



怎样种试验田

何六奇 洪继仁 编

上海教育出版社

目 录

一	为什么要种試驗田	1
二	試驗什么内容	1
	栽培試驗	2
	品种試驗	4
三	怎样种試驗田	7
	拟订試驗計劃	7
	明确試驗目的	7
	选择試驗田块	8
	設計田間排列	8
	注意农事操作	10
	进行田間观察記載	11
	測定产量	15
四	怎样写試驗总结	16
	如何活学活用毛主席著作	17
	整理試驗資料	17
	分析試驗資料	19
五	附录:	
	水稻、三麦、玉米、棉花、油菜的生育記載表、植株性状 和考种表	20

毛主席教导我們：“階級斗争、~~生产斗争和科学实验~~，是建設社会主义强大国家的三項偉大革命运动。”我們农村知識青年，要听党的話，积极参加三大革命运动，并在运动中經受考驗和鍛煉，不断提高自己无产阶级的思想觉悟，以革命干劲和实事求是的科学精神大种試驗田，为建設社会主义新农村作出更大的貢獻。

一 为什么要种試驗田

种了試驗田，可以研究解决当地农业生产中迫切需要解决的問題，帮助我們識別农作物品种的好坏，并給新技术和新經驗验证、补充，作出示范，因地制宜地在当地生产中推广应用；种了試驗田，还可以使我們解放思想，破除迷信，增强向大自然作斗争的信心和钻研农业科学的兴趣，使广大群众的科学技术水平，不断得到提高。

二 試驗什么內容

种試驗田，首先要考慮試驗什么。通常可以就以

下几方面来选定試驗内容：当地农业生产中的关键問題；在干部和群众中有爭論的新的栽培技术措施；将在生产队推广的作物新品种；改变当地生产面貌的一些問題，例如，改良低产田(地)、改革耕作制度等等。

这里，介紹几种生产队試驗田常做的試驗。

栽 培 試 驗

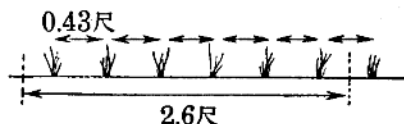
做栽培試驗的目的，是了解哪些栽培技术措施最适宜在本地推行。例如：

1. 种子預措試驗 作物在播种以前，对种子常要进行水分、养料、溫度、农药等等处理，来促进种子的发芽和幼芽的生长。这些处理总称种子預措。种子預措的方法很多，各地做法也不同。到底哪种做法增产效果最好，就要通过对比試驗来得出結論。

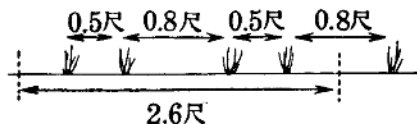
2. 播种期試驗 不論哪一种作物都有它最适宜的播种期。把同一种作物的种子分期播种，观察哪一期播种的作物生长发育最好，产量最高，就能够得出最适宜的播种期。

3. 密度和种植方式試驗 合理密植和合理的种植方式能够充分利用阳光和土地，提高单位面积的产量。各种作物在当时当地的栽培条件下，到底以什么密度和哪一种种植方式最适宜，可以进行不同的对比

試驗。又如棉花改為寬窄行種植後，改善了田間的通風透光的條件，增加了單株結鈴率，提高了單位面積的產量。水稻、油菜是否也可以改為寬窄行種植方式呢？可以把一塊試驗田分成兩個試驗小區，面積在0.5畝以上。一區以等行距種植：行頭為2尺6寸，插六棵稻，行距0.43尺，株距為0.5尺，作為對照區。



另一區以寬窄行種植：行頭2尺6寸，插四棵稻，即寬行為0.8尺，窄行0.5尺，株距0.3尺。



兩區的密度、每穴插的秧苗數和種植方向都一樣，行距大小不同。通過對比試驗，我們就可以了解哪一種種植方式產量高。

4. 豐產試驗 把一整套豐產栽培技術措施，加以合理綜合運用，使高產田更高產，低產田也變高產，年年達到穩產高產。

5. 施肥試驗 这种試驗的内容很多,例如:

