

# 1959年吉林省水稻丰产技术调查报告

## 吉林省农业科学院作物系整理

今年吉林全省在总路线、大跃进和人民公社化新形势下，各地区水稻普遍获得了丰收，如以永吉、蛟河等为例，全县在上万公顷面积上，平均每公顷获得八千到万斤以上的高产。延边地区在4.6万公顷面积上，平均公顷产量也在8000斤以上。各地丰收的特点，是一般都做到了深耕、多肥、密度较高，以致穗大粒多，成熟较早，病虫害及倒伏轻微，籽粒饱满，充分显示出农业“八字宪法”的增产威力。

为了深入总结群众在不同条件下，具体贯彻农业“八字宪法”的水稻增产技术经验，吉林省农业科学院今春在吉林中部稻区怀德县南崴子公社、永吉县口前公社建立的农村基点，进行较系统的调查研究。在院内配合进行密植等有关试验。水稻生育后期，省内有关农业科学研究单位和农业行政部门共同协作，于延吉县朝阳人民公社太东及桥东管理区，延吉县东盛人民公社瑞星管理区，延边农学院农场，延吉市长白人民公社新丰管理区，和龙县头道人民公社龙源管理区及汪清县西崴子人民公社等地，在大面积丰产片中进行了调查，获得了大量材料。为了全面总结和交流全省的水稻丰产技术经验，10月下旬省农业科学院和省科协在公主岭省农业科学院共同召开了全省水稻丰产技术经验交流会，肯定了经验，明确了问题。兹将在各地调查结果，结合各地群众反映的意见与会议讨论的结果加以汇总，按合理密植，合理施肥，深耕整地，培育壮苗，早播早插及加强田间管理等方面，总结如下，以供各地参考：

### 一、合理密植

在深耕增施肥料的前提下，进行合理密植，是增产的重要环节。合理密植应考虑水稻需保持一定的营养面积，使个体与群体发育良好，地上部和地下部，营养生长和生殖生长等都能得到均衡的发展，以期充分利用光、热和地力，不断提高单位面积产量。

**(一) 不同密度与产量的关系：**表1为446块丰产田间的调查材料，可看出：

(1) 公顷穗数在650万以下时，单位面积内产量一般是随着穗数的增加而增加：公顷穗数在250—400万穗左右时，增产幅度最大，但因总穗数较少，产量不高，说明稀植是难以获得高产的。公顷穗数在400—650万左右时，增产幅度较大，穗数较多，产量平均在万斤以上（变动范围在8,759—15,110斤之间），其中又以每公顷550—650万穗产量最高。

(2) 公顷穗数在700—900万左右时，产量表现不够稳定：表内延边各点产量增减情况不一，怀德和永吉等地在650万穗以上就已表现减产。这些田块多因密度较大，植株生长较弱，田间管理水平没有跟上去，影响产量继续稳定上升，需要继续研究。

(3) 公顷穗数在1000万穗以上时，产量一般是随着穗数的增加而逐步下降：表2材料证明，密度超过每公顷1000万穗以上时，小穗比率显著增加，一穗粒数显著减少，因而产量降低。

**(二) 不同密度对水稻个体和群体发育的关系：**

(1) 穗部性状：影响产量的主要因素为公顷穗数，一穗结实粒数及千粒重三者的乘积。在不同密度下，三者间是相互制约的。根据延吉朝阳公社桥东管理区38块丰产田调查资料（图1在本文后），其趋势为：①千粒重方面，变动较小，公顷穗数在900万以下时，一般差异不大，表2中公公顷穗数在1300万以上千粒重方明显减轻。②一穗粒数方面：公顷穗数在500万以内时基本无变化，500—650万穗时一穗粒数稍有减



少,公頃穗数繼續增加到700—900万时,一穗粒数明显减少。表2中公頃穗数在1000万以上时,一穗粒数显著减少,不实粒率增加。說明一穗粒数当密度超过一定程度以后,穗数与粒数間矛盾即逐步趋于尖锐,但在400—650万穗(特别是550—650万穗区)的密度内,公頃产量較高的原因,是由于两者間矛盾很小,个体和群体的发育都能得到滿足,公頃总粒数較多,故产量較高。

(2)分蘖情况:水稻是具有分蘖特性的作物,但在寒冷稻区,有人主張大株稀植,依靠穗大增产;也有人主張小株密植,依靠分蘖增产。根据下面調查分析結果,这两种看法都值得考虑。

①在一定空間条件下,足以容納的总株数有一定的限制,水稻在稀植时分蘖虽多,但过密又能相互抑制分蘖或引起主莖死亡現象。从表3中两地密植試驗資料看,無論栽培分蘖力較强的6.1.4—2品种或分蘖力中等的青森五号,其最高分蘖情况,以公頃基本苗数愈少,分蘖率愈高。成熟期調查,凡公頃内最

表 3 深耕多肥田間, 密植試驗資料

密植方式 (寸)	公頃穴数 (万)	公頃基 本 苗数 (万)	公頃最高分蘖		公頃穗数 (万)	有效分 蘖 率 (%)	一 穗 粒 数	稻谷产 量 比 率 (%)	备 註
			数(万)	%					
品种: 6.1.4—2 (怀德点材料)									
4×6	37.5	263	618	135	487	78.8	120.8	125	深耕80厘米多肥栽培
3×6	50	430	1140	165	524	46	99.1	162.6	
3×5	60	456	1146	151	564	51	63.6	100	
2×6	75	447	1147	121	613	53.4	69.7	102.8	
品种: 青赤五号 (吉林省农科院)									
3×5	57	570	963	69	654	15.0	60.5	100	深耕100厘米,多肥栽培
2×6	68	680	1027	51	737	5.0	55.6	98.2	
2×5	88	880	1188	35	802	-8.0	55.0	96.6	
5×1.5	113	1130	1299	14	876	-22.0	41.6	90.6	
6×1	131	1310	1506	15	959	-27.0	46.3	82.8	
5×1	140	1400	1624	16	998	-28.0	42.2	81.8	

高分蘖数愈多时有效分蘖率愈低;一穗粒数愈少,产量比率愈低。6.1.4—2品种公頃总分蘖数在1100万以上时,有效分蘖率是50%左右;青森五号的基本苗数每公頃超过900万棵的几个处理,反而公頃穗数低于基本苗数。这些深耕多肥的田間,虽可以满足水稻对养料的要求,但在过度的增穴增株情况下,不但个体发育不良,群体的发展也受到抑制,引起主莖大量死亡,这說明水稻不是愈密愈好,过度的小株密植对个体及群体发育都不利。

②在每公頃400—650万穗适宜密度内,既要依靠主穗,也要争取一定的分蘖,使群体得到最大的发展;在土壤較肥、采用4×6寸、一穴8—10苗、每公頃处在400—650万穗的适宜密度情况下(表

表 4 在400—600万穗情况下,一穴内主穗及分蘖穗情况解剖 (怀德)

品 种	田 块 数	插秧 方式 (寸)	一穴基 本 苗数	一穴 穗数	单株成 穗 率 (%)	一穴中平均具有不同分 蘖穗的单株比率(%)							备 註
						一穗 株	二穗 株	三穗 株	四穗 株	五穗 株	六穗 株	七穗 株	
6.1.4—2	18	4×6	8.9	14.2	67.0	57.7	20	15	4.9	1.9	0.3	0.2	分蘖較强品种
青赤五号	20	〃	9.8	15.4	57.0	61.8	25.5	9.2	2.0	0.7	0.4	0.4	〃 中等品种
相 差	—	—	—	—	10.0	-4.1	-5.5	5.8	2.9	1.2	-0.1	-0.2	

