

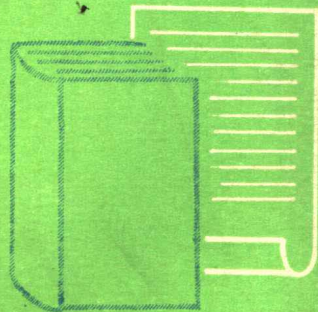
初中教学参考



植物学 教学辅导

Chu Zhong
Jiao Xue
Can kao

北京市海淀区教师进修学校 主编



初中植物学教学辅导

北京海淀区教师进修学校 主编

教育科学出版社

初中植物学

JIAOXUE FUDAO

教学辅导

北京海淀区教师进修学校 主编

*

教育科学出版社出版

(北京北环西路10号)

新华书店北京发行所发行

北京市房山县印刷厂印装

*

开本787×1092毫米 1/32 印张6.875 字数140,000

1985年12月第1版 1985年12月第1次印刷

印数00,001—11,000册

书号: 7232·223

定价: 0.90元

前 言

为了帮助生物教师教好初中植物课，我们组织本区有关教师紧密结合实际，对初级中学《植物学》教材的每章内容作了分析，指明重点、难点，提出教法建议，特别是概括教学经验，设计了练习题，补充了参考资料，增加了插图，并对实验中的关键问题提出了一些处置办法，力求适合教学参考。如有失误之处，敬请读者指正。

本书由本校方春英、一二三中学沈少卿、李桂芳、一〇一中学曹翠玲编写，本校李作龙绘图。

北京市海淀区教师进修学校

一九八五年

目 录

绪 论	(1)
-----	-----

第一编 绿色开花植物

第一章 植物体的基本结构	(13)
第二章 种子	(26)
第三章 根	(39)
第四章 叶	(51)
第五章 茎	(70)
第六章 花和果实	(85)
第七章 绿色开花植物的分类	(110)

第二编 植物的类群

第一章 藻类植物	(121)
第二章 菌类植物	(129)
第三章 地衣植物	(139)
第四章 苔藓植物	(143)
第五章 蕨类植物	(149)
第六章 种子植物	(156)
第七章 植物的进化	(167)

第三编 植物群落

第一章 植物群落的组成和结构	(178)
第二章 我国植物群落的地理分布	(190)
第三章 我国珍贵的植物资源	(195)
第四章 植物资源的保护	(199)

绪 论

教 学 目 的

1. 使学生了解植物的多样性, 以及植物与人类的关系, 从而培养学生热爱自然的思想感情。

2. 使学生明确学习植物课的目的、意义和方法, 从而激发学生学习植物课的积极性。

3. 通过讲述我国丰富的植物资源、我国植物研究史以及李时珍等在植物学研究方面的伟大成就, 对学生进行爱国主义思想教育。

教 材 分 析

绪论是全书的开篇, 在全书中占有重要的位置, 它担负着学习植物学目的、意义和调动学生学习生物课的兴趣, 建立学习的志向的重要作用。所以要提高对绪论课重要性的认识, 要力争做到能通贯全书章节, 要生动、活泼、形象、概括地让学生了解本科的内容, 为今后学好本书打下较好的基础。因此绪论课不仅重要, 而且难度也较大, 一定要加倍努力去讲好。

绪论这节主要由四个相互联系的内容组成：植物是人类的好朋友；我们祖先早已重视研究植物；植物的学问大有学头；必须学好植物学这门课程。

教材首先从植物是人们最常见的生物，以及它与人类关系最密切两个方面，说明植物是人类最好的朋友。教材重点从人类要吃饭穿衣、住房行路、服药治病、绿化环境和净化空气五个方面具体地说明人类离不开植物。这些知识均是学生日常生活中经常接触到的，既可引起学生兴趣，又浅显易懂，容易被学生接受。

教材接着阐述了我国研究植物的历史。我国是世界上最早开始研究植物的国家之一，早在公元前1796—1323年编著的《诗经》诗歌集，就已记载了许多植物。此外，我国杰出的植物学家、伟大的药物学家李时珍编写的《本草纲目》，至今仍是世界科学知识宝库中的一件珍宝。无论从学术意义上还是从实际意义上说，仍不失为一部世界植物科学史上的伟大巨著。

