

农业科技交流

(一九八〇年科研资料汇编)

湖南省零陵地区农业科学研究所

目 录

水稻省种高产栽培技术研究报告	欧高明 张淑贞 (1—6)
豆稻两熟高产栽培技术研究初报	欧高明 (7—11)
双季稻高产栽培技术及其理论研究 一九八〇年度试验小结	袁开鑫 (12—22)
介绍杂交早稻恢复系24选	朱恩明 (23—27)
中熟早稻——银岭一号简介	吕金石 (28—29)
一九八〇年全省早稻良种区试总结	赵长现 (30—35)
一九八〇年全省晚稻良种区试总结	赵长现 (36—39)
一九八〇年地区早稻良种区域试验总结	唐秀英 (40—45)
早晚稻新品系鉴定试验	罗望清 (46—54)
论我区低产水稻土改良培肥的途径	周仲钦 (55—62)
潜育性水稻土根治措施的研究, 一九八〇年度定位试验田年终总结	(63—71)
郑有忠 邓传昉 张绵友 扬富明 罗齐候 周仲钦 唐智辉	
“简易水位测定器”的研制、使用总结	张绵友 (72—75)
我所稻田主要害虫天敌资源调查初报	唐芝英 (76—87)
水稻品种的抗三化螟鉴定小结	黄定芳 (88)
1980年全省早稻抗病虫品系比较试验小结	黄定芳 (89—92)
多抗性品种“32选5”大面积试种示范总结	黄定芳 (93—97)
纯绥糯的初步观察(1979年—1980年)	柏淑仪 (98—100)
一九八〇年甘蔗引种观察小结	赵长现 (101—106)
一九八〇年甘蔗品种比较试验小结	钟二春 (107—112)
1980年甘蔗高产试验小结	蒋学广 (113—116)
一九八〇年省红茹区域试验总结	刘清慧 (117—121)
省小麦良种区域试验总结(1979—1980年度)	秦宣才 (122—126)
一九八〇年全省春大豆品种(系)区试总结	刘清慧 (127—132)
花生栽培试验总结	张国政 (133—135)
全省甘兰型杂交油菜区试总结(1979—1980年度)	张国政 (136—140)
一九八〇年农牧结合试验总结	唐智辉 (141—142)

水稻省种高产栽培技术研究报告

欧高明 张淑贞

适当增加本田用种量，以保证插足一定的基本苗是我所自1977年大力扩种杂交晚稻起，年年晚稻亩产超早稻，季季亩产过“纲要”的主要措施之一。历年早稻每亩用种量25—30斤，杂交晚稻3—4斤，杂交早稻4斤以上。但是早、晚稻单产一直徘徊在800多斤的水平，提高很慢。为了寻找增产的途径，根据四川、江苏和我省农学院关于省种栽培的研究报导，以及我区农校老师胡孟明同志、宁远县农业局钱承德同志省种栽培的经验，结合我所历年早、晚稻单本繁殖田一季亩产过“纲要”的实践，今年进行了水稻省种高产栽培技术研究，试验在三熟制（油—稻—稻）田中进行。早稻湘矮早9号，每亩本田用种7.3斤，亩产1017.2斤，晚稻威优6号，每亩本田用种1.6斤，亩产1007.1斤。现将试验情况报告如下：

一、基本情况

试验面积：1.48亩，其中早稻省种高产栽培0.954亩，对照0.526亩（常规育秧栽培法）；晚稻省种栽培1.017亩，对照0.464亩。本田前作油菜、土质属重壤土，含有机质3.16%、全氮0.164%、全磷0.16%、全钾0.55%、水解氮0.0122%，速效磷166PPM，速效钾89PPM，PH值为6.7。早稻4月4日播种、发芽率95.1%，湿润露地育秧，每亩秧田播种量40斤（净面积）对照亩播150斤。晚稻6月24日播种，每亩秧田播种量15斤（净面积）对照亩播30斤。品种早稻湘矮早九号、晚稻威优6号。实际用种量：早稻每亩7.3斤，对照2.2斤，晚稻每亩1.6斤，对照3斤。移栽期：早稻5月14日扯索开厢插秧，密度6×3.8寸，每蔸插三粒谷秧、5.49苗，每亩14.04万基本苗，对照每蔸插7.6粒谷秧，每亩19.5万基本苗，晚稻8月1日扯索开厢插秧。密度6×4寸，每蔸插1.1粒谷秧、2.57苗，每亩插6.4万基本苗，对照每蔸插2.1粒谷秧，2.7苗、每亩6.75万基本苗。

秧田管理：早稻于二叶一心时，亩施尿素7斤，三叶一心每亩施尿素6斤，四叶一心每亩施碳铵15斤（拌细火土灰旁晚边撒施）。晚稻秧田亩施土杂肥50担，过磷酸钙50斤，钾肥10斤和火土灰拌匀于播种前撒秧厢上面，二叶一心亩施尿素8斤，

治虫同大田一样。

本田施肥：早稻每亩施猪牛肥30担，油菜杆全部还田，每亩施尿素14斤、氯化钾8斤作面肥。5月14日插秧，5月21日施分蘖肥每亩尿素10斤，结合中耕，5月29日每亩补施尿素5斤，6月4日施磷肥每亩60斤，氯化钾7斤，幼穗分化第三期（6月13日）每亩施尿素5斤，幼穗分化第六期（6月23日）亩施尿素5斤、氯化钾5斤，晚稻：猪粪渣和土杂肥每亩20担，稻草还田70%，每亩施碳铵35斤作面肥。8月1日插秧，8月4日每亩施尿素10斤，8月9日追球肥，每亩碳铵33斤、氯化钾15斤、过磷酸钙78斤、呋喃丹5斤，杀虫眯0.6斤混合作球肥，8月29日每亩施尿素5斤，钾5斤，9月19日施尿素每亩5斤，9月20日打药配合叶面施肥，过磷酸钙2斤，钾肥1斤，浸24小时取清溶液喷施。

