

書叢及普識知學科

種保是的目的物生

著 焞 德 薛

行印店書亞新海上

書畫及書法科學科

理保是的目的物生

書 法 學 科

行印店畫亞新海上

生物的目的的保種

薛德燭 著

編主 煢 德 薛

書叢及普識知學科

種保是的目的物生

著 煢 德 薛

分五角二銀價寶

(費寄加酌埠外)

楨 邦 陳

者 行 發

店 書 亞 新

者 刷 印

里仁尙路東山海上海

店 書 亞 新

所 行 發

版初月一年二十二國民華中

究必印翻權作著有書此

科學知識普及叢書編纂旨趣

我們爲什麼要編輯科學知識普及叢書，因爲最近發生了左列幾點的感想。

(一)常常聽見外國人批評我們，說：『中國人民，沒有常識，沒有科學知識。』這種批評，我們很願意接受，因爲事實如此，無庸諱言。什麼叫做常識呢？常識不是『普通知識』，不是『偏重記憶』，是『根據以前的經驗所下的判斷』。什麼叫做科學呢？赫胥黎氏說：『科學不過是常識進一步的知識。』我們要得到正確的知識，必須用種種器械。例如要看極遠的東西，非用望遠鏡不可；要看極微的東西，非用顯微鏡不可。所以就頭腦的動作方面說：科學和常識，是差不多的。第一先要知道事實；其次把已知的事實做材料，歸納的推理，最後把所得的結論，一一的去審核，下正確的判斷。常識和科學的區別，祇在精粗的一點。常識如增加知識，就很容易和科學一致。那麼科學進步，常識自隨之而進步，這彷彿和機關車拖貨車一樣。科學站在前面猛進，一般的常識，便在後面跟着前去。所以科學的普及，對於增進民衆的常識是很重要的。

(二)『生活就是戰爭。』人類在生存期間，必有一種戰爭，因為許多民族，互相對峙，各謀自己的發展，當然有利害上的衝突。甲的膨脹，就危及乙的地盤；丙的發展，就杜塞丁的進路。假使再三談判，沒有妥協的方面，祇得用戰爭來解決。所以不論何種民族，一面熱心於和平運動，竭力避免戰爭；一面仍舊充實軍備，以備萬一之用。縱不至於開戰，最少也好藉此拒絕鄰邦民族的無理要求。須知現代的宣戰，要先具極大的決心，抱極大的犧牲，所以很小的利害衝突，不經容易決裂，但是平時的『平和戰爭』，沒有一刻停止。所謂平和戰爭，就是以世界市場為目標的『生產製造的競爭』。製造品如價廉而物美，在市場上當然可占優勝。在昔日閉關自守的時代，各民族還可採『自產自給』主義，但文明進步，運輸便利，和別種民族訂定通商條約以後，不問你願意不願意，就不得不加入平和的戰爭。這種戰爭的勝負，完全以科學進步的狀態來做標準的。

(三)一九一四年的世界大戰，已可說是『科學的戰爭』。去年一二八的上海事變，敵方事後宣傳是『科學戰和非科學戰』。今後的戰爭，自然是儘量的利用科學。最後的勝敗，理由固然很複雜，假使其他條件完全相同，那末科學比較進步的一方，必占優勝無疑。換句話說：飛機、坦克、潛艇、毒

氣和炸彈等等，比敵人優良，戰勝的希望，自然來得多。但是要製造精良的戰器，非一朝一夕之功，要平素有充分的研究，尤其是用科學來做基礎的。科學很幼稚的民族，祇會模倣，不會有新的發明和發見，永久跟在人家後面走，一朝有事，就無從抵抗。假定最新的武器，可向外國購買，祇因自己沒有製造的手腕，略微有些損傷，便無法修理。況且應用最新科學知識的器械，一定是很精巧的，操縱的人，要有程度很高的科學修養和科學頭腦，否則飛機便會墮落，潛艇便會沈沒。今後的中國，一面要希望科學專家努力的研究，同時要設法提高民衆的科學修養的標準。

