

竹類種子苗造林試驗—麻竹

呂錦明^{1,4)} 陳春雄²⁾ 吳國伍³⁾

摘 要

以培育竹類之新生世代及保存開花母竹之遺傳基因爲目的，自1984年起採集竹類種子，進行種子苗之培育工作。本報告係以自1984年起至1991年止採種、培育所得之麻竹種子苗爲材料進行造林試驗，調查其生長之結果。試驗地設二處，均於蓮華池分所轄區內。第1區調查資料爲4年，第2區調查資料爲3年，其結果可摘要如下：

- 1.各單株／分株於各年度所萌發新竹之支數、生長(基徑及竹高)變異甚大，採集年次較早之單株／分株之生長未必優於年次較晚單株／分株之生長，此乃各年次採種之母株及採集地點多有不同所致。易言之，可能屬於遺傳變異。
- 2.有些單株／分株並非每年均萌發新竹，未萌發新竹之單株／分株在第1試區者多於第2試區者，第2試區每單株所萌發新竹之平均數大於第1試區者，可能爲各單株／分株本身之生長特性及生育地條件不同所致。
- 3.有些單株／分株生長表現之優劣、產量之多寡等，在不同調查年度間似有穩定之趨勢，顯示據此特性以選拔優良品系之可行性。
- 4.以麻竹種子苗進行造林試驗者，尙以本報告爲首次。由於資料取得期間甚短，對於今後之生長趨勢，應繼續加以觀察探討。

關鍵詞：竹類、種子苗、造林試驗、麻竹。

呂錦明、陳春雄、吳國伍 1997 竹類種子苗造林試驗—麻竹。台灣林業科學 12(3) : 269-278。

Silviculture of Bamboo Seedlings - *Dendrocalamus latiflorus*

Chin-ming Lü,^{1,4)} Chun-hsiung Chen²⁾ and Kuo-wu Wu³⁾

【 Summary 】

In order to cultivate new generations and preserve genetic resources of bamboo species, we first collected seeds from flowering individuals for raising seedlings in 1984. Seedlings of *Dendrocalamus latiflorus* (Ma bamboo) raised between 1984 and 1991 were outplanted for observation of growth performance. Two test plantations were established at the Lienhwachih Branch of the Taiwan Forestry Research Institute. Eighty-three seedlings/off-shoots propagated between 1984 and 1986 were outplanted in 1989. The 2nd plantation containing seedlings (no off-shoots) raised between 1987 and

1) 台灣省林業試驗所育林系，台北市南海路 53 號 Division of Silviculture, Taiwan Forestry Research Institute. 53 Nan-Hai Rd., Taipei, Taiwan, ROC.

2) 台灣省林業試驗所福山分所，宜蘭縣員山鄉湖西村雙埤路福山 1 號 Fushan Station, Taiwan Forestry Research Institute. 1 Fushan, Shuang-Pei Rd., Hu-Hsi Vill., Yuan-Shan, Ilan, Taiwan, ROC.

3) 台灣省林業試驗所森林生物系，台北市南海路 53 號 Division of Forest Biology, Taiwan Forestry Research Institute. 53 Nan-Hai Rd., Taipei, Taiwan, ROC.

4) 通訊作者 Corresponding author

1996 年 11 月送審 1997 年 3 月通過 Received November 1996, Accepted March 1997.

1991 was established in 1991. The results of seedling/off-shoot growth performance investigated from the 1st plantation at 4 old and from the 2nd plantation at 3 old are summarized as follows:

1. Great variation was found in basal diameter, culm height, and number of new culms. The growth performances of seedlings/offshoots propagated in earlier years were not definitely superior to those propagated in later years. The reason for this is genetic variation; that is seeds were collected in the same year but from various individuals grown in different sites.
2. Some seedlings/offshoots did not produce new culms every year. The number of seedlings/offshoots which did not produce new culms was greater in the 1st plantation than in the 2nd plantation. On average, the 2nd plantation produced more new culms than the 1st plantation. These findings may be a result of different growth characteristics among seedlings/offshoots and different site conditions between the 2 plantations.
3. Some seedlings/offshoots showed a fairly stable tendency in growth rate and new culm productivity during several years of investigation. This reveals that the selection of superior clones in *Dendrocalamus latiflorus* is feasible by using these characteristics as criteria.
4. This is the 1st report dealing with silvicultural experiments with Ma bamboo seedlings. Obviously, changes in growth performance of seedlings/off-shoots must be investigated yearly.

Key words: bamboo, seedling, silvicultural experiment, *Dendrocalamus latiflorus*.

Lü, C. M., C. H. Chen, and K. W. Wu. 1997. Silviculture of bamboo seedlings - *Dendrocalamus latiflorus*. Taiwan J. For. Sci. 12(3): 269-278.

一、緒言

竹類之栽植，其屬叢生型(caespitose clump type)者，一般習用母竹分櫟、竹稈直插，或以枝條、竹稈扦插、竹稈平插等方式培育所得之竹苗為材料；屬於散生型(spreading clump type)竹類，則以地下莖，或帶母竹之地下莖供為栽植。這些材料均由無性繁殖而得，由於此法成林較速，故為一般林農所喜用，乃竹類栽植之基本模式。竹類屬於顯花植物(flowering plant，或稱種子植物spermatophyte)中禾本科(Gramineae or Poaceae)之竹亞科(Bambusoideae)，因此屬其生命之末期開花以行有性生殖乃屬必然。然而一般竹類係屬於木本性多年生植物，達到開花年齡之期間甚長，在尚未達到開花年齡之前，竹類均係以無性方式萌發之分櫟(新生代)繁衍，形成屬於同一營養系之個體群。由於各個體(竹稈)本身有其生育期限，自竹筍萌發起約10年或稍長即枯死，而其地下莖，尤其為散生型者如孟宗竹(*Phyllostachys pubescens*)、剛竹(*Ph. bambusoides*)等之生育期限亦大約為10年~13年(上田，1963)；而此等生育年限與開花並無關連，亦即開花竹並非僅限於年老竹稈，新萌發之當年生竹亦同樣普遍開花，所以，由無性方式萌發之個體，乃為更迭老化枯死之個體，係屬於其現存立竹個體群之更

新現象。至於大多數竹類於開花一次後枯死，則與其同類之禾草類(grasses)相同，而與一般林木之可以連續開花不致死亡者迥異。

無性繁殖固然有利於作物優良形質遺傳特性之固定，但對竹類族群遺傳變異之擴大而言，並非十分有利，尤其對本省現有主要經濟竹種如孟宗竹、麻竹(*Dendrocalamus latiflorus*)、綠竹(*Bambusa oldhamii*)等早期引進之竹類而言，其共通之最大問題在於引進當初之條件和引進的方式。易言之，其種原不明，而且種原少而屬於不同營養系(clone)之個體可能不多。同時在引進後長期栽培、擴大範圍之過程中，極可能因對材料之選擇而產生某些個體群被固定(繼續栽培而存在)，某些個體群則被淘汰，再加上因開花後枯死等衝擊之下，必然造成有些遺傳基因之消失。此外，由於栽植面積約佔本省竹林面積56%之這些引進竹類，因其現存材料生長年齡之老化而降低生產力，對本省竹林資源之永續生產不免造成危機。

