



洼地改造

河北省水利廳 編



河北人民出版社

內 容 提 要

本書主要介紹低窪地區的特點，和如何根據這些特點來改造自然的基本知識；穩定生產條件，進行生產改革。書里還研究了河北省低窪地區的基本情況；以及在低窪地區興修水利進行窪地改造的方法；並且根據不同的窪地研究不同的耕作制度，如改良土壤和進行區域化種植、區域化管理等方法。其中對深水區、淺水區、易澇過水等地區的不同作物種植方法，也分別作了介紹。是廣大農村幹部特別是低窪地區的農村幹部要看的基本技術讀物。

窪 地 改 造

河北省水利廳 編



河北人民出版社出版（保定市裕華東路）

河北省書刊營業許可証第三號

河北人民印刷廠印刷

新華書店河北分店發行



1957年2月第一版 1957年2月第一

787×1092 1/32 · 2 印張 · 44,000

印數：1——1,800 冊 定價：0.2 元

統一書號：T 16086·23

写在前面

河北省有許多低窪地区，每年到了雨季就要发生澇灾，或被河水所淹，农业生产得不到保証。这些地区十年九澇，人民生活也难以改善。

窪地有窪地的特点，要想讓窪地的生产有保証，就要根据窪地的自然情况和生产特点，来改造它、适应它、利用它。

生活在低窪地区的农民，長时期和自然灾害作着斗争，积累了許許多多的經驗。这些經驗由于得不到总结和傳播，一个地区使用的办法，別的地区可能沒有习惯；即便是有条件这样作，也不知道使用。

近几年来，在各級政府的领导下，有很多低窪地区进行了改造和改种，成績很大。这些地区的生产变了样，生活也随着变了样，过去貧困的面貌大大改观了。

写这本书的目的是打算把群众在生产当中的經驗，加以整理和分析，供給各个低窪地区作为进行生产建設的参考。

进行低窪地区的改造需要从水利和农业兩方面下手。修建水利工程是为了改造窪地的自然条件和改良土壤；农业措施則主要是改变作物种植，使农业生产适应地区、环境的条件，并通过农业技术措施改良土壤。这本书是着重从怎样改造窪地方面来写的；农作物种植方面講的比較少；对修做工程与作物改种的关系也提到了一点。

由于著者在这方面經驗不足，搜集的材料也不够多，恐怕会有不少的缺点甚至錯誤的地方，希望讀者指正。把你們的寶貴意見，及时告訴我們。

著者

目 录

第一部分 为什么要进行窪地改造	1
一、窪地是怎样形成的?	1
二、为什么窪地生产得不到保証?	3
三、窪地改造是低窪地区发展农业生产的途径	7
第二部分 窪地改造的方法	8
一、积水区改造方法	8
二、平原低窪地改造方法	22
三、鹽碱低窪地改造方法	30
四、小片窪碱地改造方法	39
五、滯洪区改造方法	46
六、关于几种耐澇作物和早熟作物的种植方法	52
第三部分 进行窪地改造的几項主要措施	57
一、因地制宜, 进行合理规划	57
二、加强宣傳动员, 做好群众工作	59
三、总结群众經驗, 发挥群众智慧, 加强技术指导	61
四、加强对低窪地区改造工作的具体领导	62

第一部分 为什么要进行窪地改造

一、窪地是怎样形成的？

打开一幅河北省的全省地图，可以看到許多藍色的河流。这些河流大都是起源在西部和北部山区，向东流入渤海。在河流与河流汇流的地方，或者在兩条河流之間，或者在几条河交叉的地方，常常会看到有一大片一大片的积水窪淀。这些窪、淀也涂着淺藍的顏色，表示常常会存有积水。如果是一张帶有地形的地图，就可以看出愈是靠近窪、淀地势也就比远处要低一些。有些沿河地区，也常常是河的这一面高，另一面地势就窪下了。还有，那些离海岸比較近的地方，地势也比一般平原地区要低窪很多。象这类大大小小的窪地，在河北省各河的中、下游是到处都可以找到的。据不十分完整的材料，全省共有大小不同的窪、淀約四百多处，总面积大約有二千一百六十多万亩，差不多占全省总耕地面积的六分之一左右。

