

职业资格培训教程

庄稼医生

于先国 李晓云 主编



 吉林科学技术出版社

职业资格培训教程

庄稼医生

于先国 李晓云 主编

吉林科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

庄稼医生/于先国, 李晓云主编. —长春: 吉林科学技术出版社, 2006

ISBN 7-5384-3258-2

I. 庄... II. ①于... ②李... III. 作物—病虫害防治方法 IV. S435

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 002185 号

职业资格培训教程

庄稼医生

于先国 李晓云 主编

责任编辑: 司荣科 封面设计: 张玮东

*

吉林科学技术出版社出版、发行

长春市方大彩印有限公司印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 18.25 印张 489 600 字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

定价: 38.00 元

ISBN 7-5384-3258-2/S · 396

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换。

社址 长春市人民大街 4646 号 邮编 130021

编辑部电话 5635176

电子信箱 JLKJCBS@public. cc. jl. cn

传 真 0431—5635185

网 址 www. jkcbs. com

编审委员会

主任委员：任保国

副主任委员：段云江 李景泉

主 编：于先国 李晓云

副 主 编：王中武 史良图 孙淑珍 崔宏宇

编 写：（按姓氏笔画排序）

于先国 王中武 王海文 史良图

刘树洪 刘爽英 孙淑珍 辛志遐

张玮东 李晓云 孟庆珍 高 山

贾新宇 崔宏宇

审 定：张为群 侯天平 孙艳梅 孔晓春

任兴哲 王玲玉 王艳丽 李 强

出版说明

根据《劳动法》和《职业教育法》的有关规定，国家对从事技术复杂、通用性广、涉及到国家财产、人民生命安全和消费者利益的职业，制定职业技能标准，实行职业资格认证制度，由政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能考核鉴定。

推行职业资格证书和就业准入制度，是提高劳动者素质，增强劳动者就业能力的有效措施。职业资格证书是劳动者求职、任职、开业的资格凭证，是用人单位招聘、录用劳动者的主要依据，也是境外就业、对外劳务合作人员办理技能水平公证的有效证件。

对庄稼医生实施职业技能培训和鉴定，也正是在这一形势要求下进行的。目前，庄稼医生已经被国家劳动和社会保障部列为植保员职业下的供销合作社特有工种。庄稼医生长期活跃在农业生产第一线，奔波于田间地头，为农业发展和农民增收做出了重要贡献。但也存在水平参差不齐、职业道德缺乏等问题，庄稼医生的素质亟待提高，工作方法有待于进一步改进。目前，对庄稼医生培训、鉴定工作已经在全国范围内蓬勃开展起来。

为了提高庄稼医生的综合素质，适应职业技能鉴定的需要，提高培训质量，我们受吉林省供销合作社委托，以《庄稼医生国家职业标准》为依据，根据庄稼医生培训、认证工作的迫切需求，组织编写了《庄稼医生》职业资格培训教程。

本书的编写者均来自于培训教学及生产一线，具有丰富的教学和实践经验。在编写过程中，我们力求精练，突出针对性、典型性、实用性和可操作性。本书以庄稼医生为主要读者对象，重点介绍了庄稼医生必备的农学基础知识、农资商品及其经营常识、庄稼病虫草鼠害防治、测土配方施肥技术等内容，可以作为庄稼医生诊断、处方的工具书，也是培训庄稼医生的教科书，并且适于基层农业技术人员及初中以上文化程度的农民作为自学教材使用。

本书在编写、出版过程中，得到了吉林工程技术师范学院、吉林农业大学、吉林农业科技学院等有关领导及同志们的大力支持和帮助，在此谨表诚挚谢意。

编写职业技能鉴定培训教材目前是一项探索性工作，难度较大，由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免存在不足之处，敬请批评指正。

