，也急切盼望能引种一些洋兰品种。无论是从观赏爱好的角度，还是从产业的角度，国人面对洋兰可能最为棘手的事情是对这些千姿百态的洋兰不认识、不了解，甚至连名字也叫不出来。因此，一部有关世界各地栽培及其相关原生兰花的各种信息，以及可以帮助识别世界常见兰花栽培类群的百科全书式的著作必将受到大家欢迎。

《世界栽培兰花百科图鉴》就是这样一部为我国兰花有关从业者和爱好者准备的重要的参考书和工具书，包括园林院校师生、园艺工作者、广大花卉爱好者，也包括广大药业兰科植物栽培者，还包括自然保护区的管理者。这

样一本具有一定兰花栽培理论深度的参考书，必将对我国兰花产业的发展起到积极推动作用。该书除内容丰富、全面、系统等特点外，还具有3个鲜明特色。首先，该书对兰花的栽培生理特点以及生长特点进行重点介绍。该方面的知识是我国整个兰花行业相对薄弱的环节。许多兰花栽培者由于找不到这方面的参考资料，而只得参考其他植物的栽培生理特点进行日常栽培管理，使得栽培成功的机会很少。其次，该书对杂交兰花品种资料的整理和收集是在很多以前类似书中没有的。该书作者之一张毓博士在英国皇家植物园和皇家园艺学会曾经留学过一段时期，凭借这段经历，她通过个人通讯收集了近50个人工属的杂交育种史等相关信息，这些资料即便从兰科植物国际登录机构英国皇家园艺学会（RHS）的网站上也不一定能查到。最后，也是本书的最大特色，就是本书总结了中国科学院植物研究所植物园卢思聪先生一辈子从事栽培兰花的经验体会，这种经验体会并不是就兰花而论兰花，而是通过将其他室内观赏植物的栽培特性与兰花进行比较而得出的。这些宝贵经验对于中国兰花界来说应该是一笔莫大的财富。

罗毅波 研究员

中国植物学会兰花分会 理事长

2014年7月30日

前言

兰科是单子叶植物中最大的科之一，全世界约有800属，至少有25000种原生种，广布于全球，主要产于热带地区。此外，还有大量人工培育的杂交种。据英国《国际散氏兰花杂种登记目录》，获正式登记的人工杂交种为12万种以上，而且每年以1000种以上的数目增加。我国有兰科植物171属1498种，南北均产，云南、台湾和海南尤多。兰科植物中可供观赏者甚众，不少种类还是重要的药用和香料植物。

随着我国经济的发展和国民收入的增加，人们对兰科植物的兴趣和需求日益提高。我国兰花产业发展十分迅速，拥有2000余年栽培鉴赏历史的国兰从传统家庭庭院栽培进入规模化现代设施园艺栽培，逐步从小众的收藏品市场进入大众的消费市场。近些年，蝴蝶兰、大花蕙兰、石斛、文心兰、兜兰和卡特兰等在国际上产业化程度很高的种类在我国也得到较大的发展，与国际接轨，逐步成长为巨大的兰花产业群。这些国际流行的兰花已开始走进了普通百姓家中，从供货来源方面也由进口逐步变成本土化生产，甚而出口至欧美国家。药用和香料兰科植物的栽培和深加工衍生产业也是兰花产业发展的重要增长点。今后我们应当更重视兰科植物产业化配套技术研究工作，大力培养专业技术人才；引进和培育优良新品种；充分利用丰富的世界兰科植物资源和先进的科学技术，发展我国的现代兰花产业。

为了让国人更多地了解兰科植物的精彩世界，推进我国兰花园艺事业的健康发展，我们编写了这本图文并茂的兰花百科图鉴。本书收录了兰科植物300余原生属和人工属，1800多个原生种和杂交种。包括在世界范围内已高度商业化、广泛种植栽培、具有潜在开发价值以及亟需保护的珍稀濒危的兰科植物。每属均介绍所包含的重要种类及其主要形态特征、分布地区和生长环境，杂交育种情况和栽培方法。为便于读者辨认，每个属至少有彩色图片一张。

