

蘇維埃土壤學家的首要任務

И. В. 邱林 院士

蘇共中央二、三月全體會議在“關於進一步擴大我國穀物生產和關於開墾生荒地和熟荒地的決議”中指出了，進一步發展作為整個農業生產基礎的穀物業，對於完成迅速提高全國日用品生產的全民任務具有特別重要的意義。

爲了完成這一任務，除了提高穀類作物的單位面積產量以外，在西伯利亞及哈薩克的廣大面積內以及烏拉爾、伏爾加河流域和北高加索的部分地區內，開墾巨大面積的肥沃的生荒地和熟荒地也具有巨大的意義。蘇共中央全體會議已決定，1954—1955年在這些地區開墾黑鈣土和栗鈣土熟荒地及生荒地，至少把穀類作物播種面積擴展1,800萬公頃。

在全國其他各區非黑鈣土地帶，應當開墾因戰爭而荒廢的農用土地以及長草很少的草地和牧地，清除灌木叢、叢林和疏乾沼澤地來大大增加播種面積。

所有這些措施，正如全體會議所指出的，只是利用尚未使用過的廣大土地來增加穀物生產及其他農產品生產這項全國性的巨大工作的開端。

在着重指出了目前增加全國穀物生產的主要途徑仍然是提高穀物的單位面積產量之後，全體會議提請注意這些措施：在生產中廣泛採用農業技術方面的先進方法，改進拖拉機的使用，盡速採用和掌握正確的輪作制，提高田間工作質量並縮短田間工作時間，改進良種繁育業，迅速增加當地肥料（廐肥、泥炭等）的聚積和使用，更好地利用礦質肥料，

在酸性土中施用石灰和在鹼土中施用石膏等各項措施。

同時，全體會議還規定，要大大增加技術作物和其他作物的單位面積產量，並在應有範圍內擴大這些作物的播種面積；鞏固飼畜業的飼料基地。

全體會議決議製定了清晰而明確的迅速提高社會主義農業的綱領。蘇維埃科學在執行這一綱領中具有巨大的作用。

全體會議決議確定了今後的的研究工作和蘇維埃土壤學家，特別是蘇聯科學院土壤學家的基本方向，首先是研究全國土壤資源，以闡明農業開墾的新土地；其次是探求提高土壤肥力的方法。在這些研究的基礎上，應當愈加深入地研究土壤學的理論性問題，並逐漸改進研究土壤的科學方法和生產方法。

關於研究和統計土壤資源的問題，是與選擇新土地以擴大農業的任務直接關聯着的。應當指出，在預先闡明和統計我國東部及東南部各區熟荒地和生荒地以供1954—1955年開墾並播種穀類作物（主要是小麥）這方面，蘇維埃土壤學家已進行了巨大的工作。這一工作是在1953年12月由蘇聯科學院B. B. 道庫恰耶夫土壤研究所與蘇聯農業部及俄羅斯聯邦農業部的專家共同完成的。將研究所所搜集到的土壤圖繪製資料與依據行政州、區各種農用土地分佈的統計材料對照使用，就可幫助確定適於全國各州開墾的土地總面積。

目前應當按區來確定適於開墾的土地面

積，並在性質上加以區分。因此，必須利用當地現有的土壤圖繪製資料，確定尚未開墾的可耕土地的分佈和面積，搜集欲開墾土地的農業生產特徵方面的資料並將這些資料運用於生產中，幫助農學家和機械師製定適於各種具體自然條件的農業技術措施制度。這項巨大的工作，在中央派往各地去的專家工作隊的參與下靠各地農業機關、科學和試驗機關的力量是可以完成的。

爲了在選擇生荒地和熟荒地的工作中對各地的科學機關和農業機關給予實際的幫助，蘇聯科學院主席團 3 月 19 日決議建立兩個專家工作隊——哈薩克工作隊和西伯利亞—阿爾泰工作隊。這兩個工作隊的成員是土壤研究所、地理研究所和 В. Л. 考馬羅夫植物學研究所以及生產力研究委員會的科學工作者。他們將同哈薩克蘇維埃社會主義共和國科學院及蘇聯科學院西伯利亞分院的科學工作者一起進行工作。

