

海河平原地理特征 与农业发展方向探讨

李国琪

(河北省地理研究所)

一、海河平原地理特征

海河平原位于北纬 $36^{\circ}03'$ — $39^{\circ}37'$ ，东经 $114^{\circ}13'$ — $117^{\circ}51'$ 。北与北京市、天津市相邻，西与太行山（等高线100米为界）相接，南、东南与河南省、山东省相邻，东邻渤海。面积为 $62,122\text{KM}^2$ ，占河北省总面积的33%

海河平原是由海河、古代黄河洪积冲积而成。海拔高度100米至2米，由北、西、西南向渤海倾斜。海河平原根据高度和沉积物不同可分为（太行山）山前平原、冲积低平原、滨海平原三部分。通常把冲积低平原和滨海平原统称为黑龙港低平原。

山前平原是由太行山流出的十数条河流在山前地带形成的冲积扇以及山坡上的坡水堆积作用与间歇性小河在山麓地带形成的洪积扇、洪积裙共同组成的，其中以冲积扇为主体。相连而成的山前平原，海拔高度在100—10米之间，总坡降在 $1/1000$ — $1/10000$ 之间。这平原南北向横截面呈波浪形，每个冲积扇的前缘堆积较薄，相邻两个冲积扇的前缘相接，往往形成扇间洼地，雨后有积水。由于河道迁移，有的冲积扇又由几个新老冲积扇复合而成，微地貌较复杂。地表物质受河流上源的山地岩性影响，近山一带有残丘，河流沿岸多沙荒分布。

冲积低平原地势低平，海拔高度在50米至5米，地势虽然较平坦，但境内起伏甚多，小型起伏的形成多与河道的屡次变迁有关，包括有由天然堤及旧河床形成的缓岗以及洼地、河岸型沙丘和沙滩。缓岗的相对高度不大，一般1—3米，洼地大小不一，有常年积水的，也有季节性积水的。

滨海平原，受河流、海潮和波浪等作用形成的，地势低平，海拔高度在5米至2米之间，质地以砂质粘土和粘土为主，主要地貌类型有滨海低地、泻湖洼地和海滩等。

山前平原与冲积低平原的分界线以安次——永清——坝县——安新——束鹿——鸡泽——邯郸——肥乡县辛安镇——临漳县砖寨营为界线，这条线是地下水矿化度2克/升的界线。简称为咸淡水界线（这条界线与山前冲洪积扇的分布大致相同），这条界线在农业上具有重要意义。在此线以西为全淡水区，即是本文所指的太行山山前平原，是河北省粮棉油高产稳产区；在此线以东为咸水区，是旱涝碱、薄区，本文所指的冲积低平原和滨海平原。

海河平原属暖温带半干旱半湿润区，光热资源比较丰富，水热同季有利于作物生长。

多年平均日照时数为2400—2900小时，多年平均日照百分率为52—64%。全年太阳总辐射为133.9—110.7千卡/ Cm^2 ，全年光合潜力生物学产量为30,330—25,070斤/亩；4—5月太阳总辐射量共30.37—23.40千卡/ Cm^2 ，4—5月光合潜力生物学产量共6880—5300斤/亩；4—9月太阳总辐射共85.03—69.49千卡/ Cm^2 ，4—9月光合潜力生物学产量共19,260—15,740斤/亩。目前光能利用率很低亩产千斤的冬小麦，只利用0.53—0.6%，亩产千斤的玉米只利用0.80—0.90%。

多年平均温度为11—13°C，1月平均温度为-5.6—-2.5°C。4月平均温度13—14°C，7月平均温度26—27°C，10月平均温度12.5—14°C，历年极端最低温-26.8°C， $\geq 10^\circ\text{C}$ 稳定通过的天数为200—210天， $\geq 10^\circ\text{C}$ 稳定通过的积温为4,150—4,500°C，无霜期200—220天，5cm深土温 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的开始日4月4日—3月25日，结束日为10月25日—11月1日，持续期204—220天。 $\geq 15^\circ\text{C}$ 稳定通过的天数160—180天。 $\geq 15^\circ\text{C}$ 稳定通过的积温为3,600—4,100°C。总的说来，海河平原南部热量比北部丰富，但差异不大。热量资源比较丰富，生长季节较长，基本上能满足一年二熟的热量要求，一般以冬小麦套种玉米、高粱谷子。而在劳力多、水肥条件较好、农机化水平较高的社队，可适当采用冬小麦与玉米或高粱或水稻二茬平作的一年二熟制。大部分是采用二年三作或一年一作（主要是棉花地）制，这对轮作倒茬，恢复地力有好处，才能稳产高产。

