

河南省黄淮海平原

风砂地、低洼易涝地、
砂姜黑土地、旱簿地综合改造利用的最佳途径

张 汉 洁

河南省科学院地理研究所

河南省黄淮海平原

风沙地低洼易涝地砂姜黑土地旱薄地综合改造利用的最佳途径

张 汉 洁

(河南省科学院地理研究所)

前 言

河南省黄淮海平原，位于漳河以南，淮河干流以北，西部以海拔100米等高线与太行山、伏牛山东麓的丘陵地为界，东至省界。在地理座标上，北起北纬 $36^{\circ}16'13''$ ，南止北纬 $32^{\circ}14'42''$ ；西起东经 $113^{\circ}8'2''$ ，东至东经 $116^{\circ}33'48''$ ，恰处于黄河下游，淮河、海河上游。在行政上包括安阳、新乡、开封、商丘、许昌、周口、驻马店、信阳八个地区，七十二个全部和一部分县市，总土地面积6.77万平方公里，占全省总土地面积的40.5%。区内分布着三千五百七十五万亩低产田，直接威胁着农林牧业的发展。为实现农业现代化的“拉腿田”。因此，摸清这些低产田形成的主导因素，提出分区综合治理的最佳途径，是迫在眉睫的政治任务。

笔者1981年9—11月间，参加省农委组织的“河南省黄淮海平原农业综合考察团”，北起漳河之阳，南至淮水之滨，进行六个地区，历时四十余天，行程八千里的野外考察工作，以考察“低产田”为重点，采取“省、地、县，”“干、群、技”，“访、摸、看”三个三结合的方法，深入实地，重点剖析，蒐集第一手资料，吸取群众成功经验，进行科学分析，整理成文。除笔者写作的《河南省黄淮海平原低产土壤的改良对实现农业现代化的关系》及《河南省黄淮海平原盐碱地的形成及其综合治理途径》两篇论文，由《河南省黄淮海平原农业发展学术讨论会》已印刷发给大会与会的代表外，现将河南省黄淮海平原的风沙地、低洼易涝地、砂姜黑土地、平原旱薄地的分布、形成、危害、分区综合治理的最佳途径，经初步整理，印刷成册，供有关部门研究黄淮海平原时参考。文献不足，资料有限，水平低浅，文中错误难免，希多指正。

河南省黄淮海平原

风沙地低洼易涝地砂姜黑土地旱薄地综合改造利用的最佳途径

目 录

前 言

风沙地的形成·分布及其改造利用的综合途径 3 3

1、风沙地的分布形成及危害 3 3

2、风沙地改造利用的综合途径 3 8

①生物措施 3 3

②水利措施 4 3

③机械工程措施 4 6

④农业措施 4 8

⑤化学、物理措施 4 9

低洼易涝地·砂姜黑土地的形成及其改造利用综合途径 ... 5 4

1、低洼易涝、砂姜黑土地的形成与危害 5 4

2、改造低洼易涝、砂姜黑土地的综合途径 5 8

①排水折墙，防止“涝浸” 5 8

②开沟渗灌，根除“涝浸” 6 1

③改良土壤理化特性，杜绝“涝浸” 6 2

④改革耕作制度，适应“涝浸” 6 5

⑤培肥土壤，抗禦“涝浸”	66
平原旱薄地的形成及其改造利用综合途径.....	71
1、平原旱薄地的分布与形成	71
2、改造利用旱薄地的综合措施	73
①生物养地	74
②化学养地	77
③物理养地	79
附：土壤分布图	87

河南省黄淮海平原

风沙地、低洼易涝地、砂姜黑土地、旱薄地综合改造利用的最佳途径

张 汉 洁

(河南省科学院地理研究所)

前 言

河南省黄淮海平原，位于漳河以南，淮河干流以北，西部以海拔100米等高线与太行山、伏牛山东麓的丘陵地为界，东至省界。在地理座标上，北起北纬 $36^{\circ}16'13''$ ，南止北纬 $32^{\circ}14'42''$ ；西起东经 $113^{\circ}8'2''$ ，东至东经 $116^{\circ}33'48''$ ，恰处于黄河下游，淮河、海河上游。在行政上包括安阳、新乡、开封、商丘、许昌、周口、驻马店、信阳八个地区，七十二个全部和一部分县市，总土地面积6.77万平方公里，占全省总土地面积的40.5%。区内分布着三千五百七十五万亩低产田，直接威胁着农林牧业的发展。为实现农业现代化的“拉腿田”。因此，摸清这些低产田形成的主导因素，提出分区综合治理的最佳途径，是迫在眉睫的政治任务。

