

農業叢書之二十三

論威廉士的農業學說

李森科
著
盧彬
譯

東北農業出版社出版

三十二之書叢業農

說學業農的士廉威論

著 科 森 李

譯 彬 盧

版 出 社 版 出 業 農 北 東

譯者的話

「論威廉士的農業學說」一文，是李森科院士在一九五〇年度中一個重要的著作。這裏首先說明了威廉士創作牧草栽種輪作制對農業科學上的巨大貢獻；同時更批判地指出了威廉士學說中，關於否定冬作物栽培及否定應用礦物質肥料於無結構土壤上的錯誤論點，使能進一步理解威廉士對農業科學的重大貢獻，而不應教條地搬用那些見解到實踐中去。

爲了幫助讀者們研究威廉士的農業學說。又將格羅霍夫斯基著的「農業牧草栽種制的正確輪作」一文譯出，合訂一冊，以供我們新中國農業科學上的研究與參考。

在譯寫中，由於參考資料很少，其中有少數牧草名詞，未能完全譯出，在其他術語方面，亦或有不當之處，敬希讀者多多指正，以資改進。

目 錄

論威廉士的農業學說.....	一
威廉士農業牧草栽種制學說的幾個錯誤論點.....	三
論牧草栽種輪作的正確實行.....	一二
論冬播小麥地區底春播小麥和春播小麥地區底冬播小麥.....	一八
礦物質肥料問題.....	二二
農業牧草栽種制的正確輪作.....	二七
土壤肥力的提高.....	二七
農業制度.....	二九
牧草栽種制的基本特點.....	三〇

正確輪作的採用·····	三一
多年生牧草是怎樣生長和發育的·····	三三
多年生牧草對土壤的作用·····	三四
多年生牧草的田地·····	三八
在莫斯科省的集體農莊裏採用和實行那些輪作·····	三八
採用和實行正確輪作的制度·····	四六

論威廉士的農業學說

盧李 森 彬科 著
譯著

以共有制和集體勞動爲基礎底集體農莊制，在農業生產裏給有組織地和有計劃地應用科學與最新技術底成就，創出了無限的可能。

現在，當着農業裝備有現代技術，並且在農業裏形成必要條件來進一步較快地提高產量和提高勞動生產力的時候，在進一步發展前進農業科學，並且爲國營農場、集體農莊底生產，採用增大農作物總產量底最完全的方法裏，科學、研究機關、學者、農學家的作用和責任特別提高了。

這一任務，在進一步創造地發展農業科學，與在農業裏正確地應用科學和前進經驗底成就的條件裏，是能够成功解決的。

我們的蘇聯科學，不應停止在現有階段，它應當利用理論作爲行動的指導，不斷地充實理論，適時地與斷然地拋棄一切不正確和過時的東西，並且根據試驗，在與實踐不斷聯繫裏向前進。

爲着對集體農莊和國營農場給予更實際的幫助，尤其在實行蘇聯歐洲部分草原與森林草原地區改造自然的偉大的斯大林計劃裏，創造地利用威廉士學說是絕對重要的。

威廉士研究了土壤形成的進步學說，研究了用輪作裏播種多年生豇科與禾本科牧草的方法，來恢復土壤組織的理論，並且把牧草栽種的作用，提爲創造和維持土壤肥力條件與對牧畜業保證可靠的飼料基地底一個最重要的手段；研究出來耕作土壤的正確制度而使農業科學得有最大的貢獻。

根據他用批判方法所吸取的多庫憂耶夫和廓士台切夫底科學成就，威廉士創出農業學說，創出形成和恢復土壤肥力的理論。

按照威廉士的學說，堅固的團粒土壤組織，是土壤肥力的基礎。土壤的組織性，是用多年生牧草作物的根部形成的。堅固性，是用腐植質把團粒接合起來，在土壤裏所發生的有相互關係而完全相反的微生物過程（就是在通有氧氣時所發生的好氧性微生物過程，與氧氣通入很慢時所發生的嫌氧性微生物過程）裏獲得的。

