

心理學叢書

心理學與遺傳

郭任遠著

商務印書館發行

民國二十一年一月二十九日
 敝公司突遭國難總務處印刷
 所編譯所書棧房均被炸燬附
 設之涵芬樓東方圖書館尙公
 小學亦遭殃及盡付焚如三十
 五載之經營驟於一旦迭蒙
 各界慰問督望速圖恢復詞意
 懇摯銜感何窮敝館雖處境艱
 困不敢不勉爲其難因將需用
 較切各書先行覆印其他各書
 亦將次第出版惟是圖版裝製
 不能盡如原式事勢所限想荷
 鑒原謹布下忱統祈 垂督

上海商務印書館謹啓

版 權 所 有 翻 印 必 究

中華民國十八年四月初版
 民國廿二年
 二月印行 國難後第一版

(二一三〇)

心理學叢書
 心理學與遺傳一冊

每冊定價大洋貳元伍角

外埠酌加運費匯費

著 者 郭 任 遠

發 行 者 兼
 上海河南路
 商務印書館

發 行 所
 上海及各埠
 商務印書館

心理學與遺傳

目 錄

第一章	遺傳在現代生物學中的位置	1
第二章	心理的遺傳(本能)	59
第三章	心理的遺傳(情緒,反射運動等)	101
第四章	心理遺傳說的歷史	131
第五章	心理遺傳的實驗的證據	185
第六章	反對心理遺傳的運動的經過	231
第七章	社會心理學者底反對本能	239
第八章	行為學者的反對遺傳	259
第九章	本能心理學者的辯護	267
第十章	結論	279

參考書

心理學與遺傳

第一章 遺傳在現代生物學中的位置

導言 這本書所討論的主要問題，是關於所謂心理的或行爲的遺傳。但是一般心理學者和生物學者所主張的心理的遺傳說都是根據生物學上遺傳的原理的，所以要研究所謂心理的或行爲的遺傳，不可不先了解生物學上的遺傳的意義，尤其是最近遺傳學的趨勢。

在開首的時候，我就要請讀者特別記憶：這書的結論是要消滅心理學上，尤其是行爲學上的遺傳的觀念的，然而我們所提的理由並不是和最近的遺傳學的趨勢相衝突的。恰恰相反，我們是根據最近的遺傳學的學理而得到行爲學用不着遺傳的結論的。讀者起初聽到這話難免有多少懷疑，以爲根據遺傳學的原理以否認遺傳，似乎自相矛盾。但是我相信凡有精銳的批評的態度的科學者讀完了這本書頭五章以後，一定會做和我們一樣的結論的。

遺傳的意義 『遺傳』(Heredity)本來是一個很舊很舊的名詞。自古到今中外學者以及一般民衆都有關於遺傳的見解的。但是普通的見解有時和科學的見解要有多少衝突，而所謂科學的見解又因科學的進步而變遷。所以要了解遺傳在現代生物學上的地位，應該先明白遺傳的現今的意義。

