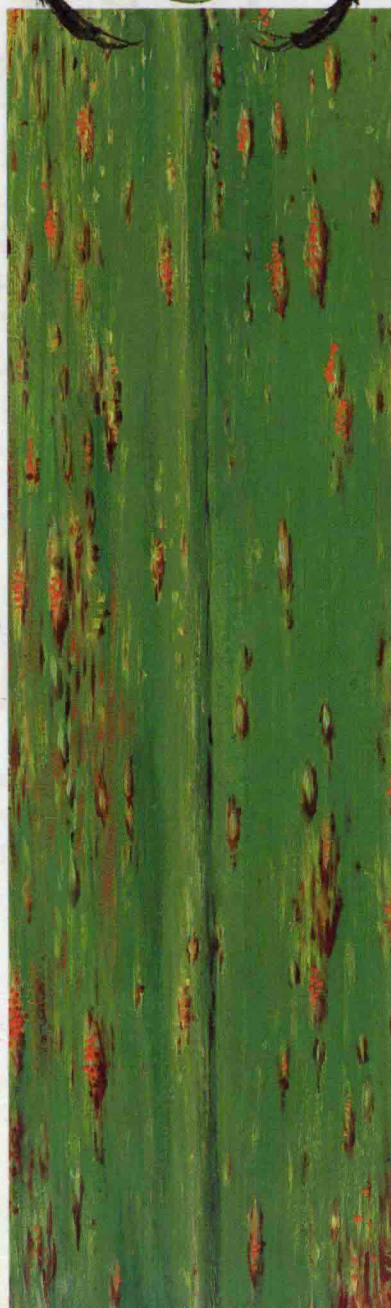
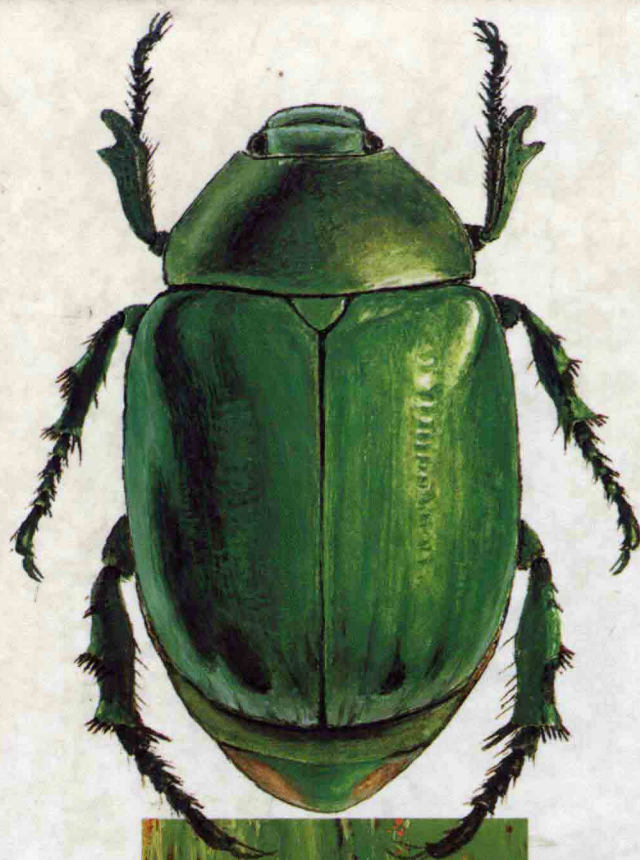


广西科学技术出版社

本书介绍了二百六十三种甘蔗病虫害鼠草及天敌的识别特征以及有害种的生活习性、发生规律和防治方法，是一本图文并茂、具有较高学术价值和实用价值的精品专著。可供从事甘蔗科研、教学、生产者参考使用

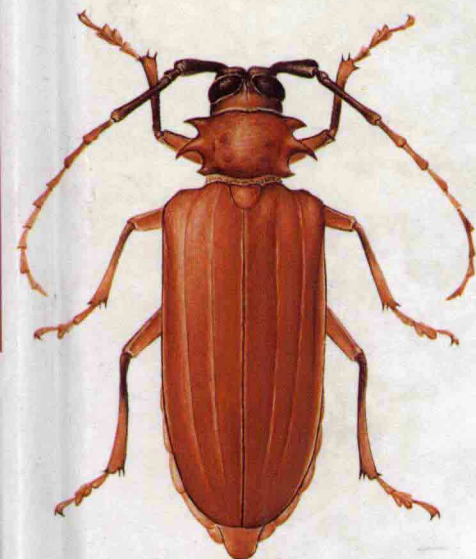


甘蔗病虫害鼠草防治彩色图志



《甘蔗病虫害鼠草防治彩色图志》编辑委员会

ATLAS OF CONTROL OF PESTS DISEASES
WEEDS AND RATS IN SUGARCANE



甘蔗病虫鼠草防治彩色图志

ATLAS OF CONTROL OF PESTS DISEASES WEEDS AND RATS IN SUGARCANE

编著·绘图 周至宏 王助引 陈可才

Compilers & Graphic Artists Zhou Zhihong Wang Zhuyin Chen Kecai



广西科学技术出版社

甘蔗病虫鼠草防治彩色图志

编著·绘图 周至宏 王助引 陈可才
策划编辑 吴明生
责任编辑 姜连荣 吴明生
封面设计 潘爱清
版式设计 梁 冰
责任校对 陈文炯 陈勇辉
责任印制 梁 冰
出版者 广西科学技术出版社
地 址 南宁市东葛路66号
邮政编码 530022
发行者 广西区新华书店
印刷者 深圳当纳利旭日印刷有限公司
开 本 880×1230 1/16
印 张 15.75
字 数 412 000
印 数 10 001—15 000 册
版 次 1999年7月第1版第2次印刷
书 号 ISBN 7-80619-689-7/S·107
定 价 168.00 元

