

# 万亩大豆丰产综合技术研究

姜延年 张有库 肖本彦

(黑龙江省农业科学院 克山农业科学研究所)

## 摘 要

1979—1983年在所内和克山县北联公社万亩以上的面积上进行了大豆生产开发性试验。在土壤有机质不低于4%的丘陵漫岗黑土地上,选用比当地无霜期早熟5—7天的优良品种,每亩保苗2.3—2.6万株。行距45—50厘米的“早、窄、密”为主体的综合高产栽培法。经受了严重干旱和低温寡照等自然灾害不同的年份考验,连续获得了亩产超三百斤的产量,为黑龙江省克拜丘陵黑土区大豆大面积创高产、稳产开辟了新的途径。

## 前 言

克拜丘陵黑土区是黑龙江省主要豆麦产区,但大豆产量长期处于单产不高,总产不稳的状态,其主要原因除春旱,低温,早霜等自然因素外,整地晚质量差,抓不住全苗和管理粗放,草荒等,造成的缺苗断条是减产的基础,应用熟期满贯的偏晚熟品种,易遭早霜和低温冷害,是大豆产量不稳的原因之一。70厘米大垄稀植,群体与个体摆布不合理,不能充分利用空间和地力,限制了大豆产量进一步提高;施肥数量少,方法不当以及忽略了植保工作是大豆低产、质劣的关键。

根据克拜丘陵黑土区大豆生产存在的问题,我们采取了所内外相结合,科研与生产相结合,单项与综合技术相结合,农机与农艺相结合的协作攻关办法。在试验和生产实践中逐步完善和总结出一套,改中晚熟品种为早熟品种,改70厘米大垄为45—50厘米窄行距,改稀植为密植的“早、窄、密”为主体的综合栽培法,通过三年大豆万亩试验验证,是一项在克拜丘陵黑土区大豆创高产,保稳产,低成本,高效益的新栽培法。

## 主要技术措施

北联公社位于克山县北部,地处北纬 $48^{\circ}29'$ ,东经 $126^{\circ}$ 附近的半干旱农业区,海拔340米左右, $10^{\circ}\text{C}$ 以上的活动积温 $2200-2300^{\circ}\text{C}$ ,无霜期110—115天,年降雨500—530mm,七、八月分降雨量占全年降雨量70%,土壤为典型丘陵漫岗黑土,黑土

层厚 30—35 厘米，是克山县豆麦产区。根据上述自然条件以及大豆生产中存在的问题，万亩大豆丰产综合试验确定以“早，窄，密”为主体的综合高产栽培法。

一、选用早熟良种，适期播种，抗御低温冷害。据 1981 年调查，北联公社生产上运用的大豆品种有 14 个，绝大部分属于熟期偏晚的品种，易遭受低温冷害而减产。万亩试验田选用生育期 100—105 天的黑河三号、黑河四号等品种，避开了低温冷害的威胁，在低温寡照的 1983 年仍然获得大豆亩产超三百斤的收成。

适宜播期对大豆产量有着重要影响，据所内 1979—1980 年大豆播期试验，在限定的播期（5月10日至 6 月 21 日）范围内，中晚熟品种（花2035）的适宜播期下限为 5 月 10 日，随着播期延长，减产幅度增大。极早熟品种（丰收18）则随播期的推迟，产量平缓提高（见表 1 和图 1）。

表 1 大豆播期与产量

产量 (斤/亩)	品 种		
		花 2035	丰 收 十 八 号
播期(日/月)			
10/5		399	/
17/5		320	241
24/5		/	253
31/5		304	220
7/6		212	260
14/6		147	304

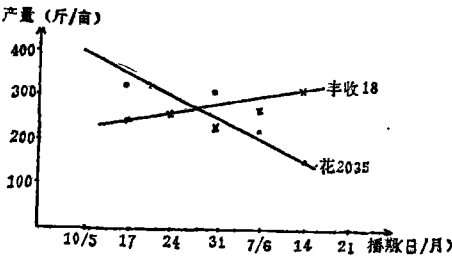


图 1 大豆播期与产量相关性

由此确定北联公社大豆适宜播期为 5 月 5—15 日。

二、窄行密植、充分发挥大豆的群体增产优势。据所内 1979—1980 年大豆播法与密度试验，早熟大豆以 45 厘米窄行播种，在亩保苗 2—3 万株范围内，比 70 厘米大垄平均增产 22.1%（见表 2）。

