

人民科學講演資料

★江西科學技術普及協會編印★

科 3 號

1953.8.1.

達爾文主義——進化論

南大生物系 吳功賢



達爾文主義——進化論

各位同志：我們今天所要談的是宇宙間這些形形色色的動物和植物，它們有許許多多不同的種，例如園裏的花呀！草呀！空間飛的蟲呀！樹上鳴的鳥呀！河裏游的魚呀！它們是怎樣生成的呢？我們可以分以下四部來談：

第一部 生物界的進化

我們在上一次已經講過「生命的起源」，大家知道了地球上的生命最初是由無機物變成有機物，再變成有生命的蛋白質，最後由生活物質再變成細胞。這些變化那時都是進行在原始的海洋裏，所以原始的生物是在海裏並且是各自分離的單細胞，叫做單細胞生物，它們只有生長和分裂增殖的能力。後來有些單細胞生物發生了運動器，有了行動，專以攝取外界的有機物維持生活，就發展為動物。另一些單細胞生物體內出現了葉綠體能使它們在日光之下利用二氧化碳和水份製成自己的養料又發展為植物，這樣就使動物和植物分道揚鑣了。

單細胞的生物後來有些團聚在一起成為集合體，例如團藻，絲狀藻等，各個單細胞雖然仍能單獨生活，不過經常都是許多細胞團在一起或接連在一起，成了各樣形式的集體。在這樣的集合體上的個體發生了變異，有些只能進行無性生殖的細胞分裂，有些必須和其他的細胞接合之後才能分裂，最初參加接合作用的兩個細胞是同形的，僅僅表現一個是被動的另一個是主動的，比較高級形式的集合體所具有的接合細胞有了大小之分，大的叫大配子或卵細胞，小的叫小配子或精子，這樣就有了有性生殖的開始。

由集合體的發展就產生了多細胞生物，每一個生物的個體是由許多細胞構成的，這些細胞又有了複雜的分工，有些變成皮膚專做保護用

，有些變成感覺器，專為接受外圍條件用，有些變成肌肉專為運動用，有些變成腸胃專做消化用，形成了生物的各種組織和器官，各個組成細胞不能單獨生活了。

在地質時代的元古代有了多細胞生物的化石，例如海綿、蠕蟲、三葉蟲、和菌藻植物；到了古生代初期又有了更多的無脊椎動物（棘皮動物和軟體動物）和藻類植物的化石，在古生代中期才發現許多魚類（有背脊骨的脊椎動物）和苔蘚植物化石。到了古生代晚期發現了許多兩棲動物和蕨類植物化石。到中生代發現了許多爬行動物和裸子植物化石，那時地面上的氣候潤濕和暖，植物茂盛。爬行動物在那時是最高級的動物，有各種的形式和不同的生活方式。在水裏有魚龍，在陸上有巨大的恐龍，在天空有飛龍。後來地面生了高山，氣候變為乾燥，到中生代晚期和新生代初期有了鳥類和哺乳動物的化石出現。新生代是哺乳動物和被子植物的時代。到了新生代第四紀才發現人類的化石。茲將各個地質時代中的生物列表如下：

年數	地 質 時 代	紀	該時代繁盛的生物	
			動 物	植 物
六萬年	新 生 代 (哺乳類時代)	第四紀	人 類	被子植物
千年		第三紀	哺 乳 類	
一億八千萬年	中 生 代 (爬蟲類時代)	白堊紀	鳥類和哺乳類出現	
億年		侏羅紀	爬 蟲 類	裸 子 植 物
		三疊紀		
三千年	古 生 代 (下等脊椎動物和無脊椎動物時代)	二疊紀	兩 棲 類	蕨類植物
億萬年		石炭紀	魚 類	鮮苔植物
		泥盆紀		
六百年		志留紀	無 脊 椎 動 物	藻類植物
		奧陶紀		
六億年		寒武紀	海綿、蠕蟲、三葉蟲出現	菌藻植物出現
	元 古 代			
	太 古 代		生 命 起 源	