4)，从多数田间统计其一穴内平均具有不同分蘖穗数的单株（或基本苗）比率为：一穗株约占总苗数的60%左右，二穗株（一个主茎带一个分蘖穗）约占20—25%三穗株占10—15%，四穗株以上很少，被调查的两个品种间差异不大，说明在上述适宜密度情况下，公顷产量在万斤以上田间，主穗虽是构成公顷总穗数中的主体，但分蘖穗也占一定比重（一般分蘖力中等以上的品种约占30—50%左右；分蘖力弱的品种约占10—20%左右）。适当争取利用其分蘖特性，使群体得到最大的发展，自对增产有利。

③在适宜密度范围内，具有分蘖穗的植株一般表现穗大粒多，特别是从主茎的低节位上，发生的分蘖穗，个穗发育较好：据表5分析，凡无分蘖穗的单株，由于根系发育较差，秆较矮，平均一穗粒数两品种皆较该穗总平均粒数少，显著低于具有分蘖植株的主穗粒数及其平均数；至于在具有不同分蘖穗数的植株中，又以具有1—4个分蘖穗的植株（皆第一次分蘖），平均一穗粒数较多，不实粒率较低。其次，再从表6看，如能在栽培技术上，采用早插浅插，早追肥，早中耕等综合措施，促使水稻从主茎上早期发生1—3个低节位的有效分蘖，一般穗较大，成熟较早，不实粒率显著较高节位的分蘖穗为低。

表5 在每公顷保持400—650万穗田间，主穗和分蘖穗结实情况比较（怀德）

调查项目	6.1.4-2 (18块田)						总平均
	一穗株	二穗株	三穗株	四穗株	五穗株		
总平均一穗粒数	66.0	86.7	85.9	114.6	111.3		92.9
“ 不实粒率(%)	10.3	17.4	14.3	16.5	6.8		13.0
其中主穗	一穗粒数	—	104.2	142.1	140.4	118.0	126.2
	不实粒率(%)	—	16.8	9.3	11.8	11.0	12.2
其中第一次分蘖穗	一穗粒数	—	69.2	88.5	106.0	109.6	93.6
	不实粒率(%)	—	18.2	13.6	18.8	5.6	14.0
其中第二次分蘖穗	一穗粒数	—	—	—	—	—	—
	不实粒率(%)	—	—	—	—	—	—

青森五号 (20块田)								备 註
一穗株	二穗株	三穗株	四穗株	五穗株	六穗株	七穗株	总平均	
80.0	84.2	110.0	104.5	103.0	85.5	78.3	92.2	本表是表4内一穴中具有不同分蘖穗数的单株解剖结果。
14.7	13.6	18.0	14.2	20.0	19.0	30.8	18.6	
—	99.6	136.3	128.7	120.5	83.0	130.0	116.3	
—	11.2	9.4	10	5.0	8.4	4.6	8.1	
—	61.0	86.3	98.7	98.0	91.3	78.2	85.6	
—	19.9	24.5	16.2	32.6	34.6	41.0	28.1	
—	—	—	—	—	78.0	27.0	57.6	
—	—	—	—	—	23.0	100.0	61.5	

表6 水稻分蘖穗在主稈上发生的节位高低与结实情况比较（怀德，6.1.4-2）

穗 别	在主稈上发生节位	在分蘖茎上发生节位	一穗粒数	不实粒数	不实粒率(%)	备 註
主 稈 穗	—	—	130.0	6.0	4.6	为七穗株解剖结果
第一次低节位分蘖穗(2个)	4: 5	—	91.6	6.6	7.2	
第一次高节位分蘖穗(2个)	6: 7	—	58.0	58.0	100	
第二次分蘖穗(2个)	—	6: 7	27.0	27.0	100	

(3) 植株生态型表现: 在不同密度条件下, 也影响到植株地上部的莖、叶, 和地下部根系的发育情况, 兹分述如下:

①莖稈: 从表 2 及表 7 材料看出, 水稻在营养生长期間, 其株高伸长情况, 一貫是以公頃苗数或总分蘖数較多的各处理較高, 其中以 3 × 5 寸区最矮, 但到后期栽植較稀的处理伸长变快, 最后仍以 3 × 5 寸区植株較高。7 月 30 日調查莖基部粗細結果, 以及密度較低的处理較粗壮, 到成熟后情况亦同。再将地面上第一、二节間长度, 及地面上 20 厘米的单位长度莖基干物重 (表 2) 等性状对比結果, 都以 6 × 4、6 × 3 寸及 3 × 5 寸等密度較小的处理为較粗短且重, 抗倒伏力較强, 栽植密度越大越是莖稈基部細长軟弱, 倒伏較早, 产量降低。这些調查結果共同說明过密是对莖稈发育不利的。

②叶片: 表 7 中从不同密度下叶片长、寬 (取样为劍叶下第一个叶片) 对比来看, 3 × 5 寸区叶片短而寬, 2 × 6 寸及 2 × 5 寸区即随着密度的增加变长变窄, 但在 6 × 1 及 5 × 1 寸区叶片又变短变窄。叶片是光合作用的主要器官, 由于过度密植而使叶片狭窄短小, 减少叶面积以后, 势必降低单株的光合效率, 影响个体发育不良。

③草与谷比率: 水稻在正常生育情况下, 草重和谷重在本地区多年考察, 一般为 1 比 1 左右, 早熟种谷略重, 晚熟种谷略輕。两者的比率大小可作为考查生长和发育是否均衡的一项指标。如表 7 內的行距 5 寸、穴距只 1—1.5 寸各处理, 草重谷輕, 其比率高达 124.5—152.4%, 产量即較 3 × 5 寸区低 10—20% 左右, 說明过密时群体虽能得到极大的发展, 但穗小粒少, 穗头輕, 蘖稈重, 个体发育不正常, 这是水稻生长和发育不均衡的具体表现, 对增产不利。

表 7 在深耕多肥条件下, 密植試驗資料 (省农科院、青森五号)

密植方式 (寸)	公頃 苗数 (万)	7.30公 頃最高 分蘖数 (万)	株高伸长情况 (厘米)				7.30莖 基粗 (厘米)	节間长度 (米厚)		叶片大小 (7.30)		草/谷 比(%)	公頃稻 谷产量	
			7.4 (月·日)	7.14 (月·日)	7.30 成熟期	地面上 第一节		地面上 第二节	叶长 (厘米)	叶寬 (厘米)	斤		%	
3×5	570	963	29.1	52.7	79.1	104.6	0.61	3.45	14.2	38.5	1.18	90.8	9075	100
2×6	680	1027	30.4	55.7	82.8	103.1	0.61	3.21	12.1	39.7	1.14	103.1	8920	98.2
2×5	880	1188	28.4	54.2	84.5	105.4	0.58	3.65	14.2	39.5	1.16	103.2	8770	96.6
5×1.5	1130	1299	30.8	54.7	83.9	101.0	0.53	4.34	14.4	39.0	1.08	124.5	8233	90.6
6×1	1310	1506	31.3	56.1	83.4	100.5	0.49	5.17	17.8	37.0	1.04	131.6	7521	88.8
5×1	1400	1624	35.1	55.6	84.8	102.4	0.47	4.65	16.8	37.8	1.03	152.2	7439	81.8

