

農業叢書之六

李森科 著

遺傳及其變異

李徐 景 華 合 譯

東北人民政府農林部資料室出版

大學圖書館藏

圖書分類

異文共友傳選

編者 吳昌

農業叢書之六

第四卷

選錄

民衆教育委員會 農林部

▲遺傳及其變異▼

每冊定價 東北券二萬五千元

著者 李 森 科
譯者 李 景 華 豹

出版・發行 東北人民政
府農林部資料室

瀋陽北陵・電話二二三四三

印刷 公益印刷廠

瀋陽市南市區八緯路二〇號
電話二・一三六四號

一九四九年十二月初版

代售 各地 新華書店
三聯書店

版權所有
不許翻印

譯者的話

過去幾十年來，在生物學及作物育種的工作上，大都基於門德爾—莫爾根學說的理論基礎。在全蘇農業科學院主席李森科領導下的米邱林學派，揚棄了門德爾—莫爾根派的學說，主張「環境」足以影響生物體的遺傳性，從另新的觀點去研究遺傳科學，創造了理論與實踐統一的唯物主義的新遺傳學理論，且輝煌地改進了農業科學技術。

我國與蘇聯之間，過去在自然科學上很少發生聯繫，同時我國過去對遺傳學的研究，亦以門德爾—莫爾根學派的理論為其研究範疇。如今，蘇聯新舊遺傳學派激辯之聲，已傳遍了世界上每一個角落裡。新的一面和舊的一面，明確地擺在我們的眼前。我們應該本着研究科學的精神、虛心學習，以實事求是的態度，去尋求真理，去迎頭趕上！

本書是李森科博士的主著之一，它不但駁斥了門德爾—莫爾根派誤謬的唯心的理論基礎，體無完膚的把它粉碎；而且用最淺近的字句，最確切的實例，把新的唯物主義的真正科學的道路，指給了我們。所以它在生物學上、農業科學上，是一個珍貴的寶典。

這樣，譯者把它介紹給大家，熱望它在新中國的生物學及農業科學上，發生其應有的作用。那麼，譯筆的草率與拙劣，諒能獲得廣泛的原宥，同時更切盼全國生物學家及農業科學工作者批評與指正。

本書是根據達模揚斯基的英譯本翻譯過來的，也許和李森科博士的俄文原本有某些出入，還希各方予以教正！

最後，我們謹向何寧同志及關心這譯文的同志們致謝意。

一九四九·八月於瀋陽

目錄

第一章	遺傳的真諦·····	一
第二章	變異、生長與發育·····	六
第三章	生物的個體發展·····	一二
第四章	生物與環境·····	一七
第五章	新種的創造·····	二六
第六章	嫁接混種·····	三六
第七章	新種創造的實例——遺傳性變異的掌握·····	四七
第八章	有性生殖的程序·····	五九
第九章	遺傳性的類型與範疇·····	六八

第一章 遺傳的真諦

門德爾——莫爾根派對遺傳的觀念：在門德爾——莫爾根派的有關遺傳的資料中，都是以「子代與親代的相似」作為遺傳性的基本觀念的，但米邱林學說徹底的推翻了他們的論點。誠然，人人都知道，小麥的種子長成小麥，穀子的種子長成穀子，其他的生物也都是這樣；但是，我們必須指出，那只是生物體繁殖的一般規律，而不能作為遺傳性的正確定義。

我們從米邱林學說的原理出發，指出了所謂「近代遺傳科學」的錯誤，因為他們的理論不能使我們了解遺傳性的本質，至多也不能告訴我們不同生物體在遺傳性狀上的差異罷了。

他們的研究方法，是將具有不同遺傳性狀的父本交配，而從子代不同性狀的分佈上來推測，探求父母本的遺傳性。顯然的，那種方法只能供給他們子代與親代性狀相似的分佈數字，絕不能了解父母本遺傳性的實質。

米邱林學派對遺傳的觀念：我們的學說，徹底的粉碎了形而上學的門德爾——莫爾根派的基本觀念。我們認為：遺傳性乃是生物體為自己生長、發育而要求一定的外界條件，並對各種不同的條件發生一定反應的一種特性。所以「生物體的遺傳性」與「生物體的固有特性」，可以說

