

438
313

蜂 蜜

改
良
蕃
殖
法



3 0476 6640 3

蜜蜂改良蕃殖法叙言……………一頁

第一節 生殖概論……………二頁

第二節 遺傳……………四頁

1 遺傳之現象……………五頁

2 盛方法則……………六頁

3 遺傳之法則……………十一頁

分離遺傳……………十二頁

融合遺傳……………十五頁

分解遺傳……………十六頁

第三節 形質之變異……………十八頁

第四節 淘汰……………十九頁

第五節 蕃殖法之類別……………廿頁

1 純粹蕃殖……………廿一頁

純粹蕃殖……………廿二頁

近親蕃殖……………廿二頁

純粹種之保存……………廿二頁

2 雜種蕃殖……………廿四頁

雜種蕃殖之目的……………廿四頁

雜種改良法……………廿五頁

雜交漸進法……………廿六頁

雜種之名稱……………廿八頁

第六節 蜂群變種法……………卅頁

附中國蜂種改爲他種之方法……………卅一頁

附說……………卅二頁

蜜蜂改良蕃殖法

國立北平圖書館藏

欲保純粹善良之蜂種，以維持其善良特性爲必要，而以設法改良，發揮其利用性，俾養蜂之利益日漸增大一層爲尤要。近人對於農作物、花卉及蜜蜂以外家畜之改良蕃殖，已知極力研究，獨於蜜蜂則尙任自然，或僅知保持種類，不思所以改良，誠爲遺憾。殆亦因蜜蜂在空中交尾，不似他種家畜可以人爲的任意交配之易耶。然用適當之方法，亦可隨吾人意思所左右，而使之蕃殖改良焉。並非絕對難能事也。謹擇東西專家所實驗之蜜蜂改良蕃殖法，數端列後，以備有志斯道者及實地家之參考。其現在所不可能者，則待今後之專門學士及實地家之極深而研幾矣。

第一節 生殖概論

凡百動物，皆能生產與自己同種之動物，以保存其種族永傳弗替者，名此能力曰生殖機能。

蜜蜂改良蕃殖法 序言

動物之生殖，有無性生殖，與有性生殖之別。無性生殖，如下等動物，由孢子之生產，個體之分裂出芽等，以增殖者是也。有性生殖，即高等動物之雌雄兩性相待，由其雄性生殖素與雌性生殖素合一而生一新動物者是也。但雖同種動物之生殖素，形狀不同，雌性者皆大，雄性者皆小，大者不自動，小者能自動，不動者名爲卵子，動者名爲精子，或雄精，或精虫，卵子由雌性動物而生，精子由雄性動物而生，兩者相結合，生產新個體者，名曰兩性生殖。然兩性生殖之動物中，亦有不必待兩性生殖素相合，亦能發生者，是名爲單性生殖。如蜜蜂、鋸蜂，即其例也。蜜蜂由受精之卵生雌性蜂，由不受精之卵生雄性蜂，鋸蜂則全反之，而由不受精之卵生雌性蜂，由受精之卵生雄性蜂。

卵子與精子之形狀，大小雖異，而根元則同，蓋同由其親體之一細胞獨立而成者，其發達之順序亦相等，用染色法染之，置於顯微鏡窺察，能見各存其親體細胞中。

之染色體（即遺傳質 *Idios Plasma*）之半數，八個卵子須備多量營養物，以養細胞核之增殖，故形狀特大，精子尚須活潑運動，以求得卵門而入，故形狀略小，且須生尾以供運動之需，其形狀與卵子特異者，亦因此也。

蜜蜂交尾之結果，雄之精子，入於雌生殖器官內之貯精囊中，保存之，待卵子由輸卵管下降，經過貯精囊之近旁，則由囊放出精子，侵入卵子之卵門而產下，其卵子之入卵門也，脫卸其尾，在卵內次第變化，成爲與細胞核同一之形態，待卵核成熟，與之合一，儼然單一之細胞，是名爲受精作用，此受精作用，則由雌雄兩體各半數之遺傳質（染色體）合而爲一者也。

多數動物之卵，受精始能發達，惟蜜蜂之卵，則不關受精與否，均能次第發達，蓋新個體發生之始，必須具有與親體同數之遺傳質，方能成胚胎之基礎，而此與親體同數之遺傳質，必由雌雄兩親體所具生殖素之半數合成者，蜜蜂之卵，具有雄性

染色體八個、受精後則合精子核所具雌性之染色體八個、共得十六個之染色體、適與親體同數、故產卵後劣性潛伏、優性發現、此理參照第二節自明能養成與雌親同體之職蜂或王蜂、(蜜蜂雌者優雄者劣)其未受精之卵、雖只有雄性之染色體八個、而生產後能自縱裂爲十六個、則遺傳質亦與親體之數相同、故胚胎之基礎亦立、既得以生殖素之半數、獨占全卵之地盤、又能以縱裂染色體得有與親體同數之衆、因而休養生息、割據稱雄矣、