④根系分布: 在 1958 年曾有人提出, 在高度密植田間, 水稻根系因向两旁发育受阻, 便趋向土壤下层发展, 但据表 8 来看, 在同一耕深不同密植情况下, 並未发现此种情况。在淺耕 15 厘米左右田間, 3 × 6 寸区較 4 × 6 寸区根系分布层已有稍淺的趋势表现, 但不明显; 在深耕 40 厘米結合分层施肥田間, 密度較大的 2 × 6 寸区, 因其地上部生育較差, 莖稈較細弱, 分蘖率較低 (可參閱表 2) ‘也显著影响到根系发育不良, 入土較淺。因水稻地上部和地下部是相互依賴, 相互制約的, 水稻由根部吸收水分和养料, 上升到叶面經過光合作用, 制造碳水化合物又輸送到根部, 是一个整体, 前面已談到如密度过大, 地上部的穗部性状、分蘖情况及莖、叶等器官已受到不良影响时, 根系发育程度亦随之較差, 根系在土壤中的密集和分布, 层亦較淺, 这是可以理解的。

表 8 不同密植田間, 水稻根系剖面发育情况 (怀德)

密植方式 (寸)	深 淺 耕 別	耕 深 (厘米)	根系密集层 (厘米)	根系分 布 层 (厘米)
4×6	淺 耕	15	0—12	0—35
3×6	“	15	0—12	0—30
4×6	深 耕	40	0—12	0—47
3×6	“	40	0—13	0—46
3×5	“	40	0—12	0—46
2×6	“	40	0—14	0—38

(4) 不同密度条件下, 光照条件的改变与干物质积累的关系: 密植增产的理论是建立在适当扩大植物的田间绿色面, 有效地提高光能利用率的生理基础上。从表9看出, 在水稻出穗前一週左右测定植株不同部位光照强度的结果, 无论行间或穴间, 植株中下部光照强度只相当于顶部的2—5%以下, 由于不同处理间光照条件强弱不同, 密度在2×5寸以上的各处理内, 7月30日田间发生黄烂叶的个体数已占总数的40—60%以上, 叶片死去一部分以后, 势必减低植株光合生产率对比观察表9内干物质积累情况的高低, 即可证实这一点。

表9 不同密度下, 植株不同部位光照强度的改变及其影响

密植方式 (寸)	测定当时 公顷总分 蘖数(万)	7月25日测定光照强度(米烛光)						株高处 光照强 度平均 (米烛 光)	7月30 日10穴 干物重 (克)	7月30日 植株中下 部发出黄 烂叶佔总 数比率 (%)	备 註
		行 间			穴 间						
		活动面	株高寸	水面	活动面	株高寸	水面				
3×5	912	83000	4000	2000	83000	2550	650	3275	104.2	13.0	省农科院密度 試驗資料, 7 月25日株高平 均在65—70 厘米左右。
2×6	952	79300	2660	760	81300	1560	430	2100	90.6	26.5	
2×5	1109	82500	3500	1450	82000	1650	550	2575	80.0	43.2	
5×1.5	1333	80000	2000	200	81000	1200	400	1600	64.8	52.0	
6×1	1389	80000	1600	400	—	950	250	1275	51.6	60.0	
5×1	1463	81500	950	225	76500	1400	328	1175	48.2	59.0	

(三) 不同密植方式及单位面积内苗数多少对增产的关系:

在插秧方式下, 根据表2、3、7、9及10等材料综合分析, 一般以保持行距6寸左右, 穴距3—5寸左右, 产量较6×6寸一般插秧法增产10—20%左右。又6×4寸和5×5寸密度接近, 公顷产量也以6×4寸式较高。今年各地行距多为6寸左右, 田间作业便利, 通风透光较好。但有的地方行距在5寸以下, 群众反映人行田间苗向两旁移动, 田间管理不便, 还有的地方行距在6.5—7.0寸以上, 田间封行早晚, 没有充分利用空间条件进行密植增产, 故一般均反映以行距保持6寸左右, 将穴距适当缩小, 进行单行密植较好, 插秧效率也较高。

在行距6寸、穴距3—5寸情况下, 公顷穴数是在30—50万穴之间, 目前延边地区群众经验是: 在肥力较高的地块采用3×6寸、肥力较低的地块采用5×6寸, 中上等肥力土地上以采用4×6寸较好, 此与吉林中部等其他地区调查结果基本一致。

表10 不同插秧方式与产量的关系

(永吉)

插秧方式 (寸)	公顷穴数 (万)	一穴基本苗数 (棵)	公顷基本苗数 (万)	一穴穗数	公顷穗数 (万)	有效分蘖率 (%)	一穗粒数	公顷稻谷产量		备 註
								斤	%	
6×6	25	10	250	14	349	28.6	69.4	9973	100	栽培条件一致品 种: 青森五号。
6×5	30	9—10	285	13	391	26.5	66.7	11856	119.6	
5×5	36	8—9	306	11	397	25.0	59.4	10735	107.6	
6×4	37.5	7—8	281	10	382	21.8	65.0	11240	112.7	
6×3	50	7—8	375	9	459	19.6	54.3	11344	113.7	

其次, 一穴苗数方面, 从表11看出, 一穴5苗时, 公顷基本苗数较少, 分蘖虽多, 但因总穗数少, 产量较低; 一穴20苗时, 公顷基本苗数过多, 最后公顷穗数尚低于基本苗数8.1%, 引起株高及穗部性状变劣, 产量也不高根据各地调查资料及群众经验, 一穴苗数的多少还应考虑不同条件灵活掌握: 如采用多蘖品种一穴可少插几苗, 少蘖品种可多插几苗; 肥地宜多插, 薄地宜少插; 插秧期早可少插, 插秧期晚宜多

插，壮苗可較弱苗少插，山間冷水地区較平原地区宜多插等。但总括来看，在这些带有普遍性的密植經驗基础上，在一般条件下，每公頃以保持300—400万棵基本苗，分蘖后达到400—650万穗左右，比較适宜。

表11 一穴苗数不同对水稻生育及产量的关系 (延吉东盛公社)

一穴插秧苗数	一穴穗数	公頃苗数(万)	公頃穗数(万)	单株成穗率(%)	株高(厘米)	穗长(厘米)	一穗粒数	不实粒率(%)	一穗在40粒以下比率(%)	公頃产量比率(%)	备 註
5	9.6	187.5	360	81.2	90.5	14.5	76.3	8.4	7.2	91.0	品种青森五
10	12.5	375.0	468.7	25.0	93.3	15.9	69.9	8.6	7.9	100	号6×4式
15	16.4	562.5	615.0	8.1	80.3	12.5	55.6	15.6	37.5	107.0	插秧
20	18.4	750.0	690	-8.1	72.6	10.4	45.9	17.7	28.3	99.0	

上述密植方式，主要为插秧方面，至于在直播栽培方式下，根据怀德、蛟河及白城地区調查材料，結合几年来調查結果分析，灌水条播一般以行距0.8—1.0尺、播幅0.3—0.5尺左右为宜；机械旱直播一般以行距18—20厘米，将播幅加寬到3—4厘米为宜。旱直播如将种子附泥后播在田面上，播后立即灌水。据怀德調查，行距及播幅可与灌水条件相同。直播田每公頃播种量一般以350斤左右（种子发芽率按90%計算）为宜，每公頃保苗数以300—400万左右，分蘖后达到400—600万穗左右，产量較高。