编 者

2006年元月于长春

序

庄稼医生身处“三农”服务最前沿，他们大都来自农村，来自农村庄稼医院或村级服务站，贴近农民，熟知农作物生长规律，掌握农作物各种病虫害防治知识，对什么土壤施用什么肥，什么作物病虫害用什么药了如指掌。农民朋友亲切地称他们为“庄稼医生”。他们活跃在农业生产第一线，走村串户，深入田间地头，对农作物进行“巡诊”或免费为农民提供咨询。为农业生产的发展和农民增收致富做出了重要的贡献。党的十六届五中全会提出：要扎实推进社会主义新农村建设，发展现代农业，千方百计增加农民收入。新形势、新任务为庄稼医生队伍建设提出了更高要求。但是，目前庄稼医生队伍整体素质偏低，具有中专以上文化程度的只占总数的30%左右，很难适应现代农业发展的需要。同时，国家要求必须推行职业资格证书制度，按中华全国供销合作总社《关于供销社实行就业准入制度的通知》要求，庄稼医生被列入首批实行试准入制度的职业（工种）。为适应这一制度的要求，我们必须有计划地开展庄稼医生职业技能与鉴定工作，逐步推行庄稼医生持证上岗，规范从业。因此，我们可以说，加强庄稼医生职业技能培训与鉴定工作，对于迅速提升庄稼医生队伍整体素质，强化为“三农”服务，助农增收，推行庄稼医生持证上岗制度，加强社会主义新农村建设具有重要的现实意义和深远的历史意义。

本书编者顺应庄稼医生职业技能与鉴定工作的需要，依据《庄稼医生国家职业标准》，组织有关专家、教授，编写了这本庄稼医生培训教材。这是一本具有实用性、针对性和可操作性兼备的好教材。我相信，此书的出版发行，必将对我省乃至全国庄稼医生的培训与鉴定工作产生积极的推动作用。

欣闻此书即将出版发行，应作者之邀，欣然命笔，有感而发，以此为序。

冯晓波

2006年1月15日

第一部分 理论知识

第一篇 基础知识	1
第一章 职业道德	1
第一节 职业道德基本知识	1
第二节 职业守则	4
第二章 基础理论知识	5
第一节 植物的分类	5
第二节 植物细胞	6
第三节 植物器官的形态、结构、功能	8
第四节 种子和幼苗	11
第五节 植物的呼吸作用与光合作用	12
第六节 植物的水分代谢	15
第七节 植物的矿质营养	16
第八节 微生物的分类	17
第九节 植物病害基础知识	19
第十节 农业昆虫基础知识	26
第三章 安全防护知识	33
第一节 农药的科学使用	33
第二节 农药中毒与急救	34
第四章 法律法规知识	37
第一节 产品质量法	37
第二节 农药质量管理条例	39
第三节 农业法	40
第四节 农业技术推广法	45
第五节 环境保护法	47
第二篇 相关知识	49
第一章 初级庄稼医生相关知识	49
第一节 大田作物的营养特性与施肥	49
第二节 农作物常见病虫草害防治	51
第三节 农药、化肥常规品种及使用	55
第四节 植保机械概述	63

第二章 中级庄稼医生相关知识	65
第一节 大田作物施肥方案的制定	65
第二节 大田作物病、虫、草、鼠害的防治	69
第三节 农药、化肥商品分类及使用方法	81
第四节 手动植保机械	85
第五节 工具、仪器设备的使用及维护	90
第三章 高级庄稼医生相关知识	92
第一节 蔬菜与果树施肥技术	92
第二节 农作物病、虫、草害防治	98
第三节 农药、化肥的商品性能	108
第四节 机动植保机械	110
第五节 工具、仪器设备的使用及维护	114
第四章 庄稼医师相关知识	117
第一节 花卉与中草药施肥技术	117
第二节 花卉与中草药病虫害防治	121
第三节 农药、化肥商品检验与质量标准	127
第四节 工具、仪器设备的使用	130
第五节 经营管理	133
第六节 培训指导	141

第二部分 庄稼医生技能操作

第一篇 初级庄稼医生技能操作	145
第一章 大田施肥	145
第一节 大田作物关键施肥期的确定	145
第二节 施肥种类和施肥量的确定	146
第二章 农作物常见病虫防治	150
第一节 常见病害的防治	150
第二节 常见害虫的防治	154
第三章 常规农药与化肥的使用	156
第一节 常规农药的使用	156
第二节 常规化肥的使用	157
第四章 常见植保机械的性能与特点	161
第一节 手动植保机械的性能与特点	161

