

新遺傳學與舊遺傳學

李森科著

梓丁譯



蘇聯農業科學叢書

1

華北農業科學研究所編譯委員會出版



新遺傳學與舊遺傳學

中國科學院 遺傳所



北京師範大學遺傳研究所編

Q3
24

蘇聯農業科學叢書

新遺傳學與舊遺傳學

李 森 科 著

梓 丁 譯

華北農業科學研究所

蘇聯農業科學叢書

新遺傳學與舊遺傳學

著者 李 森 科

譯者 梓 丁

出版者 華北農業科學研究所
編譯委員會

北京西郊白祥庵村十二號

總經理 新華書店華北總分店

北京前外西河沿延壽寺街
劉家大門一號

基本定價二元八角

版權所有·不准翻印

一九五〇年四月初版

(0001—5000)

前 言

本書包括李森科院士的兩篇文章，摘譯自它所著的「農業生物學」（俄文版）。第一篇「遺傳學」，是李森科院士爲第三版農業百科全書中「遺傳學」一語而寫的，對舊遺傳學作了無情的批判，對新遺傳學作了概括而詳盡的敘述。第二篇「恩格斯與若干達爾文主義問題」，是李森科院士於一九四〇年十一月廿八日，在蘇聯科學院歷史與哲學研究部紀念恩格斯一百二十週誕辰大會上所作的報告。在這篇報告中，主要是引證恩格斯的語，闡明農業生物學中的創造的達爾文主義。爲了能够表現包括這兩篇文章的集子的內容，特題名爲「新遺傳學與舊遺傳學」。

我們又感到：學習蘇聯的農業建設，學習蘇聯的農業科學，是新中國每一位農業工作者的最迫切的任務。因而決定出版「蘇聯農業科學叢書」，盡一點介紹蘇聯創造的嶄新的農業科學理論及其應用的力量；並將本書作爲叢書的第一種，獻給新中國的農業工作者。不過，力量是微薄的，我們熱誠期待讀者的協助和提示意見。

目次

遺傳學	.....	(一)
門德爾、摩爾根主義 (染色體的遺傳學說)	.....	(四)
染色體的遺傳理論之批判	.....	(一一)
米丘林遺傳學	.....	(一九)
恩格斯與若干達爾文主義問題	.....	(三八)

遺傳學

(註)

遺傳學，是關於有機體發育的生物科學的一個部門。也可以把它叫做科學中研究遺傳及其變異的一個部門。現在存在着兩種遺傳學：舊的遺傳學和新的遺傳學。這兩種遺傳學在它們的出發點上，是尖銳地對立着。第一種遺傳學，稱爲門德爾、摩爾根遺傳學，承認在有機體中有一種特別的、與有機體軀體原則上不同的胚質，與普通的肉體不同，只有這種胚質是具有遺傳性的。根據摩爾根的說法，「遺傳性是一個專門名詞，用來表示……胚質和它在從胚質中發生的連續後代中發生作用的結果之關係」。胚質的變化（突變），似乎是完全與有機體的軀體無關。因此，當然，胚質或遺傳質的變化（突變），是與影響於有機體軀體的生活條件無關的。因此，有機體在生活條件的影響的結果下，不論何時和不論獲得任何新的特性和性狀，都是不會遺傳的。

（註）爲第三版的農業百科全書第一卷「遺傳學」一語而作的文章。

各種性狀在連續後代中的重新出現，不是被父母的軀體、而是被胚質所決定的，這種胚質的變化，似乎是與有機體的軀體無關的。因此，門德爾、摩爾根主義的理論，斷然地放棄用控制植物和動物有機體的生活和發育的條件，來使它們的本性沿着一定的方向去改變的可能性。有機體的遺傳性的變化（突變），根據這種科學的見解，是與生活條件無關的。依靠生活條件的，僅僅是有機體軀體的發育，而不是它的遺傳性。遺傳性可能發生改變（突變），但這些變化的性質，是與發生這些變化的有機體存在着的生活條件之影響的特殊性無關的。根據這種科學的說法，人類只能夠利用偶然發現的，不能夠被他們控制的那些突變——遺傳性的變化。這些見解本身，關閉了尋找有機體本性（遺傳性）沿着一定方向去改變之方法的道路。因此，門德爾、摩爾根主義的理論，在本質上永遠與選種、種籽改良的實踐以及牲畜業中的育種事業所提出的要求和需要，處於顯明的對立狀態。

