

會議報導

1957 年“鹽漬土改良試驗研究技術座談會”的會議報導

譚孝源

1957 年 7 月 22 日至 8 月 1 日在北京舉行了由水利部和農業部聯合舉行的，全國性的鹽漬土改良試驗研究技術座談會。會議並有農墾部參加。參加會議的有黃河以北各省及河南、江蘇等省的農林水利機關和鹽漬土改良試驗站，還有華北、華東及西北農業科學研究所，還有新疆、西北、山東農學院及武漢大學水利土壤改良系、中國科學院土壤研究所等單位。會議的籌備和安排由水利部水利科學院土壤改良研究所負責。參加會議的有 67 個單位正式代表 117 人，列席的 47 人，共計 160 餘人。

會議舉行了十天，前五天為一般報告，後四天為討論，最後總結一天。會議上由各地代表提出的論文、試驗總結共 43 篇，多數都在會議上進行宣讀和討論，並由蘇聯專家巴寧和契卡索夫作了報告。

我國在鹽漬土改良試驗研究工作的全面展開，還只是二三年來的事，解放以前，可以說完全沒有，僅有少數個人的研究，範圍和規模也很狹小。解放以來，隨着社會主義建設的發展，農業發展對土地提出了更大的要求，我國有約十億畝鹽漬荒地和大量的次生鹽漬耕地。所以無論在擴大耕地面積和提高單位面積產量，均須進行鹽漬地的改良。

但是全國性的鹽漬土改良試驗研究技術性會議，這還是第一次。幾年以來，各地區主要是華北、西北和東北，先後建立了二十多個大小不同的鹽漬土改良試驗站。這些試驗站一般均係參考了蘇聯有關土壤改良原理和鹽漬土改良技術的理論和方法，進行了試驗工作，總的說來，獲得了顯著

的成績。正如水利部馮仲雲副部長所總結的“通過多方面的累積資料，初步掌握了各地區鹽漬土的特性、土壤鹽分和地下水的變動規律，以及農業、水利、氣象等方面的條件，因此比較明確地認識了當地適當的土壤改良方向，為今後進一步展開工作打下了基礎”。由於試驗的成就，在某些地區、在農業生產上起了良好的促進作用。同時，通過工作也培養和鍛鍊了一批鹽漬土改良試驗研究的技術力量。

總之，鹽漬土的改良試驗研究工作，在全國範圍內這樣大規模的開展，在我國歷史上是空前的。也由於發展的迅速，各個地區的鹽漬土改良試驗工作多係自己摸索進行，既缺乏全國統一的領導和技術指導，而且互相交流經驗也很少。因此在試驗工作的方向、方法以至各項技術的理論與操作上都不統一，某些技術問題長期未能明確和改正，尤其是國外經驗結合我國具體情況和書本理論結合實際之間，存在着不少的問題；而且不少國營農場由於鹽漬土的改良和利用問題，引起生產上許多困難，對試驗研究工作提出了急切和很現實的要求。所以，這次全國性的鹽漬土改良試驗研究技術座談會，是在這樣的客觀要求下召開的。

此次會議預備討論的主要問題，在水利部馮仲雲副部長在會議開幕時所作的報告“關於鹽漬土改良試驗研究工作情況的報告”中，提出了五點：

1. 關於鹽漬土改良試驗研究工作面向生產，為生產服務問題。
2. 關於總結羣衆經驗與創造性的研究相結合的問題。

3. 關於鹽漬土改良試驗研究工作貫徹“百花齊放，百家爭鳴”的方針問題。

4. 關於鹽漬土改良和利用互相結合的問題。

5. 關於鹽漬土改良試驗研究工作的協作問題。

會議希望通過這次座談，把各方面幾年來在工作中所取得的經驗和技術成果，做一次比較全面的總結與交流，同時在這樣的基礎上，來研究一下今後的工作。

會議對當前各地區鹽漬土改良試驗工作中的問題進行了較全面的討論，大部份問題得到了明確和統一的認識，同時通過報導和討論，一致明確關於鹽漬土改良試驗的若干技術要求和標準，不能要求全國統一，因為我國鹽漬土分佈地區和鹽分組成的不同，應該根據各地區的具體條件，如氣候、土壤、鹽分組成、地下水、作物種類等，通過調查與試驗訂出適合於當地的標準。會議討論內容和收穫大致可以歸納為下列幾方面。

(一)關於沖洗試驗方面

沖洗標準和沖洗層深度：肯定全國不能採用統一的沖洗標準。即鹽漬土沖洗以後，土壤鹽分應該沖淡至何種濃度問題，與各個地區的氣候、土壤及其鹽分、水文地質條件、沖洗後進行種植的作物有關。在試驗開始時，應由田間調查着手，觀察土壤鹽分濃度及其對作物的危害程度，並可進行盆栽試驗，以便得出作物耐鹽能力的概念，作為沖洗的依據。