第二节 机动植保机械的性能与特点	163
第二篇 中级庄稼医生技能操作	165
第一章 农作物施肥方案的确定	165
第一节 大田作物施肥情况的判断	165
第二节 大田农作物施肥方案	167
第二章 大田作物病、虫、草、鼠害防治技能	170
第一节 大田作物病害防治	170
第二节 大田作物害虫防治	176
第三节 大田作物草害防治	179
第四节 农田鼠害的防治	184
第五节 大田作物检疫性病、虫、草识别	185
第三章 农药、化肥商品性能的确定	187
第一节 农药商品性能的确定	187
第二节 化肥商品种类的确定	189
第四章 手动植保机械的使用及维护	191
第一节 手动植保机械的使用	191
第二节 手动植保机械的维护	193
第五章 工具、仪器、设备的使用及维护	196
第一节 分析化学仪器、设备的使用及维护	196
第二节 昆虫实验工具、仪器设备的使用	199
第三篇 高级庄稼医生技能操作	201
第一章 果树与蔬菜施肥方案的制定	201
第一节 果树与蔬菜需肥情况的判断	201
第二节 果树与蔬菜的施肥方案的制定	203
第二章 果树与蔬菜病、虫、草害防治	209
第一节 果树与蔬菜病害防治	209
第二节 果树与蔬菜害虫防治	214
第三节 果园与菜园杂草的防治	218
第四节 果树与蔬菜检疫性病虫害	220
第三章 农药、化肥商品性能的确定	221
第一节 农药商品性能的确定	221
第二节 化肥商品性能的确定	224
第四章 机动植保机械的使用及维护	226
第一节 机动植保机械的使用	226

第二节 机动植保机械的维护	229
第五章 工具、仪器设备的使用及维护	234
第一节 植物病理实验工具、仪器设备的使用及维护	234
第二节 农资商品实验仪器、设备的使用及维护	236
第四篇 庄稼医师技能操作	240
第一章 花卉、中草药施肥方案的制定	240
第一节 花卉、中草药需肥情况	240
第二节 花卉、中草药土壤肥力状况测定	242
第三节 花卉与中草药的施肥方案	244
第二章 花卉与中草药病、虫、草害的防治	247
第一节 花卉与中草药病害防治	247
第二节 花卉与中草药害虫防治	250
第三节 花卉与中药材检疫性病虫害	253
第三章 农药、化肥商品质量等级鉴别	255
第一节 农药商品质量等级鉴别	255
第二节 化肥商品质量等级鉴别	256
第四章 工具仪器设备的使用	258
第一节 土壤速效养分的测定	258
第二节 昆虫解剖工具、仪器的使用	261
第五章 经营管理	263
第一节 经营	263
第二节 管理	265
附表 1	271
附表 2	274
附表 3	275
附表 4	276
附表 5	277
附表 6	278
附表 7	279
参考文献	280

第一部分 理论知识

第一篇 基础知识

第一章 职业道德

第一节 职业道德基本知识

一、道德

(一) 道德的内涵 道德是一定社会、一定阶级调节人与人之间、个人与社会、个人与自然之间各种关系的行為规范的总和。这种规范是靠社会舆论、传统习惯、教育和内心信念来维持的。它渗透于生活的各个方面，既是人们的行为应当遵守的原则和标准，又是对人们思想和行为进行评价的标准。

(二) 道德的作用 道德是人类社会发展到一定阶段的产物。它源于生活，又服务于人的社会生活需要。具体而言，道德作用主要有以下几个方面：

1. 道德具有规范和约束人们行为的作用 道德作为调整人与人之间、个人与社会、个人与自然之间关系的行為规范，其根本的作用在于约束人们的行为，把人们的行为限定在一定的范围之内，以达到维护社会共同利益的目的。与法律强制性的约束不同，道德的约束性不具有强制性，它通常是通过社会舆论、风俗习惯和人们内心的信念等手段，来唤醒人们心中的良知和羞耻感、内疚感，从而达到控制人们行为的目的。因此，道德对人们的约束作用是有限的。