對於遺傳的一般誤解 沒有研究過生物學的人們對於遺傳的義意和事實往往有許多誤解。最重要的有下面數種：(1) 一般人以為遺傳是指子女傳受父母的性質而言。這是不對的。子女的遺傳性是從祖宗或種族而來的，不是父母直接給他們的。在遺傳的歷程中，父母祇是遺傳性的負荷者，(Carriers)，祖先或種族有許多遺傳的材料，一代一代地傳授下來給我們。傳授的方法就是利用人們的軀體做工具，來挑這擔擔子，(遺傳的材料) 一代挑過一代。好像挑夫在船裏起貨一樣，在船裏一直到棧房，一路有許多的挑夫，第一個起了一包貨就放在第二個挑夫的肩上，第二個又把這包貨轉過第三個的肩上，第三個又轉到第四個，如此一直轉下去，所以每個挑夫都接受過一包貨，但是他所接受的貨，雖然是由前一個挑夫轉過來的，然而前的一個挑夫又是從更前一個的人轉過來。挑夫自己並不能製造貨物，他肩上的貨物是代別人挑的。同樣的，曾祖以前遺傳的物質由曾祖父母的身體代挑而交存祖父母的身體裏面，祖父母又傳給我們的父母，父母再傳給我們，我們便把父母所交下來的祖宗的遺傳質交給子女，子女又轉給他們的子女。所以嚴格地講起來，我們的遺傳質雖然是直接由父母得來的，可是這不屬於父母自己的，而是屬於我們的種族或祖宗的。人們每見父母和子女有類似的地方，就說這是從父母遺傳來的。這是錯誤的。第一，父母和子女類似也許是環境的相似的結果。第二，就是假定這類似是出於遺傳，我們祇能說父母和子女從祖宗傳授同樣的材料，卻不能說父母自己有甚麼東西可以傳給子女。換一句話說，父母和子女的類似，不是因為類似的環境，就是因為得着祖宗類似的遺傳。無論如何，父母和子女的類似性俱是環境或遺傳的果，並不是父母是因

而子女是果的。總而言之，父母只是遺傳種子的保藏者和輸送者，不是製造遺傳種子者。關於這一層的道理，讀者讀完了本章關於遺傳的細胞的基礎一節以後，就能够了然。

(2) 一般人有所謂『胎教』的迷信，可是現代生物學還沒有找出胎教的實驗的證據來哩。我們要曉得，母體裏面的蛋白和精蟲結胎以後，就成為整個的有機體，在母體裏面經過二百八十日發育，纔能出世。在這二百八十日當中，胎兒對於母體的關係完全是一個生理的關係，即是，血液循環的相連絡。當母親有甚麼不測的事而引起巨大的生理變化，尤其是血液循環的變化，的時候，胎兒的生理的發育及營養也許受其影響。這在論理上是很可能的。不過我們在此裏須注意兩件事實。其一，這些影響是純粹生理的影響，無關於胎教的問題。當妊娠的時候，母親不顧身體的康健而間接影響及胎兒的營養，使後者的生理的發育不健全。身體發育不健全的小孩對於行為的發育也有影響。雖然我們現在還沒有確實的實驗證據，但是我們不能否認這種事實之可能的。可是人們所謂胎教並不是指這一類的事實，他們以為母親的思想行動和胎兒將來的人格性情都有關係。這在理論上也說不通的。除非我們迷信母親和胎兒有神祕不可思議的關係，我們是不能承認一般的胎教的觀念的。其二，母親的血液循環的變化縱能影響胎兒的生理，然這已經是後天的事實，不能當做遺傳看。所謂後天的經驗應該從結胎的時候算起，不是離開母體以後的經驗纔算是後天的。所以凡關於妊娠時，母親的行為思想能夠遺傳給胎兒的話完全沒有生物學常識的人所講的。

胎教
後天

(3) 許多人相信傳染病和所謂精神病是可以遺傳的。這也是不對

的。所以精神病完全是一種社會的事實，和遺傳的細胞沒有關係。傳染病則是細菌所使然，雖然遺傳或許能使身體對於某種疾病的細菌的抵抗力有大小，但是這疾病的本身卻不是遺傳的。又嬰兒有時在胎中得到某種疾病。這也是後天的事實，也不能當做遺傳看。

遺傳的定義 嚴格地說，遺傳就是生物有鵠肖其祖宗的形態，和與形態相伴的生理作用的傾向。植物的生殖細胞常變成植物，動物的生殖細胞常變成動物，犬常變成犬，牛常變成牛，人常變成人。許多關於生物的形態的和生理的鵠肖的事實，生物學者不能用他種方法來說明，所以不得不假定遺傳的觀念以解答『同類產生同類』(Like produce like) 的問題。現代比較有進步的生物學者談遺傳的時候，只言可能性(Potentiality)或傾向(Tendency)並不是指實在的(Actual)和具體的(Concrete)形態而言。遺傳以生殖細胞為基礎，而生殖細胞卻沒有長成生物的形態的雛形。關於這一點，我們在下邊將有更詳細的說明。

