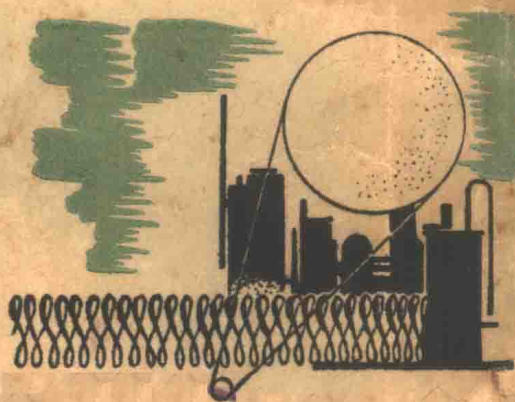


奇異的生命

科學知識叢書

沈志堅 著

言行社出版



書叢識知學科

命生的異奇

編 堅 志 沈

版 出 社 行 言

科學知識叢書

奇異的生命

實價 一元二角

民國三十三年五月再版

著者 沈志堅

出版者 言行社

發行者 上海福州路
言行社

三八四弄四號

經售者 各大書局

科學知識叢書

奇異的生命

實價 一元二角

民國三十三年三月再版

著者 沈志堅

出版者 言行社

發行者 上海福州路
言行社

三八四弄四號

經售者 各大書局

同時我們應知道：科學的研究，新的發明，不僅僅是幾個科學家在實驗室裏的專門工作，及科學家們的終身專業。它還是應該喚起大眾的注意，對科學有濃厚的興趣，有清楚的認識，集合人的智慧，使我們在日常生活中新的現象，不致被祕密與迷信的陰影所掩沒。要知世界上最著名的幾位大科學家，都不是實驗室裏的專家，他們只是對科學有特別的興味，有研究的精神，對新現象肯注意和深究而已。

這套科學叢書，並不是給科學專門家看的，因為這套書的內容非常淺近，非常簡單，而且涉及的範圍非常廣泛；它應是一般青年的學生和青年大眾的讀物。使讀過本叢書的讀者，對近代最新的科學有所認識，並且能引起研究科學的興趣，進一步而決心從事科學的工作，我們的目的就算達到了。

最後應該特別聲明的：本叢書的內容，有的從西書譯出，有的請專家著述，有的從國內著名的各雜誌摘錄編合的。因為要使形式和行文的統一，各雜誌和原作者的台呼都省略了，凡是深奧與沉悶的地方也加以更改了，這是需要特別聲明和道歉的。

目次

第一章 生命是什麼.....一

一 生物的特徵.....一

二 生物的種類.....八

第二章 生物體的構造.....一四

三 細胞.....一四

四 細胞的分裂.....二一

五 細胞的分化集合和合作.....二六

六 植物的組織.....二八

七 動物的組織.....三一

八 植物的器官.....三五

九 動物的器官.....三九

第三章 生命現象

四七

一〇 新陳代謝……………四七

一一 連絡和調整……………五五

一二 生殖……………六三

一三 個體的演發和成長……………六八

一四 老衰和死亡……………七九

第四章 生活狀態

八四

一五 適應和環境……………八四

一六 個體保存上的習性……………八九

一七 種族保存上的習性……………九三

一八 季節的移動……………九五

一九 同種類間的關係……………九七

二〇	異種類間的關係·····	一〇一
----	--------------	-----

第五章 遺傳和遺傳研究·····一〇六

二一	遺傳和遺傳子·····	一〇六
----	-------------	-----

二二	門德爾的遺傳法則·····	一〇七
----	---------------	-----

二三	哥爾登的祖先遺傳律·····	一二二
----	----------------	-----

二四	雌雄性和遺傳·····	一二三
----	-------------	-----

二五	變異·····	一二七
----	---------	-----

二六	品種及人種改良·····	一二〇
----	--------------	-----

第六章 進化和進化學說·····一二五

二七	兩派學說的鬭爭·····	一二五
----	--------------	-----

二八	達爾文的進化論·····	一二八
----	--------------	-----

二九	進化論的種種鐵證·····	一三三
----	---------------	-----

三〇 達爾文以後的進化論……………一四〇

三一 進化論的結論……………一四四

第七章 人類的進化……………一四五

三二 人類的起源……………一四五

三三 過去的人類……………一四八

三四 人類的系統……………一五〇

三五 人類進化的趨向……………一五三

第八章 生命的起源……………一五九

三六 一個謎樣的問題……………一五九

三七 自然發生說的研究……………一六二

三八 結論……………一六四

第一章 生命是什麼

一 生物的特徵

生命的定義 世界上的一切東西都是可以認為奇異的，而其中最為奇異的，是無過於「生命」了。生命究竟是什麼？這個問題，自古以來認為是難以解釋明白的。當從前人智未開的時候，宗教家把生命解說為由真神創造出來的，一時大家對於這個生命的解釋覺得心滿意足的。但是後來科學發達了，一般人都都不相信宗教的解釋了，因此有許多學者對於生命作了種種的解釋。如佛望（Verworn）氏說生命是像火焰，斯賓塞（Spencer）氏說生命是體內對外的一種繼續調節作用，拉衛志（Rawitz）氏說生命是特種的分子運動等等，都祇能說明生命的片面，不能概括全體。其實生物體所表現的各種現象的總和就是「生命。」