这是一本关于世界兰科植物的园艺工具书，希望本书能给读者增加以下几方面的知识：认识来自世界各地的已引入栽培的兰科植物种类及其原产地、生态类型、形态特征和生物学特性；了解不同兰花繁殖栽培的原理和技术，兰花杂交

育种的现状、原理和方法。

近年来,随着分子生物学的发展,兰科植物的现代分类体系也产生了重大变化,如卡特兰亚族内属、种归属的大变革,影响到该亚族内大量的原生属和杂交属、原生种和杂交种及品种名称的改变。在国际兰界,尤其是对卡特兰类的栽培、育种、经营影响甚大,甚至涉及兰花爱好者,使许多人一时较为困惑和混淆。在本书的编写中,笔者仍沿袭使用大变革前兰花园艺界习惯沿用的名称,但在书中附录有大变革详情和信息来源,便于读者查阅。

北京市植物园兰花温室、中国科学院植物研究所植物园温室的兰科活植物收集为作者摄影提供了难得的拍摄对象和诸多便利。多位国内外兰花专家和朋友为本书出版提供了精美兰花照片,在此一并致谢。除主摄影外,其他照片提供者均加以署名。

本书初稿始于2007年12月,资料的收集和照片的摄影则是作者数十年的用心积累。首稿完全用笔和纸写成于2009年10月。二稿开始学习用电脑写作,完成于2010年8月。2011年1月完成三稿。由于我国出版社处于转制期间,出版此类专业书籍有一定的困难,导致本书出版一度受阻。至2012年夏季,中国农业大学出版社编辑联系我,提出申请国家出版基金资助出版该书的途径,促成本书尽快与读者见面。出版合同签订后,再次与张毓博士及其团队一起对书稿进行较大范围的增补与提升,优化扩展了总论部分内容,增加各论50余属,查阅更新了各属杂交育种简要近况。最后又经过数次修订成为最终出版用稿。

本书的出版承蒙中国农业大学出版社巨大支持,表示真诚的感谢。

在本书即将出版之际,掩卷沉思,审视全书内容,因笔者能力、时间所限,书中的缺陷、错误与不妥之处,衷心欢迎读者批评指正!

卢思聪

2014年7月6日

目 录

总论

- 1 兰科植物概述/2
- 2 兰花的栽培管理/16
- 3 兰花的繁殖/30
- 4 兰花的杂交育种/50
- 5 兰花的分类、命名与登录/64
- 6 兰花病虫害及综合治理/71

