

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

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夠根據任何雜種子代——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』（李森科和普爾森特著）——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。並且在這一切以外，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夠預先選擇雜交親本，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，是我們已經能夠在任何階段上控制我們的選種工作。按照雜種任何子代，我們已經能夠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夠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夠成為比較不強壯的，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，這成爲完全『可以解釋的』——僅僅因爲這個原因，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，比仿，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爲早熟，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的長短。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。

我認爲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，否則人家爲什未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利的。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必須的，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。

我們從『純系』的問題來開始吧。我們——蘇聯的學者似乎應該記得一件基本的事情，一切都在運動、在改變，純系也在其內。但是實際上許多專家却僅僅在『歷史觀點上』才承認純系的變異，根據這他們就作如下的結論：純系雖然不完全純，但是在我們的時代內——我們的一生和我的兒女的一生內——純系還是保持幾乎不變的。至少在實用上眼能看到的是如此。

約翰遜想證明純系在20—30—40等年內保持不變，而對豌豆子粒的長度量了兩年。誠然，特弗里士用他發明的突變加了一些修正。但是我們並不是嚴格的檢定家，縱是純系有0.1%的改變，那末這也不引起產量的改變。

但是，我們以為所謂『純系』變異的問題，對於選種家們和種子改良家們的關係比他們以往所想像的更為密切的多。

我們很確實的確定了純系正在改變着，並且這改變是比選種家們和種子改良家們所想像的還要迅速的多。這是我們偉大的米邱林早所確定了的。但是我們的絕大多數的學者很少考慮米邱林的著作，因此，他們到現在還確信純系在實際上是不變的。

我們大多數的科學的代表者們，以往和現在不承認純系能够迅速的改變，這是不可爭辯的事實。

我們把突變的問題放在一邊不談。因為它們對於純系的變異是不能够起很大影響的，我們轉向比較重大的事實和根據。

用種子播種的任何自花受粉作物，在地球任何地方的實踐上那一個品種能夠保持 40—50 或更多的年呢？

我不知道任何自花受粉作物的任何品種能夠在實踐上、在成百萬公頃上保持 30—50 年（在專門品種收集中，它當然能夠保持任何長久的時候）。

我問過許多專家們有沒有這樣的品種呢？他們都說他們不知道，或者他們引證例子說這樣品種存在在實際不足道的面積上。既然如此，我就發生懷疑，這樣的品種在自然界是否根本存在。

在異花受粉品種方面就是完全另外一回事。拿黑麥作例子吧，在事實上有我們祖先所播種的黑麥品種，並且這些品種現在也還保留在許多集體農場上。異花受粉品種比自花受粉品種保持的更為長久的多，這確是不可爭辯的事實。自花受粉植物的種子為什末在各區域中不保持長久呢？並且為什末實踐要求調換它們呢？

老品種為什末產量比新品種低呢？為什末新出現品種常常打倒老品種呢？

在這裏，並且只有在這裏才隱藏着我們的農場所以要週期調換種子的原因。我們已經明瞭了應該怎樣來解釋這件事情。原因在於純系改變的迅速，它改變的比科學所想像的更迅速。

下面是證明我們思想的一個例子。

去年我們在盧集播種了『陸特斯層斯 062』春麥，那時我們已經注意了所存在的很大的差異。整個的說，品

種抽穗的很齊。但是有個別的植株，它們在抽穗的時候和其他的植株有強烈的區別。我們選擇了這品種的34個穗子，在1935年同時分穗播種了。在這裏也觀察到了這樣的現象。發端的植株是1934年6月8日抽穗，而它的子代是今年6月12日抽穗的。另一個發端的植株在1934年是6月14日抽穗的，而今年它的子代是6月19日抽穗的。在同時播種之下得到了七天的差別。於是發端植株生長期長短上的差別在它們後代上也重現了。

此後，如果我們收了這些差異植株的種子，然後把它們繁殖到一公斤的數量而播種，我們就要得到不同的品種，這難道不清楚嗎？試一試在這些品種上找到形態上的差別吧！『陸特斯層斯 062』的幼苗在二十年以前是有毛的，以後再過幾十年它們還是有毛的。品種以往是無芒的；將來也仍然是無芒的。但是，如果比較重要的性狀改變了，那末外表沒有改變又有什麼關係呢？我們假定在整個羣體上抽穗遲緩了五天。而遲緩五天是什麼意思呢？這確是一公頃以森特計算的產量的差別。並且這只是生長期長短上的改變。也許小麥在根的吸收力方面和許多其他的特性上也發生改變 062 品種這樣快的改變是用什麼來解釋呢？用突變嗎？這是很膚淺的和不嚴肅的解釋，突變沒有如此常常發生的。

如果我們轉向我們選種機關的實踐來看一看，我們就比較容易明瞭這個現象的原因。一般的說，他們怎麼樣來培育新品種呢？

他們取得小麥的兩個類型。比方一個類型出自阿塞拜疆，另一個出自敖得薩省。把這兩個類型施行雜交。其中一個類型是半冬種的，有芒的，無毛的；另一個是春種的，無芒的，有毛的。雜種是什麼樣的呢？是有毛的，無芒的，春種的。

在 F_2 就得到形形色色的小麥：有芒的，有毛的，無芒的，無毛的等等。

我們知道，在 F_2 裏面可以實行選擇。但是選擇了植株以後並不能確信它們的後代將是穩定的類型。

根據什麼理由選種家們來確信這類型是穩定的呢？所據的理由是某一個植株的後代和發端的植株是相似的。是相似，但是怎末樣相似呢？在形態上相似。發端的植株是無芒的，有毛的、白穗的、植株低，而後代也是無芒的，有毛的，白穗的，植株低等等。

在選種機關裏面有表格，在這些表格裏面有二十四欄，如果後代在這圖表的二十四欄上得到和發端植株一樣的記載，尤其是如果在五年當中在圖表上得到同樣的記載，選種家就確信這是穩定的類型。

沒有人爭論，如果小麥分離成有芒的，那末一直到一百年以後播種，除少數例外，在大多數情形下會產生有芒的小麥。如果它在五年當中是光的，無毛的，那末連續一百年它將是無毛的。如果它是白穗的，那末全部後代將是白穗的。在這樣的性狀方面——這些性狀的同質結合子性被決定了——小麥在大多數情形下將是穩定的。

然而，在根的吸收力方面，在表格上有沒有欄呢？在春化階段方面有沒有呢？在光照階段方面有沒有呢？沒有。在不可計算的植物的其他特性和性狀方面，在表格上沒有，也不可能有記載。

當進行分離的時候，遺傳基礎難到只是在有芒性和無芒性，有毛性和無毛性方面才分離嗎？

我們很清楚，生物有機體彼此相區別的不是十個性狀、特性和性質，而是許許多多性狀、特性和性質。不但在記載於各欄的那些性狀方面進行分離，而且親本植物實際上所有的全部差別上都進行分離。小孩無論多末樣像父親或者母親，但是他畢竟不是父親或者母親。他的眼睛、鼻子、步態無論多末像父親，而畢竟不是父親。他的步態、眼睛、鼻子都是他自己的，而不是父親的。在這種情形下，甚至都有外表上的區別，而內部的區別更不用說了。

在任何一個性狀上彼此絕對相像的兩個有機體世界上是沒有的。所有的有機體當然是某一個程度上彼此相像的。但是世界上沒有絕對相像的有機體，縱使是姊妹，兄弟、同一穗的子粒等等，也是沒有的。

