

1934 年

第

卷

第

2

期

1944 2-4 2349
1041 / 668

請交換



農林彙刊

廣西農林試驗場編印

中華民國三十一年十月十日收到

黃旭初題

第二期

南京圖書館藏

六

本館函購由寄

本場啓事

1 關於農事之詢問 本場現爲推廣各種農林智識深入農村起見，凡本省各地農民，如有農事上之困難問題發生，希直函來場，當詳爲解答，但詢問者須將姓名，地址及問題，繕寫清楚。

2 徵求農諺 我國自古以農立國，故各地農事記載之歌謠，傳誦於民間者極多，本場現擬徵集各地農諺，加以研究，俾增加生產之效率，有應徵者，請惠寄來場，收到後，奉贈本場各種刊物或現金。

3 徵求本地治病虫害之有效方法與藥劑 病虫害之爲害於農業，盡人皆知，若不設法防除，則農民將終年辛苦，而不得一飽矣，本場有見及此，擬徵集各地治病虫害之有效方法與藥劑，以便試驗，各地人士有願賜函告知或贈送藥物標本者，本場無任歡迎，收到後，奉贈本場各種刊物或現金，以表酬謝。

4 本場歡迎國內外各農事機關或私人團體交換種籽或互爲介紹。

本刊啓事

本刊歡迎國內外各雜誌報社交換刊物及交換刊登廣告。

總 理 遺 像



總理遺囑

余致力國民革命凡四十年其目的在求中國之自由平等積四十年之經驗深知欲達到此目的必須喚起民衆及聯合世界上以平等待我之民族共同奮鬥

現在革命尙未成功凡我同志務須依照余所著建國方略建國大綱三民主義及第一次全國代表大會宣言繼續努力以求貫徹最近主張開國民會議及廢除不平等條約尤須于最短期間促其實現是所至囑

R

430.5

479.16

目錄

插圖

√ 棉作距離試驗之研究……

程侃聲

石灰對於土壤之效果及施用法……

徐家榮

椰菜擬尺蠖初冬世代之觀察及其防治……

陳金璧

生活素 G ……

伊

社灣製糖廠參觀記……

宋本榮

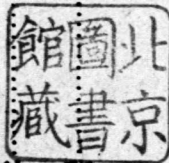
農事問答

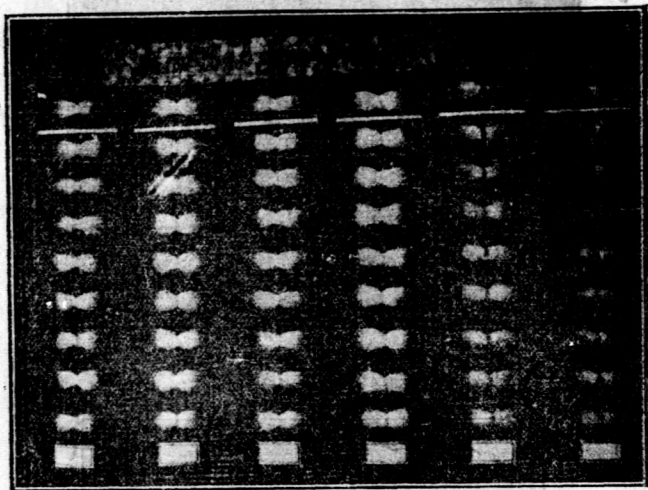
農業消息

氣象報告

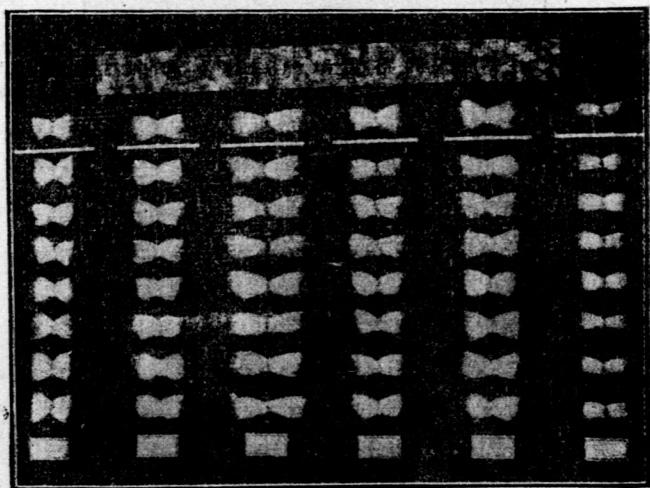
編後言

附本場陳列所標本目錄

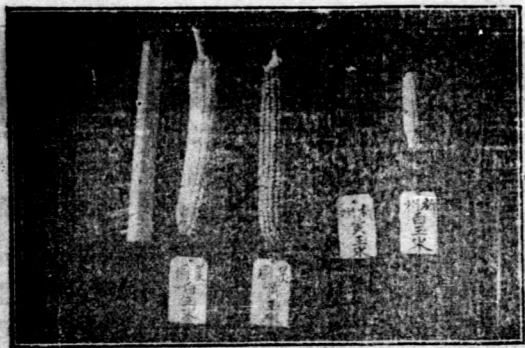




本 標 棉 籽 棉 中 場 本



本 標 棉 籽 棉 美 場 本



〔米玉〕物作農場本



〔豆木〕物作農場本

棉作距離試驗之研究

程侃聲

緒言



之栽培作物，當其生育期中，必勤耘耨。蓋以除莠草也，實則一田之中，雜草固奪作物之養料與水分，然作物自身以所需同，所取同，其相互競爭之烈，或有過於異種之間，因且以雜草互視其隣株也。如農家欲於一地之上舉最大之收穫，則對此株間之競爭，即必須有以調節，期使疏密適中，各得機會，自由成長，然處理失宜，又過猶不及，是則須求之於距離試驗中矣。

棉作之距離試驗，前人亦頗有詳盡研究，雖所得結果，大體相近、細加考查，實頗有不同。且或因他種因子之作用，致種異常結果者，亦屢有之。舉其一例而言。在相同面積內棉株多少與籽棉產量之關係，據 Ware 氏 (43) 1921, 1926 年在 Arkansas 州 Scott 地方試驗六年之結果，十一次相關係數中，其數為負值者凡九，得正值者僅有

二次，作者前在北平大學農學院，亦曾就一六十行之普通棉田，求各行株數與產量之關係，所得相關係數，雖不顯著，亦為負值，其數為 -0.0226 (9101 以上)，實然觀之，似植棉距離，稀者為妙矣，實則在氏之試驗中，其產量最高區之播植密度，多較美國其他試驗場認為最適之密度猶有過之，作者所得結果，以後倘有解釋，然亦非謂植棉以愈稀愈佳也。

此篇對棉作距離試驗則擬分三部論之。先就前人所獲結果，分析距離試驗每互有差異之原因，次論播植疏密對於棉株本身之影響，最末則略述個人對今後棉作距離試驗之意見。惟作者學識經驗均極有限，參考材料多所缺乏，倉卒成篇，謬誤之處，知不免矣。

棉作距離試驗結果之差異與誘因

(一)氣候

圃場試驗中氣候之影響頗大、其因是而生之誤差總在5%以上(8)，故棉作距離試驗以氣候不同而異其結果實屬可能之事。然一地氣候，不特年與年間互有差異，其多年積漸，前後不同者亦或有之。如Salmon及Lauder二氏(40)在Kansas州二十年間就小麥試驗之結果，其品種優劣。前

後十年、以氣候變遷，顯呈差異。故關於此類氣候與作物之研究，非有多年記載、實難以下結論亦不幸國內各農業場所，二十年來，多半歷經變革，政海桑田，絕少聞有以十年二十年作物氣象之記載供獻於農業界者。棉作距離試驗所受氣候之影響，現有研究，實不甚多。然其間關係，則就Hawkins氏(28)及Redding氏(35)之試驗。亦略可概見。

表一——美國Arizona州棉作距離試驗中氣候之影響1926.1927,

株間距離 (吋)	各品種各年間每英畝淨花產量磅							
	Lone Star	Neqane	Acala	Pjme	Yuma	ValLeg		
	1926	1926	1927	1926	1927	1926	1927	
4	891	552	1176	435	546	785	571	549
6	918	507	1023	476	546	785	571	549
8	857	514	1019	532	621	676	588	522
12	958	511	1122	513	589	752	596	529
18	834	526	1170	499	—	—	—	—
24	834	510	1184	437	634	663	547	550
30	834	510	1184	437	634	663	547	550

試驗地點

Yuma

ValLeg

SalL

River

ValLeg

表一 採摘自 *Arigema* 試驗場一三五號報告，此二年間之氣象記載，雖未見於該報告中，但觀其不同品種，在不同地方，以年次不同，宜疏均疏，宜密均密，是氣候對距離試驗確似有相當影響。而 Redeing 氏 (55) 在美國 Georgia 州試驗八年之結果，雖八年平均以 4 呎 × 1 呎之距離為最佳，但試驗期間 4 × 2 及 4 × 3 平方呎，一種距離，其產量同時較高於 4 平方呎之距離者，亦有二年，可知密播固佳，然非毫不受氣候影響年年如一也。

Blabsoe 氏 (17) 並謂氣候不僅直接影響棉作，因其對於病蟲害之發生有關，故又生間接之影響。致氣候影響在距離試驗中之表現，則亦以缺乏系統研究，所知尙少。惟一般相信，認為乾旱之年，株行距離，宜於稍寬，以水分不足，密直害多也。惟據 Rehols 氏 (36) 在 Texas 州各地試驗結果，似亦有不盡然者。今即將氏與 Killough 及 Moness 氏 (31) 所獲結果，表示如下

表二——美國 Texas 州棉作距離試驗中雨量與土壤之關係，1913—1925

試驗地點	全年雨量 (吋)	最遠距離(每株佔面積)		土壤情形
		每穴一株(方呎)	每穴二株(方呎)	
College Station	3 8	3	2	沙質壤土，排水不良
Beeville	2 9	3, 75	3	壤土，肥沃
Troup	4 2	7	3	沙質壤土，
Angebelon	4 8	3	—	粘土，肥沃，排水不
Temple	3 6	6	—	良粘土，肥沃
Spur	2 2	2 5	3, 75	粘質壤土，肥沃
Luhboeck	2 0	2	—	沙質壤土肥沃，
Nacogochs	5 1	6 7 5	3	沙質壤土

表三——Texas州College Station 棉作距離試驗中雨量之影響 1914—1919,

株間 距離 (呎)	1914					1915					1916					1917					1919				
	267磅 =100%	250磅 =100%	288磅 =100%	60磅 =100%	154磅 =100%	267磅 =100%	250磅 =100%	288磅 =100%	60磅 =100%	154磅 =100%	310磅 =100%	310磅 =100%	68磅 =100%	118磅 =100%	267磅 =100%	250磅 =100%	288磅 =100%	60磅 =100%	154磅 =100%	310磅 =100%	310磅 =100%	68磅 =100%	118磅 =100%		
3	—	86	126	70	120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
6	—	77	118	91	154	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
9	—	109	117	98	109	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
12	—	124	110	111	118	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
15	—	102	97	101	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
18	—	96	99	118	85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
21	—	101	87	93	105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
24	—	95	89	101	101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
27	—	92	81	107	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
30	—	103	87	102	92	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
33	—	89	98	105	51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
36	—	90	89	94	69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
年雨量(吋)		38,9	43,9	28,1	15,5	57,0	株 二					43,9	28,1	15,5	57,0	株 一									
四月至八月 雨量(吋)		18,3	34,3	17,7	7,7	28,1	株 二					34,3	17,7	7,7	28,1	株 一									

註：上表所列為每英畝之相對淨花產量

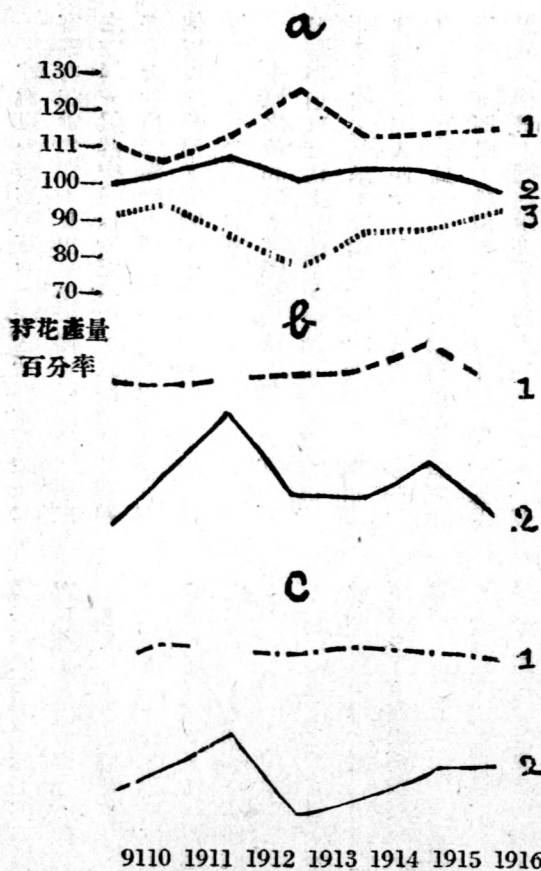
觀第二表之結果，則播植之疏密與其地年雨量之多少似呈相反之情形。Carr 及 T. n. Stock 二處雨量最少而播植宜密。雖其地土壤肥沃。或此二因子有相成作用，其影響似未應如此之鉅。同時雨較多之 Troup 及 Nacogdoches 二地反宜疏植。是則恐因其土壤為沙質壤土使然。就一地而論，如表三所示。在極端乾旱之年，疏植似較密植為佳，若四月至八月間有正常雨量（在該地為 17.3 3X31），則以略密為宜，觀其間雨量遠逾正常，則情形又有不同，惟似無一定關係。同樣試驗，亦曾在該州 Anacelton 地方舉行八年之久，此八年中，其四月至八月之雨量，遠逾正常者二年，約等者二，略低者二，遠低者亦二，具見表四，其雨量對於各種距離之影響，幾似無一定關係。但其結果中有可注意者，即每兩兩雨量（四月至八月）略等之年，所獲結果，亦多相近。竊意此試驗之結果，恐與該地之粘重土壤不無關係。蓋粘土保水力強，遇極端乾旱之年，作物無間疏密，

必同感水分缺乏之慮，以吸取不易也。且粘土作物，根系恒小，故疏播之利不多，密播者因反以株數較多而產量居上。至雨量較少之年，則土壤可給水分略多，然密播者因隣株之奪取，仍不免於不足，疏播者則無此弊，且土壤肥沃，需水量小，故產量較高。雨量正常之年，此土本排水不良，雖密播者至此亦不憂水分缺乏，株數既多，產量自大也。然以上假設，因未得此試驗中棉株之生育狀況，及根系情形為之佐證，恐不免有億測之譏，且準此理論。則 1921 及 1923 二年之產量，似應較高，顧事實乃得其反（其原因原報告亦未敘及）。幸惟作者旨意，僅在指明以往試驗，猶欠周詳，故矛盾結果，無由析解也。表中 1919 與 1922 兩年結果，亦迥異其趣，就其雨量觀之，實與表三之例同難索解。試於年雨量之分配中求其原因。則 Co. Lese Station 1915 年之五月全月無雨，而 Anacelton 地方 1922 年之八月雨量甚少，或與棉株發育不無影響耳。

表四一一. Texas州Angleton分場棉花試驗中雨量之影響, 1917—1924,

株間 距離 (吋)	1917 274磅 =100	1918 271磅 =100	1919 123磅 =100	1920 336磅 =100	1921 76磅 =100	1922 179磅 =100	1923 40磅 =100	1924 326磅 =500
3	%	104	%	%	%	%	%	%
6	109	122	—	118	54	75	109	92
9	106	105	113	107	68	85	171	101
12	111	108	135	95	111	96	162	97
15	103	102	129	97	102	92	128	103
18	122	92	104	96	124	89	103	94
21	97	99	112	103	141	100	96	93
24	106	85	96	60	—	94	95	100
27	68	82	72	101	—	110	61	01
30	9]	—	73	94	—	127	94	102
33	78	—	70	99	—	111	68	107
36	—	—	—	—	—	113	59	105
	—	—	—	—	—	109	55	103
年雨量 (吋)	22.7	37.5	66.8	49.3	38.2	68.0	62.7	38.7
4月至3月 雨量(吋)	13.6	14.7	35.2	23.9	18.8	34.1	24.1	16.4

註：上表所列為每英畝之相對棉花產量



圖一Mississippi州棉作距離試驗
逐年結果與溫度雨量之關係

- A. 1 二株距一呎, 2 二株距二呎, 3 二株距三呎
- B. 1 二四月至八月間平均最高溫度, 2 二全年雨量
- C. 1 二四月至八月間平均最低溫度, 2 二同期間之雨量

意則棉田產量，氣候不過僅為多數支配因子之一，而氣候之中，雨量以外，溫度，日照，濕度，風速等，亦稱重要，其相互關係尤屬複雜。圖一係就 Mississippi 州試驗場七年間之記載製成(19) 24(25)(37)(38)(39) 惟1912年之溫度因該場第一六一號中未有記載，故致缺如，寔堪遺憾。然圖中亦有數點可供參考。就圖所示，產量

核之高低，疏播與密播者恰相反對。而以四月至八月之雨量遠低於常量時，差最顯著(此例亦係雨量少而宜密播)。至密度中常者，則逐年之變遷較小。雨量影響雖在疏播者及密度中常者之產量上略可察及，但已不顯明。至所受溫度影響，因1912之記載缺乏，僅用為啓示，實不敢遽下斷語也，但密度中常者之產量，則似與平均最低溫度有關。

綜觀以上所述，可知氣候對於棉作距離試驗確實確有相當影響，且因氣候不同，可改最適距離之差異。氣候中各因素之研究，以關於雨量者較多。大約雨量過少，則疏播較宜，但以土壤或其原因之作用，有時亦不能一致。

(一)土壤

土壤之於作物，其關係密切，無待贅言，而栽培原則又有沃土宜疏，瘠地宜密之語。前述Texas州之試驗，雖闕有不盡然者，恐寔係因有其他因子闖入所致。蓋其他諸人之結論則多吻合也。Reading氏(35)謂在上等棉田，行距可由三呎半至四呎，株距則十二吋至十八吋，其產量愈低之棉田，則距離亦應愈密。Mississippi州Hosley, Sprin. 試驗場試驗結果(39)亦云瘠地之上，行距不宜寬過三呎，株距則十吋已足。Brown, 氏(21)則並謂株距宜十至十二吋，而每穴二至四株，中等土壤，行距可三尺半，而株距十二吋，若在肥土，則行距四呎，株距十六寸亦可，Ayer, 氏(13)在Mississippi州Delta試驗

