

蘇聯大百科全書選譯

生 物 學

科 學 出 版 社

152
1

蘇聯大百科全書選譯

生 物 學

赫魯曉夫 波達稜科 奧巴林著

羅 見 龍 譯 周 太 玄 校

科 學 出 版 社

1958年9月

Г. К. Хрущев, П. П. Болдыренко, А. И. Озерян

БИОЛОГИЯ

Государственное научное издательство

«Большая Советская Энциклопедия»

譯自“蘇聯大百科全書”第2版第5卷，“蘇聯大百科全書”國家科學出版社出版

內 容 提 要

本書是“蘇聯大百科全書”中的一條。書中闡明了生物學研究的對象和生物學的歷史概況，並介紹了蘇聯米丘林生物學在各方面的成就。本書對於生物、農業科學研究工作者以及一般工作同志，均有參考價值。

生 物 學

[蘇] 赫魯曉夫 波達捷科 奧巴林等

羅 見 龍 譯 周 太 玄 校

科學出版社出版（北京東四區順民胡同2號）

北京新華印刷廠印刷 新華書店總經售

書號：0273 （譯）171 字數：51,000

開本：787×1092 1/32 印張：2 1/2

1955年9月第一版 1955年9月北京第一次印刷

（京）0001—3,800 定價：（8）三角七分

目 錄

一 生物學的對象與方法·····	1
二 生物學史概要·····	7
三 蘇維埃生物學的成就·····	44
參考書目·····	66
俄華人名對照表·····	68

一 生物學的對象與方法

生物學(導源於希臘文 *bios* [生命] 與 *lógos* [言論, 學說]) 是研究生命的學說, 是揭露“生物生活與發育的規律”(李森科: “農業生物學”, 1949 年俄文第 5 版, 第 609 頁) 的科學。

恩格斯曾經給生命本質下了一個辯證唯物主義的定義: “生命是蛋白質的存在方式, 這個存在方式的重要因素是在於與其周圍的外部自然界不斷的新陳代謝, 而且這種新陳代謝如果停止, 生命也就隨之停止, 結果便是蛋白質的解體。”(恩格斯: “自然辯證法”, 人民出版社 1955 年版, 第 256 頁) 新陳代謝, 同化作用與異化作用的統一, 是一切生物主要特性(易受刺激, 可以運動, 生長, 繁殖等等) 的基礎。研究這些特性, 揭露由這些特性所決定的性質獨特的規律和事實, 是作為獨立的科學部門的生物學底內容。

辯證唯物主義生物學所持的出發點是: 生命是物質運動的特殊形態, 它是在地球上由無機物歷史地形成起來的。正如恩格斯所指出的, 生命最初發生的形態, 是蛋白質體的最簡單的結合, 這種結合通過新陳代謝與周圍環境相互作用, 從而逐漸複雜起來。

蘇維埃米丘林生物學是生物學發展的最高階段, 它建立在唯一科學的世界觀——辯證唯物主義的基礎之上, 只

有它才能最正確地、最卓有成效地解決生物學中的基本問題。米丘林生物學經常總結生物學知識，如果沒有這種總結，就不可能在生物的多種多樣聯系、相互作用和發展中深刻地理解生物。米丘林生物學始終不渝地運用歷史方法，從有機體的發展中來研究有機體，從而揭露生命的新質形態發生的規律，揭露生物類型的個體發育和系統發育在這兩種發育的統一中發育的規律。

蘇維埃科學家以先進的米丘林學說為指南，在與實踐家創造性的合作中創造作物的新品種和飼養動物的新品種。他們不僅解釋了生命現象，而且勇敢地改造着生物界；在蘇聯，為這樣的工作建立了在人類歷史上前所未有的條件。生物學知識是與農業、醫學、工業的需要緊密的聯系的。同時，研究生命本質的生物學知識是唯物主義世界觀的最重要的自然科學基礎之一。在生物學發展的全部歷史時期，生物學總是尖銳的思想鬥爭的場所。生物學是自然科學的一個部門，它的發展是與其他自然科學（力學、物理學、化學等等）密切聯系起來的。恩格斯在“自然辯證法”一書中極其深刻地揭露了這一點，他指出：如果可以把物理學叫做分子的力學，把化學叫做原子的物理學，那末，就可以把生物學叫做蛋白質的化學。

