

中等农业学校参考書

苏联中等农业技术学校教科書和教学参考書

植 物 学

上 册

易 薩 音 著

农 业 出 版 社

譯者補遺

(1)第14頁，正文倒數第1—2行：“……在自然界裏有種間鬥爭和互助，但是沒有種內鬥爭……”。蘇聯許多科學家，例如，蘇卡切夫、伊萬諾夫等不同意種內沒有鬥爭的論點（參閱“關於物種與物種形成問題的討論”，第一、二集及其他各集）。

(2)第20頁，倒數第6行：“……染色體不能從一個細胞過到另一個細胞裏……”。吳素萱和鄭國鎔的實驗證明，胞核和染色體可以穿過胞壁而轉移到另一個細胞裏去（參閱“植物學報”1955，第2—3期）。

(3)第73頁，第四、五行：“……直接分裂……至少在高等植物方面，大概不起特殊的作用。”根據（Х. М. Каролинская, Г. И. Глущенко, Я. Е. Эллентгорн 及嚴楚江等的報告，在高等植物裏，直接分裂（無絲分裂）是相當普遍和正常的分裂方式（參閱“無絲分裂及其在細胞繁殖中的地位”，載在“關於細胞個體發育的問題”，科學出版社，1955；蘇聯科學院院報，生物學叢刊，1951，5，12—34等））。

上 冊 目 錄

緒論	1
第一節 植物學及其任務	1
第二節 植物是活有機體	1
第三節 在自然界裏和在人的生活中植物的作用	2
第四節 植物和動物是統一的生物界	3
第五節 關於活有機體進化的學說	5
達爾文以前時代	5
達爾文的進化學說	7
第六節 米丘林學說是唯物主義生物學的新階段	11
達爾文主義的作用和意義	11
達爾文學說中的錯誤原理	12
對染色體遺傳學說的批判	15
蘇維埃米丘林生物學的基礎	17
第七節 植物學的分科和植物學的發展	22
植物形態學	22
植物分類學	22
植物解剖學	23
植物生理學和植物學的其他科目	24
植物學的發展	26
 第一部 植物形態學和解剖學及生理學基礎	
第一章 關於植物器官及關於種、屬、科和綱的概念	35

第一節 植物器官	35
第二節 關於種、屬、科的概念	40
第二章 植物細胞, 細胞含物, 細胞的繁殖, 細胞和植物組織	47
第一節 植物細胞及其組成部分	47
原生質	48
胞核	51
質體: 葉綠體、白色體和有色體	53
胞壁	56
液泡	59
細胞的膨壓和質壁分離	61
滲透壓	62
物質到細胞裏的進入	64
第二節 植物細胞裏的含物	67
澱粉	67
糊粉粒和植物油	69
晶體和鐘乳體	70
第三節 植物的繁殖	72
第四節 細胞和組織	77
細胞的生活	77
植物組織	79
第三章 植物根	90
第一節 根系的意義及其發育	90
第二節 根的種類	93
第三節 根的解剖學	96
根的分區	96
根的解剖構造	99
第四章 植物的莖和枝條	104

第一節 莖的意義及其發育	104
第二節 莖的大小和植物的壽命	106
第三節 莖的種類	108
第四節 枝條的變態	112
第五節 葉序	119
第六節 分枝式	121
第七節 莖的顯微構造	122
單子葉植物莖	123
雙子葉植物莖	127
樹幹的構造	131
第五章 植物葉及其變態	135
第一節 葉面的意義和葉的發育	135
第二節 葉機能的變態	137
第三節 葉形	139
第四節 葉的脈序	144
第五節 葉在莖上附着的方式	145
第六節 內部和外部條件對於葉的影響	146
第七節 葉的顯微構造	149
表皮和氣孔	150
表皮上的保護機構	154
葉的柵欄組織和海綿組織	156
葉脈	157
第六章 植物的繁殖	159
第一節 無性繁殖	159
第二節 有性生殖	163
第三節 花和它的機能	164
植物的開花和花的構造	164

