

湛江地区

正交试验法成果选编

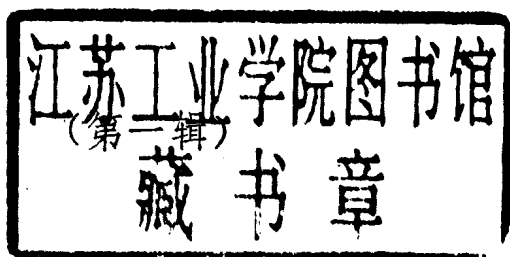


广东省湛江地区推广优选法领导小组办公室 编
广东省湛江地区科学技术局

一九七八年八月一日

湛 江 地 区

正交试验法成果选编



广东省湛江地区推广优选法领导小组办公室 编
广东省湛江地区科学技术局

1975.10

前 言

在毛主席关于理论问题重要指示的指引下，在党的基本路线教育和批林批孔运动的推动下，在各级党委的正确领导下，推广应用正交试验法的群众运动正在我区开展，为促进我区社会主义建设，巩固无产阶级专政作出了贡献。

正交试验法是使用一种规格化的表格（正交表）安排多因素试验和分析试验结果的方法。实践证明：这个方法不仅简单易行，而且对解决多因素，多指标，试验周期长和有一定误差等一类试验较为有效。它在工业、农业和科学技术的各个领域中有广泛的应用，深受广大工农兵和革命科技人员的欢迎。

为了交流经验，互相学习，把我区推广应用正交试验法的群众运动坚持下去，并向深度和广度发展，现将各单位应用正交试验法的部分成果陆续选编成

册，以供参考。这一辑选编的是在农业上应用的39项成果。此外，为了便于大家学习和进一步掌握这个方法，在这一辑中还编进了中国科学院数学研究所数理统计组最近编写的《正交试验法》讲座。

由于我们推广应用正交试验法的时间还短，水平有限，经验不足，再加上时间匆促，缺点和错误在所难免，请批评指正。

编 者

一九七五年十月

目 录

水稻栽培的优选试验……………高州县农科所（1）

水稻高产栽培因素正交试验……………高州县农科所（6）

一九七四年早造水稻品种表证试验……信宜县农科所（12）

提高水稻产量综合因素试验总结
……………湛江市龙头公社农科站（17）

结合教学开展正交试验法在农业上应用的试验
……………信宜县镇隆中学党支部（22）

提高水稻产量综合因素试验
……………高州县良种繁育场（27）

水稻栽培因素正交试验总结……………高州县潭头中学（37）

提高水稻产量的栽培因素试验
……………高州县顿梭公社八角山大队下莲塘
生产队科研组、高州县顿梭公社农业站（41）

不同品种不同追肥时期施用氮肥量的优选试验
……………海康县农科所（46）

晚造水稻根外施肥的正交试验
……………信宜县镇隆中学党支部（51）

小麦栽培正交试验总结……………化州县合江中学（55）

冬种小麦正交试验总结·····	电白县霞洞中学 (58)
小麦高产栽培因素试验·····	阳江县农科所 (62)
小麦栽培因素正交试验总结 ·····	遂溪县界炮公社农科站 (65)
小麦多因素栽培试验总结·····	化州县农科所 (68)
小麦品种密肥正交试验·····	高州县大坡中学 (73)
冬种小麦产量与几个因素关系的优选试验 ·····	吴川县农科所 (76)
冬小麦不同品种、不同种植方式、不同施氮 量和使用不同浓度“九二〇”的栽培试验 ·····	高州县潭头中学、潭头公社 根竹园大队白沙头生产队科研组 (81)
冬种小麦正交试验总结·····	国营团结农场科研所 (85)
冬小麦栽培的正交试验·····	湛江市南三中学 (90)
冬小麦多因素栽培试验 ·····	化州县江湖公社湖边大队科技组、 化州县科技局驻队工作组 (94)
冬小麦不同时期不同追肥量的正交试验 ·····	海康县农科所 (98)
小麦高产综合因素正交试验·····	高州县农科所 (101)
小麦栽培正交试验总结·····	信宜县镇隆中学党支部 (108)

