



14
12

N49
74
18

森科院士和他的工作

米 景 九

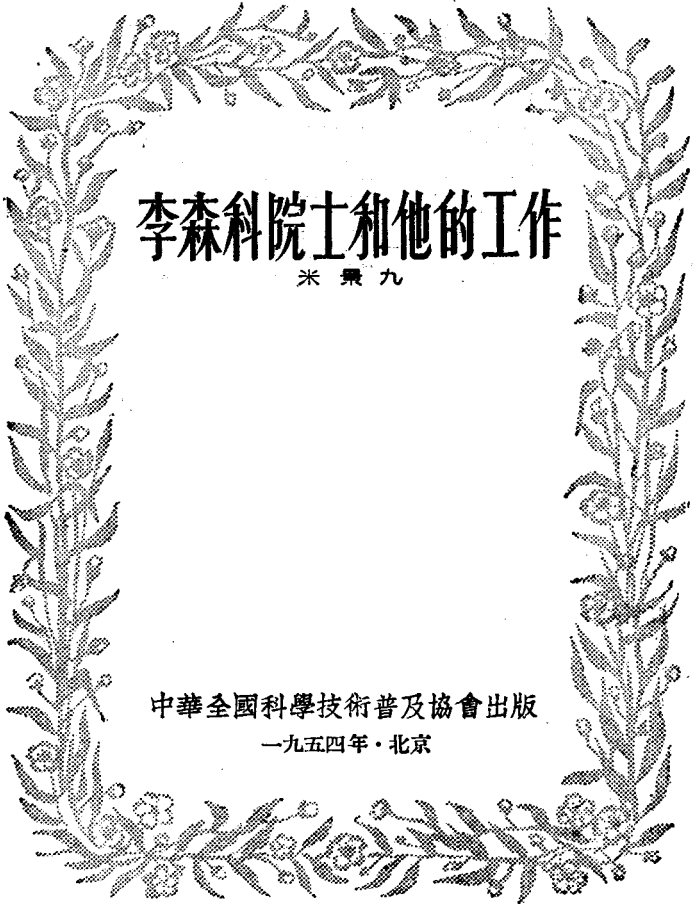
中華全國科學技術普及協會出版



朱科院士和他的工作

何 明 著

中華全國科學技術界聯合會出版



李森科院士和他的工作

米 景 九

中華全國科學技術普及協會出版

一九五四年·北京

科 普 小 冊 子

米丘林和他的創造	陳鳳桐著	1,800元
蘇聯農業的機械化和電氣化	張廣居著	1,400元
蘇聯農業的電氣化	石含英譯	2,100元
偉大的斯大林改造自然計劃	陳鳳桐著	1,000元
農業生產與國家工業化	張林池著	1,000元
祖國的農業	吳覺農著	1,900元
祖國的漁業	費鴻年著	1,300元
防治農作物病害	朱鳳美等著	1,500元
防治棉蚜和棉紅蜘蛛	張廣學等著	1,500元
牲畜的飼養管理	許康祖著	1,500元
拖拉機和聯合收割機	許國華等著	1,500元
森林在國家經濟建設中的作用	梁希著	1,700元

出版編號: 103

李森科院士和他的工作

著 者: 米 景 九
責任編輯: 章 道 義
出 版 者: 中華全國科學技術普及協會

北京市文津街三號

北京市書刊出版業營業許可證出字第053號

發 行 者: 新 華 書 店

印 刷 者: 北 京 市 印 刷 一 廠

北京市西便門南大街乙一號

開本: 31×43¹/₃₂ 印張: 1¹/₂ 字數: 24,000

一九五四年十月第一版

印數: 8,500

一九五四年十月第一次印刷

定價: 1,800元

本書提要

李森科院士是蘇聯科學界的一個傑出的人才，由於他對蘇聯的社會主義農業建設貢獻很大，曾五次獲得列寧勳章，三次獲得一等斯大林獎金和社會主義勞動英雄稱號。

這本小冊子在簡要地介紹了李森科院士的簡史以後，就着重地闡述了李森科院士研究出的重要學說：植物階段發育的學說，遺傳性及其變異性的學說，植物在異化授粉情況下生活力提高的學說，種和種形成的學說。可以幫助我們進一步認識李森科院士一生的創造性的活動和他所研究出來的基本理論，並可以從這裏面學習到許多農業生物科學的基本知識。

