

生命的韌性

賈祖璋著

生命的韌性

賈祖璋 著



開明書店

開
明
書
局
發
行

生命
的
韌
性

序

這是從十餘年來所寫的幾十篇文字中選出來，自己認爲較有意義，情調又大致相似的二十一篇文字所合成的一個小小的集子。在這十餘年中，中國正處在一個激烈鬪爭的大時代中。八年的抗日戰爭，大家受盡了生離死別，顛沛流徙的困苦，但是大家抱着最後必勝的信心，所謂「衆志成城」，最後的勝利居然出於意外的迅速，突然提前降臨了。在這八年中，我們怎樣鼓吹這個信心，怎樣對於全國廣大民衆所作的艱苦的鬪爭，所受的難言的苦痛，寄予絕大的同情；怎樣對於凶很殘酷的敵人施以無情的打擊，又怎樣堅定地忍受一切物質的，精神的煎熬。現在已經是事過境遷，自己重讀這幾篇文字，當時的情景，又隱約地泛上了心頭。甘美的回味，原本是從苦澀中來的，就讓牠好像湖面的漣漪一般，儘可能的再蕩漾一下吧！

抗戰勝利了，大家滿以爲從此便可以過安樂的日子。但是從片刻的舉國若狂的氛圍中醒了過來，戰爭依然沒有停止，過的日子更加感得窒息。在這幾年中，大家失了鼓吹的

目標，失了寄予同情的熱忱，失了打擊的勇氣，失了一切物質的，精神的依託。好比在沈沈的深夜裏，除了「希望」以外，眼前祇有漆黑一片。然而「冬天已經來了，春天還會遠嗎？」暫時的窒息，是不會令人氣餒的。

人是生物的一種，生物界的種種現象都可以作為人類的借鑑。生物以及我們人類自己，過去留下了多少若隱若現的陳跡，表演了多少嘗試錯誤的無謂的浪費，都够給我們作為教訓。

生命的韌性正表示了人類生活的鬪爭的特徵。應該怎樣鬪爭呢？在這大時代中，敬祝諸位青年讀者努力。

三十八年二月十六日於懷夏樓

目次

序	iii
生命的韌性	一
多難興邦	八
動物的母性愛	一七
個體犧牲與種族保存	二九
生與死	三五
進化觀念	四四
獸性	五三
植物對於無機環境的鬭爭	六二
植物對於有機環境的鬭爭	七〇
植物的生長素〔七〕	七七

植物的生長素〔下〕	八七
曇花一現	九一
靈芝助學	一〇〇
原生動物的永生問題	一〇五
海綿與文化	一〇九
從恐龍時代繁衍到現代的小動物	一一三
蛙聲	一二九
熊貓真面目	一三三
碧血丹心〔上〕	一三一
碧血丹心〔下〕	一三八
關於血液型的基本知識	一四五

生命的韌性

生命不怕死，在死的面前笑着跳着，跨過了滅亡的人們向前進。

——魯迅：生命的路

所有生物，不論是細菌、昆蟲以及人類，都能够適應環境。遇到環境不利的時候，牠們會顯出極大的抵抗力，有些生物，即使完全缺乏食物，或者在高溫和低溫之中，也能够長期生活。生命是堅韌的，任何災難都不會把牠們完全毀滅。

但是有些關於生物長期生活的故事是難以令人置信的。讓我們把那些真實的現象和虛妄的臆測先來辨別一下：

像蘇聯科學家卡特里夫 (P. Kapterov) 那些報告，雖然足以驚動一般的人，但不能取信於真正的生物學者。他說一塊凍結了大概已有數千年之久的底層泥土，溶解以後，含在其中的植物孢子、種子和幾種小動物都開始萌發、活動而茁壯地生活了。

又如加利福尼亞的巴特里 (Ira B. Bartle) 所說的，從亞利桑那教堂的四尺厚的泥磚

牆中心取得的，已經有二四九年之久的細菌，也能够重復生活。對於這一類的報告，當生物學家聚談的時候，往往聳聳肩而表示無法相信。

還有更加著名的例子，是利潑曼 (Charles B. Lipman) 所說的，生活的細菌蘊含在從天上落下來的殞石裏。這個說法可以證明那種生命種子來自別個天體的學說。利潑曼又說在前寒武紀和鮮新世的岩石中，以及形成於 250,000,000 年前的無煙煤中也可以發現生活的細菌。但是經過別個科學家的細心試驗，卻並不能加以證實。

