

蘇聯 動物形態學問題

Б. С. 馬特維也夫等著



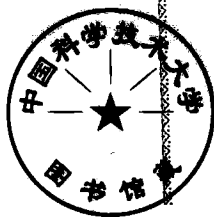
科學出版社

科學譯叢

蘇聯動物形態學問題

Б. С. 馬特維也夫等著

劉後貽等譯



內 容 提 要

本書介紹了蘇聯近年對動物形態學討論的一些總結性理論，對我國形態學研究方法具有巨大的指導性意義。

第一篇是 B. C. 馬特維也夫作“形態學在解決當前生物學問題中的作用”。它確定了形態學方法在生物現象研究中的地位，同時根據許多具體例子指出形態學方法在解決當前生物學問題上的應用。這些問題是：1) 物種形成問題；2) 品種形成工作問題；3) 人工繁殖工作問題；4) 國民經濟中的特殊問題。

第二篇是 B. B. 瓦斯涅措夫作“論形態學”。它根據辯證唯物主義有機體與環境統一的觀點，論述了過去形態學家的成就和缺點，並指出了目前應注意的問題。

第三篇是 Г. К. 赫魯曉夫作“對於 A. H. 謝維爾錯夫進化形態學的批判估價及動物形態學的當前任務”。它揭露了謝維爾錯夫“進化形態學”中有機體脫離外界環境的新達爾文主義本質，對於他的“外生論”，“胚胎系統發育學說”，“器官的系統發生的變異的原則或型式”等理論均加以分析和批判，並指出動物形態學今後發展的道路。

本書附有蘇聯科學院生物學部關於此問題的會議的總結和蘇聯科學院主席團批准此總結的決議。

蘇聯動物形態學問題

“Роль морфологии в разрешении
очередных проблем биологии”
и др.

原著者 馬 特 維 也 夫 等
(B. C. Матвеев и др.)

翻譯者 劉 後 貽 等

出版者 科 學 出 版 社

北京東四區帽兒胡同 2 號

北京市書刊出版業營業許可證出字第 061 號

印刷者 上海藝文書局鑄字印刷廠

總經售 新 華 書 店

書號：0282

(譯) 176

(編) 0001—2,070

字數：52,000

1955 年 9 月 第 一 版

1955 年 9 月 第一次印刷

開本：787 × 1092 1/25

印張：2 16/25

定價：(8) 0.40 元

目 錄

形態學在解決當前生物學問題中的作用……	Б. С. 馬特維也夫(1)
論形態學……	В. В. 瓦斯涅錯夫(18)
對於 А. Н. 謝維爾錯夫的“進化形態學”的批判估價及動物形 態學的當前任務……	Г. К. 赫魯曉夫(26)
蘇聯科學院主席團關於現代動物形態學問題與批判地估價 А. Н. 謝維爾錯夫“進化形態學”會議總結的決議……	(58)
關於現代動物形態學問題和批判地估價 А. Н. 謝維爾錯夫“進 化形態學”會議的決議……	(61)

形態學在解決當前生物學問題中的作用*

Б. С. 馬特維也夫

(蘇聯科學院動物形態學研究所)

本文目的是想大體地確定形態學方法在生物學現象研究中的地位,並從蘇聯形態學家的著作中選出一些例證,說明形態學家怎樣才能以自己的研究,幫助解決生物學中的理論問題和滿足國民經濟的需要。

這些問題之所以必須提出,是因為在蘇聯,在廣泛發揚先進的米丘林生物學的現階段中,形態學方面已經大大地落後於生活的要求。形態學家把自己的研究停留在空想方面,而沒有在發展創造性達爾文主義的工作中取得應有的地位。這種情況的產生是由於形態學脫離了國民經濟的實際,脫離了社會主義建設的要求。

