

## 二、作物改良

### (一) 稻作

#### 1. 粳稻品種改良

為選育良質、豐產、抗病蟲害等優良粳稻新品種供推廣之用，進行雜交、觀察、初級及高級等級序之產量試驗。99年1期作雜交組合有臺東30號/M401等12個組合，觀察試驗有東粳育991001等72個品系，表現較佳者有東粳育991002號等17品系。初級試驗有東粳育982004等17品系參試（表1），產量表現較優者有東粳育982004等12品系。高級試驗以東粳育

972009等8品系參試（表3），其產量表現較對照品種佳者有東粳育9972025等5品系。99年2期作雜交組合有Pusa44/臺農私育2414號等9個組合，觀察試驗以東粳育992001號等204個品系參試。初級試驗有東粳育991002號等17品系（表2），高級試驗以東粳育982016等8品系參試（表4），選拔東粳育972025號晉升為100年組中晚熟區域試驗參試品系。

表1. 99年1期作粳稻初級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量

品 種(系)	生育日數 (天)	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	產量 (公斤/公頃)	指 數
東粳育 982004	100	136	97.3	22.6	7082	110.4
東粳育 982006	98	135	95.5	18.7	7000	109.1
東粳育 982008	99	135	96.2	19.1	7334	114.3
東粳育 982010	99	135	96.2	18.2	7585	118.2
東粳育 982011	96	134	99.7	21.8	6437	100.3
東粳育 982016	102	136	107.4	19.1	6971	108.7
東粳育 982019	95	133	98.5	21.9	6585	102.7
東粳育 982028	99	135	100.4	19.0	6467	100.8
東粳育 982031	96	134	96.3	23.2	6793	105.9
東粳育 982032	96	134	104.1	19.3	7178	111.9
東粳育 982033	95	134	105.4	21.3	6763	105.4
東粳育 982034	99	135	109.9	20.9	6963	108.5
東粳育 982035	97	134	108.0	21.6	7274	113.4
東粳育 982042	96	134	104.6	22.3	6689	104.3
東粳育 982043	95	133	100.6	20.1	6274	97.8
東粳育 982045	96	133	97.1	21.7	6734	105.0
東粳育 982048	100	135	104.0	15.1	5563	86.7
臺粳 9號 (CK)	95	133	99.0	17.7	6415	100.0

表2. 99年2期作種稻初級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量

品 種(系)	生育日數 (天)	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	產量 (公斤/公頃)	指 數
東粳育 991002	79	124	94.6	16.4	7841	105.6
東粳育 991003	78	123	96.2	14.5	7965	107.1
東粳育 991005	81	127	101.4	13.2	7218	97.2
東粳育 991006	82	127	98.2	13.1	7668	103.2
東粳育 991007	79	125	102.0	12.4	7643	102.9
東粳育 991008	79	124	104.4	11.9	8010	107.8
東粳育 991009	81	127	98.3	13.5	7110	95.7
東粳育 991010	81	127	96.9	12.3	7031	94.7
東粳育 991011	82	128	96.2	15.2	7722	104.0
東粳育 991014	82	128	99.0	16.9	7553	101.7
東粳育 991015	82	128	100.2	14.0	6966	93.8
東粳育 991016	81	128	98.6	14.0	7265	97.8
東粳育 991017	88	133	103.9	12.6	6059	81.6
東粳育 991018	87	132	106.5	13.4	6552	88.2
東粳育 991019	87	132	102.6	13.2	6707	90.3
東粳育 991020	88	133	100.7	12.1	6833	92.0
東粳育 991022	86	130	99.8	11.6	6797	91.5
臺粳 9號 (CK)	79	125	107.2	12.6	7427	100.0

表3. 99年1期作種稻高級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量

品 種 (系)	生育日數 (天)	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	穗長 (公分)	一穗粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產 量 (公斤/公頃)	指 數
1.東粳育 972007	96	131	90.6	15.4	18.3	74.9	83.0	27.7	6138	96.8
2.東粳育 972010	95	130	96.6	11.2	19.0	90.8	89.5	29.6	6511	102.7
3.東粳育 972025	95	131	94.3	15.2	18.3	96.6	89.4	28.5	7122	112.3
4.東粳育 972026	93	130	93.1	16.3	18.8	90.5	87.9	27.4	7230	114.0
5.東粳育 981006	100	133	96.9	16.9	16.3	70.9	85.9	27.4	6455	101.8
6.東粳育 981023	99	135	96.3	16.5	17.5	76.0	89.7	27.5	7602	119.9
7.東粳育 981041	99	133	94.5	19.7	16.6	70.2	86.7	29.1	7855	123.9
8.東粳育 971049	96	132	94.0	19.2	17.3	77.8	87.9	27.1	7269	114.6
9.臺粳 9號 (CK)	93	131	93.8	17.4	16.9	72.6	86.1	26.5	6341	100.0