海河平原春温升得快，有利于小麦的生长和春播作物的生长，但是倒春寒，影响小麦生产。夏秋之交气温下降快，影响大秋作物（玉米、高粱）和棉花的产量和质量。

海河平原多年平均降水水量500—650mm，地区之间差异是大的，如新河、束鹿多年平均降水量只有480mm左右，而滨海平原黄骅一带多年平均降水量为650mm，而大部分地方在550—600mm。而多雨年与少雨年相差也很大，少雨年衡水197mm、邢台219mm、沧州292mm、石家庄258mm；多雨年衡水764mm、邢台1269mm、沧州1160mm、石家庄1047mm，相差3.8—5.8倍。

降水量季节分配不均匀，春季3—5月共降水量年多平均为35—70mm，春旱严重，对冬小麦和春播作物生长不利。而夏季6—8月份降水量共350—450mm， $\geq 10^\circ\text{C}$ 时的同期降水量共450—550mm。夏季雨量集中，往往又是集中在7月中旬—8月中旬的几次暴雨，容易引起洪涝灾害。总的说来，夏季温高雨多，对作物生长有利，但是若阴雨天多，气温偏低，则影响棉花、玉米、水稻的产量和质量。

山前平原多年平均地表径流为11亿 m^3 ，冲积低平原地表径流量为13亿 m^3 ，滨海平原地表径流量为3亿 m^3 。主要是集中在7—9月份，其他季节很少，总的说来，地表径流很贫乏。

山前平原地下水含水层岩性为卵、砾石、粗砂和中砂，水质好，富水性强，单位涌水量一般30—50方/时、米，大的有50—120方/时米。在冲积扇的顶端及轴部富水性较强。单位涌水量大于100方/时、米或30—50方/时、米。而在冲积扇及其边缘地带，富

水性次之，单位涌水量为20—30方/时·米，或5—10方/时·米。水化学类型以重碳酸盐钙镁型为主，矿化度小于2克/升。水位埋深3—5米，因人工超量开采形成下降漏斗，水位埋深大于10米，如石家庄、保定、宁、柏、隆漏斗。估算地下水储量有62亿 m^3 。

冲积低平原，有浅层淡水、咸水和深层淡水。（1）浅层淡水分布在古河道或现代河流附近，表层岩性为亚砂土或沙土，渗透条件好，而地下有胶泥层，盐分不易积累，形成浅层淡水，其分布方向，除在廊坊专区为北西向外，其他地区均为东北~西南向，为条带状分布。其次为岛状，多分布在低洼地带，含水层岩性由细、粉砂组成，底界埋藏深度，一般为20—30米或30—50米，最浅为5—10米，而在大名、临西、馆陶、河间和肃宁一带为50—80米或大于80米。底界埋深大于10米的分布面积为18,600方平方公里，占有咸水分布面积的50%左右，含水层厚度一般小于10米或10—20米。含水层的富水性：一般2.5—10方/时·米，大者可达>10方/时·米，水质好，矿化度小于2克/升。浅层淡水储量估计有23亿 m^3 。

深层淡水：主要含水层埋藏于50—200米以下，西部浅水，东部深，廊坊地区南部的文安、大城一带含水层厚度大，分布比较稳定，富水性一般5—15方/时·米，局部地区，如宁晋东部及运河附近的临西一带小于5方/时·米，深层淡水由于降水渗入补给条件差，经大量开采后，往往形成地下水位下降漏斗，如冀、枣、衡漏斗，沧州漏斗等，深层淡水储量估计有9—10亿 m^3 。

咸水：分布地面下10—50米，局部小于10米。咸水体的厚度（包括土层），由西向东，由薄变厚，即由40米至100多米，底界埋深由几十米至300米，含水层厚度一般为20—30米或30—50米，局部大于50米。在馆陶附近，含水岩性以细砂、粉砂为主。水化学类型，以氯化物硫酸盐钠镁型为主，矿化度由西向东，或由西南向东北由2—5克/升，增至5—10克/升或大于20克/升。

滨海平原，广泛分布2—4层海积层，一般在100—300米以上是咸水，水化学类型为氯化钠型，矿化度一般20—30克/升。咸水层之上，一般无浅层淡水，仅在河流两侧或贝壳沙堤有淡水，（浅层淡水底层深度小于10米），浅井可能最大出水量20吨/时。深层淡水埋藏深，大部分在350米以下，含水层以粉、细砂为主，含水层厚度40—60米，单位涌水量一般10—20方时·米，或5—10方/时·米。深层淡水储量估计有1—2亿 m^3 。

太行山山前平原土壤母质为黄土性冲积物，颗粒粗细均匀，质地为轻壤至中壤，矿物质养料丰富，土壤内的一定深度有厚薄不一的胶粒聚集层（当地群众称为胶泥）。在土壤内除具有明显粘化层钙积物外，在长期耕作施肥影响下形成厚薄不一，熟化程度不同的耕作层。主要的土壤有黄垆土，潮黄垆土和石灰性褐土，在河流两岸有潮土和沙土，局部洼地有沼泽土。

