

新 文 化 叢 書

達爾文物種原始

上海中華書局印行

第五章 變異定律

一 境遇變遷之效

予前此所述。有時若謂變異（在家養有機物甚普通。且形狀甚多。在自然界者次之。）起於偶然者。此說乃全不確當。然因是可知吾儕之對於每一特別變異之原因。所知極少也。某著作家以爲個體差異。起於生殖系之功能。或因構造微有歧異。每使其子與其親相似。惟據事實言。變異及畸形之起於家養下者。恆多於在自然界者。又物種之分布甚廣者。其變異恆多於分布受制限者。故可決言變異與每一生物歷代所處生活境遇。大概有所關係。予既於第一章試證既變境遇之起作用。厥有二途。一爲直接被於全部組織。或僅被於一定部分。一爲間接經過生殖系。且在一切場合。皆有二種要因存焉。一爲機體之本性。是爲二者中之最重要者。一爲境遇之本性。因既變境遇直接作用所起之結果。或確定。或不確定。效果不確定者。其組織具受型性。其變異每動搖不定。效果確定者。機體之本性在一定境遇之下。卽自屈抑。其一切或幾於一切個體。皆起同樣之變更焉。

既變遷之境遇如氣候食物等。其確定作用可推遠如何。頗難斷言。惟有理由可信依時間之經過。其效力實大於實據之所能證者。而吾儕可安然決言構造之無數複雜順化。在自然界各種有機物間之所得見者。實不能專歸其故於此作用也。就此下數場合言之。境遇似能產出某種輕微之確定效果者。佛白司 *F. Forbes* 謂蚌蛤類居南方淺水中者。其色鮮明。過於同種之居北方深水中者。惟是必不常如是。高德 *Gold* 謂同種之鳥。居於清潔之空氣中者。較之居近海岸或海島上者。其色更爲光燦。浮拉司登 *Vollaston* 謂六足蟲類之居近海者。其顏色必受影響。茂坑吞登 *Moguin-Tandon* 曾以植物列爲一表。謂其葉於近海岸處生長則多汁。是固不常多汁者。此等具微小變異之有機體。凡同種之處相似境遇者。必顯相似之特性。故爲有趣也。

一變異既稍有用於任何生物。吾輩不能言其受因於天擇之聚積作用者如何。且受因於生活境遇之確定作用者如何。同種之動物。愈生近北方者。其毛愈厚而良。是毛匠人之所熟知者。然誰則能言此被最溫毛之個體。歷代以來。因受益被保存之故。所起差異幾何。因嚴寒

氣候作用所起者幾何。所可見者。惟氣候對於家養四足獸類之毛。有某種直接作用而已。

同一物種所處生活外界境遇極異。而產出相似變種者。其例甚多。反之。亦有處相同之外界境遇。而產出不相似之變種者。又物種雖在極相反氣候之下生活。而毫無變異。其例多至無數。爲博物學家所無不知者。因是之故。予之對於周圍境遇之直接作用。不甚注重。其變異傾向之所由起。必有他種原因。爲吾儕之所全未知者。

就一種意義言。生活境遇不惟直接或間接引起變異。雖天擇亦可包括於生活境遇之中。因何種變異得以留存。乃依境遇以決定也。惟以人類爲淘汰主力。則可顯見變遷之元素。可別而爲二。變異既惹起人之注意。而就一定方向以聚積變異。則依人之意思爲之。與自然界中最宜者存相當者。卽此後一主力是也。

二 諸部分使用不使用之效且爲天擇所支配之理

據第一章所述之諸事實。家養動物一定部分因使用之故。加強加大。且因不使用之故減小。若是之變更。復遺傳之。予意此事已無可疑。在自由之自然界中。則無比較標準。以判決其

永續使用或不使用之效。因吾儕不知其父母體為何物也。惟許多動物所具構造。固可以不使用之效解釋之。如與雲教授 Prof. Owen 所云。自然界中最不合規則者。莫甚於不能飛之鳥。然不能飛者乃有數種。南美洲所產巨頭鴨。僅能沿水面掠過。其翼狀已幾如家養之「爾雷司白雷」鴨 Aylesbury duck。據堪林干 Cunningham 所言。有雛鳥能飛翔。既長成則失去飛翔力者。是為甚奇之事。在陸地上覓食之大鳥。除為避去危險之外。甚少飛翔。現今或最近居住數海岸上之數鳥類。幾無羽翼。其地無來捕食之猛獸。或因不使用之故。遂至於此。駝鳥實居大陸上。且所受危險不能以飛翔避去。惟能以蹴踢防禦其敵。其有力與許多四足獸類相同。吾儕可信駝鳥屬先祖之習慣。殆與高脚雞 Bustard 相似。及其體之大及重。歷代增加。其足之使用益多。翼之使用益少。遂至於不能飛翔也。

