

改变吉林省西部地区粮食低产局面的设想*

王进先 武克忠 郭希坚

李振生

(吉林省农业科学院)

(扶余县善友农业技术推广站)

一、西部地区粮食单产过低是影响我省粮食总产增长的主要矛盾

我省有6,000多万亩耕地,是重要商品粮基地之一,在全国粮食生产中占举足轻重的地位。但多年来平均单产一直未能达到农业发展《纲要》规定的400斤/亩水平,发展较缓慢。原因何在呢?就生产来说,从表1可以看出,主要是全省发展不平衡,低产区的面积过大,单产过低造成的。

表1

吉林省1978~1980三年粮食生产概况

地 区	四平(1)	长 春	吉 林	通 化	延 边	白城(2)	全 省
平均亩产(斤)	479.3	436.7	456.7	423.7	305.0	223.6	368.3
耕种面积(%)	17.0	27.5	10.4	7.7	5.7	32.0	100
总 产(%)	22.1	32.2	12.9	8.8	4.7	19.9	100

注:(1)、(2)根据自然条件,将四平地区的双辽县统计在白城地区内。

全省6个行政区中,4个高产区粮食单产都已超过400斤,平均达447.9斤。但由于西部低产地区占全省面积 $\frac{1}{2}$,总产只有全省 $\frac{1}{2}$,亩产仅223.6斤,影响了全省粮食总产的增长。我们认为要想把全省农业生产搞上去,这是个不容忽视的大问题。

二、西部地区光、热资源丰富,生产潜力很大

西部地区单产过低是否受生态条件所限而难以改变呢?不是的。大家知道:光、热、水、养(土肥)是作物生产的四大要素。水和肥是可以控制和改变的,而光和热是人为难以改变的,这两个因素的好坏,才是决定一个地区农作物产量潜力的最基本的要素。从表2可以看出,白城地区和四平地区一样,光、热条件均属良好。如按现有大田粮食作物一般品种的光能利用率为1%来计算,白城地区亩产可高达750斤以上。所以西部地区并非注定是低产区,而应该是高产区。一个光辐射能最多、热量充足、面积最大的地区,当前单产反而最低,正说明它的生产潜力最大。这也充分说明当前领导农业生产把“抓中、低产区”作为战略方向是正确的。

*本文在观点上受到省科委刘继勋同志的启发,得到省农委李超同志、省农业厅阎庆祥同志、扶余县农业局孙永泉同志的支持。成文过程中,又蒙本院杨国荣、姜南通、尹煦昌、刘忠臣等同志提出宝贵的建设性意见。谨此,一并表示谢意。

表2 按太阳辐射能估算旱田粮食作物生产潜力

地 区	>10℃ 积温	作物生长期中		一般品种产量 (斤/亩)	
		太阳辐射能 (大卡/cm ²)	有效辐射能 (亿大卡/亩)	光能利用率 (1%)	光能利用率 (1.5%)
白 城	2900	71	4.73	770	1150
四 平	3000	68	4.53	750	1120
长 春	2900	65	4.33	715	1070
吉 林	2800	64	4.26	700	1050
通 化	2700	62	4.13	680	1020
延 边	2700	58	3.85	630	940
平 均	2830	65	4.33	710	1060

三、气候干旱、土质瘠薄是限制西部地区粮食增长的主要矛盾

西部地区有得天独厚的光、热资源,即有全省绝大多数地区无与伦比的增产潜力,为什么单产又那么低呢?主要矛盾是农业生产四大要素中另两个因素——水和土的条件不好,致使光、热的优势得不到充分发挥。目前的光能利用率仅为0.29%(表3),浪费得惊人。

表3 目前各地的光能利用率

地 区	吉 林	四 平	通 化	长 春	延 边	白 城	全 省
光能利用率(%)	0.64	0.61	0.65	0.62	0.45	0.29	0.52

据资料统计,从农业生态条件来看,西部地区作物生育期间(5~9月)的降水量以白城、洮安等县为例,仅350余毫米,远低于长春550毫米和四平590毫米,也就是远远满足不了作物高产的需要。

至于土壤肥力,与四平、长春两地相比,则相差更为悬殊。所谓土壤肥力是指耕作层中的水、养、气、热的状态。它取决于土壤物理性质和化学性质两个方面,而主要取决于有机质的含量。白城地区的土壤主要是淡黑钙土、风沙土和盐碱土,有机质含量很低,一般在2%以下,物理性状的气、热状态不良,保水、保肥力差。四平、长春地区的土壤为黑土和黑钙土,有机质含量一般在3%左右,相差很大。

如果按目前的土壤肥力和降水情况估计,土壤蒸发和降水流失按30%计算,小麦蒸腾系数按500计算,则平均亩产只有224斤;玉米蒸腾系数按300计算,平均亩产也只有381斤。因而不改变水、肥条件,光热资源再好,产量也上不去。

四、一般的高产措施改变不了西部地区的低产面貌

近十年来,我省在农业生产措施方面,突出地抓了扩种高产作物——杂种玉米和增施化肥这项措施。应该肯定这是一项见效快、增产幅度高的高产措施(表4)。但各地的效果如何呢?