（四）對於民族競爭的科學效用，決不限於物質方面，思想方面也要獎勵他們有科學的頭腦。武器和製造方面，直接應用的，主爲物理學和化學。人造品無論怎樣巧妙，不過在天然的材料上加些人工罷了。要研究材料，對於動物、植物、礦物的各種科學，就不能不提倡。然而對於思想方面影響很大的，不是上面所說的幾種科學，而是生物學。生物學的知識，假使能夠普及到民間去，那末頑固的思想便可以打破，不合法的社會制度便可以改良。

根據上列的幾點感想，我們編輯這部叢書。要知道科學的專門書籍，編輯倒不十分爲難，要編

輯大衆常識的通俗科學，是很難的一種使命。因爲一般讀者，沒有科學修養。知識程度，千差萬別。內容太深不易理解，內容過淺又無興趣。所以我們暫定初中畢業生的程度能夠理解爲標準。選擇材料，注重應用和現代人們的實際生活有關而又饒有興趣的。希望國內的科學專家，多多指導，督促鄙人完成這種使命！

薛德煒在國立浙江大學生物學教室

目次

第一章	生物學與哲學·····	一
第二章	生物的三個共同性·····	六
第三章	生活力是什麼·····	三
第四章	生物的營養法·····	七
第五章	生物的生殖法和生殖的意義·····	五
第六章	兩性生殖的危險·····	元
第七章	生殖的目的和需要·····	三
第八章	生物學的人生觀·····	元
第九章	生物學的男女同權觀·····	四
第十章	生物學的戀愛觀·····	五

第一章 生物學與哲學

我們要討論這個問題，應該先問生物終局的目的何在？但是這個問題，不輕易回答。人類固不用說，就是蟲、魚、鳥、獸以至苔蘚草木，凡是生物，有生必有死，能發芽的，也必有枯死的一天。假使死是生物所必不能免的命運，那末當初又何必生？假使終究要枯死的，那末當初又何必發芽？這種疑問，古來經許多哲學家 and 生物學家的討論，至今還是一個懸案。一般缺乏生物學全部知識的人，遇到討論生物問題的時候，往往有用人類來做代表的傾向，由近及遠，由已知以推未知，固然是不得已的事情；但人類是生物中進化最複雜的動物，要藉人類來推及全體生物，往往要走到錯誤的路上去，這是我們不可不注意的。

單就目的兩個字說，也有先立定義的必要，例如水吸收太陽的熱而蒸發，昇騰到空中去，凝結而成霧、成雨、成雹、成雪，再降落下來。在落下來的時候，有的就在空中直接蒸發，有的浸到土壤裏去，再來蒸發，有的流到河、川、江、海中去，再大大的蒸發。這種變化的現象，在研究物理學的人看來，以為水對於太陽熱的作用，應該生這樣的結果，於是就有因果的學說產生。反之，宗教家主張天地間有造物主的存在，所有萬物的運行推移，都受他的支配；水之所以要蒸發，是以成霧、成雨、成雹、或成雪為目的；水之所以要滔滔下流，是以歸入海洋為目的；於是目的的意義就發生疑問了。例如有一隻輪船，從上海開到煙台去，把舵的人隨了羅盤針的指示，轉運輪舵，希望達到煙台的目的地。此時所用的目的，表示對於某終點有自動的意志，沒有人懷疑他的意義，但對於前面所述的水，就有兩種的解釋：（一）把水看作生物或有意志而行動的，他的成霧、成雨、成雪、或流或停，都認為是他的意志的表現，和船長用一定的意志來把舵的一樣；這就是通常所用目的的意義。（二）水的循環運動，完全是因為受了太陽的熱，他的物理的性質使他不得不如此；換句話說：就是對於某種原因的必然結果，並沒有特別的意志在裏面；但是就他的行動以後看來，彷彿水的蒸發是把凝結來做目的

