

農業生物科學叢刊

論種子改良學的改造

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

論種子改良學的改造

同志們，昨天粗略參觀我們試驗地的時候，我們來不及像所希望的那樣詳細的參觀到一切。在了解各種試驗的時候，涉及了農業生物科學的許多部門。討論了自花受粉植物的選種問題，異花受粉植物的選種問題和選種的新方法，而與這個有關係的涉及了遺傳學的問題和生理學的問題，並且詳細的討論了馬鈴薯早熟品種播種材料的退化問題。

雖然在參觀的時候涉及問題的形形色色，但是我們還是沒有來得及看見我們學院工作的許多重要部門，比方用有意識的選擇雜交親本的方法來培育棉花新品種，和用幾百種雜交組合的方法來這樣培育棉花品種，以至于按照 F_1 的情形而實行絕大多數組合的廢除。

你們當然已經知道我們的主張，爲了培育某些作物（比方我們區域的棉花）的新品種，不一定要對於用作雜交的親本實行階段分析。這所以成爲可能，僅僅因爲我們已經能够根據任何雜種子代——從 F_1 起——來判斷從這異質結合子的植物能否培育出來我們所需要的穩定品種。

大約兩年半以前，在蘇聯種子改良和選種的會議上，我提出了關於自花受粉純種作物的新選種方法。不能不指

出，在那個時候我的關於基於階段分析的雜交理論上的說明，從許多遺傳學和選種學專家方面遭受了激烈的攻擊，現在你們就親眼見到這是完全可能的和真實的事情。在這個特別短的時間階段中，我們所培育的新品種完全證實了我們的假定。並且在培育品種工作的過程中，這些假定更加精確化。因為任何工作在進行的時候比開始作這工作以前所想像的都要變得更清楚的多，我們兩年半以前所發表的假定，不但在工作本身的過程中被證實了，而且被在工作中所進行的理論本身的發展所超過了。現在我們已經更簡單並且更好的解決許多選種學問題。如果我被委託重新來培育春麥新品種，那麼我現在培育它當然不會用兩年半而一定用更短的時間，並且我想，會產生更好的品種。

根據我們的原理，我們有計劃的在預定的空前短的期間內培育了春麥品種，這是你們昨天所看見的和不久以前所出版的我們的著作——『春化作用的理論基礎』（李森科著）和『選種和植物的階段發育理論』（李森科和普列森特著）——中所敘述的品種，這許多原理，在今天對我們說已經是走完了的階段。

同時，對於你們當中的許多人，——尤其是對於遺傳學家——這些原理好像是新的發明，甚至於好像是可爭論的和沒有被證明的。這些原理對於許多人是如此的新鮮，以至於他們還需要研究這些原理。我以為，根據我們研究的植物發育理論所提出的選種工作的新態度，所以被許多學者所爭論，並不是因為所提出的原理根本上是不準

的。這些原理所以被爭論是因為這些同志們在理論上沒有詳細研究它們，並且——這是最重要的——沒有用實踐核對這些原理的相對的真實性。實際上，我們把有計劃的在預定期間（二、三年）中，用雜交培育春種作物新品種的問題拿來看，昨天我們已經看見按照預先擬定的計劃，在從親本播種起兩年半的時期中獲得了春麥品種。沒有我們所維護的新理論，這是可能的嗎？以往的選種實踐不知道在兩年半當中用雜交培育出新品種的例子。

我們培育春麥品種工作的目的，不是春麥品種本身，而是雜交選種春種作物方法的研究，但是研究培育品種的方法是能够在培育品種的實際工作以外從天上（縱使所謂天上是指着很聰明的頭腦也吧）抓下來理論的方法，而且也不能够僅僅用從文獻上精通世界上全部經驗的方法。

爲了成功的研究選種的方法，如同爲了任何其他的理論工作一樣，毫無疑問的，思想工作和精通人類經驗的文獻上的富源都是需要的，而最重要的是需要培育品種的實際工作本身。培育出來的新品種不但證實了方法的準確性，而且在培育品種工作的過程中，理論上的假定——方法的構成成份——就改變和加精細了。