表 2 大豆播法与密度、产量表

品 种	产 量 亩保苗数 行距 (cm)	20000		23000		26000		30000	
		斤/亩	%	斤/亩	%	斤/亩	%	斤/亩	%
丰 收 十 八	70	260	100	279	100	301	100	292	100
	45	332	125.7	303	108.6	351	114.6	389	133.2
	30	275	104.2	272	97.5	292	97.0	296	101.4

据克山县古北公社农业站 1978—1980 年连续三年大豆播法试验,45 厘米窄行比 70 厘米大垄平均增产 31.4% (见表 3)。试验和生产实践证明,大豆 45 厘米窄行播种比 70 厘米大垄播种对地力和空间利用更为经济,一般增产幅度在 8—20% 之间,可提高光能利用率 3%。大豆万亩丰产综合试验改 70 厘米大垄稀植栽培法为 45 厘米窄行密植平播垄管的“早、窄、密”栽培法,创造了大豆个体与群体生长发育的良好条件,奠定了大豆的丰产基础。

表 3 大豆播法与产量表 (古北农业站 1978—80 年)

项 目 年 份	行 距(cm)	亩 产 (斤)	产 量 (%)
1978	45	334	142.1
	70	235	100
1979	45	277	123.1
	70	225	100
1980	45	280	129.2
	70	216.7	100

行距与密度的大小,还应考虑品种和地力,早熟品种和较瘦地块密度适当增大,反之适当减少。万亩大豆试验田,根据所用品种,确定密度为 2.3—2.6 万株/亩。

三、麦茬伏秋翻,抗旱保墒抓全苗。据 1951—1982 三十多年资料统计,克山县春旱程度主要决定于上年八、九月分的降雨量。麦茬早翻细整地可以蓄水保墒抓春苗,是春旱秋防的有效措施。1982 年整个克山县虽是大旱年,但北联公社是蓄水保水较好的水岗地,加之上一年的秋翻地早、耙耨细致,土壤保墒状况好。据 7 月 18 日在北联公社黎明大队调查,0—20cm 耕层土壤平均含水量在 21% 左右 (田间持水量 38.6%),大豆仍能正常生长。

翻地整地早晚与质量好坏,不仅影响土壤墒情,更主要地是对苗齐、苗全、苗壮有较大影响 (见表 4)。

表 4 整地质量与保苗情况 (1982)

翻 地 (日/月)	耙 地 (日/月)	耙 地 次 数	0—20cm 播 前含水 (%)	播后覆土 均匀度 (cm)	出 齐 苗 (天数)	苗 数 (株/m <sup>2</sup> )
20/8	23/8	1	25.2	0.5—5	5	26
		2	26.4	3—5	3	30
10/9	22/9	1	24.0	0—5	6	25
		2	25.6	2—5	4	28

从表 4 中看出,翻地早,整地细致,则覆土严密均匀,出苗早而齐。大豆万亩丰产试验田均以小麦为前茬,在 9 月末之前完成翻、耙、耨作业,达到播种状态。

四、增施粪肥,奠定高产基础。大豆一生需肥较多,为小麦、玉米的 1—2 倍,而

根瘤固氮只能满足大豆所需氮量的一半左右，其余要靠土壤和施肥补充。据1981—1983年试验调查，凡亩产超过三百斤的地块其土壤理化性状是：有机质 4.5—6%，全氮 0.3—0.4%，全磷 0.18—0.2%，水解氮 7.5—8.5mg/100g土；有效磷 4.5—6mg/100g土 0—20cm 耕层土壤容重为 0.95—1.10g/cm<sup>3</sup>，总孔隙度 59.5—62.6%。在上述肥力范；围内，随着土壤中速效磷含量增多，大豆产量明显增加。表 5 是在黎明、联发、北合等大队调查情况。

