

盆中粮棉区低产旱地的改造

(初稿)



中国科学院西南地区综合考察队

四川农业水利分队

一九六五年十二月

盆中粮棉区低产旱地的改造

全区現有旱地約880万亩，其中低产土面积349万亩，佔旱地的39.6%。这些低产土单位面积产量和复种指数都很低，平均亩产約250——300斤，低者200斤上下。改造这些低产旱地、提高土壤肥力，对当前和今后粮棉增产，无疑将起巨大的促进作用。

一、低产旱地的形成条件及主要改良途徑

全区低产旱地的类型較多，各地名称不一，为便于叙述起見，根据低产土的形成条件可以概括为“薄土”和“瘦土”两个大类，分別論述如后：

(一) 薄土类：

土层不足一尺的薄土，是区内主要的低产旱地，面积共230.22万亩，佔低产旱地的66%。薄土中又以石骨子土（重庆群紫色泥頁岩风化物形成）面积为最大，共216万亩；其余則是羊肝土（嘉定群泥岩所形成），面积为14.22万亩。这些薄土的主要特点是：冲刷重、土层薄、顆粒粗、漏水漏肥、不耐旱，只能种耐瘠耐旱的紅苕^甘、豌豆、綠豆等作物，产量很低，亩产鮮苕600~700斤（折粮130斤左右），豌豆70~80斤。

薄土的形成主要由于冲刷后表土流失。全区的地形除沿河附近为平坝外，其余都属丘陵和山地，坡度較广。据各县資料汇集計算，全区坡度10~30°的旱地共305万亩，佔現有旱地面积的34.6%。薄土几乎全部是坡地（佔坡地的75%），不合理的耕垦及自然植被的破坏，加速了土壤侵蝕，使旱地地力下降，薄土面积增加。根据全区地貌类型、土壤母岩性質分为三个地区來說明薄土的形成及其改良途徑。

1. 遂宁、仁寿、簡阳、乐至等县淺丘和少数中丘地区，主要是重庆群紫色砂頁岩分布地区。其中又以遂宁組紫紅色泥岩的面积最大，

这种岩层粉砂含量高，结构疏松，加以土壤吸水力弱，透水性差，因而抵抗冲刷能力很弱，只要地面稍有坡度，就会引起土壤流失，是区内土壤冲刷最严重的地区。坡地的面积也最大。例如遂宁和乐至县坡度 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的旱地各为 38.2 和 37.2 万亩，佔旱地的 67% 和 71% 。据遂宁县典型调查资料：5度以下的旱地平均每亩年流失泥砂量约4公方左右； $6\sim 10$ 度的7公方； $10\sim 15$ 度11公方； $16\sim 20$ 度17公方； $20\sim 25$ 度22公方左右。另据该县调查结果：由于土壤不断遭受冲刷，坡土由肥变瘦的佔旱地 8.9% ；逐年变薄的佔旱地 10.3% 。这些地区历来都有挑砂面土的习惯，但还不能弥补土壤流失量，尤其是土壤中的细粘粒在冲刷中已被携走，因而这个地区仅凭单一的挑砂面土，无论从质或量上都不能补偿冲刷的损失。何况每年挑砂面土所化费的劳力太多，亦不经济。遂宁县每年挑砂面土即需400万个劳力。

以上地形、岩层性质和土壤条件都说明这个地区薄土改造的途径应以减缓坡度、改为梯地为主，尽可能地把现有坡地改为5度左右或5度以下的梯土。这样才能促使石骨子就地风化，细粘粒就地得到蓄藏。与此同时，要整治坡面水系，设置和建全排洪沟、拦山堰及砂沟砂凼等水土保持措施。荒坡土坎应植树种草，以增大复被。缺少硬砂岩作土埂材料的地区，可用较硬的石骨石堆砌，内外用土夯实，并种巴茅等获坎植物。遂宁县上宁公社六三年在张家湾将坡土改为3度左右，土层达1.5尺深，面漕泥2寸多厚，亩产鲜苕1700斤，比未改的增产105%。

