

農業生物科學叢刊

控制植物有機體的 方法和成就

李 森 科 著

北京農業大學農業生物科學研究室譯

北京農業大學農業生物科學研究室印

1950

農業生物科學叢刊序言

我們爲協助我國農業科學早日走入正確的方向，達到國家農業生產的科學化，與產量質量的提高，在四年以前組織了農業生物科學研究室，將我國原有的優越的農業科學工作，提高到理論上去，使它得以滋生發展，推廣到全國。如同在西北地區的秋麥春種，秋麥改造爲春麥等等。將蘇聯進步的農業科學工作，介紹仿效，使由資本主義國家造成的殖民地「科學」，得到糾正，如同米邱林方法、李森科方法等等，都是值得我們全體農業科學工作人員研究學習的。

有人說：「米邱林遺傳學我不反對，但材料太少，無法相信」。我們爲了協助熱心於生物學的人們，我們將要在此叢刊中，介紹無窮盡的中國的、蘇聯的、以及其他各國的廣大農民的改造動植物的方法，來說明米邱林遺傳學實例材料的豐富。只要我們能虛心的走到農村中去學習學習，在一切接觸的環境中，隨時隨地，都可以發現米邱林的方法與理論。

南泥灣朱老漢的玉米，瓦窯堡黃興旺的煙苗，以及其他有經驗的老農優越的農作方法，記載下來，即是米邱林的方法方向，我們將要在農業生物科學叢刊中源源的發表出來，使能虛心學習農業科學的同志們，能很容易的掌握控制生物性狀的規律，很快的就能掌握改造動植物的方法，達到農業生物科學的大眾化，而使科學能廣泛的為人民服務。這樣，也就達到了我們全心全意為人民服務的目的了。

農業生物科學研究室主任 樂 天 宇

一九四九年十二月

控制植物自然性的新成就

李森科於一九四〇年七月六日在全蘇
馬列主義講座指導者會議上的演說。

在「關於控制植物自然性」這個大題目的範圍內，我僅僅提出一個問題來講，就是外界環境條件對於植物發育的作用。關於這個題目，到目前為止，在科學界內，還是普遍劇烈論戰的焦點，一方面有一些學者承認外界環境條件，對於有機體自然性的形成是有作用的。另一方面的學者們，認為外界環境條件，就是生活條件，不能影響有機體自然性的改變縱然能够引起改變，也是無論如何不能影響改變的性質。前者，就是達爾文、米邱林論者，後者就是孟德爾、莫爾干論者。

生物科學上有了這二個方向，我們就要研究這二個方向原則上的觀點。

我們知道生物是由無生物產生的，我們縱然不知道最初產生生物的條件和時間，但是原始生物是從無生物產生的，這事實在馬克思主義者看來是毫無疑問的。進一步說，我們也知道，任何一個有機體（無論是動物或是植物）只能從無生物建造自己。換一句話說，每一個活的有機體，從營養（廣義的解釋）建造自己。植物有機體從土壤攝取礦物質和從周圍的空氣中攝取氣體物質以進行同化作用

，植物將這些無機物製造成爲有機物，並且將所製成的產物，用來構成身體中的每個器官和每個部分。在有機體內當進行同化作用過程時，也同時進行着異化作用的過程，這二個過程是統一的，不能分開的。這些是大家知道的事實，並且在科學上對於這個是沒有異議的。

更進一步說，每個植物有機體彼此都是有區別的。我們每一個人，都可以在自然界內，或者在農業實際工作中，可以觀察到形形色色的植物有機體。在樹林內或小草坪上，在很小的一片土地上，便可以看到幾十種不同的植物，其中每一個植物，都有它的特具的性狀。比方，在菜地小畦上，可以同時生長辣椒和蕃茄，一株植物的果實是甜的，而另一株植物的果實是辣的。就是辣椒也有不同的品種，一些品種所結的果實是甜的，而另一些所結的果實是辣的，可是其中的區別卻不僅限於辣或甜。野生的植物和栽培的植物，它們的植株和果實在形狀上、顏色上、大小上都有區別，雖然兩個植株可能是緊靠鄰近的生長着，它們周圍環境也都相同——同一土壤、同一空氣、同一陽光——但是它們生長發育却不相同，會構成不同的身體。兩個植株利用同一環境中所存在的物質來建造自己，而所獲得的結果是不相同的。就是形成了不同的、容易區別的可有機體。