我想用這話強調只有在培育新品種的過程中，才能够研究培育品種比現有的更有效的新方法。因此，雖然我們的目標是研究春種作物選種的方法，我們以往和現在都很知道，如果不能產生在南方培育最困難的一種作物——春麥——的新品種，那麼方法本身就是沒有用的。至於春麥

烏克蘭蘇維埃社會主義共和國南部條件下，是選種最困難的作物之一，這是用不着很多的證明。就下一件事情便可以說明這個：在敖得薩區域中雖然有了二十年（以上）的春麥方面的選種工作，但是在實際生產上還沒有播種一公頃的春麥。

現在我們已經很有理由的宣佈春種作物選種的新方法在基本上是研究好了，這是你們昨天所看見的春麥品種可以證明的。

爲了領會這些品種的全部意義，你們應該記得這些品種是用雜交的方法在難以相信的短期間——兩年半——當中培育出來的。今天它們已經在繁殖中。它們不但已經試驗過產量，並且試驗了對散黑穗病和黑穗病的抵抗力，一個月以後他們將要試驗烤製的特性。兩個星期以後，爲了進一步的繁殖這些品種，將要第二次把它們播種在田間。並且在这一切以外，還需要記得所有這些品種中任何一個雜種世代，總共沒有佔過兩方公尺以上的溫室面積。只有從繁殖這些品種的時候起，它們才開始佔領比較大的面積。我們實行的繁殖本身也就用另外的方法，這方法和以往繁殖小麥品種的方法不一樣。昨天我指給你們看了小麥新品種的一塊地，這塊地上在這兩天將要收到25——30公斤的收成，然而這塊地的播種僅僅用了20克種子。繁殖率是我們自己所預定的並且在實踐上所實現了的，它不是像平常所作的八倍或十倍，而是一千五百倍。

以往，在大多數選種家的工作中，參加初步品種比較

試驗的有幾百個互相比較的新品種，以便在其中選擇一個最好的。很可惜的，往往在許多品種當中，結果選種家終於不能夠找到一個比這區域的標準品種更好的品種。然而我們拿來的不是成百的相比的新品種，而僅僅拿來四個品種。根據我們的（遺傳學的許多代表者們所爭論的）理論，我們知道在雜種各世代中，不但在達到品種比較試驗以前，甚至於在沒有形成穩定品種以前，所拋棄的一切植株對於培育品種的目的都是沒有任何用處的。根據莫爾干派的遺傳學說，選種家們就不能夠對異質結合子的植株實行這樣的廢除。他們不能夠把有價值的雜種植株和對於培育品種目的不需要的植株區別開來，所以他們用成百的，甚至於成千的相比的品種來阻礙自己的工作。

在我們拿來作品種比較試驗的四個品種裏面，有一個品種——就是 1160 品種——據我們看來是沒有用的品種。在這品種還在新種區集上，在一個麥穗狀態中的時候，我們已經清楚了這事。我們所以沒有廢除它是僅僅因為馬克西姆區克同志看中了這個品種，我一向重視馬克西姆區克同志的意見，但是在選種工作中我常常違反他的意見去做，將來我們要看一看，1160 號小麥是否成為區域品種。如果這小麥成為很好的品種，我很希望輸給馬克西姆區克同志。為了獲得好的品種，可以並且應該放棄理論，——如果你希望使理論本身也是很好的話。

我認為我們培育新品種工作上的基本成就，不但是春麥新品種，而且是培育品種理論以後的發展。我們的相當

有工作能力的團體現在已經不但能够預先選擇雜交親本，以便獲得具有一定預計的生長期的和其他性狀與特性的穩定類型。最重要的，是我們已經能够在任何階段上控制我們的選種工作。按照雜種任何子代，我們已經能够從某一個雜種材料中判定是否要產生品種。在以往作為科學的遺傳學沒有供給選種學這樣的指導。

