

萬有文庫

第一集子種

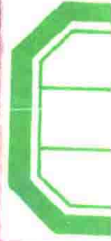
王雲五主編

命

壽

費鴻年著

商務印書館發行



命

壽

著年鴻費

書叢小科百

萬有文庫

第一集一千種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

編主五雲王
庫文有萬

種千一集一第

命壽

著年鴻費

路山寶海上
館書印務商

者刷印錄行費

埠各及海上
館書印務商

所行發

版初月四年九十國民華中

究必印翻權作著有書此

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

L I F E

By

FEI HUNG NIEN

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1930

All Rights Reserved

壽命

目次

第一章	緒論	一
第二章	老衰	五
第三章	生物之壽命	二三
第四章	人類之壽命	三六
第五章	壽命與生理	五一
第六章	壽命與遺傳	六二
第七章	壽命與環境	八一
第八章	長壽法	九七
第九章	生物學上之永生觀	一〇九

1935. 5

壽命

第一章 緒論

古來學者對於死亡問題，莫不重視。宗教上所以有靈魂不滅之說，哲學上所以有愛死之論，多是因懼死而生慰藉方法。吾人既無方法可以免除死之歷程，則亦惟藉此種議論自慰而已。

人雖同歸一死，壽命卻有長有短。人雖不能免死，然無不欲延年益壽。古史稱伏羲壽一百九十四歲，炎帝一百五十五歲，神農一百六十八歲，黃帝二百四十歲，堯一百十八歲，舜一百十歲，伊尹一百三十歲，周公一百八十歲，太公一百五十二歲，雖不無可疑，然現代亦有壽至一百一二十歲之人，則古人之長壽，非絕不可信也。假使人人能如此長壽，雖不能滿足如秦皇漢武長生不老之慾望，亦足以滿足普通延年益壽之思想。是以考察人類及生物何以一定有死？以及何以壽命有長短？有無方法可以延年益壽？等問題，實與人類自身有密切關係，亦屬人所應有之常識。本書即依近代生物

學之研究，以解釋此種問題者也。

在討論壽命本題之前，須考察生物何以必死之問題。因壽命之長短，隨死之時刻而定，故研究壽命問題，斷不能與死之問題分離。然則死之對於生物，究有何種意義乎？關於此問題，各學者之意見不同。生理學家味瓦（Marr Verwarn）謂死是長時發育之末段（Endglicel）。步勒（Bühler）由新陳代謝作用上，說明死是發育抑止之現象，而其結果使生物不能生活。社斐（Schäfer）謂死是生命終結，亦即生命之最後作用。赫特尉（Hertwig）謂在正常生活之內，即食死之種子。柏稜堡（Berenberg-Gossler）謂細胞集合而成高等動物之個體，以是各細胞之新陳代謝，不能相等，細胞之分裂作用被阻，不得不起死之現象。柴爾德（Child）謂老衰為生物體固有之性質，故除單細胞生物之外，終不能免老死。由上述諸家意見，可知生與死有密切之關聯。故古人有生纔有死之格言，至今尚為衆所信也。

對於生物是否必有死之一問題，學者分為兩派。或以為吾人日常生活，時時刻刻無一不在死亡之中。吾人每日必須取一定量之食物者，不獨供每日工作之原料，並為補充體內物質破壞之用，

是以生物個體雖至一定時期而死，其實在體內各部，每日必有死亡。與此相反者，爲魏司曼（W. S. Hannon）學說。彼舉下等生物爲例，而立生物可永遠不死之論。惟不問理論何如，而吾人事實上，總有一定之生命限制。故與其討論生及死問題，不如確切討論生物何以有一定壽命之問題。

決定壽命之原因，可分兩方面。屬於內部者，爲生理作用及遺傳作用。屬於外部者，爲環境作用。二者之間，孰爲有力，孰爲次之，則非用實驗方法，不能下斷語。自近二三十年以來，生物學之研究方進步，故從其研究結果，雖尙不能取一共同結論，然至少對於壽命問題之各方面，已開大路，可使後人之研究，沿之進行。

