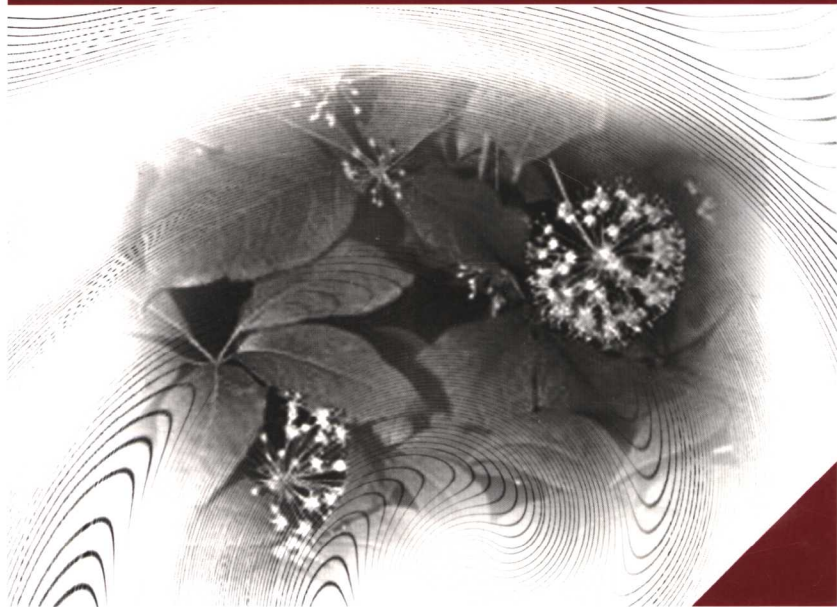


药用植物学

全国医药职业技术教育研究会 组织编写

徐世义 主编

孙启时 主审



Chemical Industry Press



化学工业出版社
现代生物技术与医药科技出版中心

药用植物学

全国医药职业技术教育研究会 组织编写

徐世义 主编 孙启时 主审

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

药用植物学/徐世义主编. —北京: 化学工业出版社,
2004. 7

ISBN 7-5025-5877-2

I. 药… II. 徐… III. 药用植物学 IV. Q949

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 077328 号

药用植物学

全国医药职业技术教育研究会 组织编写

徐世义 主编 孙启时 主审

责任编辑: 余晓捷 孙小芳

文字编辑: 冯国庆

责任校对: 陶燕华

封面设计: 关 飞

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
现代生物技术与医药科技出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京兴顺印刷厂印刷

北京兴顺印刷厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 16½ 字数 392 千字

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5877-2/G · 1589

定 价: 34.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

《药用植物学》编审人员

主 编 徐世义 (沈阳药科大学高等职业技术学院)

主 审 孙启时 (沈阳药科大学)

副 主 编 刘茵华 (山西生物应用职业技术学院)

编写人员 (按姓氏笔画排序)

王子蔚 (天津生物工程职业技术学院)

乐仁昌 (福建食品药品职业技术学院)

刘茵华 (山西生物应用职业技术学院)

李光锋 (湖南生物机电职业技术学院药学部)

张 凯 (天津生物工程职业技术学院)

陈 焱 (江西中医学院大专部)

俞双燕 (江西中医学院高等职业技术学院)

徐世义 (沈阳药科大学高等职业技术学院)

全国医药职业技术教育研究会委员名单

会 长 苏怀德 国家食品药品监督管理局

副会长 (按姓氏笔画排序)

王书林 成都中医药大学峨眉学院

严 振 广东化工制药职业技术学院

周晓明 山西生物应用职业技术学院

缪立德 湖北省医药学校

委 员 (按姓氏笔画排序)

马孔琛 沈阳药科大学高等职业技术学院

王吉东 江苏省徐州医药高等职业学校

王自勇 浙江医药高等专科学校

左淑芬 河南中医学院药学高职部

付梦生 湖南省药学职业中等专业学校

白 钢 苏州市医药职工中等专业学校

刘效昌 广州市医药中等专业学校

闫丽霞 天津生物工程职业技术学院

阳 欢 江西中医学院大专部

李元富 山东中医药高级技工学校

张希斌 黑龙江省医药职工中等专业学校

陆国民 复旦大学药学院第二分院

林锦兴 山东省医药学校

罗以密 上海医药职工大学

钱家骏 北京市中医药学校

黄跃进 江苏省连云港中医药高等职业技术学校

黄庶亮 福建食品药品职业技术学院

黄新启 江西中医学院高等职业技术学院

彭 敏 重庆市医药技工学校

鼓 毅 长沙市医药中专学校

谭骁或 湖南生物机电职业技术学院药学部

秘书长 (按姓氏笔画排序)

