

合理利用和改造黑龙港地区植被 加速发展大农业*

姚永华 刘春华

(河北省地理研究所)

植物是农林牧各业的基础，合理利用和改造黑龙港地区植被是加速农林牧全面发展的重要措施。

一、主要植被

黑龙港地区属于黄淮海大平原的一部分，由海河水系的支流冲击而成的平原，地势低平。由于古今黄河的淤积与改道，从而有缓和的起伏，出现岗地、洼地和坡地几种地貌类型。岗地易碱，洼地易涝。本区冬季寒冷干燥，春季多风干旱，夏季高温多雨。年平均气温 $10-12^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 $190-210$ 天，年降水量 500 毫米左右，全年各季分配极不均匀，夏季降水量达全年 $70-80\%$ ，冬春两季降水稀少。干热风发生较多。土壤为草甸褐色土、褐土型浅色草甸土、草甸盐土及滨海盐土等类型。

本区发育成的地带性植被类型为落叶阔叶林。由于开垦历史悠久，几无自然植被保存，仅在沼泽、沙地、盐土尚能见到天然生长的草本群落和灌木，主要为草木植物，其中以禾本科、菊科、藜科占优势的草甸植被为主。一般生长繁盛时期都在夏初到秋末，冬季枯萎。灌木以怪柳、枸杞为最多。乔木多为人工栽培，以杨、柳、榆、槐等类最为常见。广大平原全为栽培植被。

(一) 自然植被：本区主要为农田，田中生长的一些杂草已失去自然植物的组合，大部为再生能力很强的残存植物。在农田隙地处常见的有：狗尾草、马唐、蒲公英、藜、虎尾草、白茅、篇蓄、苣荬菜、苦苣菜、蒙古鸦葱、画眉草、蒺藜、打碗花等。由于本区存在大面积的盐碱地，因此，发育着非地带性耐盐力不同的隐域性类型的盐生植物群落。如翅碱蓬、灰绿碱蓬、猪毛菜。灰绿藜、中华补血草、西伯利亚蓼、蒺藜、阿尔泰狗娃花、鹤虱、獐毛、芦苇等组成的盐生草甸。

1、獐毛草甸：在本区地势低平，地下水位较高（约 $1-2$ 米），土壤含盐量 $1-3\%$ ，质地较粘重，有獐毛草甸分布。群建种为獐毛，群落复盖度达 70% ，外貌比较整齐，常见伴生的有中华补血草、翅碱蓬、灰绿碱蓬、猪毛蒿、茵陈蒿和芦苇等。这类草

*原文较长，本刊作了删节。

放甸主要用于放牧。

2、碱蓬群落：在一些地势低洼，土壤潮湿，含盐量较高（一般0.5—3%），地下水位接近地表或仅数十厘米处，由翅碱蓬、灰绿碱蓬为优势种组成的一年生多汁盐生植物群落，群落盖度为50—60%，种类组成比较简单，常见伴生的芦苇、补血草、白茅、地肤、藜、蓼等。

3、芦苇草甸：河滩洼地，地下水位由数十厘米到2或3米，土壤主要为盐化草甸土，有芦苇草甸分布。芦苇常与獐毛组成群落，复盖度50—60%，伴生植物有翅碱蓬、灰绿碱蓬、鳢肠等。芦苇是一种生活力非常强的多年生根茎禾草，生态适应幅度较广，既可在河湾又可在有季节性积水到地下水位4—5米深的各种环境下生长，但在草甸盐土上，芦苇的生长受到了抑制，植株变矮，高约20—70厘米，草群一般比较稀疏。芦苇草甸，可以放牧，花前营养生长期，草质较好，适口性佳，尤适宜放牧牛、马等大牲畜，芦苇也是重要的造纸原料。

4、罗布麻草甸：分布在本区轻度盐渍土上，含盐量一般在1%以下的河渠两岸的潮湿盐土上，有罗布麻草甸分布。罗布麻是多年生半木质化草本，有较强的抗盐性。因此在这些地方生长良好，植株高50—120厘米。复盖度达30—40%，群落伴生种以耐盐、抗盐的植物为主，如中华补血草、蒺藜、白茅、芦苇、茵陈蒿、猪毛蒿、苍耳、狗尾草、香附子等。罗布麻为重要的野生药用植物和纤维植物，叶可药用，茎皮为混纺呢料、丝绸的高级纤维原料，经济价值较高。