場舉行之距離試驗，其1919—1922四年平均，實以株距八吋為最佳，但1922年之試驗，則因試地肥沃，其結果頗有不同，而以疏播為佳也，土壤之物理性質及其肥度，與距離試驗中之產量，頗有影響，已如前述，有時且並足影響其成熟之早遲，亦不可不注意者。

(二)病蟲害

在象鼻蟲之為害尚未普遍於美國棉區之前，美國植棉距離，據Brown氏(21)所述，係以行距三呎半至四呎而株距一呎最佳，在六十四次試驗中，以此種距離獲得最高產量者凡二十四次。其後此虫分佈日廣，加害日甚，植棉遂期於早熟，蓋以象鼻蟲有時發生稍晚，則早熟棉常可多少避免也，植棉如密，原為促進早熟之一法，故自有象鼻蟲以來，棉作距離試驗遂多有以密播獲高產者。Hall及Armstrong氏(27)在South Carolina州之試驗其一例也，該試驗(1924)年因象鼻蟲害在七月二十五日以前，尚未達15%，故六呎及九呎距離者與十二吋及十六吋距離者

，其產量甚相接近，而不間苗者產量最低。翌年 距及十六吋距者較，乃覺顯然優出也。
則虫害發生甚早，為害遂烈，故密播者與十二吋

表五——美國South Carolina州棉作距離試驗中虫害之關係，1924—1925。

年 次	播種 距離及每		英畝棉花產量 (磅)		
	不間苗	株距 6 吋	株距 9 吋	株距 12 吋	株距 16 吋
1924	948	1195	1110	1189	1112
1925	1565	1695	1645	1498	1430

我國因無象鼻虫害，故亦迄無提倡以密播減輕虫害者。但最近 Templeton氏(41)謂密播之棉，成熟提早，頗能避免紅鈴虫害。查我國紅鈴虫遍於南北，自河北以至兩廣，莫不有之。其加害程度，依李鳳藻氏(2)之估計，最重者約達27%以上，少亦在百分之三四之間，民國二十年全國所受之損失當在七千萬元以上。如此重大問題，從事棉作距離試驗者，固不可不注意也。

然據前農商部第二棉業試驗場試驗結果，密植之

區其上棉百分率似有減少(惟所差不著)，雖其報告中對上棉標準未有能釋，竊疑其與病虫害不為無關。又山東省立第二棉場二十年度之報告，亦似密植者較易染受病害，但差異極微，不致即於產量有何影響耳。

(四) 品種

不同品種可對各種距離起不同之反應，蓋屬意想中事，而實際情形，亦足証明。Ware氏(43)(44)1922年在Arkansas州舉行之距離試驗，供試者凡四品種，結果則或以疏播為宜，或以疏播見

據。約如下表，考其原因，區別所在，即各品種之是否植科強大而生育期長也

表六——美國 Arkansas 州棉作距離試驗中品種之關係 1922

	區		均		種		類	
	所有試驗之平均	疏於平均各區之平均	密於平均各區之平均	疏播平均與平均之差	密播平均與平均之差			
Lone Star 早熱度 株數	15849	11116	24789	-4733	8940			
	1440	1395	1524	-45	24			
Acala N05 早熱度 株數	24554	15303	39355	-9251	14801			
	1514	1581	1407	79	-107			
webber 4914 早熱度 株數	26220	15932	40250	-10288	14030			
	1137	1134	1141	-3	4			
Rowder 早熱度 產量(磅)	18	27	28	-1	0			
	21555	12163	39294	-9392	17739			
早熱度 產量(磅)	1341	1353	1318	12	-23			
	19	19	20	0	1			

註：株數及產量均係以一英畝為單位

上表就早熟度觀察，可知最早熟者為Tone

Star Webber 49—4次之，Acola 井5最遲，早熟之棉，其植科多小，生育期短，較宜密播，遲者反是，觀表中差異，可知此種關係極為顯著，並由十五頁表六「可知其亦與開花數及落鈴百分率以相當之影響也。Welpner 氏(39)(1916)在 Mississippi 州 Delta 試驗場亦獲有同樣之結果，謂「如脫字棉一類之小株品種，密播者產量多高，設其地收穫端賴初期所生棉鈴，則密播效果尤著，惟較晚熟之大葉品種，距離却以略疏為宜也。」即在象鼻虫未侵入 Arkansas 州時 Duggan 氏(23)以數品種比較，成績亦同。

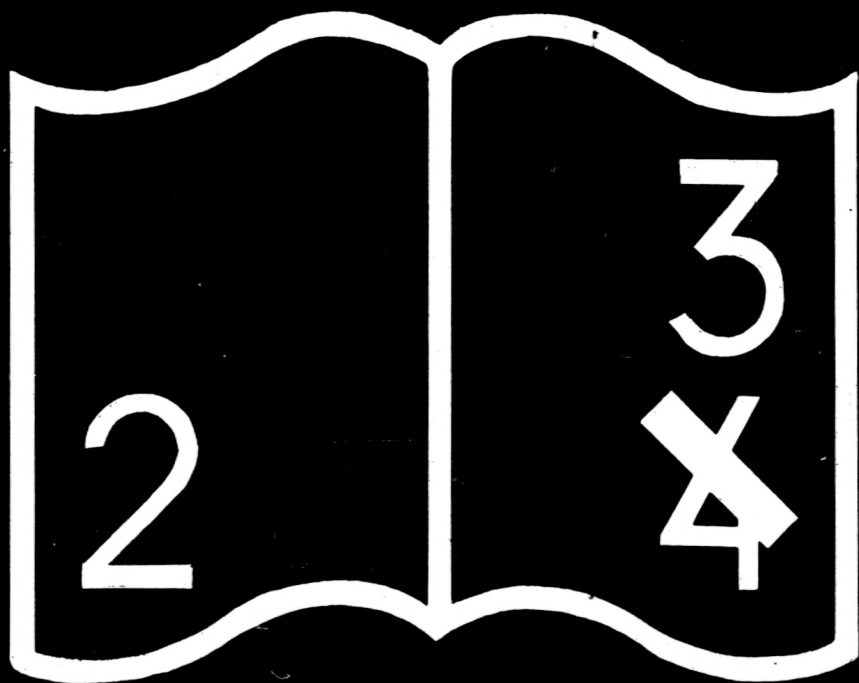
但有時品種與距離試驗亦或無密切之關係，如 1916 年 Mississippi 州 Holc & Springs 試驗場之試驗(39)，Clabauer-Bs Boll 顯為最早熟之品種，但其產量在三呎×九呎距離區中，反低於三呎半×十二呎距離區者頗多，同時最晚之 Sprout 1 & Big Fofit 其最高產量，亦不出自四呎×十六呎距離區，而與中熟之 Triumph 亦皆以三呎半

×十二呎距離區之產量最高，寔在就該場同年試驗之結果，Sprout's Big Boll，蓋係頗能利用空間之品種，故此試驗必非三呎半×十二呎之距離真為最佳之距離也，據該報告中「在此三十六行區中，每品種各佔二行」之敘述，似此試驗未施重複者，故以上結果水或即因三呎半×十二吋之「六行區」在地適較肥沃所致。亦可證距離試驗之佈置以及結果之分析，寔有同時顧及上述各種因子之必要也。

播植距離對於棉株及籽棉品質之影響

(一) 植科高料

棉棉疏播，則生長較高，此為一般理想。表七所列山東省立第二棉場之記載，即頗有此種傾向，而本場二十二年之試驗(7)此種關係尤覺顯然。惟前農商部第二棉業試驗場所獲結果，(11)則與此相反，播植愈疏者，其高度反有低減也，美國 Mississippi 農事試驗場試驗結果(37)(38)則三年之中，距離大小對於棉之高度均無影響。



应为P12-18

其間關係猶俟研究也。

(二)果枝數及葉枝數

關於棉株所佔面積，與所生果枝葉枝數目之研究，就作者所知，亦尙不多。我國山東省立第二棉場試驗結果(1)如第七表。朝鮮總督府農事試驗場之報告，(2)謂疏播則葉枝較多，Mcnamara

氏(32)亦然。前 Cook 氏主張單桿植棉法謂其可減少葉枝數目。惟經此法栽培之棉株，其足以影響葉枝之數目者，實有兩種因子，一為密播，一則遲間也，據 Burt 氏(2)之研究，葉枝之減少，確係遲間之故，故其結果，不足為據。僅現有研究，不能即得若何結論也。

表七——山東植棉距離與棉株高度及棉鈴葉枝數目之關係，民國廿年

距離(尺)	株	平均每株高度 (CM)	平均每株葉枝數	平均每株果枝數	平均每株鈴數
2	1,5	90,89	0	19,11	11,39
2	1,2	67,78	0	17,00	9,56
2	,9	67,44	0,23	15,11	5,61
1,2	1,5	73,67	0	18,11	6,55
1,2	1,2	84,00	0	16,44	7,16
1,2	,9	63,67	0	14,89	5,09

(三) 結蕾與開花

South Catar 州試驗場所獲結果，(21)，則每

棉作距離試驗中，結蕾數之調查，除欲察知距離大小對於落蕾及蕾期之影響外，似非十分必要，其與產量之關係亦當不若花數之密切也。

畝結蕾開花之多少，完全與株數一致。即播植愈密，蕾花愈多，且其影響在結蕾開花之初期尤為顯著。

表八——植棉距離與蕾數花數之關係，1923-1925之平均 Hadl 及 Arms Gask 二氏()原表

株間距離	六月27每英畝蕾數	七月15每英畝蕾數	七月17止每英畝花數	七月31止每英畝花數
未間苗	14658	351407	88044	223497
3呎	121605	322344	94886	221355
6呎	85123	265498	70530	200157
9呎	67156	257623	59651	186261
12呎	47280	262557	44122	174638
16呎	34508	217105	32326	144328
20呎	29511	186136	28661	126486
24呎	23095	161988	2879	105550

我國胡長準氏()就各種距離之棉株，求其每株逐日開花曲綫，則開花初十餘日，似距離之影響甚微，差異不大，因謂「設其他情形皆相同，則知種植愈密，初期之收量必愈佳也」 Temple Baym 及 Ames 二氏(22)並云最密之區，在一定

面積內所著之花，較最疏區多出一倍。W. Aeri 點亦不一致，早熟與晚熟品種可有顯著之差，其(4A)且覺棉之品種對各種距離所生之反應，在此 1922年之結果，具見表六惟與其他年次則不盡同也。

表六 R —— 美國 Arkansas 州棉作距離試驗中品種之關係 1922

品名及區別	株數	七月八日至八月廿六日之花數	落鈴百分率	每株花數	每株花數	將棉產量	早熟度
A Cuba	415	3021	504.4	713	308	1387	233
密播區	215	3149	5635	1545	661	1524	189
平均區	100	3133	5648	3566	1390	1624	139
疏播區							
Webbew	444	2905	6728	680	221	1448	255
密播區	249	2821	6770	1245	387	1168	296
平均區							
疏播區	104	2638	6890	2796	874	1073	270

依上表所示，可知每株花數，雖早熟者與晚熟者無多區別，而同面積上之花數，早熟種愈密愈多，晚熟種則不盡然也。

(四) 落雷百分率及落鈴百分率
距離試驗中落雷百分率之研究，結果極少，據表八數字推測(此法並不甚可靠)，似密植者

落蕾率亦略高。至於落鈴百分率、則各處結果亦

不盡同。我國山東省立第二棉場報告，(一)則

該場試驗三年、其中二年均係距離密者落鈴率大

、但民國二十年之結果、則與有反傾向、而謂

其為八月初間之大雨所致。Brown 及 Ames 二氏

(22)亦云距離小者落鈴率高、但 Ware 氏(44)在

Arkansas 州試驗五年結果。則密播者其落

率為, 64.54, 中等距離者為66.48, 而疏播者則

為66.67也。氏之結論云、「此類差異不大, 未足

視為定論。」但同時則以為多量之花產於開花初

期, 而落熟卒不以此增大, 頗有避免災害, 之可

能。

(五) 每株鈴數

栽植距離愈大, 則每株結鈴愈多, 此語大約

可視為定論, 蓋各處試驗, 此項結果, 多一致也

。前農商部第二棉場就中棉所獲結果, (11)為最

變動而不顯著者, 其此種傾向之強, 仍可於下表

見之, 王善倌先生與作者前在北平農院所得結果

(未發表), 行距二呎半, 株距一呎者, 較株距六

吋之棉, 其平均每株棉鈴多至一倍。但株距增至

一呎半則。鈴數並不再增加, 即株距增至二呎,

亦不過每株平均多二鈴耳, 山東省立第二棉場試

驗結果, 則於表中可以參見, 朝鮮總督府農事

試驗場之報告(9)亦同。

表九——江蘇植棉距離與每株鈴數之關係, 民國八年—九年

	行 間 距 離 (尺)									
	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34
民國八年	142	134	141	155	140	139	148	142	146	145
民國九年	164	151	154	154	161	159	158	161	170	170
	株 間 距 離 (尺)									
	16	8	10	12	14	16	18	20		
民國八年	134	128	141	136	137	146	145	141		
民國九年	162	179	161	160	160	170	170	176		

各格均添
各鈴數二字

各格均添
各鈴數二字

Temb elon氏 (41)以埃及棉試驗結果詳圖二B。
 W. Idlams氏 (45)在Nozi California試驗。云一
 穴種植三株者，僅得一半穴數有二株能以結。
 Vale氏 (44)所獲結果，亦以列見表六，茲不復
 費，至距離大小對於霜後未開。數之多少，依作
 者實地觀察及山東省立第二棉場報告，均似以密
 植者為少。

(六) 結蕾開花及開鈴始期

下表為山東省立第二棉場之報告，雖其僅係

一年結果，而差異亦不甚顯明。但有一點似可供
 棉作生理學者之研究，即密播下之棉株，是否有
 較短之蕾期及鈴期，因亦為促進早熟因子也，惟
 據現有智識判斷，則此差異或僅為偶然之差，實
 未足為據，且此三者之始期，依作者觀察，其所
 受環境影響，似較其他任何性狀為鉅大（即如各
 區之第一鈴，即每每非正常鈴棉，而係多少受其
 有病虫害之侵蝕或發育不其者），故欲得準確之
 記載，實較困難，而須加以相當之注意也。

表十一——山東植棉距離與結蕾開花及開鈴始期之關係，民國廿年

距離(呎)	株	結蕾始期(月/日)	開花始期(月)	開鈴始期(日)
2	1,5	6/19	7/11	9/3
2	1,2	6/15	7/11	9/1
2	3,9	6/16	7/9	9/2
1,2	1,5	6/15	7/8	9/1
1,2	1,2	6/18	7/12	9/3
1,2	3,9	6/18	7/9	8/21

(七) 早熟度及開鈴曲線

距離之大小，頗有影響於早熟。前農商部第二棉業試驗場及最近山東省立第二棉場試驗結果，多係播種密者，早熟度大。朝鮮(9)埃及(見圖二)(4)之報告亦然。王善佺先生及作者(2)在北平農院試驗結果，則行距二呎半，株距一呎者，實較株距六吋者略為早熟，然其差不著，所用品種十一——北平種棉距離與早熟度之影響，民國廿一年

種則為成熟頗早之脫字棉，而試地土壤亦為礫質之沙質壤土也，本場民國二十二年之距離試驗，(7)早熟與距離之關係亦不顯著。表十一即北平農院二十年度試驗之結果，此試驗因地方差異頗大，而重複不多，故所得結果，依 t 值評判，均不顯著，因 $n=3$ ， $N=6$ 時， $p=0.05$ 所須 t 值為0.7798也。

表十一——北平種棉距離與早熟度之影響，民國廿一年

計算方法	株 距 (呎)				SE	Z
	0.5	1.0	1.5	2.0		
早熟度	54.17	55.90	54.23	52.08	2.847	10.0:66
以全區計算	53.40	57.27	50.27	51.40	4.500	0.21:5
以中間三行計算						

美國則自Duggar氏Redding等以降，多數試驗之結果，均謂密植足以促成早熟，不遵過於密播者，有時亦或反有妨礙(5)。且其間品種關係亦頗重要。Warr氏(13)(44)之試驗結果，已見表六，足徵密播對早熟品種之影響，實不若對晚熟

種之距，且或低減其早熟度者亦有之。但表十二所列Hawkin氏(28)在Arizona州二年之試驗結果，則又與上述事實相反，然密播可致早熟一點，仍無二致也。

◆ ◆ ◆

表十二——美國Arizona州植棉距離與早熟度之關係，1925—1926

品 種	株 間 距 (吋)			
	6	12	18	30
Acala	早熟度 45,5	早熟度 46,5	早熟度 42,5	早熟度 37,0
Hartsville	64,0	61,0	59,5	54,5

惟Overpek及Conway二氏(34)在New Mexico試驗場所獲結果，四年之間，距離與早熟之關係，均不顯著。

(八) 棉鈴大小
棉鈴大小，雖我國胡長準氏，(4)研究結果，謂其與播植距離無若何關係，但近年山東省立

表十三——South Carolina州植棉距離與棉鈴大小之關係，1923—1925，

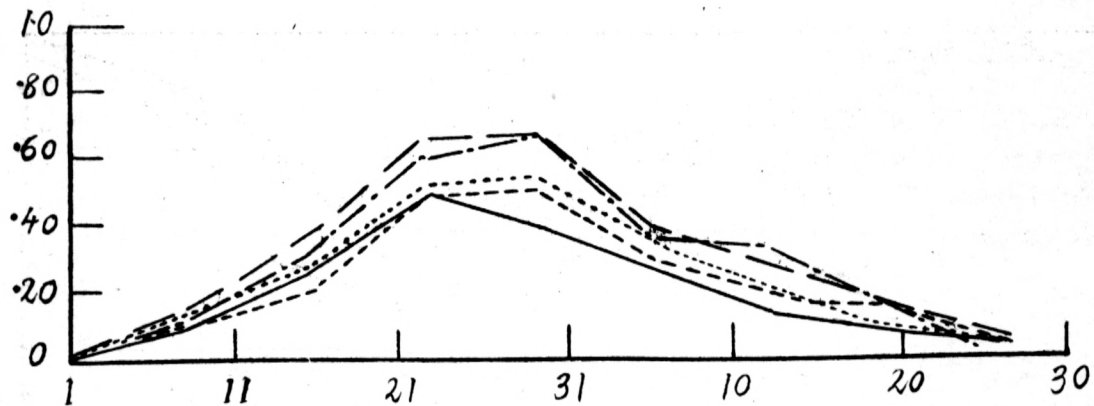
(Hadd及Armstrong二氏原表)

