

江苏省低产土壤改良

江苏省农林厅編

科技卫生出版社

內 容 提 要

在农业生产大跃进中,如何大力改良低产土壤,是一个重要的增产关键。

这本书首先介绍一些土壤的基本知识和土壤改良的意义等,重点是说明江苏省一些典型的低产土壤,如滨海盐土、花碱地、老碱田、含砂瘠黑土、水稻田白土、丘陵地死黄土与红土,以及其他低产土壤等情况及其改良措施;此外还汇编了一些土壤改良的典型经验。对于江苏省和其他低产土壤地区,可供广泛的参考,亦适作农业中学和农专大学的教材。

江苏省低产土壤改良

編 者 江苏省农林厅

科技卫生出版社出版

(上海南京西路2004号)

上海市书刊出版业营业许可証出 033 号

上海市印六厂印刷 新华书店上海发行所总經售

开本 787×1092 1/32 · 印张 1 1/2 · 插页 1 · 字数 33,000

1959年1月第1版 1959年1月第1次印刷

印数 1—6,000

統一書号: 16119·245

定 价: (九)0.17 元

一、改良土壤是实现农业生产 大跃进的基础

要庄稼长得好，一定要具备阳光、温热、空气、水分和养料五个因子，上面的三个因子在同一气候区内基本上是一致的，但有的地方庄稼长得好，有的地方庄稼长不好，主要是水分和养料供给不同的关系，而水分和养料都是从泥土里吸收来的，很显然，虽同是泥土而质量好坏是不同的。鉴定土壤质量的标准是看土壤供应庄稼所需要的水分和养料能力的强弱，也称为土壤肥力，肥力代表土壤的本质，凡具有长期不断的肥力供应的土壤，才是肥沃的土壤性状，所谓供应水分和养料的性能，是包括一边供应，一边蓄积的意义，单纯的供应，必然是造成蓄积量的消失，富有活力的土壤，不是一堆肥料，而是制造肥料的工厂。人们从生活实践里很早已经认识了土壤的这种特征和本质，都知道努力提高土壤肥力，改善土壤里水分和养料的状况，可以让庄稼长得好起来，增加产量，增加收入。但是这种肥力性状，并不是所有的土壤都是完备的，目前江苏省虽有不少农业社大面积出现了千斤以上粮食和百斤以上皮棉的高额丰产，但尚有一部分地区产量还很低，粮食产量高的只收二、三百斤，一般的收数十斤，低的连种子都收不回，形成所谓低产田和低产区。这些低产田和低产区的存在，对当前农业生产全面跃进的要求，就产生了极为尖锐的矛盾。因此，消灭低产田和低产区，使它获得高产，对于整个农业生产的提高和人民生活的改善，有着重大的意义。

形成低产的原因很多，但土壤性質不良，是其中一个根本原因。因此，要变低产田为高产田，重要的措施就是改良土壤，把瘠薄的土地变成肥沃的良田。

二、土壤不是靜止的，而是运动 变化和发展的

一般的土壤，只要耕作、施肥、輪种得当，土壤的肥力就能不断提高，例如家前宅后的菜园地一般都是很肥沃的，假若沒有精耕細作，不注意施用有机肥料，土壤的肥沃程度慢慢的就会降低，这說明了土壤不是靜止的，而是运动变化和发展的。土壤不是孤立的，而是和自然环境、人为因素相互联系相互制約的。土壤的发展是具有阶级性的，可以向好的方向发展，也可以向坏的方向发展，自然环境和人为因素都可支配土壤的发展。但目前的情况，人为的因素对土壤的改变具有无比的威力。例如一块不毛之地，人們修筑了渠道，进行了灌溉，施下了有机肥料，种上了綠肥、牧草，再加上精細的耕作，就可以把这块不毛地变成了肥沃的良田。我們改良土壤就是要促进土壤向好的方向发展，因此必須掌握土壤发展的一系列变化的原因和規律（包括自然的和人为的因素），才能有根据的去改造土壤。比如，了解鹽土的形成是由于高矿化度的地下水位过高，我們便可采用排水洗鹽的方法，去改造它。我們了解了徐淮地区的土壤又怕旱、又怕涝，就以大搞水利，用旱改水的办法来治理它。

