

農業機械化問題

甫·熱利戈夫斯基著
羅如孫譯

財政經濟出版社

一九五五年·北京

———— * 版權所有 * ————

農業機械化問題

定價一角一分

譯者：羅如孫

原書名 Проблемы механизации в
сельском хозяйстве

原作者 В. Желиговский

原出版處 Издательство ЦКВЛКСМ
«Молодая гвардия»

原出版年份 1953年

出版者：財政經濟出版社
北京西總布胡同七號

印刷者：中華書局上海印刷廠
上海澳門路四七七號

總經售：新華書店

分類：農業技術

編號：0338

55.3, 京型, 16頁, 17千字; 787×1092, 1/32開, 1印張

1955年3月第一版上海第一次印刷

印數(遍)1—8,500

(上海市書刊出版業營業許可證出零零八號)

內 容 提 要

本書係根據蘇聯共青團中央“青年近衛軍”出版社1953年版熱利戈夫斯基(В. Желиговский)編寫的“農業機械化問題”一書(Проблемы механизации в сельском хозяйстве)譯出。

作者編寫這本小冊子的目的是給農村青年閱讀的，但是書中所談到的農業機械化的一些問題和農村利用電力的問題都具有普遍性，因此，本書的讀者就不只限於農村青年。

農業機械化問題

甫·熱利戈夫斯基 著
羅 如 孫 譯

財政經濟出版社

一九五五年·北京

122

* 版權所有 *

農業機械化問題

定價一角一分

譯者：羅如孫

原書名 Проблемы механизации в
сельском хозяйстве

原作者 В. Желиговский

原出版處 Издательство ЦКВКМ
«Молодая гвардия»

原出版年份 1953年

出版者：財政經濟出版社
北京西總布胡同七號

印刷者：中華書局上海印刷廠
上海漢口路四七七號

總經售：新華書店

分類：農業技術

編號：0338

55.3, 京型, 16頁, 17千字; 787×1092, 1/32開, 1印張

1955年3月第一版上海第一次印刷

印數(總)1—8,500

(上海市書刊出版業營業許可證出零零八號)

世界上任何一個國家也沒有像蘇聯那樣大規模的和機械化的農業。蘇維埃政權建立三十六年以來，由於全面發展重工業的結果，我們已經能夠根本改組我們的農業生產和解決最重要的農業工作的機械化問題。社會主義的農業體系年復一年地愈益成長和鞏固。但是無論怎樣，農業發展的速度還顯然落後於工業增長的速度，而且還不能充分滿足居民底日益增長的需要。

蘇聯共產黨中央委員會九月全體會議的決議指出：在現階段，最迫切和最重要的國民經濟任務是進一步發展重工業，以便在重工業的基礎上求得農業所有部門的急劇高漲。在今後兩、三年內，將大大增加對居民的食品供應，同時創造全體集體農民底物質福利的更高水平。

在解決這項歷史性的任務中，農業工作的進一步機械化和改進機器的利用，有着頭等重要的作用。農業生產的機械化可以無限地減輕集體農民的勞動，使我們的社會大大地節省勞動的耗費和改善完成農業工作的質量。也就是說，機械化可以把我國的農業引導到現代農業科學的基礎上去。

蘇維埃的設計師們所創造的、可以節省勞動的、優良的機器，幾乎已經完全代替了農業中許多繁重工作方面的人力。去年，在集體農莊的田地上，穀類作物的播種有百分之八十七是用機器進行的，百分之七十是用穀物康拜因收穫

的。相應地，耕地——休閒地和秋耕地的翻耕——的機械化已達到百分之九十六至九十七。糖用甜菜用機器方法播種的已有百分之九十五，而棉花甚至達到百分之九十八。

現在，黨和政府提出關於農業生產的綜合機械化問題、關於社會主義農業所有部門毫無例外的機械化問題。

在農業的急劇高漲方面，在改進農業所有部門的機械化方面，我們的科學都起着重要的作用。黨要求動員科學家的力量來進一步發展農業科學，使農業科學用提高勞動生產率和增加農產品生產的新知識和新方法來武裝農業工作幹部。

