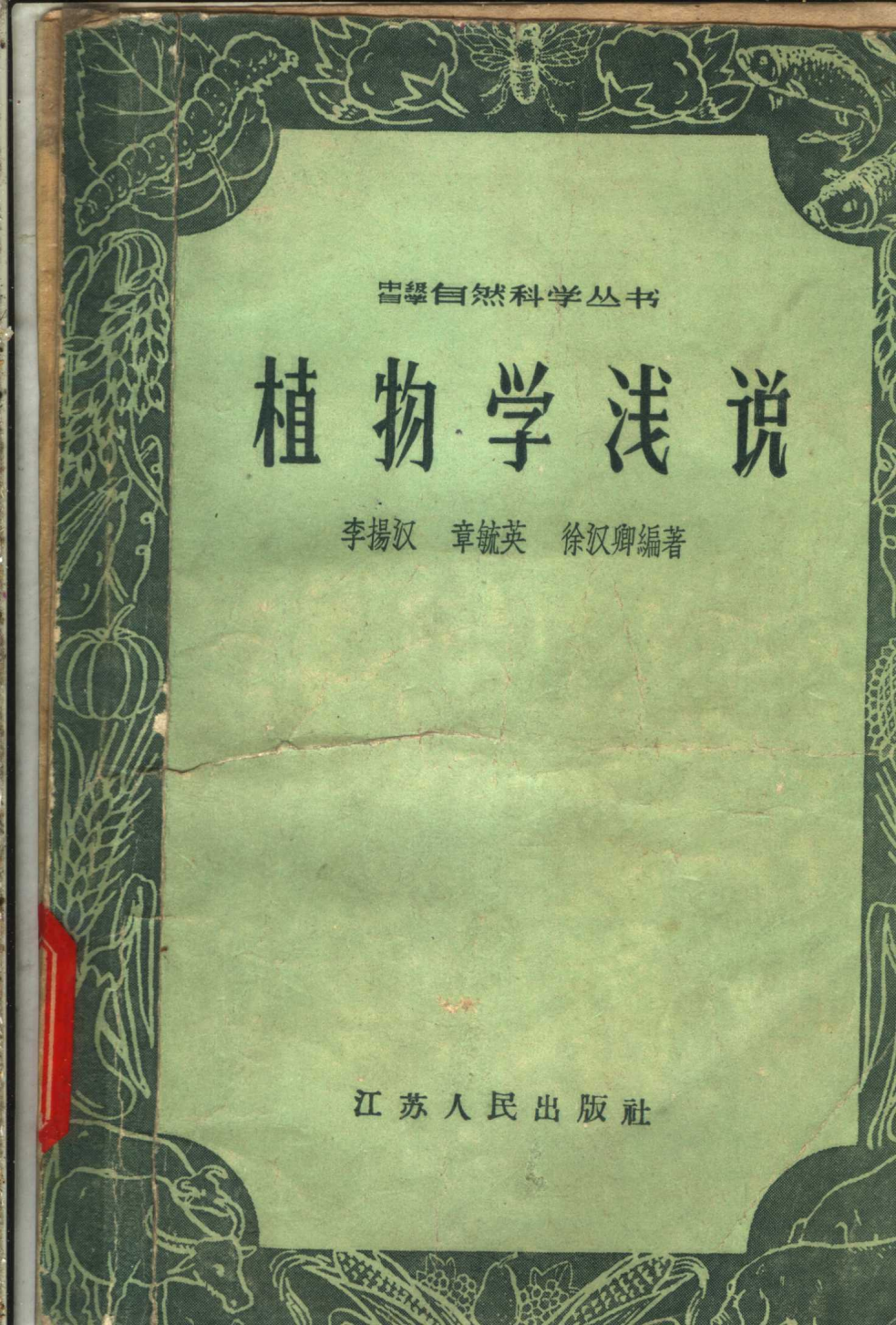




書學自然科學叢書

植物學淺說

李揚汉 章毓英 徐汉卿編著

江苏人民出版社

· 內 容 提 要 ·

本书首先概述我国植物富源，植物界的发生和发展，接着重点讲述种子植物的营养器官和生殖器官，而后讲到植物地理学要点、植物在地面的分佈和我国植物的自然区系。全书十七章，每章都附有提示和复习提问。

