

# 台灣引植草類根系抗張力之研究

趙 德 銘

## 一、前 言

台灣是一個海嶼，位於全世界最猛烈熱帶氣旋，是颱風的必經路線，幾乎每年都要受到它的災害。為保護土壤被雨水沖蝕與山坡地崩塌，利用草類的植生關係與根系網結作用，不僅可以保水保土，在保安作用上亦有極大效果，因本省氣溫高，雨水多，極適宜草類的生長，其性喜匍匐地面生長，落地生根。不但其地上部或地下部份，極其容易繁殖，莖葉柔韌而密生，根系均勻，分佈於土壤表層，集成網狀，有含儲大量雨水與固結土壤之功能；藉以緩衝雨水逕流，即雨成災，同時又可增加土壤水分之滲透，保持耐旱與耐水之特性。因此筆者利用假日及課餘之暇，引植數種草類借用附近農地設置一試驗區，專供研究草類根部之抗張力，期能今後對草類植生關係與網結作用有所了解。本文承中興大學張曾謙教授提供資料，本校陳鴻祺秘書撰修英文摘要一併致謝。

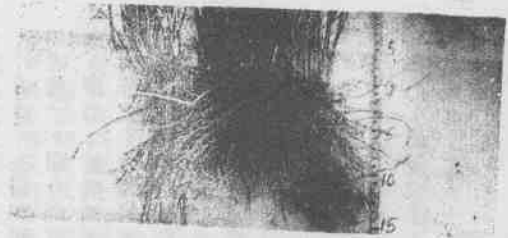
## 二、試驗材料

茲選擇引進草類品種十六種，以測定其根部抗張力，並將其引進地點和性狀說明於下：

### (1) Rhodes grass.

學名：Chloris gayana Kunth.

本草由菲律賓引進，原產於南非洲，1895年經英人 Rhodes 引種栽培而得名，分布於澳洲、美國、印尼及菲律賓等地，莖高 1~1.5 公尺，絨而柔軟，多年叢生禾草，每節可發根，另生新株，葉長 30~50 公分，寬 2~9 公厘，穗繖形花序，繁殖力頗強，極易栽培。(圖 F 3)



F3 Rhodes Grass

### (2) S.A. Pigeon grass.

學名：Setaria sphacelata (Schu.) Stapf. et Hub.

本草原產於非洲，本省栽培係由澳洲引進，本草係叢生性多年生禾草，莖高 70~90 公分，若土質肥沃可長到一公尺以上，莖扁圓有 5~7 節間，葉片長約 45~50 公分，寬約 0.8 公分，濃綠色，頗俱耐乾性。(圖 F 4)



F4 S.A. Pigeon Grass

### (3) Plicatum.

學名：Paspalum plicatum.

本草係由澳洲引進，分佈於熱帶，澳洲、非洲、印度、馬來西亞等地，為多年生禾草，生長力很強，叢生，莖圓而粗大，長約 30~250 公分，葉披針形，或調長橢圓形，長 15~60 公分，葉表面粗糙，葉脈隆起，花序為複總狀花序，長 30~60 公分。(圖 F 1)

### (4) Napier Erano

學名：Pennisetum purpureum schu.  
Var. markerii.

多年生禾草，莖直立叢生，狼尾草之一種，繁殖力迅速，但必須生長於土質肥沃多雨的地區。根伸展力特強，本品種係由澳洲引進。(圖F 5)

(5) Sabi grass.

學名：*Urochloa mosambicensis* Dandy.

本草係由澳洲引進，匍匐性牧草，為多年生禾本科草類，可供試驗用。葉狹長，繁殖力強。(圖F 2)

(6) Guinea grass.

學名：*Panicum maximum* Jacq.

本草原產於非洲，由菲律賓引進，試種情形非常良好，為本省栽植最廣牧草之一，根為宿根，莖直立叢生，株高約 1.5 ~ 2 公尺，葉細長約 30 ~ 40 公分，葉緣有淺缺刻，穗為總狀花序，約在九月抽穗開花，生長旺盛，耐旱性強。(圖F 7)

(7) Pangola grass.

