

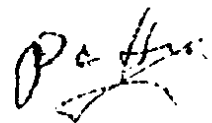
高德
得斯拉
斯密斯
日合
著

進

化
論

李石曾題

朱洗
譯



進

化

論

(上)

進化論目錄 卷上

譯者的幾句話

高得斯密斯對華文譯本的序

導言

細目：進化的意義。進化的原理應用到無機界，生物界，以及人類的起原和人類的心理上。進化學說在將來人生哲學和社會科學中的位置。進化思想的立足點：自然科學。

進化論目錄

一

117159

第一章 達爾文以前的進化思想

細目：進化思想的萌芽。十七世紀與十八世紀自然科學的勃興。林拿貴維愛浦豐等的影響。最早主張變化說者：依拉斯末達爾文，和歌德。進化論的倡造者——拉馬克。斯希蘭及其與貴維愛的爭論。自然主義的哲學家：貝堅。進化思想停頓的時代。新近的變化主義。來伊爾及他的地質學和古生物學的發現。斯賓塞。達爾文的大著出世。

第二章 達爾文及他的『物種原始』

細目：達爾文學說中之二要素：『變化說』和『自然淘汰說』。達爾文的變化思想的起原；乘 *Beagle* 船的環球旅行。馬爾塞斯的學說與自然淘汰。『物種

原始』。由地質學，地理學，胎生學，分類學中得來的各種證據。人類的起原。新舊思想的戰爭。變化說的得勝及其影響於他種科學。

第三章 達爾文和『自然淘汰』

細目：自然淘汰的思想是變化說得勝的原因。自然淘汰與人爲淘汰。生物的繁殖與生存競爭。特性與區別。環境直接的動作。預料中的攻擊。自然淘汰的思想，是變化說中必要的證據。

第四章 達爾文以後的自然淘汰說

細目：自然淘汰說的辨論。華勒斯和絕對的自然淘汰主義。達爾文主義和魏司曼的特性固定說。自然淘汰的批評。生物對於自然界的競爭和對於同種間

的競爭。嚴酷的自然淘汰是否爲進步的要素？良善境遇的效果。偶然的遭遇和個體的特點。分離的特性和集合的特性。

第五章 達爾文以後的自然淘汰說（續）

細目：變異的發生及其數目增加的勢力。達勒夫的法則。變異的積蓄。特性的單位及其發達的程度。長頸鹿的頭頸及鯨魚的大腿骨。特性的過度發達。有似木葉的蝴蝶。平行的適應環境。過分發達的機關。自然淘汰和人工淘汰的相同點。其他幾種的批評。淘汰說的真價值。

第六章 兩性淘汰

細目：兩性附屬特性的起原。達爾文的理想及一切的批評。雌雄兩性中的數目

的比例。雌性的審美機官。體外受精的動物的裝飾的特性。其他的臆說：各識別的標記，有意恐嚇敵人，雄性能力的過分，生殖機關中之內排泄。

第七章 幾種遺傳學說和斯賓塞的『生理單位』

細目：進化說和遺傳說的關係。對於原形質構造上的臆說。『生活分子說』與『機官說』。普通的『代表子』和『特殊的代表子』。『生理單位』是最初的代表子，他的性質及其對於生物現象的解釋。能力永存說和同質異形說。其他的臆說。

第八章 達爾文，納絕李，特佛李的遺傳學說

細目：幾種建設在特性代表子上的學說。達爾文的遺傳學說。達爾文的細胞代

表子能代表生物體中之細胞及其遷移狀態。駁論。特性代表子能代表生物的性質。納絕李的學說。『結晶子』及其團集的狀態。兩種原形質，基本的特性。此種學說的批評。特佛李的學說，特佛李的特性代表子及他在細胞內部遷移的狀況。

第九章 魏司曼的學說

細目：兩種原形質。生殖質。細胞核的構造。機官代表子，組織代表子，細胞代表子，細胞特性代表子。個體進化中的區別。細胞代表子的分解和細胞特性代表子跑出細胞核外來。生殖原形質的延續。有似祖先的遺傳。細胞代表子的積蓄。

第十章 受精淘汰——魏司曼學說的批評

細目：受精淘汰說給自然淘汰說一個依靠。有幾體中各部的競爭（微郎—盧）。細胞代表子的競爭。新臆說的增加。淘汰的思想應用到一切的等級中。對於受精淘汰說的批評。對於魏司曼學說全部的批評：各生殖質，特性的代表，細胞特性代表子的遷移等。

第十一章 微郎—盧的學說

細目：機官及其區別。環境的重要。此種傾向的代表：愛兒脫威絕，愛兒勃斯脫，來勃，特蘭雪。向性及接性。微郎—盧及他的生物機械說，雜飾說。各機官的競爭說；動作與奮說。可靠的例子：骨中海綿狀組織的變成和骨

節。對於微郎—盧學說的批評及他的功績。微郎—盧的學說與自然淘汰說和拉馬克學說的關係。

第十一章 卡兒通的法則和門得爾的法則

細目：一個研究遺傳的立足點。卡兒通的統計研究法：祖上遺傳的法則。門得爾的功績。雜種的研究；優勝的法則和特性區別的法則。幾個證明這法則的例子。門得爾的研究結果對於學理上的關係。

譯者序一

這本書是在一九二四年，我在巴里工廠裏做苦工，借早晚工餘的時間譯成的。

我譯此書的目的，是爲介紹進化的思想起見。我們知道近百年來，因進化學說的發現，人類中大部的科學皆受到極大的影響，生出極大的改變，甚至於社會學和道德學都有基本的改造。觀此可以知道進化思想的重要，我們東方大陸上的人應該要明了的。

中國現在關於這一類的書籍，已有少數的介紹，如馬君武譯的『物種原始』和『二元哲學』，嚴復譯的『羣學肄言』等皆屬此類。但是以上這些著作有些是很舊了的，有些是未免過偏。總結說一句，中國所有的關於進化論的書籍，都是達爾文學派

的著作。我們要知道在進化學說中，達爾文的學說只是其中的一部分。如果拿達爾文的學說，作為進化學說看待，就未免有點不應該。

本書中不但對於達爾文學說有具體的敘述，和公道的批評。就是對於其他的進化學說，如拉馬克 (Lamarck) 魏司曼 (Weismann) 柯普 (Cope) 勒唐德克 (Le Dantec) 蒙多果納李 (Montgomery) 克魯泡特金 (Kropotkin) 摩爾根 (Morgan) 納絕李 (Noeels) 特佛李 (de Vries) 斯賓塞 (Spencer) 華勒斯 (Wallace) 湯姆孫 (Thomson) 微郎一盧 (W. Roux) 門得爾 (Mendel) 來勃 (Loeb)……等等的思想亦有重要的敘述與批評。

此書是法國巴里大學教授，德拉日 (V. DeLoe) 和一個俄國女教授高德史密斯 (M. Goldsmith) 合著的。他們既不是絕對的『達爾文主義者』，又不是絕對的『拉馬克主義者』，故他們的敘述和批評能根據事實不畸不偏。

在我的的意見，以爲這本書，確是中國目前所必要的。不但研究生物學的人分所必讀，就是研究社會學，人生哲學，哲學的人亦不得不看的。

我的繙譯的方法是按句直譯的。我以爲嚴密地一字一字直譯，在事實上做不通，意譯又太危險。在一句中，如遇直譯不能通的時候，便略顛到其句主，動辭，形容辭……的次序，然亦有遇不得已的地方，還要加上一些接續辭等，一方務使譯文勉強能明了，他方又想不失原文的本意。根據上述的譯法，譯文中語句生硬，或長短不稱，不合我們的舊習慣，這是不能免的，不過我現在沒有別的更好的方法。錯誤處萬望閱者多多指教。因爲我們要互相指正。互相討論與研究，我們的繙譯才能夠進步，並且我們東方大陸上的自然科學也才能得到他的幫助。

一九二七，九，二三，朱洗寫於法國蒙伯利

譯者序二

本書的譯稿成於一九二四年，當時日本的譯本，尙未完全出版。那時我自知這初次的嘗試，缺點太多，不敢冒昧刊布，以致自誤誤人。

一九二六年，我自己修改了一次，轉錄了一次。當年暑假，在地中海沿岸 *Cette* 地方的『海棲動物研究所』裏和我的朋友盛成一處作工，他當時允許給我較訂。後來盛君因受他事所累，結果只較訂了一百多頁。

當年這本稿子又寄給中國『生物科學會』裡的審查員，請他們審查，希望作為該會叢書之一。當時有一個審查員，將我的稿本遺失了一部分，最後我又將遺失的部分，重譯一次。

一九二七年，這本稿子，寄到中國，請我的朋友郭須靜，畢修勺們，代我想法出版，當時只因時局十分擾亂，就擱在那裏。

今年（一九二九），我的朋友李卓來信說：『岐山書店願出版你這本舊稿子，此稿已經朋友羅喜聞校閱一次，我又繼續作最後的檢查……』我便只有佩服他們慎重出版，感謝他們改正錯誤的功勞了。

李君并說他們已請李石曾先爲此書作序，已得他的允許。（註）於是我就要格外感謝李石曾先生關心科學，提攜後進的精神了。我之所以要說『格外』二字，實因李先生是提倡『留法勤工儉學』的有心人，我是得救於勤工儉學者。此書又是五年前，我在巴里西郊 Citroën 的汽車工廠裡作工時，偷閒譯成的。這是我個人工讀的一點小小的成績，亦即是勤工儉學生的許多成績中之一。

我譯此書的最大目的，就是因爲中國一般人屢將『達爾文主義』認作『進化主

義』，甚至有些人將「Darwiniste」譯作『進化主義者』。這是何等偏見呀！

此書是法國，巴里大學教授 Y. Deloë 和他的女朋友，M. Goldsmith 合著的。Deloë 非但是法國有名的生物學家，而且係世界有名的生物學者。他既不偏信『達爾文主義』或『新達爾文主義』，又不偏信『拉馬克主義』或『新拉馬克主義』，所以他的議論完全根據事實，在比較上，可說最公正的了。Goldsmith 女士本係俄人，學識廣博，對於進化問題，特有研究。現在 Deloë 已死（一九二二）⁽¹⁾。Goldsmith 尚在巴里大學教學，她的性情極其和善，又無種界和國界之觀念，她很希望我們中國的自然科學有大大的改善和迅速的進步。我譯此時，得他的幫助極多；再後她又願意特為華文譯本作序，所以我在這裡，便要對她表示極誠懇

（註）李石曾先生因病未能如期把序文寄到，故缺。這是一件憾事！

的感謝。

我還要申明，本書的譯稿，早已寄至中國，只因地理上的限制，不能作最後的修改，抱歉之至。如有錯誤之處只待再版時更正了。

最後我還要希望閱者，一方原諒我初次繙譯（這是我的第一本譯稿）錯誤難免，他方還要加以指正，使得我們的譯文做到較完善的境地，那末，非特我個人之幸，亦即中國出版界之大幸了。

朱洗寫於蒙不里大學生物學院，一九二九，四，九。

中文譯本的序

常人確實是太不知道，十九世紀中期以後新興的進化學說，對於哲學和社會學上的價值，是如何高大。在當時，一切陳舊的惡思想和保守舊社會的惡勢力，皆連合起來與這新生的進化思想搏戰，所以近代的進化思想得勝，的確是經過無數猛烈的劇戰，才有今日的成功。就是在目前的人類中，還有小數懷着舊日的成見，硬說這是一種奇異的空想。這亦無足奇的，我們不是在沒有好久以前，在美國見到許多人禁止宣傳進化的思想，他們認進化的思想是與宗教的學說相對的麼？

這的確是很合於邏輯的。根據進化的學說，便要認一切的生物是依自然的原因漸次發現的；這確切是那種主張生物係創造主出於自然力以外的神力所創造的案

教學說的勁敵。并且進化學說還要根據確鑿的事實，證明人類是怎樣由下等動物漸次變更起來的，於是，所鑿的鴻溝完全填實了。

不但以上所說的，進化的學說還證明自然界中一切的東西，無不改變，無不發育，無不代代下傳；我們的人類只是生物中之一，當然是能列於例外的；過去人類社會中的制度，習慣，決不是今日我們所有的制度，習慣了；將來的制度，習慣又將大異於今日，一言以蔽之，人類的社會亦是要變化的。這樣一來，所以社會上一切保守舊制度，舊習慣的思想——防礙進步的敵人——必被這個新興的進化思想，去得乾乾淨淨。在另一方面，許多主張進化主義者，都是加倍努力，勇氣萬倍，繼續與剩餘的舊思想作戰，希望將他們去得一點不留；因為這些健將們自己知道：掃除舊制度，舊習慣不但是合於他們的良心上的公道，而且合於實驗科學的道理。

這樣廣大無定，重要無比的學說，定要和其他的真理的思想一樣地普遍全地球

才好。在中國目前新開闢的新世紀中，進化的大思想確是對於思想的進步和社會的解放，有莫大的重要。

1927, Paris, M. Goldsmith

導言

綱目：進化的意義。進化的原理應用到無機界，生物界以及人類的起原和人類的心理上。進化學說在將來的人生哲學和社會科學中的地位。進化思想的立足點：自然科學。

我們的時代已受了許多新近的思想家的影響，得到長足的進步；甚至還和那些組成科學昌明時代的各種新知識成了習慣——其中尤其是與進化思想溶冶一爐而不可分。現在我們幾乎完全忘却此種思想的出發點和一切前人對於科學的犧牲了。「進化」二字，在我們的時代已成爲最普及的東西；他已越過前日的界限，并且已與



人類全體的智識相接近，甚至還深入於最曖昧，最難解的哲學問題中。

由廣義說來，進化的思想是與因果的思想直接相連的，伸言之：即無有原因決不能創造出最顯微的結果；即是一種最小的東西消滅以後，決留有痕跡的。總結起來說：現在一切的東西，是由從前的東西產生出來的；今後的東西，再由今日的東西產生。其他所謂『能力永存』的法則，即是由另一方面，說明同樣的真理。因果的意義，實含有科學的和無窮的哲理。他首先在人類的思想中，驅除一切奇異不測，超於自然的妄念，再能使人類們慣去追求自然現象的解釋。不但這樣，因果的思想，還增進人類對於宇宙間的智識，以證明宇宙間，決沒有一種神靈創造的動作，又決沒有憑依虛無的創造。從歷史上看來，因果的思想，首先使我們人類，對於行星系中，拋棄了舊日的地球為宇宙中心的謬說；後來，在生物學的研究中，他又使人類減少人類為生物中心的妄念；及至今日，因果的思想，還使人類格外努力去反對

那些託精神靈的謬誤的解釋，并明白宣告：宇宙間惟一圓滿的解釋，莫如因果的解釋。

目前一般人的思想還是很難——與因果的思想相符合，這是因爲一方有不良的遺傳，他方又沒有完善的教育。但究其實在，我們還能說：在我們的智識的某部——常常在無機界的研究中——因果的思想是完全得到勝利了，這可以說是他第一次高唱凱旋歌。在這次得勝以後，因果的思想便要用他從前在無機界中所用的方法，原理，再應用到生物界裏來了。應用因果的原理，來研究生物，自然是不容易的；一方因爲已有的智識太薄弱；他方，生物的難題又層出不窮。不過實地說，以上這種困難亦不能算作一個絕大的障礙。現在這新思想已經看到不但有許多的虛想和各種劣根性的惡勢力，屏障在他的前面，而且還有許多宗教的謬說和無數反對科學的強權又互相連合起與他作戰。因爲這新興的思想已將要連根去淨一切人類在過去時

代奉爲神怪不可侵犯的偶像。

在生命的研究中，進化的思想是最適合沒有了；因爲在生物界中，一切的等級是由因果的細索，彼此相連，毫無間斷的，既沒有重複，又沒有後退的可能。說到生物在胎體時代的發育即按上述的步法，說到生物的種族歷史又是不能越出此種原理。不過，在生物界中，各人都拿『下傳的思想』(Idée de la Descendance)去替代『進化的思想』(Idée de l'évolution)罷了。所謂下傳的思想，即是承認一切的生物是彼此下傳的：高等的生物由下等的生物漸次變化而成，此種變化的行程，能一直連接到生命起原的時候。所以在我們看來，只有此種『變化的思想』(Idée transformativiste)單獨能對於地球上的生物起原的難題，有個完滿的答案。實在不是根據種種彼此相傳的事實，我們相信上述的思想；因爲同一事實，人能作各種不同的解釋；在我們的頭腦裏，自從拋棄神靈創造的學說以後，便覺到只有變化的思想比較能

使人信服一些。

當進化的思想說明動植物的起原以後，便更進一層去研究人類的起原了。在原始的見解中，以爲人類是不能和自然界中其他的東西分離的，換句話說，即是最早的野蠻人們是相信自然界中一切萬物，都是與人類相似的，他們的生命亦與人類的生命一樣的。照這樣看來，人類的起原亦不能比自然界中萬物的起原，要格外奇異些。待到後來，有許多宗教家想入非非，又加以許多形而上的哲學家（即玄學家）又在人類與自然界中及其他的萬物中間，劃分界限，說什麼：人類是超出其他的自然現象以上的；說什麼：一切研究自然現象的科學不能用於研究人類的。只有待到最近的時候，變化的思想出世後，才覺非將那些由研究自然現象得來的原理應用到人類裏來不可，於是便拿人類與自然界中一切萬物溶合成一氣，幷作出一共連一切的結論，再用研究萬物的方法去研究人。這樣一來，前日的界限森嚴，現在已打成一

片了。但在變化的學說未曾完全得勝以前，不知道經過多少劇戰，忍耐了多少艱苦呵！這便是新思想與宗教的曲解相傳的時代。我們還能說：從前對於物種原始的爭論，所以有這樣利害，乃是因為物種起原的問題，是人種起原的先決問題。就是因為有如此急切的問題，所以兩派的敵人們都互相攻擊得不遺餘力；在我們以前的變化主義者，不知道曾費了多少力量，才做到今日得勝的地步。此後大家皆是無異議地承認人類是動物進化的階梯中，最後的一級；大家又承認人類起原的原因，亦是和自然界中其他物種的起原的原因一樣的。

當人類起原的爭論完結以後，又發生別種問題了。這種問題決非上面的答復所能了結的，這便是：人類心理的起原，究竟是怎樣的？按新近許多的學說，心理的現象是與神經的生理作用有密切的關係——其中尤其是大腦的生理作用。然而我們人類的頭腦是由動物的頭腦逐漸進化，逐漸完備起來的；那末，人類的思想是否亦

由動物的心理漸漸進化起來的呢？這樣的疑問確是與一切的舊思想和一切主張人類的思想不是始於動物的思想者的意見相抵觸了。我們要知道：如果宗教家承認此種的新見解，那末，他們的最親愛的——有說是在道德上不可省的絕對自由的思想，將要成爲什麼東西呢？如果人們拋棄那些神奇的臆說，則向何處去尋覓人類道德的鄉導呢？

在這裏，變化的思想如果又要希望得勝的確是應該分外努力，的確是比從前更要困難得多了。這種新思想，在道德上，老實能說已經完全得勝了麼？還沒有完全的，無論在什麼地方，一遇到人類生活的問題或物質與道德上的需要，變化的思想，直至現在，還是到處遇到阻碍。無論在心理學上，或道德學上，我們總不是常常遇到虛靈的臆說，或形而上的哲學的臭氣。就是在社會學，歷史學，法律學，政治經濟學和其餘與上述各科有關係的東西，亦是一樣地免不了要有同樣的阻碍。在這

些問題上，我們是應該要極力攻擊那些舊日的，出於自然科學以外的，又是專門由空想中推出來的陳舊的見解。

然而進化的思想，還是繼續向前進步，未嘗稍有停擱，他的來日的勝利，一定是如同在過去的戰爭場中一樣地，可以預期的。現在他的障礙物，當然是多至無數。我們不但在思想上，要極力反對那些不合自然科學的東西；而且還應該要反對一切阻止人道前進的惡物。進一層說來，目前我們接受因果的和進化原理的智識，還是很幼稚，很沒有醞釀的功夫，所以要直然將此新思想應用到人類的行爲上，即在他的本身還是難免要有很多的困難，因爲在人類的思想中，具有這些新思想的時日，尙極短少，要叫他直然應用，不有疑惑，這是做不到的。

我們目前可以暫時不管那些問題，因爲此種進化原理的應用，還是幾乎完全係將來的工作。我們現在所以說到這些問題，是要使大家明白進化思想的範圍，是廣

大無定的。現在我們人類的思想中，所急需的，就是自然科學的智識：確實的，無論那種高深的哲學或是絕對的科學，皆不能幫助『變化思想』的發展，別說能保證他的勝利；只有自然科學能負此重大的責任。我們在下文作次第的研究，不過我們研究的範圍，只限於純粹的自然科學。按目前說，變化的思想統治一切已是無可否認了，我們唯一要討論的問題，不在於進化的本身，是在於進化的方法，進化的道路和物種連續變化的原動力等。

進化論

第一章 達爾文以前的進化思想

細目：進化思想的萌芽。十七世紀與十八世紀自然科學的勃興。林拿 (Linné) 貴維愛 (Cuvier) 蒲豐 (Buffon)。最早主張變化說者：歌德 (Goethe) 依拉斯末達爾文 (Erasmus Darwin)。拉馬克 (Lamarck) 是進化論的創造者。聖希蘭 (Saint Hilaire) 及其與貴維愛的爭論。自然主義的哲學家：奧硯 (Oken)。進化思想停頓的時期。新近的變化主義。來伊爾 (Lyell) 及其地質學和古生物學的發現。斯賓賽 (H. Spencer)。達爾文 (Ch. Darwin) 的大著出世。

在十八世紀的末期和十九世紀的初期，進化的思想，才在自然科學中萌芽出來。在十八世紀以前，普徧的自然科學的研究固然已有存在；但是對於生物進化的思想，直可以說是還有顯露的。不過實在說，我們如能追求到古代希臘的哲學家，還能在他們的大思想中，發現一點變化說的微光；但是續後經過許多世紀，這一點進化說的微光便完全停止燃燒了。所以近代的變化說，與古人的變化說，兩者相距的時間，既有若是之久，即使他們的研究的要點相同，然亦不能證明，後人的思想是完全承襲古人的。

十七世紀確是自然科學勃興之期，這是我們應該要牢記的。顯微鏡的發明，人體循環器的發現，皆在同時。至十八世紀，則胎生學已成爲專門的研究，其餘還有別的各种自然現象的研究，亦成爲專門，種種關於特殊事件的記述又與時日一同增加起來。那末，整理和安排這類已知的事實，便自然成爲必要了。

林拿的大著作，首先要推他的『分類學』。這部書，雖然是人工的方法編成的，却能很合於實用，近代自然科學的進步，得此書的幫助極多。今日一切的自然科學家，都還是全數承認的。林拿將自然界的生物，劃分許多『物種』(Species)，再合數種爲一『屬』(Genre)，各種皆以二字名之，第一字爲屬名，第二字爲種名。這種『雙名的拉丁名字』在現今的動植物學裏，還通行的。當時林拿對於規定物種的意見，我們是很應注意的，他以為有若干不同的物種，必有若干不同的樣式。各種生物的模式原是由創造主造成的，因此所以物種與物種間，是劃分界限，始終不變的。按林拿的種原論，確實與聖經中所說的無異。但是，有一件很出人意料之外的事實，即是林拿雖然始終主張物種是固定不變的，但在他的分類學中，他非但將人類歸入獸類，而且還將人類列與人猿同屬，他說：人類只是猿屬中的一種，這正是給後來主張進化說者一個莫大的依靠。

直至貴維愛，他將物種固定不變的理論弄得格外穩固，直成爲當代智識界中最負盛名的學說了。貴維愛對於科學界的貢獻，大家都是知道的；就是，他將林拿所認的許多物種，集成幾多大類，并在各大類中，他又給以某類特殊的形態上的標準，因此他便拿各大類中的特殊的形態，作他的『比較解剖學』的基礎。他又根據各地層中，古代生物分布的研究，證明地層愈下——愈古，則所產之生物愈和現今的生物不一樣；於是他便建設脊椎動物的古生物學。但是他的許多的大發明，正得到一種誤認的解釋，引到許多後來的良善的研究，一概入於誤途。論到古代的生物羣系，所以相繼滅絕的問題，貴維愛便拿『天災說』(Catastrophes)來解釋。他認上古的人類，皆受到洪水，地震等的影響。他還信這類天災地變的動作是地球史上普遍的變化。貴維愛便名這種天災曰：『地球的革命』(Révoeution du globe)。他說，此類地質上的災變極其猛烈，佔地甚廣，確是剿滅地上生物羣系的大原因；待

到一地的災變過後，他處的生物來補其缺。至於他的許多學生們，有說：一地域的生物，如被災害滅絕以後，創造主便在該地上另造新物種。

貴維愛對於科學的貢獻，確是不少，亦因為這種關係，所以他的意見，在科學界中，便成爲公共的法則，這樣延長很久，但其阻碍科學進步的影響，亦是很大的。當時變化說的思想，方在發原的初期，理想雖對，而證據缺少，叫他怎樣能夠對付這樣名譽卓著，激動一時的博學者呢！并且貴維愛當時還有種種確鑿的事實和確當的智識以爲根據。所以在當時卽有少數卓識的人物，發現一線進化說的微光，但是這樣燦火似的東西，處在那光明燦爛的大燈之前，實無法可戰勝的。

生物變化的思想，至十八世紀，才大大地發揮光大起來。我們便在那個與林拿同代的人——蒲豐 (Buffon) 的著作中，可以找出此類變化思想的萌芽。當蒲豐研究動物的羣系時，常覺得，氣候與地理對於動物的變態，有莫大的影響；同時他

又拿各種不同的動物互相比較，得出一種結論：一切的動物皆有其相通之點，即如人類也不能列於例外。歌德（Goethe）在變化說上，特具卓見，他的『植物變態』（*Metamorphoses des Plantes*）一書，出版於一七九〇年。在這書中，他發表純粹的變化說的思想，他說：當我們研究植物各機官時，要將他們互相比較，集其共同之點，究其來原，然後觀察其所有的形狀，及至結果，便能承認這各種不同的樣式是變態的結果。所以他總結說：一切植物的機官是由葉變化而成的。論到動物，歌德又應用以上的變態說來解釋的。他并創說脊柱骨與腦骨連續的理論，他以爲腦骨不是別的，只是由脊柱骨經過特殊的變化然後成功，因此腦骨與脊柱骨是連續一氣的。在歌德同時有與經，又發同樣的理論，不過他們在當時是彼此不相識的。歌德由各機官彼此變化的思想上出發，便做到相信各物種彼此亦能變化的思想。他說：各部的機官，既是按自然法則所規定的，一切奇異的形狀，實難免要包含着他的

原始的模型。動物體的構造，固能規定動物的習慣和生活狀況，然習慣和生活狀況，亦能影響動物內部的造構，因此生物才有合規的進步，實在這些改變是由環境逼迫而成的（註一）。

在歌德的『植物變態』出版後幾年，即一七九四年，依拉斯末達爾文（即達爾文的祖父）又在他的『動物學』中，發表與歌德同樣的見解。他特別注意研究『同原的機官』，譬人類的上肢與鳥類的兩翼是同原的，這便是能够說明這些物種是有真實的宗親。

這完全是拉馬克一人，他曾給生物進化一個確切的解釋。許多他的老前輩們，

註（一）赫克爾（Haeckel）述於 *L'Histoire de la création naturelle* 中第七
九頁（1874.）

如歌德等，雖有變化的思想，但失之過浮，或甚至流到形而上學裏去「因為歌德只知必有一種祖先的形狀，不能確實了解那千變萬化所由出的『原始形狀』（Forme Primitive)」。所以只有待到拉馬克，才根據事實，作出普遍的變化思想。

拉馬克生於一七四四年，他起首著述許多關於植物的研究。他是第一個將全部動物分爲『脊柱動物』和『無脊柱動物』兩大類。至於貴維愛的四門分類法（即將動物分成四門：脊柱動物門，軟體動物門，節足動物門，光射狀動物門）是在他以後發表的。再則，拉馬克對於下等動物的研究，完全是在巴里自然科學博物院裏，當他擔任教授時候用功的。此類的研究，後來在他的『無脊柱動物』（*Animaux sans vertebres*）一書中發表的。至於他的『動物哲學』（*Philosophie zoologique*）確是他作品中的精華，又是進化論中一本傑作，此書在一八〇九年出版。在這著作上，拉馬克便直然指責那些與自然的實情完全相反的『物種固定說』。他說：許多的物種

，明明對我們顯現出他們是變化的，不是固定不變的；我們有時所以還免不了要有物種固定的觀念，這是因為我們觀察他們的時間太短少的關係，因為我們一生的壽命，確是太短了。實在一切的物種，無不按其四周環境的影響變更的，譬如不同的生活狀況，水土，寒暑，天氣以及許多生物的環境，如隣種間的關係等等。……他又說：決不是先有動物的機官及其身體上種種的形狀，然後才有動物的習慣與特性；實在，乃是先有了習慣和生活狀況以及其所處的地位，然後在動物的身體上，發生種種不同的樣式與各機官之分工；及到結果，該動物便藉這些因環境的影響所起的特性，而得到完全」（註一）。這樣，所以物種能彼此下傳，然究物種之所以能產

註（一） *Recherches sur les corps vivants*, 五十頁見於 *la Philosoph*
zoologique, 237至233頁。

生新物種的原因，是因為那些藉環境影響所得的變異能夠成爲遺傳。即我們人類亦是由四手的動物變化起來，人類的心理的起原，亦不能比他動物的心理的起原要高超一些。人類與他動物只有程度上的分別，決沒有性質上的不同。到這裏，我們才見到進化的思想和他的因果的原理應用到各門的智識中來了。

拉馬克的環境的影響和機官「使用」與「不使用」的影響的大思想，在十九世紀中，得到極大的發展。一切新近的自然科學的學派——如「新拉馬克主義者」(Neo-lamarckiens) 即新近拉馬克學派的代表。我們對於拉馬克主義的傾向，再有專篇論述，就是拉馬克個人的見解，將來還要作較詳細的研究。在此地，我只要知道近代生物變化的思想之所以做到完善的形式和完善的理論，皆是拉馬克的功勞。然而變化的思想，在拉馬克的時代，沒有產生如何的影響，只等到半世紀後，在達爾文的時代此種思想才在羣衆中，大得勝利。因為這時候，歐洲科學思想界，才有接受變

化說的資格；但究其根源，第一個宣傳變化說的名譽，還是應該歸拉馬克所有。

在法國與拉馬克同代的人物中，還有聖希蘭，他原是拉馬克的弟子。一八三〇年，在法國「科學院」(Académie des sciences)裏，聖希蘭曾和貴維愛辨論物種固定與物種變化的大問題，延長至六個月。此種最有價值的辨論，風聞於當代一切的科學界，以致年紀達到八十一歲的老年博學者——歌德，亦鼓其老衰的餘興，參加此種饒有趣味的大辨論。歌德在七八三二年，他的最後的著作中特別注意這個爭論，他并在這書上，指出極大的科學與哲學的門徑；待此書完功之後，歌德不久便去世了。及到這個聲名遠播的大辨論的最後結果，可憐這新思想竟歸失敗，在當時多數人的眼光中看來，都以爲貴維愛得到完全的勝利。於是他的敵人便被他的曲解的事實壓倒了。此後，貴維愛的曲解的道理，便有令人默認的權力。

在德國，進化的思想依賴許多自然科學家的保護，得以繼續發展，在許多保護人中，最著名的，就是奧羅，他從前曾與歌德同時發表腦骨起於脊柱骨的理論。他還在細胞未曾發現以前，獨具卓見，首先說道：一切的生物皆由一種原始的半流動的物質（*Urschleim*）組成的，這種物質的最初的形狀，有如是『小胞』（*Vésicules*）。一切最簡單的動物就是這一類的『小胞』；其餘較高等的動物，便由這些小胞重疊團聚而成的。

當時雖還有別的哲學家，亦曾說過：一切生物的組織是要變換的（如 *Crevice* *oss.* 他在一八〇二年公布關於此類的著作）。然而這一類的思想，皆沉溺於那烟雲迷漫的推想中，甚至有時還走到不合理的路上去；待到結果，他們便弄成一種模糊不清的哲學思想，他們不以觀察外界事物所得的結果，為建設理論的根基；他們反依靠抽象的臆念為推測外界事實之標準，甚至還有認外界的事實，即內心所推測

的。實在這種內心的抽象的推測，是與自然科學相對的。他只有能糟塌變化的思想罷了，或說變化的思想已經被那般哲學家開除了。論到實在可靠的事實，當時可以說是沒有的。更有進者，此種哲學家還要做出反對進化學說者的行動，所以自從聖希蘭與貴維愛的爭論（一八三〇）以後，一直到達爾文的名著出世，中間有三十年的長時間，非但進化的思想被陋見所辱，連哲學家的研究也被阻礙不前了。

雖說如此，但當時亦有許多例外的人物，如來伊爾，他在一八三〇年出版他的『地質學』（*Principles of Geology*），在這書中，他便將地質學又歸入進化主義的旗幟底下。他不但直然反對貴維愛的災變說；而且明白宣布：我們的地球在過去各時代中，所有的變遷的現象，皆是循規蹈矩，完全可以理解的，并且過去的變遷完全與目前我們所見的現象一樣的。

於是許多的地質學家，皆向進化的路上走了，他們考察煤層中古時雨水的痕跡

，研究江河兩岸的形勢完全是河流的影響助成的，海岸的剝蝕是海水及冰凍等的關係。待到這些研究的結果，都來證明地殼表面各種不同的形勢是積年累月漸漸成功的；並且此種原動力還是無分今昔，萬古長存的。因此人決不能說：這是某種由創造主創造出來的，某種神力使地殼產生變更，這樣的說法，非但無用，而且不合於事實的。

同時又有許多古生物學上的發現，格外證明貴維愛對於人類起原的解釋，確是謬誤的。從前貴維愛常說：我們在化石中，決不能找到人類與獸類相連的線索，我們永遠也不能發現到原始的人類和『人猿』的化石。但是，待到貴維愛死後，不久便有人發現到『人猿』的化石，後來又繼續發現到『原人』的腦蓋骨的化石，此種化石恰在近代人類腦骨之下層。

接後，漸漸將『原人』時代的種種遺跡，又一概都露出來了，漸漸我們便找到無

限的證據，都來證明真正的人類是由原人時代漸漸變化起來的。

在別一方面，論到哲學上，又有斯賓賽，他在一八五二年便述敘變化說的必要後，思想界便漸漸向前進步，最後做到完全相信生物是永遠變化不已的，所以這個時代正是變化說向前快跑的時候。

但是在當時，空有許多科學上的發現，如細胞，和胎生學的進步等，那些陳舊的思想總是反對普徧的新思想，他們霸佔一切，即在大學裏，新思想還是一點也沒有勢力的。請看魏司曼在 *Vortrag über Descendenz theorie* 書中所說的一段關於當時一般思想界的觀察：

如果人不了解當時一般人對於生物學上的重大的難題，忽略到何種程度，那末，便很難知道達爾文的大著的影響了……我只願意向你們說，我們都是有十年以上（自一八五〇——一八六〇）研究的少年人，但是我們當時簡直是不知道進化思想

爲何物，因爲當時沒有一個人對我們提起這個問題。好像當時一切我們大學裏的教授們，都吃了『健忘水』似的，他們對於進化的思想是完全忘記了，他們永遠也不對於這一類的問題，作一點小辨論；又好像這些先生們，以爲提到這種自然科學的哲學問題，便自己羞耻不了，他們有意不使一般少年人進入迷途（註一）。

我們現在便能了解當時達爾文的『物種原始』一書，其入人之深而移人之速了。此書刊行於一八五〇年。

註(1) Vortrage uebr Descendenz theorie, 1卷三十一頁(1602.)