本书内容丰富，有图表三百余幅。可供具有高中程度的干部和初级农业技术人员自学。

中学自然科学丛书

植 物 学 浅 說

李揚汉 章毓英 徐汉卿編著

*

江苏省书刊出版业营业许可証出〇〇一—号

江 苏 人 民 出 版 社 出 版

南 京 湖 南 路 十 一 号

江苏省新华书店发行 南京前进印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 13 15/16 字数 311,000

一九五九年十月第一版

一九五九年十月南京第一次印刷

印数 1—15,000

统一书号： 13100·91

定 价：~~1.20元~~

(7) 一元二角

責任編輯 孙 一 責任校对 孙 一

封面設計 許用堡

目 录

緒 論.....	1
第一节 学习植物学的目的和任务.....	1
第二节 植物在自然界中的作用.....	2
第三节 地球上生命的起源和动物植物来源的统一.....	3
第四节 我国的植物資源.....	5
第五节 植物学的分科.....	6
第 一 章 植物的細胞.....	8
第一节 植物有机体的細胞构成.....	8
第二节 植物細胞的形态和結構.....	9
第三节 物質如何进入細胞.....	26
第四节 細胞的繁殖.....	29
第 二 章 植物的組織.....	33
第一节 什么是組織? 組織如何分类.....	33
第二节 各种組織的分述.....	34
第三节 維管束和它的类型.....	56
第 三 章 根.....	59
第一节 根的起源、根軸系的形成和发展.....	59
第二节 根的解剖构造.....	63
第三节 根的主要生理机能.....	73
第四节 根瘤与菌根.....	76
第 四 章 茎.....	80
第一节 茎与枝条的概念.....	80
第二节 茎的构造和类别.....	81

第三节	枝条的分枝类型	83
第四节	禾本科植物的分蘖	86
第五节	茎的形态结构	89
第六节	根与茎内部结构的联系	104
第七节	茎的生理机能	105
第五章	叶	107
第一节	叶的发育	107
第二节	叶的形态特征	109
第三节	叶的排列	120
第四节	叶的解剖结构	121
第五节	叶的主要生理机能	126
第六节	落叶	131
第六章	植物营养器管的变态	134
第一节	变态的概念	134
第二节	根的变态	135
第三节	茎的变态	138
第四节	叶的变态	143
第七章	花	149
第一节	花的概念	149
第二节	花的组成部分及其形态类型	150
第三节	花序及其类型	157
第四节	花的生殖作用	160
第八章	果实和种子	169
第一节	果实和种子的发育	169
第二节	果实的类型	172
第三节	种子的形态解剖及其类型	177
第四节	种子的萌发和幼苗的形成过程	182
第五节	种子播种前的处理和种子的贮藏	185
第六节	果实和种子的散布	187

第七节	果实和种子在国民經济中的意义.....	189
第九章	植物的生长和发育.....	191
第一节	植物的生长和发育的概念.....	191
第二节	植物的生长与环境的关系.....	193
第三节	植物的阶段发育理論.....	195
第十章	植物的繁殖.....	198
第一节	繁殖的意义.....	198
第二节	植物的营养繁殖.....	199
第三节	孢子繁殖.....	212
第四节	有性繁殖.....	214
第五节	世代交替.....	215
第十一章	藻类.....	217
第一节	藻类的一般特性.....	217
第二节	藻类的特征及其代表.....	218
第三节	藻类在自然界的作用和經济价值.....	240
第十二章	菌类.....	242
第一节	細菌.....	242
第二节	粘菌.....	252
第三节	真菌.....	254
第四节	地衣.....	282
第十三章	苔蘚植物.....	288
第一节	苔蘚植物的特征.....	288
第二节	苔蘚植物的分类及举例.....	289
第三节	苔蘚植物在自然界的作用和經济价值.....	303
第十四章	蕨类植物.....	305
第一节	蕨类植物的特征.....	305
第二节	蕨类植物的分类及举例.....	316
第三节	蕨类植物在自然界的作用和經济价值.....	324
第十五章	裸子植物.....	327

第一节	裸子植物的特征	327
第二节	裸子植物的分类	328
第三节	裸子植物的最初类型——种子蕨	329
第四节	裸子植物各綱主要代表植物	330
第五节	裸子植物在自然界的作用和經濟价值	349
第十六章	被子植物	352
第一节	被子植物的特征	352
第二节	被子植物的分类	853
第十七章	植物地理学的基本知識	408
第一节	植物地理学的内容及其实践意义	408
第二节	植物生态的主要因素	409
第三节	植物羣落	421
第四节	植被的概念及其基本类型	423
第五节	我国植被区划概况	428