表4. 99年2期作粳稻高級產量比較試驗各品系農藝性狀及產量

品 種 (系)	生育 日數 (天)	全生育 日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	穗長 (公分)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產 量 (公斤/ 公頃)	指 數
1.東粳育 972007	79	127	112.6	12.0	21.9	121.6	74.1	29.9	7076	109.6
2.東粳育 972010	80	127	112.7	11.8	21.5	119.5	74.6	31.7	7293	113.0
3.東粳育 972025	80	128	103.2	14.6	20.4	109.8	81.6	29.1	7475	115.8
4.東粳育 972026	80	128	103.2	13.7	21.2	108.2	79.5	29.8	6971	108.0
5.東粳育 981006	80	128	110.7	13.6	19.8	111.4	84.1	27.2	7766	120.3
6.東粳育 981023	81	128	101.8	14.5	20.6	108.8	81.6	27.0	7387	114.5
7.東粳育 981041	82	129	100.3	16.2	18.1	110.2	80.0	28.6	7194	111.5
8.東粳育 971049	78	126	107.7	14.6	19.2	101.5	77.8	28.0	7389	114.5
9.臺粳9號 (CK)	79	127	106.8	12.6	19.5	110.7	82.0	28.4	6454	100.0

## 2. 粳稻區域試驗

為測試新育成水稻品系地區適應性及分布的普及性，在桃園縣新屋鄉、彰化縣大村鄉、嘉義縣鹿草鄉、屏東市、臺東市、花蓮縣吉安鄉等六個地點進行粳稻區域試驗，為期二年四期作。生育期間調查抽穗期、成熟期日數及成熟期之株高、每株穗數、穗重、穗長、一穗穎花數、稔實率、千粒重與稻穀產量。98年組9個參試品系之稻穀產量與對照品種臺粳9號比較結果顯示，99年一期作產量表現較優者有桃園育931021號等2品系，本場參試品系東粳育952068號產量7,828公斤/公頃，為對照之105.0% (表5)。99年組9個參試品系之稻穀產量在99年一期作產量超過對照品種者有中粳育11604-1號等4品系，本場

參試品系東粳育971038號產量7,508公斤/公頃，為對照之107.9% (表6)。98年組9個參試品系之稻穀產量在99年二期作產量表現較優者有高雄育4556號等6品系，本場參試品系東粳育952068號產量5,951公斤/公頃，為對照之112.8% (表7)。99年組9個參試品系之稻穀產量在二期作產量表現較優者有桃園育941190號等7品系，本場參試品系東粳育971038號產量5,453公斤/公頃，為對照之100.2% (表8)。

表5. 99年1期作(98年組)水稻區域試驗參試品系農藝性狀及產量

品系	生育日數 (天)	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/公頃)	指數
1.桃園育931021號	99	130	85.8	25.5	68.5	86.7	24.7	7942	106.5
2.苗育-95-165號	101	131	93.0	21.8	71.4	74.9	27.4	7250	97.2
3.中稔育11489號	103	136	89.8	25.8	58.4	88.0	23.4	7567	101.5
4.南稔育220號	91	124	87.3	20.0	79.8	76.4	20.8	5944	80.1
5.高雄育4556號	97	129	97.0	23.8	81.3	80.4	24.3	7042	94.4
6.東稔育952068號	98	129	102.8	17.3	91.6	87.5	25.8	7828	105.0
7.花稔育100號	108	140	92.8	17.3	79.2	65.9	23.5	5828	78.2
8.嘉農育961118號	96	126	91.3	17.5	67.7	83.6	28.0	7489	100.4
9.臺農育961010號	95	126	98.3	24.5	78.6	84.7	27.8	7158	96.0
10.臺稔9號(CK)	96	127	97.0	20.8	78.8	85.6	25.0	7456	100.0

表6. 99年1期作(99年組)水稻區域試驗參試品系農藝性狀及產量

品系	生育日數 (天)	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (支)	一穗粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	產量 (公斤/公頃)	指數
1.桃園育941190號	90	122	85.3	14.5	84.6	84.6	26.8	6113	87.8
2.苗育95158號	90	122	75.3	26.8	46.5	74.4	28.3	5967	85.7
3.南稔育231號	100	131	84.5	19.3	84.0	84.7	25.3	7105	102.1
4.高雄育4731號	90	122	85.5	18.3	79.0	89.9	25.5	6550	94.1
5.東稔育971038號	98	130	86.8	18.0	89.5	87.2	27.4	7508	107.9
6.花稔育108號	103	135	90.5	16.0	89.3	85.6	24.4	6494	93.3
7.嘉農育971070號	102	133	83.0	18.3	70.4	88.6	26.7	7335	105.6
8.臺農育971001號	98	131	79.5	15.3	80.9	85.6	24.2	6887	98.9
9.臺稔9號(CK)	99	131	93.0	17.0	74.9	81.0	24.8	6962	100.0
10.中稔育11604-1號(糯)	99	133	99.3	17.3	53.6	86.2	41.7	7683	119.1
11.臺稔糯1號(CK)	90	122	78.8	19.0	52.5	76.0	25.5	6450	100.0

表7. 99年2期作(98年組)水稻區域試驗參試品系農藝性狀及產量

品系	生育日數(天)	全生育日數(天)	株高(公分)	穗數(支)	一穗粒數(粒)	稔實率(%)	千粒重(公克)	產量(公斤/公頃)	指數
1.桃園育931021號	84	123	88.2	16.0	80.4	89.6	24.8	6301	119.5
2.苗育-95-165號	86	123	92.3	13.4	89.0	81.3	28.2	5456	103.4
3.中稔育11489號	86	123	91.5	16.9	70.2	79.7	24.3	4708	89.3
4.南稔育220號	68	109	87.6	12.7	82.2	88.3	23.2	3889	73.7
5.高雄育4556號	77	118	98.4	14.4	87.9	86.0	26.8	6490	123.0
6.東稔育952068號	81	123	102.5	13.0	100.9	83.4	25.2	5951	112.8
7.花稔育100號	95	130	89.3	15.5	83.6	71.2	24.3	4736	89.8
8.嘉農育961118號	79	119	92.5	14.8	83.1	75.6	28.9	5610	106.4
9.臺農育961010號	77	118	98.7	13.6	72.7	87.4	28.7	5550	105.2
10.臺稔9號(CK)	81	121	97.0	14.3	83.3	82.2	26.5	5275	100.0