第二節 遺傳

一、遺傳之現象

凡生物皆生殖酷似自己形態之個體、以遺傳後裔、此名爲遺傳之現象、且不但形態、卽性質能力、亦多數肖其兩親、蓋自有生以來、各由其祖先之形態特質、遞相傳衍、至於其子孫、其子孫所具之形性、仍是繼承祖宗之現象也、

前節所述，卵子、精子，皆親體獨立之一細胞，各具遺傳質之半數，分存於各親體之細胞中，待兩半數合一，生成與親體同性同形之子，由其形性能力之現象，知皆爲其親體之遺傳。此常理也。惟蜜蜂則由不受精之卵生雄蜂，其現象特奇何也。元來雌雄兩性之遺傳質，各潛伏於其兩親個體者。蜜蜂雄蜂之性質，特潛伏於雌蜂體內，而雌蜂之性質，特潛伏於雄蜂之體內者。雌蜂卵未受雄蜂雌性之遺傳質時，乃特表現其雄性耳。雖然仔細觀察遺傳之現象，子亦不必皆似其親，即如蜜蜂子之形質，多有似雌親者，然亦有似雄者，或有位於中間者，甚至全不似其兩親，而反似其祖父母，或遠祖者。此皆由其親之性質，數代間潛伏於其祖先之體內，或其祖先之遺傳質，數代潛伏於其親之體內，至其親體，偶然發現也。故生於同一之親者，其子之形性，未必皆同，且或全異，而無一定之順序焉。昔竇威氏用各種鳩交尾，常得與其親相異之子，人所共知也。又用白色之鼠與赤褐色之鼠交尾，其子往往有

黑色者、又生黑色與赤褐色者、用兩茶色之貓交尾、往往生三色之貓、又用栗色之紫羅蘭花（十字花科）使與白色者交配、每開艷紫色之花、且其兩親葉之裏面、僅生少數之毛、而其子則生多數之毛、竇威氏實驗此等遺傳之現象、而得不可思議之理由、至謂此爲遺傳法則之大部分不能明、近年隨遺傳進化學 *Genetics* 之進步、發見遺傳一定之法則、農作物畜產界、皆利用之、以發達其事業矣、因分述於下、

一、盛力法則 (The Law of prevalency)

欲研究遺傳之法則、不可不知生物之個體、皆由數個之單位形質而成者、即各個體形質、雖有種種之複雜、然詳細觀察、皆由數個之單位形質、結合變化而成、其單位形質所由來、亦由其祖先遺傳之單位形質、代代變化者、此單位形質、由種種之結合、或現爲身體之大形態之異、與各色各性質之各種形象焉、

然各生物之形質各有其特徵，其特徵則皆幾個單位形質由一定之結合而成者。今試取同一形質之生物，用其所生之同種交配，則仍由一定之結合，仍現原來之形象。若取形質略異之物交配時，則其子所現形質之如何，必有不同。此問題即研究遺傳法則之出發點，不可不先知也。最初解決此問題者，爲谷列哥兒閔弟氏。該氏曾用豌豆實驗，取兩種之單位形質，使合於同一體內，則其遺傳之勢力不同。一方則發現一方則休眠，即用高性者與矮性者兩種交配，所得之結果，皆生高性者，而矮性者不生。此即矮性之單位形質，於遺傳之第一代，休眠而不現也。然用此一代高性之種子，再播殖，使之自花受精，則其子不僅高性與矮性互現，且高性比矮性者約多三倍，且不但高矮性爲然，即用其他之形質試驗亦如之。例如種皮之色異者，皺皮與滑皮異者，長形與圓形者，交配結果，其子之第一代均現其一親之形質，至第二代均現其兩親之形質，其數均爲一與三之比。以下各代，莫不皆然。該氏

證明此理爲第一代所現之形質爲優性 Dominant 其休眠之形質爲劣性 Recessive (凡高性黃色圓形者比矮性綠色皺皮者爲優)此優劣性關係其兩親之形質決不關其兩親之雌雄試用高性雄花與矮性雌花交配第一代固爲高性用高性雌花與矮性雄花交配第一代亦爲高性可知不關個體現象之雌雄但問性質固有之優劣故兩性對照屬於雌之性質比雄之性質優時則其子似雌反之則似雄此閔弟氏用豌豆實驗之結果於一千八百六十五年所公布者也當時學者及實業家均不甚注意至今始爲一般學問社會所公認近復由諸學者之繼續研求上自人類下至海膽所有普通及新奇之現象皆得一定確實之法則已爲世界所公認矣茲將最進五六年間所得動物優劣性之事實列表對照如下