緒 論

在緒論里，主要說明我們為什麼要學習植物學；植物本身在自然界中起着什麼作用；植物是怎樣發生和發展的；動物和植物間的關係如何；生命是怎樣在地球上發生的。

其次，說明我們祖國植物資源的情況，和植物學的分科。在說明植物資源時，指出我國自然環境的複雜化，具體反映在植物種類和數量眾多，由於我們的祖先和勞動人民的辛勤勞動，培育了許多栽培植物，給我們留下了許多豐富的寶貴的遺產，這一切，有待我們發掘與提高。在說明植物分科時，主要在於指出學習植物學的方法，也在於說明各種分科的必要性，和各學科間互相協作的意義。

第一節 學習植物學的目的和任務

我們學習植物學的目的，在於認識植物，研究植物的生活；研究它們的本性和它們的發生，根據植物生活規律的知識，進而支配和改造植物，使植物的生活，服從人類的意志，為人民造福。因此，我們學習植物的任務，就在於全面了解植物。

由於植物眾多，我們不可能接觸到整個植物界，對各種植物一一加以研究。但各種植物，都有共同的特性，都有基本相似的特徵。我們根據它們之間的區別，分門別類，在各大類羣中，提出典型的代表植物，進行研究。有系統地、有重點地介紹

和学习有关植物的各种基本知識，学习一般研究植物的方法，从活的植物和整个植物界中的各种活的有机体，去認識植物界的发生和发展规律。然后在这个基础上，还要进一步地学习其他有关課程和植物栽培、管理的技术。在掌握这些知識和运用这些规律之后，才能达到支配植物和改造植物，来发展我国农林建設事业的目的。

我国是农业发达最早的国家，我們勤劳的祖先，很早就接触了植物，对于培养植物有許多宝贵的、丰富的經驗，这些珍贵的遺產，都有待我們承繼并广泛去发掘和繼續发扬。古今中外，許多有关利用植物的理論和实践值得我們学习，特别是根据我国目前的需要，結合具体情况，值得向农业科学最先进的国家苏联学习。

第一个五年計劃以后，党提出在优先发展重工业的基础上，实行工业、农业同时并举。因此，如何提高粮食的产量和其他农作物的产量，如何繁育和推广适合当地条件的农作物优良品种，如何进行发展林业，綠化一切可能綠化的荒地荒山，如何利用野生植物資源等，都和我們农业植物学工作有关。摆在我們面前的任务是巨大的，在目前农业生产大跃进的形势下，我們除了研究栽培植物的植物学特征和生物学特征之外，还要調查祖国植物的富源，建造防护林和水土保持植物，改良现在植物的品种和創造新的品种等。

第二节 植物在自然界中的作用

植物的种类极其繁多，已經被人們描述的，就有四、五十万种，新种还不断地繼續发现。有些植物是綠色的，在地球表面随处可遇到，这些是綠色植物的代表。

綠色植物能吸收二氧化碳和水，在日光下进行一系列的复杂的反应，綠色植物通过光合作用，能从无机物制造大量的有机物并产生氧。植物利用这些制成的有机物营养了自身，人类和动物也利用它們作营养料。綠色植物还平衡了大气中供生物呼吸所需要的氧，及地壳氧化所需要的氧。显而易见的，綠色植物有机体的营养料，是能量的泉源。这能量就是綠色植物通过光合作用，积聚在植物有机体中的太阳热能。埋藏在地层下的煤炭、石油和泥炭，也是由古代植物埋存地下而来的，人类利用它們所发出来的能量，作为工业上的动力。

植物在光合作用过程中吸收了二氧化碳，而大气中的二氧化碳的成分，因为动植物的呼吸、燃烧、火山的噴发和土壤中微生物的活动，得到了补充。因此，大气中的气体成分，常保持稳定的状态。各种元素都通过植物，通过各种不同的途径，不断地循环变化着。这种变化并不是旧事物简单的重复，而是螺旋式不断地前进的运动，也是一般宇宙发展规律的表现。

很显然的，植物界中还有一些非綠色的植物，这些植物没有叶绿素。它們的活动能使有机化合物分解为无机化合物。如果仅有綠色植物的活动，把无机物质合成有机物，而没有非綠色植物把有机化合物分解为无机物，供綠色植物重新利用，綠色植物的生活也就无法繼續进行。