花是變態的枝條	165
花被	167
雄蕊和雌蕊	172
花程式和花圖式	181
第四節 花序的種類	181
第五節 傳粉作用	183
第六節 胚珠和受精作用	191
第七節 花粉粒和胚囊的發育	194
第七章 果實和種子	197
第一節 種子和果實的發育及成熟	197
第二節 果實的種類	199
第三節 關於種子的一般概念	204
第四節 雙子葉植物種子的形態	205
第五節 禾本科植物穎果的形態	209
第六節 種子的發芽過程	212
第七節 果實和種子的散佈	214

植 物 學

上 册

緒 論

第一節 植物學及其任務

研究植物的生活、它的構造以及在地球上所遇到各種各樣的植物的科學，叫做植物學。這門科學是以掌握植物的全面知識，以便控制它們的發展和為社會主義社會的利益來改造自然為目的的。

植物學是一門古老的科學。植物學，ботаника，這個字來自希臘文“botane”，是菜蔬、青草的意思。植物學研究植物，就是與動物共同組成統一生物界的有機體。關於生物界的科學，叫做生物學；因此，植物學是生物學的一部分。

第二節 植物是活有機體

植物的生活與周圍環境有密切的聯系：植物從土壤、從水和從空氣中，獲得物質，並把它們同化，就是利用這些物質來建造自己的軀體。植物有機體與自然界的無機體的區別是在於植物按照周圍的條件來營養、呼吸、生長、發育、繁殖和形成。假設把植物與周圍環境隔離，那末植物就要死亡，因為生命的基本過程——代謝停止了、同化(物質的同化)和異化(呼吸、物質的分解)停止了。

活植物完全按照周圍環境的條件和自己的遺傳性，由環境條件來

建造它自己。外界條件的改變引起植物有機體的改變。植物的生長有時是慢而不顯著的，有時是更快的，生長是由在植物身體裏產生組織和器官的那些極小部分——細胞的繁殖和增大而積成的。在適當的條件之下，植物細胞數量的增加引起它們的質變，使植物從一個發育階段，過渡到次一發育階段，使植物產生後代和繁殖。

第三節 在自然界裏和在人的生活中植物的作用

現代的植物界是極其豐富的和多樣性的。植物的生活與它的周圍外界環境(空氣、水和土壤)有密切的聯系，它從外界環境獲得它所需要的氣體和鹽類。在植物與環境之間，繼續不斷的代謝是生活的必需條件。植物影響周圍空氣的成分；此外，它們是土壤形成的分子之一。外界環境也產生適合於它自己的植被。例如，乾旱沙土的植物是與潮濕草地的植物不同的。凍原、森林、乾草原、沙漠的植被各有它自己的特殊特徵。在山嶺上和在山谷中，我們也可以看到彼此十分不相同的植物。不但土壤和空氣的成分，而且它們的濕度、溫度和光濃以及白晝光照時間的長短，對於植物都有影響，植物與外界環境是分不開的，它吸收養料、呼吸、發育、繁殖和獲得適於環境的特殊性狀，並把這些性狀遺傳給自己的後代。在河、湖和海洋的水裏，也生長着適合於水內生境的植物。

從這些字——植物、植被，我們首先想到草原、田野和森林的綠色。綠色植物在它們的細胞裏含有葉綠素；植物藉着葉綠素，能够攝取光線並利用它們來製造有機物質。這種藉助於葉綠素和光，從無機物質(二氧化碳和水)來製造有機物質的過程，叫做碳之同化或光合作用。綠色植物的作用，首先，是在於它們積存大量的有機物質，來供給植物本體以及動物和人類所需要的營養。在光合過程中，二氧化碳從大氣中的空氣或從溶解於水裏的空氣，進入到植物的綠色細胞中，並從植物放泄人類、動物和大多數植物有機體在呼吸時所必需的氧氣。豐富大氣中的氧氣是綠色植物的第二個作用，但它是與第一個同等重要的作用。