研究壽命問題之方法，不外二種：一爲統計學方法，一爲實驗生物學方法。收集多數材料，考求其間有無共同之法則，必須應用統計學。既得統計上之暗示，而欲求其確切證據，則又必賴實驗生物學。二者缺一不可。本書材料亦採自此兩方面。統計以數字爲重，壽命本身即是數字，總不能離數字而談壽命。故書中所有數字，望讀者特別加意，方不致失去本書之中心點。

惟研究壽命之目的，不僅爲研究一種科學，蓋如何可以長壽，實爲吾人最切望者也。自麥奇尼

可夫 (Metchnikoff) 創老衰學說以來，一時以掃滅大腸菌爲長壽唯一方法；然獎勵攝取含菌牛乳之論，近時又漸失人之信仰，而有斯坦納哈之返老還童術以代之。吾人對於斯氏之學說與實驗，深信其對於老衰，必有一部分之效力，故不憚辭費，詳加說明。惟常人不察，以爲斯坦納哈之手術，卽是長壽唯一方法，此實不然。總之，目前雖尙無完全之長壽方法，但對於此問題已有相當之研究，固無可疑也。

討論壽命，同時當知吾人所謂壽命者，原以應享之壽命爲原則。但在實際上，人多不能盡其天年。凡能盡應享之壽命而死者，謂之自然死 (natural death)，中途因外界環境及其他疾病而死者，謂之偶然死 (accidental death)。生物界究竟有無自然死，爲目下生物學上爭論之點。若謂細胞均屬永生，因細胞分工作用，而惹起多細胞生物之死，則多細胞之死，亦已非自然死矣。惟吾人爲便利計，仍採原有之定義，先論老衰，而繼之以壽命之本題。

第二章 老衰

自然死與偶然死相異之處，在自然死必先於身體上起一種特殊之變化，此種變化，名曰老衰（senescence）。老衰是死之先兆，亦爲決定壽命之最有力之原因。故在討論壽命本題之前，不得不先述老衰現象，及關於老衰之學說。

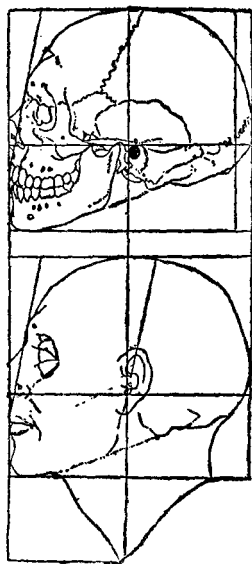
第一節 老衰現象

人類之老年與壯年，從其容貌、行動、思想等，頗易分別。老年之結果，最足引人注目者，莫如身長之縮短，及脊柱之彎曲。據調查德人所得之統計觀之，三十歲前後平均身長爲一百七十四吋，至四十歲漸次減少，至五十歲逐漸顯現，至七十歲而更形顯著，終至七十歲，而一百七十四吋之身長，縮短至一百六十一吋。自七十歲至死爲止，雖亦有多少縮短，但變化甚微。此種身長縮短之原因，在脊

柱之彎曲。脊柱本直，隨年齡而次第彎曲，同時脊椎骨間之軟骨部分，漸次硬化而變成骨質，減少容積，故引起身長之縮短也。

又觀老人之顏面，則眼凹頰陷，已全無青年時代之風姿。皮膚亦起皺紋，一見即可知其各部萎縮。此即老人基本特徵。至於內部之變化，尤屬顯著。先言骨骼，青年時代之骨骼，大部分為柔軟而有彈力性者，與肋骨及胸骨相接合部分之軟骨相似。然至老年，則此種軟骨多已變成硬骨。硬骨之組織，原比軟骨為進步。故從此一點言之，老年期確比青年期為進步；但此種進步，在生理上，反屬不利。故就身體構造之全體而論，則謂老人進步，不如謂其退步為適當。骨骼之變化，最顯著者，為頭骨及

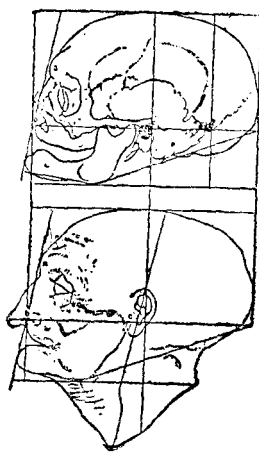
下顎骨。老年與壯年相比，頭骨之萎縮極甚，頗似頭骨曾被用力壓折者。觀第一圖與第二圖之比較，即可明瞭。若以顯微鏡檢查老人之筋肉，可見筋肉之容積減小，且筋肉纖維之數目及大小，