與門德爾、摩爾根主義相對立着，米丘林的名言說道：「我們不能夠等待着自然的恩惠（偶然的變化，突變——李森科註），要從自然攫取這些恩惠，才是我們的任務」。

米丘林方向的新的遺傳學，拋棄了舊的門德爾、摩爾根遺傳學的基本假設——關於遺傳

性的特徵與植物和動物的生活條件完全無關的假設。米丘林遺傳學，不承認在有機體中存在着一種無論什麼樣的、特殊於有機體肉體的、遺傳物質。這種科學認為遺傳性是生物體的基本特徵，這種特徵表現在這個物體為適應於自己的本性而生活、營養、生長和繁殖的能力方面。某一個有機體的遺傳性，或其軀體的一個個別部份的遺傳性之變化，永遠是生物體本身變化的結果。而生物體的變化，是由於已經（從常態）發生了變化的同化作用和異化作用的形式，由於已經（從常態）發生了變化的新陳代謝而引起的。有機體或其個別器官和特性的變化，雖然並不永遠、或不完全傳遞給後代，但是發生了變化的新的有機體的胚胎，則永遠僅僅在親體的軀體的變化的結果下，在生活條件對於有機體或其各個個別部份加以直接或間接的影響的結果下，才會獲得的。遺傳性的變化，各種新特性的獲得以及它們在一連串的連續後代中的加強，都永遠是受有機體的生活條件所引致的。由於有機體在一連串的后代中獲得的性狀和特性，遺傳性便發生變化並且複雜化起來。

只有控制植物和動物的生活和發育條件，才可以越來越能夠掌握它們的本性，並且這樣才可以尋找出使它們的本性沿着農業實踐所需要的方向去改變的方法。

這樣看來，舊的和新的遺傳學的基本出發點，是互相對立着的。

門德爾、摩爾根主義（染色體的遺傳學說）

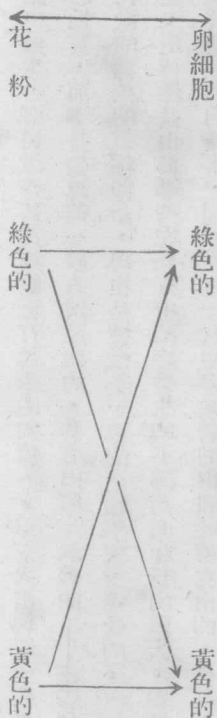
爲了要敘述門德爾、摩爾根遺傳學，我們將引證一九四五年在美國出版的美國百科全書中摩爾根所寫的「遺傳性」一文的幾個基本原理。「……自從一八三三年以來，魏斯曼便在本來是純粹思維的、但被不斷引證到觀察和實驗中而證實了的一連串文章中，對佔有統治地位的關於個體獲得的性狀會傳遞給胚質細胞、並能够在後代中出現的思想，加以批判。很多情形顯示了，胚質細胞在胚胎發育的最初幾個階段中，便已經和其餘的細胞分離，並保持着未經分化的狀態，而同時，那些形成個體肉體的其他細胞，則分化起來。胚質細胞，後來便成爲卵巢和睪丸的基本部份。因此，就其發生來說，這些胚質細胞是與軀體的其餘部份無關的，並且永遠不是軀體的組成部份。軀體保護並飼養它們，但是在任何其他方面，對它們並不發生絲毫影響（這就是說，不會改變它們。——李森科註）。胚質的道路，是永不涸竭的流動，這種流動在每一代中分離着作爲保護胚質細胞的那些體細胞。一切新的變化首先在胚

質的細胞中發生，而從這些胚質細胞發育起來的個體，才第一次出現着一些性狀。進化具有着胚質的性質，而不是像以前一般人所設想的，具有肉體（軀體的——李森科註）的性質。關於新性狀的發生的這種觀念，現在是被幾乎一切的生物學家所接受的。

