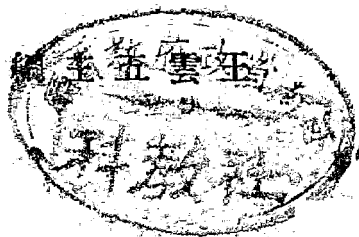


百 科 小 叢 書

動 物 心 理 學 小 史

著 登 窩  
譯 育 豫 郭



商 務 印 書 館 發 行

0002876

書叢小科百

史小學理心物動

著登 窩  
譯育 豫 郭

編主五雲王

行發館書印務商

# 郭序

中國這幾年來，關於各種心理學的譯著，已經有好幾種了，可是動物心理學一門，還沒有人過問。這大概是因為這一門心理學比較的注重客觀和實驗，不是一般哲學嗅味很濃厚的人所喜歡研究，更不是一般讀者所能接近。但是心理學近來的革命運動——所謂行爲主義的運動，——大部分是最近數十年來動物心理進步所使然。同時，將來實驗心理學的發達，大部分也要靠住動物心理學者的努力。因此，我便認爲要研究心理學，尤其是行爲學，應先從動物入手。

這本小冊子不是專講現在動物心理學的內容，而是敘述動物心理學的史略。在國內動物心理學還沒有人過問的當兒，要提倡這門科學，先從歷史方面入手，或許是適當的步驟，雖然我自己不是這般地主張的。

這本小冊子的原著者，是一位專門研究動物心理學的人，故對於所謂行爲主義者所提的理論，和最近客觀實驗法的注重，特別表示同情。可是現代動物行爲的實驗法和實驗者的立場，

還有根本的謬誤，這些謬誤，這書的原著者都認識不出來，這也是一種遺憾。

無論如何，這小冊子的確可以做初次學習動物心理學的人入門的介紹。讀完這書以後，再進而研究動物心理學的專門著作，似乎比較容易一點。此外，一般讀者讀完這書以後，也可以了解現代動物心理學的趨勢。原著者和譯者發行這本小冊子的用意，大概也在乎此吧。我希望牠出版以後，能達到原著者和譯者的目的。

民國十八年十二月三日郭任遠序於杭州國立浙江大學文理學院動物研究所

# 原序

科學的歷史，——如果適如其分地寫出來，——或者可以成爲整個人類的歷史中最有趣味的一章。因爲科學的歷史，從廣義言，不過是人類解釋他的環境，和明瞭他在自然界所處的位置，很長的和不斷的努力的歷史罷了。世間沒有那一門科學所有的現象，引起我們的興趣，或供給複雜困難的問題，比較我們現在在動物心理學——從阿米巴 (amoeba) 到人類有機體的行爲或精神生活——中所包羅的，更爲偉大，本書簡略地說明人類如何解釋他們所知道的各種進化程度中的動物的生活和行爲。其目的，在使一般學者，得到關於這個範圍以內事實和意見的一種綜合的、大體的考察。至於比較略具根底的學者，可把本書當作爲一本未來的教科書的歷史的部分讀於明瞭大體之外，還可曉得動物心理學，如何經過人們奮鬥，纒掙扎出來，而成爲今日的一種自然科學。

# 凡例

(一) 本書原名係 *An Outline of Comparative Psychology*，直譯爲『動物心理學大綱』，實際是一部動物心理學的小史，故改用今名。

(二) 書中所有外國人名，除了幾個爲我們平常所熟識的，像亞里士多德、培根、卡笛兒、達爾文等，直書譯名外，其餘一概仍用原名。

(三) 各章末端所有附註，爲原文所有的，標明『原註』，由譯者所添註者，標明『譯註』，以示區別。

(四) 原書後面有附錄一節，譯者認爲與本書大體沒有關係，只好從略。

十八年十二月六日譯者識於吳淞國立同濟大學

# 動物心理學小史

## 目錄

導言	一
第一章 古代的動物學	三
第二章 希臘的影響	一四
第三章 初期和中古	三四
第四章 從十六世紀到達爾文	四三
第五章 現代實況	六五

15/3  
6

# 動物心理學小史

## 導言

過去三四十年，動物心理學的突進，沒有懷疑地給人們以一般的印象，認識從前之所謂動物心理學，實在是名不符實的。這是實在的情形，只當這三四十年以內，動物心理學，纔配稱爲一種獨立的科學；而且因爲有了有系統的問題，和試驗的方法，所以牠的範圍，越發明顯確定了。亦是同等實在的情形，動物心理學，像別種現代科學一樣，務須於悠遠的過去中，探討其原委。

談動物心理學最近的趨勢，如果離開了主要歷史的立場，其目的和觀察點，便難以作正確的品評，或公道的估價。因爲這是似乎實在的，一種科學的存在，不能超過牠的傳說，恰與個人不能超越他的遺傳性無異。現代各種科學當中，很少佔領遺傳下來的意見及辨論，比較動物心理



學，範圍更爲廣闊，亦很少超過動物心理學，經過了不同的興趣，性質與訓練的人們一致地研究的。哲學家 and 神學家，一如博物學者，無論曾經訓練與未經訓練者，亦各自努力，希圖解決有機體和其行爲的啞謎。晚近動物心理學，因受上述各種不同的影響，其結果如次：事實不是被忽略過去，便是隸屬於理論的偏見底下；不管思想家在這個範圍以內，對於問題如何討論，結果的貢獻，仍然很有限；過去惹人注意的觀察點，繼續維持着爲各種教派與主義 (isms) 的中心。

爲一定篇幅所限制，對於應當追溯到博物學最初的起源，只能作一歷史的最簡單的敘述。我們可以看出，人類對於動物的行爲的觀察，大概是達到科學的水平線的第一步，並且可以成爲博物學中動物學方面最後發展的中心。我們希望這個簡單的敘述，能夠把現代動物心理學運動位置在一個適當的歷史的配景當中，並且供給關於最近動物心理學的趨勢以一個估計的基礎。

## 第一章 古代的動物學

最初的起源。——動物心理學發展的概略，論理應該從亞里士多德的作品敘起。這種作品，除包括大部分普通博物學的材料而外，還有他所知道的，動物界精神生活，有系統的說明。實在，在科學發生以前，大概在紀元前六世紀時，希臘哲學家關於這個题目的研究，無論在內容方面，或方法方面，都沒有重要的發展足述。可是，簡單地去追敘動物學於科學以前時代，不僅包括作希臘文化導源的文明，而且上及有史以前的文化也似乎是十分適當的。

那是無可置疑的，自從極早的時候，動物在人類實際的及文化的生活裏頭，已經佔領了重要和優勝的地位了。動物的生活，在史前與史後，人們的自然學問，魔術的儀式及宗教的信仰當中，成爲中心點。這種事實表現在古代的藝術的片斷裏頭，傳給我們，並且在自然的神話的說明裏頭，成爲有史初期陳舊的傳說。原始人類，對付動物界的態度，——尤其是動物學與宗教的

魔術的儀式，兩者密切的關係，——雖遠在科學的誕生千萬年以前，但其影響於動物的生活與行爲的最初的科學的解釋，甚爲顯著。

我們不能憑流傳下來有史以前片斷的智識，使我們正確地或堅決地再造關於動物學的長時期的不成文的歷史。像這樣的嘗試，難免過於臆測，兼之離開討論的場所太遠。舊石器時代 (Upper palaeolithic epoch, c. 2500 B. C.) 以前的地質時代對於我們的問題無甚關係，所以我們只從舊石器時代說起。大約正當這個時候，住居歐洲西部及南部的 Neanderthaler 人種，爲 Cro-Magnon 人種所驅逐，因此後者的文化，佔據了優勝的地位，幾及新石器時代 (Neolithic times) 的開端爲止。Cro-Magnon 人種表示動物的藝術的發達，非常顯著。這種藝術，可爲研究當時動物學及古代文明進化史的一種嚮導。我們略知這種人種關於動物的行爲有廣博的觀察，而這種觀察是不全爲直接的實用起見的。

舊石器時代的工業與藝術。——由古代留傳下來的工業品，看出 Cro-Magnon 人種是遊牧的民族，大概是賴漁獵以維持生活的。鬣狗，洞熊及洞獅，都與他們有不能並存的仇隙；野牛，

馬、鹿和別種野獸及魚類，都用作日常的食品。因為人類及動物要在共同的環境中爭生存，所以人類對於動物界生活的方式及特徵，自然發生一種銳利的興趣。各種動物具有優越的威權和勇敢，使古代穴居人類不得不講求策略去誘捕他們，或支配他們。要之，舊石器時代的獵戶和漁人，多半是原始的博物學者，他們能夠在情景需要的時候，表現出週密和小心的觀察。如此獲得的智識，成爲各時代口頭傳說的一部分。這般十分有價值的動物界的觀察，雖非全體地，但大部分是實際的智識，所以必須隨着時代，逐漸堆積起來。Oro-Magnon 人種的藝術，無論爲移動的或固定的，顯然爲土著固有的產物，而且表示從奧地納期 (early Aurignacian) ① 到馬得冷期 (middle or late Magdalenian times) ② 一種逐漸的進步，雖則藝術的各種形式（雕刻術，鏤刻術及繪畫術）在這個長時期中，隨着不同的時候，達到他們的極點。特別適合我們的目的的，是 Oro-Magnon 人種的藝術，是幾乎專門研究動物的形態與動作，不僅把植物及無生物界，忽略過去，連人類本身，亦沒有顧及。他們把當時的動植的生活，驚人地精確的，實在的表現出來。就這一點，便是這個時期的藝術，與比較晚近底的區別，從此且可證明 Oborn 指稱 Oro-

Magnon 爲舊石器時代的希臘人之言爲不謬。穴居人的壁上的繪畫，代表他們描寫動物的形態與行爲的最堪注目的嘗試。其中最好的傑作，要算 Marsoulas, Font-de-Gaume, 與 Altamir 的有名的多色的壁畫。

關於 Cro-Magnon 藝術家的工作，Leoy 說：

這種圖畫，大多數代表古象，馬，馴鹿，紅鹿，洞熊，洞獅，鬚狗，野牛，山雞等。他們不是單獨發生的，分佈的地域，非常廣闊，可見世間有好多人們，各憑巧妙的技術，去考察他們繪畫他們的。惟有須注意者，這種圖畫的目的，像古遠人民的生活和社會狀況一樣，是推測的，而且大多數的圖畫，暗示有一種畫家聯合會社的可能，他們的專門職業，是一代代傳習下來的。等級較高的圖畫，不能拿未受教化的野蠻人的偶然的靈感說來解釋他們。從幾種最好的作品，看出有小心與長期間觀察事物的證據。他們非常留意肢體的動作，且多數圖形，表明頭，身，四肢，角，蹄等，精確的比例，亦有表明姿勢，行動，爭鬪，羣集與移徙的。

延長千萬年的野蠻人類的藝術，其背後的衝動，律以現代嚴格的意義，大概是非科學的，亦

非藝術的，卻是神祕的，因此，圖畫所代表的，是魔術的或宗教的儀式的精華。幾種可以移動的藝術的對象，顯然是偶像，物神，否則與圖騰崇拜有關。Obernier 注意到懸壁的繪畫，是常從穴洞中較難達到的棲隱處找出來的，這顯然非可以與通常人類的觀察，相持並論了。他相信這種東西的應用，與狩獵的魔術，保護動物吉利蕃殖的魔術，及其他，有密切的關係。至於代表某種兇惡動物，像洞熊，虎等，為兵器所創傷切裂的畫像，暗示受過魔術的實施。動物及人類的仇敵，顯然在畫像上，表示弱點。無論這種普遍的興趣的起原如何，我們可以看出原始人類，在有史千萬年以前，對於動物的行為，已下了銳利及精確的觀察了。

新石器及以後時代。——由古代沈澱物所表現者看來歐洲文化中的新石器，青銅器，和鐵器等時期的動物學，沒有特別可以注意的地方。新石器文化的初期，證明犬，馬，豬和別種動物的象養，與固定的部落生活的起源，隨時並進，不管新石器的人民，從多方面說來，比較舊石器，有如何可驚的進步，可是，他們的動物生活的表現力，就整個的時間看來，分明是落在水平線底下的。所有的圖畫，通常都比較粗糙一點，在他們當中，常有人類的形態的表現，可以惹人注意，狩獵的

景緻中，包括弓、矢或別種利器，就現今豢養的犬，亦非罕見之物。總之，新石器的人類，對於動物的形態及行爲的觀察，不及前人那樣小心，而在藝術上描寫的能力，亦沒有前人那樣巧妙。

新石器以後，*Minoan* 文化代表古代希臘地方的青銅器時代，有最顯著的動物藝術品出現，而且暗示有富有興趣動物學的存在，最著名的 *Vaphio* 金杯，證明當後期的 *Minoan* 時代（c. 1700-1200 B. C.），有動物的形態及動作的稀有的及逼真的描寫，繪在金杯上牡牛的各色的各樣的姿勢，是極精確的，很自然的，同時，植物的描寫，如此的未經提鍊，一看便知其與實際的植物，相去甚遠。*Singer* 曾經說過，「自舊石器穴居的繪畫以下表現人類的自然的興趣，集中於動物，超過於植物，其例證何止千百。」動物的雕刻及多色的壁上的裝飾，包括牡牛鬪爭的壁畫在內，當這個時期，亦達到完善的程度。這種動物藝術的發展，背後的動機如何，至今未明真象，可是，這是顯然的，只此對於動物生活的興趣，適足以養成關於動物行爲，慎重的，有系統的觀察的習慣。復次，就藝術本身的發展言，亦難以離開充滿於動物學中的口頭傳說，而單獨存在的。