在這裏，我試一試給你們敘述我們在選種工作中所依據的我們理論中的某一些基本原理，縱使這並不是我報告的直接題目。

（一）我們所提出的第一個原理，現在在我們看來是絕對被證實的和在實踐上辨明了的，這原理就是任何兩個親本雜交所獲得的 F_1 ，在開花方面基本上不能够比親本中的比較早熟者更為晚熟；而 F_1 與兩個親本相比却可能成為更早熟的。如果在雜交以前對親本實行了階段分析，那麼也可以預見 F_1 在開花上比較早熟親本將成為更早熟的。

（二）現在已經能說，到抽穗或者開花（如果這不是抽穗的植物）的時候， F_1 比親本種較強壯者不能够成為比較不強壯的，而 F_1 比強壯的親本却可能成為更強壯的。

兩年以前，甚至於昨天，我們的這些原理還是引起了懷疑和異議，雖然所參觀的對象（新品種）是不可推翻的證據，證明兩年前所發表的假定。誠然，我認為反對上述原理的同志們忘記了他們昨天所看見的並不是普通的事實，它們並不是在施行植物某種雜交的試驗中偶然所得到的和以後又根據『絕對正確的』孟德爾主義和莫爾干學說來

『解釋』的事實。你們所看見的事實，除了我剛剛所論述的原理和我們的著作裏面所論述的許多其他原理以外，不需要其他的解釋，所以如此，首先也就因為這所有的事實本身不是偶然得到的，而是按照任務利用着被你們反駁的理論原則得到的。

就不久以前對於所選擇的雜交親本實行階段分析，在許多遺傳學和選種學的理論家方面也曾引起過懷疑。現在在座的各位當中就沒有人來表示這種懷疑。不僅如此，我自己不得不強調的喚起你們注意，現在對於將要把作雜交的親本實行階段分析，對於某一個區域中所有作物已經並不都是必要的了。選種遺傳科學被我們向前推進一步，於是對親本的階段分析在某些情形下是有害的，因為選種家可能白花費他寶貴的一、二年時間。

現在我們說，在許多的情形下沒有對親本類型的階段分析也行。在對親本類型的階段分析上花費一、二年，常常不但對於我們社會主義的農業實踐是不上算的，而且對於選種家本身也是不值得的。

因為，失去一、二年對於選種家有什麼意義呢？一個選種家平均能工作多少時間呢？在三十歲以前他通常是大學畢業了，畢業以後他被允許花費一些時間在實踐上去掌握業務（專業），於是選種家就到了三十五歲了。那末，我們可以工作到多大年紀呢？到五、六十歲，有個別的幸運者活到至多八、九十歲，平均（當然不是絕對標準）可以到五十歲。換一句話說，可以說選種家真正作工作的時間

只剩下十五個生長期。選種家能够在田間播種十五次，那麼如果從前爲了培育一個品種需要（而現在選種家們在百分之九十九的情形下也是需要）10—15年，結果大多數的選種家，作了一輩子選種家，直到死還不能够在真正的實際的田間上看見他們所培育的品種。我們現在已經能够在兩年半以內培育出來品種。所以在沒有階段分析也行的情形下來花費一兩年的時間作階段分析，我們都沒有法律上和道德上的權利。但是，同志們，不要把我的話了解成爲，對於你們當中還沒有掌握親本類型的階段分析的許多人現在已經是根本不需要的了。對於選種的許多場合它還是必需的。

我們的工作應該用最新的方法，應該用能產生最迅速最有效的方法。在我們的每一個實際步驟上，我們永遠應該採取和運用我們農業科學上最新的理論成就。

根據昨天參觀試驗地時候的談話，別人可以告訴我：在選擇親本時，就是對於某些植物（作物）也好，怎麼能不用階段分析，因爲我們還在懷疑根據雜種第一代能否判斷某一個組合適合於培育品種呢？按照第二、第三等子代的個別植株，能否判斷從這些植株中培育出來品種呢？同時爭論的同志們說，他們完全接受階段發育理論，但是他們僅僅不同意所建議的廢除原則。