株 距	1923		1924		1925		平均
	每磅鈴數	每磅鈴數	每磅鈴數	每磅鈴數	每磅鈴數	每磅鈴數	
不間苗	67,5	66,9	73,2	69,2			
3吋	65,6	65,5	70,3	67,1			
6吋	59,6	65,1	70,1	64,9			
9吋	56,7	61,5	68,4	62,2			
12吋	57,4	60,3	66,9	61,4			
16吋	57,4	60,6	67,9	61,9			
20吋	56,6	58,6	66,1	60,4			
24吋	56,5	60,4	67,8	61,5			

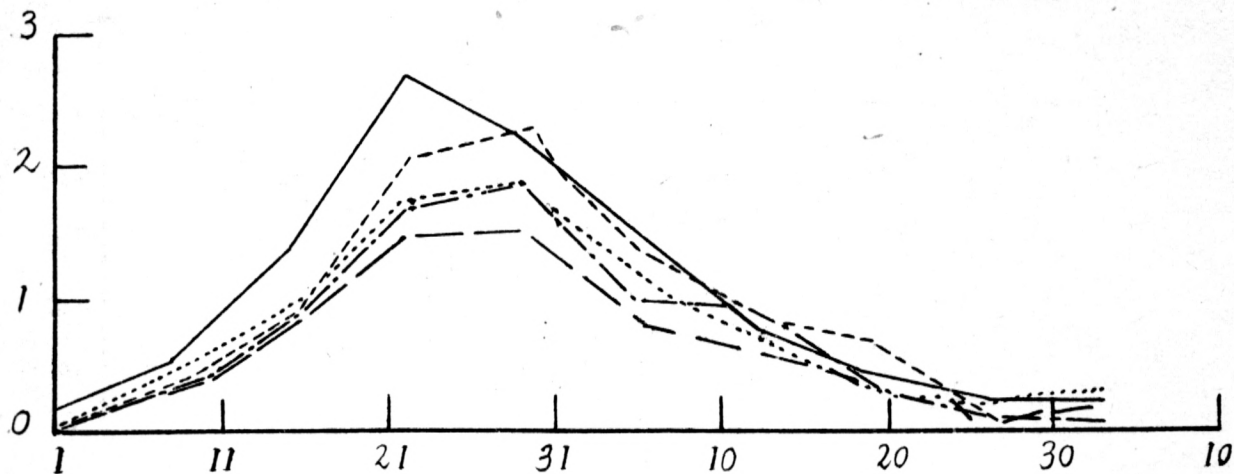
第二棉場試驗結果，(表十五)及作者試驗所得(未刊行)均似密播棉株，其鈴較小。証之美國各處結果，亦相符合，蓋HdLL及Armstrong二氏(27(表十三)Memarr.氏(2)(表十四)Tisdale氏

(42)等均謂棉株密播，足致小鈴也。

a



b

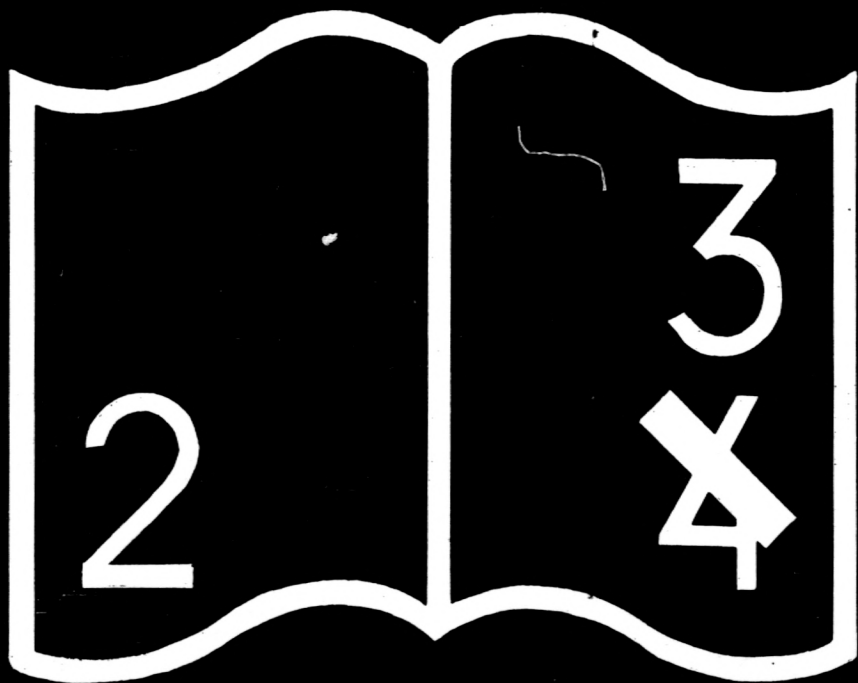


圖二。—— 塊及植棉距離與平均每株及每方米面積上逐日開鈴數之關係

a. 每株逐日鈴數

b. 每方米逐日鈴數

行距 (Cms.)	株距 (Cms.)
58.5	X 30.8
65.5	X 34.8
74.0	X 38.5
85.5	X 41.4
92.5	X 47.7



应为 P19—20

表十四——Tenzak 州植棉距離與棉鈴大小及籽棉品質之關係，1915

McNaniara 氏原表

株 距	重量		(GR)		衣分	絨長 (吋)	每磅鈴數	
	籽棉	棉籽	棉雜	纖維			籽棉	纖維
不開苗	56,7	34,4	22,3		39,5	1	80,4	208
12吋	58,1	35,4	22,7		39,0	1	78,7	201

(九) 籽棉品質

播植距離與籽棉品質，其間關係，據我國前農商部第二棉業試驗場之研究，(II)似衣分與距離大小尚無一定關係。胡長準氏(4)則並謂其與衣指籽指衣分等，均無影響，惟纖維品質微較劣

表十五——山東植棉距離與棉鈴大小及棉籽品質之關係，民國廿年

距離(尺)	株	鈴重 (g)	每鈴 籽數	衣分	衣指	籽指	絨長 mm.	纖維		纖維	
								粗細	強弱	粗細	強弱
2	15	611	490	34,29	626	1511	2741	細	中等	中等	中等
2	12	655	287	29,56	572	1368	2611	粗	中等	中等	中等
2	9	615	231	34,53	628	1364	2637	粗	中等	中等	中等
12	15	512	243	30,14	565	1309	2530	粗	中等	中等	中等
12	12	531	293	31,29	557	1390	2550	粗	中等	中等	中等
12	9	570	277	30,24	577	1329	2601	粗	中等	中等	中等

上表係山東省立第二棉場所得結果，似除衣分及纖維強度以外，疏播之棉，在其他各點，均較優

出，與十四表略同。實則其衣分得不減低之故，蓋衣指數指同時減小，因難察覺也。

下。又據Mcnamara氏(32)之徵引，則Gardon氏Mende亦曾謂衣分不受距離大小之影響。氏自身所獲結果，已見表十四，似除絨長外，密播之棉在其他各點，均覺退步也。

反觀我國農民之栽培退化美棉，其距離之密，幾與中棉等，雖美棉退化為其前因，但美棉密植，究與其籽棉品質有何影響，則亦此後棉作距離試驗應有之注意也。

今後之棉作距離試驗

過去舉行之棉作距離試驗，其數目雖無可靠統計，但據 Brown 氏 (31) 所述，則 1920 年以前舉行之試驗已在六十以上。至於今日，棉作距離試驗之研究，遍於植棉各地，其數之鉅大，應可想見。作者所知者少，俄國印度，及其他各地之參考資料且均缺乏，未應有所論斷。然僅就前此所述，則此類試驗中其矛盾紛紜莫由索能之點正多，其原因固以各地之試驗者每多各自為政，而他一方面則不能不諉於試驗方法之不完善，及記載觀測之尙欠精確周詳也。作者雖曾舉行二年之棉作距離試驗，於今回顧，亦慚草率。故略述所見，期就正於高明耳。

(一) 每株佔地面積 (每畝株數)

美國植棉，因所用多為較大農具，謀中耕收

花等之便利，行距恆在三呎以上，而以三呎半者為最普通。各地試驗，其高產量區每棉株所佔面積，高者或達七平方呎 (36)，而低達一呎以下者 (37) 亦嘗有之。求其平均則約在三呎也埃及植，棉，其每株所佔面積以 1.8 平方呎 (4) 為佳。朝鮮美棉，則以每株佔地 3.2 平方呎時產量最高 (5)。我國因耕作法之不同，植棉之行距亦遂較窄，因以人工鋤草摘花，遵於疏播，耗地無益。即或利用五齒中耕器除草，行距二呎至二呎半已甚敷用，無須再寬也。各處試驗中最適之每株佔地面積 (因為便與他國結果比較，俱化英呎)，北平農院民國廿一年之試驗為 5.5 平方呎，廿二年結果，(未刊行) 則以佔地面積更較小者為佳，在山東省立第二棉場則為 1.6 平方呎，在南通前部立棉場則為 2.7 平方呎。在廣東則為 3 平方呎 (10)。中棉之最適每株佔地面積，浙大農試試驗則為 6 平方呎。在通南前部立棉場則為 8.5 平方呎。大約

在我國種植美棉，其最適之每株佔地面積，或即在1.5—3.0平方呎之間，依新制計算即每畝2400至4800株。中棉最適之每株佔地面積，則現尚未敢作一定結語，恐其或在8.5平方呎至12平方呎之間，即每畝3500株至5000株也。

(一) 行距株距

據農商部第二棉業試驗場試驗，似中棉行間一尺，株間八寸，頗為適宜，其最小之株間為六寸。浙大農院之試驗，則以行距十四吋，株距八吋為宜。其最小株間為四吋。美棉在北平農學院之試驗中。其四間亦有小至株間者。美國則最低者為三吋，或竟不間苗。為便利除草收花之操作計，故美棉行距應在二呎半至一呎半之間，中棉行距應在二呎至一呎間，若欲每畝之株數增多，則減小株距以調節之。

(二) 每穴株數

我國植棉，普通均係每穴一株，美國為求耕作便利，行間多寬，但每畝棉數又不宜過少，遂

有一穴二三株植者，試驗結果，亦多以二株植為佳，(26)(32)(33)(41)，三株植則恐弊多利少，例見前述，然亦有三株植而產量較高者(32)，更有特殊情形，即四五株植亦無害也(8)。朝鮮農事試驗場試驗果結，雖株間四寸單株植者，較諸株距八寸二株植，株間一尺二寸三株植，以至株距二尺五株植者，產量均有過之，然其試驗手續，並不完善，若以與株間四吋二株植或株距六寸二株植者較，其結果容或不同也。至二株植在我國是否可行而有利，似亦可供研究，因其與以畜力及機械代替人工採作之問題有關也。

(四) 試區佈置

前此各處試驗，其試驗方法每令人覺有猶欠完善之點，重複既每每過少（因棉田之試驗誤差特大），而一試驗之中，大抵只能求出一種因子之影響，設行株距離同時變更於一試驗中，則此結果即無法加以統計的分析，故各因子間有無相互關係，亦不易以統計的方法證明。Fisher

氏之變量分析法 (Analysis of variance) 雖在英國、印度及丹麥等處，已有將近十年之歷史，然在國內則除北平農學院曾採用外，尙未聞有依此設計園場試驗者。其法雖非十分繁雜，惟因軼出本篇範圍，且作者已另有專書介紹，故今從略，而舉行本場同人對下年度棉作距離試驗之設計以示一端而已。

此試驗擬將肥料施量試驗與距離試驗同時舉

行，距離試驗中，行株距各分三種，計共九種，株行距離再與施肥量配合，計共二十七種處理，重複二次，凡八十一區。每區面積暫定一分，則佔地計 $9 \frac{1}{2}$ 畝。全試驗分九區集，合爲一拉丁方陣 (Latin Square)，每區集合九小區，卽三種株行距離之九種可能配合。區集以及區之所在，均隨機緣 (Arandon) 以決定之。其結果之分析，預期當如下表。

表十六——計劃中棉作距離及施肥量混合比較試驗之變量分析

變異因素	D.	F.
區行		2
區肥處理		2
試驗誤差(一)		2
行株距		2
株距		2
行株距		20
株距		4
行株距		4
株距		4
行株距		8
株距		50
試驗誤差(二)		80
總計		

其中之一缺點，即施肥處理之試驗誤差，其D, F大小，好在施肥處理差異之意義，亦尙可就試驗差誤(二)評斷，且各種肥料之重複區，佔地均達二畝七分，依理想推測，試驗誤差(一)之大小，不應超過百分之五也。

以上不過略舉一例，以示Fisher氏變量分析法之應用。其施肥處理，易以不同品種或他種處理，或僅僅舉行株行距離試驗，亦皆無不可。此類混合比較試驗，行之得宜，即可同時察知各種距離，與品種，施肥，其或各年氣候等之相互關係。且其S.E.之D.F.，一般均較單一試驗所有者為高，故此試驗誤差亦差為可靠。其法之優點，實不僅在能詳析變異之誘因也。

(五) 缺科問題

距離試驗之所研究者，蓋完全為每畝株數問題，若試驗各區多有缺科，則試驗結果必受影響。試地之管理，應期於無一缺科，而尤重要者即

求知缺科所生之影響，及其補救之方法(補種問題可看下節)，因一般情形，棉田而無缺科研究屬例外，且此類結果，對任何較大規模之棉作圃場試驗，皆極重要也，玉蜀黍之缺科及其對於鄰穴之影響，K. case Ibach氏(29)曾有頗為詳盡之研究。棉作之類似結果，則不甚多，Ayres氏(12)在Arkansas試驗結果(表十七)謂缺科至三分之一，其損失尙不甚大，但同時則缺科四分之一者，反有較大之差，意或因其重複過少(僅一次)故耶。我國浙江棉業改良場試驗結果，(30)則謂缺科至15%時，尙於產量，無大影響。然距離試驗中之缺科問題，實與普通棉田，略有差異，距離愈密，當愈顯然，其於產量，早熟，然其他各點，究有如何影響，則亦為能釋試驗結果時應具之知識，而因有研究之必要也。

下表結果，係二區平均，似其早熟度與距離大小之關係尙微，但每穴株數則頗有影響。

表十七——Arkansas州棉田缺科與產量及早熟度之關係，1918

區號	留苗情形	每英畝棉花磅數		早熟度
		第一次收穫	總收穫	
1	全苗之 $\frac{3}{4}$	808	1229	66
2	全苗之 $\frac{3}{4}$	715	1085	66
3	全苗之 $\frac{3}{4}$ ，隔一空穴播種二株	771	1139	68
4	全苗之 $\frac{2}{3}$	781	1149	68
5	全苗之 $\frac{1}{3}$ ，隔一空穴播種二株	775	1094	71
6	全苗之 $\frac{2}{3}$ ， $\frac{1}{3}$ 補種	701	1069	66
7	全苗晚播(1)	240	825	29

(一)當第六號區補種時播下

(七)晚生苗與補科

距離試驗在收穫前(或後)，均應調查其各區株數。但棉田株數，如前所述，即在普通田間，亦未必與其產量成正相關，原因由在出苗之是否整齊，與晚生苗之多少。依作者在北方觀察所得，其當時未出之棉籽數，於播後一二月遇雨發芽，蓋屬常事。普通早晚之差，固不如此之鉅，但相差一二星期，俱亦可能，然棉苗晚發一二星期，其生育已大受影響，此種晚苗，若遇苗不多時，常有存在之機會，但其產量則遠少於普通棉株

(其受蚜蟲為害。生長被阻者亦有近似情形)，表十七末行所示之晚播區。亦可略見。作者前云獲得株數與產量之相關係數為負數，即以此故。當此種棉株除去後，則相關係數即由 -0.053 而陡增至 $+0.519$ ($P=0.01$ 以下)南方以上雨量之不同，情形容或稍異。但無論南北，如欲以補種挽救缺科之弊，則恐非良法，補苗雖覺較佳，然施行困難，若缺苗甚多，則幾不可能矣。

(八)競爭作用及邊際影響

據王善倫先生及作者(2)之研究。距離試驗

中、各邊行之棉株，寔頗受競爭作用之響影，其於產量固無論矣，即早熟度亦因計算時加入邊行與否，而有不同，觀表十一，可知其影響之存在。Memmarata氏(32)及Ware氏(41)亦均認爲此類試驗中，競爭之影響頗大。依作者觀察結果，若試區佈置，採用隨機方法，則試驗誤差，可不因此增大，惟各區產量終有變更耳，南方植棉多行畦作，則應注意邊際影響。

(九) 觀察

由第二章臚述各節，可知距離試驗中，當應觀察之事項甚多。然無論任何作物，日日撫弄，必生不肖響影，棉植株感受此響類影之實例，曾經Bailey及Templeton氏(15)提出，Beckett及Hubbard氏(16)亦云逐日人工受粉之棉，其生長狀況，實與普通株棉有殊，作者觀察所得亦同，惟試驗結果(未刊行)此類株棉在產量及將棉品質上，似亦不現若何響影。(又每日往來，即同行之棉，亦受妨害)作者試驗地點係在北方，所

用數亦不多，未足爲斷。但距離試驗或其他棉作試驗，舉行精密之田間觀察時，此點應宜注意，雖不能避免其響影，要當使之能平均影響各區或區集也，又自Fisher氏之變量分析法發明以來，採樣技術(Sampling Technique)亦大有進展。惟棉作因時有缺科關係，採樣較穀類作物略爲困難，其適當方法，則頗堪研究。至觀察取材之方法，時期，數量亦均應有詳明之記載，自不待言，因或遇矛盾結果，此類記載有時足供解釋也。

