

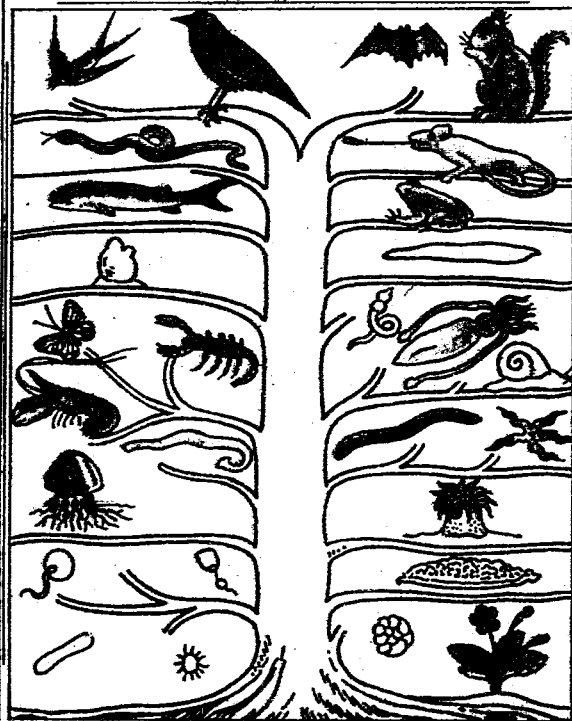
小學生文庫

第一集

(生物類)

生物的繁殖

周建人著



商務印書館發行



小 學 生 文 庫

第 一 集

(生 物 類)

生
物
的
繁
殖

周 建 人 著

商 務 印 書 館 發 行

編
輯
人

王雲五
徐應昶
周建人
宗亮寰
沈百英
沈秉康
黃紹緒
蘇繼履
趙景源
殷佩斯
主編
主編

生物的繁殖

目次

什麼叫做生物	一
生物的繁殖	二
高等植物的繁殖	七
高等動物的繁殖	二一
人類的繁殖和結論	三一

生物的繁殖

▲什麼叫做生物

自然物可以分作二類。一類是生活的，一類是不生活的。一株青草或果樹，用根吸收了土中的水分和別的物质，用葉攝取了空中的氣體，能够慢慢長大起來，開花結果，一隻青蛙或麻雀，每天喫些食物，能够漸漸長大，後來產下卵來。青蛙的卵孵化爲



蝌蚪(青蛙幼小時的名稱)麻雀的卵孵化爲小麻雀,這些生活的東西,就統叫生物。此外像一塊石頭,或泥土,或者一塊冰,他們雖然也會變化,但不像青草或青蛙等的會攝取食物,和結實,產卵,以繁生後代,所以那些東西稱爲無生物。

▲生物的繁殖

幼小的生物,攝取可喫的食物,漸漸長大;以後漸漸的衰老,以至死亡。雖然有些生物,壽命很長,能

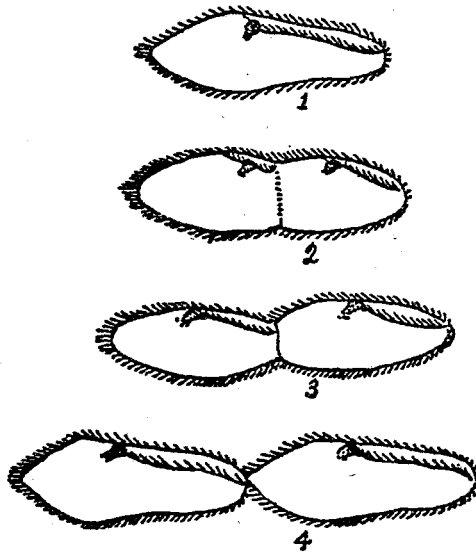
活到數百年，如有些大樹；但別有些生物的生命是短的，只有數個月或數星期。可是這些短命的生物，我們也時常有的看見，並不絕滅，這是什麼緣故呢？便因為他們能够生殖，老的死去，新的生物代替了他們，繁生於大地上。