還有一個最熟知的例子，就是所謂從埃及金字塔中連同木乃伊取出來的小麥，仍然能够發芽。但是據植物學家說，經過這樣長久的時間，麥粒的形狀也已經不可能保持了，那裏還能够萌發、生長呢？麥粒保持生命的年代，大概是不會超過十五年或二十年的。

至於那些「真實」的例子，則有斯蒂文和安特孫 (Stevens and Anderson) 上升到同溫層裏，發見許多微生物顯然有抵抗不適環境的能力。這些微生物大部分是釀成植物病害的孢子，牠們對於極低的溫度，異常小的氣壓，以及致命的紫外線，都能够抵抗。把牠們取回來，依然能够萌發而生長。

生物能够抵抗長期的飢餓，也有確實的記錄。美國農部的比舒潑 (F. C. Bishopp) 發

現那種在落磯山區傳播斑疹熱的扁蝨便是一個著名的例。他於一九三六年說：「牠們得不到食物，也能夠年復一年的生活，放在沒有食物的小瓶裏成長的扁蝨，從一九三三年四月十日直到這個時候，仍然生活，而且富有活力。」扁蝨的發育經過三個時期，就是幼蟲、蛹和成蟲，都是吸血而生活的。每一個時期，假使得不到食物，都能夠生活一個極長的時間。一個最長的成蟲時期有過九八八日的記錄。牠們在飢餓的時候，除非給以激動或溫暖，不常活動。牠們不會改變形貌，餓了兩年以後，重量仍然與開始的時候相同。牠們沒有其他昆蟲所具備的氣管，所以氧化作用可以減到極低，代謝作用幾等於零。蜘蛛可以生活在沒有食物的玻璃管內，經過四、五年之久，依然活潑如故。

馬開(R. C. M. McCay)和他的助手們發見幼小的白鼠稍稍忍受飢餓，發育的時間可以延長一倍。勃朗大學的科學家對於水蚤發見同樣的事實，牠們發育的時間可以延長一半。許多下等動物，飢餓的時候會改變形狀、大小，甚至回復到幼稚的狀態，把能力的消耗減低到極小的限度。有些種類可以乾燥成功塵埃的狀態，幾個月以後，遇到潮濕，便又重復生活。

溫度對於生命有極重要的影響。依據克羅齊(Crozier)的學說，生理作用跟着溫度的

升降而不同。遇到某種溫度，生理作用會突然旺盛或突然低落，這種溫度叫做臨界溫度 (critical temperature)。攝氏四度、九度、二〇度、二五度、二七度、三〇度是普通的臨界溫度。適中的溫度適宜於生物營正常的生理作用，這個溫度的範圍叫做活動帶 (zone of activity)。活動帶裏面生物的生理作用最旺盛的溫度叫做最適溫度 (optimum temperature)。與活動帶相距不遠的兩側，生物的代謝作用減低，但可以拿休眠的狀態來維持生活，在寒冷的一端叫做冬眠帶 (zone of hibernation)，在溫熱的一端叫做夏眠帶 (zone of aestivation)。超過冬眠帶和夏眠帶，溫度過低過高，生物便不能生存，這叫做致死溫度 (fatal temperature)。各帶溫度的高低，因了生物種類而不同。同一種生物，又因了平日生理狀況的不同而有變化。牠們對於高溫和低溫都能够起相當的適應作用而成爲馴化 (acclimation)。佛爾農 (H. M. Vernon) 曾考察意大利那普利斯灣 (Naples) 的各種無脊椎動物，發見牠們的平均致死溫度，夏季比春季要高〇·六至一·三度。

某幾種特殊的生物能够抵抗極低或極高的溫度。臭蟲不僅能够抵抗低溫，而且在低溫之中受了精酸的薰炙也不會死亡。蒼蠅即使凍結得很堅固，溶解以後，還是能够蘇醒。火山學者諾勃爾 (Levi Noble) 說，某種單細胞藻類可以生活於幾近沸點的溫泉裏。

自來都認為炎熱的星球裏面不可能有生命，諾勃爾以為這種說法應該是不盡可信的。

美國農部的馬剛 (C. A. Magoon) 說，多種微生物都不會被冰凍所毀壞。真的，有些微生物在華氏零下四二二度，經過十小時，依然能够生活，像酵母菌和黴菌都是。