表8. 99年2期作(99年組)水稻區域試驗參試品系農藝性狀及產量

品系	生育日數(天)	全生育日數(天)	株高(公分)	穗數(支)	一穗粒數(粒)	稔實率(%)	千粒重(公克)	產量(公斤/公頃)	指數
1.桃園育941190號	84	121	90.5	14.8	74.4	86.2	26.3	5566	102.3
2.苗育95158號	85	123	78.1	15.5	56.8	72.0	30.6	4161	76.5
3.南稔育231號	77	117	91.7	14.1	77.8	84.9	28.0	6089	111.9
4.高雄育4731號	77	117	91.0	12.9	83.0	87.4	28.3	5649	103.8
5.東稔育971038號	81	121	91.4	14.4	78.3	75.3	30.4	5453	100.2
6.花稔育108號	86	125	93.3	12.6	101.7	79.1	24.1	5170	95.0
7.嘉農育971070號	82	121	91.6	13.9	79.2	85.5	27.4	6562	120.6
8.臺農育971001號	76	115	94.0	13.9	87.1	89.4	24.6	6031	110.8
9.臺稔9號(CK)	81	121	98.3	12.9	84.9	82.6	27.6	5442	100.0
10.中稔育11604-1號(糯)	87	127	97.1	13.9	46.6	83.8	41.4	5060	132.1
11.臺稔糯1號(CK)	70	105	89.2	13.0	68.8	88.5	26.3	3831	100.0

### 3. 水稻新品系肥效反應試驗

本試驗主要目的在了解新育成晉入粳稻區域試驗品系，其耐肥程度及肥效反應，供新品系命名，推廣之依據。試驗採裂區設計，肥料處理為主區，品種為副區，三重複。肥料處理等級分別為氮素80kg-N/ha、120kg-N/ha、160kg-N/ha、200kg-N/ha等四級，磷酐及氧化鉀均為60kg/ha，施用時期及其他栽培管理按本區慣行法實施之。99年一期作試驗結果如表9、表10所示，參試品系農藝性狀之表現，東粳育952068號之穗數、一穗穎花數以N4處理為最高，稔實率及千粒重以N3處理為最高。東粳育971038號之一穗穎花數、稔實率及千粒重以N4處理為最高。東粳育952068號之產量表現以氮肥N4處理

為最高，氮肥增施效益亦以N4處理較佳。東粳育971038號的產量表現以N4較佳，氮肥增施效益則以N3處理為最高；對照品種臺粳9號之產量表現與氮肥增施效益以氮肥N3處理為最高。99年二期作試驗結果如表11、表12顯示，參試品系農藝性狀之表現，東粳育952068號之株高、穗數以N4處理為最高，一穗穎花數、千粒重、稔實率以N2處理為最高。東粳育971038號之株高、穗數、千粒重以N4處理為最高，一穗穎花數以N2處理為最高，稔實率以N1處理較佳。本期作參試新品系東粳育952068號、東粳育971038號與對照品種之產量表現均以氮肥N4處理為最高。

表9. 不同氮肥施用量對粳稻新品系農藝性狀及產量構成因素之影響(99-1)

參試品系	肥料處理	生育日數		株高 (公分)	每株 穗數	一穗 穎花數	稔實率 (%)	千粒重 (公克)
		插秧 至抽穗	插秧 至成熟					
東粳育 952068	N1	97	130	79.4	16.7	67.2	79.5	21.7
	N2	96	130	80.3	16.9	65.5	86.3	21.9
	N3	97	130	81.6	16.9	63.1	86.7	22.3
	N4	97	130	86.5	18.1	73.2	77.3	22.3
東粳育 971038	N1	91	125	79.6	14.5	57.5	84.7	27.0
	N2	91	126	81.3	16.0	62.1	85.3	27.2
	N3	91	125	86.5	16.5	68.8	87.6	27.2
	N4	92	125	90.3	16.4	71.3	87.7	27.5
臺粳9號	N1	93	126	82.4	13.6	66.8	86.0	26.6
	N2	94	127	83.5	14.8	66.4	84.2	25.1
	N3	94	127	88.7	17.0	70.6	84.8	26.3
	N4	94	127	89.2	18.5	69.4	83.8	24.9

表10. 不同氮肥施用量對粳稻新品系產量之影響(99-1)

參試品系	肥料處理	稻穀公頃產量		倒伏指數 <sup>1</sup>	氮肥增施效益 <sup>2</sup>	
		公斤	%		元/公斤	元/元
東粳育 952068	N1	4444	100.0	1.0		
	N2	4658	104.8	1.0	112.7	3.76
	N3	5180	116.6	1.0	193.3	6.44
	N4	5598	126.0	1.0	202.0	6.73
東粳育 971038	N1	4858	100.0	1.0		
	N2	5143	105.9	1.0	149.6	4.99
	N3	6379	131.3	1.0	399.2	13.31
	N4	6886	141.7	1.0	354.8	11.83
臺粳 9 號	N1	4422	100.0	1.0		
	N2	4899	110.8	1.0	250.6	8.35
	N3	5750	130.0	1.0	348.7	11.62
	N4	5742	129.9	1.0	213.2	7.71