刘 佳 成都中医药大学峨眉学院

谢淑俊 北京市高新职业技术学院

全国医药高职高专教材建设委员会委员名单

主任委员 苏怀德 国家食品药品监督管理局

副主任委员 (按姓氏笔画排序)

王书林 成都中医药大学峨眉学院

严 振 广东化工制药职业技术学院

周晓明 山西生物应用职业技术学院

委 员 (按姓氏笔画排序)

马孔琛 沈阳药科大学高等职业技术学院

王质明 江苏省徐州医药高等职业学校

石 磊 江西中医学院大专部

闫丽霞 天津生物工程职业技术学院

杨群华 广东化工制药职业技术学院

李光锋 湖南生物机电职业技术学院药学部

李榆梅 山西生物应用职业技术学院

张秀琴 河南中医学院药学高职部

竺芝芬 浙江医药高等专科学校

周淑琴 复旦大学药学院第二分院

罗以密 上海医药职工大学

黄新启 江西中医学院高等职业技术学院

缪立德 湖北工学院生物工程学院药学分院

缪存信 福建食品药品职业技术学院

潘 雪 北京市高新职业技术学院

秘 书 长 (按姓氏笔画排序)

刘 佳 成都中医药大学峨眉学院

谢淑俊 北京市高新职业技术学院

编写说明

本教材是全国医药高等职业院校中药类教材之一。重点阐述植物的基本理论、基本知识和实践技能，力争使教材符合应用技能型人才培养的要求。

本教材分为上、下两篇，其中上篇为植物器官形态和显微结构，主要介绍植物学的基本理论、基础知识和名词术语，为后续内容的学习打下基础。下篇为药用植物的分类，重点介绍被子植物门常见各科的主要特征、代表药用植物，较为详细地描述药用植物的突出特征、分布、生境、入药部位及主要功效。全书附插图 200 余幅。书末附有药用植物栽培技术、被子植物门分科检索表，供教学参考。

本书的编写分工如下。绪论，第一章，第十一章中的苔藓植物门、蕨类植物门、裸子植物门、冬青科至菊科，附录 2 被子植物门分科检索表由沈阳药科大学高等职业技术学院徐世义编写；第二章，第三章，附录 1 中的甘草、黄芪由天津生物工程职业技术学院张凯编写；第四章，第五章，附录 1 中的川芎由天津生物工程职业技术学院王子蔚编写；第六章，附录 1 中的黄连、浙贝母、地黄由湖南生物机电职业技术学院药学部李光锋编写；第七章，第八章由福建食品药品职业技术学院乐仁昌编写；第九章，第十章，第十一章中的单子叶植物，附录 1 中的冬虫夏草、茯苓、天麻由山西生物应用职业技术学院刘茵华编写；第十一章第四节至木兰科由江西中医学院高等职业技术学院俞双燕编写；第十一章中的樟科至大戟科由江西中医学院大专部陈焱编写。全书由徐世义统稿，沈阳药科大学孙启时教授审校定稿。

本书编写过程中始终得到各参编院校的大力支持，在此表示深切的谢意。由于时间仓促并且编者水平有限，本教材可能存在错误和欠妥之处，敬请各校师生通过教学实践提出宝贵意见，以便修订再版时进一步完善。