對所有種子植物而言，循由有性生殖所得之個體(種子苗)方為其真正的新生世代，而一般作物之絕大多數亦係依靠有性生殖之種子苗以從事生產，林木亦如此，按理竹類當非例外。竹類雖然在達到開花年齡前之長久期間，均賴無性方式更新其個體群，以延

續其生命，但並不表示竹類不需要靠有性生殖以繁殖其新生世代。況且由於多數竹類在開花之後將會枯死之特性，亦將導致某些基因之消失已如上述，因此，竹類種子苗之培育，具保存現有基因之積極意義在內。

本所自1984年起，即開始嚐試採集竹類種子，進行培育其種子苗之研究(呂錦明，1985)，並每年擴大採種範圍，竹種亦隨之增加，惟由於竹類種子並非可以大量採集，同時在育苗過程中仍有枯死現象，得苗數並不可能很多。因此，竹類種子之採集及種子苗之培育，應係屬長期性的工作。本報告先以自開始培育種子苗以來，得苗較多之麻竹之種子苗，進行造林試驗4年之結果予以整理分析，謹供各界之參考。

二、材料與方法

本試驗供造林之竹種為麻竹，以自1984年起採種育苗累積之苗木為材料。在未栽植於試驗地之前，1984年種子苗為苗床培育，造林時挖起再分株(如果可能時)，其他各年種子苗均為盆植苗。

試驗地設於蓮華池分所轄區，試區有2處。第1區位於該分所第3林區，栽植材料為1984~1986年間採種育苗所得之35個體(每個體代表1株種子苗)及火培坑天然下種苗5個體，共計40個體，部份個體較大予以分株，於1988年7月~1989年3月間共栽植83株。第2區位於該分所第5林區，栽植材料為1987~1991年間採種育苗所得者，第1次於1990年3月栽植，因受野兔為害，枯損甚多，次年陸續補植其他種子苗，至1992年成活調查時共植14種子組(採集地區)，72個體，全部為單株無分株。栽植距離為 $3 \times 3 \text{ m}^2$ ，每1個體為獨立之材料。生長量差異之評估係以每年新生竹之生長量為之，調查項目包括：

1. 新生竹支數
2. 新生竹之直徑及竹高，直徑之測定為基徑，單位cm，取至小數點1位，竹高讀取整數，單位cm，整理、計算後改為m，平均值則均以四捨五入取至小數點1位。由於麻竹之發筍期較長，通常在9月以後仍有發筍情形，因此對麻竹之生長調查，係於次年1~2月間為之，也因此，本報告不包括1994年筍季之新生竹資料。

三、結果與討論

麻竹種子苗造林試驗地第1區自1990年至1993年之新竹生產力，包括：各年度曾萌發新竹之單株/分株數對原栽植數之百分率，及所萌發新竹支數之變化情形示如Table 1。

在Table 1中第1欄及第2欄所列示為第1區在1988年7月~1989年3月間栽植之所有種子苗及其分株，共計40株種子苗，83株分株(部份種子苗無分株為單株)，其中屬於1984年採種育苗者11株種子苗，45株分株；1985年採種育苗者16株種子苗，25分株；1986年僅1株種子苗存活，無分株；苗木培育過程中，由於號牌遺失，以致原始資料與編號無法對齊而編為D號者12株，均無分株。因此D號之12株，事實上即為1984~1986年所有苗木屬於1~3苗齡之混合群。

這些竹苗在1990年筍季中，曾萌發新竹之單株或分株依採種年次所培育之種子苗分別為27、14、1及12株，共54株，分別佔原栽植單株/分株數之60%、56%、100%及100%，總萌發率為65%；萌發新竹之支數則分別為34、34、3及35支，共106支；1984及1985各年次各有18及1單株或分株，計29分株未發筍。1984年者單株發筍最多為3支，1985年者6株，1986年者3支，苗齡混合之D號為4支。

在1991年筍季，本區栽植個體中，至本年確定枯死者有73SCL(2)33(種原三角崙)及73YS1(種原為中埔沱水)等2株。在本筍季中，曾萌發新竹之單株或分株，屬1984年次者35株(78%)；1985年次者17株(68%)；1986年次者1株(100%)；D號群者12株(100%)，共有65株萌發新筍，佔原栽植株數之78%；萌發新竹支數分別為：45支，21支，1支及20支，共87支。1984年次者單株發筍最多2支，平均1.3支；1985年次者最多4支，平均1.2支，D號群者3支，平均1.7支。

1992年筍季中屬1984年次者有33單株/分株萌發新竹(73%)，新竹支數40支；1985年次者有16單株/分株(68%)萌發新竹，新竹支數21支；1986年次1株未發筍，D號群者發筍株9株(75%)，新竹數18支，發筍單株/分株共58株，佔原栽植數之70%；發新竹數79支。單株發筍最多依年次為2支、3支及4支。

1993年筍季內曾發新竹之單株/分株，在1984年次者有33單株/分株(73%)，萌發新竹44支；1985年次者19單株/分株(76%)，萌發新竹25支，1986年次之1株至此已確定枯死，苗齡混合之D號群者7單株

Table 1. Changes of new culm productivity of *Dendrocalamus latiflorus* seedlings between 1990 and 1993(Plot 1)