爲什麼會這樣發生呢？

對於這個問題，凡是經營植物的人們，都會異口同聲的回答：這區別的發生，由於不同的有機體，比方辣椒和

蕃茄，具有不同的自然性。在科學上對這個問題是沒有異議的。每個有機體，從它周圍的營養料建造自己，但是每個有機體是按照自己的方式來建造自己的，因為每個有機體，有他自己的自然性，依照自己的自然性而生活的。每個有機體從外界周圍環境攝取適合於它的自然性的物質，然後每個有機體中，按照它自己的方式，對於從外界環境所選得的物質和條件，進行變形和改造。

在同一外界環境中，有機體具有不同的行為，是用由於它自然性的不同，或者現在生物科學中所謂的遺傳性的不同來解釋的。

在這裏，每一個人都有權利提出質問，至於種本身是否正在建造中？是否正在改變中？如果種是正在建造中、發育中、改變中；那麼，這些是用着什麼方法？由於什麼材料？受着什麼力量的影響呢？

關於這些問題，不同的學者，予以不同的回答。以這些問題為中心，在生物科學界，早就在進行着爭論，尤其是現在我們的國家裏，這些爭論更是很尖銳化了。

我們國家的農業是建立在純正的科學技術上，對於下列的問題，在實際價值上，發生莫大的注意。就是應該如何控制有機體的自然性？應該如何有計劃的、有目標的去改良有機體的自然性？很顯明的要答覆這個問題，生物科學家們首先必須決定，有機體的自然性是否可以改變，或許遺傳性根本就不可能遭受改變的吧！

對於最後這個問題的回答，我確信在坐的各位都很清

楚。在你們看來有機體自然性是具有變異性的，這是再用不着證明的公理。但是有機體的自然性具有變異性，這個勿庸爭辯的生活定律，目前絕不是每個人都認為這是用不着爭辯的公理。蘇聯的雜誌上，在一九三八和一九三九年上半年。還刊載有某些學者的論文，而他們對於大家和我個人所共認顯而易見的公理，仍然持着相反的論調。

我們還有不少的學者，認為有機體的自然性是不變的。這些學者相信有機體的自然性——因子型，是由小顆粒組成的特別物質——「遺傳物質」，這物質在基本上和普通物質與有機體的身體有區別的。「遺傳物質」（闊里錯夫院士叫它『基因羣』，據說是不能遭受任何改變的。在有機體的生活過程中，是不會發生任何變異的。結果一般的生活定律——同化和異化作用——是不適合的。比方，不久以前，在這類學者們中的一位，就是上面所提過的闊里錯夫院士曾寫過下面的話：

「在整個的基因羣過程中，基因羣和它的基因在化學方面是不變，並且不遭受新陳代謝的作用，就是不遭受氧化作用和還原作用」。

在蘇聯出版的雜誌上，不是隨時就可以看到像這樣毫不掩飾的這種形而上學的論調，這樣的言論，並不是每個編輯允許登載這樣的言論，我們所引的闊里錯夫的話，是從他自己所主編雜誌上摘錄下來的。就因如此，雖是違反了生活定律底一般公認的真理，仍然能够發表出來。

可是我們這裏還有不少的學者，他們雖然基本上同意

闊里錯夫院士的議論，然而發表關於「遺傳物質」不變的理論，却是變形的偽裝着，好像蒙着一層幕罩似的。他不堅持（但是却也不否認）『基因羣』不受氧化和還原作用。因為如果作這樣的論斷，是太明顯的違反一切科學上的結論。這些遺傳學者們，雖然在口頭上承認遺傳性是可以改變的，然而他們又說遺傳性如何才能變，是不知道的。但是他們又知道，並不是由於同化和異化作用而改變的。

這類的學者，和那些根本不承認遺傳性可以改變的學者們在基本上是毫無區別的。因為無論在雜誌上、書籍上、讀本上，他們都宣稱遺傳性狀的改變，不決定於外界環境條件，不決定於有機體的生活條件。

我們用小麥做例証吧！前面我們曾提到討論過的那種觀點的一些學者們說：不論小麥是生長在寒冷或者溫暖的氣候中，這植物的自然性絕不會因之而有改變的。縱然發生變異，那麼，這改變的性質，也不會決定於溫度的高低。換一句話說：從我們所討論的觀點上來看，有機體的自然性，在寒冷環境中可能發生的變異，是和同一個有機體，在同一狀態中，於溫暖環境中所發生的變異是一樣的。

這是莫爾干遺傳學者們的斷論。達爾文、米邱林論者們却証實了相反的理论。遺傳性的改變，就是活身體自然性的改變，相當於身體——『體質』在外界環境條件作用下的改變。這個爭論的焦點，現在是關於遺傳性變異性及

