

建设高产稳产农田 是实现我省 农业现代化的基础

杨国荣 陈开盛

(吉林省土壤学会)

内 容 提 要

本文根据我省水土资源与农业发展现状,分析了我省农业发展速度缓慢、粮食不高不稳的原因,很大程度上由于农田基本建设的不过硬。提出了全面贯彻以治水、改土为中心的农田建设,为作物生育创造良好条件,为高产稳产打下基础。从这一观点出发,我们必须扭转重水轻土、重建轻用的倾向,切实把改土培肥作为农田建设的核心来抓,并针对我省东、中、西部不同农业的自然条件,提出搞好现代化农田建设的设想与建议。

搞好农田基本建设,建立高产稳产农田,是农业大幅度持续增长的重大措施。在我国要想通过大力提高作物单产来提高总产,首先必须在改善现有耕地生产条件上下功夫,这是我国多年来借鉴国外和总结国内大搞农田建设的一条基本经验。

一、农田基本建设是农业高产稳产的基础

我省水土资源丰富,具备高速度发展农、林、牧、副、渔业的优越条件。但是,我省农业生产发展较慢,不仅文化大革命以来慢,文化大革命以前就慢。从发展速度看,建国以来我省粮食平均每年递增1.8%,比全国3.5%低1.7%。解放以来全国粮食增长160%,而我省仅增长60%。和江苏省相比,差距就更大了。江苏省1962年全省粮食总产193亿斤,1970年发展到300亿斤,每年平均增加13.3亿斤,1978年战胜罕见旱灾,总产达到441亿斤,每年平均增加17.6亿斤。我省1962年粮食总产为90.3亿斤,1970年增加到113.6亿斤,平均每年增长0.7亿斤,相当江苏的半数。1978年总产达到183亿斤,平均每年增加5.0亿斤,仅相当江苏的三分之一。对国家的贡献越来越少,有些年份还吃了供应粮。三十年来一直没有摆脱旱、涝、风、冷等自然灾害的威胁,每隔三年就有一次因灾害而减产,变化幅度为15~25亿斤。全省粮食平均亩产只有300斤,既不高又不稳。当然我省农业发展速度慢,粮食产量不高不稳的原因是多方面的,但我们认为农田基本建设抓的不够是很关键的因素。华北黄淮海地区,大搞井排井灌、排水条田、种草改碱综合治

理旱、涝、碱、瘦，使粮食产量迅速提高。我省的农田建设工作，虽然也取得了较大的进展，但和我们的水、土资源与所投人力物力相比，在农业生产发展中所收的成效还是不够明显的，试从以下三个方面找一下差距。

1、水利资源没有充分利用，水利建设没有发挥应有的作用

我省的水利资源是比较丰富的，尽管近十年来，在世界范围内气候有些异常变化，但总的看来，我省气候条件还是较好的。全年平均降水量为500~600毫米，东部可到700~800毫米，西部半干旱也还有350~450毫米，而且大部分集中于作物生育的高温期。由降水补给陆地的水量每年就有900多亿立方米。江河储水量达190亿立方米，还有可供开采的地下水74亿立方米。如果我们在农田基本建设工作中，切实搞好治山治水、植树造林、改土造田、深耕施肥，把大量的降水、地表水和地下水充分利用起来，把它们积蓄在江河库塘和森林耕地土壤之中，就会大大减少旱涝灾害。如日本通过修建塘坝水库、植树造林，能使80%以上的降水储蓄于陆地上，二十多年没有发生过旱涝灾害。水稻平均亩产1977年达到796斤，成为世界上单产最高的国家。建国以来我省虽然先后修建水库1,280多座，塘坝4,880多座，总蓄水量为220多亿立方米。仅相当于降雨可蓄水量的四分之一。全省配套电机井43,600多眼，按每井提水5万立方米能灌田150亩，总提水量约为22亿立方米，也仅相当我省可采地下水量的四分之一。由此可见，我省的农田水利建设并没有把水利资源充分利用起来。关键问题是已建成的水利设施不配套，没有发挥应有的作用。例如1979年春旱，吉林地区已建成的水库就有540多座，相当全省半数左右，但在夏至前尚有20%的水田(约300多万亩)。因缺水未插上秧，即使是后期能插上秧，往往因迟熟遭霜而减产。又如白城地区，现有配套机井24,200多眼，占全省机井的半数以上，全地区小麦约150万亩，大部分播种于机井附近，平均每井仅负担62亩麦田，也因春旱造成小麦减产。