黄垆土，质地由轻壤至中壤，粒状到核状结构，心土有明显的粘化现象，并有假菌丝状钙积物PH 7—8.5，土壤呈中性反应，有机质含量约1%，土层深厚，耕性良好，是河北省高产稳产农田所在。

潮黄垆土主要发育在河流两岸阶地上，矿物质养料丰富，有机质含量1%左右，表土土质疏松，质地为砂壤——轻壤，粒状结构，心土有粘化痕迹，有少量的假菌丝体钙

积物,PH 7—8.5 自表土至底土呈微弱碱性,如耕作不宜,不合理排灌,易受次生盐碱化的威胁。此种土壤生产潜力较高,产量较稳定。

耕作石灰性褐土,多分布在本区南部,土壤含碳酸盐较多,呈强烈的石灰性反应,有机质含量较低,在 1 % 以下,土质较紧,耕性较差,土壤水分较缺乏。关键是有机质养料和水分不足,因此要多施有机肥料,合理灌溉和轮作倒茬制度,改良土壤结构,调节土壤、水肥、气、热条件,使之成为高产稳产田。

冲积低平原以潮土、盐化潮土、沼泽化潮土为主,局部有沼泽土、盐碱土。

潮土发育在近代河流冲积物母质上、地下水控制了土壤底土,表土质地较松,有机质含量低(小于 1 %),没有石灰和粘粒淀积,矿物质养料较丰富,PH 7.5—8.5,土体呈微碱性反应。此种土壤水分充沛,有机养料不足。

盐化潮土分布在山麓冲积扇边缘的交接洼地,土壤发育受高度矿化地下水控制。在春季土壤蒸发强烈,盐分向表土聚集,形成盐化潮土;表土含盐量多与地下水矿化度大小和地表蒸发强度有直接关系。有机质小于 1 %,有铁锈斑文,PH 7.5—8.5,沉积层次明显,土层深厚,质地多变。

滨海平原的主要土壤是滨海盐土和滨海草甸土,土壤质地是轻壤质和粘质。土壤盐化重,多为硫酸盐氯化物及氯化物中度、强度盐渍土,土壤有机质较多,一般可达 0.8—1.4 %,但耕种后消耗快,多降至 1 % 以下。

还有许多盐碱荒地和寸草不生的光板地。

海河平原土壤的有机质含量大部分在 1 % 以下,全氮为 0.04—0.08 %,速效磷 5—10 PPM,还有部分土地缺铁、锌、锰。总的说来,土壤中有机质含量少,养分含量低,尤其是缺乏速效氮和速效磷,大部分土壤肥力有下降的趋势,对此应有足够的重视。

海河平原大部分为农田,目前粮食作物品种有小麦、玉米、高粱、谷子、水稻、豆类、薯类(白薯、马铃薯)。经济作物有棉花、花生、芝麻、向日葵、油菜籽、甜菜、烟叶;蔬菜品种有白菜、芹菜、西红柿、瓜类、豆角、菠菜、辣椒、萝卜、葱、蒜等。

种植的树木有毛白杨、大官杨、加拿大杨、沙兰杨、欧美杨、小叶杨、洋槐、国槐、榆树、臭椿、香椿、旱柳、垂柳、龙须柳、合欢、柏树、泡桐等;果树有苹果、梨、桃、枣、杏、葡萄等;可作绿肥的有紫穗槐、田菁、草木樨、地丁、毛叶苕子、苜蓿等。杂草有马唐、画眉、阿尔泰紫怨、虎尾草、地黄、灰灰菜、旋复花、刺儿菜、蒺藜;在盐碱地上有罗布麻、盐吸、碱蓬、海曼荆(勺菜)、红荆(怪柳)、枸杞、马绊草等;在积水洼地有兹姑、盒子草、菰、白菖蒲、芦苇、水芹、莲藕、菱茭等;在海滨有砂砧、喇叭花、砂参、鸢尾等。

海河平原农业发展方向

农业生态系统是一个非封闭性的开放系统,包括农、林、牧、禽、渔、虫、微生物、副、工等生产部门的大农业,系统整体和外界环境以及系统内各部门之间都有能量输入输出和物质交换、循环利用过程。因此是一个“耗散结构”,也是从散乱无序的状态变