問題在於一件事物——這些區別對於實踐是多末緊要。同時，根據沒有絕對相像的兩個東西，不能夠作世界上根本沒有相同的東西的結論。全看所談論的是什麼程度的共同性。

如果來用過於一般性的尺度，那末地球上的一切生物

就都有共同的地方，動物界和植物界的有機體都是細胞組成的，這也就是共同的地方。因此，對於我們重要的是明瞭和銳利的注意實踐——也就是科學爲它工作的那個實踐——向我們的要求。實踐所要求的都是比許多理論家所想像的更精細的，尤其是在遺傳科學部門方面；國營農場和集體農場的實踐所要求的是比莫爾干派現代遺傳學最精細的工作方法更爲精細的東西。後者粗糙的程度使實踐不能夠接受它們。

實際上，遺傳學家和細胞學家（如果將遺傳學和細胞學拿一起來看）作一些什麼呢？他們計算染色體，用各種作用改變染色體，把它們分裂成塊，將染色體塊從染色體的這一端移到那一端，把一個染色體的一塊接到另一個染色體上等等。爲了解決農業上的基本實際任務，這種工作需要的嗎？是像樵夫的工作對於鋸木工廠一樣的需要。爲了不說空口無憑的話，爲了不使破裂染色體和砍柴的比喻認爲太粗魯，我引證一個例子。

在米邱林那裏我看到兩種山梨：普通的山梨和米邱林所培育的山梨。米邱林所培育的山梨好像和普通的山梨沒有什麼區別的。樹是像普通的樹一樣，葉子的大小和形狀是一樣的。兩種樹上都有果實。只是米邱林所培育山梨的果實比普通山梨的果實更大。

看起來米邱林的山梨和普通的山梨似乎都是相同的——莖、樹的大小、葉子的形狀，只是果實的大小不同。但是當你普通山梨用嘴嘗嘗的時候——酸的很。而米邱

林的山梨放在嘴裏——可以吃。

這是巨大的區別，是實際的區別。而在遺傳方面這兩種山梨彼此有什麼區別呢？這兩種山梨的染色體的機構，它們的全部遺傳基礎却可能不但在形式上而且在本質上是幾乎相同的。這些山梨的果實全部區別在於1——2%的酸和5%的糖。這就是說一種山梨和另一種山梨的區別可能在於有機體很小的，甚至於次要的一方面。我相信不但現在，就是在十年以後，根據染色體機構來區別這些山梨是不可能的，因為在這裏的區別是很微小的。

就是遺傳基礎上這樣極微小的區別，與破裂染色體與把染色體的一部分接到另一部分上等等，都沒有什麼關係的，而對於實踐、對於應該創造植物有機體新類型的人是很重要的。

至於莫爾干派遺傳學家的工作方法是太粗糙的。

現在形成了一種見解，認為如果某一個雜種植株的後代和發端母體植株相似，因此這就是穩定的類型。

但是，如果它是實際上相似的話，我就會說它是穩定的。然而它所以相似是僅僅因為選種家看10—20個特別引人注意的性狀。但是，一個人只能夠看到20—30個性狀，而另一個人却會看到1000個。

比方薄班克在他的『生命的收穫』一書裏描寫他對他所需要的類型怎樣進行初步的選擇。他快步的在生長着成百萬植株的田間上走。對於許多專家這些植株都是一樣的——植株與植株之間你是看不出差別的，而對於薄班克，

他們都是不同的。並且，薄班克注視這些植株並不很久，同時很清楚的看見他們彼此之間是有區別的和它們不是他所需要的東西。忽然他看見他所需要的植株，他把一小塊布扔到這個植株上，而跟隨他的工人停止在這植株的旁邊並開始在那裏工作，而薄班克快步向前走去尋找新的植株。

一切植株雖然實際上是不相同的，但是對外行人好像都是一樣的——彼此間相似的。所以根據顯著的東西不能夠判斷植株是相同的還是不相同的。

選種家習慣了根據小麥十七個，至多根據二十四個性狀來判斷這類型是否穩定。

比方，我們假定 F_3 被承認為穩定的類型（雖然它按照我們所確定的，一點也還沒有穩定）。他們繁殖了品種，實行了品種比較試驗，交到國家品種網。國營農場和集體農場開始播種了。選種家們在這裏就結束了他們的工作。品種轉入實際利用，以後對這品種的工作被交到種子改良家們的手中去了。

種子改良家們照顧這品種，並成為這品種的指導者。但是他們照顧的不是品種的『靈魂』而僅僅是品種的『肉體』——使這肉體乾乾淨淨的，使紅穗小麥裏面沒有0.5%白穗小麥，而在白穗小麥裏頭不發現紅穗小麥。至於『靈魂』是怎末樣的，因子型是怎末樣的，遺傳基礎是怎麼樣的——這是種子改良家們所不關心的。這好像不包括在責任裏面。

如果對於選種家所發行的小麥品種，種子改良家沒有

照顧好，而在這品種裏面發現4—5%黑麥或者大麥的摻雜物，這被認為是種子改良家重大的過失。這實在是重大的過失。這過失不但種子檢定家所可以看出的，而且普通人的眼睛也可以看出來的。但是到現在為止，一切的注意完全僅僅集中在這方面，而只注意這一點還是不夠的。

我們不反對品種的純度。相反的，使小麥摻雜黑麥，紅穗麥摻雜白穗麥等等，是完全不許可的。如果農藝學家允許了白穗小麥摻雜紅穗小麥，允許了它的混雜，這算什麼農藝家？這樣的農藝家的確應該撤職，不但農藝家，就是生產隊長也應該撤職。不消說，種子應該100%的純。只是應該強調這對於農藝種子改良家並不主要的事。

種子改良家不但應該照顧『肉體』的純度——不但應該照顧紅穗或者白穗的混雜，而且也應該照顧遺傳基礎的純度。然而對於遺傳基礎的純度，種子改良家們可是一點也沒有加以注意。

一個雜種品種被選種家稱為穩定的了，在許多子代中它是不改它的外形，而事實上始終是正在分離中。這分離永遠不會結束——它會無限的繼續。在繁殖的過程中，品種將要分離。分離的速率却是另一會事。子代越老植株就越同質結合子化，但是永遠達不到完全的同質結合子小麥。以我看來這是毫無可爭辯的。

但是人家可以告訴我們，永遠達不到完全的同質結合子類型，這與我們有什麼關係呢？因為在實踐上它就是同

質結合子的了。

在工作上，在實踐上，它僅僅在選種家所根據的那些性狀上才是同質結合子的，而在選種家選這類型所未會根據的性狀上，它可能表現異質結合子的而不是同質結合子的。

也許這沒有什麼實際的意義吧？就讓品種在所有以後的子代中任憑它去分離吧。它的外形還是會保持的。根據表格的各欄，品種會保持照舊。而在其他的肉眼所看不到的性狀上——在甚至於種子檢定家所看不到的性狀上，就讓它去分離吧。對這樣的品種種子，檢定家是不會廢除的。

但是，這對實踐是緊要的嗎？在這裡我們就接近了事情的本質。

在普通的實踐上，自花受粉品種活多少年呢？是否活四五十年呢？我們已經確定了自花受粉品種在實踐上佔大量的面積，而活五十年以上的例子是很少知道的。所以我們發表意見，認為這樣的品種在實踐上是罕見的現象。現在我們來解釋這件事情。