摘要

1. 距離試驗之結果，時因各年氣候之差異而不同。氣候中雨量與植棉距離之關係，爲雨量少則疏播，然亦因土壤及他種原因，有時不能一致。

2. 距離試驗之於肥地與行者，其最適距離，每較就瘠土所得者爲寬。

3. 在有象鼻虫或紅鈴虫爲害之處，距離試驗之果結，每以密播爲佳。我國紅鈴虫害亦烈，可

否因密播而略與控制，正俟研究。

4 距離試驗因所用品種之不同，亦可致結果差異，早熟品種較宜密播，晚熟種雖多反是，但得提早成熟。

5 距離愈窄，則植株愈小而葉枝果枝之數目亦有減少，但各處對此所得結果，尚不甚一致。

6 每株蕾數，花數，鈴數，均因距離加密而減少。但在單位面積內，則隨而增加，蕾期鈴期之是否可因密播而縮短，為一有趣之生理問題。

7 落蕾百分率，似距離密者較高，落鈴百分率，則各處結果，頗相矛盾，猶待研究。

8 密播可促成早熟，但亦相當受土壤及品種之限制。

9 密播之棉，其鈴重，籽指，衣指，及纖維品質，似略有劣退。密播是否能促美棉之退化，為可供研究之問題。

10 我國植棉距離，大約每畝中棉當在3500至5000株之間。美棉則在2100-4800株間。行距前者

約為一呎至二呎，後者應為二呎至二呎半。（約當新尺八寸至一尺半。一尺半至二尺三寸三寸）。

11 每穴二株植之方法，因與以畜力及機械代替人工有關，其試驗亦可舉行。

12 試區佈置應探用B. G. 氏方法，而混同比較法尤當注意。

13 缺科之影響及其補救方法，亟待研究，但補種方法則不完善。

14 調查試區株數時，若有晚生之棉，應加注意。

15 棉作距離試驗頗有競爭作用，若作畦作，則恐有邊際影響，均應注意。

16 精密觀察，對棉株生育恐有妨害，為求不響影試驗結果，各供試項目須均平處理。而取材方法，數量，時期，亦應有研究。

參考文獻

1 山東省立第二棉業試驗場（民國廿一年）二十年試驗成績報告摘要，中華棉產改進會月刊，

一卷八期合刊：四二—五一。

2 王善佐，程侃聲（民國廿三年）廿年至廿一年棉

作試驗研究報告。國立北平大學農院農藝系

3 李鳳藻（民國廿二年）紅鈴虫。昆虫與植病、一

：二六〇—二六六。

4 胡長準（民國十二年）。播種距離之試驗。全國

棉場聯合會業刊第四冊。

5 浙江大學農學院（民國廿一年）。二十年棉作試

驗報告。中華棉產改進會月刊，一卷八九

期合刊：一八一—二一。

6 浙江棉業改良場（民國廿一年）。二十年棉作試

驗結果及育種經過概要。中華棉產改進會月

刊，一卷八九期合刊：六九—八〇。

7 梁逸飛，馮樹異等（民國廿三年）。農藝組民國

廿二年試驗成績報告（編印中）廣西農林試驗

場。

8 程侃聲（民國二十三年）。圃場試驗之技術（印

刷中）

9 朝鮮總督府農事試驗場。十五週年紀念刊。

10 廣東農林試驗場（民國四年）。第四次報告。

11 農商部第二棉業試驗場（民國九年）。農商部第

二棉業試驗場要覽。

12. Ayres, W. E. (1919). Cultural Experiments with Cotton, 1918. Ark. Agr. Exp. Sta. Bul. 161.
13. — (1923). Cotton Experiments, 1922 (Delta Branch Station). Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 215.
14. Ames (1920). Report of Cotton Experiments at the Holly Springs Branch Station, Seasons 1919 and 1920. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 192.
15. Bailey, M. A. and Templeton, J. (1926). A Note on the Abnormal Behaviour of Cotton Plants when Subjected to Handing. Tech. and Sci. service Bul. 61. Ministry of Agriculture, Egypt.
16. Beckett, R. E. and Hubbard, J. W. (1932). The Shedding of 4-lock and 5-lock Bolls in Upland Cotton. U. S. D. A. Tech. Bul. 277.
17. Bledsoe, R. P. (1929). Cotton Fertilizers and Cultural Methods. Ga. Agr. Exp. Sta. Bul. 152.
18. Brannen, C. O. (1931). Forty-Third Annual Report. Ark. Agr. Exp. Sta. Bul. 268.
19. Brown, H. B. (1916). Cotton Experiments, 1915. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 173.

20. — (1919). Cotton Experiments, 1918. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 186.
21. — (1922). Cotton Spacing. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 212.
22. — and Ames, C. T. (1918). Cotton Experiments, 1917. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 184.
23. Duggar, J. F. and others. (1899). Cotton Experiments Ala. Agr. Exp. Sta. Bul. 107. (The original paper is not available to the author).
24. Ewing, E. C. and Ricks, J. R. (1914). Cotton Experiments, 1914. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 169.
25. Fox, J. W., Ricks, J. R. and Ewing, E. C. (1911). Recent Cotton Experiments. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 155.
26. Georgia Agr. Exp. Sta. (1927). Seventh Ann. Rept., 1926. Ga. Agr. Exp. Sta. Bul. 8. (Coastal Plain).
27. Hall, E. E. and Armstrong, G. M. (1926). Cotton Experiments at Florence. S. C. Agr. Exp. Sta. Bul. 225.
28. Hawkins, R. S. (1930). Field Experiments with Cotton. Airz. Agr. Exp. Sta. Bul. 135.

29. Kiesselbach, T. A. (1923). Competition as a source of Error in Comparative Corn Yields. Journ. Amer. Soc. Agron. 15: 199-215.
30. Killough, D. T. and Hafner, V. E. (1927). Varieties of Cotton for the Gulf Coastal Plains of Texas. Texas Agr. Exp. Sta. Bul. 354.
31. Killough, D. T. and McNess, G. T. (1927). Varieties of Cotton for East Central Texas. Texas Agr. Exp. Sta. Bul. 369.
32. McNamara, H. C. (1927). Cotton Spacing Experiments at Greenville, Texas. U. S. D. A. Dept. Bul. 1473.
33. Mooers, C. A. (1928). The Effect of Spacing on the Yield of Cotton. Journ. Amer. Soc. Agron. 20: 211-230. (The original paper is not available to the author).
34. Overpeck, J. C. and Conway, W. T. (1932). Cotton Investigations. N. M. Agr. Exp. Sta. Bul. 201.
35. Redding, R. J. (1906). Cotton Culture. Ga Agr. Exp. Sta. Bul. 75. (The original paper is not available to the author)
36. Reynolds, E. B. (1926). The Effect of Spacing on the yield of Cotton. Texas. Agr. Exp. Sta. Bul. 340.

37. Ricks, J. R. (1914). Cotton Experiments, 1913. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 164.
38. Ricks, J. R. and Ewing, E. C. (1913). Cotton Experiments, 1912. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 161.
39. Ricks, J. R. and others. (1916). Cotton Experiments, 1916. Miss. Agr. Exp. Sta. Bul. 178.
40. Salmon, S. C. and H. H. Laude. (1932). Twenty Years of Testing Varieties of Winter Wheat. Kansas Agr. Exp. Sta. Tech. Bul. 30.
41. Templeton, J. (1932). Watering and Spacing Experiments with Egyptian Cotton. Tech. and Sci. Service Bul. 112. Ministry of Agriculture, Egypt.
42. Tisdale, H. C. (1928). The Effect of Spacing on the Yield and Size of Cotton Bolls. Journ. Amer. Soc. Agron. 20: 298-301. (The original paper is not available to the author)
43. Ware, J. O. (1929). Cotton Spacing, I. Ark. Agr. Exp. Sta. Bul. 230.
44. — (1930). Cotton Spacing, II. Ark. Agr. Exp. Sta. Bul. 253.
45. Williams, C. B. (1928). Cotton Research in North Carolina. N. C. Agr. Exp. Sta. Ann. Rept., 1928. (The original paper is not available to the author.)

石灰對於土壤之效果及施用法

徐家榮

凡作壹事或用一物，莫不擇其最有利者，而後爲之用之，石灰爲植物養分中重要十元素之一，一方面爲植物直接利用，一方面又可爲植物間接利用，但其直接利用，莫如間接之大，直接利用，如炭水化合物之轉移，細胞膜質之構成，皆有關係，間接利用，爲改良土壤，調和土壤，刺激土壤，可知石灰對於土壤及植物利益甚大，故歐洲農業先進之區，使用石灰增加生產，成績早已卓著，中國之農民。有知利用石灰爲肥料者，有不知利用石灰爲肥料者，知利用石灰爲肥料，其效果有顯著者，有不顯著者，反爲害者亦有之，研其原因，大概因其農民智識淺陋，用之不得其當，所以致之，故作是說，以討論之，欲不知利用石灰爲肥料者，而知利用之，知利用石灰爲肥料不得顯著效果者而得之，爲害者能免除之。

石灰之種類：農業上所謂石灰二字非僅指含鈣之化合物而言之其義較廣，包括有與鈣同種作

用者，皆謂之石灰，今且不論，單就其含鈣者而言之，大概分爲七種：(A) 氧化鈣或生石灰 (Ca Oxide) (B) 氫氧化鈣或水化石灰 (Slaked Lime) (Ca(OH)₂) (C) 炭酸鈣 (Air Slaked Lime) (CaCO₃) (D) 石灰石 (Stone Lime) (E) 石膏 (Gypsum) (CaSO₄·2H₂O) (F) 蚌殼及螺甲 (Oyster Shell and Shell Marl) (G) 磷酸化一氫 (Monocalcium phosphate) CaH₄(PO₄)₂。

石灰之物理及化學性質

(A) 氧化鈣或生石灰，爲無定形固體，若係純粹之氧化鈣，爲白色多孔之固體，僅經氧火煨可以溶解，但此物非用電溫，不爲鹼或炭還原，氧化鈣是由石灰岩石(主要成分爲炭酸鈣)于窖中燒之，將二氧化碳及其他氣體物質發揮而得，化學變化如下：

$$\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{炭酸鈣}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$$
 氧化鈣 一氧化

氧化鈣施于土壤中，先成氫氧化鈣，方爲有效，因

植物所需之養分，要係液體，方能吸收，其與土壤中他物起化學作用，亦須在液體，氧化遇鈣水生熱，而化合成氫氧化鈣，化學變化如下：

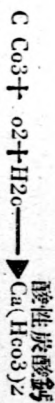


(B) 氫氧化鈣(或水化石灰)為白色粉末，微溶于水隨溫度不全而異，在十八度時，氫氧化鈣一分溶于六百分水中，在一百度時，則需加倍之水量，由其濃度而論，則為強鹼性，氫氧化鈣由加水于氧化鈣而得，已述于前，其溶在土壤中，吸收二氧化碳，即化合成碳酸鈣，化學變化如下：



(C) 碳酸鈣，為白色固體，此化合物產于天然界極多，石灰石乃堅實不明晰之一種，大理石則為結晶明晰之一種，方解石及冰洲石、乃純粹結晶之碳酸鈣，碳酸鈣被熱後，解離為二氧化碳及生石灰，已述于前，在常溫時，分解不甚顯明

，碳酸鈣不溶解于水，但土中含有過量之二氧化碳，則溶解而化合成為酸性碳酸鈣。(CaIcelandicarbonate)化學變化如下：



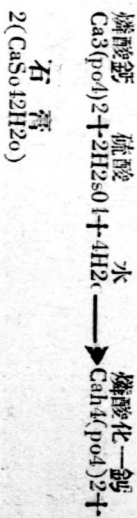
(D) 石灰石，為硬狀塊，主要成分為碳酸鈣，常含鏷之化合物、所含鈣之成分，在百分率中，含有六十五至九十五分碳酸鈣，品質低劣者，除含鏷化合物外，常含有鉛及鐵化合物，足以減少其成分，而損害其品質。

(E) 石膏，為白色結晶體，此物于天然界出產頗多，其粒狀體者，為雪花石膏，其完全結晶者，是謂石膏，其可從沉澱而得，溶解度在十八度時，五百分水可溶石膏一分，石膏每百分中含氧化鈣二二，三五分，硫酸六五分，水廿一分，其成分純粹不一，燃燒後水分蒸發，變為白色無定形之粉末狀，

(F) 蚌殼及螺甲，其主要成分為碳酸鈣，在

百分之含量，由九十至九十五分碳酸鈣，燒燃適當、百分中可得八十五至九十五分氧化鈣

(G) 矽酸一鈣，為棕色結晶體，溶解於水



，百公中含有十四至十六分為有效磷酸，其製法由加熱於天然粉狀之磷酸鈣與硫酸及水三者而得，化學變化如下：

普通石灰含量之百分率：石灰之優劣，視其含鈣量之多寡而定，茲將普通四種石灰，含鈣量百分率，列表於下：

石灰種類	氧化鈣	鈣	水	二氧化炭	硫酸
氧化鈣	100, 0	71, 4	—	—	—
氫氧化鈣	75, 7	54, 0	24, 3	—	—
炭酸鈣	56, 0	40, 0	—	44, 0	—
石膏	32, 5	23, 2	21, 0	—	46, 5

石灰對於土壤之物理作用

A 改良土壤之物理性質 (A) 助土壤之風化

，如塊狀土壤，不適作物生長，施用石灰，可使塊狀分裂細碎，適於作物生長。

(B) 黏土之土粒太細，黏度過強，耕鋤困難

，透水不易，保水力過強，多膠質物，乾燥時則收縮分裂，濕潤時則膨脹，施用石灰，可使之較鬆，耕作較易，保水力與保肥力均較適宜，膠質物減少，乾燥時不致收縮分裂，濕潤時不致膨脹，對於作物生長較宜，

(C) 砂土之土粒太粗，保水力及保肥力過弱；透水力過強，施用石灰，可增高黏度保肥力及保水力，並可減低透水力，作物之生長亦較宜。

B，惡變土壤之物理性 (A) 砂土施

用石灰，有時使其透水力更強，保肥力及保水力更低，施用氧化鈣及氫氧化鈣之苛性石灰尤甚，故施用石灰於砂土，不可過多，尤不可施用苛性石灰，以免此害。

(B) 施用石灰於肥土及泥炭土 (Muck and Peat Soils) 之上層，使其上層土之腐植質，極易用完，以致其保水力減低，肥力減少，足以破壞其組織，故施用石灰於此種土壤宜施於深層，以免

此害。

石灰對於土壤之化學作用

A，對於不溶性鉀化合物之作用 石灰

能將土壤中不溶性且不能供給植物利用之鉀化合物，變為可溶解且能供給植物利用之鉀化合物，蓋鈣能置換不溶性鉀化合物中之鉀，使鉀與土壤中他物化合，變為可溶解且能供給植物利用之新化合物，在含有不溶性鉀化合物之黏土，施用石灰，見效尤大。

B，中和土壤中之酸性 土壤中含有酸性

，不適作物生長，若不施用石灰，中和酸性，則酸度漸高，土壤漸漸變劣。故施用石灰，中和酸性，使土壤不致劣變，作物之生長亦較宜。

C，對於不溶性磷酸化合物之作用，石灰能

將土壤中不溶性且不能供給植物利用之磷酸化合物，變為可溶解且能供給植物利用之磷酸化合物，如土壤中磷酸鐵及磷酸鉛等之化合物，在普通狀況之下，變化甚緩，溶解甚難，植物不能利用

，施用石灰，則鈣可置換磷酸鋁及磷酸鐵化合物中之鈣及鐵，變為可溶於二氧化碳水中之磷酸鈣，以供植物利用，化學變化如下：



D，對於有害化合物之作用 土壤中有大量之鎂化合物，不特不能為植物利用，且有害植物生長，土壤中有機物腐敗所生長之有機酸，或根之分泌物質，亦有害植物之生長，施用石灰中和酸性，可免除此害，又鹹土中所有之黑鹹土，(Blackalkalisoil) 施用石灰，亦可改良其土性，化學變化如下：



(E) 促進有機物分解 土壤中有機物而分解，全賴微生物之作用，而微生物之作用，又有適與不適之別，土壤中是鹼性則適，是酸性則不

適，但土壤中有機物之分解，發生有機酸，不適微生物生長，以致阻碍分解作用，施用石灰，中和酸性，以暢微生物之作用，有機物分解，方可繼續不斷。

(F) 減少肥料 施石灰于土壤中，植物所需氮磷鉀三要素之施量，可以減少，生產量可以相等，從經濟上觀之，施用石灰，減少肥料，所得利益頗大。

G，固定揮發亞之作用 土壤中之碳酸銻 $(\text{NH}_4)_2(\text{CO}_3)$ 化合物之銻，甚易變為阿莫尼亞而揮發之，化學變化如下：

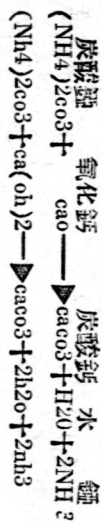


施用石膏，則碳酸銻變為固定硫酸銻，同時鈣可變為碳酸鈣之作用，化學變化如下：



化鈣及氫氧化鈣無此作用，反足以增大其揮發性

，故須注意此點，化學變化如下：

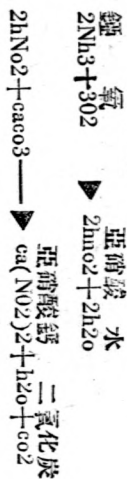


(H)，對於土壤之害

A，銷毀土壤中有機物 氧化鈣或氫氧化

鈣施于土壤中能促有機物分解，分解過甚，植物不能吸收，以致流失，減少植物之養分，輕鬆土及少有機物之土壤為害更甚。

B，硝酸化合物之流失，施用石灰，能使硝酸鹽類易成，化學變化如下：



當植物不能吸收時，硝酸鈣溶解于水中而流失，使植物之養分減少。

(C)增加酸度 常施石膏於土壤，則酸度

漸高，蓋石膏之鈣元素，被植物吸收利用多於硫酸，而遺硫酸于土壤，硫酸過多，不適植物生長，故石膏不能用以中和土壤之酸性。

石灰對於生理之作用

A，對於植物生長之關係，石灰能促植物細胞之生長，健全細胞發育，又能使鬚根充分發展，同化作用之澱粉，由固體轉為液體，(由澱粉成糖)，亦須石灰以促成之，土壤中之酸及不溶解之有害物質，皆有碍植物生長，亦須石灰以改良之。

B，對於微生物之關係，土壤中有機物分解，全賴微生物作用，微生物不適於酸性土壤，已述如前，非用石灰中和酸性不可，其他如硝化細菌 *Nitrificaria* 之用作及豆科根瘤菌之成全，亦非類石灰以中和土壤酸性不可。

G，對於植物病害之關係，酸性土壤所栽培之蘿蔔黃芽菜白菜及同類之作物，常發生 *Club-foot* 及 *rotting* 之病害，施用石灰，其害可免。

土壤發生酸性之原因

A, 鹼性物之流失 土壤中最普通之鹼性物為石灰，其由天然作用，溶解于二氧炭水內，變為可溶性之重碳酸鈣 ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$)，或因其他變化，變為溶解性之硝酸鈣，溶於水中，由排水或由下層土滲透流失，以致土壤中酸鹼物失其平衡，而呈酸性反應。

B, 植物吸收 植物之生長，吸收鹼性物多于酸性物，土壤中多殘留酸性物，則土壤中酸鹼物失其均衡，而呈酸性反應，依據美國康乃耳大學之調查：A與B鹼性每年每英畝所損失之氧化鈣為三千七百零三磅，氧化鉀為一千七百四十一磅，氧化鎂為九百四十二磅，每年鹼性損失如此之巨，無怪乎土壤易起酸性也。

C, 土壤吸收 土壤吸收作用，不過使各種鹼性物，失其活動作用，而致發生酸性，但鹼性物質未失諸土中也。

D, 肥料渣 或為鹼根或為酸根，各種不

一，惟後者較多，如用堆肥及綠肥之有機肥料，其腐敗之始，呈酸性反應，後來有機物分解所成之酸性較多，使土壤反呈鹼性反應。

酸性土壤之弊

A, 對於植物 植物抵抗酸度之強弱，雖因種類而異，然除少數植物，能生長于酸性土壤外，大半不能遂其健全生長，如蘿蔔，黃芽菜白菜及其同類作物，植於酸性土壤，則發生病害。