这些低窪地区，有的是常年积水；有的是到了伏天一下大雨就涝；同时窪地一般离河很近，河道堤防如果发生决口，很容易被淹；河流浸堤水对沿河兩岸的土地碱化也很严重。因而这些窪地的农业生产是很难保証收成的。其中有不少地区，連年遭受水灾，人民的生产和生活都非常困难。这样，不仅低窪地区的农村經濟不得恢复，还加重了历年生产救灾的任务，障碍着农村生产事业和社会主义改造事业的发展。

那么，低窪地区是怎样形成的呢？这还是要从自然地形

說起。河北省西面和北面是太行山和燕山山脉，出山以后就成为丘陵地带(高地)。南面和东南面是大片平原地区，由于河流多年的淤积，特别是过去黄河在河北省境内几次改道，滚来滚去，它搬一次家，就要淤好多地。这样的结果，造成西南部地势较高而东部较低的地形。从河道来看，这种情况也是十分明显的。海河系五大干流(南运河、子牙河、大清河、永定河、北运河)，上游支流很多，下游汇在一起，河道上宽下窄，来量大，泄量小，河槽里容纳不下，很容易造成水灾。

河北省的河流不只是上大下小，而且是上陡下缓。山区河道坡度极陡，不少是二、三百分之一，而到了下游平原则坡度变缓到一万至二万分之一。同时，山区和丘陵区林木少，多是黄土高原，暴雨之后冲刷非常剧烈。洪水把泥土带下来，流到平原，坡度渐缓，泥沙沉积，河床淤高，有的竟比河外地面高一、二丈。因而在河流与河流之间地势常常比较低洼。

从以上的情况来分析一下，我们可以看到，低洼地区形成的原因，大致有下面几种情况：

(一) 由于河道年年淤高，在河流与河流之间，地形比河床低。河流的堤防圈起了大的圈子，这里面的土地就成了低洼地区。

(二) 由于多年河道变迁，一段地带被淤高以后，河道改走新道，原来沉积比较高的地带与现在河道之间，形成低洼地区。

(三) 由于河道上宽下窄，汛期泄水不畅，河水壅高，本来可以向河里排水的地区，泄水受河水顶托不能向河内排泄，一遇大雨，就要积涝成灾，形成洼、淀、泽、泊。

(四) 局部地勢較低，周圍高地田間沒有控制工程，下雨之後，水向該地匯聚，又無排水出路，容易積澇。俗稱“死窪”。

(五) 沿河狹長地帶，受河道浸堤水的影響，地下水位上升很高，土質變壞，形成鹽鹼窪地。

(六) 沿海地區，地勢低下，地下水位高，或受海潮影響，成大片鹽鹼荒地。未經開墾的地方，大面積澇水漫流，土質不好，不宜耕種。

上面所說的這幾種情況，還往往在一個地區之間錯綜存在着。比較大些的象子牙河與南運河之間的黑龍港河地區和其下游的歸宿——賈口窪；大清河與子牙河之間有著名的文安窪；永定河與大清河之間有雄、固、霸地區和煎茶鋪窪，永清、霸縣窪地；北運河與永定河之間則有龍鳳河地區和大黃鋪窪、筐兒港窪。薊運河與潮白河之間則有黃莊窪。至於各支流小河之間也同樣形成許多窪地。如薊運河上游各支流之間的一系列窪地，青甸窪、太和窪、八間房、蘿卜窩窪等和滏陽河上游的大陸澤、寧晉泊、澤畔窪等都是這樣。

二、為什麼窪地生產得不到保證？

在低窪地區農民中間普遍流傳着這樣的俗話：“蛤蟆尿泡尿，滿地庄稼澇。”從這兩句話看來極其普通，但其中卻包含廣大農民對淹澇成災的苦惱。農民為了生存，對河水、澇水年年進行着艱苦的鬥爭。但是，解放以前河道失修，個別農民自家顧自家，對大面積的河淹澇災害是無力抗拒的。於是，他們喊出了上面所說的那樣無可奈何的話來，這也說明窪地的生產是得不到保障的。

为甚么呢？

(一) 低窪地区的河道較多，或者是离河很近。这样，当汛期河水高漲的时候，堤防就要被洪水的冲击，发生危險。如果是遇到大的洪水，就很难避免不发生决口。解放以来，各河堤防的情况已經比过去有了很大的改善。但是，在河流治本工程沒有完成以前，对特大洪水，仍然不能保証不发生潰决。因此，河道决口便成为对低窪地区生产的一大威胁。