柽柳灌丛：在含盐量较高的一些盐渍土上，柽柳灌丛呈零星分布。外貌很不整齐，复盖度为30%—50%，植物高度1米左右。草本层常见的植物有翅碱蓬、獐毛、中华补血草、罗布麻、灰绿碱蓬、猪毛菜等。柽柳是重盐碱土上的多年生天然经济植物，茎可作工业原料。

（二）栽培植被：黑龙港地区是河北省重要的农业基地之一。栽培植被是本地区最主要的植被类型。

1、大田作物：本区热量资源丰富，基本上能满足作物一年两熟。但由于春旱，又缺乏灌溉条件，夏作物腾茬偏晚，一般实行二年三熟制，小部分为一年一熟制。粮食作物以小麦、玉米为主。其次是谷子、高粱、红薯及大豆等。基本轮作倒茬方式为：冬小麦——大豆、夏甘薯、夏谷子、夏玉米、一冬闲一春玉米，春高粱、春谷子、春甘薯。经济作物以棉花为最重要，其次为花生、向日葵、芝麻、烟草等。

2、蔬菜作物：本地区冬季寒冷干燥，夏季热而多雨，冬夏较长，春秋较短，适于蔬菜生长季节不太长，一般只能在露地栽培主要蔬菜二次。春季栽培黄瓜、冬瓜、南瓜、西葫芦等瓜类和蕃茄、茄、辣椒、等茄果以及菜豆、大豆等豆类，均为喜暖的蔬菜。秋季换茬栽培白菜、油菜、萝卜、胡萝卜等。虽然本区晴天多。日夜温差大，但土壤瘠薄、土质盐碱、灌溉条件差，蔬菜种植面积不大，种类单调，产量较低。

3、人工栽培树木及果树：本区因开垦悠久，目前已不存在天然森林，仅在平原的河滩上能见到一些以杨树为主营造的人工林。各地村落附近，虽然树木较多，但常不成林。农田上有些县如深县的故城、广平、肥乡等基本上已实现农田林网化，营造了各种

防护林,但也仅是带状分布,不能称为森林。总之,本区较大面积的人工林极为少见,只有各种乔灌木呈零星状分布。常见的树木有旱柳、垂柳、加拿大杨、毛白杨、箭杆杨、沙兰杨、洋槐、槐、榆、泡桐、臭椿、香椿等,灌木有柽柳、紫穗槐、枸杞等。紫穗槐为人工栽培,发展快,是造林改碱的重要树种。枸杞是耐旱、耐盐碱的一种药用植物,本地区普遍栽培。果树有枣、桃梨、苹果等。深州大蜜桃、沧州金丝小枣驰名中外,红枣、鸭梨、雪花梨畅销全国。沧州、衡水、邢台等地区还实行了枣粮、桐粮间作。积极开展植树造林,对调节气候、降低地下水位、控制地表盐碱积累,改善农业生产环境具有重大意义,因此平原绿化是本地区一项重要的农业基本建设任务。

二、合理利用和改造植被,加速发展农业

植被是非常重要的自然资源,是农业生态系统的-一个重要组成部分。历史的经验证明,不合理的开发和利用植被,必然会破坏植物与环境的协调关系,削弱自然生产潜力,导致自然条件恶化,严重破坏生态平衡,影响农林牧的发展。合理利用和改造植被,首先必须遵循因地制宜的原则,充分认识植物与环境的辨证关系,按照群落生态关系的发展规律,采取合理措施,提高植被的生产力,发挥自然生产潜力,使植被资源在农业生态系统的物质循环和能量交换中发挥更大的作用,从而促使农林牧全面发展。

(一) 利用和改造植被,建立高产稳产的作物群落。

劳动人民在长期的生产斗争和科学实验中,因地制宜合理布局农业生产,采用合理的间、套轮作的方法,建立了许多适应不同环境条件和生产水平的高产稳产的作物群落。随着农业生产条件的不断改善,在原有的作物群落基础上,按照群落生态关系的发展规律在人的作用下,进一步改革作物群落的种类组成和结构,充分利用空间和时间,是农业增产的一个重要途径。

建立一个高产稳产的作物群落,首先要了解各种作物品种不同生态要求,进行合理搭配,布置适宜的小生境,以便它们能最大限度的利用光能、土壤水分和营养成分。从而达到高产稳产的要求。