據我們的意見，大多數自花受粉品種在實踐上所以活不長久，僅僅因為品種正在分離。一個品種從雜交的材料中在第四、第五和第六代中被選種家所選出以後，被繁殖，被考驗，而表現比某一區區域的其他品種的產量更高30—40%，這品種過10—15年以後和15年前的它相比較，所剩下的性狀僅僅是種子檢定家為填寫表格所需要的那些性狀，而它的整個的遺傳基礎由於分離而強烈的改變了。

但是實踐者並不關心品種是否改變的問題。實踐者對種子改良家說：『給我們能提高產量的種子吧，如果你不能提高產量，那麼使這品種不要變壞，無論如何不要給我降低產量的種子』。

實踐者不關心品種分離與否。實踐者有一個迫切的要求——拿好種子代替壞種子，而種子改良家給集體農場和國營農場一些什麼呢？清除了黑麥和大麥中的小麥種子，清除了白粒小麥中的紅粒小麥，清除了無芒小麥中的有芒小麥。至於遺傳基礎在這些年當中已經改變了，這是種子改良家連知道都不知道的。必須在實際生產中對一定品種種子遺傳基礎的監督，這種子改良家們最重要的任務被種子改良機關一向所忽視。

但是，也許在實踐上品種永遠向好的方向改變吧？因為世界上畢竟是有自然選擇的。自然選擇排除一切殘廢的、小的、脆弱的等等分離者。因為自然選擇不僅是篩掉無生活能力的有機體的篩子。自然選擇同時也是建設者，創造者。它也創造、也淘汰。我不必來解釋為什麼我們贊成對於達爾文自然選擇這樣認識的一羣生物學家。

很顯明的，一個品種到了——比方——敖得薩省以後比到薩拉托夫省同一個品種改變的不同，如此類推。這一切當然是如此。同一個品種到了敖得薩省和薩拉托夫省以後，過了幾年這品種在這兩個地方要變得不相同。但是自然並沒有法定替我們服務的目的。品種不見得都向好的方面改變，不見得都向我們有利的方面改變——這也是很

清楚的。

像創造新類型這樣複雜的問題上，誰約束了自然取悅于一定具體的社會來工作呢？所以米邱林就提出了口號：『我們不能等待自然的恩賜；向自然爭取是我們的任務。』而我們把品種留給命運任其擺佈。種子改良家們是應該做爲品種遺傳基礎的保護人，但是他們都不自覺地使遺傳基礎變爲貧乏。否則怎麼能解釋如下的事情，50—70年前在延黑海的草原上像『烏里卡』『吉爾卡』『加爾諾夫卡』這樣有價值的出口小麥是非常普遍，以後從這些小麥品種裡面選種家們用個體選擇培育了更好的純系品種（比如敖得薩選的『吉爾卡0274, 0180』，『米列諾普斯0122』），而現在在黑海的草原上，白天打着燈籠也找不到一公頃這樣的春麥品種。他們所以不種這些春麥，不是因爲他們不願意，而是因爲這些小麥『長』的比大麥壞。這件事情的解釋首先是因爲農業科學在種子改良問題上沒有能夠提高到它必需的水平上。我們的農業科學沒有能夠指導實踐。怎樣去進行工作，以便不但使選種家所發行的品種變壞，而且相反的設法改良它們。而我們不應該去希望在自然界的一切都向有利於我們的方面變動，向有利於我們的方面自然而然的改變。我們自己應該引導這變動向所需要的道路上去。

在大多數情形下，農業田間作物的分離使遺傳基礎的實際價值降低。爲了不說空話，我們來談自交的問題。我們來提一提黑麥，向日葵，玉米的自交。

玉米是異花受粉的植物，只要它繼續是異花受粉的植物，它的品種仍然是正常的。所有植株仍然是整齊的，強壯的和產量高的。但是如果強迫玉米植株的卵細胞不讓它和其他植株的性細胞結合，而使它用同一植株花粉來受精，那末，這自花受粉了的異花受粉植物，就在第一代上會發生遺傳基礎的劇烈的分離。產量立刻就降低，植物的高度變低，生活力就弱。這種處理的結果，我們得到了半死不活的有機體。如果試一試使它自己再自花受粉一次，它要變得更壞，並且只有少數的類型能夠經過10—11次的自花受粉生存下來，而其餘的都會死亡。這種有機體表現得沒有生活力，遺傳學家們在這種情形下說：『致死基因成了同質結合子的狀態』。

據我看來，這樣引證『致死因子』是什末都不能解釋的。這件事情的實質是在其他方面。遺傳基礎變同質結合子的程度越大，有機體表現適應變異的環境能力越小。正常異花受粉植物的任何有機體是從父本和母本的遺傳基礎組成的。在這遺傳基礎中含有父本和母本適應性的全部可能性。譬如，如果父本配偶子曾經帶着對於濕度高的年頭的適應性，而母本配偶子帶着對於旱乾年頭的適應性，那末，異質結合子的植株兩個適應性都得到了。如果春季是乾燥的或者是潮濕的，異質結合子的植株不會死，因為它對於兩種變異的條件都具有適當的適應性的根據。

對於異花受粉植物，任何自交永遠要引起遺傳基礎的生物學上的貧乏，因而引起生物學上適應性的降低。只要

把異花受粉植物拿來自交——就是把它同質結合子化——最好的自交過了的植株，常常在田間條件下，在不同的年頭中，就不能够和最壞的沒有經過自交的植株來競爭。

在敖得薩我們的學院中，在經過自交的向日葵傍邊長着普通的 101 品種。後者與經過自交的植株相較簡直好像一個壯漢一樣，然而 101 號品種本身在實踐上推廣的很有限。

在世界上是否知道用自交方法培育出來的在實踐上在大量面積上播種的一個品種——連玉米的品種也在內嗎？而自交工作却已經進行的很久：玉米方面在美國進行自交已經有二十多年。

沒有用自交培育出來任何作物的任何品種。薩拉托夫站的普拉切克同志是向日葵著名的選種家。普拉切克同志在很短的期間內用對結子最好的當地集團實行普通選擇的方法培育了『169』品種。這品種已經許多年被認為是在蘇聯的許多區域中最好的標準品種。但是普拉切克同志相當久以前已經改用自交了，並且到今天為止，她在自交方面有了巨大的成就，但是用這種方法以及用自交系雜交都沒有推廣一個品種。人們專搞自交，有許多年的——幾十年的。但是據我看來都是徒然的，因為如果自交的時候遺傳基礎被浪費着，這時工作還能有幫助嗎？

有一些自交的愛好者說，『我們並不想用自交的方法培育品種，而僅僅想在遺傳基礎裡面清除無用的基因』。

好像在發育條件以外『根本』有有用的和沒有用的基

因似的。在這種情形下，我們認為個別基因的發育條件不但是外界條件，而且是一個整體的基因環境。實際上只有對於一定條件好的和壞的因子型（關於這個問題，在我和普列森特同志合著的『選種和植物的階段發育理論』一書中說的相當詳細了）。

常常有人引證糖業公司研究站的工作例子。在那裏有很多隔離器，玻璃箱子等等。工作是在一九二五年就開始了，但是雖然如此，被自交的糖蘿蔔比較不自交的還是更為缺乏生活力，並且在產量方面比任何不同的糖蘿蔔一般的更壞。