(二) 从地形来看，窪地的地势低，愈靠上愈高，高地的水順着地形坡度向下淌，再加上过去的一些泄水溝渠，使大量的雨水向窪地汇集。农作物的需水量有一定限度，超过它的需要限度，作物的生長就受到影响。如果被水浸泡時間一長，庄稼便被澇死。因此，大面积的澇水成灾，便成为对低窪地区生产的另一个很大的威胁。

(三) 低窪地区容易积水，而排水的条件，一般是困难的。这是因为低窪地区一般处于各河之間，河堤年年加高，河床逐年淤高，窪地的积水无法向河內排泄；即便有条件排泄，也要在河水退落以后，那时候，庄稼也早就澇死了。

再者，由于过去土地分散經營，大面积的排水系統修做起来比較困难。靠上游的願意把水排下去，靠下游的却不希望水下来。因而，地区利害矛盾，也每每使得积水屯滯，作物受害，生产不得保証。

还有，由于排水困难，积水時間長，地下水位上升的很高，地下的苦水（鹽水、碱水）順着土壤的空隙（毛細管）上升到地面上来，即使后来积水可以排除，但是土地被鹽、碱所害，农作物生長受到損害，产量降低，甚至形成荒地。

河淹澇災害，就是这样严重威胁着低窪地区的农业生

产，造成“种不保收”或是“十年九涝”的情况。

雨水、洪水既然对低洼地区的生产事业有重要的关系，于是就发生这样的问题：究竟雨水有多大？又怎样来解决洼地淤涝成灾的问题。

首先谈一谈雨。

从河北省平均的全年的总雨量来看，并不是很大的。这里举解放以后六年的数字看一看：

年 份	1950年	1951年	1952年	1953年	1954年	1955年
年平均雨量 (公厘)	627.9	425.8	422.2	584.7	812.6	695.7

从上表可看出，河北省全年雨量最大不过八百多公厘，小的只有四百多公厘。平均起来不过五、六百公厘，这样的雨水对北方的气候和农作物常年的需要来讲，是不是大呢？并不大。不但大，而且不足。据北京地区的记载，每年平均蒸发量达到1,900多公厘。另据科学试验，水稻从生长到成熟所需的水量也要四百到六百公厘，还不算自然蒸发和渗漏。这样看起来，实际上河北省地区的雨水并不是多而是少了。

可是，为甚么又常常是淤涝成灾呢？这原因乃是由于雨水过于集中。春季干旱不下雨，夏秋雨量却很多很大。往往是七、八两个月，甚至是几天的雨量就达到全年的雨量的十分之六、七以上。这里再把前表所列的六年间的汛期雨量列下：

年 \ 月雨量 (公厘)	6 月	7 月	8 月	9 月
1950年	66.9	193.2	219.8	16.4
1951年	60.5	84.5	134.2	32.5
1952年	44.5	189.2	65.1	43.9
1953年	79.6	156.4	243.8	30.3
1954年	173.4	190.2	236.6	42.1
1955年	39.3	140.1	264.1	124.1

如果把以上两个表加以比较，就可以看出，河北省地区雨量集中程度之大。由于雨水集中在夏季，土壤里的水量饱和了，地面上的雨水就要顺着地形坡度流动，汇集到低洼地区，这样就形成涝灾。

这是不是說，雨量既然这样集中，广大平原地区，特别是低洼地区就注定要淹涝而无法解决了呢？不是的。据科学家研究试验，如果农田灌水一次在二百五十公厘左右时，对农田作物还不致有害。但是，在暴雨降落的时候，土壤、作物是不能一下吸收了的，而地面上又缺少控制，于是水便向洼地汇流，造成灾害了。如果地面上有所控制，如近年来各地修作沟洫畦田的经验所证明的，就会减少洼地集中的雨量，免除或减轻涝灾。如果广泛修做了沟洫畦田，对过大的雨水再适当开挖排水沟渠，农业生产也适应自然的特点加以改革的话，那么洼地的状况就会大为改善，涝灾就更可大大减轻，使农业生产得到保障。如藁县太和洼经过改造以后，只今年改种的四万五千亩旱稻就产八百一十多万斤，获得了丰收。农民对洼地已不再象过去那样看法，他们欢欣鼓舞地迎接着多年来少有的好收成，有的老农民甚至被激动