因此，遺傳性是由於那些在胚質中隨時發生的不論舊的和新的因素，在胚質中的保存引致的。胚質是種族的資本，而且在每一代中形成新的個體時所支出的，僅是它的利息而已。

……門德爾開闢了真正的遺傳性機構。……曾經發現了，門德爾的規律，不僅可以應用到栽培植物和家畜的性狀方面，不僅可以應用到像顏色一類的外部性狀方面，而且也可以應用到未經馴化的動物的性狀，到種的差異以及到有生物的最基本特性方面。門德爾的分離定律認為，雙親要傳給後代的那些因素，組成一對一對地，而在後代的胚質細胞形成的時候，每對的一個都互相分離起來，這樣一來，每一胚質細胞便僅含有每對的一個。比方說，門德爾把具有綠籽的豌豆品種，和具有黃籽的豌豆品種交配起來。後代的全部種籽都是黃色的。黃色因子隱蔽着綠色因子。如果從這些雜交種子長出來的植株，實行了自花授粉（或自己間實行交配），它們便會產生黃籽和綠籽，構成三個黃的與一個綠的之比例。綠籽是純種的，而永

遠僅產生綠色的種籽。可是，曾經發現了，黃籽可分為兩類；一部份就黃色方面來說是純類的，永遠僅產生黃色的後代，另一部份是雜種的，會產生黃色的和綠色的種籽，構成三與一之比例。第二代的種籽，出現着一個純種黃色的、二個雜種黃色的、一個純種綠色的之比例。門德爾特別指出，如果最初的綠色親體具有綠色的因素，而黃色的親體具有黃色的因素，那末，這些對比的因素會在雜種中形成一對，各對的成份在胚質細胞(配子)形成的時候便互相分開(分離起來)。結果，一半的卵細胞將含有黃色的因素，而一半含有綠色的因素。恰恰相同，一半的花粉粒將含有黃色的因素，而一半含有綠色的因素。這樣一來，卵細胞和花粉的偶然結合會產生下列的結合方式：一個綠色的綠色；兩個綠色的黃色；一個黃色的黃色。



門德爾的第二定律，是應用在含有一對以上的性狀時的情形。曾經發現了，豌豆生長的高矮也是一種相對的性狀，也和黃色與綠色同一樣分離起來。如果具有黃籽的高株品種，和具有綠籽矮株品種交配起來，那末每一對的分離都與另一對的分離無關，這麼一來，這樣的雜種的四分之一的卵細胞便含有高株和黃籽的因素，四分之一含有高株和綠籽的因素，四分之一含有矮株和黃籽的因素，而四分之一含有矮株和綠籽的因素。恰恰同樣地，在花粉形成的時候，也形成了這樣四類的配子。卵細胞和花粉的偶然結合，會產生十六種的組合。

既然黃籽因子隱蔽着綠籽因子，而高株因子隱蔽着矮株因子，所以在第二代 (F_2) 中，便將有九個高株而黃籽的，三個矮株而黃籽的，三個高株而綠籽的，一個矮株而綠籽的。

這樣看來，在胚質細胞成熟當雜種的每對因素的一個發生分離的時候，每對的分離都互不相干地發生着。

這就是門德爾的第二種發現，可以稱爲獨立分配定律。

門德爾指出，三對性狀的遺傳也是用同樣的方法來進行的，這就是說，這些性狀的基因 (ген) 互不相干地分離起來，並且有理由來設想，具有兩對或以上的特性的各個基因，如果

安排在不同對的染色體中，那末，上述的定律依然可以應用。但是，以下將要指出，如果各個基因含於同一對的染色體中，那末，它們的分配便受第三遺傳定律所決定，即連鎖定律所決定。

像所設想的，在若干意義上代表遺傳性狀的那些因素，通常稱爲基因，而「遺傳學」(Генетика)這一名詞，或即研究基因行爲的學問，在現代關於遺傳性的著作中，已經用來代替具有無數隨因而來的意義之舊的名詞「遺傳性」(Наследственность)。談及門德爾性狀，人們常常認爲是一些單純的性狀，並且有時還設想，基因直接形成每一個這樣的性狀。可是，顯明的數據指出着，所謂單純的性狀，不過是基因作用的無數現象之一，而且一個基因永遠能夠與許多的、並且能夠與一切其他的基因一同來產生這種現象。這樣一來，胚質便認爲是一切基因的總和，而軀體的每一個性狀，都是這些基因的共同作用的表現。雖然軀體是由各個基因所形成起來的物質之互相作用所構成的，但在胚質細胞形成的時候，基因是作爲若干獨立單位而作用着的，這些獨立單位聚集成對，然後分離起來。那些安排在不同對的染色體中的各個基因，互相獨立地分配起來，而那些含於同一個染色體中的基因，則成爲連鎖