古代的文化——因為亞述，巴比倫，埃及的文化，遠在歐洲史前時期終結以前，已經十分發

達，所以我們儘有理由，可以希望，在這種人種中，找得對於動物有博物學式的廣博的觀察，可是事實並不如此，其理由亦可不假思索而得。當時的動物學，確與神祕的信仰及實施，連在一起，實在牠傳給我們，大概與當時的神話、魔術及宗教的迷信，極有關係。

在這些或別的古代文化當中，某種動物，繼續維持其高貴的位置。動物的崇拜，是到處流行的，尤其是古代埃及的國境以內。神牛（Apis）的崇拜，代表門非斯（Memphis）地方的主神 Ptah 的化身，可以作最顯著的例證。古代埃及的地方或各州，都有局部的鬼神，而且這種鬼神，用動物來作代表的，比較非動物，更居多數。動物不是公然受人家崇拜，便是認為神的附身物，或神的代表一樣看待。文化漸逐進步，鬼神之具有粗魯的獸形者自然而然地，轉換為人類的形態。在好多種情形當中，鬼神是由動物與人類，兩者合成的奇怪的形狀來表現的。譬如在埃及的萬神廟（Pantheon）中我們可以看見具有紅鶴頭的魔術之神 Thoth，貓頭的 Pacbt，及羊頭的 Khanum，這後者，常有蛙頭的女神及其他諸神作伴。在現在的希伯來及基督教的天使論及鬼神學中，像這樣的表現式，似乎仍繼續存在，不過採取一種比較更精美的形式罷了。總之，



古代文化中的動物學，大概表現在他們的神話中，無疑地影響到希臘的初期的科學概念去，像牠影響到後代的藝術及文學上一樣。

古代巴比倫、埃及及對於醫藥的尊崇，自並不能引起當時人們應用高深的科學方法，來考察動物，一如我們之所企望的。這種尊崇，求其能見於實際應用的範圍者甚少，而且他們的藝術，所代表的，不過是從偶然的觀察，魔術的，宗教的迷信及占星學各方面集合起來的怪誕之物。認疾病為惡魔所憑的學說，大概非常流行，應用魔術的或宗教的儀式來作驅邪伏魔之用，變成一般公認的治病術（Adterment），雖則簡陋的外科醫術和各種藥劑，有時亦需要着。動物的一定部分，——通常為血、脂肪、臟腑及排洩物，——當其作不同的調製之後，認為可以避免疾病，或由其傳染疫厲於他人，別種動物或其他對象，以恢復健全。附着於動物的，像這樣特殊的效能，被看做不可常見或難以獲得的東西。動物的各部分，與其看作自然的療病之物，毋寧認為負有魔術的特殊的使者。巴比倫、埃及的醫術，恰與古代希臘相反，對於真正博物學中動物的觀察，沒有有價值的貢獻足述。

古人多用動物於預兆占卜及其他與斷定未來吉凶攸關的迷信的術數裏頭。預兆的普通形式，存乎供獻的動物的臟腑的狀態及位置的視察。據 *Carrison* 所說，巴比倫人很早就從肝臟占吉凶的視察，發展為精美的藝術。赤陶器 (*terra cotta*) 所成的肝臟的模型，大概屬於三千年以前的，已經被人發見這種模型，分為好多方形並有預言的記載填載其中。據 *Carrison* 說：『肝臟為血之源，所以為心靈所在的位置，而且因為鬼神自身，與供獻的動物，成爲一體，所以去視察肝臟，就無異去考察動物及鬼神的心靈。』

在古代文化的藝術的表現當中，動物的重要，盡人皆知，無需詳細的解釋。無論為雕刻，繪畫，及其他肖像，動物都佔重要及優勝的位置。就在故事和文學的藝術裏頭，亦莫不然。動物，人類，鬼神的功績，通常表現於神話及故事的別種樣式裏頭，至於真正科學的動機，為後來希臘博物學的起源，此時仍未萌芽。

摘要——原始人類，對於周圍動物生活的一種自然的興趣，開古代動物學的端倪。動物及人類的的生活，是如此密切地相互關係，所以，明瞭同時的動物行爲的實際的智識，便是維持人類

生存所必需的條件。穴居人在環境裏頭，描寫多數具有興趣的對象，或應用魔術的或別種迷信的計劃，去控制環境時，動物形態佔優勢的繪畫的或雕刻的藝術，乃應運而興。千萬年來，遊牧民族，注意動物的動作及形態，而且把其繪畫於他們的石的用具或洞穴住所的牆壁上面。從這種紀念物中，看出他們是有生物的小心的觀察者，亦是精巧寫實的藝術家。自從好久以後，人類纔象養某種動物，——犬爲狩獵同伴，別的作爲任重致遠之用，或供衣食的資料。

在巴比倫、埃及和別的古代文明國裏頭，動物在文化上，及人民的實際的生活上繼續維持其重要的位置，充滿在動物學中的神話，和許多動物的崇拜的沿革，表示這種情形，比較從來動物的藝術所表現的，更爲顯著。動物學與占星學、魔術、和宗教，長時期的接觸，結果影響希臘人的博物學初期的發展不淺。依照 *Erasmus* 所說，古代希臘的思想家，繼承前人的餘蔭，得到十分豐富的觀察，這種觀察，是遠從住在幼發拉的 (*Euphrates*)、底格里斯 (*Tigris*) 及尼羅 (*Nile*) 河傍，較古的人民，一代一代地傳授下去，堆積起來的，而且這種觀察，變成他們自己有系統的學問的基礎。真正努力於與科學的博物學相關聯的動物心理學的發展，開始出現於希臘時代，我們將

於下章討論之。可是，希望得到這種趨勢適當的解釋，對於有史以前的影響，是難以忽略過去的。

①奧利納，期屬於西歐舊石器時代一種文化期。在法國西南部 Aurignac 村之山洞中所發見的古代遺物，即足以表此種文化的特色。此種文化，自歐洲傳至非洲北部，其特點不但見於圖畫彫刻之巧，且見於埋葬法。（譯註）

②馬得冷期，屬於舊石器時代中之一文化期，後於 Solutrian，先於 Azilian，在 Le Madelaine 曾發見此期之馴鹿角及其他器物。（譯註）

③在巴比倫中，醫藥的發榮，似乎老早已於紀元前二千二百五十年就受法律（巴比倫王聖穆刺律的法典 Code of Hammurabi 所規定，而且 Max Müller 於埃及 Memphis 附近的墓門柱上，發見外科割治的圖像，載明該圖像的年代，與上述的時間相差不遠。依 Garrison 所說，著名的 Ebers 的手抄本（紀元前一千五百五十年）中，有一百一十頁專作各種病症的簡單的敘述，并有治療法七百餘種。（譯註）

## 第二章 希臘的影響

古代希臘的思想家——紀元前六世紀，在希臘思想家當中，科學的運動開始萌芽，很自然地引起生物學的問題，居於重要的地位。因為這般思想家，最少在理論方面，反對古代傳習下來的神話、魔術和其他各種迷信，而且希臘在大自然本身中，得到解釋宇宙的啞謎的端倪。他們大概是亞里士多德的先驅者，而亞里士多德呢，為博物學、動物學和動物心理學的鼻祖，可以說是希臘人對於這幾門密切關係的功課的影響中，一個的代表。

古代希臘哲學家對於生命源始的問題，十分注意。他們大多數，連亞里士多德自己，相信生命是從無機體的物質，自由生長出來的。他們所有關於動植物變異的理論，照 *Ogoin* 所說，似乎在某種情形，預示現代進化的概念。別的生物學的問題，為當時學者所詳細討論的，是說明有生命的東西，如何努力去適應他們的自然環境，及各種器官，有何特殊的作用。一般說來，他們是

目的論者，而且在這裏，連亞里士多德亦仍然包括在內，他們訴諸意志或目的的原理——無論爲外部的，或內部的，——以解釋這一點，並以解釋宇宙以內，一切明顯的調和，teleologia。鼓起大勇氣，唱道新學說，以爲大自然偶然產生無數形體，只有適合他們的環境的，幸而殘存，——這種意見，與天然淘汰說，多少相類似，——否認大同的目的主義，因此受了亞里士多德嚴酷的非難與批評。這種和別的爲古人所提出似此的問題，由現代的生物學家看來，仍然關係非常重要，並且間接影響動物心理學。這般古代的哲學家，以我們現代的眼光來批評，不是博物學者，他們的興趣，大概偏重於理論方面，對於動物的動作，不能作客觀的，有系統的，及精確的觀察，像後來表現在亞里士多德的著作當中。

亞里士多德以前，希臘的藝術和醫藥的進步，幫助我們明瞭亞里士多德所以對於動物學有稀有的成功不少。大概從第七世紀以來，希臘的藝術，照 Wiegand 所說，表示對於動物的形體，有親密的觀察，這種觀察喚起人民，從事於大自然的研究，爲證明當時寫實的動物的藝術起見，他引出下面關於動物的行爲一段話來：「我們看羚羊安然果腹，或因聞聲而驚駭，鳥飛，或從草

地啄蟲；小鹿從叢林，牧場，很和平地衝開他們的出路，或急步疾走；雄豬對抗獵犬，犬追野兔，野獸組織他們的防衛隊，應攫取他們的掠奪物。凡茲所述，大多數表明正確的觀察。」

這個時期，像在舊石器時代的藝術裏頭一樣，植物是罕見的，反之，詳細如齒的發育，各別的筋肉，與毛髮的方向和色素，在動物的圖形中，是常常描寫得非常正確的。受了這種影響，數世紀以後，亞里士多德能夠應用解剖的圖表，來說明他的動物的研究，大概是不足為奇的罷。

在希臘的醫生當中，解剖的實習，已遠溯之於紀元前第六世紀。Singer 根據着那著名的 Hippocratic Collection 中某種作品，斷定亞里士多德以前兩世紀，已顯然有作動物分類的嘗試。關於動物的習慣，性質，遺傳和其他相關連的問題，亦都包括在內。從此以後，醫學的著作當中，常常包含一般生物學的有趣味的材料。因此，我們聯想到亞里士多德的父親，他自己，是馬其頓王腓力的一位醫生，而且是 Asclepiadae 社裏頭一個社員。

亞里士多德，博物學者。——亞里士多德 (384-322B.C.) 大家都公認他是一位有系統的動物學最初的著作家，而且是博物學的創造者。他應該同等公道地被看做動物心理學的鼻

祖。關於動物學，他有三篇長篇的論文，和兩種次重要的短篇材料，另外有詳細的討論，散見於他的別種科學的和哲學的著作中。除了上述五種作品以外，再有他的名著“*De Anima*”，這本書，討論動物和人類的精神生活，而且以我們現代的眼光看來，實在是一部動物心理學，遠過於嚴格的人類心理學。因為，亞里士多德，從博物學廣博的觀察點着眼，所以他對於動物心理學的貢獻，必須從多方面的來源，苦心蒐集，雖則重要的問題，在他的 *History of Animals* 中，大半已經有系統地討論過了，最堪注意的，亞里士多德並不以他的有機體或物種的動物學的敘述為完全滿足，直至他網羅事實，詳論有機體的心理的狀況，一如解剖的，生理的和進化的狀況為止。

亞里士多德以博物學的真精神，及應用當時最好的科學方法，研究動物的問題。據 *Hart* *vide* 所說，自從亞里士多德以來，解剖學和胎生學，生理學和動物的分類，纔有同等重要的認識。所以，我們應該承認他確定了動物學乃為宇宙間一種普通科學的基礎。他的動物的分類法，在 *Linnaeus* 氏以前，是沒有人能夠把他改正的，他在形態學中所發見的幾種東西，顯然以詳細的



解剖爲根據，後來學者，仍然不能把他們核定一下，直至最近代的學者，纔能把錯誤的地方，重新整理。所可惜者，他所常提及的解剖的圖表，不能保存至今，傳給我們。

像一個博物學者他在他的動物史中，所提及的動物的種類，多過五千種，這種種類的範圍，搜羅得非常之廣，連好多外國產的，亦包括在內。他對於既知的種類的論述，包含着關於生育的及築巢的行爲，保雛，蟄居，飼養的，爭鬪的，移棲的方法，種種問題。看他的詳細的敘述，可知他花費了好多時間，詳細考察蜜蜂和其他昆蟲，好多種鳥和哺乳動物，並及魚和別種海棲類，這種海棲類，羣集於他的本國的海邊。

雖然，我們不要假定亞里士多德這種著作，全體，或大部分是他自己原始的觀察的記錄，或整個地代表他自己的天才。大多數的材料，是由作者從早期和同時的來源，適當地精細選出和有系統地組織起來的。在他教授哲學之 *Lyceum* 園中，他的門弟子，對於某部分的材料，大概亦有相當的貢獻，——尤其是關於他們的先生的範圍作品中的貢獻，無論在內容或形式那一方面，都未可限量。除了做一個無上價值的開路先鋒的研究者以外，他具有絕對的天才，爲我們

保存關於動物界現存的智識，一個有系統的解釋。達爾文想起亞里士多德在研究者所處的地位，當他寫給赫胥黎時說，「Linnaeus 和 Curvier 兩氏，從好多方面看來，已經成爲我們的兩位天神，可是他們對於老前輩的亞里士多德，只是學校中的學童而已。」

