



博物雜誌

第七期

北京師大
博物學會出版

本 會 啟 事

1. 本誌蒙校內外諸會員迭賜鴻篇鉅著光榮奚如猶希源源見惠無任企盼
2. 本誌同人自信學識淺陋乖誤之處在所不免如蒙閱者諸君時加匡正則本會有幸多矣
3. 本會曾與中華書局商定自第五起改歸該局發行迨第五第六兩期脫梓後該局來信懇請故本期雜誌暫歸本會發行訂閱諸君逕向本會購置可也
4. 本誌第一期早已售罄擬于本年二月間舉行重印因經費無酌不果進行現已籌備就緒與本期一同付印脫梓矣

編 輯 啟 事

本期稿件過多不能悉數登載除本期披露者外其餘佳作留至下期發表投稿諸君尙希原宥是幸

博物用品製造所預告

我們重要的目的是

第一增進全國人們對於應用最廣興趣最多的理科智識

第二增進中小學校理科和博物教授上的效能

第三實現自動的教學新法

要達以上的種種目的，唯一的工具，就是要有相當的設備——如實物，標本，模型，圖書等——但睜開眼睛一看，全國裏面，簡直是沒有這種製作機關。北京師範大學博物系的同志們，不揣綿薄的，居然負起這個重大責任來。現在鳩集了數千元資本，組成一個「博物用品製造所」製作關於博物上一切的標本模型，掛圖，書籍等等，以應全國中小學和專門，大學等學校的需用。籌備早經就緒，定於本年夏季內開始製作，批發，嗣後各學校需用這類用品惠顧敝所的，敝所當竭誠歡迎！

本所通訊地點：北京師範大學校博物室

本 期 目 錄

地 質 旅 行 攝 影

- 湖北大冶鐵礦鑛床 (一)
- 湖北大冶鐵礦鑛床 (二)
- 山東博山奧陶紀石灰岩及其斷層 (一)
- 山東博山奧陶紀石灰岩及其斷層 (二)

論 著

- 地質學上之生物進化觀..... 翁文灝
- 歐加披亞 (Okapia-Johnstoni) 陸鼎恒
- 兩性判別學說 (續) 朱澤鴻
- 精子說 (續) 徐元良

研 究

- 地球化學述要..... 翁文灝
- 植物體內十種緊要原素 (續) 劉 仁
- 普通害虫防除法 (續) 陳寶鈞
- 澱粉試驗備考 (續) 劉 仁

演 講

- 達爾文的天擇律與莊子的天鈞律..... 章鴻釗

雜 俎

- 國文地質科學書目述要..... 翁文灝
- 瘧疾及其治法..... 余克濟

譯 著

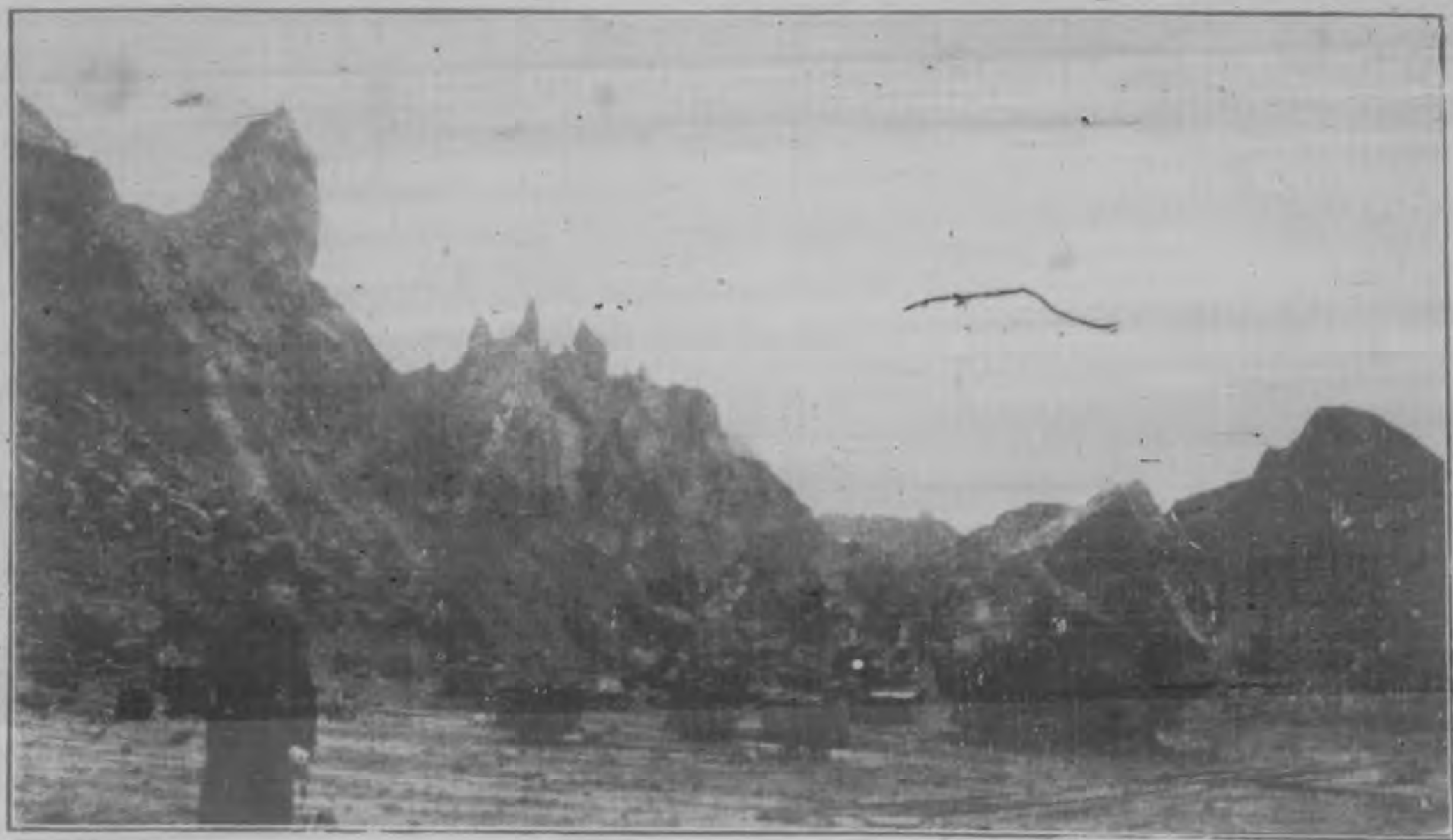
- 發生學發達史..... 俞 謨 劉 仁

報 告

- 長江一帶及山東地質旅行報告..... 俞 謨
- 重慶採集報告..... 荆桂森
- 西陵附近之植物採集報告..... 楊 坊

本 會 紀 事

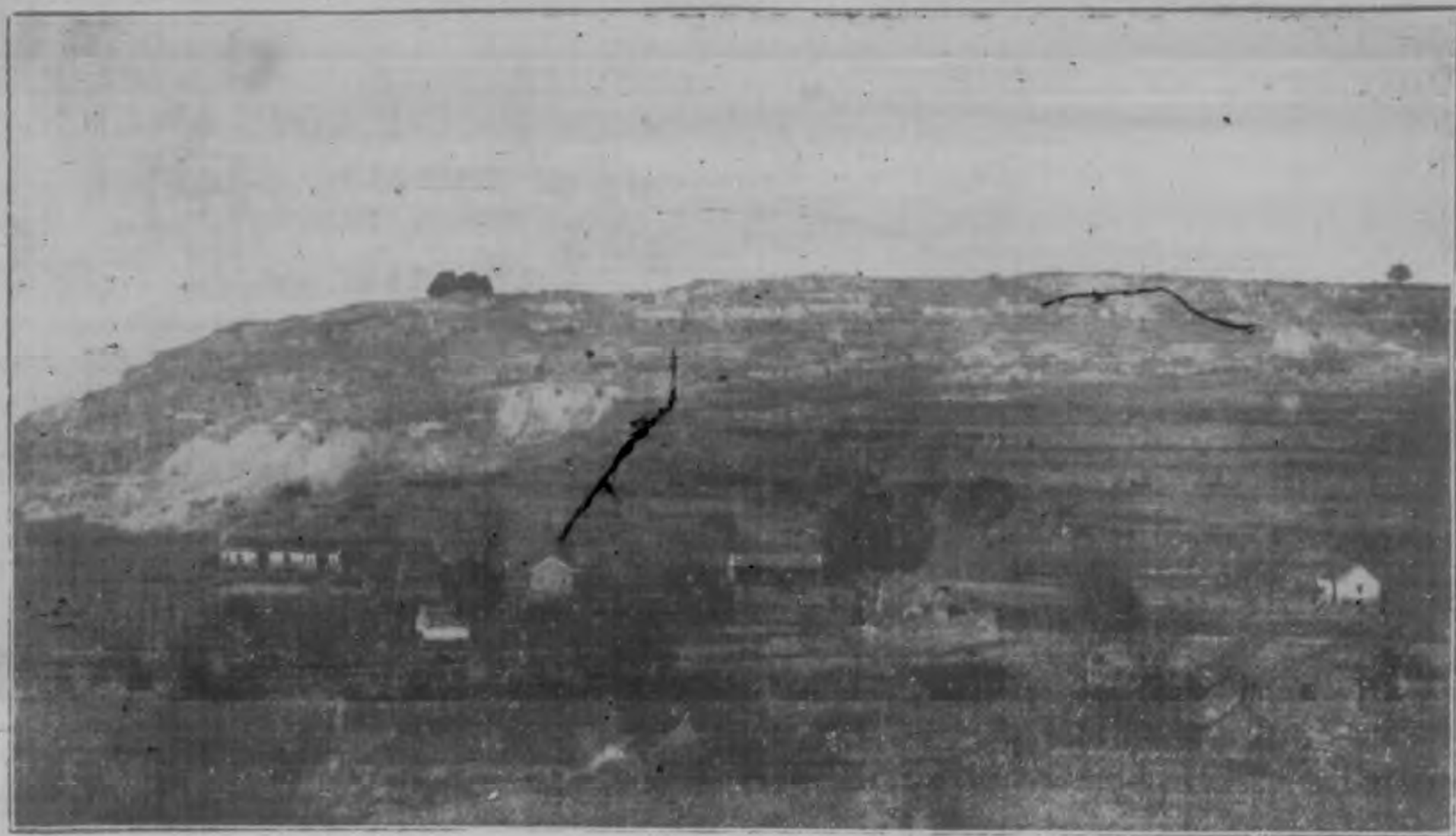
- 特別會員錄
- 博研同學錄
- 本屆畢業會員錄



湖北大冶鐵鑛鑛床(一)



湖北大冶鐵鑛鑛床(二)



山東博山縣奧陶紀石灰岩及其斷層（一）



山東博山縣奧陶紀石灰岩及其斷層（二）

論 著

地質學上之生物進化觀

理學博士翁文灝

緒論 凡諸科學之進步。皆恃一種根本原則之發明。以植之基礎。而導其先路。天文學不得萬有引力之定律。則觀星測斗而已。化學不得原子分合。質量不滅公律。則調鉛化汞而已。無中心之觀念。無整列之統系。枝枝節節而爲之。雖有研究。非科學也。世界生物。種類特繁。昔之學者。整理類別。描相記形。已爲盡學之能事。自拉馬克動物哲學之書出。而知物種有變遷之可能。自達爾文物種原始之論出。而世益曉然於物種遞傳演而愈進。雖現世學者。對於進化之致使原因。及其實在途徑。尙各分門戶。不一其說。而對於生物之進化。則幾已視爲天經地義。絕無疑義。自有此說以爲生物學之基礎。而各項研究。始覺有意義之可言。其有功於近代之科學進步。誠非淺也。

雖然。人類智識。固不易一蹴而驟躋于絕對之真理。科學研究。尤應純守批評的態度。而不容有從或泥守一定之成說。雖以牛頓 Newton 萬有引力之精理。尙有愛因斯坦 Einstein 相對學說之廣脈。更出其上。以賴伏齊 Lavoisier 質量不滅之定律。而猶有放射物質之發明。以彼例此。則生物進化論不明瞭不完善之點。固猶甚多。殆未可遽自引滿而以爲無可進修也。

研究生物進化之途徑有二：就現代之生物察其種類系統之聯屬。考其個體發生之程序。此其一也。就古代生物之遺迹。定其先後生滅之次序。求其彼此比較之關係。此其二也。前者屬現代生物學。後者則屬之古生物學。Palaeontology

夫生物進化。如果事實。則自古至今。由簡而繁。由下等而高等。必有其遺跡可尋。而此遺跡。則必當求之於古代所成之地層。即所謂化石是也。如果有此遺跡。則不但生物進化之事實可以充分證明。即進化論中。所有漸變驟變自變他變種種異議。似亦當於此遺跡中。可望求得解決之證據。蓋現代生物學對於進化問題。最感困難者。

在進化現象過爲遲緩，而人類觀察過爲短促，故迄難得其真相耳。若求之未有人類以前之各代古地層中，則生物進化，非復理想而可以目覩矣。此古生物証據，所以於生物進化之研究，特爲重要也。

所難者，古代地層沉澱固多，侵蝕亦盛。不克保全至今者，往往然也。地層克保全矣，所含生物遺跡，或以體軟而化分，或受變質而消滅，其不能全留真相以貽吾人者，尤往往然也。且現代生物學，大抵憑藉生物全體內外靜動之一切性質，以爲種屬之分別，古代化石之所貽留者，則形相而已，骨骸而已，雖關重要，究非全豹，積枝葉而推論其根株。集鱗爪以想象其音容。事固可能，誤亦難免，此又言古生物者，不可免之困難也。

然古生物証據，究爲生物進化論最重要之証據，茲故介紹所知，以供言進化論者之參考。

地球上生物之原始

生物之化學成分，單簡言之，不外炭輕養諸原素，而一經團集，便成神奇，生命之所從來，竭人類思慮之能，迄未能有所解決。地球上最初生物之由來，要而言之，可分三說：一曰創造說，謂先有創造而後有進化，進化循物性之本能。而創生則賴超於自然界之特種能力，以作之始。二曰化合說，謂生物亦化合物之一類。地球上物理的環境，適於生活時，則生物自應運而生。殆無須於神秘之創造。三曰外來說，謂地球上生物種子，當自己有生物之他星球飛來，然信如是說，則此他星球之生物，又何自來乎，總之此項問題，尙不能有確切之解決，姑暫置之不論。從事實上觀察，則當於最古地層中，求其生物之遺跡，然孰爲含最古化石之地層，則古今地質學者，又幾費考求。一八四〇年，英國地質學者，謀起遜氏 Murch: Son 著書曰 *Siluria, the history of the oldest fossiliferous rocks & their foundations* 研究英國志留紀 Silurian (古義) 地層。當時以爲含化石最古之層。謀氏所得動物化石，共有九百五十種之多，分隸于海綿珊瑚水螅棘皮藻蠟腕足斧足腹足諸類，即水母蠕蟲等軟體印象，亦尙有留者，然各類動物中發育最繁者，尤爲節肢動物，其中有蔓脚 Cirrhipeda 介形 Ostracoda 三葉 Tribolite 大甲 Gigantistrac 四類。而三葉蟲尤爲特繁。此類動物體分頭腹尾三部

而三葉又各以直溝分爲三葉，足數甚多，間有存者，則分爲二節，互相鉸鏈，故其爲節肢動物當無疑義，其生存獨限於古生物界，以後絕對未見，而在謀起遜氏，所謂志留紀地層中，尤爲其全盛時代，種計九百，屬計七十有五。夫節肢動物在動物系統中，固非最簡單而最初等者，而又爲英國最古化石。不但此也，在英國志留紀地層中，已有光鱗魚 Garoid 及甲冑魚 Placodvrm 等魚類，是脊椎動物亦已發生矣，陸地生物遺跡極少見，然確有螞蟥類動物，則已有呼吸空氣之動物矣，惟高等脊椎動物，如兩棲爬蟲飛禽哺乳等類，尙未見耳。

由是觀之。當時以爲最古生物之志留紀，其時生物已極繁榮複雜，殊不足以當吾人想像中生物發生初期之狀況。實則謀起遜氏，所謂最古含化石層，原非絕對最古。法人巴倫氏，Barrande 在中國歐波喜米亞 Bohemia 研究化石。一八五二年復有 *Systina Silurien du centre de la Bohemia* 之著，說精圖詳，至今言化石者，率爲模範，其所得動物化石之一部，視謀起遜氏之志留紀爲尤古，故巴倫氏名之爲最古動物羣；*fanne primordiale* 其中以三葉虫最爲發達分爲七大屬，尤以兜頭虫 *Taradoxides* 及球接子 *Agnostus* 二屬，最爲重要，其他動物，僅有腕足類，數種翼足類一種，及近於海林檎之破片而已，與巴倫氏最古動物羣相當之地層，在英國亦有之，且自一八三五年，即由綏德威克氏 *Sedrvick* 命名爲寒武紀，惟綏氏未見有化石耳，自巴倫氏最古化石之說出，而世界學者，大加搜討，各國均有發見，惟搜討之結果，不特知巴倫氏最古動物羣分布甚廣，且知其並非絕對最古，而尙有較古者在焉。蓋就現在之知識言之，巴倫氏之最古動物羣，乃屬於中寒武紀，生於其前者，尙有下寒武紀也。中寒武紀動物之研究者。專家甚多，而以美國革爾可脫氏 *Ch. D. Walcott* 一八九〇年之 *"The Fanna of Lower carbrian or olenellus Zane"* 一書最爲重要，然就大致觀之，全寒武紀之化石，所與志留紀異者，惟脊椎動物至今絕無所有，此外則三葉虫極爲繁盛珊瑚類業已發生棘皮動物已有海林檎海百合海盤車等三類。腕足類已甚多，其中海豆牙一屬，與現代殆無多異，軟體動物誠較後代爲少，然亦已見其端。且軟體動物中之比較最進步之頭足類，在寒武紀中，亦已有近乎直角式之 *Volborthella* 一屬爲之代表。總而言之，寒武紀動物，視其後各紀誠較爲低退。而就本身而論，則組織已

甚完善，即此爲第一代創生之生物乎？抑更有其較古之種類，爲寒武紀生物所從出者乎？則仍須求之於實地之觀察。

寒武紀之下，有直接爲變質地層者，有先有未變質地層，而後再見變質地層者。例如中國北方寒武紀以下，尚有所謂庫沱系者（或稱震旦系）時屬元古代，其石灰岩中有時含頗似藻類生物之遺跡，美國哥洛拉多大峽谷中，此項相當地層，尤爲發達。華爾可脫氏 Walcott Pre-Cambrian fossiliferous formations (1899) 研究最詳，需得近似孔層虫 *Stromatolites* 之 *Cyrtozoon* 軟體動物之錐圓狀介殼名 *Chnaria Circularis* 及近似三葉虫之碎片一枝，稍北至蒙他納省寒武紀前之地層中，多蠕虫類，軟體類，介殼類之形跡印。其有甲殼虫一種曰 *Biltinga Danai* 者，尤爲繁富。由是觀之。則寒武紀之前，尚有生物，且在進化系統，尚非最低退之種類事實所在，固已無庸疑矣。

然自此更古之地層，爲太古界，在世界各處，莫不深受變質而成爲結晶片岩大理岩片麻岩等，雖有生物亦絕少保留至今之希望。雖一八六五年，Logan, Dawson Carpenter, Sterry Hunt, 諸氏嘗有 or “the occurrence of fossil remain in the Laurentian Rocks of conata” 之刊，以片麻岩中之條狀方解石，及蛇紋石，指爲原始生物 *Eozoon Canadense* 且有以爲有孔虫者。然大多數學者究以此項形跡太無規則，未敢必其爲有機體所生成。

要而論之，寒武紀爲含有生物形跡最爲繁富明顯之最古時代。寒武紀以前，元古代中，確有生物。而形迹遺留已較少見。考其種類，仍非最初等之物，則依理推想，前乎此者，必尚有生物爲所從出。然太古代地層，一律變質，即有生物，必難保留，則欲從化石研究而確定生物進化之最初起點，殆有不可能之勢。惟元古界生物詳爲搜集，或尙能發見耳。

生物進化之証據

就地質各時代化石之全體觀之，生物種類之變化，與時俱進，殆無疑義，所以證明之者，可分析言之如左：

一，各大類生物組織愈完備，生活愈進化者。其在地質史中，發生之時代亦愈新。反之生物之愈簡單低下者，其發生之時代亦愈古。茲將各大類生物發生之次序，列表

如左：

地質時代	約計層厚 (甲)	約計層厚 (乙)	初見動物	初見植物
寒武紀	一六〇〇〇尺	一二〇〇〇尺	無脊椎 動物	
奧陶紀	一七〇〇〇	一五〇〇〇		
志留紀	一五〇〇〇	七〇〇〇	魚類	
泥盆紀	二二〇〇〇	四〇〇〇		隱花植物
石炭紀	二四〇〇〇	一二一〇〇	兩棲類	裸子植物
二疊紀	一二〇〇〇	一五〇〇	爬虫類	
三疊紀	一三〇〇〇	三〇〇〇	哺乳類	
			(一穴類或有袋類)	
侏羅紀	八〇〇〇	五〇〇〇	鳥類	被子植物 單子植物
白堊紀	一四〇〇〇	二五〇〇		被子植物 雙子植物
第三紀	二八〇〇〇	一六〇〇〇	哺乳類	
			(有胎盤類)	
第四紀	一七三〇〇〇	七八〇〇〇	人類	

(說明)上表數字，係各時代地層之最大厚度，甲據英人奧斯本氏 Osborn 乙據英人胡得華氏 Smith Woodward 觀二氏數目相距之遠，可見此項研究，尚極幼稚。由地層之厚度，可以約略想像其歷時之悠久。據諸家計算，自第三紀初，哺乳動物有胎盤類發生以來，歷時約三百萬至四百萬年。第四類有人類以來，約四十萬年。即此以推其餘，雖未足盡信，亦可見一斑矣。就上表觀之。則植物發生之次序，先隱花而後顯花。先裸子而後被子。又先單子葉而後雙子葉。發生先後之次序，與組織之進步，不謀而合。其間演化滄進之關係，已至明顯。更觀之動物，則志留紀以前，僅有無脊椎下等動物，志留紀以後，始之以魚類，繼之以兩棲爬虫，終乃為具有熱血自保溫度之走獸飛禽。而哺乳類中腦之發達，亦循序漸進，至最後而始有性靈超絕之人類，是生物進化之次序，已為證明之事實。而非無憑之理論矣。然所謂某時發生某類云者，亦不

過暫一嘗試之結果。例如魚類之發生，大抵以爲在志留紀，而今則美國奧陶紀地層中，已見有光鱗魚之碎片。雙棲類大抵以爲始見於石炭紀，而在比國則上泥盆紀中，已見其蹤跡。爬虫類昔多以爲與中生界以俱始，今則法俄紐絲綸等地，均在二疊紀中已見進化已高之種族。諸如此例。皆足證明各大類生物究於何時始生，頗不易驟爲斷定。調查愈詳，則始生之時期亦愈移前。然就今所知，則發生之時期，雖有移初，而比較之次序，則迄未變更。事實昭彰。殆非偶然歟？

二自海格爾氏 Haeckel 創個體發生，Ontogeny 與系統發生 Phylogeny 相平行之說，言進化者，遂得一基礎規律，以爲確定系統之標準。個體發生，可証之於現代觀察。而系統發生，則証之古代化石。亦誠不少與個體發生符合之例。例如近代魚類，自幼至長，脊椎遂漸骨化，所經階級，皆可於志留紀至侏羅紀各代之魚化石，依次見之。又如石炭紀之鰓龍 *Bsanchiosansur* 爲環椎類 *Lepospondghi* 椎體爲指環狀薄片所包圍，椎體則尙軟薄。

至二疊紀之太祖龍 *Archegosaurics* 等則爲分椎類 *Tenuospondghi* 脊體爲數個骨片所成而不相連屬。至三疊紀之迷齒龍 *Labyrinthodonta* 則爲全椎類 *Stenosphandgei* 椎體全化爲骨，今試考之現代兩棲類，及爬虫類動物個體之發生，則此類分椎全椎諸階級，皆依次發生，歷歷可按長成。又如現代海羊齒 *Antedon* 之幼虫，與古代已長成之海百合極爲相似。又如今代酸醬介科 *Tereboatnidae* (或穿孔介科) 之腕足，其自幼至壯所經變遷之階級，皆於古代化石中，有其相當代表。以上皆就古代成年化石，與今代幼稚狀態比較言之，更進一步。古代化石，有時亦有幼稚狀態可見，則化石個體之發展，即可於化石自身求之。研究最易者，當推頭足類之菊石一門 *ammonoidea* 研究此類動物者，尤注意於其縫合線 *Suture* 即骨片及貝殼片之接合處也。見於石炭二疊紀者爲稜角石 *goniatites* 其縫合綫成極簡單之屈曲鞍（即凸處）腰（即凹處）相間，均無齒狀。至三疊紀則爲菊面石 *ceratites* 縫合綫之鞍，尙爲完形，而其腰則曲折成齒狀。至菊石 *ammonites* 則爲侏羅紀白堊紀海中最繁殖之動物，其縫合綫之鞍及腰，一律呈複雜之曲折，此其系統發達之歷史也。菊石殼形由內而外，層層捲轉，試細察其最初數條之縫合綫，則皆單純如稜角石，稍進則稍曲折如菊面石，又進乃見

菊石之本相。夫菊石個體之發生，必自內及外，次第生成，是其幼稚之狀態適同較古之種類海格爾之律驗矣。若此之例，可舉尚多，然統生物全體觀之，則較古生物之化石，與較高較新生物之幼稚狀態適相符合者，固有甚切之例。究尙未至最多之數。保存有所未全歟？觀察有所未周歟？抑自然現象誠有未易盡納於規律者歟？蓋難言之。

三 生物進化論之第一基礎，厥在物種之能變 Variability of Species 達爾文鄭重證明，即在乎此，然達爾文所舉之變化，大抵甚小，即 Devries 從植物研究所發現之驟變 mutation 亦不過於一屬之中，發生新種。誠以現代生物之觀察，為期甚暫，故實見之變化，亦有所限也。惟若之古代生物之化石，則物種之能變殆確無疑義。假如有未受倒轉之地層，自下而上，即自古而新。地層上下之相距愈遠者，其所含之化石愈異。地層愈近者，其化石亦愈相似。以是在古生界之下部，現代最重要之動物。如兩棲，爬蟲，飛禽諸類，皆未發生。而當時最為繁殖者。如四射珊瑚 *Tetraconites*，筆石 *Graptolites*，海林檎 *Cyrtoidor*，海蕈 *Blattinella*，三葉虫 *Trilobite* 等，則今代均不可見。上古較新之地層，此類生物逐漸絕滅。而代之以去古未遠與今較近之種屬，至第三紀之後，第四紀之初。則大多數生物與今日已無根本之區別。故自生物之變化全體觀之。殆不必先有何種理想成見。而今人自然起物種變逐步演進之感想。試更一步，而為詳細之觀察。例如上新統以至今代之由螺 *Paludina* (見 Nevinge 研究) 中新統以至今代之納螺 *Cancellarac Harnes* 所研究) 中生界各紀之菊石等等 (Wedgen 所研究)。又如歐洲中新統下部之住齒象 *Mastodon angustidens*，體小而齒存三排 *Wilophadon*。中新統上部之柱齒象，自 *Mlongirostsis*，體大而齒存四排。然其間體軀之由小而大，齒存之由三而四，過度之階級甚多 (據 Depiret)。凡此皆逐漸變異，積而愈烈。察其微小變化，不過同種之偶異。至積成重要分別。則或為別創屬名於焉。知種屬之成，初非有一成不變之標準，斐然，不可越之界限。如一線然，執其兩端，若不相合，而循其中段實相貫通。夫種屬之界破。則進化之証立矣。雖然，在吾人現代之知識，循序漸變之種系 *Farmcareihe*，雖屬不少，雖尙遠未普及。各大類生物之間，雖似若有關，而過渡証據，亦實頗不完全。例如鳥類之與爬蟲，關連絕少，雖有始祖鳥 *Archaeopteryx* 之一屬進化論者。輒一為此二類間之中介。然何以由普通爬

蟲，能一變而為始祖鳥？又何以由始祖鳥能一變而為普通鳥類。其間距離尤極廣遠。迄今未能明也。哺乳類亦然。突焉其來。未見有逐漸變成之中介。其他綱與綱間，目與目間，科與科間，所以溝通而連貫之者，缺乏實証，正猶甚多，所謂 Missing link 者，豈惟人猿間已乎？

四、實際研究，上古生物學者，往往特為注意於一定器官之變異，以定其進化之階級。最着之例有如鳥類足趾之進化，初為五趾，逐漸變為三趾，又變而為一趾，以北美洲所發見者最為完備（歐亞化石與此不同），可以表明之如次

第四紀	上新統		中新統
Egans	Plichippus pretupeppus		Anchithiren (Aichppus)
馬	上新馬	原馬	中新馬
前脚一趾	一趾	三趾	第四趾 尖收縮
後脚一趾	一趾	三趾	三趾
新新統	始新統		
Mescheppus	Oiopippus	Echppus	
新新馬	始新馬	馬祖	
第四趾收縮	四趾	五趾	
三趾	三趾	五趾	

此表以示三百萬年（據Lsborn）以來，馬足之進化，具循序漸進，明瞭至極。他如菊石類，縫合線之曲折。哺乳類牙齒之構造等等，古生物學家皆於是定進化之程度。法人哥德禮氏 Gandry 有言“生物進化具有規則，進化程度與地質時代，有一定之關係。故一定化石，應有一定時代。當地質學家以脊椎動物骨骼持付吾儕，求定其地層之時代，吾儕古生物學者，並不斤斤於鑑定，其屬於何種何屬。但當先視其相當器官進化之程度可已。有二地層於此，其所含生物進化程度高者，地層之時代較新。反是則較

古'，此種方法，不免持一端，以概全體，用之過濫，難免致誤。然以壹實確有證明，且應用甚為便利。故實際上古生物研究，根此原則以立論者，比比然也。

總而言之，古生物研究，對於進化論證明之程度，可引德人齊德爾氏 Zittel，在瑞士萬國地質學會，講演之末段，以為此章之結論。'物種進化之說，實為自然科學開闢嶄新之途徑。而懸以較為高尚之目的。然吾儕應知此說究原為理論，而待乎證明。古生物學研究可以證明此論者極多。而證據未充足者，亦尚不少。科學最先之目的，在求真理。我輩愈承認謂根基之薄弱，亦愈應進而為實際之觀察，以期得可以確奠，此根基之事實。齊德爾氏為十九世紀末之唯一古生物學大家，其所言如此，可以代表純正科學家，對於進化論之態度矣。

新種類之發生 進化之原因 生物之遷移

前嘗言之地質時代中，各類生物之發生，有自他類嬗變，逐漸進化，過渡形態屢屢可証者，亦有突然而生與以前生物關係較遠，至今未得過渡之物者，在現代生物學中，亦原有二說。一為漸變說，謂物類變化，均由微小變異遺傳積累而成。達爾文一派所注重者，尤在乎此。一為驟說 DeVries 氏研究植物變異，始發見其事，和之者往往推廣其說，以施于一切生物，証以古生物學。二說果以何者為重，亦難確定。主漸變者，固確有証據 Weögen, Narnayr Brauce, Mojisoroics, Hyatt 等諸氏之研究，均能搜得多數化石，逐漸進化，執其二端，種屬迥異。而跡其嬗變則界線茫然漸變事實，確無可疑，誠知各類生物間，缺少過渡者，例尚甚多。然世界各地未及精細調查者，猶屬甚廣。今之所未見者，安能預定其必無。在昔爬蟲鳥類判然無關，自發見始祖鳥，究已得有連領，繼此搜求，安知不能有中間形態繼續發見。故凡諸驟然發生之新類，皆可以假定大有發生較早之祖先，尙未發見。例如中新統之柱齒象 Mastodon，頗似突然而生，今則已於漸新統中發見其祖先 Palaeomastodon 矣。又如始新說，有胎盤之哺乳動物，突然而生，且已分種數門形態繁複。它不似最初最低之物何自而生，為古生物學中之一大問題。說者多以為尙應有較古之祖先，生於中生代為現今所未發見，而此尙待發見之祖先，或謂應在北極大陸，驟難探獲，或謂應在太平洋古陸，今已沒沈，證明無從，似涉曲解近年 Ameghins 在南美洲白堊紀地層中，

聞曾發見有胎盤類之哺乳動物。如果非誤，則此類動物誠非復生於新統之世矣。然在主驟變之說者，亦固有辭。種屬之變遷，誠有實証。而範圍較廣，分別較深之科門綱目，以及更上分類之間，則實覺界限較嚴過渡甚少。謂盡偶然殆不可信，而今世觀察既實，見驟變之可能，又何必謂地質時代，內定無同類之現象。況進化現象甚為迅速。例如由祖馬而今馬，為期僅三百萬年。由猿類而人類，閱時僅數十萬年，衡以文字記載之，年月尚甚悠久，而揆之漸變進化之說，則猶遠嫌其過于短縮，由是可見二說各有根據，未易偏廢，並行不悖未可知也。

生物進化之原。因生物學家，派別甚多，主奴自是(一)生存競爭 *Struggle for life* 及自然淘汰 *Naturelle selection* 之說 Darwin, Wallsee, Huxley, Hackel. 等諸名家主之。(二)持適應環境 *Adaption to the environment* 之說，其間又分二支派，一謂生物對於環境，自為努力以求順應。Lamarck, Herbert, Spencer Rour Cope Osborn Hyatt 諸氏均得此想。一謂生物係被動的，而受環境之影響。Leopfray-st-Helaire, Semper, Clessin, Locard, Dall, Schince, Kervity. 等諸氏，頗主其說。(三)尚有在古生物較難証明諸說：Weimaun 之遺傳論，Naegeli 之謂古物有自然趨向進化之天性。凡此諸說，欲知究竟，往往流于哲種之空談。要而言之，自然淘汰，誠為進化原因之一份子。然其影響之範圍極為窄隘。以此說明變種副屬之發生，或尚可能。以此適用於重要門類之創立，則確難通。且生物變化之形態。往往有並無關於生存競爭者。例如菊石之縫合線，屈曲稍少，有何不便。屈曲稍繁。又有何勝利。而謂自然淘汰，乃能橫加干涉。使其逐漸變化耶？又如深海動物，因深潛海底，視管殘廢，別成盲種。夫誠悉從物競天擇諸說。是必器官之有益于生存者，乃能演而愈進，至成新種。若視官之殘廢。乃消極的變化，于生存競爭，有何利害之可言耶？至環境之影響，則已為大多數學者所公認。如光線對於皮膚之色澤，視覺之存廢，關係密切，歷有証驗。又如貝殼之厚薄，可驗水勢之動靜，種屬之異同，可定氣候之寒暑。地質學者，且以此為推想，當時地史之根據，其影響于新生物之發生，自較自然淘汰，尤為重要。自然淘汰不過就有關生存競爭者，從而為之助。忍惟細察，古代生物進化之歷史。大抵一時代中，某類突然繼長增高，倍極繁榮。若應愈進。愈適於其所處之環境

焉矣。乃無何，而突然銷滅，以讓渡于另一新類。稱雄一時。例如寒武紀之三葉虫，志留紀之章石，泥盆石炭紀之石，侏羅紀之菊石。諸如此類，其間生滅盛衰之機。夫豈盡適應環境所能解。進化之事實，既不可掩。而進化之原因，又不能一以貫之。動多扞格，好為神秘之說者，乃謂各大類生物，其生突焉，其滅也忽焉，行乎其所不得行。止乎其所不得止。其間殆有命焉，有數焉一定而不可逃者。及按之無生物界，乃大異是。第三紀之煤炭，無異於石炭紀之煤炭也。第三紀之砂岩，無異於古生界之砂岩也。故挾有宗教氣味之哲學家。至以能進化，與不能進化，為生物與無生物，天然根本之大區別，而此進生物特具進化之本能，既為無生物質之所本，無則又從而以為超然創造力，賦予之特徵，此其說固甚辯，然欲就事實為之證明，殆未易也。

