

中等农业学校通用教科书

植 物 学

上 册

河北省保定农业专科学校主编

作物栽培、果树蔬菜栽培、植
物保护、蚕桑、茶业等专业用

农业出版社

出版者說明

教材建設工作是提高教育質量的重要關鍵之一。根據中央關於解決教材問題的指示精神，中華人民共和國農業、林業、水產、氣象等部(局)在現有高、中等院校教材的基礎上，將各專業各門課程的教材，通過選編的辦法，推薦質量較好的做為農、林、水產、氣象等院校通用的教科書、教材或講義。

由於我國疆域遼闊，各地自然環境條件差異很大，農業生產情況不同，對於作為通用的教材，只能力求保證基本科學理論的系統性，並尽可能照顧地區特點，不可能完全適合於各地的生產實際情況。因此，各院校教師在使用這些教材時，可以适当結合當地的生產情況對教材內容有所選擇、側重或增補、節略，也可以另編補充教材或資料，使通用教材通過教師在教學中的靈活運用而與當地的生產實際密切地結合起來。

這些教材有的是原由農業、林業等部委託編寫或直接組織編寫的全國性教材或協作區教材；有的是省(區)編寫的教材；有的是個別學校的講義或個人編著，一般認為質量較好。但是，在這次選編工作中，由於時間緊迫，未能詳審，錯誤和缺點勢所難免，熱望各校師生發現問題時隨時提出意見，以便將來匯集各方面的意見，進行修改，使這些教材通過教學實踐中的群眾性審查，修改，再審查，再修改，而在一定時期以後逐步地成為高、中等農業、林業、水產、氣象等院校的一套質量較高的基本教材。批評或修改意見請寄農業出版社。

前 言

在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，我国人民取得了人民公社化的偉大胜利，农业生产有很大的发展，并促使我国农业科学也获得了許多新的成就，丰富了农业院校教学的内容；同时，我国教育事业在党的教育方針正确指导下，有了飞跃的发展，教育質量也有很大的提高。因此，本書初稿已不能适应当前形势发展的需要。遵照农业部的指示，于一九五九年在河北省农林厅的具体领导下，进行了本書的修訂工作。

本書的修訂工作，是以毛泽东思想为指导，高举总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗，坚决貫徹为农业生产服务的方針，并反映我国农业的生产实践經驗和科学研究成果。

本書修訂版包括有植物形态及解剖学、植物分类学和植物生理学三篇，精簡了初稿中植物地理学和植物分类学的部分内容，而以植物生理为重点。生理部分，为了在内容上更好地貫徹党的农业“八字宪法”，将植物与水分关系另列专章，并对农业“八字宪法”中与植物学有关的“水”、“肥”、“密”等作了重点的闡述。为了更好地貫徹国务院的指示，教科書中又增添了野生植物的資源調查和利用一章。

本書在編审修訂过程中，曾得到北京农业大学和北京大学植物教研組，以及保定农业专科学校植物学科委员会的同志們和同學們的帮助，提供了很多宝贵意見，特此致謝。

修訂本内容虽較初稿有了很大的改进和充实，但是由于編者的政治和业务水平所限，錯漏之处，或有难免，深盼使用本書的教師、同学和各地讀者隨時提出批評，以便研究修正。

編者 一九六〇年七月

目 录

前言

緒論	1
----	---

第一篇 植物形态及解剖学

第一章 植物器官的形态	11
-------------	----

第一节 种子和幼苗	11
-----------	----

第二节 根的形态	16
----------	----

第三节 茎的形态	19
----------	----

第四节 叶的形态	26
----------	----

第五节 营养器官的变态	35
-------------	----

第六节 花与果实的形态	42
-------------	----

第二章 植物的細胞	50
-----------	----

第一节 植物細胞的形态和构造	50
----------------	----

第二节 細胞的繁殖	59
-----------	----

第三节 細胞的生长和組織的形成	62
-----------------	----

第三章 植物器官的构造	64
-------------	----

第一节 根的构造	64
----------	----

第二节 茎的构造	76
----------	----

第三节 叶的构造	89
----------	----

第四节 花的构造和发育	96
-------------	----

第五节 果实的种类	108
-----------	-----

第二篇 植物分类学

第四章 植物分类学的基本知識及被子植物分科	115
第一节 分类学的任务和方法	115
第二节 植物界的分門	119
第三节 被子植物分类原則	119
第四节 被子植物分科	121
第五章 野生植物的調查研究和利用	161
第一节 野生植物調查研究的重要意义	161
第二节 野生植物調查研究的方法	162