编 者
2004 年 5 月

目 录

绪论	1
一、我国丰富的药用植物资源	1
二、我国药用植物的发展概况	1
三、学习药用植物学的目的	2
四、怎样才能学好药用植物学	2

上篇 植物器官形态和显微结构

第一章 植物的细胞	5
第一节 必备知识	5
一、植物细胞的形状和大小	5
二、植物细胞的基本构造	5
第二节 实践技能	11
一、光学显微镜的构造与使用方法	11
二、植物学绘图方法	14
三、植物细胞基本构造的观察	17
四、植物细胞内含物的观察	18
五、细胞壁性质鉴定的观察	19
第二章 植物的组织	20
第一节 必备知识	20
一、植物组织的分类	20
二、维管束及其类型	30
第二节 实践技能	31
一、腺毛、非腺毛和气孔的观察	31
二、厚角组织、纤维、石细胞的观察	32
三、导管与管胞、筛管及伴胞的观察	33
四、分泌组织的观察	33
五、维管束的观察	34
第三章 根	35
第一节 必备知识	35
一、根的形态和类型	35
二、根的变态	36
三、根的显微构造	37
四、根的生理功能及药用价值	43

第二节 实践技能	43
一、区分直根系与须根系	43
二、区分块根、圆柱根、圆锥根、攀援根	43
三、观察根的内部构造	44
第四章 茎	46
第一节 必备知识	46
一、茎的外形	46
二、茎的类型	46
三、茎的变态	47
四、茎的显微构造	48
五、茎的生理功能及药用价值	53
第二节 实践技能	53
一、茎的外形观察	53
二、双子叶植物茎初生构造的观察	53
三、双子叶植物茎次生构造的观察	54
四、双子叶植物根状茎构造的观察	56
五、双子叶植物茎和根状茎异常构造的观察	57
六、单子叶植物茎和根状茎构造的观察	57
第五章 叶	59
第一节 必备知识	59
一、叶的组成及形态	59
二、单叶与复叶	64
三、叶序	66
四、叶的变态	66
五、叶的显微构造	67
六、叶的生理功能及药用价值	69
第二节 实践技能	70
一、叶的外部形态观察	70
二、双子叶植物叶片构造的观察	70
三、单子叶植物（禾本科）叶片构造的观察	71
第六章 花	73
第一节 必备知识	73
一、花的组成及形态	73
二、花的类型	80
三、花程式	82
四、花序	83
五、花的生理功能及药用价值	86
第二节 实践技能	86
一、双筒解剖镜的构造与使用	86
二、花的组成及构造观察	87

三、花序的观察	88
四、花程式书写方法	88
第七章 果实	89
第一节 必备知识	89
一、果实的发育和组成	89
二、果实的类型	89
三、果实的生理功能和药用价值	92
第二节 实践技能	93
一、果实类型的观察	93
二、如何区别单果、聚合果、聚花果	94
第八章 种子	95
第一节 必备知识	95
一、种子的形态	95
二、种子的结构	95
三、种子的类型	96
四、种子的生理功能和药用价值	96
第二节 实践技能	97
一、有胚乳种子的观察	97
二、无胚乳种子的观察	97

下篇 药用植物的分类

第九章 植物分类学概述	99
第一节 植物分类的意义	99
第二节 植物分类的等级	99
第三节 植物的命名	100
第四节 植物分类方法、分类系统及分类学发展	101
第五节 植物界的分门	102
第六节 植物分类检索表的编制原则和应用	102
第十章 低等植物	105
第一节 藻类植物	105
一、藻类植物的主要特征	105
二、藻类植物的分类概述及药用植物	106
第二节 菌类植物	108
一、菌类植物的主要特征	108
二、真菌门	108
第三节 地衣植物门	113
一、地衣植物的主要特征	113
二、地衣植物的分类及药用植物	114
第十一章 高等植物	115
第一节 苔藓植物门	115

一、苔藓植物的主要特征·····	115
二、苔藓植物的分类·····	115
第二节 蕨类植物门·····	116
一、蕨类植物的主要特征·····	116
二、蕨类植物的分类·····	117
第三节 裸子植物门·····	122
一、裸子植物的主要特征·····	122
二、裸子植物的分类·····	123
第四节 被子植物门·····	127
一、被子植物的主要特征·····	127
二、被子植物分类的原则·····	127
三、被子植物分类系统简介·····	128
四、被子植物的分类及代表药用植物·····	129
(一) 双子叶植物纲·····	129
1. 三白草科·····	129
2. 桑科·····	130
3. 马兜铃科·····	131
4. 蓼科·····	132
5. 苋科·····	133
6. 石竹科·····	134
7. 毛茛科·····	135
8. 小檗科·····	137
9. 防己科·····	137
10. 木兰科·····	138
11. 樟科·····	140
12. 罂粟科·····	141
13. 十字花科·····	142
14. 景天科·····	143
15. 杜仲科·····	143
16. 蔷薇科·····	144
17. 豆科·····	147
18. 芸香科·····	150
19. 远志科·····	152
20. 大戟科·····	152
21. 冬青科·····	153
22. 卫矛科·····	154
23. 鼠李科·····	155
24. 锦葵科·····	155
25. 五加科·····	156
26. 伞形科·····	158

