

## (二) 科學雜俎

東方文庫第五十八種



書館發行  
社編印

## (二) 組雜學科

東方雜誌二十  
週年紀念刊物

# Science Siftings

The Commercial Press, Limited

All rights reserved

中華民國十三年七月初版

此書有著作權  
翻印必究

（東方科學雜誌四冊）

（每冊定價大洋壹角）

（外埠酌加運費匯費）

編纂者 東方雜誌社

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路  
商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市  
商務印書館

分售處 商務印書分館

長沙常德衡州成都重慶瀘縣  
福州廣州潮州香港梧州雲南  
貴陽張家口新嘉坡

# 目次

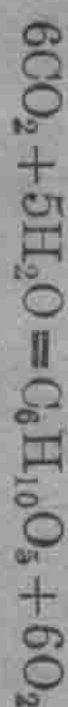
|             |    |
|-------------|----|
| 炭酸氣對於植物之功用  | 一  |
| 動物之生存皆必須養氣乎 | 四  |
| 生物之驟變       | 七  |
| 雌雄形成之理      | 九  |
| 人體軀幹何以有修短乎  | 一四 |
| 生命延長之試驗     | 一七 |
| 螢尾發光之原因     | 一九 |
| 魚類之發電器      | 二〇 |
| 辨證血統之新法     | 二三 |
| 孿生子之研究      | 二五 |
| 睡眠之原理       | 二六 |
| 幼鳥聲音轉變之研究   | 三〇 |
| 植物亦具知感      | 三一 |

|              |    |             |    |
|--------------|----|-------------|----|
| 昆蟲果有人類以上之感覺乎 | 三  | 酵母之滋養力      | 六  |
| 鳥類之感情與意識     | 三  | 劇紫光波之淨水作用   | 六  |
| 蝙蝠第六感覺之最後解說  | 四〇 | 紫色光線治病之功用   | 七  |
| 動物之摹仿技能      | 四  | 用心減勞術       | 七  |
| 動物與音樂        | 四七 | 電熱治病        | 七  |
| 犬亦有夢乎        | 四  | 黃金藥之新用途     | 八〇 |
| 觸覺代行視覺之機能    | 四  | 電治耳聾        | 八〇 |
| 心理測驗法        | 五  | 鼠咬症病原菌之新發明  | 八二 |
| 佛洛特新心理學之一斑   | 五  | 釀母菌病        | 八四 |
| 增加讀書速率之試驗    | 五  | 船暈病療治法之新發明  | 八六 |
| 視覺光線能力之發見及眼球 | 五  | 近視遠視治療法之新發明 | 八七 |
| 置換           | 六〇 | 肺癆病之新療法     | 九一 |
| 記思想之機械       | 六二 | 聾人助聽器       | 九三 |
| 返老還童術        | 六  | 聾者所用之觸字手袋   | 六  |

# 科學雜俎(二)

## 炭酸氣對於植物之功用

植物中所含主要原質，不外養輕炭三種，而以炭質最爲重要，此種炭質，即大半由泥土中吸收而得。尋常培植植物之肥料，多用腐爛之有機物，蓋腐爛即炭與他項原質分解之現象，以之攪入土中，植物易於將其吸收也。但據近時一般農學家之研究，謂空中之炭酸氣實爲助植物生長之最要品，植物之綠葉經陽光之發射，即能將炭酸氣吸收，化爲有機質，以逐漸生長，其化合之公式爲：



空氣中所含炭酸氣僅佔百分之三，故各種蔬菜果食之生長，實尚未完全，若能有一

多量之炭酸氣

發放田園間，則

所收穫之數，較

之以肥料培種

者，當多得數倍，

而為期亦可較

速也。

農產學博士

李戴爾氏 (E. F.

Riedel) 對於

炭酸氣與植物



較比之(左)葉之養料炭酸氣與(右)葉之養料

生長之關係，曾經數次之實驗；法於二養花室內，以同種之泥土植蓖麻數枝，一室發放多量炭酸氣於其中，一則封錮異常嚴密，俟數日後視之，其枝葉之大小竟差至一倍以上。又以番茄照同樣之試驗，其所得結果，如用以同數番茄權其重量，則受多量酸氣者有八一·三歐羅格蘭姆，其缺乏炭酸氣者，則僅得二九·五歐羅格蘭姆。又以黃瓜試之，其重量比例為二三五與一三八之比，且瓜皮之色，亦不相同，缺乏炭酸氣者皆呈黃白色，受多量炭酸氣者則呈深綠色。

以上數種試驗行之曠野，所得效果，亦甚滿足；以大小相同之地，菠菜可較平常多百分之五十，豆多百分之七四，而尤以番薯為最多。設在三萬平方米達之地，種植番薯，於適當時間，若以極大噴射器，將炭酸氣向之順風發放數次，（炭酸氣本有害衛生，然施用得法，必可免避。）其收穫較平時得三倍之重量。

據李氏之意，謂工廠中煤爐所發炭酸氣至多，約每四千噸之煤，可發能燃燒之氣三千五百萬立方英尺，中含炭酸氣百分之二十，故設在工廠附近廣種植物，則

不特農產可增加不少，即於衛生上亦大有裨益。故李氏深信工廠發達之區，亦即農產富饒之域也。

## 動物之生存皆必須養氣乎

自法國化學家拉服息埃氏 (Lavoisier) 謂動物之吸收養氣，使體內之物質分解，係爲一種燃燒作用之後，人遂深信養氣爲一切生命所必須之物質。一九二〇年九月，德國克魯瑪修博士 (Dr. O. Krummacker) 對於是項問題，在 *Die Umschau* 雜誌上發表一文，其所論大致如下：

