

# 第一期作單向淘汰不同栽培地區對水稻雜種集團育種行為之影響

## III、 $F_3$ 雜種集團農藝性狀在四個不同栽培地區之變異<sup>1)</sup>

許東暉 吳詩都<sup>2)</sup> 曾富生<sup>2)</sup>

### 摘 要

以1983年第一期作水稻 $F_2$ 集團分別栽培於屏東、嘉義、台中及蘭陽等四個地區之兩個雜交組合(J682020 × 嘉農242及IR 747B2-6 × 嘉農秈育30)收穫之 $F_3$ 種子為材料，於1984年第一期作部份繼續栽培於上述四個地區以及部分集中栽培於台中，以探討地區間之不同環境對集團淘汰之遺傳變異。

計算各地區之 $F_3$ 雜種集團之統計介量、頻度分布、平均值、分散度、遺傳率及性狀間之相關，結果發現地區間差異顯著。

各地區 $F_2$ 集團僅淘汰一世代所得 $F_3$ ，集中種植於同一地區(中心試驗地台中)，比較其差異的結果，也發現不同來源地之材料間有差異。

由試驗結果可推測雜種集團之遺傳組成，因不同地區環境條件之淘汰而有遺傳分化現象。

### 前 言

植物的雜種集團在不同環境下生長、繁殖，集團的遺傳變異在植物之進化、適應及育種上是一重要問題。雜種集團在世代之繁殖過程，若培育的環境適當，一般集團較易表現其特性，而對實際育種選拔易於進行，也較能選取優良的基因型(Adair

---

1) 本試驗之經費由行政院國科會補助(NSC-73-0409-B005-5)，謹此致謝。

2) 國立中興大學農藝系教授。

and Jones 1946 ; Jennings and Herrera 1968 ) 。

作物之雜種集團受不同環境之淘汰，集團之變異型式及遺傳育種介量大都因環境之不同而有顯著差異 ( Gotoh 1955 ; 安田 1961 ; 永松 1958 ; 菊池 1979 ; Lu et al 1967 a. b ; 曾、林 1977 a. b ) 因而影響選拔效果 ( Lu et al 1967 b ; Tsai et al 1963 ; 曾、林 1977 a. b ) 並有各種不同生態型之形成 ( 工藤 1968 ; 川口 1977 ; 菊池 1979 ) 。

水稻生長雖對不同環境有不同反應，但在台灣全省均有栽培，而台灣地處亞熱帶，四面環海，各地區之氣候環境差異顯著，水稻之栽培時間也迥異。台灣稻作栽培育種史上，近十幾年雖曾發現育成品種之台南 5 號及台農 67 號適應於全省各地的栽培，且曾佔全部栽培面積約 60 % 以上。但不可否認的，各地仍有其最適應之推廣品種，所以探討不同栽培地區與育種選拔之關係實為一重要問題。

在台灣水稻一年有兩個適應之栽培季節：第一期 ( 春作 ) 與第二期 ( 夏作 ) ，兩個期作間之氣候環境迥異，但是目前第一期與第二期作都栽培相同品種。然而水稻基因型與栽培期作間有顯著交感作用存在 ( 鄔等 1975 ; 張 1978 ; 鄧、張 1978 ; 蔡 1971 、 1984 ) 。台灣一般水稻之育種大都採用一年兩期作之分裂淘汰繁殖世代之選拔 ( seasonal non-disruptive selection ) ，很少使用單期作之單向淘汰繁殖世代之選拔 ( seasonal directional selection ) 。

在台灣大豆經季節分期法所有成之品系大都具平均之穩定性 ( Tsai et al 1967 ; 曾、林 1977 b1 ) ，以水稻品種在世界溫帶及熱帶地區與其他各國品種比較，皆表現高度平均穩定性。而季節分期淘汰法為不同環境條件兩方之分期淘汰法，隨時間之經過，集團大都富有變異性及可塑性。在台灣季節分期淘汰法，一年可有兩個世代，具備促進世代縮短育種年限之效應，唯不同期作分期淘汰法，隨時間之經過，可分裂成為二個以上具不同適應值之分集團，連續選拔易淘汰單期之最適基因型。因此單期最適基因型之選拔效果，實為一極待探討的問題。

本試驗之主要目的，在於探討水稻雜種集團分別栽培於台灣四個不同地區，以一年一期作 ( 第一期作 ) 混合法繁殖世代，調查不同地區之自然淘汰對水稻雜種集團之育種遺傳行為的影響，以比較季節分期淘汰法與單向季節淘汰法之育種方法供育種場所參考。

# 試驗材料與方法

## 一、材料：

採用水稻二個雜種集團 J 682020 × 嘉義 242 (A 組合) 及 IR747B2-6 × 嘉農和育 30 (B 組合) 之  $F_2$  種子，於 1983 年第一期作在屏東市高雄區農業改良場 (1 月 17 日插秧)，嘉義市嘉義農業試驗分所 (1 月 26 日插秧)，台中市台中區農業改良場 (2 月 28 日插秧) 及三星鄉前桃園區農業改良場蘭陽分場 (3 月 2 日插秧) 四處栽培。每一地區約種植 3,000 株，成熟時以混合法收穫集團之種子。

## 二、方法：

上項收穫之  $F_2$  種子逢機取 8,000 粒，並將種子分為二份，一份在四個不同地區各繼續進行淘汰，於 1984 年第一期作播種，插秧期大致與 1983 年第一期作類似。另一份種子則集中種植於台中區 (插秧期為 2 月 27 日)。每一地區均種植 3,000 株，親本 100 株，單本植，栽培管理均依當地慣行法實施。生育期間調查抽穗期，成熟後調查稈長，同時每一地區每一集團逢機收穫 500 株，親本 40 株為材料，調查穗長、穗數、穎花數、稔實率、千粒重及產量等性狀。

# 試驗結果

## 一、 $F_2$ 世代播種於四個不同地區之變異：

### 1. 頻度分布：

計算四個不同地區之  $F_2$  集團之平均值，變方及頻度分布，結果如圖 1—9 所示，以下依調查性狀分別敘述：

(1) 穗長 (圖 1)：A 組合之頻度分布，在屏東、台中及蘭陽均為常態，嘉義為左偏分布，除嘉義外其他三地區均有超越大親本之分離；集團平均值，地區間無顯著差異，屏東區為近於大親本之完全顯性，嘉義為近於小親本之超顯性，台中及蘭陽為介於兩親之中間值；集團分散度以台中較大，屏東及嘉義較小。B 組合之頻度分布，蘭陽為右偏分布，其他三地區均為常態分布。四個地區均有超越大親本之分離；集團之平均值，區間無顯著差異，四個地區之平均值均介於兩親之中間值；集團之分散度以台中及蘭陽較大，而嘉義較小。

(2) 穗重 (圖 2)：A 組合之頻度分布，在屏東為高峯，嘉義為常態，而蘭陽及台中則為右偏分布，除屏東有超越大親本之分離外，其他則無發現；集團之平均值，以嘉

義及蘭陽較大，台中較小，屏東介於兩親之中間值，台中為超顯性，嘉義及蘭陽為部分顯性均偏小親本；集團之分散度，四個地區之間無顯著差異。B組合之頻度分布，在屏東為高峯，嘉義及蘭陽為右偏，台中為雙峯，四個地區均出現超越大親本之分離；集團平均值，四個地區之間無顯著差異，均為較偏小親本之部份顯性；集團分散度以屏東最大，其他三地區均很小。

(3)穗數（圖3）：A組合之頻度分布，四個地區均呈雙峯並且均有超越分離；集團之平均值以嘉義及台中較大，屏東及蘭陽較小，台中為超顯性，其他三區則均為介於兩親之中間值；集團之分散度以嘉義較大，屏東及蘭陽較小。B組合之頻度分布，屏東及蘭陽為高峯，台中及嘉義為右偏分布，四地區均為超越分離；集團之平均值以台中較大，蘭陽較小，屏東為偏於小親本之部分顯性，嘉義及台中則為中間值，但蘭陽則為超顯性；集團分散度以台中較大，嘉義次之，蘭陽較小。

(4)穎花數（圖4）：A組合之頻度分布，四個地區均為常態分布；集團平均值以嘉義較大，屏東及蘭陽次之，台中較小，屏東、嘉義及蘭陽為介於兩親之中間值，但台中則為偏向小親本之超顯性；集團之分散度以台中較大，屏東及蘭陽較小。B組合之頻度分布，四地區均為常態並有超越大親本之分離；集團之平均值以屏東較大，嘉義次之，蘭陽較小，四個地區均介於兩親之中間值；集團分散度以台中及嘉義較大，屏東及蘭陽較小。

(5)稔實率（圖5）：A組合之頻度分布，四個地區均呈左偏分布；集團平均值均介於兩親之中間值，蘭陽之平均值較大，屏東及嘉義次之，台中較小；集團分散度以台中較大，其他三區較小。B組之頻度分布，四個地區均為左偏分布，除屏東外其他三區均有超越大親本之分離；集團平均值以屏東及蘭陽較大，嘉義較小，屏東者介於兩親之中間值，蘭陽為偏大親本之超顯性，但台中及嘉義則偏小親本之超顯性；集團分散度以台中及嘉義較大，屏東及蘭陽較小。

(6)千粒重（圖6）：A組合之頻度分布，嘉義及蘭陽為高峯分布，台中為雙峯，屏東為常態，除台中外其他三區均為超越大親本之分離；集團平均值以台中為最小，蘭陽為最大，屏東及嘉義為偏大親本之完全顯著，台中則偏小親本之完全顯性，蘭陽介於兩親之間；集團分散度以台中及蘭陽較大，而屏東及嘉義較小。B組合之頻度分布，屏東為右偏，嘉義及台中均為雙峯分布，蘭陽為高峯分布，四個地區均為超越大親本之分離；集團平均值以台中為最小，蘭陽為最大，四個地區均介於兩親之間；集團分散度以蘭陽最小，嘉義最大。

(7)產量（圖7）：A組合之頻度分布，在屏東及蘭陽為常態，台中為右偏，嘉義為平峯，四個地區均有超越大親本之分離；集團之平均值以嘉義較大，屏東及蘭陽次

之，台中較小，四地區均為偏小親本之超顯性；集團分散度以嘉義較大，屏東及蘭陽次之，台中較小。B組合之頻度分布，在四個地區均呈右偏，並有超越大親本之分離；集團平均值以屏東及台中較大，嘉義及蘭陽次之，均為偏小親本之部分顯性；集團分散度以台中較大，嘉義次之，蘭陽較小。

(8)稈長（圖8）：A組合之分布在屏東及台中為常態，嘉義及蘭陽為雙峯分布，屏東、台中及嘉義有超越大親本之分離；集團平均值以台中較大，嘉義及蘭陽次之，屏東較小，而屏東為偏大親本，嘉義則為偏小親本之部分顯性，台中及蘭陽為中間性；集團分散度以屏東較大，台中及嘉義次之，蘭陽較小。B組合之分布在屏東、嘉義及蘭陽為右偏分布，而台中則為左偏分布，除蘭陽外其他地區均有超越分離；集團平均值以屏東及台中較大，嘉義及蘭陽較小，屏東及蘭陽為中間性，台中為偏大親本之超顯性，嘉義則為部分顯性；集團分散度以台中較大，而蘭陽較小。

(9)抽穗期（圖9）：A組合之頻度分布在台中為右偏，蘭陽為高峯，屏東及嘉義為雙峯分布，均有超越大親本之分離；集團平均值以嘉義及蘭陽較大，屏東較小，台中及屏東為偏小親本之部分顯性，但嘉義及蘭陽則為中間性；集團分散度以台中較大，嘉義次之，蘭陽較小。B組合之頻度分布，四個地區均為不規則之多峯分布，而有超越大親本之分離；集團平均值以嘉義較大，台中及蘭陽次之，屏東較小，台中為偏大親本之超顯性，嘉義及蘭陽為完全顯性，屏東為部分顯性；集團分散度以台中較大，嘉義次之，蘭陽最小。

## 2. 遺傳率：

計算各個地區各個性狀之廣義遺傳率結果如表1。由表1可看出遺傳率的大小依栽培地區之不同而有顯著差異。穗長之遺傳率在A組合以蘭陽較大75%，其他三區均小為50與61%；在B組合則以屏東、台中及蘭陽較大為79與84%，而嘉義較小為46%。穗重在A組合以蘭陽較大為67%，其他三區較小為40與46%；B組合則以屏東、嘉義及台中較大為73%與80%，蘭陽較小為32%。穗數在A組合以台中較大65%，其他三區較小為24與52%。B組合以屏東較高為64%，台中次之52%，蘭陽為40%，嘉義為10%。穎花數在A組合以蘭陽較高60%，其他三區較低為30與36%左右；B組合在台中為80%較高，屏東及嘉義次之為72與75%，蘭陽較低為57%。稈實率之遺傳率在兩組合均高，A組合在屏東、嘉義及蘭陽均為80%以上，台中稍低70%；B組合在台中及嘉義為82%以上，在屏東及蘭陽各為70與69%。千粒重在A組合以蘭陽之92%最大，屏東次之為85%，嘉義為71%及台中為40%最小；B組合在屏東、台中及嘉義均高為85與92%，但蘭陽較小為43%。產量在A組合以屏東、台中及蘭陽較高為63—66%，而嘉義較小為35%；B組合以屏東較高為78%，其他三區較低為47與57%。稈長

Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)

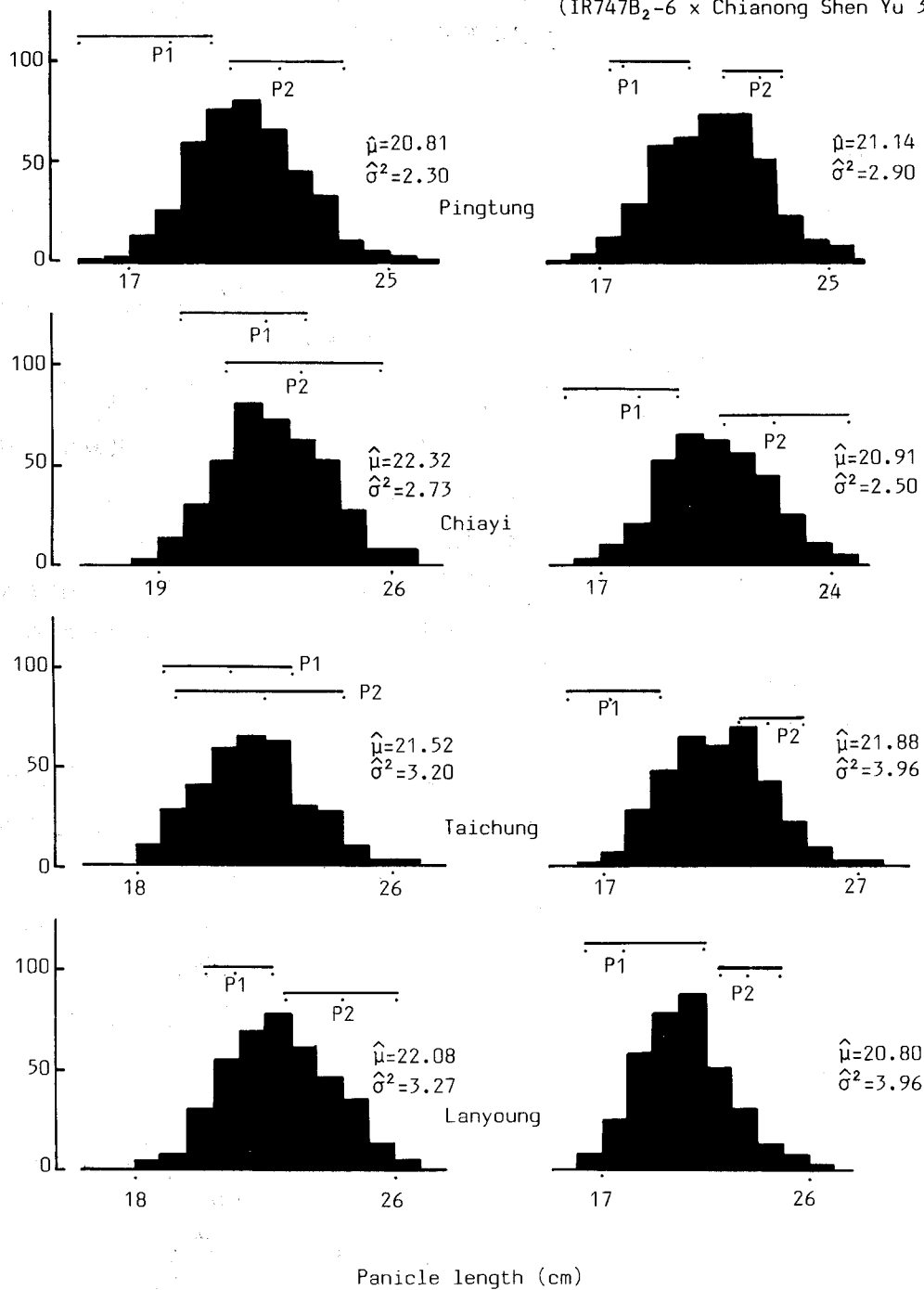


Fig. 1. F<sub>3</sub> distribution of panicle length in four locations.