緒 論

植物在自然界的作用和經濟上的意义 在自然界中，植物的种类很多，現在人們已經知道的在三十万种以上。其中絕大多數具有叶綠素，呈現綠色，叫做綠色植物；还有少数不是綠色的，叫做非綠色植物。

綠色植物在日光下，能进行光合作用，把从周圍环境中吸收来的二氧化碳、水和无机盐，制造成有机物质和放出氧气，并把日光的能量貯藏在有机物中。綠色植物所制造的有机物，是人类、动物、植物本身的营养和能量的源泉；所放出的氧气，又保证了生物的呼吸。所以，自然界的全部生命都是依靠綠色植物来生存的。但是，自然界中除了无机物合成有机物的过程外，同时也进行着有机物分解为无机物的过程，这一过程主要是由非綠色植物如細菌来完成的。因此，非綠色植物对于自然界也有着巨大的作用。

植物不仅在自然界起着重大的作用，而且对人类的生活更有密切的关系。植物供給我們衣、食、住、行、医药所需要的物资和工业原料，沒有它們，人类就不可能生存。因此，植物在經濟上具有极其重要的意义。

发展农业生产，就是利用植物为人类服务。解放以来在党的正确领导下，我国的农业生产获得了偉大的成就，特别是在近两年来，在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，人民公社經過巩固与发展，更加显示出它的优越性，农业生产获得連續大跃进。一九五九年粮食总产量达到了五千四百零一亿斤，比一九四九年增加

了一点五倍；棉花总产量达到了四千八百二十万担，提前三年完成了第二个五年计划的增产指标，比一九四九年增加了四点四倍；油料及其他经济作物的产量，也有很大的增长。这些成就，使作为农业生产基础的植物科学也进一步发展起来。

我們偉大的祖國，地域遼闊，自然環境複雜，植物種類繁多。地無分南北，從高原到海洋，在田野、草原、沙漠、高山上以及江河湖泊中，到處都分布着形形色色的植物，其中有很多以前沒有被注意的野生植物，現在已經被開發出來，加以綜合利用。如羅布麻、蒼耳、橡子、打破碗花花（野棉花）等，或者用來提取纖維、淀粉和油脂，或者用來釀酒、殺蟲，過去認為價值不大的植物體的某些部分，現在也把它們更好地綜合利用起來。

總之，植物與人類生活的關係是密切的，我們要研究和掌握它的生長發育的規律，以便控制它、開發它和利用它。只有開展了植物科學的研究，才能不斷地提高農業栽培技術和積極地開發野生植物資源，供給我們更加豐富的糧食和工業原料，使植物在國民經濟中發揮更大的作用。

植物學及其任務 植物學是研究植物的形態、構造、生活和分類的科學。它的基本任務是認識植物和了解植物的一般生活規律，並且在實踐上有計劃地控制這些生命活動，來滿足人類的需要。從植物學本身及其任務來看，可以知道植物學是農業科學的基礎，我們只有掌握了植物學的知識以後，才能更好地學習其他農業專業課程，以進一步獲得管理、利用和改造植物的知識和技能，使植物更充分地為我國的社會主義建設服務。

我們是毛澤東時代的青年，是未來的農業工作者，在社會主義建設中擔負着巨大而光榮的任務。李富春副總理在關於一九六〇年國民經濟計劃草案的報告中指出：“農業對於國民經濟的發展有着極端重要的作用，它是國民經濟的基礎。農業更快地發展了，不

但可以保證輕工業更快的发展,而且可以保證重工業的优先发展。加快农业的发展,認真地貫徹实行农业发展綱要四十条,是高速、按比例地发展我国社会主义計劃經濟的中心环节。进一步确定以农业为基础的方針,是完全合乎社会主义經濟发展的客观要求的。貫徹执行这个方針,必然有利于国民經济的繼續跃进。”因此,我們必須树立以农业为基础的思想,認真学习植物学,以便进一步掌握农业“八字宪法”和先进的农业科学技术,为提前两年或三年实现全国农业发展綱要;为提前把我国建設成为一个具有高度发展的現代工业、現代农业、現代科学文化的偉大的社会主义强国而奋斗。