這是般簡要的生物進化史，生物為什麼會這樣進化呢？從前的人是怎樣來看生物的進化呢？我們應該怎樣正確的去理解生物的進化史呢？這就是下面準備要談的問題。

第二部 達爾文以前對於物種的觀念

早先的唯心論者和宗教信徒都以爲萬物是上帝創造的，各個物種是互不相關的。就是說從古到今一切的動物和植物，它們所有不同的形態都是上帝替它造好了的，上帝賜給生物一定的構造和形態，才能在各種不同的環境裏生活。他們認爲上帝造了幾多種就是幾多種；某些動物和植物在地面上遭到了災難，把身體埋藏在地層裏成了化石而滅絕了種，這樣只有使上帝創造的物種減少，除非兩種生物實行有性雜交，成爲兩種的混合物而外，絕對不會有新的物種出現的。一般認爲只有生和死的周轉循環，自古至今各種的生物都是以同樣的面貌出現的，就是他們堅持物種不變的學說。

但是在十八世紀時，有些科學家從實際的觀察覺得不是如上面所說的「物種不變」，例如法國的拉馬克，就認爲物種是能變的，變的主動力還是在生物本身，並不是上帝，而且是在外界條件（氣候、土壤、日光、水分和周圍的生物）的影響之下所發生的。例如他說：非洲的長頸鹿是從普通的沒有長頸的鹿進化來的。牠們的祖先在那缺少小草的地區，主要的食物只有高樹上的葉子和嫩芽，牠們只有挺直四肢，特別是前腿，和伸長頸項才能吃到樹芽和樹葉。由於經過了多少世代都是這樣的努力把腿和頸都伸長了吃樹葉，就使得後代的腿和頸越來越長，和原先短腿短頸的祖先有了顯著的區別而形成了具有長腿和長頸的鹿。拉氏主張一個器官多使用就逐漸發達，如不使用就逐漸退化，就是簡稱爲「用進廢退」的學說，拉氏對於進化的觀念，雖然在他的著作「動物學的哲學」一書中，已經具備了，但是他的證據還

不夠充分，解釋也不夠詳細。又因為在宗教勢力的壓迫下，他的學說，就沒有能引起當時人的重視。

到十九世紀上半紀，在俄國有赫爾岑和路里耶二人都是從唯物觀點研究自然現象，反對宗教的唯心論。他們認為所有的生物是由低級向高級進化的。物種之間是有聯系的，自然界不停的在變化着，物種之間不是彼此無關和一成不變的。但是這兩位俄國科學家，當時受了統治階級的壓迫，未能充分發揮他們的學說。路里耶還被禁止作任何公開講演，甚至在課堂裏講課的時候也有人來監視他。

第三部 達爾文主義的基本原理

1859年英國的自然科学工作者達爾文出版了一本驚人的著作叫「物種起源」。他舉出了許多事實，說明一個物種是從另一個物種演變而來的，種與種之間都有血統關係。根據許多事實，從農業實踐方面，動植物的地理分佈方面，地質和化石方面，生理和解剖方面，生物的發生方面，都證實了宇宙間的生物不是上帝造的；種與種之間也不是各自分離而無關係的。

達氏在寫這部書之前，曾經自1831年起隨英國的軍艦到海外遊歷了五年，探測了世界各地的地質和生物界的狀況。他回到英國倫敦之後，又費了十多年的工夫，搜集新材料和整理，才寫成這部書。

在他的「物種起源」這書裏究竟講了些什麼呢？是不是完全不錯呢？

它的內容很豐富，我們一兩小時內無法都談到，我現在提出古典達爾文主義的主要內容先談談然後再做個批判：

(1) 變異和遺傳 達爾文在研究飼養的動物、和栽培的植物時，首先就注意到牠們的後代和祖先，只有在基本形質上相似，而在細節上，各個後代又和祖先不同。並且各個後代之間，彼此也存在着