1、因地制宜,合理布局农业生产:作物群落尽管是人们栽植而成,但和天然群落一样,也是受环境条件制约而具有地带性规律的。根据本区的光照、水分及土壤等自然条件来看适合旱地作物的生长。作物群落主要由小麦、玉米、甘薯、谷子、大豆、高粱、棉花、花生、芝麻等作物构成。根据本区农业生产的特点,安排好作物群落的比例,是建立高产作物群落的一个重要问题。本区地势低洼,干旱风沙、盐碱沥涝、土壤瘠薄、雨量分布极不均匀,主要集中在夏季。雨热同季有利于作物的生长,但春旱秋涝,给作物带来了不利影响。根据这些特点,历史上形成了以秋为主的多种作物,早熟作物和晚秋作物,抗旱作物和耐涝作物,耗地作物和养地作物等互相搭配的作物布局。目前作物群落单一化,小麦、玉米面积不断增加,春播作物几乎全被剂掉。由于夏粮面积过大,难于轮作倒茬,使土壤性质恶化。肥力下降,影响产量提高,因此调整作物布局是这一地区农业生产上急待解决的问题。

(1) 压缩夏粮面积，扩大春播作物：压缩小麦种植面积，集中水肥，精耕细作，提高单位面积产量，增加总产量，根据回归测定，小麦面积以占耕地面积40—5%为宜。玉米对土质要求较严，不耐涝，抗盐碱能力差，特别对水分较敏感。旱、涝均造成减产，要因地制宜，适当安排种植面积。应当扩大谷子种植面积。因地制宜种植高粱。适当种植豆类薯类黍稷等轻茬作物。

(2) 因地制宜，恢复发展经济作物：积极发展棉花生产，棉花布局要适当进行调整，发挥区域化、集约化生产的优势，提高棉花产量。因地制宜种植花生、芝麻及向日葵等油料作物。安排好油菜、芝麻的种植面积。

2、根据作物生物生态学特性的不同，实行间、套作制。

合理的间、套作制度，能充分利用土地资源，最大限度的利用光能，和土壤营养物质，从而增加农作物产量。

(1) 充分利用光能：根据有关方面的研究，若华北地区作物群落总干物质产量的光能利用率为2.6%，亩产可达2,500斤，如果设法多利用1%的光，估计每亩生物生产力就可增加1,500斤。但是目前一季作物光能利用率一般只有0.2—0.5%，所以产量只有300—1,000斤，这是亩产不易迅速提高的重要原因。提高光能利用率就要选育速生早发，最大叶面积高峰持续时间长的新品种。从生态学角度出发，必须合理安排作物间、套作制度，加大田间作物茎叶密度，加多叶绿素的数量，相应提高光饱和点，以便作物最大限度的利用光能，增加光合作用的产物。但是田间作物植株过密。通风透光条件不好。也会得到相反的效果。要根据作物的特性，安排好不同作物的间作套种制度，使田间光合效力的旺盛延续交替，有利于高效地利用太阳辐射能。

(2) 改善土壤水肥条件：实行间作套种，可以提高土壤水分和养分的利用率。同时不同的作物根系各异，在一起生长能起互相调剂作用。例如玉米是须根系，集中在耕作层，大豆具有主根，入土较深，玉米与大豆间作，土壤各层的养分和水分都能得到充分利用。省土肥所在衡水的试验证明，夏玉米间作黑豆压绿肥的，较平作的增产粮食498.3斤，增产54.4%；较间豆收豆的，亩产增加159.7斤，增产14%；间豆收豆较平作的每亩增产粮食228.6斤，增产23.1%。少肥地或下等地实行粮肥间作，粮食增产更为显著。

3、注意用养结合，实行合理轮作制：土壤肥力不足是黑龙港地区粮食低产的重要原因之一。一般地力只能满足作物亩产二、三百斤水平对养分的需要。就是肥力较高的地块，也只能满足亩产四、五百斤的需要。要使作物高产稳产。首先要解决土壤肥力问题，也就是养地问题。养地的途径很多。从间、套复种作物群落的建立来说，合理轮作换茬是养地的重要措施，也是用地措施，安排不同的轮作换茬方式，有利于均衡利用土壤肥力，达到增产的目的。

(二) 利用植被改造农区自然环境——积极搞好平原绿化：

黑龙港地区开垦历史悠久，自然植被已被破坏，人工栽植树木稀少，复盖率低。但本区地势平坦，人少地多，热量丰富，河渠洼淀众多，道路四通八达，具有发展林业生产的良好条件。充分发挥这一优势，积极搞好平原绿化。对调节气候、防风固沙、减少水分蒸发，降低地下水位、控制地表盐碱积累，以及改造农区自然环境，建立高产稳产