第一圖

亦均減少。故老人力弱，亦屬當然之事。此萎縮現象，在消化器官，亦可見之。產生消化液之胃壁，亦起萎縮，因而組織變惡，作用減退。肺臟亦起硬化作用，分離空泡之隔壁，比之青年時代加厚，且加硬，故肺之吸收空氣及留蓄空氣之能力，十分低

降。心臟一至老年，反而膨大，但並非善象。若一察老人血液循環之狀況，便知由心臟分出之大血管，失去彈力性而硬化，在此種狀態中，心臟因壓送血液，不得不用更強之力，因起擴大之現象。心臟擴大之結果，反為能力衰退。故老人脈搏之鼓動甚急，即所以補救心臟之羸弱者也。試就脈搏數之變化，加以注意，則可知：小兒誕生時，脈搏每分鐘平均為一百三十三次；其後三個月，脈搏數稍增；至第三月之終，每分鐘平均一百四十次；然不久復減少；至第一年之最後數月，每分鐘為一百一十次；至五歲或六歲，減至九十八次；至二十一歲，減少至七十二次；其後隨年齡而稍有變化，大致不出七十七次上下，是為成年期之特徵。然人至八十歲以上，則心臟鼓動數又復上昇，一分鐘平均為七十九



第二圖

次；由此可知老年時代之心臟雖擴大，然因為維持血液之循環，不得不十分努力，而起激烈鼓動也。

更觀察生殖細胞之構造，亦可知老衰之特徵。生殖細胞與身體其他部分之細胞不同，具有著明之特徵。然老人之生殖細胞，往往停止活動，故老年已消失生命最大作用之生殖機能矣。高等器官之腦之變化，亦以老年為變化之極點。吾人若欲研究腦之重量，須就同大之人相比較，方不致有誤，因腦之重量及大小，常與人之大小有關係也。據學者研究之結果，知腦之重量，隨年齡而減少。普通身長一百七十五厘米上下之男子，在二十歲至四十歲之間，腦重為一千四百零九克；然自四十一歲至七十歲之間，其重量減少至一千三百六十三克；七十一歲至九十歲之間，則又降低至一千三百三十克。女子普通比男子為短，平均身長為一百六十五厘米，如此長短之女子，在二十歲至四十歲之間，其腦重為一千二百六十五克；四十一歲至七十歲之間，為一千二百克；七十歲至九十歲之間，為一千一百六十六克。著者今舉此類統計數字之目的，無非欲使讀者可以確知腦當個體成長之後，反隨年齡之加大而漸次萎縮。科學之結論，多是從多數之材料總括而成，故如無此類之數字測定，則不能得腦隨年齡而萎縮之結論。本書既為純粹科學性質，故以後關於數字上之比較，最為注

重，讀者幸勿以繁瑣而忽之。

以上所述，均爲老衰之形態上變化。今當再述一二生理上變化之例。前已言及，老年之時，脈搏之數反增加。此種現象之外，如肺之呼吸，亦起變化。呼吸之目的，本在使體內起一種燃燒作用，燃燒所發生之熱量，即爲保持身體固有體溫之用。惟少年時代，因身體較小，故熱之損失甚速。體小則熱之分量亦少，故其消失亦速。是以小兒之呼吸，比老人之呼吸，特別迅速。而老人在呼吸上，比之壯年人，實減少二〇%。此種減少之理由，一方面在適應作用，一方面則在細胞之萎縮。故老衰之最重要變化，不外二事：一爲萎縮，一爲硬化也。

吾人對於人類之老衰現象，業已明瞭矣。至於動物之老衰現象，則不如人類之明顯，將用何法以辨別之乎？此亦爲一重要問題。牛馬之類，老衰現象，尙可辨認。若夫魚類及兩棲類，則完全與人不。同。魚類既無肺，自無所謂肺之硬化。兩棲類既不步行，自無所謂足力之減弱。進而至於更下等之動物，即動脈亦付闕如，更無所謂動脈之硬化。故欲知此種動物之老衰現象，不可不作精密研究。經多數學者研究之結果，知動物之老衰，在解剖上及生理上所起之變化，雖與人類之變化不同，但可謂