植物学大有学头这段教材是从不同角度来启发学生的求知欲望。如开始通过一棵植物的种子萌发到生长发育、新陈代谢、繁殖等一系列形态、生理方面的变化，使学生对这些既常见又迷惑不解的问题产生兴趣，从而激发他们通过学习植物学来寻找解决这些“奥秘”的答案。教材最后还从植物的多样性和介绍课程内容的角度向学生引入千姿百态、形形色色和奥妙无穷的植物王国，使学生在不解和好奇中产生进一步深入学习植物学的兴趣。

必须学好植物学这门课，应是前三个方面教学的必然结

果。教材要求学生为更好地开发利用我国丰富植物资源，为提高我国现有栽培植物的产量，保护和改善我国自然环境，从而建立起学好植物学为创造祖国美好未来的决心和信心。

明确学习目的、进行爱国主义思想教育、培养学习植物学的兴趣是本节的教学重点。

教 法 建 议

绪论课教学中首先应让学生明确学习生物学的重要性。

生物学（包括植物学、动物学、仿生学、遗传工程和分子生物学等）是自然科学的六大基础学科之一，对于发展农业、搞好环保卫生，以至实现科学技术现代化，都有着重要作用。

目前世界科学技术发展又进入了一个新的时期，生物学科发展的速度尤为突出。随着遗传工程学、分子生物学、仿生学、生态学等方面取得巨大成就，对人类的生产和生活的发展，起着越来越大的作用。现在世界进入第三次技术革命时期，电脑的应用在包括生物学在内的许多方面又取得了突破性的进展，许多科学家都预言：二十一世纪将是生物学的世纪。这就意味着生物学对人类的影响将如同蒸汽机、电学和电脑等的运用那样，把人类的生产和生活推向一个更新的阶段。科学家们预示，生物科学的发展将根本改变人类社会以往常规的农业生产方式，社会生产将有一个突变，若把二十世纪称作物理学世纪的话，二十一世纪将是生物学的世纪，生物学将是自然科学的领头学科。所以我们必须从现在起，为迎

接这一新时期的到来作好准备。

生物学的发展，在当前也担任着艰巨的任务，例如攻克威胁人类生存的各种疑难病症，解决环境污染和维持自然界生态平衡，解决世界人口和粮食生产的平衡问题，都需要生物学逐一加以解决。

此外，生物学还担负着培养学生辩证唯物主义的科学世界观的任务。

因此，中学生物课程必须相应加强，从初一到高中四个年级都开设生物课。生物课的教学要达到《中学教学大纲》（草案）所规定的教学目的：应使学生获得实现四个现代化所必需的生物学基础知识和基本技能，为从事社会主义革命和建设、为今后进一步学习现代化的科学技术打好基础。通过学习，要求学生初步掌握生物体和生物界的发生、发展规律的基本知识，了解这些知识在农业、医药、工业和国防上的应用，初步掌握生物实验的基本技能，培养学生的辩证唯物主义观点。为让学生能适应邓小平同志提出的：面向现代化、面向世界和面向未来，教师必须教好，学生必须学好生物课。要学好生物课，首先必须学好植物学。

为了使学生从学习植物学的第一课开始，就能产生浓厚的兴趣，教师在教学过程中应适当把一些经济价值或生态意义较高的植物或趣味植物穿插到教材中去，如对野生植物开发利用中出现的新型水果，抗癌或治疗其他疾病的新药源，世界及我国珍贵的公园树种，著名的花卉，吸收有毒气体净化空气的重要树种，以及植物王国中的绚丽缤纷的奇花异树。通过对千姿百态、丰富多彩的植物世界的了解，会大大开

阔学生的眼界，激发起学生们的学习热情。教师要善于通过这些引人入胜的实际材料，引导和启发学生的学习兴趣。

本节教学中要注意发挥直观教具的作用，在教材中提到的各类植物，尽可能利用挂图、实物、标本、模型来讲课，有条件的学校还可利用电影、幻灯来配合教学，观看一些趣味植物或科学新成就的影片。教材中有一些内容是学生生活中所熟悉的，因而讲课中可以穿插些谈话，有助于调动学生学习的积极性。

