

十二年制学校初級中学課本

植 物 学

ZHIWUXUE

(試教本)

(供一年級一学年用)

人 民 教 育 出 版 社

十二年制学校初级中学课本植物学(试教本)

目 录

緒 論	1
第一章 植物体的构造	6
一 細胞	6
二 組織和器官	10
第二章 种子	14
一 种子的构造	14
二 种子的成分	17
三 种子的萌发	20
四 种子萌发时胚的营养	24
五 种子萌发时胚的呼吸	25
第三章 根	30
一 根的形态	30
二 根的构造	34
三 根对水分的吸收	37
四 根对无机盐的吸收	41
五 根的变态	43
第四章 叶	47
一 叶的形态	47
二 叶的构造	51
三 叶的光合作用	54

四 呼吸作用.....	60
五 蒸騰作用.....	63
六 叶的变态.....	67
第五章 莖.....	72
一 芽和莖的发育.....	72
二 莖的种类.....	75
三 莖的构造.....	77
四 莖的輸导作用.....	85
五 莖的变态.....	88
六 莖的繁殖作用.....	91
第六章 花和果实.....	96
一 花的构造.....	96
二 花的种类和花序.....	99
三 傳粉.....	104
四 受精作用和果实、种子的形成.....	108
五 果实的构造和种类.....	112
六 果实和种子的散布.....	115
第七章 植物体的构造和生活的小結.....	119
一 植物体的构造.....	119
二 植物体的生活.....	123
第八章 栽培植物和造林.....	129
一 栽培植物.....	129
1 小麦.....	129
2 水稻.....	133
3 棉花.....	136

4 柑橘	140
5 苹果	142
二 造林	146
(附录)野生植物的利用	149
第九章 植物的类群	155
一 藻类植物	155
1 绿藻	155
2 其他的藻类	150
二 菌类植物	162
1 细菌	162
2 真菌	166
(1) 酵母菌和青霉	166
(2) 霉菌和其他真菌	169
三 苔藓植物	173
四 蕨类植物	177
1 蕨	177
2 问荆和古代的蕨类植物	180
五 种子植物	184
1 裸子植物	184
(1) 松	185
(2) 杉和圆柏	18
2 被子植物	192
3 几科被子植物	197
(1) 十字花科	197
(2) 蔷薇科	199
(3) 锦葵科	201
(4) 豆科	202

(5) 菊科.....	206
(6) 禾本科.....	210
結 語.....	212
一 植物界的进化.....	212
二 栽培植物的起源和发展.....	216
实 驗.....	220
实验 1 显微镜的构造、用法和装片的制作.....	220
实验 2 细胞的构造.....	225
实验 3 根尖的构造.....	227
实验 4 叶的构造.....	228
实验 5 光合作用.....	230
实验 6 茎的构造.....	231
实验 7 水绵和青霉.....	233
实验 8 被子植物.....	234
实验 9 植物标本的采集和制作.....	235

緒 論

形形色色的植物 地球上已經发现的植物，約有 35 万种。这些植物，就形态說：有的非常高大，例如巨杉（图 1），最大的 高达 100 米，直徑近 9 米；有的非常微小，例如結核菌，2,000—4,000 个并排起来，能够同时穿过針眼那样大的小孔；很多植物是綠色的，例如田园里的庄稼和蔬菜；有些植物不是綠色的，例如蘑菇和木耳。就构造說：有的植物构造复杂，有根、莖、叶、花等部分，例如向日葵和牽牛花；有些植物构造很簡單，例如淡水中的絲状綠藻，整体只是一条細絲；海水中的海帶，整体只是一个薄片。就生活环境說：有的植物生在水中，如睡蓮，芦葦（图 2）；有的植物生在沙漠上，如仙人掌类植物（图 3）；有的生在常年溫暖的地区，如香蕉（图 4），荔枝；有的生



图 1 巨杉（图中最高的树）

在冬季严寒的地区，如桦树，落叶松(图5)。其他如丘陵，平原，高山，深谷，都有适于在那里生活的各种各类的植物。

有根、茎、叶、花等部分的植物，是绿色的、开花的植物，这是我們最熟悉的，也是跟我們关系最密切的一大类植物。这类植物是多种多样的，其中，茎较柔软的是草本植物，如黄瓜，菜豆；茎较坚硬的是木本植物。主干高大、



图2 芦苇



图3 仙人掌类植物



图4 香蕉



图5 樺樹(左)和落叶松(右)