B, 對於土壤及微生物 土壤中不溶解養分，全賴微生物之作用，使之分解，變為可給能以供植物利用，酸性土壤，不適于微生物生長，有機物分解大受阻碍，分解非常遲緩，土壤惡變，排水不良，且植物所需氮磷鉀三要素之供給量亦不足，以致植物生長不良，收穫不豐。

土壤需要石灰之試驗

A, 試紙 (Lime Paper) 試驗法 置少量土壤于皿中，加蒸溜水或清水少許，充分攪拌後，試浸藍色試紙于皿中之土壤，若土壤是酸性，

則變藍色試紙為紅色，酸性愈強變色愈快，顏色愈紅，依其變色之快慢及顏色之深淺，略可決定土壤需要石灰之多寡，此法簡單易行，適於農民試驗，

B，阿莫尼亞試驗法 置土壤於杯中，加蒸溜水或清水及阿莫尼亞，充分攪拌之，俟其澄清，若土壤是酸性，則澄清液呈黃褐或棕黑色，亦可測知土壤是否需要石灰，此法亦簡單易行，適于農氏試驗。

G，愛麥臣氏法(Emerson's Method) 不論土壤乾濕皆可實用，即供試土壤，加以硫酸化鉀(Kens)溶于木醇(Acetone)與醚(Ether)之試驗液(10C, G, Kens+100C, G, ether+900C, G, acetone)若土壤是酸性，則生紅色，依其液呈紅色之深淺，而略可決定土壤需要石灰之量，其原理是根據土壤中所含三價鐵，為可溶于試液，且與酸度為正比例，可溶三價鐵與硫酸化鉀化合，而深生紅色



D，何勤生法(Hutchinson—MacLean Method) 稱廿克土壤，置于瓶中加入200C, G, 重炭一鈣，緊閉瓶口，搖盤三小時攪取100C, G, 加橙色試料，用 $\frac{N}{10}$ 酸滴定之，同時未加入土壤之重碳酸鈣，亦取100C, G, 加橙色試料，用 $\frac{N}{10}$ 酸滴定之，二者需要 $\frac{N}{10}$ 酸相差之數，即一〇克土壤需吸收之石灰， $1\text{C}, \frac{C}{10}$ 酸等于〇.〇〇五克碳酸鈣，〇.〇〇三七克氫氧化鈣，〇.〇〇二八克氧化鈣，以相差 $\frac{N}{10}$ 之酸乘〇.〇〇五或〇.〇〇三七或〇.〇〇二八，即一〇克土壤所需碳酸鈣或氫氧鈣或氧化鈣之量，即可中和其酸性，如此可計出百畝石灰之需要量。

E，作物試驗栽培法 栽培同一作物於地力相差之不遠之土壤，將栽培面積分為數小等份，首尾兩份，不施石灰，中間數小份，分施不等量

之石灰，看各部份作物之生長與收穫如何，亦可決定土壤是否需要石灰，並可大概決定其需要量。

石灰之選擇

石灰之選擇，有六要點，農家可斟酌擇用之。

A，價值 須經過遠距離者，以氫化鈣為最經濟，因其含鈣之百分率，為石灰中之最高者，但各處情形不同，宜依其環境而定

B 土壤之性質 砂土或輕鬆之土壤，及少有機物之土壤宜施炭酸鈣，因炭酸鈣施量雖多，亦無弊害，施用氧化鈣或氫鈣化鈣，使有機物分解過速，不甚相宜，黏土及多含有機物之土壤，施用氧化鈣或氫鈣化鈣之苛性石灰，亦無妨礙，因無分解過甚之危險，故施綠肥或厩肥於土壤中，可施用苛性石灰。

G，效用之遲速

氫化鈣，細粉狀之氫氣

化鈣及新鮮之氫氧化鈣，施於土壤，作用皆較其他之石灰為快，氧化鈣在土壤中，雖在平常狀態，能起化學作用，變為水化石灰，粉狀之氫氧化鈣，比較石灰石大理石為優，極便均佈于土壤中，新鮮之水化石灰，含多量氫氧化鈣，而氫氧化鈣較炭酸鈣易溶解于水，故即能均佈于土壤中，且在土壤中起化學作用，亦較炭酸鈣為快，

D，作物之種類 普通作物，大多數適於中性或微鹼性土壤，施用氫化鈣或氫氧化鈣，以少量為宜，易感鹼性害之作物，宜施用炭酸鈣。

E，粗細之程度 石灰愈細者，作用愈快，愈粗者作用愈慢，施用石灰，作為加速用者，以愈細者愈佳，否則可施用較粗之石灰、

F，處理之適否 氫氧化鈣，細粉甚多，不便處理，欲免此弊，可先與泥土混和，然後施之，研細之大理石，石灰石，則無此不便之弊。

石灰之施用法

A，石灰在土壤中之作用，是一種接觸之現象，故其施於土壤，當均撒于土壤面上及三至五寸深為宜。

B，新鮮燒成之石，宜放在土壤中，俟其大部份為石化水灰，並有少數變為碳酸石灰時，然後施用之。

C，氧化鈣與氫氧化鈣，不可同時與銨肥料施用，可於施用苛性石灰後十餘天，再施銨肥料，以免銨變阿莫尼亞散失。

D，曾施用苛性石灰之土壤，如施用厩肥時，宜先與土壤混均，然後施用之，輕鬆之砂土，吸收肥力極弱，施用厩肥時，宜在苛性石灰施用後，數十日施用之。

石灰之施用量及次數

A，依土壤之種類而定 a 砂土與乾燥土，石灰之施用量較少，施用生石灰每英畝（等于中國畝六畝半）由五〇〇至一〇〇〇磅（中畝約五

八至一一六斤），氫氧化鈣或水化石灰由七〇〇至二〇〇〇磅（中畝約八〇至二三二斤），碳酸石灰由九〇〇至二七〇〇磅（中畝約一〇四至三一三斤） b 黏土與多腐植質及有機物質之土壤，石灰施用量較多，施用生石灰，每英畝由一〇〇〇致四〇〇〇磅（中畝約一二六至四六四斤），氫氧化鈣或水化石灰由一三〇〇至五〇〇〇磅（中畝約一五〇至五八〇斤），碳酸鈣由一八〇〇至七〇〇磅（中畝約二〇八至八二二斤）。

B，依石灰之種類而定 石灰之優劣，以其含鈣量之多寡而定，故在同面積之土壤，施用石灰之多寡，因石灰種類不同，施用量有別，普通施用之石灰，含鈣量最高者為生石灰，至各種石灰含鈣之百分率，已述於前表，欲施何種石灰，可依該表計算各種鈣化合物之互相等量，設已知要施用生石灰若干，欲施等量之氫氧化鈣以一・三乘生石灰之量，即得氫氧化鈣之等量，又欲施相等量之碳酸鈣，以一・八乘生石灰之量，即

得等量之碳酸鈣。

G 依作物之種類而定

作物有特別需要石

灰者，有不大需要者，故石灰之施量、因作物種類不同而異、茲將普通各種作物，對於酸度抵抗力之強弱，分述於下。

抵抗力最強者

水稻，陸稻，燕麥，

抵抗力強者

小麥，玉蜀黍，蕎麥，大根蘿蔔

抵抗力稍強者

蘿蔔，油菜，小松菜，蚕豆，

蕃茄，萊菔，蓼藍。

抵抗力弱者

茄子，蕃椒，裸麥，豌豆，苜蓿

抵抗力最弱者

大麥，菠菜，萵苣，紫雲英、

大豆，小豆、

作物抵抗酸度之強弱既不同，石灰之施量亦有異，即抵抗力強者，需要石灰最少，抵抗力稍強者，需要石灰較多，抵抗力弱者與最弱者，需要石灰最多，

D，施用之次數

在普通情形之下，施量

之原則，以每次施量宜少，次數宜多，如相隔多年，始施一次大量，不如少量多次施之為愈，故每次施用量之多少，依施用之次數及土壤之強弱而定。

施用石灰之時期

每年之中，常有一定時期，為施用石灰之適期，大概春季較秋季為宜，普通又可依輪栽作物之性質而定，例如當紫雲英結實之前或在綠肥耕埋之後，施用石灰最為適宜，久荒之地，欲於春季栽培作物者，于秋季先施氧化鈣成氫氧化鈣為最宜，因苛性石灰太多，有害種子，且損害能力，施于土壤，則漸漸消失，及變為碳酸鈣，則完全消失，可知碳酸鈣，不會損害種子，可隨時施用。若施用氫氧化鈣及氧化鈣于土壤，當秋收時，將土壤犁起，然後撒布之，用肥耙均蓋好，則

春季栽培之種子，不致受害，炭酸強之土壤，春季施用為宜。

結論

石灰對於土壤之作用及作物之生長，利多害少，倘施用適當，則利益更大，無有為害，二十一年本場氣象記載，全年降雨量為一八九四·五耗，是年平均溫度為攝氏二〇·九度，一年之記載雖不能為標準，大概可推知廣西每年雨量頗多，溫度亦高，土壤中可溶性鹼性物質，隨水流失及被

作物吸收利用而消耗者，諒必不少，土壤漸漸變為酸性，意中事耳，施用石灰，諒必相宜，又以柳州而論，土壤多為石灰岩所成，皆多為酸性土壤，石灰岩所成之土壤尚如此，其他之土壤，大概亦多為酸性，作物大部份不適于酸性土壤，非施用石灰，使達某種程度，農產物難望豐收，望各農民量酌施用石灰，以增加農產物之收入，而收施用石灰之效。

椰菜擬尺蠖初世代之觀察及其防治

陳璧金

(一)

引言

椰菜擬尺蠖 *Cabbage Looper* 隸屬鱗翅目

Lepidoptera 夜蛾科 *Noctuidae*，學名 *Antographa*

Brassica

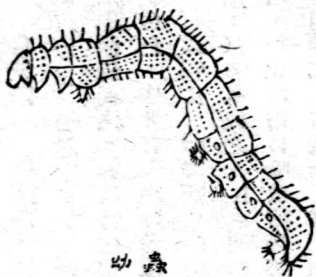
變態完全，每世代分四期即卵，幼蟲，蛹，成蟲，其為害在幼蟲時期，當其害初（在幼蟲第一第二齡時）僅及葉之表面，迨其生長漸大而為害漸

增，至後則害更烈，蓋其食葉也殆與蝨之食葉同，受害重者全株之葉不久可盡，幼蟲蛻皮五次而成熟結繭以化蛹，旋而化蛹羽化成蟲，成蟲產卵，卵化幼蟲，周而復始，曆代為害，可畏也，苟曾一入菜園者無不知之，椰菜年受其損失，實有令吾人不可計算者也，茲將短時間觀察試驗之所得，述其生活史形態習性及防治於下：

尾，交尾時雌雄互相飛舞，迨兩蟲互相飛近時，
2, 交尾——羽化後約五小時至十小時即行交



成蟲



幼蟲

(11) 成蟲



繭穴之蛹



卵

則雌雄各以其腹部彎曲相就，令其腹部末端之生殖孔互相接觸磨擦之，雌雄一接觸即互相飛去，

頗難，通常羽化後七日至八日即死。
「似貓頭鷹者」，吸管褐色，通常捲起如時鐘之發條狀，胸之背面有一簇灰黑色之毛，靜止時視其胸部僅見其脛節，胸間甚似一淺灰色之毛球，雌雄形狀相似，雌者腹部較短，而膨大，雄者較長而窄小，識別

1 形態——成蟲夜出晝伏，有趨光性，白晝匿於葉叢之間，前翅灰黑色，外緣鑲以灰黑色之細毛，兩翅展開闊三十公釐，(B, B) 翅內各有一白色翅痣，位於腋脈與臀脈 (C) 兩脈之間，靜止時翅覆蓋於腹之背面作屋脊狀，後翅展開寬二十六公釐 (B, B, C) 基部灰白色，外部灰黑色，外緣鑲以白色之細毛，複眼頗大，圓球形，

但亦有如是繼續行至數次者，

3 產卵——成蟲交尾後約四日產卵，散產於葉之背面，產卵時如靜止狀，腹部時作伸縮，將卵由輸卵管送出，及至管口時似更用力使腹部頻行收縮，或將翅向下用力一震卵即產出，每卵產生所需時間約五分至十分鐘，產卵多在夜後行之，每蟲能產兩次至三次，多者，通常每蟲可產百餘個至二百零五個不等，少者可產六十個至八十餘個，產卵後約四日而死亡。

(三) 卵

1, 狀形 卵頗小，圓形，色淡黃而帶光澤，直徑 $\frac{1}{2}$ 公釐 (E.H.) 至 $\frac{2}{3}$ 公厘 (E.H.)，用顯微鏡視之，其外部之構造如玉蜀黍穗之輪狀，白色，中間有一小部份微現青黃色澤，

2 孵化 卵將孵化時變為灰黑色，卵內之胚胎，從卵外觀之，隱約可辨，其頭部黑色較為顯明，孵化時用口嚙破卵殼將頭部伸出，頭部既出，用頭之左右擺動，將體漸次伸出，迨體一部既

出，更用體伸縮搖擺，將其胸足用力抓葉以助全體之外出，卵化時間甚速，約三分至五分鐘左右云。

(四) 幼蟲

1 形態 幼蟲初孵化時，體長二公釐 (E.H.)，寬 $\frac{1}{4}$ 公釐 (E.H.)，頭黑色，比蟲體各部皆大，體灰色，頭部及全體各環節均具多數剛毛，胸部有足三對，腹路偽足三對，其第一第二兩對，因適應其步行經已消失，全體具氣孔九對，除胸部二三兩節外，其餘胸部第一節及腹部八節，均各具有卵狀之氣孔一對，自第一次蛻皮後體漸變青色，及第五齡時全體呈蘋果青色。頭小腹大，相差甚遠，視之頗似圓形，步行時先以腹部之三對偽足附着葉上，然後將胸足離葉向上延伸，後復將其胸足緊握於葉上之別部，再將腹部之偽足鬆離葉面，用力將腹部各環節之筋肉收縮，令體前進，時胸足之第三對正與腹部第一對之偽足互相密接，視之蟲體甚似半弧形，如是繼續爬行

遷徙頗速，甚易識別，幼蟲期通約為半月，但時間之長短常因氣候而變遷，未可一概論也。

2, 取食 先將其腹部之偽足及胸足固定蟲體於葉上，用其兩大顎咀嚼之，漸將其胸部之偽足移動向前，及該部之葉食盡時，即將其胸足躍起，將頭調往葉之他部，如是復繼續食之不已，通常初孵化之幼蟲約五至十分鐘後，即能取食，初蛻皮者則須二十分至三十分鐘後，始能再食。

3, 蛻皮 幼蟲蛻皮前，將腹部之偽足固定葉上，頭胸兩部高舉左右搖擺，或微舉頭部作蛻皮之準備，約曆十分至二十分鐘，全體更作大伸縮之搖動，其前胸與頭部相連之皮遂與頭部分裂，時幼蟲伏葉上，將體之各環節肌肉伸縮蛻出胸部，迨胸部蛻出後，用胸足固定葉上，將全體各環節之肌肉向前用力縮之，則體上之皮即向腹末而下，當時頭部之皮多數尙未能蛻下者，幼虫乃

以其頭與葉面左右磨擦，或將頭部捲轉與腹部末端磨擦而蛻之，但亦有少數能同時蛻下者，其蛻皮時間各齡有異，其情形亦各有不同，茲將其詳細分述於下：

第一次——蛻皮之幼蟲，頭部及全體均為白色，下之皮灰白色，體長四公釐，寬 $1\frac{1}{2}$ 公釐，蛻皮時間約三分至五分鐘，自孵化至蛻皮歷期約三天。

第二次——蛻皮時體長八公釐，寬一公釐，全體青黃色，蛻下之皮白色透明，蛻皮時間約十分至十五分鐘，全齡經過約三天。

第三次——蛻皮體長十二公釐，寬一·五公釐，體為青綠色，蛻下之皮白色，蛻皮時間約二十分鐘，是齡經過約三天，

第四次——蛻皮時體長二十公釐，寬二公釐，全體青綠色，蛻下之皮白色，蛻皮時間約二十分鐘，全齡經過約三天。

第五次——此次蛻皮，即在結繭後化蛹時所蛻之一

次皮也，蛻下之皮亦為白色透明，是齡計至一皮止，曆期約五天，

(五) 蝠

1, 化蝠之情形，幼體成熟時，即於葉上四處尋覓適應化蝠之地方，吐絲作繭，以資保護，繭白色，甚薄、形狀不一，長約二十二公釐，寬約十公釐不等，通常自吐絲始，約一日至二日間即可將繭結成，迨繭成後，即不動作，翌日將形縮短為較膨大狀，第三日將皮蛻下，幼蟲之狀完全消失矣，

2, 狀形 蝠之初時為青褐色，迨二十四小時後，則大部變為黑褐色，惟少數腹部仍畧帶青色者，全體似圓錐形，頭部鈍狀，尾成尖形，長十八公釐，寬五公釐，複眼及翅均甚顯著，胸腹兩部由背面觀之，胸部三節，腹部八節，每節均具有褐色小點狀之氣孔一對，腹末四節能彎曲，端有一小刺分為兩叉，通常用以附着於繭內之一端，以固定其蝠之地位也，蝠期平常為十三天，但遇天氣奇寒，有延至一月之久者。

3, 羽毛 羽毛時，將蛹頭之一端衝破，復破其翅鞘，乃出綿衣，更因綿衣薄甚且質脆弱，故

羽化歷時頗速，初羽化時，其前後翅之外部均褶入前翅基部之下，視之頗似漸進變態類，若蟲所具之翅芽，腹背露出較為延長而膨大，多行排泄不能飛翔，約歷二十至三十分鐘後漸將翅展開，初展開時其翅或蓋於腹面或四翅豎起，其豎起者，視之若蝶之靜止狀，是時腹部因排泄後而漸縮小，再歷三十至四十分鐘，即可飛翔，與通常成蟲無異矣。

(六) 防治

1, 用含砒 60%—5% 之亞砒酸(自製)粉末噴於椰菜葉上，可於一時二十五分至二十四小時，將毒死。

2, 用砒酸鉛(市售)粉末噴於椰菜葉上，可於七時至二十四小時，將其毒殺。

3, 用砒酸鈣(市售)粉末噴於椰菜葉上，可於七時至二十三小時，將其毒殺。

4, 利用其成蟲習性，以燈火捕殺成蟲。

5, 保護寄生於其幼蟲之膜翅目(Hymenoptera)小蠅科(Tenebrionidae)之小蠅，使增加其

天敵，以撲滅之。

生 活 素 G

伊

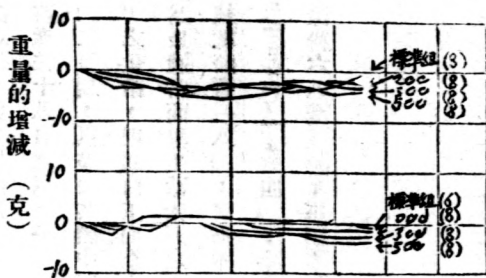
(錄譯美國農業研究雜誌中 Escher Peterson Daniel Landhazel E. Munsell 之葡萄生活素試驗之一段)
葡萄或其汁，含生活素 G 之報告，茲尙未見。