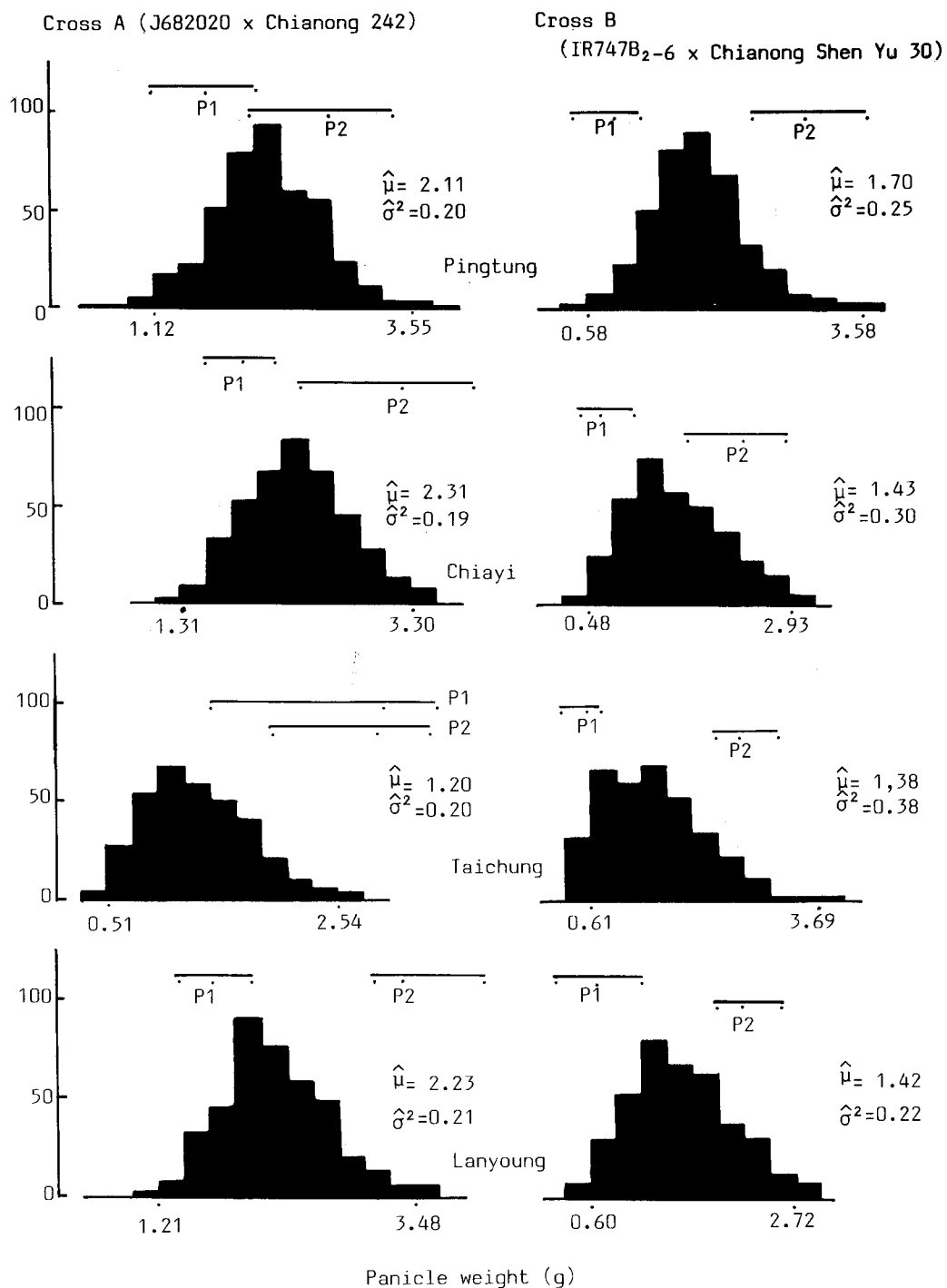
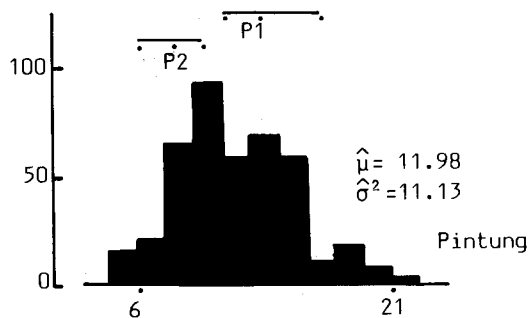


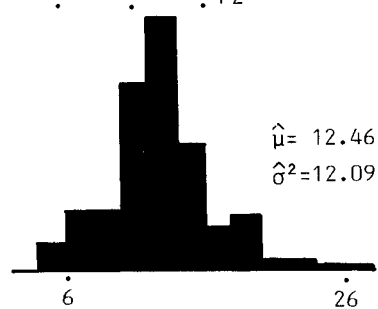
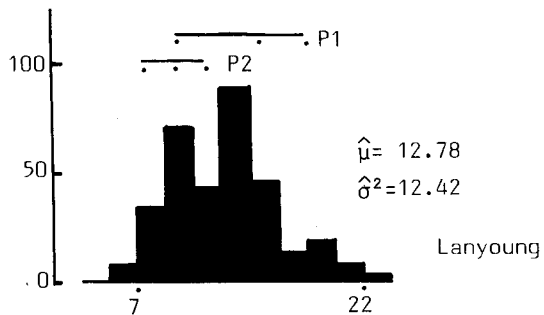
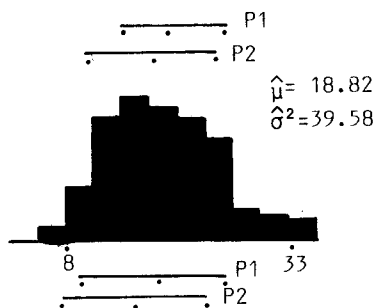
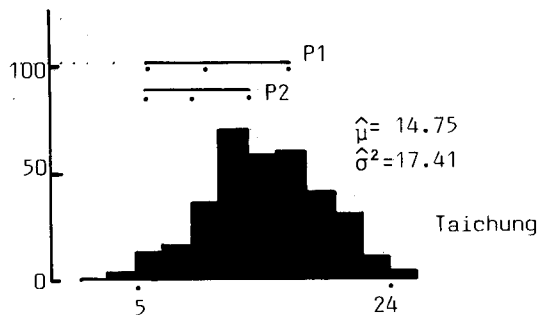
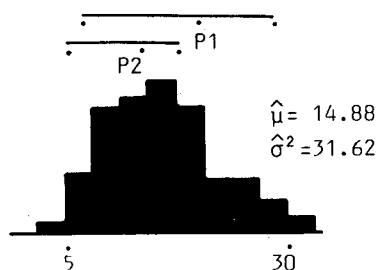
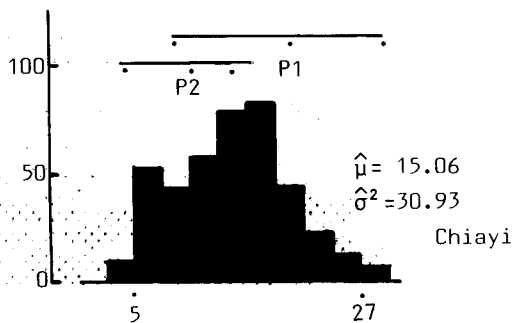
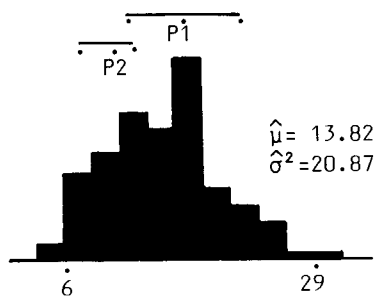
Fig. 2. F<sub>3</sub> distribution of panicle weight in four locations.

Cross A (J682020 x Chianong 242)



Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chiang Shen Yu 30)



Number of panicle

Fig. 3. F<sub>3</sub> distribution of number of panicle in four locations.

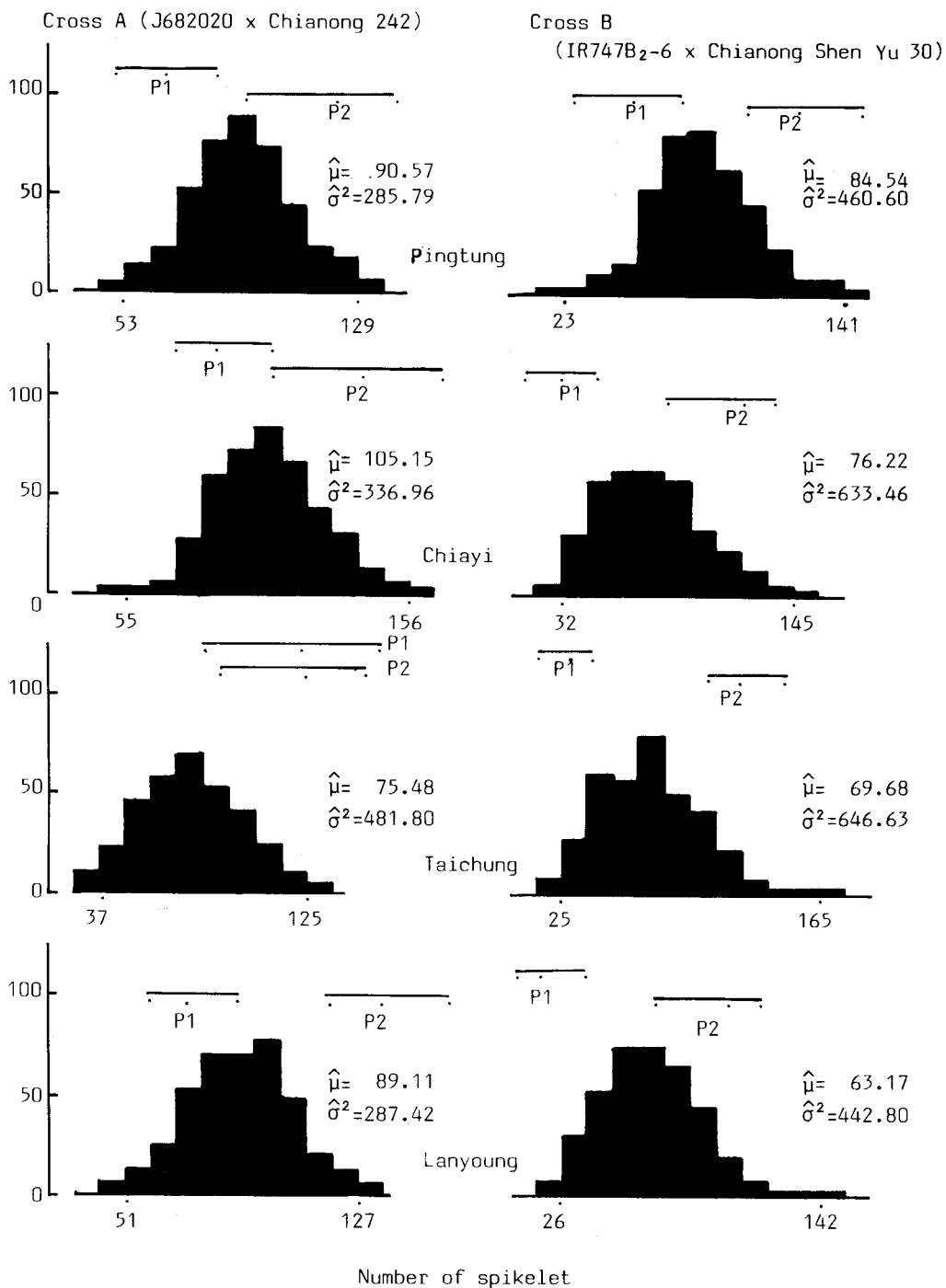


Fig. 4. F<sub>3</sub> distribution of number of spikelet in four locations.

Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)

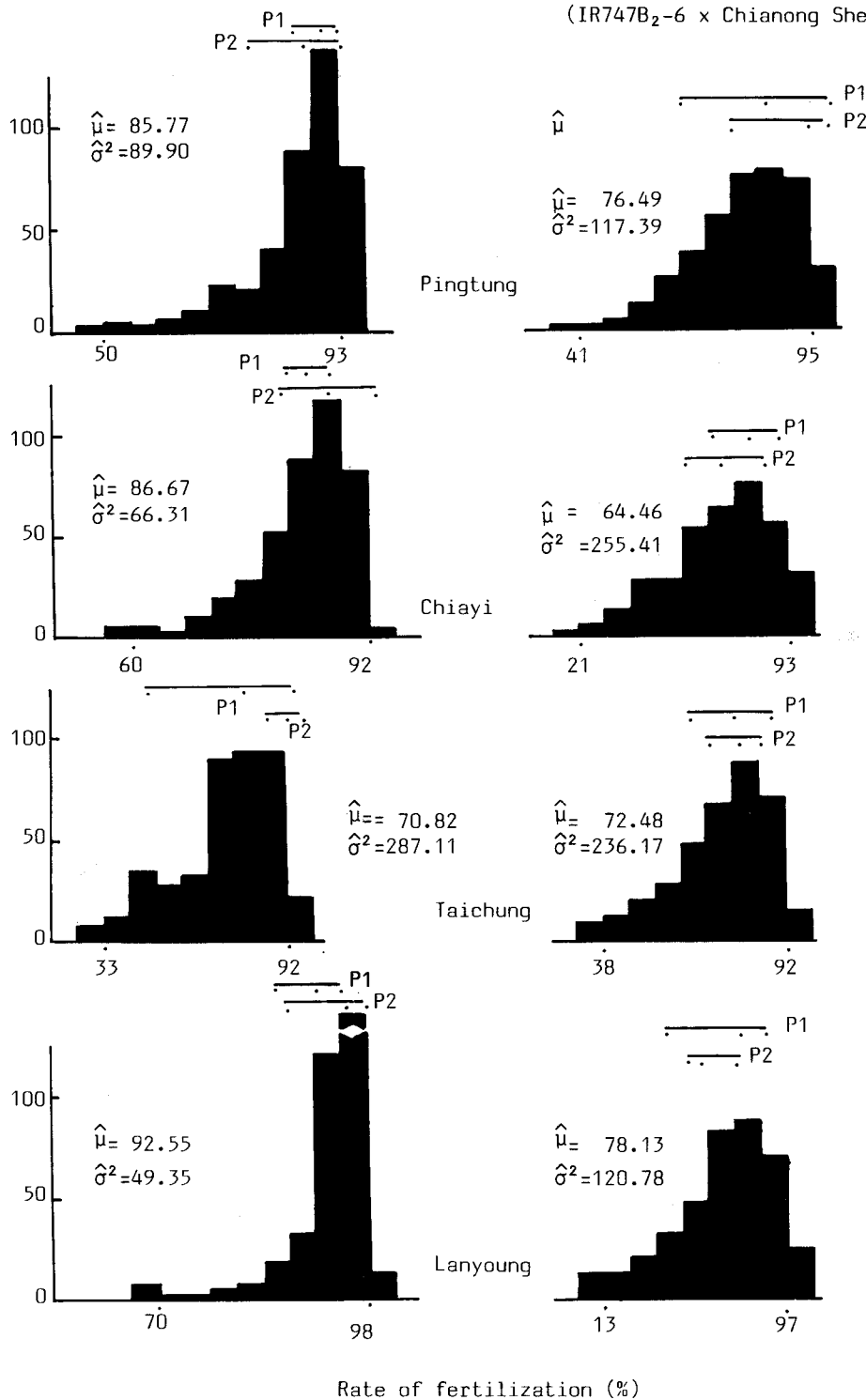


Fig. 5.  $F_3$  distribution of rate of fertilization in four locations.