狀態。

現代關於細胞的著作，正確地指出一種機構，依靠這種機構，基因的分離和染色體的分配才實現起來。軀體的每一個細胞或未成熟的細胞，都含有二種類型的染色體（若干生物的雄性者除外，因為它們缺乏一種染色體）。每對中的一個，是從父體得到的，而另一個是從母體得到的。在成熟的過程中，父體和母體的染色體，同類的互相配對起來。然後，在所謂減數分裂情形下，每對中的一個，便分開而入於一個子細胞中，而另一個則入於另一子細胞中。如果染色體含有門德爾基因，那末，在染色體減數而配子形成的時候，母體和父體的基因便會分離起來。可是，在減數分裂的時候，所有的母體染色體並不是集體地與所有的父體染色體分開起來，而是每一對染色體與其他各對彼此毫無關係地分離起來，因此，子細胞能夠獲得父體和母體染色體的任何類型，但永遠僅獲得每對染色體中的一個或另一個。這種情況，完全滿足門德爾關於獨立分離的第二定律的各種條件。

但是，顯然地，如果絲狀的染色體，像所設想的一樣，是基因的傳遞者，又如果像現在通常所認為的，絲狀的染色體是甚至在屍體細胞中也仍然不變的一種結構因素，那末，基因

應當與染色體的數目相符地成羣地遺傳下去。總而言之，在某一染色體中的一切基因，應當成爲互相連鎖着的狀態。最晚近的數據顯示着，事實也是這樣的，並且連鎖着基因羣的數目與染色體的數目相等。自從一九〇六年起，基因連鎖的情形知道的數目，不斷地增長着，這種現象是門德爾遺傳性的一種特點，這個事實現在已經不能夠有所懷疑了。在進行果蠅 *Drosophila ampelophila* 的一個實驗中，曾經顯示過，二百種業已知道的遺傳差異，可以在四種類型中（與四對染色體相對應）遺傳下去。這樣一來，門德爾分離定律，便在性細胞減數的細胞學上的機構中得到了證實，而同時，他的獨立分配定律也被染色體分配方法所證實了。因此，連鎖現象之意義的發現，使所有的基本規律，都完全符合染色體的機構。可是，曾經發現了，染色體的具有連鎖性，並不是絕對的，因爲曾經顯示過，一對的各個成份有時也被若干相等的部份所交換。但是，這種交換遵循着一定的規律性，並且即使結果複雜起來，那末，在任何情形下，也不會損害一般的原則。在若干種中，交換（交錯現象）僅在雌性發生（果蠅），在若干種中則僅在雄性發生（蠶蛾），同時，在其他的種中，交換在兩性均發生，正像雌雄同株的植物一樣。

性的遺傳，是二十世紀生物學中的偉大發現之一。曾經顯示過，性別的因素或各種因素，是安排在特別的染色體，稱爲性染色體中的。在若干較多的種類中（哺乳類，多數的昆蟲及其他），有二個稱爲 \times 染色體的這種染色體的，便構成雌性，有一個這種染色體的則構成雄性。這樣一來，雌性的結構是 $\times \times$ ，而雄性則是 \times 。在減數分裂時，雌性的一個 \times 染色體，在卵中消滅了，因此，每個卵僅含有一個 \times 染色體。雄性僅含有一個 \times 染色體，這個 \times 染色體在減數分裂時僅入於二個形成的精細胞之一，結果便發生二類的精蟲。在受精的時候，任何一個卵子和任何一個精蟲的偶然相遇，便產生二類的個體，具有兩個 \times 染色體的（雌性）和具有一個 \times 染色體的（雄性）。這種機構保證着兩性數目的相等。在其他的種類中（鳥，蝶），關係則適相反，雌性具有兩個 \times 染色體，而雌性一個；因此，一切的精子都含有一個 \times 染色體，卵子的一半僅含有一個 \times 染色體，而另一半則完全沒有這種染色體。」

這便是染色體的遺傳理論的創造者——摩爾根所敘述的這種理論的基本原理。

染色體的遺傳理論之批判

染色體理論的基礎，便是季米里亞捷夫早就加以駁斥過的魏斯曼關於胚質的連續性及其