現所試之法，與生得爾氏 (Sandels) 所用者相似。法將產後十八日之鼠，分爲數組，飼以基本食料，約二星期，以盡去其體中所有生活素 G。生活素 B 之供給，則爲白玉蜀黍之酒精浸出物，刻今認爲最適當而無生活素 G 之存在者。基本食料爲：純乾酪質一八%；阿斯本和孟得爾鹽 (Osborne and Mendel Salt) 四%；牛油八%；魚肝油二%；澱粉六八減 x%；玉蜀黍浸出物 x%。(x

爲自九十克玉蜀黍之浸出物蒸發而得之量) 每組之鼠，皆和以沙爾吞尼拿葡萄 (Sarranine)，其每日給量一爲〇·五克，一爲一克，一爲二克，一爲三克，一爲五克，每週給予六次。嗎拉葡萄 (Mellag) 之試法亦同。但其量一爲二克，一爲四克，一爲六克，而試驗之商品葡萄汁，則各給二，三，五立方厘也。

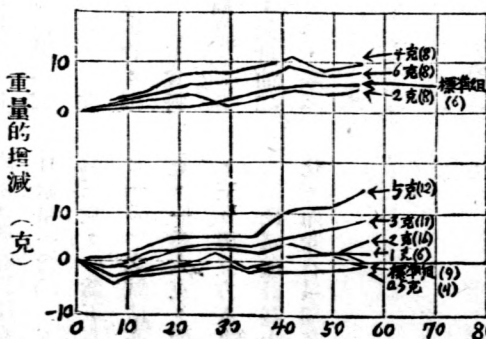
此試驗計試十週，第九與第十，無顯著之變化，而餘八星期之試驗，其生長率如圖所示：

汁第一號
商品葡萄



汁第二號
商品葡萄

嗎拉加葡萄



沙爾吞尼拿葡萄

圖示飼沙爾吞尼拿葡萄
嗎拉加葡萄及二商品葡
萄汁時鼠之重量之減增
· 每線末端之克數及 C
數，為飼鼠每週六次
時每日所飼之葡萄及汁
數，括弧內之數字，係
指各組試驗所用之鼠之
頭數。

生活素 G 不足之動物，皮膚初多毛，次漸疎
減前尤以頭側為最，試驗六星期時，有紅褐扁圓
體沿生，前足及掌之內側，而鼻頰鬚之間亦有之。
其狀雖似血，然皮膚並無破損，而脚亦無流血之
事，以崩息典 (Benzidine 分子式為 $C_6H_5NH_2$)₂

試之，且又無止血反應也，死體檢查時，腸胃中
亦有相似之物質，口角眼旁之處，常有傷痕發見
，似神經害病，而常擦其頭部也者，性病亦每見
之。

★
★
★

日飼沙爾吞尼拿葡萄五克者，八星期平均增重一三，七克，故知其含少量生活素G而食嗎拉加葡萄之鼠，則不能獲有適當之生長，以示嗎拉加葡萄有生活素G之存在，其他二者商品葡萄汁，如圖所示，皆不合生活素G者也。

(按)：沙爾吞尼拿及嗎拉加葡萄，皆常用以製葡萄乾，前者為無核種，

社灣製糖廠參觀記 宋本榮

我國蔗糖，原為主要輸出品，與絲茶鼎足而三，只以農民墨守成法，僅知用土法製糖，色澤香味，都在洋白糖下，故銷路被奪，年來洋糖勢力，且侵入國內，駕凌國產之上矣，蔗糖品質之優劣，除甘蔗品種之不同，栽培法之得失，土壤肥料以及氣候之相異而外，製糖法實屬主要原因，因糖汁中除蔗糖(Sucrose)外，尚含有雜質，如有機酸，蛋白質，膠質，灰質等能影響於蔗糖(Sucrose)之結晶，色澤，香味，新式製糖法，幾能將雜

質全行除去，僅餘蔗糖，則其固有之色澤香味，自能充分表現，舊式榨糖法，手續簡便，但雜質仍多存在，致蔗糖色澤香味，為所掩飾，故國產糖顏色污暗，有腥臭，不及洋糖潔白香醇矣，記者因欲明瞭舊式製糖法之寔在情形，因於元月五日隨本場同仁參觀柳州近郊社灣糖廠，因時間關係，僅至明姓所經營之二廠，其內容及方法完全相同，茲記載個人所得印像如後。

甲，糖廠內容

糖廠為一長形房屋，長約五六丈，寬三丈，內分二部，一中央安放牛力榨糖石轆一座，一部之一邊設長方形火竈一座；長約一丈，寬約五尺，上架特製煮糖鐵鍋四隻，木質澄清桶二隻；另一邊放陶土尖底有孔結晶鉢十餘只，糖廠外有空場一塊，及牛舍一間，

一，榨糖石轆之構造，

由二個花崗石質石轆組成，石轆長約一尺五寸直徑約二尺，並立地面，相距一二分，下承以

石板，上蓋寸許厚木板，石板及木板上均穿兩孔與石輻之軸相銜接以固定之，石輻上端五分之二處，穿十餘小孔，中嵌木齒，其厚薄與諸孔距離之大小相等，兩輻接近之處，其齒互相銜接，故一輻運動時，其木齒牽動他輻之木齒，他輻亦隨之而動石輻之下有一淺溝，與埋沒地下之缸相通以容納糖汁，石輻上有一彎曲大木槓，爲繫牛之用，兩輻約重千斤，二牛曳之仍易疲倦。

二，火竈之構造

火竈長約一丈，寬五尺，高二尺五寸至三尺，竈面並列大釜三個，各以磚隔離之，鍋深陷竈中，鍋邊之上嵌木板一圈，高約六七寸，以防糖漿外濺，鍋口直徑約二尺至二尺五寸，深約一尺許，每鍋可盛糖水二百七十斤，另有一鍋放竈角上，第一釜與第二釜及第二釜與第三釜之間放置澄清桶一只，高約二尺五寸至三尺，離底部二寸處開一小孔，

竈孔爲一長隧道，可容一人匍匐出入，隧道

在第一釜下最低，側面並列兩孔，約一尺見方大，一爲放草用，一爲扒灰用，隧道在第二釜下稍高，第三釜下更高，於此裝置烟通，伸出牆外，第一釜所受熱力最大，第二釜及第三釜次之；第三釜供煮新鮮糖水，而糖汁所含雜質大半於此時除去，工作頗繁難也！第二釜及第一釜供蒸發水分用，即將第三釜煮過之糖水，傾入第二釜煮之；俟糖汁稠密時又傾入第一釜，其目的全在蒸發水分，故所受火溫，不厭其高，

以茅草爲燃料，據說如用木柴，不獨溫度太高，使糖汁黏鍋底，且損害糖之品質云，此點固係露天煮糖法，不能利用高溫之缺點，但亦因柳州燃料以茅草爲大宗，合於經濟原則耳！

三，結晶鉢之構造

結晶鉢係圓錐形以陶土製成，高八寸許，鉢口直徑約一尺，底尖形，中部有一孔，以蔗渣塞之，可盛糖醬四十斤，疊放於另一空鉢上，以承接自孔中流出之糖水 (Molasses)

乙，製糖手續

一，榨糖

將甘蔗砍伐後，剛葉除尖，每六十枝捆成一束，運回糖廠，榨糖工人逐束携至石輾前，每次取五—七枝插入石輾，由牛力使石輾發生運動，壓榨蔗桿，糖汁流入淺溝而導入地下缸中。蔗渣自石輾對方排出，表面潮濕，仍含有糖分惟已破碎，不便壓榨，故用木製管狀龍喉導入輾裏，再榨一二次，然後作燃料。

二，煮漿

將榨得之糖汁，移入第三釜，以溫火煮之，俟煮沸，每釜加石灰四酒杯，若糖汁顏色，混濁程度，比普通情形不同者，得酌量伸縮石灰施用量；務使糖汁清潔，雜質盡被石灰凝結而沈澱為止，此項手續全恃煮糖師傅之經驗以判斷之，並無一定標準；放石灰後，即以木棍攪擾，并用銅漏瓢掏起糖汁表面之淺褐色泡沫及遊離物，實即糖汁中之雜質，雜質除盡，即移入竈頭澄清桶

中。一小時後，拔桶底木塞，使流入第二釜中，以較猛火煮之，至水分銳減糖汁頗稠時，即移入第一釜中，以最猛火煮之，此時水分稀薄，易於粘底，故時時以糖鏟攪擾，迨水分愈少，則攪擾愈勤，俟糖汁已達最高濃度，乃以棍挑起少許，滴入冷水中，如凝結而不散漫，且可拿出者，則糖汁已煮成熟，移入第四釜中，稍冷卻，移入結晶皿。

三，結晶

煮成之濃厚糖汁，移入結晶皿後，稍冷卻，表面發生，黃色氣泡時，即時時以木棍攪擾之，則結晶迅速，深入下層，五六日後，將鉢底小孔放開，漏出糖水，約十餘日漏畢，取經水泡濕之稻草蓋之，十餘日後，稻草乾燥，糖汁表面已現白霜，約寸許深，可以鐵片刮取，曬乾以木棍研碎之，刮糖畢，另蓋濕草，草乾復可刮惟品質較劣耳。

丙，生產情形

石輾日榨甘蔗七八十束，每束約蔗六十枝，即日榨蔗四二〇〇—四八〇〇枝，得糖汁三千斤，加火煮過，得糖醬四百斤，含白糖一七〇—一八〇斤

煮糖時加用石灰後，所掬之泡沫，及遊離物，與澄清桶中之沈澱液，結晶鉢中分離之雜質，藉稱之爲糖水，日得五六石，雖含有糖質，但不再析出，可供製酒用，

每日燒草六七十束，每束重十餘斤。

每廠僱用煮糖工人二名，榨糖工人二名，斬蔗工人四名，燒草工人一名，牛八頭。

白糖每石價毫洋二〇元，糖水每石五元，若製黃糖可得四百斤，每石七元。

丁，參觀後之感想

(一) 清潔

糖廠限於資本，只能採用露天煮糖法，煮銅鍋露天排列於竈上，自竈口竄出之草灰，黑烟及空中塵埃均易飛落釜中，耳鍋底近於圓錐形，

其中中央所受火力最集中，故水分稀少時，易致糖質結底，變成黑色固體物質，榨糖石榨係用牛力曳挽，而承接蔗汁之缸，埋入地下，故牛屎每落入缸中，壓榨時蔗渣纖維破碎，亦易混入蔗汁中，因此蔗汁極不清潔，損害蔗汁固有之色澤及香味，如以拓大鏡檢驗已煮好之糖醬，則見含有黑色小塊極多，此皆糖汁以外之雜質，於煮糖時滲入者，而煮糖工人司空見慣，不爲怪，並未顧到雜質於蔗糖品質之影響也。

(二) 過濾與清澄

舊法煮糖僅澄清一次，而不過濾，頗嫌効力太微，且澄清桶放在竈上，工作固然方便，但糖汁溫度減低有限，故液體分子運動頗烈，足以携帶雜質沈澱物上下運動，其大塊者固因重力關係而下沈，其細微者仍隨水分子對流，故澄清桶之功用，決不完全，宜以過濾法補救之，在未煮之前，以極稀之布或細鉄絲網過濾一次，以除去粗纖維，泥土，及固體雜質，在加用石灰後再用密

布過濾一次、以除去與石灰起化合作用之不溶性物質，庶足補充澄清桶之功用矣。

(三) 石灰施用量

石灰不僅可中和糖汁之酸性，且可與雜質化合成爲不溶性凝結物，以便除去，惟石灰施化，須得其宜，若不足，則糖汁酸性仍存在，呈混濁狀態，沈澱遲緩，雜質被化合者頗少，若過多則多餘之石灰、與蔗糖化合，成糖化石灰(Sucralco Lime)減低產量，新法製糖且加石炭酸(Carbonic Acid)以中和多餘石灰，我國製糖施放石灰，並無確實標準，全恃煮糖工人之經驗判斷之，但工人學識缺乏，對於石灰之實際效用與其缺點及補救方法，俱屬茫然，僅知大概施用量，難於洽到好處，而施用後並無加酸性物質以中和過剩石灰之作用，致無形中影響蔗糖之品質也。

(四) 石碾

石碾係花崗石製成，重千餘斤，僅下部五分

之三處有用，上部五分之一，除嵌插木齒外，全無用處，但石碾運動時，此部分之運動，無形消耗，故可將此部除去，即將石碾改短五分之一，而於輾軸上部裝置鉄質齒輪，則重量減低不少矣，又輾軸上端及下端在木板與石板上所穿之眼，日久漸漸拓大，致石碾向外偏斜，因之石碾間之空隙增大，減低壓榨力，應於輾軸兩端設鉄螺旋蓋以固定之，使不偏斜。

(五) 漂白

骨炭善吸收糖汁中之色質，爲製白糖之良好漂白劑舊法並不利用骨炭漂白，僅於結晶鉢中，洒以清水，洗去雜質雖略能漂白，但功用太弱，無益於蔗糖之色澤也，宜將施放石灰後之糖汁，用骨炭過濾，則色質被吸收，蔗糖固有色澤庶得顯出。

(戊) 結論

統觀臺灣製糖廠，製糖法過於粗放，則產品品質低劣，在意料中，實難與歐美製糖工業比美

、惟此刻社會經濟凋敝，農村破產；改良農產製造，以挽回少許利權，亦屬重要事件，但我國係小農制規模狹小，勢難更換石礮為壓榨機，鉄釜為真空蒸發鍋，結晶鉢為環管結晶管，蓋為經濟所限制也，至個人之感想，僅就普通糖廠所能做到之點，稍加論列，以備農家參考耳；如能聯合柳州全縣種蔗農家，組織合作社，創辦大規模的新式製糖廠，則蔗糖品質自可提高，與洋糖頡頏，庶有挽回昔日市場之望，如其我行我素，不迎合世界潮流，自甘落伍，前途暗澹，可歎也。

農事問答

牧草栽培

答大南農場嚴上川君

來函欣悉，貴場提倡栽培牧草及藥用作物，以冀裨益農民，欽佩欽佩！貴場為砂質礫土，水份無多，但地屬平坡，栽植牧草亦頗有望，我省土壤不甚肥沃，故以栽培豆科牧草為宜，茲將所

問摘要如下：

(一)各種牧草之特性

1, Perennial Rye Grass 即 Common Rye Grass 滴宜於肥沃濕潤而排水良好之地，如貴場之砂質礫土，恐不甚滴宜，2, Kidney Vetch 在德國多在砂質土栽培，貴場諒亦能栽培，3, Yellow Trefoil 恐不能耐酸性土，4, Italian Rye Grass 宜於溫和濕潤之氣候，各種土壤均可，但以較深而富於石灰質之壤土為宜，5, Cook's Foot 即 Orchard Grass 以粘土或粘質壤土為宜，而不甚適於砂土，6, Bunchgrass 能生長於乾旱之山邱上，貴場或能適宜但宜施用多少石灰耳，7, Bird's Foot trefoil 能適宜於各種土壤，能耐寒氣及濕潤，8, Subterranean Clover 恐不能耐我省夏季之高熱，9, Red Fescue 宜於山谷間陰濕之地，氣候則宜溫和，10, Bermuda Grass 較能耐旱，在貴場或能適宜，11, Red Clover 乃著名豆科牧草，產量及品質均佳，普通有兩種類：(1) Ordinary Or Medium Red Clover,

(2) Mammoth or Sapling Red Clover, 第二種較第一種稍能生長於瘠薄之砂土及酸性之地，此種牧草諒能適宜於貴場，12 Smooth Stalked Meadow Grass 即 Kentucky Blue Grass 本為有名之禾本科牧草，但不能耐熱，需要水份較多，且適宜於腐植質較多之地，故貴場恐不甚適宜，

(二)可供引種試驗牧草

1 細毛種俄國豌豆(Hairy Vetch) 2 白詰草(Red Clover) (Mammoth Red Clover) 3 白苗打草(Bermuda Grass) 4 愛莎詰草(Alsike Clover) 5 蘇丹草(Sudan Grass) 6 日本詰草(Japan Clover) 7 深紅花詰草(Grimson Clover) 餘如紫花苜蓿(Alfalfa)、貓尾草(Timothy)、紅頂草(Redtop)等頗具酸性，但其品質及產量特佳，似有少量試驗之必要。

(三)農事刊物

國內有中華農學會報(南京中華農學會出版)、農業周報(南京農業周刊社出版)、農林新報(南

京金陵大學出版)、農聲(廣州中山大學出版)及做場之農林彙刊，外國者以1 The Journal of Agricultural Science——Cambridge University Press, Fetter Lane, E, C, 4, London England 2, The Empire Journal of Experimental Agriculture——Oxford University Press, Amen House, E, C, 4, London, England. 3, The Agricutural Journal of India——Central Publication Branch, Government of India, Delhi, India, 4, The Philippine Journal of Agriculture——Bureau of Plant Industry, Phil. Prime Dept. of Agr., Naniaga, P, I, 5, The Journal of American Society of Agronomy——Dr. F, E, Brown, Secretary of Treas., Iowa State College, Ames, Iowa, U, S, A, 6, The Journal of Agricultural Research——The Superintendent of Document, Government Printing Office, Washington. D, C, U, S, A, 等較有價值。

(四) 種苗出售處

國內者有南京中山陵園，南京中央大學農學院、金陵大學農學院、廣州中山大學農學院農場、嶺南大學農學院農場，北平國立北平大學農學院農場，國外者有 L. L. Olds Seed Co. — Madison, Wisconsin, U. S. A., 2, Arthur Yates & Co., Ltd., 184—186 Sussex street, Sydney, N. S. W., 3, Union and, son, Ltd., — The Royal Seed Estate IshmeNi, Reading, Eng AND, 4, 日本 大阪市東淀川區十三南元町也，卜種苗公司。