圓蟲的卵在華氏零下一六度不會喪失生命。在這個溫度之下，把牠埋藏一年，或浸在化學藥品的溶液中，或用普通的消毒劑來處理，都不致死亡。

魚類凍結在冰裏便不能生活，假如溫度降到攝氏零下三度，但是水並不結冰，那就依然能够生活。所以魚類並不是因為溫度過低而死亡，是因為凍結在冰裏無法呼吸而死亡的。

青蛙經過一兩小時的凍結，溶解以後，依然能够跳躍。但是，這樣的蛙，大概並不是通體凍結的，尤其是心臟，如其凍結了，那便永遠沒有回復生命的希望。冰的結晶會破壞細胞，溶解的時候，細胞內部的生命物質便要散到細胞外面來了。像現在應用於冷藏食物的那種急凍法，冰的結晶異常微細，不會減損食物的滋味。但是這樣微細的結晶，還是要破壞生命的。

依據科學的理論，應用現代的人工方法，不論凍結得如何迅速，溫血動物總是會被凍

死的。所以有人說把猴子冰凍以後，能够回復生命，尙無法令人相信。

在正常的狀態下面，溫度與生物發育所需的總日數的積，隨了生物種類的不同而有一定，這叫做溫度常數律 (Law of thermal constant)。所以溫度低，發育所需的時間便長；溫度高，發育所需的時間便短。例如蠅的生活史，在華氏八五度的環境下祇有二一天，在二〇度的時候便要一七七天。果蠅在七六度的時候，幼蟲期祇有六天，在五八度的時候則爲五八天。螻蛄在七六度的時候，經過一一個星期，變態完全，在五八度的時候，需要二二個星期。

依照能力消耗的理論來說，人的活動對於溫度的反應，假如與蒼蠅相同的話，那末人的體溫假如不是華氏九八度而是六〇度，人的平均壽命便可以和創世紀裏所說的活到九六九歲的瑪士撒拉 (Methuselah) 同樣長久。假如再減低到四五度，使生命的進行極爲緩慢，那便可以活到二〇〇〇歲左右了。

釀成腸病的細菌可以活潑生存於華氏五〇度到一一五度之間，但在後者的溫度時，牠的繁殖便會迅速三〇倍。培養的羣落從低溫的環境變到高溫的環境，便開始迅速繁殖。從高溫驟然降低溫，便有大部分死亡，祇剩下少數依然能够生活。

總之，人類和其他的溫血動物，因為身體構造和生理作用比較複雜，容易遭受外界不適宜情況的災害。下等生物身體構造和生理作用比較簡單，容易抵抗外界不適宜情況的災害。但是高等動物對於危險的趨避，顯然比較下等生物大為靈敏而有效。下等生物無法避免危險的襲擊，卻具備着極大的抵抗不利環境的力量，這便是生命的韌性的表現。

三十七年十二月於上海

多難興邦

環境 (environment) 對於生物的生活，有助長和妨礙的兩種作用。環境祇須稍微有些變化，生物便會立即發生反應。例如日光和空氣充足，溫度和濕度適宜，食料豐富，外敵稀少，在這樣好的環境中，那些生物就能够生長得很壯健，很繁盛。反之，環境惡劣的時候，生物就因為生活受到限制，便要瘦弱和衰敗了。

但是生物更有一種適應 (Adaptation) 的特性，祇要環境的變化不是突然間超過了牠所能够忍耐的程度，牠對於這個變化了的環境，就會起一種新的適應。所以雖然在惡劣的環境中，生物依然能够生活。例如草履蟲 (*Paramecium*) 平常不能抵抗水中百分之〇·五以上的亞砷酸毒性，但是假如把草履蟲飼養在含亞砷酸不到百分之〇·五的水中，使牠先習慣了這少量毒性，然後慢慢地把毒量增加，那末就是到了百分之一·一九的濃度，有的草履蟲也居然能够忍受。其他如對於低溫和高溫等環境因素，也可以用這種方法來使生物增強抵抗力。

人類也是這樣。我們的嗅覺對於惡臭和芳香，初接觸的時候感覺都很敏銳，久而久之，習慣成自然，就會變得很遲鈍。古人所謂「如入芝蘭之室，久而不聞其香；如入鮑魚之肆，久而不聞其臭；」就是這個緣故。現在我們對於西餐中的牛酪、番茄，以及西洋人對於我們東方的醃菜、臭乳腐等，都有初吃的時候覺得不習慣，但是後來反而覺得嗜好的現象。