生命在各種不同的條件下表現的複雜性，決定了生物學研究任務與研究對象是極其多種多樣的。隨着生物界知識的增廣和加深，建立了許多獨立的生物學部門。首先，產生了兩個生物學的基本部門：動物學（研究動物有機體的科學）和植物學（研究植物有機體的科學）。

生物的機能和生物的形態是不可分割的，是統一的。但是，研究有機體的具體過程在歷史上是首先着重研究形

態，然後才研究機能。這樣就在動物學和植物學中分出形態學（研究有機體的形態與構造的科學）和生理學（研究有機體機能的科學）。形態學和生理學又分成能夠表明其部分任務與方法的特點的部門。例如，形態學包括解剖學（研究動植物器官的一般形態和構造，植物解剖學還包括植物有機體的顯微解剖學）、組織學（研究動物有機體的組織）和細胞學（研究動植物有機體細胞的科學）。細胞學涉及動植物體構造組織的最普遍的原理，它所研究的超出純粹形態學的範圍之外，研究細胞的所有特性——細胞的構造（細胞形態學）、機能（細胞生理學）、物理化學特性（細胞化學）。

研究生物界發展的學說——進化學說，是生物學的一個極其重要的部門。這一學說的發展，在米丘林生物學中達到了最高的辯證唯物主義的階段。

生物界進化學說的生物學論據，是由下列這些獨立的科學部門的發展提供出來的：比較解剖學（比較動植物界各種類型，來確立改造器官的一般形態和系統的規律）、胚胎學（研究動植物個體發育早期「胚胎的」階段），和古生物學（研究已死的「成為化石的」動物「古動物學」和植物「古植物學」，以及它們在地質歷史進程中進化的規律的科學）。在現代唯物主義生物學的基本原理（首先是進化學說）的發生與發展中，現代形態學最大的方向之一——比較（進化）胚胎學具有最重要的意義。這門科學比較動物界各種類型的胚胎發育，來確定胚胎發育的進化規律。以上這些形態學部門成為最初的生物學總結底基礎，這種總結旨在首先整理所有形形色色的生物類型，然後進行分類。分類學就這樣產生出來。

在現代生物學中，動植物分類學是以進化論的原理為

依據的。不同序列的分類單位，以及這些單位之間的相互關係，所提出的不是動物、植物和微生物按照性狀的異同所進行的形式上的整理，而是反映了自然的親屬關係，即反映了歷史相續性——動植物有機體的系統發育。分類學本身所依據的，不僅是形態學的材料，而且也有生理學、生物化學以及生物學其他部門的材料。緊隨分類學而發展起來的，有動物地理學與植物地理學，它們是研究動植物地理分佈的規律、研究動植物居住地點的歷史改變與週期改變的科學。這兩門科學在現代生物學中聯合成爲一門科學——生物地理學。分類學也如生物地理學一樣，是與生態學相聯系的，生態學在達爾文關於進化論的適應性學說確立以後，得到極大的發展。這一門科學又分爲動物生態學與植物生態學，它研究生物與周圍環境的各種相互關係，確定這些相互關係的規律以及它們在動植物類型進化中的作用。

植物生理學和動物生理學根據各種實驗方法，包括物理方法和化學方法，揭露動植物器官各種系統機能的規律，確定這些規律對於整個有機體的作用。進化論學說爲生理學的專門部門——比較生理學和進化生理學的廣泛發展，奠定了基礎，這些生理學部門根據各種生物類型的代表之生理特性的對照，揭露動植物類型機能進化的規律。生物化學（生化）的發展，促進了生理學的進步，促進了對於生命基礎的唯物主義的理解。生物化學是研究重要生命過程的化學規律。生物化學的研究對象，是生活物質本身的化學性質、以及在新陳代謝中所發生的化學過程的複雜鎖鍊。生物化學在現代生物學中分爲植物生物化學與動物生物化學。