如果科學家自己得到青年人這樣的積極助手，一定可以迅速而有效地把最新的科學成就運用到農業生產的實踐中去。蘇聯共產黨中央委員會九月全體會議在決議中指出：共青團組織不僅應當成為社會主義競賽的急先鋒，而且應當成為把農業科學和實踐上的最新成就運用到生產中去的倡導者和熱心分子。

我國農村青年如果去研究和改善農業的生產組織、注意機器工作和直接參加機械化過程時，可以排除許多不必要的、徒勞無益的生產，而進行許多新的、有益的生產。這本小冊子旨在喚起農村青年認識科學的作用和科學與農業生產之間相互配合的重要性。

*

*

*

只要回到不久以前的蘇聯農業，譬如說，大約十至十五年以前的蘇聯農業，並和現在的比較一下，就可以看出農業的機械化和動力機發展得多麼迅速。拖拉機的構造改變

了，而且更加完善了；農業機器的新的構造出現了；生產過程越來越多地機械化了；機器技術設備的組織更加完善了；農業機器的操作方法改進了。蘇聯共產黨中央委員會、蘇聯部長會議最近通過了一些重要的決定，在這些決定中佔着相當重要地位的是：進一步改善農業中的機器技術設備及其使用方法，以達到進一步提高農業中的勞動生產率和擴大農業所有部門的產品率的目的。

目前在農業生產機械化方面的主要問題在哪裏呢？

在農業中用機器和工具耕地和處理大量的各種各樣的材料：各種植物的莖稈、子實、塊根、畜產品等等。這些材料每一種的處理或加工過程都不是用整個機器來實現的，而是用它的工作機關、即直接對加工材料發生作用的那些裝置來實現的。例如，犁的工作機關是犁頭，正確些說，就是由犁鏵和犁鏡的面所構成的犁的工作面和犁刀。不是犁的樑架，不是和犁相連的裝置；不是輪子使土壤發生變化以完成耕作的目的，而正是犁鏵、犁鏡和犁刀對土壤的作用而使土壤達到作物生長所需要的那種狀態。不是整部選種機，而是選種機上的篩子把子實分成兩種，或者如大家所說的分成兩類。在刈割植物的莖稈時，不是整個割草機在割除，而是在割草機護刃器樑上轉動的刀在刈割植物的莖稈——即完成割草機所預定完成的那種工作。

在工業中，類似的工作機關在許多情形下被稱為工具。例如，金屬切削刀、鑽孔器、銑刀都是金屬切削工具，因為金屬在機床上加工時正是這些工具直接對它發生作用。材料在機器的工作機關的作用下，它的處理或加工過程稱為工

藝過程。爲了使工具或工作機關對加工材料能够發生作用，必須對它加上適當的力量。

就是說，爲了完成工藝過程，必須具備三種成分：應予處理或加工的材料，工具或工作機關，對工具發生作用並通過工具對材料發生作用的力量所賴以發出的能量。

在農業中，各種機器的工作機關實現各種各樣的工藝過程：加壓（乾草），刃切（莖稈），耕作（土壤），離心作用（乳類）等等。

每一工作機關只構成機器的最重要部分，它的外形和結構通常是極簡單的。爲了使工作機關工作，必須使整部機器連同它的所有機構都動作起來。機器的機構和工作機關操作的總和稱爲機器的工作過程。如果機器在工作時安置在一個地方，則此機器稱爲固定的機器。如果機器在地上移動以完成它的工作過程，就是說，如果機器在工作時移動，則此機器稱爲可動的或可移動的機器。幾乎在工業所有部門的加工機器在工作時都安置在一個地方（通常在基地上），而把加工材料送到機器上去。在農業生產中，絕大多數的機器在工作時都在田地上、草地上，或者園地上移動。這是它們的特徵。自行的農業機器，例如自行割草機，它們在田地上移動並不藉助於拖拉機，因此要供應它們以發動機和相應的運行機構、操縱機構。但是，大多數的農業機器，例如犁、播種機、康拜因以及其他等等，在田地上運行都藉助於拖拉機，與拖拉機共同構成所謂可移動的機組。有些機器利用捲在固定不動的絞車圓筒上的鋼繩也可以在田地上移動。這是繩纜牽引的機器。目前在農業中幾乎不採用繩纜牽