學名：*Digitaria decumbens* stent.

本草原產於南非洲 Pangola River，為多年生禾草，匍匐性，匍枝可延伸 10 ~ 20 公尺，生長迅速，而密隆，尤宜生長於夏季高溫潮濕之地帶；秋冬則漸停止生長。本草於 1956 年由菲律賓引進。(圖F 6)

(8) Napier grass.

學名：*Pennisetum Purpureum* Schu.

本草原產於南非洲，野生於熱帶及亞熱帶，多年生直立而叢生之禾本科草類，株高約 3 公尺，如任其生長一年後可高達四公尺以上；葉大表面有粗毛，葉片長約 60 ~ 70 公分，寬約 2 ~ 3 公分，莖上部之節可萌發側枝，側芽基部易生細根，可供無性生殖之用，穗狀花序形似狗牙尾草，長約 15 公分，有芒，外穎密生黃色纖毛，九月抽穗開花。本省每公頃年可產約 20 萬公斤。(圖F 8)

[註] 以上八種草類因其抗張力最優，故附圖片以供參考。



F1 Paspalum Grass



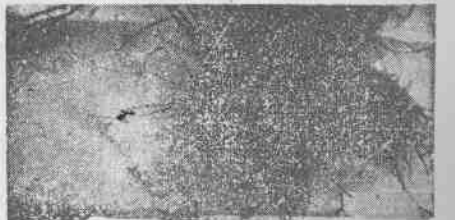
F5 Napier Grass



F2 Sabi Grass



F7 Guinea Grass



F6 Pangola Grass

(9) Weeping love grass.

學名：*Eragrostis Curvula* (Schrad.)  
Nees.

本草原產於東非洲，本省栽培係由美國引進，多年生禾草，莖高約 70 ~ 80 公分，生長旺盛，總狀花序，每年 8 ~ 9 月間開花，葉細長，因其根系伸展力強，故為很好的牧草之一。

(10) Star grass.

學名：*Cynodon plectostachyus* pilg.

星草係由南非洲引進，匍匐性，多年生禾草，葉淡綠色，葉片及葉鞘均生有白色毛茸，葉片長約 5 ~ 6 公分，莖淡紫色；適於栽培在放牧之地。

(11) Saint Augustine grass.

學名：*Stenotaphrum secundatum* (Walt.) O.Ktze.

此草原產於西印度群島，墨西哥及澳洲，多年生匍匐性禾草，莖匍匐多枝，株高約 4 ~ 18 英寸，不能產生種子；葉呈淡綠色或黃綠色。

(12) Dallis grass.

學名：*Paspalum dilatatum* poiret.

此草原產南美之阿根廷及烏拉圭，多年叢生多葉禾草，株高約 50 ~ 150 公分，扁平葉，長約 10 ~ 25 公分，寬 3 ~ 12 公厘，根深入土中，有地下匍匐莖，穗為總狀花序，小穗扁圓，有長毛，葉粗亦生細毛。

(13) Angleton grass.

學名：*Dichanthium annulatum* (Forssk.)

為多年生禾草，莖叢生直立，係由澳洲引進，多栽植於台灣南部。

(14) Bermuda grass.

學名：*Cynodon dactylon* (L.) Pers.

此草原產於溫暖地帶，由美國引進，分布於日本，馬來西亞，華中，華南等地，生長在濕地，為耐鹼性及定砂用草，匍匐性多年生禾草，匍枝延伸甚長，可達數公尺，葉細長而寬，野生種。

(15) Rhodes grass.

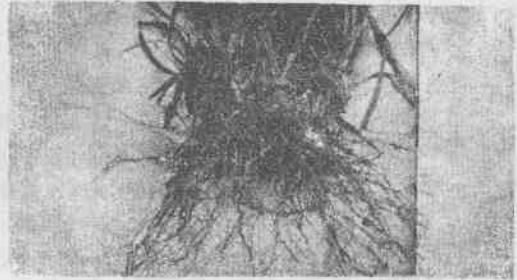
學名：*Chloris gayana* Samcord.