三、农业合作化提供了改良土壤的物质基础

改良土壤是一项重要的农田基本建设工作，需要花费较多的劳力和资金，例如改良花硷土，常用的办法是铺淤、刮硷和深翻，每一亩地的淤土须 2000 担，或将田土硷层刮去，就要花费 20 个以上的人工，如果开排水沟渠，花工还要多，因此在力量不足的情况下，土壤改良工作就不易开展，解放以前的农民，由于封建制度的束缚，和小农经济的限制，虽也有进行土壤改良工作的，但究竟只是少数，解放以后土地归了农民，就陆续出现了不少改良土壤的事例和改土能手，特别是在农业合作化运动以来，情况就起了根本变化，如兴化县戴南区察德乡 1950 年漚田面积为 5600 亩，到 1955 年已有 90% 改为二熟田，兴化全县 1954 年漚改旱 6686 亩，而 1956 年达 245,000 亩，三年来共计漚改旱田 40 余万亩，泗阳县仓集社自 1954 年以来改良花硷土已达 80%，这种改良运动自去冬生产大跃进开始后，更加扩大了规模，低产田较多的涟水县，去冬今春就改良了 39 万亩花硷土。尤其是实现了一年水利化和担肥斤粮的增产措施，为土壤改良提供了先决条件，只要加强领导，依靠群众，规划具体，要求明确，全省范围内一年基本消灭低产田，二年扫尾的土壤改良任务是完全可以实现的。

四、我省有那几种土壤需要改良

本省位置在长江和淮河的下游，除了北部及西南部边缘一

帶为低山及起伏地外，大部为平原低地，土壤是由江、河携帶的泥沙慢慢淤积起来的。这些泥沙，原来都是江、河上游肥沃的土壤，由于没有做好水土保持工作而被冲下来的，这种深厚松軟的冲积土壤，含有丰富的养分，再加上千、百年来劳动人民的辛勤培植，本省所有的耕地一般都是肥沃的。但其中也有部分的土壤，正当泥沙在沉积的时候，受着海水的浸漬，或在沉积以后受着排水不良的影响，以及耕作不良等原因，使这些土壤在自然因素和人为原因下，形成了某些不良的特性，变为貧瘠的土壤，产量低而不稳定，高的只收二、三百斤，一般的是几十斤，低的連种子都收不到。对这些低产土壤，就要通过人为的力量，加以改造，消除某些不良因素，产量就可成倍的跃进。

江苏全省的低产土壤，主要有濱海鹽土、花硷地、老漚田、含砂礫的黑土、水稻田白土、和在丘陵地死黃土及紅土六种，其他夾杂在一般农田中的低产土壤，种类还很多，如飞沙土、草渣土、鉄板沙土等。

把这六种主要低产土壤合計起来，就有 3000 万亩之多，占全省耕地面积的三分之一，如果把低产田改造为一般田的肥力标准，每年至少可多收粮食 50 亿斤、皮棉 80 万担以上，因此改造土壤，是保证农业生产更大跃进的主要措施。