Origin & no. of seedlings	No. of stocks planted	No. of stocks producing new culms (%)				Average no. of new culms (pieces)			
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993
73 SCL 1 ²⁾	1	100	100	100	100	1	2	2	2
73 SCL 2	2	50	50	50	50	1	1	2	3
73 SCL 5	6	50	83	50	67	5(1.7)	5(1.0)	3(1.0)	4(1.0)
73 SCL 10	1	0	100	100	100	-	1	1	1
73 SCL(2) 9	1	100	100	100	100	3	2	2	2
73 SCL(2) 33	1	100	0	0	0	1	-	-	-
73 CLK 15	4	25	25	0	25	1	1	-	1
73 CLK 17	9	78	100	100	100	10(1.4)	15(1.7)	11(1.2)	14(1.6)
73 CLK 32	11	91	82	100	91	10(1.0)	9(1.0)	13(1.2)	12(1.2)
73 CLK 34	8	25	88	75	63	2(1.0)	9(1.3)	6(1.0)	5(1.0)
73 YS 1	1	0	0	0	0	-	-	-	-
73 Total	45	60	78	73	73	34(1.3)	45(1.3)	40(1.2)	44(1.3)
74 SCL(3) 1-13	1	100	100	100	100	2	1	1	1
74 SCL(3) 1-15	4	0	50	50	100	-	2(1.0)	2(1.0)	6(1.5)
74 SCL(3) 1-17	2	0	50	0	0	-	1	-	-
74 SCL(3) 1-26	3	33	100	100	100	1	3(1.0)	3(1.0)	3(1.0)
74 SCL(3) 2-21	2	50	0	0	0	1	-	-	-
74 SCL(6) 3	1	100	0	100	100	4	2	1	1
74 HPK 1	1	100	100	100	100	3	1	1	1
74 HPK 2	1	100	100	100	100	1	1	3	2
74 HPK 3	1	100	0	100	100	2	-	1	1
74 HPK 4	1	100	100	100	100	2	1	1	1
74 HPK 5	1	100	100	100	100	2	1	2	1
74 TFRI 1	3	33	33	0	67	1	1	-	2(1.0)
74 KKR	1	100	100	100	100	6	4	3	3
74 LK(1)	1	100	100	100	100	4	1	1	1
74 TPB 48	1	100	100	100	100	2	1	1	2
74 TPB(2) 4	1	100	100	100	0	3	1	1	-
74 Total	25	56	68	64	76	34(2.4)	21(1.2)	21(1.3)	25(1.3)
75 CLH(1)	1	100	100	0	0	3	1	-	-
D-29	1	100	100	100	100	4	3	2	2
D-31	1	100	100	100	0	1	1	2	-
D-34	1	100	100	100	100	3	1	1	1
D-36	1	100	100	100	100	4	2	4	4
D-38	1	100	100	0	0	3	1	-	-
D-43	1	100	100	0	0	2	1	-	-
D-49	1	100	100	100	100	3	2	1	2
D-53	1	100	100	100	0	4	1	1	-
D-57	1	100	100	0	100	2	1	-	1
D-69	1	100	100	100	0	2	1	2	-
D-71	1	100	100	100	100	4	3	3	1
D-72	1	100	100	100	100	3	3	2	2
D-Total	12	100	100	75	58	35(2.9)	20(1.7)	18(2.0)	13(1.9)
Total	83	65	78	70	71	106(2.0)	87(2.4)	79(1.4)	82(1.4)

¹⁾ 73, 74, 75: Years seed collected - 1984, 1985, and 1986, respectively;

²⁾ SCL: San-Chiao-Lun (三角崙); CLK: Chiao-Lung-Keng (蛟龍坑); YS: Yun-Shuei (沄水);
 HPK: Huo-Pei-Keng (火培坑); TFRI: (林試所); KKR: Kuo-Kwang Road (國光路); LK: Lio-Ku (六股);
 TPB: Tai-Pin Bridge (太平橋); CLH: Chio-Liang-Hsi (久良栖);
 D: *Dendrocalamus*, original data lost during cultivation.

萌發新竹(58%)，萌發新竹數13支，共59單株/分株萌發新竹，佔原栽植數之71%；萌發新竹支數共82支。各年次萌發新竹最多者依年次各為3支、3支及4支。

Table 1之所示，可看出在第1區麻竹種子苗萌發新竹之生產力，各單株/分株並非每年均萌發新竹。各種子組單株/分株萌發新竹者對原栽植單株/分株數之百分率由25%-100%，其中除73YS1種子苗於栽植後從未發筍而枯死，73SCL(2)33則於第1年曾萌發新竹後，於1991年確定枯死；及75CLH(1)單株於初期兩年(1990、1991)均曾萌芽新竹，惟於1992年亦已確定枯死者外，在原栽植83單株/分株中，每年均萌發新竹之單株/分株僅17單株，再就萌發新竹之支數視之，各年均在1-6支之間，由1990-1993年4年間之調查，可看出74KKR、D-29、D-36、D-71及D-72等單株之生產力屬於較高，且似較為穩定。這些生產特性之變化，在同一種子組內之分株而言應屬其種子組內之個體變異，而在不同種子組間之變化，則應屬其所具有之遺傳特質，亦即為遺傳變異，惟須繼續調查分析後方能確定。

麻竹種子苗造林試驗地第1區自1990-1993年間之生長變化示如Table 2。

在1990年，以基徑生長而言，1984年次者最大為CLK17之2.7 cm，平均最大為SCL1之1.9 cm，年次平均則為1.6 cm；竹高之生長最大達2.8 m者有SCL5及CLK17，平均最大為SCL1、SCL2及CLK32之2.0 m，年次平均為1.7 m。1985年次之基徑生長最大為SCL(6)3之3.5 cm，平均亦以SCL(6)3之2.7 cm為最大，1985年次平均為1.3cm；竹高生長最高為SCL(6)3之3.6 m，平均亦同為該株之2.9 m為最大，年次平均為1.5 m。1986年次者僅1株(種原為久良栖)存活，其基徑、竹高生長(3支平均)分別為1.4 cm及1.6 m。屬於苗齡混合之D號群，12單株共產新竹35支，平均每株產3支，為本區本年度產新竹最多者。其基徑之生長範圍在0.6~3.2 cm之間，最大為D-69及D-71之3.2 cm，平均則以D-71之2.8 cm最大，總平均1.9 cm；竹高則在0.8-3.5 m之間，最高為D-71之3.5 m，平均以D-71之3.0 m最大，總平均值2.2 m，較之1984、1985兩較早年次者未見較差，反為最優。

在1991年之生長季，第1區麻竹種子苗單株/分株之基徑生長，在1984年次者，最大為73CLK17之4.2

cm，平均值最大者為73SCL(2)9之3.7 cm，年次總平均2.9 cm；1985年次者，最大為74SCL(3)1-15及74SCL(6)3之4.5 cm，平均最大則為73SCL(6)3之4.2 cm，年次總平均2.8 cm；1986年次者僅1支為3.3 cm，苗齡混合之D號群者，最大為D-69之5.4 cm(1支)，發筍2支以上者之平均最大為D-29及D-71之4.3 cm，D號群總平均3.4 cm。在竹高生長方面：1984年次者最大為73SCL34之5.5 m，平均最大為73SCL(2)9之4.5 m，年次平均3.4 m；1985年次者，最大為74SCL(3)1-15之5.0 m，平均最大為73SCL(6)3之4.5 m，年次平均3.2m；1986年次之1支為3.2 m；D號群者最大為D-69之5.7 m，發筍2支以上者之平均最大則為D-29之4.8 m，D號群總平均3.9 m，均比上年度者顯著增大。