現在讓我們回來再講一講選種家所推廣的來自雜交的田間農業作物品種。我已在證明着這樣的品種在選種和種子改良的現狀下漸漸地（多半）失去它產量的品質。這樣的品種——比方春麥品種——所以變壞，因為小麥是自花受粉的植物，因此它就自然地自交——變同質結合子化，甚至假定每一種同質結合子化不一定引起品種生產價值降低（這是完全可能的），那麼選種家所發行品種的同質結合子化還是引起迅速的改變，就是說引起老的品種（純系）的消滅和新品種集團的形成。

人家可以問我，在這裏自交和自花受粉植物有什麼關係呢？實際上，自交是異花受粉植物的人工的自花受粉，而自花受粉植物不斷地發生真正的自然的自交。

至於異花受粉對於自花受粉植物是很有益處的，這一點是非常容易證實的。我認為我們的工作充分證明了 F_1

(這就是說兩個親本交配的而不是自花受粉的)永遠不能夠比親本中最早熟者開花更晚。自花受粉植物——比方小麥、大麥、燕麥和任何其他植物——的 F_1 永遠不能夠，不如親本中最強壯者強壯。對於這道理所提出的反駁或者是出於方法上的基本錯誤——把親本和分離個體在不同的生長年代上來比較，或者是出於不考慮某一些性狀發育的特殊性。

因此，自花受粉植物的異花受粉照例不是有害的，反而是有益的，就是提高有機體的生活力。異花受粉永遠不降低某有機體發育的可能性，而自花受粉——我們已經明瞭——甚至於使已經具備的可能性都不留下來。相反的，自花受粉永遠降低這些可能性，因為分離的過程不但在第四代上（在這一代上選種家已經選擇發端的類型）而且在第四十四代上也不停止。我就如此解釋自花受粉植物品種在實踐上活不長久的情形。這並不是說它們根本不能夠活的長久。它們是能夠長久的活下去，但是它們需要種子改良家們的幫助。然而種子改良家們並沒有幫助它們，選種家方面也不知道這一點，而遺傳就沒有想到這一層。

以往我們總以為自花受粉植物比異花受粉植物更容易維持它們的形態。我們所根據的是：如果選擇一個自花受粉的植株來繁殖，它的全部後代一年一年的在外表上是和所選擇了的植株相似。如果我們選擇了一個異花受粉植株來繁殖，在它繁殖的第一年中，它的全部後代是和所選擇了的植株相似，而在以後的子代中會發生很大的差別。這

大概可以解釋為選種家之間很普遍的意見，認為對異花受粉植物比對自花受粉植物的選種工作困難的多，自花受粉植物無論播種在何處，植株總是——至少在因子型方面——是和母本植株相似，而異花受粉植物——我們知道兩個品種不能靠近播種，否則它們要雜交，後代將是和發端類型不相同。

甚至於在播種裏面不會有其他品種，不會有外來受粉的時候，異花受粉植物在選擇植株以後的第二年播種，發生如此的差異應該如何來解釋呢？

其原因在於異花受粉植物是比較異質結合子化的，而隔離的後代被強迫變同質結合子化。

上述的一切使選種家們有根據的說，對於自花受粉植物的工作比對異花受粉植物的工作容易。但是選種工作是種子改良工作的不可分離的一部份，所以由這裏就獲得另一個結論，認為種子改良家們處理異花受粉植物比處理自花受粉植物的工作是再困難不過的。

對許多人說這是最基本的真理。許多年來我也曾經抱着同樣的意見。而現在我得到了相反的結論。我斷言，對種子改良家們異花受粉植物的工作比自花受粉植物的工作是再容易不過的。種子改良的實踐把田間作物異花受粉品種的種子比自花受粉植物許多品種的種子能夠更好的保持在適當的水平上。

我們來分析如下的事實。異花受粉植物，比方黑麥，不經過週期的更換種子一個區域也繼續幾十年，同時品種

基本上並不降低它的品質。而自花受粉植物，比方春麥或者冬麥，不更換種子就不能在農場上保持很久，在實踐上保持五十年以上的自花受粉植物品種，我們甚至於找到個例子也不容易。所以，自花受粉植物的種子比異花受粉植物的種子終於在實踐上是難以保持的。

但是如果我們僅僅限於這一個例子，可能得到結論認為這不過是偶然的事情而已。人家可以告訴我，一個區域的小麥品種所以告退，僅僅因為選種家們供給了越來越多新的好品種，這些品種就有權利來驅逐老品種。而異花受粉品種所以保持的長久，僅僅因為不會有產量更高的品種來戰勝同一種作物——比仿黑麥——的老品種。

選種家處理什麼比較容易：是異花受粉植物還是自花受粉植物呢？關於這個問題，人家對我可以作如下的反駁。比方說，在一個區域中有小麥集團。在麥穗當中有大的和小的穗子，有紅的和白的穗子。我們選擇了白麥穗，繁殖了它們，播種了，全部後代將是白穗的，也就如發端的被選擇的植株那樣。如果這後代在產量和品質方面值得重視，那末就可以把它推廣到田間上。然而，比仿像黑麥這樣的異花受粉植物的事情就複雜的多了。在第二代中它就會有形形色色的後代，不會有一個植株和被選擇的發端植株相同。那麼，在一種條件下，你試一試培育一個異花受粉品種吧！因此，我們的反對者就下了一個邏輯的結論：異花受粉品種所以能在各區域中保持下來，是因為培育新品種並不是那麼容易，所以也就沒有能驅逐老品種的東

西。

但是，我們這一方面也有權利提出如下的問題：異花受粉植物既然產生形形色色的後代，並且沒有一個植株和發端的植株相似，那麼一個品種怎麼能保持幾十年、百摺年，而且穗子和穗子還是相似呢？如果我們來考察黑麥一百公頃的播種面積，我們就會親眼看到在這播種面積上每一個植株都是相似的。並且，更進一步來說，每一年的植株和上一年的植株都是相似的。可見，一個品種自己能保持下來，並且能長久保持穩定的狀態。然而，一旦我們來笨拙的觸及它以後，一旦我們從異花受粉植物的田間上選擇了一個或者十個穗子而把它們的後代繁殖了以後——我們立刻得到彼此不相似的植株，並且沒有一個植株和我們曾經拿作發端的植株相似。

異花受粉植物在形態上比自花受粉植物是更穩定的。的確，讓我們實行自花受粉植物雜交和異花受粉植物雜交以後不再實行人工雜交和選擇，來每年把異質結合子的後代播種田間上。在 5—10 子代以後，形態上比較整齊的植株在那兒呢？在自花受粉植物方面還是在異花受粉植物呢？每一個熟悉選種工作的人要告訴我們，異花受粉植物的植株在形態方面要表現得更整齊。爲什麼呢？假定在自花受粉植物方面和異花受粉植物方面，我們拿來雜交的一個親本是紅穗的、無芒的、有毛的，另一個親本是白穗的、有芒的、無毛的。自花受粉植物的 F_1 全部植株是相似的，而異花受粉植株的 F_1 是不完全一樣的。現在我們