亞里士多德的觀察點和方法。——亞里士多德，大家都曉得他不僅是一個活力論者（*talist*），而且是一個徹底的目的論者。他把有生命的形體，無論植物或動物，所有一切特殊的現象，都歸諸於迫切的生機的或心靈的作用。就他的意思，各個有機體與整個的宇宙一般，是瀰漫一切的意志或目的的自然表現，我們必須想起牠，像內在的完全的原理的具體的實現，即所謂圓滿實現（*entelechy*）<sup>①</sup>。大自然，就亞里士多德說來，無論創造甚麼東西，都有目的的心靈，在亞里士多德學說體系中，成爲重要的活動的和究極的原因，牠規定有機體的組織和運動。——無論內部或外部，——而且成功有機體最終的目的。以動物論之，無論如何，心機不能離開身體，獨自存在，只有當着無定形的，無生氣的物質，開始成形，兼之呈露有生氣的功用的時候，心靈便成存在的東西。心靈對於任何階級的有機體的構造和機能的特性（*structure function charac*

terialis) 都負有相當的責任。

亞里士多德應用生機或心靈的原理，以解釋機能的整個的範圍，從營養作用（同化，發育，腐敗）到想像和推理的心理活動為止。僅有營養作用的，為植物；知覺的或感官的作用，雖在最下等動物中，已有適當的象徵；如果不是一切的大多數的動物，佔有第三種作用，包含嗜慾或慾望；第四種為理性作用，嚴格說來，只有人類自己，可以佔領。在亞里士多德學說的體系中，心靈至此成為最重要和最終的原理，由是而有機體藉以生活，動作，而且在某種範圍以內，更能運用理性。

動物受快樂和痛苦的感覺，嗜慾和有意識的目的 (conscious purpose) 所促進。自衛和傳種，是自然的和真正的目的，對此目的，有機體的生命活動力，全體集中。所以在亞里士多德的著述裏頭，找到以有意識的目的的古怪術語，來描寫最低級的有機體的行爲，是不足為奇的。他列海棉的位置，略高於植物界，牠能夠收縮，——所以他這般設想，——當牠曉得有一種企圖要把牠從石頭強拉出來的時候，在暴風雨或多風的天氣的當兒，牠亦收縮，顯然目的在使筋肉緊

張。他尋出愉快 (pleasurableness) 和不愉快 (unpleasurableness) 兩者的區分，與感覺共同存在，並且因為一切動物都有超甘避苦的特性，所以這一點的事實，非常重要。

亞里士多德的動物的著作，以着重歸納法著名，不管這種歸納法與他的一般的哲學的體系，有何密切的關係。在他的動物史的開章明義裏頭，關於方法的討論，所得的結果，往往容易被人誤認為培根或別一個現代科學家的陳述。他說：『經驗供給特殊的事實，從此歸納為一般法則。』此外，他主張這種一般的法則，必須隨時更張，且須與所觀察的事實一致符合。他自己所下的結論，常全體地或大部分地根據別人的報告和結論，可是，這種報告和結論，亦須受實際觀察的限制。他的著作的範圍，碩大無朋，自然妨礙大部創始的觀察。有人說他多少輕信傳聞和逸事，這大概是不能否認的。雖然，亞里士多德對於像這樣的證據，常要加以批評，並且常小心地逐一記載牠的來源，讓學者去下自己的判斷。

亞里士多德自始至終一致應用比較研究法，去討論關於有機體的形態的，生理的或心理的狀況，是非常惹人注意的，而且供給現代學者，不絕的驚奇或快樂的一種來源。自從他包括了

人類於動物中間，他所應用的方法，就廣義言之，就是比較的方法。人類被選擇作一種標準，顯然為符合教育原理的緣故起見，因為人類是一種動物，而為我們全體所最熟悉者，並且無論何人，無論學習甚麼東西，往往必須從已知的入手。心理學中的比較法與心理學自身，同樣古老，他們倆從亞里士多德時代，都已經開始萌芽。

動物的感覺。——據亞里士多德所說，動物或人類，僅有五種感覺：即是觸覺，味覺，嗅覺，聽覺，和視覺。他假定觸覺存在於一切有機體中，而且希圖在他所分類的各種動物中，決定其餘四種感覺的存缺。他的第一步驟，訴之於動物的器官的構造。假使某種動物，一種感官的存在，粗似人類，那末，便可下了推論，用不着再求更遠的證據了。例如，一隻狼必須具有嗅覺，聽覺和視覺，因為牠有類似人類的器官，鼻，耳和目等。問題之關於孰為主要的和孰為附屬的構造，顯然沒有涉及一定的器官的缺乏，或當這樣器官，不能被確定地證為相同的時候，只好借助於行為的證據；有機體對於特殊的刺激的反應，或由別的觀察者所報告的，像這樣的反應都算是證據。總之，觀察是粗略的，不受制約的，而且有時幾乎整個地失卻科學的價值。亞里士多德關於動物學多數的

論證，是從當時野史摘取出來的。

下面所說的，是他調查所得的材料中的例子。蠔蚶 (scallops) 大概具有視覺，因為如有人把指頭指向他們，他們便把貝殼關閉，好像曉得甚麼東西，正在動作一樣。蜜蜂遊行，搜集養料，選擇某種方開的花，尤其要新鮮甜蜜的，便是昆蟲具有味覺確實的證據。章魚 (octopus) 和龍蝦 (crustacea) 可以餌誘，或以一種紫菀科的植物 *Hydaine*，自其隱匿之所，驅之使出，顯然都能區別氣味。同理，土製的盆，貯過醃漬的食物者，可使鱈魚墮入術中，他們具有嗅覺，不問可知。魚類有銳敏的嗅覺，可以事實證明之。如次：用不同的餌，釣不同種類的魚，比較多收成效。且由傳聞所說，漁人棄帶腥臭味的洗濯物於海，魚類嗅之，羣爭洩開。

從現代對於魚類具有聽覺爭論的問題看來，亞里士多德的觀察，是使人感到興趣的。他徵引下面的事實，作為證據。鯰魚 (catfish) 本來潛伏石下，假使從水面上墮石下去，作嘩嘩聲，可以很容易地把牠從隱匿的處所，驚走出來。至於羣集的魚類，他認為每為噪音所麻醉，而且容易捕捉，當漁人用槳鼓水作響亮的拍潑聲時，他只引證幾種類似的例子，然後決然斷定，「從這種

事實看來，顯然魚有聽覺；且據住近海邊見慣像這般現象的人們說來，一切有生命的動物，以魚類的聽覺爲最靈敏。

關於動物各種感覺的分佈，他的最後的結論，是哺乳動物，鳥，卵生的四足獸，和魚，五種感覺俱全；至於其餘四組，粗似我們的無脊椎動物，他尋出軟體動物 (Mollusca)，甲殼動物 (Crustacea)，和昆蟲，除了聽覺或者沒有之外，其餘各感覺都備；同時，最低一組（海棉腔腸動物 coelenterates）僅有觸覺，味覺和嗅覺三種。

感覺分佈的問題，既經解決，亞里士多德自己感覺到滿足，顯然認爲目的已達，工作亦已完竣。他並不提起在不同種的生物中，種種感覺，有範圍和強度差異的問題，他只於既知的某種生物中，偶然關於一種或別種特別發達的感覺，作一般的敘述而已。他亦不以從不同樣式的器官得來的同樣感覺，其感覺的印象的主觀的性質，有可能的差異，爲緊要的問題。就亞里士多德看來，耳便是耳，目便是目，除此以外，別無餘事。他一般地主張人類是完全的動物，同時，他坦白地承認在某種動物中，有一種感覺，比較人類所有的，加倍靈敏，優越得多。

動物的記憶力和智慧。——關於動物較高等的智慧，亞里士多德說：『多數動物有記憶力，而且是可以教訓的；可是除了人類以外，沒有別的動物，能夠隨意回想過去。』這顯然是動物與人類智力不同的最重要的差點，比較高等的動物，可以有，並且大多數實在具有一種被動的想像力 (passive imagination)，包含殘餘感覺的印象 (residual sense-impression)，在適當的情形底下的復活。不過，他們說有主動的或創造的想像力 (active or creative imagination)，這種想像力，根據於自由的回想 (voluntary recall)，為理性動物所獨具的特性。

動物具有某種實際的智慧；下級的推論，有時亦可以表現出來。因為，恰像我們能夠於人類中，發見智識、學問和聰明，所以在某種動物中，亦可以尋得與此相類的別的能力。一切動物中，獨有人類能夠精思熟慮，同時，某種動物，自然亦可以有與聰明相類似的某種東西。他認識動物做夢的生活，為某種內在的心像再現的證據。照他的意見，一切哺乳動物，都有夢境，而且犬當睡而吠，便是做夢的象徵。但一般地說來，亞里士多德的意見，以為動物大概是現有的刺激的奴隸，記憶的意象 (memory image)，雖在較高等動物中，亦僅為偶然之事。他雖然說，在大部分動物中，



有精神的性質或態度的痕跡，可是他的意見，不過說他們易受感動而已。

有創造的想像力和理性力，爲人類與動物畫分界限的要點。這裏亞里士多德所指的，顯然是關於普通成人的心理，因爲他曾說過，『在兒童時期中，可以看出將來一旦變成固定的心理的習慣的痕跡和種子，雖則從心理學上講來，兒童時代的心理，與動物的心理，是難以區別的。』  
理性的分子，在精神狀態中，成爲高等動物與下等動物，人類與禽獸，相對立的重要標準——這種區分說，從此以後，在心理界，是很流行的。

亞里士多德援引動物佔有較高等的智慧的例證，數目是不多的，就所援引者言之，往往從所謂本能的和學習的反應兩者中，不分皂白選擇出來。這一點顯示亞里士多德對於本能與智力兩者，沒有顯然的區別。雖則 Galen (c. 130 A.D.) 和幾個後期的羅馬學者，似乎曾經把這個區別弄得還算確定，但是不是像這一個區別，要等到好多世紀以後，纔能盡分清楚還是疑問。  
亞里士多德所指動物智力的證據，大概是日常的觀察和陳腐的逸事。他說，某種蜘蛛是非常聰明的，和藝術化的，因爲牠能够構造罕見地千頭萬緒的蛛網。據傳聞所說，有人看見一隻家

象的喙木鳥，把桃核插入一片木板上的一個小孔中，使桃核箝得很穩固，不容易喙出。就他所聽到的，在（Lake Moeris）的近旁，有羣狼與漁人協力合作，假使漁人拒絕與其分所捕獲之物，他們便把漁人在湖邊所晒的網撕碎。不過亞里士多德對於象的能力，說得格外高妙。他說：「一切野生的動物，象最容易馴服，和最斯文優雅，我們能授以好多計畫，令其明瞭目的和意義，例如我們能教牠跪拜於王者之前。牠的感覺靈敏，且具有一種智識超過於其他動物之所有。因此人居萬物之靈，而象次之，至於其餘的動物，在智慧的階級中所居的位置若何，只好留待後人去決定。」

氣質和情緒的生活。——關於動物的氣質的和情緒的生活，亞里士多德的觀察是最善的，且雜亂無章的。他所枚舉的祇是人類的感情，這種感情，他沒有懷疑地斷定為高等動物之所有。他的貢獻，大部分是記錄從當時動物學中選擇出來一般的意見。看了下面從他的動物史中所引出來的例證，足見他討論這個問題所取的態度的一斑：

動物與動物間彼此性質的差異，有下列各要點：有的度量寬宏，怠惰成性，稍有兇猛的傾向，

如牛；有的性躁急，兇惡且不忠實，如野豬；有的性聰明而膽怯，如鹿和野兔；有的行爲卑鄙，背叛不忠，如毒蛇；有的品性高潔，如獅；有的勇敢駿逸，陰險兇惡，如豺狼；復次，有的奸猾狡詐，幸災樂禍，如狐；有的兇猛活潑，富有感情，奉承迎合，如犬；有的安樂優遊，最易餒養，如象；有的小心謹慎，靈敏機警，如鵝；有的妬忌成性，驕氣迫人，如孔雀。

關於陰陽性氣質的分別，他說：

在一切情形當中，除熊和獅的牝者外，雌的牝的，往往不及雄的牡的，那樣兇猛。一切動物中，雌的牝的，比雄的牡的，更爲溫柔，更爲惡作劇，而且易受感動，保護幼者的能力更強。

男性是認爲更野蠻一點，而不及女性那樣狡猾。照他的意見，在較高等動物中，兩性的差異，越加顯著，尤其是在人類裏頭。他明言婦人比男子更富有同情心，同時，比男子多妬忌和怨尤，易入於沮喪和厭世，少知恥辱或自尊，喜說謊，多欺詐，遇事退縮，膽小如鼠。男性比較女性更爲勇敢的證據，他確舉事實如次：雄的鳥賊將助雌者避免被捉之禍，可是，當雄的受敵攻擊的時候，雌的見狀，倉皇疾走，讓他自己去應付抵抗。

我們所要注意的，亞里士多德所應用去描寫動物的氣質，多數的名詞，是通常應用來表示人類性格的特徵者，而且多少帶有特殊的倫理的色彩。奸猾狡詐，和背叛不忠，妬忌成性，和驕氣逼人，稟性高潔，和勇敢駿逸，凡可適用於人者，亦可適用於動物。至於性慾的行爲，亦以同樣語調評論之。他說化馬爲動物中最荒淫的蕩婦，認鷓鴣爲好色的動物，因爲牠們常喜歡交尾的緣故。反之，烏鴉有獨身的傾向，因爲具有與上述種形相反的緣故。這種敘述，不僅作爲神人同形同性說的詞華，實在爲包含一切的目的論的邏輯的結果，在亞里士多德的宇宙的有系統的解釋當中，算是主要的部分。

後期的希臘與羅馬的著作家。——亞里士多德以後，人類對於博物學中動物這一段，其興趣逐漸淡薄。後期希臘的學者，隨着希臘文藝的精神自然的趨勢，從事於哲學的研究，尤其關於倫理方面的空論。羅馬時代，所有的自然科學，大概從希臘剽竊得來，所以結果在這個範圍以內，沒有產生甚麼大了不得的學者。希臘人中有 *Plutarch* 和 *Galen*，羅馬有兩個略負聲譽的作家，*Seneca* 和 *Pliny*，差可認做亞里士多德歿後五百年中的代表，我們將按照編年的次序，

