

自然科學小叢書

淘 汰 與 遺 傳

L. Hobgen 著
柳若水 譯

王雲五 周昌壽 主編

商務印書館發行

自然科學小叢書

淘 汰 與 遺 傳

L. Hobgen 著

柳 若 水 譯

王雲五 周昌壽 主編

商 務 印 書 館 發 行

(摘要)引言

在倫理學上說來，生物學之爲中立的科學，不亞於物理學，人們之不能認識到這點，那要歸原於進化之論爭。十九世紀中葉，生物進化論惹起了強烈的宗教的敵視。生物學家不能不爲他們的權利奮鬥，以求依自己的路線思考。他們像宣傳家一樣闢進論壇，大多注意於新理論在社會哲學方面之顯著的應用，而少注意於其邏輯的構造。倫理的進步概念遂與進化觀念混淆。在斯賓塞 (Herbert Spencer) 與進化派哲學家的著作中，達爾文主義在當代思想上留下了持久的印象。這一時代的實驗生物學的任務，在把生物進化的問題變爲精確的科學。這就必得重新評價許多從進化學說早期的發展階段抽出來的傳統的生物學概念及哲學的與社會學的推論了。

目錄

第一章	進化之方法論	一
第二章	物種問題	二五
第三章	自然淘汰與實驗研究	四六
第四章	優生學者之遺風	七一

淘汰與遺傳

第一章 進化之方法論

「化學之於物理學，其距離不如前一時代之所設想。因生物物理學與生物化學之故，生物學不再超然獨立於物理科學的方法與程序之外。但如不變化個別概念之邏輯的構造，即遭幾種科學前此所依據者，則這些新的問題是不可解的。這是實驗室的實驗所不能單獨承擔的課題。」——Dorothy Winch.

第一節

從亞里士多德以至我們現代，生物學家們都有種先入之見，搜集極複雜的現象之知識，而過於重視彼等所用假說之邏輯的構造。這不僅使機械派與生機派的論爭毫無結果，且說明最近關



於進化所發表的許多著作與言論，爲甚麼不能滿足一般人的要求，並還使之困惑。十九世紀後半期，生物學家幾乎普遍承認的許多意見，爲門德爾（Mendel）復與之發現所顛覆了。當旁觀者要求生物學家簡捷敘述進化假說之現狀時，他常常碰到審慎的談話，說生物學家不再那麼肯定說他們知道進化如何發生，而只比以前更確實地知道它已經發生。這種談話在想像上也許有邏輯上可容許的意義，但即使這樣，而要另外說得更好點也是可以的。因此，一般人很有理由懷疑它究竟是否實有所指。邏輯上容許人說：我們知道普通食鹽是可溶解的，但我們並不知道它如何會有這種性質。然而進化不是種簡單的性質，而是一個過程。如果我們不能說過程在乎甚麼，那我們就不能充分知道過程之存在。

進化學說，論究的是生物由以形成種種形態，即生物學家稱爲物種者的道路，這種學說，若以實驗的立場而論，只能置於物理學與化學的偉大概括之同一基礎上。從那種立場看來，與達爾文及瓦勒斯（Wallace）之名相連的進化假說之特殊的發展階段，其意義便比普通所說者少。達爾文與瓦勒斯，從純實驗的觀點出發，並沒有像他們的先輩，如畢風、愛拉斯姆斯·達爾文、拉馬克、聖

• 希乃爾、歌德與梭鎧 (Buffon, Erasmus Darwin, Lamarck, St. Hilaire, Goethe and Oken) 一樣，傾全力於進化學說之論爭。他們工作之重要性，在於論爭之歷史。因居維葉 (Cuvier) 的影響，生物學遂擺脫早熟的思辨，不選擇甚麼便宜的立場，而專力於物種性質之精勤的研究。達爾文與瓦勒斯，收集了由這種路線上之深入研究所產生的進步成果，並以更顯明的形式定下進化之問題，這是前此的哲學所不及的。他們對於所制定的問題的特殊解答，在他們對生物學的貢獻說來，是最不重要的部分。直到柯倫斯 (Correns) 德·弗里 (De Vries) 與澤爾馬克 (Zohornak) 重新發現門德爾定律，而這些定律在本世紀的頭幾年又被白特孫 (Bateson) 與寇埃洛特 (Cueno) 擴展於動物界之時，生物學界纔開始審查淘汰派的解決之實驗的意義。門德爾復興，激起了一輩生物學家，沒有受過實驗方法之訓練者的猛烈敵視。只在目前，纔能詳細而公平地重新審查淘汰派的學說。

我們切不要以為對新運動的反抗只是一種厭惡，即不願看見別人努力研究處理問題的新方法。在十九世紀，生物學家不能不為他們的權利奮鬥，以求在自己的領域內自由思索。在這一輩

人的記憶中，那時的鬭爭是宛如昨日，如果有人暗示，在他們自己陣營中，生物學家再不是全體一致的了，他們自然而會埋怨他的。想出賣聯合戰線，那是叛徒的勾當。假使這些派別被人承認，而真理又能洩漏給一般的大眾，則僵屍似的教會又會爬起來戰鬪的。最近發表的故威廉·白特孫傳，指出這是何等敏銳地爲人所感覺。結局，隨門德爾著作之重新發現而引起的對新運動之敵視，便讓位給融洽的和解，根據種誘人的意向，想爲人類之愚昧發明個字眼來。這種意向不是生物學家所特有的，老早以前物理學家就有了，他們因此而最徹底地懷疑以太。大家都承認動植物之遺傳有兩種，門德爾的與非門德爾的。前者的研究頗受人褒獎，因其有用於育種家、園藝家和愛鴿家。後者則是進化論派之專業。此外，頑固的淘汰派並不想精確地解釋非門德爾遺傳究爲何物。它的領域逐漸爲門德爾變異所蠶食，結果只剩下一個適當的角落，所謂高度變異性，這又稍爲含混地被人稱爲「量的遺傳」，即謂遺傳大小之差異，依外部條件而變爲波動變異性，故只能以特殊原種之統計的平均數來解釋。自然，最初的實驗是分析清楚明白的遺傳之差異，譬如顏色，在那兒，要把外部條件弄準確並不麻煩，故遺傳之差異在個體上也可明瞭。既然在伊斯特 (East) 與瓊斯

(Jones) 那樣的工作中都會用數學的分析以研究大小之遺傳，那就誰也不應該懷疑，門德爾所制定的原子論的遺傳觀實包含兩親 (biparental) 遺傳之全領域。

當實驗分析進步到承認門德爾觀已普遍有效的時候，摩爾甘 (Morgan) 派的卓越的工作，就達到基因 (genetical factors) 之內部關係的新理論，他們的根據是觀察染色體的活動。現在實驗既已具備發生純粹性之確定標準，所以它可以主張自然界中新形態之發生是非連續的，又能指出決定新基性繼續存在與否的條件。七年以前，當麥茨 (Meiz) 與斯圖提樊 (Shurtevant) 製成了幾種類似的果蠅種之染色體圖的時候，關於物種問題的全部論爭，就進入了個全新的階段。在今日，我們應該假定，務必要在門德爾原子論的遺傳過程觀中，去正確地解釋既存的新性質如何可以傳給未來的世代，由以接近進化問題的論爭。

第二節

要同時估計達爾文對進化思想的貢獻之偉大與局限，主要的是從其歷史的背景來考察問

題。達到進化假說之成立的許多階段，在目前是只有歷史的興趣。但如不了解一學說之歷史，就不能明瞭它在科學思想中所佔的地位。不過我們首先應該記起，生物進化之論爭，從各個教區引起不少的偏見，從而許多的出版物，例如摘要，它並不嚴正無私地陳述問題，卻趁火打劫在攻擊的論爭中得到顯赫的地位。為評價進化假說之現狀，我們且盡可能地丟開這些不關緊要的問題，只提及於現有知識有確定的積極的貢獻的那些階段，這又可分成四項：(一)發生反覆原理，(二)形態統一原理，(三)繼起原理，與(四)發生變異原理。

發生反覆原理，說簡單點，就是承認從我們的直接經驗看來，動植物只通過生殖過程由其他動植物產生。林耐在其物種固定說中，承認這對於普通意義的動物是一般地真實的。直到十九世紀中葉，巴斯篤的研究纔證實它對於小有機體的意義。「物肖所生」這是一句俗話，林耐與雷伊(Ray)纔第一次承認其為普遍的真理。在文藝復興時代站着支配地位的亞里士多德的影響，一直廣續到十七世紀的初葉。在吉納慈(Gerrards)的本草(Herbar)的末尾幾節中，包含得有鵝螺的迷人的傳說，這個傳說又有一張生動的木刻，刻的是鵝及其螺的祖先。吉納慈那一段文

章如下：

「但凡我們眼所見手所觸者，我們都要公開。在南開縣有個小島名叫阜德陵 (The Pill of Foulders)，那兒有些舊破船的碎片，其中的一些已被飄向彼方去了，又有些老朽的樹幹樹枝堆積在那兒，上面有些泡沫，不久就繁殖了些蚌蛤，樣子很像貽貝，但兩端爲白色且較尖銳，其中又包含得有一些東西，樣子像織得很好的花邊，也是白色的，一端緊聯蚌蛤的內部，簡直就像 Oyster 魚同貽貝一樣；另一端結成種胃狀的東西，不久就變成鵲鳥的形狀；一旦這些東西完全形成之後，蚌蛤就張開口，第一件出現的東西是上述的花邊或絲線；其次伸出來的是鳥腳，鳥腳愈長大，蚌蛤就愈張開，結果鳥腳全部伸出一隻挨着嘴懸起；不久之後，牠完全成熟，落進海裏，在海裏聯得更緊，變成一隻家禽，比鴨大比鵝小，腳同嘴都是黑的，羽毛有黑有白，又有些斑點，像我們的一種家鴿一樣……因爲這是千萬萬確毫無疑惑，所以它們也許高興糾正我，而我也會以充分的證據去滿足它們……我們在那上面找到變成螺螄的蚌蛤的破板子是從南開縣附近的一個小島弄來的，那個島子離陸地約有半英里，名爲阜德陵。牠們在三四月生產，五、六月變成

鵝，七月中就羽毛豐滿了。這樣，因上帝的幫助，而逐漸詳細地談到雜草、藥草、灌木、樹叢與苔蘚，以及地上的某些無用的長物，因而是偶然出現於歷史的東西之後，我們便以這英國之不可思議來把這一卷書告個結束。因此之故，上帝之名將永垂百代，受人讚頌。」

鵝與螺螄的傳說逐漸消滅了，我們可以加上些正在發生轉變的徵引，那個狡猾的蘇格蘭人，洛卑特·摩萊爵士(Sir Robert Moray)在一六七八年的時候，曾以下述的話句來敘述關於鵝與螺螄之生殖的神祕，這一段話出現於一篇論文之中，新近在皇家學會報上發表的。開始他描寫螺螄蚌蛤在蘇格蘭海岸洗潔淨了，隨後說牠們的「小嘴像鵝一樣，眼睛現了出來，頭、頸、翼、尾、腳都形成了，羽毛豐滿而色黑，並且我記得很確實，腳是像另外一些水鳥的一樣。」

多瑪斯·布朗爵士(Sir Thomas Browne)在十七世紀中葉寫道(俗諺篇第三卷)：

「關於蛙之生長，我們要簡略地說一說觀察所給與我們的報告。雖說是蛙，但我指的不是不因交媾而從廢物發生，又以生存期間甚短而被人稱為 *temporaria* (剎那)的一種 (*Rana temporaria* 普通蛙)，也不是通常棲於樹上或林藪，因而被人稱為 *Ranaulus Viridis* (樹

蛙)的綠得像鸚鵡的一種小蛙,而是指 *aquatile* 或水蛙,這種東西,我們每年春天在英國可以看到幾千萬次。」

亞里士多德相信老鼠由交媾發生,俗誤篇的作者對他表示懷疑,亞歷山大·羅斯(Alexander Ross)把那段文章徵引之後加以補充道:

「所以人們可以懷疑:蠕蟲是否發生於乾酪或木材之中;甲蟲與黃蜂是否發生於牛糞之中;蝴蝶、蝗蟲、蚱蜢、甲魚、蝸牛、鰻魚以及諸如此類的東西,是否產生於容易產生該種生物的腐物之中,這些生物是因爲構成力而被安放在那裏面的。懷疑這個就是懷疑理性,感性與經驗。如果他對這個發生疑問,就讓他到埃及去吧,在那裏他會發見田裏全擁擠着些從尼羅河的泥土生出的老鼠,而成爲居民的大患。」

十六世紀時代,因了維薩里烏斯(Vesalius),法洛皮烏斯(Fallopis)與塞爾維圖斯(Servetus)的新影響,實驗的研究便使醫學擺脫了加侖(Galen)目的論之麻痺的傳統。這種世界觀的變化之結果,在十七世紀博物學的復活中表現得很明白。芮抵(Roeh)一六八八年轉身實

驗，以決定蛆蟲是否可從腐肉產生，其條件是使蒼蠅不能在那上面產卵。「理性、感性與經驗」結果不能不投降實驗。因亞里士多德的博物學之發展而停滯了若干世紀的動物生活之比較研究，現在就走進了個新的階段。只要關於物種源始之無數 *ad hoc*（特別爲此目的）的論究繼續存在，則進化假說所談及的一般問題便不能被人注意。因此，林耐的著作是現代進化學說的出發點。

一切動物中性的生殖所共有的基本性質，其爲人所理解是經過了一世紀以上的時間的。荷蘭人雷文胡克（*Leenwenhoek*），一六六八年，第一次在精液中發見了微小的精蟲。大約一世紀以後，天才的阿波特·斯巴南札里（*Abbot Spallanzani*）實驗地證明，精液的授胎能力是端賴精子的。在一八七九年，赫特維希（*Hertwig*）與福爾（*Fol*）纔獨立地以顯微鏡觀察到，通常只是一個精子使一個卵子受胎。他們所觀察的是海蛸，但我們現今知道，其結論對於一切動物都是真實的。因此，遺傳一語所有的意義，皆與卵子及精子的物質有關，這種認識，是一切正確的遺傳變異理論之根本概念，而在物種源始一書發表了十五年多之後，纔明白地浮現出來。

林耐所作成的有機體之形成的分類，在物種差異性之龐大的研究上劃了一個新時代，從而

在比較解剖學上帶來了一個偉大時期。因此，在進化學說之歷史的發展上我們便進到第二階段，形態統一原理。這一概括是法國學派與德國比較解剖學家的特殊貢獻，其最重要的代表是居維葉（Georges Cuvier）。林耐的著作，給與動物構造之差異的研究以一有力的刺激，那時解剖學像一切幼稚的知識部門一樣，還被目的論支配着。在施旺（John Swan）一六三五年發表的 Spiculum Mundi（明鏡）中，即有若干關於虔信與解剖學之愉快的結合的富於教訓的例子。在普林奈的一種舊譯本中，有如下的關於象的一段敘述：

「牠們的皮膚上蓋得有髮或剛毛，其數量沒有尾部的那樣多，不足以驅逐嗡嗡嘈雜的羣蠅，（因為像牠這般巨大的獸，蒼蠅常常會來纏繞和刺傷牠）但卻有交叉的、有皺紋的格形線遍佈於其皮膚上。除此以外，從那兒發出的臭味，又足以招誘種種的害蟲，於是當牠們四腳長伸並排睡下，讓蒼蠅成羣結隊息在牠們皮膚上的時候，牠們就把那些縫隙關閉起來，把牠們都弄死了。這對於牠們的作用，便代替了尾巴與長的毛髮……」