(四) 密植与品种：根据品种比較复杂的延边地区調查結果，不同类型的水稻品种，适宜的密度范围也有所不同。該地区品种可分三种类型：①矮秆狭叶、多蘖和穗小品种如巴錦和大野中稻等，株高平均在80厘米左右，一穗粒数平均40—60粒，其适宜密度范围以公頃穗数在500—700万穗左右，产量較高。②高秆寬叶，少蘖和大穗品种如兴亚和早霜代等，株高平均在110—130厘米，一穗粒数平均80—100粒左右，此类品种一般耐肥及抗病力弱，易倒伏，其适宜密度范围以公頃穗数在350—550万穗左右，产量較高。③中間类型品种如青森五号和元子二号等，株高平均在100厘米左右，一穗粒数平均在60—80粒左右，其适宜密度范围以400—600万穗左右产量較高。这种趋势与省内其他地区調查結果基本一致。

其次，关于不同品种的适宜插秧穴数及苗数方面，①③两类型品种以每公頃插30—50万穴，每穴8—12苗（青森五号10—15苗）較好，第②类品种以每公頃插30—40万穴，每穴10—15苗左右較好。

(五) 密植与其他栽培条件的关系：密植不是孤立的，而是和其他一些栽培条件互为条件相輔相成，充分利用光热及地力，发挥密植增产的作用。同一品种在不同的土壤肥力、栽培管理条件下，每公頃穗数及产量相差很大。据延吉朝阳公社桥东管理区調查，甲田公頃穗数532万，公頃产量13,500斤，乙田公頃穗数507万，产量11,215斤，穗数只相差25万穗，产量却相差2,285斤。其因为甲田施有基肥，每公頃厩肥4.8万斤；乙田未施基肥，只施了追肥。由于甲田土壤肥力較高，致使穗大粒多，产量較高。在各地区由于栽培条件不同影响产量高低的实例很多，都同样說明密植和栽培条件是相互依賴，相互制約的。例如有的田块栽植密度虽达每公頃400—600万穗左右适宜的密度范围，如果施肥不足，田间管理不及时，表現产量不高时，其减产原因，一般应認为是栽培措施没有上去；反过来，栽培条件較好，如前节表1所示，在一定的密度范围内，穗数增加产量也随之增加，其增产途径就应从合理密植来加工，只有密度和栽培条件相互适应时，水稻方能获得高产。既不是愈密愈好，也不是愈稀愈好，所謂“合理密植”是指在一定的条件下，以人定胜天的精神，不断为水稻創造更好的外界环境条件，在最大限度上使个体得到充分的发育、群体又能得到最大的发展，从而不断地来提高单位面积产量。綜合以上各項分析結果，結合群众經驗，以及全省水稻丰产技术經驗交流會議討論結果，茲将吉林省不同地区，不同条件下的水稻适宜密度及方式列表如下，以供各地参考，(表12)

表12 吉林省不同地区不同条件下的水稻适宜密度及方式

地区别	主要栽培方式	施肥情况	当地代表性品种类型	公顷穗数(万)	公顷穴数(万)	适宜栽植方式	一穴基本苗数(棵)	公顷基本苗数(万)	备注
延边地区	插秧	较肥	一般	400—650	30—50	6×3—5寸	8—12	300—400	
"	"	"	巴锦、大野中稻	500—700	"	"	"	"	
"	"	"	青森五号、元子二号	400—600	"	"	10—15	"	元子二号，一穴8—12苗
"	"	中等	兴亚、早霜代	350—550	30—40	6×4—5寸	"	"	
吉林地区	"	较肥	青森五号	400—600	30—50	6×3—5寸	"	"	
"	"	中等	"	"	30—40	6×4—5寸	"	"	
通化地区	"	较肥	日之丸、陆羽132, 61.4—2	"	30—50	6×3—5寸	8—12	"	
"	"	较肥	青森五号、龟尾	"	"	"	10—15	"	
"	"	中等	公17	350—550	30—40	6×4—5寸	"	"	
四平及白城地区	"	较肥	青森五号 6.1.4—2	400—600	25—50	6×3—6寸	"	"	6.1.4—2一穴8—12苗
"	"	中等	兴亚	350—550	25—40	6×4—6寸	"	"	
"	灌条机械直播	"	一般	350—600	—	行距0.8—1尺 插幅3—5寸	—	300—350	公顷播种量350斤左右
"	"	"	"	400—600	—	行距18—20厘米 播幅3—4厘米	—	300—400	"

二、合理施肥

在合理密植及深耕条件下，合理施肥是水稻增产的物质基础。从各点大面积丰产田间施肥方面的材料看，充分证明各地群众都非常重视大搞积肥造肥、全面增施基肥和进行分期追肥的工作，对今年丰产起到了重要作用。为了查明水稻大面积丰产是如何正确地来掌握施肥量、基肥和追肥的比例，以及适宜的施肥时期及方法等，兹将调查结果分述如下：

(一) 施肥水平不同与产量的关系：在延边平原地区、永吉及怀德等地的稻田土壤类型多为冲积土，由于土壤中所含腐殖质数量不同及粘重程度不一，群众在土壤命名方面有黑粘土、黄粘土、砂壤土及黄砂土等。其中以黑粘土及黄粘土肥力较高，砂壤土肥力较低，一般多缺乏氮素，但磷、钾含量较高。

表13 不同地区不同施肥水平下产量变化趋势

调查地区	调查地点	基肥总量(万斤/公顷)	追肥总量(斤/公顷)	产量变化范围(万斤/公顷)	备注
吉林东部延边地区(313田块)	延吉市长白公社新丰管理区	40以上	400—1200	0.9—1.3	肥效较高
		20—40	100—250	"	
		10—15	100—300	0.8—1.3	
		5—10	70—200	0.7—1.2	
		5以下	100—150	0.7—0.8	
	汪清西崴子公社	18—21	400—500	1.0—1.2	肥效较高
		6—12	250—400	1.0—1.3	
		石灰氮200斤	200—300	0.8—0.9	
		—	300—350	0.7—0.9	
		12—18	—	0.8—1.0	
	延吉县朝阳公社太东管理区	30以上	1000	1.0—1.3	肥效较高
		12—18	1000	1.1—1.2	
10—12		300	1.1—1.4		
18—20		—	1.0—1.4		
6—8		—	0.9—1.1		
	—	200—250	0.7—0.8		

	延吉县朝阳公社桥东管理区三队及东丰大队	32	250	1.0—1.1	肥效较高
		7—8	250—300	1.1—1.3	
	和龙县头道公社龙源管理区	2—4	200—250	0.7—1.1	肥效较高
		—	250	0.8—0.9	
		80—190	1000	1.3—1.4	肥效较高
		10—19	200	1.0—1.5	
		7—12	—	0.8—1.2	肥效较高
		5—8	120—150	0.8—1.2	
		—	150—200	0.8—0.9	肥效较高
吉林中部地区	永吉县口前等四个公社平均(102个田块)	15—40	500—2000	0.9—1.0	肥效较高
		10—15	70—450	1.1—1.7	
		—	—	0.9—1.2	肥效较高
		5—10	120—500	0.8—1.6	
		1—5	180—390	0.8—1.2	肥效较高
		—	—	0.7	
	怀德县南崴子公社(67个田块)	20—30	200	0.9—1.1	肥效较高
		5—15	300—500	0.8—1.2	
		3—5	200	0.6—0.75	肥效较高
		—	—	0.3—0.5	