來分析這些植物十年以後將發生什麼呢？在自花受粉植物方面將有：白的有芒的穗子，紅的有芒的有毛的穗子，紅的有芒的無毛的穗子，如此等等，就是說將有凡親本之間差別所能設想的一切組合。而異花受粉植株將全是紅穗，全是無芒的和全是有毛的。於是，誰能更好的保持純度呢？

以往在農業科學上有一種見解，認為自花受粉植物比較異花受粉植物是更穩定的，所以也就更能保持純度。

這一個意見只有在一種情之下才能同意的，就是如果它們不熟練的處理異花受粉植物——如果它們用某一種方法限制自由異花受粉，或者用一個品種的花粉混雜另一個品種的花粉。在自由受粉的正常條件下，在具備充足數量異花受粉植株的時候，異花受粉植株將都是更為整齊的多。

必須記得在減數分裂的時候，自花受粉植株的分離不但進行在引起紅色的發育可能性方面，不但在有芒和無芒方面，而且也進行在何其他的性狀方面。

如果異質結合子的小麥由於它是自花受粉植物（自花受粉植物的雜種品種實際上也就永遠不會成為同質結合子的），在有芒或者無芒方面分離，那麼，必然地，在其餘的特性性狀和性質方面它也正在分離。而異花受粉植物在自由受粉之下，既然基本上能夠一年一年地保持整齊的外形，可見它也能够保持它所有的其他特性。

我相信，如果我們的某一些自花受粉植物，比方小麥，是異花受粉的，那麼我們早就會有比我們現在所有的更

好的新品種。我應該承認我幾乎走到一個極端上。我想在世界全部小麥品種裏面找出來開花比較開放的品種。小麥品種在開花的性質上彼此間有很大的差別。有的品種開花比較閉合，另外有比較不閉合的。我想取得和異花受粉植物多少有一些相似的兩個親本，然後從這兩親本中培育品種。只有在不久以前我才得到結論，任何小麥品種都可能使它具有異花受粉植物的優點，同時也利用小麥自花受粉植物的全部優點。小麥的護穎和花穎是一種隔離體，不讓外來花粉進去。必須在恰當的時候——在藥囊成熟之前——把小麥的花去勢，然後在柱頭成熟的時候，用鑷子把穎撥開，把花粉放到柱頭上，這花粉必須是從和受粉植株同品種的許多麥穗上收集的。

用這個方法我們使自花受粉植物的植株能够像異花受粉植物一樣的受粉。我們從同一品種收集的 100—200 植株上的花粉（同時數目越多越好），把花粉混合，把小麥花的膜穎撥開，然後把幾千花粉放在柱頭上。以後讓柱頭攝取它所選擇的任何一個配偶子。完成了這個工作以後，我們可以放心的離開田地。我們的工作是作完了，我們允許了卵細胞自由選擇配偶子。普列森特相當恰當的把這樣的受粉叫作『戀愛結婚』，而自花受粉是『強迫結婚』，不是戀愛結婚。無論某一個卵細胞怎末樣想『嫁給』長在離它三寸以外的『小伙子』，卵細胞還是辦不到，因為膜穎是閉合的而不讓外來的花粉進入。

異花受粉植物方面真正是『戀愛結婚』。因為在空中

飛着無數的花粉粒，並且所有的配偶子都是不同的。是否任何配偶子都可以滿足某一個卵細胞而收到同樣的結果呢？按照莫爾干的看法，也許先落的任何配偶子就滿足這個卵細胞。然而按照達爾文和米邱林的主張，並不是這樣——絕對不是這樣。沒有一個過程，沒有一個細胞，沒有一個配偶子是不具備對於條件的需要。正如普列森特同志所下的定義——生物學的需要是適應性的向對者。而適應性就是自選然擇的結果。所以按照達爾文和米邱林的意見，『戀愛結婚』不是偶然的事情，而是適應性的問題，是植物本身選擇的問題。被選擇的花粉是在一定的條件下對於某一個卵細胞比較適應的，而另一種花粉在這些條件下對於另一個卵細胞表現得比較適應。卵細胞是如何不相同的，花粉也就那樣不相同。只是不把問題了解成這樣：以為空中飛着『根本好的』配偶子和根本壞的配偶子，並且以為只有這些『根本好的』配偶子才能使卵細胞受精，在發育條件以外根本好的和壞的配偶子是沒有的，那樣的結合子也是沒有的，也沒有『根本』壞的遺傳基礎。因此在發育條件以外來判斷遺傳基礎是壞的還是好的，只有沒有知識的人才這樣作。在發育條件以外沒有壞的也沒有好的遺傳基礎。

比方，在選擇小麥的時候，常常可以聽到選種家說：我有從 F_4 ，從 F_5 等等選出來的很好的春麥品種，但是它們還沒有繁殖，牠的這個新品種在外表上比較區域標準品種實在是表現得有利。既然在外表上表現得有利，可以相

信一公頃要提高了產量 3—4 森特。因爲一公頃一個森特的差別在小區上是眼睛看不到的。

選種家每年可以在小區上顯示實在好的品種。並且每年將有新的品種，因爲老的品種應該已經在大面積上繁殖了。但是結果這些品種連品種比較試驗都達不到，很多到達了國家品種網，可是在那裏就被廢除了。

在小區上品種是很好的。但是當它到達國家品種網的時候，它由於許多次的自花受粉而分離了。

那麼，對於用雜交方法培育出來的自花受粉品種，怎麼使它在實踐上不變壞呢？

如果在 F_3 或者 F_5 或者 F_6 上具有對於我們有生產價值的所謂小麥穩定品種，那麼不使它變壞是絕對可能的。比方，我們假定 F_5 產生了一小區的穩定品種。應該從儘可能多的植株上取得花粉，然後使這個小麥品種的幾個麥穗受粉。用這樣的異花受粉，我們不但排除遺傳基礎每年例有的貧乏化，而且相反的增加異質結合子性。同時我們也使品種變得更年青，使它大約回到選種家在小區上所顯示的那個異質結合子的狀態上。

爲了在集體農場和國營農場的大面積上播種，使小麥好的老品種種子的和來源於雜交新發行品種的遺傳基礎變新需要多少時候呢？這不用費多大力量就可以算出來的。

我們從十個雜交的穗子來開始吧，這些穗子給我們要產生的子粒不下於 100 粒。如果我們在同一年把這 100 粒拿來播種，到秋天我們就得 2000 粒種子。三月裏把這些種

子播種在溫室中。春季，當田間春麥剛剛出苗的時候，把幼嫩的植株移植到田間的小區上，到七月小區產生不下於2.5森特的子粒。在這工作上我們已經有經驗了。就是說，從十個雜交的穗子，一年以後我們得到2.5森特的穀粒，據我們看來，這就是最高的，因而也就是最有價值的種子品級。

這是如此簡單，同時也是如此特別重要的事情，以至於不但選種和種子改良機關應該實行，而且農舍實驗室也應該實行。

農舍實驗室完全可能爲了它的集體農場，使集體農場所具備品種的種子變新。這工作只需要能播種100子粒的花盆五個，一把鑷子，也許還需要施行授粉的小刷子。

如此，集體農場的農舍實驗室，一年以後既然能有2.5森特變新了的品種，集體農場應該把這變了的品種播種在十五公頃上（一公頃一個普特），以便得到十五噸的收成（一公頃一噸）。我所提出的是最低限度的數目字。十五噸種子就應該足可以用不同方法播種一百五十公頃多的面積。於是到第三年老品種種子就被變新了的種子所代替了。