克倍 Kirby 言許多食糞蜣螂雄體之前足。常致脫去。（予所為觀察亦同。）彼曾就所蒐集之十七標本加以考驗。幾無一留有餘痕者。在蜣螂之名「奧里特阿配勒」Onites aspilotes 者。其前足常失去。故記載中謂其不具前足。在其他諸屬雖有之。而發育不良。丸藥蜣螂

Ateuchus 者。埃及人所奉爲神聖蜚蜋者也。其前足乃常闕如。失肢體偶然殘缺之能遺傳否。今尙不能決定。惟白龍遂卡 Brown-Sequard 觀察紀尼亞家 Guinea pigs 所見奇異之事。醫科手術之效。遂能遺傳。故吾儕不可肆意否認此種傾向。惟爲極安全之故。可視丸藥蜚蜋之全無前足。及某他屬之前足發育不良。爲非肢體殘缺之遺傳性。而出於長久繼續不使用之效果。因許多食糞蜚蜋之前足皆失去。是必現於生活早期。故前足之於此等蟲類。不甚重要。或不甚使用也。

有時構造之變更。全由於或主要由於天擇。而吾儕每易歸其效於不使用者。浮拉司吞曾發見居馬對拉 Macleira 五百五十種蜚蜋（今所發見者更多）之中。有二百種無翼不能飛翔。且本土固有二十九屬之中。有二十三屬之一切蜚蜋種皆如是。據事實言之。蜚蜋在世界許多部分。常有被風吹入海中以致死亡者。浮拉司吞所觀察居馬對拉之蜚蜋。非至風靜日出之後。每藏匿不可得見。在無所遮蔽之對色他司 Dolichopus。無翼蜚蜋較馬對拉尤多。又據浮拉司吞言。蜚蜋之某大部。隨處皆有無數存在。且必須用翼者。於此乃絕無所有。由是考

察實使予信許多馬對拉蜚螻無翼之故。乃天擇之作用所致。不使用之效。或亦與有力焉。蓋自歷代以來。每蜚螻個體最少飛翔。或因其翼之發達略不完全。或因其懶惰之習慣者。遂不為風吹入海。以得存活。反之。蜚螻之最多飛翔者。常被風吹入海中。遂死滅焉。

馬對拉之六足蟲類。亦有不於地上求食。而以花為食。如蜚螻類 *Colopoda* 及蝴蝶類

Lepidoptera 皆是。欲得食物。不可不用其翼。浮拉司吞以為其翼不但減小。且反擴大之。

是與天擇之作用極相適合。因一新六足蟲類初入海島。天擇之傾向。或加大其翼。或減小之。是依其個體之多數能與風勢競爭。乃能存活。或少飛不飛。乃能存活。而異。是如舟人行近岸而船破。其善泅者以能泅至愈遠為愈宜。其不善泅者。則反以附着船體不妄動為更佳也。

鼯鼠 *Moles* 及某穴居啮齒動物之眼。其大小皆發育不良。且有全為皮及毛之所遮蔽者。是或因不使用而漸次減小之故。然皆以天擇助成之。南美洲之穴居啮齒動物。有名吉吉

Tuc-tuc 或名 *Ctenomys* 者。其潛居地下之習慣。較鼯鼠尤甚。一西班牙人常捕得之。告予

以其目多盲。予曾獲得其生者一頭。其目實盲。乃解剖驗之。知其為瞬膜 *Nictitating memb*

fang 發炎之故。夫目常發炎。固於任何動物有害。且慣於居地下之動物。必無所用其目。故其眼減小。且有眼皮及長毛蔽之。是當於所處之境爲有益。由是言之。則天擇之大有助於不使用之效果可知也。