总施肥量和各期施肥比例见表五。

二、试验结果

（一）分蘖壮秧的素质好。

分蘖壮秧由于播种较稀，单株（一粒谷秧）所占的土壤营养面和空间大，生长发育充分，不仅分蘖多，而且干重、鲜重都大，秧苗素质明显优于常规秧（见表一、二）。

（二）秧田分蘖移栽后，大部分都能成活。

试验田中，秧田分蘖成活率高。据定株观察，早稻10株，带蘖8个，移栽后成活有5个，成活率为62.5%，晚稻带蘖13个，移栽后成活13个，成活率为100%。

（三）分蘖壮秧由于基本苗少，最高苗较少，但成穗率高，结实率高，靠穗大粒多，粒重夺高产（见表三）。

从表三可见，早稻分蘖壮秧基本苗比对照少4.8万，最高苗数少8.3万，每亩有效穗只少2.5万。但由于每穗总粒数多12.78粒，实粒多14.1粒（结实率比对照高6.7%），因而产量比对照每亩增产74.3斤。晚稻也有同样趋势。由于多种因素，造成分蘖壮秧较常规（对照）秧有效穗少4万多，但因穗大粒较重，亩产只比常规秧低39.8斤。从两季看，稀播壮秧亩产2024.3斤，比常规秧每亩1989.9斤增产34.5斤。

（四）分蘖壮秧不仅主穗比常规秧的主穗大，而且秧田分蘖所成的穗子也比常规秧的主穗大，结实率高（见表四）。

从表四可见，在同一肥力，管理水平下，湘矮早9号秧稀播分蘖壮秧的主穗比常规秧的主穗总粒多20粒，实粒多21.2粒，结实率高2.68%；秧田分蘖所成穗比常规秧的主穗总粒少0.7粒，实粒多1.9粒，结实率高4.08%。

三、省种高产栽培技术

省种高产栽培的基本方法是在插植分蘖壮秧的基础上，适当减少基本苗，控制群体不过大，立足于过体发育健壮，在一定穗数的前提下，主攻穗大、粒多、粒重创高产。其主要技术措施是：

1、培育带蘖壮秧。带蘖秧是省种的基础，是穗大粒多的前提、而培育带蘖秧的主

要手段是稀播、肥足和适当延长秧令。具体做法是：秧田在施足底肥的基础上，增施磷钾肥，二叶一心追分蘖肥和适当延长秧令期，尤其是早稻可达35—40天的秧令，没有这么长的秧令，不可能培育带蘖秧出来。今年早稻5月12日开始分蘖，晚稻前期都有分蘖。每亩播15斤的每蔸带2—3个分蘖，而播30斤的分蘖渐渐的死掉。因此、早稻每亩秧田播种量减少到30—40斤，晚稻10—12斤，才能达到多带蘖带大蘖的效果。管水，主要是湿润灌溉，前期以干为主，后期干干湿湿。

2、小蔸密植，浅插。为了创造必要大的群体，而又使个体发育较为充分，省种高产栽培的密度是每亩2.5—2.6万蔸，每蔸1—3粒谷，2.5—5.5株苗，插秧深度1寸左右，于下午扯秧插田，不仅大大提高了秧田分蘖的成活率，而且插后返青快，分蘖早。

3、适当减少底肥，早追分蘖肥，看苗适当加施穗肥粒肥。我所大田施肥和全区多数单位一样，无论是早、晚稻都是采用一轰而起的施肥方法，即底肥占总施肥量的80%左右、分蘖肥占总追肥量的80%，采用这种一轰而起的施肥法，前期发苗快多，中期控不住，往往苗多，穗子不多。且空壳多，今年本试验的施肥量和比例进行了调整，和以往比，主要是减少了底肥用量，增大了穗粒肥。

4、湿润灌溉。除返青、施肥、打药和抽穗时尽量使田里保留水层外，其他时间都是湿润灌溉，并配合中期多次轻晒，以增强根系活力，特别是增强后期根系活力，防止叶片早衰，是水稻高产，特别是走大穗多粒夺高产途径的关键措施。病虫害防治同大田。

四、小 结

本试验表明，少本插植分蘖壮秧，在保证适当大的群体的基础上，使个体生长发育充分，主攻穗大、粒重，是完全可以节省本田用种和夺取高产的。至于高产机理，合理结构，及其生理依据等等。有待于今后进一步试验。

表一、早 稻 秧 苗 素 质

项 目 处 理	考 查 株 数	株 高 (厘米)	绿 叶 数 (片)	叶 令	基 茎 宽 (厘米)	白 根 数 (根)	总 根 数 (根)	分 蘖 数 (个)	分 蘖 株 率 (%)	地 部 鲜 重 (G)	上 部 鲜 重 (G)	地 部 干 重 (G)	上 部 干 重 (G)	地 部 鲜 重 (G)	地 部 干 重 (G)	成 秧 率 (%)
稀 播	5 0	25.3	4.92	6.8	0.57	8.75	29.9	0.83	7 1	13.2	0.47	0.3	0.16	0.14	0.09	62.8
常 规	5 0	2 1	3.88	6.3	0.41	3.58	24.3			0.78	0.225	0.14	0.09			6 0