生物新種類之發生，就地質學上可以說明者，殆莫過於生活區域之隔絕 Geographical isolation 以及異他種類之遷移。Migration。奧人 Neunrry 者在十九世紀研究古生物學之功，殆不下於 Suess 氏之於地質，其於物種與地理之關係，尤有新得。即就近代言之，如意大利西西里之 *Helix Iberus* 地中海之 *Melauopsis* 等，皆變異極照。種與鄰種之間，分別極少。然如變種之分布，大抵不出一定範圍，地理上相距愈遠，則形態上亦相差愈多，統而觀之，難得種別之界。析而離之，則中分一失，種別照然矣。如夏威夷之 *Sehatinell* 即可為此類離析 Dissolution 之例証。此類動物在 Sandwicle 羣島者，計二百種；夏威夷 Howoi 大島，僅得六種，其旁之 Oahu 島面積較小六倍，則所有之種，為數極鉅，在此島中，幾於每溝各有其特種，相近之溝，其種之判別亦大。然在最近之地質時期，曾以地質變象，使多數變種歸于絕滅。故今日竟有判然各別之種同島種別之鉅，竟不下于異島之種，於此可見原係漸變結果。或如驟變而新種新屬之發生，往往由于過渡變種之中絕所以致此。則環境之影響要為最大。

生物變化之原因，或為其自然之趨向，或因生存之競爭，或因環境之影響，茲姑勿論，遠然一地之生物，久而久之，不能不稍有變化，異地之生物，各自變化不相交通，則變化之途徑，不必盡同變化之速率，更有緩急，其結果自難完全一致，此則揆之理想而可通即徵諸事實而可驗者也。然在地質史中，河山帶礪，瞬息變遷，海陸會桑，洞

非神話，則所以爲生物交通之阻隔者，實暫而不久，交通或自阻而通，生物即由分而合，譬如甲乙二地，原屬相通，生物種類無多差別，忽焉阻絕，則二地生物處境不同，各由其道變化愈進，差別愈大，迨交通恢復，甲地新生物驟入乙地，與乙地生物較，有若突如其來，絕少過渡，揆之進化原則，若不可通，創造之說因之而起，而不知別有地理上之遷移之關係，存乎其間也。

此種關係，在古生物學中，極爲重要，且證明尤極充分。如 Dewin Wallace, Lydekker, Amrghinz Deperet, 諸氏之於陸上脊椎動物，Pictet, Desor, Fischer uoTmord, Wooh, mur-say, Dobpus, Foutounes, Vaudeu, Okocck 之於無脊椎動物，皆嘗以此原則說明種種，古生物學上之事實，並統觀各大類生物進化之歷史，其完在一定區域繼續演進者，數蓋極寡，最夫多數，則皆由彼適此，屢經遷移，故其來也有若甚驟，而其滅者亦有若甚速。遂使進化論諸說，得之於現代生物之觀察者，一遇古代化石，頗若失其根據，非進化學說之果窮也。乃適用此學說者，往往拘執成見，強欲於同一區域，窺究一類之始末，而不知各類進化之歷史，大抵分別段落，消於彼者成長於此，缺於此者，或具於彼窺管一斑，固不足以盡豹也。

歐加披亞 Okapia Johnstoni 陸鼎恒 [自法國里昂大學寄]

▲古代大馬鹿 Hella Lothe ium 與今日奇拉夫之中間物

▲僅產於非洲比屬剛果之稀罕有蹄類

予前曾有一短文，乃關於古代動物現在仍有存在者否之懷疑。中間述及 1900 年時，哈黎蔣斯頓 Sir Harry Johnston 由東部剛果 Congo 歸途中，發現一種哺乳動物，即名之曰 Okapia johnstoni 予前文爲敘述方便起見，暫定其名爲攀；後因攀本爲產於中國北方之一種鹿類，俗呼四不像，（聞在北京南苑曾經發現）不便以之再名此非洲新現之獸，故今日改譯其音爲歐加披亞。此獸之發現已二十二年矣，想在商務印書館新出之動物學大辭典上有其正確之華名。（所謂正確者即能統一之謂也）惜予遠處歐洲，所定購之辭典尙未寄至，又無其他之華文書籍以供參攷，故只得暫時自撰一名以爲一時之稱呼。如此獸未見於其他華籍，則即用此名亦未嘗不可也。然恐讀者誤會，

故凡譯名後皆附學名焉，此歐加披亞雖已經人發現二十餘年之久，然其隱藏深山茂林中，獵獲甚難，偶有所得皆係死傷者，僅可製為標本，不能窺養之以研究其生活狀況等事，故此獸至今仍為人所貴。今特將關於歐加披亞之形狀、歷史、習性等略述於下：

歐加披亞有長頸，及能卷樹葉之舌似奇拉夫，（或譯長頸鹿麒麟等）其腿上具條紋，與花條馬同。頭上無角，僅有二小突起，上仍被毛。上牙牀缺門齒及犬齒。其牙架極與古代大馬鹿（此亦暫定之名）*Helladotherium* 相似。大馬鹿乃法人阿勒白爾 鈞得利 *Albert Gaudry* 在希臘之披蓋爾 *Pikermi* 地方所得之化石動物也。此大馬鹿為一種古代巨大之食草獸，經人之研究，推斷為奇拉夫之遠祖云。

歐加披亞實為第三期之奇拉夫科動物，（大馬鹿）與今日之奇拉夫二者之中間物也。此種在今日甚稀少，性極難馴熟，且只生於比利時屬剛果之依都利 *Ituri* 及越雷 *Nee* 等處之山林中，又因土人獵殺之，取其皮以飾其酋長之品級，故其數更減。威勒麥 *Wilmet* 君曾述其生活習慣，言此獸極愛清潔，常以舌舐其體，與貓相似。食料則為大小各樹之葉，而以檬果 *Mangifera* 樹葉為主品。其行動多在夜間，晝間則尋一暗隙藏身處以自蔽，直立而眠，有時亦臥眠，但必高舉其頭，倚於樹幹上。當其飲水時，因其前肢過高，故必將二前足向外力張，始以俯首及水面，此與奇拉夫同，行時跳躍而前，亦似奇拉夫；其步驟有時緩步，有時奔馳，雄雌只在兩期（濕季）相聚處，蓋此時為其交尾期也。歐加披亞之身體大者有如馬，小亦如鹿。此獸專喜隱藏以生活，難為人所馴養。四年前有一生活之幼歐加披亞被運至比國昂外爾斯 *Anvers* 地方之動物園。此為第一而僅有之生活歐加披亞運至歐洲，當時各科學家及雜誌無不注意之，而有所討論。但此獸在昂外爾斯動物園中生活不久即死去矣。今予幸覺得 1919 年九月（時予尚在北京）法國自然雜誌 *La Nature* 第 2372 期關於此歐加披亞之記述節譯於下以供參考。

〔法國補勒教授 *Professeur Boule* 當彼在 1901 年關於此獸之發現時，曾在自然雜誌（註一）中論及此獸之主要重點。數年後，（註二）自然雜誌曾登載一生活之歐加披亞之照像，此實為第一之生活之歐加披亞之照像，攝自黎包梯 *Ribotti* 君捕獲之一幼

獸者也。

現在又有一歐加披亞運至歐洲矣。此獸現陳列於比國昂外爾斯動物園中，在此吾人可觀其成長，而考察其生活之狀態矣。

此歐加披亞爲一雌獸，年歲約爲十五月，乃比屬剛果下越雷洲 district du Bas-Uele 司令官郎德將 Landeghem 及其夫人所贈。此幼獸之養育及教育皆夫人之功也。

昂外爾斯皇家動物學會會長米石勒勞愛斯特 Micheli' Haest 君特贈本雜誌以此照像，並述其歷史焉。

此幼歐加披亞於產生後之明日或後日即被人携至別打 Buta (比屬剛果之一地方) 因其臍帶尚鮮故知也。因有賽佛里愛加那其瓦 Chefferie Ekanakiva (距別打 Buta 三十八基羅邁達) 之土人在汽車路之西之林中狩獵，見一母歐加披亞及一子在林中，其母被土人長槍所傷，棄子而逃。此初生之幼兒，時尚難於直立，遂立時爲此等獵人捕獲，獻諸郎德將司令。

郎德將夫人感受極大之困難，爲令此幼獸就兒童哺乳器食乳之故，此乳爲其第一次之食料。二月後，乃尋得一母駝牛 Bosindicus 爲之哺乳焉。至第三月時，此幼獸除飲乳外，每夕食嫩葉一束，此葉僅爲土人所認識。直至六月之後人始確知此獸常尋得之食料爲生長於樹穴之羊齒植物，及其他食有許多砂糖及乳汁之嫩葉。

此歐加披亞在 1919 年八月九日運至歐洲，在比國昂外爾斯城上陸，乃爲勒布蘭博士 Dr. Lebrum 運來者。博士曾於同時運來四十五頭剛果產之動物，皆送入昂外爾斯之動物園中。此幼獸在昂外爾斯動物園中甚馴良，以新鮮之紅和蘭葛搖 Treforium Pratense 爲主食，亦食其他之青草或麵包。

彼將允許吾人，對於其習俗作有興味之考察，此等習俗尙未爲人所知，蓋彼實爲此種動物中被人家養者之第一模範也。」

觀上文，可知一時歐洲學者對於此全洲僅有之歐加披亞具何等重大之希望，費去何等之苦心。然不幸其在昂外爾斯之生活期不能持久，竟早死去，亦動物學界亦可憾之事也！

又聞華北所稱之四不像 (麝) 甚屬奇特不識學者已有所研究否？不然，鑒於今歐人

研究動物之熱忱，吾人亦當有所興奮也！

(註一) 1901, II, P. 385

(註二) 1907, II, P. 354

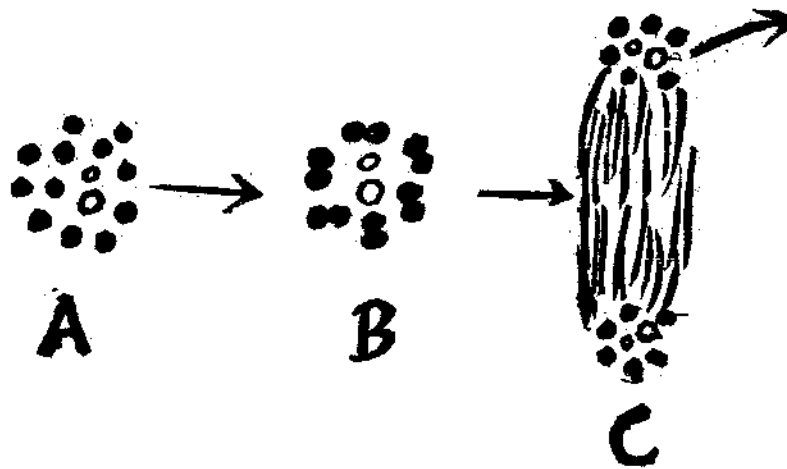
陸鼎恒述於法國里昂大學

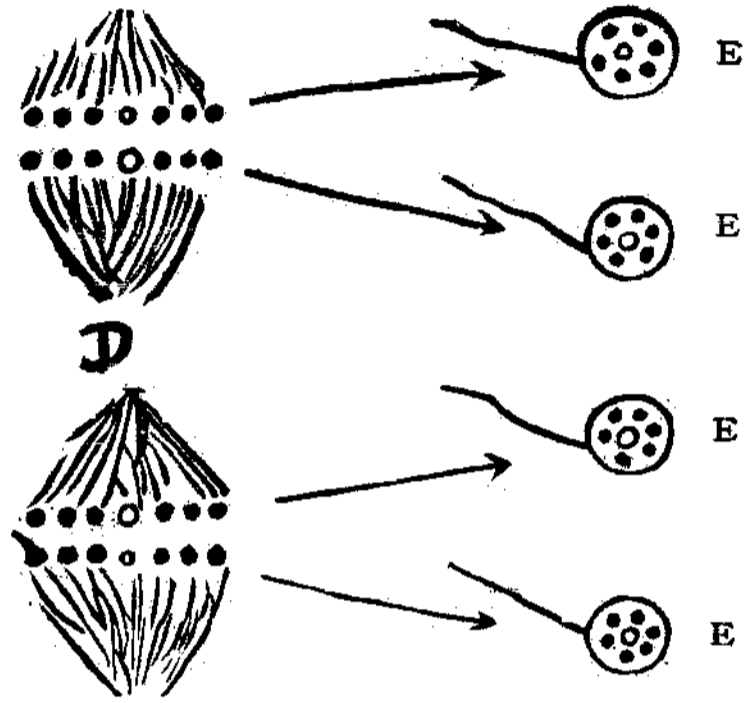
兩性判別學說(續)

朱澤鴻

雄體之營養細胞，有十六個通常染色體，及二個不同大之性染色體，大者以 X 表之，小者以 Y 表之。最初之生殖細胞亦然 (1圖, A)。至登合期變為六個雙價染色體 (每二個通常染色體接合為一)，及二個性染色體 (X, Y) (B)。第一次成熟分裂時，所有之染色體分裂為二，故造精細胞含有八個染色體 (六個通常染色體及 X, Y) (B)。至第二次成熟分裂時，通常染色體各分為二，但 XY 不行分裂 (D, D.)，結果，生成二種精子，一種含 X 染色體，他種含 Y 染色體，各居全數之半 (E, E.)。

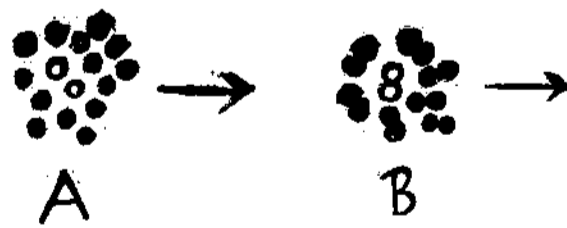
(1圖) 十
○

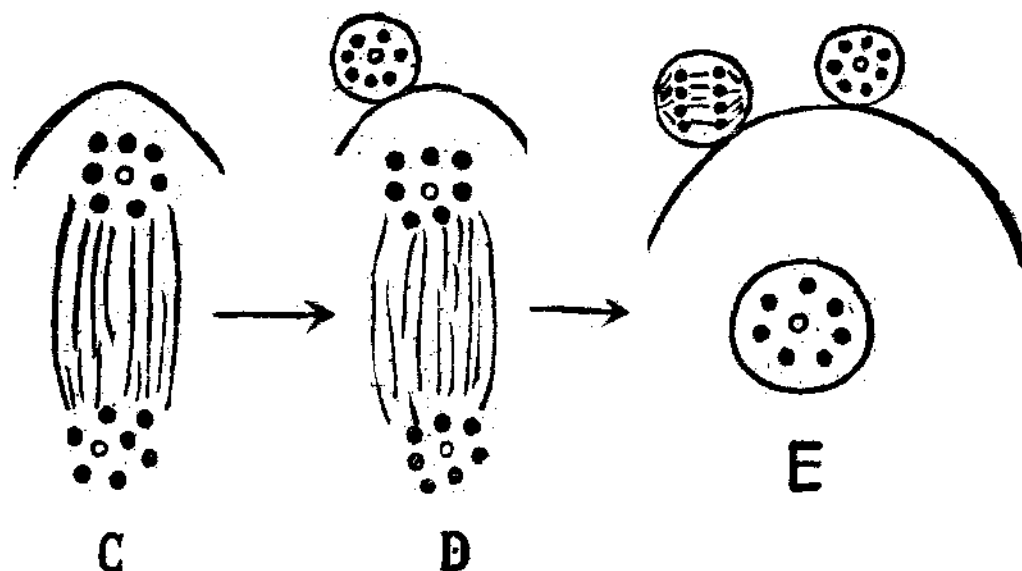




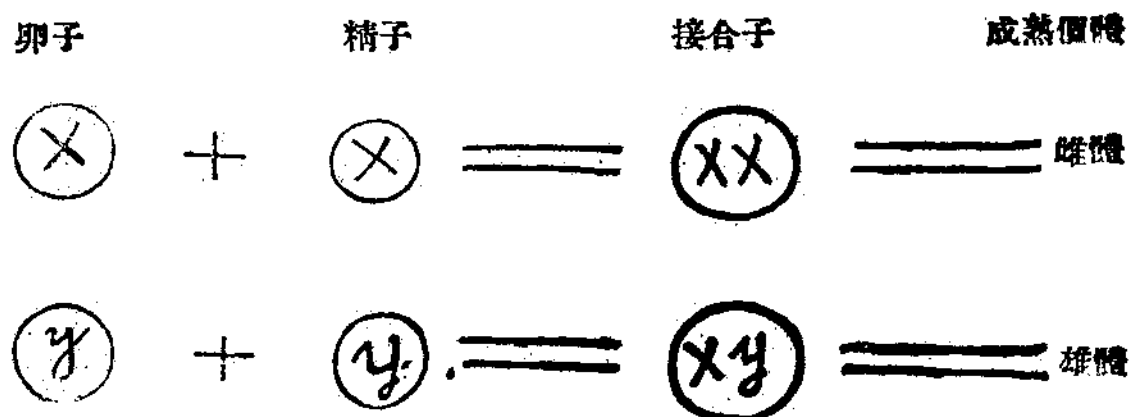
雌體之營養細胞及最初生殖細胞，均含十二通常染色體，及二同大之性染色體，以 X X 表之 (2圖, A)。至癒合期，變為七個雙價染色體 (B)。繼此以後，有二次成熟分裂，形成二個極體 (C, D)，結果，卵子含有六個通常染色體，及一個 X 染色體 (E)。

(2圖) ♀
+



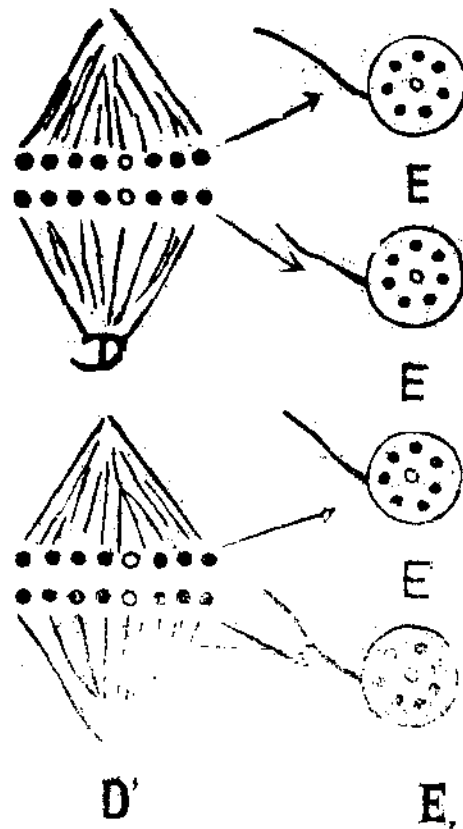
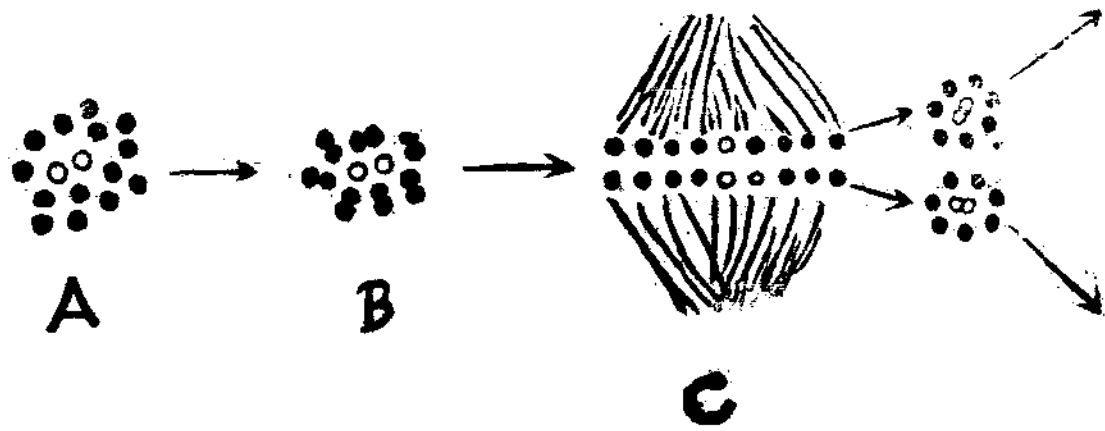


卵子與含 X 之精子會合，則成含 XX 之接合子，發育為雌體；若卵子與含 Y 之精子會合，則成含 XY 之接合子，發育為雄體。



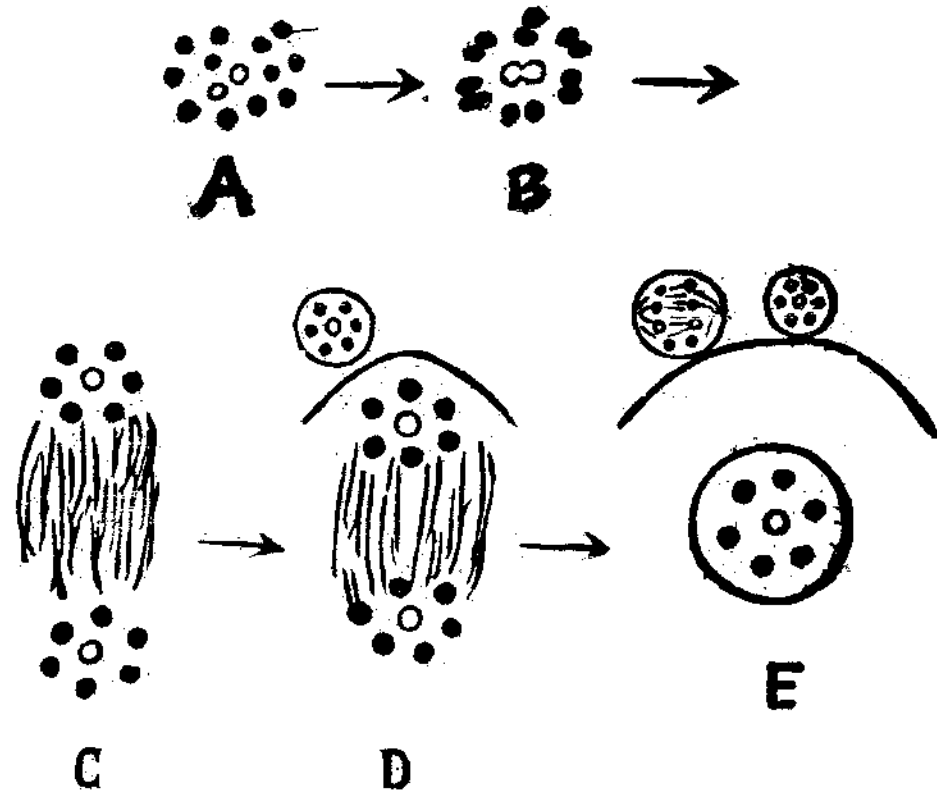
長椿象之一種 (*On Copeltus fasciatus*)：——雌雄細胞中染色體之數目大小均等
 雄體之營養細胞。含十六染色體，最初之生殖細胞亦然 (1圖, A)。至，合期，變為
 九個，周圍七個為雙價染色體，中央二個為性染色體 (B)。第一次成熟分裂時，九個
 染色體各分為二 (C)。恰於第二次成熟分裂之先，二性染色體互相接觸，於是所有之
 雙價染色體，分裂為二 (D, D,)。故全數精子，均含八個形象相似之染色體 (E, E,)

(1圖)十

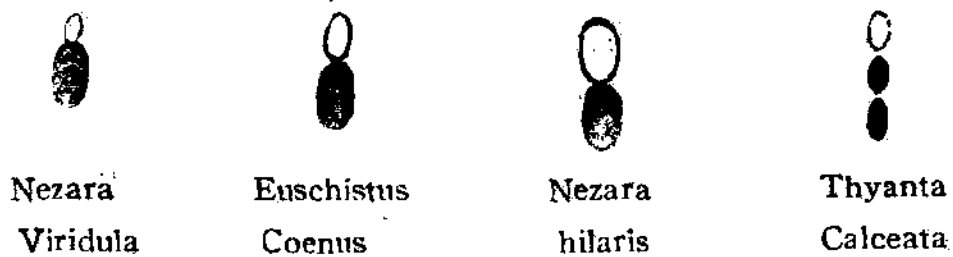


雌體之營養細胞，含十六染色體，與雄體同，其最初之生殖細胞亦然 (2圖, A)。至
 愈合期，每二個結合而成八個雙價染色體 (B)，第一次成熟分裂時，由八分為十六，
 半數進入極體，他半留於細胞 (C)。至第二次成熟分裂時，各染色體復分為二，半數
 逃入極體，其餘半數留於細胞，而形成卵子 (D, E)。

(2圖)十
 ○



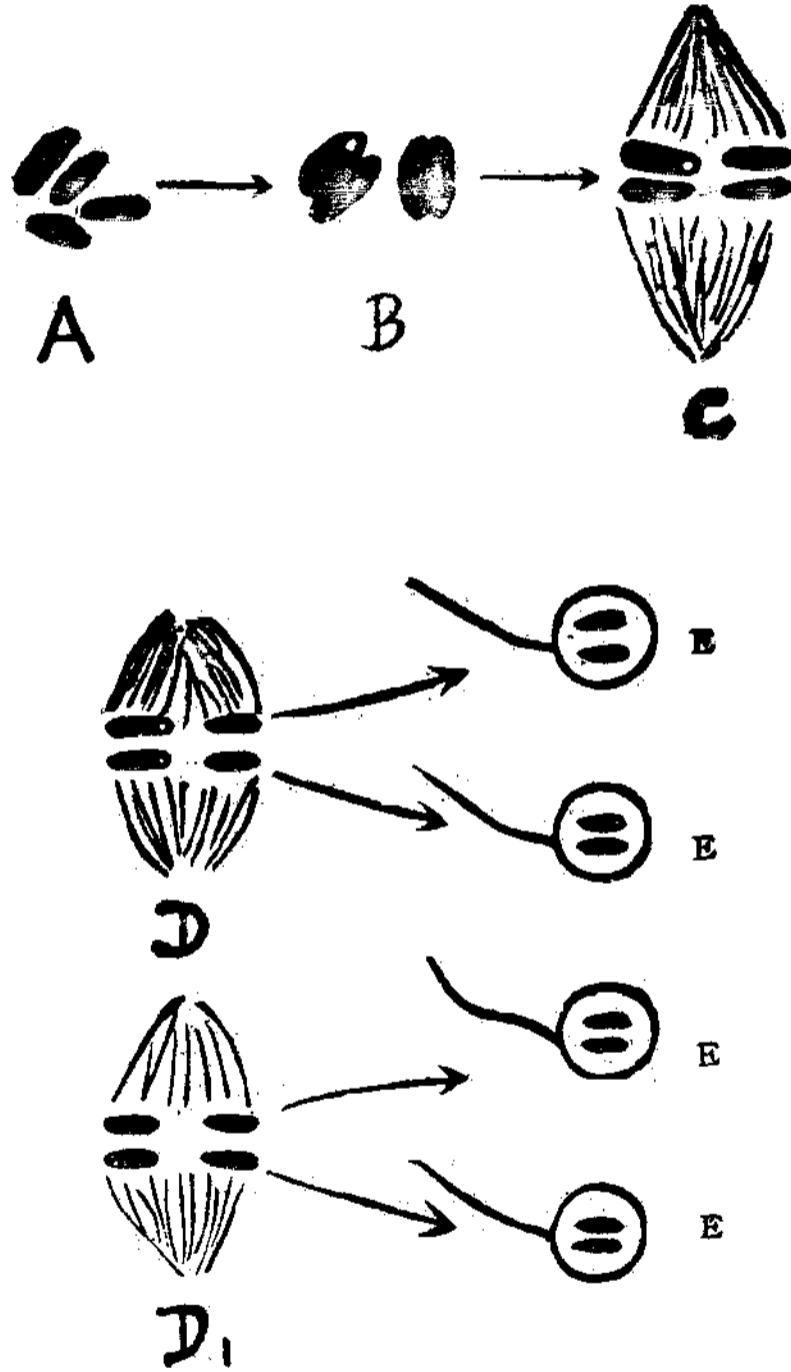
由上可見此種動物之精卵，均只一種。其配合均成十六染色體之接合子，將何以定其雌雄之生成乎？然亦可知其有二種精子，吾人若將各種昆蟲之細胞 互相比較時，即知不同大之二性染色體(如 *Eygacus bicrucis*)，與同大之二性染色體(如 *Oncopeltus faciatus*) 之間，尚有許多中間階級(如下圖)。雖其外形極似，如一種椿象 (*Nezara hiliaris*) 細胞之性染色體，亦可由觀察及染色等法得識別之。故雌雄之判別，非由 X 與 Y 之體積不同，乃由其判別雌雄之原因也。



蠅虫 (*Ascaris*): ——性染色體黏於他染體之一端。

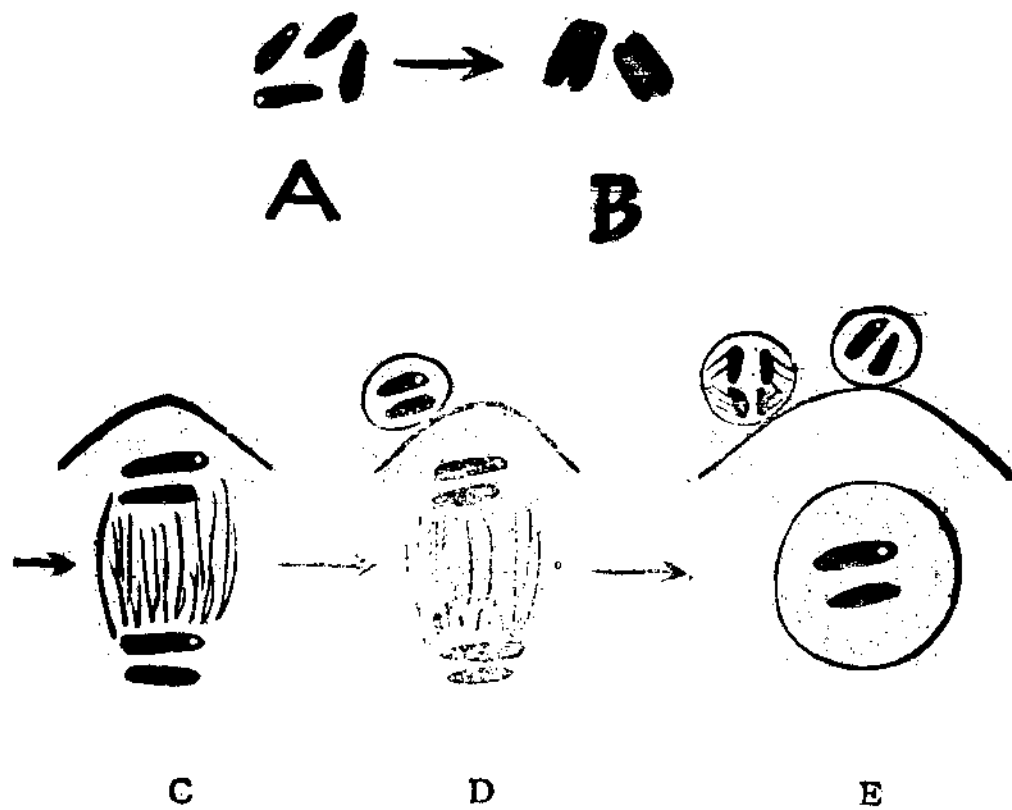
雄體細胞含一個 X 染色體，黏於他染色體之一端 (1 圖, A)。第一次成熟分裂時，X 不行分裂，全體逃入一細胞，故生成二種細胞 (C, D, D)。至第二次成熟分裂時，X 亦分裂為二，故二精細胞各含一個 X。結果，發生兩種精子，即含 X 者與無 X 者，各居全數之半 (E, E,)。

(2圖)十



雌體細胞含二X 染色體，各粘於他染色體之一端 (2圖, A)。形成極體後，卵內僅含 X 一個 (C, D, E)。

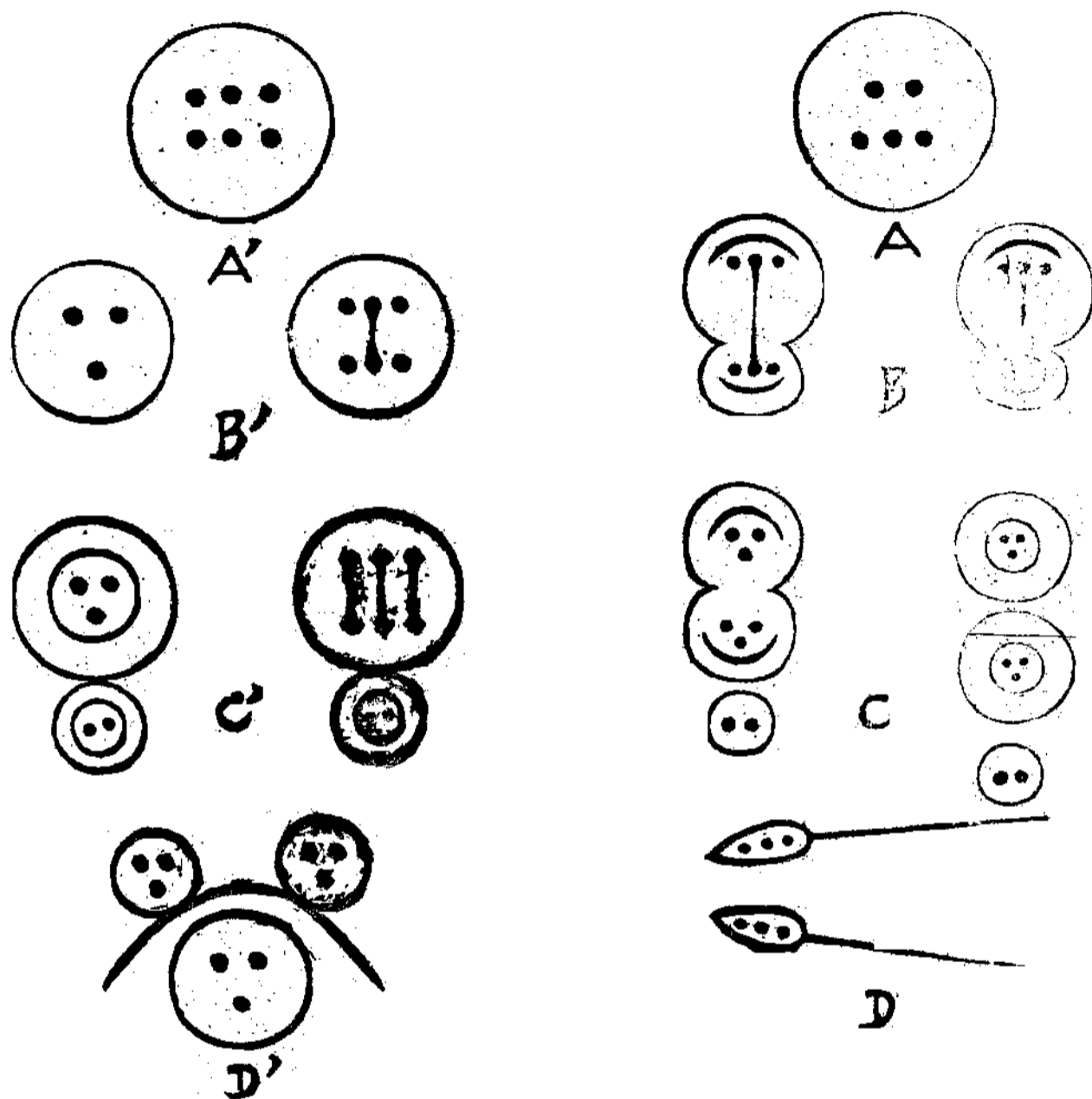
(2圖) ♀



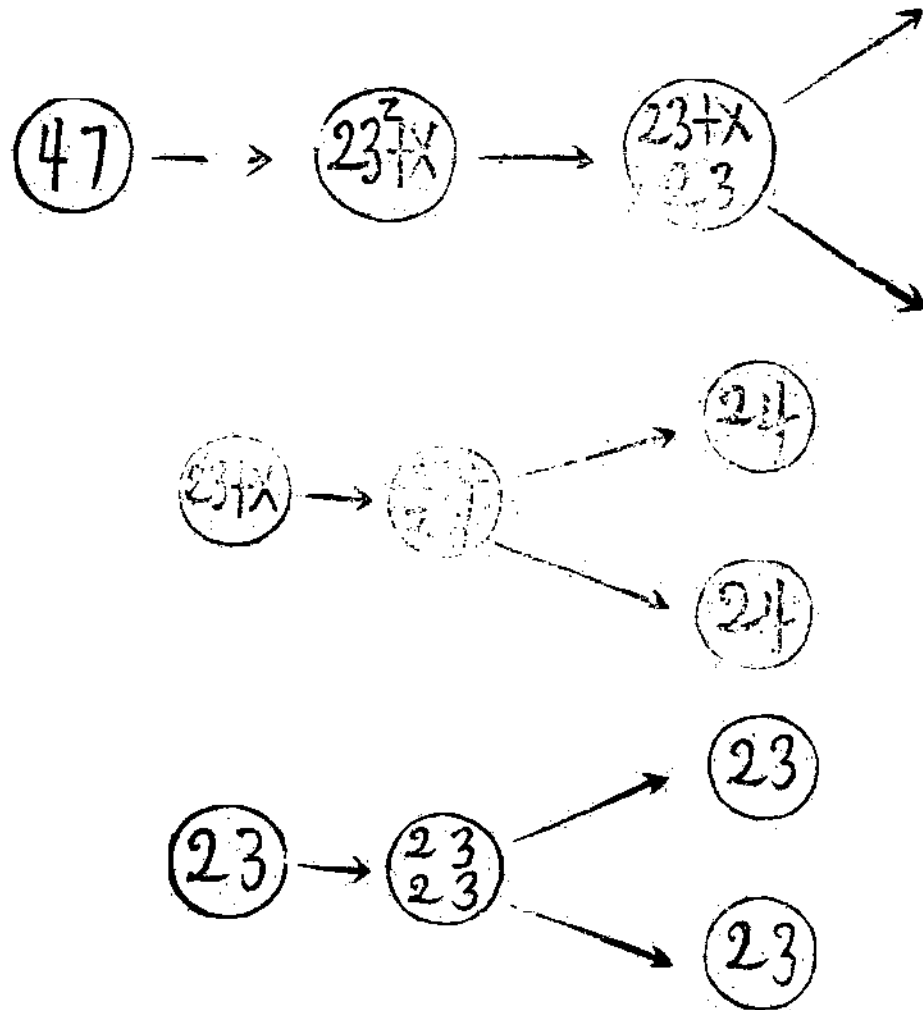
卵子受精以後，其雌雄之特別，與上述昆蟲相同；蓋蠅虫亦有二種精于子，而僅一種卵子也。