Atlas of Control of Pests Diseases

Weeds and Rats in Sugarcane

Compilers &

Graphic artists Zhou Zhihong
Wang Zhuyin
Chen Kcai

Managing editor Wu Mingsheng

Executive editors Jiang Lianrong
Wu Mingsheng

Bookbinding designer Pan Aiqing

Format designer Liang Bing

Proofreaders Chen Wenjiong
Chen Yonghui

Second Published by Guangxi Science & Technology

Publishing House in July of 1999

Distributed by Guangxi Xinhua Bookstore

Printed and Bound by Shenzhen Donnelley Bright Sun Printing Co Ltd

《甘蔗病虫鼠草防治彩色图志》编辑委员会

主 编：阳明剑

副主编：宋许英 周至宏 韦本辉

编 委：（按姓氏笔画为序）

王助引 韦本辉 韦美初 朱秋珍

阳明剑 陈可才 宋许英 林 影

周至宏 梁敬秋 覃蔚谦

审 稿：李永禧 任大方 彭绍光 陈国琨

前言

广西是中国的主要蔗糖生产基地,蔗糖产量占全国总产量的50%左右。但原料蔗单产和蔗糖含量尚低于全国平均水平,其原因之一是对甘蔗病虫鼠草害的有效防治缺乏广泛的重视。由广西农业科学院阳明剑研究员主持、广西壮族自治区农业综合开发办公室委托的“广西百万亩甘蔗良种良法配套栽培技术开发研究”课题,其“良法”之一就是要做好甘蔗大面积的病虫鼠草害的防治工作。经课题组与本书编著者周至宏副研究员、王助引副研究员和陈可才农艺师协商,由“广西百万亩甘蔗良种良法配套栽培技术开发研究”课题组资助出版《甘蔗病虫鼠草防治彩色图志》。

本书的内容,是经广西壮族自治区农业厅立项,由广西农业科学院植物保护研究所和广西甘蔗研究所承担,对广西甘蔗病虫鼠草害及其天敌进行全面地调查研究、观察记载、防治试验和示范,在基本摸清广西甘蔗病虫鼠草及其天敌的种类,并在对影响甘蔗生产的主要种类及其优势种群结构、地理分布、发生规律、防治方法进行综合分析和评判的基础上,作者从中选出主要的和有潜在威胁的有害生物种类和有益昆虫种类,并收集了部分区外的种类,根据标本绘成图谱,加以简要的形态特征、生活习性描述,对有害生物还提出防治方法。全书共介绍了263个种类的甘蔗病虫鼠草及其天敌,其中病害30种,害虫(含蛛形纲和腹足纲)163种,害鼠5种,杂草20种,害虫天敌昆虫45种。

本书图文并茂,从中可以了解到甘蔗生产中出现的主要病虫鼠草害种类是什么和用什么方法防治,具有较高的学术水平和实用性,是目前国内一本较全面地反映甘蔗病虫鼠草害及其天敌的图志,可供蔗糖业的科研、教学、生产、管理和有关方面人员阅读应用。

在调查、编绘过程中,得到了广西陆川、鹿寨、来宾、龙州等县糖业办公室,百色、田阳、阳朔等地农业局和百色华侨农场等单位及有关专家的支持和帮助;中国轻工总会甘蔗糖业研究所任大方研究员组织审校了病害与草害的原图、文稿并慷慨提供了有关资料;广西甘蔗研究所覃蔚谦高级农艺师参与了病害部分文稿的缩编、何国胜先生协助了部分文稿的整理;广西农业科学院陈国琨研究员对病害文稿作了加工修改和最后审定;云南省西双版纳州勐海县糖业办公室张守贵先生、华宁盘溪糖厂甘蔗试验站王祥先生提供了“竹直锥大象”、“赭色鸟喙象”、“甘蔗潜叶蛾”等有关资料;广西农业科学院植物保护研究所贤小勇、朱桂徽同志参与了田间调查和室内饲养观察工作;百色地区行署扶贫开发办公室覃周平先生协助了田间防治试验。

对上述的有关单位和专家谨此一并致以衷心感谢!

本书的出版使我们特别怀念国内生物绘图享有盛名的植保老专家李永禧先生,他在生前对本书的编绘给予了悉心的指导,并一直关切和期盼着本书能早日面世。

由于水平有限,书中错漏及不完整的地方尚多,敬请读者批评指正。

编著者

1998年10月于广西农业科学院

Brief Introduction

China is one of the countries with great sugarcane-growing areas. Guangxi is one of the major sugarcane bases of China. During growing season sugarcane is vulnerable to infestation of various diseases, pest insects, rats and weeds, which is one of the biggest threats to high yield of sugarcane. In order to gain practical methods for controlling occurrences of pests and reducing of their damage, researchers from Research Institute of Plant Protection, Guangxi Academy of Agricultural Sciences and Guangxi Sugarcane Research Institute spent more than three years on the investigations and observations of sugarcane pests and their natural enemies, control tests and control demonstrations. The results shows that the sugarcane pests and their natural enemies found in Guangxi were up to 628 species, among which there were 28 diseases, 246 pest insects, 6 rats, 78 weeds, and 270 natural enemies. The authors selected the major species and collected several species from other provinces in China for the edition of Colour Illustrated Handbook of Sugarcane Pests and Their Natural Enemies. This book contains 263 species, among which there are 30 diseases, 163 pest insects (including the species of Arachnida and Gastropoda), 5 rats, 20 weeds and 45 natural enemies of the pest insects. The contents for every species consist of the delicate colour drawings of its specimen and symptoms, the description of its main morphological characteristics, and the information on its biology and control methods.

This is a book with complete introduction of sugarcane pests and their natural enemies in China. So it is a useful reference book for sugarcane planters, researchers, teachers and students who are engaged in sugarcane protection.