表二、晚 稻 秧 苗 素 质

项 目 处 理	考 查 株 数	株 高 (厘米)	绿 叶 数 (片)	分 蘖 数 (个)	分 蘖 株 率 (%)	成 秧 率 (%)	最 大 片 长 (厘米)	最 大 片 宽 (厘米)	根		茎		叶	
									鲜 重 (G)	干 重 (G)	鲜 重 (G)	干 重 (G)	鲜 重 (G)	干 重 (G)
稀 播	5 0	65.25	1 2	1.34	8 0	9 5	43.05	1.05	1.38	0.4	2.7	0.545	0.93	0.141
常 规	5 0	59.52	6.8	0.3	2 4	9 3	38.52	0.92	1.035	0.31	1.87	0.425	0.325	0.09

注：绿叶数包括分蘖。

表三、群体结构与经济性状

项 目 处 理	处 理	基 本 苗 (万/亩)	最 高 苗 数 (万/亩)	有 效 穗 (万/亩)	成 穗 率 (%)	株 高 (厘米)	穗 长 (厘米)	每 穗				千 粒 重 (克)	谷 草 比	理 论 产 量 (斤/亩)	实 际 产 量 (斤/亩)
								总 粒 (个)	实 粒 (个)	空 壳 (个)	空 壳 率 (%)				
早 稻	稀播	14.7	33.2	21.3	6.4	82.5	22.1	110.8	96.7	13.48	13.9	25.51	1:0.67	1050	1017.2
	常规	19.5	41.5	23.8	57.3	79.9	20.1	97.4	82.6	14.8	17.9	24.42	1:0.74	960	942.9
晚 稻	稀播	6.4	21.2	19.47	91.8	70.24	20.8	114.7	100.4	14.3	12.5	26.1	1:0.64	1020.4	1007.1
	常规	6.75	28.42	23.75	83.56	68.6	20.5	111.2	87.8	23.4	21.0	25.7	1:0.67	1071.8	1046.9

表四、秧苗单株带穗数与单株成穗数及每穗粒数

项 目 处 理	播 种 量 (斤)	单 株 成 穗	分 穗 数 (%)	占 总 穗 数 (%)	主 茎			秧田分蘖成穗			本田分蘖成穗			平 均			备 注
					总 粒 (个)	实 粒 (个)	空 壳 率 (%)	总 粒 (个)	实 粒 (个)	空 壳 率 (%)	总 粒 (个)	实 粒 (个)	空 壳 率 (%)	总 粒 (个)	实 粒 (个)	空 壳 率 (%)	
稀 播	40	2.3	56.52	131.7	120.3		8.6	111	103	7.2	74.87	67.25	10.17	105.89	96.85	9.01	湘矮早九号
常 规	150	1.8	44.4	111.7	99.1		11.28				79.1	70.7	10.6	92.41	84.95	10.5	湘矮早九号

注：谷草比中的稻草系地上部干重。

表五、各期施肥量与比例

季 别 种 类 用 量	早 稻						晚 稻					
	H		P ₂ O ₅		K ₂ O		H		P ₂ O ₅		K ₂ O	
	(斤/亩)	(%)	(斤/亩)	(%)	(斤/亩)	(%)	(斤/亩)	(%)	(斤/亩)	(%)	(斤/亩)	(%)
底 肥	1 2	40.1	4 3	29.7	8. 8	42.3	7. 9	27.5	2. 5	15.6	7. 4	37.0
分 蘖 肥	11.0	36.8			4. 8	23.1	10.6	36.9				
穗 肥	4. 6	15.4	10.2	70.3	4. 2	20.2	7. 9	27.5	13.2	82.5	12.0	60.0
粒 肥	2. 3	7. 7			3. 0	14.4	2. 3	8. 1	0. 3	1. 9	0. 6	3. 0
合 计	29.9	100	14.5	100	20.8	100	28.7	100	16.0	100	2 0	100

豆稻两熟高产栽培技术研究初报

欧 高 明

豆稻两熟是较好的一种轮作方式。不仅在我区肥料少、双季稻的双抢季节紧和有的地方种双季水源不足,种一季水又有余,有的地方虽不缺水但长期冬泡,土壤潜育化等多种原因,致使双季稻产量不稳也不高的目前大有推广的必要;就是在生产水平、生活水平都大大提高的将来,豆稻两熟也大有发展前途。但由于我区过去大豆产量低,搞豆稻两熟怕减产减收,不少人想搞而又不搞。为了弄清楚豆稻两熟能否高产和怎样才能高产等问题,我们围绕豆稻两熟的高产栽培开展了一些试验研究,现将一九八〇年的小结摘要如下。供参考。

一、豆稻两熟的优点

通过七六、七七、八〇年三年的春大豆区试品比和七八、七九、八〇年三年的豆稻两熟高产栽培试验,我们认为除了大豆是一营养价值高,工业用途广泛的作物外,豆稻两熟与双季稻比,还具有产量高、产量稳、成本低和能培肥地力四大优点,