其與人類之變化，係屬平行者。例如昆蟲中成蟲體殼之硬化與年齡共增，而消化器官亦漸次衰退，腦及其他內臟之細胞俱有萎縮現象。故萎縮與硬化兩種現象，可以認作動物老衰之普遍現象也。

第二節 老衰之細胞學說

以上所述爲表示人類老衰之現象，至於老衰之原因何在？亦爲吾人所應探究之問題。惟對於此問題，學者意見不一，其中最重要者，莫如美國邁諾特 (Minot) 及德國味瓦與赫特耐等，所倡之細胞核與細胞質比例變化之學說。三人所主張者，細節雖略有出入，然大體則同。

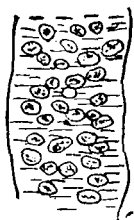
在說明此學說之前，須知普通細胞之構造及其作用。構成生物體之單位，卽爲細胞。每一細胞之中，有兩種不可缺少之成分：一爲細胞核，一爲原形質，或稱細胞質。細胞核爲細胞之活動中心，如取一單細胞之動物，切去細胞核而祇存細胞質，其細胞質卽不能生存。故細胞核在細胞之生理上，最爲重要。細胞既爲生物體構造之單位，故生物體之生長及發達，亦卽是細胞之生長與增殖。同時細胞之本質上，亦起一種變化。吾人身體上之細胞，雖種類甚多，然在發育最初時期，則各種細胞都

屬一式。其後發育漸進，細胞次第增加，起分工作用，各顯各之形態與功用，如是造成種種作用不同之器官。今爲使讀者易於了解此細胞之變化起見，以圖表示三種動物之細胞。第三圖爲家兔初期胎體之橫斷面，在其中部可見有多數同樣之細胞排成帶狀，其特徵非常簡單，惟其核較大一事，略可注意而已。第四圖爲四耗長之人胎脊髓之橫斷面之一部分。圖中所示之細胞，尚保存原來胎體

普通細胞之形態。但與第五圖所示之成熟個體之神經發動細胞相比較，則其形態完全不同。神經發動細胞，因有神經纖維之突起，將衝動由脊髓傳達於身體之筋肉，故有此名。其原形質較之未成熟之胎體之脊髓細胞，增加不少。此種原未相同之細胞，後來次第各變成特殊作用之細胞之變化，在生物學上稱曰分化 (differentiation)，或稱



第 三 圖

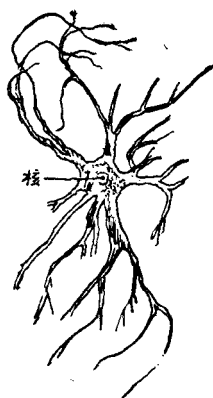


第 四 圖

特化 (specification) 爲生物學上最重要之作用。在分化作用歷程之中，最足以使吾人注意者，卽爲細胞質對於細胞核次第增加之一事，此卽關於老衰之細胞學說之着眼點也。

細胞核對於細胞質之比例，與細胞之大小，

原有關係。故討論此問題時，又不得不略述細胞之大小問題。對於細胞之大小與動物之大小之關係，學者最近有多數精密之研究，由其結果，知一動物之較別一動物爲大者，並非其細胞特大，實由於細胞數特多。惟此說不可概括動物之全部，因有如海星 (asterias) 具極小細胞之動物，又有如蛙及蟾蜍具極大細胞之動物也。又如中樞神經細胞，則亦屬例外，普通哺乳類大者之神經細胞，常比小者之神經細胞爲大。至於同一種類之動物，則大者與小者之細胞，大小常一致，惟其數不同。至於細胞核對於細胞質之大小，亦有一定之比例。細胞大者，其細胞核亦大；細胞小者，其細胞核亦小。但據邁諾特之學說，身體各部細胞之細胞質，除生殖細胞外，均隨年齡之增進而次第增加，結果使



第五圖