

大众植物学

南京农学院农学系植物学教研组编著

江苏人民出版社



大众植物学

南京农学院农学系植物学教研组编著

江苏人民出版社



內 容 提 要

这是一本植物学知識讀物，适合于高小語文程度的工农大众自学。书中从植物的种类讲起，而后分別讲述了植物的組織、器官、形态与生理机能，以及怎样根据植物的生物学特性进行栽培管理等基本知識。本书还可作为高小毕业生学习初中植物学的讀物。

大 众 植 物 学

南京农学院农学系植物学教研組編著

江苏省书刊出版营业許可証出〇〇一號

江 苏 人 民 出 版 社 出 版

南 京 湖 南 路 十 三 号

江苏省新华书店发行 江苏新华印刷厂印刷

开本 787×1092 耗1/32 印张 4 1/16 字数 87,600

一九六〇年六月第一版

一九六一年六月南京第二次印刷

印数 2,201—32,200

責任編輯：夏萊蒂 封面設計：徐凤膠
責任校对

序 言

这一本书,是我們南京农学院农学系植物教研組,在院系各級党組織直接領導与关怀下,全体教师集体編著的。

参加編写这本书的同志,一致希望这本书能帮助具有高小語文程度的工农大众学习植物学,由浅入深,掌握有关植物学入門的知識。由于我們的知識水平和編著經驗的不夠,书中可能存在不妥之处,希望讀者指出,讓我們在再版时改正。

参加編写这本书的有:李杨汉、徐汉卿、章毓英、鮑世間、錢領元、张来发、顏玉树、宋乃仁、陈懋琳、杨惠琳、朱兰君等十一位同志。

在定稿前,曾經我院农学系党总支委员会及工农干部同志审查,給予我們許多宝贵的指示和意見,特地在此表示衷心的感谢。

南京农学院农学系植物教研組

1960年2月

目 录

緒 論	1
第一章 丰富的植物界	6
第一节 最微小的植物	6
第二节 真菌	9
第三节 藻类植物	14
第四节 苔藓植物	17
第五节 蕨类植物	18
第六节 种子植物	20
第二章 构成植物体的細胞	26
第一节 什么叫做細胞	26
第二节 細胞的形状和大小	28
第三节 植物細胞的基本組成部分	29
第四节 細胞的分裂	39
第三章 植物的根	42
第一节 各种各样的根	42
第二节 切开根来看看	47
第三节 根瘤是怎样生成的	52
第四节 根有哪些主要的生理机能	53
第四章 植物的芽和枝条	56
第一节 各种类型的芽	56

第二节	芽的活动和枝条的生长方式	59
第三节	农业生产上为什么要整枝摘心	63
第四节	禾谷类植物的分蘖和产量的关系	63
第五节	木本、草本和藤本植物	65

第五章 植物的茎 67

第一节	茎的生长	67
第二节	茎的结构	68
第三节	茎的机能	73
第四节	茎的形态	75
第五节	茎的用途	80

第六章 植物的叶 82

第一节	叶子的外形	82
第二节	叶子的内部构造	86
第三节	在植物生命活动中叶子的作用	90
第四节	叶子的脱落	91

第七章 花和果实 93

第一节	花的外形	93
第二节	切开花蕊来看	99
第三节	花是怎样进行传粉的	101
第四节	怎样从一朵花结成种子和果实的	103

第八章 植物的种子 107

第一节	植物种子的基本结构	107
第二节	种子的萌发	111

第九章 植物生长和发育的环境条件 117

緒 論

植物的种类非常多，已經发现的有五十多万种。植物分布的地方也很广，高山、平地、湖泊和海洋，都生长着許多不同的植物。有些植物，肉眼不能看见，要在显微镜下放大很多倍才能看得清楚。还有些植物，在外形上看来，不象我們日常所见到的植物，因此許多人不知道它們是植物。

植物和动物一样，不論它們的形状和大小怎样，它們的身体都是由細胞构成的。細胞有好几种，大小和形状各不相同。它們的作用也不相同。在这本书的第二章，叙述了植物細胞的特点，以后就联系到細胞与組織讲述植物的各部分器官。为了深入地了解植物的生长和发育的规律，必須細致地研究植物的內部結構。

