

大學用書

教育生物學

張栗原著

2
0

中國人民解放軍

香港文化供應社印行

教 育 生 物 學

有 著 作 權 ★ 不 准 翻 印

民國三十六年二月港初版
基本定價四元五角
(外埠酌加郵運費)

著 作 人 張 栗 原

發 行 人 陳 劭 先

印 刷 者 嘉 華 印 刷 有 限 公 司
香港德輔道西三〇八號
電話：二五九四二

發 行 所

文 化 供 應 社

香港：九龍漢口道廿六號四樓，桂林：桂西路三十號
廣州：西湖路一〇二號，上海：河南路三二八號

張著教育生物學序

三十年八月十二日，栗原先生病歿於連縣，喪事畢，廣東文理學院友人們着手替他整理遺稿。其中屬於教育的大別有教育生物學，教育社會學，教育哲學和教育原理四種，而完成的只得教育生物學罷了。全稿約計八萬多字，共分八章，每章都寫完了。可是原稿是散頁的，零碎得很，其中也有些註釋還得補充。於是大家同意把這件整理工作委託文理學院畢業校友蔡英華君。蔡君是栗原生平得意門人之一，畢業後服務於附屬中學及學院圖書館，朝夕追隨栗原請益又兩三年，由他負責這部遺稿底整理工作是很適宜的。

蔡君接受這項工作之後，不久調職廣東省教育廳，於公餘之暇，把原稿從頭至尾抄錄過，中間碰着字跡有疑義的，或註釋須補充的，便翻閱栗原別種著作或講義筆記，慎重校勘，然後訂定。因此，抄錄和整理工作直費了八個月工夫。三十一年七月，蔡君由曲江來桂林，攜來全稿送給我看，承文化供應社陳劭先先生傅彬然先生厚意接受了出版。栗原這一番心血，在他歿後一年，得與全國學術界讀者見面，確是一樁值得欣慰的事。

至於栗原底學問道德和生物學與教育學底關係，學術界盡人皆知，毋須在這裏多說，只就明這部遺稿底整理經過罷了。

林礪儒 三十二年元月

目次

第一章 緒論·····	一
-------------	---

第一節 生物學與教育的關聯·····	一
--------------------	---

第二節 生物學上的生命觀·····	四
-------------------	---

第三節 教育生物學研究的趨勢·····	一
---------------------	---

第二章 人類之發生與發育·····	一四
-------------------	----

第一節 關於發育的學說與批判·····	一四
---------------------	----

第二節 生殖與發展的事實·····	一八
-------------------	----

第三節 胎兒期與人類之進化·····	二五
--------------------	----

第三章 遺傳與環境·····	三一
----------------	----

第一節 遺傳的意義·····	三一
第二節 遺傳之種類·····	三五
第三節 遺傳之統計的研究·····	三七
第四節 遺傳之實驗的研究·····	四三
第五節 遺傳之細胞學的研究·····	五七
第六節 環境的作用·····	六二
第七節 獲得性是否遺傳的問題·····	六六
第八節 教育與遺傳之關係·····	七一
第四章 本能問題與教育·····	六七

第一節 關於本能問題之理論的檢討·····	七六
第二節 目的論的本能觀與機械論的本能觀·····	八一
第三節 本能派的教育觀與理性派的教育觀之批判·····	八三