改造坡地薄土要与改良土壤结合。遂宁组泥岩形成的土壤，土质很瘦，改土后要相应增加施肥量（最好增加农家肥），以保证当年受益和促进生土的熟化。新改的石骨子土，含砾量大，要面田塘泥来提高土壤保水保肥的能力。

2.南部、西充、射洪、蓬溪和金堂、中江、三台以南的地区为中丘、深丘陵。为重庆群太和鎮、蓬萊鎮組紫棕色砂頁岩間层地区，砂泥岩間层风化产物所形成的土壤吸水性較强，抵抗冲刷的能力較高，故水土流失情况比遂宁等地略輕。这些地区丘陵相对高度虽然較大，但因間层关系常形成台阶式梯土，坡地面积相对減少。例如南部、射洪两县坡度在10°~30°的旱地仅佔20%左右。因此，这个地区薄土改良的主要途徑是增厚土层和減緩耕地坡度。对一些坡度較大，而台面平整、土层在1.5尺左右且土原較粘的一二台土，要保持适当坡度在10°~15°以利排水。改土应以增厚土层为中心內容，並結合整治排洪沟、拦沙堰等相应措施，以达到改土保土的目的。过去行之有效的排沙面土和面田塘泥的办法要坚持下去。蓬溪县星花公社星花大队三生产队自五六年以来，坚持多年挑沙面田泥的习惯，現已全部消灭1尺以下的薄土，坡頂土层也达到1.5~2尺厚，棉花、玉米随处可种、坡上坡下生长一个样，产量高而穩定。該队每年坡地面土面泥1500挑，合約30公方，可加厚1~1.5寸，坡地亩产已超过800斤（鮮苤3000斤，胡豆200斤或小麦210斤或豌豆250斤）。特別是田塘泥面土，不只可以增厚土层，还能增加土壤中的細粘粒，提高土壤保水保肥和抗旱能力，收到数质並举的改土实效。据各县大面积施用田塘泥的結果来看，一般可增产10%左右。但由于劳力化費較多，故适用于中淺丘地区三台以下薄土的改良。

这个地区除挑沙面土和加面田塘泥外，深啄石骨子底子也是一个重要的改良措施。薄土如全靠面土加厚，不仅土源有限，且底层的层面吸水后容易引起土层推移性流失。这个地区砂頁岩面上的风化层比較疏松，为深啄提供了条件，改土时可先揭开表土，深啄底层，将石骨子推砌风化，並將加入的田塘泥翻入下层再将表土还原，使底层性質改善以保蓄

較多水分，提高土壤抗旱和耐冲刷能力，这种“上下促进”的改土方式效果很好。

3.梓潼、盐亭、三台、中江一带，地形复杂，有高丘、中丘、及低丘，梯土面积较大，据盐亭、中江、梓潼三县资料， $10\sim30$ 度的坡地仅佔旱地 $10\sim19\%$ 。这些地区的薄土主要是嘉定群泥岩风化形成的羊肝土，这种土不仅土层薄且粘性大，土壤中含較多石灰結核，兼有瘦、薄两个特点，这个地区用上面下挖的改土方式效果良好。例如中江县石安公社三大队二生产队将坡土深挖 1.5 尺並面田泥 1500 挑，筑埂获土，花生亩产达 420 斤，間种玉米收 100 斤左右。說明这些地区仍应以增厚土层为主要改良途徑。

(二)瘦土类：

全区瘦土面积共約 119 万亩，佔低产旱地的 34% 。其中死黄泥土 107.5 万亩，粗砂土 11.2 万亩。(1)，該区北部梓潼、三台、中江、及盐亭等县的死黄泥土多由第四系姜石黄泥和嘉定群泥頁岩风化物所形成，此外在治河台地亦分布有第四系老冲积粘土形成的死黄泥土。死黄泥土层虽厚，耕作层很薄，一般仅 3 寸左右，下层土壤結構很坏，多坚硬板結，作物根系很难下伸，一般只能种紅苕、豌豆、花生等作物，产量很低。(2)粗砂土以沿河的沙坝分布較多，其次在射洪、南部、西充等县的砂岩风化物上亦易形成，这种土多因砂质太粗，砂性又瘦，漏水漏肥等性质而影响产量，有的是由于砂岩浸水而形成冷砂土。

