

萬有文庫

第二集七種

王雲五主編

細胞之生命

愛納奇著

朱洗譯

商務印書館發行

細胞之生命

愛納奇著
朱洗譯

王雲五主編
萬有文庫
第二集七百七種

細胞之生命

La vie cellulaire

版權有所翻印必究

中華民國二十四年三月初版

大

原著者

L. F. Hennequy

譯述者

朱

洗

發行人

王

上海河南路

五

印刷所

商

上海河南路

館

發行所

商

上海及各埠

館

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

著者給中文譯本的序

Ce petit volume est un ouvrage de vulgarisation.

Il s'adresse à ceux qui désirent avoir une idée de la constitution et de fonctionnement de la cellule.

J'ai cherché à donner sous une forme précise, mais élémentaire, un résumé aussi complet que possible de nos connaissances actuelles sur la cellule.

Ce qu'il est, ce résumé peut être utile aux débutants dans la science biologique en leur permettant d'aborder en suite la lecture d'ouvrages plus développés.

J'ai été très flatté de la demande que m'a été faite par mr. Tchou-Su de traduire mon ouvrage en chinois.

Je souhaite que sa traduction donne à ses compatriotes la base des études cytologiques, et j'adresse à ce jeune savant mes sincères remerciements.

L. Felix Henneguy.

這是一本通俗的書，專為一般只想學一點關於細胞的結構和機能者而作的。我想以簡單，確鑿的形式，寫一本摘要，但希望，在可能範圍內，成為一本能夠包容一切現有的細胞智識的摘要。

這書對於初習生物科學的人是有益處的。因為能使他們此後可以讀更高深的著作。

朱洗先生請我允許他將我這著作譯成中文，這是何等過譽了我！我希望他的譯文能給他的同國人以研究細胞學的基礎。我還對這少年學者白表示誠摯的感謝。

愛納奇 一九二七，四，七日。

原序

在這樣少數的篇幅上，要完全序述目前細胞學上的知識，確是一件難事，或者幾乎是不可能的。從前只有組織學家在他們的著作開首頁序述一點關於細胞的構造。半世紀前，才有人發現到許多奇罕的現象，都是與細胞的分裂同伴的。因此便引起一般生物學家注意到細胞核(Noyau)的構造及其作用。此後同類的研究便漸漸地增多起來；細胞上特殊的研究便成爲一種最重要的科學；細胞學(Cytologie)即離開普通解剖學範圍，自成一門了。同時許多生理學家也來研究生物質和原形質(Protoplasma)的基本結構及主要的性質；他們起首從下等生物——原生植物(Protophytes)和原生動物(Protozoaires)上着手進行。顯微鏡底下的小生物上的觀察，告訴我們：這樣細小的生物全體只由一個單獨的細胞組成。但是各部的變化，卻能表現各種不同的樣式，并具有高等生物中各種重要器官的縮影。還有許多比較的研究，例如，單細胞動物的生殖(Re-

production)多細胞生物的受精以及其他關於多細胞生物發育的研究一同來證明以上一切的現象都是根據同樣的法則。於是胎生學家才有個體發育和一切確定生物進化的原因的探討。我們還要知道，一直到這個時代，胎生學家只是限於敘述胎體中各種機官的發育。此後，他們便擴大範圍，追究到生殖的要因（即精虫，卵等）的構造及其作用了。精虫與卵都是簡單的細胞。就是因為這樣，所以細胞的研究——或說生物的形態和生理的單位的研究——便成為近代普通生物學的基礎了。

細胞學在起初的時候，只是一種觀察和敘述的科學。當時研究的人們只拿單獨的細胞或組織，到高倍顯微鏡以下觀察，看到一點肉眼看不見的東西，就以爲滿意了，當時他們所觀察的細胞，或是生活的，或是由物理或化學的力量，先將細胞殺死，然後觀察其內部的結構。後一種方法能保存其內部的構造，並不致於腐敗；因此生活的細胞中各種平常不能見的零碎物質也成為能見了。另外還有顯微鏡中的解剖，固定以及切片種種方法，都是很要緊的；最後，在已成的片子上，還須利用各種染料，將細胞內部，某種有定的區域，單獨上起顏色使能與其餘的區域相區別，以便研究。總

之：這幾種研究方法，對於近代細胞學家有莫大的貢獻乃是不必說的。但常因固定方法不良，使細胞內部真相，被不良的固定液所毀壞，以致發生誤解，亦屬不少。近來對於細胞形態的研究所以大有進步，確是得力於專門手術；而且大部由這些方法所得到的細胞內部構造的事實，還有永遠在科學中存在的價值。論到機官動作的問題，形態學是不能有所幫助的；在這一方面，大家只有創設許多的設想，要想成為可靠的事實，非有實驗來證明不可。於是細胞學也便和其他的生物學一樣地，先期就進到實驗的境域裏去了。