生物和無生物 有生命的東西叫做生物（living matter），沒有生命的東西叫做無

生物 (non-living matter)。換句話說，生物就是活的東西，無生物就是死的東西。在上古文化未開的時代，人們都以爲一切東西，都是活的，都是有生命的；凡是他們能力所不及的東西，不管是生物或是無生物，都奉之爲神。所以風有風神，雷有雷神，山有山神，海有海神。這些神就是文化未開的人們所認爲有生命且有超出他們生命能力的東西。現在的人差不多都能分別生物和無生物了，看見一株種着的樹木或花草，便能認爲是活的，看見一條小蟲在爬着，自然也認爲是活的。看見一塊磚石或一堆泥土，則便認爲是死的。不過如問他，生物和無生物有什麼不同？生物究竟有些什麼特徵？則大都認爲難題，不能有明確的回答。

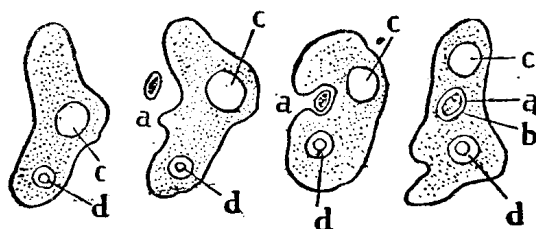
要區別生物和無生物，必須求得一個特徵，爲生物所有而爲無生物所沒有；否則對於生物和無生物，就無從加以區別。

細胞是表現生命特性的極小單位。歷來研究生命的人，早已知道生物是變化無窮的東西，其質量在不絕的變化中。到了近代，更知道生物雖大如人類的身體，亦全部在不絕的變遷之境，常以新的來代替舊的，營其所謂新陳代謝 (metabolism) 的作用。自從細胞 (cell) 發見之後，方才知道一切生物，都由細胞組成，細胞實是表現生命特性的極小單位。

由是乃知道這極小單位的細胞，是在日日變易其形和質。無時無刻不在發展的途中，以分裂產生新的細胞。

一切生物，雖皆由細胞構成。但其中亦有僅由獨一無二的細胞所成的，池水中的變形蟲(amoeba)，即其一例。變形蟲在池水裏，其多常須以萬計，然其身體很微小，肉眼不能看見，必須用顯微鏡，才可觀察。一切生命機能，都由這獨一的細胞兼營，無論攝食、消化、排泄、呼吸、生長、生殖、運動、感受等等，無一不能。總括一句話，變形蟲為物雖微，其生命機能，卻是無不具備的。

高等生物則和這不同，由多數的細胞構成，其一細胞不能兼營一切機能，祇能營某種一定的機能，於是而發生了分工的現象。某組細胞營此工者，即不營彼工；某組細胞營彼工者，即不營此工。所以拿變形蟲的單一細



- a 為食物，變形蟲將食物裹入體內，用酵素消化分解。
- b 圍繞食物之液汁。
- c 原形質中盛液汁之空穴。
- d 細胞核，

胞和高等生物的細胞來比較，變形蟲恰如一個無所不能的傑出天才，高等生物的細胞，恰如業精於一的專門家。故此種情形，不僅見於吾人的社會裏，亦表現於生命現象中。一切生物，既然皆爲細胞所成，而此等細胞，在一切生物間，又極相類似。根據這個事實，吾人便可得一結論：卽生物——無論動物或植物，其全部組織，都是由同一基礎型範的東西建造的。

營養 生物因營新陳代謝，須不絕攝取體外的物質來營養，但無生物中亦有這種現象。例如礦物的結晶，就能從其周圍取得體外的物質。故只就這一點來說：生物和無生物卽不易分別。但兩者的獲取外物，似同而實不同：結晶不能將體外的物質轉變爲體質；生物則有一轉變外物的力，能將其變成和己體相似的東西。又結晶若從其周圍取得和己體不同的物質時，卽失其固有的特性，生物則否。例如牛馬吃草，草雖爲牛馬吃下，而牛馬則依舊爲牛馬，沒有失去其固有的特性。草對於牛馬，不過做了牛馬的食物，而牛馬則用以建造身體的組織，來營其新陳代謝的機能。而草的細胞入了牛馬體內後，便不再成爲原來的細胞，卻在牛馬體中變成了牛馬特有的細胞。所以牛馬有同化食物的力，能將食物轉化爲與己體相似的物質。在這裏，我們便得一個極重要的特性，以區別生物和無生物。卽生物能同化食