各论

A/93	M/429
B/133	N/461
C/161	O/471
D/275	P/493
E-F/329	R/565
G/357	S/587
H/379	T/623
I-K/393	V/643
L/405	W-Z/663

参考文献/674

拉丁名索引/677

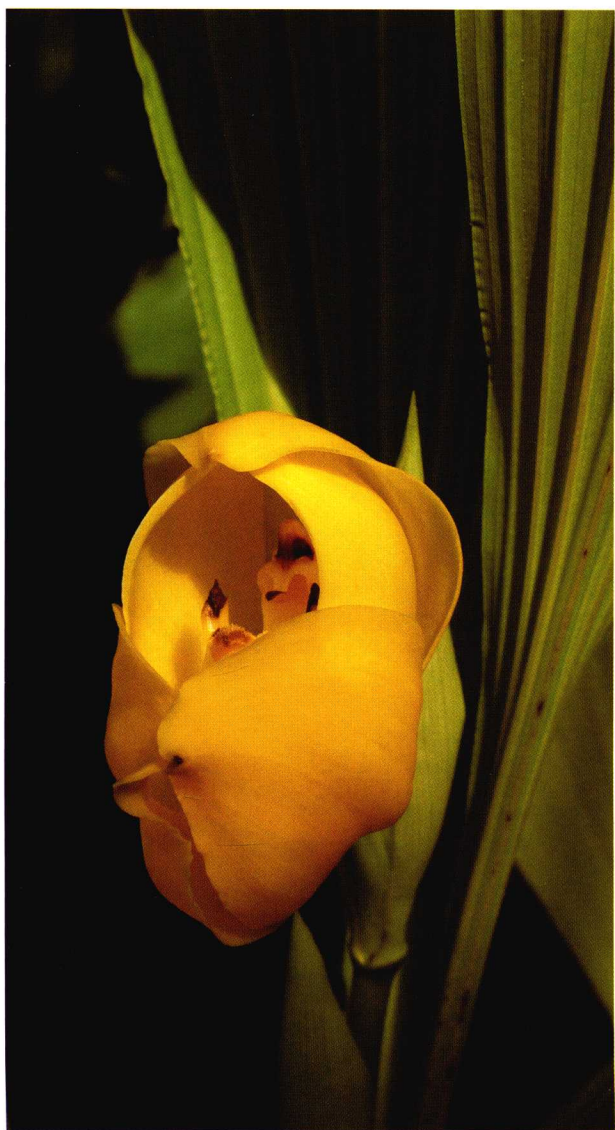
中文名索引/706



— 总 论 —

1

兰科植物概述



克劳氏安颐兰 (*Anguloa clowesii*)

兰花是人们对兰科植物的日常称呼，中国和世界的著名花卉，是高雅、美丽又带有神秘色彩的植物。兰花在植物分类学上属于兰科（Orchidaceae）植物，是单子叶植物中的一个科。兰花是多年生草本植物，附生、地生或腐生。兰科是有花植物中最大的科之一，根据英国邱园（Royal Botanic Gardens, KEW）主编的《兰科属志》所采用的分类体系，分为 780 个属，2.5 万个以上种，另外，还有大量的人工杂交种。据英国《国际散氏兰花杂种登记目录》（*Sander's List of Orchid Hybrids*）中正式登记的人工杂交种约 12 万种，而且每年以 1000 种以上的数目增加。

我们常看到的兰花，只是兰科中一小部分有观赏价值的种类。还有大量的野生兰科植物分布于世界各地，有待我们去发掘、保护、引种栽培和杂交育种。目前世界上有许多植物学家和园艺学家对兰科植物进行着大量的研究工作。很多人对兰花进行栽培、繁殖、生产和经营，以满足广大兰花爱好者和市场对兰花的需要。

近些年，我国兰花产业发展十分迅速。有些兰花，如蝴蝶兰、大花蕙兰、春石斛、秋石斛、文心兰、兜兰和卡特兰等在国际上商品化程度很高的种类，在我国也得到较大的发展，并且已逐步走进了普通百姓家中。正由完全进口逐步变成本土化生产。人们对这些兰花的接受程度很高。相信随着国民收入的增长，人们对兰花的需求会进一步的提高。国家有关部门和有实力的企业应当更重视兰花的科研工作，引进和培育新优良品种。充分利用丰富的世界兰科植物资源和科

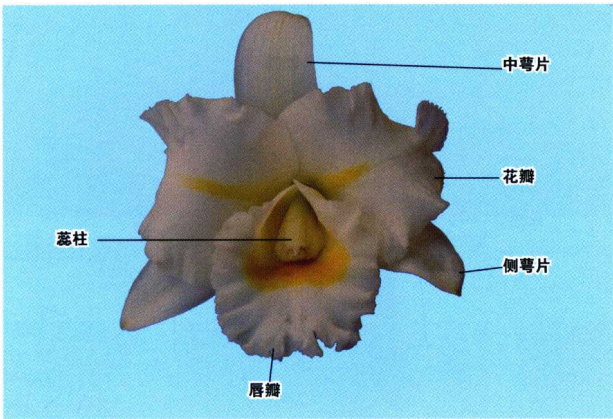
研成果，发展我国的现代兰花产业。

1.1 兰花的形态特征

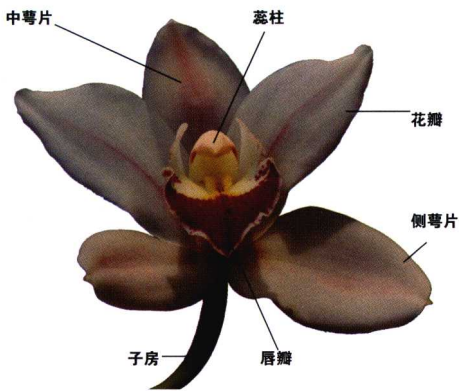
兰科植物的花、叶、茎、根和果实等各部分与一般的花卉有明显的不同，现分别予以介绍。