(1) 施肥种类試驗 我們要了解一种新肥料的肥效,可以同原来施用的肥料作对比試驗。要了解不同类型的土壤施用哪种肥料最好,可以把常用肥料分別施在粘土、砂土、壤土或肥田、瘦田里試驗和比較。要了解不同作物对肥料种类的要求,也可以对不同作物做一些試驗。

(2) 施肥量試驗 各种作物或者各个品种需要的肥量都不相同。为了明确一种作物或一个品种最适当的施肥量,可以把施肥量分成几个等級,进行比較。施肥量一般以所含的氮、磷、鉀三要素的量来計算。

(3) 施肥期試驗 作物在各生育阶段里吸肥能力不同。怎样把肥料用到刀口上,可以用同样的施肥量和肥料,在基肥、追肥的比例上,或者在前期追肥和后期追肥的比例上,分成几个不同的等級进行比較。

(4) 施肥法試驗 施肥的方法很多,例如底施、面施、条施、点施、穴施、塞根施等等。这些方法同土壤、肥料的性质和作物需肥情况都有关系。究竟怎样施用最为合理,可以通过試驗来证实。

品 种 試 驗

品种試驗的目的,是选出能够适应本地区推广种

植的、并能提高产量和品质的新的优良品种。品种試驗的内容很多,例如:

1. 引种試驗 一个地区的农作物品种,长期受到該地环境条件的影响,形成了特定的性格。这些性格往往不能在短期內把它改变过来。因之,新从外地引进的品种,是否适宜在当地推广种植,都要先做品种对比試驗,把引进的品种同当地品种比一比,看看到底哪一个好,哪一个不好,然后再来决定推广。

2. 地方品种比較試驗 本地区长期种植的許多地方品种,通过比較試驗,可以选出优良品种,来扩大推广。做地方品种比較試驗前,要先了解各品种的特征特性。做試驗时,要尽可能地給以比較接近的条件,例如抗旱力强的品种,可在高田里試驗比較;抗涝力强的品种,可在低田里試驗比較;耐肥的品种,可在肥田里試驗比較。这样,更能驗證原有品种的特征特性。

3. 系統选育新品种試驗 在大田里,我們常常可以看到同原品种有一定差异的新个体。这些新个体将来有的会变好,也有的会变坏。系統选育新品种試驗,就是把这些变异的新个体选出来,經過多次观察、比較,把好的选出来,差的淘汰,逐漸选育成为一个新的品种。在种植到大田之前,再同原品种及当地推广的品种进行对比試驗。

4. 杂交育种試驗 經過杂交育种,既可能把几个品种的优点汇合在一起,又可能克服各个品种的缺点。在做这种試驗时,一般用当地推广的良种做母本,选择另一个沒有母本缺点的品种做父本。經過杂交,就可以把母本、父本的优点汇合在杂种后代中。經過选择,选出符合我們需要的优良品种。

杂交育种試驗,有有性杂交和无性杂交两种。有性杂交就是用人工的方法,去除母本花朵中的雄蕊,取出父本花朵中的雄蕊,把它的花粉授到母本花朵的雌蕊柱头上,花朵外面套上紙袋,防止其他花粉飞入。得到的杂交种子,叫做母本 $\times$ 父本組合的当代种子。当代种子采用单株种植,由它长大的植株,叫做杂种第一代。杂种第一代植株有母本和父本的性状。如果有几株第一代植株完全同母本一样,沒有父本的性状,那是假的杂种,要把它拔掉。杂种第二代植株,有的单株象母本,有的象父本,有的既象母本又象父本,也有不象母本、父本的。这时,就要根据育种目标,把兼有父母本优良特性的单株选拔出来,单株脫粒,下一年单独种植,再行选择。杂种第三代植株,仍旧会出现很多不良的单株,还要繼續选择优良植株,单株脫粒。到了第四代以后,不良的单株就逐漸减少,直到基本上沒有不良单株出現时,就可作为一个新品系,并在接近大田生产