(註) 基肥以厩肥为标准, 追肥以确实为标准

在不同地区的一般中等土壤肥力条件下, 不同的施肥水平和产量的关系, 从表13来看, 可看出下列几点趋势:

(1) 施肥效果比较高的适宜范围是: 每公顷基肥以施用质量较好的腐熟农家肥料如厩肥、土粪等7—15万斤左右, 并追施化肥如确实或硫酸(或同等质量的农家肥料如人粪土等) 200—400斤左右, 公顷稻谷产量平均可达1.0—1.5万斤(变动范围在0.8—1.8万斤之间)左右。在这一施肥水平内, 一般肥效较高, 比无肥栽培可增产40—50%以上(延边、永吉)。其次, 在这一比较适宜的施肥水平内, 再将延边地区的几个点的材料对比来看, 如和龙龙源管理区每公顷施基肥10—19万斤、追肥确实200斤左右, 公顷产量为1.0—1.5万斤; 汪清西崴子公社的施肥水平较低, 产量也相对较低。说明在这一适宜施肥水平内, 产量的增加是随着公顷施肥量的增加而增加。又粪肥质量相对提高时, 增产作用也较显著, 此类实例很多。

(2) 在施肥水平较低时: 一般有三种情况, ①只施追肥、不施基肥时, 每公顷施确实150—200斤, 公顷产量在8000—9000斤左右(龙源及桥东管理区); 每公顷单施确实300—400斤左右, 公顷产量有的地方也只9,000斤左右(汪清、怀德)。这说明单纯依靠化肥增产, 肥效较低。②只施基肥、不施追肥时, 每公顷施农家肥料6—8万斤(太东管理区)、或7—12万斤(龙源管理区), 公顷产量在8,000—12,000斤之间; 每公顷施农家肥料18—20万斤, 由于施肥水平较高, 公顷产量方可提高到1.1—1.4万斤, 这说明单纯依靠基肥增产, 肥效也较低。③基肥和追肥都有, 但用量不足, 如每公顷施农家肥料在1—5万斤内, 追肥确实100—150斤左右时, 公顷产量也只8000斤左右(新丰管理区), 这说明虽基、追肥都有, 但总的施肥量不足, 也难以获得高产。

(3) 施肥水平过高时: 表内不少地区的基肥施用量每公顷农家肥料在20—40万斤以上, 高的个别达到190万斤, 同时每公顷还追施确实200—2000斤, 其产量仍在9000—13,000斤左右, 不合乎经济用肥的要求, 不如把这些大量肥料分施到大面积上去, 肥效较高。

究竟在不同施肥水平下, 对水稻生育及产量的关系如何, 可从表14分析。该表内1及2号田, 施肥过多, 结果其植株较高, 不实粒率增加, 千粒重显著减低, 草重谷轻, 后期倒伏严重, 成熟不良, 减产40%以上。表内9及10号田, 施肥过少, 结果棵矮穗小, 分蘖数少, 致使平方米穗数少, 不实粒率虽低, 千粒重虽高, 但因总穗数及粒数少, 产量也低。表内4到7号田, 施肥量是处在上述适宜施肥水平内, 公顷穗数在400—600万左右, 穗部性状均表现良好, 倒伏轻微, 成熟良好, 产量即较高。由此可以证明, 合理密植必需结合合理施肥, 产量方可稳定增高。

(承德)

不同施肥水平下，对水稻生育及产量的关系

表14

田号	施肥水平	基肥总量 (万斤/公顷)	追肥总量 (斤/公顷)	分期追肥情况 (斤/公顷)				株高 (厘米)	公顷穗数 (万)	一穗粒数	不实率 (%)	谷粒重 (克)	草/谷 (%)	倒伏情况	成熟情况	公顷稻谷产量		备注
				速青肥	分蘖肥	拔节肥	粒肥									斤	%	
1	过多	黄粪 7.5	硫酸 1020 草木灰 2000	硫酸 200	硫酸 620	硫酸 200	草木灰 2000	110.3	467	112.6	22.8	19.0	228	重	不良	5910	56.2	插秧、4×6寸式
2	"	黄粪 4.5	硫酸 850 草木灰 3000	200	450	200	3000	117.3	396	67.6	21.4	21.7	162	"	不良	6262	59.6	
3	较多	河泥 9.0	硫酸 650	150	300	200	—	104.4	409	94.3	21.8	23.2	138	轻	良好	9476	90.0	
4	适宜	灰土粪 15.0	硫酸 400 草木灰 500	—	200	200	500	110.7	554	67.8	17.5	23.7	—	"	"	10500	100	对照
5	"	黄粪 6.0	硫酸 450 草木灰 1000	150	300	—	1000	100.7	425	80.6	4.6	23.6	97	"	"	10554	100.5	
6	"	黄粪 6.0	硫酸 400	150	250	—	—	96.9	522	74.6	19.3	21.7	134	"	"	8604	82.0	
7	"	" 4.5	" 400	—	200	200	—	93.7	387	57.0	1.4	23.1	114	—	"	9532	90.7	
8	较少	—	" 400	100	200	100	—	93.6	432	56.3	—	24.7	113	—	"	8736	83.2	
9	过少	—	" 200	—	—	200	—	—	267	67.7	6.1	28.3	—	—	"	7500	71.0	
10	"	—	" 200	—	200	—	—	88.7	269	66.7	2.4	27.1	—	—	"	6033	57.4	

**(二) 施肥方法不同对产量的关系:**

(1) 基肥和追肥配合方面: 据表13、14及各地群众經驗, 水稻因在田間吸肥期間較长, 在本地区苗期及分蘖期必需使营养体充分地健壮地生长, 如果水稻营养生长期間生育不振, 后期虽可加工加肥, 促进生育, 但丰产的把握性不大。此外, 本地区无霜期較短, 为了促进早熟, 累年經驗皆宜, 多施基肥、輕施追肥。从表13及14中群众在产量較高的大面积丰产田块的适宜施肥量分配情况来看, 其中絕大多数田块都掌握这一原則。基肥一般多施用腐熟的农家肥料如厩肥、堆肥、綠肥及禽糞等, 不宜施生糞。又石灰氮也宜作基肥, 在播种或插秧前7—10天施入, 以免燒坏秧苗。追肥一般多施用硝安、硫安、炕洞土、草木灰及人糞尿土、禽糞等經腐熟后的速效性农家肥料。

**(2) 施肥方法:**

①基肥: 从表8、16及永吉等地調查, 水稻根系分布层虽深达45厘米以上, 但根系密集层多在0—25厘米左右, 根数愈向下愈少, 为了便于水稻吸肥起見, 基肥施用过深, 对当年增产作用較小, 一般宜在根系密集层多施, 下层少施。目前各地基肥施用方法, 多在翻地前一次施入, 其次还有全层施肥及增施田面肥等方式。

全层施肥的方法, 一般是在基肥較多情况下, 結合整地作业, 分层施肥: 在第一次深翻6—7寸以上时, 翻前施肥一次, 将肥料加入下层土壤中; 第二次在插秧前淺翻3—5寸时, 翻前再施肥一次, 将肥料扣入中层土壤中; 粗耙后平地前再施肥一次, 作为田面肥。这样, 耕层的上中下部都可混入大量肥料, 上层多施速效性化学肥料, 中、下层施腐熟农家肥料, 使速效与迟效肥料相結合, 底、中、面肥相結合。今年延吉朝阳公社桥东管理区的大面积早直播丰产田, 采用了此法因地肥土渣, 水稻生育旺盛, 公頃产量平均在万斤以上, 收效良好。其次, 在吉林中部地区, 群众多年来在第一次干翻前施肥一次, 水翻前再施綠肥一次, 基本上也符合全层施肥的原則, 使耕层全部有肥, 並將土壤与肥料攪細拌勻。