這一段話並不是孤立的例子，表示異教的哲學家怎麼能够以博物學的研究去確證上帝對

待人類的方式。在中世紀時代，教會萬能主義的影響，加強了目的論的態度，比較起來，亞里士多德的博物學還要稍為自由點。其後，自然神教在傳統之中找到了它的科學的補充，這種傳統把博物學的研究與自然宗教同一化。最初的分類根據的是比較皮相的類似點。當動物構造之研究，隨伊與林耐的勞作之後進步了兩代的時候，人們就逐漸明瞭，比較解剖學中目的論的立場是殊不明確的。假使動物是特別制定來適合牠的生活條件的，那就應該假定，可以在追求同一存在方式的動物中，找到最大程度的相似性。實際上所發見的卻不是這樣。反之，如果我們以構造上的最大程度的相似性為動物分類的基礎，則我們分類的單位便自行變成形態的集合，而指示習慣、位置、食物、進行的方法或其他的東西之最大的差異，從目的論的立場看來是很為重要的。動物可依構造上顯著的相似性，及生理單位上複雜的集合之發展而分為許多的羣。在這些羣中，便發生習慣、氣候、運動、營養等等之絕大的差異。鯨、鳥、象之肢骨與肌肉之根本的相似性，與甲蟲、魚或槍鯛的肢體構造對照之時，便證明了這個結論。系統動物學之全部研究也給它以證明。一八三四年，凡·貝爾 (Van Baer) 把形態統一原理擴張到了發生學的諸形態。

形態統一原理對進化假說的重要性，在於它所激起的態度。它因使目的論喪失自信，不敢研究動物生活之差異性，遂爲自然主義的研究開闢了道路。比較解剖學之深入的研究，一方面在法國居維葉的影響下，他方面在德國約翰·繆勒（Johannes Müller）的影響下大大進步了，其真實的結果，也指出以嚴格的範疇來作動物分類的任務，結局是爲變格的中間形態所困惑，例如鴨嘴獸類的鴨獺或蠕蟲類的節足柳蠹。因此，生物學思想遂逐漸漸愈與物種變異過程之存在相諧和。在生物學踏上現代進化學說之第三的偉大的發展階段的時候，這種傾向更明白地形成了。

這個階段稱爲繼起原理。當形態統一原理第一次得人承認之時，便發見了許多化石，但地質學家還不曾一般地承認各種地層的次序，也不曾承認地層形成所需要的巨大的年歲。十九世紀中葉，現代學說（『同律說』）得人承認了。因研究動物在空間時間中之分布，所以知道今日在地面上所存在的各種相異的形態，是過去一種更一般的形態之普遍分布的結果。我們追溯一羣動物之歷史淵源愈深，則這羣動物的現有成員所顯示之同一明確的差異便愈爲少見。物種之差異，若由地質的記錄來推論，則在空間時間中實有一連續的過程。這種學說，在其現代的形態上，是

瓦勒斯在一八五五年所明白提出的。

達爾文在陳述這方面的情況之時，其排列事實，異常自如而巧妙，其主要目的在爲物種由來之學說作一持久的貢獻。從古代以來，更特別是從十七世紀末葉以來，動物之遺骨已被發見且爲人所記錄。僅生存於水中的軟體貝，在離湖澤河海甚遠的內地都發見得有。基督教國家流行的神話，把這些遺骸歸諸諾亞時代的大洪水。像福祿特爾這樣的懷疑家，敢於提出更合乎自然主義的假說者，在他們的思辨中也還是不大成功的。只有克瑟諾芬 (Xenophanes 西元前五百年左右) 同阿拉伯醫生阿維生納 (Avicenna) 是例外，他們似乎承認化石是往日存在的動物之遺骸，且從而找到證據，證明今日爲陸地的地方以前是大洋。在瑞士上密奧亞里 (Upper Miocene) 地方出現得很多的大化石螺螄，與日本螺螄 (Cryphobranchus japonicus) 很相近，有一個是一七二六年被休濟澤 (Scheuchzer) 發見的，命名爲 *Homo diluioi testis* (洪積人) 附於模型之上的標題如下：

Belebtes Beingerüst von einem alten Sünder

Erweichte Herz und Sinn der neuen Böseitskinder.

翻譯出來便是這樣的意思：

一個古昔的死囚之悲愁的遺骸，

感動那後世有罪的兒孫之心靈。

文藝復興時代以後，首先承認化石是以前存在的動物之遺物者，是斯特諾（Steno, 1699），他是丹麥的一位解剖學家，教授於拔都亞（Padua）再一世紀以後，居維葉的化石遺物論，在系統古生物學上展開了一個時代。直到同律說，即謂連續的地層是因連續的過程而存在之學說，一般地被人承認（主要是因為萊伊爾 Lyell [1830] 的著作）之時，這種研究的結果纔被人發覺。這種新地質學的非宗教性惹起了猛烈的論爭。在一八四〇年不列顛地質學會的會議記錄上，退職教授 巴克蘭 博士（Buckland），「以一種勝利的態度同口吻去對付他的論敵，說他沒有發掘的權利，而敢於懷疑「長祈之悲哀」冰山的發掘與洞窟的正統性」（Hist. Geol. Soc. Lond. p. 1042.）十九世紀中葉，地質學家一般地相信，地殼所由組成的各個地層，是若干年間以整然的

秩序定下的，其年代之久遠若以人類社會史所估的年代去比較，那真算不得甚麼。一旦承認這個結論，化石之研究遂得到一種新的刺激，且在渦文（Owen）、柯蒲（Cope）以及另外幾個人的領導之下，非常迅速地進步了。研究化石的人，現在就開始比較各個地質時代的動物之性質，並說明岩石記錄中遺傳於後代的生命之新形態的連續性。因他們的研究，繼起原理遂出現於世。

動植物生命之地質的繼起，由二種記錄證實了。今日所存在的許多較高級地特殊化的及繼起的羣，在地史的較早時期中並不存在，卻有一些先行的形態，介在牠們與現存之存在於牠們之前的代表羣之間。我們又發見，大羣之最早的成員，在構造形態上，一般地較現有者更為普遍。提供資料以引出這些結論者，只是有反對構造的諸形態，例如脊椎動物、貝類與導管植物。

在我們能夠充分評定地質記錄的連續性之前，我們應該考慮如下的事實，即相同的動物並沒有在地球上各個地方都發見。如袋鼠這樣的一羣動物，應限於澳洲；如食蟻獸這類單型系的一羣動物，應限於南非。因此，假使我們知道，在白堊紀時代存在得有種小的猛獁，其形態異常普遍，足以形成袋鼠與食蟻獸之間的連環，則最重要的是知道，在今日隔斷澳洲與南非的大洋之壁，在當

時是否也如今日一樣的不可超過；或者，這種大型的猛獁是否生活在一種情況中，牠能由以爲牠的家族獲得這兩塊定居的樂土。於是我們就要質問，地質繼起之過程是否在空間時間上都是連續的。

要回答這個問題，就要綿密地考察地球上動物生活之現有的分布，也許就是達爾文與瓦勒斯對於進化學說所作成的最有意義的貢獻。在他們的著作中，地理分布的事實，第一次得到了精密的考察，這些事實全是根據他們自己的直接觀察，與從他人的證據蒐集來的錯誤的遺傳觀念迥不相同。他們的結論是，站在純目的論的立場上，任何天才也不能順利地說明動物之地理的分布。各種動物的習慣，不是單一地爲牠們居住的洽適性所決定的。某一時期局限於很有限的地域之內的許多物種，都證實了這種意見。這些物種一旦被人帶到了另外的地方去，牠們都非常繁榮。有一個相似的例子，是把兔子弄到澳洲去。達爾文與瓦勒斯所蒐集的關於現有物種與化石物種之地理分布的事實，結局把地質繼起原理擴大了。這特別是與瓦勒斯之名相聯的。瓦勒斯法則（一八五五年）簡述於題名支配新種發生之法則的報告論文的結論中。「每一物種之存在，

在空間上與時間上，皆與先有之近親物種相適合。」

這個法則一被提出，且為更小心地選擇的豐富的資料所證明之後，十九世紀對於現代進化論的發展之積極的貢獻便告了終結。動物生活，因在繼起的地質時代中分布於地球各處，遂發生進步的漸次的差異，這在今日已變成博物學家的常識了。門德爾復興所要做的事情，是把這種漸次變異的概念，澄清為自然的生殖行為之結果。我們不要忘記，繼起原理還只是形成進化論的一個階段。我們還不能不確定，發生這種進步的差異的是甚麼自然過程。發生反覆原理強迫我們考察生殖過程以求解答；但在這個領域內，只有實驗纔能斷定。把從解剖學、發生學與地質學所取來的這些原理，在生殖過程之實驗的研究中配合起來，纔足以完成進化之論據。

現在我們就來考察，在這一點上我們究已證明了多少。依直接的經驗，我們已經知道，動物要存在，只有經過自然的生殖行為。我們又知道，動物在其可遺傳的性格上所有的相似性，首先應以這些性格自身之可遺傳性來說明，而不應以意志的因子來說明。最後，在動物之經過了若干地質時代的可遺傳的性格上，我們發見了種漸次的與積蓄的分離。我們還應該只在我們的經驗上

生物所由以成立的那些因子來說明這種分離。於是，在我們的論究上，我們就達到了第四的階段，即是發生變異原理。

這指的是如下的實驗的事實，即有新的可遺傳性格的生物單位，實際上是以自然的生殖過程之正常的活動而成立的。在這方面用「實驗的」一語，我們即指出了在達爾文那一輩人與我們自己這一輩人之間，有顯然的立場的不同。關於家養動植物之起源，達爾文蒐集了大批的知識。在他的弟子們看來，這似乎是充分的證據，足以使人相信新的可遺傳性格是自然發生的。門德爾派的分析之發展，指出這是不大確實的。假使我們不使親種保持純粹，並在實驗的條件下來加以研究，那我們就不能斷言，新養成的變異性，不是先存的差異性中已有的發生性之一種新的結合。換言之，它可只由雜種生殖而產生。現在，關於發生的純粹性，我們已有明白的觀念，且有很好的方法以保持親種的純粹性。在過去三年間，以X線在果蠅 *Protophila* 的純粹親種間人工地產生了變種，所以全部問題就得到了新的基礎。

在下文中，將特別提到淘汰學說，以更深的討論發生變異原理，那時將更充分地談到在生物

學家稱爲物種的單位中建立新變異的可能性。現在回頭來討論進化學說之邏輯的狀況，我們且假定發生變異原理是已經成立了。根據這種假定，我們可以下述的語句來總結以上的考察。有新的遺傳性格之動物，在過去的地球歷史中，以形態之日益分離而相繼出現。依我們自己的經驗，動物只以先存動物之生殖而發生。依我們直接的經驗，有新的遺傳性格之動物，可由先存動物之生殖而產生，具有不同的遺傳性格。所以結論自然而然的，是特殊性格之現有的分離，是長期地質時代中活動着的自然的生殖過程之結果。

第三節

達爾文那一代人主要滿足於從畜養所取得的證據。這在淘汰假說中，體現爲一個 *argumentum ad hominem*（原意爲對人之辯論式——卽就人之利害或感情而加以攻擊。此地似是借用以指「反對性」或「揚棄」意思和「淘汰」着不多。——譯者。）如盤列特（Punnett）所說，達爾文影響之結果，因而「把興趣從種源之研究變成了」實驗的爭論。在英國，動物學與生

理學分家了。一個變成動物界的遊戲場，純粹根據外貌來研究血統。另一個則與狹隘的臨診對象一同發展，一直到二十世紀現在實驗動物學發生的時候。藉現代的研究，淘汰假說表現着些有趣味的。方法論的姿容，即是在另外地方討論過的。這兒我們只概括地說一說進化假說。

現在的研究，有兩種基本的結果，在進化學說之邏輯構造的任務論爭上，都應特別注意。其一是必須分別繼起原理與進化假說之自身。另一是承認，在最後，進化假說之真實性，依實驗之成果而定。人們也許會說前者是迂腐之談吧。那常常被人忽視了。假使有位生物學家，他說，在今日比之以往，我們更能確定進化是已經發生，但它如何發生的卻更不確定，那時候，他的確是指我們關於化石的知識之巨大發展，已把繼起原理安放在更確固的基礎上，遠非達爾文時代所能企及。現今所有關於比較解剖學的許多新知識，若根據粗糙的目的論，真是空前地難以說明，但如進化論的解釋為人所承認，那它就與進化論的解釋異常符合。可是，進化不單是繼起。那是以發生變異來解釋繼起。如果實驗不會可決這種解釋，換言之，如果我們不知道進化如何發生，顯然的，我們就不能够更加確定它是已經發生了。

進化之批判，不單是邏輯地分析假說之實驗的條件，因為繼起學說更是個事實問題。在這種批判中，又包含得有目前各種地質學說之效力，其邏輯的構造不在我們這兒的話下。(註)通常所稱爲的科學假說，可依其効力之試驗而分成兩類。因為現在沒有現成的術語以區別它，我們可分別稱之爲預期的與解釋的。如果這一套或另一套假說的結果，都能括約一束既定的資料，關於我們他種的經驗，又能單純地提出可證驗的結論，我們就承認這套假說，讓它把我們帶到新的從未發見過的事實去。縱使因缺乏新的事實之故，這樣證實的假說，比起另外的假說來是不大經濟，我們還是要這樣辦，因為另外的假說雖能滿足原先的資料，但不會概括得有新的。所謂預期的假說，我指的是能夠適用這套證驗的假說。它們允許我們在其他的經驗領域內作出可確證的預言。在日常言談中，它們幫助我們正確地預言未來的事件。在社會信仰中它們形成一個特殊系統。藉它們之助，人類遂能建築現代的文明。據一篇早期的論文中所規定，他們有顯赫的公開性質。門德爾假說與氣體動力論皆屬此種範疇。有些著作家，威廉·詹姆士(William James)亦在其中，他們甚至主張凡所謂科學的假說皆屬此類。其實不然。有些假說，其確證只在於如下的事實，即它們適

合思維經濟之需要。這種假說之被人承認，是因為二中擇一的假說不大經濟。它們不能產生任何可確證的，單純依從它們的結果。這樣的東西，我即稱之為解釋的假說。我們建立它們，不是因為它們實際上有用於我們，而是因為它們與文明之知識要求相合，即與應用科學之實際結果相合。它們也有預期的假說的兩種優點，假說之經濟與倫理的中庸性。我們是因我們的好奇心而需要它們。它們代表人類生活之世俗化以及靈魂觀的廢棄。我們只因其哲學的興趣而建立它們。進化學說屬於此類。

(註)我指的是同律說。

沒有多少生物學家將承認這樣邪惡的一種結論。他們會說，在出版界中，幾乎每天都發現得有了新的錯誤的連環，來證明進化假說的預言。但這種說法卻有錯誤。錯誤連環之發現，不是進化學說之單一的結果。縱使繼起原理之進化的解釋已不正確，但那也許是從繼起原理發生的。假定進化假說之實驗的前提為既定的事實，但進化假說並不屬於氣體動力論或門德爾定律這樣的科學概括之同一的系統，因為我們還不能藉助於它，以預言任何單純的結果，使能發生確定的證據。

關於這些考察，有一有趣的結果，且有更深刻的意義。生物學論究兩種關係：生物與無生物的關係及各種生物之間的關係。機械的生命觀是前者的實驗分析之世俗的延長，正如進化假說之為後者的實驗研究之世俗的延長一樣。兩者都屬於前述意義的解釋的假說之範疇。那嗎，為甚麼關於第一種意見許多人都浪費其懷疑，而關於第二種意見則又埋怨其懷疑之嘗試呢？也許別人會回答我們說，在洛伯特·布立阜爾特 (Robert Briffault) 稱為習慣思想的機構中，進化已經沒有份了。若果生物學家對於機械的生命觀採取加里略的態度，輕視它說它只是哲學，我並不以為那就是徹底，除非它預備以同樣的方式來拋棄生物起源的學說。然而我還是不能不遇到有人在這樣做。進化是一種哲學。

第二章 物種問題

「達爾文物種源始的影響，是使人們的注意離開物種起源的方式。」——R. C. Punnett, Mendelism.