目次

李森科院士的簡史.....	1
李森科院士的工作.....	6

封面設計：沈左鸞

李森科院士的簡史

一八九八年九月三十日，李森科生於坡爾塔瓦省卡洛夫卡村的一個農民的家裏。他的父親，金尼斯·尼卡諾羅維茨·李森科後來是一個先進的集體農莊莊員。

一九一三年李森科從鄉村的兩級小學畢業——這是沙皇時代能够讓農民子弟唸書的小學。

十月革命給李森科帶來了受教育的機會。一九二一年他從烏滿的中級園藝學校畢業。

一九二五年李森科又從基輔農業學校畢業，畢業前他曾培育出新蕃茄品種——「愛里曼」17號。同年秋，他被派到基洛沃巴德選種試驗站工作。

一九二六到一九二九年李森科以豌豆為對象，開始了植物階段發育（詳見本文第二部份）的初步研究。很有興趣的是：奧國的和尚孟德爾（註一）用豌豆作研究對象，搞出了使

生物科學走入絕境的「豌豆定律」（孟德爾的三定律），而豌豆到了李森科手裏，却變成反對這種唯心觀點和創造選種學上新方向的工具。

一九二九年初李森科在列寧格勒所召開的全蘇遺傳學、選種學和種籽繁育學的會議上，尖銳地提出了現代生物科學上關鍵性的問題——生長期長短的問題——這個問題就確立了階段發育理論的基礎。他的結論是：植物生長期（包括冬性，春性，早熟性，晚熟性）的長短，並不是固定的，而是由品種和栽培環境所決定的。

參加會議的人，對於這位青年的與眾不同的言論，多半採取了譏笑、冷淡的態度。他們站在孟德爾——摩爾根（註二）主義的立場上，抗拒李森科所提出來的進步觀點。

但是，李森科並不是在困難面前低頭的人，也不是崇拜陳舊教條的人。他堅持了這個鬥爭，並且用實踐證實了他的理論。這一年春天，他回到家鄉，幫助他的父親把冬小麥「烏克蘭英卡」春化（詳見本文第二部份）後在春天播種，不但能够正常地抽穗，而且每公頃（合十五畝）得到了二十四公担（每公担合二百市斤）的收成。比當地農民的春小麥產量高出一倍。

這件事情轟動一時，吸引了廣大農民來參觀，並得到了黨和政府的重視。同年李森科被調到敖德薩遺傳選種研究所工作。在這裏特別建立了一個植物春化研究室，供他研究各種作物的春化方法。

由於李森科所研究出來的春化方法在增產上的效果很大，到一九三三年經過春化處理的播種面積就已經推廣到二十萬公頃，而到一九四〇年更增加到一千萬公頃。

一九三三到一九三五年李森科根據他的階段發育理論又研究出：馬鈴薯在南方退化的原因和它的防止方法；棉花整枝；品種內和品種間雜交的方法；雜交親本的選擇；把冬性作物改變成春性作物等等一系列的農業措施，並把它們推廣到集體農莊和國營農場的生產實踐上，為國家創造了巨額財富。

在衛國戰爭(一九四一到一九四五)的年代裏，李森科院士工作的主要方向是提高農作物產量來保證紅軍和居民的糧食。他研究出馬鈴薯塊莖頂部的播種法(用馬鈴薯塊莖頂部的芽來栽種，可以節省播種材料)；提高種籽發芽率的方法(註三)；西伯利亞冬種作物在留槎地上的播種法(註四)；黍的寬行播種法(註五)等等。對支援衛國戰爭的勝利起了很大的作用。

衛國戰爭勝利以後，李森科院士又研究出橡膠草和防護林帶的穴播法(註六)；分枝小麥的選種工作(註七)；提高苜蓿的產量等等。在理論方面，他研究了有性雜交和無性雜交的問題；提高生活力的問題；有機體種內和種間關係問題；種的形成問題等等(詳見本文以後各部份)。這些理論問題的研究都是從生產實踐上的需要出發的。

由於李森科院士的偉大貢獻，他獲得了崇高的榮譽：一九三四年被選為烏克蘭科學院院士，一九三五年被選為全

蘇農業科學院院士，一九三八年被選為全蘇列寧農業科學院院長，一九三九年被選為蘇聯科學院院士。

並且一再地被選為烏克蘭蘇維埃社會主義共和國政府委員和蘇聯政府委員。現在又是蘇聯最高蘇維埃的代表。政府曾經五次獎給他以列寧勳章，三次授予一等斯大林獎金。一九四五年並授給他社會主義勞動英雄的稱號。