为一种时间、空间和功能有序状态。农业生态系统实质上是一个自然——经济系统，农业生态系统有平衡、失调、阈限、反馈这四部分组成。其特点是，由于受人类的影响，在人工选择下产生的新品种和自然条件下选择的生物体有着很大差别，表现为高产、优质，但对环境及不良条件的抵抗力弱，适应性差；人类期望农业生态系统一直保持其发展的过程；农业生态系统效率高、生产力高，但阈限小、易失调，链节少，易断裂破坏。但破坏后不易恢复。因此，要使农业生态系统保持良性循环，必须将农、林、牧、禽、渔、虫、微生物、副、工有机地结合起来，充分合理地利用土地，发展多种经营，其耗散结构比较复杂有序，构成一个有机的整体，使能流和物质流循环转化过程中提高物质循环效应，系统的功能与稳定性将会相应提高，既能保护环境，又能比较有效地抗御自然灾害，为人类提供更多更好的产品。

海河平原农业发展方向分山前平原、冲积低平原和滨海平原三个自然区来探讨。

1、山前平原农业发展方向

太行山山前平原的自然条件比较优越，光热资源比较丰富，水资源较多，水质好，属全淡水区，土层深厚，耕性良好，无盐碱土，社会经济条件较好，交通发达，省内的大中城市多集中在此，工业支援农业方便，农机化和水利化程度较高，化肥农药、电力消耗多，科技水平和集约化经营水平较高，因此是河北省粮棉油稳产区。今后农业发展方向，以农为主，同时大力发展林牧业，农林牧相结合。

据统计，1980年山前平原总面积有24276KM² (3641.4万亩)，有耕地2458万亩，占总面积的67.5%，其中粮食种植面积有1747万亩，占耕地的71%，粮食总产99.5亿斤，粮食平均亩产570斤。在统计的57个县、市或部分县、市中，粮食亩产在400斤以下的有17个县、部分县，亩产400—800斤的有29个县、部分县，亩产800斤以上的有11个县、市。由此可看出，内部发展是很不平衡，差异很大。今后在巩固和提高产量的同时，重点应提高亩产400斤以下的17个县、部分县；其所占的面积不小，增产潜力大。就是在粮食种植业内部，单一种植严重，重视大水大肥的小麦、玉米，而忽视其它作物，如谷子、花生、豆类、棉花，造成生态环境恶化(地下水位下降漏斗区扩大，土壤肥力下降，病虫害增多)、经济效益不高(如出现高产穷队)和人民饮食营养成分不丰富。因此，要适当发展谷子、豆类、花生、芝麻、棉花，以便适应自然资源合理利用，提高经济效益和满足人民生活日益提高的需要。

1980年棉花种植面积410万亩，占耕地的16.6%，棉花总产27087万斤皮棉，棉花亩产为66斤。棉花高产县主要分布在石家庄专区、邯郸专区山前平原的县市，如临漳、永年、成安、晋县、正定、高邑、栾城、藁城、元氏等县及邯郸、邢台市、石家庄市、保定市的郊区的皮棉亩产都在80斤以上。而皮棉亩产在40斤以下的有10个县、部分县，低产县主要分布在靠近咸水区的北部或低洼地。今后要发展棉花种植面积和提高亩产水平，棉花的发展潜力是很大的。

1980年油料种植面积108万亩，占耕地的4.4%。油料总产为20730万斤，亩产为191斤。油料主要是花生，其次是芝麻、向日葵。油料作物的亩产差异较小。山前平原许多砂土地，主要分布在老磁河、滹沱河、漳河、沙河等河系的泛区。这些地方种花生比粮食经济效

益高，因此，继续增加油料作物种植面积，并在南部可适当种夏茬花生。

种植业方面，在提高粮食单产，增加总产的基础上，压缩粮食种植面积，压缩200万亩左右（即粮食面积在1550万亩左右），主要是用来发展棉花。而棉花面积可发展到550万~600万亩。其次是发展油料作物（花生、芝麻）、豆类等。

据38个县（市）统计，1978年农业总产值中，种植业占65%，林业占1.6%，畜牧业占8.4%，工副业占24.8%，渔业占0.2%。从统计资料中可看出种植业占的比例大，畜牧业所占的比例小，而林业所占的比例太小了，渔业则微乎其微了。说明了内部结构不合理。

山前平原目前有林地包括四旁树折算约有280万亩，森林复被率7%左右。今后平原还要发展林业，继续发展和搞好农田防护林网，“四旁树”、果园。使森林复被率达到12—15%，即林地要有437万—546万亩，林下种灌木和草本植物，乔、灌、草结合，为人类提供木材、燃料、饲料、绿肥。主要的树种有毛白杨、小叶杨、青杨、加杨、沙兰杨、柳、榆、槐，中南部可适当发展泡桐。主要的果树有苹果、梨、桃、葡萄、杏、李等。目前山前平原林业发展的潜力还很大，还有许多沙荒地、堤岸、四旁没有种上树。或树不多，还需要大力开展种树种草。水果的产量少，价格贵，水果还远远不能满足人民生活的需要，也还需大力发展水果。

