

新時代科學叢書

# 人類之進化

喬治彼塞爾著  
杜增瑞譯



00  
00

華東軍區軍事政治  
圖書  
第一總隊政治  
行發館

華東軍區軍事政治  
圖書  
商務印書館

新時代科學叢書

George Alfred Batsell 著  
杜增楙 譯

人類之進化

商務印書館發行



爪哇人



皮爾當人



尼安得太爾人



克魯曼農人

以上四個頭部模型，為格思高教授所造，假在他的古代人頭骨的再造上。這幾個模型並不是代表一個進化系統的幾時期，乃是代表四個不同的系統。原模型現存於紐約美洲博物館。

## 陳序

八十年前達爾文發表「種源論」之後，經過赫胥黎的宣傳與推廣，引起了思想界發生極大的革命，於是宇宙中一切現象都有了時間的觀念，發生了進化的問題。除去生物的進化以外，行星的進化、地球的進化、心理的進化、社會的進化，也都成了重要的研究問題了。

在進化的現象之中，我們對於人類的進化的興趣自然是格外濃厚些。假使我們覺得「吾生也有涯而知也無涯」，不能多費工夫去考察茫茫的天空與微渺的電子，我們既然作了幾十年的人，至少總應該在「百忙之中抽些工夫研究一下：我們自己的身體是怎樣進化出來的，我們的心理、我們的社會是怎樣生成的，我們人類的將來是怎樣。」

美國耶魯大學在一九二一至一九二二年舉行六次公開演講。這六次演講的題目，都是人類身體生活、心理生活、與社會生活的根本問題。演講人都是美國的第一流學者。演講的稿子集合起來就成了「人類之進化」一本書。從專精方面着想，這本書是許多專門家合著的，自然要比一個

人寫的書價值高些；從博大方面着想，這本書把散開在許多專門書裏的知識集合在一處，使讀者從一本書裏可以得着人類生活的概括的觀念。像這樣一本書自然是很值得介紹到中國的。

陳積一九二九

## 原序

本書的內容，以幾篇系統講演辭爲基本，係一九二一至一九二二年，在西格馬愛格西 (Sigma M.) 學會照料之下，在耶魯大學所講的。因爲我是那年度耶魯分會的會長，會裏面的一切工作的次第，當應由我來擬定。當時經了一番思索之後，回憶到一九一六至一九一七年，西格馬愛格西學會曾作過一次系統講演，講辭由耶魯大學印刷局出版，題名地球及其生物之進化 (Evolution of the Earth and its Inhabitants)，應當更作一次系統講演，將牠繼續下去。惟此次應格外注重在人類的進化一問題上，因此便擬定題目如下：

人類的進化：

第一講 人類的古久 一九二一年十二月二日 拉爾教授 (Prof. Richard Swann Lull)

第二講 人類的自然史 一九二二年一月二十日 范瑞斯教授 (Prof. Harry Burr

Perin)

第三講 人類神經系統的進化 一九二二年二月十日 伯克教授 (Prof. George Howard

Parker)

第四講 智慧的進化 一九二二年四月十一日 安宅爾校長 (President Rowland

Angell)

第五講 社會的進化 一九二二年三月十日 開落爾教授 (Prof. Albert Galloway

Keller)

第六講 進化的趨勢 一九二二年三月二十二日 康克林教授 (Prof. Edwin Grant

Conklin)

第一講為拉爾教授所講，將人類進化的古生物學上的證據，搜羅無遺。第二講為范瑞斯教授所講，從解剖學和胎生學的觀點上，把現在人的發育上和結構上的重要進化的證據，亦都詳細指示出來。第三講和第四講為伯克教授和安宅爾校長所講，此兩講可以作為一個單位，專在闡述神經系統的進化和智慧的發展。開落爾教授在第五講關於人類社會各組織的進化，亦很有所論列。

最後康克林教授將其個人對於進化的趨勢的意見，陳述亦極透澈。每次講演，到場的人數都很多，足證大家對於人類的進化一問題，已經發生相當的興趣。我們希望在本書出版之後，將引起大家更大的興味來。我們相信凡與本問題有關的各方面的重要科學事實，都從現代的觀點上，用一種既有趣而且權威的態度，都把牠們羅列出來。

最後我以本會會長及本書編輯者的資格，向諸位作者表示我誠懇的謝意，他們肯費很大的時間和精力去預備講辭並整理手稿。西格馬愛格西耶魯分會的職員、董事、和諸會員，都很熱心贊助，使本年度的工作得以一件件實現出來，我亦當向他們表示謝意。動物系和本大學以及其他各系的同仁，亦從各方面來贊助此種計畫的成功，我亦異常感激。最後我遠應感謝耶魯大學印刷局，他們對於與本書出版有關的各種事件，都是以很可欽敬的態度來對待。

一九二一至一九二二年 西格馬愛格西耶魯分會會長喬治彼塞爾 (George Bairrell)

一九二二年六月於耶魯大學奧斯包動物實驗室。



# 目次

陳序

原序

第一章	人類的古久	一
第二章	人類的自然史	五二
第三章	人類神經系統的進化	一〇七
第四章	智慧的進化	一三七
第五章	社會的進化	一六五
第六章	進化的趨勢	二〇一
參考書目		二四五

# 人類之進化

## 第一章 人類的古久

由摩西人關於創化的記載上看來，人類之降臨本行星——地球——似乎是很近的一件事；這種說法到現在仍舊有許多人崇信。對於這種記載的最嚴格的解釋，要算是萊特夫博士（Dr. Lightfoot）了；博士是個極深刻的聖經學家，在一六五四年曾充劍橋大學副總裁，因為他對於聖經的知識極廣博，所以凡講到本問題的人，沒有不引證博士的學說的。博士將聖經中的記載經了一番深切的研究之後，曾這樣說：「天國與地球，中心與外緣，都是在同一時刻造成的。滿盛水汽的雲霞和人類，是在紀元前四千零四年十月二十六日晨九時，為那三位一體神（Trinity）所創造的。」

一般人對於聖經上的記載當不會發生什麼疑問，惟對於這種解釋卻並不一定完全信從。因為東方學者的研究，舊約所傳述的歷史上的真價值已逐漸證明出來，他們並從另一方面的證據上，將亞伯拉罕 (Abraham)、伊薩克 (Isaac)、雅各伯 (Jacob) 及其他希伯來主教的歷史的人格，亦次第為建設起來。因為他們極力由地中挖掘各種證據，同時又有很好的寶庫。所以曾追尋到近東各民族歷史的極久遠的時期。這種工作在這些堪為人敬仰的古久的人類居留地，到現在仍舊進行着。

在那些極饒興味的發現品中，尤以那幾塊板狀物的發現最為可貴，其中有一塊現仍保存在耶魯巴比倫古物收藏所 (Yale Babylonian Collection) 裏，可以說是我們所已發現的人類文物中最古的一個。這幾塊板狀物都是由黑色岩石作成，面積亦不甚大，但表面上卻載有許多刻紋，由這些刻文就可以使我們知道，牠們是在耶穌降生前約五千五百年或六千年前所造成的；換句話說，就是比萊特夫博士所推算的關於人類創造的日期，還要遠一千年。不但如此，那些刻紋顯然不是一種圖畫的形式或象形字，乃是一種由前二者進化而來的文字形式。因為牠們的進化程度

已經有了這樣高，所以非有極充分的證據，簡直完全不能將那些原始的繪畫推想出來。由這種種的情形上看來，可知在這種刻紋形式未完成之先，恐早已經過很多世紀的發展了。並且有人以為就是那些極原始的草體的發明，亦決不是任何人所都可能，只有那些久已與那野蠻人分離的聰明人纔能作到，而這些聰明人距他們最後的起點，又不知經過了多少年代了。

第三方面的證據是文化，惟此地所謂文化，並不是根據任何碑石的銘文，乃完全根據在那些已滅絕的民族所使用的武器的精美與否上。在有史期內我們有所謂鐵器時代或銅器時代。有史以前我們叫做石器時代；石器時代又可分為新石器時代（*neolithic period*），此時代石器的特點，只不過將那些原始的形式稍加磨擦，使稍見光滑罷了；新石器時代之先，有所謂古石器時代（*palaeolithic period*），此時代石器的製造和運用，當與新石器時代有許多不同，惟在這些不同中自然有許多就是偶然的觀察者亦可以看出，同時又有許多卻非專門家不能辨別了，考古家便可以因為牠們有這樣的不同，而區別出當時人民文化程度的高低來。由古石器時代再向上溯，便是始石器時代（*colithic period*）。始石器時代的定義，就是此時代的石器若按有目的的製造，衡量



第一圖 A. 尼安德太爾人的頭骨。

由柴皮奧所掘出者。爲李格里所再造。B. 再造的部分。

起來，並不得算作什麼器物，只不過是些大小適用的石塊罷了。晚近的學者雖不知怎樣去區別始石器和古石器，但他們把那些邊緣上稍有修飾的石器就叫作始石器。但同時其他學者卻不承認這種辦法，以爲人類與始石器不論在製造上或連用上，都沒有什麼關係，牠們所以能成爲各種不同的形式，完全是自然力作用的結果。我們現在的目的並不在重述那些爭辯，只是在假如可能的話，以這些證據爲根據，另樹起



第一圖 B. 克魯曼農人的頭骨。

由恩凡思洞發掘出者，仿 Verneau，爲美洲博物館多特里及格  
里高二博士所再造。

一個更進一步的人類古久的標準。但各民族在同一時期內，文化的進步決不能保持同一的步驟，這是顯而易見的事實，勿庸贅述；且那些較遲鈍和極好活動的民族，同時散居在地球的各部，即同一世代各地亦有極大的不同。托斯曼尼亞 (Tasmanians) 土人便是一個很好例，其最後的遺族至一八七七年始滅亡。至其文化程度，有人謂屬於始石器時代，同時又有人謂屬於古石器時代或摩斯托里亞時代 (Mousterian)。

Berian（奧斯包）因為這種種的關係，我們便不能不把幾個自古即為人類居留地的地方，作成一個較詳細的年代表。我確相信亞洲有幾個地方，可以使我們作成一個既有趣而且古久的年代表，惟我們對於歐洲的文化似較為明瞭，對於其各時代的研究亦最確切，且其中所消滅的時代亦最少，所以年代表的製造，大都以歐洲為標準。不惟如此，歐洲年代表有許多實際的對證，因為其時代的規定須以下第四紀冰河期（Pleistocene Glacial epoch）冰的進退為標準，同時又須以各該時期動物羣的變遷為依歸。因為歐洲年代表的製造曾數經周折，到現在雖然不能說是十分完美，卻亦可以作為世界各地年代表的標準。並且我們還可以更進一層，將新舊世界的冰河時期畫歸同一時期，而作成一個比較年代表，這樣一個年代表我想不久或亦可以實現。

下面所附的那年代表，乃是根據兩位世界最著稱的學者的意見製成的，其中一位是美國的奧斯包，一位是比利時的魯托特（Rautot）。奧斯包以為復新紀人可以根據佛格赫爾燧石來斷定，佛格赫爾燧石據奧氏的意見，並非屬於始石器時代，乃是屬於古石器時代，因為上面已經有了許多人工的標識。佛格赫爾岩層是個很老的岩層，估計起來不下有五十餘萬年之多。

但是我們並不認爲歐洲就是原來人類進化的中心地；其面積的狹小亦不容其有那樣的大功。在有史期內，歐洲可以說是個殖民的地方，當亞洲人被環境壓迫而不能在那裏繼續生存時，便成羣結隊隨時移向歐洲來。非洲人有時亦可來到此地。亞洲爲人類的起源時，到現在似已成爲定論。下面便是幾個很好的明證。

亞洲幅員廣闊，各種生活情形無所不備；且位於各大陸的中央，與各地的連絡極爲便利，甚至與相距極遠的北美，亦可以其北極突出的部分相交通。亞洲與各地交通的便利，遷移路線的分明，任何大陸都不能與比。亞洲溫度適宜，天產物豐富，爲各種高等機體最好的住所；且除去極少數的特殊部分外，大部分地方人類都可以隨時得到其寄托物，如各種飼養和栽培的動植物是。亞洲爲古代的文明中心地，雖其證據大部分都爲風砂所埋沒，但其來源卻仍有許多證據的痕跡。最後我們還須要注意的，亞洲在近生代地文和氣候情形極爲適宜，科學家以爲非在這樣適宜的地方，人類決不能由其前人的祖先，進化爲現在的人類；換句話說，就是惟有有這樣適宜的環境，纔可以使其由其林棲的生活，變爲現在的形式。許多人以爲現在的最原始的民族，如非洲的矮人和澳洲的



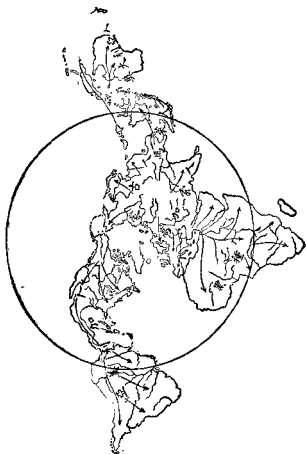
新 生 代 (下) (紀四)							近 生 代	年
後 冰 河 期	第四冰河期	第三冰河期	第二冰河期	第一冰河期	第一冰河期	上復新紀		
亞馬多倫 奧瑞內森	摩斯托尼亞	阿侏利 (Ocheulian)	齊爾時代 (Oralleian)		克羅摩時代 (Cromerian)	佛格赫爾紅介砂層 前介砂層	寶	
前古石器時代	後古石 器時代						業	
克魯麥囊人 格里馬第人 ? 盧地森人	尼安得太爾人		? 皮爾當人	海德爾堡人		? 猿人 (Pithecanthropus)	人	
							種	

黑人並不是來自亞洲。這種說法和我們上面所說的並沒有什麼衝突，且還可以使我們的主張更加有力。現在舉一個例，便可以使大家明瞭。假如我們投一塊石子到水塘裏，水面上當然要起許多麥波狀的波紋，自中央向四周擴散，最先形成的當在最外面，後依次遞起的當在裏面，由此我們便可以知那些最先遷出者的後嗣，在現在應距其所由出的中心地當亦最遠。我們現在所已有的最古的人類遺跡，是在爪哇所發現的，由此我們便可以知道距焦點益遠，我們便可以得到另一方面的證據。

所以我確相信，設若我們要想根據實在的發現，去解決這個久懸未決的問題——人類的古久，當須走向亞洲去。現在美洲博物館就首先用這種系統的方法，去到亞洲探尋去了。

### 化石人

由古生物學的眼光看來，關於人類古久的最可靠的證據，就是實際的人類遺跡。倘若此等遺跡在最初埋藏的時候未被損傷，埋藏後的情形亦極適宜，再加以開掘時能極謹慎，我們當可以得幾近完美的遺跡。但完美的遺跡實際極不容易得到，因為就是其化石化的程序在一種極適宜的



第二圖 各主要人種的分佈圖，由 Mathew 稍加以更正者。

情形之下進行，結果恐亦不免爲其他原因所損毀。近來曾有人統計，埋藏在淺海沉澱物中的那些動物，每十萬種不同的形式中，現在所已發現的只不過千零四十種。林棲動物的保存本即極不容易，要想得到很多而且很完美的化石遺跡，當更屬不可能。況且彼時對於死者的處理又極不一定，或用火焚燒或充作食餌，甚或拋棄在野外，任那些猛禽凶獸的吞食；就是能以保存下來，亦決不能像海產動物那樣完全。但我們所驚異的並不在這證據的鎖鏈中間所失去的部分有那樣多，乃在於是否還有任何鎖鏈的存在。

保存的情形 人類遺跡只有在兩種情形之下始可以找到：第一是在江河流域的沈澱物裏，這些沈澱物的作成，可以說完全是水的作用。河流兩岸的岩石經風化和侵蝕等作用，漸次變爲許多細微的砂粒，在平時或洪水汎濫的時節，在那裏沖刷沈澱，或沈澱沖刷，循環不已，有時有不小心者行經其地，偶一失便更被淹沒而沈降於其中了。後其上的沈澱物益積益厚，遂被埋藏於不知幾多噸的砂石之下，在那裏靜悄悄的進行其化石化的程序了。倘後來此等沈澱物能漸次爲自然力或人力移去，其中的含有物遂得以出現，這就是我們普通所謂化石。在此等地帶所發現的化石遺

跡較少，但同時其年代亦較老。化石的別一個更有效力的來源，乃是歐洲的地下洞，此等洞穴在多石灰岩的地方極易發現。我們知道石灰岩極易為水所侵蝕，因此往往有地下水穿行其中；設若此等地下水因為別種原因改道，同時其上所覆蓋的岩石亦為雨水風霜等所侵蝕，時久遂能與地面相交通，因而便成爲一洞穴，當天氣險惡或被迫不得已時，那些野生禽獸遂退避在此處，因而便成爲牠們的藏身所，同時並可作爲史前的人的埋藏地。但在當時此等洞穴尚不能利用之作爲寄居地；能利用之作爲寄居地，還在以後呢（摩斯托里亞）。

斷定古久的方法 決定人類遺跡的古久的方法有三：第一以其所在的地層的地質時代論；第二以其相關的動物羣或器物論；第三以其與現在的人的人體學的不同論。第一，我們必須格外加以注意，這不但是我們普通一般人應如此，就是那些大科學家亦決不能冒然就下斷語，因為那非旁證博求，決不是可以隨意斷定的。還有一層我們亦須要注意的，由自然沈澱所作成的遺跡和由埋藏所作成的遺跡有極大的不同，因為當時人亦和現在人一樣，能將屍體裹藏在許多物件中，而這些物件若以時間論，或可以超過前者多少倍。散漫於各地和由沈澱而作成的完美的骨骸化

石，都可以作為同時代的最好的標準，但有時因為機會的關係，可以引起極大的爭論來。作者先前曾發現過一個玻璃瓶，瓶上刻着許多顯然是近代的銘文，但卻從台格薩斯（Teges）地方一塊未被搗毀的下第四紀的沈澱物中，一個已絕跡的馬的大腿骨下所發現的。後經仔細觀察其四周的砂土，發現一動物洞穴由上插入，因此始知該瓶之所以能到在此處，乃是由此洞穴透入的。所以若只以與其相混雜的絕跡動物論，自然不甚可靠，就是和那些程度極相近的化石來比較，往往亦不免弄出極大的錯誤來。所以我們決不能只以某一個條件，來斷定遺跡的古久，其他與此有關的條件，亦都須要顧及的。舉行喪儀所用的各種美術品，對於歐洲各時代的斷定，似亦是一個很可靠的標準。

最後的標準就是解剖上的變異。這個標準自然有很高的價值，但同時亦有很多的困難；譬如現代人若從別一方面看來，亦有很古久的性格，亞美利加人便是一個很好的例。先前的人以為現在人是由一條線索傳下來的，但實際上卻遠不是這樣，乃是由許多線索傳下來的，這種情形由馬的進化上就可以看出來，至於這許多線索亦或都有很久遠的歷史，那就不得而知了。所以所謂現

代人，亦可以從那些含有極原始的民族遺跡的地層，或甚至尤遠的地層中發現出來，這個問題將在後面還要詳加討論。

### 發現的記錄

新世界 把我們所已發現的史前人的遺跡，作一個簡單的報告，就可以顯然人類的世界的分佈，已經有了很久遠的歷史了；但我們到現在仍不能決定新世界中較早的人類，究竟從何時期起始關於這種較早的人類遺跡，北美已經得到了很多的標本，其中最先發現的叫做克拉涅拉人（Celaveras skull），與此同時發現的還有石臼、石槌、矛類和其他等器物，凡此等等都是埋藏在加利弗尼亞復新紀的粗砂裏。至於此頭骨如何能到在此地，卻有一點奇異，但到現在大家都認為克拉涅拉人和那些粗金砂，並不是屬於同一時代，因為不論從其身體構造上或文化上看來，都顯示着此種人是一個比較很近的人種。

這樣的標本時常為我們所發現，如從歐馬哈（Omaha）附近的泰塘砂礫（Trenton gravel）裏，我們曾發現了奈不拉斯加人（Nebraska man）、蘭斯人（Lansing man）、佛魯（Vorro）及

弗羅瑞塔人 (Florida) 等。在此地那些化石程度相近的人類遺跡及其動物夥伴，都是和那些下第四紀的生物埋葬在一起。從阮扣拉不拉 (Rancho La Brea) 附近的加利弗尼亞下第四紀的地瀝青裏，亦曾有所發現；近來由台拉斯 (Dallas) 台格薩斯等地方的萊高 (Lagow) 砂坑裏，亦發現了不少。同時還發現了一個下第四紀的動物羣，最近爲著者所解述。這些標本雖然帶有許多很古久的條件——埋藏於很老的地層中，動物社會，相同的化石程度，及其他等等——但卻不能滿足尼肉體人類學 (Physical Anthropology) 家的需要，因爲牠們所有的人體學上的性格，現在的亞美利加印第安人沒有不具有的，因此里加博士 (Dr. Hrdlicka) 對於其古久便發生了很大的疑問。但著者因爲受了倫敦皇家外科大學一位著名著述家克斯爵士 (Sir Arthur Keith) 的激刺，相信若從另一方面看來，牠們或許屬於下第四紀，因此便可以表明印第安人種，亦已有了很悠久的歷史了。

現在我們可以和南美的發現，作一個比較的研究。阿米金 (Florentino Ameghino)——一九二一——曾發表了幾個似人的形式，叫做 Tetraprothomo 和 Diprothomo 的，他所根據的標



本的最大特點，就是其不似人類。但從各方面看來，這些遺跡並沒有阿米金所說的那樣古老，其身體構造亦決沒有那樣原始，所謂南美爲人類分佈的中心地，似並沒有什麼可靠的證據。

新世界並沒有什麼很古久的人類，這由於與其相混雜的動物形式就可以看出來：在北方則與那已絕跡的大象 (Mastodon) 相混雜，在南方則與那現時仍舊生存着的地獺 (Ground sloth) 相錯綜。由這種情形看來，新世界之無甚古久的人類，似已有很可靠的標識，其中最可靠的是紐約亞提加 (Atitoca) 地方那已絕跡的大象遺跡，與許多木炭和陶器混雜在一起，關於這種事實克拉克博士 (Dr. J. M. Clarke) 曾發表過很長的論文。克氏由距地面四呎深的地方，從一塊黑色的汚土裏，曾發現了此大象的骨骸，更往下十二吋由一塊未被搗毀的膠土裏，又發現了幾片破碎的陶器和三十塊木炭。大象與木炭的混雜，似並沒有什麼很大的意義，因爲我們可以想到木炭的作成，或許由於自然力；但大象與陶器的混合，卻很有可注意的價值。一九二一年十一月至十二月份的博物雜誌上，刊印着一張附圖，圖中是一片骨骸上面刻着一個很粗草的大象略圖，此附圖是根據由米索利省品尼威地方宅考伯氏洞 (Teuch's Cavern) 內所發現的那塊骨骸作成的。至於該

骨骼上的圖像的畫法，猶如前古石器時代的雕刻。

又從南美披托高尼亞 (Pasegonia) 地方失望浦 (Loet Hope Inlet) 的洞穴裏，曾發現了人類遺骸和一種地獾叫作 Grypotherium 的混雜在一起。那些新鮮的遺跡，那些顯然為原始刀剪所割斷的皮膚碎片，和那些被割刈的草莖，都可以使我們知道這是這種生物最後的生存者，因為食用或祭祠而被人類所屠殺的。這猶如埃及的亞皮斯 (Apis) 牛一樣，都為人類所殺滅了。

克斯見美洲的語言有那樣複雜，前哥倫比亞的文明程度有那樣高，心中頗有所感觸，並以爲這些東西年代的古久，遠超過一般人類學者所採取的標準。反過來說，所有新世界的土人，若按他們基本的形貌上看來，都是屬於似蒙古種；並且他們之來到此地，為期尚不甚遠，所以種族分化的程度，亦遠不及舊世界那樣甚。

舊世界 在亞非利加洲只發現了兩架較古的人體骨骼標本，第一是在世界大戰的初期，由唐克加 (Tanganika) 境內的歐斗威 (Olduvai) 山的山谷裏發現的。這個標本的年代既不甚久遠，在人體學上亦沒有什麼特殊的價值。最近由盧地森 (Fluvalen) 北部的不魯昆山 (Broken)

(Huxley) 的礦窠又發現了一架，這架可惹起了大家很大的注意，其所以能惹人注意的卻並不是因為其時代的顯明，亦不是因為與其相混雜的是一個很近的動物——這種動物到現在仍舊生存在着，自白種人來到後，始漸次衰亡的——最大原因乃是其頭骨的形狀，顯然不是一個近代人的頭骨。這第二個標本雖然盡是些零星的碎片，但與第一個確有相當的關係。惟以此二者比較起來，可以說是種族的代表，個體的差異是不能有那樣大的。

最近弛亞得 (Chun-ward) 曾提出了一個辯論的題目，以為亞非利加洲的布施曼人 (Bushman) 頗有為人類祖先的資格，並極力主張亞非利加洲就是人類最初的居留地。這種說法，雖經馳亞得極力主張，但到現在仍未有得到大家的承認，所以我們亦只可以以一種學說來看待。從北亞非利加巴背里 (Barthia) 等地方的洞穴裏，我們曾發現了許多和南歐相同的牆壁，據索拉斯的意見，以為這些精美的遺跡，與布施曼人有很大的關係，但實際從時間上說起來卻遠在後（前古石器時代馬格多倫時期），所以我們不能因此就斷定亞非利加人已經有了很久遠的歷史。但亞非利加洲是一個很古的人類居留地，這卻沒敢來加以反對，因為不論從其任何方面的表

徵上看來，只有這個結論是最合宜的。惟我們到現在從該洲只發現了一架人體骨骸標本，這又似乎不免令人懷疑。這種原因我們在上面已經提到，是因為我們還未發現，卻並不是因為沒有的原故。

亞洲亦有同樣的故事流傳着。在一八九一年，從爪哇純尼爾（Pithecanthropus）地方曾發現了一架極奇異的猿人（Pithecanthropus）骨骸，此後我們每日裏都希望着有更多的標本發現，但到現在仍不見有什麼成績。美洲博物館的亞洲探險隊現正從事於這種工作，將來我想定有相當的結果。可惜的我們對於此等地帶的古生物學的知識極為淺陋，所以這件工作若實際擔任起來，亦不無很多的困難。

在澳大利亞達嶺塘（Darling Town）地方，曾發現了一個人類的頭骨，此頭骨與下第四紀的哺乳動物，顯然有很密切的關係。

反過來說，歐洲的發現有這樣多，以至我們不能不以歐洲為標準，來畫定我們的文化年代表，對於人類的古久和進化等觀念，自亦不能不以歐洲的材料作為根據。因為歐洲的面積狹小易於

探求；同時又有許多努力者在那裏孜孜不倦的工作，將來自會放更大的光明；但是退一步想就是現在，卻已甚有可觀了。

## 史前的人種

直立猿人 (*Pithecanthropus erectus*)

按年代的次第來講，亞洲的直立猿人要算是第一了，因為無論從其任何方面的性格看來，都足以證明其已有很古久的歷史。直立猿人的骨骼遺跡是於一八九一年，由爪哇烏純尼爾附近一個叫做蘇魯河 (Solo River) 的沈澱物裏發現的。在起初發現的時節，就已經盡是些零星的碎片，甚至連大體的結構都看不出來；但雖然極其破碎，而對於人類的由來一問題，卻輸入了一條極大的曙光。惟其保存者杜包義博士 (Dr. Dubois)——曾充荷蘭軍事外科醫生，現任亞姆斯特韋 (Amsterdam) 大學地文地理教授——不容其諸同仁對於此等骨骼有更深切的研究，實在是一件很大的憾事！所以我們現在的知識一方是根據杜包義自己的研究，一方面是根據那流傳已廣的顱骨頂部的外部圖像。因為我們不能直接看見那真實的遺跡，所以結果曾得到許多不同的結

論。在這些遺跡中有一頭蓋骨、三個牙齒（上左第二白齒、上右第三白齒、下左第二前白齒）和一大腿骨。大腿骨上有一骨瘤，係創傷或疾病所致。這些零星的碎片，雖然散漫在差不多二十碼左右的地方，而且不是在同一時期所發現的，但由其大體的構造上看來，係統屬於同一的個體，似沒有什麼很大的疑問。由這種散漫的情形推想起來，足知當時並未將其埋葬在地下。後又有一探險隊在西倫加夫人（*Mrs. Helen Soller*）指導之下，又作了一次詳細的調查，但結果除去得到一個牙齒外，卻並沒有什麼更多的發現。關於這種人種，大家曾發表了許多的論文，至於其結論自然不盡然都有可靠的價值，惟關於這些結論的最重要之點，我們在此卻不能不略為提及。

頭蓋骨甚長，其容量與現代人有很大的差別，約自七百一十至千零六十五立方釐，而現代人則自九百三十至二千立方釐。其腦部的大概構造亦並非與現代人完全相同，有許多地方自然為人類的性格，但同時又有許多地方卻顯然遠不及人類，尤以其保存過去印象的部為最甚。至於當時的人是否能利用語言，自然是一個很大的疑問，惟由其各方面的情形上看來，似頗有其可能。

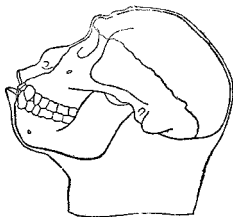
其大腿骨的挺直若與尼安得太爾人（*Neanderthal Man*）比，似更為顯著，由此可知直立猿

人的身體姿勢，定和現代人的直立體態差不多。所以直立猿人在頭蓋骨、各種性格上，自然是個過渡時期的代表，但在此點卻並不是一個過渡的形式。因為大腿骨與其他各骨的形狀有連帶的關係，所以脊柱及其屈曲、骨盤、和頭骨的相稱，顯然都是人類的性格。

爪哇人性牙齒亦顯係一種人類的形式，齒根既沒有縮短的現象，髓腔亦沒有增大的趨勢，因此克斯使用“*Tanrodont*”這個字來代表，其大意就是牛齒的意思。海德爾堡（Heidelberg）人及尼安得太爾人都是如此，關於此點此後我們還要詳加討論。同時他把那種交錯的形式，稱作 *Oxydont*，就是犬齒的意思，現代人和類人猿的牙齒便是如此，此種牙齒對於各種不甚粗糙的食物都很適宜。猿人的牙齒是屬於第二類，齒冠之寬較齒長為甚，猿類的牙齒則確與此相反，所以雖然有許多細微的處所是類人猿的性格，但同時卻又有許多退化的現象。

格里高（Gregory）將猿人的形狀總結如下：

將那似樹猿的顛骨頂部，似現在人的大腿骨，和那後半已減縮的亞人的上白齒連屬在一起，設若真正是屬於同一個動物的話，我們可以叫做牠猿人，是人科（*Hominidae*）裏面一個很早的



第三圖 爪哇人的頭骨及面頰。

*Pithecanthropus erectus*

自然大的五分之二。曲線以下為再造的部分。由

麥格利而加以更正者。

旁枝，當更進步的種族來到之後，遂被擠迫而自其原始分佈的中心地中央亞細亞，漸次移向南方去。但我們不論其真正系統發生上的位置如何，若從其骨骼的全體或甚至部分上看來，都可以證明近生代後半期的類人猿，與下第四紀的人科有極密切的關係。

上面已經說過我們所已發現的猿人的骨骼，只是幾塊零星的碎片，其大體的構造幾完全看不出來，因此後曾有人想根據這些已發現的部分，將其未發現的部分設法代為補充起來，但因為各個人的意見互有不同，所以結果竟造成了數個不同的形式。上面的圖像乃是其頭骨的大概形式，從杜包義和麥格里 (Mogesson) 二人的研究中探來，後者曾



根據了其精密的研究，作了一個極得人稱贊的半身像（參看前面插圖第三。）

與猿人同時發現的還有二十四種或更多的哺乳動物，這些動物現時已完全絕跡，惟其原來的地質時代卻顯然是復新紀。格里高以爲這些殘餘的東西是屬於上西瓦利（Sivalik）時代（復新紀），杜包義以爲是屬於後復新紀，與英格蘭的克羅摩林岩層（Cromer forest bed）相當。克斯對於其地質時代會有以下的話：在化石岩層之下有一層礫岩，礫岩之下又有一層膠土，係由靜水含有沈澱物而成，膠土之下又有許多海洋沈澱物，內藏有前復新紀的化石硬殼，和東阿格利亞（East Anglia）的介砂層（oerg）相當。在那含有猿人化石的化石岩層之上，有一層沈澱物，其厚約在四十五呎左右，和毛爾砂（Mauer sand）差不多。按年代來說，猿人大約有四十至五十萬年，或我們可以整數來計算，約有五十萬年的樣子。

海德爾堡人或海德爾堡古人（Homo (Palaeoanthropus) heidelbergensis）

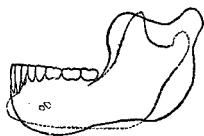
這種人種的所由分，完全根據在一塊顎骨上，此顎骨與其他顎骨毫不相同，所以各人類學者的意見亦毫無分歧；實在此標本的絕對完善及其地層位置和發現時的情形，亦決不容再有什

麼爭論或分辯。發現者爲壽頓薩博士 (Dr. Otto Sodontsack)，爲其二十年辛苦採集的唯一酬勞，係一九零七年從德意志南部毛爾地方所發現的。毛爾是個很小的村落，在愛爾遜斯河 (Elsenz) 流域，愛爾遜斯是那著名奈加河 (Neekar) 的一個支流，在海德爾堡城南約十浬 (kilometer) 的地方。毛爾是最古的科學研究地之一，因此其榮譽亦極高。毛爾砂盡是此河流的淤積物，壽頓薩以爲此砂的上部爲前下第四紀，下部爲後下第四紀。由此場所更發現了一個哺乳動物羣，與英格蘭諾夫克 (Northale) 前冰河林岩層的動物羣頗相似。顎骨本身是在下部所發現的，距沈淤物的頂端約有七十九呎。

雖然左面的牙齒黏在一塊石灰石上，因後者的移動而被損傷，但顎骨本身卻異常完全。這些牙齒我們都很謹慎的保存在那裏。牠們之被破壞雖然是一件很不幸的事，但卻因爲牠們的破壞，其他許多性格纔得以顯露出來了。

此顎骨極爲原始，重量及體積均甚大，兩頰極不顯著，與現代人確好相反。顎骨的前面成一種斜坡狀，與黑猩猩相似，顎骨裏面縫合的地方有一天然孔，以便舌肌的附着，這又與類人猿相似，舌

骨亦近似類人猿，缺在口部的底板上，由此種種的情形看來，此顎骨似頗近於猩猩或猿猴類，並不帶多少人類的性格，但由其全體的構造上看來，似又有運用原始語言的可能。顎骨的大體頗與德爾堡人的承繼者即所謂尼安得太爾人的相似，惟其為咀嚼筋所附着的向上突出的部分，形狀卻極不相同，似樹猿而較大，實在其大小蓋與雌猩猩差不多。按牙齒本身來說似甚大，惟與其他部



第四圖 德爾堡人。

*Homo (Paleoanthropus) heidelbergensis*

下顎骨與現代歐洲人的比較(虛線)。

自然大的三分之二。仿Schoetensack。

分相比較卻反嫌小。牛齒的現象其發達，這由其髓腔的擴展、齒冠的增大、和齒根的縮短，就可以看出來。牙齒的排列極其正確。由其犬齒的大概形狀看來，似並沒有多大的肉食慾；實在說連現代的人類都不如。假如如此顎骨上不具有牙齒，大家決不認其為一種人類的顎骨，而將認其為一種類人猿的顎骨。由其牙齒的發達和齒拱的形狀看來，雖然是處於尼安得太爾人而不是現代人的形式，但由此我卻已足證明其係一

種人類的形式。克斯不相信海德爾堡人或尼安得太爾人是現代人所由出的正宗，但由於牙齒的構造上看來，似亦極適於粗劣的草木食物。由此我們便可以知道各種人類的牙齒與猿猴類的牙齒，多少總不免有相當的差別，並可表明先前人類祖先的飲食習慣又是怎樣了。

對於海德爾堡人的頭骨形狀雖然我們尙毫無所知，但麥格里博士卻極力想設法將其再造起來。因為其頭骨的廣袤以及其上顎骨的各種性質，都可以根據下顎骨推算出來，同時其他部分又可以其繼承者尼安得太爾人作參考，這樣的再造似並不是不可能。由這種方法所造出來的頭骨，我們或以叫做牠前尼安得太爾人頭骨，比尼安得太爾人頭骨稍長，前額扁平，眉脊突出，齒拱為圓形。設若這樣一個真正的頭骨為我們所發現，除非其形狀極其奇特而完全不是我們所能料想到者外，這樣的再造由各方面看來，就可以代表那真正的頭骨。

與前冰河林岩層動物羣相混雜的動物羣，其大概時期前面已經說過。奧斯包——一九一五年——以為此動物羣與顎骨是屬於第二冰河間期，但壽頓薩、吉克（Collie）及其他學者則以為屬於第一冰河間期（後下第四紀）。格里高曾謂：設若是屬於後下第四紀，那麼海德爾堡人的顎

骨就可以表示人科的最重要的特徵，在下第四紀的起初即已經得到了；由此並可以表明前人 (*pre human*) 的傳統情形，在更早的地質時代纔可以找到。反過來說，如果海德爾堡人的顎骨從下第四紀的中葉纔有，那麼前人的傳統情形在以後如後下第四紀或上復新紀亦可以找到。此可寶貴的殘留物的時代若按年數計算起來，至少有四十萬年，與其同時所發現的各種燧石在文化上說來，是屬於始石器時代。

#### 皮爾當人 (*Eoanthropus dawsoni*)

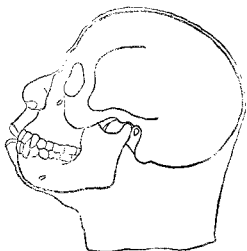
皮爾當人的確切地質時期，雖然還是個很大的問題，而且其骨骸到在科學家的手中時，已盡成爲零星的碎片，所以曾引起了許多的爭論，與海德爾堡人顎骨發現後大家毫不躊躇的一致承認遠不相同，但我們卻可以確說這是由英吉利所採掘出來的人類遺跡中最古的一個。此標本係由薩萊斯 (*Salisbury*) 的皮爾當地方一層很薄的砂層裏發現的，自發現的地點至該層的表面尚不及四吋厚。在此砂層之下又有一層中生代的岩層，就是所謂哈斯亭岩層 (*Hastings bed*)。皮爾當砂層最下的六吋厚的地方，一切都成爲深褐色，由此處我們曾發現了一個頭骨，同時還有幾件很

粗劣的器物，此外還有些早已絕跡的動物遺骸（始石器時代）。在某相當時期因常由此處挖掘  
殘石，以供修築馬路之用，因此作成了一個極深的陷坑。本他有一位律師兼好古家名查理士陶遜  
(Charles Dawson)者，常到此處來檢收那些出土的燧石器物。某日，一位工人贈給了他一塊  
頂骨的碎片，因此便引起了一個長時期的調查，調查的結果曾得到了幾片形狀極奇異的頭骨碎  
片，顎骨一枝，上帶有白齒數個，犬齒一個，鼻骨兩片。這些碎片本可以代表一個完全的頭骨，不幸被  
工人的鐵斧破為許多碎片，實在可惜的很！既將這些碎片搜羅起來之後，遂送至英吉利博物館與  
渥德博士 (Dr. Arthur Smith Woodward)處，博士便根據了這些零星的碎片，極力設法代其  
再造起來。與渥德同時研究這件工作的人，如克斯及麥克里等，意見雖然不免有些不同，惟所不  
同的大概都在該頭骨容量的大小上，至於其大體形狀大家卻都是一致的。頭蓋骨異常厚，平均約  
有一吋之十分之四，額部雖近似類人猿向內縮，但大致頗峭直，眉脊亦不及尼安得太爾人那樣隆  
出。頭骨和脊椎的配置和現代人一樣極為適宜，由此我們更可以推知此種人當亦與現代人一樣，  
同為直立的體態，這亦是和安尼得太爾人一個不同的地方。此腦部模型既成完之後，又將其呈獻

到一個最高的學者斯密斯教授 (Prof. Elliot Smith) 處，教授聲稱這是「我們從來所發現的最原始最近似類人猿的人類腦髓。」

顎骨卻惹起了不少的爭論。此顎骨除去其更顯著的原始性格外，其他各方面的性格都顯示着與那頭骨同出於一源。一位美洲學者密勒 (A. S. Miller, Jr.) 氏後曾加了一番切實研究的工夫，其最後的結論謂顎骨與頭骨決非屬於同一個體，甚或不是屬於同一屬 (Genus)，前者是屬於一個化石的大猩猩，其科學名詞為 *Pithecius*，雖然到現在英格蘭 仍沒有任何化石類人猿的發現。自從這個結論發表後，許多澳洲 的學者都來隨聲響應，後在相距二哩遠的地方又發現了第二個標本，這個問題纔算解決了。第二次的發現中有頭蓋骨數片，上面顯有疾病的遺痕，下顎白齒一個，其性格與第一顎骨上的各白齒同。設若此顎骨與頭骨不是屬於同一的個體，按可能的定律和已往的例證來說，這種事情就很難以出現。

此顎骨異常奇特，上面的縫合與猿猴 頗相近，而其後部按克斯 的意見，又是屬於人類的性格。將其各骨片和犬齒 連屬在一起，不但和我們現在的人種不相似，就是我們所隸屬的屬裏亦沒



第五圖。 皮爾當人的頭骨及面部。

*Eoanthropus dawsoni*.