在農業的生產中，人藉着綠色植物，從在自然界裏分佈很廣的無機物質（水、二氧化碳、鹽類），利用不費一文的太陽光能，來產生他所需要的有機物質（碳水化合物、蛋白質、脂肪、維生素和許多其他物質）。人或是爲他自己直接利用這些有機物質或是通過畜牧業，把它們改變爲更有價值的和必需的物質（油、肉、奶、奶油、乳酪、蛋、毛絨）。

“食物在我們的有機體裏是能量的泉源，這是因爲食物不是別的東西，而是太陽光線的儲藏者。”^①

人從植物不但獲得各種各樣的營養產品，而且也得到他所需要的無數其他各類產品：纖維、香精油、樹脂、藥材、橡膠、木材、纖維素等。甚至於這樣的東西，例如泥炭、石油、硬煤，也是來自在極古時代生長在地上的植物。這些植物所攝取的太陽光能，在燃燒的過程中，被放泄出來並被利用於現代工業。

但是，以後我們將要看到，並非一切植物都具有綠色。真菌、細菌和一些高等植物缺乏葉綠素，所以不能藉着光合作用，從無機物質來製造有機食物。這類肉眼多半看不見的非綠色植物（腐生植物），羣居在動物死後所積累的死亡有機基質之上，它們利用這種基質，作爲自己的營養，並把它分解和無機化，直到可被綠色植物重新利用的情形。這乃是非綠色的——無葉綠素植物的積極作用。不過，在它們之間也遇到許多有害的寄生植物，它們寄居在活的有機體上，給後者帶來疾病和死亡。

第四節 植物和動物是統一的生物界

植物和動物之間，到底有什麼異同呢？

綠色植物和動物，在營養方式方面，有本質上的區別。綠色植物本體從無機物質——水、二氧化碳和礦質鹽類——給自己製造食物；利用太陽光能，它們產生有機物質，並用有機物質來製造自己的器官，或把它儲藏起來。動物吃植物所製造的現成有機食物。沒有綠色植物，動物

① “季米里亞捷夫選集”，第1卷，第203頁，莫斯科，1948年。

不能生存，人也活不成：他們必然由於缺乏食物而死亡，由於缺乏氧氣而窒息。只當人明瞭植物的生活需要，機械化自己的勞作，精耕細作，播撒優良種子，並且很好地照管植物的時候，栽培的綠色植物才能產生我們所需要的大量有機物質。在氣候和土壤特別適合的條件之下，例如那些在阿爾泰山麓、在黑海邊、在原始熱帶森林、在南美草原和南美北部曠原生長的野生植物，也可以發育得很茂盛。

綠色植物從無機物質製造有機物質的能力，也在它們的外形上表現出來：與動物不同，多細胞綠色植物的大部分具有強烈分枝的莖和枝條。爲了從大氣中攝取光線和二氧化碳，植物具有發展的葉面；廣大的根系是爲植物從土壤中吸收水和無機化合物用的。植物，與動物不同，是比較不動的，它們以自己軀體分裂的表面，來攝取分散在大氣中和在土壤裏的無機物質。這樣看來，植物便在自然界裏分佈很廣的無機化合物開始循環，把它們收集起來並把它們改變爲有機化合物。在這個循環中，水起重要的作用。動物在尋找現成的有機食物中，獲得能動性和對於外界影響反應很快的能力。我們曾指出，綠色植物與動物的主要區別，但是在植物之中，也有許多是以現成的有機食物爲營養的（腐生植物、寄生植物），甚至還有食蟲植物。在種子發芽時，我們經常看到植物以現成的有機食物爲營養。當綠色植物發育的時候，光合產品——有機物質——被用於新細胞的構成和呼吸過程中。