第二章 達爾文及他的『物種原始』

細目：達爾文學說中之二要素：『變化說』和『自然淘汰說』。達爾文的變化思想的起原。乘 *Beagle* 船的環球旅行。馬爾塞斯 (Malthus) 的學說與自然淘汰。『物種原始』。由地質學，地理學，胎生學及分類學中得來的各種證據。人類的起原。新舊思想的戰爭。變化說之得勝及其影響於他種科學。

達爾文的學說現在大家都是很熟識了，他的影響極大，傳布極廣，早已非少數學者的專有品了。在這裏要想詳細陳述達爾文的學說，未免太煩，然而閱者如有意詳細研究這學說，亦可以請教於專書，這決不是一件難事。我們在這裏，只陳述其

要點就够了，對於這樣的撮要的敘述，閱者必須牢記，以便將能認識和區別達爾文所留下的學說，此則後人所說的：『達爾文主義』（Darwinisme）。

所謂達爾文主義，是一種普遍的稱呼；若要給他分解出來，便能成爲二部，這兩部幾乎各自獨立的。其中有一部分是普遍的思想——即生物變化的思想，這種思想和從前拉馬克所說的相同，另一部分是出自達爾文的，他想用這後一種的思想，來補助前種思想的不足，這便是『淘汰』的思想。

達爾文的『物種下傳說』（Theorie de la descendance），雖說是沒有直接受他的先輩——拉馬克的遺書的影響，這是不差；但是有人說：在達爾文的思想中，毫無拉馬克的生物變化的思想，換句話說，即是他們認所有的變化思想是由達爾文一人造成，這亦未免令人要疑惑的。我們現在很應考察這種不期而會的理由和在兩個自然科學家的頭腦中，所有的思想的梗概是如何。實在說，在這兩個大思想家的頭

腦中，所想的大意，是毫無相反的地方，只是拉馬克先堅進化的族幟，直爲先導，待到達爾文的時代，無論他的思想如何過激，亦能一點無所畏懼，能够專心去搜集較多的證據以爲進化思想的柱石。因此達爾文能夠避去哲學上的推理，專憑觀察所得的事實說話。所以他的結論令人十分信服無可再疑。

環繞地球的旅行確是達爾文搜集證據的起點。當時達爾文只有二十五歲，在一八三一年，承英政府委託，乘 *Beagle* 船至南美洲極端，搜集關於自然科學的材料。這個旅行延長五年。及他回到本國的時候，他的腦裏，便裝滿物種下傳的思想了。請看他後來給赫克爾 (*Haeckel*) (註一) 的信中所說的話，便能知之無疑。他

註(一) 1864年十月八日的信由赫克爾發表於 *Histoire de la creation naturelle*, 見119頁。1874年版。

說：『在美洲南部，我得到三種最深刻的印像：第一，是該地各物種的形狀互相近似，我們愈自北南行，愈覺到他們互相連接，互相更替；第二，我們覺到南美洲沿岸各島嶼裏的物種始祖是與大陸上的物種相接的，因此可以想到：住 Galapagos 羣島上的許多變種是與大陸上的物種相接近；第三，則許多物種間的關連，藉着這些中間的形狀，我們便能將現代的貧齒類和嚙齒類與已滅絕的同科物種連成一氣。還有一種令我永遠不能忘記的事實，就是：我曾在南美洲掘出一個現今已滅絕的『大狢猴』（*Hesperomys*）的遺骨，他的形狀正與現今生活着的狢猴相似』。

後來達爾文再在他個人所見的事實和別人所見的相似的事實上，作詳細的研究，最後得到一種結論：許多相似的物種，原是由同一祖先傳下來的，或因適應不同環境而起變化。總之：或因適應不同的生活狀況而起變化。一切生物的變異皆是合於某種普遍的規則。此類的變異又賴有遺傳使能傳到下代的子孫，因此便能夠永遠

保存了。但是以上的解釋，還不能滿足達爾文的意思，因為在他的頭腦裏，還不能明白（1）變異因何而有；（2）據何方法變種能生出適應其四周環境。

達爾文對於以上的疑問，自一八三五年歸國後，直至他的大著刊行（一八五九），中間犧牲數十年的長時間，作細密詳盡的研究，并搜集無數的事實，以證明他的理論。他在當時，是一點也不願輕舉妄動的，他決意在未曾拿許多不可辨駁的事實，證明他的學理以前，不發表那種振動世界的著作。因此所以當他回國後幾年，連一小本關於變化說的著作，也沒有發表過，他只整理他在旅行中所得的證據，刊布關於珊瑚島的研究和蔓足甲殼類的記述；至於那些生物進化的大問題，他總是藏在腦中醞釀着，一字也不發表，後來他用長時間去研究家養的動物和家種的植物時，還將那些由人工選舉所生的變化問題，拋開不提。究其實際，他在當時，便已經覺到『人工淘汰』的勢力了。

馬爾塞斯的『人口論』(Traite de la Population) 偶然落到達爾文的手裏，便引起他想到在動植物界中，亦有同樣的選舉的動作。馬爾塞斯說：人口是按幾何級數增加，食料只按數學級數增加，因為這樣，智能較薄弱的，必歸滅亡。達爾文又繼續想到此種原則，是存在於全自然界的。即在短少時間中所產的生物的數目，亦必超過食料所能供養的數目，因此，在生物中間，那些最能適應於生存競爭的條件的個體們，便能單獨得到生存。說到這裏，達爾文便能解釋生物所以必定要有適應環境的大疑團了。

在這裏，我們只敘述達爾文的學說，是依據堅固的基礎上出發及其用這學說以解釋已知的疑問；至於他的著名的『自然淘汰的思想』我們將來另有專篇的論述。在達爾文的大著中，可以看到，凡是他當時所能預料得到的難問題，一概都被他用已知的科學智識說明，或辨駁了。當時達爾文還不願意儘他人關於此種難題為發明，

他還要親身與科學界中各類人物相接交，如實習家，牧畜家，園藝家等等。這些專門的特殊的研究，實能開啟達爾文疑迷。所以達爾文的證據，是由各派自然科學中得來的。他將各項的研究，歸結到一種結論：各物種是彼此下傳，因此生物的變化又是繼續不斷的。

達爾文的最重要的證據，即是由『古生物學』和『胎生學』中得來的。他說：在古生物學中，能有許多最有趣味的事實，就是屢屢在兩種不同的化石中間，有能找到他們互相連接之點，這一類的事實，只有同宗說才能解釋。再則，在同一地域內，許多不同的生物羣系中，所有的各種模範的個體上，亦可以找出他們彼此相似的痕跡；其中最重要的一種事實，莫如下列的了；組織愈複雜的生物，其發現的時代，距現代愈近。這種事實，對於主張生物繼續進步的思想，是毫無妨礙的，因為老實是這樣，那末，一切最簡單的生物，早應絕滅了。究其實際，即最簡單的生物，亦

能自己保存不滅的，因為他們亦能和高等的生物一樣地適應環境的。但是上列的事實，正足以證明高等的生物，是漸漸由那些較下等的生物進化起來的。

生物在地球上的分布，亦有同一的趨向。在各地域內，各生物羣系中間所有的大區別，只有依靠兩地的地理和氣候不同的理想，才能解釋得了，例如新大陸與舊大陸上的生物羣系確是明證。另一方面，在彼此相貌不同的羣系中，屢屢有少數的個體表現出他種羣系生物的形狀，此種事實，又只有同宗說才能解釋的。

許多天然的界限，的確是動物分布的大障礙。所以在離大陸稍遠的島嶼中，能够有缺少全目的動物。沒有一個距大陸五百基羅米突以外的島嶼中，不有其原產之蝌蚪和陸棲獸類。照通常說來，島上的動物羣系，最能給物種下傳說以極好的說明，因為我們常看到島裏的動物，除細微的特性外，大致皆能與其隣近的大陸上的物種相彷彿。更進一步研究，凡是與大陸愈接近的島嶼，其中所有的動物羣系與大陸

上的羣系亦愈形相似。

按達爾文意見，以爲證明『下傳說』的極好的證據，莫如由『胎生學』中得來的事實。各種不同的生物在他們的胎體時代，他們彼此的差異的特點，要較成長的時候少得許多。所以不論獸類鳥類或蛇類，在他們的胎體出發的時代，彼此是毫無區別的。另外還有一種事實，即在胎體的時代，初則他的身體各部，皆具同樣的組織，毫無區別，只有待到後來，各部的機官才各自區別出來。要想解釋以上這兩種事實，只有一個法子，在胎體中，初則復現其公共祖先最初的狀態，在種族進化場中所得的各類動物的區別，只能在較遲晚的時期發現；而且胎體中發現各種區別的時期之先後，次序，正能與種族進化場中各種形式的發現的次序，遙遙相應的。此外如雛形的機官，能照常存在的事實，除去物種下傳的學說以外簡直沒有別的解释了。

說到分類學，在達爾文當時，是完全根據固有的習慣，一點也沒有按變化說的原理區分的；就是要說這樣的分類學是變化說反對者，亦無不可。那末，分類的基礎應該建設在那裡呢？既不應該依靠適應環境的機官，又不應該依靠表面相似的機官（當時各人都將鯨魚列入魚類），乃是要根據同原的機官和雛形的機官上面。這便是形態學家所應該注意的原則。究其實，這種形態上的標準，只是各物種出自同宗的表示。

待到達爾文將他的名著分布以後，一切的證據都同時曝露出來，各方的爭論，有如風起雲湧，有些人萬分歡迎，有些人則用嚴厲的手段反對他。在一切少年的科學界中，都具期望進步已久，不期而會地羣集於那個宗教家反動派和一切謬說者所攻擊的新思想之前了。在達爾文的第一本名著中，他固意將人類的起原問題避開不提；但這種最後的結論，在德國有赫克爾，在英國有赫胥黎（Huxley）許多人代

他發表了；待到末後，達爾文自己也決定發表他的『人類的原始及自然淘汰』一書（L'origine de l'homme et la sélection naturelle），此書在一八七七年公布。但在當時，達爾文對於人類起源的思想，不待明白揭示，立時已普徧全球了。許多反對物質論，反對無神論和反對無道德論者便拿出許多的證據都來攻擊得非常利害。我們也可以說：在反對派中有些是被神學的思想所驅使，有些是被那些仇恨科學的思想所鼓動，向這種新思想上，下有心或無心的攻擊。

在當時只有幾年的爭論，然而各種科學產生奇妙的進步，這是在科學史上永遠不能埋沒的奇蹟。當時沒有一種思想不受此種新智識的影響，而且此後這進化的思想，便深入於一切的科學界中。別說在生物學中，有許多舊有的部分，完全被比較的方法推翻了；並且有許多的新科學又因此產生出來。在人類學中，斯賓賽開首就研究『原人』和『野蠻人』的生活習慣，於是『比較的心理學』便建設起來，語言學又受

進化論

二八

到莫大的變化，社會學又開出一種新道路來了。最後我們應該要知道：這些勝利是由千萬的競爭得來的。

第三章 達爾文和自然淘汰

綱目：自然淘汰的思想是變化說得勝的原因。自然淘汰和人工淘汰。生物的繁殖和生存競爭。特性與區別。環境直接的動作。預料中的攻擊。自然淘汰的思想是變化說中必要的證據。

對於物種變化的問題，可說是已有很明顯，很合於自然而且又是根據已知事實的解答了；然正由此種關係，生出達爾文和他的敵人們的爭論。進化的思想，起初是由理想，最後變成根據觀察和實驗所得的結論。達爾文的思想可說是完全得到勝利。無論是主要的進化思想，附屬的進化思想或是進化的機械的思想都得了最高的

位置。從前這兩方反對的思想的競爭非常劇烈的原因，不在於生物進化的特殊問題上，乃是因為在這基本的進化思想上，還有無數其他的學理上和實事的關係。由這基本的進化思想上，人既相信生物是彼此下傳的，那末，便應該承認物種的產生，是完全根據自然的法則，用不到一點神靈的謬說了。所以「自然淘汰」的思想是寶貴的，因為他能說明根據自然力創造物種的方法。將來他的命運究竟如何。是否還有別的更好的解釋來替代他，我們現在可以不問；只就目前說，發現自然淘汰的原理，確是達爾文的功勞，他拿這單獨的自然力來解釋這些奇妙不可思議的適應環境的問題，不借助於神靈，又不依靠虛想，以解釋生物的進化，他的大名所以能垂萬世而不朽，就是因為這個。

我們現在可以去看看那個威名震耳的「自然淘汰」和「生存競爭」罷。着實有許多人的對於這些問題，生出無限的謬解，甚至有離開生物學的範圍的。

按馬爾塞斯的法則，生物孳生之數定要過於食料所能供養之數。因此各個生物都要尋覓他自己的食料和適宜的生活，於是生存競爭便起來了。但是在生存競爭場中，如有某種生物，發現優先的特點。此種事實非但是在同種的生物中，是最常見的，即在同父母所生的子孫中，也能各有其優良的特點。這些其優良特點的特性，雖然是極輕微，不易觸目；但是對於所具的物種，便能顯出損益來。如果這種輕微的特性是對於動物有益的，那末，這個物種，非但能在羣衆中，得到最高的位置，而且能在多數死亡的個體中，獨具生機，這便是斯賓賽所說的『適者生存』(survival of the fittest)。達爾文另給以上的現象一個名字，曰：『自然淘汰』，這是我們在上文已經看過了。他說：『自然能在不同的物種中淘汰，與牧人在家畜中，園丁在家種植物中淘汰良種，是一樣的。那些被選擇出來的良種，便能自己繼續生殖起來，繼續繁榮起來；其他落第了的動物便歸滅亡。待到最後，良種的特性

，增加到某種有定的時候，便能以其優良的特性傳給子孫。『新種』或『變種』便是這樣產生的。

達爾文曾研究過許多家養的物種受『人工淘汰』(Selection artificielle)的影響所生的變異以後，他的全副精神便注意到研究家養的鴿類。養鴿之風，起自古代的埃及，人都知道的。在羅馬帝國時代，皆有畜鴿之習，現時尚有鴿種系統之簿籍可考；此外如亞洲古代的皇宮中，有養鴿多至千萬。及至現在鴿類受長時間的人工淘汰的影響，結果便生出許多的『新亞種』或『變種』來，甚至這些新亞種中間的區別的程度，有過於異種間的區別：例如顏色，身材，智鴿等等。大家都知道『旅行鴿』(Pigeonvoyageurs)有記憶地理的特性；『高落鴿』(Pigeons-culbutants)有連隊高翔空際，忽然下落的習慣，『孔雀鴿』(Pigeons-paons)有開展其尾羽，作有似孔雀的特性；此外如羽毛的疏密，皮膚之摺疊，喙之變形，脚之異狀，形形色色，

區別正多。達爾文曾搜羅世界所有的鴿之亞種，亦有由各地人士聞風而見贈的。這樣一來，達爾文便成爲最有名的畜鴿家和鴿癖了。得到他在畜鴿會裏，經過幾年的詳細研究以後，他便宣布道：一切的鴿之亞種，不論他們中間有如何差異（當時各養鴿家所養之鴿皆是出自不同的鴿種）皆是由一種祖先下傳的，這便是『野鴿』（*Columba livia*）。

牧人的選擇物種，是有心的，『自然』的選擇物種，是無心的；『自然』用以選擇物種的工具，是『生存競爭』。譬如許多的動植物與無機界所有的競爭（如寒，熱，乾燥等）。此外還有異種的敵人，互相吞噬，或與同種中的個體起位置上的競爭。達爾文曾在他的著作上，舉出幾個例子，他說，許多的物種如無外力的限制，他們的子孫，必定要遍布全球（註一）。許多家養動物回復野生的時候，如遇良善的境况，就增生極速，家馬與其他家畜之在南美洲和澳洲便是明證。論到植物也是一樣

的：在幾處島嶼中，不滿十年的時間，他的地面上已被外來的植物佔據完了。在 La Plata 地方的平原中，有一大部的地面，已被一二種歐產的植物所包圍。象可說是高等動物中，生殖最慢的，但是達爾文曾計算過象的生殖的速率，假設每一對象，全生只產六子，過七百五十年後，他們的子孫能達一千九百萬之多！如果各種生物也照例繁殖，則地球的表面便要布滿生物，便要無法生活了。

但是生物繁殖是不能像以上所計算的那樣容易的，一個生物的生存不但是要抵抗千萬無機界中的障礙，而且還要和其他生物相角逐。這樣的例子，我們就便都能找得到的。達爾文曾說：在一塊荒瘠不毛的土地上，人在已植的松樹（Pinus sylvestris）的周圍，築一墻垣，不久這些松樹便改變其舊觀，甚至令人疑其已遷移地域

註（一）看物種原始。

了。另有十二種植物便來到這墳地的周圍，自己繁盛起來，原來這些植物從前是沒有的，但是在松樹一方面，他的發展的比例數，便與從前無墳地的時候大有不同了。在動物的生命上，又是一樣的：有人已在某限定的地域內，找到六種的鳥類，這些鳥類是依賴昆蟲生活的，所以鳥類的生命便要影響昆蟲的數目了。

還有別的例子，亦是很常見的，如昆蟲對於某類植物傳布花粉，使其有他花受精之可能。因此『車軸草』(Trefle)必須蜜蜂給他們傳粉，其中尤其是『紅車軸草』(Trefle rouge)特受『土蜂』(Fourdon)的遊訪。如果在英國要沒有土蜂，或其數甚少，誰知道將來的結果呢？我們已經知道『紅車軸草』如無土蜂給他傳粉，則種子之數必行減少或甚至於無。然而土蜂之多寡完全是依據那些毀壞土蜂窠的『撥地鼠』(Mole)的數目如何；然而撥地鼠之多寡又依據貓之數目如何。這樣一來，只要觀察一地居民養貓之多寡便能推知紅車軸草的產額了。

生物不但是爲生存而競爭，而且還要爲繁殖而競爭。在同種的競爭中，最能使「自然淘汰」發生效力，即在他們中間，誰有較良善的競爭武器，能得到生存。因此同種中的競爭格外劇烈。因爲他們都是同處一個狀況底下，尋覓同樣的食料，佔據同等的土地。那末，在這同種中的競爭場中，誰能得勝呢？只要有一點細小的特長和輕微的特異便能使該個體得到勝利。請看以下達爾文所述的例子：設想許多的狼是必定要依靠食草獸爲食料的，他們得食的方法，有以狡獵手段，有以兇惡手段，有以敏捷手段。但在食草獸一方面，我們又設想，在某地域內，因某種類的原因，只有一種鹿（Daims）特別發達，其餘的食草獸皆相繼減少。於是在狼中，便只有那些行走最敏捷的個體單獨能得到這一種的鹿來充饑，換句話說，即是只有這些狼能夠繼續生存。在如此的情況底下，當然是那些行走愈敏捷的狼，愈能得到生存的機會，將來這些靈敏的特性，便能傳給他們的子孫。

在植物界中，又有別的一個例子：有些植物能分泌出昆蟲最歡喜吃的甘液；但是這些分泌的機關，能生在多種的機官上，如托葉和葉柄等皆能有此類的機關。我們又設想：如果某種植物能移其葉間之分泌甘液的機關，到花的內部去，那末，當昆蟲來花上取蜜的時候，同時能將其在他花上附帶來的花粉，不意落在該花的柱頭上，使得該花得收受精的利益。其餘的植物，他們的蜜巢生於離花較遠處便不能結實。那種花內生長蜜巢的特性後來能傳給他們的子孫，那些植物的子孫，便有更發達的蜜巢長在花內，其分泌甘液的分量愈演愈增，昆蟲之來花取蜜亦愈盛，受精的機會亦愈多，及到最後便能創造出一種花內具大蜜巢由新物種。

但是我們又不能絕對說，一切不具某種特性的個體定要歸於滅亡。實在他們亦能生出別種的特性補賞其缺，亦能作生存競爭的利器。達爾文說道：『我們拿一種食肉獸來作個比方罷：我們承認這種食肉獸，在某處有定的地域內，已經得到最高

度的發展。如果在他們所居的地域，不生如何變化，那末，這些動物必因地域所盛，再不能有分外的發展了。於是只有那些善能變異的子孫們，能變換其素來的特性，向其四周他種動物的地域內實行侵略，或者，變成能吃別種的尸體和別類的生物，或變更其素來的居住的習慣；登木，或入水中，最後還有許多的個體，稍改變其純食肉的特性而為少食肉的特性。總之：這些食肉獸的子孫，愈能改變其舊習慣，他們在自然界中的位置，亦愈鞏固』（註一）。將以上所說的總結起來說，就是『特性的分歧』（La divergence des caractères）。凡是愈能發現特性分歧的動物，便愈能適應許多不同的生活狀況，即是在生存競爭場中，愈能得到生存的機會。

達爾文以為只有『自然淘汰』能解釋那特性的分歧和許多種族的滅亡以及其他生物界中之各種重要的變更。以上這種解釋當然還是缺少直接明顯的證明，但是達爾文說，這是一種近於事實的推測。

『自然淘汰說』在達爾文自己的頭腦中，是決沒有像後來他的門徒們所信的這樣絕對不移的。許多『新達爾文主義者』(Neo-darwinians)便直然認自然淘汰是生物進化的唯一的原動力。至於達爾文自己，他很明白周圍環境的直接影響的重要。因此，所以他常說：即使有時明知環境的影響不十分確實的時候，亦決不能將一切生物變化的原因，完全歸到『自然淘汰』。此外達爾文又很知道機官能因『使用』與『不使用』的緣故，而起變異，後來這些變異，還能遺傳給他們的子孫。不過在達爾文的眼中，總認生物所具的先天的本性，要比較後來由環境的影響所得的特性重要些；并且他還相信環境和其餘的勢力固能影響到各機官的組織，但是他們只能在自然淘汰的勢力範圍以內發生效驗，換言之，即是在於『有用』或『無用』的組織上發生效

註(一) 看物種原始，(原文1203)。

力。

達爾文自己預先知道，對於他的學說，是不免要有許多駁論的，即在他的當代，便有許多已經宣布出來了。在許多的駁論中，有一個自然淘汰說最難解釋的，就是生物身體上許多小部分，能合同組織一種最完善的機官，由另一方面說，即是要使這個完善的機官成爲有用，一定要使各小部分彼此互相調和，通力合作才行，譬如高等動物的眼的構造，確是一個明證。對於這個難題，達爾文雖然沒有解答，但他是曾作一種普遍的說法，在許多的動物中，他們的眼的構造，尙極幼稚，在另一方面，人還能找到許多由簡單的構造，進化到複雜的構造中間的過渡形式。這樣一來，人亦很能承認。高等動物的複雜的眼，是由簡單的眼漸漸變化起來的，每次的前進的變化都能對於該物種發生作用。按事實上說，我們已經知道在動物中，有各種變異的眼。達爾文還說：無論怎樣，我們現在還不能證明複雜的機官，不能由簡

單的機官，經過多次輕微的變化，漸漸進化起來的。在事實上，當然有時能夠缺漏中間的形式，但是要絕對地斷定永遠沒有進化過度的形式，這便要流到謬謬了。

有人還能詰問道，何以許多很不要緊，很少有用的機官，却能得自然淘汰的保護呢？例如麒麟的尾巴，按他的特殊的形狀論斷起來，只能作驅逐蚊蠅的工具，然而此尾只用於驅逐蚊蠅，其效用不是太少麼？但是人應該要知道，在生物的生命上，有一大宗的很複雜的外力，同時向他實行侵擾的。雖說麒麟的尾巴，無多大用處，這只是外表的顯象；究其實，在熱地的蚊子，對於巨獸的生活，確實是有莫大的影響，這是不必我們作假設的，大家凡是看到在非洲生活的家畜便自己會明白此理之不誤。此外，麒麟的尾巴，原是他們的祖先藉以游泳的尾鰭。後來為適應環境的緣故，漸漸進化而有今日的新作用，這也是說不定的。所以由一切的事實上看來，一切動物上的機官皆有其特殊的效用，決沒有損害物種的機官。但是我們還要十分

注意，決不能將這些由『環境的影響』所生的機官，由『兩性淘汰』所生的機官，由『相應』而生的機官和一切因『復現』而生的機官，皆歸到『自然淘汰』裏去的，否則，便要流到錯誤。

大家對於『自然淘汰說』的理想，還是免不了要有一種懷疑，就是有些機官必定待到他們得到完全的發育後，才能見諸有用，譬如目前的麒麟，固能依其長頸能吃到高樹上的樹葉；但是當他們的祖先在未曾得到此種長頸的特性時，究竟藉何種特殊的能力，使得一二個體單獨有較長數『生丁米突』的頭頸呢？達爾文回復道：這是可能的，當飢荒乏食之時，在羣衆中，有些個體如果能够吃到較高的樹葉，便能繼續生存，否則即歸死亡。此外麒麟還能依其長頸遙望兇猛的敵人。總之發生此種特殊的優點的原因，是很複雜的，其中有許多的原因，我們目前還不知道。

當我們翻閱達爾文的著作時，我們便能窺到在這個著『物種原始』的著作家的頭

腦裏，是有心證明生物是能够彼此變化，彼此下傳，至於變化的方法，或者是『自然淘汰』，或者是其他的原因，關於這變化原因上的辨論，他認為是可能的。在達爾文的見解中，是認定，不論他自己的生物變化的理想如何不確實，但是至少要比那些承認生物由創造主創造的理想要確實得多。在他的眼光中看來，許多反對自然淘汰的駁論是和那些主張物種固定不變的同志們連合一氣（在他的時代的確是如此）來反對『物種下傳說』的本身。所以照當時情勢看來，可分兩派：或者是主張物種固定不變的，或者是主張物種由自然淘汰的關係發生變化，互相下傳。在達爾文的預料中，除『自然淘汰』以外，再不能有別種學說能解釋生物的進化了。

第四章 達爾文以後的自然淘汰說

細目：自然淘汰說的辨論。華勒斯（Wallace）和絕對的自然淘汰主義。達爾文主義和魏司曼（Weismann）的特性固定說。自然淘汰的批評。生物對於自然界的競爭和對於同種間的競爭。嚴酷的自然淘汰是否是進步的要素？良善境遇的效果。偶然的遭遇和個體上的特點。分離的特性和集合的特性。

自然淘汰說的辨論，是起於物種變化的思想完全得勝以後。當這個普遍的生物進化的大思想得勝以後，人便有暇來討論那些由達爾文所提出的次要的問題了，因為從前在兩方戰爭劇烈的幾年中間，幾乎全部相信達爾文主義者，都被那個普遍的

進化思想所吸引，無暇討論自然淘汰問題。實在亦應該先將基本立定，對於那些科學以外的辨論可以不必顧慮以後，便可以在許多主張生物變化的主義者中間，詳細討論物種進化——即物種下傳——的各種原因。『自然淘汰』當然是居於羣原因之首位，因為在開首達爾文的著作上，完全將他的先輩的功作遮蔽了，例如拉馬克的著作便是明證，在這著作中，拉馬克曾用別種的原因，解釋同樣的事實。

還有華勒斯自然淘汰的思想是與達爾文同時的；然而他的思想便很明白地與拉馬克的思想是反對的。在他的文集中，（註一）前兩篇文章是寫於他未曾認識達爾文

註（一）華勒斯的論集：La sélection naturelle. 1872年 Paris 法文本出版；

第二集：De la tendance des variétés à s'écarter indéfiniment du type primitif, 1858年出版。

的思想以前，其餘諸篇皆是在達爾文的大著刊布以後寫的，所以這些後寫的幾篇文章中便顯然大受達爾文的思想的影響。華勒斯曾明白宣布：『生存競爭』，『適者生存』是進化惟一的原因。在這文集中，當然大部的篇幅，專門爲說明『自然淘汰』何以能使生物產生新特性，如各種動物之『保護色』和『擬態』等。總結說一句：我們在華勒斯的著作中，除去自然淘汰外，簡直找不出一點別的進化的原因——連附屬的因也沒有。

自此以後許多的自然科學家，實有過分相信『自然淘汰』的效力了。這可說是一般人過於恭維新思想的常規。甚至還將自然淘汰分成多種的樣式，與『物種原始』中

註(續) 由此發表下列論文：Une hypothèse ici présentée diffère beaucoup

de celle de Lamarck. (此地之設論大異於拉馬克之設論)。

，達爾文所說的大不同了。論到拉馬克的思想，在這個時代，是完全被人拋棄了，一切環境對於生物的直接動作，和生物的機官對『使用』與『不使用』的影響，所起的反應等，一概被視為無甚要緊的東西。在達爾文自己的腦筋裏承認自然淘汰是能維持和發展那些直接適應環境的特性或者是許多由偶然得來的個體上的特性；至於在一般『新達爾文主義者』的思想中，便承認在自然界中，只有那些由偶然得來的個體上的特性是實在的。

在新達爾文學派的理想中，以為環境直接的影響，雖說有時在生物中顯出效力來；然永遠只以一代為限。魏司曼是首倡此學說的代表，他根據他個人的『個體進化說』(Théorie de l'ontogénèse) 與『遺傳說』(他的遺傳學說我們將來再討論) 推定各個體在生存時，習得的特性，永遠不能成為遺傳的，永遠是對於物種無關係的。因此，所以他認環境對於物種是毫無關係的。只有那些由『自然淘汰』的效力，

所生的偶然的先天的變化，才是生物變化的唯一的原因。在魏司曼的著作中，有一本書，題目：『自然淘汰有無上的能力』（*Toute-Puissance de la sélection naturelle*）。觀此就可知道，這個著作家是絕對相信自然淘汰能統治一切的生物現象，毫無例外，并且他還將一切的東西，都歸納到自然淘汰的範圍裡去；常常魏司曼還利用邏輯的形式來推想事物。在這樣的情形底下，人當然是自己會覺到這個著作家是懷着過多的成見。

自從魏司曼的開首許多著作出世後，即大受多方的攻擊。這些攻擊的理由確是很充足，很深刻，大有全部推翻『新達爾文主義』的趨勢。當時魏司曼便讓了步，不得已他又在他的學說中，加上一點『環境影響的思想』，於是拉馬克的思想，便不意侵入了。但是此後在他的一切的新理想和一切補足前說的東西上，都是根據生存競爭和淘汰的原理立論的。在魏司曼的最後的著作中（註一），又可以說是他的一生科