1.产量高:大豆并不是低产作物。据报导,日本宫城白农试站一九六〇年“宫城白”大豆良种亩产1046斤;美国蒙大拿州乔治基豪斯一九六八年“克拉克63”亩产983.1斤美国伊利诺斯州一农场一九七五、一九七七年有600—700亩大豆亩产都在800斤以上。我国吉林省农科院一九七二年“群选一号”亩产677.1斤。我所虽然近几年才开始在稻田进行豆稻两熟试验,对其栽培技术尚未掌握,今年两丘试验田(品种“矮脚早”)亩产都在300斤以上。其中一丘2.1亩,亩产302.3斤;一丘1.013亩,亩产337.5斤。在今年春分豆区试中,最高小区亩产有410斤。春分豆折算成稻谷后亩产虽然低于双季早稻,但晚稻产量高于双季晚稻。因而两熟的产量并不比双季稻低多少,而在我所豆稻与双季稻的定位对比试验中,豆稻两熟的亩产比双季稻每亩高70.5斤(见表一)。

表一、豆稻与双季稻的生产水平、生产成本对比表

种植方式	面积 (亩)	季 别	品 种	亩 产 (斤)	年 亩 产 (斤)	每亩 用工 (个)	每亩 成本 (元)	每斤 谷成 本(分)	豆成 比季 少	稻本 双稻 %
豆 稻	1.003	一季	矮 脚 早	337.5	1918.8	42	45.86	2.46		46.7
		二季	威 优 三 号	1075.0						
双 季 稻	0.716	一季	V20A×24选17号	1140.5	1848.3	32.5	80.71	4.53		
		二季	威 优 三 号	707.8						

2.产量稳:春分豆抗寒能力比水稻强,其晚稻又能早播早插而早抽穗,因而能较好地克服双季稻的所谓“四月低温烂秧、五月低温不发、六月暴雨洗花、七月高温逼熟、八月高温不分蘖、九月寒露风抽穗不安全”等等矛盾,因而豆稻能较好地利用我区温光资源,而避过其不利因素故较稳产。

3.成本低:大豆能固定空气中的游离氮,一方面解决自身需氮的40—50%,同时固定的氮素还有1/3左右存入土壤中为后作利用,因而豆稻两熟与双季稻比能节省许多肥料,加上省农药等,每斤谷的成本只2.46分,比双季稻每斤谷的成本4.53分少45.7%。(见表一)

4.培肥地力:豆稻两熟由于是水旱轮作,加上又有一季豆科作物等多种原因,豆稻田越种越肥。从土壤化验结果看(见表二),我所豆稻试验田与双季稻田原为同一丘田,但通过种豆稻第一年除有机质少0.47%,水解全氮少0.0007%外,其余都高于双季稻田。第二年后,豆稻试验田各方面都优于双季稻田,尤其是速效钾含量达146PPM,相当于双季稻田51PPM的2.86倍。此外,豆稻田中杂草也大大减少。耕性变好、透水性加大,土壤团粒结构变好。

二、豆稻两熟的栽培技术

我所今年定位对比试验中,豆稻两熟产量高于双季稻的产量,在栽培技术上主要抓了以下几点:

1.采用良种精细选种。

选用优良品种是高产的内因。根据我所的肥水条件和管理水平,春分豆选用的是茎秆矮粗、属有限结荚习性、适合密植、豆粒大的“矮脚早”。通过几年试验观察,矮脚早不仅增产潜力大,而且成熟早,能在6月底7月初成熟。晚稻选用的是大穗大粒、株型较紧凑、抗性较好的杂交中稻组合“威优三号”。

2.开沟拾田、精细整地。

搞好排灌系统是实行水旱轮作的先决条件。为此,我们在田的四周外围开了2.5尺深的排水沟,田内有围沟、厢沟、做到了(地下水)降得下。(潜育水)隔得开、(地表水)排得出和(需水时)灌得上的要求。整地先是先年晚稻收后,马上进行犁翻,任其充分晒坯冻垡,春节前进行开沟分厢和粗平粗整,第二年开春后再去掉杂草残茬,细平细整便可待播。为提高土地利用率,所有沟都应尽量做到直、深、窄、平。收豆后种晚稻前的整地是干犁干耙,干整干平,插田的当天上午放水再细耙细平,下午插秧,这样由于土壤上糊下松,通透性好,晚稻发根迅速,返青分蘖快。

3、适时播种、培育壮秧(壮苗)。

大豆在日平均气温摄氏8—10度(有的报导为摄氏6—8度)就能缓慢发芽,摄氏15度就能正常生长。我区日平均温度稳定通过摄氏10度的平均初日是3月15—24日,因而春分豆应在春分前后抢晴播种。适当早播,不仅能延长生长期,使其生长发育充分,利于培育矮壮多节的壮苗,而且能减轻地老虎对豆苗的为害。为做到一次全苗,我们在采用去年的秋豆种的基础上,播种前进行了晒种和粒选,凡是烂、霉、病、虫、杂、小粒都