水稻在插秧前, 施用田面肥, 可促进幼苗返青快, 幼苗生长健壮, 分蘖期提早, 分蘖数迅速增加。据怀德調查, 其他栽培条件一致, 甲田在插前田面每公頃施硫安150斤, 乙田未施, 插后一月調查(7月16日), 甲田苗高50.6厘米, 一穴莖数19.5个, 乙田苗高37.0厘米, 一穴莖数10.2个, 差異显著, 說明施用田面肥是促进水稻早生快发的一項重要措施。

**表15 不同追肥条件下, 水稻叶色变化情况对出穗期早晚及产量的影响 (怀德, 6.1.4—2)**

田 号	土 壤 肥 力	追肥情况(斤/公頃)				叶色深淺变化情况					出 穗 期 日 (月· 日)	株 高 (厘米)	产量构成			成 熟 良 否	倒 伏 情 况	公頃稻谷		备 註
		返 青 肥	分 蘖 肥	拔 节 肥	粒 肥	分 蘖 始 期	分 蘖 盛 期	拔 节 期	出 穗 前	成 熟 前			公 頃 穗 数 (万)	一 穗 粒 数	稻 谷 千 粒 重 (克)			斤	%	
1	中	—	200	200	—	黃綠	淡綠	濃綠	淡綠	黃綠	8.13	95.4	432	73.5	22.7	良好	—	9688	91.7	插秧方式4×6寸, 一穴。7—10苗
2	肥	150	300	—	1060	濃綠	濃綠	淡綠	—	淡綠	8.14	100.7	425	80.6	23.6	—	少	10554	100	
3	—	150	300	200	—	—	濃綠	濃綠	—	—	8.16	102.2	405	98.5	22.6	較差	少	9000	85.2	
4	—	200	620	200	2000	—	—	—	濃綠	濃綠	8.20	110.2	419	103.6	19.0	未熟	重	7180	68.0	

②追肥: 各地水稻追肥次数有1—4次不等, 一般在插秧后7天左右施返青肥, 插后半月左右結合第一次中耕除草施分蘖肥(7月上旬), 7月中旬水稻拔节期施拔节肥(又称穗肥), 另外部分高产田在孕穗初期还施粒肥一次。在延边及永吉地区群众目前多施用分蘖肥及拔节肥各一次, 掌握早施分蘖肥, 巧施拔节肥原則, 看苗追肥, 在苗色較黃处多施, 苗色濃綠处少施或不施的方法, 以培育一类苗, 提高二、三类苗, 达到全面丰产。为了摸清水稻生育期間需肥的基本規律, 根据怀德調查(表15), 发现水稻在土壤肥力情况不同、追肥数量和时期不同等影响下, 水稻不同生育时期叶色有深淺不同的反应(叶色按該品种

本身特征为标准)：表内1号田土壤肥力中等，未施返青肥，在分蘖盛期以前生育不振，叶色黄绿，叶身直立，后期经加工加肥，提高三类苗，产量较对照仍低8.3%，出穗早，稈矮穗小，生育较差。表内2号田土壤较肥，施有返青肥、分蘖肥及粒肥，在拔节期前后及出穗期前后叶色曾先后出现两次由浓转淡，生育健壮，成熟良好，产量最高。3号田较2号田多施了一次拔节肥，出穗前2—3日叶色仅表现一次由浓转淡，(拔节期前后叶色浓绿、未转淡)，出穗期较对照晚二日，植株较高，穗形较大，但成熟较差，不实率率较高，千粒重稍低，产量也较低。4号田因追肥量过多，叶色一直呈浓绿色，出穗显著延迟，莖叶有徒长倾向，致贪青迟熟，倒伏重，产量显著降低。根据这些典型材料与大面积田间对比验证结果，可以判断水稻在生育过程中，本地区有“两黄两黑”的叶色变化规律。第一次“黑”是在水稻分蘖开始前起到拔节前止，本期间叶色浓绿对促进水稻有效分蘖有利；第一次“黄”是在水稻拔节期前后数日生理转化期间，本期间叶色由浓绿转为绿或淡绿，(植株上部叶色淡绿，中下部叶色仍较浓者为正常表现)，可促进水稻出穗，抑制后期无效分蘖；第二次“黑”是在孕穗期间(经幼穗形成期巧施穗肥后叶色转浓)，可促进穗大、粒重；第二次“黄”是在出穗前2—3日左右起，到成熟前叶色逐步地由绿色转为淡绿以至枯黄止，可防止植株早期倒伏及贪青减产等不良现象发生，产量一般较高而稳定，此项规律与关内早稻看苗施肥的经验基本一致。

综合以上所述，在各地一般中等土壤肥力条件下，每公顷的施农家肥料7—15万斤左右，并追施确实安等200—400斤左右较好。在施肥方法上，应掌握基肥重、追肥轻的原则，进行全层施基肥，增施田面肥，早追返青及分蘖肥，巧施穗肥等方法。但各地区在不同条件下具体掌握时，还需注意看地、看苗、看品种及当年气温高低等情况灵活进行、如肥地宜少施，薄地多施；耐肥品种宜多施、不耐肥品种少施；早插的可较晚插的多施；高温年间宜较冷凉年间多施等。此外，并深入掌握水稻生育期间叶色具有“两黄两黑”的需肥变化规律，看苗追肥、合理施用。

### 三、深耕整地

在合理密植及增施肥料等条件下，深耕是增产的基础。根据怀德、永吉、柳河及延边平原地区调查材料综合分析结果，一般在深耕4寸到一尺左右的范围内结合增施粪肥，合理密植，选用良种等措施，水稻的单位面积产量，随着深耕的增加而增加；一般深耕5—7寸较3—4寸可增产16%左右(延吉市、永吉)深耕7—9寸较3—4寸深可增产18%(延吉)；深耕1尺左右较3—4寸深可增产21.7%(吉林市)，较深耕5寸增产13%(柳河)。

其次，从水稻根系的发育情况来看(表8及16)，在不同地区密植方式，或同一密植方式不同深耕条件下，其趋势表现为：①在浅耕3—4寸的地块，根系密集层受犁底层影响，只能超过耕深的0.5—1.0寸左右，根系分布层在8—12寸处即较少，说明浅耕限制了根系在土壤中的吸肥面积，对根系发育不利。②在深耕1.2尺—2.3尺以上的地块，根系密集层达0—9寸，较浅耕3—4寸田间加深一倍左右，根系分

表16 不同耕深条件下，水稻根系剖面发育情况

耕 深 (寸)	延吉朝阳公社太东管理区			怀德红专农场		备 註
	根 系 密 集 (寸)	根 系 分 布 层 (寸)		根 系 密 集 层 (寸)	根 系 分 布 层 (寸)	
		较 多 层	较 少 层			
3—4	3.5—5	—	8—12	—	—	两地土壤皆为冲积土。  以下深耕皆结合大量分层施肥进行。
5—7	5—7	—	8—15	3.5	15	
8—9	8—9	1—12	14—18	—	—	
12	—	—	—	4	15	
16—18	8—9	1—12	14—18	—	—	
23	—	—	—	5	18	