我國國民經濟的蓬勃生長和保健事業的需要,要求生物學家直接具體地解決在生產條件中,即在田間、在森林、在各種產業中以及其他經濟機構中的實際問題。生態學家在國民經濟和保健事業的許多部門中佔領了主要的位置,他們不僅以自己的研究幫助執行實際的措施,而且也幫助找尋解決實際問題的新的道路。可是形態學家却沒有能夠適應生活的要求,改造自己的工作,而絕大多數是停留在脫離了國民經濟需要的方面。因此在生物學家中常常可以聽到這樣的意見,形態學方法落後於時代了;據說,已輪到實驗研究了,因為現在沒有實驗就不可能解決控制動物和植物的發育的問題。受着生物學家中這種心情的影響,生物學教學系統中的形態學課目被排在次

* 本文原應“動物學雜誌”編輯部之約,爲了闡明形態學問題而作,準備於去年發表(1953年第32卷,第4期)。現在發表時曾略加修改。

要的地位了。在灌輸歷史方法於生物學家世界觀中佔主要地位的比較解剖學這一課程，被排除在普通生物學教學系統之外。個體發育規律的研究沒有得到足夠的注意。因此形態學研究的修養是大大降低了。實驗者在從事實驗時，對它們進行實驗對象的構造缺乏足夠的知識。在生物學家中開始傳佈反達爾文主義的派別，這些派別認為研究中的歷史方法落後於時代而將它加以否定。年老的形態學家即將走下舞台，但是沒有人接替他們，因為誰也沒有培養形態學的幹部。

近來，這種忘却生物學中的形態學方面的情況，不論在生物學中或醫學中都開始造成了不良的結果。因而提出了必須提高形態學在生物學知識系統中的比重的問題。首先便發生了形態學研究法與實驗研究法相互關係的問題。在形態學問題的討論會上，熱烈地討論了形態學在現代生物學中的作用問題。我不準備涉及這次論戰，而打算站在生物學中歷史方法的立場，並盡力在自己的研究中根據創造性達爾文主義中的三個基本原理（有機體與環境的統一，有機體在生存條件變化時的獲得性的遺傳，以及 И. В. 米丘林關於有機體在早期的巨大可塑性的原理），說說形態學家的看法。

生物學中歷史方法的偉大宣傳家 К. А. 季米里亞捷夫極清楚地指出了形態學研究法與實驗研究法相互關係的道路。他在對自己的生物學歷史方法的分析進行總結時寫道（1890—1895）：“因此，‘自然選擇’過程的研究可分為三個循序漸進的任務，許多新產生的科學科目和它們相適應：首先是確定動植物生態學或經濟學與之適合的那種器官或機能的效用；其次是追溯出許多在生理學基礎上導致比較解剖學和胚胎學發展的中間形式；最後，揭露決定發生這些最後的和聯系的形式的生理過程，——實驗形態學和動植物生理地理學。”（季米里亞捷夫，1943）（着重點是我們加的——作者）

現代的實驗研究法保衛者忘記了這三個循序漸進的任務，它們是在有機體的前進發展中研究有機體的唯一正確的唯物主義觀點。Г. К. 赫魯曉夫直率地宣稱：“形態學家應當徹底消滅在生物學現象

研究中的靜態學的描述”(1953, 21 頁)。他把實驗方法提到首要地位,並且着重提出,只有在機能形態學和實驗形態學的道路上,才可能真正發現形態和機能的統一的具體規律性,才可能發現生活條件作用於形態形成過程的規律性,以及歸根到底,才可能正確解決個體發育和系統發生的動力和規律性的問題(赫魯曉夫, 1953a, 22 頁)。A. H. 司徒季斯基(1953)也對實驗方法的運用作了狹隘的解說。他說道:“分析和綜合統一的原則,勢必既以分割系統、破壞其完整性的方法,又以恢復系統、回復其完整性的方法來研究許多過程。”

作者雖然都引用了 K. A. 季米里亞捷夫的著作,但是他們所發表的這些意見顯然不同於季米里亞捷夫的觀點。這裏沒有 K. A. 季米里亞捷夫提出的第一研究任務——該器官或機能的效用的生態學研究。這裏也沒有第二任務——以比較解剖學和胚胎學為基礎的許多中間形式的追溯。這裏也沒有動植物生理地理學的研究。