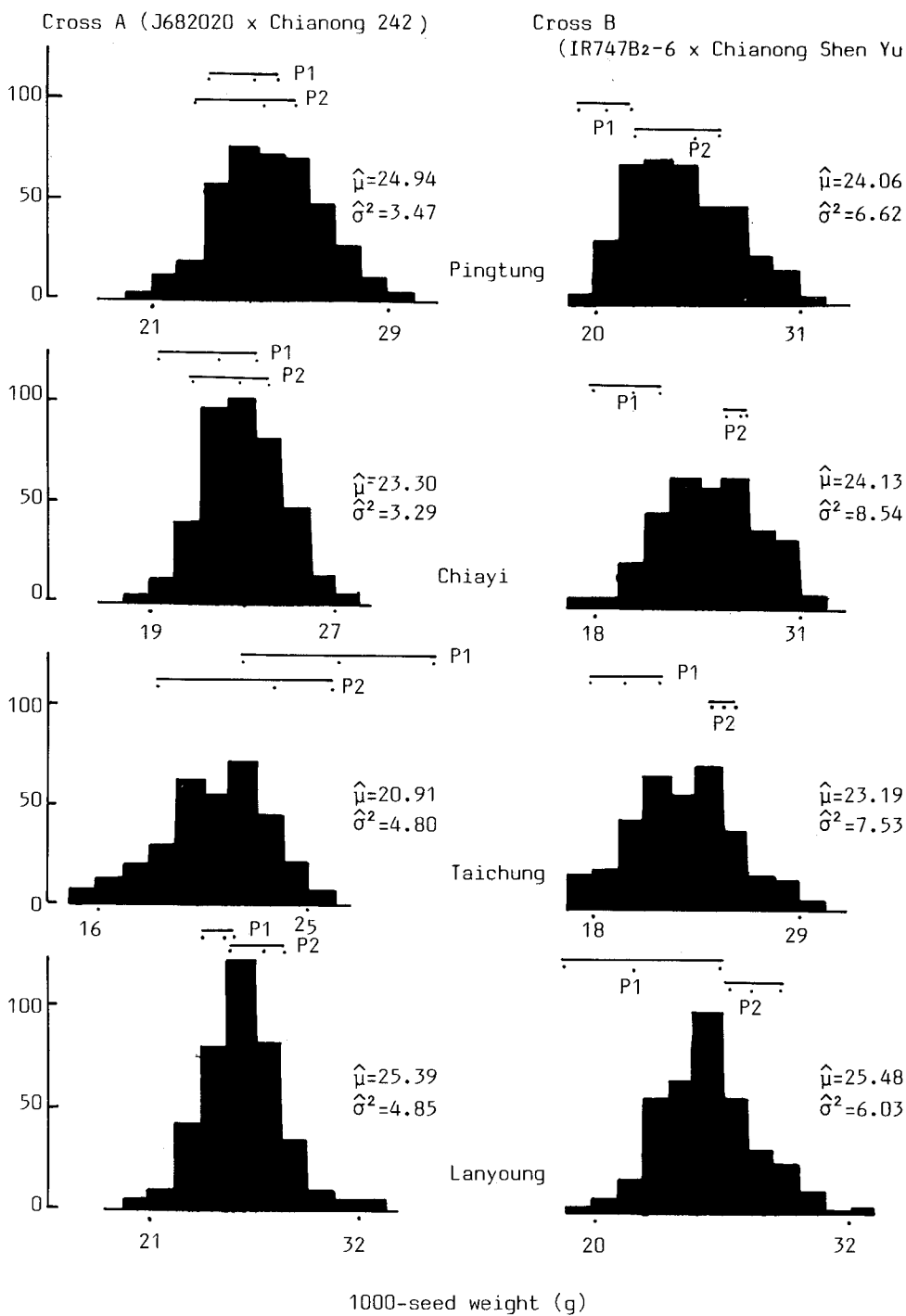


Fig. 6.  $F_3$  distribution of 1000-seed weight in four locations.

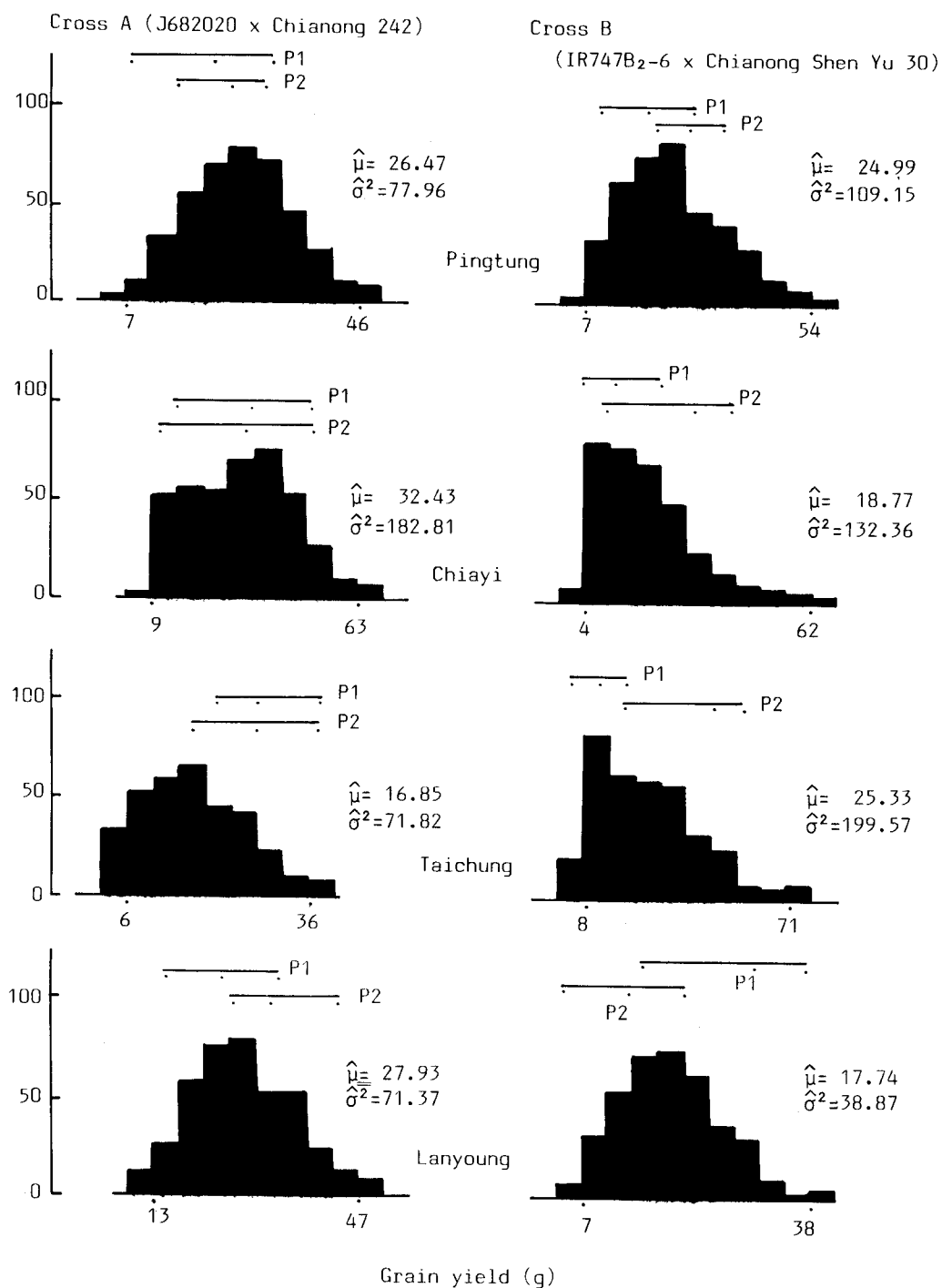


Fig. 7.  $F_3$  distribution of grain yield in four locations.

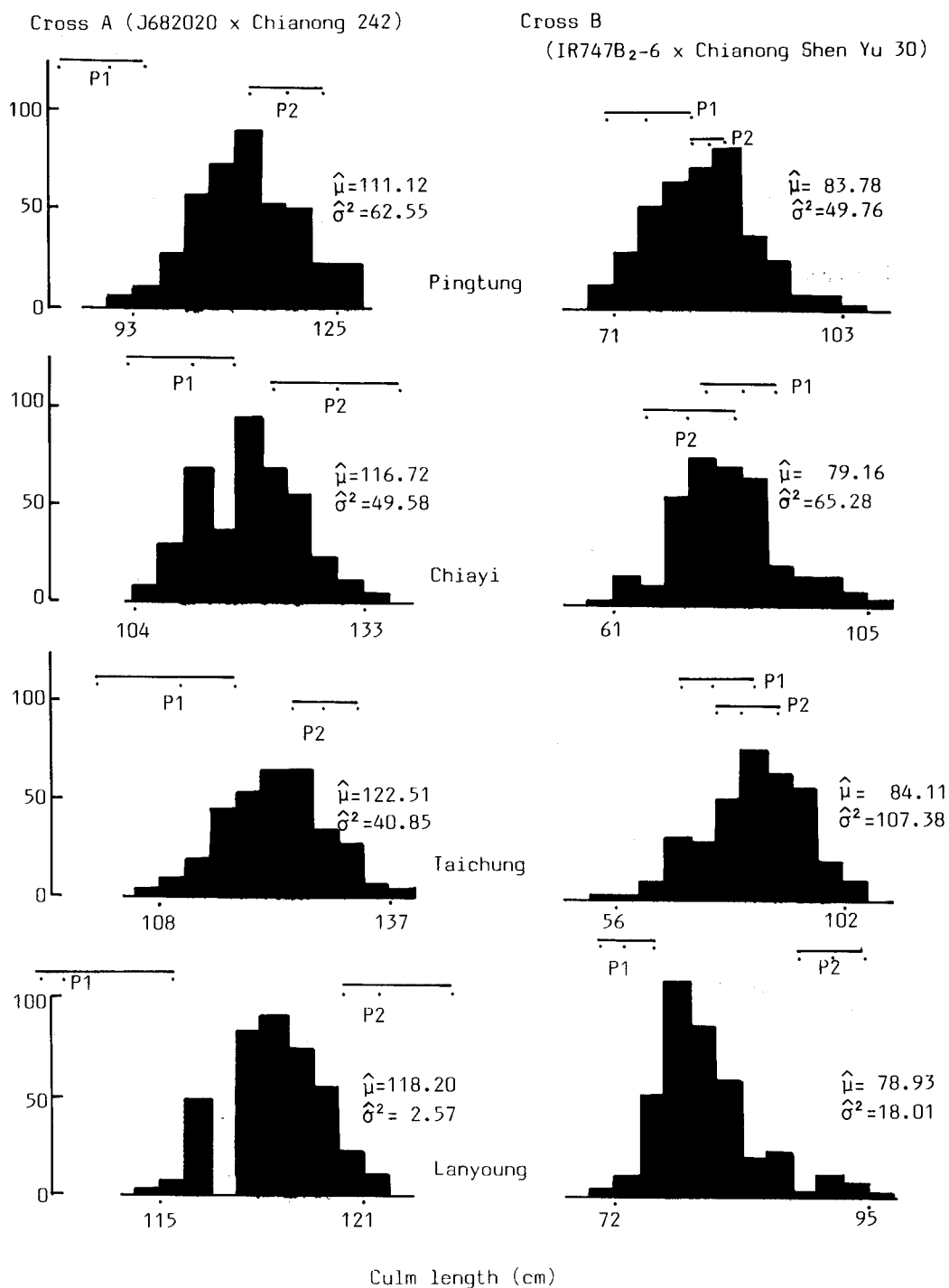
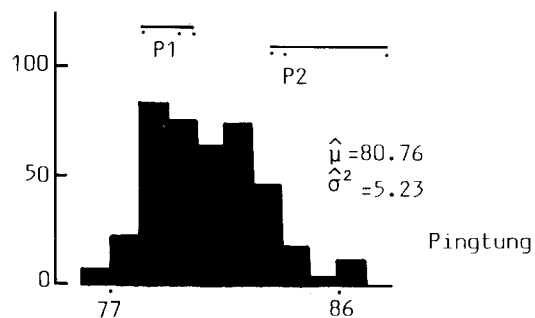
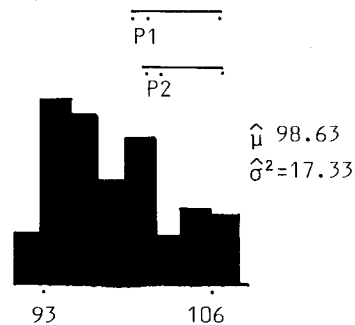
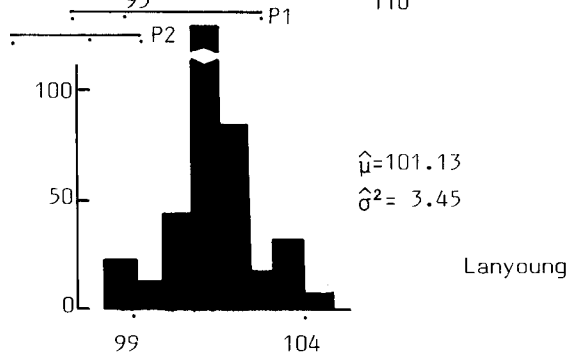
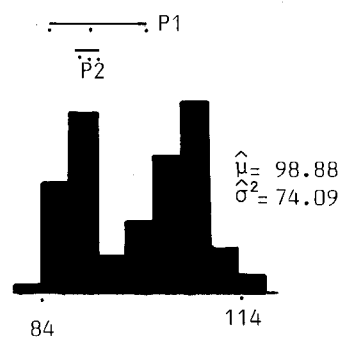
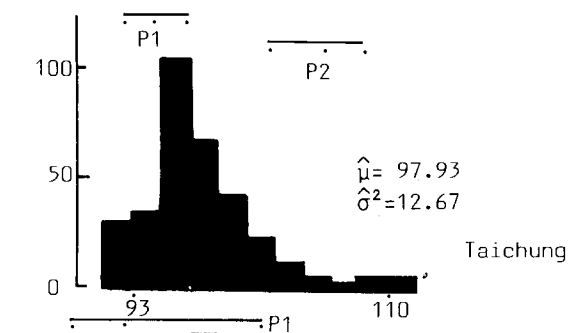
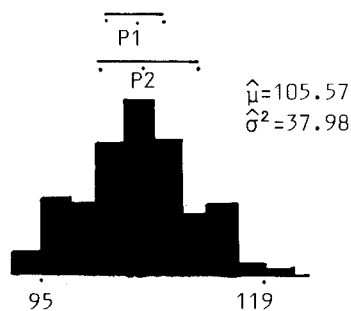
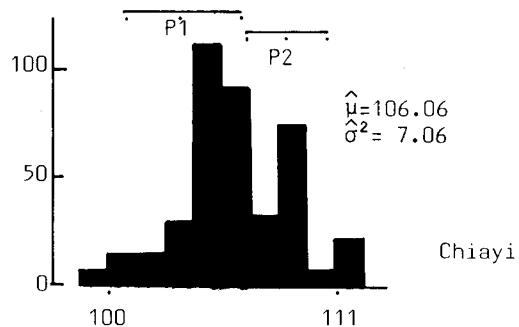
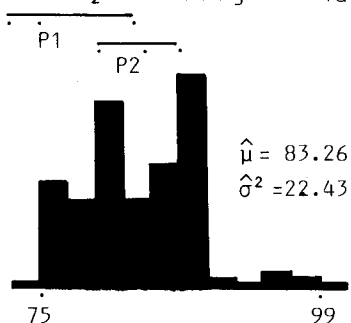


Fig. 8.  $F_3$  distribution of culm length in four locations.