第五章 人類心理的發展過程…………… 八八

第一節 意識的有無問題…………… 八八

第二節 從動物到人類的心理之發展…………… 九四

第三節 人類心理之發展的原因…………… 一〇二

第六章 人類身體的發育現象…………… 一〇八

第一節 胎兒期之身體…………… 一〇八

第二節 兒童期之身體…………… 一一九

第三節 青春期之身體…………… 一四〇

第七章 天才與低能…………… 一四三

第一節 問題的提出…………… 一四三

第二節 天才的可能性與現實性…………… 一四四

第三節	天才兒童之特徵與教育·····	一四九
-----	-----------------	-----

第四節	低能兒童·····	一五一
-----	-----------	-----

第八章	兩性與教育·····	一五五
-----	------------	-----

第一節	教育過程中的性教育問題·····	一五五
-----	------------------	-----

第二節	兩性之決定·····	一五七
-----	------------	-----

第三節	性教育·····	一六五
-----	----------	-----

第一章 緒論

第一節 生物學與教育的關聯

自從赫爾巴特(Johann Friedrich Herbart)而後，教育即已成爲獨立的科學，這是一般從事於教育學之研究的人所熟知的事實。不過，在教育學的領域中所論究的基本原理，在實際上，仍然與若干部門的科學研究保持着不可分離的關係。我們可以說：教育學只有從那些與它有密切關係的科學部門中攝取現實材料及其所顯示的法則，構成其理論的基礎，而後可以一步一步地向前發展。如果把教育學看作完全獨立的東西，認爲它不需要其他部門的科學知識，這完全是表面的形式的理解。一般地說來，與教育學之研究有關的主要的基礎科學，乃是哲學、心理學、社會學與生物學。依據哲學的觀點來研究教育，因而構成教育哲學(Educational Philosophy)；依據心理學的觀點來研究教育，因而構成教育心理學(Educational Psychology)；依據社會學的觀點來研究教育，因而構成教育社會學(Educational Sociology)；同樣，依據生物學的觀點來研究教育，也就構成了教

育生物學 (Educational Biology)。(編註一)

教育心理學是心理學之一分科，即是應用心理學之一種；而教育社會學是社會學之一分科，即是應用社會學之一種；與此相同，教育生物學，在某種意義上，我們也可以承認它為生物學之一分科，即是應用生物學之一種。

教育生物學是最近成立的新科學。它的歷史，較之教育哲學、教育心理學與教育社會學，更為淺短。不過，因生物學之研究，已奠定了堅實的基礎，所以，這門新興的科學，在發展的進程上，却比較地迅速。

生物科學的發展，到了達爾文 (Charles Darwin) 的時代，在學術思想的推進上，扮演了重大的任務。達爾文以偉大的天才，發現了生物現象部門間諸特殊法則，而使生物現象部門達到了統一的說明的階段，其影響所及，致使一般人類的世界觀、以及社會觀或歷史觀，都不能不隨之而改變。

教育科學自然也不能自居於例外。

教育的對象，乃是人類，而人類乃是有機世界之最高發展的產物，是自然的一部分，是生物之，所以，生物學之研究所得成果，在事實上，對於教育科學之中心的理論，能予以本質的說明。

關於這件事實，品克維治（Pinkevitch）在其所著「蘇俄新教育」（The New Education in the Soviet Republic）中亦曾這樣說着：『因為自然科學的發展，這些科學的方法與原理，逐漸次貫徹於心理學與教育學的領域之中。最先，實驗心理學發展了，隨後，實驗教育學和兒童研究，迅速地追隨起來。在教育領域中哲學者的支配勢力，遂開始衰頹起來，而教師們開始轉向他們的注意於自然科學，特別是生物學，以探求指導的準則。』

品克維治這一段話，除掉有些漠視哲學與教育的關係這一論點而外，在大體上是正確的。生物學之對於教育的影響，很顯然地表現於現代教育學者或教育思想家中間。例如巴特勒（Butler）、荷恩（Horne）、凱廷（Keatinge）、路迪佳（Ruediger）、推孟（Terman）以及杜威（Dewey）諸人，在他們的著作中，都可看出他們應用生物學上的原理來作他們的理論的根據。路迪佳在其所著「教育原理」（The Principle of Education）中說道：『教育完全是一種生物學的歷程』。推孟在其所著「學校兒童衛生學」（The Hygiene of the School Child）中也說道：『我們從事於教育的人，一切思想都應該運用生物學的觀點，藉以探求教育哲理於發育的法則之中』。從這裏所引用的文句中，固然可以看出這般學者不免把生物學上的原則機械地應用於教育方面來，有陷入於所謂生物學主義的錯誤，可是，在另一方面，我們亦可明白現代教育學的趨勢了。（編註二）