換句話說，大多數遺傳學家現在已經承認基於階段分析的雜交親本選擇，況且，據許多遺傳學家看來，在這裏沒有什麼原則上的新東西。這一切都很容易的可以安置在

孟德爾、莫爾干的教條中。一個親本的短春化階段的基因和另一個親本的短光照階段的基因組合起來，結果從兩個晚熟的親本獲得了早熟的後代。從莫爾干主義的觀點上，這成為完全『可以解釋的』——僅僅因為這個原因，許多遺傳學家現在承認階段分析。但是必須要提醒的，從莫爾干主義的觀點上，由於雜交而發生的任何事實都可以『解釋的』。從莫爾干主義的觀點上，一切都能解釋——只是什麼都不能預見，比如，不能預見兩個還未曾雜交過的新親本在雜交以後會產生什麼。對於還未曾雜交過的親本植物類型施行階段分析的時候，預先就知道雜交以後會有什麼樣的後代，僅僅這一個事實說明，這件事情必須不從莫爾干主義的觀點上，而從我們所研究的植物發育理論觀點上來解釋的。我們所研究的原理是從達爾文主義，從米邱林著作中生根，並且從他們的理論中培育出來的。

我們建議估計異質結合子植物的遺傳基礎，估計在以後的子代中獲得我們所需要的分離個體（穩定的分離個體）的可能性，這估計不外乎是你們所承認親本類型階段分析的進一步邏輯的發展。在理論上不承認分離個體不能夠比發端異質結合子類型更為早熟，這就等於說不承認能夠預見經過階段分析的類型雜交後所產生的雜種第一代生長期長短。然而承認了階段分析在理論上也必須承認這階段分析基礎的邏輯的發展——承認在生長期和植物健壯性方面的分離規律性。

我認為我們所提出原理的最有力的證明，還是你們昨

天所看見的用新方法培育出來的新品種，以及許多雜種小區和爲這目的而舉行的對照試驗。同志們，這一切是你們在不久以前出版的我們的著作裏面可以看到的。

但是，恐怕不是所有的人都可以迅速的和準確的瞭解在那裏所寫的東西，至少根據參觀田間時某些同志所提出的反駁的話是可以這樣判斷的。

我認爲問題的主要焦點並不在於要證明李森科對不對，而在於找到新的方法給我們指出最好的最短的道路來達到選種家預計的目標，就是說——在最短的期間內培育出最好的品種。凡是所提出的任何一個理論原則，只要它對實踐有幫助，它就是比較在現在和將來對於社會主義農業實際行動都不能供給直接或者間接指導的那種其他的理論原則更有利的，當然也是更正確的。

我們建議的——不但是建議的，而且是已經利用的——東西使全部選種工作改變，使它變爲更迅速的，更有效能的，以我來說，更有理性的。

如果以這個爲出發點的話，那末我就不能瞭解許多反駁，據我看來它們唯一的目的僅僅不過是爲反駁而反駁罷了。對於爭論的同志們所引舉的所有個別事實都來分析，常常是不可能的。對於我們所提出原理的反駁者，我可以建議讓他們，就是在異質結合子植物生長期長短的問題上也好，不但尋找相當的事實（尋找相當的事實是必須的，我個人一向是從事這種工作），而且來試一試在我們所敘述原理的基礎上開始行動——培育新品種。這就是有效能

的並且有決定性的核對，我確信它會幫助懷疑者相信我們是正確的。

我以為，如果證明我們所提出的、所探究的和所發揮的原理基本上是不正確的，那末不但我和我的工作同志們應惋惜這件事，而且反駁這些原理的一切人也都應該如此：因為這件事情就使我們失去培育新品種的有效方法。

我當然一時一刻都不懷疑：現象規律的準確性並不決定於我們要這些規律是這樣的或者是那樣的願望。這是不用我給你們證明的，自然界裏面任何一個現象的規律是在我們願望以外進行着的。但是我們能夠在某個程度上去理解這些規律，並且根據這個理解，能按照我們的意思去支配它們。