此外尚有多數昆蟲，受精之卵子，僅有發生雌體，如各種葡萄蚜 (Phylloxera) 是也。此等動物之雄體細胞所含之染色體，較雌體細胞少一。第一次成熟分裂時，所有之染色體，分裂為二，惟X染色體不行分裂，而逃入一細胞；有X之細胞，較大於無X者 (B)，後者退化，而前者再行分裂；所有之染色體，均分為二 (C)，形二精子。故精子各含一個X染色體 (D)，此種精子，與他昆蟲之雌性精子相當，蓋受精之卵子，必發生雌體也。

雌體細胞中之染色體，較雄體細胞多一，當合期，每二個連接為一 (B')；至形成二極體時，所有之染體，一再分裂 (C')，故成熟之卵子，各有性染色體一個，



綜觀以上數種實驗，雌性動物產生一種卵子，而雄性動物產生雌雄兩種精子，或僅雌性精子，兩性之判別，即由精子染色體之多寡也。近代學者，關於兩性判別之研究，多用此等方法。其結果，亦大抵如是。故染色體實為兩性判別之要因。動物如是，人何不然。一九一二年，威尼瓦特斯 (Von Winiwartes) 氏關於人類兩性之判別，亦曾詳細研究。據云，男子生殖細胞中，含四十七染色體。至體合期，變為二十三個，及一不事接合之染色體。第一次成熟分裂時，各雙價染色體，分裂為二，其中二十三個，逃入一細胞，其餘二十三個及一性染色體，逃入他一細胞，至第二次成熟分裂時



各染色體均分為二；故精子有含二十三染色體者，及含二十四染色體者。各居全數之半。

至於女體生殖細胞，則有四十八染色體，卵子成熟分裂後，均含二十四染色體。故含二十四染色體之精子，與卵子會合，則成四十八染色體之接合，發育為女體。若含三十三染色體之之精子與卵會合則成四十七染色體接合子，發育為男體。果爾，則人類兩性之判別，亦由精子染色體之作用，無異於他動物。而精子染色體說，可以適用於全生物界矣。

雖然，尚有一種學說，對於前說持相反之論調；謂卵子有大小二種，大者發生雌體，而小者發生雄體。至於精子雖有二種，其一種實無功用；故兩性之判別，惟視何種卵子受精已耳。持此說之最力者，為彼得 (Bead 1002) 氏。據云，蜂類化生雌雄，非卵子受精與不受精之故，蓋受精者，惟雌性卵子，而雄性卵子，無受精之可能性。

此外尚有若干證據，足爲此說之保障；如輪虫之夏卵，有大小二種，大者發生雌體，而小卵發生雄體；若謂雌雄之生成，由精子染色體之作用，則此單性生殖之卵子，固未受精也，何亦發生雌雄個體耶？又葡蚜之單性生殖期內，有兩種個體，其一產大卵，發生雌體，他一產小卵，發生雄體；此又卵子之大小，與兩性判別有關，乃明確之事實，彼持精子染色體說者，何以察於彼而昧於此乎？

然毛根 (Morgan 1914) 氏亦曾顧及此點，關於葡蚜之單性生殖，亦有染色體的研究。據云，小卵成熟分裂時，一個性染色體不行分裂，其他五個通常染色體各分爲二，一留於卵內，他半及一未曾分裂之性色體，逃入極體。結果，卵內僅有五個染色體，發生雄體。大卵無此減數現象，其二極體及卵子所含染色體之數相等，發生雌體。故單性生殖之雌雄判別，雖無精子染色體之影響，然於性染色體之存在，非無關也。

毛根氏關於此問題之解決，更進而應用孟德爾 (Mendel) 氏遺傳定律。謂個體之每種單位性質，均依門氏定律，由父母遺傳而來，則雌雄性之遺傳，自亦可用同樣方法解決之。毛氏曾用一種蠅類 *Drosophila ampelophila* 試驗之。此種蠅類之眼球，通常白色，其變種有紅色眼球者。若將紅眼雌體與白眼雄體交配，則新生之第一代子嗣，無論雌雄，均爲紅色眼球；此第一代自行配合，則產生紅眼雌體 50%，紅眼雄體 25%，及白眼雄體 25%。試用染色體說明之。於說明之先，須有下列數種假設：

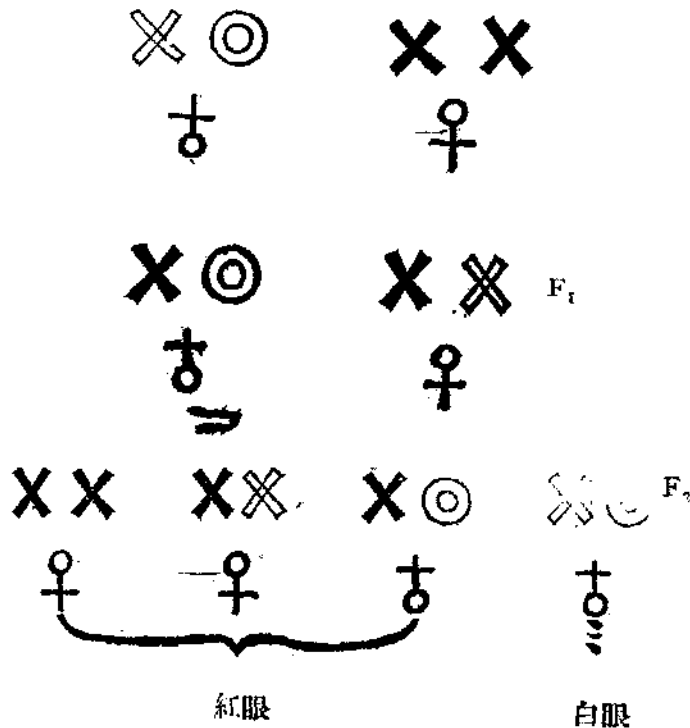
- (a) 性染色體，非全部皆判別雌雄之原子；即判別雌雄之原子，僅佔性染色體之一部
- (b) 性染色體中，尚有各種與雌雄性相一致之原子，謂之性鏈形質 (Sexual linked Characters)
- (c) 性染色體；并無雌雄之別，惟接合子中之性染色體，爲雙數 (duplex) 時，化爲雌體，爲單數 (Simplex) 時，化爲雄體；蓋其中已有一種特別組織，單獨存在時，有化生雄體之効力，雙數同在時，有化生雌體之効力。

眼球之紅白色性，爲性鏈形質 (b)；白眼雄體之細胞中，含白性染色體 \otimes ，精子經過成熟分裂後，有含 \otimes 與無 \otimes 之二種；紅眼雌體之細胞中，含紅性染色體 XX，卵子成熟後，均含 X 一個，受精之卵子，發生含紅白二性染色體之雌體，及含紅性染色體之雄體 (C)。但紅性爲發揚性 (Dominance)，故雌雄個體均有紅色眼球 (F₁)。

此第一代雌體所產之卵子，在成熟分裂時，依門氏分離律 (Principle of Segregation)，紅白二性染色體分離；結果，半數卵子含白性染色體 \otimes ，他半卵子含紅性染色體 \times 。

此第一代雄體所產之精子，亦有二種；即含紅性染色體 \times 者，與無性染色體者，各居全數之半。

二種精子與二種卵子相遇，乃有四種組合方法，故發生四種個體，各居全數之 25%；但紅白二性染色體同在時，紅性發揚而白性潛伏，故含 $\times\otimes$ 之雌體，與含 $\times\times$ 之雌體，均有紅色眼球，而紅眼雌體，透有 50% (即 F_2)。

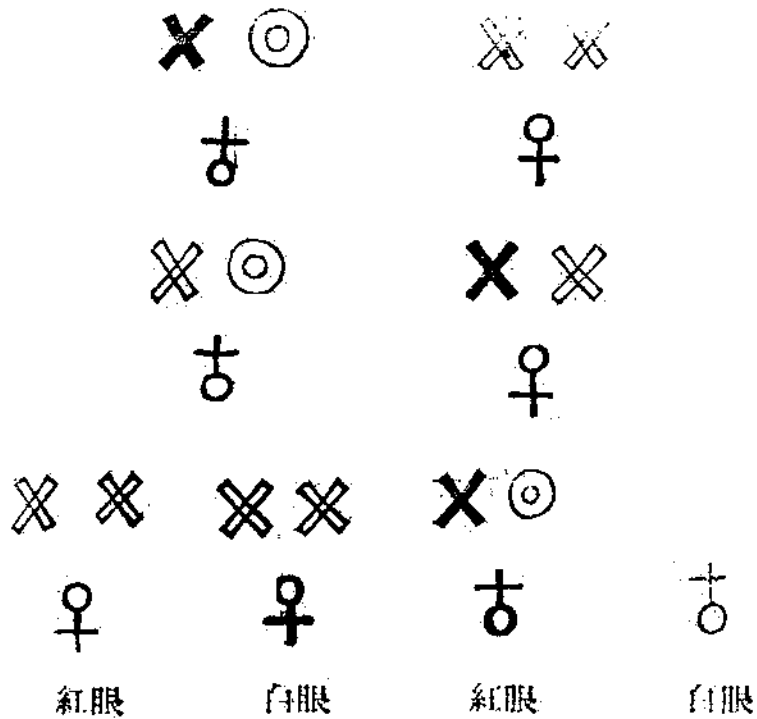


再將紅眼雄體，與白眼雌體相配，則第一代子嗣，雌者全為紅眼，而雄者全為白眼。將此第一代自行配合，則第二代子嗣，有紅眼與白眼兩種雌體，及紅眼與白眼兩種雄體，其數相等；亦以染色體解釋之：

白眼雌體細胞中，含白性染色體 $\otimes\otimes$ ，卵子均含 \otimes 一個。紅眼雄體之細胞中，含紅性染色體 \times ，精子有二種，即含 \times 者與無 \times 者。含 \times 之精子與含 \otimes 之卵子接合，即成含

X \otimes 之接合子，發育為紅眼雌體，以有發揚紅性染色體X之存在也。若無性染色體之精子，與任何卵子接合，均為白眼雄體，蓋其細胞中僅自母體得一白性染色體 \otimes 也 (圖F₁)

此第一代之雄體，產生兩種精子，即含 \otimes 者與無 \otimes 者。雌體產生兩種卵子，即含 \otimes 者與含X者。此四種精卵交配時，則發生四種個體，各居全數百分之二十五 (圖F₂)。



毛氏由種種實驗，察知兩性判別，居遺傳學上之重要位置，而染色體實為兩性遺傳之重要部分；蓋親體各種性質，均由染色體遺傳於後代，則雌雄性之遺傳，自亦染色體之責任也。此種說明，較之從前，已更加進步；將來之研究，或將以此為常軌乎？

B. 開斯脫氏學說 開氏 (Castle 19) 謂雌雄體之細胞內，均含雌雄二種原子；當成熟分裂時，雌雄原子互相分離，故雌體產生雌雄兩種卵子，雄體產生雌雄兩種精子；雄性精子，祇能與雌性卵子接合，雌性精子，祇能與雄性卵子接合；接合子之雌雄判別，惟恃雄性或雌性之發揚耳。據此，則雄體非無雌性，惟發揚者為雄性；雌體非無雄性，惟發揚者為雌性。雌雄異體之動物，未可視為單性體也。

多數下等動物，如海綿類，腔腸類，及寄生蛙肺之蛔虫 (Rhabditis nigrovannosa) 等，其同一個體。能產生兩種生殖原子——精子及卵子——，謂之雌雄同體動物。據

開氏之說，則此等動物，有雌雄兩種形質，平均發育，而無特別發揚者；其產生兩種生殖原子，即兩種形質平均發育之表象也。

多數動物，為雌雄異體。然略加考察，即知雌體與雄體，均非純粹之單性體，實雌雄同在之個體也。略舉數証，即可知矣。

(a)一性之有性器官，皆生於他性個體；如雄體之乳腺乳頭，及雌體之陰莖 (Clitoris) 是也。更顯著者，如鰻魚 (Siponni fortii) 之雄體，腹部有囊，其功用如胎盤；若非雌雄雜揉之體，安得有此？

(b)此性個體之形質，可以經過他性個體，遺傳於後代；如達爾文所謂鸚鵡之勇敢強悍，可以經過雌性子嗣，遺傳於孫男；人類之疾病如睪丸浮腫症 (hydrocele)，為男人所獨有者，可以經過女體，遺傳於後代是也。

(c)睪丸或卵巢失其作用後，遂致發生他性體之副性形質 (Secondary Characters)，而失其原有之同性形質；如鸚鵡之冠與距，不甚發育，其羽色體格等，均與雌鸚鵡近似；達爾文所謂雌鳥於年老時，卵巢因病傷而失其作用，則發生副雄性形質 (Secondary Male Characters) 是也。

(D)泡斯 (Potts) 氏謂寄居蝦之睪丸，受淚囊提喀斯太 Peltogaster 寄生之影響，發生卵子，及其雄體副性形質。此等變化，亦以發現於他動物，而於甲殼類，尤為普通。

據開氏之說，此等証據，已足表明雌雄異體之動物，實為可能的雌雄同體，含有雌雄兩種形質，惟通常僅有一性形質發揚，而他性形質潛伏，或不完全發育耳。

單性生殖之動物，亦可用同理解釋之。此類動物之雌雄原子同在時，則雌性發揚，而雄性潛伏；故雌雄原子未分離之卵子，發生雌體，而雌雄原子已分離者，其雌性原子逃出，卵內僅有雄性原子，則發生雄體。單性生殖卵子之雌雄原子，分離於第二次成熟分裂時，雌性原子，逃入第二極體，卵內僅有雄性原子，(雌雄異體動物之卵子，於成熟分裂後，雄性原子或雌性原子，均有留於卵內之機會，故成熟後，有雄性卵子，亦有雌性卵子。)故經二次成熟分裂之卵子，必為雄性卵子；多數單性生殖之動物，如葡萄蜂類等，其未受精之卵子，發生雄體者，蓋以此也。

然又不可不注意者，輪虫之雄性卵子，僅有一次成熟分裂，與其他單性生殖體之第二次成熟分裂相當，蓋雌雄原子，已分離於此時；至於輪虫之雌性卵子，不見有成熟分裂，故成熟卵子，含雌雄兩種原子。又一種沒食子蜂 (*Rhodites Rosae*) 其單性生殖之卵子，經過二次成熟分裂，但雌雄原子并未分離，以染色體無減數之現象，卵巢中之卵子，成熟卵子，以及二個極體，均含九個染色體，故成熟卵子發育為雌體。

由以上之事實，開氏總結之曰，「單性種動物之雌體生成，由於卵子染色體之減數，其發揚之雌性，已完全遁入極體矣」。

開氏之說，與毛根氏之染色體說，極相近似，而互為補益者也；蓋二氏皆注意生殖原子之變化，均信精卵含有雌雄二種原子，且可用門德爾氏遺傳定律，解釋兩性生成之自然現象也。

C 人類雌雄同體之研究 雌雄同體，在下等動物，極為普通，見於高等動物者甚鮮，乃晚近學者，竟發現於最高等之哺乳類，如薩爾伯克 (*Sauerbeck 1909*) 氏證明家之雌雄同體是也。人類亦哺乳動物之一，豕也者，乃其極親近之種類也，以理而論，必有同樣之現象，徵之事實，亦無或爽；薩倫 (*Salen 1899*) 西門 (*Simon 1903*) 兩氏，發現於前，于夫越度粹 (*Uffreduzzi 1910*) 哥敦那志 (*Gudematsch 1911*) 氏等證明於後，人類雌雄同體 (*Human hermaphroditism*) 之事實，已昭然若揭矣。

然以上發之發現，均為單一之雌雄 (*Ovotestis*)，而無帶丸與卵巢分生之標本。至一九一二與一九一三年間，有醫士巴允斯 (*Prince*) 與華提黑 (*Whitehead*) 氏者，在同一個體，發現分生之帶丸與卵巢；此等個體，有完全雌性及雄性泌尿生殖系 (*Urinogenital System*)，惟外陰部 (*Urethrs-Vagina*) 及攝護腺頸 (*Prostatticocervix*)，僅為雌體之表象；且此等個體之家族中，多為雌雄同體者，可知其為遺傳之結果也。此外關於人類雌雄同體之發現甚多，要皆不外此種情形，無庸贅述。

最近焦達 (*Jordar 1922*) 氏，對於此種發現，已有具體之解答；謂解決此種重大問題，當以脊椎動物及哺乳類胎體之兩性可能勢 (*Bisexual Potentiality*) 為本；即脊椎動物及哺乳類胎體，有雌雄兩種原質 (*Bisexual Primordium*)，其化為雌體之可能性，及化為雄體之可能性，勢力平衡，無或上下者也。

今之學者，謀欲解決雌雄性之分化，或雌體及雄體之生成者甚多，率以性染色體，生殖器之喝汝夢(hormone)，及生殖質之繼續(Continuity of the Germ Plasm)等為論據；欲明此等論據之關係，仍必以胎體之兩性可能勢，為研究之基礎。其結果，適為吾人解決雌雄同體問題之一助；蓋雌雄異體者，為雌雄同體之變象也。

根據以上之原理，解決人類雌雄同體問題，可得下列三種解釋：

(a)人之胎體，原為可能的雌雄同體。其後化為雌體或雄體者，乃相反之性原質，被遏抑不伸之結果也；或謂雌雄同體者，乃兩性勢力相等，而兩性原質平均發育，換言之人類雌雄同體，為返祖之現象，且表明通常胎體之可能性，及其保存於成熟個體者也。

(b)雌雄同體，為異常受精之結果；即卵子與變態精子（染色體未曾減數）相接合，或卵子與雌雄兩種精子接合之結果也。

(c) 卵子與雌性精子或雄性精子接合後，由相反性喝汝夢之作用，變為可能的兩性體。

據前述之事實考之，顯係遺傳之現象，與二三兩種解釋，不甚接近，而頗適合於第一種解釋；試將其中各種原因，條析於下，則人類雌雄同體問題，不難解決矣。

自赫克爾(Haeckel)氏發明“個體發生為系統發生之重演(Ontogeny is a recapitulation of Phylogeny)”定律，發生學，進化學，遺傳學等，悉得莫大之根謀；蓋往古生物進化之跡，均可遺傳於後代，其程序可於胎體發生考之。生殖系之進化遺傳，何獨不可由此定律求之。吾人試觀下等脊椎動物，雌雄同體之例甚多，如被囊類(Tunicates)，圓口類(Cyclostomes)，及若干兩棲類是也。至較高等之脊椎動物及哺乳類動物，此等情形，固不多見；然其胎體亦有兩種生殖管系，即“密羅雲氏管”(Mulerian duct)與“俄爾芬氏管(Wolffian duct)是也（前者保存於成熟之雌體為輸卵之用，後者保存於雄體，為輸精之用）又早期胎體之生殖器及其原始生殖細胞均極相似，而無雌雄之別。此等事實，非重演其祖先之雌雄同體乎？

何以祖先雌雄同體之狀態，能遺傳於胎體，是又不可不進而求之。吾人若試生物之各種特性，在接合子中，已有此等原因，謂之萌發原因(Genes)；此萌發原因者，即

祖先之遺傳物，而寄居於染色體者，若遇某種營養狀態，即可神其功用，而變為某種特性。兩性者，亦此等特性之一，其種種變化，亦必由專司兩性營養之萌發原因所驅使也。

上述萌發原因之所以神其功用者，必於某種營養狀態之下；此等營養狀態，誰實主之？即萌發原因與外圍刺激交互作用之結果也。兩性萌發原因與外圍刺激之交互作用，即成兩性營養；兩性營養之程度，因外圍刺激之不同而有變化。其變化之結果，可使接合子之含二性染色體者，轉化為單數，而含一性染色體者，轉化為雙數；即兩性營養之狀態，能直接影響於性染色體之變化，而間接影響於兩性之生成也。在成熟之雄體，其兩性營養止於發育雄性之程度，故原始生殖細胞化為精子；在成熟之雌體，其兩性營養止於發育雌性之程度，故原始生殖細胞化為卵子；在可能的兩性體，備有兩種營養狀態，其個體之性別，視何種營養程度之高低：

吾人既知兩性萌發原因與外圍刺激之交互作用，能變化兩性營養；又知兩性營養之變化，能影響於性染色體。然猶不能解答兩性問題，是又不可不明性染色體之功用；下等雌雄同體動物，無特異之性染色體，其後雌雄兩性漸次分化，細胞核內始有專司雌性或雄性發展之染色體。此性染色體內，含有雌性或雄性萌發原因，生殖器官內之喝汝夢，使兩性萌發原因之變化與外圍刺激之變化相遇，則成某種兩性營養。此兩性營養之狀態，轉使性染色體變其數量，兩性萌發原因之勢力，因之有所增減，而個體之性別，亦間接受其影響焉。換言之，個體之性別，視兩性萌發原因之勢力而定；兩性萌發原因之勢力，視性染色體之數量而定；性染色體之數量，視兩性營養之狀態而定；兩性營養之狀態，視兩性萌發原因之變化與外圍刺激之變化之交互作用而定者也。

哺乳類之雌雄同體，由於性染色體不能轉變兩性的胎體偏向某性發展之結果；即祖先雌雄同體之萌發原因，加生殖細胞內性染色體之某性萌發原因，而成兩種營養狀態，後者不能抑制前者，故發生兩種生殖器，一種發源龜種，因兩性營養之狀態，能轉化雙數性染色體為單數，或單數性染色體為雙數也。由此種種說明，吾人可以斷之曰，哺乳類動物為可能的兩性，有時此兩性可能勢表現於成熟個體者，即普通所謂雌雄同體者也。

更進而應用此等說明於人類，則人類雌雄同體問題，得所解矣；蓋人類與其他哺乳動物相同，其雌雄同體者，為普通胎體可能性之保存於成熟個體，且可代表祖先兩性狀態之遺傳也。其所以致此者，乃由喝汝夢之作用，使雌性或雄性營養之萌發原因，不能完全發揚而勝過雌雄同體之萌發原因之結果也；蓋此等萌發原因與外圍刺激之交互作用，可以決定營養之程度，而判別雌性體，雄性體，與雌雄同體之生成也。

以上略舉數種重要學說，關於性別問題，雖無完全之解答，然此種學術進化之程度在自然科學上之位置，及研究之方法等，已可窺其端倪。無論研究何種學問，均宜求其進化之歷史，與決定應取之態度；兩性判別之研究，亦烏得而出此。

本篇參攷書如下

1. Morgan's Experimental Zoology,
2. Morgan's Heredity and Sex.
3. Marshall's Physiology of Reproduction.
4. Kellicott's A Text Book of General Embryology
5. The American Journal of Anatomy, Vol. 31, No. 1.

精子說 (續)

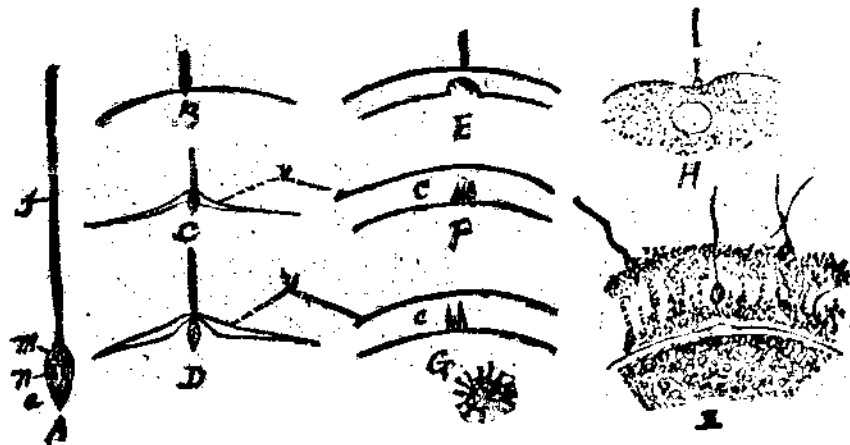
徐元良

受精時期之精子

精子之生活歷史與組成之成分，已分述於前；至精子在受精時期，果如何狀態，方能與卵子相結合而為新生體之發端？想為閱者所欲悉。凡引起兩性成熟生殖細胞（配偶子）兩相結合，而成新形體之初步者，其一切經過程序，總謂之受精時期。但以生物之種類不同，或時期之先後，有諸多之差異，茲就其重要者，略述數例於後。

卵子如不被卵膜而為裸形，或僅被非薄之卵黃卵膜時，精子之受精，為任由卵子表面之一點，穿入卵子，如水母類，圓虫類，紐虫類，環節類，海膽類，腹足類，頭足類，兩棲類，哺乳類中，所在多有是例。精子之所以能穿入卵子者，普通歸功於精子運動之效能，而穿入體之銳利，實有力焉。精子以有適於此等功能之組織，故穿透

卵子，位於卵子細胞質之上部，及其本來面目，而共同形成新機體。又海葵之精子相接近卵子時，卵子細胞質之一部距精子最近之點，上升而為一圓錐形，謂之接觸圓錐(Attraction cone)。其功用不特高起以迎精子，且有吸引其內入之能力，下圖即表示此情形者。



精子穿入卵圖

Fig. 21 精子穿入卵子圖

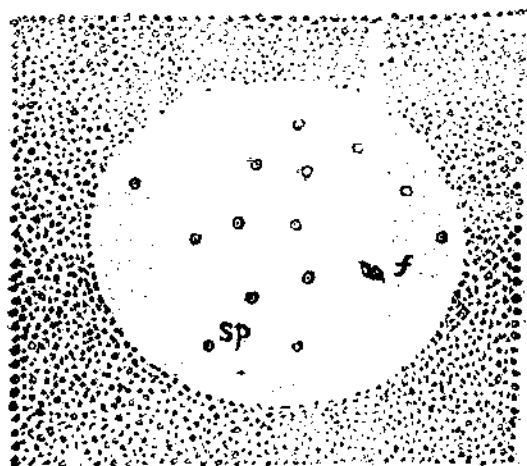
A. 放大兩千倍之海葵精子圖；a. 頂部；n. 核；m. 接續部；f. 尾部。B. 精子與卵子初相接觸 C. D. 精子之頭部穿入卵子形成穿入突起與受精膜v，將尾部脫離於外，有時在這種棘皮動，將尾部連同穿入者，E. F. 穿入之後期，G. 發現精子星狀體S. 發生之時間，約在初接觸後之三分至五分鐘，H. 在精子未穿入前形成漏斗狀以待之者，I. 表示精子穿入時，卵子形成之接觸圓錐。

卵子如具包膜，且此包膜甚厚時，精子不得自由穿入，此時卵子具有之受精小孔(Micropyle)，為其穿入之路徑，數種魚類及昆蟲類即其適例。又有某種水母類，於卵子之表面，作陷窩狀，如漏斗形，以待精子之穿入者。

取各種精子受精形而比較之，則見有只以一個之精子，穿入單一之卵子者，謂之單入性(monopermy)。即第一精子入卵子後，卵子乃有各種之方法，以遏礙至精子之復入。如是先入者生，後至者亡，無數微小之精子，起劇烈之競爭以求最後之勝利，生物界優勝劣敗天然淘汰之實演，莫過於此也。卵子限制精子之多入，有人謂由於器械之作用，如第一精子入卵子後，卵子之外圍，立生包膜，拒絕後至之精子。或受精

後，卵子之成分，起化學變化，以致後至之精子不得復入。海威哥 (Hertwig) 兄弟證明于卵子。受精狀態，能以人工左右之。(以毒素)。卵子又有在未受精前已有包膜，此時或密度增加，或另生一膜以附之者。據樓博 (Loeb) 氏最近之研究，謂卵子因欲防止精子之多入，故於第一精子入卵子後，卵子之外皮，即變更其漲力，以拒後至精子云。

如有兩個或兩個以上之精子入於卵子時，謂之多入性 (Polyspermy)。此種受精，普通為不正當發育之原因，多有不久即發育停止而生機絕滅者。然亦有以多入受精為



某種板鰓類卵子多入性

Fig. 12- 某種板鰓類卵子之多入性

sp. 附屬精子核。f. 精子盤及第一次分裂紡錘體

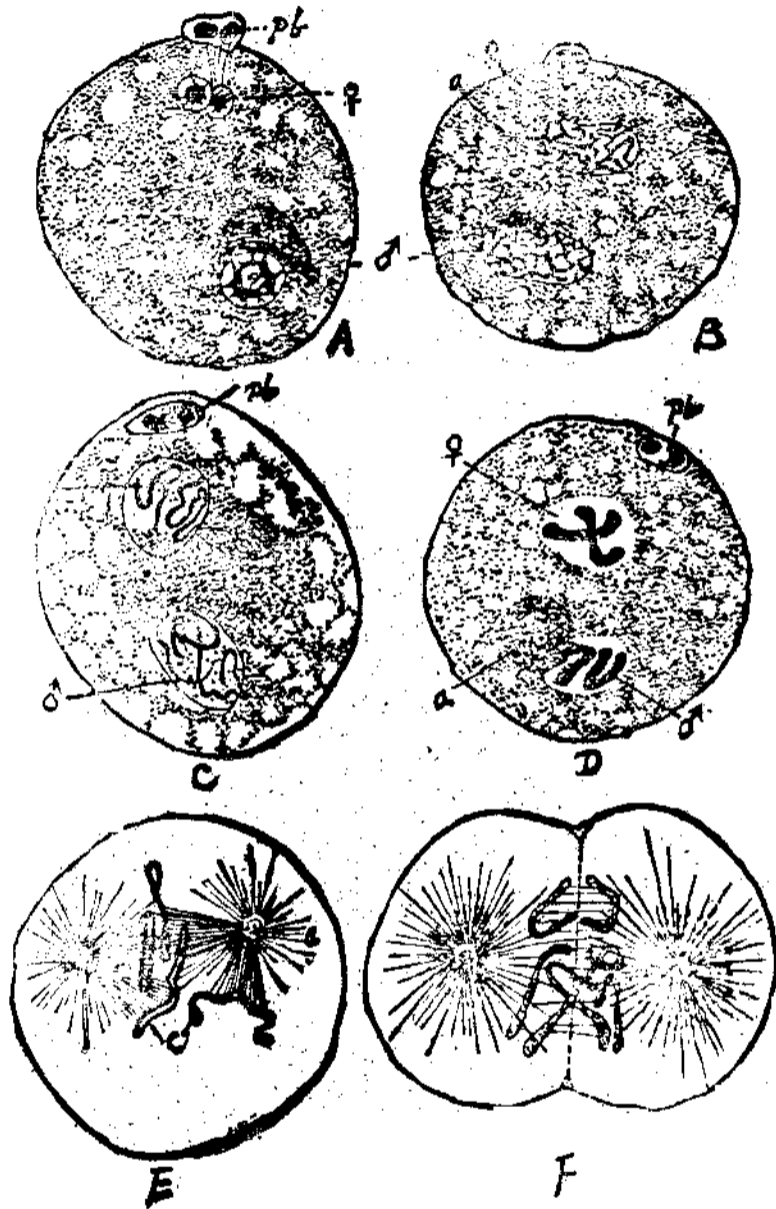
From Ziegler, after Rückert.