學作品的總結上，我們仍能見到他單獨，而且懸定的以「自然淘汰」來解釋一切生物界中的現象，即各動物的色彩，擬態，和本性的發育諸多重要問題，前人皆認為非自然淘汰所能解釋的疑迷，然而，魏司曼却能將他們一一解釋，毫無遺漏。至於拉馬克的環境直接的影響和機官使用與不使用的關係，便一概被他拋棄了。在另一方面，魏司曼將「存在的特性，必係有用的學說」大加鋪張揚勵，即明明見到有無用的特性之存在，他便強加解釋，無論如何，他總是要認「自然淘汰」非但是有無上的本領，而且還認他是永遠不會有錯誤的。

大家都知道在達爾文的「物種原始」中所說的生存競爭和自然淘汰，只不過是代表許多普遍而又常見的事實。及魏司曼一出，便將他漸漸變成抽象和形而上的東西

了。魏司曼的廣大無邊，極多分歧的法則（因為他將『個體的進化』和『種族的進化』問題皆合成一氣）皆是建設在生存競爭和淘汰的上面，並且他還將這些原理應用到許多極不同的情況底下，又將一切極不同的東西，都歸納到生存競爭和自然淘汰上面，這樣正無異於將許多不同的物歸合到一個名簽底下。實在說起來，達爾文的『淘汰說』，（微那）盧的『機體淘汰說』和魏司曼的『受精淘汰說』，究竟有何相同之點呢？只不過在字面上看來，是彼此相若，他們都傾向同一方向去求解釋罷了。我們對於魏司曼的學說留待將來再討論。現在只有簡單地說幾句最重要的話：一切新達爾文主義中，最完滿的思想，皆出於魏司曼，他確是一個最誇張先天性，埋沒習得性的人。他主張預定說，而拋棄環境作用於不顧，他主張進化的行程是很簡單的，他主張生存競爭是進化的唯一原動力。

有附在『自然淘汰』中間的問題，從前達爾文未曾明白答復的。這便是生物中許

多幼稚的機官存在問題。待到魏司曼他便專門爲這個難題發表一種學說，名曰『特性固定說』(Théorie de la panmixie)。

幼稚不發達的機官，在動物中是常見的，例如居於地下動物的眼，鯨類的脚，人類的盲腸垂和尾骨等。此外還有很多別類的例子，我們處處都可以見到的。這些機官都是在現存動物的祖先身體上，曾大大發達過，而且在當時確是顯過效用的，待到現在的生物上，此類的機官便成爲幼稚無用，或甚至對於該動物還屢屢有害處。那末，這些機官究竟如何能夠消滅呢？按魏司曼的學說，則有以下幾種不同的傾向：有時從前有用，現在成爲無用的機官，便能按自然淘汰的程序，漸次消滅；即具最不發達的機官的個體，能對於他的生存有利，便能將他們的特點傳給子孫，一切具較發達的無益機官者便歸滅亡。

如果遇到某種完全成爲有損無益，但是他們仍照常存在，不歸消滅的時候，而

且他們的滅絕，又不能使生物有多大的利益，那末，便應該追究別種的原因才好。按魏司曼的意見，在許多的事實上，確有自然淘汰停頓動作的時候。他認『自然淘汰』非但能使機官增長發達，而且使某種機官維持到某種程度，此後不生變化，這亦是『自然淘汰』的功勞。當自然淘汰對於某種機官停止動作的時候這種機官便能照常存在，一切有此機官的個體又能和沒有此機官的個體一樣地繼續生存，繼續下傳。所以在這樣的情形底下，一切具有幼穉的機官的個體，都能一樣地生存，因此所以有『特性固定』（Pannixie）之名。但是此後，這個幼穉的機官，便一代一代地自行收縮，或者甚至完全消滅。

『特性固定說』是魏司曼用爲補足自然淘汰，使能解釋一切自然現象的學說。但究其實際，這種新學說還是未免要有缺憾的地方，就是魏司曼還不能使人明了。爲何某類的機官能夠一到某程度之後，便能成爲固定，不受自然淘汰的影響。因爲這

樣所以魏司曼後來又創說另一種理論，名之爲『受精淘汰』(Selection *seminale*)說，再來補足上說之不足。對於受精淘汰說我們留待後邊再來討論。

現在我們要提到批評自然淘汰說的話，首先便要提出一個根本的疑問，就是：同種各個體間的競爭，是否像達爾文所說的那樣普遍？同種間競爭老實有達爾文所說的那樣劇烈，嚴酷，各個同伴都是不顧生命地在朋友中互相殘殺麼？俄國有許多自然科學家，曾研究過許多地域內，動物的生活，他們都親眼見到對於不良環境的競爭的事實，因此他們便想到，這種反抗自然力的競爭的確是比較同種間各同伴的競爭還要格外利害；我們格外應該注意的。

在俄國的許多關於此類研究的著作家中，有一個是特別注意此種事實，他的公道的理論，我們在下文便能見到，這就是克魯泡特金(*Kropotkin*) (註一)。他曾

在亞洲北部天氣嚴寒的地方，一切的自然現象都非常枯瘦，殘忍，考察動物的生活。在這生存競爭最劇烈的地方，各種動物都是繼續不斷地抵抗那個妨害全羣的最可怕的自然力，至於同伴間的互相殘殺，是少見的。其他俄國的動物學家，如孟時皮兒（Mezbitz）和布藍特（Brand）等亦相繼得到同樣的結論。另有一個起首相信達爾文學說的動物學家，名叫山特李斯（G. Seidits），他在一八七一年曾指明『同種間的競爭』和『自然界的競爭』，兩者的區別（註二）。

更有許多的自然科學家，便肯定地說：在同種中，永遠也不能見到在壯年的個體中，起競爭的。刻羅格（L. Kellogg）曾很堅忍地觀察昆蟲的生活，并研究昆蟲

註（一）看『互助論』，中文譯本係周佛海譯，商務書館出版。

（11）Die darwinsche Theorie. II Vorlesungen, 1871.

的變異，他說，當他觀察兩部的昆蟲時，覺到生存競爭對於昆蟲的翅上花紋和色彩等是毫無關係的，原來他所研究的二部分的昆蟲，他們的來原是不一樣的：有一部分他是由許多已經過自由生活的個體——即已經過嚴酷的生存競爭的個體集合而成的；另一部分是先變化起來的個體——即沒有嘗到生存競爭的苦味者，待到他的比較觀察的結果，覺得這兩部的昆蟲的變化完全是一樣的。於是他便根據事實，結論道：有人說：嚴酷的『自然淘汰』的結果能產生變異，但是在我所研究的事實中，此種的結果是沒有存在的（註一）。

對於淘汰說的第二個責難，便是達爾文自己說的：『組織愈複雜，能維持一大部分的生命』（註二）。但是我們要問：這些複雜的組織是否能够在同種中各同伴間的嚴酷的競爭場中，藉『自然淘汰』的力量，產生出來的呢？抑亦要從另一方面設想此類的複雜的組織是由良善的環境中，生活非常容易的時候，才能發現，換句話說，

即良善安泰的環境能助長新變異，能保護新變異呢？後說也許是比較要合理些。

着實有許多的學者都是如此想。克魯泡特金是一個俄國的博學者，我們剛纔已經說過了。他特地在亞洲北部，生物和自然界的競爭最慘酷，生物稀少的地方觀察動物的生活。每逢天時嚴寒食料缺乏的時候，人便能看到許多的動物（如馬，牛，松鼠及 *Transbaikalie* 地方的半馴養的獸類等）都是萎靡唐頹，連各個體的生命也難以保存，至於同種間互相殘殺的例子簡直是永遠也找不到的。

按人類統計的結果也能與上面的觀察適相符合。不良的境况，不但能滅殺最瘦弱者而且還要損害強壯者健康。由這樣看來，不良的環境，是永遠無益的。刻勃

註(1) V.-L. Kellogg, Darwinisme to-day. 82至83頁 1903年版。

(二) 看「物種原始」。

進化論

五七

(Koeppé) (註一)曾用了許多的工夫，在每年嬰孩死亡的統計上找到許多的證據。他說：有幾年，氣候不調和或有瘟疫症發現的時候，自然淘汰的動作便格外嚴酷，非但乳孩死亡之數特多，即新生的嬰孩亦較平常柔弱，因此這些新生的嬰孩將來的死亡率便格外增加。

對於以上的話，有兩個自然科學家，他們的意見是非常相同的。但是他們所研究的物件是完全不同的。一個是俄國的植物學家，名叫格兒聖斯基 (Korschinski)，他的『機官別異說』(Théorie de l'hétérogénese) 是發表於特佛李 (De Vries) 的學說以前，對於特佛李的學說我們將來在下文再討論。另有一個是實習家，不是理論家，名叫皮兒旁克 (Luther Burbank)，他原是美國 California 地方一個

註(一) Münch. Méd. Wochenschrift, t. II, 1547頁。

最有名的園藝家，他勤於實驗，勇於著作，所以著作宏富，結論真確可靠。我們在他的許多著作中(註一)可以找到一大宗的實驗的證據。皮兒旁克的最後的結論便是：肥沃的土地和適宜的環境，能產生新變化；至於缺乏食料和過分的食料都能引起植物的倒退。他常時固無心根據自己由實驗得來的事實，作成一種學說；但續後此種學說便不期而出現了。這種學說的結論：便是，新變化不能在競爭劇烈的時候發生，却偏要在競爭最底度的時候，生物的需要，一切都很滿足的時候，才能發生新變化。

論到格兒聖斯基的結論適與皮兒旁克的相同。但前者是理論家與實習家不同。

註(一) 刻羅格發表於1906年的 Popular Science Monthly, 頁363至374頁。

又見於 Darwinism to-day. 書中310頁。

格兒聖斯基說：生物不能在生存困難的境況中發生新樣式；若要使他有新樣式，除非是離開這不適宜的環境。以上這個學說的出發點，便是在於：不適宜的環境能擾亂機官的作用，其中最明顯的一個，莫如生殖機官了。格兒聖斯基又說：若使生物繁殖必使他們沒有過分的環境的競爭；生物愈能得到適宜的境況，愈能發生變化；其進步亦愈速；否則，不適宜的環境，生存競爭和自然淘汰最殘忍的時候，適足以使生物停止進步減少變化，阻止新樣式的發生（註一）。

格兒聖斯基的廣博的思想，說他是自然淘汰的同志，還不如說他是自然淘汰說的敵人，比較要確實些。可惜了，他一說到物種進化的解釋（他認嚴酷的適應環境

註(1) Korschinsky, Hétérogénése et Pévolution. Contribution à la

théorie de l'origine des espèces. (聖彼得堡科學會發表)

，也能使生物的形狀發生退步），他就去另找那些生物體內的固定不移的進步的傾向，換句話說：就是他傾向到形而上的學理中去了。

我們曾繼續陳述幾個對於自然淘汰說的普遍駁論後，我們還要問：凡生物能在生存競爭場中得到利益，是否確實是因為他們有細微的特點之故？生存着的生物，是否定要互相競爭，互相排斥？有無量數的生物死於嚴酷的自然界中，是否確實因為他們不善於競爭？實在，我們能得注意到：在自然界中，所犧牲了的生物，如果能將他們的數目統計起來，我們定能明白，長成的個體互相競爭而死的數目是很有限的，最多的，如在卵和幼體時代，受環境勢力殺死的數目了，所以要說生物因競爭而死，還不如說生物和嚴酷的環境競爭而死，這樣比較要妥當些。究竟以什麼東西判決生物的生存和死亡呢？我們可以說并不是生物體中那些細微的特點，乃是周

圍環境的狀況爲主因，而且後者與前者無關係的。生物常常因偶然僥倖不被他生物所吞噬，或者被他的周圍其他的物件所遮閉，不爲敵人所見，這些偶然的機遇當然是可能的，但是一論起周圍環境的狀況，無論如何是與卵中所含的特點無關係的。

在生存着的壯年動物中，偶然的僥倖，當然是很有關係的。刻羅格曾設疑問道：「當巨鯨張其大口時，海面上無量數的細小的『橈腳類』(Copepods)，都是在波蕩漾的，有誰能決定他們中誰是確定死亡，誰是確定不死亡呢？我們可以公道說一句：不論他們中誰是大身體，誰是小身體；不論誰是利害些，誰是仁厚些；不論誰是紅色的，誰是黃色的；不論誰有某種特殊的組織和某種特殊的作用，當海水衝進大口時，小動物必一氣隨水而入，一切細小輕微的變異，在這裏連一點用處都沒有的」(註一)

更有同樣的例子，即在美洲許多的池沼中，當夏季池水乾燥的時候，有幾千萬

的魚類和水棲的昆蟲都死了，即使在他們中間，有些個體發生輕微的變異，亦決不能救他們於大難之中。如果大家愿意去找別的例子，的確是能層出不窮的。許多自然界中的事實，都對我們明明顯出：適者未必定能生存，要在萬死中得生，的確是還要逢機會的。

大家看了以上這許多證據以後，才能明白自然淘汰的動作並沒有像一班純粹爾文主義者所想的那樣廣大無邊了，『自然淘汰』決不是生物進行惟一的要因。老實說『自然淘汰』能在一切範圍中實施其動作麼？許多自然淘汰說的敵人們常說道：不能的，那些主張自然淘汰說的人們，將一切的事物，看得太簡單了，他們設想在生物中，只有一種的特性能受自然淘汰的作用，發生變化，餘者則立於固定不變的

註(一) Darwinism to-day, 80至81頁

地位。這是何等局部的見解呵；（！）尤其是達爾文和新達爾文主義者所想的那一類的特性，既是沒有一定的原因，完全由偶然不測間產生的，那末，沒有一點道理，可以專門相信這些變異決不能向多方發展，或者是彼此相償的。斯賓塞（H. Spencer）曾根據上列的駁論，而作一個比方，這個比方在我們中一個朋友的著作上已有述及（註一）。

設想有一羣食草獸居於氣候十分嚴酷，并與其他的猛獸雜處的地方，『有些具靈敏的聽覺，遠遠便能預知猛獸之來；有些具精明的視覺和精密的嗅覺，他們亦能預知猛獸的踪跡，先行逃遁；此外還有些個體，行走非常敏捷，他們雖最後得到

註（一） Yves Delage: L'hérédité et les grandes problèmes de la biologie.

警報，而作逃避，亦能脫免。但是在凍得格外利害，那些快跑的個體，知覺銳敏的個體，同時不能又有豐富的毛絨以蔽護身體，又不能尋覓藏匿身體的本能。於是這一類的動物，前次雖受自然淘汰的力量得以脫猛獸之口，現在定難免為嚴酷的氣候所殺了。繼大雪之後，則饑荒又來了，那末，這些因有某種的特長，活到現在的動物，恐怕一定不同時善於覓食或者不能生活於食料缺乏之時呢！』。

這樣看來，只具一種特長的個體，決不能應用此專一的特點，以應付自然界多方面的生存競爭；實在的，屢屢那種專長的特性，要被其他無用的特性糟蹋了，因此，這種的專長，便要無有效果了。以上的證據，的確是很有價值的，因為他們能使人明白，不能在極複雜的問題中，專門去找極簡單的答復，或用數理上的推論，又不能專門設想自然的形況是到處一樣的，這是不確實的。老實說我們研究自然現象，決不能專在自然界中，見到一種自然現象就以爲滿足。實在要想真正了解此種現

進化論

象，必須用極精細，極謹慎的實驗來確切的將他——證明才好。

第五章 達爾文以後的自然淘汰說

細目：變異的發生及其數目增加的速率。達拉勃夫（Dallboerf）的法則，變異的積蓄及其種類。特性的單位及其發達的程度。長頸鹿的頸頸及鯨魚的大腿骨。特性的過分發達。肖似木葉的蝴蝶。平行的適應環境。過分發達的機官。自然淘汰和人工淘汰的相同點。其他幾種批評。淘汰說的真價值。

對於自然淘汰的駁論，我們在上文已說了許多。現在我們要討論的，只有其餘的兩種重要問題，在這兩個基本問題上，「淘汰」一定要有所動作的，就是變異的發生和遺傳。第一個就是變異的力量定要比固定的力量弱些，因此固定的力量定要戰

勝變異的力量。關於此種的證據在達拉勃夫的法則中已有詳細的討論(註一)，現在我們因為這個問題非常重要，所以重復說一說。大家所常說的達拉勃夫的法則便是底下的意義：無論變異的數目如何少法，然而日積月累，繼續增加，終久必有超過固定的數目之一日。此種法則以底下的數學方程式表示。A表示物種原始時的形狀。 A_{t+1}, A_{t+2}, \dots 表示許多變化的物種，其變化的性質是彼此相同，其分量則有多少之分。我們再設想，每個體在一代中，產生N(某數)數的兒子中，有二個是具某種變異的；換句話說：便是一向「正」(+)的方面進行，另一向「負」(-)的方面進行。及到第二代，我們就有以下的結果：

註(1) Delage: L'hérédité et les grandes problèmes de la biologie, 1903
年第二版398頁。

$$N(A+1)(A+1) + 1(-1) \cdot$$

如果我們再拿 $\Delta + 1$ 的兒子來作個例子，我們在第三代，就得到以下的結果：

$$N(A+1) \cdot 1(A+2) + 1A \cdot$$

於是，下傳的代數無論如何，變異的個體的數目及至終局，一定要勝過固定的個體的數目，因為「變異」與「固定」兩者起首的關係就是 $2/N$ 。如果 $(\Delta + 1)$ 的兩類變異的個體和 (-2) 固定的個體，只產生絕對他們相似的子孫，那末，變異與固定的關係，亦能永遠維持着不變。但是在事實上不是這樣的。

設若我們將變異的子孫與固定不變的子孫分別鑑定一番；如果在一代中，固定不變的子孫之數為 N ；而變異的子孫之數為 n ；那末，按達拉勃夫的推測，許多固定的子孫數目 (N) ，要歸到 Nn ，而變異之數要成爲 $n \times N$ ；而且這 $n \times N$ 之數必漸漸增加。反過來，兩類變異的個體，待到他們生出 $n \times N$ 有似原種以外，其餘的

仍舊是屬於變異之類，他們又能給出 $n \times n$ 的變異的個體。總之：在這四類的變異中，有些已與原始的形狀相異者，此後再能繼續增加其變異之數；其中還有一小部分則復回原種，此後他們亦能增加不變異之數。即使以後那些變異的個體皆復回原有的狀態，但是原有的 n/n 的數亦將要增加起來；因為：

$$\frac{n}{n} \left| \begin{array}{c} n \\ \wedge \\ n \end{array} \right. \begin{array}{c} n \\ \times \\ n \\ \times \\ n \end{array}$$

然而我們知道在一個小於單位的分數式中，加同數於其分子和分母，則分數定要增加；而況加一較大之數於分子，較小之數於分母呢

！因為我們知道 n/n 。

以上固是達拉勃夫所說的不能免的程式，但只是數學上的結果。在事實上，實於以上所說的相反，所謂在第一傳的子孫中，有 n 的不變個體和 n 變化的個體；在第二傳的子孫中，每個能產生 n 的個體與祖先相似。這是一點不確實的。個體的變化實在沒有這樣合規，如果是這樣的，那末，新個體定能很容易地發生從來未

有的新樣式了，許多出規的機官，如出數的手指和缺嘴等，早應變為種族全體公有的特性了。

由觀察事實得來的結果，反告訴我們道：當變化愈調和的時候，則復回原種的事實亦愈多。許多牧畜家和種植家，他們知道很明白；如果他們將某種特性用人工淘汰的方法開首雖然固定在生物之上，但是後來此種特性逐漸變成不易遺傳於其子孫，漸漸復回與自然的限度相接近。此種自然限度，好像與物種先有預約似的。卡兒通 (Galton) 原是一個自然科學家，他在物種變異的法則中研究其平行的原理。因此他是——生物學中的一個發明家。他的原理名曰：「生物平行」(Biometrie) (即生物學中平行的解釋)。他說：當祖先向某方面變異時，他的子孫亦必然從他的祖先而行變異，但是在程度上要減少些。因此，所以經了多少代之後，變種非但不能生新種，而且要復回原種。

此外在生殖時，必得父母兩性物質的配合，才能生產新生物。於是子孫的特性，乃由父母雙方混合而成所遺傳下來的。因此，變異亦是在第一代，特性格外顯著些。

如果達拉勃夫的法則是實在的，那末許多物種的變化都是在服從一種固定永久的變化原因之下，而此種固定永久的變化原因在一部分物種上實行其變異作用；另在他一部分已受到變異者則實行保存。不過我們實在找不出與這種法則十分適合的例子來。

對於以上我們所說的證據，我們定能有以下的幾個疑問：在一定的時間內某物種是否一定要經過利害的變化？反過來說，那固定的勢力是否有先制和維持原種之能？但是按其實際，當一種變異發生之初，必甚輕微，而且不能普遍的；必經過多代之後，此種變異另能逐漸增加起來，而成爲新種中最重要的特性。達爾文曾說過

的話恰與此理相合：他說：『許多輕微偶然的變異，能自己積蓄起來，其蓄積之寡正與下傳的代數多寡成正比例』。對於此種輕微變異積蓄的事實，可說是大家沒有一點疑問的。但是在「淘汰說」中却將他遺漏了。此外又有人還要問道：有那一種道理可以解釋那種最有用的特性其在子孫的身體中，要比他在祖先的身體中，格外增加發達些？這只有得力於「使用」與「不使用」的關係罷了。說到此地已經是出了「自然淘汰說」的範圍，而入於拉馬克的學說中了。但是究竟爲什麼要這樣，大家還是莫明其妙。

我們設想在頸頸沒有十分發達的天鵝（Cyane）之祖先中，有小數偶然生出較長的頸頸，就是比較大家多生一節頸頸骨；我們又設想，因這一點特別便能使該動物得到好處，以致這小數的個體能得到優良的生活，并能將這長頸的特性遺傳到他的子孫。因此他的子孫們就能有較其原種多生一節的頸骨。但是我們還要問：是否

從此以後，這長頸天鵝的頸骨能够自一而二，自二而三……逐代增加？按事實上看來適得其反，無論經過多少代數，此種特性永久是照常下傳，他的頭頸骨的數目，永遠是保存着（還沒有計及許多復回原種的原因，和一切在中途停頓的事實）與原始的頸骨的數目相同。

這實在是很明白的，又是「自然淘汰」不能解釋的問題。只是這些問題在那些主張「自然淘汰」說的首領們的時代，沒有人提及罷了。我們只有依據一種道理，便說明他的所以來，就是在起初討論自然淘汰的時候，根據抽象方面的理由，過於根據事實。好像當時大家都設想下傳的事實，并非因某種機官構造的作用而起，乃是另有一種本有的變異傾向在。譬如在天鵝的事件上，便藉他的本有固定的變異傾向，所以他的頭頸骨的數目能逐代增加。但是，實在觀察起來，此種傾向并不是他自己能存在的，只不過用這抽象的東西來勉強說明萬物向某方發展罷了。

變化的傾向，實係抽象的東西，決不能自己遺傳的。凡能遺傳的東西必有某種化學的基礎，或有某種形態上的組織，此種特性的下傳是有定的，決不能就便按等級增加。

自然淘汰只能解釋有用的特性，能永遠存在於物種系統中；但不能解釋何以此種特性能夠增長起來。要想解釋後一個問題，只有另找別種原因了，這便是「使用 (Usage) 與「不使用」 (Non Usage) 的效驗和連續不斷的周圍環境的動作。這兩種原因又是有同一的傾向。

我們對於那些普通的批評已如上述，現在更進而論許多較專門的駁論。此類駁論數目頗多，其駁辨的焦點各有不同，因此他們的價值又很難一定。若要一一詳述又未免令人麻煩；因此我們只拿其中兩類最重要的來說一下：第一類，就是討論那

些能引起「自然淘汰」的變異的特性問題；第二類，就是辨論「自然淘汰」的本身及其與「人工淘汰」「兩性淘汰」相比較。

要在那幾種條件底下，動物所具的各種特性能得「自然淘汰」的保護？當然是很明地答復道：只有那些對於物種有用的特性能夠得自然淘汰的保護。但是在許多區別物種的特性中，有許多簡直是少有用處的；而且大概都是不能分別他是有用或無用的。達爾文對於以上的話，是很承認的；但他回答道：在許多的地方，特性的效用是隱藏着，令我們見不到的；在別的地方，有許多的特性或因四周環境直接的影響而有的，或者與「生長法則」(Loi de la Croissance) 相應而起的。以上達爾文的解釋已是越出「自然淘汰」的範圍了，也可以說，他自己已表明「自然淘汰」的缺點了。對於特性無分有用與無用的例子多至無數，我們現在可以就便說一下罷。在唇形花科植物，他們的葉之排列都是兩兩相對的——即對生葉；在繁草科植物，他

們的葉都是彼此交互排列——即互生葉；（以上的例子是納絕李（Noeeli）說的）許多昆蟲外翅的花紋，其變異特多，但此種花紋非常細小，非有擴大鏡不能見的，然而他們却能作為區別物種的特徵；（以上的例子是刻羅格和柏爾（Beis）說的）在馬科中，他們的腿上皆有硬皮塊，在馬有四塊，在駝只有兩塊；（以上的例子是古翁（Gou）說的）許多軟體動物中，他們的壳的旋轉，有自左而右，有自右而左，這也算是一種特性；此外如陸馬納（Romane）所說的：某種鳥類身體中所藏着的各部不同的顏色等等。對於陸馬納的證據我們格外應該重視的，因為他是達爾文主義中的一個重要人物。

許多最好的自然淘汰同志們（若華勒斯和一班新達爾文主義者）自己打定基礎，保護自然淘汰說，他們亦與達爾文同樣地斷定一切的特性，無論如何是在某方面對於物種是有用的，只因爲我們觀察者太愚昧和動物慣性使得我們看不出他的用處

。實在亦有許多關於此類的研究告訴我們，在生物體中真有令人不能見到的有用的特性。但是我們對於那些有先見和人類主觀的解釋，實應處於懷疑的態度。否則，固守着這些人類主觀的偏見，就將要離開事實說話了。

所以對於動物的色彩，魏司曼不但能證明他們是與環境的色彩相似（如北極雪地之動物具的色，水棲動物其色多透明，在青草或綠葉中生活的動物，其色多綠……）；而且能說蝴蝶翅上細小的斑紋，也無不有其用處。就是蝴蝶或依此斑紋，以便藏匿；或依此斑紋可以假裝起來，做肖他種的蝴蝶，以便保存其生命（即所謂真正的保護色）；或依此斑紋以威嚇敵人。在許多的蝴蝶的翅上，常有眼形的斑紋，那末這種斑紋究有何種意義呢？魏司曼承認其亦能作威嚇他物之用；因此在夜蛾（*Smerinthus ocellata*）的前翅上，有藍色和黑色的眼形斑紋。當他在靜止休息的時候，則斑紋隱而不見，如有人忽來擾亂他的安寧，則緊其兩翅，那威嚇的一對大

眼即顯現於紅色中，用以示受害者。魏司曼還對我們說道：此時的蝴蝶好像是一個較大「動物之頭了註」。魏司曼不追究這斑紋的組織，和生理上的作用，只設想此種用處，是十分可以保證的。但是此種設想是以人類主觀為標準的，因為我們是人，常見到他，便能疑其是一個什麼大動物的頭。但是蝴蝶的敵人有他的生活狀況，有他的知覺器，是否能和人類作同樣的感想呢？或者人類視為可怕的東西，未必也能使蝴蝶的敵方亦視為可怕。否則為什麼鳥類要畏懼有角的木偶呢？

在我們的眼光看來，此種傾向的最大危險，就是專憑個人的目的概念，因此，又可以說達爾文的思想完全係「結局論」。此外還有別種危險，就是專求那些淺近容易的解釋，以使我们人類主觀的思想滿意，而不去作精益求精的研究。

註(i) Vortrager fiber, Descenz theorie, 1卷78至79頁。

現在我們就拿那些極真確和不能辨駁的，有用的特性來說一下罷。此種「有用」是否在不論何種程度之中，能依其發生和消滅的關係以引起動物的「生」「死」問題？在這種疑問上，連帶又生出別種對「自然淘汰」說的批評了。論到許多細小的變異。未必有何等重大的「生」「死」關係罷；就拿底下一個最有名的例子——長頸鹿的頭頸——來說一說。對於這問題，達爾文自己也曾討論過。我們都知道達爾文設想在饑荒乏食的期間中，那個較長數公分的頭頸，便能幫助該動物吃得較高的樹葉，就能關係到生死問題。更有進者，此種較長一點的頭頸，還能使該動物得到別種利益，不論他的變異如何輕微。對於這問題，納絕李曾辨駁道：在一代中，長頸鹿所伸長頭頸實不能使該個體完全得到何種特利。此外還要問這一點長頸的特利，老實真能存在麼？是否不具此種較長的頭頸的長頸鹿，的確要死於饑荒中？按大概而言，恐怕至多只能使該動物起瘦弱的狀態罷？

上文既然論到機官的增長，現在應進而論機官的消滅。要論機官消滅的原因，必根據「不使用」的機官遺傳的關係。如果有人專拿「自然淘汰」來解釋，那末他一定要承認退化的機官，不論在何種等級中，必有他的用處。鯨魚的大腿骨的退化，也是一個例子。斯賓塞在他反對奧司曼的著作中，曾說過的。他們所討論的問題是：「自然淘汰」在比較上的重要和習得性的遺傳是進化的原動力。我們在後面還可以見到此類較詳細的辨論）。現在生存着各種鯨魚，大家都知道他們是沒有後肢的；但是這些鯨魚還保存着一點極細小的後肢痕跡（在多種的個體中還有胎盤骨，或後大腿骨）在皮膚下層保存着。這些小骨的重量只佔動物全體九十分之一。鯨魚本由陸棲的哺乳類（有說獸類）變成水棲的之後，後肢遂行繼續退化。這種退化果係自然淘汰的關係麼？在這退化的過程中所經過的各種階級皆是對於動物有用的麼？抑亦因為這後肢沒有使用而生退化呢？如果我們能設想到食料經濟一方面，好像這是

可能的。但是斯賓塞說道：鯨魚由陸棲的祖先變成的這樣大獸。我們可以設想到他們常有充分的食料了。當他們在胎體的時期中也與長成時一樣的有充分養料以資營養。爲什麼他不拿過剩了的養料來營養這個無用的機體呢？另有一個設想，以爲食的經濟只能在某一定的期間中發生需要，此種利益只能在繼續退化的第一階梯上才能覺得到。現在鯨魚的大腿只重一 Ounce（三十九又百分之九十五格蘭姆）。我們能想到，在這種巨大的動物中，一 Ounce 的大腿骨的重量較其他的個體具二 Ounce 的大腿骨，究竟有什麼特殊利益之可言？這數十「格蘭姆」重的遺痕，較諸動物的全體少若干！然而按魏司曼的意思，此種遺痕不論小到怎樣，至少亦能影響到食料經濟問題，如果「自然淘汰」不能在這上面實施其作用。按諸道理來說，這簡直是不通的設想，這一點最小的利益實不能影響到大動物的生死問題。斯賓塞對於此問題的結論說道：只有機官失了作用，和繼續退化特性的遺傳能產生此種現象。（註一）。

在我們剛纔所說的難題上，又直接連帶生出別的辨論來了。這問題在達爾文的當時就已經有人說起過了的，就是在生物中，有許多的特性，必定要待到完全發達後，才能對於該動物種有用，才能使自然淘汰注意。例如在北極冰地裏的動物，如果他們只有幾條白斑和一些細微的白色皮毛是決不能對於所具的動物有若何貢獻的；只有待到他的全身完全成爲白色後，才能使該動物得到便於藏匿於雪地中和易於避免敵害的利益。此外還有一切的「保護色」和「擬態」，在他們第一時期，即是未曾完全有似環境和別種動物的時期，可說是對於該動物一點沒有用處的。刻羅格曾敘述他自己對有昆蟲上許多的觀察。這確是能夠證明以上的道理。他曾在長時間中研

註(1) Arejoinder to Professor Weismann 論文，見1893年 Contemporary
雜誌中21至26頁。

究二種美洲產的蝴蝶。一種名叫 *Anosiaplexippus* 或名 *Monarque*；另一種名叫 *Basilarchia archippus* 或名 *Vice-roi*。第一種不合鳥類的口味，所以他們偶然捕到這一種蝴蝶，拿到口裏一嘗，即擲之於其旁，繼後他們再不去捕獲與此類相似的蝴蝶了。這兩種的蝴蝶原係兩類不同的物種，因為在兩種的規範個體的翅上的花紋和色彩完全不同，但是在 *Basilarchia* 一類中，只有 *Vice-roi* 能與 *Anosia* 的花紋和色彩相似。因此，有人設想此種相似的特性，能得自然淘汰的保護。但是我們要問：在 *Vice-roi* 自成一色的翅上，當其發生第一條與 *Monarque* 相似的花紋時，對於該動物究有何用處呢？其餘還有許多同樣的例子，我們都能找得到的。總之：說「自然淘汰」是一切創造特性和發展特性的原動力；還不如說他是一個浮泛的適應環境的節制者（註一）。