李森科原來不過是一個普通的農家子弟，現在却得到了這樣崇高的榮譽，登上了科學上的高峯，原因是什麼呢？

其實，這並沒有什麼神秘的。李森科走向科學的光榮道路，正好清楚地說明了社會主義制度的優越性；因為只有這種社會主義制度才能真正的為全體人民的福利着想，才真正要求改造大自然來提高人民的物質生活。因此，這種自由的社會制度，不僅給了他受教育的機會，而且也給了他以發展才能的無限可能性。正如李森科自己所指出的：「人們時常問我：『你的父母是誰』？我就回答：『兩個農民，一九二九年就參加了集體農莊，而實實在在我還有另外的父母，這就是共產黨，蘇維埃政權及集體農莊，他們教養我，把我培養成真正的人。』」因此。我們可以說：李森科是被偉大的十月社會主義革命所培養出來的人民的學者。

李森科的工作作風是有許多地方值得我們學習的。

第一、李森科不是狹隘的專家，而是農業生物學家。

李森科在自己的研究工作中，不把自己局限在某一種專門科學的小圈子裏，而是廣泛地研究包括了實踐上所迫切需

要的各種農業生物學（註八）上的問題。

因此，當我們第一次讀到李森科的著作時，不能夠立刻判斷出來作者是一個什麼樣的學者：是生理學家呢？選種學家呢？農業技術家呢？林學家呢？昆蟲學家呢？還是畜牧學家呢……總之，李森科的明亮眼睛把這些問題都照顧到了。

李森科自稱為農業生物學家。的確，他是農業生物科學中新方向的創始者。

第二、他具有理論聯繫實際和依靠羣衆的工作作風。

首先，他的研究對象是農業生產實踐上所提出來的迫切要求，因此，他的研究工作是有的放矢的。他的研究方法是先找出各種現象的具體原因，作出科學的論斷，然後用試驗的方法加以考驗，一旦這個理論被證實以後，他就動員廣大的羣衆去推行。在進行試驗的過程中，他永遠善於依靠有經驗的羣衆，傾聽他們的意見，並且把它的試驗廣泛地佈置到集體農莊去研究。他深知一個人的力量是不足以解決問題的，必須善於依靠羣衆的力量，發動羣衆與組織羣衆。在這裏，我們不但看到了他在研究工作上所採用的理論與實踐相結合的方式，而且也看到他又是一個傑出的羣衆的組織者和導師。

第三、他能堅持真理為科學而鬥爭。

李森科並不害怕魏斯曼——摩爾根主義者們齊心協力地向他進攻，他却累積了越來越多的科學事實，堅持不懈地向他們進行鬥爭。終於領導着米丘林生物科學者於一九四八年在蘇聯獲得了完全的勝利。

李森科院士的工作

下面我把李森科院士所研究出來的基本理論問題，分成幾個學說扼要地介紹一下。

一、植物階段發育的學說

首先應該談一談什麼是植物的階段發育（本文所指的階段發育是指一年生、二年生種子植物的階段發育而言）。

一棵植物在它的個體發育（從種子發芽到形成新種子）過程中，並不是自始至終要求同一的條件，而是要分成一定的段落或階段來進行發育的。也就是說，植物在不同的發育階段上所需要的外界條件的總體（溫度、濕度、光照、營養等等）是不相同的。因此，發育階段是個體發育中具有不同的質的階段。

那麼，階段發育理論包括那些基本內容呢？

米丘林曾經對多年生果樹階段發育的若干現象作出了指示，李森科進一步發展了米丘林的這些指示，找出了階段發育現象的本質，把它成功地運用到一年生、二年生的種子植物上。他認為種子植物的發育階段最多不過四個到五個，現在已經研究得比較清楚的有兩個階段：春化階段與光照階段。此外，他又正確地闡明了生長和發育的正確概念以及植物階段發育的三個基本規律。下面我們分別加以說明。