笔者1981年9—11月间，参加省农委组织的“河南省黄淮海平原农业综合考察团”。北起漳河之阳，南至淮水之滨，进行六个地区，历时四十余天，行程八千里的野外考察工作，以考察“低产田”为重点，采取“省、地、县。”“干、群、技”、“访、摸、看”三个三结合的方法，深入实地，重点剖析，蒐集第一手资料，吸取群众成功经验，进行科学分析，整理成文。除笔者写作的《河南省黄淮海平原低产土壤的改良对实现农业现代化的关系》及《河南省黄淮海平原盐碱地的形成及其综合治理途径》两篇论文，由《河南省黄淮海平原农业发展学术讨论会》已印刷发给大会与会的代表外，现将河南省黄淮海平原的风沙地、低洼易涝地、砂姜黑土地、平原旱薄地的分布、形成、危害、分区综合治理的最佳途径，经初步整理，印刷成册，供有关部门研究黄淮海平原时参考。文献不足，资料有限，水平低浅，文中错误难免，希多指正。

风沙地形成分布及其改造利用综合途径

1、风沙地的分布、形成及危害（见附图一）

我省黄淮海平原的风沙地，集中分布在历史时期黄河泛滥故道带及近期决口的大溜处。由于流水的搬运和紧沙慢淤的沉积规律，紧水处多沉积为颗粒偏粗的沙土，后经风力搬运遇障碍物而落沙则形成沙丘沙垄及波状起伏的平沙地。全区现有各种不同类型的风沙地 1500 万亩，其中安阳地区 280 万亩，新乡地区 220 万亩，开封地区 420 万亩，商丘地区 380 万亩，周口地区 200 万亩。根据成因和形态特征，可分作四大类型。

①、黄河古泛道冲积平缓沙地：其分布规律多与历史时期黄河古泛道流向相一致，地势平缓，而豫北的新乡、安阳地区多作西南—东北方向延续分布，但受西北风或北风的干扰，不少地方被截成东西向的条块状分布。豫东的开封、商丘地区，多作西北—东南向，呈带状分布。其中又可分为黄沙地，地表组成物以黄色的粉细沙为主，粘粒很少，结构疏松，漏水漏肥， < 0.01 毫米颗粒含量占 5%，冬、春风季，有起沙现象。多利用为耕地，产量很

低·青沙两合土地：多分布在沙区的低平洼地，以河流冲积物为主，多为粉细沙土， < 0.01 毫米颗粒含量占5—10%，因久经耕种，有较明显的成土过程，少有保水保肥能力，冬春风季，不易起沙，产量较高。夹胶泥层的沙土地：多分布在黄泛平原微斜平地及古地貌低洼处，主为静水沉积物的胶泥，被后期黄泛沉积的细沙所埋没，甚或间有多层沙与胶泥互层，也是盐碱斑地形成的主要因素。有底沙地：即平沙地中，上部为细沙土，下部为粘土胶泥层，或壤质土、沙质黄土等，即先期为黄水的静水沉积物，被后期黄泛颗粒偏粗的冲积物所掩盖。

②、黄河故泛道波状起伏沙地：多分布在黄河多次泛滥的故道带，由水力和风力冲积搬运而成，多呈波状起伏，相对高差0.5—3米，黄水当年流行期间的缓慢处，间有两合土及土质偏粘沉积物分布。土壤有机质含量极低，仅0.1%，如封丘黄陵、长垣脑力_里，开封杏花营等地皆属此类，在平沙地与沙丘沙岗群交接部位，分布着倾斜起伏沙地。风蚀与风积作用很强。

③、黄河故泛道沙丘沙垄状沙地：多分布在黄

河多次泛滥的故道带，在故道平沙地的基础上，由强大的风力搬运堆积而成丘状风沙地貌，或垄岗状风沙地貌，多呈东北—西南走向，或东西向，长达数里至十数里，高5—20米，有固定、半固定及黑结皮沙丘，后者即原来为固沙、封岗、育草而腐烂，在表皮形成一层2—3厘米的黑结皮，质硬而粘，表面光滑，不能渗水，植物、林木难成活。被沙丘包围的，则形成丘间涝碱洼地，雨季有季节性积涝现象。如中牟姚家、芦医庙、郑庵、八岗；尉氏的大马，延津的榆林、塔铺，封丘的司庄等公社分布集中而高大。