植物学的分科 植物学依研究的范围,分为下列的一些学科:

植物形态学 研究植物器官的外部形态,器官的变态和形态形成的規律。

植物解剖学 研究植物体的内部构造和各构造与生理机能之間的关系。

植物分类学 研究植物的种类及其亲緣关系和植物界的系統。

植物生理学 研究植物生命活动規律的科学。

植物生态学 研究植物对周围环境适应的規律性。

植物地理学 研究地球上植物的分布及其分布的規律。

植物学虽然分为許多学科,但彼此間的关系是十分密切的。例如研究植物生理学和植物分类学,必須要有形态学和解剖学的基础;而植物的形态解剖是与它們的机能密切相关,并随着植物的种类不同而不同。因此研究植物形态解剖也必須有生理学和分类学的知識。

植物学发展概况 人类在几千年以前就知道采集种子、果实和塊莖等作为食物,并且进一步学会了栽培植物,这样就逐渐在生

产劳动中奠定了对植物界認識的基础。

十九世紀中叶，偉大的英国学者达尔文发表了进化学說。达尔文用丰富的事实，証明了生物在生活条件的影响下，产生了变异；在自然界中，那些不能适应改变了的生活条件的生物体被淘汰了，而能适应环境的个体得到了生存和发展。达尔文認為現在生存在地球上的植物和动物，是长期适应生活环境的選擇发展的結果，它們是从低級到高級，从簡單到复杂，从不完善到完善，不断地在发展着。

达尔文学說奠定了生物科学的唯物主义基础，生物科学的研



图緒—1 达尔文(1809—1882)

究也开始了新的方向，因此生物科学的各部門，都有了新的成就。但是达尔文虽然闡明了生物界的进化，却没有闡明进一步定向地改造生物，使生物充分适合人类需要的理論，没有提出有计划地引起变异和控制变异的方法。

偉大的苏联科学家米丘林和他的繼承者，在辯証唯物主义和达尔文学說的基础上，創立了米丘林学說。米丘林学說指出了生物体和生活条件之間的統一。提出了定向改造生物創造新类型生物的原理和方法。在农业实践上，由于米丘林学說的指导，已取得了輝煌的成就；同时在生物学理論上，米丘林学說也起着革命性的作用。因此，米丘林学說是植物学研究的辯証唯物主义的方向。



图緒一2 米丘林(1855—1935)

我国是研究植物最早的国家，劳动人民几千年来从多方面利用了植物，并培育出无数的优良品种。在周代“詩經”，这部古老的書里，記載了二百种以上的植物。以后我国历代的植物学者写了不少質量很高的有关植物学方面的書籍。明代李时珍的“本草綱目”(一五七八年)記載了藥用植物一千零九十五种，分別敘述了它們的名称、产地、形状、性質和效用，并附有插图；这部著作，已被譯成英、美、法、德、日、俄等国文字，成为世界植物分类学方面的重要文献。清陈淏子(一六六二到一七二二年)的“花鏡”中，指出了人类控制植物的方向，他說：“草木虽因气候不同而异，但如能审其燥湿，避其寒暑，使各順其性，虽遐方异域，南北异地，人力亦可夺天工。”又說：“凡草木之必須接換，实有至理存焉。花小者可大，瓣单者可重，花紅者可紫，实小者可巨，酸苦者可甜，臭恶者可馥，是人



图緒-3 李时珍(1522—1596,十六世紀偉大的医学宗、植物学家)

力可以回天，惟在接換之得其傳耳”。這些意見都符合米丘林學說的原理和方法。總之，我國古代植物學萌芽很早，成就也很大，但由於長期受封建制度的束縛，只限於記載和描述，停留在經驗上，發展遲緩。自一九一九年“五四”運動以後到解放前的三十年間，我國才開始了近代植物學的研究，但在反動統治和帝國主義侵略之下，仍未得到應有的發展。直到全國解放，植物學的研究才和其他一切科學一樣，開展了廣闊發展的前途。