生物之種類

優

性劣

性研

究

者

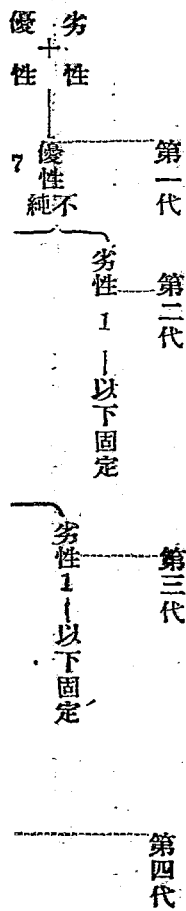
蠶	鷄	兔	貓
<p>(繭)</p> <p>紡著黃 飛白 普通斑紋</p> <p>錘色色 蠶 蠶</p>	<p>(卵)</p> <p>著色卵殼</p> <p>縞蠶</p> <p>黑 白 蓄 色 色 薇 皮 羽 冠 膚 毛 冠</p>	<p>短 著 毛 色 性 毛 性 性</p>	<p>茶 夕川 色</p>
<p>圓白白淡 姬 姬飛姬飛普白</p> <p>筒 綠 白 白 通色</p> <p>狀色色色 蠶 蠶 蠶 蠶 紋殼</p>	<p>白黑單 色色 皮羽 膚毛 冠</p>	<p>長 白 毛 色 性 毛 性 性</p>	<p>青色 黑色 時不完全</p>
<p>郎 太 龜 山 外</p>	<p>大 畢 寶 得 博 孫、白 爾 聶 得 得 諸 氏</p>	<p>賈 子 蘇</p>	<p>寶 卜 家 方 司 不 鐸 夕</p>

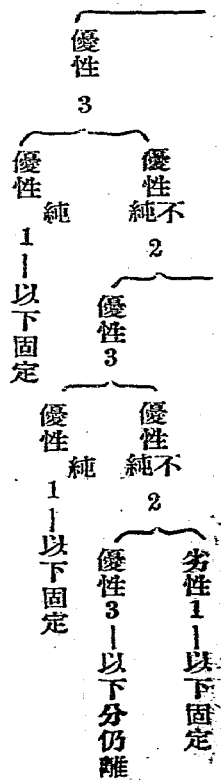
蜜蜂亦與上表所列有同樣之關係，惟研究則甚難，徵諸研究蜜蜂之成績，黃色與黑色孰優孰劣，今尙未明，蓋此等優劣之關係，乃相對的，非絕對的，甲對於乙雖優，然對於其他之性質則關係全異，試按前表觀察，根據存於個體單位形質遺傳子孫之定理，分析其單位形質，以研究其優劣，再順遺傳之法則，使彼此得爲交換，使結合成諸新形質時，則吾人所希望之新形質，每得以造成，此道理於實用上關係甚大，不可不知也，從來利用雜婚改良種子，每有多少之誤解者，蓋將雜婚個體之全形質混作一團，隨用兩雜婚之個體交配，而認其結果差異之點，爲法則之例外耳，譬如用蔓生菜、豆與矮生菜、豆之雜婚，生半蔓生之菜、豆，用黑色蜂與黃色蜂之雜婚，生暗黃色之蜂，研究者一見與遺傳之法則不侔，遂認爲不可思議之現象，此竇威氏所爲長嘆息，而謂遺傳法則之不能明者也，最新遺傳進化學，雖未臻絕誼，然已將從之誤點證明，蓋遺傳之現象，非若數理之簡單者，例如二個體之性質

其遺傳力無分強弱時，則有兩性同時發現於同一體內者。又如黃色蜂與灰色蜂雜交，則生黃色灰色與混色之蜂者。此等大體之原則，雖其形質由單位遺傳，而實際則不無形質之新結合者。蓋其兩要素存於同一個體時，有相反撥者，又有相重複者。凡現不同之形質（如黃色灰色等）皆各要素之反撥也。而現之新形質（如混色）皆兩要素相重而融合者也。此等問題，雖似出乎一定法則範圍之外，而要其單位形質所發現，或由其生殖細胞內純粹之要素所遺傳，則牢不可破之法則也。故當吾人利用雜種改良時，必先明諸品種之形質，係純粹之遺傳否。果其品種皆為純粹之遺傳，則用兩純粹種使之雜交，得兩形質之新結合，方能符吾人所企望而不致誤解。現今雜交結果所發見之新形質，已考知其為由單位形質之分離者矣。此分離遺傳，亦得利用以供改良之資焉。

三、遺傳之法則

分離遺傳之閔地氏法則如前述兩親單位之形質結合遺傳於其子至其孫再分離獨立呈種種之現象者名爲分離遺傳此已由閔地氏尋得一定之法則故即以閔地氏之法則名之示不忘也該法則使甲乙兩種雜交而兩種間匹敵之對性相等則第一代僅現優性而劣性不現至第二代優劣性互現其比例則爲三與一是於第二代又分離其祖父母之兩性質現各自獨立之象也惟第二代現出之劣性至第三代以後均固定不變優性則不然至第三代以後每代仍有一部分之劣性分離蓋第三代以後之優性一爲真正之優性而成一爲外觀之優性劣性潛伏者而成故也表示如次