所有作者在他們保衛實驗方法時都是從 И. П. 巴甫洛夫的科學研究的原則出發,即從巴甫洛夫在反射弧的理論中所依據的原則(決定論的原則、分析和綜合的原則、結構性的原則)出發,但是他們片面地解釋了巴甫洛夫的學說。就是在那些保衛實驗方法的首要地位的人們所依據的同一篇文章,即“生理學家給心理學家的回答”(1932)一文中,巴甫洛夫對人的研究給了這樣的規定:“從這一觀點看來,研究人這個系統的方法也正如研究所有其他系統一樣,要分解為各部分,研究每一個部分,研究各部分之間的聯系,研究它與周圍環境的相互關係,歸根結底,要根據所有這一切去理解它的一般機能,而且如果人有辦法的話,要支配這些機能。”(巴甫洛夫, 1949, 第 469 頁)因此,巴甫洛夫的分析和綜合的原則,不僅是分解和恢復系統的完整性;巴甫洛夫認為如果不研究和周圍環境的關係,不研究各部分的聯系,便不能理解“人”這個系統的一般機能和支配這些機能。

在運用實驗時,應當首先完成季米里亞捷夫在他對研究自然的歷史方法的分析中所提出的第一、二兩項任務:首先研究生態學,然後比較地研究生存條件不同的許多類型的形態學和生理學。正是在

這種綜合研究中，可以確定生物學發展的現階段上形態學在生物學家工作中的作用。脫離具體的、決定有機體性質的生存條件來進行有機體的實驗研究是不符合今天的需要的。米丘林生物學教導我們，對外界環境條件的自然需要和關係的知識給支配有機體的生活和發展以可能性。要想支配生活的條件，不可能不比較地研究生活在不同條件下的動植物的構造和發展。只有經過比較研究，才可能認識有機體對外界環境條件的自然需要和關係。米丘林的實驗方法與施培曼發育機械論、摩爾根遺傳學的實驗方法不同的地方在於：它不是研究對形態形成的“作用因素”，而是研究“生存條件”，即有機體在形態形成過程中的適應性的需要。

現代形態學的任務以及它和以前形態學的差異正是由這些情況所決定的。達爾文的形態學，利用比較研究法研究了有機體在過去的有機界歷史中演發的道路和方向。它提出了自己的目的：理解生物界的多樣性，並以確定各種有機體之間親緣關係的方法使這種多樣性統一在系譜學的系統中。因此比較研究法的主要任務就是找出身體機構的共同特點。形態學家選擇了動物的許多類型，個體發育的許多階段，系統發生的許多階段，同時特別注意確定把這些動物類型聯成一個統一整體的那些特點。個別的有機體被研究者看作是一門一綱或一目的代表，即某一大的分類羣的代表來研究，而不是看作一個具體的生活有機體來研究。只能在綜合狀態下，整個地作為該分類範疇的適應來研究有機體的差異。

現代的米丘林生物學，即創造性的達爾文主義，不僅是解釋自然的科學，同時是認識人類定向改變有機體的道路的科學；它在形態學家面前提出了與過去完全不同的任務。為了支配生活有機體和它的發育，應當知道個別的差異，應當知道表明該具體有機體對它周圍生存條件關係的特徵。在找尋表明真實的種、品種或族的質的主要特點時，重新確立比較研究法是必要的，但是較之在系統發生形態學中的比較研究方法有更進一層的任務。首先對於在自然生存條件中生存着和人工繁殖着的相近的分類羣——種、屬、品種和族，進行比較

生態-形態學的分析。

在研究個別有機體形態學時，必須運用生物形態學方法，就是說，不只研究個別器官，而是研究參與某種生理活動的許多器官的完整綜合體。М. М. 沃斯科波尼可夫 (Воскобойников 1932)、Б. А. 多姆布羅夫斯基 (Домбровский, 1926)、М. 摩哈麥德加利也夫 (Мухамедгалиев, 1950) 的工作都可以作為這種綜合研究的範例。從這些工作中可以看出，決不可把鰓或肺看作是脫離整個呼吸活動機制的呼吸器官來進行研究。同樣也決不可以，像常有人做的那樣，脫離與腦相聯系的感受器和反應器系統來研究腦的一部分或者甚至整個腦。