山前平原的畜牧业在农业总产值中所占的比例小，今后必须大力发展畜牧业，充分利用和发挥秸秆、糠麸饼粕、粗粮多的优势。先喂牲畜后肥田，同时发展林、灌、草，为牲畜提供更多的饲料，以便发展畜牧业。山前平原畜牧业的发展方向，总的应当是稳养猪，大上牛、羊、鸡、兔、蜂、蚯蚓等，把注意力放在提高出肉率和奶、蛋、皮毛等畜产品的商品率的增长上。使山前平原的畜牧业产值在农业总产值中占25%以上，使山前平原成为河北省粮、棉、油、肉、奶、蛋的主要商品生产基地，为满足人民生活日益提高的需要。

2、冲积低平原农业发展方向

冲积低平原地势低平、旱、涝、碱、薄，水资源不足，地下咸水分布广泛，农业生产水平低而不稳。光热资源较充足，人少地多，工副业技术力量较雄厚，经营门路多。今后农业发展方向，以农为主，适应、利用自然资源，合理利用土地，压缩粮食种植面积，发展棉花，大力发展林、牧、农林牧相结合。

根据1980年统计，冲积低平原总面积34,392K M²（5158.8万亩），耕地有3,452万亩，占冲积低平原总面积的66%，其中粮食种植面积2,437万亩，占耕地的70%，粮食总产71.2亿斤。粮食平均亩产为292斤，棉花种植面积309万亩，占耕地的12.6%，棉花总产16,050万斤皮棉，棉花平均亩产52斤。油料种植面积206万亩，占耕地的8.4%，油料总产30,369万斤，油料平均亩产147斤。

从上述的资料表明，冲积低平原粮食种植面积过大，粮食单产水平低亩产只有292斤，而棉花产量和油料作物产量不低。因此，今后应压缩粮食种植面积400多万亩，用来发展棉花、油料作物，即粮食种植面积2,000万亩左右，而棉花发展到600—650万亩，同时发展油料作物和绿肥。

冲积低平原土质变化大，土地类型复杂，只能以多种经营才能获得较高的经济效益。对冲积低平原土地的利用应采取以适应、利用为主的原则，其次才是改造。改变过去单打一，盲目发展红高粱、小麦、玉米，而排挤棉花、油料、谷子、豆类种植的做法。因此要把不适合种粮食的土地退出来，缩小粮食种植面积，提高集约经营水平，提高粮食单产来增加粮食总产。就是在粮食作物方面应适当增加谷子、豆类、品质好的高粱，以便适应当地的自然条件，能获得较好的收成，满足人民生活的需要。冲积低平原种棉花比种粮食在经济效益上合算，棉花比粮食耐旱、耐盐碱，在盐碱地种棉花采用丰产沟、丰产坑营养钵移栽法来解决出苗率低的问题，保全苗，提高棉花产量的潜力还是比较大的。1980年冲积低平原平均亩产52斤，其中有25个县亩产在40斤以下，甚至亩产20斤左右的县也不少。因此，这些低产县提高棉花单产水平的潜力很大。沙土地种花生、芝麻、黄花菜等，种花生每亩能收200斤左右，每亩能收入90元左右。在沙地上种黄花菜每亩产20—80斤，每亩地可收入28—110元；在中盐碱地上种枸杞，每亩收500—1000斤鲜干果，收入350—700元；种向日葵，每亩收100—200斤葵花籽，每亩可收入40—80元。在重盐碱地红荆长得好，只要加强管理，每亩可收红荆条600—1000斤，每斤条子五分钱，每亩可收入30—50元，而且是编筐的好原料，既为副业提供原料，又能满足人民生活需要。洼地种芦苇、编织苇席，每亩地可收入100—150元。总之一句话，只要利用土地得当，收入还是比较大的，比种粮食经济效益高。

冲积低平原土地比较瘠薄，土壤有机质大部分在0.5—0.9%，尤其是缺磷，土壤速效磷大部在6PPm以下，土壤肥力有下降的趋势。冲积低平原还有不少盐碱地，因此要提高土壤肥力除了多施有机肥外，还要采取大量种植绿肥（如紫穗槐、田菁、沙打旺、苜蓿、草木栖、毛叶苕子、豆类等），种绿肥能起到改碱肥田，解决地力瘠薄，肥力不足的有效措施。一般翻压2,000—3,000斤绿肥青体，连续翻压3~4年绿肥，土壤有机质增加，并能增加土壤团粒结构，降低土壤容重，增加土壤通气度，提高土壤抗旱保墒能力，翻压一茬绿肥一般每亩增产50—100斤，如青县、南皮县、景县、冀县等许多社队种植绿肥，粮食亩产和总产都有显著增加。在种绿肥时，应根据各社队情况，有的可建立绿肥基地，以荒地、薄地养好地，有的实行粮、肥（绿肥）间作，棉、肥（绿肥）间作，有的可实行粮、肥（绿肥）轮作。这样一来需要压缩一些粮田面积，增加绿肥种植，由广种薄收变为集约化经营，提高单产，增加总产。种绿肥为发展畜牧业提供饲料（如苜蓿、紫穗槐、地丁、豆类），发展牛、羊、猪、驴、兔等，牲畜多了，肥料也多了，能给耕地多施有机肥，提高土壤肥力。