表二

豆 稻 与 双 季 稻 定 位 对 比 试 验 土 壤 分 析 表

处 理 年 份		豆										稻										双 季										稻			
		时 间	有 机 质 (%)	PH	全 氮 (%)	全 磷 (%)	全 钾 (%)	质 地	水 解 氮 (%)	速 效 磷 PPM	速 效 钾 PPM	时 间	有 机 质 (%)	PH	全 氮 (%)	全 磷 (%)	全 钾 (%)	质 地	水 解 氮 (%)	速 效 磷 PPM	速 效 钾 PPM	时 间	有 机 质 (%)	PH	全 氮 (%)	全 磷 (%)	全 钾 (%)	质 地	水 解 氮 (%)	速 效 磷 PPM	速 效 钾 PPM				
一 九 七 九		种 豆 前			5.6	0.2340	1.491	7.9	壤土	0.0130	272	73	插早稻前		5.6	0.2340	1.491	7.9	壤土	0.0130	272	73													
		收 豆 后										收早稻后																							
		插晚稻前	2.7	5.7	0.1710	1.651	1.51	壤土	0.0138	91	104	插晚稻前	2.38	5.5	0.1490	1.081	7.4	壤土	0.0114	48	43														
		收晚稻后	3.07		0.1470	1.592	2.04	壤土	0.0089	152	68	收晚稻后	3.50		0.1410	1.102	2.04	壤土	0.0096	124	51														
一 九 八 〇		种 豆 前	2.69	5.7	0.1440	0.960	0.91	壤土	0.0108	123	67	插早稻前	2.2		0.1480	1.391	1.92	壤土	0.0081	68	41														
		收 豆 后										收早稻后																							
		插晚稻前	2.65	5.3	0.1560	1.081	1.12	壤土	0.0098	99	176	插晚稻前	2.59	5.4	0.1690	1.712	1.14	壤土	0.0109	110	71														
		收晚稻后	3.00	5.7	0.1650	1.912	2.06	壤土	0.0146	193	146	收晚稻后	2.90	5.5	0.1470	1.592	2.04	壤土	0.0136	181	51														

分析方法：氮半微量扩散法；五氧化二磷钼兰比色法；氧化钾火焰光度法；PH值盐浸法。

选出不要，播的种子大而饱满，播后发芽又快又壮。播种方法是开条沟点播，这样不仅利于保证密度，而且茼茼播种深浅一致，发芽生长较整齐。

晚稻播种时间是豆子收割前的30天左右，我们今年是春分豆结荚末期（植株顶端谢花结荚）时播种，具体播种期6月9日，大豆7月8日收，7月10日插晚稻，秧令31天，为了培育晚稻壮秧，我们在晒种、选种、消毒和搞好浸种催芽，提高秧田整理质量的基础上，注意抓了如下5条：

①选肥力中等偏下的田做秧田。从今年豆稻与双季稻定位试验的秧苗素质考察看，由于秧田肥力不同，秧苗素质差别很大（见表三）。从表中可见，尽管豆稻的晚稻秧田多施2000斤土杂肥，8斤尿素，株高比双季稻晚稻秧矮15.6厘米，单株带蘖数、干鲜重、绿叶数都明显优于双季稻的晚稻秧，因而返青早，插后7天开始分蘖，而双季稻的晚稻返青期长，插后14天才开始分蘖。

晚 稻 秧 苗 素 质 考 察 表 表三

处 理	秧 田 肥 力	秧 令 (天)	叶 挺 高 (厘米)	单 株 绿 叶 数 (片)	分 蘖 株 率 (%)	单 株 带 蘖 (个)	株 高 (厘米)	单株鲜重（克）			单株干重（克）		
								叶 片	叶 鞘	合 计	叶 片	叶 鞘	合 计
豆一稻	草子留种田 肥力中偏下	31	21.6	16.2	96	3.2	59.3	5.2	10.8	16.0	1.5	1.96	3.46
双季稻	老早稻秧田 肥力上等	43	25.9	14.9	95	1.1	74.9	3.6	7.1	10.7	1.1	1.21	2.31

注：品种都是威优3号。豆稻田晚稻亩施土杂肥2000斤，追尿素18斤，双季稻晚稻秧田未施底肥追尿素10斤。

②稀播匀播：秧田净播种量每亩20斤，来回多次播匀，播后于一叶期进行抽密补稀。秧苗生长整齐，分蘖株率高达95%以上。

③早追肥：由于秧田不太肥，加上为便于以后早控，追肥早，第一次于一叶一心时亩追尿素8斤，二叶一心时亩追尿素10斤，每次都按一斤尿素二斤过磷酸钙，一斤氯化钾配合施。

④管水上除扯秧前一天才灌深水外，秧苗现青后都是浅灌配合露田，做到厢面既不经常留水层，又不开垵。

⑤化学除草：由于播得稀又经常露田，为了控制杂草，在第一次追肥时每亩撒除草醚8两。有效地控制了杂草。

4、小茼密植：“矮脚早”属有限结荚习性，分枝少而短，主要靠主杆结荚，植株又较矮，必须适当加大密度才能高产。同是矮脚早78年由于缺茼多，每亩实际只6—7千茼，一万来苗，亩产150来斤。79年每亩9340茼，1.7万苗，亩产252.4斤，今年株行距8×5寸，每亩实为1.3万茼，2.6万苗，亩产337.5斤。看来密度比往年大，是今年增产的主要原因之一。

晚稻虽然播插得较早，密度也不能过小。今年在豆稻田中，一半搞垄作，密度每亩

6524菟，6.46万基本苗，一半搞常规的平栽，每亩1.8万菟，7.92万亩，两边施肥、管水、秧苗素质都是一样，基本苗也相差不大，但垄作的由于菟数过小，菟子虽大，但群体不大，亩产只344.4斤，而平栽的亩产1198.9斤。若垄作那一半，适当加大密度，则豆稻的产量还会高一些。为了缩短返青期和确保浅插，豆稻的晚稻是带土插秧，而双季晚稻是洗菟插秧，加上秧苗过高，不深插就难于插稳，插秧深度都在2寸以上，这是双季晚稻低产的主要原因之一。