在1992年之生長季，萌發新竹基徑之生長，在1984年次最大為73CLK17之4.8 cm，平均最大亦為73CLK17之3.8 cm，年次平均3.4 cm；1985年次者以74SCL(6)3之6.0 cm為最大(1支)，2支新竹以上者之平均則最大為74SCL(3)1-13及74SCL(3)1-15之3.6 cm，年次平均為3.2 cm；D號群基徑最大為D-69之5.7cm，平均最大者同號為5.6 cm，D號群總平均3.5 cm。在竹高生長方面，1984年次者最大為73CLK17之6.5 m，平均最大為73SCL(2)9之5.4 m，年次平均4.1m；1985年次者，最大者為74SCL(6)3之7.0 m，新竹2支以上者之平均最大為74SCL(3)1-15之4.1 m，年次平均3.8 m；D號群者最大為D-34(1支)及D-69(2支)之6.6 m，平均以D-69之6.3 m最大，D群總平均為4.7 m。

在1993年，所萌發新竹之基徑生長，在1984年次者，最大為73CLK17之6.1 cm，平均最大為73SCL(2)9之4.6 cm，年次平均4.1 cm；在1985年次者，最大為74SCL(6)3之5.4 cm(1支)，平均最大為74TPB48之4.4 cm，年次平均3.4 cm；D號群者最大為D-34(1支)之6.8 cm，平均最大則為D-29之5.5 cm，D號群總平均為4.5 cm。竹高之生長在1984年次者，最大為73CLK17之7.3 m，平均最大則為73SCL(2)9之5.6 m，年次平均為4.3 m；1985年次者，最大為74SCL(6)3之5.8 m(1支)，平均最大則為TPB48之4.9 m，年次平均3.9 m；D號群者最大為D-34之7.0 m，平均最大為D-29之6.3 m，D號群總平均5.1 m。

Table 2. Changes of growth of new *Dendrocalamus latiflorus* culms between 1990 and 1993 (Plot 1)

Origin & no. of seedlings	No. of stocks planted	Average diameter (cm)				Average height (m)			
		1990	1991	1992	1993	1990	1991	1992	1993
73 ¹⁾ SCL 1 ²⁾	1	1.9	2.8-2.9(2.9)	3.0-3.4(3.2)	3.2-3.6(3.4)	2.0	3.0-3.1(3.1)	3.6-4.6(4.1)	3.6-4.7(4.2)
73 SCL 2	2	1.7	2.9	3.5-3.9(3.7)	3.1-4.5(3.7)	2.0	3.4	4.1-5.1(4.6)	3.6-5.2(4.5)
73 SCL 5	6	0.3-2.4(1.5)	2.5-3.6(3.0)	2.8-3.4(3.1)	3.1-3.8(3.3)	0.8-2.8(1.8)	2.6-3.6(3.2)	2.9-3.6(3.3)	3.4-3.9(3.6)
73 SCL 10	1	-	2.4	2.1	2.6	-	3.5	3.0	3.2
73 SCL(2) 9	1	0.9-1.9(1.4)	3.3-4.0(3.7)	3.2-4.2(3.7)	4.3-4.9(4.6)	4.0-2.1(1.5)	4.4-4.5(4.5)	4.6-6.2(5.4)	5.2-6.0(5.6)
73 SCL(2) 33	1	1.2	-	-	-	1.5	-	-	-
73 CLK 15	4	1.2	1.0	-	2.2	1.4	1.4	-	3.6
73 CLK 17	9	0.6-2.7(1.5)	0.8-4.2(2.8)	2.3-4.8(3.8)	1.7-6.1(4.5)	0.7-2.8(1.6)	0.9-4.5(3.2)	2.5-6.5(4.5)	2.6-7.3(5.3)
73 CLK 32	11	0.9-2.6(1.8)	1.3-3.7(2.9)	2.0-4.5(3.4)	2.1-5.3(4.4)	1.0-2.6(2.0)	3.2-4.6(3.7)	2.2-5.0(3.8)	2.9-7.2(4.7)
73 CLK 34	8	0.2-1.7(1.0)	2.2-3.7(3.0)	1.1-4.2(3.0)	2.6-4.6(3.6)	0.3-1.8(1.1)	2.6-5.5(3.8)	2.5-5.5(4.0)	2.8-5.8(4.3)
73 YS 1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
73 Total	45	0.2-2.7(1.6)	1.8-4.2(2.9)	1.1-4.8(3.4)	1.7-6.1(4.1)	0.3-2.8(1.7)	0.9-5.5(3.4)	2.2-6.5(4.1)	2.6-7.3(4.7)
74 SCL(3) I-13	1	0.7-0.9(0.8)	3.1	3.6	3.6	1.1-1.3(1.2)	3.5	3.8	3.8
74 SCL(3) I-15	4	-	3.1-4.5(3.8)	2.7-4.5(3.6)	3.2-5.2(3.8)	-	3.6-5.0(4.3)	3.0-5.1(4.1)	3.8-5.6(4.3)
74 SCL(3) I-17	2	-	3.4	-	-	-	3.7	-	-
74 SCL(3) I-26	3	0.9	2.4-2.6(2.5)	2.9-3.1(3.0)	2.6-3.2(3.0)	1.4	3.1-3.4(3.2)	3.6-4.0(3.8)	3.3-4.3(3.7)
74 SCL(3) 2-21	2	1.0	-	-	-	1.1	-	-	-
74 SCL(6) 3	1	1.9-3.5(2.7)	3.9-4.5(4.2)	6.0	5.4	2.1-3.6(2.9)	4.1-4.9(4.5)	7.0	5.8
74 HPK 1	1	1.3-1.7(1.6)	3.0	3.5	4.0	1.4-2.0(1.8)	2.9	4.0	4.2
74 HPK 2	1	1.3	3.1	2.8-3.6(3.1)	2.9-4.4(3.7)	1.4	3.2	3.2-3.8(3.5)	3.3-5.0(4.2)
74 HPK 3	1	0.9-1.2(1.1)	-	2.1	2.0	0.9-1.3(1.1)	-	2.2	2.8
74 HPK 4	1	1.2-1.4(1.3)	2.2	2.9	2.2	1.4-1.6(1.5)	2.3	4.3	3.0
74 HPK 5	1	0.8-0.9(0.9)	2.6	2.1-3.1(2.6)	3.1	0.9-1.2(1.1)	2.7	2.5-3.5(3.0)	3.8
74 TFR1 1	3	1.2	1.5	-	1.4-1.5(1.5)	1.4	1.7	-	1.8-1.9(1.9)
74 KKR	1	1.0-2.0(1.6)	2.4-2.8(2.6)	3.0-3.6(3.2)	2.8-4.2(3.5)	1.2-2.4(1.8)	2.6-3.0(2.8)	3.6-4.2(3.8)	3.4-4.4(4.0)
74 LK(1)	1	0.3-1.2(0.9)	2.1	2.9	3.1	0.6-1.3(1.0)	2.3	3.2	3.3
74 TPB 48	1	0.8-1.1(1.0)	2.6	3.5	4.3-4.4(4.4)	0.9-1.3(1.1)	2.7	4.5	4.6-5.2(4.9)
74 TPB(2) 4	1	0.5-1.2(0.8)	2.3	2.7	-	0.6-1.3(0.9)	3.0	3.5	-
74 Total	25	0.3-3.5(1.3)	1.5-4.5(2.8)	2.1-6.0(3.2)	1.4-5.4(3.4)	0.6-3.6(1.5)	1.7-5.0(3.2)	2.2-7.0(3.8)	1.8-5.8(3.9)
75 CLH(1)	1	1.2-1.7(1.4)	3.3	-	-	1.3-1.9(1.6)	3.4	-	-
D-29	1	1.4-3.1(2.5)	3.6-4.6(4.3)	3.8-5.1(4.5)	4.6-6.4(5.5)	1.5-3.2(2.7)	4.3-5.1(4.8)	5.1-6.5(5.8)	5.7-6.8(6.3)
D-31	1	2.4	3.8	3.6-3.9(3.8)	-	2.5	4.3	4.2-4.5(4.4)	-
D-34	1	1.5-2.9(2.1)	5.0	5.1	6.8	1.7-3.2(2.4)	5.2	6.6	7.0
D-36	1	1.3-2.4(1.8)	2.7-3.5(3.0)	3.0-3.9(3.6)	3.6-5.2(4.3)	1.4-2.5(1.9)	3.4-3.6(3.5)	3.5-4.6(4.0)	4.2-5.5(4.8)
D-38	1	0.9-1.4(1.2)	1.3	-	-	1.1-1.6(1.4)	1.8	-	-
D-43	1	0.9-1.3(1.1)	2.0	-	-	1.0-1.5(1.3)	2.8	-	-
D-49	1	1.6-2.1(1.8)	1.9-2.9(2.4)	2.3	1.9-2.9(2.3)	2.6-2.7(2.7)	2.7-3.0(2.9)	2.8	3.4-3.5(3.5)
D-53	1	0.6-1.3(1.0)	2.5	2.3	-	0.8-1.5(1.2)	2.5	2.8	-
D-57	1	1.6-2.3(2.0)	2.5	-	2.8	1.8-2.4(2.1)	2.8	-	3.5
D-69	1	2.2-3.2(2.7)	5.4	5.5-5.7(5.6)	-	2.4-3.3(2.9)	5.7	6.0-6.6(6.3)	-
D-71	1	1.9-3.2(2.8)	3.9-4.9(4.3)	4.2-5.1(4.7)	6.2	2.0-3.5(3.0)	4.0-5.1(4.5)	4.5-5.5(4.9)	6.5
D-72	1	0.7-3.0(2.1)	2.9-4.0(3.4)	4.1-4.2(4.2)	4.2-4.4(4.3)	1.4-3.4(2.6)	3.1-4.2(3.8)	4.2-4.6(4.4)	4.8-5.0(4.9)
D-Total	12	0.6-3.2(1.9)	1.3-5.4(3.5)	2.3-5.7(4.1)	3.6-6.8(4.5)	0.8-3.5(2.2)	1.8-5.7(3.9)	2.8-6.6(4.7)	3.4-7.0(5.1)
Total	83	0.2-3.5(1.6)	0.8-5.4(3.0)	1.1-6.0(3.5)	1.4-6.8(3.9)	0.3-3.6(1.8)	0.9-5.7(3.5)	2.2-7.0(4.2)	1.8-7.3(4.5)