根据沧州、衡水两专区1980年统计资料，农业总产值中农业占44.7%，林业产值占0.7%，畜牧业产值占9%，工副业产值占44.5%，渔业占1.1%。由上述资料可看出，农业和工副业产值所占的比例大，畜牧业所占的比例不大，而林业产值的比例微乎其微了。说明农业生产中结构不合理，生态系统功能不稳定。

冲积低平原森林复被率低，只有6.0%，有林地包括四旁树约有310万亩。为了创造良好的农业生态环境，必须发展林业，冲积低平原发展林业有许多有利条件，光热资源丰富，土地较多，有许多患风沙地盐碱地，有许多大渠堤岸和道路两边都可以种树，就是农田

也应发展农田林网，使森林复被率达到15—20%为宜，森林面积（包括“四旁树”、果树）应在773万亩—1030万亩左右。与目前仅有310万亩林地相差还是比较大的。国家计划投资今后应从水利工程建设中转向生物工程措施投资，发展林、果树、灌木（绿肥、花椒、药用植物）、草本植物，改善农业生态环境。

冲积低平原林业生产潜力是很大的，如文安县贾村大队11年生毛白杨，平均胸径22 C m，单株立木材积为0.2343 m³。广平县至馆陶公路上12年生大官杨，平均高17.8米，胸径29.1 C m，单株立木材积0.5334 m³，每公里按666株计算，蓄积量达355 m³，每年每公里产材29 m³。广平县东风渠有段12年生泡桐，一路两行，株距两米，平均胸径28.7 C m，单株立木材积0.537 m³。每公里按1000株计算，蓄积量达513.6 m³，平均每年每公里产材42 m³。估计冲积低平原渠道、道路总长5万公里两旁都种上树，每公里种上1000株树，采用责任制和科学管理，15年成材，每公里蓄积量按150 m³计算，则可达750万 m³，则每年可产材50万 m³，也是很可观的数字。

有人耽心树木占地影响农业生产，根据国内外大量资料表明，林带占地一条线，只是一小部分，而保护农田一大片。在林网保护下的大片农田，算总帐还是增产的。即使是林带胁地面积部分的经济效益还是比粮食合算，林带胁地按6米计算，一公里胁地9亩，每公里按600株计算，15年单株蓄积量为0.25 m³，总蓄积150 m³，则每年每亩产材1 m³左右，按此再折一半，也有0.5 m³（每1 m³木材200元）每年每亩地可收入100元，仅木材收入比粮食高，每年在树林下还可种紫穗槐、药材、豆类、草等可得到大量的饲料、绿肥，还有枝柴、树叶，解决社员的燃料问题。这样一算，植树经济效益比粮食高得多了。

冲积低平原适合枣粮间作，枣树耐旱耐盐碱，枣粮矛盾不大。枣树一般在谷雨（4月20日前后）发芽，从发芽到长成新生枝叶，一般到五月中旬。五月下旬枣树开花期才与粮食作物发生光照矛盾，这时，正是小麦扬花、灌浆、麦黄阶段，而此时天气晴朗，光照时间长，强度大，但矛盾不大。到麦黄期正是枣树枝繁叶茂可湿润小气候，减小干热风造成的损失，对小麦有利。正如群众所说的，枣树遮秋（粮）不遮夏（粮）枣树对秋粮影响大，可采取加大行距，宽行密植，将不利因素减少到最小。目前沧州专区有50万亩枣粮间作，其他地方（如衡水、邢台、邯郸等专区有盐碱地的地方）可发展枣粮间作，每亩种10—18棵枣树，每棵结枣10斤（每斤枣0.40元），每亩可收入40—72元，或者更多一些，旱涝保收，群众称为“铁杆庄稼”。在冲积低平原南部可试验桐粮间作。

冲积低平原有许多大力植树造林，营造农田防护林，发展林果，改善农田生态环境，由穷变富的社队。

冀县李瓦窑公社沙丘遍布，风沙为患，地薄人穷。1966年用1/3的土地营造防护固沙林近万亩，耕地四周营造农田防护林，四旁植树百万株，相应地采取农业增产措施，粮食单产由107斤提高到170斤，高产地块亩产750斤。故城县总土地面积127.5万亩，耕地84万亩，全部耕地林网化，林带占耕地6%，约5万亩，有片林地5万亩。在3万亩耕地中，有防护林26万株，平均每亩有树8株。该县的军屯公社1974年开始植树，现已开始发挥效益，防风和抗干热风方面效果显著。深县段家佐大队地处漳沱河故道，风