5、间苗、中耕：大豆属喜光作物，若植株过密，通风透光不良，根系入土不深，幼苗细弱，以后花荚脱落严重，不仅产量不高，而且品质差，因而及时间苗非常重要。据报导，间苗比不间苗的一般可增产10%以上。今年我们进行了两次间苗，第一次于子叶展开时进行，每菟留2—3苗结合这次间苗，对于缺菟的进行补苗或补种。第二次于对生单叶展开时进行，这次又叫定苗，每菟留2苗。结合两次间苗，进行了两次中耕除草。晚稻由于土壤疏松，就只扯了一次草，未中耕。

6、增施肥料，合理搭配。大豆虽是固氮作物，但大豆种子蛋白质含量高，每生产100斤大豆及其叶、秆等需氮7.2斤，相当于水稻的3.3倍，需磷1.5斤，相当于水稻的1.5倍，需钾2.5斤也比水稻高。而其根瘤菌固氮只能供给本身需氮量的40—50%，其余50—60%的氮和全部的磷钾都要从土壤中吸收，所以要大豆高产，必须增施肥料。根据我所豆稻试验田肥力较高和去年大豆生长过旺等特点，今年施肥上是增施磷钾肥，控制氮肥大高叶面追肥，具体用法和每亩用量是：60斤过磷酸钙、10斤氯化钾作底肥，20克钼钼铵拌种，5斤尿素于开花期作平衡肥，从结荚期起，每隔6—7天进行一次叶面追肥，共3次，每次每亩用尿素1斤，过磷酸钙2斤，氯化钾半斤兑水100斤喷于叶面。总施肥量氮3.68斤，磷11.22斤，钾6.9斤，植株生长较正常。

晚稻施肥总量氮33.6斤，磷20.42斤，钾32.22斤，其比例大致是1:0.5:1。施肥方法：以底肥为主（占总氮量的62.2%）。追肥中分蘖肥和穗肥各占50%，无论是底肥还是追肥都注意氮、磷、钾配合施。

7、及时排灌：大豆是需水量较大的作物，每生产一斤干物质约需水600—1000斤。但不同生育阶段需水量不同。从今年实际情况看，大豆出苗到分枝，需水量较少，而下雨天气又多，因而这段以清沟排水为主。开花后到鼓粒阶段，这段需水量大，而气候是高温干燥，因而这段主要是灌水保湿。直到收割前7天才停止灌水。为了防止温度突然降低和土壤闭气，我们在太阳下山后才进行急灌急排。

晚稻排灌同双季晚稻。

8、防治病虫害：大豆病虫害较多。今年我们在农业防治的基础上，根据虫情调查，苗期主要防治地老虎进行人工捕捉，花期每亩喷施三斤呋喃丹防治蓟马，结荚期每亩用半斤杀虫眯防治豆荚螟。水稻病虫害防治同双季晚稻。

9、适时收割：今年我们在豆叶全部落完、豆荚呈草黄色，摇动植株时豆粒在荚内转动能发出“沙沙”的响声时，才选晴天的早晨露水未干时进行收割。收回后堆放2—3天，待完成后熟作用才进行脱粒。

晚稻于十成熟时收割。

双季稻高产栽培技术及其理论研究

一九八〇年度试验小结

袁 开 鑫

根据一九七九年十二月省水稻栽培会议精神，从一九八〇年起，在全省开展“双季稻高产栽培技术及其理论研究”，探讨高产田群体结构、长势长相、生理指标与产量的关系，以及为我省建立水稻高产栽培工程提供科学依据。现将我所一九八〇年度试验情况小结于后。

一、试验设计及主要操作过程

试验田选择本所排灌较方便的台田，面积为1.998亩。品种：早稻广陆矮四号，晚稻威优六号。

试验田前作绿肥（红花草籽），鲜草亩产4680斤。历年双季稻绿肥。水稻亩产1800斤左右，绿肥亩产3000至4000斤。成土母质为石灰岩发育的红壤土，肥力中上。

试验田分别于四月十四、十八、二十八日用牛犁耙三次（五月一日耙平、拖楼梯），耕深4—5寸。底肥除红花草籽、塘泥、稻草在第一、二次犁耙前深施外，猪粪渣、过磷酸钙均在第三次翻耕后施下，再用牛耙平拖楼梯。五月三日浅水扯纯插早稻（扯秧时秧田干水略带土）插后一星期即五月九日第一次撒施尿素5斤，并用手抓中耕一次。五月十三日，每亩用尿素20斤，氯化钾15斤，另加呋喃丹5斤渗细黄土100斤，用水拌合作成球肥，四蔸一颗拘下。以后追肥均用撒施。管水采用间歇灌溉方法，并做到后水不见前水。中期即五月二十二日至二十九日晒田（程度为全田开拆、部分开大拆）。扯草除稗三次，杀虫防病四次，无疯青倒伏现象，无病虫害为害，

早稻收获后施入土草皮、猪粪渣、稻草还田50%（切成三段），用牛犁耙一次，于晚稻插田前一天施入腐熟棉饼、碳铵、过磷酸钙、氯化钾，打蒲滚后楼梯拖平。七月二十一日扯纯插田。插后九天亩用尿素15斤、氯化钾15斤加呋喃丹5斤拌合撒施，并用脚耙中耕一次。八月六至七日，进行去杂补蔸（当时去杂蔸率为13.5%，漏补率为5.05%，总计杂株率达18.55%）。管水采用间歇湿润灌溉方法，当达到预定苗数和进入分蘖高峰期分两次轻晒田。除杂去稗五次，治虫防病六次，生育中期叶片