地流下了眼泪。他們說：“多少年来作夢也沒有想到的事啊，今天水澆地里給俺們長出了粮食！”

三、窪地改造是低窪地区发展 农业生产的途徑

兴修水利，改造窪地，进行农业生产改革，这已經成为低窪地区发展农业生产必行的途徑。近年来，河北省的各级领导上对此已提起相当的重視，作了不少的工作。广大农民也表示異常欢迎，并且在进行窪地改造和改种工作中发挥了很大的积极性。

进行窪地改造和生产改革，总起来說，应该根据地区的特点，贯彻“利用自然，改造自然，变水患为水利”的方针，领导农民从水利与土地资源的综合利用以及农作物生产改革方面逐步进行，以改变低窪地区农业生产落后的状况，不断提高农业产量。因而在推行低窪地区的生产改革当中，必須注意到兴修水利、改良土壤和实行农作物改种三方面，并作到密切結合。

根据近年来各地进行窪地改造的情况，必須是首先掌握水和雨的規律，兴修水利工程，固定水区，稳定生产条件。然后根据避灾保产的原则，因地制宜，实行区域种植，发展多种作物和水产物；同时，要加强技术傳授，提高农业水利技术，加强种植管理，以不断地提高低窪地区的生产。天津專区在这方面获得了显著成績。在一九五六年該地区的雨水特別集中，仅八月一日到八月五日，永清、安次、宝坻、武清等县的降雨就达四百公厘，占全年雨量的百分之六十左

右。同时，各河上游因洪水汹涌，造成数处决口，洪水和涝水一齐向天津专区各个窪地里流灌。尽管水情和雨情对窪地农业生产有很大影响，但由于天津专区及各县党政领导重视窪地改造，实行了改种，如静海、青县、武清、霸县、安次、宁河等县境内的团泊窪、莲花淀、唐家窪、筐儿港、楊芬港、煎茶鋪、王泊等二十多个大窪，三百八十万亩土地上因地制宜的种了水稻、淀稻、陆稻等耐涝作物，灾害大大减轻，获得了空前丰收，共收粮食八亿斤左右，比一九五四年全专区秋季作物收获量多百分之七十。宝坻县大鐘庄窪历年因受涝灾的土地籽粒不收，一九五六年該窪种了陆稻九万二千亩，每亩平均产稻谷二百七十斤。全窪約有入口兩万四千多，平均每人收粮食一千多斤，不光够吃了，还有剩余。农民們反映說：“哪里有窪改工程，哪里有好年景。”低窪地区的人民都把窪地改造看成是发展农业生产，提高生活的必然途徑。

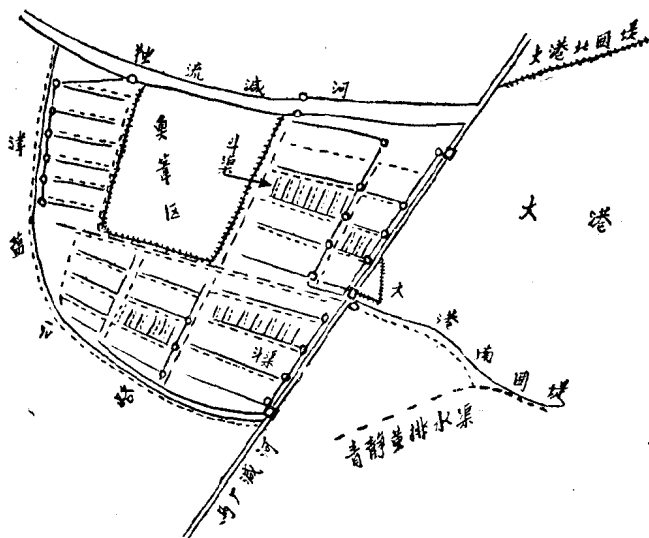
第二部分 窪地改造的方法

一、积水区改造方法

积水区的改造方法是多种多样的，是广大农民群众根据本地雨量、水量等情况的历年不同变化，經過多年摸索积累起来的經驗。这些办法，虽然是群众中土生土長的經驗，但是其中却包含有一定的科学道理。积水区的改造主要是适应長期积水的特点。許多过去根本不长庄稼的積水窪，經過改造和改种之后，現在也打出粮食来了。对积水地区主要改造的作法如下：