目录

甘蔗基础知识	(1)
病虫基础知识	(6)

甘蔗病害

流胶病	(20)	嵌斑病	(50)
白条病	(22)	靶环病	(50)
赤条病	(24)	叶条枯病	(52)
宿根矮化病	(26)	眼斑病	(54)
凤梨病	(28)	紫斑病	(56)
黑穗病	(30)	叶焦病	(58)
梢腐病	(32)	白疹病	(60)
赤腐病	(34)	波条病	(60)
虎斑病	(36)	花叶病	(62)
褐条病	(38)	斐济病	(64)
褐斑病	(40)	甘蔗线虫病	(66)
黄斑病	(42)	缺氮症	(68)
轮斑病	(44)	缺磷症	(70)
锈病	(46)	缺钾症	(72)
霜霉病	(48)	甘蔗霜害	(74)

甘蔗害虫

二点螟	(78)	甜菜白带野螟	(98)
条螟	(80)	粘虫	(100)
黄螟	(82)	劳氏粘虫	(100)
台湾稻螟	(84)	眉纹夜蛾	(100)
亚洲玉米螟	(86)	小地老虎	(102)
红尾白螟	(88)	小剑切根虫	(102)
大螟	(90)	斜纹夜蛾	(104)
稻纵卷叶螟	(92)	银纹夜蛾	(104)
杂粮刷须野螟	(92)	两色绿刺蛾	(104)
宽缘刷须野螟	(92)	甘蔗木蠹蛾	(106)
草地螟	(94)	赤条黄带蛾	(108)
列星大螟	(94)	黑条灰灯蛾	(110)
甘蔗潜叶蛾	(96)	尘污灯蛾	(110)
甘蔗蛀根螟	(96)	八点灰灯蛾	(110)
毛跗夜蛾	(98)	拟三色星灯蛾	(110)

棉古毒蛾	(112)	凹颜阿脉蜡蝉	(142)
沁茸毒蛾	(114)	粉白粒脉蜡蝉	(142)
大茸毒蛾	(116)	条纹平冠沫蝉	(142)
大蓑蛾	(116)	赤斑黑沫蝉	(142)
南亚谷弄蝶	(118)	甘蔗异背长蜡	(144)
小黄斑弄蝶	(118)	稻绿蜡	(146)
稻褐眼蝶	(118)	斑须蜡	(146)
高粱舟蛾	(120)	稻黑蜡	(146)
甘蔗天蛾	(120)	稻褐蜡	(146)
南鹿蛾	(122)	平尾梭蜡	(146)
伊贝鹿蛾	(122)	二点红蜡	(146)
甘蔗绵蚜	(124)	箭痕腺长蜡	(146)
甘蔗黄蚜	(124)	稻棘缘蜡	(148)
甘蔗刺根蚜	(126)	大稻缘蜡	(148)
蔗茎红粉蚧	(128)	条蜂缘蜡	(148)
蔗茎灰粉蚧	(128)	点蜂缘蜡	(148)
菠萝粉蚧	(128)	稻赤曼蜡	(148)
蔗蜡蚧	(128)	二色突束蜡	(150)
蔗斑翅粉虱	(130)	根土蜡	(150)
蔗粉虱	(132)	蔗褐蓟马	(152)
草履粉虱	(132)	华南大蟋蟀	(154)
甘蔗扁角飞虱	(134)	东方蝼蛄	(154)
中华扁角飞虱	(134)	双斑蟋蟀	(156)
甘蔗扁飞虱	(136)	黑脸油葫芦	(156)
玉米花翅飞虱	(136)	北京油葫芦	(156)
白背飞虱	(136)	蔗螬	(156)
黑尾叶蝉	(138)	中华稻蝗	(158)
二点黑尾叶蝉	(138)	斑角蔗蝗	(158)
白翅叶蝉	(138)	紫胫长夹蝗	(158)
电光叶蝉	(138)	印度黄脊蝗	(158)
甘蔗叶蝉	(138)	异岐蔗蝗	(158)
大白叶蝉	(138)	桂南越北蝗	(160)
大青叶蝉	(138)	青脊竹蝗	(160)
黑尾大叶蝉	(138)	线斑腿蝗	(160)
八点广翅蜡蝉	(140)	云斑车蝗	(160)
三点广翅蜡蝉	(140)	棉蝗	(160)
伯瑞象蜡蝉	(140)	小稻蝗	(160)
红长翅袖蜡蝉	(140)	长翅草螽	(162)

东亚飞蝗	(162)	竹直锥大象	(180)
日本黄脊蝗	(162)	甘蔗根象	(182)
黄瘤黄星蝗	(162)	大肚象	(184)
中华蚱蜢	(162)	毛束象	(184)
蔗根锯天牛	(164)	蔗根象	(184)
长牙土天牛	(164)	二黑条萤叶甲	(184)
龟背天牛	(166)	二纹土潜	(184)
蔗狭胸天牛	(166)	玉米趾铁甲	(186)
短柄芒蝇	(166)	“U”刺异爪铁甲	(186)
突背蔗龟	(168)	细角准铁甲	(186)
光背蔗龟	(168)	褐纹金针虫	(188)
大头霉鳃金龟	(168)	黑翅土白蚁	(190)
橡胶木犀金龟	(170)	家白蚁	(190)
栗等鳃金龟	(172)	海南土白蚁	(190)
痣鳞鳃金龟	(174)	土垄大白蚁	(192)
大等鳃金龟	(174)	歪颚白蚁	(192)
红脚丽金龟	(174)	黄翅大白蚁	(192)
卵圆齿爪鳃金龟	(174)	恒春新白蚁	(192)
中喙丽金龟	(176)	小头蛮白蚁	(192)
变棕丽金龟	(176)	粗颚土白蚁	(192)
筛阿鳃金龟	(176)	福建散白蚁	(192)
宽齿爪鳃金龟	(176)	印度象白蚁	(192)
小头霉鳃金龟	(176)	黄胸散白蚁	(192)
椰蛀犀金龟	(178)	甘蔗下鼻瘦螨	(194)
深绿丽金龟	(178)	真棍小爪螨	(196)
蓝绿象	(178)	高突足襞蛞蝓	(198)
金边翠象	(178)	褐云玛瑙螺	(198)
铜光纤毛象	(178)	同型巴蜗牛	(198)
赭色鸟喙象	(180)		

甘蔗害虫天敌昆虫

狭腹蜻	(202)	双带盘瓢虫	(204)
广腹螳螂	(202)	青翅蚁形隐翅虫	(206)
大草蛉	(202)	星斑虎甲	(206)
大斑芫菁	(202)	赤宽须步甲	(206)
绿线食蚜蝇	(204)	小四星步甲	(206)
大突肩瓢虫	(204)	双斑青步甲	(206)