簡單敘述之。

Seneca (4 B. C. - 65 A. D.) 代表克慾主義者，反對動物有推理能力的存在，承認只有人類是理性的，而且有倫理的行為。有人說人類的精神能力，與動物有相類似之點，在他看來，僅為皮相的觀察。獅，當牠立定脚跟，預備把過路人撕得粉碎的時候，並不感到真實的震怒。可以救人生命的動物，不一定是具有惻怛慷慨之心，服務性靈的精神。動物不能回想過去的經驗，他們的記憶，只限於認識。譬如馬可以認識一條從前已經跑過的路，可是一入馬廄，便完全遺忘了。Seneca 似乎對於生成的和習得的行為 (native and acquired behaviour) 下了一個明晰的區別：前者他認為有『不經反省而實現』 (takes place without reflection) 的可能，而且僅僅包含一種為自衛所必需的智識。克慾主義者既然恭維人類，所以他把人類提高到與動物相反的地位去。

Pliny the Elder (23 B. C. - 79 A. D.) 是一位羅馬的將軍，一個博物學的編輯者，和負有盛名的著作家。他的自然史 (Natural History) 是一部從前代和當時收集得來的逸事，俚語，

和典據的百科全書。範圍非常廣闊，所論及的科學問題，就他自己所說，數達二萬。他堅持動物有精神能力的主張，特別在專論動物的編章裏頭（自八卷至十一卷），搜羅好多逸事，來證實他自己的意見。他的腦海中，受象的記憶力，馴良，公正，謹慎，誠實等印象甚深。他引證象在羅馬圓戲場中，公開表演的情況，寫得五花十色，——在音會中跳舞，揮武器，走繩索，及其他相類似的技藝。他告訴有一隻象在月光底下獨自練習舞蹈的功課，因為當天工作太壞，得到了嚴厲的處分之故；又有一隻象能寫出一句希臘文。Pliny 的著作，雖則少精彩獨到之處，可是在當時和後世，是博得人家閱得的。

Plinarch (c. 46-120 A. D.) 一位著名的傳記作家，他詳細地說明他自己和當時學者對於動物的智慧的意見，他反對克慾主義者否認動物有純正思想或感情生活的主張。他摹仿 Pliny 的風度，找尋富於奇聞逸事的證據，證明較高等動物有聰明和類似人類的情緒能力。

Galen (c. 130-200 A. D.) 人家稱他做實驗生理學和實驗醫學的鼻祖，他的解剖學的鉅著，自從當時起，一直到十六世紀止，是被衆公認為著述界中的泰斗。他曾解剖過好多哺乳動

物，連象和許多猿猴，亦在其中，在希臘的科學界上，Alexandrian 學派裏頭，他算是後起之秀。或誰是最偉大的一位生物學的研究者。他雖則起初只有對於狹義的生理學，在解剖和機能方面，發生興趣，可是散見於他的著作裏頭，有好多關於動物的行爲的新奇的觀察。他舉出一個饒有興趣的例子，有一隻小山羊，在母腹中，經過母體解剖後，仍然活着。牠在未會看見母獸以前，已經被人取開。他察得這隻小東西，起初站立起來，俄而舉步，又把身子搖動，再舉左右足抓身的左右側。一會兒，他把牠放到房子裏去，那裏安排了好多碟子，各貯酒，牛乳，和別種液體，五穀，水菓等件。牠嗅過一切，結果飲了牛乳。Galani 到處體察得軀體的構造，在於適合機能，且思以意志的原理解釋之。Holmes 說過，「他已指出近似於本能的概念，啓示後學以習用這個名詞的途徑了。」

摘要。——希臘人對於動物心理學和別種科學的貢獻一樣，有以亞里士多德個人和他的著作爲代表。他傳給我們現存的有系統的學問，是根據着他自己淵博的觀察，和初期的動物學的甄別的。他的動物的行爲的概念，是活力論的，和目的論的。他的解釋，純然是屬於神人同形，同性論的。——因爲他的生物學的觀察，與他的哲學的理論，有密切關係的緣故。他的著作，以廣用

逸事，難免遜色。他注意歸納法，並且應用比較法，來發展心理學和普通生物學。總而言之，他是一位小心翼翼，堅忍耐苦的研究者，可以說在達爾文以前，沒有一個人，能够像他對於動物心理學，供給那樣偉大的貢獻。

從此以後，動物學的自然科學樣式的研究，其衰落的痕跡，是頗分明的。後期的希臘學者和羅馬的作家，他們改變方針，從事於形而上學和倫理的研究。偶然有一二人沿着科學的途徑走的，亦不過成爲編輯者而已。克慾主義者，墨守亞里士多德人類禽獸分界的遺訓，而其所下定義的謹嚴，又較亞里士多德有過而無不及。到了 Caton，他是亞里士多德死後希臘人中，一位碩果僅存的研究者，然後纔有一個本能的明確的概念，這便是說，從此以後，人類和禽獸中間，便有了明顯的區分，——一方面佔有推理能力，受經驗的限制，他方面賦有本能的生活，各個經驗，僅爲附屬品。這個區分說，當其與耶穌教義連合的時候，顯得格外清楚，並且成爲中古時代，討論動物精神生活的中心概念。

◎亞里士多德用語意謂潛勢力完全實現之狀。(譯註)



## 第三章 初期和中古

初期的影響——自從基督教盛行以後，自然科學的研究，逐漸衰落下去，等到中古時代，已降至水平線底下。初期基督教的教義，鄙視世事習氣，到後來一變而為鄙視自然現象，和公然反對自然觀察的態度。人類和他的懺悔，成爲絕對重要的問題。動物被人藐視，降而與自然界一般東西爲偶。依據宗教原理，畫開人類禽獸界限，把前者過分提高，後者格外放下。在信奉正教的團體裏頭，大家否認動物具有推理能力，理由是，凡具有推理能力者，同時必須具有道德心，責任心，而且有懺悔的能力，不朽的精神。亞里士多德已經指出人類爲最完全的動物，在自然的體系中，佔最高的位置。基督教的神學，認人類超出自然，在自然之上。

這種神學的概念，因爲教會當局逐漸掌握教育權限的緣故，所以傳播得愈久愈有力量，蔓延好多世紀。希臘的科學與非基督教徒所有一般的文化，受到同樣的懷疑，藐視，和摧殘。亞里士

多德的自然科學，由阿拉伯人翻譯，第一次在第八世紀發表，以後在第十和第十一世紀陸續出版，簡直對於基督教國，沒有多大的影響，一直到 Albertus Magnus 那個時候為止。除開了聖經，祇有 Pliny 的著作和生理學 (Physiologus) 在 Garen 以後千年中，被看做討論動物的最普遍的源泉。

Physiologus 是一部關於博物學很流行的著作，出版的時期，最近亦起於紀元第三世紀。內容所討論的，為石樹和動物混合一起，這部書似乎到了十二世紀，仍然流傳很廣。後來因為範圍縮小，專述動物的緣故，從此改稱為動物學 (Beastiarium)，其中所有的動物，大概七十種，大多數具有神話的形態，有如龍，蛇，王，獨角獸，和不死鳥。論體裁，是詩文體兼有的，且常用美麗的圖解來說明。書中所有博物學的材料，都變成寓意的動物的故事，不過藉以表現道德和宗教的信仰而已。下面所引 Looy 的話，可以作相當的例證。牝獅產子，三日不活，牡獅到來，向他們吹着口氣，他們始有生氣。同理，耶穌降生三日，喪失生命，上帝以無上的光榮，使他復活。專門研究家對於 Physiologus 這一部書，當中古時代，影響達到甚麼程度，意見未能一致。不過 Albertus Magnus

和同時十三世紀的百科全書編纂者，對於這部書，似乎曾經引證過了。

亞里士多德學說復興。——中古的後期，尤其是十三世紀，以亞里士多德的博物學和別體著作的復興爲特徵。當時已有自由研究的風氣，開十六世紀的先鋒。亞里士多德的著作，像希臘哲學家一般的著作一樣，在十三世紀以前，由薩拉森人(Saracens)保留下來。Avicenna (980-1037)，意譯亞里士多德的博物學中一部分；Averroës (1126||1198)，有亞里士多德動物史的釋義；此外更有古代阿拉伯人的翻譯。可是，反對異教的潮流，在在足以阻礙回教徒所挾持的亞里士多德學說的傳佈，雖則事實告訴我們，當時好多信奉基督的學生，常常走到西班牙的Cordova。這個地方有名的回教的大學去念書。我們曉得新思想發展的時候，亞里士多德的著作，才能受宗教當局的容納，且從而流行廣播。

在未說 Albertus Magnus 的著作，和百科全書編纂者以前，我們必須簡略地敘述 Abélard of Bath。他是十二世紀一個旅行家和學者。在他的著名的論說物問(Quæstiones Nat-uralis)裏頭，和他的姪兒作問答的談話，發表多年從不同地方搜尋得來，特別從阿拉伯的學者

那裏得來的意見。『Averroës』以科學的辯論和研究反對狹窄的宗教的態度，且重視理性而輕視權威，有一次他的姪兒問他，『你將討論禽獸是否具有心靈的問題麼？』他的答案是『關於這一點，現代人的意見參差不齊，一般人沒有懷疑地說否，反之，哲學家同等堅決地下肯定之詞，』他於是擁護後面的主張，發表自己的意見，Abelard 與 Averroës 為同時代的人物，兼與 Abelard 同享學者盛名。

Albertus Magnus (1206-1280) 在博物學的範圍裏頭，可以認做十三世紀，或許是整個的中古的卓異的人物。因為大半經過了他的努力，然後亞里士多德的博物學，才得到教會當局的採納；並且我們不要忘記，雖遲至一千二百一十年，亞里士多德的科學，在巴黎大學中，仍有相當的位置。Albert 毅然維持觀察、經驗和歸納的正當權利；他確是一位具有天才的博物學者，他的動物論 (De Animalibus) 是亞里士多德的動物史的一種意譯，一方面用他自己的意見來解釋，再附之七卷 (全書共二十六卷) 這七卷所有的材料，在亞里士多德的作品中，是找不到的，但大部分從先前的著述者和他自己的經驗，推斷出來的。他具大決心，反抗古人所有與他

自己或同時代的人的觀察不相符合的意見。他否認 *Pliny* 大部分的意見，與以充分的批評當。他把別個著述家所有的材料，重新估價的時候。對於實際的觀察，與傳聞的消息兩者，下了嚴厲的區別。他的一般的觀察，主要是屬於亞里士多德的，除了他依照他的神學的偏見，作人類與禽獸比較嚴密的分析以外。就他所說，動物是受他們的自然的本能所支配的，所以行動不能自由。昆蟲的行動，沒有伴着知識的能力，但僅為自然的性質的結果，因為事實表現出他們的行為，常取同一的方向。不過他們的行動，雖則非深思熟慮的，然而多少是有目的的。就其最優等者言之，包含一種實際的判斷，簡略說來，*Albert* 是一位具有一種神學偏見的亞里士多德。

亞里士多德學說的復興同時亦受當代百科全書的編纂者所促進。他們大概從各種有效力的來源，撮取關於動物大部分的材料，纂成百科全書。這種百科全書當中，要以一位黑袍僧，名叫 *Vincent of Beauvais* 所纂的五月鑑 (*Speculum Majus*) 為最偉大，書凡六卷，專論動物和植物。又有 *Francois de Bartholomeu Anglious* 所編的百科全書特性論 (*De Proximitate*) 流傳頗廣，譯成好多種歐洲通俗的言語，在十六世紀開始以前。Looy 據所說，

這部書，是莎士比亞和英國女王以利沙伯時代別的作家，所有大部分自然科學的智識，所從出的來源。Thomas of Cantimpré 著有自然論 (De Naturis Rerum)，這部書，大概在十四世紀後半期，由 Conrad von Megenberg 譯成德文，在德國大受人家歡迎。這三種百科全書，大概發表於十三世紀中葉，他們的博物學的材料，多半本之於亞里士多德。他們當中，沒有新穎的創見，且表現出缺乏批評的力量。但他們對於動物界已知的智識的傳播，和亞里士多德學說的復活，居樞紐的地位，那是無論何人，不能否認的。不過亞里士多德那種依據經驗的事實和方法，真正的科學精神，仍然不能完全挽回，一直等到十六世紀科學復興以後。

別種影響。十三世紀是 Roger Bacon 的時代，同時亦是 Albert 的時代。他們倆在自然科學裏頭，極力主張歸納法的應用。Ponohet 把 Albert 居於第一奇才的位置，這把椅子，通常是讓給 Bacon 坐的，Lynn Thorndike 所說，他們與現代實驗家的位置，離開甚遠。兩人常為孩子氣的輕信所性惑，且為任一種魔術的信仰者。從下列的報告，可以看出 Albert 氏相信寶石有神祕的能力，引環繞蟾蜍和翡翠一周，後者始有裂縫，像一顆破口的果核，當蟾蜍於

短促時間，作有規則的注視的時候，翠翡突然崩解，從此蟾蜍跑開，好像脫離那寶石的吸力一般。Albert 希望蟾蜍亦能解體，假使寶石充滿着相當的氣力，可是無論如何，這顯然與事實不相符合。

他亦甚感服雄獅體軀上各部分有療治神經病，黃疸病，癰腫和驅逐蠱魚等力量。Faoua 亦相信寶石，植物和動物身體上之某部，有一種魔力，而且以這種魔力，歸因於星宿的影響。他說『把蛇切成細斷，只存腹下的皮，仍舊聯絡，假使爬近某種植物，與之接觸，立即變成全體，恢復原狀。』像這種迷信，廣播於一般社會中，深入人心，以此阻礙真正科學的博物學的發展。