除了生物化學以外，生物物理學也是越來越發達，這門

科學是利用物理學的規律與方法來說明生理過程的規律。生物化學與生物物理學用許多精密的研究方法豐富了生物學，這些研究方法使我們可以洞察生命過程的本質，可以對於生命過程進行唯物主義的解釋。

唯物主義生物學的最大特點之一，在於它把形態學與生理學看作是緊密接近的、相互滲透的。不久以前，研究形態學的方法還是局限在觀察和記述，而生理學的發展却主要是根據實驗的方法來進行。這樣就在生物學之內分成記述的部門與實驗的部門。在現代生物學中，實驗的方法也廣泛地運用到形態學中去，從而分出了生物學的特別部門——實驗或生理形態學。

進化學說和關於生物類型的遺傳與變異的一些觀念，引起遺傳學向前發展。曾在遺傳學形成時期佔優勢的偽遺傳性觀念，不正確地提出這門科學的任務。遺傳性被形而上學地說成是有機體性狀與特性一代到一代的簡單傳遞。但是，作為生活物質基本特性之一的遺傳性的作用，決定要更加擴大遺傳學的範圍，擴大它的任務和一般理論上的結論。遺傳學成為兩個不可調和的思想體系——唯心主義和唯物主義進行最明顯的最尖銳的鬥爭的生物學部門。在資本主義國家內，佔優勢的是反動的反科學的孟德爾、摩爾根遺傳學，這種遺傳學研究魏斯曼主義的形而上學的唯心主義的原理。在蘇聯，由於以辯證唯物主義方法論為依據的先進的米丘林生物學的勝利，發展了新的米丘林遺傳學，這種遺傳學揭露出生物類型生活和發育的客觀規律，來創造性地改造自然界。

微生物學研究生物界的低等類型，研究微生物的分類、形態、生理、生物化學、生態和種系發生。微生物學在生物

學諸部門的總體系中的獨立性，不但決定於一些專門的研究方法，而且也決定於研究對象有一定的範圍、它們在生物類型的系統中的獨特位置和對於醫學、農業與工業的特別作用。

理論和實踐的有機的統一，是先進的唯物主義生物學的特徵。在我國建立新的廣博的生物學部門——農業生物學，就是生物學為農業服務的光輝例子。農業生物學是研究農業和動物飼養業的一般生物學規律的科學。農業生物學包括研究作物（植物栽培學）和飼養動物（動物飼養學）的生活和發育的規律的科學，也包括研究農業實踐中一個最重要的因素——土壤的科學（土壤學），因為土壤形成過程也取決於生物學規律。“威廉斯學說和米丘林學說是統一的唯物主義的生物科學的兩個方面，是為舊的唯心主義生物學所不承認的，在社會主義農業的條件下，它們已成為農業科學的生物學理論基礎，已融合到統一的米丘林農業生物科學中去。”（李森科，據“蘇聯科學院獻給約瑟夫·維薩里奧諾維奇·斯大林”所引，1949年俄文版，第432頁）

在蘇聯，理論知識旨在滿足正在增長的社會主義生產的需要，農業生物學在生物學知識體系中佔着主要的地位。生物學各個部門的許多理論結論和總結，正在為農業生物學所驗證。同時，農業生物學又在生物學面前提出嶄新的任務，以新的內容來豐富生物學。理論和實踐經常相互滲透，是先進的農業生物學的特點，這種相互滲透賦予整個蘇維埃生物學以實效的改造的特性。“由於列寧斯大林的黨和政府在我國創立的條件，由於斯大林的英明領導，我們的科學和實踐越來越融合成統一的整體。因此，米丘林農業生物科學在社會主義農業中，在集體農莊和國營農場中，為

自己的應用和發展找到了歷史上前所未有的條件。米丘林理論和集體農莊、國營農場實踐的統一，是農業生物科學生命力的基礎。農業生物科學內在力量的泉源，在於它提出的高深理論問題總是直接或間接通過每一重要實踐問題的解決來解決。農業生物科學所關心的，同時也就是實踐所關心的。”（李森科，同上書，第432—433頁）

