

無脊椎

趙汝翼 路順奎編

高等教育出版社

The lower half of the book cover features a detailed illustration of various invertebrates in a greenish, aquatic environment. On the left, a large jellyfish with a prominent bell and long, trailing tentacles is depicted. In the center, another jellyfish is shown from a slightly different angle. To the right, there are several mollusks, including what appears to be a nautilus or a similar chambered nautilus, and other shell-like structures. In the foreground, a starfish with five arms is visible. The background is filled with various types of seaweed and other marine plants, creating a rich, textured scene.

無脊椎動物學

趙汝翼 路順奎編

高等教育出版社

本書是作者總結了多年教學經驗，參考蘇聯動物學教程並根據中華人民共和國教育部頒布的師範學院生物學系動物學試行教學大綱編寫的。

全書分為十一章，包括緒論、無脊椎動物各門及無脊椎動物總結等部份。

本書作者是東北師範大學生物學系趙汝翼先生，昆蟲綱部份是路順奎先生編寫的。插圖是東北師範大學教務處教材科繪制的。

本書我社以前曾以高等學校交流講義名義印行一次，現改為一般書出版。配合本書用的“無脊椎動物學實驗指導”，另出單行本。

無 脊 椎 動 物 學

趙汝翼 路順奎編

高等教育出版社出版 北京宣武門內承恩寺7號

(北京市書刊出版業營業許可證出字第054號)

京華印書局印刷 新華書店發行

統一書號13010·466 開本850×1168¹/₃₂ 印張10⁶/₁₆

字數262,000 印數0001—4,000 定價(8)洋1.60

1958年12月第1版 1958年12月北京第1次印刷

目次

緒論	1
I. 动物学的基本概念	1
一、研究动物学的目的	1
二、研究动物学的方法	2
三、动物学的分科	2
四、我国动物学的发展簡史	3
II. 动物与生存条件的辯証的統一	4
一、新陈代谢是生物有机体的基本特性	4
二、从新陈代谢上了解动物的特性	5
三、应激性	6
III. 动物个体的构造	7
一、生活物质	7
二、細胞	8
1. 研究有机体細胞构造的簡史	8
2. 动物細胞的构造	9
3. 細胞分裂	12
三、組織	14
1. 上皮組織	14
2. 結締組織	17
3. 循环組織	19
4. 肌肉組織	19
5. 神經組織	20
四、器官系統	21
1. 皮肤系統	21
2. 骨骼系統	21
3. 肌肉系統	22
4. 消化系統	22
5. 呼吸系統	22
6. 循环系統	23
7. 排泄系統	23
8. 神經系統	24

9. 生殖系統	24
IV. 动物的繁殖及个体发生	25
一、动物的繁殖	25
1. 无性繁殖	25
2. 有性繁殖	25
二、个体发生	29
1. 个体发生的理論	29
2. 胚胎发育	30
3. 胚后期发育	34
V. 动物体形确定的一些重要因素	35
VI. 动物的分类	37
一、分类的方法	37
1. 人工分类法	38
2. 自然分类法	38
二、动物分类簡史和种的概念	38
三、現行动物分类系統	41
1. 分类的根据	41
2. 分类等級	41
四、动物界各大門的区分	41
第一章 原生动动物門	42
I. 通性	42
II. 分类	43
III. 鞭毛綱	43
一、特征	43
二、代表——綠眼虫	44
三、概況	46
1. 植鞭毛亞綱	46
2. 动鞭毛亞綱	47
IV. 肉足綱	50
一、特征	50
二、代表——大变形虫	51
三、概況	53