第一節

在一八九一年十一月二十五日寄給瓦里尼 (H. de Varigny) 的信中，赫胥黎 (Thomas Henry Huxley) 寫道：「得到你論實驗進化的著作，我將異常高興。在一八六〇年，我堅決主張，必須從普通的親種去實驗地證明，實際上有所謂不孕品種的可能性……最初我就告訴達爾文，說從科學的邏輯觀點而論，這是他著作的一個弱點。但談到這樣的事情的時候，我們在今日還是一如三十年以前的啊。」在這一段中，赫胥黎顯然注意到了，達爾文從不會把握到物種源始之歷史的問題。如林耐所曾宣稱者。三年之後，他有一篇文章，承認白特孫變種研究之資料的辦法：白特

孫這本著作，在進化問題之實驗的研究上，爲現代奠下了哲學的基礎。赫胥黎說道：「我知道你是想在自然太大的變異中去擁護顯然的突變（epiphany）之可能性的。我常常採取這同一的見解，甚使達爾文討厭，我們隨時辯論。」以後又經過了三十年，白特孫冒險想勸告時人，利用門德爾所奠定的既有的研究成果，以重新考察傳統的物種問題。他從赫胥黎的後輩得到一陣猛烈的批評。進化已變成達爾文的了，正如幾何學是歐克里德的一樣。假使赫胥黎還存在的話，則在這次的論爭中，他也許不會站在他忠實的弟子們這一方面的吧。

在十八世紀的後半期與十九世紀的初葉，生物學之進步，趨於明白地定義人類現世起源之問題。這種進步，使中世紀以來普遍流行的許多目的論的概念受到了反對。因遺傳與變異之研究上的最近的進步之故，我們知道，五十年以前在進化過程之理解上似乎明白無疑的許多證據，在今日實應重新考察，且以其他的資料來補充。在物種源始之進化的解釋上，最後的裁判者是實驗。只有實驗，能把發生變異原理，即正常的生殖過程中產生新形態之原理，置於適當的基礎上。詳細考察這個結論的證據，對於藉現代知識之助而充分考察進化之邏輯的構造者，是頗爲重要的。

在批判地研究發生變異原理之實驗的證據時，有四種不同的意見須得討論。首先我們要問，在實驗控制的條件下，新遺傳形態之發生，是否是一個既定的事實。其次我們應該決定，爲保存這樣發生的新形態，須有怎樣的自然的因子。這又使得我們發問，新形態之發生是否是極常有的現象，已經考慮到地質學上長久時期中出現的特殊形態之一切分歧。最後我們就遇到一個問題，要決定新形態如何能够分裂而爲一個單位，即生物學家所名爲物種者。

最初，我們且來考察新遺傳形態之發生。依門德爾著作所指示的方向，控制實驗經過了三十年，提出了豐富的證據，說在純粹親種之中，隨時發生得有些個體，帶有全新的遺傳性格。這種個體就稱爲變種 (mutants or sports)，有些著作家把它用成是另一個字——突變 (mutations) 的同義語。突變這個字最初是德·弗里使用的，其意義與今日所用的變種一語稍有不同。這種混淆我們寧可不要保存它。(註) 在進化問題的這一方面，由繆勒的近作打開了一個新局面。果蠅中控制的因子，即以 X 線照射親種，遂可發生變種。

(註) 這並不是反對嚴格地依其語源的含義來使用突變一語，以表示與形態對比的一個過程。

第一次重視發生變異這事實的功績，一般人常常是歸之於達爾文與瓦勒斯的。仔細研究他們的著作，就知道他們並沒有明白地把握到問題之本質的方面，或理解其有異常的必要，把問題付諸直接的實驗的證明。他們說到變異的時候，既指的是發生的變異，即如上所定的變種之發生，又指的是早期發展中，因外部因子之影響所產生的雙親與子嗣之間的差異。達爾文所想到的些微的差異，主要是肉體的起源，而不是胚胎的起源。因此，除非我們像達爾文自己那樣，承認拉馬克的學說，那關於進化問題真是毫無所事的。在物種源始的緒論中，達爾文這樣敘述他的態度：「任何生物，如果牠要在適合於牠的狀況中，在複雜的有時是變異的生活條件之下發生變化，那就要有一更良好的保存機會，因而受到了自然淘汰。由於強有力的遺傳原理，任何選定的變異皆將繁殖其新的變化的形態。」所謂強有力的遺傳原理究何所指，達爾文從不會明白地敘述過。實驗的知識沒有成熟。生物學還處於先驗的階段，依「常識」原理而推理。他之不會區別肉體的起源與胚胎的起源，在物種源始第三章下引章節中就表明了：

「變異雖輕微，但從甚麼原因發生，如果它們在任何程度上適於一物種之個體，則在其對

於物種個體之無限複雜的關係上……將趨於此種個體之保存，且將一般地爲後嗣所承繼。後嗣亦將有一較好之保存機會，因一物種之若干個體皆定期地發生，而只有少數能以保存。這道理，我稱之爲自然淘汰，每一輕微的變異，假使是有用的，都要以此原理而被保存。」——（點我加。）

第二節

上面所確定的發生變異問題之第二方面，是達爾文與瓦勒斯的淘汰假說所提起的特殊意見。在明白注視問題的本質上，門德爾也許更應該佔得優先權。

「凡考察這方面所完成的工作者，門德爾寫道，「將確信在一切既有的大批實驗中，沒有那一個會以這樣的程度，以這樣的方式提出，使其能以決定現出雜種後裔的相異形態之數量，或確切地依其相異的世代而排列此等形態，或確定地決定彼等之統計的關係的。確，要承擔這樣高瞻遠矚的課題，是需要相當的勇氣的。然而，這似乎是唯一正當的道路，由這樣的道路，我

們最後就能達到一個問題之解決，其重要性不能與有機形態進化之歷史相關聯而過分評價。

門德爾的方法告訴我們，只要新形態得到性的成熟並產生子嗣，它們就立刻出現，把它們的遺傳性格保存不變。新遺傳形態，立刻或不久，將以其原初的純粹性而出現於後起的世代之中。

這激起我們追究，是怎樣的機會使一定的變種保存到性的成熟。問題須得嚴密地考察。我們知道，出生於世的動物，只有很小的百分數，纔實際上保存到能生殖的年齡。我們已經計算過，如果一個雌蚜蟲（綠樹蝨）的全部子孫，在每一代中都保存着，則第十二代中所產生的全部個體應為 10^{23} 個。因為一個蚜蟲的身長約為十分之一吋，故上述的數目將遮遍地球的表面。蚜蟲家族的十二代，其出現不及三年。顯然的，保存一定變種的機會，依存於兩件事情。其一是牠是否有任何特性，利於其保存而捨棄兩親形態。另一是牠在同一親種中是否一時發生或多次發生。目前我們知道，同一變種是重複出現的。在染色體中，似有一定的不定性之軌跡（loci of instability）。這兩種考察之中誰較重要，目前正在爭論。大多數生物學家，很有理由地更重視前者。後者的意義日漸

爲人所承認。

許多當代的作者用自然淘汰一語以表示爲生存方法之競爭，這使某些變種生存，而使其他的消滅。站在優先性的立場上，依十九世紀淘汰派著作家的著作看來，這差不多是不大正確的。依達爾文實際上所用的話來看，他並沒有爲他自己所帶來的自然淘汰一語下過定義。古特立區 (Goodrich) 在其優秀的著作生物機體 (Living Organism) 中，關於達爾文的意見作如下的敘述：

「人們常常說，在過去若干年間，達爾文主義已喪失了地盤，自然淘汰已不能認爲進化過程之圓滿的說明，甚或其一重要因子了。無疑的，在這種談話中也有相當的真理，至少在它如下地表示的時候，即學說不是如某些錯誤的熱心家所編排它的那樣，它並沒有說明一切事情，有些問題尙待解決。然而達爾文主義的理論仍堅定無可動搖，是進化之一個而且唯一的合理的科學的說明，用的工具是「自然」力，其作用可以觀察、試驗、測定。但是，批評家們在議論之中，對於每一階段都要求確實的證據，那是完全正當的。基於門德爾的方向上，遺傳與變異研究之現

代的發展，頗有削減自然淘汰的樣子，似乎已經決定地安排了唯一對抗的理論，拉馬克學說，其基礎是「獲得性遺傳」之假設。複合因子中遺傳組織之偶然的變化，保存爲唯一根本重要的原素，爲龐大建築物之唯一的基石。」

這些話的意思，是說達爾文的後繼者，在承認淘汰過程之創造的、保存的、蓄積的與連續的性質之時，比達爾文還更爲前進。這是確實的；但在物種源始中，達爾文自己明白地說過，對於自然淘汰他究竟如何作想，那兩段文章我們在上面已經徵引過了，而且沒有那一段贊成古特立區或任何現代遺傳學家的意見，當他說他相信自然淘汰的時候。既然達爾文帶來的這個名詞，那他就優先權給它下定義。如果以後的生物學家，當他們說到自然淘汰時，所指的意義稍爲不同，那就該避免混淆，而鑄造新的名詞。在另外的地方古特立區說過：「淘汰之能事僅在保存變異；」他並且引達爾文的話以爲奧援。達爾文用保存變異一語，其意義與現代遺傳學家所相信者略有不同。現代遺傳學家相信，獲有某種有利性質的個體，將因此等便利而保持其生存。達爾文與瓦勒斯則以爲，因異種交配而引起的性格的沖淡之假定的傾向，如爲變異性他端的個體排除所抵消，遺傳的

特·性·始·能·保·存。

除了達爾文自己關於這题目的言論而外，某些考察，我們是有賴於他同時人對於他意見之理解的。旁人也許要責備我，說我恍恍惚惚地在與我自己所虛構的風車角鬪，那嗎我們且提一提瓦勒斯達爾文主義中關於消滅的部分吧：「他（達爾文）常常認為，自然淘汰所憑藉的主要的而且最近來是全部的資料，為個體變異所提供，或者，全部永遠搖擺不定的變異性，存於一切有機體及其一切部分之中……。」於是瓦勒斯進而徵引羅曼斯（Romanes）的話說道，「如果相當數量的個體是這樣同時地而且同樣地變化，那就不會再有甚麼危險，使變異因雜交而消滅。」瓦勒斯自己是這樣說的：

「我早已說過，普通種的有機體之每一部分，在大量的個體中，在同一區域內，要大量地變化；只有一點遠成問題，即是否每一變化或最多數的變化都是「有利的。」但每一變化都構成變異器官的大小或能力之增加或減少……如果較小的軀體是有利的，則大小之變異上一半超過一半低於平均的或現存的標準者，將有充分有利的變異。」

這一段話的意思是說，自然淘汰，如截去其他一半，即十分不利的變異，便可防止有利部分的消滅。現今我們知道傳統信仰是錯誤的，這種信仰以爲雜交有消滅的影響。以其對抗作用之故，*argumentum ad hominem* 就不必要了，而 *argumentum ad hominem* 在保存新的遺傳性格上，是使生存競爭成爲一個根本的因子的。

雖說達爾文自己異常重視他自然淘汰學說的這一方面，但他只以少數的篇幅來闡明他的態度。無疑的，他同時人之所以贊成他者，大部分實由於此。他一面承認關於消滅之流行的謬見，一面指出進化過程如何能夠而且（如那時的表現）一定發生。達爾文似乎以之爲根據的那種變異的遺傳性，其實驗的證明卻不曾提供出來。現在我們知道，達爾文認爲淘汰過程之粗糙原料的那種變異，並不是一般都能遺傳的。因此，想保存自然淘汰這個名詞的知慧，就頗成問題了。在所有的蓋然性之中，另外有種理由，可以部分地說明達爾文理論之流行性，那與門德爾之先驅的勞作之被人忽視，恰成對照。自然淘汰是在十九世紀因產業狀況之類推而被人提出的一旦形成爲一普遍的自然原理之後，它就提供到當時主要的政治理論上去了。物種源始遂變成自由放任

(laissez faire) 的聖經。它之勝利，一如階級的人道主義在中世紀的勝利一樣，至少一部分的理由，主要是政治的。在淘汰派的社會理論中，站着支配地位的，是生存競爭爲一積極過程的觀念。

假使我們知道達爾文從不曾明白地區分兩種不同的意見，則大多數的混亂都可消除。他在地理分布上的偉大貢獻，強迫他爲環境尋求一種理由，即異種的動物存於世界上相異的地方。生存競爭正就說明爲甚麼有些物種死滅在一個地方，而另外一些物種則死滅在另外的地方。達爾文從這點出發去概括物種源始，即物種如何生成。不幸地，雖說他對於科學之早期的而且持續的貢獻，是與某些物種如何停止存在相關，但其著作的標題卻着重在物種由以生成的過程。自然，給與同時人以最大影響的，是他理論的這一部分。或許這並不是達爾文自己認爲最有意義的吧。達爾文之用自然淘汰一語，是與這兩個問題有關聯的。談到前者，他的理論自始至終都可承認。談到後者，它就爲機體之精確的實驗研究所代替了，那是包含在新遺傳形態之產生與保存中的。門德爾的著作是這種研究之適當的出發點。

發生變異原理的第三方面，關乎地質時代的明確性。我們只想簡單地談一談。當進化學說引

進生物學界的時候，它不能反抗一種險難，那在今日已不復是堅固的駁論了。克爾文 (Kelvin) 由地球冷卻度的若干考察，計算出了生物能以存在之可能的時間。克爾文的承認是有限制的，即謂那時一切的因子皆已發現，而無餘地包含在問題之中。從那時以來，放射能力的發現，已除去地質時代上所有這樣的限制，如克爾文所推斷者。在今日，我們已無絲毫理由，去相信地質時代是過於短促，使我們要把繼起世代之一時一地的變異歸諸自然的發生變異過程之作用。同時，在科學概括之系統中，進化論將不站在天文學上既往的假說之旁，結果，發生變異之常數及決定它的條件，都以與地層相應的關於綿延與氣候之更精確的知識而修正了。

第三節

發生變異原理還剩有另一方面。這與進化假說相關，是異常重要的。是即嚴格意義的 (sensu stricto) 物種源始。因曖昧地使用物種一語，在物種問題之論爭中，曾引起了無數的混亂。因此最好是開始就明確地給物種問題下個定義。據一般的經驗，一隻狗在許多方面都類似其父母，而不