1. 花

虽然人们多认为兰科植物是进化的最高级阶段的有花植物，但是当把它的花取来进行详细观察时，则可以发现其花的结构是很简单的。所有兰科植物的花都是由7个主要部分组成的：萼片3枚、花瓣3枚及蕊柱1枚。萼片已瓣化，形似花瓣；有一片花瓣称为唇瓣，在多数情况下唇瓣是花中最华丽的花瓣，也是高度特化的花瓣。在谈到兰花花的结构



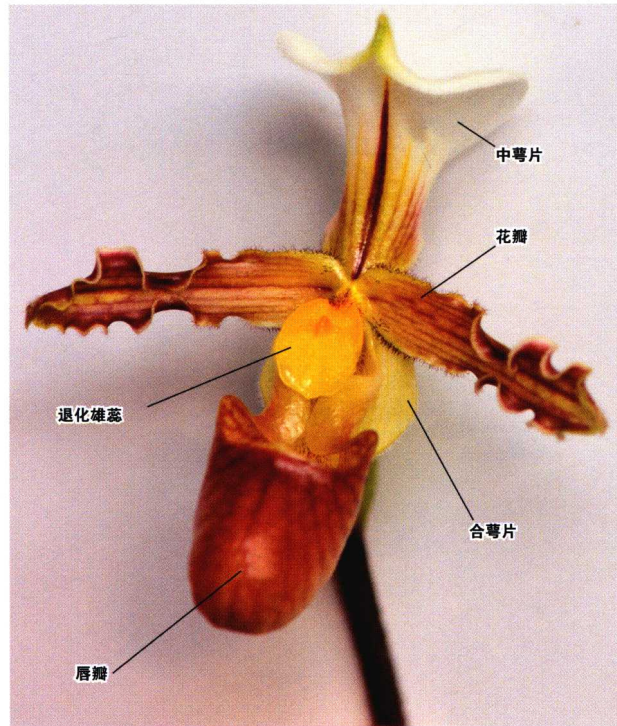
卡特兰属 (*Cattleya*) 花



兰属 (*Cymbidium*) 花

时，总是把唇瓣与花瓣分别开来。在兰科植物的某些属中萼片也发生了较大的变化，如兜兰属两枚侧萼片结合成一体，常称为合萼片（腹萼片）。整个花左右对称。这里特别值得说明的是兰花的唇瓣，它的形状各式各样，并且是最引人注意的部分。唇瓣有呈筒状的，如卡特兰属 (*Cattleya*)、蕾丽兰属 (*Laelia*)、折叶兰属 (*Sobralia*) 和鹤顶兰属 (*Phaius*) 等的某些种；有扩展成片状的，上面生有复杂的突起和疣状物，如文心兰 (*Oncidium*) 属中的一些种；而兜兰属 (*Paphiopedilum*)、杓兰属 (*Cypripedium*) 的唇瓣则神奇般地变成各种形态的口袋状。唇瓣本来应当是在兰花最上面的花瓣，但由于花梗、子房极奇妙的旋转，使花朵扭转了 180° ，因而唇瓣成了兰花花朵最下面的一片花瓣。

蕊柱是兰科植物花的有性繁殖部分，并且是区别兰科与所有其他科植物的主要特征物。大多数情况下蕊柱上有雌雄两部分性器官（只有少数属是雌雄异株或雌雄异花）。雌性部分是蕊柱上部一个有黏性的凹陷部位（有时是凸起的），称为柱头区。绝大多数兰花在蕊柱顶端或靠近顶端只有1个雄蕊生有花粉块，花粉块外面有花粉囊盖罩在上面，这