這件事情是可能的嗎？是可能的，但是有一個條件，種子改良和選種機關方面對於農舍試驗室必須加以正確的指導，種子改良家們應該把這件事情擔當起來；因爲種子改良工作和選種工作是分不開的，所以在這裏選種家也不該袖手旁觀。

很難說這一種對於種子遺傳基礎的變新應該每隔多少時間重複次。也許每隔五年是有益的，也許每隔七年。這要決定於作物地區和許多其他條件。這問題應該在實際工作中去決定。

最後必須指出，在我們的面前展開了改進種子改良事業的巨大可能性。如果我們在報告中所提出的建議在實際上證明為準確的，那麼我們用使自花受粉植物「血液」變新的方法就能够：

第一，對於選種家們已經發行的或正在發行的來源於雜交的品種，在種子改良系統上不但保持它們被種子改良站向外發行時候的水平，而且在許多情形之下改良這些品種；

第二、很可能的，許多自花受粉植物的老品種，由於創造更大的異質結合子性（在一個品種內對於植株施行人工雜交），可能使它們事實上變為新的，使它們成為比現在產量更高和抵抗力更強。

自花受粉植物的許多品種簡直是要求我們對它們使用篩子刷子和剪子。例如在番茄方面我們為什麼不來使「貢貝爾特」品種實行自相雜交呢？因為這個品種現在大概至少有了十個品系。為什麼不來搜集花粉而舉行「貢貝爾特」品種的異花受粉呢？很可能的會出現完全新的，更好的「貢貝爾特」品種。

也應該試一試使豌豆、使扁豆雜交。

動員儘可能多的農舍試驗室來為了種子改良事業而鬥

爭，這個問題現在是空前地迫切了。在這一個巨大的事業上，沒有集體農場的農舍試驗室參加是不行的。我們不必害怕，認為雜交是複雜的工作。實際上，在我們的站上施行雜交技術最好的工作者是普通的女工人。在一個集體農場教會一兩個人施行雜交是簡單的事情。

很可能的，我所建議提高播種材料品質的方法會使集體農場和國營農場田地顯著地提高產量。如果這樣的話，那麼，不必等待國營農場和集體農場通過選種站的種子繁殖農場供應改良的種子了。但是在這一種巨大的事業上，選種站和它的種子繁殖農場毫無疑問的應該佔領導的地位。

結 束 語

列寧農業科學研究院上次的會議使所有出席的人，尤其是我個人，得到很大的收穫。有些同志們發言反對我們在報告中以及不久以前出版的我們的著作中所提出的基本論點，從這些同志們的發言中，我得到了許多對於自己 and 對於我所指導的工作有益的收穫。

一個研究者在他的工作中應該不屈不撓的堅持到底，同時研究者的眼界也應該比他研究的問題範圍更為遠大，否則這樣的研究者在樹木後邊就看不見樹林了。一個農業科學研究者如果不能夠把他所研究的科目和農業生物科學其他部門正確的聯繫起來，他就不是健全的獨立的研究工作者。這並不是說這種人的工作是無用的。但是這工作只有在一定的系統中——在一定的有計劃的人事安排之下，

才是有用的。

有不少的發言人指出我低估了科學，換言之，我低估了理論。我珍貴和尊敬科學的程度不下於在座的任何一位同志。在蘇聯，凡是科學——農業科學並不例外——比在資本主義國家裏面，受到再大不過的重視。在我們國裏研究科學的人們，尤其是院士們，依照他們的功績都被器重。因為本研究院的作用是很巨大的：本研究院應該作為領導的一環，應該成為農業科學的首腦。

農業科學具有如此重要的意義，使得我們無論如何不能把它看作兒戲。在我們的時代，低估理論的作用就等於說不作一個蘇聯的研究者。談論最普通的，用來播種於國營農場和集體農場田間的種子，而不涉及選種學和遺傳學的理論基礎，就等於說不了解理論是什麼，等於說聽任實踐脫離理論而盲目進行。所以在我的報告中，研究特別具有實際意義的問題時，我總是涉及到遺傳學和選種學的理論問題。

遺傳學有權被稱為選種的理論基礎，但是由於同一理由，它也應該作種子改良的理論基礎。談論種子的時候，必須要涉及農業科學這個部門的由上而下的全部關聯環節——從遺傳學通過選種直到國營農場和集體農場等等。

我從討論遺傳學家對於我的報告所提出的異議來開始我的結束語。

遺傳學家主要的中心反駁是針對着我們的如下觀點：

(1) 任何異質結合子類型的分離個體不可能比發端的異

質結合子類型更爲早熟；（2）雜種第一代在基本上不能比較早熟的親本更爲晚熟。列平博士從他個人的工作中在這事引證了事實材料，這材料好像是反駁着我們所提出的觀點。在這裏他宣佈了『普列留特卡』小麥（最早熟的小麥）和一種早熟西伯利亞小麥雜交的雜種第一代在生長期長短方面是中間性的。爲了證明這一點，他給我們引證了從播種到抽穗的日數：一個親本——三十八天，另一個親本——四十三天，而雜種——四十天。根據上述的事實，列平就下結論，認爲雜種第一代沒有按照早熟親本發展，而佔了中間的地位。我覺得，這件事更簡單——三十八天和四十天就是一回事。因爲在一個小區上所播種的成百的植株不會在同一天發生抽穗。據我看來，列平先生在這種情形下所引證的例子，不能成爲反對我們提出論點——認爲 F_1 不能比早熟親本更爲晚熟——的反駁。提出這個論點的時候，我們所指的早熟者和晚熟者之間的距離不是兩天，而是出於變異範圍以外的實在的距離。

根據同一材料，列平先生也反駁我們的另一個觀點，就是任何異質結合子的分離個體不能夠比發端的異質結合子本身更爲早熟。他說，上述組合的 F_3 裏面有特別表現的一個植株，以後從這個植株培育了被稱爲『特等普列留特卡』小麥。這小麥類型僅僅爲研究世界上各種小麥品種的少數遺傳學家和專家們所知道。我們的學院在各種品種的播種裏面，也有這個類型。

根據列平博士的說法，上述的小麥比世界早熟標準

「普列留特卡」品種（親本之一）更爲早熟八天。因爲第一代在生長期長短方面是和「普列留特卡」同時的，可見得在以後的子代中產生了比異質結合子的第一代更早熟八天的類型。

這一個反駁好像是很嚴重的。我們之中的任何人——連我個人也在內——不會冒險把兩種小麥成熟期之間的八天距離用以上的改爲差異變異來解釋。但是在所舉的例子裏面，我們大概遇到物象學的觀察比較不正確的方法，這是常常發生的事情。

在這種情形下，這特別與遺傳學家和選種學家物象學觀察的普通記載有關係，據我所知道，他們甚至於沒有把對於同一組合的不同子代，在同時的播種下施行生長期長短方面的比較去當作他們的目的。只有現在對於我們所提出的觀點作反駁的時候，反對我們的遺傳學家轉向文獻和田間記載，在那裏開始尋找『事實』來證明形式遺傳學裏面所確定的看法，認爲異質結合子在生長期長短方面能够分離出來任何的分離個體。但是因爲對於這個問題任何地方都沒有專門舉行試驗（除了我們以外），所以遺傳學家無意中只好不熟練的處理這樣的事實，像列平先生的情形，同一個組合的 F_1 與 F_3 生長期長短的比較，雖然是在同一個地點舉行的，但不是同年舉行的。

