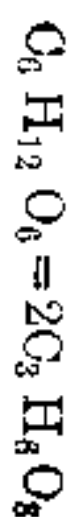


(二) 組 雜 學 科

種八十五第庫文方東

(二) 俎雜學科

由是知一切生物之生存，必需養氣之說為不確，有己身之內能分解物質而取得能力者，當圓蟲體內之肝糖分解時，能生二養化炭，於是從前謂如不加入養氣，經過燃燒作用，則不能在生物體內發生二養化炭氣之說，今亦知其不確。更進而研究乳酸細菌，則并發生二養化炭之現象而無之，此種細菌係生活乳液中，其生活上所需要之能力，即取自乳汁中之蒲桃糖。按一分子之蒲桃糖，一經分解，即化為二分子之乳酸，程式如下：



當此種化學作用進行時，即有能力發出，足以供乳酸細菌生活上之用，故其一生絕不需空中養氣，並亦不發出二養化炭。

由此等事實，足以證明生命並不皆需用養氣，其需吸收空中之養氣以供燃燒之用而放出二養化炭者，不過生活現象中之一種情形而已。

惟高等動物之生活上所以必須養氣者，克魯瑪修博士以為因地面上養氣豐

富高等動物遂習於此等生活之故，抑亦另有便利之處，因資用養氣，則可得大量之熱力，其生理上之工作，活潑自勝於不用養氣者矣。

生物之驟變

當五十或百年前，世人於達爾文所創之天演學理莫不抱懷疑態度，甚或聞而駭怪，斥為謬妄無稽，今則此態已稍稍變矣。而一般人之懷疑驚駭之目光，忽又集中於新創之驟變學理 (Theory of Mutation)。驟變之說，露布未久，創之者為荷蘭植物學家俄佛利士 (Hugo de Vries) 當一九〇三年間，佛利士第一次刊布其關於驟變學說之著作，於是此新穎之名詞，始得於學術界上露其頭角。方此名詞發現之初，一般人咸懷疑非笑，一似往日之於天演學說。顧就事實而論，凡植物或動物之驟然變種者，往往有之，實證既著，初不容諱，故十餘年來，爭辯稍歇，而此驟變學說，已漸為生物學界之一部分人所承認矣。

驟變之說，蓋別乎前此生物學界所根據之遞次演進之原理而言，因無論動物或植物，往往有新異之特質，突然發現於新生動物或植物之上，而變其初種。經此變化，此新異之特質，即亦能行傳後代，保存弗失。例如苔梗玫瑰（*Moss Rose*）一經變種之後，則此苔梗之特質，無論接枝或種子，皆能遺傳及其幼種。更有一種細毛羊（*Merino sheep*），亦曾有驟變之實證，當一八三八年，英國有一此種之母羊，產一小羊，竟有絲光之長毛，迥殊其母。後此此長毛之特質，亦能遺傳及其後嗣，別成一種。此外植物中之有同樣驟變者如反葉大理（*Cactus dahlia*），其種子係取自美國，而種之於德國境中，忽然變為此新種矣。



蟲甲之形變然驟

圖中所印昆蟲，爲食馬鈴薯之甲蟲 (Colorado) (potato bug) 之一種，此蟲亦有顯著之驟變，區分爲四，各各不同，而此四蟲之形質，亦莫不有遺傳之可能性者。總之，驟變之實證，發現於植物及動物界者，自細微之黴菌至於豢養之家畜，在在皆有，而察其驟變之情由，約有四端：其一，因特殊之氣候而驟變者，發見最多；其二，因移植之故，改變其環境而驟變者，此類之實證，以佛利士所發見之野生月見花 (Evening Primrose) 爲最顯著；其三，植物或動物之養植於家庭內者，亦往往發生驟變；其四，則醫士所用以試驗之豚鼠 (Tinea pig) 亦常有此實證。

由此觀之，驟變之理由大概含有適應環境之作用，可名之爲『適應的反動』 (Responsive reaction)，故維也納植物學家保羅開墨勒 (Paul Kammerer) 嘗定此驟變之解說爲一種環境形成性質之遺傳云。