近來在外國，生物學家的比較解剖學也獲得了發展 (拍克爾 Böker 及其學派, 1935, 1937, 烈莽涅, Remane, 1952)，但是國外也建立了類型學學派 (типологическое направление)，在這種學派下，各種適應性變化被解釋為是從一個起點的原始結構型來的不同變異。我們蘇聯的生態學-系統發育學派 (эколого-филогенетическое направление)，А. Н. 謝維爾錯夫院士 (1931, 1939) 稱之為進化論形態學的新的綜合學派的特點是把適應進化唯物地理解為有機體對生存條件中的變化的適當的回答。

謝維爾錯夫也確定了這些研究的方法，他寫道 (第五卷，第 262 頁)：“這種方法我們認為，在於批判地並盡可能仔細地把系統發生學研究的資料 (即比較解剖學、古生物學和比較胚胎學的資料) 和被研究動物羣的生理學與生物學 (生態學) 的資料加以比照。”

但是在創造性達爾文主義的階段，這種研究方法也應當有一些不同。首先必須在其生存的自然條件下去認識生活有機體，這就是對它的生命活動特點進行生態學的分析。這種生態學的分析對於區分行為、生活方式、獲食方法、營養對象的特點是必需的；這些特點使某一個種得以區別於血緣相近、但是屬於其他生物學類型的許多種。為了確定生態學特點是怎樣地反映到相應器官的構造和機能上，應當進一步對於這些屬於不同生物學類型的血緣相近的種作比較形態

學的分析。由此進行動物個體發育的研究，以便查明在何時，以及在何種發育條件的影響下發生顯著的特徵。只有在此以後，才可能提出目的在於按照人們願望的方向改造有機體本性的方法的實驗。

大體地確定形態學方法在生物現象研究中的地位後，我們企圖在許多具體例子上指出形態學方法在解決當前生物學問題上的應用。我們現在提出下列問題：(1)形態學在研究物種形成問題上的作用；(2)形態學在品種形成工作中的作用；(3)形態學在人工繁殖工作中的作用；(4)形態學在解決國民經濟特殊問題中的作用。

現代生物學中的主要問題首先就是物種和物種形成問題。И. B. 米丘林在分析屬間雜交問題時就曾指出，我們現在還沒有“正確徹底地瞭解，自然界曾經怎樣創造無數的植物種，並且直到現在還怎樣不斷地創造着。現在理解到這一點會對我們有益得多：我們已進入了自己的歷史發展階段，在這個階段中，我們可以親自干預自然界的作用，因此，第一，可以大大加速並大量增加新種的形態形成，其次，可以人工地加速它們質的構造的變化，使向着更加有利於人類的方面。同時，我們應當理解到，我們和自然這樣的工作，乃是具有世界意義的極珍貴的前進一步。”（米丘林，1939，第435頁）

後來 T. Д. 李森科發展了這些思想；他曾着重指出，“在自然界中各個種間有着種的質的差異，這種差異是相對的，但是具有十分確定的界線。它們之所以必須找到，是為了在系統學上正確地描述植物、動物、微生物各個類羣的種型（видовые формы）”（李森科，1950）。我們的系統學在自己的特徵鑑定中沒有反映出這些把種作為一系列動物類型中的主要階梯而區分出來的質的特點。從前系統學上區分種是根據最顯著的不同的特性，而不顧及在物種形成過程中使某一個種從其他種中分離出來的那些主要的質的特性。但是 A. H. 謝維爾錯夫（1931）在說明小分類羣的適應特徵時就分析了如下的問題：“分歧進化真正是遵循着我們的系統學的特徵的道路，而不是遵循着某些我們的系統學家所沒有注意到的其他特徵的道路嗎？”（謝維爾錯夫，1949，第39頁）進一步分析一系列具體例證

以後，A. H. 謝維爾錯夫寫道：“所有這些我們按照分類學的特徵區分和分類的動物，實際上是按照它們的生物學的和生理學的特徵來彼此區分的”（第 40 頁）。由此進一步作出結論：“如果我們同意自由生活的野生種實際是按上述生物學的和生理學的特徵來彼此區分的話，那末，我們就有理由作出結論，物種形成並不是決定於那些大部分無關輕重的，我們在其上奠定我們的分類學範疇的特徵，而是決定於那些前面談到過的與生存條件聯系的生物學上的重要特點。”（同上）