關於沖洗計劃層深度，討論中有不同的意見，乾旱地區建議採用較深的計劃層，範圍為1.0—1.5米，華北及濱海地區建議採用等於或小於1.0米，有人主張採用不小於耕作經營條件下的地下水臨界深度，由於未能取得一致的意見，會議總結建議根據作物生長發育的要求、土壤性質、地下水狀況、氣候條件以及農業技術措施等條件加以研究確定。

關於沖洗定額及沖洗效率計算問題：通過各地區實際經驗，認為現有計算沖洗定額的公式雖有六至七個之多，但公式中考慮因素都不全面；同時，要想推寫出一個包括所有因素在內的公式也是不可能的。因此建議各地區應在試驗的基礎上推求適合於本地區的半經驗公式，或對現有公式經過試驗加以修正。

沖洗效果的表示方法應與各地習用的脫鹽率的意義劃分清楚。前者為土壤原來含鹽量與沖洗後實際達到的含鹽量對計劃達到的含鹽量的比值，能夠準確的表示沖洗定額水量的脫鹽效果。後者僅為土壤原有含鹽量對沖洗後實際達到的含鹽量之比，不考慮計劃達到的含鹽標準。兩者在資料分析中都各能表達一定的意義。

關於沖洗技術問題：沖洗技術直接影響了試驗研究工作的精確度。祇有在一定的沖洗技術之下，沖洗定額才有比較明確的意義。惟各地區對於沖洗技術所應包括的內容，以往還缺乏全面的認識。討論的結果，認為沖洗技術一般應包括下列內容：

(1) 沖洗地的田間工程：包括溝渠佈置、平整土地及翻耕；

(2) 沖洗畦規格：長寬、形式、坡度及畦埂規格；

(3) 灌水方法及灌水流量；

(4) 沖洗間隔時間、次數及分次沖洗定額。

以上各項工作的合理和準確程度均與試驗研究工作的質量有很大關係，各試驗站均應結合當地條件進行比較試驗研究。

關於沖洗季節問題：以往各地多依據國外資料，認為沖洗最好的季節是秋季。經過討論，應該選擇脫鹽條件最好的季節。國內一般秋季較好，但也必須考慮水源供應情況和土壤含鹽成分的溶解與氣溫的影響。如新疆須依賴夏季融雪水沖洗，而銀川地區則伏洗與冬灌均證明效果不惡，因此應根據當地條件，進行試驗比較。

鹽漬土改良試驗方法問題：幾年來，國內各地試驗站偏於大田試驗。會議總結明確了沖洗試驗包括室內試驗、田間小區試驗及大田沖洗試驗等幾種方式；同時肯定了室內試驗及田間小區試驗的優點及其與大田沖洗試驗互相結合的重要性，而試驗項目應該包括下列幾方面：

(1) 沖洗定額與沖洗效率試驗；

(2) 沖洗技術試驗；

(3) 種稻洗鹽試驗。

至於試驗場地的大小，應視試驗項目、處理及重複多少而定，難作具體規定。但在同時進行排水溝試驗的情況下，試驗場的面積應不小於1,000市畝。

對於碱化鹽土的改良利用問題：目前工作作得較少，試驗中大體有下列幾種方法：

(1) 排水洗鹽種植水稻；

(2) 排水洗鹽結合適當的農業改良技術種植旱作；

(3) 排水洗鹽結合化學改良種稻或種旱作。

以上方法均以沖洗為主要內容，化學改良比較費錢，不易推廣。

(二)關於排水試驗方面

有排水沖洗和無排水沖洗：以往對於鹽漬地的沖洗在何種條件下應進行有排水設施的沖洗以及在何種條件下應進行無排水設施的沖洗，一直不够明確。國內某些地區如山西汾河謝家寨即曾進行無排水的沖洗，得不到預期的效果。會議肯定此兩種方法各有其適合的條件，決定的因素應為地下水的埋藏深度及地下水狀態。在濱海及內陸部分鹽漬土地區，地下水位埋藏較淺，礦化度較多，出流不暢，蒸發大，易於返鹽，在進行沖洗時必須採用排水。

地下水臨界深度：地下水的臨界深度對鹽土改良有很重要的意義，因為它關聯着土壤中水分和鹽分的動態，直接關係到排水深度的標準問題。在進行排水溝設計的實際工作中，此項標準的大小，關係着整個排水方案實施的可能性，而此項標準又極難憑主觀選定。