農業消息

本場工作近況

本場最近工作，可得而記者，茲分別概述於後：

總場各組工作：農藝組——本組春季各種試驗

及普通作業，均先後依時播種，栽植。青種試驗有水稻，黃粟，高粱，陸稻等穗行試驗。竹蔗株行試驗，水稻品種比較及棉花品種觀察試驗，耕作法試驗有玉蜀黍之播種時期，每穴株數及施肥混合試驗，烟草輪栽及立枯病預防法試驗，花生石灰施量及播種法混合試驗，其餘普通耕作有花生一百五十畝，木薯約八十畝，玉蜀黍四十餘畝，烟草約四十畝，陸稻五十畝，黃粟約廿四畝，鴨脚粟約五畝，黍稷約六畝，大豆約十五畝，竹蔗約十三畝，牧草約三畝，芋四畝，甘藷兩畝，蓖麻木豆約二十畝，室內工作。繼續將去年田間差拔之水稻，陸稻，玉蜀黍，高粱等單穗分別測量舉行汰選。收穫有大，小青麥種穗行試驗。

園藝組——本組試驗工作，觀察沙田柚肥料試驗，柑橙品種觀察試驗及桃李蘋果葡萄荔枝芒果檸檬等引種試驗，菜豆苦瓜番加馬鈴薯苦麥菜豌豆等耕作法試驗，花卉則依時播種各種時花，

對於家禽則繼續觀察：漚漢，蘆花，柳白，柳黃等純系試驗，漚漢與柳白級進繁殖試驗及產卵量試驗。

森林組—本組工作：松，杉，香椿等二十餘種之播種時期試驗，松大葉桉等之移植時期試驗，松灰桉，大葉桉等之植樹期，植樹法試驗，大葉桉播種基肥試驗，大葉桉施肥試驗，此外開闢苗圃，整地，補植白樹油桉，灰桉，大葉桉，香椿等，移植杉，茶，椴木，烏欖，大葉桉，白槐，瓔珞柏等，關於造林，則在羊角山及大龍潭各地挖坎造林，計有松，杉，油桐，相思，苦楝，烏桉等共二萬餘坎。

病蟲害組—天氣日暖，害虫滋生愈多，本組除派工人用人工捉殺外，並製各種藥劑毒殺之，晚間則燃誘蛾燈以誘殺之，計此時為害最烈者，除金龜子，棉花介壳虫外，稻秧田之螟虫，亦在孵化間，故本組此時工作，頗形忙碌。

推廣組—編輯農業淺說及報告，繪製各種標

本書圖，調查本省鄉村學校，及國內農業機關，以便聯絡而利推廣，徵集國內外各地之優良種籽，以供試驗，推廣種苗，推廣優良種籽及苗木，計發出森林苗木數萬株，種子三百餘兩，花卉種子數十包，解答省內農民函詢之農業困難問題，並派員親臨柳州附近農村作耕作技術之指導。

各分場之工作概況，桂平水稻試驗分場—遷移新場，從新建築新房舍，購運建築材料等，至試驗工仍，繼續作上年各種試驗，其他整理稻田，檢查稻種，浸種，播種，購運及調製肥料分秧等工作，照常進行。

南寧水稻試驗分場—舉行試驗者有選種法比較試驗，浸種時期試驗，播種時期試驗，直播與移植比較試驗，品種比較試驗，其他如整田，引水，調製肥料，裝置農具等工作，照常進行。

貴縣蔗？試驗分場—舉行蔗之移植時期試驗，其餘如墾地整地，開築區路，除草及購買各種間作物種子等工作，均照常進行。

南寧棉業試驗分場——本分場成立伊始，各種工作均爲草創時期，如建築房舍，整地，收集種及肥料等工作，均着手進行。

育麻苗圃——試驗工作有實生育苗，品種比較等試驗，至普通作物：製造各種肥料，以備中耕之用，關於各縣圖及農民暨各機關函向本圖索領麻子及種麻常識者，均照常寄發。

本省農業息消

農林局成立

綜理全省農林建設

廣西黨政軍當道，鑒於廣西實況之需要，所有省內經濟建設，亟應統制，以期發展，故召集黨政軍聯席會議，決議組織廣西經濟委員會，在委員會之下，分別組織各局，而使統制，以促進發展效率，關於農林事業，則組農林局以綜理之，該局經省政府委陳大寧主其事，已在邕組織成立，查其組織章程於四月十二日經廣西省政府委

員會第一二六次會議決議公佈，爰錄如下：

第一條，廣西省政府爲發展全省農林事業，設立廣西農林局，

第二條，本局設局長一人，承省政府之命，

綜理全省農林事宜

第三條，本局設秘書一人，承局長之命，處理一切事務，

第四條，本局設一三三三科，科設科長一人，承局長之命，處理各該科事務，第一科，職掌如左，一，關於農藝，園藝，漁牧，蠶蜂之試驗改良及增殖事項，二，關於優良種子及苗木之介紹及推廣畜類之改良事項，三，關於發展特種產物之設計事項，四，關於提倡農田水利及改良事項，五，關於肥料之製造改良及指導事項，六，關於農村合作社及農業倉庫之提倡促進暨指導事項，七，關於農村經濟之調查統計事項，八，關於農村改良組織事項，九，關於農村團體之監督事項，十，關於農具之研究，改良仿造及推廣事項，

十一，關於病虫害之防除，及檢查事項，十二，關於農產品之調查統計，及運輸銷售設計事項，十三，關於其他農事設計，及農事教育事項，

第二科，職掌如左，一，關於林業貸金之計劃事項，二，關於省有林之經營管理事項，三，關於公有林之種殖管理監督及私有林之提倡保護事項，四，關於天然林及特種林之管理監督事項，五，關於林產物之利用獎進運輸銷售設計事項，六，關於移民墾荒之計劃，及處理事項，七，關於其他林業行政事項，第三科，職掌如左，

一，關於典守印信事項，二，關於文書之撰擬收發及保管事項，三，關於農林單行法規之撰擬事項，四，關於圖書儀器之保管事項，五，關於編輯刊物事項，六，關於預決算之編造事項，七，關於會計庶務事項，八，關於職員進退考績登記事項，九，關於不屬於其他各科之一切事項，

第五條，本局各科視事務繁簡，得設技正，技士，技佐，科員，辦事員及雇員各若干人，承長官之命，處理各該管事務，

第六條，秘書科長技正由省政府任命，技士科員技佐，辦事員，由局長呈請省政府核委，雇員由局雇用，第一二科科長由技正兼任，第三科科長得由秘書兼充，

第七條，本局於必要時，得呈准設試驗場，指導隊，調查隊，或測量隊，及其他農事機關，辦理指定特種工作，其組織章程另定之，

第八條，本局局務會議規則及辦事細則另定之，

第九條，本章程如有未盡事宜，得隨時修改之，

第十條，本章程自公佈日施行。

廣西墾殖水利試辦區

改爲農村建設試辦區

着意農林生產

今後計劃

農村教育兩頭

廣西墾殖水利試辦區，自成立，後經伍主任展空氏之苦心擘劃，各組人員之努力勤助，至今年兩半年，該區內荒山荒地之調查開墾及岑容北三縣農民之移殖與水利之建設等，均有相當端倪，現經本省黨政軍聯席會議，議決將該區改爲農村經濟建設試辦區，關於今後計劃，聞着意農村生產與農村教育兩項之建設云，

三個月來

本省牛隻出口統計

共一千三百餘頭

牛隻爲農村生產唯一工具，本省政府爲維護

農業計，曾令禁止運牛隻出口，近以耕牛雖爲農業所需，但本省因需要之外，尙有多餘，故爲調劑農村經濟起見，特准予解禁，茲查本年由梧州出口牛隻，一月份，水牛約三百二十頭，沙牛約有一千二百五十頭，總共一千五百七十頭，二月份，水牛約有一百二十頭，沙牛約有四百零三頭，總共五百二十三頭，三月份水牛約有六十餘頭，沙牛約有五百六十餘頭，總共六百三十頭，比去年各月，相差甚遠，減退不少，查其原因，近來各地農村，均告破產，雖屬春耕已屆，本爲耕牛最需要之時，照例銷途暢旺，價格高漲，乃邇來各地耕牛幾無人過問，牛隻售價，日見低落，據一般老農云，現日耕牛，欲求出售，殊不易脫手，又因農村經濟困厄之影響，賣牛者多，買牛者者少云云。

梧州

永康實業公司

實現之期不遠

本省爲使滬桂經濟之調劑，以省內人民日用必需之品，專辦輸入，并本省各種農產品，盡量輸出，以期發展省內農工商鑄交通畜牧等，去年曾邀集上海永安紡織公司經理郭順等殷商，發起組織永康實業公司，集資國幣一百萬元，於梧州設立總公司，港滬等埠設立分公司或代理處，以資營業，所有該公司一切事項，經當局派工商局長與永安紡織公司派來桂之代表鄭益之接洽完妥，各項章則亦經議定，關於該公司之董事及監察之人數，已定董事七人，內由廣西工商局推選三人，上海永安紡織公司推選四人，監察定三人，廣西工商局推選二人，永安紡織公司推選一人，至該公司總理，協理，營業主任，會計等，則由雙方分別推薦，聞於五月初旬即召集發起人

會議，一俟籌辦手續完竣，即可開始營業，此後滬桂經濟互相調劑，農業發展前途，當無可限量，復興農村經濟，解救農民痛苦，爲期不久也。

桂平白石區

產蔴最佳

纖維質強韌柔軟

市價比平荔蔴高

本省當道以蔴業一項，獲利頗厚，故年來積極提倡，不遺餘力，各地農民以植蔴有利可圖，極爲踴躍，惟種子之優良及管理繁殖方法是否得法，而於所產之品優劣，獲利多寡，亦大有關係，現據本場育蔴苗圃派員調查各縣植蔴狀況，並加指導及宣傳，結果，以桂平白石區楊烈三與蔣劍斌所植之蔴最佳。查其栽植法，均爲分株繁殖：該二人所產之蔴，纖維質強韌柔軟，色帶青葛，有光澤富韌性，易紡織，收量及高度均好，市價比平荔蔴每百斤高一角，產量亦豐，惟蔴肉略比

平樂荔浦一帶之蔗爲薄耳，蔗圃以其品種爲全省冠，故特採其優良種子，以供試驗而期推廣云。

春耕之際

思來兩縣發生牛瘟

濟衆水醫治頗見効

不早防治爲患匪淺

思樂縣城附近一帶鄉村，近來突然發生牛瘟，傳染極速，據查所得，牛隻患症死者，已有百餘矣，現值春耕，罹此災厄，一般農民，極形恐慌。該縣縣府即將省府前發之牛瘟藥方，及牛瘟預防法再行印發，勸各鄉民按方施救。近據發牛瘟之農家云，頗見效驗，近已減少牛隻死亡率，查該項藥方云有四，（一）以草菓九個，檳榔九個，研成粉末，以清水二斤，煎熬，（二）以冬菇五錢，古月五錢共研碎，（三）黃豆一斤，以清水煎熬，約一小時，煎畢，只取其水，不用豆渣，（四）用濟衆水，初次五瓶，二次三次，均用三瓶，或加

如意油一瓶，均係用人力將牛嘴撬開灌下，聞此四種藥中，方以第四種見效最驗云。

來賓縣屬寺脚墟，附近各村，兩月來牛瘟流行極盛，計已死去者數十頭，正在病中者爲數甚夥，一般農民，皆束手無策，只叫苦連天而已，當此春耕之際，其影響農村經濟寔非淺鮮，倘農民皆知注射牛瘟防疫藥液，則牛瘟自少矣。

博白

墾植東平匪區

組匪區墾植委員會

博白縣屬之東平區金坑月亮水等地方，與粵之合浦毗連，地廣人稀，十餘年來，爲朱馬王張團成黃五六等匪首所盤踞，以致千數百石之良田，盡成荒廢，現該各股匪已被合博兩縣團警圍剿掃清，則十餘年拋棄之膏腴荒田，亟應設法恢復開墾，該東平區區長朱光均，特依照該縣本年度第一次行政會議開發東平匪區之決議，於本年二月

二日召集各鄉村長副開會，組織籌備委員會，現已籌備完妥，經四月一日正式成立，博合邊界金月獨匪區墾荒委員會，并定簡章二十七條呈縣府轉呈省府核奪施行，同時成立保安隊，以便保護國內農業消息

美借麵粉

經委會決運往西北

去年由宋子文氏在美簽訂之棉麥借款中，有一千萬元為麥借款，後以美金融善後局，接受該國麵粉廠商之要求，與我政府交涉，在此一千萬元借款中，要求運銷麵粉四百萬元，計麵之總數共約三十萬噸左右，約六百萬小包，現全國經委會，以國內麵粉無銷路，決擬運往西北，作築路工人之食用，蓋因西北築路工所需人甚多，銷路至鉅云。

蘇省推廣美棉

棉種以美棉脫里斯種為限

江蘇省當局，年來對植棉一事，提倡不遺餘力，當實業廳未裁撤時，曾設棉業試驗場多處，以謀發展，自實業部裁撤後，即不若以前途之蓬勃，但現在該省當局鑒屬需要，仍能繼續努力，西謀改進，而尤所推廣美棉為最力，如近來編訂推銷辦法，設立棉作試驗場，設立棉作示範區，設立棉作推廣中心區，并通令各縣遵行，查棉種則以美棉脫里斯種為限，茲將蘇建廳推廣美棉辦法錄下。

美棉推銷辦法
（一）本廳為謀各縣棉業發展起見，特編訂美棉推銷辦法

，以資進行，本省原有棉業試驗場，面積多不敷使用，以致推廣繁殖兩項工作，俱感困難，本年推廣工作，暫以美棉脫里斯種為限，其進

行手續，分別於左：甲，擇定產棉縣份農場若干處，作棉作示範區，並各就該縣擇定示範棉田及契約棉之棉種若干處，棉作試驗區，定為

左列各縣，南通，鹽城，高郵，寶應，淮陰，淮安，漣水，泗陽，沭陽，宿遷等縣 乙，擇定產棉縣，棉作試驗場規模應較大，由四縣至

八縣作為棉作地方試驗區，丙，擇定棉場鄰近之產棉縣份，作為棉作推廣中心區，一律繁殖優良美種，

棉作
示範區域

(一)凡設棉作示範區各縣，奉到省令後，應即會同省立棉場，着手預備一切工作，

(二)各區所需種子，均由省立棉場供給，

(三)設區各縣份之農場主管人員，除調用棉業人才外，至於冬季由省立棉場調集，(四)設區各縣

由省立棉場分員指導監督之責，(五)本辦法實行後，各棉業試驗場，每年均應將所担各區進行成績呈建廳查核，(六)本辦法由江蘇建設廳通令施行云。

粵建廳設製紙廠

粵建設廳擬設製紙廠，由瑞典專家章氏策劃，勘定劇石頭為廠址，機器九月可到，十月即建築開辦。

粵西北區綏署籌辦實業局

廣東西北區綏靖署，為救濟農村起見，決議辦實業局，定於下月(五月)成立，先組織視察團，視察各區實業，以便計劃，

江西省府

促進生產建設

擬定實業計劃九項

分別後急逐步施行

江西省政府，鑒於該省歷年來被匪騷擾，農

村殘破不堪，各種生產事業，多被破壞，如茶葉，鈔礦，紙，瓷等，向為該省出產大宗，今則因匪患影響，倍受打擊，坐視以往，殊為可慮，爰特呈准蔣介石由建擬廳具促進江西生產建設九大計劃，分別緩急，逐步實現，以期復興實業，恢復劫後之農村，查九項計劃中之較為重要者：創辦水泥製造廠計劃，陶瓷工廠及紡紗廠計劃，振興畜牧計劃，開採錫礦計劃，酒精製造計劃，製紙工廠計劃，製糖工廠計劃，

魯建廳

推廣齊東棉業

本年產美棉種二百萬斤

魯建廳決定倉庫保存

山東建設廳為推廣該省棉業，經制定整個計劃，逐步實行，現已先在齊縣組成棉業產銷合作社，全縣共一百五十五家，包括棉田約三萬三千餘畝，並決定由中國銀行貸款經營，由中棉歷記

棉行在齊東設立軋花打包廠，以便使優良種子集中，預計今年可收種子二百萬斤，將來準備推行十縣，建廳現為設法保存此項大量棉種起見，特決在齊東建築棉種倉庫，業提經省政會議通過，

魯省

計劃開發西北

設移墾所於包頭鎮

魯省前為開發西北，移民於塞外，曾在包頭設立移墾所，負責推行一切，嗣以變亂頻仍，墾務等於停頓，而墾款亦未能按月撥發，致碍推行，現該省建廳據該所呈報困苦狀況，並請撥款維持，以利繼續進行，該建廳以開發西北，為目前必要之圖，該所未便停辦，特提請省政會議，請月撥維持費三百元，當經議決照准。

鄂華商紗廠聯分會

籲請救濟華紗

實行傾銷稅改良棉種

令鄂府設棉紗管理所

國外農業消息

國際小麥議會

湖北省華商紗廠聯合分會，以強隣日本，謀斷吾華經濟，吞併我國領土，本為明治維新後之二貫政策，歷來以其機器過剩物品，利用我國稅不能自主，運華傾銷，並利用不平等條約，設紡織廠於內地，以突破我國關稅之壁壘，我國市場受其推殘抑制，由來已久，當九一八以前，其售價尚能顧及工本，我國紗業亦可勉於維持，自九一八，一二八以後，內我國人抵制劣貨，彼為打破此種難關，即貶價傾銷，衝破我國抵貨防綫奪我市場，於是我華紗同業，雖勉力掙扎圖存，但勢不敵人。已有旦夕破產之懼。長此以往，必不能保存，特具辦法，呈請省總部轉呈中央，准予所擬，以資救濟，查其辦法，(一)請轉呈國府實行抑制外貨之傾銷稅，(二)畧(三)請轉呈國府通令各省限期改良國內棉種，并推廣繁殖，(四)請實業部對各地棉花檢驗，不能僅限於湖份，所有掺杂質子棉等，亦應同時取締，以利紡織。(五)請仿湖南省政府辦法，設置棉紗管理所云。

國際小麥會議在羅馬開會，討論世界小麥問題。規定小麥最低格，減少麥產等，現已閉幕，但將於五月復集議於倫敦，小麥顧問委員會所擬定之報告書，將送交此會出席之各國政府，陳述世界小麥現狀，並說明繼續設法減少麥產，以免年底世界剩麥增多，必要，報告書聲明一九三四年至三五年之限額，較之估計的需求，尙嫌過大云。

編者按，我國小麥產量，年中不能自給，處此嚴重時期，若不設法增產，則世界過剩麥產的對像，將集中於我國矣。

美國棉產額之限定

美國棉產之班克海案，已由羅總統簽字，此案規定一九三四年至三五年之棉花產額不得超過一千萬包，以提高棉價，並規定超過此限額時

，每包照時價徵稅百分之五十，所得之款即以津貼與政府合作之產棉人，又按照此案實行後，則美國種棉面積將減少二千九百萬英畝，約達全國棉田面積之半，

蘇俄田作豐收

蘇俄政府宣稱，一九三三年蘇俄田作收成，其產量實超過以前之紀錄，計是年共收入八九〇〇〇〇〇〇〇公斤，每俄畝產八，八公斤，較之上年每畝多產一，八公斤，

蘇國小麥雜種試驗

塔斯社三月十七日莫斯科通訊，蘇聯青年科學家俊氏擬令小麥與其他植物交配後，以增強其抵抗力，彼擇一種隨地可生之茅草與小麥交配，失敗者再，最後彼竟獲得小麥與茅草之雜種成功。有為一年生長者，有為多年生者，例如就中有一種多年生雜種小麥，自播種一次後，已收穫