¹⁾ and ²⁾ are the same as in Table 1.

綜合Table 2, 由各年次麻竹種子苗在第1試區栽植後4年間之表現, 可歸納如下:

- (一)由各年次採種之種子苗平均生長視之, 其在1990年~1993年之表現均以D號群者較佳, 1986年次者次之, 惟僅1株, 且於1991年5年生時枯死; 1984年次者又次之, 而以1985年次者較差。
- (二)各單株/分株並非每年均萌發新竹, 惟生長優劣之表現似有甚為固定的趨勢, 而此一趨勢尤以栽植後兩年起較為明顯, 例如在1984年次者以SCL(2)9及CLK17、CLK32等表現較優, 而SCL10及CLK15則較劣; 在1985年次者中, 每年均以SCL(6)3之生長最優, TPB48次之, 而TFRI1為最劣; D號群者中, 有D-29、D-34、D-71等3單株表現較優, D-36、D-72等次之, 而D-38均為最劣。這些種子苗生長優劣之表現, 或多或少與Table 1之生產力有所關連, 尤以D字號群者較為明顯, 所以其變異與上述生產力之變異應屬相同, 亦即屬於種子組內及種子組間之變異。惟亦仍有待後續之調查及分析。

麻竹種子苗造林試驗地第2區自1991-1993年之新竹生長, 包括其萌發新竹數及新竹生長, 如Table 3所示。

試驗地第2區所栽植者均為種子苗單株而無分株已如前述。在1991年調查時, 包括1987年~1990年間採種後(1989年未採種), 培育所得單株29株, 在29單株中, 1987年次者15株, 1988年次者11株, 1990年次者3株, 各單株萌發新竹最多5支, 29單株共萌62支新竹, 平均每單株萌發新竹2.1支。以基徑生長而言, 1987年次者最大為HC(2)B36之3.6 cm, 平均值則以HC(2)B62之3.1 cm為最大; 1988年次者, 以HC(1)5之4.0 cm為最大, 平均最大亦為HC(1)5之3.6 cm; 1990年次者, 則以PT28之2.0 cm最大(僅萌1支)。竹高生長方面, 1987年次者最高為HC30之5.2 m, 平均則以HC(2)B25之4.6 m最高; 1988年次者, 最高為HCIB40、HCIB52(兩單株均僅萌發1支)及HCIB103等之4.6 m, 萌發2支以上者之平均則以HC(1)5之4.3 m最高; 在1990年次之單株中, 仍以PT28之2.3 m為最高。

1992年筍季中, 第2區包括1987年次至1991年次共有62單株, 共萌發203支新竹, 新竹萌發支數最多者為8支, 平均每單株萌發3.3支新竹。本年度新竹基

徑之生長, 1987年次者以HC(2)A2及HC(2)B25之4.6 cm最大, 平均最大亦同, 為3.6 cm, HC(2)B36之3.5 cm次之; 1988年次者, 基徑最大為HC(1)5之5.8 cm, 平均最大亦同, 為4.7 cm, HCIB40之4.2 cm次之; 1990年次者本年度增加為33單株, 基徑最大為PT79之2.5 cm, 平均最大亦為同號之1.7 cm; 新增之1991年次LT1基徑2.6 cm(2支同大), 較1990年次者未見或差。在竹高生長方面, 1987年次者最高為HC(2)A8之6.0 m, 平均最高則為HC(2)A2之4.6 m; 1988年次者, 最高為HC(1)5之6.5 m, 平均值則亦以HC(1)5之5.7 m為最高, HCIB36之5.4 m次之; 1990年次者, 最高為PT79之2.5 m, 平均值最高者則有PT28、PT40及PT92等均為2.1 m, PT79之2.0 m次之; 1991年次LT1單株所萌2支新竹之竹高分別為2.8 m及3.0 m, 平均2.9 m, 亦較1990年次者未見較差。