遺傳的知識的來源 關於遺傳的知識有下面幾種來源。

(1)實驗的育種法 (Experimental Breeding)。這個方法來源很早，但是到了 Mendel 的手裏纔成為有系統的研究法，現在已經風行一時了。實驗者選擇一定的生物使在實驗的情境配合繁殖，而觀察每代的形態的和生理的變異，與類似而求出種種法則。所謂孟德爾法則 (Mendelian Laws) 就是這種法則之一(詳見後)。這個方法好固然是很好，但是僅能發見生殖的現象和法則，而不能解決遺傳的根本問題；因為這種實驗所得到的事實，不但不能直接證明遺傳的機運，(Mechanism of Inheritance)，反要假定遺傳的學說來說明。

(2) 細胞學(Cytology) 這是研究細胞的構造和生理的科學。這個科學和遺傳的問題很有關係。遺傳的機運就是生殖細胞，所以我們關於細胞的構造和生理知道多少，就是遺傳的機運的知識有多少。可是這個科學現在還沒有發展到甚麼地步，所以關於遺傳機運知識也極其有限。這是生物學中一個不能否認的事實。

(3) 孳生學(Embryology) 孳生學是研究胚胎的進化的科學。遺傳和胚胎的進化有很密切的關係；其實，離開胚胎的進化的現象而單講遺傳是沒有意義的，因為進化或發育的歷程就是實現遺傳的可能性的歷程。胚胎進化的事實一方面既可以證明遺傳的原理，他方面又可以糾正許多錯誤遺傳的學說。

(4) 生物化學和生物物理學 (Biochemistry and Biophysics) 一切遺傳的現象都可以歸縮於物理的和化學的變化。現在遺傳的問題不能根本解決的原因就是由於我們關於生物的物理和化學的知識太淺薄。眼前的遺傳的概念祇是一種假說，將來生物化學和生物物理發達到相當的時期，遺傳的假說也許完全用不着；否則，這個假說也已成爲證實的原理，不能再叫做假說了。

(5) 統計學 關於人類的遺傳不是任何實驗法可以辦得到的。所以近來一般生物學者，尤其是優生學者(Eugenics)對於人類遺傳的研究只有用統計法。但統計法所得到的結果是不能解答任何遺傳的問題的也不能做任何結論的基礎的。近來許多優生學者不懂這道理，從統計的結果造出許多遺傳的結論，更從這些結論演繹出許多人種改良的方法，甚至應用這些結論到政治法律上面去，弄到許多不幸的人們，因為社會法律的限制不能得到結婚和育子的自由。科學家的害人一至於此，

嗚呼！一般優生學家可以休矣！

遺傳的種類 一般生物學者和心理學者都受了傳統的身心二元論的影響，所以常把遺傳分做兩大類，即是，身體的遺傳和心理的遺傳。這本書所專討論的問題是關於心理遺傳，而這章所要講的是關係身體的遺傳。我們對於所謂心理的遺傳是無條件地否認的，而關於身體的遺傳，則因為不在我們討論的範圍我們，祇述最近的學理的趨勢，雖也有多少懷疑的地方，然而不正式表示否認的態度。這是因為我們專要守科學的誠律，在未得到十二分充足的證據以前，是不願輕易地發表主張的。

遺傳的細胞的基礎 有機物的單位 有機物的構造雖有種種不同的複雜的程度，然而自極簡單的動植物，如原形動物 (Amoeba) 以至極複雜的動物，如人和虎象等，無一不是由細胞組成的。植物的根葉枝幹以至花蕾，果子，動物的一切器官的體素都是無數的細胞和細胞的產物 (Cell products) 的合成物的。各種生物細胞的數目各不相同，極簡單的祇有一個細胞，複雜的有百萬，千萬，萬萬，無數萬萬個不等。祇有一個細胞的生物叫做單細胞的生物 (Unicellular organism) 有二個以上的一切生物叫做複細胞的生物 (Multicellular organism)。