2、高产稳产农田建设速度迟缓

我省土壤资源也是比较丰富的，全省耕地6,076万亩，占全省土地28,109万亩的22%，耕地之中有盛产大豆、高粱、玉米、甜菜、水稻的大黑土(淋溶黑土)、河淤土和稻田土，合计面积约2,300万亩，占耕地面积的40%。这些土壤基础肥力较高，主要分布于我省中部产粮区，现在被列为国家商品粮基地之一。如果重视这些土壤的培肥与保水不断改善肥力状况，加强防护林和部分旱地的沟灌与喷灌建设，在这些土壤上，优先建成高产稳产农田是比较容易的。按我省现有农村人口，每人一亩高产稳产农田为1,500万亩，即把四分之一的耕地建成亩产800斤以上的高产稳产农田，这是我省1985年的奋斗目标。实际上有些先进省份现在已经实现了这个指标。而我省到1978年止，建成的高产稳产农田数，据有关部门统计为466万亩，仅占全省耕地的7%。每人平均为0.31亩。我们暂且按这些农田都已达到亩产800斤以上的标准，其总产量也只有37亿斤，按原来基础亩产300斤，增产数也只有500斤，总增产数量为23亿斤，在1978年全省粮食总产183亿中所占的比重不大。可见，我省建成的高产稳产农田在提高粮食总产方面还没有起到应有的作用。

3、改土造田的增产潜力没有充分挖掘

在看到我省土质肥沃的同时，还要看到我省耕地中存在的问题，全省有坡耕地795万亩，占耕地面积的13.1%，有681万亩分布于我省东部。全省有易涝地1,540万亩，占全省耕地25.4%，有920万亩在我省中部。全省有易旱地2,000万亩，占耕地面积的32.7%，

有1,500万亩在我省西部。因此我省东部水土流失、中部易涝、西部干旱、就成为我省发展农业生产的主要障碍。一般来说,在这些地方,都分布着各种低产土壤。在我省耕地之中据过去调查了解,存在着有酸、冷、沙、碱、鳅、粘、石、板等八类低产土壤,总面积为1,901万亩,占耕地31.3%,亩产仅有150~200斤,相当于高肥力土壤产量的三分之一到二分之一。但这些低产地区和低产土壤一经改造和改良,增产潜力很大。把治水改土列为农田基本建设的中心内容是有科学依据的。我省农田基本建设工作在治水的同时也抓了改土造田,修建水平梯田300多万亩,占坡耕地的37.7%;修建台条田250万亩,占涝洼地面积16.2%;修建畦田200万亩,占旱田水浇面积的56.8%;修建方田面积100万亩,占水田面积的22.3%。在造田的同时,全省改良好各类低产土壤约350万亩,占低产土壤面积13.4%。往往出现改土与造田脱节,有的地方建了四田没有改土,有的地方改了土没有造田,达不到高产稳产的目的。即使是把350万亩改后的低产土壤都算达到了亩产400斤以上的水平,其粮食总产量约为14亿斤。原来亩产基础200斤,增产200斤,则总增产量仅为7亿斤,这在全省粮食总产中所占比重也很少。由此可见,我省改土造田在提高我省粮食总产中的作用是无足轻重的。

总结我省农田基本建设工作,三十年来是取得了一些成绩,对推动我省农业生产也起了一定的作用,但联系到我省水土资源丰富而农业发展缓慢、粮食产量不高不稳的实际,就可以看出我省农田建设工作的成效是不显著的。我们认为在农田建设中没有很好的贯彻治水与改土相结合,存在着重水轻土的倾向,在治水中存在着重大轻小,重建轻用的倾向。基本上是在现有耕地水土以外打外围仗。当然,不兴修水利就谈不上农业的高产稳产,但是只抓兴修水利不抓现有农田的改土培肥,同样也建不成高产稳产农田。象我省这样农田基本建设没有过关,耕地生产条件没有得到基本改善,自然灾害没有得到基本控制,想要摆脱农业发展速度慢、粮食产量不高不稳的波动局面是不可能的。