特性的效用對於我們明明顯現着。不過他們有要某種的限度，不及則不能發生

效用，太過則將成爲有損。我們在以上所說的許多例子看來，好像是保護色和擬態對於物種是無甚用處；然在其他的事件上，好像又是很有用的，或者有時是係過分無謂的裝飾。譬如，在南美洲和印度，有許多的蝴蝶生在叢林中，其形十分肖似木葉。此種肖似最足令人注意的，就是他們的身體的形狀及翅上脈絡的布置適與木葉相似。他的翅與其身體相較頗形有過分的發達；但是當他們的身體在休止時，便酷肖木葉之着於枝上，因此可以避免敵害。其翅之一端，變成肖似葉柄，其細小的原有翅脈，則被那與葉柄相似的大條翅脈所遮蓋了。但是此種肖似只限於休止的時候，因爲蝶翅上的花紋，只能在休止時，兩邊能互相符合，如果將他們開展來，則成爲毫不肖似木葉了。我們在這一類的例子上，可以就便選擇兩個最動人的例子來

註(一) Darwinism today, 49至50頁。

說一下。

Coenophlebia Archidona (蝴蝶之一種) 是 *Boline* 地方土產之一種。他的兩

前翅的末端組成肖

似木葉柄；他的兩

翅間有二條橫紋彼

此互相接成木葉的

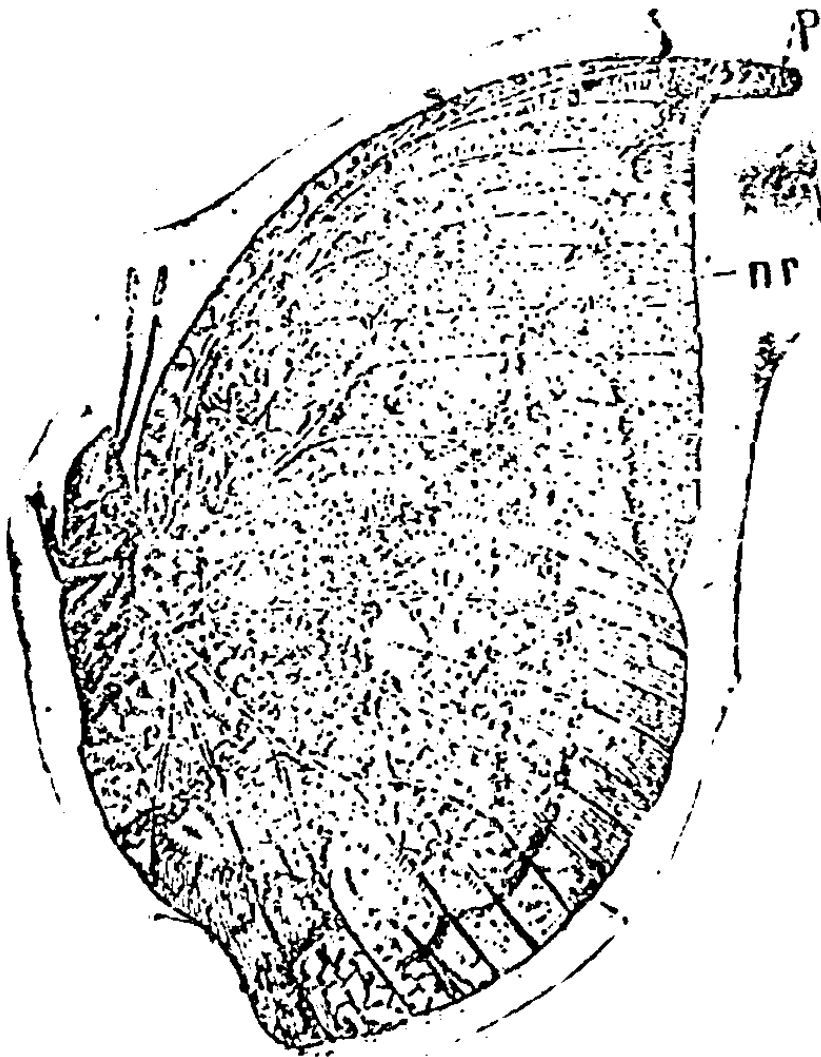
中央大葉脈(圖一)

o *Kalima* *Vara-*

Illecta 是馬來羣島

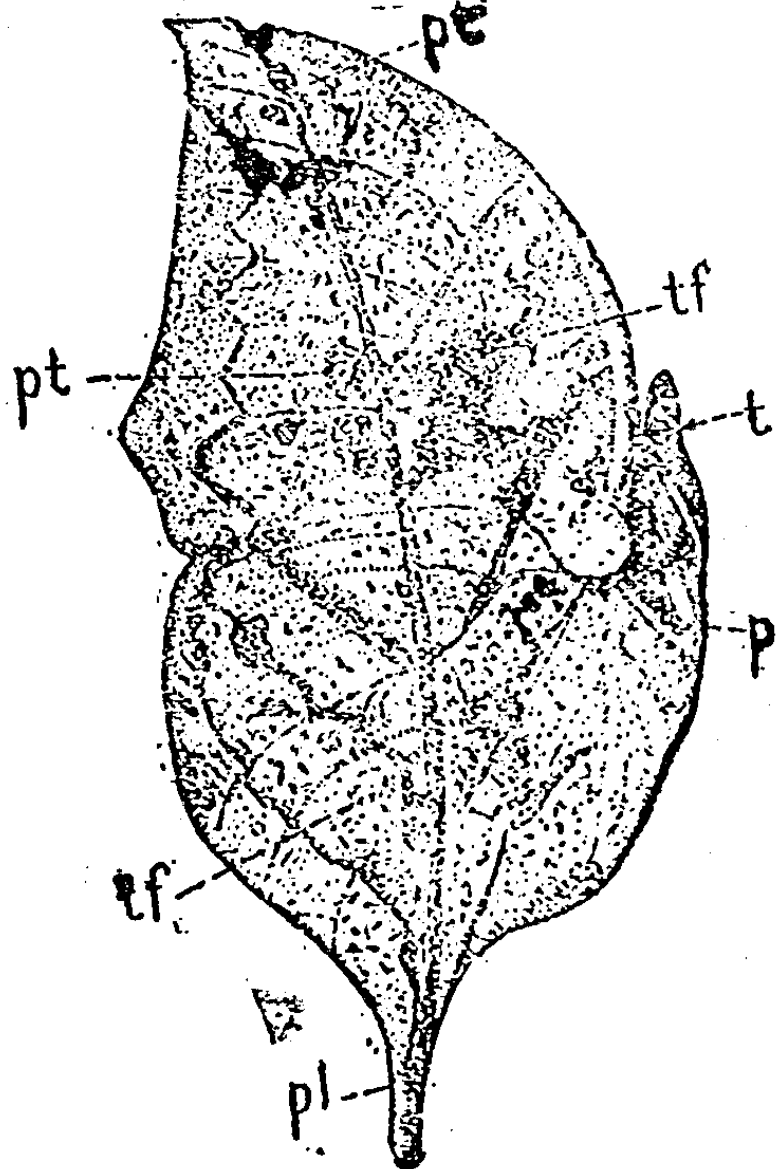
(*Archips* *de mal-*

aisie) 上的一種蝴蝶



(圖一) *Coenophlebia Archidona* P. 翅之一端作葉柄狀。Nr. 假裝的中央葉脈。(錄自魏可曼)

蝶。屢次有人拿他作「擬態」(Mimetisme)上極好的例子。他的狀實在比較前一個格外要相像得利害些。他常生於枯葉間，當休止的時候，則摺疊其翅，其形便絕肖木葉了。他的真翅脈和頭與身體，幾乎隱而不見；反過來，他肖似木葉脈的假翅脈則格外明顯地曝露出來。(圖二)。此外



(圖二)Kallima Parallecta. T. 頭; P. 足; Pl. 翅之一端組成肖似葉柄; Pt透明的小點。Tf. 暗色的斑紋。(錄自魏司曼)

在他的兩翅上，還有微紅和淡黃的色素，正與寄生於葉上的白毛菌相彷彿，翅上還有不被鱗片（即常人所謂蝶翅的細粉——譯者）無色而透明的地方，恰能得似葉上已被昆蟲及和小蟲們所毀壞了的痕跡——以上所說的話，總是過分誇張了一點，我們單獨以人類的印象去替代蝴蝶的敵人，或者難免要有錯誤的地方；不過要使蝴蝶能藏匿於木葉中，一定要使他們有一種普遍的相似，如色彩和形狀等。

此外還有其他的機官過分發達的例子；如「野豬」*Babyrussa*（即Molouques地方的野豬）的牙齒，一遇到過分發達，即行捲曲起來，連一點也不能作競爭的武器。所以對於這些事實，大家應該在自然淘汰以外另找其他的解釋才好。

在我們以上所說的證據中，大家一定要承認許多不同的變異是獨立的，是不與其他的機官發生關係的。究其實在，像這樣的例子，是很少數的。大部機官的改變，實與其餘的機官有密切的關係；而且在生理的作用上，凡是一切和他連絡的全部

各機官都要受他的影響。斯賓塞曾發出一個強有力的理論以反對自然淘汰說。他說：『偶然間發現某種機官的改變——如生物軀體之增長等——都要使他能夠對於該生物得到最適宜於其環境，則必須要有其他的機官共同合作而後可。如果其他的機官不起相同的改變，此種單獨的改變將要成爲無用』（註一），又如在齧齒獸中之尾巴，漸漸增長，改變，最後成爲海狸（Castor）的大扁尾。在這時候如果那些連繫他的脊柱骨，筋肉以及他的後腳等，如果不發生連帶的改變，則單獨的大扁尾將成爲無用。

此外還有許多動作，一定要需要前肢與後肢合作而後能成功的。照此看來，只

註(1) The inadequacy of natural selection, 見1893年 Contemporary 雜誌中22頁。

藉一個單獨的自然淘汰怎能產生此種共同的改變呢？確實沒有一種理由可以設想那偶然不要緊的變異能够夥同其他的機官同起改變，使得他能成爲有用。如其不然，則單獨變異的機官對於該物種，非但無益而且有損。

斯賓塞還接着說：鹿的長成之角，如果沒有那種特殊的腦蓋骨，和頭上許多的強大的筋肉及其強大的頭頸，恐怕該動物非但不能藉此得到何種利益；而反要被他所累。此外斯賓塞還要將以上的意見大加擴充，并證以多數的證據，他的結論說道：我們的平行變異的步驟雖說是一種推想（即各機關平行或同時的生長和平行減退，使能維持其舊日各部間的對比，機官獨立生長和獨立減退，能變更其舊有各機官間的對比。及其最後許多不同的組織總是能適應某種新目的），但我們決不能在自然淘汰的動作中，找出此種解釋來。

斯賓塞再提要說道：大家如果只得到一個近似確實的解釋，就自滿不前了，那

末，他至少要承認在生物的變化中，一定要有一種預先解決他們變化的東西。確實說起來，凡是生物的組織，莫不因各個體的生理動作之改變，而生改變；并且此種改變，能在某種限度內傳給他的子孫。所以現在我們很明白知道，那些「共同的適應環境」(Coadaptation)的趨向，是自簡單以至於複雜，這是能推測得到的。對於此類問題，習得性遺傳的道理，足以解釋一部分的事實。如遇其他習得性遺傳不能解釋的事實，則用「自然淘汰」來解釋之。

有許多「平行適應環境」(Adaptation parallele)的事實，至今還是很難解釋的。譬如，有許多的變異，一定要同時影響到其他的個體；若雄性動物的生殖器必定要恰切適合於雌性的生殖器才好；否則，便不能生殖。許多昆蟲的本能和機官又一定要很嚴密地適合於花的形狀及他的生殖方法，然後能完成他的傳粉的責任。此外還有其他無數與此相類似的事實。

在達爾文的「物種原始」出現的時候，有許多的自然科學家，皆發出同樣的批評：他們說道：許多最繁複的機官，如脊柱動物的眼等。若要使他發生異變，同時必需要其他多數的機官，亦發生變異才好。我們曾看到達爾文對於這問題普遍的回答。但是此種答復，只是專對於一般主張物種固定說者說話的。續後華勒斯再代達爾文另作一個推論，說道：這些「平行的變異」亦能夠由「自然淘汰」產生的，因為我們已知道藉「人工淘汰」也能產生此類相似的改變。這真是引起我們注意到這兩種進化原動力的相同點了。

以上達爾文所最認為無可辨駁的基本思想，在他的第一時期，沒有遇到反對者，因為當時達爾文的思想發展得太利害；只有待到很久以後，我們才能找到許多關於此問題的辨論——就是在一八九三年，在 *Contemporary* 雜誌中，見到斯賓塞的章文說：「自然淘汰」與「人工淘汰」的相同點，只能在某種嚴密的限度內能夠證

明；在另外許多的事實上，「自然淘汰」簡直不能做「人工淘汰」所能做的東西（註一）。在兩種淘汰之中，其主要的相異點，就是：牧人能按他的欲望選擇某種特性，而棄去其餘與彼不合意的特性，因此，牧人能使物種趨向某一種特性的方向變異。「自然」是不能如此選擇的，因為每一個體的特性，只能在某種指定的方面，能成爲有用；另一個體的特性或者定要在另一種指定的方面，能成爲有用。所以在自然界中，要使某種特性單獨發展起來，一定要是最卓絕的特性；但是那些淘汰說者所常說的特性，皆係個體的輕微變異。因此我們可以說：自然淘汰所能做的事體，只是在於維持一切的特性到某種程度爲止，如果有些個體不能夠到那個程度，便要自然淘汰所開除了。

註(一) Inadequacy of natural selection, *Fr. Contemporary* 雜誌中10頁。

在以後幾年，還有其他的自然科學家，（如摩兒根（Morgan），不拉脫（Darwin）特佛李（De Vries）等）亦觀察到「自然淘汰」與「人工淘汰」二者的相同點和相異點；而且他們還做到同樣的結論：就是按他們的意見，自然淘汰與人工淘汰的相同點比較達爾文從前所承認的要少得多。他們以爲一種最重要的分別，便是：由「人工淘汰」能產生的物種或變種是不能固定的；換句話說就是，如果人將其拋棄不管，任其自由，不久那些受到變異的個體，就會復回他們的原來狀態；至於許多由「自然淘汰」產生出來的新形態，要使他永久固定不變，必定要使他們的周圍環境的狀況又要固定不變才好。特佛李對於這問題研究特多，他想一切由淘汰（不論自然淘汰或人工淘汰）得來的變異，皆係個體所有的輕微變異，他們無論如何是要變動的，不能固定的。因此，所以他又想到許多由自然產生的固定的變異，必有其他的原因在，此種原因決不能與「自然淘汰」和「人工淘汰」相同的。後來他在此種區別上

另組成一個「物種原始」的新學說。對於這種學說，我們將來再討論。

我們現對於達爾文的學說，或多半是新達爾文主義者的學說，可說是已經有各種不同的批評。在這些批評中，究竟能否找出一個最普遍的結論麼？我們固不能全數敘述一切的批評；因此，我們在上文只有選出幾個我們視為最有價值的，或者到現在還沒找到答復的來，陳述一下。實在對於自然淘汰有一個通常的責難，就是因為他不能解釋各種變異的起原。此種變異起原問題，本是最難解釋的。但是有人亦能說道：我們決不應該拿別種的難題去過分責備那個只解釋某部分事實的學說。原來達爾文在他創說「自然淘汰學說」時，是假定物種中已發生某種變異了的，他並沒有追究到那變異原始的底蘊。因此所以他名此種變異曰「偶然的變異」。照此看來，達爾文的解釋只限於這點上了。那末，我們的批評亦只能在他已指定的範圍以內

才好。

其餘的推論是根據時間上着想的，（有些人說需要很久的時間，有些說只要很短的時間）有人說，生物界的發展，如果專門依靠單獨的淘汰作用，所生的輕微的變異為基本，非有數萬萬年的長時間，確是不成功的。但是按許多物理學家的計算，連地球本身的年紀，如以百年為單位計算，其數目亦是不十分多的。湯姆孫（Thompson Lord Kelvin）於一八六二年曾測定地球的年歲（以地殼的冷度和地心的溫度為基本，而比較推算）其數目不能過四千萬年。葛基（Geikie）曾計算地殼上固體的生存的年歲，至多也不能過一萬萬年。此外還有別的理學家的計算，其答案和以上所說的相差不遠。既然這些物理學家，有唯一的依靠物，以計算地球的年歲，他們的結論我們決不能無理否認的。但是，許多的生物學家，既沒有看到物種在他們的眼前變化起來，將依靠什麼作為計算生物年歲的基礎呢？因為此種困難，

所以到今日，我們對於生物存在的大概年歲也無定數。

對於以上一切的辨論，我們能够結束的，就是，「生存競爭」的範圍被人誤認得太狹少了，甚至，還有人將其縮小到無可再小的範圍——同種中各個體間的自相殘殺。實在說起來，生存競爭是在廣大無邊的自然界繼續不斷的，譬如生物對於異種間的競爭，對於其他生物界的競爭，對於四周一切無機物的競爭等等。因此那些個體的小特點，在這樣繁複的情況底下實不能夠幫助該生物在那廣大無邊的戰爭場中得勝的。想要在這繁複的戰爭場中得到勝利，必需在大部分的個體上起普遍的變異，以作新式的適應環境的基本。至於「自然淘汰」的本身存在問題是不可辨駁的，但是當他在同種中實施其作用時，待到結果，必使那些在中等以下的個體格外減少；使中等以上的個體格外進化。照此看來，我們說他是物種的創造者，還不如說他是一個浮泛的節制者，比較妥當些。

達爾文的淘汰說，確實是在他的當代的情勢中一種必要的見解。續後發現許多特殊的研究，實能將那種太幼稚，不十分確鑿，太簡單的臆說的勢焰減少下去。實在這種學說，對於科學界的貢獻的確是不少。不過亦值得去全部尊重的。

在「自然淘汰」的思想中，還附着（在達爾文的頭腦中的確是認為彼此相連的）一個次要的學說：就是「兩性淘汰」（*Selection sexuelle*），我們在下章再討論。

第六章 兩性淘汰

細目：兩性附屬特性的起原。達爾文的理想及一切的批評。雌雄兩性中數目的比例。雌性的審美機官。體外受精動物的裝飾特性。其他的臆說：如認識的標記，有意恐嚇敵人，雄性能力的過分，生殖機官中之內排泄。

在達爾文的腦中，印有許多自然淘汰所不能解釋的生物特性。因為這些特性的存在，對於保存物種毫無用處的。譬如，在許多最不同的生物界中，有雌雄異貌的特性。此類的特性決不能直接有益於生殖和養育其幼兒。有些時候此類雌雄異貌的特性，能因該生物的生活狀況之不同而起改變。例如，在幾種寄生的甲殼類中；他

們的兩性中，有一性是自由生活的，另一性是固定於他生物的身體上，作寄生生活的，對於這些動物的兩性異形，我們固能拿普通的自然淘汰來解釋他。但是，有許多的鳥類（如鸚鵡，孔雀，美洲風雀（Colaptes）等），蝶類，魚類等的鮮明色彩；許多獸類的鬃和長毛叢；鳥類的歌唱，跳舞，和交鋒，以及其他生物上的各色各樣的裝飾，大家都看見的，這些裝飾都是好像對於生物沒有用處的。但是以上這些事實，常顯現於兩性中之一性——即所謂雄者所獨有的。并且此種奇異的特性，還要屢次在生殖的時候發現。因此引起達爾文設想到這些特性必有利於生殖作用，其發生的原因必係另一種的「淘汰」。對於這種關係於兩性的淘汰，達爾文就名他曰「兩性淘汰」 Selection sexuelle。『兩性淘汰』決不能使生物得到較適宜於生存；是只能給小數的個體在他們同性的競爭中能得到優勝；或者藉此能夠驅逐同伴，使自已得到繁殖的機會，或者使其在繁殖中，得到最好的情況——如數目或後裔的勝

利等。對於這些問題在下文再有詳論。現在我們要說的，就是「兩性淘汰」皆在雄性上實施其選擇，因為在自然界中，都是雄性爭奪雌性的緣故。此外「兩性淘汰」還要在那些具有上好的和平的腔調和裝飾者上面施行其選擇作用：例如具鮮豔的色彩，調諧的聲音等。凡是具有以上這幾種特性的雄性者，他們在羣雄中，必特別受雌性的歡迎，并能將他們單獨選擇起來。

以上所說的那些表面的裝飾的特性，實不能決定雄者能佔據雌性的。此外雄者還具有真實的戰爭武器，如鷄的距，鹿的角等等。雖說這些機官也能在生存競爭中是有用的，但是達爾文却將他們混入裝飾一類中，并給他們在「兩性淘汰」上一個重要的位置。

說到這裏，又發生一個問題：就是在動物中，雄性的數目較雌性多，於是在這種情況之下，「兩性淘汰」就能實行其動作了。那些最有智能，最強有力者，就能單

獨找到雌性，而且能將他們自己的特長傳給他們的子孫。達爾文覺得這種理論是很實在的，他在幾種獸類，多數鳥類，魚類，和昆蟲中皆觀察到此種現象。但是多夫多妻的事實，待到結果一樣是不能免的；因為如果每個雄的個體找了許多雌的；那末必然要有許多剩餘下來的雌性個體，他們仍是得不到配偶。不過在大部的動物中雌雄兩性的數目，還是相差不甚遠的。按達爾文的見解，我們實不難明白那「兩性淘汰」怎樣亦能產生多夫或多妻的事實。比仿在許多旅行的鳥中，我們常常看到雄的必定比雌的先到那個指定的地點；於是他們就能爭奪先到的雌性者。還有在昆蟲中也是一樣的，許多由蛹中第一次出來的成蟲，大概都是雄性的。由另一方面說，在雌性中間，那些最利害，最有能力和最早出蛹的個體便能首先得到生殖。在雄性們互相爭奪雌的戰場中，那些強有力者，武器精良者，便能首先搶掠得許多第一次出蛹的最好的雌性去交配。其餘那些較柔弱的雌性者，則被配於那些競爭失敗，落

伍了的雄性者；因此他們的子孫數目將要減少，而且還要比較那些第一次配合者的子孫要無能些。達爾文的結論：「在這「兩性淘汰」的場中，經過一定的代數以後，雄性的身體定要增大，勇氣定要加倍，防禦的武器亦必改良而進步」（註一）

但是在許多的事件上，雌性的個體，老實好像能實行一種選擇的動作，就是雌者常歡喜富有色彩，富有裝飾和善於歌唱的雄性。達爾文說了許多的例子（大部是在鳥類中）。就是雄鳥實實在在去找雌鳥，以施其迷惑的手段。所以雄 *Rosignol*（鳴禽類之一種）不直接去到雌鳥之前，通常他總是要等候許多的雄性者集合在一處，相合歌唱，以招引雌鳥來到他們中間選擇。還有其他的鳥類，能實行跳舞和表示

註（一）見1872年達爾文之 *La descendance de l'homme et la sélection sexuelle* 一卷 283頁。

出各色各樣的愛情。達爾文曾說過：『在北美洲，有許多屬於雷鳥類 (Tetras) 的一種鳥 (T. Phasianellus)，他們一到生殖的時期，每天早晨萃集於某處選擇定的平坦地上，大家圍繞着五十步直徑的圓圈四周，作繼續不已地競走；待到後來，全塊青草地都被他們的足趾蹂躪壞了。田鷄 (Pheasant) 的跳舞是獵人所常見的，這些鳥類裝起奇形怪狀，作全身的旋轉，有些自右而左，有些自左而右』(註一)。我們現在可以再看一看別的鳥類，也能有雄鳥求悅於雌鳥的例子：在(新記論地方有產的)『樂園鳥』(Oiseaux de Paradis)中，常有十二隻以上的雄鳥，當羽毛豐富的時候，大家集合於一樹枝之上，或作小小的飛翔，忽彼忽此；或舒展其兩翼，有意曝露其幽雅的美羽；有時他們一齊震動其體上之羽毛，便好像華勒斯所說的；林內已盛滿零落飄揚的羽毛了』(註二)。當孔雀愿意獻美的時候，『便站在雌者的前面展其尾羽，作壁立狀，並且有時還伸出他的頭頸上富有藍色的羽毛。此外還有別

的鳥類，他們的裝飾與孔雀相彷彿，這種鳥類的名字，是：Polyplectron。不過這後一種鳥類他的獻美的形式與孔雀畧有不同：他的胸部的羽毛是暗色的，所有的具眼斑的羽毛又與尾羽的顏色不配，因此當獻美時，他便不正立於雌鳥的前面，但展其尾羽，畧作傾斜的形狀，同時將他的同向的翅膀向地開展，而對方的翅膀便向上方直舉。他用這種定置的方法，以陳列其全身的美麗圓小斑紋，以給雌鳥賞鑒。（九十二頁）。在這一類外處的鳥類或本地的鳥類〔紅喉雀（Bouvreils），梅雀（Pinson），灰羽雀（Linotte），飛麻雀（Chardonnerets）……〕的例子中間，雄性總是想法得雌性的歡心；而在雌性的方面，總是要選擇那些裝飾最悅目之雄性者。

註（一） 同前書，70頁。

（二） 同上書，30頁。

至於裝飾羽毛之豐滿或非薄，他們是少有注意的。就是因為這些：有爲耀目，有爲雄性的爭鬪武器等等專長，能下傳給他的子孫；并且亦同「自然淘汰」一樣的方法，遂漸將這些專長蓄積起來，待到最後，便產生雌雄異貌的結果。

達爾文這個學說，是爲補足「自然淘汰」的缺點的。當這種學說一出現，即受當代許多自然科學家所歡迎。後來經過很長久的時間，都是被許多自然科學家們無異議地歡迎着。在那些贊美此說者中間，尤其是得一般極端主張淘汰說者所看重。譬如魏司曼是其中一個最卓著的代表。但是，魏司曼又將達爾文的學說，變更一下，再加上他個人的學說。將自然淘汰所解釋的範圍格外擴充出去（若雄性中間的戰爭武器，亦歸入自然淘汰中）；再將「兩性淘汰」所解釋的範圍縮小來。再者魏司曼還不相信在雌性的本身具有一種美感和有心的選擇。但是，他却信在雄性中，具有某種關於兩性的興奮的表示，定能影響到雌性，并能使雌者又能起同樣的興奮；這就

是動物體中的某種氣味的感覺。同時魏司曼在這些觀察上，特別注意到那個兩性次要附屬的特性。這些特性最初是發現於兩性中之某一性的，後來就能遺傳到兩性全體，最後則變成具有某種特性的新種。說到這裡，「兩性淘汰」便好像一個創造新物種的原動力了。這是前人沒有想到的。

現在達爾文的兩性淘汰說是已經受到多數的批評；或者，甚至有許多的自然科學家們，簡直將他棄而不問了。我們下文即敘述這些著著作家的批評。

有幾種駁論，是完全對於那「雄性數目過多的臆說」上發言的。原來這種臆說是「兩性淘汰」說中之不能免的。許多批評者說道；如同在大部份的物種中——至少在脊椎動物裏，兩性的數目差不多是相等的。許多雄者雖具有招引雌性的特性，然而他決不能高出於那些不具此特性的朋友以外，獨自得到生殖。即使有時具有某種特長的雄性，被雌性選擇去了，但是到了一切其他的雄性各個皆能得到一個雌性，因

爲他們的數目彼此相差不多。所以在這種條件底下，特性是很難發展和固定的，這是因爲具有此種特性個體的比例數不能逐代增加。

達爾文自己並沒有拿兩性中原始的數目彼此差異的道理來作推論的基礎。他只設想一種受暫時環境的關係以致兩性的數目弄到不能相同。那末，我們知道他自己的答案能否滿他的意，我們還是不能知道，因此這些駁論，未免要流於錯誤的。

有人還說道：我們還能設想到，具裝飾特性的雌性者，同時又是最利害者，他們所生的子孫亦非常強壯。可惜與此種理論相符合的事實還沒有見到，因此，以上的設想是一種虛想。此外還有人設想：由某種的關係，能使那些由兩性淘汰得來的結果，可以維持不變；一切不具有裝飾特性的雄性者，因在生殖時期被雌性所棄，遂致於淘汰。那些頌揚此說的人，還要接着說道：此種被雌性所棄了的雄性，他們的發展對於物種非但無益，而且有害，於是這些落了第的個體，定要受「自然淘汰」

的動作，而歸於消滅。

另外還有許多人說：所謂雌性的選擇，現在還是沒有成爲事實。達爾文自己從前也容納此種批評。他只是用力陳述出多數的雄性者用全副力量去迷惑雌性者；但是在這些例子中間，還是很少有人見到雌性實行選擇。雖說如此，達爾文却作一種普遍的結論，說道：我們都既然知道，動物是能辨別顏色，聲音和氣味的；自能連帶想到也能選擇的，和具有粗淺之美感的，我們人類的色，聲，香，嗅，和審美等等感覺，皆由動物中繼續進行而成的。這番話固是很有道理，但是要想將動物——尤其是下等動物——感情也歸到人類的感情中來說是不相差異，這亦是難免要發生錯誤的。譬如在某種蜘蛛中，他的視覺很不完全，不能區別各種東西。還有幾種雄性的動作，如昆蟲的跳舞等，有人常常將他歸入兩性淘汰中；按其實在，此種雄性跳舞的動作，能够在許多一點沒有影響到雌性的環境中發現；甚至有時在雄性的跳

舞會中，他的四旁連一個雌性也沒有。當鳥類歌唱的時候，雄鳥的聲音與強壯的雌鳥的聲音相彷彿，因此亦不能說雄者是最好的歌唱者了。（註一）

動物的裝飾，不能永遠只限於雄性的，只是限於一性的例子比較多些，但決無絕對的界限。總之：這種學說，只能勉強解釋那動物具同樣的特性或異樣的特性罷了。但是一切反對此種學說的人，完全由「雄性在生殖期，其彩色較雌者鮮麗」的問題上下攻擊。他們說：譬如魚類是在體外受精的動物，當兩性成熟之期，雌者產卵於水中，永遠沒有看見雄者來使他們的卵受精。說到這裏「淘汰」是很明白地不能成問題了。如果將來有人對於這些事實能夠找到一種最有價值的解釋，那末，同時又能適合於其他的事實。於是「兩性淘汰」將要成爲無用了。

註（一） 此二例由刻羅格發表於 Darwinism to-day, 見115頁。

在昆蟲中，有幾個實驗，也是反對「兩性淘汰」最有關係的證據。邁賢 (Mayer) 和蘇拉 (Soule) 他們用人工將一種雄蝴蝶 (*Porthetria dispar*) 的兩翅染上顏色，結果，此種顏色的變化，在雌性的形態上，不能產生一點的差異；然而雌蝴蝶對於翅之有無，好像是有一種感覺的樣子，因他常時抵抗失了翅膀的雄性(註一)。看了這種實驗以後，可知裝飾的特性要列在兩性淘汰的動作之外了。不過在有翅或無翅的特性中，又好像是存在的，但是對於此種特性的起原，大家還是不能知道。邁賢還另外有一種實驗，格外比較切實些：他在別一種蝴蝶 (*Collosamia promethea*) 上實驗，原來在這種蝴蝶中，雄者具暗微黑的色彩，雌者作紅褐色。他將雌蝴蝶的翅膀割下來，膠至雄蝴蝶的翅上去，再將雄蝴蝶的翅又剪下來，膠至雌蝴蝶的翅上去，結果，在那些昆蟲形態上，一點沒有擾亂(註二)。甚至將他們的翅膀完全去了，亦不能發生如何感覺，在他以上的實驗中，好像是告訴我們：雌性具有某種氣味，

註(一) A. G. Mayer, C. G. Soule 合著：Somereactions of caterpillars and Moths 見1906年 Experimental zoologique 報

(二) 山刻羅格述於 Darwinisme to-day, 122頁。

以誘雄性。

此外還有許多別的駁論，也是已經公布過的。摩爾根 (Morgan) (註一)，曾列叙二十個對於兩性淘汰的駁論，其中最緊要的幾個，就是我們在上面所說過的。按摩爾根的結論，很以為對於那些事實，非要另找解釋不可的。至於達爾文的解釋，除去一切目的論的道理外，還是有很大的貢獻，就是他能給我們一個自然的解釋。此種「兩性淘汰」之所以能存在不變，皆藉一般以區區解釋自為滿意者之力。至於現在，我們的確要將他推廣到另一種新解釋上去了——就是能適合於實驗的事實，

和依靠許多已有的研究爲基本的解釋。

有許多的自然科學家，還發出別種的設想，以爲雄性的色彩是爲使人認識的標記。但是這種設想仍舊是不能給我們以圓滿的解釋。因爲根據此種設想，還是不能解釋，爲什麼只有雄者需要這種標記。反過來，我們覺到雌性通常都是被動，——被雄性者所要求——應該有此種令人容易區別的特性，才能使雄者易於認識。

還有人說：許多無用的特性，是由雄性在利害的競爭場中，欲顯其他的奇特而產生出來的。實在說，有許多的動物反因這種競爭的結果，使得他反不能計及利害（如老鹿的複雜的角）。總之：這種設想，至少也與兩性淘汰的設想，一樣地錯誤。