目前一般均局限於簡單的概念，即書籍上的一般公式，臨界深度等於地下水毛細管上升高度加根系活動層厚度；此一數值顯然過大，使排水溝系統超過許可的深度，使排水溝設計與建築感到困難。會議討論的結果否定上述對地下水臨界深度的概念。認為應該考慮到地下水的礦化度、鹽分組成及作物對排水的最低要求。同時要考慮不同時期作物根系發育情況，並在不危害作物的情況下，允許少量地下水昇入根系活動層中。也應該考慮土壤質地對地下水毛管作用的快慢大小，適當減小毛管作用的數值。總的精神是考慮影響地下水臨界深度的各個因素來減小臨界深度的數值。同時由於季節、作物種類、改良利用階段的地下水逐漸淡化，考慮地下水臨界深度時，應當具有動的概念。

深淺排水溝的作用：深溝和淺溝的分級標準，

未能取得統一的意見。深溝和淺溝排水的任務不同作用亦異，因此各有優劣點。但對排水洗鹽試驗中，有時可分別採用深、淺溝或採用深淺溝相結合。某些試驗站的資料證明淺的排水溝作為深溝的輔溝，具有較好的洗鹽作用。

水稻區或水旱輪作區的鹽漬土，為了保證鹽漬土沖洗和作物的高額產量，必須修建排水系統，而試驗研究的項目應為排水溝的深度和間距，及其與機耕要求地下水深度的關係。沖洗脫鹽效果及土壤脫鹽深度，對水稻區周圍旱作地區的影響及水旱輪作情況下的水分及鹽分動態。

排水溝試驗方法問題：排水試驗的內容主要應為確定排水溝的深度和間距、排水建築物的結構、排水系統的佈置與管理、邊坡穩定及暗管排水、豎井排水等。而在目前條件下，結合生產上的迫切要求，應以試驗排水溝的間距為重點。

排水試驗的方式可分三種：即大田試驗、室內模型試驗或田間小面積試驗及利用現有排水系統進行調查研究。而正確的方法應該是通過室內或田間小面積上作一些定性試驗，再進行大田試驗加以驗證，便可以簡化大田試驗的處理方案。如排水溝深度與間距的關係，應由室內試驗求得規律。田間試驗則應通過觀測分析確定地下水臨界深度，以之推算出排水溝深度，然後安排不同的間距，通過試驗觀測對地下水動態的影響。

(三)關於土壤及農業方面

耐鹽作物的選育及綠肥牧草改良土壤：近幾年來各地區在輕度及中度鹽漬地上種植牧草、綠肥或其他作物，對提高土壤肥力和改良土壤獲得了良好的效果，如苕子、田菁、紫花苜蓿、法斯克草、草木樨及糜子等。但種類不够多，耐鹽能力也不穩定，今後應注意耐鹽品種的選育。同時各試驗站選育的綠肥牧草在各地主要輪作制度上如何經濟有利的配合，尚須進一步研究。

鹽漬地的耕作技術：鹽漬地結合沖洗所進行的耕作，對於脫鹽效果有直接影響，也是改良鹽漬土的根本農業措施。但是一種良好的耕作制度僅僅適合於一定的土壤條件和自然條件。各地區應對秋耕、春耕及中耕的技術進行研究，同時還須研究解決耕作與栽培制度上的矛盾，耕作與施肥之間的矛盾。而且耕作應與灌溉結合進行研究。此

外還可進行馬爾采夫耕作法，心土加深的耕作研究。

(四)關於洗鹽種稻進行水旱輪作問題

洗鹽種稻進行水旱輪作是改良鹽漬土的有效方法之一。在淹灌方法下種植水稻等於長期進行沖洗。此一問題在會議中進行了熱烈的討論，因為全國各地對於洗鹽種稻具有不同的經驗和不同的看法。討論結果，肯定洗鹽種稻改良鹽漬地必須具備一定條件，否則會遭致周圍土壤惡化或不能保證水旱輪作的進行；結果可能得不償失。這些條件包括：