27. 杜鹃花科.....	160
28. 报春花科.....	161
29. 木樨科.....	161
30. 龙胆科.....	162
31. 夹竹桃科.....	163
32. 萝藦科.....	163
33. 旋花科.....	164
34. 紫草科.....	166
35. 马鞭草科.....	167
36. 唇形科.....	167
37. 茄科.....	170
38. 玄参科.....	171
39. 茜草科.....	172
40. 忍冬科.....	173
41. 败酱科.....	173
42. 葫芦科.....	174
43. 桔梗科.....	175
44. 菊科.....	176
(二) 单子叶植物纲.....	179
45. 禾本科.....	179
46. 天南星科.....	180
47. 百合科.....	182
48. 薯蓣科.....	185
49. 鸢尾科.....	186
50. 姜科.....	186
51. 兰科.....	187
附录 1 常用药用植物的栽培技术	190
附录 2 被子植物门分科检索表	209
参考文献.....	245

绪 论

从古至今中药对人们的医疗保健起着不可替代的作用。我国是世界上应用中药历史最悠久的国家，中药的绝大部分来源于植物（约占总数的 87%）。因此，在研究应用中药及学习有关学科时，必须首先掌握药用植物的相关知识。

一、我国丰富的药用植物资源

我国幅员辽阔，地跨寒、温、热三带，地形错综复杂，气候多种多样，药用植物种类繁多，据全国中药资源普查统计，我国已有记载的药用植物为 11 020 种。其中有植物体构造比较简单的藻、菌、地衣类植物，如海带、灵芝、松萝等；也有苔藓、蕨类植物和裸子植物，如地钱、卷柏、银杏等。分布最为广泛，资源最为丰富的是被子植物。它是中药的主要来源，许多名贵中药都取自这些植物的野生品或栽培品。我国东北地区，气候寒冷，主要分布有人参、五味子、细辛；内蒙古气候干燥分布有防风、黄芪、甘草等；河南的地黄、山药、牛膝、菊花质量为全国之冠，被称为“四大怀药”；四川不仅药用植物种类多，而且产量大，如黄连、川贝母、川芎等。我国广东、广西、海南、台湾、云南南部属热带、亚热带地区，气候温暖、雨量充沛，有利于植物生长繁殖。云南植物种类最多，素有“植物王国”之称，著名的药用植物有三七、木香、云南马钱等；广东有花植物就有千种，许多重要药用植物都分布在这一地区，如广藿香、阳春砂、槟榔等。另外，浙江的浙贝母、安徽的芍药、福建的泽泻、甘肃的当归、山西的党参、宁夏的枸杞、青海的大黄、西藏的冬虫夏草、山东的珊瑚菜、江西的酸橙、贵州的杜仲、江苏的薄荷等，都是全国著名的药用植物。

二、我国药用植物的发展概况

我国药用植物的应用已有悠久的历史，早在 3000 年前的《诗经》和《尔雅》中就分别记载过远志、菟丝子、益母草等药用植物。汉代的《神农本草经》为我国最早的本草著作，记载药物 365 种，其中药用植物 237 种，为后人用药及编写本草著作打下了基础。梁代陶弘景（公元 456~536 年）的《本草经集注》载药 730 种，多数为植物。唐代（公元 659 年）李勣、苏敬等人编写的《新修本草》载药 850 种，此书由国家颁行，被认为是世界上最早的一部药典。宋代（公元 1082 年）唐慎微的《证类本草》载药 1 746 种，成为今人考察、辑佚古医方、本草著作的重要文献。明朝李时珍（1596 年）的《本草纲目》载药 1 892 种，详细记载的药用植物 1100 余种，该书全面总结了 16 世纪以前我国劳动人民认、采、种、制、用药的经验，不仅大大地促进了我国医药的发展，同时也促进了日本和欧洲各国对药用植物的认识，至今仍具参考价值，是世界医药学的一部经典巨著。清代（公元 1765 年）赵学敏的《本草纲目拾遗》收载药物 921 种，记载 716 种《本草纲目》中未有的种类；吴其浚的《植物名实图考》和《植物名实图考长编》（公元 1848 年）共载植物 2 552 种，其中很多为药用植物，对每种植物都有形态、产地、用途等详细记述，附有精美插图，并重视同名异物的考证和药用价值，为后代研究和鉴定药用植物提供了宝贵的资料。

