

福建農業

中華郵政特准掛號領得執照第八四二號

中華民國三十年十二月一日出版

第二卷第五六七期

要目

- 畜牧獸醫與糧食增產之關係.....蔡慶璋
戰時農村工業建設之切要.....繆進三
異羣不等組之多品種比較試驗.....張魯智
條紋燈蛾之生活史研究.....陳瀛
黃油製造法.....郭可詒
浦城之梨.....邢錫永
永寧紀行.....盧成林
浦城縣桃之栽培概況.....邢錫永
農業統計資料(六種).....福建省農業改進處統計室
農業建設消息(五則)

福建省農業改進處編行

U.S. NATIONAL CENTER FOR

本刊啓事(一)

- 一、本刊以傳播農業學術，溝通各地農業消息，供給農業建設人員參考資料，促進農業生產為宗旨。
- 一、凡適合本刊宗旨之文字畫圖，不拘體裁，一律歡迎投稿，徵稿簡約另行揭載。
- 一、本刊歡迎各地什誌報社交換刊物并交換刊登廣告。
- 一、本刊歡迎各地訂約代售概照售出書價八折計算，如有願代售者請賜函通知代售冊數并先交書價二分之一。
- 一、關於農事或本刊編行事宜有所詢問本刊當場誠答覆，但詢問人務須將姓名地址及問題繕寫清楚，否則恕不致覆。
- 一、凡欲定本刊，務須將姓名、地址、詳細開列，并先惠價款，如空函訂閱，恕不答覆。
- 一、定戶如更換地址，須將姓名收據號數及定購年月日，詳細開列。

本刊啓事(二)

自抗戰以後，各地農村均經激烈之變動，本刊向以溝通農業消息為職志，此後擬闢「農郵通訊」一欄，俾使各地農郵動態，得傳播於全國。敬希各界不吝賜稿，惟內容須生動活潑，文字以三千字為限。來稿一經刊載，當酌奉本刊暨其他農業書刊作為薄酬，此啓。

本刊啓事(三)

近以物價騰貴，印費亦趨高漲，本刊原有印費，不敷甚鉅，茲為彌補起見，自二卷一期起，即行改訂銷售辦法如左，敬希 讀者亮鑒！

- (1)本刊自二卷一期起，凡訂閱全年者收費六元，半年者三元五角；惟為優待長期讀者起見無論新舊訂戶在本年年底以前訂閱，或續訂者，仍照原價收費（全年三元五角半年一元八角）
- (2)本刊自二卷一期起，凡各機關團體訂閱全年者收費三元五角，半年者二元以示優待。
- (3)本刊自二卷一期起，每冊零售六角

福建農業 第二卷第五六七期合刊目錄

論 著

- 畜牧獸醫與糧食增產之關係.....蔡慶璋(1)
戰時農村工業建設之切要.....穆進三(9)

試驗・研究

- 異群不等組之多品種比較試驗.....張魯智(12)
條紋燈蛾之生活史研究.....陳 瀛(55)
黃油製造法.....郭可詒(58)

調查報告

- 浦城之梨.....邢錫永(68)
永甯紀行.....盧成林(74)
浦城縣桃之栽培概況.....邢錫永(79)

農業統計資料

- 民國三十年各省主要冬季作物面積最後估計.....中央農業實驗所農業經濟系(82)
民國三十年各省主要冬季作物產量最後估計.....中央農業實驗所農業經濟系(84)
民國三十年各省主要夏季作物面積初步估計.....中央農業實驗所農業經濟系(87)
民國三十年各省主要夏季作物產量初步估計.....中央農業實驗所農業經濟系(90)
福建省各縣歲出及農業費支出統計.....福建省農業改進處統計室(93)
福建省各縣農業費之省補助款及縣地方款支出統計.....福建省農業改進處統計室(97)
民國卅年福建省各縣農業補助款佔省補助款之百分比.....福建省農業改進處統計室(101)
福建省各縣區農戶數.....福建省農業改進處統計室(103)
福建省各縣區自耕農半自耕農及佃農佔總農戶百分比.....福建省農業改進處統計室(106)
福建省各縣區每農戶耕地面積統計.....福建省農業改進處統計室(109)
民國二十九年福建省主要冬季作物種植面積統計.....福建省農業改進處統計室(112)
民國二十九年福建省主要冬季作物產量統計.....福建省農業改進處統計室(114)

農業建設消息

- 本省督導冬耕人員出發督導.....(118)
本省糧食增產督導隊簡訊.....(118)
本省農業改進處推動省會蔬菜增產.....(118)
本省積極興建農田水利.....(118)
本省農養所推廣組學員分派工作.....(119)
本省分區舉行農政討論會.....(119)

附 錄

- 福建省農業改進處工作報告.....(120)
福建省政府三十年度推動冬耕計劃.....(139)
福建省二十九年推廣冬耕增種良糧作物總報告.....(144)

一年來之「福建農業」月刊

論 著

畜牧獸醫與糧食增產之關係

蔡 慶 璋

凡是讀過了歷史的，就知道我國社會過程中，是由漁獵，而游牧，而農業；直至現在我國還是滯留於「以農立國」的階段上。由此可知畜牧事業，在我國有它的深在根基。陶朱公善養六畜以致富，是一個最好的模樣；伯樂相馬，甯戚相牛，是當時二位傑出的人才，尤見我國對於畜養的注意。而且我國的蒙古馬老早就馳名全世界了。

畜牧事業，在塞外蒙古及西北一帶是人民的主業，但就普通而言，却是農家主要的副業。因為我國農民佔着總人口數百分之八十五，牛、馬、豬、羊、鷄、鴨等，多少都有飼養幾種，一面藉着畜力廢肥以耕種田地，一面利用畜產品以補充食糧，同時也是外銷特產的重要品。即如養鷄一項，無論門第貴賤貧富，大多飼養，若以百分率來說，養鷄的戶數，約佔百分的九十五以上。

我國牲畜的數量，據中農所的農情報告第七卷第五六期合刊登載廿六年至廿八年三年來的調查估計列表三紙如下：

第 一 表
民國二十六年各省牲畜數量估計
(單位：1,000頭)

省	報告縣數	水牛	黃牛	馬	騾	驢	山羊	綿羊	豬	鷄	鴨	鵝
察哈爾	10	—	59	45	46	104	169	444	129	793	24	5
綏遠	14	—	301	151	41	112	539	1,411	282	1,040	2	1
青島	5	—	39	17	8	44	225	739	52	186	6	2
海龍	8	—	89	50	26	79	150	359	74	312	3	2
甘肅	30	1	802	151	160	681	1,646	2,625	984	3,212	229	53
陝西	51	7	914	128	131	359	657	375	967	2,747	99	7
山西	91	3	513	118	263	562	1,660	2,198	528	3,874	45	5
河北	123	15	1,167	317	763	1,194	1,052	789	3,742	13,430	480	50
山東	100	11	2,580	325	744	2,026	969	1,089	3,506	21,355	2,298	355
江蘇	55	906	1,267	109	99	712	1,235	329	5,018	18,394	6,190	709
安徽	43	792	1,037	203	178	653	407	135	2,802	15,882	3,574	1,447

河	91	192	3,139	487	676	1,900	1,529	889	3,187	18,370	2,263	262
湖	46	924	1,875	245	153	428	986	59	3,931	21,458	2,481	309
四	93	1,999	824	89	67	31	1,482	110	3,177	15,858	5,304	757
雲	39	542	485	342	202	88	611	184	2,761	5,882	844	168
貴	25	601	568	188	28	6	245	32	1,422	3,748	874	112
湖	44	1,482	1,369	37	12	10	387	9	5,030	16,310	6,568	396
江	56	827	1,745	53	14	12	157	3	3,800	17,526	4,685	1,028
浙	63	314	890	3	5	4	739	613	2,718	16,444	3,344	879
福	43	276	354	6	2	6	286	8	1,757	6,002	2,321	369
廣	51	1,299	1,579	45	4	2	439	11	5,187	22,059	7,424	2,203
西	60	1,383	1,485	151	2	5	174	—	3,650	16,968	6,338	402
總計	1,081	10,191	21,596	3,109	3,622	9,013	15,570	12,411	56,054	224,882	49,058	9,114
民國廿五年	948	11,056	22,299	3,418	3,913	10,041	17,868	14,025	63,027	245,148	56,889	9,058
民國廿四年	812	11,603	22,647	4,080	4,666	10,547	21,933	20,957	62,639	246,688	56,724	10,588

註：廣西省之數字未列入總計內，以便與歷年互相比較。

第二表
民國二十七年各省牲畜數量估計
(單位：1,000頭)

省	報縣數	水牛	黃牛	馬	騾	驢	山羊	綿羊	豬	雞	鴨	鵝
甯	4	—	27	9	5	32	245	686	36	263	6	2
青	7	—	59	29	25	66	180	295	70	274	2	1
甘	23	3	653	152	164	557	1,452	2,420	835	3,054	218	74
陝	42	18	1,079	78	85	229	566	575	1,126	3,745	237	21
河	30	44	1,837	146	175	965	963	505	1,674	9,565	1,161	76
湖	45	836	1,729	283	98	347	711	16	4,275	23,095	2,734	196
四	107	1,989	845	113	47	31	1,939	100	8,431	15,627	5,059	656
雲	33	523	484	427	247	82	643	184	2,918	6,224	1,116	128
貴	38	545	680	165	27	3	177	69	1,642	4,291	833	120
湖	36	1,264	1,459	42	20	16	348	17	5,463	20,342	6,669	365
江	46	821	1,739	31	10	13	163	4	3,960	18,808	5,045	793
浙	43	240	675	4	—	—	213	14	1,954	9,824	2,242	611
福	36	208	329	2	3	2	179	4	1,659	6,873	2,354	322
廣	53	1,160	1,461	30	2	—	437	—	3,719	18,648	6,219	1,518
西	69	1,261	1,433	124	5	5	156	—	3,795	14,638	5,303	271
總計	612	8,912	14,489	1,635	913	2,348	8,372	4,889	41,557	155,271	39,198	5,154
民國廿六年	634	9,631	14,451	1,740	1,137	2,672	8,561	5,074	41,515	152,277	40,803	6,665

註：上列二十六年所包括之十五省及各該省之縣數，均已修正與本年估計者完全相同，藉資比較。

第三表
民國二十八年各省牲畜數量估計
(單位：1,000頭)

省	報縣數	水牛	黃牛	馬	騾	驢	山羊	綿羊	豬	雞	鴨	鵝
甯	8	—	34	8	7	43	211	412	52	257	12	6
青	6	—	41	23	22	53	188	282	63	224	5	2
甘	33	9	514	151	142	478	1,237	2,857	717	2,688	184	65
陝	53	5	875	85	126	294	605	547	853	2,382	141	9
河	26	21	1,752	154	180	1,028	732	292	1,662	10,310	1,056	151
湖	20	443	1,077	200	132	269	290	23	2,480	9,568	1,945	110
四	114	1,975	899	119	42	26	1,337	58	8,312	15,683	5,231	513
雲	36	664	875	346	295	111	501	172	2,456	5,685	679	59
貴	34	513	567	155	16	3	145	22	1,744	4,763	1,206	140

湖	南	37	1,158	1,539	51	18	13	330	9	4,842	19,877	7,004	323
江	西	36	869	1,607	21	7	7	143		3,950	19,823	7,400	1,110
浙	江	36	265	678	12	2	51	268	16	2,100	10,353	1,117	322
福	建	39	224	328	33	11	13	157	2	1,649	6,826	3,588	257
廣	東	27	1,738	1,393	46	4	3	694	14	4,031	20,528	5,110	1,309
廣	西	69	1,453	1,557	156	11	11	262	5	3,533	13,808	6,236	391
總	計	574	9,337	13,736	1,560	1,015	2,403	7,100	4,711	38,444	142,775	40,914	4,767
民國廿七年		591	8,538	13,717	1,508	870	2,192	8,055	4,882	39,646	144,949	37,976	5,066
民國廿六年		614	9,218	13,613	1,631	1,068	2,480	8,121	5,048	39,759	142,687	39,693	5,528

註：上列二十七年，二十六年所包括之十五省及各省之縣數，均已修正與本年估計者完全相同，藉資比較。

上列三表乃是每年各地農情報告員所報告的每一百家農戶中所有的牲畜數量，按各縣的農戶總數分別推算而得的。廿六年計廿二省，廿七廿八兩年因戰區及種種不便，只調查十五省，至各年牲畜增減數字，看表便詳，茲不復贅。民國廿八年度我國後方十五省平均每一百戶農家中所有的牲畜數量（大小合計），計有水牛黃牛共七十三頭，馬騾驢共十六頭，合計為役畜八十九頭，每家平均不足一頭。

民國廿八年度我國後方各省的牲畜密度及分佈區域，可約略劃分如下：（一）耕牛的密度（包括水牛黃牛）以西南的雲南、貴州、廣東、廣西等四省為最高，平均每一農家約有一頭，浙江、福建等東南沿海二省為最低，平均每三戶農家僅有一頭，其他中部各省，則每三戶農家平均約有二頭。（二）馬、騾、驢的密度以西北的甯夏、青海、甘肅等三省為最高，平均每一農家約有一頭，陝西、河南、湖北、雲南等四省次之，平均每二三戶農家約有一頭。（三）山羊、綿羊的密度亦以西北的甯夏、青海、甘肅等三省為最高，平均每一農家約有五至十頭，次為陝西、河南、四川、雲南等四省；平均每二三戶農家約有一頭。（四）豬的密度，則以西南的四川、雲南、貴州、廣西等四省為最高，平均每二戶農家約有三頭，其餘各省平均每一農家約有一頭或不足一頭。（五）雞鴨鵝的密度，在北方較稀，而南方較多，平均每一農家約有五六頭。

我國抗戰到了第五年頭，因為海運阻滯，一切只有自力更生，才可以達到最後的勝利，中間除軍火外，最主要的問題，乃是糧食自給。我們知道第一次歐戰德國的敗仗，不是敗於軍火的不足，却是糧食不繼的緣故。我國糧食不足的數量，年約三千餘萬市担，在平時可以靠着外來的米麥輸入來補救，可是現在海運停頓，而最後勝利期近，充實軍糧，維持民食，只有自給自足這條路可走，中央有鑒於此，農林部今年起，特發動糧食增產運動，指派大員攜帶鉅款，親往各省指導糧食增產事宜。

關於糧食生產，我國幅員廣袤、地勢、氣候、土壤等等自然環境極為複雜，因此農作物的種類也非常的多，農作物內，尤以糧食作物佔着首要的地位，依我國地理的基礎上，天然劃分全國為兩大農業區域：即自淮河以南的農作物以水稻為主，小麥為副；淮河以北則以小麥為主，玉米和高粱為副。金陵大學農業經濟系自一九二八至一九三三年調查全國廿二省土地利用之後，即按當地主要作物的名稱，劃分全國為八大農業區域，在淮河以北者總稱小麥地帶，有春麥區，冬麥高粱區和冬麥小米區。在淮河以南者總稱水稻地帶，有揚子水稻小麥區，四川水稻區，水稻茶區，水稻兩度區和西南水稻區。

我國各省糧食生產的數量及糧食缺乏和剩餘的情形究竟如何？現在把喬啓明蔣傑二先生合著的中國人口與食糧問題，以稻、小麥、大麥、高粱、玉米、小米、黍子、燕麥、甘薯等九種作物為全國糧食總產量估計的對象。至於大豆在東北數省產量亦多，約佔全作物三分之一，但大豆直接供為食糧者較少，其多以榨油製餅，作為工業上重要的用途，姑不列入。茲附表三紙於左，藉明全國糧食盈虧的全貌。

第四表

修正中國二十七省主要糧食作物四年生產平均數（單位市担）（民國二十一年至二十四年）

省別	米	小麥	大麥	高粱	玉米	小米	黍子	燕麥	甘薯
河南	2,005,000	41,834,000	7,461,000	19,810,000	23,879,000	31,262,000	5,294,000	679,000	31,235,000
山東	3,388,000	86,235,000	15,505,000	23,275,000	14,197,000	25,777,000	2,034,000	51,000	51,054,000
山西	189,000	74,045,000	7,258,000	36,993,000	16,811,000	37,131,000	5,210,000	239,000	45,690,000
陝西	73,000	18,343,000	2,982,000	9,956,000	6,858,000	15,466,000	4,327,000	3,513,000	3,464,000
甘肅	2,604,768	18,127,080	4,131,220	2,221,520	4,296,920	4,891,050	3,073,000	29,000	2,357,000
江蘇	83,533	7,555,500	1,258,750	2,211,500	2,477,750	4,193,250	4,644,750	731,333	1,036,000
安徽	75,781,800	71,623,000	33,522,840	12,516,200	13,690,200	3,240,820	870,000	3,156,000	47,343,200
浙江	77,404,418	13,574,360	8,887,770	225,000	2,073,450	671,280	80,000	18,483,150	18,483,150
江西	49,710,672	45,077,230	16,431,950	11,836,340	2,713,800	781,930	99,000	226,000	10,166,090
福建	98,680,374	14,065,910	5,108,100	80,000	95,000	2,313,210	21,000	21,307,000	21,307,000
廣東	31,014,200	5,113,250	2,684,250	23,000	20,667	855,750	15,000	21,664,750	21,664,750
廣西	120,483,000	2,396,000	2,134,000	95,000	314,000	333,000	112,000	40,093,000	40,093,000
廣南	37,890,157	444,622	5,583,760	74,350	4,050,041	134,719	37,000	8,829,033	8,829,033
廣北	174,585,035	13,148,840	34,667,250	4,369,320	6,222,550	1,801,640	62,000	61,283,440	61,283,440
廣西	92,008,602	51,901,250	29,038,000	9,883,840	10,146,400	6,280,440	526,000	27,352,040	27,352,040
湖南	118,836,000	37,630,000	4,268,600	12,098,000	27,847,000	1,514,000	200,000	45,013,000	45,013,000
湖北	18,040,576	4,788,730	3,326,180	780,240	4,684,600	412,760	128,000	1,949,150	1,949,150
四川	27,574,180	6,576,540	8,269,067	983,440	6,700,500	721,220	128,000	3,760,998	3,760,998
貴州	930,352,315	13,020,000	8,269,067	71,780,000	32,180,000	41,860,000	774,750	9,994,333	5,398,653
雲南	4,368,000	349,730	184,250	100,230	57,500	372,750	774,750	13,667	5,398,653
廣西	95,200	2,322,500	973,500	1,891,750	110,500	2,016,500	2,478,250	4,582,000	4,582,000
廣西	592,515	2,710,000	3,433,000	5,100,000	438,000	4,003,000	1,660,000	2,546,000	55,000
廣西	2,296,980	1,359,980	308,400	11,619,450	687,420	13,038,330	276,000	7,937,667	5,453,653
廣西	7,352,695	4,307,000	912,540	1,307,320	4,647,780	439,230	5,189,000	7,937,667	5,453,653
廣西	16,636,757	7,375,680	16,636,757	91,798,770	38,137,200	61,914,810	17,932,000	447,524,496	447,524,496
廣西	937,705,010	31,444,910	377,234,885	184,215,086	184,215,086	189,685,879	31,921,750	17,932,000	447,524,496

我們知道農業生產的要素，是土地，勞力，資本三項，缺一不可。但在目前的情況，我國能够耕種的田地，究竟够不够呢？勞力也够不够呢？資本中主要的，乃是肥料，而肥料究竟够不够呢？現在一一把它分述一下：

我國耕地面積的統計，言人人殊，至今尙無肯定的數字出來，據廿四年國民政府主計處統計局所編的中華民國統計提要記載江蘇等廿五省耕地面積共有七十六萬萬餘公畝，現在全面抗戰，戰區及淪陷區耕地棄用甚多，墾荒移殖，乃為當務之急。我國可耕而未耕之地，據內政部調查報告及貝克之調查，互相印證，不下二十萬萬市畝。第一次歐戰時，交戰國的兩方對於戰時糧食增加生產，耕地面積增加之規定甚為周詳，即當大戰發生時，國內苟有可耕之地而未耕的，應速行開發，以期增加生產。例如英國農林部長得根據國防法，任意收用休閒田地，依佃種契約及其他適宜方法，俾充農耕之用，若農民不願耕其土地，戰時農業委員會，亦得收用之。德國戰時生產政策，尤努力實施，如土地改良組合設立之獎勵，休閒地耕作之獎勵，建築用空地之利用，荒地之收用，甜菜栽培地之轉用，皆所以增加糧食作物之面積也。