以上係閱地氏分離遺傳之簡單說明，惟用一種之對性時，則不能得新形質之新種，必須用二種以上之對性相雜交，再行此雜交之近親相交時，始由其對性之結合而得作成新種，例如用黃色圓筒形繭之蠶與白色紡錘形繭之蠶雜交時，則黃色與紡錘形對於白色與圓筒形為優性，第一代悉結黃色紡錘形之繭，至第二代結黃色紡錘形繭者九種，結黃色圓筒形之繭者三種，結白色紡錘形繭者三種，結白色圓筒形繭者一種，共十六種，此十六種內，黃色紡錘形之繭與白色圓筒形之繭皆為新種，然第三代以後，無變種之患者，惟白色圓筒形種，因其白圓兩性皆

純粹之劣性也

蜜蜂外觀最異之點，爲黃與黑，雜交後所得之成績，極爲複雜，或黑或黃，頗不規則，故應用閔地氏之法，則極爲困難。

愚按普通生物質，黃色固比黑色爲優，蜜蜂在特別時地時，未嘗不以黑色爲優，保護色。況蜜蜂之優劣，不盡在色，如體力、集蜜力、防敵力、分封性等，各有優劣之分。

若黃黑兩性生殖素，在同一卵子體內，其他性質均優劣不分，而只餘此黃黑兩色性時，固黃而優者發現，黑而劣者潛伏矣。倘黑性者其他之性中，有一二之優性，比黃色者爲多，則因其他性發現，而又不能與其黑色分離時，而黃色潛伏矣。且即同色之單位形質中，亦各有優劣，設黃色單位形質之劣者，適與黑色單位形質之優者，同在一卵子結合時，則黑色優勝而發現矣。蓋蜜蜂乃虫類中之高等者，其遺傳性質能力，甚爲複雜，不似其他生物之性質簡單者優劣易判耳。是

故以堯爲君而有丹朱、以瞽叟爲父而有舜、以紂爲兄之子且以爲君、而有微子啓、王子比干、自古愈高等之人物、愈多此不規則之現象、豈眞優劣關係之複雜者、無可捉摸耶、抑現世人之智識程度、尙未達能操縱左右此複雜生物質之境耶、嗚呼難矣、

融合遺傳 前述生物之單位形質、常不失其獨立性、雖由種種之結合後、每有分離而仍獨立者、然亦有與他對體之性質、一度結合後、互相融合而成爲中間姓、又或成爲偏於一方之性、至其子孫、永不分離者、名此爲融合遺傳、凡中間性者、皆兩親之性質各半分而盡數融合於其子者也、其偏於一方之性者、則兩親之性質一爲純粹之性、一爲已經融合各半分之性、而又與純性融合者也、故由此理推論、第一回之雜種、有其親各二分之一之性質、第二回則四分之一、第三回則八分之一、第四回則十六分之一、第五回則三十二分之一、例如用克牛蘭種與撒布利亞種、

連續雜交，至第五回，則其子孫中有克牛欄種形質三十二分之一，所殘之三十二分之三十一，均爲撒布利亞種，故由外觀之，殆與純撒布利亞種無異，其實生物之單位形質，決不能全數融合，終有多數之單位形質潛伏焉，此純粹之蜂種，所以不易得也。

分解遺傳 系統不同兩親雜交之雜種中，其形質似兩親之一者，分離遺傳之現象也，其形質似兩親之各半爲中間性者，融合遺傳之現象也，乃既融合而爲中間性矣，至其子若孫，又復肖其祖父母，而不肖其父母焉，此爲分解遺傳，例如舅耶俄氏所實驗，使黑色鼠與白色鼠交尾，而生與兩親相異之黃色鼠，然即用此黃色鼠近親交尾，所得之仔，共一百五十一頭，內白色者八十一頭，黃色者三十四頭，黑色者二十頭，鼠色者十六頭，似此雜交之結果，其黃色肖兩親者，乃其親性之融合者也，其白色黑色不肖兩親而肖其祖父母者，乃其親性融合之質，分解而再現者也。

其鼠色之新形質，一見如由雜交而起之突然變異者，則由其高曾祖或遠祖之形質潛伏於其兩親之一方，因特殊之事情，突然分解而發現者也。向來稱此現象爲歸先的遺傳，Reversion，但所謂歸先的，非退歸還元，乃其遠祖單位形質分解之現象耳。

改良蜜蜂者，利用以上融合分解諸法，每得成立新品種，現雖未得一定之法則，而巧於應用，或添造吾人所希望之新品種不少焉。

愚按原文分離遺傳與分解遺傳之別，不甚分明，且融合與分離，結合與分解對舉，似字義亦與普通科學名詞略異，於閱者似不甚便，今略易其次序與文義，並將結合與分離，納入物理的範圍，以結合作混合攪合解，以分離作分開解，而將融合與分解，納入化學的範圍，以蠶合作化合解，以分解作化分或分析解，明知未必於真解有合，然爲易於辨別計，妄易數字，識者諒之。