多年生禾草，莖直立叢生，南非原產，本省栽培係由澳洲引進，與 *Chloris gayana* Kunth 同屬。

(16) Bahia grass.

學名：*Paspalum notatum* Flugge.

百喜草原產南美，東印度群島，夏威夷。多年生匍匐性禾草，株高 15 ~ 60 公分。葉長 20 ~ 30 公分，寬 1 ~ 2 公厘，花穗長約 5 公分，本省約 10 ~ 11 月採種，每磅有種子約十六萬餘粒。

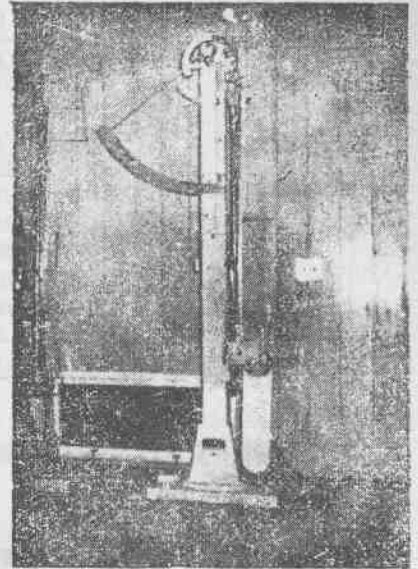


F8 Napier Grass

抗張力測定機  
Tensile Testing machine

### 三、試驗方法

1. 選擇供試驗之草類每種五十株。
2. 將供試驗之草類，俟其生長健壯後，注意清除其他雜草，然後小心挖起，勿傷害其根，將泥土輕輕取下。
3. 每種每株的根系數目，計算清楚，並清理乾淨後，拍照，然後裝入塑膠袋內，保持其原有濕度及水分。
4. 每一條根系，使用抗張力測定機 (Tensile Testing Machine) 放在溫室內 (保持 20°C 及濕度 65% 上下)，測定其拉力負荷。(經試驗得知前八種之抗張力較大，故拍照以供參考)。
5. 量每條根株斷面直徑，以求其斷面積，再計算該株根之抗張力。
6. 抗張力之計算公式為：拉力負荷 / 斷面積 = 抗張力。
7. 以每株根之抗張力平均值，以定其抗張力之大小。



### 四、土壤與氣象

(一) 草類栽培地區之土壤加以分析：

表一、機械組成

質地	機械組成			PH 值
	砂粒	礫粒	粘粒	
百分比	56	25	19	5.2

表二、化學成分分析

有機質	有效性磷	交換性鉀	鈣	鎂
0.76 %	4.3	44	ml/100g → 2.80	ml/100g → 0.57

(二) 氣象因子中，雨量對於植物之生長非常重要，草類雖然大部份具有抗旱性與耐濕性，而適宜之雨量對於草類，有促進其生長之效能。茲將其歷年雨量列舉於下。

表三、1966 - 1972 年雨量總表

年 度	雨 量 (m.m.)
1966	1,944.0
1967	1,438.0
1968	1,906.5
1969	1,601.0
1970	1,426.4
1971	1,801.5
1972	1,869.2

表四、1971年一月至1972年四月雨量表

	月 份 降雨量 (m.m.)			月 份 降雨量 (m.m.)	
一九七一年度	1	6.5	一九七二年度	1	73.0
	2	2.1		2	36.1
	3	1.0		3	1.0
	4	9.5		4	4.6
	5	17.7			
	6	489.0			
	7	298.9			
	8	565.3			
	9	298.9			
	10	29.1			
	11	3.0			
	12	51.0			