類似任何的貓或魚；而貓在許多方面類似其父母，而不類似任何的狗或魚；而魚亦在許多方面異常類似其父母，而不類似任何的貓或狗。為表現這點，我們可以說，貓、狗或魚，有某種特殊的遺傳性格。假使我們考察這些遺傳性格，我們就發現貓有許多遺傳性格與狗相同，遠較其與魚相同者為多。所以有機體能排列或類分為羣，以表示遺傳性格之相似程度。十八世紀前半期雷伊與林耐的著作，達到『物肖所生』之一般的信念，林耐自然之體系 (Systema Naturae 1757) 的發表，即標示百五十年間詳細的解剖學研究之發軔，而指向這種的分類。依有機體在性格上的相似程度，遂習慣地分為門、綱、目、科、屬、種。為顯示這些名詞的意義，我們即以本文的讀者為例。他或她，屬於 Homo (人) 屬的 sapiens (人) 種——這包含着所有的現存的人種。Homo 屬更包含 H. Neanderthalensis (內安德塔爾人，舊石器時代大眉樑的最初的人) 又與 Pithecanthropus (猿人) 及 Eoanthropus (曙人) 屬 (爪哇的化石猿人及墜爾唐人 Pit down man) 同集於 Hominoide 科之中，在 Primates (靈長類) 目之內，這包含猿猴與 marmosets (南美產之小猿)。靈長類目是 Mammalia (哺乳類) 綱中若干目之一，後者包含着哺乳幼兒的多毛

動物。哺乳類與鳥類、爬蟲類、兩棲類（蛙、蟾蜍、蝾螈）以及魚類，又位於 *Vertebrata*（脊椎動物）門之中，後者包含着一切有脊椎的動物。

安置兩個物種於同一的科、目、綱等等之中，其所用的相似度，是依便利與一般的同意而隨便制定的。依林耐所定下的物種一語之意義，卻不只是便利的原故。林耐把一切個體，凡真相互繁殖者，置於同一物種之中。無論動植物，凡是兩個林耐種，其構造上的差異，皆可顯然地與區別一單純林耐種中的變種之無數構造上的差異相比較，例如白來航雞、橫濱雞、烏骨雞、交趾雞等等之差異，所有這些雞都屬於 *Gallus domesticus*（雞）種。

雖說物種單位的這種定義，特別為人所承認，但那些討論進化問題，說在大博物院的日常工作中，新種之創造與林耐之試驗毫無關係者，卻不會充分重視到這一點。凡有珍奇的動物，總被蒐集者送到分類學家那兒去，他於是動手把牠們分為新種，變種或新屬，大多數的場合，於其繁殖習慣皆無任何實驗的知識。因此，種與變種這些名詞，實際上是用得異常不定的，雖說不是有意的。物種起源之歷史的問題，並不是博物院種而是林耐種之起源的問題。假使在我們知道個別遺傳性

格發生之時，我們能够指出它們是非連續地發生於正常的世代過程之中，那我們就有一切必需的資料，以說明變種、屬、科、目、綱、門之起源。然因所有這些都是以動植物之解剖學上的遺傳性格之相似與差異而自由定下的，所以林耐所定義的物種，其爲羣也，不僅爲其個別成員之解剖學上的相似點所限制，亦且爲其不能有效地產生其他形態所限制。

關於新遺傳性格之發生我們所說的這許多話，皆直接關涉到新變種發生之方式。新變種者要保持牠們的特性，一定要有些外部因子，足以阻止牠們產生雜種，從而產生無數的新性質之結合。若果保持橫濱雞的特殊性，即區別牠與白來航雞的特殊性，可用一鋼絲的間壁以隔絕這兩種血統。即要防止白來航雞與吐綬雞不至喪失其發生的個性時，卻用不着甚麼鋼絲網子，因爲牠們性質上是異常接近的種。因此，除新變種發生之問題外，尚有一物種矛盾性之發生的問題。這個問題不能誤認爲是不重要，特別在我們關於變種發生之實驗的知識，不足以暗示此種矛盾性怎樣可以發生的時候。假使我們能够解決這個新問題，則進化假說便毫無意外的困難，而足以說明區別分類學上更大的羣的諸種差異之發生。區別屬與變種，區別目與屬或綱與目所用的差異，是程

度的差異。在物種之間，至少在表面上，似乎是有種類上的差異的。因此，物種之起源常被用以指示進化問題之核心。

威爾斯先生在答覆希乃爾·貝洛克 (Hilare Belloc) 的時候，以稍爲頌揚的調子如下地說道：「達爾文論究這個問題的著作名曰物種源始。這是個非常溫和而圓滿的標題。他甚至不會達到這樣的程度，稱之爲屬或綱或目之源始。」的確，假使達爾文採取了後面這種標題，也許更要適當些。構造上不同的形態，其如何發生，可以用也可以不用淘汰假說來說明。互不繁殖的形態，其如何發生於同一親種之中，是與它無關的。真的，達爾文與瓦勒斯，在他們的著作中，含混地提到了不孕性之自然的傾向，在形態更尖銳地被區劃的時候。這並沒有遇到甚麼特別困難，縱使它是一種正當的實驗學說，白特孫用如下的敘述，以加重自然淘汰對於嚴格意義的物種問題之無關：

「有時，特殊的差異（物種間之解剖上的差異）被發現在一種性質之中，我們不能相信其於鬭爭有何重要，但至少因其常爲若干較小的細節，所以我們只能視之爲足以區別兩種物種的瑣事。縱使判斷點有這樣的性質，足使我們想像其在組織上形成嚴格的差異，我們也絕對

不能說明，爲甚麼這種性質爲甲種所必需，而不爲乙種，其最近的親屬所必需。家雀 (*Passer domesticus*) 在一般的構造上，與樹雀 (*Passer Montanus*) 極相類似……牠們在色彩上稍爲有點不同……因此，除我們能假定其與各個習慣有關的任何差異之外，這兩種的特徵，是色彩上那些些微固定的差異，二次的性的特徵上的顯然的差異及變異性上的差異。在所有這些方面，關於組織上的理由我們絲毫不能猜想，爲甚麼一物種之差異是這樣，而另一物種又是那樣，並且我相信，凡希望以更豐富的知識即能發現這種性質的理由者，只是自己欺騙而已。」

我們可以說，當互不繁殖之變種在實驗條件下出現了時，進化學說之終局的證據便可得到。於是我們又可以說，不僅展開解剖上的而且展開特殊的非連續性之新形態，已發生於正常的世代過程之中了。只有在目前，纔能說我們已有很好的理由，相信它們能以這樣地發生。白時孫太過於着重物種問題的困難，因爲他說，「由非常多產的雙親，產生確實不孕的雜種，由一通常的始源以批判地考察之而發生者……就是我們所期待的事件。」雖說物種界限之起源，在進化問題之論爭中帶來種小說般的意見，但其小說性是並不如初見時的那般根本的。摩爾甘正確地說道：

「使突變論承受白特孫所提出的那種試驗的必要性，在我看來是很可疑的，因為，若果它是一種可能的方式，足以從變親形態立刻分出變種來，那它無論如何是唯一的，或甚至依我想是最可能的方法，以區別物種。……不是一個物種不孕性的問題，也不是一個雜種多產性的問題，而是許多的問題，每一個都來自胚胎物質中所發生的差異。這些差異的一個或多個，可以影響機體的豐饒或發展之過程，而產生某些矛盾性。」

白特孫着重物種不連續性問題之存在，而定下了個極重要的課題。他使問題的解決比事實上有着更可驚的幅員。關於物種界域之概念，並無甚麼神祕的體系。像其他科學概念一樣，它定有一羣屬性。我們考察物種界域之特徵時，立刻發現它們構成遺傳性格之一極異樣的組合，其中許多顯然與發生實驗中發生為變種的遺傳性格相同。某一個體，由另一個體看來，因與連續作用相結合的構造上某些純解剖的差異之故，可排列於相異的物種之中。在 *Parbudes* 與 *Rumpies* 這兩種種族中，因一者缺乏頸毛，一者缺乏尾毛，所以後者的雄不能與前者的雌交配，雖說任何一個若與他種家雞交配都能多產。這種差異之發生，由其他變種之發生而論，並不算是另外的問題。

或高或低的多產性，是可遺傳的性格，在物種羣中，可作為變種而研究。在實驗中，它們是當作突變性而發生的。假使在一世系之中發生了些變種，有不孕性的補充的遺傳因子，則每一形態，對他一形態說來，都會是生產不多的了。當親種消滅之時，它們便構成林耐所說的分種。在驢與馬的場合上，我們還能更向前進，並在染色體的構造中，把補充的不孕因子視同一律。驢馬染色體形狀大小之差異，使牠們在分類上不能配合，故在驢子的舉凡中沒有成熟的精液。不論動植物，在實驗條件下都產生得有些變種，因染色體的數量與大小而不同，並產生分裂或混合。在許多植物中，它們以自己受精而保存。由於耕種產生了一種 *Drosophila* 的變種，自己受精 (inter se) 比野種受精更為多產。交互特殊的不孕性之發生的基礎，雖值得更精密地研究，但今日已達到一種確定，把進化學說之實驗的資料，安置在馬爾薩斯派 (Malthusian) 的思辯領域之外。

上述一切，並未論盡生物性質之差異，即區別相異的林耐種中之個體者。它們也並未論盡實驗研究中所能產生的諸形態。在克路 (Crew) 的動物遺傳學中，又充分論究了另外的情形。物種界域，數目甚多，不限於一。依現代的研究，我們再無理由認物種界域之發生為與變種發生根本不

同的問題。但這兩個問題表面上是判然各別的。只有用實驗的研究來嚴格地考察差異，纔能够完結進化假說之現狀的論爭。

在二十世紀的頭幾年，生物學家中所流行的是認進化爲獨斷。遺傳與變異的實驗研究之出現，寧是傾向於使我們把它認成個假說，而有待於更深的研究。兩種態度之差異，與人類追求知識的年限中所採取的方法之差異相似。一種方法，在黑格爾哲學中合理化爲最謹嚴的形態，它探求人們所同意的某種命題，並由推論而進向如何的結論，可由出發點以達到的。這種方法，證明起來，對於政治家與法律家，在進行彼等之職業的活動時，是沒有價值的。這本質上與經院哲學家的方法相同，他們自己很滿意於不倦地研究古人的著作，因爲某些權威者敘述過馬齒的數目，而那種敘述是無人敢於懷疑的。科學方法與黑格爾方法是勢不相立的。因無良好繁殖的希望，所以它寧肯從口部來觀察馬匹。科學家最熱心地要以嚴格的經驗來加以考察的，正是這些命題。在努力想領悟自然的機構，即動物構造之等級的差異能由以發生者的時候，拉馬克同意於使用一般承認的信仰，即並不需乎實驗的證明的獲得性之遺傳。達爾文，以有岩石記錄上關於動植物的歷史繼續

之較新知識的保證，就想表明進化是競爭之一必然結果，且爲「強有力的遺傳原理。」達爾文並沒有去研究「強有力的遺傳原理」之本質。在他看來，這有如歐克里德的公理。在這個時代，只有門德爾纔知道遺傳的實驗研究之必要，且指出了非辯證法地研究問題的方法。

第三章 自然淘汰與實驗研究

「遺傳是充分不可理解的，對於一問題之檢驗，不能用爲說明，而只能用爲指示。在適應性方面，也是這樣的情形。」

——尼采，向權力之意志。

第一節

對大多數人說來，進化論是達爾文主義，正如我們的先人認幾何學爲歐克里德一樣。摩爾甘在其一種著作中說過，「發現達爾文的觀念何者如我們自己的觀念一般明晰，那是不如確定我們自己的觀念之明晰之重要的。」這是真實的，但科學思想史的裨益，端在爲它自身的原故，而不受非難的追求；而且還有些深祕的理由，確認了實驗的發現對於淘汰學說的原始形態的諸種批評之歷史的論爭。十九世紀後半期，進化假說與人類道德進步的觀念相糾纏了。因此，有些並非生

物學家的哲學家，就不能認識生物研究之倫理的中立性。是否任何科學的發表，都會這樣深澆，同時又這樣直接地影響到有識者流對於個人的責任與社會的制約之態度呢，那是頗為可疑的。達爾文主義的命題，是生物學家的外行與學者所同樣關心的。

非生物學家，要想明確地理解既有變化之程度，良非易事。隨實驗方法之發生，進化之論爭更專門化了，一方面是因新資料之堆積，一方面是因為帶來了更嚴密的邏輯形式。這是科學之一數量的部門。從前有個時期，生物學家認為值得花費時間去誦讀而且回答巴特勒 (Samuel Butler)。現今又有些生物學家像鄙人一樣地高興讀肖伯訥先生的著作。對於在復歸馬士撒拉 (Back to Methuselah)，譯註馬士撒拉，聖經中古族長之一，傳說享壽九六九歲，與我國所傳說的彭祖差不多。見創世記五章二十一節。(一書的序文中所展開的論據，他們並未感覺到辯護自己的哲學之必要。進化之通俗的敘述，至今還在被人書寫着。常常有人懷疑，對於一個非生物學家的聰明讀者所最希望聽到別人辯論的問題，它們解答得真太通俗了。

當作一種精密的科學看來，生物學還很幼稚。進化論亦尚在髫齡。只在我們這一世代，它纔成

爲方生的實驗研究之核心。假使在兩世紀以後來寫進化學說史的話，白特孫的變異研究資料的確會比物種源始佔得更重要的地位。而多瑪斯·項特·摩爾甘的名字，也會比查理斯·達爾文的名字，提到的次數更多。我們很快就會在其正確的歷史背景中來觀察事件的。至少是可以抱持這樣的可能性。在科學的典禮中，前人的信仰是沒有地位的。如果每一感情的表現都以科學的論爭來判斷，那就可以說，紀念達爾文或牛頓之流之唯一的妙法，是發表著作來勘定他們的勞作所開關的領域。

用不着更專門化，我想在這篇論文中，比較一下摩爾甘著作中自然淘汰一語的用法，及本源形態的達爾文學說。我的目的，既不在證實這一方面，也不在辯護另一方面，只是想發現，差異是否存在，存在何處，以及何以發生。比較兩個科學家的意見時，最重要的是着重各人所研究得最多的資料之形態。摩爾甘是個實驗的遺傳學家。達爾文主要是個地理博物學家。摩爾甘對於科學進步之最卓越的貢獻，其焦點是研究動物中新遺傳性格之發生與轉變的重要條件。在物種源始發表以前，達爾文的科學研究，更特別集中於搜集豐富的知識，即關於物種之地理的分布者。在其龐大

的旅行日記中，不難推察到在達爾文思想中，最經常出現的，是物種問題的那一方面。我認爲，要理解淘汰假說的發展方式，就必須考察這種偏見。雖說達爾文說的是物種源始，但他最感興趣的，卻是爲甚麼某些物種發現於這一地方，而別些物種則發現於另外的地方。在他開始寫物種源始的時候，達爾文心目中有兩個不同的問題。在寫的過程中，他常常忘了它們的差別。一是各種動物如何保存於相異的地方。一是進化過程究竟如何可以發生。大家都相信，生存競爭是前者的鎖鑰。沒有一件事實是反對這種意見的。這的確不是現代實驗派所爭論的問題。到這一點爲止，達爾文主義的立場與門德爾主義的立場，實無不同之處。可是，達爾文以異常明確的詞句，使他自己的見解，即在建立新物種形態時，生存競爭利用「任何」出身的雙親與子嗣之間的一切差異。他於是暗中加強了自然淘汰是創造因子的意見。這兒就埋伏得有摩爾甘的立場與達爾文學說之根本的差異。達爾文的確相信物種之發生是因爲自然淘汰。摩爾甘則相信間隔之發生是因爲自然淘汰。