第三節 形質之變異

如前所述生物體、由種種獨立之單位形質集合而成、則用此一定之法則、使之互相結合融合、再使之分離分解、造作其子孫之形質、以圖改良似易矣、而實際則有甚困難之事情、與難窮之理窟在焉、蓋生物每有由外界之激刺、及他種原因、而變化其形質者、故同一之親生子、有不具同一之形態性狀者、此名爲變異、

action

Vari-

有普通之變異、有突然之變異、凡由普通形態性質之中性、次第變化、有順次與本性連續之關係者、名爲普通變異、又名爲接續的變異、反之、於本性無何等之關係、而現特著之變化者、名爲突然變異、又名爲不接續的變異、突然變異、最著名之實例、爲西歷一千七百七十年、南美洲有角牛種、忽生一頭無角之牡牛、並能遺傳無角性於其子孫、稱爲磨姑、*Mocha* 特別種、至今該地尚有飼育者、此爲其祖先

無角形質潛伏而突然發生，與前節所述雜交的突然變異相同，向有富柳^{7.11}氏突然變異之稱，蓋富柳氏最初用月見草、夜來香及他種植物，得多數突然變異之實例，而明其遺傳現象於新種發生，大有關係，著爲論說，詳述種種變異之原因，凡遺傳質由其自身變化，與由雜交而來者，屬內的原因，凡由食物風土飼育法，與其他外界之刺激而來者，屬外的原因，各種變異，概能遺傳於其子孫。（特突然變形之畸形，能遺傳於其子孫者，向稱爲畸形遺傳）吾人利用此突然變異，使其變異之性質固定，則新種造成矣。

第四節 淘汰

凡生物順遺傳之原則，繼承祖先之形質，每因種種之情事，而生多少之變異，在自然界，以變異之形質，最適於外界之狀態者，與同胞競爭，能得勝利而生存，其不適者，則次第減少，或全滅，此現象稱爲自然淘汰，或稱爲適者生存，地球上生物之

變遷消長，胥由此也。在家畜則其變異之狀，用人爲選擇淘汰之，隨自己所好之形質，使之固定，可得品種性質之改良，是稱爲人爲淘汰。古代已多行之者，然古來所行之淘汰，多不知遺傳之法，則亦不明變異之爲何物，只漠然選其善良者保存之。此爲不知覺的淘汰法，至人智漸開，各按一定之目的，循一定之秩序，實行淘汰，名爲秩序的淘汰，改良品種，不可不應有者也。

一種生物中，所生數多之變種，稱爲種類，又稱品種。野生動物之變種，其數雖少，然家畜加入爲之種類則甚多，且有甚貴重之品焉。蜜蜂最初，殆亦野生之變種者，不過僅有某地品種之名，如近時意大力種，在北美非常貴重，且生數多之品種，其品種命名法，雖無一定之標準，但仍取蜜蜂原產地名者爲多，然按系統形狀色澤及身體之大小等命名者亦不少。

第五節 蕃殖法之類別

一、純粹蕃殖

純粹蕃殖 卽同一品種間之蕃殖，例如克牛欄種之牡與同種之牝交配，撒布力亞之牡與同種之牝交配，所得者爲純粹種，此維持品種之形質與增進營業之利益者，所行之蕃殖法也。雖同種所生之蜂，其各個體間亦不無些微之稍異，然察其形態、體色、產卵力、蒐蜜力、管理之難易、分封性之多少等，選定適合自己目的之蜂群，作爲母群，連續淘汰，蕃殖不絕時，則可得最佳良之成績焉。

近親蕃殖 於純粹蕃殖所生血統甚近之兩性者，使之交配，特稱爲近親蕃殖。此法可於最短歲月間，得特質之家畜與確實之遺傳，在家畜之改良，新品種之成立，均有大效果者也。然近親蕃殖，乃形質之優點與劣點，共同遺傳者，持續久之，每有神經遲鈍、體質纖弱，而大減其蕃殖力者，故用近親蕃殖，必須選體質強健者，其認爲形質變劣蕃殖力減退者，使與血緣之遠者交配，則血液更新，而遠親較優之形

質亦可發現，况蜜蜂乃要有强大之蕃殖力者，故近親蕃殖，宜避之，而尤以避同一巢箱中之近親交尾，使與他群之雄蜂交尾爲最安全，故有二個蜂群，以一群專養王，以一群專生雄蜂，則可免近親交尾之害，然近親交尾之害，亦不似世人所傳之甚，且其程度，亦按動物之種類各不同，即如鼠，近親交雜二十代，尙不減其蕃殖力，再繼續時，則次第減退矣，鬪四兒氏用蠅實驗，五十九代間近親交雜，尙不見其蕃殖力減退，日本外山博士用蠶實驗，十代至十五代間，兄弟結婚，尙不見若何之差異，由此可見，向稱近親交配至少五六代間，品種退步之說，不可盡信，故吾人苟得佳良之蜂種，在此範圍以內，行近親蕃殖法，可無傷也。