茲將江蘇等廿五省耕地面積列表如下，以供參考。

第七表

江蘇等二十五省農戶及耕地面積（民國十九年）

省別	總戶數 (千戶)	農戶數 (千戶)	農戶佔總戶 之百分數	耕地面積 (千公畝)			每農戶平均 耕地面積 (公畝)
				總面積	水田	旱田	
江蘇	6,438.0	5,956.5	79	563,214	218,567	344,647	111
安徽	3,588.8	2,682.2	71	328,772	127,980	200,792	123
浙江	4,559.5	3,164.9	69	258,188	183,128	70,060	80
福建	2,287.6	1,625.7	71	143,093	73,654	69,439	88
廣東	5,459.1	3,479.1	64	260,823	151,695	109,130	75
廣西	1,947.0	1,383.9	71	166,656	73,949	92,707	120
雲南	1,769.0	1,193.5	67	141,312	58,448	82,864	118
貴州	5,537.7	3,899.7	70	280,240	177,218	103,022	72
湖南	4,942.2	3,292.3	67	255,775	145,367	110,408	78
湖北	5,771.4	3,959.7	69	374,845	161,427	213,418	95
四川	7,263.5	4,975.3	68	591,495	259,412	332,083	119
新疆	512.3	344.1	67	84,124	—	84,124	244
甘肅	1,075.9	793.2	74	144,445	23,722	120,723	182
陝西	76.1	54.2	71	12,312	8,761	3,551	227
山西	1,396.9	1,384.6	73	205,799	19,114	180,685	149
山東	2,263.4	1,874.1	83	372,081	22,297	349,784	199
河南	6,029.1	5,061.7	84	694,155	47,935	646,220	137
河北	6,659.9	5,918.3	89	679,907	14,715	665,192	115
遼寧	4,938.7	4,223.7	86	635,486	52,021	583,465	139
吉林	2,157.7	1,775.2	82	442,128	5,394	436,734	249
黑龍江	1,260.9	941.5	75	406,757	8,161	397,996	432
熱河	624.5	489.8	78	310,118	2,347	307,771	633
察哈爾	547.5	437.2	80	107,808	1,475	106,328	247
綏遠	304.1	369.1	78	103,459	11,397	92,062	335
綏綏	8367.5	—	68	114,518	8,602	105,916	459
總計	78,568.4	58,569.3	74	7,672,507	1,857,386	5,815,121	131

關於勞力方面，包含人力、畜力、機器三項，農業用機器現在是談不到的，只有人力和畜力兩項，但我國現在人口的總數究有多少？各方調查統計，都未能一致，茲據立法院統計月報第二卷第六期估計全國三十省人口總數有四八五，一六三，三八六八，茲附第八表如下：

第八表
各省人口密度表

地名	幅員面積	人口總數	每方英里平均人口數
江蘇	四四，三四六(英方里)	三五，五一〇，八八二	八〇〇
浙江	四〇，七六九	三〇，七一五，三三一	五〇八
山東	六九，八一二	三二，五〇〇，三一八	四六五
河北	六九，三五八	三一，二四二，〇五〇	四五〇
河南	七三，八五九	三一，四七〇，九八八	四二六
廣東	九一，八七二	一四，八七六，五〇七	三七九
安徽	六〇，一二八	二一，七一五，三九六	三六一
湖南	八八，五八九	三一，五三二，七一三	三五五
湖北	七八，四四九	二六，七二四，四八二	三四〇
江西	七七，六五四	二六，〇四八，八二四	三三五
福建	五二，一五四	一六，九四二，一四四	三二四
四川	一六五，八七二	四五，五五二，八一四	二七四
山西	六九，七一五	一二，三〇二，八〇〇	一七六
貴州	七一，三八五	一一，三三一，四三一	一五八
陝西	七五，三三二	一一，六八四，五六四	一五五
廣西	八五，五二八	一〇，九七〇，三四三	一二八
遼寧	一二六，三二六	一五，二七四，八二五	一二〇
西康	一六六，六六七	一三，八八八，三九四	八三
雲南	二五〇，三七二	一〇，六五九，五〇二	四二
熱河	七四，三五九	五，四五〇，一〇九	七三
吉林	一六一，八四三	六，九九九，〇五七	四三
甘肅	一七四，〇五六	五，七六二，一〇九	三三
察哈爾	一〇五，一二八	二，〇一四，八五六	一九
綏遠	一二九，一〇三	二，一六二，一〇〇	一六
西藏	三二一，四〇八	五，二三四，三五九	一六
青海	三二八，五二六	四，五九九，三六四	一四
黑龍江	二九三，八六四	三，四一七，二五〇	一一
蒙古	六二六，四六六	五，三〇〇，〇〇〇	八
甯夏	一〇三，八四六	七〇四，八八四	六
新疆	七〇五，一二八	二，六七五，二八九	三
合計	四，七八一，九一五	四八五，一六三，三八六	一〇二

由上表觀之，我國各省人口的密度，以江蘇為最高，浙江次之，山東以下諸省又次之，新疆最低。即每方英里中，平均人口數最高者達八百人，最低者僅有三人，其餘各省亦甚不齊，足見我國人口分布的不平均。我國農民佔全人數百分之八十五，現在全面抗戰，派赴前線保衛疆土的，是農民佔多數，在後方負着農業生產的，又大部分是農民，所以在現在工價昂貴，而且難雇的時候，勞力問題，只有靠着畜力來解決了。據有經驗的農民和農業專家說：一頭好的耕牛一日耕田的効率，可以等於十多個的人工，足見畜力的重要了。但除農忙外，馬、騾、驢、水牛、黃牛

、駱駝等還可以騎乘載馱，拉車拖磨，以補交通運輸及勞力的不足。

至於資本方面，包含肥料、種籽、農具等，現在種籽和農具二項尚無多大問題，單來談談目前最嚴重的肥料問題。肥料的三要素，就是氮、磷、鉀。（一）氮素肥料有：人糞尿、牛馬豬糞尿、蠶糞、豆粕、皮屑、河泥、硫酸銨，智利硝石、硝酸鈉、石灰、氮氣等。它的作用乃促進植物體中陸續構成蛋白質，使作物的莖葉生長茂盛。（二）磷酸肥料有：骨粉、骨灰、血粉、魚乾、米糠、鷄鴨糞、羊糞、過磷酸石灰、湯馬斯磷肥等。它的主要作用，在形成生活細胞中的核質物，尤以子實的生成與磷發的關係更為密切，因可使作物子實充實味美，並提早成熟。（三）鉀質肥料有：草木灰、枯葉、雜草、檳梗、氯化鉀、硫酸鉀、碳酸鉀等。它的作用，在炭水化合物及蛋白質之合成，而構成植物體的纖維。即使其莖幹剛強也。現在海運阻滯，外來的肥料，如豆餅、肥田粉、智利硝石等，都無法運來，因此各地都感到肥料恐慌的嚴重，可是牲畜的骨甲和廢肥，也是主要的肥料；牲畜糞便的重量，就一日計之，馬約十五至二十基羅格蘭姆，牛約十五至三十基羅格蘭姆，羊約〇·五至一基羅格蘭姆，豬約二至五基羅格蘭姆，況且牲畜的糞便，夜間比日間多，其差為三與二之比。一般的農家養牛比養馬多，現在就牛的糞便一日最低的重量十五基羅格蘭姆，來計算一下，一基羅格蘭姆即一公斤，一公斤等於二市斤，一日一頭牛的糞便十五公斤，即三十市斤，十天三百市斤，一個月九担（即九百市斤），一年一百零八担，加之草葉等堆集其間，每牛一年約可得廢肥一百五十担左右，如果多養牛隻或六畜均養的話，每一農家的肥料可以不成問題。

畜力和廢肥關係糧食增產的重要，猶如上述，此外馬匹衝鋒陷陣的功能，更為軍事上主要工具之一，至於墾荒移殖，更非藉着畜力運輸耕作不可。還有畜產品對於生活營養上的補充，也非常重要，如肉類，乳類及其製造品，在現在物價高昂，交通不便的時候，是人人營養上自給自足的絕好物品。要知道「有健全的身體，方有偉大的事業」的格言，我們對於營養和衛生是不可輕視的。尤其是窮鄉僻壤，醫藥不周的地方，孱弱的體軀，是相當吃虧的。至於皮革、羊毛、豬鬃等更為換取外匯的寶物。

關於畜牧，人人都知道利用荒山曠野的青草雜蟲，及家庭的剩餘飯糞和米糠稻葉等以飼養禽畜。但是每遇疾病發生，尤其是瘟疫流行的時候，便束手無策。農民因為智識淺陋，對於獸疫不明真相，認係山神牛祖作祟，故此對於隔離這步工夫，毫不置意，雖在疫病流行的地方，亦多病的同健的禽畜混雜一處。畜主為挽回經濟小利，多以瘟死的禽畜，剥皮賣肉，其腐敗的內臟，則放在田邊或河流中，所以疫癘蔓延，不可遏止。依作者在福建的永安、清流、連城、甯洋等縣調查牛瘟流行的情況，全村耕牛統統死亡的，不下十多處，可見瘟疫為害的大。現在各省牛瘟、豬瘟、鷄瘟等發生的消息，時有所聞，而牲畜價格昂貴，農民困於財力，無法購買；則畜力肥料的損失，影響糧食增產甚大，關係農村經濟，抗戰前途誠匪鮮淺。故現在救急的方法，只有防疫工作，着重血清疫苗的大量製造，獸醫防疫員的加緊訓練，一面保護耕牛，發放牲畜貸款，極力提倡畜養。然後選擇優良品種，從事繁殖改良，俾得挽救狂瀾於既倒，抗建前途，實所利賴也！

戰時農村工業建設之切要

繆 進 三

蔣委員長說：「最後勝利的基礎，不在都市而在農村。」農村的經濟建設，農業改進是先決條件，更需要農業與工業間緊緊攜手，才能發揮民族復興的堅強動力，開民生萬世富裕之基。

一、農村工業之沒落

農業與工業短距離的結合，在平時也許說是落伍，在戰時確是切要。許多都市的工廠，被敵人飛機破壞；許多農產品無法加工；許多新興的山城裏，日用品供應不足；便會使人聯想到農村手工業的亟待復興。

近三十年來，我國農村手工業漸趨沒落，外貨大量侵入，但考察本國新興的現代化工業，却發展遲緩，未能隨政治革命而加速前進，只有在政治革命過程之曲線中，動盪起伏，而靡雜推移；簡言之，我國沒有走上產業革命的實際過程，自給自足的農村，却被國際資本主義攻破。農村手工業因外來壓力進逼，已宣告退却，而我國農民生活的基礎，也就被奪。農業與家庭工業結合，在我國並不是自然經濟的簡單形式，而是農民貧困之特殊保險，和支持抗戰的重要因素。第一次世界大戰，曾予國營工業及農村手工業復興之機會，可是不久戰事停止，國外資本主義捲土重來，往日的繁榮就如曇花一現。待蘆溝橋砲聲一響，神聖的抗戰開始，僅有的民族工業也隨交通線之暫時放棄而淪於敵手，同時經濟重心內移到農村。接着敵人封鎖沿海，兼之歐陸戰事爆發，洋貨來源稀少，這實是目前中國農村工業發展千載一時的機會。而戰時飛機之轟炸與大規模生產機械購置之困難，農村工業已成為戰時生產界之驕子，牠不需要集中在一處，可以隱蔽飛機破壞的目標；牠不需要大規模的機器，可以免除向國外購買機器的麻煩，牠是我們固有的寶貝，只是在這偉大的時代下，我們給牠一種新的活力，使牠在抗戰建國過程中，分担起一部切實的任務而已。

二、近代農村工業之優點

提起農村工業，便會令人聯想起手工業與家庭工業的落伍，以為現代工業的必然化，早已使

農村工業同時宣布死刑。但農村工業在戰時資金分散與防止空襲之原則下，却益顯其重要性。提倡農村工業，決非復古或開倒車，因為現代化之農村工業，由於生產組織與生產技術之合理化，已一掃舊式手工業與家庭工業之缺點而空之，姑不論其在戰時如何重要，即在平時，生產落後的國家，可以藉此施行農產品的加工，農具的製造，與主要日用品的自給，在生產進步的國家，亦不致淘汰，而採用一種新的方式擴展，即以農村工業來協助大工業之不足，甚至將大工業採分散的格式化成小規模的工業，佈展於農村，使農村與都市有適當的經濟交流，所以「農業工業化」與「工業農村化」在大戰以前，即為一般經濟學者普遍的意見。

(一) 戰時都市工廠，因空襲恐怖，羣衆疎散入農村；農村工業之復興，可以從產業機械化中救出人類的機械化，使都市的人們，從機械的困境中得到解放，還原其人性；使農村的人們，在原來的人性上，再賦與他們新的活躍的經濟力，與農村新的向上的生活，以支持長期的戰爭。

(二) 戰時資金應向鄉村分散，發展農村工業，使都市資本與農村勞力互相交流，減除一切都市中特有的弊害，同時把農村的人力充分利用，足以消除都市與農村的對立關係，成立抗戰建國的廣大經濟基礎。

(三) 近代空軍破壞力量的強大，使大工業之集中一處者，不得不向鄉村分散。美國是一個極度工業發展的國家，可是近年來工業分散化的主張非常活躍，美國鋼鐵公司，福特汽車公司，已實際將許多工作移到農村去做，敵國日本在一九三三年齊藤內閣時即已成立提倡農村工業的方案，有山野武者著農業經濟論更極力主張農村工業化。我國自抗戰以來，設立在交通線上的紡織等工廠，未能迅速疎散，以致淪陷敵手，殊為可惜。大工廠之復興，為不可能亦所不必，惟有在農村裏普遍設立小工場，以補其失。

(四) 戰時水陸交通受阻，貨物運輸困難，向之依靠外省外國供應之物品，常致斷絕或減少，故農村日用品，如油、醬、醋、麵粉、肥皂、蠟燭、火柴等之製造小工場，實不可少，即是與國防有關的酒精工廠蓖麻油桐油等工廠，亦以零星疎散在鄉村為宜。

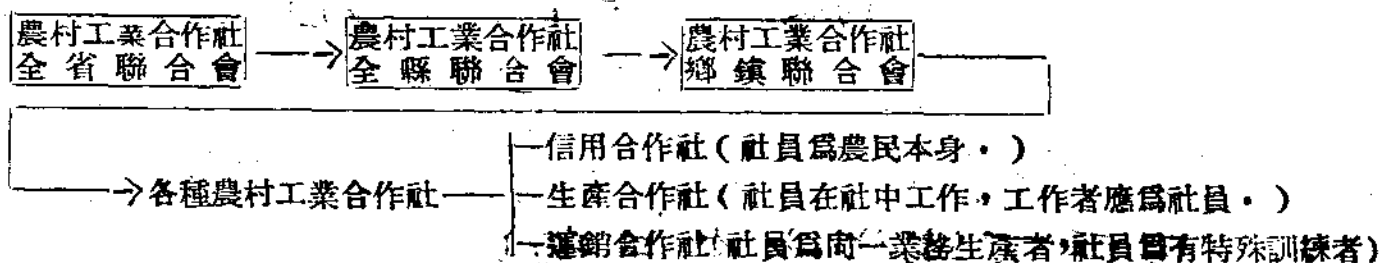
三、戰時農村工業建設之趨向

戰時農村工業建設之重要，不再贅述，茲分論其建設之趨向。農村工業在目標組織與技術三方面，均須與以新的陶冶，庶乎對於新的使命，才可以勝任愉快。

第一、理論根據(自給化)吾人目前是為三民主義而抗戰，三民主義，一方面主張中華民族須以中國自己的力量去解決人民的生活，不受任何民族有形或無形的支配；別方面主張不以別民族為工具，不以別民族的獨立供犧牲，而成全自己民族的利益。所以今後農村工業生產之目標，就當以自給為前提，使新興的中華民族，不再出售農產品，做工業國的尾閘。但也不想去爭國外市場，除非無法自給，不向外國買進；除非有餘，也不向外國輸出。再者在目前戰爭進行狀態之下，若有主要貨物須靠外國輸進，或大宗的商品要向國外換錢，都是危險的事。故農村工業生產尤當以自給為目標，先求一村一縣的自給，再求全省全國的自給，以發揚我中華民族獨立自主的精神。

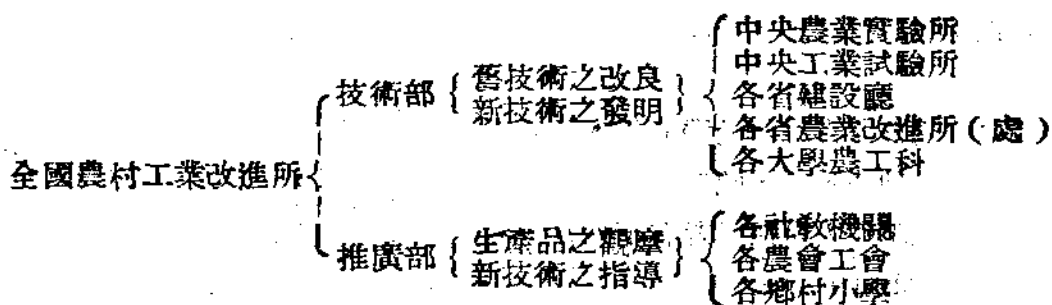
第二、堅強組織(合作化)農村工業，應引用合作的原理組織起來，才能得到一切大工業的利益，而以同一的陣容向前邁進，在今日我國農村工業「窮」「散」的症狀下，合作經營實是最

好的救治方法。集合同種類之小工業者，組織合作社，不但因生產機器之共同利用，可以增高其生產力，且可利用彼此相互之信用，共同購買原料，減少生產費用。迨販賣其生產品時，並能與消費合作社結合，確保需要與生產之平衡。中國農村工業合作社組織系統，在戰時應以省為單位，推行上比較便利，作者試為之擬定如后：



農村工業合作社省聯合會，應擬定全省農村工業發展方案，個別的設計，則由地方聯合會担任，這樣各個農村工業合作社，才能在統一指揮之下，不悖各地的特殊狀況，而進行無阻。

第三、改良技術(科學化)中國舊式農村工業的生產技術，幾全憑祖傳與經驗，誠然這祖傳與經驗也是生產技術所當依附的。「從前發明的生產和製造方法，雖有可取，可是一成不易，總不知道改良，後來外國學了去，用科學方法來改良，便駕乎中國之上」。(摘民生主義第四講)故今後農村工業之生產技術，當建築在科學基礎之上，始能與外貨媲美。科學之效果，可見諸中央工業試驗所之報告：(摘自工業中心五卷八期)「……稍稍了解醬油釀造方法的人，都知道舊法之不經濟及不衛生，中央工業試驗所利用培養的黴菌來製造麵及酵母菌，以增強發酵能力；用豆小麥作原料，以減少製造成本；用保溫方法，以縮短製造時間；用消毒裝置，以符合衛生條件。用普通方法，每石成本五元；用改良方法，則僅需四元左右。」所以科學方法，足以提高品質，減低成本，增加工作效能，都有事實的證明。更以國防上的需要，科學界的努力，若干國防的原動資料，也可由農產品加工而供應。植物油提煉汽油，與甘薯釀造酒精，在國內均已試驗成功，茲由作者草擬中國農村工業改進系統如下表：



上列各機關，均為國內原有，不過撮合成一個組織系統，而賦與他們一個新的責任而已！

戰時農村工業的目標、組織、技術，都有了新的依歸，我們已深深知道現代農村工業，在抗建過程中，實佔一席重要的地位。今後的問題，在全國農產製造家與農村合作家共同努力，用這新的目標，新的組織，新的技術，來扶植牠的發展，使農村裏農業者工業密切聯合，造成農村裏物資自給自足，農民自助互助，生產技術日益進步的境界。使抗戰建國的經濟基礎，移到廣大的農村中建立起來。不但最後勝利是日益迫近，也是三民主義經濟建設的初步成就。

試驗研究

異羣不等組之多品種比較試驗

張魯智

一、引言

各種農作物之育種工作，在進行種系比較試驗之前，必先大量徵集種系，（如檢定農家品種，人工雜交自交及引入各地育成之優良種系等）備行品種觀察及穗行試驗等工作，惟此等工作，例無實測單位面積產量及品質考查結果記載，俾便吾人從而施與嚴格之淘汰或選擇，更因吾人冀欲增加產量質優種系之育成機會關係，往往於開始舉行種系比較圃場試驗之初，其應予參試之種系為數之夥，達百數十者乃稱常見，我國各省農事試驗機關目前之稻麥品種比較試驗，多適如此情形，而純系比較試驗未克採用較桿行法為合理而準確之圃場設計與統計分析方法，其主因亦不外此。