還有別的一種設想，好像比較還要實在些。這種設想曾經達爾文自己略略暗提

註（一）見T. H. Moran, 1903年之Evolution and adaptation, 167-221頁。

過的，就是：在物種中，雄性之所以單獨具有裝飾的原因，是由於雄性的能力過分發展的關係。後來，此種充分的能力，就是某種組織上發現出鮮麗的色素，豐滿的羽毛，以及跳舞等等的動作，這都是性慾過於發達的結果。但是這種解釋，我們總還嫌他過於浮泛，因為在這裏，我們實在不了解爲什麼那種過分的能力，能產生較鮮明的顏色呢。

最後，還有一個設想，實能指導我們研究此種難問題的門徑；並且還有些地方與前面的設想相同的。按這最後的設想，以爲許多兩性中一切次要的特性，皆緣兩性機官本身直接的影響。就是在兩性生殖機官的組織中發生一種「內排泄」(Secretion interne)，這種由內排泄器所生的排泄物，能够使生物的組織改變。這種解釋的首倡者，要算愛葛李 (Emery) 了(註一)。此種解釋，原是由許多實驗得來的，便是當我們將全部或一部分的生殖機去了，後來能夠使一切屬於兩性的特性(如

色彩……)亦能歸於消滅，此類的實驗已有很多，皆能適合以上的理論。此外對於蒲恩 (Bouin) 和森散 (Arcel) 等在哺乳類的雄性生殖器上，對於「內排泄腺」(Glande interstielle) 的研究亦很應該知道的。他們研究的結論：一切兩性間的感覺和兩性中一切附屬的特性，皆由生殖器中「內排泄腺」所規定的。同時還有許多別的研究又證明在許多動物中(如魚類等)，當生殖的時期，他們的組織間，發生某種特別的化學變化。

如果兩性淘汰說是不能存在，而我們亦不能將達爾文學說的全部一概抹煞了。

有許多的自然科學家，還是強硬的承認「兩性淘汰」是「自然淘汰」的助手，是彼此相

註(一) 見1903年之 Gedanken sur Descendenz- und Vererbungstheorie 397
至420頁。

連的，如果將「兩性淘汰」棄絕不顧，恐怕要連累到「自然淘汰」的本身。至於我們，簡直不明白他們的意思。因為我們知道達爾文之所以倡「兩性淘汰」說的本意，是因為當時有許多的事實不能拿「自然淘汰」去解釋的。現在我們既有其他更好的，更確實的學說能替代「兩性淘汰」去解釋許多的事實，究竟對於「自然淘汰」又有什麼關係呢？總結說一句：「兩性淘汰」的破產，對於反對「自然淘汰」的敵人是毫無幫助的。

第七章 幾種遺傳學說和斯賓塞的『生理單位』

細目：進化說和遺說傳的關係。對於原形質構造上的臆說。『生活分子說』與『機官說』。普通的『代表子』和特殊的『代表子』。『生理單位』是最初的『代表子』，其性質及其對於生物現象的解釋。能力永存說和同質異形說。其他的臆說。

看了以上幾章，定能知道各種生物『種族進化』(L'évolution phylogénétique) 與『個體發育』(Développement individuel) 是互相連帶的，但是他們彼此相連線索，就是：祖先的特性能下傳於其子孫，在孫的本身上，又加上一些新的特性。除

了這種道理以外，再不能有別的理解了，因為那些變異的特性，不但只是暫時在個體上，實在能够在種族上，作永遠固定的遺傳，這就是物種的特性。因為這樣，所以有許多的進化學說，不得不與遺傳學說相連合。我們之所以要在這裏陳述幾種最重要的遺傳學說，也就因為這種關係。

當我們觀察各種的臆說以前，首先要注意以下兩個問題，這兩個問題雖說彼此不相連貫，但是在研究和解釋的時候，一定要將他們連成一氣的。第一個便是遺傳的本身，換言之：就是要解釋在生物中，為什麼子孫要和他們的祖先相似，並且還要研究特性下傳的機械作用。第二個，就是胎體的發育問題，換言之，就是我們要追究為什麼一個外貌如此簡單的卵體，能够變成一個極複雜的生物。究竟孰是使個體互相區別的原動力？原來在這裡我們要研究的，只是第一個問題。但是在已有一切學說中的答案，如能合得這一個，便亦能合於那一個，因此我們現在又不得不將

他連合起來研究。

我們在這裏，不去敘述那些生物系統和遺傳的歷史。在「惟精說」(Spermatisthes)和「惟卵說」(Ovisthes)的爭論中間又產生一種學說，名曰「先天說」(Evolutionistes)現在這些「先天說」的聲浪時常擊動我們的耳鼓，千聲萬聲的說：在卵和精蟲的內部已預先有整個的生物存在了，所謂個體的發育只是由固有的小生物，穿破地的胞衣自己長大起來。實在這種學說，完全與「後變說」(Lamarckienne)相反的。總之：這些東西，只能給我們一點歷史上的餘興罷了。但是我們亦不得不承認現在有許多的思想，並沒有大異於古代的思想；甚至在今日最通行的遺傳學說中，亦有是由古代的「先天說」中推演出來的。魏司曼自己不是說過，在許多古代的學說，最後一個裏(即先天說)，找到他自己的學說的重要基礎麼？

閒話少說，目前對於遺傳的鎖鑰，只有在那些組成細胞的「生物質」或「原形質」上去研究；否則，無論如何是不能有完滿的結果。「生物質」上一切特別的性質，無論其能不能遺傳，定是理化（Physico-chimique）組織的結果。但是目前許多對於研究各種蛋白質的化學成分和「半流動體」的特殊性質的專門科學，還是正在幼稚的時期。因此，這些科學似乎能給我們一點解釋，但究竟是非常不完全的。現在我們雖說，一方面已知道化學上的分子；另一方面，還藉許多「組織學」的研究，知道那些構造極複雜的細胞。但是我們要問道：這些分子是怎樣團聚起來的？我們又知道生物是由許多混合一氣的「蛋白」質組織的；但是我們又要問：究有那種排列的方法，能分別出生活的蛋白質和陳謝的蛋白質？在原形質中，究有何種東西，是「生命」的特性？對於以上一切的問題，我們現在只有憑理想去解答；而且這些理想，現在還是不能直接可以實驗的。他只是給我們一個目標，就是指導我們向那裏研究一切

的生物現象，個體進化，遺傳和變異種種問題。實在說，在我們目前的科學程度中，那些理想又是必要的，因為我們對於那最要費時研究的問題，不能夠連一點理想也沒有，更有進者，只有這些理想，他能引導我們——研究者——向前解釋此類的難題；他并能幫助我們得到許多特殊的事實，再能使此種事實增加價值，指點我們以前進的方向。

然而在一個理想中，我們也要有幾種條件才好。別說那些固定不變的條件，至少要與已知的事實不相矛盾。此外還不要太過依靠人類主觀的設想；不應得到一個想象的解釋，就以爲滿意，因為一個真正的科學家，應該站在實驗的基礎上說話。另外，再有許多不可少的次要的設想：如『機械的臆說』（*Conception Mechaniste*）和生命係「理化作用」等等。實在這些理想，都能由各方面來指導許多的研究者。最後還有關於遺傳的理想，這也是非常重要的，因為他能解釋一切的難題，很能使我

們的精神發生愉快。如果萬一有別種難題發生，則另建設一種新理想以去解決。

有多數的學說，專爲解決生命的現象和遺傳的現象創造出來的。這些學說的基本是立在化學上的分子和顯微鏡中人眼能見的細胞中間，一種「生命的分子」，（換句話說就是這生命的分子大於化學分子，小於細胞）是生物的單位。這種「生命分子」便是原形質的原始的小顆粒，再依靠這些小顆粒的性質及其團聚方法，就可規定生物中各種不同的性質。

以上這種思想，不完全是新近的。如能溯到蒲豐（Billon）的時代，我們亦能在他的思想中，找到相似的東西。蒲豐曾設想有一種「不死的微分子」（Particules immortelles）。這些「微分子」在生物死後，則自己分散；但是續後他們再能集合而成爲新生物。此種理想，在最近的許多學理中，還是很佔優勝的。好像在門得爾（Mendel）的研究中，亦能找到一個證據。不過門得爾的研究，待到新近，才

得到許多科學家的注意。

在此類學說底下的同志，雖說數目很多，但是在他們中亦是未免要有糾紛的。有些自然科學家反想到生物的軀體形狀及其各部不同的特性與那個產生生物的生殖細胞沒有多大關係的。他們相信軀體的形狀及其各部不同的特性，是由那些組成生物的元素，彼此競爭的結果；譬如，各細胞的競爭，各組織的競爭，各機官的競爭等。這些細胞，組織和機官，皆有他們的各個的生活，所以在他們中，定有競爭，待到競爭最後的結果，才發生一個總合體，這個總合體好像是一種調和競爭的表示。因此，所以有人說：此種生命的現象，是由那毫不相關的現象彼此爭持的結果。此種臆說的起原，是很遙遠的。我們必須上溯至笛卡兒（Descartes）為止。不過此種古代的臆說一直到現在曾受到許多的改變，甚至將古人的思想，完全拋棄了。現在我們可以說：新近的「機官說」（Organiciste）能做此種傾向的代表。

我們現在，先說第一類的學說。關於這一類學說的研究是已有很多很多了，就是許多人所常說的『單體說』（*Theorie micromeriste*）。對於這種學說，我們中有一個朋友在他們的著作上已有評論（註一）。因此，我們再不對於這遺傳問題，作特別的解釋了，我們只在那書中取出幾個卓著的代表和幾種對於這遺傳學說最有影響的來說一說。

我們要分別這一類的學說，必定要首先注意以下的事件：就是有許多學者將原形質中那些設想的微分子（就是大於化學分子，小於細胞的東西）看作是彼此同質的

註(1) Yves Deloge: *L'hérédité et les grandes problèmes de la biologie générale.*

；一切的機官，皆由這些同質的微分子造成的，就是在同一生物中的各種不同的機官，亦無不由這些連合而成。以上雖說他們是同質的，但是他們究竟是還有分別的，就是：各微分子間，彼此的排列法，互有不同；各微分子間，彼此的吸引力，互有不同；各微分子間，彼此的運動速率，亦互有遲速之不同。我們在下面要看一看斯賓塞對於那些東西想象如何；并且他還曾在原形質的微分子上，組成一種學說。因此斯賓塞是此種思想的始祖，他的思想自然是非常饒有興趣的。

斯賓塞給生物中最小的微分子，一個名字，曰『生理單位』(Unité physiologique)。這『生理單位』的身材是居於『化學單位』(Unités chimiques 即分子)和『形態單位』(Unité morphologique 即細胞)中間的。他們原是由化學的分子集合而成的。但是由這些『生理單位』集合起來便能產生細胞。生物的一切形狀，是由他們彼此排列之不同而有的；但是與他們本身的形狀又有密切的關係。斯賓塞是承認『生

「生理單位」的種類是和生物の種類一樣多的。每種的「生理單位」能組織成一種生物的特殊形狀，這便是「物種」。

斯賓塞爲使我們明白這些「生理單位」的性質起見，特將「生理單位」與結晶的物體相比較。凡是結晶的物體，各個定有特殊的「折光性」(Dopple)和化學分子的結合法；因此他們才有各種固定的形狀(如正方形三角柱形，斜方形……)。至於「生理單位」也是一樣地能自己結合起來，而成爲一種生物，生物的形狀，固有種種的不同，但是在同一種的生物中，其所含的「生理單位」是一樣的。因爲他們有了那種特殊的排列的性質，所以各個生理單位，能够按其所隸屬的形狀一一排列起來。如一個鳥必有羽毛，喙，及其他內部各機官的形狀。這正是好像一種結晶，能普遍於一切同種的物質，并能組成一定的形狀。

然而斯賓塞又說出生物與無生物的區別來，他說：生物體中的「生理單位」的結

合體，比諸化學分子的結合體，定要複雜得多，并且生物體是不甚堅硬，時常變形的，他的平形度，在外影響之下，是很容易破壞的。至於結晶體，則不是如此的，他們有一定的形狀，密接不變的，差不多可以說，沒有一種正三角柱形的結晶體，能夠變為傾斜的三角柱形，或在他的表面生出錯落不平的形狀的。至於在「生理單位」的特殊性質，則格外精緻，格外有感覺，他們的發展，必定需要各種再真確的條件。如遇某種外來的特殊的影響，他們便自己收縮起來。這些外來的特殊影響，能够使生物發生輕微的改變，然不能毀壞生物的本體和傷損其中重要的位置。雖說各物種必有各物種特別的「生理單位」，但是同種中的各個體間，亦難免有彼此輕微的變異。此種能屈能伸的「生理單位」的本能，很能解釋同種中各個體間的變異，再無須乎另外想到各個體又有一種特殊的「生理單位」了。

但是，不獨在同種中各個體間顯有區別，即在一種個體的組織間亦莫不互有區別。總之，物種間的特性是因為他們所含的「生理單位」的性質不同的關係。在同種中，各個體間的區別，是因為在那些同性質的「生理單位」中，彼此有輕微的變異。而且這些個體間這些輕微的變異，能夠由胎體發育的場中，遇到某種偶然的阻力（如細胞間的地位等）的關係產生出來，並且這種阻力又能使「生理單位」的本質發生改變。因此，所以組成肌肉的「單位」與組成骨絡的「單位」不能十分相同的。他們雖有很相似的形狀，但是，此種形狀正與在同一種的結晶體上附着兩種不同的物質一樣的。總之：性質不同與機官的解剖上的性質無關。一組織間所具的「生理單位」是彼此完全相同的。

於是只要藉這一種簡單的方法，就能解釋遺傳了：生殖的原素——卵或精蟲——

「皆係一小團體的『生理單位』組織的。這些『生理單位』是具有物種的特殊的性質。當他們在許多適當的環境中，便能發育起來，他們很自然地要照他們祖先的樣式排列。這便是種族特性的遺傳。至於個體的特性，完全依靠父母的『生理單位』互相給合的結果。所謂子女肖似父親或母親的特性，是由父母的『生理單位』混合或競爭的結果。這便是兒女固有的特性，又可說是個體的特性。」

至在生物生存的時期，要解釋其所以受四周環境的影響所習得來的特性，確要比以上幾種困難些。在成年的生物中所生的變異，怎樣能够影響到『生理單位』，而且能將此種變異傳給兩性的產物——精蟲和卵，再由他們傳給將來該生物的子孫呢？斯賓塞的解釋是一個生物是由許多部分組合而成的，各部分合起來，造成一種活動的平行度，如果在這平行度中，有一點是受到混亂，則全物體便發生改變，這樣一來，一個已經改變的生物，便不能與未經改變的生物相同了。斯賓塞說：『一方

而那些「生理單位」按其本來的特性排列而成爲一個特殊生物體；另一方面，如果該生物的某組織，因四周環境之動作改變遂生改變，則其他各部組織亦必發生相當的改變，這便是「生理單位」的特殊性質的改變。如果因環境的動作，使生物體變成一種新樣式，則此種環境的動作定能使「生理單位」的本性亦起新式之改變，并能和此種新樣式調和。那末，此種做生殖的中堅的「生理單位」原是由母體中分生出來的，他當然要向同一的方向變異，自己組成一種曾經改變的新個體（註一）。

大家都看出此種解釋是專憑學理的。斯賓塞的學說並沒有根據何種確實的生理程序使能生出此類的變遷，他只能將此種解釋歸入幾種最普遍的法則中，如「能力永存」(La conservation de la force)的原理等等。一種個體在他的生活場中，

註(一) 見1888年：Principes de biologie 一卷311頁

「我們見到許多動作上和組織上的分歧，那都是受周圍環境勢力的影響，必然繼續生長，一直待到遇着新抗力爲止」。但是生物的改變是永遠一代一代地繼續不斷地存在。新個體由他的祖先已經改變的物質中生出來，他自己的已改變的物質又能傳給他下代的子孫。這便是能力不變說。（註一）。

另有一個原則，在斯賓塞的哲學上，又非常重要的，就是「同質變異」（Instabilité de l'homogène）的原理。這種原理是爲解釋兩種生殖細胞和兩個同種的個體，他們在原始的時候，都是彼此同質的，但是續後在一定的時間中，他們必然要互相區別出來。這是因爲他們所處的生存的地點不同，和他們所受到的環境勢力彼此又不同的關係。因爲我們在上文已說過，一種不同的原因，能使原來相同的東西變

註（一）同上書527頁

爲彼此互異。這便屬於「能力永存說」的範圍了。

斯賓塞的學說是在一八六四年發表的，此後還有其他的遺傳學說亦相繼出現，

「達爾文遺傳說」(Pangenese) 也包括在內。因此我們可以說：斯賓塞的遺傳學說

是開鑿新道路的先鋒隊，至於在他以後出現的學說，便可以來作較精深的研究了。

斯賓塞的學說的缺點就是因爲他首先就安放許多最普遍的大原理——如「能力永

存」或「同質變異」……——等在前面；實在對於遺傳的道理，我們還是很希望用

更確切的生理去解釋。按斯賓塞的學說，沒有一種實施於生物上的影響，能自己消

滅於烏有的，但是此種已消滅之影響，必然要在他的子孫身上，重行發現的。對於

這種道理，我們未免要有疑問，就是生物所受到的能力，很能够另外消費的，或者

能作另一種樣式表見出來。至於說祖先所受到的改變，必然要按此次在他們的子孫

中反應出來，此理，我們是不能有以證明。一切「能力」改變的事實，告訴我們，此

種變換的次序，是不十分要緊的，譬如機械的「能力」，可變為熱，而熱又能變為光……。

論到「生理單位」的本身，有人要辨駁的，就是：在這些「生理單位」中，並沒有傑斯賓塞所承認的特殊性，只有一種單獨的性質；他們實在是有許多種的性質，他們有產生各種複雜形狀的可能。此種複雜的程度與生物形狀複雜的程度相等。更進一層，對於遺傳的本身問題，尚只有一個解說；而且此種解說就是按傑斯賓塞片面的話，也只能解釋先天特性的遺傳；至於後天習得性的遺傳問題，便作為不能解決的懸案了。說到這裡，那個「能力永存說」自是顯出缺點來了。

原始的遺傳微分子的思想，其中已有許多成為他種遺傳學說的基礎。不過我們在這裏不去考察他。有些人說：這些原始的遺傳微分子所顯的特性是因為他們所具

的各種體質和角度的關係；另有些人說這是運動方法上的變移（如赫克爾，陀爾培爾（Dolbea 海克（Hacke），柯普（Cope））。總之，在斯賓塞以後，沒有一個學者對於這問題有更進一步的答復。他們都是承認以下的解釋：生物所以能肖似其祖先，是因為他們是由祖先體中一個細胞發生出來的。并且那些組成這生殖細胞的東西『Unité biologique』（生命的單位）Plastidunles（原形中的微粒等等）」（註二），所具的遺傳因子，只能規定某種指定的生物的特性。因此子孫能肖似祖先。在總

註（二）：在這幾篇遺傳學說中，有許多奇形怪狀的名字，是由各個學者的頭腦裡想出來的，這些有名無物，或一義多名的東西，閱者一定要厭惡的，譯者依樣畫葫蘆，著者恐怕亦不能真懂得，就是發明者亦永遠沒有見到過。總之：我們現在對於遺傳問題，只有理想的解釋——譯者

全體與各部間不但是互相連絡，而且他們的性質都是相同的。他們所有不同之點，僅是數目上的。

以上各種學說，在原形質的構造，和生命現象的本質上，原是很有趣味的；但是一論到遺傳的解釋，他們便不得不處於浮泛失實之列了。

要想對於遺傳有較真確的解釋，我們便要關心到其他較複雜的學說了。這些學說中所設想的遺傳微分子，再不像上面所說的那樣簡單——只具有一種分子的力量。許多人設想這些遺傳微分子能代表生物體中各部的組織和各種的特性。我們的當代最通行的，大家認為比較完全真確的遺傳學說皆是屬這後一類的，就是從前達爾文的遺傳學說和新近魏司曼的遺傳學說罷。

第八章 達爾文納絕李特佛李的遺傳學說

細目：幾種建設在『特性代表子』上的學說。『達爾文的遺傳學說』。『達爾文的細胞代表子』能代表生物體中之細胞及其遷移的狀態。駁論。特性代表子能代表生物的性質。納絕李 (N. S. S. S.) 的學說。『結晶子』及其團集的狀態。兩種原形質，基本的特性。此種學說的批評。特佛李 (De Vries) 的學說。『特佛李的特性代表子』及特性代表子在細胞內部的遷移的狀態。

達爾文的學說在斯賓塞的學說（一八六八年）後幾年發表的。他在那個時代，很留心各種研究，所以在他的理論中，已注意到細胞中構造的研究了。

他以為生物中許多不同的細胞，一定要有規定他們特性的物質。這種物質必在細胞之中。達爾文就給這種細胞中的微分子，一個名字曰 Gemmule (細胞代表子) (註一)。這些「達爾文的細胞代表子」的數目能够與生物體中細胞的數目相同；他的身材非常細小，故能穿透細胞膜，作周身的環行，而且他們還有自己分生的本性的。許多不同的細胞在胎體時期，當他們生長的時候接受到各種的「細胞代表子」。於是他們就在那細胞中發達起來，一直待到那些胎體上的細胞停止生長的時候為止。實在這些「細胞代表子」的生長的時期與個體生長的時期相差不遠。他們即使偶然遺

註(一) 所謂達爾文的 Gemmules, 納絕李的 Micells 和特佛李的 Panes.
 這些名辭各有不同，究其實在，他們都是指那些代表生物特性的「小體」而言的。——譯者。

遇到某種特殊的影響所壓迫，停止分生；但是續後還要重新繼續的。譬如當細胞受到某種不測的改變或病理或生理的擾亂的時候，一待到危難過去之後，他們再生，這便是「細胞代表子」能夠增生繁殖的設想。

當「細胞代表子」在生物全體上的細胞中生殖起來以後，便藉細胞傳送之力，將他們中的個體分出一部份，到生殖細胞裏去。因此兩性細胞中所含的東西，不但是能變一個固定的生物體中一切細胞原素；就連在生物個體進化場中的有許多一現就滅的細胞之原素，亦無不包含在內。此外還有在長成的個體上所受到某種改變亦能同時由「細胞代表子」傳給生殖細胞。待到後來由生殖細胞中所生出來的東西，自然是能具備着全部生物的解剖上和生理上的特性。實在這些特性是由「細胞代表子」遺傳下來的。

這些「細胞代表子」就是當卵細胞沒有發育的時候，生存在那裡，不過處於潛伏

狀態罷了。當卵細胞一起分生，他們即分散到一切由卵分出來的子細胞裏面去。最後，因為有一種極明確的特殊牽引力的關係，他們恰好落到各部指定的地方。於是他們就永遠在那裏了。後來，他們用作細胞之繁殖和分生以成一個完全的生物。所謂「達爾文的遺傳學說」(Pangenese) (註一) 即是以上的意義。在每個細胞中，達爾文的細胞代表子」皆經以一種與先代細胞中同樣的特性。

達爾文的理論，解釋一切遺傳問題，比較的要好些，因為他不但能夠解釋先天性，而且能夠解釋習得性的遺傳。他說，生物不論在某時期受到何種影響而生改變。此種已改變的細胞，能夠輸送一部分已經改變了的「細胞代表子」到兩性的產物中（即精蟲和卵），因此，那些改變的「細胞代表子」將來一到那個新機官上，當然要發

註(一) 有人將 Pangenese 譯成「泛生說」——譯者。

現前且改變的特性，是不容說的。

如果我們承認達爾文的基本學說，那末，我們就不得不承認「細胞代表子」之存在及其一切的特性了。於是，此種學說便能給我們，對於生物中許多最複雜的現象，一個簡單而且圓滿的解釋；如「遺傳」，「變異」(Variation)，「再生」(Regeneration)，「兩性生殖世代」(Génération sexuelle)……等。實在說起來，一切新近的學理亦只有借用以上的思想，他們自己並沒有加上一點別種的解釋。達爾文的遺傳學說的基本條件果然能使我們滿意麼？可憐了，他還是不能令人滿意的；在下文我們要去說出其所以不能令人滿意的理由來。假使我們設想那些「細胞代表子」(Gemules)是存在的，他們一切所指定的特性也是存在的。我還要在他們由這細胞旅行到那個細胞，在這旅行方法上，却生出疑問來了。究竟怎樣能使那些「細胞代表子」的遷移，以及他究竟怎樣被那些特殊的力量所牽引，能由身體某端的細胞

中，穿過無數生活的細胞而達到身體的他端呢？對此只有兩種可能的解釋：就是「細胞代表子」能在血液中轉移或在流動的神經中轉移。但是達爾文自己已不承認第一種的設想了；至於第二種，我們又知道那些流動的神經是決不能輸運一點什麼東西的。

至於第二個駁論，是假使設想那些尚未發明的「細胞代表子」之循環方法，是存在的；一定也難免有下面的疑問，就是：細胞如何能實地吸引這些「細胞代表子」？達爾文本來設想，在這些「細胞代表子」未到以前，一切的細胞是完全同質的。那末，爲什麼，那些「細胞代表子」一定來到某類指定的細胞，而決不到其他的細胞中呢？於是以便不得不另外設想在許多達爾文曾認爲同質的細胞中，一定要有某種很巧妙的分別，因此他們能實施各種不同的吸引力，以招收「細胞代表子」。但是我們又要問：在這些細胞中那些巧妙的分別究竟自何而來的呢？我們無疑地可以想到：

決不是以此「細胞代表子」的關係了，因為當這個時候，他們還沒有來到。果使另有別種原因產生此種分別，那末此種原因亦能使一切的組織發生區別，再何用那些「細胞代表子」來幫助呢！

此種理論雖說有很大的缺點。但是他較諸在他以後出現的許多同類的理論，還要算上等的。那些後來的理論，還要自己稱功，這是不應該的，因為，當時如果沒有達爾文的原始的理，他們簡直沒有已成的基礎，怎能去做修改補足的功夫呢？所以在這一點上，一定歸功於達爾文的，因為他是此類學說的首倡者。

我們要一一陳述所有建設於同一基礎上——即細胞代表子上——的學理，實嫌太煩！在達爾文以後的許多同類的遺傳學說中，其主要的工作是在添補達爾文的學說之不足，論其價值還要在達爾文的學說以下。

同時，又有許多其他的設想出現，在這些設想中，那些「遺傳的微分子」不僅能代表生物體中之細胞；而且能代表生物的特性（如納絕李，該李暉（Moelliker），特佛李愛兒脫威葛（O. Hertwig）等的學說）。或另外有人作細胞與特性混合的設想。在這後一種的理論中，那些「遺傳微分子」同時代表生物體中的細胞及其種種不同的特性。這後一類的理論大部是與魏司曼的學說相接近。但是在我們沒有論到魏司曼的學說以前，我們先去考察一下前類的學說。那末，在這一類的理論中，納絕李的理論是很要緊的，最廣大的。次之，要算特佛李的理論了。這種理論不但又能引起新研究，並且，他在最近幾年來，特佛李於物種原始的問題中，還發現了一個最重要的新理論。所以他在科學界中總算獲得最大的名譽。

請先考察納絕李的理論罷，因為他的出世較特佛李的理論早幾年，但是在一八八四年才成學說的。

納絕李所說的基本的遺傳微分子，是一種「有機物的結晶體」(Cristaux organiques) 他們處於含水分的液體中，並且在他們的四周，還附着一層水。這層水與原形質相結合在一處，正與結晶體與結晶水無異。納絕李給那些有機物的結晶體一個名字曰：Micelles. (結晶子)。我們現在暫時將他們凝聚的方法和繁殖的歷史，放在旁邊不提。目前要討論的問題，就是這最聰明的學說中的最重要的問題。這些「結晶子」在一定的時候，能按其分子動作的力量，自己首先排列起來：次之，他們便自己團結起來，而成爲同樣的行列。但是在他們中間，未免還有一部仍是處於雜亂無章的狀態中。那前類已經整理排列起來的「結晶子」互相擁擠，互相密結，而成爲一個格外堅實而少含水分的聚合體。至於後一類未曾整理的「結晶子」則成爲一種流動的漿狀體，多含水分，這便是：Plasma. (流動質)。那些已有整理，已有定規的聚合體，名曰：Idioplasmia (本性質)。另外有一個名字叫作 Plasma Nutritif

就是以上的「流動質」(Plasma質)。

以上這兩種彼此分別的「原質」(Plasma) (註一)是納絕李理論中，最要緊的一點。就是魏司曼也曾借用過這兩種不同的「原質」作他的學理的基礎。按納絕李和魏司曼的學理上說來，那個「本性質」(Idioplasm)，是一切生命現像的泉源，生物特性所委託，又是遺傳學說的基本。請看下文納絕李的學說，就能明白其究竟了。

「本性質」(Idioplasm) 首先組成，在「營養質」(Plasma nutritif) 之中，成爲許多小島形分散的小粒，這些小粒生長起來，連合起來，成爲一種線狀體，這些線狀體又合組成一種繼續不斷的網狀體；這個網狀體又能自己徧佈到全個動物體或

註(一) 這個「原質」(Plasma) 不是化學上原質——譯者

植物體上；換句話說，就是他們能由這個細胞穿過，到那個細胞去，並能穿過細胞膜的小孔，而散布於原形質或細胞核中。確實因為這些「本性質」的關係，所以使各組織生出區別來，使生物體中各種物質亦互相區別出來，總之：生物中一切特性：如形狀，顏色等等皆因「本性質」異同的關係而有的。說到這裏，第一個難題要發生了，就是在當時並沒有指明那些「結晶子」(Micelles)彼此互有不同的特性，現在究竟從那裏生出這些分別來的呢？納絕李又想出一種補救的方法來，解釋此種疑問。他就設想了一種分子的力量，並且說此種分子的力量，只能顯於團聚的「結晶子」中，而不能顯現於單獨的「結晶子」中。照此看來，生命的現象是關係那些「結晶子」的「團聚法」如何了。

各個「結晶子團體」能集合而成爲一種互助的集合團體以規定生物中的特性，但是只限於一種特性。那末，那些特殊的「結晶子團體」的數目，一定要與生物體上一

切特性的數目一樣多才好；但是生物體上的特性的數目實在是太多了，實在無法可以使其一概都寄托於那些代表團體上。對於這種困難納絕李能藉一種新式巧妙的理想，再能解釋下去。他以為只要有幾個定數的「結晶子團體」便能規定幾種簡單的「基本特性」，其他複雜的特性，則由那些簡單的「結晶子團體」，變化而成的。或者由那些不同的「結晶子團體」同時并施其作用，實現出來的。

但是還要問道：怎樣能够使那些「結晶子團體」在「本性質的線索上」排成繼續不斷的線狀體，而散布到生物的全個身體上？按納絕李的意見，要解釋以下的事實，這個回答，是必要的；就是我們在動物或植物上見到一小片的生物體（如精卵精蟲，孢子，芽胞，枝條……）能產生全個的生物，能具生物全體的特性。這種事實使得他想到一斷片的生物所含着的「結晶子團體」已足規定一切的基本特性。但是我們在上文已看到，一個生物體上的斷片，在他們沒有離開母體的時候，就含有由「結

「晶子線」組成的網狀體。現在再要使那些代表各種特性的「晶子線」自己連合組成一個較大的「結晶子的團體」。總之，大家要知道，所謂最簡單的「晶子線」，是一根線狀體，在這線狀上排列着一行同質的「晶子」；次之，再由這些線狀體圍集而成爲一種繩索，便能代表一種簡單基本的特性；最後集合許多繩索爲一體，便能代表許多複雜的特性，並且我們還須知道：以上這些繩索……等是普遍全身，繼續不斷的，在他的長度上，不論那一個垂橫的段落皆含有全部各種的線索，能代表生物中一切的特性，這就是納絕李在「本性質」上的設想。又因難題而繼續出現。

照此看來，好像在以上的情形底下，那些「本性質」無論在何處，都應該要具一樣的特性，就是在身體中許多不同的地點上，亦決不能有不同的特性。那末，當事實與學理相反時，應怎樣解釋呢？納絕李回答道：在各地點上的「繩索」雖說彼此有同樣的特性，但是在他們彼此所處的狀態，各有不同（即潛伏和動作的狀態），因此

在該繩索的全部總長上，可分爲主動和被動兩部分。此外還要按着他們所經過情況如何，以在那些繩索上，有一部分格外興奮得利害，以排斥其他的部分。待到結局那些適於生活的部分中之特性，便表現出來，而不適於生活的部分之特性，便不能表現出來，只作潛伏的狀態。

按納絕李的說法，那些規定此種活動和靜止狀態的原因，是在於各種不同的「結晶子繩索」有「興奮」，「消極」，「開展」，「收縮」的本能；其中有些因其四圍有充分的「營養質」，「結晶子」的數目便能比別人增加，以致單獨長出於同伴們以上；再過了幾時，他們自己又會停止生長。於是他的「結晶子」又自己停止增加，而入於休眠的狀態。於是興盛的時期，將要讓給其他鄰近的「結晶子繩索」了，因爲他已有了長時間的休息。此後，這後一類的繩索，就重新興發起來，他們的「結晶子」的數目又能繼續增高，這是得力於他的四圍「營養質」豐富的力量。