五、全省低产土壤的性質 和改良办法

1. 濱海鹽土

本省的东部沿海各县，包括贛榆、新海連、灌云、濱海、射阳、大丰、东台、启东、崇明、南汇、奉賢等地的土壤，是由長江、淮河、

黃河夾帶的大量泥沙，沖流入海；受海潮頂托影響，在沿海沉積起來的。泥沙在沉積過程中，長期浸在海水里，就含有很多的食鹽，土壤里食鹽多了，使土壤溶液變濃，就妨礙了莊稼吸收土壤里的水分和養分，含鹽很多時，就同咸菜缸里的咸菜汁一樣，會把莊稼莖，根以內的水分倒吸出來，使莊稼干死。目前在這片土地上，除了沿海堤狹長一綫含鹽過多，一時不能種上莊稼，其餘地方，鹽分都在逐漸減少，耕地含鹽量一般在1~4%，也有一部分土地土壤中已經完全沒有了鹽分。種上了棉花、麥子和玉米等，成為本省的重要棉糧產區。

这里土壤的发展方向是逐渐的脱盐，这是由于当地的自然条件好，再加上了人们活动的缘故。沿海陆地不断的长出来，海水向东退缩，在离海远的土壤，跳出了海水的控制，而这里又是雨水多、雨季长、分配匀，常常使得很多雨水流进泥土里，食盐被水溶化随着雨水向下跑，变成地下逕流而排走，每经过一个雨季，土壤盐分总要降低一次，当土壤盐分稍低了一点，在温和的气候下，耐盐性强的植物如盐蒿、獐毛草相继的生长起来，地面有了遮盖，土里的盐分是更少了，而人们又在海边筑上大堤，堤内挖了沟、沟，海潮进不来，水又排得出，再加上精细的耕作，加速了土壤改良，并使它具有了一定程度的肥沃性，目前耕地土壤的有机质量，一般有1~1.5%左右。

但是这种自然脱盐的过程是缓慢的,要经过几十年、几百年的历史,不能适应大跃进形势的需要,土壤的变化,长时期受自然因子的影响,当人的活动开始以后,土壤的变化就受人的活动的支配,实践证明,只要积极的采取行动,是可以加速土壤脱盐。改良盐土的主要方法有以下几种:

(一) 筑堤建閘：这是滨海鹽鹼地区杜絕鹽分来源的根本

办法。农田受潮水漫淹一次，三年内寸草不出，十年不能种庄稼。筑上防潮堤，可以阻挡海潮侵袭农田。而并港建闸也是很重要的，在没有建闸的地方，大潮时海水可侵入几十里路以内的地方，枯水季节，河水经常是咸的，使土壤永远得不到彻底脱盐的机会，解放几年来在沿海 500 多公里的海岸线上，已陆续建立了牢固的海堤，通海的港、河口，亦兴建了挡潮闸，为土壤改良工作打下了基础。

(二) 开沟排水：这是盐硷土地区加速脱盐最有效的办法，海滨地势较低，地下水位离地面近，水中的盐分很容易上升到地面上来，挖沟后，可以排走一部分地下水，降低地下水位，使水中的盐分不容易上升到地面，同时使雨季中雨水所溶解的盐分，随着排水畅通的排入沟河，滨海县康庄农业社有 15,000 亩重盐地，不能种庄稼，后来开挖了排水干河、支河、壟沟三级排水系统，经过四年时间，使 12,000 亩盐土变成良田。在建立排水系统中，排水沟的深度，必须低于当地常年地下水位，沟越深收效越大，如果沟太浅，地下水排不出去，容易积涝泛盐。一般地下水位经常在 2 公尺以上的地区，沟深不得低于 2 公尺，而地下水位经常在 2 公尺以内的低洼地区，沟深至少 1.5 公尺。开壟田的宽度，亦必须规划得合理，条田过宽，由于排盐不畅，会造成缺苗、死苗的现象，而壟田太窄，则又浪费土地。建设农场在 1954~55 年间研究了壟田宽度与土壤脱盐的关系，在距壟沟远 10 公尺处，雨季中盐分降低 50%，距壟沟远 30 公尺处，同期仅降低 25%，到了距离条沟 65 公尺处，土壤盐分就没有降低；东辛农场的经验，在 120 公尺宽的条田中间，再开一条 1 公尺深的临时沟，土壤脱盐就较迅速，三年内就使轻盐地和中盐地改良为脱盐地。根据不少国营农场的生产经验，壟田宽度一般不宜超过 100