控制方法論戰的癥結。

所提出的問題，應該從多方面來研究，也許有機體自然性的改變，和所改變的性質，果真是不決定於外界環境條件的吧！

也許外界環境條件，對於『種』改變的關係，確實不過是推動一下而已，好像是一個大火花落到火藥庫中一樣吧！火藥的爆發，是因為自己的內在原因，而火花不過是引線而已，它在和火線接觸的地方，僅僅是提高溫度而已。

發揮這類理論的莫爾干論者，拼命的想盡方法企圖証明他們的理論是承繼達爾文主義，他們所認為遺傳性改變的性質，不決定於外界環境條件的性質，也儘量的設法想証明這個論斷，也是由達爾文學說中所引申來的。於是他們就自認他們是百分之百的達爾文主義者。至於承認外界環境條件和有機體自然性改變的性質，不是沒有關係的。像這樣的人們，據他們的意見看來，是個不折不扣的拉馬克論者。

我們要順便提一下，莫爾干論者，拼命的抬出拉馬克論來嚇唬人，是枉然的。拉馬克是一個聰明的人，可是以重要性來說，他的學說當然不能和達爾文主義相提並論。拉馬克學說中，雖有些嚴重的錯誤，然而在當時生物學中却沒有比拉馬克更前進的學者，我們不應該把拉馬克變為嚇人的妖魔，科學界明白的人們，不應該怕拉馬克，他們可以採用他的優點，而撇棄那些不正確的地方。

然而關鍵並不在這裏。而是莫爾干論者，不明白並且不承認米邱林的原理。就是關於有機體種的改變和有機體生活條件的關聯。他們企圖要給這個原理，戴上拉馬克論的帽子。實際上，以上所提的米邱林原理是達爾文論的整體的一個具體部門。自然和人工選擇的學說，這是達爾文主義的基礎。承認自然選擇的理論，更會幫助我們正確的去解釋，動物和植物的族、屬、種的產生。至於人工選擇使人們能够自覺的、有計劃的去創造更好的品種和品系。使我們感到驚異的，就是有機體對於周圍自然環境條件——氣候、土壤——的配合，和有機體中每個器官彼此間的配合，都是好像極諧和的。這些配合只能用自然選擇來解釋的。我們在樹林內，或在草地上就可以看到，在剛剛出生的毛蟲的旁邊，是有正在伸展的嫩葉。而毛蟲的吃和住，全依靠着這青葉。這青葉是好似特地為毛蟲而生長的。我們會奇怪，這個毛蟲為什麼不早出生二星期呢？實際上呢！如果這毛蟲比旁邊的嫩葉出生得早些，它就會完了。

在自然界內，當然有相對的協調配合與合作。同時也有鬥爭和相互殘殺。也有某些有機體吞食另些有機體而生活的等等情況。

達爾文論的基本原理，你們是知道的，所以我不來詳細討論所提出來的這個問題。我只要指出曾經致力發揮達爾文論的季米里亞席夫常常說過和寫過的達爾文的「自然選擇」這句話。是應該當着一種比喻和寓言去了解。季米

里亞席夫所寫的達爾文的選擇，包括三種現象——變異性、遺傳性和生存性。

爲了使我們能够有所選擇（人工選擇的時候），或者爲了自然界能够發生選擇，首先就需要有機體的變異性。變異性供給選擇的材料。同時變異本身對於有機體的影響，可能是有益的，是有害的，或者是無所謂的。然而爲了使選擇能不斷的引導有機體有臻善的改良，不僅需要有機體的變異性，也需要在後代保持，鞏固和累集這些變異。這就是所謂的遺傳性。變異性創造各種各色不同的型類，而遺傳性就是穩固有機體的這些新性狀。某有機體外界環境條件的綜合，和它與外界環境條件彼此間的相互作用，便決定有機體在自然界中的命運，能否生活下去，和它能否產生後代。

我們農業生物學者們，無論那種變異，就不能不問是怎樣的原因而發生的，和在那一種條件之下才能使它穩固——變得能够遺傳的，我們不能把選擇僅僅看成一個篩子。在研究選擇的時候，同時也應該了解變異性和遺傳性的現象。如果我們對於這些現象的規律不加以研究的話，那麼對於那些不十分完善的有機體發展到盡善的這些過程，也只能有概略的了解。於是我們就不會發現有機體發展的具體規律。