自然人的五分之二。由麥格里而加以改正者。

異的地方是其總合，較海靈爾人尤近於猿猴類，好像完全沒有下頷的形式。下覆窩頗似類人猿，口內底板上亦錯有骨片。前面的牙齒據我們的知識是屬於猿猴類，而臼齒則爲人類的形式。格里高雖曾謂此等牙齒頗近似大猩猩，但與原始人類的臼齒亦確有密切的關係。

上面已經說過，頭骨同發現的還有幾件始石器，係深褐色，惟



在其上部砂礫中的燧石，卻都是一種極鮮明的鐵紅色，且其製造極為精美，陶器甚至因此認爲其屬於齊爾（Chellean）或前齊爾時代。前面已經提到此種人並未埋葬在較老的地層中，其地質時代與其本身的時代相同，這大概是沈澱的結果。英國的學者如亞包脫（Lewis Abbot）及摩義爾（J. Reid Moir）等，都主張那些較老的砂礫是屬於復新紀，但據一般人的意見，則以爲皮爾當人是屬於後下第四紀的第二或第三冰河間期，所以按年數計算起來，其年代大約是自二十萬至三十萬年。

這些遺跡被發現的地點距地面極近，所以若非其構造上有很古久的表徵，我們對於其年代及位置便會發生很大的疑問。其年代的久遠我們大家都已都完全承認，惟究竟有多樣久遠，顎骨是否亦包括在內，那犬齒是屬於上顎骨抑下顎骨，這是我們所應當注意的地方，最後並須注意其立方容積。

尼安得太爾或摩斯托利亞人（Homo neanderthalensis or pithecanthropus）

關於這種人種我們已經發現了許多很完美的標本，所以早已爲大家所承認，不過在此種族

中亦有相當的變異罷了。這些標本中年代最古久的景吉不拉特頭骨 (Chitalan skull) 係一八四八年所發現，因為在過去的許多年中沒有得到科學家的了解，所以雖古久亦無人來加以注意，現時該頭骨仍舊保存在皇家外科大學的博物館裏。

那最著稱的骨格是由杜塞爾河 (Düssel) 流域尼安得太爾峽的一個洞穴口部所發現的。杜塞爾是萊因河在德國境內的一條支流。該骨格便是因為其被發現的地方而名，該種族又因為該骨格的名稱而名。該骨格在起初發現的時節本極完美，但到現在卻只剩下了小部分，現在保存在波昂 (Bonn) 的省立博物館裏。頭蓋骨、肋骨、右肩胛骨的一部分、前臂骨、尺骨、大腿骨、右桡骨、胫骨和右脛骨的一部分，這就是那殘留物的主要部分。自從這些發現發表後，亦曾惹起大家許多的爭論，惟爭論的要點大都在於此種遺骨是代表一種人種的骨骸，還是漂泊者因為疾病或其他原因纔有這樣不正常的發育。後於比利時斯拍地方又發現了兩個標本，顯然亦是尼安得太爾人的性格。但在此二標本未發現之先，大家卻已經承認那些骨骸是代表一個獨立的種族，其發育所以不正常的乃是因為疾病的原故。後來的發現雖然未都載在年代表上，但在下列各地都有

相當的成績：

在法國有摩斯托爾 (Le Moustier)、柴皮奧塞因 (La Chapelle-aux-Saints)、弗里西 (La Ferrassie)、昆那 (La Quina) 和西齊 (Pech de l'Azé) 等地。西班牙有般諾拉 (Bonolua) 比利時在萊斯河 (Lesse) 流域有諾來特 (La Naulette)。德意志在魏摩爾 (Weimar) 附近有愛林斯多弗 (Elvingshofen)。奧地利有克拉賓那 (Krapina)。

關於尼安得太爾人解剖方面的情形現在大致已甚明瞭。我們的知識是根據在包爾教授 (Prof. Marolin Baulé) 的研究上。包爾教授所根據的材料是摘自奧塞因者，現在仍保存在巴黎博物館裏。尼安得太爾人的身材甚短小，男子最高為五呎三吋，女子尚不及此數。由其大腰骨的彎曲、脊柱頸曲的輕微、和後頭孔的位置看來，可知其身體姿勢並非完全直立。且頸部的肌肉極其發達，因此使其面部向前突出，猶如類人猿的形狀。所以假如其身體完全成一種直立的體態，結果恐反失去其平衡。

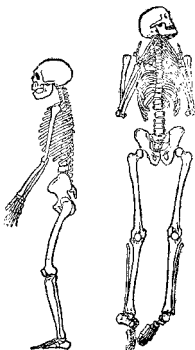
尼安得太爾人的骨骼最奇異的地方，不只在於其頸曲的輕微和大腿骨的彎曲，且其四肢的

關節異常龐大，以至使其膝關節及大腿關節皆成爲一種屈曲的狀態。其肋骨的形狀雖亦爲圓形，惟與普通的肋骨形狀相差亦甚遠。由此諸點就可以使我們知道此種人極其拙笨，行路頗不方便，各部的關節都極鬆懈，惟其筋力的力量卻甚大。四肢的末節較爲短小，這是和克魯麥囊人一個很大的不同處。關於克魯麥囊人此後我們還要詳細講述。

尼安得太爾人的頭骨異常大，其容量約有千六百立方糶（由奧塞因掘出者），而現代人平均卻只有千四百立方糶。其頭骨亦和其他史前人一樣，甚長，惟其頂端的拱形甚不明顯，且後部被壓迫成一種很寬闊的狀態。如克斯斯所說，其「饅頭狀」的頭骨及其頸部極發達的肌肉，即可以使其外形成爲一種極奇異的模樣。眼窩上脊甚發達，且橫互額部合而爲一，而現代人則由中間的凹陷區分爲二。鼻部塌陷，上顎內縮，由此足證其上唇定甚長。牙齒數目的減退乃是一種進化的現象，這在前面已經說過。尼安得太爾人下顎牙齒的數目亦有減少的趨勢，因此使齒線退至領部之上，後者因得以卸脫其責任。但雖有此一點較爲進步，卻亦並不能比海德爾堡人高多少。

牙齒爲牛齒的性格，所謂牛齒在上面已經說過了。髓腔的容積甚大，齒根甚短，按尼斯的意見

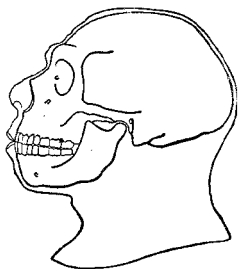
這是對於草食食物一個很好的適應。按牙齒和口蓋的形狀看來，尼安得太爾人的特化程度似較現代人為高，但其他各方面的性格卻都極為原始。



第六圖，尼安得太爾人（左）與克魯曼農人骨骼的比較。

由拉爾，仿 Boule 及 Vernes。

此種人的腦髓並不十分進步，所以不能想出更有效力的方法來，以滿足其日常生活的各種需要。其上下顎在相當期間似兼有各種作用，不能像現代人只能作一兩種嚴格的工作。



第七列。尼安得太爾人的頭骨及面部。

*Homo (Paleoanthropus) neanderthalensis.*

自然大的五分之二。比麥格里及 Poule 稍加更助者。

腦髓在大小上似有相當的特化，但那司高等理智作用的部分卻並不十分發達，話雖如此，尼安得太爾人是很精巧的燧石工作者，並能利用火焰以作種種的工作；且有埋葬死者的時節，將死者的四周圍以許多極精美的製造品，同現還有許多種食物，這些物品由生存者的方面看來，實在是一件很大的犧牲。由此我們可以推知其在心靈上，或已有了一種「不死」的觀念了。

尼安得太爾人的頭蓋骨腔及其眼窩上脊，與現代人遠不相同。既有這兩種奇異性格的存在，同時其頸部及頸部的筋肉又格外發達，所以使其外部的形狀尤近似類人猿。克斯曾謂此種人有

許多顯然猿猴類的性格；但同時又有許多卻爲牠們自己所獨有。

關於此種極有趣味的人種的體形，曾有以下的諸種觀念：牠是疾病的產物；牠是現代人的祖先；在人類的進化史上可以代表下第四紀；牠是現代人的一個極端的變種，保存有許多類人猿的性格。現在對於此種人的觀念卻和先前不同，認爲其是「一個單獨而奇特的人種，在摩斯托尼亞時代或摩斯托尼亞時代之後即已絕跡了。」（克斯）

尼安得太爾人的現在的代表，我們確知尼安得太爾人早已絕跡了，但其血統在現在的世界上是否亦完全不見，這卻沒有人敢作一個明白的答覆，因爲現在仍有許多極奇異的民族，在身體構造上顯然俱有尼安得太爾人的性格，如荷蘭有一種民族叫做色蘭島老黑種（Old Black Breed of the Shetland Island）的，便是個很好的例。愛爾蘭西部亦有一部分人仍舊保存有許多尼安得太爾人的性格，澳大利亞的土人亦有同樣的情形，其相貌極似尼安得太爾人，因此有幾個學者曾極力主張這就是尼安得太爾人現在仍舊生存着的代表。惟我們所宜格外注意的，雖有許多個體具有一種或數種尼安得太爾人的性格，但決沒有任何個體具有全數的尼安得太爾人

的性格的。

盧地森人 (*Homo rhodesiensis*)

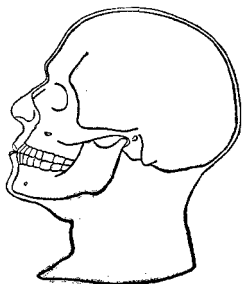
先前曾由北盧地森不魯昆山的礦窰裏，掘出來了一個極怪異的人類遺跡，惟對於其確切的位址，到現在尚不敢斷定；將來必須根據其年代的久遠和與現在人類的關係，設法代其確定出來。此遺骸起初爲工人所發現的時節，殆極完全，惟到現在卻都變爲零星的碎片了。其中有頭骨和下顎骨的一部分，卻極完全，要假設法將其頭蓋骨和顏面骨再造起來，決不會發生什麼問題。還有許多碎塊，如脛骨、大腿骨的末端部分、鎖骨、肩胛骨和骨盤的一部分，現在亦都仍可保存着。第二個個體的上顎骨的一部分，亦已經被我們發現了，因此我們便可以決定此遺骸可以代表一個特殊的種族或部落，決不是一個反常的個體。

此頭骨尚未完全變爲化石，惟其動物質卻已全部消失，且與其相混雜的動物亦都是些現代的品種，有此二條件我們便可以決定其年代決不能早於第四紀的下半葉，或許是一個近代的人種亦未可知。這些殘留物的所在地雖然爲一洞穴，上面覆蓋着不知幾多噸的礦物化的骨酪，但這



亦或因為有一柱狀的洞穴的插入，因此纔將牠們裝入了洞穴裏。

頭蓋骨的形狀及其容積不甚顯明，按克斯的意見以為是介於現代的英國人和古代的法國人（由奧塞因掘出者）之間。惟這種說法仍不過是一種估計的說法，因為在那最後的敘述文發表時，頭蓋骨內的雅石還未完



第八圖。盧地森人的頭骨及面部。

*Homo rhodesiensis*.

自然大的五分之二。由奧澤德而加以部分的改正者。

全除去；將來腦部的模型製出後，或可以將其特點看出來。按後顛孔的位置推斷起來，其頭部在頸椎上定能保持其平衡，這由其脛骨的豎直和大腿骨兩端的性格上就可以表明出來。此種人的體態完全為直立的體態，因此與尼安得太爾人

的直立便有些不同了。

而部和我們先前所說的各種人完全不同。其最大的不同點是其面部有極顯明的原始性格。眼眉異常隆著，因此使額部不能向上發展，且使其成爲平板狀；鼻闊而扁平，惟處於人類的形式；口蓋寬而闊，因此其似類人猿的程度尙不及現代的黑人爲甚。下顎必有很大的力量，其大小亦定甚有可觀。吳渥德曾想將海德爾堡人的頭骨安置在此種人的頭骨上，但結果發現海德爾堡人的顎骨既短且窄，不能適用於此種頭骨上；反過來說，又發現皮爾當人的顎骨過長，亦不能確合於此種頭骨。相差尤懸殊的乃是其犬齒。皮爾當人的犬齒極發達，而盧地森人則不發達。按牙齒的全體看來，盧地森易被磨蝕，但卻極穩固；惟易感染一種所謂骨腐症，此種病症在其他的史前人永未發現過。在羅馬人未侵入之先，英國人亦未曾聽到有此種病症的存在。其第三白齒——智齒——和現代人一樣，亦有退化的現象。

無論何人一見盧地森人的頭骨，第一使其發生很深刻的印象的，是其和尼安得太爾人的頭骨的相似，但此點我們在上文已經提到，是只限於顏面部一部分，因其頭蓋骨的左右擠壓及其直

立體態，可知此種人是一個很近的種族。盧地森人和尼安得太爾人中間雖然沒有什麼顯明的關係，但我們卻可以看出盧地森人較尼安得太爾人為進步。此二者對於食物的適應或顎骨的運用大致相同，這或者是使他們相似的真原因。在這一點盧地森人和尼安得太爾人一樣，較其頭骨其他部分的進化似稍慢緩些。

按文化方面來說，盧地森人定必很原始，因為雖然我們與其同時發現了一個已被壓碎的類形動物的頭骨，於防衛上似有相當的價值，但與此等骨骼相混雜的器物卻盡是些石灰石圓塊，其用途更不明顯了。

#### 賽賓斯人 (Homo sapiens)

前古石器時代的人 我們從歐洲大陸曾發現了幾架我們自己的種的史前遺骸，但其中最惹人注意的是克魯麥漢人 (Cro-Magnon)，可以說是我們所已發現的身體結構最完美的賽賓斯人。關於此種人的第一個證據，是從威爾斯 (Wales) 的高渥爾 (Gower) 地方所發現的。一八五三年曾由此處發現了十七架骨骼，惟惜後來又將其埋葬在鄉間的墳墓裏，未能得到科學家的

研究。四年後在法國克魯麥地方又發現了此種人的骨骼。設若你能到巴黎植物園的博物館 (Museum of the Jardin des Plantes in Paris) 裏，你一定可以看見那裏共有五架骨骼：一老人，一婦人，一兒童，和兩個青年人。這些標本大家都認為是該種人的模式。

克魯麥人最使我們驚異的是其身體的偉大，青年人的平均高度約有六呎又十分之一至十分之五吋，老年人約有六呎又十分之四至十分之五吋。反過來說，婦人的平均高度只有五呎五吋，比現在的婦女略為高些。四肢的比例和胸部的形狀，顯然是一種黑人的性格，惟頭骨的構造卻不像亞非利加人，乃是一種亞洲人的形式。

頭骨異常大，其婦女的腦部平均比現在的男子還要大，這種情形有很大的意義，因為如克斯所說，身材的高矮和腦部的大小有直接的關係。克魯麥人的頭骨雖然狹而長，但卻是一種近代人的形式，其先前的大肩脊亦完全不見了，就是其腦部的構造不論從任何方面看來，和現在人亦沒有什麼顯著的不同。反過來說，其面部異常寬闊，尤以頰部為最甚，因此使其與頭蓋骨成一種不調和的狀態。顏面角與現在的最進步的人種亦無甚不同。（參看前面插圖第一及第九）

顎頗健壯。頷部雖甚隆著，但由前面看來卻異常窄狹。口蓋亦甚窄狹，齒拱及牙齒係一種最高等的形式。

德國在赫昂附近一個地方叫作歐卜加塞爾（Oppoceraal）的，亦曾發現過一種已絕跡的人種，大致看來與克魯麥囊人甚相似，惟身材稍矮低矮些。

從文化方面看來，此等後古石器時代人的文化程度甚高，不但製造了許多奧瑞內森式的燧石器具，且其製造的精美，顯然是一種很高尚的藝術表現。這種藝術品——雕刻、繪圖——從多斗（Dordogne）、比倫尼斯（Burgess-Pyrenees）等地方的洞穴裏曾發現了不少。西班牙北部沿海的地方亦發現了許多。至於其詳細情形，似非本文所能包括，讀者要想得到個梗概，可參考魯義爾（Talbot Irwin）、奧斯包等著名學者的著作。至於這些藝術品的意義，是宗教的還是純粹是一種藝術的表現，到現在卻仍舊解答不出來，惟其大部分的代表物盡是動物，這與本問題似不無相當的關連。但無論如何總可以使我们看出，這二萬五千年前的人種心靈的發展，與其偉大的身體確有相當的關係。

與克魯麥蠟人差不多同時發現的有一種叫做格里馬第人 (Chelati)，其模式骨幣是由法國南部門托 (Mentone) 附近那種著稱的恩凡思洞 (Grotte des Enlène) 裏所發現的，一婦人和一小孩，其屍體顯係橫臥於洞底的地板上，上覆以許多石塊，更上為一層很厚的土壤，中埋藏有一模式的克魯麥蠟人。格里馬第人有幾個特點普通都認為係黑人的性格：頭蓋骨狹而長，鼻平坦——基部有模式小溝——牙齒突出，下頷內縮，口蓋及牙齒似澳大利亞人。格里馬第人下肢之長雖與身體不相稱，但就其全體看起來，其身材卻非常短小。

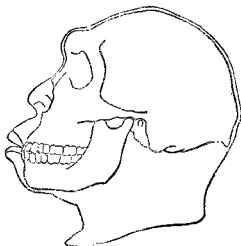
索拉斯對於此種故事很有所論列，同時對於山門托附近其他洞穴裏所發現的陶土小像亦很有所主張。由這些陶土小像的身體大概結構看來，可知其身曲的配置和現在的布施曼人差不多。索拉斯由這些還有其他許多的論料上曾得到一個結論如下：「在奧瑞內森時代的起初，門托為一種與布施曼人相似的種族所領屬。」但無論如何相似，只要有克魯麥蠟人的存在，我們就決不能把奧瑞內森的藝術，歸功於一個似黑人的種族。格里馬第人曾由北亞非利加進入歐洲，但在歐洲蔓延了相當時期而在那更猛烈的亞洲民族尚未到來之先，便又自動的從那裏退出了。現在

在多斗地方仍自許多個體，身體上仍帶有很多奧瑞內森時代人的性格，但克魯麥囊人卻早已絕跡了。在亞洲、喜馬拉雅山南北一帶的地方，有一種人其面部形狀頗與克魯麥囊人相似，至其身體的大概構造，西克人（Sikhs）卻最能作為代表。

關於克魯麥囊人的衰亡，奧斯包曾有以下的話：

一部分或由於環境上的原因及其強悍的遊牧生活的廢棄，他方面或因為其心靈的發展已達到一長循環的末端……我們知道，歷史上有許多文化進步的民族，其藝術及實業達到了極盛的時代，隨後便有一個停頓的時期，雖然並沒有什麼很顯著的環境上的原因，亦會漸次歸於滅亡。

還有許多亦與德賽賓斯人的遺跡的，從泰晤士（Thames）的砂礫裏曾有格累山（Gravel Hill）頭骨的發現，由達弗得（Dartford）、克理克（Clidby）、巴米昆之囊（Moulin Quignon）、格林尼爾（Greenville）、丹尼斯（Danise）、歐爾孟（Almo）和加斯頓尼斗（Castenedolo）等地亦都有所發現，其年代所以到現在尚未規定的，乃因其有很顯明的近代人的性格。但克斯却把牠們總括在一起，叫作前摩斯尼亞人，且認為格累山頭骨及由克理克和歐爾孟等地所掘出來



第九圖。克魯麥囊人的頭骨及面部。

Homo sapiens.

自然大的五分之二。由麥格等所加以部分的更正者。

的遺跡毫無疑義，並相信這些遺跡可以作為我們自己「種」的古久的證據。其他與克斯的意見相反的學者，則以為上面的結論無甚根據；克斯的回辯是賽賓斯人在極荒遠的時間即已出現了，但經過相當的繁盛時期便又頹衰下去，而為一種較原始的摩斯托尼亞人所代替；但摩斯托尼亞

人卻非尼安得人的祖先。後者亦照例經過一個繁盛的時期，而為一種較高的克魯麥囊人所代替。因為他認為原始民族之化分為尼安得、太爾、皮爾當和賽賓斯等枝，自復新紀即已開始。賽賓斯之化分為亞非利加、澳大利亞、蒙古和歐羅巴等四大組。自下第四紀之先亦即開始了。因為這種原故，克斯當可以主張



至少在下第四紀，世界上即已有了人跡了。海德爾堡人之前，歐洲便沒有什麼更古久的人類遺跡，除非波爾當和加斯頓尼斗人更爲古久些；惟對於最後一種人，克斯尚頗有所疑。

近生代人 奧斯包教授於一九二一年夏季曾作了一次東阿格利旅行，結果頗有所感觸，遂於次年在某期博物雜誌上對於其個人的主張頗有所論列。此次旅行可以使我們確信英國實在有上復新紀或近生代人的存在，這由其文化上可以看出來。其文化的產物有三：其中首二者第一爲意斯威（Wessex）的前介砂層的實業（尖燧石）；第二是意斯威的佛格赫爾燧石。此二者都是屬於上總新紀；第三是克羅摩（Cromer）大燧石，蓋屬於下第四紀的後半紀。

設若同時和佛格赫爾燧石能發現一塊人類的顎骨，雖然我們不能斷定其確切的地質時代，然而對於此問題亦有很大的價值。設若這個一塊顎骨真能爲我們發現，同時並能將其混雜的物件亦完全明瞭，其時代的久遠恐遠在波爾當和海德爾堡人之上。奧斯包曾發表了一個關於此種顎骨的圖像。原係一八六七年爲加萊爾（Collin）氏所給。假如此圖極爲確切，我們可以看出是一個賽賓斯人的顎骨，決不能比賽賓斯人更原始。但是這猶如克斯的辯論一樣，只可以使我們

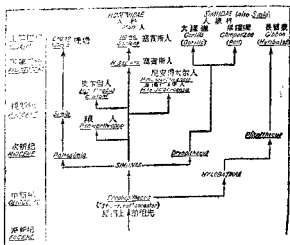


圖10. 假定的人種以學人類的系統圖。由赫里曼1880(1916)加以改繪者。

希望，卻並不一定能見諸事實。因為各方面的證據還不十分充足，所以要想斷定我們自己的「種」究竟有多樣久遠，在現在確是一件很困難的事。

### 總結

史前人的顯明的身體變化如下：

頭蓋骨的容積漸次增大，腦部的構造亦漸臻完美，尤以可理智作用及語言的部分為最顯著。

頭骨的構造亦有變化，額部高舉，眉脊減縮。

上下顎的力量及齒叢減退，因此使下頷

凸出。

牙齒亦有變化，犬齒退化，各齒間的空間亦逐漸消失。

身材漸次增高，且益趨直立。我們所知道的最古的猿人已經有了直立的體態，因此足可證明此種性格已有了很悠久的歷史。

但這與爲現代人和類人猿的祖先的類人猿形式，實際上並沒有什麼多大的關係。上面的表不過只是表示牠們中間可能的關係罷了。亞洲探險隊現在正在美洲博物館指導之下，從事於探尋的工作，我們希望將來對於人類的由來一問題，更增加上無量的光輝，因爲我們不論由任何方面的證據上看來，都是以顯示中央亞細亞是人類的產地，且次新紀——就是一百萬至二百年前——爲他們出世的時期。

人類的古久已由直接的證據即所謂真正的人類遺跡證明出來了，最古的時期決不能下五十萬年。此外還有一證據使上面的說法更加有力的便是其變異這不但是上述的幾個史前人是這樣，就是在賽賓斯本身之下的那許多種族亦都是這樣。至於賽賓斯所包括的種族數目，按格里

高的意見是二十六，除此之外，還有許多亞族。這樣大概的分類已經有了很久遠的歷史，這由埃及及其他東方諸民族牆壁上的記載和其他證據就可以證明出來。

人類的分佈是世界的；在現在交通極方便的時代，當不如古代分佈之更爲有意義。在當時其分佈極遲緩，一部落的遷移其或須要數世代的時間。

人類的智慧遠超過其最近的競爭者——類人猿，且其間的陷溝簡直不可以度量！人類的德性和其精神特質，亦決不是一日所能養成。

設若我們去把整個的動物仔細觀察一遍，可知動物中能够達到社會生活的目標的，恐只能遇到兩次：一次是人類，一次是有社會性的昆蟲。惟所論社會生活當與那些羣棲動物的好羣本能遠不相同，要想達到這樣的成功亦決非一短時期所能。

最後我還要贅述一句，就是人類的遺跡或其實業的產物，往往都是和無數絕跡的動物混合在一起，在這些絕跡的動物只有人類到現在還繼續生存着。

## 第二章 人類的自然史

人類及其他機體身體構造的基本單位，都是一個顯微鏡的小塊，叫做細胞；其形狀及大小極不一致，惟中央都有一球狀小體，謂之細胞核。由一細胞所構成的動物，叫做原生動物；由多數細胞構成的動物，叫做後生動物。人體為許多細胞所構成，當為後生動物之一；且曾有人計算，人類身體上約有 26,000,000,000,000 細胞。動物中身體背部有有一縱軸者，有無縱軸者；有縱軸者謂之脊椎動物，無縱軸者謂之無脊椎動物。人類身體背部有此縱軸，且有其他各種脊椎動物的特徵，如縱軸後部有一脊髓，為中樞神經穿通的要路，內部並有許多片節狀的骨骸，如筋骨及脊椎骨等是，人類之為脊椎動物，當亦不成問題。人類有乳腺、毛髮、並橫隔膜——胸腔與腹腔間的薄膜——所以人類又為哺乳動物之一。更因為構造的相似，與猩猩、猿、及類人猿等，統屬於靈長類。

人類在構造上雖與類人猿極相近，惟實際上亦有許多不同點，不過這些不同可以說是程度

上的不同，並不是種類上的不同。如人類下肢的更好的適應，脊柱的更適於直立的體態，大趾的不相對，頭蓋骨和腦髓的增大，面部的狹小和縮入，下肢的增長，凡此種種都可以說與類人猿不相同。人類與無尾猿如大猩猩等的相似，較大猩猩與舊世界的有尾猿為尤甚。

人類學家只以 *Homo* 屬裏面一個單一的 *erectus* 種，來代表現在生存着的人類，各不相同的種族，只算是 *Homo sapiens* 的變種。人類的化石遺跡已漸次發現了，這在前章已經講過，這些遺跡可以代表另外幾個種，上面顯然有很多類人猿的性格。至於現在的人類，是否是由這些化石形式進化而來，或牠們只可以代表幾個已絕跡的旁枝，現在卻沒有人敢作一個確切的答覆。

各種族在身體上有許多很明瞭的差別，其中最重要的，是頭骨的形狀和大小、骨骼和人像學的性格、皮膚的色素、毛髮的形狀和顏色，以及身體的比例等。對於疾病的感受性，各種族亦各不同，甚至心理的現象，亦各有相當的差別，尤以性氣為最甚。對於各種柔軟組織的知識，我們雖然並沒有許多，但卻亦知道各種族亦有相當的差別。對於這些問題現在並沒有什麼把握，將來須要加以切實的努力。少數著作家謂各種族在蛋白質和激素的反應上亦各不同，這亦是一件很可能的事，

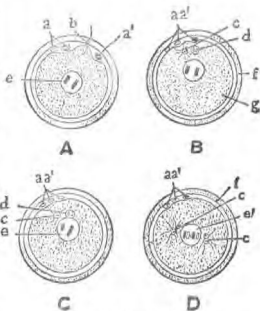
惟惜亦未曾加以深刻的研究。

卜魯門 (Prime-bada) 的人類分類法，只以皮膚的色素作為標準，當不免有許多不可靠的地方，惟從另一方面看來，似亦甚有可取。卜魯門將全世界的人類，分為以下諸種：(1) 高加索人，皮膚為白色；(2) 蒙古人，皮膚作橄欖色；(3) 亞非利加人，皮膚黑色；(4) 亞非利加人，皮膚黑紅色；(5) 馬來人，皮膚為棕色。亦有將澳大利亞人畫為另一獨立種族者。此種分類法尤覺有趣的，是與各該種族地理上的分佈頗相符合，如第二圖所示，便可明瞭。

#### 前胎生期的發育

自絨毛兩性胚種細胞接合後，生殖的程序便開始了。胚種細胞在胎生時期第六週前，即已分化出來而擠在一個特殊的器官——生殖腺——內，專負保存人種的大責任。甚至就是在這樣極早的時間，雌性的不同在構造上即已表明出來。雌性細胞或所謂卵者，為圓形，雖為人類身體上最大的細胞，但非用顯微鏡亦很難以察覺出來。雄性細胞或所謂精蟲者，其大小遠在卵細胞之下，體為長形，適於疾速的運動。精卵細胞在發育時期，都須經過相當的變化，變化的結果，使細胞核內

染色體的數目減去一半。這是一種極重要的程序，因為我們認為染色體是遺傳質的攜帶者，每細胞內各含有染色體常數之半，結合後纔可以兼有父母雙方同等的遺傳特質；若不經過此種程序，



第十一圖。卵的受精圖。

A, 成熟的卵，內有一中央核，<sup>5</sup>所謂性前核e中含有核過減數分裂的染色體，其每染色體則進入第一及第二極體(aa')中。一精子(b)正在細胞內進行中。

B, 發育的一期，精子已形成雄性前核(d)，中含有二父方染色體，因精子的進入，而中央體(c)亦出現，普通認為為細胞分裂的中心。

C, 更後的一期，雌性前核正在進行分裂，在D期成為分裂(e')，內含有父母雙方同等的染色質。此後該受精的卵用一種常數的數目的程序，或即所謂間接分裂者，而漸次分裂，使其各子細胞中亦均含有同等的染色質。

a, 第一極體(已分為兩部分)；

a', 第二極體；

b, 正在細胞內進行之精子；

c, 中央體(後能分裂)；

d, 雄性前核；

e, 細胞核；

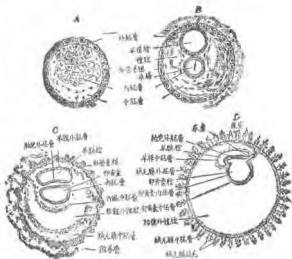
e', 細胞質；

自 Cunningham 的解剖學。



結合後其中染色體的數目必增多一倍，結果恐不但不能發育，受精作用亦或將因此而不能舉行了。受精的結果，卵細胞好像得到了一種無限的分殖力，並繼續分裂直至成熟期。尤驚異的，乃是其分化力之大，其後嗣差不多各不相同；有變為神經細胞的，有變為腺細胞的，更有許多變為骨骺細胞的，遷如此類不一而足。構造上既有這樣的不同，其機能當亦隨之而異。實在說有許多生活的程序，都可以機械或理化的原理來解釋，但生殖現象卻遠不能以此種原理來解釋。

受精後，卵細胞一再分裂，成爲一中實的球狀體，細胞的形狀和大小都甚相似。此球狀體體積雖較大，但非藉顯微鏡仍不能看出來，此時期叫做桑椹期（morula）。後有許多細胞聚集於一邊，發育成爲兩空腔，一空腔變爲羊膜腔（amniotic cavity），後圍繞於胎兒的四周，其他一腔變爲卵黃囊（yolk sac），此囊的一部後變爲消化管。兩腔相接的地方，即將來發育爲胎兒的處所；惟在未發育爲胎兒以前，有許多細胞先形成兩層，即所謂內胚層及外胚層，或內胚膜及外胚膜。此時期可以說是我們所知道的關於人類發育的最早時期，以前的各時期完全是根據其他哺乳動物的卵的發育，可以說純粹是一種假想，並沒有什麼實驗的根據。此後由於外胚層細胞的分生，形成一帶



第十二圖，初期人類胎兒圖解。

(根據 Robinson 和 Minot 的圖。)

A. 假體時期。

B. Bryce-Teacher 胎兒(稍加變動。)

C. Peter 氏胎兒。

D. Graf Spee 胎兒。

自 Prentiss 和 Amy 的胎生學，得 W. B. Saunders 公司的允可。

狀的長形物，就是所謂原線 (primitive streak) 者，為形成胎兒體軸的起始。

沿原線的兩邊，在外胚層與內胚層之間，又有一第三胚層發生，此第三胚層謂之中胚層。因此在胎兒發育的地方，就是所謂胎兒區者，我們可以看出其細胞其可分為三層，每層各有其特性，這就是所謂基本胚層，身體上各種器官及組織，沒有不是由此三種胚層分化而來的人類胎兒發育到第三月，各種器官已經形成，由外胚層或外胚層分生皮膚的外層或表皮層，及其附屬物如毛髮及汗腺等；口腔內部的表皮細胞，牙齒的琺瑯質，全神經系統，以及感覺器官的感覺部分，亦都是由外胚層所分生。由中層或中胚層分生骨骼及其他支柱組織、肌肉、血管系統，及性細胞等。消化管的表皮細胞，及由其所分生的各器官的基本分泌細胞，如頭部的甲狀腺、肺、肝臟、及脾臟等，都是由內層或內胚層所分化而成。統括的說，內胚層可以說製造消化系統的主要材料；中胚層為構成運動器官的基本元素，並分生性細胞以保持種族，外胚層形成全神經系統，藉以運屬並管理全體，且使與環境相接觸。這種發育的方法根本上說來，與其他動物完全相同。

到了此期，胎兒猶如一極簡單的無脊椎動物。惟構造上雖極簡單，我們卻亦可以看出其將來

要發育爲一脊椎動物，其中最重要的證據，乃是其背部的棍棒狀的軸狀物，就是所謂脊索者。此軸最後由腦部的後端，通過全體而達於尾部。在最下等的水棲脊椎動物形式中，身體上只有此一支柱，但在高等的魚類及陸棲脊椎動物，只有這樣一個極柔軟的支柱，當不足用，所以在脊索之外，又有一更堅實的軸狀物，此軸狀物就是所謂脊柱，爲一種片節狀的骨質構造所構成，既不易折毀，而又易於彎曲。

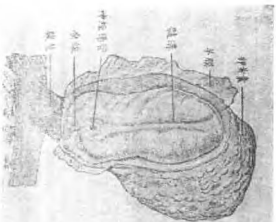
此時神經系統的原痕亦已出現，在原線的前面，脊索的背部，有一長形的溝道發生，就是所謂髓溝者。溝的兩緣漸次增高，相過於溝道的上部，後更合而爲一，因而形成一外胚層管，這就是所謂髓管。實在說來，全神經系統，都是由此管的膜壁所發育而成。此後不久，胎兒下部卵黃囊的一部分，褶摺起來，在脊索的下部作成一內胚層管，這就是消化管的起始。

此時沿髓管兩邊的中胚層，我們可以看出發生了許多橫裂隙，其開始始自腦部的後端，後作成一列橫走的節片，穿通於胎兒的全體。此種原始的分節，在成人時期仍舊保存着，不過形狀稍有不同罷了，如脊椎骨、肋骨、和脊髓神經的有次序的掛列，都是其遺跡。兩側的中胚層有一空腔出生，

是為體腔的開始，後心臟、肺臟、和腹部的各臟器，都包括其中。此腔將中胚層劈為兩層，外層與外胚層相連，形成體壁，內層與內胚層相連，形成消化管壁，後消化管完全為體壁上的中胚層及外胚層所包圍。人類胎兒到此時期，已成為一脊椎動物的形式。

### 後胎生期的發育

神經系統 那髓管的前部漸次膨大，成為三個囊狀物，就是所謂原始腦泡，或如我們普通的稱法，叫做前腦、中腦、和後腦。後第一和第二囊的一部更行分裂，結果共成為五個囊狀物，由此五囊壁和髓管的其他部分，發育成為脊髓和腦髓的全部；其他如通於身體及頭部各外部器官的腦神經及脊髓神經，差不多亦都是由此諸部分所發育而成。腦髓在發育中其長度的增長極快，後生三彎曲，惟只有頸曲永不消失。由前腦泡的兩側各生一小泡，最後形成眼內的網膜，由此可知網膜的生成，是由腦髓的一部分伸出頭部表面而成的，光線所以能直接傳達於腦部，亦就是因為這種原因。大腦泡壁的發育頗不平均，有甚薄亦有極厚的部分，又有許多部分生出許多的突起來，同時又有神經細胞的無限增殖，和神經纖維的向各方面的發展，結果形成腦髓的全部。由前腦的兩側



第十三圖，人類胎兒。  
放大 23 倍，長 1.64 釐，半個「卷」。  
標本說明書。自 Prentiss 和 Arroy 的胎生學。  
得 W. D. Saunders 公司的許可。



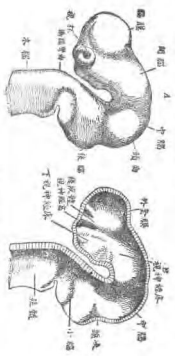
第十四圖，人類胎兒。  
放大 15 倍，長 4.2 釐，前面觀。  
只說明圖。標本說明書，及胎生學。  
得 W. D. Saunders 公司的許可。