物，而無生物則否。

再用一個例子來說，如藏食鹽於器，密封安置，雖在十餘年後，仍可見其結晶如舊，外觀上一點沒有改變，重量也沒有變化。如果用同樣方法來藏一躲小花，則只要幾小時後，這小花便要枯萎，不能再和先前一樣。若將一隻貓或狗，關在籠內，不給食物，則在數日或十餘日之後，便見其自斃於籠內。這是甚麼緣故呢？這就是所謂餓死。拿這個事實來看結晶，卻剛剛相反，結晶可以不需要食物而保持其身體；換句話說，結晶可以不需要營養而存在着。所謂攝取食物云者，廣義言之，就是從其身體周圍取得異物質的意思。照這樣說，則結晶也能攝取食物，也能從其周圍攝取外物以增大其身體。其間的區別，在於：結晶雖能攝取外物，但並非必須攝取外物後，方能免其本身的分解；生物則不然，攝取外物，是其救死防枯的唯一之道。換句話說，結晶可以攝取食物，而生物則必須攝取食物。這種顯著的差異，其原因在於：無生物攝取周圍的物質，沒有內部的耗用；生物攝取食物，係供其體內的耗用。故在生物的體內，有連續的破壞，連續的建造；破壞食物，取其物質，來建造身體的組織，以代替其已舊的組織，完成其新陳代謝的機能；於是，便必須規律的攝取食物了。如其不能從外界求得食物，則

必求之於體內所儲的食物，如脂肪、澱粉等，繼續消耗，以忍飢餓，直到消耗量超過百分之四十以上時，便不能再生存下去了。

呼吸。食物入了生物體後，並不像汽油入了引擎後一樣，可以直接燃燒，以發生能力，必須經過消化作用，使其成爲極微細的粒子，然後和呼吸所得的空氣中的氧相合，由此緩緩變化——氧化，發生熱和能力，來表現其生命的活動。故凡生物，都必須呼吸。但亦有不須呼吸而能維持其生命的生物存在，不僅如此，且有不在空氣中而反更適其生存的生物，這真是生命界裏的奇蹟。此種生物，爲數很少，都爲動植物中的最下等者。一種能使人患破傷風症的病菌，就是其中之一。

生殖。生物體得了營養物後，如所得超過其新陳代謝所需，自然會增加其體積，長大起來，這就是生長。生長乃是食物同化的結果。任何擴大，皆有止境，故生物的生長，自亦有限制。當母體的生長，已達限度，不能更生長時，於是此生長的物質，乃從母體分出，便成了生殖的現象。由此以觀，生殖實爲一種過度的生長。下等動植物的生殖，極爲簡單，當其生長達一定階段時，即分裂爲二個子細胞，其生殖便告完畢。

運動。生物都能運動，能伸縮其身體的各部分，能移動其在空間的位置。這些事實，雖在植物界裏，不很顯著，而在動物界裏，則極顯著，是即所謂運動（locomote）。單細胞的變形蟲，能由其細胞體所生的偽足（pseudopodia）運動，使身體作空間的移動，故行動亦為生物的特性。不能見之於無生物。無生物中如雲和水浪，雖亦能運動，惟此與生物的運動有別。即雲與水浪的運動，起因於外力，這外力，可為吾人所知道。生物的運動是自發的，其起因的力，正是吾人所未能解決的生命之謎。

感受性。生物尚有一重要的特性，即所謂感受性（irritability）。試取酸液一滴，刺戟一小植物，或變形蟲，便見小植物立刻變更其葉的位置，變形蟲則立即收縮其身體，對於此有害的刺戟，均能作適應的行動。但此種生物的特性，實亦不限於生物，例如照相片與炸藥，亦具有之，不過與生物的感受性，是有分別的。

調整與連絡。由上所述，可知營養、呼吸、生殖、運動及感受性等，為生物的重要特性；但這些特性，如果分開來說，即不成為生物的特性，必須同具，方成為生物的特性，而亦唯求之於生物，才能同得。此外，尚有其他重要性質，亦可以為生物和無生物的區別。凡生物皆具有

調整的機能，以照顧其身體各部分的危險和缺損。下等動物尤有驚人的再生力，如將軟體蟲類的身體，分之爲二，不久，此各半的部分，便成爲和原來一樣的小蟲，完全無缺。

除調整機能以外，更有一重要特性，就是所謂連絡。生物的各部分，皆互相密切連絡，組成一個系統，以便適應外界。此各部分的連絡，一旦中輟，生物便失其特徵而死亡，靈魂——生命——即脫離其軀殼而去，不再回返，於是軀殼乃逐漸化爲他物，歸於烏有了。

二 生物的種類

下等生物和高等生物。地球上存在的一切東西，除由人力造成的人造物外，總稱爲自然物。自然物的種類極多，據說有八十餘萬種，但其間只有生物和無生物的區別，或者可說還有介於兩者之間的東西，此外則再沒有別的種類了。據學者估計，在八十餘萬種的自然物裏，生物竟有七十五萬種，其數之多，可以想見了。這許多的生物，形態、大小、性質、色彩等，各不相同。小的如前述的變形蟲、細菌等，必須在顯微鏡下方能看見，其身體的構造非常簡單，僅由一個單獨的細胞而成，稱爲單細胞生物，也叫最下等的生物，又叫原始生物。此外形