布深度亦达1.8尺左右、显著较浅耕为优越。在深耕过大时当年观察虽也有一定的增产效果、但增产幅度不大、翻地较费工、整地困难、从根系发育、劳力、农具、粪肥等生产条件、及增产的经济效果等综合考虑结果、深耕在1.0尺左右以上、增产效果较小、不如适当深耕、争取多翻、对全面增产有利。③耕深在1尺以内、翻地愈深、水稻根系密集层及其分布深度亦愈深。但一般來說、根系密集层多在0—9寸左右土壤中。根系分布范围虽可达1.5—2.0尺左右、但在一尺以下根数即显著减少、而根量方面则以愈接近地面则愈多。

根据上述稻田不同深耕对产量及地下部根群发育等情况分析结果、于目前生产条件下、在一般中等肥力土壤上、结合群众反映综合考虑、其适宜耕深范围一般以5—7寸左右为宜、但也需看当地情况因地制宜的灵活进行：在当地可耕层较厚、黑土层较深、土壤含盐、碱成份低、以及劳畜力和农具条件较好等情况下、可以适当加深以7—8寸左右为宜、小面积高产田可达1.0尺左右。在土层较薄地区或砂质土壤上宜稍浅反、在原有耕层上适当加深、注意保护土壤下层的透水层、以免漏水漏肥、反而对增产及节省用水不利。

水田深耕以后、应注意提高整地质量、做到地平土匀、水层深浅一致、给水稻生育创造良好的条件。据各地调查及经验证明、稻田秋翻一般比春翻好、产量较高。秋翻的好处是可以促进土壤的风化作用、提高地力、减少或消灭宿根性杂草及病虫等为害。秋翻时期在砂质壤土上以早秋翻、粘重土壤以晚秋翻较好。秋翻后如有条件可耨耙一次、以利冬季送粪、否则也可在来春进行早春耙地、边化边耙、垡块易碎、耙后结合施肥再浅翻一次。没有进行秋翻的地块、应实行早春翻地。稻田经秋翻或早春翻地后、在水源便利条件下、可提早进行灌水泡田、促进杂草早萌发、插秧前再进行水翻和水耙各一次、能消灭杂草和提高整地质量。当地畜力如果不足、插秧前难以水翻时、也可改为水耙两次（泡田后先水耙一次、经半月左右在插秧前再水耙一次）、细耙细平以后插秧、据延吉朝阳公社东丰队调查、这样较泡田随耙地插秧的地块可增产5—9%。其次、在水源不足条件下、宜实行早耕晒垡、以促进土壤风化作用、垡块如果干得愈透、插秧前灌水泡田后、土块见水即疏散、田面膨软肥沃、可促进水稻返青和分蘖。

#### 四、培育壮苗，早播早插

本地区无霜期较短、群众为了充分利用生长季节、实行早播早插、几年来育苗技术不断革新、今年在延边地区采用油纸保温折中育苗、冷床、陆床等保温育苗面积较过去显著增加、一般达30—50%左右。从表17来看、以6月11—15日插秧期作对照时、无论在延边或吉林中部地区、在不同肥力土壤上、一般表现为：在5月16日到6月15日期间、结合合理密植及深耕增施肥料等条件、凡插秧期愈早时公顷稻谷产量也愈高；在6月16—20日期间插秧已有减产趋势；在6月下旬到7月初期间插秧时、插秧期愈晚产量即迅速下降到30—50%以下。由此可见、本地区提倡适期早播早插的增产效果是非常显著的。

据各地调查及实践证明、实行适期早插的好处是：可使田间各项作业提前、早中耕、早除草、早追肥、促使水稻早分蘖、出穗及成熟；延长水稻营养生长期、增加植株的营养积累、不仅晚熟品种因提早成

表17

适期早插的增较效果比较

延吉市长白社調查材料 (46块田)							永吉对比調查材料		
插秧期 (月·日)	较肥地		一般地		较薄地		插秧期 (月·日)	一般地	
	产量 (斤/公頃)	比率 (%)	产量 (斤/公頃)	比率 (%)	产量 (斤/公頃)	比率 (%)		产量 (斤/公頃)	比率 (%)
5.16—20	13160	120.1	—	—	—	—	6.10	13015	112.2
5.21—31	12683	115.8	11333	106.9	—	—	6.15	12733	109.7
6.1—10	11142	102	10926	103.0	10554	123.3	6.18	12800	110.3
6.11—15 (对照)	10958	100	10060	100	8538	100	6.22	11601	100
6.16—20	—	—	9804	92.5	—	—	6.26	11094	95.7
6.21—25	—	—	8593	90.5	—	—	6.30	8074	69.6
—	—	—	—	—	—	—	7.4	5359	46.2

熟而获得丰产，早、中熟品种也因分蘖期延长，生育繁茂，有利于促其株多穗多、穗大及粒饱，从而获得丰产。特别在低温及冷害年份（如1954和1956年），适期早播更有利于产量的稳定。

适期早播早插，必需在培育壮苗的基础上进行，兹将各地不同育苗技术的几个基本环节，归纳简述如下：

**（一）整地及夹防风障：**苗床首先选择向阳背风，土壤肥沃及水源便利的平坦地，按不同育苗形式，作成合式秧田，做到床面平坦细碎，肥水充足，给灌水管理及幼苗生育打下有利基础。秧田四周必需设置防风障御寒，以提高地温，促进幼苗生长。

**（二）播种：**种子一般需经精选、浸种、消毒并催芽到刚扭嘴露白（晚播应稍长）后播种，种子发芽率应保持在90%以上。

掌握天气，适期早播。一般保温条件较好的冷床及油纸保温折中育苗，宜于四月中旬（冷床可稍早在四月上旬）播种；陆床及早育苗宜于4月下旬播种；改良水床宜在五月上旬播种，各地需灵活掌握。

适当稀播，苗粗秧壮。各地秧田播种量一般按每亩实际苗床面积计，以播种600—700斤左右较好。有的地方每亩播种800—900斤，据延边调查，表现秧苗细弱，插后在本田成活率低。在上述适宜播种量范围内，还可灵活进行：如计划早插时可密一些播，晚插时可稀一点播；油纸育苗及冷床可稍行密播，一般育苗法可稍行稀播等。

**（三）苗期管理：**苗期管理内容有保温、防病、灌溉、追肥及除草等措施。保温防寒方面，保温育苗在苗高一寸左右以前，宜注意白天充分利用光热提高床温，夜间及阴冷天气加盖草帘等复盖物保温，保持床温在18°—25°C左右，以促进幼苗生长；苗高一寸以后，宜注意锻炼幼苗生育健壮，采用灌水、通风换气等方法，防止床温过高，引起徒长现象。一般在苗高2寸左右时，冷床即可揭去窗户，油纸保温折中育苗即可揭去油纸（陆床在苗高一寸左右就需揭去草帘），此后按一般水床育苗管理。

保温育苗的苗期病害有立枯病及黄枯病等。采用在苗高一寸左右及时灌水的方法，即可防止立枯病的为害。油纸保温折中育苗宜在第三片真叶展开后，苗高二寸左右计划揭纸前2—3天开始灌水上床，在水中揭纸或边揭边灌水，揭后水深只要露出苗尖就行，经2—3天后再浅灌1—2寸左右，即可防止黄枯病为害。又水床中经常易发生稻苗绵腐病，在出苗扎根前后及时晒天一次即可防止。