各不相同的特異性。例如同一個橘子的胚子，所生長出的樹還是橘樹的形式，也都是開花結橘子的，但是各棵橘樹的分枝多少，葉的大小，果實的酸甜，都不一樣的。甚至在一棵樹上，也找不到兩片葉子在形狀大小或顏色上是完全一樣的。再如一個母雞所生的一窩蛋，孵出的後代雖然都還是雞，並不是鴨或鵝，但是所有的一窩小雞，也沒有一個在長大之後，在身體的大小上，羽色上，生蛋的數目上是會和母雞一樣的。而且在牠們小雞之間，形質上也沒有彼此完全相同的。這就是說生物的變異性是普遍性的，沒有一種生物是不變的。有了變異性生物才有新種發生的可能性。

達爾文進一步又追求什麼原因使生物發生變異呢？變異的規律又是怎樣呢？

達爾文發現了變異的原因，是生活條件的改變，主要的是外界的氣溫和營養等。其他如生物本身，器官的運動，和不同品種的雜交，都是引起動植物變異的因素。例如馬本來是生活在草原的，平坦的草原既便於馬的奔馳，並有豐富的草料，馬的身體就高大。但是繁殖在山地或島嶼上的馬，由於環境不利於奔馳，又缺少營養，身體就變瘦小了。再如奶牛因為人們的擠取牛奶，時常擠奶，使乳房運動得多，而乳房就發達了。不被擠取牛奶的牛，乳房就不發達。

至於變異的規律是有兩點：第一，身體上的一部分，會影響到其他部分。因此某一器官直接的受了環境的影響起了改變，其他器官也會間接的發生變化，因為這個緣故，就可能有些器官不是因為環境的直接影響也發生了變化。或是對於生物無功用的器官也還能得到保存，假如這器官的存在，對生活條件是無關重要的話。前者例如某些畸形的發生，或許是多長了指頭，多長了乳頭。後者例如人體表面的毛和體內的盲腸。

第二、新的環境條件如果在若干代繼續下去不變，那麼生物的變異是向同一方向繼續變下去，並且在越後的後代就越加強牠的變異，經過了若干代之後就把新的形質固定到以後各代了，這就是遺傳性。所以由變異的鞏固而得到遺傳，變異和遺傳是聯系的，達爾文說家禽家畜和栽培的植物，就是這樣的變異和遺傳，再加了人工的選擇而產生的。

(2) 人工選擇 自從人類知道利用自然的動物和植物的時候起，人就注意到牠們的形質，把對於人類有利的某些動物進行飼養，某些植物進行栽培，起初也許不太注意，但是後來知道了把優良的動物或植物保存下來做種，並且留意飼養和栽培的方法，使得牠們發育得更好，收穫得更多。經過了長遠的時期和積累了許多漸變，形成了家養的動物和栽培的植物。牠們的形質就和野生種有了區別。人工選擇後來都是有人為的目的，又因為各地區人們目的的不同，又形成了家畜和農作物的各種品種。

(3) 自然選擇 達爾文又觀察到自然界裏的動物和植物，由於自然環境的影響也在形質上發生了變化，而變的情形是很不一律的。有些變得能適合環境的條件就得到生存；有些變得不適合環境的條件，就不能繼續生存而遭了滅亡。這種情形的產生既非人類意志的參與，也不是生物本身的力量和目的，這完全是自然界環境的條件與生物有機體之間互相聯系、互相依存、互相約制的結果。所以叫自然選擇，或自然淘汰，也就是所謂適者生存。例如達氏曾在大西洋某些海島上看到了許多昆蟲與大陸上的昆蟲形狀不同，有些沒有翅膀或者翅膀極不發達，但是也有些翅膀特別發達。這是什麼道理呢？達爾文首先注意到這些小島上經常有暴風，昆蟲在有風的時候，大都是不出來的，如果出來飛行就會有被刮到海裏去的危險。因此達爾文體會到

偶然從大陸上落到這些海島上的昆蟲，只能夠朝兩個方面發展；或者是具有強大的飛翔力量，加強翅膀的發育才能克服暴風；或者是根本不起飛，完全不用翅膀，翅膀因此都退化了。能夠從這二方面發展，適應環境的昆蟲得到了保全。除此以外別的昆蟲就被自然的暴風所淘汰，刮下大海去了。