因爲在有機物質的組合中，日光起重要作用，所以綠色植物主要是積存能量的有機體；而非綠色植物和動物是消耗這個能量的有機體。

如果綠色植物與動物在營養方面有基本的區別，那末在自然界中，這兩個大界——植物界和動物界——也有許多相似的地方。比方說，細胞的構造是動物和植物有機體的共同特徵。同樣的化學物質參與細胞的構成，雖然就化學成分和就結構來說，植物細胞在含有更多的水和碳水化合物上、在具有液泡和纖維素的胞壁上、以及在其他特徵上是與動物的細胞不同的。

在活細胞裏，不斷進行的呼吸過程是植物和動物所共有的。生長現象也是動物和植物彼此所同有的。植物也有運動的能力，可是它的這種能力是有限的——某一些植物的運動能力大一些，其他的，小一些，在這一方面，我們在學習植物學課程時，將要證實。如果植物有機體缺乏在動物的生活中，起如此重要作用的神經系統，那末對於外界刺激因子的感受性和對它們反應的能力，在植物方面，即使是藉着很慢的運動，無疑地，也可以表現出來。在原始的植物和動物有機體之中，遇到許多甚至在外部特徵上，都是彼此十分相似的代表。不管動物和植物有機體彼此在外形上的區別，不管它們彼此之間在營養關係上的重要區別，我們找到無論動物界或植物界所固有的許多共同的內部特性。這些共同特性指明給我們，動物和植物有機體都是來自一源的，都是從原始生物產生出來的。如果關於動物，我們說，它們是“活的”，那末這個名詞也可以適當地應用到植物方面。

植物界是生物界的一個組成部分。在幾百萬年前出現的植物和動物是在繼續不斷的發展中，並且它們之間是被無數線索和相互關係所聯系着的。動物和植物彼此相依為命：動物消耗氧氣，綠色植物在光下放泄氧氣；植物積存能量，動物消耗能量；動物（和非綠色植物）以植物所積存的鹽類和有機物質為營養。從另一方面，在植物與無機界之間，也存在着這些無數的聯系。植物依賴着無機界發育：在土裏，它們被水和鹽類所環圍，在空氣裏，它們被各種各樣的氣體所環圍；這些物質進入到植物裏，參與植物軀體的構成，並再回轉到土裏、水裏和空氣裏。綠色植物是無機自然界和動物之間的銜接環節。

第五節 關於活有機體進化的學說

達爾文以前時代

在十八世紀的後半葉，在植物學裏，像在動物學裏一樣，科學家認

爲植物和動物都是“神”造的。有機體生活的一切複雜過程通常都以似乎是指導生活的“神祕生命力”來解釋。植物種和動物種都是固定不變的，並且造物者在創造世界的時候，創造出來多少種，現在仍有多少種。甚至像林奈，在那個時代那樣偉大的生物科學家，也堅信這種有機體是“神”造的和它們的永恆不變性的神話。但是古代的哲學家，例如，赫拉克利泰（Гераклит）、股波都克勒（Эмпедокл）、盧克利吉（Лукреций）^①已經試圖從唯物主義的觀點，來解釋生物界的起源。但是只在十八世紀之末和十九世紀之初，才發表活有機體進化（發展）和種的變異性的思想。許多俄國和外國哲學家與自然科學家——達爾文的前驅者曾表示過這些思想。

偉大俄國學者羅蒙諾索夫（М. В. Ломоносов, 1711—1765 年）已經發表過宇宙和大地可以變異和發展的思想。傑瑞豪夫斯基（М. М. Тереховский, 1775 年）當引伸關於微小有機體發生的學說時，曾提到生物的統一階梯。學者和著名養蜂學家卡瓦資聶夫（Афанасий Каварзнев）曾發表一切物種彼此都有親緣關係和所有動物都是從一個支幹而來的觀點。據說，“關於動物演變的哲學論證”，是他的著作。著名哲學家拉基謝夫（А. Н. Радищев），在他的著作“關於人及關於他的死亡和永生”裏，曾表示發展的思想。學者布豐（Buffon）曾說過，當活有機體在地上發現的時候，它們隨着生活條件的改變而改變。艾拉茲穆·達爾文（Erasmus Darwin）、聖希萊爾（Geoffroy Saint Hilaire）、歌德（Goethe）、拉馬克（Lamarck, 1809 年）、郭良尼諾夫（П. Ф. Горяни-