這樣說來，此處在屬於不同專業的生物學家面前，開闢了一個在從本質上改變種型鑑定的廣闊的研究領域，而改變種型鑑定的方法就是對鄰近分類羣作比較生態學-形態學的分析。

爲了理解在物種形成中起着主導作用的質的特點，分析一下那些以生物學的進展（биологический прогресс）爲表徵的親緣相近的不同種的生態學-形態學特點是有益處的。A. H. 謝維爾錯夫發展了達爾文關於種沿着前進發展的道路邁進的原理，把生物學的進展區分爲三個規範：種的全部羣體數量的增加，分佈區的擴大和分解爲小的分類學單位。

讓我們舉出一個具體的例子。根據厄列曼（Ellermann, 1948）的修訂，鼠科（Muridae）可以分爲 11 個亞科。從這些亞科中選出三個亞科：鼠亞科（Murinae）—— 69 屬，絹鼠亞科（Cricetinae）—— 54 屬，小田鼠亞科（Microtinae）—— 29 屬，而其餘的亞科則屬的數目很少。因此，鼠亞科、絹鼠亞科、小田鼠亞科和其他亞科相比，是可以作爲以生物學的進展爲特徵的類型而分別出來。

現在我們把林鼠屬（*Apodemus*）的不同種——林鼠或稱黃喉鼠（*A. flavicollis*）和小林鼠（*A. silvaticus*）與田鼠（*A. agrarius*）比較一下，並力求確定和它們不同的質的特點。林鼠屬（*Apodemus*）的所有種和小田鼠亞科（Microtinae）在食物狀況方面的差異是食料營養價值高，但比較分散。例如在林鼠屬的食物中穀物和種子佔發現率 92—98.5%，植物綠色部分佔 20—33%，漿果佔 16—30%。小田

鼠亞科呢？例如，灰小田鼠 (*M. arvalis*) 主要是吃植物的綠色部分 (發現率 92.3%)，而穀物佔發現率的 42.8% (納烏莫夫, 1948; 邦尼可夫, 1952)。這些營養特點也就決定了動物的生物學特點。鼠類 (鼠亞科) 是活潑的，靈敏的動物，有很發達的遠距離感受器 (視覺、聽覺、嗅覺)；它們每天的活動幾乎完全在晚上。它們的生物特性是具有儲藏食料的能力，它們單獨居住而不組成羣體。田鼠 (小田鼠亞科) 則是不大活動的小獸，感受器不發達；它們有整天活動的習性，不儲藏食料，羣居。這些特性反映在大腦的構造上 (馬特維也夫, 1951)。

但是林鼠和田鼠也以自己質的特點互相區別。黃喉鼠 (*A. flavicollis*) 居住在古老的柞樹林中和有着大量榛叢及天然隱蔽所 (殘株、枯樹、樹孔) 的幼齡林中。它們最喜歡吃樹種的種子 (橡實、胡桃)。這是典型的夜出動物，它們儲藏大量食物並進行遠距離的奔波。和其他鼠類比較，它們特出的是感覺器官和腦部獲得最進步性的發展。小林鼠 (*A. silvaticus*) 也居住在森林中，但是居住在砍伐和燒毀了的林中空地或果園中。食料方面比較容易改變，它們吃草本植物 (有 8 種) 的種子；動物性食料在它們的發現率是 29.5%；也儲藏大量食物。田鼠 (*A. agrarius*) 在地理上廣闊地分佈在田野、草地和灌木叢，而一般是在較潮濕的地方。營養方面的不固定性是它們的特性。雖然它們也特別喜歡吃種子，但是也吃穀類作物和糧穀；植物的綠色部分發現率是 33.3%。它們不經常地儲藏食物。