生物的生殖有許多方法，我們現在先從最簡單的生殖法講起。在不乾淨的積水中，繁生着一種小生物，他生得這樣小，肉眼是看不見他的，但用顯微鏡觀察起來，他是草鞋形的小蟲，週圍生着細毛，

能够很快的游泳，普通叫他草履蟲。他生殖時，身體漸漸的伸長，中間漸漸的陷入，分裂爲二個草履蟲了。

汗水中還有一種小生物，也是常見的，因爲他的形狀像梭而微小，所以叫他微梭子。他的前端生着二條長毛，也能在水中游泳，他也由分裂生殖法繁生起來。

第一圖



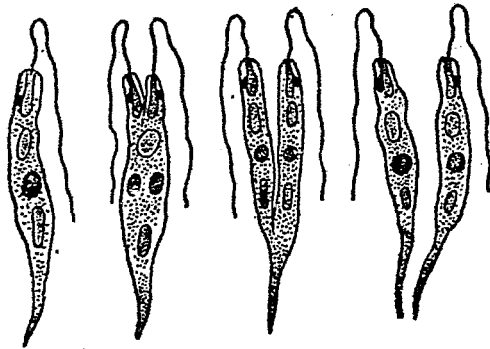
一個草履蟲分裂爲二個

只是和草履蟲有點不同，草履蟲是橫斷分裂的，微梭子卻是直劈分裂的。先從生鞭毛的一端先分裂，然後直裂到末端，分開成了兩個微梭子。此外還有許多微小的生物是行分裂生殖的——或者橫分，或者直分——，以上所提出的不過是兩個例子罷了。

做酒的酒藥裏，做麪包

生物的繁殖

圖 二 第



裂分的子梭微

的「發粉」裏，還有許多別的地方，繁生着一類微生物，名叫酵母菌。他們的全體也只是很細小的一小點，他生殖時，長圓形的頂端或旁邊生出一個小突起，漸漸長大，後來脫落，成爲另一個酵母菌。這種生殖的方法稱爲出芽生殖。這種出芽生殖的方法，不見於微小的生物裏，有時更見於很繁複的生物，例如百合，秋海棠的葉縫都會生小芽，落在地上都能生成一株新植物。

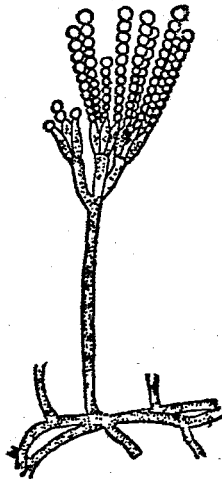
諸位想必看到過了，漿糊日子稍多，上面會生

出綠花來，皮鞋或舊書潮溼後，也會發生綠花。他也是一類植物，初生是一些細絲，後來絲上生出細柄，柄上生出很細的子，稱為孢子。那子被風吹散，飄浮空氣中，落在適宜的地方，又生細絲，後生孢子。這類植物稱為黴。

▲高等植物的繁殖

較高等的植物，生殖方法比前面所講的要複雜

圖 三 第



子胞的他和黴

雜得多，我預備提出幾個例子來說一說，那些生殖的方法講起來是很有趣味的。

井邊，池

邊，或陰溼的

牆下常常生

着整年青綠

的植物，稱爲

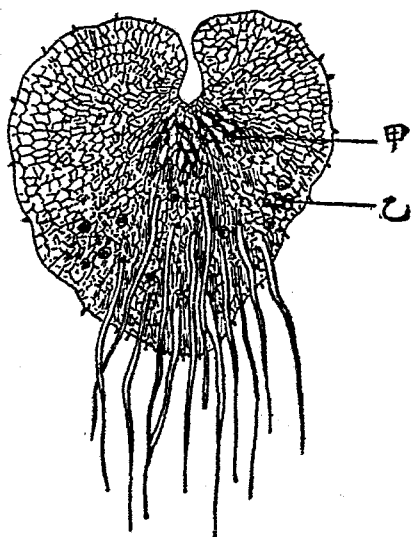
羊齒。你如果翻轉他們的葉背來看，常能找到黃褐色的東西，取下來好像粉狀的細粒，這便是他的胞



