

百 科 小 叢 書 第 四 十 四 種

新 生 命 論

費 鴻 年 著

商 務 印 書 館 出 版

中華民國十三年三月初版



著者 費鴻年  
 發行者 商務印書館  
 印刷所 上海北河南路北首寶山路  
 總發行所 上海海棋盤街中市館  
 分售處 各埠商務印書館分館

(百科小叢書第四十四種)  
 (每輯十二種定價大洋壹元伍角)  
**回(新)生命論一册**  
 (每册定價大洋貳角)  
 (外埠酌加運費匯費)

貴陽	福州	長沙	商務印書館	杭州	濟南	北京	商務印書館	上海	商務印書館	上海	商務印書館	費鴻年
	廣州	常德		蘭谿	太原	天津		海	河南	北	南	
	潮州	衡州		安慶	開封	保定		棋	路	北	首	
	張家口	成都		蕪湖	鄭州	奉天		盤	北	首	寶	
	香港	重慶		南昌	西安	吉林		街	北	首	寶	
	梧州	瀘縣		漢口	南京	龍江		中	北	首	寶	
	新嘉坡	雲南						市	北	首	寶	

# 新生命論

## 小引

何謂生命？這是數千年來哲學上和生物學上未解決的問題；我竟於數日間草成此卷，豈非膽大妄爲呢！不過我作此書，也有個由來，不得不附此以作紀念。

一年以來我以介紹杜里舒學說，曾於課餘得閱關於生命問題的書報，久欲編一小冊，以清腦中陳貨。但迄今尙未着手。適於日前遇學友鄭先生述及中國小本書籍的有效，遂決意實行舊計劃，連日的趕寫，成了此書。反覆讀之，自覺遺漏甚多，既無時間可以修飾，遂冒昧付印。不妥之處，還望讀者原諒！

生命問題，原來從各方面多可解釋：由直視去說明的，爲柏格森；由理化學去說明的，爲羅意

勃；由論理去證明的爲杜里舒。我則以實驗形態學上所觀察的生命現象以解釋生命。

此書材料，均取自最近各學者的研究；但完全據我自己的意思，組成這個系統。雖未深入生命的本質問題，但以科學解生命，不得不以此爲止境，所以說是生命論，不如說實驗形態學爲宜。近代生物學上的一大革命，就是用實驗的方法去研究生命的現象。我個人確信欲解決生命問題，不是單憑思索可以達到目的，所以特來介紹近代生物學上所研究的幾多事項以引入生命問題。讀者如能體諒用意所在，而不以專引事實見責，則尤爲我所深望。讀此書後若能於閱者智識上有所貢獻，便是我無上的光榮。

一九二三年六月二十一日

著者識於三崎帝大臨海實驗所研究室。

附記：本書本有多數插圖，因印刷不便，故大多刪去，不久將有拙著實驗生物學一書發表，當補此小冊的缺點。

# 新生命論

## 目錄

### 小引

### 第一章 緒論

### 第二章 趨向性

一、感溫性

二、感刺性

三、化學性

(一) 趨食性

(二) 趨水性

(三) 趨酸性

目錄

四、趨光性

五、趨電性

六、趨地性

第二章 適應

一、色彩的適應

二、形狀的適應

三、器官的適應

四、生理的適應

第四章 再生

一、全體的再生

..... 110

..... 111

二、相等的再生

三、不等的再生

四、過度的再生

五、發生期的再生

六、植物的再生

## 第五章 生殖

一、生植的方法

二、生殖的調節

三、生殖的成熟

四、生殖的保護

四八

第六章 接植……………五七

一、同體的接植

二、同種的接植

三、異種的接植

四、體外的移植

第七章 結論……………七〇

附錄 參考書



# 新生命論

## 第一章 緒論

古來無論那一個哲學家 and 生物學家，沒有不爲了生命問題，費了許多的思索；但是沒有一個人能够確切的回答「何謂生命」這個問題，足見得生命問題是宇宙問題中一個最高的問題，也是最難解決的問題。

野蠻時代的人，眼中所見的祇有兩種的事物：一種是能動的，一種是不能動的。像雷電風雨是野蠻人的最恐懼的事物，但是多因爲是能動，所以當作有生命的。到了現在，吾們雖然知道「能動」不是生命的唯一的特徵，但是生命究屬是什麼，還是一個未解決的問題。