中古後半期教會對於動物理性的問題，所取的態度，最好或者以 Albert 的弟子 Thomas Aquinas (1225-1274) 來做代表。這兩位黑袍僧俱皈依亞里士多德，對於動物的精神生活，都有同樣的見解。兩人所下動物與人類的定義，比較他們的先生，亞里士多德，畫分有理性的生活爲人，及有感覺的生活爲動物，更來得嚴密分明一點。雖則 Aquinas 承認人類當胎兒時候，只有後者，至於前者，他以爲乃於成年前後，受神之所賜與。據他的意見，動物并不是有理智的動作。

者，不過大自然鼓勵他們，使他們的行為一致和固定。他所說的，恰與 Albert 所見略同。Albert 以爲動物大部分的動作，是本能的，反之，人類的行為，卻爲理性的，有選擇的自由。本能與推理，人類與禽獸，如此適相對時，亞里士多德所不能下的定義，神學家決然處之而無疑。他們大概以宗教爲立腳點，超過於科學的根據。

摘要——就動物的精神生活的研究論之。這個時代，是一個材料缺乏的時期。博物學的研究，降低到幾與科學以前時代的古代文化那個情形相埒。動物不是與一般自然界，被人家忽略過去，便成迷信的目的物。在這個時代的初期，一般人對於動物界的不聞不問，和宗教仇視自然科學的態度，是退化的大原因。等到十二世紀 *Abelard of Bath* 一位當先鋒的思想家出，才有反抗流行思想的力量。接着十三世紀，亞里士多德的動物的著作，在基督敎國中復興起來，大概受 Albert 的影響。同時，當代百科全書編纂者，對於引起研究動物的興趣，亦有相當的助力。因爲他們的著作，是從亞里士多德和別的作家的著作中編纂得來的，而且是流傳很廣的。中古後半期正統派認本能與理性對立，且於人禽界限，畫得格外分明。自從 *Physiologus* 這本書，和



Pliny 的著作受人家歡迎以後，亞里士多德的學說，越顯得有精神，可是他的著作，一旦受人家採納以後，與其謂為鼓勵後起者的刺激物，毋寧謂成爲權威的一種新泉源。這算是一部分的理由，可以解釋何以在十六世紀以前，科學沒有真正的進步。

## 第四章 從十六世紀到達爾文

科學的復興。——十六世紀的生物學，與別種科學一樣，都有研究的新精神。中古後半期，亞里士多德動物學說的復興，留下巨大進步的痕跡；可是，這種進步，沒有物質上相當的結果，因為人們太過盲從古人的緣故。不過，無論如何，當着十六世紀，人類才敢放開膽量，有凌駕權威而上的趨勢，與多靠住自己的能力，去直接觀察、分析和解釋自然的事實。亞里士多德那種先鋒研究者的精神，開始把咬文嚼字的習氣，取而代之；編輯者漸讓博物學者出人頭地。真正有革命的精神，反抗古代生物學界的權威，不得不推 Vesalius 為代表。約當本世紀的中葉，他攻擊 Galien 的解剖學。——在 Galileo 和 Francis Bacon 兩人以前，幾及半世紀，恰巧也是哥白尼宣佈他的天體機械說著名的論文那一年。

從 Vesalius 到達爾文，中隔三世紀，到處充滿了關於生物學範圍以內的新發明和新進

步，這種發明和進步，起初不過間接影響動物心理學，到後來，動物心理學才找到自己獨立的園地。所以他們只好當着有關係的時候，得到我們簡略的注意。各個時期所注意的，是關於分類法、形態學、生理學、胎生學、進化論和動物學別的重要的部分。最後一世紀，特別標誌的是，把動物學分爲各種分支的科學，多數像我們現在所知道者。在這個範圍以內，頗有幾點進步足述：第一，就 *Geddes* 所說，有機體的構造和機能兩者，日趨於精微的分析，愈分愈細的么匿，變成既知的分支的科學的基本的單位；第二種進步，便是多數動物學的學者，有淵博的比較的研究的傾向，尤其是當着進化概念在生物學中佔領優勝的位置以後。

十六世紀的大字部，動物心理學問題的研究，大概是空論的，因為這種問題的發生，與神學的或形而上學的議論有關係的緣故。從動物學的別方面言之，或許有實際的進步，可是對於動物的行爲這一層，不過僅作分散的和偏向的研究而已。實在，等到進化論興，特別由達爾文和他的門徒所提倡，然後有趣味的問題發生，從此發展到現代的趨勢。那時候才開始搜索有機體界精神聯續的證據，和精神進化的法則，搜索的範圍遂逐漸擴充，而成爲今日的動物心理學。這種

動物心理學，希圖有系統地詳論動物整個的精神生活。

十六世紀的博物學者——回顧這一世紀的大半部，百科全書式的博物學，頗為流行。雖然這種書的範圍，通常僅限制於動物界的敘述，沒有包含全體的自然界，即是說，十三世紀那種包羅萬有的博物學，逐漸為動物史所代替，表示動物學離開植物學而獨立，與離開廣義的博物學所包含的別的部分無異。再進一層的範圍的限制，可以多數的論文證明之。這種論文，專門討論單獨一種動物，像魚，鳥，水棲動物等。從亞里士多德和其他古代著作家，採取得來的編纂物，仍然很通行，雖則敘述和插圖，通常多本之於直接的觀察，而且積漸居書本上重要的位置。冒險的精神四佈，與夫遠道旅行，從美洲和別的新陸地，及在熱帶的歐洲和亞洲所得各色各樣的外國種的動物，都足收重要的結果。可是，這個時期，無論如何，仍然是一個過渡時代，在這個時代當中，古代和中世的思想，沒有懷疑地仍然比較新智識更為重要。

Gesner 是一位有名的瑞士的博物學者，著有動物史 (*Historia Animalium*) 一書，在一千五百五十一年出版。這本書是一部具有嚴格的百科全書式的最好的著作，全書分為五冊，共

四千五百頁，包含一千以上的例證，代表由二百五十個著作家中，選擇出來的精英，再加以他自己從各方面的訪員收集得來的許多材料。他的動物的主要的分類，是根據亞里士多德的分類，經過中古的著作家所修改者。在這種重要分組以下，他依照字母的次序，列舉各種動物，除了爲學者便利計，把密切類似的種類，放在一起外。他的著作的範圍和一般的特徵，可從題目的大綱看出。這種大綱，略舉之如次：在各種言語中的動物的名稱；產地，住所和一般的外觀；生活的款式；習慣和本能；捕獲的方法；飼養的方法等；用作滋養料；用作藥劑；文學的、宗教的和魔術的應用。這本書的目的，在滿足通俗一般讀者的興趣，沒有新穎的創見，但僅爲純敘述的性質。雖則著者對於材料的選擇，亦算非常小心，可是，無稽的怪物，像有翼的龍，多頭的怪物，戴王冠的蛇王等，都包括在內。書的內容，大部分是從早期的著作者那裏纂輯得來，同時經過他和他同時代的人的證實。

Geener 照 Looy 所說，是十六世紀中一位最博學的博物學家，兼之是從亞里士多德到 Ray 兩人中間，一個影響最大的動物學者。他的動物史，譯成好多國文字，在 Linnaeus 氏以前

被認為極好的參考書，而且因為內容包含好多例證的緣故，在長時期中間應用頗廣。從此以後，大約半世紀，有一位意大利的內科醫生兼博物學者，叫做 Aldrovandi，企圖把關於動物界一切已知的智識，纂集起來，可是考其內容，大概仍然依照 Gesner 所定的次序。經過他把十三卷內容未臻完備的作品刊行於世，永遠趕不到 Gesner 的歷史那樣廣大的銷場。Wotton 的動物的種類 (De Differentiis Animalium, 1552)，至多不過把亞里士多德博物學的材料，重新改作而已，但與三世紀以前，Albert 的意譯，比較起來，還算有巨大的進步。

從 Belon, Rondelet, Turner 和其他致力於動物的研究的博物學者所有不加文飾的作品看來，科學復興的影響，更加顯然。Belon 廣遊歐洲，小亞細亞，埃及以後，著有鳥類史 (History of Birds, 1555) 一書，從大自然中繪畫鳥的形態，所討論的，差不多二百種，包括幾種外國產的在內。後來他有一條論文，專論魚類，別的論文，關於水棲動物，是他的旅行和有規則地到 Venice 的市場去參觀，細心體察得來的結晶。Rondelet 這位老先生，Gesner 曾經從他在 Montpellier 地方，研究過解剖學，發表一篇關於海洋的魚類的論文 (1554)，另一篇關於水棲

動物的論文。這種著作，所包含的，共有二百五十九種，——大多數都繪有圖形，——大概一世紀以後，Ray 和 Willoughby 採用作參考的資料，而且依照 Miall 的意見，成功現代魚類學的藍本。英國的博物學者 Turner 著有鳥的歷史（1554），大概於亞里士多德和 Pliny 所已經述敘的以外，再加上一部分關於他自己對於英國的鳥的觀察。在這部比較受過嚴格限制的研究裏頭，時代努力的精神，雖則可以表現，可是，仍然逃不了編纂和原始創作的一種混合物。

當時的哲學家 and 神學家，依舊注意本能和推理的區分，畫開人類與禽獸使處於對立的境界。博物學者，通常對於這種問題的研究，採取寬大主義，而且常常耽溺於神人同形同性論的學說，有時的確可笑。這個時代人類的性情，可從後半世紀最有名的論文家 Montaigne 的著作裏頭，窺得一二。他左袒博物學者，而且沒有懷疑地把想像，預謀，深思熟慮等高等精神作用，歸之於動物之所有。他以為沒有理由可以假定，「僅有本能和一種不可知的自然的和卑劣的傾向」就能够解釋蜘蛛吐絲作網，或鳥類造巢。照傳奇所說，水面結冰太薄的時候，狐決不渡河，是一種從天然的感官推得的有理性的判斷的結果。實在，他以為狐傾聽水聲，然後得到多少類似下

面的邏輯的論斷：任何喧嚷，終是流動的，任何流動，終非凝結；既不冰凍，便是液體；任何液體，當不起重量。從此我們可以看出人們對於動物動作的解釋，當時和現在一樣，大概因個人的性情和成見，或哲學的和神學的偏好而異其旨趣，——因此形成歧異的和相反的觀察點。

活力論者與機械論者的論戰。——關於動物心理學在十七世紀惹人注意的運動，便是豎起鮮明的旗幟，反抗向來對於有機體一種傳統的活力論的解釋，這種解釋，遠溯之於亞里士多德。就亞里士多德看來，生理學一如心理學，都有一種心靈。因為這般見解，適合於中世紀人類思想的緣故，所以永遠沒有發生過嚴重的疑問。所謂活力的現象云者，係指營養的或有感覺的心靈，或類似於活力的原理者而言。可是，在十七世紀中，生理學有巨大的進步，——因為這是Galileo 和 F Bacon 兩位科學家的時代，——再加之以 Harvey 應用機械學說解釋血液循環，宣告成功，自然很容易地把哲學家 and 生理學家兩者的視線，轉移到生物學的現象的機械的解釋那裏去。

笛卡兒 (Descartes, 1596-1650) 的極端的心身二元論，近於否認亞里士多德的營養的



心靈，同時贊成身的作用的純粹機械的解釋。笛卡兒之所謂心，大體與亞里士多德之所謂有理性的心靈相類似，不過範圍略為擴充一點，把一切有意識的或精神的機能，都包括在內，這種機能中一大部分，亞里士多德把他們放在有感覺的心靈裏頭。照笛卡兒所說，心與物是相對的觀念，宇宙間無論何物，不屬於這一類，便屬於那一類。身體像物質一樣，與不滅的，無形體的精神的本質，沒有多大的關係，只有當着生存的時候，心靈寄住身體而存在。動物不是被認為一種不死的心靈，便是與人類的身體一樣，為一種純屬生理的機械。笛卡兒贊成後面的主張，認為動物是一種自然的機械。他甚至反對動物有感覺的存在。——雖則他以後把這種意見修改一下，承認動物具有不明瞭的感覺和慾望的可能。他勇敢地宣佈僅應用機械的原理，便可說明高等的機巧、性靈及其他慾望、飢餓和恐懼等作用。他說：「假使這裏有一種機械，恰與人猿或他種無理性動物的器官和外形，完全類似，那末，我們似乎沒有理由可以說，他們是與這種動物，在任何點上，異其性質的。」Malebranche 是笛卡兒的一個門徒，斷定動物像犬和貓，食不感樂，叫不感苦，不知有生，沒有慾望，沒有知覺，他們所以能夠應付環境，有相當的調劑，全靠上帝造物時，為他們自

衛起見把他們的身體，構造得這般完備，使他們於不知不覺當中，避免一切傷害他們或使他們恐怕的東西。笛卡兒的主張，雖則爲機械的學說，可是，與當時正統的神學的意見，沒有一點衝突，因爲他仍然把心靈完全保存着，而且把人類提高到極點去。笛卡兒說過，「自從無神論的謬見出世以後，世界上沒有一種學說，引誘意志薄弱的人，離開正路，走入迷途，如主張動物的心是類似我們自己的，因此我們對於未來的生活，也如蚊蚋螻蟻的一般並無權力，這種觀念的那樣地厲害了。」*Teilhard* 當人家反對動物有理性的存在的當兒，公然否認笛卡兒的主張，以爲太把有生物過於機械化。他承認動物具有概念的聯續，近似於人類的理性作用，而且其聯續的次序，和我們的精神生活的四分之三的程序相像。更進一步，他以爲動物是不死不滅的。

在生理學者當中，提倡機械說最力的代表，不得不推 *Borelli* (1608-1679)。他是一位醫藥學的物理學校的創辦人，他費了好多年的功夫，希望把動物種種的動作，從物質由來的結果，解釋出來。在他所著的動物的動作 (*De Motu Animalium*, 1680-81) 裏頭，他在特別情形以下，引用他的機械學說，這種學說，就某點論文，和笛卡兒所主張的，沒有多大的出入，他把純屬物