慣例者，謂之生理的多入性 (Physiological Polyspermy)。如數種昆蟲類，有尾類，鳥類，以及硬骨類之全體皆屬之。其入卵子之數目，時多時少，而無定數。只有一個精子，居正當之地位，他個精子為附屬精子 (Accessory Spermatozoa)。或不動而死亡，或僅能增加核之生長能力，過某種重要時期，乃行消滅者。

在受精時，精子入於卵子之部分，頗不相同；有全部入於卵子細胞質者，如數種渦蟲類，環節類昆蟲類，介殼類及多數之脊椎動物是也。有將其尾部脫離於外者，故僅以頭部與接觸部與卵子形成接合體。又有將接觸部亦形脫離者，如沙蠶是也。其穿入之時期亦有差異。如沙蠶，蛔蟲，兩尖紐蟲與數種介殼類，在卵子未成熟分裂以前，即行穿入。他種介殼類，矢虫等，在卵子第一極體，方形成未久，第一次成熟分裂正中期或末期，精子穿入。石砌，蜆鱸魚，及多數兩棲類與哺乳類，其穿入期則在第一極體分裂完成，第二極紡錘形成而及休息以前。此外如數種海綿動物及多數棘皮動物，待卵子成熟分裂完成後，精子穿入。比較觀之，千態百狀，實無定規

。及精子入於卵子之細胞質內，方為受精全期之初步。

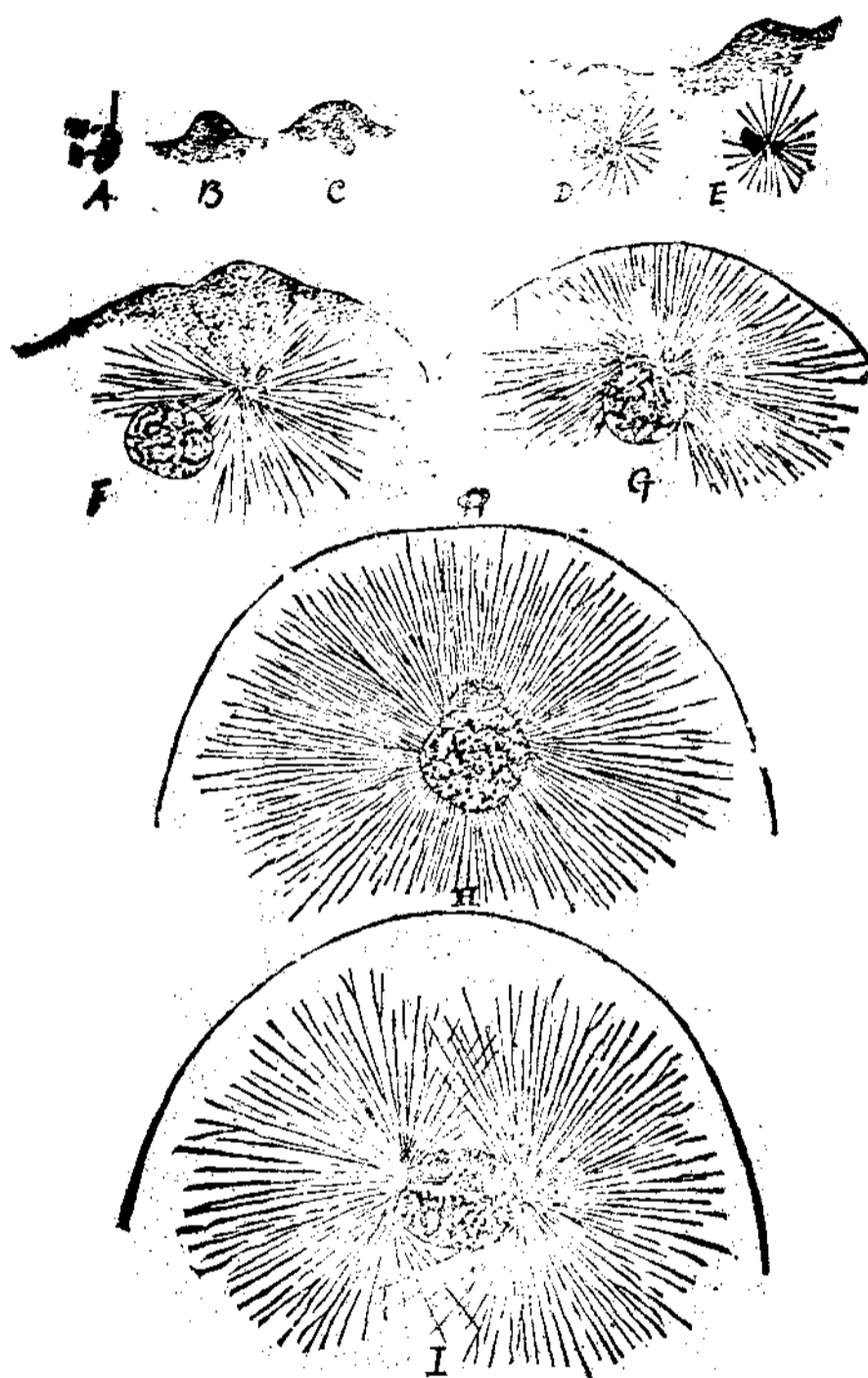
精子之頭部與接續部將接近卵子時，二者即略行分離，旋轉為180°，後乃接續部展



Eig.13. 蛔虫之受精圖

A 精子已入卵子，其核用♂表示之；其傍有多量之粒狀物質（接觸球）上部為第二極體（每核有二個染色體）之末期，B.兩性細胞核♀，♂）為網狀時期，接觸球（a）內含有分裂狀之中心體，c. 在兩性細胞核內染色體形成，中心體分離，D. 每核內分化為二個染色體，接觸球亦分而為二，E. 間接分裂形狀，以第一次分裂而形成，染色體已預先分離，F. 正為第一次分裂，兩女細胞漸形成。

轉於前方(Figs13)。此後即行重要之變形，精子頭部失其銳利之狀態，漸漸闊大，作不規形，復返其普通核之構造形狀。如粒尼(Linin)網狀體，染色質粒，核膜等，皆歷歷可見。接續部亦有變形。實際精子在未停止前進以前，接續部即漸形溶解，變為中心體，圍以小形星狀體。及精子核之前進停止，中心體與星狀體乃分而為二，時或星狀體猶繼續長大。在精細胞變形為精子時，中心體之一部或全部，形成精子之接續部。已述於前，閱者當能記憶。故精子體內，雖不見有中心體，實則早潛伏於成熟之精子內，接續部即其變形也。星狀體為卵子之細胞質，受精子之中心體或形成中心體之物質所或



海 膽 之 受 精 圖

Fig. 14海膽之受精圖 Hromwilson. §

A. 受精前之精子頭部；n. 核；m. 接續部與尾之部分，B. C. 初入卵子之情形，接觸圓錐亦於此圖上表出，D. 精子頭部旋轉，接續部形成精子星狀體，E. 接續部與頭部分離，中心體位於放射線之中央，F. G. 兩性前核漸次接近，星狀體增大，H. 兩性前核之，癒合，I. 雄性前核與雌性前核相抗而成扁平狀態，星狀體分裂。

動所生者，已為不移之事實，若證之厩須 (yatsu) 氏之實驗，更為瞭然。氏驗知卵子之細胞質，因受適當之人為刺戟，能生成與精子同樣之物體。近來李麗 (Lillie) 氏謂沙蠶精子之接續部，不能完全穿入卵子，故只有一小部分入於卵子時，其中心體，乃與核連合所形成者。

精子之構造，既如上述；卵子核完成其成熟分裂後，中心體與星狀體即消沒不現 (Fig 13)。卵子核趨於動物極，與精子核成稍近稍遠之距離。此時在卵子內所有之主要原基物，皆為受精後發育之重要部分，即：(1) 卵子核內當其原數一半 ($\frac{S}{2}$) 之染色體，或顯然可見，或變為特殊之核網，核膜之有無不定。(2) 精子核亦含有其原數一半 ($\frac{S}{2}$) 之染色體。(3) 中心體星狀體之由來，雖有多端，但直接或間接來自精子。在精子與卵子癒合後，卵子與接合子大部之基本原形質，且有核內物質之一半。同時精子之接合子核內物質之他一半，又發生中心體，為分裂之原動力。簡言之：此兩性細胞與結合，卵子為物質之原產地，精子為動力之起始點，各盡所能，成此結合子也。

精子穿入卵子之部，普通因細胞質之變形，得以認出。蓋有諸多斑點，伴之而生，此種斑點普通視為原形質分化而生者。通常精子核在細胞質之中央部與卵子核癒合。及兩核相接，星狀體即形散失。如是核膜消沒，各核內為絲狀或片狀，出其 $\frac{S}{2}$ 染色體，合成身體細胞之染色體數。由卵子之細胞質生出紡錘體，排列於赤道線上，乃為第一次之分裂形狀。

又如 *Ascidians* 及 *Echinoderms* 精子入於卵子時，卵子已完全成熟。有時 (Fig 14) 精子入卵子後，核與接續部，不稍中止，卵子即預備結合，立即以兩個生殖細胞核，如前所述之彼此前進，精子核並無時間以擴張其輪廓，故癒合時，精子核之小於卵子核遠甚也 (Fig 14)。通常中心體在兩卵未合以前，不能分裂，兩中心體以星狀體而連合，轉移至癒合核對面之一方。此時精子核除非與卵子核相結合，永不為普通核之形狀。在紡錘體形成以前，兩核之物質，混合法則，已十分完成。際此而猶欲如前區分核內之原基物，某者來自精核，某者來自卵核，憂憂乎其難矣。當混合之核形成其絲狀體，此片狀物已恢復身體細胞之染色體數，精子之形跡既失，受精現象亦因而畢矣。

精子之遺傳學說

生殖細胞於遺傳上之影響，自來即區別分立，莫衷一是。茲就重要之學說，略述一二，至其詳細之討論，本篇範圍，固不及備載也。

A. 魏斯曼學說 魏斯曼 (Weismann) 氏謂細胞核內之染色體，含有多數能自由分布之生活單體 (Selfpropagating Vital Units) 氏名之曰生活物單位 (Biophors)。復合為更複雜之單體，能代表生物之各部，氏謂之決定素 (Determinant)。此決定素更相合而為先祖質 (Ids)，認與色素粒相似，生物每一部 (或每一種性質) 可以先祖質代表之。氏並謂各個體之先祖質，其相差無幾，種有變更，則先祖質亦變更。先祖質排列為線狀，氏謂之先祖質列 (Idant)。認與染色體相當。所以每一染色體，可以代表一類生殖質。至變種學說之意義，即由於混合不同之先祖質，以造成能遺傳之變種。故染色體及先祖質之數目交合後，則增至原數之一倍，染色體若無他種妨礙，則將增至無窮。但按氏之說明，謂為準備配偶後之數量增加，故有成熟分裂之減半也。

染色體之減半，凡兩親之基本成分皆有之。不特此也，據氏之學說，謂各配合子中之先祖質，不但由兩親所發生，實由遠祖所傳來。魏氏此種學說，曾為許多生物學者所採納。孟特爾 (Mendel) 氏之學出現後，十數年來，各地生物學者，對於孟氏之學說，漸次證實，於是魏氏之學說，隨有諸多修改之處。

B. 孟特爾之學說 孟特爾最初實驗，不過為豆科植物之雜種，選擇兩株植物某種性質相異者 (如長莖短莖之相配合)，互相配合，由此雜種所生之植物，只有一種類似其父體或母體，二者不得兼。當代所現之性質謂之優越性，其隱而不現者謂之潛伏性。此潛伏性雖不外現，然亦不消滅，實際藏於體內。再以此雜種相配合，至第三代，結果為二分之一與第二代之雜種相同，四分之一為純種之優越性其餘之四分之一為純種之潛伏性，因此雜種之優越性與純種之優越性，其外貌正相似，至其遺傳之性質，則相異。因純種之優越性，若自為配合，永為純種。純種之潛伏性亦然，按氏之結論，謂雜種為兩種之配偶子相交合。特異之配偶子，賦有特異之性質。孟特爾之重要學說即在于此，至植物之優越性與潛伏性，固時時可見，然亦非有種皆然也。

孟氏學說之要點，在配偶自身亦能變生，不必限於配合子。實言之即精子在未交合

前，已爲有性之物，至孟氏之學說，是否適於各種之遺傳，尙有待乎後者之證明。

上述魏氏之學說，配偶子中所含之先祖質，不但能代表其兩親，且能代表其祖先。若按孟氏之學說，生殖細胞雖能代表生物許多重要性質，至每一純性單體 (Allelomorphs) 只能以父系先祖質或母系先祖質代表之，不能二者兼有，至祖先並無任何之關係，且承認染色粒即帶有純性單體 (魏氏謂與先祖質相同)。當染色體變合時，染色粒亦互相溶解，此即爲染色體互相交換其純性單體。使以上之解釋不誤，則因純種單性體，或仍留於祖先之染色體中，或移于此變合之染色體中。由是此兩染色體之細胞分裂，各有其特異之狀態。研究孟氏學說者，以實驗證明，能以一個體固有之性質加於他個體相異性質之上，從此造成新結合之性質。例如有兩個各有二純性單體，一個中有A與X，他一個有B與Y。在兩代間由其結合之交換，可以生出新個體，例如A與Y結合，B與X結合。且新結合之生成，與純性單體毫無變更，故以此法，逐漸配合，能形成完全新種之生物，以前在不同個體之純種性質，聚合新個體中。

配偶子中之染色體，是否爲遺傳之物理的基礎，尙無實驗之證明，既如上述，只有拔佛利 (Boveri) 氏之實驗，爲是說之根據。氏以海膽無核之卵子與他種精子受精，其結果幼虫之性質，完全類似父性。氏於是倡受精爲細胞核之影響，細胞質對於生物之後裔，不能有若何之作用，不過供給其養料而已。西利格 (Seeliger) 毛幹 (Morgan) 及其他諸學者，皆反對此說，彼謂由雜種所生之幼虫，往往起極大之變異。且近日由葛來斯克 (Godlewsky) 氏之實驗，使拔佛利學說無立足之餘地。氏以無核之海膽卵子，與海百合之精子受精，結果得一幼虫，完全類似母系。希渠遜 (Hishson) 氏謂假使染色體實爲遺傳之要素，則吾人亦可信染色體之個性，且染色體在間接分裂之末期，位於紡錘體之極端，與在第二次間接分裂位於紡錘體赤道線上之染色體，其個性亦相同。氏於纖毛類動物之交合，曾爲長時間之研究。氏謂吾人如承認染色質無遺傳之能力，則此事實難說明。佛我牟 (Verworm) 氏亦極力反對細胞核能代表遺傳全體之說，氏謂兩親之性質遺傳於其子孫，細胞核亦不過代表其中之一部。即就生理狀態言之，彼主張細胞核爲遺傳性之物質者，恐亦難望自圓其說。細胞核位於細胞中央，生殖時移動其位置，細胞核既爲傳遞遺傳於其子孫之物質，則行此之前，不能不有保存

其生命之方法，欲保存其生命則不能不有消化之能力。於是細胞核不能不與細胞內之緊要成分如有關於消化者相連絡，故唱單一物質能代表遺傳之全體者，實不當之論也。實際細胞中之原形質，與有同一之效能。吾人並未見有完全不含有核及原形質不能遺傳之實例，各細胞之特性，由其消化之方法以定之。故細胞之特性，能遺傳於後代，其消化之方法亦能傳之於後代，核及原形質與消化之關係，能遺傳於女細胞，亦可想知。不特高等動物之有性生殖為然，即下等單細胞動物之無性生殖，亦莫不如是。於是前者精子之消化作用與精子受精結果，合為一細胞，其後新個體之消化作用，即由此受精之卵子而起。因此，故新個體能賦有兩親之性質也。

完

本篇之參攷書如下

Marshall, F. H. A., The Physiology of Reproduction

Geddes And Thonson., The Evolution of Sex

William E. Kellicott., A Textbook of General Embryology

Montgomery. T. H. Jr., A Study of the Chromosomes of the Germ Cell of
the Metazoa

Weismann, A., The Evolution Theory.

The American Journal of Anatomy.

The Journal of Morphology

The Journal of Experimental Zoology

The Anatomical record.

附帶更正

第五期本篇第一圖圖解「古人對於精子之想像圖」，誤為「古代人類精子之想像圖」，又同期同篇二十七頁左列應改為「蓋存於子宮頸部之精液，為酸性反應，而女體生殖器內為亞爾加里性之液體 該處誤將酸性與亞爾加里性之位置倒顛。

研 究

地球化學述要

翁 文 灝

地球化學·Geochemistry 者，研究地球之化學成分之科學也。化學之研究已至精微，而對於地球全體之成分則研究者殊少。地質化學書中均言之不詳。欲得一明瞭之觀念蓋至不易。近十餘年來，地質學者始有起而專攻之者，所得結果往往出乎意外。蓋科學進步，每得一新途徑即開闢一新境地。習之既久，推究垂盡，必另一方法出，始復有嶄新之發明。即以人人習知之事實，而觀念一新，意義自隨之而異矣。地球化學者殆近代地質學中之別開新徑者也。爰介所聞，以告同志。

地球外圈之成分：一言地球者按其部位，分為數圈。包圍其外之大氣謂之氣圈 Atmosphere。地面之上海洋居其大半，雖號陸地，亦有潛水，凡此全體稱為水圈 Hydrosphere。陸地成分即為岩石，上覆水氣，下界則非直接觀察能及。然地質研究推知深入稍遠溫度必高。岩石厚度至多殆不過百里。此之全球半徑僅得百一。凡此岩殼謂之石圈 Lithosphere，或亦謂之地殼 Earth Crust。石圈之下直接難見，狀態如何僅憑推想。然此直接可見之氣水石三圈，惟氣水二者各處成分大致從同，而石圈成分則隨在而異。欲得平均之數目，須得多數之分析。從事於此者，如英國赫克 Harker，美國克賴克 Clark 華盛頓 Washington 諸氏。一九一六年克氏發表各類岩石之平均成分如下表。

岩石種類 岩石成分	火成岩	頁岩	砂岩	石灰岩	石圈平均成分
(佔石圈成分之百分率)	95	4	0.75	0.25	
矽 錳	59.83	58.10	78.33	5.19	59.77
錳 錳	14.98	15.40	4.77	0.81	14.89

鐵 _二	每 _三	2.65	4.03	1.07	0.54	2.69
鐵	氧	3.46	2.45	0.30	—	3.39
鎂	氧	3.81	2.44	1.16	7.89	3.74
鈣	氧	4.84	3.11	5.50	2.57	4.86
鈉 _二	氧	3.36	1.30	0.45	0.05	3.25
鉀 _二	氧	2.99	3.24	1.31	0.33	2.98
氫 _二	氧	1.89	5.00	1.63	0.77	2.02
鋅	氧 _二	0.78	0.65	0.25	0.05	0.77
鉛	氧 _二	0.02	—	—	—	0.02
炭	氧 _二	0.48	2.03	5.03	1.54	0.70
磷 _二	氧 _五	0.29	0.17	0.08	0.04	0.28
硫	—	0.11	—	0.07	0.09	0.10
硫	氧 _三	—	0.64	—	0.05	0.03
氮	—	0.06	—	—	0.02	0.06
銀	—	0.10	—	—	—	0.09
鉍	氧	0.10	0.05	0.05	—	0.09
錳	氧	0.04	—	—	—	0.04
錳	氧	0.10	—	—	0.05	0.09
鎳	氧	0.025	—	—	—	0.025
鉻 _二	氧 _三	0.05	—	—	—	0.025
鈦 _二	氧 _三	0.025	—	—	—	0.025
鉀 _二	氧	0.01	—	—	—	0.01
炭	—	—	0.80	—	—	0.03

觀上表有可注意之點如下：(一)各種元素中除鐵為常用金屬外，餘如銅鉛鋅錫汞等人類工業所習用不可少之金屬，在地殼成分中所佔分量微至不可表示。而金屬中一般想像以為少見者，如鎳鉻鉍錳等，分量之多反遠過之。(二)表中項目雖多至二十餘種，然在百分之一以上者實僅矽鋁鐵鈣鈉鉀氧八元素之氧化物。計其總數，已達百分之九七零五九。其他各種在地殼成分中，不過佔百分之二零四一而已。

克氏之平均數屢經覆加研究，微有變更，然大數仍無以易。最近發表者為一九二〇年克賴克及華盛頓會同研究之結果。得自多數火成岩之平均數，加以體積比例之較正水成岩最初皆出自火成岩。故即以此代表地殼平均之成分可也。各元素之百分率如下。

次 序	元 素	百 分 率	次 序	元 素	百 分 率
1	氧	46.43	14	氮	0.055
2	矽	27.77	15	硫	0.052
3	鋁	8.14	16	鎳	0.048
4	鐵	5.12	17	錳	0.038
5	鈣	3.63	18	鎘	0.028
6	鈉	2.85	19	炭	0.027
7	鉀	2.60	20	鈾	0.021
8	鎂	2.09	21	鎳	0.019
9	磷	0.629	22	錳	0.018
10	梅	0.130	23	鋰	0.003
11	氫	0.127	24	銅	0.002
12	錳	0.096	25	鎳	0.001
13	鐵	0.077			

此外各元素無數可計，但克華二氏約略計定其次序如下。

次 序	元 素	次 序	元 素
26	鋅	36	鉍
27	銻	37	銀
28	碲	38	錫
29	銻	39	銻
30	鉛	40	碲
31	碲	41	金
32	鎳	42	溴
33	錫	43	碲
34	汞	44	鉍
35	銻		

試以前項結果與化學週期表相比較，可得極明顯而頗出意外之關係。先列週期表如下然後再為說明。

類 行	零	一		二		三		四		五		六		七		八
		甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	甲	乙	
1			氫 1													
2	氫 4	鋰 7		鈣 3.1		砒 11		炭 12		氮 14		氧 16		鐵 19		
3	氦 20		鈉 23		鎂 24.4		鋁 27		矽 28.3		磷 31		硫 32		氯 35.5	鐵 55.9
4	氖 19.9	鉀 39.1		鈣 40.1		銅 45		鋅 48.1		鈷 51		鉻 59.1		錳 55		鈷 59
5			銅 63.6		鋅 65.4		鎳 70		鉛 72.5		砒 75		硒 79.2		溴 79.9	鎳 48.7
6	氬 82.9	鉀 85.5		鎳 87.6		鐵 88.7		鋅 90.6		鈷 93.5		鉻 95				鈷 101.7
7			銀 107.9		錫 112.4		銅 115		錫 118.7		銻 120.2		碲 127.5		碘 126.9	銻 103
8	氙 130.2	鎢 132.9		鉍 137.4		銀 138.9		錳 140.3								鈾 106.5
9																
10										鉍 181		錫 184				銻 191
11			金 197.2		汞 200.6		鉛 204		鉛 207.1		銻 181					銻 193.1
12				銻 226						鈾 232.5				鈾 238.2		鈾 191.2

細觀此表及前述地殼成分有可注意之點如下：(一) 造成地殼之主要元素不出第一至第八類第二至第四行，皆為原子量較輕之原質，大多數在五十以下。(二) 如在週期表中作一曲線，如上表，粗線所示，可將各元素分為二部第一部為造岩元素 Tetrogenic elements，於普通岩石中見之。第二部為造礦元素 Metallogenic elements，於金屬礦床中見之。(三) 造岩元素多成氧化物及矽酸鹽。造礦元素至少在其原生狀態中，多成硫化物砷化物硒化物等。造岩元素中各金屬不成自然金屬，造礦元素中則往往成游離狀態。以上各種分別，惟鐵類元素頗似兼屬二部，不易確定。

夫一定元素在地殼中分量之多少，與其原子量輕重，及其在週期表之位置，驟思之若無何等關係之必要，而細考之彼此關係之深切著明乃如此。謂為偶然，其說信之。然其真實原因之所在，則迄尚未有確證公認之學說，下述說明其最近是者也。

金屬礦床成礦之深淺

在學理說明之先，茲再述從礦床學研究所得關於地殼成分之結論，有足與前節所述互相發明者。主張其說者則法人特羅南氏 De Lannay 是也。

就礦床之研究。而推定地球內外物質之分配，又分七層如下

- (一) 原始空氣及空氣之外周 氫氣
- (二) 空氣 氮氣 炭
- (三) 矽酸鹽之石圍 矽鋁鎂錳 (錳錳) 鎂鈣 (鎂鎂)
- (四) 助礦質 Mineralisateur 氮 硫 磷 砷 鐵
- (五) 深造分泌礦質 Ségrégations basiques de profondeur 鐵 錳 鎳 鎂 鈣
- (六) 與前項相近：近凝礦質及脈礦 Gites de départ immédiat Gites filoniens reliés an Ségrégations basiques 鎳 鈷 銅
- (七) 脈礦 Gites filoniens 銻 鉛 銀 錫 鉍 鎢 鎢 金 汞 鈾 鈾

以上自三至七類之次序，皆自礦床學研究而推定其來源之深淺，而此深淺之次序實與各元素原子量之次序頗有不謀而合之點。茲依原子量之約數列表如下

- (一) 氫 (二) 氮 (四)
- (二) 炭 (一二) 鐵 (一四) 鎳 (一六)

(三) 鈉 (二三) 鎂 (二四) 鉛 (二七) 矽 (二八)

(四) 磷 (三一) 硫 (三二) 氫 (三五)

(五) 鑽 (四八) 鈹 (五一) 銻 (五二) 錳 (五六) 鐵 (五六)

(六) 鎳 (五七) 鈷 (五九) 銅 (六四)

(七) 銻 (六五) 鉅 (九六) 銀 (一〇八) 錫 (一一八) 鎊 (一八四) 汞 (二〇〇)
鉛 (二〇七) 鋇 (二〇八) 銻 (二二五) 鉍 (二三九)

以上二表互相比較，即見大致相合。其不可避之結論，即原子量愈重者在地球之位置愈深，原子量愈輕者在地球之位置愈淺。此其上下輕重之關係，斷非偶然所能致矣。然細觀之亦有不相合之點，而又難得其原因。例如就地質關係言，鈉鉀同類，而就原子量言，則不相等。就地質關係言，硫硒相近，就原子量言則相去頗多。然有爲之解者，謂門德理夫氏 Mendeleeff 等已發見此類原子量間之關係。例如 鈉原子量 (23) = 鋰原子量 (7) + 16 = 鉀原子量 (39) - 16

硒原子量 (79) = 硫 (32) + 47 = 碲 (127) - 47

一似此同類元素間，互有整數之關係；而在地質位置中，有一即代表其餘者以此爲說，則以上二表間之出入，或亦可得一部分之瞭解矣。

地球內部之成分

地殼以內地球之成分如何，從來無法以確定之。間接推論之根據如 (一) 石圈之比重爲二.七七，而地球全體之比重爲五.五五。以此推知內部之物質必較重，(二) 地球磁性甚強，故內部似多鐵類金屬。(三) 行星多富鐵類金屬，故地球內部當亦如之。以上皆假定石圈與內部之差異，然此種差異決非突然而判，而必逐層遞變，內重外輕。約略計之至少可分爲三層。先有矽酸鹽之石圈，石圈下之岩漿成分又大抵酸性者居上，而鹽基性富鐵質者居下。復下則富於鐵鎳之帶，再下而深入內部者則爲各種脈鑛金屬質之所從出。

此項次序研究地球化學者如 Adams, Williamson, Washington 等皆承認之矣。愈深處之原質則上升至地殼也愈難，故吾人之得之也愈少。故知各原質位置深淺之次序，則其分量多少之故亦可瞭然矣。

美人亞婆脫氏 C. H. Abbot 嘗以分光鏡研究日球之物體。並以分光鏡光線之顯隱，分別其原質在日球位置之淺深。因得結論謂最淺十質為鈣鐵氫納鎂矽鋁鎳。造礦元素則較深，如鉀銅銻錫鉍銀錫及鉛等。此外鉍鎢銻汞則光線隱約微弱其位置當更深遠。凡此結論，雖與地球化學間有小節出入，然就大致而論，則輕者居上，重者居下之關係，更可互相印證矣。

原子量大者何以必深處，原子量小者何以必上浮，欲為說明必先假定二則。一曰。當其上下分配之時，必各原質皆有流動浮沉之自由。二曰當各原質移動自由各就位置時，必尚在游離狀態，未經化合。故原子量之輕重，獨能影響於其位置之深淺。由是推論，即可想像地球以前必有一時熱度奇高，一切化合皆不可能，原子游離自由移動。唯一節制厥在重力，於是輕者上升，重者沈降。迨熱度稍降，化合斯起，繼以凝固，乃成石殼。然在包藏之中者，熱度尚高受壓愈重，遇有機會時一發洩，吾人得之，即曰礦藏。而內部之所蘊，太初之歷史，亦於是略得窺測焉。

就今吾人所知原子量最重之原質，厥惟有放射性之銻類金屬。（即週期表中，第十二行）地殼所含份量最微之原質，亦惟此類。由是可知其在地球內部之深，亦當超過其他原質。或謂此類金屬原子量所以特大者，殆以深處地內。受壓最甚物質斂聚之故；以是一經上升，即行放射，以化成較小之原子。此使而信，則地球內部殆當極富。於其放射性之物質，而磁性電性或於此可得一解歟？

言地球最初之成因者，現有二說：一曰星雲說 Nebular Theorg，一曰星子說 Hantesimal Theory。後者較新。從者頗衆。然此篇結論如果不虛，則星雲說勝矣。

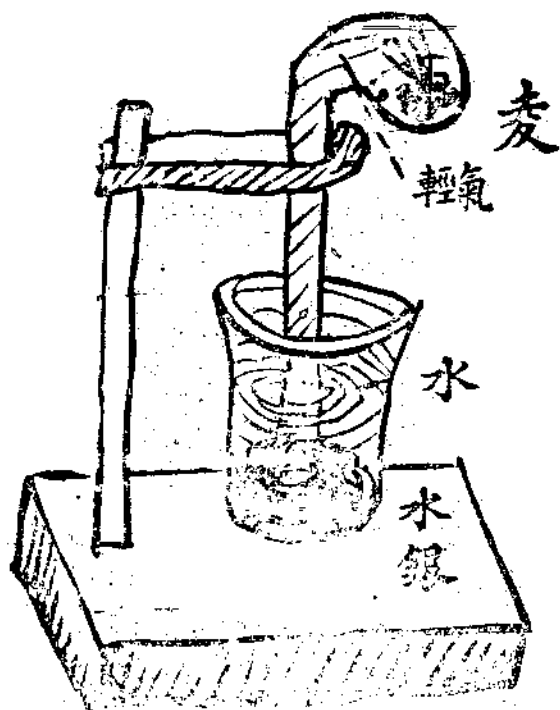
植物體內十種緊要元素 (續)

劉 仁

據 Detmer-moor's Practical Plant Physiology 述莖氣對於葉綠作用亦有絕大之功用其試驗如下

用彎形玻璃瓶 Retort like Vessels 二器以蒸餾水沸之俟冷投入小麥數粒同置暗室中甲瓶不加封閉任與空氣接觸乙瓶則倒立水銀杯中通以輕氣於玻璃瓶中使壓下瓶中之水（如

乙圖) 因無日光故二瓶中萌發之子葉皆呈淡黃色復移二瓶於日光下則甲中之植物即變



呈綠色乙瓶則否蓋乙瓶雖充滿輕氣而缺養氣故不呈綠色，是養氣為葉綠生成之要素可知矣。

3 淡——空氣之成分以淡氣為最多 (77.95%) 養氣次之 (20.61%) 水蒸氣 1.40% 與二養化炭 (.04%) 又次之 Boussingault 謂葉綠植物不能在空中直接吸收淡素以為營養僅能由淡素鹽類中攝取之普通高等植物除茄科及十字花科植物外多由硝酸鹽類 KNO_3 , $Mg(NO_3)_2$, $Ca(NO_3)_2$ 及 $Na(NO_3)$ 中取得之

下等植物除少數之菌類外皆從亞摩尼亞鹽類 NH_4NO_3 , $(NH_4)_2SO_4$ 及 $(NH_4)_3PO_4$ 取得彼豆科植物者則假根瘤淡二之力而攝取之農家常以紫雲英，苜蓿及南苜蓿為肥料者即為增加土壤中根瘤淡二之故有人曾以豆科培植於消滅之土壤即不生根瘤而呈萎頓之態植物中之淡素化合物有 Amino 與 Amino acid, Alkaloids 與 Nitrates。最要者為 Nitrates 如蛋白質 (Protein) 以蛋白質為細胞中原形質之直接營養料也。

Amino group 之 Amides 皆含有 (NH_2) 之化合物而 Amides 乃有機酸，炭水化物與酸化物等變成，蛋白質之必要媒介物也

試以 Nessler 之完全培養液與缺淡培養液以培養植物而比較之乃知有淡者生長繁茂而健全無淡者生長遲鈍且萎弱也

4 輕——植物由亞莫尼亞及其他溶液，水分，與鹽類等而得輕素

炭水化合物及有機酸等同為植物營養上必須之物質已如上述然此二者缺輕不成故輕每為植物中必要之物質

5. 硫 Sulphur——植物常由硫酸鹽類 $(NH_4)_2SO_4$, K_2SO_4 , $MgSO_4$ 及 $CaSO_4$ 中攝取是素

蛋白質為元形質及細胞液 (Protoplasm And Cell-Sap) 形成之必要物質而硫又為蛋

白質形成之要素則硫之重要可知有謂硫對於植物一定之時期中且具相當之生長力 (Growing power) 云。

6 磷——植物所獲之磷素概由磷酸化物 (Phosphates) 而來 (為磷酸鉀，磷酸石灰，磷酸亞莫尼亞，磷酸曹達等) 農家除常用之肥料磷酸石灰外多用骨灰為肥料者蓋其中富有磷質耳他如土壤中有含磷素之砂礫經植物根部分泌之液汗溶解而吸收之亦為植物獲得磷素之一源也。

磷在植物中雖居少量，然決不可缺。植物之細胞，其重要部分，以核為最。核為核素構成，磷為核素形成必要之成分。磷占核素 6% 云。且有促進物質轉化作用之功效。

Loew 研究磷素，發見水棉 (Spirogyra) 中缺乏磷素之細胞，其生長亦因之停頓且其油質與蟹白質，亦皆滯留其中而不消化。Reed 見磷素不足植物，造成之澱粉，多為非常之狀態。且細胞膜亦因之而增厚。Hoppe-Seyler 分析色素 (Pigments) 在葉綠素中，發見若干之磷素。故謂磷素為消化食物時之發酵作用。又有謂磷素為製造蛋白質之要素者。有謂於植物結實時有莫大之關係者。但種子中富含該素者如 (Brazil nut 及 Castor Oil Plant 等。種子中有小球體 Globid，富結晶形之磷酸鈣與磷酸云。

。鉀——植物由鉀之肥料中，吸取是素。農家常以禾本科植物之灰為肥料以其中富含碳酸鉀 (K_2CO_3) 之故。天然著於土中者。為硫酸化鉀，磷酸化鉀，綠化鉀，及矽化鉀等。植物體中所含之鉀化物，如 K_2SO_4 , KH_2PO_4 , KNO_3 及鉀之有機鹽類。

無機物質轉化為有機物質，如蛋白質及糖等，中間經過之物質，為鉀酸化物，考種子中之貯藏物質，富蛋白質者，必有多量之鉀酸化物。但無一定之比例。雖經 Loew 証明如下表。

產 品	植 物 灰 中 鉀 酸 化 物 之 百 分 數	蛋 白 質 之 百 分 數
禾穀類種子	16.32 to 31.47	9.8 to 11.0
豆類種子	29.84 to 44.01	22.7 to 35.3

鉀於植物有使滲透性。暢達及禦寒防病菌諸功效。Atkin Son 因防棉之菌病，實驗

結果，謂鉀酸化物之肥料，能使植物吸取水份，達於充足狀況，不因乾燥以助蘗勢而致枯死。且含水較多之植物，有鉀酸化物之肥料，雖經冬不受凍傷。果園中多施用此種肥料，即使果樹達於十分成熟之境，枝芽強固，足禦嚴寒也。証以培養液之試驗，知為不謬。

8. 鎂——植物多從磷酸鹽，硫酸鎂，及綠礬等鹽類中，以得是素。

植物發生時，生長點之尖端，及種子中含鎂頗富。油質之種子，含鎂之比率，比含澱粉之種子為大。Loew 謂是素有運輸磷酸用化之功用，亦即製成細胞核素之間接要素也。Reed 發見鎂磷在植物中有一定之關係。并謂植物生長於無鎂之營養物質中，其細胞中之油質，小球體，無由而成。是鎂於油質之製造，有至大之關鍵。試分析糊粉粒中之小球體，知為鎂鈣磷等化合而成。總之鎂有製造油質，蛋白質及轉化蛋白質為原形質之機能也。

9. 鐵 Iron——植物由鐵之鹽類中攝取是素。

肥料中所常用者，為第一綠化鐵 (FeCl_2) (蓋第二綠化鐵 FeCl_3 易與磷酸化合故也)。

鐵乃葉綠素生成之重要元素。但分析葉綠素之有機物質中，并無該元素之存在。究屬何故，尚待後之研究。試以缺鐵之培養液以培養植物，將必呈病態，枝葉淡黃，而原有之葉綠素，概沈滯於元質中。無發展活潑之狀。

10. 鈣——植物從鈣之化合物中，攝取是素，農家常以石灰 (Limestone) 為肥料者，蓋即供給植物之鈣素也。

Wheeler 於鈣，曾幾費研究，近美農學家，亦細心研究石灰之功效，於植物新陳代謝，(Metabolism) 有直接關係。植物之葉，莖，及其他器官中，皆含有是質。復經學者研究，謂植物所需之鈣質 減少至某程度，澱粉即不能生成。其他炭水化合物，亦不能運輸而轉化。(菌類與數種下等藻僅取已溶解之炭水化物為食故不需鈣素) 有人曾報告多數植物，用碳酸與磷酸石灰中和而組成蛋白質。蓋石灰之力也。Boehm 謂為細胞膜造成之要素，與動物之骨骼需鈣質無異。然如 (Fungi) 菌類之不須鈣素者，因其纖維素 Cellulose 之形成，不受鈣素直接之關係。1880 年

有研究者，謂單獨用鎂於植物頗有戕害，必用相當分量之鈣以中和其性，方有裨益。研究鈣鎂之中和劑者，首為 Von Raumer，繼之者為 Loew, Loeb, Kearney 及 Osterheut 諸輩，Loew 之研究，用完全之營養液。除去鈣素，加鎂素而細察植物反應所呈之狀態，以定二者中和之性狀。

植物營養上十種要素之關係性，已略述矣。然炭，氧，養三素為構造植物之基本元素。蓋植物之吸收養料也，呼吸也，同化也，不能無水份，無空氣，彼水份空氣二者之成分，以炭氧養為最多，其他七重要素，對於植物生活上皆有一定之比例。今據較普通而較確實之比例，製成營養液，以觀察某元素對於植物所生之關係，（即於營養液中除出某元）普通所用之營養液，臚列於下，以為研究者之參攷。

營養液 { 完全營養液……培養之植物不失常態
 { 缺某元素營養液……培養之植物呈一定之反應，

A 完全營養液。

1. Pfeffer 氏液：——

Calcium nitrate	Ca (No ₃) ₂	4 g.
Potassium nitrate	K No ₃	1 „
Magnesium Sulfate	Mgso ₄	1 „
Potassium dihydrogen phosphate	KH ₂ PO ₄	1 g
Potassium Chloride	K cl	.5g
Ferric Chloride	Fe cl ₂	少許 (Trace)
Distilled Water	H ₂ O	3至7 liters

2. Crone 氏液：——

Potassium Phosphat	K No ₃	1 g
Iron Phosphate	Fe ₂ (Po ₄) ₃	.5 g
Calcium Sulfate	Ca So ₄	.25 g
Distilled Water	H ₂ O	2 g liters
Magnesium Sulfate	mg So ₄	.25 g

3. Knop 氏液：——

Calcium Nitrate	Ca (No ₃) ₂	2 go
Potassium Nitrate	K No ₃	.5 g
Magnesium Sulfate	mg So ₄	.5 g
Potassium dihydrogen phosphate	KH ₂ Po ₄	(Frace)
Distilled Water	H ₂ o	3500 liters

(1) (3). 二液用實驗普通之植物最佳。惟(1)液中鈣與磷之比率，宜按植物之種類而有增減。(2)液據實驗報告最適於禾本科植物。可收完備之效果，惟不溶化之磷酸鐵不易使用得當耳。