參試品種既多，則普通之圃場佈置方法如逢機區集，拉丁方格等因受區集面積過大土異混入誤差之影響，不宜應用，而非另賴他法不可，此點曾為各國著名學者所公認，至於現知多品種比較試驗之方法中其較合理且受各地工作人員採用者有下列五種。

1. 聯立分組 (Immer Method)
2. 擬似因子設計 (Quasi-Factorial Designs)
3. 對稱不完全區集 (Symmetrical Incomplete Block)
4. 平衡拉丁方羣 (Quasi-Latin Square)
5. 重疊拉丁方格 (Graeco-Latin Square)

此中第一法之試驗結果經統計分析後求得異組及同組之兩個標準誤差，其彼此間數值之相差常大，於通常之品種比較試驗不甚適用，後三法對參試品種之容納力，個數值及重複次數等項均受相當限制，每組包含品種數務必相等，最後二法因係拉丁方格之變形並需廣大方整之圃場，惟第

二法對試驗條件之適應性較大，復得在同一試驗中作多至數百千個以上之品種比較。

擬似因子設計原為英國 Rothamsted 農事試驗場 Yates 氏所創(2)，近經我國中山大學農學院汪厥明教授運用變量分析法充分說明及改正(1)，蓋因創者原以因子設計之理論擬定分析試驗結果之變異內容而發生意外錯誤，汪教授乃更提將原名改為多品種比較試驗(Multi-Varietal trials)，以免混淆，亦足見其在多品種比較實工作上之重要。既經此次改正之後，大部業已進入合理之應用階段。茲所惜惋者，為各專家對此題材均僅論及異羣包含組數相等(或曰異羣之組包含品種數相等)之理例；餘囑應用者自行類推，殊不知尚有首尾不易銜接令人難以活用之處，且於普通境遇下常以異羣包含組數不等(或曰異羣之組包含品種數不等)者之應用機會較多，筆者有見及此，特執一得之愚，昧為介紹，以供讀者先生之檢討與參考，並希不吝指正。

二、所謂等組與不等組

多品種比較試驗方法計有二元二羣，二元三羣，三元三羣等三類，每類更分異羣包含組數相等與不等兩種；關於等組部份之理例，曾經多數學者專家著文闡明(1)(2)(3)，本文擬不再贅，僅就不等組部份論述，文中所用公式，符號，大都係筆者自等組設計中引伸所得，故讀者因熟習等組設計，不難理解也。

在二元二羣之試驗設計中，所謂異羣等組者即 X, Y 兩羣各同含有 p 組(或曰兩羣之組各同含有 p 個品種)，全試驗參試品種數適為 p 之自乘積(p^2)；換言之，此數若經開方勢必適盡，且得數係一整數值也。所謂不等組者，即 X, Y 兩羣各含組數並不相等，如 X 羣含 p 組(或曰 X 羣之組各含 q 個品種)，Y 羣含 q 組(或曰 Y 羣之組各含 p 個品種)，全試驗參試品種數適為 p 與 q 之相乘積($p \times q$)，換言之，此數若經開方並不適盡，但以 p 除之其商適為 q，反之，以 q 除之其商適為 p；且 p 與 q 為兩個任何不等之整數值而已。

在二元三羣之試驗設計中等組與不等組之區別與二元二羣者類似，即於二元二羣試驗設計中 X 及 Y 兩羣之外，加設 Z 羣而成，此 Z 羣所含之組數，及每組所含之品種數事實上必需與 X 或 Y 羣任一者同，僅各組內之品種分配情形各異，至全試驗之參試品種數仍如二元二羣者。

在二元三羣之試驗設計中所謂等組者即 X, Y 及 Z 三羣各同含有 p 組(或曰三羣之組各同含有 p 個品種)全試驗參試品種數適為 p 之二次自乘積(p^3)，換言之，此數若經開立方勢必適盡，且得數係一整數值也。所謂異羣不等組者即 X, Y 及 Z 三羣各含組數並不全等($p=q \neq r$ 或 $p \neq q=r$) 或竟全不等($p \neq q \neq r$)，如 X 羣含 $q \times r$ 組(或曰 X 羣之組各含 p 個品種)，Y 羣含 $p \times r$ 組(或曰 Y 羣之組各含 q 個品種)，Z 羣含 $p \times q$ 組(或曰 Z 羣之組各含 r 個品種)，全試驗參試品種數適為 p, q 及 r 之連乘積($p \times q \times r$)。換言之，此數若經開立方並不適盡，但以 p 除之其商適為 $q \times r$ ，以 q 除之其商適為 $p \times r$ ，以 r 除之其商適為 $p \times q$ ，以 $p \times q$ 除之其商適為 r，以 $q \times r$ 除之其商適為 p，以 $r \times p$ 除之其商適為 q，且 p, q 及 r 為三個任何不全等或全不等之整數值而已。

今以每組(對拉丁方格之變形設計法言則為每橫行或直列)最少含四個最多含十個品種及品種重複所到之次數不用超過十次為原則，在某多品種比較試驗中全試驗之參試品數由十改變乃至一千時，此九百九十一個數值中因受試驗方法不同之限制，可能設計實現之個數製成下表：

每組品種數	異群之組所含品種數全等者				不全等或全不等者	
	二元二群三群，對稱不全區集，平衡拉丁方群等	三元三群	對稱不全區集	重疊拉丁方格	二元二群	三元三群
適用之試驗法						
所受之限制	P^2	p^3	$P^2 - P + I$	$2 \times p, 3 \times p$	$p \times q$	$p^2 \times q, p \times q \times r$
可能實現個數	7	7	6	6	21	79
總計	6				100	

觀上表可知異群等組之多種試驗設計方法，其參試品種數可能實現個數總計為不等組者四分之一（26：100），又不等組中二元設計亦為三元設計之四分之一（21：79），足證不等組設計對參試品種之適應力實較等組者大，尤以三元三群者為甚也。

但因避免試驗誤差由異群之組所含品種數不等，或曰異群之區集所含之試區數不等以致所佔園場面積亦隨之不等而發生不專衡（unweighed）計，異群組數（即 p, q 及 r 之實值）互差，不宜太大，否則異群之組內誤差，須分別估計，方為合理。

為方便進行論述計，對二元二群設 p 值常小於 q 值，對二元三群設 Z 群所含組數及各組所含之品種數常與 Y 群者相等，對三元三群不全等組者，設 p 值常不等且小於 q 值，但 q 值常等於 r 值（ $p \neq q = r$ ），對三元三群全不等組者設 p 值常小於 q 值又 q 值常小於 r 值（ $p < q < r$ ）。

三、二元二羣不等組試驗

(A) 試驗設計

二元二群不等組試驗設計方法，甚為簡便易行，如參試品種數為 $p \times q$ 個時，其 X 及 Y 兩群各組之品種分配情形，以 uv 二重記號表示如下：

	X		群			Y		群
第一組	11	12	.....	1v	.....	1q	第一組	11 21 u1 p1
第二組	21	22	.....	2v	.....	2q	第二組	12 22 u2 p2
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
第 u 組	u1	u2	.....	uv	.....	uq	第 v 組	1v 2v uv pv
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		⋮
第 p 組	p1	p2	.....	p v	.....	p q	第 q 組	1q 2q uq p q

觀上表可知 X 群含 p 組，每組 q 個品種，凡第「幾」組其中所含品種二重記號之十位阿拉伯數字必全為「幾」字， Y 群含 q 組，每組 p 個品種，凡第「幾」組其中所含品種二重記號之單位數字必全為「幾」字。

因重複(不為群抑品種者)中所含區集之鄰接次序，亦會逢機決定，以致區集名稱遂難沿用以連續數字表示之舊有組名，勢須另依其中所含品種二重記號(三群設計係三重記號)各位數字之異同而定。此種普遍習用之區集命名方法既甚簡便，且易識別，如係二群設計，其參試品種，區集乃至各群之名稱，均以二重記號表示，X群內某區集所含之品種記號十位數字全為1者名1·區集；全為u者名u·區集。Y群內某區集所含之品種記號單位數字全為2者名·2區集；全為v者名·v區集，於此區集名稱所用二重記號內之點號，係表示該區集所含品種記號點位數字為連續變值之意。凡二重記號之單十兩位數字全無點號者乃品種記號；其中有任何一位數字為點號者乃區集記號，且可推知單位數字為點號者係X群內區集，十位數字為點號者係Y羣內之區集；二位數字全為點號者乃全羣，全重複或全試驗品種之代意。

(B) 收量改正

全試驗各試區經收穫產量記載後，當即進行試驗結果記載之整理；普通對一般田間生育及室內考查等項紀錄之整理方法，可採用平均值，高低限，標準偏差，相關係數等簡單數字表示，此等數字之計算公式及其使用方法，類可共通適用，並多盡人皆知本文擬予從略，惟對試區收量紀錄之整理手續，須按圃場設計原理，採用適當產量改正，變量分析，標準誤差等計算方法，進行合理之統計分析，求出參試品種產量之改正值，變量分析表上各值及比較標準值等數字，依憑得準確之差異意義判別根據等手續。

吾人作一品比試驗，其目的首在品種間產力之鑒別，從而獎績禁裁，此項工作在完全區集之試驗紀錄中可即隨手利用實測試區收量之品種總和或平均值，至為簡易，且便計算。但在不完全區集之分組設計，因各區集所含品種並非參試全部，亦即區集之間各含品種並不相同，試區平均土壤肥度難望互相對等；兩個相異區集之試區收量相差必隨而摻和土異，且異羣之品種分組方法亦異，即異羣之區集各含品種甚少相同，地力對各羣之區集及羣內各區集之待遇重疊不均，故此時若仍濫用試區實測收量作品種產力差異比較，無從獲得參試品種間純淨產力之豐凶，務必先事個別之合理改正，消除因地域不同而發生之差異而後可，至此不完全區集分組試驗之試區收量改正計算公式及其使用方法，類極繁複，往往令人難於理解，此點尤以不等組試驗法者為然，其理論根據偶有含糊，則試驗結果之各種判斷，定將陷於大錯，誠非吾人所可忽視而妄從者。

$$\text{公式 } 2ntuv = Tuv + Cu \cdot + C \cdot v = Tuv + \frac{1}{q}(Yu \cdot - Xu \cdot) + \frac{1}{p}(X \cdot v - Y \cdot v)$$

上列公式所用符號中n為X及Y兩羣在全試驗中各會重複所到之次數(簡稱羣重複數)tuv為uv品種經改正後之平均產量Tuv為uv品種2n個試區之實測總收量(簡稱品種總收量)， $Cu \cdot = (Yu \cdot - Xu \cdot) / q$ 為X羣內u·區集各品種n重複總收量之改正數， $C \cdot v = (X \cdot v - Y \cdot v) / p$ 為Y羣內·v區集各品種n重複總收量之改正數，q為Y羣所含之區集數或X羣各區集所含之試區數， $Yu \cdot$ 為X羣內u·區集各品種在Y羣各區集中n個重複總收量之和， $Xu \cdot$ 為X羣內u·區集n個重複總收量之和，p為X羣所含之區集數或Y羣各區集所含之試區數， $X \cdot v$ 為Y羣內·v區集各品種在X群各區集中n個重複總收量之和， $Y \cdot v$ 為Y群內·v區集n個重複總收量之和。

設全試驗之各群不加重複(n=1)，亦即品種重複二次(2n=r=2)時，上述公式可即列如：

$$2tuv = Tuv + Cu \cdot + C \cdot v = Tuv + \frac{1}{q}(Yu \cdot - Xu \cdot) + \frac{1}{p}(X \cdot v - Y \cdot v)$$

此式與上式不同之點在 $Tuv, Xu \cdot, Yu \cdot, X \cdot v, Y \cdot v$ 等五個數值之內容，屬上式者分別為 $2npq, nq,$ 及 p 個試區收量之和，屬此式者因設 $n=1$ 故僅分別為 $2pq, q,$ 及 p 個試區收量之和而已。

依誤差項另有比較標準值管制可置不理，並就因子效果累加法則可將此式分析如下：

$$Tuv = 2\tau uv + nbu \cdot + yb \cdot v$$

$$Cu \cdot = \frac{1}{q}(Yu \cdot - Xu \cdot) = \frac{1}{q}(\sum_{i=1}^q yb \cdot v - qx bu \cdot) = gy - xbu \cdot \quad \therefore gy = \frac{1}{q} \sum_{i=1}^q yb \cdot v$$

$$C \cdot v = \frac{1}{p}(X \cdot v - Y \cdot v) = \frac{1}{p}(\sum_{i=1}^p xbu \cdot - pyb \cdot v) = gx - yb \cdot v \quad \therefore gx = \frac{1}{p} \sum_{i=1}^p xbu \cdot v$$

$$\therefore 2tuv = 2\tau uv + xbu \cdot + yb \cdot v + gy - xbu \cdot + gx - yb \cdot v = 2\tau uv + gy + gx$$

$$\therefore gy + gx = 2\bar{g} \quad \therefore 2tuv = 2\tau uv + 2\bar{g}$$

上述公式所用符號 τuv 為 uv 品種之真正產力； $xbu \cdot$ 為 X 群 $u \cdot$ 區集內各試區之平均地力； $yb \cdot v$ 為 Y 群 $v \cdot$ 區集內各試區之平均地力， gy 為 Y 群內各試區地力之總平均； gx 為 X 群內各試區地力之總平均； \bar{g} 為全試驗所有試區地力之總平均。

觀上各式之演變結果，可知經改正後 uv 品種產量內容包含自身真正產力及全試驗所有試區地力之總平均兩部份，如此當吾人作任何兩個參試品種真正產力比較之先，若能求得各該任何兩個參試品種真正產力（ τuv 與 $\tau u'v'$ ）之數值然後舉行，則最合理想，惜以各該改正產量（ $tu v$ 與 $tu'v'$ ）內之真正產力與全試驗各試區地方總平均兩部份由數字表示互相分離於事實上絕非可能，所幸利用該兩品種改正產量相減，兩個全部試區地力之總平均於暗中對消，其得數即該兩品種真正產力之差，可達同樣美滿之最終目的：

$$tuv - tu'v' = (\tau uv + \bar{g}) - (\tau u'v' + \bar{g}) = \tau uv - \tau u'v'$$

在參試品種甚多之場合下，如吾人仍呆板使用原式進行逐個品種之收量改正，嫌費時工，且難校對；可先將全部 $Cu \cdot$ 及 $C \cdot v$ 之值估得後，按相當位置列入品種總收量表之邊緣，然後依其橫行直列計算表內各品種之改正總產量，則省捷而且不易發生錯誤。

由公式求得 $Cu \cdot$ 及 $C \cdot v$ 之值有正有負，在等組設計中此正負兩部份各個數值之總和其絕對值必等，亦即全部改正數之代數和適等於零。故全試驗所有試區收量總和與改正後品種總產量之和必適相等（ $\sum Tuv = \sum [2tuv]$ ）。但在不等組設計中此正負兩總和之絕對值並不相等，亦即全部改正數之代數和並不適等於零，惟因 $\sum (Yu \cdot - Xu \cdot) + \sum (X \cdot v - Y \cdot v)$ 不拘在何種二元設計之場合下，均恆等於零，之故，全試驗各試區收量總和必仍與改正後品種總產量之和相等。

當進行計算改正數及改正總產量之各值時，需用 X 群品種總收量， Y 群品種總收量及全試驗品種總收量表，其格式及品種收量之安放位置與試驗設計進行分組時所用 X 群各組分組情形之表類似，茲不另列，讀者可參閱上節及後列實例即甚明晰。

總上言之，吾人利用改正後總產量表內各值進行品種產力比較，結果最為合理而且準確。

(C) 變量分析

變量分析工作包括變異平方和, 自由度, 變量及變異原因之意義檢查等四種手續, 茲分述如下:

(甲) 變異平方和:

複因子試驗之變異原因, 常作極複雜之分割與合併, 單因子試驗如品種比較者, 則甚簡易.

$$\text{總變異平方和(T.s.s.)} = \sum Xuv^2 + \sum Yuv^2 - \frac{(\sum Xuv + \sum Yuv)^2}{2npq}$$

公式中Xuv為X群內uv品種n個試區單區收量, Yuv為Y群uv品種n個試區單區收量, $\sum uv^2 + \sum Yuv^2$ 等於逢機區集法中所用之 $\sum X^2$, 同樣 $\sum Xuv + \sum Yuv$ 等於 $\sum X$, 因逢機區集法之全部參試品種並不作任何方法之分組, 換言之僅具X而無Y值, 二元二群法之全部參試品種曾行兩種方法之分組, 成X及Y兩群, 故有X及Y值之分. 又2npq為二元二群法全試驗之試區數如逢機區集法中所用之N, 是即上述二元二群法之總變異平方和其計算公式與逢機區集法者 $(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N})$ 無異.

$$\begin{aligned} \text{區集變異平方和(B.s.s.)} &= \frac{\sum(\sum Xu \cdot)^2}{q} + \frac{\sum(\sum Y \cdot v)^2}{p} + \sum(tuv \cdot Tuv) - \sum(tu \cdot Xu \cdot) \\ &\quad - \sum(t \cdot v \cdot Y \cdot v) - \frac{\sum(2ntuv)^2}{2n} \end{aligned}$$

設n=1時上式可即列如:

$$\text{B.s.s.} = \frac{\sum(\sum Xu \cdot)^2}{q} + \frac{\sum \sum Y \cdot v)^2}{p} + \sum(tuv \cdot Tuv) - \sum(tu \cdot Xu \cdot) - \sum(t \cdot v \cdot Y \cdot v) - \frac{\sum(2tuv)^2}{2}$$

此式與上式不同之點, 在上式第一及二項分子括弧前 \sum 號分別表示 \sum_{11}^{nq} 及 \sum_{11}^{np} 之意, Tuv, Xu·及Y·v分別為2n, nq及np個試區收量之和, tuv, tu·及t·v分別為2n, nq及np個試區改正產量之平均, 此式因設n=1故第一及二項分子括弧前 \sum 號分別表示 \sum_1^q 及 \sum_1^p 之意, Tuv, Xu·及Y·v分別為2, q, p個試區收量之和, tuv, tu·及t·v分別為2, q, 及p個試區改正產量之平均等.