威廉士關於土壤形成，關於發展土壤肥力條件，關於自然界裏物質循環的理論，很清楚地表示出來：不論在自然條件裏，或者特別在農業實踐裏培植作物，只要植物、動物和微生物底活動性，能夠相當地聯合起來，土壤肥力不但消耗，而且要增大。按照威廉士的學說，只有獲得農作物高度產量的方法，才是逐漸改進土壤肥力條件的方法。

威廉士的理論也是根據土壤發展的原則。土壤是由泥灰土，就是母體礦層發展出來的。但是土壤已經不是泥灰土，不是石質的不能使農作物繁殖的礦層。土壤和不能使農作物繁殖的泥灰土不同的基本性質，就是它的肥力。它是由在土壤裏同時存有的水分和作物生長與發育（就是構成植物有機物質）所必需的營養元素形成的。

這樣看來，土壤在性能上是和它用以發展和形成的母體泥灰土的礦層不同的自然體。

在自然條件裏，土壤形成和把泥灰土變成土壤底基本因素是植物、動物和微生物底物理、化學過程與活動性過程的複雜體系。

祇是由於各種互相替換的作物品種底活動性和動物與微生物底活動性，在土壤上層集中了用深根

從土壤下層和母體礦層所獲得的作物營養元素。

集中在土壤上層的灰質營養元素，是作物根部從土壤下層和母體礦層裏取得的；氮質營養是細菌由空氣底氮素裏採集的。

威廉士關於土壤形成，關於土壤肥力條件發展和破壞的過程底理論，在創造意義上，能使農業科學工作者研究出來一些由於在土壤裏所發生的生物過程及由於作物和微生物底活動性，而使肥力條件增大的辦法；能把不肥的土壤，甚至是沒有繁殖力的土壤變成肥沃的。威廉士的理論是有實際意義的，因為它表示出來，那些生物的和物理、化學的過程，能够改進土壤肥力條件；同時又有那些條件能把它們變壞。

因此，有充分理由可以說，威廉士關於土壤發展和它的肥力法則底學說是在農業裏支配土壤力本性底理論基礎。

威廉士農業牧草栽種學說的幾個錯誤論點

威廉士根據他自己關於土壤形成過程，及形成和破壞土壤肥力條件底過程之進步的農業學說，研究出來並且提出了農業牧草栽種制。在指出農業牧草栽種制底正面的進步的理論基礎同時，需要指出在威廉士的牧草栽種制底學說裏有很多錯誤論點，爲着科學與實踐的利益，對於這些必須加以批判。我們應當指出：不應當把威廉士關於土壤及土壤肥力底生物基礎的農業理論，來和他所提議的農業制度如農業技術辦法的圖式一樣看待。

農業牧草栽種制，包括輪作，土壤耕作制，施肥制，栽植森林和耕田防護林帶制，是農業範圍裏

各種辦法的制度。

很容易瞭解，根據土壤形成和形成土壤肥力條件底同一理論基礎，不但能够，並且特別需要爲各種條件研究出來形成堅固的團粒土壤組織底各種農業技術方法；研究出來耕作土壤的、施肥的各種方法。

在我們的國家裏，自然、經濟條件及與此有關的蘇聯個別地區底農業部門，非常複雜，是不能在各地農業生產裏，應用某一個不變的農業技術辦法圖式。

因此在集體農莊和國營農場採用辦法圖式時，要有創造和批判的態度。

這樣看來很容易明白，只要許多科學工作者和農學家，在農業範圍裏，不把威廉士的理論和他所製出的實際辦法圖式混到一起就行了。正因這一點，威廉士學說的發展，和在集體農莊、國營農場實踐裏使用這一學說底農業技術方法的改良，都被阻礙了。

結果，這些科學工作者和農學家，以及農業機關工作者，在研究農業技術方法的制度時，不依據威廉士的正確理論，而堅持在一切地方死板地來應用他的農業牧草栽種制度圖式——就是用威廉士所制定的原狀。