理作用的神經流動的概念，代替當時流行無實體的，或似乎有實體的動物的靈魂的意見。他和他的學生，做了好多回小心的試驗，企圖把生理學脫離活力論的束縛。

連接着十八世紀的初半期，生物學者 *Seeb* 起先反抗機械學說，說亦奇怪，他是醫藥學的化學學校裏頭的一位產兒，這所學校，是 *Sylvius* 所創辦的，*Sylvius* 與 *Borelli* 為同時代的人物，*Seeb* 反對 *Sylvius* 的化學的解釋，極力主張化學變化，發現於有生命的有機體裏頭，與發現在實驗室裏頭，或沒有生命的物質裏頭，情形大不相同。他的主張，似乎回復到一位和笛卡兒同時代的人物 *Van Helmont* 那裏去，因為他的一般的觀察，甚而至於恢復到時代更早，赫赫有名的內科醫生 *Paracelsus* 那裏去。他維持舊有的學說，以心靈為化學和物理變化的唯一原因，以之代替生活現象的化學的和物理的解釋。就他看來，心靈參透有機體的任何部分，創造身體，以保存自己，而且藉着神祕的力量，與身體聯成一氣。因為化學作用本身，是受有感覺的心靈所指揮，所以心靈變成一切內部和外部行為的主要原因，且從此而有有機體的生理的和心理的現象，得到一個相當的解釋。總之，活力論對於生理學的影響，是不容易打破的，雖至於衆望

所歸的 Johannes Müller 和十九世紀其他著名的生理學者，有時仍然堅持活力論的學說，至於現代的 Driesch，自然不必論了。

十八世紀中的進步——在十八世紀動物學的著作當中，饒有興趣的問題，非常之多，所以我們只好把幾種比較重要的變遷，簡單地說說。我們已經曉得，學者對於博物學的研究，已經逐漸地從老法子或廣泛的方式，進步到專門的研究或深刻的研究那裏去了。到了 Buffon 那個時代，就 Cuvier 所說，所謂老派，即刻找到了牠的最後的結束，牠的紀念物，和牠的墳墓了。他的博物學（四十四卷）在一千七百四十九年出世，是一種具有文學的魔力和美麗的圖解的稀有的結晶，亦是這一世紀中，使博物學通俗化最有力量的作品。雖然，以科學的著作論之，牠是前世紀的產物，因為 Buffon 對於 Linnaeus, Reaumur 和他同一派別的著作，以及當時別種進步不是置若罔聞，便是公然藐視。

Linnaeus 的自然的系統 (Systema Naturae) 的第一版，刊行於 Buffon 的博物學第一卷出世以前十四年，這部著作，表示現代有系統的動物學的起源，而且在敘述的博物學中，開一

新紀元。在這部書裏頭，正確的，特徵的，賅要的，有用的敘述，把比較樣式老一點的，偶然的，一般的和冗長的敘述，取而代之。他採用 Ray 的種的定義，把動物界排成一種可經實驗的體系，而且發明複名的專門術語。他對於動物學供給一種可使將來更進步的重要工具，縱然直接的結果，只有太過重視偏於形式的分類。第十一版的自然的系統刊行以後，仍然為當時動物分類法的基礎，內容包含四千三百七十八種，比較亞里士多德的動物的歷史裏頭所敘述的，或者幾乎多增十倍。有系統的運動，仍然依照他所指定的方針，繼續前進，一直到十九世紀的初期，Cuvier 介紹比較解剖學，作分類的基礎為止。

當着這個世紀，下等動物的開始的研究，亦值得我們相當的注意。就在十七世紀，顯微鏡的功用，已在科學界大放異彩，收得重大的影響。Leeuwenhoek 在一千六百七十五年，發現原始的動物，一千六百七十七年，發現精蟲，及一千六百八十三年，發現細菌。Malpighi 在顯微鏡底下，考察雞的胚胎的自然變化。他和 Swammerdam 兩人，用了十二分的小心，得到關於昆蟲稀有的地詳細和複雜的解剖。這種工作，到了十八世紀，經過 Reaumur，他的六卷昆蟲的歷史，在一千

七百四十二年完全成功，和與他同一派別的顯微鏡使用者，或動物解剖學者的影響以後，更加發達。Lyonez, Bonnet, Rosel 和 De Geer 他們費了好多年的苦工，專攻昆蟲解剖學，結果把他們研究所得的，保存在繪有美麗的圖畫的專論，或比較普通一點的論文裏頭，至於昆蟲的變體，各色各樣的形態，亦有適當的研究。這班人的著作，到了十九世紀，仍受 Straus-Durckheim, Dufour, Newport 等人的歡迎。Trembley 的水蛇的試驗，關於他們的重生，在一千七百四十四年出版，Bonnet 的蚜蟲的試驗，預先報告第二年的單性生殖，惹起當時劇烈的爭論。這兩種著作，開現在科學精密研究的先聲。Wolf 在一千七百五十九年，確立了新生論 (Epigenesis) 恰與傳習的胚中預存說 (preformation theory) 相反，亦是這一世紀引起人家注意的要點。

哲學家和比較偏於空論的博物學者，對於動物行為理論的問題，引出很長和令人討厭的辨論來。Condillae 在他的動物的特性 (Traite des Animaux, 1755) 裏頭，主張動物佔有心靈，並且有感覺、記憶、概念和判斷等能力。他們在發展上，所以不能達到藝術、科學、道德和宗教的水平線，主要地是因為他們所有劣等的器官，嚴厲地限制他們的經驗的範圍的緣故，他不

把原始的動作，歸因於本能，惟在特殊行爲的款式的進化裏頭，特別傾重於經驗。因爲滿足器官的需要，所以有機體才造起動作的秩序出來。照這樣說法，生來的本質，是降低到最低的限度去了。這種見解，受同時許多博物學者，像法蘭西的 C. G. Leroy，英格蘭的 Erasmus Darwin 等所採取。Leroy 接受 Condillao 的意見，並且因爲他做過了路易十五的林務官，從實際的經驗得到好多觀察，做了他在他的動物的智慧論 (*Letres sur l'Intelligence des Animaux, 1764*) 裏頭所取的態度的根據。他把人類的感情、情緒和某部分的推理能力，歸之於動物之所有，雖則實際上，他們趕不上最高的人類的水平線，論他們的感情，沒有人類那樣精細，他們的推理，不及人類那樣抽象。在 Erasmus Darwin 的動物生活的法則 (*Zoonomia*) 裏頭，反抗本能的態度，比較更走極端。他證明動物和人類的行爲有重要的類似。他以為鳥類或哺乳動物的步行，是在未脫卵殼或未離母胎以前，養成的習慣。在人類的胚胎中，學習吞嚥，一如學習呼吸，雖則這較早的動作，在進行的程序中，往往不易決定，而且似乎容易被忽略過去。關於那羣居的昆蟲，Holmes 徵引他所說的一段話：

『假使我們對於羣居的昆蟲，像蜂蟻等的歷史，比較現在更爲熟悉一點，那末，沒有懷疑地，我們可以找出他們的藝術和進步，不和現在發現於我們面前的那樣相像和整齊，卻和我們人類自身的藝術，從經驗和傳說發生出來，同等情形，雖則他們的推論所根據的觀念和事實，比較我們少一點，亦不及我們那樣費力。』

反對這般意見的是 H. S. Reimarus (1694-1768) 一位德國的哲學家。他的主要的興味，似乎在乎以自然的宗教，代替默示的宗教，他否認笛卡兒的機械說，雖則同時他亦否認動物有推理的力量。人類以下的行爲，照他解釋起來，是神聖地種下來的本能的結果，實在，除了本能的願應稀有的完滿以外，沒有一種東西可以確證造物者之意匠經營，無微不至。他的意見，大概與 Addison 相差不遠，因爲 Addison 認識本能是創造者刻下來的一種直接的痕跡，而且是鼓盪創造物的一種神聖的力量，所以難以生理學的專門術語解釋之。他的動物的動機 (Triebe der Thiere) 大概在一千七百六十年發表，是他的關於動物的重要的作品，銷場頗暢。他以爲大部分的本能，是由自衛的原動力所促進產生出來的。他貢獻我們好多由收集得來的本能



的動作的例證。除開神學的偏見不講，就 *Brette* 所說，*Reimarus* 的著作，和 *Leroy* 的著作，比較起來，前者具見苦心孤詣。

達爾文與逸事派。——達爾文的學說，發表於一千八百五十三年，結果在動物學的問題當中，有極惹人興奮的影響。*Osborn* 已經說過，博物學者像 *Buffon* 和 *Lamarck* 與前世紀中好多哲學家，亦曾嚴重地討論過進化的原理，可是正統派的科學與正統派的神學，堅執着上帝特別創造人類的意見，而且主張種類是永遠不變的，一直到達爾文出，具遠大的眼光，體察事實，才把舊有的學說，完全推翻。在達爾文以前，動物的精神生活，是認為包括於一種神祕的實體，為組成原始心理的稟賦，所謂本名詞以內的。人類在精神方面，以推理的能力，與已滅的動物，畫開嚴密的界限，這推理的能力，假使不是與動物的本能，根本反對，至少亦假定有性質上的差異。進化的假設，在生物學和心理學中，不能不算十分革新的學說，這種假設，一方面，認定有機體界以內，有物質和精神的聯續，他方面，希望從發育學方面說明精神，和物質的發展，自然使人類對於動物的行為，比較從前下了更深刻，更廣博的研究了。

進化的概念，不管牠有如何特殊的構成，結果產生兩個問題，這種問題，對於動物心理學，都是非常重要的。第一個，比較更爲簡單的問題是，收集證據，證明一切動物，自從原始動物到人類，他們的精神生活和行爲，是繼續排列着，沒有間斷的，並且從下等動物到高等動物，雖則表面上各有不同，可是找不到他們性質上的差異。精神聯續的問題，到後來變成逸事派所討論的中心點。第二個，比較更爲重要的問題，——問題之關於精神進化，——大概是和大自然中一般進化的程序，聯合一起，不能脫離關係的，因爲精神和物質兩者的發展，推論到極點處，必定是從同樣法則和條件演繹出來的。包括在這個歷程中的因子的分析，和決定每個因子在精神進化中，彼此有何關係，在今日的科學界，是難以作美滿的解決的。

前面說過，從達爾文學說宣佈以後，大約三十年的光景，逸事派非常興盛。他們唯一的工作，在乎表示精神聯續，是一種無可置疑的事實。所以問題限制得非常狹小，只有證明動物佔有一種原形的推理力，爲人類理智生活進化之所從出。因爲傳統的神學與傳統的科學，早把人類和動物畫開不可逾越的鴻溝來。這派的人很願意贊成精神聯續的主張。只要把人類算做例外。實

在，舊有的本能學說，對於人類以下的動物，精神聯續的狀況，是有相當的默認的。只要我們對於人爲萬物之靈，獨具理性這一層，沒有懷疑，那末，就說人類的行爲，大部分受本能的支配，與禽獸無異，他們大概亦是承認的。可是，進化論者，對於此點，偏偏要發生疑問，因此發生了爭執。那時候的要求，乃在證明高等動物確佔有推理力和別種確屬於人類的精神生活的證據。

逸事派幾乎注全力於傳奇逸聞的收集，著重高等動物的想像上的理性的，情緒的和道德的行爲。在這班保守派當中，值得我們敘述的，是 Darwin, Lindsay, Brehm, 和 Romanes 尤以後者在他的動物的智慧 (*Animal Intelligence*, 1883) 中，所收集的材料，爲最可靠。蒐集材料的人物，在二十人以上，他們有的運用筆墨，有的口頭講演，關於動物界稀有的智力。把動物過於人類化，和言過其實，而常常使人發噱的自然，是免不了的事。可是，無論如何，一般人想像的興趣，已經深深地鼓動起來了。論他們的來源，不僅得之於當代善述奇聞商人賈客，而且遠溯諸於 Pliny，亞里士多德和古代別的著作，拿來作證明高等動物是幾乎有人性的根據。哲學家 and 神學家附會事實，於人類與動物間，創造一條不可逾越的深淵，且把他們倆大分軒輊。到現在，

這個深淵，不特築起橋梁來，彼此可以交通，還把人類與動物不同的地方，過分地降到極低的限度，這大概是物極必反，矯枉過正的流弊罷。

證明高等動物佔有原人的精神作用，集中於下列各要點，這種要點，是從好多逸聞的材料分析得來的：(一)聰明的動物，能夠利用環境，像海獺在要塞地方築造堤防等；(二)在家畜或捕撈的動物中，從他們的技術的周圍裏頭，看出種種非常聰明的情形，大約包含着推理的能力；(三)由摹仿人類或別種動物的行為，可以決定他們有理性的推測；(四)從觀念的相互傳達，動作的計畫，和別種合羣的活動，可以表示有目的的共同合作；(五)情緒的反感，像欺騙，羞恥，公道，愛他等，暗示一種粗具雛形的道德概念。

這個時候，有一位依舊固執着傳統的神學的觀察，和反抗精神聯續說的著名的博物學者，叫做 Haeckel。他盡畢生的力量，研究昆蟲學，到現在，他的工作，仍示人以力學不倦，百折不撓的稀有的精神，他原本能為運用靈感的一種神祕的東西，與人類所獨具理性的能力，無相似之點。他和現代研究昆蟲學有名的學者，耶穌會的神父 Wasmann，都為中古的教會辯護，希望維持

其固有的位置，並且主張無論如何，人類終為萬物之靈，特別就他們的道德心，責任心方面言之，照 Wasmann 所說，進化的心理學，否認動物與人類的心靈有重要的差異，不特提高禽獸使與人類平等，結果私慾橫行，德性敗壞，把人類禽獸化了。