第三节 地球上生命的起源和动物植物来源的統一

植物能依靠各种生殖的方式，产生新的植物有机体。子代是由亲代发生而来的，这是众所周知的事实。但最初的植物是怎样发生的？它們最初的祖先是怎样的？植物和动物都是生

物，它們之間有什麼關係？生物都是有生命的，生命在大地上是怎樣起源的？這些是人類長期以來所爭辯的問題。

著名的生物學家達爾文和其他許多生物學家都證明：地面上的動、植物和過去不同，數量也遠比過去為多。高級的動、植物，包括人類在內，在地面發生的時期較晚。從地層中掘出的許多化石，無可駁辯地證明：生物是由簡單的有機體逐漸發展進化而來的。愈古老的植物愈簡單，愈近代的就愈複雜。生物不是突然發生的，也不是由其他星球上來的，更不是由什麼造物主宰創造的。地球本身就是生命的策源地，就是有機體的故鄉。因為在不斷地運動中的物質，有它本身發展的階段和過程。因此，在發展中的物質形態，也愈來愈複雜，生命就是這形態中的一種，是發展中的最高階段。

蘇聯的科學院院士奧巴林，根據多年的研究，提出了生命起源的學說，他認為在原始的海洋中先從元素和無機物演化為有機物質，進而為高分子的聚合物蛋白質的發生，最後才出現生活物質。以後，在原始的蛋白質的混合液中，產生了團聚體。團聚體能攝取周圍的物質結合到本體內，逐漸長大，並進行繁殖，這種具有新陳代謝作用的蛋白質體，就標誌着生命的起源。經過一系列複雜的變化，繼而有細胞的發生，以致進到簡單的生物體。最初的有機體是微小的單細胞生物，逐漸的由單細胞聯合成為羣體；以後，各細胞相互組合，失去了它們的獨立性，細胞逐漸分化，演變為多細胞的生物。從此，生物體也變得愈來愈複雜和多樣化了。到了古生代的下半期，植物由海洋逐漸移向大陸，再經過中生代、新生代，在新生代的最近第四紀，地球上出現了人類，形成了今日的生物界。

最原始的動、植物都是單細胞的生物，很不易加以區別。動、植物進化到某一階段，由於生理上的不同，它們的外形和

結構上的差別也就愈來愈远了。很显明的，动、植物虽不相同，但有着統一的来源，甚至有的动、植物，在形态方面也有相似的地方。动、植物的細胞，無論是构造或是理化特性基本上都是相同的，动、植物的代謝作用也有基本相同之处。这些事实，都确切地証明动、植物有着統一的来源。

第四节 我国的植物資源

我們伟大的祖国，幅員广大，地形复杂，有平原、盆地、丘陵、高原和山地。由于自然环境复杂，由南到北，自平地到高山，植物分布变化很多，种类极繁，祖国所产的植物，具有經濟意义的更不胜列举。例如，我国是世界树木种类最多的国家，今天还有相当面积的原始森林。在西南的森林中，还保存数百万年前，曾經分布于温暖和寒冷区域的整个北半球的植物。

我国广大土地上所生长的植物，無論是种类和各种植物的数量，都是无限优良而丰富的。稻米自古就为我国主要食粮，欧、亚交通以后，才传到世界各地，年产量占世界第一位，不但能够自給，还有輸出；小麦、高粱、大麦，也相当丰富。重要纖維植物如棉花，年产量为世界第二位。长江以南的竹，除編制用具及用作造紙原料以外，也用于建筑。其他重要經濟植物如大豆、油桐、茶等，以及各种药用植物，果品、蔬菜和花卉等，都是中外馳名的。此外，低等植物中的海藻也相当丰富，在各种工业和农业生产上，都有重要的經濟价值。食用的菌类也多，菌类用于釀造在我国很早。总之，我国植物資源蘊藏丰富，并且不断地有許多新的发现，这些都有待我們繼續发掘，繼續改造和利用。

第五节 植物学的分科

植物学根据生产力的发展和需要形成了很多分科，有的分科是研究和辨識各种不同的植物，了解它們間的亲緣关系，这一分科叫做植物分类学。在我国植物学分科中，以高等植物分类学发达最早，这方面貢獻也較多。