① 赫拉克利泰（公元前 495—435 年）是古希臘哲學家。他認爲“世界……並不是由任何神或任何人所造成的”，並且各種事物都是在變動中。

股波都克勒（大約在公元前 490—430 年）是古希臘哲學家、政治家和詩人。他認爲生物是逐漸演變的，並且不完全的生物被完全的所代替。他曾被稱爲進化論的鼻祖。

盧克利吉（大約在公元前 98—55 年）是羅馬詩人。他認爲宇宙的形成是由於自然的因素，而“神造”是不可能的，因爲無中不能生有，有不能化爲無，毀滅只不過是物質改變的別名罷了——譯者。

нов, 1834 年)、莫斯科大學教授路里耶 (К. Ф. Рулье, 1851 年) 和其他學者都曾表示過同一的思想。

拉馬克從進化的觀點來解釋生物體類型的起源的嘗試是第一個最周密的嘗試。拉馬克在他的名著“動物哲學”裏，曾科學地討論了有機體進化的問題並指出解決這個問題的途徑。大自然用什麼方法來創造無數的動物種和植物種呢？在拉馬克以前，這個問題的回答是：種是造物者所創造的並且保持不變。拉馬克給了另一個回答：種是藉着自然方法逐漸形成的並且更複雜的是從更簡單的發生的。拉馬克，根據動物的歷史發展，來建立它們的分類。在他的學說裏，拉馬克援引許多寶貴的證據，證明在外界條件（土壤和氣候）的直接影響之下，植物的變異性。拉馬克承認外界環境對於有機體形成的影響和有機體的獲得性到自己後代的遺傳。拉馬克關於物種變異性和關於環境對於有機體的影響的寶貴基本原理，並沒有得到他的同時代者的重視，而物種不變學說的壽命又延長半世紀之久，直到達爾文學說出現的時候。達爾文的前驅者，俄國學者郭良尼諾夫 (П. Ф. Горьнинов) 在 1834 年曾建立了植物進化發展的系統，但是當時他的工作也沒有被重視。

達爾文的進化學說

在 1859 年，偉大科學家達爾文的名著，“通過自然選擇的物種起源，或在生存鬥爭中，選擇畜種的保存”出版了^①，這本著作完全推翻了以前關於生物界所存在的概念。達爾文的天才工作，粉碎了所有古老的、世代積累的，關於生命、關於自然界和在自然界中所發生的一切現象的觀點的基礎^②。

① 達爾文在以後他的科學著作中，“在馴育狀況下，動植物的變異”，“人的起源及性的選擇”，援引了許多新的證據來證明他的學說，加深並擴大了關於物種起源的問題。

② 另一位科學家華萊士 (Alfred Wallace) 獨立地，但與達爾文同時得到達爾文學說的重要結論。華萊士稱他自己的著作為“達爾文主義”，藉以承認，在發見自然進化的規律性方面，達爾文的優先權和優越性。

藉助於大量的事實和它們的科學分析，達爾文不但證明了世界上的生物可以改變和發展，而且也解釋了有機體漸趨完善的原因，它們對環境適應的原因，和它們的構造的相對合理性的原因。

根據達爾文的學說，我們可以斷定：最原始的簡單有機體從複雜的有機化合物產生出來之後，遭受了進一步的改變。在發展的過程中，由於宇宙間的自然力的影響，可以適應不同條件的、新而又新的物種形成了。一些物種代替了其他物種，於是產生出越來越複雜的類型。現代的生物界，按照達爾文的意見，是逐漸發展（進化）過程的產物，這個過程，根據最近的統計，已經繼續了差不多十萬萬年。