在1993年之筍季, 1991年次之單株增為35株, 1992年次者則增為8株, 共72單株。萌發新竹數共275支, 平均每單株萌發3.8支新竹, 最多為9支。以本年度新竹之基徑生長而言, 1987年次者最大為HC30、HC(2)B25及HC(2)B62等之6.0 cm, 平均值以HC(2)B25之5.6 cm為最大, HC30之5.5 cm次之; 1988年次者最大為HC(1)5之7.8 cm, 平均值亦以同號之7.1 cm為最大, HCIB40之6.1 cm次之; 1990年次者以PT79之4.4 cm為最大, 平均值最大亦為同號之3.8 cm, PT92之3.6 cm次之; 1991年次者, LT1均在單支及平均值表現最佳, 單支最大為4.2 cm, 平均值4.0 cm。至於就竹高生長而言: 1987年次者最高為HC30之8.6 m, 平均值亦以同號之7.7 m為最高, HC(2)B62之7.0 m次之; 1988年次者, 單支最高及平均最高均同為HC(1)5, 分別為8.0 m及7.8 m, HCIB40之6.9 m次之; 1990年次者, 以PT79之5.5 m最高, 平均值亦以同號之4.3 m最高, PT92之4.2 m次之; 1991年次者, 仍以LT1之單支4.6 m平均4.3 m表現最佳。

綜合第2區試驗地內各年次麻竹種子苗在1991~1993年3年間之新竹生長可歸納如下:

- (一)雖然亦非每一單株每年萌發新竹, 但未每年萌發新竹之單株顯然係尚屬於發芽後之初期, 栽植後較不穩定所致, 故各單株於開始萌發新竹之後, 並無未萌發新竹之現象, 而持續萌發新竹, 同時每單株之新竹萌發數各年均在1-9支之間, 亦顯然較第1區者為多。

Table 3. Changes of productivity and growth of new *Dendrocalamus latiflorus* culms between 1991 and 1993 (Plot 2)