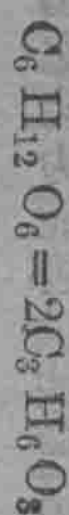
克魯瑪修博士謂拉氏以爲動物之肺臟在身體中猶如爐竈然，養氣一經吸入肺內，即在該處起養化作用而發生能力；後見輸運到肺部之靜脈血內含有二養化炭甚多，於是始知肺部不過爲吸收養氣之所，燃燒作用並不即起於此；養氣入肺，即被吸收入血，運送全體，於是遂疑養氣與他種物質化合而起燃燒之作用，當

在血液之內矣。

嗣後又見許多下等動物，並無血液，亦能起燃燒作用而發出二養化炭；昆蟲雖有血液，但其作用似專在運輸滋養物質，腹部另有呼吸管，末稍直通於細胞之間，用以流通空氣；因此知高等動物體內之養化作用，不在血液之內，當在各處組織之間。由是又引起另一問題：即若使別有物質，能不賴養氣之作用而分解，由此所放出之能力能否供生命活動之用是也。

在實際上，不賴養氣而生之物類甚多，例如酵母，並不接觸養氣，亦自能繁衍；更有多數細菌，不但生活無須養氣，抑且遇養氣反爲有害。又有多種動物，生活亦完全不賴養氣，如寄生於哺乳類腸內之圓蟲 (*Ascaris*) 即完全不需養氣之一例。此種圓蟲其生活上所需之能力，係由分解蟲體內所貯藏之肝糖 (*Glycogen*) 得來；肝糖分解之後，化爲二養化炭及低級脂肪酸，所放出能力即足以供生活之用，故其生存無須空中之養氣之助。

由是知一切生物之生存，必需養氣之說爲不確，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，即化爲二分子之乳酸，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。

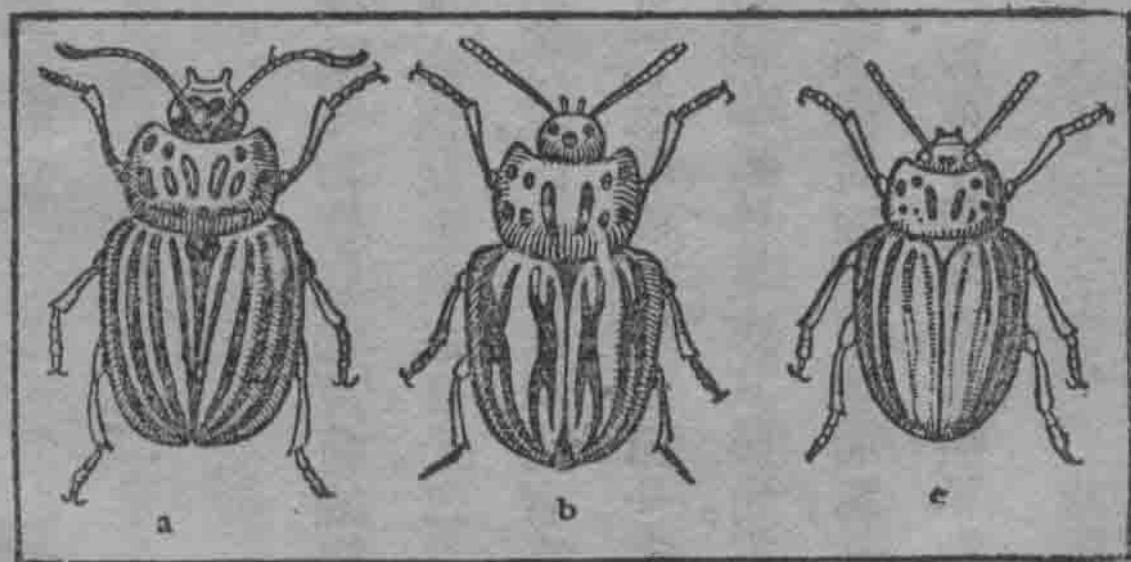
惟高等動物之生活上所以必須養氣者，克魯瑪修博士以爲因地面上養氣豐

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，斥爲謬妄無稽，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，創之者爲荷蘭植物學家霍佛利士 (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，已漸爲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，即亦能衍傳後代，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。



驟然變形之甲蟲

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(Guinea 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，幾已成為普遍之事實，從前英國倫敦之郵報上，曾言與卵球合併之雄細胞，為狀極小，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乎？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，而且所生皆為雌者。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即其著例也。家養之蜜蜂，其生育現象尤為奇異，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，唯已受精之卵發育為雌，不受精之卵則化為雄蜂。

蜂王一經受到雄蜂之精之後，即貯精於身體之內，當其卵將產生之時，受之以精與否，可由蜂王自己決定，此實為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，因此子嗣中遂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，猶卵之在孵卵器中，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，不能因在母腹爲時之久，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『蕪雜種』(Rogue)，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』(Throw-back)。關於此等現象，近來曼兌爾法之遺傳研究，已漸能明白解釋其原因。惟此外復有一種變化，稱之爲『前夫感應』(Telogony)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。說者以爲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