達爾文還看到在這些有大風的海島上生長的植物也是很矮小，有很多是貼着地面的。這同樣地也是自然選擇的結果：

自然選擇和人工選擇有什麼區別呢？

依靠自然界的力使生物變異或自然選擇，是沒有一定方向的，而且是很慢的進行着；而人工選擇是有目的的，可進行得有方向和比較迅速。生物形態的變化在自然選擇都是對於生物本身有利的，在人工選擇下的變化只要求合乎人的目的，而對於生物本身可能是不利的。例如人工養出的各種金魚有大尾的，有眼晴朝天的，這種形態的變化可算是對於金魚不利的，有了軟而大的尾拖得太長行動就不靈活，有了朝天的眼睛就不容易在水中看到周圍的食物。這種金魚倘若不是人工飼養而放到河塘裏去，就會被其他靈活的魚所排擠而被自然淘汰。

(4) 新種的形成 達爾文認為人類飼養的馬、牛、羊、雞、犬和豕等家畜最初都是從野生的種馴養而成的。例如野生的馬最初無所謂疾走的品種和拉重的品種。所有的野生馬幾乎是一樣的馬。後來因為有一地方的人需要疾走的馬，從許多馬中發現有比較能疾走的馬就選擇保存了，並且留為種用，而另一地方的人則需要負重的馬也發現了許多馬中有體力強大的也留為種用，經過了兩種不同的繼續選擇和繁殖，許多代之後就有了截然不同的兩種馬出現了，一種是疾走的種，一種是載重的種，此外各種的家禽、家畜和栽培的植物都是經過同樣的過程而造成了各種不同的新種和品種。此處我應提特別說明的達

爾文只知道漸變而不知道突變，也就是只知道量變而不知有質變，兩種的不同是本質上的區別，從一個種變為另一個種時，中間經過一個轉折點，變的程度沒有達到轉折點，還是舊種；過了轉折點就是新的種。沒有停留在轉折點上而不變的東西。所以達爾文早先認為在舊的種與新的種之間還有過渡的中間型的種，很快的就滅絕了，這是錯誤的，在分類學上，種以上的類羣之間有過中間型式，但並不是中間種。例如在爬行動物與鳥類之間有始祖鳥，人與猿猴之間有類人猿。

(5) 適應的唯物論的解釋 生物對於環境的適應是不是有目的的呢？適應是生物的普遍現象。除我們已講過的長頸鹿、馬、乳牛和某些海島上的昆蟲而外，我們還看到有些昆蟲當夏天時牠具有與周圍綠色草葉相似的綠顏色，但是到了秋天草葉枯黃時，牠的顏色也變成草黃色了。這是什麼原因呢？

唯心論者認為這是「造物者」在自然界裏安排好的。或者說這些昆蟲牠們有「目的」的。認為昆蟲是爲了隱藏自己，逃避鳥的尋獲免得犧牲自身做鳥的食餌而變的顏色。

這種目的論是唯心論的人替昆蟲這樣想的。達爾文正確的回答了生物的變異是無目的的。我們在上面也講過了，達爾文解釋這種昆蟲的變色，（也就是普通所謂保護色）是由於食物和氣候對於昆蟲的影響。因為牠們有了和環境相一致的顏色比較那些沒有這樣顏色的昆虫在自然選擇上要有利些得到比較安全的結果，所以有保護色的昆虫能繁殖起來。但是牠們還是不能完全逃避鳥的銳敏的眼睛。鳥還是找得到充足的綠色昆蟲做食物。所以達爾文對於適應的解釋是唯物的，他說適應不是含有目的的，而是生物的某些器官或構造和機能通過變異，遺傳和選擇所獲得的生存性質。