表 5 土壤营养状况与产量表

队别	地号	品 种	有机质 (%)	全 氮 (%)	全 磷 (%)	水 解 氮 (mg/100g土)	有 效 磷 (mg/100g土)	产 量 (斤/亩)
黎 明	3	黑河三号	7.443	0.413	0.251	8.556	5.983	315.8
	8	黑河三号	5.607	0.398	0.205	6.919	3.034	285.0
	7	丰收十一	6.353	0.305	0.199	7.775	3.149	276.2
	12	71—6078	7.118	0.461	0.242	8.333	5.267	353.3
北 合	1队	黑河 104	5.597	0.308	0.185	7.440	5.983	343.3
	2队	黑河 104	4.171	0.187	0.147	6.399	2.748	285.0
联 发		丰收10号	5.658	0.269	0.182	7.953	3.092	275.2
		丰收10号	6.008	0.282	0.227	7.554	4.679	348.0

从表中看出，大豆产量与土壤营养状况呈明显的正相关，特别是土壤中有效磷的含量相关显著， $r=0.8475$ ，（见图 2）。

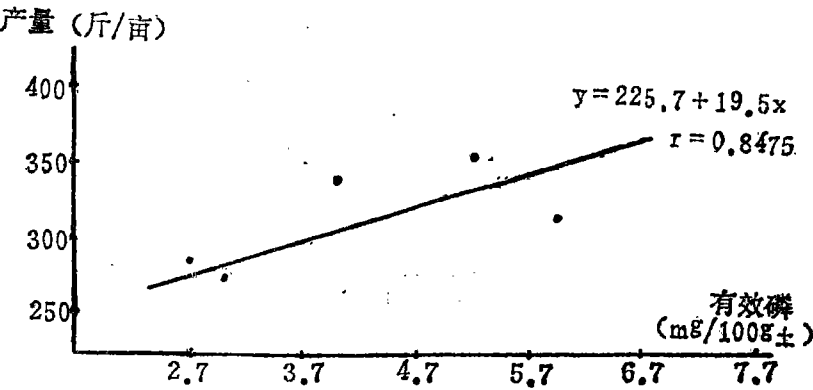


图2 土壤有效磷含量与大豆产量的关系

随着大豆产量指标的提高，满足大豆生育期间养分的需要显得十分重要。大豆万亩试验田每年有2/3左右的面积每亩施过圈猪粪3000斤，翻或耙入土内，其余为前茬肥。施化肥对大豆增产起着重要作用，为了做到经济合理使用化肥，每年在封冻前逐地块取土样进行营养诊断，做为合理施肥的科学依据。大豆万亩试验田，根据养分测定结果，采用 N：P=1:2或1:2.5 的比例，一般亩施磷酸二铵 13—15斤，获得了大豆的持续高产。

化肥深施对大豆有明显的增产作用。据大豆万亩试验田多点调查，化肥深施可增产大豆5—8%，据所内1980年试验，化肥深施亩产大豆370斤，化肥浅施亩产大豆311斤。深施比浅施平均增产19%。

化肥品种与用量对大豆出苗有较大的影响，据1980—1982年在黎明大队做的化肥试验结果看出，尿素对大豆烧苗最严重，其次是磷酸二铵。

大豆万亩试验田，由于措施得当，粪肥充足，植株各生育阶段均有良好的长相。据我们测定，1981年和1983年结荚初期黑河三号大豆的叶面指数分别达到4.42和5.30。

五、机械作业标准化，保证了农艺措施的实施。北联公社机械化程度较高，农艺措施必须靠机械作业标准化才能得以实施。大豆万亩试验田对农机作业有严格的质量验收标准，翻整地要求深浅一致，扣垡严密，耙细耨平，翻耙耨压结合；播种要求播量准确，下种均匀，播行正直，行距相等，播深一致，复土严密，播压结合；中耕要求深浅一致，不伤苗，不压苗；收获要求割净、拾净、脱净、籽粒破碎少。为达到标准化作业，对播种机部件和化肥深施工具进行了改良。

六、加强田间管理和病虫害防治，确保大豆高产质优。田间管理是促进苗壮，创造群体均匀合理分布，充分发挥个体与群体增产的有效措施。大豆万亩试验田在出苗前趟一次蒙头土，达到压草、防风蚀或个别年分防晚霜的目的。出苗后用人工拔开死簇子，苗期再进行三判二趟。此外，每年约有三到四千亩大豆播前用氟乐灵灭草，每亩地用药5斤，不再进行中耕管理。