兜兰属 (*Paphiopedilum*) 花

是雄性部分。花粉块的数目随属的不同而有所变化，可以是2，4，6或8块。

在兰科中还有一类，通常都认为它们是最古老的兰科植物，共有4个属，我国常见的有兜兰属。它们有两个可育的雄蕊，分别生在蕊柱的两侧。从学术观点来看，第三个雄蕊也是存在的，但已经退化为不可育的雄蕊，称为“退化雄蕊”，通常呈盾状。退化雄蕊的位置在蕊柱的顶端，其形态是多变的，它常常是区分有紧密关系的种间的一个重要特征。兜兰花有柱头一个，位于退化雄蕊的后面，常常被唇瓣遮挡住，从外面不易看到，只有把唇瓣剥掉才能看到。柱头常呈圆形或盾形，肉质，中部凸起，表面光滑明亮，或稍有黏性。

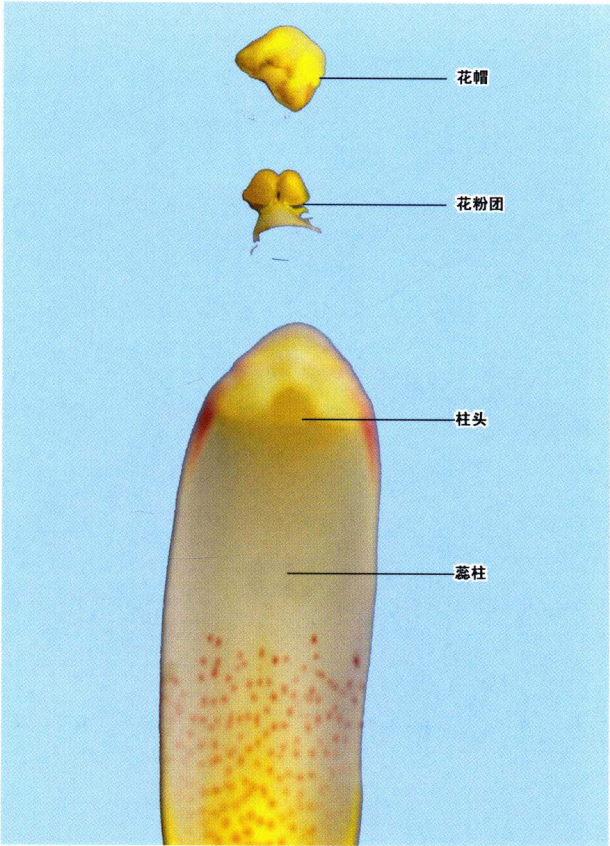
2. 叶

兰花的叶因种类不同，有较大的差异。附生类兰花的叶片常呈多肉、肥厚，有较厚的角质层，有些呈棍棒状，如棒叶万代兰；有些叶片肥厚、多肉

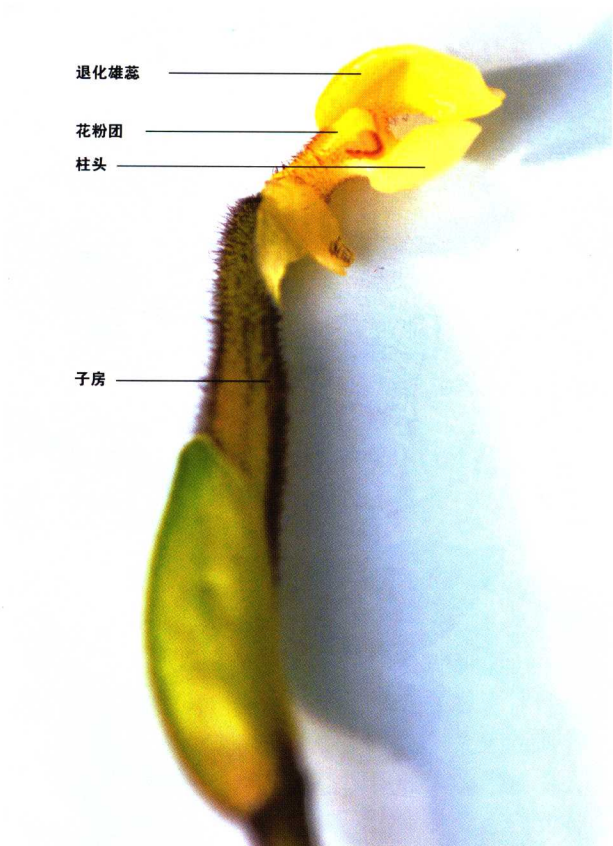
呈硬革质，如卡特兰；地生兰类往往叶片较宽大而薄软，如虾脊兰；国兰类属地生兰类，叶片呈线形，细长。