(1) 由於水稻用水量較大（例如在銀川相當於旱作的6—10倍），故必須考慮水源條件，並根據水利規劃與土地利用規劃進行計算，考慮是否經濟合理；

(2) 必須有排水設施；

(3) 土壤透水性弱；

(4) 宜在低窪或灌區下游，以免影響周圍地下水狀態惡化；

(5) 土壤含鹽量大，用普遍沖洗方法短期不易達到脫鹽效果。

至於是長期進行水旱輪作或是過渡到旱作，應視當地的土地利用規劃而定。

(五)關於土壤鹽分和碱化分級問題

全國鹽漬土，在水溶鹽分組成上，十分複雜，因而對作物的危害性也不一致，所以分級標準是不可能一致的。但是全國可以按鹽分組成相似的幾個大區，採用相似的分級標準。鹽分分級主要應當根據鹽分對作物危害程度來確定。至於碱化的分級，則應以柱狀層的厚度來劃分。因為碱化的意義比較單純，僅為鈉佔代換性陽離子的百分數，所以全國可採取同一標準。鹽漬土分級應該考慮的土層深度，各地代表的意見亦不一致。由0—30厘米至1.0米都有理由。也有主張僅考慮根系活動層，也有主張不考慮0—20厘米的一層，而以20厘米以下為準。一般多用1.0米土層含鹽量的平均數。實際上也有問題。因為在表層含鹽量大，作物不能生長，如按1.0米平均計算，也許在作物耐鹽範圍以內，因之有人主張採用最大含鹽層的含鹽量的百分數來分級，並註明含鹽層

的深度。實質上土壤耕作層的鹽分每每可以藉耕作加以調整，而且土壤中鹽分也經常處於動的狀態。所以實際標準應根據各地具體情況進行考慮，不必要求全國統一。

鹽分分級應按全鹽量及其主要組成鹽分來劃分。

會議還對作物耐鹽性的測定方法進行了充分討論。因為作物的耐鹽性能對鹽漬土改良和在鹽漬土上進行農業生產，均有很大的指導意義。測定作物耐鹽性應以田間調查為主，但盆栽試驗仍然可以結合採用，因為盆栽易於控制自然因子，因而不能與自然條件完全符合。反之，田間調查也由於自然因子複雜，結果難於準確。總的說來，測定方法還需繼續改進提高。

會議對試區採土點的佈置、採土深度、時間及應該分析的項目、試區應該進行的農業、土壤調查及採土工具方法均進行了討論，並得出相應的結論。

此次會議的專題報告中，有北京水利科學院顧問 B. Я. 齊恰索夫專家所作的“關於研究和開墾中華人民共和國的鹽漬地問題”報告，水利部巴寧專家的報告，對會議的討論起了很大的指導作用；同時，中國科學院研究員熊毅先生所作“黃河流域鹽漬土的發生和改良方向”的報告，武漢大學張蔚榛教授所作“鹽漬沖洗時的地下水動態”的報告，以及關於吉林郭前旗灌區碱化草甸鹽土改良、渤海灣鹽漬土研究、江蘇濱海地區鹽漬土的研究的報告和引黃濟衛灌區、甘肅銀川以及山西晉中試驗站所提出的報告等均給會議帶來了較精彩的內容。會議並決定將大會專題報告文件，在會後出版專刊。

總的說來，此次會議內容比較豐富，幾年來成績是巨大的，有力的駁斥了右派分子說“黨不能領導科學”的謬論。討論進行得很熱烈，的確交流了不少經驗，肯定和明確了不少問題。對於某些不能肯定的問題，也提出須在今後實踐中解決。會議的結果是良好的，並將使全國各地對鹽漬土改良的試驗研究工作獲得迅速的發展。

但是這次會議着重了原生鹽漬土的改良，對次生鹽漬化的防止問題討論得不够；對鹽漬土改良需要水利技術與農業措施的土壤改良的正確配合，沒有得到應有的重視。這樣，在實際工作

中，對於水利人員或農業人員強調單一措施的可能偏向，沒有明確的指導和批判。此外，對地下水臨界深度的概念，雖然比以往有顯著的提高和全面，而且肯定應該具有動的概念，但對於它在生產上的意義、氣候條件、農業經營條件、對地下水臨界深度的影響，強調得不够。土地不加任何利用，即不考慮土地經營影響的地下水臨界深度，沒有實際意義。由於各地資料很少，對於農業經營可以大大減小地下水臨界深度，沒有得到明確的認識。而會議討論的一般傾向，祇是因為排水溝設

計的困難，而希望儘可能縮小地下水臨界深度的數值。一般尚且對室內物理試驗土壤毛細管作用高度的數值據有深刻的印象。而此項數值比同樣土壤條件在農業經營條件下的臨界深度大得多。一般說來，對很多技術理論或標準，僅在性質上得到明確，而很少在數據上得到肯定，這主要是現階段積累的資料還很少。此次會議對碱化土的改良及鹽斑地的改良試驗，討論得也少。也因為時間和國內資料缺乏，因而在這些方面不可能進行深入的討論。

更 正

本刊5卷4期“稻棉輪種對土壤肥力的影響”一文，據作者來函聲稱，第329頁第12行21字“茄”乃“茄”之誤，特此更正。

編委會啓