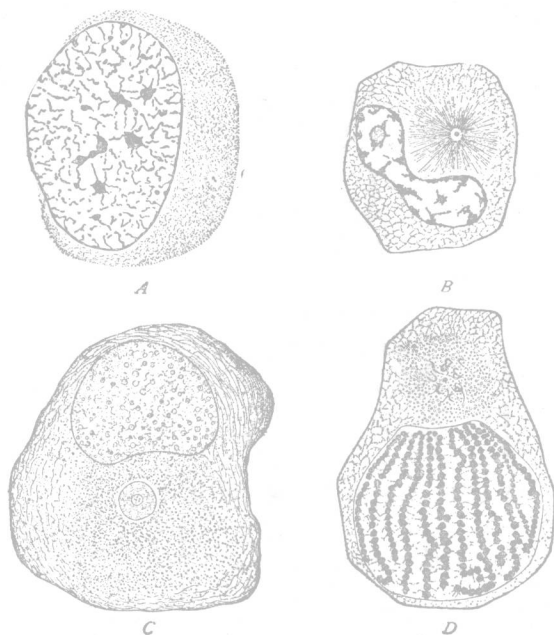
大體講起來，每個細胞是能夠獨立生存的。牠能營種種根本的生活作用。牠能夠把食物變成生物的物質，牠能夠生長和繁殖。雖然細胞的部分，如細胞核 (Nucleus) 和細胞質也有同樣作用，但是細胞的部分是不能單獨生存的，整個細胞許多是可以獨立的生存的。因此，生物學者就以細胞當做生物的單位看。

細胞不但是生物構造的單位，從生理方面，細胞也可當做動作的單位看。複雜的有機體不外是無數的單細胞的集合。在單細胞的生物，

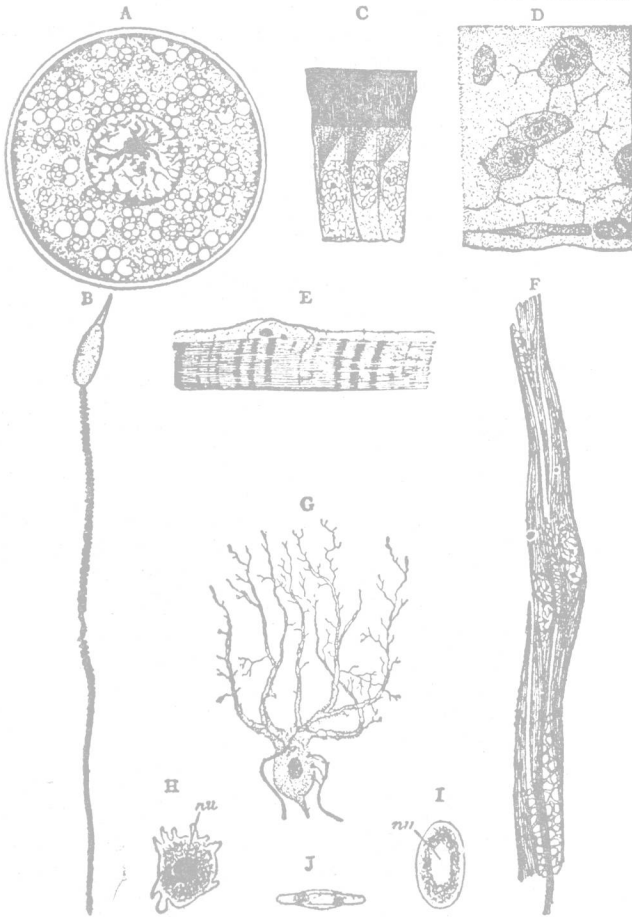
一切關於生活的作用是由這一個細胞去包辦，但在複雜的生物中，各細胞就有分功的作用了。