化學家們還證明生活的物質中含有多數極複雜的東西；並且這些東西常常在那裏繼續不斷變化。若要考究細胞內部各種複雜物質的來路，這是由周圍進去的較簡單的物質化合成的。有人已經知道在原形質合成場中，幾多種不可少的要素，并次第深入到細胞的作用裏去。論到這後一個問題，我們已經認識那些維持原形質的生命的必須品；不過，我們又不得不知道，細胞是按其所處的環境中的化學成分如何，而變更其態度的。

依靠物理學家的幫助，吾人才能研究那些由外面進入細胞中各種物質的變化，能詳細考察

滲透(Osmose)的現象并一切電解物的離子(Ion)分散的現象；同時對於各種物理的動作：如光熱，地心吸力等等對於細胞的影響，化學的動作，對於細胞的關係，又是很大的，所謂向性(Tropismes)或接性(Tactisme)不是別的，只是原形質受化學動作的影響所起的反應。萊勃(Loeb)和他的學派都承認向性對於生物行動的重要，這是大家所共知的。最後，還有許多生物學家指明細胞中各種主要的機官，例如原形質，和細胞核的作用。他們用生理學的方法——即是在一個細胞中，除去某種機官，然後觀察該細胞所受到的擾亂程度——便察出那個除去的機官在細胞中所有的作用了。

在另一方面，許多胎生學家使得細胞生命的知識範圍更加擴大，他們研究許多關於生物發育的難題，例如實驗的單性發育(Parthénogénèse expérimentale)。這便是用物理機械或化學的動作，使未經受精的卵，單獨發育起來。在生物學家中，很久以前，便分成二個派別：一派承認胎體發育場中，繼續發現新的部分——新的機官；另一派承認胎體發育只是將卵中原有的部分發長起來，決沒有新添的部分。這是因為不明胎體發育真相的緣故。新近萊勃和迪萊什(DeLage)的單性

生殖的實驗，已告成功；續後還有許多的觀察家繼續研究并且確定成熟期的現象（Phénomènes de maturation）。在受精的精密動作中，分別出卵本身的反應，和精虫入卵所生的動作。海爾脫維息（O. Hertwig）魯（W. Roux）杜里舒（Driesch）等經過無數的實驗，才開闢出一條研究的新道路，這便是發育的機械。能在胎體發育初期，確定各種卵外和卵內的原因。於是許多最有關係的理論應時發生了。因為這些研究在單獨的細胞——卵——中，已經能夠確鑿指明牠的結構和作

以上所敘述還只是一部分自從很久便有許多生物學家，特別注意研究遺傳了。遺傳確是許多生物進化大難題中一個最耐研究的。物種中一切能遺傳的特性，究竟怎樣能傳到牠的後代呢？只是由那一小部分來自祖先的物質中遺傳下來的；有了這一塊物質，才有形成子體的可能；這不是別的，只是細胞。換句話說，就是一切祖先的遺傳性，是由性的細胞（Cellules sexuelles）或其他的細胞遺傳到子孫；細胞便是一切生物的發源地。有人曾承認細胞中，有一種特別的物質（或者名作：奇異質 *Idioplasm*，或者名作：生殖質 *Plasma germinatif*，或者是祖先質 *Plasmas ancêtres*。

traux) 能夠一代一代地下傳；一切的遺傳性，亦存留在這奇特的物質中間。有些生物學家說：這種特殊的生殖質混合在細胞內部的原形質中。有些生物學家說：這生殖質是寄宿在細胞核內的染色質(Chromatine)上。在後一派中，魏司曼(Weismann)算最著名的代表，他曾建設一個頗複雜的遺傳理論，非常巧妙，同時解釋何以生物會有形態和遺傳。這種學說曾受多數自然科學家所承認；三十多年以來，在普通生物學(Biologie générale)上又有莫大的影響——尤其在細胞學中最大。此外他這種理論還引起許多專為檢驗該學說的新研究。當時各人都特別在細胞核的結構及其分裂狀態中搜求那些與生殖質的學理相符的證據。其實，在這些研究中，有許多的細胞學家，是誤認了事實的真相，強作與該學理相符的解釋。我們將來可以看到他們不能堅持到底的，而且就要停止堅持了；因為魏司曼的理論所依靠的細胞內部結構的臆胎，現在各人已知是錯誤的。

大家看到細胞學範圍漸漸擴大。目前細胞學不但包含着細胞的形態和生理的知識，而且連個體發育和機官成長以及遺傳都包括在這裏面。要想進到研究細胞生命的機械，非但要先懂得細胞的形態；對於許多化學上的事實，又不得不知道的；例如蛋白狀物質(Corps albuminoïdes)