Origin & no. of seedlings	No. of new culms (piece)			Average diameter (cm)			Average height (m)		
	1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993
76 ¹ HC-2 ²	2	5	4	2.0-2.3(2.2)	2.0-3.4(2.6)	3.5-4.0(3.7)	2.6-3.1(2.9)	2.6-4.0(3.4)	3.7-4.8(4.2)
76 HC-8	5	8	3	1.2-1.6(1.4)	1.2-2.7(1.7)	2.7-3.0(2.8)	1.8-2.0(1.9)	1.8-3.5(2.2)	2.7-3.2(2.9)
76 HC-30	2	5	4	1.8-2.8(2.3)	1.8-3.9(3.2)	5.0-6.0(5.5)	3.6-5.2(4.4)	2.6-5.0(4.1)	7.1-8.6(7.7)
76 HC(2)A2	-	8	9	-	2.5-4.6(3.6)	4.2-5.1(4.7)	-	3.5-5.2(4.6)	5.0-6.6(5.8)
76 HC(2)A8	3	5	2	2.5-3.4(2.9)	1.6-4.4(2.8)	2.5-5.8(4.2)	3.5-4.8(4.3)	2.2-6.0(3.7)	3.0-5.8(4.4)
76 HC(2)A12	-	3	5	-	3.2-3.8(3.5)	4.6-5.5(5.2)	-	3.5-5.1(4.4)	5.0-5.6(5.4)
76 HC(2)A16	2	3	4	1.6-1.7(1.7)	1.6-2.5(1.9)	3.1-3.9(3.5)	2.3	2.3-3.5(2.7)	3.6-4.0(3.9)
76 HC(2)A25	4	7	5	2.0-2.7(2.3)	3.0-3.7(2.7)	3.2-5.7(3.9)	2.2-3.5(2.6)	2.2-4.0(3.1)	3.4-5.8(4.4)
76 HC(2)A61	4	7	6	1.6-2.9(2.4)	1.6-3.6(2.7)	3.1-4.7(4.0)	2.5-3.6(2.9)	2.5-4.5(3.4)	3.6-4.8(4.2)
76 HC(2)A62	2	3	2	2.9-3.1(3.0)	2.7-3.1(2.9)	2.7-4.0(3.4)	3.5-3.6(3.6)	2.8-3.6(3.3)	3.4-5.3(4.4)
76 HC(2)B25)	2	4	2	2.6-3.1(2.9)	2.6-4.6(3.6)	5.2-6.0(5.6)	4.5-4.7(4.6)	4.5-5.0(4.7)	6.8-7.2(7.0)
76 HC(2)B36	3	7	6	2.2-3.6(2.8)	2.2-4.4(3.5)	4.2-5.9(5.0)	3.4-4.5(4.1)	3.4-5.0(4.4)	5.0-7.5(6.3)
76 HC(2)B38	3	6	6	1.6-2.4(2.0)	1.6-2.8(2.3)	3.1-3.6(3.3)	2.1-2.6(2.4)	2.1-3.0(2.6)	3.4-3.8(3.5)
76 HC(2)B62	2	5	4	2.9-3.2(3.1)	2.8-4.3(3.3)	4.0-6.0(4.9)	3.4-3.6(3.5)	3.0-4.5(3.6)	4.6-6.5(5.5)
76 HC(2)B73	2	4	4	0.3-1.1(0.7)	0.3-2.6(1.5)	3.6-4.1(3.9)	0.8-0.9(0.9)	0.8-3.5(2.1)	4.2-5.0(4.7)
76 HC(2)C2	1	2	3	1.1	1.1-2.0(1.6)	2.6-4.0(3.4)	1.8	1.2-2.6(1.9)	2.8-4.6(3.7)
76 (EC) 2	2	4	2	1.1-1.3(1.2)	1.1-3.2(2.0)	4.8-5.0(4.9)	1.9-2.3(2.1)	1.9-4.0(2.7)	6.2-6.5(6.4)
76 Total	39	86	71	0.3-3.6(2.2)	0.3-4.6(2.7)	2.5-6.0(4.3)	0.8-5.2(2.9)	0.8-6.0(3.4)	2.7-8.6(5.0)
77 HC(1) 5	2	5	7	3.1-4.0(3.6)	3.1-5.8(4.7)	6.0-7.8(7.1)	4.1-4.5(4.3)	4.1-6.5(5.7)	7.4-8.0(7.8)
77 HC(1) 64	3	5	8	1.8-2.2(2.1)	1.8-3.4(2.5)	3.2-5.6(4.4)	2.5-3.4(3.1)	2.5-4.1(3.5)	3.2-6.7(4.9)
77 CH 4	2	5	8	2.7-3.1(2.9)	2.7-4.4(3.6)	4.4-6.1(5.2)	3.1-3.3(3.2)	3.1-5.0(4.0)	5.2-7.0(6.0)
77 YS 1	2	5	7	1.8-1.9(1.9)	1.8-2.8(2.4)	2.6-4.4(3.6)	2.5	2.5-3.0(2.8)	2.8-5.4(3.9)
77 YS 2	1	2	3	1.2	1.2-1.9(1.6)	2.1-3.0(2.6)	1.3	1.3-2.0(1.7)	2.3-3.2(2.8)
77 HCIB 19	1	2	2	1.5	1.5-2.4(2.0)	2.0-2.8(2.4)	1.5	1.8-2.6(2.2)	2.8-3.3(3.1)
77 HCIB 40	1	3	2	3.4	3.4-4.7(4.2)	5.9-6.2(6.1)	4.6	4.6-6.0(5.4)	6.7-7.0(6.9)
77 HCIB 52	1	4	6	2.9	2.2-3.5(3.0)	3.5-4.5(4.1)	4.6	2.5-4.6(3.9)	3.7-4.6(4.4)
77 HCIB 64	1	2	2	1.1	2.0-3.2(2.6)	3.1-3.7(3.4)	1.7	2.3-3.5(2.9)	3.3-3.7(3.5)
77 HCIB 66	2	4	3	2.0-3.0(2.5)	2.0-4.3(3.4)	4.9-6.1(5.5)	3.2-3.3(3.3)	3.2-5.7(4.2)	5.2-6.8(5.8)
77 HCIB 98	3	3	9	-	3.0-3.4(3.2)	3.3-5.0(4.2)	-	3.5-3.8(3.6)	3.8-4.9(4.4)
77 HCIB 103	3	2	3	1.6-3.2(2.5)	1.1-2.2(1.7)	1.7-2.1(1.9)	2.2-4.6(3.3)	1.7-2.5(2.1)	2.4-2.9(2.7)
77 Tota	19	42	60	1.2-4.0(2.4)	1.1-5.8(3.1)	1.7-7.8(4.5)	1.3-4.6(3.1)	1.3-6.5(3.7)	2.3-8.0(4.9)
79 PT 1	-	2	4	-	1.4-1.5(1.5)	2.8-4.2(3.4)	-	1.8-2.0(1.9)	3.4-4.6(4.0)
79 PT 7	-	2	3	-	0.8-1.1(1.0)	2.2-2.8(2.5)	-	1.5-1.7(1.6)	1.7-3.3(2.9)
79 PT 8	-	2	3	-	1.0-1.1(1.1)	2.0-3.1(2.5)	-	1.0-1.9(1.3)	2.4-3.6(2.9)
79 PT 10	-	1	3	-	0.7	1.7-2.5(2.2)	-	1.0	2.0-2.8(2.4)
79 PT 11	-	4	6	-	1.1-1.9(1.4)	2.4-3.5(3.1)	-	1.6-2.2(1.9)	2.8-4.6(3.6)
79 PT 13	-	2	2	-	0.8	1.5-1.9(1.7)	-	1.0-1.2(1.1)	1.7-2.0(1.9)
79 PT 19	1	3	5	1.8	0.7-1.8(1.1)	1.6-2.6(2.1)	2.1	1.0-2.4(1.5)	2.5-3.1(2.7)
79 PT 23	-	1	2	-	1.3	1.9-3.0(2.5)	-	1.6	2.8-3.5(3.2)
79 PT 28	1	2	4	2.0	0.9-1.6(1.3)	2.3-2.9(2.7)	2.3	1.6-2.5(2.1)	2.8-3.2(3.0)
79 PT 30	-	3	2	-	0.9-1.1(1.0)	2.5-3.2(2.9)	-	1.1-1.4(1.2)	2.8-3.4(3.1)
79 PT 31	-	2	2	-	1.5-1.6(1.6)	3.3-3.5(3.4)	-	1.6-1.8(1.7)	3.6-3.8(3.7)
79 PT 32	-	2	2	-	1.2-1.3(1.3)	2.2	-	1.5-1.6(1.6)	2.2-2.5(2.4)
79 PT 33	-	2	3	-	1.4-1.6(1.5)	2.6-3.5(3.0)	-	1.5-1.8(1.7)	2.8-3.8(3.2)
79 PT 39	-	2	2	-	1.0-1.1(1.1)	2.2	-	1.2-1.4(1.3)	2.4-2.6(2.5)
79 PT 40	2	4	6	1.1-1.8(1.5)	1.1-1.8(1.5)	1.9-2.7(2.4)	1.9-2.3(2.1)	1.9-2.3(2.1)	2.2-3.3(2.8)
79 PT 41	-	1	3	-	1.6	2.6-3.6(3.0)	-	1.8	3.2-3.8(3.4)
79 PT 42	-	2	2	-	1.2-1.6(1.4)	2.3-2.8(2.6)	-	1.5-1.8(1.7)	3.1-3.3(3.2)
79 PT 44	-	2	3	-	0.9-1.1(1.0)	2.5-2.6(2.6)	-	1.0-1.5(1.3)	2.4-2.8(2.7)
79 PT 48	-	3	5	-	0.4-0.9(0.6)	1.4-2.6(1.9)	-	0.5-1.0(0.7)	1.8-3.2(2.5)
79 PT 56	-	2	4	-	1.3-1.4(1.4)	2.2-2.9(2.6)	-	1.7-1.9(1.8)	2.7-3.6(3.1)
79 PT 60	-	3	9	-	0.8-1.0(0.9)	1.2-2.7(1.9)	-	0.9-1.2(1.0)	1.6-3.3(2.1)
79 PT 63	-	2	2	-	0.8-0.9(0.9)	2.0-2.6(2.3)	-	1.0-1.2(1.1)	2.2-2.8(2.5)
79 PT 66	-	2	4	-	0.8-1.2(1.0)	2.0-2.7(2.3)	-	0.8-1.3(1.1)	2.7-3.4(3.0)
79 PT 70	-	2	3	-	0.8-1.2(1.0)	1.6-2.7(2.2)	-	1.5-1.8(1.7)	2.1-2.8(2.5)
79 PT 79	-	5	8	-	1.1-2.5(1.7)	3.2-4.4(3.8)	-	1.3-2.8(2.0)	3.3-5.5(4.3)
79 PT 88	-	2	5	-	0.8-1.2(1.0)	2.2-3.2(2.7)	-	0.9-1.5(1.2)	2.5-3.6(3.0)
79 PT 90	-	2	5	-	0.8-1.1(1.0)	2.3-3.2(2.7)	-	1.3-1.6(1.5)	2.6-3.8(3.0)
79 PT 92	-	2	5	-	1.1-1.8(1.5)	2.7-4.2(3.6)	-	1.6-2.5(2.1)	3.3-5.3(4.2)