網膜的前部，又各有一泡狀物發生，此種泡有極大的伸展力，人類尤甚。後此泡向各方面極力發展，尤以向後部為最顯著，不久覆蓋於腦管的其他部分，最後形成一極大的大腦，與下等動物相比較，簡直有天淵之別。此泡除去其下部外，其他各部即作腦膜（*mantle* 亦 *pallium*），司嗅覺的部分，叫做原腦膜（*archipallium*），因其在進化的歷程上是最老的部分，其餘的部分因為是最近的獲得物，所以叫作新腦膜（*neopallium*），後者在人類尤為發達，形成大腦的大部分。

人類新腦膜的最初情形，和成長完美的魚類差不多；後繼續向後部發展，初與兩棲類相似，後與爬蟲類相類，後更埋覆小腦，與下等哺乳動物相近。將小腦完全埋覆後，始成為所謂人類的腦膜。由此可知人類腦膜在發展的歷程中，須經過許多不同的時期，和脊椎動物的各階級頗相符，始自魚類，終於哺乳動物形式。神經系統構造的基本單位，就是所謂神經細胞或神經原者，其發育亦須經過許多時期，其初猶如魚類的神經原，極其簡單，後逐漸複雜，最後纔成為人類的形式。

感覺神經，就是連屬外部各器官於中樞神經系統的神經，其發生之初，先由髓管背部分生出許多細胞羣，成為連續狀的排列。後各羣中的神經細胞各分出兩突起：一走向於中樞神經系統，一

通過胎兒身體細胞向外部延長。最後達於外部的各感覺器官運動神經是管束肌肉的主要神經。



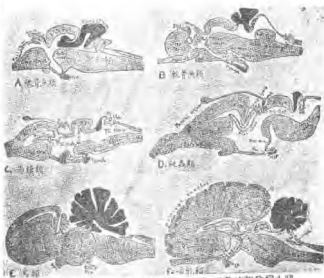
第十五圖。正在發育中的人體。  
由一七天的胎兒顯示其頭部的大概形狀。

A, 背面觀；B, 中央縱斷。將腦(即腦髓質的部分)周圍將來發育為前腦；腦中部的部分，將來即發育為中腦；後腦(即腦小腦的部分)及末腦(即延髓的部分)將來發育為後腦。將腦中將來變為神經的部分，即A圖中的視神經。  
自 Prentiss 和 Army 的胎生學，譯 W. B. Saunders 公司的許可。



其發生確與感覺神經相反，係由脊髓前部的細胞發育而成，亦穿過胎兒的身體細胞，而達於某相當的肌肉。至肌肉後復分為許多纖維，埋藏於肌肉纖維間。由此可知所謂神經纖維，乃是神經細胞的延長部；至於此等纖維如何通過那無數的身體細胞，而達到其相當的處所，由於化學的吸引力還是其他的力量，到現在仍舊不甚清楚。

當神經尚未有任何作用前，脊髓和腦髓的各部分，漸次為一種半透明薄膜所覆蓋，此種薄膜就叫作髓鞘。惟其發生亦非一日所能成功，乃是在發育的各時期漸次生成的。髓鞘的發生就一般情形言，始自外圍的感覺神經及運動神經，因此便完成一所謂反射的機械，此種現象在人類自胎生於六週即已開始。隨此而起的因為連聯神經髓鞘的發生，脊髓上的各細胞羣遂得連聯在一起，因而反射運動便得以成功。更後連接脊髓與小腦的神經，亦生髓鞘，因此便完成所謂合作運動的機械。此時輸入神經或感覺神經，即連接脊髓與腦髓的神經，亦生髓鞘，感覺印象的入路因而亦完成。在未誕生前，連接大腦與脊髓的輸出神經，亦有髓鞘的發生，因此使大腦既可以管束其以下的各部，並完成運動的路徑。因為運動之路最後總能完成，所以人類嬰兒初產生後，極其柔弱，這是人



第十六圖。各種脊椎動物的腦膜和小腦。黑色的部分為小腦。

仿 Edinger, 自 Bailey 和 Miller 的胎生學, 得 William Wool 公司的許可。

六五

\* Pallium 譯作腦膜 Epyphysis 譯作松葉腺 Corp. striat. 譯作線狀體 Lob. opt. 譯作視葉 Basis mesen. 譯作中腦基  
Cerebellum 譯作小腦 Med. obl. 譯作延髓 Hyp. 或 Hypoph.  
譯作下視神經床 Infund. 或 infundil. 譯作漏斗 Pons 譯作腦橋  
Hemisph. cerebri 譯作大腦半球。

類一個極大的特點，和其他下等動物遠不相同。據先前人研究的結果，大腦各連屬路徑的髓鞘的形成，在各成長時期繼續進行，最遲者甚或至四十歲左右始停止。誕生後，腦細胞不能再繼續增生，所以神經纖維髓鞘的成長，可以說是腦髓構造上惟一的變化，這種變化與教育程序有極大的關係。

**眼** 眼的生成有三個來源：網膜係前腦側壁直接生成的突出物，這在前面已經說過，水晶體是由外胚層陷入而成。網膜外部的鞏膜及脈絡膜，大部分係由中胚層發育而成。到胎生第六月，有一薄膜橫亘瞳孔，更伸展到眼球的全部，惟在未誕生前即已消退。惟有時亦有不消退者，因而便成爲盲瞎。在同一時期內，眼瞼亦合而爲一，但其分離卻與其他動物如小貓等不同，人類眼瞼的分離是在誕生前。

**耳** 內耳係由頭部兩側外胚層的陷入而成，初爲囊狀，後大加變化而作爲半規管，爲司平衡的惟一器官，及蝸牛殼，其構造極精微爲司聽覺的主要部分。科學家都認爲內耳係由下等脊椎動物的側線感覺器官的一部發育而成，此種器官在魚類只有司平衡及運動二種機能，及蝸牛殼發

生後，纔成爲聽覺器官，陸棲動物都有之。

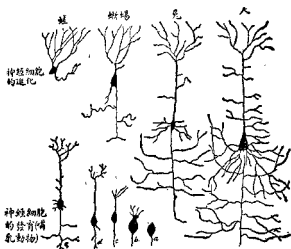
**消化管** 消化管的發生前而已略提及，是由卵黃囊褶皺而成，在胎兒脊索的下部，成爲管狀。此管在某相當時期內兩端完全封閉，但還在誕生之前，即與外界相連通。在頸部兩側有口裂激發生這有下等有椎動物如魚類，直接開口於消化管的咽喉部，成爲鰓裂，但在人類卻達不到鰓裂的時期即已消失。此等鰓裂的出現，即可以表明在人類進化的歷史中，曾經過一個與魚類相同的時期。在此時期，鰓裂即爲其惟一的呼吸器官。人類的呼吸器官即所謂肺，亦係消化管的一部分所發育而成。消化管在上端先形成一空囊，後此囊分爲二部分，是爲肺原基，更再三分歧，結果成爲計多分枝，是爲肺部管狀構造的大概來歷。人類胎兒極簡單的囊狀肺，在構造上與一發育圓滿的兩棲類差不多。

消化管在頸部又有三器官發生，初成爲瘤狀，後發育爲內分泌器官，就是所謂甲狀腺、甲狀旁腺、和胸腺是。此外還有一重要內分泌器官，就是所謂大腦垂體或大腦下柱。其來源有二：一部分是由於昇於消化器的極前端，或口腔內部的外胚層向上突出而成，其他和前者相連的部分，是由腦

體向下突出而成。此等腺體由於其內分泌或激素的關係，對於身體的發育有極大的影響。惟在發生的初期雖與消化管相連接，但最後卻完全脫離關係，甲狀腺由頸部腹面向下移動，到胸部之上始行停止；胸腺在牛犢，叫作睡腺（*aweed gland*），亦漸次向下移動入胸部。直到心臟的上部始停止。胸腺在胎生期的前期，其腺狀的構造，即已完全消失，而為一種如扁排腺中的淋巴組織所代替；此器官繼續發育，直至兒童兩歲時始停止。此後其體積即徐徐縮小，約至二十歲的光景即完全消失了。胸腺發生的歷史，在其他動物中亦曾發現出來，至於其究竟有何作用，到現在科學家仍未能明瞭。

更沿消化管而下，在一紡錘形的膨大物之下，又有兩器官發生，更再三分歧而成為肝臟及肺臟。此二器官永久以一細管與消化管相通，此管即為輸出其分泌物的惟一孔道。脾臟的發生，乃由二突出物相連合而成，惟普通只有一細管存在；但有時在人類亦可以發現第二管，此種情形就可以使我們知道其來源有二。

血管系統 心臟是由胎兒咽喉部的中胚層分化而成，最初為二直形管，後該二管的一部急



第十七圖。神經細胞。

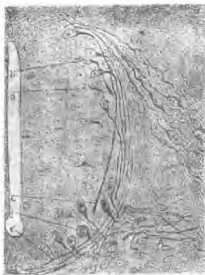
個體的發育和進化。

仿 Cajal.

自 Donaldson 的腦部的成長。

相連合，因而作成一較大之管，兩端分歧。人類心臟發育至此時期，和完美的下等脊椎動物心臟極相似。後心臟更分裂為二腔，即所謂心耳及心室者，至此時期和稍高等的脊椎動物如魚類頗相類。心耳更分為二，共為三腔，與兩棲類的心臟甚相近。後心室亦分為二，遂成為四腔，高等脊椎動物的心臟概皆如是。由此可知人類心臟的發育，亦須經過各不同的時期，與脊椎動物的各綱頗相符，此種現象便可以作為所謂復

現定律的一例最有力的證據，所謂個體發生就是種族發生的復現，實在是有很充分的道理。



第十八圖。脊髓神經。

70 小時鵝胎的橫切，藉以表明脊髓神經的前期發育。

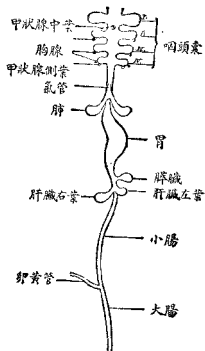
A, 運動根, B, 感覺根; C, 感覺根纖維的分枝;

a, b, c, d, 神經原分化的各時期。

仿 Cajal, 由 Beley 和 Miller 的胎生學。

得 William Wood 公司的許可。

所謂血管，其中包括有動脈管、毛細管和靜脈管三者。此三者皆為管狀構造，由身體各部中胚層細胞分化而成；後漸次發育與心臟相連，遂成為血管系統。血液中有大量數的血細胞，即所謂血



第十九圖。由原腸管出生的各器官。  
 仿 Bonnet, 自 Heider 的 胎生學。  
 得 W. B. Saunders 公司的允可。

球者，亦係由中胚層細胞變化而來。人類胎兒紅血細胞在起初形成的時節，體積甚大且有核，此時與魚類和兩棲類的血細胞頗相似，後漸次變化與爬蟲類相近，最後在誕生之前，與其他哺乳動物頗相類，兩面凹入且無核。

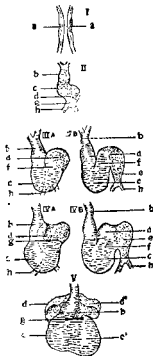


人類紅血球的全部歷史，到現在仍未有完全明瞭。我們知道身體上各大骨節兩端內部的紅骨髓細胞，為製造紅血球的廠所，並在起初形成之後都具有核，惟在未進入循環系統之前即已消失了。大家都相信血球在身體內部時常被破壞，惟其被破壞的地域和步驟，現在卻無人能知道。有時其破壞之速似遠超過其形成，結果身體內部的血細胞便大為減少，每立方厘米的血液，其血細胞數目可由五百萬減至一百萬，同時在血液中可以發現一種胎生期的有核紅血細胞。這些未成熟的細胞所以進入血液中，其最大目的當在於補充那過分的損失，這種情形有貧血症的人最容易看出來。

生殖系統 生殖細胞的發生由於生殖腺，生殖腺在腎臟的下端，其來源蓋由於中胚層細胞。後沿腹部向下移動，雌性者至骨盆腔即停止，雄性者則穿過腹壁下部一管而至身體外部，此管謂之腰腿間管 (Inguinal canal)。哺乳動物的生殖腺，大部分都有此種遷移的現象，至其遷移的原因，現在卻尚未明瞭。腰腿間管雖有上述的用途，但實際是腹壁中一個極大的弱點，有時因如拉拖過甚，便可以將腸作成一極大的結，這便是疝氣的成因。人類雖早已得到直立的體態，但在構造上

仍不能與直立體態完全相調和，所以到現在仍舊受着這種刑律。

外部生殖器官發育的程序，男女兩性是一樣，直到胎生第三月之初，構造上仍看不出什麼分別來，惟此期後卻漸次不同了。後因為兩性的不同，發育上各自殊異，有許多部分成長極快，有許多部分被壓抑而不能自由發展，由此所謂性的相同，便不能保持了。有時此種現象亦可以偶而保存下來，這便是所謂假雌雄同體，犯罪和社會學家對於此種情形有特殊的興味。泌尿系統的發生



第二十圖。人類心臟。

心臟的發育及各時期外形的變化。

由 His 的模型增加更細者。

III B 及 IV B 圖為側面觀，其餘均為前面觀。

a, 原始大動脈; b, 大動脈球;  
c, 心室; c', 左心室; d, 心耳; d',  
左心耳; e, 靜血竇; f, 耳室管; g,  
耳室管的開口位; h, 卵黃靜脈。

由 Cunningham 的解剖學。

與生殖系統有密切的關係，在未達到完全成熟之前，須經過許多顯著的變化，此種變化有許多與下等脊椎動物的成熟狀態極相似。

**筋肉** 上面已經說過，脊髓兩邊的中胚層橫分為許多連索狀的節段，此種程序的開始約在胎兒兩週時，且繼續分裂直至三十八節時為止。此三十八中胚層節段即可以伸展至全體，發育為全體的筋肉。骨骼的主軸部分和包圍於腦髓及脊髓外部的薄膜，亦都是由這些節段發育而成。筋肉在起初雖然盡是些隔絕的節段，但後來卻經過一次合而復分——縱分或橫分——的程序，所有身體前後部的長而扁平的筋肉，便都因是造成了許多筋肉並能由其原來的位置，移向極遠的地方。橫膈膜使是一個很著名的例。橫膈膜的形成原在頸部，其神經亦係由該部分出。但此後漸次發育漸次向下移動，其神經亦被引被而下，至其以後的位置，遂將胸部及腹部隔開。筋肉的分化和移動，在兒童未誕生前即已完竣，由此可知此種現象的發生，並非因如誕生後有任何機能上的需要，乃完全由於遺傳的原故。

**四肢** 胎兒發育至第四週之初，仍尚是個無肢的脊椎動物形式，此後四肢的基形猶如芽苞

一般，由身體的兩側纔漸次出現。後此等芽苞漸次伸長，每苞的頂端生出五個突起來，這便是指或趾的初痕；此五突起之所以出生，就足以代表人類有五指或趾。由是可知五指——或趾——是脊椎動物一個最普遍的三式增多或減少並不是祖先形式的復現，乃是由於他種原因而起的。

**骨節** 骨節的發生極早，自胎生的初期即已開始。造成骨節的原料共有二種，即軟骨和皮膜。是骨節的大部分都是由軟骨骨化而成，頭蓋骨的大部分卻都是由皮膜發育而成。頭蓋骨的骨化作用自胎生第二月之末即已開始。其他各骨的骨化中心，在各骨的中央，而頭蓋骨的增長，乃由於各骨邊緣的逐次增加。身體上各長大的幹骨，如大腸骨和上膊骨等，起初亦都是軟骨，骨化中心在胎生第八週即已出現。至誕生時期各骨幹 (shaft) 已成爲硬骨，惟兩端仍爲軟骨。

**皮膚** 皮膚的外層或所謂表皮者，是由外胚層分生而來，其下部或所謂真皮層者，係由中胚層發育而成。在胎生二月之末，人類皮膚爲半透明質，並有許多與魚類及兩棲類皮膚相同之處。在第三月之中皮膚上部發生一層極緻密的角質層，此時期普通都認爲是由水生進化到陸生的一個過渡時期。

毛髮是皮膚的突出物，集合為許多組並排列成行列，其所以有這樣極規則的排列，最好以下面的假說來解釋：本來皮膚的表面都為鱗片所包覆，毛髮叢生於各鱗片的接合點，猶如現在貧齒類毛髮的生長法一樣。人類皮膚和其他靈長類相比較，毛髮甚少。這種現象或許是人類最近的獲得性。猩猩和大猩猩等至胎生第七月，頭頂、眼眉、和口唇等部，有極發達的毛髮，其他部分的毛髮卻極細微，人類胎兒發育到相當時期亦有這種現象。人類毛髮的傾斜度與類人猿極相似，有些毛髮如眉毛等，原來或亦有感覺的機能。統括來說，兩棲類動物的毛髮，似為其皮膚中的腺體和感覺構造的變形物。毛髮的發育由各方面的證據上說來，頗受甲狀腺和性腺等內分泌液的支配。

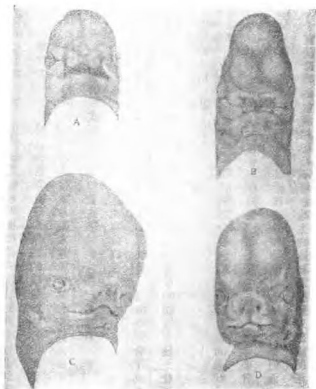
面部及鼻 面部係由許多環繞於原始口部的突起發育而成，此等突起蓋為成對的排列。後由兩側漸次向中腹線發育，至胎生期第三月中，普通便都可以連接起來，因而作成鼻及唇，其連接的方法，與傷口的癒合差不多。若此等突起不能完全合併在一起，結果便成為缺唇和其他種種畸形。

惟我們所宜格外留意的，人類鼻腔在發育中亦復現各級脊椎動物的形式。在胎生第三週之

末嗅覺器官的初形漸次出現，由外胚層組成兩塊很厚的板狀物，與前腦下部相連接。一週後此二板狀物漸次被壓抑而鋪展於嗅孔的底部，此時與魚類的嗅覺器極相似，兩週後益壓迫益甚，遂成爲鼻腔，此時又與肺魚相做。至第三週鼻腔極力擴大，並與口部相交通，此時與兩棲類甚相近。至第三月始達到哺乳動物的形式。至此時期口蓋左右的兩平板已合攏在一起，其發育至此已算告一段落。若設此二平板不能連合在一起，結果便成爲裂口蓋。

牙齒係由口腔內部外胚層及中胚層突出而成。瑛瑛質是由外胚層作成，象牙質及髓質係由中胚層造成。人類的白齒及齒尖，係由魚類及兩棲類極簡單的圓錐形齒進化而來；至其進化的歷程，或由於部分的合併，或由於齒類的突出。

胎兒之產前的營養 在胎生時期，胎兒完全被包於一滿盛液體的囊狀物裏，此囊壁由二層薄膜所組成，在內者曰羊膜 (Amnion) 在外者曰絨毛膜 (Chorion)，其主要作用完全爲營養及保護之用。胎兒能否在子宮內發育，全視其獲得養分和排泄廢物的能力如何而定；但欲達到此種目的，卻非與子宮壁母體的血液相聯合不可。在胎生的最初期，胎體外部細胞層似能分泌一種酵素，

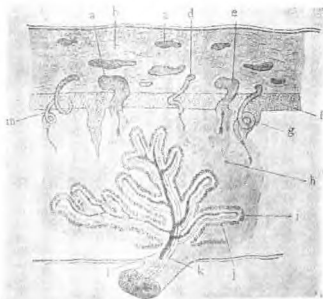


第二十一圖。人類胎兒面部的發育。  
由 Prentiss 和 Arey 的胎生學。  
得 W. B. Saunders 公司的允可。

藉以侵蝕與其相接觸的子宮壁，此種程序既可以暫時供給胎兒的食料，並可使胎兒完全附着於子宮壁上。子宮壁既被侵蝕，其中的血管當亦連帶受其影響，結果胎兒完全被包於一種特殊的血液內。後不久外層細胞的一部分和其下部的羊膜，漸次變化而成為一種極特異的構造，這就是所謂胎盤，母體和胎兒間的一切物質，便都可以由此相互交換。胎兒胎盤組織漸次與子宮壁相接合，子宮壁組織漸次被侵蝕。以至胎兒胎盤組織成為許多手指狀物即所謂絨毛者，深入母體的組織裏，且各絨毛間作成許多極大的空間，是為絨毛間腔，內滿充以母體的血液。胎盤絨毛雖有許多胎兒血管分佈於其上，但與母體血管永不能直接相連通，母體的神經亦不能進入胎兒的身體內。物質的交換如養氣和食物等，所以能進入胎兒的循環系統內，二養化炭氣及由新陳代謝所產生的液體廢物所以能進入母體，完全是一種毛細管和特殊的選擇作用的結果。各種動物胎盤的構造有極大的不同，惟類人猿卻與人類極相似。

在胎生的初期，如果我們用顯微鏡去仔細觀察胎盤絨毛內胎兒血管的含有物，和胎盤血液內母體血液的含有物，便可以證明母體和胎盤的血液，完全如胎盤絨毛內胚胎組織所隔離。許多





第二十二圖。胎兒與母體血液在胎盤處的關係。

尖表示大絨毛間母體血液的流入與流出。

a, 子宮靜脈； b, 子宮壁肌肉組織； c, 子宮靜脈； d, 子宮動脈；  
e, 子宮靜脈； f, 床絨膜； g, 子宮動脈； h, 絨毛間腔，內充以母體血  
液； i, 合體細胞層； j, 絨毛； k, 臍靜脈（胎兒）； l, 臍動脈（胎兒）；  
m, 子宮動脈。

八  
C

由 Prentis 和 Arey 的胎生學。

得 W. B. Saunders 公司的許可。

在胎兒血液內始可以發現的有核紅血球，在胎盤絨毛內的血管裏亦可以發現，惟在胎盤血腔裏卻沒有此種血球的存在。再者，胎盤絨毛內血管可由胎兒注射進去，由母體血管卻不能。

氣體可由母體的循環系統，傳入胎兒的循環系統，這種情形可以以下的事實來證明：臍靜脈是由胎盤輸送血液於胎兒的，所以其中血液的顏色較紅，由此可知其所含的氧氣量亦較多；臍動脈是由胎兒輸送血液於胎盤的，所以其中血液的顏色較黑。且假若我們在其母體內施以以脫或其他種種麻醉劑，在胎兒的血液內亦可以表現出來。

液體內的各種物質，亦可由母體進入胎兒體內，這種情形亦可以事實來證明。胎兒所以能漸次生長的，便是因為這種原因。並且我們還可以用種種藥品來作試驗：設若我們將某種藥品施之於母體，在胎兒體內亦可以發現。這些藥品中以溴化鉀、砒霜、木鱉精、金雞納及嗎啡等為最明顯。

據最近試驗的結果，知脂肪及蛋白質在未經變化前，似不能由母體穿過胎盤絨毛膜，而達於胎兒的血液內；惟變為簡單化合物後即可通過，通過後再重新結合起來。這樣的程序，似與腸壁的吸收差不多。由此可知胎盤組織不但有變化物質的作用，且有一種特殊的吸收能力。蛋白質、脂肪、

及糖膠等酵素，胎盤絨毛內都俱有。此外還有一種酵素，能使亞米酸 (amino acid) 變為亞莫尼亞。

實地觀察者近來大有承認，胎盤對於微菌雖然是一種很好的過渡物，但有時仍可由母體傳及於胎兒，如腸熱病等是。肺結核有時亦可傳及於胎兒。反過來說，科學家亦已證明粘液膜炎、彼傷風、及腸熱病等病的毒質及拉青素，亦極易於由母體經過胎盤，而傳入於胎兒血液內。再者生物學家都認為所謂母體印像與兒童畸形的關係，雖然並沒有什麼可靠的證據，但有一件極明瞭的事實我們卻不能不承認。設若母體內基本的同化程序不能依次進行，胎兒自然要受相當的影響。這樣以來對於胎兒的正常發育，當然亦與以不少的妨礙。

誕生 由上面所說的情形看來，胎兒可以說是附着於母體組成的寄生物，由一種構造極奇特的器官，向所謂胎盤者，來供給養分並代其排泄廢物。這種關係普通約繼續九月之久，到了第九月不知因為什麼原故，宿主不肯再撫育其寄生者，子宮壁使開始一種頗有節奏的收縮運動，且益收縮益快，益收縮益加有勁，最後使胎兒與母體脫離關係，這就是所謂誕生。但當胎盤與母體分離，和子宮內母體血管被扯破的時節，並不至有怎樣劇烈的出血，可知是自然在那裏暗中施行着一

種極奇妙的手術。兒童在開始呼吸和肺臟開始擴張的一剎那間，循環的道路便立刻改變了；循環道路所以能夠改變，乃是因為肺部的擴張和多量血液的流入。這樣變化的結果，兩心耳間的孔道便關閉了，心臟中循環的道路亦改變了，血液原本在胎盤交換空氣的，現在卻在肺部交換空氣了。有時心耳間的孔道不能完全封閉，靜脈血和動脈血便混合在一起，結果可使皮膚變為暗黑色，這就是普通所謂「藍色嬰兒」。

在胎生時期因為胎兒所放散的熱量極少，而且各種食物和養氣都是由母體來供給，廢物的排泄亦都是藉助於母體的力量，所以只產生極少量的熱量已足可以了。誕生後的情形可與此不同，熱量的放散既較高，同時各種基本的工作亦由其本身來負擔了，所以非產生多量的熱量當不足用。消化道必須消化並吸入食物，血液必須由肺部得到養氣並排出炭氣，排泄器官必須將廢物移出體外。由上述的各種情形，可知生前和生後的環境完全不同。因為在誕生的一剎那間，循環營養和排泄等基本作用都須要根本變動，所以這個時期是兒童一個最切要的關鍵。

兒童初誕生後，體重約有七磅，身長概在二十吋左右，上肢較下肢為長，腿部彎曲，大趾非正位，

足掌內拱，後者普通都認為是人類在樹棲時代攀援生活的遺痕。關於這件事實的證據不以此一種，嬰兒手的握持力，亦是其中極重要的一個。嬰兒在初生後的第一月中，手的握持力極大，甚至能支持其全體重，但此種力量不久即消失了。假如我們以一新生嬰兒的身體比例，與一成人相比較，可知嬰兒的身體四倍於頭長，而成人則八倍於頭長。嬰兒的上下肢差不多相等，成人則下肢較長。由此可知新生的嬰兒，上肢較長，下肢較短，鼻部平坦，足向內反，脊柱無頭曲和腰曲，與類人猿的構造極相似，但漸此成長，此等特點亦即漸此不見了。嬰兒初生後其觸覺、視覺、味覺，即有相當作用，且能感覺痛苦。但在二十四小時內，耳卻完全沒有聽的可能。如上面所說，按嬰兒外部大概的構造看來，似與其他動物極相近；但嬰兒究有其自己的特點，最重要者，是其初生後的柔弱和可教性。因為人類嬰兒初生後的無能，所以須待雙親的撫養，這是使家庭發展的一個最重要的因素；又因為成長時期的延長，對於人類心能的發展，與以極大的影響，人類所以和其他動物不同，就是在於其心靈能力的增加。

據生物學家對於各種動物統計的結果，雌雄兩性的數目約相等。雄性對雌性的比例，為百零

六比一百，生產衆多是下等動物一個極普遍的現象，但靈長類卻不然，人類間亦有時一胎生六兒者，這不過是極少見的例外罷了。統算起來，關於性的決定和性的控制的學說不下五百種，但據我們前數年研究所得的結果看來，性的決定似乎完全在受精的一刹那，一經成立便永不會改變了。女性胎兒較男性胎兒頭骨的骨化較早，因此在胎兒未誕生之前，可以藉頭骨骨化的程度，稍知嬰兒的性別。

現在我們將上面所說的關於人類初期發育的大概情形，總括起來如下：人類的發育始自單細胞動物，後變為中生動物中的無脊椎動物形式，更後變為脊椎動物，最後變為哺乳動物。在發育中身體上各種結構，都要經過幾個暫時的時期，這些暫時的時期與脊椎動物各綱的成年情形頗相似，就是其各器官的發育程序，大致說來亦是如此。人類在發育中和其他哺乳動物的相似，都是一種暫時的現象，這在上面已經說過，惟與類人猿相似的時期最長，甚至誕生後仍有許多類人猿的性格，但後漸次成長亦即漸次消失了。這些事實就可以指示給我們，人與類人猿有極密切的關係，並可證明後者在人類進化史上，是一種很近的見形式。



豬

兔

猴

人

八六

第二十三圖 豬、兔、猴、及人的胎兒。

相應的各時期發育的比較，每種動物的胎兒都按照年齡，排列在一個直行上，最上面是幼穉的時期，人類胎兒的 A 期各部位加以標名，其他胎兒的相應的構造，藉此亦可以作一比較。

a, 頭部; b, 眼; c, 耳; d, 腦袋; e, 心臟; f, 前肢; g, 原始筋肉節; h, 後肢; i, 尾部。

由 K. Gäntler 繪加其更動，仿 Keibel。

## 誕生後的發育

以上對於各種生物分析的結果，可知無論任何機體的成長，都是由於細胞的分裂，一母細胞分裂為二子細胞。子細胞在起初造成的時節，其大小雖只當母細胞之半，但後經過一種極複雜的營養作用，不久便可以與母細胞的大小相等，分裂的程序因此便又開始了。在胎生時期，胚胎細胞的分裂就全體看來似較快，但細胞體積的大小卻遠不及誕生後的各時期。嬰兒在初生後身體的增長所以有那樣快，大部分都是由於細胞體積的增大，並非由於細胞的分裂。所以發育的完成可以說有三個條件。即細胞的分生、細胞體的增大和細胞的分化。

動物身體的最終的大小一方面由於成長速度的快慢，他方面亦由於成長時期的長短。敏諾特 (Minot) 曾謂人類的身體所以較兔大，並不是由於人類身體的成長較快，乃由於其成長時期的延長；反過來說，兔的身體所以比豚鼠大，乃是由於兔的成長較快的原故。體軀龐大的動物，除去幾個特殊的例外外，其成長可繼續一極長的時期，其生命亦較那些微小的動物為長。據統計的結果，已知成長的速度以前胎生期為最快，後依次遞減直至誕生時期。人類胎兒在胎生時期，體重的



增加約在五百萬倍以上，誕生後體重的增加，只有二十又六倍。因為成長速度是遞減的，其停止似是遞減的一個最小的結局。在成長最快的時期，各細胞的細胞核都極大，後逐漸成長，原形質逐漸增加，細胞核與原形質的比例亦根本改變，這是舊細胞和新細胞構造上一個極大的不同點。成長率的減退，與身體中水的成分的多少，亦有絕大的關係，這種情形由以下的事實可作為證明：在胎生時期的第一月，胎兒身體中水的成分為百分之九十七又五，在誕生時期為百分之七十四又七，至成年時期為百分之五十八又五。

人類和其他高等脊椎動物，都有一定的成長期，過此時期便不能再成長。有少數的魚類和兩棲類，無論其一生的任何時期，似都有成長的可能。至於有何種因素去限制並促進其成長，到現在人尚分卻仍未明瞭；但從各方面的情形和證據上看來，有幾種內分泌液，尤其是甲狀腺和大腦垂體液，對於控制成長上似有極大的力量。大家都相信如果後者的分泌過盛，可使手、面部等部分的成長加快，這種情形由一種極少見慢性神經病，就可以看出來。反過來說，如果甲狀腺液分泌過少，全體的成長便都不能美滿，智力的發展當亦受其極大的影響，這種情形便叫做先天癡呆。其他各

種因素如氣候的不適宜，營養的不良，蛋白質和維生素的缺乏，以及各種疾病等，對於成長上都能與以極大的影響。

這此因素雖然是成長不良的主要原因，但何以各種動物到一定大小即不再成長，到現在似仍解釋不出來。鼠永不能發育到象那樣大，而象亦永不能到鼠那樣大小即不再生長。由此看來，在這中間必須還有一基本的遺傳因素，此種因素或即藉助於內分泌液去管理成長。但所謂遺傳勢力，卻並非永遠保持一致，各地質時代同種動物身體的大小所以不同，就是因為這種原故。這在馬的進化史上尤為清晰。成長與再生力有密切的關係，所謂再生力就是動物能恢復其失去部分的能力。動物再生力的大小，就一般情形言，與該動物特化或分化的程度成反比例。例如下等脊椎動物中如兩棲類，能恢復其四肢，而特化程度極高的人類，只有結締及表皮等幾種組織有再生的能力。因為結締組織及表皮組織尚保存有相當的再生力，所以皮膚上的傷口等等總可以漸次癒合起來。所謂瘰癧，普通都認為是該處表皮組織一種不受限制的成長，這些細胞不但變為寄生物，且反攻擊其宿主。最近對於腫瘤的最好治療法，是在其發生之初，急將該處變態的寄生細胞破壞。

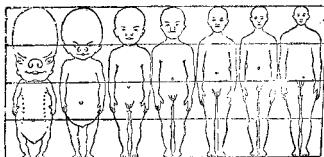
或割去，自然即可以消失。至於腫瘤發生的原因，乃由於鼓舞和限制細胞生成的兩種力量的不平衡，亦就是由於細胞的化學作用的不適宜。

兒童至六月時即可以起坐，十月時即可以匍匐，至第十五月便可以行路了。所以兒童在幾個月內，即可由四足獸的爬行法，而達到直立的體態，這樣的成功，在進化的歷史上，不知道要經過多少時期。兒童身體各部的成長，並不是保持同一的速度，因為這種原故在成長時期，身體比例無時不存變動着，甚至面部的形成，亦是由於面部各部成長速度不同的結果。假如我們以一新生的嬰兒與一成人作比較，我們總可以看出成人的頭長增大一倍，身體增長三倍；上肢四倍，下肢五倍。如果我們按照兒童身體的比例，伸展到成人那樣大小，然後再和一成人相比較，身體比例的變化當更加清晰，並益可使我們看出成人的頭部較小，上肢較短，下肢較長。

身體的成長既如上述，器官的發育亦是如此。各器官的成長不一定在同一時期，因此對於全體重的比例，亦以時期而不同。因為這種原故，在各時期所染得的病症，對於這種比例的變更有很大的關係，我們切不可不再作更深的研究。先前曾有人對於各器官相對的成長，作過極精密的研

究，結果知道骨骼、脂肪、和皮膚等，在新生兒約佔全體重的百分之三十九，至成人時期仍保持同樣的比例；循環、呼吸、和消化等器官的相對重量，新生兒約比成人大兩倍；新生兒肌肉的重量，約當成人之半；新生兒的中樞神經系統，約比成人大八倍。因為前兒童期腦部的成長極快，所以與該時期神經的不固定，當有很大的關係。

關於骨骼的成長，我們已經得到相當的知識。皮膚骨的成長，如頭蓋骨上的各骨，是由於邊緣的增加，因此形成所謂縫合關節。腦部的成長約至四十歲即停止，此後頭蓋骨縫亦不易再見。在誕生後期的起初，各肢骨在兩端的新骨裏，有一個或數個骨化中心出現，且形成骨柄。骨骼的加長，就是在骨柄下部軟骨的部分，這種事實為赫得 (John Hunter) 所發現。赫得在幾年前曾作了一個很出名的實驗，將一幼小動物的大腿骨的骨幹和骨帽處，各作一標記，後發現其中間的距離能漸次增長。普通到二十一歲的時節，骨帽和骨幹都聯合在一起，因此骨骼即不能再增長。骨骼向四圍的成長，是由於外纖維膜下部的增長，就是所謂骨膜者是。這種事實亦係由實驗中得來，如果我們用茜草飼養一正在成長的動物，可以把新生的骨質變作黃色。



一月(胎生期) 五月 一歲 三歲 六歲 十二歲 二十五歲

第二十四圖。胎生期及出生後身體比例的變化。

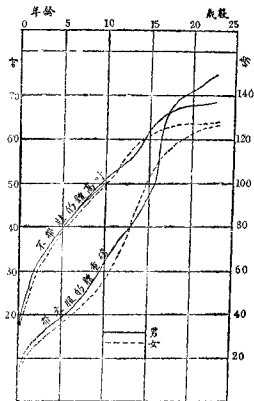
仿 Stutz, 由 Morris 的人體解剖學。

承 P. Blackiston's Son 公司的許可。

兒童和其他幼小哺乳動物一樣，生後並無牙齒。第一套牙齒的數目為二十枚，在生後六月間始迸出，約至兩歲半時即完竣。此後數年永久齒在臨時齒——或稱乳齒——之下漸次形成，數目為三十二枚，因其根深蒂固，便漸次將臨時齒取而代之。永久齒中最先迸發的為第一白齒，約在第六年各臨時齒都出生後，便漸次出現了。到十三歲時除第三白齒或所謂智齒者尚隱匿不現外，其他各永久齒蓋都已生長齊全。智齒的出現約在十七歲，其體積蓋甚小，位置不正常，其迸發亦甚遲，甚或完全不迸發。

下面附有一個關於高度和重量增長的曲線

圖，乃係許多不同年齡兒童的總平均數，惟所調查的兒童大部分都在五歲以上。如果我們肯仔細去觀察任何兒童的成長，可知約與此表上的數目大致相同。嬰兒在初生後的幾天內，體重約有相



第二十五圖 兩性兒童的體重和體高的增長曲線。  
由 Donaldson 仿 Roberts.