B. 缺某元素營養液

當實驗時酌任取上述完全營養液一種以相當之化合物代替因欲除去之元素化合物。

- a. 缺鐵營養液 {
 - 3. 1. 完全液減去 Fecl
 - 2.以KH₂Po₄代Fe₃(Po₄)₂
- b. 缺鈣營養液 {
 - 1. 3. 完全營養液中以Na No₃代Ca (No₃)₂
 - 2.以Na₂ So₄代Ca So₄
- c. 缺澆營養液 {
 - 1. 3. 完全營養液中以 Ca Cl₂ 及 Kcl 代 Ca (No₃)₂ 及 K No₃
 - 2.以 Kcl 代 K No₃
- d. 缺鉀營養液 {
 - 1. 完全營養液中以NaNo₃, NH₂Po₄及Na cl代KNo₃, KH₂Po₄及K cl
 - 2.以Na No₃ 代 KNo₃
 - 3.以NaNo₃及NH₂Po₄代KNo₃及KH₂Po₄
- e. 缺磷營養液 {
 - 1. 3. 完全營養液中以Kcl 代 KH₂Po₄
 - 2.以Fe cl 代 Fe₃(Po₄)₂
- f. 缺硫營養液—1.2.3. 完全營養液中以 Na₂So₄ 代 mg So₄
- g. 缺矽營養液 {
 - 1. 3. 完全營養液中以mgcl₂代mgSo₄
 - 2.以Cacl₂及mgSo₄代CaSo₄及mg So₄

參考書：—Practical Botany

Strasbuger

Plant Anatomy

Steyens

Practical Plant Physiology

Detmer moor

Plant Physiology

Duggar

植物學講義

神田正佛

Vegetable Physiology

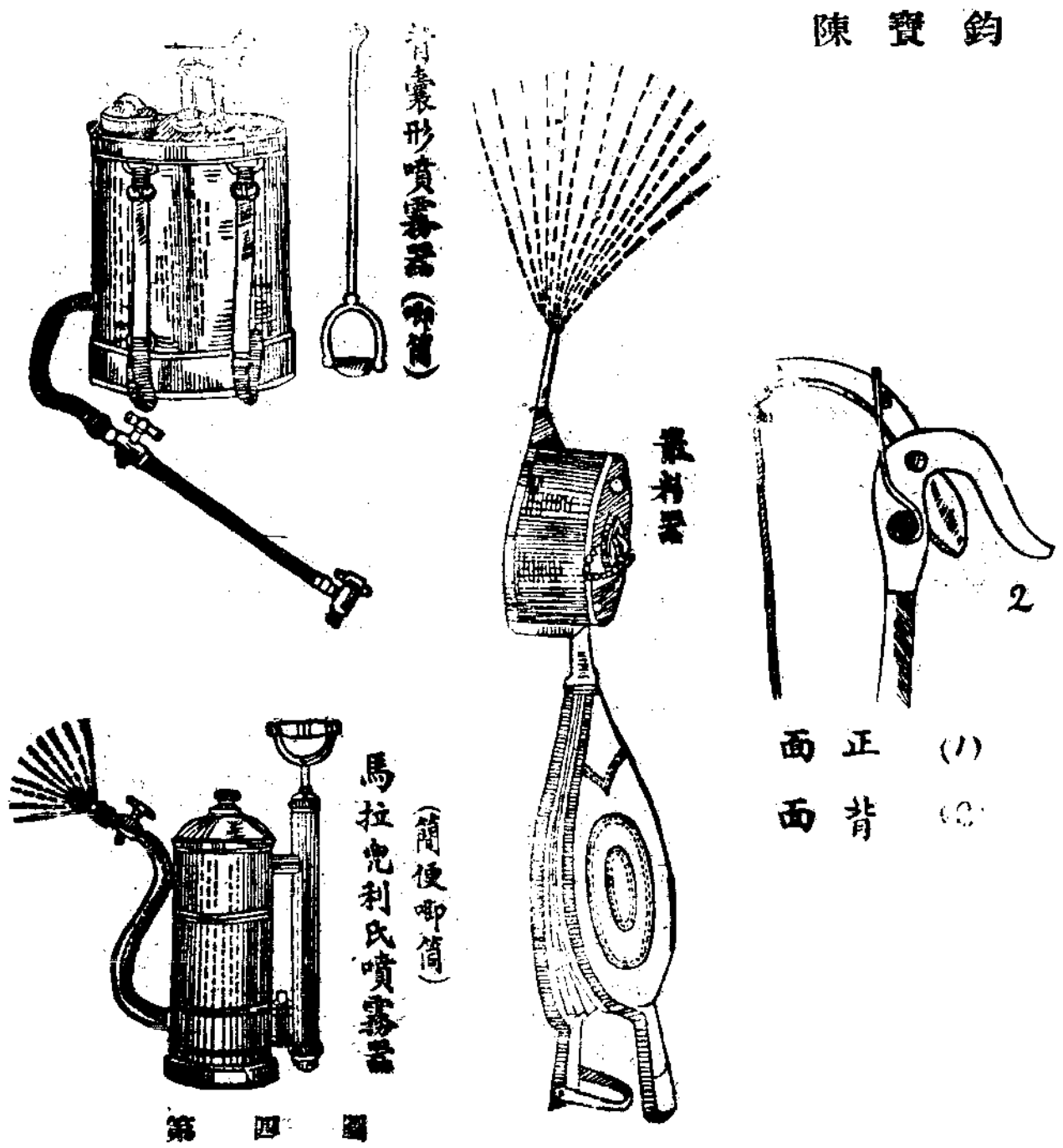
Green

Botanical Microtechnique

Zimmermann

普通害虫防除法(續)

陳 寶 鈞



第 四 圖

(丁)散粉器 (見第四圖) 爲粉末驅除劑，不可缺者，種類固多，最爲通行者，以二枚木片與革相結，其一端附洋鐵製之入粉器，他一端有二短條，左右動之，則內容粉末，可以噴撒於外。

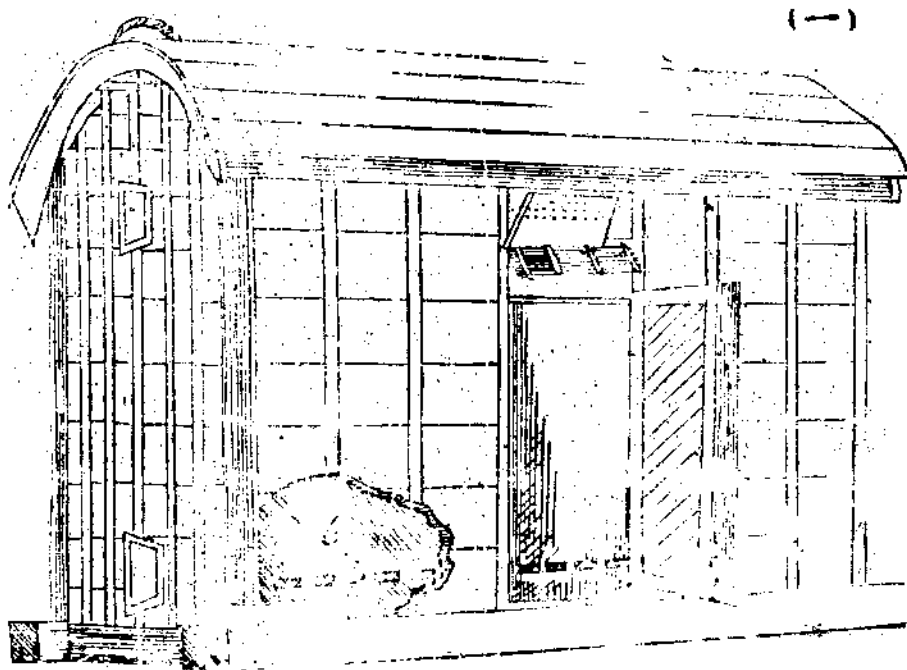
(戊)有柄鏟爲栽培果樹不可少者，在鏟上附一長柄，舉止稍上之姑蠟，隨枝切斷，即可捕殺。

(己)注射器 爲液體注射驅蟲器，係銅製及橡皮所製，一端附有彎曲小管，內容醋或巴豆水，注入樹幹之內孔中，可殺木蠹蟲，及鐵砲蟲等，頗有效。

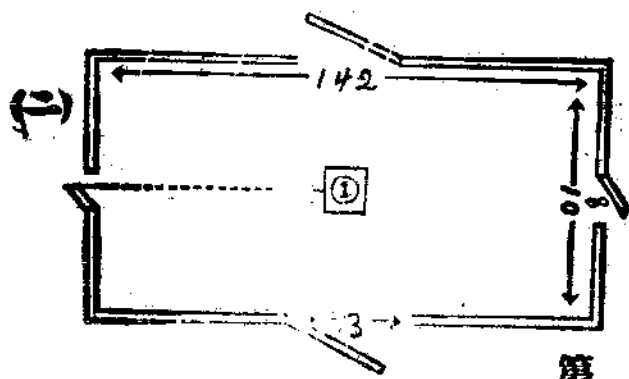
三藥劑驅除法

(甲)青酸瓦斯薰蒸法 (見第五圖) 青酸瓦斯薰蒸，能驅除寄生於果樹及他種植物之

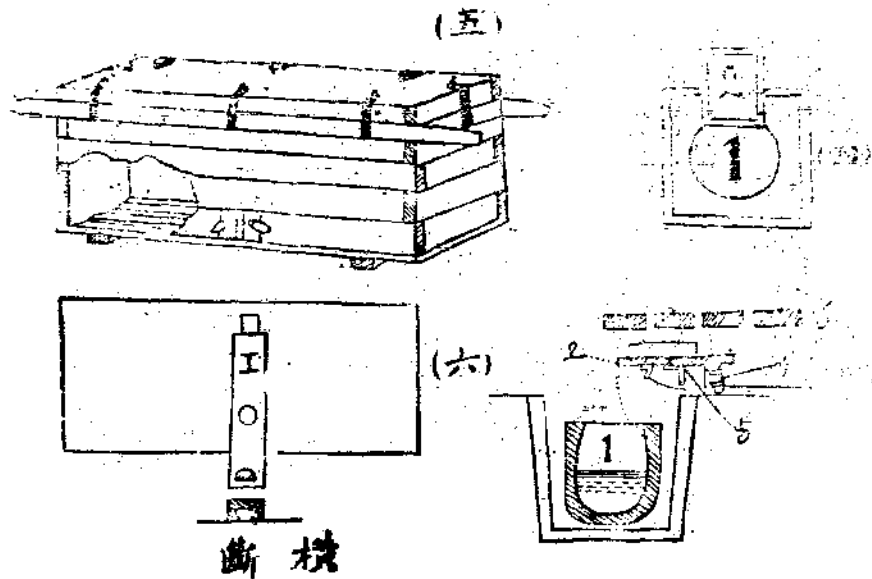
- 四 (5) 連結載板與支柱之螺紋
- 同上平面圖 五 燻蒸箱
- (1) 瓦斯發生器 六 同上底部平面圖
- (6) 格子



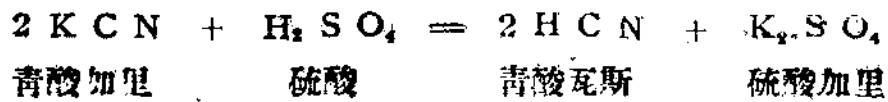
- 一 苗木燻蒸室及燻蒸箱
- (1) 瓦斯發生器 二 同上平面圖
- (2) 青酸加里載板 三 瓦斯發生器及附屬器
- (3) 繩 四 使載板回轉之螺旋



第五圖



害蟲，特驅除介殼蟲，最為適宜。青酸由炭素，水素，氮素，化合而成，無色而有苦扁桃一種臭氣之液體。攝氏七十二度沸騰，為瓦斯態。純粹青酸，一滴能殺犬，數滴能斃人，故稱為劇毒中之劇毒。其瓦斯之毒性，亦極烈。人若吸入微量，如失知覺，吸入多量，直死。青酸之解毒劑，為鹽素水，或阿母尼亞。製青酸之法雖多，惟最單純者，則用硫酸分解青酸加里。其化學式如下：



普通製薰蒸用之青酸瓦斯，入適度之硫酸於瓷器，投青酸加里於其中，即發生青酸瓦斯。青酸加里之性質，溶解於水易，溶解於酒精難，其水溶液，觸濕潤之大氣，直吸收炭酸，而發散青酸瓦斯，容易分解。無論如何微弱之酸，亦直分解而發生青酸瓦斯。

硫酸之性質為無色無臭澄明油潤之液。熱則全揮發。比重一·八三六至一·八四〇。純硫酸吸收水分性極強大。故加水稀釋之際（加水稀釋則發大熱）宜徐徐注加硫酸於中。決不可加水於硫酸中。又硫酸屬劇藥有腐蝕性，處理宜注意。

以青酸瓦斯燻蒸苗木，則用燻蒸室。其構造普通長十四尺，二寸，深十尺，高七尺，地板以紅毛泥固結之。四壁及房頂，皆被木板兩重。其中厚夾以塗抹達爾之板紙。室之內面，填以堅固之白堊，外部圍以板屏，存蓋亞鉛板。室前後兩側之中央，設高六尺，寬三尺之門，使苗木便於搬運。左右兩側上方及下方，各設方一尺之小窗。燻

蒸畢，使瓦斯與於發散，門及小窗，與前記同，為同樣之構造。窗檢及門之周圍，貼毛布二三重，嚴防瓦斯洩漏。閉鎖之際，由外部通風，務宜密閉，又室內比地板高五寸之處，敷設三寸寬木板所作之格子。

其中央有方二尺之孔，而以螺紋得自由開閉之蓋板閉之，其下部之地板下，作方一尺深一尺之穴，其底敷鉛板，上置徑五寸高六七寸之高製鉢，(瓦斯發生器)由此使瓦斯發生者也。通對於介殼蟲及棉蟲，內容一千立方尺，用

青酸加里 Potassium cyanide	二百瓦	三五〇瓦
硫酸 Sulphuric acid	三〇〇C.C.	至 三七五C.C.
水	四五〇C.C.	五六三C.C.

燻蒸一小時。但藥品之用量及燻蒸時間，亦因害虫及苗木之種類而有不同。燻蒸方法，先注水於室中央地板下之鉢，次加硫酸，以紙包青酸加里，載於附螺紋之板上。格子如原狀嵌妥，次搬入苗木。(苗木不宜束緊，能束根部更宜)，於室內除左方下部之小窗外，餘悉閉鎖。由載青酸加里之板，稍引通於下部小窗之鐵綫，即刻密閉此小窗。此時板即回轉，其上所載之青酸加里落於瓦斯發生器之硫酸中。直發生瓦斯。經過一定時間，一齊開放各窗戶，使瓦斯發散。惟開窗戶之際，最危險，須結長麻繩，由遠方引繩之一端，以開之，雖因開扉時之風向及風力，瓦斯之狀態，不然至少須經過十五分鐘，方可入室內。

若燻少數苗木，用燻蒸箱足矣。其輕便之構造，為木製箱。四邊及底蓋，均用木板二重。其間厚夾以塗布達爾之紙。藉防瓦斯洩漏。一邊之下部，穿方五寸之小孔，為插入藥品之處。此小口及蓋之周圍，用厚毛布貼緊。密閉之際，供防瓦斯洩漏之用。箱底之中央，向小口裝入此細板，別作穿小溝於厚板之下面者，使嵌入前記之板，便於出入。板上之中央，淺穿之部分，裝盛藥液之器，使發生瓦斯。箱之內徑長五尺八寸，寬二尺八分，高三尺者為普通。

如前所述，不獨青酸瓦斯有毒，即用作原料之青酸加里及硫酸，皆極危險者，欲使居之，大有注意。今摘要列於下：

青酸加里及硫酸，有劇毒，故盛此藥品之器，宜貯藏安全之處。使凡青酸加里，因

防其散逸，包以布片，碎之如蠶豆大，秤量後，用紙包裹，置入密閉之器中；

欲稀釋硫酸，當於盛水之器中，徐徐加入，決不可注水於硫酸中。青酸瓦斯，新發生器，當用陶器或玻璃器。

苗木冬季休眠期，可以燻蒸，發芽後及甚濕潤之苗木，不宜燻蒸，青酸瓦斯為劇毒中之劇毒，故燻蒸室附近切忌接近人畜。

二硫化炭素，Carbon Bisulphide，燻蒸法

此法驅除儲穀中害蟲，最有效。價值亦較廉。惟此氣體有劇毒，且易引火，使用之際極宜注意。

二硫化炭素為硫黃與炭素之化合物。分子式為 CS_2 。性極毒，其純粹而新鮮者為無色之液體。無臭氣，普通坊間販賣者帶黃色，每含有他種之硫黃化合物，故帶惡臭。在攝氏零度比重一二九。置空氣中即揮發。攝氏四十六度沸騰。熱度再高，即發火而放青焰。此氣體中混有酸素，則生激烈之爆發性。比空氣稍重，常沉降下方。其製法以炭熱於硫黃之蒸氣，即成。每噸約值洋一百八十餘元。東西藥房，均有發售者。

二硫化炭素之燻蒸，依氣溫之高低，大異其効力。於氣候溫暖時，施行極為有效，燻蒸時間通例二十四小時。有延長至三十六小時以上者。冬期燻蒸之効力極薄，以不施行為宜。

二硫化炭素之用量，普通食庫之燻蒸，內容一千立方尺者，用三磅足矣。若害蟲異常繁殖，米包固封，且堆積丈餘高者，藥量可增至五磅。燻蒸時食庫宜密閉，頂板底板四壁等，若有間隙，則氣體散逸不但減少殺蟲力，并恐引火，故宜以厚紙貼其罅隙，密閉窗戶，及出入口，而塗黏土於其周圍，或貼厚紙。當堆積米穀於倉內，或燻蒸時，米包與米包之間，宜存空隙，使氣體便於透入。除出入口外，餘均宜密閉。米包最上部，各配置平底金屬盆，或陶器皿，分注半磅或一磅二硫化炭素於皿中，速出倉外。密閉出入口，經通一定時間，再將各窗及出入口開放。

燻蒸畢，先除去倉庫外之障蔽物，（如貼罅隙之厚紙及黏土）然後開窗，及出入口。此時務宜敏捷，切不可吸入倉內之空氣。以其中多含二硫化炭素之氣體，開放時倉庫附近，不可有火，應免燃燒。開放後氣體發散之遲速，雖因室之大小，風向風力及

窗之位置等而異，然普通不經過三十分鐘或一時間，決不可入室內，或暫留其附近之處，否則中毒致病，最宜注意。

燻蒸宜注意之點

二硫化炭素及其氣體，有劇毒，處理上宜十分注意。

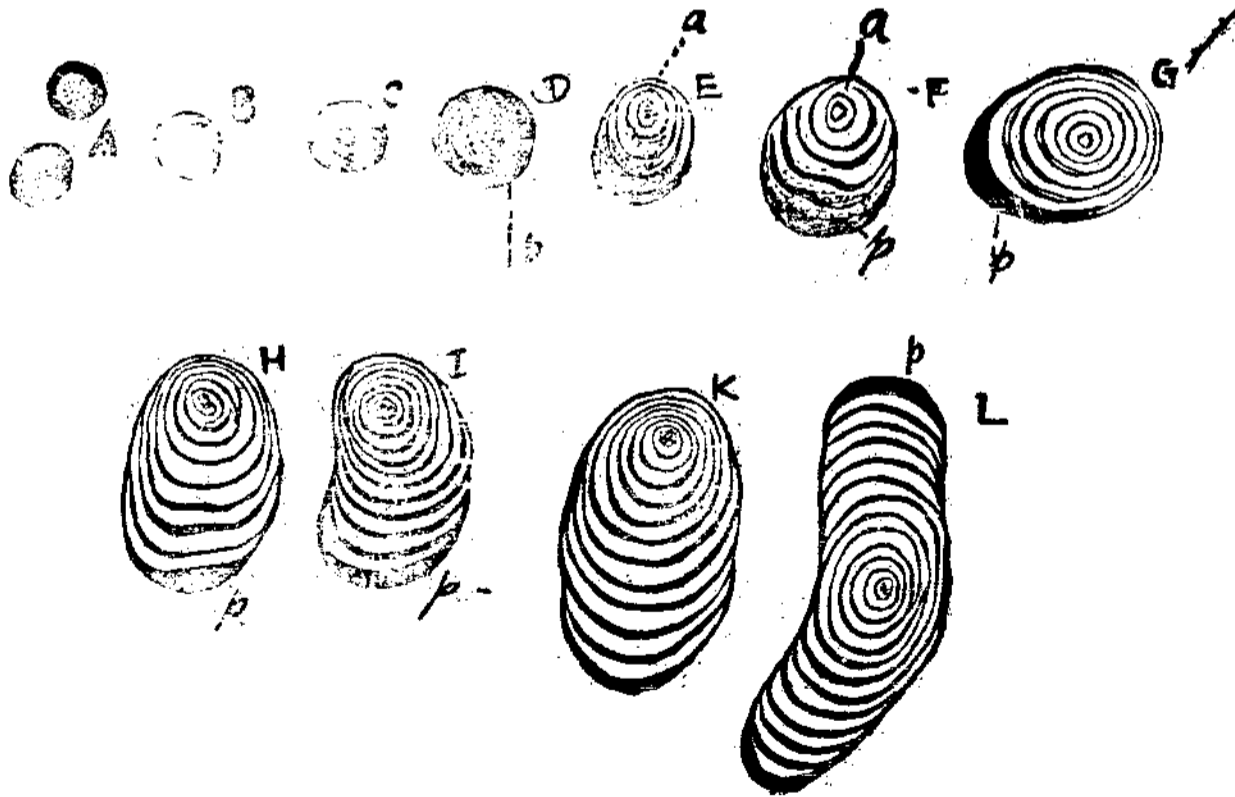
二硫化炭素及其氣體，最易燃發，使用中決不可近火。

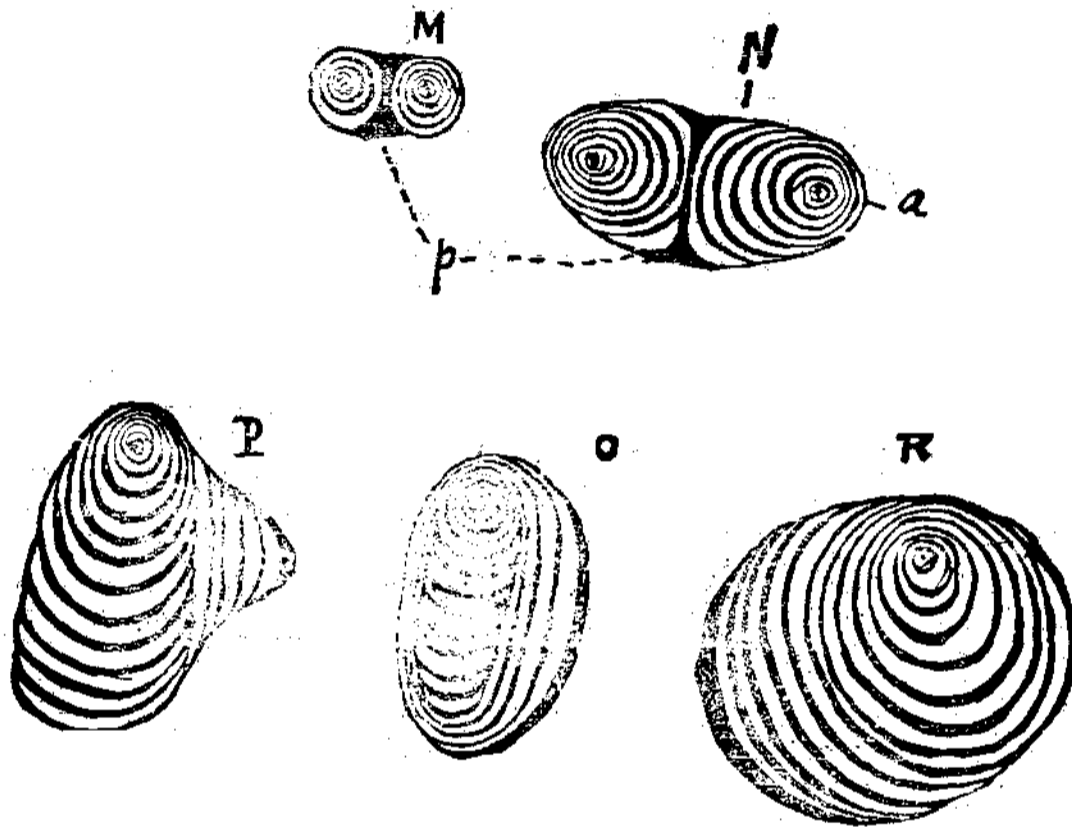
二硫化炭素有中毒發火之虞，當視使用之多少，以購入之不宜長久貯藏。若不得已而購入多量時，宜封於寒冷之密室中。

澱粉試驗備考(續)

劉仁

形態 澱粉粒的形態，也是隨着植物的種類而有差異的。就是同種植物，因他們的年齡和時候不同，澱粉粒形態亦因之而異。澱粉粒外面有澱粉纖維素(Starch Cellulose)的膜壁。有抵抗水分侵入的力量，所以澱粉不溶於冷水中。遇熱水仍是沒用的。膜壁的裏面，是純淨的澱粉質，Granulose。粉粒形態不同，係澱粉膜壁構造不同的緣故。澱粉發生於有色體。由層狀體的外方膜壁，向外漸次擴大。但麥與玉蜀黍等之粉粒，由中心膨脹而增大其體，故其形狀在發展時期中，他們的形態，常不一致。如 *Pellionia Davauana* 山椒屬的一種，(A至N)；和馬鈴薯的果子(P至R)中的澱粉粒，發生順序如下圖。

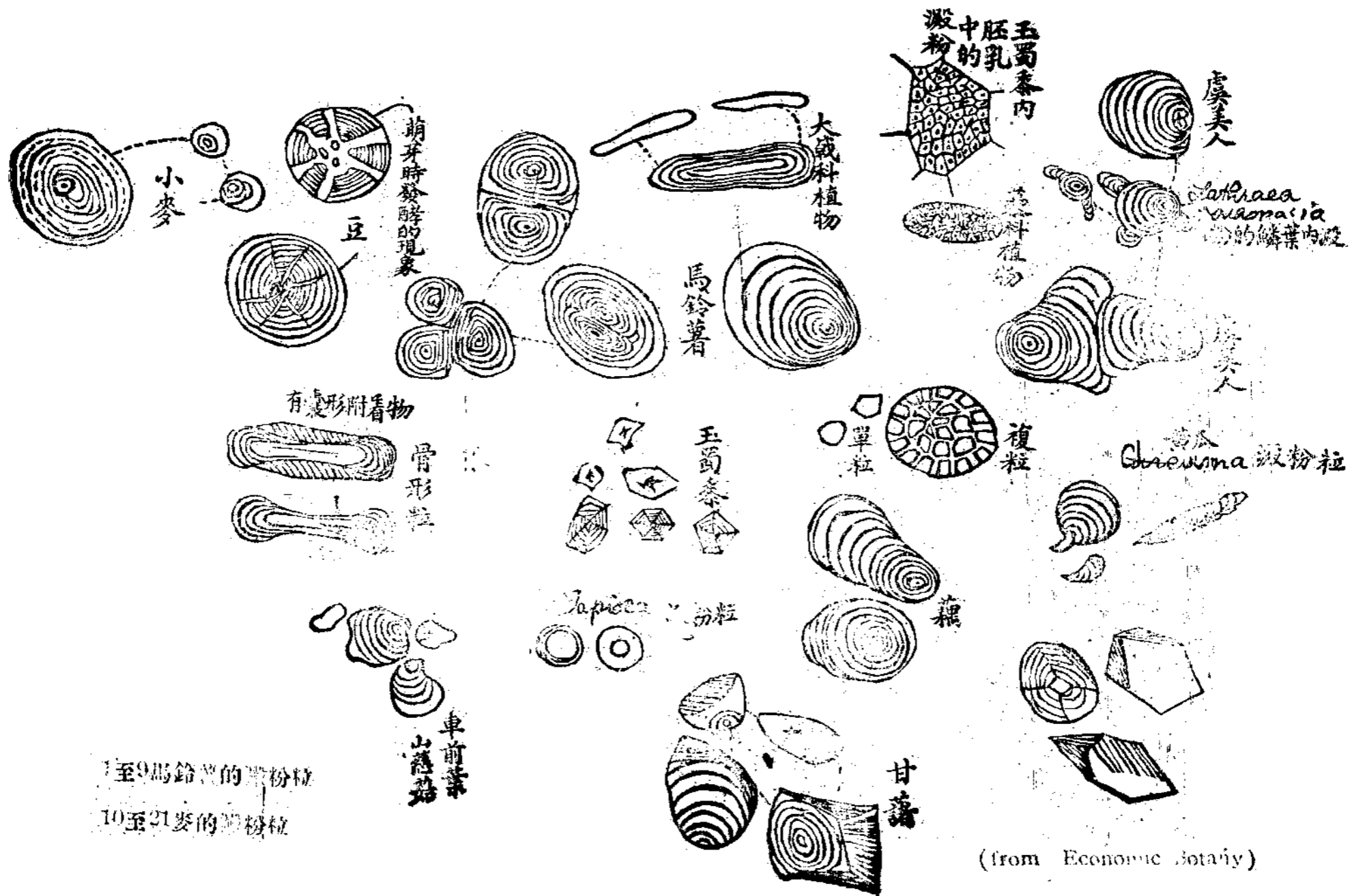




(圖由 Economic Botany 書卷下)

- A. 爲有色體中現小粉質粒
 B. 爲有色體中分化出整個的粉粒
 C. 至N 爲粉粒繼續發展的時期有色體漸露於外表
 a. 爲粉粒 P 爲有色體

各種植物粉粒的形態, 如下圖所示。

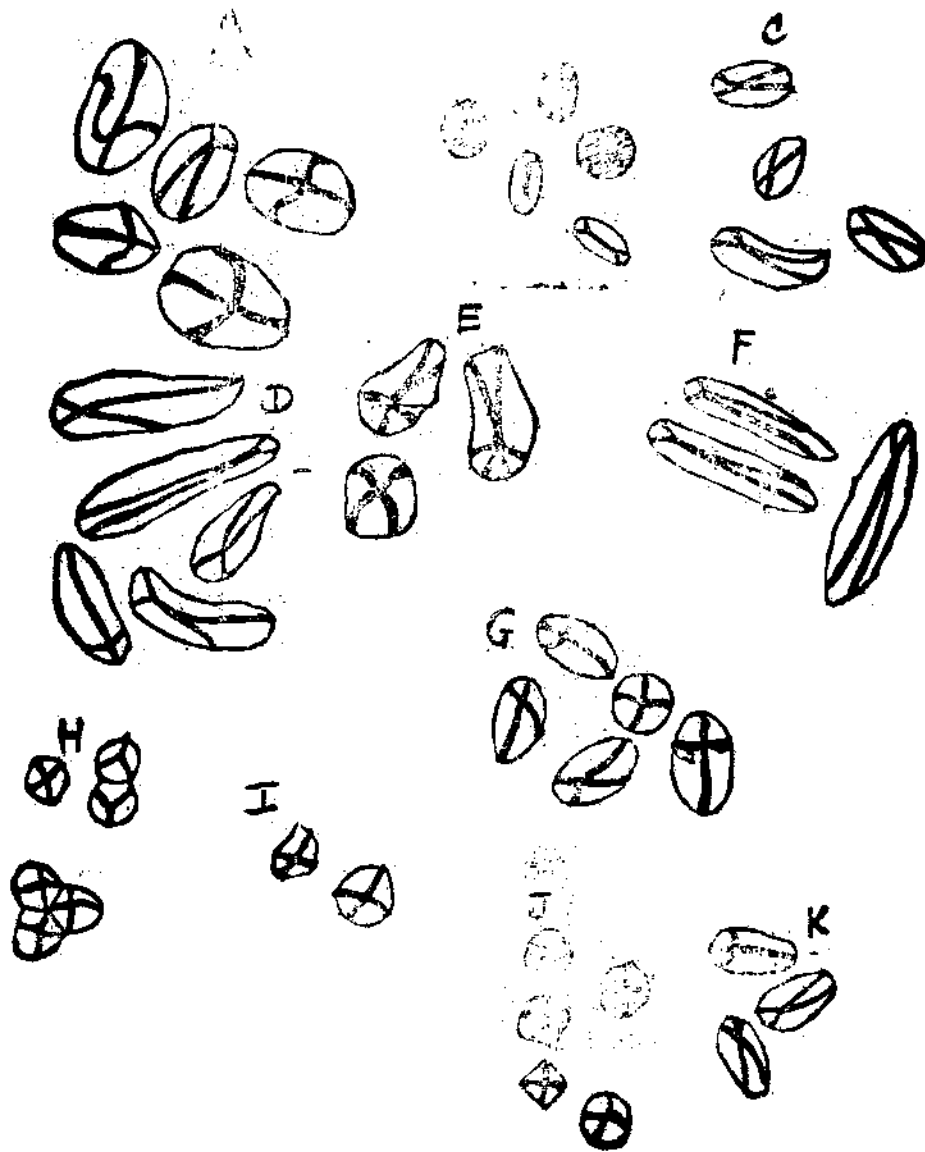


附 錄

澱粉粒的成分據 Pfeffer, Jolleus, 和 Mylius 諸人研究為 $(C_6H_{10}O_5)_n$ 即 (C=44.44%, H=6.17%, O=49.39%,)

澱粉粒的光學性質，置粉粒于油滴中，復將玻片置偏光鏡直交尼哥爾下，呈十字黑紋圖，如下：

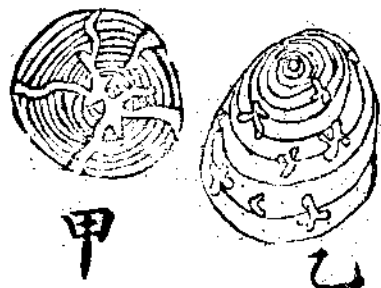
澱粉在鏡臺上，用氣焰 (Gas flame) 熱至 70°C，澱粉膨脹。好相施了 Potash 一般被碘液染成的顏色，也會消失。冷後復現。這是與糊粉相異之點。澱粉粒遇熱膨脹圖如下：—



A. Potato	馬鈴薯	70—80u	G. Maranta	——	35—50u
B. Wheat	麥	39—40u	H. Cochineal	草地紅花	10—20u
C. Ginger	薑之一種	30—50u	J. Cassava	薯類之一種	20—35u
D. Galangal	生薑	45—55u	K. Orris root	烏尾根(或白薯)	30—35u
E. Columba	加輪巴(藥材)	40—60u	I. Corn	稻	20—25u
F. Zedoary	——	50—75u			

用乾燥的澱粉粒滴上數滴硝酸銀 5% 溶液 (Silver Nitrate Solution) 再加上食鹽 10% 溶液曝於太陽中待玻璃片 (Slide) 上水分乾後小心注上樹膠 (Canada Balsam) 覆上蓋玻 (Cover) 可保持久遠。在鏡下觀察時見粉粒極其膨脹。

荳類或薯，當萌發時，澱粉起發酵作用，表面呈侵蝕現象。施碘液不呈藍色。一部或全部，現紅色，或純黃色。此時叫做澱粉骨 (Starch Skeleton) 實驗發酵現象。購市面所售的酵素水溶液 (Solution of Commercial diastase) 再加入 0.5% 檸檬酸 (Citric acid)。或溶解麥芽精汁於水中，萌芽的大麥中含多量酵素) 用以注在澱粉上。稍俟亦顯發酵的現象。如圖 所示：



甲， 荳的澱粉粒

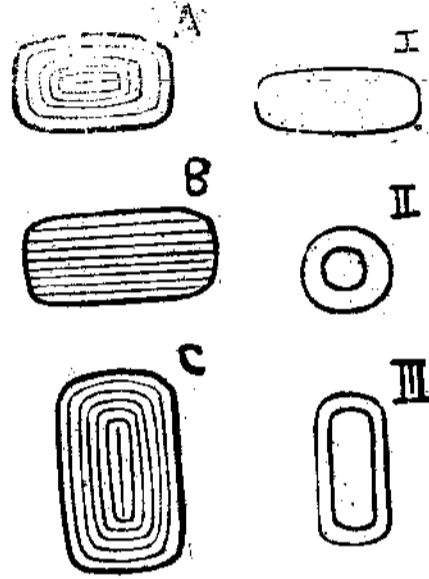
乙， 薯的澱粉粒

澱粉粒有有定形 (Definite Form) 的有無定形 (Indefinite Form) 的前者稱定形粉粒後者稱液汁粉粒 (Soluble or Amorphous Starch) 對於沃液反應，二者相同。但液汁粉粒，溶解於水。而僅存於數種植物 (如 Saponaria Officinalis) 之表皮細胞內的細胞液中 (Cell Sap)。和澱粉性質相關的東西有下列五種：

I. 花藻澱粉 (Floridean Starch) —— 是無色粉粒，曾在花藻門 (Florideae) 植物的細胞中發見，故名。他的化學性質，和澱粉類似。但是對於苛性鉀 (Caustic Potash) 和熱那就不同。施以碘液，由黃棕色，變到棕紅色為止。按最近的研究謂該粒的幼稚時代，遇碘液是顯藍色。總言之，這類粉粒，沒有始終一致的反應。

II. 褐藻澱粉 (Phaeophyceean Starch) —— 見褐藻門植物的細胞質 (Cytoplasm) 中。是無色的小體，不溶於水。注任何碘液，也不染色。Berthold 氏稱此為偶變澱粉粒。

III. 栢然梅藍粒 (Paramylum Grains)——Euglenae 之細胞質 (Cytoplasm) 中，或 Amoebae 和 Leptophrys Vorad 之細胞中有之。他的形狀像碟形 (Disk-Shaped Form) 或桿形 (Rod-Shaped Form)，還有像環形 (Ring-Shaped Form) 的。



A—C 是 *Euglena Ehrenbergii*

的三面觀放大 400 倍

I. 是 *Euglena acus*

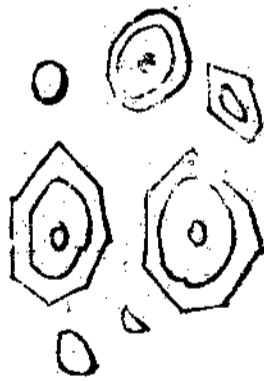
II. 是 *Phacus Parvula*

III. 是 *Euglena Spirogyra*

Paramylum grains.