由表四可知本省中南部降雨量大部集中於6.7.8.9.四個月內，也就是草類生長最好的季節，且其生長環境相同，故不受影響。

### 五、結果及討論

本試驗係於民國60年10月開始，至61年8月結束，所得資料，經整理統計分析，將結果分述於下：

(一)各草類根部之抗張力如下表：




表五、各草類根部之抗張力 ( kg/cm<sup>2</sup> ) (1)

抗張力 樣品數	品種	F 12	F 14	F 13	F 11	F 5	F 1	F 3
1		167.55	148.39	558.18	361.45	918.73	714.29	873.02
2		484.69	244.58	212.26	144.51	251.57	2042.25	248.41
3		464.14	212.26	331.45	261.15	675.32	989.58	283.02
4		459.18	138.65	317.35	255.73	409.03	691.82	584.42
5		632.53	82.80	184.76	204.51	610.39	440.25	300.35
6		696.20	335.10	46.28	382.65	654.01	424.03	527.11
7		258.45	264.93	66.31	294.46	421.94	759.49	1071.43
8		345.91	303.24	33.05	282.81	316.46	476.19	408.16
9		272.73	312.10	88.18	210.53	311.69	353.36	337.55
10		274.26	510.20	452.49	366.71	353.36	754.72	739.80
11		295.36	196.08	57.47	298.70	571.43	628.93	459.36
12		841.83	154.14	369.50	318.07	663.27	817.61	361.45
13		188.87	254.04	263.16	291.01	792.21	597.48	691.82
14		238.10	112.19	275.16	324.40	448.11	471.70	688.78
15		127.39	214.93	234.10	464.14	569.62	663.27	382.65
16		59.42	444.57	76.84	484.69	759.49	628.93	555.56
17		192.31	267.52	306.60	232.72	632.91	225.90	1031.75
18		188.87	209.64	275.04	298.21	753.25	1309.52	848.06
19		717.30	238.57	350.32	497.74	1190.68	306.12	1326.53
20		443.04	172.61	34.45	291.01	379.75	597.48	714.29
21		260.18	236.72	207.23	91.68	285.71	1458.33	714.29
22		282.69	268.42	316.27	282.09	248.87	637.76	1041.67
23		178.98	191.08	127.02	950.38	485.23	1041.67	892.86
24		534.59	506.33	215.79	464.14	476.19	295.36	674.60
25		225.90	120.94	695.83	165.66	892.86	1041.67	691.82
26		477.03	175.65	490.45	373.77	695.83	714.29	535.71
27		370.37	166.95	86.61	67.44	371.02	723.27	915.49
28		867.35	369.43	380.82	350.65	688.78	1197.92	714.29
29		305.43	265.25	135.75	467.37	886.08	13 6.53	873.02
30		353.36	487.42	394.90	267.52	535.71	115.00	1056.34
31		346.39	137.98	1042.40	415.58	357.14	817.61	739.80
32		493.51	272.54	526.84	254.78	571.43	612.24	510.20
33		178.98	135.75	416.08	168.83	576.92	1197.92	1478.87
34		548.52	421.94	35.25	184.71	812.72	1530.61	459.18
35		227.99	165.79	644.80	477.14	459.36	512.70	754.72
36		565.37	260.83	369.45	171.15	937.50	1056.30	555.56
37		441.56	169.25	690.05	370.37	880.50	992.06	714.29
38		235.67	109.45	350.65	471.70	335.69	566.04	833.33
39		125.79	135.75	690.45	305.43	759.72	591.24	833.33
40		92.38	382.17	183.37	433.67	845.07	597.48	1150.79
41		42.29	230.67	576.92	88.42	636.04	753.97	937.50
42		210.33	377.73	556.66	316.27	742.05	1269.84	627.76
43		765.31	247.35	180.82	654.01	467.53	650.38	1632.65
44		60.57	222.93	247.35	397.61	677.71	674.60	915.41
45		39.62	161.56	114.64	542.99	464.14	786.16	833.33
46		254.78	556.66	328.05	264.55	739.80	937.50	793.65
47		101.33	312.10	402.60	400.84	660.38	1122.49	790.82
48		532.47	203.63	451.81	586.93	943.88	833.33	440.25
49		140.13	311.69	127.20	337.55	1614.58	2448.98	247.35
50		44.07	395.93	158.92	408.81	790.82	985.92	751.75
總計		16651.2700	12816.5200	15677.5100	16997.0600	31522.2800	42306.1300	36557.2000
平均		330.0254	256.3304	813.5502	339.9412	630.4456	846.1266	731.1440