有數種不同級之動物。居於卡留拉 Carniola 及坑士坎 Kentucky 之山穴中者。其目皆盲。是爲世所知者。又某河蝦類之目雖失去。而目之支柱猶存。若望遠鏡之玻璃雖失去。而望遠鏡之臺架猶存者然。在暗處生活之動物。雖不用目。然具此仍無所害。則其失去之故在不使用明矣。西里門教授 Prof. Silliman 曾於距山穴半英里之處。捕得盲目之穴鼠 Neotoma 二匹。故所居必不甚深。其目頗大而有光。西里門復告予。此鼠以漸進法露居光處約一月。遂能微見物體焉。

深石灰石山穴之在幾於相似之氣候下者。生活境遇之相似。當莫過於此。若據舊見解。盲目動物乃爲歐美山穴所分離創造。則其組織及親類性之密切相似。似可豫期。乃就此二動物界之全部觀之。實不如是。且僅就六足蟲類觀之。秀特 Schmidt 有言曰。『凡此一切現

象僅可以屬於純粹地方者解釋之。馬卯司 Mammoth 山穴（在坑土坎）及卡留拉山穴中之物體。有少數相似者。僅可以歐洲及北美洲之動物界有大概相似者解釋之。據予之見解。則吾儕可設想美洲動物。許多本具有尋常視力。而歷代以來。自外界徐徐遷入坑土坎山穴深處。與歐洲動物之遷入歐洲山穴中者無異。吾儕又有其習慣漸變之證據。如秀特所云。『吾儕可視居地下之動物。爲附近地方動物之小分支。因爲地理制限。乃遷入地下。分布於黑暗之所。以與其周圍之境界相適合。動物之初由明入暗也。與尋常之物體本不甚遠。未幾而其構造止宜於黃昏小明。最後乃大變。專與黑暗相適。其形狀乃全特別矣。』須知秀特之說。非適用於同種。乃適用於諸異種者。一動物經無數代。達到地下最深處之後。因不使用之故。其目遂有多少磨缺。而天擇常使其起他種變遷。如增加其觸角 Antennae 或觸鬚 Palpi 之長。以爲盲目之補償。雖有此等變更。吾儕仍可求得美洲穴居動物對於同洲其他居住物之親類性。在歐洲穴居動物。亦可求得其對歐洲大陸其他居住物之親類性。據達納教授 Prof. Dana 之說。美洲穴居動物之數種實如是。歐洲穴居穴居六足蟲類之數種。與其地周圍之

六足蟲類甚密似。若據尋常獨立創造之見解。則盲目之穴居動物。何以能與兩大陸其他居住物有親類性。殊難得任何合理之解釋也。新舊二世界之穴居物。有數種甚類似。是因其他多數產物之有密切關係。固在吾人豫期之中。有如巴提西亞 *Bathyscia* 之盲種。曾有多數於距山穴甚遠之蔭石下發見。此屬穴居種之失去視力。或與居住黑暗處無關係。蓋既無視力之六足蟲類。既已適合於居住暗穴也。他一盲屬名亞婁夫他母 *Ancylometes* 者。亦顯此特狀。據墨累 *Murray* 所觀察。除山穴外無所見。而其居於歐美二洲之山穴中者。各相殊異。是或因此數種之祖先有目之時。曾分布於兩大陸上。中間滅絕。惟餘今之隱居穴中者。穴居之動物。有具非常變性者。至爲可怪。阿格西支 *Agassiz* 曾就盲魚之名英卜留卜西司 *Amblyopsis* 者。及歐洲盲目爬行動物即盲目白蟻 *Proctos* 言之。予之所奇。則在古昔許多生物。無多保存。乃有少數因居於黑暗之域。競爭不甚劇烈。遂能存活至今日也。

三 與氣候順適之理

植物之習慣。必遺傳之。有如開花之時期。眠息之時間。子實萌芽所需之雨量等。皆是。予因

是對於與氣候順適之理。略爲數言。同屬中之諸異物種。有居熱地者。有居寒地者。是爲極普通之事。若同屬中之一切物種。皆實自唯一祖先體之所下傳。則在傳統之長期內。固必須與氣候順適明矣。每一物種皆應與本土之氣候相順適。寒帶或溫帶之物種。不能受熱帶氣候。熱帶之物種。不能受寒帶或溫帶之氣候。許多多汁植物。不能受潮濕之氣候。惟物種與所居氣候順適之程度。常有爲人所過視者。因一新輸入植物之能經受此國之氣候否。吾儕每不能預言。又有多數動植物之自諸異國携來者。完全壯健。吾儕有理由可信自然界之物種。因與其他生物競爭之故。其分布之區域。遂互有界限。其效與順適於特別氣候相等。或更甚焉。惟欲知順化之事。在許多場合。是否確切。則吾儕由少數植物得有證據。是能與殊異之熱度自然相習。即所謂與氣候順適是也。喜馬拿亞諸高處所生同種之松及躑躅 *Rhododendron* 爲虎克博士所採集者。在此國具抵抗寒冽之諸殊異體力。佐支 *Thwaites* 告予。彼在錫倫 *Ceylon* 亦見相同事實。瓦特 *H. C. Watson* 曾自阿周雷 *Azores* 携歐洲種所有之植物以歸英倫。所觀察亦相同。予尙能舉其他諸事。動物在歷史期內。曾有能自較暖緯度向較寒