引了。

研究工藝過程的科學叫做工藝學。在我們所舉實例中指出的所有工藝過程都是用機械完成的，都是在工具或機器的工作機關對材料發生機械作用下完成的。有一種工藝過程是用機械能直接處理材料的方法來完成的，關於這種工藝過程的科學叫做機械工藝學。

我們來談談農業材料的機械工藝學。它研究和探討三類主要問題。

第一是農業材料在工藝上的特性，也就是在用機器的工作機關處理材料時起作用的那種特性。

第二類問題是研究在加工材料受機器的工作機關作用下所進行的工藝過程。由此創造出所研究的過程的相應理論。例如，乾草和蘆稈的加壓工藝過程的理論、用犁耕地的理論、用刃切削莖稈和其他材料的理論、禾木作物脫粒的理論、乳類在乳類分離器中的離心作用的理論等等都研究出來了。

第三類問題——這是研究機器的工作機關的設計和計算方法的問題。顯然的，要使農業機器的工作機關有良好的結構，必須很好地了解材料在技術操作上的特性，以及在加工材料中必須用工作機關來實現的那些過程。不僅工作機關的結構、形式和大小以及構成這一工作機關的材料特性有重要的意義；而且它的工作情況，即在材料中移動的速度、每單位時間內加入工作機關的材料數量和加工材料的情況（例如它的濕度情況），也有重要的意義。

農業機器的工作機關所完成的工藝過程必須嚴格地適

合農業技術的要求。因此，關於這些過程的科學，即純粹是工程科學的農業材料的機械工藝學，同時要能完全滿足農業技術和動物飼養的要求。

在偉大的十月社會主義革命以前，農業機器的改進和新的農業機器的創造都是單純用試驗方法進行的。農業機器的設計沒有任何的科學根據，因此它們的創造和改進是極端緩慢的、盲目的，是用無數次的試驗、觀察和改變結構的方法來進行的。此外，農業機器結構的這種製作方法費用浩大，為時極長，其所獲得的結果極不完善，而且機器的結構在大多數情形下都是十分簡陋的，主要適用於手拉或馬拉。

蘇聯最卓越的學者之一甫·普·戈里亞奇金創造了一種科學，他稱之為農業機械學。他研究出了所有各種主要農業機器的設計和計算的理論和科學根據。在戈里亞奇金創造的科學基礎上，以後又研究了而且現在繼續研究着農業機器的結構設計和技術計算的有科學根據的實踐方法。目前農業機器就像，例如，鐵路橋樑、機車、飛機、金屬切削機床以及其他機器和建築物那樣設計和計算，這些機器和建築物的結構設計早就必須進行嚴格的技術計算了。

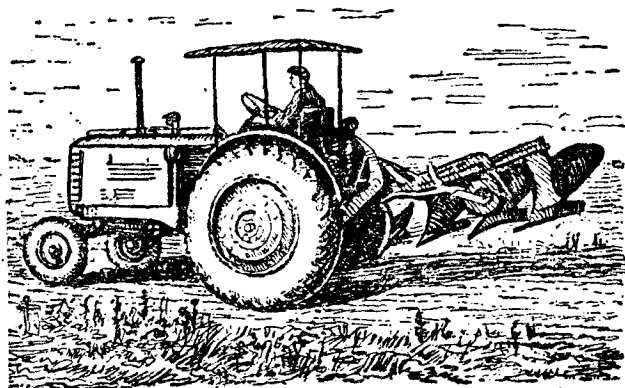
科學的某一部門的價值愈高，它所產生的理論問題和實踐問題也愈多。同時，農業機械化在蘇聯越發展，它對科學和技術所提出的問題也越多。蘇聯共產黨中央委員會和蘇聯部長會議關於進一步發展農業的措施底最近的一些決定提出了解決農業生產機械化和電氣化方面的一系列的巨大任務。在最近兩、三年內，必須大大地改善土地的耕作，提