(2)

抗 張 力 標 品 數	品 種	F 2	F 10	F 6	F 8	F 7	F 16	F 15	F 4	F 9
1		623.38	246.83	595.24	452.49	328.05	440.25	54.73	637.76	125.24
2		759.72	742.05	510.20	126.94	467.37	168.83	210.84	595.24	660.38
3		918.37	316.50	400.84	121.02	361.99	208.75	212.01	408.81	165.61
4		459.18	354.52	845.07	405.64	352.73	195.78	141.09	391.57	144.34
5		1326.53	740.26	203.62	212.26	220.78	169.68	92.04	1150.79	662.34
6		335.69	176.93	677.08	123.46	207.79	357.14	208.75	475.11	481.93
7		584.42	162.44	379.75	174.70	342.11	328.05	210.19	880.50	158.37
8		1257.86	76.61	168.99	168.83	467.53	94.53	132.79	117.92	429.86
9		408.81	366.93	357.14	493.83	509.05	225.90	233.77	337.97	391.57
10		886.08	452.63	353.36	542.17	164.22	440.25	121.05	717.30	335.69
11		1230.16	164.28	259.74	64.68	195.78	316.46	63.16	1100.63	246.83
12		881.86	197.45	1132.08	873.02	299.82	358.65	212.01	912.70	527.43
13		745.45	353.77	459.18	737.95	294.74	167.55	663.27	974.84	817.61
14		1349.21	158.25	739.80	467.20	244.50	345.97	208.75	952.38	424.03
15		918.73	509.55	441.70	691.82	790.82	169.30	282.81	1197.92	429.86
16		928.27	184.74	845.07	176.30	423.13	162.20	637.76	1037.74	382.65
17		742.05	400.00	192.31	632.91	520.36	337.66	102.20	1230.16	247.35
18		1100.63	160.86	793.66	335.69	430.18	305.43	220.78	759.49	149.37
19		828.31	777.39	459.18	454.55	339.37	90.42	282.68	424.03	338.50
20		765.31	273.89	484.69	218.69	497.74	121.02	194.81	346.39	280.25
21		443.04	189.65	637.76	67.71	445.86	114.64	157.23	408.16	274.26
22		833.33	403.51	1302.08	211.64	602.41	178.21	534.59	357.17	400.84
23		886.08	334.15	739.80	516.90	305.43	331.63	318.02	786.16	335.69
24		561.22	204.40	406.36	596.42	352.61	169.68	115.61	912.70	100.00
25		600.71	363.06	952.38	632.91	357.85	210.84	139.17	548.52	535.71
26		1093.75	288.27	408.16	484.69	943.40	28.65	106.10	298.70	361.55
27		841.84	337.58	555.56	493.51	928.27	149.11	123.46	833.33	566.04
28		1562.50	647.59	597.48	833.33	149.91	161.66	210.84	793.65	282.69
29		688.31	584.42	476.19	121.02	493.83	82.80	152.63	873.02	230.95
30		943.88	436.84	663.27	350.65	452.49	140.13	126.94	873.02	451.81
31		675.11	948.80	515.87	610.39	415.58	212.01	211.64	535.71	246.75
32		618.37	432.10	388.69	600.71	1111.11	168.83	135.75	729.17	790.82
33		400.84	596.42	873.02	133.76	493.65	110.53	141.04	1093.75	595.24
34		545.45	520.28	408.81	67.44	537.92	138.57	100.71	660.38	637.76
35		477.03	235.67	168.83	169.68	566.74	95.54	158.37	180.99	527.11
36		557.23	90.55	441.70	89.17	214.93	115.47	146.50	759.49	484.69
37		586.72	388.01	873.02	569.62	509.55	86.61	150.12	484.69	347.91
38		636.34	970.46	534.59	328.03	432.12	91.52	159.05	714.29	324.68
39		1045.92	214.12	774.65	220.78	677.08	129.22	87.35	548.52	260.93
40		780.59	675.11	515.81	717.30	218.69	220.78	73.68	634.92	496.99
41		969.38	191.08	440.25	451.81	458.55	125.79	93.38	595.24	212.01
42		689.05	448.11	555.56	519.48	393.08	117.92	94.74	833.33	397.61
43		864.98	321.64	566.04	618.37	451.34	121.25	229.68	765.31	141.09
44		706.71	313.10	1071.43	867.35	441.18	105.78	89.65	534.59	204.40
45		738.40	382.17	937.50	1096.94	361.45	84.63	77.42	306.12	180.72
46		688.78	229.30	1056.34	484.69	353.36	111.81	203.82	379.75	401.97
47		696.20	433.12	534.59	167.55	520.36	55.23	185.82	548.52	283.02
48		892.86	248.51	527.43	569.62	707.83	207.79	136.84	441.70	271.08
49		717.30	321.05	298.70	400.84	345.91	123.46	114.65	911.95	886.08
50		911.95	315.39	660.38	653.71	548.52	141.09	197.46	339.39	248.41
總計		39393.9100	18860.6400	29181.0100	21120.1700	22230.0700	9219.9400	9257.1200	33331.4400	18878.0200
平均		787.8782	377.2128	583.6202	422.4034	444.6014	182.3988	185.1424	666.6288	377.5604