是具有同樣意義的。例如：麥子和稻子的不同，就在於它們各具有不同的固有特性，亦即各具有不同的遺傳性。總之，每一生物體的遺傳性就是它的固有特性。

活體與死體的基本區別：活體與死體是在基本上不同的。凡活體均要求一定的外界條件，如果失去必備條件中的某一條件時，活體即不能生存而不成爲活體了，相反的，死體則無一定的外界條件的要求而仍不失爲死體，因此，外界條件的必備與否，乃是活體與死體的基本區別。

各個生物體，都在不違背自己遺傳性的原則下，在對本身有利的環境中生長與發育。所以，充分了解生物體的要求及對外界條件的關係，就保證了我們對生物體特性及遺傳性的掌握。總括的講，只要我們能充分了解生物體生長發育所要求的一定的外界條件，我們也就是主宰了生物體的遺傳性。

遺傳學上的兩條路線：研究遺傳性的目的，在於了解生物體生長發育所要求的外界條件與對外界條件所生的反應。所以，我們認爲：在遺傳學的研究上，生物體間的交配是不必要的，因爲經交配後所得的子代的遺傳性狀和父母本的遺傳性狀是有差異的。交配的價值僅在於比較不同的生物體間的生活力與抗性上，而門德爾——莫爾根派却寄全部希望在交配上。

我們的路線在於掌握生物生長與發育的條件，而加深探求生物底特性；並根據生物生長發育諸法則底知識，就能進一步的有目的地改變生物體的遺傳性。而這正是反動的門德爾——莫爾根

派的信徒們所不能理解與做到的。

門德爾——莫爾根派的信徒們，依舊孜孜於不同生物體間的交配，機械地計算、分析後代與親代間性狀相似的比例，顯然的，這條路線是走不通的。

用實例來比較兩條路線的得失：在這裡，先讓我們看看春麥與冬麥實驗的大概情形，來比較這兩條路線的得失。冬麥與春麥，是由遺傳性決定其冬性與春性的。門德爾——莫爾根派的信徒們慣於將冬麥性與春麥性的麥子雜交，而後分析其後代中冬麥性與春麥性麥子的比例。他們曾振振有辭的斷言：春麥性與冬麥性是被一對、兩對或三對因子所控制的。他們所謂的因子，據說是一種不可見的粒狀物，成對地排列在麥子細胞的染色體上。那種唯心的不科學的研究方法與論點，當然不能使他們了解春麥與冬麥的遺傳性，當然更談不到改變或控制遺傳性了。

而我們米邱林學說的研究方法，卻從唯物物的客觀的觀察，來了解外界條件與麥性的關係，這樣就發現了麥子遺傳性的秘密。在我們研究冬麥春種不能抽節的原因時，發現了冬性小麥所以不能在春季的自然環境中正常發育，乃在冬小麥發育的初期——溫期（根據李森科的植物階段發展論發育的第一階段即為溫期——譯者），除了養料、水分與空氣外，還必需一個很重要的條件，如果沒有具備這個條件，就不能正常發育，那條件就是攝氏零度——十度的低溫，冬麥春種的所以不能在自然環境中正常發育，原因就在於此。

既然掌握了冬麥春種困難的癥結，也就可針對它來解決問題。我們解決的辦法是用春化法——將濕潤的冬麥種子置於低溫的環境下，令其在播種前即完成第一階段——溫期——的發育，然後再在春季的自然環境下播種，結果是和春麥一樣順利的生長與發育，以至成熟。這個事實，證明了我們研究遺傳性的方法是唯一正確的路線。

同時，我們還研究了各種作物的品種，發現各種不同品種在發育的初期（即溫期）所需的低溫期是不一致的，有的需要長期，有的則較短即可。凡在正常的春季環境中能完成它第一階段（溫期）發育的作物，我們都稱之為春作物。

由以上的研究，我們得到一個結論：遺傳的真諦，即在說明生物體或其一部份的生長與發育所需要的外界條件，與生物體對外界條件的反應底特性。但是，門德爾——莫爾根派的信徒們確不能理解這種簡單的真理，而依舊在鑽着交配與分析的牛角尖。

構成生物個體的法則：一切生物體，都是在它自己獨特的遺傳性的主導下，在對它本身有利的環境中吸取食物而生長發育的。因此，在同一環境中，生長着不同的生物體。

生物體自己獨特的遺傳性是它生長發育的重要法則，不同的遺傳性長成不同的生物體。例如：用同一種牧草來餵小羊與小牛，則小羊長成大羊，小牛長成大牛，並不因為吃的是同樣的牧草而長成相同的生物。誰都知道牛和羊是完全不相像的，甚至牛羊肉的味道也差得很遠，這個事