緯度分布。及自較寒緯度向較暖緯度分布者。此等動物雖尋常與其本土之氣候相順適。而其順適乃如何確切。則吾儕不能詳知。其最後與新鄉土能相順適。較彼等最初所居之處。更合宜否。亦非吾儕所能知也。

吾儕可推論家畜之始原。由於未開化人之選擇。是因其有用且能於囚養中繁殖。非因其卒可移置於遠處也。家養動物不惟有普通非常之能力。以抵抗極異之氣候。且具完全生產性。（是為最重要之特性。）是可用以證實在自然界中其他許多動物。可易使其抵受極異之氣候。惟此論不可推之極遠。因家養某動物之原始。或起於數種野生種族。以例明之。熱帶及寒帶所產狼之血。或已與家養種相混合也。碩鼠與家鼠。不能視為家養動物。惟人類已將其遷徙於此世界之許多部分。其分布之範圍。已較遠於其他任何齒齒動物。因彼等在北方者。能受發婁 *Faroe* 之寒氣候。在南方者。能受發克倫 *Falklands* 及諸熱帶海島之熱氣候。於是與任何特別氣候順適之事。可視為與體質所具自然可屈撓性相附連之一種性質。為許多動物所共有。依此見解。則人類及其家畜之所以能堪受極異氣候。及象與犀之既滅絕

者。前此能受冰寒氣候。其現今生存之種。則惟適於熱帶及次熱帶。皆非異常之事。而為體質極尋常易屈撓性之諸實例。在特別境界之下。其作用遂顯爾。

物種之與任何特別氣候順適也。其僅屬於習慣者幾何。其屬於諸變種具不同自然體質者之天擇幾何。其屬於二事相併者幾何。是為一曖昧問題。習慣之有某勢力。予固信之。既由類例可以推知。又農學書常言以動物自此一地方向他一地方遷移。不可不極謹慎。雖中國之古代彙書亦言之。人類之所以能淘汰許多種類及亞種類。有所成功。使其體質特別與本地方相宜者。其結果必由於習慣。反之。天擇之所務保存者。必為諸個體生產後。其體質已與所居之任何國土相順適。書籍之言多種培養植物者。謂某種植物較其他尤能抵抗一定之氣候。北美聯邦所刊果樹書尤切言之。謂某變種宜於北方諸省。其他宜於南方諸省。此等變種之起原極近。故不能謂其體質之差異。由於習慣。耶路撒冷冷葵 *Jerusalem artichoke* 決不能以子實生殖於英倫。不產新變種。故常用為不能順適氣候之證。今則感覺尤為靈敏。又腎豆 *Kidney-bean* 亦常依同一目的及更大作用種植之。經二十代以後。播種甚早。仍有大部

分爲寒霜所害。乃自少數存活者採集子實。注意防其偶然雜交。復種之注意採集其子實。關於與氣候順適之試驗。至此尙未畢也。腎豆實之體質差異。不能假定其絕不發現。因曾有人著論謂某子實較其他尤堅硬者。關於此事。予曾由觀察得顯著之實例焉。

就全體言。可斷言習慣或使用與不使用諸事。於體質及構造之變更。有時實與有大力。惟其效力常與自然變異之天擇相結合。且有時爲天擇之所超勝爾。

四 相關變異

所謂相關變異者。蓋全體組織當生長發達之時。其關係甚密切。當任一部分有小變異起。且經天擇聚積之。則其他諸部分亦起變更。此旨極關重要。而世人所知極不完全。且有諸級事實全不相同者。易於互相混淆。蓋無可疑者。單簡之遺傳。每被誤視爲相關變異。其事當即論之。其最明顯真實之事。爲幼體或六足蟲胎體之構造。如有變異。則長成動物之構造。每自然受其影響。體內諸部分相對稱。且在早期內構造相等。又必應處於相似境遇者。最易依同法變異。例如身之左右兩邊。依同法變異。又前後四足。乃至顎與四肢。亦連合變異。因某解剖