齒 羊

子。這些孢子，散落在潮溼的土上，會發芽的，但他並不即生長為羊齒，卻生成別一種綠色的東西，形狀略像心臟形，下面生着細鬚，是吸收水分和食料用的。細鬚之外，更有小突起。如果用顯微鏡來看，這突起有二種，一種頂端是圓的，又一種頂端略呈尖形。圓頂的一種，成熟後，

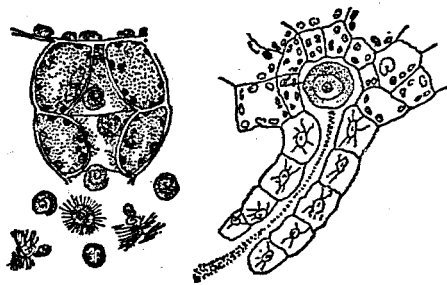
圖 五 第



器雄(乙)器雌(甲)面下的體平扁齒羊

吸收了水分，破裂了，從裏面散出了許多奇形的小東西，形狀略略有點像用針挑出來的螺螄的肉，並且尖端生着一簇毛，雨露之後，留有些微的水時，他便能在水中游泳，稱爲精子。那頂上微尖的一種突起，構造不同，裏面含有的東西也各別的。他遇着水分也裂開，但沒有螺旋形的小東西散出來，裏面只藏着一個圓形

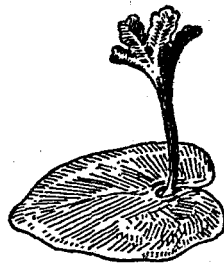
圖 六 第



(左)器雄和(右)器雌的面下體平扁

的物質，名叫卵子。後來那螺旋形的小東西即精子游泳到藏卵的器官上，一個精子進入器內，和稱爲卵子的物質合併了。這卵子，和精子合併後，便長發起來，先抽出極細小的葉，後來抽出較大的葉子。初抽葉片的時候，那心臟形的小體還活着，後來漸漸枯萎了，但此時新生葉片的小羊齒已自己生根，能够自立了，於是漸漸長大，長成了一株新羊齒。這羊齒長大以後，葉背又生孢子，孢子又生心

第七圖



羊齒上體扁平
片葉的齒

臟形的小體，由心臟形的小體又生新羊齒。

會開花的植物，生殖法更奇特而且有趣味。會開花的植物，種類多極了，花的樣子也各種各樣的。

我們隨便拿一

朵百合花來說

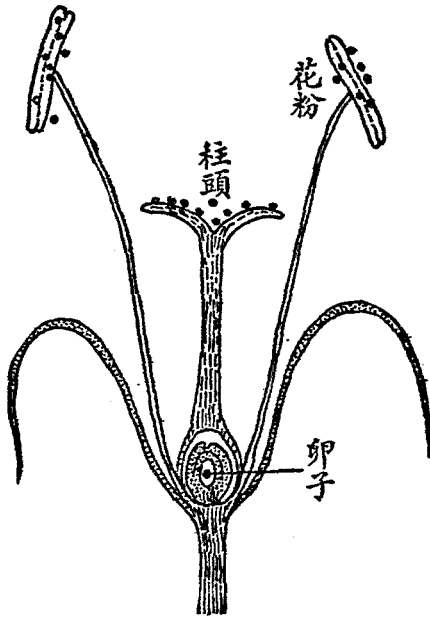
罷。百合花的花

瓣分內外兩層，

各有三片花瓣

的裏面是細長

圖 八 第



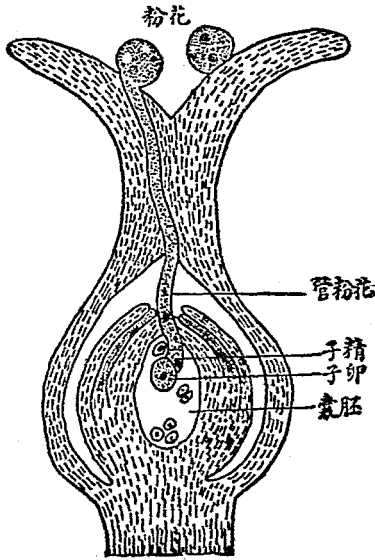
面剖直的花合百

的花絲，絲上生着長形的東西，稱爲粉囊。粉囊裏盛着一粒粒的細粉，稱爲花粉。粉囊成熟時，便裂開，散出花粉來。花絲和粉囊合併起來稱雄蕊。花的中央，有一個柱狀突起，通俗稱爲花心，又稱爲雌蕊。雌蕊下部稍稍膨大，稱爲子房，上面的頭部稱爲柱頭。