据调查，在开展大豆万亩试验之前，北联公社由于地下害虫的危害，大豆死苗率高达20%以上。在食心虫发生严重年份大豆减产5—10%，质量降低2—3等。开展大豆万亩丰产综合技术试验以来，用20%的666粉拌种，防治大豆根潜蝇和蛴螬等地下害虫，用药量为种子重量的0.7%。防治大豆食心虫，在八月十日前后用80%敌敌畏原油熏蒸，每亩地用药0.2—0.27斤，均收到了良好效果。

## 试验结果及经济效益分析

1981年大豆试验田面积14,020亩，平均亩产310.7斤，各大队参与试验前三年大豆平均亩产240斤，增产29.5%。1982年试验田为16,657亩，平均亩产322.2斤，比一般生产田亩产270斤的增产19.3%。1983年13,612亩试验田平均亩产311斤，比一般生产田平均亩产250斤增产24.4%。三年试验田共44,289亩，平均亩产315.1斤，比各试验大队前三年平均亩产240斤每亩增收大豆75.1斤，共增收大豆332.6万斤，折合人民币114.75万元。

据三年经济效益分析，试验田亩成本15.53元，比生产田14.58元提高6.5%，但试验田的斤粮成本4.82分，比生产田5.9分降低22.4%。试验田三年平均亩收入108.71元（每斤大豆0.345元），比1982年生产田亩产270斤的最高年份亩收入93.15元增收16.7%。三年试验田比试验基点队前三年大豆平均亩产240斤共增收大豆332.6万斤，折合人民币114.75万元。

全县以北联公社万亩试验田为中心，连续三年共带动大豆丰产田38万余亩，三年平均亩产270斤，比克山县1981—1983三年大豆平均亩产210斤，亩增收大豆60斤，

三年共增收大豆 2280 万斤, 合人民币 786.6 万元。三年来试验田和被带动的丰产田, 共增收大豆 2612.6 万斤, 折合人民币 901.3 万元。

## 结 语

一、大面积丰产综合试验是一项综合性研究, 必须组织多学科、多兵种联合作战, 走科研与生产结合, 单项试验与综合试验结合, 农机与农艺结合的科技路线才能保证任务的完成。

二、大豆“早、窄、密”栽培法是黑龙江省克拜黑土区大豆创高产、稳产的重要途径, 除克山外, 此法已在克东、拜泉等县部分地区应用, 均收到高产、稳产的效果, 建议广泛应用。

三、伏秋早整地, 提高整地质量是干旱和半干旱农业区保墒抓苗, 春旱秋防的有效措施。

四、大面积丰产综合技术措施的实施, 必须有一个坚强的领导组织和技术指导组, 确保技术方案的落实和研究任务的完成。

## 参 考 文 献

〔1〕常耀中、胡立成: 1982, 大豆等距穴播栽培法研究, 大豆科学, 第一卷第二期 141—147 页。

〔2〕胡立成, 鲍子金: 1982, 万亩大豆丰产综合技术试验初报, 大豆科学, 第一卷第一期 95—99 页。

〔3〕张锡权、许守亭: 1982, 对大豆亩产三百斤的几项主要技术措施的分析, 九三科技 1982 第一期。

〔4〕板山昭三: 大豆 500 公斤高产栽培技术, 国外农学—大豆 1983, 第三期。

## STUDY ON COMPLEX TECHNIQUE OF SOYBEAN HIGH-YIELDING IN TEN-THOUSAND MU AREA

Jiang Yannian      Zhang Yuku      Xiao Benyan

(Keshan Agricultural Research Institute, Heilongjiang Academy  
of Agricultural Sciences)

### Abstract

The experiment had been conducted in Keshan Agricultural Research Institute and the ten-thousand mu soybean experimental base which located in the Beilian People's Commune, Keshan County from 1979 to 1983. The experimental field is on hilly land. The black soil in the experimental field contains more than 4% organic matter. The soybean cultivar used in the experiment was high-yield and 5—7 days earlier mature before local frost-free period. The full stand of seedlings kept in a hectare was 350--400 thousand. The row spacing was 45--50cm. Above mentioned technique is the main point of the complex high-yielding cultivation method named "early, narrow and close". Standing up to severe drought, low temperature, insufficient illumination and other nature calamities, the yield was continuously over 300 jin per mu. This technique opened up a new way to high and stable yield of soybeans in large area of hilly black soils in Keshan-Baiquan region of Heilongjiang Province.