營養和某種感受器發達的關係可舉 Л. К. 沙坡什尼科夫 (Шапошников 1953, 1954) 關於鷸鳥營養的資料作為另一例證。按照鷸形類獲得食物的方法，可將它們分成五羣：山鷸科 (Scolopacidae) 吃隱藏的食物，主要是依靠觸覺的幫助取得；鴝科 (Charadriidae) 吃容易看到的食物，藉視覺的幫助找到；沙鑽類 (Erolia) 尋找食物兼靠視覺和觸覺；反嘴鷸類 (Recuvirostra) 用嘴在水中搯食目的物；翻石鷸 (*Arenaria*) 和蠣鷸 (*Haematopus ostralegus*) 挖開土壤而翻出目的物。由此可見，對不同營養條件的適應引起不同感覺器的進步

發展。一些鷗形類（山鷗科）藉助觸覺獲得食物，另一些利用視覺器官找到食物，但是它們是以完全不同的方法取得各種食料的：鵲鳥和捷腳鷗（*Oedicnemus crepitans*）在地面上取得食料，長腳草鷗（*Tringa*）和紅腳鰯（*Himantopus*）涉水覓食，鰯足鷗（*Phalaropus*）在水面游泳覓食，燕鵲（*Glareola*）在水上飛行覓食。其他鷗形類既利用視覺，也利用觸覺，但取得食物的方式也各不相同。

我們從上述例子中看到，使這些種在生物學中彼此區分開來的主要關鍵就是營養（廣義地理解這一詞的含義）。同時食料的組成和獲得食料的方式決定於這一些或那一些感受器的發達程度；這些種利用它們的感受器在周圍環境中確定方向，反過來，感受器的發達程度也由它們獲得食物時所具有那些機能所決定。

但是並不是感受器的進步性發展總是與營養的適應有着聯系的。在很多情況下，遠距離感受器的發達，也可以解釋為由於防禦敵害的適應，就是說保衛自己避免變成其他動物的營養對象的適應。機靈的聽覺和敏銳的嗅覺對於許多有蹄類哺乳動物來說，乃是禦防敵害而不是尋覓食物的適應。Л. К. 莎坡什尼科夫發現並指出，山鷗（*Scolopax rusticola*）有很發達的眼睛，但是它們的視野不是朝向地面（山鷗藉助於觸覺感受器用嘴在地面尋找食物），而是朝向上方，以便禦防敵害。

在 В. В. 瓦斯涅措夫（Васнецов）和他的學生（1946, 1949, 1953）論述鯉科及其他硬骨魚類發育的著作中，引用了由於對營養的不同適應所引起的歧性發育的有趣例子；決定性的契機乃是當鯉科仔魚由個體發育中的一個階段過渡到另一階段時營養對象的改變。

在後代的繁殖和再繁殖的生物學中的歧異乃是決定物種形成過程中質的特點的第二契機。

我的學生崔別格米特·鄧多金（Цыбегмит Дондогин）（1950）在對兔科（*Leporidae*）和鼠兔科（*Ochotonidae*）進行生態-形態學分析時指出，兔（*Lepus*）和穴兔（*Oryctolagus*）與較古老的較原

始的鼠兔 (*Lagomyidae*) 不同, 它們具有趨向跳躍移動的一般特化的特徵。在它們的營養方面也具有許多共同的特點。主要的差異就是繁殖的生物學。長期的孕育 (52 天內) 使生下對獨立生活方式完全適應的小兔這一點使兔 (*Lepus*) 和穴兔 (*Oryctagus*)、鼠兔 (*Ochtona*) 顯然區分開來, 因為後者都產出需要母親照料的軟弱無力而眼未開的幼子。可以推想, 正是這種差異決定了兔屬不同於以狹窄分佈區為表徵的穴兔和鼠兔的生態學的進展和廣闊的分佈。蛙屬 (*Rana*) 的不同種也正是這樣, 它們相互之間大的差異與其說是在成長形態的營養對象和獲得食物的方式, 倒不如說是在它們的繁殖生物學中的差異。據我看來, 產卵的異時性和在不同時間利用水池以餵養蝌蚪, 乃是最可以說明各種蛙彼此間不同的特點。