<sup>1</sup>倒伏指數計分五級為：1：直；3：直-斜；5：斜；7：斜-倒；9：倒。

<sup>2</sup>氮肥增施效益：【處理區一對照區產量（最低肥80kg-N/ha）】×稻穀售價÷增施肥料成本。  
（稻穀售價及氮素價格分別以21元/公斤及30元/公斤計算）

表11. 不同氮肥施用量對粳稻新品系農藝性狀及產量構成因素之影響(99-2)

參試品系	肥料處理	生育日數		株高 (公分)	每株 穗數	一穗 穎花數	稔實率 (%)	千粒重 (公克)
		插秧 至抽穗	插秧 至成熟					
東粳育 952068	N1	77	123	96.7	11.8	109.0	87.0	25.0
	N2	77	123	96.6	13.2	122.7	87.2	25.2
	N3	77	123	99.5	14.3	111.4	85.7	25.2
	N4	77	123	103.0	15.3	120.7	84.9	24.3
東粳育 971038	N1	77	123	96.9	13.5	97.8	82.3	30.8
	N2	77	123	97.4	14.1	107.9	79.7	29.9
	N3	78	124	99.1	13.2	97.9	78.1	30.9
	N4	77	123	102.5	18.5	105.4	79.8	32.0
臺粳 9 號	N1	77	123	101.4	14.0	89.6	79.8	28.8
	N2	77	123	100.7	12.7	92.6	81.1	28.7
	N3	77	123	103.9	13.4	98.9	80.8	27.7
	N4	78	123	108.3	15.6	104.3	77.4	26.1

表12. 不同氮肥施用量對粳稻新品系產量之影響(99-2)

參試品系	肥料處理	稻穀公頃產量		倒伏指數 <sup>1</sup>	氮肥增施效益 <sup>2</sup>	
		公斤	%		元/公斤	元/元
東粳育 952068	N1	5979	100.0	1.0		
	N2	6075	101.6	1.0	50.5	1.68
	N3	6360	16.4	1.0	100.0	3.33
	N4	7293	122.0	1.0	229.9	7.66
東粳育 971038	N1	5890	100.0	1.0		
	N2	5835	99.1	1.0	-29.1	-0.97
	N3	5709	96.9	1.0	-47.6	-1.59
	N4	6697	113.7	1.0	141.2	4.71
臺粳 9 號	N1	5413	100.0	1.0		
	N2	5680	104.9	1.0	139.9	4.66
	N3	5909	109.2	1.0	130.1	4.34
	N4	6471	119.5	1.0	185.2	6.17

附註 1.2.同表 10。

#### 4. 徒長病檢定試驗

檢定目前13個良質米推薦品種加上臺東32號共14個品種，藉以探討水稻品種間對徒長病是否具有抵抗性，提供育種及推廣栽培時參考應用。試驗結果顯示：原始稻種帶菌率以臺稉2號、臺稉8號、臺稉16號及臺農71號較高，約52%—66%左右（表13）；

但由秧苗期與本田期試驗資料表示，各處理間差異不顯著，主要由於實驗室的殺菌及完全帶菌處理與田間實際發病調查情形不同所致。

表13. 99年1期作水稻徒長病本田罹病率調查(%)

品 種	原始稻種 帶菌率(%)	本田調查(3/12)			本田調查(3/30)		
		對照(CK)	溫湯	接菌	對照(CK)	溫湯	接菌
臺東 30 號	14.0	4.6	0.0	1.0	1.7	0.0	0.0
臺東 32 號	21.0	2.0	0.3	1.3	1.3	0.0	0.0
臺稉 2 號	53.0	2.7	0.0	1.3	1.3	0.0	0.3
臺稉 5 號	21.0	2.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7
臺稉 8 號	66.0	2.3	0.3	1.0	0.0	0.0	0.3
臺稉 9 號	32.0	7.7	0.3	1.0	4.0	0.0	0.0
臺稉 14 號	38.0	7.3	0.0	0.7	1.7	0.7	0.0
臺稉 16 號	52.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
桃園 1 號	8.0	2.0	0.3	0.3	1.7	0.3	0.0
臺南 11 號	34.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.7
臺農 71 號	52.0	3.3	0.3	0.7	1.7	0.0	0.0
高雄 139 號	40.0	0.7	0.3	0.7	0.3	0.3	1.7
高雄 145 號	5.0	2.0	0.0	1.0	1.3	0.0	0.0
臺中私 10 號	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

## 5. 水稻品種（系）抗稻熱病檢定試驗

以稻熱病苗圃（簡稱病圃）測定新育成品系之抗稻熱病特性為最實際有效方法。臺東區關山病圃具有易於發病之良好環境，且發病程度與西部病圃殊異，為理想檢定處所。以各育種單位育成之高級試驗以上之新品種（系）185個為材料，設置水田式病圃，以種植感染源，增施氮肥等方法促進發病，採用IRBN標準調查罹病程度，判定品種別之抗病性。經檢定結果；對葉稻熱病反應呈中抗級以上者有中稈育20509號等113品種（系），

占參試品種(系)61.1%，對穗稻熱病反應呈中抗級以上者有臺南13號等112品種(系)，占60.5%（表14）。

表14. 99年度水稻新品種(系)稻熱病檢定試驗結果

葉稻熱病 反應等級	抗 級	中抗級	中感級	感 級	極感級
品 系 數	67	46	33	35	4
比例(%)	36.2%	24.9%	17.8%	18.9%	2.2%
穗稻熱病 反應等級	抗 級	中抗級	中感級	感 級	極感級
品 系 數	5	107	26	19	28
比例(%)	2.7%	57.8%	14.1%	10.3%	15.1%