由于瘦土的低产原因，直接来自土壤本身的一些不良特性，因而在改良途徑上应以改善土壤性质为主，达到“壤土化”；(1)死黄泥的改良一方面是增厚耕层和改善底层土性，另一方面要改变粘性。目前三台、中江等县的改良方法首先是将底土深挖炕晒使之松软，其次是用砂岩碎屑或湖沙面在表土上。在改良时因底土性质恶劣，上下土层不能打乱，

且一次深挖不能过深，否則影响当年量增产。梓潼县委在該县寸草不生的烟台山新开荒地上，用挑沙面土和深挖底层的办法改造了死黄泥姜石子地，新种棉花20亩获得亩产120斤的高产。充分說明死黄泥地用深挖面沙的方法可以获得改良。(2)粗砂土的改良主要是改变其砂性，增强土壤保蓄能力。目前多数地区用田塘泥或淤泥改良粗砂土也有显著效果，河沿附近的响沙地在筑堤获岸的前提下，可用面土办法改良沙地。射洪县前鋒公社在六年中每次每亩用3000挑的泥土、渣肥，使1400亩响沙地变为沙壤土就是最好的例証。

瘦土的改良除了以上各种土地加工措施外，还要增加施肥量以巩固改土效果。肥料中以渣肥、堆肥等有机肥的效果最好。分布在台地的死黄泥土並要加强水土保持措施，防止和減輕土壤冲刷。

根据以上低产旱地的分布特点和土壤基础肥力、生产性能的差異，全区低产旱地的改良，在总的趋势上是：北部梓潼、中江、三台、劍閣、盐亭等县以瘦土改肥土为主；南部各县以薄土改厚土为主。薄土坡地的改造，遂宁、乐至、簡阳、仁寿等南部地区应以減緩坡度，坡土改梯土为主；南部、西充、射洪、金堂等县則以挑沙面泥增厚土层为主。

三、改良低产旱地的劳力条件及增产潛力

鑑于机械改土目前还在試点阶段，改土成本較高，一般社队还无力負担的情况下，改土工作在今后较长时期內，还要本着“自力更生为主，国家給予必要支援”的精神进行。群众性的手工改土仍然是基本的改土方式。所以該区改土的进度和质量，主要決定于劳力条件。

全区現有評級劳力436万个，以30%投入改土，五年可有655万个劳力，平均每个劳力每年負担0.53亩的改土任务。从全区范围來說，有条件在五年左右的时间完成低产旱地的改良。但各县劳力富缺一，不同改土方式需工量也不相同，因之各县改土进度也就不能强求

一致。据大面积經驗，坡改梯每亩需工3 5 0个，薄加厚需工1 2 0个，瘦地掺砂掺泥需工3 0个。三者投工量不同，增产效果也各异（見下表）

每亩投工量和增产效果比较表

改土方式	需工量(个/亩)	增产量(斤/亩)	每工增产量(斤/人)
薄土改厚土	1 2 0	1 2 0	1 · 0
坡土改梯土	3 5 0	2 1 0	0 · 6
瘦土加沙掺泥	3 0	9 0	3 · 0

可見瘦土的改良投工少而收益最大，应列为全区低产旱地改良的首要地位。全区1 1 9万亩瘦土通过深挖面土共需劳力5 1万个（每个劳力投工7 0天，下同），五年內可增产粮食1 · 1亿斤。