大家都知道：花是結果實的器官，因爲花開後，會結下果實來的，但是花的各部分並不全都用在結果實上的。美麗的花瓣，可以說是一種裝飾物，在結成果實上沒有直接的用處。結果實上，卽生殖上，

直接有用的部分只是雌蕊和雄蕊。

如果把雌蕊直剖開來，用放大鏡來看，見子房裏有細珠形的東西，稱為胚珠。那胚珠生有內外兩層薄皮，薄皮之內有數個細點，其中的一點便是卵子。但這卵子，往往單獨不能發育起來的，必須待花粉落在柱頭上，從那裏放出來的物質



併去卵子送管花抽上柱落花
。合子和精，粉出，頭在粉

圖 九 第

和他合併之後纔能長大起來。有花植物的卵子和花粉內的質料合併後，變成了種子內的胚，外面的薄皮變成了種子的衣，子房的壁變成了果實的殼。種子的胚本來便是幼小的植物，但他變成了這樣的幼植物後，並不即時繼續長大起來，便變成植物體，他卻靜臥着，經過一個時期，然後芽出來，漸漸長大，長成一株新植物。

有花植物的這種生殖法，比較羊齒的生殖法，顯然進步了。羊齒的孢子落地後，發生爲心臟形的

小體，小體上發生的精子和卵子相合併，必須有水分，使精子能够游泳纔行，有花的植物，卵子便生在子房中的胚珠裏，精子便含在花粉裏面，花粉落在柱頭上，便能抽出花粉管，送精子和卵子去合併，他用不着水分，所以這種生殖方法比羊齒更加便利了。精子因爲無須在水中游泳，他也就失掉活動力。他不像羊齒的精子的呈螺旋狀，只作一粒小點子的形狀而且不會運動了。

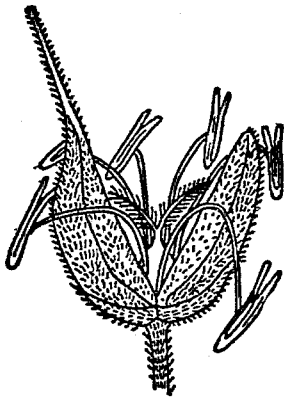
有花植物的精子和卵合併，用不着外界水分

的幫助，他的胚在子房裏發育，養料可向母植物吸取，是很便利的，但是一方面也有不便利的地方，便是必須有一個方法把花粉帶到柱頭上去。雖然有些花的花粉能够直接落在同一朵花的柱頭上，但是多數植物的花不是這樣的，須從別的花帶來的花粉，纔能和卵子合併，因此花的傳播花粉，須依賴昆蟲或別種動物和風等的助力了。賴風媒助和賴昆蟲媒助的花往往一看就有分別的：賴昆蟲媒助的花，往往有很美麗的顏色，或有香氣；賴風力輸送

授粉的花，沒有鮮明的顏色或香氣，而且花絲和雌蕊往往很長，吐出花外，使花粉容易被風吹散。

現在我們且把稻做一個風媒花的例，來說明他生殖的情形，稻花沒有像百合花那種美麗的花瓣，雄蕊和雌蕊外面，只包着綠色的殼片。每一朵花裏，含着六條雄蕊和一個雌蕊。雄蕊有細長的花絲，和長形粉囊。雌蕊的柱頭，形狀是很特別的，上面分兩個叉，每