高種子分級和清選的質量，改善牲畜和家禽飼料的加工工作，提高乳類的質量和改善乳類的初步加工方法，改進綿羊的剪毛工作等等。總之，必須大大地改善用農業機器的工作機關來完成多種多樣的技術操作過程的質量。由此可得出結論：對於農業材料的機械工藝學的問題和任務必須作更深入的科學研究。土壤、穀物和其他收穫物耕作得愈好，畜牧業中的各種工作用機械化方法完成得愈完善，農業機器對農業技術和畜牧業的要求滿足得愈好，那末作物的收成和我們畜牧業的產品率也愈高，人們在農業方面的勞動也愈有成效。

可惜的是我們目前還不够十分重視農業材料的機械工藝學。在訓練農業機務工程幹部的高等學校中，這門科學幾乎沒有講授，在科學研究所中也很少研究。

發展農業材料的機械工藝學是現代科學最重要的問題之一。不僅農業機器工作質量的改善有賴於此，而且農業機器利用率的提高也有賴於此。如果沒有或不發展金屬工藝學這一門科學，在機器製造方面也就不可能想像會有任何重大的進步。同時，農業材料的機械工藝學也研究得不够。犁在目前還是以很小的速度在工作，因為在還沒有拖拉機的時候，犁頭的工作面是用試驗方法製成而適用於馬匹牽引的。現在即使可以很容易創造出速度快得多的拖拉機，土壤技術知識的不足也會阻礙犁的工作達到更高的速度。明斯克拖拉機工廠是這一事業的開路先鋒。該廠出產的、供與懸掛式農具一起工作的「白俄羅斯人」圓輪拖拉機具有極高的速度，它不僅可以應用於耕地和耙地，而且可以

應用於中耕作物的中耕。設計師們預先安裝了許多裝置，這些裝置使「白俄羅斯人」拖拉機也可能應用於耕種棉花、向日葵、玉蜀黍、糖用甜菜、馬鈴薯。非常節省的、用便宜的柴油工作的「白俄羅斯人」拖拉機也像高速牽引機一樣可以順利地應用於脫粒。在養畜場上，飼料加工和供水也是需要這種拖拉機的。在最近兩年內，我們的農業可以得到這種通用的高速機器二萬五千台。



「白俄羅斯人」拖拉機

在談到阻礙農業機器改進的原因時，我們可以指出：例如，脫粒過程的工藝學知識的不足會阻礙我們減輕那種耗費過多能量的脫粒機的工作。穀物精選理論的研究不够會妨礙選種機和穀物精選機生產效率的提高。到目前為止，按長度區分子實的唯一機器是種子選種筒。但是這種機器生產效能很小，而且現在還不能糾正這種缺點，因為如果圓筒每分鐘轉六十轉以上，按長度區分子實的工藝過程就會因

多孔的圓筒面而停止。

一般應該說，大多數的農業機器都是低速度的。要提高它們的工作速度，就必須根本改變它們的工作機關所實現的工藝過程。這同樣有賴於進一步發展農業材料的機械工藝學。

*

*

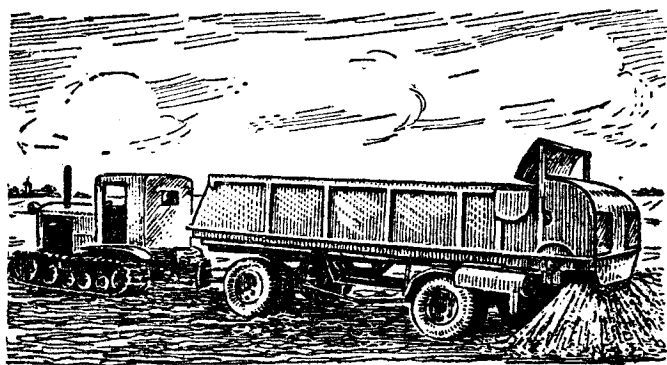
*

當然，這是很顯然的：要改進農業機器的工作過程，不僅要改善工作機關，而且要改善機器的機構和總的結構。在提高機器生產率的同時，特別需要做到減小機器的重量。田間的農業機組在一個工作季度內要完成巨大的行程。例如，爲了獲得拖拉機機組（拖拉犁）的高度工作量，必須在一季內走完近一萬公里。