植物學在建國十年來的成就 新中國的成立，給植物科學的發展創造了最有利的條件。解放後，在黨和政府的正確領導與大力支持下，我國植物學的面貌和其他科學一樣，開始發生了根本的變化。特別是從一九五八年大躍進以來，在黨的總路綫、大躍進、人民公社三面紅旗的光輝照耀下，在黨中央和毛主席提出的發展國民經濟必須以農業為基礎的思想的指導下，並堅決貫徹執行了為農業生產服務和大搞群眾運動的方針，使植物科學得到了高速度發展，取得了巨大成就。

目前全國各綜合性大學大量地培養着植物學工作者，中國科學院建立了植物科學研究網，全國各省、市、自治區都設有農業科學院或農業科學研究所。由於貫徹了全黨全民辦科學的方針，專區、縣、人民公社、學校、農場等都建立了成千上萬的科學研究組織，在這些研究機構中也設有植物學部門，從事有關植物方面的試驗研究。近幾年來，植物學工作者經常參加各種調查考察工作，特別是從一九五八年以來，植物資源的普查利用已形成一個群眾性的科學活動。總之，建國十年來，在黨的英明領導和無限關懷下，植物學的理論與實踐的工作，無論在機構的建立、幹部的培養和工作的質與量等，都有迅速的發展與提高。

在解放前，藻類研究的基礎是薄弱的。解放後，由於水產養殖事業的發展，也推動了藻類的科學研究。如對淡水單細胞綠藻（小

球藻、柵藻)的培育成功,这是我国人民在大跃进中的一项創造。在党的领导下,这项成就已迅速在全国各地开始了培养和实用于以养猪为中心的畜牧业,取得了很大的成績。对于海藻經濟价值較高的甘紫菜、海带等研究的成果,解决了大規模繁殖的一系列科学技术問題。海带南移江苏、浙江、福建、广东养殖也已成功。此外,对藻类、真菌、苔蘚、蕨类的分类、分布和利用,都有新的研究和成就。

种子植物分类工作,結合各种調查采集了腊叶标本达八十万号,相当于解放前三十年积累总和的两倍,为分类学的研究提供了丰富的材料。另一方面,近年来由于国家建設的需要,分类学工作者集体編纂了多种地区植物志和各种植物手册。特别是“中国植物志”的出版,标志着我国植物分类学向前迈进了一大步,这是在解放前根本作不到的事。另外,对植物地理学、植物胚胎学、植物細胞学、植物生态学、植物的引种、馴化和培育等方面的研究工作也都取得了一定的成績。

野生植物的利用在我国国民經济和科学研究方面,有极其重要的意义。一九五八年四月国务院发出了充分利用野生植物的指示以后,全国各地进一步开展了普查工作。两年来已經发现了有用的野生植物二、三千种,可分为纖維植物、油脂植物、杀虫植物、芳香油植物、药用植物以及淀粉、单宁、橡胶植物等。各地并根据調查資料,出版了数十种专门書籍,如“中国土农药志”、“华南野生經濟植物图說”、“湖南野生植物”等。