20 世纪初至 20 世纪 40 年代，胡先骕、钱崇澍、张景钺等植物学家，用近代植物学的

理论和方法，发表了一些植物分类和植物形态解剖论著。1948年李承祜出版了我国第一部《药用植物学》。

近50年来，药用植物和中药工作者编写出版了《中药志》、《中国药用植物图鉴》等举世瞩目的重要专著。此外，于1953年、1965年、1977年、1985年、1990年、1995年、2000年相继颁行了《中华人民共和国药典》。还出版了许多地方植物志、药用植物志，并创刊了《中国中药杂志》、《中草药》、《中药材》、《中成药》、《时珍国药研究》等专门刊登药用植物和中药研究论文的期刊。为药用植物的研究、开发、应用打下了坚实的基础。

三、学习药用植物学的目的

药用植物是指具有医疗保健作用的植物，药用植物学是利用植物形态学、解剖学、分类学等知识和方法来研究药用植物的形态、构造、种群分类的学科。学习它的主要目的如下。

（一）准确鉴定中药原植物的种类，澄清混乱品种

药用植物种类繁多，为人们提供了丰富的中药材资源，但有些植物形态相似，不易分辨，有的因各地用药习惯不同，同一种植物名称各异。历代本草对药用植物的描述又不尽详细，看法也不一致。因此在中药悠久的历史中，出现了同名异物、同物异名的混乱现象。混淆品、误用品屡见不鲜，严重地影响了药物疗效和用药安全。例如：中药“贯众”原植物有9科17属50种植物，“败酱草”仅菊科就有9种植物；“透骨草”有12科16种植物。此外，还有以羊角藤充巴戟天、紫茉莉根充天麻等。这不仅造成“病准、方对、药不灵”的问题，还有可能发生严重的中毒事故，危及患者生命。所以，必须加强对中药原植物的分类鉴定，澄清混乱品种，确保临床用药的安全有效。

（二）开展药用植物资源调查，合理开发利用现有资源

为了满足医疗保健事业用药的需要，必须积极开展对药用植物资源的调查，摸清它们的分布、生境、资源蕴藏量、濒危程度等，以使更好地保护野生资源或创造适宜条件引种栽培，保证药源供应。

（三）利用药用植物间的亲缘关系，寻找新药源

根据植物化学分类学可知，药用植物亲缘关系越近，其体内所含的化学成分越近似甚至有相同的活性成分的原理。利用植物系统分类关系，就能较快地找到新药源或功效类似品。例如，我国植物学家在云南、广西、海南找到的取代印度产蛇根木的降血压资源植物萝芙木就是最典型的例子。

（四）为中药相关学科的学习打下坚实的基础

药用植物学是中药专业的一门重要基础课。它与中药鉴定技术、中药商品知识、中药化学应用技术、中医药基础知识、药用植物栽培技术等课程有着密切的关系。所以必须努力学好这门功课。

四、怎样才能学好药用植物学

药用植物学是一门理论性、实践性、直观性很强的课程，本书上篇植物形态和显微构造是学习下篇药用植物分类的基础。学好这门课程，需要做到以下几点。

（一）培养兴趣，多认识植物

兴趣是最好的老师，要想培养兴趣就必须多观察比较各种植物及器官形态特征，找出吸引人们的特殊点，例如：萝藦、杠柳等植物折断后冒白色汁液；白屈菜折断后则冒黄色浆汁；地榆的叶子揉后有一种黄瓜的香味；白鲜的根皮则有一种羊膻的气味等。掌握这些特殊