正確地選擇開墾的大片土地，是保證在遵守農業技術要求、但不施用肥料和採用土壤改良措施的條件下獲得小麥及其他穀類作物穩定豐收的決定性條件之一。

目前伏爾加河東岸、烏拉爾、西伯利亞西部、阿爾泰山及哈薩克北部各區正在廣泛地開墾熟荒地和生荒地，這些地區分佈在三個土壤性狀和氣候條件彼此不同的自然區域——森林草原區域、草原區域及乾草原區域內。用來開墾的土地必須選擇具有最肥沃的土壤像森林草原區域的淋溶黑鈣土、肥沃黑鈣土及灰化黑鈣土（部分灰色森林土），草原區域的普通黑鈣土，乾草原區域的南方黑鈣土和暗栗鈣土一樣的大片土地。在這些土地中不應包括大面積的鹼土、強鹼化黑鈣土、強鹼化栗鈣土、尚未發育的侵蝕土和石質土，以及不經過預先需要巨額耗費和延長完成期限的根本改良就不適於開墾的沼澤化土壤和鹽化土壤。爲了正確地選擇適於

開墾的大片土地，就必須充分地利用大比例尺土壤調查資料，而當這些資料缺少或可疑的情況下，就必須進行簡易的土壤性狀調查。

在各地選擇開墾土地時，不僅要考慮到土壤的性狀，而且必須要考慮到一切自然條件的綜合。其中必須禁止在伏爾加河東岸的和哈薩克的極端乾旱地區（年雨量少於 250 毫米）開墾新地。在伏爾加河東岸塞爾特和烏拉爾的各地區以及阿爾泰山的某些地區，應當規定在重新開墾的區域施行防止侵蝕的措施（沿斜坡橫向開墾，保留尚未開墾的緩衝地帶等）。

在規定的短期內開墾巨大面積的土地播種穀類作物，是農業歷史上規模最大的一個創舉，必須由以蘇聯科學院爲首的科學研究機關全面地加以研究。因此，蘇聯科學院直屬生產力研究委員會應當與土壤研究所、地理研究所和植物研究所共同組織一個綜合考察隊，去西伯利亞西部、阿爾泰邊區、哈薩克及伏爾加河東岸各地進行工作。哈薩克、西伯利亞西部及阿爾泰山的土壤學家應當大量參加這個考察隊的工作。

按照今後調查和選擇全國各種地區的開墾並播種穀類作物及其他糧食作物的土地總額這項任務，在今後幾年內必須擴大研究東部許多州內的土壤。其中必須增加其工作範圍，並加強負責製定捷依斯克布列因斯克低地（Зейско-Бурейнская Низменность）——遠東的潛在糧區——土壤改良狀況的改善原則的阿穆爾土壤考察隊的幹部。同時必須發展非黑鈣土地帶沼澤土壤的研究工作。

毫無疑問，無論是蘇聯科學院、加盟共和國科學院系統的或是其他主管機關的各研究機關，都應當參加新墾地區的農業開墾土地總額的研究和闡述工作。

因此，在同意並統一即將開始的研究工作、實行科學方法的領導以及及時總結獲得的成果諸方面，必須大大加強配合工作。蘇

聯科學院土壤研究所應當首先負責這一工作。

蘇共中央全體會議指出了，把廣大面積的尚未使用的土地投入農業生產這一工作具有最重要的國家意義。從這一指示中，蘇維埃土壤學家得出一共同結論：不僅不能削弱，而且必須用一切方法發展和鞏固與全面研究全國土壤資源和統計其數量，說明性狀相關的土壤地理研究工作。這些研究應具有廣泛的綜合性質，以保證正確的評價所研究區域的土壤的農業生產特性與土壤改良特性。