四次，此種發現，不啻農業上之革命，因彼能令小麥於數年內，僅播種一次，而每年有收穫也，

編者按，小麥因雜交而變多年生作物，或有可能，但與雜交之茅草究屬何種，其試驗經過成績如何，此時無從探討，姑錄之以待研究。

法國改良磷酸鹽肥料

法國現用新製造磷酸鹽肥料，將磷酸鈣原料完全變為溶解之磷酸鹽，此法將氯化鉛置於鹽酸溶液中，使先與磷酸鈣作用，產生氫磷酸，或磷酸鈣與硝酸作用生硝酸鉛，而磷酸存在於硝酸溶液中用氯化鉀處理，即得硝酸鉀及氯化鉛，復可使用，最後得硝酸與磷酸之混合物，將此混合物飽和以阿摩尼亞，即得溶解之肥料，其中之磷酸完全為溶解狀態，

夏哇兒(Hawaii) 桔水(Cane Molasses)之利用

夏哇兒每年產糖約百萬噸，桔水之產量每年亦有二二五，〇〇〇噸之多，故對於桔水之利用，努力研究，除用製酒，肥料外，更有用作乳牛，豬，鷄等之飼料，據分析所得，其中含生活素(Vitamin) B 及E量頗多，可防治枯血症，豬飼料之桔水配合量可用百分之十至二十，鷄飼料則用百分之五至十。

青大豆(Green Soybeans)可作蔬菜用

日本有用青大豆供蔬菜吃用者，據云該豆所含之鈣，磷，鐵及蛋白質頗多，夏哇兒農業試驗場化驗，得知該物含生活素A，B及G極多，誠吾人日常優其雜用也。

編後言

紹權

本刊第一期之文字，因手民檢字不慎，再以印刷所離場過遠，是以校對方面就不能周到，其中錯誤之處，在所不免，事後雖責彼印刷所負責校正，然缺漏仍多，這是請閱者及作者諸君原諒之處，

第一期之水稻主要害虫未完之稿，因作者出發梧州研究病虫害，餘稿尙未交來，是以本期未能繼續發表，深自抱歉，這該向讀者聲明的。

本期增設農事解答一欄，刊載本場解答各縣農民疑難之農事問題；惟因篇幅關係，不克一一發表，只擇其中較為重要者刊出，以供討論而已。

告 報 象 氣

雜 溫 地 蒸 發 量 雨 量 雲

項

0—10	m.	m. m.	m.	1.6 m. F°	1.0 m. F°	0.4 m. F°	S g m.
1.0.0	9.2	1.5	63	61.5	60	●	
10.0	0.3	0.3	"	"	59	●	⌒
10.0	1.7	1.0	"	"	60	●	
4.2	—	3.8	"	61	4	●	
10.0	—	2.6	63.5	"	61	○	
1.2	—	2.6	"	"	60	○	
0.2	—	3.1	"	"	62	○	
5.8	—	3.3	"	61.5	4	●	≡ Δ
10.0	—	2.6	"	"	63	○	
10.0	0.1	0.7	"	"	64	●	
6.4	2.6	2.6	64	62	4	●	←
10.0	—	3.6	"	"	65	○	←
10.0	—	2.8	"	62.5	"	○	←
10.0	—	2.8	"	"	64	○	←
5.0	—	4.6	"	"	62	●	
3.8	—	4.8	"	"	"	●	
5.2	—	4.3	"	"	63	●	
5.8	—	3.5	"	"	64	●	
8.0	—	4.4	64.5	"	65	●	←
10.0	2.6	3.1	"	63	66	●	←
7.6	—	4.1	"	"	"	○	
10.0	—	1.9	"	"	4	○	←
10.0	10.4	0.2	64.5	63.5	"	○	
10.0	0.2	1.5	"	"	"	●	
6.4	0.0	2.0	"	"	"	○	
7.0	—	1.8	"	"	68	○	∞ Δ Δ
6.2	0.0	2.9	65	64	69	○	←
10.0	0.0	3.7	"	"	67	○	←
10.0	—	1.9	"	"	65	○	
10.0	5.0	0.6	"	"	65	●	T
10.0	1.3	0.2	"	"	63	●	
7.83	33.4	78.8	64.05	62.50	63.94		

中華民國二十三年三月逐日氣象平均要素表

日 氣 期	壓 700 十 溫				度 絕 對 比 較				濕 度 濕 度	
	平 均	最 高	最 低	較 差	平 均	最 高	最 低	較 差	濕 度	濕 度
	m. m. m. m.	m. m. m. m.	m. m. m. m.	F° F° F° F°	F° F° F° F°	F° F° F° F°	F° F° F° F°	m. m. m. m.	%	%
1	58.73	59.95	57.41	2.54	51.30	55	47	8	744	77.80
2	60.26	61.73	58.43	3.30	52.40	56	48	8	743	75.00
3	60.86	62.49	59.70	2.79	51.00	53	47	6	747	78.40
4	59.90	61.73	58.18	3.55	56.30	65	55	10	816	71.40
5	60.51	60.97	59.95	1.02	58.00	60	54	6	704	57.40
6	59.14	61.99	55.89	6.10	58.20	68	47	21	774	68.60
7	56.55	59.95	53.10	6.85	65.80	76	52	24	982	63.20
8	53.35	58.43	50.30	8.13	67.80	77	49	28	1037	61.80
9	50.15	52.84	47.70	5.08	67.80	73	60	13	11.99	69.20
10	46.95	49.29	44.71	4.58	67.10	69	64	5	13.84	81.80
11	44.21	47.00	40.90	6.10	70.10	76	65	11	15.88	86.00
12	47.05	48.27	45.73	2.54	62.30	66	60	6	10.37	71.00
13	52.13	53.35	50.81	2.54	55.00	58	53	5	7.67	69.60
14	57.31	58.43	55.89	2.54	50.70	54	47	7	6.07	65.00
15	57.87	60.46	54.87	5.59	57.40	65	48	17	5.34	45.80
16	57.16	60.46	53.86	6.60	61.30	68	53	15	6.11	43.20
17	56.14	58.94	53.10	5.84	62.80	71	54	17	6.78	47.60
18	53.25	57.67	49.79	7.88	67.40	77	72	25	8.60	52.20
19	49.69	54.11	45.98	8.13	70.20	76	58	18	10.35	55.20
20	50.35	57.83	47.54	2.29	67.10	69	58	11	14.59	85.80
21	57.11	60.46	53.86	6.60	59.30	67	52	15	6.33	52.60
22	50.86	54.87	47.76	7.11	61.70	66	56	10	8.02	57.40
23	45.73	48.02	43.70	4.32	65.70	71	58	13	15.58	96.60
24	44.16	47.51	40.65	6.86	73.60	78	67	11	18.00	86.00
25	40.75	44.21	36.08	8.13	76.60	85	70	15	18.95	81.60
26	39.94	43.44	35.82	7.62	75.90	83	66	17	18.71	82.60
27	38.72	42.17	33.28	8.89	76.00	85	69	16	18.08	79.80
28	53.20	56.14	49.54	6.60	54.60	62	49	13	8.09	73.40
29	57.57	59.19	55.64	3.55	48.60	51	44	7	5.88	67.20
30	55.84	59.41	54.62	2.79	46.50	48	43	5	7.54	94.60
31	54.72	55.89	53.60	2.29	50.50	52	48	4	8.43	90.40
編 註										
平 均	52.59	55.13	50.07	5.92	61.60	67.10	54.32	12.53	10.22	70.55

廣西農林試驗場

陳列所標本分類目錄

民國廿三年三月清查

總 目

(一)農藝類

000 食用作物

010 禾穀類

020 喬 麥

030 豆菽類

080 牧草類

100 特用作物

110 纖維類

102 油脂類

130 藥材類

140 嗜好類

(二)園藝類

200 藝園作物

210 蔬 菜 類

220 花 卉 類

230 果 樹 類

(三)林藝類

甲， 種子類

1. 針葉樹類

2. 闊葉樹類

3. 椰子類

乙， 木材類

1. 針葉樹類

2. 闊葉樹類

(四)作物病虫害類

1. 虫害類

2. 病害類

(五) 土壤類

(六) 動物類

甲， 脊椎動物

乙， 節肢動物

丙， 軟體動物

丁， 蠕形動物

(七)礦物類

(八)圖表物

勘誤表

頁數行數	誤	正	頁數行數	誤	正
1 上 13	1921, 1926	1921—1926	3 下 5	密直	密植
1 下 4	9 = 0.1	7 = 0.1	3 下 6	Reynolds	Reynolds
1 下 13	驗經	經驗	3 10	Egaa	Taxa
2 下 3	亦不	• 不	3 1	Station	Station
2 下 7 (35)	Arizona	Arizona (35)	3 1	Tromp	Tromp
2 內 3	Negane	Arizona	3 1	Angelton	Angelton
2 內 5	Pime	Melane	3 1	Temple	Temple
2 內 4	663	Pime	3 1	Rublock	Rublock
3 上 1	Arizona	Arizona	3 內 3	Nacogdocha	Nacogdocha
3 上 5	Reading	Reading (35)	3 內 3	6.75	6.75
3 上 5 (35)	Georgia	Georgia	3 內 5	排水不良	排水不良
3 上 7	一種	Georgia 一種	3 內 5	粘土	粘土
3 下 1	Bladace	Bladace	4 1	Texada	Texada
3 下 3	數	Bladace 或	4 1	College	College
			4 1	Station	Station

4	118. . .	128. . .	10	49 1/4	49 — 4
4	内表 7	内表 7	10	表 1 Router	Router
4	内表 12	内表 12	10	表 2 28.	18
4	内表 12	内表 12	10	表 2 18	28
5	上 2	112	10	表 5 79	67
5	上 5 海板	海板	10	表 6 24	84
5	上 5	Nacogdochs	11	上 1 Torc	Torc
5	上 5	表 17 33 (31)	11	上 2 Star	Star
5	下 12 幸推	推幸	11	上 2 Acala	Acala
8	上 11 Redding	Redding	11	上 5 表 6 9	表 6 a
8	上 14 Holly. Spriu	Holly Spriu	11	上 6 Zuckper	Walker
8	上 19 (13) 表	(13) 表	11	上 9 (19) 6 表	19 6 表
8	下 16 Armatrong	Armatrong	11	上 11 Acakma	Alabama
8	下 17 South Carolina	South Carolina	11	上 14 Mississippi	Mississippi
9	3 Sruta. aradima	South Carolina	11	上 14 Springs	Spring
9	上 4 Templeton	Templeton	11	上 15 Clabanc	Claveland Big Ball
9	下 3 能释	能释	11	上 17 Springs	Springs
10	2 表 6 —	表 6 a —	11	下 2 Sprantalyg Roll	Sprantalyg Roll
			11	下 2 Sprantale	Sprantale

11	下6	果水或	果或	15	上11	落熟平	落鈴平
11	下12	棉種	棉株疏	15	缺6	1.5	1.2
11	下17	Miamiapple	Miamiapple	16	上1	Templeton	Templeton
12	下4	Brown	Brown	16	上1	= B	= a
12	7	交圖	交圖	16	上2	Wilcama	Wilcama
13	下1	South Carver	South Carolina	16	上2	North Carolina	North Carolina
13	5	Halt's Arum Candy	Halt's Arum Candy	16	上3	結	結鈴
13	下8	Brown	Brown	16	上4	Waie	Waie
14	上3	也	取消	16	上4	六, 茲	六, 茲
14	4	表六 R	表六 B	16	上5	開數	開鈴數
14	缺1	Acaba	Acaba	16	上7	常鈴棉	常棉鈴
14	缺1	Webber	Webber	16	上7	少受其	少受
14	缺3	2.621	.2821	17	上9	不通過	不通過
14	缺4	5.635	5.6.48	17	下5	依 值	依 值
14	缺4	5.648	5.6.35	17	下6	P = 0.05 所須 3	P = 0.05 所須 2
14	缺8	2.53	2.3.3	17	缺5	5.1.40	5.1.43
15	上5	Brown	Brown	17	缺7	10.0366	— 0.0366
15	上8	率為	鈴率為	17	下9	Arizona	Arizona

18	1	Arizona	Arizona	20	下9	花，適於
18	棘1	Harterville	Harterville	21	上4	在8.8平
18	上2	Overpek	Overheck	21	上11	其四間……至株時
18	上2	New Mexico	New Mexico	25	上12	此向類影之
18	表十三	South Carolina	South Carolina	26	下2	至二尺三寸
18	表十三	Hadd's Armatong	Hall's Armatong	28	下3	Slaked Lime
19	表十四	Jagag.	Teaca	28	下7	酸化一鈣
19	表十四	1915.	1925	29	上2	氧化鈣過水
19	表十四	Newamarta	Newamarta	29	下4	$CaCO_3 + O_2$
19	下1	之微引	之微引	30	上5	法由加
19	下1	Gardon	Caldon	32	上2	之鋁及
19	下2	Mlade	Mlade 亦	32	上8	所生之
19	表十五	9-1	9-1.	32	下10	$(NH_4)_2CO_3$
19	表十五	290	12.90	33	上13	$Ca(NO_2)_2 + O_2 \rightarrow$
19	下6	指數指	指數指	34	上5	變化
20	上12	索能之	索解之	34	下3	之鹼性
20	下5	(35) 亦	(32) 亦	35	上9	農氏試驗
20	下5	埃及植，	也，埃及植	35	下3	重炭一鈣

花，適於
在8.8平

其株間……至四吋

此類影向之

至二尺三寸

Slaked Lime

酸化一鈣

氧化鈣過水

$CaCO_3 + CO_2$

由加

之鋁及

所生之

$(NH_4)_2CO_3$

$Ca(NO_2)_2 + O_2 \rightarrow$

變化

之鹼性

農氏試驗

重炭酸鈣

35	下4 搖盤三小時	搖盤三小時	44	下4 嗎拉 葡萄	嗎拉葡萄
36	下7 鈣為快	鈣為快	44	下5 Malaga	Malaga
37	上4 成之石，	成之石灰，	45	上2 減前尤	減，尤
37	上5 為石化石灰	為水化石灰	45	上3 沿生，前足	沿生前足
37	下9 至七〇〇磅	至七〇〇〇磅	45	下圖之數字	之數字
39	上7 耗，是年	耗，是年	47	上6 而動石碾	而動，石碾
39	10 尺蠖初世代	尺蠖初冬世代	48	上7 糖分惟已	糖分，惟已
39	10 陳璧金	陳金蓋	48	下11 發生，黃色	發生黃色
40	下4 弦脉	弦脉	49	上3 一七〇一一	一七〇一一
40	下4 臀脉	臀脉	49	上16，煮	，煮糖
41	下21 青色頭小	青色，頭	49	上17 銅鍋露天	鍋露天
42	上12下，	蛻下，	49	上18 中，耳鍋	中，且鍋
42	下5 白色，	白色，蛻	49	下7 糖時	糖榨時
43	上1 至皮	至蠟皮	50	上5 石灰施化，	石灰施用，
43	上4 幼休成熟	幼虫成熟	50	上3 sNaRateoglime	zucrateoflime
43	下1 時，其前	時，其前	50	上9 ehoNhdald	Carbonleacid
43	下16 其死殺	其死殺	50	下11 劑舊法	劑，舊法
44	下2 SataVi，	SatlaVi	51	下11 宜但	宜，但

52 上4 Blur
 52 下4 FOnDOn
 52 下5 Journee
 52 下11 phIeKklue
 53 上6 Wkonstu
 53 9 ENgand
 53 下9 小育麥種
 54 下9 試驗工仍
 45 下16 縣蔗？
 55 上3 及肥料
 55 上8 農業消息
 57 上4 教育兩頭
 58 下11 品優劣
 59 下1 藥中，方以
 60 下5 業部裁
 60 下5 前途之
 60 下7 尤所推
 61 下1 分員指

Blue
 Foudou
 Journed
 PhIeKklue
 Wkonstu
 ENgand
 小麥育種
 試驗工作
 縣蔗糖
 子及肥料
 農業消息
 教育兩項
 品質優劣
 藥方中以
 業應我
 前之
 尤以推
 分員指

61 下16 分別後急
 62 下4 業提經省
 62 上17 餘畝，並
 63 上8 後，內我
 63 下8 多，必
 62 上4 建擬廳

分別緩急
 業經提省
 餘畝，並
 後，因我
 多之必
 建擬廳

本刊投稿簡章

- (一) 本刊以引起社會人士注意農林事業，灌輸農林智識，發展本省農林事業為宗旨，凡適合本刊宗旨之著述，研究，常識及農村農林狀況調查報告等一律歡迎。
- (二) 投稿以語體文為主，文言亦可，但須淺白明達。
- (三) 投稿須繕寫清楚，並須加新式標點符號，稿中倘有插圖，或曲線，均請用黑墨另行精繪於白洋紙上。
- (四) 投稿如係譯文，須將著者姓名及書名出版日期等一并說明。
- (五) 投稿者須繕明姓名及住址，並加蓋章。
- (六) 投稿繕寫，須用正筆請勿一紙寫兩面。
- (七) 投寄之稿件，得由本刊酌量增刪修改，不願者，可預先聲明。
- (八) 投稿登載與否，概不發還，但預先聲明而付足郵費者不在此限。
- (九) 投稿登載後，酌奉酬金或贈本刊。
- (十) 投稿逕寄廣西柳州對河農林試驗場推廣組轉

中華民國廿三年四月出版
 發行者 廣西農林試驗場
 定報及通訊處 柳州廣西農林試驗場推廣組
 編輯者 廣西農林試驗場
 印刷者 柳州文亞印務局

定價表		
全年	每月	時期
十二	一	冊數
大洋二元	大洋二角	國內刊價 連郵費
大洋二元二角	大洋二角二分	國外刊價 連郵費

廣西農林試驗場出版刊物一覽

(一) 農林淺說：

羊角山

選種和他的好處

幾種重要雜糧同穀子的選種法

植樹淺說

種茶法

(二) 農林叢刊：

柳州附近之肥料問題

種植梭樹之方法及利益

水稻主要害虫

(三) 農林彙刊(第一期)

(四) 廣西農林試驗場報告書(第一號)

以上各書，如來函索取，除第一號報告書須付足郵費三分外，其餘則付郵票一分，即按址寄上，