第十圖



稻花的構造

叉都成羽毛的形狀。稻花到傍午的時候，綠色的小片分開了，露出裏面的雄蕊和雌蕊，微風吹來，把花粉吹去。這時候便知道雌蕊柱頭分叉和成羽毛狀的用處了，他的柱頭如果不分叉而很小，是不容易捉住吹過的花粉的，現在他作羽毛狀，花粉吹過，他很容易捉住。後來花粉裏的質料，輸送下去，和子房內的卵子合併後，便發育起來，變成爲將來芽生爲稻苗的胚。旁邊充滿了小粉質，和胚合起來便成一粒米。將來稻胚出芽時，貯藏的小粉質供他榮養之

用。但那胚是這樣細小的，如果把米椿白後，胚便脫落了，你們試拿白米來看，白米的一端有一個小缺，便是那胚脫落的地方。

還有一件事情，讀者應當知道，下等植物有些是能游泳的，但高等植物都固着在地上，不能夠像動物的行動的，動物因為能行動，產生下來的幼動物，多數能夠游行到別處去，植物既不會行動，如果果實落在在一處地方，芽生出小植物來，也要彼此擠軋而死的。但是許多植物的果實上常生着一種巧

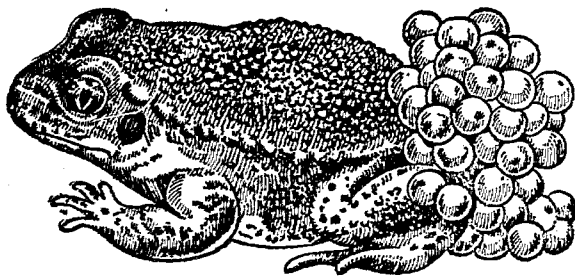
妙的裝置，例如蒲公英的果實上生有一簇毛，能夠隨風飄揚，散佈遠方。竊衣的果實，外生鈎刺，動物經過，能附着毛上，攜帶到他處。櫻桃之類，外生甘甜的肉質，鳥類喫了外面的肉，把核棄在他處。讀者只要略加考察，便可以看出許多植物的果實，都有這樣的巧妙的構造，所以植物雖然不會行走，他們的種子能夠因了這種或那種的方法，散布於遠方，因此他們能夠繁生於各處。

▲高等動物的繁殖

下等的動物，像前面說過的草履蟲，是分裂生殖的，但較高的動物的生殖法還要進步而且複雜。生活在水中的魚類，雌魚產卵在水裏，雄魚在卵上排出一種液體，液體也含有一種精子，精子和卵子合併，發育起來成小魚。

蛙比魚類進步了，他們長大後，能夠生活於陸上，但是他

第十圖



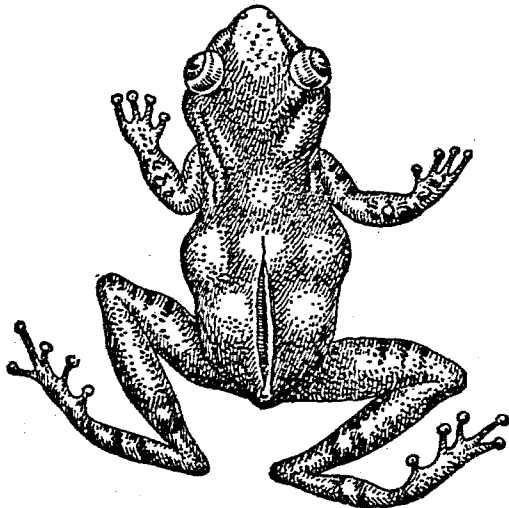
雄的產蛙把卵帶在後腿上

的卵是生產在水中的，幼小的時代，在水中過活。但有些奇特的蛙類，他們的卵卻能產生在陸上。歐洲大陸上產一種蟾蜍，普通稱他爲產婆蛙，雌蛙產出的卵，附帶在雄蛙的後腿上，但是蛙卵的構造是不適於放置陸上的，時候長久了，便要乾燥的。產婆蛙卻好像知道這情形似的，他過一個時期，跑到池邊，把卵向水中浸溼，最後的一次跑到水中去時，卵孵化了，從卵裏出來的蝌蚪遂散落在水中，照常的過水中生活去了。