很明顯，如果不顧氣候和土壤條件，不顧國家對農業所賦予的計劃任務，而毫不變異地在一切地方來應用這種辦法底制度，這樣不但會阻礙科學的發展，並且對於實踐也是一種障礙。

威廉士反對冬播作物，是他在他所提議的實際辦法制度裏的一個主要錯誤。他當時不正確地說，冬播穀物與各地區的氣候條件無關，是農業技術不改良和原始性底表現；說冬播穀物的產量是有限的。

威廉士在他一九二七年出版的「一般農業和土壤學原理」一書裏寫過：「此外，不應忘記，在輪作裏有冬播穀物是農業技術不改良的辦法，它是農業原始性的結果和表現，並且冬播穀物常常惰性地保存在輪作裏，那是沒有充分的理論和經濟的根據的」（四四三頁）。

作物學家都明瞭威廉士對於冬播穀物的反對看法，在科學的和實踐的觀點上是不正確的；同時這種錯誤論點常常作為輪作圖式的基礎，因此，按照這種圖式，就要減少冬播穀物底播種面積。

在集體農莊和國營農場裏採取這樣的輪作，就是減少冬播小麥和黑麥的總收量，而使國家和集體農莊遭受損失。對於制定輪作圖式底這種錯誤態度，實際上是妨礙了田間牧草栽種的採用，並且因而阻礙了採用正確輪作作為提高農作物產量和為正在增長的牧畜業建立可靠的飼料基地一個最重要的手段。

由於威廉士在它自己關於農業牧草栽種制著作底再版裏，取消了自己對冬播穀物的直接反對看法（正確地說，稍加潤澤），便認為他改正了自己對於冬播穀物的錯誤看法，那是錯誤的。事實上，威廉士祇是受了批評的壓力，才在自己著作底再版裏，比較緩和了；但是並沒有改正自己對冬播穀物的錯誤看法。

威廉士在自己所著的「土壤學」底最後幾版裏（註：威廉士·土壤學。一九三九年出版的農業和土壤學原理，三四五——三四六頁）寫道：「有些「學者」很頑強地要把我們認為冬作物是一種原始穀物，解釋為立刻縮減蘇聯冬作物播種面積的建議。同時所有的人（很明顯地，除了上面所說的那些人，他們由於誤會，把自己算作學者）都明瞭，在生產裏首先要在農業牧草栽種制的基礎上，學會有意地支配當地水分條件；學會在採用牧草栽種輪作和新品種的基礎上，獲得春作物底高度和可靠的產

量。這就是主要任務。當着這一任務解決的時候，在農場裏關於調整春作物和多作物的面積比例的問題自然就發生了。

在上面的引證裏，也可以看到威廉士對冬播穀物的錯誤。這一錯誤的實質，在於他對各種氣候條件裏冬播和春播穀物的發育特點，沒有正確的了解。

土壤學理論家威廉士，在這一情形裏實際上把作物的一切要求，只歸納為水分和養料，他沒有考慮作物對下面一些因素的關係：如空氣的溫度和濕度。在這裏就發現了，由於他反對冬播穀物，他在重要的實踐事物裏發生錯誤的原因。

按照威廉士的學說，假設在土壤裏有足夠的水分和養料，那麼在田地條件裏，春播小麥的產量，都不會少於冬播的；而和其他一切氣候條件，就是和地帶或地區，都是沒有關係的。

懂得作物發育的每一個科學工作者作物學家和實踐家都會很清楚地知道：在某些地區裏，或在某些地帶裏，冬播穀物由於自己的生物本性，要比春播穀物的產量高出很多。相反地，在另外一些地帶裏，春播穀物的產量，是要大於冬播穀物的。在理論上推想冬播小麥產量大於春播的地帶，或春播小麥產量大於冬播的地帶，都是沒有困難的。