印度细颈步甲	(206)	螟黄足绒茧蜂	(212)
草叶蠹蛾	(208)	拟澳洲赤眼蜂	(214)
黄足肥螽	(208)	甘蔗绵蚜蚜小蜂	(214)
锯盾小食蚜蝇	(208)	叶蝉柄翅小蜂	(214)
黑肩绿盲蝽	(208)	螟卵啮小蜂	(214)
黄足猎蝽	(208)	广大腿小蜂	(214)
软毛斑赘寄蝇	(208)	草间小黑蛛	(216)
华虻	(208)	白条锯足蛛	(216)
白毛长腹土蜂	(210)	拟水狼蛛	(216)
红脚泥蜂	(210)	八斑球腹蛛	(216)
黄腰胡蜂	(210)	华丽肖蛸	(216)
原野华丽蜾蠃	(210)	黄斑园蛛	(218)
亚非马蜂	(210)	黑色蝇虎	(218)
红蚂蚁	(210)	斑管巢蛛	(218)
螟黑点瘤姬蜂	(212)	斜纹猫蛛	(218)
中华茧蜂	(212)	尼氏钝绥螨	(218)
白螟黑纹茧蜂	(212)		

甘蔗鼠害

板齿鼠	(222)	褐家鼠	(224)
黄胸鼠	(222)	黄毛鼠	(224)
小家鼠	(222)		

甘蔗杂草

马唐	(228)	龙爪茅	(232)
香附子	(228)	小飞蓬	(234)
狗牙根	(228)	莲子草	(234)
光头稗	(228)	凹头苋	(234)
圆果雀稗	(230)	胜红蓟	(234)
牛筋草	(230)	鱼黄草	(236)
千金子	(230)	龙葵	(236)
白茅	(230)	一点红	(236)
筒轴茅	(232)	梁子菜	(236)
铺地黍	(232)	蔗田杂草及其防除	(238)
两耳草	(232)		

甘蔗病虫鼠草学名索引	(241)	主要参考文献	(245)
------------------	---------	--------------	---------

甘蔗基础知识

- ▲甘蔗是对人类最有经济价值的作物之一。全世界的糖约 70% 产自甘蔗。
- ▲甘蔗在植物学上属于种子植物门, 单子叶植物纲, 禾本科, 甘蔗属。学名为 *Saccharum officinarum* L.。
- ▲甘蔗主要由根、茎、叶、花和种子组成。

一、根

▲根主要起吸收和固定作用。根系与土壤紧密接触, 一方面吸收土壤中的水分和养分, 以维持植株的正常生长; 另一方面使植株固定, 直立地上, 叶片伸展空间, 有效地利用光能。

▲甘蔗的根主要有种根、苗根和根毛, 还有在地面节上根点长出的气根。根的构造从横切面可以分为表皮、外皮层、皮层、内皮层、中柱鞘、导管和髓部; 根尖的纵切面分为根毛区、伸长区、生长点、根帽、皮层、中柱、根毛、维管束组织。每条根的尖端 5~6 厘米的一段, 称为根尖, 它是蔗根最具生机的部分, 主要起伸长、生长、分枝和吸收等作用。生长于根尖最前端的根冠, 具有保护生长点不受损伤的机能。生长点在根冠的后面, 具有强烈的分裂力, 不断产生新细胞, 为根的伸长打好基础。伸长区在生长点的后面, 其细胞不断分裂生长, 使根的生长点在土壤中向前延伸。根毛位于伸长区的后面, 是表皮细胞向外突出的管状结构, 是表皮细胞的一部分, 甘蔗生长所需的水分, 大部分是由根毛从土壤中吸收来的。根毛的寿命一般为 2~3 周, 老根毛逐渐衰老死亡, 伸长区成熟又产生新的根毛。由于根冠、生长点、伸长区和根毛不断向前延伸、分支生长, 保持吸收能力, 吸收的水分和