通常野外附生于树干或岩石上，阳光较强、水分供应变化较大的种类，叶片肥厚或细长，呈革质，并且有较厚的角质层，有较强的抗干旱结构，抗干旱能力较强。原生在阳光少而阴暗地方的种类（多为地生种），叶片薄而软，叶片面积也较大，叶色浓绿色，抗干旱能力较差。

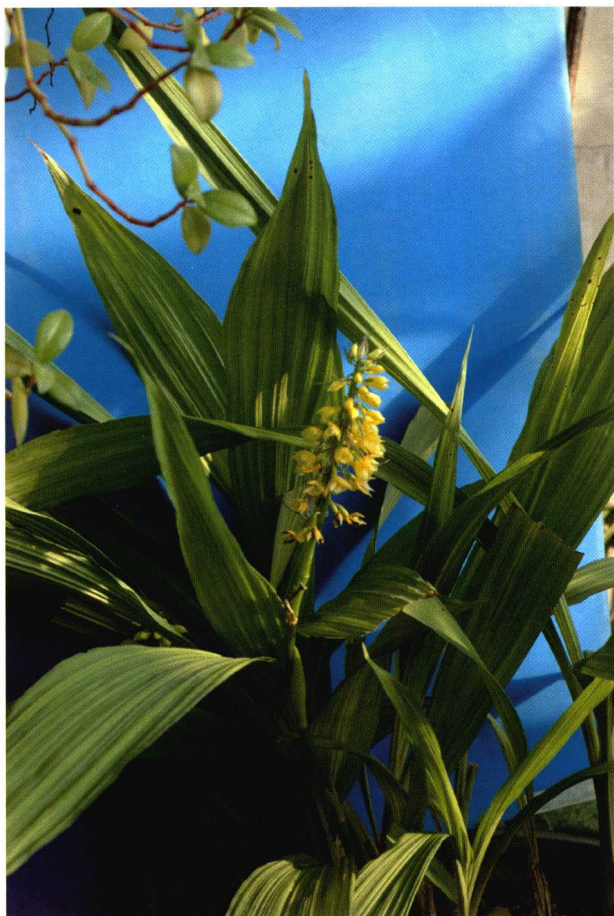
兰花叶片是由上表皮和下表皮以及其中间的叶肉组织构成的。叶肉组织由含有叶绿素的细胞密集排列形成，很少有细胞间隙。表皮是由不含叶绿素的小型细胞密集排列结合而成，外面还有一层角质化的保护物质。有些种类的表皮组织肥厚而贮存有水分，可以缓和高温和强光的影响，提高抗干旱的能力。这一结构在附生类兰花中表现得尤其明显。叶片的下表皮通常较上表皮颜色浅，呈淡绿色或黄绿色。下表皮有气孔分布，以调节水分蒸发，氧和



兰属 (*Cymbidium*) 蕊柱结构体 (代表有1个能育雄蕊)



兜兰属 (*Paphiopedilum*) 花蕊柱结构体 (代表有2个能育雄蕊)