雌雄形成之理

動物之發生，大概由一個已受精之卵球發育而成，幾已成爲普遍之事實，從前英國倫敦之郵報上，曾言與卵球合併之雄細胞，爲狀極小，與卵球迥不相同。卵球係雌體所生，而精子則生自雄體，兩者固截然不同；然此截然不同之雌雄兩體，則皆發生自形狀相似之卵，所以使之形成雄體或雌體之原因固何在？此人人皆欲問者也。

然亦有多種動物，其卵能直接發育，無庸經過受精之作用，而且所生皆爲雌者。雌蟲自代相遞傳，不必有雄蟲與之配合，如繁生嫩芽上之蚜蟲卽其著例也。

家養之蜜蜂，其生育現象尤爲奇異，蜂王之卵授精與否，可以一任己意，不特如此，且其卵不論受精與否均能發育，唯已受精之卵發育爲雌，不受精之卵則化爲雄蜂。

蜂王一經受到雄蜂之精之後，卽貯精於身體之內，當其卵將產生之時，受之以精與否，可由蜂王自己決定，此實爲動物界中少見之例也。數年前，科學家發見有

數種昆蟲，其卵雖大小一律，而精蟲則有兩種樣式，一種精蟲與卵相合，則成雌蟲，別一種與之相合，則為雄蟲。此兩種精蟲之數多少相等，故化生幼蟲時，雌雄之多少數亦相等。

此種發見，極為重要，因吾人可由此而知個體之成雌或成雄之理，係在受精之時，由精蟲制定之，與卵球無關也。

繼復考得大多數之動物，均有此種現象，第多數之動物，所生精蟲僅有一種形狀，而卵球則有二種，即一種卵受精球成雌，別一種受精之後則成雄。是則雌雄之形成，亦有原因在卵球者。其實雌雄形成之理，未嘗如是簡單，愈加以研究，則見其理亦愈複雜焉。惟人類成男成女之原因則似屬於前一例。

例如有一種蛾類名 *Gipsy moth* 者，歐洲日本俱有之，取歐洲產之雌者，與日本產之雄者相配合，則見所產生者有許多為雄蛾，餘則為雌雄之兩性體，即一體而兼有雌雄性器官者也。又如鳥類，常見有衰老之雌鳥，其羽毛變形如雄鳥者。現

在經過多次之試驗，見每一個體，無論爲雌爲雄，根本上實帶有雌雄兩性之性質，特在受精之時，始制定其爲牝爲牡，別一種性質遂隱伏不現而已。大多數動物，一經制定以後，雌雄如此已定，別有幾種，則能因幼老而轉變其形狀者有之。

科學家謂每一子嗣，實係由雙親之一小分之質料結合而成，此種質料，即名胚種形質，胚種形質之中，帶有父母之各種遺傳性，子嗣之所以能肖似其親者，其故卽在於此。惟有時個體有某種得自其母或父之性質特別優強，能超越於他種性質之上，因此子嗣中途有某種性質特別顯著。但有時其中某一個子嗣，特不含此種性質者有之，其詳細理由，迄今雖未能詳知，但有多數事例，則已由近代曼兌爾派之遺傳學家解釋明白矣。

幼胚不論生在水中，生死聽之於運命者；或能自由爭食物及棲所者；或有其母爲之看護，爲之張羅食品者；要之境遇之優劣，在胚胎上必大有影響。例如缺少營養則能使之發育不良，中毒則能使肢體變爲畸形等是也。因此遂生『母體印象』

(Maternal impression)之說；其說即謂其母如精神上受若何之影響，其影響能及於胎兒。按實言之，母體雖能影響於胎兒，但亦不能甚大，蓋胎兒之在腹，猶卵之在卵器中，處境之優劣，感應雖能及於胎兒，然兒胎之能肖母與否，則在胚種形質結成幼胎之初期已定，不能因在母腹為時之久，因之格外肖之也。

