

百 科 小 叢 書 第 三 十 一 種

細 胞 學 大 意

薛 德 燭 著



商 務 印 書 館 發 行

百 科 小 叢 書

第 三 十 一 種

薛德煊 著

細 胞 學 大 意

商務印書館發行

UNIVERSAL LIBRARY, No. 31
AN OUTLINE OF CYTOLOGY

By
T. HSIEH

Edited by
Y. W. WONG

1st ed., Nov., 1923 2d ed., Nov., 1926

THE COMMERCIAL PRESS, LIMITED

SHANGHAI, CHINA

All Rights Reserved

Price:
\$0.10

中華民國十五年十一月初版

(百科小叢書第三十一種)

(每輯十二種定價大洋壹元伍角)

回(細胞學大意一冊)

(每冊定價大洋壹角)

(外埠酌加運費匯費)

著者 薛德
本叢書編輯者 王岫
發行所 商務印書館
印刷所 商務印書館
總發行所 商務印書館
分售處 各埠商務印書館分館

上海北河南路北首寶山路
上海棋盤街中市
各埠商務印書館分館

細胞學大意目次

第一章 細胞學之定義及目的……………一

第二章 研究方法……………三

第三章 細胞學之歷史……………三

第四章 細胞之形狀及大小……………六

第五章 細胞之個性……………八

第六章 細胞之構造……………九

第七章 細胞體……………十一

甲 細胞質……………十一

乙 細胞體中所見之構造……………十三

第八章 核……………十四

第九章 核分裂及細胞分裂……………十七

甲 無絲分核……………二十

乙 有絲分核……………二十一

丙 有絲分核之變相……………二十

丁 細胞分裂……………二七

戊 細胞分裂之變相……………二七

己 細胞分裂之原理……………二八

第十章 生殖細胞……………三一

甲

卵之一代記

三三

乙

精蟲之形態

三六

丙

精蟲一代記

三九

丁

異常染色體

四三

第十一章

受精

四九

第十二章

自然及人工單爲生殖

五三

細胞學大意

The Outline of Cytology

第一章 細胞學之定義及目的

細胞學 (Cytology) 爲研究細胞 (Cell) 之學問，固不待言而可知。然認爲僅與解剖學組織學同一之形態學的系統的學科，殊覺非是，其意義尤較廣。凡關於生理，發生，遺傳，性別等問題，靡不包括於其中。易言之，即研究關於細胞之諸事項者也。茲分細胞學爲通常細胞學 (General cytology) 與特殊細胞學 (Special cytology) 兩類。

通常細胞學以研究各細胞之共同構造及現象爲目的者。即原形質之構造及細胞分裂之現象是。其中復分形態細胞學 (Morphological cytology) 及生理細胞學 (Physiological cytology) 兩種。前者研究中心體之構造及染色體之形狀。後者研究分裂之原理，細胞之化學構造，

細胞膜之滲透作用，新陳代謝及分泌等之生理者。近時特有細胞物理學 (Cellular physics) 與細胞化學 (Cellular chemistry) 之稱。爲今後最有發展希望之學科也。

特殊細胞學專研究已分化之細胞爲目的。卽結締組織細胞，神經細胞，肌肉細胞，感覺細胞及刺細胞等類是也。

除以上分類外，復有分細胞學爲發生細胞學 (Embryological cytology) 與組織細胞學 (Histological cytology) 者。前者以研究生殖細胞 (Germ cell) 之發生及活動爲主，而成熟現象，受精現象，精蟲及卵之生成等，亦歸納於是。後者與特殊細胞學殆等。卽研究生殖細胞以外之組織細胞——體細胞 (Somatic cell)——者，而組織生成之研究，亦歸納於此焉。

又研究在自然狀態下所起之構造，作用，發生，變化，等等者，曰常態細胞學 (Normal cytology)。研究細胞退化或細胞崩壞 (Cytolysis) 者，曰病理細胞學 (Pathological cytology)。又

用人工變外界之狀態而觀察細胞所起之反應者，曰實驗細胞學 (Experimental cytology)。從來所不能解決之問題，藉實驗細胞學之進步，亦漸放其曙光。茲所述者以通常細胞學為主，（即形態及發生學的方面）而副以實驗細胞學。

第二章 研究方法

細胞學僅瀏覽書籍，所得甚微，務實驗的研究。其研究方法，固隨目的而異；若僅檢其構造，則與研究組織之手段相埒。通常製截片用顯微鏡檢之，顯微鏡由千倍至千五百倍；然五六百倍者，亦得見種種構造。截片厚度，普通 $0.1-0.2$ ，染色務淡，蓋物體愈擴大，色濃者妨礙愈多故也。至於固定，染色等液，另有專書可稽，茲不贅述。