公尺，或在 100 公尺寬的塊田中間，加開一條 1 公尺深的排水溝，而把條田規劃成 50 公尺更為合式。而已經脫鹽的土壤，則塊田可以加寬。昔日鹽垦公司設計的棉田排水工程布置，還是可以沿用的，主要缺點是沒有做到溝溝相通，排水通暢，又不注意排千條溝積水，降低地下水位，減低了排水洗鹽的作用。

(三) 洗鹽種稻：灌溉洗鹽、種植水稻的方法，在當地也有很久的歷史，凡是水源充沛，排水方便的地方，農民多辟作水田。淡水通過含有鹽分的土層，將鹽分溶解在水裡，由排水溝流走，使土壤迅速得到改良。用這種方法來改良重鹽地，是既快又省的捷徑。淮海農場從 1954 年起大面積改種水稻，4 年來一般產量都在 200 斤左右，加工施肥的達 500 斤以上。在種植過兩年水稻的鹽地，土壤鹽分從 0.6% 降低到 0.1% 以下，種植水稻不僅能淋鹽，且產量也高。重鹽地經種植一季水稻後，可以變為稻、麥兩熟田，淮海農場在一塊播種棉花沒有出苗的鹽地上（含鹽分在 0.5% 以上）1955 年灌水種稻，秋收後經過精細整地和施肥，播種了大、小麥，翌年春天雖略有死苗現象，而小麥每畝收 352 斤，大麥為 217 斤，而重鹽地經過種植二年水稻以後，可以回早再種棉花，出苗可達 90% 以上。

引水種稻對改良鹽土的效果，是十分顯著的。鹽鹼地上種植水稻，要抓住以下幾個環節：

(1) 分別建立灌溉和排水系統，做到灌水，排水分開，以便套水洗鹽，並要按地勢高低，實行分級灌溉，不使田與田之間過水，以防止鹽分集中到尾田中去，使尾田中的水稻長不好。

(2) 鹽鹼地種稻前要进行洗鹼工作，一般洗 2、3 次，新開荒地種水稻，應先干耕干耙 2、3 遍，使土壤風化，然後上水泡澆洗鹽。每次灌上的水，都要使它完全經過土層，滲到排水渠里。等

地干了，表面現出皺皮裂縫時就可種植水稻了。如不發生皺裂現象，這就是硷性還大，仍得繼續沖洗。

(3) 加強灌溉排水管理工作，栽秧後不能使地面見干，不然容易把苗硷壞，濱海縣大窪社 200 畝鹽硷地種水稻，因為缺水，田里返鹽，秧苗大批死亡，顆粒無收。在看到田里有泡沫，或田里的水發黃時，隨即排干換上清水，射陽縣盤洋二社，有 50 畝鹽硷荒地種水稻，大暑時，天氣干旱，田里水發紅，有泡沫，一部分秧苗枯萎，立即用三天換水一次的方法搶救，每畝仍收到稻子 290 斤。

(4) 要多施有機質肥料，既能中和土壤中的硷性，又能使泥土疏軟，阜寧縣吳灘社在鹽硷地上每畝壅施青草肥 20 担的，水稻單產 500 斤，壅人糞尿的單產只有 400 斤，因此，鹽硷地改了稻田，施用青草肥料，是一項有效措施。

(四) 種植耐鹽綠肥：當地不少農民有種植綠肥來改良土壤的習慣，這是一個極寶貴的經驗，也是改良鹽土的根本辦法。鹽地上長上綠肥以後，把地面遮蓋起來，減少了土壤的水分蒸發，鹽分就不容易跑到地面上來，而當天下雨的時候，雨水順着綠肥根部的土壤空隙，流進泥土里，帶着鹽分從排水溝流走，同時綠肥腐爛了以後，變成腐植質，積累在土壤中使土壤產生了團粒結構，一部分分解成養分，保存在泥粒里。所以鹽地上種植綠肥，可以防止返鹽，加速脫鹽，增進土壤肥力。淮海農場在鹽地上種植苕子，降低了土層內鹽分 50% 以上，增加土壤團粒 9%，腐植質 0.8%，提高籽棉產量達 34~61%。