的化學結構和許多由外面進入原形質中的有機化合物在細胞中受觸媒(Catalyseur)影響而起的變化，以及細胞中他種分解和合成的現象，都是不能茫然無知的。另外還要知道一點物理學家和生理學家們所研究得的知識，例如膠體(Colloïdes)的構造，膠體內部的反應(Interreaction)，以及產生離子的種種現象，都應該曉得的。對於性細胞的進化，受精，和卵發育初期等等知識，又是學細胞學的人不能不懂的。末了，還應該關心到遺傳問題。

大家知道，在這樣複雜的情形底下，要以如此短少的篇幅，即是用簡略的方式序述一切與細胞學最有關係的問題，也是一件不可能的事體。因此，我就不得不限定此書中要研究的範圍了。

首先，將細胞生理和形態上的種種發見，略去不提，因為這只是歷史上的材料；並且這些歷史在我著的“Leçons sur la cellule”(細胞課)上已有敘述。對於形態學方面，僅說一個撮要，這個撮要確是研究細胞構造所不可少的知識；至於其他一大堆零碎的東西，其中有些是尙待證明，有些只是過去的陳跡，一概都放到旁邊不說了。對於細胞的間接分裂的現象，和染色體的減數(Réduction chromatique)分裂各只列一個略圖。因為對於這兩個問題，已有許多專門的著作；

我以爲這些複雜的東西，只有給專門的研究者去討論，在這裏不妨省略的。對於原形質的化學成分，我只說個大概。但是關於膠體的本質和細胞中常有的許多物質，定要作較詳細的研究，我以爲這是一種研究的新道路，在這路上將來很可以找到許多關於生命現象的新解釋。

對於細胞生命的表現，細胞受環境的影響而起的反應，和細胞與牠的周圍環境的關係諸問題，我要作一個較詳盡的敘述。在這幾篇中，我想在可能範圍內，將許多孤立的細胞——尤其是單細胞生物——上已知的事實，加以說明。論到細胞生活場中的產物時，我將要一一討論原形質中製造產物的現象（Phénomènes de l'élaboration），和分泌與外排泄的現象，雖說這些幾乎是屬於普通生理學的範圍，但我卻歡喜重述一次。關於細胞的分化（Différenciation cellulaire），祇說個概要，因爲這是研究組織發育的關鍵。最可惜的，就是我不得不將許多關於卵的構造，以及關於同質的卵（Isotropie）和異質的卵（Anisotropie）的研究，一概放棄不提，因爲就是簡略地序述事實，簡略地作學理上的討論，已非本書的篇幅所能容納。好在這一類問題，對於細胞學家的關係，比較對於胎生學家的關係要小些。

關於兩性細胞和牠們對於遺傳的關係，我另設一專篇討論。但這一篇中所記載的，完全是最重要的事實，並不涉及一切的辯論；但對於魏司曼的遺傳理論，我不得不批評幾句話；在我的演講席上，現在已停止批評，這亦可以證明牠少有價值了。最後關於細胞病理的研究，一概省略去；在這書中所討論的，完全是細胞在正常狀況底下的生命。

在這個太短的摘要中，我總是盡力指出一切由研究細胞學所引起的問題。我對於許多已決定的事實，或尙待來日決定的事實，都是有意陳述的。但許多理論卻被認為次要的東西，雖然牠們在新近大部的著作中，佔很多的位置。按伯爾拿（Claude Bernard）的意見，理論一定要根據事實出發的。我認目前的細胞學，亦是和其他的生物學一樣地，還是不夠進步，使人可以作一種普遍的理論；在目前細胞學的程度上看來，仍是不得不容受少數的假設。在這樣的時代，設想又是必要的，也是有用的。因為牠們能引起許多新研究，發見許多新事實；但是這些設想是暫時的，不是固定的，待到了新事實發現之後，非但要將牠們的範圍縮小，甚至也有完全被推翻的。我雖明白宣布自己是細胞理論（Théorie cellulaire）的同志，但我要聲明：我所主張的不是許多生物學家所攻擊的

細胞理論，我祇認一大宗由觀察和實驗得來的事實，這便是我的細胞理論。

譯者序

無論是研究動物、植物、胎生學、組織學、解剖學、生理學、或醫學……對於細胞的基本智識都是不可忽略的，因為細胞是一切生物的基礎，是表現生命的中心。

中國近來研究細胞學的人漸漸增多；各處大學裏也有細胞學一科，但是基本參考書卻是非常少見。這本小書，固不能彌補這種缺點，但信至少值得初學者一看。此書篇幅不多，但極緊湊；關於細胞生理的智識，各方都有個大略。至於形態方面的事實，當然不是在這本書的範圍內可以盡量發揮的。

著者愛納奇 (L. Felix Hennequy) 教授是法國研究院 (Collège de France) 的研究員，又是近代有名的細胞學家。他反對魏司曼 (Weismann) 的學說，又不是近代最通行的新門得爾主義的同志；他對於『因基』和『染色體』的重要性，始終是懷疑的。我不能說他這種見解完