1. 根足亚綱	53
2. 輻足亚綱	56
V. 孢子綱	58
一、特征	58
二、代表——間日疟虫	58
三、概况	62
1. 晚孢子亚綱	62
2. 极囊孢子亚綱	64
3. 肉孢子亚綱	65
VI. 纤毛綱	66
一、特征	66
二、代表——大草履虫	66
三、概况	70
1. 原纤毛亚綱	70
2. 真纤毛亚綱	71
VII. 吸管綱	73
VIII. 原生动物的地理分布与生态学	74
IX. 原生动物的系統发生	76
第二章 海綿动物門	77
I. 后生动物的特点	77
II. 海綿动物的通性	77
III. 代表——毛壺	80
IV. 概况	83
一、骨骼及沟系	83
二、分类	84
三、海綿动物的种族发生	86
四、海綿的經濟价值	87
第三章 腔腸动物門	87
I. 腔腸动物的一般特征	87
II. 腔腸动物的分类	89
III. 水螅綱	90
一、特征	90
二、代表 1——灰水螅	90
三、代表 2——藪枝螅屬	93
四、分类概况及生态学	95
1. 水螅形亚綱	95
2. 管水母亚綱	96
IV. 鉢水母綱	98

一、特征	98
二、代表——水水母	98
三、分类概况	101
V. 珊瑚綱	103
一、特征	103
二、代表——海葵	103
三、分类概况及生态学	105
1. 八射珊瑚亚綱	105
2. 六射珊瑚亚綱	107
VI. 櫛水母綱	109
VII. 腔腸动物在分类上的地位及其系統发生	111
VIII. 赫克尔的扁形动物学說与梅契尼可夫无腔胚虫学說的分析	112
第四章 扁形动物門及紐形动物門	113
I. 扁形动物門的通性	113
II. 扁形动物門的分类	114
III. 渦虫綱	114
一、特征	114
二、代表——渦虫	114
三、分类概况及生态学	119
IV. 吸虫綱	121
一、特征	121
二、代表——羊肝蛭	121
三、分类概况和几种重要吸虫	127
1. 单殖亚綱	127
2. 复殖亚綱	127
V. 絛虫綱	131
一、特征	131
二、代表——无钩絛虫	131
三、簡單分类和常見的絛虫	135
1. 单节片目	136
2. 多节片目	136
VI. 扁形动物的生态	141
VII. 扁形动物的系統发生	142
VIII. 紐形动物門	142
一、紐形动物的概述	142

二、紐虫在分类学上的位置.....	145
第五章 圓形动物門及担輪动物門	145
I. 圓形动物門.....	145
一、圓形动物的特征.....	145
二、圓形动物的分类.....	146
三、綫虫綱.....	146
1. 特征.....	146
2. 代表——人蛔虫.....	147
3. 概況.....	151
四、綫形虫綱.....	154
五、鈎头虫綱.....	155
II. 担輪动物門.....	156
一、一般特征.....	156
二、分类.....	156
1. 輪虫綱.....	156
2. 腹毛綱.....	161
III. 假体腔动物各类的比較及其在分 类上的位置与系統发生.....	161
第六章 苔蘚动物門、腕足动物門 及其他	162
I. 苔蘚动物門的一般概述.....	162
一、裸喉綱.....	164
二、掩喉綱.....	164
II. 腕足动物門的一般概述.....	165
一、有关节綱.....	167
二、无关节綱.....	167
III. 帚虫类.....	167
IV. 毛類类.....	168
第七章 环形动物門	170
I. 通性.....	170
II. 本門的分綱.....	171
III. 原环虫綱.....	171
IV. 多毛綱.....	173
一、特征.....	173
二、代表——沙蚕属.....	174
三、概況.....	176
1. 游行目.....	176
2. 管栖目.....	177
V. 貧毛綱.....	178
一、特征.....	178
二、代表——环毛蚯蚓属.....	179
三、概況.....	186
1. 水蛭目.....	187
2. 陆蛭目.....	188
VI. 蛭綱.....	189
VII. 螯綱.....	194
VIII. 环形动物門的系統发生.....	194
IX. 附: 星虫类.....	195
第八章 軟体动物門	197
I. 通性.....	197
II. 分綱.....	199
III. 双神經綱.....	199
IV. 腹足綱.....	201
一、特征.....	201
二、代表——蝸牛属.....	202
三、分类概況及生态学.....	205
1. 前鳃亚綱.....	205
2. 后鳃亚綱.....	208
3. 有肺亚綱.....	209
四、腹足类在經濟上的重要性.....	210
V. 掘足綱.....	211
VI. 斧足綱.....	211
一、特征.....	211
二、代表——无齿蚌属.....	212
三、分类概況及生态学.....	217
1. 原鳃目.....	218
2. 絲鳃目.....	218
3. 真瓣鳃目.....	218
四、生活方式与地理分布.....	221
五、斧足类在經濟上的重要性.....	222
VII. 头足綱.....	222
一、特征.....	222
二、代表——烏賊(墨魚).....	223
三、概況.....	229