在以植物和動物作原料進行加工製造的工業中，發展了一些科學部門，這些科學部門總稱之為技術生物學。例如，在食品工業中，具有特別重要的意義的有技術生物化學（或工業生物化學）和工業微生物學。在醫學中，也有一些同時與生物學有關的專門部門：病理解剖學、病理生理學和比較病理學。病理解剖學和病理生理學研究脫離正常狀態的病理過程的規律；比較病理學研究動物界各種類羣的病理過程的規律。病理學這一部門是與比較解剖學和進化生理學直接聯系的，它是醫學的進化總結的產物。普通病理學研究疾病的發生、發展和治療的規律。在獸醫學中，也有這樣的生物學部門。

二 生物學史概要

對於生物界的認識總是與社會生活的物質條件相聯系的，總是決定於生產力和生產關係的狀況。

馬克思指出，任何一種知識只有在從研究現象的表面進到揭露現象的內在聯系和運動法則的時候，才能成為科學。因此，雖然現代自然科學的發生寫明是在15—16世紀，但是依據恩格斯的說法，生物學到19世紀“還是在襁褓

中”(恩格斯：“反杜林論”，1950年俄文版，第357頁)。列寧和斯大林也指出，生物學直到19世紀，才由拉馬克和達爾文的著作把它置於完全科學的基礎之上。

很久以前，某些生物學問題就引起人類對其進行思考的興趣，但是由於社會生產和實踐、因而也就是由於科學的發展水平很低，對於這些問題的解答仍然與實際情況相差很遠。由於農業與醫學的需要，古代希臘一些自然實驗哲學家就已經在生物學方面積累了某些實驗材料，並企圖解決涉及生活物質起源的個別問題。這些企圖總是從樸實的自發的唯物主義出發，總是具有自發的辯證法因素。

依照厄彼多克爾(公元前483—423年)的意見，在地球上最初產生的是動物的個別器官與部分。這些個別的器官與部分為一種“愛好”力所牽引，它們集結起來，“落到甚麼東西上面就與甚麼東西”連接。結果便產生一些沒有生活能力的類型，這些類型由於“失和”而解體、死亡。只有一些偶然具有協調構造的類型，才能生存下去。厄彼多克爾的看法是與系統發育的觀念背道而馳的。在厄彼多克爾看來，具有協調組織的動物類型，不能由一種發展到另一種，而是偶然產生出來的。安納西曼德(公元前610—547或546年)、阿納克薩果爾(公元前500—428年)等也發展了這樣的生物自然發生的觀點。古代最偉大的唯物主義哲學家德謨克利特(大約在公元前480或460—380或360年)指出，所有物體，包括生物在內，是通過物質的最小因素——原子的結合形成起來的，德謨克利特把一切自然界現象歸結到原子力學，他也曾企圖根據原子的運動與結合，解釋生物的一切特性與機能(一直到最高的心理機能)。德謨克利特找尋自然界現象的因果規律，極力反對目的論，他認

爲，生物，包括人在內，是通過自然的途徑發生的，而不是神所創造的。與古代的唯物主義相反，貴族集團的思想家唯心主義哲學家柏拉圖（公元前 427—347 年）認爲，真實的物質界是永恆的不變的思想界的反映，從而爲生物學中的唯心的目的論的觀念奠定了基礎。

✧ 古代偉大的醫師吉波克拉特（公元前 460—377 年）及其追隨者積累了大量研究生物學問題的實驗材料。亞里士多德（公元前 384—322 年）的著作是向前推進的一大步。亞里士多德掌握着當時統一的不可分割的哲學底所有部門以後，也研究了生物學的各個部門。亞里士多德在其“論動物諸部分”、“論動物的發生”、“動物歷史”等論文中，第一次進行動物分類的嘗試。他知道的動物約有 500 種，他首先對其中的一部分進行了描述。亞里士多德依照生活特性複雜的程度，以“生物階梯”的形式劃分了動物。但是，這種階梯沒有反映出動物有機體的歷史。亞里士多德企圖用比較的方法，確定有機體構造的相似點、它們的機能的共同特徵。他對雞的胚胎的發育進行了系統的觀察，也主張某些有機體自發的發生，把自發發生看成是繁殖的特別形式。但是，在解釋生命本質和生物基本特性時，亞里士多德持着唯心論的、目的論的觀點。在這一方面，表現最突出的是他的生命現極學說。他認爲生命現極是某種內在的本質，這種本質“本身不存在目的”，它只把生活物質的形態、運動和最終目的傳導給遲鈍的物質。列寧指出亞里士多德是搖擺在唯物主義與唯心主義之間的，同時着重指出他的許多自然哲學的觀點是唯物的。切奧弗拉斯特（公元前 371—286 年）繼承了亞里士多德的工作，他研究了一些植物學問題，對生物學有所貢獻。在古代羅馬，農業與醫學知識有一些

