

黄骅县盐土荒区的形成及开发利用意见

河北师范大学地理系

刘 源

河北省黄骅县位于东经 $117^{\circ}4' - 117^{\circ}48'$ ，北纬 $38^{\circ}9' - 38^{\circ}51'$ ，濒临渤海，北接天津专区，西邻沧县，南与盐山县毗连。境内有大面积盐碱土地，长期荒蕪，盐碱危害是当地农业生产的主要限制因素。1961年在省、专、县农垦部门领导下，组织了沧州专区荒地勘测大队。该队的黄骅分队对黄骅县的荒地进行了全面的勘测工作。通过综合勘察，摸清了该县荒地资源情况。现根据勘察资料，提出荒地开发利用的意见，以供有关部门参考。

一、盐土荒区的形成

本地区盐土的形成、变化因素是很复杂的。现将其主要因素分述如下：

1、土壤底质的影响：本区原是海退地，在母质中残留有河流冲积物的可溶性盐，由歧口向南在距海岸约五公里处有与现代海岸线平行的贝壳堤，高四米左右，贝壳堤的分布是海水退却遗迹的证明。由于海相沉积，形成了原生盐碱地；又由于海水带来盐分，故母质含盐量大。

2、海潮及高矿化度地下水的影响：本区地势低平，与海岸平行由贝壳组成的自然堤，其相对高度为1—3米，对地下水某些特征有重要的影响。一方面对内侧平原上的地面及地下径流起着阻碍作用，使来水排泄困难，汇于低地，抬高地下水位（地下水位

约在1—1.5米之间，矿化度在10—50克/升）。另一方面在此地区形成了泻湖型的沼泽洼地，影响着水文地质条件，造成常年积水。由于地面淡水直接流入湖沼，因而使湖沼底部水的矿化度略低于周围地区潜水的矿化度。但由于湖沼蓄水位高，影响周围地下水位也随着抬高，使土壤的草甸化和盐渍化的现象较为严重。

本区地下水的补给来源主要是自然降水。由于排水不畅，地表水大量渗入地下；同时湖沼及渠道渗漏也成为地下水源。地下径流至滨海地区基本上呈停滞状态，地下水流经平原地区时带来大量盐分，致使地下水的矿化度逐渐升高。同时气候干旱，蒸发量大，潜水位浅，不断经由土壤毛细管上升至地面蒸发，遇雨复将上层土壤盐分淋洗到地下，综合上述多种自然条件，形成本地区以氯离子为主的高矿化度地下水。

3、气候的影响：本区气候具有季风型大陆性气候的特点。年平均气温在 14°C 左右，作物生长期约213天，年平均降水量560—590毫米，六、七、八三个月的降水量可占全年总降水量的70%。年蒸发量相当于年降水量的四倍。强烈的蒸发，也加速地面盐分的累积，故气候条件也是造成盐分累积的因素。本区每年除七、八月分雨量集中对土壤盐分有一定淋洗作用外，雨季一过，盐分即开始累积，尤其是干旱多风的春季，是盐

本文是在黄骅县荒地资源调查资料的基础上整理而成的，曾引用地貌组、气象组、土壤组、经济组和段泽田、薛兆瑞、李耀珍等同志以及部分生产单位未经发表的资料；在编写过程中承蒙河北农业大学孙显宗教授和农垦部朱建清教授热情指导，并对全文加以审阅修改，作者谨此致谢。

分累积的主要时期。

自然条件是土壤盐碱化的客观基础，但盐碱化加重，盐碱地面积急剧发展，往往是由于不合理的耕作和利用造成的。耕作利用不合理，灌排不当，促使地下水位迅速普遍抬高，超过临界深度，因而扩大和加重了土壤盐碱化。例如：

1、无计划的扩大水稻面积，缺乏因地制宜和通盘规划，造成地下水位抬高。

2、排灌工程标准低，布局不合理。

3、渠道淤积坍塌，影响排洪排涝。

4、破坏了田间工程，平毁畦埂，造成跑水跑肥，失去了伏雨洗盐作用。或耕翻不及时，中耕管理不周到，不适当，造成土壤返盐。

二、地貌特征、土壤和植被

1、地貌的特征：本区在大地构造上属华北陆台渤海凹陷带的组成部分。在地貌上属华北平原东缘滨海低平原。“低、平、洼”是其主要特征。

根据成因和形态，本区可划分为四个地貌区，现分别阐述如下：

(一) 洪积——淤积平原区：本区位于西部偏北，西达南运河，地貌单位属运东洪积冲积平原东部边缘，为古黄河及南运河泛滥堆积而成的平原。标高在5米左右，坡度变化显著，平均为1‰左右。由于地面起伏较大，较高地区因为径流冲刷，地面破碎。