當的損失，這就是所謂誕生後的停頓。在第一年內高度和重量的增加都很快，而男孩較女孩為尤快；後其速度即漸次低減，直至七歲時為止。自七歲起成長的速度又逐漸加快，約至男孩十七歲女孩十六歲時為止，後至前青春期兩性的發育又加快。惟此後成長的速度，即成一直線的減退，直至二十五歲時，身體的成長差不多已完全停止。

在最初的幾年，男孩的身材較高，重量亦較大，但因為女孩前青春期的發育開始較早，所以約在十二歲時男女兒童的高度約相等，後三年女孩反較男孩為高了。體重亦然，在十三歲時兩性的體重約相等，後三年女孩較重，十五歲後男孩的高度又超過女孩，十六歲後男孩的體重，亦即超過女孩了。美國人民的平均高度，男子約為五呎八吋，女子約為五呎四吋。反過來說，中央亞非利加有幾種矮小民族，身體的高度還不及四呎半，其體重男子平均數約為一百五十磅，女子則為一百二十五磅。

青春期 青春期男女兩性在身體和心靈上，有幾種極顯明的特點，可以把兩性的不同完全表現出來，這些特點就叫作第二性特徵。這種變化和由實驗其他下等動物所得到的結果一樣，都

是由於性腺的內分泌液的關係。設若我們將性腺及早割去，這些變化便都可以不出現。且有許多女性性特徵經過轉變期（*climacteric*）後，可以變為與男性相同的性質，這是因為在轉變期後，性腺內分泌液的分液減少或停止的原故。男子的高度和重量的成長通常較快，腦部與面部較大，聲帶的伸長極速，因此可使其音調降至第八音，鬚髮漸次出生，肌肉亦較發達，使其身體表面成爲一種極嚴峻的模樣，和女子之成爲曲線形，遠不相同。女子腰部較闊，骨盤較小，兩肩的傾斜度較緩，手足較大。

#### 衰老時期

正常生命環可以分爲三大段，即發育、成熟和衰老。首二者約各佔三十年，第三者至少亦有同長的時期，但有時亦可以遠超過前二者。例如在近代的記載中，英國有一位壽命極長的人，叫做波爾（*Thomas Parr*）的，常逝世的時節，享壽一百五十二歲零九月。高壽本來是一種生理的現象，由於生活力和各器官活動力的逐漸低減所致。達到高壽的基本條件，就是各組織的逐漸退化；最後如有一個或幾個重要器官不能繼續工作，生理的死亡便因此實現了。當某人達到高壽的時節，



其身體外部有幾種構造，發生極顯著的變化，由這些變化，我們便可以斷定其已達到怎樣的年齡。至於這些變化的所以起，其基本原因乃由於各組織內各細胞的漸次退化。毛髮變為灰白色，皮膚失去彈性並生許多褶皺。變化尤其的為牙牀，甚至全部的牙齒都可以脫落，後更因為漸次向內收縮，又重新恢復嬰兒時代的形式。動脈管壁變硬，血壓加高，筋肉的力量與彈力亦漸次失去，有幾種軟骨可漸逐變為石灰質，骨骼極易被折毀，頭蓋骨的縫合不再見，身材亦減低，眼睛的近視點因為調和彈力減小後退，神經系統亦有相當的變化。因為大腦樹皮層神經細胞漸次萎縮，腦部表面便生出許多褶紋來，因此筋肉的動作便失其平衡，記憶力亦減弱，感覺亦不準確。就普通一般情形論，身體的衰老總較心臟為早。

因年齡高邁所起的一切退化的變化，和因疾病所起的退化變化不同，但要將二者分別清楚，確是一件很困難的事情。譬如動脈管壁的變硬，是一種老年的正常現象，這是變態的現象，在現在差不多完全不能斷定。再者因年老身體上所起的一切化學變化，除稍知鹽類成分稍見增多外，簡直毫無所知。實在說來關於衰老的問題，必須重新加以深刻的研究，然後纔可以斷定什麼是正

常的年老變化。由斯亭那和其他諸學者著名的實驗，可知不論其他下等動物或人類，在老年時代都可以用移植生殖腺的方法，或在雄者可用束緊輸精管的方法，至少可使其得到暫時的還童。

關於自然死亡和高壽的生物學的定義，可以分爲三大派：第一派學說以爲老年是病理的現象，是身體內部不能與外界情形調和的結果。麥克尼考夫 (Metchinkoff) 便是這種學說的一個最好代表。並以爲身體中有許多細胞當互相攻擊，那些於我們生命不甚重要者，極力設法破壞那些基本重要者，設結果後者因爲吸收腸中細菌所分泌的毒質過多，而抵抗力低減時，便終於被破壞。但同時在我們身體中又有一種細菌，叫做 *Bacillus Bulgaricus* 的，能阻止各種產生毒質的細胞的成長，因此麥克尼考夫便叫作牠「青年的基礎」。第二種學說爲斯士曼等所倡議，以爲高等機體所以有衰老及自然的死亡，乃是自然選擇的結果，這種現象對於其種族的生存有極大的價值。第三種學說爲毛波斯 (Muller) 及敏諾特所主張，以爲在受精的一刹那間，該將發育的個體得到一種激勵其生長的最大刺激，後該個體漸次成長，漸次分化，此種刺激亦即漸次消失，至其完全消失後，該機體便以年老而死亡。因爲年老是一切後生動物的極普遍的現象，所以第三種學

說似與事實較相符合。

據生物學家的推算，動物的壽命應比其成長期多五倍至七倍，那就是人類應活至一百至一百五十歲。但是按各種動物看來，似並不都是這樣，據羅伯那（Rubner）的計算，人類自成長停止至壽命終了，中間所需要的食物加羅里，約當其他哺乳動物的四倍。羅伯那對於此種現象的解釋，以為人類細胞由食物中取得能力的總能量，較其他哺乳動物為高；其他哺乳動物的細胞，只能經過有限次數的化學變化，生理的死亡便因而實現了。羅伯那相信人類身體細胞較其他哺乳動物的細胞，所能經受的化學變化的數次為多。

#### 構造的遺跡

上面已經將人類的正常生命環說過了，現在應移轉我們的努力到另一方面，就是所謂人類由來的可靠的證據上去。人類在身體構造上有所謂器官的遺跡的，這些器官在現在雖然已無任何作用，但我們相信在過去的某時代，確是些極發達極有用的器官，此地我們可以舉幾個例證來說：

在眼睛的內角有一結膜褶，叫作 *Plica semilunaris*，就是覆蓋於眼球前部的粘液膜，在胎生時期較大。此薄膜普通都認為是已退化的第三眼瞼。其作用和兩棲類及鳥類的第三眼瞼一樣，可以遮閉眼睛，使不受機械的傷害。

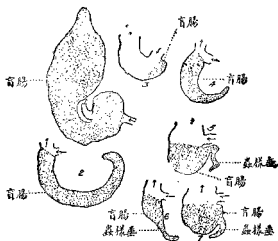
人類都具有運動耳殼的筋肉，但現在卻完全失去統轄的能力，不過有時稍可以移動罷了。蓋在人類成爲直立體態用眼向前視物後，顫部的運動頗自如，耳殼不必有很大的運動能力，便可以收集四方的音波，因此那些筋肉便漸次失去其效能了。人類在胎生的某時期，耳殼成爲尖銳形，和猿猴的耳殼形狀頗相近，這種現象在許多成人的耳殼上仍可看出來。這就是所謂達爾文氏瘤，是人類祖先耳尖的遺跡。

人類在大腸與小腸的接合處，有一窄而狹的盲突起，長約三吋半，就是所謂蟲樣附屬物。此附屬物是一種構造的遺跡，可以代表那褶皺而無作用的盲腸末端的遺痕，就是大腸起始的盲端。盲腸在草食動物是一個很發達很重要的營養器官，在肉食動物卻漸次退化了。盲腸末端因進化所形成的那附屬物，只在人類、類人猿類、和幾種齧齒類始可以發現。此附屬物在人類常爲疾病的來

源，因此便引起了一句格言，就是「構造的遺跡最易使人生病。」

奇體：還有許多部分雖然不是構造的遺跡，卻亦有極顯明的退化的遺痕的，這種情形在幾種感覺器官上就可以看出來。譬如嗅覺器官在其他哺乳動物和各下等脊椎動物，是一個極其重要的器官，惟在人類大部分卻都已退化，只留有一小部分鼻粘膜來代表。因為嗅覺器官的退化，腦部司嗅覺的部分亦漸次退化了。

其結構有許多具有退化的標誌的，牙齒便是其中一個很好的例。我們可以看出牙齒和牙牀頗有細小白起，如果以現代文明人的牙齒和那些原始民族或化石人相比較，當更易使我們看出來。此外還有一很好的證據，我們不可不注意的，就是時常有許多不規則的牙齒，從極不適宜的地方發出來，這種情形就可以表明牙牀太小，所以牙齒的出生不得不如此。同樣，第三臼齒和左右門齒的發育各不相同，且時常隱匿而不出現，這種情形就可以顯示牙齒數目亦有減少的傾向。設若以人類的牙齒，與一俱有四十四個牙齒的哺乳動物相比較，可知人類在其進化的長流裏已經失去十二個，人類下頷的所以突出，便是因為牙牀包容牙齒的部分退縮的原故。假如我們以



第二十六圖。各種哺乳動物的盲腸和蟲樣垂。

1, 馬; 2, 兔; 3, 鼠; 4, 狐; 5, 狗; 6, 人, 胎兒; 7, 人, 成人。  
 由 Stratz, Naturogeschichte des Menschen.  
 承 Ferdinand Ecker 的允可。

—海德爾堡人或尼安得太爾人的化石牙牀，與一現代人的牙牀相比較，牙牀的退化更加清楚。牙齒的朽腐在原始民族中，亦不及文明人那樣普遍，在化石民族中，除去最近由不魯昆山礦所發現的盧地森人外，其他民族簡直完全沒有這種現象。普通所用的牙齒朽腐的預防法，對於這個實際問題只不過是個暫時的救濟，由此可知現代的文明與我們牙齒以極大的脅迫，非根本改變我們的食物和飲食習慣，不足以保

存牠們。我們現在正等待着我們的營養專門家，來告訴我們如何去改變並改變什麼。

### 解剖上的變異

最後我們還須要注意的，關於人類由來更進一步的證據，可以從研究構造的變異上得來。在同一環境之下，二人的骨骼、肌肉及血管沒有確好相同。神經系統雖說變化最少，但多少亦總不免有些不同。這些變異有許多是偶然的，有許多為祖先形式的復現，還有許多是進步的。

人類通常只有十二對肋骨，但有時第十三對亦間或出現，這就是所謂頸肋骨，其位置確在胸部之上，通常甚短，但有時其長亦可以及於胸骨。這種情形或許在人類進化的某時期，該對肋骨亦曾正式存在，但至現在卻只有偶然的出現，以為其祖先模式的復現罷了。此對肋骨的消失，與人類的直立體態似有很大的關係，因為人類得到直立體態後，內臟被地心吸力引拉而下，所以此對肋骨亦無甚作用，因此便漸次退化了。我們時常看到第一對肋骨往往發育不美滿，第十二對亦時常不出現，由此可知除第十三對肋骨外，其他肋骨似亦有退化的趨勢。

人類通常只有三個白齒，但第四白齒間亦有時出現。有許多下等哺乳動物具有第四白齒，所

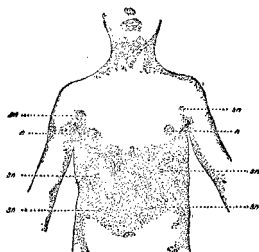
以人類若有第四臼齒的出現我們可以說是先祖形式的復現。此第四臼齒在原始民族中極常見，由地中所掘出的史前人的骨骼，似尤常見。

人類約有百分之四，胸部前面都有一塊小肌肉，與胸骨成平行，叫做 *pectoralis*。解剖學家對於其時常出現，簡直完全不解。有一種學說以為此肌肉係胸筋的一部分，不知因為何故褶皺起來，與原來的位置成爲九十度的交角。因為管轄該肌肉的神經分枝，與胸筋的神經分枝同出於一源，此種解釋似有很充分的道理。第二種學說以為是皮下筋的一都分的復現，皮下筋本爲運動皮膚的肌肉，許多哺乳動物仍有此肌肉的存在，但在人類卻大部分都消失了。第三種學說如下：在兩棲類有一縱肌肉，自骨盤起經身體前部而達於全體。此肌肉在人類腹部雖由 *rectus abdominis* 肌肉來代表，但胸部的部分因爲上肢的運動加多和胸筋漸次發達，該部分遂被擠出而不再見。有些著作家以爲設若 *sternalis* 出現，便是 *Pectoralis* 胸部部分的復現。因爲我們時常發現管轄該肌肉的神經係由肋骨間分出，所以這種解釋亦有相當的道理。

人類在上膊骨的下端內面，時常有一小孔出現，叫作上臍骨孔 (*supracondylar foramen*)，這



在貓等下等動物，我們可以看出有一條大神經由此經過。此孔在人類身體的不時出現，大家亦認為是一種祖先性格的復現。



第二十七圖。人類的額外乳頭。  
n, 正常乳頭; sn, 額外乳頭。  
由 Wiedersheim, 仿 Ammon.

在胎生時期的起初，脊椎末端有一尖銳的突出部分，猶如尾，後漸次發育即縮入體內；因此脊椎的末端，就是代表下等動物尾脊骨的尾椎骨的，即不再突出。但有背間或亦出現，便成爲眞尾。類人猿類該部分退化的程度，較人類爲尤甚。

小乳腺的過多，亦是一種構造的復現，不過在人類不常遇到罷了。人類在前胎生期原有兩列乳腺，但

人類與其他下等動物不同，除去兩乳腺外，其餘便都消失了。並且人類在胎生第六月，全體被有一種細毛，謂之絨毛（lanugo），但在誕生前大部分卻都脫落了。惟有時不但不脫落，且繼續發育以至成年期，這種情形似亦是一種祖先性格的復現，猶如類人猿的全體被毛一樣。

所以人類和類人猿的親屬關係，由化石形式上自可以看出來，由其自然史上看來，尤為顯明。再者其血族的關係，不惟由類人猿對於人類疾病的感受性可以表明，就是由其對於各種血液實驗的反應上，亦可以看出來。前數年關於血液的實驗進步極速，因此可將人類的血液和其他動物的血液完全分開，惟與類人猿的血液卻永不能分別。現代的科學家大都承認，類人猿和人類都是出於同一祖先，而人類又由原始寬鼻類人猿進化而來。許多人都相信哺乳動物係由一種原始爬蟲形式進化而來，其他人則以為係由兩棲類進化而來，兩棲類又由一種魚類進化而來，魚類又由無脊椎動物進化而來，以此類推，直至原生動物。惟所謂進化我們須先承認，先前在一種極適宜的環境之下，機體形式可由無機世界進化而來。至於這種程序到現在是否仍在進行着，卻無人敢作一個肯定的答覆。但無論如何，上面所說的關於人類的發育、構造、和變異上的諸種事實，可以作

爲人類由下等形式進化而來的最好解釋。再以我們現時所已有的人類化石論——這在前章已經講過——亦可以使我們相信人類和類人猿是出於同一的形式。

### 第三章 人類神經系統的進化

人類身體和其他高等動物一樣，都具有一套很完美的器官，解剖學家以其構造和機能的不同，共將其分為十大類，就是所謂器官系統者，如骨骼系統、筋肉系統、循環系統、神經系統，以及其他系統等皆是，凡稍有生理學常識的人，大概都知道的。醫生常告訴我們說，普通人類的壽命，以其血管能支持的時間的久暫為斷，這種說法自然有相當的道理，惟人類的日常生活，決不能專靠在一種器官系統的活動上，非各種器官系統的相互作用不可。這種事實只要注意到我們身體上各種活動對於各器官系統有怎樣的關係，便立刻可以明白了。因為各器官系統都是相互為用，以無論移去我們身體上任何器官，沒有不受到極險惡的影響的。實在，我們可以把扁桃腺拿掉，把身體上各種的腸胃，如盲腸等取下，還可以移去一隻胳膊或一條腿，一個腎甚至一個肺，對我們們的生命，並不至發生致命的影響；但決沒有人能割去其雙腎、雙肺，或整個消化管，而尚能繼續生活。

的。假若真正到了這種情狀，死亡當然是不可避免的結果，而且立刻卽至毫不容遲延的。由此可知身體上各種器官的相互關係，到底有怎樣的密切了。惟其有這樣的關係，所以纔能組成所謂生物學的『個體』。此個體之所以能繼續生存，專靠在某種器官系統基本數件的存在上。我們可以用一句極通行的話來講，一個機體的全體決不只是幾部分的集合體，乃是一個總數的單位。

#### 神經系統與人格

我們如果仔細去觀察身體上各器官，對於我們日常生活有怎樣的關係時，可以看出有很大的不同。音樂家專訓練其聽覺器官，藝術家專訓練其視覺器官，而體育家專注意其筋肉，因為各人所注重的點不同，結果便各成爲一特殊的個性，或如普通所謂人格——此地所謂人格，乃指其最近的意義而言——那就是人格爲個人全體的概略，爲區別一個體與其他個體的總代表；或照通常的說法，人格乃是全體的標號。但設若我們更進一層去考察一下，可知所謂人格，大部分，設若不是全體的話，都是以神經組織的情形如何而定。

人格以神經系統爲本的說法，是一個很新的學說，古時人則多主張人格是一種能泛滲全體

的東西。因此我們現在所認以為不過是人格的一種表號的，在他們的心目中，則以為是各個不同部分的作用。亞里斯多德謂心臟為全體的中心。我們都知道他是個極不尋常的觀察者；然而縱然不尋常，卻終不知腦髓到底有怎樣的作用，所以至於說出這樣不科學的話來。哥倫（Calen）相信腦髓為理智的基礎，但同時又採取所謂心臟為勇敢及忿怒，肝臟為喜愛的根源的謬說。這樣的學說，比比皆是；古代著作家亦未有逃出這種觀念的。由此我們可以曉得，現在所認為是真正的人格，在他們則以為與全體都有相當的關係。

十六世紀有一位大解剖學家，名偉塞利亞（Vealier）的，可以說是主張神經系統為人格的本源的鼻祖。他在研究神經系統時曾這樣說：這確如心臟之於生機精神，肝臟之於自然精神；而腦髓之於動物精神，亦有極密切的關係。此處所謂動物精神，按其上下文的意思看來，就是記憶、思想、理解、和想像等高等理智作用，這幾種作用完全是腦髓的作用，與所謂心、肝等器官毫不相干。又如個人的反應的不定性，與習慣的特殊，和所謂某人忠誠或好滑，樂喜笑或好沉悶，仁慈或慘暴，若由這種立脚點看來，亦都是神經系統的作用。這種學說雖屢次遇到嘲弄和攻擊，然而不但能維持到

現在，且逐次發揮光大起來，成爲生物學上一個基本重要的事實，可知其決非偶然的了。

倘若我們捉住一位隨便在街上走路的人，問以人格到底作何解釋，他的答覆恐怕仍舊出了偉塞利亞以前的含糊觀念，以爲是全體的概括，絕不是一個特殊器官系統所獨有的作用。設若我們設法去切實勸導他們，不要再信奉那種腐舊的說法，應遵從現在的有充分科學根據的學說；結果恐怕不但不能矯正他們的觀念，反將惹起許多的反感來。人格係由神經系統而定的事實，我們現在所已有的知識來講，實在是一個極有根據有價值的學說，決不容再有什麼遲疑的。不必旁求，卽以一個極簡單的感覺作用，就可以完全表明出來。假如我們用針來刺自己皮膚的無論任何部分，在針刺的地方卽刻發生一種痛覺；並且設若我們極審慎的加以考查，可知能感受痛疼的並不是皮膚自身，乃是身體上另外一個器官，此器官就是所謂大腦樹皮部。大腦樹皮部司感覺作用的證據很多，下面可略述一二以作爲證明。第一不論割斷我們身體上任何股神經，該神經所管轄的區域，立刻便失去感覺作用。所以設若到手上去的某條神經，不幸因種種原因偶而受傷或截斷，可在失去神經的部分深深刺一針，可知該部分的肌肉縱然是活的，可是並不感受任何痛覺。這

種事實就可以證明給我們，造物主並未賦與肌肉以感受痛苦和其他種種感覺的能力。但在神經復原後不久，手的感覺力仍可恢復其原狀。由此可知在某種情形之下，身體某部分雖已失去感覺力，然而卻可以仍舊存在；同時又有某部分雖已完全失去，而感覺力卻可以不失去，這種情形只要注意到所謂末端幻想（phantasmal experiences），便可以明白了。比如某剛失去一隻手或一條腿的人，往往在已脫掉的部分，感覺一種不可忍受的痛苦，且其處所的所在有如此的確切，所以不論用任何方法，總很難把患者勸服。然而醫生卻十分洞悉，這種痛覺之所以起，乃由於管束該失去部分的神經，在斷口處稍有腫漲所致。將腫漲醫好後，自然即消失，這樣的例證很多，不過此處我們不能枚舉。由以上所說的情形看來，可知普通所謂感覺作用的錯誤了。大腦樹皮部的中樞神經末端，若有疾病或偶然一傷，全體的感覺立刻便停止，身體上無論受到怎樣劇烈的刺激，完全無感覺的可能。這種情形便可以告訴我們，所謂感覺的現象，決不是像我們普通的觀念中，以為是身體外部的作用，實在是出於內部中樞器官的關係。

所謂人格不惟從感覺方面說，就是從其他各方面上說來，亦莫不是神經系統的作用的。證明



這件事實的實例亦很多，上面所舉不過是其中之一罷了。所以所謂人格並非全組織的一種表徵，至此當更不容再有什麼疑問了。現在對於人格的基本觀念，雖然大多數都很確切，而古時那些不可思議的學說不惟在日常生活習慣上仍可以時常遇到，就是在文字上亦屢見不鮮。假如我們設法去勸導一位富於情感的人，謂情感的發生並不在於心臟，實在由一個真正司情感的器官——大腦樹皮部——雖然他明知道大腦樹皮部的褶紋傳達內部消息的能力，比心臟的平滑筋精巧而且迅速，恐怕亦很難以使他信服。人類的天性本不易改變，既信從了一種學說之後，便不肯輕易再去採納別人的意見，雖然有時明明知道是自己的錯誤，因為這些已經過去的學說，仍不免時常有文字的宣傳，所以在今日的人心裏，仍舊佔有相當的位置。

#### 人類及其他高等動物的神經系統

人類神經系統的構造，為動物中最複雜者之一，這件事實無須實地去證驗，即以其地位而言亦可以知道。其中有許多末端總站，和無數連屬的線索，構造和作用的奧妙，遠非語言所能形容，分歧的錯綜，就是芝加哥、紐約等世界著名的大都會的電話系統，亦遠所不能及。神經系統的組成單

位為神經細胞或所謂神經原，有許多突起或纖維伸出至身體各部，猶如電線的連通各地，以為傳出或傳入消息之用一樣。倘若將神經細胞一個個研究一下，大約可以歸為三類：第一是由皮膚及外部各器官，如嗅覺器、味覺器、視覺器和聽覺器等，而中樞器官的神經原，叫作感覺或輸入神經原；又有一部分普通我們叫做運動，或最好稱作輸出神經原的，乃是由中樞器官傳達消息於肌肉或；其他為神經支配的各部分，這就是所謂第二類；第三類是連屬各神經原的神經原，將中樞器官連合在一起，因此其位置完全在中樞器官的範圍內，並因為牠們專為司聯屬之用，所以其機能或為輸出或為輸入，極沒有一定。這三種就組成人體中神經原的全體，總括起來就是所謂神經系統，身體上各種活動沒有不隸屬其管理之下的，其他如感覺、記憶、意志和他一切足以決定我們人格的活動，亦都受其支配。

當我們檢查神經系統的組織和其附屬部分時，我們總可以看出神經系統雖然是由神經原所組成，然而其境地可不只限於神經原，亦有其自己特異的地方。所以末梢神經的全體，或如我們普通所謂輸入神經原的末梢者，乃是專為收納那些能使機體起動作的一切環境上的刺激；如眼

乃專為收納光線之用，耳專為收集音波之用，觸覺器官能感覺壓力的大小，和其他種種類似的情形。這些器官普通都叫作感覺器官；以我看來最好叫作收納器官，組成所謂神經肌肉機械作用（*Neuro-muscular mechanism*）的第一級。第二級包括有正常中樞器官，就是普通所謂中樞器官，由輸入神經原的中樞末端、聯屬神經原、和輸出神經原的中樞末端所組成，這部分在神經系統內的位置，確好相當於電話系統的中央總機關，由各收納器所傳來的神經衝動，在此處便可以使其轉入一個適當的反應之路，所有可以阻制或調節我們此後的反應的經驗，亦都貯藏在此部分；對於主有者影響之大，由此當可想見了，該部分在人類即可以腦髓、脊髓、和交感神經系統作代表。因為其基本機能為調節，所以一般都認為其可調節作用。最末我們還須要提到的，並不是關於神經系統本身的東西，乃是隸屬於其管理之下的，如肌肉、發電器、發光器，以及其他類似的器官，都能使各動物於其所處的環境內，有一種特殊的適應法，這些器官通常叫做感應器官。有了這些器官之後，神經肌肉機械作用所必不可缺的部分纔算完全。

高等動物的神經系統，都是由上述的三種神經原所組成，更互相結合而成為收納、調節、和感

應等三種器官。這樣奇異而奧妙的組織，不獨可由人類至魚類中間各種脊椎動物身體中可以找到，就是軟體動物、節肢動物，以及稍高等的蟲類，如環蟲類，亦都可以找出來。不但如此，就是蚯蚓那樣下等的動物，亦有與高等動物同組織的神經系統，不過在此等動物所謂腦髓，只不過是一塊極小的神經質塊，絕不能像高等動物那樣複雜罷了。與腦髓相連的有一條鎖鍊狀的線索，由腹部中央線直達於身體後方，那些膨大的部分就是所謂神經節。上述的各部分連合在一起，便組成所謂中樞神經器官或調節器，皮膚為收納器，肌肉為感應器。再從神經原的構造上講來，上述的三種亦可以分別清楚：輸入神經原由身體表皮直達於中樞器官，同時中樞器官亦分佈出許多輸出神經原來，由中央而達於肌肉，以為管理肌肉活動之用；聯屬神經原在此種動物身體中亦有之，惟在全神經組織中對於其他二者的比例，遠不及高等動物那樣高。此種神經系統有許多部分，如大腸半球，都是由聯屬神經原所組成，所以在蚯蚓差不多沒有一個神經中樞沒有感覺神經原的進入和運動神經原的輸出的。因為其有許多神經中樞，並不是完全集中於一處，所以和高等動物的神經系統有很大的不同。但在構造上雖有這樣的不同，而蚯蚓的神經肌肉機械作用，在構成的原理上，

與各種高等動物和人類是一樣的。

### 海葵的神經組織

要想再進而尋求這構造極奇妙的神經組織怎樣得來，而明瞭其進化的步驟，最緊要的當先從觀察下等複雜動物中初有神經組織者的神經組織如何入手。將這種最原始的神經組織完全了解之後，再進而探求那些稍高等的動物的神經系統，這樣一步步漸次上進，自然可以得到一個很明瞭的概念。這種下等動物中最好的代表，要算是海葵了。海葵的外形為囊狀，常附着於海水、中岩石或其他固體物上，全體只有一孔道，以為體內中央空室與外界交通的道路。消化作用便在中央空室中舉行，不能消化的東西仍由上連的孔道排出。由此可知這孔道既可以當作口用，同時又有肛門的機能。有許多海葵在該孔道的周圍，有一列或數列觸角。

如果我們用一種感觸或刺激的方法，使一個完全開展的海葵起一種運動，其運動大概只不過是一種收縮運動，藉收縮的力量將中央空室中的海水盡數排出，因此體積便可以大為減縮，藉以保護其生命。無論其身體表面的任何部分，只要受到相當的刺激，立刻便可以引起這種動作來。

由此可知其表皮下的肌肉組織，對於表皮上所受到的任何神經衝動，定有一種極敏銳的感受力。海葵既有這樣的能力，我們便須進而追尋其原因。這種能力的所由來，實在由於其體壁內部的生沽質裏面，散佈着一種由神經纖維所組成的網狀物，不但能感受外來的一切刺激，且能將身體表皮與肌肉組織連合在一起，以便於相當情形之下起其協運動。惟這種神經網不論在構造上或作用上，似乎並沒有一個集中的機關，只是散佈在身體的各部分，作成一條極平坦的神經路而已。所以身體表面一受到相當的刺激，即刻便可以傳到肌肉組織的全部，而起一種收縮運動。這種神經系統因別於具有中樞器官的集中神經系統，我們叫做牠散漫神經系統，為一切神經衝動所必經的中樞器官，在此種神經系統中完全看不出來。

至於散漫神經系統與集中神經系統究竟有怎樣的的不同，這由海葵的各種活動上就可以看出來。設若我們拿一塊肉或其他種食物，放在海葵觸角的附近，這些觸角便漸次捲曲將食物包圍，然後更徐徐將其送入口中。又如我們將海葵的某觸角，驟然用夾子鉗住，並從其基部割斷，但仍須保持其原來對於身體的關係，藉以觀察該觸角對於其主體究竟有無變化，在食物與該觸角接觸之

後，該觸角仍與未割斷前一樣，對於食物仍起同樣的反應，而偏向接近口部的一邊。由此我們便可以曉得，在那被割斷的觸角的自身裏，定亦有一種完全的神經肌肉機械作用。因為自體內所含有的那散漫神經的一部分已足夠用，不必再有什麼更完美更精緻的組織，更無須與任何中樞器官相連屬。至於此二者的嚴格的不同，只要將這同樣的實驗施之於狗的腿或龍蝦的爪，便立刻可以明白了。若將狗的腿或龍蝦的爪割斷後，無論如何，決不能再有那樣合作的運動，就是在其他各方面的反應上，亦不能顯示其為該全機體的一部分或一附屬器官。

海葵還有一種可以表明散漫神經系統的本性的活動，就是其爬行。這種動作是由其附着於物體上的腳板來執行，由腳板肌肉的前後波動，使海葵如蛇般的徐徐向前進行。若從身體中間將其斷為上下兩半，更將帶有觸角和口部的部分移開，下面有腳板的部分能漸次將傷口癒合起來，不久即可和一完全的動物一樣，仍可照常向前進行。由此我們亦可以知道在該部分自己的境域內，亦有一個很完全的神經肌肉機械作用，以為支配本部的一切活動之用。

再者如果我們從海葵口部的一邊去給與食物時，該邊的觸角便起一種運動，將食物一塊塊

送入口中。假如用一片在肉汁內浸過了的濾紙，與肉塊等食物交互從該邊送入，在前八次或甚至十次，二者毫無分別的都被吞嚥下去，惟此後卻只吞食肉塊，而將濾紙拋棄在海水中了。到該邊的觸角能分別肉和濾紙後，然後再把此種實驗施之於相對的一邊，起初肉紙亦不能分別，八次或十次後亦即能分辨了。由這種情形看來，一部分所得到的經驗，對於其他部分的感覺毫不發生關係，可證實這種動物的神經系統，絕沒有一個所謂中央機關，以傳達一部分的經驗以爲他部分之助。這種情形好比我們的手指，非一個個都被燒過一次，不知火對於我們有害是一樣的。這些例證就可以證明高等複細胞動物和中等複細胞動物，在反應上有怎樣的不同，並可將集中神經系統與散漫神經系統的不同，亦完全表示出來。

凡具有散漫神經系統的動物，如海葵等，身體的表皮就是收納器，與其下面的筋肉互相適應，神經網就是傳達神經衝動於全體的惟一東西，惟無集中的器官或所謂中樞器官；因此海葵等動物可以說只有收納器和感應器，沒有調節器或正常神經中樞器官。所以神經中樞器官乃是高等動物所特有的東西，與收納器和感應器二者相比較，可以說是一個最近的獲得物。惟我們所宜注



意的，感覺器官並不是因為有了中樞神經器官纔發達起來，乃是中樞器官因為我們的祖先早已有了收納器和肌肉纔發達起來的。

身體組織極下等的動物，如海葵等，在神經系統上並沒有相當於高等動物中樞器官的部分；且在此種動物所謂感覺器官，其作用與高等動物亦有極大的差別。分化程度極高的動物的感覺器官，如眼、耳、和觸覺、味覺、嗅覺等器官，乃是供給中樞神經以種種的原料，以為理智生活的基礎；這種機能，在無中樞器官的動物中，可以說完全沒有。實在說來牠們的感覺器官並沒有什麼感覺的能力，只不過稍能感受一點刺激，使筋肉起一種運動罷了。高等動物的感覺器官除感覺之外，亦兼有此種作用。所以我們可以說牠們的感覺器官，是感受外界一切變化的收納器，受到相當的刺激時便如槓槓一般，稍一撥弄便可使下面的筋肉，立刻起一種爆發的運動。因為這些感覺器官並沒有感覺的能力，所以實在當不起所謂「感覺器官」這個名詞來，最好我們叫做牠們收納器；因為「收納器」一名詞，差不多可以把這兩種機能都包括在內。海葵的神經系統既為散漫的，所以其神經肌肉機械作用，可以作為一個原始神經系統的最好代表。在這樣原始的神經系統裏，既只有

收納、調節、感應等三種器官中首末二者，可知中間的調節器或中樞器官，當然是後來的獲得物。

### 海綿

如以上所述，設若收納器和感應器的發育在調節器之先，那麼自然有人要問，究竟此二者又誰在先，誰在後，抑或同時發育起來的呢？要想解答這個問題，最好再把一個比海葵還要下等的動物，如海綿等，研究一下，然後纔可以得到一點曙光。單體海綿是一個杯狀或手指狀動物，常附着於海底的岩石上，外皮有許多小孔通於溝道系統，溝道系統內有無數鞭毛細胞，藉鞭毛細胞運動的力量，使海水由溝道而入於中央空室。海綿上部游離的一端有一大孔，普通都叫作流出孔，水分的流出須經過此孔。當海水由其體內經過時，隨水流入的滋養物便為其所吸食。所以促進並管轄水的流動，乃是此種動物的基本活動之一。

許多海綿，如通常的浴用海綿，都是羣體生活，一羣體內有許多相互連屬的個體。平常市井上所買賣的浴用海綿，並不是一個完全的羣體，只不過是些殘留的角質骨骼罷了，不過我們亦可以藉着上面的孔道，把原來該羣體內的個體數目計算出來。普通每個羣體的骨骼上，大約有四五個

或更多的孔道，在生活時期以供排水之用。亦有許多羣棲海綿，每個體的連屬還不及浴用海綿那樣密切，好像我們各手指的不相連屬一樣，只不過是出於同一的基礎罷了。這些手指狀海綿最宜於我們的研究，又因為其體積較大亦可供實驗之用。

大部分的海綿動物，除稍能起一點收縮和彎曲身體的動作外，便是啓閉其流出和流入孔，除此之外便沒有什麼更顯著的活動。然而因為牠們能自由啓閉其孔道，所以海水的流入或流出，完全為其自身所支配，至於其所以能自由支配的原因，我們卻不能不加以探索了。其原因半由於原形質膜的形成，藉原形質膜的力量以啓閉其孔道，半由於孔道周圍那些簡單肌肉細胞的作用，尤以流出孔為最顯著。

某一個流出孔的控制，不能由鄰近的手指狀個體來執行；那就是兩相鄰的個體，外形上雖然互相連屬，生理的構造——如感覺、運動——上卻並沒有絲毫的關係；且除去直接刺激某個體出孔的極近部分外，亦不能使其起任何動作。實在說起來，不但各手指狀個體神經的連屬，沒有什麼實驗的證據，就是同一個體內各部分神經的連絡，亦沒有什麼積極而可靠的實證；換句話說，就是

像海葵那樣極簡單的神經系統，在海綿動物身體內亦完全沒有。既有這件事實的存在，同時組織學者亦不能從海綿動物身體內，發現任何神經組織的痕跡，由此我們便可以下一個結論，謂這些動物並沒有什麼所謂神經質。牠們的筋肉所以能起動作的，並非由於神經衝動的力量，純粹是直接刺激的結果。根據這種立腳點而論，海綿可以說是一種只有筋肉而無神經組織的動物，那就是只有感應器而無收納器。這種情形便可以使我們知道，在神經筋肉的進化的程序上，定先有筋肉而後始有神經組織，不過神經組織的發育與筋肉極相近，只有表面的觀察是不能斷定的。就牠們相互的作用上說來，亦應先有筋肉而後有神經組織，因為若不先有筋肉，神經組織是無所依寄的。

設若這個結論真實而可靠的話，那麼神經肌肉系統的進化定先有筋肉，是為感應器官的始源，既有了感應器之後，收納器或神經質便不能再行遲延，不然雖已有筋肉的在，而沒有刺激牠的東西，結果仍不能起任何動作。最後在這兩者之間，神經肌肉的第三種要素，即所謂神經中樞器官或所謂調節器者，便因而亦發生，既有了這三者重要因素之後，所謂神經肌肉系統乃得以完成。真實說來，中樞器官在高等動物中有如此的重要，簡直難得令人相信其為神經系統最後的產物！

但是事實俱在，我們又不能不承認。中樞器官初發現的時候，只不過是一塊極小的傳達或溝通消息的原形質小塊，後更因其主有者所得到的一切經驗亦都貯存在此處，遂又變為一個貯藏經驗的處所，更進而成為理智生活的基本。到了脊椎動物纔算達到其最高點，人類的腦髓便是其最複雜最完美的代表。

#### 脊椎動物的神經系統

脊椎動物的神經系統嚴格說來，只不過是脊髓和腦髓等重要部分罷了。脊髓被包於脊柱的背部，構造上大體一致，不過稍有不規則罷了。腦髓卻顯示着其為發育最高的代表，大腦和小腦等部分尤為顯著。倘若我們把魚類到人類中間各級脊椎動物的神經系統，解剖開來仔細加以觀察，可以看出此二者，尤其大腦半球，體積的增大和表面褶紋的加多有怎樣迅速。若把下等脊椎動物，如魚類，和高等脊椎動物，如人類的，神經系統來解剖比較，其發展的速度更可驚異！下等脊椎動物的大腦半球，可以說完全是司嗅覺的器官，所以其樹皮部或外表，就叫作嗅覺樹皮部或原腦膜；哺乳動物的大腦半球除嗅覺外，一切身體的感覺和肌肉的活動，亦都在其管理之下；這些新得的部

分就組成所謂意志樹皮部或新腦膜。將嗅覺樹皮部推開自己佔在主人的地位。所以意志樹皮部為高等動物中樞器官中最重要的部分，既可以收納一切感覺的內流，貯存一切過去的印像，並可使我們有一種所謂意志的衝動。

大腦樹皮部——人類——還有一件極可引人注意的事實，就是其表皮細胞的排列如此的有序，以至其大概的數目都可以計算出來。先前曾有人計算，人類大腦表皮約有 6,200,000,000 神經細胞，以這樣多的細胞，重量不過十三克。佔地不過一立方吋，構造的奧妙由此可想見了。我們還須要牢記在心頭的，每個體都是由一直徑不過五分之一耗的卵細胞所發育而成，此卵細胞由一分裂為二，二又分為四，於是八、十六、三十二，終至成一極完美的個體，就是這樣極簡單的數目而論，發育又是怎樣一個可驚異的程序！且卵細胞不只分生了九十二億的樹皮部細胞，構成身體其他部分的無量數細胞，亦都是由此所分生。這件事實已足算為最奇異的了，而不知還有比此更甚的，就是所需要的細胞已足後，牠們的分裂自然會停止。這種情形在其他各部分或稍欠明瞭，然而至少在樹皮部是極可驚的，因為該部分自降生而壯年而死亡，細胞的數目絕少增加的。至使其

停止和開始分裂的刺激，至今胎生學者仍沒有什麼圓滿的解答。

當我們想到大腦樹皮部那九十二億的神經細胞，乃是該部分的基本神經原素，令攪起來向不過一立方吋，然而對於我們竟會有那樣大的關係，似乎很難令人相信，然而事實確是事實，絕沒有一點可以遲疑的餘地。牠們的活動便可以代表人類各種不同的智力、感覺、記憶、意表、情緒、和性癖。一切詩情的高麗、深遠的哲理，以及各種科學的最高理論，都是其活動的表現。但是當其活動走入異途時，亦可以使我們神經錯亂，甚或發狂！只為訓練我們全身組織中這樣一小部分，竟有那樣多的教育學說的倡議和教育制度的規定，我們的全人格所以能逐漸向上，莫不是以這塊極小的原形塊為基礎；將來的成就亦要以其可能性的為斷。

#### 神經系統與性的關係

神經系統對於高等理智生活的重要，已無人再發生什麼疑問了，但神經系統亦係身體器官之一，與其他各系統連合在一起，纔能組成生物學上所說的個體，因此神經系統雖有其特殊的境地，卻亦極易受到機體環境的影響，其中最顯著的便是激素（Hormone）；所謂激素大概我們都已