在這樣的情形之下，自然界中的演進發展當然會仍舊和我們不相連繫的繼續演進發展下去。然而在農業實際工作中就不同的，我們的實際工作是有目標的，如果僅僅將

達爾文學說，只是對現有的種型加以選擇的簡單過程而已，那麼這簡直是不可允許的，不可饒恕的。假若不去具體的知道，應該怎麼樣獲得我們所需要的有機體的改變，並且怎麼樣使這些改變，變得能够遺傳的。那麼農業生物學者就不能成爲專家——真真的內行了。

我們不應該也不能採用守株待兔似的坐着等的辦法，好像坐在一個栽種麥類的田邊上，去期待着什麼時候，由成萬的麥穗裏，某一個麥穗會表現出在農業上有價值的新性狀，我們是不能消極的期待着它自己發生變異，而且所發生的變異，恰好又是我們所需要的。何況我們還不知道所發生的變異能不能穩固，會不會保留給後代。至於保持這種情形，沒有知識是辦不到的。這樣的消極，這樣的無知，是不符合，而且違反達爾文學說的革命精神。

想要利用達爾文學說，作爲實際工作和科學上行動的指導，如果僅僅消極的等待和希望只從現成的、偶然的、而與人無關的發生中去選擇，當然是很少有成就。我們必需學會依照人們的需要，去改變和引導有機體的自然性。同時必需穩定所發生的變異，使它能够遺傳。並且從已經發生變異的有機體中，選擇最成功的、最完全合乎我們計劃和需要的品種來留種。

控制遺傳性的變異性的這科學的部門，一直到今日爲止，很少有成就，有機體自然性改變的原因，仍然研究得不够澈底。對於這一科學的部門，在農業實際工作上應用，達爾文自己也很少有成就。因此現代的達爾文學說，如

果沒有米邱林、季米里亞席夫、貝爾邦克以及蘇聯對這方面所進行的工作中，獲得了科學的事實的珍貴資料，那麼現代的達爾文主義是不能成立的。

以下我就略略述叙我們——達爾文、米邱林論者，怎麼了解植物的發育，和外界環境條件對於植物發育的重要。我們怎麼了解外界環境條件形成有機體身體，和形成同一個有機體自然性的作用。

關於外界環境對於形成有機體身體的作用，不必細說，因為每個人都知道，為植物創立越好的條件，產量就越高些。現在收穫的產量，已經把握在具有農業技術的集體農場場員們的手中，史特漢諾夫運動的集體農場的場員們，耶弗列莫夫運動者，他們都很了解植物是從它周圍的養料中來建造自己，植物周圍養料的多少，養料的好歹，都是由人們來決定，農業技術教導我們，應該如何給植物以更多更好的養料，而得到產量的增高，我現在並不講述科學的這一部門。

我來叙述外界條件對於形成有機體自然性，就是所謂遺傳性的作用。

我們知道，每一個有機體，具有它的自然性，或者科學上所謂的遺傳性。種、自然性、遺傳性，基本上說來，這都是同一意義的名詞。在科學上所謂的遺傳性，集體農場場員們說種和自然性，實際上所說的都是一件事。

每一個有機體，有它特有的自然性，水稻有它自己的

自然性，小麥也有它自己的自然性，水稻自然性的特性，就是有它必需相當一定的特有外界條件。小麥方面也必需有它一定的外界條件。比方生長水稻的田中必需要有三至四吋深的水，可是小麥生長在這種對水稻有利和必需條件中會死亡，小麥不但不需要水稻所必需的那些條件，而且相反的，它處於這種條件便不能生存。

每種作物的自然性是逐代相傳而形成的，而且它平常是特別保守的。千百年以來，人們從事農業，對於水稻是始終不變的，在它生長的田內需要一定的水量，小麥却始終因之而會死亡。同樣一個環境中，可能存在着、生活着、和發育着兩個不同的有機體，從同一個環境中，它們會不同的來建造自己，因為它們用不同的方法從周圍環境中攝取不同的物料，又用不同的方法將這些物質改變製造。

這就是有機體的遺傳性或自然性，也就是有機體的特性，這特性是一般生物從外界環境條件中攝取它特需適合的物料和生活環境條件，並且吸收和進行同化作用。

遺傳性就是有機體從外界環境中，僅僅攝取適合這有機體自然性的條件，而不攝取它所不適合的條件的性能。假若該有機體的自然性所適合的條件不存在的時候，它還是不取它所不適合的物料，照我看來，這就是遺傳性。

遺傳性是一種保守的特性。如果有機體自然性所需要的條件不存在的時候，遺傳性的保守性就表現出來。有機體便不接受，不同化，不適合於它遺傳性的其他條件。常

常會發生這樣的情形，一個有機體沒有適合於它遺傳性的條件，同時它也不同化所存在而不適合的其他條件，於是乃至死亡。但是假若有機體在選擇生活條件中，沒有上述的保守性，那麼，在自然界中，便沒有我們大家隨處可以看到的相當秩序了。