(一) 修建排灌工程

排灌工程是窪地改造的一种方法，是通过灌溉渠系和排水渠系，利用水工建筑物进行排水或控制农作物的需水量。窪地积水多，妨碍作物成长，必须在一个区域之间，把排水系统进行全面安排，把多余的水及时排除。同时又要有计划地用水，免得水多了浸碱土地，或是水少了不足作物需用。如果澆地有多余的水也可以通过排水系统排泄出去。这样就使得低窪地区的积水排泄与改种作物的灌溉的需要结合起来，使荒凉的积水窪变成丰产区。象静海县团泊窪的改造情况就是一个例子。团泊窪北临独流减河，东临馬厂减河，西临津鹽公路，是一个三角形的大窪，没有改造以前，因无排水出路，窪内年年积水，以致蘆草叢生，碱荒遍野，土地鹽



圖一 团泊窪排灌工程布置圖（分六个灌区）

漬化，生产条件很差，人民生活很苦。根据一九五四年調查統計，該窪平均亩产不过十七斤粮食，經修建排灌工程开挖排水渠道和修作进水閘、退水閘等工程（如图一）以后，引进河水种植水稻，并能排除了碱水，基本改变了窪地貧困的面貌。按一九五六年窪內初步改造結果，改种水稻五万多亩，每亩平均产量达四百一十七斤多，最高的亩产到八百六十多斤。再如历年一片汪洋的武清县筐兒港窪，也由于修建了排灌工程，兩万七千亩窪地获得了从来没有过的大丰收。

排灌工程的内容都包括些什么呢？

1、灌溉：灌溉就是通过水閘、斗門、涵洞等工程开挖的渠道引水澆地。离河近的地方一般是引用河水。无论水分过多或是水分不足，都不能保证作物必要的营养，特别是低窪地区改种水稻，没有足够的水量就不能保证收成。在低窪地区进行灌溉，如果水源不足可以采取儲水灌溉的办法，当河內水大的时候把水引进，利用一定容量的窪地或內湖把水蓄存起来。在水小时再利用这些水引进田里灌溉。如果河內水位够高，最好是能够自流灌溉。如果河水位不够高，可以攔河打坝或修建水閘，抬高水位；也可以建立抽水站揚水灌溉。灌溉的水源以河水最好，水质不碱的自然水如窪淀蓄积的水也行。

灌溉渠系是由以下不同的部分组成

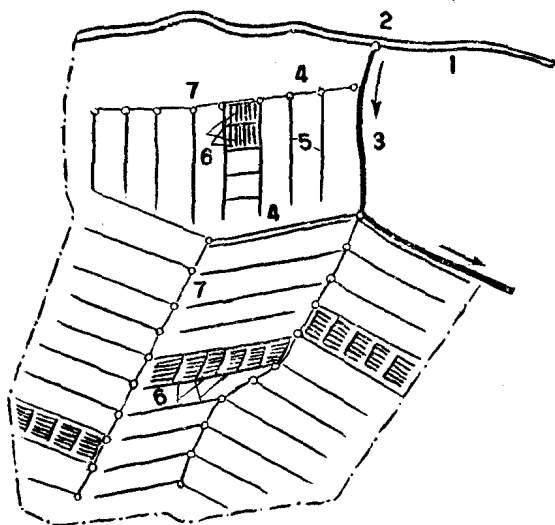
（1）渠首工程：在有水源的地方修作引水建筑工程（可以有调节水量的閘，或是抽水机站）用来引水。