有轻度卷叶虫为害。后期（九月十八日）杀虫结合叶面施肥，因一次用药种类较多，用量较大，致使穗部受药、危害较重，叶片、颖壳、枝梗早枯，养分输送不上，空壳率增加，千粒重明显降低，影响了产量。

二、试验结果

本试验早、晚稻两季收割时，邀请地科委、地农业局等有关同志现场测产验收结果：早稻实际亩产1026.2斤，晚稻实际亩产989.1斤。现仅就两季室内外观察、记载和生理生化测定结果初步整理如下。

1、产量群体结构。

早稻：基本苗18.1万，最高苗数53.5万，有效穗38.7万，每穗实粒54.3粒，千粒重24.6克，理论产量1034.9斤。日产量9.16斤。

晚稻：基本苗10.5万，最高苗数28.1万，有效穗22.4万，每穗实粒数93.7粒，千粒重23.9克，理论产量1002.6斤。日产量7.8斤。（详见表4、5、7、）。

2、土壤、肥料水平。

土壤：从土壤养分全量分析结果来看，土质较粘，有机质含量中等偏上。PH值偏酸（5.8—5.3，盐浸法）。全氮含量较高，速效磷含量亦高（详见表1）

肥料：早稻施纯氮39.7斤，其中底肥占64.2%；纯磷23.04斤，全部作底肥；纯钾38.58斤，底肥占61.1%。晚稻施纯氮34.94斤，其中底肥占65.7%，纯磷21.1斤，亦全部作底肥；纯钾36.3斤，底肥占74.9%。

在上述土壤和施肥水平下，两季主要生育阶段的土壤速效养分，速效氮，早稻0.0101—0.0145%，晚稻0.0111—0.0145%；速效磷，早稻90—348PPM，晚稻110—280PPM；速效钾，早稻30—92PPM，晚稻46—114PPM。均呈生育前期含量高。中期（孕穗—抽穗期）含量下降，后期又有回升的趋势。（详见表2）

3、植株营养状况。

通过对各主要生育阶段的植株营养测定，不论是早稻或晚稻，叶片全氮含量均以分蘖和分蘖盛期为高（3.96和3.85%），叶绿素含量亦高，其次为抽穗期（2.94和3.15%）。全磷，全钾含量均随生长发育进展而含量增高，后期下降；叶鞘中的全氮含量均以分蘖和分蘖盛期为高。以后，随生育期进展而慢慢下降；全磷则以孕穗阶段含量较高（1.0和1.05%），其他时期低于0.79和0.48%；全钾含量叶鞘是植株中含量最高的部位（2.6和5%），且有由高到低的趋势，晚稻后期又高于早稻后期。茎秆中氮、磷的含量均大于叶鞘中氮、磷的含量，但钾的含量则明显低于叶鞘和叶片中钾的含量。地上部干重、无论是叶、鞘、茎都随生长量的加大而干重增加，晚稻各个时期的干重又大于早稻各个时期的干重，根干重早，晚稻均以孕穗至抽穗期为重，（详见表3）

秧苗情况：早稻秧田冬耕晒坯，肥力中等，播种后，盖膜13天，湿润育大苗，成秧率84%，但分蘖株率只5%，秧苗素质中等；晚稻秧田因系常年早稻秧田，土质较肥，没施送嫁肥。出苗前后受鼠为害，出苗率55.5%，成秧率54.7%。分蘖株率达95.3%，单株分蘖数多，为3.46根，但后期死蘖又达26.5%。（详见表8）

4、生育及分蘖动态。

早稻秧令37天,移栽后无明显返青期,插后至有效分蘖终止期历时17天(5/3—20),分蘖始期至有效分蘖终止期6天(5/14—20),最高分蘖期达33天(5/3—6/5);幼穗分化期至始穗期24天(5/22—6/15),始穗至齐穗8天(6/15—23),始穗至成熟34天(6/15—7/19)。全生育期114天。

晚稻秧令31天,移栽的当天晚上,因受大风雨袭击,第二天东倒西斜,散不成茈,浮茈较多,对返青影响较大。插后至有效分蘖终止期为15天(7/21—8/5),分蘖始期至有效分蘖终止期9天(7/27—8/5),最高分蘖期25天(7/21—8/15),幼穗分化期至始穗期29天,始穗至齐穗9天(9/4—13),始穗至成熟51天,全生育期127天(详见表4、9)。

5、叶面积消长趋势。

叶面积指数早、晚稻以抽穗和孕穗期为高,分别为8.96和6.51单株绿叶数均以孕穗期最多,早、晚稻分别为4片和4.58片;单片叶面积无论早、晚稻都随生育进度而加大,晚稻各生育期单片平均叶面积又大于早稻各期叶面积。(见表10)

最后三片功能叶面积,合计早稻为115.1平方厘米,晚稻为192.3平方厘米。其中剑叶占30%多,倒二叶占38.6%和36.5%,倒三叶占30.7和32.9%。(见表11)