有的分科研究植物的形态及其多样性，說明形态形成的規律，这一門学科叫做植物形态学。还有研究植物內部細微結構的学科叫做植物解剖学。

植物生理学也是植物学的一个分科，專門研究植物生活过程以及个体发育中由于生活条件而發生的变化，并且用实验的方法来揭发自然界的祕密，研究体内物质轉換的規律，包括：植物营养、代謝作用、气体交换、生长和发育等問題。

植物生态学是一門較年青的学科，它研究植物对于周圍环境适应的規律性。有机体的形态和环境的相互关系。

研究地球上现代和过去植物传播和分布的学科叫做植物地理学，也叫做植物分布学。这一分科專門研究植物在地面的分布，并探求其原因，調查各地植物产区。这一学科和植物分类学关系也比較密切。

研究植物的系統关系时，要依据很多古植物的資料。研究古代植物的学科，叫做古植物学。这一学科的研究，对于說明生命的历史和有机体的进化、地球与生命历史的連續性也极为重要。

應該指出，在进行綜合性的工作时，植物学中各个分科必須密切联系，互相結合，互相影响，从而丰富各分科的内容，推

勁各門分科的发展。不但植物学中各分科之間要加强协作，植物学的分科也要和其他有关学科相互协作。这样才能担任和完成改造自然的任务，进行极多的、复杂的工作。例如，我国解放以来，植物学工作者在調查植物資源方面，和其他有关学科的工作者，共同工作，发现了不少橡胶植物、单宁植物、造纸纖維植物及飼料植物；并且在广东、广西、云南的南部、內蒙及西藏进行了实地的調查工作。这些工作，为开发資源、发展农业和改造自然，提供了很多有科学根据的建議和具体措施。

第一章 植物的細胞

这一章的内容，主要在说明植物有机体是細胞构成的。为了研究植物的生活，我們可以运用細胞作为一种研究的基本单位。因此，在叙述植物組織和器官之先，要先学习关于細胞的一些基本知识。

本章着重叙述細胞的形态和构造，它的理化特征，和一些主要的生理机能。

第一节 植物有机体的細胞构成

植物有机体是由細胞构成的。根据細胞构成的情况，可以分为三类：（1）单細胞的，（2）多細胞的，（3）非細胞构造的。单細胞的植物有机体，整个身体为一个細胞，在这一个細胞之内，能行使各种生命活动，无论是营养或生殖，都在这一个細胞内进行。例如水中生长的衣藻，是一种低等植物，就是典型单細胞的植物有机体，不过这一个細胞比較复杂，它有能运动的鞭毛和能感光的眼点，因此，很象动物的运动器官和视觉器官，所以特称为細胞器。多細胞的植物有机体，整个身体是由很多細胞組成的，这类植物有机体的例子很多，无论是数量或是种类，都是非常众多的。絕大部分属于高等植物，常见的树木、大田作物、杂草和苔蘚，都是常见的多細胞的植物有机体。低等植物中，也有多細胞的有机体，但在結構上，远不如高等植物在細胞的組合上来得复杂。非細胞結構的

植物有机体，并没有一般典型细胞的结构。例如低等植物中的气球藻，和真菌中的藻状菌，整个身体象一个细胞，但是体内含有很多的细胞核。有的高等植物体内有一种乳汁管，也是一种非细胞结构，可以长达数米，但无横壁分隔。所以，植物有机体的种类很多，按着身体的构成，可概括为如上三类。

但必须指出：衣藻本身虽然只有一个细胞，但仍然是一个整体。一株大树是多细胞的有机体，它是由无数万万万个细胞构成的，也是一个整体。因此，衣藻的细胞，就不能等于大树体内的任何一个细胞，多细胞植物体并不是无数个细胞机械的堆积或总和。