還有，南美洲有一種蛙，中國還沒有適當的名稱，西洋叫他諾多忒來瑪。雌的背上有一直裂，他把產下來的卵裝在這裂縫中，卵子保護得更安全，而且可以防禦乾燥了。

在鳥類裏，生殖的方法採取了另一種形式，他不把卵子帶在身上，卻

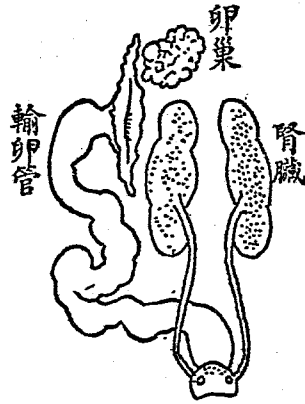
圖 二 十 第



子卵盛以縫裂一有上背的瑪來忒多諾

把卵子中貯藏了許多養料和水分，使卵子不會乾燥，胚長大起來所需要的養料已盡含在裏面，不愁缺乏。我們如拿鷄卵來說，鷄有一個產生卵子的器官，叫做卵巢，從卵巢產生的卵子，原本只是很微小的一點物質，後來貯積了許多卵黃，變成黃色彈丸狀的東西。這貯藏着卵黃的卵子從一條管子即輸卵管輸送下來的時候，輸卵管的壁分泌出卵白質，包裹在外

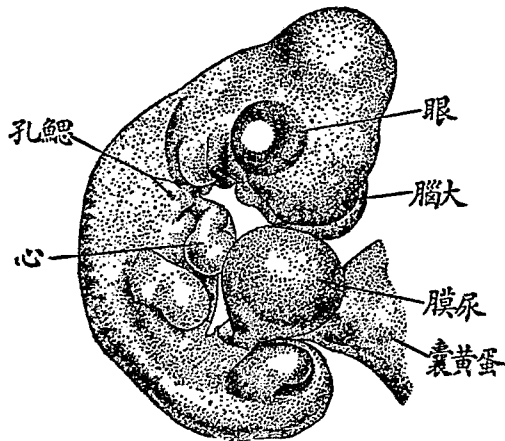
圖三十第



管卵輸和巢卵的鷄

面，隨後再由輸卵管分泌出來的質料，做成薄膜和外包的殼，產出體外。當卵從輸卵管下來的時候，如有公雞的精子進去，和卵子合併，卵子便在輸卵管裏稍微發育，到產出體外之後，我們如果把他去掉硬殼的一部分來看，卵黃上的一點小白點便是已稍稍發育起來的卵，將來

圖 四 十 第



狀形的胚後半天四過孵卵雞

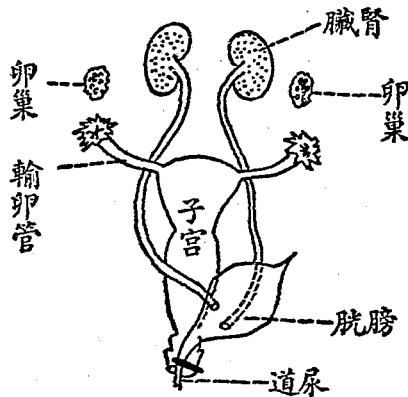
孵化的，小雞，便是那一個小白點變成的，卵白和卵黃都做了小雞發育時的滋養料。倘那卵沒有和公雞的精子合併，雞卵也會一樣的產生下來，只是不能孵化出小雞來，這樣的雞卵俗稱「淡子」。

鳥類的生殖方法比魚類，蛙類都進步了，鳥類的卵裏含着豐富的水分和養料，卵子不會乾燥而死，胚發育時也不會缺乏養料，他可以慢慢的發育起來，等到發育得很完全之後，破殼出外。但是在別一方面，鳥的生殖方法還有不便利的地方，把卵產

出體外，保護很不方便，而且小鳥孵化的時候必須適當的溫度，所以必須有老鳥抱覆他們；這也是很便利的一點。

幼兒產生下來，母動物用乳汁去哺養的動物稱爲哺乳動物，他的生殖方法和鳥類不同，又採取了另一種方法。除卻極少數的哺乳動物，卵生之外，其他的種類，都胎生了。哺乳的卵是不