食物是生物最不可缺少的環境要素之一。但是遇到環境不適宜，食物缺乏的時候，生物也可以忍受較長時期的絕食。例如動物的冬眠和夏眠，植物的落葉，都是適應季候的絕食現象。而且動物在尋常的狀態中，也有能够絕食到很長的時間的。鳥類因為運動活潑，最不能挨餓，像信天翁 (*albatross*) 這樣能够餓三、五天的，可以算是時間最長的了。別種動物，像海豹 (*seal*) 能够餓一個月，淡水魚阿米亞 (*Ameia calva*) 能够餓二十個月，海蝦 (*lobster*) 能够餓七個月，水蠶能够餓八個月，這些都是相當長的時期。陸生動物在絕食期內，水極爲需要，例如，我們人類通常可以絕食七天，苦修行的僧人每天祇須喝幾口水，就可以餓數十天。動物對於絕食的適應，還有一個奇異的例。據窩茲達列克 (*Vodsetalek*) 說，博物館裏有一種蛀蝕標本的害蟲，叫做標本蠹 (*muscum beetle; Trogoderma tarsale*)，

牠的幼蟲，生長達到極度的時候，能够絕食四、五年。在這很長的絕食期中，牠要蛻幾次的皮，每蛻一次皮，把身體縮小一些，最後就變成和剛孵化的時候同樣大小。窩氏曾使一條成長的幼蟲絕食，等到牠縮小以後，再給牠食物，使牠由大而小，由小而大，反復變遷，一共經過了四次。總之絕食並不一定使動物死亡，也可以反而使動物的壽命延長，在多數動物中，都可以發見這個現象。

這樣說來，惡劣的環境並不是對於生物祇有消極的妨礙作用，也能够發生積極的刺激作用，使生物逐漸馴化(acclimation)，由馴化而改變習性和形態；有的更因為胚種受到影響而發生變種。

棲息處所的大小，可以影響到動物體形的大小。所以地中海的小島上，產生極小的鹿，非洲的馬達加斯加島，產生小形的河馬。動物飼養在小容器中，體形的大小，往往受到限制。八十餘年前，霍格(Hog)把椎實螺的一種叫做粗貝(Limnaea(Lymnaea) stagnalis)的，飼養了六個月，祇有自然生態中從卵孵化後生長三個星期的大小。後來塞姆柏(Sempe)重復實驗，也得到同樣的結果，他就認為這是水中養分供應不足的緣故。再後來得伐力格奈(de Varigny)用流水的裝置，使養分不致缺乏，同時用各種表面積大小不等的容

器來飼養，得到容器表面積大小與螺體大小成正比例的結果。假如同一容器中飼養的個體增多，體形更會減小。得氏說，粗貝體形的所以小，與牠自由運動的面積有關係。

終身棲息水中的墨西哥蝶螺 (axolotl)，長大後頸旁仍然留着外鰓。馮索文斯夫人 (Marie von Chauvins) 把這種蝶螺養在淺水裏，使牠祇叫稍微一動，就會把頭露在水面上。又把水煮沸，除盡水中的氧氣，然後放冷了飼養這種蝶螺，強迫牠不能在水中呼吸。環境經過這樣的改變，牠的外鰓就漸漸退化，變做用體內的肺來呼吸空氣，同時體形也發生變化，由扁平變成圓筒形，成功從來認為和牠不同種的那種陸棲墨西哥蝶螺的形狀了。這種已經成為陸棲形狀的個體，再飼養水中，祇須六天工夫，外鰓重復發育，一個月後就又恢復水棲的形狀。假如再要牠變成陸棲的形狀，也祇須半年的工夫。

英國中部，九十餘年來，已有十八種蝶類，色彩顯然黑化 (melanism)。德國北部漢堡和上西利西亞 (Upper Silesia) 地方，五十年來，也有蝶類黑化的現象。這種黑化現象是由於那些地方設立工廠，空氣中多含煤煙的緣故。但是多含煤煙為什麼會引起蝶類黑化呢？赫斯 (R. Hesse) 以為大氣中有了煤煙就多霧而濕度增高，因為濕度增高而色彩加濃，這是昆蟲和其他動物一般的通例。哈塞布羅克 (K. Hasebrock) 以為大都會中的空氣有甲烷