自來畜牧家，恆信平常之一族牲口中，往往能忽自發生『雜種』(Rooster)有時動物產生幼子，忽有幾種性質肖似野生之種，此種變化，名之曰『反祖先』(Timor-back)。關於此等現象，近來曼兒爾法之遺傳研究，已漸能明白解釋其原因。惟此外復有一種變化，稱之為『前夫感應』(Teleogeny)者，其意謂如有一純種之牝馬，如前曾以一匹非純種之牡馬配之之後，此牝馬能感染牡馬之性質而留之體中，以後如再配他種之馬而生子時，則其子往往能於身體之某部，肖其前次所配合之牡馬云。說者以為雌者一與雄者配合而成胎，父之性質本僅授之胎中，但此種性質亦可由胎兒而影響及於母之身體，既受影響之後，母體遂隱存此

種性質惟不現出，後來與他種雄者相配而受胎，則前所感得之性質，可以印於胎兒之上，故後次受胎之兒，有幾處性質能肖前夫之形狀矣。更有一種見解，則以爲如牡牝相配之後，即使未曾受過一胎，牝者亦能多少肖似其牡；說者以爲人類亦復如是，婦女之性質能像其夫而同化之；更有謂婦人因能同化其夫之故，故如有婦人轉嫁與夫之兄弟，在生理上即成爲親族結婚云。

現經多次試驗，實並無根據可以維持此種意見。近來已取多種動物，予以試驗，見第二次配合而生之仔兒，與前次相配之牡獸，毫無影響，復用統計之法研究之，亦毫無理由可證前夫感應之說確當。如果婦女確能感染其夫之性質，則後生之子女必當較諸初生者更肖其父矣，實際上蓋並無此事也。

人類軀幹何以有修短乎

吾人自幼至壯，其間受多數食物之滋養，逐漸發育而成長，其事固未足奇，既達

壯年，發育停止，雖給與充分之滋養食物，卒不能再使增長。且同在壯年，而身材之長短大小，又各有區別，此則誠爲吾人所不易解者。據近時之考察，謂人類軀幹之修短肥瘦，蓋有關於父母之遺傳，曾有人比較二千餘人之身材大小，調查其中由同等身材者結婚後所生之子女，及矮小者所生子女之變異而研究之，以爲吾人苟能爲適當之結婚，則將來子女之體重與修短，必可任意轉換之云云。茲就其考察所述，節錄如下。

吾人注意運動，可使身體略加增大，節減食物，則可使之略行瘦損，然此二者之影響於身體，實有一定之限度，不能遂謂其能以人力轉換身軀也。天然使吾人成長發育者，非在飲食，而在身體中原有各種腺質之分泌，甲狀腺其一也。孩童之甲狀腺，若無充分之分泌，即阻礙發育，而成癡呆殘廢諸疾。其在早歲，猶可以醫治，否則終身將成爲廢人，是可知吾人身體之發育與停止，皆此腺質有以支配之。多痰質 (Pituitary) 之人，於成長發育，亦有特殊之關係，多痰質爲一種變態病體，一屆

發育時期，常得有過度之成長，體軀驟行肥胖，此種人所含腺質之分泌，則往往可以遺傳於其種族中也。

達文保氏 (Davenport) 曾考何華 (Howard) 一家，父長七六吋，母七二·五吋，兄妹十二人，各約六呎，所生子女，俱在七四吋至八四吋之間，而其孫輩，亦均不下六呎半，至今子孫相繼，仍能保持其長度云。

麥克昆 (MacQueen) 另為一家，其人體格偉大雄壯，與麥克萊 (McRae) 結婚，麥克萊 亦較常人為大，生十一子，俱稱高大云。

由上所述，可知身體之發育固由於腺質分泌之所致，而特殊之高大與矮小，則多受自父母之遺傳者也。大凡身軀高大之種族，含有一種之成素 (Factor)，能使其體質充分發展，而矮小種族所含之成素，則常能阻止其發育，或使之展緩。一則助之，一則阻之，而軀幹之修短肥瘦於焉分矣。