達爾文並不會像他某些弟子那樣明白而顯著地形成這種推論，那完全是真實的。但是，在他

早期的著作中，這邏輯上是含蓄得有的，而在後期的著作，更很明確地提出了。正因自然淘汰說的這一方面，進化論纔獲得達爾文同時人的擁護。直到達爾文著作出現之時，大多數生物學家都不相信進化之能發生。達爾文的假說，證明進化一定發生於世界中，在這個世界中，有機體不能不爲其生存而鬪爭。摩爾甘所用以爲其進化過程之基礎的實驗資料，包含得有這樣的意思，即謂使先達爾文主義的生物學家認進化爲不能發生的諸種理由，是毫無根據的。它們又包含得有這樣的意見，即謂達爾文用以指示進化必然發生的諸種理由，是錯誤的。

在下文中，用具體的例子，比用一般的命題更能闡明這種差異。這是因爲實驗進步的一種結果，已改變了我們對於「變異」概念的用法。達爾文用變異一語以指示雙親與子嗣之間的一切差異。在承認生存競爭爲建立異種而利用一切變異的時候，他邏輯上指的是兩件事情中的一件。或則，雙親與子嗣之間的一切差異，在起源上是發生的，即由於卵子或精子的差異；或則，在一個體的生存期內所發生的交替的身體變化，影響子嗣之發生的構造，致產生類似的結果。這種原理，通常與拉馬克之名相連者，是達爾文時代的人全都承認的。達爾文自己，一面嘲笑拉馬克的進化方

法 (modus operandi) 觀，一面也承認了獲得性之遺傳。因此他無需乎去區別這兩者。對於摩爾甘派的現代遺傳學家的立場說來，這兩者都不能與它調和；但達爾文主義的立場與摩爾甘的立場之差異，不僅關涉到事實問題，且關涉到由事實問題發生的推論。

一方面這兩者的任何一個，與它方面門德爾主義的立場之間的差異，可提到門德爾關於豌豆的間種繁殖之一傑出的實驗而說明。門德爾使純種豌豆的變種，豆莖甚矮者，與正常的豆莖甚高的變種發生異種交配，結果第一代所得的全是豆莖甚高者，在第二代，又使高莖者自己受精，結果四分之一是矮的，四分之三是高的。但高者與矮者的每一個體，並不完全相似。在正常條件下生長的每一矮莖者，皆顯然小於高莖者，故此二種是不連續的，且極易區別；但如使諸種條件盡可能地標準化，使日光、水分、土質、溫度無大差異，而得發生相似的影響，結果矮植物中沒有那兩個，其大小是絕對相同。經過生殖細胞所傳達者，即決定個體在適當條件下生長的限度之某物。這種差異，大大地澄清了我們關於所謂獲得性遺傳之思想。

拉馬克學說之批判，在這個時候是毫無關係的。至於它之順便被人提到，那是因為只在八十

年代，在拉馬克的見解被魏斯曼（Weismann）駁詰了之後，達爾文學說之邏輯的含義之充分的力量，纔始爲人所感知的確，在看重淘汰之創造作用的時候，物種源始作者的弟子們比他本人還更爲確定的確，在多產性發現之後，拉馬克原理所遭受的污辱，使得淘汰派的著作家過分誇張達爾文假說的這一方面。但是，關於這個問題，達爾文確曾以不容誤解的詞句表示了他自己的意見。他的弟子們，關於雙親與子嗣間的差異性，不能不更爲專門化起來，他們大膽地，而且無保證地假定，今日認爲是波動變異性的雙親與子嗣之間的一切小差異，主要地在起源上是發生的。因此，淘汰派的學說定下了大體的輪廓，在白特孫的變異研究資料（一八九四年）中，產生了第一次猛烈的反動，而白氏這部著作，是奠定了門德爾復興所表明的那些主要的研究路線的。

關於達爾文的實談，爲避免含混起見，我要再徵引物種源始：

「任何生物，如以任何適合於它自身的方式而變化，則在複雜的有時是變異的生活條件之下，將有更好的生存機會，因而自然而然的被選擇了。由強有力的遺傳原理，任何選定的變異，將趨於表明其新的變化的形態。」（縮言）

「我們在家禽羽化中所發現的無止的變化，一定有些有力的原因；如果在若干世代中，同一原因不變地作用於許多個體，則全部也許會以同一方式而變化的。」（第一章）

「高度變異性顯然是有利的，足以爲淘汰之進行提供資料，但不是說，單純的個別差異，以極度的懸念，還不十分够在幾乎任一希望的方向中，承認大量變化之蓄積。」（第一章）

「除所有這些變化原因外，蓄積的淘汰作用，不管方法論地或是迅速地應用，或是無意識地而且緩慢地但更有力地應用，似乎是有卓越的力量。」（第一章）

「變異雖微弱，且從任何原因發生，但如它們相當適於一物體之個體，則在其與一物體之個體之無限複雜的關係上……將趨於保存這樣的個體，且將一般地因子嗣而遺傳。子嗣亦得有一更好的生存機會，因物種之個體，定期生產者雖多，而只有少數的能以保存。這種原理，我名之爲自然淘汰，每一輕微的變異，假使有用的話，都能因此而保存。」（第三章——點我加。）

假使真是達爾文所相信，變異是發生於每一世代之中，則進化過程應爲連續的過程。在摩爾甘看來，變種之產生，是正常的安定性系列中之非連續的破裂。達爾文認爲，變異與遺傳是共同擴

展的名詞。就全體而論，子嗣常肖雙親。那種相似，就構成遺傳。它方面，它們決不是完全同一的。其差異即達爾文所稱的變異。摩爾甘認為，遺傳與變異不是共同擴展的名詞。染色體之構造，根本上是安定的。依時間之經過，這種通常安定的平衡狀態遂生擾亂。新遺傳性格，以完全非連續的方式而出現。為甚麼特殊的品種不能無限地停留在安定性的階段上呢，那是沒有甚麼自明之理的。所以在實驗遺傳學家看來，要解釋以下的事實並不困難，即某些動物，從最古的岩石記錄以來，毫無變化。

在達爾文那一代人看來，似乎只有一個邏輯的結論，變化為一連續過程，包含每一世代的一切個體。這種推論，達爾文自身從未十分明白地提出過，雖說瓦勒斯確定地承認它。無疑地，這種推論使淘汰說對於達爾文的同時人發生了異常有力的影響，且於自然淘汰說之成功大有貢獻。在門德爾以前，間種繁殖的研究者皆以個體為研究之單位。從此發生一種信仰，說雜種是雙親之間的媒介。這種信仰又轉而發生一個概念，以為使新種與親種交配，將使新性質稀薄化，結果，在多數世代之後，就會全部消滅。達爾文時代的進化論者，因而帶來另外一些發明，例如地理的隔絕，特別

是最適者生存，以反抗這種消滅作用，並辯明新形態之存續。在達爾文那一代人看來，似乎沒有淘汰就不能有進化。在漫長的時流中，新形態常會消滅。在生存競爭中，較不適洽的變異將趨於消滅，既然因此之故，只有少數的能以存在，則在更順適的變異方向中，消滅過程將有利於物種之逐漸的形成。依這種意見，生存競爭是使物種變化的因子。進化成為必然。

從摩爾甘的立場看來，只在變種依時間之經過而出現的時候，進化纔是必然。生存競爭雖消滅較不適洽的形態，但無達爾文派所說的那種創造作用。門德爾派的分析指出，雖說純粹親種的雜交，其第一代可為兩親形態間之媒介，但雙親形態，卻以其源初的純粹性而出現於第二代之中，且繼續發生典型的形態，在它們與其他構造相同的個體配合的時候。現代遺傳學家，覺得不須用 *argumentum ad hominem* 去說明，怎樣進化能不顧假設的消滅過程而發生。在他看來，消滅過程是個幻象，因為我們對於遺傳轉變沒有充分的知識。這種立場差異的重要性，在於如下的事實，即自然淘汰觀對於生物學思想，絕沒有這樣強有力的影響，除非它為進化論派提供了種推理的路線，足以證明進化之隨時必然發生。

達爾文立場的這種解釋，並不是惡意的批評家筆端的漫畫。自然淘汰之一當代熱心的擁護者威爾斯先生，在他的世界史綱中，這樣定義淘汰論：

『一生物所生之幼兒——酷似其雙親。但彼等絕不全似其雙親，相互之間亦不相似。……沒有毛色灰褐之小動物，生於終年積雪之酷寒地帶。則此類個別動物，其有最濃最白之毛者，將最耐寒冷，不為敵人所發現，且更易獲得食物。此物種之毛，將隨每一世代而增其濃白之度，直至再行增加並無若何利益之時。』（點我加）

既有如上的話語，而在答覆貝洛克先生的酷評之時，威爾斯先生關於自然淘汰說又作如下的敘述，那是頗為可驚的：

「在涉及到它但不是直接攻擊它的諸多問題中，有個體差異之論爭。——有些作用是人們可稱為正常的，比較微弱的差異所承擔的，有些又是變種承擔的。在外部必然性仍是自然之時，變異能自行建立嗎？總結為特殊差異的變異能够……不為自然所選擇，反而為它所阻撓嗎？……在間種繁殖中，差異發生些甚麼呢？……這些副次的問題，沒有那一個會影響到生物學

上這種主要概括的安定性。」

如上所述，在說明自然淘汰說的時候，威爾斯先生自己提出或暗示這些「副次的」問題的每一個，並以自己的方式來回答。

現在我們且來看，一個現代遺傳學家，怎樣會以類似的具體的例子，來說明進化過程。他大概會像下面這樣言說的。假定一對灰色的野兔親種，生有一個白色的變種，染色體之活動就使我們斷定，最近將再行出現旁的許多白色野兔，純粹是白色的遺傳因子或許許多遺傳因子。這些以自己受精配合，將產出典型的形態。假定（事實上並未確定地證明）在溫和的氣候中，野兔易於變成灰色，在北極地帶易於變成白色，則時間愈長，在北極地帶中，白兔愈多，而在溫帶地方則灰色愈多。假如那兒兒完全沒有激烈的鬭爭，則長久時間中，北極方面將是灰色與白色的野兔，溫帶方面也是灰色與白色的野兔。二者將有相同的數量的進化。生存競爭所帶來的唯一差異，是最後的圖像現出更非連續的面貌。達爾文所說的自然淘汰，完全不是這樣的。他會說，一個單純的變種，將因雜交而消滅。他會以如下的話句來規定問題。灰色親種所產生的一切野兔，有些較鮮明，有的較暗淡。在

適宜的區域內，較鮮明於平常者的一半將有更多機會，以獲得成熟。因而在任一特定的世代中，較鮮明的親種都將多於較暗淡者。結果，在每一世代中，消滅過程常會加在較鮮明的個體方面。達爾文假定，如果這個過程進行得充分長久，結局又會產生白野兔。這樣的種類，只會生產於自然淘汰適於其生存的地方。根據這種見解，自然淘汰是進化過程中的創造因子，或至少是最優越的創造因子。如無生存競爭，各地的野兔永久都會是灰色的。在每一世代中，較鮮明於其雙親的一半，常會為較暗淡的一半所消滅。

在達爾文，更特別在達爾文的門弟子看來，淘汰不僅是保存新個體而且是保存新性質的因子，因為如果不是這樣的話，性質會漸漸薄弱而喪失其存在。在摩爾甘看來，新性質之保存，結局在於門德爾的隔離法則。其物質基礎是染色體的活動。我們一旦知道，在這樣巨大而且這樣富有生命之必然性，簡直無生存競爭之立腳地的世界中，會發生些甚麼事情，則這二中擇一的意見之間的對照，便立地分曉了。在門德爾式的宇宙中，並無甚麼自然淘汰，若經過無限的時間，則我們今日所知道的一切物種都會出現，而且還要多得多。進化會發生的；但生命之舞臺，在分類學家看來，將

現出更連續的形相，而我們今日所看見的那些顯明的罅隙也會填補起來，不是由化石的遺物，而是由活生生的形體。除了因他自己的假說再難繼續欺騙，而去求救於拉馬克原理的時候之外，在達爾文看來，自然淘汰都不僅是罅隙的必要條件，而且是發生任何進化的必要條件。在達爾文式的宇宙中，如無自然淘汰，他就不會有新性質之進步的差異。

第二節

摩爾甘派的實驗家，既讚美達爾文對生物學思想的貢獻，又斷言地相信自然淘汰，那時候，他所指的東西，事實上與達爾文的自然淘汰很不相同，實際是種過程，會為達爾文所堅決反對的。自然，大家都承認，一切科學假說皆因新資料之蓄積而變化；術語亦在時間之進程中，不知不覺地改變其意義。但摩爾甘派的自然淘汰，並不是原有概念之連續的發展。在物種源始發展的二十年之間，淘汰說已有一明晰的概觀，於後此生物學思想之發展頗有影響，一直支持到今日，且似乎一時不會消滅的。一八八一年，魏斯曼向獲得性遺傳之流行的信仰挑戰了。由那時以來，在淘汰派的手

中，環境單純變成種保存或排斥遺傳資料的因子。當成發展問題之一方面，它消失在幕後去了。對遺傳之萬能性發生疑問，等於反對拉馬克原理，雖說這兩者在邏輯上是各自獨立的。

有識者流，常把環境與遺傳這兩個字，用得與生物學家的意義很不相同。假使我們未習慣於研究胚胎與幼蟲的生活，我們是容易把一個有機體認為完成的產物的。在當代生物學家眼中看來的環境與遺傳之作用，只要提到蝌蚪變形之最近的研究，立地可以明瞭。目前我們知道，一切脊椎動物之甲狀腺所含的碘素，有極高的百分率。巴爾格 (Barger) 與赫林頓 (Harrington) 最近預備了一種純結晶形的碘化合物，其治療性與由甲狀腺取出者相同。據幾年以前的發現，蝌蚪如飼以甲狀腺，很快就會成熟，其後技術更圓滿地發展，足以在蛙之胚胎中，取去未成形的甲狀腺。無甲狀腺的蝌蚪，決不會變形。在正常蝌蚪已變為蛙的時候，牠們仍是蝌蚪。正常蝌蚪之變化成熟，是甲狀腺分泌液自由循環的結果，至於在毫無碘素的水中，飼以無碘素之食料的蝌蚪，則仍繼續停留在在幼蟲的狀態。這就闡明了環境因子在發展中之如何重要。與環境之影響不同，發展中遺傳之影響，可舉一美洲蝶螈 *Ambystoma tigrinum* 以明之，這種蝶螈有一特殊的幼蟲形態。在墨西

哥城周圍的湖泊中，有此種物種之一地方的種族，在自然中決不變形，其生殖皆爲幼蟲形態。但在實驗室中飼以甲狀腺，則數週之內即可發展成爲陸居的成熟蠓。在牠所住的水內或其食料中加上碘鹽，牠就不會變形。牠之永遠固定於幼蟲階段者，是因爲牠一代一代遺傳的甲狀腺不充足，因而不能利用周圍的碘素。水中缺乏些微的碘素，這是種純粹環境的因子，或是在另一方面，兩種族之間，因甲狀腺分泌液之豐饒而發生了遺傳之差異，這兩者皆可獨立地決定，一特殊的個體蠓，以呼吸空氣的陸居形態，是否可以得到性的成熟，或在蠓與魚之間，構成一水居的中間形態。假使諸君高興的話，則地質時代就是這樣被括約在突變的遺傳因子或碘素的形跡之中的。