的作物群落和减轻环境污染、美化生活环境都有重要的作用，因此，发展林业，是本区一项根本性方针。

平原绿化，范围很广，包括农田林网、四旁绿化、农林间作和片林等。根据本区自然条件，应以营造农田林网为中心，大力搞好四旁绿化，因地制宜搞好农林间作。

1、搞好农田林网。农田林网是调节气候、恢复生态平衡，改变生产条件，保证农业稳产高产的一项重大措施，对农业增产的效能越来越明显。

(1) 改善农田小气候：林网可以分割气流，降低风速，据调查在林网中日平均风速和14小时的风速，均能降低40—50%，减少地面蒸发和植物蒸腾，增加湿度，在一般情况下相对湿度可提高10%左右，蒸发量平均减少23%，小麦植株蒸腾失水量减少25.5%。

(2) 减少干热风，减轻危害。

(3) 调节温度、保持作物适宜的生态环境：林网内吸热和散热比较缓和，起了调节温差，降低日温和季温升降幅度的作用。据试验在林网影响下，白天最高气温比无林网对照点低2°C，夜间最低气温比对照点高0.4°C—1.6°C缩小了日温差，夏季林地上空比无林区气温低8—10°C，而在最低温度月林区气温又经常高于林外5°C。树种的选择，要因地制宜，可选用的造林树种有毛白杨、加拿大杨、各种杂交杨、旱柳、榆树、槐树、洋槐、臭椿、以及兰考泡桐、枣树等。主林带应以毛白杨为主，它树体高大，防护范围广，寿命长，能长期发挥作用。在田间路两侧栽树、要考虑到树木和农作物争光能、争地肥力的问题，宜选用小冠树种。

2、开展堤坡造林、营造截渗林带。堤坡造林有以下好处：

(1) 固土护坡、防止洪涝：黑龙港地区，河流网密，近年来兴修了大量排灌等水利工程，仅沧州地区河流总长度达1,939.2公里，再加上主要排灌渠长达7,031公里。开展堤坡造林，对坡面水土流失和防止工程淤积，作用很大。根据在沧州地区调查有紫穗槐保护的坡面，冲刷沟占坡面的11.7%；冲刷沟深4.3厘米，二年沟里淤积深度30厘米；没有紫穗槐护坡的坡面，冲刷沟占坡面14.7—21.6%，冲刷沟深7.7—13.9厘米，淤积深度80厘米，后者比前者水土流失量大2—6倍，淤积量大4倍。此外树冠，能减缓雨水对土壤的冲击和侵蚀，枯枝落叶及其所形成的有机质、腐殖质等能改善土壤结构。提高蓄水能力，根能盘结土壤，防止塌坡，减少淤积。所以堤坡造林是保持水土，固土护坡，巩固工程效益、防止洪涝发生的重要措施。

(2) 降低地下水位、防止土壤盐碱化

黑龙港地区的渠道，灌溉工程都有不同程度的渗漏现象，以致地下水位抬高，引起农田次生盐碱化。利用树木的生物排水作用来防止渗漏，是一项经济可行的措施，沿排灌沟渠营造截渗林带，可以吸收大量的地下水，包括垂直方向和水平方向的渗漏水，有效地抑制地下水位的升高，防止渠道两侧土壤的次生盐碱化。

树种的选择：护坡造林一般以紫穗槐为主，据林科所1980年在黄骅县测定：一平方米紫穗槐叶24小时可排水2.18市斤，一墩紫穗槐一般有小叶片2—3万个，计3.67—5.50平方米一亩紫穗槐24小时可排水4,800—7,985市斤，一个生长季可排水427—719吨。盐碱重的坡面可选用怪柳营造截渗林带可选用杨树或旱柳，或者可用杨树和紫穗槐营造乔

灌混交林。

3、因地制宜搞好农林间作：本区的农林间作主要是枣粮间作，桐粮间作。

枣粮间作：由农作物（小麦、玉米、红薯、花生等）和枣树组成。枣树适应性强、具有抗旱、抗风、耐瘠薄、耐盐碱等特性，而且易繁殖，收益早，栽后当年或次年即可结果，落叶早，发叶晚，枝条稀、叶小、遮光少，是农林间作的优良树种，枣粮间作目前有三种形式，以粮为主、粮枣并举，以枣为主。可以根据各地的自然条件，因地制宜的种植。粮枣间作中的农作物以春播的红薯花生为主，大豆、玉米、棉花或西瓜次之，水肥条件较好的地块也可种植秋播小麦和夏播玉米、红薯或高粱等作物。