2. 道德具有教育作用 通过对社会成员进行道德教育，使人们按照符合社会发展的道德规范和准则约束自己的行为，并尽量使道德规范和准则逐渐成为每个人的内在信念，达到自觉自愿的程度，从而使整个社会健康有序地向前发展。

3. 道德具有调节作用 在现代社会中，每个人都是生活在一定社会群体中的一个成员，人与人、人与社会存在着各种各样的关系，产生着各种经济利益。用一定的规范和准则来调节人们之间的利益关系是保证社会个体和群体关系建立和谐关系的基本前提。道德调节的范围非常广，但从性质看，它主要调节社会之中的非对抗性的矛盾。在调节个人与群体之间的利益矛盾时，它要求的是克制或牺牲个人利益而保证群体利益。

二、职业道德

(一) 职业的含义及其产生 所谓职业，就是人们在社会生活中对社会所承担的一定职

责和所从事的专门业务。它既是以社会分工为纽带的社会关系，又是个人所从事的正当业务及对社会承担的职责，并且还是人们以此作为主要生活来源的社会活动。例如，从事公共管理和社会管理是国家公职人员的职业，教育和传授知识是教师的职业，治病救人是医生的职业，演戏是演员的职业等等。

职业和职业分工是社会分工的产物和形式。职业分工的形成与发展，从根本上说是社会生产力发展的结果。

人类的生存和发展离不开社会生产劳动。人类社会初期是原始自然分工，是按性别及生理差异分工，没有形成严格意义上的社会分工，更没有各种职业的出现。随着生产力的发展，出现了农业与畜牧业的分工，在生产力进一步发展的基础上，手工业从农业和畜牧业中分化出来。手工业的发展促进了交换的发展，于是商业又分化出来。随着私有制的产生和发展，形成了专门从事管理、教育和宗教活动的属于脑力劳动的职业。资本主义产业革命以后，大机器发展使生产的社会化程度越来越高，社会分工越来越细。总之，劳动分工的形式经过漫长的历史演变，在现代社会达到了极大的广泛性和普遍性，以致于可以说，没有分工就没有生产、财富和人类进步。人们只要一进入社会生活，总要从事某一种或几种具有专门业务和特定职责的社会性劳动，并以此作为自己谋生的手段和自身价值的体现。职业的形成以劳动分工为基础，职业的选择要服从劳动需要。

(二) 职业道德的内涵 职业道德是指从事一定职业劳动的人们，在特定的工作和劳动中以其内心信念和特殊社会手段来维系的、以善恶进行评价的内心意识、行为原则和行为规范的总和，它是人们在从事职业的过程中形成的一种内在的、非强制性的约束机制。职业道德与人们的职业活动密切相关。由于从事某种特定职业的人们，有着相同的劳动方式，经历共同的职业训练，因此通常具有共同的职业兴趣、爱好、习惯和心理特征，结成与职业相关联的各种关系，形成特殊的职业责任和职业纪律，从而产生特殊的行为规范和道理要求。这种特殊的行为规范和道德要求就是职业道德。

(三) 职业道德的特点 职业道德与一般的道德有着密切的联系，同时也有自己的特征，主要表现在以下几个方面：

1. 行业性 职业道德与人们的职业紧密相关，它是着重体现职业义务和职业责任以及职业行为方面的道德准则。一定的职业道德规则只适用于特定的职业活动领域，不同行业的职业道德带有各自不同的个性特征，鲜明地体现着社会对某种具体的职业活动的特殊要求。

2. 内容上有连续性和稳定性 职业道德是在历史上形成的，在特定的职业环境中产生和发展起来的，它常常形成世代相袭的职业传统和比较稳定的职业心理和习惯，因此具有较强的稳定性和连续性。