在世界上，穀物成熟在夏季前半期的一切地區裏，越冬很好的冬播穀物的產量，常常大於春播的；相反地，穀物成熟在夏季後半期的一切地區裏，春播小麥的產量，我認為也要大於越冬很好的冬播小麥的。穀物成熟在夏季中間時期的地區裏，假設不把當年的氣候條件的變異算到裏面，越冬很好的冬播穀物的產量，大約等於春播的。

但在實踐裏早就證明：在小麥形成結果器官時，尤其是在形成和生長穀粒時，若是空氣濕度較小，

則天氣越熱，產量就越低。空氣濕度適當底溫和天氣，是有助於小麥結果器官的發育，有利於大的穀粒底形成和生長，有利於小麥底產量的。

當然無論在這一情形或其他一切情形裏，我們不反對在土壤裏有够用的水分和養料，對於作物的重大作用和意義。我們祇是指出威廉士所忽略的產量和地帶氣候條件底關係。

威廉士沒有考慮上面所說的小麥產量和特殊的地帶氣候條件的關係，這就是他的理論的作物學的錯誤，結果他在實踐裏，對蘇聯很多地帶底冬播穀物的作用和意義，發生完全不正確的估計。

爲了證明我們的以下論點：就是在某種氣候地帶裏冬播小麥的產量大於春播，在某種條件裏春播的產量較大，可以引證在農業實踐裏大家都知道的一些材料。

我們知道，在蘇聯夏季較長和較熱的一切地區裏例如在中亞細亞和後高加索各共和國裏，在灌溉地區所有穀物都在秋季播種；就是和多作物一樣，是爲了使它們在夏季熟的天氣到來以前就能成熟。在這些地區裏，即使有灌溉條件，若是在春季播種春作物，穀粒的產量也常是較低的；因爲它們的穀粒生長和成熟，是在比秋季播種更熱的時期裏進行的，所以在南方灌溉農業底實踐裏一切穀物，尤其是小麥，經常只是在秋季播種。這些灌溉地區差不多沒有播種春播小麥的。

在烏克蘭共和國、北高加索、克里米亞各地區和幾個其他地區裏，越冬很好底冬播小麥的產量，也常比春播小麥的產量高。所以在以上各地區的集體農莊、國營農場的實踐裏，冬播小麥最多。

但是有了問題：在二、三十年以前，烏克蘭共和國、北高加索和克里米亞各地區裏，春播小麥底播種面積，爲什麼大於冬播小麥呢？

要知道！在這些地區裏的冬播小麥就是在二、三十年以前，在有好的越冬條件的時候，也較比春

播的產量多。但是那個時候在這裏播種多播小麥，爲什麼少於春播的呢？

原因是很清楚的。只有集體農莊和國營農場，具有很強的技術保證，才能適時的準備播種多播穀物的土壤，才能給這些播種物形成條件，使多作物的苗，在要到冬季的時候，能够成爲株叢；同時這也就是它們能在這些地區裏越多的主要保證。

在上面所說的乾旱地區裏，不但貧農、中農的經營，就是富農、地主的經營，也都不能很多地擴大播種多播小麥；因爲他們不能適時地和很好地來準備播種多作物的土壤。

同時我們知道：在以上各地區裏，把多作物播種到準備不好和很晚的土壤裏，就是土壤上層沒有充分的水分，在冬季到來以前，便不能出苗；或者所生的苗，在結凍以前沒能生長堅固（生出株叢）。在這些地區裏，這種播種物而沒能生長堅固的植株，或者在越冬期間死亡，或受冬季的傷害，而使產量很低，少於春播小麥，這就可以說明：在二、三十年以前，這些地區裏所種的都是春播小麥而不是多播的原因了，雖然春播小麥按照自己的能力在這些地區的氣候條件裏產量是低於多播的。

還要指出，在這些地區裏，過去和現在所播的春播小麥是早熟品種，這也說明：在這些地區裏，要設法使小麥生長穀粒時期，盡量能在夏季前半期就是在最熱的天氣到來以前。所以越冬很好的多作物，它們的穀粒生長期是早於春播早熟品種的，而就更適於這些地區底氣候條件了。