達爾文關於有機類型進化的唯物主義學說是科學在十九世紀中葉的巨大勝利。這個學說完全以新的方式，闡明了生物學的基本問題，並且在自然科學的不同部門中，成為巨大成功的根源。

關於達爾文學說的意義，可以從馬克思主義創始人的話而斷定。例如，關於“物種起源”，馬克思曾寫道：“這本書給我們的觀點提供了一個自然歷史的基礎。”^①

恩格斯在“反杜林論”裏，寫道：“自然界是檢驗辯證法的試金石，現代的自然科學既提供了進行這種檢驗的非常豐富而與日俱增的材料，於是就證明出，自然界中一切現象歸根到底是辯證式地發生，而不是形而上學式地發生；自然界不是在永遠一樣的經常重複的循環週裏運動着，而是經歷着實在的歷史。這裏首先就應當指出達爾文，他給了形而上學的自然觀一個極有力的打擊，因為他證明整個現代有機界，植物和動物，因而也包括人類在內，都是延長到數百萬年的發展過程底產物。”^②

達爾文的學說經得起時代的考驗。很久以後，列寧寫道：“達爾文結束了那種認為動植物的物種是彼此毫無聯系的、偶然的、‘神造的’和永

① 馬克思、恩格斯全集，第22卷，第551頁。

② 馬克思、恩格斯全集，第14卷，第23頁。聯共黨史，第136頁，莫斯科，1953年（中文版）。

不改變的觀點，並且首次把生物學完全建立在科學的基礎之上，確定了物種的可變性，和它們之間的繼承性。”^①

有機體的發展過程是以什麼因素為基礎的呢？達爾文指出來三個現實的、經常在自然界中起作用的因素：**變異性、遺傳性和自然選擇。**

變異的能力是生物的顯著特性之一。達爾文恰恰從描寫動物和植物有機體在自然界中觀察到的變異，來開始敘述他的學說。

但是為了在後代獲得任何反映，必須保持這些變異，就是說，必須把這些變異，遺傳和傳遞給後代。達爾文援引十分豐富的資料來證明遺傳性極其多樣性的表現，這些表現保證新發現的特徵的保存、加強和積累。

這兩個因素——變異性和遺傳性——可以保證有機類型的廣大多樣性。

但是有機體不僅是多樣性的，而且它們也具有能夠適應周圍環境到細微末節的完善結構。在達爾文以前，在科學中曾存在着一種意見，認為“有機體的合理性”是與它們的超自然的起源分不開的，並且在它們裏面“有一種達到盡美盡善的願望”。

達爾文在他的學說中，證明有機體結構的合理性是它們對於周圍條件適應的外部表現。只有那些，由於變異性和遺傳性，獲得了與它們的生活有利的性狀的有機體，才可以生存。合理性是相對的，而不是絕對的現象。只要改變外界的生存條件，合理性的結構就成為不合理的了，而具有這樣結構的有機體必須讓位給新的、更可適應新條件的有機體。

達爾文注意到家畜畜種和栽培植物品種的多樣性，並且，在研究它們的變異性和遺傳性的問題的時候，證明它們是從野生祖先發生的。當培育新畜種（鴿子、狗、馬、大角牲畜和其他動物）以及植物品種（甘藍、小麥、大麥等）時，按照達爾文的話，人施用人工選擇，就是，在長系列的

^① 列寧全集，第4版，第1卷，第124頁。

世代中，繁殖那些最有用的（或合乎願望的）有機體，而把其餘的都消耗於農業用途，不讓它們孳生。

人工選擇的實質是：人發見在他所培育的動物和植物之中，從農業或其他觀點上，許多具有他所期望的個別特徵的個體。他恰恰保存這些個體為繁殖之用，並且從它們產生具有他所期望的個別性狀的後代。這樣，從一個世代到另一個世代繼續進行，直到獲得合乎願望的畜種和品種。