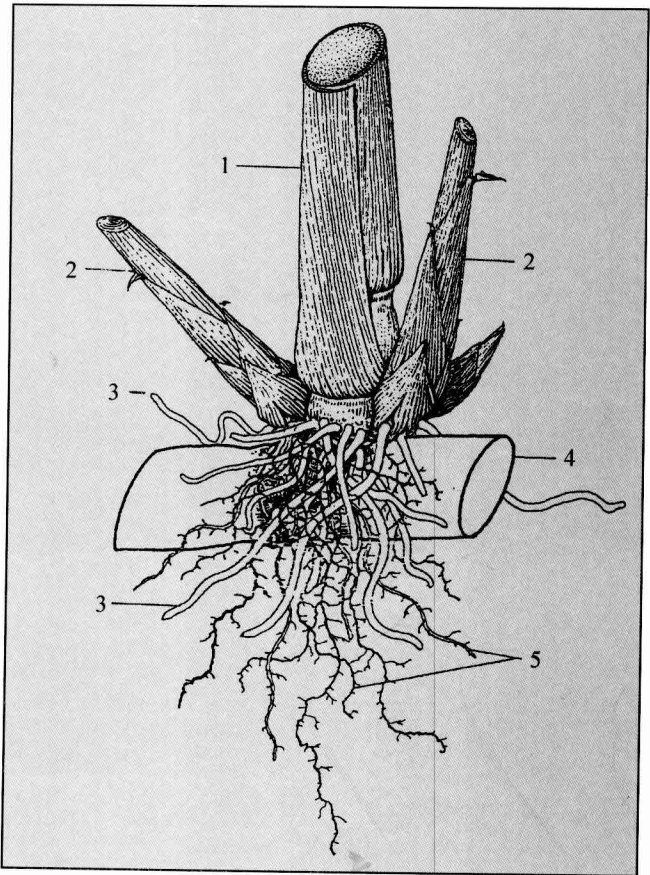


图 1 种根与苗根

1. 主茎 2. 分蘖茎 3. 苗根 4. 蔗种 5. 种根

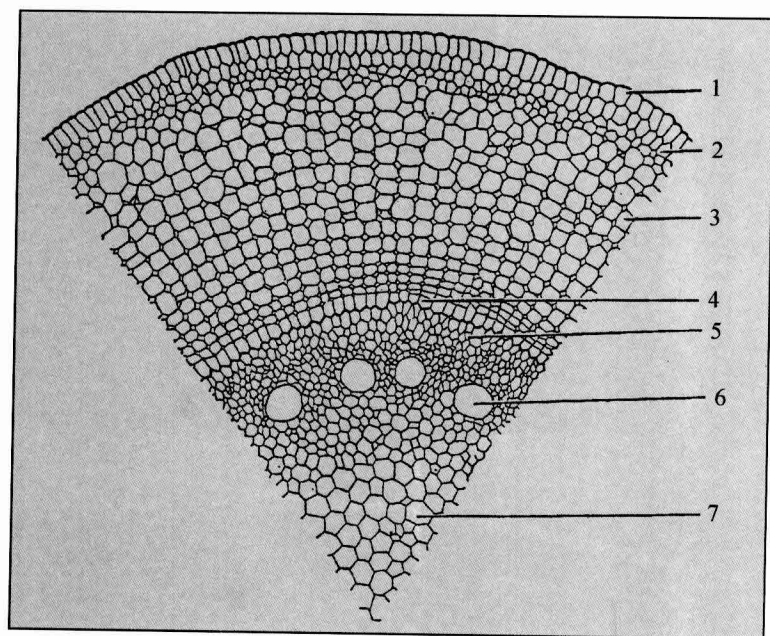


图2 蔗根的横切面

1.表皮 2.外皮层 3.皮层 4.内皮层 5.中柱鞘 6.导管 7.髓部
(引自华南农学院经济作物教研组)

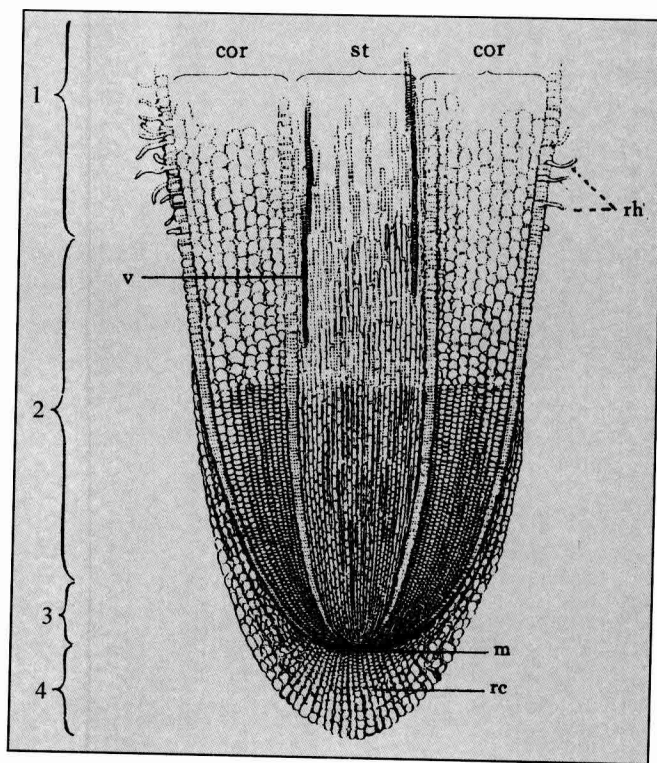


图3 根尖的纵切面

cor.皮层 st.中柱 rh.根毛 v.维管束组织 m.生长点
rc.根帽 1.根毛区 2.伸长区 3.生长点 4.根帽
(引自《世界甘蔗病害》)

养分经过皮层进入中柱的木质部导管输送到其他器官,从而保持甘蔗生长旺盛。中柱由中柱鞘、维管束、基本组织三部分组成。中柱鞘是分生组织,可分裂产生新的支根。一条根的表皮和皮层已死亡变黑,只要中柱还活着(白色),根还有吸收作用。只有中柱枯死了,根才丧失吸收能力。

二、茎

▲甘蔗茎是支持蔗叶生长和运输水分、养分的主要器官,又是甘蔗生长繁殖的主要器官。由于蔗糖分储藏于蔗茎的薄壁组织中,因此蔗茎又是甘蔗栽培的主要目的产物。蔗节的芽是作种繁殖的主要种源。

▲田间生长的甘蔗植株由主茎、分蘖茎组成。蔗茎的构造外观上分为节、节间。在节上着生有芽、根点、叶痕、气根和生长带;在节间有蜡粉带、芽沟、木栓裂缝、木栓斑块和生长裂缝(水裂)。上述各器官的结构、形状、颜色因品种和环境的影响而有所区别。

▲从蔗茎节间的横切面观察,其构造自外至内依次由表皮、皮层、基本组织(薄壁组织)和各种大小维管束等四部分构成。表皮细胞通常由长方形细胞和短细胞相互间插组成,表皮上还有气孔分布。皮层为2~3

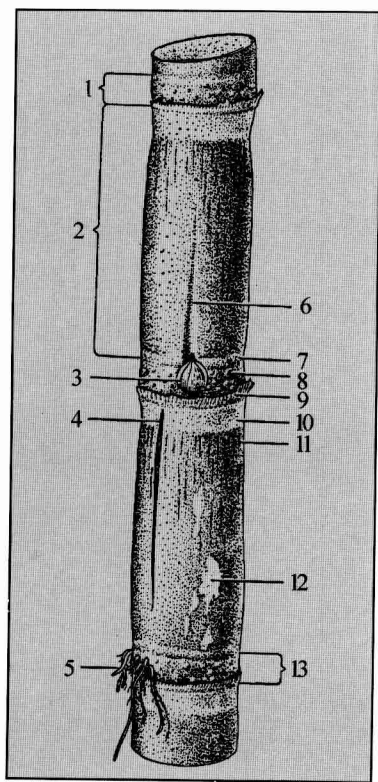


图4 蔗茎的构造

- 1.节 2.节间 3.芽 4.生长裂缝
5.气根 6.芽沟 7.生长带 8.根点
9.叶痕 10.蜡粉带 11.木栓裂缝
12.木栓斑块 13.根带

(引自华南农学院经济作物教研组)

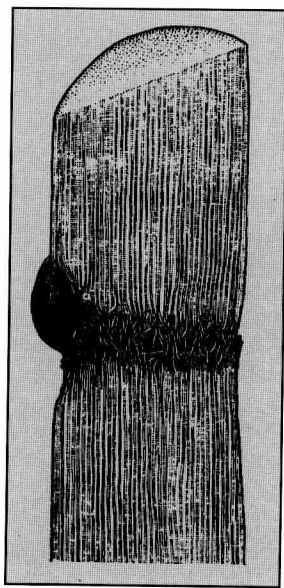


图5 蔗茎的纵切面

在节间中的维管束互相平行,但在节中的则有很多分支,其中有些延续至下一节间,而另一些则通入叶鞘

(引自《世界甘蔗病害》)