条件的栽培管理下进行对比試驗。試驗以后，如果各方面确实良好，就成为一个新的优良品种。

試驗田的内容很多，以上所举的只是部分的例子。在确定試驗内容时，既要根据生产队的实际需要，又要考虑可能，特別在开始阶段，应该由簡到繁，由低到高，逐步发展。

三 怎样种試驗田

試驗田的試驗内容决定以后，就要着手試驗。怎样进行試驗呢？

拟订試驗計劃

种試驗田第一步就要訂立計劃。試驗田的計劃，一般包括：試驗名称，試驗目的，田間排列方法，試驗時間和地点，試驗田的土壤、地勢、面积及前作情况，試驗田的农事操作規程，观察記載的項目和标准，試驗田的經費，試驗人的姓名，等等。

明确試驗目的

种任何試驗田，都要有明确的目的。例如，品种对比試驗的目的，是了解那个品种最适宜在当地推广种

植;又如棉花和山芋間作栽培試驗田的目的,是为解决粮棉矛盾,寻找粮棉增产的有效途径。

选择試驗田块

試驗田块土质、肥力和地勢,必須能够代表当地大部分的土地。这样,試驗的結果才能推广到大田上应用。例如,当地大部分是粘质土壤,做試驗的田块就应当选择粘质土壤。試驗田块要求地勢平坦,否則土壤肥力就不会均匀,試驗結果也就不会正确;同时,田块形状要整齐,便于計算面积和产量;田块的位置不要靠近树木、房屋、篱笆等障碍物,以免受到遮蔭,使試驗作物生长不好。

一般丰产試驗田的面积要求大些,至少有3—5亩以上。面积小了,試驗結果的說服力就不大。对比試驗田的面积可以小一些,但也要根据作物种类来决定,植株較大的作物,例如棉花、油菜、玉米等,每个处理的試驗面积最好有二三分土地。植株較小的作物,例如水稻、麦子等,每个处理有一二分土地就够了。

設計田間排列

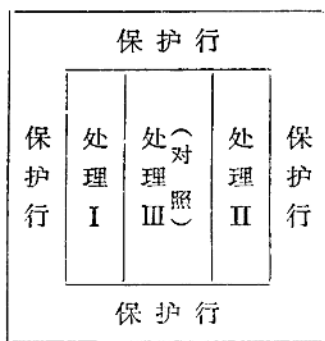
不同試驗处理田块(包括对照处理),应当按照一定的次序和方式在田間排列种植。現在介紹一种簡單

适用的排列方法,叫做对比排列法。这种方法,每个处理都可以同对照处理直接比较。例如:

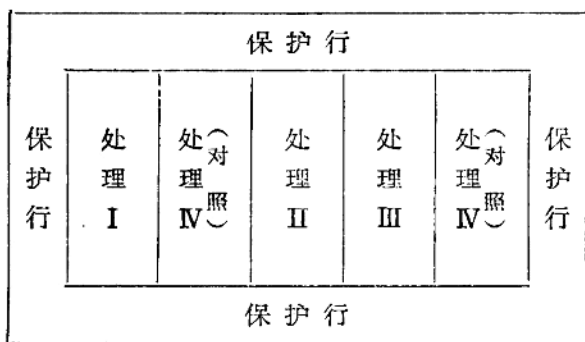
两个試驗处理对比排列图



三个試驗处理对比排列图



四个試驗处理对比排列图



在每块試驗田的周圍,都要設置保护行,一般种植

相同作物 2~3 行，避免試驗田里作物被人畜踐踏，并且使各个处理的通风透光条件相等，保证各个处理得到正确可靠的試驗結果。

注意农事操作

进行試驗时，各項农事操作都要认真执行，保证质量。一般来讲，丰产試驗田的栽培管理措施，可以比普通大田生产水平較高一些，但也不能差別太大，否則，脱离生产实际，将来說服力不大。在对比試驗田里，除了要比較的某項技术措施或农作物品种外，其他栽培管理措施，都要相同，而且要按照当地栽培习惯进行；在時間上也要要求一致。这样，才能提高試驗的精确性。