生有分枝的木本植物是乔木，如桑，槐；没有主干、枝条丛生的木本植物是灌木，如月季，荆条(图6)。有的植物，如豌豆，谷子，从生到死不过一年，这叫一年生植物；萝卜，甜菜，从生到死要经过两年，这叫二年生植物；乔木，灌木，连续生活多年，这叫多年生植物；最老的台湾花柏，现在已经有4,000年的



图6 荆条

寿命。还有，自然地生活在自然界，不加人工管理的植物是野生植物；种植在田园里的植物是栽培植物。

祖国的植物资源 我国疆域广阔，地形和气候都很

复杂。在山野，田園，差別显著的自然环境中，生长着种类繁多的森林，果树，禾谷，蔬菜，药材，花卉，以及各种有用的野生植物。

我們走到田野，观察周围的景物，好像自己站在綠色海洋里面，丰富多采的植物，真是一时难以认得尽、数得清。这些植物，是祖国建設取之不尽的資源，是我們的生活資料的主要来源。

植物学和学习植物学的意义 我們的生活是离不开植物的。試想：吃飯，穿衣，盖房子，造家具，哪一項不需要植物供給原料呢？既然植物对我們的生活如此重要，我們对植物就應該有所認識，因此要研究植物。研究植物的科学是植物学。植物学的内容是：研究植物的形态、构造、生活和植物的类群。

关于形态、构造的研究，是人类認識植物的初步。知道了植物的形态、构造，才能深入地認識植物的生活，正确認識植物界的自然面貌，才能掌握植物的生长、发育、繁殖的規律，为进一步研究植物和在农业实践中管理、改造植物，打下必要的基础。

怎样学习植物学 植物学是从生产实践中产生的。我們的祖先，由于生活上的需要，采取野生植物来食用，經過历代的經驗积累，逐漸認識了植物，学会了种植植物，也就逐渐积累了关于植物形态、构造、生活习性等方面的知識。这些知識就成为植物学的理論。这些理論又

指導實踐，實踐再推動理論發展，成為現代的植物科學。因此，植物學的理論知識是前人實踐的結晶。我們學習植物學，必須在認真學習理論知識的同時，注意理論聯繫實際。

學習植物學的時候，理論聯繫實際的重要途徑有二
一是注意觀察和實驗，例如到自然界觀察植物的外部形態，用顯微鏡觀察植物的內部構造或作些簡單的生理實驗，這樣可以把理論知識理解得深入透徹。一是在日常生活和參加農業勞動中，用學到的理論知識來解釋遇到的問題，使理論知識由於得到運用，理解得更加切實。理論跟實際聯繫，是我們學習植物學的重要方法。

第一章 植物体的构造

綠色开花的植物都有共同的构造,現在,我們就来研究这类植物的构造。

一 細胞

植物体是由什么构成的? 这个問題, 在显微鏡发明制造以后, 才得到解决。1665 年, 英国的一位物理学家



虎克, 用自己制造的显微鏡, 观察軟木塞的薄片, 看到这个薄片上有很多蜂巢状的小室 (图 7), 他給这些小室起了名字叫細胞。后来, 很多科学家也用显微鏡观察不同的植物

图 7 虎克看到的軟木細胞体, 明确了一切植物体都是由細胞构成的。細胞是构成植物体的基本单位。

植物細胞虽然都很小, 可是都有一定的形状和基本相同的构造, 这在显微鏡下可以观察得很清楚。

細胞的构造 用鑷子撕

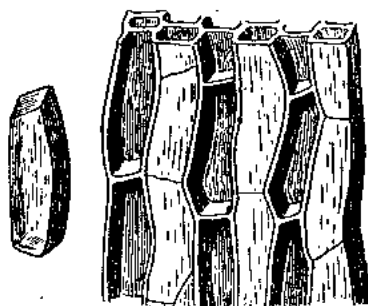


图 8 細胞的立体形状(模式图)

取一小块洋葱表皮，作成装片，用显微镜观察，可以看到很多排列得很整齐的长方盒子似的东西。这每个长方盒子似的东西，就是一个细胞(图8)。

仔细观察每个细胞，可以看出它们的构造都是这样的(图9)：周围是一层透明的壁，叫细胞壁。紧靠细胞壁的里面有一层极薄的、不易看清的膜，叫细胞质膜。细胞质膜的里面包着无色透明的、粘稠的物质，叫细胞质。细胞质里面有一个球形体，是由更加粘稠的物质构成的，叫细胞核。细胞质里，还有一个或几个充满着无色透明液体的囊状构造，叫液泡；液泡里面的液体叫细胞液。