二、改土培肥是农田基本建设的核心

我们认为农田建设的内容,不论是从广义的山、水、田、林、路综合治理,还是从狭义的以治水改土为中心,都是围绕着一个核心问题,就是如何从各方面把土搞好,为作物生育创造良好条件,为高产稳产打下基础。综合治理,不外是从大的方面为土壤创造优越的生态系统,为作物生育提供适宜的环境条件;治水改土,更是直接调节土壤的水肥状况。因此,只有农田基本建设的成效落实到土壤上,才算是达到改善耕地生产条件的目的。

1、把改土造田纳入到农田建设中去,大力开展低产土壤改良。

我省各地造田改土的实践证明增产潜力很大,改好一亩地当年产量可由亩产150~200斤提高到400~500斤,每亩纯增200斤以上,坚持数年达到稳产,继续培肥可以建成亩产800斤以上的高产稳产农田。我省现有各类低产土壤1,901万亩,到1985年达到基本改好,就可以增产粮食35~40亿斤,相当于全省规划粮食纯增60亿斤的半数(180亿斤到240亿斤)以上。举我省两个典型加以说明。

(1)蛟河县北沟大队综合改良酸性黑黄土。这个大队从1964年开始在吉林市农科所协助下,坚持改土造田十五年,对耕地3,050亩中的2,850亩坡耕地进行了以修梯田和施用草

炭为主的综合治理。治理前的岗地酸性黑黄土，水土流失严重，岗坡上部耕层厚度只有7~8厘米，有的露出白浆层，土壤有机质含量1.15~2.00%，PH在4.5~5.5，土壤板结透水力低，一遇大雨加速片蚀进程，岗坡下部冲刷沟密布成为“鸡爪子”岗。根据地形坡度先后建成水平梯田1,650亩，加上缓坡横山打垄种草带等措施，基本上控制了水土流失，并采取大量施用草炭混农肥、化肥、矿渣与深耕相结合，创造肥沃深厚耕层土壤，提高土壤透水保水能力，改善土壤酸度。一亩地每年直接施入风化草炭8吨，施草炭农肥2~3吨并混入适量氮磷化肥作种肥，混入适当钙镁锰硅矿渣作改良剂。在机耕的基础上多半采取挖坑局部深翻客土增肥的办法，施入草炭、农肥、与腐植酸矿渣复合肥、经过连续改良4~5年的土壤每亩地积累草炭量约为40~50吨，以后每年增施草炭农肥和腐植酸肥，不再大量直接上草炭，这样全大队酸性黑黄土亩产由1963年以前平均220斤，到1972年达到346斤，到1975年达到609斤。现在有250亩试验田，玉米亩产已达到860斤，成为低产田建成高产稳产农田的典型。经过改良后的土壤有了显著变化如表1。

表 1 酸性黑黄土改土前后土壤特性变化

处 理	土 层 (厘米)	腐 殖 质 (%)	全 氮 (%)	PH	容 重 (克/cm ³)	保水力 (%)
改 土 前 (1963年)	0—10	1.15	0.11	4.7	—	16.5
	10—20	0.089	—	—	1.28	—
改 土 后 (1978年)	0—10	6.01	0.31	6.4	—	38.0
	10—20	3.78	—	—	0.64	—

(2) 怀德县三道圈大队综合治理风沙土。这个大队从1969年开始，在省农科院土肥所协助下坚持改土造田十年，对耕地4,320亩中的2,325亩跑风黄沙土，进行了以植树造林、打井抗旱和坑田客土为主的综合治理。改良前的跑风黄沙土，风蚀严重土壤沙性大。不保水、不保肥，土壤有机质仅有0.3977%；改良前60~70%的耕地仅能种糜谷等低产作物。先后建造了防风林带75条防止了风沙移动。打井5眼修电灌站一处，提水抗旱。在造林与抗旱的基础上，利用岗下黑歇土，进行“坑田客土”改造风沙土，发扬苦战奋斗精神，实行人、机、畜相结合，采取秋挖坑、冬填土、春保墒的办法，每年每亩地压黑土7~8吨，经过连续客土4~5年每亩累积客土量达50吨左右。使风沙土得到基本改良，使玉米等高产作物比重逐年增加，占风沙土面积的80%左右，玉米产量由改土前亩产186斤(1967年)提高到566斤。经过继续培肥地力和旱田水浇，每亩产量可由566斤提高到840斤以上。说明瘠薄的跑风黄土经过改土培肥，同样可以建成高产稳产农田。土壤性质也得到很好的改善，如表2。