Cross A (J682020 x Chianong 242)



Cross B  
(IR747B<sub>2</sub>-6 Chianong Shen Yu 30)



Days to heading (day)

Fig. 9. F<sub>3</sub> distribution of days to heading in four locations.

Table 1. The heritability values (%) for certain characters of F<sub>3</sub> populations in four location.

Cross and location	Heritability values (%)								
	Panicle length (A)	Panicle weight (B)	Panicle number (C)	Spikelet number (D)	Fertilization (E)	1000-seed weight (g) (F)	Grain yield (G)	Culm length (H)	Days to heading (I)
Cross A	Pingtung	61	44	52	30	85	66	69	72
	Chiayi	50	46	24	36	71	35	61	60
	Taichung	58	40	65	35	40	60	75	84
	Lanyoung	75	67	49	60	92	63	50	40
Cross B	Pingtung	84	75	64	75	85	78	81	50
	Chiayi	46	73	10	72	91	56	85	84
	Taichung	80	80	52	80	92	57	87	94
	Lanyoung	79	32	40	57	43	47	88	83

在A組合以台中較高為75%，屏東次之為69%，嘉義及蘭陽分別為61%及50%，B組合四個地區均高為81與88%。抽穗期在A組合以台中較高為84%，屏東次之為72%，其他兩區較低為40與60%；B組合以台中最高為94%，嘉義及蘭陽次之為84及83%，而屏東稍低為50%。

### 3. 性狀間之相關關係：

計算各地區兩個組合之性狀間之表現型相關，結果如圖10所示。細述如下：

#### (1) A組合：

穗長(A)、穗重(B)、穎花數(D)、產量(G)及稈長(H)等5個性狀相互間形成正相關，在屏東、嘉義及台中三地區間類似，但在蘭陽區則發現五個性狀中之稈長與其他四個性狀間不呈顯著關係。

穗長：與稈實率(E)在台中為正相關，但在其他三區則無顯著關係；與抽穗期(I)在嘉義及蘭陽為正相關，但在屏東及台中則不呈顯著關係。

穗重：與穗數(C)在屏東及蘭陽不呈顯著關係，但在台中及嘉義則為正相關；與抽穗期在台中為正相關，但在其他三區則不呈顯著。

穗數：與穎花數在屏東及蘭陽不呈顯著關係，但嘉義及台中則為正相關；與稈實率在屏東為負相關，但在其他三區則無顯著關係；與千粒重(F)在屏東及嘉義不呈顯著關係，而在台中則為正相關，但在蘭陽且為負相關；與稈長在屏東及嘉義為正相關，但在台中及蘭陽則不呈顯著關係；與抽穗期在屏東及台中不呈顯著關係，而在嘉義及蘭陽則呈負相關。

穎花數：與稈實率在台中為正相關，但在其他三區則不呈顯著關係，與千粒重在屏東、嘉義及蘭陽為相關，但在台中則不呈顯著關係；與稈長在蘭陽不呈顯著關係，但在其他地區則為正相關。

千粒重：與產量(G)在屏東、嘉義及台中為正相關，但在蘭陽則不顯著；與稈長在屏東及嘉義為正相關，但在台中及蘭陽則不呈顯著關係。

稈長：與產量在屏東、嘉義及台中為正相關，但在蘭陽則不呈顯著；與抽穗期在屏東為正相關，但在其他三區則不呈顯著關係。

#### (2) B組合：

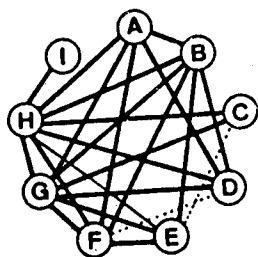
穗長、穗重、穎花數、產量及稈長等5個性狀，相互間相關關係及其在地區間之差異，均與A組合類似。也即在屏東、嘉義及台中以5個性狀相互間均呈正相關，但在蘭陽則稈長與其他4個性狀均不呈顯著關係。

穗長：與穗數在屏東及蘭陽不呈顯著關係，但在嘉義及台中則為正相關；與稈實率在屏東為負相關，而在嘉義不顯著，但在台中及蘭陽則為正相關；與千粒重在蘭陽

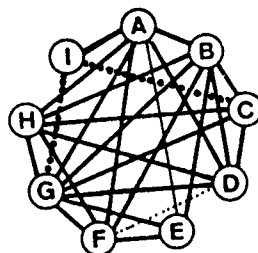
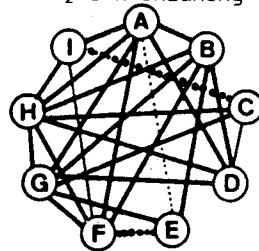
Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

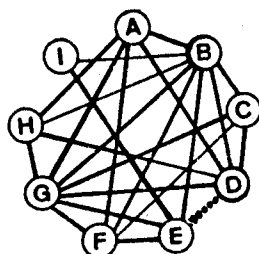
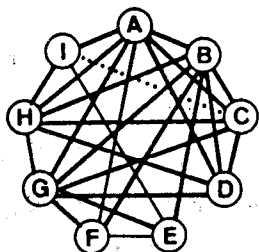
(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)



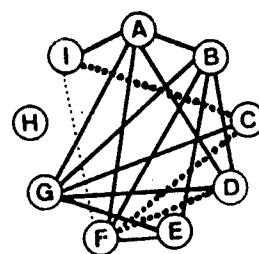
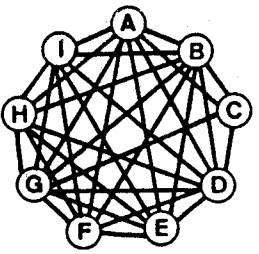
Pingtung



Chiayi



Taichung



Lanyoung

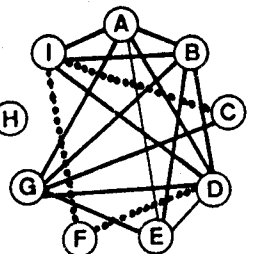


Fig. 10. Phenotypic correlations among all pairs of nine characters of  $F_3$  populations in four locations.

Letters in the figure are characters, the same as indicated in Table 1.

———— "High Positive" correlation (significant at 1% level for phenotypic correlations),  
 ——— "Middle Positive" correlation (sig. at 5% level for phenotypic correlations),  
 ..... "High Negative" correlation (sig. at 1% level for phenotypic correlations),  
 ..... "Middle Negative" correlation (sig. at 5% level for phenotypic correlations);  
 others with no mark are nonsignificant, either positive or negative.

不呈顯著關係，但在其他三區則為正相關。

穗重：與穗數在屏東及蘭陽呈不顯著關係，但在嘉義及台中則為正相關；與千粒重及稈長在蘭陽不呈顯著關係，而在其他三區則為正相關；與抽穗期在屏東及嘉義不呈顯著關係，但在台中及蘭陽則為正相關。

穗數：與穎花數在蘭陽不呈顯著關係，但在其他三區則為正相關；與稈長在屏東及嘉義為正相關，但在台中及蘭陽則不呈顯著；與抽穗期在屏東、嘉義及蘭陽為負相關，但在台中則不顯著。

穎花數：與稔實率及抽穗期在屏東及嘉義不呈顯著關係，但在台中及蘭陽則為正相關；與千粒重在屏東及嘉義無顯著關係，而在台中為正相關，但在蘭陽則為負相關；與稈長在蘭陽不呈顯著關係，但在其他三區則為正相關。

稔實率：與千粒重在屏東為負相關，在嘉義及台中為正相關，但在蘭陽則不呈顯著；與稈長在蘭陽不呈顯著關係，但在其他三區則為正相關；與抽穗期在屏東及蘭陽不呈顯著關係，但在嘉義及台中則為正相關。

千粒重：與產量在蘭陽不呈顯著關係，但在其他三區則為正相關；與稈長在屏東及台中為正相關，但在台中及蘭陽則不呈顯著關係；與抽穗期在屏東及台中為正相關，而在嘉義則不呈顯著關係，但在蘭陽則為負相關。

稈長與產量及抽穗期在屏東、嘉義及台中為正相關，而在蘭陽則均不呈顯著關係。而產量與抽穗期之相關關係在台中為正相關，但在其他三區則無顯著關係。

#### 4. 性狀間之綜合關係：

再進一步以調查的 9 個性狀之表現型相關係數，行主成分分析，探討性狀間之綜合關係在試驗地區間之變異情形，得結果如圖 11。由圖 11 可看出性狀之分布位置，在四個地區之間有差異存在。分述如下：

##### (1) A 組合：

抽穗期之第 1 主成分在四個地區均近於原點，但第 2 主成分在屏東、嘉義及蘭陽為中等負值，而台中則為中等正值。

穗重、千粒重及產量：穗重之第 1 主成分四個地區均為負值，台中、嘉義及蘭陽為中等負值，而屏東較小；第 2 主成分在台中近於原點，但在屏東、嘉義及蘭陽則為中等負值。千粒重之第 1 主成分在屏東為小的正值，在台中為中等正值，在嘉義為小的負值，但在蘭陽則近於原點；第 2 主成分在屏東及台中為小的負值，但在嘉義及蘭陽近於原點。產量之第 1 主成分在四個地區均為大的正值，而第 2 主成分則為小的正值，但嘉義及蘭陽則稍大，而屏東及台中則稍小。

Cross A (J682020 x Chiang 242)

Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)

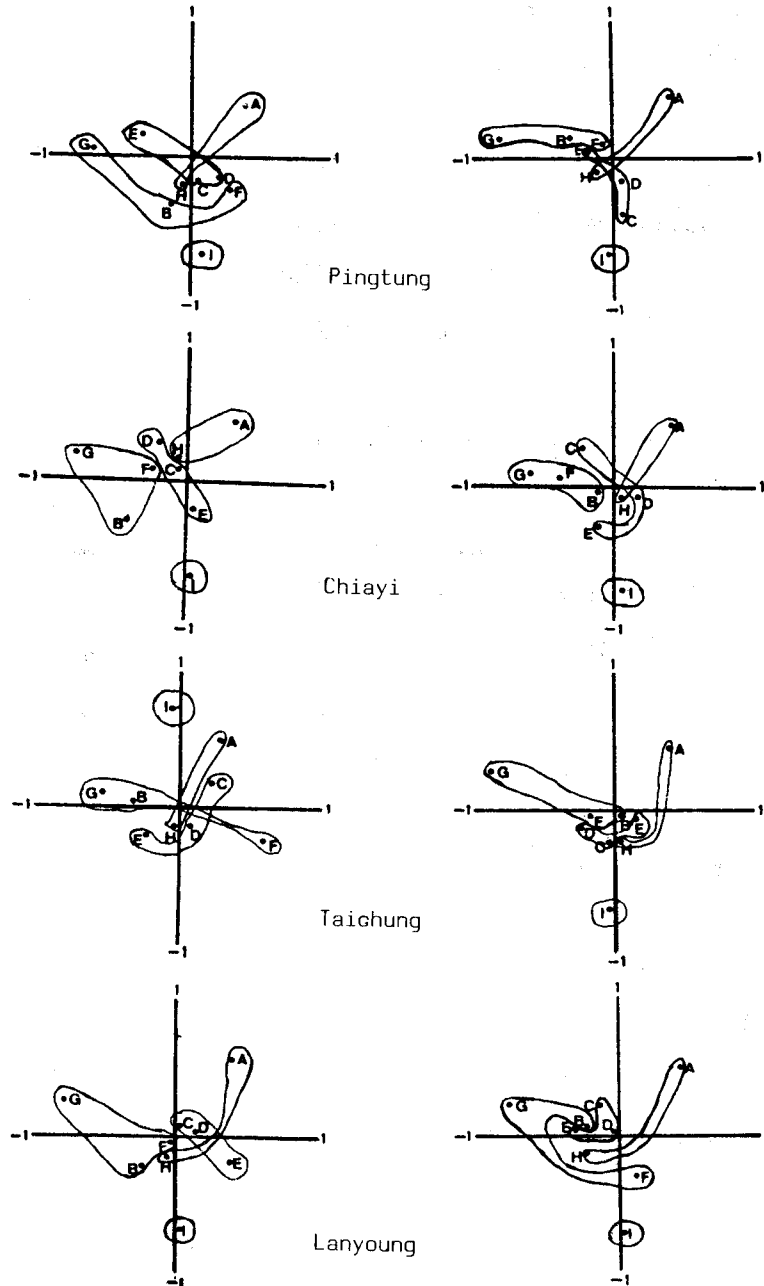


Fig. 11. Characteristcrs grouping by principal components analysis of F<sub>3</sub> populations in four locations.

穗長及稈長：穗長在四個地區之第 1 及第 2 主成分均為中等正值，地區間無顯著差異。稈長之第 1 主成分在四個地區均近於原點，而第 2 主成分在屏東、台中及蘭陽均為小的負值，但在嘉義則為小的正值。

穗數、穎花數及稔實率：穗數之第 1 主成分在屏東、嘉義及蘭陽近於原點，而台中則為正的小值；第 2 主成分在屏東為小的負值，但台中、嘉義及蘭陽則為小的正值。穎花數之第 1 主成分在屏東、台中及蘭陽均為小的正值，而嘉義則為小的負值；第 2 主成分在屏東及台中為小的負值，嘉義為小的正值，但在蘭陽則近於原點。稔實率之第 1 主成分在屏東及台中為小的負值，在嘉義近於原點，而在蘭陽則為中等正值；第 2 主成分在屏東為小的正值，但在台中、嘉義及蘭陽則為小的負值。

## (2)B 組合：

抽穗期之第 1 主成分近於原點，而第 2 主成分為稍大的負值，四個地區之間無顯著差異。

穗重、千粒重及產量：穗重之第 1 主成分在台中為小的正值，而在屏東、嘉義及蘭陽則為小的負值；第 2 主成分在屏東為小的正值，而其他三區則近於原點。千粒重之第 1 主成分在屏東近於原點，在台中及嘉義為小的負值，在蘭陽則為小的正值；第 2 主成分在台中及嘉義近於原點，在屏東為小的正值，而在蘭陽則為小的負值。產量之第 1 主成分為大的負值，第 2 主成分為正的小值，在四個地區均類似。

穗長及稈長：穗長之第 1 及第 2 主成分均為中等正值，在四個地區均類似。稈長之第 1 主成分在屏東及蘭陽為小的負值，而台中及嘉義近於原點；第 2 主成分在四個地區均為小的負值。

穗數、穎花數及稔實率：穗數之位置在嘉義及蘭陽類似，第 1 及第 2 主成分各為小的負值及正值；但在屏東及台中則第 1 主成分近於原點，而第 2 主成分屏東為稍大之負值，台中則其值較小。穎花數之第 1 主成分在屏東及蘭陽近於原點，在台中為小的負值，在嘉義為小的正值；第 2 主成分在蘭陽近於原點，其他三區為小的負值。稔實率之第 1 主成分在屏東及嘉義為稍小的負值，蘭陽稍大負值，而在台中則為小的正值；第 2 主成分在屏東、台中及蘭陽近於原點，在嘉義為小的負值。