田間用機組的這種工作行程在農業中造成了巨大的金屬運輸量，即組成機器的金屬的巨大行程總量。在金屬的這種行程上要耗費大量的、比花費在工藝過程本身大得多的能量和燃料。犁機組的運行要耗費發動機發出的能量的百分之六十，而由拖拉機和播種機組成的播種機組的移動耗費得還要多——達到發動機發出的功能的百分之八十。這樣應不應該說：田間用農業機器重量的減輕不僅對節約金屬，而且主要對於保存燃料和能量（它們的價值佔農業生產成本的極大部分）有着多麼大的意義啊！

除了巨大的金屬運輸量外，在農業中也同樣實現着數量不小的生產運輸量。在農業生產過程中運輸大量的肥料、種子，還運輸大量收穫的產品。單是廐肥那樣的畜牧業副產品每年就必須運到田間達四億噸之多。

每年這樣多的廐肥必須裝上各種運輸工具，運到田間，撒佈在地面上。不難想像，就其勞動量和能量來說，這是十分巨大的任務。現在我們擔負不起這種巨大的工作，但絕不是因為對它估計不足或疏忽的緣故。大家都知道，及時運送和覆蓋廐肥是多麼重要，但在集體農莊和國營農場裏，無論是人手或者是運輸工具都不足以擔負這項工作。一大部分的廐肥損壞了，這由於沒有完全運到田間或者沒有及時運到，因而喪失了它的最有價值的組成部分——氮。裝載、運輸和撒佈廐肥在田地上的工作應當機械化，因此必須創造相當的裝卸機器和設備。



肥料撒播機(機器的載重量——5噸;容積——7立方米)

但是，廐肥只是農業中經常必須運輸的載重量的一小部分。因此，農業中組織運輸量的任務不僅成了實踐上的任務，而且也成了科學上的問題。

這一問題包含兩類問題。一類是必須創造適合於農業

工作的載重汽車的結構以及相當的裝卸機構。這必須藉助於農業機械學。

另一類問題是最正確地組織農業中的運輸工作。這必須藉助於像農業材料的機械工藝學那樣的、還不很發達的科學。我們所指的是關於合理地、即正確地在農業中建立機械化生產過程的工程科學。

很顯然的，不單是農業生產的裝載和運輸過程才須具有工程的工業組織，社會主義的農業迫切地要求全盤改進所有機械化農業生產的工藝學。

現時，任何工廠、任何製造廠都是根據設計來建造的，這種設計的主要部分是生產的技術計算。機械裝備、動力設備和生產運輸量的技術計算，面積、運輸工具以及其他一切技術成分的計算都在這種生產的技術計算之列，沒有這些計算也就用不着想來組織現代工業企業中的生產過程了。我們提出這一點，正因為農業中日益增長的生產過程的機械化和越來越高的這種機械化的技術水平，使得在農業企業中也必須根據同一種的技術計算來建立全部機械化的生產過程和全部機器技術設備。無疑地，這可以達到最完善而經濟地進行生產，創造進一步增長勞動生產率的條件，提高農業生產量和改善農產品的質量。同時，這些方法也可以減輕農業勞動，提高勞動技藝。

*

*

*

必須重視完成每部機器工藝過程的高度質量。譬如說，犁應該做出質量良好的耕作，就是很好地犁碎土壤，把土壤耕至必要的深度，很好地翻起垡塊，很好地覆蓋廐肥，很好