(二) 淤积——海积洼地平原区：本区位于东北部及中部。地势由西南向东北降低，标高一般在3—4米之间；地面平坦无显著坡降。洼地与湖泊密布，形成本区地势最低部分。最大的洼地有南大洼、廖家洼、翟庄子洼等。洼地的自然排水不畅，但由于人工排水系统较为完善，大大解除了地下积水的威胁。全区排灌布局与地势大致吻合，用水系统位于较高部位，排水河道位于最低部分，为农业生产提供有利条件。

(三) 海积低平原区：本区位于沿海地

带，宽度2—3公里左右，地势极平，且为海潮强烈影响地区，土壤含盐量高，多为粘土物质组成。沿海岸有贝壳堤。本区除南部用作盐田外，大多荒蕪。仅有渔业村落进行近岸捕捞。

(四) 三角洲堆积平原区：本区位于中部堆积海积平原区以南的地区。为全县地势较高地带，标高平均在7米左右，由南向西向北东倾斜。本区地势高，水源不足，农业多为旱作。由于地势复杂，荒地的分布很零星，适于小规模开垦。本区地貌特征是低、平、洼，适宜机耕，但在洼地需先排水。从大地貌上看，较高部分盐分较轻，低洼地区较重；从微地貌上看，洼缘盐分较重，洼心较轻。微形地貌与田间工程对农业生产有着直接的联系。根据分析，地势高差10—20厘米，土壤含盐量即差别很大，并影响田间灌水，必须做好平整土地的工作。

本区地质发育情况是近代河流冲积洪积物愈东愈薄，下伏海相沉积层，因而不宜深翻。

2、土壤：本区荒地土壤主要有滨海盐渍草甸土、滨海草甸盐土和滨海盐土。

土壤分布依照脱离海潮影响的久暂，自然淋洗程度的不同，土壤盐渍化程度的轻重而有很大差异。在距海三十公里的廖家洼、狼虎庄东洼及滕庄子等地的土壤，早已脱离海潮的影响，由于自然淋洗，盐分降低，在此条件下发育了盐渍化草甸土。由西向东土壤盐化程度加强，在三营庄、南大港等地有大面积的草甸盐土；而在滨海地区修防潮闸前仍受海潮影响的南大港老六分场及中捷七分场的荒地则为滨海盐土，含盐量远远超过了草甸盐土。这两类土壤所含盐分也不同。滕庄一带为硫酸盐氯化物盐土，羊三木以东为氯化物盐土。由此可知本区土壤分布规律，由内陆向沿海为滨海盐渍草甸土→草甸盐土→滨海盐土；所含盐分由内陆的硫酸盐氯化物向海边过渡逐渐以氯化物为主，硫酸盐则大大减少。总的看来，滨海盐渍草甸土分布

在西部洪积—淤积平原及南部三角洲堆积平原；滨海草甸盐土主要分布在中部淤积—海积洼地平原；滨海盐土分布在海积低平原。

由于地形影响，土壤质地变化很大。在地势低洼处，质地粘重；地势高上处，质地較輕。本地区地势大致向渤海湾傾斜，因此由内陆向沿海土壤质地由輕壤质→壤质→粘

壤质。土壤质地不同，也影响土体中盐分的淋洗和累积。

3、植被：本区植被具有滨海盐生草本植被的特点，植被的变化是依据地形高低、土壤盐分的輕重而作复合鑲嵌状的分布。根据中捷友誼农場的資料，植被和土壤含盐量有密切关系。見表 1：

表 1

自 然 植 物	可 溶 盐 含 量	
	0—50厘米土壤含盐量%	地下水含盐量克升
芦苇(<i>Phragmites Communis</i>) 芦秧(<i>Puccihellia distans</i>)	0.32	6.6
芦苇为主，次为荆三稜(<i>Scirpus maritimus</i>)芦秧	0.37	21.8
青燕子(<i>Agropyrum chinensis</i>) 白茅(<i>Imperata cylindrica</i>)	0.39	20.6
荆三稜、芦秧、芦苇、馬鞭草(<i>Aeluropus Littoralis</i>)	0.75	25.0
馬鞭草为主，間有少許盐蒿(<i>Artemisia anethifolia</i>)	1.04	26.0
盐蓬(<i>Suaeda ussuriensis</i>) 地枣(<i>Nitraria Schoberi</i>)为主，間有馬鞭草	1.85	28.0
盐蓬	2.00	43.4
光板地边有稀少的盐蓬	3.50	42.8