無論構造怎樣複雜的生物，牠的起原祇是一個細胞。這一個細胞經過許多分裂和分化的發育，漸漸地變成一個整個的複雜生物。一切生物既是從一個細胞變化來的，那末，這個細胞和遺傳的問題一定有很重要的關係了。晚近關於遺傳的學說都以細胞的構造和生理為中心。因為生物既是由一個細胞變成的，而這個細胞又是從遠祖一代一代地傳下來的，所以要找遺傳的物質，應當從這細胞裏面找出來。

細胞的構造 細胞的形狀很多，有圓形的，有長方形的，有多角形



第一圖 示各種形狀不同的細胞 (其一)



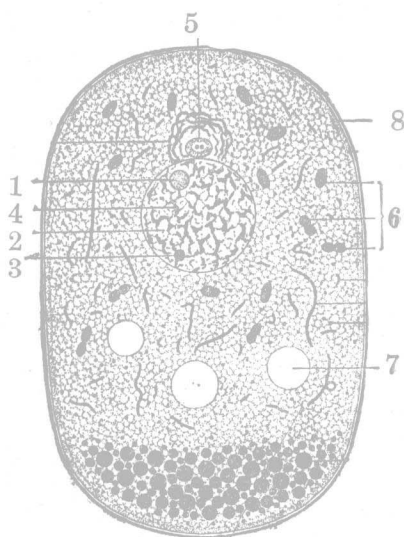
第一圖 示各種形狀不同的細胞。(其二)

的，有梭形的，有其他的形狀的，各式各樣不同，不能一一舉出來。第一圖就足以代表各種細胞形狀之一班。又細胞的大小差別也很大，鳥類的卵是一個細胞，肉眼看不見的微菌也是一個細胞，大的細胞的

直徑有的不上一寸，小的細胞的直徑不及一千分之幾。這樣看起來，細胞不但有種種不同的形狀，並且有種種不同的大小。

細胞的形狀和大小雖然是各不相同，但是細胞裏面的構造的大體卻是差不多的。細胞裏面的物質，總稱做原生質。(Protoplasm)這原生質就是生命的物質的基本。從構造方面講，細胞可分做三部分，即是，(1)細胞膜(Cell membrane) (2)細胞質(Cytoplasm) 和(3)細胞核。(Nucleus) 這三部分不是可以包括一切細胞的構造的，有的細胞(如原生動物)沒有細胞膜，有的細胞(如人類的紅血球)沒有細胞核；有的有數個細胞核。(如哺乳類的橫紋肌肉)但這些都不是細胞構造的普通的現象。從實際上講，大多數的細胞都有三部分。

細胞膜裏面的周圍有像黏液的原生質，這部分的原生質就是細胞質。細胞的中間就是細胞核。有的細胞，在細胞質之中，細胞核之外，有一小粒的中心體(Centrosome)。這中心體在細胞分裂時候，是幅射線的中心。此外細胞質裏面還有質體(Plastids)和空胞(Vacuole)等。細胞核有核膜(Nuclear membrane)，核膜裏面的原生質為網狀體(Net



第二圖 示細胞的構造

- | | |
|---------|------------|
| 1-4 細胞核 | 1 細胞核裏面的小核 |
| 2 核絲 | 3 染色核 |
| 5 中心體 | 4 染色質 |
| 6 體質 | 7 空胞 |
| 8 細胞膜 | |