表 2 跑风黄沙土改土前后土壤特性变化

处 理	土 层 (厘米)	腐 殖 质 %	全 氮	保水力% (雨后4天)	物理粘粒% (<0.01mm)	说 明
改土前 (1967年)	0—30	0.397	0.035	6.8	16.2 (沙壤土)	(0—15厘米)
改土后 (1973年)	0—30	1.087	0.098	19.7	23.28 (轻粘壤土)	"

“坑田客土”，是群众在实践中摸索出来进行“客土”的好办法。通过风沙土“坑田客土”的实践证明，每亩地平铺5厘米需土48吨，沟滤5厘米需土30吨，而坑田客土每坑10斤，每亩只需土7吨，当年改土增产效果基本一致。可以扩大改土面积4~7倍，省土省工收益大。坚持年年改，一年一个坑，二年横成线，三年竖成行，几年联成片。把改良与利用结合起来。目前国内外对于低产土壤的改良，还是建立在大量客土增肥的基础上，因此如何实现“坑田客土”的挖坑填土机械化，倒是一个重要的课题。据我们了解国外已有类似机具，我省有的科研单位也在考虑这个问题，希望早日研究成功，以推动“坑田客土”在改良各类低产土壤中广泛应用。

2、要培肥地力，就要千方百计增加土壤有机质。

在我省农田建设中，不论是低产土壤到高产，还是高产土壤更高产，都离不开培肥地力。国内外实践证明，培肥地力的唯一途径，就是不断提高土壤有机质。因为有机质对土壤肥力的作用是多方面的，除了含有各种氮磷钾素之外，对土壤物理性的改善以及对土壤肥力因素的水、养、气、热都有直接作用。我省地处东北寒温带，土地开发较晚，一般来说土壤有机质的含量还是比较丰富的，但由于不注意补充有机质和土壤有机质的自然矿化以及水土流失等，使我省土壤中有机质的含量逐年下降，据现有资料分析，我省耕地土壤中含腐殖质高于2%的，有平岗地大黑土、二洼黑土等约占耕地三分之一，其中东部林区新垦地可以高达4~5%。含量1.0~2.0%的有石灰性灰沙土、火性黑土、酸性黑黄土等约占耕地的三分之一，其余如石灰性黄沙土，风沙土、白干土等有机质含量均在1%以下。美国大部分土壤含有有机质2~4%，“玉米带”土壤含3~5%，高的可达8~10%。而且每年大量施用厩肥和秸秆还田，不断补充土壤有机质。结合我省情况，目前要抓好以下四方面的工作：

(1) 改革现行“土粪”积肥方法，降低掺土比例，提高有机质含量。我省群众多年来习惯用土垫圈制造“土粪”，因为垫圈“土”中有机质含量很低，近些年来，土粪有机质含量有下降趋势。据省农科院和吉林市农科所土粪分析材料，解放前农家土粪有机质含量平均为4.2~9.00%，到1953年平均为3.88%，1976年为1.96~2.81%。这主要是用少量粪水混拌大量土料所致。所以，现行土粪积肥法必须改革，最多掺2~3倍于人畜粪尿的土。大力增加格菱青草等有机物质，保证土粪中有机质含量达到10%左右。