沙严重，以至风沙埋掉麦子。1952年采取“立墙挡风”，小麦得到114斤的好收成。但是土墙难以经风雨，花工费力不耐久，1953年开始在严重的患风耕地营造千亩防风沙片林，二千亩较为背风的耕地周围营造了农田防护林，植树7万多株，耕地面积缩小，水肥劳力集中，精耕细作，粮食亩产由1955年的203斤，1979年达到1550斤，总产也显著增加。深县后屯大队从1958年开始在3,000多亩盐碱地，规划百亩方田，植树20多万株，乔灌搭配，号称杨柳、杆叉、条墩（紫穗槐）三层楼。据有关科研单位调查，地下水位下降0.7米，盐碱地面积减少87%，林带透风系数为0.41—0.59%，林网内耕地平均降低风速44.7%。温度降低1.8℃。湿度增加14.4%，蒸发量减少37.8%，粮食亩产从192斤增到1067斤。农林牧结合得好的是馆陶县满谷营大队，河渠堤岸乔、灌层状结构，一条条林荫大道，枝繁叶茂，生机勃勃，还有一条条农田防护林带，好似在守卫着庄稼。林下还种药材、苜蓿、杂粮等，现在全大队有树13万株，人均200棵，成材树人均木材2 m³。不仅调节了小气候，也为畜牧提供饲草，还提供了许多枝叶作燃料，促进了农牧的发展，现有大牲畜142头，每年繁殖30头骡、马、牛、驴，每年为农田提供1万 m³优质厩肥，1981年600亩棉花平均亩产皮棉186.5斤，全大队人均值800元，人均分配320元。由上述可见，大搞平原绿化是改变农业结构，增加集体和社员收入，由穷变富的重要途径。

要使农田林网长期发挥多种效益，必须做好现有林网的保护工作。目前，各地乱砍乱伐农田林网树木现象相当严重，应有足够的重视。破坏农田林网，不仅破坏了生态环境，削弱了抗御自然灾害的能力，影响农业的高产稳产，同时在经济上也不合算。据考察毛白杨五年生时，单株立木蓄积为0.0161 m³，10年生时单株立木蓄积为0.1692 m³，15年生时，单株立木蓄积量为0.4618 m³，这最后五年材积增长量为0.2926 m³，是前十年蓄积总和的1.73倍。由此可见，过早采伐，不仅削弱防护效果，而且产材量也少，经济上损失较大，因此以15年至20年生采伐较为合算。

合理确定树木密度，促进树木健壮生长。但是有的造林密度过大，往往影响树木正常生长。根据调查资料可看出，单行树木株距2米可以长成檀材（板材）。一、二级路营造的林带，原一路四行树，三、四年生以上的，株距调整为3—4米为宜；若一路两行树，株距变为2—3米为宜。三级路（机耕路）上树木，原一路四行树木，株行距1×1米的，可变为一路两行，株距调整为2米；原一路两行者，行数不变，株距可调整为2米。

今后路旁新植树木时，主干公路林带，可搞一路四行乔木，株行距4×1.5米，栽植数行不宜过多，乔木株间或外侧可栽一些灌木和草本植物。对于一般道路上的林带，一路两行，株距2米即可。

树木栽植后，要根据树木生长情况，适时进行间伐，以促进林、灌、草的生长。

适宜冲积低平原生长的树种有毛白杨、小美旱、沙兰杨、大官杨、白榆、洋槐、国槐、臭椿、柳树、白腊等。果树主要有苹果、梨、桃、枣、杏、李、葡萄等。

灌木有紫穗槐、枸杞、桑、红荆、花椒等。

冲积低平原发展畜牧业有许多有利条件，有许多粗粮、秸秆、棉籽饼和油料饼。用

秸秆和棉籽饼、花生饼喂牲口，牲口粪和秸秆作沼气原料都是比较合算的。因为棉籽饼、油料饼的粗蛋白含量30%左右，用来养畜是很好的蛋白饲料，除去被家畜消化利用变成畜产品外，还有65%的氮，70%的磷和钾随粪便排出，又施在农田里，过腹还田仍是很好的肥料。冲积低平原有棉籽饼、油料饼4亿斤，还有粗粮（玉米、高粱）、糠麸、作物秸秆和大量青草，可以大量发展畜牧业。本地有许多优良品种，如冀南黄牛、渤海驴、大尾寒羊、奶山羊、魏县猪、深县猪、柴鸡，同时还可引进适合当地条件饲养的优良品种。目前应重点发展牛、驴、羊、猪、兔、鸡、鹅、鸭、蚯蚓等。主要发展以家庭饲养为主，要使畜牧业能发展快，要改变畜群结构，增加母畜比例。目前优良品种公畜不足，母畜比重少，据调查母牛只占总头数的三分之一，而繁殖成活幼畜也只有三分之一，因此今后要多鼓励和扶植饲养良种公畜和母畜，同时也要做好畜禽疫病防治工作，搞好混合饲料加工和供应，提高成活率，提高出肉率和商品率，使冲积低平原的畜牧业有较大的发展，使畜牧业产值在农业总产值中占30%左右。