若果我們想理解對於拉馬克學說之膠固的信仰何以還長存於生物學思想之中，那就應該記住，胚胎學是解剖學最近纔發展的部門。直到豐·拜爾 (Von Baer) 與墨克爾 (Meckel) 古典的研究發表之時，在十九世紀前半期，流行的發展觀念是目的論的學說，即謂一個動物從最初其各部分都是完全的，只須生長，使其細微的構造亦得入目而已。嘉斯拔·伍爾夫 (Casper Wolf) 在一七五九年觀察雞卵，從而宣稱「新生論」以對抗流行的「進化」觀。他他指出雞卵在最初

是沒有任何粗糙的解剖組織的，卵之解剖組織是逐漸發展的。他的著作毫未引起人的注意。豐·拜爾對於同一題目之研究，與細胞說的公式同時發表（一八三二年）。我們可以說，直到十九世紀中葉，生物學中流行的遺傳觀是與法律概念極相類似的。雙親把他的骸骨交給子嗣，正同把財產交給家屬一樣。因為有這樣錯誤的發展觀在流行着，所以一點也不奇怪，獲得性遺傳的觀念，纔好像是異常合理的。我們也用不着驚奇，在胚胎細胞的多產性與成熟過程被闡明了的十年之間，拉馬克學說纔第一次受到攻擊。

拉馬克原理，如其著作者之所陳述，指的是有機體對於環境之任何反抗，皆傳給後繼的世代。所謂用進廢退的適宜的反抗，拉馬克在其進化的思辯中特別着重。當拉馬克原理第一次受到攻擊之時，像柯蒲之類有名的科學家，就想把這樣的無稽之談看成是故事一般，那個故事說，被取去一隻眼睛的雄雞，將隻眼傳給牠一切的后裔。及至確定地證明，若干世代間身體之殘廢，於種族之遺傳性並無影響之時，拉馬克派遂讓到個無聊的假說，說只有「適宜的」變化能够遺傳。所謂適宜的，其明白的意義從未確定過，也未提出任何的理由，以暗示一種機構之存在是「適宜的」。

那種機構能够區別殘廢與身體之變化。另外還有個例子，指出在生物學假說之構造中引入目的論的偏見之危險。假使最近的實驗研究，在拉馬克思想中保留得有些兒真理，則適宜構造發生方式之任何特殊意義，它是給它剝奪掉了的。

構造的變化，可由兩種可覺知的根源，而發生於發展進程之中。表現遺傳資料的染色體，它自身會對「內部環境」之相異形態發生反作用。在正常的發展進程中，大多數的變化，無疑地屬於這種範疇。這種形態的諸種變化，在一切蓋然性上，包含器官之相對的大小，一切的殘廢與習慣，顯然是不遺傳的。只在生物學爲目的論所支配，而生殖過程之根本特性又未發現的時候，纔能相信它們的可遺傳性。另外還有種可能性，即是魏斯曼在其胚質論中完全忽視了的。這種可能性，與適應問題並無關係。如因染色體自身中構造的變化之故，環境因子能產生變種，那就沒有理由說，爲甚麼這樣的構造上的變化只限於胚胎細胞的染色體。因此，對於對抗現象（這與拉馬克學說中所用者表面上是相同的）的可能性，我們一定要保持坦白的心情。以X線照射果蠅的幼蟲，便產生一些個體，身體上與正常過程中發生爲變種者頗相類似。X線之作用，可改變染色體的活動環

境。但拔特生 (Patterson) 最近的研究，指出變化大概是由於 X 線對於染色體本身之作用，我們知道，X 線將在胚胎細胞的染色體中產生突變。假使拔特生的解釋是正確的，那就很可以發現，X 線能在身體的一切染色體中同時引起突變。假使以前在發展過程中充分應用了，則 X 線的放射就會產生些身體的變化，賦有可傳遞的性質。事實上，這種可能性在於，因子能在同一時間內，以同一方式，作用於一切身體細胞。因為一定沒有遺傳，所以溫度與動物食料之化學構造，可同時產生身體的與胚胎的突變。嚴格地說，這與傳統的「獲得性遺傳」之信仰並不相同。拉馬克原理，完全忽視染色體內部環境之變化所引起的變化，及染色體自身的物理變化之差異。環境因子可以同一方式，同時作用於一切身體細胞，這種可能性，它並未加以考慮。

現今還有些化石形態的研究者，說必須以傳統的拉馬克學說，去說明動物由於連續世代之歷史的繼起。只有假定獲得性遺傳纔能說進化，這種意見，好像是沒有充分理由去證實的。假使有理由的話，那也會是有助於拉馬克原理的一種證據，會是反對進化論的一種證據。其意若曰，進化之真理在於假定機體之存在最不相似。常被人稱爲新拉馬克主義的立場的意見，以爲獲得性只

在無數世代之後，始逐漸加在遺傳組織之中，這種意見，把問題由可證實的經驗領域變為純臆度的東西，又使更進的論爭成爲白費。在這樣的情況中，實驗沉默的時候，化石的研究者也一定沉默的。

事實上，論爭是白費的。實驗研究，沿着門德爾所奠定的路線進行，其早期階段，限於分析簡單明瞭的遺傳差異，即幾乎發生於動物所能生存的一切環境之中者。它們也常常關涉到可變爲最簡單的算術比率的諸種差異，或如摩爾甘所說的那些變種，即在一對染色體中，因一單純特質之變化而發生者。只在技術進步的時候，纔能分析個別特徵依存於無數門德爾因子的更複雜的情況，或個性差異非常殊異，只能統計地決定的那些情況。古生物學家之急急忙忙地從事於大小差異，常有失望之時，因此等現象並非單純問題，有時且限定門德爾假說之領域。最近的進步，使人承認門德爾分離原理是大小遺傳之基礎，因而它對於進化學說是意義甚大的。我們一旦承認遺傳轉換對於分離因素的依存性，則傳統的拉馬克原理之不可信就愈益明瞭了；所謂分離因素，經過一切身體細胞的分裂，其本體仍純潔而無所污染，在其全體上，分離爲生殖細胞之形成。

假若傳統的拉馬克原理無疑地是建築在觀念混淆與事實忽視的基礎上，則魏斯曼所提出的胚質說，便指明怎樣事實是可以被人曲解，以適合邏輯上毫無缺點的那些先在觀念的。差不多與多產性的基本事實之發現同時，拉馬克原理就不爲人所相信了，這使得達爾文的後繼者假定，達爾文所稱爲變異的雙親與子嗣間所有那些差異，原來是發生的。以後的實驗分析，證明這種假定是毫無理由的。沒有這個假定，淘汰說就會喪失它已經開始裝上的異常的重要性。因爲完全不理解環境對遺傳之真實的作用，所以生物學上的游移份子就搖擺到反對方向，而完全忘去環境對發展之影響。從魏斯曼的著作，我們纔能最良好地把握達爾文的自然淘汰與摩爾甘的意見之根本的差異。魏斯曼的「胚質淘汰」是達爾文淘汰論之邏輯的結果，所以它曾經一度攻擊拉馬克原理。這是黑格爾的推論應用於生物學上的勝利。除前提而外，這是無甚錯誤的。魏斯曼的理論體現於原子論的遺傳觀之中。它不像門德爾的理論，與實驗資料並無關係。魏斯曼把他的遺傳決定子與染色體的本身視同一律。又不像摩爾甘的假說，魏斯曼的思索是憑藉着染色體活動方式之不正確的觀察的結果，魏斯曼學說的影響，比起他所駁擊的拉馬克學說來，也許更爲貧弱吧。

魏斯曼想像他的遺傳原子或「決定子」是在細胞中繁殖，且以某種抽象的方式，為生存之故而相互競爭。因此，在連續的兩代之中，個體之遺傳的構造決不完全相同。如達爾文的自然淘汰之所假定，遺傳與變異於是乎是共同擴張的。這又洩漏出了魏斯曼的錯誤的想法，即是，他以為生殖細胞之發生還元為分化，是以這樣的方式，即每個細胞的染色體，都是一半陰性一半陽性配合成對，而不是如我們今日所知道的那般，是一個陽性一個陰性各成單位的。因此，他認為生殖細胞之形成，不是胚質之分離，而是其密切的混合，與門德爾實驗所證明者恰恰相反。於是因雜交之故，新性質之消滅便絕對必須了。在魏斯曼看來，只有淘汰可以防止消滅。淘汰應發生於每一世代之中，因遺傳性質之混合與每一世代更形密切。只有在連續淘汰的影響下，纔能發生任何變化。假使不然，就會發生停滯。簡單地說，淘汰是變異的創造者與保存者。在所有這些言談之中，魏斯曼以瓦勒斯的支持，比達爾文自己還前進得多。但在其主要點上，淘汰派的學說是暗中包含在物種源始之中的。特別在淘汰說帶上學理而具的時候，生物學家纔插足於社會學領域的。在許多優生學家的著作中，學理上的淘汰論還存在於我們這個時代。

第三節

首先我們且來比較現代遺傳學者與本來的淘汰說的意見。主要的差異關乎兩個問題。一個涉及到達爾文自己的意見，進化爲一連續過程。達爾文相信淘汰作用於每一世代之一切個體。這或者是說獲得性是遺傳的，或者是說雙親與子嗣之間的一切差異是現代意義的遺傳差異。現代遺傳學家由其實驗而達到的意見，恰與這兩個結論相反。另外一個問題涉及到淘汰之創造的作用。這種信仰是從間種繁殖與人工淘汰之觀念發生的，這些觀念又盛行於達爾文向他們表示自己的論據的那些生物學家。中。達爾文自己並不着重這點；但爲自然淘汰辯護，使能順利地爲其時人所承認者，正是他的理論的這個系統。如果發生生存競爭，進化就一定發生，這種說法他們是很滿意的。這是因爲門德爾以前的一切生物學家，都混淆了與遺傳因子相混（事實並不相混）的諸多特性的原故。在現代遺傳學家看來，這個系統是沒有意義的，因爲實驗強迫他達到的意見，與門德爾研究發表以前流行的間種繁殖之意見相反。對於摩爾甘，一如對於達爾文一樣，經過較適

者生存的淘汰，本質上與人工淘汰相同。摩爾甘理解人工淘汰本身之活動方式，所以根本上與達爾文不同。在摩爾甘看來，淘汰沒有創造的意義。「淘汰並未產生任何新物，只產生了些一定種類的更多的個體；但進化所指者卻是產生新物，而非更多的已存之物。」

因此，從摩爾甘的立場看來，進化之格式，在現代研究的光照之下，更爲充分。因爲，爲要說明爲甚麼因雜交而發生性質的混合之後，新形態並不消滅，是用不着甚麼特殊的發明的。從達爾文派的觀點看來，假使他們仍與我們在一塊兒的話，這個意見是會受到妨礙的。現代遺傳學家再不認進化爲生存競爭之一必然的結果了。另一方面，在解釋更大適宜之傾向時，現代的見解並不比以前的見解更爲困難。它證明得很多的反對之詞，它是免除了的。縱使沒有生存競爭，新遺傳形態也會保持下去。既有一種新形態，假使突變性有「生存的價值」，則變種可以達到生育子嗣之年齡的機會也就更大些。目前還沒有充分的實驗資料，足以適宜地討論爲獲得生存所必須的一切的便利之點。同時，說一說以下的事情也是有趣的，即在已經知道人口的生產量與死亡量的時候，門德爾方法之應用，就提供出材料來，以精確地敘述發生甚麼淘汰及其發生的程度。漢爾唐

(J. B. S. Haldane) 與費西爾 (Fisher) 作了些帶啓發性的研究，其主題就是數學的淘汰說，漢爾唐的計算，使他達到了些結論，與辯證法的推論很不相同，後者是某些優生學家由歐洲人的生產率之新近的下降而提出的。(註)

(註)從他的著作徵引剛段來，可以更加證實魏斯曼之先見的批評。關於自然淘汰之本質的創造作用，他說：「物種之轉變，亦如其恆常性之保存，其基礎是自然淘汰，而且這是繼續活動的，一瞬間也不停止。」(胚質，四一—四頁。)

在另外的地方，他說遺傳與變異是共同擴張的，「我們已經看到，這種轉變影響全部有機體，且擴及更細微的部分，並且我們又知道它決不是完全的，子嗣與變親決不同一，但前者卻常常多少與後者有些不同。這些差異產生變異現象，從而形成遺傳之一必要部分，因後者常包含前者故也。」(胚質，四一〇頁。)

第四章 優生學者之遺風

「我本平原古獵人。

射擊野牛多毛身。

吁嗟世界其輪轉。

我猶入夢觀地平。」

Roy Campbell, Flaming Terrapin

關於維薩里烏斯，他的一位傳記作者曾經說過，「在解剖猿猴之時，他相信加倫學說與他自己的觀察之間的許多異點，是來自如下的情景，即在加倫大多數的知識是從解剖猿猴得來的，而且他沒有想到有考察事實之必要。」未來的維薩里烏斯，他奠定了社會解剖學的基礎，他的傳記作者也許會這樣記錄的吧，「在研究優生學者的著作之時，他得到了堅強的結論，說他們解剖果

蠅習慣之處多於其解剖人類者，但他們沒有想到有考察事實之必要。」

我會把這篇論文稱爲優生學者之遺風；可是我想聲明一下，對於社會生物學的加倫，哥爾通（Galton）以一般的術語所定義的優生學（Eugenics），我並不是不同情的。我選擇這個標題，以加重優生學者所承擔的地位，在他們對人類社會保持着一定態度的時候。人與其他一切動物共有許多特徵，這種態度就從那些特徵之考察出發，但它忘卻那同樣重要的課題，即確定區別人與其他一切動物的那些特徵。至今所有一切機械論體系之弱點，在於他們拒絕承認尚未入於科學方法之內的事物之存在。機械論的哲學家，能够合法地希望，人類社會之研究將成一倫理學上中立的科學。而生物學的方法將使社會學的研究豐富起來，有如物理學與化學的方法之豐饒。生物學的研究一樣。他沒有資格要求生物學，在今日就能够提供鎖鑰，以解釋人類之歷史。我充分知道，有許多優生學者，他們會拒絕任何這類的要求。同時，優生學宣傳一般的傾向，都集中於，而且粗率地集中於應用優生原理以解剖人類社會的可能性。這種傾向是優生學發生時代的一種遺產。

不管基督教的宇宙開闢說對人類社會之研究加上了怎樣的不便，它依然有種功績，着重到

人類之適當的研究是人。進化論爭之直接影響，是把加倫的實踐在社會解剖學中翻譯一遍。這種反動並無可怪之處。在赫胥黎與斯賓塞看來，重要的事情是人。是獸。傳統的意見，把人放在遠離其他自然物象的特殊範疇之中，所以他們必須加重人與其他動物之發生的類似性。加重人的新地位的要求是如何強烈，只要提到人在自然界之位置一書中有名的格言就夠了。「不論研究甚麼器官系統，」赫胥黎說，「只要把牠們與猿族中的變化比較一下，就達到一個相同的結果——區別人與大猩猩及黑猩猩之構造上的差異，不如區別大猩猩與下等猿猴者之巨大。」在他與渦文的論爭中，赫胥黎走得更遠，大概沒有那個現代解剖學家會追踪他的。假使像居維葉那樣，他曾根據人腳（不是更大的海馬魚）之構造來反駁，渦文也許會更有理由些。在須得更加注意他的居維葉式的腳掌之時，他的論敵太忙於利用人的笛卡兒精神了。