Table 3. Changes of productivity and growth of new *Dendrocalamus latiflorus* culms between 1991 and 1993 (Plot 2)(continued)

Origin & no. of seedlings	No. of new culms (piece)			Average diameter (cm)			Average height (m)		
	1991	1992	1993	1991	1992	1993	1991	1992	1993
79 PT 94	-	2	2	-	0.9	1.9-2.5(2.2)	-	1.0-1.2(1.1)	2.4-2.8(2.6)
79 PT 102	-	2	7	-	0.6-1.1(0.9)	1.3-2.4(1.9)	-	0.8-1.4(1.1)	2.0-2.6(2.3)
79 PT 104	-	2	4	-	1.4-1.5(1.5)	2.7-3.5(3.1)	-	1.7-1.8(1.8)	2.9-3.8(3.4)
79 PT 105	-	3	4	-	0.6-0.9(0.8)	1.5-2.1(1.8)	-	1.0-1.4(1.2)	1.8-2.4(2.1)
79 #149-5K1-5	-	3	4	-	-	0.6-1.3(1.0)	-	-	0.9-1.5(1.1)
79 #149-5K1-7	-	-	1	-	-	1.0	-	-	1.1
79 CY(2) 3	-	-	1	-	-	1.0	-	-	1.2
79 Total	4	73	130	1.1-2.0(1.7)	0.4-2.5(1.2)	0.6-4.4(2.5)	1.9-2.3(2.2)	0.5-3.0(1.6)	0.9-5.5(2.9)
80 TPBG 1	-	-	1	-	0.3-5.8(2.2)	1.7	-	0.5-6.5(2.8)	1.8
80 TPBG 4	-	-	2	-	-	0.8-0.9(0.9)	-	-	1.0
80 TPBG 5	-	-	2	-	-	1.6	-	-	1.7-1.9(1.8)
80 TPBG 8	-	-	1	-	-	0.9	-	-	1.0
80 TPBG 41	-	-	3	-	-	0.8-1.2(1.0)	-	-	0.9-1.6(1.2)
80 #16-18K1-5	2	-	1	-	-	0.7	-	-	0.9
80 CCL 1	-	-	1	1.1-1.8(1.5)	1.9-2.3(2.1)	0.6	-	-	0.8
80 LT 1	-	-	3	-	-	3.7-4.2(4.0)	-	-	4.0-4.6(4.3)
80 Total	-	2	14	-	-	0.6-4.2(1.7)	-	-	0.8-4.6(1.9)
Total	62	203	275	0.3-4.0(2.2)	0.8-5.2(2.9)	0.6-7.8(3.4)	-	-	0.8-8.6(3.8)

1) 76、77、79: Years seed collected - 1987, 1988, and 1989, respectively.

2) HC: Hsin-Chen (新城); EC: Embryo culture; CH: Chi-Huei (稚暉工商);
 YS: Yuan-Shan (員山); HCIB: Hsie-Chi Indust. & Business (協志工商);
 PT: Pu-Tzu (朴子); LT: Lin-Ting (林頂); #149-5K: #149 Highway-5K (竹山→瑞竹149號公路5K處);
 CY: Chia-Yi (嘉義埤子頭); TPBG: Taipei Botanical Garden (台北植物園);
 #16-18K: #16 Highway 18K (水里→集集16號公路18K處); CCL: Chuan-Chou-Liao (泉州寮).

(二)以各年度之生長情形而言，均以 1988 年次者之平均生長優於 1987 年次者，而以各年次單株之生長情形視之，同樣亦有優劣表現固定之趨勢。如：1987 年次中 HC(2)B25 及 HC(2)B36 表現較為穩定，HC-8 則各年表現均較差；1988 年次中，以 HC(1)5 及 HCIB40 兩單株穩定較優，YS-2 及 CHIB19 則較劣；1990 年次者，則以 PT79 及 PT92 較優；1991 年者雖以 LT1 表現最優，惟 1990、1991 兩年次者苗齡較輕，或尚未趨於穩定，尚有待繼續調查。尤值一提者為 76(EC)2，此一單株為未成熟種子被誤採之後，利用組織培養技術，以其幼胚培養所得者，且為僅存之 1 株，其生長雖非最佳，但由 3 年間生長之表現，亦可見其逐漸轉優之趨勢，值得繼續觀察。

(三)以產筍(竹)量而言，似有 HC-8 及 HC(2)A2 兩單株較為穩定多產，其中 HC-8 在 1993 年筍季未見多產，但以一般竹權之產量亦有豐欠年之分來看，此年似為欠年，是否確實如此亦仍需繼續觀察之。

四、結論

(一)竹類之生長，於竹筍出土起，約以 3 個月時間完

成生長，其後不再增高，直徑亦不再增大，因此竹林之年生長量係以每年萌發之新竹大小及數量為估算之依據。本報告以不同年度所採麻竹之種子，經培育苗木後，進行造林試驗之結果，對第 1 試驗區而言為 1990 ~ 1993 年 4 年之調查資料，而對第 2 試驗區則為 1991 ~ 1993 年 3 年之調查資料。由各試區、各年度之調查資料顯示：有些單株/分株並非每年萌發新竹，惟每年萌發新竹者仍為多數。各年度未萌發新竹之單株/分株株數第 1 試驗區者較多，單株/分株之平均產量(新竹支數)亦以第 2 試驗區較第 1 試驗區為多。此可能為兩個試區生育地環境不同所致。

(二)由於第 1 區及第 2 區所栽植之單株/分株，以及各年次所採種子組均有所不同，因此兩試驗地間及各年次間均不能直接加以比較其優劣，惟由其各年次種子苗之生長表現視之，其年次較早(苗齡較大)者生長未必優於年次較遲(苗齡較小)者。同時各單株/分株間於各年度內所萌發之新竹大小變異甚大，此乃因於各年次所採種子來源多有不同，應屬採集單株母竹及採集地不同所引起之變異，亦即遺傳變異。

- (三)由各單株／分株之生長優劣表現視之，似有甚穩定之趨勢，同時似亦有產量較為穩定之單株／分株，顯示據此以選拔優良品系之可行性。
- (四)以麻竹種子苗進行造林試驗者，尚以本報告為首次，由於資料之取得期間僅 3～4 年，對於其後之生長表現如何，應繼續加以觀察探討。

引用文獻

- 呂錦明 1985 麻竹種子發芽與種子苗之培育。台灣省林業試驗所試驗簡報 002 號，14 頁。
- 上田弘一郎 1963 有用竹と筍—栽培の新技術。博友社。東京。314 頁。