3. 实用性 职业道德是根据职业活动的具体要求，对人们在职业活动中的行为用条例、章程、守则、制度、公约等形式做出规定，这些规定具有很强的针对性和可操作性。

4. 多样性 职业道德形式，因行业而异。由于社会职业具有多样性，因而职业道德的形式也有很大差别。可以说，有多少种不同的行业，就有多少种不同的职业道德。而各种职业道德通常能够比较具体地规定职业的道德要求，它与不同职业的具体条件和从业者的接受能力相适应，比较容易使从业人员形成本职业所要求的道德。

5. 时代性 随着时代的变化，职业道德也在发展。职业道德在一定程度上贯穿和体现着当时社会道德的普遍要求，具有时代性。

三、职业活动与职业道德

职业活动与职业道德是既相互影响又互相制约的关系。职业活动对职业道德的影响主要表现在3个方面：

(一) 职业分工不同，影响着人们对人生道路的具体选择 根据马克思主义理论，一个人选择什么样的人生道路，确立什么样的人生目标，主要在于他对历史时代的认识，对社会义务的理解，对人生意义的态度。但是，职业或行业的分工不同，从事不同职业的人们对社会所承担的责任不同，也在很大程度上影响着人们对生活目标的确立和对人生道路的选择，影响着人们的人生观和道德理想。人们往往从自己长期直接从事的某一特定的职业实践及其所积累的生活经验出发，来看待人生目的和确立具体的志向和理想。因此，从事不同职业实践的人们，在确立人生目标、选择人生道路时，具有很大的差别。

(二) 职业活动影响着人们的情趣、爱好以及性格和作风 在人们的道德品质和人格特征中，总是蕴涵着一定的职业所要求的因素。职业道德不仅表现为一定职业范围内的特殊道德原则和风尚习俗，而且表现为从事这种职业的人所具有的道德品质和人格特征。而职业活动所产生的职业氛围又陶冶着人的品质和性格。因此，从确切和完备的意义上来说，人的道德品质和人格特征中，总是包含有一定职业所要求的道德认识、道德情感、道德意志和道德习惯。

(三) 不同职业的不同利益和义务造成人们不同的“职业良心” 不同职业所具有的不同利益和义务，直接影响着人们的道德信念及其道德标准，从而造成了人们之间不同的“职业良心”。一个人一旦从事特定的职业，就直接承担着一一定的职业责任，同所从事的职业的利害紧密地联系在一起。人们对一定职业的整体利益的认识，就是对具体社会义务的自觉，即“职业良心”。这种职业良心能够驱使人们自觉甚至是习惯性地根据所从事职业的整体利益，以及自己对职业整体的义务来评价自己和他人的职业行为。人们也能按照这种职业责任在职业活动中自觉约束和调整自己的行为，以及对同行业人的高尚行为感到同样的光荣，对同行业人的不良行为感到同样的惭愧，对自己在职业活动中的过失感到不安。

职业道德对职业活动也有一定的影响。具体表现在：

第一，认识职业道德，可以加深对职业活动意义和价值的理解，会更加热爱本职工作，做好本职工作，并在职业活动中提高自己的道德素养。

第二，职业道德是调整不同职业活动之间及同一职业活动中个人与集体、个人与他人之间的利益关系的重要手段。

四、职业道德与人自身的发展

(一) 职业道德是事业成功的保证 市场经济是竞争、开放的经济，但同时也是道德经济。公平的市场竞争需要道德的支持，而职业道德的建设则会更有力地促进市场经济的健康运行和发展。作为从事不同行业的人来说，讲求职业道德是从业的前提，也是事业成功的必要条件。

(二) 职业道德是个人整体道德素质的反映 人的道德素质是整体综合素质的一个方面，包含着丰富的内容，其各个方面是相互作用的。职业道德可以在一定程度上反映着一个人的整体道德素质。同时，职业道德素质的提高也有利于人的思想道德素质的全面提高。