該粒的輪層和澱粉不同一顆粉粒，他的前後左右上下三種方面的層紋，各各不同。如上圖【觀察層紋須用，服劑】。此種粉粒之化學性質，受碘溶液，不生反應。也受染於普通染料中，注 5% 苛性鉀，不溶解；若注以 0% 的苛性鉀液，立刻。脹。後來就漸漸溶解。沒有適當的化學成分。

VI. 西綠林粒 (Cellulin Grain)——在 Saprolegniaceal 的 Hyphae 有之，有的圓形有的多角形，或片形，小球體形。

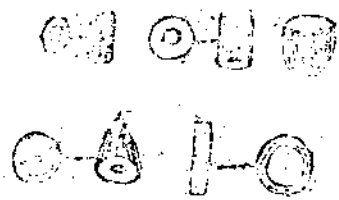


Cellulin grains.

注以碘溶液，不變顏色。也不溶解，於苛性鉀溶液中。但溶解於濃硫酸綠，化，溶液中。(Solution of Zinc Chloride) 他的化學成分。也尚未知道。Weber Uan Bosse (屬 *Phyllosiphon aecel Phytophysa Freubu* 中之一種) 中發見小球體與纖維素 (Cellulose) 的化學反應同。不受染於於沃度液若用沃度加硫醋 (Iodiire + Sulphuric acid) 則變藍色。用

Chloridide of Zinc 則變紫色。

V. 佛波羅尾體 (Fibrosin-bodies)——Zopb 在 Conidia of Podosphaera Oxyacanthal 和 Eoysipheal 找到一特性體。常在細胞質中。他的形狀有杯狀的，孔圓椎狀的，孔圓柱狀的，大小不同。約有 2—8 U 即 $\frac{1}{1000}$ mm 的直徑。如圖



虛線是表示不同的方向

遇苛性鉀或 Chromic acid, 也不見他的層紋。用硝酸 (Nitric Acid) 或苛性鉀, 能使他透明。該體對於氯化鉀液, 米酸, (Osmic Acid) Aliline, 或綠化, 皆無反應, 不溶解於 Cuprammonia Alcohol, Ether of Chloroform

和氯化揮諸液中。若加濃硫酸於綠化中, 雖能溶解, 但亦不甚容易。硝酸也不能溶解他。冷苛性鉀液, 雖不能溶解他, 但加熱即使, 脹成不規則形狀。有強大的折光, 他與纖維素的區別, 就是不溶於綠化中。且難溶於濃硫酸內。化學成分, 也是尚未知道。

演 講

達爾文的天擇律與莊子的天鈞律

章 鴻 釗

西方因受耶穌上帝創造說的影響，所以十八世紀以前，對於物種原始的問題，沒有一人敢挾異說的。到了十九世紀之初，才有許多博物學家，地質學家及哲學家，漸漸的知道物種的區別是從繼續變遷而來的，不是從上帝創造出來的。講到變遷的方法，有注重習慣的，有注重境遇的，也有看到天擇的作用的。後來達爾文下了數十年研究的工夫，才把「天擇律」發揮到極透澈的程度，好像結晶的一樣，復根據馬爾泰司 Malthus 原理，勘出動植物界的生存競爭，於是又替「天擇律」築了一個深厚的基礎。一千八百五十九年他的物種原始 (The Origin of Species) 出版以後，達爾文也就被全世界尊為進化論的初祖了。其實進化論不是達爾文創出來的，就是「天擇律」也有一點兒淵源，達氏的著作裏也曾經敘過。不過他敢痛痛快快的用他一生觀察所得的材料，去推翻一二千年來耶教專制之魔力，這是他的大功，所以他就享了空前的盛名。

我們中國本沒有受着耶教的影響，自古以來，對於物種的原始，都沒有主張創造說的，簡直都知道是經過變遷而來的。老子說，「道生一，生二，二生三，三生萬物。」列子說，「易變而為一，一變而為七，七變而為九。」因形移易者，謂之化，謂之幻。」易繫辭傳說，「生生之謂易。」這都是一種變化相生的道理。所以達爾文要是生在中國，至多也不過占得諸子中間一席，算不得一個發明物種原始的人。不過他能觀察到這樣精深，佐證到這樣周密，自然是晚近西方學者的特色，不是古來中國文字中所能有的。

中國古來的學者，也未嘗不從觀察入手的，不過他們的著述，總單是扼重幾個主要的原理，並沒有用許多觀察的事實來作佐證的工夫。譬如易經的八卦爻象，實在不容易知道作家的主意，後來孔子作的繫辭傳說，「包犧氏之王天下也，仰則觀象於天，俯則觀法於地，觀鳥獸之文與地之宜，近取諸身，遠取諸物，於是始作八卦，以通神

明之德，以類萬物之情」。[是故天象聖人有以見天下之賾而擬諸其形容，象其物宜，是故謂之象，聖人有以見天下之動，而觀其會，通以行其典禮，繫辭傳焉以斷其吉凶，是故謂之爻。]照這樣說，古來的作者，不知道費了多少觀察的工夫，才立出這一個八卦爻象來的，好像和現在科學家用的歸納法一樣，何嘗單是憑空結撰呢。大學之道，最注重物之本末，事之終始，所以治國平天下，先要從格物致知去着手。可見古來的哲學家和政治家，都是先從事實和物理上痛下功夫的。

達爾文的「天擇律」可算是他數十年研究的結果，在西方的學說裏也許稍稍伏着些淵源，但和東方的學說，當然沒有授受的關係，不過中庸也嘗說，「故天之生物，必因其才而篤之，故栽培之，傾者覆之。」這幾句話，正和達氏主張的「天擇律」完全一樣，要是當時也把觀察的事實詳細佐證起來，不是二千餘年前中國早已發明過「天擇律」的嗎。此外老莊一派，也好像有和「天擇律」一樣的話，不過扼要的區別，達氏的「天擇律」單是看重形質的方面，東方人主張的「天擇律」還得包括精神的方面，這話說來很長，今天也不能再提了。

我已經說過，中國古來的學者，都是主張物種是從變遷出來的。今天就單把莊子一派的學說，來和達氏的學說比較討論一番。物種既然是經過變遷的，一定有一種變遷的方法，講到方法，東西學說就有些不同了，達氏主張的方法，就是一個「天擇律」這個界說，就是保存生物裏邊有益的變異，又消滅他有害的變異，因為都出於自然的，所以叫做「天擇」要是處處將生物有益的變異保存起來，積聚起來，舊的物種，自然變成新的物種，變遷越多，物種也越多。並且「天擇」是一種改良的作用，就可以從低等的組織達到高等的組織，從這個方法發揮出來的學說，自然完全是一種進化論了。這個進化 Evolution 的字義，雖沒有包含發展進步的意思，但是依據「天擇」的方法，物種的變遷，只是從有利益的方面去發展，是已經有一個目標了，有了目標，便有一個方向了。所以從進化論便知道走的路線，是直線形的，不是曲線形的，達氏的物種原始第四章第七節也曾說「天擇」最後的結果，為每一有機物對於此等境遇之關係，務加改良，必不免引起全世界多數生物的組織漸有進步。第七章又說，「有機物的自然傾向，務為進步的發達，雖不能得良好的憑證，然此理本甚易明。……」這樣說來，

中文譯的進化兩字，礪和達氏的意向是適合的。

要是從莊子一派主張的變遷方法看來，就不能稱為進化論了。莊子主張的是一種「天鈞律」鈞是轉輪，陶人用作圓器，「天鈞」言天造成萬物，和陶在轉輪一樣。又作「天鈞」有均平的意思，隨輪流轉，輪之半徑，都是相等，自然是均平的了。

莊子寓言篇萬物皆種也，以不同形相禪，始卒若環，莫得其倫，是謂天均，天均者天倪也。

天地篇天地雖大，其化均也。

這是莊子「天均」的界說，就是說物種相禪變化，同形的變為「不同形」的，但是從何處變來，向何處變去，還看不見他的端倪，好像環的輪轉一樣，這就叫做「天均」我們也就叫做莊子的「天鈞律」。依據這個方法，物種的變遷，是沒有目標的，沒有方向的，走的路線，是曲形線的，不是直線形的，所以莊子的學說，只是一種自化論。

莊子秋水篇，物之生也，若驟若馳，無動而不變，無時而不移，何為乎，何不為乎，夫固將自化。

在宥篇，汝徒處無為而物自化。……萬物云云，各復其根，各復其根而不知。

列子天瑞篇也說，「自生自化，自形自色，自智自力，自消自息」，這都是自然而然的，不期然而然的。非一定要保存有益的個體，消滅有害的個體，像天擇作用那樣有目標有方向的。

莊子何以不主張有方向的變化呢，却有三種理由。(一)莊子認定宇宙變化的終始，是看不見的。莊子山木篇說，「化其萬物而不知其禪之者，焉知其所始，焉知其所終。」庚桑楚篇說，「有乎生，有乎死，有乎出，有乎入，出入而無見其形，是謂天門。」則陽篇說，「萬物有乎生，而莫見其根，有乎出，而莫見其門……」「觀遺之人不隨其所廢，不原其所起，此議之所止。吾觀之本。其往無窮，吾求之末，其來無止，無窮無止，言之無也，與物同理」。這都是說看不出那個終始來，既不知道如何始，如何終，又如何能指出變化的方向來呢。(二)認定人類所看見的，都不是完全的部分，並且不是重要的部分。秋水篇說，「何以知毫末之足以定至細之倪，

又何以知天地，足以窮至大之域，庚桑楚篇說，「萬物出乎無有，有不能以有爲有，必出乎無有，而無有一無有」，則陽篇說，「有名有實，是物之居，無名無實，在物之虛，可言可意，言而愈疏」德充符篇說，「眇乎小哉，所以屬於人也，瞽乎大哉，獨成其天。」又列子周穆王篇說，「有生之氣，有形之狀，盡幻也」。我們所看見的，都不過有名有實有形有氣的部分，就是莊子說的「言之所盡，知之所至，極物而已」，並不能達到物物的本體，那就不能窮究物類變化的方向了。(三)認定宇宙裏邊一切物類，都沒有長短高下可以分別的。齊物論篇說，「其分也，成也，其成也毀也，凡物無成與毀，復通爲一。」德充符篇說，自其異者視之，肝胆楚越也，自其同者視之，萬物皆一也」。秋水篇說，「以道觀之，物無貴賤，以物觀之，自貴而相賤，以道觀之，貴賤不在己。以差觀之，因其所大而大之，則萬物莫不大，因其所小而小之，則萬物莫不小；知天地之爲稊米也，知毫末之爲丘山也，則差數觀矣。以功觀之，因其所有而有之，則萬物莫不有，因其所無而無之，則萬物莫不無，知東西之相反而不能相無，則功分定矣。」以趣觀之，因其所然而然之，則萬物莫不然，因其所非而非之，則萬物莫不非，知堯桀之自然而相非，則趣操觀矣。萬物一齊，孰短孰長。」萬物既然沒有成毀貴賤大小長短等等區別，那又如何指出變化的方向來呢。

以上三個理由，並不是一種空論，還可以從科學的方面來證明。第一個理由，我們研究過古生物學的，常常有這種感想。前世界的生物，忽然而來，忽然而去，誰是他的祖先，誰是他的後裔，在地層裏邊，總沒有一個真確的證據，像寒武紀的三葉蟲，決不是一種原始的動物，但寒武紀以前生物的遺跡甚少，構造像三葉蟲那樣複雜的更沒有的了，這是從何處來的呢。到了石炭紀以後，又不知道他向何處去了。（我們中國寒武紀的三葉蟲，種類極繁，變化極多，到了末期的奧陶紀，便難得見他們的影兒了。那兩代的地層，却還是銜接，沒有多大的破綻，也是科學上最難解答的。）二疊紀以前，好像全世界都沒有爬蟲的遺影，到了二疊紀，獸形類(Theromopha)和喙頭類(Palaeotetria)等巨大的爬形動物，像龜龍(Oudenodon)鉅齒龍(Pareiosaurus)長棘龍(Dimetrodon)宮龍(Naozaurus)古楔龍(Palaeohetetria)原始龍(Proteros anras)等，又突然到處出現了。並以從石炭紀至二疊紀，中間地層往往表示連續的關係，就

是論到化石，上石炭紀與下二疊紀所見，還是大致相同。這可見時間上沒有多少間斷，地殼上也沒有多少變動，何以爬蟲的祖先，竟不能在地層中發掘出來呢。我們不必說的太遠了，就是我們人類的祖先，也還不是「上天下地求之遍，四海茫茫都不見」嗎。從達爾文的時代還可以說留待將來再去發見罷，現在差不多已經大索了一百年了，還是沒有證據，那末這第一個理由，我們就不免有些承認的趨向了。第二個理由，一半兒可以從第一個理由去推證的，我們既看不到萬物的終始，便知道我們看見的，只是一部，不是全部，也許不是重要的一部。老子說，「萬物生於有，有生於無，無者道之用」。列子說，「形動不生形而生影。無動不生無而生有」。這個無的境界，不是完全沒有，一切物類都從這裏面醞釀出來。要說得切近一點，我們還可以用科學來解釋，我們最認為切實的，不是幾何學和算學嗎。幾何學上講的，不外點線面體，但是還有在點以下的體以上的，我們用什麼方法去看呢，三乘四乘以上的體積，我們演算的時候常常遇着的，何以幾何圖上描寫不出來呢。或者幾何學上顯不出來的，算學上還可以演出來嗎，但是我們知道數目裏有二個符號，一個是零 0 。一個是無窮大 ∞ 。從形式上或原意上去推究，明明是代表一種數，或是代表一種連續的數，但不能再用一種數字去表出來。在微積分裏有時用了最複雜的方式，僅能得到他一個比較的極限值，並且有時還是不定的。莊子說，「無形者數之所不能分也，不可圍者數之所不能窮也」，這又如何能知道呢。還有一個根本切要的證明。我們要認識一種物體，却要借着光線來傳導的。但是光波各有長短，除了和我們受光的眼簾適合的七種光線，雖然還有赤外光線紫外光線，但是他的光波，或是過長，或是過短，總不能常常和我們的眼簾來接近。所以宇宙間的物體，要不是那七種光線所能傳導的，一定不會常常映到我們的眼簾上來，那就知道我們所看見的，只是一部，不是全部了。第三個理由，好像帶着一點兒哲學家的意味。但是現在從「相對論」的立腳點看來，的確沒有絕對的長短，沒有絕對的高下，沒有絕對的大小，此外成毀貴賤是非有無種種相對的名詞，也自然不是絕對的了。原來莊子好像是「相對論」的鼻祖，照他的眼光去看，還要把生的死的有生的無生的，都放到平等地位上去哩。以上這三理由，要是和科學方面沒有重要的抵觸，我們不能就不承認莊子的「天鈞律」有相當的價值了。

莊子的「天鈞律」自然連人類也包含在內，莊子說，「是以聖人和之以是非，而休乎天鈞」。又大宗師篇說，

若人之形者，萬化而未始有極也。

侵假而化予之左臂以爲雞，予因以求時夜，侵假而化予之右臂以爲彈。予因以求鴉炙。侵假而化予之尻以爲輪，以神爲馬，予因而乘之，豈更駕哉。

偉哉造化，又將奚以汝爲，將奚以汝適，以汝爲鼠肝乎，以汝爲蟲臂乎，今大冶鑄金，金踊躍曰，我且必爲鑊錐。大冶必以爲不祥之金。今一犯人之形，而曰人耳人耳，夫造化者必以爲不祥之人，今一以天地爲大鑪，以造化爲大冶，惡乎往而不可哉。

照這樣說，人類還要萬變，並且或變雞彈輪馬，或變鼠肝蟲臂，都沒有一定的。這都是從「天鈞律」上推出來應有的現象，不過莊子更說得縱橫磅礴一點兒罷了。但是莊子的自化論，雖不主張有方向的變化，還說變化有一種「機」，所以至樂篇「種有幾」一段文字，便歸到「萬物皆出於機皆入於機」兩句結語。（這段話又見列子）莊子認定「機」就是變的根源，並且還要歸到結德性上去講。機已發動，先接受的是性，從「機」出來是德。莊子說：「性者生之質」。又天地篇說：「其心之出，有物探之，故形非道不生，生非德不明，物得以生之謂德」。這不是體察到極精微處，發不出這樣的議論來的。

「天鈞律」上還有幾種特別動因常常來輔助生物的變遷的。我們可引則陽篇幾句話來參考。

少知曰，四方之內，六合之裏，萬物之所生惡起。太公調曰，陰陽相照相蓋相治，四時相代相生相殺。欲惡去就，於是橋起。雌雄片吝，於是庸有。安危相易，禍福相生，緩急相摩，聚散以成。此名實之可紀，精之可志也。隨序之相理，橋運之相使，窮則反，終則始，此物之所有。

解釋起來，「陰陽」兩句是指氣候的關係，「欲惡」兩句，是指特性的關係，「雌雄」兩句是指雜交和遺傳的關係，「安危」四句，又是指一切生活境遇的關係，其實這還是不過於名有實可以記錄的部分。達爾文除舉出一個「天擇律」外，也當說了不少

的特別境遇特別本性和種種特別動因，莊子這幾句話，好像可以包括一切了。達氏拖重「天擇」莊子也還拖重「天鈞」所以「隨序」五句，就歸結到「天鈞」的本論上去。

我們初讀達爾文的書，覺得他對於生物裏邊交互的關係，最說得津津的有味。他的物種原始第三章，曾說英國產的紅薊 *Trifolium Pratense* 及鴉母花 *Heartseases* 要仰着土蜂 *Humble bees* 的媒介，才能受胎，土蜂要是稀少，或歸絕滅，紅薊和鴉母花亦當稀少，或全滅絕。土蜂的窩巢，常常為田鼠所破壞，所以土蜂和田鼠又生了關係，田鼠又和食鼠之貓有關係，那就貓和植物生出一種關係來了。這一段話是描寫實在的情形，已經覺得生物的關係非常複雜了。但是貓數的多少，還當和別的有機體或無機體有不少的關係，要是澈底的去追究起來，就怕一時不容易解決的了。所以達爾文後來也只得說，「試通想要給任何物種以一項利益，使勝其他一切物種，吾儕實不知所為當如何，因為吾儕可以斷言，對於一切有機物的交互關係，實不明了」，（物種原始第三章第六節）莊子一派也頗注意這種關係，不過實寫的少，寫意的多，本來要表示這種極複雜的關係，覺得寫意比寫實還有味。山木篇說，

莊周游乎睢陵之樊，視一異鵲自南方來者，翼廣七尺，目大運寸，感周之類而集於栗林。莊周曰，此何鳥哉，翼殷不遊，目大不視，蹇裳躓步，執彈而留之。視一蟬方得美蔭而忘其身。螳螂執臂而搏之，見得而忘其形，異鵲從而利之，見利而忘其真。莊周怵然曰，噫，物固相累，二類相台也。捐彈而反走，虞人逐而諍之。

莊子也居然加入蟬鵲螳螂中間，去做一個有關係的分子，雖是一種寓言，却含無限深味，我們可以料想宇宙中間關係的複雜，真是不可思議的了。莊子還說，「消息滿虛，一晦一明」。「天鈞律」上本來應當包括明晦兩界的。列子說「一體之盈虛消息，皆通於天地，應於物類」。這更說得宏括，大抵「自化論派」都觀察到宇宙萬物中間有連續不盡的關係，這種關係，只在「天鈞」裏可以瞬息萬變的顯出來，因此便悟得一種「天鈞律」。這個「天鈞律」不單是可以說明變遷的方法，還可以說明變遷的最初原因。就是天地物類都好像在天鈞上密密的站着，一刻不停的流轉，假令中間有一個體起了幾微的「盈虛消息」天地物類都要迎着這個「機」，感受多少的影響，這就漸漸的變遷起來了。所以變遷的原因說不定從那一方面發動的，歸到源頭，只可以說

從連續不斷的關係裏邊發動的。這個關係上一時應該有兩棲類的，便生出兩棲類來，應該有爬蟲的，就生出爬蟲來，應該有哺乳類的，就生出哺乳類來，又若應該有人類的，也就會生出人類來。一切有機的構造，不能單從本體上去尋前後的關係，還得要從「天鈞」中間一切物類裏邊去尋交互的關係。列子又說：「天地萬物，不相離也。私而有之，皆惑也」。這決不是一種全無意義的幻想，也許現在最近新發明的科學（像相對論）裏早已伏着可以解決的機位了。

「天擇律」是注重個體的，並且注重個體的一部分。把一部分之變異積聚起來，便成一個體的總變異。把各個體的變異積聚起來，便成全世界的總變異。所以「天擇律」就是一種「分析變異律」。「天鈞律」是注重全體的，並且注重包含無外的全體。宇宙只是單位，萬物同冶一爐。不過因為他不住的流轉，無限的交錯，所以從相對的幾位上看去，便常常生出變異來了。要是合起來看，還是一個。這可算一種「綜合變異律」。

依據「天擇律」物種愈變遷愈不平等，要是都平等了，便顯不出「天擇」的功用來，依據「天鈞律」物種越變遷越趨平等，便令形質不平等，地位不平等，性分還是不等。這是兩派學說最大的區別。

莊子也好像有近乎「天擇」的話，庚桑楚篇說：「人有修者乃今有恒，有恒者，人舍之，天助之」。這是明明說有恒的修養，天也幫助的。不過這是從修養上定標準，不像達氏只從利害上定標準的。莊子還對惠子說：「天選子之形。子以堅白鳴。這不是說人也經過天選的作用了嗎，但只是對特別的地方立說，不是他主張的一個普遍律。照現在看來，好像「天擇律」是一個特別的方法，「天鈞律」是一個普遍的方法。爲什麼要這樣去分別呢，因爲「天擇律」還有不能明瞭解答的地方，大約舉出來如下，

一「天擇律」不能說明變遷的最初原因。

二「天擇律」不能說明個體無用的構造，像野兔及鼯鼠之長尾長耳，植物花之多少，子實之形狀等類。（物種原始第七章）

三「天擇律」不能解答異地不產同物的理由，如南非洲的麒麟不產於他處等類。（第七章）

四「天擇律」未易解答驟變的原理。

五「天擇」所不及的例外事項，須用別的方法，（如生長律自起變異等）來說明或竟不能說明。（達氏書裏常常有的）

六據「天擇」的原理，結果當爲有進步的發達，但達氏認爲沒有良好的憑證。（第七章）

七「天擇律」上惟有利於自己，絕不專爲他種之利益以生產」等語（第八章）

在物類交互關係上不能得圓滿的解答。

以上粗舉大概，不能盡詳。要是照「天鈞律」來解答，不單是沒有抵觸，並且解答也極簡單。我還想替莊子做一個字的解注，「天鈞律」上有「始卒若環」一語。這個「環」字，要是解作螺環之環，更爲明顯，且不致和佛氏輪迴之說相混。詳說待拙著「自鑑」去發表，茲不贅述了。

雜 俎

國文地質科學書目述要 翁文灝

金石識別

原書爲美國代那 James D. Dana 所著。代那氏初著 “System of mineralogy”。一八三七年初版，嗣後幾經增訂重版。一八六八年以後，又由 Edw. S. Dana 繼續修訂，愈爲完備。一八七七年復節爲教本 Text book of mineralogy。迄今猶爲英文礦物學最通行之書。學者教者莫不人手一編。金石識別成於前清同治七年即西曆一八六八年。印行於同治十一年即西曆一八七二年。距今五十餘年前，即有此最完美礦物學教本之譯印，則吾人與科學的礦物學結識之緣，不可謂不早矣。書爲江南機器製造局所印，分訂六本。美國瑪高溫 D. J. Macgowan 口譯，金璽華衛芳筆述。瑪氏業醫，故於礦物學略知門徑。華氏則似未嘗於此有所專習。然詳搜博取，極其所能，其爲斯學者創構通中西之譯述，有足多者。當時譯事之最困難者，首者在專門名辭。除極少數礦物有習用中名易於致知者外，其餘或原無中名，或當時未能攷定，故多出以音譯。且力求吻合，有音必備。一礦物之名有長至七八字者。贅牙佶屈，勢所難免。讀者知其西文原字，然後方覺其名可憶，其意可通。否則恐有難以終篇者。此類譯作固屬煞費苦心，而閱者無多，絕少實際效用者，名辭過難，譯音過多，殆爲其大原因焉。然音譯之法，日文亦屢用之。例如錫之稱爲孟葛尼斯，鎳之稱爲安的磨尼，東瀛譯者因迄今猶未有逾於此者也。繼此而作者，又有金石表。西文名 Vocabulary of mineralogical terms by J. D. Dana A. M. 以西文原名，金石識別所用之音譯名辭，以及以後新譯及化學名辭對照並列。光緒九年即西曆一八八三年製造所印行。

地學淺識

金石識別，爲吾國礦物學書之第一譯本，地學淺識爲吾國地質學書之第一譯本。譯者同爲瑪華二氏，則二氏誠無愧爲中文地質科學著作界重要可紀念之人物矣。地學淺識原本爲英國雷俠兒氏 Charles Lyell 所著之 “Principles of Geology” 雷氏固世所

稱爲近代地質學之開山祖者 *Father of modern Geology*, 其書尤精審淵博, 集當時地質學研究之大成。其在地質學中之價值 殆與一八七九年 達爾文 物種由來一書相並重。至今日猶爲言地質者所必讀。初版分三卷, 第一卷於一八三〇年出版, 第二卷於一八三二年出版, 第三卷於一八三三年出版, 至一八七二年其書即已印至第十一版。其風動一時, 可以想見, 地學淺識譯本成於前清同治十二年, 即西曆一八七三年, 蓋已爲此書風行全球之日矣。雷氏沒於一八七五年, 則是雷氏在生之時, 其書已譯傳中土, 不可謂非吾國譯界之光。惟他國之讀其書者多感受影響, 棄歷來創造劇變之說, 而爲按照實際之觀察, 以成嚴密進步之科學。而吾國之有此書, 則不但當時未聞因此而發生自起研究之人, 馴至今日即在專考地質之人, 且多未知有此譯本者, 則辜負譯者爲不淺矣。中文地質書之作, 此其首出。所有事物思想, 既爲中文之所素無, 又尙未有日本譯作可以假借。草創之難, 可以想見。火成岩稱爲鎔結石, 水成岩稱爲水層石, 變質岩稱爲熱變石, 命意遣詞, 均頗恰當, 地質時代, 均有譯名。太古界之 *Laurentian* 譯爲落冷須安, 寒武利亞紀作爲堪字里安, 志留利亞紀作爲西羅里安, 泥盆紀作爲提符尼安, 若從科學界尊重優先之通例, 則堪字西羅提符等名, 其與寒武志留泥盆等名, 孰先孰後, 孰廢孰取, 我固未遑多讓也。惟當時譯書之通弊, 實在過重音譯, 於西文原來之字義, 未能詳爲攷定。例如二疊紀三疊紀皆出自西文原意, 而地學淺識則作潑而彌安及脫來約斯。又如始新統中新統上新統尤儘有意義可尋, 而地學淺識則作瘞育新埋育新沛育新。使讀之者, 莫知所謂。尤有甚者如煤系 *Coal measure* 亦逕譯爲可兒美什。則其不易通行, 無足怪矣。蓋惟自行研究之人始足與言專門譯述之事。若不自研究, 僅以譯述爲功, 姑無論錯誤缺略, 在所不免, 而譯之者既少精神, 讀之者即少興味。欲其啓發學者自起觀察之心, 而植斯學進步之基難矣。

求鑛指南

原著者爲美國安德孫, 其原本爲何, 尙未考得。譯者爲英國傅蘭雅 烏程潘松。譯本成於光緒二十二年。於二十五年, 即西曆一八九九年出版。亦由江南製造局印行。書凡十卷, 分訂二本。殆爲吾國言經濟地質 *Economic Geology* 之權輿。第二卷專論地質, 謂之查各種土石質, 蓋地質地層之名, 當時猶未有也。岩石分爲火成岩, 水成岩,

變形岩三大類。地質時代，均有譯名。然與地學淺識之名辭無一同者。夫西文名辭之無甚意義者，出以音譯，誠不得已。然若同一名辭，而於前人已有的字不一參攷，而必別創新名。則十譯本即十名辭，百譯本即百名辭，讀者將何所適從乎。地學淺識與求鑛指南同為製造局出版，雖相隔二十餘年，要亦未能謂為不知。此則對於博潘二氏有不能不引為遺憾者耳。茲為存舊起見，錄其地質時代之名辭如左。

- | | | | | |
|------|---|-------------|--|-------|
| 新時 | } | 波里哇辛層 (上新紀) | | |
| | | 米哇辛層 (中新紀) | | |
| | | 尹哇辛層 (始新紀) | | |
| 中時 | } | 白石粉層 (白堊紀) | | |
| | | 高德層 | | |
| | | 下綠砂岩層 | | |
| | | 魚子形石層 | | (侏羅紀) |
| | | 里阿斯層 | | |
| | | 脫里阿斯層 (三疊紀) | | |
| 原成各層 | } | 剖密安層 (二疊紀) | | |
| | | 產煤層 (石炭紀) | | |
| | | 代芬層 (泥盆紀) | | |
| | | 希路里恩層 (志留紀) | | |
| | | 幹波里恩層 (寒武紀) | | |
| | | 羅倫細恩層 (太古界) | | |

相地探金石法

此亦經濟地質重要之作。原著者為英國喝爾伯特喀格司，一八九八年出版。然原本尚未之見。譯者烏程王汝聽。書分十七章，分訂四本。前清光緒二十九年即西曆一九〇三年江南製造局印行。首二章總述礦物學綱要。第三章略論地層成因地質原理，以下各章分論各種礦床及礦質。鎔結石水層石等名，頗遵地學淺識之成規。然有一種可注意之點，則以前各書名辭完全創譯，而此書則已多借日譯是也。岩石名辭中如花崗

岩，閃長岩，閃綠岩，流紋岩，粗面岩等等，均為現代所習用。此殆為日譯地質名辭流入中文之始。日人用中名以名礦物，吾人假日譯以名岩石，同文通假，原無不可。日本地質學家以小藤文次郎橫山又次郎諸氏為先驅，岩石地質名辭多為小藤氏所翻譯，距今二三十年事耳。吾國譯書當猶在日本之先。惟日本有專家研究，師弟傳受，統系賴以維持，學業亦藉以發達。中國則有譯述而不自研究。己自不達，而欲達人，且復偶一為之，同時不相謀，先後不一貫。致可惜矣。

礦學考實

美國冶金家奧斯彭原著，慈谿舒高第口譯，海鹽沈鞠璋筆述。書凡四本，前清光緒三十三年即西曆一九〇七年出版。依礦質分篇，逐述礦物礦床以及採冶產銷等事。蓋猶是迎合當時重視礦業之潮流，而思有以供其需要者。

(未完)

瘧疾及其治法

余 克 濟

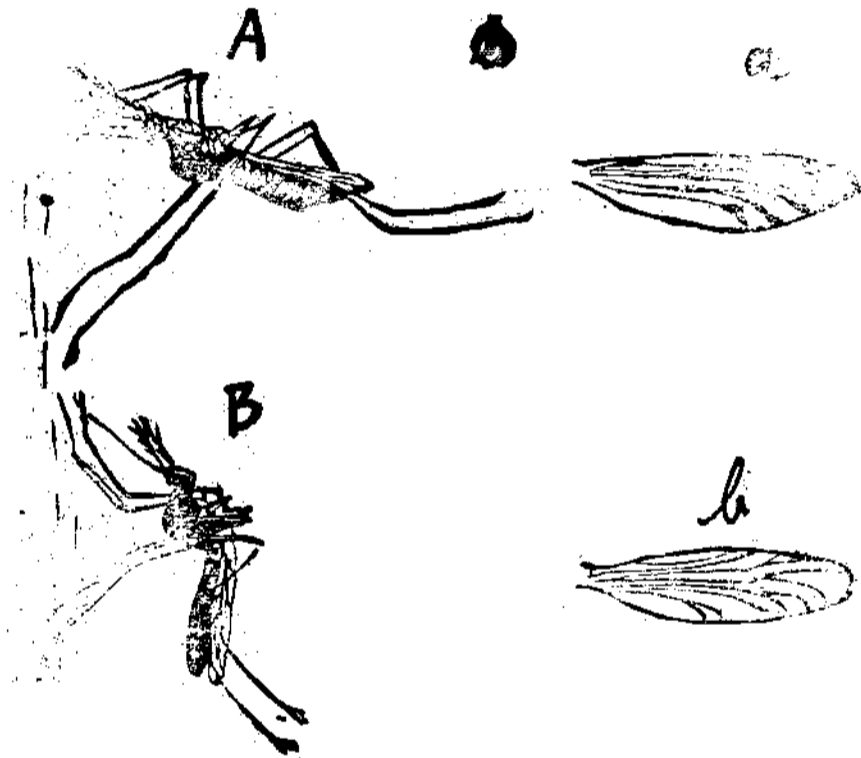
瘧疾為我國南方最普通之病，患者極多，而於夏秋之間為尤甚。無知鄉民，往往誤以為鬼物作祟，故其治瘧疾也，不外畫符驅逐，或遷匿他處而已；然收效者百不得一，可笑亦復可憐。又或延醫診治，其能藥到病除者實屬僅見。又其甚者藥不對症，致使病勢加重，因而喪失生命者。此無他，要在不明致疾之原及所以治之之法，遂使瘧疾得以流行，不亦大可哀乎！予不敏，謹將瘧疾發生之原因及其治法，介紹於讀者之前，若能依此而行，則其流行定不至如前此之甚，而患者亦可立即就痊矣。



考吾人一切疾病，無非微生物為害使然。其致生瘧疾者為瘧疾微生物，又名瘧子蟲(Plasmodium vivax)。此蟲屬原生動物(Protozoa)孢子蟲類(Sporozoa)。體為變形蟲狀，寄生于患者血液中。初為法國醫士Laveran氏所發明。1891年，Laveran氏倡言瘧疾之流行，為蟲噬患者之血液以傳染他人所致。1899年，