研究植物，不可滿足于仅仅認識一些死的标本，也不可认为只要把植物切成薄片在显微镜下看看結構就算了。因为植物是活的东西，它們与外界的生活环境是密切相关的。植物不断地从外界吸收一些物质，在日光照射下，自己制造养料来养活自己，并且进行着生长和繁殖的各种生命活动，还要排出一些物质到体外去。因此，我們不仅要在显微镜下观察植物的結構，我們还必须观察正在生长中的植物，从活的植物中，从植物的生长和发育的过程中来研究它們。

千百年来，我們勤劳的祖先，在栽培和管理植物方面，积累了非常丰富的宝贵經驗。不久以前，党所提出的农业上的

“八字宪法”，就是群众培育植物的經驗总结。农业生产战线上涌现出的生产能手、劳动模范，象陈永康、王保京、曲耀离等同志，他们最了解植物生长和发育的规律，因而最懂得怎样栽培植物。他们根据植物本身的需要来适当密植，进行深耕、施肥和灌溉，从而获得高额产量。我们必须进一步研究，把生产实践的經驗提高到理論上来，再运用理論到生产实践中去，指导实践。

农作物常常会受到一些病害，影响产量。植物的病害是由菌类造成的。例如小麦的黑粉病、锈病等，是一些肉眼看不见的真菌为害的结果。各种使植物受害的菌类也是植物。我们研究它们的形态、结构及生长和发育的规律，对于防治农作物的病害很有帮助。

并非一切菌类植物都是有害的，有不少菌类植物是有益的，例如有一些菌类植物，对于酒、酱和醋的制造是不可缺少的，还有一些菌类植物如青霉，可以提取青霉素，这是一种重要的药物。因此，研究菌类植物，不仅是为了消灭病菌，而且可以培养和利用有益的菌类植物。

菌类植物不是绿色的，叫做非绿色植物。在自然界中，绿色植物和非绿色植物起着非常重要的作用。

植物不仅以孢子和种子进行繁殖；根、茎、叶等营养器官也能繁殖。掌握了植物的营养器官的再生能力，我们可以将不同植物进行嫁接，把一棵植物的枝条接在另外一棵植物上，这样可以快速地繁殖和培育一些优良的植物品种。在这方面，我们的祖先有许多惊人的创造，真是“人定胜天，巧夺天工”。

我们不仅可以利用植物的营养器官来繁殖，还可以进行雌雄两性交配的方法来繁殖，就是运用人工授粉的方法来繁殖，这是一个有性生殖的过程，也是繁殖后代的一个重要的过

程。在这本书里，可以看到从花到果和种子的产生，不但植物的花的外形有显著的变化，在花和果的内部也进行着一系列的变化过程。这些知識，是我們对于作物进行杂交、培育植物、創造优良的新品种所不可缺少的。

我們的祖国位于亚洲的东岸，气候良好，在一千万平方公里的国土上，有广大的平原，有盆地，有丘陵，还有高原和山地。因为面积很大，自然环境复杂，所以植物的分布和变化也就很大。我們从祖国的南方到北方，从平地到高山，可以看見生长着許多植物，而且种类极其繁杂，其中有很多植物都是有經濟价值的，大可利用。

几千年来，由于我国劳动人民不断地发掘植物資源，广泛地栽培和利用植物，从而新的品种不断地增加，不但植物种类丰富，而且特产也很多。单拿高等的种子植物來說，列入文献記載的已經有二万多种，而目前还没有調查完毕，实际的数字可能更大。我国出产的可以吃的植物有二千多种。我国出产的植物品种比欧美两洲的植物品种还要丰富。

自古以来，稻米是我国人民的主要食粮，自从欧亚两洲交通发达以后，才传到世界其他地区。現在我国稻米的产量是世界有名的。其他谷类植物如小麦、高粱、大麦等，品种非常多，产量也很高。

我国的树木，无论是裸子植物中的冷杉、杉木、柏、檜、云杉，或者是双子叶植物中的槭、榆、梓、桐、樟、櫟等，都很丰富。在我国西南部，现在还保存着相当大面积的原始森林。纖維植物在我国是很多的，棉花的年产量逐年有所提高，苧麻、大麻、黄麻、亚麻等到处都有栽培。我国特产的植物也非常丰富，长江以南所产的竹子，重要的經濟作物如大豆、油桐、茶等，以及各种药用植物和果品、蔬菜、花卉等，都是非常著名的。低等

植物，如沿海所产的海藻等也很丰富。其中有的可以食用，有的可以作工业原料，有的可以作肥料。

解放以来，在党和政府的正确领导下，劳动人民和植物学工作者在我国各地进行采集和研究植物，已获得了很大的成绩。但是我们的祖国疆土广大，植物异常丰富，到目前为止，各地尚未发现的植物种类还有很多，我们还要继续努力去发现和采集。