實說明了：任何生物體，是在自己獨特的遺傳性的主導下，在有利的環境中吸取食物而生長發育的。

生物體的繁殖：根據一般規律，每一個生物體的生長，都和它的先代、特別是最近的先代相似。於是，門德爾——莫爾根派就以「子代與親代的相似」作為遺傳性的定義。其實，按着自己的式樣繁殖後代，是任何生物的共同特性。這並不足以說明某生物體獨具的遺傳性。要真正了解某一生物體的遺傳特性，只好首先了解該生物體生長發育時所必具的條件、及外界條件和生長發育的關係。

我們要注意的是：不僅整個生物體具有繁殖與它相似的後代的性質，即生物體之一部份或任一細胞，均有繁殖與它相似的後代的性質。例如：花柄細胞、葉細胞、根細胞，都能分裂繁殖出相似的花柄細胞、葉細胞與根細胞。而每一生物整體，則正是由許多不同細胞與不同部份的分裂繁殖結果所形成的。

第二章 變異、生長與發育

生物體不相似的後代的產生：生物體各部份的細胞或細胞的各部份，均具有繁殖與它相似的後代的固有性質；但是，我們必須指出，那只是生物體繁殖法則的一面，而另一面則是具有產生不同後代的性質。當生物體產生不相似的後代的時候，生物體整體或其某一部份就要變得與其前代或多或少的有些不同了。例如：在一定的外界條件下，一個結構非常簡單的合子，經過一連串有規律的轉化道路，即生長發育成一個由成千成萬的細胞組成的複雜的新個體，而那許多細胞與原始合子的結構都是不相同的。又如一片秋海棠葉，經扦插後即可長成一個完全的具有根莖的新植株。自然，這新植株的複雜器官的細胞，是和海棠葉的細胞不相同的。

這些事實說明了：生物體雖有繁殖與它相似後代的性質，然而生物體的細胞或組成細胞的各組成物質，也能以各種不同的程度產生不相似的後代。

關於生物體的細胞能產生與它不相似的後代的事實，已是無可置疑的了。但是，生物體的整體是否能產生與它不相似的後代的問題，却經過了長期熾烈的爭辯，因為這問題牽涉到了生物體遺傳性的「不變性」與「可變性」。

生物體遺傳性變異的法則：自從達爾文的生物進化論發表以來，生物體固有性質不變的荒謬頑固論點，是澈底的被打垮了；但是，近代的遺傳科學，却還不會找到一個科學的具體方法，用它來有目的地改變生物體的遺傳性，以致門德爾——莫爾根學派的信徒們竟毫無根據地斷言：用外界條件的控制來有目的地改變動植物的遺傳性是不可能的。

但我們——蘇維埃的米邱林學說的科學工作者們——却勝利地開闢了一條明確的途徑，來達成生物體遺傳性的變異。

我們學說的重點，是在唯物客觀的了解生物體的遺傳現象，然後再進一步地去控制它的變異。我們前面已說過，每個生物體，都是在不違背自己遺傳性，在對本身有利的環境裡，吸取食物而構成自己的，而生物體在適於自己遺傳性的環境下，通常都是和上代一樣的發育與生長。但是，當生物體遭遇到惡劣的環境而不適於它的遺傳性時，就不得不以環境變異的程度來適度地改變自己同化作用的型式，以達到生存的目的。在這種情況下，我們就能得到與上代或多或少不相似的生物體的全體或某一部份了。

變異後的生物體是和上代在基本上有差異的。從生物學的觀點來看，兩代間的差異，即在於他們各需要不同的外界條件，上代的生物體在不良的環境下，不得不改變它的性質來同化外界條件，而下一代的生物體，則已改變它的新陳代謝與同化作用的型式，而具有新的遺傳性，所以對