④、黄泛切割硬岗沙地，多分布在京广铁路以东的新郑、中牟、尉氏等县，为豫西黄土丘陵向东漫延的尾间，后经黄河泛滥时，洪流作南北流动切割成南北走向的条带状，如中牟南的三官庙、尉氏的大马等，下部为红褐色沙质粘土，或料姜黄土，上复1—3米厚沙粒层，一般长2—3公里，有长达8公里者，如中牟南部的沙质硬岗，相对高度8—10米，宽90—240米，沙层自东而西，

逐渐变薄。此类型为早期倾斜平原，经流水切割成平岗后，又被后期风沙所覆盖。如中牟的马陵岗，双塔岗等。

风沙地的危害：首先表现在风沙土有无土壤结构、养分、水分方面，其次为风沙土对作物压、打、埋的危害性。风沙土分散作用强，无团聚力，漏水漏肥，异常贫瘠。如中牟的黄沙平地，耕层有机质含量仅0.1—0.3%，青沙平地为0.5%，起伏沙地竟然贫乏至0.1%以下，属极贫沙地。内黄风沙地耕层含有机质0.2—0.4%。沙土含水分的多少是能否利用的关键，沙地造林育草，就看其持水量大小。在1—0.5毫米的粗粒沙地，其最低持水量不超过2.5—3.0%，在这个低容水沙地上培育林木极难，干旱10天，此沙地就会干到吸湿水状态。在0.25—0.05毫米粒径的细粒沙地，特别是0.10—0.05毫米的粉质沙土，最低持水量达4—6%。能保持一定量的水分，故干旱10—20天无大危险。所谓最低持水量，即最大田间持水量，土壤中所有的孔隙，被水分充满时所能保持的水分最大量。而低容水沙地之所以贫瘠，因缺乏矿物质。

分及腐殖质，主要由石英组成，其含量达95—99%，而缺乏较易风化的矿物，如长石、霞石、黑云母、海绿石等。但本平原仍有很大面积的高容水沙土，所能保持的水分在6%以上。风沙地的危害，冬春强风季节，7—8级风，走沙飞石，暗无天日，落沙压埋庄稼和渠道，沙打禾苗，又能增强沙土地的蒸发量，使沙土滚动，飞迁搬家。如原延封沙区，造林被1959年破坏后，1969年春一次大风，麦子被沙打死10万亩，如延津的榆林、塔铺、邢城三公社23万亩小麦基本绝收。沙区沙霾天气时常发生，“小风起浪烟，大风不见天”，如封丘黄陵有15万亩沙地，“风起沙飞，白昼为夜，一辈子能吃两个大^沙坯”如尉氏大马，1963年播麦三万五千亩，一次大风被沙打死一万八千亩，小麦单产仅49斤。特别是延津县，自秦汉时代开始，风沙、盐碱灾害就严重发生，因沙丘沙地多，沙丘上多生长酸枣，到宋代把延津县改称“酸枣县”。风沙危害，自古就有诗篇记述：

北望沙门路，

无风亦起尘；

蓬头织布妇，

赤足熬盐人。

递送昼兼夜，

差~~德~~^旧归並新；

细评诸郡县，

最苦是延津。

2. 风沙地改造利用的综合途径

对风沙地的改造利用，必须以生物措施为主，兼配水利措施、农业措施、工程措施及化学措施，运用因地制宜，分区综合治理，大力提倡营造“绿色水库”。如营造防风固沙林、农田防护林、固堤护岸林、农桐间作、枣粮间作、果农间作、适应种植、翻淤压沙、沙粘互换，引黄放淤、引黄拉沙、打井灌溉，硅藻土残渣改良、利用放射性同位素碘¹³¹

研究其释水性、铺沥青薄膜法、库拉卓尔改良剂、水胶法、高分子土壤改良剂等。

①、生物措施：包括植树造林、育草封沙、发展果园等。沙丘沙垄带类型，应以造林固沙为主，在流动、半固定的沙丘，应迅速控制其流动，可统一规划，选引耐干旱、耐瘠薄、根系发达的速生树种，实行全面造林，或采取前挡后拉，四面围攻，来堵截风口，如营造刺槐纯林及沙柳等。营林目的，应以防护为主，兼取经济、用材及薪材。水源有保障处，可发展果木林，如梨、杏、枣、苹果等。波