(2) 大量压草炭，大造草炭肥。我省草炭资源丰富，全省埋藏量为13亿立方米，分布于耕地附近的约为6亿立方米。多为低位泥炭，品质优良，有机质含量高达60%以上。为了发挥草炭当年效益，最好利用草炭垫厕所过圈制造优质草炭农肥代替用土垫圈。据吉林市农科所试验，一头大牲畜可以造草炭肥30吨。一头猪可造草炭过圈肥10~15吨。此外用草炭拌氨水过石，制造腐植酸类肥料，长期施用都能使土壤有机质迅速提高。蛟河县北沟大队，每亩累积施用草炭50吨，使土壤有机质由1.15%提高到3.14%以上。

(3) 广种绿肥，培肥改土。在我省西部地多人少地区，可以搞粮肥轮作，据白城地区农科所试验，连种两年草木樨后压种作物，当年增产29.3~97.2%，第二年后效增产17.0~21.0%。在“两肥三粮”轮作周期内，使粮食总产量提高20%。同时草木樨第一年每亩可收割鲜草1,000斤，足够沤一亩地优质农肥，如用作青饲料，每二亩地足可养一头猪。第二年亩产草籽100斤。在我省中东部地少人多农业区，可以采取间种、串带与麦茬复种方

式发展绿肥,据吉林市农科所试验,在河淤土上搞2:2间作或7尺连淹六株,当年玉米减产约6~17%,但每亩地可产鲜草1,350~1,660斤。足够一头猪常年青饲料之用,而在翻压后第一年作物增产比玉米茬提高14.4~32.9%。据省农科院土肥所在中部薄黑土上试验,2:2间作玉米,当年玉米不比清种减产,翻压后第一年增产67.2%,第二年后效增产15.6%。第一年亩产鲜草806斤,还可作饲料或肥料。据国外资料介绍,绿肥加入土壤,一年后约有30%的碳素被保留下来,五年后仍有18%,并指出每百斤干绿肥能形成土壤腐殖质15斤左右。在我省具体条件下关于绿肥集积有机质的问题,尚待进一步研究。但其培肥增产的作用,是完全肯定的。

(4) 创造条件尽快实现秸秆还田。世界上工农业发达的国家,由于农村燃料问题解决的较好,大部分作物秸秆用以还田,以提高土壤有机质含量。我省必须开辟一切能源解决农村燃料,如营造薪炭林,利用沼气、太阳能,或城市烧煤气,农村烧煤炭等多种途径,为秸秆还田创造条件。在秸秆还田方法上,我们认为在我省土壤、气候条件下,应以作饲料造厩堆肥间接还田的方式为好,这是目前改造“土粪”肥的前提,又能充分发挥秸秆增加土壤有机质的作用。

3、控制水土流失,巩固改土培肥成果。

我省水土流失面积为4,400万亩,占全省土地的15.1%。除荒山秃岭外,有坡耕地795万亩,占耕地13.1%。在我省中部肥沃的大黑土区,由于水土流失,已出现了岗地破皮黄420万亩,占大黑土面积1,470万亩的27.8%,表土至少冲失30~35厘米。我省东部酸性黑黄土625万亩中,已露出白浆土层的面积为126万亩,占20.1%,表土冲失至少有20~30厘米,坡下部沟蚀严重,形成鸡爪岗。据历史记载,我省东部从1902年(光绪28年)围场开禁起,到现在不过八、九十年的历史,一些耕地垦植较晚的只有四、五十年。据东辽、蛟河县调查,土壤表层有机质含量在开荒时均在4~5%,黑土层厚20~30厘米,以下才是黄土层或白浆层。仅四、五十年,目前很多耕地已露出白浆土层,而且岗地下部沟壑遍地,片状侵蚀至少每年平均以0.5厘米的流失速度发展,每亩地每年失去的肥沃土量约为3~5吨,相当于亩施肥量的1~2倍。群众提出“改土不保土,到头白辛苦”是很深刻的。

我省应因地制宜采取保土措施。东部坡度大土壤渗水力差,土层薄,加上雨水集中可以考虑多建些水平梯田,中部漫岗台地区,坡度平缓、土层较厚、持水力强,应以横山打垄、种草带、灌木带、保持水土为主。具体意见是,<5度的“平”坡岗地利用横山垄种草带的办法为宜,既节省土地、节约用工又利于机械化和喷灌。在5~10度的“缓”坡,根据土壤、降水等条件可修梯田,也可搞横垄草带。对>10度的“急”坡,主要以修水平梯田为主,个别地方也可用横山垄等办法控制水土流失。对>25度的陡坡应停耕还林还牧,恢复天然植被,特别要制止在陡坡开小片荒。深沟要植树造林,或修谷坊种草。洪沟要筑埂种草,沉淤泥沙。