1. 四翅亞綱.....	229	一、一般特征.....	270
2. 二翅亞綱.....	231	二、代表甲——飞蝗.....	271
Ⅷ. 軟体动物的种族发生.....	233	三、代表乙——蜜蜂.....	278
第九章 节肢动物門	234	四、昆虫綱有机結構概述.....	281
I. 通性.....	234	五、分类.....	286
Ⅱ. 亞門及綱.....	236	1. 无翅亞綱.....	286
Ⅲ. 甲壳綱.....	236	2. 有翅亞綱.....	286
一、特征.....	236	六、昆虫在經濟上的重要性.....	294
二、代表——喇姑虾.....	236	1. 作物害虫.....	295
三、分类瓶况及生态学.....	242	2. 森林害虫.....	297
1. 切甲亞綱.....	242	3. 倉庫害虫.....	298
2. 軟甲亞綱.....	246	4. 动物寄生的昆虫.....	299
四、甲壳类的經濟价值.....	253	5. 傳播疾病的昆虫.....	299
Ⅳ. 三叶虫綱.....	253	6. 益虫.....	304
Ⅴ. 肢口綱.....	255	7. 中国昆虫学的研究工作.....	305
一、一般特征.....	255	Ⅹ. 节肢动物的种族发生.....	306
二、劍尾目.....	255	第十章 棘皮动物門	307
三、广簾目.....	257	I. 通性.....	307
Ⅵ. 蛛形綱.....	257	Ⅱ. 代表——海星属.....	307
一、特征.....	257	一、外部形态.....	307
二、代表——蜘蛛.....	257	二、内部构造.....	309
三、分类瓶况及生态学.....	260	三、个体发生.....	311
1. 蟈目.....	260	四、再生.....	311
2. 脚須目.....	260	五、对食用双壳貝类的危害.....	311
3. 蜘蛛目.....	261	Ⅲ. 概况.....	311
4. 盲蛛目.....	262	一、各綱的特征及分布和我国常見	
5. 壁虱目.....	263	代表的簡述.....	311
四、蛛形綱在經濟上的重要性.....	263	二、棘皮动物的經濟价值.....	317
五、海蜘蛛与緩步类的簡短介紹.....	264	三、化石种类及其对棘皮动物种族	
Ⅶ. 原气管綱.....	265	发生的意义.....	317
Ⅷ. 多足綱.....	266	四、棘皮动物在分类上的地位及其	
一、以蜈蚣为代表來說明本綱的一		与脊索动物的系統关系.....	318
般特征.....	266	第十一章 无脊椎动物总结	319
二、重要目的簡要特征及常見代表.....	267	I. 无脊椎动物的比較形态.....	319
1. 唇脚目.....	267	Ⅱ. 无脊椎动物的比較发生.....	321
2. 倍脚目.....	269	Ⅲ. 无脊椎动物演化树.....	322
3. 綜合目.....	269	Ⅳ. 无脊椎动物在国民經济建設中的	
Ⅸ. 昆虫綱.....	270	重要性.....	324

緒 論

I. 动物学的基本概念

一、研究动物学的目的 动物学是研究动物的結構、机能、发生和发展規律的科学。

动物的种类繁多，現已知学名的即超过百万种。在地球上分布的范围极为广泛，由两极到赤道，由高山到海洋，空气中，土壤中，到处都有动物生活着。动物体构造的繁簡差别很大，如变形虫、水螅、蚯蚓、蚌、蝗虫、魚、蛙、蜥蜴、鳥、馬等都是动物，但是它們的形态相差悬殊，結構的簡單和复杂差别很大。动物因生活条件的差异和結構的不同，以致生态的差异更大，有自由生活的，有寄生生活的，自由生活的有陆生的与水生的，陆生有飞的、跳的、爬的、钻洞的，水生有浮游、游泳和爬行的，寄生生活的分为体外寄生和体内寄生，体内寄生又有細胞外寄生和細胞內寄生的区别。总之，动物种类繁多，分布范围广泛，形态和生态极为复杂，但是它們有共同的規律，那就是都和各自的生活条件相統一，相互間則有依存与制約的关系。