植物学是实践性很强的学科，因此要求学生注意理论联系实际，防止单纯死记硬背。要提醒学生注意在学习过程中培养自己动手、动眼和动脑的能力，要善于观察，认真做好实验，要培养自己解决实际问题的能力。

由于植物课直观性很强，教学中几乎每堂课都要利用各式教具，并采取多种教学方法。因此，生物课应有它特殊的课堂要求，如要求学生爱护教具和实物，要与老师密切配合，这样才能保证各种教学手段的顺利运用。教师必须在绪论课中给予强调，并贯彻始终，使课堂做到既生动活泼，又有条不紊。

参 考 资 料

1. 我国“植物王国”珍闻：在我国西双版纳郁郁葱葱的“植物王国”里，那些千姿百态、绚丽缤纷的奇花异树真是见所未见，令人目不暇接。

① 最重和最轻的木材：在西双版纳的热带林里，有世界上最重和最轻的树。铁力木，质坚如铁，遇水下沉。黑黄檀

木比铁力木更重更硬。它的木质都有天然大理石般的花纹，用它做家具，只要涂层蜡，就能光洁照人。木质最轻的树叫轻木。轻木经烘干后，一立方米才一百公斤重，只有一立方米普通栗木重量的十分之一。此木材还有隔音、隔热的特点，是制造飞机、轮船和高级体育器械的特种材料。定植后每年“胸围”可长3—4厘米，是典型的速生树种。

西双版纳有上百种象铁力木、轻木那样具有优质木材的树，并已大量栽培，这将给我国四化建设和人民生活带来莫大的好处。

② 独树成林：常说：“独木不成林”，然而西双版纳的大榕树并不如此。榕树的树冠非常庞大，枝干向下生出许多气生根垂到地面，入土后逐渐发育成枝干那样粗的支持根，支持着庞大的树冠。一棵大榕树的支持根形成的“树桩”有的占地可达6亩，出现了“独木成林”的奇特现象。

③ 奇异的“神秘果”和“蛋黄果”：在西双版纳的热带植物园里，有一种象油茶那样的小灌木，其上结着很多小红果，这就是奇异的“神秘果”。它具有奇异的特性：当你在嘴里嚼过它以后，接着再吃柠檬、杨梅等酸性果品，都不再感到酸味。每吃一粒“神秘果”，可保持酸变甜味半小时。经科学家分析，果内含有一种变味蛋白酶，这种酶虽然并不改变食物的酸味，但却能使舌头上的味觉神经改变味觉。

“神秘果”易栽种，培育4—5年就可开花结果。一年两次开花，两次结果，一年四季都有花果出现。

“蛋黄果”这种果实吃起来有蛋黄味道。1961年郭沫若同志出访非洲一个国家，主人请他吃“蛋黄果”，他觉得味

道很好，就特意带回两个果核，回国后交给云南热带植物研究所，经过精心培育，终于获得成功。

④ 不怕冻的贺得木油：在西双版纳密林里，有一种热带特有的油料作物叫贺得木。它的小黄果含油量很高，出油率为32—38%。用它作润滑油添加剂，可以保证车辆在零下30—40摄氏度的严寒下正常启动和运行。由于它有这种奇异功能，已被列为工业交通的特需物资，现已人工种植。

⑤ 一生只开一次花的贝叶棕：贝叶棕属于棕榈科植物，是热带花木中的珍品。它生长几十年，一辈子却只开一次花，其花长在20多米高的树顶上，色金黄，好象美丽的孔雀尾巴。待花谢留下种子后，它便悄然离开这个世界。因此在西双版纳常年鲜花盛开，唯有观赏贝叶棕开花是很难的。贝叶棕因为一生只开花一次，结一次果，所以繁殖很慢。但它生长在哪里，哪里就是一派热带特有的风光。它的大叶片还有一种特殊的用处，傣族人民把它当作纸张用。古代人用它刻写佛教经典，这就是举世闻名的“贝叶经”。