純粹種之保存 蜜蜂乃在空中交尾者，故不僅比他家畜得由管理任意使之交配爲難，即保存其種之純粹亦難，一場內只飼養同一之種蜂，其周圍五六里間，又無他種蜂，自然純粹之品種可以維持，若附進有飼養他種蜂者，或同一場內飼有

數種蜂者，則當交尾時，不可不移置他種，於不受影響之遠所。若附進無飼他種蜂者，僅於同一場內，有數種蜂時，則僅留其目的所欲蜂王之巢門，與雄蜂之巢門，而於他種蜂巢門，置雄蜂封閉器，以防止雄蜂之出遊，則純粹蕃殖，亦可得而遂。然猶不可不考慮此際，有野生蜜蜂之存在否。若有他種野蜂少時，則設法除之。若多，則將純粹種群，移於遠所，俟交尾畢，再移回。倘野生蜂爲中國種，而場內所養爲意大利種時，則中國種向與意種蜂交尾者少，即交尾亦不得十分之結果。蓋中國種蜂身體比意蜂較小，且或能力性質，亦有不相同之處，故不如外國種蜂，互相交尾之容易。恰如矮鷄與九斤黃鷄（北京呼爲油鷄）之交尾困難，即勉強附合，亦難得十分之結果焉。

或謂蜂場附進，雖有數種之蜂存在，但使蜂王自由交尾，俟產卵孵化，生育出房之後，檢查確無雜種出現，則可認爲純粹種無疑矣。雖然此說實有未當，蓋證以閱地

氏之遺傳法則、凡雜種之第一代、僅現其一方親之優性、外觀恰與純粹種相似、至第二代始現劣性、且優性與劣性同時發現者、故凡附進有他種蜂、而欲保持其蜂種純粹者、須採用前述正當方法、毋認雜交第一代外觀之美、而沾沾自喜於一時也。

二、雜種蕃殖

雜種、係不同品種之蕃殖者、如蜜蜂之克牛藍種、與撒希力亞種交配、或寇加斜種、與撒布力亞種交配者皆是也。

利用雜種之目的 目的在用兩種家畜、使之累代交配、以作出新品種而已、故隨其遺傳法則、利用其變異、以行秩序的淘汰時、雖未必作出吾人所希望之良種、（或亦不免劣種及其他不良之現象）然向來雜種之子孫、其變異有特奇者、倘用兩不純粹之種、第一回雜種、所起種種之變異、尚不甚顯、若用兩純粹種時、則第一

回雖無變異，第二回以後，則變異甚著，試由其相似之子孫中仔細檢查，每有三四形質之異點者，況使相異之品種交雜者，其異點尤多，此異點不外形質之分離與新結合及融合與分解之現象耳，因雜交愈見複雜，吾人愈得利用之淘汰而促其進化，向謂雜種有退化之弊害者，皆無學術之根據，漠然而行雜交法，偶然亦或成功，然偶然或亦見品種之退步，然若隨遺傳之法，則行合理的雜交法，與秩序的淘汰，不但可漸去其舊劣質，却可得多數之新材料，以選出適合吾人目的之新品種焉。

又兩種相互間之性質，凡雜種之子孫，特多強壯者。

雜種改良法 使雜種生新品種之法有二，第一即用兩種有較多之善良性質者合而爲一，第二即用雜種使發見其數代之休眠性，選其善良者使之獨立，實行第一之法則，吾人所希望之善良性，應用如何之遺傳法則，須先明了，實行第二之法

則先察其性質之獨立者、係單位形質、抑係混合形質、如見爲單一性、則係分離遺傳者、可利用閔地氏之法、則使生新結合、若見爲混合性、則係融合遺傳者、可行數代間反覆逆交法、或交雜漸進法、使發現休眠性、第二之休眠性、常于雜種中發現、且此新發見之性質、多具有強壯之遺傳性者、故不論其性與吾人之目的適否、但利用其強壯性、使與他優性者結合、則多可以供實用者、所以注意選出、能得有望之結果、