动物对人生的关系也很密切。有些动物能作为人类的食物（无论是野生的或是家养的），人类能从某些动物获得有价值的食品和工艺品（脂肪、皮、毛等），有些动物能捕杀害虫，間接于人生有利；有些寄生生活的动物是人类和有益动植物感染各种危險疾病的原因，它們的傳播者（昆虫和壁虱）和寄主（啮齿类、其他哺乳类及鳥类）在人间散布这些危險疾病，有些动物則对农业和林业有害。我們研究动物学要掌握动物的生长和发育的規律，然后有计划地保护、繁殖和創造对人生有益的动物，并和有害的动物作斗争，使动物学为生产服务，这对于我国的

社会主义建設事业是有重要意义的。

高等师范学校生物学系的学生学习动物学,除上述的一般目的外,尚有其特殊的重要目的,即为用科学的动物学知識武装青年的头脑而学习。

二、研究动物学的方法 动物依賴周圍环境而生存,动物体与生存条件是統一的,所以必須把动物和它的生存条件联系起来研究,才能正确地認識它,了解它,若脫离周圍环境而孤立地研究动物,那即成为神秘而不可理解的了。如蚯蚓和沙蚕都是环形动物,而蚯蚓无眼,有剛毛无疣足,有背孔,沙蚕則有眼,有疣足,无背孔,其所以有差別,乃是蚯蚓适应于土壤中穴居生活而沙蚕适应于海水中自由游泳生活的結果。

研究动物要具体地从动物出发,如各門、綱中均先講代表动物,对于代表动物的形态、生理、发生等有了認識,再概括为一般規律去了解門、綱的概况,这就是由感性認識到理性認識,由理性認識到指导一般。同时为了接受先人的研究成就,也可以由理性認識出发,如先講門、綱的一般特征,再講門、綱中的具体事实,講課后作实验,也是由理性認識出发,用理論指导实际,并在實踐中考驗理論,丰富理論。實踐是真理的标准,故必須重視实验課。我們研究动物学必須遵循着上述辯証唯物主义認識論的法則。

我們要以米丘林生物学与巴甫洛夫生理学的精神来研究与繼續发展动物学,动物依存于生活条件,外界环境的任何变化都能引起动物体的相应变化,通过条件反射以适应于万变的生活条件,动物体与生活条件是辯証統一的。我們掌握这个規律,即可有計劃地改造动物,創造动物新品种,使动物界向人类所愿望的方向发展。