全区低产旱地中以薄土的面积最大，改良需工最多。据蓬溪、乐至两县資料推算，土层在五寸以下的薄土約佔1/3（33%）；其余2/3（67%）为五寸至一尺的薄土。按此比例，全区五寸以下的薄土共7 6万亩，五寸至一尺的为1 5 4万亩。这两种薄土改良后的增产效果也有差異，前者增产幅度約40%，后者为50%。从增产角度看，应尽先改良五寸至一尺的薄土使达到1~1 · 5尺的土层。以每亩投工1 2 0个計，共需2 6 4万个劳力，五年內可增产2 · 3亿斤粮食。其余7 6万亩五寸以下的薄土近期内可改至五寸至一尺的厚度，需劳力1 3 0万个，五年可增产0 · 7亿斤粮食。少数以坡改梯为主的地区，当前应按土壤冲刷程度，将坡地分級规划，訂出改良計劃，分期分批地进行，並在有条件的地区适当扩大机械改土范围，以減輕劳力負担。

从以上劳力情况来看，全区改土任务五年以內可以完成7 0~8 0%，增产粮食約4亿斤左右。由于各县低产旱地分布和需用劳力情况的不平衡，改土进度可能参差不齐，改土任务大的如金堂、梓潼、遂宁、

綿陽、西充等縣，每個勞力平均每年要負擔 0·7 畝以上的任務，這些縣低產旱地的改良可望在第四個五年計劃期間基本完成。

三 有關改土的幾個問題

(一) 機改問題

機械改土可以大大加速改土進度、提高改土質量和減少笨重的體力勞動，很受群眾歡迎。但目前機械改土成本較高，有的地區雖已降至每畝百元以下，一般社隊仍不能負擔。該區地形複雜，適用機改的程度也不相同。淺中丘地區包括樂至、遂寧、簡陽、仁壽等縣的大部分地區地形寬展，岩層疏松，較适于大型改土機具的使用。尤以遂寧、簡陽兩縣電源比較充裕，可以提供改土的动力條件。這些地區改土任務大，又以坡地改造為主，故可適當擴大機械改土範圍以提高工效。

南部、西充、射洪等中丘及部分高丘地區，溝谷較窄，丘陵高差較大，大型機改工具使用不便。在群眾性手工改土的基礎上，大力提倡改進現有改土工具。從增厚土層的改土要求出發，改進各種松土、推土、運土工具，用耕畜為动力提高工效。電力較丰的南部、射洪縣可發展電站、電鑽索道等工具，以促進改土進度。北部梓潼、鹽亭等縣的深丘陵地區主要是改良瘦土，最好從架空索道及運土工具方面提高效率。

(二) 鏟草皮積肥問題

該區歷來都有鏟草皮積肥的習慣，尤以梓潼、鹽亭、中江、三台等縣最多，積肥量很大要佔總肥源的 4 % 左右，每縣每年平均都在 10 億斤以上。如鹽亭縣一年鏟草皮即達 24 億斤。據估算其中 90 % 是土皮。北部几縣每縣每年要鏟去土皮約 30 萬方以上，如以厚一厘米計算，每縣平均為 4 萬畝面積，全區合計每年被鏟去表土的面積就有 46 萬畝之多。這些草皮肥在目前雖有一定增產作用，從長遠來看由草皮破壞而引

起的水土流失确是十分严重的。据有关試驗資料[※]說明：缺少被复的土地每年土壤和水的流失量为有草皮复被的 1041% 和 161%，可見其影响之深远，何况草皮鏟后对耕牛生猪飼料也有一定影响。今后在肥源逐步解决的同时，要减少草皮肥的数量，五年內爭取减少 50%。

1965年12月30日

执笔人：宋恩汗（中国科学院重庆土壤研究室）

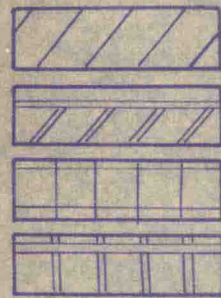
[※]四川省水利厅水土保持办公室資料。

低产土占旱地比重图

比例 百万分之一



例



50-60%

40-50

30 - 40

20 - 30