状起伏沙地，不具备引黄淤灌条件者，可营造耐干旱、耐风沙的条子林，在利用中改造。如紫穗槐，簸箕柳、沙柳、荆条、白腊条等。平沙地可以公社为单位，统一规划，选用沙兰杨、实生旱柳为主要树种，进行主付林带配合，乔灌木结合，营造防护林网。方田网眼面积，最大不超过200亩，林木复盖度，不宜低于30%。网眼内实行枣粮兼作。平沙地区可实行桐农间作、枣粮间作、果粮间作等，实行沙地园田化。植树造林可改善农田及沙区的小气候，如能减小风迅，削弱蒸发。有护田林带的地区，可减低风速30—40%，林带两面被保护范围：向风一面，约为林带树高的10倍，背风一面，约为林带树高的20—30倍。据在豫东防护林带附近测定，因风速被减弱，而减少了土壤蒸发，在空旷地平均20厘米的一公顷面积上，其含水量为60M³，如水面蒸发，在空旷地较林带间土地上的平均蒸发量大25%，在林带内平均蒸发量则较空旷地小30—40%。故在沙地上造林，可起抑制土壤蒸发，保护土壤水分的功能。造林可防旱调温，减免旱灾，由于森林通过蒸腾作用，将其根毛吸

收的地下水，由枝、茎、叶放入空中，促使空气湿度能达到饱和状态，可凝结成雨下降，故林带地方，可增加雨日，加大降雨量。由于林带的遮荫作用，使林带间和林带内温度不会有剧烈变化，冬温夏凉，并能降低最高温，提高最低温。森林又能改良土壤，无结构的沙土，由于森林根系的活动及枯枝落叶，增加了有机质，可形成团粒结构，增加保水保肥能力。如尉氏县大马公社沙区，植树造林五万一千亩，营造农田防护林带一百八十三条，农桐间作一万五千亩，农果间作九千九百五十亩，四旁植树四十五万株，森林复盖率达42.3%，对最高气温降低1.9℃，风速降低79%，八级以上大风减少10.3次，降水量增加98毫米，无霜期延长六天，河道积沙减少80%。林多肥多，该公社仅树叶一项每年可供有机肥100多万方，亩施量增加到十三方。有些树木的鲜叶及刺槐花，又为高尚饲料，故又促进了牧业的发展，该公社现有猪羊头数，比造林前分别增加二至十三倍。仅大小家畜每年积肥量达十八万方，亩平均得2.5方。该公社沙丘沙地种刺槐，每年收刺槐叶就有一千多万斤，干槐花七十

多万斤。大马公社李家大队，原为“四岗九丘五风口，风吹黄沙遍地流，十年就有九年灾，年年保种不保收”的荒沙窝，通过制定“一年草封岗，三年树成行，五年锁风沙，十年披绿装”的治沙改土计划，到今日为止，已变成以林促牧，以牧养农，“农林牧”三丰收的治沙样板。如睢县的农桐间作，有五十万八千亩，间作区复盖率为78%，据测定：风速平均降低59.6%，无叶期仍可降低34%，冬季增加积雪57%，提高地温1℃，年蒸发量减少331.2毫米，空气相对湿度提高1—4%，土壤含水量0—50厘米深处平均提高19.4%。且农桐间作也提高了产量，如睢县尤吉屯公社农桐间作区的小麦，比无林地产量提高1.4—11%，故农桐间作不但不减产，反而增产，主要原因：泡桐为深根性树种，吸收根80%密集在深度40—100厘米的土层中，而小麦的吸收根80%在40厘米以内耕层中，二者呈层分布，根系基本错开，无争水之矛盾。枣粮间作，成效显著。如内黄后河公社城布大队，枣油间作，种花生，亩产500斤，最高者亩产800斤。全大队在平沙地上植枣树六万

多株，现在枣油间作区变成“三棚柚”，上有“摇钱树”下有“聚宝盆”，“旱年涝年都不怕，抓不住两头抓一头，丢了下头，有上头”。笔者在考察该大队时，群众指着沙区实现“三层楼”时说：

往上看，不见天， 红枣结的如蒜瓣；

中间看，看不远， 白腊条似绿竹杆；

往下看，不见地， 花生普盖赛绿毯。

如中牟县八岗公社蔡庄坡大队的沙岗地，以营造刺槐纯林为主，逐年盖顶，固定流沙，对于杂草丛生，易和新树苗争养分水分的沙岗，在伏季“抓岗皮”，即把不渗水的黑结皮把掉，清理草根，实行水平带状种植，提高了林木成活率，进行乔灌木结合，现已变成“林海”，由原来的“沙岗群，锅底坑，怕旱怕涝又怕风”的沙窝地，变成了“沙岗穿绿装，树干变成枪”，“上能防空，下能屯兵”，“五业兴旺，林茂粮丰”的地方。其它如平沙地，可发展葡萄、苹果，有水源的沙岗地，可发展梨、杏、贫瘠沙地及沙丘，有明沙者可育草封沙，“使草、灌、乔”三者结合固沙，效果更大。一定要因地制宜，决不可再犯“一刀切”的错误。因此，沙区植