發展。卓越的唯物主義哲學家盧克勒茨·卡爾(公元前一世紀)在其“論物質界”的一首詩中,從德謨克利特和伊壁鳩魯(公元前342或341—270或269年)的原子唯物主義的立場尖銳地批判了關於神創造世界的宗教觀念。他提出了關於生命起源與本質、關於生物的發生與發展、關於生物在環境與相互“競賽”的影響下變異和轉化的天才推測。羅馬的醫生兼解剖學家加列恩(131—201或210年)提出了關於生命本質的唯心論目的論的學說,儘管他在許多動物解剖學與生理學的具體問題上完成了不少有價值的研究,並經常以動物來做試驗。他的著作對於醫學和生物的發展,影響了幾百年。羅馬科學家卜林尼斯·斯塔爾施(23—79年)在共計37卷的“自然歷史”一書中,描述了當時已知的動植物種,並對於神話中的生物,作出臆測,來進行補充。

在封建制度時代,確立了維護神祕論和反動唯心主義的教會的統治,當時關於生物界的正確知識幾乎沒有得到發展。天主教教會宣佈聖經是解釋自然界一切問題的“神的默示”書,並對一些進步的思想家進行迫害。中世紀的神學者對創造生物界的宗教教條進行哲學的證論,為此利用了唯心的柏拉圖學說以及亞里士多德哲學中反動的部分。當時傳佈最廣的討論動物學的書籍(所謂“生理學家”),其內容就是描述聖經上所提到的動物,並加上一些龍、怪蛇以及其他的神祕生物。

這一時期在生物學發展中起巨大作用的,有塔什克哲學家兼醫生伊布恩·西納(即阿維荅納,980—1037年),烏茲別克的淵博學者阿里·比魯尼(973—1048年),阿拉伯天文學家兼醫生和哲學家伊布恩·羅什德(即阿維爾羅厄斯,1126—1198年)等等,他們觀察自然界和人類,保持着

唯物主義的觀點，他們發展了亞里士多德學說的唯物主義的因素。

認識自然界的大轉變發生在 15 世紀後 50 年。與手工工場的形成、新技術的應用和勞動分工的新形式相聯系的新的資本主義的生產方法，是新世界觀和科學發生的基礎。這種科學的建立，不是在已經成為封建反動勢力的支柱，成為麻痺傳統的保持者的大學，而是在手工工場內、兵工廠內、工場內、科學家協會——“學會”內。現代自然科學是在尖銳的社會衝突和階級鬥爭的情況下產生的。恩格斯寫道：“自然科學當時也在普遍的革命中發展着，並且它本身便是徹底革命的：‘它還得自己爭取存在的權利。’”（恩格斯：“自然辯證法”，人民出版社 1955 年版，第 6 頁）這一個時代的先進科學家和哲學家號召大家根據試驗來研究自然界。增長着的生產需要更加具體地認識自然界，這就引起了一些獨立的知識部門的產生，它們從哲學中分離出來，成為獨立的科學（首先是數學、力學、天文學，然後是物理學、化學，再後是地質學和生物學）。從 15 世紀到 18 世紀，在生物學知識部門內，植物學、動物學、解剖學、生理學得到極大的發展。外科醫術和有些繪畫藝術的需要，引起對解剖學的更加注意。利奧那多·達·芬奇（1452—1519 年）研究了動物和人體解剖學，認為要掌握繪畫藝術，必須進行這種工作。阿·維查利（1514—64 年）根據對人的屍體的直接研究，寫了“七本人體構造的書”（1543 年），以此奠定了記述的與繪圖的人體解剖學的基礎。設立在巴杜的具有當時最好的解剖學院的大學，是為當時解剖學思想的中心。這個大學培養的學生法布里茨（1537—1619 年）、法洛皮（1523—62 年）、耶甫斯塔希（1510—74 年）、哈維（1578—1657 年）