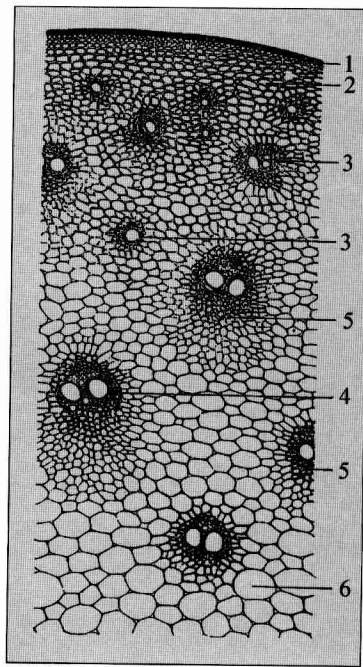


图6 蔗茎的部分横切面

- 1.表皮 2.厚壁细胞形成的蔗皮
3、4.各种大小的维管束
5.使蔗茎强硬有力的厚壁细胞
6.基本组织或贮藏细胞

(引自《世界甘蔗病害》)

行厚壁而带木质化的细胞组织,有增强蔗茎支持的作用。基本组织是由薄壁细胞所组成,为糖分的主要储藏部位,分布于皮层内部维管束之间。蔗茎节间的维管束,位于蔗茎中央部分的维管束形状较大,数目较少,彼此间距离较远,但接近茎的外围则维管束的数目渐增,而形状较小,相互依靠接近或连接,构成坚固的维管束环。维管束是由厚壁细胞组成的维管束鞘及包围在其中的木质部和韧皮部所组成。

三、叶

▲叶的机能简单概括有三个要点:①进行光合作用,制造碳水化合物。②把碳水化合物进一步合成含氮养料及其他养料。③蒸腾作用,其强弱随着气温的增高与降低而变化,叶内温度借蒸腾作用来调节。

▲蔗叶包括叶鞘,其外部结构为鞘基、叶鞘、外叶耳、内叶耳、叶舌、肥厚带(又称叶喉)、叶中脉和叶片。

▲叶鞘自节的最下部位长出,两边缘复叠包卷着蔗茎,其上着生叶片。从叶鞘的中段作横切面,可以见到其结构由表皮、维管束、厚壁组织、薄壁组织所构成。外表细胞壁厚,在维管束之间的那部分外表皮有气孔。叶片由表皮、叶肉和叶脉三部分组成。表皮由表皮细胞、泡状细胞和气孔有规律地排列组成。泡状细胞对气温的调节起着重要的作用。叶片的气孔由两个形似哑铃的保卫细胞围合而成,两端膨大,壁厚,中部壁更厚,起通气呼吸的作用,但往往又是病原菌入侵的孔口。

叶肉是进行光合作用的同化组织。叶肉内由含大量叶绿体的短轴薄壁细胞组成,胞间隙小,每个细胞形状亦不规则。叶绿素在叶组织中不断合成又分解,当营养生长旺盛、氮肥充足时,叶绿素的合成多于分解,因而叶色浓绿;反之,则叶色淡黄。叶脉的中脉内较大的维管束与蔗茎相似,有木质部和韧皮部,中脉上表面白色的原因是维管束和上表皮之间的细胞不含或少含叶绿体,下表面则因含有叶绿体细胞多而呈绿色。

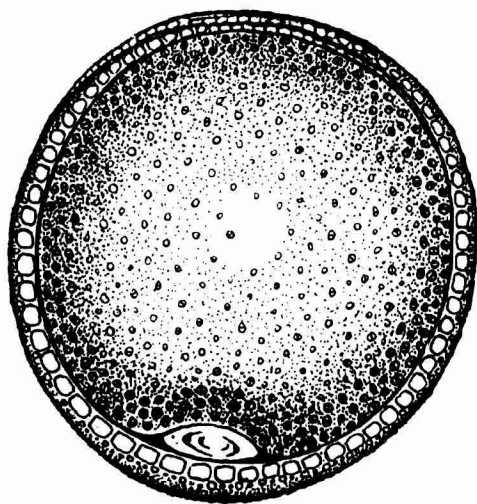


图8 叶鞘着生点处的茎横切面
叶鞘围绕蔗茎一圈半,维管束渐趋茎的周围则渐变小而数目渐多
(引自《世界甘蔗病害》)

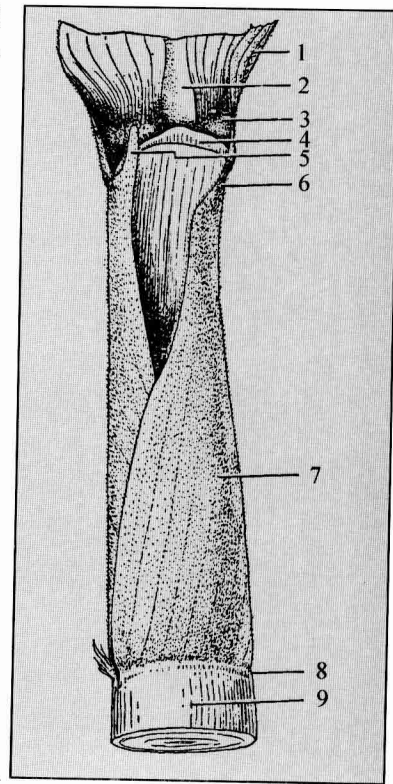


图7 蔗叶的构造

1. 叶片 2. 叶中脉 3. 肥厚带
4. 叶舌 5. 内叶耳 6. 外叶耳
7. 叶鞘 8. 鞘基 9. 节间

(引自华南农学院经济作物教研组)