今天在白天和晚上會議之間休息的時候，瓦維洛夫院士在我們的棉花雜交試驗地上看了第一代的一百五十多組合，這些第一代是和其親本同時播種的。我看了在這試

驗中出現第一花芽物象學觀察的全部材料。所有這一百五十個組合當中， F_1 居大多數比早熟親本形成花芽較早。所有這些組合中少數的 F_1 和早熟親本同時形成花芽。並且沒有一個組合與我所提出的觀點相抵觸。

於是我們得到了更多的一個證明來證實我們屢次試驗所考驗了的論點，就是在開花方面 F_1 基本上不可能比早熟親本更為晚熟。 F_1 更為早熟的情形是有的，並且如果在雜交以前預先實行階段分析，可以預見和早熟親本相比之下的 F_1 生長期的長短。

我想瓦維洛夫先生在他所看見的情形上會同意我的意見。

但是，在會議上發言的時候，瓦維洛夫先生却說，在特地看過生長期顯性問題的世界文獻以後，他發現如下的事實：在某一些情形下，早熟性在雜交第一代是顯性的，在某一些情形下，雜交後代的生長期是中間性的，根據日本的一位研究者的報告，稻子在一切情形下，早熟性却是隱性性狀。雜交第一代不按照早熟親本，而按照晚熟親本發展。可惜的很，稻子雜交的日本報告，沒有包括另外的十個稻子組合，這些組合是去年我們的一位工作者所得到的，並且是今年和它的親本一起播種的，今天你們每一個人已經可以在活的植物上，親眼看到所有十個雜交組合的第一代植株，毫無例外的都是或者比早熟親本更早熟，或者與早熟親本同時成熟。

那麼，關於稻子文獻所敘述的事實材料和我們正在栽

培的事實材料的出入，究竟怎麼來解釋呢？這是很容易作如下的解釋：研究者在他們發行的書本上常常引證孤立的事實——常常把事實和它們所發生的實際環境隔離開來引證。文獻上這樣的事實當然不應該忽略，但是也不能够不經過對於獲得這些事實環境的分析而盲目的拿這些事實為根據。

你們大家都看到，在我們遺傳選種學院顯示給你們的全部巨大的活的材料，完全證實我們理論的觀點。在另一方面，反對者所引證的反駁我們理論的事實都是從文獻上而來的。

大家可能產生這樣的印象，認為我們所提出的論點僅僅適合於敖得薩的條件，認為這不是植物類型遺傳基礎發育的一般規律。幸而我們在敖得薩也有似乎反駁我們觀點的『事實』。列平先生就引證了這些事實。由這裏當然不難得到結論，認為我們沒有把這些事實指示給會議的出席人，只有我們學院的某些工作同志僅僅在私人的談話和參觀中，才指示出這些事實。關於這些反對的事實，我所以什麼都沒有講出，僅僅因為我確信它們已經『不存在了』，因為它們以前也不是存在在實際上，而是在試驗者的腦子裏。我所指的是馬克西姆區克先生的試驗中小麥雜種第一代比較早熟親本更晚抽穗。

去年七月馬克西姆區克先生把小麥雜種第一代播種在箱子裏，親本類型也被播種在箱子裏。為了避免染上麥桿蠅和瑞典蠅，栽植株的箱子曾經搬運許多地方，放在溫室

旁邊，也放在溫室裏面和田間。秋季發現第一代在抽穗上落在早熟親本以後。當時我就給馬克西姆區克先生指出了，這所以發生是大概因為親本的雜種被栽培在不同的條件下，並且這用同一個組合很容易在第二代中來證實的。如果分離個體是比較早熟的，或者和早熟親本同時成熟的，我對於這個情形的解釋就被證實為正確了。這樣的分離個體在實際上也表現同一位馬克西姆區克先生所施行的播種上。

冬天在溫室中栽培的時候，在 F_3 裏面也發現比 F_2 早熟幾天的分離個體。但是，只要稍微知道冬天溫室條件的每一個人，都明瞭就是純系小麥以一百植株的數量，播種在同一個箱子裏，也可能延長一兩個星期之久抽穗。

列平先生和其他先生抓住馬克西姆區克先生所告訴他們的這些『事實』，為了使他們確信這些事實的虛偽，我不得不從馬克西姆區克工作中再引證一個例子，這例子說明馬克西姆區克自己對於所敘述的『事實』抱着什麼態度。

馬克西姆區克先生在他的選種實際工作上以及被他指導的研究生的工作上，百分之百的利用我們所研究出來而其正確性為許多遺傳學家所爭論的方法，這件事又如何來解釋呢？結果，馬克西姆區克先生在事實上以這些方法為指導，可是——如果按照他的話來判斷——這些方法和理論基礎，他却加加以懷疑。

但是我們無論如何把理論與實踐分隔，我們不能把不

準確的理論觀點建議到實踐上去應用，同時我們也不能把在實際應用上的正確觀點完全否定，完全與科學隔離起來。

瓦維洛夫先生在他的發言中宣稱，他百分之九十的同意我們的觀點，並且擁護我們所提出的選種方法，他很好的並邏輯上很使人信服的打垮了自交理論，而同時他指出了對於這一切他僅僅是百分之九十的承認，就是剩下的這百分之十不讓他澈底的根本的揭發自交理論上的不正確性。然而不揭發它的不正確性就不能贊同我們所提出的自花受粉植物種子改良的觀點。當我說自交理論應該澈底的被揭發的時候，這並不是說必須拋掉所有的隔離器，把從事自交工作的人們都免職並且拋掉所有的自交種子。

決不是這樣子。

不久以前今年冬天，我堅決要求巴朗斯基（向日葵專家）不要播種自交系：當時我已經很清楚，用自交的方法進行向日葵的選種是不可能的，當時巴朗斯基同志如同現在瓦維洛夫先生一樣——在自交問題上的許多方面和我同意，然而他還是堅決主張，一九三五年也必須要播種自交系的材料，這材料去年（今年也是如此）佔據向日葵選種的（其中也包括自交的雜種）基本播種面積，他最有力的理由是在這個自交系的材料中有不少能抵抗（根據過去幾年的材料）*orobanche*★的品號。因為我知道抵抗這寄生植物的能力對於向日葵具有多麼巨大的意義，我不能禁止施行這些播種，誠然我始終不能理解生物學上削弱的退化的純系

爲什麼變成對於 *orobanche* 有比較大的抵抗力，但是既然有事實材料，僅僅用推理來打垮這材料常常是不可能的，不但對於他人如此，就是對於自己也是一樣，但是昨天參觀向日葵選種實驗地的時候，我們看見一些什麼呢？任何一個播種前『能抵抗 *orobanche*』的自交系播種後絲毫沒有抵抗力。這些『有抵抗力品系』的大多數植株上，*orobanche* 比向日葵本身還長得高一些。就在這旁邊生長着在北高加索不是由自交而培育出來的日丹諾夫品種，這些品種發育的很強壯，並且對於 *orobanche* 實際上具有抵抗力。