的。我們日常的談話，也往往含着這種意義，譬如說：『雷下落，打死兩人。』聽的人以爲雷有意志，把擊死兩人做目的的，就是已經研究過物理學的人，平常的談話，也是這樣講。

『目的』兩個字，用第一種意義來解釋的人，以爲天地間有超自然的神，神有意志能支配自然界的一切事物。用第二種意義來解釋的人，並不承認水的循環作用是有意志的活動，我們對於『生物爲什麼生？又爲什麼死？』的質問，本來不能回答，然而就生物生死的歷史來推想，擬就第二種意義來討論他的目的。

科學家到了某種程度上，對於『何故』的質問，往往不能回答，因此哲學家中有根據這一點來譏笑科學的不透澈，但是以實在的證據做基礎而立論的科學家，寧願忍受這種冷笑，因爲足以證明他的學問的健全，並不是漠然的想像。並且近來科學逐漸發達，對於回答『何故』的範圍，更加擴大。原來自然界的知識本極複雜，我們所知道的，不過『九牛之一毛，滄海之一粟』罷了。倘使把手錶給非洲中部的野蠻人看，他們都疑心他有生命而運動。鄉下人初次看見在街上馳驅的電車，疑心有人在地下拖曳。有一個歐洲人，曾經訪問過非洲的一個酋長，問了他的名字，就照他的音

寫在紙上，送給會長，後來會長遇到別一個歐洲人來訪問他的時候，就把那張紙條交給他看，那個歐洲人就立刻叫他的名字，會長大驚而特驚的說道：『在這紙片上面的東西，和我的面目並不像，你何以一看就知道我的名字呢？』唉！我們對於萬有的知識，不是也和鄉人、會長一樣的麼？不過現在靠了科學的力量，已經漸漸兒脫離這種可笑的狀態罷了！

動物學家的所謂「自然淘汰」、「雌雄淘汰」、「擬態」、「保護色」、「警戒色」、「認識色」、「個體發生」、「系統發生」等等，對於動物的形態、生態和發生論，大有特殊的意義，就是對於『何故如此』的質問給他的一種解答。近來又有「植物生態學」的一科，專門應付這一類的質問。例如：如果實成熟以後，顏色為什麼變紅？味道為什麼變甜？知道他的目的在靠動物來傳布他的成熟種子。生在墨西哥高地的仙人掌，枝和葉為什麼變成奇怪的形狀？知道他的目的在減少水分的蒸發。熱帶植物的葉，先端為什麼又尖又長？知道他的目的在便於洩水。生在海濱的植物，葉質為什麼特別來得厚？知道他的目的在積貯水分。這都是有特別的目的。這裏所說的目的，不過表示他的適應作用的結果，並不是他的知情意的發動。

從人類知力的萌芽顯現以來，向兩方面擴張，一方面是觀察，一方面是思考；前者是物理的，後者是精神的。思考是人類所特有，別種動物祇有觀察，沒有思考。原來哲學和科學的區別，在哲學把認為絕對真確的兩三件事情作為前提，漸漸兒推演出去；科學則不然，先彙集許多觀察，要想得到可以概括全體的解說。所以哲學的方法很簡單，科學的方法很繁複，唯其繁複，所以更確切，更可以實用。因為最簡單的前提，究竟難於包括絕對的真理，而且一種理論，對於千變萬化的狀況，決不能永久的適應，所以哲學隨人智的推移，根本上就不免有些動搖，哲學和科學的統一調和，實在是當今的急務。我們要知道宇宙的真相，斷不是靠漫然的觀察，也不是靠漠然的想像，是由科學的研究而入於哲學的思索。但是近代科學向這方面進行所得到的貢獻，主為物理學、化學、數學等無生物界的原則，而現在哲學家 and 科學家所最感痛苦的，已經不是雷、電、風、雨的現象，而是生命的本質問題，也就是生機說（Vitalism）和機械說（Mechanism）的對抗。科學上最急切的事情，在要發見生物界的原則，要鎮定思想界的混亂，應該盡力的發展「理論生物學」，能夠解決了生命的本質問題，那末哲學和科學就可以統一了。