(三) 职业道德水平的提高可以升华人格 从事各种职业的人是职业道德的实现者、体

现者。在实际工作中不断加强对职业道德的认识，使之最终内化为一种道德品质，外化为一种道德实践活动。既有助于工作质量的提高，又可以使自身更加完善，人格得到升华。

第二节 职业守则

职业守则是从业人员必须遵守的行业规范和职责的总称。作为活跃在田间地头、服务于广大农户的“庄稼医生”，应遵守以下守则：

一、爱岗敬业，诚实守信

（一）爱岗敬业是从业人员做好本职工作所应具备的基本思想品格，是产生乐业的思想动力。爱岗就是热爱本职工作，敬业是要用一种恭敬严肃的态度对待自己的工作。农业科技人员面对的是农作物病虫害的预防与根治，其结果直接关系到每个农户的切身利益。只有以高度责任感，全身心投入到工作当中，不断提高专业知识和技能水平，才能更好地为农户服务，为农村经济的振兴贡献力量。

（二）诚实守信是为人之本、从业之要。诚信是市场经济的基本规则，是我们为人处世的根本要求。作为一个人安身立命、成就事业的职业活动，诚信同样是至关重要的从业品质。尤其作为一名庄稼医生，在执业过程中更应该本着实事求是的态度，在对农作物诊治的过程中不能有丝毫的马虎；对农药、化肥等农用物资的经营与使用来不得任何虚假和伪劣。

二、遵纪守法，执业公正

（一）遵纪守法是庄稼医生进行活动的重要保证。作为从业人员必须遵守职业纪律和相关的法律、法规和政策，遵守职业道德。遵守法律、法规，首先要学习相关的知识，提高对法律、政策的领会能力，并运用法律武器和政策精神维护自身的利益。

（二）执业公正是站在公正的立场，公平合理、不偏不倚，这是对庄稼医生的根本要求。庄稼医生的诊治对象是农作物，而农作物的生长直接关系到每个农民的切身利益，关系到农业生产的顺利进行，关系到农业产业的兴衰。公正地对待每个农户，耐心地进行指导，是保障整个农业生产正常进行的一个重要方面。

三、业务精通，科技创新

（一）精通业务是从事庄稼医生必须具备的条件。庄稼医生应根据所从事的业务内容，不断学习，努力钻研，博学与专攻相结合，对农作物病虫害的防治与农业生产资料的经营与使用进行全方位的把握。

（二）科技创新是对庄稼医生的必然要求。随着科学技术的快速发展，新技术、新手段、新产品的问世周期不断缩短，这就给庄稼医生提出了更高的要求。庄稼医生应该站在科学技术的前沿，掌握最新的科技成果，并在实践中积累经验，掌握新情况，摸索出适合农作物防治新方法。

四、服务农民，奉献社会

（一）服务农民是庄稼医生所遵循的基本原则。农民离不开土地，离不开农业生产，而农业生产的产出效果离不开庄稼医生对农作物病、虫、草害和其他有害生物的防治，离不开庄稼医生对农药化肥经营、使用的具体指导。因此，服务农民是庄稼医生生存之根本，执业

之宗旨。

(二) 奉献社会是庄稼医生高尚品格的体现 农民收入的增加,农业的发展,农村经济的发达,需要每个社会成员的共同努力。庄稼医生立足于田间地头,但应该从农村经济发展这个高度出发,乐于奉献,为农村经济的发展出力,为社会主义社会的建设添砖加瓦。

五、规范操作,保障安全

规范操作是对庄稼医生的技术要求。庄稼医生的活动经常涉及农药、化肥的使用与保管,对农药、化肥的使用必须按照科学的方法、规范地进行操作,才可能使整个活动的安全得到保障,保证执业活动的连续性和有效性。

第二章 基础理论知识

第一节 植物的分类

一、植物分类单位

植物分类单位是根据植物之间相异的程度与亲缘关系的远近,将植物分为若干群体。植物分类的单位由大到小依次是:门、纲、目、科、属、种。或者说将相似的植物个体归为同一种,而将各相近的种归为一属,相近的属又归为科,如此相继归为目、纲、门。

二、植物的基本群体

植物界主要包括藻类植物、菌类植物、地衣植物、苔藓植物、蕨类苔藓植物、裸子植物和被子植物,根据植物构造的完善程度可分为高等植物和低等植物。藻类、菌类、地衣合称为低等植物。苔藓、蕨类、裸子、被子植物合称为高等植物。