三、 $F_2$  世代栽培於不同地區淘汰後之  $F_3$  世代集中栽培於台中區之變異：

$F_2$  集團栽培於屏東、嘉義、台中及蘭陽等四個不同試驗地，經過一世代之環境淘汰後，所得  $F_3$  集團種子，將其集中栽培於台中，以探討各地區淘汰之程度。茲將結果分述如下：

### 1. 頻度分布：

調查各個性狀之集團的平均值、分散度及其頻度分布之結果如圖12—20所示。以下依各性狀之結果分別敘述：

(1) 穗長 (圖12)：A組合之頻度分布，屏東、台中為常態，嘉義為高峰，蘭陽為雙峰分布，以蘭陽之分離較寬，四地區均有超越大親本之分離；集團平均值四地區無顯著差異，均為偏大親本之部分顯性；集團分散度以台中較大，嘉義較小。B組合在屏東及台中為雙峰，嘉義為平峰，蘭陽為常態分布，嘉義、蘭陽及台中均為超越大親本，屏東則無；集團平均值以台中為最小，其他三區則無差異，四個地區均介於兩親之間；集團分散度也以台中為最小，其他無差異。

(2) 穗重 (圖13)：A組合之頻度分佈，屏東及蘭陽為雙峰，台中為右偏，嘉義為高峰分布，而屏東、蘭陽及嘉義出現較多之大個體之分離，台中則較少；集團之平均值以屏東較大，台中較小，屏東、嘉義及蘭陽為偏大親本之部分顯性，而台中則偏於小親本；集團分散度以嘉義及蘭陽較大，台中較小。B組合在屏東及蘭陽為常態，台中及嘉義為雙峰分布，分離以屏東及蘭陽出現較大穗重個體；集團平均值以台中較小，而偏於小親本，其他三區較大偏於較大之親本；集團分散度以屏東及嘉義較大，台中及蘭陽較小。

(3) 穗數 (圖14)：A組合之頻度分布，屏東為平峰而分離幅較狹，其他三區為雙峰分布，而嘉義之分離出現穗數較多之個體為多；集團平均值以台中較小，嘉義較大，四個地區均為偏於大親本之超顯性；集團分散度以嘉義較大，台中較小。B組合屏東為高峰，蘭陽為雙峰，嘉義及台中為平峰，而台中出現穗數較多之個體；集團平均值以台中及嘉義較大，其他兩區較小，均為完全顯性；集團分散度以台中較大，屏東較小。

(4) 穎花數 (圖15)：A組合之頻度分布，屏東、台中及嘉義為常態，蘭陽為平峰分布，蘭陽及屏東、嘉義出現穎花數較多之個體，台中較小；集團平均值以台中較小，偏於小親本之完全顯性，其他三區為偏於大親本之部份顯性；集團分散度以台中較大。B組合之頻度分布，台中及蘭陽為常態，嘉義及屏東為右偏，而屏東及蘭陽出現穎花數較多之個體，台中則分布幅較寬；集團平均值以台中較小為中間性，其他三區較大而偏於較大親本之部分顯性；集團分散度以嘉義較大，台中較小。

(5) 稔實率 (圖16)：A組合之頻度分布，四個地區均為左偏分布，而台中稍呈平峰，又除台中外，其他三區均有超越較大親本之分離，同時台中之分布較狹、稔實率也較低；集團平均值以台中較小而為偏於小親本之完全顯性，其他三區較大而偏於大親本之完全顯性；集團分散度以台中較大，屏東較小。B組合之頻度分布四區均為左

偏分布，分布幅以台中較寬，而均有超越大親本之分離；集團平均值台中較小，蘭陽較大；集團分散度以台中較大，屏東及蘭陽較小。

(6)千粒重(圖17)：A組合之頻度分布屏東、嘉義及蘭陽為常態，台中則為左偏；集團平均值台中較小，其他三地區較大，相互則無差異性，除了台中偏向小親本之完全顯性，其他三區則介於兩親之間；集團分散度台中及蘭陽較大，屏東及嘉義較小。B組合之頻度分布，屏東為右偏，嘉義及台中為雙峰，蘭陽則為常態，四個地區均為超越大親本之分離，屏東有較重之個體出現；集團平均值以台中為最小，嘉義為最大，除了屏東偏向大親本部分顯性外，其他三區介於兩親之間；集團分散度以蘭陽較小，嘉義較大。

(7)產量(圖18)：A組合之頻度分布屏東為雙峰，台中為右偏，嘉義及蘭陽為常態分布，蘭陽出現產量較高之個體，集團平均值以台中較小，其他三區較大，大都為部分顯性；集團分散度以台中較小，其他三區較大。B組合之頻度分布，台中為右偏，其他為雙峰，嘉義及台中出現產量較高之個體，分布幅以台中較寬；集團平均值以蘭陽較大，台中較小，均為部分顯性；集團分散度以嘉義較大，蘭陽較小。

(8)稈長(圖19)：A組合之頻度分布，台中為常態，蘭陽為高峰，其他二區為雙峰，且四區均超越大親本之分離；集團平均值四地區無顯著差異，均介於兩親之間值；集團分散度以屏東較大，台中較小。B組合則四個地區均為雙峰分布，且超越親本之分離，台中出現較多矮個體；集團平均值四地區無顯著差異，均為偏於大親本之完全顯性；集團分散度四地區無顯著差異。

(9)抽穗期(圖20)：A組合之頻度分布四地區均有差異，台中為右偏，其他三區為高峰。台中較多晚抽穗之個體；集團平均值以台中較大，均為部份顯性；集團分散度以蘭陽較大，屏東較小。B組合之頻度分布，四個地區均為雙峰，且均為超越親本之分離，而台中較多晚抽穗個體，同時台中之分布幅較狹，屏東較寬；集團平均值以台中較大，其他三區較小，均為超顯性；集團分散度以台中及蘭陽較大，屏東較小。

## 2.遺傳率：

計算各個性狀的廣義遺傳率，結果如表2。由表2可看出各地之 $F_3$ 種子，集中栽培於台中時也發現 $F_3$ 世代之各個性狀的遺傳率，同樣的依 $F_3$ 種子來源地之不同而有差異。

穗長之遺傳率在A組合偏低，台中為58%，屏東及蘭陽為48與58%，而嘉義為38%；B組合四地區均高約80—86%，而地區間無顯著差異。穗重在A組合以嘉義及蘭陽稍高為58%，台中較低40%；B組合四個地區均高為80與86%，而地區間無顯著差異。穗數在A組合以嘉義及蘭陽為71%與77%，屏東及台中為65與68%，B組合四地

區均低，台中爲52%，蘭陽爲23%。穎花數在A組合以台中稍高爲60%，而其他三區稍低爲49與54%；B組合四地區均高爲80與86%，而無顯著差異。稔實率在A組合以台中較低爲70%，而其他三區稍高爲73與79%；B組合以嘉義較高爲82%，而其他三區次之爲38與58%。千粒重在A組合以屏東較高98%，台中及嘉義較低只有40與51%；B組合四地區均高爲92與93%，而無顯著差異。產量在A組合四地區均低，蘭陽最高爲52%，而嘉義最低43%；B組合四地區均低，嘉義最高爲54%，而蘭陽最低爲41%。稈長：A組合四地區爲75%與78%，B組合四地區爲82與87%，均無顯著差異。抽穗期則A、B兩組合在四地區均高爲82與94%，地區間無顯著差異。

### 3. 性狀間之相關關係：

計算兩個組合，各地區之調查性狀間之相關關係，結果如圖21所示。

#### (1) A組合：

可發現穗長、穗重、穎花數、產量及稈長等5個性狀間之相關關係，在地區間無顯著差異，相互間成顯著正相關。

穗重：與穗數在屏東及蘭陽不呈顯著關係，而在嘉義爲負相關，但在台中則爲正相關；與抽穗期在台中爲正相關，但在屏東、嘉義及蘭陽則呈不顯著相關關係。

穗數：與穗長在屏東爲正相關，但在其他三區則呈不顯著關係；與穎花數在屏東及蘭陽呈不顯著關係，而在嘉義爲負相關，但在台中則爲正相關，與千粒重在台中爲正相關，但在其他三區則呈不顯著關係。

穎花數：與稔實率在台中爲負相關，但在其他三區則不顯著；與千粒重及抽穗期在嘉義爲負及正相關，但在其他三區則呈不顯著關係。

稔實率：與千粒重及抽穗期在台中爲正相關，但在其他三區則呈不顯著關係；與稈長在屏東及蘭陽爲正相關，但在嘉義及台中則呈不顯著關係。

千粒重：與產量在嘉義呈不顯著關係，其他三區則爲正相關；與抽穗期在屏東、嘉義及蘭陽爲負相關，但在台中則呈不顯著關係。

抽穗期：與產量在嘉義爲正相關，但其他三區則不顯著；與稈長在屏東及台中呈不顯著關係，但在嘉義及蘭陽則爲正相關。

#### (2) B組合：

穗長、穗數、穎花數、產量及稈長等5個性狀相互間在四個地區均呈正相關，在地區間均類似。

穗長：與穗數在屏東、嘉義及蘭陽呈不顯著關係，但在台中則爲正相關；與穎花數在屏東無顯著，但在其他三區則爲正相關；與千粒重在蘭陽呈不顯著，但在其他三區則爲正相關；與抽穗期在台中爲正相關，但在其他三區則無顯著關係。

Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 Chianong Shen Yu 30)

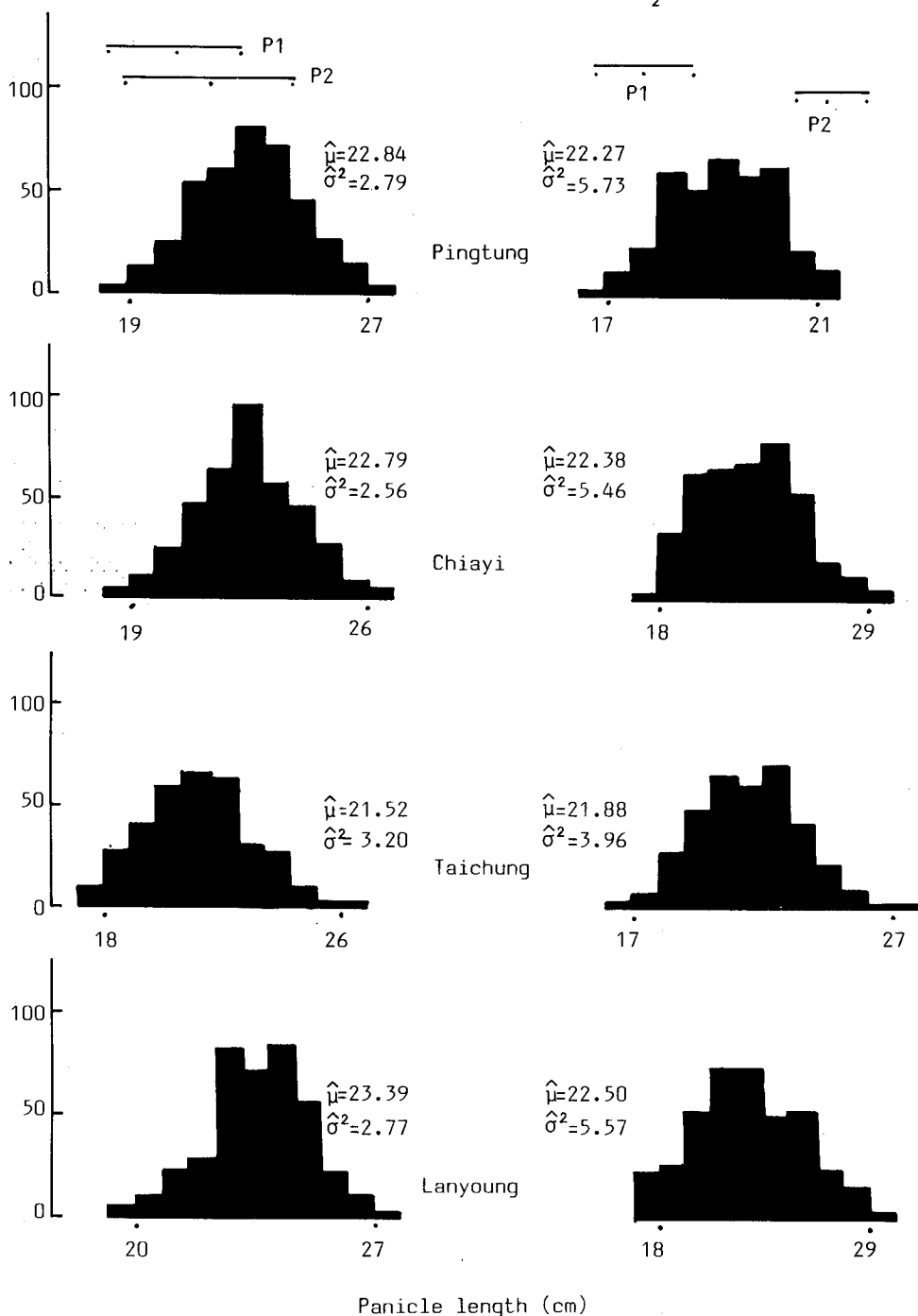


Fig. 12. Histograms for panicle length of F<sub>3</sub> populations which were grown in Taichung. (The F<sub>3</sub> seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation F<sub>2</sub> in four locations)

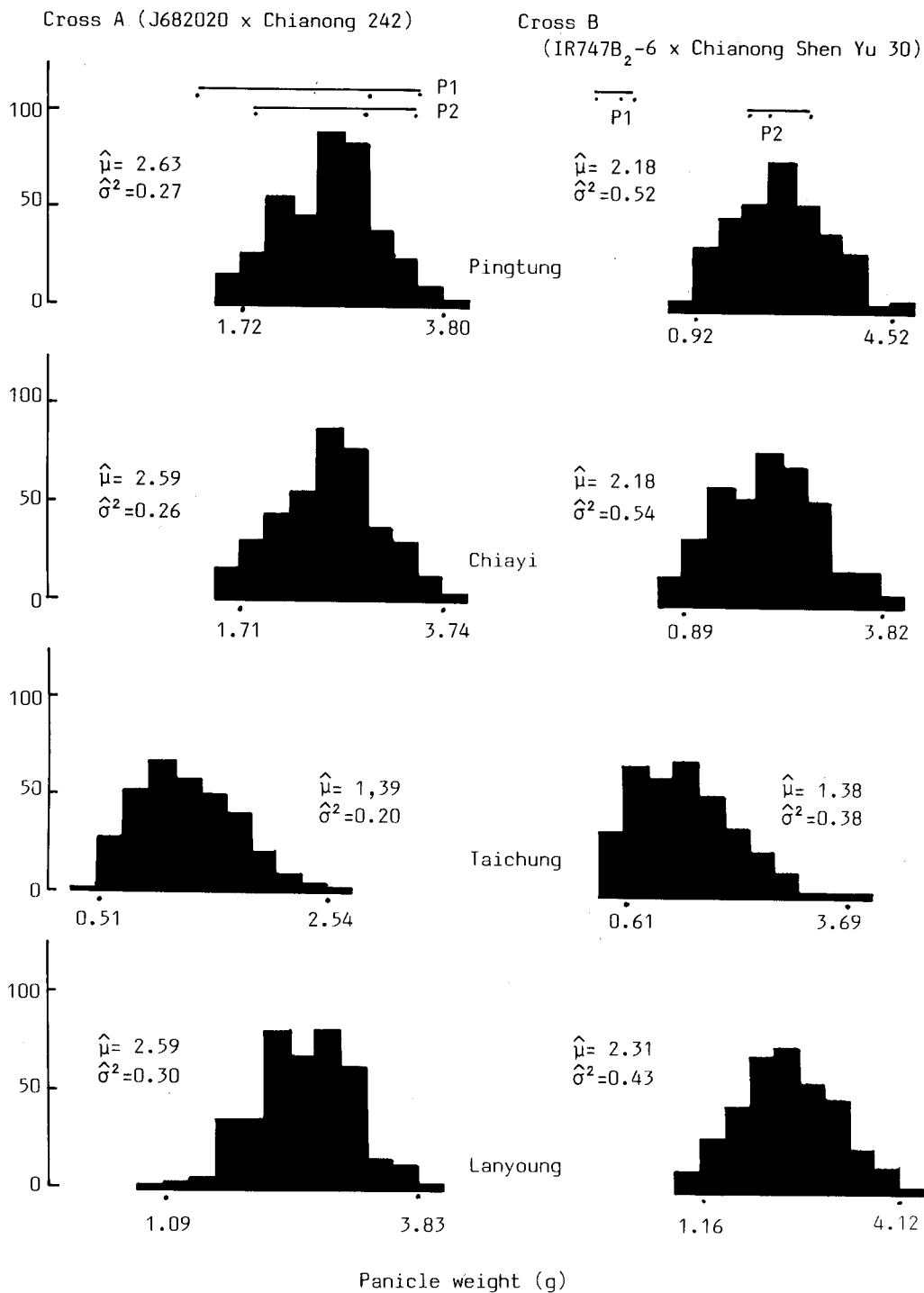


Fig. 13. Histograms for panicle weight of F<sub>3</sub> populations which were grown in Taichung. (The F<sub>3</sub> seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation F<sub>2</sub> in four locations)

Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)

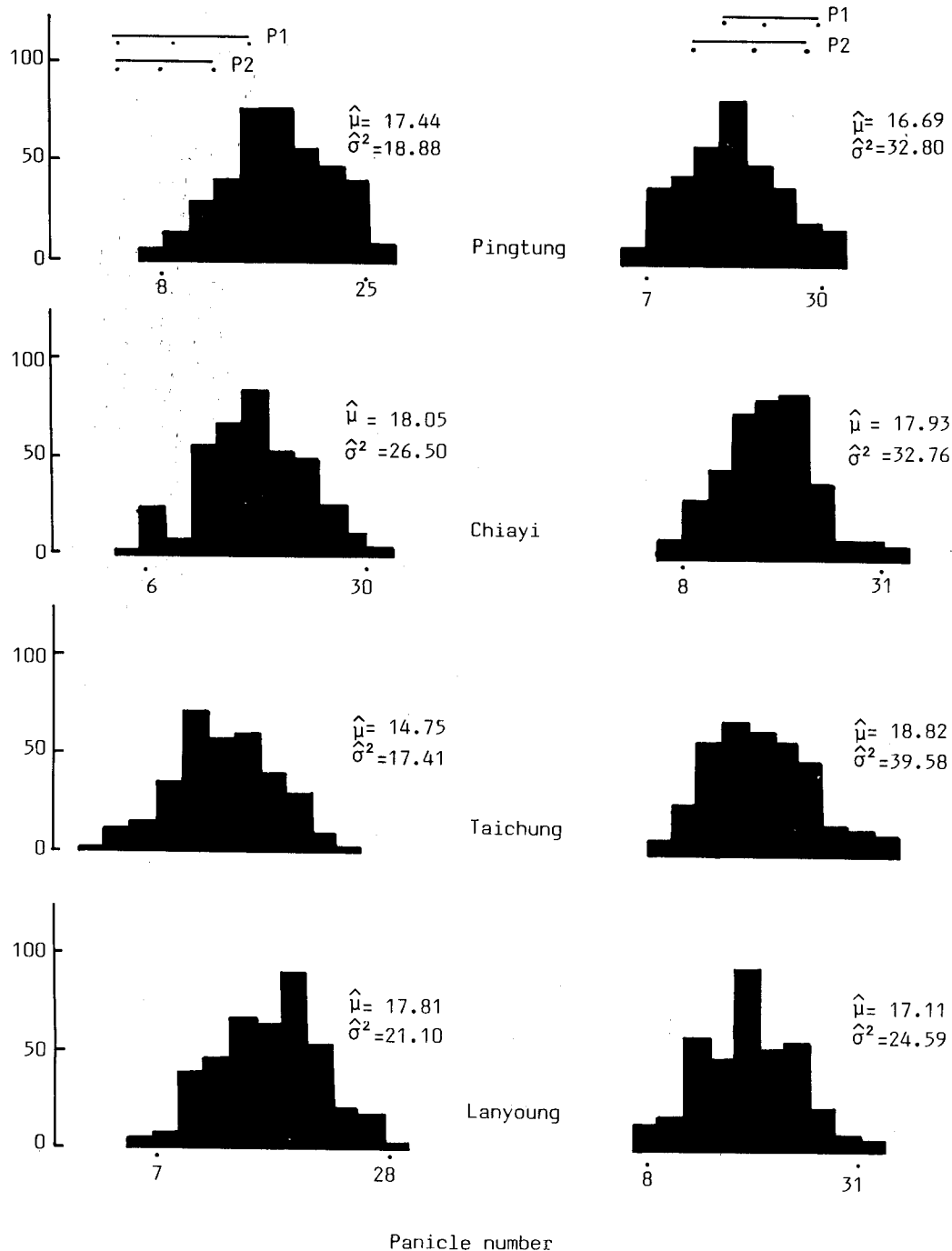


Fig. 14. Histograms for panicle number of F<sub>3</sub> populations which were grown in Taichung. (The F<sub>3</sub> seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation F<sub>2</sub> in four locations)

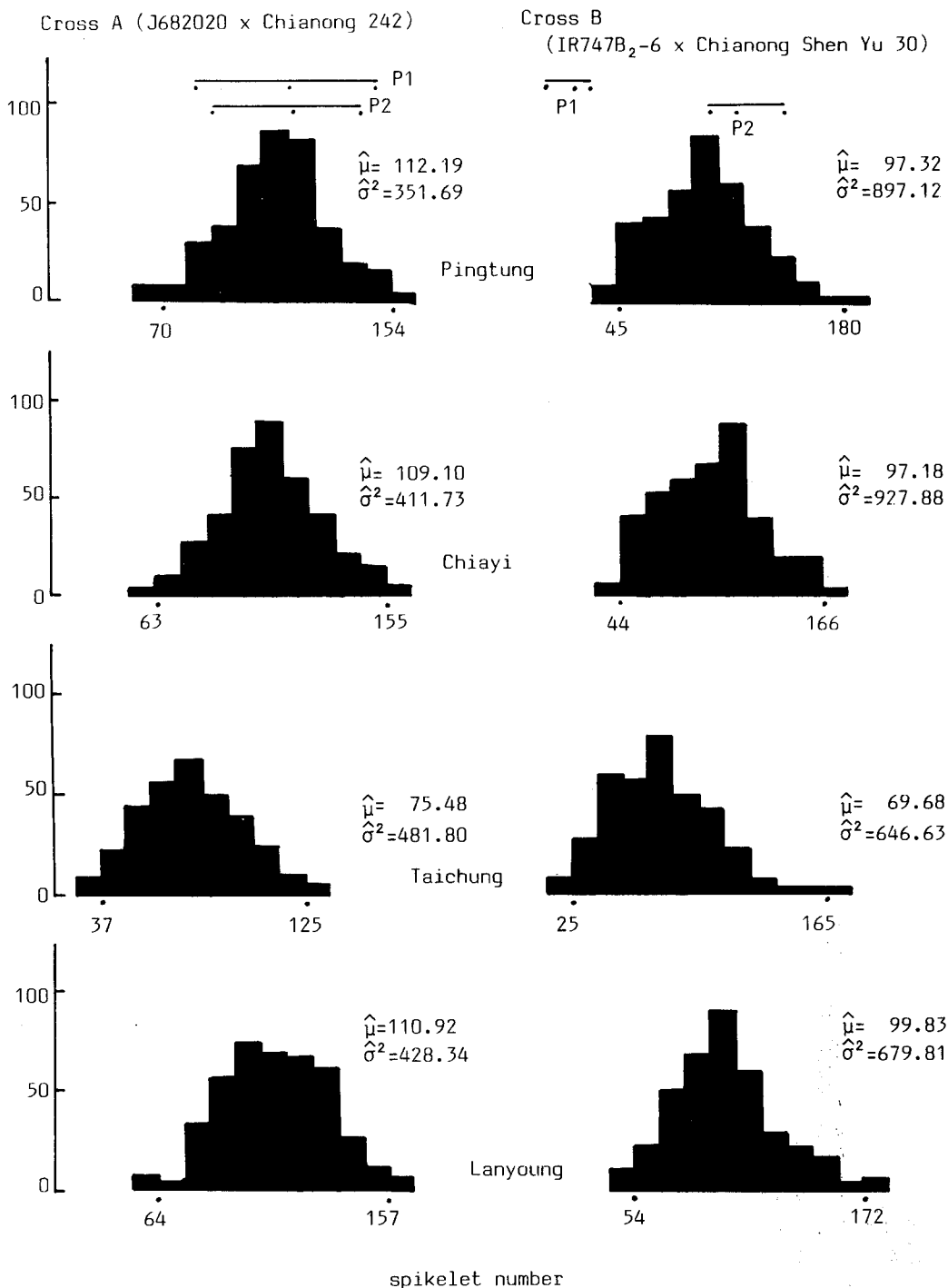


Fig. 15. Histograms for spikelet number of  $F_3$  populations which were grown in Taichung. (The  $F_3$  seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation  $F_2$  in four locations)

Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)

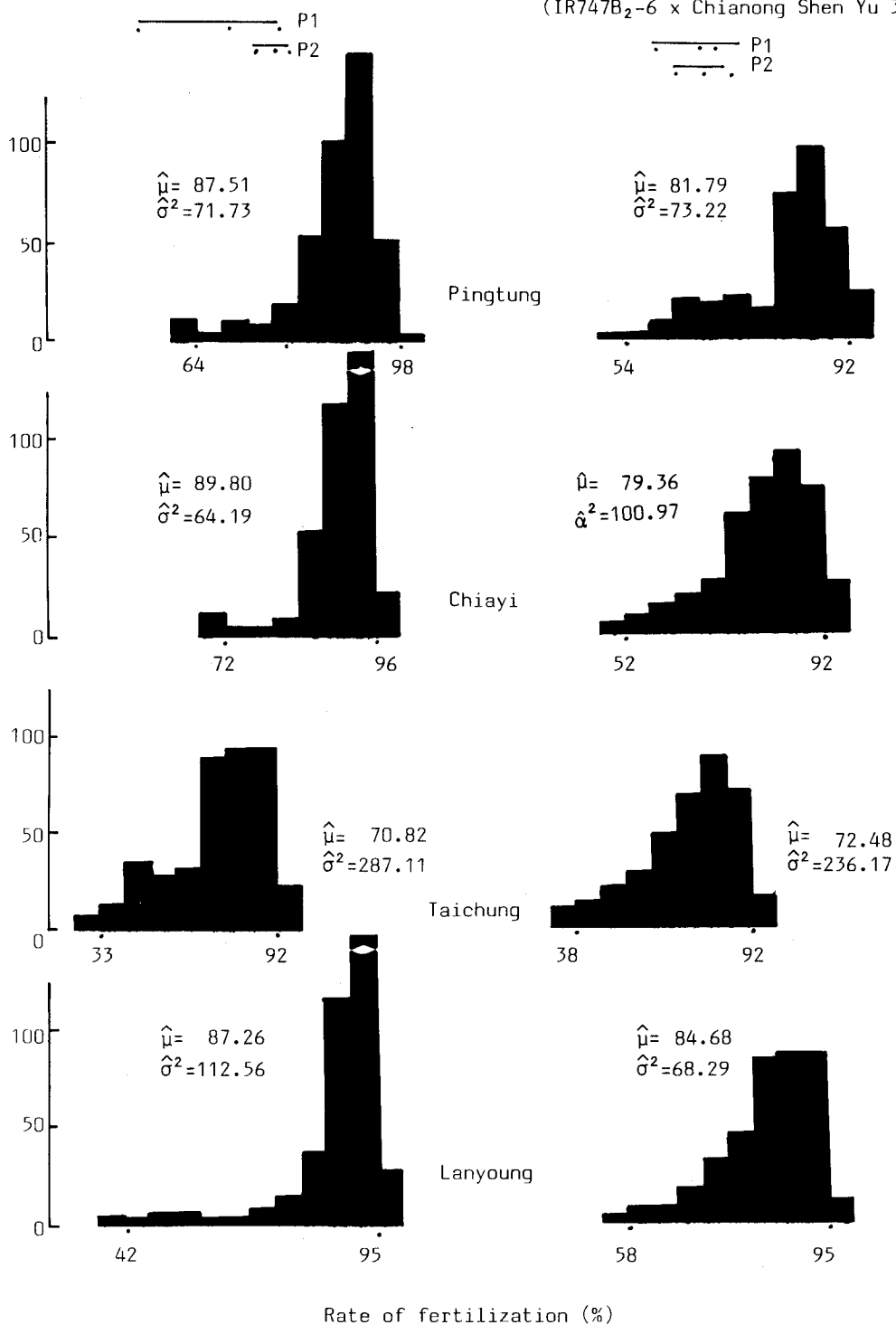


Fig. 16. Histograms for rate of fertilization of F<sub>3</sub> populations which were grown in Taichung. (The F<sub>3</sub> seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation F<sub>2</sub> in four locations)

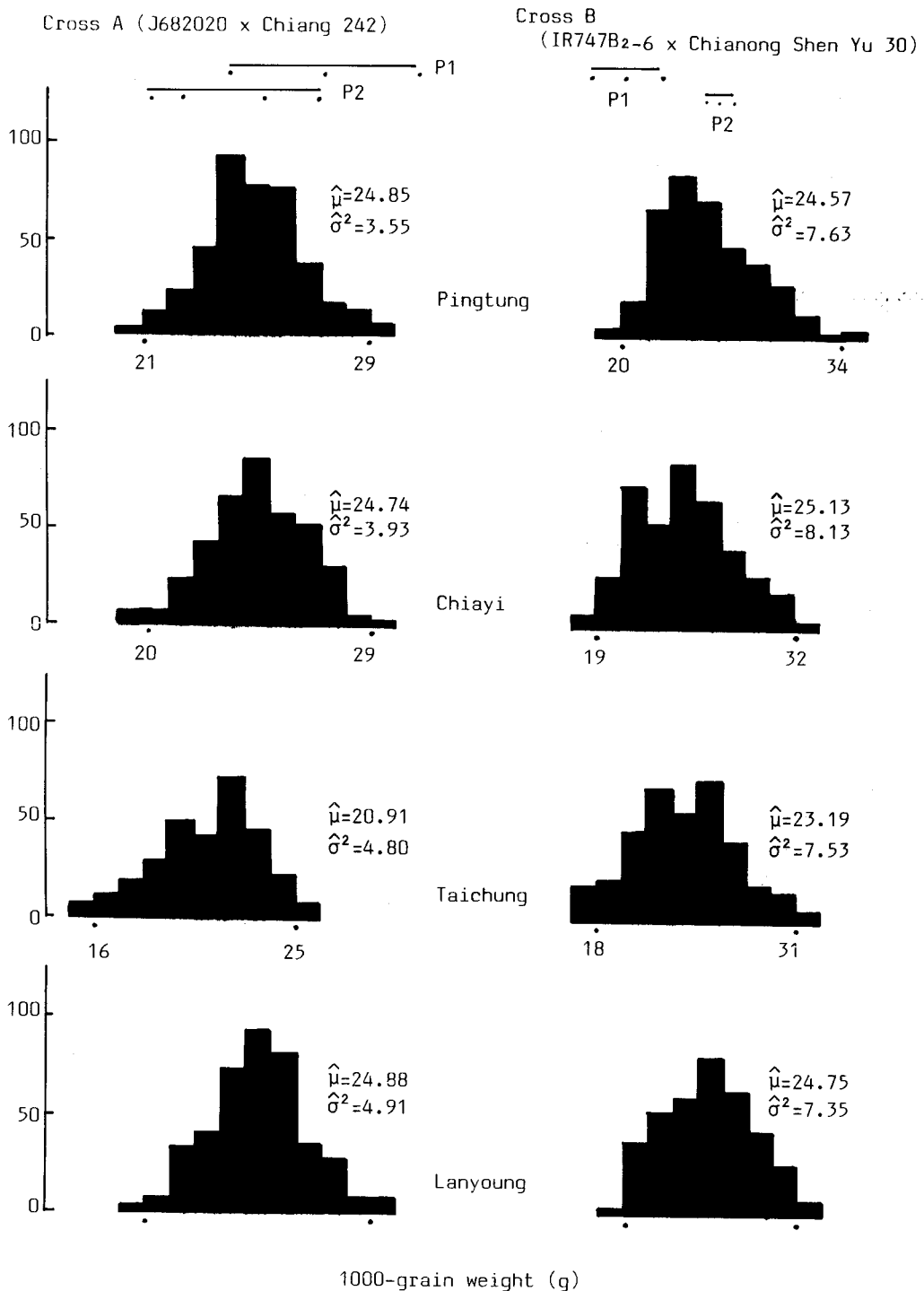


Fig. 17. Histograms for 1000-grain weight of  $F_3$  populations which were grown in Taichung. (The  $F_3$  seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation  $F_2$  in four locations)

Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)

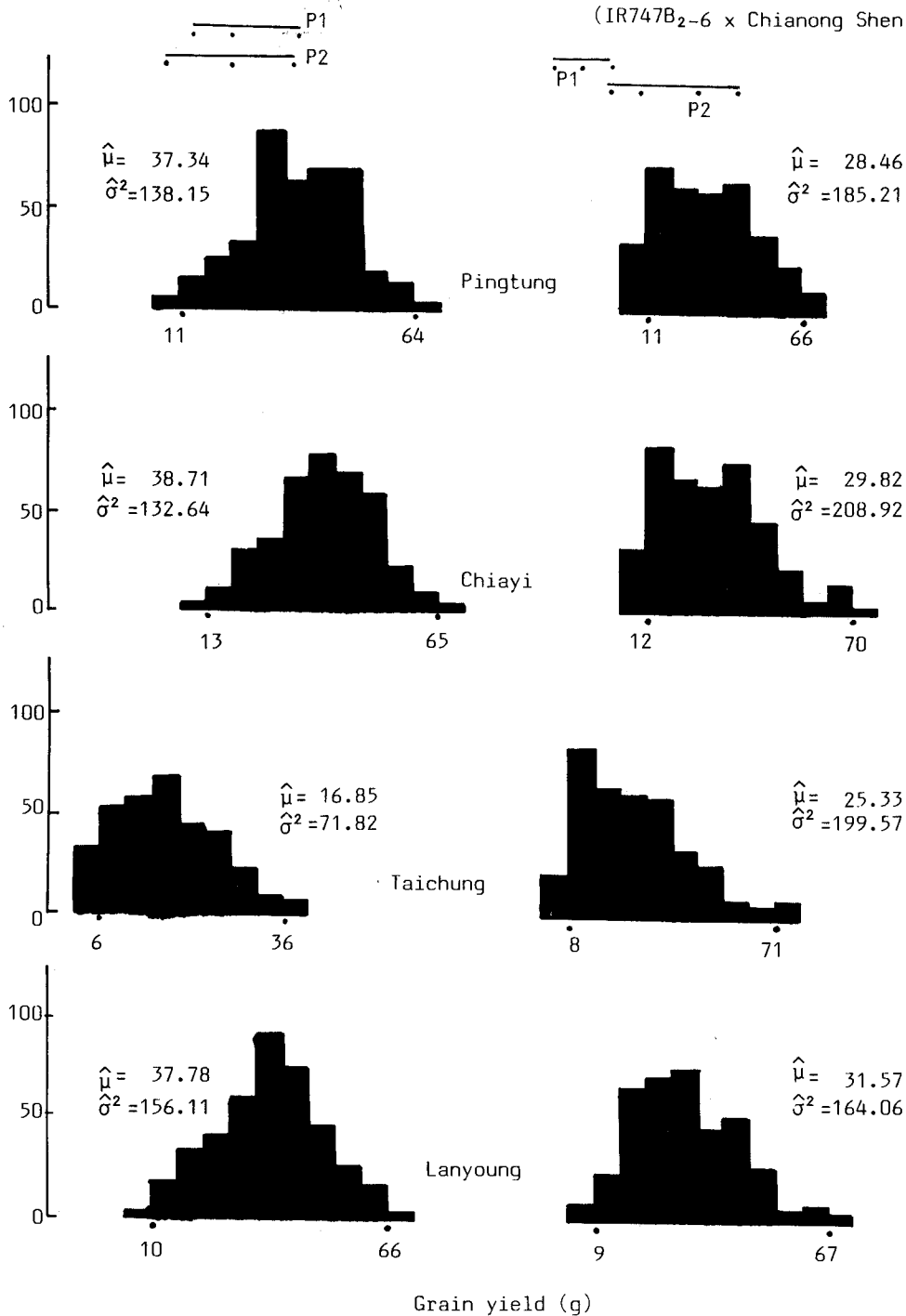


Fig. 18. Histograms for grain yield of F<sub>3</sub> populations which were grown in Taichung. (The F<sub>3</sub> seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation F<sub>2</sub> in four locations)

Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)

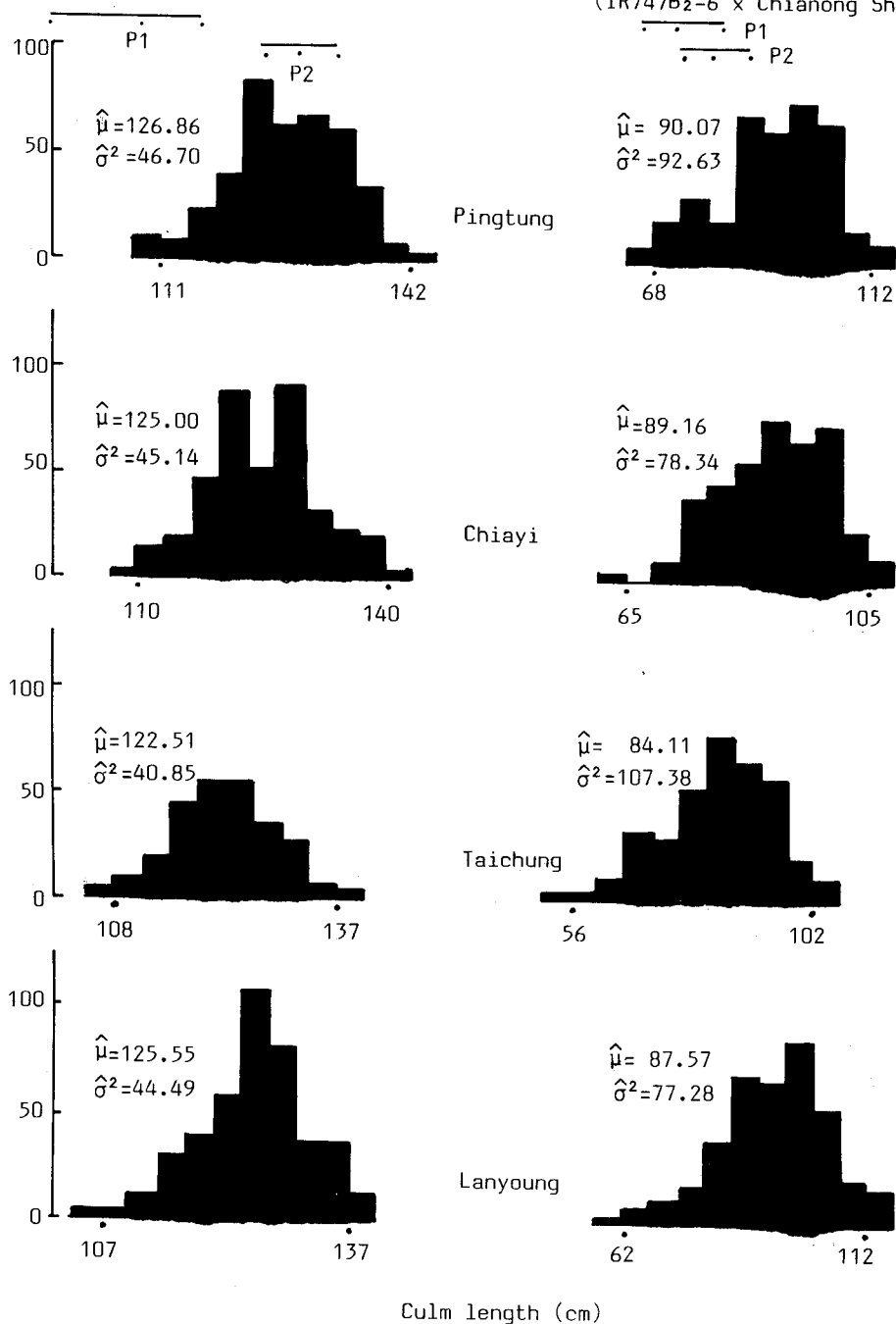


Fig. 19. Histograms for culm length of F<sub>3</sub> populations which were grown in Taichung. (The F<sub>3</sub> seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generations F<sub>2</sub> in four locations)

Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

(1R747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)

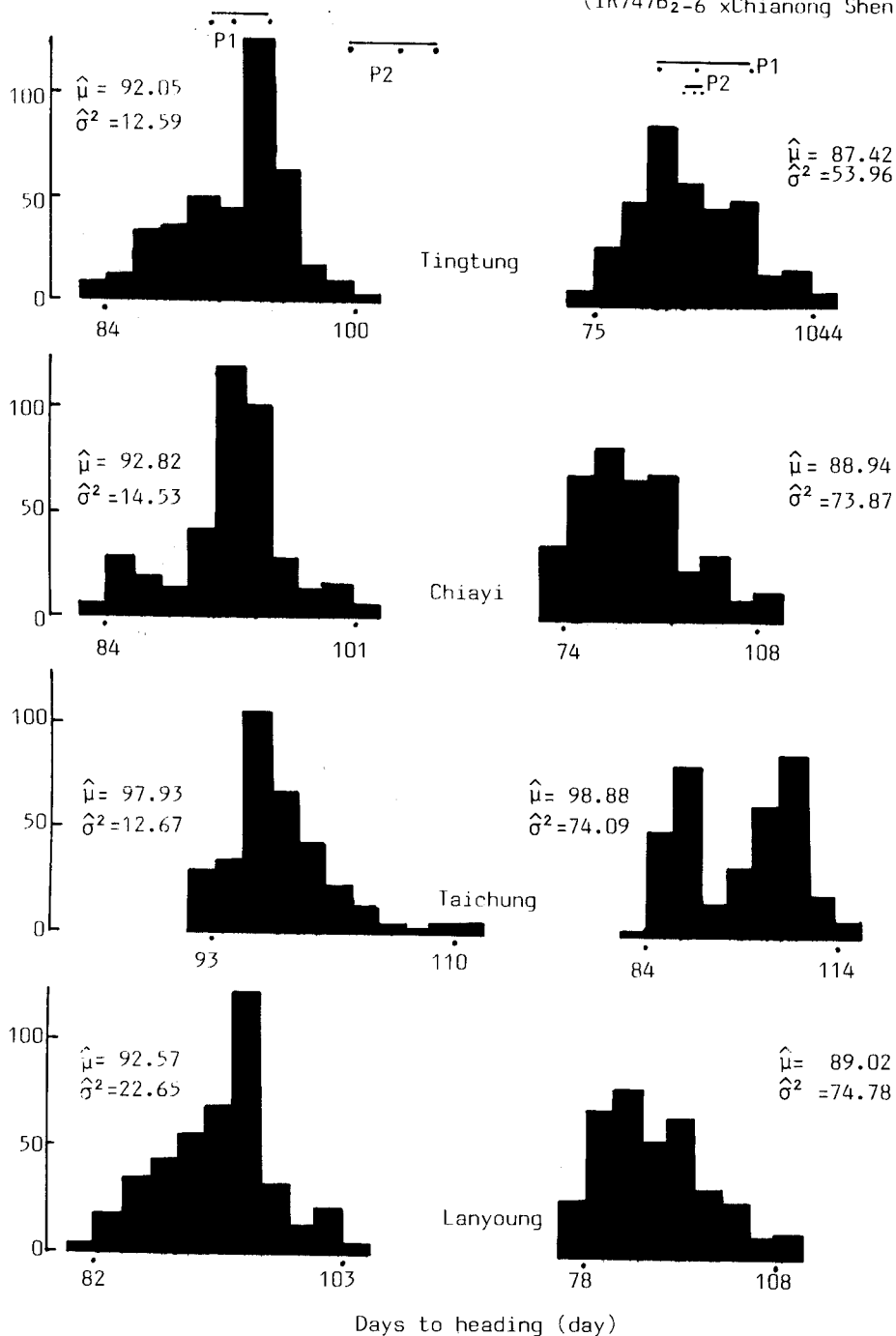


Fig. 20. Histograms for days to heading of F<sub>3</sub> populations which were grown in Taichung. (The F<sub>3</sub> seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation F<sub>2</sub> in four locations)

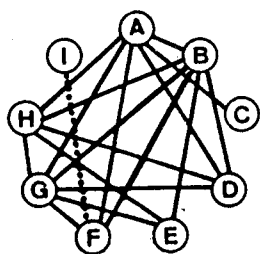
Table 2. The heritability values (%) for certain characters of F<sub>3</sub> populations of four locations the planted in Taichung.

Cross and location	Panicle		Panicle weight (B)	Panicle number (C)	Spikelet number (D)	Fertilization (E)	1000-seed weight (F)	Grain yield (G)	Culm.		days to heading (I)
	length (A)	length (A)							length (H)	length (H)	
Cross A	Pingtung	48	48	68	49	73	98	45	78	84	84
	Chiayi	38	58	77	52	78	51	43	77	86	86
	Taichung	58	40	65	60	70	40	48	75	84	84
	Lanyoung	45	58	71	54	79	63	52	77	91	91
Cross B	Pingtung	86	85	43	86	43	92	54	85	92	92
	Chiayi	85	86	42	86	58	93	59	82	94	94
	Taichung	80	80	52	80	82	92	57	87	94	94
	Lanyoung	86	82	23	81	38	92	48	82	94	94

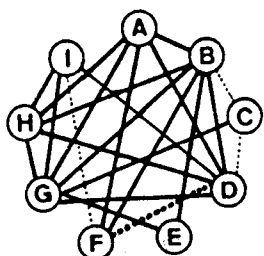
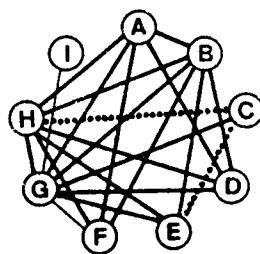
Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

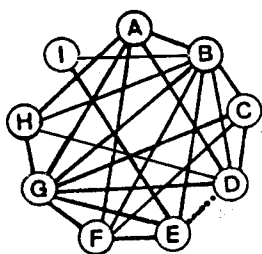
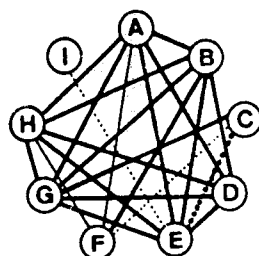
(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)



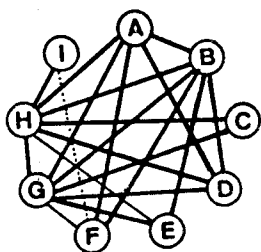
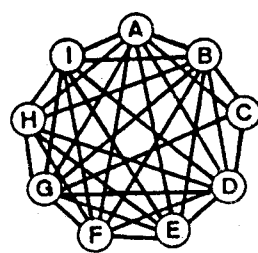
Pingtung



Chiayi



Taichung



Lanyoung

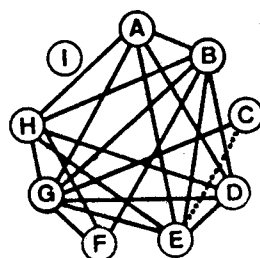


Fig. 21. Phenotypic correlations among all pairs of nine characters of  $F_3$  populations which were grown in Taichung. (The  $F_3$  seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation  $F_2$  in four locations)

————— "High Positive" correlation (significant at 1% level phenotypic correlations),  
 ————— "Middle Positive" correlation (sig. at 5% level for phenotypic correlatons),  
 ..... "High Negative" correlation (sig. at 1% level for phenotypic correlations),  
 ..... "Middle Negative" correlation (sig. at 5% level for phenotypic correlations);  
 others with no mark are nonsignificant, either positive or negative.