三、动物学的分科 按照动物界生活活动表现的多样性,动物学分为許多分科,其中每一学科研究动物生活的某一方面。

1. 形态学:研究动物体的外部形态和内部构造,即关于动物形态改造的学說。

2. 解剖学: 研究动物体器官的构造、分布的部位、排列的方式及其相互关系。

3. 組織学: 研究动物体各系器官的微細构造, 亦即显微镜下的解剖学。

4. 細胞学: 研究細胞的发生和发展、細胞的构造和分裂等。

5. 生理学: 研究动物的生活机能, 即动物生活活动过程中所形成的各种生理过程。

6. 胚胎学: 研究动物在个体发生过程中的动物体形成过程。

7. 分类学: 根据动物間相类似的程度, 将动物分为类群而研究, 分类学建立了动物的分类系統。

8. 生态学: 研究动物体与其周圍环境中生物或无生物的相互关系。

9. 地理分布学: 研究动物在地球上的分布, 以及由于动物生存的地理条件、气候条件及动物分布的历史而形成的迁徙規律。

10. 古动物学: 研究现已絕种的动物化石, 追究动物在历史上变化和发展的情形。

此外尚有遺傳学、进化論、魚类学、鳥类学、昆虫学、寄生虫学等。

四、我国动物学的发展簡史 我国古代对动物学即有研究, 如古书尔雅对动物即有很多記載, 并将生物分为草、木、虫、魚、鳥、兽、畜七大类。周礼大司徒篇将生物分为动物和植物。晋崔豹著古今注, 对动物、植物、矿物均有明确的定义: 夫生而有識者虫类也(动物); 生而无識者草木也(植物); 不生而无識者水土也(矿物)。明朝的本草綱目, 清朝的图书集成, 对于动物都有很多的記載。清朝末年廢科举兴学校, 以后在大学中渐有动物学課的讲授, 1934年8月成立了中国动物学会, 研究院中亦設有动物研究所。新中国成立后, 科学院設有动物研究室, 并有水生生物研究所、实验生物研究所、昆虫研究所等, 专门从事于調查研究工作, 科联的各专门学会中有动物学会、昆虫学会、微生物学会等

組織，各大、專學校的有關係科均開設動物學課程。全國的動物科學與其他科學一樣，均在原有的基礎上積極向蘇聯的先進動物科學學習，而呈現蓬勃發展的氣象。

II. 動物與生存條件的辯證的統一

一、新陳代謝是生物有機體的基本特性 生物有機體具有一系列的生活特徵，如生長、活動、繁殖、激應性等，這與無生物顯著不同。生活的基本特徵就是新陳代謝。每一種有機體的生活表現在有機體與周圍環境物質的相互作用中，這種相互作用就是有機體吸收外界環境中某些物質，予以同化，並將另一些物質排出到外界環境中去，新陳代謝就是不斷進行的創造與破壞的過程。恩格斯寫道：“任何生物在每一瞬間既是它原來那樣，但終究又不是那樣。生物在每一瞬間吸收著外來的物質，同時則從其本身向外排出另一些物質；生物的一部分細胞在死亡著，同時另一部分在產生著。這樣過了一定時期，該生物體的物質就完全更新了。”新陳代謝的這兩方面稱為同化作用與異化作用。同化作用即從環境進入有機體內的物質經過同化而轉變為與有機體本身相類似的物質，再進入細胞中組成原生質或成為貯藏物質。異化作用是有機體經氧化而將吸收的物質分解為較簡單的化合物，同時產生有機體實行各種機能時所需的能力。由於同化作用與異化作用不可分離地相互聯繫著，於是形成了新陳代謝作用，以維持有機體的生活現象。

恩格斯說：“凡是我們遇到生命的地方，我們就能發現生命和某種蛋白質的關係。凡是我們遇到某種蛋白質的地方，只要這種蛋白質不是處於分解過程，我們就一定看到生活現象。”這說明生命是和蛋白質密切相聯繫的，亦即蛋白質為生命的物質基礎。恩格斯說過：“生命……這就是蛋白質存在的一種形態”。但究竟什麼樣的蛋白質才能具有生命呢？恩格斯認為：“如果在某時能夠用化學的方法組成蛋白質物體，

那么它們，沒有疑問會表露出生命現象，并将能够新陳代謝，即或它們是弱而不經久的”。又說过：“……完全无結構的蛋白質能完成生命所有本質的机能：消化、排泄、运动、收縮、对各种刺激的反应以及繁殖”。他明确地指出了只有能行新陳代謝作用的蛋白質才能完成生命所有本質的机能，也就是有了生命，这也說明新陳代謝是生物有机体的基本特性。

生物有机体不断从周圍环境接受外界物質，經同化作用而形成自己体内的一部分。同时并将自己体内物質經分解作用形成排泄物而排出体外。由于这种不断的代謝过程才能使生命得到生存，因此，生物有机体与有机体生活所必需的具体条件构成了統一。

二、从新陳代謝上了解动物的特性 新陳代謝是生物有机体的基本特性。动物吸收周圍环境的物質要靠消化作用。环境中的物質經动物吞入、消化吸收后，再經同化作用而造成原生質的一部分，或貯藏起来。体内物質的分解排出首先需氧，周圍环境中的氧須經动物的呼吸器官方能被吸入体内，使体内物質氧化分解，同时产生动物生活所必需的能。分解后所产生的气体廢料(CO_2)由呼吸器官排出，所产生的氮素廢料(尿素、尿酸等)則由排泄系統排出。