關於精神進化程序的性質，和進化實際情形的決定，問題的困難處，在說明特殊的本能為心理的形態學上的模型的發展。智力或理性，認為複雜的本能生活的結晶，這層似乎沒有甚麼難以了解的地方，可是，假使精神進化的學說，要有適當的證據，則說明原始生活的實質的，簡單的和若干沒有差別的反應，怎樣，和受甚麼影響，進化而為特殊的本能的模型，自然是必需的了。

在達爾文發表他的學說以前的半世紀，Lamarck 已經研究過了這個問題，他的解決的方法，到後來經過斯賓塞的努力，結果表現在他所謂『廢置的智識論』(lapsed intelligence theory) 裏頭。簡言之，Lamarck 主張有機體的部分的應用與否，養成多少確定的局部的變化，且以是流傳後代，他並不否認環境直接的影響，但是重視了機能(部分的應用與不應用)為最重要的成分，把意識和生理的機能，一概包括在內。長頸鹿，起初不過希望在比較高一點的樹

葉上面，得到食物，不得不把頸部伸張出來，（爲那種希望的表现），經過了無數的年代，他們的頸項，發展得如此之長。本能模型，跟着形態的變化，一同發展。由有意識的希望所創造出來習慣的反應，或由別種心理作用所推進的東西，經過了累世的遺傳，結果成爲種類中某種固定的本能。Lamarck 的學說，如果離開了有機體中形態的和機能的變化的遺傳，一般地廢置的理論以外，顯然是沒有意義的。

達爾文雖則沒有反對上述的意見，可是他大半根據他自己所發明的自然淘汰的原理，用以解釋一般本能和精神生活的進化。機能與構造兩者，都從有機體順應環境，適合生存，沿着進化的路走的。

他說，『假使我們能夠指明本能確有細微的變化的，那末，我們便不難看出在自然淘汰中，保持着和繼續地堆積着本能的變異，可以達到任何有益的程度了。因此，我們相信一切最奇怪的和最複雜的本能，都從此發生。』

關於精神進化程序的問題，結果無論如何解決，一種理想，以精神進化爲生物學的現象，且

必須以主要生物學的原理說明之，已經深入人心，牢不可破，同時，神學的傳說，已經風消雲散了。

摘要——這個時代的初期，爲百科全書式的博物學過去的時代，編纂的風氣，漸變而爲創造的精神。動物學範圍內的專門研究，自始至終，不斷地成爲各種分支的科學的建設，其發展的途徑，沿着有機體的繼續的分析，達到更精微的單位那裏去。分支的科學中，構造和機能的種類，到後來亦變成廣闊地比較的研究。就整個的時代看來，我們可以說，動物心理學的問題，雖則經過了笛卡兒的觀察，引起了好多人的注意，可是，大部分仍然因證據不足被人家忽視，等到達爾文，然後情形突變。達爾文的進化論，從比較的觀察點看來，無論如何，惹起人家對於動物精神生活的研究，一種真正的興趣。由進化論進而爲精神聯續偏狹的證明，和這個問題的爭論，在達爾文以後二三十年，妨礙科學當然的進步。這二三十年中，一切神人同形同性論，和不切實際的空談，到處流行，毫無忌憚，並且以好述奇聞逸事的方法，代替有系統的和不偏袒的觀察。等到這個時代將近結束，經過了保守派，像 *Tabbook* 和其他領袖的指揮，情形變化得進步一點。進化論已經爲一般人所公認了，解釋動物行爲相當的標準，亦開始表現出來了。

## 第五章 現代實驗的趨勢

嚴格說來，達爾文是現代動物學的一位鼻祖，因為激發人類對於動物心理學，沿着廣闊地比較的方向走的，便是達爾文所發表的進化論，我們在前面已經說過了。更進一層，發育法結果無異使人類心理學從死氣沈沈當中復活起來，應時產生兒童心理學的新部分。在心理學裏頭，與在別種領域一樣，有了進化的概念，然後好多堆積下來，表面上不相聯續的事實和見解，才有意義和一致；自有達爾文以後，心理學開始成爲生物學的一部分，並且生物學的分類及實驗的科學方法，逐漸地代替舊有的形而上學的和主觀的分類，與哲學家的空談式的方法（*arm-chair method*）簡言之，心理學，尤其是動物心理學，無論在理論事實那一方面，已經上了一種自然科學的軌道了。

雖然，現代實驗的趨勢，非達到十九世紀的末了十年，是沒有一種真正有系統的傾向的。自



從一般主張精神聯續的學說者爲鞏固根基起見，堅執着動物中有類似人類的智力以後，有規則的和健全的進步，便難希望達到生物學整個的問題，同時幾爲進化論，與非進化論的傳統的科學和神學，兩方面的爭論所佔領。動物心理學，自然是受到同樣的影響的。好述奇聞逸事的方法，在當時大受人家歡迎，爲達爾文以後著作家所信用，其實不過是一種老朽的科學方法。這樣看來，比較適當一點，還是認 Jaques Loeb 和 C. Lloyd Morgan 兩人，爲現代實驗運動的創造者，而把達爾文看作爲這種運動中，一位偉大的老前輩和開路先鋒。他們倆竭力反對太把動物的行爲過於人格化，這種傾向，在當時仍然非常普遍，顯然於科學的進步，發生重大的危險。Loeb 的向性論 (tropism theory) ① 於一千八百九十年公佈，給流行的思想，以一種嚴重的打擊，這個打擊，便是他們的致命傷，從此永遠不能恢復。Morgan 同時主張動物行爲的研究，應該爲他們自己而研究，不應該爲證明贊成或反對進化論及精神聯續的學說而研究。一千八百九十三年，他發表一篇宣言，反對人格化的傾向，這篇宣言，從此變成了他的法規，有了上述的事實，然後才有客觀的觀察和試驗的趨勢，兩者是新的動物學的主要的特性。他們倆對於科學界

的貢獻，我們將於下面兩段中，作更詳細的討論。

Loeb 與機械觀。——Loeb 在一千八百九十年所發表的向性論，幾乎是笛卡兒的機械觀的再現，而且對於達爾文以後認動物過於人格化的學者，下一總攻擊。他因為與植物的生理學，屢次接近的緣故，所以連帶引起他對於動物心理學研究的興趣。向性，這個名詞，在一千八百三十五年，老早已經由植物學家 De Candolle 介紹過，而且正當 Loeb 開始工作的時候，在植物學中有所謂向性的反應，亦非陳腐的學說。一般植物學家公認植物的東向的位置，屬於刺激的純機械的反應，無論如何，與心理的分子，完全沒有關係。Loeb 確信同種原理，可以健全地應用到動物的相似的行爲那裏去，這無異反對多數下等動物有意識的存在。他們的行爲，照他的眼光看來，如果不是全體，必然大半屬於直接的定向的反應。他的意見，顯然攻擊當時的學者，如 Innbrook, Bert, 和 Graber，因為這班人，到處濫用所謂選擇法 (preference method)，並且解釋昆蟲和別的無脊椎動物的定向和集合，爲有意識的選擇的表現，這種選擇，建築在趨甘避苦的原理下面。

不管 *Loeb* 的學說，是他自己創造出來的，還是繼承前人的餘澤的，亦不管他的學說，始終的真偽如何，總之，他在歷史上位置的重要，是沒有問題的。他鼓起勇氣，從實際方面分析和解釋動物的行爲，一掃當時神人同形同性論空談的流弊，這一層是非常可佩服的。假使 *Yerwin* 已經沿着同樣方向，做個好好的開端（依照 *Wash* 所說，在一千八百八十六年間）那末，我們亦可以說，*Loeb* 利用前人的意見，指導人類對於動物行爲的興趣，跟着現代潮流的趨勢，*Romana* 以昆蟲撲火爲出於好奇心，*Toas* 以昆蟲爲出於不得不爾，兩人的意見，相差甚遠。

照 *Breth* 所說，*Loeb* 的著作，引起動物心理學一種新樣式，卽是引起 *Bethe*, *Uexkull*, *Th. Beer* 和 *Ziegler* 等的機械派，因爲這般作家，亦主張高等動物有意識，而下等動物則否。他們所取的態度，既然如此，便產生所謂意識的存廢適當的標準問題來了。關於這一點，仍然可以 *Loeb* 代表他們全班的意見。他以爲一切心理上的活動的簡單的成分，是聯合記憶的活動（activity of associative memory）。他從此斷定，假使動物可教訓，假使牠可以學習，那末，牠便佔有聯合記憶，且進而有心靈了。他說，我們的標準，把形而上學以一切物質（自然包括整個的

動物界在內，佔有意識，打得落花流水，不可收拾。Veltje 指摘這個標準為沒有意義，因為牠恰與一切動物具有學習的能力的事實相反。再進一層，Morgan 亦曾指出，假使因為意識的存在缺乏積極證據的緣故，便斷定某種有機體沒有意識的存在，為犯着邏輯上的錯誤。雖然，這班生理學者，雖則承認高等動物佔有意識，可是，他們仍然以有機體的依理化運行的程序，與客觀的行為，為動物心理學適當的題材。他們與後來的行為派，懷疑動物中有所謂精神狀況，先後意見一致。同時他們反對應用傳習的人類心理學主觀的術語，來描寫人類以下動物的動作。Bothe, Beer 和 von Uexküll 在一千八百九十九年，刊行聯合作品，建議在動物心理學中，完全廢棄感覺 (sensation)、感官 (sense organ)、記憶 (memory)、學習 (learning) 等名詞的應用。他們與其說聽覺、嗅覺和視覺，毋寧說接受器官 (reception organ) 即是聲的接受 (photo-reception)、嗅的接受 (subo-reception) 和光的接受 (photo-reception)。

當代流行的神人同形同性論，反抗 Loeb 和他的學生的學說，尤其是對於走極端的 Zuel，認人類的行為，亦可以拿向性的反應來解釋，大肆攻擊。一位瑞士的教育家，名叫 Claparède 主

張身心平行說，斷定一切有機體是有意識的，而且堅持着事件的精神的與物質的聯續，雙方面都要顧到。他以詼諧的語調，批評定向論，以爲無異從別一星球，觀察某種人類的動作爲定向的行爲，——例如，認醫生爲病的定向的行爲，扛棺材者爲尸體的定向行爲。又有一位瑞士的博物學者，叫做 Forst，他主張兩面觀的學說，認通常一件東西，有精神和物質的狀況，共同存在，痛罵 *Belle* 以螻蟻蜜蜂和別種昆蟲，爲純屬機械的東西。他說：

『在這種動物中，可以找出記憶，知覺，注意，習慣，類推的能力，各個經驗的利用和各別的個體的順應。』

實在，他的觀察，是幾乎恢復到達爾文以後的神人同形同性論那裏去了。此外對於 *Loeb* 一般的機械觀，比較沒有像前面那樣嚴厲的批評家，還有好幾個，*Jainnes* 便是其中之一。他做了好多關於下等有機體的實驗，以爲下等有機體的行爲，比較 *Loeb* 所說的，似乎還要簡單，他們的反應，可以從同一刺激，引起不同的變化，因爲在不同的時間，所有不同的內面生理狀況所影響的緣故，而且這種反應，並不像前人所假定，爲受着支配或壓迫，出於不得不爾，却是跟着

嘗試與錯誤的方法，隨時改良更張的據。Prest 所說，G. Bohn 這個人，反對神人同形同性論，同時又否認無條件的接受同性論。他處着道德論者的位置，以實驗哲學者的態度，從事動物行為實驗的研究。代表主要進步的學說，要推行爲派，我們將於下節詳述之。

麥獨孤的動力說 (Homio theory)，大概是活力論的復現，顯然反對現代機械觀，無詳述的必要。

Lloyd Morgan 與保守派。——Morgan 應該與 Loeb 並駕齊驅，被認爲現代動物心理學的創造者。他是一般保守派的領袖人物，——他們繼續保存着達爾文以後的傳說，與 Loeb 所取急進的態度，恰相對照。他以爲研究動物心理學，不必沾沾於論及包含一切的精神進化。這個辯護，與後來科學有系統的發展，大有關係，尤其是因爲他格外留心事實的考察，反抗逸事和空談式不徹底的討論的緣故。Morgan 的法規，發露在他的動物心理學入門 (1892) 裏頭，主要目的在攻擊當時流行的神人同形同性論，其大意如次：

『假使一種動作，能以人類心理作用以下別種能力訓練的結果解釋之，那末，我們可以不

必把牠認做較高等的心理能力訓練的結果了。』

這條法規，不過以經濟的法則，應用到動物心理學那裏去便了。凡是一般科學的方法論所承認的批評的態度，在動物心理中，亦應該墨守。雖至頑固的保守派，亦難以反抗如此合理的和基本的原理。並且，這條法規，影響晚近科學的進步不少，牠雖則沒有整個地推翻神人同形同性論有機體的主觀的生活，那種謬誤的推斷，可是，牠與這種空談，以相當的限制了。

這條法規的實際的應用，自然需要的是，精神能力組織的階級，必須調和一致，而且每種能力的客觀的標準，必須決定。Morgan 假定精神作用有三種界線，最低一層，他認為一切動物所佔有的領域。就他所設想，感覺性 (sensitivity)，是一種廣泛的意識狀況，多少與人類中簡單的感情的狀態相類似。認識力，在二層界線上，更佔優勝的位置，由經驗進步的能力，表現出來。第三層界線，含有更詳晰的認識力。

後來 Yerkes (1905) 亦討論着同樣問題，承認精神作用的三種界線，大略與 Morgan 所說的相像，即識別力，智識，和理性三種。此外還設立客觀的標準，為決定有機體的近似的精神界