要順利解決全體會議所規定的提高全國所有農業地區的各種作物，特別是穀類作物的單位面積產量這一任務，就必須提高土壤的肥力。

提高土壤肥力和土壤栽培狀況，與創造和推廣新的作物豐產品種，是蘇維埃科學中的主要問題。科學的研究這些問題，是獲得農作物日益豐收的基礎。

土壤自然肥力的發展，遠不能任何時候都保證農業利用情況下有效肥力因素的適宜關係。因此，爲了要獲得高產穩定而不斷增長的產量，就必須採取相應的措施，以改善水分、營養狀況、通氣和溫度條件，消除土壤有害酸度或有害鹼度，消滅雜草植物等。

蘇維埃土壤學、農業化學、土壤改良學及社會主義農業實踐已經製定了各種提高土壤肥力的方法，這些方法和必要的農業技術措施相結合，並按照土壤的特性及其他自然條件和經濟條件正確地加以運用，就能夠保證一切農作物獲得穩定的豐收。但是在許多集體農莊、國營農場甚至整個區內，提高土壤肥力的各種措施仍然運用的不能令人滿意，在這一方面，蘇維埃學者應當給予農業生產以實際的幫助。

同時，必須在生產試驗的基礎上，修正某些公認的原理，提出新的更有希望的提高土

壤肥力的方法，並加以試驗。

爲了根本地改善已經證實的提高土壤肥力的各種措施的運用情況，首先應當製定詳細的蘇聯全境農業土壤區域規劃圖，其次應當加速編製並確定機器拖拉機站工作地區的，以及個別集體農莊和國營農場的詳細的土壤農學圖(почвенно-агрономическая карта)。

在蘇聯整個農業區域由全蘇至各州、區的綜合的自然區域和經濟區域的規劃任務中，農業土壤區域規劃是其中的一個重要部分。這樣的區域規劃，爲計劃一切提高和發展農業的措施，其中包括提高土壤肥力的措施(根據自然條件和經濟發展方向按區製定的)，以及各州、區國家機關的有效領導，提供了科學的基礎。

目前，土壤研究所已經與地理研究所及蘇聯科學院直屬生產力研究委員會共同展開了綜合的區域規劃工作，並開始編製蘇聯主要自然經濟區域區分圖。這項工作，必須以超過 1954 年以前計劃規定的速度迅速地完成。

機器拖拉機站工作地區以及個別集體農莊和國營農場的土壤農學圖，乃是正確的靈活運用各種提高土壤肥力措施的基礎。編製這樣詳細的、說明土壤農業生產特徵並指出提高土壤肥力的具體措施的土壤圖，是州農業局土壤學家及機器拖拉機站實驗室的土壤學家和農業化學家的首要任務。

但是爲了要順利解決這一任務，就必須堅決地改善集體農莊和國營農場的大比例尺土壤圖的繪製方法，特別是土壤圖的內容和說明書的內容，以便使土壤圖能以農學家所需要的知識充實起來，並爲農學家和集體農莊及國營農場的領導者所理解。必須建立這樣一個常規：土壤學家在繪製土壤圖的工作中，必須(與機器拖拉機站、集體農莊和國營農場的農學家共同)擬製一個組織農場區域的遠大計劃，製訂完整的提高土壤肥力和熟

化土壤的農業技術措施制度及土壤改良措施制度。

因此，必須保證最迅速的製訂出土壤的生產發生分類（производственно-генетическая классификация）。這種分類，除了要考慮土壤的發生特徵以外，還必須考慮土壤的農業生產特徵和土壤改良特徵，其中包括目前尚未充分注意到的農業開墾和土壤預先熟化對土壤的決定性的影響。

編製蘇聯整個農業區域的詳細的土壤農學圖這項工作的巨大範圍，要求根本地改善土壤圖的繪製方法和繪製技術。爲了達到這一目的，利用航空測量，原則上已證明是可能的。航空測量可大大縮短詳細土壤圖的繪製期限，並大大提高其精確性。這一方法必須迅速地展開生產試驗，以使其適合於各種自然地區。

廣泛分佈的州農業局土壤部（具有實驗室和製圖所）及機器拖拉機站土壤農業化學實驗室，是設備良好的有效的土壤農業化學工作機關，對編製詳細的農業土壤圖，和機器拖拉機站，集體農莊及國營農場的工作者對這一土壤圖的熟練運用，以及正確的、真正的推廣一切提高土壤肥力的措施，應當起主要的作用。建立這樣的工作機關早已迫切地需要，而目前由於要堅決提高土地生產率，則尤其感到迫切。