出叶速度,早稻秧田三叶期前后受气温影响较大,当温度较高时,叶片生长较快,日增量就较大(如四月十六日至十八日天晴,泥表温度平均在22.5—24.1℃,叶片日增量达一生最高值即0.298片)。插到本田后营养生长阶段亦有此趋势;晚稻秧田在6叶以前,出叶速度快,日增量达0.4片左右,以后出叶速度减慢,本田分蘖始期至有效分蘖终止前约9天内,出叶速度较快,日增量在0.22—0.23片,以后逐步减缓,并受各种影响而不规则。总叶片早稻为11.4叶、晚稻为14.6叶。

6、经济性状表现。

植株、穗部性状:早稻株高75.4厘米,穗长18.15厘米,每穗总粒73.3粒,实粒54.3粒,空壳率24.5%,千粒重24.6克,谷草比1:0.85;晚稻株高92.4厘米,穗长22.5厘米,每穗总粒数113.5粒,实粒93.7粒,空秕率17.4%,千粒重23.9克,谷草比1:1.05。(见表7)。

颖花及枝梗退化情况:颖花退化率早稻为7.9%,晚稻为5.5%,枝梗退化以第二次枝梗退化较重,早稻为21.1%,晚稻40.6%;第一次枝梗早稻为6%,晚稻2.6%,(见表6)

三、试验分析与小结

1、群体结构与产量的关系。

构成产量的三因素—每亩穗数,每穗实粒数和粒重,是由水稻不同生育时期的苗情动态合理发展而来,穗数多少,早在分蘖期就奠定了基础,每穗粒数多少是在长穗期形成的,粒重大小是在抽穗前后决定的,这些因素的动态发展过程,是按一定的程序进行的。有着互相联系,相互制约的辩证关系。从今年两季产量的群体指标看,早、晚稻已基本达到了预定的基本苗、最高苗数和有效穗。但实粒数、粒重较低,其原因是在长穗到抽穗后这阶段管理上出了些问题造成,是属于外界影响,不是内在因素。故此,如

果注意并避免这些问题，增加每穗实粒数，降低空壳率，提高粒重，实现或超过预定指标也是办得到的。

2、土壤、肥料与产量的关系。

高产必须要有高产土壤。从该田早、晚稻收插前后的化验测定看，土壤有机质，全量氮、磷、钾的含量是较高的，速效磷含量亦高，但速效钾含量较低（53—89PPM）。（据资料介绍高产土壤速效钾一般在100—150PPM）。且土质较粘，下层土壤呈黄褐色，耕层浅，约4—5寸。因此，加深和熟化土层，增施钾肥，是进一步高产的基础。

肥料水平高低，直接影响到禾苗的长势长相。从两季基追肥量，结合长势长相看，早稻施肥偏高了一点，尽管广陆矮四号耐肥力强，仍在中期晒田较重的情况下，方未发生贪青现象；而晚稻的基追肥施用量又似乎略低了一点。

在我所土壤条件下，现在早、晚稻基追肥氮、磷、钾施用比例1:0.6:1.2，磷肥用作秧田和本田面肥，钾肥用于秧田和本田基追肥分次施用有较好的效果。

3、主要生理指标与产量的关系。

①叶片是进行光合作用的主要器官。各个生育时期叶片的长短、宽窄，既直接标志着当时营养水平的高低，同时也反映着同伸器官的性状优劣。据资料介绍，广陆矮四号在早发及一定的群体条件下，要求平均实粒数55粒左右，顶叶、倒二叶及倒三叶平均长度应控制在22厘米、35厘米和38厘米左右，宽度为1.44厘米、1.36厘米和1.15厘米，三叶的叶面积在100平方厘米左右。从早稻广陆矮四号三张功能叶看，顶叶和倒二叶长、宽都高于上述指标，而倒三叶短一些，这说明在倒三叶出生时，营养条件不够充裕。但是倒三叶出生阶段的土壤，养分含量还是较高的，原因可能是由于正值晒田，缺水养分不能顺利被植株吸收所致。

早稻叶面积指数最高值出现在抽穗期达到8.96，同时封行。说明早稻品种广陆矮四号因株型较紧凑，叶片短，宽而直立，能容纳较多的茎蘖数，故在较高肥力水平下，叶面积指数控制在8.5左右，有利于增加苗数，提高穗数，易以多穗取胜。晚稻威优六号则呈单株绿叶数多，单片叶面积大，而因苗数较少，叶面积指数要求略低，以7左右为宜。这样有利于形成大穗。

②植株营养好坏，标志着肥料水平高低，生长发育健壮与否，但根据各生育阶段的需要又各有要求。据资料报导：“植株含氮量在3.5%以上才能旺盛分蘖，2.5%以下便停止分蘖，1.5%以下分蘖出现死亡”。本试验早、晚稻分蘖和分蘖盛期叶片含氮量高达3.9和3.85%，且叶绿素含量也高，说明氮素供应是较好的，故分蘖速度较快，易达到苗数，使插后早稻17天，晚稻15天基本达到了预定穗数。当然，有效分蘖期还可以缩短，提前达到穗数。又据资料介绍：“植株含钾量为1.5%以上时分蘖良好，如果低于1%则分蘖停止；含钾量高于2%，结实良好，倘若低于1.2%每穗粒数明显减少。为了提高结实率和粒重，成熟期钾的含量应高于2%”。本试验对各个生育期钾的含量测定结果可看出，早、晚稻植株钾含量分蘖期较高，有利于分蘖，但乳熟期后除叶鞘含钾量高于2%以外，叶片、茎秆早稻低于1.5%，晚稻低于2%；土壤速效钾早稻亦只31PPM，晚稻64PPM。因此，早稻空壳率高，与植株土壤含钾量低有密切关系。