線的基礎。

(A) 構造的標準。

(1) 有機體的一般的形態(組織)。

(2) 神經系統(神經組織)。

(3) 神經系統中的分化(神經的分化)。

(B) 機能的標準。

(1) 反應的一般的情形(辨別力)。

(2) 反應的可變易性(馴良性)。

(3) 反應的變化(創造力)。

上面所述的標準，表示精神生活的特徵，按次逐漸重要，即是，機能的記號，比較構造的，更為重要，特殊的記號，比較一般的，更為重要，雖則 Yerkes 承認不是每個例證，都依照這個情形。

他為證明這種標準實際的應用，考驗海葵的生活狀況，斷定牠沒有智識或理性的某種特



徵，或許只有最下層的精神生活，即所謂辨別力。他提出疑問，根據這種標準，到底是不是沒有理由可以假定螞蟻具有一種意識，其複雜和變化的程度，堪足與人類比並。

同時 Lucas 建議除了拿形態和生理作用，來作意識的存在的標準以外，應該加進第三種樣式，叫做目的的標準，纔可以說明有機體的顯然有意識的，有目的的動作。動物學家，以討論這個問題論之，大半是傾向於 Loeb 的主張，以聯想能力為意識存在的標準。

這種見解，和其他精神的客觀的標準，其缺點已經由 Washburn 指摘出來。她以為按照這種標準，確有好多絕對難以了解的地方。那種與主觀的經驗特殊的界線，有相互關係的精神作用，無論在構造或機能那一方面，都沒有性質上的差異，假使構造達到一定複雜程度的時候，精神生活的階級，突然上升，那末，實在我們如何確定那個交叉點呢？再進一層，有機體既然對於行為，有某種程度上的可變易性（這或者是最健全的機能的標準），那末，我們如何然後可以區別行為的有意識和無意識的兩者間的差異呢？學習的速率也不能作為標準，因為速率若不以指記憶的觀念而言是沒有正面的價值的，并且這將與構造的證據相衝突，牠擴斥了高等複雜

形式中的意識的確實性，而此種形式中是否有記憶的觀念是難以決定的，末了，她雖則一方面主張推論的健全，為有機體的主觀的狀態，可是她公然承認，像這般狀態的定性的情形，終沒有達到任何推論的可能，尤其是在那種動物裏頭，他們體軀的構造，顯然與人類迥殊。

桑戴克與實驗室的方法。——現代動物心理學的趨勢，惹人注意的特點，便是以實驗的方法代替不適當的觀察和別種非批評的方法。這個趨勢的第一步，在於推翻達爾文以後最流行的所謂逸事的方法。反對這個方法，最主要的理由是：（一）逸事派的觀察者，大概沒有專門的訓練，對於偶然發生之事故，亦不能得到正確的說明，雖然他們的存心，或許是不錯的；（二）解釋的分子，容易在報告裏頭，與事實混在一塊，使以後的科學家，不能把他們倆分開出來；（三）偶然發生之事故，雖然當着適當地報告的時候，通常與主要發育的前提（個人的和種族的），斷絕關係，而這種前提，可以說明牠及供給牠以適當的意義的；（四）偶然發生之事故，以其情形的性質論之，只代表高貴的選擇，和不規則的行為，可以說，很少或者完全沒有統計的價值；（五）雖則動物人類化的傾向，——無論在科學的或文學的樣式裏頭，——是禁止的，可是，記憶和口傳的錯

誤，仍然容易混入。(六)很難從許多各色各樣的來源當中，找到確鑿可靠的材料。這個方法雖然十二分謹慎應用起來，亦難堪稱爲科學方法。牠是前世紀留下來的廢物，應該是隨時代消滅的。

在動物心理學中，甚麼時候開始應用實驗的方法，這句話，是不容易說的，因爲一談到這個問題，結果勢必引起『實驗』這個名詞的定義的爭論。從亞里士多德以後，博物學者對於自然的觀察，已經能夠有簡單的控制。Faber, Lubbock, Morgan 以及與他們同時別的著作家，不論在戶內與室外，到處提出非常的和人造的條件，特別提出幾種問題，依照普通的觀察，是不能得到最後的答案的。Lubbock 應用好多器具，研究昆蟲，以其對於有機體與刺激兩方面的控制論之大概與現代的情形，沒有多大的差異。Verworn, Loeb, Morgan 大部分的著作，顯然是受過實驗的洗禮的。Galton 在倫敦的動物園中(1853)應用哨子以驗動物的聽覺，亦值得我們的注意。實驗十分自然地，從具有批評的曠野的觀察，進步到室內的實驗，他們倆，是難以詳細區別的。曠野中簡單的試驗，逐漸變而爲實驗室內複雜的和嚴格的試驗，轉過來說，室內實驗室，到底不過是一個有限制，可以支配的自然的曠野而已。

無論如何，我們應該承認桑戴克在動物心理學創設實驗室。他的處女作，關於雞、貓、犬、猴等的學習和摹仿的研究，在一千八百九十八年出版。中間所有的實驗，多半從實驗室中得來，其餘一部分，是從大自然中得來的。即刻，Osgood，哈佛，芝加哥等大學，便有實驗室的創設。同時，別的學校，開始作更精細的研究。現在美國中，有二十三所實驗室，從事於這種研究，以大多數的情形論之，動物的實驗，與一般心理學的實驗，連合一起。亦有三十九所專門學校和大學裏頭，專授這種課程（通常兼作實驗室的工作），這不是誇說的，美國的動物心理學，居世界領導者的地位，大概是因為過去三十年，實驗室的方法，十分發達的緣故。桑戴克，Yerkes，華震和 Carr，他們都是這種運動中，最重要的初期的領袖人物。

桑戴克的創作，是一種革新的學說，因此引起四方八面的批評。這般人當中，有一個叫做 Wealey Mills 的，他是 Mc Gill 大學中一位生理學教授，對於動物的行為觀察的範圍頗廣，攻擊桑戴克的著作。他所提出反對的理由，主要的是：（一）人為的實驗室的場所，和任意指定的問題，在在可由動物的能力，沒有得到一個平允的試驗的可能；（二）同理，動物尋常的行為，是被

排開淨盡，尤其是當懲罰是用作一種發動的刺激的時候（據桑戴克的報告他的動物有時要使之成爲絕對的饑餓（starve hunger），顯然要引起人家的誤會。）Barroghis 和別的以感情作用批評實驗室一般的方法。至於實驗家的辯護大概是：（一）實驗室中的場所，通常力求其與尋常的情境越接近越好；（二）問題，與其選擇「於完全任意造作的，毋寧選擇關於有機體的顯而易見的能力的；（三）動物在實驗室中，處所謂絕對饑餓的懲罰的情形以下，其所受的苦痛，或許不及在大自然中所受的，那樣厲害。到後來，人們漸漸明瞭他的著作的意義，反對的聲浪，也跟着消沈下去了。

假如把現代動物心理學實驗的運動，整個地歸功於心理學家的努力，終歸是一種錯誤。好多重要的貢獻，是由生理學者動物學者做成功的，這種情形，當我們估量這種科學的內容的時候，便可明白。動物學者當中，惟有 Jennings 值得我們特別注意。他的「下等有機體的變化」空前的傑作，大約在一千九百零二年出世。他宣傳動物的嘗試與錯誤的行為的意見，和他的學生竭力把簡單的有機體所有行為的性質，啓示出來。生理學者 Loeb 亦從事於同種問題的研究，我

們在上面已經說過。還有俄羅斯的生理學者 Pavlov 新近創造『制約的反射』(conditioned reflex)的方法，在動物實驗室中，變成一種標準的方法，此外，生物學的各种流派當中，仍然有許多著作家，正在繼續努力，供給很多的貢獻，可是這裏爲篇幅所限，連一般的說明，亦有所不能了。華震與行爲派。——前節所摘述的方法論的進化，——從半世紀以前的偶然的觀察和逸事，進化到具有批評性的野外觀察和室內實驗，——同時亦伴着一般理論上的進步。我們在上面已經說過，現代動物心理學的趨勢，是由 Loeb 和 Morgan 所領導，別樹新幟，反抗感情主義 (sentimentalism)，和主觀主義 (subjectivism) 的，可是他們倆，或者他們的學生，都不能採取徹底一致的客觀的觀察，使動物心理學，達到真正的自然科學的地位。

Morgan 爲保守派的首領，他並不反對神人同形同性論的解釋，但僅主張對於動物的主觀的生活所下的推論，須保持着一种批評的態度，超過於一种感情的態度。Loeb 的急進主義，就其對於高等動物而論，沒有達到否認主觀的解釋的程度。他和其他同一派別的人，承認當時一種流行的意見，以爲在生物種類的階級裏頭，一達到某種界線，便有精神的成分發現。因此，動

物心理學，勢不得不有主觀的材料，作爲議論的根據了。在這個界線以下的有機體，照笛卡兒的哲學的意見，不過是自動的機械，所以，同時生理的動作和客觀的行爲，亦必須成爲心理的敘述適當的材料了。所謂客觀的生理學者的急進主義，亦不過把生物的階級裏頭，達到有精神的成分的界線，格外提高，作爲當時汎心論（pan-psychism）<sup>①</sup>一種當頭的棒喝，如斯而已。他們的觀察，包含笛卡兒的純哲學的二元論，就這一點論之，亦是非常守舊的。總之，急進派與保守派兩者，沒有根本上的差異，不過後者不及前者那樣具有批評性，而且於下等動物心的解釋，比較前者略爲自由一點罷了。兩者都不能完全脫離形而上學的傳統的束縛，並且都不能認識有機體顯然爲自然科學中的一種對象。神人同形同性論，到如今依然在動物心理學領域裏頭作祟，這種情形，在依理化之功用的概念（physico-chemical conception），未曾發達以前，大概如此。

這是實在的事實，到了華震（大概從一千九百十二年起到現在），動物心理學纔有真正的和一致的客觀的觀察。華震反對心理學者，一個科學家的心理學者，承認身心主觀，客觀，有意識，無意識等抽象的區別。就實驗的觀察者看來，有機體不過是宇宙間一種對象，和牠的舉動或

行爲而已。這種東西，便是科學的動物心理學範圍內唯一的材料。一般主觀的分類，有所謂感覺、感情、意象 (image) 等，與其謂爲應用自然科學方法所獲得的實體或程序，毋寧謂爲依據邏輯所得的人工製造物。所以哲學家對於他們，無論研究得如何津津有味，在科學家簡直以爲毫無意義。有生命的有機體，就生物學的觀察者看來，並沒有身心的分歧，但僅爲唯一的對象，與自然科學家之認識原子、分子或一塊漂石無異。理想的分析和解釋，若以他們正確的意義論之，全屬於哲學家之所有物，至於心理學家，必須應用真正屬於科學的語言範圍以內的一種敘述的專門術語，他不容自然科學所不能知的主觀的種類，鑽入他的森嚴的紀律當中，來行使邪術，蠱惑羣衆。

這麼一來，把一切神人同形同性論的學說，都排斥在動物心理學以外了。Loeb 和 Morosan 兩派人，對於精神生活解釋的推論，認爲容易走入危險的空談，固然是不謀而合。而華震與行爲派，則以爲空論的範圍，如此渺茫，結果可使這種推論，完全沒有價值。從前人家所爭辨的精神的標準，與達到甚麼程度，縱有精神的分子發現，在客觀的心理學中，簡直是不成問題的。華震本着



這種原理，解釋人類以下的有機體，兼及人類，否認內省法爲心理學的方法，雖至於所根據的推論，不出於人類範圍以外者亦一概在排斥之列。雖然這裏我們並不是討論他對於人類心理學中的主觀主義，如何攻擊，把『自我本位的解釋』（egocentric interpretation）逐出於人類心理學以外，情形恰與神人同形同性被客觀的原理驅逐出於人類以下的領域以外，完全一樣。不過，這是顯然的事，只有人類中的客觀的材料，能夠爲動物心理學所利用，然後動物心理學纔有充分的餘地，可以包含人類。所以，就動物心理學言之，行爲派所討論的，關係人類，一如下等動物。因爲人類爲應用內省法唯一的動物，所以主觀的種類和材料，充其量僅限於人類，而且只有人類心理學中所陳述的許多客觀的材料，纔是動物心理學的材料。

行爲派所取的態度，在乎完全推翻動物心理學中抽象的空論，因之以生物學的概念和方法代替之。牠的主要的綱目，大概是關於有機體，刺激和反應或行爲等。他們所代表客觀的現象，最少在理論方面，可以總括起來，成爲自然科學的定量的術語（極克秒單位）。◎刺激，反應的法則的測定，一如有機體與牠的環境兩者相互作用的歷程，成功客觀的動物心理學正當的目

的了。

摘要——在 Loeb 和 Morgan 領導以下，現代動物心理學的趨勢，在於首樹義旗，反抗達爾文以後的逸事派。這個時期的進步，可以劃成兩道平行線，——一方面是關於方法的，他方面是關於理論的。實驗法，尤其是桑戴克所創設的實驗室的方法的披露，使愈精確的和定量的材料的集合，更加可能。這種情形，在美國特別顯著，因為那裏實驗的技藝，一向非常發達的緣故，而且繼續進步，和繼續擴張着。摩震與行為派所指引的學理的進步，最惹人注目的，在於把動物心理學中抽象的空論，與神人同形同性論的解釋，完全推翻。從此生物學的或有機體的觀察，與夫依據客觀的定量的條件，在動物心理學中，變成很流行，有力量的主張了。

① 同性論，是生理學中一種學說，大意謂有機體對於外界刺激，以一定狀態相反應的自然傾向，尤為植物及下等動物所特有。（譯註）

② 汎心論，謂宇宙全體，即其中最小之部分，亦有心的一面，此說在昔名為 Panpsychism，至今世復萌，尤以 Fechner 主之。最力云。（譯註）

⑤ 糧克秒單位，是一種單位制，多用於自然科學中，以糧爲長度之單位，以克爲重量之單位，以秒爲時間之單位，常略作

C. G. S. system 或 C. G. S. units (譯註)

檢 查 考  
監 印