虾脊兰叶片



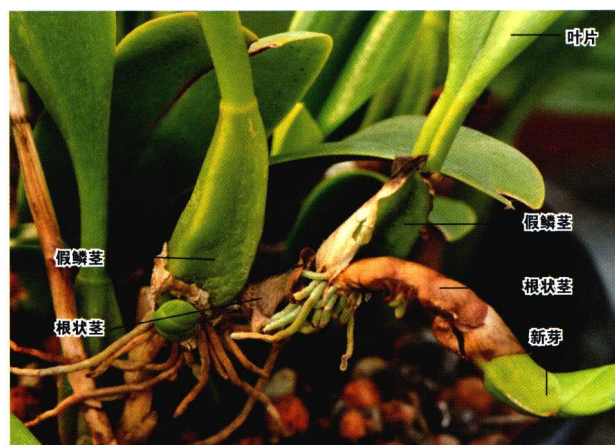
国兰类的线状叶



香荚兰单轴类的匍匐状茎 (Dr. Kirill 摄)



棒叶万代兰的棒状叶



卡特兰的根状茎、假鳞茎和叶片

二氧化碳等气体的交换，顺利完成光合作用。这里特别应当提及的是，兰科植物中有相当数量的附生兰花的光合作用不同于一般常见的绿色植物，而是通过景天酸代谢（CAM）固定二氧化碳。夜间开启气孔，吸收二氧化碳，白天气孔关闭，贮存在细胞内的二氧化碳释放出来用作光合作用。气孔白天关闭，夜间开启，有利于植株水分减少散失，是一种较合理的抗干旱适应机制。另外，有些抗干旱能力比较强的兰花种类其气孔是下陷的，这样可以减少水分的散失。

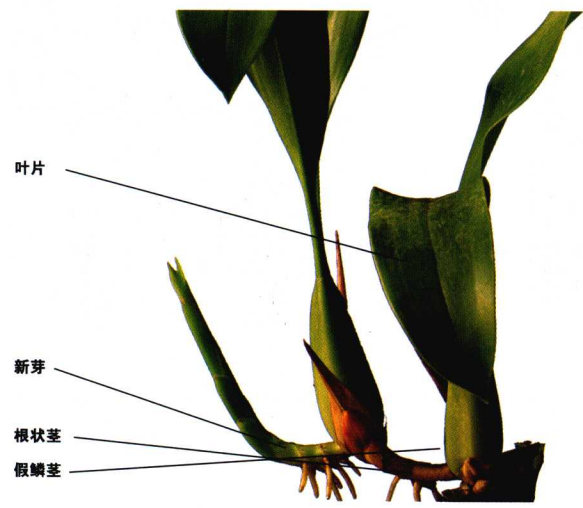
3. 茎

茎是生长叶、根和花的重要器官，并具有输送、贮存水分和养料的功能。兰花茎的形态变化较大，通常分为单轴类的茎、根状茎和假鳞茎 3 类。

（1）单轴类的茎 其茎干直立、稍倾斜向上，在茎的两侧生长叶片，顶端新叶不断地生长出来，下部老叶逐渐脱落。茎干的下部有气生根生出，这一类兰花的茎更接近于常见的一般植物。常见的有万代兰、指甲兰、蜘蛛兰、钻喙兰等。单轴类茎中亦有呈匍匐状生长的兰花种类，如香荚兰。靠节部生出的根附着在岩石或树干上。

（2）根状茎 可能是兰科植物真正最原始的茎。根状茎通常呈横走生长在地下（地生种类）或呈匍匐状生长在附生寄主的表面。根状茎上有明显的节，节上能生出新芽和根。根状茎生出的新芽经过 1 个生长季节的生长发展成假鳞茎。如常见的大花蕙兰和国兰、卡特兰、文心兰、石斛、贝母兰、虾脊兰、薄叶兰等。通常称为合轴类兰花。

（3）假鳞茎 是兰花的一种变态茎。它是在生长季节开始时从根状茎节上生出的新芽，经过整个生长期的生长，到生长季节结束时生长成熟。假鳞茎的顶端或各个节上生有叶片，并且是芽或花芽着生的部位。假鳞茎形态变化甚大，有的呈卵圆形至棒状，如卡特兰、大花蕙兰；有呈长条形，如石斛；假鳞茎小的似米粒，大的高达数米，如巨兰（*Grammatophyllum*）。假鳞茎是兰科植物水分和养料的重要贮藏器官。在生长季节大量吸收水分和养分，并迅速长大成熟。在环境条件变差、植株休眠或干旱季节来临时，靠假鳞茎中的储藏养料和水分来维持生存和繁殖后代。