草食动物的消化器官与肉食动物的結構不同，水生动物的呼吸器官与陆生的差別很大，但它們都是和各自的生活环境相适应的。如果生活环境发生变化，則必定引起生物体的死亡；或在不习惯的生活条件中被迫改变其代謝作用方式以适应新环境，但新的条件既被生物体所同化，就变成它所必需的条件了。有机体性質的这种改变，实际上就是改变了遺傳性。所以在环境条件改变的影响下，新陳代謝的改变是改变有机体本性的基础。

生物有机体在生活活动中形态与机能是統一的，如魚类的鳍是在水中游泳的器官，它的形态扁而闊与机能相适应；哺乳类的足是在陆地上行走的器官，它的形态长圓而有关节也与机能是統一的。鯨属于哺

乳类，但因在海洋中生活，足的机能改变了，以致鲸的后足退化，前足变成鳍形，适于在水中游泳，这就是机能改变而形态也随之而相应地改变。在形态与机能的统一中，机能起主导作用。

三、激应性 动物能感受刺激而发生反应，就是激应性，这是动物的基本特性之一。无神经系统分化的下等动物或神经系统结构低级的种类，其激应性迟缓而简单；高等动物的神经系统结构高级，激应性灵敏而复杂。神经系统的发展是由弥散分布到集中排列，愈高级的动物其中枢神经系统愈发达，激应性也特别灵敏而复杂。

反射作用是激应性的表现基础。巴甫洛夫把动物的反射作用分为无条件反射与条件反射两种：无条件反射是生来就有的，这种反射不需要附加任何条件就可发生，其反射弧不通过大脑皮层，而是通过脑脊髓的其他部分所形成的，摘除大脑皮层后仍能形成这种反射；条件反射不是生来就有的，而是动物在全部生活过程中获得的，形成这种反射需要一定的条件。无条件反射是与生俱来的，同种动物中均同样具有，就是本能。条件刺激是信号，它们只要是无条件刺激的信号，就能形成条件反射。每个动物在一生中都要遭遇到各种不同的刺激，其中某些成了条件刺激，它们对周围环境中所发生的情况，起着各种不同意义的信号作用。动物所处的环境发生变化时，旧的条件反射便会消失，同时再建立起新的条件反射，条件反射的意义，最主要的就是使动物适应于万变的生活条件。

巴甫洛夫的条件反射学说，在生理学上创立了一个新的章节——唯物的高级神经活动学说。他指出大脑皮层是高级神经活动的器官，生理学家也能象研究身体的其他部分一样地详细研究大脑皮层。以巴甫洛夫为首的科学家们，证明了动物和人类的高级神经活动的基础就是兴奋过程和抑制过程，而这两种过程正是神经系统的其他部分所没有的。对这些过程经过了多年的研究，便确定了动物活动的规律，并说明了不同类型的活动，如睡眠、催眠等现象。

激应性的物質基础是神經系統，它的表現形式是反射作用，大腦皮层是高級神經活动的器官，这一切都說明了动物体的活动是以神經系統为主宰的，也就是神經系統在动物生活活动中起主导作用。由于神經系統的主导作用，动物体各部分的活动是协调一致的，这说明有机体的整体性。

III. 动物个体的构造

一、生活物質 构成生物体的最基本物質是生活物質，或称原生質。用化学分析的方法証明了生活物質主要是由氧、碳、氫、氮、鈣、磷、鉀、硫、鈉、氯、鎂、鉄等原素組成的。但在活的生物体中，这些化学原素并不以原素的形式存在，而是結合成各种不同的化合物：属于有机化合物的有蛋白質、脂肪和碳水化合物，其中以蛋白質为最重要；属于无机化合物的有各种盐类及水，其中水是一切生物体所不可缺少的，含量也大，不同的动物体中約为 70—90%。