這種設想用於解釋子孫肖似祖先的遺傳，可說是再沒有勝過他了。在這學說中既然承認在不論那一段的「本性質」上皆含有一切的特性，那末，凡是由那些具此種「本性質」的細胞，所發生的個體，他們一定要有同樣的特性，這個道理是很明白的。當兩個生殖細胞（精蟲和卵）結合而成爲一個「受精卵」，在他的內部一定要含有父母二種「結晶子」；這二種「結晶子」自己又排成一種行列。在這行列中間，或者因爲那些新生的結晶子是中性的，或者，因爲那些父母的結晶子受到某種環境的影響，弄到結果生產出混合着父母兩體特性的兒子來。

在已受精的卵中的「結晶子」能按他們本來的性質：「結合方法」，「開展狀態」，「收縮狀態」，以及「活動」和「潛伏」的動作，在一定的時間和地點上，發生種種不同的特性。以上所說的各種東西，都是預先規定的，至於外面環境的勢力，是不能使他們受到影響，即或有之，亦屬很少數的。按諸實在，外面環境的狀況，亦能改變

各種「結晶子繩索」的開展狀態。再者這些「結晶子繩索」亦能因「使用」的關係而成爲格外興奮以至於最活潑者的地步；反是，因「不使用」的關係，又能使他們變到格外瘦弱，以至於潛伏狀態爲止。以上這種改變還能一步一步發展出去，最後及到生殖細胞，藉此足以遺傳到下代的子孫。以上納絕李的解釋如此浮泛不確，尤其是對於習得繼續遺傳一問題上，最能引起人家發生辨駁。納絕李主張生物只有暫時的適應環境的本質。但是這種道理完全是屬於目的論的。他說：凡生物發生一種改變，是爲應付一種需要，這種需要又是因爲環境的影響將他激成的。這樣解釋可以說是沒有解釋了的。

其他一切納絕李的進化說，也具同樣的精神。他說：自生物第一次發現的時候，他的「本性質」就具有幾種內部的傾向，此種傾向能規定後來一切的生物系統之發展。在各種生物的「本性質」中不但包含着許多規定本物種的「結晶子繩索」；而且還

包含着一切由他所生產的將來子孫的一切特性。在生存場中，各種外環境的勢力與內環境的勢力互相比賽，所以能出適應於生存需要的各種機官和種種的作用。只依靠單獨周圍環境的勢力是不能有進化的。所以進化的惟一淵源，是在於生物體內所具的進化傾向，他們才能使生物漸漸進步，漸漸完備起來。在生物的種族的發達史上，自然是繼續不斷地增生許多新的「結晶子繩索」與舊有的連成一氣，於是生物體的構造能漸漸變成較複雜；各種特性和作用亦能完備起來；於是生物就能按部就班地變到最完滿的地步了。外環境的勢力，固能催促機官起改變并能使他們成爲有用。照此看來，外環境的勢力又是生物適應環境的原動力；但是這些原動力只能在體內先定的進化步驟上發生效力。

納絕李的學說，原是廣大複雜的。他提出兩種新思想。在他以後出現許多學說都借用這兩種新思想；并且還有人將他們格外發輝光大起來的。這便是他的兩種原

形質的思想。「流動質」(Plasma)和「本性質」(Idioplasm)。在這後一種原形質是生物中各種不同的特性所寄託的地方。再者納絕李的「由簡單的特性彼此配合而成爲複雜的特性」的思想，又被後人借用不少。這最後一種設想對於「特性代表子」的思想，大有貢獻，因爲有了這種思想，就可免去需要無數的代表子，以代表無數的特性。如果沒有納絕李這種巧妙的思想；那末，「特性代表子」的思想，將永遠無發展之望。我們現在將這種學說保存到將來去批評。因爲待到我們把魏司曼的學說敘述了以後，再作「特性代表子」的普遍的批評，這樣比較格外好些。現在我們只要敘述出納絕李的「結晶子」(Micelles)的學說，及其排列的方法就夠了。

這種「結晶子」團聚方法有排列成細小的線狀，有排列成爲較大的繩索。納絕李對於這種構造，說得非常精細確鑿不移。不過這種的嚴細密緻的構造是由人工想象的，毫無真實的組織使人可以觀察的。如果要反對這種學說，除非將他全部推翻，

要想作零碎的改變，這是決定不可能的。其中最令人不了解的地方，就是那些「結晶子繩索」的變動問題。按納絕李的說法，以爲他們能自潛伏狀態以致於活動狀態。並且這種潛伏和活動的狀態，能在同一「結晶子繩索」上，因時間與地點的不同而互相輪流更替。既然是一根「結晶子繩索」，而且在他的總長上，各部又是具同樣的性質，那末，究竟要在何種條件底下，他能發現潛伏和活動的狀態呢？納絕李既已經將外面環境的原因，棄了不顧，他承認「結晶子繩索」的伸張和開展必在全長上發現，決不能有局部的變改。原來，興奮的道理，本可解釋此類的困難，但是在「結晶子繩索」上要有不同的興奮，必定要彼此具不同的性質，才能使他實見。我們又知道在納絕李的基本的理想上，是承認在「結晶子繩索」的總長上，各段皆是同質的，那末興奮的道理又不能在這理應用的。

納絕李的全部學說，是建設在「結晶子繩索」的臆說上的。如果在他的學說中，

沒有這個萬能的「結晶子繩索」的設想，則一切「個體的進行」，「遺傳」，「變異」種種問題，便無法可解釋了。因此，他的學說也就被那些不能解釋的東西，將他推翻了。

我們現在不去敘述他對於種族進化的解釋——即那些生物內部的進化傾向（Tendances évolutives internes），因為他並沒有給我們指明那些是內部進化的原因，所以這不能算一個完成的學說。

現在我要來研究特佛李的學說了。他原來給他的學說一個名字，叫作 *Panbène*（特佛李的遺傳學說），這個名辭是直接由「達爾文的遺傳學說」（*Panbénese*）中直接推出來的。但是在達爾文的遺傳學中，那些主要的「細胞代表子」是只能代表生物體上的細胞，至於在特佛李的遺傳學說中，那些「特性代表子」是能代表生物中各種

不同的特性的，因此特佛李的「特性代表子」是應該與納絕李的「結晶子繩索」相接近的。

我們在這個學說上，可以不必用長久的功夫去討論他，因為他對於我們現在所研究的問題上很少有新鮮的答案。因為特佛李的「特性代表子」亦正與達爾文「細胞代表子」和納絕李的「結晶子繩索」一樣的，他們都是代表細胞中特性的微分子。不過詳細觀察起來他們彼此亦是微有分別的。就是特佛李的「特性代表子」不是像達爾文的「細胞代表子」能在生物體中周遊往返；又不是像納絕李的「結晶子繩索」，先由更小的「結晶子」組成的，後來能固定於生物體全身各部。實在說：特佛李的「特性代表子」是寄宿於細胞核中的，換而言之：就是各個細胞核內，皆含有一隊的「特性代表子」，他們能規定生物全部的特性。當細胞分生的時候，細胞核內的「特性代表子」又能預先自己分成二分，使得各個「子細胞」皆能接受到一分完全的「特性

代表子」。此外常細胞實行不合規的分生并習得某種指定的性質，這是因為那些代表某種指定的「特性代表子」由核內跑出核外來，他們就在核外原形質中生長繁殖起來，於是在原形質中即有某種特性，至於核內所含的分量，仍是沒有減少的。因為在他們未曾外出以前，在核的內部已有預備，已有新生的個體來補其缺了。不過佛李的「特性代表子」的遊行的界限只在於原形質和細胞核兩處；因此他便有「細胞內特性代表子之名」(Pangenes intracellulaires)。

這樣一來，對於遺傳問題，就容易解決了。在生殖細胞的核中，已經含有祖先一切的特性。論到子孫的特性，他們既然是由與同樣的「特性代表子」生出來的；那末，當然要肖似他的祖先。如果要論到習得遺傳問題上面，他就不能解釋了。因為在佛李的思想中，是不相信習得性遺傳能成爲事實的。

變異能够由「特性代表子」增生的關係，產生出來。一個單獨的「特性代表子」能

代表一種特性。但是他所代表的特性，不能馬上就能發現的。若要使他將特性表現出來，定要待到他們的數目增生得愈多，則其相應的特性，亦愈能容易外見。這些「特性代表子」的繁殖既有緩速之不同，個體的變異，就因此生了。但是除去這些輕微個體變異外，還有別種更大的變異，格外要緊，到處存在的。就是他們能直接產生新種。對於這種更大的變異，後來特佛李給他一個名字，叫作「驟變」(Rapid Form) 所謂特佛李的新學說，就在這「驟變」上面建設着的。這種「驟變」非但是關係於分量上的改變，而且確係性質上的改變。甚至有時，由一個「特性代表子」能自己分成二塊彼此不同性質的「特性代表子」，他們亦能够自己分生繁殖起來，這便是發生某種新特性的原因。

我們對於陳述特佛李的理想，就在這裏停止了。許多對於他的批評，實在與上面我們所說過的一樣：就是有人要問：究竟有何種原因能產生某種的吸引力來，使

得達爾文的「細胞代表子」到處遷移？究竟有何種原因，使納絕李的某種「結晶子聯索」起活動和潛伏的狀態？究竟有何種原因，使特佛李的「特性代表子」由細胞中跑出核外來？對於這些疑問，以上幾種學說都是沒有一個較圓滿的答案。我們再去看一看以下魏司曼的學說，亦將要一樣地能使人滿意的。

第九章 魏司曼的學說

細目：兩種原質。生殖質。細胞核的構造。機官代表子，組織代表子，細胞代表子，細胞特性代表子。個體進化中的區別。細胞代表子的分解和細胞特性代表子跑出細胞核外。生殖原形質的延續。肖似祖先的遺傳。細胞代表子的積蓄。

所謂魏司曼的學說，原是非常廣大，且有許多很複雜的組織包羅許多的學說；並且是調和一切的東西，解答一切生物學上重大的問題，如遺傳，變異，兩性生殖，適應環境，種族進化，以及機官復現種種現象……這種學說，並不是一次能創

造得成功的；在此種學說的發達史中，實在曾經過了許多重大的改變。如果要攷究他的時間，則在魏司曼的思想中，足足有二十年思考的功夫。讀者能在我們已經說過了的著作中（註一）找出許多零碎的敘述如魏司曼前後幾種不同的觀察點。在此地，既然有了一定的範圍，我們當然不去追述他的初期的思想了。我們現在只能根據一九零二年所出版的（*Vorträge über Descendenz theorie*）中，當時魏司曼自己亦稱這種著作是他一生科學作品中之總結。在這最後一著作上對於遺傳一章中，魏司曼自己說道：『這個學說是經過了許多改變，修補的功夫，現在可說是已造於極頂了，我們可以去看一看這學說，現在給出最後的幾多指示』。這些「指示」，實無異

註(1) Yves Delage *L'hérédité et les grandes problèmes de la biologie*

Générales。

於一種隱語或重要的暗示。他們在當時已是在隱隱間毀壞那個學說的基礎和破壞其調和了。我們現在要陳述這種學說，首先必定要說一說他的基本永久不變的基本問題。

魏司曼由納絕李的意見上出發，換句話說：就是承認在生物中，有兩種不同的原形質：「形態原形質」(Morphoplasma) (即納絕李的 Plasma nutritif, (流動質)) 和「本性質」(Idioplasma)。這第一種的原形質只能具附屬的作用，他本能够自己營養生長，分生；但是如果只藉他的單獨的動作，是決不能有什麼性質的改變細胞核外的原形質，就是由前一類的物質組織成的。論到第二種，則完全與第一類相反，這是一種最重要的物質：一方他能組成「遺傳的物質」(Substance héréditaire)；他方又能規定各細胞中彼此互相分別的特性。在這理想中，魏司曼曾作一番重要的改變功夫，使得從前納絕李的學說亦得到很大的進步。就是魏司曼依靠顯微鏡來指示

我們遺傳物質的真組織，使能證明他的理想。因為此種關係，所以他恐遺傳的物質是在細胞核中的；更有進者，他還承認這種遺傳的物質，確是寄宿於細胞核內那些由染色組成的物質中。在細胞「間接分裂」的時期中，這些遺傳的物質能成爲可見之物。這便是那些一塊一塊的東西，名曰「染色體」(Chromosomes)。實在這些「染色體」在分生時所顯的圖樣，不只一種，這是大家所常見的。這些遺傳的物質，在一切的生物中，無不存在的；但是只有在生殖的細胞中的遺傳的物質具有特殊的成分與其他的細胞不同，因此名之曰「生殖質」(Plasma *germinatif*)

細胞核中複雜的結構，是遺傳中最難解決的問題。在每個兩性生殖細胞的核中，必有多數特殊的小顆粒，魏司曼就給這些小顆粒一個名字，曰「組織代表子」(Ides)。他們有時與「染色體」相對待的。比方與「染色體」處於簡單的狀態，沒有分散的時候。(因為這樣所以在 *Artemia* 有一百六十八個球形的染色體，各個「染色

體」與一個「組織代表子」相倚待。但是在別的許多動物上，他們的染色體係棍狀體，有時還能看到他們分散成更小的顆粒。在這種情形底下，就是這些大染色體中。分散出來的各小顆粒，能代表各個「組織代表子」。至於「染色體」的本身，則係一種較高級的組織，名曰「機體代表子」(Idantes) (註一) 每個「組織代表子」含有一部分生殖原形質，能代表全個生物的特性。因此我們說：「組織代表子」是一種個體的初形(Personen-auslesen)。

註(一) 魏司曼對於特性代表子的設想，是非常巧妙的，但是他的學說只是一種設想，就完了，現在對於他的學說，可以說，是大家都知道他的缺點，他的 Ide, Idante 以及更小的 determinants 和 diophore 種種，各字只是理想中的一種紀念品了。——譯者

說到這裏（魏司曼自己亦知道），實有與古時的預定子進化說（Théorie évolutiviste de l'emboîtement germes）相彷彿了。但魏司曼却認這是新近的進化說。至於一班新近的「後天說」（*épigenèse*）者，是承認卵中一切的物质是彼此同樣的（其代表如赫特温（O. Hertwig 和斯賓塞）。不過實在說，在魏司曼的學說中，自然是再沒有古代的「人形」（*Homunculus*）的思想了。（註一）即使承認每個「組織代表子」所含的物质足以變成全個生物，但是他却不信在「組織代表子」中先具有生物長成時的各部機官。

凡是一個高等的生物，是由許多不同的部分組合而成的。因此使得魏司曼設想

註（一）古時有人相信人的精虫中已經有一個小小的人，這便是名叫 *homunculus*

homunculus——譯者

到在「組織代表子」中還有許多更小的東西，藉這些東西彼此合作能組成全個將來的生物；每個更小的東西又能代表某種機官的。換一句話說：生物體中，一切的部分，或性質都是由生殖原形質中許多小顆粒將他預先規定好的。這些規定生物體的東西，名曰「細胞代表子」(Determinants) (或者說是 Vererbungsstücke)。

說到這裏，又有一種困難發生了。就是按以上的說法，有人就要相信在一生殖原形質」中「細胞代表子」的數目，不但要與成年生物身體上的細胞的總數相等；而且要與一切在發育場中全部細胞的總數相等才好。但是按他的意見以為不必一定要這樣的：他說「在成年或幼年所經過的各時代的生物體中的「細胞代表子」的數目，只要能等於那些彼此不相依靠的，又能單獨發生改變，單獨能夠遺傳的部分的數目就夠了。」實在應當知道，許多非常特出的特性能夠單獨變異的。譬如蝴蝶翅上的各點與其隣近各部毫不相關，他們能起單獨的變異；又各色彩等的變異，亦足以

証明此理。照此看來，在蝶翅上各點必有一種特別的東西留在生殖原形質中，以代表他們各個的特性；同時在規定蝴蝶的「組織代表子」中，一定有各種規定該生物在幼虫時代所經過的各種變異的部分。在另一方面，一切的紅血球，和肝中的細胞，因為他們都是彼此有連帶關係的，只要有一個「細胞代表子」，就够用了。

魏司曼常說：「細胞代表子」無論如何是要存在的，因為在原形質中，一定是一種規定生物的構造和特性的東西。在這種意義上看來，實在可說：這不完全是一種理想了；而且是很真實的，因為我們能够憑我們眼目，可以見到在顯微鏡底下的東西了。所謂理想，只是在「細胞代表子」怎樣成功的問題上開始的。但是在這裏，人還能回答出一點理由來；就是：他們首先能够說道：這不是一幅精美的圖畫（如古代 Bonnet 的進化說中所指的意義）；又不是由無機物質組成的小顆粒。如果這些「細胞代表子」中沒有生物的組織，他們決不能自己營養，生長，繁殖了；那末，

爲什麼他們能够在生物體中，經過各種的時期，遇着無敵損害的毒物，而能支持不死？

但是，那些「細胞代表子」怎能將他們所規定的特性傳給各細胞和各組織呢？（魏司曼爲答復這個問題，又設想這些「細胞代表子」還不是最小的單位。他們的本身還是由「細胞特性代表子」(Biophores)連合而成的，這最後的「細胞特性代表子」才算得最後的單位了。他們直接由化學的分子組織的，這些簡單，基本的東西，是具有一切生命的附屬條件（如營養，生長，繁殖）。說到他們的身材，是非肉眼所能見的，他們便是原形質的最小顆粒。這些顆粒我們能够在高度的顯微鏡底下可以見到那些由此類小顆粒所組成的團塊。但是，實在，這些小顆粒已經要比較化學的分子大得多了，因爲在他們裏面能含着許多的化學分子。

至於那些上級的代表子（如「細胞代表子」和「組織代表子」等），有些能代表全個

生物，有些能代表生物之一部——如細胞，細胞之某部，或一羣的細胞。總之這些上級的代表子是代表生物體中實質的構造。至於「細胞特性代表子」，只能代表生物的特性。因此在生殖的細胞中，應該要有許多的「細胞特性代表子」，其數目要與將來生物體中那些不可分的基本特性的數目相等（至於複雜的特性則由那些基本的特性化合而成）。每個的「細胞特性代表子」能夠單獨變異，待他一經變異後，則由他所代表，所規定的特性亦起相應的變異。他們每個還能有營養，生長，和分裂的特性。

以上所說的各級各類的規定生物特性和組織的東西，他們在生殖的原形質中，不是雜亂無章的。他們自己實在有某種組織，在這種機關中，各個有一定的位置。這種位置是非常有定，決不能僥倖而得的，換句話說：便是由祖上的「細胞代表子」傳下的位置，由某種內力的指使。這種奇妙難言的動作，人亦能名之曰：「生

命的親和」(Affinités vitales)及「化學的親和」(Affinités chimiques)相對待的。

當已受精的卵自己分生和起首發育的時候，究竟要經過什麼現象呢？在卵中那些「細胞代表子」自己發育起來，待到他們能夠穿過無數正在分生的細胞，直抵各個分所應到的細胞上為止。要使以上的動作見諸事實，我們一定要承認，當卵第一次分成二個細胞的時候。在這兩個「子細胞」中，無論他們在表面看來，如何彼此相等，實在他們彼此已有性質的區別：比方這半細胞能包含着代表身體右半的「細胞代表子」；另一半能包含着身體左半的「細胞代表子」；或者，在這一半含着「胎體外層」(Epiderme)及一切由此層發生的經宣「細胞代表子」；另一半則包含着「胎體內層」(Endoderme)及一切由此層發生的機官的「細胞代表子」。待到第二次分裂的時候，那個包着胎體外層組織的「細胞代表子」又自己分成二份，其中一份是代表皮膚中一切的組織，另一份是代表神經系。此後再按此理推演。按這種學說，一切

的「個體進化」(ontogenese)是立在細胞異質分裂的原理上面的。這種異質分裂的程度能向一種方向增長，以致倡造出各種彼此毫不相似的構造來。如果研究此種動作的的原因，則完全係內力的關係。

於是組織和機官愈分別得利害，則各細胞中所含的「細胞代表子」的數目亦愈少。生殖原形質便漸漸失其從來的複雜狀態，而成單體。這個單體就是我們在通常的細胞中所常見的「體性質」；不過在現在這「體性質」中，只含着本細胞的「細胞代表子」了。待到現在，我們就要再進一層，敘述那些「細胞代表子」能自己分解而為「細胞特性代表子」的故事了。待到「細胞代表子」分解後，許多的「細胞特性代表子」能穿過細胞核膜，而散布於全個細胞中，於是他們能給該細胞以各種特性；這些特性，是他預先具備的。如果論到那些不是永遠固定的細胞，換句話說，就是有許多細胞在他的幼年時代是這一類的細胞；後來能變成屬於另一類的細胞。在這種

情形底下，細胞中所含的「細胞代表子」一定有些是正處於主動的狀態（就是那些規定本細胞的主有性的），有些是正處於被動的狀態（就是那些留待將來實施動作者）。在細胞發達的初期，只有那第一種主動的「細胞代表子」才能分解出來，成爲許多的「細胞特性代表子。」

論到「細胞特性代表子」付與細胞以種種特性的手續上，按魏司曼的說法，以爲：「細胞特性代表子」不一定要像特佛李的「特性代表子」那樣，一定要使各個「細胞特性代表子」預先備好某種已成特性，然後再分給這個細胞以肌肉細胞的特性，分給那個細胞以神經細胞的特性；實在，在這裏，不一定要那樣手續的，比方一個具肌肉特性的「細胞特性代表子」到一個細胞中，就能在這細胞中發現肌肉的物質，再用不到在他的身體中預先把具有收縮性的物質帶到那裏去。許多的「細胞特性代表子」實在很能夠將胎體中彼此無區別的細胞，變成組織中特別的細胞。但是這種

組織上的特殊的性質，原來不是「細胞特性代表子」中所固有的。要使他得到這種特性，一定要借細胞中原形質的幫助。總結說一句：「細胞特性代表子」原來不是在他本身上裝載着具某種已成特性，他只是一種產生特性的要素；至於他的幫助者，便是細胞中的通常原形的質。

這是很明白的，在胎兒發育時期中，所散布出去的「細胞代表子」，是決不能再回轉到他們的出發點來的。那末，在長成的生物中，又怎能有兩性的產物，而且這些由兩性的機官所生產出來的細胞，皆能包含着全分的「細胞代表子」，將來能發現與從前同樣的循環麼？我們對於這問題，在魏司曼的「生殖質繼續的學說」(Théorie de la continuité du Plasma Germinatif)中，才找到答案。請看下文：

魏司曼到這裏，才設想道：當卵細胞分裂為二，為四，為八……各「子細胞」間所含的「細胞代表子」的個數，皆是不一樣的。但是在這「異質的分裂」(Divi-

tion Heterogene) 中，還附着一點特別的事件，這便是在這種分裂的場中，全分爲生殖原形質，是萬不能有所毀壞的。在每次分裂的時候，一定有一小部分的「生殖質」(Plasma Germinatif) 在兩個子細胞中某一個內保存着不散的；至於那一個沒有全分的「生殖質」是子細胞（和一切將來由他所出的子細胞）是永遠也不能再有了的。後來這一小部分保存着永遠不壞的「生殖質」者，能一代一代經過了無數的細胞以後，待到某個時期他便投到發生兩性產物的細胞中，於是，這個原始的兩性的生殖細胞，便作「等質分裂」(Division homogene)。因此就產生多數「有性的細胞」，這「有性」的幼年細胞，各個皆接受到一部分他的祖先的「生殖質」。這種「生殖質」能在有性的細胞分裂場中繼續下傳。照這樣看來，在一個生物體中，實可分作彼此不相關的兩部份：一部份，就是那些彼此非常區別得利害的生物軀體上的各種組織，他們是永遠不能復回與那些彼此無區別的生殖細胞一樣狀態。這便是所謂

「維持體」(Soma)：另一份含着生殖的物質，就是：「生殖體」(Germen)，後者是接受到祖先全分的「生殖質」，因此他們便有新發展的可能。

如此一代一代地傳下來，到了結果，每個生物的生殖細胞中，不但含有他的父母兩分的「生殖質」，而且他們的祖父母，高曾祖，……的「生殖質」亦無不混合其中；這樣一來，每個生物便要含着無量數的「祖先生殖質」了，這些祖先的「生殖質」是由等數的「組織代表子」做他們代表的。

現在對於遺傳的問題，因着這些祖先和遠祖的「生殖質」，能作合規遷移的設想，就很自然地解釋了。但是在這種學說中，還要生出別種的關係來，就是：一個生物只能永遠遺傳一種祖先固有的特性，蓋因特性的遺傳只限於單獨的生殖細胞中，因此在產生祖先的卵中所含着的特性，也能在將來產生兒子的卵中存在。那末，身體上一切不同的組織及細胞，自從個體進化的最初的時期就絕對與「生殖體」分離

了的，而身體上所受到的一切的影響，連一點也不與能「生殖體」發生關係。所以，生物在生存場中一切習得的特性，連一絲一毫也不能成爲遺傳的。這就是魏司曼的學說中最重要地方。因此他是與拉馬克的思想反對的，他還組成一種「新達爾文學派」(Ecole neo darwinienne)，在這學派中，他是一個最卓著的代表。

但是現在究竟要依靠何種方法，物種才能進化呢？我們看到魏司曼和他的同伴都是專門依據「本有變異」(Variation innée)以解釋這個問題；并且這種本有的變異是得「自然淘汰」的力量，才能够維持和發展起來的。但是我們還要問道：在這非常合規的祖先的「生殖質」遷移和傳受的狀況底下，既然絲毫無外來影響混合其中，究竟變異由何發生起？按魏司曼的意見，以爲兩性世代是一切變異的泉源，因爲在兩性世代中，一切祖先的生殖原形質（不但父母的，連高曾祖的……皆混合在內）互相化合。其所得的各種化合物便是變異的出發點，後來「自然淘汰」就能在此

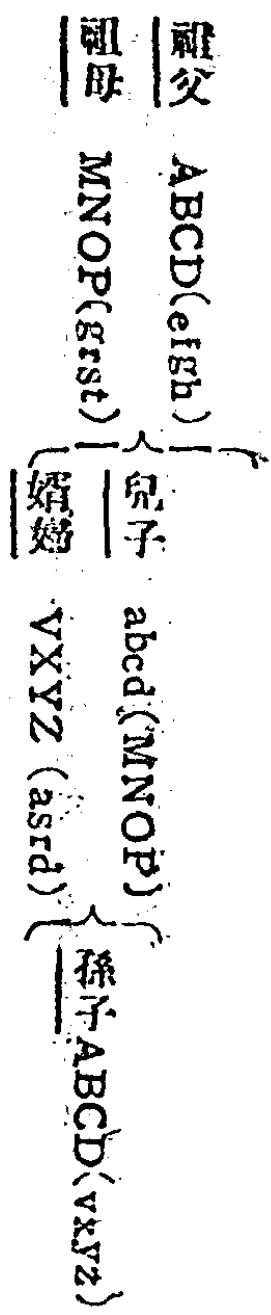
種材料上做工作。

當受精的時候，在同一細胞中，有兩種不同的「生殖質」，連合一氣，他們當然要保存着各個本來的特性，一直到下代兩性的產物中。但是，在兩性的生殖細胞未曾成熟的時代以前，必定經過一種改變「生殖質」的現象，這便是「極細胞」(Glozettes Polaires) 的排泄。(註一) 在這排泄「極細胞」的動作中，附帶着許多的「染色體」到卵外拋棄了。在這些拋棄了的染色體中，偶然又要附着一些「組織代表子」到外面去，於是他們便同歸於夭折的地位。此種失去「組織代表子」的動作，是第一個變異的大原因。此後，在各種不同的「組織代表子」，「細胞代表子」，「細胞特性代表子」中間還要有一種彼此的競爭。待到這種競爭的結果，那些得勝的「代表子」就能單獨將他們所代表的由祖先下傳的特性發現出來，同時還要排除其他的失敗了的特性。比方，我們設想A的的特性能代表四種不同的樣式。並且有適合這四種

樣式的「組織代表子」，這便是 $n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6, n_7, n_8$ 。我們再設想在父親的「生殖質」中，因有某種的原因，在競爭場中，只有 n_2 的「細胞代表子」單獨得到勝利，他要佔父親全部的特性 $80/100$ ，其餘的只佔 $20/100$ ，在這 $20/100$ 中，有 $5/100$ 是 n_2 的，

註(二) 在卵將近成熟的時期，必有二次最後的分裂，不過這種分裂在原形質的分量上看來是非常不相等的，排出兩個小球狀的細胞即極細胞於卵外或卵內，在這第一次排出的細胞再能自己分生一次，至於那第二次排出的，自己便不能再分生了，他們的身材都較卵要小得多，但是在細胞核的分量看來，恐怕與卵相似的。在這種成熟期的分裂中，卵細胞核的「染色體」的數目要減少一半。對於這種普遍於全生物界的現象的解釋，說者不一，此地所說的，只是魏司曼一人的意見——譯者。

10/100是 a_{22} 的，5/100是 a_{23} 的。於是我們明明知道那種最顯頭角，最佔優勝的「細胞代表子」就是 a_{22} 了。我們在另一方面，又能設想在母親一方面， a_{22} 的「細胞代表子」能代表全部特性60/100。 a_{23} 代表30/100。 a_{21} 與 a_{24} 各人代表5/100，那末，在這裏，最優勝的代表，要算 a_{22} 了。在卵排出「極細胞」以後，再經過兩性配合的結果， a_{22} 的比例數是 $1/2(80+30)=55/100$ 。但是在母性一方面 a_{22} 的比例數是 $1/2(60+10)=35/100$ 。那末，將來在兒子中，最佔優勝的特性，要算 a_{22} 的了；就是兒子一定要肖似父親。但是其餘雖說沒有得到優勝，而「細胞代表子」仍能存在的；並且他們將來在孫子的身上還能作肖似祖父的原因。請看以下那個小小的略圖怎樣表示此類肖似。那些大寫的字母，是表示佔優勝的「機體代表子」，小寫的字母是表示失敗的「機體代表子」却未曾消滅的。括弧內的字母，是表示由「極細胞」中所排出的「機體代表子」：



按上表看來孫子必有似其祖父，而不肖似其父親了。

我們能將這種例子增加到無盡處，但這是沒有益處的。我們在魏司曼的學說中最要注意的：就是一切生物的改變，是由生物內部的原因；而且這種內部的原因還是發源於「兩性配合」(Amphimixie)中。

總結說一句：一切生物的特性是「自然淘汰」的作品，除此以外，再沒有什麼環境的影響了，既不需要習得性遺傳，更不必依靠別種拉馬克的思想來幫助。以上所說的那種偶然的，本有的，屬於個體的變異，便是達爾文的基本思想。

這樣一來，連有有許多尚待解決的問題，也隨着這不明不白的邏輯，一氣消滅

了。但究其實，魏司曼決不能使他的學說絕對不受攻擊的；因為有許多與他的學說相反背的事實層出不窮，繼續地催促他增加，補足，并在他的原有的學說中，再要另外添設一種新學說——這就是「受精淘汰說」(Selection serminale)。我們在這裏不必一一陳述，只揀那些最重要，而且與解釋進化問題最有關係的東西來說一說就夠了。第一，我們要說的，就是：「生殖質」(Plasma germinatif)和「維持質」(Plasma somotique)兩者中間的關係。這個問題可說是和習得性遺傳的問題有直接的關係。

原來在魏司曼的純潔的學說中，是承認在各個生長的動物體上的細胞中，只包含着規定本細胞特性的「細胞代表子」。但是有許多無性生殖的事實，却表示出與他的學說正相反對。比方植物芽頂上的細胞應該要包含着能規定植物全身特性的「細胞代表子」才好；因為在芽頂上，將來能長出枝條來，在這些枝頭上，又能生許多

的機官，而且是含有兩性生殖細胞的花，也寄托在他的上面。折下一塊秋海棠的葉，插於濕砂中，將來便能長成全株的新植物。至於許多芽狀分生的動物也有同樣的現象。此外還有多數「再生」的事實：如斷臂的鯢魚 (Salamandre) 能由傷痕上從新生長與原來同形狀，同組織的新臂來。還有許多的蠕形動物，只要有他的身體上一段為基本，便能生長出頭和一切的機官……。為解釋這些事實，魏司曼又不得不承認在相關的各細胞中，有兩種或多種的「細胞代表子」，不過在這些「細胞代表子」中，有些是處於潛伏的地位，名曰 (Determinants de reserves)：他們在普通的狀態中，是不起作用的。如果要使他們起作用，一定要有外來刺激的影響。至於規定兩性的「細胞代表子」，魏司曼說：在精虫和卵中皆有兩性的「細胞代表子」，但是在這兩性當中，只有一性能成為活動的狀態，此外論到兩性附屬的特性亦是一樣的。因為這樣，所以外祖父的黑鬚子的特性，可以傳給外孫，這種事實，真能表示出那些