表 4

1978~1980年各地粮食增长情况*

地 区	平 均 亩 产 (斤)			B/A	C/A	C/B
	A*** 1968—70二年	B 1973—75三年	C 1978—80三年	%	%	%
总 计	245.0	326.3	368.3	133.2	150.3	112.9
四 平	239.5	362.0	468.7	151.2	195.7	129.5
长 春	277.0	375.0	433.7	135.4	156.6	115.7
吉 林	359.5	446.0	450.7	124.1	126.6	101.1
通 化	325.0	400.3	423.7	123.2	130.4	105.8
白 城	155.0	196.7	219.0	128.5	140.8	111.4
延 边	307.5	342.7	305.0	111.5	99.2	89.0

*以连续三年产量平均进行比较分析。***1969年为低温冷害灾年，未加入平均。

从表 4 可知：(1)近十年来，全省粮食单产迅速上升，1973~75年比1968、70二年增长33.2%，主要原因是杂种玉米面积的扩大。但当玉米面积发展到1975年近饱和状态以后，增长速度就缓慢下来，1978~80年比1973~75年仅增长12.9%。这说明一项技术措施的增产潜力是有一定限度的，当达到一定水平后不改变其限制因子就难以持续增产，更难以设想会持续不断地等比例递增。(2)地区间差异十分显著。十年增长速度最快的为四平地区，几乎翻了一番，递增率约为7%；而东部三个地区递增率则很低(0~2.8%)，西部地区递增率约3.4%。这说明每项农业措施的增产潜力都受制于光、热、水、肥条件。杂种玉米喜肥、喜光、喜温，怕旱、忌涝，在积温高、光照充足、降水适中、土质肥沃的四、长两地区得以充分发挥增产潜力，而在东部受制于光、热条件；在西部则受水、肥条件所限，增产幅度均不大。西部地区1976~80年递增率仅为2.2%，按这个速度计算，到1990年粮食亩产也只有278斤。所以说西部地区不改变水、肥条件，高产措施的增产作用也不可能充分发挥，因而也不可能摘掉低产区的“帽子”。

五、同风沙、干旱、瘠薄斗争三十年的经验

风沙、干旱、瘠薄是西部地区粮食低产的主要原因。解放以来就列入了党政领导的议事日程，为改变西部地区的生产面貌，各级生产部门和省地农业科研单位进行了很多探索和实践，积累了大量的资料和丰富的经验。这些资料和实践经验都肯定了以下三项属于治本的措施，这些措施的实行之日，就是西部地区开始改变之时。

1、植树造林防风固沙：五十年代已经开始，并已取得一定成效。近年又把西部地区作为全国“三北”防护林带建设的重点。它将对改善农田环境、保持生态平衡发挥巨大作用。

2、兴修水利发展灌溉：据调查，西部地区水利资源比较丰富，地上水贮量约11.7亿方，可利用5.4亿方，地下水可采量约31.0亿方，具有发展灌溉农业的条件。近20年来，在发展水利上做了很多工作，除大的电灌站外，光打机井就有3万多眼，这些机井可灌200多万亩。但目前许多机井处于瘫痪或报废状态。大型电灌站，除部分有所利用外，也没有发挥作用。

3、种草肥田：多年来已积累了大量试验资料，其效果早已肯定，豆科绿肥能增加土

壤有机质和氮肥，改善土壤的理化性质。但由于利用方式、轮作制度等没能解决，种草肥田几上几下发展很慢，一直未能普及。

总结多年生产实践经验和试验结果，打井浇田和种植绿肥对解决旱灾、改良土壤、培肥地力的效果是十分显著的，并已出现一些典型单位。但为什么得不到普及？为什么在改造西部低产区中未能发挥应有的作用呢？究其原因不外以下几点：在推行水浇措施上，没有选准灌溉的优势作物，缺乏适于水浇高产的品种和科学的灌溉技术，集中反应为经济效益不高。在绿肥问题上，主要是粮草占地矛盾没有解决好，种了草，挤了粮；种了粮，丢了草。因而没能形成一个切实可行的轮作制。

如果这样的分析是正确的，那么，只要有了水浇效益高的作物及相应的优良品种和丰产栽培技术，并且这种作物又是夏收，适于复种绿肥，就解决了灌溉的经济效益和粮草争地的问题，这样，灌溉农业就会得以发展，绿肥就会普及；从而也就找到了治理西部低产区的方案。从我省的具体情况出发，参考国内外的经验，特别是从我们自己的实践看来，在我省只有发展小麦才能达到上述要求。为此，我们设想治理西部低产区的方案为：

$$\text{低产区} + \left\{ \begin{array}{l} \text{植树造林} \\ \text{防风固沙} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{打井灌溉} \\ \text{发展小麦} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{复种豆科绿肥} \\ \text{有机质还田} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{l} \text{合理轮作} \\ \text{农牧结合} \end{array} \right\} = \text{高产区}$$