經知道，是高等動物身體中一種無管腺，或如我們普通所謂內分泌器官所分泌的一種液體，隨血液的循環周流於全身，為身體上各種反應最有力的支配者。有幾種激素對於神經系統的關係有如此的密切，以至我們的全人格都直接受其極大的影響。由激素對於我們各方面的關係上看來，好像與古時內科醫生那種憶想中的液體差不多，但當時雖稍知其重要，卻並不知真正有這樣一種東西的存在。據他們的意見，該液體可以分為四種，即所謂血液、痰、黃胆汁、和黑胆汁等是。如某種液體的数量過多或過少時，便發生一種特殊的性格，如兇暴、愚魯、憤怒和其他等等，都是此四者分泌不平均的結果。這樣對於激素的觀念，就是後來激素學的萌芽。激素不惟對於我們性格上有很大的關係，對於身體上各種機能亦都有極大的影響。這種液體一流入我們的循環系統，對於我們的性格和智力立刻發生極顯明的關係，並為我們濫用各種麻醉劑，如酒、茶、煙、咖啡，及其富有刺激性的物質的基本。激素對於我們的生活雖有如此的重要，但其研究卻自近幾年來纔開始，尤以其對於神經系統的關係為最晚，此地所講只限於對於兩性特質的關係上。

各種高等動物若只以性分，只可以分為兩種，即所謂雌雄性是，除此之外便沒有第三條路可



走；然而假若我們想要把雌雄兩者完全區別開來，那就不得不檢查每個體所產生的生殖細胞了。雄者能產生精細胞，雌者能產生卵細胞。精卵二種細胞便是雌雄兩性的基本特徵。但是許多高等動物的性別除去其生殖細胞外，還可以由許多其他方面的情形來決定，譬如以人類來講，男子較女子的身材大都高大，身體大都強壯，面部有毛髮，聲音較宏大，凡此種種和兩性基本特質一樣，將兩性的不同亦都完全可以表現出來。這些表皮上的區別因別於基本性特徵，我們叫做牠第二性特徵。然由第二性特徵不能即刻分別，或有什麼含糊時，仍須歸到兩性的基本特徵上，那就是仍須檢查某個體的生殖細胞。

斯亭那 (Steinach) 曾先把一豚鼠的雄性生殖器官即所謂睪丸者取出，始傷痕復原後，更將別個小豚鼠的雌性生殖器官即所謂卵巢者，移植於其身體內部一個適當的地方，經過這樣的手序後，那生而為雄者，成長後身體上居然起許多極顯著的變化，全體骨骼的比例確如雌者，皮膚和其他各點亦無一不似雌者，乳腺膨大且能分泌乳汁。最可驚異的，其全神經系統，竟亦能完全變為雌性的反應！性質異常怯懦，好退避不勇進，自己雖無幼兒可哺，卻欲哺養其他雌者的幼兒，總之各方面

都顯示着雌性的特徵。就是以其全生活的表徵上來說，雖然生而爲雄性者，實際上亦完全是雌性的特徵。

斯亨那還會把雌性豚鼠變爲雄性者，因爲移植睾丸比較困難，所以這個實驗手術上頗繁瑣，然而終亦得到很大的成功，那生而爲雌性者，在身體和心靈上都顯示雄性的特徵；並且該假雄性豚鼠極好爭鬪，且還想與其他雌性者，雖說不可能，作交媾的勾當。

由以上所說的情形看來，青年期特殊性腺的出現，似乎纔是決定第二性特徵的主要因素。在這些實驗中所移植的性腺，和移植後已經經過相當時期的性腺，若從其組織上仔細加以觀察，可以看出很大的變化來。正常性細胞大都已經不見，惟有充塞於性細胞間的所謂間隙細胞（interstitial cells），數目卻大見增加，激素的分泌便是這種細胞的作用，由此我們便可以知道決定第二性特徵的，到底是什麼東西了。就性腺的本性來說，可以說有兩種作用：第一可以產生性要素，即所謂精細胞或卵細胞；第二可以決定第二性特徵。所以我們可以說性腺既是性器官，同時又是春情發動機。

如果我們能悉數了解這些實驗的結果，當然要承認性腺不但能控制第二性特徵的物理性，如身體比例等，以及上述的各種情形，即反動、反應、和本能等極精微的活動，亦都是在其管理之下，這些細巧的活動對於性的決定，當亦有相當的力量。因為這些活動的根源都是在神經系統，而神經系統的發育卻頗受性腺的影響，由此我們可以知道牠們中間的關係，到底有怎樣的密切了。但雖有那樣密切，卻自斯序那作了這些實驗後，我們纔漸次發現出來的。所以未成熟的動物的神經系統，可以說既非雄性亦非雌性，乃是一種可此可彼的中間性格；至於其將來究竟走入何方，那卻須視其機體環境如何而定了。

至於這些實驗的結論是否能適用於人類，現在大多數人大概都是正面的主張，性腺對於個人人格和身體各方面的關係，外科醫生亦都有很詳細的研究，並在醫事上成爲一種基本重要的事實，但其對於人類社會的影響，似乎還沒有人注意到。我們知道人類天性中最深刻的印像，要算以兩性觀念爲最甚了。所以兩性問題乃是家庭組織的中心，社會建設的第一步，由這塊土壤裏便可以產生情感、仇視等極熱烈的情緒來；一切愛情之詩的流蕩，男女的風流歷史，和男女藝術的進

步亦莫不以此為出發點。但是，如果我們仔細去考究這些變化的真原因，可知完全是間隙細胞的作用，間隙細胞能分泌一種激素，與我們神經系統以極強烈的影響。神經系統有極大的可塑性，對於人生的重要亦非一兩句話所能包括，但只要注意到個人一生的事業，便可以知道個梗概。牠能使我們一生有極大的成就，能使社會的改造收到極美圓的效果，惟其有這樣的可塑性，人格纔可以深受其影響。各種變態固可因此得到，然而亦可利用其可塑性以矯正之；這是精神病學者得到重要境地的門戶，亦可以作為引入社會改造的大路；總之，一切革新事業的成功，都惟此是賴。所以激素足可以告訴我們，神經系統怎樣受着牠倏忽間機體環境的影響。

### 神經系統及其組織

如果我們要想把人類神經系統的進化，用圖解的方法表示出來，當然想到由電子先領成化學原質，許多化學原質化合為有機凝集體，然後再組成單細胞動物，更後再組成複細胞動物；在複細胞動物身體發育的次第上，先有肌肉而後有收納器，再後纔有專司調節作用的神經中樞器官。中樞器官發育的最高形式，可以人類的腦髓作代表。

由這樣的程序所產生的腦髓，其表面想來當然是極平滑的，但實際如果我們肯仔細考察一下，並不是像我們理想中那樣平滑，上面有許多裂隙和溝道。炭、堊、淡和其他組成我們身體的各種原質，在化學家的手裏本有一定的反應，然而一經組成我們的神經原形質，便有那樣大的意志活動的無定性，實在是一件極奇異的事！自然設若化學家再三重複同樣的程序，亦不會得到確好相同的結果，然而這樣錯誤的發生，實驗者確知其係工作的手序上或觀察上的錯誤，決不是原質的不服從或有章作梗的原故。這些同樣的原質一組成我們的小孩，其活動我們便拿另一種眼光去看待，稱作什麼人格或其他種種聳人聽聞的名詞，並可隨時期的變化而進步。由此可知組成我們身體的各種游離原質，和已經組成身體後的各種原質，在活動上有怎樣的不同，而我們對於其觀念又有怎樣的差別了。當進化論的潮流正在劇烈的時節，赫克爾曾這樣提議說：人類都有靈魂，組成人類身體的各分子，定亦都有該整個靈魂的一部分。這種說法的無稽，已無人再有什麼遲疑了，不過由此可以使我們知道普通化學反應的本性，和人類意志的自由，不論其原質的背景如何，乃是兩種絕對不同的東西。

這樣極奇妙的意志作用。如果從那些原質的化合物中找不到，那就只有歸功於原形質的組織了，那就是由各種原質的化合和其相互作用的方法上而定。由這種立腳點而論，可知組成我們神經原形質的原質，和組成無生物的同樣的原質，在作用和活動的自由上有如何的不同了。這種情形可用一個極簡單的數學關係來表明。通常無甚變異性的化學反應，好比由許多刻有「五」字的木板所組成的數學世界，我們的問題便是向着這「五」字的板來出發；設若我們問幾個組成十個，對於這個問題恐怕只有一種答覆的方法，就是由兩塊刻有「五」字的板可以組成。神經原形質的反應，好比一個由數目字所組成的數學世界，對於幾個組成十個的問題，可以有好多種解答的方法：如九加一，三加七，或其他數目字的配合均可。這個世界裏的自由程度，較普通有定的化學反應當遠過之；神經原形質既有這樣特殊的性格，所以我們的自由意志纔有更大的可能。所以物質的性格及其活動的範圍，以其組成的不同而有極大的變化，決不能永久保持其同樣的性格。研究生物或無生物諸君，大概都知道水的性格和其活動的範圍，與其組成的原質即輕、養二者有極顯著的不同的，神經原形質和其組成的有機分子，在性格及活動上所以有那樣的不同，亦就是

因為這種原故。水既是由輕、養二原質所組成，這其中便有一種特殊的組織法，所以水和二原質的性格亦絕不相同；原形質亦然，既有特殊的組織，便有特殊的性格。

從前曾有人謂人是決不受任何方面的限制的，其生活純粹是一種自由的表現，內在的生活當更無論了。孰知實際上並不如此。這話驟然聽來似毫無根據，然而只要稍一觀察我們司智力作用的器官，又不能不相信這是真實。智力器官所以能有那樣完美的發展的，亦有許多極重要的因素，其中最重要的要算是感覺了；由感覺器官將外界的一切刺激，都傳達到腦部，腦部既受到這些刺激後，然後纔可以漸次發展起來。惟所宜留意的，這些因素決不能憑空捏造，自體內亦沒有產生牠們的機關，乃完全是得自環境上；由這種情形看來，我們當可以說心靈的發展，絕對受着外界刺激的供給的限制，所謂自由在此處所能貢獻的職責，只不過在於使這些因素起一種奇異的配合罷了。因為配合上不受限制，所以我們纔可以有富於懸想力的心靈，同時亦可有許多胡亂的行為，然而所以有這樣不同的結果的，完全是由於配合適宜或不適宜的原故。但是一講到這些因素的來源，我們便不能不感戴環境的恩賜。

心靈豈特在物質上受着極大的限制，在思想的程序上亦頗不自由，幻術家想變石為金的幻想，就是一個鐵證。據他們的意思以為把一塊潔淨的石塊，放在沸水釜裏注視十分鐘——惟在這十分鐘內且不要有海馬的念頭——後，石塊便可以變為金；然而我們從未聽到自來會有人用這種方法致富的。所以人類的心靈就是向着其自己的路上走，亦不能超脫這種種的限制而完全自由。由此可知我們的心靈實在是受着極大的限制，至少亦須受物質背景的限制。

如這篇簡略的敘述中所述，神經系統的進化乃是一種階梯的連續，並不是逐漸的上升，每階級都有一次變性的變化，學者便給牠一個特殊的名詞，每階級在組織上看來亦都是一個新局面。惟其中所含有的物質卻並沒有什麼變化。組織上既有相當的變化，所以反應的自由亦隨之而增加，因此便可以使我們跨過那有限的化學反應，和人類無定的反應的中間的溝溪。對於生活原形質的本性及其可能，有種種的學說。赫爾丹 (Haldane) 卻把牠們都歸在有機主義的範圍內；惟按這名詞的意義上看來，似不及本文的重視物質一方面。雖說智慧生活與身體物質方面有怎樣的關係，是一個既有趣而且重要的問題，但以我們現在所已有的知識論，恐怕仍和一五四三年障塞



利亞所謂「在幻想、理解、思想、或記憶的時節，腦髓怎樣運用其機能，我們卻不能發表任何意見」的位置差不多。

## 第四章 智慧的進化

用不着什麼爭辯，大家都會相信，進化的現象在智慧境界裏亦和機體的構造一樣，早已開始了。我們現在既是要知道一點智慧進化的大概情形，應先觀察其進化程序上的各要點，藉以明瞭其大概的線索。我覺得將動物和人類分開來講，於我們的研究上倒很方便。但這種區分完全是爲方便起見，決不是認爲人類和其他動物在智慧上有什麼根本的不同，因爲這個問題，非對於與此有關的各方面的事實都有了切實的研究，決不能很自信很武斷的解答出來。實際說起來，這兩大組在智慧上總不免有層小的不同，惟我們的目的只不過想藉此去探究兩方面的大概情形罷了。

我們研究宇宙和星系的進化時，可利用望遠鏡及分光器去觀察各天體，因爲其上帶着許多不知經過多長時間的痕跡，因此我們便可以窺知其進化的大概情形。就以我們地球的地殼來說，

地質學亦曾指示給我們地殼經過怎樣長時間的變化的證據，因為這種變化的結果，同時又有氣候和其他種種力量的作用，纔產生出現在地球表面的狀況來。此外關於地球的發展和變化，地殼的昇降、動物生命的流轉、地理上的分佈、解剖上的組織、和其對於環境情形的調節性，亦都得到了不少可靠的證據，這個系統講演就是專來致力於此等證據的探求上。因為環境情形的不同，動物的生活形式亦隨之而異，結果其神經系統當亦不免起一種很大的變化。關於人類本身及其社會性的發展，我們在前面已經都詳細討論過，關於其各時代的劇大變化，我們亦都有很可靠的證據。因為在各重要的境界內都有進化的現象，因此使我們討論智慧發展時所根據的證明有更可靠的價值。

### 動物的智慧

按動物這方面說，惟一有效的證據只能得自直接的觀察。惟過去的動物已經過去，我們怎能去觀察其行為呢？過去的動物的智慧形式與現在的動物是否相同，卻沒有人敢來說一句武斷的話，惟據我們現在所已有的證據來講，至少可以證明過去的動物的智慧形式沒有現在的動物那

樣高。反過來說，現在的動物與那些已絕跡的動物在身體構造極相似，若謂過去的動物的智慧程度與現在的動物有怎樣的的不同，似乎亦是一件不可能的事。大部分的科學家現在都已經承認，所謂智慧根本上就是一種神經系統的作用，其性質亦以後者發展的程度而不同，上面的推論就是根據在這條假定上。

現在我們要回轉到我們的本題，去實地觀察那些生活機體的行為。從單細胞動物如變形蟲等極簡單的運動起，到靈長類的複雜行為和人類可驚異的智慧成就止，我們可以看出中間有很大的不同。我們知道單細胞動物並無所謂神經系統，而靈長類尤其是人類則有極發達的神經系統。經過這樣的觀察之後，立刻便可以使我們知道先前那種對於心靈和行為的臆度，與我們觀察的結果頗不相符。先前的著作家都格外重視在本能和解的區別上，並堅信動物的本能行為的發達遠在人類之上，且認定人類的理解力在其他動物中大部分或完全都沒有。據最近科學分析的結果，知道這種區別並沒有那樣嚴格，因為我們確知人類有許多顯明的本能動作，其他動物在行為上亦顯有理性的萌芽。

廣義的說，所謂智慧的動作，乃是對於變化不測的環境有很大的調節力的意思；所謂非智慧或機械的動作，乃是不顧使其發生動作的原因如何變化，亦不顧對於其自身將要發生如何險惡的影響，只是一味的去再三復現那同樣的反應。由這種立腳點看來，所謂向日性等大部分的反應動作，雖然有時對於其執行者有很大的利益，亦是一種非智慧的或機械的動作。現在我們可以舉個例就更可以明瞭：有許多機體專在其居所的最黑暗的地方棲息；有許多機體專在最光明的地方棲息；又有許多，倘若可能的話，使其身體緊貼在或藏匿在周圍的物體中，這些機體的向日傾向的發生，普通都不顧其將來的結果如何，只是一往直前的向前進行，蛾子的撲燈就是這種反應的一個最好的例。因為牠們的動作是直線的不變的，所以結果生物學上所最忌諱的結局竟由執行者自己招來，實在是一件很大的不幸！

所謂反射等動作亦顯然有同樣的不變性；這些動作平時自然有很大的利益，惟有時亦不無很大的妨害，如噴嚏、咳嗽、哭泣等就是這種動作的最習見的例。這些動作大部分都不在意識的管理之下，尤甚的如消化等作用可以說完全不受意識的支配。

本能與反射運動極易擾混，同時向日傾向又有等級的不同，所以若非有些稍獨斷或專擅的精神，簡直很難以把牠們區別開來。惟本能在高等動物中遠不及向日性及反射作用等之更為穩固，因其中尚包括有許多的筋肉運動呢。

但這些活動在遺傳上和其本性上卻都是一樣的。其中無論任何一者都不能說是學來的或獲得的，都是在初生後或發育時期就能很完美的表現出來，且在下等動物中大都極為嚴厲，絕不容有任何智慧的暗示。這些活動就可以代表神經系統的遺傳路徑，一切刺激所以能達於各部筋肉及各種腺體，亦都是由於牠們的作用。本能在高等動物中有相當的可塑性，且有時若環境過於惡劣時可以將其完全抑制下去。大多數的本能動作都有很顯明的生物學上的用途，因其不但維持了個體，且維持了種族的生命，同時反射作用及向日性亦有同樣的利益。

關於本能和反射動作的起源有兩大派的學說：第一派的重要立腳點是得自觀察人類的各種動作，謂原始生活的表現是自動的而且是變化無常的；並更進一步，謂在此等原始生活的表現裏，往往亦帶有選擇的意義，且此種選擇者以其本性論，乃是一種智慧的作用。所以在那些自動而

紊亂的活動形式中，亦有相當選擇的餘地，只選擇其中那些有利益者，而將那些有害者漸次遏制或淘汰下去。因此這種學說更上一層的主張此等有利的自動反應，能再三反復表現而成爲固定的習慣，並藉遺傳的方法一代代遞傳下去。這種學說在過去雖曾得到許多著名科學家的信仰，但到現在卻沒有人再去崇信牠了。所謂有利的自然反應的遺傳問題，自然沒有什麼很充分的理由，至其所謂原始的智慧當更不可靠了。與這種學說確相反的便是下面這種說法：一切行爲根本上是一種結構上的機能，反射、本能和向日性等只可以代表那些已保留下來的偶然變異，猶如現在那些仍舊生存着的變異動物形式一樣。一方面因爲牠們與主有者以許多積極的利益，他方面牠們的繼續與主有者又沒有多大的妨害，所以說若有機會與其他有保存力的反應連合起來，便可以保留下來而不至於淘汰。這兩種學說的立脚點雖根本不相同，惟都承認反射作用和本能行爲不論其進化的歷史如何，本質上都是非智慧的，亦不能適應變化不測的環境，這種情形不論在人類或其他動物都是一樣的。

如果更擴大我們的範圍說，我們當須承認動物的本能範圍與其複雜的程度，與中樞神經系

統的組織有極大的關係，且其關係的錯綜似遠非我們的智慧所能了解。有許多節肢動物如蟻、蜂和蜘蛛等，其神經系統的模式雖甚簡單，但其本能卻異常令人驚異；從另一方面看來，許多哺乳動物的神經系統雖有人類那樣複雜，而其本能卻並不甚顯著，其間關係的複雜由此可知了。向日性在下等動物中較高等動物為顯明。本能能隨環境的變遷而變遷，藉以適應其特殊的環境情形，因此鳥類營巢的本能與魚類的相符的本能便完全不同。後者產卵的本能與鳥類及哺乳類的生殖本能，亦有許多的差異。在討論智慧問題時，有一件須要我們十分留意的，就是務須將遺傳的行為與那些獲得的行為分別清楚。

關於動物的本能和反射作用既以這個觀念為根本，那麼我們就可以移轉我們的注意到更嚴厲的智慧行為上去。但在未進行討論之先，有一個先決問題須要解決的，就是自來研究本問題的人所根據的證據共有兩種，此二者以各科學家的意見不同而完全異其價值：一方面我們有所謂戶外自然科學家的觀察，專在自然情狀之下去敘述動物的行為；他方面我們有所謂實驗派的主張，設法在實驗室內或其他至少帶有幾分人為的環境之下，去研究並分析動物的行為。由第一



派所得到的證據總不免帶些傳奇的風味，因為在自然的生活狀況之下，很難以得到動物生活史的可靠的報告，而且對於正在我們研究之下的某個體的最近來歷亦茫無所知。要想檢查其行為當更沒有什麼把握了。但是如果我們稍回想一下，便可以知道由這個本源所得到的報告，其本身的價值卻並沒有什麼可反對的理由，實在說差不多我們的一切知識，都是得自這個源泉。但從另一方面而看來，這樣的證據實在不免受許多檢點上的限制，因為不但有觀察不正確的危險，一切牽強附會亦都會因而發生了。這是自然的欺騙者最好的境地，天方夜談的作者和拜倫孟克遜故事（Baron Munchausen Legends）——關於動物的行為及生活的故事——的最好取材地，只有一個負責者，就可以引起諾格利（Nougé）及其友人的無深情和無銘感的情緒來，在文字上若再採用所謂文學上的浪漫主義，如加阿（Kaa）、舍爾漢（Shere Khan）和邦得落（Bonderok）等的記載，結果恐只有釀成深切的誤會。

就另一方面說，實驗派的缺點亦甚大，因為將動物擺置在一個變態的環境之下，其反應當有許多不自然的地方，希望其內在的智慧有正常的表現，那更屬不可能了。這種辦法施之於體軀偉

大的動物，固有許多可非嫌的地方，實在就是接管理的方法說來，亦很難以使其有自然的表現；並有許多已往的證例足使我們知道，在這種情形之下所作的觀察，往往反足以破壞觀察的目的。現在我們可舉一例來說明：在試驗動物的時候，往往設置許多的刺激，來解決一個極簡單的問題，或使所試驗的動物大飢，或用一種很嚴厲的懲罰手段，實驗者大約都脫不掉這兩種方法。由各方面的證據上我們已經知道，若動物的情緒起了什麼變化時，對於其智慧的運用便有極大的妨礙，如果我們能置備一個稍近於自然的環境，這種反駁聲或可以減少些。譬如我們實驗簡單的海產動物時，若能置備一個較平靜的環境，對於牠們的反應上似亦不至於發生怎樣大的影響。在實驗室內雖然我們不能製就一個真正的自然環境，然而我們卻可以使其與自然環境相差不多，能够如此變態的影響自然即可以減小了。以上的批評盡屬事實，實驗者若能漸次加以改正，自然就可以得到很好的結果。然而有一件事實我們卻不能不承認的，在實驗管理之下——實驗室內或實驗室外——所得到的智慧行為的證據，當不至像野外的偶然觀察者所得到的那樣的不可靠。

要想對於本問題有相當的認識，便須以全付精神注意在這兩條路上來。由這兩條路所得

的觀察報告，性質完全不同，戶外自然科學家所作的書籍或報告，完全充滿着動物行爲的記載，這些記載似即足以證明動物亦有像人類那樣極複雜的理解程序。實驗主義的學者對於這類事情似滿不加注意，他們只是在文字上報告千萬種不同的動物行爲，並極力表明其中決未加雜以個人的意見。

我們知道對於動物日常生活的習慣若沒有很廣博很正確的知識，對於任何動物的觀察報告都是不可靠的；因此有時不免認爲一部分或全部的本能行爲，或在幼小時不知因何而獲得的行爲爲理智的行爲。

設若實驗主義者能將上列的弊病加以矯正，便可以得到以下的結果：極簡單的動物形式如下等海產動物等，其反應的種類極有限，其中有許多是屬於向日性的，亦有許多很富有變異性的，但絕少顯有智慧的鑑別力。比此稍高一點的動物具有很顯明的本能的，對於其環境的變化亦有相當適應的能力，惟其進行極爲遲緩，並看不出普通所謂智慧的表徵來。譬如以蛙來講，先前的觀察者以爲其完全不能由學習的程序而變化其反應，但到現在經過許多精密的觀察者的研究，

知道蛙在試行多次之後亦能稍改變其行為。如果我們給牠設置兩條路徑，一條與食物相通，一條不與食物相通，若實驗者有充分的時間和忍耐力的話，可以看出其最後能由學習的力量，能達到只選擇通於食物的那條路的程度。更高一點的動物如下等哺乳類等，我們可以得到更可察的智慧伊始的證據。牠們不但有真正的記憶的能力，且能改變其對於環境的反應。有幾種動物如豚鼠等在此點雖不甚顯明，但其他哺乳動物尤其靈長類，其適應的能力有如此之高，有許多簡直顯示着是一種人類的推斷和思想的初步。把以上所說的語總結起來，就是說動物的行為的分配極廣，自那些完全為固定的機械式的活動起，直至靈長類尤其人類那種複雜而機巧的行為止，中間有許多不同的形式。由以上所說的情形看來，假如真正傳現代的科學家那種堅信的主張，以為那些極精妙而富有智能力的複雜行為，是由其祖先的簡單行為進化而來，那麼我們就可以說我們已經得到其進化過程中的可靠證據；那就是說由反射運動式向日性的行為，至富有變異性的智慧行為，中間那許多高下不同的形式，就可以代表由簡單而複雜的過渡形式。

### 智慧與意識

此地我想是個很適宜的地方，來提出一個研究本問題所不可疏忽的問題，就是所有的動物是否都有意識，或智慧的現象是否到一定進化的程度纔能發現？這是一個極重要的問題，對於這個問題能有圓滿的解答，然後我們的研究纔不至走入歧途。

先前那些對於解釋本問題的學說，我們現在暫時可以不管，我們所應注意的是最近的學說。據現在科學家研究的結果共有三種學說，其中有一派主張所有的生物都有意識，甚至簡單如變形蟲亦有相當意識的表現。這種極端的學說實在不免有些過分的地方，因為牠不但承認了一切生命——動植物都在內——都具有意識的現象，並以爲那整個的物質世界只不過是那大實物的一部分，大實體既有相當的意識現象，物質世界當亦具有其一部分。這種學說充其量不過只是貢獻了一點意見，我們爲現在的目的起見，頂好對於牠還是不作任何討論。

第二種學說以爲意識的發現是在神經系統發達到相當的程度後，某種動物能根據其日常生活的經驗而改變其對於環境的反應時，我們纔認爲其已有了意識的作用。由這種說法看來，我們所最習知的蛙，可以作爲這個時期的最好代表，所以在動物進化的全歷程裏，自蛙類起纔有了

可辨識的意識的光芒。惟這種實驗卻很難於實地施行，因為若將某動物置於一定的情形之下，其反應就很難有所改變。從另一方面說來，就是純粹的理化現象，如礦物結晶的形成等，亦要顯示很少遲緩的變化。如果我們更進一步說，就是極簡單極下等的動物，往往亦顯有很明顯的反應適應。在這種情形之下，我們不能說那些使其起變化的理化的刺激，都在牠們的管理之下，所以這種似是而非的反應適應可以說是一種法律上的善意，並不是其所固有的情形。

第三種學說以為世界上無所謂有意識的動物，其一切的反應若就其本質說起來，可以說完全是一種機械的向日葵的形式。如這種學說所說假如真正有這樣一種事實的存在，然而我們卻並未親身領悟過，所以在此地當然亦不能隨意去加以可否，就是對於我們人類自己亦是一樣。

以我個人的意見看來，對於這個問題，我們可以暫時置之不理，因為我們不論這些學說所自出的境地如何，根本就沒有得到真正智慧行為可靠證據的可能。我們所以暫時不討論這個問題的，卻並不是因為牠沒有興味——遠非此意，因為倘若我們這樣進行下去，結果對於我們討論智慧的進化一問題便會發生很大的妨礙。

## 人類的智慧

一五〇

近幾年來由地下掘出了不少的史前人的遺跡，惟這些遺跡盡是些殘餘的骨骸，若只憑此就斷定現代人的智慧程度究竟比前人高多少倍，實際上是一件不可能的事。惟有幾個史前人的頭骨似較現代人爲小，這樣的證據雖不盡可靠，然而既有這種事實的存在，我們便可以推想其大腦發展的程度，當不能比現在人爲高，其天賦的智慧當亦不能比現代人爲優了。這種推想，自表面上看來，自然很有道理，然而終亦不過是個推想罷了，如果我們轉回頭來把我們現代人自身來加以詳細的調查，可知各種族的文化程度亦有極大的差別，其智慧能力當亦不能一致了。所以白種人就毫不躊躇的把自己放在頂端，亞洲民族排在第二位，美利堅印第安人第三，亞非利加人第四，最低下的是澳大利亞的布士曼人。在這個等次內，自然還有許多被遺漏的民族，惟就大體說起來，已可將各種族的大概位置表示出來了。這個等次的製定，完全是出自白種人的手中。設若讓亞洲人來排定時，他們亦會將自己安放在別一個位置，因爲無論任何民族都不肯甘於佔在惡劣的地位。

所謂文化程度的不同，盡是些表面的觀察，因此便引起來了一個很大的問題，就是是否歐洲人已經藉了他們得天獨厚的才能，極迅速的經過那些與上述各民族相同的時期，或是否他們的歷史就根本與其他民族不同？這個問題異常複雜，一時極不易解答出來。要想對於本問題有相當的認識，須先將那真正的智慧因素與那些因氣候或地理上的偶然機會，及特殊技能的或社會事業的偶然發展完全分別清楚。普通一般人以為較優越的文明形式，當包括有更高尚的智慧能力，但實際說來，卻亦未見完全可靠，就以我們歷史上的證據來說，已足以證明出來。譬如美利堅現在的文明程度，無論較先前的任何時期都為高，但其一般國民的智慧能力不論從任何方面看來，都不見比紀元前四千年的埃及人、休謨時代的希臘人，或其他棲息在地中海盆地的各民族有怎樣高，關於他們的智慧的證明物現在大部分都已在我們的知識中了。設若誰敢說現在的歐洲文明在純粹智慧能力上，產生了許多比德謨克里塔、伯拉圖、亞里斯多德、亞歷山大，或俄撒更優秀的人物，已經可以算是一個很有勇氣的人物，更不必說那些東方的偉人如孔子等的偉大了。換句話說，自有史以來，雖然在裝飾品和其他零星物件的製造上已經有了很大的進步，但人類純粹智慧



能力的發展卻並不見有怎樣可尋的痕跡。惟若我們從另一方面講來，現代的各民族似確有其不同處，先前的各民族在智慧方面和現在的野蠻民族差不多，其高尚的智慧成就當亦遠不及現在了。由此而論，設若我們能深深追溯我們過去的歷史，可知我們先祖的智慧能力總不及現代人爲高。這種推論實在是一個很有道理的推論。至於向上追尋到多少世代纔可以看出變化的痕跡，那卻一時不敢斷定了。不過有一件事實，我們不可不加以注意的。現在人在身體解剖方面，與那兩萬年或三萬年前的人種，並沒有什麼顯著的不同的。

現時大家都一致承認文明人在純粹智慧能力的活動上，雖然比那些同時代的野蠻人爲高。但他們在感覺的辨識及對於自然環境的反應上，卻遠不及那些野蠻人爲靈敏。這種說法，雖然聽來，自然很合道理，惟若我們肯去仔細加以觀察，可知現在仍舊生存着的野蠻民族，在智慧的自然力上，並不一定比那些文明人爲低，因爲我們時常發現在那些原始民族當中，有許多特殊的天才，在智慧的活動上能與以極大的貢獻，同時在那些文明人當中亦可以選出許多特殊的代表，其視覺及聽覺——只舉兩個例——的靈敏，亦不次於那些原始民族，在此點北美的印第安人和邊疆

上的白種人，便可以作為最好的代表。在印第安人當中智慧能力極高的自不只一兩人，而在那邊歷史上，有許多偵探家，其視覺及聽覺的靈敏，亦並不亞於其任何同時代的野蠻人。在這兩方面訓練和陶冶，是成功的惟一要路，其關係與自然才能的大小不同一樣。由此可知那最低下的野蠻人和那最高尚的文明人，在純粹智慧能力方面並沒有什麼很嚴重的差別。

對於本問題有一位極聰慧的著作家，謂在某種意義之下，那些現在仍舊生存着的野蠻民族，可以說是我們同時代的祖先；那就是說文明人的智慧能力有如此之高，以至無論在任何時期都能得到無量數的勝利。設若我們想對於本問題有更切實的了解，必須將真正的智慧能力與文化的環境分別清明。話雖如此，但這樣的區分卻極不容易，例如弓箭的發明者在當時的智慧世界，與印刷術的發明者，蒸汽機的發明者，或電光的發明者在現代的智慧世界一樣，都可以說是完成了一件很大的事業；又如釣魚鉤及繩索的發明者發現了一個由海中得食物的方法，其天賦的智慧亦可以說與現在的大發明家相匹美，因為時代的不同，其所成就的事物的價值自亦因之而異，然而我們決不能因此就斷定其智慧能力孰高孰低。這些實例，便可以使我們知道文明和文化進步

的證據的可靠，至少在有史期內遠非那些內在的思想的真正進步的證據所可比。再者，如果我們由各民族自己羣衆的比較上看來，可知無論任何民族，其自然能力的差別，都是很可驚駭的。在世界大戰時，在美國軍隊中所舉行的心理測驗，曾呈現了我們自己民族中智慧的分配亦是成一種極奇異的狀態，差不多成爲一個橫斷面的形式，而將全國民衆分成兩大級。其中有許多新募的兵士其智慧能力的低下，簡直與謫隘人（Idiot）差不多——譯者按謫隘人的智慧能力極低下，其發展約至十八歲即停止，其兒童期亦從未有超過十二歲者，所以在我們這樣的民族中，亦會有很多不進步的份子。且當我們以自己的種族與其他種族相比較時，往往不免有一種很大的偏見，就是提出自己種族中智慧能力最高者作標準，然後再去和其他種族相比較，這樣以來那能得到很確切的結果呢？所以假如我們要知道各種族的真正智慧程度，自己須佔在第三者的地位，然後再從兩個種族中選出兩個中常人來作代表，去比較他們智慧能力的高低。

研究本問題所應當注意的地方既如上述，然而假如我們以任何先進的民族與那些進化程度極低下的民族作比較，定可以看出前者注意力的持久及其作想的程序，如對於引起其注意的

事物的分析、抽象、和分析等，顯然比後者高出頭地。還有一件亦可以惹起我們很大的注意的，野蠻人抑制情緒的力量遠不如文明人爲強，我們知道情緒是由本能和最原始的天性的一部分所組成，因此使我們上面的說法更加有力。但是若回想到激起我們情緒的各種原因，這種說法或亦不無很大的問題。

人類在地球上雖已有了很悠久的歷史，但自有確切的進步的證據，到現在只不過是個極短的時期，若以此時期與動物進化所必經的長時期來比較，可以說只不過是其中極短的一刹那，以這樣短的期間而欲得到人類心靈進化的可靠證據，簡直是一件不可能的事。但以我們現在所已有的證據論，亦可以表明人類運用其天賦的能力，確已有了實際的進步了。

若我們以野蠻人的各種行爲與那些甚至極高等的靈長類相比較，其間的智慧能力顯然有極大的差別。至其他較下等的動物當更不必說了。自然無人敢說動物所用的各種表示情緒的方法，不論是聲音或其他形式不能替代我們極簡單的語言的目的，惟這些情態的運用有如此的粗陋，可以說只不過是一種情緒激動的表現罷了，若與人類發展到極高程度的語言——語言自然

亦是由情緒的表現發展而來——相比較，簡直不能算作什麼傳達情緒的工具。據我們所已知的原始人當中，雖然亦有用極簡單的單語法的，但他們確能利用語言的方法——不必再說別的！——去表示他們相互的關係及進行其一切抽象的事物，只就這一點看來我們亦可以知道，至少他們在機械的機能上要比那些動物高出多少倍。確實說起來野蠻人雖野蠻，但與其他動物比較起來，不但是程度上的不同，亦是種類上的不同，若更推廣我們的範圍說，動物中決沒有任何動物能利用器械的。誠然象會偶然利用懸於其背上的樹木的枝杪，去驅除附着於其身體上的蚊蠅等物，猿猴能利用石塊，去破壞果皮等物，但這些舉動可以說是偶然的成功，我們決不能因此就直然說牠們有選擇並利用機械的能力，更不能因此把那些本能的動作和真正智慧的行爲混雜在一起。這種情形，就如那些經過長時間的訓練的猿猴所學得的一切巧計一樣，可以說完全是訓練的結果，決不是牠們本來所已有的本領。許多鳥類能利用各種不同的材料，而築成極美麗的穴巢，海狸亦能利用種種的東西，作成很令人驚異的事業，這種行爲已可以說是極複雜的行爲了，更有許多人主張牠們對於變化不測的環境有極大的適應力，倘若這種適應力是很固定的話，當然亦是一

種很高尚的智慧表現，但那些對於動物的本能活動研究有素的實驗動物學家在解釋這種反應的時候，亦不敢冒然就說某種動物的智慧程度可以和人類相匹美。按一般人的意見以為靈長類對於環境的適應，遠較其他動物為機巧，但雖然機巧我們卻亦找不出相當於人類的推想、抽象、或總括的程序來。既講到了這個問題，我們必須設法得到一個較圓滿的解答。藉除去內在的遺傳和其他非由學習而得的調節外，其餘便都是個體一生之所得，後者便於個體的智慧範圍。

在本文的前面已經說過，各種動物智慧程度之所以不同，與神經系統的構造有密切的關係，苦就狹義方面或某特殊的意義論，智慧可以說完全是大腦的作用，而尤以大腦樹皮部為最重要。設者我們將各動物以其大腦樹皮部的發展程度依次排列起來，可以看出該部分的相對大小及其複雜的程度，與反應的變異，和調和性的高低成爲正比例；那就是大腦樹皮部益發達，其行爲的變異性亦益大，本能及反射作用的支配力量亦益小，其行爲的範圍亦益加寬廣。

因爲人類的腦髓已由其他動物的形式分化到極完全的地步，所以其樹皮部的構造異常奇妙，供連屬並貫通本器的各部分的種種構造亦格外發達，所謂顛頂區和所謂聯合區當亦格外優

越了。這些構造上的不同處自然有許多異常細微，非藉助於顯微鏡不能看出來，然而亦有許多極其顯明，即用很粗劣的解剖法亦可以看得很清楚。至於牠們與其他動物的不同究竟達到怎樣的程度，現在我們可以暫時不必過問，惟從未有能由這些不同中推想到智慧的表现，竟會有這樣的，以至將人類和其他甚至於高等的動物完全分開！人類神經系統的普通模式，就廣義方面說來，可以說和其他哺乳動物差不多，而尤以與靈長類為最相近，但在基本構造的原理上雖極相似，而人類的行為與其他動物卻大不相同——雖然有人以為這些不同純粹是量的方面而非質的方面——尤以在記憶、懸想、思想和反省等高等精神作用上為最顯著。統括起來說，人類能創造並利用文字，可以說人類智慧的惟一的成功，其出現不論為原因或為結果，只有此一種因素已可以使人類與其他動物完全分開。人類既有文字的發明，所以纔可以有更大的成功，纔可以達到社會合作的程度，各種組織所以能成立，人類所以能用理性的思索而不受傳統的勒迫，亦可以說都是文字的功能，除此之外，且為發個人和創造思想的最利工具，文字對於人類的關係由此可想見了。