究。

雖然如此，我們正確地理解生物學與教育的關係，我們便應該進而對於生物學作一個綜合的研

（編註一） 以上兩段參照先生所作「教育之生物學的基礎」一文，見「中華教育界」第二十四卷第十二期。

（編註二） 同前。

第二節 生物學上的生命觀

生物學所研究的對象，即是有機生命的現象。我們可以說：「生物學就是生命之學」。（註一）關於生命現象的特殊性，如果列舉出來，則有以下數點：

「1. 生物體爲以特別單位稱爲細胞（Cell）者所構成。細胞成于一種液體，所謂原形質（Protoplasm）、有複雜不定之化學成分……，

2. 生物體中，常自外界輸入物質（Substance）及勢力（Energy）而變化之，其經變化而成爲無用者，不絕排出于體外，此等機能，稱之曰新陳代謝（Metabolism）……，

3. 生物應一定成熟期間，有使身體之一部，分離獨立之生殖機能……，

4. 生物有能遺傳其形質于子孫之性；

5. 生物於自體之一部有損傷時，多少可再生（Regeneration）以補其缺……；

6. 生物對於光、熱、電氣、水濕，以及其他化學、物理諸刺激，有感應（Irritability）而現其

反應（Reaction）之性……；

7. 生物對於外界之狀態，多少有適應（Adaptation）之性；

8. 生物于一經遭遇之狀態或所受之刺激，善於印象（Impression）臨第二度之機會，表現出嫌性或好性；

9. 生物非恆久不變者，於某種機會，有進化發展之性。』（註二）

上面所列舉的這些屬性，都屬於有機世界所獨有的現象，即有機生命的特殊性。可是，在另一方面，有機生命是由無機物質發展而來的，所以在生命現象與無機現象之間，又有同一性之存在。

『生物現象與無機現象的同一性，即這兩種現象的物質性』。（註三）

在整個自然體系中，各個現象或各個發展階段，一面具有統一性，同時，又各具有質量的特殊性。這一個最根本的、最一般的、科學的原則，我們不能不充分把握着。

關於有機生命的理解，在現代學術界中，我們可以發見出兩個根本相反的錯誤：其一為活力論

(Vitalism) 或生機主義的生命觀，其他之一，則為機械論 (Mechanicism) 的生命觀。

先論前者。

所謂活力論，乃是屬於生物學中之觀念論的一派。依照這派的學說說來，生命之本質，是不能認識的。因為在活力論者看來，生命現象，乃是與一般物質相異而為一種特殊的力即所謂活力 (Vital force) 的表現。這生命的本質即活力，是離開物理學與化學的法則而獨立的非物質的東西，不能用物質一般的法則去說明的。他們認為在有機的生命與無機的世界之間，存有一個不可逾越的鴻溝。有機物具有無機物內斷乎沒有的特殊的力，所以能夠表現出它獨有的形式和法則。因此，他們認為沒有由無機的物质發展到有機的生命之轉變的關聯。

要之，活力論或生機主義的生命觀，完全是神祕的，是玄學的，是反科學的。

其次，我們再就機械論者的見解，一為考察。

機械論者們，是要把自然體系中複雜的東西拿來還原成簡單的東西的，換言之，就是他們要以低級存在形態的法則去理解高級存在的形態。依照機械論者的見解，有機物不過是一部複雜的機器，它所表現出來的生命現象，都可以用一般的物理化學的法則去說明的，這就是說，生物學的現象之一切內容，是可以還原成物理化學上的法則的。