其他关于苗期灌水，追肥及除草等方面，基本可参考一般水床育苗法灵活进行。

**（四）适时早插：**在上述适期早播情况下，宜按秧令大小，及时拔苗移植。一般在苗高4—5寸，4—5片真叶期间，田间观察苗叶直立而宽、茎粗壮、叶色绿或浓绿时，为适令壮苗，插后返青快。据延吉太东管理区调查，秧苗如果较小而细弱，过早插秧时（5月16—18日）因当时气温低，加上整地质量较差及灌水较深等问题，死苗率达20—60%，未死秧苗也返青迟缓，田间缺苗多。但插秧过晚时，秧苗在苗床内已开始拔节、插后生育不良，早期抽穗，产量低，不能收到早播早插的效果。

从表17及各地材料分析，本省大部分稻区插秧时期一般只一月左右，从5月下旬开始到6月20日左右结束为宜。部分地区栽培技术较高，春暖较早，当地当年平均气温已达14—15°C以上时，亦可在5月中旬插秧。至于在六月下旬以后插秧时，插的愈晚愈减产。在上述插秧适期内，为了早插适令壮秧，各地经验证明，宜大搞保温育苗。其中又以油纸保温折中育苗法管理省工、育苗效果较好，成本低于冷床而高于陆床，延边群众认为今后应以此法为重点，结合冷床及陆床等共实行保温育苗面积30%左右，其余采用改良水床等折中育苗法较好。其他地区亦应根据当地劳力多少，固有育苗经验，品种生育期长短等条件灵活掌握，做到多种先进的育苗方法相结合，以利分期播种，分期插秧。

## 五、田间管理

加强田间各项管理措施，是充分发挥农业“八字宪法”增产威力的重要环节。各地经验证明，凡田间管理抓得较紧，做得较好的，一般产量就较高；田间管理不及时，措施不适当，产量即相对减低。

### 1、水稻营养生长期间的田间管理：

根据各地经验，为了促使秧苗返青快，分节早，及增加单位面积内总茎数，促使稻苗生育健壮，防止茎叶徒长过早封行、稻苗叶片发黄等生育不良现象，各地采取了以下技术措施：

(1) 采用变动水层，淺水灌溉，适时深灌：水稻在插秧当时田面保持 1 寸左右淺水，水淺插秧效率較高，插后宜加深到 2 寸左右。以促進緩苗。水稻分节开始前水深宜 1 — 2 寸左右。这样，水温及地温較高、可促進水稻早分蘖。等到单位面积內达到一定的总分蘖数以后，即可加深水层到 3 寸左右，以抑制后期无效分蘖，集中植株体内养分，向生殖生长方向轉化，滿足穗分化过程中对养分的需要。

(2) 早追肥；及时中耕除草：据怀德、永吉等地調查，在插秧后 7 — 10 天内早施返青肥，使水稻开始分蘖前叶色濃綠，以促進分蘖；以后再結合中耕除草追施分蘖肥，並与淺水灌溉相結合，分蘖率可迅速提高，增株增穗。

稻田中耕除草一般宜在插秧后 10 天左右开始，以后每隔 10 — 15 天再进行一次，到拔节前結束为宜。勤中耕勤除草攪松土壤，能使根多、叶茂、棵壯、穗大，提高产量。据和龙县調查，在 6 月 17 日开始中耕除草的，比 6 月 21 日开始的每公頃增产 500 斤左右，比 6 月 25 日开始的每公頃增产 2700 斤以上。其趋势为：在中耕除草适期內，中耕除草期如提前的越早其增产比率越大；相反，則增产比率就下降。

其次，直播田在播种后，采用适当加深水层的方法，以抑制杂草萌发。在水稻芽长 0.5 — 1.5 厘米左右时，实行短期晒田（3 — 5 天）搶晴落的办法，能促進出苗，促使苗全苗壯。

### 2、水稻生理轉化期間的田間管理：

水稻在出穗前 30 天左右（早熟种較早、晚熟种稍晚），为水稻拔节开始期，同时幼穗原始体开始分化。据各地經驗，为了促进水稻出穗，使穗大粒多，在田間管理上采取下列方法：

(1) 巧施穗肥：在前期肥培管理条件下，根据稻苗生育情况，追施穗肥一般在生育較差的田間多追，生育正常的田間少追，和生育較旺盛的田間不追等方法，以促進后期生育，並在拔节期适当增施磷鉀肥。对促進早熟，防止倒伏有利。

(2) 及时加深水层、防止养分向側枝消耗。拔节后期加深水层到 3 — 4 寸左右，可抑制无效分蘖。並停止中耕松土，防止植株新根大量发生，吸收氮素过多，引起生育迟延等現象。

### 3、水稻生殖生长期間的田間管理：

(1) 灌溉方面：在水稻孕穗初期到开花期間，水层以保持 2 — 3 寸左右，水深可以促進穗大粒多，出穗快而整齐。出穗开花后，水层减至 1 — 2 寸左右，使地温及水温較高，子粒灌浆快，成熟較早。黃熟前洼地先落干、崗地后落干，便于收获。

(2) 防止倒伏方面：据各地調查，采用合理密植，合理施肥，选用良种及淺水灌溉等綜合措施，是防止倒伏的根本办法。但在生育过旺，封行較早，有早期倒伏可能时仍要設法防止。各地經驗認為虽可采用适当打露水、割叶尖、湿润灌溉，以及搭架等方法，也有一定的作用，但产量往往减低。

除上述各項主要田間管理技术措施外，各地群众还采用了各种提高水温的方法。如設立晒水池，勤換水口，加寬和延長水路，割除田埂及水路两旁杂草，水稻封行后勤換水以及低洼稻田深灌压泉等灌溉方法，都是成功經驗，对增产起到了良好的作用。

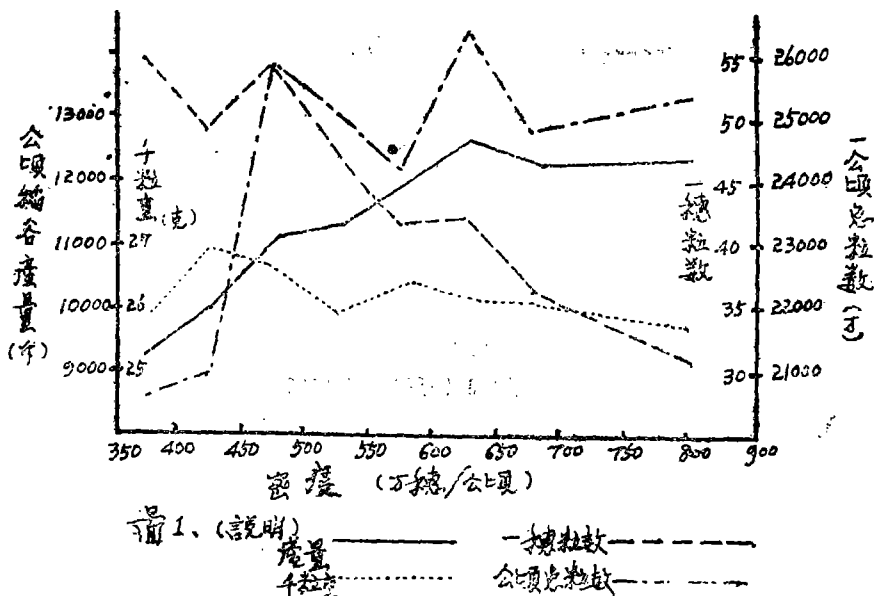


圖 1. (說明)

產量

千粒

一穗粒数

公頃總粒数