適宜在鹽硷地上種植的綠肥有幾種：

(1) 金花菜：農民稱為草頭，為當地種植最普遍的棉田冬季綠肥，在 0.2% 以下的鹽地可以正常生長，每畝可收鮮草 3000

斤以上,最高可达万斤以上。

金花菜应爭取在8月間播种,注意当季当时雨情,宜早不宜迟的趁雨搶墒播种。而金花菜的种子荚厚有刺,播种不易落土,要在播种前拌和稀河泥和水粪,揉成顆粒,阴或晒干播种,播的时候是順行撒播或条播,并松土盖种。

(2) 劳豆: 亦名田菁,在当地有20年栽培历史,但种植面不广。主根入土深,根瘤发达,能耐鹽耐湿,土壤鹽分在0.35%以下的地都能正常生長,而超过0.35%的鹽地,亦可在雨季时播种出苗,只是生長矮小一点。劳豆的根莖外部,在水中会产生一层海綿体狀抗水組織,种劳豆的鹽地,还可在雨季蓄淡,加速淋鹽。生長至初花期刈鮮草,每亩可产2、3千斤,收种子每亩可产70~100斤。

劳豆的播种适期,以刈草作綠肥的,是6月上旬,行距0.5~1市尺,播种量5~8斤;采种用的,播期宜早,以4月下旬至5月上旬为好,行距1.5尺,播种量是3~5斤。

(3) 紫花苜蓿: 是多年生的豆科植物,鹽分在0.25%以下的土壤,都能生長正常,每亩可收鮮草2000斤以上,含鹽輕的地上,一般可达5000斤以上。

紫花苜蓿春秋两季均可播种,秋播时间为8月下旬至9月下旬,春播是3月下旬至4月中下旬,每亩种子用量2~3斤,行距1~1.5尺。

(4) 紫花苕子: 是最近几年引种的冬季綠肥,土壤鹽分在0.2%以下的地,可以正常生長,耐寒力較强,越冬冻害現象輕微,生長至4月中旬,鮮草产量每亩可达2000斤以上,地下根骸数量为400~800斤。

苕子播种期宜在8月下旬至9月上旬,迟不宜过秋分,播种

量每亩为3~4斤。田里排水要好，稻田要先耕后撒种，棉田可直接套种，撒播前后都要松土，浅盖种子，且要间种支柱作物，棉田可利用棉秆为支柱，一般可以黑麦、油菜等条播间种于苕子田中，均能显著增产。

绿肥是可以改良盐土的，但它对盐分的适应性亦有一定的限度，超出了它的耐盐范围，不是死亡就是生长不好，得不到改良的效果，而盐分重的地，正是需要改良的对象，如何通过种绿肥来改良重盐地，可采用以下几种方法：

(1) 连年种金花菜：第一年秋天在盐分重的棉田采用换塘土点播，套种金花菜，有条件再结合盖草，小满后金花菜成熟，用铁耢刨起，连茎带种子复盖于地面，没有金花菜的地段要多盖些，通过夏季雨水淋洗，土壤盐分下降，到秋天原来不长金花菜的地方，也能长出来，如此经过3年，可以普及全田，土壤也得到了彻底改良。