雖然，長大父母所生之子女，有時恆較矮小，則以其父母所遺傳之長度，尙分四

種：(一)自頭至頸，(二)身軀之長，(三)自腿至膝，(四)自膝至足。若父之頭項及身軀較短，而母之腿部較矮，則二者配合，遂使子女之身體各部皆受影響，不得不較形矮小矣。

由此以觀，則凡身材短小者，欲希望兒女之身材適中，即可擇軀幹偉大者而偶之，然在事實上，恐非所能耳。

生命延長之試驗

近年維也納之植物學者摩立區教授 (Prof. H. Molisch) 謂有多種方法，可使植物生命延長，其最簡單者，即將植物種子不與以濕度、溫度、養氣等發芽時必需之要素，以阻止其芽發，其生活力依然存在，約能持續至六十年之久；細菌之生活力則更能久持，中古代之瘟疫之所以能至今世而猝發者，亦此理也。

一生中僅開花一次之植物，若妨阻其開花結實，即能使其生存期增長。例如美

洲龍舌蘭當其生在墨西哥時，八年或十年即能長成開花，如在溫和之地，則五十年始能發花，其生命已大加延長矣。一種木犀草 (*Rosa odorata*) 亦然，此草本係一年生植物，但如不使生花，即能延長至三兩年，故近根修剪之草叢，每能青綠多年，此外如一年生植物之種子，下種不以春季而以秋季，即能生活二年，此固園藝家所習知者也。

除以上普通方法之外，更有將植物器官之活動力，用人工改造之法，例如秋海棠 (*Begonia rex*) 之葉榦，本每屆冬季，一併枯萎，今如將其葉用為插枝，則其葉不死，葉片間發生萌芽後，葉柄即化為莖榦，能繼續生存二三年之久。蓋因其葉之內部組織，發生變換，以適合於新需要上之用，而能使其生活時間加長也。平常枯萎極速之花梗，亦能以相同之方法，延長其生活；此外如花叢一被木瘦之昆蟲寄生，其花即能長久，亦此理也。

在動物中亦有此種情形，如法人兌吐稅氏 (*M. Louis Destouches*) 試驗蝶

類之幼蟲，改變溫度即能使其生命加長。有種蝶類（如 *Galleria mellonella*）之幼蟲，在百度表三十七度溫度之下，約二星期即化為成蟲，如溫度減低，則幼蟲期即加長；如溫度減至十七度以下，則能再化為成蟲，惟生存之期則能延至兩三個月之久。

幼蟲成蝶以後，亦能改變溫度以延長其生存期，其法即使蝶生在三十七度之處若干時，移至低溫度之處若干時，兩處互易，則僅能生存六日或八日之蝶，能延長三十日至三十五日，且產卵之數亦因而增多，平常僅能產生十粒至十五粒者，今乃能產二十五至三十五粒矣。

螢尾發光之原因

螢尾發光，歷來化學家研究其原因者甚多，但至今尚無確實之解說。潑靈舍頓（Princeton）大學教授哈佛氏（F. Newton Harvey）對於此一問題，曾費

數載之試驗，謂螢尾之自行發光，實與尋常炭質之燃燒無甚差異，蓋若燭若火柴等，必在養氣中始能燃燒，起一種養化作用，由固體而化為各種不同之氣體，螢尾之發光，亦非有養化作用不可。所異者，螢光之養化作用無碳酸氣之泄出，其發射之熱度極低，且無水分即不能發光。至其閃閃發光之質，即係一種化學上所稱之 *Luciferin*（即一種有機物質，此種物質一與他物質接觸，即能自行單獨變化，而他物質仍可不變）與養氣化合而成養化 *Luciferin*。養化作用一起，即能發光，但養化 *Luciferin* 以接觸化成作用，仍能化為 *Luciferin*，如是化而復化，循環不已，遂成閃閃之光矣。

魚類之發電器

人類用種種之器械藥品以發電，而動物之中，亦有懷發電器於體內，以為自衛或攻擊之用者。其發電裝置之動物以魚類為最著，如日本之麻痺鱈，歐洲之卡司