如果在西伯利亞地區裏，情形就不同了，這裏夏季短，冬季嚴寒並且少雪，穀物要在夏季後半期成熟。在這些地區裏，春播小麥的產量，甚至於高於越冬很好的多播小麥。同時在這些地區裏播種很多品種底春播小麥，它們在本性上，是比烏克蘭或北高加索各地區底春播小麥品種更晚熟的。

順便指出，在西伯利亞草原裏，春播小麥底早熟品種，在早期播種時所得的產量，要低於早期播

種底晚熟品種。因此，在西伯利亞草原地區裏，春天開始播種春播小麥，要先種晚熟品種，最後再種早熟品種；播種晚熟品種不應遲誤，否則就不能在初霜以前成熟。

在西伯利亞條件裏，晚熟和早熟品種底穀粒生長和成熟，普通是在較好的氣候條件裏進行的。但是在春天和夏初的時候，就是土壤還沒有變熱，並且土壤中的微生物還沒有恢復強烈活動的時候，作物是感覺養料不足的。因為早熟品種經過自己的發育階段較快，所以早期播種的時候，就要表現出來很嚴重的營養不足。這也證明：在西伯利亞集體農莊和國營農場裏，要有春播小麥底晚熟和早熟品種。

西伯利亞草原地區底冬播小麥，在春天開始自己的發育，早於早熟春播品種，遭受春季飢餓的情形更重。因此，在西伯利亞地區裏，春播小麥的產量，甚至於大於越冬條件很好的冬播小麥。

這樣看來，威廉士關於在我們國家的「冬播小麥」地區裏，用春播小麥代替，或者縮小冬播面積底建議裏，於此極關重要的事實上是犯了很明顯的錯誤。他僅是由水分和養料來保證作物底意義上出發，而完全忽略了其他特別的地帶氣候因素；同時在這種情形裏正是這些因素來解決下面的問題，就是某些地區是適於播種冬播小麥，而另些地區適於春播的。

所以在一切地方，不顧氣候條件，都在深秋耕種牧草地地而不能用多年生牧草的耕地來種冬播作物那是錯誤的。因為在國內很多地區裏不但能够並且需要在多年生牧草的耕地上來種冬播作物。

威廉士介紹在灌溉農作地帶裏播種多年生牧草，它們能够改良土壤肥力條件，同時是克服土壤鹼化的預防辦法，這是正確的。可是威廉士的錯誤是他的論點：說拿排水設施作為克服土壤鹼化的手段是不合要求的。實際是在存有鹽水很多的地段裏，洗刷鹼化土壤和排水設施，正是最需要的。

威廉士又介紹在牧草栽種輪作裏，只能使用變為粉狀腐植質底熟糞，因為，照他的意見，糞對於形成和維持土壤肥力條件，是沒有重要影響的。但在農業實踐裏都知道，在非乾旱地帶裏，對於休閒地施肥，較比把這一數量的糞變成腐植質再來用到土壤裏是更為有利的。

對於威廉士在評定各種農具上所犯的錯誤和一些錯誤公式，也不能不簡要地說一說。例如，威廉士說：「在播種前和播種後用滾子作為耕作土壤的工具是不合要求的，那是錯誤的說法。在實踐裏可以知道：無論在播種前和播種後，使用滾子常是最必要的；甚至有時用滾子來壓耕作起來的種了多年生牧草的耕地也是有利的。」

也不能同意威廉士對於耕作土壤的工具——齒耙底評價方式。

例如，威廉士分析齒耙的工作，很正確地指出這一工具在工作上的不好方面：齒耙底齒，尤其是在第一行以後的，能把土壤底團粒壓碎、損壞、吹散。這是齒耙工作底弱點；威廉士把它指出來這是很對的，農學家也需要知道這件事。