三、对搞好我省农田建设的设想和建议

(1) 东部山区、半山农林区。包括吉林、延边、通化地区,山地森林茂密,覆盖度达64%,林地面积占全区土地的72%。耕地1,484万亩,占土地面积10%。其中水田面积300多万亩,占全省水田的80%以上。雨水充沛适于农、林、牧、副、渔业发展。在土

地利用上,山地以林为主,平原以农为主,尽量扩大水田面积,山前岗地仍以发展旱田为主。要进行水土保持和改土造田,对坡度陡、水土流失严重的岗坡地可以停耕还林或栽种果树,或发展养牛、养羊业。为了节约山谷河谷平原土地,考虑到群山环抱,谷地狭小,风的危害不大,可以不搞林网化,仅在农道旁造林,以节约耕地。要加强水田的方田建设,强调统一田块规格,力求渠系主埂方向宽度统一,加修农田道路,以利机械化作业。逐年平整土地,扩大田块面积。在改良酸性黑黄土时,要充分利用草炭资源,混拌钙镁矿渣,进行深耕与改土结合。逐步实现草炭开采、运土挖坑、平地修渠的机械化作业。制止在陡坡开荒,尽快把水旱田建成高产稳产农田。

(2)中部漫岗农业区。包括长春、四平地区,是全国商品粮基地之一,耕地占全区土地面积的50%。土质肥沃,应首先把这一地区建成我省高产稳产地区。在高产田建设上,应以深耕施肥为主。对部分岗地要加强水土保持与低产土壤改良。这里可以不必修建水平梯田,大部分可以用横山打垄种草带的办法解决。最好把600毫米降雨储于土壤耕层之中,以防春旱,如果有条件也可以发展喷灌。岗间平原与河谷平地和低洼易涝地应尽量开垦为水田。靠近西部边缘地带,主要建造防风林。中部漫岗平原区,也要加强防护林网建设。林带中要考虑养蚕树种,岗坡地采取喷灌不必平地修梯田,平川地沟灌节省喷灌用材。采取综合措施治理涝洼地,修建台条田改良黑碱土。通过间种、串带、复种方式扩种绿肥。利用地上枝叶发展养畜,利用根茬肥田。促进农、林、牧业发展,逐年建成高产稳产农田。

(3)西部平原农牧区,主要是白城地区。具有辽阔的草原,是我省牧业基地。全区耕地占土地的25%,雨量较少,风沙干旱,年降水350~450毫米。土质瘠薄单产较低,这里的农田建设应包括草原建设。首先作好规划,把荒地与草原划分清楚,在草原中开荒应采取慎重态度,不能毁草开荒。为了克服风沙干旱,提高土壤肥力,在农田建设中,抓好植树造林、养畜积肥、打井灌溉、种草肥田。在农田草原上要栽防风林,风沙地上要造固沙林。草库列要挖成规格方形,在壕坝上建造防护林。利用一切空闲地大造薪炭林,为秸秆还田创造条件。这里的土壤有机质含量大部在1%左右,秸秆还田尤为迫切。充分利用地下水源大搞旱田水浇。岗坡地搞喷灌节省平地用工,平原区搞沟灌节省喷灌用材。利用盐碱地、甸子地发展水田,旱涝保收。沟灌要搞“起垄大畦田”种植中耕作物,采取粮草轮作方式,种植绿肥发展养畜,并提高地力。利用当地沙、碱资源,大搞客土改良风沙土和盐碱土。草原建设在修建草库列基础上,要开沟建条田,加速雨水淋盐降低碱格部位。采取翻压豆科牧草,培养地力,为恢复羊草创造条件。制止盲目开荒,破坏草原,停建平原水库,保护生态系统。这一地区地多人少在农田建设中,要优先考虑作业施工的机械化问题。以加快农林牧业基地建设的速度。