人類的推想程序與各動物藉以得到全新反應的程序性質完全不同，我們現在舉一例來表明：譬如我們將一狗關在籠檻內，將食物置於籠檻的門外，將門打開即刻便可以滿足其食慾，惟開門須經過一種特殊的手序，須先拉動某繩索然後纔可以將門推開，這樣的裝置以人類的眼光看來不論有怎樣清楚，然而牠卻在那繩索的近傍極力掙扎，東衝西撞，終難找到開門的機關。設若後來偶而攔住了繩索的某部，用力一拉門居然開了，因此便立刻可以逃跑出來。假如我們再把它關鎖在裏面，恐仍須經過這樣長時間的奮爭，不能將門啓開。由此可知在人類既找到了啓門的機關，此後的成功便無須再有第二次經驗，而獸類在正確的反應尚未成立之先，卻非經過多次的試行不可，這種情形便可以使我們知道狗的辨識力極其微弱，所以對於繩索與啓門的關係極不容易察覺出來。

現在的人類仍有許多糊亂的行爲，這可以說與那籠檻內的狗差不多。兒童在解答數學問題的時候，往往盡是東找西尋的糊塗機會，然而有時亦竟可以得到很正確的結果，不過這種結果的得來可以說是一種偶然的成功，或簡直可以說是一種無目的摸索的結果，決非什麼有意志的行



爲。實在說起來，一切微細的思想的步驟裏，多少總不免有些無目的的試行的危險，惟所宜注意的人類一旦看出了裏面的關係，便即刻可以反復其程序而無須再有更多的經驗，並可將此種原理應用於其他相似的問題上。其他動物是否亦有這樣的能力，自然還是個很大的疑問，就是其模倣力亦遠不及我們理想中的那樣大。

所以人類的腦髓與其他高等哺乳動物在基本的構造上雖甚相似，然而其智慧的高低卻大不相同，智慧最高的動物其心靈狀態與嬰兒或極低下的蹩腳人差不多。惟牠們的智慧能力雖極低，然而牠們卻具有很強的本能，這亦可以使其對於環境的調和得到很大的成功。

#### 人類智慧之將來的發展

關於此點在這個系統講演裏有人曾提出了一問題，當時並曾惹起了大家很大的注意，因爲這個問題很關重要，此地我或者可以再贅述幾句。人類的腦髓及其智慧是否已經達到了最終點？這個問題極費捉摸，誰亦不敢作個毅然的解答，只不過是就其大概情形略說一兩句罷了。我們時常聽到許多反面的意見，以爲在某相當悠久的時期內，很少或簡直完全沒有進步，惟他們的立脚

點只是個時間的問題，所以我們對於這種學說當不能完全同意。若只謂近幾千年來沒有什麼變化，當沒有人不承認。惟這樣長的時期似嫌過短，所以對於這個問題的解決並沒有多大的力量。設若我們推廣至兩三萬年，我們就可以得到相當的證據了。自然這個時期若與我們人生比較起來，似不免過長，惟與種族的全生活史或自有生命到現在這個時期比較起來，恐怕只不過是其中極短的一小段。要想根據這樣一頁的殘史去解決一個極費周折的問題，當亦得不到什麼可靠的結論。設若某對於生命所由出的地氾青稍有研究的人，就預說這樣的變化是可能，或根據某點就謂將來的人要比現在人的智慧高多少倍，自然都不免是一種無根據的狂妄，但若有人謂這樣的進步將不再出現，尤其不能出現，似亦沒有什麼很有力的保障。

關於人類內在的才能是否可有更大的進步的問題，現在自然不能冒下斷語，惟人類一生的成就與其智慧的高低有密切的關係，人類文明已經達到了很高的形式，人類的藝術亦已發展到極精美的地步，各種科學的進步尤其令人驚駭，在過去既已有了這樣的成績，現在的進步亦正澎湃，安知我們將來不能運用同樣的方術，而達到更大的成功呢？誠然我們將不能再有比休謨

(Homer) 更偉大的史詩，比非狄亞 (Phidias) 更精美的鑄刻，比波頓南 (Parthenon) 更超絕的建築，比沙士比亞 (Shakespeare) 更隆重的戲劇，比拉非爾 (Raphael) 和提伸 (Titian) 更優越的繪圖，比比德溫 (Beethoven) 更和調的音樂，但亦決沒有什麼東西來阻止我們比此等成績有所遠大的進步。在自然科學的範圍內，進步與否完全以實驗的技能和數學的應用為斷，由此可知我們將來征服自然的能力將無止境。文明的發展與進步當亦不會即刻就停止了。實在說就是宗教自原始時代到現在，亦有很顯明的進化的痕跡，因為在現代人的心靈上已不容再有那腐舊的迷信說，所以非漸次改變其教意不能適合於現代人的生活情形。就拿基督教的教義來說，本來都是根據在耶穌的真正生活的訓條上，但因時移境遷，亦不能不時常加以改良進步。但是最奇異的是人類駕馭物質世界的力量有那樣大，而對於駕馭其本性和社會關係的力量反毫無進步，實在是令人莫解。但這只不過是個時間的問題，到了相當時期亦將與駕馭物質世界一樣，有一種很大的制約的力量，不但使人類能各自約束其行為，且可永久保持其與社會的關係。

現時我們對於精神生活的知識的進步異常迅速。人類在精神生活上所受的限制雖極多，然

而在我們意識生活上卻很少，或永遠察覺不出來，且有時牠們之來極其曖昧，對於其真正的來源簡直完全不解。所以在上世紀曾有人說，人類在本能生活上完全是凶惡的禽獸的近親，且在其天性上仍保存有那幾千萬年前的祖先的性情，既有這樣長久的歷史，同時又有那樣親切的關係，所以那些非理性的行為根基異常鞏固，此後亦不易一時剷除淨盡，尤其明顯的如人類在成年期仍有許多偏見、恐懼、好惡等傾向，追蹤其來源亦不過是嬰兒或兒童時代的經驗罷了。只要肯稍加注意，便可以看出牠們對於我們日常的行爲有怎樣大的關係，凡遇有什麼事務或問題發生時，使我們對於這些問題總是脫不掉以上所說的種種態度。當某人打定主義要作一件什麼事業時，他的行爲明明是一種阿諛，然而卻偏說是理智的選擇，這種情形由眼光高大者看來，反暴露了他之所謂理智的選擇，乃是其想藉以掩飾其感情衝動的方法罷了。再者人類一出生便完全沉落在傳統思想、種族習慣、和社會團體的嚴格包圍中，這些思想和習慣自其自然活動的開始，就給了本能和衝動一個扮演的舞臺，一言以蔽之，就是給了他一個永久逃不脫的界線。自事實的著眼點而論，一般人的保守性異常強烈，不願再受什麼自由思想和創造新習慣的苦惱與危險，在日常生活的溝

渠裏只要能順適過去，便算是最得意的了。總之，只求因循了事，不肯再受改革的苦痛。

除非與自己有切身的利害，一般人都肯去贊助改革事業的成功，但那些活潑而有為的心靈，卻仍舊極力設法由自己種族所已有的工具——即所謂永久的寫作形式——和科學的急速發展中，找到幾件更有力的工具，以為求人生的無限進步之用；由這種立腳點看來，智慧的進化可以說初開始，距終點還不知有怎樣遙遠的途程呢。

## 第五章 社會的進化

進化的基本意義，是由一種連續不斷的程序，由一種形式變為另一種形式，而將其中最能與環境相調節者保存下來的意思。進化的結果就是生命對於其環境的適應。這種確切的解釋，不會再有人發生什麼疑問吧？惟我們現在的目的，並不在闡明進化的意義，乃在於進化的詳細步驟的探索，錯誤的知識的矯正，和真理的應用上。在達爾文的調節論裏，我有這樣一個極重要的因素，不但把我們的知識都排列成極有秩序的系統，同時並可使我們知道世界的存在是有意義的。

使人類能求得更大的意義的，恐怕只有在人類社會的關係裏。如果我們對於自己所沿行的道路的黑暗和紆距，不能有更切實的了解，就不能讀亞達姆 (Henry Adams) 氏「教育論」的最精采之頁。雖然我們並不能像那急煎而悔恨的光明尋求者，有那樣自知之明的能力。從進化論者的眼光中看來，亞達姆是一位希望過奢的人，他想從人類的歷史裏，去尋求進步的規律；但當其

發現人類的歷史並不能供給以這樣的規律時，便又對於達爾文主義失望。

一般人都認為進化就是進步，這實在是一個極大的錯誤。亞達姆便是其中一個例證。實在說進化就是調和，除了調和之外決不含有任何意義。設若進化走向我們所希望的方向，我們便認為是進步，若與我們的方向相反，我們便認為是退步，這完全是一種主觀的見解，並不含有什麼客觀的觀察。譬如由燧發鎗進至銅帽鎗，以我們的眼光看來，當然是一種進步的調和；但在潮濕的地方，銅帽極易被侵蝕，反不如燧石較為便利，在此種情形之下，由後者回至前者，當不能不算作一種很好的調和；惟我們總認為是一種退步的現象。但我們不同其為進步或為退步，而對於生活情形的調和卻是一樣的。

我們看見同時有兩個極大的力量，走向兩個確好相反的方向時，便大為驚異，以為是一件大不得了的事，其實這是一種極普遍的現象，隨處都可以遇到的。進化並不一定沿着我們所希望的方向走，我們亦不必因此便慨嘆進化的失敗。我們決不能因為看見石塊的下落和氣球的上昇，便對於地心吸力起莫大的遲疑。實在所謂進步或退步，按二者的字原說起來，乃是其使用者選定一

個中心，然後以此為標準，去判定某現象為進步或為退步。使用者完全佔在一個絕對自由的境地，決不受任何方面的牽掣。更以個人的意見，將二者中間畫定一條極明瞭的界線，且極力宣揚其主張，使他人亦都相信。自然有時某整個團體都會崇信，惟若想強使大家一致如此，似乎是一件不能的事，尤其在估定社會關係、社會事業、和社會政策等問題上。

設若我們同意進化是一種程序，不要牽強去估定某種現象為進步或為退步，且不要拘泥自己那種進化與進步同義的錯誤觀念，這個整個的困難便都可以免掉。設若我們追問某種機體形式或社會形式，在過去、現在、或未來是否是一種調和的形式；可知彼此之間不免有一種共同的觀念；彼此間既有這種不期然而然的共同觀念，所以很易於使我們作更深一層的主張。在此點我們切不可不十分留意，以免墮入自誤誤人的陷阱中。保護稅則以我個人的見地看來，似乎是一種很退步的辦法，但這卻不能阻止我和其他的熱心保證者，以為是一種對於某種生活情形的最好調和。我以為國家聯盟在國際關係的場合中，是一種極有益而極能收效的辦法，但同時其他人則以為是一種最愚蠢的事情。在此種情形之下，不論贊成者或反對者，大概都會承認「實驗」確是一



個最好的調和，那就是只有「實驗」纔可以決定。奴隸制度在先前都認為是一種調和的現象，但到後來因為時境的變遷，便發生了極不同的意見，到現在都認為是一種不調和的現象了。不論各時期對於此制的論調如何，但在當時確是一種很好的調和辦法。所以每時代有每時代的情形，每地方有每地方的情形，同一事件此地認為適宜的，彼地或可以認為不適宜，過去認為適宜的，現在或可認為不適宜，這是一種自然的趨勢，毫不容相強的。

我在上面或已用了極不相稱的時間，專來側重在此點的討論上。但我所以在此特別慎重的，乃是因為一般人在日常的社會生活裏，最易於樹起個人或地方的標準，藉此去估定一切事務的價值，這實在不免含有極大的危險性。倘若因為機體的進化，不能徵驗我們的進步的觀念——機體的進化除藉能解釋機體的起源外，實在永不會有那樣大的力量——便突然或暗中對於牠失望，對於無甚進步之可言的社會的進化，將又有怎樣的悔喪呢？人類的最切要的利害關係，是在社會的生活裏。實在說使亞達姆和其他人窮於達爾文主義失望的，並不是機體的進化對於機體界的貢獻，乃是其在社會範圍裏，不能確符他們的希望的原故。在此點我們極易為我們的本能傾向，

引領到『類似的推理』上去。

關於最後的一點——社會本性與生命和機體本性與生命有怎樣的不同——此地我們不能再作長時間的討論。達爾文在人類的由來 (*The Descent of Man*) 一書中，曾討論了許多關於社會和道德的問題，但這是他的錯誤卻不能算作什麼功績，因為他對於此等問題的知識，並不比其他任何非專門者為多呢。斯賓賽的錯誤尤為甚，甚至以為機體和社會有這樣的相似，簡直可以認作此二者為同樣的東西。德意志人類受這種學說的影響，關於『社會身體的結構及其生命』曾作成了極浩大的卷帙。

社會和機體的相似，乃是一種極其勉強的說法。這種倡議並不是完全沒有用處，但其用處究在那裏？牠對於證明任何社會事務全無用處，因為類似是不能作為證明的。那些陳述蝴蝶的生命者，常在那裏意氣揚揚的喊道，誰敢說不滅沒有證據？但是證明須要事實，而且極多的事實，凡與本問題有關的都在被採納之列，有了許多事實之後，然後纔可以建設起理論來。更因為事實益多，理論益精確，所以事實當為理論的先決條件。尤屬重要的，我們決不能以自己的主張，作為採捨的

標準。

反過來說，所謂類似乃是一種特殊的被選擇的事實或關係。牠可以表示至少有幾點相近來，所以極易提醒我們先前所已有的觀念。其使用者並不以之作爲尋求真理的工具，只可用以表明某事務所已得到的地位。類似是表徵的最有力的方法，是宣講者最好的工具，但卻不是發明家所宜使用的利器。類似的最高效驗，只可以在耶穌的寓言中找出，因爲耶穌要想把精神的真理，傳給那些知識低下的民衆，所以纔反復把各方面的事實，都比作與家庭相似。

由此看來，並沒有什麼所謂直接的「類似的推理」，惟那些關於社會進化的著述者，卻好像都被委託以這樣的責任，而他們亦肯很鄭重的擔負起來。儻若有某著作家不肯如此，讀者便認爲他不努力。

但是假如我們對於類似有更確切的了解，且不與以不能勝的重任，對於我們亦有很大的價值。譬如我們在某研究的範圍內，例如機體世界，已發現一定現象有一定產生的方法，那麼在其他相類似而卻不甚明瞭的範圍內，例如社會範圍，當亦可找出類似的現象來。更藉自己長久而充分

的經驗，便可以推想所以使此世界發生某種現象的因素，大約與使彼世界發生某種現象的差不多。這樣的推斷自然不敢說有什麼大把握，但亦決不至陷入怎樣錯誤中。假如我們在某種情形之下，已發現了機體世界所以有那樣調和的，完全由於所謂達爾文的因素，那麼設若我們在社會範圍裏，亦發現了各種適於社會生活的社會形式，我們便可以根據此點去推斷所以使社會產生調和現象的因素，大約與使機體產生調和者差不多。況且人類社會中的各個體，都是機體中的一種，這樣的推斷當更沒有什麼不可了。所以此二者——機體生命與社會生命——異常相接近，並不是如一般人的理想，乃是互相衝突的。設若機體的進化完全由於所謂達爾文的變異、選擇和遺傳等因素的作用，那麼在我們研究社會的進化時，便可以給我們一個強有力的暗示。因為達爾文的因素作用的結果，使各機體對於其生活情形有那樣的調和，我們現在亦只有從社會範圍裏去尋求與達爾文的因素相類似的東西。

那個建議早已為大家所採納了，所以在現在關於本問題的著作中，隨處都可以看出來。我們知道風俗習慣，猶如身體特質一般，能一代代的傳遞下去。惟此二種現象，表面上雖極相似，實際上

總有許多很大的差別，所以最好來找一個相當的名詞，來把牠們區別出來。關於身體特質的遺傳，生物學上已叫做遺傳，關於風俗習慣的遺傳若再取一新名詞，似反不如沿用一個舊有的名詞，較容易惹人注意些。因此著作家便叫做牠「社會的遺傳」，好像我們通常所謂「銅薪架」——普通置於火爐的近傍，所以架薪柴用者——一樣，雖然不免有些含糊，但總可以看出來。風俗習慣的遺傳，並非由於生殖質的作用，乃完全由於每代的遞傳，這是和機體遺傳一個極大的不同點。除此之外異點正多，此地我們不能一一贅述。實在說這種遺傳的現象，本不能叫做遺傳，所以在「遺傳」二字的前面，冠以「社會的」三個字，藉以表明牠們的不同。這樣以來就可使我們知道，這是一種特殊的遺傳現象，並不是普通一般人心目中的遺傳，不特那些精密的觀察者，就是一般毫不經意的人，亦可以看出牠們的不同來。

上面已經說過，機體的進化在我們研究社會現象時，與我們以極大的暗示，但以我個人的見地看來，這種暗示實有切實研究的必要。進化的現象早已在機體世界證實，並早已得到大家的承認，所以在達爾文百年紀念時，各科學家將其論文，印成一冊所謂達爾文與近世科學 (Darwin

and Modern Zoology) 一書，由其中內容的完善，便可以知道他們對於達爾文學說，已經有了相當的信仰力。但是我們決不能人云亦云，完全以人家的意見爲意見，須親自去考察這種學說，是否可以幫助我們在社會的現象裏，找出同樣的意義和程序來。社會科學一科，是代表我們所能給與學生的最好的成績，但是在過去的幾年中已經使我們知道，只不過得到了些關於機體進化的偶像知識。

在我前面的諸位講演者都已經提到，進化的程序到了人類並不停止。赫胥利將人類和類人猿作了一次比較的研究後，曾有以下結論：『所以人類和類人猿身體起源的程序是相同的，起初幾時期身體組織的形成是相同的，產前和產後的滋養法亦是相同的。設若以人類發育美滿的身體結構，和那些類人猿的身體結構相比較，在各組成上現出一種令人驚異的相似來。人類與類人猿的相似，猶如人類自己的相似，人類與牠們的不同，猶如自己的不同。』人類與其他動物既有這樣的相似，人類身體之須與環境情形相調和，當亦與其他動物有同樣的重要，這是顯而易見的事實。但因爲人類的分佈極廣，其所遭受的環境情形自亦極複雜，其身體上各組織或構造，自亦應

與其他動物有極大的不同，但實際上並不然，除去幾種極輕微的變化外，簡直看不出任何動靜來！這種情形是否可以指示給我們，進化的現象到了人類就停止？對於這個問題的解答，當須先有充分的證據，所以第一我們須先從尋求證據入手。

人類不論從時間上或空間上說來，都是極其相似的。自數千年來，實體上早已成爲今日的狀態。全世界各地不論氣候的寒暑或燥濕，其所居的人民亦極其相似。如果我們肯追隨科學家的努力，去將人類或種族分類的話，總可以看出在人類身體的基本構造上，有怎樣的相似。因爲人類彼此間有這樣的相似，所以有許多人甚至相信，人類是在變化無定的環境中而獨不變化的動物。按這句話的表而上的意義看來，似乎是進化在人類發展的歷程中，並沒有什麼多大的影響，因爲所謂進化就是對於環境的調節呢。

自然人類曾遭受過極不同的環境情形，有居住在溫度遠在零度以下的地方的，有居住在百度以上的地方的，有許多棲息於冷而乾燥或冷而潮濕的區域，有許多棲息於熱而乾燥或熱而潮濕的區域，有許多地方幾與水平線相等，有許多地方高出水面幾千尺以上，有的地方各種動物都

極其繁多，有的不見任何動物的痕跡，此等地帶的氣候情形和其他種種情形雖有極大的不同，然未有無人居住的。因為地球上所有的環境人類未有不享受過的，所以各動物中地理上的分佈最廣的，當須首推人類。但人類的分佈雖如此之廣，所遭遇的環境雖有如此之多，而身體構造上卻並沒有什麼很大的變化，所以說人類的分佈最廣而變化卻最少，那就是「在變化無定的環境中而獨不變化」。

從時間上說亦是一樣，人類的的生活情形永久在那裏變化，有時且可以達到這樣劇烈的程度，簡直可以和先前完全不一樣！生活於此等情形之下，當須極力設法與其所處的環境相調節，藉以保持其個體和種族的生命，因此身體上當不免引起相當的變化來，然而人類身體的變化有如此的輕微，若不十分注意，簡直完全察覺不出來！其他動物則不然，甚至對於時季那樣極有規則的變化，亦有極顯明的適應的方法。人類曾經過多少世代的起伏，飽受環境上無窮的變化，但是時期的遷延雖有那樣長，而實際仍保留着先前的模樣，進化的程序是否有停止的可能？人類是否可以免去其影響？對於此等問題的解答，當無甚可遲疑。凡屬生物都須受其支配，人類既是生物之一，當亦



不能逃出其範圍。不過在其他動物所謂進化的程序，只不過是些體形的變化，藉以與環境情形相調和，人類則不然。人類似專以其全力，向着另一方向去進行，這樣進行的結果，使其對於環境情形，別有一種精巧的調和法。無論任何生物，凡有一種特殊的生活情形發生，都須有相當的調和法，不然，即不免歸於滅亡，不過調和的方法可以不同罷了。進化的進行，猶如生物對於其環境情形的調和一樣，永沒有停止的一日；那就是有生物就有進化，不過現在我們所要討論的，只限於人類進化的狀態上。

當環境情形起了什麼特殊的變化時——如嚴寒的氣候——在其他動物則喚起一種身體的變化——如毛皮的增厚——藉以與新環境相適應；在人類或亦可以發現幾種極輕微的變化，但就普通一般情形論，大都是運用體外的材料——如毛皮、木料、金屬——作為調和的工具。由此看來，可知其他動物專賴身體的變化，而人類則完全利用自然；至於其利用自然能達到怎樣的程度，卻須視腦髓發育的程度如何而定了。蜂類能建造極精美而適宜的蜂房，且在建造的時節，依次進行，而毫不紊亂，這種情形不能說不令人驚嘆。然而蜂類之所以有這樣的能力的，並不是由於腦

髓的作用，乃完全出自本能的活動，一次如此每次亦都如此，一個如此每個亦多如此，無論何時何地，都不能稍有改變。所以本能的調和，可以說是一種極簡單的調和。人類則不然，在其腦髓中好像有一個特殊的調和者，對於此種環境既有調和的能力，對於彼種環境亦有調和的方法，能隨環境的變遷，而異其調和的方式和步驟。實在說人類的腦髓猶如各種器具一樣，每種都可有種種的運用法，至於腦髓本身的變化，當尤不可測了。

腦髓可將種種的調和，作成物質的形式。所以腦髓中若有什麼調和的計畫時，便用物質的形式表現出來，那就是使其成爲種種的實體。這種現實的思想，就是文明的出發點，所現實出來的東西，便是文明的碎片。電線工人所用的鐵攀籠，是自然攀援的最好應合物，飛機可與鳥類的羽翅相比擬，其他如各種工具、武器、房屋、降落傘——即氣機或飛機破壞時駕駛者下降時所乘之傘，藉以保全生命者——等，都是物質文明的產物。凡此種種與經過極悠久的時期，而始能得到的產物——如海狸的牙齒、牡鹿的蹄角、帆螺的硬殼、蒲公英等植物能乘風飛蕩的種子——是完全相符合的。

但是所有這種種的文化產物，並非都可以物質的形式來代表。工具的特殊化，是一種文化的調和，不惟可以節省許多時間，且可獲得更優美的產物；婚姻是一種文化的調和，藉此兩性的關係得以確定；政府是一種文化的調和，可使人民彼此間的關係更加穩固。其他如經濟、政治、法律、和種種社會風俗，都是對於生活情形的文化調和，不特可使個人及種族的生命得以維持，即其他在日常生活上所應享受的一切，亦都有享受的機會。優良的政府是一種極得力的調和，好像鴨子的趾蹼之於游泳，一夫多妻制是一種最陳腐的制度，好像馬之有五趾反有妨其行路。

由以上所說我們可以知道，調和的事實和需要，人類和其他生物是一樣，不過前者所用以達到調和的因素和後者不同罷了。關於這些因素的討論，可暫時留在後面，不過由以上所說我們可以知道，動植物的調和通常都是身體的，而人類的調和卻非身體的，乃是智力的。

文明是多數人相互接觸的結果，猶如各種新發明一樣，決不是從任何人的腦髓裏猛然躍出來的。那些得到發明的榮譽的，至多不過是許多系統實驗者最後的一個，將前人所將完成而未完成的工作，加以最後的一觸罷了。由此可知他們在這些新發明上，並不是實地的摸索者。婚姻制度

和財產權的發明似稍有不同，惟亦決非普通那種傳統的說法，以為可以歸功於某個人。但無論要想達到任何調和的目的，都須有「與」「取」兩方面，缺一是不克成功的。所以各種新發明只有在那些人煙稠密的地方——換句話說就是社會裏——大家欲達到保持其個人和種族的目的，纔可以漸次發現出來的。因為這種現象只有在社會中始能發現，所以說文化的調和是社會的或是屬於社會的。由此可知這種調和的得來，完全由於所謂「社會的進化」。

這是一種進化的新方式或新級第，將人類的機體方式完全替代了。人類雖永不能跳出動物範圍，而機體進化亦永不失為解釋人生的基本原理，惟其對於解釋人類的相互關係上，似沒有什麼很大的力量。自然選擇亦然，從表面上看來，對於決定人類生命上，似仍有相當的力量，如各種凶惡的疾病的流行，便是其中的例證，惟就普通一般情形言，似亦為他種選擇所代替，此種選擇就叫做「社會的選擇」。自然選擇對於人類雖仍有相當的力量，惟永不能使宗教達到完全調和的地步，因為這樣的調和並非屬於機關的範圍呢。實在說自然選擇的力量，最多亦不會超過此限度。就是我們去將人類中那些最適者與不適者作比較，亦不免帶有很大的危險性。許多憂慮種族的

自盡、背馳的選擇、種族的退化、和其他類似的情形的人，正在那裏哀告說，我們正以全時間和全精力，撫育那些最惡劣的份子。如果我們只以動物中的最適者作為適宜的標準，我們或不免正走向相反之路，就是承認還有其他標準，亦或不免正在逆水行舟，但是我們所宜注意的，社會的適宜——就是適於為社會的一份子——和身體的適宜，並不是一件東西，只要我們肯稍一觀察那些最能服務於社會者，身體的發育並不都是十分美滿的。

因為社會的標準常有礙於機體的標準，自然選擇對於保存最適的人類，似沒有更大的力量，同時一切制度的發展，當亦包括其中。譬如我們在讀歷史的時節，常聽道人食人的惡習或封建制度，被一種所謂「自然選擇」所消除，我們便可以知道這個「自然選擇」的使用者，只取其表面上的相似，而不求其實際的意義。我曾再三聲明，這是進化的另一方面，其步驟與價值與作用於自然中者，很有許多的差別，要想將「自然選擇」移轉到另一個新方向上去，恐怕是毫無效果的。

由此我們便可以曉得，社會範圍中各事物的進化與自然界中各事物的進化，不特是性質的不同，同時亦是種類不同，不過社會的調和仍係機體中各因素作用的結果，雖然這些因素在未

實現於社會之先，須先經過一次變態的程序。設若我們心目中早已有了這種觀念，那就只有極力設法，使達爾文的因素實現於社會各種現象上。但從何處入手？當先從上述的發明、制度、經濟、及各種組織等文化的調和上入手。但這些調和是否和動植物的構造上的調和一樣，完全是變異、選擇、和遺傳的結果。

所謂文化的調和，如婚姻制度及宗教等，極其複雜而不易捉摸，所以最好先尋求牠們最簡單的形式，以求便於研究，這種情形猶如將極複雜的分數，化為極簡單的形式，以求便於計算一樣，各種社會制度的最簡單的形式就是風俗，牠是一切制度的淵藪，一切習慣的起源。不過所謂風俗，亦是一種極難捉摸的東西，其範圍既廣，其意義亦最曖昧，所以非具有一種特殊的能力，不能將其作為一種可以撫弄的形式。在我前面講演的那位撒姆納教授（Prof. Sumner），對於此點亦有相當的功績，惟其對於將進化現象可以移轉於社會範圍的可能上，似沒有十分注意到。但他對於此點雖沒有注意到，卻打下了這樣一個企圖的根基。我們首先要觀察撒姆納教授對於風俗的研究，究竟有什麼貢獻。

在最初的社會出現之後，就具有一套習慣或傳統的行為，藉此不但社會的本身可以自保，即其他社會各方面的活動，亦得以維持下去。這些行為便可以代表當時社會民衆對於各種策略、經濟、政治、宗教等現象的最初活動，我們可以叫做民俗，文字及分功便是其中最好的代表。此等行為並未經任何人的策定或計畫，完全是由於自動產生的，而社會民衆亦毫不加審查，只是很誠懇的去執行。牠們相當於個體的習慣，合攏起來可以組成社會行為的法典。但牠們雖未經過理智或批評的檢閱，而大家卻都認為是在生活的長流中，惟一而最可靠的路徑。所謂民俗，撒姆納曾謂：「是於社會有利益且無任何有勢者的強迫，而大家卻非遵守不可的最通行的慣例或傳統。」所以最好另取一個專門名詞，因為牠們並不是所謂習慣、社會風俗、論理、或道德。

牠們漸次普遍於社會中的各個體，且可成爲一種牢不可破的常規。且經過相當時期之後，往往有這樣大的抵抗力，簡直成爲一種毫不容改變的模樣，並有許多可以得到宗教的保障的。實在說，凡能在社會上存在很久的，在我們祖先的心靈上，早已有了相當的基礎，不容再有什麼侵害或變動的。因爲這種原故，遂成爲一種規範我們行為的必要條件，任何社會個體都不能逃脫的。這些

規律，總可以當得起所謂「社會法典」的標名來。

設若社會不能自保，當不成問題，假如能以自保，民俗便可以決定生存競爭將如何進行，纔可以與某種生活情形相對敵。最重要而不可免的社會生活情形，要算是人類的兩性問題了；為個人及社會的福利計，兩性關係當然要很嚴格的規定出來。其他如父母子女間的相互關係，亦早有許多民俗為之規定出來，如各種家庭形式是。有時有許多民俗，來環攻一種生活情形，且因此可以改良進步，作為解決該問題一種最好的方法。其他與此相類似的生活情形，便是我們理想中的鬼神世界。這完全是一個幻想的世界，本沒有什麼可以規範我們行為的可能，但普通人都不免為其所惑，實在是一件不可思議的事情。對於這個世界的調和，亦有許多民俗發生，如各種避免、念咒、和解、請罪等皆是。

這種民俗起初只不過是一種習慣，後因逐漸發展而達到重加組織的時期。遂成為風俗，如婚姻及宗教等皆是。無論任何社會風俗，未有不脫胎於習慣的，因此凡有什麼新風俗發生，我們便可以斷定都是出於同一的源泉。雖然各種風俗都有一定的形式，且有與習慣分離的趨勢，但因其所



能給與人類的幸福，並不亞於民俗，所以仍不失為民衆所信仰。無論任何事物凡合於我們的民俗的，使都是正當的，因此我們的風俗亦是最好的。『民俗』撒姆納又說：『可以使無論任何事情都是正當的，同時並可阻止對於事情的咎責。』牠們既是領導我們行爲的最適宜的東西，所以對於牠們的發展、採納、並實行上，並無須有什麼理智的目的在其中。

牠們對於社會的作用，猶如毛髮的色澤及密度對於寒帶動物一樣，完全是一種機械的適應。生活情形既存在，社會即不得不潛伏於其勢力之下，若再加以能隨地隨時而改變，當更易達到成功的目的。所以我們有所謂熱帶或寒帶人的法典，有所謂隔絕地域或貫通地域的法典，有所謂人口過盛或過衰地方的法典，有所謂鄉村或城市的法典，有所謂和平或戰爭時的法典。

明白了習慣的本性和各種下級社會風俗，並曉得了習慣和社會風俗都是適於生活情形的，那麼我們要追問一句，在風俗上是否亦有幾種和使機體世界產生適應的相符的能力？所謂變異、選擇、遺傳和其他在人類社會進化上所不可缺的因素，在這個境界裏是否亦有存在和活動的餘地？假若能夠，其進行的方法又如何？

無論在任何進化的歷程中，變異確是一個最重要的因素；沒有變異，一切便都成爲單調而毫無動靜的東西。所以在習慣上或由習慣所生的各種風俗上，變異當然有存在的可能；且其存在的表徵，在任何細微處都可以看出來。

民俗的變異，可以代表許多繼續的實驗，和那些已被採用的法典加以層少的變化，以求適合於社會情形一樣，個人便是引起此種變異的最大動力，且在各時期皆有其證據。實在說所謂社會法典，乃是一種平均數或中數或模式的意思，其四周尚有所謂各階級、各支派和其他各附屬團體的法典。每個體同時可以依附於許多附屬團體之下，這是以個人的利害關係所在而不同。譬如某人可以附屬於礦工聯合會，同時又可以附屬於洗禮教堂、社會黨、共濟合作社及其他附屬團體；利害關係變時，其他新法典便又隨之而出，此等新法典有時和原來法典的性質相去極遠。總之此等變異之所以發生，大都是現行法典不適宜的結果。利害關係乃是使其起變化的最大原動力，因此較好的法典亦得及早實現。

習慣和風俗的變異，往往顯示着很高的理智作用，這種變異便可以代表真正的實驗。因爲變

異的發生，往往是將當時的社會情形和法律經過一番精密的考察，而後始漸次發動的，所以結果對於我們的生活情形，當更能調和。但若無大家的協力合作，恐仍毫無所得，因為牠們並不能進入民俗中。並且除非大家格外崇信，或有其他直接具體的證據外，恐終不能對於我們有什麼關係。理智的變異——在調和的進程中的新條件——在任何時期都不免出現，至於被採納與否，那卻是另一個問題。因為這些變異的發生，往往由於極不同或不相連屬的原因，而結果卻都能得到更適宜的調和，由此我們便可以明瞭在選擇的進程中，並沒有什麼理智的作用。無論任何有考慮或有計劃的動作發生，凡能進入社會進化的歷程中的，與變異的發生都有相當的關係；因為我們知道無論任何變異的發生，於個人的調和上都有很大的關係。由此可知為社會着想的只有個人，羣衆是絕不顧及的。

惟不論這些變異的本源如何，卻必須經過相當選擇的手序，有許多壽命極短的，有許多因為多數人的擁護，便可以保持下來，直至社會法典的大體深深改造為止。在這種變化無定的行程中，從表面上看來，並沒有什麼選擇的痕跡，但選擇的事實，卻到處都可以看到。由歷史上看來，法典和

風俗時常出現，有時且能維持到相當時期。在這種進程中，社會的選擇似亦有相當的力量，惟其詳細步驟如何，此地卻不必作長時間的討論。

其他一因素便是遺傳。我們知道民俗是學來的，並非遺傳的——每代都重新加以學習，文字便是其中一個例證。人類的利用文字，不知從何時期即已開始，但到如今從未有任何人，生來就具有此種能力的。民俗亦是如此，由學習的方法，從此人羣傳至彼人羣，所以在社會範圍裏，並無所謂遺傳的現象。但有一件極顯明的事實，根本上說來似與遺傳有同樣的作用的，我們可以稱做遺傳的真正符合物。我們在上面已經說過，若沒有變異，一切將都成為單調而毫無動靜的模樣，但若沒有遺傳或與遺傳有同樣保守力的因素，一切將都成為渾沌而毫不繼續的東西。甚且社會生活亦非如此，但這卻不是因為在社會生活中，亦有這樣保守的因素。

民俗的遞傳，完全是由於傳統的力量，只以耳目為貫通的道路，並非藉於生殖質的力量。但雖不藉助於生殖質，卻亦無其關係，因為傳統和遺傳一樣，都是重新復現先前的模式。傳統的成功完全由於摹倣，惟摹倣可分為自動與被動兩方面。自動摹倣是人類和其他動物所共有的自然活動，

人類在幼稚時期尤為顯著。民俗的繼承者當繼承之後，亦同樣負起這種傳遞的責任來。當我們看見兒童做效其親屬的種種動作時，便可以知道此種工作已經得到初步的成功了。這些民俗的獲得，自然大部分都是出於自動，但有時亦可用訓導的方法，去勸誘、啓發、並薰陶的，廣義的說這就是教育。承受者或無甚喜惡之可言，有時甚或不樂承受，在這種情形之下，往往都是給與者先開其端，這猶如提高那些低級的民族一樣，有時似不能不稍施強迫的手段。再者，自動的舉動對於各種民俗，往往毫不加選擇，只是盲目的去承受；教育乃將全體的民俗，經過一次理智的選擇，然後只將那些有利者遞傳下去。由此我們可以知道：前者是一種更自然的、基本的、自生的、非人工的、而自動的程序，後者只將前者所遞傳的精華，使其達到較高的發展，所以較前者更為有效果，惟其進行的程序，似過於偏於人工的。前面已經說過，教育是以選擇為前提，從民俗的大體中，只將那些優良者選擇出來。我們教導兒童去學習一切事務，但同時亦有許多非極力隱匿不可的，這種選擇便是理性的有目的的。但將有目的與自動的選擇相比較，恐怕前者不及後者那樣有把握。

這些進化的因素，無論在任何社會形式裏都進行着，自家庭起至國家止，未有不受其支配的。

且其勢力猶不止此，人類社會生活的全歷程，無時不受其極大的影響。現時因為交通的便利，世界各國極易相互接觸，因此有許多人在倡議所謂世界法典，希望制定一種與各國情形最相近的法典，作為公共的法典。但所謂相近，就是抹殺那些不相近的地方，這樣一來使許多社會情形，都不能不加以改變。實在說先前在選擇之下所認為較合宜的變異，如果能逐次遞傳下來，直到大家中間有一種公共的民俗，本就可以當起所謂「國際法典」或「世界法典」的標名，不過各國因為國情的不同，可加以層少的離異或變化罷了。推這些變異是否可以得到全世界的採納，卻須視大家的趨向如何而定。如奴隸制度在民主主義推廣之後，本早已沒有存在的餘地，但德意志人竟挺身而起，極力為奴隸制度的法典來辯護。由此可知國際間儘可有一種公共的法典，而各國卻可以國情的不同稍加變異，這種變異我們可以稱作世界法典之國家的變異。當這種變異起初出現之後，但少有人加以慎重的實驗——如美國之試行摩門主義（Mormonism），在此種情形之下，選擇當時是一個很重要的步驟。現在我們可以集中我們的注意力，專來研究選擇一問題。

關於選擇及其如何進行法，社會科學家中間的意見極其紛歧，甚且有少數人對於變異和遞

傳尙有所懷疑者。因爲這個問題極複雜而不易於解決，所以專留在此地來作討論。在未起始研究本問題之先，我們須首先明瞭選擇究竟是甚麼意思。按這個名詞的普通用法，是從一堆不甚好或我們所不甚喜歡的物體中，將那些較好或我們所較喜歡者挑選出來的意思。這種觀念是積極一方面的，且不能籠罩自然選擇及社會選擇。選擇的真正意義，是只將那些不適於生存的動植物，加以選擇——死亡，所謂「適者生存」便是這種步驟的偶然結果。風俗的選擇常亦如此，只有那些適宜者纔能保存下來，不適者當只有消亡之一途。所以對於選擇的觀念，消極一方面似較爲合宜。如果不把這種觀念牢記在心中，將來會從那些只有非人的、自然的、或社會法律流行的地方，去尋求許多極溫柔或極凶惡的力量來。