從以上的全部敘述中可以得出結論, 種型鑑定的修正, 對於解釋物種形成的定向過程是必要的, ——這種工作與其說是時常利用蒐集的死標本的分類學家的事業, 倒不如說是那些在有機體與其環境的統一中研究有機體, 同時掌握了生態學-形態學分析方法的形態學家的事業, 他們不僅用這種方法分析成長的有機體, 而且用它分析整個個體發育週期史的歷程中有機體改造的各個階段。

在品種形成問題的研究中, 形態學家的作用也是同等重要的。達爾文在他的著作“家養動物及栽培植物的變異” (1869) 一書中對他所考察的鴿、兔及其他家養動物的品種作了深刻的形態學的分析。然而在畜牧業中以前鑑定品種主要根據外部特徵, 最近又補充了一些生理的標誌。蘇維埃畜牧業工作者產生了對標誌着不同品種的特徵進行更深刻的形態學分析的需要。

早在 18 世紀, 彼得堡科學院院士 П. С. 帕拉斯就寫過, 生活條件的改變影響品種的性質。他曾指出, 從中亞細亞運到歐洲去的波斯綿羊失掉了作為其特徵的毛被。我們祖國的動物飼養家 Н. П. 契爾文斯基 (Чирвинский) 早在 1889 年就已經根據綿羊骨骼形態學方面的大量事實材料, 探討了骨骼發育視飼養條件為轉移的問題。他確定了那些在週期性飢餓時期內有最大生長速率的器官和組織、

在這一時期（飢餓時期）在絕大程度上發育不良的規律，這一規律得名為契爾文斯基法則。1926年 Н. П. 庫列朔夫（Кулешов）根據達爾文相關變異的學說，進一步探討了後來由 М. Ф. 伊萬諾夫補充的農業動物體質型的學說。

但是在進一步探討鑑定品種特點的問題上，動物飼養家把主要注意力集中於研究外部特徵方面，卻沒有重視 Н. П. 契爾文斯基最先提出的對品種特點的形態學分析。

現在，在米丘林學說取得勝利以後，在畜牧業中，用目的在於提高動物生活能力以及增加它們生產率的外部條件影響的方法，在改變品種特性上蓄積了大量的材料（波烈森科 Борисенко，1952）。但是所有這些材料在頗大程度上沒有從形態學方面加以考察。從這一觀點看來，С. Н. 波哥柳布斯基（Боголюбский）和他的同事在農業動物形態學方面的著作仍有很大的意義。他們的資料揭露了在發育過程中品種特性的具有意義的相互聯系。例如，引人注意的是：器官生長對胚後期飼養的從屬性在那些加強生長的部分劇烈地改變着，那是在胚胎期生長很劇烈而胚後期生長不顯著的部分則改變甚微。骨的骨化速度差異的資料也是很惹人注目的（在胚胎期周圍骨骼骨化較快，而胚後期——中軸骨骼骨化較快）。野生動物一般成熟很晚（後熟性）的事實是很有趣味的。

大家都知道，改造品種特性可以運用下列三個方法：（1）用雜交的方法改變發育類型——遺傳型；（2）用改變生活和養育條件的方法改變發育類型；（3）用選擇生活力最大的個體繁殖後代的方法，同時創設特定狀況的方法以改變生活強度（жизненность）。在這些措施中，形態學家可以找到研究工作的位置，這種研究的目的是，藉比較生態-形態學分析被比較對象身體機構和生活能力的方法，確定所獲得變化的一般規律。

生命過程的強度——生活強度——決定有機體在個體生活以及系統發生中的生存率的最重要的準則。在動植物有機體定向發育的問題中，生活強度問題也是一個主要問題：整個繁殖力和多產問題，

早熟性和不育性的程度——所有這些現象都是不同生活強度的表現。生活能力活動性水平在 А. Н. 謝維爾錯夫的全面進化 (ароморфоз) 學說中也確定了系統發生中進化過程的方向。