表七、草類栽培時間

草類名稱			栽培時間			草類名稱			栽培時間		
代號			年	月	代號			年	月		
F 8			55	5	F 13			61	4		
F 7			55	5	F 6			61	6		
F 4			55	5	F 15			61	7		
F 12			55	5	F 9			61	7		
F 14			55	5	F 10			61	7		
F 11			56	5	F 1			61	7		
F 2			56	5	F 3			61	8		
F 5			61	3	F 16			61	8		

由上表可知，草類栽培時間之長短，對其根部抗張力之大小，似乎無甚影響，如F 8係於55年5月栽培，其抗張力均值为422.4034，而F 2係於56年5月栽培，其抗張力均值为78.8782，故可知其栽培時間，對其抗張力之大小，影響較小。

草類抗張力之差異，按序排列如表。

表八、草類抗張力差異排列次序表

代號	次序	草類名稱
F 1	1	<i>Paspalum Plicatum.</i>
F 2	2	<i>Urochloa Mosambicensis Dandy.</i>
F 3	3	<i>Chloris gayana Kunth.</i>
F 4	4	<i>Setaria sphaceata (Schu.) stapf. et Hub.</i>
F 5	5	<i>Pennisetum purpureum Schu. Va. markerii.</i>
F 6	6	<i>Digitaria decumbens Stent.</i>
F 7	7	<i>Panicum Maximum Jacq.</i>
F 8	8	<i>Pennisetum Purpureum Schu.</i>
F 9	9	<i>Eragrostis Curvula (Schrud.) Nees.</i>
F 10	10	<i>Cynodon Plectostachyus Pilg.</i>
F 11	11	<i>Stenotaphru secundatum (Walt.) O.Ktze.</i>
F 12	12	<i>Paspalum dilatatum Poiret.</i>
F 13	13	<i>Dichanthium annulatum (Forssk) .</i>
F 14	14	<i>Cynodon dactylon (L.) Pers.</i>
F 15	15	<i>Chloris gayana samcard.</i>
F 16	16	<i>Paspalum notatum Flugge.</i>