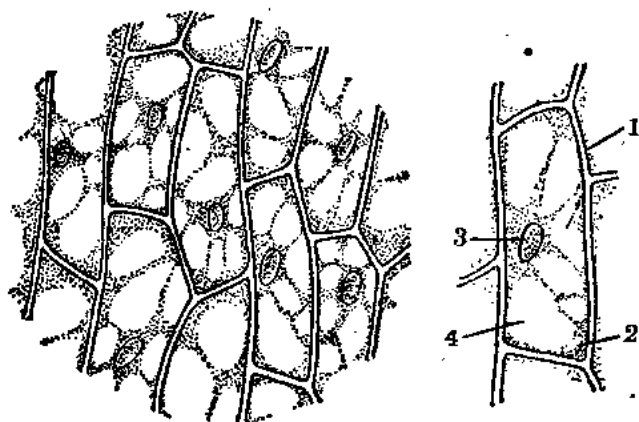


图9 洋葱表皮细胞的构造

1.细胞壁 2.细胞质膜 3.细胞核 4.液泡

用针从成熟的番茄果实里挑取一点儿果肉，作成装片，再用显微镜观察，可以看出，构成番茄果肉的也是一个细胞，这些细胞跟洋葱的表皮细胞具有同样的构造

(图 10), 就是都有細胞壁、細胞膜、細胞質和細胞核, 細胞質里也有液泡。割切番茄果实的时候, 会看見有汁液流出来。这汁液就是細胞液, 是由于細胞被切破而流出来的。各种水果的細胞液里含有糖分或帶酸味的物质, 所以水果有甜味或酸味。

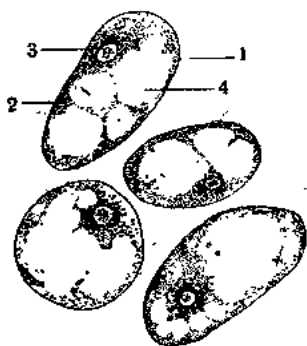


图 10 番茄果肉的細胞

1. 細胞壁 2. 細胞質 3. 細胞核 4. 液泡

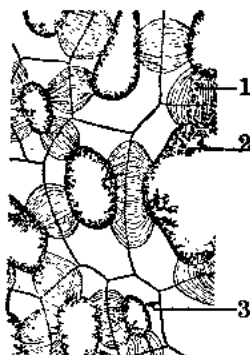


图 11 柿核的一部分細胞

1. 胞間連絲 2. 細胞質 3. 細胞壁

用显微镜观察任何植物体, 都可以看到它们的构造跟洋葱表皮、番茄果肉的构造一样。可见, 一切植物体都是由細胞构成的, 而且所有的植物細胞都有基本上相同的构造。

观察图 11, 可以看到, 柿核里的相邻的細胞都有很多細絲相連, 这种細絲叫胞間連絲。胞間連絲是由細胞質形成的, 它通过細胞壁上的极小的孔, 使相邻的两个細胞的細胞質彼此連通起来。不但柿核有胞間連絲, 其他植物的細胞也大都是这样。由此可见, 一般植物体的各

个細胞之間是有联系的。

細胞的分裂和生长 任何植物, 向日葵也好, 玉米也好, 都能由小长大, 由矮长高。这是什么原因呢? 这是因为植物体的細胞增多了和长大了。細胞为什么会增多, 是由于細胞能够分裂; 細胞为什么会长大, 是由于細胞能够生长。

細胞分裂就是一个細胞分成两个細胞, 分裂的简单过程是这样的: 細胞核由一个分成两个, 細胞中間形成新的細胞壁, 把两个細胞核隔开。这样, 一个細胞就分成了两个細胞(图 12)。

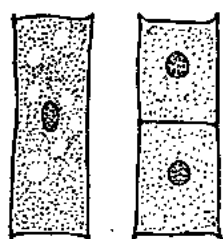


图 12 細胞的分裂

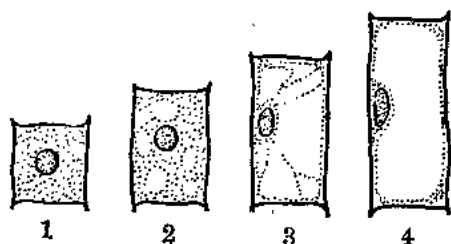


图 13 細胞的生长

1. 2. 3. 4. 表示生长过程

新分裂出来的細胞, 体型較小, 后来, 它从周围吸收养料, 逐渐长大, 这就是細胞的生长。在細胞由小长大的过程中, 細胞内部也发生一些变化(图 13): 起初, 整个細胞里充滿着細胞質, 后来, 細胞質里出現了液泡, 液泡逐渐脹大, 最后充滿在細胞的中央, 占据整个細胞体积的大部分, 細胞質就只剩下薄薄的一层, 緊貼着細胞壁。这