但是由於分析齒耙工作底弱點而做出以下的結論：「因此各民族都認為齒耙是有害的工具」那是完全不對的。（註：威廉士，土壤學。農業和土壤原理，一九三九年版三五二頁。）

在威廉士的著作裏，有幾個不正確的論點和錯誤的公式，需要科學工作者和農業實踐家加以批評。無論如何不應當武斷地接受威廉士在不同時間所寫的著作底每一句話。須知威廉士所說的某些論點和建議，無疑地，是錯誤的並且和發展農業的任務相矛盾的。

對於不正確的和陳腐的論點，若不加批判的分析，若不討論科學的結論，若沒有意見上的爭執，是不能發展科學、推動科學前進的。同時有些科學工作者和農學家，他們認為自己在農業科學裏是威

廉士底後繼者，常常反對應用在某些條件裏能够改進作物發芽的一些早就知道的農業技術方法。他們煩瑣地引證威廉士的牧草栽種制底著作，就「形成」了這樣的看法。像這樣的人，是沒有發覺他們用對一切情形都一律看待的農業技術辦法底圖式，來竊換種類無窮的農業實踐。他們忘記了，實踐的存在，不是農業理論，而是理論和由它所得的適合具體任務的工作方法，對於集體農莊、國營農場底實踐，才是有用的。

這是更應當指出的，因為假設在一切情形裏，都遵照威廉士的著作底原文一個字也不動，那麼從這種文字裏，只能吸取一些對於他的農業土壤學說底正確理論基礎無關底公式。

因此，按照威廉士的著作，用播種多年生牧草和正確耕作土壤制底方法，來學習建立土壤肥力條件底農業理論基礎，同時必須擯棄在他的著作裏所有的某些不正確的或者陳腐的論點和公式。

科學和社會主義實踐的最密切聯繫，是創造的科學工作底正確途徑。科學研究的問題不應當虛構，要從實踐裏、生活裏來採取，並且應當從達成計劃任務的觀點來研究它們。

實際上科學地解決重要問題，不應當是單人的；不但要在科學工作者的團體裏，而且必定要直接和間接地把那些前進生產工作者就是農學家、國營農場的工人和集體農莊員們都參加這一工作。

科學結論不但要在它們的最後階段，並且在它們的變動過程裏，都要用實踐來驗證。只有這樣的工作方式，才能使科學工作者避免錯誤；才能使科學對於實踐的人，變成更清楚的和更能瞭解的。和實踐密切結合的科學工作，能够避免煩瑣哲學，避免缺損，它是實際的，進步的。

論牧草栽種輪作的正確實行

科學與實踐無可非難地表示着：在田地輪作裏，播種多年生牧草，是有助於提高一切作物底產量，和保證牧畜業的有好的飼料。

因此爭取在集體農莊和國營農場底田地輪作裏，迅速播種多年生牧草，並且使它們生出很高的乾草產量——這就是農業科學和實踐工作者的一個主要任務。

實行牧草栽種輪作，從一開始就應當促進農產品生產底增大，提高集體農莊和國營農場底勞動生產力。農業牧草栽種制底優點，正是因為它能夠不斷地提高產量，增大產品底總收量。產量是沒有止境的，並且農業牧草栽種制在事實上證明了這一點。

但是爲着利用牧草栽種制底優點，就要在集體農莊和國營農場裏，創造地和技巧地來實行它。我們必須把實行牧草栽種制，看做是必要的農業技術；是提高產量和增大農產品總產量，並給牧畜業保證好的飼料底手段。

但是很多工作者發生下面的問題：在實行牧草栽種輪作底最初時期，就是土壤還沒有被牧草改良，可是已經用它們播種一部面積的時候，能不能使農產品底收穫不降低，而相反地來提高？這能不能做到呢？

可以！並且這是實行牧草栽種輪作底唯一正確途徑。實行牧草栽種輪作，需要不降低而且要增大農產品底收穫。實行牧草栽種輪作的方法，若是不能保證總產量的提高，這就是反科學的，不正確的方法。假設採用這種方法，那麼對於國家、集體農莊和國營農場都是有害的。