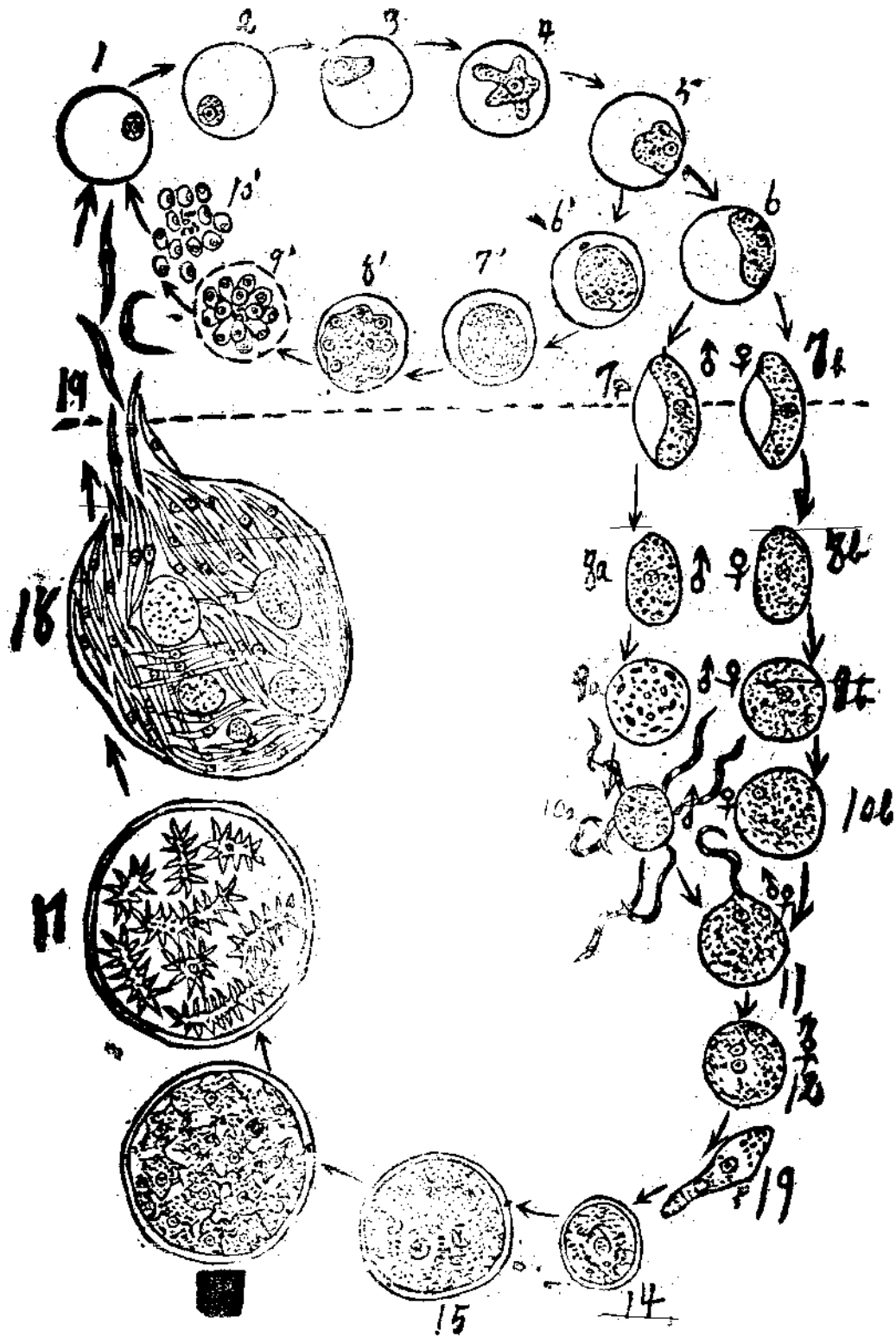
Major Ross 復證明之。據今日研究之結果，其媒介瘧子蟲之最顯著者厥為瘧蚊，又名花蚊子(Anopheles 參觀第一圖)。尋常蚊類靜止時，其腹部之位置，與其棲處殆成平行；瘧蚊則不然，其靜止時腹部之位置與其棲處則殆成直角，此為瘧蚊之特徵。故得於其靜止時之狀態，一目而知其為瘧蚊與否也。

按瘧子蟲之繁殖法有二：一為有性生殖 (Sexual reproduction)；一為無性生殖



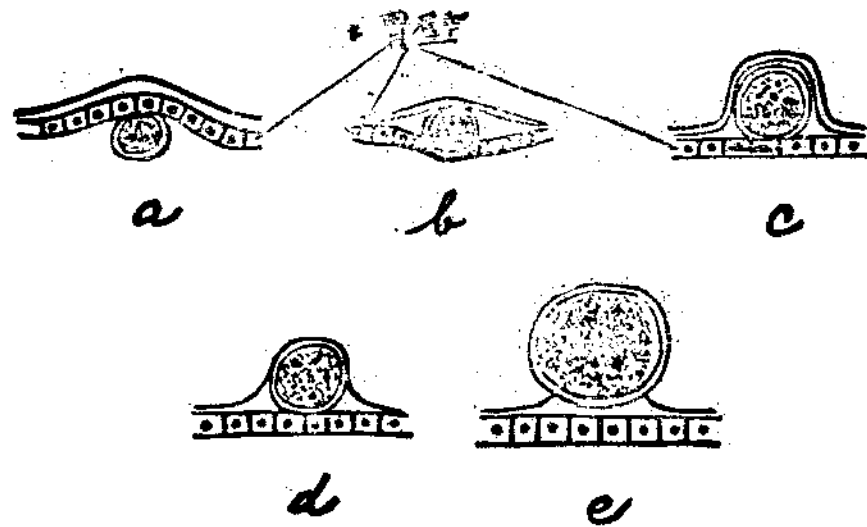
第一圖

(Asexual reproduction)。無性生殖者，即以孢子繁殖 (Spore reproduction) 是也。瘧子蟲寄生於人身赤血球 (Red blood corpuscles) 中；初以孢子繁殖數次 (參觀第二圖。1—8' 為孢子在赤血球內漸次分裂之狀。9' 為孢子在赤血球內成熟之狀。10' 為血球崩壞而孢子出矣) 生長力漸呈消退，於是乃行其所謂有性生殖法，於赤血球中發生大小兩配偶子，如圖中之 7a 及 7b。及患者為瘧蚊所噬，遂隨血而入於蚊之體中，受精 (如圖中 11) 後性極活潑，穿破其胃壁，以入於下層組織，作胞囊居之 (如第三圖)

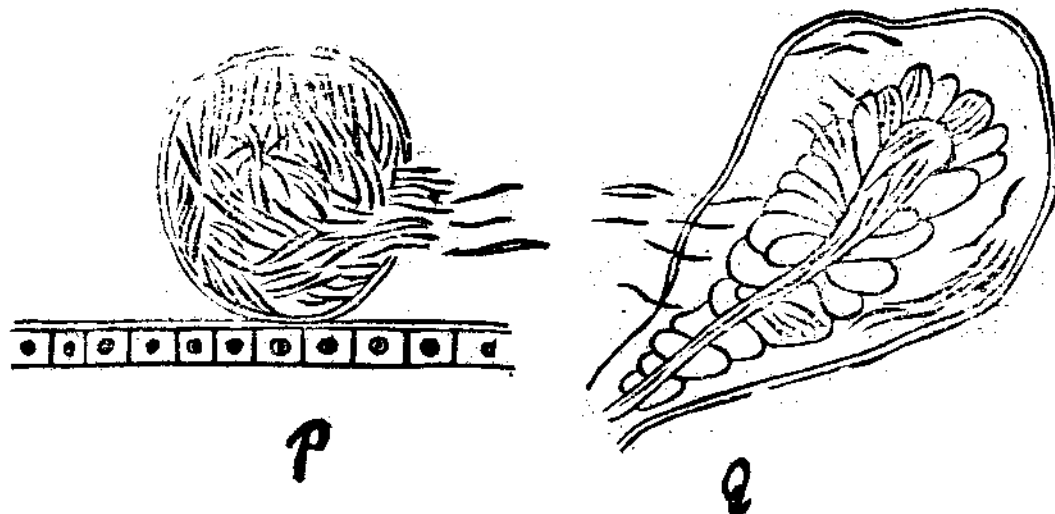


第二圖 示瘧子蟲之繁殖 在虛綫上者，為在人身紅血球中所營孢子繁殖之狀況。
 13' 即孢子破血球而出者。 在虛綫下者為在瘧蚊體內所營有性生殖之狀況。
 7a及7b, 即配偶子; ♂為雄性, ♀為雌性, 10a, 為成熟之精虫, 11, 為受精

現象。1S, 即成熟孢子破胞囊而出者。



第三圖 示瘧子虫穿破瘧蚊胃壁之狀態。



第四圖 示瘧子虫破胞囊而出侵入唾腺之狀態。

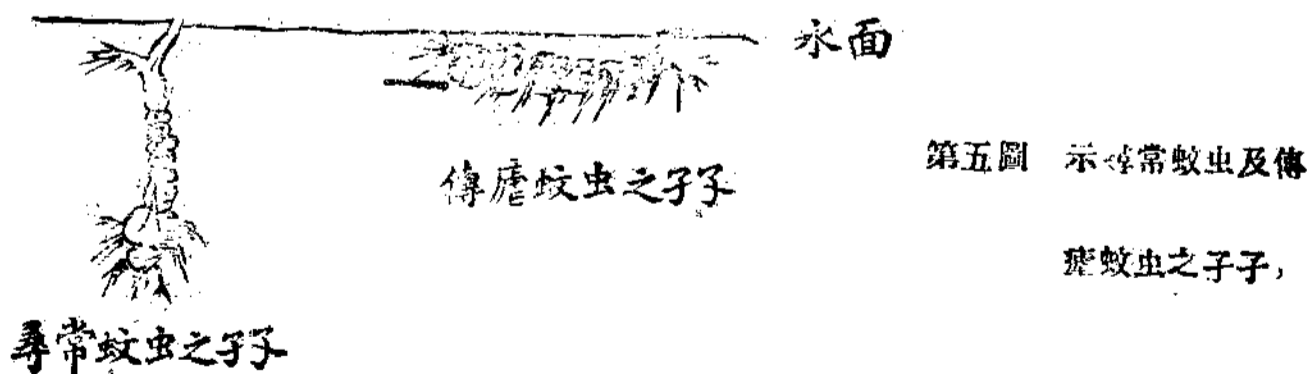
是時瘧子虫分裂為多數孢子。迨成熟後，破囊而出，侵入瘧蚊之唾腺中，如第四圖所示者然。P 為瘧子虫破囊而出之狀態，Q 為瘧子虫侵入唾腺中之狀態；是為瘧子虫繁殖之一法，即有性世代是也（如第二圖虛綫下所示者然）。及瘧蚊噬人，此等瘧子虫即隨唾液而出，復侵人身血液中，以營孢子繁殖，是為瘧子虫繁殖之又一法，即無性世代是也（如第二圖虛綫上所示者然）。數次後即又發生兩配偶子，而營有性生殖如初；如是往復循環不已，瘧子虫得以繁殖其種族，而吾人為所苦矣。

由上所述，可知瘧子虫爲寄生動物之一；而人與蚊即爲其寄主，蚊爲其有性世代之寄主；而人則爲其無性世代之寄主也。茲將瘧子虫寄生人身血液中時所發生之病狀，述之如次：

瘧子虫寄生於人身赤血球中，作圓形之塊而食其內容(Contents)——赤血素(Haemoglobin參觀第二圖)。迨內容食盡，血球由是崩壞(第二圖9)，而散出無數孢子(Spores第二圖10)，再寄生於他血球中；是時血內之白血球與之戰鬥，故血液盡集於一處，而體溫大減；此瘧疾發生之初，患者先行覺冷，職是故也。既而大多數之瘧子虫爲白血球 White blood Corpuscles 所噬殺，一時血液流通，而體溫驟增，冷後旋即覺熱，即此理也。是爲瘧疾發生之現象。由是可知患者之發病期，即孢子虫之成熟期，無疑義矣。患是病者，赤血球之數爲之銳減。常人之赤血球，一瓦中約含5000000個；發病後三日減爲3000000個；更歷三四週，則僅留1000000個。故顏色蒼白，無復生氣，亦可畏矣！

閱者須知當瘧子虫初次侵入人身血液中時，非直即發病，必經八日至十二日始現病狀，此時期稱爲潛伏期；蓋孢子須隔數日，始得以無性生殖繁殖其種族故也。人患此病，有每日一次者，有隔日一次者，有三日一次者；故瘧子虫亦有三種：每日一次者曰惡性熱瘧子虫 (*Laverania malariae*)，在二十四小時內而孢子即成熟矣。隔日一次者曰隔日熱瘧子虫 (*Plasmodium vivax*)，在四十八小時內而孢子即成熟矣。三日一次者曰四日熱瘧子虫 (*Plasmodium malariae March*)，在七十二小時內而孢子始成熟矣。

瘧子虫侵入人身血液中，既係藉蚊爲之媒介，故預防瘧疾之法，除蚊實爲第一要着。蚊性喜棲陰濕污穢之處，故家庭中最宜清潔，則蚊類繁殖之機自少。如水中已發見



第五圖 示尋常蚊虫及傳瘧蚊虫之子

多數子囊（參觀第五圖），則以石油少許，灑於水中，使子囊不得浮游水面，呼吸空氣，故可撲滅之。然病狀已現，則非就醫不可。治之之法，不外將瘧子蟲徹底殺死。我國醫生向以柴胡湯為治瘧疾之聖藥，然其效甚微。今日西醫所製之金雞納霜(Quinine)，為治瘧疾獨一無二之良劑，無論隔日熱或三日熱，均可用之。蓋金雞納霜之性質，能防腐制酵，故有殺瘧子蟲之效。成分為 $C_{20}H_{24}N_2O_2$ 。苟不明其用法，則非惟無益，反受其害，是不可以不注意。

金雞納霜，以粉劑最佳。為有光澤白色針狀之結晶。消化易而收效速。惟味極苦，故服者屢伸頸攢眉，如飲鴆毒。患者須於飯後服一次，日服三次，每次一分。欲避其苦味，可向藥房購膠質藥殼裝入服之，用溫水送下。連服數日，沈疴若失。如無膠質藥殼，以豆腐皮代之亦可。愈後亦須連服一週，每次約用五釐，以防復發。金雞納霜，亦有製為丸藥者。惟每丸有含一釐二釐五釐之別，故購時須詢明藥房，以定每次用若干粒。特收效不及粉劑，是其劣耳。若能熟記此法，則無須延醫診治。向之為瘧疾所苦者，閱後其或了然於胸，而知所以防之於未病之前及治之於既病之後乎！

譯 著

發生學發達史(續)

俞 謨 合 譯
劉 仁

由前說言之，生物之賦氣成形，惟雌性有生殖作用，雄者不與焉；動物之初，僅爲一對之配偶，爲一切物種之原始，而雌者之卵巢中，爲將來無數物種之所由出。未幾，丹麥之顯微鏡學者 *Lecuwenhoek* 氏，於一六九〇年，發明雄性之精虫後，其學說爲之一變。氏又表示有無量數極小活動絲狀之物，存乎雌性生殖器中，後此證明精虫能游泳於精液中，確爲極微小之生物，爲次代之先成胚胎。該氏此種發明貢獻之大，實堪驚異也。當雌雄性原結合時，絲狀之精虫，貫入雌性卵子中，且於此漸次發展，有如植物種子播布於沃土中然，每個精虫，即可當作一條儒，(Homunculus) (意爲一完全最小之人) 以爲全身之各部，均信其先成於卵中，此後僅爲長大而已。由此學說而擴言之，謂各精虫之子孫，賦形皆極小，故亞當生殖腺內，殆將全體人類之胚胎，包括于其中也。

男性精虫繁殖學說，(Theory of male scatology) 對於以前女性繁殖學說，(Female Theory) 實處反對之地位，故當時此二派之爭辯，頗爲劇烈。十八世紀之生理學家，亦分爲兩派，卽精子學派與卵子學派，精子學派謂精虫 (Spermatozoa) 爲吾人之胚種，有活潑之運動，具吾人身體諸部之構造。卵子學派根據老「進化學說」，謂卵子實爲胚種，其精虫不過於懷孕時之一刺激物而已。十八世紀之生物學家，多因 *Wolff* 氏生物上及哲學上之盛名所籠罩，即對此無根據之學理，亦莫不信以爲真，而 *Haller*, *Bonnet* 及 *Leibnitz* 諸氏，尤奉之若圭臬。*Haller* 氏 *Gottingen* 大學之教授也，學識淵博，博物界中雖未享盛名，而於哲學中人咸以哲學祖稱之。其所著「生理概要」(Elementary Physiological) 書中，敘述進化學理，謂動物全體之各部，同時發生，并無所謂先後形成次序。且謂進化論一語，無正確之意義，甚至謂初

生之嬰兒有髯，幼稚之獸有角，不過暫時隱潛不爲人目所見已耳。尤有奇者，謂世間所有之人類與人數，概爲上帝 (God) 於第六日創造，而置之於夏娃 (Eve) 子宮之內，所造之人數爲 200,000 億，以世界爲六千年計算，每人平均享受 30 歲，其時已有人口 1000 億。Waller 氏堅持其荒誕之說，至 Wolff 氏發明胚胎發展之真實途徑與直接觀察方法後，仍不肯少易也。

當時哲學家力持先創學說 (Preformation Theory) 者，首推 Leibnitz 氏，氏之著作等身，名聲一時，故能博人信仰。氏以其 Monad 之系統，推演其內蘊學說 (Scatulation theory) 謂靈魂與質體互相附屬，不可分離，因其聯合則成個體 (Individual) 或 Monad，例如於其著作 Theodicee 有云：「吾之所謂靈魂 (心靈) 者，殆指既呈見於人類體質中之靈魂，其存於種子 (指人類發生之種子) 中者，與存於他物種之種子中者無異，因此最初之靈魂，當存于吾人遠祖亞當 Adam 體質中，或最初世界之有機體中云。」

繼承此說之最熱心者，厥爲 Bonnet 氏，因其在 1745 年發見木虱 (Plant-louse) 之處女生殖法 (Parthenogenesis) 此種生殖法，頗爲奧謐。嗣後 Siebold 氏等，更發明節足動物各綱中皆有之，而以甲壳昆蟲兩綱爲尤著。此等節足蟲類及某種較下等之蟲類，雌者不待雄者與之構精而能繁殖數代；未受精之卵子謂之假卵子或孢子。Bonnet 氏置一雌性木虱於一箱中，令不與雄者接觸，至第十一日生一新虱，又閱二十日共有九十四虱，所生之虱，概非由雌雄構精而生殖者也。此爲內蘊學說最有力之憑証，亦爲卵子學派所根據而能博一般人士之承認也。

一七五九年 Caspar Friedrich Wolff 氏出首創一新學說，Theory of epigenesis 而予先創學說一大生打擊 Wolff 氏 Berlin 鑿工子也，生于 1733 年，初習科學與醫學于著名解剖學家 Mackel 氏之門，後往 Halle 研究，年廿六得博士學位，其 1759 年十一月二十八號發表之論文 (Academic dissertation) 中，對於繁殖學理，推論新穎，雖係一短篇論文，然于生物學爲一種有價值之作；對於生殖現象，以精密之觀察，及高遠之理想，而建立一精確斷新之學說。然當時學者皆受林那 (Linne) 氏學說影響，注意林氏學理，而忽于 Wolff 氏之說，甚至 Wolff 氏之說出，而先創說破壞後，

而 Halle 氏猶力持成見，且謂世間無進化之事實。Wolff 氏之說對於宗教影響匪淺，十八世紀之後半期，一班生理學家，尙服從教皇之規律，視其說爲洪水猛獸。Wolff 氏之著作出版四十餘年後，始爲人所珍視。于 1812 年 Meckel 氏以其 (The formation of the alimentary Canal) 「消化器官之形成」一書，(寫于 1768 年) 譯成德文，益顯其說之重要。故于十八世紀中，能證明天然界中生物之蘊秘者誠莫如 Wolff 氏若也。

Wolff 氏之理想，引導生物學爲極大之進步，以其新穎重要之觀察，與遠大之思考，而著爲文章，吾人於十九世紀中，讀其書，深信其言之正確也。氏之發明，係聚集多數直接考察而得之結果。氏之新創學說，首示吾人以胚胎在天然發展中之真正知識，并謂每個有機體發生時，各部之形成，保有一定之步驟，卵子或精子決無先成完全物體之痕跡。換言之，此多數極簡單之物體，各各不同，即由此發育之胚胎與形成之有機體相比較，其內部之排列，與外部之形態，迥乎不同，絕無先成或內蘊器官之痕跡。雖然，在今日吾人之所以不稱新創 Epigenesis 學說爲學說者，因有顯微鏡之助，得以隨時指示其發生之經過，蓋發生之經過係一種自然之事實，而非學說也。

Wolff 氏「消化器形成」書中，以經驗之結論，証明其說，謂雞之消化器官爲一長而繁複之管，并與肝，肺，唾腺及其他之若干小腺相連接。又謂胚胎之早期，從不見有各種器官之痕跡，僅有扁平葉狀體而已，全胎酷似扁平卵形葉。雖然，當時之顯微鏡構造，極其簡單，而 Wolff 氏竟能于此時對於雞胚之精微構造，而有極多重要之發明，不亦難乎！以其熱心之研究，而知高等動物之胎，例如鳥，初僅一扁平葉狀之胚盤，後漸分成數層，下層之葉即將成消化之器官也。蓋自發生之始，以至該器官之構成，Wolff 氏均曾一一考察，故言之甚詳。且謂葉狀胚盤下層之邊緣，(Margins) 向內捲折成一管，兩端之孔即將來之口與肛門也。其他諸器官之形成皆同，而神經肌肉血管及他諸系，皆扁平之薄層胚葉所變成。Wolff 氏于 1768 年發表胚葉學說，後五十年 Pander 氏從而發揮之，惜氏之文字不佳，不能使人積極注意，惟所論証切近真理，故尙爲後世所重，不至淹沒不傳。

氏對於植物之變態與細胞學說，亦有所發明，實爲 Goethe 氏之先導。且氏認定以

顯微鏡所見之小球體，爲胚葉之發生要素，（所見與 Huxley 同）其天才之特出，誠堪欽佩也！

最後，吾輩學者特別注意此奧妙哲理之反影，即 Wolff 氏精奇之觀察，Wolff 氏爲一重要之一元哲學家也，立論最善。不幸其哲理之發明與見解，至五十年後始顯著，爾時人皆忽視之。其明晰之一元哲理，吾輩當留心而致力焉。（待續）

報 告

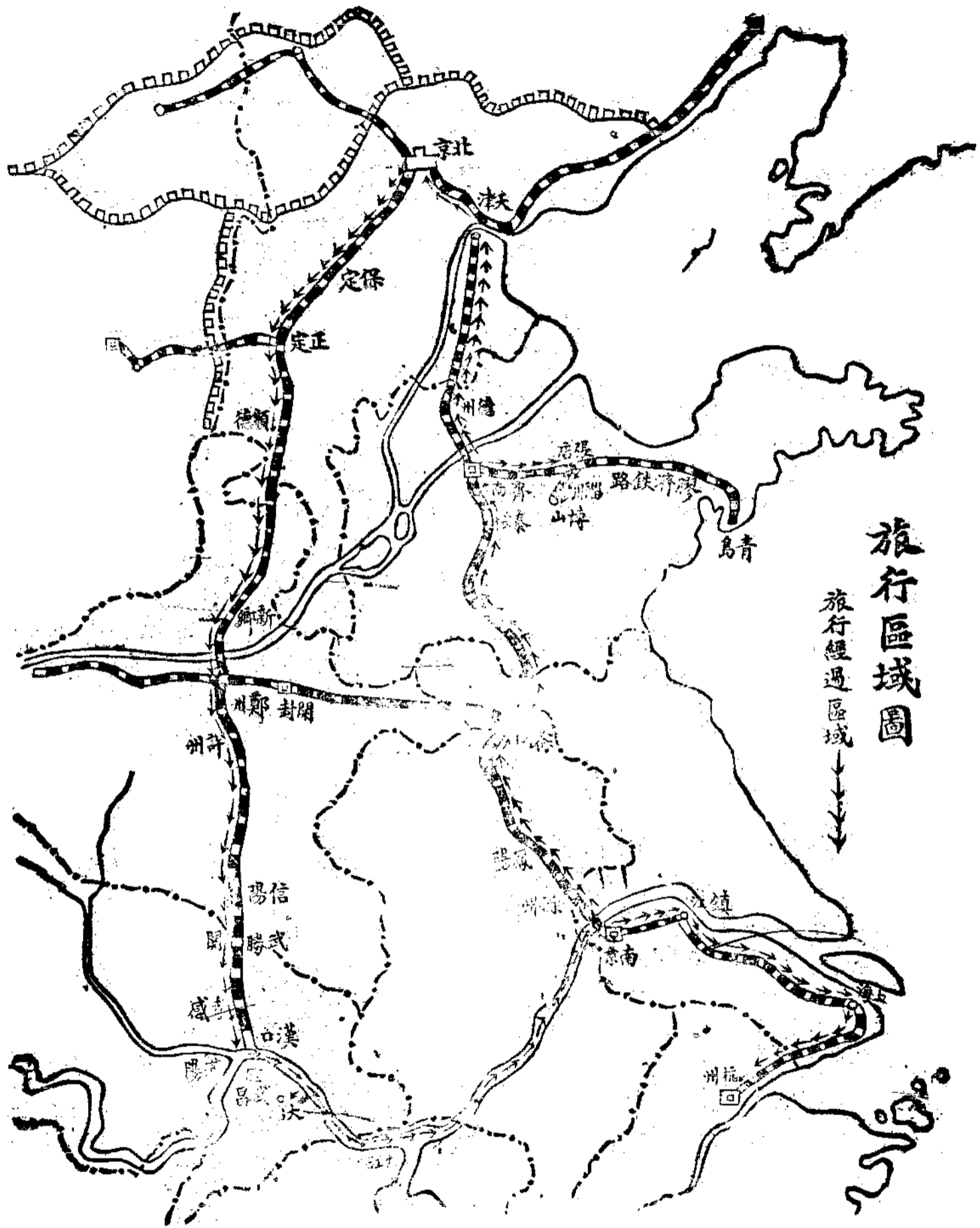
長江一帶暨山東地質旅行報告

俞 讓

本年夏四月，我全級同學，往長江一帶暨山東之淄川博山等處，為地質旅行修學，由本系主任劉德盛先生率領指導。山東淄博之行，更得教授翁詠霓博士自京至濟，會集同住，南京杭州二處之地質研究，則得翁教授介紹玉亭地質調查所技師劉季辰先生，本其實地經驗，多所指示，尤可深感！按本校向章，規定博物系關於動、植、礦、地質各學科，共有長期旅行三次，分配於後三學年中舉行。我級同學去秋曾往大湖，為淡水魚類之採集，今復有長江一帶暨山東地質之考察。所以重實際之研求，實為教材之搜集，誠至要之舉也。蓋自然學科之真實知識，不直接於自然界求之，未有不墮空疎無當，紙上談兵之弊者也。博物之學，約之固可羅列於一室，擴之則瀾淪區宇。動植之研求，雖一鱗一葉，均足為吾人之資料，而其分布之狀況，環繞之適否，則非跋涉于數十百里外，或窮歷於山陬海澨，悉心探討不為功。至於地質之構造，遶崗疊嶺，綿亘萬里，以言研求，斷非於教室內片言斷語所能詳盡，亦非尺寸之標本模型所能酷肖者，實際之觀察，更有萬不可缺者矣。際此春光明媚，江南草長，集吾四年相親相敬之伴侶，兼得敬愛之先生為之引導，聯翩南翔，飽我無限之閱歷，一新我耳目，長征萬里，此樂何極！抑思京師教育經費，積欠數月，吾校用款支絀萬狀，而當事諸先生竟竭力贊助，毅然撥給巨金，准予啓行，以遂吾人修學之志願，是吾人感奮之心，又當何如乎！

此次旅行足跡遍八省，費時幾一月，行程近萬里，吾國地質構造重要地點，均已目擊而身臨之，抑何幸也！惟以時間匆促，經費浩繁，凡至一地，只能觀其大體，不克作精密之考查，故記載之粗疎，在所不免。茲依敘述便利計，分為四段報告如下：

- | | |
|------------------|-------------------------|
| (1) <u>大 治</u> | (2) <u>南京</u> 附近 |
| (3) <u>西湖</u> 附近 | (4) <u>博山</u> <u>淄川</u> |



旅行區域圖

旅行經過區域

(第一)大冶

一地形 大冶位湖北之東南部，全部殆為數列褶曲山脈所綿亘，以東西方向平行排列。南部高，北部低。除最北山脊外，餘多為石灰岩所構成，山脈間縱谷甚廣，湖沼分部其間。

山脈之主要者分四大幹：即南青山脈，興國山脈，大冶山脈，武昌山脈。此中以南青山脈幅廣而高，迤北則漸低狹，茲專就大冶山脈記之：

大冶山脈為大冶湖及華家湖之分水嶺，其幅員視南青山脈及興國山脈較狹，大致與前二者並行；其北方之黃石港附近，及南方之漳源口附近，有二三百米遠之丘陵起伏散在。本山脈西起保安湖之東，向東蜿蜒，高達四五百米突，構成大冶鐵山附近之山地，東南方接近江岸，成一彎曲，黃石港在此彎曲之北，石灰窰在其南。於漳源口間成為絕壁，以臨揚子江。

河流及湖沼 揚子江通過本地域之東北方，經巴河與武昌山脈之北縱走，至巴河下游，則橫斷大冶山脈。

大冶山脈與興國山脈之間，瀾成大冶湖，東西長六十里，大冶西之下袁湖幅稍狹；南湖，金湖，漳源湖等，各因其地而異其名；大冶山脈與武昌山脈間之溪谷亦多成湖澤；西部稱保安湖，東部稱華家湖。保安湖南北較長，大冶山橫亘其中。

二地質 構成湖北東南部之岩石，分水成火成兩種：

水成岩類

一古生界

鄂州層 砂岩， 糖板岩， 石英岩，

興國層 石灰岩， 糖板岩， 石英岩，

二中生界

黃石層 砂岩， 糖板岩，

赭色砂岩層

三新生界

沖積層

火成岩類

花崗岩

花崗斑岩

大冶山脈主由奧國層所構成，其時代為石炭二疊紀，主要部露出頗厚，石灰岩與砂岩粗板岩間，挾有石炭層，石灰岩之色質有種種：挾有石炭時呈黑色而為黏板岩質；其被花崗穿過處則為粗粒，色白，諸種之接觸礦物及鑛床所由生也。此石灰岩中所含之動物化石，據日本野田勢次郎報告，於富山炭坑中採得為：

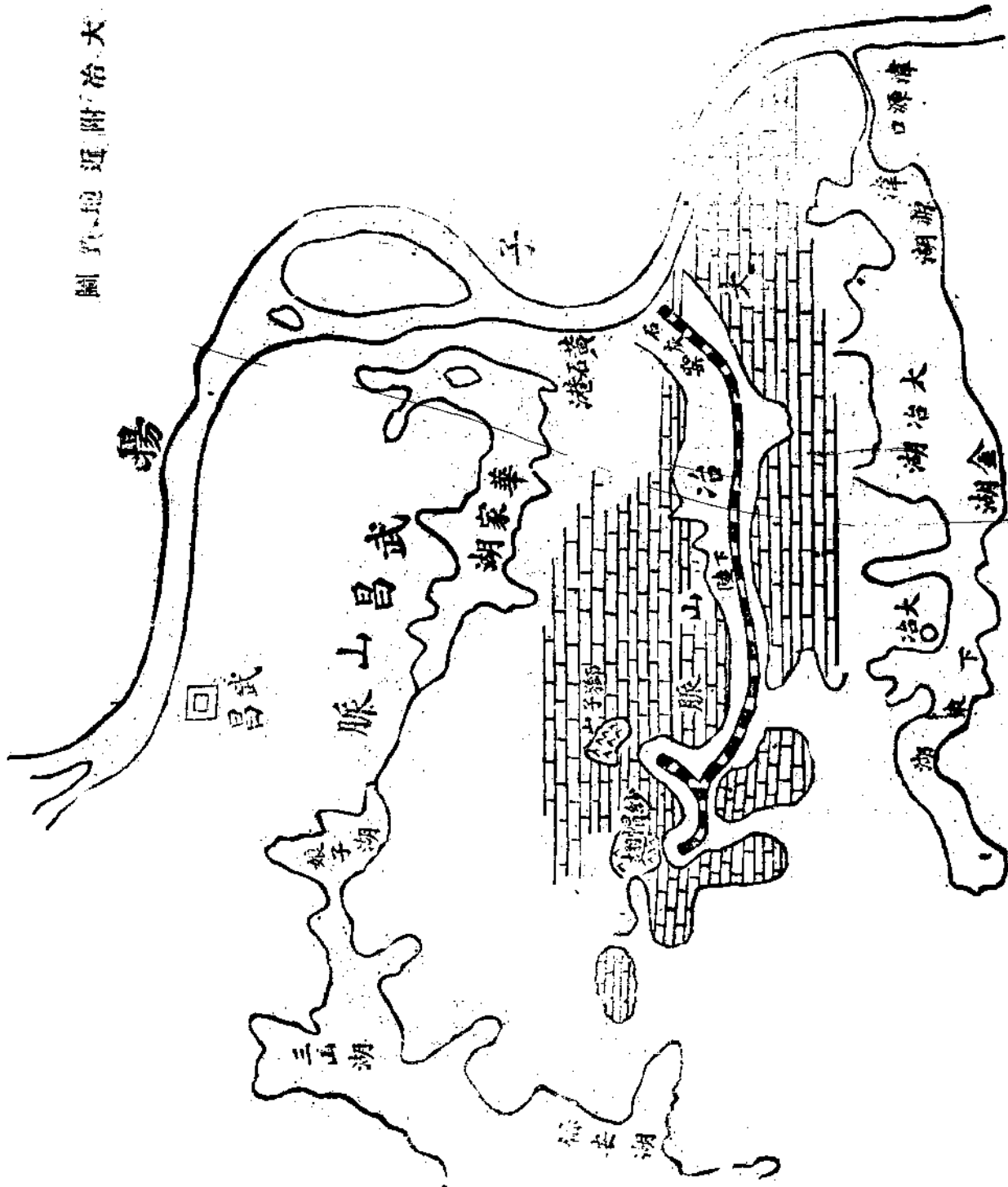
1. *Fusuline* 11a, SP.
2. *Makroprella* SP. Nov.
3. *Boergsbya*? SP.