(2) 在棉花不能生长的重盐地，先种耐盐性强的劳豆（田菁），作为先锋作物，初花时耕翻作肥料，在原田再种上冬季绿肥，次年可以生长棉花。

(3) 连年种劳豆（田菁）：第一年春夏之交播种劳豆，成熟后任种子散落田间，冬春割去枯秆，令其自然滋长，连续3年，土壤得到改良。

(五) 偏二犁深耕：凡是板结的地，土壤内毛细管孔隙多，水分容易蒸发掉，返盐也显得特别的快；用犁耕过以后，土壤变得疏松，保蓄住了较多的水分，也就缓和了土壤的返盐作用，鉴于土壤的疏松层愈深厚，保蓄的水分亦愈多，也愈不容易返盐，所以创造深厚的疏松土层，在盐地极为重要。1953年前，当地不少的国营农场用拖拉机深耕翻土达7寸之多，这种深耕方法，由

于翻起了沒有結構的生土太多，降低土壤結構性，在雨後，地面板平結蓋，造成返鹽燒苗，雖是耕深了，却得不到松土抑鹽的效果。有效的耕作方法，可以採用偏二犁（套耕）來進行。即是前面用小木犁耕地，後面用去犁鏵的雙鏵犁套耕一遍，前後二犁可達7寸深；有拖拉機的地方，可用無壁犁深耕或附加心土鏵的耕作法，既能耕松底土，又不會翻上生土來，可以滿足保蓄水分抑止返鹽的要求。

在鹽鹼地上多耕會引起土壤結構的破壞，長年不耕也會使土層板實，速效性養分減少，套種綠肥的棉田和棉麥連作田，3年中應冬耕一次，以調節土壤中的理化狀況。

此外，久晴雨後，在旱田勤松土，也是防止返鹽的好方法。

（六）蓄淡養育： 是利用天然雨水，結合種耐鹽性草類來改良鹽鹼荒地的方法，這種方法可以適用於人煙稀少，鹽鹼荒地較多，又沒有水利條件的地區，方法是根據地勢高低，把鹽鹼荒地四周圍起土埂，蓄積雨水壓鹼，鹽鹼荒地經蓄淡壓鹼後，鹽分會大大減少，原來雜草生長稀疏的可變成茂密，不長草的光板地可逐漸生長雜草，如果要想草生得快，可用人工養草，可在7月上旬用不帶犁鏡的犁耕地，深2~6寸，再趁雨季將獐毛草、茅草等耐鹽的野草種子，撒在溝里，使雜草叢生起來，隨着地面復蓋增加，鹽分就逐漸減少，即可開星種植。

（七）蓋草： 就是在耕作過的田里，鋪上一層干草，一般用干茅草，亦有用玉米、麥類的莖稈或垃圾，在中鹽土上每畝蓋干草500斤，重鹽土上蓋草量每畝常高達1000~2000斤。蓋草後地面有了遮蓋，可以減少土壤水分的蒸發，在雨水的淋洗下促進了脫鹽。凡重鹽地蓋上草經過一個雨季，第二年就能生長棉花，改良效果是很顯著的，目前草源困難，不可能普遍應用，而對零

星散布在耕地里的硷塘地的改良，可以采用。

2. 花硷地土壤

分布在本省徐州、淮阴沿廢黄河及六塘河二岸地区，包括涟水、泗阳、沭阳、淮阴、睢宁、铜山、丰县、沛县。沿江的泰兴，如皋二县有零星分布。花硷地是因排水不良，遭受内涝，耕作粗放，肥力瘠薄，使地下水中的鹽分上升而逐渐形成的。花硷地的外表有几种不同的形状，有的是灰白的土色，土块硬实，干結时现一片片的結構，因为它土色白、土块板实的緣故，老乡称它为“白硷”，“瓦硷”。这种地里鹽分比較少，主要是有机質不足，土壤容易板結，使庄稼出苗困难。有的鹽硷地，土面有一层薄薄的白色鹽霜，庄稼有缺苗和死苗的現象，老乡有称为“鹽硷”，“面硷”，“火硷”。这种地里鹽分就比較多，使庄稼受到損害。另一种鹽硷地，地面疏松多孔，好象发酵过似的，經常很潮湿，看不見鹽霜，老乡称为“黑硷”，“滴硷”，寸草不生，可以濾出小鹽，是含鹽硷最多的一种。