赫胥黎的進化論，斯賓塞的進化論，以及哥爾通的進化論，都是個早熟的孩子。他的雙親與親屬對於其將來的後裔都抱有甚高的希望。在那種傳統中，他早就受到他們貴冑弟子們的教養，敢於在學習誦讀與書寫之前，就來討論社會學。赫胥黎、斯賓塞與哥爾通，根本上是正當的，在他們認

爲任何人類社會發展的學說都包含得有些生物學假定的時候。他們預期人類社會之生物學的研究，立刻就有進步，這種預期必然要染上最先引起他們注意的，那些問題的色彩。那些問題早已不成其爲問題了。現今的實驗生物學家不能從這完全同一的角度，以達到人類社會之構造。進化論的先驅者，爲神學的反對所激動，遂採取一種易於寬容但不須乎爭取的態度。爲保證他們思索的權利，他們認爲必須使非科學的羣衆相信他們的思辯之正確。爲要這樣，他們不能不忽視人與猿猴之間的縫隙，並使用最好的證據，以指出羣衆想像力所要求的假定的中間形。

假定的中間形，爲解剖學向社會學之最初幾次的開拓之一，提供了機會。在哈東博士（Dr. Haddon）的人類學史中，有不少這類的插話。物種源始出版三年以後，詹姆士·項特博士（Dr. James Hunt），人類學會的會長，宣讀了他的論文，論「黑人在自然界中之位置。」在那篇文章中，他主張「猿猴與黑人之間的相似，遠多於猿猴與歐洲人之間的相似。」一八六六年，他在假定的中間形之探索上，作了更進一步之貢獻，說「把黑人分類爲歐洲人以外的一特殊物種，有如把驢子分類爲斑馬以外的一特殊物種一樣，是很有理由的。」在這次論爭中，赫胥黎稍稍爲其人道的

及懷疑的素性所導貼，對於假定中間形的代表者，沒有給與熱心的支持。項特博士，一八七〇年在紐約一家報紙上所發表的死亡報告，宣稱「英國最優人物之死亡。」在項特氏第一次報告發表之後六十年，一位主要的美國人類學家，克洛伯教授（Prof. Kroeber）以如下的話語總括了現在的知識狀況：

「沿着這種觀察的路線，能以達到一種決定的唯一的方式，應該是計算一切特徵，以發現在種族的純粹性上，最不像猿猴者，到底是黑人或是高加索人。在這樣的計算中，高加索人或許可以執牛耳。但大多數人常常失敗的方式，那甚至還要更爲明瞭些，這可以說是分別得很好的計算。」

關於人類祖先的思辯，毫不衰減地一直繼續到現代。赫肯黎那一代人，有一個好口實去混淆社會的與有機的進化過程。但我們自己卻不能那樣幹。大家都知道，現代人類與過去的舊石器時代文化相關聯。模斯德連人（Mousterian）製造品，與內安德塔爾人型的相關聯。我們很有膽量，希望更進的研究，會揭露出人種型之物理的差異，與文化發展之相繼的階段間，有密切的平行。

目前似乎模斯德連人的製造品也為其他種型所製作，那些種型，如亞脫·克特爵士 (Sir Arthur Keith) 所說，「大概不會引起甚麼註釋，也許以現代的方式，住居在現代歐洲人的任何組合之中的。」我們現代這種人，在更早的文化發展階段，比某一時期特別歸之於內安德塔爾人的，實有更長的學習時期。亞脫·克特爵士人的古代一書中所提供的資料，表明不容易從石器追究血統的親屬關係。某些物理的人類學家，曾提出過些過度的要求，現今已有反動之徵兆。最新的文化起源之假說，與較早的傳統完全分裂，而反覆陳說問題之人種的方面。史密斯教授 (Prof. Elliot Smith) 既與物理的人類學家不同，又與文化的人類學家不同，因而值得注意的是，他的理論着重人類物理環境之特徵，認為那是尼羅河流域最初的文化社會出現時之重要因子。

在魏斯曼的影響下，當作發展問題之一方面，環境有一朦朧的輪廓。有一代生物學家，因拉馬克學說之信用掃地而受了催眠作用。最後，實驗胚胎學與細胞解剖學之進步，把魏斯曼的胚質淘汰說，和拉馬克假說一般，放逐到那同一的地獄之底去了。在魏斯曼手中，淘汰說帶上了一種特別固定的形式。進化必然為一連續的過程。雙親與子嗣之間的一切差異都是發生的。遺傳與變異是

共同擴展的過程。從而，連續的進化過程與社會制度之發展相伴。混淆這兩者，那是自然的步驟。確信優生之立法為緊急異常之事者，就是那種步驟之一直接的結果。至今還支配着優生說教的這同一的混淆，在里德伯特先生（Lidbeter）這位著名的優生學家，一九二七年在世界人口會議的一篇演說中就表明了，他說，「在目前這些日子，說自然淘汰是人類進步之基本動力，那真是陳腐之談。」這的確是陳腐之談，而不是真理。這只是名詞的誤用。社會發展是社會傳統與社會完成之一代一代的聯絡，其中每一方面都有新成分之增加。有機體的進化，是經過生殖細胞，由新遺傳性格之轉化而發生的。一個的機構是教育。另一個的機構是性的生殖。它們可以交互發生作用，但它們發生交互作用的程度，卻不能由先驗的推理確定。發生變異之實驗的研究，開發得異常明白，進化不是一連續的過程。目前，我們並不知道足以產生突變形態的精確條件；因而，如不依賴直接的實驗研究，則關於人類社會中的發生變異，就無法作出任何一般的假定。

這就是社會生物學家當前的課題。其成功的遠行，不會因輕視問題本有的困難而便利起來。人類遺傳之研究，包含得有無數的障礙。人是生產量甚少而又發育得遲的動物。他有很多的染色

體。優生學家不能支配其配合。雖有這些障礙，但因根據某些假說的前提而形成無目的的配偶的結果，關於人類的遺傳變異性，仍可得到多少的見識。色盲、短指與血羣之家族的研究，爲門德爾現象提出明確的例證。家族之譜系常被用以表示物理性格之遺傳，所以不難認出遺傳素質所反抗的環境影響之性質，並對於兩者都加以承認。遺傳學家的情形也是這樣的。人類物理環境之成分，爲物理學家、化學家及細菌學家所分離了。它們對有機體物理性格之影響，是生理學的研究對象。我們可以某種程度的確信，談到日光與濕度、氣壓與食物、傳染病、碘鹽與鈣鹽的作用。所有這些，都是人類物理環境，或其他任何動物的物理環境之特徵。人們用了很多方法，來研究它們的影響。統一的物理環境觀是確實而明白的。無論對於一個實用主義者，或是對於一個長老派的教徒，對於一個行爲主義者，或是對於一個複本位制度的主張者，它都可以說明的。

關於統一的社會環境，有一件事情還須得談一談。決定人類社會行爲的因子，朦朧而不可捉摸。就在目前，當實驗生物學家的態度被用爲證明之時，關於遺傳與環境之相對重要性的任何獨斷，都帶上一種差不多輕浮的態度。來自動物界的類推，對於着重這一因子或另一因子之作用者，

都在盡着犬馬之勞。克魯泡特金 (Kropotkin) 的互助論是對於社會問題的那種態度的歸譽。法 (reductio ad absurdum, 或譯反證論法, 還元論法。) 克魯泡特金的科學性, 與爪牙天性說的擁護者毫無二致。兩者都是不適切的。當生物學家想把他們的政治感情合理化的時候, 也表現出這同一的不適切性。反女權主義者, 向着戰鬥的有先見的男性控訴。女權主義者, 都能够提出蠅蟲后 (Bonellia) 來反駁, 在這種蠅蟲中, 雄體異常微小, 常寄生於雌體的生殖輸管內。優生學家以細緻的筆調來描寫人類的家禽飼養場, 說每一個都有牠自己的鐵絲網壁包圍着, 只逐處有些小孔而已。也許盧特紅雞 (Rhode Island Reds) 會爬進交趾雞的範圍去。但不久之後, 宇宙的養禽家, 藉聰明的政治家的幫助, 將把牠們弄回原處。他的論敵可以回答說, 昆蟲社會中, 是存有階級的差異。白蟻女王與職蟻之間的差異, 比皇女與工女之間的差異還要明顯; 並且這種差異是由食料決定的。在寧願類推而不願分析的人, 是可以提出許多大膽的實例, 以支持任何的社會學說的。

我們可以希望人類史研究之受人援助, 但歷史之記載卻曖昧不明。這種曖昧不明性之一顯

著的例子，可求之於卡爾·桑達斯教授 (Prof. Carr Saunders) 的人口問題一書中。以溫和的調子，且在全體上是無偏頗的議論，來論究歷史中的人種因子，卡爾·桑達斯指出：

「北歐諸民族大多數是新教的，地中海諸民族則大多數是舊教的或希臘正教的。」他繼續說道，「當宗教改革之時，在歐洲諸民族面前提出了一個問題，到底採取甚麼宗教——有個時期，這個問題在許多地方都懸而未決——事實似乎指出條件多少是相等的，北歐民族之採取新教，卻是因為那些民族有些固定的特性。」

縱使我們異常寬大地承認，中世紀時代，北歐諸民族與地中海諸民族之發生的同質，而同一事實之完全不同的解釋卻是同等地可能的。當基督教得到官許之時，桑達斯認為主要屬於北歐的那些國家，都處在羅馬帝國支配的邊緣上，或完全不為它所支配。北歐地域之基督教化的過程，在神聖羅馬帝國着手其暫時的可恥的事業之時，仍舊無甚發展。當西歐教會內部的論爭開始險惡化的時候，它纔差不多完成。除撒克遜人而外，日耳曼民族（包含佛里斯蘭人 Frisians 在內）的改宗，俱發生於八世紀初葉。撒克遜人之正式改宗，約在西元後八百年。丹麥統始階級之接受基

基督教是十世紀末葉，挪威與瑞典的統治者，則在十一世紀之初，東普魯士、拉特維亞與坡美拉尼亞之改宗是十二世紀，而立陶宛之改宗則直至十四世紀中葉始克發生。在基督教侵入了的這些國家中，統治階級與羅馬教皇之俗世的要求之間的一切鬭爭，一般地最爲顯目。在宗教改革者與教皇鬭爭的時候，可由君主得到仁慈的保護的地方，他們就在那兒順利地宣傳他們的學說。在只有宗教運動的地方，那就迅速消滅了。在比較最近纔接收基督教的地方，宗教改革的學說就傳布開了，而且在那些地方，教皇的政治權威與教會之天主的經濟權力，極不穩固，且最不能與世俗的權威相容。舊教的根柢奠定於地中海一帶的古代文明中，那時北歐諸民族並未爲它所支配。假使北歐諸民族真的爲新教所吸引，則他們之在地理上處在遠離羅馬的區域，也是同樣真實的。我們沒有理由去假定，他們之選擇住處，是爲這些民族特有的甚麼性質所決定，或與神學發現之進步大有關係。

在要承認人類社會環境之重要因子的時候，並沒有那個有確實可靠的知識，以爲優生學者所利用。目前有許多心理學派別，同樣也有許多哲學派別。內省派的心理學家，由一純目的論的觀

點以接近社會行爲，以一方法所實現之結果來解釋方法。行爲派採取一種機械論的態度，想把結果解釋爲由方法所前定。一個說的是指導的知慧與本能的活動。另一個說的是知慧的行爲與無條件的反應。在這兩個學派之間還有一個固定的鴻溝。這一條件，就隔開了柏拉圖的哲學和德謨克里特（Democritus）的學說。這不單是種背景的差異，也不是小問題的差異。這些差異存在於一種精確科學之中。研究社會行爲，其本性，心理學家們是各不同意的；而且又沒有甚麼直接的希望，可以使他們妥協。同時，優生學家也自覺到是走頭無路。動物遺傳學的方法是機械論的；但行爲主義者又懷疑遺傳學的立場；同時，內省心理學家又不能以適合遺傳分析的方式，來決定社會行爲的特徵。

當畢列特（Binet）與特爾曼（Terman）發表他們心理學實驗的時候，似有一線光明以客觀地研究心理的遺傳。其後，心理學家自身，卻開始採取了種不大可信的態度。最近，斯坦福（Stanford）學派的研究者，讓步到保守地承認家庭環境對於知慧係數有百分之二十的影響。我們無法相信，巴克斯小姐（Burks）一九二七年在這種研究上所採取的精巧的家庭等級系統，即

包有一切重要的因子。所以，這個圖式所表現的是最小量。支加哥學派研究了乳兒的知慧係數，對於發生實質尺度 I. Q. 的價值，抱着甚至更爲懷疑的態度。塔爾曼 (Tallman) 研究過六十對雙生兒的知慧係數。結果發現，一方面，各種年齡的男性雙生兒與女性雙生兒之間，和它方面，各對異性雙生兒之間的平均差異，大於異性雙生兒與同性雙生兒之間的差異。既然作最保守的承認，那就可以相當確信地斷言，環境對於知慧係數之貢獻，至少不下於各種環境影響所引起的種族羣與職業羣之間的已知之差異。

有兩代優生學家，曾繼續於心理遺傳有所著作。就我所知道的說，麥獨孤教授 (MacDougall) 纔指出，想形成心理遺傳觀之企圖，產生一極可驚的問題，而攻擊流行的生物哲學之基礎。他自身則回到拉馬克主義的懷抱裏，來覲面這個難題。拉馬克的立場至少是首尾一貫的。他相信心理的遺傳。他的理論徹頭徹尾是目的論的，哥爾通首尾不一致，他的弟子們更其如此。從魏斯曼時代以來，遺傳研究已愈益明確地變成唯物論的。在現代遺傳學家看來，遺傳是 newborn 單位生產中所展開的物理過程之一方面。他那些假說孕育在物理單位中。遺傳因子有空間時間的諸次元。心理遺

傳是無意義的文字的配合，否則它就要能够把心理概念帶進機械論的機構之中。這就是心理學中的行爲派所承擔的課題。社會生物學的將來，依存於其努力之成就。

自哥爾通發表其遺傳天才與人力研究之後，早已過去五十年了。從那時以來，科學家對遺傳與人力 (human faculty) 的態度，已有甚大的變化。門德爾、白特孫與摩爾甘的研究，大大地豐富了我們關於動物遺傳變易的知識。洛埃布、謝林頓與巴甫洛夫 (Loeb, Sherrington, Pavlov) 的研究，在動物行爲研究上展開了一個新領域。社會行爲之生物學的分析，假定兩種方法都可用以研究它。對於將來抱一確信的態度，那未免太快了，但如說在解決哥爾通所提出，而優生學家繼續認爲進化派之特權的問題時，無有類例，那卻是正當的。最初因承認達爾文的假說，隨後因承認門德爾發現所帶來的龐大的進步，遂產生無數的奮發，使得優生學家敢於採取極端派的態度。神經系統生理學中之新的而且同樣值得注意的發展，又使行爲主義者敢於盡可能地走到相反的方向。