舉一個實例來說明：關於春化作用和過程，我相信大家都看過和聽到過的。你們大概也聽說過春化作用的發育過程。在冬種植物方面，除了需要其他條件外，一定也需要低溫，如果沒有低溫的話，冬種植物雖然能生長和發育根和葉，都不經過春化作用的過程。如果冬種植物不經過春化作用的過程，它們就不能形成莖和穗。縱使外界環境條件也會適合於這些器官的發育。冬種植物的自然性和遺傳性在一定的階段上是需要低溫。

假若普通的冬麥種子，在春天那沒有長期低溫時期中來播種，雖會生長植株，而且這植株一直到秋天還在生長，繼續分蘖，可是不形成莖和穗，但是目前是已經知道，可以用人工怎麼使各種植物，在春季播種也能結實。在冬季的末期，於田間播種以前，給各種種子以適量的水分（使種子潤濕），胚便可以發動，因為種子內已含有胚的營養料。我們所需要的低溫（大概零度）只要調整已潤濕的種子層的厚薄就可以得到。準確的試驗已經証明了剛剛開始發育的，甚至還沒有突破種皮的種子胚，已經過春化作用的過程。各種植物凡在播種以前經過春化作用的過程，便可以在春季播種後結實。

在你們的面前，有兩株新克里姆卡 0204 冬麥，都是今年春天在「列寧山」農業科學研究院實驗站播種的，一株像草的形狀，這株一直長到秋天，也不會抽穗的。另一株也是同一品種同一品系的小麥，是在同一時間播種的，現在我們所看見的，是已經抽穗了，很快的要開花，再過一個多月，就將要產生成熟的種子。因為這株小麥的種子在播入土壤中以前，曾經過春化作用的處理。換一句話說：在第二株情形內，所播種的種子，都已經滿足自然性的，遺傳性的，所需要的春化作用過程，因此這個植株是生長的進行發育。但在第一株情形，所播種的種子，雖屬同一品種，而它們所經過的春化作用過程，在這裏，我們並沒有使它滿足對於春化作用條件的需要我們沒有給它低溫，所以植株就不會生長梗和花。

爲了要增加植物的產量，必須迎合植物的自然性，必須在有關植物發育的條件，尤其對有關產量器官方面要滿足它們遺傳性的需要。而且我們越完善的、越充分的、滿足了植物自然性的需要，也就能够有越高的產量。

我所舉的實例中兩個冬麥植株，不同的有機體，有不同的形狀，但是它們的自然性就是遺傳性相當的相同。而這個不同的有機體，所以表現不同的形狀，因為一個植株滿足了種的需要經過了春化作用，另一植株的種的需要，却在春化作用的階段上沒有得着滿足。

但是當我們以低溫處理經過適當準備的（是潤濕過的）種子，就是滿足遺傳性需要的時候，我們並沒有改變這

些種子的冬種遺傳性。因此我們便說，這二個不同的有機體具有相同的自然性。如果將冬麥經過春化作用的處理，在春天時來播種，夏天便可以產生種子的收成。再取所收的種子來播種，仍然是和一般的冬種一樣，在春化作用中仍是需要低溫，它們不會在溫暖中滿足的，並且在溫暖中是不能滿足春化作用的過程。

遺傳性的保守性，在這裏是完全明確的要表現的。大家都知道，麥種除了冬種外，還有春種的。春種在春季播種並不需耍像冬種那樣的低溫——它的春化作用的過程，是在比較高的溫度下完成的。春麥的這個遺傳性狀也是保守的。

假若冬種植物不具有遺傳的保守性，那麼會發生什麼呢？

冬種野生植物的種子，在六月成熟以後，便脫落，遇有雨水，種子便發芽了，這時候沒有低溫，只有溫暖，如果遺傳性不是保守的話，這些植株，沒有低溫就在溫暖中也能實行完成春化作用的過程。隨後便會生長莖一葉。然而我們知道如果只要發現穀類僅有形成莖的預兆，這樣的植物，就不能抵抗酷寒，是不能越過冬天的。凡這樣完成了春化作用的過程，並且開始形成莖（莖）的作物植株，便不會發展和鍛鍊抗寒力。

所以假使冬種野生穀類，沒有冬種性的遺傳保守性，它們就不能生存。

在農業生產這方面，如果冬種植物的遺傳性，沒有保