我報告的題目並不是培育出品種的問題，而是種子改良問題，是使選種家所發行的品種保持適當水平的問題。無論如何，在結束我報告發言的時候，我僅僅能夠說，最好我們都來希望一件事情——希望我們所提出的原理在實際上還是證明為正確的，並且希望在我們的理論上和原則上的爭論中，所失敗的不是我和我的工作同志，而是反駁我們的遺傳學家。失敗對於他們自己也就比較是有利的，因為如果我們被證明為正確的，這是我們蘇聯選種學的一個很大的實際成就，換句話說，這是我們社會主義農業的成就，它和改善全體蘇聯勞動者在文化上和物質上的生活條件有不可分離的聯繫。

植物選種的最後結果是集體農場和國營農場田間上的

種子。在這有權威的會議上，我就想討論這最重要事情的某一些理論基礎。



斯大林同志在黨的第十七次代表大會上宣佈了在穀類和棉花方面的種子工作是很混亂的以後，已經過了一年多了。現在在這一個領域的情況改變了嗎？很少。種子改良仍然是社會主義農業中最落後的領域之一。在這方面應該多半歸咎於農業科學。遺傳學和選種學在許多的情形中和種子改良的實踐是不相干的。

我們應該認為選種工作的最後結果是獲得種子，而種子是選種工作服務一定區域中使產生質上和量上最好的收成的材料。實際工作者說：『對我們——實際工作者——主要的事情不是種子選種學分類的等級：第一等、第二等、第三等等等。我們首先所關心的是產量高的和品質好的種子。這是我們所需要的。』他們說的這話是很準確的。

有各種不同的種子等級——第一、第二、第三等等，種子被交到種子繁殖的集體農場實行繁殖，從那裏它們就到集體農場和國營農場去作生產的播種。表面上的一切好像是很好、很順利的。第一等是最好的，它的價錢比第二等的貴兩倍，第二等比第三等貴，依此類推。

種子等級之間價錢上的差別是相當大的。所以，種子越貴，它們就應該越好，否則人家為什麼付高價買第一等種子呢？然而種子改良科學把什麼樣的種子認為是第一等的，第二等的等等呢？結果，比仿紅穗小麥200

粒種子中如果發現一粒白穗小麥的種子，這就被認為有0.5%的混雜，然而白穗小麥種子在外表上和紅穗小麥的種子有什末區別，只有種子外穎的顏色不同而已。200子粒中的一個子粒就算作0.5%的摻雜物。而且摻雜物都是偽裝着的。只要種子檢定家在100個穗子裏發現兩個穗子和其餘的稍微有一點不同，那末這谷子的純度就是98%，於是檢定家廢除這種子並且禁止把它們算作第一等，同時檢定家並不管這摻雜是否是有害的。種子檢定也就不外乎如此而已。

那末，某一小麥品種裏面有0.2%的沒有害的雜摻物，縱使這摻雜物完全不能顯著影響穀類的品質，它却立刻把種子材料的價錢降低二倍

這是怎麼一回事呢？如果具有這沒有害的摻雜物會引起子粒品質的激烈惡化和產量的降低，那末在有少數無害摻雜物的情形下來激烈的降低價錢是完全可以了解的。

但是，簡單的計算就證明少數無害的摻雜物並不能夠產生任何嚴重的產量的降低和品質的惡化。比方，小麥有2—3%的摻雜物，並且這摻雜物只有檢定家才能辨別出來，而普通的農業專家是看不出來的。這樣的小麥就歸於第三等。然而在這情形下產量不會有任何顯著的降低。就拿5%的摻雜物來作例子吧。我們甚至於假定，單單把摻雜物播種以後要產生比基本品種一公頃少五森特的產量，甚至在這種難以相信的情形下，這5%的摻雜物降低產量僅是一公頃25公斤。難道世界上有任何人以一公頃25公斤

來計算產量的差別嗎！

種子的純種性是毫無疑問的需要，並且爲自花受粉植物種子百分之百純度的鬥爭是十分必須的，但是怎麼樣去了解純種性呢？如果在紅穗小麥裏面沒有一個白穗小麥的穗子，品種永遠是純的嗎？如果在整批『烏克蘭英卡』種子裏面沒有一粒黑麥，『烏克蘭英卡』的純種性一定達到了嗎？