- 番薯正交试验总结
.....化州县那务公社增村大队庞界生产队 (120)
- 冬薯栽培正交试验.....电白县霞洞中学 (124)
- 番薯基肥腐植酸铵加磷肥的正交试验...遂溪县农科所 (125)
- 冬薯栽培方法试验总结.....高州县石鼓中学 (129)
- 冬植番薯正交试验总结.....湛江市郊区农科所 (133)
- 春植花生品种的正交试验.....湛江市郊区农科所 (140)
- 一九七五年春花生栽培技术正交试验总结
.....茂名市农科所 (148)
- 钼酸铵处理花生试验总结.....高州县农业技术学校 (158)
- 油菜栽培正交试验总结.....化州县农业局 (163)
- 冬种油菜正交试验总结
.....高州县东岸公社农科站 (166)
- 冬种油菜正交试验.....电白县霞洞中学 (169)
- 油菜栽培的正交试验
.....化州县江湖公社湖边大队科技组
化州县科技局驻队工作组 (173)
- 放养红萍正交试验.....信宜县农科所 (177)
- 红烟密肥正交试验
.....高州县根子公社农科站、
多种经营办公室 (180)
- 白僵菌、青虫菌与六六六粉混合防治松毛虫的试验
.....高州县林业局 (185)

正交试验法

.....中国科学院数学研究所数理统计组 (191)

第一节 引言..... (192)

第二节 试验方案的设计..... (194)

第三节 试验结果的分析..... (200)

第四节 正交试验法原理解析..... (207)

第五节 多指标试验的分析方法..... (210)

第六节 水平数不同的试验..... (220)

第七节 活动水平与组合因子..... (228)

第八节 交互作用概念..... (230)

第九节 有交互作用的正交试验..... (233)

第十节 混杂和区组..... (244)

第十一节 正交表的定义及其变换..... (249)

第十二节 二水平正交表的构造..... (250)

第十三节 三水平正交表的构造..... (260)

第十四节 关于构造 $L_{t^u}(t^q)$ 型表
的一般方法..... (267)

附表 加法与乘法表..... (270)

常用正交表..... (280)

水稻栽培的优选试验

高州县农科所

一、试验目的

农业生产中，因素较多。为了探索当前我县推广的主要良种窄叶青、南二矮、珍珠矮在不同插植密度和不同施肥量的情况下高产的规律，为指导农业生产，促进农业生产的发展提供科学依据，应用正交试验法进行水稻栽培的优选试验。

二、试验过程

1. 试验设计：

考察品种、密度和纯氮量三个因素，每个因素选取三个水平，见表1。

表1 因素、水平表

因素 水平	A 品 种	B 密度(万/亩)	C 纯氮量(斤/亩)
1	珍珠矮 11 号	25	5
2	南二矮 5 号	20	10
3	窄叶青 8 号	15	15

每个小区的面积为：

$$15\text{市尺} \times 12\text{市尺} = 180\text{市尺}^2 = 0.03\text{亩}.$$

选用正交表 $L_9(3^4)$ 安排试验，见表3。

2. 栽培管理:

播种: 1974年2月21日, 秧龄47天。

插秧: 4月9日。行距6寸, 科距4寸, 按设计每科分别插6、8、10株, 每小区插秧26行, 每行31科, 共806科。

施肥: 详见表2。

排灌: 前浅、中晒、后湿润。

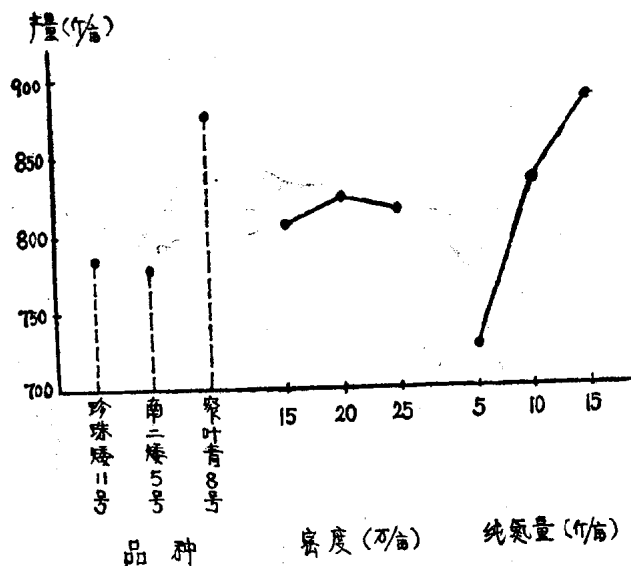
表2 施肥用量统计表

时期	时间(月、日)	占总氮%	种类	5 斤 区			10 斤 区			15 斤 区		
				小区(斤)	每亩(斤)	纯氮(斤)	小区(斤)	每亩(斤)	纯氮(斤)	小区(斤)	每亩(斤)	纯氮(斤)
基 肥	4.9	20	硫	0.150	5.0	1.00	0.30	10	2	0.450	15.0	3.0
第一次追肥	4.20	50	酸	0.375	12.5	2.5	0.75	25	5	1.125	37.5	7.5
第二次追肥	5.24	30	铵	0.225	7.5	1.5	0.45	15	3	0.675	22.5	4.5

三、试验结果及分析

表 3 试验安排及结果分析表

因素 列 试验号	A	B	C	试验结果
	品 种	密 度	纯 氮 量	产 量 (斤/亩)
	1	2	3	
1	1(珍珠矮11号)	1(25)	1(5)	710
2	1(珍珠矮11号)	2(20)	2(10)	807
3	1(珍珠矮11号)	3(15)	3(15)	830
4	2(南二矮5号)	1(25)	2(10)	780
5	2(南二矮5号)	2(20)	3(15)	876
6	2(南二矮5号)	3(15)	1(5)	686
7	3(窄叶青8号)	1(25)	3(15)	950
8	3(窄叶青8号)	2(20)	1(5)	783
9	3(窄叶青8号)	3(15)	2(10)	900
K ₁	2347	2440	2179	7322
K ₂	2342	2466	2487	
K ₃	2633	2416	2656	
k ₁	782.33	813.33	726.33	
k ₂	780.67	822.00	829.00	
k ₃	877.67	805.33	885.33	
R	97.00	16.67	159.00	



三个因素和产量关系图

从表3和图可以得到如下结论:

1. 在品种中, 窄叶青8号亩产最高。
2. 在密度中, 每亩20万株亩产最高。
3. 在纯氮量中, 每亩15斤亩产最高。
4. 根据R的大小, 纯氮量和品种是主要因素; 密度对产量影响不大, 是次要因素。

因此, 优水平组合为A₃B₂C₃, 即品种为窄叶青8号; 插植密度为20万/亩; 纯氮量为15斤/亩。若按此条件进行试验, 可能会得到较高的产量。

四、穗粒性状分析

表 4 穗粒性状分析表

试验号	科高 (cm)	穗长 (cm)	平均每穗粒数				每亩穗数 (万)	千粒重 (克)	亩产 (斤)	名次
			总粒数	实粒数	空粒数	结实率 (%)				
1	82.7	16.5	58.6	55.4	3.2	94.54	23.88	25.10	710	8
2	91.3	18.3	81.7	77.7	4.0	95.10	18.75	24.65	807	5
3	91.9	18.9	80.8	77.4	3.4	95.79	17.25	25.45	830	4
4	88.9	18.1	69.2	61.7	7.5	89.16	22.75	24.35	780	7
5	96.6	19.0	82.2	76.6	5.6	93.19	20.00	24.85	876	3
6	92.2	18.8	82.9	78.3	4.6	94.45	16.00	24.75	686	9
7	94.8	10.3	63.6	56.4	7.2	88.68	31.75	26.05	950	1
8	86.8	15.9	65.5	59.6	5.9	90.99	22.88	25.45	783	6
9	92.1	16.7	70.0	61.0	9.0	87.14	24.63	25.70	900	2

从上表可知：

1. 穗数：以第7号试验（窄叶青8号；密度为25万/亩；纯氮量为15斤/亩）最高，每亩达31.75万穗；第9号试验（窄叶青8号；密度为15万/亩；纯氮量为10斤/亩）次之，每亩达24.63万穗；最少是第6号试验（南二矮5号；密度为15万/亩；纯氮量为5斤/亩），每亩只有16万穗。