从上表可以看出，自然植物随土壤含盐量的大小而不同。生长芦苇，芦秧、青燕子等的土壤含盐量較輕；生长盐蓬和光板地含盐量較重。因而自然植物的种类及其生长情况可作为判断土壤含盐量大小及开垦利用等的指标。

当地群众按自然植被鑑定土壤含盐量，确定开荒的順序如下：

- 地上生长青燕子和白茅
 - 地上生长芦苇和芦秧
 - 地上生长馬鞭草和蒿子
 - 地上生长荆三稜和盐蓬
 - 光板地稍生盐蓬
- 黄驊县荒地的主要植物群落类型見表2:

三、改良利用盐土荒地的措施

盐碱荒地的改造利用，須从水利改良、

生物改良和农业措施三方面着手。水利改良方面有以下几項办法：

1、引水洗盐：利用淡水灌溉 冲洗 土壤，可将盐分溶解于水中而渗入深层或通过排水沟流走。引水洗盐要注意以下两点：灌水量的大小要随土壤含盐程度、土壤质地、地下水矿化度而定。过多会抬高地下水位；过少淋洗不透，反而会把盐引至上层，都会带来不良的后果。据胡庄子生产队群众反映，在重盐漬化砂土上，灌水深10厘米，二次，由于水量过少，不但未能达到洗盐压盐的目的，反而使好地变坏；当地群众經驗，灌水深度以20厘米以上为适宜。冲洗次数各地不一，一般 1—3 次。在冲洗过程中应使土壤盐分充分溶解，同时也要防止地下水位的上升。洗盐時間以秋季为最好，灌前翻耕土地，使灌水后盐分能够充分溶解，并加速渗透速

表 2

植物群落名称	复被度 (%)	分布地点	海拔 (米)	地貌条件	地下水位 (米)	土壤类型	含盐量 (%)	今后利用意见
荆条—蒿子	30—50	齐家务、羊三木东北、太平村、孔庄子、刘三庄东北、南减河北部、羊二镇、贾家与大张庄之间、中捷农场	3.5—6.5	湖积、海积及三角洲平原	2.0	壤质轻度盐土	Cl ⁻ 0.15—0.33 SO ₄ ⁼ 0.08—0.14	平整土地。有水种植水稻，缺水，在蓄水压盐后种植旱作。
芦秧+盐蓬	70—90	滕庄农场南洼中心、羊三木农场、廖家洼西北部、狼虎庄南大港之间、中捷一、三、六分场	3.6—6.5	湖积、海积及三角洲平原	1.0—2.0	壤质中度盐土	Cl ⁻ 0.2—0.3 SO ₄ ⁼ 0.09	开垦后先种植水稻二至四年，土壤改良后可种植高粱、小麦、黑豆等。
芦苇—盐蓬	70—90	主要分布在翟庄东洼、豆家庄等地荒区	4.0—5.0	湖积、海积及滨海海积平原	1.0—1.5	粘壤质轻度盐土	Cl ⁻ 0.2—0.3 SO ₄ ⁼ 0.09	充分洗盐，种植水稻一至三年，土壤改良后可种小麦、高粱、黑豆等。
海蓬子+马鞭草+盐蓬	50—70	中捷四分场东北	3.0		1.0	粘壤质中度盐土	Cl ⁻ 0.74—0.93 SO ₄ ⁼ 0.07—0.14	开垦洗盐，种植水稻。
盐蓬+海蓬子		中捷七分场沿海低平地	3.0	滨海海积平原	0.5—1.0	壤质重盐土	Cl ⁻ 2, SO ₄ ⁼ 1	洗盐种稻，逐步改良。
芦秧+马鞭草—盐蓬	30—50	主要分布在羊三木等地		湖积、海积平原	1.5—2.0		Cl ⁻ 0.07	开垦后，在雨季蓄水压盐，种植旱作。

度；提高冲洗质量。

2、排沟围埝，蓄雨压盐；这是在水源不足地区，改良盐碱土的重要措施。办法是依据小地形的起伏，分段挑沟围埝，使小片地段地面平整，利用天然雨水洗盐。围埝的面积和埝的高度宽度无统一标准，一般是每二至三亩或五至七亩围一个埝，埝高30—50厘米，宽60—100厘米左右。降雨时和降雨后要注意保埝，不使跑水。