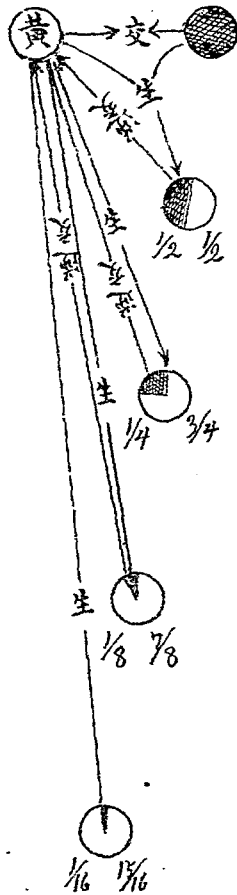
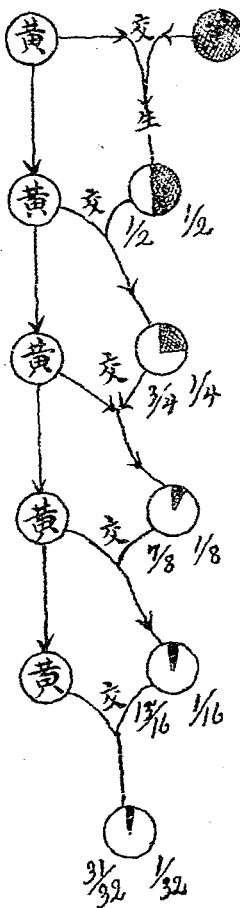
交雜漸進法 現今畜產家所概行應用者、蓋無論何佳良之種、難免有一二之缺點、即用其他多此性者雜交之、至補此缺點之程度而止、此預期之程度、以漸進法行之、如第一回雜交之子、具有其兩親性質二分之一、用此二分之一種、再與親種逆交、則一方具其親性四分之一、一方具其親性四分之三、再用此四分之一之種、與親種逆交、則一方具其親性八分之一、漸次十六分之一、三十二分之一矣、終至

失其一方之親性而儘帶其他方之親性質，宛如融合遺傳之子孫不復分離者，焉漸至存於個體間之少數變異，適合吾人之目的時，選出蕃殖，至其性質不再變化，或傳至其子孫，仍次第增進而堆積之，終得完全之品種矣。此法自古已有行之者，名爲累積淘汰 *Cumulative, Selection*。雖然變化增進，非似古來想像之無限者，大抵三四代，即達於極端，且其變異僅微，或有數代之後全消滅者，然則累積淘汰之效果，並不似世人所期之大。故年年施同一之淘汰，有復歸於原性者。賓禿氏述其實驗蜜蜂之言曰：於蜂群中，見有一種之分封性，比他種最多，欲改爲分封性少之蜂，因取分封性多之種用，累積淘汰法，二三傳後，分封性大減，其結果幾可稱爲無分封性之蜂，與鷄種中不抱卵者相似矣。然所謂無分封性者，較少而已，若認爲其性全無則未也。倘如理論進化學者之理想，淘汰至一二百年後，將生物之原性，可以幾希無存，誠巧奪天工矣，其然豈其然乎。

進漸交雜

交逆代數

雜種之名稱 雜種之命名通常按其兩親品種之雄之名列前、雌之名列後、例如
 蜜蜂、稱克牛、意大利種者即表示克牛、蘭雄蜂、與意大利雌蜂交配之雜種也、又如



稱撒布利克牛蘭種者，即表示撒布利亞雄蜂與克牛欄雌蜂交配之雜種也。又有不以兩親之雄雌爲區別，只取簡單名稱呼一代雜種，爲二分之一雜種，或半血雜種者，或呼偏於親性之一方者，爲四分之三、八分之七、十六分之十五雜種，或二回三回四回雜種等名者，在畜產學上尙無一定之稱呼。近時養蜂社會呼一回雜交者爲一代雜種，尙屬簡便，但以後二回三回者，全然混同，概以雜種名之，則不可不改也。蓋畜產學上一代雜種，只以一代爲限，譬如牛羊乳用種與肉用種之一代雜種，擠乳與屠宰尙均可用，若交雜數代之後，一方之乳用性無幾，一方之肉用性特多，而統以雜種呼之，或仍以一代雜種呼之，則名實太不符矣。

雖然，近時養蜂社會有獎勵一代雜種之活用者，其主旨即選第一回雜種中，單位形質之有對性者交配之，利用其子之優性發現，大概可得強健多產之結果。然此利用只限於一代，故須另飼純粹種，每年巧作此一代雜種，或可有利，且手續煩雜。

非有綿密之熱心與注意，則不易實行。

利用一代雜種之最大目的，在強使發現兩對性種中單位形質之優性，故與其用性質相近之種，毋寧用性質相反之種，因性相反者，融合較難，而分離亦易耳。近時多不用意大力種與撒布利亞種交配，而用撒布利亞種與克牛蘭種交配，蓋愈相遠之品種，愈易得良好之結果也。

第六節 蜂群變種法

蜂王爲全群之母，所有働蜂，皆王產者，此等働蜂，壽命概短，而漸次新陳代謝者，故欲變換蜂種時，只將舊王取除，誘入他種蜂王代之，則前種之蕃殖已絕，新入之王繼續產卵，至二星期以後，新王之苗裔蕃生，舊種働蜂，漸次壽終，約二、三個月後，全群可變爲新種，在人工養王者，每以二、三群爲母群，可將全場蜂群於一時改換焉，在自已不能養王，或無良種而欲變更其蜂群者，則可向有信用之養蜂場，購入