要改良这种鹽硷地，必須先改善排水狀況，免除内涝，这是杜絕土壤鹽漬化发生的根本办法，但已經含有鹽分的地，單靠开溝排水来自然脫鹽，效果是比較緩慢的，还必須結合其他措施来加速改良，一般有以下几种方法：

(一) 鋪淤、盖沙压硷：鋪淤就是將淤泥，在沙硷地上壅上一层，淤泥的特性是凝聚力大，硷地上鋪了淤土以后，增加了表層土壤的非毛管孔隙，土壤变得疏松起来，減少了水分蒸发，加上自然雨水的經常淋洗，使鹽分不容易在地面聚集，土壤也就得到了改良。泗阳县和平社霍庄队有硷地一亩，原寸草不生，1956年經鋪淤以后，获得皮棉 60 斤。鋪淤工作一般在冬季进行，先

將硷地深耕耙平后，推淤土堆在上面，任其风化，翌春用铧把淤土匀施在硷斑上，进行浅耕、碎土、播种。鋪淤层厚度，一般需5寸左右，才能有彻底改良的效果，而鋪淤层厚2、3寸的地，开头几年是可以使庄稼立苗丰收，随着粘粒受雨水冲洗，下渗流失后，鹽硷又会冒上来。

此外，盖沙也能压硷，盖沙压硷的方法有二种，一种是在作物播种后，用沙土平鋪在地面上；一种是开穴或溝压沙，然后再播种，在每穴或溝內压上厚約2寸的沙，再加上粪，經過攪拌，使沙和粪混合均匀，然后澆水，等水渗下后，播种盖土。这二种方法也都能起到防止水分蒸发和泛硷作用，簡單易行，效果很好，只是年年压沙，沙太多了，对庄稼生長也不利。

(二) 剷硷： 是用铧將地面的硷层推去，这也是可行的一种方法，花硷地的鹽分主要是集中在硷层上，干脆把它除掉，也就可省掉很多麻煩，只要以后精細的耕作，注意培养地力，是可以得到彻底改良的效果，用这种方法来消灭耕地中零星鹽斑，是很实用的。

剷硷一般在春旱时节进行，剷硷的厚度以見到好沙为度，一般是7寸厚，并在鹽斑的四周向外扩挖1~2尺，推硷后地面窪陷，四周作土埂蓄雨水瀉洗，在土壤适度干燥时即行耕耙，切忌爛耕爛耙，旱年雨水不多，应抓紧夏耖，不使板結，推硷后田面須平整，当年宜种大、小麦，元麦不耐湿不宜种，改良后可增产数倍。剷出的硷土可以壅在淤泥地中，鋪的厚度視土質而定，重粘土为3分，二合土約1分，“沙拌油，沒处求”，胜似施肥的功效。但鋪得过多，亦会发生鹽斑。附近沒有淤泥土的地方，可將挖起硷土鋪在路上或堆在田头，四周开挖排水溝，經過雨季淋洗后，可种檉柳、刺槐，3、5年能長棉花、花生、山芋。

(三) 翻沙窖硷：是將底层的好沙子挖上来，將硷土埋下去的一种方法，一般要深翻3尺以上，效果非常突出，淮阴县胜利农业社翻土后种花生增产4~5倍。深翻土改良土壤的作用，首先是將硷层除掉，消灭了鹽分对庄稼的为害，同时又通过了上层的彻底翻身，疏松层深厚，减弱了土壤的毛细管性能，鹽分不容易在地面下积聚起来，翻过沙以后，一般可保持50~100年，有千年沙子金不换的說法。