点，就能很快地认识这些植物，日积月累，兴趣必然会产生，识别的植物也就会越来越多。

（二）准确掌握植物形态的名词术语

植物认识的越多，就越容易掌握和理解植物形态名词术语，就能准确地描述植物形态特征和按图索引，为下一步的植物分类学习打下坚实基础，例如：在查阅植物检索表时，必须理解许多植物器官形态学名词，否则就难以准确检索了。

（三）重视实践技能操作，掌握植物显微构造特征

药用植物学的学习离不开实践操作，课堂内的实验和野外采集植物实习都是非常重要的环节，只有做到边看（观察植物）边学；边做（解剖植物）边学，才能真正学好。尤其是植物的显微特征，必须要学会徒手切片的做法，熟练运用显微镜观察植物显微特征，准确理解掌握显微特征和显微构造名词术语，为今后顺利观察药材的显微特征打下基础。

（四）掌握主要特征

一种植物的形态与其他种植物总有重要的相同点和不同点，前者决定了它们同归于一科或一属或为同一种；后者为分种的依据。如果抓得准则易于鉴别，否则形态特征很多，无所适从，仍然分不清。例如：槐与洋槐同为豆科植物而不同属，它们有荚果，有蝶形花冠，同属于豆科，但槐的雄蕊十个分离，果实念珠状，不裂，为槐属。洋槐的雄蕊十个合生成两体，果实扁平为洋槐属。另外，如果抓住科的要点，识别属、种就容易了，因为识别科不准，就摸不清方向，所以科是识别属、种的引路者，必须要熟记科的主要特征。

（五）好好利用参考书

认识植物要好好利用参考书，掌握区分种类的规律，才能使水平提高，植物分类方面的书是帮助人们辨认植物的最好老师（各种参考书如前所述）。

总之，只要产生兴趣，多观察，多比较，多实践就能将本课程学好、记牢、用活。

上篇 植物器官形态和显微结构

第一章 植物的细胞

第一节 必备知识

植物细胞是构成植物体的基本单位，也是植物生命活动的基本单位。单细胞植物其生长、发育和繁殖等生命活动都由这个细胞完成。高等植物的个体由许多形态和功能不同的细胞组成，细胞间分工、协作，共同完成着复杂的生命活动。现已证明高等植物的生活细胞具有发育成完整植株的潜在能力。

一、植物细胞的形状和大小

植物细胞的形状常随植物的种类、存在部位和所执行的机能不同而异。游离或排列疏松的薄壁细胞多呈球状体；排列紧密的细胞则呈多面体或其他形状；执行支持作用的细胞，它的细胞壁常增厚而呈圆柱形、纺锤形等；执行输导作用的细胞则多为长管状。

多数植物细胞都很小，直径一般在 $10\sim 50\text{ }\mu\text{m}$ 之间（细菌的细胞最小，直径为 $1\sim 2\text{ }\mu\text{m}$ ），必须借助显微镜才能看到，少数植物的细胞肉眼可见，如：苎麻纤维一般长达 200 mm ，有的甚至可达 550 mm 。用显微镜观察到的植物内部构造，称为植物的显微构造。

二、植物细胞的基本构造

植物细胞的构造可通过典型植物细胞来掌握（图 1-1）。

典型植物细胞的结构，外面是一层比较坚韧的细胞壁，壁内为原生质体，主要包括细胞质、细胞核、质体等有生命的物质。此外，细胞中还含有许多原生质的代谢产物，这些物质是没有生命的，统称为后含物。另外，还存在少量生理活性物质。

（一）原生质体

原生质体是细胞内有生命物质的总称，包括细胞质、细胞核、质体、线粒体等部分。

1. 细胞质

细胞质充满在细胞壁和细胞核之间，是原生质体的基本成分，为半透明、半流动的基质。外面包着质膜，为细胞质和细胞壁接触的界膜，质膜对各种物质的通过具有选择性，能阻止细胞内的有机物渗出，又能调节水和盐类及其他营养物质进入细胞，并使废物排出。

2. 细胞核

细胞核是细胞生命活动的控制中心，是被细胞质包围而折光性较强的球状结构。在高等植物中，通常一个细胞只具有一核，但在一些低等植物的细胞中，也有具双核或多核的。细胞核的形状、大小和位置随着细胞的生长而变化。幼小细胞的细胞核呈球形，位于细胞质中