學家以爲下顎與四肢乃相對稱者。此等傾向。有多少可爲天擇之所完全超勝。蓋無可疑。假如鹿之一族。惟一邊具有一角。若是有大用於此族。則或可爲天擇之所永遠保存也。

某著作家謂相對稱諸部分。有互相結合之傾向。是在畸形植物尤常見之。其最普通者。爲尋常構造對稱諸部分之連合。及諸花冠連合以爲一管。堅硬諸部分。似使鄰近柔軟諸部分之形狀受其影響。某著作家以爲鳥類腹盤骨之形狀歧異者。每使其腎臟之形狀亦起顯著之歧異。其他則以爲人類母體中腹盤骨之形狀。因壓力之故。小兒頭部之形狀。必受影響。據須累格勒 Schlegel 之說。蛇類體部之形。及啖物之狀。能決定其最重要諸內臟之位置及形式焉。

此種連合本性。常甚曖昧不可知。小聖以累爾 Is. Geoffroy St. Hilaire 力言某奇相 *Mal-conformation* 常并存。某奇相則開時并存。幾不能舉出任何理由。其最奇異之關係。爲貓色全白而眼藍者。其耳必聾。其色作龜甲色者。其類必雌。鵠足之有毛者。其外趾間必有連皮。始出卵之鵠之絨毛顏色。必多少與未來羽毛之顏色相同。土耳其裸犬之毛與齒亦有關係。

惟對稱之理。於此亦與有力爾。就對稱之理觀之。如哺乳動物二科。其皮膚最屬非常者。若鯨類 *Cetacea*, *Whales* 及貧齒類 *Edentata* (如披甲獸 *Armadillos* 穿甲獸 *Beely ant-eaters* 等) 其牙齒最異尋常。予意是決非偶然。然此亦有許多例外之事。如眉瓦特 *Mivart* 所舉。惟其價值甚小爾。

最善證相關及變異諸定律之重要。而與利用及天擇無關者。莫善於菊花科及傘花科內外花朵之差異。例如鵝兒花 *Begonia* 旁邊花朵與中央花朵之差異。無人不知。此差異常有生殖機體一部或全部之欠缺以伴之。惟此等植物某種所產子實之形狀。亦不相同。此等差異之所由起。或因總花苞之壓力被於諸小花。或因其互起壓力。某菊花科外花子實之形狀。實有與此意相符者。惟據虎克博士告予之說。傘花科花頭之最密者。其內外花朵不常相異。或以爲外花朵之發達。每自生殖機關吸收養料。是爲其致殘缺之原因。然是必非其唯一原因。因在某菊花科。其內外花朵所產子實有差異。而花冠則無差異也。此諸關係或與養料之流向內花及外花之差異相關連。吾情至少已知在不合規則之花朵。其距軸最近者。最不對稱。

予於此尙有事實可附言。以爲相關變異之明顯證據者。許多「批納荷管」*Pelargonium* 花冠中央花朵之上邊二花冠。往往失去濃色斑點。此斑點既失去。其附屬之甘液花萼亦必全缺。若上邊二花冠之一失去。此濃色斑點。則此具甘液之花萼不全缺。惟大縮短爾。

就花冠之發達觀之。司僕冷格 *Sprenckel* 以爲外邊小花乃爲誘致六足蟲類之用。蟲類

媒介有益於此等植物之受胎。或爲其所必需。其說最近於理。誠如是。則天擇亦當與有力焉。惟就子實觀之。其形狀之差異。既與花冠之任何差異無關係。似不能於何途有利益。惟在傘花科。則此等差異最爲重要。其子實有時在外花者實。在內花者虛。康斗勒 *De Candolle* 卽據此特性以分其類。故構造之變更。分類家所視爲有極高價值者。可全起於變異及相關之定律。據吾儕所能判決。則是於此物種固毫無所用也。

全部物種所共有之構造。實單簡由遺傳得者。吾儕常易誤歸其故於相關變異。因一古代祖先可因天擇得構造之某一種變更。既經數千代之後。復得其他獨立變更。此二變更移傳於後裔具不同習慣者之全部。人將自然想及此二者必以某途相關。又有其他某相關之事。