1. 生長與發育

首先必須弄清楚生長與發育的正確概念，才能談到控制

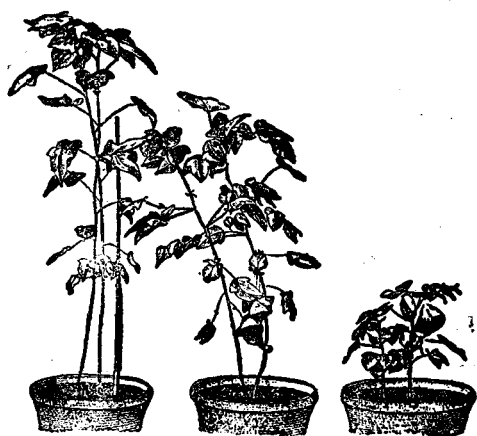
它們的發育（也就可以控制產量，成熟期，品質等等）和改造它們的遺傳性。

當我們看到一棵植物的時候，常常說：「這植物生長得多麼好！」也有時說：「這植物發育得不壞！」這樣的說法多半是把生長和發育看成一回事了。

其實，生長和發育並不是同一個現象。平常我們可以看到四種情形的植物。（參見圖一）

（1）生長快，發育慢；（2）生長快，發育快；

（3）生長慢，發育慢；（4）生長慢，發育快。



圖一 在各種不同條件下栽培出來的棉花

左邊一盆生長快，發育慢，根本沒有開花。

中間一盆生長快，發育也快，已經開花結鈴了。

右邊一盆生長慢，發育快，也已經開花結鈴了。

可見，生長和發育並不是一回事，它們之間沒有固定不變的關係。既不是生長快發育就一定快，也不是生長快發育就一定慢，發育可能快，也可能慢。因此，生長和發育也絕不是對抗的現象。

農業工作者的任務就在於找出並且供給植物以生長快發育也快的條件，才可以達到豐產，早熟，提高品質等等目的。

但是究竟什麼是生長，什麼是發育呢？

李森科院士曾正確地闡明了生長和發育的概念。

什麼是生長：生長就是活體直接產生與它相似者的現象，例如：根的細胞分裂成根的細胞，葉的細胞分裂成葉的細胞等等。生長的結果造成植物重量和體積的增加。不論根、莖、葉、花、果實都可以生長。

什麼是發育：發育就是活體經過一系列的轉化而間接產生與它相似者的現象，例如：種子植物從種子經過一系列的轉化又形成種子的過程就是發育。發育的結果促使植物開花結實。

前面提到生長與發育不是一回事，但是，這並不等於說生長與發育沒有關係。相反地，它們之間的關係却是很密切的：沒有生長就不能發育（例如，沒有種子的萌動，就不可能通過春化階段）。所以說，生長是發育的特性之一。但是，如果反過來說，沒有發育就不能生長是不可以的，因為沒有發育也可以生長，不過就生長得不正常了（例如，沒有通過春化階段的冬小麥春播時強烈地分蘖）。

2. 植物的第一個發育階段——春化階段

植物的第一個發育階段是春化階段。如果不能滿足這個階段的要求，植物就不能抽穗、開花、結實。一般在冬作物中表現得尤其明顯。例如：冬小麥春播時，因為得不到春化階段所要求的低溫，就停留在分蘗狀態下，而不能抽穗、開花、結實。（參見圖二）

春化階段的正確了解，在農業生產上具有重大意義。蘇聯專家依萬諾夫在我國講學時，曾一再提出這樣的例子：一九五一年廣東省由河南省運去了冬小麥種子，把它們在秋季播種，但到了第二年夏天應當收穫的時候，這些小麥不但沒有成熟，而且連穗子都不能抽，只好作了綠肥，受到了很大的損失。我們應該重視這種經驗教訓。

為什麼在廣東的晚秋播種河南的冬小麥也不能抽穗呢？因為在廣東的條件下，沒有北方冬小麥通過春化階段時所要求的低溫。從這個教訓上可以看到，具體地了解通過春化階段所需要的條件，在農業生產上是很重要的。植物通過春化階段所需要的條件是什麼呢？