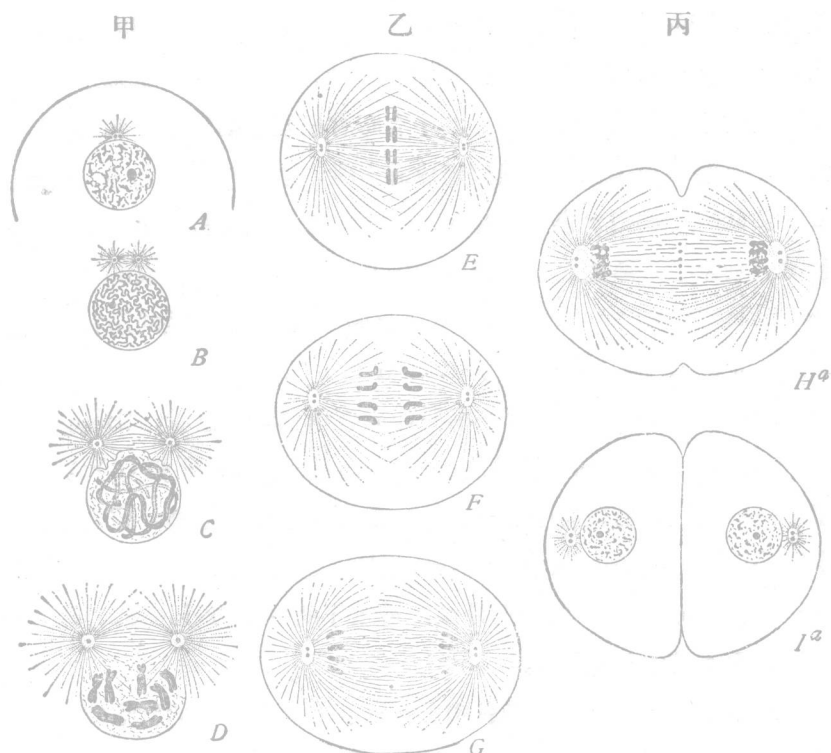
work)所橫布。這網狀體名叫核絲(Linin)。核絲帶有多少染色性。網狀體的結組的地方散布許多染色質(Chromatin 因為容易染色, 所以有這個名稱)。當細胞分裂的時候, 染色質轉變為棒狀(rod shape)或線狀的染色體(Chromosomes)。染色體為小染色粒(Chromomeres)所組成。據現代生物學者的主張, 染色體是遺傳的機運的主要部分。因此, 我們將在下面文另闢一節來討論染色體。

除上面所說外, 細胞裏面還有小核(True Nucleolus) 和染色核等(Chromatin Nucleolus)。

細胞的分裂 前面說過, 複雜有機體是由從一個細胞發育來的。這裏所謂發育並不是說一個細胞的體積能擴大而成為一個大生物的。牠的意思是: 每一個細胞發展到相當時期就分裂為二, 二復分為四, 四為八, 八為十六, 如此分裂下去, 細胞的數目一倍一倍地增加, 而分化(differentiation) 和分功合作也和分裂並進, 結果, 各種細胞互相構成各種不同的體素, 體素構成各種器官, 各種器官集合而成為一個整個複雜的生物。

細胞的分裂(Cell division) 有兩種。其一是簡單的或直接的分裂(Simple or direct division)。其二是間接的分裂(Mitotic or indirect division or Mitosis)。在直接的分裂, 細胞核從中間起收縮, 而分細胞核為二; 同時, 全部細胞體也起收縮而裂成兩塊。這樣的, 一個細胞就變成兩個了。直接的細胞分裂常於高等動物中看見, 但是不若間接分裂的重要和常見。

第三圖裏面的圖畫可以代表細胞間接分裂的歷程的大概。中心體在平常的時候(植物沒有中心體), 是居於細胞核的旁邊不甚活動的,



第三圖

甲 示細胞分裂的第一期 乙 示細胞分裂的中期

丙 示細胞分裂的末期

但是到分裂時期，牠就首先開始活動而分裂做兩部分。這兩部分的中心體向細胞核的周圍逐漸分開，到末了，每一部分站在細胞核的一邊，而細胞核居於這兩個新成的中心體的中間了。此時，每個新中心體的周圍有許多像光線的放射出來，使這兩中心體的外觀像行星一般。同時細胞核內也發生變動。染色質的小粒和小塊也開始沿網狀體集中，