我们的祖国有着无比丰富的栽培植物和满山遍野的野生经济植物，我们要结合农业、林业、园艺等生产来学好植物学。学习方法是首先进行外形观察，认识这些植物，进一步研究它们的器官，熟悉它们的一些基本的内部结构，再联系形态与结构，从活的植物来了解它们的特性。然后研究植物的生长和发育，从种子萌芽开始，一直随着植物的生长观察到开花结实，这样对于植物的整个生长和发育过程就可以了解清楚。植物的形态和结构是多种多样的，在生长过程中的不同阶段，在同一株植物体上不同部位，形态与结构也是不相同的。在研究过程中，我们既要找出它们之间的共同特性，也要发现它们之间存在的差别。

植物学是生物学中的一个部门，是自然科学中最基本的科学之一。它的全部内容和农业科学，尤其是和作物栽培学、遗传学、果树蔬菜学以及植物病害学等的关系非常密切。植物学是和农业生产实践分不开的，是随着农业生产的发展而发展着的。为了更好地利用和管理植物，为了持续提高产量，为了更好地繁育与培植新的品种和更广泛地发现和利用植物资源，为了改造自然，建设社会主义，我们要很好地掌握植物学这一门科学。

复习思考题

1. 研究植物与我们的农业生产有什么关系?
2. 我们应当怎样来研究植物?

果樹的富丰 第一章

果树的小知识 第一章

1. 果树的小知识
果树是农业生产中最重要的部分之一。它不仅为我们提供丰富的果实，而且是美化环境、防风固沙、保持水土的重要植物。研究果树可以帮助我们了解其生长规律，提高产量和质量，从而为农业生产提供科学依据。

果树种类繁多，根据其果实的大小和用途，可以分为乔木果树和灌木果树。乔木果树如苹果、梨、桃等，果实较大，适合鲜食或加工；灌木果树如草莓、蓝莓等，果实较小，多用于鲜食。此外，还有藤本果树如葡萄、猕猴桃等，果实大小不一，用途广泛。



图 1 果树的果实和枝条

1. 果树的果实和枝条
2. 果树的果实和枝条
3. 果树的果实和枝条

第一章 丰富的植物界

第一节 最微小的植物

从土壤中挖出一株蚕豆或大豆，洗去根部所带的泥土，在根的外面可以看到有一些瘤状的突起。这些瘤状的突起叫做**根瘤**。弄破根瘤，将根瘤里的浆汁涂一些在玻璃片上，做成玻片标本，然后放在显微镜下来观察，便可看见许多形状象杆子的东西。这种东西叫做**根瘤菌**，是**细菌**中的一种。细菌是植物界中最小的一类植物(图1)。

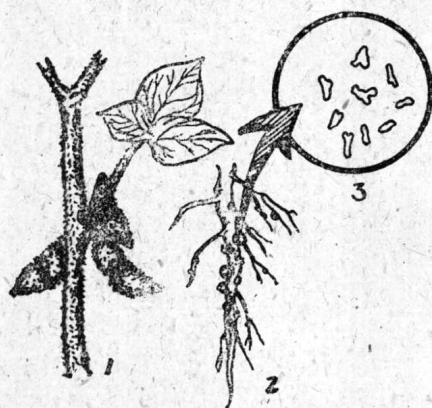


图1 大豆的根瘤和根瘤菌

1. 大豆植株； 2. 带有根瘤的根系；
3. 根瘤菌。

根瘤菌原来存在于土壤中，它们进入植物的根里后，便在根里不断地繁殖。根瘤菌一方面依靠豆科植物的根部供给水分和养料，一方面本身也具有吸收和固定空气里的氮素的性能，把空气里的氮素转变为豆科植物能够吸收和利用的氮素养料。根瘤菌的固氮作用是很强

的,平均起来,一亩田里的根瘤菌能够固定空气中的氮素約为6斤到24斤,相当于30斤到120斤硫酸銨,750斤到3,000斤人粪尿。因此,根瘤菌的存在及其活动和豆科植物的产量关系极为密切。