六、推广以水浇小麦复种绿肥为中心的轮作制是改变西部低产区粮食生产面貌的战略性的农业技术措施

上述方案中除了植树造林之外，从种植业来看，当前的关键是制定和推广以水浇小麦套复种绿肥为中心的轮作制。就是说必须把种植绿肥用轮作制度固定下来，保证周期性地持续不断地循环下去。为此，又必须相适应地发展水浇小麦，提高灌溉的经济效益，为套复种绿肥创造条件。

国内外的生产实践和研究结果都证明，小麦的灌溉效益最大。现在我省已育成水浇高产的小麦新品种，总结出高产栽培技术。近二、三年先后在扶余、前郭、大安、镇赉、洮安、双辽等县试种，在上百亩的面积上亩产连年稳定在500~600斤，纯收益（不算后茬白菜）已超过其他粮豆作物。凡是这样的试种点，小麦面积都有了新的增加，淤井复修，灌溉面积得到了相应的发展。

根据吉林省农业科学院和白城地区农科所的研究结果表明，在西部地区麦收后套复种草木樨，当年可收鲜草1000~1500斤/亩，可当年翻压，或当年收割沤制粪肥，或用做饲草转化为肥料；也可于第二年六月初翻压，不仅可以增加50%的根茬，还可以多收一倍的鲜草。隔年翻压的草地在秋末—初春一段时期，还可以起到防止风蚀、积土肥田的作用。

至于在绿肥后作物的轮作顺序及周期长短，要根据不同情况、不同条件，因地制宜地合理安排。我们根据各方面的研究资料，设想一个五年轮作制的模式，并估算了增产幅度。

设计的基础条件：中等肥力（223.6斤/亩），玉米比重较大（40%），土地较平整，易于作畦，有机井条件，有技术指导。

表 5

轮作方式及增产效果

年 次	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	五年平均 斤/亩	五年平均 增产%
轮 作 顺 序	小 麦 (水 浇)	麦 绿 肥 (土 豆)	糜 子 (套 种 绿 肥)	玉 米 (套 种 绿 肥)	高 粱 (大 豆) 谷 子 (甜 菜)	玉 米 (套 种 绿 肥)	
单产(斤/亩)	400斤以上	400斤以上	400斤以上	300斤以上	300斤以上	360斤以上	61%

注：增产基数按1978—80年三年平均单产计算，即：小麦水浇300斤、旱种134斤，糜子275斤，玉米268斤，高粱220斤，平均223.6斤。

设计的根据是：(1)利用小麦水肥效应大又可夏收的优势，一可发挥水利灌溉的经济效益，二可夏种绿肥；(2)利用糜子可以夏播高产的优势，把草木樨的翻压期定在第二年6月初，这样比当年翻压不仅多了一倍的鲜草和50%的鲜根，而且如前所述，草地在秋末——初春又可起到防风蚀、积土肥田的作用；(3)在玉米地上套种草木樨对当年玉米有增产效果；(4)采用5年轮作制，可保证40%的玉米面积。

按照这个轮作方式，连续循环下去，土地生产力将逐轮提高，预计经过3~4个轮作周期，即15~20年时间，土壤肥力可以提高到亩产300~500斤水平。在这样的肥力基础上实行科学种田，才能更好地发挥光、热资源的生产潜力。

我们期望到本世纪末，西部地区每年将有20%的农田种上绿肥。有这么大的绿色工厂为我们利用太阳能制造有机质，积累氮肥，在秋末——初春有这么大的草地面积为我们防风蚀、积土、保墒，这对节约能源，防止污染，不断肥培地力，变恶性循环为良性循环，改善生态环境等方面将起巨大作用。

这是一条带根本性的战略性的农业措施，是实现西部低产区农业现代化的可行之路。

上述的轮作方式仅是一个设想模式，5年增产61%更是一个理论数字。本来合理轮作方式的制定是一个非常复杂的问题，具体的种草方式，轮作周期，作物的种类和前后茬的次序等，因生产条件不同，要因地制宜研究制定，而且还要在实践中不断探讨。但也不容许脱离生产在科研单位的试验圃里搞上三个周期，进行12~15年的试验，再拿到生产中应用。我们建议成立由小麦、绿肥、技术推广等有关专业人员和有关领导组成攻关协作组，在几个有代表性的典型点上，建立综合试验田进行开发研究，一面试验，一面示范普及，加速把科研成果转化为直接生产力。