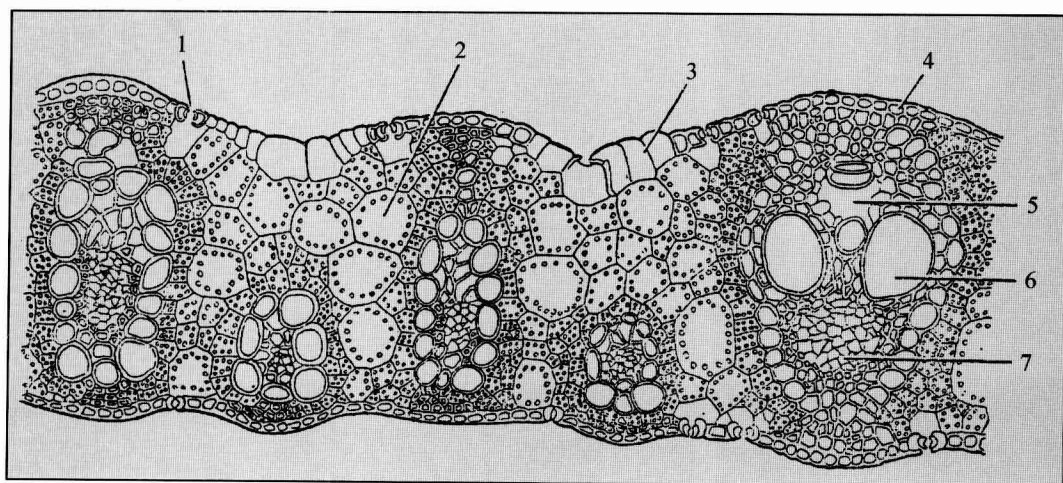


图9 蔗叶横切面

1.气孔 2.叶肉 3.巨型细胞 4.表皮 5.气腔 6.木质部 7.韧皮部
(引自华南农学院植物教研组)

四、花和种子

▲甘蔗的花和种子,主要作用是繁殖后代,进行有性杂交创造新品种。

▲甘蔗的花是由植株顶部孕穗而长出的。一个花穗上有小穗 8 000~15 000 枚。小穗成对着生于穗梗上,小穗上长着一花朵。每朵花内长 1 个子房、2 个羽状柱头、3 枝花药、4 片护颖和 1 个鳞被。

▲甘蔗的子实是颖果,极小,长约 1.5 毫米、宽 0.5 毫米。由于子实内的胚乳含量不同,其大小常有差异。一小穗上只具 1 粒子实,子实呈长卵圆形,胚部具有明显的凹沟。未成熟时呈乳白色,成熟后呈黄褐色。

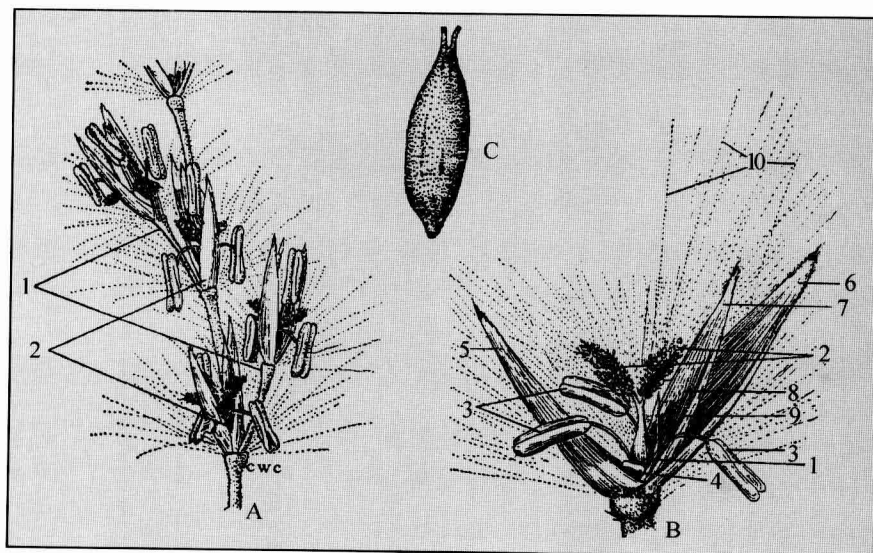


图10 甘蔗部分花序和子实

A. 部分花序: 1. 有柄小穗 2. 无柄小穗
B. 小穗: 1. 子房 2. 羽状柱头 3. 花药 4. 鳞被 5. 第1颖 6. 第2颖 7. 第1外稃(不孕外稃) 8. 第2外稃(孕内颖) 9. 内稃(小颖) 10. 颖基毛
C. 成熟子实
(引自华南农学院植物教研组)

病虫害基础知识

▲要搞好农作物病虫害防治,必须了解病虫害的基本知识,掌握病虫害发生和发展的规律,才能进行经济有效的防治,保证农作物稳产高产。

一、农作物病害

▲农作物在生长发育过程中,受到病原物的侵染,或在不良气候、土壤等环境条件的影响下,不能正常生长发育,造成植株生长不良甚至死亡,降低产量和品质,这就是农作物病害。

(一) 症状

▲农作物病害发生的原因,称做病原。根据不同病原,病害可分为生理性病害和侵染性病害两大类。生理性病害没有病原物,不能互相传染,也不表现病征,它是由于外界不良环境条件的影响,造成植物生理失调而引起。如由于营养不足,水分供应过多或过少,温度过高或过低,土壤含有毒物质,酸碱度和盐分含量不适宜,以及霜冻而引起的病害,都属于生理性病害。侵染性病害是由病原物寄生在植物体所引起的病害,又称寄生性病害。引起这类病害的寄生物称病原物,被侵染的植物称寄主。侵染性病害的病原物,借风、雨和昆虫等传染,不断蔓延为害。

▲农作物发病后表现出来的特征,称症状。症状包括病状和病征。病状就是植物发病后表现出来的不正常状态,如斑点、腐烂、溃疡、立枯、萎蔫、丛枝、瘤肿、徒长、矮缩和疮痂等。病征就是病原物在植物病部生长繁殖表现出来的特征,如黑粉、白粉、霜霉、白锈、锈状物、霉状物、小黑点、菌核和溢脓等。根据不同的病征,可以鉴定病原和诊断作物的病害。

(二) 病原物的种类

▲引起农作物侵染性病害的病原物,主要有真菌、病毒、细菌、线虫和寄生性种子植物等五类。其中主要是真菌,绝大部分农作物病害都是由它引起的;其次是病毒、细菌和线虫。

1. 真菌

▲真菌的个体是一种分枝的丝状物,称菌丝。菌丝除少数没有隔膜外,大多数有隔膜,两隔膜之间是一个细胞(图11)。单根菌丝需用显微镜放大三四百倍以上才能看得清楚。许多菌丝生长在一起如蜘蛛丝或棉絮状,称菌丝体。