現根據因子效果累加與無涉二法則, 將此式分析如下:

$$\frac{\sum_{11}^{p \ uq} (\sum_{11}^{uq} Xu \cdot)^2}{q} = \left\{ \sum_{11}^{p \ uq} (\sum_{11}^{uq} tuv)^2 + q^2 (\sum_{11}^p xbu \cdot)^2 \right\} / q = p \sum_{11}^q \bar{t}u \cdot^2 + q \sum_{11}^p xbu \cdot^2$$

$$\frac{\sum_{11}^{q \ pv} (\sum_{11}^{pv} Y \cdot v)^2}{p} = \left\{ \sum_{11}^{q \ pv} (\sum_{11}^{pv} tuv)^2 + p^2 (\sum_{11}^q yb \cdot v)^2 \right\} / p = q \sum_{11}^p \bar{t} \cdot v^2 + p \sum_{11}^q pyb \cdot v^2$$

$$\sum_{11}^{pq} (tuv \cdot Tuv) = 2 \sum_{11}^{pq} tuv^2 + \bar{g} \sum_{11}^p xbu \cdot^2 + \bar{g} \sum_{11}^q yb \cdot v$$

$$\sum_{11}^p (tu \cdot Xu \cdot) = p \sum_{11}^q \bar{t}u \cdot^2 + \bar{g} \sum_{11}^p xbu \cdot^2$$

$$\sum_1^q (t \cdot v \cdot Y \cdot v) = q \sum_1^p \bar{r} \cdot v^2 + \bar{g} \sum_1^q yb \cdot v^2$$

$$\frac{\sum_{11}^{pq} (2tuv)^2}{2} = 2 \sum_{11}^{pq} \tau uv^2 + 2pq\bar{g}^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{B.s.s.} &= p \sum_1^q \bar{r} u \cdot^2 + q \sum_1^p xbu \cdot^2 + q \sum_1^p \bar{r} \cdot v^2 + p \sum_1^q yb \cdot v^2 + 2 \sum_{11}^{pq} \tau uv^2 + \bar{g} \sum_1^p xbu \cdot^2 + \bar{g} \sum_1^q yb \cdot v^2 \\ &\quad - p \sum_1^q \bar{r} u \cdot^2 - \bar{g} \sum_1^p xbu \cdot^2 - q \sum_1^p \bar{r} \cdot v^2 - \bar{g} \sum_1^q yb \cdot v^2 - 2 \sum_{11}^{pq} \tau uv^2 - 2pq\bar{g}^2 \\ &= q \sum_1^p xbu \cdot^2 + p \sum_1^q yb \cdot v^2 - 2pq\bar{g}^2 \end{aligned}$$

若n≠1時即 $\text{B.s.s.} = nq \sum_1^p xbu \cdot^2 + np \sum_1^q yb \cdot v^2 - 2npq\bar{g}^2$

最後等號左邊之三項數值即區集變異平方和之全部。

$$\text{品種變異平方和(V.s.s.)} = \frac{\sum (2ntuv)^2}{2n} - \frac{(\sum Xuv + \sum Yuv)^2}{2npq}$$

係以2n除各改正後品種總產量之平方和，再減改正項而得，與逢機區集法中之式所不同者，此式用改正總產量，彼式用實測總收量一點，因逢機區集設計並未將全部參試品種作任何分組實測收量無需改正之故，或曰總收量即改正總產量亦無不可，可知彼此之理據並非二致也。

$$\text{誤差變異平方和(E.s.s.)} = (\text{T.s.s.}) - (\text{B.s.s.} + \text{V.s.s.})$$

(乙) 自由度

$$\text{總自由度(T.D.F.)} = 2npq - 1$$

$$\text{區集自由度(B.D.F.)} = n(p+q) - 1$$

$$\text{品種自由度(V.D.F.)} = pq - 1$$

$$\text{誤差自由度(E.D.F.)} = np(2q-1) - q(p+n) + 1$$

茲為澈底明瞭二元二群不等組設計法中各項變異原因自由度之來源起見，特依複因子分組設計原理將其分析如下：

變因	自由度
總計	2npq - 1
區集	n(p+q) - 1
群間	1
組間	(p-1) + (q-1)
X群內組間	(p-1)
Y群內組間	(q-1)

組內	$(p+q)(n-1)$
X群內組內	$p(n-1)$
Y群內組內	$q(n-1)$
品種	$pq-1$
第一元組內	$(q-1)$
第二元組內	$(p-1)$
第一元組內×第二元組內	$(q-1)(p-1)$
誤差	$np(2q-1)-q(p+n)+1$
X群內組間×Y群內組間	$(p-1)(q-1)$
X群內組內×Y群內組內	$(2pq-p-q)(n-1)$

(丙) 變量

區集變量(V.B.) = (B.S.S.) + (B.D.F.)

品種變量(V.v.) = (V.S.S.) + (V.D.F.)

誤差變量(V.E.) = (E.S.S.) + (E.D.F.)

(丁) 變異原因之意義檢查

各品種產力之差異有無意義，可從品種與誤差兩種變量之比直接判斷，但在實際上因該兩變量之自由度(n_1 及 n_2)常失之過小，其標準誤差不甚可靠，Fisher氏曾指示吾人應用二分一該兩變量

開平方比之自然對數($\frac{1}{2} \log_e \frac{V.v.}{V.E.}$)求出Z值，因Z值之標準誤差為 $\sqrt{\frac{1}{2} (\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2})}$ ，如 n_1 及 n_2

之值均甚大時，其分佈常保正規，即使甚小，但極接近時，其分佈亦近似正規，僅相差過大且係 $n_1 > n_2$ 時，其分佈始非正規，故於前述兩種場合下，均可採用正規分佈之機遇法則決定該兩變量相差之有無意義。

當實測Z值求得後，即可與Fisher氏Z表上之理論Z值比較，如前者大於後者，則此兩種變量之差可靠，亦即參試品種間產力確有區別，否則反是。

年前曾有Snedecor氏者倡以F值替代Z值行差異之意義檢查，圖省翻對數表之煩，但因比F值之求得既係Z值未經對數精密化及須具某種假定之關係，其因 n_1 及 n_2 之值而F表上之理論數值常差異甚大，顯被粗陋，其準確度並受樣品數目多寡之影響，實不如Z值之精確。

$$\text{公式 } Z = \frac{1}{2} \log_e \frac{V.v.}{V.E.}$$

應用者如手頭無自然對數(log_e)表供用時，亦可使用普通對數(log₁₀)表替代，但上式應改爲：

$$Z = 1.15129 \times \log_{10} \frac{V.v.}{V.E.} \quad \because Z = \frac{1}{2} \log_e \frac{V.v.}{V.E.} = \frac{1}{2} \log_e 10 \times \log_{10} \frac{V.v.}{V.E.}$$

$$= \frac{1}{2} \times 2.30258 \times \log_{10} \frac{V.v.}{V.E.} = 1.15129 \times \log_{10} \frac{V.v.}{V.E.}$$

(D) 標準誤差

單區標準誤差之計算方法至為簡便，係將誤差變量開方 ($\sqrt{V_E}$) 即得，至每兩個參試品種間總產量相差之標準誤差，在不分組試驗設計，其總產量因係利用實測者，故仍祇將誤差變量之二倍乘品種重複次數再行開方 ($\sqrt{2n \times 2V_E}$) 即得，但在分組試驗設計因受分組影響，比較所用之總產量非係經改正者不可，以致每兩個參試品種間改正總產量相差之標準誤差不能濫用前式計算，須從中加一適當權衡 (Weight) 方為合理。惟全試驗參試品種有曾在此羣之組相遇而在彼羣之組並不相遇者，更有永不相遇者，復因各羣之組各含品種數目亦非相等，故所加權衡自必隨異，此中理據頗為繁雜難解，茲特分述如下：

(甲) X羣內任意兩個同組品種改正總產量相差之標準誤差：

$$\text{公式 } S.E.(2nt_{11} - 2nt_{12}) = \sqrt{2n \times 2V_E \times (1 + \frac{1}{p})}$$

式中等號右邊全部符號即係 X羣內任意兩個同組品種改正總產量相差之標準誤差。等號右邊平方根號內之 $2n$ 為羣重複數之二倍，亦即品種重複次數， $2V_E$ 係誤差變量之二倍，其所以二倍者，在此可暫以因此項標準誤差係屬兩個品種產量相差者之故作解釋，至 $(1 + 1/p)$ 所謂權衡是也。此項公式之出處，需以 A, B 兩因子各具二處理項之設計說明，此兩個因子處理項之完全配合共得四個 (2×2) 不同之處理配合項，用二重記號表示如：

B

	t_{11}	t_{12}
A {	t_{12}	t_{22}

觀此 2×2 之拉丁方格中，橫行代表 A 因子之兩個處理項以二重記號之十位數字顯示；直列代表 B 因子之兩個處理項以二重記號之單位數字顯示。

當求 A 因子之主因效用時，其原式為：

$$A = \frac{1}{2} \{ (t_{21} + t_{22}) - (t_{11} + t_{12}) \}$$

當求 B 因子之主因效用時，其原式為：

$$B = \frac{1}{2} \{ (t_{12} + t_{22}) - (t_{11} + t_{21}) \}$$

當求 A 與 B 兩因子之交互效用 (Interaction) 時，其原式為：

$$A \times B = \frac{1}{2} \{ (t_{11} + t_{22}) - (t_{12} + t_{21}) \}$$

$$\begin{aligned} \text{而 } (A \times B) - B &= \frac{1}{2} (t_{11} + t_{22} - t_{12} - t_{21} - t_{12} - t_{22} + t_{11} + t_{21}) \\ &= \frac{1}{2} (2t_{11} - 2t_{12}) = t_{11} - t_{12} \end{aligned}$$

亦即 $t_{11} - t_{12}$ 係 A 與 B 兩因子交互效用之原式減 B 因子主因效用之原式而得。

複因子試驗設計中，在 X 羣各組以 A 因子各處理項為主區與土異混雜，而 B 因子各處理項會對等分佈於各組中為副區與土異分離。又在 Y 羣各組因以 B 因子各處理項為主區與土異混雜，而 A 因子各處理項會對等分佈於各組中為副區與土異分離。故當估計 A 因子之主因作用時祇能使用 Y 羣資料而不能使用 X 羣資料，又估計 B 因子之主因作用時祇能使用 X 羣資料而不能使用 Y 羣資料，但 A 與

E兩因子之交感效用在 X 及 Y 兩羣各組內均未混雜土異，故於計算其效果時 X 及 Y 兩羣資料，均可使用。概括言之，當求 A 及 B 各因子之主因效用時祇能利用全部試驗資料之半，其準確度亦僅全試驗之二分一，惟欲估計 A 與 B 兩因子之交感效用時，可利用全部試驗資料，其準確度因得完整。

但在多品種比較試驗設計中，其試驗項並無主因與交感效用之分，單一品種因子。故當估計品種平方和其時，係利用試驗資料之全部，毫無減失。其與完全區集法所不同者，僅資料之改正與否一點，故其估計之原理仍須由複因子設計之主因與交感效用引伸而得，即 A 因子之主因作用誤差變量歸宿值之權衡為 $(1+2/q)(2)$ ，B 因子者為 $(1+2/p)$ ，祇 A 與 B 因子之交感效用無須加一權衡而已。

$$\begin{aligned} \text{故 S.E.}(2nt_{11}-2nt_{12}) &= \sqrt{2nV_{EB}+2nV_E(A \times B)} = \sqrt{2nV_E(1+\frac{2}{p})+2nV_E} \\ &= \sqrt{2n \times 2V_E \times (1+\frac{1}{p})} \end{aligned}$$

(乙) Y 羣內任意兩個同組品種改正總產量相差之標準誤差：

$$\text{公式 S.E.}(2nt_{11}-2nt_{21}) = \sqrt{2n \times 2V_E \times (1+\frac{1}{q})}$$

與上節同理，即 $t_{11}-t_{21}$ 係 A 與 B 兩因子交感效用之原式減 A 因子主因效用之原式而得：

$$\begin{aligned} (A \times B) - A &= \frac{1}{2}(t_{11}+t_{22}-t_{12}-t_{21}-t_{21}-t_{22}+t_{11}+t_{12}) \\ &= \frac{1}{2}(2t_{11}-2t_{21}) = t_{11}-t_{21} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{故 S.E.}(2nt_{11}-2nt_{21}) &= \sqrt{2nV_{EA}+2nV_E(A \times B)} = \sqrt{2nV_E(1+\frac{2}{q})+2nV_E} \\ &= \sqrt{2n \times 2V_E \times (1+\frac{1}{q})} \end{aligned}$$

(丙) 任意兩個異組品種改正總產量相差之標準誤差：

$$\text{公式 S.E.}(2nt_{11}-2nt_{22}) = \sqrt{2n \times 2V_E \times (1+\frac{1}{p}+\frac{1}{q})}$$

與上兩節同理，即 $t_{11}-t_{22}$ 係 A 及 B 兩因子各個主因效用原式和之負數：

$$\begin{aligned} -(A+B) &= \frac{1}{2}(t_{11}+t_{12}-t_{21}-t_{22}-t_{12}-t_{22}+t_{11}+t_{21}) \\ &= \frac{1}{2}(2t_{11}-2t_{22}) = t_{11}-t_{22} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{故 S.E.}(2nt_{11}-2nt_{22}) &= \sqrt{2nV_{EA}+2nV_{EB}} = \sqrt{2nV_E(1+\frac{2}{q})+2nV_E(1+\frac{2}{p})} \\ &= \sqrt{2n \times 2V_E \times (1+\frac{1}{p}+\frac{1}{q})} \end{aligned}$$

(丁)任意兩個參試品種改正總產量相差之標準誤差(平均標準誤差)：

$$\text{公式 } S.E.(2ntuv - 2ntu'v') \text{ 或 } S.E.md = \sqrt{2n \times 2V_E \times \left[\frac{(p+1)(q+1) - 4}{pq-1} \right]}$$

如p與q之值並非過小抑雖小而甚接近或X與Y各羣內任意兩個同組品種改正總產量相差之標準誤差相差不大時，可單獨使用此式求平均標準誤差，則統一而省捷也。

此式之出處係以品種改正總產量依複因子設計中各因子主因及交感效用各平方和之和除以品種自由度(pq-1)即得。茲先將品種變因及其相當自由度，變量，平方和之因子分析表列如下：

變 因	自 由 度	變 量	平 方 和
A 因 子	(q-1)	2n × 4V _E	2n × 4V _E × (q-1)
B 因 子	(p-1)	2n × 4V _E	2n × 4V _E × (p-1)
A×B 因 子	(q-1)(p-1)	2n × 2V _E	2n × 2V _E × (q-1)(p-1)
總 計	(pq-1)		2n × 2V _E × (pq + p + q - 3)★

$$\begin{aligned} S.E.md &= \sqrt{\frac{[2n \times 4V_E \times (q-1)] + [2n \times 4V_E \times (p-1)] + [2n \times 2V_E \times (q-1)(p-1)]}{(pq-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{[2n \times 2V_E \times (pq + p + q - 3)] \star}{(pq-1)}} \\ &= \sqrt{2n \times 2V_E \times \left[\frac{(p+1)(q+1) - 4}{pq-1} \right]} \end{aligned}$$

(E) 差異可靠標準值

試驗之最終目的，在參試品種產力豐凶之判斷。品種改正產量雖不混有土異，但仍摻和誤差，為控制此項試驗誤差對判斷準確度之影響計，應求出每兩品種之實測 t 值作根據：

$$\text{公 式 } t = \frac{2ntuv - 2ntu'v'}{S.F.d}$$

式中2ntuv - 2ntu'v'係示任意每兩個參試品種改正總產量之差，S.E.d係與此差數相當之標準誤差，將此每兩個數值代入式中，即可求得實測 t 值，然後再依誤差自由度自Fisher氏 t 表上檢得5%及1%之理論 t 值，與之比較，如前者大於後者，則此二品種產力之差異確實存在，而非誤差所能掩飾者，小則反是。

惟參試品種既多，其每兩個總產量之差數尤夥，如吾人仍依此原式作逐個判斷，殊費時工；可先求得每兩品種改正總產量之差列成梯形比較表(試驗中如曾參有標準品種作對照，可以每個參試品種與標準品種兩改正總產量之差列成一表替代)，再另以理論 t 值乘其相當之標準誤差(t × S.E.d)所得之積作最低差異可靠標準值，如此比較表中之差數有比標準值大者為可靠，小者為不可靠。如此則省捷且便審察。

(F) 實例

——廣西大學農學院梧州農場晚種和稻飛天粘品系比較試驗——

(甲) 試驗設計

本試驗係筆者於民國二十七年夏在該場服務期間所作，計有由上年高級試驗升級之二十九個飛天粘品系及普通飛天粘作對照種，共三十個種系參試，採用5×6二元二羣不等組多品種比較試驗法排於田間，每羣重複兩次 (n=2)，亦即品種重複四次 (2n=4)，其種系試區二重代號及畝斤收量依園場種植圖並列如下：

園場種植品系代號及試區收量(Xuv,Yuv)表：

品系代號	產量 (畝斤)	品系代號	產量 (畝斤)	品系代號	產量 (畝斤)	品系代號	產量 (畝斤)
11	148.7	53	171.0	11	137.7	15	187.3
21	222.3	23	150.7	15	186.3	55	150.3
51	144.3	43	136.3	13	192.3	25	170.0
41	149.0	13	167.3	12	156.3	45	242.3
31	153.7	33	169.0	16	110.7	35	134.7
22	162.3	56	283.3	14	190.0	51	144.0
25	144.7	16	164.0	14	159.7	11	142.3
26	128.0	36	122.3	54	174.0	41	153.3
23	180.7	46	139.0	44	173.3	21	181.7
24	168.3	26	150.7	34	145.0	31	181.7
21	160.7	34	145.3	24	157.3	26	169.7
54	148.3	36	118.7	53	147.7	23	161.7
55	178.3	31	144.0	33	187.3	25	150.7
52	129.0	32	197.0	43	156.7	24	184.0
56	248.3	35	169.7	23	166.0	21	171.0
51	125.3	33	158.7	13	223.3	22	199.0
53	166.0	53	200.3	35	154.7	22	161.7
12	155.7	51	129.0	32	175.3	32	145.0
22	159.0	54	172.7	31	156.0	42	159.0
52	124.7	55	176.7	33	169.7	52	145.7
32	139.0	52	150.0	34	144.0	12	155.0
42	140.0	56	295.0	36	137.3	56	155.7
44	142.3	35	158.3	34	160.0	16	169.7
45	193.7	55	188.3	14	192.3	36	139.0
46	141.7	13	187.7	54	177.0	26	158.7
42	147.3	25	160.3	24	176.7	46	251.7
41	144.0	45	280.7	44	147.7	45	194.3
43	172.3			16	192.3	42	155.7
				15	215.0	46	175.0
				11	154.7	44	172.7
				13	187.0	43	185.0
				12	172.3	41	163.3
				14	206.3		

區集總收量表 ($\Sigma X_{u\cdot}, \Sigma Y_{\cdot v}$)

區集代號	試量區總收和	區集代號	試量區總收和	區集代號	試量區總收和	區集代號	試量區總收和
Y·1	818.0	Y·3	794.3	X1·	973.3	Y·5	884.6
X2·	944.7	Y·6	859.3	Y·4	809.3	Y·1	803.0
X5·	995.2	X3·	933.4	Y·3	881.0	X2·	1036.1
Y·2	718.4	X5·	1123.7	X3·	937.0	Y·2	766.4
X4·	944.3	Y·5	975.3	Y·4	853.7	Y·6	874.8
				X1·	1127.6	X4·	1046.0

(乙) 收量改正

參試品系在X羣內n個重複之總收量表 (X_{uv}) :

	11	12	13	14	15	16	Xu·
	292.4	328.6	379.3	396.3	401.3	303.0	2100.9
	21	22	23	24	25	26	2·
	331.7	361.3	342.4	352.3	293.4	297.7	1980.8
	31	32	33	34	35	36	3·
	300.0	372.3	328.4	289.3	324.4	256.0	1870.4
	41	42	43	44	45	46	4·
	307.3	303.0	357.3	315.0	391.0	316.7	1930.3
	51	52	53	54	55	56	5·
	254.3	279.0	366.3	321.0	355.0	543.3	2118.9
X·v	.1	.2	.3	.4	.5	.6	..
	1485.7	1644.2	1773.7	1673.9	1767.1	1716.7	10061.3

參試品系在Y群內n個重複之總收量表 (Y_{uv}) :

	11	12	13	14	15	16	Yu·
	291.0	310.7	390.6	352.0	375.0	333.7	2053.0
	21	22	23	24	25	26	2·
	404.0	320.7	316.7	334.0	330.3	309.4	2015.1
	31	32	33	34	35	36	3·
	335.4	284.0	356.3	305.0	293.0	261.3	1835.0
	41	42	43	44	45	46	4·
	302.3	299.0	293.0	321.0	523.0	390.7	2129.0
	51	52	53	54	55	56	5·
	288.3	270.4	318.7	351.0	338.6	439.0	2008.0
Y·v	.1	.2	.3	.4	.5	.6	..
	1621.0	1484.8	1675.3	1663.0	1859.9	1734.1	10038.1

參試品系在全試驗中2n個重複之總收量 (Tuv) 及各相當改正數 (Cu, C.v) 表:

							Cu.
	11	12	13	14	15	16	1.
	583.4	639.3	769.9	748.3	776.3	636.7	-7.98
	21	22	23	24	25	26	2.
	735.7	682.0	659.1	686.3	625.7	607.1	5.72
	31	32	33	34	35	36	3.
	635.4	656.3	684.7	594.3	617.4	517.3	-5.90
	41	42	43	44	45	46	4.
	609.6	602.0	650.3	636.0	914.0	707.4	23.12
	51	52	53	54	55	56	5.
	542.6	549.4	685.0	672.0	693.6	982.3	-18.82
C.v	.1	.2	.3	.4	.5	.6	T..
	-27.03	31.88	19.68	2.18	-18.56	-3.48	20099.4

Cu.之計算: 公式: $Cu = \frac{1}{q}(Yu - Xu)$, 例如: $C_1 = \frac{1}{6}(2053.0 - 2100.9) = -7.98$

C.v之計算: 公式: $C.v = \frac{1}{p}(X.v - Y.v)$, 例如: $C_1 = \frac{1}{5}(1485.7 - 1621.0) = -27.06$