例如在耕耙整地时，耕翻的深度要一致，避免淺耕、漏耕。試驗田用的种子要經過选种、晒种和种子处理，保证苗全、苗壯。在播种技术上，要防止漏播、稀密不匀、深淺不一等現象。不同种类的作物，要按照試驗田块面积来計算播种量，特別是麦子品种对比試驗尤其重要，因为不同品种的麦子，种子大小不同，同样一斤种子，有的粒数多，有的粒数少，发芽率也不一样，所以播种时，最好用单位面积的苗数来計算，比較正确。在播种前，还要做发芽試驗，了解种子的发芽率，算出每斤种子的粒数（按一千粒种子的重量折算）。这样，

就可以按照下列公式算出播种量。

$$\text{播种量(斤/亩)} = \frac{\text{預定每亩出土苗数} \times 100}{\text{每斤种子粒数} \times \text{发芽率}(\%)}$$

例如, 种子发芽率为百分之九十, 每斤种子粒数一万五千粒, 預定每亩出土苗数二十万棵, 代入上列公式, 就可算出每亩播种量为 14.82 斤。然后根据田块面积, 行距, 行长, 算出一行該用多少种子, 分別称好重量, 准备播种。

进行田間观察記載

在試驗过程中, 还要做好田間观察記載, 以便了解作物在生长过程中所表現的性状。田間观察記載要有一个統一的标准, 記載格式也要一致, 并作为田間档案資料保存。这样, 才能根据記載的資料, 分析試驗結果, 正确判断試驗的好坏。

观察記載的内容 观察記載的内容, 要根据試驗目的决定, 观察項目不要太多, 以免造成不必要的負担。一般包括基本内容与特殊内容两种。

基本内容包括: 田間操作情况, 例如整地、施肥、播种、育秧、移栽、灌溉、中耕除草、病虫害防治等等; 作物生长发育时期, 例如出苗期、分蘖期、拔节期、抽穗期、开花期等等; 作物生长发育情况, 例如出苗率、分蘖率、

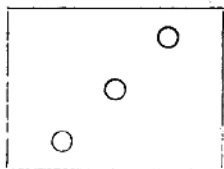
植株高度、穗长、穗的整齐度、子粒整齐度以及抵抗不良环境的能力等等;气候情况,例如气温和空气湿度的变化、降雨、风暴、霜冻、降雪等等。

基本内容的記載項目,对任何試驗都有重要意义;但也可以根据不同的作物,可以有所增减。例如,玉米、棉花試驗不必記載分蘖数。

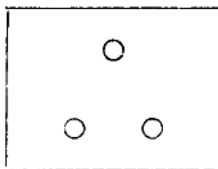
特殊内容包括株型、穗型、莖色、叶鞘色、壳色、稃尖色、芒的有无及色泽等等品种特性。

特殊内容項目在品种試驗中,要詳細观察記載。但在栽培試驗中就不必記載了。

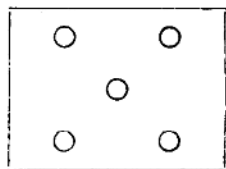
观察記載的方法 怎样进行观察記載呢?例如生育期記載,要以50%为标准,是不是把全部田块所有植株都要逐株檢查呢?能够这样做,当然最好,但是实际上办不到。用目测法一眼看去,又过于粗放,得不到正确的数据。其实,在每块試驗田里,虽然生长状况不完全一样,但还是具有代表性的。可以用取样調查的方法,先确定样点。例如:



对角綫样点



品字形样点



梅花形样点

在每个样点里,再要选取一定数量的植株做样本,然后进行观察記載。样本既不要太多,也不宜太少。象水稻、麦子等植株較小的作物,每个样点选取样本至少要有一平方尺。棉花、玉米、油菜等植株高大的作物,要有 20~30 株样本。

一項試驗中不同处理的田块,观察記載的内容要求在同一天內做完,不要拖延时日,并把观察結果随时用鉛筆記入記載簿里,不要凭記憶补記,以免影响观察記載的正确性。

在做品种試驗时,有些性状在田間不便观察,还要到田間选取具有代表性的植株,拿到室內一株一株地考查。田間取样的数目,沒有具体規定。通常水稻、麦子每个处理各取 20~30 株,油菜、玉米大約 10 株左右,棉花要在吐絮盛期,每品种(或每处理)选收棉鈴 25~50 个(每株中部选 1~2 个棉鈴),分別晒干,准备室內考种。

这里就以棉花做例子,說明室內考种的項目和方法。

1. 单鈴籽棉重:把晒干的 25~50 个棉鈴,用天平分別称出籽棉重量;再用 25 或 50 来除,得出单鈴籽棉的重量。

2. 衣分百分率:每品种(或每处理)霜前花(籽棉)

混合后，取样二斤，轧出皮棉，以籽棉重量除皮棉重量乘 100 即得衣分百分率；或把各品种（或各处理）所收霜前花全部轧出皮棉，称出衣分百分率。

$$\text{衣分百分率} = \frac{\text{皮棉重}}{\text{籽棉重}} \times 100$$

一般岱字棉衣分高的可达 38~40%，低的只有 34~36%。

3. 纤维长度：从测单铃籽棉重的样品中，随机取样 25~50 瓣，每瓣中取第三粒籽棉一粒，共 25~50 粒，每粒进行梳花，梳花时可用小骨梳，从棉籽中间向左右分梳，量出长度，再用 2 除，就是纤维长度，纤维长度用毫米表示。一般长绒棉可达 36~38 毫米，是高档棉纺织品的重要原料。

4. 衣指和子指：从测定单铃籽棉重量的样品中，每品种（或每处理）随机取籽棉 100 粒，轧出皮棉，用天平称出百粒棉子重量，即为子指；称出百粒籽棉上的皮棉重量，即为衣指。

为了便于查阅，可把以上考种项目，列成表格形式。

棉花室内考种结果表

处理名称	单铃籽棉重 (克)	衣分 (%)	纤维长度 (毫米)	衣指 (克)	子指 (克)	备注

測定產量

產量是種試驗田的最後結果。一個作物品種的好壞和一項技術措施的增產效果，都要以產量作為評定的依據。所以，試驗田里的作物在成熟收穫時，要有專人負責，測定產量。

對比試驗田各處理田塊面積較小，收穫時應除去保護行，不計產量。各品種（或各處理）在運輸脫粒時要防止混雜一起，避免發生錯誤。對比試驗田的面積較小，計算時要換算成每畝產量。

$$\text{每畝產量(斤)} = \frac{6000 \text{ 平方尺}}{\text{試驗處理面積(平方尺)}} \times \text{試驗處理產量(斤)}$$

如果要知道增產或減產的結果，就要同對照處理的產量作比較，算出增產或減產百分率。

$$\text{增產或減產百分率(\%)} = \frac{\text{試驗處理畝產量} - \text{對照處理畝產量}}{\text{對照處理畝產量}} \times 100\%$$

舉一個例子，水稻品種“农垦 58”和“老來青”進行對比試驗，兩個試驗處理田塊的面積都是 1200 平方尺，結果測定“农垦 58”的產量是 218 斤，“老來青”（對照處理）的產量是 195 斤。根據上列公式算出：

$$\text{“农垦 58” (每畝產量)} = \frac{6000 \text{ 平方尺}}{1200 \text{ 平方尺}} \times 218 \text{ 斤} = 1090 \text{ 斤}$$