外界的不良條件確能充分的適應了。由於以上的了解，我們也可以說：新陳代謝型式和同化作用型的改變，是生物體遺傳性變異的重要法則。

外界物質轉化成生物體內部物質的過程：生物體由外界吸取適當的物質，經過一連串的複雜的轉化過程，即變成了生物體的內部物質，這一內部物質又變成有生命的活動的東西，與生物體其他各部份的物質起着新陳代謝作用，而使生物體生長、發育。生物體的生長發育又需要從外界吸取新的物質。所以，一個生物體，也可看做是一連串的外界物質經過複雜的轉化而變成生物體內部物質的繼續不斷的過程。同樣的，生物體的每一部份與組成生物體的細微的質粒，也都需要一定的外界條件，經過同化作用而形成新的部份與新的質粒。由於上述物質的轉化過程與同化作用的了解，我們就有理由確信：外界條件的控制（加多或減少一些條件）是可以達成遺傳性變異的目的。

生活條件的改變是促成生物體變異的原因：根據生物體生長發育法則與外界條件對生物體的影響的知識，我們就能用外界條件的控制，來掌握生物體性質的變異。例如：春麥的發育過程並不需要一個低溫期，在尋常春夏季的氣溫條件下即能順利的生長與發育；但是，如果我們放置春麥在低溫環境下，那麼，經過兩三代後，即可將春麥變成冬麥，而那種變成的冬麥在發育上就必需一個低溫期，否則就不能正常發育。這個具體的例子，說明了我們的觀點是正確的，因為我們

已經勝利地在生物體の後代身上創造出新的生存需要——在低溫條件下完成發育的條件。

我們認識了生物體是由外界條件的同化而構成，那麼，特殊的外界條件也必能影響生物體的遺傳性，而改變生物體生活的外界條件，亦即改變生物體的遺傳性。

生物體成長的法則：前面我們已經指出，組成生物體的細胞、器官或細胞每部份的任何物質，均有繁殖它自己的物質。例如：一個葉綠素業已分解了的細胞，它所繁殖分裂出的細胞都是沒有葉綠素而是白色的，那是因為在這些新生的細胞中，都沒有葉綠素的色素體的緣故。

從某一方面來看，生物體分子乃至原子，均能產生與它相似的後代，那是生物體的一般法則。但是，一個結構繁複的生物體底無數細胞與分子，却是由一個簡單的合子經發育分化而形成的。這是生物體發育、成長法則的另一面。

生物體的形成是一連串複雜的轉化過程，開始是由原始的合子分裂分化而漸漸形成一個結構複雜的生物體。原始的合子，不具色素體而且結構簡單，但形成的生物體，却包括成千成萬的具色素、種類繁多的細胞。而那些後生的細胞確又繼續繁殖與它們相似的後代。這個事實，明確的指示了我們，生物體成長的法則是兩方面的：生物體不但能產生與它相似的後代，且能產生與它不相似的後代。

生長、發育與變異的關係：首先我們必須理解，生物體的生長與發育是不同的。凡生物體直

接再生和自己相似的每一細胞與每一分子，統稱之爲生長。例如：葉細胞的繁殖、生長即形成許許多多的葉細胞，而使葉的面積增加，所以，生物體的生長，是重量和體積的增加——量的增加。

凡生物體的繁殖，不是直接再生和自己相似的東西，而是要把自己不相似的東西，在重新得到和原始相似的東西以前，經過一個長期的轉化過程，稱之爲生物體的發育。所以發育是質的變化而並非簡單的量的增加。

以下我們舉一個實例來說明生長與發育的不同：一個葉細胞經分裂而成兩個葉細胞，那轉變從量上來看是一個變成了兩個，若從質上來看，則依舊是葉細胞，並沒有發生變化，這種分裂的過程，我們稱爲生長。但是，另一種繁殖，確比較複雜而需經過繁複的轉化過程。阿瓦卡淹同志的實驗是一個很好的實例的說明。阿瓦卡淹同志用羽狀葉形的「阿樂比諾」品種的番茄作接穗，用嫁接的方法，接在另一種具有像馬鈴薯葉的全緣葉形的番茄品種上，而將「阿樂比諾」接穗上所結的種子，於一九一四年播種在全蘇列寧農業科學研究學院的高爾基——列寧斯基試驗場裡。他所得到的結果，是獲得了大批具有像馬鈴薯葉全緣葉形的植株，我們研究那現象的原因時，發現了那是全緣葉形植株的性質已轉化到相鄰的「阿樂比諾」的接穗上，並且參加了製造生殖細胞的過程。因此，在「阿樂比諾」接穗上所生的種子裡，蘊藏了全緣葉形的性質，而那性質就在那