於大冶所見之火成岩外觀為閃綠岩狀，實與雲母角閃花崗岩為同屬。

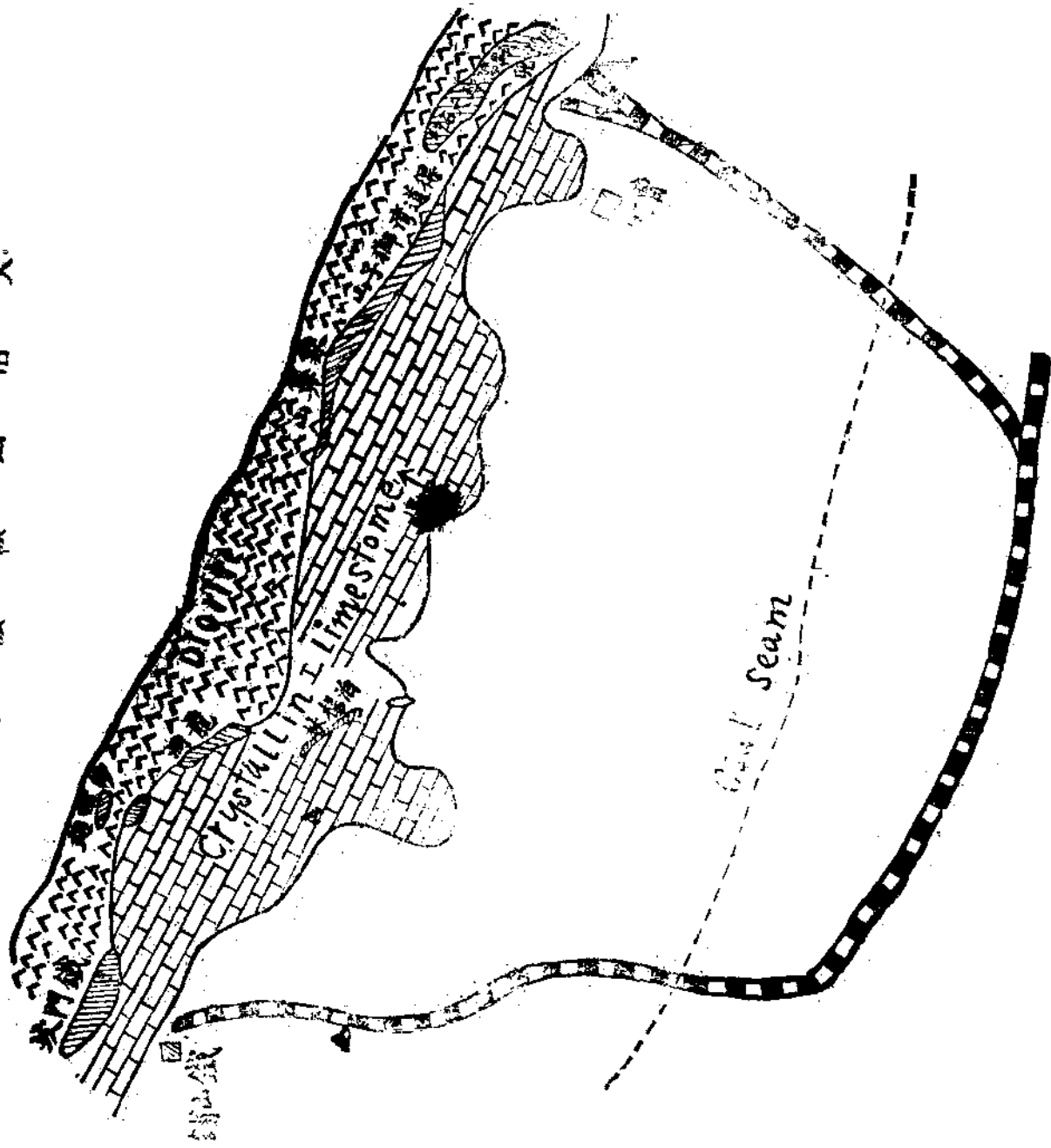
三大冶鐵鑛

所謂大冶鐵鑛者，自鐵門坎起至野鷄坪止，皆有鐵鑛。東北為閃長岩，西南為古生界石灰岩，鐵鑛大部在接觸帶中，故為接觸鑛床。（此類鑛床之成因由於岩汁侵入時，其中原有鐵質，或為氣體，或為液體，洩而外出，其旁岩石受其變化遂成鑛床。其範圍所及，常去接觸帶不遠。）大致為西北東南走向，傾斜六十度至七十餘度。惟鐵鑛露頭並不全相連續：故鐵門坎，紗帽翅，龍洞各為一段，其中間無鑛可見；自龍洞至象鼻山鑛床又復中斷，隙地甚大；象鼻山寬度頓增，冠絕他處。自象鼻山至獅子山及得道溝鑛床，旋厚旋薄，並未盡滅。得道溝以東，又復中斷，故大石門野鷄坪諸山，又自成一段，至尖山為止。迄未少間，鑛床大致作垂直形，據最近測勘，鑛石儲量約計為三千五百餘萬噸。以赤鐵鑛為主，磁鐵鑛亦稍夾雜其間。平均成分含鐵百分之六十至六十五，含磷萬分之三至千分之一。鑛床位置不全在接觸帶中，亦有在閃長岩中者。如紗帽翅及龍洞是。而離母岩較遠如下陸金山。又有同類鑛石全生於石灰岩中惟就大致觀之，則距接觸帶要不甚遠耳，接觸鑛物如石榴石綠簾石等。年產鑛石約六十萬噸，出自獅子山，鐵門坎，野鷄坪者居多。為漢冶萍公司所開採。

圖黃地近附冷大



大治城橫切面圖



(第二) 南京附近

一範圍 於長江以南，由南京至鐘山之諸山，及長江以北附近長江之地，丁在君先生統稱為南京系，此次旅行南京，足跡所及，均在此系之中，如鐘山，棲霞青龍諸山，惟江北各地，未曾親往，茲從略焉。

二地形 南京附近地形，與大冶略似，濱大江之南，為數列斷續平行山脈所組成：大體以東西方向沿江東走，北側山容多斗峭，為長江侵蝕作用之結果；南側則向斜層與背斜層相為起伏，繼之以黃土層，東西兩部則為沖積平原，地勢較低落。西部有秦淮河流經其間，東部則有漕河，均北流入長江。

山脈之著者，在西部為鍾山幕府山，五公山，棲霞山等，而皆零星散在，中部為花山，花山之北為青龍山，南為九華山，五洲山，十里長山，以盡於鎮江。

河流及湖澤 河流除大江環繞於北外，西部則有秦淮河，源出溧水縣西北，貫南京城，又西北入大江，漕河即南運河，一名胥河，其西南源在溧水縣南六十里之廣通鎮，北流至丹陽縣，與來自浙江之運河會，至丹徒注入大江，鍾山之西寧城之東北，地頗低窪，遂潴為玄武湖。

三地質 南京附近地層，比較完備，自古生界以至第四紀，各時代地層，幾可盡見，茲分水成火成兩種岩石記之如下：

水成岩類

古生界下部 (奧陶紀志留記) 崑山石灰岩 (內含三葉虫筆石等類動物化石)

古生界中部 (泥盆紀) :

一 石英岩，石英砂岩，介於崑山石灰岩與下石炭紀石炭紀之間故知為古生界初期至石炭紀之代表地層如華山，武祖山，長山，棲霞山等均為其所組成。

石炭二疊紀

下石炭紀 棲霞石灰岩，

中石炭紀

{ 南皋煤系 }
{ 洞庭砂岩 }

上石炭紀

船山石灰岩，

~~二疊紀—龍潭煤系—~~二疊三疊紀 清林山石灰岩，第三紀 (大通礫岩)。第四紀 黃土層及沖積層。(附注) 凡加括弧者係本區域內未曾露出之地層下做此。

火成岩類

花崗岩

侵入斑岩

流紋岩及粗面岩

本系山脈由極強之褶皺作用所成。如於青龍山沿走向之橫切線向南行，各種不同地層，可以屢次重複發見，即其向斜層與背斜層交互起伏，以侵蝕之後，地層因而外露也，惟以斷層及侵蝕之結果，故本系地形及地層之構造，則頗繁雜。全系之組織，由斷層關係，得區分為東西中三部，如前地形內所述，至其地質之構造，則大同小異，茲詳記其三地點，以概其餘：

(A) 鍾山

鍾山即紫金山之總稱，而鍾山又有金陵山蔣山北山諸名。高158丈，周60里，由變質岩所構成，下部為黑色密緻之石英岩，上部為礫岩，此岩層性極堅硬，碎裂時其中礫石能隨裂紋分開，足見其堅固程度之高也。山之北面為天然一大縱剖面，以上下層岩石硬度迥殊，故分界極明，上部岩層較硬，不易受侵蝕，屹然特立，覆於石英岩之上，自北視之，宛如雉堞建設于山嶺者然。岩為東西走向，向南傾斜約四十度左右。惜各層均未發見化石，又不易與他處比較，其時代無由確定也。

(B) 棲霞山

山在寧垣東，距城二十餘里，中有十谷，各為一峯，地質構造，因斷層作用，頗形複雜，就其岩層言之為砂岩走向東西，向北傾斜，含赤黑色同心環紋甚多，有似瑪瑙，于山之北麓所見者，頗為美觀。蓋砂岩內含鐵質，又以其質粗鬆，易于擴散，故呈此狀。于山之西麓，沿走向直交線上，見砂岩內且有薄層頁岩，及灰色之石灰岩含燧

石結核，及珊瑚類，海百合等化石甚多，過棲霞寺，依同一方向，向南行，地層次序仍為砂岩，頁岩，灰岩，石灰岩中所含化石，亦與前同惟傾斜向北故石灰岩與砂岩接觸之處應有一大斷層全山地質時代為下石炭紀據 Fresh 氏檢定本山石灰岩中所含之動物化石有下列多種：

Hallia gigantea mich, S. P.

Lonsdaleia flori formis fenr. S. P.

Lonsdaleia Papillata Fish. S. P.?

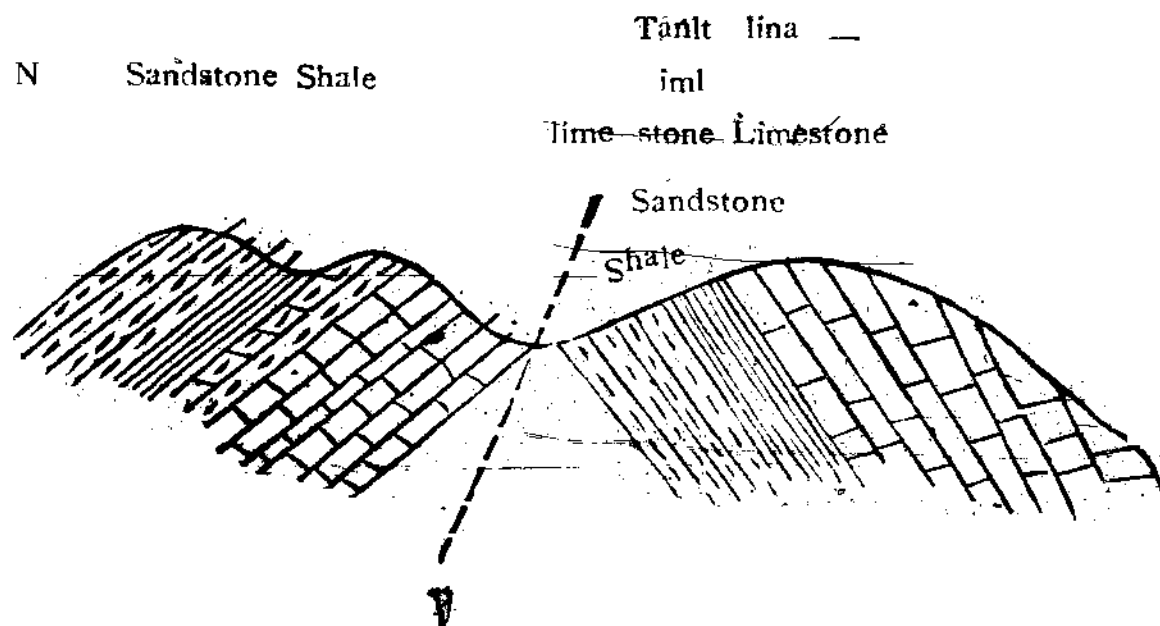
Zapprentis Spinulosn M. E. dv. et H. S. P.

Battershyia no S. P.

Syringopora varulosa. G. F.

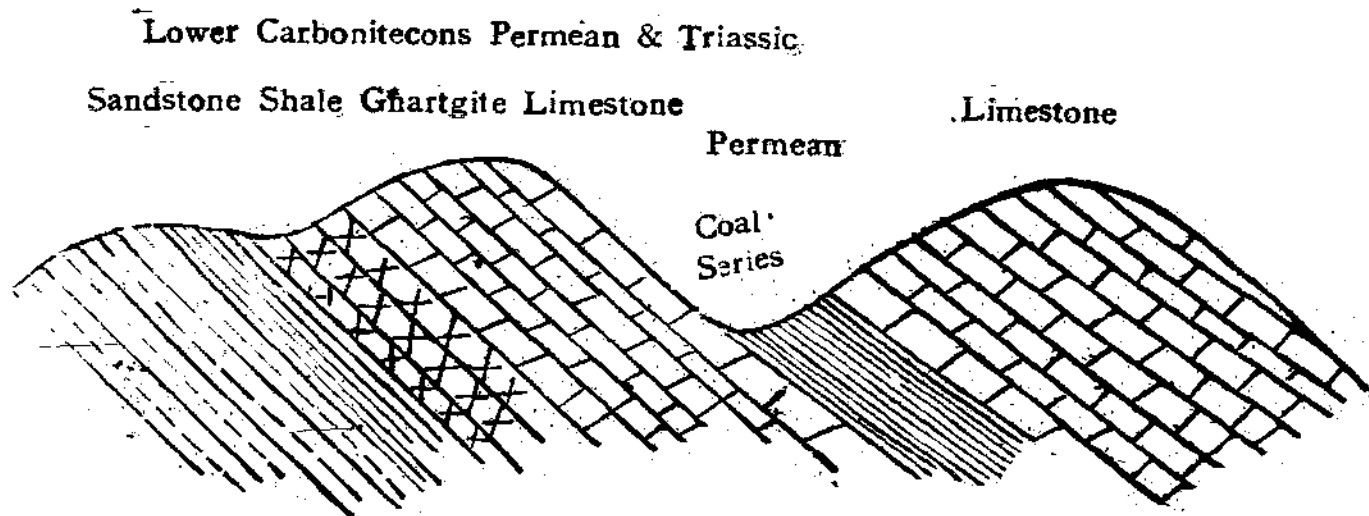
Fistuli Pora minor m. coy.

本山構造剖面圖如次：



(1) 青龍山

青龍山在寧城三十五里，周迴二十里，高九十丈，地岩層極為整齊。於洋灰公司山巔所見本山層理，明晰如繪：最下為砂岩，上層為頁岩及石英岩，（內含少量赤鐵礦）石英岩之上為下石炭紀之石灰岩，及三疊紀之煤系，有小煤窩甚多，煤系之上為二疊紀之石灰岩。茲記其剖面圖如下：



是山之地層，於遼南之花山，九華山等處，可以重複發見，且次序成對稱，故知此處之褶皺頗劇，雖其間不乏斷層，然秩序仍不錯亂，足資比較也，此處石灰岩所含化石及岩質均與棲霞石灰岩同，且相距甚近，當然兩相連屬不過為斷層割斷，使棲霞成一孤立山峯而已，

(待續)

重慶採集報告

荊桂森

(1) 不知學名的一種貝類

余於民國十一年九月間到重慶任事，同學生旅行到溫塘，採得動植物及岩石不少，先報告這種貝類。

此貝外形很似 Pina 等類，但是此種為淡水產，形又甚小，殼質薄又很似河蚌，足絲甚短，附着於岩石甚堅牢，均着生於急流水處的石上，頗似藤壺着生狀況，吾所得的標本最長者有寸餘，但此貝外形有兩種形狀：一形似玉璫，貽貝等的橢圓長楔形，一形為扁心臟形，甚扁，想係水壓使生扁形的，得此貝之後，因不知其名，即寄北京高師請問動物教員道伯孫博士，伊亦不知其名。請博物學會登載博物雜誌以徵求其學名。因寄標本時將圖遺失，故延遲至今，因余十二年六月間至北京始再作圖交稿印行。

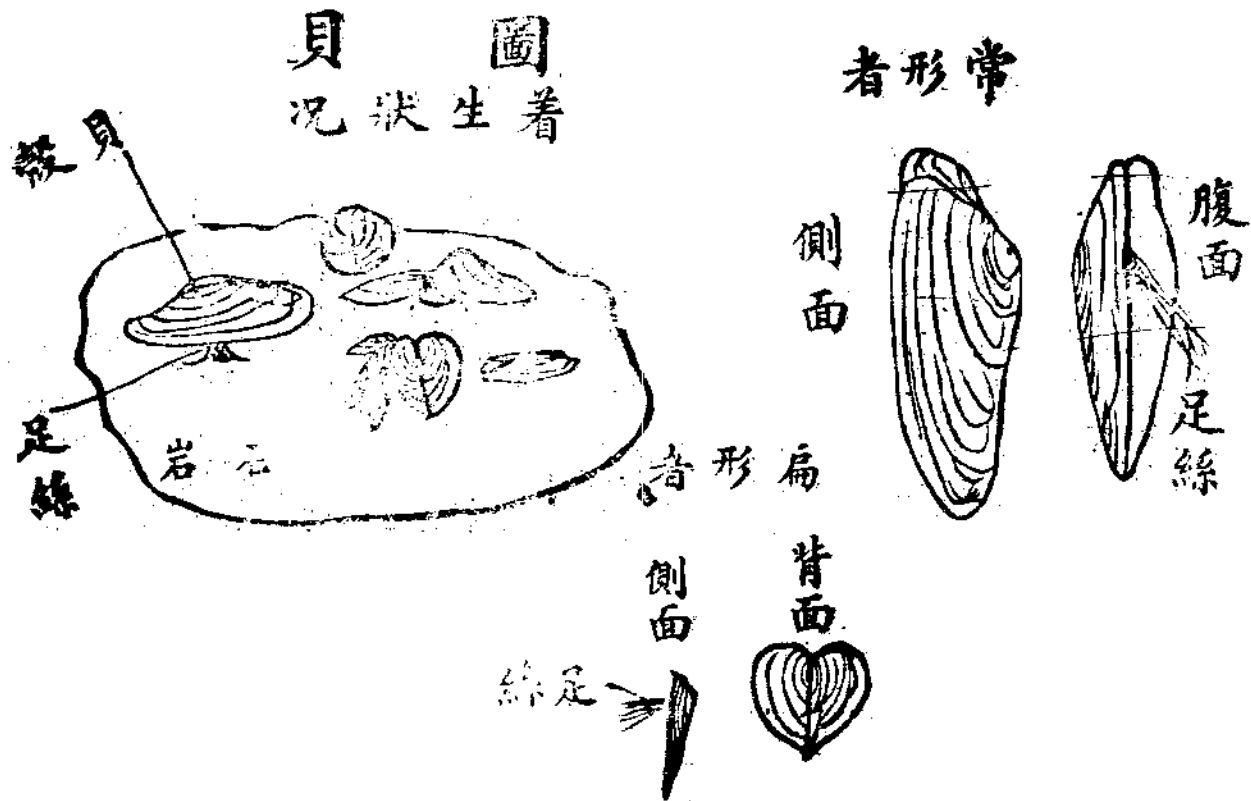
此類貝自重慶以下到宜昌大江兩岸的急水處均產此貝並且開張醉新說；江西等處亦均產此貝不知確否。並且查得地中海產的 Pina 等屬的足絲可用以織帶子，而此貝的足絲雖甚堅牢，因其太短或無用處。

如有知此學名，或指告前人之記載及參考書者，請寄信本雜誌編輯部，或本雜誌，余非專門動物學者，或有前人的記載余未見及亦未可知，請諸同志賜教。

(2)不知學名的一種蟹螯

此種蟹螯得於重慶仙女洞中，時在陽歷十月間。尾端三叉，全體透明，可洞見其內臟，身長約七八分。想專門昆蟲書上必有此種，但我一時找不着。問了幾個農學家也不知道。只好說我不知其名，並請同志賜教。

十二年六月書於北京



重慶以東產鹽狀況

荆注森

重慶岩石為砂岩與泥土相間為層，約有五六層。此層有煤有鐵有鹽。南山產煤再向

南十餘里則有石灰岩，江甯地方從前產鹽。

涪州亦微有鹽，官廳禁煮。高縣、小江、雲陽，夔府均有產鹽，但不似自流井之由井內取鹽，均係用小河溝之水煮出者。其法在小河溝之岸或入江之口處，挖小井數尺深或丈餘不等。即取此水灌入爐灰所作的土磚中（未煉的磚），待鹽分多則碎而煮之。

據此可見鹽在河水中，川東砂岩或均有鹽分，余非專研究地質的人，真是莫明其妙。故問翁詠寬博士，伊謂與自流井的鹽為同一地層，不過川東為盆地邊緣故甚淺耳。因此水溶鹽至小河溝中，自此煮鹽不造深井。

西陵（崇陵 秦陵）附近植物採集報告

郝 坊

1923 年五月

本部敝班同人於本年五月一日赴易州梁格莊附近之西陵一帶採集植物因限于時間不能盡其所有而蒐集之姑據所得之百數十種之野生植物 將其種名，學名，科名錄之如下：

種名	學名	科名
山皂莢	<i>Gleditschia heterophylla</i> Bge.	豆科
草木犀	<i>Mellatur suaveolens</i> Ledeb.	.. ..
野豌豆	<i>Lathyrus maritimus</i> Bigel.	.. ..
胡枝子	<i>Lespediga medicaginoidea</i> Bge.	.. ..
山豆	<i>Oxytropis hirta</i> , Bge.	.. ..
沙 蓿	<i>Astragalus scaberrimus</i> , Bge.	.. ..
錦雞兒	<i>Caragana chamlaga</i> , Lam.	.. ..
老米口袋	<i>Gueldenstaedtia multiflora</i> , Bge.	.. ..
威掃客	<i>Lespidiza uncea</i>, Pers.	.. ..
葉下輪	<i>Andrachne Chinensis</i> , Bge.	鼠李科
馬 扁	<i>Iris erecta</i> , Th.	薔薇科
白射干	<i>Iris dichotoma</i> , L. F.	百合科

石 刀 柏	<i>Asparagus officinalis</i> , L.	.....
石 薺 蕪	<i>Mesla punctata</i> , Maxim.	唇形科
野 芝 麻	<i>Lamium album</i> , L.	.....
丹 參	<i>Salvia miltorrhiza</i> , Bge.	.....
思 母 草	<i>Marrubium incisum</i> , Benth.	.....
益 母 草	<i>Leonurus sibiricus</i> , L.	.....
金 不 換	<i>Sedum aizoon</i> , L.	景天科
葎 草	<i>Humulus japonicus</i> , S. et L.	桑 科
蒼 菜	<i>Limnanthemum nymphoides</i> , Link.	龍胆科
小 龍 胆	<i>Gentian squarrosa</i> , Ledeb.	.....
牛 皮 消	<i>Cynanchum caudatum</i> , Maxim.	蘿藦科
地 梢 瓜	<i>Cynanchum sibiricum</i> , R. Br.	.....
小 羊 齒	<i>Gleichenis clechotoma</i> , Hook.	水龍骨科
回 回 蒜	<i>Rauunculus japonicus</i> , Langsd.	百合科
地 黃	<i>Rehmannia lutes</i> , Max.	玄參科
水 苦 蕒	<i>Uerynica longifolia</i> , L.	.....
通 泉 草	<i>Magus rugosus</i> , Lour.	.....
毛 琉 璃	<i>Purpholoder krozneri</i> , Det. S.	紫草科
附 地 菜	<i>Erarichium pedunculare</i> , A. R. B.	.....
白 媽 蟻 草	<i>Foutuefortia sibirica</i> , L.	.....
黃 檗	<i>Rhus cotinus</i> , L.	漆樹科
南 蛇 藤	<i>Celastrus articulatus</i> , Jh.	衛矛科
明 開 夜 合	<i>Euoyanus Bungeanus</i> , Maxim.	.....
獐 牛 兒 苗	<i>Erodium stephanianum</i> , Eilld.	獐牛兒苗科
劉 寄 奴 草	<i>Sprenskia tuberculata</i> , Biall.	大戟科
羊 乃 菜	<i>Scorzonera albicaulis</i> , Bge.	菊 科

秩 岑 菜	<i>Dichrocephala latifolia</i> , DC.	.....
蒲 公 英	<i>Jaraxacum officinale</i> , Dign.	.....
泥 胡 菜	<i>Saussurea affinis</i> , Spr.	.....
艾	<i>Artemisia vulgaris</i> , L.	.....
白 雪 草	<i>Leontopodium sibiricum</i> , Cass.	.....
刺 兒 菜	<i>Cirsium hegetum</i> , Bge.	.....
狗 娃 花	<i>Aster hispida</i> , Thunb.	.....
青 蒿	<i>Artemisia apiacea</i> , Hanu.	.....
山 苦 蕒	<i>Lactuca brwirostis</i> Champ.	.....
牡 蠣 蕒	<i>Artemisia japonica</i> , Thunb.	.....
野 苦 蕒	<i>Lactuca denticulata</i> , Max.	.....
貓 兒 眼	<i>Euphorbia lunulata</i> , Bge.	大戟科
山 參	<i>Clematis angustifolia</i> , Jacq.	毛茛科
白 頭 翁	<i>Anemone chinensis</i> , Bge.	.....
元 寶 草	<i>Hypericum chinensis</i> , J.	金絲桃科
羌 活	<i>Daphne genkwa</i> , S. et Z.	瑞香科
檉 柳	<i>Tamarix juniperina</i> , Bge.	檉柳科
菟 絲 子	<i>Cuscuta japonica</i> , Chois.	旋花科
小 旋 花	<i>Quamoclit corrinia</i> , Moench.	.....
卷 柏	<i>Selaginella involvens</i> , Spring.	卷柏科
問 荆	<i>Equisetum ramosissimum</i> , Desf.	木賊科
野 間 荆	<i>Equisetum palustre</i> , L.	.....
蘋	<i>Massilia quadrifolia</i> , L.	荇科
白 茅	<i>Imperata arundinacea</i> , Cgr.	禾本科
黃 茅	<i>Themeda triandra</i> Forsk. Var. <i>Molur</i> Hook.	.....
秀	<i>Setaria viridis</i> , Beauv.	.....

節 旄 草	<i>Melica scabrata</i> , Trin.	.....
荆 條	<i>Vitex incisa</i> , L.	馬鞭草科
蔞 莉	<i>Taibulus terrestris</i> , L.	蔞莉科
諸 葛 菜	<i>Moricandia sanchifo</i> , Dc.	十字花科
沙 芥	<i>Lepidium ruderale</i> , L.	十字花科
齊	<i>Capella Bursa Pastoris</i> , Moench.	.....
委 陵 菜	<i>Potentilla Chinensis</i> , Ser.	薔薇科
翻 白 草	<i>Potentilla discolor</i> , Bge.	.....
翠 藍 菜	<i>Spiraea dysauntha</i> , Bge.	.....
大 地 丁	<i>Potentilla supina</i> , L.	.....
地 麻	<i>Sanguisorba officinalis</i> , L.	.....
紫 花 地 丁	<i>Viola Chinensis</i> , Don.	重瓣菜科
野 胡 蘿 蔔	<i>Curum carvi</i> , L.	繖形科
細 葉 遠 志	<i>Polygala tenuifolia</i> , Jifld	遠志科
遠 志	<i>Polygala sibirica</i> , L.	.....
雙 地 梅	<i>Androsace saxifragaefolia</i> , Bangl.	櫻草科
王 不 留 行	<i>Silene aprica</i> , Furch.	石竹科
野 石 竹	<i>Agrostemma Githsago</i> , L.	.....
鹼 蓬	<i>Suaeda glauca</i> , Bge.	藜 科
莎 草	<i>Carex heterostachya</i> , Bge.	莎草科
莧	<i>Amarantus mangostanus</i>, L.	莧 科
茨 菇	<i>Sagittaria sagittifolia</i> , L.	浮萍科
茜 草	<i>Rubia cordifolia</i>, L.	茜草科
茨 藻	<i>Dafas minor</i> , All.	眼子菜科
車 前 子	<i>Plantage major</i>, L.	車前子科
牛 兒 草	<i>Boca hygrometrica</i> , R. Bz.	苦苣苔科

羊蹄草	<i>Rumex japonicus</i> , Meism.	蓼科
馬 蓼	<i>Polygonum Blumei</i> , Meism.	.. ..
烏 蓼	<i>Polygonum oviculare</i> , L.	.. ..
藜	<i>Chenopodium album</i> , L.	藜科
黃蝶花	<i>Hypercium erectum</i> , L.	罌粟科
小紫葶	<i>Corydalis Bungeana</i> , Jurez.	.....
小蟲兒臥單	<i>Euphorbia humifusa</i> , Willd.	大戟科
高 蒲	<i>Acorus calamus</i> , L.	天南星科
細葉蓼	<i>Polygonum flaccidum</i> , Roxb.	蓼科
敗 醬	<i>Patrinia scabiosoefolia</i> , Link.	敗醬科
苦 參	<i>Sophora flavescens</i> , Ait	豆科
歪頭菜	<i>Vicia unijuga</i> , A. Br	.. ..
木 藍	<i>Indigofera Pseudotinctoris</i> , Matsum.	.. ..
錦 雞 兒	<i>Caragana Chamlagu</i> , Lam.	.. ..
馬 棘	<i>Indigofera decosa</i> , Lindl.	.. ..
馬齒莧	<i>Portulaca oleracea</i> , L.	馬齒莧科
千屈菜	<i>Lythrum Auceps</i> , Mak.	千屈菜科

本 會 紀 事

十一年十一月十七號開新職員會討論事項如下：

- (1) 職員辭職問題 (亢建業, 張國璣, 吳鴻鈺, 陳震飛) 議決張國璣君確保忙迫應准其辭職由次多數票郭欽鑄君補充對於亢, 吳, 陳三君再向之挽留
- (2) 會費問題
議決發印通知單攙索
- (3) 本部助手分職問題
議決由學會名義將前次議決條件 (三月二十九號下午七時半會議) 函達助手及主任

十二月五號開全體職員會

討論事項：

(1) 重印第一期雜

議決重印

(2) 補選雜誌零售預約一職

十二月八號分發選舉票於各班會員補選結果趙枚君七票當選

民國十二年正月三十號開全體職員會

議定事項：

(1) 二月十二晚開達爾文百十四週年紀念會

a. 下午一時起，開講演會

b. 晚七時起，開聚樂會

(2) 利用寒假翻印掛圖事

a. 公推各班學務委員向各班徵求繪圖員

b. 公推魏文明、黎坤宏兩君調查印刷事項

(3) 徵稿事項

由編輯股通信徵集

二月一號開職員會

討論翻印博物掛圖問題議定事項：

(1) 本團分爲選圖、繪圖、會計庶務三組

a. 選圖組……………九人

b. 繪圖組……………十五人

c. 會計庶務……………三人

(2) 印刷局暫由華北印刷局付印

(3) 選圖繪圖兩組各舉組長一人

二月三號開繪圖組全體大會

討論事項：

(1) 選舉主席

結果黎坤宏君以五票當選

(2) 分配繪圖時間

議決每日上午九點至下午五點止為工作時間

(3) 徐元良君提議添加註圖組

全體通過

(4) 劉仁提議添加名詞審查員二人

通過照行

二月十二號開達爾文紀念大會

是日下午二時由本部主任劉基磐先生報告開會宗旨次由德國大生物學家杜里舒講
再為章鴻釗先生講演題為達爾文之天擇與莊子之天鈞葢會者甚衆頗極一時之盛五時
半攝影閉會。

晚七時半開達爾文聚樂大會首由主席德文明君報告開會宗旨次由同學說各種笑話
演各種趣劇至九時半散會

三月十七開全體職員會

議決事項：

1. 改選 分票各班同學至三十號收回開票

2. 附中教員李約、張起煥君介紹陸鼎恒君入會按本會章程應即允其入會除由李、張
二君去信通知外並由本會去信並贈博物雜誌數期以表示歡迎

三月二十號開全體職會監督開票

結果如下

主任, 劉仁君
文牘, 趙枚君, 趙錄君

會計， 何鎮楚女士

庶務， 李 均

生物組，

組長 梁傳詩君

魏文明君

王維翰君

地質組

組長 郝坊君

徐元良君

郭欽鏞君

經理股

經理 姚 應 利

贈送 施 乃 普

零售 張 璠

代派 李 汾

編輯股 主任 郝家麒君

俞 謨 君

陳震飛君

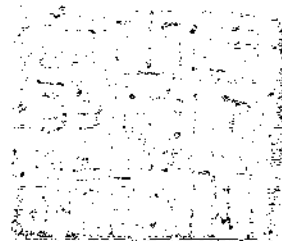
和濟泰君

崔書馨君

張宗斌君

三月二十四號交新舊職員交代會

- (1) 何鎮楚女士辭職新舊職員一致挽留
- (2) 各組報告經過情形後實行交代
- (3) 議定二十八開新職員會



三月二十八開新職員會

議定事項

- (1) 磋商各組股進行事宜
- (2) 計劃結束繪圖團事

四月初八開職員會

討論掛圖事

- 1. 請庶務李君與印刷局總結賬項
- 2. 組織廣告委員會辦理廣告事宜
- 3. 組織發賣委員會

四月十五開犒勞繪圖團職員大會

六月初十開職員會

討論事

- 1. 具算掛圖營業情形
- 2. 結束本會事務
- 3. 議決暑假期中暫請姚應科，崔書賢郝家麒三君代理售圖事宜

九月初六開職員會

- 1. 結算假期中發賣掛圖賬項
- 2. 本會改選與歡迎會定於十月初一一同舉行十月初一開全體大會

十月初一開全體大會

歡迎新任教師李順卿博士及本會改選當會員入會畢時散票閉會時收單開票結果

主任 郝家麒君

文牘 王書賢， 姚應科君

會計 李均君

庶務 何鎮楚女士

生物組 { (組長) 朱澤鴻
常 產 春
施 乃 普

經理股

吳家楷	(經理)
張宗斌	(代派)
和濟泰	(贈送)
趙 錄	(零售)

地質組 { (組長) 李汾 俞俞 梁傳詩

編輯股 劉仁 (主任)
劉師董
朱光玉
郭欽鏞
趙枚
郝坊

本年特別會員姓名列下 (以姓名字畫繁簡爲序) (通信處均係本京)

姓名	次章	籍貫	職 務	通 信 處
主 然先生	霖之	浙江	岩石學教授	西城察院胡同
李順卿博士	幹臣	山東海田	植物學教授	梁家園十四號
吳文利先生	文利	廣東新會	植物生理兼生物化學教授	同 上
翁文灝博士	詠寬	浙江鄞縣	地質學教授	西長街六部口
徐 球先生	子球	江蘇蘇州	隱花植物學兼農學教授	西城察院胡同
孫雲鑄先生	鏡前	江蘇	古生物學 化石學教授	馬神廟北大二院轉
陳寶鈞先生	筱泉	直隸天津	昆蟲學兼製藥教授	西直門外農事試驗場
章祖純先生	子山	浙江吳興	植物生理學教授	二龍口袋胡同
郭毓彬先生	燦文	河南項城	生物學兼發生學教授	土地廟下斜街七十
黃以仁先生	子彥	江蘇吳縣	植物分類學教授	西城察院胡同
劉基磐先生	德邨	湖南桂陽	礦物學兼探礦學教授	後青廠三號
謝恩增博士	雋甫	直隸天津	生理學兼細菌學教授	西四牌樓北紅鐘廠
譚熙鴻博士	仲遠	江蘇吳縣	進化論及遺傳學教授	馬神廟中老胡同
Mr. K. G. Dobson		美國	動物學兼解剖學教授	本京美以美會

博 研 同 學 錄

姓名	別 號	籍 貫	通 信 處
孔 憲 武	毅 亭	直隸高邑縣	直隸高邑晉豐泰
陳 利 賓	周 恪	四 川	四川渠縣有慶場
譚 德 助	成 之	四 川	四川安岳縣石羊場
饒 欽 止	考 祥	四 川巴 縣	四川重慶十八梯一百二十五號內饒宅

朱 澤 鴻	蒼 森	安 徽 桐 城	安 徽 廬 江 羅 昌 河
俞 一 護	君 適	江 西 貴 溪	江 西 貴 溪 城 內 北 街 俞 宅
朱 隆 勳	星 如	浙 江 杭 縣	北 京 北 極 巷 橫 街 四 號
趙 邁		直 隸 懷 來	京 綏 線 新 保 安 東 南 甲 交
朱 光 玉		江 蘇 江 寧	北 京 女 高 師
劉 師 蕙		湖 北	北 京 東 太 平 街
袁 喜 聰	舜 達	浙 江	北 京 成 達 中 校

明 春 畢 業 會 員 錄

姓 名	別 號	籍 貫	通 訊 處
王 維 翰	墨 卿	山 西 萬 泉 縣	城 內 解 店 鎮 轉 西 賈 村
余 克 濟	炳 成	江 西 臨 川	臨 川 展 屏 野 協 興 棧
和 濟 泰	階 平	山 西 新 絳 縣	城 內 一 天 門 本 宅
李 雨 花	果 星	山 西 陽 曲 縣	太 原 西 米 市 源 泰 成 轉
李 鳳 紀	書 元	山 西 陽 曲 縣	太 原 東 夾 巷 十 七 號
李 汾	晉 亭	山 西 壽 陽 縣	城 內 承 天 祥 轉
郝 坊	左 春	山 西 代 縣	城 內 永 興 泉 轉 上 陽 花 村
段 和 儉	禮 庭	山 西 平 定 縣	山 西 娘 子 關 地 村 義 泰 永
姚 應 科	文 淵	山 西 安 邑 縣	運 城 喬 家 巷 二 十 四 號
張 崇 山	游 川	山 西 陽 高 縣	城 內 郵 局 轉
張 懋	勉 齋	山 西 陽 高 縣	城 內 德 順 永 轉
常 彥 春	俊 生	山 西 榆 次 縣	榆 次 縣 隴 關 村 郵 局 交
曹 之 彥	穎 儒	山 西 左 雲 縣	本 縣 城 內 公 啟 局
程 毓 幹	子 春	山 西 曲 陽 縣	本 縣 柏 板 村 郵 局 轉 鎮 城 村 或 太 原 帽 兒 巷 義 慶 生 轉
馮 大 轟	子 車	山 西 萬 泉 縣	本 縣 城 內 解 店 鎮 轉 南 薛 朝 村

趙	錄	登	庸	山西左雲縣	城內西巷門牌一號
崔	書	唯	吾	山東文登縣	城內裕生合號轉
劉	仁	靜	軒	江西高安	江西樟鎮公債巷郭源興花行轉
程	鴻	嘯	秋	安徽定遠	定遠縣城內義興隆號

註依姓字之筆畫多少爲序