參試品系在全試驗中2n個重複之改正總收量 (2ntuv) 表:

							tu.
	11	12	13	14	15	16	1.
	548.36	663.20	781.60	742.50	749.76	625.24	171.28
	21	22	23	24	25	26	2.
	714.36	719.60	684.50	694.20	612.86	609.34	168.12
	31	32	33	34	35	36	3.
	602.44	682.28	693.48	590.58	592.94	507.92	153.11
	41	42	43	44	45	46	4.
	605.66	657.00	693.10	661.30	918.56	727.04	177.61
	51	52	53	54	55	56	5.
	496.72	562.46	685.86	655.36	656.22	960.00	167.36
t.v	.1	.2	.3	.4	.5	.6	t..
	148.38	164.22	177.18	167.20	176.52	171.47	20099.44

2ntuv之計算: 公式: $2ntuv = Tuv + Cu + C.v$, 例如: $2nt_{11} = 583.4 - 7.98 - 27.06 = 548.36$

改正平均收量表(tuv):

						Σtu
11	12	13	14	15	16	1.
137.09	165.80	195.40	185.63	187.44	156.31	1027.67
21	22	23	24	25	28	2.
178.59	179.90	171.12	173.55	153.22	152.33	1068.71
31	32	33	34	35	36	3.
150.61	170.57	174.62	147.64	148.23	126.98	918.65
41	42	43	44	45	46	4.
151.42	164.25	173.28	165.32	229.64	181.76	1065.67
51	52	53	54	55	56	5.
124.18	140.62	171.46	163.84	164.66	240.60	1004.16
$\Sigma t.v$	.1	.2	.3	.4	.5	.6
741.89	821.14	885.88	835.98	882.59	857.38	5024.86

(丙) 變量分析

(1) 變異平方和

$$\begin{aligned} \text{總變異平方和(T.s.s.)} &= \Sigma X_{uv}^2 + \Sigma Y_{uv}^2 - \frac{(\Sigma X_{uv} + \Sigma Y_{uv})^2}{2npq} \\ &= 1741862.49 + 1745574.89 - \frac{(10061.3 + 10038.1)^2}{2 \times 2 \times 5 \times 6} \\ &= 118888.3770 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{區集變異平方和(B.s.s.)} &= \frac{\Sigma(\Sigma X_{u\cdot})^2}{q} + \frac{\Sigma(\Sigma Y_{\cdot v})^2}{p} + \Sigma(t_{uv} \cdot T_{uv}) - \Sigma(t_{u\cdot} \cdot X_{u\cdot}) \\ &\quad - \Sigma(t_{\cdot v} \cdot Y_{\cdot v}) - \frac{\Sigma(2nt_{uv})^2}{2n} \\ &= \frac{10172903.73}{6} + \frac{8445642.97}{5} + 3436036.520 \\ &\quad - 1687347.479 - 1684896.785 - \frac{13759678.6368}{2 \times 2} \\ &= 8485.1658 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{品系變異平方和(V.s.s.)} &= \frac{\Sigma(2nt_{uv})^2}{2n} - \frac{(\Sigma X_{uv} + \Sigma Y_{uv})^2}{2npq} \\ &= \frac{13759678.6368}{2 \times 2} - \frac{(10061.3 + 10038.1)^2}{2 \times 2 \times 5 \times 6} \\ &= 79357.2566 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{誤差變異平方和(E.s.s.)} &= (\text{T.s.s.}) - (\text{B.s.s.} + \text{V.s.s.}) \\ &= 118888.3770 - (8485.1658 + 73357.2566) \\ &= 37045.9546\end{aligned}$$

(2) 自由度

$$\text{總自由度(T.D.F.)} = 2npq - 1 = (2 \times 2 \times 5 \times 6) - 1 = 119$$

$$\text{區集自由度(B.D.F.)} = n(p+q) - 1 = 2(5+6) - 1 = 21$$

$$\text{品系自由度(V.D.F.)} = pq - 1 = (5 \times 6) - 1 = 29$$

$$\text{誤差自由度(E.D.F.)} = np(2q-1) - q(p+n) + 1 = (2 \times 5)[(2 \times 6) - 1] - 6(5+2) + 1 = 69$$

(3) 變量

$$\text{區集變量}(V_B) = (\text{B.s.s.}) + (\text{B.D.F.}) = 8485.1658 + 21 = 404.0555$$

$$\text{品系變量}(V_V) = (\text{V.s.s.}) + (\text{V.D.F.}) = 73357.2566 + 29 = 2529.5606$$

$$\text{誤差變量}(V_E) = (\text{E.s.s.}) + (\text{E.D.F.}) = 37045.9546 + 69 = 536.8979$$

變量分析表

變因	自由度	平方和	變量	$\frac{1}{2} \log_e$	Z 值
區集	21	8485.1658	404.0555		
品系	29	73357.2566	2529.5606	3.9178	0.7749
誤差	69	37045.9546	536.8979	3.1429	
總計	119	118888.3770			

(4) 變異原因之意義檢查

$$\begin{aligned}Z &= \frac{1}{2} \log_e \frac{V_V}{V_E} = \frac{1}{2} (\log_e V_V) - \frac{1}{2} (\log_e V_E) = \frac{1}{2} \log_e 2529.5606 - \frac{1}{2} \log_e 536.8979 \\ &= 3.9178 - 3.1429 = 0.7749\end{aligned}$$

今實測Z值已求得，再依 $n_1=24, n_2=60$ ，自Fisher氏Z表上檢得機率為5%之理論Z值為0.2654，1%者為0.3746，此二數值均小於0.7749，故確知全試驗參試品系間產力之差異極有意義。

(5) 標準誤差

$$\text{單區標準誤差(S.E.)} = \sqrt{V_E} = \sqrt{536.8979} = \pm 23.1710$$

$$\text{單區變異係數(C.V.)} = \frac{\text{S.E.}}{\bar{x}} \times 100 = \frac{\pm 23.1710}{167.4953} \times 100 = \pm 13.83\%$$

X群內任何兩個同組品系改正總產量相差之標準誤差：

$$\begin{aligned} \text{S.E.}(2nt_{11} - 2nt_{12}) &= \sqrt{2n \times 2V_E \times \left(1 + \frac{1}{p}\right)} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 536.8979 \times \left(1 + \frac{1}{5}\right)} \\ &= \pm 71.7929 \end{aligned}$$

Y群內任何兩個同組品系改正總產量相差之標準誤差：

$$\begin{aligned} \text{S.E.}(2nt_{11} - 2nt_{21}) &= \sqrt{2n \times 2V_E \times \left(1 + \frac{1}{q}\right)} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 536.8979 \times \left(1 + \frac{1}{6}\right)} \\ &= \pm 70.7887 \end{aligned}$$

任何兩個異組品系改正總產量相差之標準誤差：

$$\begin{aligned} \text{S.E.}(2nt_{11} - 2nt_{22}) &= \sqrt{2n \times 2V_E \times \left(1 + \frac{1}{p} + \frac{1}{q}\right)} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 536.8979 \times \left(1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right)} \\ &= \pm 76.6165 \end{aligned}$$

任意兩個參試品系改正總產量相差之標準誤差(平均標準誤差)：

$$\begin{aligned} \text{S.E.}(2nt_{11} - 2nt_{uv}) \text{ 或 } \text{S.E.}_{\text{md}} &= \sqrt{2n \times 2V_E \times \left\{ \frac{(p+1)(q+1)-4}{pq-1} \right\}} \\ &= \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 236.8779 \times \left\{ \frac{(5+1)(6+1)-4}{(5 \times 6)-1} \right\}} \\ &= \pm 75.0211 \end{aligned}$$

(6) 差異可靠標準值

X群內任何兩個同組品系改正總產量之差異可靠標準值：

依誤差自由度 ($n_2=69$) 自 Fisher 氏 t 值上檢得機率屬於5%之理論 t 值為 1.95996, 屬於1%者為 2.57582, 故 X 群內任何兩個同組品系改正總產量之差異可靠標準值應為：

$$\begin{aligned} t \times \text{S.E.}(2nt_{11} - 2nt_{12}) \text{ 機率為 } 5\% \text{ 者} &= 1.95996 \times 71.7929 = \pm 140.7112 \\ \text{機率為 } 1\% \text{ 者} &= 2.57582 \times 71.7929 = \pm 184.9256 \end{aligned}$$

Y群內任何兩個同組品系改正總產量之差異可靠標準值：

$$\begin{aligned} t \times \text{S.E.}(2nt_{11} - 2nt_{21}) \text{ 機率為 } 5\% \text{ 者} &= 1.95996 \times 70.7887 = \pm 138.7430 \\ \text{機率為 } 1\% \text{ 者} &= 2.57582 \times 70.7887 = \pm 182.3389 \end{aligned}$$

任何兩個異組品系改正總產量之差異可靠標準值：

$$\begin{aligned} t \times \text{S.E.}(2nt_{11} - 2nt_{22}) \text{ 機率為 } 5\% \text{ 者} &= 1.95996 \times 76.6165 = \pm 150.1653 \\ \text{機率為 } 1\% \text{ 者} &= 2.57582 \times 76.6165 = \pm 197.3503 \end{aligned}$$

任意兩個參試品系改正總產量之差異可靠標準值：

$$\begin{aligned} t \times \text{S.E.}(2nt_{uv} - 2nt_{u'v'}) \text{ 或 } \text{S.E.}_{\text{md}} \text{ 機率為 } 5\% \text{ 者} &= 1.95996 \times 75.0211 = \pm 147.0384 \\ \text{機率為 } 1\% \text{ 者} &= 2.57582 \times 75.0211 = \pm 193.2408 \end{aligned}$$

產量比較表：

品系代號	品系登記號	2ntuv	與ck之差	意義代號
11	普通飛天粘(ck)	548.36	○	○
12	I --23--115	663.20	+114.84	○
13	Ⅱ --24--7686	781.60	+232.24	++
14	Ⅱ --24--4433	742.50	+194.14	++
15	Ⅱ --23--251	749.76	+201.40	++
16	Ⅱ --24--36	625.24	+ 76.88	○
21	Ⅱ --23--662	714.36	+166.00	+
22	Ⅱ --23--252	719.60	+171.24	+
23	Ⅱ --24--4442	684.50	+136.14	○
24	I --23--146	694.20	+145.84	○
25	Ⅱ --24--4436	612.86	+ 64.50	○
26	Ⅱ --23--4136	609.34	+ 60.98	○
31	Ⅱ --24--4702	602.44	+ 54.08	○
32	I --23--120	682.28	+133.92	○
33	Ⅱ --24--8668	698.48	+150.12	○
34	Ⅱ --24--7679	590.58	+ 42.22	○
35	Ⅱ --24--9504	592.94	+ 44.58	○
36	Ⅱ --23--280	507.92	- 40.44	○
41	Ⅱ --24--4503	605.66	+ 57.30	○
42	I --23--144	657.00	+108.64	○
43	Ⅱ --24--4901	698.10	+144.74	○
44	Ⅱ --24--4933	661.30	+112.94	○
45	Ⅱ --24--7700	918.56	+370.20	++
46	Ⅱ --23--106	727.04	+178.68	+
51	Ⅱ --24--4421	496.72	- 51.64	○
52	Ⅱ --24--4633	562.46	+ 14.10	○
53	Ⅱ --23--84	685.86	+137.50	○
54	I --23--117	655.36	+107.00	○
55	Ⅱ --23--1657	656.22	+107.86	○
56	Ⅱ --24--52	980.00	+411.64	++

意義代號之示意：

-產量差異無意義
- +.....增產有意義
- ++.....增產極有意義
-低產有意義
-低產極有意義

(四) 二元三群不等組試驗

分組試驗，常因分組方法不同而引起全部參試品種互相間在同一試驗各群組內之分佈，未能對稱 (Symmetry)，遇會機緣，殊欠平允，甲乙兩品種偶得遇會數次，甲丙兩品種竟絕此機緣，此項事實之形成，除對等設計 (Orthogonal Design) 如對稱不完全區集，平衡拉丁方群及重疊

拉丁方格等分組試驗法得幸免外，餘法在在有之，擬似因子設計中以二元二群法最為明顯，於參試種系甚多時，且常足以影響異組間與同組內兩種標準誤差相差太大，陷入品種產力判別在數字上有無意義之不公。此誠白玉之玷，美中不足，補救方法，即在X及Y兩群之外加設Z群，換言之即增加一種分組方法，使未經接觸之品種一部份亦得接觸機會，而縮小異組間與同組內各品種變異估值之差數，故有二元三群法之設。

(A) 試驗設計

二元三群不等組試驗設計方法，亦甚簡便易行，如參試品種數仍為 $p \times q$ 個時，其X, Y及Z三群內各組品種分配情形以uvw三重記號表示如下：

	X			群		
第一組	111	12q	.....	1v(q-v+2)	.....	1q2
第二組	212	221	.....	2v(q-v+3)	.....	2q3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第u組	u1u	u2(u-1)	.....	uv(u-v+1)	.....	uq(q+u+1)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第p組	p1p	p2(p+q-1)	.....	pv(p-v+1)	.....	pq(p+1)

	Y			群		
第一組	111	212	.....	u1u	.....	p1p
第二組	12q	221	.....	u2(u-1)	.....	p2(p+q-1)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第v組	1v(q-v+2)	2v(q-v+3)	.....	uv(u-v+1)	.....	pv(p-v+1)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
第q組	1q2	2q3	.....	uq(u+q+1)	.....	pq(p+1)

		Z			群		
第一組	111	221	.....	uu1	.....	pp1
第二組	212	322	.....	(u+1)u2	.....	(p+1)q2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
第v組	v1v	(v+1)2v	.....	(u+v-1)(u+q-p)v	.....	(p+v-1)qv
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
第q組	12q	23q	.....	u(u+1)q	.....	p p+1)q

觀上三表可知X群含p組，每組q個品種，凡第「幾」組其中所含品種三重記號之百位數字則全為「幾」字；Y群含q組，每組p個品種，凡第「幾」組其中所含品種三重記號之十位數字則全為「幾」字，Z群亦含q組，每組p個品種，凡第「幾」組其中所含品種三重記號之單位數字則全為「幾」字。

仍設參試品種為三十個，採用 $p \times q = 5 \times 6 = 30$ 之二元三群不等組試驗法進行，設計中X, Y及Z三群各組之品種分配實際情形，以111, 126, 162, 212, 566等三十個數字三重記號表示如下：

		X					群				
第一組	111	126	135	144	153	162					
第二組	212	221	236	245	254	263					
第三組	313	322	331	346	355	364					
第四組	414	423	432	441	456	465					
第五組	515	524	533	542	551	566					

		Y					群				
第一組	111	212	313	414	515	第一組	111	221	331	441	551
第二組	126	221	322	423	524	第二組	212	322	432	542	162
第三組	135	236	331	432	533	第三組	313	423	533	153	263
第四組	144	245	346	441	542	第四組	414	524	144	254	364
第五組	153	254	355	456	551	第五組	515	135	245	355	465
第六組	162	263	364	465	566	第六組	126	236	346	456	566

觀上三表可知X群含五組(p)，每組六個品種(q)，Y及Z群各含六組(q)每組五個品種(p)，但此兩羣間各組品種分配情形不同。

至X, Y及Z三羣各含組內品種分配情形之互相關係, X與Y兩羣者與二元二羣法同, X與Z羣之關係, 即X羣內第一組之第一品種與第二組之第二品種乃至第p組之第p品種聯合組成Z羣之第一組; 又第二組之第一品種與第三組之第二品種乃至第一組之第q品種另同聯合組成Z羣之第二組; 其餘類推, Y羣與Z之關係, 即Y羣內第一組之第一品種, 與二組之第二品種, 乃至第p組之第p品種聯合組成Z羣之第一組; 又第一組之第二品種與第二組之第三品種乃至第q組之第一品種另同聯合組成Z羣之第二組; 其餘類推。

概括言之, X, Y及Z三羣之分組方法, 如吾人將全部參試品種排成 $p \times q$ 之窗格形, 則X羣之組係將此窗格作每橫行水平線之割切而成, Y羣者係作每直列垂直線之割切而成, Z羣者係作右上左下每對角線之割切而成。

凡屬三羣設計, 各參試品種重複所到之次數須係3之倍數如6, 9, 12等, 此處所謂「倍數」, 亦即羣重複數也。

二元三羣設計中之參試品種及區集名稱均以三重記號表示, 凡三重記號之單十百三位數字全係阿拉伯數字者為品種記號, 其中有任何兩位數字係點號者為區集記號, $u \cdot \cdot$ 為X羣內之區集, 該區集內所含之品種三重記號百位數全為u字, 單十兩位數字各不相同; $\cdot v \cdot$ 為Y羣內之區集, 該區集內所含之品種三重記號十位數字全為v字, 單百兩位數字各不相同; $\cdot \cdot w$ 為Z羣內之區集, 該區集內所含之品種三重記號單位數字全為w字, 十百兩位數字各不相同。又三重記號之單十百三位數字全係點號者為全羣或全試驗品種之代意。

二元三羣法亦可用複因子分組設計之理論說明。二元三羣中之X及Y兩羣內各組品種分配方法與二元二羣者同, 故在此所需解釋者祇為一多設之Z羣。查Z羣之多設, 並非於A及B兩因子之外增加第三個因子C, 乃以A與B兩因子之交感效用與土異混雜使其增加一種分組方法而已。既非主因效用混雜, 不能利用裂區設計解釋, 須從交感效用混雜分組法之理論述明, 如A及B兩因子各具兩處理項時, 求 $A \times B$ 兩因子交感效用之原式應為:

$$A \times B = \frac{1}{2} \{ (t_{11} + t_{22}) - (t_{12} + t_{21}) \} \quad (\text{參閱上章標準誤差項下})$$

吾人進行分組若欲使此種交感效用與土異混雜可以式中減號右邊小括弧內兩處理配合項聯合組成第一組, 又以減號左邊小括弧內兩處理配合項另行聯合組成第二組即得, 換言之, 即以 2×2 拉丁方格之對角綫為分組界綫也。

於A因子具p個處理項, B因子具q個處理項再將上述意義引伸即A因子第一處理項連B因子第一處理項聯同構成之處理配合項, 與A因子第二處理項連B因子第二處理項聯同構成之處理配合項, 乃至A因子第p處理項連B因子第p處理項聯同構成之處理配合項, 總共p個處理配合項統同組成Z羣之第一組。又A因子第一處理項連B因子第二處理項聯同構成之處理配合項, 與A因子第二處理項連B因子第三處理項聯同構成之處理配合項, 乃至A因子第p處理項連B因子第p+1處理項聯同構成之處理配合項, 總共另外p個處理配合項統同組成Z羣之第二組; 其餘類推。Z羣終得q組。換言之, 如吾人將全部參試處理配合項排成 $p \times q$ 之窗格形, 使每橫行代表A因子各處理項, 每直列代表B因子各處理項, 復將此窗格作右上左下每對角綫之割切而成Z羣各組。

當吾人解釋二元三羣設計中Z羣分組法時, 若免強設係於A及B兩因子之外另添一因子C, 依

其主因效用與土質混雜而構成者，實際上亦無不可，但此C因子並未與A及B兩因子同時作完全配合共同參試而使全試驗應有之處理配合項為 $p \times q \times r$ 種，故較難論述與理解而已。

(B) 收量改正

$$\text{公式 } 3ntuvw = Tuvw + Cu_{..} + C_{.v} + C_{.w} = Tuvw + \frac{1}{2q}(Tu_{..} - 3Xu_{..}) + \frac{1}{2p}(T_{.v} - 3Y_{.v}) + \frac{1}{2p}(T_{.w} - 3Z_{.w})$$

上列公式所用符號中 n 為X,Y及Z三羣在全試驗中各會重複所到之次數， $tuvw$ 為 uvw 品種經改正後之平均產量， $Tuvw$ 為 uvw 品種 $3n$ 個試區實測總收量， $Cu_{..} = \frac{1}{2q}(Tu_{..} - 3Xu_{..})$ 為X羣內 u 區集各品種 n 重複總收量之改正數， $C_{.v} = \frac{1}{2p}(T_{.v} - 3Y_{.v})$ 為Y羣內 v 區集各品種 n 重複總收量之改正數， $C_{.w} = \frac{1}{2p}(T_{.w} - 3Z_{.w})$ 為Z羣內 w 區集各品種 n 重複總收量之改正數， $Tu_{..}$ 為X羣內 u 區集各品種 $3n$ 重複總收量之和， $Xu_{..}$ 為X羣內 u 區集 n 重複各試區總收量之和， $T_{.v}$ 為Y羣內 v 區集各品種 $3n$ 重複總收量之和， $Y_{.v}$ 為Y羣內 v 區集 n 重複各試區總收量之和， $T_{.w}$ 為Z羣內 w 區集各品種 $3n$ 重複總收量之和， $Z_{.w}$ 為Z羣內 w 區集 n 重複各試區總收量之和。