策蒙氏 (Dubois Raymond) 說宇宙之中，有七種不可思議，生命也是七個之一；生命的奇

怪於此可以想見。亞理士多德說生物裏面，有一種支配生物的原動力，叫做「極素」(entelechy)，這種極素，就是生命的本質。可是極素是什麼，還是一個要解釋的問題，所以生命還是沒有說明；不過把生命問題，移到了極素問題罷了。後代解釋生命的學者，爲數不少，可是多各有各的見解，說來說去，還是一個不明白，現在一般學者的思想，大概分作三種：

第一物理的解釋 生物的眼，筋肉的運動等固不必說，從他方面去用物理解釋的也甚流

行，吾們知道把生物的分析起來成了無數的細胞 (cell)，細胞又是原形質 (protoplasm) 的集合體，所以原形質是生命的主體。近來物理學上發見膠質 (colloid) 有自動的運動。原形質也是膠質的一種，所以生命或即膠質的一種現象也未可知。倡這一種學說的，到了現在，非常流行，甚至有學者謂將來膠質化學逐漸發達起來，不難發見生命的本質是什麼。但是吾們知道原形質有兩種：一種是死的蛋白質，像燒熟了的蛋白；一種是活的蛋白質，像構成生物體的原形質。

從膠質上說起來，死的蛋白質和活的蛋白質呈同一的形態，所以想從膠質上去解釋生命，反而弄得生的與死的也不能區別，何況想去解釋生命呢！

第二化學的解釋 膠質是物理上的現象，也可說是化學上的現象，除了膠質之外，近來的生物學家，頗有想完全從化學上去解釋生命的。譬如吾們知道呼吸是生物的共通的生理現象，這種呼吸完全是一種化學現象；此外如消化作用，內分泌作用等，差不多也無一不是化學現象。所以有多數生理學家說生命也是化學現象之一種；但是也非生命的主要特性。

第三機能的解釋 物理和化學的解釋生命既然不能得明確的概念，所以祇可從生物的幾多特有現象上去解釋生命。就是從生物體各部的機能 (function) 上去解釋生命是什麼。像斯賓塞 (Spencer) 說，生命是生物體內的調和作用，赫克爾 (Haeckel) 說，物的有生長，生殖等現象的物就是生物。這種的見解就是機能上的解釋。

赫胥黎舉生命的特徵有三種：一爲物質和勢力的循環，即新陳代謝作用 (metabolism)；二爲固有的化學成分；三爲有增殖的能力。這是上面三種解釋法的折衷解釋，其實據我看來，這數種現象，還不能算生命的主要特性。

不論其用物理或化學或機能的解釋生命，古來學者常分成兩派：一派是說生命是有目的；一派是說生命就是物理化學現象的一種。認生命有目的而並且說生物和無生物有嚴密的區別的，叫作生機主義 (vitalism)；反之不認生物有目的而和無生物有區別的，叫作機械主義 (Mechanism)。生機主義創於古代亞理士多德，他認目的即生命；以現代的術語說起來，即生命不在原形質而在目的。這樣的倡生物有目的的人，在古代生物學家中甚多，並且有幾多的學者，說生物有一種特別的力，叫作生命力或生機力 (vital force; vis vitalis)，爲支配生命現象的。

到了後來笛加兒脫 (Descartes) 在一六四四年發行了一部「哲學原理」(Principia Philosophiae)

phic) 說生命就是運動；拉包安修 (Lavoisier) 說生命不過是原形質的化學作用，以是學者漸傾向於機械主義而否認什麼生命力。像佛谷脫 (Vogel) 則說：「觀念是從神經細胞分泌出來，正和腎臟細胞的分泌尿液一樣。」可算是最極端的機械主義者。生機主義和機械主義的爭論，至今一消一張，別無定論，自從近代的古守生機主義者繆勒氏 (Johannes Müller) 沒後，達爾文和繆勒氏的弟子赫克爾等出現，而機械主義又風靡全球。直至近來，有柏格森 (Bergson) 和杜里舒 (Hans Driesch) 賴因幹 (Reinke) 諸氏出現，而生機主義又有露出頭角之勢。柏格森說生命裏面有一種力 (élan vital) 是主持生命的；杜里舒則倡生物有類於靈魂的所謂「極素」 (entelechy) 支配生命一切現象。這種學說，雖然視乎迂闊，但他們主張生物和無生命有顯著的區別，並且打破科學家迷信唯物主義的一點，實在是不無貢獻的。併且像杜里舒由近代實驗的方法，去證明生物有三種的特性：(一) 生物有趨向全體 (wholeness) 的性質；(二) 生物