規定黑鬍子的特性的「細胞代表子」能存在於外孫的母親的卵細胞中，是無可疑的；只是在外孫的母親中，那些規定黑鬍子的「細胞代表子」曾處於潛伏的狀態中罷了。更有在許多營社會生活的昆蟲中，發生幾種不同的形狀，這是大家都能看到的。由這些事實上看來，格外足以證明在那些異形的昆蟲中，一定有多種「細胞代表子」，在魏司曼的最後一著作中，他特別建設一種普編的法則，說道：是不是要好一點，如果我們承認在「個體進化」中，沒有「組織代表子」(Ides)分解的事實，只是因為某種特殊的刺激的關係，使那些「細胞代表子」單獨興奮起來，以排斥他們的同伴。每個細胞皆含有全分的「細胞代表子」實在與原始的生殖細胞無異，只是在每個發育的時期中，有某種特殊的刺激，將某種特性奮激起來，使他發現某細胞的特性。

以上這幾句話，對我們確實是很重要的。因為按他現在在上節的說法，生物身體上每個細胞皆能和生殖細胞一樣的，於是他從前所說的什麼「維持質」兩者中間的

基本界限，已經無形消滅了。

我們從前看到魏司曼在「生殖質」和「維持質」中間劃成一種絕對的界限，好像連一點都不能容納拉馬克的思想了。因此全部魏司曼的學派皆以爲拉馬克的主義已失了勝利，他的習得性遺傳的學說，也已經是埋藏在地下了。

我們在下一章中再研究那些複雜問題和陳述許多贊成及反對的道理。現在在這裏，我們要注意的，只有一件事體，就是：魏司曼總是始終繼續否認習得性遺傳。他自己當然是有看到很多不可辯駁的事實，足以證生物因外界環境的影響而起改變，將來此種改變還能遺傳到他的下代，或甚至能遺傳到他的許多下代之下代。但是魏司曼偏要說：這是因爲某種動作同時由「內」（生殖體）「外」（維持體）兩方發現的。譬如，當寒冷的動作，改變蝶翅上的色彩時，同時這「寒冷」的影響不但能實現在翅上的色素，而且還要實施於兩性細胞中與翅上色素相關的「細胞代表子」。有人

可以回答道：這固是可能的，但是這裏所辨駁的只是在於遺傳的機械作用上。至於那個因環境的勢力所致的習得性遺傳的事實，定是存在的，定是不能辨駁的。因為有了這一類的事實，所以那個先期埋葬的拉馬克的思想，能重新復活了。在另一方面，從前純粹的魏司曼的思想，將那些環境的影響降至零度，他們現在又重新拿到權力，因為魏司曼自己也知道環境的影響是一種能起發某種「細胞代表子」和產生某種能遺傳到下代的改變等的原因。

但是在魏司曼的學說中，最要緊的，還是他的「受精淘汰說」，我們在下章再討論罷。

第十章 受精淘汰——魏司曼學說的批評

綱目：「受精淘汰說」給「自然淘汰說」一個依靠。有機體中各部的競爭（微郎——盧（Wilhelm Roux）。「細胞代表子」的競爭。新臆說的增加。淘汰的思想應用到一切的等級中。對於受精淘汰說的批評。對於魏司曼學說全部的批評：如生殖質，特性的代表，「細胞特性代表子」的遷移等。

魏司曼最後的學說，完全是立足在「自然淘汰」上的。他的目的，好像魏司曼自己所曾說過的，明明是爲重新整頓「自然淘汰說」；并藉此可以脫去一切當時集中其身上的責難和批評。要考察這種學說，應該預先要注意別種關於「自然淘汰」的證據

才好。但是我們之所以要等到這裏在開首敘述這種學說，而不將他和「自然淘汰」一氣討論的大原因，是因為這種學說的基礎是建設在「細胞代表子」上面的。除去這「細胞代表子」以外，在這學說中，再不能有別的了。

魏司曼自己也承認，在幾處地方，許多對於「自然淘汰說」的批評是很合理的，有許多的變異，專靠那單獨的「自然淘汰」；如果不用別種東西來幫助他，可說是永遠也不能解釋的。譬如；何以有某種定向的變異；何以許多複雜機官的發育，必做到使許多別的機官又起相關的變異為止；何以在某種需要的時候，機官能發生有用的變異；何以機官能生長和減退（就是將「特性固定說」（見前）也算在內）？以上這些難問題，只有單靠「自然淘汰」，如不要另外的原因來幫助，的確是萬難解釋的。上邊所謂別種幫助「自然淘汰」的原因，魏司曼在「受精淘汰」中已經找到。否則，魏司曼自己也知道，當舊日的「自然淘汰」無能力，不能支持時，再如果沒有別種學

說來補救，一定是難免要傾向到拉馬克主義裏去的。

原來魏司曼的「受精淘汰說」是建設在微郎—盧的「有機體各部競爭」（*Entre les parties de l'organisme*）的學說上。魏司曼只將微郎—盧的思想放大一些。他說：這種競爭非但在各機官，各組織，各細胞中發生；而且還要在目不能見的生命單位上，亦無不有競爭的；不但是一切維持的細胞中如此，就是在生殖的細胞中亦是一樣地存在。所以當「細胞代表子」分裂以後，在那兩個由同一母體中分出來的子體中，他們的身材的大小，「同化」的力量的多寡等，是永不能相同的。因為在他們中間，亦是與各細胞間，各組織間，和各機官間一樣的要有因食料的分量多少的關係，以致彼此生出分別來。但是「細胞代表子」的營養決不是完全被動的。他們各個體不但是有同化食料的本能，而且還要去略奪食料以爲己用。那末，愈有力者，愈容易得到食料；待到結果，有力者得到一種特殊的才能，就能消化多

量的食料。在「生殖子」(Germ)中那些有力的「細胞代表子」多得到食料，因此他們格外能成爲有力者。其他幼弱的個體，缺乏食料，因此他們的發育亦益遲緩，以致所生出來的子孫，亦格外柔弱。由這裏得到一種結論，就是：在第二代子孫中，那些在卵中最強健的「細胞代表子」所代表的特性格外發展得利害些。再待到第二代子孫的生殖細胞中，一方受到他的父母親的不相同的「生殖質」；他方，在他本身上，又經過一次各「細胞代表子」的競爭，那些最強健的個體便格外得到最高的地位。再待到第三代，那些強健的個體弄到格外強健。這樣一來，對於特性積蓄的問題，已經解釋了（這種解釋在達爾文的學說中是簡略了的）；另外，對於許多積蓄的特性，常覺趨向到單獨發展的事實，也因此解釋了。但是這些變異又不是像納絕李的學說中所說的，那種預先規定的變異一樣的。實在這些變異，只是由環境的狀況將他們刺激成的。

當生物的某種機官或其身體的各部，受到「淘汰」的厚待之後，他們的相應的「細胞代表子」亦能得到較好的營養，以致生產出較優良的後裔來。凡變異的方向，皆按生物的「有用」的程度而定的。因為這樣，所以我們能看見許多有用的變異，常常顯現於我們眼前，並且他們的程度能漸漸增高起來。魏司曼所最不能解釋的，只有一件東西，就是「有用變異」的起原問題。照他的學說，的確要承認那些第一次的變異就已是有用的。因為如果不是這樣，「自然淘汰」就要不能起作用了。他又不能保證那些有用的「細胞代表子」單獨得到勝利了。至於我們，是無論如何，不能如此說的，不能斷定那些是有用，那些是無用，我們以為贊成與反對，各有理由。我們亦可以贊同他，因為他能使我們格外明白適應環境的起原。現在魏司曼又回到他的最親愛的思想中來了，就是，他要依靠許多最適於生存的不能見的東西，來適合於先定的目的。就是他希望將「自然淘汰」，「適者生存」的道理普遍到，上自生命起原

的第一步，一直到全自然界止。

魏司曼說：「細胞代表子」間的競爭，還能解釋複雜的適應環境。這種複雜的適應環境，能使各部不同的組織在同一目的底下，共同合作，（如神經與肌肉，眼與中央視覺器，保護色與相應的本性等）。此外魏司曼還承認一班拉馬克主義者所視為完全與「自然淘汰」和反對的適應環境問題，也能以「細胞代表子」間的競爭的道理，將他解釋了。原來對於這問題從前的「自然淘汰」說是無力可以解釋的。現在有了這「受精淘汰」就能使我明白（？）因「細胞代表子」向前進行的關係，以規定那些最有幸福的個體中的各部的組織和保證各機官的作用。

至於多數無用機官的退化問題，那個「特性固定說」可以解釋他的第一步的道理。（就是在個體中許多最發達的機官，也是同其他的機官一樣地有預定的程度，見上文）。但是以後如果沒有「受精淘汰」的幫助，就不能有徹底的解釋了。一個生物

在他出世的時候，如果具有不十分發達的機官；那末，將來在他的「生殖質」中的相應的「細胞代表子」亦要比較柔弱一些。他們既是比較別人柔弱了，那末，他們便要因此只能得到少量的食料，他們的剩餘的糧食，皆被強壯的鄰人吸收去了；待到下一代，那些柔弱的「細胞代表子」格外要變為柔弱，按此推演下去，直到某種機官完全消滅為止。這樣說來，「特性固定說」只能做到退化第一步的界限，其餘的到依賴「細胞代表子」因食料競爭的關係使他歸於完全消滅。（註一）

魏司曼說道：「受精淘汰」說，是為立定「自然淘汰說」的基礎，和指示出來，為

註（一）就是「特性固定說」只能解釋到退化的機官到某種最低的限度為止（見前）；至於由這最低的限度以至於消滅，這一段的工作，必藉細胞規定子間，因食料而起競爭的理由來解釋他——譯者）

什麼「細胞表代子」必定需要「受精淘汰」。因此可以知道「淘汰」的大思想已是無微不至了；連在生物體中至小的單體中，亦能有他的動作。生存競爭的動作，就是爲得到食料，生殖；此種動作自想象中的「細胞特性代表子」起，一直到全個體，全種族爲止。主要的淘汰說可分成三種：（一）「個體間的淘汰」(Selection entre les individus)；（即達爾文和華勒斯們的淘汰說）（二）生物體中各部機官和組織的淘汰(Selection histonale)（即微郎士盧的生物體內各部的競爭）；（三）「受精淘汰」(Selection germinative)。這第三種淘汰說是一切淘汰說的基本，又是馬爾賽斯的法則，在生物界中最後一級的應用。魏司曼還在他的最後的著作中（註一）說道：「這種最後的淘汰是我的意見的中心，可應用於各種等級的生物單位上」。

這最後的學說，正如魏司曼自己說的一樣，是爲救濟絕對的自然淘汰說的弱點。我們對於這種學說，究有什麼批評呢？大家自能看道最後的學說使許多「非達爾文思想」增加莫大的勢力。其中最要緊的例子，便要算「直道進化說」(Orthogenesis)了，我們對於這種學說，將來再討論。不過現在我們只要曉得，所謂「直道進化說」就是相信生物的發展有一定的方向。魏司曼的最後的學說或者要算在「直道進化說」中最有基礎的一個了。因爲他能給我們一個理想中的生物定向變異的解釋。這便是「細胞代表子」的理想。亦可以說這是一個合於因果和機械原理的直道進化的解釋了。原來「受精淘汰說」是爲解釋：爲什麼「有用的變異」能够常常發現；究其實在，他還是只有解釋爲什麼已發現的變異能增長其速率。更進一步論，此種學說亦很能解釋許多「無用變異」的發生（就是許多對於生物非常有害或甚至生物因此而喪失的變異）。這樣看來，現在這種學說是趨向到與他前日所追求的目的相

反背了。

同時有人還能在這最後的學說中，看到環境的影響。但是在魏司曼的第一次發表的學說中，是毫沒有注意到的。總之：我們現在是已經很明白魏司曼學說的真相了。食料的充足與否對於「細胞代表子」的競爭是很有關係的；比方，食料窮乏的動作足以使那些瘦弱的「細胞代表子」中途夭折了，只有那些強壯者能够單獨忍耐着不死。此外魏司曼自己又承認那些「細胞代表子」的最初的異變，是因為他們得不到彼此不同量食料的關係。於是，食料分量之多寡，一定要與將來的子孫發生關係，此理極其明顯。更有進者，那些因食料關係所發生的特性的改變，又將要成爲遺傳。對於這一層，我們亦很應注意的，因為瘦弱失敗的「細胞代表子」在母體中就已歸於消滅，那末，按生殖質「繼續成功言」，那些已消滅的東西再不能重新發現於其子孫的身體中了。（註一）看呀！現在不意之間，又在那個學說中，引起拉馬克的習得性

遺傳的思想了。

再在敬郎——盧的生物體中「各部競爭」的思想，又承認機官的發育與他的動作有密切的關係。我們對於這問題，將來在他的「動作與奮說」(La théorie de l'excitation fonctionnelle)中再討論。實在他亦是像魏司曼一樣的代拉馬克的學說服務了一番；不過他亦可以說是別開一個拉馬克思想的門戶。

總結說：「受精淘汰說」只是在他的表面的名稱上和外貌屬於淘汰說，使得我們想到他與達爾文的「自然淘汰」說相彷彿。實在說，一個拉馬克主義者也能承認這些「細胞代表子」的競爭。只是他的說明的方法與魏司曼的不同罷了。就是拉馬克主義

註(一) 換句話說，就是將母體中未曾滅亡的全部「生殖質」傳給子孫，於是，在子孫中就要缺少一點從前死亡的東西了——譯者。

者將魏司曼的「細胞代表子含有原始的區別」一語，隱而不提便是了。比方一個拉馬克主義者，能說道：將許多「細胞代表子」放到食料最適宜的環境中，他們自己長大起來，自己急速分生起來。因此生物體中各部組織就能發育得很大；最後將他們的變異的特性傳給他們的子孫。以上這種思想亦能與拉馬克的學說相同的。魏司曼所以承認馬爾塞斯的普徧全自然界的學說的結論，完全是精神上的一種慣性，使他看到宇宙間一切的東西都是出於「淘汰」的力量。亦正如同另外有些人慣以拉馬克的語調說道：宇宙間那些普徧的環境的影響和許多的生活狀況的影響能施諸「物種」，能施諸「個體」，同時亦能施諸「細胞的代表子」。

我們現在停止陳述魏司曼的學說和他的種種不同的變更了。現在我們要進一步去弄清這學說究竟真是一點缺憾的地方；抑其基礎也還是不能令人勉強承認

的魏司曼曾搜集一切前人學說的精華：如達爾文的「代表子」思想；納絕李的兩極原形質以及他的「基本特性」的思想；特佛李的細胞核外和核內原形質間的「代表子」遷移的思想等等。魏司曼再將以上這些思想溶化而成爲一個含有各等級的「代表子」的學說。因爲這樣，所以他能解釋一切前人不能解釋的難題；並且他還能減去前人的學說中，一切最不確切的思想；如達爾文的細胞代表子的循環說；納絕李的同樣結晶子繩索能徧布生物的全個身體等。此外魏司曼還要更進一步，格外發揮謝柔（Joerer）和女斯巴母（Nussborn）二人所說的那種其初形的「生殖質」的思想，他將這些思想，經過多時的醞釀工夫，後來成爲他個人的思想。

「生殖質」的學說，首先是由魏司曼正式組成的。在這學說中，可分爲兩部分：第一部分，是完全屬於純潔的理論和一些設想中的特性；第二部分，是一種極平常的事實，這種事實還是由幾種特別的關係中找出來的。這便是「維持質」和「生殖質」

的分別，前者必與生物同生死，不能繼續存在的；至於後者就不同了，他能復現於生物的子孫中，因此他是不死的，是永遠繼續存在的。魏司曼由這後一種物質中，發現出許多特別奇異的東西來，所以他的學說中的第二部分，非但是要受非常的批評；而且如果有人能夠將他拿來精細考究一番，正能做到完全不承認他為合理。

按魏司曼的學說，生物體中，維持細胞的影響，絕對不能傳達到生殖的部分裏去的。原來這維持的細胞和生殖的細胞，他們自個體發生的原始時代，就彼此分離了。這可說是「生殖質」學說的基本思想。子孫的「生殖質」中所含的東西，除去在卵細胞在成熟期中所排去之「極細胞」和在兩性細胞受精時所生的改變外，是完全由祖先的「生殖質」造成的。但是在這兩種變化上只能改變其祖先已有的「生殖質」；而決不能有什麼新的變異拿給物種。那末，在這種固定的條件底下，那些物種所顯的變異，雖說非常輕微，却確係新有的，究竟自何而有呢？什麼是產生新物種的原

因？如果嚴密按以上所說的道理，進化非但不能自己實現；而且永遠萬不能出現的，高等的物種是永遠不能有的。因為我們根據那個道理，可以證明我們自己的「生殖質」與我們的祖先——單細胞動物的「生殖質」確是無有分別。

待到後來，魏司曼自己亦曾承認周圍環境的動作，能影響于生殖細胞的組織了。實在說：魏司曼自己另外開闢出一個新道路，但是這新道路好像穿破他的原有學說的中身，因為他的後來的新學說，使他的原有的嚴密的「預定說」(Le système de Predestination)全部推翻了。

如果我們要追究到那些「預定」的原動力上面，那末，便要生出更多的駁論來了。首先要問：那些遺傳性所要託的「細胞特性代表子」的意見，究竟是什麼東西？所謂特性的意見，就是抽象的東西，此種意見原是出於我們人類由外物所激起的感覺中。凡一物對於我們的顯現出許多特性。這是因為在我們的頭腦裏接受到他一種

印像，原來這印像的本身是沒有一定的，因此「特性」不能成爲一種屬於物質的「細胞代表子」。在另一方面，宇宙間一切存在於我們眼前的物件，無不有其特性，至於生物在這一點又沒有什麼特別之處；那末，在無機物上，又是不是要設想有某種代表他們的特性的「細胞特性代表子」呢？在這種事件上，那些無機物的特性的代表子，究從什麼地方來的呢？

實在「細胞特性代表子」就是在魏司曼的理想組織中，亦不能有所動作的。魏司曼說每個細胞是被那些由細胞核內跑出核外原形質中來的，「細胞特性代表子」所規定的。但是，我們還要問：這些「細胞特性的代表子」究竟從什麼地方來的呢？無疑地有人可以回答道：他們原來是由核內的「組織代表子」中分解出來的。但是我們已知道，在核內不是只有一個「組織代表子」，乃是，有多數的東西。在這些「組織代表子」中各個皆能代表一個祖先的特性，合核內全部的「組織代表子」就能代表

全數動物祖先的特性。因此又可以說一切的祖先共同合作而成爲一個細胞的特性。更進一層說，在核外原形質中，又將要含着全部祖先的體內各部的「細胞特性代表子」了。如此一代一代增加上去，直至最後的個體，在他的細胞中應該要成爲一祖先特性的貯藏所了。那末，這些細胞中，簡直沒有一個方法可以被規定了。因爲這種關係，所以若要使各細胞能夠有所規定，若要使許多特性免得逐代繼續增加，必定要使前代各細胞的「細胞特性代表子」每次死了一些才好。但是在魏司曼學中，決沒有承認「細胞特性代表子」能死亡的。

再在另一方面，有人又要問：爲什麼「細胞特性的代表子」能跑到細胞核外來？同時亦能拿這個問題去質問達爾文的「細胞代表子」的遷移，他也是難以回答的。問達爾文的「細胞代表子」怎會被細胞牽引去？魏司曼雖說：這是因爲他們成熟的程度不同的關係。但是永沒有人見到過。再要問究竟到了什麼地步，此種「成熟」才算

實現呢？爲什麼此種「成熟」多在於「維持的細胞」中，少在於生殖細胞中呢？只有一種合理的方法能解釋道：因爲他們各個所處的環境互有不同的關係。但是這個解釋，不但與魏司曼的心理不合，簡直是要將他的學說全部都推翻了。既然根據環境的影響來解釋了，那一切關於特性代表子的新舊學說，皆成爲無用了；原來他們亦是絕對地主張特性是預定的；決不留給「環境動作」一點位置的。

考察了以上最完滿的「預定說」後，才知道：凡是屬於這一類「預定思想」的學說沒有一個能够解釋「生物進化」的難題。用此我們就應該在這些「預定思想」的以外去另解釋「生物進化」的新道路才好。

第十一章 微郎——盧的學說

細目：機官及其區別。環境的重要。此種傾向的代表：愛兒脫威絕 O. Hertwic)，愛兒勃斯脫 (Herbst)，來勃 (Loeb)，特蘭雪 (Driesch)。「向性」和「接性」。微郎——盧及其生物機械說；雜飾說。各部機官的競爭說；動作興奮說。可靠的例子：骨中海綿狀組織的變成和骨節。對於微郎——盧學說的批評及其功績。微郎——盧的學說與「自然淘汰說」及拉馬克學說的關係。

我現在所說的這種學說的傾向再不是如同上面所已述的幾種非常複雜的學說似的，始終承認在某種特殊的原形質中的「代表子」，能够代表全生物體中各種的機官

和特性。對於這些傾向「代表子」的學說，我們在上文已下了定義，證明現在所要討論的學說，是再不借助代表子的學說，他專以細胞，組織，和生物體的本身為基本。但是以上所說的範圍，是非常浮泛不確實的，實在要在他的旁邊再加上一種較確切的定義。完全根據環境的影響和機官的動作，以作解釋「個體進化」的基礎。按此種學說的見地看來，「機官說」(Organisme)是完全與魏司曼的學說，古時「預定說」(Evolutionisme)和新達爾文學派正相對的。反過來，他就能很明白地與古時的「後變說」和拉馬克的變化說相親近。

首先我們應該要知道，這「機官說」是少關係遺傳，而偏重於「個體進化」的。總而言之：激郎—盧及其他有主張同樣傾向的生物學家，無不特別注意於個體的進化。在這裏最要緊的問題；就是生物體中一切區別的原因：各細胞上的區別和組織上的區別等。我們曾看到魏司曼和他的同志們都是承認，在細胞剛分生出來的時候

，其中已潛伏着將來一切的特性。若要考究細胞之所以要存彼此區別的原因，可以說這種原因是細胞中所固有的。反過來，我們在反對派的許多生物學家——若愛兒脫威絕，愛兒勃斯脫，來勃，特蘭雪（這後一個學者，只有在他的開首的時期，是主張此種學說的；至於現在關於「生命的思想」已將他引到別種臆說裏去了）等，皆承認那些使細胞彼此發生區別的原動力，是在細胞以外的，決不是宿於細胞之內

的。

所以愛兒脫威絕承認正在分生的卵細胞，彼此是沒有什麼分別的。他想細胞間之所以能生出彼此的區別來，是因為他們所處的環境彼此不同的關係。另外他還說，細胞之區別是因環境動作的結果：「當胎體在「成胃期」(Gastrula)時，不是「內胎層」(Endodermis)細胞自己內入，乃是內入的細胞然後成爲「內胎層」。換句話說，就是發生胎體「內胎層」膜的事實，使得在內層的細胞得到特殊的特性。

其餘還有換兒多 (Hartog) 微郎—盧哥勃斯取 (Kopsch) 等再相信各種的「向性」(Tropismes) 和「接性」(Tactismes) 對於個體的發育亦有很大的影響。例如「原胎體細胞」(Blastomeres) 的互相吸引。微郎—盧給這種吸引一個名字叫：Cytotropisme。此外，換兒多又名之爲：Adelphotaxie。總之，在這種吸引力上，這兩個學者都想以化學的道理去解釋他。微郎—盧爲證明 Cytotropisme 起見，就拿正在分裂的卵，浸到某種溶液中，將「原胎體細胞」彼此分離出來，再行考察研究，及其結果，得到一個結論：如果各細胞間之距離少於卵的本身四分之一，則那些從前用人工分散了的細胞亦能重新互相湊合，及到最後，亦能彼此膠成一塊。

愛兒勃斯脫認各細胞的移動，不論在「原胎體細胞」或在個體進化場中一切細胞中，無不有一種化學的吸引力，他就名之爲：「化學接性」(Chimiotactisme)。因爲有了這種化學的動作，將身體中許多的細胞吸引到表面來，就成爲「外胎層」細

胞；將許多細胞吸引到身體的內部去，就組成消化器。至於神經的變態亦是一樣的，首先由伸長出來的神經細胞軸（Cylindraxie）穿入各組織中，續後，中胎層的細胞（Cellules mésodermiques）自己來圍繞他的周圍，便組成神經細胞係的外鞘（Gaine de Schwann），推究此種動作的原因大概是神經細胞係本有的化學吸引力的關係。再論到筋肉膜（Perimyrium）（就是圍繞着筋肉外面的膜有支持的作用——譯者）自己生長在筋肉的周圍；此外各血脈管外面的各種組織的發生，亦同此理。說到「連絡組織」，在其起初的時候，也是彼此沒有分別的，後來也依靠上述的道理，他們自己漸漸區分出來。若神經係外鞘的連絡細胞，筋肉外膜的連絡細胞，骨骺外膜的連絡細胞……都是根據某種不同的「接性」的原因有以致之。

除去以上所說的各種特殊的「向性」外，還有「理化」（Physico-chimique）的

本性。對於這種解釋，現在雖說還是沒有十分明了，但另外又有人給他一個名字叫「生物接性」(Biostactisme)。還有對於形態很有關係的已知的原因——光，熱，電，地心吸力，水流，壓力……。在二十年來，有多數的發明，足以證明，在個體的發育場中，各種環境的影響，其數至多，實難一一詳述。就是在最近的幾年來，關於此類研究的書又刊行不少。不過這種特殊研究的空氣，可說是由微郎——盧——人倡造出來的。在他的 Archiv für Entwicke lungsmechanik 是專門為研究這一類的生物學。有人特別給這生物學一個名字叫：「生物機械說」(Biomécanique de développement 或者簡名曰 Biomécanique)

但是我們亦應該要知道以上這種種不同的研究，皆是能够適合於一個共同的學說；亦不要相信這些科學家都是「機官說」的代表。如果有人那樣相信，便難免要流於錯誤的。在他們中間，有些人簡直從來沒有設立一個統一的學說，有些還是發出

與機官說相反的論調。所以愛兒勃斯脫常想他自己的結論，能與魏司曼的結論相調和。這話我們還是難免有許多疑問。愛兒脫威絕是一個「後變說」的代表；另外他還獨倡一說，名之爲：「代表子說」(Theorie de particules)。他以爲這物質的「代表子」是細胞中基本的物質，這便是他的「基本質」(Idioblastes)的理論。但是這種新倡的理論，對於他的原有的理論說來，完全是一個贅瘤。要想用這種學說來解釋個體的進化，實在不能有什麼效驗的。

在別一方面，散郎——盧在「個體進化」上，組成一個統一的學說；他將動作影響於機官發育的問題，格外提高起來，但對於「預定說」和「後變說」上所用的功夫實較愛兒脫威絕少一些。他對於卵的構造一問題上，發出一種理論，名之爲：「雜裝說」(Mosaïque)。按這理論，以爲「卵細胞核」中，是由許多不同性質的物質組成的。這些物質是許多的顆粒，能彼此排列而成爲一種「嵌鑲的細工」似的。并在這細

工上的種種不同的東西，就是將來生物體上種種不同的機官。他這理論實在難免要與他的主要的學說相衝突；所幸他所佔的範圍很小，我們要研究的亦不僅這一點。在微郎—盧許多主要學說上，我們可以預先提出兩點來說。第一，是「生物體中各部競爭說」，(La theorie de la lutte des parties de l'orgaisme)第二，是「動作興奮說」(La theorie de l'excitation Fonctionnelle)。我們在下面一一陳述其梗概。

細胞中的原形質是由各種不同的化學分子組成的，但是這些化學分子又能自己團聚成爲多種新物質，這些物質在細胞的「同化」(Assimilation)和「破壞」(Desassimilation)的其中，因爲他們各個的需要不同，所以受到種種改變。譬如，某種圍繞着細胞周圍的液體，他能使某類的「分子」格外分生繁殖得快些，因此他就能使原有的平行破裂了，特別給某種物質得到充分的發達。此外還有許多物理化學上的動

作，亦能在感覺不同的物質上，實施其作用；就是那些最存反動性的物質，比別的物质格外消費得多些，反過來，那些少有反動性的物質，就消費得較少些。凡是在同化作用中來得較快的物質，其生長的速率亦格外要利害些。但是我們知道，在一個生物體內的空間，是有限制的。因此細胞發展的範圍，又是非常有定的；因此在這些物質中，便發現競爭了，在這競爭的場中，他們彼此排斥；及其結果，一定有某類的物質得到分外的發達。這些在細胞間的某種物質過分發達的關係，確是生物在個體進化場中，機官和動作彼此區別的第一個原因。如果我們要追究某種物質所以能夠過分發達的原因；就可以回答道：第一：因為他們在最初的狀態，就彼此不能均一；第二：因為他們在生物體中所處的位置不同，以致彼此所受的刺激又不能一樣。

在細胞中，又有同樣競爭，因為細胞們又是對於外來刺激的反動，不能均一；

至於位置在生物中又是很有限制的。於是這些最有能力的，便能格外分生繁殖得利害，高出他們的同伴以上。此後這種區別，格外能够增加，因為同類的細胞其所含的那種過分發達的物質又是一樣的。凡是含着過分發達的物質愈多的細胞，其繁殖力亦最強。

在各組織和各機官中，競爭還是一樣地存在的。不過在這裏他們的區別有某種一定的界限，因為機官和組織如果得到過分的發達，要成為無用；所以在這裏一切過分發達的東西，必受「自然淘汰」所遞減。這樣看來，在組織和機官間的競爭，能促成食料和面積的經濟。

當各細胞的區別一經成功以後，又來了其他一種個體進化的原動力。這便是「動作與奮」。他確是與細胞本身有密切的關係。因為當一種興奮的動作，在細胞裏能幫助某種物質大起「同化作用」，以損害其他的物質，因為這樣，所以其他的物質

便要漸漸滅滅，使細胞全體亦變成只適合於某種特殊的興奮了。此後這些細胞爲對待此種興奮動作的關係，就組成一種特殊的作用。於是那種興奮將要成爲此類細胞生存不可少的要物了。於是，那些細胞，組織，和機官的動作，將要變成規定他們自己的發育和形態上不可缺少的大原因了。論到機官的形狀緣動作的影響而有的理由：按我們已知的事實，無一人否認的，就是更進一層，對於機官的組織亦是與動作大有機係。歐郎·盧曾有一個大家視爲模範的例子 就是：骨中海綿狀海質之組成一件事實。在很遠以前，就有人注意到骨之中部海綿狀物質之外層係硬物質（*Hard becule*）（註一）這是因爲他最能耐得外界攻擊而有的。專依靠「自然淘汰」是不能產生此種最巧妙，最有用的布置。以上的話，確是很合理的。否則，如果在許多的「硬骨質」上，各方面都是安排得好好的時候，其中只有幾塊單獨得到「有用」的位置（所謂有用的位置，就是與周圍環境最接近的部分——譯者），那末，此種「有用」實是不

够程度引起「自然淘汰」的注意。如果反過來，我們設想：同時在一大數的「硬骨質」上，起普遍的變異，那末，一定要使這大數改變的個體佔全數大的部分，才能顯現出「有用」來。但是在這裏我們亦不能解釋爲什麼此種「硬骨質」的變化要停止在那裏，不繼續普遍到一切。總之，這類的辨論是無益的，「自然淘汰」決不能使未能成爲有用（將來能得到有用）的組織特別發育，只有單獨的「動作興奮」才能做到這一步。

所謂骨的「動作興奮」就是某骨當着一切機械動作的先鋒，換句話說，就是他能忍耐得住許多機械的動作和抵抗外來一切的毀壞力。此種興奮的力量最高度的地方

註（一）在大骨中，其內部總係海綿狀疏鬆的組織，但是他的外面與周圍環境相接觸的地方，係堅硬的物質組成。屢次這種堅硬的骨質還要推廣到此骨與他骨相接的骨窩中去，這便名爲 Trabeculae ——譯者

(就是在那些多與外力接衝的骨子)，因為接觸過多的關係，他們所受到的營養料又特多，他們的發育又最速。至於那些不與外力相觸的，就成爲衰弱要退化了。論到骨中的空隙，就是因爲他居於骨之中央，不與外力接觸，不易受與奮作動的影響，故不能保存着原有的狀態，以致最後成爲空隙。

此外還有其他的觀察，亦足以幫助此種學理的。有人曾看到，當兩斷骨未曾完全復原的時候，在他們兩段的中間是依靠另外一段骨子將他們連絡住的。在這連接骨上所生的「硬骨質」却不直接和他的兩端的骨子的硬骨質相連貫；但是一定要在那個受外力愈多的方向生長。另外還有別的一種現象，格外令人感動，就是在兩斷骨未曾彼此連絡堅固的時候；他們彼此的交接中間便受到兩斷骨作動的影響，於是便生出軟骨節來。此種軟骨發生的事實，是決不能專依靠遺傳的原理可以預料得到的。