## 6. 水稻豐歉試驗

為建立長期稻作生育比較資料，以臺稈2號、臺農67號、臺東30號等品種供試。依每年在同一田區，相同方式及相近之農時調查生育與產量。經試驗結果：99年一期作全生育日數約133-140日，株高94.8-97.3公分，穗數16.6-20.3穗，一穗粒數72.7-90.4粒，稔實率為81.5-86.3%，千粒重25.0-27.5公克，糙米率

75.6-77.4%，稻穀公頃產量三品種為7,405-8,843公斤（表15）；二期作全生育日數125-187日，株高99.8-112.0公分，穗數12.7-14.9穗，一穗粒數90.4-101.3粒，稔實率76.8-84.5%，千粒重24.5-28.3公克，糙米率79.2-81.3%，稻穀公頃產量三品種為5,058-5,335公斤（表16）。

表15. 99年 I 期作水稻豐歉試驗參試品種主要農藝性狀及產量比較

品 種	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (穗)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	糙米率 (%)	稻穀產量 (公斤/公頃)
臺稈 2號	140	95.7	20.3	73.0	81.5	25.2	77.4	7405 <sup>b*</sup>
臺農67號	133	94.8	19.5	72.7	82.3	25.0	77.3	7532 <sup>b</sup>
臺東30號	133	97.3	16.6	90.4	86.3	27.5	75.6	8843 <sup>a</sup>

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

表16. 99年 II 期作水稻豐歉試驗參試品種主要農藝性狀及產量比較

品 種	全生育日數 (天)	株高 (公分)	穗數 (穗)	一穗 粒數 (粒)	稔實率 (%)	千粒重 (公克)	糙米率 (%)	稻穀產量 (公斤/公頃)
臺稈 2號	125	106.8	14.9	100.1	84.5	24.5	81.3	5335 <sup>a*</sup>
臺農67號	125	112.0	12.7	101.3	82.4	25.0	79.2	5282 <sup>a</sup>
臺東30號	127	99.8	14.0	90.4	76.8	28.3	79.2	5058 <sup>a</sup>

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

## 7. 臺東地區水稻合理化施肥技術之研究與利用

水稻在生育期間需要各種營養元素的補充，其中氮素是所有營養元素最重要者，增施氮肥對水稻產量增加有一定的貢獻；在適量的氮肥用量下，稻穀產量隨著氮肥用量的增加而增加。然而，氮肥施用過量或施用時期不當亦會對稻米品質造成負面的影響。因此，對於氮肥用量的控制與施用時期的拿捏必須精準而且恰當，才能獲得良好的品質與產量。99年1期作臺東30號在調整追肥施用量比率或採取減施1/6氮肥量之處理，產量間差異不顯著，介於5,292-6,145公斤（表17）；其中以正常施肥量但調整1追施肥比率為15%、2追施肥比率為45%、之處理，其產量有較高的趨勢。而減肥之處理有食味值含量有較

高、蛋白質含量較低的趨勢。臺種9號在正常的肥料推薦量下，以1追施肥比率為15%、2追施肥比率為45%之處理，其產量表現較佳；而減肥處理其產量間差異不明顯。各處理間食味質含量差異不顯著，蛋白質含量表現也不一（表18）。99年2期作臺東30號在調整追肥施用量比率或採取減施1/6氮肥量之處理，發現產量以減量施肥之處理有較高的趨勢，調整1追肥比率為45%、2追施肥比率為15%的處理其產量最高，為7,634公斤。臺種9號亦有類似的現象，其中減肥處理且調整1追施肥比率為45%、2追施肥比率為15%之處理，產量較高，約6,980公斤（表19）。

表17. 99年1期作不同肥料處理對水稻產量之影響

項 目 處理**	臺東 30 號			臺種 9 號		
	株高 公分	穗數 支	產 量 公斤/公頃	株高 公分	穗數 支	產 量 公斤/公頃
1	89.9	15.8	6145 <sup>a*</sup>	92.7	15.2	5141 <sup>a</sup>
2	92.1	14.0	6046 <sup>a</sup>	92.5	16.3	4140 <sup>c</sup>
3	88.6	12.1	5775 <sup>a</sup>	92.7	15.5	4319 <sup>bc</sup>
4	89.9	12.4	5980 <sup>a</sup>	93.3	13.5	4653 <sup>ab</sup>
5	92.1	12.8	5592 <sup>a</sup>	92.7	13.8	4664 <sup>ab</sup>
6	90.0	10.5	5504 <sup>a</sup>	86.8	10.8	4774 <sup>ab</sup>

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。

\*\*1. 120-60-60 25%-15%-45%-15% 4. 100-60-60 25%-15%-45%-15%  
 2. 120-60-60 25%-30%-30%-15% 5. 100-60-60 25%-30%-30%-15%  
 3. 120-60-60 25%-45%-15%-15% 6. 100-60-60 25%-45%-15%-15%