（2）总干渠或是干渠：由水源經過渠首工程引水进入灌溉地区的渠道，称为总干渠或是干渠（有明式渠道或是暗式管道）。

(3) 灌溉渠道網：自干渠取得水，通过配水渠和細部灌溉渠（斗渠、毛渠等），將水分配到灌溉的地区，把水引到田地上。使水滲入土壤，供給作物生長之用。

(4) 灌溉渠道網上的建筑物：为了調节渠道的水量所修建的建筑物和通过障碍，象渡槽、倒虹吸等建筑物。

(5) 退水渠道：为了排除渠道中剩余的水和田地里多余的水，要修建退水渠道網，这样可以避免田里积水或形成土壤的碱化，还可以改善灌溉地区的卫生条件（如图二）。



圖二 灌溉渠道的布置圖

- 1、水源——河流 2、渠首工程——進水閘
3、干渠 4、配水渠 5、臨時渠道
6、灌水網（輸水溝和灌水溝） 7、渠道上建筑物

2、排水：地上水分多了，对灌区的农作物生产是不利的，同时地下水位会升高，如不能及时排除，会使土地鹽碱

化，所以必須進行排水。有了排水設備，可以及時排除田地裡多余的水量。對發生鹽碱化的土壤，也可以採取洗碱的辦法，溶化和排除土壤裡的鹽碱分，以提高土地生產能力。洗鹽洗碱之後，水的含鹽量就會逐漸降低。象小站稻田區目前經過洗碱後排出的二淋水，仍可以用來灌溉。排水和灌溉是有著同等的重要意義的。光灌不排不行，光排不灌也不行。特別是改種水稻，及時灌水和及時排水更為重要。根據經驗，不同的地形，要敷設不同的排水工程，如不能自流排水，也可以修建抽水機站，把水揚到河流或淀泊里去。還有的是灌溉、排水兩用的抽水機站。象團泊窪地勢低窪，三面是河，穿過馬廠減河河底修建了一座河底涵洞，並建立了抽水機站，就可把窪裡積水排除，保證了水稻生產。另外，如果地勢坡度可以自流排水，工程就比較簡單，在窪地下口排水順通的地方修建排水閘節制排水量就可以。

排水渠系是由以下不同的部分組成：

（1）排水網：排水渠道排除地面积水，把它聚集到大的排水溝里去。

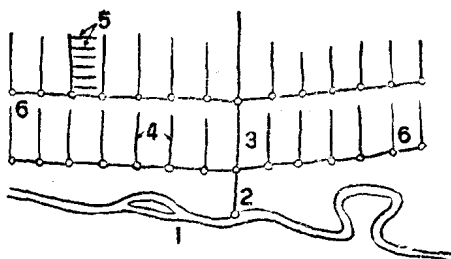
（2）排水總干渠或是排水干渠：由泄水網把水排入河流或淀泊所經過的主渠，即排水總干渠或是干渠。

（3）泄水建築物：有的排水須要藉助於泄水建築物，如排水閘涵等，或是修建抽水機站。

（4）容泄區：通過排水建築物流入容泄區，即河流或淀泊等（如圖三）。

灌溉渠道和排水渠道可以并行，一面引水，一面排水，也可以兩渠間隔開，兩面引水，兩面排水，同時在渠系布置上要適當的考慮到防護林帶和道路網的規劃。

建立排灌工程應該首先進行全面勘察和測量，詳細了解



圖三 排水渠系布置圖

- 1、容水区——河流或湖泊 2、排水建築物
3、总干渠或干渠 4、泄水渠 5、排水網
6、泄水建築物

窪地的情况，对于地形、土壤、水文、气象、地下水等各方面的情况要充分搜集，寻找靠近水源的地方，并对水源进行确实的分析，选择平整的灌区，以便引水灌溉；在排水条件上要选择很好的排水出路，使排泄水通順，在汛期不致受瀝水或是河水的頂托。同时要考虑到在排水上不要对鄰区土地发生浸碱的影响。并且尽量使排水和灌溉作到密切配合。

(二) 梯級种植

由于气候和地形的关系，窪淀的积水，一年四季都有变化，一般是春夏兩季由深变淺，秋季由淺变深。既使是在夏天、秋天窪地的积水比較深的时候，由于地形地势的不同，也会有深有淺。所以种植作物应当根据不同的地势、水情采取不同的种植方法。

1、窪淀积水的周圍地势高，小雨小水淹不了，但到了雨季也有淹的时候，这里应种植耐澇性較强的高产作物——旱稻。旱稻适应性强，无水能長，有点水也沒有妨碍。

2、积水的边緣地帶，春季水淺，雨季到来之前，經過蒸发滲漏有落干的时候，这里应种植抗旱性强的品种。