細菌的种类和数量是很多的,生长和分布的范围也很广。根瘤菌只是土壤中的一种細菌,土壤中还有許多其他細菌,有的能够固定氮素,有的能够把土壤中复杂的含磷的东西分解成为庄稼容易吸收和利用的磷素。細菌大量分布的另一些場所,是阴沟、垃圾堆、肮脏的河水和池水等。阳光經常照射的地方,細菌一般比較少,因为經常有阳光照射能够杀死細菌。有的細菌生长在腐烂的动植物尸体上,有的細菌寄生于活的动植物身体內。

各种細菌的形态,大致可分为球菌、杆菌、螺旋菌三类(图2)。有的細菌在身体的外面还生有很細的鞭毛。

在一滴水中,可以容納几亿个細菌,一条蒼蝇的腿上,可以有成千上万个細菌。因为細菌的体积很小,所以必須在显微镜下放大几百倍以上,才能看出細菌形态結構的大致輪廓,肉眼是无法識別的。

細菌的結構是简单的,大多数是单細胞的植物体,这种細胞只有細胞壁和原生质,沒有明显的細胞核,也沒有綠顏色的叶綠素和其他顏色的质体(关于細胞的結構,将在第三章中詳細讲述),因此細菌属于非綠色的植物。絕大多數的細菌都不能自制养料,而是进行寄生或腐生的生活,依靠吸收現成的养料来維持生命。

細菌繁殖得很迅速,如果生活条件适宜,在二、三十分鐘內就可以分裂一次,在一昼夜中,一个細菌分裂繁殖出的細菌是非常多的。但是細菌常常受到各种环境条件的限制,例如养

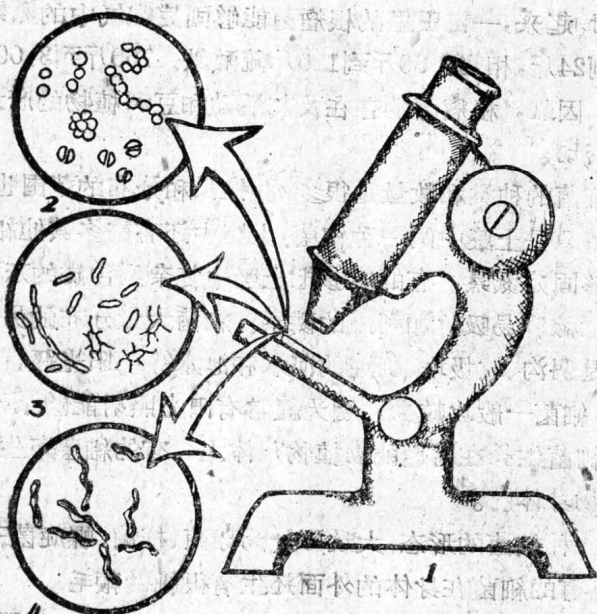


图2 细菌的主要类型

1. 显微镜； 2. 球菌； 3. 杆菌； 4. 螺旋菌。

料不足，或是受到阳光照射，或是温度过高过低等等，因此，不能迅速繁殖。

有不少细菌能使人类和动植物生病，有严重的危害性。但是我们不能片面地认为细菌都是有害的东西，还应当认识细菌有益的一面。事实上，除了前面所提到的固氮细菌的作用之外，还有许多细菌能够把土壤中动植物的尸体和其他复杂的物质腐烂分解，而形成能够被植物利用的简单的物质。这些简单的物质被植物吸收以后，经过一连串的变化，又组成了复杂的物质，作为建造植物体的材料。细菌的这种作用促进了自然界中物质循环的过程。此外，还有制醋、腌制蔬菜、青贮

飼料、浸漬大麻、亞麻等，也都是利用了細菌的活動。

我國解放以來，在共產黨和人民政府的正確領導下，對消除有害的細菌和充分利用有益的細菌，已經取得了很大的成就。在消滅有害的細菌方面，我們已經在抗美援朝戰爭中，粉碎了美帝國主義的細菌戰武器；並且經過幾年來的愛國衛生運動，鼠疫、霍亂等嚴重病害都成為過去歷史上的陳迹，在農業生產上也大力開展了防治病害工作，莊稼和家畜的病害已大為減少。在利用有益的細菌方面，全國各地已創辦了許多細菌肥料工廠，有利於農業的發展。