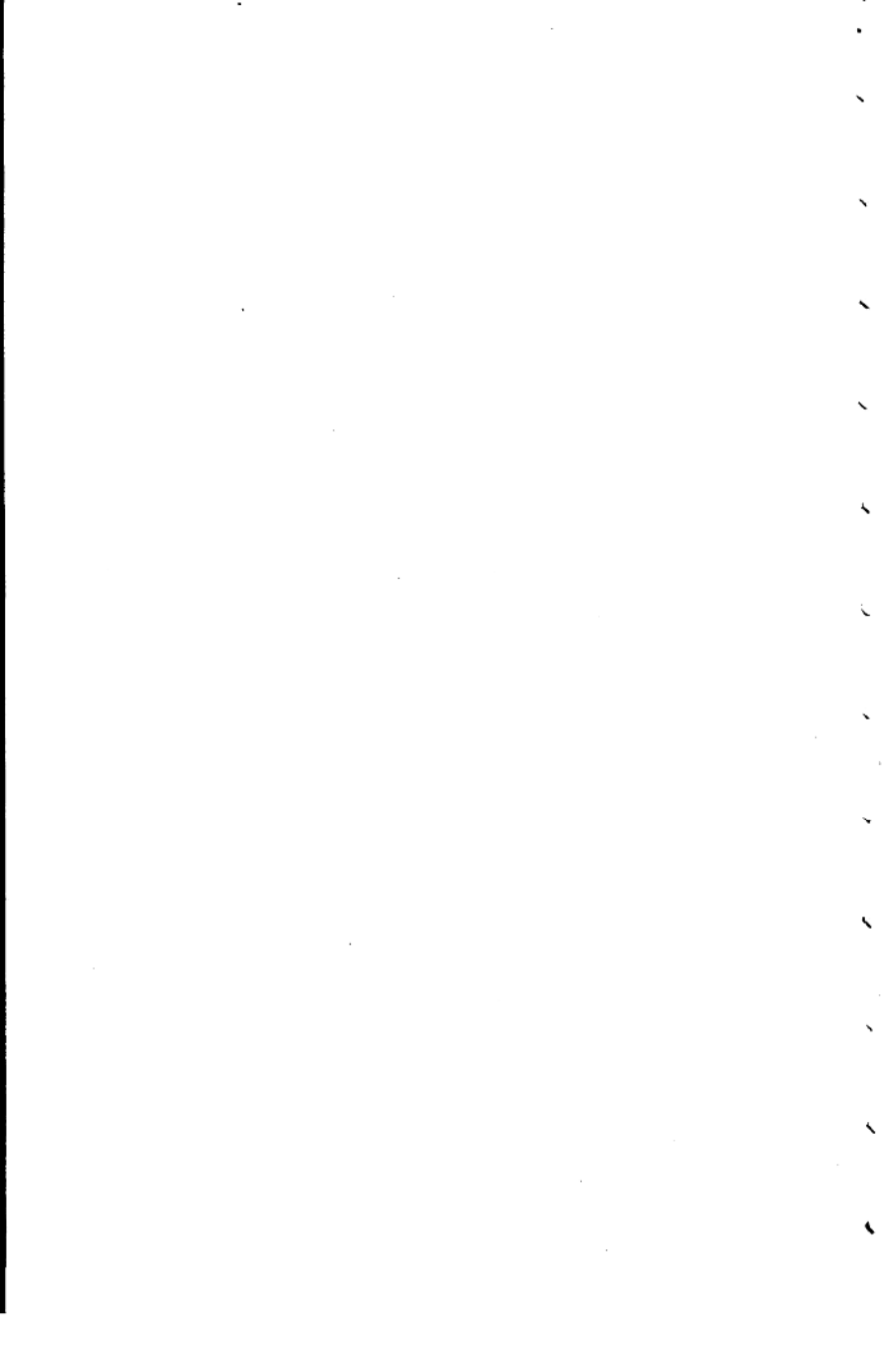
我国的植物生理学,原来的基础非常薄弱,在党的领导下,只經過短短十年,就得到迅速发展,获得显著成績。在結合生产方面,植物生理学工作者,下到公社深入生产,与群众一道总结农业丰产經驗,从而带动了植物生理学的发展。例如,由于結合生产开展了大田作物的群体生理研究,給植物生理学开辟了一个新的領域。对果树的落花落果,棉花的落蕾落鈴,水稻和小麦的倒伏,大

豆和油菜的落花落莢等問題的研究，也从先進農民控制植物的生長發育的經驗中得到啓發，豐富了營養生長與生殖生長間的關係問題的研究內容。另外，在實際工作中應用米丘林生物學原理，完成了全國小麥主要品種的階段分析，開展了作物（特別是水稻）的階段發育的研究工作；並在器官發育研究方面，也獲得了一些較為細緻而深入的結果，對水稻栽培增產措施上起了一定的作用。為了早期實現我國十二年科學發展遠景規劃，對於植物生理學中過去存在的空白點，如光合作用、微量元素、抗性生理、水分生理和貯藏生理等，迅速開展了研究工作，取得了初步成果。