關於達爾文主義的批判

在達爾文的「物種起源」一書出版後，馬克思在給恩格斯的信上首先就說「……這本書為我們的觀點提供了自然歷史的基礎」。恩格斯給馬克思的信上說：「我現在所讀的達爾文的著作是很好的。久未打倒的目的論現在完全打倒了。……當然啦，他同一些粗俗的英國方法還不無妥協的地方」。這就是說達爾文在生物學上建立了完全科學的正確的基礎，創立了唯物論的觀點說明生物的多樣性，統一性和適應性，給唯心論者一個致命的打擊，粉碎了特創論和物種永遠不變的錯誤觀念。這是他偉大和正確的一面。不過達爾文的時代背景和他的階級立場也使他犯了錯誤，主要的錯誤是接受了英國馬爾薩斯的「人口論」和英國霍布斯的「一切和一切鬥爭」的學說，強調了「種內鬥爭」這一名詞，於是資本主義的國家裏假科學者就利用達爾文的這一錯誤，替帝國主義和剝削階級作辯護，說剝削者侵略者是生存競爭的優勝者，被剝削的和被侵略的是劣敗者，認為人對人的慘酷戰爭和剝削是當然的，而不知道這是罪惡。對於限制人口有鼓吹戰爭還稱爲是「社會達爾文主義」。

在這裏我得補充談一談：什麼是種內鬥爭和種間鬥爭？我們這裏所講的鬥爭就是達爾文所說的「生存競爭」例如蚊蟲爲了圖自己的生存，天生的就會吮吸人的血，而人類爲了保護自己也就自然的會打死它或消滅它。蚊和人不是同種的，凡是不同種的生物之間才會存在着尖銳的生存競爭，這就叫做種間鬥爭，關於這方面的例子很多，達爾文在他書中所舉的生存競爭的例子也都是種間鬥爭而非種內鬥爭。蘇聯農業科學家李森科證明了農作物儘可密植並沒有種內鬥爭的，一窩叢播的麥子雖然是相當的密但它們都是同樣的發育一歲的麥子，彼此之間並無競爭。祇有和叢間的雜草才会有競爭。麥子稀了就多生雜草，麥子密了雜草就不能生存。

我們談過社會發展史的都知道在原始社會時的人類都是共同勞動共同享受也就是有互助的。到了階級形成之後才有剝削和被剝削的劃分，所以剝削行為是階級產生之後而發生的犯罪行為，並不是人與人之間應該存在的自然現象更不是種內鬥爭的原則。

達爾文除了強調了種內鬥爭之外還有些未盡完備的地方。

第一他只知道逐漸的變異，有累積的現象，就是所謂量變，而不知道有些變異是有潛伏前期的質變，躍進式的突然而出現的。

第二他不知道變異的詳細過程，和最基本的原因是什麼？

第三他只知道生物有適應性，而不知道應該如何去改造生物的品種使能適合人類的需要。

第四部 米邱林學說——創造性的達爾文主義

米邱林是發展了達爾文主義的第一人，他從帝俄時代到蘇聯社會主義國家在栽培果樹上工作了五十八年，他所創造的新種果樹有三百多種，他把達爾文主義向前推進了一步，他發現了由某一物種轉變為另一物種的最基本的原因和詳細的途徑，並且發現了人工如何可以有目的改變生物的天性。把生物學的規律應用到農業實踐，進行改造大自然而增進人類的利益。

米邱林學說的基本原理是什麼呢？

第一、生物體變異的原因，是因為生物體要和它的生活條件取得統一。

什麼是生活條件呢？例如果樹所需要的肥料、水分、日光、和溫度就叫生活條件。我們人必定需要吃飯、睡覺和大小便等，缺少了這些生活條件就不能維持生命，這些生活條件即使具備了，然而在數量和質量方面有變動時，生物體也會發生改變，例如飯常吃不能，身體就會衰弱，吃得太多了身體也會生病，也就是生物體需要一定量的各

種不同的物質去建設它的身體。我們拿同樣的草去餵牛、馬或兔子，但是牠們吃的份量各不相同，牠們長成的肉，味道也不是一樣，這表示牠們從草中所吸收到身體內的東西是不相同的，從牠們拉出不同的糞也可以推知，因為糞是食物經過消化和吸收而剩下的殘渣，由相同的食物中吸去了不相同的養料得到不同的糞的。

至於植物也是同樣的，各種不同的植物都各有不同的生活條件，例如有的需要寒冷的就能在冬天栽培，有的需要溫暖的就能在夏天生長，生物體必須與生活條件取得統一才能有良好的發育和生長。