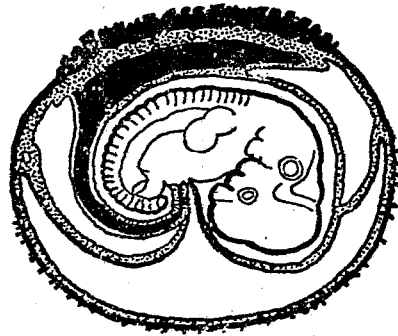
圖 五 十 第



官器殖生的物動乳哺

產生到體外來的，他有兩個卵巢，一左一右，這是產生卵的器官，產生出來的卵子，由輸卵管輸送到一處地方，名叫子宮，這卵子如果得和進來的雄動物的精子合併，他便在子宮裏發育起來。在子宮裏的小動物，肚臍上生着一條臍帶，臍帶的他端生着一種東西，叫做胎盤，那胎盤着生在母動物的子宮壁上，從這裏吸收胎兒發育起來時所需要的滋養料，漸

圖 六 十 第



後日二十胎的兔

漸長大起來。

哺乳動物的生殖方法，我們一看便知道比別類動物都進步得多了。魚類的卵子雖然產生得很多，因為產在水中，有些沒有和精子合併的，便不能發育起來變成小魚，便是能够發育的卵子，被別類的魚類及他種動物喫去也是很多，所以產卵雖多，能長大起來的卻並不很多。蛙類，鳥類雖已比較的進步，但那種卵生的生殖方法，比之於哺乳動物，無論對於幼動物的保護上，或榮養上，還不很周到和便

利。直到哺乳動物裏，把卵子藏在母動物的腹內的子宮裏，直到發育得很完備之後方才產出體外，保護得極其安全，養料也不愁缺乏。這樣一來，卵子中途喪失的機會就比較的減少了。

▲人類的繁殖和結論

人類的生殖方法和哺乳動物的是相像的。人類也有兩個卵巢，從卵巢裏產生出來的卵子，也從輸卵管輸送到子宮裏。沒有和精子合併，不能發育

的卵子，過了一個便死滅了；得和精子合併，能夠發

育的卵子，不久

便固着在子宮

壁上，漸漸的發

育起來。大約到

了二百八十餘

日，胎兒已經長

大，就產生出來了。一產以一個小孩為常例，有時一

產有兩個小孩。多的時候能一產三個或四個，不過

第十 七 圖



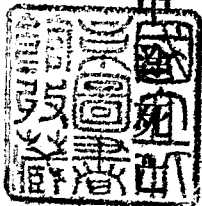
胎兒在子宮中的形狀

這是很少見的。

我們從本書的很簡單的說明裏，知道各種生物都會生殖的，如果不生殖，無論那一類生物都不能繁生於地球上。生殖的方法，除卻下等的微小生物能夠分裂生殖，和有些下等生物和若干較高的生物能夠出芽生殖之外，多數生物是用卵子來生殖的。而且，除卻有些比較下等的動物，卵子能夠不必和精子合併，能夠發育起來，變成小動物之外，高等動物的卵子是須和精子合併後纔能發育起來。

的。

不但如此，並且動物一步步進步了，生殖的方法也經濟起來，魚類的卵數目很多，但產生在水裏，多數被別的動物吃去。鳥類的卵，數目很少，但是因為保護得較好，中途死亡的也較少。到了哺乳動物，卵子藏在子宮裏發育起來，保護得更周密，小動物的在發生起來也更安全了。這樣產生下來的小動物的數目減少，然而保護得周密起來，使牠的數目減少，這樣的生殖法就很經濟了。



編主題應徐五雲王
集一第庫文生學小
(四〇一一一)

殖 繁 的 物 生

究必印翻有所權版

中華民國二十二年
自廿六月初版

一册定價大洋壹角

外埠酌加運費

郵費運費二成

著 者 王 雲 五 人

發 行 人 王 雲 五

印 刷 所 商 務 印 書 館

發 行 所 商 務 印 書 館

上海河南路

上海及各埠

六九三五上

#36
772218

772218



小學
生文
庫第
一集
第

一

〇

二

一
册