從上面的簡單敘述，可以看出，在黨的領導下，解放十年來，中國植物學的發展是迅速的，取得的成績是巨大的。這些成就不僅表現在已經獲得的研究成果方面，更重要的是植物學已經擺脫了舊中國半封建半殖民地的枷鎖，在本國土地上生了根，納入了國家建設計劃，開始了有目的有方向的发展。新中國的植物學，隨着祖國社會主義建設事業的蓬勃發展，前途是無限光明的。

復 習 題

1. 植物在自然界和經濟上有什么重要意義？
2. 植物學及其任務是什么？我們為什麼學習植物學？
3. 植物學包括哪些學科？它們之間的關係怎樣？
4. 達爾文學說的基本內容是什么？米丘林學說有什么重要意義？
5. 建國十年來，我國植物科學有哪些主要成就？



第一篇 植物形态及解剖学

第一章 植物器官的形态

一株完整的有花植物，它是由根、莖、叶、花、果实和种子等部分組成的，这些部分就叫做器官。

植物的器官各有各的机能，根、莖、叶的主要机能是維持植物的营养，叫做营养器官。花能形成果实和种子，它保证了植物“种”的延續，所以叫做繁殖器官。各种器官的机能并没有严格的区别，营养器官有时会有繁殖作用，繁殖器官在植物生活的一定时期內，也常具有营养作用。

植物各器官的机能是彼此紧密联系着的，它們是一个統一的整體。例如：叶的光合作用必須依賴根的吸收和莖的运输来进行，根的吸收作用又必須由莖、叶供給有机物才能完成。总之，植物器官之間，器官形态、构造和机能之間，它們是相互联系，相互制約的統一整體。

第一节 种子和幼苗

种子的构造 植物的种子，無論它們的形状、大小、色泽如何不同，但都有共同的基本結構。任何种子都具有种皮，这是种子最外層的保护結構。种子內部有胚，这就是新植物的原始体。有的种子有胚乳，胚乳內貯藏着营养物質，有的种子胚乳在形成过程中被胚吸收，养料貯存在胚的子叶內，而无胚乳的存在。根据种子的构

造不同可分以下三种类型:

双子叶植物有胚乳种子 种子是由种皮、胚和胚乳三部分組成。如蓖麻,在种子的一端具有一种海绵状的结构,叫做种阜,它是由种皮衍生而成,遮盖于种孔外面。种皮坚硬,内有白色肉质的胚乳,它在种子里占据很大的位置。胚乳的中央有胚,胚有两片很薄的子叶,其上有显著的脉纹。胚芽在两片子叶的中间,下接胚轴和胚根。番茄、蕎麦、柿、桑等的种子都是有胚乳种子。

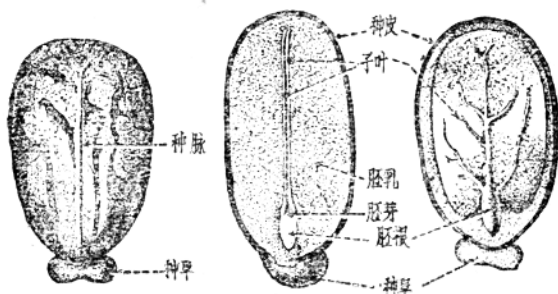


图 1-1 蓖麻种子的构造

左、外观 中、縱切面,此切面与子叶成直角 右、縱切面,此切面与子叶平行

双子叶植物无胚乳种子 种子是由种皮和胚两部分組成,沒

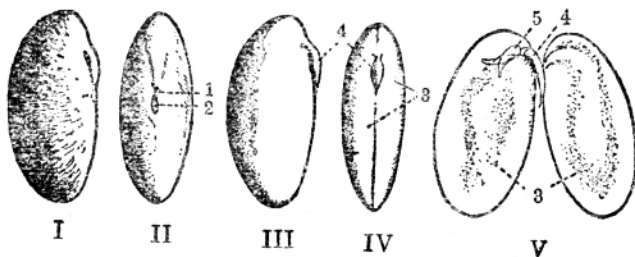


图 1-2 菜豆种子的构造

I、II.种子的正面和侧面 III、IV.除去种皮后的种子的正面和侧面 V.两片展开的子叶,可以看见胚芽 1.珠孔 2.种脐 3.子叶 4.胚轴 5.胚芽