(一) 苔藓植物 多生长于阴湿的环境里,常见长于石面、泥土表面、树干或枝条上。体形细小,部分没有茎、根、叶,部分有茎和叶。苔藓植物输水能力不强,整株植物的细胞分化程度较低。

苔藓植物对环境的作用及人类的关系:

1. 有助于形成土壤 苔藓能分泌酸性物质溶解岩石表面,亦能积聚空气中的物质和水分,使岩石表面逐渐形成土壤。
2. 防止水土流失 苔藓植物一般生长繁密,故能抓紧泥土,植株有很强的吸水力,有助于保持水土。
3. 作为空气污染的指示植物 苔藓植物的叶为单层细胞结构,容易吸入空气中的污染物,对污染物甚为敏感。
4. 用做肥料及燃料 泥炭藓可以用做肥料及增加沙土的吸水力,也可以晒干作为燃料。
5. 作为药材 部分苔藓植物可以入药。

(二) 蕨类植物 生长在森林和山野的阴湿环境中,植物的茎通常长在地下,地面以上是羽状的复叶。蕨类植物有根、茎、叶,可以输送水及养分,蕨类植物比苔藓植物较能适应陆地环境。

蕨类植物对环境的作用及人类的关系:

1. 蕨类植物 是绿化山野的植物和环境的指示植物。
2. 可以入药 如水蕨、金毛狗等；铁线蕨、雀巢蕨等。
3. 观赏价值 如铁线蕨、雀巢蕨等。

(三) 裸子植物 多年生木本植物，多为高大乔木。松树是常见的一种。

裸子植物对环境的作用及人类的关系：

1. 绿化园林树种 例如桧、柏、罗汉松、南洋杉。
2. 提供优良木材、建筑及家俱材料 例如松、杉、银杏。
3. 提供有用物质 例如松树可提取松节油及松脂。部分裸子植物的树皮、叶及根可入药。

(四) 被子植物

1. 被子植物的特征 被子植物都具有根、茎、叶、花、果实和种子 6 大器官，有多种不同形态。包括乔木、灌木、藤木、草木；1 年生、2 年生及多年生植物，且能适应不同环境。根据种子里子叶的数目，被子植物又分为双子叶植物和单子叶植物。

2. 被子植物的分类 在植物类群中，被子植物多达 20 多万种。它们分布广泛，与人类生活关系十分密切，其中不乏珍惜植物种类。在被子植物的分类中，科是一个十分重要的单位，我们以科为基础，研究与人类关系密切的 12 个科，借以了解被子植物的分类。

(1) 蔷薇科植物 3300 多种，蔷薇科中有果树，也有观赏植物。

(2) 菊科 被子植物中最多的一个科，约有 30000 种，菊科中有许多经济植物和观赏植物。

(3) 禾本科植物 10000 多种，有许多重要的经济植物。

(4) 锦葵科植物 1000 多种，有重要的纤维植物和常见的观赏植物。

(5) 葫芦科植物 800 多种，包括各种瓜类。

(6) 茄科植物 3000 多种，有许多是常吃的蔬菜。

(7) 豆科植物 13000 多种，既有人们熟悉的蔬菜，又有重要的油料植物。

(8) 十字花科植物 数量不详，比较常见。白菜、萝卜、油菜等都属十字花科，大多是人们熟悉的蔬菜。

(9) 石蒜科植物 1300 多种，有许多观赏植物。

(10) 毛茛科植物 2000 多种，有许多是著名的观赏植物。

(11) 木兰科植物 200 多种，有许多是著名的观赏植物。

(12) 百合科植物 3000 多种，既有名花，又有良药，有的还可以食用。

第二节 植物细胞

细胞是构成生物有机体形态结构和生理功能的基本单位。最简单的生物有机体是由几个到亿万个形态和功能各异的细胞组成，如蘑菇等低等植物以及所有的高等植物。植物的生长、发育和繁殖都是细胞不断地进行生命活动的结果。因此，掌握细胞的结构和功能，对于了解植物体生命活动的规律有着重要的意义。