3、放淤压盐；放淤也是改良盐碱土的好办法。洪水内含有大量的淤和养分，放淤可以提高土壤肥力并能抗旱压盐。放淤时间以雨季最好，事前围好土埝，防止逦流，放淤时应力求均匀，使淤泥厚薄一致。据调查，该县朱里口一带放淤一次，可淤泥5—6寸，土壤肥力提高，当年不施肥，冬麦亩产即达

300斤。

农业措施方面，可因地制宜的排水种稻或实行水旱轮作。

排水种稻。种稻可以洗盐，排水可以泄盐，并降低地下水位，这是改良滨海盐碱地的好办法。种稻必须有充足水源和排水出路。但目前水源不足还不能在滨海地区大量发展稻田。此外，稻田长期连作，往往引起土壤板结，肥力降低，杂草丛生，降低水稻产量。同时大面种种稻农事集中，会造成劳畜力紧张，粮食品种单一，不能满足群众需要，饲料也无法解决。为了解决以上矛盾，可以实行水旱轮作。新垦的荒地，含盐量高，先种水稻。若干年后，土壤已经脱盐，即改种旱作（另垦新荒地种稻）；种旱作二三年，土壤盐分升高，则又种水稻。如此

循环不已，可以較少水源改造較大面积的荒碱地，增加总产量。同时，也有利于提高土壤肥力，消灭杂草，并能增加作物品种，調剂忙閑，充分发挥农业生产的潜力。

生物改良措施一是围埝养草，种植耐盐植物。在不平整的小片土地上，可围埝养草。根据群众經驗，在荒地上挖沟围埝，利用天然雨水淋洗土壤盐分后，可以长草；待野草发生到一定程度，土壤已有完善的团粒結構及較好的肥力时，即可开荒种植作物。所以围埝养草是垦地的先驅。

围埝养草一般需要三年以上才可利用。为了提高效果，也可实行人工播草，种植蒿子，促使野草速生。

根据土壤盐分情况，也可在盐荒地上植树造林。造林可以减少地面的水分蒸发，降低地下水位。据初步考察，黃驊县的耐盐树种主要有七种。名称及耐盐能力見表 3：

表 3

树 种		耐盐程度(NaCl)%
洋槐	槐	0.097—0.11
榆	树	0.15
枣	树	0.16
柳	树	0.19
臭椿	椿	0.2—0.25
紫穗槐	槐	0.13—0.28
檉柳	柳	0.35—0.5

资料来源：中捷农場

根据黃驊林場及中捷农場試驗，在以上耐盐树种中以檉柳及枸杞較好。

檉柳：它是泌盐植物，能在土壤含盐量很高的土地上正常生长，既耐旱，也耐涝。凡生长以盐蓬为主，間生地枣、蒙古鵝葱的土地均可栽植檉柳。

枸杞：能在土壤含盐量很高的土壤上成活生长，耐旱不耐涝，需种在排水通暢的地方。生长馬鞭草、芦秧的土地，均可种植。

用水渠道的兩側，因常受淡水的冲洗，盐分較輕，如水源供应充分，地势高，地下

水位低，可栽植柳树。但土壤含盐量以不超过0.1%为限，否則不易成活。

第二是选种抗盐作物。在輕盐土上种植耐盐作物，可以增加地面植物复盖度，减少蒸发，减弱地下水位的上升，同时由于植物根系的影响，可以改善土壤的物理性状，造成良好的水、热和通气条件。

在不同程度的盐碱土上可选种不同的作物。在重或中盐土上可排水种植水稻；在輕盐土上可种植高粱、稗子、穄子、小麦、棉花、大葱、韭菜等。

四、各荒区开发的条件及改造利用意見

該县的荒地属滨海盐土荒区，分布为若干片。茲分述各片荒区开发的条件和改造利用的意見如下：

中捷农場荒区 包括国营中捷友誼农場所有荒地。地势由西南向东北傾斜，土壤可分中壤质輕盐土、壤质中盐土和重盐土。壤质輕盐土分布的地方地势較高，地面不平，灌溉困难，盐分多集中于局部相对高处，大部分尚未利用。壤质輕盐土便于洗盐，但极易返盐，在目前水量不足的情况下，可平整土地构筑土埂畦田，种植旱作。粘壤质輕盐土，壤质中盐土或重盐土分布于地势低平、洼地集中之处；地下水位高，矿化度高不断受海潮侵袭，盐分較大，有些是光板地，非經洗盐改良，不能种植。