在發展科學研究工作和發展運用衆所周知的已證實的各種措施的組織辦法的同時，應當用一切方法進一步研究和製定提高土壤肥力的途徑和方法。

提高土壤肥力的基本方式和方法，就其性質上可歸納爲下列幾類：

(1) 生物學方法——是以利用植物及微生物改良土壤的作用爲基礎。例如草田輪作、種植綠肥、施用細菌肥料等，以及森林改良土壤措施；建立草原區域護田林帶，灌溉農業地區灌溉渠旁植林等。

(2) 農業物理學方法——土壤機械耕作法。利用它可創造適宜的水分、空氣活動條件，以保證解放土壤自然（潛在的）肥力要素的生物學作用的高度活動性，保證有效地利用所施用的肥料並可防除雜草。

(3) 農業化學方法——可從本質上改善土壤的營養條件（靠施用有機肥料和礦質肥料），消除土壤的有害酸度（施用石灰）和有害鹼度（施用石膏），防治雜草植物、植物害蟲及真菌病害（靠施用除莠劑、殺蟲滅菌劑）。

(4) 土壤改良方法——是根本改善土壤的方法，主要是靠根本改變土壤的水分狀況（如乾旱地區的人工灌溉，濕潤氣候地區過濕土壤的水分疏乾和調節），和根本改變土壤的成分和性狀，直至創造出具有生產特性的人工土壤。這些方法都能夠最完善的調節土壤有效肥力的條件，使土壤變成極其肥沃的土壤。

雖然科學的製訂上述各種措施已取得了巨大的成就，但在許多情況下，由於考慮不周、墨守成規，不顧及各地區的自然條件的特點而採用這些措施，反而得到否定的效果。

在這方面，首先表現在對待包括有多年生牧草的草田輪作上。栽培多年生豆科牧草（三葉草、苜蓿）或禾本科豆科牧草混合栽培，是提高土壤潛在肥力、保證增加後作穀類作物及工藝作物產量的最重要的生物學措施之一。但是多年生牧草的良好作用，祇有在其發育良好而且獲得豐收的情況下才表現的最大。衆所周知，在三葉草每公頃收 50 公担乾草時，其乾草的總含氮量每公頃將近 150 公斤，超過了收穫後的殘餘物及根的總含氮量。Д. Н. 普梁尼施尼科夫院士會確定在 1,200—1,300 萬公頃三葉草播種面積中，三葉草的生物合成氮素可達 200 萬噸，這相當於 600 萬噸硝酸銨，或 950 萬噸硫酸銨。這一巨大數量相當於許多大規模氮肥工廠的總生產率，在提高一切其他作物的單位面積產量中就起

着重要的作用。

但在許多區、集體農莊和國營農場，多年生牧草（禾本科豆科混種）的單位面積產量仍然很低（每公頃 10—20 公担），自然，生物固定空氣中氮素的數量也大大減少——每公頃 15—20 公斤。這個數量比穀類作物平均產量所消耗的氮素要低到 2—3 倍。很清楚，在多年生牧草產量低的情況下，其對土壤結構的影響也是很小的。此外，正如 H. C. 赫魯曉夫同志在蘇共中央全體會議上的報告所指出的，多年生牧草在產量低的情況下，每公頃所產生的飼料單位要比穀類作物少到 3 倍。

黨的中央委員會必須進行干涉，以消滅不考慮不同自然條件下草田農作制的效果而盲目計劃到處採用的錯誤做法。這種做法使得在烏克蘭蘇維埃社會主義共和國南部的及莫爾達維亞蘇維埃社會主義共和國的乾旱和半乾旱地區，在北高加索以及我國東南部各地區毫無根據地擴大了產量極低的多年生牧草的播種面積，大大縮減了穀類作物的播種面積。結果使國家得不到大量貴重的農產品，更不必說浪費了人力和物資。這種不正確的計劃的主要錯誤，是在於那些自稱為學者和 B. P. 威廉斯繼承者的我們的農業生物學家，他們教條地堅持到處採用威廉斯的草田農作制，而不考慮蘇聯各個自然地區的顯然不同的土壤氣候條件。這種嚴重的錯誤，目前必須在最短期間加以糾正。