我很想知道怎樣來聯系這些事實，在播種前對於 *orobanche* 有抵抗力的『自交系』在播種後表現得絕對沒有抵抗力。

我所以舉出這一個例子，僅僅爲了再說明一次對於某些發言人討論我的報告時所引證的孤立的事實加以爭辯是很困難的。

在辯論我的報告時，許多發言人同意我們認爲自交方法不適合培育異花受粉品種的觀點，但是他們強調用自交的方法可以很容易並很迅速的培育對於某一種病具有抵抗力的類型，然後把這些生物學上雖然削弱但是已經具有抵抗力的類型用雜交的方法加以利用。可是我仍然想：出來自交用什麼方法能够提高抵抗力？誰見過一個生物學上削弱的有機體比健壯的未削弱的有機體表現得更有抗病力呢？

即使假定有植物在生物學上愈削弱它愈能抵抗某一些病害的情形，那麼結果會怎樣呢？在這種情形下用自交的方法實在能够培育有抵抗力的類型。但是在這個例子上這些類型所以有抵抗力，僅僅因為它們在生物學上是脆弱的。請問如果把這一個自交的類型拿來雜交而把有機體的生活能力增加到許多倍，這抵抗力將要到哪兒去呢？於是就在新雜種有機體提高生活能力的時候和有機體的脆弱相關的抵抗力也必然會同時降低。用這樣的方法來替自交理論辯護是不能說服人的。

瓦維洛夫先生所舉的美國玉米選種的例子是比較有力的，大家知道，自交理論的發源地是美國。在基本上自交方法是在玉米身上研究出來的。瓦維洛夫先生宣稱：美國人是講求實際的民族並且不浪費金錢。瓦維洛夫院士為自交辯護而指出了在美國玉米面積的百分之五是用由自交系雜交培育出來的雜種品種播種的。

我不瞭解在這一個例子上美國人的講求實際究竟在那兒：是不是在於把『好事』——就是自交理論——在玉米實際播種上僅僅利用在百分之五的面積上，或者在於美國人在百分之九十五玉米面積上所播種的不僅不是由雜交方法培育出來的品種，甚至於不是用個體選種方法也不是用小群選種方法培育出來的，而是用集團選種方法，就是說用和自交方法完全相反的方法培育出來的。

更進一步說，在文獻上（也許我知道的不全）我並沒找到數字來，證明在美國百分之五玉米播種面積是用自交

系雜交所得到的雜種品種。的確，瓦維洛夫先生所說國美人講求實際這一點無疑是正確的。

一部分發言的同志們宣稱：工作必需採用任何方法——新的和舊的——我認為是不正確的，尤其是新舊混合的方法，更不正確。爲了達到實際的目標，我們的工作毫無疑問的應該採用各種方法，但不是任何方法。如果研究者很清楚他所採用的工作方法在其理論基礎上是不正確的，他又何必繼續用這種方法來工作呢？

我向這樣建議給我的同志和同事建議，如果你不能假定實驗將有什麼結果並且不知道這實驗是爲了什麼而舉行的，就根本不要做這樣的實驗。

關於我的報告的全部論戰是有益的和有效果的，但是它還沒有走上它應走的途徑，應該走的方向。

的確，在我的整個報告上應該受批評性討論的中心點是：種子改良家在實踐上，應該用什麼方法使種子保持在選種家當初發行它們到生產上的那個水平上。

瓦維洛夫，右里耶夫和其他一些先生的發言僅僅部分的涉及了這問題，就是僅僅在純系長久問題的這一方面。所以我首先對這些發言做扼要的答覆。

我的命題如下：在實踐上，自花受粉植物的任何品種都不能在大量的面積上維持長久。發言的人引証了一些例子，說明在實踐上有這樣的品種。如右里耶夫先生指出了他所知道的品種在成百成千公頃的面積上生活不下於五十年。

他說，一百二十號品種在實踐上播種幾十萬公頃的面積上。但是這品種出世——就是被右里耶夫先生所培育——不是五十年前，也甚至於不是三十年前。如果你們要把這品種叫做「坡爾塔瓦卡」，我就不能瞭解爲什麼在哈克夫選種站的成績裏面出現了從「坡爾塔瓦卡」培育出來的一百二十號品種，在座的各位同志都明瞭，從「坡爾塔瓦卡」培育出來的品種並不是「坡爾塔瓦卡」本身。

右里耶夫先生舉出了克欽的「阿爾娜烏特卡」品種做例子，這品種是老的當地品種。的確這是老的當地品種，也是好的品種，但是我不瞭解現在在實踐上它爲什麼佔據着不足道的面積呢？

瓦維洛夫先生從國外的實踐上舉出例子說明在那裏長期存在着一些品種。

所有這些例子僅僅告訴我們：不同的品種有不同的穩定性——一個品種在實踐上能够保持比較久，另一個品種保持不變的狀態時間較短。然而我現在非常清楚，自花受粉植物的大多數品種在實踐上還是不能存在長久的時間——品種一定要改變。發言的反對者們所舉的例子也就可以做證明。結果引證自花受粉物品種在實踐上長久存在的例子並不是那麼容易的。

我所以涉及了生命短促性——純系改變——的問題，僅僅因爲我想引起你們注意另一個對於你們爭論較少，但同時對於我們種子改良實踐却非常重要的問題。

所有的選種家把來源於雜交的品種發行或者打算發行

到他們選種站以外去實際應用。純系在被選種家選出以前，幾十年也許幾百年以來，都是自花受粉的，在個別穗子被選出和被繁殖以後，結果在比較短的二、三十年的時間階段上在某種程度上是不變的，選種家在雜種第四、第六或第七代中選出了所謂穩定的品種並把它繁殖了，在品種比較試驗上考驗了，品種比較試驗表明這品種比較老品種產量高 20—40%，然而在 10—15 年後這所活的穩定的品種經常會怎樣呢？

這雜種品種除到選種站以外，五年至幾十年以後如此分離，以至於它縱使和選種家所發行的品種相似，這相似也不過是粗糙的形態上的相似而已，而這品種所以發行到實踐上的那百分之二十或四十的產量的增加，在大多數的情形下，就完全沒有了。

我認爲在這次會議上就應該談論這個問題。這個問題不僅涉及你們昨天所見到的，用我們的方法所創造的雜種品種，雖然我發生重新檢討種子改良理論基礎的觀念，這些品種却和關心我們這些新品種的種子相聯的，我過去和現在都怕這些品種在試驗小區上所表現的優良狀態會按照選種工作實踐上許多其他品種的例子一樣被大面積上的惡劣狀態所代替。

右里耶夫先生和其他反對者反對報告中所提出的純系生命比較短促的觀點，然而關於我們所建議的保持所發行雜種品種適當水準的方法却一句也沒有提到。

在我的報告中也觸及了所謂約翰生純系穩定性的問題。

和自交的問題，因而當然也觸及了現代遺傳科學的理論基礎，完全只是爲了用這權威會議的共同努力找到理論觀點，而基於這種觀點能够在實踐上不但使選種家所進行的雜種品種不變壞，而且儘可能的改良它。

我認爲到今天爲止，種子改良工作不外乎僅僅保持品種外表上的純度而已。至於品種的遺傳基礎，我們的種子改良科學並沒有加以注意。

我無論如何不能同意遺傳學和種子改良工作毫無關係。談到像種子改良這樣非常實際的工作的時候，我也不能不觸及約翰生學派和莫爾干學派的理論基礎。談論實際的種子改良而不揭發這問題的理論根底，我認爲是不可能的。

★orobanche 是一種寄生植物。