爲甚麼這樣呢，那是不難理解的。在哥爾通時代，動物行爲之分析，還只承認那些簡單的行爲

單位，爲巴甫洛夫所稱爲「無條件的」反射者。其例證即刺激 spinal 狗的腰薦骨部所引起的搔爬反射。假使外部條件相同，則在大種的任一成員中皆可引起。因此有兩種決定搔爬反射的基本因子。一是直接的刺激。其一是神經系統之遺傳的構造。此種簡單反射，在人類社會行爲中很少發生；但現代生理學認出更複雜的一種形態，巴甫洛夫稱爲「條件的」反射。這些前提的研究，將適合人類社會行爲之生物學研究的某些要求。條件反射，並不是屬於同一直接情況的一種族之一切成員的特徵。它依存於以前作用過有機體的其他刺激之時間的關係。在某種限度內，當先前刺激之時間關係確定時，就既能預言結果，也能計算有同一神經肌肉組織的兩個個體之完全不同的行爲類型。自然，哥爾通那一代人要反覆陳述社會行爲之遺傳的基礎。他們那時纔知道一種行爲類型，在其中遺傳因子極度變化，他們就應用他們的所知以解釋動物的「本能」。『毫不足怪，行爲主義者要採取反對的觀點。他們纔知道一種行爲類型，在其中遺傳因子不大重要，他們就應用新方法以研究人的本身。』

假使行爲主義者的反動走得太遠，至於忘記了社會行爲之發生的方面，但它對社會生物學

仍完成了一極可注意的貢獻。生物學與社會學有一共通的企圖，想區別人類社會的甚麼特徵是與其他動物共通，甚麼特徵又是人類所特有。優生學家談的只是前者，因為人類遺傳之物質基礎，與其他動物根本上是相同的。生理學家繼續研究區別人與其他動物的那些特徵。人承繼得有一個極發達的前腦；這種條件，使他擺脫了許多限制，為遺傳所加於野獸身上者。前腦是條件行為之構造上的基礎；而首要地區別人與其他動物者，就是他的行為為先行經驗所決定的程度。人類社會之真正生物學的分析，應建立於人為最可教育的動物之認識上。這是優生學家所忘卻了的一個深刻的真理。優生學家所關上的門戶，行為主義者又再打開了。淘汰派繼續以時人所能承認的形態，來表述進化。人從其神聖的優越性上坍塌了。他在獸類之間的地位，變成自然主義世界觀之一公認的常識。他的判詞已經通過了。因此他不能不生活在他自己的進化限制之牢獄內。在其原始的牢獄之前，遺傳提着白亮亮的大刀站立着。在其新環境中，人們仍能要求復審，因為淘汰論是他自己的前腦之產物。那種審判仍在進程之中。科學還不會宣布其最後的判決。哥爾通起訴。瓦特生 (Watson) 為辯護提出反詰。人允保釋，靜待上訴之結果。

在英國法律中，有種健全的法律規定，禁止在案件終止之前公開討論證據。在科學中，侮辱法官卻並不受處罰。這真是可惜的事。人類社會中，種族與職業階級的發生基礎之討論，需要規律，需要限制，也需要公平。使問題在目前的知識狀態中走進政治的鬪技場，那是很難試驗這些道德的。優生學家所幹的正是這樣。結果，社會生物學受了一堆名詞的妨害，那些名詞在倫理的中立科學中是沒有地位的；而且繼續出現的研究文獻，都在反復着動物遺傳學所擺脫了的一切缺點。這些缺點的最後一個是軼聞主義。以育種家及愛鴿家的證據來建立進化假說，其悲慘的結果是一切生物學家都承認的。只有過於急急忙忙地建立能為立法之基礎的結論，纔阻止了社會生物學的發展，而使之停留於其軼聞逸話之中。

在我談到軼聞方法的時候，從優生學著作家有名的貢獻中徵引一些出來，許能使我免於罪戾，說是過於稱說我所提到的危險。遺傳對低能 (feeble-mindedness) 之影響的更進的理解，這種希望大概沒有人反對吧。社會生物學家正關心這麼辦。哥達爾德 (Goddard) 關於這個問題的家族研究，常大批地為優生學著作家所徵引。在他的研究中，淮恩蘭德 (Vineland) 精神低能

訓練學校中好幾百個人，被畢列特試驗分成爲 Horona（智力發達約至八歲而止的人——譯者）。哥達爾德開始研究這些人的家族史，並記錄在他那本著作中。他的結論是，某種類型的低能爲一單純的門德爾因子所決定。這個結論，若離開證明，邏輯上是不能維持的，因爲他的低能標準是從正常的分布曲線任意割開的斷片；可是，我要加以注意的，卻是他所用的方法，而不是他所提出的結論。門德爾因明白規定他所研究的性格之本質，所以他在優生學上開了一個新紀元。實踐是科學的基礎，科學由先驅者的勞作而發展。畢列特試驗可用爲一種方法，以提供低能之一客觀的定義；但因畢列特試驗是種新建設，所以，在哥達爾德寫他那部著作的時候，他顯然不能用它來把父母與祖父母的低能視同一律。他所用的方法，具述如下（低能論，二〇頁）：

「在加里加克（Kalikak）家族中，有時在第五代上很容易得到充分的證明。農業工人招呼一個老農夫道——「你記得馬爾丁·加里加克（T）老人嗎，他從前住在那邊山腳下？」「我嗎？我想不會錯吧。大家都沒有忘記他。這兒（他拍一拍他的腦袋）簡單，不大健全，可是不是討厭，又仁慈。全家族都是這樣。摩爾老太太，也頭腦簡單，她願意爲鄰人做事，無論甚麼都做。她最

近死去了，燒死在煙囪角落裏。她喝醉了，坐在那兒。是她發暈倒下去的呢，還是衣服着火，沒有那個知道。等到人家發現她時，她已經燒縮了。他們愛喝酒，那是他們的大壞處。沒有錢的時候還好，不然他們就只是喝酒。老馬爾丁只要一杯在手，他是絕不肯就罷的。他常常在碧利·坡松門口滾來滾去。碧利隨時有一大桶便宜的汽水。他只嘻嘻哈哈地看着馬爾丁喝，一直到他最後身體失了平衡，顛來倒去的時候為止。」

在這一段話終結的地方，哥達爾德問題，「馬爾丁是低能的，難道還有甚麼疑問嗎？」

關於哥達爾德的著作，至少可以說它包含得有些推測的徵兆，即在決定某種低能之時，遺傳因子有很大的作用。從鳩克斯 (Jukes) 乾燥無味的歷史，是否可以引出甚麼可信的結論，那是殊堪懷疑的。在其一九一五年的鳩克斯專論之中，埃斯塔布魯克 (Estabrook) 關於鳩克斯家族之遺傳變異，只冒險提出一個確定的敘述。即是「在放蕩中有一遺傳的因子。」我找遍了他的研究報告，看他是否有一個簡單的徵兆，指出他用以決定放蕩及其對等形質的相反的真節的方法。在大批單調一律的家族病證史料中，我只徵引一件，算是有些暗示意義的。該項（病證 G）如下：

「一對貞節的表兄弟姊妹的配偶，在第一代中沒有甚麼放蕩事件。在第二代中，從表兄弟姊妹的配偶亦無放蕩事件之出現，雖則這一代中有一個孩子的父親在結婚以前已經和人同居過。他們有一個女兒是貞節的，她自己又有個女兒，養在名門之中，不會受到惡劣的影響，很熱情，但目前是貞節的。這對貞節的表姊妹配偶的第三個孩子叫阿狄（Addie），她嫁的男子得過梅毒，她們養了個小孩子，也有不可救治的梅毒，他後來因肺病死去了。阿狄二十歲時以梅毒死去。第四個孩子叫阿爾塔（Alta），享年七十八歲，畢生貞節，結過婚，但沒有小孩子。阿佛雷得（Alfred）另外還有個小孩子叫荷拉斯（Horace），達到過成人的年齡，他有貞節之稱，但行爲放縱：他同一個貞節婦人結婚，生了九個孩子，都是貞節的。」

在我們冒險超過合理研究的速度，去拯救社會生物學的機構之前，我們希望考察一下此種迅速性的理由。埃斯塔布魯克博士所舉的理由是數量的。「達格代爾（Dugdale）計算過，由一八〇〇年至一八七五年間，鳩克斯家族使社會受的損失是一、二五〇、〇〇〇金元。這二千八百人，由心理的缺陷、犯罪、失節、梅毒以及貧窮，使社會所受的損失，依目前的計算是二、〇九三、

六八五金元。假使把吃酒的數目加進去，總數就是二、五一六、六八五金元。」對於這種附加物的理由，在一個禁酒主義者看來，也許比一個釀酒業者看來更爲明瞭。赫斯特頓先生 (Hesteron) 會發出如下的質問來反駁吧，是否在紐約就沒有懶惰的青年俱樂部員，其一年的維持費足與過去百五十年間鳩克斯家族所損失的相等。鳩克斯家族的歷史的確異常可憐，但它對於文明的影響，卻不見得比一位軍火製造家和一位報紙業者在一刻鐘內所作的更爲悲慘。在這些事情上，私有價值之影響我們的意見，更甚於在科學論壇上可以公開討論的那些問題。埃斯塔布魯克的算術，並不足以使我們相信，覺得我們應該因爲議會候補者之老練的口頭禪，就拋棄科學研究之實驗的與懷疑的素質。

優生運動之確立，在於使人大膽地「研究在社會統制下，能在生理方面或心理方面，改良或損害未來世代的種族性的那些因子。」在大家承認充分需要對「心理遺傳」之本性作科學研究的時候，這個目的大可用以陳述社會生物學之領域。目前有些卓越的優生學家，他們堅持這種可讚美而又溫和的綱領。桑達斯教授，與英國的優生運動盡力合作，且繼續不斷地，對於人類社會

之遺傳構造所展開的那些複雜問題，審慎而明識地發表他自己的意見。與歐洲生產率之最近的低落相並，有另外種差異的多產性，對於這種多產性他抱持着大驚小怪的態度，雖說我不贊同他這種態度，但我完全與他同意，承認職業羣之差異的多產性，是值得小心而綿密地研究的問題。爲要充分預言目前的低落之結果，必須考察是些甚麼因子使生產率低落，必須考察區別各種職業羣的是些甚麼發生的差異，以及這些差異是如何變化。柏維芮吉 (Beveridge)、斯提文生 (Stevenson) 與卡爾·桑達斯所強有力地提出的莊嚴的陣容，暗示出在生產率之低落中，避孕之普及及是主要的因子。德國與瑞典關於格洛琴 (Grofain) 與埃丁 (Edin) 的資料所指出的結論是，避孕的實踐正普及於一切社會階層之中。如果真是這樣，則差異的多產性問題是正在自行解決。關於區別職業羣的發生差異，我們並沒有甚麼確定的知識。縱使我們已有這些知識，而在預言災難之前，也須得知道這些差異是怎樣在變化。漢爾唐對於淘汰結果之數學的分析，指出淘汰過程應長期地繼續，以便在性格分布上產生明確的結果，而那種性格的分布，則依存於若干劣性的遺傳因子之合作。對人類社會的將來之加爾文派憂鬱的態度，並不是人類社會之生物學研究的

必然結果。

在本論文中討論優生說教之影響時，我首先談到思辯那些問題，其哲學意味較朦朧於其實際興趣的那些問題的危險性。我相信我已談得充分明白了，我並無反對上述意味的優生學的意見。假使關於人類社會的遺傳學，我還要費辭地談一談純個人的意見的話，那大概是像下面那樣的。知性的完成或失敗之兩極，也許主要是為發生變異所決定的。說極端的低能形態是不平均地在再生產着，那很可懷疑。同樣，天才是否在生物學上永遠都是多產的，也成疑問。在這兩極之間，也許有個中立地帶，在這一地帶中，決定社會的行為時，身體的變異性比發生的差異有更大的作用。無論各種職業社會羣或各種種族社會羣，其平均的遺傳性能在目前還不能確定地斷言。縱使這樣，但平均之明確的意義是會成為問題的。這樣的平均差異若果存在，就能提供甚麼基礎，以建立新的社會境界或加強舊的社會境界，至少足以獲得些教育機會，並激起政治的責任心，我認為是很可懷疑的。它方面，在低能極的境界上，無疑地存在得有一部分發生形態，與社會的其餘部分並非孤立，且比同一社會等級的其他部分更為多產。我贊成茄斯特頓先生，而傾向於懷疑，他們在一

社會階級中，是否較在其他任一社會階級中，佔着更大的比例。但我不像茹斯特頓先生那樣，我認爲在這個問題證明顯然是個遺傳問題的時候，爲甚麼社會不該把它當成個遺傳問題來討論的。確，我認爲，不冒任何危險以使低能繁殖，那是可論證的賢明之舉。在目前，我知道是無法阻止它們的。

希望在人類遺傳學中探求甚麼坦途，大概是沒有那個能夠反對的。若果不以同情的政府之援助而擴大正式戶口調查的範圍，這就不能完成。一直到現在，優生說教都是爲一顯然的社會偏見所支配的，在英國，這只能使社會中一部分人，無論好壞，似乎是在演着統治階級的任務的一部分人，對於優生學的立場發生不滿罷了。穩健的優生觀點之傳播，其最大的障礙卻是優生學家自身。因爲疏忽地反對工人階級中的思想領袖之故，優生學宣傳家就盡力使優生學變成了種黨派的政治事件，結果只能使大多數的國民否認其有親屬關係。我最後所說的這些話，純全是個人的意見。生物學家也分有人類的過失，這種過失，使我們全體支持些爲不充分的證據所鞏固的信仰；但是，當生物學家以生物學教授的資格，並且以一個市民的資格而談話的時候，他是沒有理由

不把它弄清楚的。從科學的立場而論，人類遺傳問題只能認爲是塊未開之地，預期其早期的豐收是不可能的。我相信，在加強人類社會生物學分析之必要時，優生學家已完盡了一個有用的課題。要促進那個課題，用誇張目前的成就而忽視以後的艱難的宣傳是不成功的。在古希臘時代，當哲學變成政治的婢女之時，進化之研究就壽終正寢了。當哲學變成神學的奴僕之時，更進的進步也就中止。優生學，像希臘哲學一樣，其最初的衝動得自自然科學。不久之後，它與政治家結成同盟。在僧侶羣中，它很快就找到它最強有力的支持者。只有使優生學與人類生物學的旁的研究方法親密地結合，並使生物學研究與政治宣傳離婚，纔能實現優生學建立者的目的。生物學家，在發表他自己關於消滅敗類的功罪問題的意見時，正如發表他自己關於單一稅與資本懲治的利益問題的意見時一樣，他只是個簡單的市民。那些意見，通常是屬於他私人的。在他當作一個生物學家的公關能力上，在對國家施行外科手術之前，他首先就得把研究工具消一消毒。

中華民國二十七年七月初版

(53371)

自然科學
小叢書
淘汰與遺傳 一冊

Darwinism and Atomistic
Interpretation of Inheritance

每冊實價國幣肆角

外埠酌加運費匯費

原著者 L. H. Hobgen

譯述者 柳若水

發行人 王雲五

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館

版權所有
翻印必究

◆ F 四五二四

群

(本書校對者鄧國章)

#36

479241