第三章 細胞學之歷史

觀上所述，細胞學有各種方面，故其歷史亦至複雜，茲僅述其崖略如左。

隨顯微鏡之進步，人材輩出，就中英國醫生霍克氏 (Robert Hooke) 在千六百六十五年，用顯微鏡檢視木栓，後二年付梓之書中，名似蜂巢之室（木栓中者）曰小室 (Cellula)。此細胞之名所由起也。然徵其所見，僅爲植物細胞所固有之細胞壁。但現仍襲用斯名。

核 (Nucleus) 恐夙爲二三學者所發見，但首用此名者爲勃郎氏 (Robert Brown)，(植物學者)，時在一千八百三十一年。

朽賴登氏 (Schleiden) 在一八三八年，熙黃氏 (Schwann) 在一八三九年，前者由植物組織之研究，後者由動物組織之研究，建立細胞說 (Cell-theory)。即動物植物皆由細胞所成之學說也。生物學上雖受莫大之影響，然猶未可以細胞學稱之，因兩氏重小室而蔑視原形質，視原形質不過爲一種黏液狀物質耳。

原形質 (Protoplasm) 一詞，千八百四十六年，(穆爾氏 Hugo von Mohl) 始用之，一八五五

年，完丘氏 (Virchow) 在細胞病理學書中，明言『凡細胞咸生自細胞 (Cell come from cell)』。一八五七年，雷迭格氏 (Reydis) 一八六一年，朽爾芝氏 (Max Schultze) 下『細胞爲有核之原形質塊』之定義。細胞之真意，至是始得確定。至一八六三年，氏復證明動物細胞之原形質，與植物細胞之原形質同。

一八三九年，熙黃氏證明卵亦爲細胞之一。一八四一年，鄺列寬氏 (Kolliker) 證明精蟲亦爲一細胞；一八七五年，漢脫韋氏 (Oskar Hertwig) 研究海膽之受精，證明一卵與一精蟲癒合，爲細胞學上增一新勢力。爾來藉弗雷敏格氏 (Flemming)，李却黎氏 (Butschli)，福爾氏 (Foll) 及司脫拉斯盤威氏 (Strasburger) 等人之研究，智識驟增，基礎漸固，事在一千八百八十九年。一八九〇年，爲增補時代，一九〇〇年以後，因洛李氏 (G. Loeb) 發見人工單性生殖法 (Artificial parthenogenesis) 卽引起實驗的研究，爲細胞生理上開一新紀元。嗣後因染色體之精密研究，

遺傳及性之問題，亦置於形態學的基礎之上焉。

次再記細胞研究法之歷史，自十七世紀發明顯微鏡至一八四〇年間，僅檢查外形及組織，由是至一八五〇年間，埋藏法 (Embedding) 勃興，研究方法，耳目一新。自一八五〇年迄一八七〇年，染色法發達，後至一八八四年，截片方法，日進無疆，終得連續之截片。自是以後，僅可稱為改良時代也。

第四章 細胞之形狀及大小

細胞之形狀大小，變化極繁。用顯微鏡者，知之頗諗，無庸枚舉。概言之，可分有定形與無定形兩種，如變形蟲，白血球，水螅之卵，七鰓鰻卵之某時代，某種動物之卵之極體，均能伸出偽足。其表面張力，變化無常，故無一定之輪廓，然於無限之中，亦有限制者。

植物細胞，通常具膜，故有定形。動物細胞，雖無匹敵植物細胞之膜，然多別具一種之膜以保

其一定之輪廓，如組織細胞是也。通常由相互之壓力，成多面形或多角形，然亦有如結締組織細胞之成星形者。有如神經細胞之具樹狀突起者，但未分化之細胞而遊離時，有若赤血球之成圓盤形者。概言之，多球形或類球形，如各種之卵細胞是也。至於已分化之細胞，在游離狀態，亦取種種形狀，如原生動物及精蟲等是也。

細胞之大，無有出於脊椎動物卵巢卵（Ovarian egg）之右者。卵巢卵，即在卵巢內之卵，未受精未起分裂之卵也。雞卵之卵黃，早經分裂，並非單個之細胞，現所存者，如鴝鳥、鰵等之卵巢卵，可視為偉大之細胞。

細胞之大小，固因飢餓等生理狀態而略有差異；然各有其固有之大，若生長而增加容積，乃分裂為二，復歸於特有之容積。但間有因癒合或不起分裂時，至二三倍於固有之容積者。

細胞之大小，與個體之大小無關；否則象與鯨之細胞，不得不大如豆粒。曾有人檢查體格魁

梧者之頰部(內面)上皮細胞，與常人毫無差異，可知個體之大，與細胞數為比例，非與大小相比例也。

第五章 細胞之個性

通常生物之體，譬如用名細胞之磚瓦築成之房屋，其實細胞與細胞之境界，判然者不鮮。復有用小突起以連結者，如團藻 (Volvox) 之細胞間，鳥賊之軟骨細胞，雞胚之間充組織細胞 (Mesenchymal cell) 等是也。反之其連結關係有更密切者，如寄生於蛙腸之蛋蛭 (Opalina)，甲殼類之分裂卵，硬骨魚之胚球 (Blastomere) 等是也。統