В. К. 密洛王諾夫 (Милованов, 1952) 在分析應用畜牧業中生活強度學說問題時這樣說過：高生活強度表現為良好的食慾，表現為對營養飼料較高的消化率，即較好地吸收和利用飼料中含有的營養物質，表現為從受精的時候起就生長得較快，同時較大的合子生出較大的胎兒（從母體方面取得的營養的條件是相同的）。在胎後期的發育中，較大和較強健的仔畜消耗飼料較少的情況下可以達到需要的重量。在成長狀態時，高的生活強度表現為體格結實，健康，對疾病和不良生活條件的抵抗力大。

根據 В. К. 密洛王諾夫的資料，可見動物生活強度的水平特徵是有機體中較高的代謝率。代謝的強度的水平則決定於動物的營養特點。如上面我們在比較血緣相近的動物類羣的特點時看到的，動物的全部身體機構都適應於居住的條件和營養的方式。每種動物生物學的特點首先決定於動物取得食物時運用的這些感受器官的發達程度。因此研究作為生活能力尺度的生活強度（根據 Т. Д. 李森科的定義，1952）必須依靠確定神經系統活動積極性的程度，因為根據 И. П. 巴甫洛夫的學說，動物有機體通過作為外界能量進入神經過程的特殊變壓器的分析器系統而實現和環境的聯系。

由此產生神經形態學中生物學方向的研究的任務，也就是從 И. П. 巴甫洛夫的觀點來改造神經系統和感覺器官的形態學。神經形態學在今天是完全地脫離了動物生態學。腦的構造的研究沒有顧及到動物生活方式及其全部生物學的特點。在形態學家面前擺着對腦的構造的特點進行比較生態-形態學地分析的任務。分析不是像平常那樣分割成塊進行，而是以整個腦聯系着整個分析器系統的和生活方式的特點來進行的。進行這種研究時必須特別選出供比較的材料：或者從血緣相近的分類羣（種、屬、科，但它們屬於不同的生物學類型）中選出；或者相反地，從血緣很遠但生存條件相類似的類型，即

趨同的類型中選出(馬特維也夫, 1951)。

在研究用人工繁育爲人類應用於國民經濟中的動物的個體發育時, 在探討生活強度問題的時候, 形態學前面擺着不少的主要任務。由於開發天然財富與改造自然的極大的發展速度, 在掌管人工繁育魚類、鳥類、獸類及農業動物的所有國民經濟部門的面前提出了許多重大的任務: 尋找適應新條件和新任務的增加儲備力量的新方法。在養魚業、養禽業和畜牧業(我沒有談到其他部門——養蜂業、養蠶業, 因爲我不熟悉)中, 現在的主要意圖是達到量的指標, 而對於培養出的產品的質, 就是說, 它的生活能力的程度, 注意得完全不够。在確定培養出的產品生活能力的程度時, 在形態學家面前開闢了研究發育的生物學方面問題的廣闊領域, 也就是說, 在不同繁殖條件下, 對標誌生活史各個階段的適應性進行生態-形態學分析方面開闢了廣闊領域。

根據我們的意見, 解決生活能力的程度的最有效方法就是比較研究同窩的個體, 即一對種畜的後代的發育特點。比較研究在類似條件下同時發育的一代的整羣個體, 使得有可能確定它們在生活能力程度方面的一系列階差, 並且能够解釋, 什麼樣的特點決定這一代或高或低的生活強度。動物的人工繁育對於這種同窩或同巢各個體的比較胚胎學研究, 創設了最便利的條件。

我和我的學生(И. А. 薩多夫(Садов), С. В. 也梅里揚諾夫(Емельянов))對人工繁育條件下鱈科魚類, 以及某些多胎的哺乳動物所進行的這一類的研究, 可以解釋很多關於被繁殖幼體發生不同生活能力的問題。得以解釋在生長和分化中個體變異的範圍是由發育條件所決定的。在良好條件下可看到一對種畜後代有較多的同一類的成分, 而相反地、在不良條件下則可看出極顯著的發育的變異, 一些個體大爲落後, 而另一些個體顯然地超過他們。在生長和分化中的落後現象是由於器官的構造和機能受到某些破壞的緣故(馬特維也夫, 1951a)。

同樣得以確定, 發育中的早熟性, 不是天然的本性, 而是當發育