集中到很密的時候，牠就變成一條或數條的染色線體而環繞於細胞核中(第三圖 b)。要是把這些染色線體仔細考察一下，我就知道牠們是染色質的小粒所密集而成的，其中有時有網狀體的物體混雜於其間。其後，這盤繞於細胞核的線體斷成許多段，這就叫做染色體(第三圖 c)。此時，細胞核膜也不見了，染色體也開始向細胞核的中央平面移動。到末了，通通集中於兩個新中心體的輻射線所構成的紡錘體(Spindle)的赤道線(Equator)上(第三圖 d)。細胞分裂的過程自開始到此時止，名叫第一期或初期(first or prophase)。

此後，每一染色體平分為兩段而成為兩個新染色體，(Daughter Chromosomes)而各向紡錘體的極端移動(第三圖 E F 和 G)。到末了，一半的新染色體集中於一極，其他一半集中於他極。這是分裂的中期(Middle Phases)(中期又分做兩期，即是第二期 Metaphase 和第三期 Anaphase 照這個分法，最末了的一期 Telophase 應屬於第四期而不是第三期了)。

到最末了，在兩極的染色體各自混合，而兩個新的細胞核也同時構成，這兩個細胞和原有的細胞核是相似的，不過形體較小些罷了。此時細胞體也進行分裂，細胞膜發生收縮，把細胞質分成兩塊，每塊有一個新細胞核。每塊的細胞質和一個新細胞核組織成一個新細胞，結果，我們就有兩個新細胞。這就是細胞分裂的末期(Telophase)。

這就是細胞分裂的過程的大概，就是一個細胞變成兩個的情形。兩個變成四，四個變成八，八個變成十六，變到成一個碩大無朋的動物，其中細胞分裂的經過情形大概是一樣的。

受精作用和個體的發育 上面已說過，生物的個體是從一個細胞

發育來的，這就是說，從最初一個細胞起，一代一代地分裂而成爲無數的細胞，中間並經過許多分化和整組（即是整齊的組織）的歷程而成爲一個整個的個體。如今把這些歷程的大概再講一講。

生物個體（Individual）的開始不是從呱呱墜地算起，也不是從孵化以後纔有。獸類在未生以前，鳥類在未出卵以前，都已經度過了許多時候的個體的獨立生活了；無論那一類的動物，都要在胎裏或卵裏經過相當的時期的發育和進化，不過這個時期在各種動物中有長短不同罷。那麼，生物個體的生命和發育的開始應從胎裏或卵裏甚麼時候算起呢？雖然許多生物的卵可以不必經過受精作用（Fertilization），而能夠發育成爲個體，但是大多數的生物的卵是要先有受精作用，纔能夠進行個體的發育的。因此，生物學者都認受精作用爲個體的生命和發育的開端。

甚麼叫做受精作用呢？生物有兩種細胞，一種是身體的構造的成分，其他一種是專門做生殖之用的。前者叫做軀體細胞（Somatic cells），後者叫做生殖細胞（Germ cell）。通常構成身體上各種器官的體素的細胞不參加生殖作用，而生殖細胞雖然也生存於身體之內，卻不參加器官的體素的建築（詳見後文）。生殖細胞有雄雌兩種；雄的叫做精細胞，（Spermatozoön），雌的叫做卵（Ovum）。在普通的生物，精細胞常比卵小得很多；卵的體積的大小也各不同，有的非有顯微鏡不能看得到，有的却是很大的（如鳥類的蛋是），第四圖示直徑放大五百倍的人類的卵。第五圖是兩個人類的精細胞。卵的構造和普通的細胞相似。動物的精細胞大多數是像一條頭大的線形，可分做三部，即是（1）頭部（Head）（2）中部（Middle piece）和（3）尾部（Tail）（見第五圖）。精細胞的細胞核生於頭