冲积低平原有许多枣树、向日葵、棉花、果树，杨、榆、槐树等，可以发展养蜂。河间县曾家务大队有枣树580亩，1979年养蜂200箱，每箱蜂可收入70—100元。一般5亩向日葵可养蜂一箱，产蜜60—70斤。养蜂还有其它好处，蜜蜂采蜜时也给植物传送花粉，据计算养蜂使农业增产价值，比养蜂本身收入的价值高20—100倍。蜜蜂可使向日葵增产30—50%，棉花增产50%，油菜增产40%，使果树增产30%，瓜类增产50—60%。由此可见，养蜂使农业增产的价值很大。但是目前中部平原养蜂很少，今后应大量发展。

冲积低平原大部分农家做饭烧秸秆，只利用了热能，而烧掉了有机营养物质，浪费了，只利用了十分之一的能量；秸秆还田只利用了营养物质，而热能逸散在大气中没有利用而浪费。最好的办法是用饼肥和作物秸秆喂牲口，使其中营养物质变成肉、蛋、奶，再用牲畜粪便和作物秸秆产生沼气，利用其中热能，这样能量利用率达60%，沼气池中的有效N、P、K沉淀物有机质仍可作肥料，肥效高，促进增产。

冲积低平原估计有105亿斤秸秆。粗略地估算一下，100斤秸秆加牲口粪沼气生成热量相当于40斤无烟煤，冲积低平原若有50亿斤秸秆来作沼气原料，则可节省20亿斤（即100万吨）煤。沼气（ CH_4 ）燃烧的主要是C、H，而P、K等归还农田，沼气肥料比秸秆还田的肥效还高。目前沼气不能大规模推广，主要原因是漏气和掏取粪渣不方便，今后应着重研究简易而又不漏气、掏取粪渣方便、产气量大的沼气池，发展农村沼气作为国家今后农村建设的重点研究项目投资来解决，从长远来说是解决能源危机的有效办法之一，当然发展林、灌、草，利用绿色细胞吸收固定太阳能也是一条重要的途径。

3、滨海平原农业发展方向

滨海平原主要在渤海沿岸，包括黄骅、海兴县全部和青县、沧县东部。总面积3454平方公里（518.1万亩）。

地势低平，海拔5—2米，易遭洪涝灾害。水资源贫乏，地下水矿化度高，一般达10~30克/升，土壤盐碱严重，荒地较多。滨海平原地广人稀，耕作粗放，生产水平低。

滨海平原耕地149.2万亩，占本区面积的28.8%，粮食种植面积121万亩，占耕地的81%。粮食总产3.09亿斤，粮食单产254斤/亩。棉花面积0.33万亩，占耕地的0.22%，棉花总产10万斤，棉花单产30斤/亩。油料种植面积11.3万亩，占耕地7.6%，油料总产1442万斤，油料单产127斤/亩。滨海平原种植业以粮食作物为主，其次是油料，而棉花种植很少。

今后农业发展方向应农牧并重，近海发展渔、盐业，重点是养殖业，发展与渔、盐业有关的加工工业。

种植业应采取粮肥轮作，粮肥间作（绿肥有田菁、紫穗槐、紫花苜蓿、黄花草木樨），以培肥地力，搞好集约经营，提高单位面积产量，增加总产。目前粮食单产很低，只有250斤/亩左右，提高单产的潜力还很大。除了保持一定的冬小麦种植面积外，适当压缩水稻和玉米，发展高粱、豆类、向日葵、西瓜等。

充分利用盐碱地种草、养草、种绿肥豆科植物作饲料，发展畜牧业，主要是发展牛、驴、羊、猪、兔、鸡、鹅、鸭等，使畜牧业在农业总产值中占35%。

利用洼淀、坑塘养鱼、虾和发展海上捕捞业和海水养殖业。

滨海平原应重视发展林业，在沿海沙荒地以洋槐、杨、紫穗槐为主，营造固沙林和用材林，盐碱地应选用紫穗槐、柳、红荆等，较轻的盐碱地可栽植葡萄、枣树、苹果、梨树等。但在盐碱地排水不良的地方，栽树难于成活，不宜发展。