要想達到被選擇的目標，必須經過戰爭。如賽跑時與賽者間的比較速度，既非討論所能決定，亦非揣度所能預料，只有精神的仰慕亦不爲功，能够決定他們的快慢的，當只有比賽。自然界裏有所謂生存競爭，各種生物未有能逃出其範圍的。社會與社會中間，亦同樣有着繼續不輟的競爭。有時因爲種種關係，某社會不得不歸於滅亡時，此時選擇的力量當益加苛刻而有力，好像自然對於

各種機體的選擇一樣，毫沒有通融的餘地，不過社會競爭的失敗，不遭受怎樣可怕的處分罷了。社會間的競爭無地不進行着，自那些極慘苦戰爭，以至各種精神事業的對敵，無處不是牠的痕跡。民俗的選擇程度，和社會間的競爭差不多。

社會選擇的最終形式——其中絕不容有任何要求——便是戰爭。這種凶惡的戰爭猶如法庭一樣，一切社會政策上的衝突，便都可在此解決了。無論在何時期，當一切和平的解決法完全失敗後——如一九一四年，戰爭永為最後的法庭。比利時和法蘭西對於亞提拉（Attila）的合約，雖有種種的意味，但照一般人的幻想說來，並不認為含有什麼滅亡的意思。

雖然我們常張大其辭，謂耶穌教與羅馬教戰，宗教與科學戰，而民族與民族卻並不互相戰爭。我們所謂民族的戰爭的，並不是民族本身間的戰爭，乃是其執行者間的相互戰爭，但此等民族的興亡，卻以其擔保者的勝負為轉移。比如有一實行食人肉的惡俗的部落，和一鄙視此種惡俗的部落相戰爭，結果前者被征服了，那麼隔相當時間之後，該地或不至再有那種惡俗發生。因為就是將那些被征服者盡數屠殺，而只將其作為奴婢，他們亦要失去其原有的力量，而對於其原有的法



典，再沒有更大的自決心。我們只要肯稍一回想，便可以知道大戰的發生，大概都是在所謂「新時代」、「新世界」或「新實施地」這種現象便是對於新法典的調和。

從歷史上看來，所謂法典上的衝突的解決，並無須怎樣劇烈的戰爭，有時簡直毫無流血的可能。在文明進步的各國裏，如各宗教的相互壓迫和衝突，國家並不視為怎樣重要，因為在這些國家裏所謂革命，都可以用選擇的方法去消除，其他如商業和實業上的戰爭，亦同樣在選舉場上去執行。投票紙替代彈丸，這是怎樣一種妥適而平和的辦法！但是只要有競爭進行着，就有勝負兩方面，所謂選擇當仍有相當的力量。伯格霍（Bogehov）在其所著的物理與政治（Physics and Politics）一書中，有一章題目叫作「討論的時代」的，其大意謂輿論與筆墨漸次可以替代刀劍，來解決政治上和法律上的一切問題。

至於社會的選擇所採用的各種形式，此處似不應作長時間的討論，不過我們總知道決不止一二。這是一種自然的結果，因為那些認為其於社會進化有密切的關係的，都來特別加以注意，尤其我們所幻想所浸濡的人，總認為競爭是發展的先決條件。如果我們設想此種現象自原始時代

即已開始，中間因為經過極長的時間和變異，到現在當可以看出有許多不同的形式來，如那些隸屬於不同法典之下的人民的相互抵觸，便是其中最顯明的例證。在遊戲的時節如果能制定出幾種規律來，藉以免除彼此間競爭的悲劇，當無甚可指摘的餘地，但要想達到全體平等、自治、及和平的目的，就無異將使我們由野蠻進到文明的因素完全拋棄。

關於社會選擇的尚在爭論之點，是現在人是否已將社會的命運規畫並實現出來。大部分人都相信，動植物完全受着某種偉大的力量的支配，且永無翻身的可能。自然選擇對於牠們當然有很大的關係，且可以決定其將來的命運，但動植物本身卻毫不知在牠們生命之流裏，究竟有什麼進行着，對於牠們自己的命運，當更完全無所知。人類總不願在自己本身，在自己所隸屬的國家裏，甚至全人類，有這種同樣的事情發生。他們只是幻想每個人都能選擇其自己的路徑和策略，而極有意識的極有目的的達到被選擇的一端。設若他們能自己選定自己的法典和策略，他們卻都很能以國家的利益為前提，如尋求證據以斷定某種法典或策略的是否適宜，以及捨此從彼或捨彼從此等的選擇，都是其中的好例。在此種情形之下，人民似都能為國家設想，而形成一種公共的

意見，藉此作為規範自己行為的標準。

但是這種說法未免過偏於理想，好像哲學家心目中「高尚的野蠻人」的影像一樣，他卻永沒有看見過一次。有時有幾個特出的政治家，為大眾設想起而製定出種種的計劃，並極力設法使其實現，但往往因為這種原故，反於其本身有極大的不利，至少在其生活期間異常不穩定。高傲的論調自易為人所欽仰，但若為大眾而實行時，卻不免發生種種的困難，以為「過於理想」或「不可實行」。但當這樣一個政治家逝世，而那種熱烈的情感完全消失後，因為歷史上的評斷，可以博得大家極誠敬的崇拜，甚至可以得到一個永垂不朽的銅像。

能够移動人心的——羣衆或社會全體，其數目和其可驚異的慣性，理論家卻並不顧及——乃是情感，使情感活躍的乃是利益。公共的利益範圍極窄狹，且其利益之所在毫不肯放鬆。使革命發生的並不是任何善文者的腦髓的作用，乃是羣衆的驚醒的情感；若使羣衆過於不堪其苦，他們會發生極大的反應。且其情感有時可以達到如此的劇烈，以至認為將來的任何事物都是好的，所以不發動當不必說，一發動起來便不可遏止。所以我們可以說情感能顛覆一切。同時亦能使一切

都重新建設起來。因為情感達到極盛的時節，極易爲人所欺騙，所以這是煽動者最好的機會。在這種情形之下，毫不容有什麼理智或分析在其中。如美國在選舉時所謂「四年革命」或「二年改革」，可以說完全是一種利害的衝突，並不含有什麼爲國爲民的意思。債戶與債主相仇視，入者與出者相對敵。如稅率和金本位等問題，只有專門學者纔能了解，羣衆怎能支配呢？再者，如對於政黨的依附，領袖者的詭詐與暗契，個人的好惡，以及感情宣傳的熱烈，所謂選舉乃是對於我們國家生活的理智選擇，似乎不十分可靠吧！

國家的法典是多方面的，決不能以境界來範圍，亦不能以批評來準繩，理智的推究亦完全無效。在無論任何法典上，往往有許多細條款本無關重要，然而我們卻用極強烈的情感去保持，這猶如野蠻人對於其藥囊的保護一樣，不能以理智來衡量的。在宗教上，婚姻上，和家庭間，亦不能希望有什麼理智的選擇。回教並不顧其教徒的功過，只是一回的固持結果；主張一夫一妻制的，亦並不把雙婚的好壞作一個冷靜的考究；大家愛戴一個偉大的人物，卻極力去尋找並嘲弄他的短處，總之他們只知憎惡、嘲弄、並污蔑人家的人格。有人曾用一種極詼諧的態度，謂人類智慧的主要作用，

是將自己所要作的事情，想出種種的理由，或將自己所要作而已作的事情，找出極美滿的解釋來。這種論調以各人的眼光而不同。有許多人以為人類是永為社會的命運而着想的，但同時又有許多人以為那極大的、非人的、自動的力量所能達到的結果，遠非人類智慧所能及。由前者看來，這種說法自不免有些過於苛薄，但由後者看來，卻並不見有怎樣過分的地方。自然定律的可靠遠非人力所可比，社會的領導者往往總不免弄出極大的錯誤來。但就一般情形論，他們對於目前的利益似過於清晰；假如這些利益是握持在有私心者的手中，他們將被閹禁在能支配他們的手中，有共同利益的人便要協力合作，因而成爲一個競爭的團體。在這個團體競爭之外，還有一件足以決定社會的命運的，便是選擇。

在這個悠久的行程的最後結局，當然要達到調和的目的。所謂調和的改進，便是由這種自動的而毫無計畫的選擇中得來。偉人的產生便在此時機。他們的動機和目的雖完全不相連屬，但一形成公眾的意見，便有很大的力量，所謂偉人的便可以利用此等潮流的登湧，而得到極大的成功。但公眾意見的形成卻非偶然的，必須大家彼此之間都感受一種極大的不滿。既有這樣極大的內

在的衝動，所以只要稍加以鼓舞，便可表現於動作上。在此種情形之下，對於他們所要求的利益，當只有與以圓滿的答覆。至於這些利益，大概都是屬於個人或地方的，絕少與任何重要原理有關。民衆無論對於任何事務，都不肯以平靜的態度去考察，譬如美國一切紛擾的發生，大家都認爲是政府的不健全或無力，所以到了不易解決的時期，便只有將內閣完全推翻。當這種情形之下，除去那些不好和平或憎惡現時事務者外，斷絕其政治上的關係已足可以了。

至於養成共衆的意見能爲社會着想，卻非短時間所能成功，且此種工作亦非人人所能勝任。優生學者極力爲後世的利益計，曾規定出結婚的條律來，但除去少數的極開通的或知識階級外，很少有人能遵行的。人類的本性是見利而爲，所以利益是約束人類行爲的最重要的因素。但利益的範圍又極狹小，所以現在人仍和先前人一樣，只知尋求其個人的利益。

這種論調從表面上看來，似不免令人過於失望，但這確係事實，並沒有什麼過分的地方。但事實雖如此，卻亦不能阻止社會的進化，因爲社會進化是個很廣闊的步驟，須藉助於許多力量的相互作用。這種步驟在過去的歷史中，有幾個極險惡的時期，有時簡直完全看不出來，將來如何當亦

不得而知，惟每時代都有選擇的事實出現，這卻很可以看出來的。惟選擇的事實雖時常出現，但在這悠久的歷程中，只不過是個旁枝而已。

設若一切都是由這偉大的宇宙力來決定，人力還值得一提，爲什麼還要戰爭？誠然，人類可以利用吸力、蒸氣力和生殖質，作出種種的奇異事業來，雖然他們對於此種步驟，毫沒有支配的能力。他們可以事物移入自然的正軌，亦可由其中移出，他們可以在下注的水底置水壓，在蒸氣的出路置氣筒，可以使動物的兩性合併，亦可以使其隔絕，凡此都是因爲個人的興趣和利益，而得到極大的成功。因此人人都懷有一種高傲的幻想，以爲自己就是自然的主人翁。豈不知他們所認爲偉大的事業的，只不過是學習自然的方法，而使其於自然相適合罷了。如果大自然稍一摩弄，人類便成了牠的玩物或犧牲品，地球只要稍一震動，一切大事業便都化爲灰燼了，火山向某城市稍一吐露，所謂自然的主人翁便都埋沒，一切一切便都沉靜了。

支配社會的各種力量亦是如此，牠們決不能爲任何人所支配，實在我們亦不必懷那樣大的希望。我們的力量所能達到的，亦只有研究、了解、並設法適應牠罷了。那些假冒爲人類謀利益、和爲

提高種族而努力的人，不但不能得到什麼結果，有時恐反覺有害。假使他們能完全了解社會究竟是什麼，我們所能爲力於社會的究在何處，便可以知道他們所想要實現的，實在盡是些不可能的東西。人人都曉得水是不會向上的，然而從歷史上看來，竟有許多心懷好意的人，卻曾極力設法克服那些不可避免的社會現象。譬如某毫無知識的人，在化學室中隨意玩鬧，我們當不肯輕意去和他接近，因爲我們明知其對於化學元質和定律毫無所知，當不免演出意外的危險來。雖然有時我們明知實驗者的目的決不只一方面，卻亦不能保證我們不與其連帶受累。且有時我們雖深信除非其目的極其確切外，只不過留下些朦朧的遺跡，但我們極易允諾那些好事者，在那裏僕僕搜尋社會的構造。我們不能不深深明瞭在社會境域裏，有許多更有勢力的力量工作着；且此等力量作用的結果，比任何地方都爲險惡，因爲承受者不只實驗者和其他有限人數，一般民衆都須要承受的。所以要想達到更好的社會調和，必須對於牠們有更切實的了解。

對於已知不可避免的現象的理智調和，和對於未知不可避免的現象的調和一樣，都是毫無把握的。但前者所能給與我們的痛苦，似較後者爲少。但雖說無甚把握，卻亦須設法去適應，因爲所謂適



應，是求舒適的一種必要手續，亦是生活本身所應有的現象，所謂適應性者便可以催促其進行。對於迅速的適應有更大的效力的，當須首推人類的心靈，惟此種能力往往為假知識、嗜好、任性和癡情等所抑制而不能表顯出來，因此我們便可以由其中得到許多的知識。實在說在社會範圍裏所謂真知識，科學並沒有什麼多大的力量，因為所謂社會是時常走入虛幻和迷夢中的。一般人都相信人類在此處可以實行其自己的意志，實在在此處他們尚不失為主人翁。他們認為在此處並無所謂基本的勢力，因此只有自己去籌畫、創造、決議、並制定各種規程。將安樂國完全畫定之後，然後使極力設法使其漸次實現，且有時拋棄一切財產、家庭、及宗教的信條，以期可以達到最後的成功，所謂社會進化乃是個人有目的動作的結果，對於他們似有不少的影響。設若我們仍認為這是自動的、機械的、非人力的力量作用的結果，他們便以為是襲擊他們的「自由意志」。

有時在危急的時節真理便出現，那時便可以惹起一般人的注意來了。先前那些執迷不悟的人，以其先前所根據以求舒適的小程式被破壞，他們的人生觀念亦不得不隨之而改變了。此地或許是個很好的機會，來提起一句頗帶有辯論的意味的話，就是「社會理論」並不是什麼很完美的。

## 第六章 進化的趨勢

設若我們常人亦能和偶里木皮亞山上的神仙一般，佔在一個高聳的地方，俯觀那齣從來就在本行星開演的偉大戲劇，就是生命的由來與進化的問題；或像現在的活動影戲一般，能在任何人的視力和經驗裏，急速的映演一遍；我們看見了那各級繼續進化的奇異變化，將要怎樣驚訝而駭異！並且由此可知要想根據其極朦朧而不明顯的伊始，而推知其將來所要依從的大路，蓬勃的發展，和其可悲傷的頹敗，是怎樣不可能的一件事。人類要有怎樣的智慧，纔可以從那爲「一切生命之源」的原形質的顆粒裏，看出那深海中各種奇形異態的生物、龐大的蜥蜴、凶惡的野獸、其他百萬種的動植物，以及我們自己呢？誰能預知各種生物對於營養、攻擊、防衛、生殖、感覺、和環境，竟會有那樣極奇異的適應呢？誰能從那原形質的原始反應裏，看出現在各種動植物以及人類那樣複雜而敏銳的行爲呢？誰能從那極簡單的反應裏，看出後來竟會有能研究、了解，甚至驚嘆這偉大戲

劇的智力呢？誰能從各個體尙不能獨立而互相聯絡的時期，看出將來蟻、蜂，以及人類那樣極複雜的社會呢？實在說，不論在此戲劇的任何幕段，誰亦不能預知落幕的情形，更不必說最終的結局了。假如我們的智慧能力，不能明曉此種程序的前期的情形，怎能推知未來的情形呢？實在無論任何人，要想預知甚至進化次一步的情形，這許多關於進化歷程上所應當注意的事項，確是一件很重大很困難的負擔。並且由此可以使我們知道，人類對於這進化的最終結局，差不多和那最原始的變形蟲一樣，亦是完全無所知的。

但是進化的歷程，猶如個體的世代相替一樣，往往有許多原理和不同的解決法，在那裏反復循環，以解決這些奇異的問題；這猶如一主要的樂旨，可作為一偉大和音的基礎一樣。以上所說的大意，是預知進化歷程和結局的不可可能。實在就是想要推知一個體的發展，亦有同樣的困難。未曾親自觀察過人類發展歷程的人，誰能從那卵的時期，想到後來竟會發育成那樣一個極奇特的個體——構造極複雜的個體，顯著的本能活動、情緒、智力和意識，一言以蔽之，就是一個人的全人格呢？但是因為個體發展的歷程，總是在那裏反復進行，因此雖然我們不能盡知其底細，然而大體的

情形卻極易看出來。進化的歷程亦是如此，我們時常聽到有許多原理，在那裏反復循環，以爲解決該問題的主要因素，藉此我們雖不能將其全部的歷程都看出來，然而至少其朦朧而幽暗的大概情形，總可以出現一部分。

進化的結果猶如個體的發展或種族的進化，須由許多條件來決定。只有由這種精神而並非其他無味的懸想，我們纔可以得到一個大概的觀念，我纔敢冒險去引導大家的注意，到人類進化的趨勢一問題上去。

#### 過去進化的原因和方向

第一而最重要的事項，我們必須先考察過去進化的主要原因和方向，沒有過去的曙光，我們決不能看出將來的趨勢來。但不幸我們對於進化的原因所知甚少，恐不能得到圓滿的結果；惟大多數的生物學家都相信：遺傳的變異或突變，是進化建設的主要材料，而自然選擇或不適者滅亡，乃是挑選或棄卻這些材料的工人或工程師。

遺傳與變異 要想於進化上有很大的價值，變異自然非遺傳不可。但許多機體上無數種的

變異，卻都沒有遺傳的可能，因為此等變異之所以起，乃是因為食物上或氣候上起了什麼變化，或用與不用及其他環境上的情形所致，此等情形過去之後，變異亦便不見了。這些因環境情形而起的變異，就叫作漸變。牠們可以代表發展上的變異，而不能代表遺傳上的變異，可以說是正在發展的機體上的變異，而不能說是生殖質的變異。反過來說，遺傳的變異，乃是因為生殖質起了變化纔起的，至於生殖質的變化，可以分爲兩大類：1. 因為固有的遺傳因素的重新組合或再組合而起的，這就是所謂孟得爾學說；2. 因為個體的因素或特質驟然起了什麼變化而起的，這就是所謂突變說。

從前的學者對於漸變、孟得爾組合變異和突變三者，大都分別不清楚。達爾文以爲各種變異對於進化上都有相當的價值，現在我們卻都知道所謂漸變，對於進化上並沒有什麼價值。孟得爾組合變異雖常能引起大家的注意來，但其對於進化材料的供給上，卻佔在第二個部位。突變可與以上二者不同，乃是進化的基本因素。漸變和孟得爾組合變異，在過去不知已發現了多少次，實在可以說是一切機體極普遍的現象，但突變雖然比較少見，卻亦不能說不普遍。在過去的二十年

中，毛幹教授 (Prof. Morgan) 和其諸位同志，曾發現並仔細研究了果蠅 (*Drosophila*) 四百種突變，其中只有幾個對於其本身是有益益的，並且在自然情狀之下，差不多全數都要消失。此種情形就可以表明自然種和變種，乃是嚴重選擇的結果，並且由此可以知道那千萬種的變異所以都要消失，而只有一種或幾種纔能保存下來的根本原因。我們的家畜和栽培的各種植物，有許多都顯示着是突變種，但我們決不能說所有的保存下來的突變，其本性都是有益益的，亦不能說凡是有益的突變，都已經保存下來，雖然我們由改進家畜和各種栽培的植物，所得的品種層出不窮。有利的突變，好像專為進化材料的預備。

人類在進化的歷程中與其他機體一樣，須受一切基本原理的支配。所謂遺傳與變異——漸變、孟得爾組合變異、及突變——人類亦同樣受其限制。不但身體上受其限制，就是心靈上以及人類社會上，亦未有不受其限制的。總之此等基本原理解，不論在何種事物的進化上，都有相當的力量。倘若突變和孟得爾組合變異——但非漸變——為身體進化的材料，自然選擇又為整理這些材料的工師，那麼對於智慧和社會的進化，當然亦是一樣。

突變及其原因 突變的原因究竟是什麼，到現在我們仍不甚清楚，不過有一稍較合理的解答，我們暫時不能不採取的，就是由於生殖質和環境的關係。如達爾文所說：「雖然各種變異都是直接間接間由於環境的變遷而起的，但我們切不可忘記被影響者的本身，卻可以支配其結果。」由此可知同樣的環境情形，影響於各不同的種或個體，可以產生極不相同的結局。進步的可能因為生殖的關係，而受到極大的限制，許多已經有了相當根苗的突變，但結果並未出現或不能出現，便是因為這種原故。「鯨永不能生羽毛，而鳥類亦永不能生鯨骨。」赫胥利這樣說，實在自來不會有人看見過綠色的馬或紫色的牛。但雖說突變不是在任何可能的方面都可以發生，惟據近世實驗的結果，亦決不像直線進化說那種極端的意見，以為只可以在一個單一的方面發生。更進一步說，近來曾有人對於突變作了個極廣博的研究，知道突變時常有利亦時常有有害。實在說起來，很少能比其所自出的主幹對於環境更能適宜。

突變的發生可以說與環境的變化相因應，環境上發生了什麼變化時，突變縱然不一定準能發現，然而卻有發現的可能。惟所宜注意的，生殖質的環境，並不只限於外界情形，所有一切身體器

官、細胞，以及環繞於遺傳因素周圍和細胞核質內部的情形，都是其環境的一部分。

獲得性的遺傳 如前面所說，突變雖與其內外部的環境變遷相因應，但發育已美滿的機體所得到的一切漸變，卻絕不能傳入生殖細胞，以再復現於次代。總之由日常生活所得到的一切特質，都沒有遺傳的可能。遺傳的變化並不是先發現於發育已美滿的個體，然後再用一種神祕的方法而進入生殖質，人類所以能漸次進化的，完全是由於生殖質的變化。

我們已深相信獲得的身體特質，不常，設若不是絕對不可能的話，遺傳下去，因此環境、訓練和教育等，雖能改變我們身體上的各種腺體、肌肉、神經，甚至腦髓，但卻永不能改變我們的生殖質，以爲第二代發生同樣變化的基礎。有幾個很顯明的證例，可以表明父母身體中各種化學質，如激素和反抗體等，似可以影響於生殖細胞或胎兒，而使其子孫身上亦起一種同樣的變化。但就普通一般情形論，因爲生活狀況的不同，在發展上所得到的一切特殊變化，是否能進入生殖質而再現於次代，到現在仍沒有什麼可靠的證據。一言以蔽之，在發展上所得到的任何環境的或教育的陶冶，都不能藉生殖細胞的力量，而遺傳於後世，希望一直改進人種或其他機體的人，照這樣看來，恐怕



只有失望與挫敗。

社會的遺傳 同時我們還必須記得，人類不只傳給其子嗣以可以決定其智力和體質的生殖特質，並由文字、教育、及習慣等的媒介，將其一生的成就、經驗和其他一切所有物，一如其繼承先代一樣，亦都一件件傳流於後世。這種遺傳因別於生殖的遺傳，我們叫做牠社會的遺傳，若仔細考察起來，可以說是偏於法律的，並不是生物學的意義。由這種遺傳的方法，我們曾承受了文字、文學、科學、財產、習慣，以及其他各種有利於我們生活的事物。我們所以毫不費勞力而能獲得這些極寶貴的東西的，絕不是由於生殖質的關係，亦不是血液和腦髓的功勞，完全是由於環境的關係。因為這些東西是我們日常生活的環境的一部分，所以只是耳濡目染就可以得到一大部分，更不必說有其他的條件了。因為有這樣一種遺傳的方法，社會總得以一步步向前進展，每步都是繼續前步的終點而開始，好像接力賽跑一般，一直向前進行。生殖的遺傳可不是這樣，每代仍舊從前代的開始而開始，如卵細胞便是。且其發展的全歷程，每代都須再重演一遍。文明乃是社會遺傳壘積的結果，將來進步的速緩，須視利用前代經驗的能力的大小而定。

自然選擇 假如突變是進化的材料的話，那麼自然選擇就是進化的建設者或引導者；因為自然選擇雖不能產生適者，然而卻可以繼續淘汰那些不適者。所以在這長的行程裏，只把那些適者保存下來，而那些不適者完全淘汰下去。近來有幾個地方似以誹謗自然選擇為能事，殊不知那些偉大的生物學家，卻漸次承認自然選擇為完成進化的一個最重要的因素。

自然選擇，廣義的說，不只包括有個體生殖的過嚴，和那些慘苦的生存競爭，並且如運動反應等活動的過多，和試行與錯誤等不適宜的動作的淘汰，亦都在其中。由此我們便可以知道所謂有益的行爲，乃是將無益的反應淘汰過後的餘燼。按達爾文的意見，以為適者就是不適者滅絕的結果，實在並不是不適者滅絕的結果，乃是不適者反應經過淘汰後的結果。總之所謂自然選擇，不但只是屬於個人的問題，並且是屬於個人以外的問題。

再者所謂「適」，並非是一方面的，乃是多方面的，不但對於不同的環境要適合，對於不同的機體和其他有關的各方面的情形，亦都須要適宜。身體、智力和社會的相適，乃是三件完全不同的事情，不過此三者中可以有其一而無其二，或有其二而無其一的可能罷了。人類過去的進化，是

以「不適者滅亡」一語作嚮導，將來的進步，仍須依照在這同樣的步驟上，不過所謂不適，或為身體的或為智力的或為社會的，並不只限於一方面。

進步之路 只要很粗草的把生物世界研究一下，就可以使我們相信，進化的現象已在各可能的方面，如蟹形一般前後左右進行起來。這在組織的處所如突變等現象，似尤為真切，因為突變的發生，並不問有利無利，只是多方的出現，但要想繼續存在，卻非經過自然選擇的苦刑不可。因此那些有害的突變，便被淘汰下去。尤其顯明的，有許多種族或大部落，既經過長久而嚴厲的審判後，對於其特殊的環境則極能適應。有許多特例好像有簡化和退化的現象，但按主要的進化之路來講，並不是一種簡化或退化的現象，而仍舊是一種進化的現象；那就是牠們各器官的作用和適應的程度，確是逐漸增長起來了。這種如卵到成年中間的發育一樣，雖然有幾個特例或時期稍有退化的現象，但大體說來卻總是進步的。假如我們肯親身去測驗動物種族史，或機體發展的全歷程，尤可以看出自簡單面漸趨於複雜的進步來。

進步的定義 有許多人一聽到「進步」這個名詞，就起一種很大的反應，好像大戰時節對

於「文化」一名詞一樣。許多人以為沒有任何進步現象的存在，其他人則以為所謂進步過於不穩定，似不能以任何有定的方式來表示。但實際說起來，無論在任何方面，都有進步的現象的存在，且各向着不同的目標發展，這確是一件無可疑慮的事實。且不論在生物世界的任何處所，永久有其基本特徵的存在，所以最好說進步是原因，不能說牠是結果。

生物世界所以有進步的現象的，乃由於特化及合作力增加的原故；或用一種生物學的說法來講，是由於分化和總合程度的增加。不論是卵至成熟期間的發育，原始動植物進化到現在動植物那樣複雜的形式，或人類身心及社會的發展和進化，凡是有進化的現象發生的，便都是特化與合作力增加的結果。我們知道一切動物進步之源，都是起始於一卵，茲以卵的發育為例來說，似更易於明瞭些。卵在起始發育不久，便成爲一極簡單的的身體組織；後其上的各種細胞漸次分化，成爲各作用不同的構造及器官，所謂個體就是器官的總集合體，就是這種意思。既有形態上的分質和生理上的分功，機能和適應的程度，當亦漸次增長起來。四肢、眼、和腦髓的進化，亦有同樣分化和總合的複雜現象，同時在智力和社會的發展上，亦須經過同樣的步驟。總之各方面的進步，不論爲身

體的心靈的、社會的、藝術的、實業的、或科學的，都是特化和總合力逐漸增加的表徵。由上面所下的定義看來，所謂進步猶如動物界各種不同的運動法、攻擊法、防禦法、感覺器官、和神經系統等，可以向各方面發展，而達到各個不同的目標一樣。在人類所謂進步，就是頭骨的增大、智力的發展、爭服環境的能力的增進、得到更大的自由、社會單位的增大和複雜、以及其他等等。總之在各方面進步的路上，特化及合作乃是最重要的因素。

進步的極限 生物學上的進步，永不能無限制，所以當生物分化到相當程度，便不能再繼續分化；設若仍勉強進行下去，結果恐只有將其內部的均勢和對於外部的適應完全破壞。再者，高等機體的身體構造極其嚴密，各部分的相互關係之深，直有毫不容分離之勢。所以假如其中有一部分受傷或被破壞，整個的機體亦將歸於被破壞的一途。米諾特教授曾謂：「死亡就是分化的代價。」若由此種立腳點看來，實在含有至理。生殖細胞或胚種細胞實有不滅的可能，但組織細胞卻沒有那種力量。分化的程度益高，相互依賴的程度亦益深，最後的死亡當更不可免了。

岩石的記載上滿是這樣的實例，其中有許多生物進步極速，身體構造的程度亦最複雜，所以

其死亡亦最早。還有許多特化極高的生物，仍舊順着這條進步之路向前進行，結果恐亦不能保持其內部的平衡，和對於新環境的適應力，最後恐亦不免歸於滅亡。實在說起來無論任何動物或個體，凡是順着這條永久進步之路向前走的，結果恐不免都要歸於滅亡。但是此種現象猶如世代交替一樣，分化極高的細胞或個體死亡之後，那些分化較低或尚未有任何分化的新兒，纔有發展的新機會。所以普通一般機體要想得以發展進步，非那些特化程度極高的種屬消滅後不可。

分化的程序可以在各方面而進行，這是我們可以想得到的。譬如象可以有一個更長的軀幹，長頸鹿可以有一個更長的頸，人類可以有一個更發達更複雜的腦子。但是這些事項雖然都在我們的意料之下，然而牠們之所以能如此，決不是上述的原因所能做到。不論任何方面的進步，起初大概總是很快的，以後便逐漸遲緩下去，終至於停止。每個已達到進步的最高點的個體，實際其進步亦已經到了極端，不能再繼續進行下去。設若能夠，亦必是在另一方面，或另一個分化程度極低的系族。

人類進步的進化 人類的進化，統括起來，可以說有三方面，即身體、智力和社會性是普通一

般人都相信：此三者中無論那一個，都可以希望其有無限的進步；且此種無限的完美性，已成爲許多人的基本信仰，簡直很難以使其剷除。但許多生物學上的證據，都顯示着這種信條，並沒有什麼事實上的根據。不惟其他機體的歷史上沒有這種現象，就是從人類自己的歷史上看來，亦可以看出無論任何方面的進步，都是有限制的。以人類身體的進化來說，至少在過去的兩萬年中，並沒有什麼顯著的變化。實在人類身體上亦曾有過極細微的變化，如因爲易感受某種病症者的死亡，而對於該種疾病的抵抗力的增加，以及感覺器官、牙齒、毛髮、足趾等的進化變化都是。但是若以此等變化與那些由史前人到現在人中間的變化相比較，簡直分文不值；甚至就也與那些人類原始的種族分化變化相比較，亦遠所不及。實在說來，人類身體的進化，已漸次遲緩下去而達到靜止的狀態。倘若身體的進化仍能照常進行的話，亦將要從另一方面去進行，或因爲環境的不同，而向着其他方面去發展。

許多人都相信現在人類的智力，正在急速發展的時期，並以人類對於世界和其本身的知識的進步爲證例。但我們必須將智力和知識區別清楚，知識力和已知曉的事物又有什麼不同。實在

我們所知道的事物比古人多得多，甚至比我們自己的父母亦要多，但與上數世紀知識的進步相比較，人類的智力是否有任何進展，卻是一個很大的疑問。反過來說，那些以全力研究本問題的人，以為現在世界各民族在智力方面，沒有一個能及上古希臘民族的。希臘民族在相當時期之內，不但所產生的拔秀人物，比任何民族都為多，就是一般國民的智慧能力，亦比現在各民族都為高。

現在的平民教育使那些久居於無聲無臭的「米爾頓」狀況之下，而卻具有很高的智慧能力的人，都得以發揚光大起來。且現時我們發現遺傳的智慧能力的機會，亦較古代人為多，因此那些深信人類的智力正在急速發展的人，須嚴重觀察我們所謂啓光時代的二十世紀，仍仿有所謂威爾主義、刺激主義和迷信等在社會上流行着，若與紀元前第四世紀或第五世紀的希臘黃金時代相比較，豈不要慚愧至於死地！實在說來，自克魯麥囊人到現在，差不多有兩萬多年的歷史，而人類頭骨的能量，並沒有什麼顯著的進步，遺傳的智慧能力，亦很少或簡直沒有什麼增長。現在發展個體的機會較先前為多，這種事實無論任何人都不能不承認，但人類智慧的進化亦和身體一樣，不但不上進展，且反遲緩下去而達於停頓的狀態。



可是社會的變化卻不是這樣，其步驟極為顯明，且都是向着進步的一途。人類對於自然和管束自然的知識，較前大有進步，這是我們現代文明的一個極大的特點，我們仍須設法使其向上增長。然而我們所以能得到這樣的進步的，卻不是沒有原因在，最大原因乃是由於合作程度的增進。科學、文學、藝術、農業、實業、商業、教育、政治、宗教等所以能發達的，亦都是由於社會的特化和合作力增進的原故。社會變化的急速所以遠在身體或智力之上，乃是由於過去的經驗和一切獲得物，都能藉社會遺傳的力量而傳於後世的原故。但是我們所應注意的，過去的經驗和一切獲得物所以能夠遺傳，並非由於生殖質的力量。如果只依照那些由生殖質的變化而起的社會變化來說，如本能和能力的遺傳等，我們可以想到社會的進化，亦不一定比身體和心靈快。自有史以來，人類的社會本能，與智慧能力和生殖質一樣，並沒有什麼顯明的變化。

人類社會的變化，與其他進化的形式不同，其所以有那樣迅速的，既不是由於生殖質的力量，亦不是因為各社會個體本身的變化，完全是由於環境的關係。這些變化甚至連皮膚的問題都够不上，只不過是一種外表的問題罷了。若問這些變化是否是進步的，卻沒有人敢作武斷的答覆，因

為牠們並不含有任何生殖遺傳的變化，智慧的能力和社會的本能，純粹是一代代經驗的壘集，猶如某人的學識一年年的積集一樣。實在說來社會的進步，猶如某個體的發展，並不像某種屬的進化。

社會的發展不論是動物種族史式的或機體啓發式的，是遺傳的結果或是環境的關係，我們卻不可不知道牠在那裏正積極向前進行，且滿載着極大的可能性。在過去的两萬年中，人類惟一的大進步，就是社會的進步，人類將來進步的進化，恐怕仍舊要在社會上，尤其發現和發明這兩件工作。只要我們肯稍一比較百年前和現在的世界情勢，便可以知道宇宙的大體，已為我們所發現出來，就是宇宙本身的存在，在一世紀前亦已大體解決了。甚至那些極難令人相信的或如魔術般的發明，雖然不是人人都可，但到現在卻已成了日常的方便。從前認為決不能抵禦的神怪，或惡魔等等所撒播的疾病或流行病，到現在亦可以人力來制服了。這些關於征服自然的偉大進步，決不是任何個人的力量所可能，都是協力合作的結果。不論怎樣偉大的人物，亦不論其貢獻有怎樣大，若只是個人而無他人的幫助，那是絕不會成功的一切偉大的發明，都是以前人的研究為根據，其

出現決不是偶然的，不知在任何文明的國家或文化倡興的時期，早已打下了極深固的根苗。總之有史時代以內的進步並非個人的，乃是團體的，並非在於人類的遺傳能量，乃在於社會的組織。

不但社會進化一方面是如此，將來人類身心的進化，大部分恐亦將以社會的組織為依歸。由自然選擇所得到的進步過於緩慢，若以智慧選擇與『試行與錯誤』相比較，至少時間上亦要節省許多。所以若為改良種族起見，智慧的人為選擇，確是一個極迅速而極能收效的方法。設若我們肯去實行的話，我相信總能產生一個比現在種族總平均數更強健、更聰明、更有道德心的民族。人為的選擇法雖然不一定比飼養牲畜的方法更高明，然而那些身心不甚健全和社會本能薄弱的人，自然即漸次歸於被淘汰之一途，而民族智慧的總平均數，自然即可以提高，將來的程度或與現在最好的個體差不多亦未可知。人類在本行星上的命運，大部分須由自己來決定，不過人類是否有充分的機智，能將目前的危機悉數剷除，尚是一個很嚴重的問題。

### 現在的情形和趨勢

我們的偶里木皮亞山上的佑護者，於現在人類的大概情形和進化趨勢中，定可看出將有很

大的發展和希望，但同時亦可看出許多頗足爲患之點，其中最惹人焦急的，就是人類將完全拋棄或破壞過去引導我們進步的幾個重要原理。地球上自有生物以來，一個單一的種族而有支配其進化的方面的能力，可以將先前進步的方向根本改造，而另向着一個別的方向去進行，這可以說是第一次；然而竟有許多人在那裏孜孜不倦的，從事於這種最可驚駭而又最危險的對於自己種族的實驗！對於進化的機械作用若沒有相當的知識，就悍然利用之以補充人類的缺欠，就好比拆去聯動機的幾部分，結果反傷及其他部分一樣。總之對於將來的結果，很少或一點都不注意。

自然選擇的影響的低減 除去幾個特殊的例外外，世界上各著名生物學家，都相信自然選擇是支配過去進化的一個最重要的原理。不論在過去進化歷程的任何階段，都能將那些適者從不適者中分出。自然選擇雖不能產生適者，然而卻能把牠們保存下來，並能將其他一切可能的路徑，都嚴緊關閉，只容其進入進化的一途。那些以爲自然選擇只不過是各個體間的生存競爭的，認爲社會的合作比競爭更能使人類進步，所以他們在那裏很欣娛的慶幸人類已經逃脫了競爭的範圍。但是所謂自然選擇，乃是不適者滅亡的意思，不論反應、本能、習慣、人種、或物種，都逃不了牠的

支配。在人類社會上假如合作比競爭更有利益，那麼合作在自然選擇上所得到的位置，當較競爭為高，同樣若智力比蠻力、狡猾、或本能更有用處的話，那麼智慧當然亦在被選擇之列。總之各個不同的方面，有各種不同的適應法。譬如以人類來講，如果自然選擇毫無阻礙而極順利的進行下去，不但那些身體不適者，就是那些智力或社會的不適者，大部分或甚至全體，亦將都要被淘汰下去。人類決不能將自然選擇的作用，從人類生活裏完全摒除；且變態的程度益深，其死亡亦益早，那些具有很嚴厲的殘缺的，極少能成熟或有生殖的機會。就是那些能生存並能生殖的人，在其一生中不知道要經過多少的磨難，不但那些極不適者沒有什麼發展的機會，就是那些少有不適者亦很難以渡過這重重的難關。自然選擇在人類的進化上，仍舊或將永久保持其相當的重要，不過在文明進步的國度裏，其勢力似稍見減退罷了。近來因為利他主義的傳播，社會上不知道耗費了幾多的錢財，專作拯救那些身心衰弱者、犯罪者，以及其他足為社會之敵的人的事業，不但使其不至及早夭逝，且使其永遠脫離他們原來的不幸的狀態。誠然這種辦法可以得到極大的利益，不但那些身心脆弱者的身體得以拯救，且頹弱的身體往往藏有極偉大的心靈，同時又可使社會中永久保