如果後代的生活條件繼續不改變，都和祖先的一樣那麼後代的生物體也就和祖先相似並加強對於生活條件的適應就成為遺傳性的鞏固。如果使生活條件改變就是動搖了遺傳性也就發生了變異，米邱林發現動搖生物的遺傳性而促成變異，對品種的改造具有極大的意義，但是在自然界一切的聯系是非常複雜的，某個生物的生活條件都有或多或少的變動，不過在變動不大時，有機體一般無顯著的變化，米邱林又發現在果樹的幼年比較容易接收新的因素，也就易於搖動遺傳性而發生變異。各個個體對於接受新因素的程度也各有不同，例如有些人打了防疫針沒有反應而有些人有不同程度的反應。

第二、掌握了後得性的產生，加強和鞏固等規律，能用人工加速有機世界的進化。

米邱林既發現了生物體和生活條件的統一這一嚴密之後又進一步發現了如何用人工來改變生物的生活條件而使生物向一定的方向，就是按照人類的目的而變化，米邱林的試驗都成功了而且得了輝煌的成績，在環境不太惡劣時，生物有機體可能繼續生活，開始吸收它所需要的物質構成自身，不過這時生物體是強迫自己按着另一方式而生活，例如米邱林從蘇聯南方把杏的種子，種在距離以前能夠生長杏的最

北部再往北三百公里的地方，由許多種子長出的許多幼苗大部都死了，但是有很少的一部分活著還能開花結果。這說明在新的環境下不能和環境統一的就凍死了，凡能改變自己的生活方式的就比以前的抗寒性加強了，而且這個改變了的杏樹的種子也有了改變。把這個新地方結的種子，又種在再向北方移三百公里的地方，這時長出的新植物，更能耐寒也變得多。最後，獲得了米邱林北方杏。

生物在新的環境裏發育，適應著新的環境改變著自己，又把這種改變遺傳給後代，經過幾代以後，子孫對於生活環境的要求與以前完全不同了。也就產生了新種。米邱林後來還用雜交動搖遺傳性，加上精細的培育而獲得了許多新種。

李森科院士是米邱林工作的繼承者，他在生物體與環境的統一性的學說上和農業實踐上都有很大的貢獻，他發現了植物的階段發育的規律，就是在各個不同的發育階段，植物有不同的主要生活條件，植物發育的第一階級，必定要適宜的溫度，第二階級必定要一定的日光，他利用這個原理實行春化使栽培的植物能得到它所需要的生活條件它們就可以發育得更好而造成豐收。

人們研究了植物對周圍環境的要求之後就可以學會改變植物的本性，李森科用改變小麥的例子說明了這個問題，李森科於冬天種春小麥迫使它改變成為具有抗寒性的冬品種，又於春天種冬小麥同樣地也可以迫使它改變，變為春小麥。

在家畜方面蘇聯也應用了米邱林的學說而造成了優良品種的乳牛、豬、羊、馬等。

總 結

從上面所講的我們可以歸納為以下幾點：

1. 達爾文主義就是進化論……說明了物種是永遠不停的在變。一

個物種是從另一個物種變化而來。打破了物種不變的錯誤觀念，更是粉碎了上帝創造萬物說的怪話。

2. 達爾文發現了生物變異的原因是適應環境條件的結果。如果新的環境條件繼續存在生物的後代就繼續改變自己。世世代代的相承就使形質起了顯著的不同而形成了新的品種或種。

3. 達爾文所看到的進化現象多半是屬於自然界的，他的解釋也是局限於自然界的，他只知道緩慢的漸變祇看到量的積累的一面，他雖然也講到人工選擇而沒有能說明人工選擇要怎樣進行，所以達爾文的進化論不夠完全。並且還錯誤的接受了人口論的謬說讓資本主義利用宣傳戰爭。

4. 米邱林學說——是創造性的達爾文主義，新的生物學的基礎。知道了生物和它的生活條件是統一的，這種統一是通過了新陳代謝的作用而完成的、詳細的研究各種生物的必不可少的共同生活條件和個別的特殊生活條件，人們就可以利用這些基本特性而使生物很快的向人類所需要的方向改變。就是肯定了人類能從改造自然，來增加人類的幸福。

米邱林的格言「我們不能等待自然的恩賜，向自然爭取才是我們的任務」永遠是自然科學工作者的座右銘。