⑥ 灵丹妙药：西双版纳药物试验站和热带植物研究所，种植着一千多种药用植物。著名的美登木对多发性骨髓瘤和淋巴系统癌症有疗效，消炎效果好而副作用小。大风子治疗麻风病。印度马钱子可治疗半身瘫痪。对叶豆治牛皮癣。金鸡纳树的树皮可提取奎宁及奎尼丁等，被人称为国际药库中的“珍品”，治疗疟疾有奇效。“箭毒木”又叫“见血封喉”有剧毒，当地民族将它与另外几种毒药掺合，涂于箭头上，用以狩猎。“龙血树”（属单子叶植物）树干分泌的树脂是提炼防血栓的药物“血竭”的原料。

⑦ 大树杜鹃举世无双：本世纪二十年代，大英博物馆陈列出一棵杜鹃花树的圆盘标本，标明这棵花树的树龄为280年，高25米，胸围直径为87厘米，世界植物学家称它是“世界的杜鹃花树王”。这棵树原来生长在我国云南省腾冲县，是一个帝国主义分子把它砍倒后锯下圆盘偷运到伦敦的。60年后的今天，我们自己又找到了真正的“杜鹃花树王”，这是在高黎贡山西坡的原始森林中发现的。这棵长在郁郁葱葱的亚热带雨林中的挺拔粗壮大树，树干上长满披丝挂缕的苔藓、地衣和龙胆草。仰望树冠，繁枝密叶衬托着千万朵红花，树冠近一百平方米，犹如一片红霞。经云南的植物学家们考察，这棵树的树龄在500年以上，树高25米以上，地面基部直径为3.07米，离地面20厘米处分成两大株，一株胸径1.57米，另一株1.11米。在它附近四分之一平方公里区域内，共长着40多棵这样的杜鹃花树，其中胸径1米左右和1米以上的就有12棵。

2. 植物净化空气的作用：植物净化空气的作用，主要表现在绿色植物能滞尘、能吸收二氧化碳和其他有毒气体，以及释放氧气。此外有些植物还能释放一些挥发性物质，杀灭空气中的细菌，滞尘也可大大减少空气中细菌的散布，从而使有森林或树木较多的地方，空气非常清新。

(1) 大型的吸尘器：人长期处于灰尘污染的环境里，容易患气管炎、支气管炎、尘肺、矽肺等疾病。绿色植物有明显的阻挡和过滤灰尘的作用。无树木的城镇，每天每平方米面积空间降尘850毫克。南京水泥厂附近，20米宽的悬铃木林带，可阻滞空气中大颗粒粉尘23—52%，小颗粒粉尘

35—60%。刺槐是滞尘力强的树种。草地也能吸附空气中的灰尘，还能固定地表土。因此草皮足球场比无草皮的足球场，空气尘埃减少一半以上。

(2) 空气的天然“净化器”：绿色植物在光合作用时要不断吸收空气中的二氧化碳作原料，并释放氧气，不断补充了人类、动物及其他生物呼吸作用中所消耗的氧气，从而维持了大气中二氧化碳和氧的平衡，绿色植物成为空气的“净化器”。

① 人口密集的城市工业区，空气中二氧化碳的浓度甚高，一般由空气中的320ppm增加到500—700ppm，而含氧量却减少了8%左右。这样的地区，如果每人平均有10平方米绿地，就可以消耗掉一个人呼吸排出的二氧化碳，并提供所需要的氧气量。

② 一亩树林，由于光合作用，每天能放出48,700克氧气，吸收二氧化碳等劣质气体67,700克。

③ 植物还能够吸收大气中的各种有害气体，如氟化氢、二氧化硫、氯气、二氧化氮、臭氧、酰基硝酸脂、一氧化碳等。

据测定：每公斤樟树叶（干重）可吸收氟2,200毫克，女贞可吸1,000毫克，珊瑚树吸829毫克，梧桐吸655毫克，而叶片未见受害症状。一些常见绿化树种，每公斤干叶吸收二氧化硫的数量如下：合欢37.7克，枸桔36.6克，悬铃木35.7克，臭椿32.8克，梧桐30.6克，构树23.7克，泡桐22.6克。一些绿色树种的吸氯能力也很强，以每公斤干叶计算，女贞吸氯10.7克，大叶黄杨8克，珊瑚树6.9克，紫荆3.6