在第十八世紀的時候，就已經有計劃地和有系統地開始採用了人工選擇。藉助於選擇，或稱為選種，曾創造了許多動物畜種和植物品種，選種家保持它們為純系，小心地移除和消滅那些不能按照規定滿足要求的個體。

當把屬於不同畜種或品種或有時屬於不同種的有機體交配時，就會獲得具有父本和母本有機體的特性的雜種（後代）。此外，雜種時常具有新性狀，並且可以把這些性狀固定在後代裏，如果雜種沒有丟失自己的能育性的話。用這種方法，曾獲得了許多有價值的畜種和品種。

達爾文指出：選擇往往是被那些對於改善畜種和品種甚至毫不關心的人們所完成的。達爾文稱這種選擇為**無意識的選擇**。在這種選擇中，畜種和品種的改善，不是按照任何目標獲得的，而是由於每一個人有獲得儘可能好的動物和植物的天然願望而產生的。

既然已經指出，人如何通過選擇而獲得動物畜種和栽培植物品種，達爾文證明在自然界裏也發生同樣的無情選擇，其結果是那些比較不能適應的、比較不很完善的有機體都被消滅掉，而那些更能適應環境的、更完善的有機體得以生存和保存。這種選擇，達爾文叫做**自然選擇**。這樣，按照達爾文的意見，由於變異性、遺傳性和自然選擇，在舊種的系統之中，乃出現了對於生存條件更可適應的不同新類型。

達爾文的進化學說完全改變了人類關於活有機體的起源及發展的問題的觀點。這個學說熱烈地被全世界的進步科學家所接受，但同時被

那些物種不變學說的擁護者、“神祕生命力”的保衛者、科學的反動者、唯心學說的代表們所憎恨。達爾文的學說徹底粉碎了唯心論者關於物種的不變性和物種是被神所創造的荒誕。藉助於人工和自然選擇的學說，曾揭發了在生物界裏“合理性”的原因，這種“合理性”，唯心主義生物學家們時常援引為有機體“注定”完善的證據。此外，達爾文通過他的學說，曾證明了有機界有它的過去、現在和未來，並且在自然規律的基礎上發展着。許多俄國科學界名流，例如，柯瓦列夫斯基（В. О. Ковалевский）、梅奇尼考夫（И. И. Мечников）、謝切諾夫（И. М. Сеченов）、謝維爾佐夫（А. Н. Северцов）、季米里亞捷夫（К. А. Тимирязев）等曾接受了和進一步地發展了達爾文學說。

偉大俄國科學家季米里亞捷夫，從植物生活中的顯著事例，指明了變異性和自然選擇的全能力量。他不但證明了達爾文學說的正確性，而且進一步地發展和加深了這個，在基本上，唯物主義學說；他說，必須研究控制有機體發展的方法。季米里亞捷夫反對一切曲解達爾文學說的唯物主義的原理和減低它的意義的企圖。季米里亞捷夫的同時代者曾正確地稱他為“俄國的達爾文”。英國的赫胥黎（Huxley）和德國的赫克爾（Haeckel）是達爾文思想的發揚者。

第六節 米丘林學說是唯物主義生物學的新階段

達爾文主義的作用和意義

馬克思主義的經典作家們曾高度地評價了達爾文學說的唯物主義基礎，但同時也指出了這個學說的缺點，這些缺點，後來當唯心主義生物學家在反對唯物主義的鬥爭中，曾被利用。

在我們的國家裏，特別在蘇維埃時代，達爾文主義得到了進一步的發展，並且達爾文所不能避免的那些錯誤和缺點都被清除了。在米丘林學說的照耀之下，達爾文主義在我們的國家裏被改造和被改變為蘇維