設某試驗之X,Y及Z三羣不加重複($n=1$)，亦即品種重複次數為三($3n=r=3$)時，上述公式可即列如：

$$3tuvw = Tuvw + Cu_{..} + C_{.v} + C_{.w} = Tuvw + \frac{1}{2q}(Tu_{..} - 3Xu_{..}) + \frac{1}{2p}(T_{.v} - 3Y_{.v}) + \frac{1}{2p}(T_{.w} - 3Z_{.w})$$

此式與上式不同之點在 $Tuvw$, $Tu_{..}$, $Xu_{..}$, $T_{.v}$, $T_{.w}$, $Y_{.v}$ 及 $Z_{.w}$ 等七個數值之內容，上式者分別為 $3npq$, $3nq$, nq , $3np$ 及 np 個試區收量之和，此式因設 $n=1$ 故僅分別為 $3pq$, $3q$, q , $3p$ 及 p 個試區收量之和而已。

依誤差項另有比較標準值管制可置不理，並就因子效果累加法則可將此式分析如下：

$$Tuvw = 3Tuvw + xbu_{..} + by_{.v} + bz_{.w}$$

$$Cu_{..} = \frac{1}{2q}(Tu_{..} - 3Xu_{..}) = \frac{1}{2q} \left[(qxbu_{..} + \sum_{i=1}^{q-1} yb_{.v} + \sum_{i=1}^{q-1} zb_{.w}) - 3qxbu_{..} \right]$$

$$= \frac{1}{2}(gy + gz) - xbu_{..} \quad \because \sum_{i=1}^{q-1} yb_{.v} = qgy \text{ 及 } \sum_{i=1}^{q-1} zb_{.w} = qgz$$

$$C_{.v} = \frac{1}{2p}(T_{.v} - 3Y_{.v}) = \frac{1}{2p} \left[(pyb_{.v} + \sum_{i=1}^{p-1} zb_{.w} + \sum_{i=1}^{p-1} xbu_{..}) - 3pyb_{.v} \right]$$

$$= \frac{1}{2}(gx + gzp') - yb_{.v} \quad \because \sum_{i=1}^{p-1} xbu_{..} = pgx \text{ 及 } \sum_{i=1}^{p-1} zb_{.w} = pgzp'$$

$$C_{..w} = \frac{1}{2p} (T_{..w} - 3Z_{..w}) = \frac{1}{2p} [(pzb_{..w} + \sum_{1..}^{p..} xbu_{..} + \sum_{.1.}^{.p.} yb_{.v.}) - 3pzb_{..w}]$$

$$= \frac{1}{2}(gx + gyp') - zb_{..w} \quad \because \sum_{1..}^{p..} xbu_{..} = pgx \text{ 及 } \sum_{.1.}^{.p.} yb_{.v.} = pgyp'$$

設若 $gyp' = gy$ 及 $gzp' = gz$ 時則：

$$C_{.v.} = \frac{1}{2}(gx + gz) - yb_{.v.} \text{ 及 } C_{..w} = \frac{1}{2}(gx + gy) - zb_{..w}$$

$$3tuvw = 3Tuvw + xbu_{..} + yb_{.v.} + zb_{..w} + \frac{1}{2}(gy + gz + gx + gz + gx + gy) - xbu_{..} - yb_{.v.} - zb_{..w}$$

$$= 3Tuvw + gx + gy + gz = 3Tuvw + 3\bar{g} \quad \because gx + gy + gz = 3\bar{g}$$

上列各式中所用符號有 $xbu_{..}$, $yb_{.v.}$ 及 $zb_{..w}$ 者分別代表 X, Y 及 Z 羣內 $u_{..}$, $v_{.}$ 及 w 區集各試區地力之平均, gx, gy 及 gz 者分別代表 X, Y 及 Z 羣內各試區地力之總平均, gyp' 及 gzp' 者分別代表 Y 及 Z 羣內各某 p 個 (全部各含 q 個) 區集共各含 p^2 個 (全部各含 $p \times q$ 個) 試區地力之總平均, \bar{g} 為全試驗所有試區地力之總平均。

觀上各式之演變結果, 可知經改正後 uvw 品種產量之內容包含自身真正產力及全試驗所有試區地力之總平均兩部份, 如此當吾人作任何兩個參試品種真正產力之比較時, 可利用該兩品種改正產量相減, 兩個全部試區地力之總平均於暗中對消, 其得數即該兩品種真正產力之差, 可獲與二元二羣法同樣美滿之最終結果。

$$tuvw - tu'v'w' = (Tuvw + \bar{g}) - (Tu'v'w' + \bar{g}) = Tuvw - Tu'v'w'$$

但因 $p \neq q$, 故 gyp' 及 gzp' 實際絕不等於 gy 及 gz , 即當求全試驗所有試區地力總平均其時, 所必需使用之資料中會有 Y 及 Z 兩羣之二分一者脫落 q 減 p 個區集內各試區地力, 未經加入計算, 釀成殘缺, 使利用上述公式估計所得之每個品種改正產量內含所謂地力總平均之值各不相同, 以致由任何兩個品種改正產量相減所得之差, 並不純淨, 考其發生原因, 完全因受不等組之影響, 等組設計則絕無此弊, 是即此項公式尙有待於吾人之改正然後適用者。

當進行計算改正數及改正總產量之各值時, 仍需 X, Y 及 Z 羣品種 n 重複總收量, 全試驗品種 $3n$ 重複總收量及最後改正品種總產量等表, 其格式及品種之安放位置, 仍與試驗設計進行分組時所用 X 羣各組情形類似, 但於改正總產量各值所用全試驗品種總收量表之邊緣須同時安置三種改正數則略較麻煩, 茲特例列如下：

$$B.s.s. = \frac{\sum(X_{u..})^2}{q} + \frac{\sum(\sum Y_{v.})^2}{p} + \frac{\sum(Z_{..w})^2}{p} + \sum(t_{uvw} \cdot T_{uvw}) - \sum(t_{u..} \cdot X_{u..}) \\ - \sum(t_{v.} \cdot Y_{v.}) - \sum(t_{..w} \cdot Z_{..w}) - \frac{\sum(3t_{uvw})^2}{3}$$

此式與上式不同之點，在上式第一，二及三項分子括弧前 \sum 號分別表示 \sum_{11}^{np} 及 \sum_{11}^{nq} 之意， T_{uvw} ， $X_{u..}$ ， $Y_{v.}$ 及 $Z_{..w}$ 分別為 $3n$ ， nq 及 np 個試區收量之和， t_{uvw} ， $t_{u..}$ ， $t_{v.}$ 及 $t_{..w}$ 分別為 $3n$ ， nq ， np 個試區改正產量之平均，此式因設 $n=1$ 故第一，二及三項分子括弧前 \sum 號分別表示 \sum_1^p 及 \sum_1^q 之意， T_{uvw} ， $X_{u..}$ ， $Y_{v.}$ 及 $Z_{..w}$ 分別為 3 ， q ， p 個試區收量之和， t_{uvw} ， $t_{u..}$ ， $t_{v.}$ 及 $t_{..w}$ 分別為 3 ， q ， p 個試區改正產量之平均等。

現根據因子效果累加與無涉二法則，將此式分析如下：

$$\frac{\sum_1^p (\sum_{u1}^{uq} X_{u..})^2}{q} = \left\{ \sum_1^p (\sum_{u1}^{uq} \tau_{uvw})^2 + q^2 (\sum_1^p x_{bu..})^2 \right\} / q = p \sum_1^p \bar{\tau}_{u..}^2 + q \sum_1^p x_{bu..}^2$$

$$\frac{\sum_1^q (\sum_{1v.}^{pv.} Y_{v.})^2}{p} = \left\{ \sum_1^q (\sum_{1v.}^{pv.} \tau_{uvw})^2 + p^2 (\sum_1^q y_{b.v.})^2 \right\} / p = q \sum_1^q \bar{\tau}_{.v.}^2 + p \sum_1^q y_{b.v.}^2$$

$$\frac{\sum_1^q (\sum_{1.w}^{p.w} Z_{..w})^2}{p} = \left\{ \sum_1^q (\sum_{1.w}^{p.w} \tau_{uvw})^2 + p^2 (\sum_1^q z_{b..w})^2 \right\} / p = q \sum_1^q \bar{\tau}_{..w}^2 + p \sum_1^q z_{b..w}^2$$

$$\sum_{11}^{pq} (t_{uvw} \cdot T_{uvw}) = 3 \sum_{11}^{pq} \tau_{uvw}^2 + \bar{g} \sum_1^p x_{bu..} + \bar{g} \sum_1^q y_{b.v.} + \bar{g} \sum_1^q z_{b..w}$$

$$\sum_1^p (t_{u..} \cdot X_{u..}) = p \sum_1^p \bar{\tau}_{u..}^2 + \bar{g} \sum_1^p x_{bu..}$$

$$\sum_1^q (t_{v.} \cdot Y_{v.}) = q \sum_1^q \bar{\tau}_{.v.}^2 + \bar{g} \sum_1^q y_{b.v.}$$

$$\sum_1^q (t_{..w} \cdot Z_{..w}) = q \sum_1^q \bar{\tau}_{..w}^2 + \bar{g} \sum_1^q z_{b..w}$$

$$\frac{\sum_{11}^{pq} (3tuvw)^2}{3} = 3 \sum_{11}^{pq} tuv w^2 + 3pq\bar{g}^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{B.s.s.} &= p \sum_1^q \bar{t}u \cdot^2 + q \sum_1^p xbu \cdot^2 + q \sum_1^p \bar{r} \cdot v \cdot^2 + p \sum_1^q yb \cdot v \cdot^2 + q \sum_1^p \bar{r} \cdot w^2 + p \sum_1^q zb \cdot w^2 \\ &\quad + 3 \sum_{11}^{pq} tuv w^2 + \bar{g} \sum_1^p xbu \cdot + \bar{g} \sum_1^q yb \cdot v \cdot + \bar{g} \sum_1^q zb \cdot w - p \sum_1^q \bar{t}u \cdot^2 - \bar{g} \sum_1^p xbu \cdot \\ &\quad - q \sum_1^p \bar{r} \cdot v \cdot^2 - \bar{g} \sum_1^q yb \cdot v \cdot - q \sum_1^p \bar{r} \cdot w^2 - \bar{g} \sum_1^q zb \cdot w - 3 \sum_{11}^{pq} tuv w^2 - 3pq\bar{g}^2 \\ &= q \sum_1^p xbu \cdot^2 + p \sum_1^q yb \cdot v \cdot^2 + p \sum_1^q zb \cdot w^2 - 3pq\bar{g}^2 \end{aligned}$$

若 $n=1$ 時即

$$\text{B.s.s.} = nq \sum_1^p xbu \cdot^2 + np \sum_1^q yb \cdot v \cdot^2 + np \sum_1^q zb \cdot w^2 - 3npq\bar{g}^2$$

此四項數值之和即區集變異平方和之全部。

$$\text{品種變異平方和 (V.s.s.)} = \frac{\sum (3ntuvw)^2}{3n} - \frac{(\sum Xu vw + \sum Yu vw + \sum Zu vw)^2}{3npq}$$

係以 $3n$ 除各品種改正總產量之平方和，再減改正項而得，與逢機區集法中之式所不同者，此式用改正總產量，彼式用實測總收量；實因其設計法並不分組實測收量無需改正之故，或曰總收量即改正總產量亦無不可，彼此理據並非二致也。

$$\text{誤差變異平方和 (E.s.s.)} = (\text{T.s.s.}) - (\text{B.s.s.} + \text{V.s.s.})$$

(乙) 自由度

$$\text{總自由度 (T.D.F.)} = 3npq - 1$$

$$\text{區集自由度 (B.D.F.)} = n(p + 2q) - 1$$

$$\text{品種自由度 (V.D.F.)} = pq - 1$$

$$\text{誤差自由度 (E.D.F.)} = pq(3\bar{n} - 1) - n(p + 2q) + 1$$

為欲澈底明瞭二元三羣不等組設計法中各項變異原因自由度之來源起見，茲特依復因子分組設計原理將其分析如下：

變因	自由度
總計	$3npq - 1$
區集	$n(p + 2q) - 1$
群間	2
組間	$(p - 1) + 2(q - 1)$
X 群內組間	$(p - 1)$
Y 群內組間	$(q - 1)$
Z 群內組間	$(q - 1)$
組內	$(p + 2q)(n - 1)$
X 群之組內	$p(n - 1)$
Y 群之組內	$q(n - 1)$
Z 群之組內	$q(n - 1)$
品種	$pq - 1$
第一元組內	$(q - 1)$
第二元組內	$(p - 1)$
第一元組內 × 第二元組內	$(q - 1)(p - 1)$
誤差	$pq(3n - 1) - n(p + 2q) + 1$
X 群組間 × Y 群組間 × Z 群組間	$2(q - 1)(p - 1)$
X 群組內 × Y 群組內 × Z 群組內	$q(3p - 2)(n - 1) - p(n - 2) - 1$

餘變量及變異原因之意義檢查兩節與上章者同，茲不再列。

(D) 標準誤差

(甲) X 羣內任意兩個同組品種改正總產量相差之標準誤差：

$$\text{公式 } S.E.(3ntuvw - 3ntuv'w') = \sqrt{3n \times 2V_E \times (1 + \frac{1}{p})}$$

(乙) Y 或 Z 群內任意兩個同組品種改正總產量相差之標準誤差：

$$\text{公式 } S.E.(3ntuvw - 3ntu'vw') \text{ 或 } S.E.(3ntuvw - 3ntu'v'w) = \sqrt{3n \times 2V_E \times (1 + \frac{1}{q})}$$

上列兩公式之理據與二元二羣者同。

(丙) 任意兩個異組品種改正總產量相差之標準誤差：

$$\text{公式 } S.E.(3ntuvw - 3ntu'v'w') = \sqrt{3n \times 2V_E \times (1 + \frac{3}{p+q})}$$

此式中所加之權衡，其來源係於二元二羣者再加權衡 $\frac{3pq - (p+q)^2}{pq(q+p)}$ 即得：

$$1 + \frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{3pq - (p+q)^2}{pq(q+p)} = 1 + \frac{3}{p+q}$$

(丁) 任意兩個參試品種改正總產量相差之標準誤差(平均標準誤差)：

$$\text{公式 } S.E.m.d = \sqrt{3n \times 2V_E \times \left(1 + \frac{3}{p+q+2}\right)}$$

此式中所加之權衡，其來源係於二元二羣者再加權衡 $\frac{(1-pq) - (p-q)^2}{(pq-1)(p+q+2)}$ 即得：

$$\frac{(p+1)(q+1) - 4}{pq-1} + \frac{(1-pq) - (p-q)^2}{(pq-1)(p+q+2)} = 1 + \frac{3}{p+q+2}$$

餘差異可靠標準值一項與上章者同，茲不再列。

五、三元三羣不等組試驗

在某品種比較試驗中其參試品種數如超過一百個時，該試驗之圃場佈置方法若仍採用二元設計進行，則各羣每組包含品種數須在十個以上，即 p 或 p 與 q 之值須大於十，此時各羣內之區集因容納試區太多，以致佔據地積仍不免過大，土異混入誤差，品種產力判別之效率低減，甚則進而違反變量分析與圃場佈置之溶和與連貫，試驗結果既不可靠，差異比較復難具有意義，此類趨向，誠非吾人之所欲。三元設計對二元設計而言，其用意在使各群分成組數增加(若參試品種數為64者三元等組設計各群所含組數適為二元等組者二倍，729者為三倍)，亦即縮小區集面積，(若試驗品種數仍為64者適縮小二分之一，729者適縮小三分之二)，故凡參試品種數多達一百個以上，其圃場佈置方法如會採用三元設計，可保每羣內各區集所含之試區數不致超過十個，此時區集面積並不過大，試驗結果自當良好。

三元三羣不等組設計中，設若第一元為 p ，第二元為 q ，第三元為 r ，則全試驗容納 $p \times q \times r$ 個品種參試，如二元不等組設計中之 $p \times q$ 值等於三元不等組設計中之 $p \times q$ 值，而後者所餘之 r 為任何大於一之數值時，此 r 數值適為因變用設計方法而增加試驗容納參試品種之倍數，顯示於限定區集面積之環境下增加設計之「元」數乃擴大試驗容納參試品種能力之一法。

二元不等組設計中之羣內組數，可能祇有兩個不等數值(p 與 q)，三元設計中則可能有三個不全等或全不等之數值(p, q 與 r)，三個數值連乘積較兩個數值者對一定範圍之等差數羣適合之值為多。此點於第二章已曾述及，又前者之兩個組數值僅具 p 不等於 q 之一種形式，後者並非限定三個組數值務必各不相等，如此三個組數值中有兩個相等，餘外一個不等，仍歸例內，故於組數值之配合項言，後者又較前者多具一種形式。

綜上各節，足見三元不等組設計對參試品種數較二元者適應性強，容納力大，對試驗結果之準確度並無為害之副作用，能濟二元設計仍慮區集面積過大之窮。

(A) 試驗設計

X, Y及Z三羣各組之品種分配情形以 uvw 三重記號表示如下：

編按此種品參之種物不排

張中 第 二 級 第 一 級

	X 群	Y 群	Z 群
第一組	111 211 ... u11 ... p11	111 121 ... 1v1 ... 1q1	111 112 ... 11w ... 11r
第二組	112 212 ... u12 ... p12	211 221 ... 2v1 ... 2q1	121 122 ... 12w ... 12r
第 w 組	11w 21w ... u1w ... p1w	u11 u21 ... uv1 ... uq1	1v1 1v2 ... 1vw ... 1vr
第 r 組	11r 21r ... u1r ... p1r	p11 p21 ... pv1 ... pq1	1q1 1q2 ... 1qw ... 1qr
第 r + 1 組	121 221 ... u21 ... p21	112 122 ... 1v2 ... 1q2	211 212 ... 21w ... 21r
第 r + 2 組	122 222 ... u22 ... p22	212 222 ... 2v2 ... 2q2	221 222 ... 22w ... 22r
第 r + w 組	12w 22w ... u2w ... p2w	u12 u22 ... uv2 ... uq2	2v1 2v2 ... 2vw ... 2vr
第 2 r 組	12r 22r ... u2r ... p2r	p12 p22 ... pv2 ... pq2	2q1 2q2 ... 2qw ... 2qr
第 r(v-1) + 1 組	1v1 2v1 ... uv1 ... pv1	11w 12w ... 1vw ... 1qw	u11 u12 ... u1w ... u1r
第 r(v-1) + 2 組	1v2 2v2 ... uv2 ... pv2	21w 22w ... 2vw ... 2qw	u21 u22 ... u2w ... u2r
第 r(v-1) + w 組	1vw 2vw ... uvw ... pvw	u1w u2w ... uvw ... vqw	uv1 uv2 ... uvw ... uvr
第 v r 組	1vr 2vr ... uvr ... pvr	p1w p2w ... pvw ... pqw	uq1 uq2 ... uqw ... uqr
第 r(q-1) + 1 組	1q1 2q1 ... uq2 ... pq2	11r 12r ... 1vr ... 1qr	p11 p12 ... p1w ... p1r
第 r(q-1) + 2 組	1q2 2q2 ... uq2 ... pq2	21r 22r ... 2vr ... 2qr	p21 p22 ... p2w ... p2r
第 r(q-1) + w 組	1qw 2qw ... uqw ... pqw	u1r u2r ... uvr ... uqr	p21 p22 ... p2w ... p2r
第 q r 組	1qr 2qr ... uqr ... pqr	p1r p2r ... pvr ... bqr	pq1 pq2 ... pqw ... pqr
			第 p q 組

觀上三表可知X羣含 $q \times r$ 組每組 p 個品種，凡第「幾」組所含品種三重記號之單位數字則全為「幾」字，或係「幾」字被 r 除後所餘之值，且十位數字為「幾」字被 r 除得之商加一（但適除盡者不加），百位數字為1至 p 等 p 個連續數字。Y羣含 $p \times r$ 組，每組 q 個品種，凡第「幾」組所含品種三重記號之百位數字則全為「幾」字，或係「幾」字被 p 除後所餘之值，且單位數字為「幾」字被 p 除得之商加一（但適除盡者不加），十位數字為1至 q 等 q 個連續數字。Z羣含 $p \times q$ 組，每組 r 個品種，凡第「幾」組所含品種三重記號之十位數字則全為「幾」字，或係「幾」字被 q 除後所餘之值，且百位數字為「幾」字被 q 除得之商加一（但適除盡者不加），單位數字為1至 r 等 r 個連續數字。