等以自己的研究提供研究人體構造的科學許多材料。例如塞爾維(1509—53年)描敘了血液的小循環，而哈維就發現了血液的大循環，研討了血液循環的一般學說，論證了新的生理學的研究方法。由於顯微鏡的發明，在17世紀和18世紀出現了一些關於動植物解剖構造的詳細記載。在這一時期，姆·馬里皮吉(1628—94年)、爾·古克(1636—1703年)、恩·格留(1641—1712年)、阿·列維古克(1632—1723年)等進行了最重要的研究。由於養蠶業和養蜂業等的發展，發表了許多關於昆蟲解剖構造以及它們的發展的記載。

研究生物的繁殖和胚胎發育，引起了前定論擁護者與漸成論擁護者、卵原論者和精原論者之間的關於胚胎學理論問題的鬥爭。這一鬥爭延續了兩個世紀，採取了尖銳的形式，因為這個鬥爭涉及根本的世界觀的問題。前定論唯心理論的擁護者如斯瓦梅爾達姆(1673—80年)、波涅(1720—93年)、哈勒爾(1708—77年)等斷定，每一個有機體似乎在卵子內(卵原論者)或者在精子內(精原論者)就以最小的胚的形式預先形成。反之，從哈維開始，漸成論的代表就證明，有機體是在胚的發育過程中從新形成的。彼得堡科學院院士伏爾夫(1733—94年)的著作給予前定論以致命的打擊。伏爾夫“在1759年對物種不變進行了第一次攻擊，並且宣佈了種源說”。(恩格斯：“自然辯證法”人民出版社1955年版，第12頁)伏爾夫利用顯微鏡研究，證明了動植物的器官與部分不是預先形成的，而是作為新的形成從某種同質的東西發展起來的。但是漸成論的擁護者在當時不能對發育提出唯物主義的解釋，他們中間有許多人，認為有一些特別的、超物質的、生活的“類型形成力”的存在，

從而走上生機論的立場。

從 17 世紀開始，生理學就與解剖學分離開來，這樣就出現了一些新的研究方法，並提出了一些醫學和農業實踐需要要求解決的獨立的生理學問題。在生理學中新方法的產生，也促使像氣壓計、濕度計、天秤、溫度計等這樣的儀器的發明。同時，由於當時主要的科學力學的進步，當時一些醫生、生理學家和哲學家（所謂醫力學家 *ятромеханик*）笛卡兒、波烈利（1608—79 年）、格里斯（1677—1761 年）等單純機械地解釋有機體的機能，把有機體本身形而上學地比作獨立的機械部件所組成的聯動機。在笛卡兒的描述中，把有機體看成是槓桿和滑輪所組成的系統（骨骼肌肉機器），看成是水壓機（血管系統）。醫力學家對有機體的神經心理機能的解釋，特別明顯地表現出他們的立場的軟弱性。經常利用關於生命的尚未解決的難科學問題進行投機的唯心主義者，很快地就利用了這一點。18 世紀的生機論者哈勒爾、巴爾切茲（1734—1806 年）、波爾傑（1722—76 年）等企圖證明，只有特別的“生命力”的存在，才能解釋像易受刺激、感覺和心理作用這樣的生物特性。在生理學中，除開醫力學以外，還有另外一個派別——醫化學。醫化學家帕拉澤利斯（1439—1541 年）、萬格蒙特（1577—1644 年）、西利維·傑·拉·波厄（1614—72 年）、施塔利（1660—1734 年）等把有機體生活機能看作在特種“發酵”的形式下進行的物質化學變化過程。由於當時的化學還不發達，醫化學家的觀點就為各種唯心論的臆測所補充，這些臆測認為特別的生機的本質，如“原始質”，合理地調節着有機體的一切機能。

法國唯物主義者拉美特利、狄德羅給予生物學中的唯