第二節 真菌

在非綠色植物中，除了細菌以外，還有一類植物叫做真菌，種類很多，大約有八萬種左右。真菌分布也很廣，土壤中，水中，空氣中，動植物體中，都有它們存在。

真菌和細菌在形態上主要不同的地方，就是真菌的身體有菌絲的分化，只有極少數還沒有發達的菌絲。

在製造豆腐乳的時候，要讓豆腐發霉，生出許許多多白色的絲狀體，便是一種真菌，叫做白霉（圖3）。真菌不含葉綠素，不能自制養料，必



圖3 霉豆腐上的白霉

1. 豆腐正在發霉； 2. 一塊發霉的豆腐； 3. 白霉。

須从腐烂的物体上吸收現成的营养物質来維持生活。

有时,食物的发霉是由于另一种真菌叫做**黑霉**所引起的,它和白霉的形态很相似。挑一点白霉或黑霉放在显微镜下观察,便可看見菌絲有許多分枝,菌絲中沒有橫的隔壁,是通連不断的。这些真菌生长到一定阶段,会产生一些向上直立生长的菌絲,每个向上直立生长的菌絲的頂端,有一个黑色的小囊,就是孢子囊。这种黑色的小囊成熟后,自行开裂,散发出无数細小的孢子,在适宜的条件下,孢子就萌发成新的菌絲。

多汁的水果腐烂时,在果皮上也常常会出现一种霉菌,看上去帶有青綠色,因此叫做**青霉**。青霉的菌絲並沒有顏色,只有成熟的孢子才略呈青綠色。这种青綠的顏色不含有叶綠素,

因此不能进行光合作用。青霉的菌絲中有橫的隔壁,这一点是与白霉和黑霉不同的。青霉的菌絲在产生孢子的时候,生出許多分枝,形状象扫帚(图4)。青霉可以提取青霉素。

小麦的銹病是一种真菌引起的。这种真菌就叫做**銹病菌**,菌絲中也有橫隔。銹病菌在小麦的茎、叶中蔓生

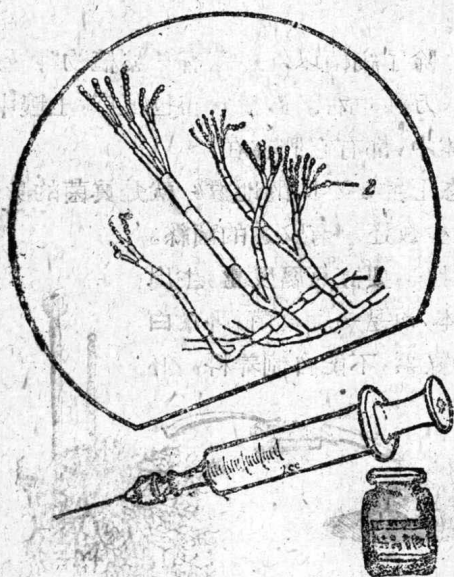


图4 青霉

1. 菌絲; 2. 孢子,

着，到达一定的时期以后，生出許多黄褐色的孢子，使小麦出现了锈斑。用針挑取一点这种黄褐色的孢子，放在显微镜下观察，便可看見每个孢子是一个椭圆形的細胞，外面生有刺状突起的厚壁，孢子的一端生有一个长柄。这种孢子叫做夏孢子(图5)。

锈病菌在不同的时期，还会产生几种形状不同的孢子，都有繁殖的作用。在小麦开始发生锈病时，如果不及时做好防治工作，这种病害会迅速地蔓延扩大，这是由于锈病菌能够产生大量孢子的緣故。

除了锈病菌以外，还有不少的真菌能引起庄稼的严重病害，例如黑粉病、稻瘟病、油菜的霜霉病、山芋的黑斑病、桃树的缩叶病等等(图6)。对于有害的真菌，我們必須設法消灭。

有不少真菌是有益的，例如用糯米酿造甜酒时用的酒药，就是一种真菌，叫做**酵母菌**，这种真菌能够把淀粉分解，变成糖。用谷糠做酒时加入的大麴，也是一种真菌，叫做**麴菌**(图7)。这种真菌能够把淀粉分解，变成酒。

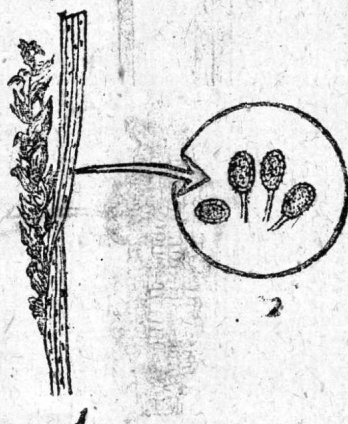


图5 小麦锈病菌

1. 已经有锈病菌寄生的小麦植株，叶片上的斑点即锈病菌病斑；
2. 放大的夏孢子。