在物理学方面，生活物質是一种粘性胶状液，其中有机化合物尤其是蛋白質的分子量一般都很大，最簡單的蛋白質的分子量尙达 17,000，复杂蛋白質的分子量則达到 5,000,000 以上。由这样巨大分子所形成的胶质溶液具有以下特性：(1)不能透过細的滤器；(2)不完全透明，有反光作用；(3)分子表面有吸附水分的能力，因而溶液带粘性，即成胶质体；(4)分子具双嗜性，既能与酸性离子結合，也能与硷性离子結合；(5)分子带有电荷。胶质体系可以在不同的情况下表现为比較流动的胶溶状态，或为比較固定的胶凝状态，二者可以互变。

原生質中含有核物質，就成为活質。活質就是含有細胞核物質的活蛋白質，但不具細胞核的結構，这种核物質在蛋白質中是弥漫存在的。活質比原生質更为复杂而且穩定。在机能方面，活質有代謝能力，对于刺激能发出反应。

活質在優良條件下可以演變成細胞。由系統發生的觀點來講，“細胞起源于活質”，“細菌也起源于活質”。這就是勒柏辛斯卡婭的活質學說的精髓。

二、細胞

1. 研究有機體細胞構造的簡史：1665年英國學者胡克（Robert Hooke）在改良顯微鏡的工作中，為了試驗其擴大能力，在顯微鏡下放一軟木栓薄片，他發現軟木栓是由許多形如蜂房的小室組成的，他把這些小室稱為細胞。以後學者們在植物體和動物體內都發現了細胞。1827年俄國學者格亮尼諾夫第一個創立了細胞理論，根據他的理論，所有高等植物體都是由細胞組成的。1837年他又把細胞理論推及動物。在1838年，這個理論被德國植物學者施賴登（Schleiden）所確認，一年後，動物學者休旺（Schwann）也確認了這個理論。

細胞的發現與細胞理論的創立，對生物學及醫學起了巨大的進步影響。

十九世紀中後期，有德國學者微耳和的唯心反動細胞理論，他認為“有機體是細胞的總和”，“細胞只能由細胞產生”，“細胞以外沒有生命”等，這種反動理論在生物學和醫學中統治了一百年，長久地阻滯着最重要的生物學問題的科學解決。“有機體是細胞的總和”的理論是形而上學的觀點，他忽略了有機體的整体性，把有機體和房屋、機器的結構相比擬，忽略了有機體的代謝作用、激應性和高級神經活動等。所以他只在細胞中尋找病理，使臨床治療上犯了頭痛醫頭、腳痛醫腳的流弊。“細胞只能由細胞產生”，“細胞以外沒有生命”，純系唯心的謬論，與客觀事實不符。如果細胞只能由細胞產生，那麼第一個細胞又是從哪里來的呢？同樣，細胞以外沒有生命，那麼細胞的生命又是如何產生的呢？這樣恰好給宗教信徒以說教的机会，就說是上帝造的。既是上帝造的，當然就沒有研究的必要了，因此阻礙了對生命起源問題的研究。

蘇聯科學院院士勒柏辛斯卡婭教授用科學的唯物辯證法研究細胞

的起源問題，活質學說是她二十余年的研究結晶，她批判了微耳和的反動細胞理論，解除了百年來在生物學和醫學中的反動理論統治，开辟了廣闊的關於生命起源問題的研究解決途徑。勒柏辛斯卡婭證明生命並不是開始於細胞，而是開始於較細胞結構更為低級的有生命物質，就是活質。細胞不僅以細胞分裂的方法而產生，並以由活質重新形成的方法產生。有機體並不是許多細胞的總和，而是一個不單由細胞，並且由活質所組成的複雜體系。有機體是一個統一的整体，其中的各部分依從於整体，同時整体也依從各部分，最後它們一起依從於外界環境。

活質學說粉碎了微耳和的反動細胞理論，闡明了細胞的起源問題，這就意味着動、植物界極簡單的形態起源的根本問題接近於解決。對於過濾性病毒乃至地球上的生命起源問題也接近於解決。