本区土地利用的主要问题是土壤含盐量大，地面不平，地下水位高。且水源不足，不宜过多地发展水稻。根据土壤含盐量，可以采取三种途径加以利用：土壤含盐量大，不能直接种旱的地区，先发展水田；經过种植水稻土壤含盐量减少的地区，尽量改种旱作；水源不足，經过冲洗即可种植旱作的土地，大量发展旱田，以充分利用水源，扩大改良盐碱地的面积，提高土地利用率。局部长期积水的低洼荒地，土壤盐分过高，不宜辟为农田，可建为水庫。

北大港荒区 包括北大港公社，南大港

西部和呂家桥公社东北部。地势由西向东倾斜。北大港一般枯水位为3.7米，全区自流灌溉困难。土壤有粘壤质轻盐土和壤质轻盐土。粘壤质轻盐土分布区地势低洼，有季节性积水，盐分大，多是生荒地。壤质轻盐土，土壤盐分较前者小，但因围埝失修，上水困难，返盐现象严重，故沦为撩荒地。北大港供水量不敷本区发展水稻灌溉之用，目前本区开荒，土地利用方向，应采取扬水冲洗盐分，以旱作为主，适当地安排水旱轮作。

齐家务荒区 包括齐家务公社和李村公社。土壤均为壤质轻盐土。灌溉用水主要是从于家屯引南运河水供给本区，如欲大面积开荒种植水田则深感供水不足。很多地方由于破坏了围埝，致使土壤返盐，不能种旱作，以致沦为荒地。本区由于水源不足，今后土地利用应引水或利用雨水冲洗盐分，围埝种旱作，作为旱作区。

臧庄子农场荒区 包括臧庄子农场全部荒地，地势由南向东北倾斜，为平坦碟形洼地。土壤有壤质轻盐土或中盐土及草甸土。盐土分布在南洼及李官庄西北洼，不能自流排水。又由于廖家洼排干标准低，断面小，下游排水不畅，河水也难于下泄，结果造成季节性积水，土地荒蕪。草甸土分布在大小白草塚，盐分不大；因地势较高，引水不便，所以灌溉困难；又由于破坏了围埝，以致土壤盐分加重，形成荒地。本区水源主要为朱里口用干。目前本区应充分利用现有水源，并着重解决排水问题，李官庄西北洼可实行水旱轮作，大小白草塚可作为旱作区，南洼可种植小麦。

羊三木荒区 包括羊三木农场、呂家桥公社大部分和南大港农场的西部荒地。本区

地貌为东北西南向的长形洼地，南部较高，中部较洼。土壤有壤质轻盐土或中盐土和壤质草甸土。土壤含氯化物0.4%，盐分虽大，但肥力较高，一般作物均能生长。南大港围堤后排水出路由水库西岸南流入廖家洼排干，但排干断面小，深度不够，以致排水不畅，洼地经常积水并抬高了地下水位，因而促使土壤返盐。同时由于深翻不当，围堤整修不够，更使土壤盐分急剧上升，严重影响作物生长，形成荒地。区内主要用、排干渠有狼虎庄用干、呂家桥用干、朱里口用干及廖家洼排干。由捷地减河与朱里口用干引减河水灌溉。但水源不足，不能满足全区种稻用水，因此本区适于排水种旱，在盛水期引水洗盐。

南大港荒区 包括南大港农场的大部分，绝大部分荒地集中于南徐庄、扣村附近。本区地势较高，南高北低，有局部洼地。土壤有壤质轻盐土、中盐土或重盐土，局部地方经常受到海潮和高矿化度地下水的影响，含盐量大，可达11%。南大港位于本区北部，水源充足，用水方便，但引水设备不足，土壤返盐现象较为严重，近年来大部耕地荒蕪，沦为荒地。本区今后应本着节约用水的原则，提高土地利用效率，扬水种稻，实行水旱轮作。

主要参考文献

〔1〕中国科学院土壤及水土保持研究所、水利电力部北京勘测设计院土壤调查队：华北平原土壤，科学出版社，1961年。

〔2〕方生、华思明：河北省滨海盐碱地的改造利用，土壤第2期，1962年。

〔3〕B. A. 柯夫达著，陈恩健等译，中国之土壤与自然条件概论，科学出版社，1960年。