穗重與穗數及抽穗期在台中均為正相關，其他三區均呈不顯著關係。

穗數：與穎花數在台中為正相關，而在其他三區則呈不顯著；與稔實率在台中呈不顯著，但在其他三區則為負相關；與千粒重在嘉義，與稈長在屏東各為負相關，但在其他地區則均呈不顯著關係。

穎花數：與稔實率在屏東呈不顯著關係，但在其他三區則為正相關；與千粒重及抽穗期在台中為正相關，但在其他三區則無顯著關係。

千粒重：與稔實率及抽穗期在台中為正相關，但在其他三區則呈不顯著關係；與產量在嘉義呈不顯著關係，而在其他三區則為正相關。

抽穗期：與產量在屏東及台中為正相關，但在嘉義及蘭陽則呈不顯著；與稈長在台中為正相關，但在其他三區則呈不顯著關係。

#### 4. 性狀間之綜合關係：

再進一步以表現型相關係數行主成分分析，以各個性狀在第 1 及第 2 主成分之分布，探討  $F_3$  材料來源地區之差異情形。

##### (1) A 組合：

抽穗期：屏東、嘉義及蘭陽三地區之位置類似，第 1 主成分為近原點，而第 2 主成分為大的正值；但台中區則第 2 主成分為大的負值。

穗重、千粒重及產量：千粒重及產量等兩個性狀之位置，在屏東、嘉義及蘭陽三地區非常類似而無顯著差異；但在台中區則千粒重第一主成分較大。穗重之位置在地區間之差異顯著，第 1 主成分在屏東為近原點，在台中及蘭陽為中等負值，而在嘉義為小的負值；第 2 主成分在屏東、嘉義及蘭陽為小的負值，但在台中則近於原點。

穗數、穎花數及稔實率：穗數之位置第一主成分在屏東及蘭陽為中等負值，在台中為小的正值，在嘉義則近於原點；第 2 主成分在屏東及蘭陽近於原點，在台中及嘉義則為小的正值。穎花數之第 1 主成分在屏東及台中近原點，在嘉義及蘭陽為小的負值；第 2 主成分在屏東及台中為小的負值，在嘉義及蘭陽為小的正值。稔實率之第 1 主成分在四個地區均為負值，以屏東及嘉義之值較小，台中較大；第 2 主成分在屏東為小的正值，台中為小的負值，而在嘉義及蘭陽近原點。

稈長、穗長：此兩性狀之位置，除屏東區之稈長位於原點外，其他則四個地區之間無顯著差異。

##### (2) B 組合：

抽穗期：在四個地區之位置類似。

穗重、千粒重及產量：此三個性狀之位置，除台中及蘭陽之千粒重稍有差異外，其他地區類似，但四地區却無顯著差異。

Cross A (J682020 x Chianong 242)

Cross B

(IR747B<sub>2</sub>-6 x Chianong Shen Yu 30)

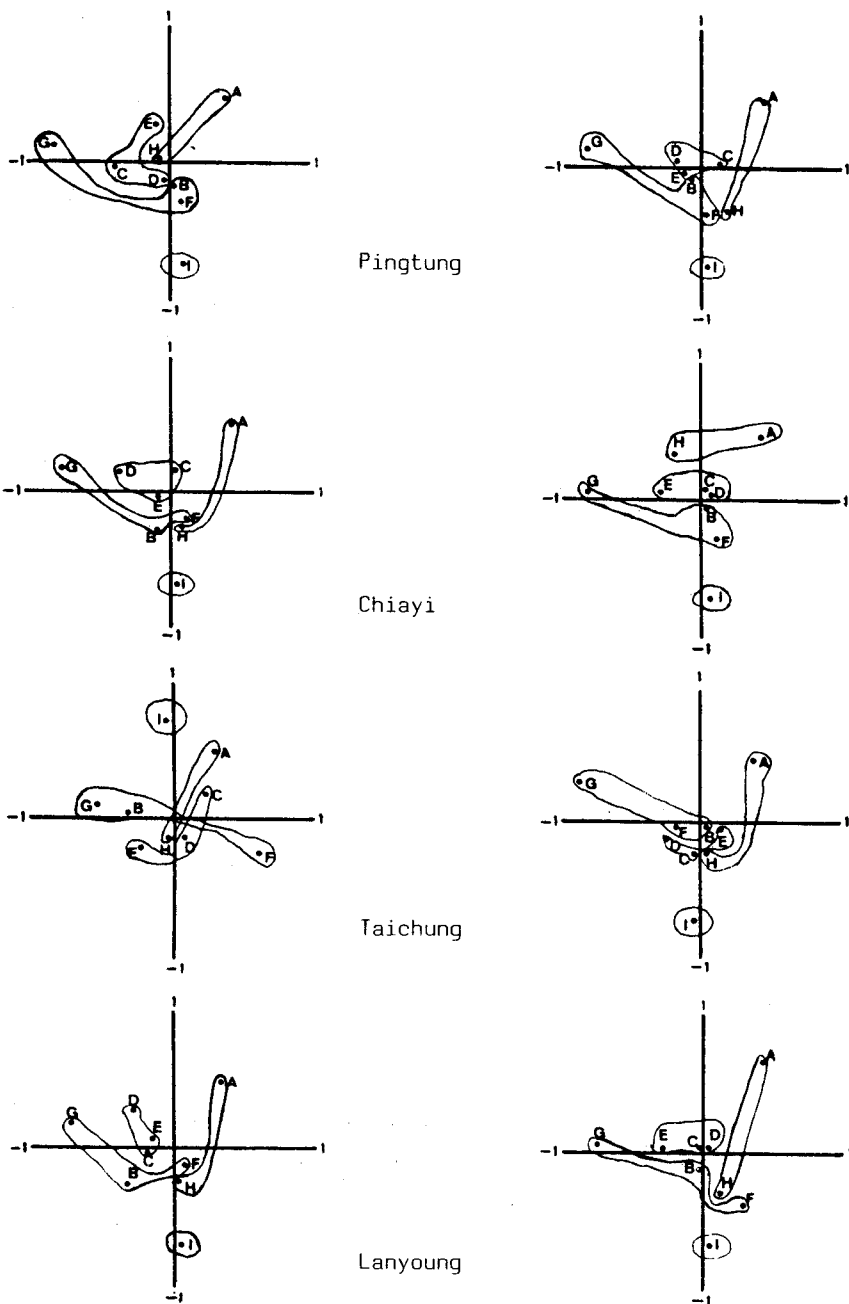


Fig. 22. Characters grouping by principal components analysis of  $F_3$  populations which were grown in Taichung. (The  $F_3$  seeds derived from the hybrid populations which were grown for one generation  $F_2$  in four locations)

穗數、穎花數及稔實率：此三性狀在嘉義及蘭陽之位置類似，穗數及穎花數近於原點，而稔實率第 1 主成分雖為負的小值，第 2 主成分也為近於原點。屏東區則此三性狀之第 2 主成分也近於原點，而第 1 主成分穗數為正值，穎花數及稔實率為負的小值。台中區第 1 主成分穗數為近原點，穎花數為負及稔實率為正的小值；而第 2 主成分均為小的負值。

稈長及穗長：穗長之第 1 及第 2 主成分均為中等正值，四個地區類似而無顯著差異。稈長在屏東及蘭陽兩地類似，第 1 及第 2 主成分各為正與負的小值。但在嘉義則第 1 與第 2 主成分各為負與正的小值。而台中之第 1 主成分為原點，第 2 主成分為小的負值。

## 討 論

作物基因型與環境之交感作用乃一普遍的現象，栽培於不同環境之同一基因型大都不表現相同的反應。同一遺傳組成之雜交集團栽培於不同環境，集團中各式各樣之基因型由於不同環境之反應各自表現其特性。因此集團變異之各種統計介量因環境之不同而有差異。本試驗在台灣四個水稻試驗地，屏東、嘉義、台中及蘭陽種植同一雜種集團，以一年一個期作（第一期作）自  $F_2 - F_3$  世代，根據  $F_3$  世代的調查結果，發現集團之頻度分布型因試驗地區之不同而有差異。抽穗期一般以屏東及蘭陽較早，而台中及嘉義較晚。稈長以台中出現較長之趨勢。其他產量構成性狀，雖然不同雜交集團並沒有一定之趨勢，但仍然發現同一集團由於不同栽培地區而有顯著差異。又觀察遺傳率及性狀間相關之變異情形，也發現試驗地區之不同而有顯著差異。因此可推測以一年一世代（第一期作） $F_2 - F_3$  利用混合法繁殖世代，在不同地區已發現集團之表現型有顯著差異。

將同一雜交集團之  $F_2$  於第一期作栽培於台灣四個不同地區，發現地區間之環境反應對  $F_2$  集團之表現有顯著影響（吳等 1986 a. b. c. d）。此種變異，繼續在各地以其後代之  $F_3$  集團加以探討，並將  $F_3$  世代集中栽培於同一地區比較其異同，均發現以第一期作連續繁殖，而後栽培於不同地區，僅經一世代之淘汰，仍可發現集團之遺傳組成地區間之不同影響而各地區各自形成其集團遺傳特性。

## 參考文獻

- 1.張魯智。1978。稻之分期育種問題之探討。台灣二期作稻低產原因及其解決方法研討會專集(二)。(謝順景、劉大江主編)行政院國科會。台北。pp. 209 - 214。
- 2.鄧耀宗、張萬來。1978。稻分期育種之可行性。台灣二期作稻低產原因及其解決方法研討會專集(二)。(謝順景、劉大江主編)。行政院國科會。台北。pp. 215 - 222。
- 3.曾富生、林俊隆。1977a。分季連續選拔在大豆育種上的應用。I.分季連續選拔育成品系之育種行為。中華農學會報。新97：10 - 31。
- 4.曾富生、林俊隆。1977b。分季連續選拔在大豆育種上的應用。II.分季連續選拔育成品系之產量穩定性及其機構。中華農學會報。新98：35 - 53。
- 5.蔡國海。1971。水稻品種台中65號與大同在來等早熟品系間雜種抽穗期等性狀之遺傳研究。中華農學會報。新74：7 - 18。
- 6.蔡國海。1984。水稻雜種農藝性狀隨期作性自然淘汰之遺傳變異。中華農學會報。新126：19 - 33。
- 7.鄔宏潘、廖雲英、錢美華、林燦隆、陳一心、王銀波、蔡國海、吳來貴、張萬來、林富雄、吳育郎。1975。第二期稻作低產原因之探討。科學發展月刊。3(10)：5 - 39。
- 8.吳詩都、許東暉、宋勳、曾富生。1985a。第一期作單向淘汰及栽培地區對水稻雜種集團育種行為之影響。I.  $F_2$  雜種集團農藝性狀之分離頻度在四個地區之變異。農林學報。34 - 35：57 - 76。
- 9.吳詩都、許東暉、宋勳、曾富生。1985b。第一期作單向淘汰及栽培地區對水稻集團育種行為之影響。II.  $F_2$  雜種集團農藝性狀之遺傳力及其相關係數在四個地區之變異。農林學報。34 - 35：77 - 88。
- 10.吳詩都、宋勳、許東暉、曾富生。1985c。第二期作單向淘汰及不同栽培地區對水稻雜種集團育種行為之影響。I.  $F_2$  雜種集團農藝性狀在四個不同栽培地區之遺傳變異。農林學報。35：37 - 58。
- 11.吳詩都、許東暉、宋勳、曾富生。1985d。期作分裂淘汰及不同栽培地區對水稻雜種集團育種行為之影響。I.  $F_3$  雜種集團農藝性狀在四個不同栽培地區之遺傳變異。農林學報。35：1 - 36。
- 12.川口數美。1977。生殖過程におけるオオムギの遺傳子型淘汰に関する育種學的

- 研究。橿木農試研究報告22：1－76。
- 13.菊池文雄。1979。イネ雜種集團の遺傳構成におよぼす環境の影響。農技研報。D 30：70－179。
- 14.工藤政明。1968。イネの生態群間雜種における生理生態的特性の遺傳育種學的研究。農技研報。D 19：1－84。
- 15.永松土巳。1958。イネの亞種間雜種集團の構成におよぼす環境の影響。酒井、明峰、高橋編：「植物の集團育種法研究」（養賢堂、東京）pp. 106－113。
- 16.安田昭三。1961。大麥雜種集團の出穂期におよぼす自然淘汰の影響。農學研究。49：93－119。
- 17.Adair, C.R. and J.W. Jones. 1964. Effects of environment on the characteristics of plants surviving in bulk hybrid populations of rice. Jour. Amer. Sci. Agron. 38: 708-716.
- 18.Gotoh, K. 1955. Genetic analysis of varietal differentiation in cereals. I. Statistical differences found among local strains of a barley variety, "Hosogara No. 2". Jap. J. Gent. 30: 95-108.
- 19.Jennings, P.R. and P.M. Herrara. 1968. Studies on competition in rice. II. Competition in segregating population. Evolution 22:332-336.
- 20.Lu, Y.C., K.H. Tsai and H.I. Oka. 1967a. Studies on soybean breeding in Taiwan. 1. Growing seasons and adaptabilities of introduced varieties. Bot. Bull. Acad. Sinica. 8: 37-53.
- 21.Lu, Y.C., K.H. Tsai and H.I. Oka. 1967b. Studies on soybean breeding in Taiwan. 2. Breeding experiments with successive hybrid generations grown in different seasons. Bot. Bull. Acad. Sinica. 8: 80-90.
- 22.Tsai, K.H., Y.C. Lu and H.I. Oka. 1967. Studies on soybean breeding in Taiwan. 3. Yield stability of strains obtained from disruptive seasonal selection of hybrid population. Bot. Bull. Acad. Sinica. 8: 209-220.

# Studies on the Genetic Variation of Rice Hybrid Populations by Natural Selection in First Crop Season and at Different Locations

## III. Genetic Variability of Agronomic Characters in $F_3$ Populations

Tong-huei Hsu, Shu-tu Wu<sup>1)</sup>, Fu-sheng Thseng<sup>1)</sup>

### Summary

In 1983, the  $F_2$  populations of two hybrid crosses, J682020 x Chianong 242 (A cross) and IR747B<sub>2</sub> x Chianong Shen Yu 30 (B cross) were planted in first crop season at four locations in Taiwan (Pingtung, Chiayi, Taichung and Lanyoung). In first crop season of 1984, half of the seeds obtained from each location were once again planted at their original sites. The remaining seeds were brought to Taichung and planted together with their parental strains for evaluation the genetic variation on various characters in  $F_3$  populations.

By comparing certain genetic parameters among locations, it was found that the distribution patterns, mean values, variation, heritability and correlation of agronomic characters of  $F_3$  populations varied in different locations. The  $F_3$  populations from each of the four location (Pingtung, Chiayi, Taichung and Lanyoung) were space-planted in the field at Taichung and the genetic parameters were estimated. Similar results were found.

---

1) Professor, Department of Agronomy, National Chung-Hsing University, Taichung, Taiwan.