一件事情是很清楚的，不同等級的種子價值的金錢上的差別，並不能僅僅用外表上的純種性來完全解釋的。

在異花受粉植物方面，種子各等級價錢的差別是特別大的。在革命以前糖廠每年買繁殖糖蘿蔔的種子——普特要花三四百盧布，同時普通的糖蘿蔔種子——工廠的——只值一塊半兩塊盧布。一普特三四百塊盧布的糖蘿蔔種子，沒有人會想到僅僅用這些種子外表上的純種性來解釋。工廠的糖蘿蔔種子多半是沒有一粒飼料甜菜種子和飼料甜菜的摻雜物，然而同時它們的價值比繁殖糖蘿蔔的種子低幾百倍。

自花受粉植物——比仿穀類作物種子各等級間的價錢差別，在革命以前也是很大的，只要看看種子公司的價目表就可以看到，種子公司所出售的燕麥或者冬小麥種子標價一普特十盧布，同時同一品種普通的（當然是純的——沒有摻雜物的）種子，在市上賣價是一普特八十戈比到一盧布。

雖然上等種子是顯著的貴，然而在革命以前對於地主

富農的農場，在種子公司買這種種子播種在自己田間上還是有利的。農民——中農和貧農——的農場不買上等種子是因為一個簡單的原因——他們沒有經濟力量。

把低等種子有過期的換上上等種子，在實際工作上是有利的，因為這提高產量，於是從這觀點上，我們的首要任務是有計劃的為收回農業中獲得高品質種子而鬥爭的問題。但是在這個巨大的事業上，沒有科學，沒有正確的理論基礎是不能夠在最短的期間內達到黨和政府所要求的結果。

在種子改良科學基礎上，到今天為止，所進行的對於種子的評價只是根據有 0.5% 還是有 3% 的摻雜物，這樣的科學能否保證這一切呢？僅僅按照外表上的純度或者混雜，對於種子這樣的評價是遠遠不夠的。

我們拿威尼茨省來作例子吧，在那裏有許多地區 100% 的播種『烏克蘭英卡』，而任何其他冬麥品種是沒有的，『烏克蘭英卡』是自花受粉植物。這就是說在那裏『烏克蘭英卡』的種子是可以不換的啦！但是威尼茨區居然要求調換種子。

有人說這是多餘的奢侈。不，這不是奢侈，而是十分必須的和不可避免的事情。像我們的國營農場和集體農場這樣文明和富足的農場上（世界上任何地方都沒有與它們相等的！），在種子上來儉省是不合理的——這不是生產之道。

可以舉蔬菜植物種子的例子來說明。比仿捲心菜一

號品種。資本主義的商店常常把這種白菜種子一公斤賣一千盧布。而在外形上，同樣的種子一公斤賣兩個盧布。兩個都是一號品種，並沒摻雜其他品種。知道捲心菜一號品種的任何人，按照種子或者按照幼嫩植株都不能區別捲心菜一號品種的這兩個變種，在市上照例兩個盧布的種子總是賣不掉，而一千盧布的種子最先賣光。爲什麼呢？因爲從事於捲心菜生產事業的任何農場從來不在種子上省小錢。人家可以告訴我們，在這裏所談論的不是小錢而是一公斤一千盧布的問題。但是一公頃並不需要一公斤種子，而需要50克，就是說一公頃的面積需要花費50盧布而不是一千盧布。一公頃大約生產30000棵，就是說從高價種子培育出來的每一棵上大約分攤0.15戈比的附加費用。但是每一棵都一定有如下的優點：早熟十天，捲得更緊，等等。所以他們不是沒有原因的說——何必白花錢買便宜種子呢？這就是所以一方面我們的農場不應該在種子上儉省，另一方面，種子改良科學應該保證獲得最有價值（產量最高）種子的可能，其實種子改良科學在基本上僅僅關心——比方使『烏克蘭英卡』小麥種子不要摻雜其他品種的種子。

仍然還有不了解的，在沒有種其他品種的區域中，到底爲什麼終究應該調換『烏克蘭英卡』呢？摻雜物是沒有的而同時無疑問的在這種情形下週期的調換種子是不須的，這樣爲的什麼目的呢？

我們從比較遠的地方來研究這問題吧。