2. 動物細胞的構造：細胞的形狀是各式各樣的(圖1)。從理論上講，半流體的游離細胞應該是球形的，但實際在動物體內球形細胞很少，主要的只是卵細胞。在動物體內有若干種細胞因密接排列而互相壓擠呈規則的多面體。許多細胞的特殊形狀與細胞的機能有緊密的聯系。如長紡錘形的肌肉細胞很適合於肌肉的伸縮機能，具有長突起的神經細胞適於在比較大的距離中傳遞刺激。細胞的形狀根據細胞的分化及機能可分為圓形(血球細胞和軟骨細胞)、多面體形(上皮細胞)、長紡錘形(肌肉細胞)、具有突起的不規則形(神經細胞)、星形(色素細胞和骨細胞)等。

細胞的大小同樣地有着很大的變化。一般的細胞都是很微小的，需用顯微鏡方能觀察，如高等動物和人體的細胞其直徑平均是10—30微米。但亦有比上述小的，如人類的紅血球直徑是7.5微米；也有比上述大的，如鳥類的卵是一個細胞，駝鳥的卵其直徑為16厘米，某些神經細胞的突起其長度可達數厘米。

在細胞外圍被有一層細胞膜，細胞內則有細胞質、細胞核、胞質器

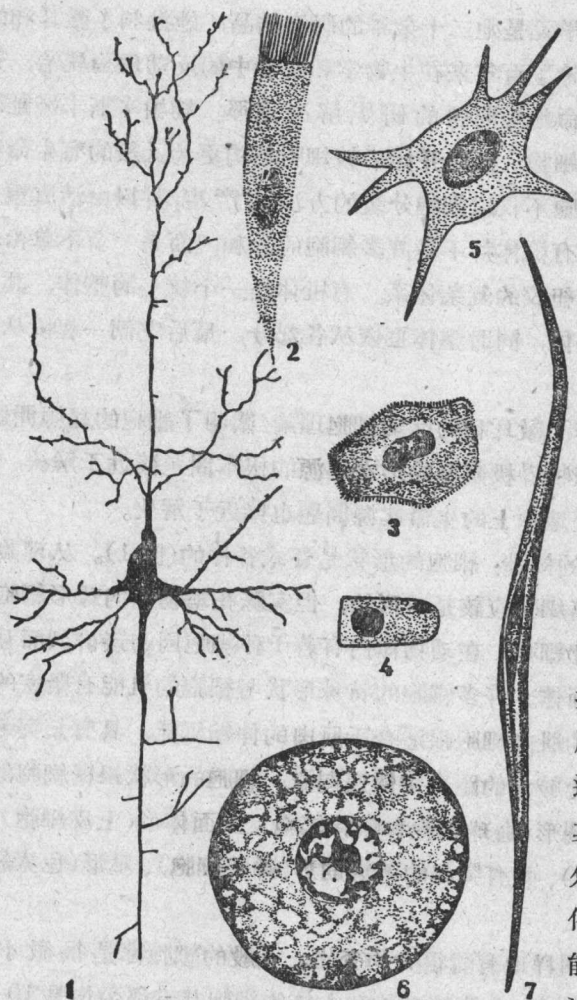


图1. 細胞的各种形状:

1. 神經細胞; 2, 3, 4. 上皮細胞; 5. 結締組織細胞; 6. 卵細胞; 7. 肌肉細胞。

官(粒綫体、高尔基体、中心体)及胞质含物。細胞的所有这些部分虽然亦具有独立的形态和构造, 以及执行着基本上不相同的机能, 但却处于經常不断地相互作用之中, 并且总合起来构成一个統一的細胞(图2)。

动物的細胞膜在大多数情况下是分辨不出来的, 但是一般的細胞均有这种膜, 并且是紧密的原生质层。动物細胞膜是有选择性的半渗透膜, 其渗透性根据内部和外部各种原因而变化, 因此动物細胞膜能够調节各种物质的进入細胞。

細胞是一块含核的原生质, 在膜内核外的原生质称为細胞质。細胞质是半流体的胶体溶液, 其中具有一系列的結構, 为細胞經常不可缺少的部分, 称为胞质器官, 即粒綫体、高尔