的動作有歷史的基礎，(二)生物有適應環境的作用。這幾種作用，斷不能在無機物(non-living matter)界上發現，所以他用這三種的機能去解釋生命，實在是比從前生機論者所說的確切多了，所以近來趨向生機主義的學者，又逐漸增加起來了。

據我看來生命的本質是什麼，雖然不敢斷定，却也不願信任杜氏和柏氏的這種超自然的因子(supernatural factors)不過我承認生物的調節作用(regulation)是生命最高的特徵。此外如個性，生長，生殖，再生(regeneration)，趨向性(tropism)，據我看來，雖是生命的特徵，但是假使除去了各現象內有調節作用之外，在無機物也可以發見。譬如說礦物，也有一定的形狀大小，及其他特徵的個體性(individuality)，也有生長有生殖。光，電，溫，力等的對於生物生刺激，和無生物別無差異。不過生物有自己能生相當的調節作用，為他物所不能見的。所以我特稱為自働的調節作用(auto-regulation)。現在就着眼這一點來解釋生命的各現象，並且藉此想去建立生命的概念。

## 第二章 趨向性

無論那一種生物多有感受刺激的機能，普通稱爲刺激反應 (irritability)。這個性質常用以識別生物和無生物，所以假使有一個生物，用電光，或其他的理化學作用，觸到他的身體上，而沒有別的刺激，便是非死卽不久將死的物。譬如一種的食蟲草 (*Dionaea muscipula*)，假使有昆蟲觸到他的毛，他的葉便捲起來，把昆蟲包在裏面，這樣的例，舉不勝舉，總之是一種生物的特有現象，是無可否認的。

刺激反應之中，最明白的就是對於外界各種因子的生物行動的調節作用，普通稱爲趨向性，(tropism) 卽對於某種原因，常趨向於那一種性質的意思。自從達文泡爾 (Davenport) 和羅意勃 (J. Loeb) 等注意於趨向性的研究以來，近年生物學上變成了一極有興味的研究區

域，各種發表，無慮數百種，茲舉其最重要的幾種趨向性略述之：

### 一、感溫性 (Thermotropism)

溫度對於生物是不可缺少的生活要素，正和水的不可缺少一樣，我們知道水是使細胞的原形質常保持濕潤柔軟最屬必要，所以假使溫度太高把細胞內的水分變成蒸氣；或溫度太低，結成冰塊，多足以致生物的死命。但是對於溫度限界，各生物體却有不同，例如樹木常因霜雪凍死，但其種子決不因冷受傷；細菌到了攝氏六十度常因而致命，然其芽胞 (spore) 可以活到攝氏百二十度的高溫。又生物體能生活的溫度間隔，也各有不同，高等動物的體溫不能改變到五度以上，而下等生物有可以改變到三百五十度以上，尚不致失去生命。例如乾草菌 (*Mucor*) 的芽胞，在零下二百二十五度的液體水素中生活一時以上，到了溫度增加到十二度至二十五度則芽胞次第分裂繁殖，而到了百度以上則祇能生活極端的時間。這樣的無論那一生物多有最



高 (maximum) 最低 (minimum) 和最適 (optimum) 的三種溫度。

生物不獨對於溫度有一定的界限；反之，對於溫度的變化有一種的調節，保護自己的生命。例如細菌遇到了不時的變化，便生一種的厚膜，包圍體軀，變成芽胞。其餘的下等生物也有這種的作用。又如動物界中獸類和鳥類的體溫，不拘外界的溫度變化，常各有一定的，叫做定溫動物 (homothermal animals)；其餘體溫隨外界溫度的升降而變化的，叫做變溫動物 (poikilothermal animals)。北極方面，氣溫即就算降到攝氏零下三八·八度，但雷鳥之類體溫尚能保持到四十三度，體溫和氣溫能相差到八二·一度，這就是因為定溫動物，雖遇外界溫度的急變，各自有一種調節的作用使體溫不致昇降。這種調節的方法，各有不同，或體內發熱過度時，則由皮膚上的汗腺放散體溫；也有沒有汗腺的人。這種人往往在夏季一動就要發熱到四十度或四十五度。我們在夏季常見犬舌向下露出口外，極力的營深呼吸，也是調節作用的一種。又如昆蟲