持着一種利他主義的精神和社會的正義，較之用一種極慘苦的手段將他們盡數殺死，其價值當遠不可以道里計。惟不論是利他主義或社會的正義，決沒有人主張此等人仍可傳種的自由的。要想保持永久的進步，決不是根據身或心某一方向的發展所能奏功的。理想和生物學的意義上一樣，生命和進步必須保持一種平衡的狀態，其關係猶如許多力量和原理，而向着各不相同的目標去進展一樣，須各不相妨而後始能達到其最終目的。所以不論在身體、智力、或社會發展的大路上，決不能以其一而害其他。高爾登 (Galden) 曾謂：『人類因為先天的不足，其康健遠不及其他家養或野生的動物。』這種更甚的頹衰和不足，是由於未將那些不適者加以淘汰，這是極顯明而毫無可疑慮的。但如果我們要問現在的先天不足，是在增多還是在減少，倘沒有什麼確切的解答。近幾年來練身術、體育、醫藥、和衛生等事項進步極速，對於本世代人民的體力和健康上，當有相當的好影響，不過這些好影響是否能遺傳下去，卻還沒有什麼科學的根據。壽命的總平均數所以能逐漸增加，大部分乃是由於對於兒童生命的保護得法，惟個人壽命的最長數卻並未見增加，如現代人尚不及麥塞雷 (Methuselah) 時代人的壽命為高，就是一個很好的證例。因為長壽是可以

遺傳的，所以要想把那些先天虛弱或生而短命的人，用人工的方法去延長，結果恐怕反將全民族的自然壽命要縮短了。

智力和德性的頹落，往往專在某一定的家系內蔓延，如周克（Turco）、克里加（Klithras）、濟（Nicra）、奈姆斯（Norns）、愛斯梅（Estimaela）等，便是其中很著名的例。社會對於這些族系的選擇，似不系過於苛苦，其極端的缺陷的增加，並不像我們理想中那樣快。看守所裏的伴侶，嚴被禁止生殖，所以他們對於社會的標準，亦不能有怎樣惡劣的影響。對於社會危險最大的，恐怕還是那些欠缺較輕，而可以隨意生殖的人。

文明選擇的退步 比自然選擇的部分的失敗更甚的，要算是文明選擇的退步了。社會上雖能加以考察，而後纔使那些不適者去生殖，恐怕亦難產出比普通中數更健全的子弟來。最可痛心的因為世界各國屢次不免發生戰爭，把各民族中那些最優秀的份子，完全吸收去充作戰爭之用，槍林彈雨之下，是不分什麼青明皂白的。同時他們又可以代表社會上被選出的一部分最有作爲的青年，所以凡死在戰場上的，都是全民族中最可寶貴的膏血，那些軟弱而不能勝任者，反因為不

適於軍務，而被留在後面去享受太平日子了。再者，兵士的死亡除爲人道外，本就不應甘作這些慘暴而無味的犧牲，若以對於種族的影響說起來，那更非同小可了。就普通一般情形論，在戰場上死去了一個兵士，家中就留下了一個沒有伴侶的婦人。上次大戰的結果，留下了百萬的婦女都沒有結婚和生殖的機會，其中不知道有多少優良的家系，因此便不能實現，要想改進來世的人種，豈不是等於癡人說夢嗎？因爲宗教的規條和其他情形不能結婚，和許多學者不得已而抱獨身，都可以使世界上得天獨厚的民族，逐漸歸於滅亡。現在那種極流行的配偶選擇的風尚，使許多伶俐而優秀的女子，不得不保守她們處女的尊嚴，同時那些輕率而有性慾狂的少年，反得以及早找到了伴侶。就別一方面說，個人的意志和自私自利、娼妓的流行，和其他不法的性慾關係，畏懼婚配的不相宜、離散的痛苦、及休妻的口糧等，都是不結婚的主要原因。由這兩種情形的結果，人類最高尚最優秀的血統，便因此都隱匿下去了。高爾登曾作過一個調查表，結論謂據一般情形論，二十二歲上結婚的人在一世紀之末，其所生育的子孫的數目，要二倍於三十三歲時始行結婚的人，不幾世紀之後，實際上他們就可以佔有了全地球。但因爲受教育的期限的延長，和生活程度的日見增高，職業及



商業階級差不多都不能早婚，因此他們的生活力最盛旺，而生殖最適宜的時期，便都荒蕪過去了。最後還有一件我們須要注意的，許多人的奢侈而柔弱的生活，和其自私心的盛旺，子女在他們的面前早已不討歡迎，那有許多精力再去撫育他們呢？這些人的遺傳特質，大都在平均數以上，並且在他們生活之流裏，約早已有了相當的成就，這樣一來全民族的智慧總平均數，和對於社會的適應性，那還能蒸蒸日上呢？

現在的社會裏對於配偶的選擇，有一種極顯明的趨勢，不但是社會的地位和思想要相同，尤其要有親屬的關係，社會地位和智力兩極端的男女，是極不易相互通婚的。因為有這件事實的存在，社會上頗有形成一個特別遺傳階級的傾向。有幾位學者曾謂智慧益發達，社會上智慧因素的分配將益不平均，成功者與失敗者亦將相去益遠。總之社會上將因為相似者的相互結婚，而分化出幾個特殊的遺傳階級來。話雖如此講，假如我們不只着眼在幾個很小的社會團體上，而擴展到全世界的大體情形，雖有組成遺傳階級的趨勢的存在，卻因為其他各種因素的牽制，並不能像我們理想中那樣，一直可以進行下去。並且因為下級人民中，亦往往有大才的出現，高級人民中亦時

有中庸份子，所以社會上的階級是永不會保持住的。我們知道社會熔爐的化鍊新突變的發生，和孟得爾的組合法，都能將那些高貴者，從他們那顯貴的地位拉下來，同時亦可以把那些下級的人民提高上去。在人類過去的歷史中，曾有人想用實驗的方法，把全社會的民衆作成幾個特殊的遺傳階級，但到現在那古埃及、亞述、希臘、和羅馬諸嚴厲的階級，甚至就是歐洲中古時代的治理者與奴婢、政治家和兵士、學者和僧人、工匠和農民等階級，還可以看出來嗎？民族本性的全體，都是反對這種程序的勁敵，同時又有民主主義和機會均等等學說的洶湧，這樣的階級那能隨便可以形成呢？個人在社會上的地位，專以自己的努力為依歸，既不能仗勢什麼某家系的聲譽，亦不是某階級的特權所能得到或能保持的。這種說法，不論從社會的或生物學的立腳點看來，都是有很充分的根據的。

幾個迷信優生學的人，曾想將社會上那些得天獨厚和那些平凡人分開，並使其各已聯婚而造成一智慧階級，這種說法，自表面上看來，自然有很充分的道理，但實際上亦不無很多的困難。譬如那些在專門學校或大學校得到相當榮譽和獎品的學者，若設法使其與那些平凡人分離，並使

這些學者中間各自相互婚配，當然是一件很容易作到的事；若想使那些無甚知識而卻有很好的智慧遺傳的特質的，亦遵照這種辦法，恐怕就不免有很多的困難了。而且除非這些學者能與一身體、智力以及社會性都很優越的對方相配，恐怕仍不能得到什麼很美滿的結果。由這種情勢看來，最好這些得到獎品的學者和一個得到獎品的運動家相婚配，或可以得到一個比較圓滿的結果，要想造成一個智慧或社會的特殊階級，恐怕只有失望或夢想了。

智慧階級生產率的減退 雖然偉大的人物有時出於很暗淡的門第，轟烈的先祖亦會有不肖的子孫，但智慧之為遺傳的特質，似不容再有什麼疑問了。智慧能力的大小，乃以各遺傳因素而不同，有時兩平凡父母中之一能補其他之缺，他們的結合便是產生偉大人物的初步。反過來說，有時兩個極優越的父母，亦會有極劣下的遺傳因素的組合，因此其所生育的子女，大概非凡庸即魯鈍，很少能出其例的。但高爾登曾明白宣稱，在同數的著稱或不著稱的家庭中，偉大人物的產生機會，前者約比後者多五百倍。真的環境狀況是智慧發展的重要因素，但其發展的可能，卻完全由生殖質來決定。優越的智慧能力的遺傳，並不亞於惡劣的智慧能力，而大才的產生，亦並不亞於白癡。

所以爲全民族的智慧能力計，應使那些智慧較高的階級，得有充分生育和發展的機會。較低者便須設法抑制下去。話雖如此，事實上與我們的理想確好相反。除去幾個最著稱的例外外，那些由大學校或專門學校畢業的學生，曾被小學、中學及專門學校，從他們那些凡庸的伴侶中挑出，到大學校後又幾度被選擇，然後纔成了這樣一個小階級，以智慧能力來講，當不能不算是一部分最優秀的份子。設若這樣一個小階級能多生育，對於我們種族的總平均智慧能力，當不無很大的裨益，然而他們的數目不但見增多，且連原有的數目都保持不住，這又是一個怎樣可驚駭的現象！自一八八一至一八九零年，每哈佛大學和耶魯大學畢業生所生育的子女數，平均爲一個半，到了一九零一年每瓦薩（Vassar）和波馬林（Bryn Mawr）畢業生所生育的子女數，平均爲小數八，赫里克（Mc. Holyoke）爲小數七，斯密斯專門學校（Smith College）尚不及小數六。換句話說，如赫特爾所謂每哈佛或耶魯畢業生，平均是一個男孩的四分之三，的父親，上述各學校的女子專門部畢業生，平均尚不及半個兒童的母親哩！像裴塔加特（Pi Beta Kappa）那樣榮譽的會社的社員，其生育率比起普通一般畢業生來，更遠所不及哩。由這種情形看來，我們可以說智慧

的造詣益高，生殖率的總平均數亦益低。這種情形不單高等學校的畢業生如此，就是一般智慧較高的平民亦都是如此。加特爾曾調查美國各大科學家，其生率一代之間，就可以由四又六六減至二又二二！我們知道每個家庭至少須有三個或三個以上的子女，現在的人口總數纔可以保持住，由此可知那些曾幾度被選擇而智慧極高的人，將要因此而消滅下去了。因為不但這些科學家，和畢業生是如此，一般平民中智慧較高的人亦都是如此，欲求種族智慧能力的增加當屬不可能。至於將來到何時期始有重新發展的希望，卻還是個很大的問題。

許多未有或少子嗣的人，現在正在努力於小家庭的提倡，這樣一來，我們的種族或將因產兒制限而改造。假如這種倡議由那些不宜於有許多子女的人來開始，對於我們種族當然有很大的利益，但不幸卻由那些具有很優美的特質，而應有大家庭的人來提倡，實在是一件大可痛心的事！這樣一來，那些智慧和明哲階級的人的兒童數目，自然要大見減退，而對於那些不智慧不明哲的人，反倒半點影響都沒有！提倡產兒制限的本意，原來亦是為人民謀幸福的，但是若照這種情形實行下去，將來的結果恐怕確好要與我們的理想相反。白蘭（Alexander Graham Bell）相信產兒

制限將來可藉淘汰智慧階級中那些缺乏父母本能的人而改進種族，非士爾（T. A. S. Platt）謂產兒制限有三種可能性：1. 可以使人口減少，最後並可以使人類滅絕；2. 可使那些明智、智慧和有大志者的生殖減退，而使那些不明智、不智慧的人反有充分發展的機會；3. 可以將愚魯、自私、頹弱和無用者中間的束縛破壞。第一個可能雖然有那樣的傾向，但終難以實現；人口減少在一定的國度裏或屬可能，但決不能普遍於全世界。第二個可能將要漸次實現出來，由那些最進步的人的生殖率的減退，就知道是一件確切的事實。第三個可能除去第二個已有了相當的惡影響外，亦沒有什麼多大的關係。倘若那些實行並宣傳產兒制限的人，盡是些愚魯、自私、頹弱、和無用的廢人，那時當然可以說他們是爲人種改進而工作，但很令人莫解的，那些有極優美的遺傳特質的人，竟想用種族自殺的方法去改進人種，實在大有可注意的必要。自然定會有爲天國而爲閻人的，但在世界史任何時期會有爲博得地國，而那些心神清爽的人會肯作閻人呢？那些寧死而不生殖的弱者，結果恐只有兩條路可走：自己家系的滅亡，和不參與將來的種族生活。

就全體的情形看來，那些較進步的家系確將漸就滅亡，普通的人民尚能保持其原數而有餘，

惟有那些智慧最低，而毫不能獨立的人，其生殖的速度較任何階級都為快，所以經典上滿載着『馴良者將要佔領全球』等語。我們常說下級人民的生殖率益高，其死亡率亦將隨之而增高，這在野蠻的國度裏是如此，而在文明進步的社會裏卻並不是如此。皮爾 (Pearl) 最近發表了一篇既有趣而且重要的文章，謂生命的指數——就是在一定的期間，生殖的數目對於死亡的數目的比例——各種族極不相同，費亞美利加族最低，外來的種族最高。新英格蘭 (New England) 和紐約省土著的人民，其生殖對於每死亡者的比例為小數八或九。以全國的大體情形論：『本地人民對於每死者生殖的比例，只有一嬰兒的二分之一的樣子。換句話說，就是本地人民的生殖狀況：和法蘭西在大戰前的情形一樣，但到現在卻遠不及法國人口那樣興旺了。』與這種情形正相反的，他又說：『就普通一般情形論，本國外來的人民的生殖率，差不多每死者要有兩個嬰兒來代替。』

倘若外來的人民在品質上與那些本地人相同，我們除在情感上為那些費亞美利加族悲傷外，不但沒有什麼驚訝的必要，且反歡迎那些外來的人民為回春的要素；假如在品質上不及他們，

那可就有驚訝的必要了。

種族的化分與混合 在人類過去進化的歷程中，還有一個很重要的原理亦為我們所不取的，就是種族的隔絕與分化。現在各種族都在那裏很自由的相互婚配，要想樹起幾個極不同的種族並使其持久下去，除藉隔絕尤其是地理的隔絕外便不易成功。統括說來，種族的分化已經得到了相當的效果，並產生了幾個與其環境格外能適應的民族；並使各種族在幾個特殊的方面，加倍的優越，雖然在其他方面較為惡劣些。

惟近來因為交通的改良和進步，又因為移民和商務等等的關係，實際上不容再有任何隔絕的民族的存在，且各民族的關係，將因互相往來而益加親密起來。假如在數百世紀前上帝起初造人的時節，『各民族都是出於同一的血統，』那麼我們可以說人類正在那裏進行破壞的工作，竟違犯了上帝的初意，而把各民族都溶化在一爐，現在的美國人，就可以作為一個種族混合的最好代表。如果我們肯將那些戶口調查報告稍加以研究，就可知道所有在本國——美國——居住的歐羅巴民族，都在那裏很迅速的混合在一起。波爾最近曾表示說：『在一年中由混合夫婦——其



中一個是亞美利加人——所生育的兒童數目，約當真正亞美利加人的四分之一至二分之一。外來的民族亦將加入先前已有的複雜民族，而造成一個更複雜的民族。」

現在所謂模式的亞美利加人，乃是歐羅巴各民族混合的產物，然而我們至少相信這樣的混合是很有利益的。實在就是歐羅巴的各民族，亦絕少純粹的，大部分亦都是各不同統系的混合體。倘若我們把所謂「正統」的英格蘭人、蘇格蘭人、愛爾蘭人、荷蘭人、德意志人、俄羅斯人、法蘭西人、西班牙人、或意大利人，向上只追溯幾世代，就可以看出他們之中亦含有許多不同的血統。魯濱遜、飄遊記的作者，在幾世紀前曾作過一首「正統的英吉利人」詩，現在抄錄於下：

這就是那些輕藐荷蘭人的英豪，

並且如此的嘲弄其他新來的客邦人，

全不想他們自己的身世，

亦是來自世界上最卑惡最穢污的野蠻民族，

那一羣可怕的流寇和無賴漢，

既擾亂了邦國又掠劫了城鎮；

皮克特、不列顛和叛逆的蘇格蘭人，

都是因為飢寒、盜竊、劫奪縱流落到此地；

諾威的海盜劫船的丹麥人，

他們的紅髮子孫各地都留存着；

他們又聯合了諾曼法蘭西人組成了一個系統，

你們「正統」的英吉利人就是從此開始的。

世界上其他許多部分的原始民族，亦正在那裏積急進行種族的混合。美國一千零五十萬的黑人裏面，每百分之十五至二十都是黑白人的雜種，這些雜種的數目增加之快，遠為純粹的黑種人所不及。曾有人計算南亞美利加的各國裏，差不多有二千六百萬白種人、印第安人、黑種人和二百萬的混合種。澳大利亞與新西蘭，與白人相接觸不過一世紀之久，其混合種的數目竟能與純正的本地人相等！同時原始民族的混合趨勢，在墨西哥、西印度、非洲、印度支那、太平洋中的各島嶼，和

其他許多部分亦非常盛行，曾有人謂此種現象為從來歷史上所未有。無論怎樣不同的民族，若在同一環境之下棲息一極長久的時期，而能仍保持其純潔的，簡直百無一聞。茲以猶太人來說，雖然他們是一個很少與其他種族發生關係的種族，然而在他們足跡所到的國度裏，不知已吸收了多少非猶太人的血液。非士伯（Fieldberg）謂在西歐、亞美利加、和澳大利亞等地方所居住的猶太人，其已婚者中百分之二十至五十，其對方都是非猶太人。

從各方面的情形上看來，這種運動恐將繼續下來。果真如此，世界上的各民族，遲早總不免要熔合在一起，並且我們還可以料想到至多幾千萬年後，大約就可以達到這種目標。至於將來混合的結果怎樣，現在的我們卻只可以料想。雖然種族混合的結果在古代的埃及、希臘、意大利、最近的西歐各國、西印度、墨西哥、和南亞美利加等地不能作為保證，但就雜種的本身說起來，卻並不一定惡劣，且有時較其父母所屬的種族還要優越些。孟得爾定律承認人類和其他生物一樣，各種族的相互交配是很有利益的。種族的混合既可以使父母雙方的特質成為種種的組合，自然有許多雜種可以顯示父母兩種族惡劣的性格，同時亦有許多雜種可以兼有父母兩種族的優美性格。但其

中最可靠的，如一極優良的種族與一極惡劣的種族相交配，普通或平均的結果，可以得到兩者的中數。

若只將優良的礦石投入熔爐裏，其結果當無甚可疑慮的餘地。若將那些兼有父母兩種族之長的雜種，使其與其他種族完全隔絕，並使其有充分發展的機會，自然即可以得到一比其他任何種族都要優越的種族。凡想改良動物或植物的人，沒有不是利用這種方法的。各種動植物的改良所以能得到那樣佳良的成績，就是因為利用雜種生殖的原故。但那些馴養者卻用一種極慘苦的人工選擇的方法，將那些惡劣的份子悉數加以淘汰，只留下那部分最優美的個體，作為他們實驗的材料。假如我們用這種同樣的步驟，把那些惡劣的種族從生殖方面漸次淘汰下去，只把那些優美的種族保存下去，並使其有充分生育的機會，我們當然可從這人種雜交的實驗裏，得到一個兼有各大陸種族之長的優秀民族，不過這種目標是否能夠達到，尙遠在不可知之列。但若不施以相當的選擇和隔絕，混合的結果定為父母兩種族特質的中數，決不會有什麼很壞或很好的希望。

混合種族的性格的決定，不是專靠幾個有關的種族性格上，同時還須視其他許多相關的

條件，如現在各種族的數目、增殖率的快慢、文化程度的高低、和所居住的地域的不同，都是其中極重要的。在這種種方面白種人都佔在領袖的地位，依次黃種人、棕種人、黑種人、和紅種人等都稍差些。除非白種人自相慘殺而至於種族自盡，或因達於絕巔而不能回轉外，將來在世界的人口分佈中，定要佔個極重要的位置。

人口增殖的限制 最後還有一件我們亦須要注意的，現在世界上的人口快要達到其最高數；惟雖然人口在那裏繼續增加，而地球的面積卻有一定，因此衣食住的材料的供給，便不能不受制於遞減定律之下。據波爾的計算以後二百年中，美國人口將要達到其最高點 200,000,000。馬薩爾 (Alfred Marshall) 曾計算二百年後，世界上的人口將達到其最高度 6,000,000,000。過去的世界人口的增加和供給的增加，完全為數學公式所支配，將來的增加亦不能逃脫其範圍。上面的結論就是根據過去的情形推算出來的。推算的根據既甚可靠，推算的結果當亦不能相差過遠。倘若上面的結論可靠的話，那麼現在人的孫或曾孫，就可以親眼看到這個國度或甚至全世界人口所能達到的最高度。假使我們的農業大加改良，革命科學的發明大加進步，能够供給此後

四百年中所增加的人口的需求——那就是使人口的增加再延長二百年——然而距世界上所能達到的最高度，仍舊是個很短的時期。到了那時人口將因為死亡率的增加或生殖率的減低，保持其靜止的狀態，而自然選擇和人工選擇，亦可以大施其權能了。到了這種情形之下，自然選擇將成爲進步的主要因素，而人工限制人口的方法，似亦不能再繼續消滅那些優美的家系，而專爲那些惡劣的份子造機會了。

我們還可以看出在這人口擁擠的地球上，自然和人工的選擇都可以爲人類進步而努力，不過這樣的改進，似不免過於遲緩且苛苦。但是如果我們從其他方面看來，自然選擇的作用雖然很遲緩而且沈寂，將來恐怕仍舊是引導進化的最有力的因素。我們希望在最近的將來，人工選擇與自然選擇能够協力合作，使人類的進步更加迅速而更能收效。自然優生教育將要在次世開始結美的果——那就是優越的家系有更多的兒童，惡劣的家系更加減少，但除非這樣改進的方法能够完全成功外，我們確相信自然選擇的作用，將再復現於這充滿人口的地球上，而用一種極嚴酷的所謂「自然的簡單政策」將那些不適者完全加以淘汰，藉以使那些適者得有充分滋生的機

會。

## 最近和較遠的將來

最近的將來 在此等情形和趨勢——自然選擇的影響的減退、文明選擇的進步、智慧階級生殖率的減低、種族混合的範圍的擴大、地球上盈餘的人口、和自然供給的來源的將盡——中，人類的進化似不能長久保持其沈寂的狀態。以全體的情形論，這些趨勢不但不能表明人類的進步，且有許多除為我們所能制服外，反為將來退步、退化和殘衰的預兆。

現在的情形就可以使我們回憶到先前文明的墮落，尤其是希臘和羅馬的文明。甚且有許多人疑憂我們現在的文明，亦正順着這類衰的大道，而將達到同樣的結局。希臘羅馬在未衰亡之先，其他方面並沒有任何劇大的變化，只有民族混合範圍的擴大，和高級人民生殖率的減低。孟遜 (Momsen) 謂羅馬衰亡的最大原因，就是「優越和惡劣階級在繁茂程度上的差別。」富爾克 (Tenny Frank) 的結論是在尼羅 (Nero) 時代，羅馬普通在街上隨意行走的人，差不多百分之九十都含有東方民族的血統；全帝國譬如一個大熔爐，而東方民族佔有其中礦石的大部。

種族自殺斷送了許多有辯才、貴冑、和富裕的族系。在我們之先，只有希臘羅馬的人口繁殖，受着理性的支配。但在燈檝時代那四十五個貴冑裏，到韓遜安（Hartman）即位只有一個還留有後嗣。紀元六十五年在尼羅朝差不多有四百參議員，到尼瓦（Nerva）時代上下只不過一世的光景，其家庭已有半數不見踪影了。這種奇異的現象的發生，最大原因就是自己不肯生育，這是種族變化中一個最重要的問題。

在現在許多文明進步的社會裏，似亦有同樣的現象發生。但我們不開先前文明頹敗的原因如何，在那時世界其他部分，顯然曾保存有許多很健全的民族，不但承受了當時文明的標準，且能使其繼續發揚光大起來。假如在這西方世界，所有的民族亦都受着這種文明的垢病，將來要使其混合成一個共同的形式。到那時如果文明再起一種頹敗的現象，那裏還有像先前那樣好的後備軍，再來重振旗鼓而負起那繼續並發揚的責任呢？倘若歷史能如我們的意思再重演一遍，西方民族和希臘羅馬一樣亦頹衰下去，將來俄羅斯、中國、或日本恐將再振刷精神，使東方文明再開始西征。



現在的情形和先前無論任何時期，都有很大的不同，現在對於了解並管理自然的知識，較前大有進步，增長和傳播知識的方法，亦較先前遠為便利。看現在知識和教育傳播的廣遠，將來或可拯救他們的滅亡；此後繼續進步的可能，亦須視此後對於教育、優生學和其他各方面的努力如何而定。

使人類頹敗的原因固不只一種，而教育乃是與其競爭的第一而最重要的程序。我們相信大部分人的社會本能都很完全，並有察知各種橫於其前的危機的智慧，那麼我們利用教育的方法去應付並征服這些危機，當然是很可能的一件事。倘若我們對於人類本性、遺傳、和發展的原理有更澈底的了解，亦可以使這些危機漸次歸於消滅，因為人類的本性並不是喜好作惡，其所以作惡的乃完全因為沒有知識的原故。這種知識可以防止身體、精神和德性的墮落；可以防止優良和惡劣種族或家系的婚配；可以增進適宜的配偶和兒童的數目；且可以使其更健全、更活潑、更理性、更有效率。總之凡好方法、衛生、優生所能給與的任何好處，都能藉更好的教育使其發展起來。

至於優生學在人種改良上，能够佔到怎樣的位置，現時自然不能預料，惟絕不容遲疑的，我們

確可以藉完美的優生學的統系，使那些身心孱弱者漸次減少，將來民族的健康和智慧總平均數的增加，當亦不成什麼問題。一言以蔽之，就是使普通民族的中數，可以提高到和過去與現在的最優美的個體差不多。至於將來優生學的進行，是否能比此更深遠，自然尚在不可知，惟就大體的情形看來，似並不能造成一個超越的民族。優生學雖然在阻止種族的退化上，佔有相當重要的位置，然而我們決不能希望藉優生學的力量，可以使人類達到無限的進步；至少按其現在所有的力量說來，只不過是代替自然選擇，去限制那些身心衰弱者的生殖，而為那些健全而清爽者造機會而已。優生學雖然可以將那些最好的家系保存下來，並可使其繼續發展，且到一定時期，還可以提高種族全體的總平均數，惟如上面所說，卻永不能產生一個新的更好的人種來。因為優生學家既不能製造突變，亦不知怎樣的突變或性格的結合纔可以保持住，要想造成一個超越的民族，當沒有什麼多大的希望。倘若改造者的虛幻和理想，能與生殖習以相當的影響，並且所有人在優生學上的地位都相等，那時全人類或可以極迅速的達到其絕巔，惟人類並沒有被給與引導將來進化之大責任，我們還須希望自然和領導我們自變形蟲到人類中間的進行一樣，並無須參加任何人。

的力量，而將來作出些更偉大更奇異的工作來。

最後由過去的進化的教訓，我們可以知道若沒有所謂「競爭」一切便都不能進化。身體所以能漸次進化的，乃是因為生存競爭和人口增多的原故；智慧的進化是由於爭自由和光明，社會的進化乃是社會本能和理想，勝過其他相反的力量的結果。人類的改進——假如不是更遠大的進化——大部分要靠在人類自己光明的努力上，要想這件工作達到最後的成功，不論在任何時期，大家都須協力合作。總之要想使人類得到遠大的進步，並不是一件很容易的工作，除改進個人的生活情形、發展和教育外，還須注意社會的理想，並設法培植一個較優良的人種，使和我們內心的希望相接近。

較遠的將來 較遠的將來對於人類的保存，現在的我們只可以料想。將來的人類亦或許全數滅絕，把統治全球的威權讓與其他生物。但在過去雖然有許多曾一度佔優勢的物種，都得到這樣的結局，這卻不一定是人類的命數，因為人類不但能適應各種變化不測的環境，且能改變其環境而自決其命數。自地球上初有生物到現在，沒有任何生物能有這樣的能力的。倘若人類的生命

有極大的不幸，而至於全體滅亡時到那時我們可以說決沒有任何高等動物，還可以繼續生存的。人類或亦可受着退步的進化的支配，而回到一種極原始的狀態。許多別種動物因為已超過了牠們進化的最高點，而漸次凋落下去了，牠們的退化的代表，現在仍舊保留在世界上。到了這種情形，其他對於生存上有更大的能力的，便替代了牠們而向着別的方面去發展。人類智慧和社會的進化，差不多已經到了最高點，將來普遍的凋零亦實屬可能；但他們對於自己 and 社會的統治力極大，將來為幾個適應力較小而效率較微的性質所代替，似乎是很難能的一件事。

將來人類的進步的進化，或仍可繼續發展。設若較進步的人種將來仍能繼續進化；在他們進化的路上恐仍將和過去一樣，遇到許多無可如何的劇烈變化，如大陸的昇降，沙漠、山嶽、和海洋的形成；或如冰河時期和冰河間期那樣氣候的變化；然而人類在此期間，卻曾得到極驚異的進步。

在現在的情形和趨勢中，進步和退步兩力相爭最烈的時期，有許多使我們悲傷的地方；但一想到較遠和無限的將來，又使我們發生一種別種念頭和情緒，凡不為我們的力量所能支配的，我們便都可以任其自然，好像那些偶里木皮亞山上的居者一樣，只好坐觀將來罷了。我們決不能很

清楚的看見次幕的情景，亦難以懸想到其情形如何。這齣偉大的進化戲劇的終局，假定是有終局的話，只不過是一種信仰罷了。

啊，我們仍舊相信：

善良是醜惡的最終目的，

如自然的悲痛，意志的罪惡，

疑慮的欠缺，和血液的污染。

## 參考書目

### 各章中的重要參考書

#### 第一章

- Churchward, A.: *The Origin and Evolution of the Human Race*, New York and London, 1922.
- Dubois, Eugene: *Pithecanthropus erectus*, ein menschenähnliche Uebergangsform, Batavia 1894.
- Elliot, G. F. Sorex: *Prehistoric Man and His Story*, London, 1915.
- Gregory, W. K.: *The Origin and Evolution of the Human Dentition: a paleontological review*, *Journal of Dental Research*, Vol. 2, Nos. 1-4, 1920; Vol. 3, No. 1, 1921.

Hrdlicka, Aleš: Skeletal Remains Suggesting or Attributed to Early Man in North America  
Bureau of American Ethnology, Bulletin 33, 1907,

—The Most Ancient Skeletal Remains of Man, Annual Report of the Smithsonian Institution for 1913, pp. 491-552, 1914; 2nd. ed., 1916.

Keith, Sir Arthur: The Antiquity of Man, London, 1915.

—On the Broken Hill Skull, London Illustrated News, November 19, 1921, p. 686.

Lull, R. S.: Organic Evolution, New York, 1917.

—(ed.), The Evolution of the Earth and its Inhabitants, New Haven, 1918.

MacCurdy, G. G.: Prehistoric and Paleolithic Man, American Anthropologist, new series, Vol 11, pp. 92-100, 1909.

—Recent Discoveries Bearing on the Antiquity of Man in Europe, Annual Report of the Smithsonian Institution for 1909, pp. 531-583, 1910.

Osborn, H. F.: Men of the Old Stone Age, New York, 3rd ed., 1919.

—The Pliocene Man of Foxhall in East Anglia, Natural History, November-December 1921, pp. 565-576.

—The Dawn Man of Pittdown, Sussex, *Ibid.*, pp. 577-590.

Reinach, Salomon: Répertoire de l'art quaternaire, Paris, 1913.

Rutot, A.: La préhistoire, 1918.

Schoetensack, Otto: Der Unterkiefer des *Homo heidelbergensis*, Leipzig, 1908.

Sollas W. J.: Ancient Hunters, London, 1915.

Woodward, A. Smith: On the Broken Hill Skull, London Illustrated News, November 19, 1921, p. 682.

—A New Cave Man From Rhodesia, South Africa, Nature, November 17, 1921, p. 371.

卷二終



- Bardeen, C. R.: Height and Weight in Relation to Build During Postnatal Development, *Carnegie Contributions to Embryology*, Vol. 9 No. 46, 1920.
- Daffner, F.: *Das Wachstum des Menschen; anthropologische Studien*, Leipzig, 1902.
- Leubker, J.: The Races of Man, an outline of anthropology and ethnography, London 1900.
- Dennelsoe, H. H.: *The Growth of the Brain*, London and New York, 1903.
- Duckworth, W. L. H.: *Morphology and Anthropology*, Cambridge, 1915.
- Ellis, H.: *Man and Woman, a study of human secondary sex characters*, 5th ed., London, 1914.
- Hall, G. Stanley: *Senescence, the Last Half of Life*, New York, 1922,
- Jackson, O.: *On the Prenatal Growth of the Human Body, etc.*, *Amer. Jour. of Anat.*, Vol 9, 1909.
- Keith, Sir Arthur: *Human Embryology and Morphology*, 3rd ed., London, 1913.

Minot, C. S.: *The Problem of Age, Growth and Death; a study of cytomorphosis*, New York, 1908.

Prentiss and Arey: *Textbook of Embryology*, 3rd ed., Philadelphia, 1920.

Franke, J.: *Der Mensch*, 2 vols., Leipzig, 1887.

Stratz, C. H.: *Naturgeschichte des Menschen; Grundriss der somatischen Anthropologie*,

Stuttgart, 1904.

Wiedersheim, R.: *The Structure of Man, an index to his past history*, London, 1895.

### 松川 幹

Berman, L.: *Charas Regulating Personality*, New York, 1922.

Cannon, W. B.: *Excitatory Changes in Pain, Hunger, Fear, and Rage*, New York, 1915.

Conklin, E. G.: *Heridity and Environment in the Development of Man*, Princeton, 1920.

Forster, M.: *Lectures on the History of Physiology*, Cambridge, 1901.

Haldane, J. S.: *Mechanism, Life and Personality*, New York, 1914.

——— *Organism and Environment as Illustrated by the Physiology of Breathing* New Haven, 1917.

Myerson, A.: *The Foundations of Personality*, Boston 1921.

Parker, G. H.: *The Reactions of Sponges, with a consideration of the origin of the nervous system* Jour. Exper. Zool., Vol. 8, 1910.

——— *The Origin and Significance of the Primitive Nervous System*, Proc. Amer. Philos. Soc., Vol. 50, 1911.

——— *Biology and Social Problems*, Boston, 1914.

——— *The Elementary Nervous System* Philadelphia, 1919.

Robinson, J. H.: *The Mind in the Making*, New York, 1921.

Schäffer, E. A.: *The Endocrine Organs*, London, 1916.

第五編

- Darkin, E. G.: *The Direction of Human Evolution*, New York, 1921.
- ... Heredity and Environment in the Development of Man, Princeton, 1920.
- Ostorn, H. F.: *Men of the Old Stone Age, their Environment, Life and Art*, 3rd ed., New York, 1919.
- Boas, Franz: *The Mind of Primitive Man*, New York, 1913.
- Keller, A. G.: *Societal Evolution*, New York, 1915.
- Angell, J. R.: *Chapters from Modern Psychology*, New York, 1912.
- Watson, J. B.: *Behavior—Introduction to Comparative Psychology*, New York, 1914.
- Thorndike, E. L.: *Animal Intelligence*, New York, 1911.
- Washburn, F. M.: *The Animal Mind*, 2nd ed., New York, 1917.
- Jennings, H. S.: *Behavior of the Lower Organisms*, 1915.

Loeb, J.: *Comparative Physiology of the Brain and Comparative Psychology*, New York 1900.

——— *Forced Movements, Trochisms and Animal Conduct*, Philadelphia, 1918.

総論

Summer, W. G.: *Folkways*, Boston, 1907.

——— *Collected Essays*; 4 vols., New Haven, 1914-1918.

——— *What Societies Owe to Each Other*, New York, 1911.

Koeller, A. G.: *Societal Evolution*, New York, 1915.

——— *Though War to Peace*, ed., New York, 1921.

——— *Colonization*, Boston, 1908.

Bagehot, W.: *Physios and Politics*, New York 1902.

Darwin, C. R.: *Descent of Man*, New York, 1898.

Galton, Sir F.: *Hereditary*

1869, 1870.

———: *Essays in Eugenics*, London, 1909.

Gumplowicz, L.: *Der Rassenkampf*, Innsbruck, 1883.

Haverst, J. B.: *Darwinism and Race Progress*, 2nd ed., New York, 1900.

Holmes, S. J.: *The Trend of the Race*, New York, 1921.

Huxley, T. H.: *Man's Place in Nature*, Collected Essays, New York, 1901.

Lippert, J.: *Kulturgeschichte der Menschheit*, 2 vols, Stuttgart, 1886.

Schallmayer, W.: *Veregerung und Auslese im Lebenslauf der Völker*, Jena, 1903.

Seward, A. G.: (editor), *Darwin and Modern Science*, Cambridge, 1909.

Spencer, Herbert, *Principles of Sociology*, 3 vols, New York 1877-1896.

参考文献

Bell, A. G.: *Is Race Suicide Possible?* Jour. Heredity, Vol. 11, 1920.

- Conklin, E. G.: *The Direction of Human Evolution*, New York, 1921.
- Darwin, C. R.: *The Origin of Species by Means of Natural Selection*, etc., New York, 1898.
- *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, 2 vols., London, 1905.
- *The Descent of Man*, 2nd ed., New York, 1898.
- Fisher, I.: *Impending Problems of Eugenics*, *Sci. Monthly*, Vol. 13, 1921.
- Forel, A.: *Human Perfectibility in the Light of the Facts of Evolution*, *International Monthly*, Vol. 4, 1901.
- Frank, T.: *Race Mixture in Ancient Rome*, *A. or. Hist. Review*, Vol. 21, 1916.
- Galton, Sir F.: *Hereditary Genius*, New York, 1870.
- *Natural Inheritance*, New York, 1889.
- Holmes, S. J.: *The Trend of the Race*, New York, 1921.
- Huxley, T. H.: *On the Nature of Man*, Collected Essays, New York, 1901.

- Kellcott, W. E.: *The Social Direction of Human Evolution*, New York, 1911.
- Melohnikoff, E.: *The Nature of Man*, Chicago, 1093.
- Morgan, T. H.: *The Physical Basis of Heredity*, Philadelphia, 1919.
- Osborn, H. F.: *Men of the Old Stone Age*, etc, 3rd ed., New York, 1919.
- Pearl, R.: *Vitality of the Peoples of America*. *American Journal of Hygiene*, Vol. 1, 1921.
- Stoddard, L.: *The Rising Tide of Color*, New York, 1919.
- Yerkes, S. M., et al.: *Army Mental Tests*, *Memoirs Nat'l Acad. Sciences*, Vol. 15, 1920.