第二章 生物的三個共同性

拉馬克氏的「用進廢退」說，就是器官用了就會進化不用就會退化的學說，已經成為生物學上的一種定理。例如在陸地生活的鳥類，一旦走到水裏去，用他的足去撥水，趾間的皮膚，就會漸漸擴張，繼續了幾代，趾間就生蹼。鶴類所以有很長的頸和很長腳，因為在水邊伸他的腳去涉水，同時又伸他的頸到水底裏去啄食的緣故。麒麟的頸部很長，鼯鼠的前肢變成鋤形，一則是常常延伸他的頸部，去吃樹梢的嫩葉；一則是常常潛入土中，用前肢去撥土的結果。又鯨類所以沒有牙齒，因為他所吃的東西，都是很小的動物，用不到咀嚼的緣故。爬蟲類大概多有四肢，蛇類就沒有，因為蛇類的身體延長，藉全身的蠕動進行，不必再有生足的必要。鼯鼠穴居土中，沒有光線，所以他的眼睛很細，已在若有若無之間，這都是用進廢退的結果。那麼用則進化，不用則退化的理由，究竟在什麼地方呢？原來動物的器官，用了，血液就聚集；不用，血液就分散。血液聚集的地方，養分就很充足，所以就發達；血液分散的地方，養分就缺少，所以就萎縮。像人力車夫的腿粗，鐵匠的臂壯，也是同樣的道理。

理。器官因用進廢退的結果，生物就各趨於一種方向而進化，於是就生許多的種類。生物種類的多少，現在不必去討論，祇要能夠發見到他們的共同性質、動向、或器官，就可推知他們共同的目的了。從高等動物的人類起，到最下等的細菌止，可以發見兩種器官，一種是同源器官，一種是同功器官；同源器官就是那作用和形態雖然不同，但是構造和發生的性質，却是相同的一種器官；例如人類的手和狗的前足，鯨的鰭和鳥的翼，或是魚的鰓和鳥的肺，都可說是同源器官。什麼是同功器官呢？同功器官是作用和形態雖然相同，可是構造和發生完全不同的器官；例如鳥的翼和蝴蝶的翅；魚的鰓和蚌的鰓；獸的肺和蝸牛的肺；哺乳類的肺和魚類的鰓，都可說是同功器官。生物界中有同源或同功器官的很不少，可用這種標準來把他分類；普通所說魚類、鳥類、哺乳類，或隱花植物、顯花植物、雙子葉植物、單子葉植物等等，都是選擇他們所共有的形質，把他分類的結果。但是這種共同之點，非生物全體所同具。所以鳥的翼和魚的鰓，不能算作動物或生物的共同性。此處所說的共同性，要不論動物或植物，不論高等或下等，非要個個具備不可的。那麼他們的共同性有三點：（一）身體由原形質所構成，（二）有生活力，（三）有生殖力。

原形質的本體，究竟是什麼東西？科學家現在還沒有詳細知道，祇知道他是由半流動體的一種膠質所成，裏面含着細纖維、細顆粒和透明體，他的化學成分和卵白中的蛋白質相似，由炭、氧、氫、氮、硫、磷等原子合成，是生活物質的單位，他的本質，能時時刻刻變化。原來動物體內的原形質和植物體內的原形質，本是不同；就是同為動物，類不同，屬不同，原形質也就不同。就是同一種的生物，年齡不同，部位不同，原形質也各有差異；那些組織器官的不同，就是原形質不同的證據。

生物的原形質，必定附隨特殊的性質；這特殊的性質，就是「刺激性」和「感應性」也就是「生活力」的發現。沒有生活力的原形質，和化學實驗室裏所製造的蛋白質，沒有什麼兩樣。那麼所謂有刺激性和感應性的原形質，是專指生物而言的。

生殖力，是全體生物所共有的一種性質。生物和無生物的區別，就是在有沒有生殖力。但是依生物的年齡，生殖力有潛伏而還沒有顯現的；也有生殖力已經用盡的；有時因特殊的分業關係，像職蜂和職蟻等，當初就沒有這種能力的；還有因為疾病的緣故，把生殖力消滅的；然而仍舊不失其為生物的資格。