贝母兰的根状茎和叶片



石斛的假鳞茎和叶

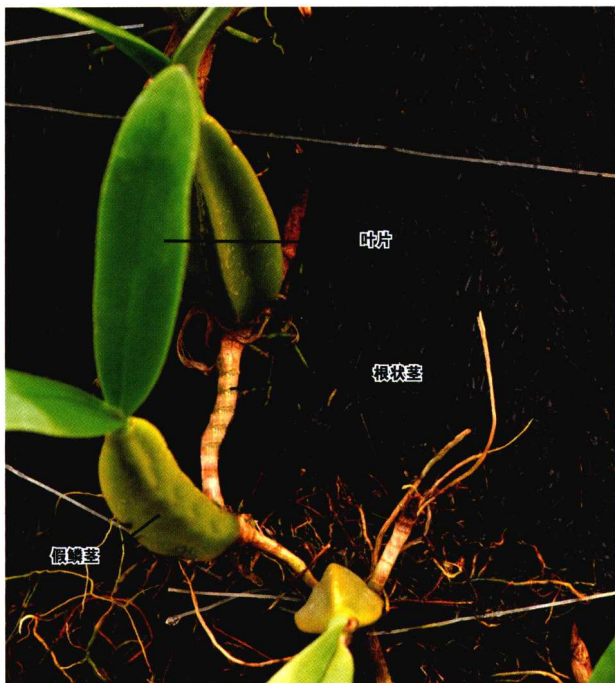
4. 根

肉质、圆柱状，常常呈线形，分枝或不分枝，大都呈灰白色。根的前端有明显的根冠，起到保护根尖生长点的作用。具有吸收和贮存水分与养料的作用。附生兰花靠根系将植株牢固地固定在树干或岩石上；地生兰的根系生长在土壤中，亦起到固定植株的作用。

不同种类的兰花，其根系有较大的差异。通常地生兰的根系较纤细，根的表面生有大量的根毛。尤其一些原产于亚热带和温带地区的地生兰，如兜兰和杓兰中的大多数种类。附生在树干或岩石上的附生兰花，大多具有肉质、粗大肥壮的气生根。

根由中心的维管束和周围的疏松海绵状组织构成。这层海绵状组织由死亡的细胞组成，称为根被。在成熟的根被中，细胞的内含物死亡，仅留一层细胞壁，当空气干燥时，根被中充满空气，可以防止水分的散失。根被还能很快地吸收水分，当降雨或夜间空气湿度大时，它可以吸收水分，变成半透明状，并能保持相当长的时期。有许多附生兰的根中有叶绿素，尤其是根尖部分更为明显，呈绿色，可进行光合作用。通常附生兰的根是下垂的，但有些种类[如西藏虎头兰(*Cym. tracyanum*)]其根可向上垂直生长，形成篮状或鸟巢状根群。这有利于积存雨水、落叶或其他可以供给养分的物质。

在兰花根组织内和根际周围，通常生存有菌根，也有人称为兰菌，属真菌类。这些菌丝体侵入兰花根内部后，逐渐被兰花分解、吸收，供作兰花的养分和水分。这种现象对于根系生长在空中的附生兰花很重要，因为根在空中无法直接吸收养分，只有靠这些根菌固定空气中的氮后，再消化吸收菌根所含的养分，像豆科植物的根瘤菌帮助固定空气中的氮，促进豆科植物生长一样。尤其是兰花的种子的胚无胚乳，没有储存的养分，无法自行发芽生长。在自然界中兰花种子发芽需要这些菌根侵入，并把所含养分供给种胚才能发芽生长。由于有菌根的共生，理论上兰花不施肥也能生长，但生长速度很慢。



石豆兰的根状茎和假鳞茎



万代兰单轴类的茎和根系