(二)各草類平均抗張力之比較。

茲將各草類間平均抗張力之比較如下：

由表六可知各草類品系之抗張力以F 1為最大，其次為F 2，其他如F 3, F 4 又次之；至於F 5, F 6, F 7, F 8, F 9, F 10, F 11, F 12, F 13, F 14, F 15, F 16等依次漸減。F 4與F 8之差異不顯著，F 7與F 9，F 11與F 12, F 15與F 16等彼此差異均不顯著。

草類之品系，雖係同屬，如*Paspalum plicatum*其抗張力均值为846.1266，而同屬之

*Paspalum notatum* Flugge 僅為 182.3988, *pennisetum purpureum* Schu. Var. *Markerii* 其抗張力均值为 630.4456, 同屬之 *Pennisetum purpureum* schu. 其抗張力均值为 427.4034, 與同屬之 *panicum maximum* Jacq 之抗張力均值为 444.6014, 與同屬之 *Cynodon plectostachyus* pilg 之抗張力均值为 377.2128, 與同屬之 *Cynodon dactylon* (L.) per. 之抗張力均值为 256.3304。

以上數種草類雖係同屬, 其抗張力之均值大小, 似無關聯。至於草類之栽培時間之長短, 調查如表七。

## 六、結 論

綜合上述可得結論如下:

- 一、各試驗草類根系抗張力, 依其大小可選出 F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8 為最優, F9, F10, F11, F12, F13 次之; 再次為 F14, F15, F16, 其中 F4 年產量每公頃可達 15 萬公斤, 對於畜牧事業幫助甚大。S. A. Pigeon grass 為一優良品種, 作抗張力測定結果, 其值大於其他品種, 實可作今後植生草類之參考。
- 二、各草類根系之抗張力, 與同屬無關。
- 三、各草類根系之抗張力, 與栽培時間之長短無關。
- 四、各草類根部之生長適與生長於 PH 6 左右為度。

## STUDY ON THE TENSILE STRESS OF ROOTS SYSTEM FOR EXTRADITE GRASSES IN TAIWAN BY TE-MING CHAO

### SUMMARY

Generally Speaking, in controlling erosion and cavein one of the important Conservation methods is to make the most of plantation. As regards plantation, it is not adequate only to lay emphasis on the retaining and mulching of it; much attention to the tensile strength of the net-work of the roots system is indispensable. Even it is supposed that the initial effort in studying the effect of plantation to control erosion and cave-in should be the identification of the tensile strength of various root systems.

We have now chosen 16 important species of grass for soil conservation in Taiwan. By means of the Tensile Testing Machine, we are to calculate the tensile strength of the root system of every species of grass and put them in order for further investigations.

The 16 chosen species of known grass roots system are listed as follows

1. *Paspalum* <sup>t</sup>*plicatum*.
2. *Urochloa mosambicensis* Dandy.
3. *Ciliaris gayana* kunth.
4. *Setaria sphacelata* (schu.) et Hub.
5. *Pennisetum purpureum* schu. (Napier Erano)

6. *Digitaria decumbens* stent.
7. *Panicum maximum* Jacq.
8. *Pennisetum purpureum*. schu.
9. *Eragrostis curvula* (Schrad.) Nees.
10. *Cynodon plectostachyus* pilg.
11. *Stenotaphrum secundatum* (Walt.) O.Ktze.
12. *Paspalum dilatatum* poirat.
13. *Dichanthium annulatum* (Forssk) .
14. *Cynodon dactylon* (L.) Pers.
15. *Chloris gayana* samcard.
16. *Paspalum notatum* Flugge.

### 七、參考資料

1. 周 恒：水土保持學（1960）（國立中興大學）
2. 周 恒：土壤沖蝕原理及分類（1965）
3. 張魯智：試驗技術（1969）（國立台灣大學農學院）
4. 張晉謙：牧草防沖功能試驗（國立中興大學）
5. 葉樹藩：試驗設計（台灣林業試驗所印行）
6. 周恒、江永哲：有關流域管理之草類耐蔭性試驗（中興大學農林學報第12輯1962）