表18. 99年1期作不同肥料處理對水稻米質之影響

項 目 處理**	臺東 30 號			臺 稔 9 號		
	食味值	蛋白質 %	直鏈性澱粉 %	食味值	蛋白質 %	直鏈性澱粉 %
1	71.8 <sup>ab*</sup>	6.27 <sup>ab</sup>	18.4	71.8 <sup>a</sup>	6.27 <sup>ab</sup>	18.3
2	71.0 <sup>b</sup>	6.40 <sup>a</sup>	18.4	72.6 <sup>a</sup>	6.04 <sup>b</sup>	18.2
3	71.6 <sup>ab</sup>	6.23 <sup>ab</sup>	18.3	72.2 <sup>a</sup>	6.14 <sup>ab</sup>	18.3
4	72.0 <sup>ab</sup>	6.23 <sup>ab</sup>	18.3	71.4 <sup>a</sup>	6.31 <sup>a</sup>	18.3
5	72.7 <sup>a</sup>	6.10 <sup>b</sup>	18.4	71.3 <sup>a</sup>	6.29 <sup>ab</sup>	18.3
6	72.4 <sup>ab</sup>	6.17 <sup>ab</sup>	18.4	71.9 <sup>a</sup>	6.14 <sup>ab</sup>	18.3

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。  
\*\*同表17。

表19. 99年2期作不同肥料處理對水稻產量之影響

項 目 處理**	臺東 30 號			臺 稔 9 號		
	株高 公分	穗數 支	產量 公斤/公頃	株高 公分	穗數 支	產量 公斤/公頃
1	88.7	12.7	6699 <sup>bc*</sup>	96.5	12.6	6254 <sup>a</sup>
2	92.9	10.9	6485 <sup>c</sup>	96.0	14.9	5968 <sup>a</sup>
3	93.4	12.9	7029 <sup>abc</sup>	101.9	12.3	6600 <sup>a</sup>
4	96.7	12.7	6892 <sup>bc</sup>	102.6	14.7	6127 <sup>a</sup>
5	95.8	14.8	7234 <sup>ab</sup>	102.5	17.2	6122 <sup>a</sup>
6	98.9	15.5	7634 <sup>a</sup>	99.5	13.8	6980 <sup>a</sup>

\*同欄中數值右上方英文字母相同者，表示經統計分析在5%水準下差異不顯著。  
\*\*同表17。

## 8. 良質米分子輔助育種技術之建立與應用

建立優良米質外觀分子標誌圖譜，以輔助育種，節省人力、物力及提高選拔效率。4. 良質米分子輔助育種技術之建立與應用：利用越光x臺農67號F2:3族群進行白堊質分子標誌輔助育種，各品系生育日數最短的為36天，其中品系17生育日數為最長達78天，族群中生育日數以40天至49天之間最多。株高及穗數調查結果顯示，F2:3族群中株高分布介於63.0公分至112.2公分之間，平均為87.3公分，而越光（母本）及臺農

67號（父本）品種則分別為81公分及97公分。調查穗數各品系之變異介於6.4支至28.0支之間，越光及臺農67號品種則分別為8.0支及12.0支。後續將持續調查成熟期、產量及白堊質米粒比例等性狀。利用於兩親本間具多型性的分子標誌之篩選，完成328組SSR或InDel分子標誌之篩選，選獲138個具有多型性之分子標誌分佈於水稻12對染色體上，用以建立F2族群連鎖圖譜。

## 9. 水稻及番荔枝品種鑑定技術之研究

為提供親緣分析及品種鑑別之依據，本研究利用水稻臺東30號等8個品種及番荔枝臺東1號等19個品種（系），進行不同品種指紋分析與品種間遺傳相似性評估。本研究中，水稻利用132對SSR（simple sequence repeat DNA）分子標誌進行分析，其中71對SSR分子標誌於8個品種間具多型性，且RM5055、CH0701、RM310、RM5711、CH0165、RM202、CH0133及CH1111可有效鑑別本研究之8個水稻品種，作為水稻品種核酸鑑定檢測作業標準之利用。19個番荔枝品種（系）以10個ISSR（inter-simple sequence repeat DNA）分子標

誌進行增幅產生92個條帶，其中69個條帶具多型性，多型性百分率為75.3%，本研究篩選出25條電泳條帶，可應用於指紋圖譜分析。經由群聚分析（cluster analysis）繪出樹狀分枝圖，可將19個番荔枝品種（系）分為番荔枝（*Annona squamosa*）、鳳梨釋迦（*Annona atemoya*）及冷子番荔枝（*Annona cherimola*）三群。綜合觀之，SSR或ISSR兩種分子標誌均可運用於品種鑑定，是為有效之分析工具。