就中必須最迅速地研究和批判地總結全國所有自然經濟區域運用草田農作制的經驗，以確定運用地區及該區的運用條件，從而幫助農業實踐正確的計劃播種面積和提高貴重的農作物的單位面積產量。

同時，必須加強注意其他提高土壤肥力的生物學措施，如播種綠肥作物（羽扇豆、草木樨等）、栽培一年生牧草、施用細菌肥料。

應當特別着重指出，必須進行精確的研究，確定各種豆科植物的根瘤菌以及不同條

件下的自生固氮菌的生物固氮作用的實際規範。獲得這方面的精確資料，便有可能正確地解決許多重要的有關輪栽中多年生豆科植物及一年生豆科植物的合理使用和栽培的方法以及有效施用細菌肥料方面的農學問題。

在研究這一重要問題中，除了土壤學家以外，其他生物學部門的科學工作者——微生物學家及植物生理學家也應當參加。

蘇維埃學者應當用一切方法促成在社會主義農業中採用最合理的土壤機械耕作法。在這方面尚有巨大的潛力，發揮這些潛力，就能大大提高土壤的肥力。就中最重要的是加深耕作層。加深耕作層與其他熟化土壤的措施相結合，是提高農作物單位面積產量的最有希望的基本方法之一。

其他潛力——是改進播種前的耕作制度、播種方法及播種後的植物管理。因此，必須確定土壤耕層的孔隙度及緊密度（或疏鬆度）的良好作用，以保證在各種氣候條件及其他自然條件下和不同類型的土壤上各種農作物發育的最好的物理條件。

研究加深耕作層和改進播種時土壤耕作方法的問題，至今還祇在非黑鈣土地帶及栗鈣土地區進行（由於改良鹼土）。必須把它擴大到厚黑鈣土地區（因為要製訂調節水分和養分狀況的方法）。

要獲得高產量，就必須充分地保證植物以土壤營養元素，這是完全可以實現的：一方面要靠解放土壤的潛在肥力要素（靠土壤耕作），而另一方面——靠施用肥料。

爲了要提高土壤的有效肥力，從而提高農作物的單位面積產量，施用有機肥料和礦質肥料具有同等重要的意義。蘇維埃農業化學家已經深入地、詳細地研究了施肥的理論問題和實踐問題。但是必須堅決地改善肥料的使用，特別是礦質肥料的使用，消除目前所發生的人所共知的對於礦質肥料的有害的不正確的估價。

同時應當進一步研究創造新的更有效的肥料類型和更完善的施肥方法。應當特別注意研究微量元素在提高土壤肥力中的作用，和微量元素肥料的施用問題。同時必須在刺激肥料（生物催化劑類型的）方面，以及穩定土壤結構狀況的高分子的有機物質（由某些生產廢物合成的樹脂類型的物質）方面展開探索性的研究。

最後，必須進一步研究水分缺乏或水分過剩的土壤中水分狀況的調節問題，以及控制灌溉農業地區鹽分動態的問題。研究這些問題，在研究像提高黑鈣土地帶土壤肥力的途徑，改善植棉地區的土壤改良狀況和運用植棉地區的荒廢的次生鹽漬土，以及開墾和

熟化非黑鈣土地帶的沼澤土和沼澤化土壤諸問題時，其重要性是十分清楚的。

蘇維埃全體土壤學家的迫切任務是：最迅速地總結考察工作及試驗研究的成果，更加充分地推廣成功的工作成果，靠出版科學通俗書籍和小冊子及利用報紙、雜誌、無線電等十分廣泛地普及蘇維埃土壤學的成就。

全體蘇維埃土壤學家應當為順利實現蘇共中央二、三月全體會議關於提高作為農業生產基本資料的土壤的利用率這一指示貢獻出所有的力量。

（李仁崗譯自“蘇聯科學院通報”

1954年第4期）