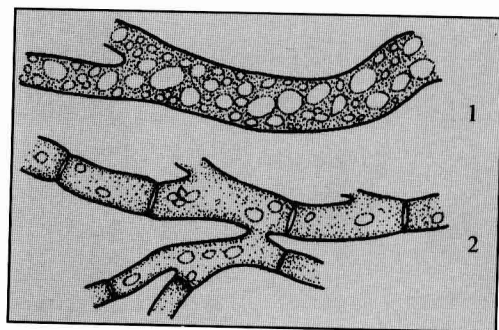


图11 真菌的菌丝

1. 无隔膜菌丝 2. 有隔膜菌丝

真菌靠菌丝体从寄主吸取养分生长蔓延和繁殖。许多菌丝平行结合成绳索状,称菌索(图 12)。菌丝缠绕交结成很坚硬的颗粒体,称菌核(图 13)。菌丝顶部或中部的个别细胞膨大,原生质浓缩,细胞壁加厚,形成一种外膜很厚、颜色较深的孢子,称厚膜孢子(图 15)。菌索、菌核和厚膜孢子等,都是真菌为了渡过不良环境而产生的变态,当环境适宜时,它们又可以继续生长。

▲菌丝生长后期就进入繁殖阶段,产生各种类型的子实体和孢子。子实体如分生孢子盘、分生孢子器、子囊果和担子果等,都是产生孢子的特殊器官(图 14)。某些高等真菌,在形成子实体的过程中,还有一些菌丝体聚集成紧密的团块,称子座。

▲真菌的孢子是用来繁殖后代的。一般孢子可以分为无性孢子和有性孢子两种。凡不经过两性细胞核的结合而产生的孢子,称无性孢子,如游动孢子、孢囊孢子、分生孢子和粉孢子等(图 15)。凡经过两性细胞核的结合而产生的孢子,称有性孢子,如接合子、卵孢子、接合孢子、子囊孢子和担孢子等(图 16)。

▲根据菌丝体的结构和有性孢子的形态等,真菌可分为 4 纲 1 类,即古生菌纲、藻状菌纲、子囊菌纲、担子菌纲和半知菌类。

▲古生菌 真菌中最低等的一类。它没有菌丝和细胞壁,只是裸露的原生质团,或只有原始菌丝。无性孢子是游动孢子,有性孢子是接合子。如十字花科蔬菜根肿病、红花草结痂病等。

▲藻状菌 菌丝一般没有隔膜。无性孢子是游动

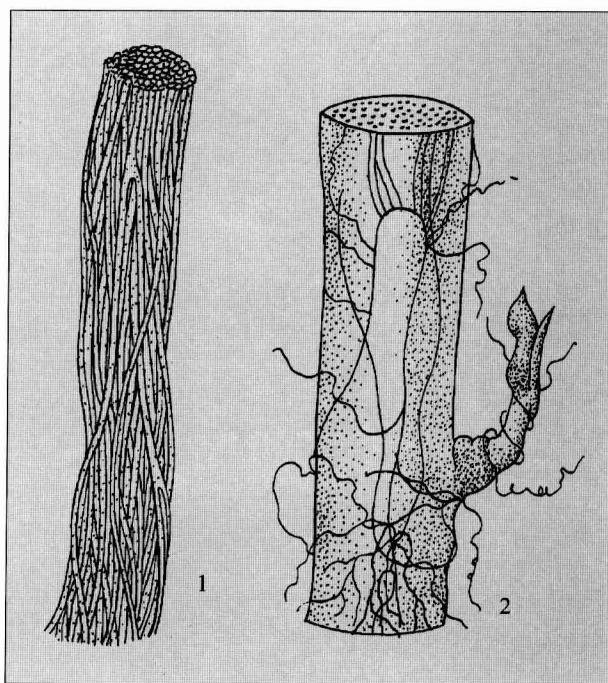


图 12 菌 索

1. 菌索放大 2. 在木材上着生的菌索

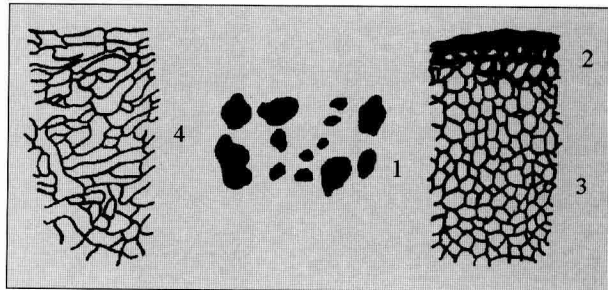


图 13 菌核的外形及其横切面

1. 菌核的外形 2. 菌核的皮层
3. 边层的拟薄壁组织 4. 内部的疏松丝组织

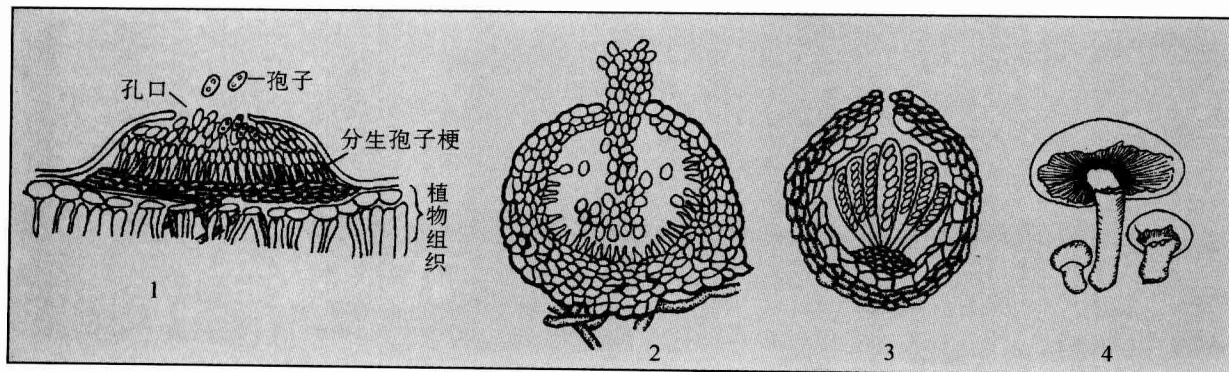


图 14 真菌子实体的类型

1. 分生孢子盘 2. 分生孢子器 3. 子囊果 4. 担子果