在徹郎—盧以後，還有人說起別種的事實，就是：當蘇聯的動作休止，軟骨亦

停止生長，如果激烈的動作重新起首，軟骨亦重新起首生長。有人還看到，某骨比較平常忍耐得較多的力量，因此「動作興奮」就發生效力了，此後他的發育能格外增速。有一個七歲的孩童，得到「骨熱症」(Osteomyelitis)，幾乎將他的小腿骨的中部，完全成爲空隙。其所存者，只有由上骨端伸長出來的幾公分的針狀體。波挨李愛(Poirier)將該孩童的小腿骨與其腓骨(即與小腿骨并立的一根較小的骨子——譯者)交換，就是將腓骨截斷，再拿他去安置到小腿骨的下方的骨端上，以替代小腿骨，并使他們彼此連接。十五個月後，腓骨的容積長至三倍於從前，完全做到替代小腿骨的地步了(註一)。在別以又有同樣的事實，發現於一個壯年人的身體上。這個人在他幼年的時代曾受到某種病，使他的小腿骨自己分出骨端與骨體來，後來

註(一) Poirier 在 1896 年解剖學專家第十次大會中報告。

此小腿骨又去與腓骨連成一氣，因此腓骨便長大起來，待到病人到五十歲的時候，這兩根骨（腓骨和小腿骨）便長成彼此具同樣的身材了（註一）。

柯普（Cope）曾說過兩個同樣的例子。（一個在人體上，另一個在馬體上。）就是「正肘骨」（Cubitus）脫離的事實。當正肘骨脫離以後；因為摩擦力的關係，使兩骨端相接觸處的組織漸漸減少，後來在骨節的一面生出另一種骨節狀的面積來。（註二）。

此外論到別種生物體中的各部組織亦是一樣的：就是一切固定的機官，按他們所受到外力的大小和方向，以規定其形狀和組織；運動的機官（若筋肉等）則按其

註（一） 見 S. Leclerc 對於『生物學年報』總理之報告文及此文集二

註（二） 見 Amer. 1892年所著之 Primary factors of organic evolution

動作之多寡，以規定其發展的程度。

所以有許多的組織之發現，在別種學說將他們是歸到遺傳的關係裏去；但在微郎—盧的學說中，以為這完全是（現實的原因）「即動作與奮」的關係。他常說道：組織和機官的動作，實存在於生物未出母體以前，筋肉長成得最早，骨，筋肉外面的連絡組織，彈性的骨節等亦是很早已經存在了的，他們在當時便已經是在那裏實施其收縮，伸展的動作了。但是我們知道，個體生存的時間，是非常短促，實是很有限制的，如果專靠這一代的動作，就是一種極簡單的機官，恐怕也不能產生得出來罷，何況生物體中那樣複雜之又複雜的機官呢。因此，所以對於這個問題，一定要追究到前代，一切力量的動作而積貯上面才好。但是要使這種變異的積貯成爲事實，必然要使那些由動作與奮所起的改變，能夠下傳於子孫。因此，微郎—盧是承認「習得性遺傳」是必要的；但是他對於遺傳並沒有什麼生理上的解釋；他只說化

學上的改變，能够影響到生物的營養狀態。但是此種營養狀態又能够感動他的生殖細胞。至於形態上的特性，他只有一種設想，就是：形態上的特性或者與化學的改變互有關係，化學改變的動作能擴張到生殖的原素裏了。

在微郎—盧的學說中，幾乎有許多地方，皆能受人批評的。我們在前面就已經說過他的學說對於遺傳方面很少有注意。實在「生物體中各部的競爭」和「動作與奮」二種原理，只能解釋組織上和細胞上的普遍的特性之發現。這種普遍特性的發現，不限於同科或同亞綱……中的通有性；至少亦要係同種中所通有的。至於個體中，有似特性的遺傳問題，他就無從解釋了。由別一方面說：「習得性遺傳」對於他的學說確是一種在邏輯上所必要的。可惜微郎—盧沒有說過遺傳的機械解釋。當他說到各細胞爲空間和食料競爭的時候，就認定由這種競爭中，能够得到使各細胞

間的區別格外增加。但是他永遠不對我們解說，此種理由。實在這種理由，亦很能容易明白的，在一個細胞中，包含着各種不同的物質，在這些物質中，自然是那個最受到厚待的，能够增加其分量；不過同這一種原因，是否能使細胞繁殖，這還是一種疑問。此外還有人，對於這種學說，發出多數的駁論。如不拉脫 (Plate) 曾舉出許多相反的事實：如動作損壞機官（如牙齒），疲乏反不能使機官生長（如感覺器）；有時沒有受到興奮動作的機官反能過分地增長等等。

微郎—盧的學說當然難免有許多缺點，雖說有許多問題，他還不能解釋；但是對於生物學界的功績已是不少了。因他發現了一種重要而又不能辨駁的進化原因。這便是「動作與奮說」。藉這種學說，可以解釋一大宗的事實。照這裏立論，微郎—盧的學說，亦是正與魏司曼的學說相反的。在魏司曼的學說能預測一切；能解釋一切，連一點零碎的辨駁也不能容受的，但究其實，他的基礎已是錯誤了。至於微

郎—盧的學說，雖說還有許多不完全的地方，雖說還有許多難題他無法解決；但是他的基本思想是正常的，他實能引導許多後來的研究向正當的道路上進行。

「動作與奮」原不是一種新思想，實在是出自拉馬克的思想——「機官由動作造成」。但是微郎—盧將拉馬克的思想弄到格外確實，并說出此種解釋的原由。并且還將拉馬克的思想應用到機官上，被動的機官上和細胞的生活上去，這實在可說他已在解釋生物進化的道路上前進了一步。我們看到他表示由興奮和別種運動的影響所得的結果，能成爲遺傳的時候，才知道此種理論好像是完全傾向拉馬克學說的；雖說在他的學說中，另外還夾雜有生物體內各部競爭的意見，這後一類的意見，難免有「淘汰說」的色彩。但是他的學說並沒有給「淘汰說」一個什麼依靠，有如魏司曼的「受精淘汰說」似的。反過來說，一個卓卓的「新拉馬克主義」者的代表——柯普，亦能很合理地將微郎—盧的工作和思想看作與他自己的「種族進化的學說」相連貫，而

進化論

且他還借這種研究做他自己的學說的基礎啦。

第十二章 卡兒通的法則和門得爾的法則

細目：一個研究遺傳的立足點。卡兒通(Galton)的統計研究法：祖上遺傳的法則。門得爾(Mendel)的功績。雜種的研究；優勝的法則和特性區別的法則。幾個證明這法則的例子。門得爾研究的結果對於學理上的關係。

我們在上文所研究的幾種遺傳學，所解決的許多問題，皆係「生理延續」(Progressus Physiologique)上的問題，換句話說，就是生物由生理連續的關係能成爲與他的祖先相似。但是對於這問題，有人還能在另一方面着手研究，不注意於生物體內的種種深奧的現象，如在已受精卵的內部和各組織中所經過的種種複雜的現象，

他只在生物中已得的種種結果（就是種種形狀和特性……）上研究其當代的肖似點，別異點，以及生物在他們族系上所受的改變。我們在下面所要陳述的就是關於此類的研究及他的許多的法則。

在這裏非另建設一個新區分不可了，因為我們現在所用的方法大異於從前；那末，自然免不了要有許多別種的結論，甚至還有與前者相矛盾的。

最早以統計方法研究遺傳的現象要算卡兒通了。他根據那些觀察到的普遍的事實，推出幾種重要的法則來，並將那種統計大數的方法，還應用到許多的生物學問題上去。其中最特別的一種研究，要算在「變異」的現象上了。卡兒通曾建設一種新科學的基礎，這便是他的「生物平行說」(Biométrique)。他關於此種學說的許多理論皆在以下的兩本書上發表的：第一本名叫 Hereditary Genius，這是一本很有名的研究遺傳的著作，曾在一八六九年出版；另一本名叫 Natural Inheritance，曾

在一八八九年出版。續後還有許多的學者，繼起研究此類問題的，例如卡兒通的直接繼承者——披兒遜（K. Pearson），佛兒同（Weldon），巴德遜（Bateson），達兒皮西勒（Darbishire）……等學者。他們關於此種傾向的研究，皆在一種特別的雜誌上發表的。這雜誌就是 *Biometrika*。

卜兒通由他的浩大的統計法的研究（他的證據，是由研究過一百五十科生物中得來的。他并在這些最不同的特性，形態和心理上作互相比較）中，推出他的第一個重要的原理來。就是，當人計算生物的特性和才能的變異的時候，便能覺到在每代生物中，好像是有一種折中的界限，并在他們中間，變異的出入是互相補償的。比方，有一個父親，他的某種特性和身材，如果超出中人以上，或退至中人以下；那末將來在他的兒子身上，就要有一種與他的父親相反背的變異。我們常常看到大學問家的兒子，反成愚笨；許多出類拔萃的人物，反出自下流的父母。總之：愈高

才的父母，反愈難生產出與他們同樣的子女；如果要想子孫格外超於父母，則格外難能了。因此高等出衆的性質和天才的遺傳，非但不能一定；而且還要發生倒退，以相補償。大凡一種出衆的特性，無論如何是決不能完全遺傳給他的子孫的；并且大家還常常見到在他的下代，此種特性反顯現出有遞減現象，降至折中的限度。因爲這樣，所以各人不但是單獨承襲父母親的特性；而且兼并承認祖父母，高曾祖的特性。說到這裏，又將我們引到卡兒通的第二個大法則上去了，這便是一「祖上遺傳的法則」(Loi de l'hérédité ancestrale)。

卡兒通的「祖上遺傳」的思想，是承認在每個指定生物中，除去那生殖原形質的延續外，還包含着他的先代的遺傳物質的分配，這種分配的分量是可以計算的。距現代愈近的祖先的遺傳物，比較遠祖定要多些。卡兒通能規定他們的比較的分量如下：父母二人的遺傳性之和適等於兒子全部特性之半，分開來說：各個父母佔四分

之二。祖父母四人的遺傳性之和適等于孫子的特性全部四分之一；分開來說每個祖父母佔十六分之一，此外可以類推……以上這些分量的總和便是現代個體中全部的特性。

這種「祖上遺傳的法則」（無論以卡兒通所說過的比例數，或以其他生物平行說的學者所說的法則）實有令人不能明白的地方，就是在遺傳力逐漸遞減和變異漸漸消滅這兩個問題上。實在卡兒通的學說是反對那些產生於環境影響以外的，偶然變異的固定。所以這種學說，正好像我們在上面已經看到過的一樣，在「自然淘汰」的辨論中，佔很要緊的位置，他還拿出許多例子來反對那絕對主張，「自然淘汰」說的同志。及至現在，已經將門得爾（Mendel）從前的工作重新發現出來了。對於這種理論，我們在下文再來討論，現在我們要知道門得爾的學說，好像要破壞卡兒通的確切不移的法則；否則，至少亦要否認卡兒通的法則，是普遍寰宇的了。

門得爾雖說已發現了許多事實，但是，對於這些事實的出發點在那裏，大家還是沒有找到，因此大家就名這些事實爲「門得爾的事實」。按大體立論，未兒通的法則，好像能應用於同亞種或變種間的生殖問題上。門得爾的法則，多能適合於雜交的特性，因此他的學說曾作雜交實驗的出發點。

門得爾的研究，原來是已經很舊了的。他原係一教士，曾在(Brno)地方的修士院的花園中，用長時間專心實驗植物的生長。一八六六年，他在(Brno)地方的自然科學會裡，無名的刊物上，將他的許多實驗的結果發表了。但在當時，他的實驗是一點沒有影響到科學界中的。一直待到一九〇〇年，才有許多植物學家，如哥郎(Correns) 特佛李折兒馬克(Tschermak)等才將他的學說重新提高出來。

門得爾曾「雜配」過三十二個變種或亞種的豌豆，而連續觀察他們的幾種特性：如果實的形狀及顏色，豆角的顏色，植物的身材等等。此種研究連續到數代以後，

在各代中他皆見到有一種遮蓋羣衆的特性。

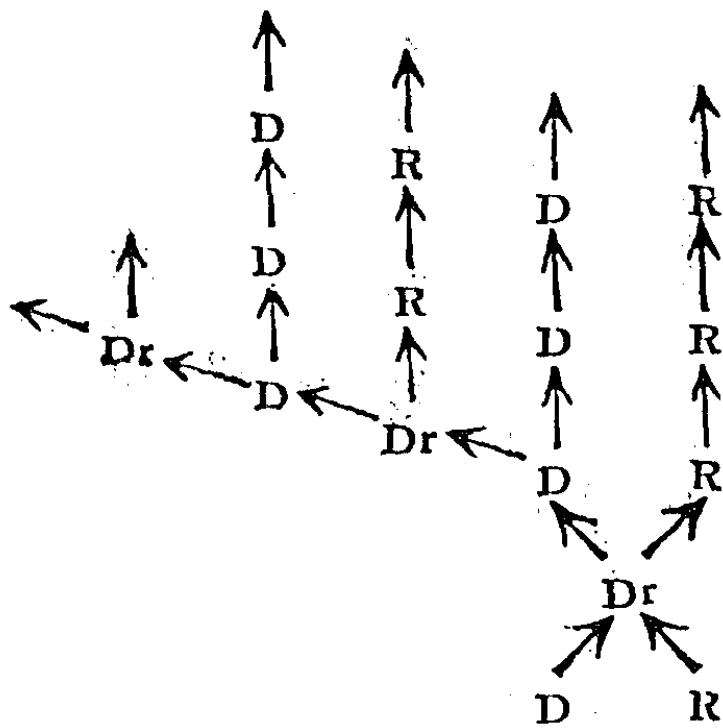
於是門得爾便單獨研究豌豆果實的色彩。他將黃色豌豆與青色豌豆相配合，看到他們的第一代的「子孫」必顯現父母親中某一性中的純粹的特性。於是就給那個在第二代「子孫」中單獨顯現出來的特性曰：「優先性」(Caractere dominant)；那種沒有在第二代「子孫」中顯現的特性曰：「屈服性」(Caractere recessif)，由以上這種事實中，便推出門得爾的第一條法則，即所謂「優先法則」(Loi de la dominance)。

現在我們可以再進去看一看他們的第二代子孫上所發生的事實如何了。門得爾又將第一代的子孫，——就是那些肖似一個祖先的個體，比方是結黃實的個體——互相配合。待到他們的後代(就是雜配後的第二代子孫)，便顯現出一部分個體具黃色實，另有一部分的個體具青色實。按比例數言，在他們中，具黃色實的個體要佔全數四分之三，具青色實的個體只佔全部四分之一；前者就是具優先性的個體，後

者是具屈服性的個體。這樣看來，在雜配後第一代的子孫（即純係黃色實的）中雖說在表面看來，好像是失却青色實的特性似的；究其實，這青色實的特性，還是存在那裏毫沒有失却的，因為我們知道在第二代的子孫中，那種青色的實特性又能復現出來，可知從前黃色實和青色實的二種特性確實是分道下傳的，這便是門得爾的第二條法則，所謂「特性分歧」(Distinction des caractères)的法則。

待到這第二代所生的子孫中，便格外顯出奇異來了。並且由這代以後大家還能知道各類所佔的數目。就是那些具「屈服性」的個體（比方是具青色實的個體）此後在他們中間無論怎樣彼此交配，直到無盡的代数以後，他們的果實的顏色永遠是一樣的，就是全體的子孫皆具青色實。論到那些具優先特性的個體就不同了，在他們中間互相交配所生的「子孫」必分爲兩類，第一類佔總數三分之一（即第二代具黃色實的總數）在這些個體中無論如何互相交配，所得的子孫總是具純粹的黃色實，此種黃

色實的特性在他們中間是固定的，故名曰「純粹優先性者」(Dominants pures)。至於其餘的三分之二的個體，又與第一類不同了，如果在他們中間互相配合，所生的「子孫」仍舊免不了要混合着優先性的和具屈服性的個體。他們中間的比例數，又是



三與一之比。換句話說，就是具優先性者佔全數四分之三，具屈服性者佔全數四分之一。此後各代中所顯的狀態皆可按照第二代所顯的狀態類推。上列的畧圖或者能使閱者格外能明白此種複雜的變化。








圖中底下一行的D與R是代表第一代子孫的父母親。他們是二種不同的變種就是常初人拿他們來雜交的。D代表那些

具純粹優先性的個體。D. 代表那些具純粹屈服性的個體。D. 代表那些具顯現的「優先性」和潛伏着的「屈服性」的個體。(D 大寫代表優先性，d 小寫代表潛伏不顯現的屈服性)。

門得爾的實驗結果，後來被許多的植物學家動物學家作再三反複的觀察和研究；哥郎在豌豆和玉蜀黍上實驗，折兒馬克，特佛李巴德遜以及其他諸人在別的生物上實驗；達兒皮西勒和居愛孀 (Cenot) 在野鼠 (Musculus) 上實驗；許兒斯脫 (Hurst) 在兔上實驗；達丁保 (Davenport) 在鷄上實驗……以上這些學者都覺到門得爾的法則，至少能適合一大部的研究。有幾個由上面這些實驗中，得來的事實，確是非常確實的，真能令人感動。因此有許多的推想，就由這些事實中產生出來了。郎絕 (Lane) 將兩種形狀不同的蝸牛 (Helix hortensis) 就是一種具光澤的外殼，另一種具有紋路的外殼——相雜配，他們的第二代的「子孫」或說雜

D   R (Formes parentes) 祖形

D(R)     (1^{re} Génération d'hybrides) 第一代混種

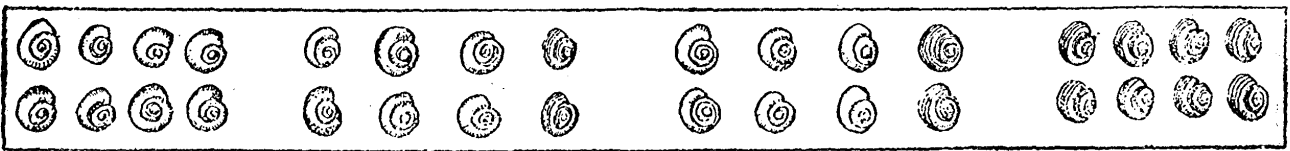
       (2^e Génération d'hybrides) 第二代混種

DD

D(R)

D(R)

RR



DD

DD

D(R)

D(R)

RR

DD

D(R)

D(R)

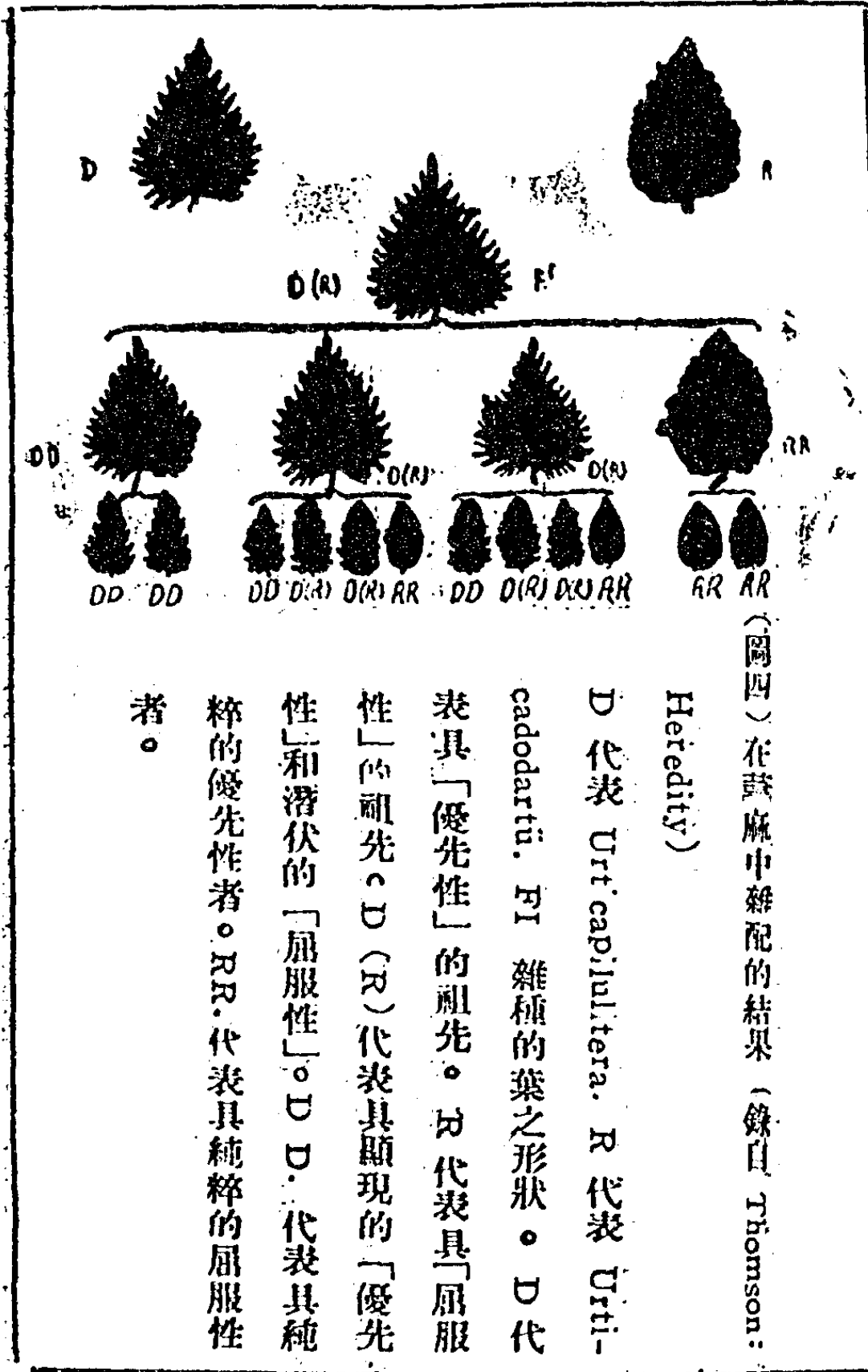
RR

RR

種的子孫)的外壳,概係光澤(此即優先性)。及至第二代,就有反對的特性發現了。看(圖三)中所表示的證據,適與門得爾的法則相符合(註一)。

另外在許多的例子中,我們再找一個來說一說,這就是哥郎將 *Urtica pilulifera* 和 *Urtica dodartii* (以上兩種植物是先麻屬中之二變種。一譯者)二變種雜配,但是在他們中間的分別確是很少,只是在一個的邊上有鋸齒狀的缺刻,另一個葉邊作全圓。待到此種雜配的結果,亦正合於門得爾的法則,請看(圖四)

註(一) A. Lang. Ueber die mendelschen Gesetze, Art und Varietätenbildung, Mutation und Variation, Insbesondere bei unsern hain- und Gartenschnecken. (Verh. Schweiz. Naturf. Ges. 1905. Luzern.)



(圖四) 在葦麻中雜配的結果 (錄自 Thomson:

Heredity)

D 代表 *Urt. capillifera*. R 代表 *Urti-*

cadodartu. F1 雜種的葉之形狀。D 代

表具「優先性」的祖先。D(R) 代表具「屈服

性」的祖先。D(R) 代表具顯現的「優先

性」和潛伏的「屈服性」。D(R) 代表具純

粹的優先性者。RR 代表具純粹的屈服性

者。

除去這些簡單的事實以外，還有許多專門家，再進而研究幾種彼此相關的特性；所謂相關的特性，就是：這一個特性能與另一個特性發生關係，這一個或能影響到另一個特性。在這些複雜的研究中，每個體同時有二種相關的「優先性」，和兩種相關的「屈服性」，待到雜配以後所生的子孫，又再能在這些具純粹優先性的個體或具純粹屈服性的個體上作彼此交配，以考察其結果如何……我們現在將那種太複雜的問題和專門的研究，姑且不提。只就那些對於我們十分有關係的問題來說一說，這就是門得爾的法則在學理上所佔的範圍了。

所謂獨自變異，不受外界影響的特性的存在問題，原是由門得爾的許多實驗中推演出來的結論。門得爾曾說：在細胞中，一定有代表此種特性的物質。這些物質，在雌雄兩性雜配的時候，能互相溶合，但是在他們中間只有一部分能立刻在下代起作用。至於其他不能在下代即行表現的特性，仍舊是存在於雜種個體的生殖細胞

中，他們只能待到雜種的下代的子孫的身體中，才能發現出來。這樣一來，在雜種的個體（即是「名」係黃色實，「實」含青色實特性的個體）中，定能生產兩種生殖細胞，他們的數目彼此是相等的；但是他們所代表的特性是彼此相反的。這樣就能解釋「特性分歧」的道理了。在以上陳舊的門得爾的學說上面，哥郎又另外加上一種新道理。他說：在兩性生殖細胞成熟的時期，定要有一次遞減染體的分裂（見前面譯者註上），這種特殊的分裂，便是發生特性分歧的原因。無論他的原因怎樣，這種特性分歧的事實，的確是能與現時的「代表子」學說相符合，並且他還是能夠給魏司曼的個體發育和遺傳學說一個證據。

門得爾的第二個結論，就要涉及「自然淘汰」問題了。因為由這種結論能證明自然淘汰的力量，必有間斷不繼的時候——至少也能在「雜配」的事中，有萬分確實；換句話說，他亦是一個反對自然淘汰說者。實在按門得爾以及他的許多繼承者觀察

，確實能證明有許多的特性能夠自己永遠存在，不自滅滅，因此卡兒通的學說又受打擊了。許多新達爾文主義者還有由這種法則中，找結論的，實在他的本身還是辨論的泉源。

至於第三個結論，就是新特性偶然發生的事實了。這種新特性的發現，是出於偶然的，決不是像達爾文所說的那種輕微緩慢似的。因此，這種學說能給特佛李的學說一個重要的依據。至于特佛李的學說我們待將來再來討論。

現在我們可以去看一看那些與此種學說相反的學者究竟用什麼方法來反對他。

在最近法國有一個有名的拉馬克主義的代表，名叫勒唐得克 (Le Dantec)。他刊行一本著作，專門為反對「驟變說」 (Mutation) 和門得爾的遺傳學說。此書名曰「La Crise du transformisme (變化說的危機)」。在這本著作中，勒唐得克對於特佛李的驟變說作長時間的考察；對於門得爾的遺傳的事實，亦費了很多時間的研究。及其

結果，他得到一種主要的思想，就是：繼續不斷的進化是變化說的中心。同時他又反對「代表子」的理想和攻擊魏司曼的學說的一個大胆直言的勁敵。但究其實，在許多確切的事實上，一定難免有間斷不綴的變異和許多十分肖似固定不變的特性之存在。我們靜看下面勒唐得克對於這些事實，究竟怎樣去解釋他。

勒唐得克說道：在生物中，有兩類特性：第一類是「機械的特性」(Caractères de mécanique)。這種特性是自然的，是適應的，是生命中所必需的。這「機械的特性」的本身是單獨遲緩的進化的產物；並且他們對於魏司曼的學說，是一點沒有用處的；第二是「裝飾的特性」(Caractères D'ornementation)。和許多特殊的形狀，他們能適合其他各種的法則。實在這些特性，對於種族的進化，是無關緊要的。但是一切門得爾的學說中，所指的特性完全是屬於這後一類無關緊要的特性。所以他的學說所舉的事實完全是一些例外，決不是普遍的法則。

在這些例外的事實中，確實有一種東西做此類不要緊的特性的代表，而且這些代表也的確是間斷不續的。但是「這種間斷不續的新原因，是因為生物體中含有某種「共生的微生物」(Microbes Symbiotique) 和不含有某種「共生的微生物」的關係。這種與生物共生的微生物有規定生物某種特性之能，所以凡是由他們的關係，而發現出來的特性，就是等於一種「病原」(Diathèse)」（註一）。按勒唐得克的意見，那些所謂「代表子」(Particules représentatives)，並不是別的東西，只是一種獨立的生物——微生物。這些微生物在普遍的「機械特性」中，是沒有的；他們只能加入卵中，以其固有的粧飾的特性，能在生物體中，創造出許多關於外貌上的別異。此外，勒唐得克還說道：對於這一類事實的說明，只是以巴斯德(Pasteur)的學說

(註一) *La crise du transformisme*, 211頁

去替代魏司曼的學說就夠了。實在說來，以上這些議論並沒有毀壞那些事實的本身，因為「代表子」的定義和許多學者給他的性質，完全與微生物的定義和性質相同的。其惟一的區別，就是許多的「規定子」在生物體與生物的本身組成一種「共生」(Symbiose)，和普通寄生的微生物不同一些罷了。但是由這些微生物所生的特性，對於創造物種是毫無關係的。

請看底下勒唐得克怎樣用他的口調解釋許多合於門得爾的遺傳學說的事實：人將同種中二變種的個體雜配，當時就已經知道：一個有的A「病原」(Disease)，另一個有B的「病原」。因此在那個由他們配合成的「已受精卵」中，除他的本有的物種的性質外，還加上兩種微生物：一種能發生的A「病原」，另一種能發生B的「病原」。後來由他長成的個體，在本質上言，當然是與他的祖先同種的；只是他們另外具有兩種「病原」。這種具有「病原」的個體，就是「病原的雜種」(Hybride de dias

these) 又稱「門得爾的雜種」(Hybride mendelien)。在某種的事實上，兩種「病原」同時並列；在另外的事實上（尤其是在門得爾主義者所研究過的事實），這兩種「病原」中，只有一種能夠做到表現的地步；甚至有時那些「病原」亦能互相反對。

間斷不續的進化皆是緣於有無共生的微生物而定，這些微生物能規定某種特性或某種病原的。因此勒書得克便能繼續解釋「驟變」了：就是那些驟然改變的形狀是因為某種共生的微生物偶然入於植物的內部，而為產生此種特殊形態的原因。「如果在驟變的植物生長的地方，有寄生的微生物的存在，那末，人亦很易連帶想到這些微生物亦能由受精時借柱頭引導之力與花粉同入於卵中，或由傷口而入於植物之芽包以發生驟變的動作」（註一）。但是我們很應知道勒書得克屢次陳述此種理想時

（註一）同上書212頁

，並沒有十分確定他的理想是「驟變」的一種確實的解釋；可知他還是想另外去再找別種原因的，在以上他只是迷了一個例子罷了。

在我們看來，實在用不到要那些特別的解釋，才能得到此類的結論（即門得爾和「驟變」的結論）；門得爾所說的遺傳的事實確是不可辨駁的。我們在沒有得到反對派的確實證據以前，是沒有道理可以推想到這些遺傳的事實是微生物共生的關係產生出來的。當然在自然界中，有一大數的事實，又是的確非門得爾學說所能範圍的；要解釋這些事實非有他的學說不可。門得爾和特佛李的實驗，確是很明顯的間斷不續的進化的證據。但我們固能討論他們的解釋所及的範圍和他們在物種進化上的位置等……。然而我們決不能為保護一種學說的意見，我們並不見得此種學說有與變化說相背的地方；因為變化說的本身，並沒有預料到生物的變化，永遠只有一種緩慢的變化或驟然的變化。這樣一來，我們決不像勒唐得克那樣恐怕「變化說」

要臨到危機了；我們亦不覺得「門得爾的學說」和「驟變說」有如何莫大的危險，令人恐懼的地方。

門得爾的觀察 同時又表示與卡兒通的思想相反對，即在門得爾所研究過的事實上，那些既經變異的特性後來不會自己消滅。以上這些話原是很對的，但是還有其他相反的事實，也是確實存在的。有多數的特性，在當初很不容易外見，只有待到後來，才能自己發達起來（這是與達爾文的見地很有相同之處），那末，關於這一類的特性，可說他們是很不服從雜交的。因此要想在「雜交」的實驗中，找到一種忠厚的結論，不是就便可以得到的，非要用許多的功夫，去找那些最明顯的特性以爲研究的標準不可。因此所以我們又不能說門得爾的結論能夠作爲一種普遍的解釋。

論到門得爾學說的第三點，就是「代表子」的思想，我們亦能以上面所述的同樣

的理由去否認他。就是想以物質的「代表子」替代那些虛無，想像的「代表子」亦是很難合於邏輯。實在也是因為此種關係，所以有許多主張此種學說的著作家，永遠不照他們的學說中所說的去實驗，去考察。我們亦可推測到他們的學說將來亦永遠不能見諸實驗的。所以我們對於單獨特性的顯現問題，要想法去另外找解釋才好。在這裏，正如同我們在上文研究遺傳問題時，對於遺傳代表子似的，第一眼看去他好像很令人滿意，很足以解釋許多問題；待到經過一番較精詳的研究，就覺得他的缺點，覺得要解答遺傳，必須在「代表子」以外，另找別種的解釋才好。

本店出版各書

鐵窗吟草

(送品)

李岐山遺著

紅笑

定價四角

安得列夫著

一個兵和他的老婆

定價三角

李健吾著

農民問題概論

定價四角半

馮紫崗編

進化論(上)

定價九角

朱洗譯

述學月刊

每期一角全年一元
現已出至三卷三期

上海商埠交通圖

實價五角

◎付印的書

進化論(下)

苦果

羅暉嵐著

無名的犧牲

李健吾合著

戀愛劇集

每戔著

版權
所有

科學叢
書(一)

印刷兼發行者

岐山書店

進

化

編

(上)

南京新街口
上海 閘北江灣路一二八號

定價九角

民國十八年九月出版

德拉日

合著

高得斯密斯

朱洗譯

#36

202350

1/5/2000