前述二元設計，各群品種分組方法係平面關係，將全部參試品種排成窗格狀，然後施行左右，上下兩種或更加斜線三種方式之割切而成，今述三元設計，各群之品種分組方法係立體關係，將全部參試品種排疊成立體窗格狀然後施行上下前後（成X羣之各組），前後左右（成Y羣之各組），及式右上下（成Z羣之各組）三種方式之二重割切而成，故前者之參試品種數僅有長，寬兩向各邊品種數之連乘積而後者可有長寬，厚，三向各邊品種數之連乘積。

X與Y兩羣各組內品種分配之實際關係，即X羣第一組之第一品種與 $r+1$ 組之第一品種乃至第 $r(q-1)+1$ 組之第一品種聯合組成Y羣之第一組。又第一組之第二品種與第 $r+1$ 組之第二品種乃至第 $r(q-1)+1$ 組之第二品種聯合組成第二組。其餘類推，最終第 r 組之第 p 品種與第 $2r$ 組之第 p 品種乃至第 $q \times r$ 組之第 p 品種隨後聯合組成第 $p \times r$ 組。

Y與Z兩羣各組內品種分配之實際關係，即Y羣第一組之第一品種與第 $p+1$ 組之第一品種乃至第 $p(r-1)+1$ 組之第 p 品種聯合組成Z羣第之第一組。又第一組之第二品種與第 $p+1$ 組之第二品種乃至第 $p(r-1)+1$ 組之第二品種聯合組成第二組。其餘類推，最終第 p 組之第 q 品種與第 $2p$ 組之第 q 品種乃至第 $p \times r$ 組之第 q 品種隨後聯合組成第 $p \times r$ 組。

X與Z兩羣各組內品種分配之實際關係，即X羣自第一組乃至第 r 組等 r 組每組之第一品種聯合組成Z羣第一組。又第二品種聯合組成第二組，其餘類推，最終自第 $r(q-1)+1$ 乃至第 $q \times r$ 組等 r 組每組之第 p 品種聯合組成第 $p \times q$ 組。

今設某試驗計有六十個品種供試，採用 $p \times q \times r = 3 \times 4 \times 5 = 60$ 之三元三羣不等組設計施試，試驗中X, Y及Z三群各組品種分配實際情形以111, 211, 311, 212, …… 315, 121, 221, …… 345等六十個數字作三重記號表示如下：

X 群		Y 群		Z 群	
第一組	111 211 311	第一組	111 121 131 141	第一組	111 112 113 114 115
第二組	112 212 312	第二組	211 221 231 241	第二組	121 122 123 124 125
第三組	113 213 313	第三組	311 321 331 341	第三組	131 132 133 134 135
第四組	114 214 314			第四組	141 142 143 144 145
第五組	115 215 315	第四組	112 122 132 142	第五組	211 212 213 214 215
		第五組	212 222 232 242	第六組	221 222 223 224 225
第六組	121 221 321	第六組	312 322 332 342	第七組	231 232 233 234 235
第七組	122 222 322			第八組	241 242 243 244 245
第八組	123 223 323	第七組	113 123 133 143	第九組	311 312 313 314 315
第九組	124 224 324	第八組	213 223 233 243	第十組	321 322 323 324 325
第十組	125 225 325	第九組	313 323 333 343	第十一組	331 332 333 334 335
		第十組	114 124 134 144	第十二組	341 342 343 344 345
第十組	131 231 331	第十一組	214 224 234 244		
第十二組	132 232 332	第十二組	314 324 334 344		
第十三組	133 233 333				
第十四組	134 234 334	第十三組	115 125 135 145		
第十五組	135 235 335	第十四組	215 225 235 245		
		第十五組	315 325 335 345		
第十六組	141 241 341				
第十七組	142 242 342				
第十八組	143 243 343				
第十九組	144 244 344				
第二十組	145 245 345				

觀上三表可知X群含二十組($q \times r = 4 \times 5 = 20$)，每組三個品種($p = 3$)，Y羣含十五組($p \times r = 3 \times 5 = 15$)，每組四個品種($q = 4$)，Z羣含十二組($p \times q = 3 \times 4 = 12$)，每組五個品種($r = 5$)。

二元設計之第一元為p，第二元為q，此p與q可代表兩種意義，其一為p示X羣所含之組數，q示Y羣或Y與Z群各含組數。他一為p示Y羣或Y與Z羣各組內所含之品種數，q示X羣各組內所含之品種數；但在三元設計之第一元為p，第二元為q，第三元為r，此p、q及r僅代表一種意義，即p示X羣各組內所含之品種數，q示Y羣各組內所含之品種數，r示Z羣各組內所含之品種數。二者略有不同。

三元三羣法之分組情形與根據，仍可利用複因子分組設計之理論澈底解釋，所謂三元即以A，B及C三個因子之完全配合共同參試之意，所謂三羣即將此三個因子之完全配合項用三種方式施行分組之意。今設A因子有p個處理項，B因子有q個處理項，C因子有r個處理項，此三因子之各處理項，若作完全配合應得 $p \times q \times r$ 種不同之處理配合項，亦即三元設計中之全部參試品種數也。品種三重記號等於三因子處理配合項之代號，其百位數字係示A因子之處理項，十位數字

係示B因子之處理項，單位數字係示C因子之處理項，至各羣之組內品種分配方法，係依各參試因子輪迴混雜而成，有如三因子之裂區設計中二因子各處理完全配合項為主區而另一因子處理項為副區之試驗；所謂主區即各羣之組，其與二元設計不同在主區之形成；二元設計之副區，若為彼因子處理項，主區即為此因子處理項；反之，副區若為此因子處理項，主區即為彼因子處理項；故其主區與副區之情形，不外乎彼此兩因子處理項之相互交替；但在三元設計，其副區若為A因子處理項，主區即係B與C兩因子各處理之完全配合項，非僅A或B因子之處理項也。至其輪迴方法，係以A因子處理項為副區，B與C兩因子各處理之完全配合項為主區者，則構成X羣內各組；以B因子處理項為副區，A與C兩因子各處理之完全配合項為主區者，則構成Y羣內各組；以C因子處理項為副區，A與B兩因子各處理之完全配合項為主區，則構成Z羣內各組。

三元主羣設計中之參試品種，區集以至於組羣 (Sub-group) 均以三重記號表示，凡三重記號之單十百三位數字全係阿拉伯數字者為品種記號，其中有任何一位數字係點號者為區集記號， $\cdot vw$ 為X羣內之區集，此區集內所含之品種三重記號十位數字全為v字及單位數字全為w字，百位數字為1至p等p個連續數字。 $\cdot u\cdot w$ 為Y羣內之區集，此區集內所含之品種三重記號百位數字全為u字及單位數字全為w字，十位數字為1至q等q個連續數字， $uv\cdot$ 為Z羣內之區集，此區集內所含之品種三重記號百位數字全為u字及十位數字全為v字，單位數字為1至r等r個連續數字。其中有任何二位數字係點號者為組群記號， $\cdot v$ 為X或Z羣內之組群，X羣者包含 $\cdot v_1, \cdot v_2, \dots, \cdot v_w, \dots, \cdot v_r$ 等r個區集，Z羣者包含 $1v, 2v, \dots, uv, \dots, pv$ 等p個區集； $\cdot w$ 為Y或X羣內之組群，Y羣者包含 $1\cdot w, 2\cdot w, \dots, u\cdot w, \dots, p\cdot w$ 等p個區集，X羣者包含 $\cdot 1w, \cdot 2w, \dots, \cdot vw, \dots, \cdot bw$ 等q個區集； $u\cdot\cdot$ 為Z或Y羣內之組群，Z羣者包含 $u1, u2, \dots, uv, \dots, uq$ 等q個區集，Y羣者包含 $u\cdot 1, u\cdot 2, \dots, u\cdot w, \dots, u\cdot r$ 等r個區集。又三重記號之三位數字全為點號者係全試驗品種之代意。

(B) 收量改正

$$\text{公式 } 3ntuvw = Tuvw + C\cdot vw + Cu\cdot w + Cuv\cdot$$

$$\begin{aligned} &= Tuvw + \frac{1}{2pr}(rT\cdot vw - 3rX\cdot vw - T\cdot v + 3Y\cdot v) \\ &\quad + \frac{1}{2pq}(pTu\cdot w - 3pYu\cdot w - T\cdot w + 3Z\cdot w) \\ &\quad + \frac{1}{2qr}(qTuv\cdot - 3qZuv\cdot - Tu\cdot\cdot + 3Xu\cdot\cdot) \end{aligned}$$

上列公式所用符號中有 $C\cdot vw = \frac{1}{2pr}(rT\cdot vw - 3rX\cdot vw - T\cdot v + 3Y\cdot v)$ 為X羣內 $\cdot vw$ 區集

各品種n重複總收量之改正數： $Cu\cdot w = \frac{1}{2pq}(pTu\cdot w - 3pYu\cdot w - T\cdot w + 3Z\cdot w)$ 為Y羣內 $u\cdot w$ 區集各

品種n重複總收量之改正數； $Cuv\cdot = \frac{1}{2qr}(qTuv\cdot - 3qZuv\cdot - Tu\cdot\cdot + 3Xu\cdot\cdot)$ 為Z羣內 $uv\cdot$ 區集各品

種n重複總收量之改正數。 $T\cdot vw, Tu\cdot w$ 及 $Tuv\cdot$ 分別表示X, Y及Z羣內 $\cdot vw, u\cdot w$ 及 $uv\cdot$ 區集所含品種

在全試驗各群內 $3n$ 重複總收量之和， $X \cdot vw, Yu \cdot w$ 及 $Zuv \cdot$ 分別表示 X, Y 及 Z 羣內 $\cdot vw, u \cdot w$ 及 $uv \cdot$ 區集所含品種在各該羣內 n 重複總收量之和， $Tu \cdot \cdot, T \cdot v \cdot$ 及 $T \cdot \cdot w$ 分別表示 $u \cdot \cdot, \cdot v \cdot$ 及 $\cdot \cdot w$ 組群內所含品種在全試驗各群內 $3n$ 重複總收量之和， $Xu \cdot \cdot, Y \cdot v \cdot$ 及 $Z \cdot \cdot w$ 分別表示 $u \cdot \cdot, \cdot v \cdot$ 及 $\cdot \cdot w$ 組羣內所含品種在 X, Y 及 Z 群各該 n 重複總收量之和。

設某試驗之 X, Y 及 Z 三羣不加重複 ($n=1$)，亦即品種重複次數為三 ($3n=r=3$) 時，上述公式可即列如

$$\begin{aligned} 3tuvw &= Tuvw + C \cdot vw + Cu \cdot w + Cuv \cdot \\ &= Tuvw + \frac{1}{2pr} (rT \cdot vw - 3rX \cdot vw - T \cdot v \cdot + 3Y \cdot v \cdot) \\ &\quad + \frac{1}{2pq} (pTu \cdot w - 3pYu \cdot w - T \cdot \cdot w + 3Z \cdot \cdot w) \\ &\quad + \frac{1}{2qr} (qTuv \cdot - 3qZuv \cdot - Tu \cdot \cdot + 3Xu \cdot \cdot) \end{aligned}$$

此式與上式不同之點在 $Tuvw, T \cdot vw, Tu \cdot w, Tuv \cdot, X \cdot vw, Yu \cdot w, Zuv \cdot, Tu \cdot \cdot, T \cdot v \cdot, T \cdot \cdot w, Xu \cdot \cdot, Y \cdot v \cdot$ 及 $Z \cdot \cdot w$ 等十三個數值之內容，上式者分別為 $3n, 3np, 3nq, 3nr, np, nq, nr, 3nqr, 3npr, 3npq, nqr, nrp, npq$ 個試區收量之和，此式因設 $n=1$ ，故僅分別為 $3, 3p, 3q, 3r, p, q, r, 3qr, 3rp, 3pq, qr, rp$ 及 pq 個試區收量之和。

依誤差項另有比較標準值管制可置不理，並就因子效果累加法則可將此式分析如下：

$$Tuvw = 3Tuvw + xb \cdot vw + ybu \cdot w + zbu \cdot v$$

$$\begin{aligned} C \cdot vw &= \frac{1}{2pr} (rT \cdot vw - 3rX \cdot vw - T \cdot v \cdot + 3Y \cdot v \cdot) \\ &= \frac{1}{2pr} (2 \sum_{1 \cdot 1}^{p \cdot r} ybu \cdot w - 2prxb \cdot vw) + \frac{1}{2p} \sum_{1 \cdot w}^{p \cdot w} ybu \cdot w - \frac{1}{2r} \sum_{\cdot v 1}^{r \cdot v} xb \cdot vw \\ &= gy - xb \cdot vw + \frac{1}{2p} \sum_{1 \cdot w}^{p \cdot w} ybu \cdot w - \frac{1}{2r} \sum_{\cdot v 1}^{r \cdot v} xb \cdot vw \quad \therefore \sum_{1 \cdot 1}^{p \cdot r} ybu \cdot w = prgy \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cu \cdot w &= \frac{1}{2pq} (pTu \cdot w - 3pYu \cdot w - T \cdot \cdot w + 3Z \cdot \cdot w) \\ &= \frac{1}{2pq} (2 \sum_{11 \cdot}^{pq \cdot} zbu \cdot v - 2pqybu \cdot w) + \frac{1}{2q} \sum_{u1 \cdot}^{uq \cdot} zbu \cdot v - \frac{1}{2p} \sum_{1 \cdot w}^{p \cdot w} ybu \cdot w \\ &= gz - ybu \cdot w + \frac{1}{2q} \sum_{u1 \cdot}^{uq \cdot} zbu \cdot v - \frac{1}{2p} \sum_{1 \cdot w}^{p \cdot w} ybu \cdot w \quad \therefore \sum_{11 \cdot}^{pq \cdot} zbu \cdot v = pqgz \end{aligned}$$

$$Cuv \cdot = \frac{1}{2qr} (qTuv \cdot - 3qZuv \cdot - Tu \cdot \cdot + 3Xu \cdot \cdot)$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2qr} (2 \sum_{u_1}^{qr} xbu_v - 2qzrbu_v) + \frac{1}{2r} \sum_{v_1}^{vr} xb \cdot vw - \frac{1}{2q} \sum_{u_1}^{uq} zbu_v \\
 &= gx - zbu_v + \frac{1}{2r} \sum_{v_1}^{vr} xb \cdot vw - \frac{1}{2q} \sum_{u_1}^{uq} zbu_v \quad \because \sum_{u_1}^{qr} xbu_v = qrgx
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore 3tuvw &= 3\tau uvw + xb \cdot vw + ybu \cdot w + zbu_v + gy - xb \cdot vw + \frac{1}{2p} \sum_{1-w}^{p-w} ybu \cdot w - \frac{1}{2r} \sum_{v_1}^{vr} xb \cdot vw \\
 &\quad + gz - ybu \cdot w + \frac{1}{2q} \sum_{u_1}^{uq} zbu_v - \frac{1}{2p} \sum_{1-w}^{p-w} ybu \cdot w + gx - zbu_v + \frac{1}{2r} \sum_{v_1}^{vr} xb \cdot vw - \frac{1}{2q} \sum_{u_1}^{uq} zbu_v \\
 &= 3\tau uvw + gy + gz + gx
 \end{aligned}$$

$$\therefore gy + gz + gx = 3\bar{g} \quad \therefore 3tuvw = 3\tau uvw + 3\bar{g}$$

上列各式中所用符號有 $xb \cdot vw$, $ybu \cdot w$ 及 zbu_v 者分別表示 X, Y 及 Z 群內 $\cdot vw$, $u \cdot w$ 及 $uv \cdot$ 區集試區平均地力。

觀上各式之演變結果，可知經改正後 uvw 品種產量之內容包含自身真正產力及全試驗所有試區地力之總平均兩部份，如此當吾人作任何兩個參試品種真正產力比較時，可利用該兩品種改正產量相減，兩個全部試區地力之總平均於暗中對消，其得數即該兩品種真正產力之差所獲結果適如二元二羣之合乎理想而無二元三羣之弊。

(C) 變量分析

(甲) 變異平方和

$$\text{總變異平方和(T.s.s.)} = \sum X_{uvw}^2 + \sum Y_{uvw}^2 + \sum Z_{uvw}^2 - \frac{(\sum X_{uvw} + \sum Y_{uvw} + \sum Z_{uvw})^2}{3npqr}$$

此式與二元三群者極類似，其不同之點在各項前 \sum 號之代意，二元三羣者為 \sum_{111}^{npq} 之示意，此式

者為 \sum_{1111}^{npqr} 之示意。又二元三羣全試驗之試區數 $N = 3npq$ ，三元三群者 $N = 3npqr$ 。

$$\begin{aligned}
 \text{區集變異平方和(B.s.s.)} &= \frac{\sum(\sum X \cdot vw)^2}{p} + \frac{\sum(\sum Y u \cdot w)^2}{q} + \frac{\sum(\sum Z uv \cdot)^2}{r} + \sum(tuvw \cdot Tuvw) \\
 &\quad - \sum(t \cdot vw \cdot X \cdot vw) - \sum(tu \cdot w \cdot Y u \cdot w) - \sum(tuv \cdot Z uv \cdot) \\
 &\quad - \frac{\sum(3ntuvw)^2}{3n}
 \end{aligned}$$

設 $n=1$ 時，上式可即列如：

$$B.s.s. = \frac{\sum(\sum X \cdot vw)^2}{p} + \frac{\sum(\sum Y u \cdot w)^2}{q} + \frac{\sum(\sum Z uv \cdot)^2}{r} + \sum(tuvw \cdot Tuvw)$$

$$-\sum(t \cdot vw \cdot X \cdot vw) - \sum(tu \cdot w \cdot Yu \cdot w) - \sum(tuv \cdot Zuv) \\ - \frac{\sum(3tuvw)^2}{3}$$

此式與上式不同之點，在上式第一二及三項分子括弧前 \sum 號分別表示 \sum_{111}^{nqr} 、 \sum_{111}^{npr} 及 \sum_{111}^{npq} 之意， $Tuvw$ 、 $X \cdot vw$ 、 $Yu \cdot w$ 及 Zuv 分別為 $3n$ 、 nqr 、 npr 及 npq 個試區收量之和， $tuvw$ 、 $t \cdot vw$ 、 $tu \cdot w$ 及 tuv 分別為 $3n$ 、 nqr 、 npr 及 npq 個試區改正產量之平均。此式因設 $n=1$ 故第一二及三項分子括弧前 \sum 號分別表示 \sum_{11}^{qr} 、 \sum_{11}^{pr} 及 \sum_{11}^{pq} 之意， $Tuvw$ 、 $X \cdot vw$ 、 $Yu \cdot w$ 及 Zuv 分別為 3 、 qr 、 pr 及 pq 個試區收量之和， $tuvw$ 、 $t \cdot vw$ 、 $tu \cdot w$ 及 tuv 分別為 3 、 qr 、 pr 及 pq 個試區改正產量之平均。

現根據因子效果累加與無涉二法則，將此式分析如下：

$$\frac{\sum_{11}^{qr} \sum_{1vw}^{pww} (X \cdot vw)^2}{p} = \left\{ \sum_{11}^{qr} (\sum_{1vw}^{pww} \tau_{uvw})^2 + p^2 (\sum_{11}^{qr} xb \cdot vw)^2 \right\} / p = qr \sum_{1vw}^{pww} \bar{\tau} \cdot vw^2 + p \sum_{11}^{qr} xb \cdot vw^2$$

$$\frac{\sum_{11}^{pr} \sum_{u1w}^{uqw} (Yu \cdot w)^2}{q} = \left\{ \sum_{11}^{pr} (\sum_{u1w}^{uqw} \tau_{uvw})^2 + q^2 (\sum_{11}^{pr} ybu \cdot w)^2 \right\} / q = pr \sum_{u1w}^{uqw} \bar{\tau} u \cdot w^2 + q \sum_{11}^{pr} ybu \cdot w^2$$

$$\frac{\sum_{11}^{pq} \sum_{uv1}^{uvr} (Zuv \cdot)^2}{r} = \left\{ \sum_{11}^{pq} (\sum_{uv1}^{uvr} \tau_{uvw})^2 + r^2 (\sum_{11}^{pq} zbu \cdot v)^2 \right\} / r = pq \sum_{uv1}^{uvr} \bar{\tau} uv \cdot v^2 + r \sum_{11}^{pq} zbu \cdot v^2$$

$$\sum_{111}^{pqr} (tuvw \cdot Tuvw) = 3 \sum_{111}^{pqr} \tau_{uvw}^2 + \bar{g} \sum_{11}^{qr} xb \cdot vw + \bar{g} \sum_{11}^{pr} ybu \cdot w + \bar{g} \sum_{11}^{pq} zbu \cdot v$$

$$\sum_{11}^{qr} (t \cdot vw \cdot X \cdot vw) = qr \sum_{1vw}^{pww} \bar{\tau} \cdot vw^2 + \bar{g} \sum_{11}^{qr} xb \cdot vw$$

$$\sum_{11}^{pr} (tu \cdot w \cdot Yu \cdot w) = pr \sum_{u1w}^{uqw} \bar{\tau} u \cdot w^2 + \bar{g} \sum_{11}^{pr} ybu \cdot w$$

$$\sum_{11}^{pq} (tuv \cdot Zuv \cdot) = pq \sum_{uv1}^{uvr} \bar{\tau} uv \cdot v^2 + \bar{g} \sum_{11}^{pq} zbu \cdot v$$

$$\frac{\sum_{111}^{pqr} (3tuvw)^2}{3} = 3 \sum_{111}^{pqr} \tau_{uvw}^2 + 3pqr \bar{g}^2$$