枣树形成林网后具有防风、固沙改善农田小气候的作用，而且枣树产量高、收益大。

桐粮间作：桐粮间作中的泡桐树主要是兰考泡桐，生长快、材质好，用途广，易繁殖，而且树冠分枝角度大，枝叶稀疏，发叶晚、落叶早、吸收根88%集中在40厘米以下的土壤深层，是桐粮间作的优良树种。桐粮间作的农作物以小麦、玉米为主，红薯、棉花、花生等次之，泡桐与小麦间作，根系互相上下错开，基本上解决了争水、肥的矛盾，泡桐对小麦生长，并无不良影响。但泡桐与玉米、红薯、棉花等间作增产幅度小而不稳，甚至有减产现象。因此，怎样在本区发展桐粮间作，是值得研究的问题。

发挥黑龙港地区优势，积极搞好平原绿化。建成一个网、带、片、林粮间作相结合的综合防护林体系，不仅能够防风固沙、蓄水、保土、调节气候、减少旱、涝、盐碱、自然灾害，而且可以改变农业生产结构，建立一个农林牧相结合的农田生态系统，调节和维护农业生态平衡，促进农业高产稳产，同时对净化空气、减少污染、改善和美化人民的生活环境也都有重要意义。

（三）种植绿肥，促进畜牧业的发展

黑龙港地区有大面积未被利用的闲散荒地，具有发展畜牧业的优越条件。

黑龙港地区农民素有玉米间作豆类，种植苜蓿，养地肥田发展畜牧业的习惯，草木樨、紫花苜蓿、田菁、沙打旺等都是优良牧草，根据地力的不同，可建立绿肥基地或与粮食作物进行轮作或间作套种。种植绿肥或粮草轮作有利于促进畜牧业的发展。

三、农林牧相结合是建立良好的农业生态系统的基础

农业生态系统是农业生物群体和非生物环境之间所构成的能量转移和物质循环，在人类参与下达到动态平衡的体系，而农林牧生态结构关系的本质就是物质、能量的关系，因此，它们是农业生态系统物质能量转化循环网络结构的基本骨架。

农、牧的物质循环关系，是饲料与肥料的关系。农业供牧业以饲料，牧业供农业以肥料、饲料丰富，牧业增产，牧业发展，肥料增多，肥料增多，农业增产。它们之间的关系形成了连锁反应。这是农牧应该结合的基础，也是良好的农业生态系统的基础。

牧业从饲料中获得物质与能量，有相当数量要消耗于家畜代谢和贮存在畜产品内，排泄物中的营养物质仅是饲料中的一部分。同样农业也不能够从肥料中所获得的营养物

质全部返回给牧业。因此，农牧业要获得高产稳产，一方面必须尽量减少物质循环中的耗损，更重要的要增加农业以外的饲料及牧业以外的肥料来源。最好的途径就是积极发展绿肥生产，大力发挥黑龙港地区优势，因地制宜，建立绿肥基地，实行粮肥间作和轮作制度。增加绿肥这是农牧业共同发展的物质基础。

农林之间的关系也很密切，黑龙港地区农业生产上“过量的输出”已成为比较普遍的问题，这也是生产力不能提高的重要因素。发展林业不但能调节农田小气候，防风、固沙、降低地下水位，防止土壤盐碱化，减轻自然灾害等效应，而且能有效地调剂农业生态系统的输入和输出的问题。平原造林可以增大空气湿度，在一定的幅度内可以增加降水量，增加了水分的输入。树多叶多为农牧开辟了广阔的肥源。也为畜牧业提供了饲料来源，这就增加了物质的输入。植树造林可以减缓风力，减少径流，减少风沙侵蚀和水土流失，稳定地貌，减少了非生产性输入。树木还可以提供一部分燃料，使农业生态系统物质输出减少。因此，平原绿化增加了农业生产系统的输入，减少了输出，有利于农业的稳定而且有效地提高了生产力。

综上所述，农、林、牧三者有着相辅相成的密切关系，它们既是互相依存，又是互相制约的，因此农、林、牧相结合才是建立良的农业生态系统的基础。也是合理利用和保护黑龙港地区农业资源，维护生态平衡，提高农业生态系统生产力的重要措施。