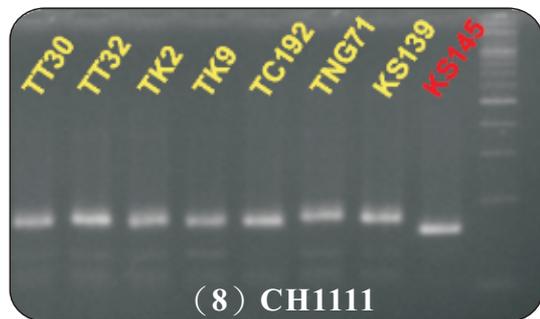
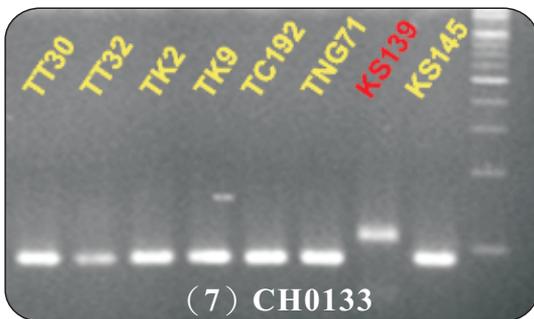
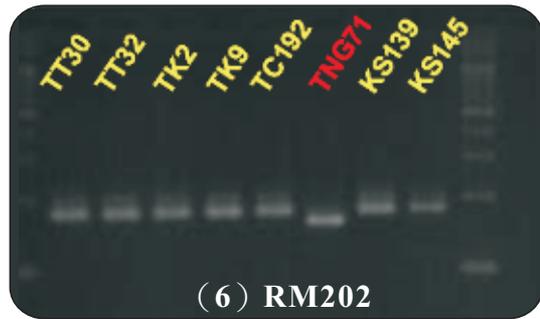
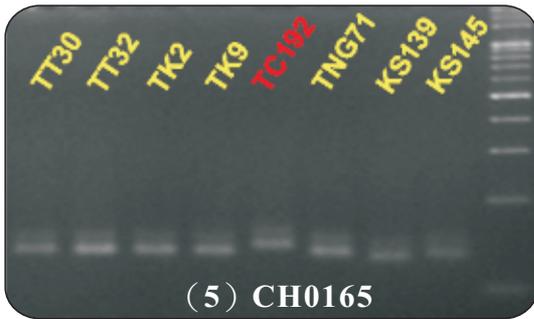
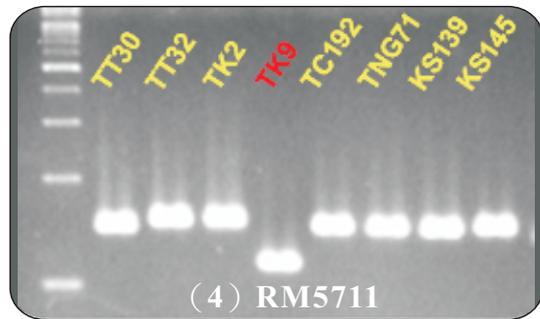
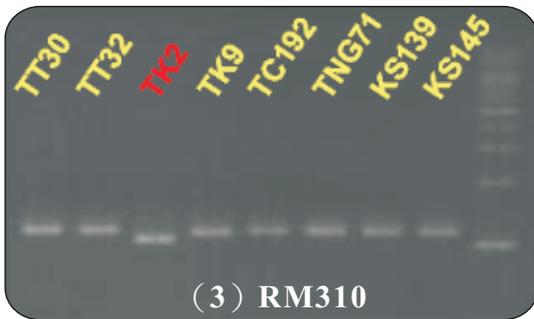
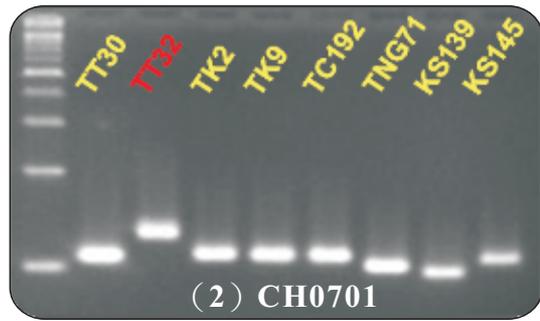
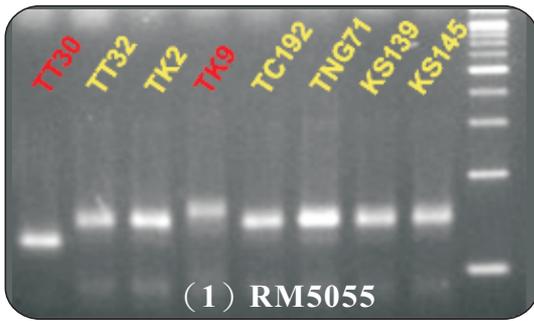


圖1. 可有效鑑別本研究8個水稻品種之引子對增幅之電泳圖譜：  
 (1) RM5055；(2) CH0701；(3) RM310；(4) RM5711；(5) CH0165；  
 (6) RM202；(7) CH0133；(8) CH1111

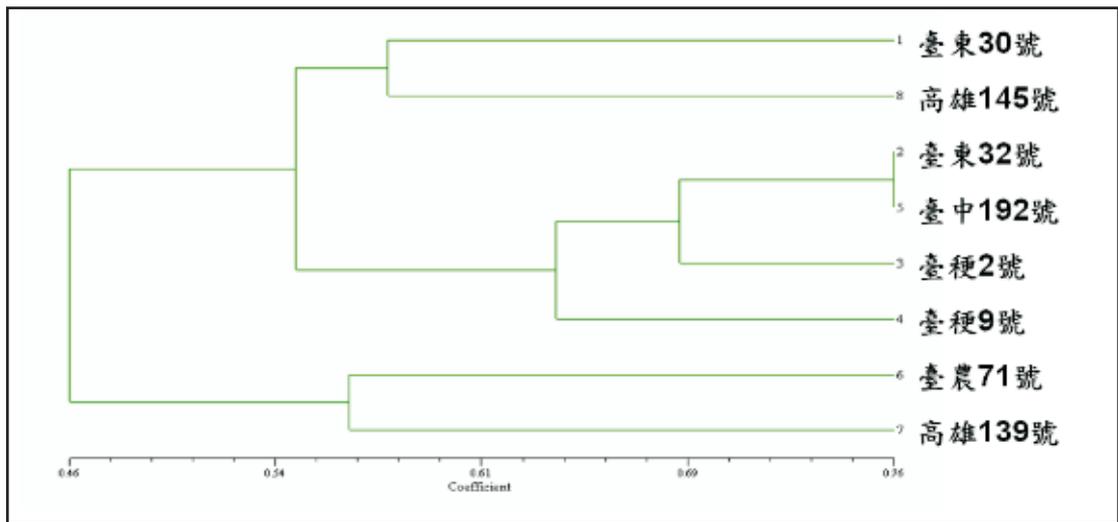
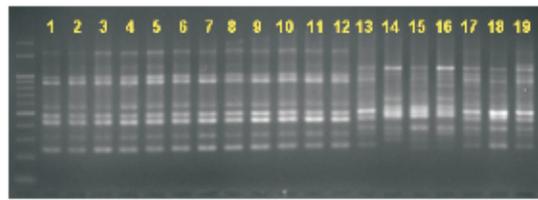