第一、必須是萌動後的種子或植株。



圖二 「烏克蘭英卡」冬小麥的春播左邊用的是未經春化處理過的種子。右邊用的是經過春化處理過的種子。第一束沒有完成春化階段，因而沒有抽穗。

第二、必須具有適當的外界條件的總體：溫度、水分、氧氣等等。

第三、各種不同類型的植物在進行春化階段時，要求的溫度條件不同，渡過春化的日期也不同。

例如：冬性植物要求的溫度平均是攝氏零度到五度，渡過春化的日期是三十到七十天；

半冬性植物要求的溫度平均是攝氏三度到十五度，渡過春化的日期是二十到三十天；

春性植物要求的溫度平均是攝氏五度到二十度，渡過春化的日期是三到十五天；

棉花（喜溫植物）要求的溫度是攝氏二十五度到三十度，渡過春化的日期是五到七天。

了解了某種植物通過春化階段所需要的條件以後，我們便可以在播種以前用人工的方法為它創造適合的條件，使它順利地通過春化階段。這就是我們平常所說的「春化處理」。

這個方法的好處是可以加速作物的發育，提高作物的產量，並且能夠幫助南方作物向北方推廣。冬作物經過春化處理後在春天播種，不但可以當年成熟，並且較當地春作物收成高。春作物經春化處理後，一般幼苗出土更早、更整齊，葉面展開得快，可以縮短在田間的生長期五天到七天。這樣就可以防止收穫前的乾風為害。在蘇聯，不同地區的國營農場和集體農莊，由於應用了春化處理，每公頃增產一·五到二公担（約合每畝增產十九到二十六斤）。在我國許多地方所

進行的冬小麥春化後的春播看來，還可以避免銹病和保證在冬季淹水的田地上進行春播。從一九五三年北京農業大學所初步進行的棉花春化處理看來（在八天內，保持攝氏二十度到三十度）有提早開花的傾向。又據近年來對馬鈴薯春化處理的試驗看來，有很大的增產可能性：如沙嶺子農場曾獲得增產百分之二十的結果；大同的雁北專區農場的某一個品種曾獲得了增產百分之五十的結果。

現在，蘇聯人民已經廣泛地應用了農作物的春化處理方法，為國家創造了巨額財富。許多農作物：小麥、大麥、黑麥、燕麥、黍、玉米、棉花、馬鈴薯都已經研究出春化處理的方法。

3. 植物發育的第二個階段——光照階段

植物的第二個發育階段是光照階段。如果不能滿足這個階段的要求，植物同樣地不能抽穗開花、結實。關於這一點，我們可以從下面引述的一個試驗中得到證實。

把經過春化處理的和未經春化處理的冬麥品種的種子，播種在短日照（每天十小時）的條件下進行試驗的結果：無論經過春化處理的種子和沒有經過春化處理的種子所長成的植株都不能抽穗。當然，沒有經過春化處理的植株所以不能抽穗，是因為它沒有通過春化階段的緣故。但是，為什麼經過春化處理後的植株也不抽穗呢？

為了解答這個問題，把上面的兩類小麥播種在長日照（每天十八到二十小時的光照）的條件下進行試驗。結果，未

經春化處理的植株仍不能抽穗，而經過春化處理的種子却能正常地抽穗了。

從上面的試驗就可以很清楚地看出，植物僅僅完成了春化階段是不夠的。植物爲了進一步地發育還需要有特殊的光照條件：光照和黑暗。

但是，光照階段所需要的不僅僅是光照或黑暗（雖然這是主要的條件），而是外界條件的總體：光照、溫度、水分、空氣、養料等。例如：麥類作物在春化時需要較低的溫度，但在光照階段時則需要較高的溫度；相反的，有些喜暖的作物：如黍、棉花通過春化階段時需要較高的溫度，而在光照階段時，對溫度的要求反而低一些。可見，通過任何一個階段所要求的都是外界環境條件的總體，而不僅僅是某一個條件。

依據植物在光照階段對光照的要求，可以把植物分爲短日照植物和長日照植物兩類。前者在黑暗中進行光照階段的質變，因此，需要黑暗的時間較長。例如：黍、大豆、棉花、向日葵等等主要是原產於南方的植物。後者在光照下進行光照階段的質變，因此需要日照較長。屬於這一類植物的有小麥、大麥、黑麥、燕麥、亞麻、苜蓿等等。

但是上面的這種分類法是大概的，並不是絕對的。例如：小麥分佈在世界各地，雖然它是長日照的植物，但不同的品種所需要的日照時數也不完全相同。

4. 植物階段發育的三個基本規律

(1) 階段發育的順序性 植物的階段發育是按照一定