一、植物细胞的结构和功能

植物细胞的基本结构包括细胞壁、细胞膜、细胞质、液泡和细胞核等部分，见图 1-1-2-1。

植物细胞的结构和功能

- 细胞壁——保护和支持细胞
- 细胞膜——保护细胞；控制物质出入细胞
- 细胞质——能流动，加速物质交换
- 液泡——含有溶解多种物质的细胞液
- 细胞核——含有遗传物质

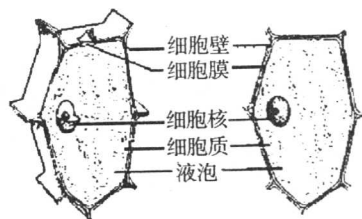


图 1-1-2-1 细胞的结构

二、细胞的分裂和生长

植物的生长，是细胞的繁殖、增大和分化的结果。细胞的繁殖是通过分裂的方式实现的。

细胞分裂就是 1 个细胞分成 2 个细胞，简单地说，分裂的过程是，细胞核先由 1 个分成 2 个，随后，细胞质分成 2 份，每份各含有 1 个细胞核，最后，在原来细胞的中央，形成新

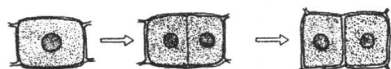


图 1-1-2-2 细胞的无丝分裂

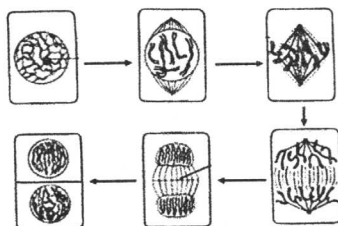


图 1-1-2-3 细胞的有丝分裂

的细胞壁和细胞膜，于是 1 个细胞就分裂成为两个细胞了。细胞分裂可分无丝分裂（图 1-1-2-2）和有丝分裂（图 1-1-2-3）。新形成的细胞，体积很小，需要从周围环境中吸收营养物质，才能渐渐长大，这个过程就是细胞生长。植物细胞的生长是指细胞体积的增大和重量的增加（图 1-1-2-4）。由此可知，植物体的伸长和扩大，就是细胞数量增加（分裂）和细胞生长的结果。

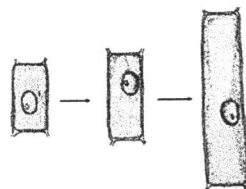


图 1-1-2-4 细胞的生长

三、细胞的分化和组织

在个体发育中，相同细胞的后代在形态、结构、生理功能上发生稳定性差异的过程叫细胞的分化。经细胞分化形成的各种各样的细胞各自聚集在一起才能行使其功能，这些形态结构相似、功能相同的细胞聚集起来所形成的细胞群叫做组织，见图 1-1-2-5。

一种组织是由许多形态相似，功能相同的细胞构成的细胞群，它没有固定的形状，功能也较单一，不能胜任整个植物体复杂生命活动的需要。而几种组织按一定的顺序排列在一起，相互联系，构成一个具有一定形状，能够完成多种功能的结构才能够满足植物体某一方面生命活动的需要。如番茄果实的表皮起着保护作用，属于保护组织。番茄的果肉含有丰富的营养物质，其中绝大部分属于营养组织。这些不同的组织按一定的次序联合起来，形成具有一定功能的结构叫做器官，如植物的根、茎、叶、花、果实和种子。植物的 6 种器官构成了一个完整的植物体。

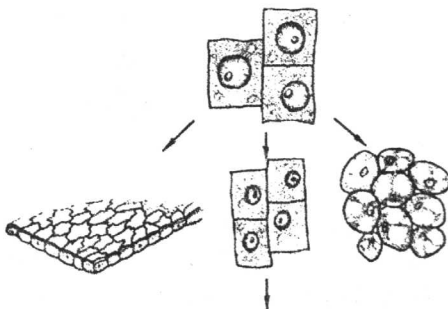


图 1-1-2-5 细胞分化