通此連合之組織，曰癒合組織 (Syncytium)

細胞之癒合，復有與上所述聊異其趣旨者，即一細胞

(卵細胞)之成長，能合併近傍勢弱之同類細胞，例如渦蟲類之卵，水蚤之卵，原環蟲之卵，俱可見



第一圖 渦蟲
類之卵細胞五
個癒合者

之。

要之細胞如此連合，在生理上對於刺激及分布養分，極有利益，自不待言而可知。而細胞之有壁，對於細胞之獨立——尤以起分化時爲然——固非有絕對的必要，然其利益，似亦不少。

第六章 細胞之構造

細胞如雷迭格氏，朽爾芝氏所唱道，由細胞體 (Cell-body) 與核 (Nucleus) 二部所成，名造細胞體之原形質，曰細胞體質 (Cytoplasm)，成核之原形質，曰核質 (Karyoplasm)。二者相互爲助，以營細胞之生活，缺一則不能繼續其生活。

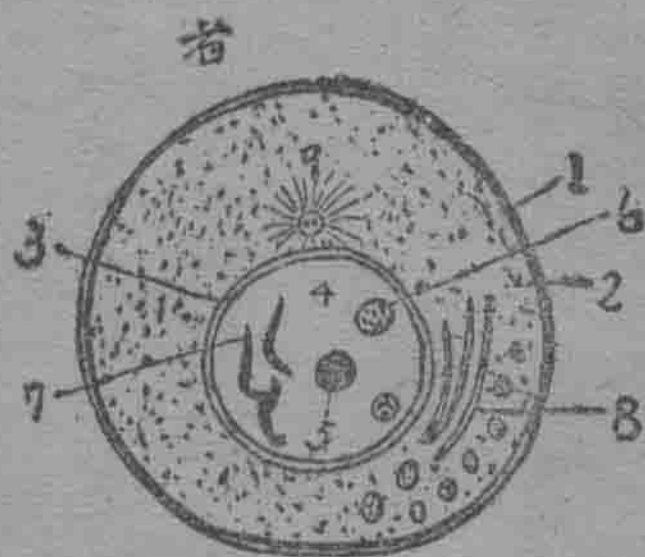
細胞尙有其他種種構造，最外有細胞膜 (Cell-membrane)。厚薄不等，薄時作爲無膜，通稱裸細胞 (Naked-cell) (細胞體中或有系粒 (Mitochondrion) 詳後節)。又有由星線 (Astral ray) 與中體 (Centrosome) 所成之星 (Aster)。其中央有中心體 (Centriole)，其他肌

肉纖維，神經纖維，脂肪，卵黃粒，色素粒，澱粉粒，分泌物等，在已分化之細胞，各含固有之物。此等含有物，有分為死物質與活物質者，然其境界甚屬曖昧，故不如總稱之為變形細胞體質 (Metaplasma) 為宜。

核中亦有分化核膜 (Nuclear membrane) 為細胞質之界線。其中有核質，一望而知其為液體，故又稱核液 (Nuclear sap)。通常有仁 (Nucleolus) 位

於其中，又用染核之色素而得染色者，曰核仁 (Karyosome)。用染細胞質之色素而得染色者，曰細胞質仁 (Plasmosome)。其他分裂之將起或終止時，得認核中存在染色體 (Chromosome)。

以上為細胞構造之大略，至縷細構造，則分項說明之於下。



第二圖 細胞構造之模型圖

- 1 細胞膜 2 細胞體 3 核膜 4 核液 5 核仁 6 細胞質仁 7 染色體 8 變形細胞質 9 星

第七章 細胞體

(甲) 細胞質

細胞質，昔時斷爲無構造者，但隨研究法之進步，研究固定之細胞以來，學者各以其所見爲真理，爭論不已，但得約爲四說：

(一) 纖維說 (Filar theory) 主張細胞質由纖維質與纖維間質所成，纖維或離或聚，然不歧不連，守宮之軟骨，蝸牛之精細胞，蛙之胰細胞中，可得見之。此說爲弗雷敏格氏（一八八二）所唱道者。

(二) 網狀說 (Reticular theory) 與前說相反，主張纖維分歧而成網狀者，以分裂時代之硬骨魚卵截爲薄片，得觀此構造。又脊髓神經球之細胞或神經細胞內，亦有網狀體。網間有細胞液，主張此說者，爲福盟 (Formann) (一八七五) 克林 (Klein) (一八七八) 卡諾依 (Carnoy)