孕妊之蜂王，與舊王交換，惟誘入異種之王，比誘入同種之王爲難，中國蜂群誘他種蜂王尤難，現尙無將中國蜂種變更爲他種之法，僅外國良種者，可以互相收受，實行此變種之法而已。

附中國蜂改爲他種蜂之方法

先將中蜂養於框式巢箱，俟王產卵封口，幼蜂將出房時，提出該框，掃落附脾之蜂，置於另備之箱中，約三四枚，斯時取出預備之他種蜂王，連扃從之蜂放入脾間，外取他群有蜜之框一二枚，插入有王脾之兩側，加蓋封閉巢門，置於安靜溫暖之所，隔六七日取出，置於適宜地點，開門則封口之幼蜂出房，認他王爲其母，王毫無敵視之意，蜂王產卵約一月以上，則滿巢皆新種矣。杜工部詩云：王侯第宅皆新主，文武衣冠異昔時。蓋若爲改良蜂種預言者。

附說

蜜蜂受精不受精之卵，生蜂各異，及一蜂具兩機能之實例

蜜蜂受精之卵生雌蜂，不受精之卵生雌蜂，一見似甚奇，然按太極兩儀之說證之，亦常理耳。陰陽混合未判爲太極，既判爲兩儀，兩儀雖對待而必互相變動，周流始生各象，其變動之機，周流之法，則陰生於陽，陽生於陰，陰陽相生，互爲倚伏焉。蜜蜂繼承親體之形性，太極也。蜜蜂之雌雄兩儀對待也。蜜蜂之雌體內潛伏雄性，雄體潛伏雌性，陽生於陰，陰生於陽，互相倚伏也。其交配，則陰陽之變動周流以生各象也。其受精生雌，不受精生雄，則陽奇而陰偶也。所異者，他物皆孤陰不生，孤陽不長，惟蜜蜂則孤陰不生，孤陽亦長耳。然雄蜂雖生，除索餐尸位外，無他能，除待交尾時，將所潛伏之雌性付與雌體，及犧牲身體供虫鳥捕食以代蜂王外，無餘事。交尾事畢，不久即被職蜂及人爲所淘汰，則生亦僅耳。况蜜蜂昆虫也，其性質能力，在昆虫類中爲上等，在他家畜中，近世以蜜蜂爲家畜之一則屬下等。下等動物之單性生殖，由個體分裂出芽分立，胞子生殖者多矣。蜜蜂不受精之卵，即此單性生殖之主雄蜂，即此單性生殖之

例、不過蜜蜂以一體、而具兩性生殖與單性生殖之兩機能耳、且一體具兩生殖能者、亦不獨蜜蜂、鋸蜂爲然、卽如蜜虫、一名油虫、有翅者雄也、無翅者雌也、而春夏則僅產雌卵、無須受精作用、生殖亦極蕃、惟此卵不能越冬、至秋則產生翅之雄卵、交尾後所產之卵、方能越冬、此昆虫學已證明之實例也、

他動物受精卵多雄雌互生、蜜蜂受精卵僅生雌蜂、不受精卵僅生雄蜂說、

此亦不外閔地氏優現劣伏之理、蓋他動物、雄雌之形性、多不相上下、其相對性結合時、雄性優則生雄、雌性優則生雌、其兩性均優或均劣、互相結合時、則以結合之兩性生殖素、即遺傳質臨時之優劣、譬如雄者雖優而臨時因疾病或其他之感觸致生殖素劣弱者、爲勝負、

故雄雌互生、或雄雌對生、至蜜蜂、雄雌之優劣、相懸太遠、凡一切築巢謀食撫幼防敵等事、雌蜂皆優爲之、而雄蜂不爲焉、非不爲也、實不能也、以偌大之雄蜂、無一毫之能力、其含於卵中之生殖素、亦自劣弱、絕無與雌性生殖素競勝爭存之

可能只得甘居劣敗、享庸庸之厚福、一任英雌之發展已耳、蜜蜂受精之卵、盡生雌蜂、殆以此歟、至不受精之卵、只有雄性生殖素、別無優性者、與較優劣、則惟我獨尊、雖劣亦優矣、生產後又能自行縱裂染色體、與親體同數、毫不假雌性生殖素之結合力、故僅生雄蜂、專備幼王交尾時、作臨時之駙馬、然幼王交尾只一次、而雄蜂生多數者、則以王體大翅短、飛翔力弱、交尾時易被虫鳥等所捕食、故必須供備多數也、

深明以上各原理、則不但優勝劣敗、適者生存之說、可以證明、卽人類生男生女、及所生有肖不肖之關係、亦可推知其大概、既明生男生女、與所生肖不肖之關係、則一切養性衛生之術、宜講一切滅性傷生之事宜、除以養成吾人單位形質之健強良善、俾遺傳於後之生殖素間、多具優良性、而無劣惡之生殖素、潛伏再現焉、豈不休哉、

北京廣安

四牌樓北