由上可知，细胞是构成植物有机体的一种构造上的基本单位。因此，研究植物细胞，就成为学习植物学和将来研究整个植物有机体不可缺少的基本知识。

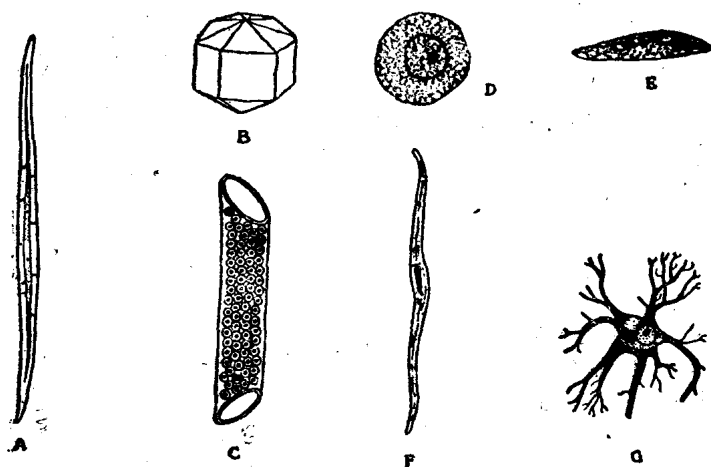
在绪论里，已经提到生命有它的起源和发展的过程，可见得生命并不开始于细胞。细胞出现以前，生命早已发生，在有细胞结构的植物有机体以外，还有很多有生命的东西。例如，植物的毒素病就是一类有生命现象，但还没有进到有细胞构造的一种极其微小的生物。

第二节 植物细胞的形态和结构

既然多细胞植物有机体是由许多细胞构成的，那末在植物体的任何部分（根、茎、叶、花、果、种子），作出极薄的薄片，在显微镜下观察，便可以看见它们是由很多腔室构成的。这些腔室就是细胞。

细胞因所在部位和行使的机能不同，而有各种形状，有的是圆球形的，有的是圆柱形的，有的是扁平的，也有的是细长

而两端尖锐的。有时因细胞彼此挤逼，而呈各种类型的多面体[图(一)1]。下一章讨论组织时，还要详细加以说明。



图(一)1.

各种不同的动植物细胞

A. 木纤维 B. 薄壁细胞 C. 导管节 D. 鸡胚胎的细胞 E. 初期随意肌细胞 F. 肠的不随意肌细胞 G. 人脊索细胞

细胞的大小、差异也很大，有的细胞较大，常人肉眼可以看见；有的很细小，要放大几百倍才能看得清楚。通常在显微镜下，用微尺来衡量细胞的大小，它的单位叫做微米。1个微米等于千分之一的毫米。

一 原生质体 细胞虽然大小和形状差别很大，但结构却是基本相同的[图(一)2]。它们都是由一团分化的原生质构成的。原生质是细胞内有生命的物质。这种有生命的并且在构造上有分化的原生质，就叫做原生质体。有时原生质体内还包括一些无生命的内含物。通常植物的细胞，在原生质

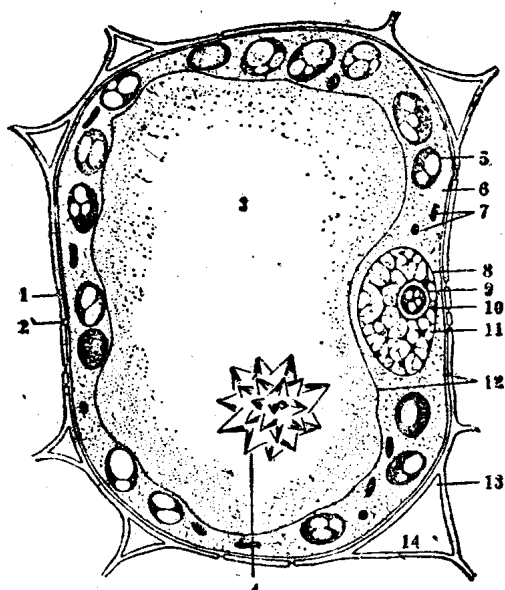


图 (一) 2.

典型植物的細胞

- 1.細胞壁 2.紋孔 3.液泡 4.晶体 5.叶綠体及淀粉粒
6.細胞质 7.綫粒体 8.核膜 9.核仁 10.染色质 11.核
液 12.細胞质膜 13. 14.細胞間隙

体之外，包圍着一層細胞壁，壁的厚薄因行使的机能而有不同，有的很厚，几乎連壁內的原生質体都消失了；也有的細胞，在原生質体之外就沒有這一層細胞壁。

原生質体分化为細胞核、細胞质、质体和綫粒体。此外，原生質体进行新陳代謝的产物也包含在原生質体之中。

构成原生質体的原生質，經化学成分的分析看来，以所含蛋白質的比例为最大。由此可见，蛋白質是原生質中最主要的組成部分。关于原生質的化学成分的研究，直到目前还没有