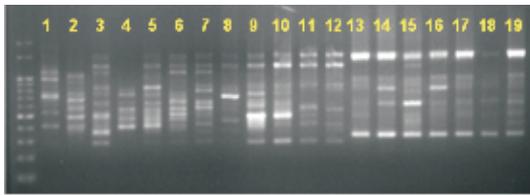
圖2. 水稻8個品種經由群聚分析之樹狀分枝圖



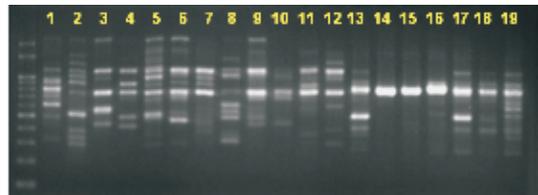
(1) UBC807



(2) UBC810



(3) UBC818



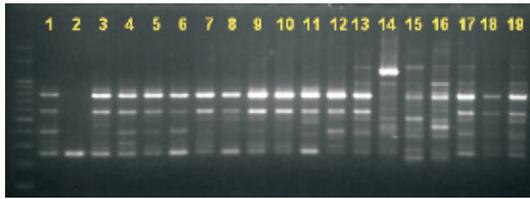
(4) UBC825



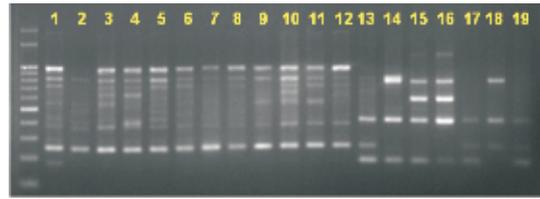
(5) UBC827



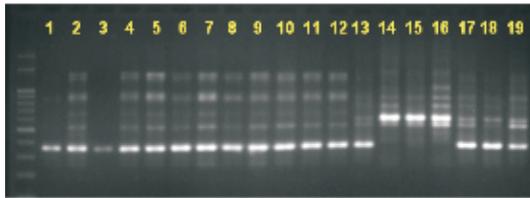
(6) UBC834



(7) UBC835



(8) UBC857



(9) UBC864



(10) UBC873

圖3. 本研究10組ISSR分子標誌增幅之電泳圖譜：

- (1) UBC807；(2) UBC810；(3) UBC818；(4) UBC825；(5) UBC827；  
 (6) UBC834；(7) UBC835；(8) UBC857；  
 (9) UBC864；(10) UBC873

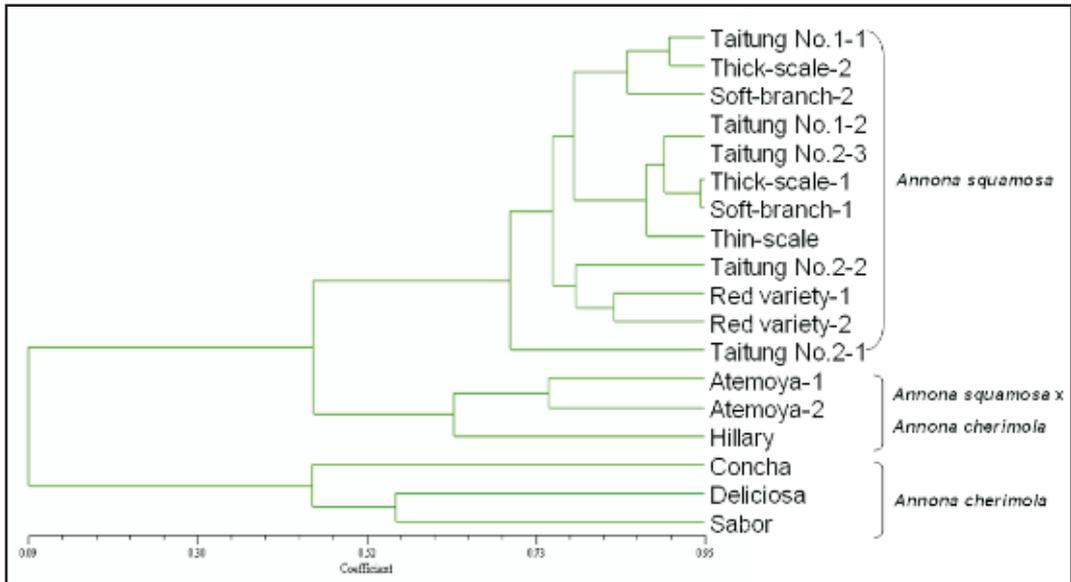


圖4. 18個番荔枝參試樣品經由群聚分析之樹狀分枝圖

Fig. 4. Dendrogram of 18 samples of sugar apple based on PCR products with cluster analysis.