翻沙方法有二种，第一种是溝倒溝翻地法，先从地头挖一条3尺上下的横溝，將硷土挖起堆于田头，挖取好沙亦分开堆于田头，好沙取尽后，接着紧靠第一条溝，再挖第二条溝，將挖出的硷土倒入第一道的溝底，好沙盖在上面。这样順着次序一溝溝的倒着翻，最后一溝，可把从第一溝中挖出的土抬来填上。

另一种方法是留格翻地法，先在田头开溝，溝宜面小底大，面寬約2尺5寸，底寬4尺，將硷土挖起堆于內側，挖取好砂堆于外側，好沙取尽后，將溝內挖出的硷土和第一溝至第二溝間称为格子的硷层，一并窖入溝內，窖完用脚踏紧，好沙盖在上面然后在格子內側再挖第二溝，第二溝中取出的好沙及硷土，堆在第一格上，以后再將第二溝及格的硷土窖入溝內，好沙盖在上面，这样順次进行。

用留格翻地法，地下好沙子层要厚，沙层在1~2米以上者，可多取沙，深窖硷，沙层厚在2~3尺的，翻后容易冒鹽，不足2尺者不宜翻。沙层顏色須明亮一致，以青沙最好，黃沙次之，水沙又次之，凡顏色灰暗夾有黃斑的（渾沉沙）不宜翻。而沙粘互間的千层土亦不宜翻。

溝和格的寬度比例主要視好沙子的厚度而定，沙层厚度6尺以上的地，方可以深挖。兩溝間距（格寬）可达6尺，溝和格的比

例为 1:2, 在沙层厚仅有 3 尺的地方, 取沙少且溝内窖入的硷土量亦不多, 溝格的比例为 2:1 或 1:1, 对溝对格的翻。

(四) 翻黑土: 采取挖一池塘將底层的黑土取出, 埧在硷地上的方法。死硷地上埧了黑土, 有千年不败的比喻。涟水县新华农业社 1957 年 172 亩小麦, 每亩埧黑土 100 車, 單产 330 斤, 增产 2 倍多。翻过黑土留下来的池塘, 可以蓄水种植蘆蒲和养魚, 收益很大。

黑土是当地黄泛以前的老土, 在徐、淮平原的黄土下面都有埋藏, 只是埋藏的深度不一, 一般在地面下 6~12 尺間, 可以发现, 局部地区亦有露头, 是开辟肥源改良土壤的地下宝藏。

翻黑土的方法, 是在花硷地附近选择地形較窪的地方开塘子, 塘寬 6 尺, 長 1 丈許, 可容納 6、7 人下塘操作, 先將上层黃土挖出堆置一側, 挖到接近黑土层时, 即用鍬迅速采挖黑土, 摔出塘外, 黑土塘易渗水, 会使坑壁的沙层坍塌, 当天必須把黑土取尽, 取出后即用小車推于硷地。翻黑土時間以冬至前后为宜, 使黑土充分风化, 而春季翻出来的黑土, 在夏季才能应用。

硷地埧黑土的厚度, 視鹽硷的輕重而定, 輕硷为 5 寸, 死硷为 6 寸 (落实約为 4 寸), 埧上黑土的硷地鄰近, 如是一块好地, 应在接界处开 1 尺深的溝, 溝内填入黑土, 以阻止鹽硷分扩伸, 如果鄰近是块硷地, 則应在接界处用犁筑 1 尺高的壟, 以防鹽硷进来。

(五) 套犁深耕: 冬季不种綠肥的休閑鹽硷地, 必須冬耕, 还要早耕深耕, 以促进土壤风化, 增高地温, 积存雨雪, 防止返鹽。深耕的方法, 用套犁进行, 第一犁先耕深 6 寸以上, 在原犁溝上再耕第二犁, 深約 3、4 寸, 耕后不耙, 来年春天化冻后, 先耙一遍 晒 1、2 天, 等表土稍干地皮发白时, 再粗耙一遍, 形成