克，石楠2.8克，山茶2.6克，慈竹1.8克，桑树1.4克，龙柏1.3克。夹竹桃、棕榈、樱花、八仙花、美人蕉、腊梅等植物还能吸收汞蒸汽。

(3) 良好的“灭菌器”：茂密森林，一方面滞尘，从而减少空气中细菌的数量，另一方面植物能分泌杀菌素，直接杀死细菌。南京测定：一个绿化差的火车站，每立方米空气中含细菌49,700个；一个绿化差的马路上，含细菌44,050个；一个绿化好的马路上，含细菌24,480个；植物茂密的植物园里，含细菌只有1,046个。能分泌挥发性抑菌物质的松、柏或梓树林内，含细菌分别只有589个、747个和1,218个。

3. 我国常见的抗污染树种

① 抗污染的优良树种——臭椿：臭椿又名樗树、白椿，属苦木科。落叶乔木，大型羽状复叶。臭椿喜光，耐干冷气候和瘠薄土壤，在中性土、酸性土、沙地、河滩以及石缝中均能生长，是长江以北及西北地区的速生树种。臭椿是世界有名的抗污染树种，适于种在城市里和工矿区。臭椿的木材可供做家具、农具、胶合板等用，又是造纸的优质原料。臭椿的叶子还可养樗蚕。

② 净化大气的良好树种——构树：构树又叫楮树，属桑科，落叶乔木。华北至海南岛均有分布。构树适应性强，喜光，耐干冷和湿热气候，喜钙，但也能生长在酸性和中性土壤里。构树是速生树，易繁殖。它耐烟尘，是工矿区绿化的良好树种。构树的木材轻软，干燥易开裂，可制作火柴等用；树皮是很好的造纸和纺织原料；嫩叶可喂猪；树液可治

癣和虫、蛇咬伤；果可入药。

③ 良好的抗污染蜜源树——刺槐：刺槐又叫洋槐，属豆科，落叶乔木，是一种速生树。刺槐喜光，耐干冷气候和干旱瘠薄土壤，宜于在石灰性土壤上生长，也可在酸性土、中性土和轻盐碱土上生长。在我国东北铁岭以南、华北、西北、华中、华东地区以及四川、云南都可种植。刺槐抗污染能力较强，滞尘力强。木材可做枕木、建筑、车辆的材料，叶可作饲料和肥料，花是很好的蜜源。

4. 遗传工程

把某种生物体的遗传物质分离出来，经过加工，再送入另一种生物体内，使遗传特性重新组合，以求获得新类型生物的一门科学。

大豆、花生等豆科植物，由于有根瘤菌固氮，少施化肥也能获得好收成。据不完全统计，全世界每年通过生物固氮约1亿7千5百万吨，相当于全世界氮肥工业总产量的2—3倍。随着遗传工程的进展，目前有些科研人员正在研究把固氮微生物的固氮基因转移到小麦、水稻、玉米等禾谷类作物根际生长的细菌中去，使它获得固氮的功能，为这些作物提供氮肥。也正在研究把固氮基因直接转移到作物单细胞的基因组中，从而获得自身能够固氮的农作物新品种。遗传工程这项新技术若能在我国实际应用，对于发展我国的农业、畜牧业，节约能源、保持水土和改善环境等方面，都具有重大意义。

5. 仿生学

仿生学就是模仿生物来建造先进技术的科学。即仿照生

物的某些结构、生理机能，用现代科学技术去分析并加工制成某些机械仪器的一种科学。例如根据蜜蜂导航本领制成用于航空、航海的“偏光天文罗盘”。“蝇眼”照像机——镜头由1329块小透镜粘合而成，一次可以拍摄1329张照片，用于复制电子计算机的特别精细的显微线路，它是仿造苍蝇复眼制成的。模仿袋鼠的运动方式，试制成无轮汽车——跳跃机，可在沙漠地区通行无阻。还有模仿人的感觉、智能和肢体而制成的“智能机器人”。因此仿生学与其他科学一道，必将推动目前正在进行的波澜壮阔的技术革命。