时，細胞就到衰老和趋向死亡的时期了。

問題

1. 植物細胞是由哪些部分构成的？
2. 植物能够由小长大，为什么？

二 組織和器官

植物体一般都很大，細胞却很微小，那么，微小的細胞是怎样构成很大的植物体的呢？

組織 从前面观察过的洋葱表皮和番茄果肉来看，可以想像，一株洋葱、一株番茄是由多少細胞构成的啊！不仅一株洋葱、一株番茄是由极多的細胞构成的，其他植物也大都是这样。每株植物的那些細胞是这样构成一个植物体的。

首先，那些細胞，由于形态、构造和生理机能的不同，可以分成不同的种类；形态、构造和生理机能相同的細胞常常聚在一起，形成細胞群。例如，洋葱表皮細胞都是长方盒子形的，細胞壁較厚。它們結合在一起，排列很紧密，包在洋葱鳞片的外面，保护着内部柔軟部分。又如，番茄果肉細胞，都是球形的，細胞壁薄，排列得較疏松，細胞里儲藏着养料，有营养作用。以后我們还可以逐步認識更多的不同的細胞群。

这些形态、构造和生理机能相同的細胞，組合在一起，成为具有特殊的生理机能的細胞群，我們叫它組織。不同的組織，由于具有不同的生理机能而有不同的名称。像洋葱表皮細胞构成的組織，有保护作用，这叫保护組織；像番茄果肉細胞构成的組織，儲藏着养料，有营养作用，这叫营养組織；等等。

从这里可以知道，构成植物体的細胞，首先形成各种不同的組織。

器官 組織是不是就直接构成植物体呢？还不是。我們用番茄果实为例來說明。

大家都有这样的經驗：成熟的番茄果实，用开水燙过，表面一层薄皮就很容易撕下来。这层薄皮跟洋葱表皮一样，也是表皮，是一种組織——保护組織。表皮以內，还有很多种組織，例如果肉，就含有另一种組織——营养組織。可見，番茄果实是由不同的組織构成的。我們也知道，番茄不仅果实是由不同的組織构成的，其他部分——根、叶、莖、花、种子，也都是这样；任何綠色开花植物的根、叶、莖、花、果实、种子六部分，也都是这样。这六部分是植物的器官，它們各由不同的組織来构成。

从这里又可以知道，植物的不同的組織还要进一步构成器官，由不同的器官再构成植物体。

植物体 植物的六种器官——根、叶、莖、花、果实、种子，构成了植物体。植物体的生活是依靠这六种器官

来进行的。

观察一株菜豆(图 14)或番茄,可以看到植株的下部有根。根生在土壤里,吸收水分和无机盐。植株的上部有叶和莖。叶是綠色的,展放在空中,能够制造养料。莖把根和叶连接起来,它的作用是輸导水分和养料。根、叶、莖这三种器官的作用不同,但是都能供給植物营养物质,

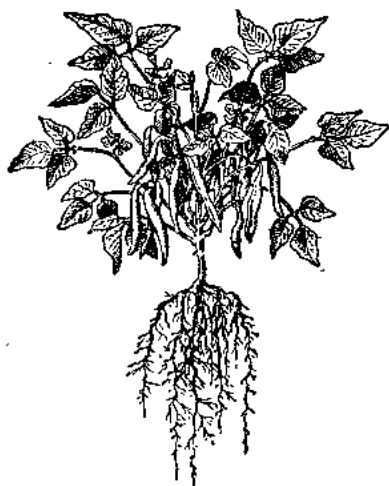


图 14 菜豆的植株

所以它們都属于营养器官。植株到了成熟期就要开花,花謝了結出果实,果实里面含有种子。成熟的种子又生成新的植物体。可見,花、果实、种子都是跟繁殖后代有关系的,所以它們都属于繁殖器官。植物体依靠营养器官,使自己由小长大,很好地生活下去;依靠繁殖器官,繁殖后代,延續自己的种族。这就是說,一株綠色开花的植