2. 实粒数：第6号试验最多，每穗78.3粒；第1号试验（珍珠矮11号；密度为25万/亩；纯氮量为5斤/亩）最少，每穗只有55.4粒。

3. 千粒重：第7号试验最重，达26.05克；第4号试

验（南二矮5号；密度为25万/亩；纯氮量为10斤/亩）最轻，只有24.35克。

从构成水稻产量的三大因素——穗数、实粒数和粒重综合来看，第7号试验最好，因而产量最高，每亩达950斤；第6号试验最低，亩产只有686斤。

五、体会

正交试验法是一种比较节省人力、物力，而且能够较易地掌握自然规律的有效的方法。试验的结果证明了氮量和品种对水稻产量的影响很大，是主要因素。因此，必须紧紧抓住这些主要矛盾，努力组织好氮肥生产，认真搞好土肥建设，提高土壤肥力。同时，要积极做好良种的推广工作，以进一步提高水稻产量，为社会主义建设作出更大的贡献。

水稻高产栽培因素正交试验

高州县农科所

一、试验目的

在深入开展“农业学大寨”的群众运动中，我县广大干部、群众积极推广良种，采用先进生产技术提高水稻产量。随着全县科学种田水平的提高，研究当前晚造推广的主要良种在不同施肥水平和不同种植密度下的高产规律，以便因地制宜，指导大田生产提供科学依据，已成为我们当前急需解决的课题。因此，继早造之后，再应用正交试验法在晚造进行试验。

二、试验过程

1. 试验设计:

根据全县生产的实际情况, 考察品种、密度和氮量三个因素, 每个因素选取三个水平。见表1:

表1 因素、水平表

因 素 水 平	A 品 种	B 密 度 (万苗/亩)	C 氮 量 (斤/亩)
1	包 选 二	30	5
2	秋二选四	25	10
3	双 秋 矮	20	15

选取正交表 $L_9(3^4)$ 安排试验(见表3)。

小区面积为:

$$6 \text{ 市尺} \times 30 \text{ 市尺} = 180 \text{ 市尺}^2 = 0.03 \text{ 亩}。$$

2. 栽培管理情况:

播种: 1974年6月29日。秧龄35天(双秋矮秧龄28天)。

插秧: 8月4日, 插植规格为 6×4 寸。

施肥方法: 全纯氮量以硫酸铵折算, 在插秧后按比例分四次追肥施完。详见表2:

表2 施肥用量统计表

施肥次数	时 间 (月、日)	占 总 氮 %	种 类	5 斤 区			10 斤 区			15 斤 区		
				小 区 (斤)	每 亩 (斤)	纯 氮 (斤)	小 区 (斤)	每 亩 (斤)	纯 氮 (斤)	小 区 (斤)	每 亩 (斤)	纯 氮 (斤)
1	8.17	30	硫	0.225	7.5	1.5	0.45	15	3.0	0.675	22.5	4.5
2	8.29	20	酸	0.150	5.0	1.0	0.30	10	2.0	0.450	15.0	3.0
3	9.13	30	铵	0.225	7.5	1.5	0.45	15	3.0	0.675	22.5	4.5
4	9.23	20	铵	0.150	5.0	1.0	0.30	10	2.0	0.450	15.0	3.0

三、试验结果分析

表 3 试验安排及结果分析表

因素 列 试验号	A 品 种	B 密 度	C 氮 量	产 量 (斤/亩)	纹 枯 病	
	1	2	3		病 株 率 (%)	病 情 指 数 (%)
1	1(包选二)	1(30)	1(5)	726.6	42.9	12.22
2	1(包选二)	2(25)	2(10)	760.0	66.6	17.14
3	1(包选二)	3(20)	3(15)	836.6	76.9	20.67
4	2(秋二选四)	1(30)	2(10)	790.0	77.1	24.15
5	2(秋二选四)	2(25)	3(15)	846.6	92.3	35.33
6	2(秋二选四)	3(20)	1(5)	703.3	36.5	13.41
7	3(双秋矮)	1(30)	3(15)	893.3	84.6	31.65
8	3(双秋矮)	2(25)	1(5)	780.0	22.2	8.58
9	3(双秋矮)	3(20)	2(10)	890.0	57.3	23.78
K ₁	2323.2	2409.9	2209.9	7226.4		
K ₂	2339.9	2386.6	2440.0			
K ₃	2563.3	2429.9	2576.5			
k ₁	774.40	803.30	736.63			
k ₂	779.97	795.53	813.33			
k ₃	854.43	809.97	858.83			
R	80.03	14.44	122.20			