不待說，機械論的見解，也是錯誤的。

機械論者們這種見解，在實際上，是否認了有機生命之發展的特質，同時，也就是否認了世界現象的發展。有機生命的現象，固然是由無機世界之發展的結果而發生的；在有機界與無機界之間，固然沒有絕對的境界，但是，所謂生命這種東西，是一種新的綜合，是一種新的發展階段，所以它在質量上是和它所由發展的無機界現象不同的。我們不能否認，每一個高級形態的運動，都必須與真實的機械運動（或是外表的或是分子的）發生關係，正如，高級運動形態可以產生別種運動，沒有溫度及電的變化，則化學的作用是不可能的，假若沒有機械的、分子的、化學的、溫度的、電的以及其他種種變化，也不會有有機生命。無論那一次，即令把這一切形態都齊備了，也還不能竭盡這主要形態的本質。因此，我們認為在有機界與無機界之間，關聯和區別，都是存在的，這就是有機的自然與無機的自然之間所存在的同一與區別的統一。

機械論者與活力論者，其所持的論據，都不能正確地把握生命的本質，前者只知道有機物與無機物之統一性或關聯性，而漠視了有機生命之獨有的特殊性；後者則又被幽囚於與機械論正相反對的另一極端，在神祕的見解之下，高調生命現象的特殊性，因而把生命現象歸結於超感覺、超物質的那種所說的『活力』。

根據科學之所指示，「生物自然也是物質的組織體，生命現象自然也不過是物質現象中的一種類，但這並不容許因而說生物這種物質的構造，與無機物相並，就會沒有質的差別，沒有其自己的特殊的性質和因而表現出來的特殊的運動法則。有生物與無生物，分析到底，自然同樣是電子、原子、分子之組成物，但這無論如何，終不是電子、原子、分子之單純的量的堆積，而是有其質的差異的。有機體本身的構造，儘管是如機械那樣以各種部分配合而成的總體，但機械地集聚皮膚、筋肉、骨骼、五臟六腑、四肢百體，並不會得出一個生物來。有機體內的能力作用，誠然包含一切微妙的物理化學運動形態，甚至包含最低級槓杆力學的運動形態，然實際上，生命運動，不特不是槓杆力學的運動形態所能汲盡，而且就是比較高級的物理化學的運動形態也不能把它括盡無餘。因一般機械力學、物理化學的運動形態，與生命的運動形態比較起來，終是副次的、低級的。所以，機械論的生命觀，雖就是物質論的，雖就是站在物質自己的運動上面去說明物質現象與其法則，但因其是機械論的見解，是單純地把物質現象之一般性、同一性，片面地推到極端，而全然忘却它們中間各自的特殊性、差別性，結果是並不能以它所提出的那些論據而正確地把握着生命現象的本質。

『(註四)』

反之，「生機論者，不把生命現象認為是出于特殊的機體之物質的結構所表現出來的能力和作

用，而是拋開物質體說話，認為那種能力和作用，乃是存在于生物當中支配生物的、非目力所能見的生命力的表現。這種生命力，在他們看來，根本是與機體無干的，機體的一切機能、一切運動之所由來，並不是它的自身，而是這種神妙莫測的力。這樣看法，一方面是給生命現象自身剝去其物質的本源，使它成為超物質的神祕的存在；他方面，是把物質的機體看成死的東西，端賴有超物質的生命力附存其內，然後有支配它，使它作生命活動的東西。

『其實，科學告訴我們，能力和物質是分不開的。有了某種組織形態的物體，就必然要表現出與之相應的能力形態和運動形態。有機體的生命活動，是以機體本身結構形態為其基礎，是與機體本身結構完全相應的活動形態。』（註五）

活力論者不理解這一基本原理，把生命現象的動力與機體本身結構分離開來，所以，其結果，不能不陷于神祕的境地。

既是如此，所以，我們要明白什麼是生命，我們應該再繼續考察這個問題。

『生命是蛋白質物存在的形態』（註六）這是一個很正確的解釋。因為『無論在什麼地方，要是我們遇到生命，我們總是看到它與蛋白質物相結合的；並且無論在什麼地方，要是我們遇到任何不處於解體過程中的蛋白質物，那末，我們也必然看到生命的表現。』（註七）可是，『矛盾乃是一切