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{B.s.s.} &= qr \sum_{1vw} \bar{r} \cdot vw^2 + p \sum_{11} xb \cdot vw^2 + pr \sum_{u1w} \bar{r} u \cdot w^2 + q \sum_{11} yb \cdot vw^2 + pq \sum_{uv1} \bar{r} uv \cdot w^2 + r \sum_{11} zbu v \cdot w^2 \\
 &+ 3 \sum_{111} \tau uvw^2 + \bar{g} \sum_{11} xb \cdot vw + \bar{g} \sum_{11} ybu \cdot w + \bar{g} \sum_{11} zbu v \cdot w - qr \sum_{1vw} \bar{r} \cdot vw^2 \\
 &- \bar{g} \sum_{11} xb \cdot vw - pr \sum_{u1w} \bar{r} u \cdot w^2 - \bar{g} \sum_{11} ybu \cdot w - pq \sum_{uv1} \bar{r} uv \cdot w^2 - \bar{g} \sum_{11} zbu v \cdot w \\
 &- 3 \sum_{111} \tau uvw^2 - 3pq\bar{g}^2 \\
 &= p \sum_{11} xb \cdot vw^2 + q \sum_{11} ybu \cdot w^2 + r \sum_{11} zbu v \cdot w^2 - 3pq\bar{g}^2
 \end{aligned}$$

若n=1時即

$$\text{B.s.s.} = np \sum_{11} xb \cdot vw^2 + nq \sum_{11} ybu \cdot w^2 + nr \sum_{11} zbu v \cdot w^2 - 3npq\bar{g}^2$$

此四項數值之和即區集變異平方和之全部。

$$\text{品種變異平方和 (V.s.s.)} = \frac{\sum (3ntuvw)^2}{3n} - \frac{(\sum Xu vw + \sum Yu vw + \sum Zu vw)^2}{3npqr}$$

此式與二元三群者酷似，其不同之點在第二項者曾於總變異平方和之公式下說明，在第一項者為分子括弧前 \sum 號之代意，二元二羣者係 \sum_{11} 之示意，此式者係 \sum_{111} 之示意。

$$\text{誤差變異平方和 (E.s.s.)} = (\text{T.s.s.}) - (\text{B.s.s.} + \text{V.s.s.})$$

(乙) 自由度

$$\text{總自由度 (T.D.F.)} = 3npqr - 1$$

$$\text{區集自由度 (B.D.F.)} = n(qr + pr + pq) - 1$$

$$\text{品種自由度 (V.D.F.)} = pqr - 1$$

$$\text{誤差自由度 (E.D.F.)} = pqr(3n - 1) - n(qr + rp + pq) + 1$$

為欲澈底明瞭此四項自由度之來源起見，茲仍依複因子分組設計原理將其分析如下：

變因	自由度
總計	3npqr - 1
區集	n(qr + rp + pq) - 1
群間	2
組間	qr + rp + pq - 3
X羣內組間	qr - 1
Y羣內組間	rp - 1
Z羣內組間	pq - 1

組內	$(qr + rp + pq)(n - 1)$
X羣內組內	$qr(n - 1)$
Y羣內組內	$rp(n - 1)$
Z羣內組內	$pq(n - 1)$
品種	$pqr - 1$
第一元組內	$p - 1$
第二元組內	$q - 1$
第三元組內	$r - 1$
第一元組內 × 第二元組內	$(p - 1)(q - 1)$
第二元組內 × 第三元組內	$(q - 1)(r - 1)$
第三元組內 × 第一元組內	$(r - 1)(p - 1)$
第一元組內 × 第二元組內 × 第三元組內	$(p - 1)(q - 1)(r - 1)$
誤差	$pqr(3n - 1) - n(qr + rp + pq) + 1$
組間 × 組間	$pqr - p - q - r + 2$
X羣內組間 × Y羣內組間	$(p - 1)(q - 1)$
Y羣內組間 × Z羣內組間	$(q - 1)(r - 1)$
Z羣內組間 × X羣內組間	$(r - 1)(p - 1)$
X羣內組間 × Y羣內組間 × Z羣內組間	$(p - 1)(q - 1)(r - 1)$
組內 × 組內	$3npqr - n(qr + rp + pq) - (p + q + r) - 1$
X羣內組內 × Y羣內組內	$(2pq - p - q)(n - 1)$
Y羣內組內 × Z羣內組內	$(2qr - q - r)(n - 1)$
Z羣內組內 × X羣內組內	$(2rp - r - p)(n - 1)$
X羣內組內 × Y羣內組內 × Z羣內組內	$(pqr - qr - rp - pq)(3n - 2) + (p + q + r)(2n - 1) - 1$

(D) 標準誤差

(甲) X羣內任意兩個同組品種(三重記號單十位數字相同者)改正總產量之標準誤差:

$$\text{公式 } S.E.(3nt_{111} - 3nt_{211}) = \sqrt{3n \times V_E \times \frac{2qr + q + r + 2}{qr}}$$

三元三羣各項差異標準誤差所加權衡之來源，可以A, B及C三因子各具二處理項之設計說明，此三因子各處理項之完全配合共得八個(2×2×2)不同之處理配合項，用三重記號表示如：

	A	
C	{	t ₁₁₁ t ₂₁₁
		t ₁₁₂ t ₂₁₂
C	{	t ₁₂₁ t ₂₂₁
		t ₁₂₂ t ₂₂₂

觀此兩個2×2拉丁方格中，橫行代表C因子之處理項，以二重記號之單位數字顯示；直行代表A因子處理項，以三重記號之百位數顯示；拉丁方格代表B因子處理項，以三重記號之十位數字顯示。當求A, B及C各因子之主因效用與AB, BC, CA及ABC各因子之交感效用時其原式分別如下：

$$A = \frac{1}{4} \{ (t_{211} + t_{212} + t_{221} + t_{222}) - (t_{111} + t_{112} + t_{121} + t_{122}) \}$$

$$B = \frac{1}{4} \{ (t_{121} + t_{122} + t_{221} + t_{222}) - (t_{111} + t_{112} + t_{211} + t_{212}) \}$$

$$C = \frac{1}{4} \{ (t_{112} + t_{212} + t_{122} + t_{222}) - (t_{111} + t_{211} + t_{121} + t_{221}) \}$$

$$AB = \frac{1}{4} \{ (t_{111} + t_{112} + t_{221} + t_{222}) - (t_{121} + t_{122} + t_{211} + t_{212}) \}$$

$$BC = \frac{1}{4} \{ (t_{111} + t_{122} + t_{211} + t_{222}) - (t_{112} + t_{121} + t_{212} + t_{221}) \}$$

$$CA = \frac{1}{4} \{ (t_{111} + t_{121} + t_{212} + t_{222}) - (t_{112} + t_{122} + t_{211} + t_{221}) \}$$

$$ABC = \frac{1}{4} \{ (t_{112} + t_{121} + t_{211} + t_{222}) - (t_{111} + t_{122} + t_{212} + t_{221}) \}$$

可知 $t_{111} - t_{211}$ 係 AB 與 AC 兩交感效用計莫原式之和減 A 因子主因效用及 ABC 因子交感效用計算原式之和而得：

$$\begin{aligned} AB - A - ABC + AC &= \frac{1}{4} \{ (t_{111} + t_{112} + t_{221} + t_{222}) - (t_{121} + t_{122} + t_{211} + t_{212}) \\ &\quad + (t_{111} + t_{112} + t_{121} + t_{122}) - (t_{211} + t_{212} + t_{221} + t_{222}) \\ &\quad + (t_{111} + t_{122} + t_{212} + t_{221}) - (t_{112} + t_{121} + t_{211} + t_{222}) \\ &\quad + (t_{111} + t_{121} + t_{212} + t_{222}) - (t_{112} + t_{122} + t_{211} + t_{221}) \} \\ &= \frac{1}{4} (4t_{111} - 4t_{211}) = t_{111} - t_{211} \end{aligned}$$

但 A, B 及 C 因子主因效用誤差變量歸宿值之權衡分別為 $(qr + q + r + 4)/qr$, $(rp + r + p + 4)/rp$ 及 $(pq + p + q + 4)/pq$ 。又 AB, BC 及 CA 因子交感效用誤差變量歸宿值之權衡分別為 $(r + 1)/r$, $(p + 1)/p$ 及 $(q + 1)/q$ 。僅 ABC 因子二次交感效用在試驗各羣組內均勻分佈未與土異混雜，故其誤差變量不必加以權衡。

已知 $t_{111} - t_{211} = AB - A - ABC + AC$ ，而 $t_{111} - t_{211}$ 係兩個數值之關係， $AB - A - ABC + AC$ 則係四個數值之關係，以數值之個數論，前者為後者之二分一，故於計算誤差變量之權衡時應乘一係數二分一即：

$$\frac{1}{2} \left(\frac{qr + q + r + 4}{qr} + \frac{q + 1}{q} + \frac{r + 1}{r} + 1 \right) = \frac{2qr + q + r + 2}{qr}$$

(乙) Y 羣內任何兩個同組品種 (三重記號單百兩位數字相同者) 改正總產量之標準誤差：

$$\text{公式 } S.E.(3nt_{111} - 3nt_{121}) = \sqrt{3n \times V_E \times \left(\frac{2rp + r + p + 2}{rp} \right)}$$

與上節理同，即得 $t_{111} - t_{121} = AB - B - ABC + BC$ 其誤差變量之權衡應為

$$\frac{1}{2} \left(\frac{pr+p+r+4}{pr} + \frac{p+1}{p} + \frac{r+1}{r} + 1 \right) = \frac{2rp+r+p+2}{rp}$$

(丙) Z羣內任何兩個同組品種(三重記號百十兩位數字相同者)改正總產量之標準誤差:

公式 $S.E.(3nt_{111} - 3nt_{112}) = \sqrt{3n \times V_E \times \left(\frac{2pq+p+q+2}{pq} \right)}$

$t_{111} - t_{112} = AC - C - ABC + BC$, 其誤差變量之權衡應為:

$$\frac{1}{2} \left(\frac{pq+p+q+4}{pq} + \frac{p+1}{p} + \frac{q+1}{q} + 1 \right) = \frac{2pq+p+q+2}{pq}$$

(丁) X或Z羣內任意兩個同組羣但異組品種(三重記號十位數字相同, 單百兩位數字各異者)改正總產量之標準誤差:

公式 $S.E.(3nt_{111} - 3nt_{212}) = \sqrt{3n V_E \left(\frac{2pqr+pq+qr+rp+2p+2r}{pqr} \right)}$

$t_{111} - t_{212} = AB + BC - A - C$, 其誤差變量之權衡應為:

$$\frac{1}{2} \left(\frac{pq+p+q+4}{pq} + \frac{qr+q+r+4}{qr} + \frac{p+1}{p} + \frac{r+1}{r} \right)$$

$$= (2pqr + pq + qr + rp + 2p + 2r) / pqr$$

(戊) Y或X羣內任意兩個同組羣但異組品種(三重記號單位數字相同, 百十兩位數字各異者)改正總產量之標準誤差:

公式 $S.E.(3nt_{111} - 3nt_{221}) = \sqrt{3n V_E \left(\frac{2pqr+pq+qr+rp+2p+2q}{pqr} \right)}$

$t_{111} - t_{221} = AC + BC - A - B$, 其誤差變量之權衡應為:

$$\frac{1}{2} \left(\frac{qr+q+r+4}{qr} + \frac{rp+r+p+4}{rp} + \frac{p+1}{p} + \frac{q+1}{q} \right)$$

$$= (2pqr + pq + qr + rp + 2p + 2q) / pqr$$

(己) Z或Y羣內任何兩個同組羣但異組品種(三重記號百位數字相同, 單十兩位數字各異者)改正總產量之標準誤差:

公式 $S.E.(3nt_{111} - 3nt_{122}) = \sqrt{3n V_E \left(\frac{2pqr+pq+qr+rp+2q+2r}{pqr} \right)}$

$t_{111} - t_{122} = AB + AC - B - C$, 其誤差變量之權衡應為:

$$\frac{1}{2} \left(\frac{pq+p+q+4}{pq} + \frac{rp+r+p+4}{rp} + \frac{q+1}{q} + \frac{r+1}{r} \right)$$

$$= (2pqr + pq + qr + rp + 2q + 2r) / pqr$$

(庚) 任意兩個既不同組且異組羣之品種(三重記號三位數字全不相同者)改正總產量之標準誤差:

公式 $S.E.(3nt_{111} - 3nt_{222}) = \sqrt{3nV_E \left(\frac{2pqr + pq + qr + rp + 2p + 2q + 2r}{pqr} \right)}$

∴ $t_{111} - t_{222} = -(A + B + C + ABC)$, 其誤差變量之權衡應為:

$\frac{1}{2} \left(\frac{pq + p + q + 4}{pq} + \frac{pr + p + r + 4}{pr} + \frac{qr + q + r + 4}{qr} + 1 \right)$
 $= (2pqr + pq + qr + rp + 2p + 2q + 2r) / pqr$

(申) 不論同組或同組羣與否任何兩個改正總產量相差之標準誤差(平均標準誤差):

公式 $S.E.(3nt_{111} - 3nt_{uvw})$ 或 $S.E.md = \sqrt{3nV_E}$

$\times \sqrt{\{2(p-1)(q-1)(r-1) + 3(q-1)(r-1) + 3(p-1)(r-1) + 3(p-1)(q-1) + 6(p-1) + 6(q-1) + 6(r-1)\} / pqr - 1}$

此式之出處係以品種改正總產量依樣因子設計中各因子主因及交感效用各變異平方和之和，除以品種自由度(pqr-1)即得。茲先將品種變因及其相當之自由度，變量，平方和之因子分析表列如下：

變 因	自 由 度	變 量	平 方 和
A 因 子	p-1	3n×6V _E	3n×6V _E ×(p-1)
B 因 子	q-1	3n×6V _E	3n×6V _E ×(q-1)
C 因 子	r-1	3n×6V _E	3n×6V _E ×(r-1)
A 因子×B 因子	(p-1)(q-1)	3n×3V _E	3n×3V _E ×(p-1)(q-1)
B 因子×C 因子	(q-1)(r-1)	3n×3V _E	3n×3V _E ×(q-1)(r-1)
C 因子×A 因子	(r-1)(p-1)	3n×3V _E	3n×3V _E ×(r-1)(p-1)
A 因子×B 因子×C 因子	(p-1)(q-1)(r-1)	3n×2V _E	3n×2V _E ×(p-1)(q-1)(r-1)
總 計	pqr-1		*

$\{ [3n \times 6V_E \times (p-1)] + [3n \times 6V_E \times (q-1)] + [3n \times 6V_E \times (r-1)] + [3n \times 3V_E \times (p-1)(q-1)] + [3n \times 3V_E \times (q-1)(r-1)] + [3n \times 3V_E \times (r-1)(p-1)] + [3n \times 2V_E \times (p-1)(q-1)(r-1)] \} / pqr - 1 = 3nV_E \{ 2(p-1)(q-1)(r-1) + 3(q-1)(r-1) + 3(p-1)(r-1) + 3(p-1)(q-1) + 6(p-1) + 6(q-1) + 6(r-1) \} / pqr - 1$

六、結 語

近十數年來我國各省農事機關鑒於各地農家栽培固有稻麥品種特多，種子混雜，漸趨退化，而且會由一地一場育成之優良種系因受作物本身對地域適應能力之限，未便普遍推廣，故曾先後

舉行大規模之地方品種檢定工作，繼以多品種之地方試驗配合，從而取締農家劣雜品種，逐漸擴大純化之良種栽培面積，期增加糧食生產，改良稻麥品質，惟檢定所得種系，常多至數百千以上，且確數事前更難預知，待作地方種系比較試驗其時，苦受試驗區集面積及可容種系數之限制，往往不得已削足就履，分開試驗，以至各參試種系所得之地力待遇不平，難獲準確之產力比較，取捨猷疑，更有進者，其結果之統計分析方法，錯訛妄從，以致判斷失真，埋沒事實，筆者有見及此，特為工作同志介紹此適用性與容納力較大之數種多品種比較試驗設計及分析方法。

此等試驗方法之結果計算公式，大部係筆者自等組設計中引伸而得，並於本文中作部分之分析與討論，結果二元二羣及三元三羣不等組試驗兩法，全部合理，堪稱適用，惟二元三羣不等組試驗法中收量改正公式，未臻完善，有待吾人之研究，若因現無適當公式使用而暫行放棄，除於參試品種之適合機會受其影響外，餘對參試品種數之容納與適應可用二元二群不等組試驗完全替代，蓋因前者與後者之別，僅在分組方法之多少，其他毫無關係也。

如係等組試驗，吾人亦可將本文中所列各項計算公式化用，法甚簡便易行，係將各式中之 q 及 r 代以 p ，然後簡約之即得。

此等試驗方法，曾經筆者試用多年，結果尚稱良好，惟此簡場設計及統計分析手續，則因參試種系數目增加而麻煩，其所要求必備條件亦苛，非人力設備不甚完全之場所所能應用者。

本文係於「九一八」十週年紀念日脫稿於永安茅坪福建省農事試驗場作物育種室。

七、摘要 (Resume)

1. Since Yates (2) and C. H. Goulden (3) published the methods of pseudo-factorial experiments for varietal trials, Mr. C. M. Wang (1) has proposed the correct estimation of variety variance directly from the corrected varietal yields instead of the methods of factorial analysis described by them, and this is why he prefers to denominate "Multi-varietal Trial." in place of pseudo-factorial experiments." As a result of releasing the underestimation of varietal variance this modification renders its application undoubtedly
2. In this object, many papers have described on part of equal groups of sets, not on part of unequal groups of sets. Usually, the part of unequal groups of sets in practice is more useful than the part of equal groups of sets, particularly, at the preliminary trials of varieties or strains.
3. This paper has suggested and illustrated the application of statistical analysis of unequal groups of sets in multi-varietal trials. But unfortunately the formula of corrected varietal yields in trial of two dimensions with three unequal groups of sets was not quite proper.
4. A strain trial of rice conducted at Wuchow Agriculture Experimental Station of Kwongsi University in 1937 was used to demonstrate the statistical procedure of two dimensional multi-varietal trials with two unequal groups of sets.

八、參考文獻(Literature)

- (1) 汪厥明(C. M. Wang) , 多品種比較試驗之理論與實際 (The Principles and Practice of Multi-Varietal Trials)福建省農業改進處印行(Published by The Department of Agriculture, Fukien Provincial Government)研究報告第一號(Research Bulletin No.1)民國三十年七月出版(July 1941)
- (2) Yates, F., A New Method of Arranging Variety Trials involving a Large Number of Varieties. Journal of Agricultural Science Vol XXVI, part 3, 1936.
- (3) C.H. Goulden., Modern Methods for Testing a Large Number of Varieties. Technical Bulletin 9. Dominion of Canada—Department of Agriculture 1937

各種報告

<p>▲調查報告▼</p> <p>漳州之柑桔</p> <p>吳敏超著</p> <p>▲研究報告▼</p> <p>多品種比較試驗之理論與實際</p> <p>汪厥明著</p> <p>水稻地方品種檢定初步報告</p> <p>省農事場著</p> <p>異群不等組之多品種比較試驗</p> <p>張魯智著</p>	<p>調查報告及研究報告</p> <p>均係名家執筆每冊零售一元郵費在外印刷精美裝訂細緻出書不多從速購閱</p>
---	--

業已出版

條紋燈蛾之生活史研究

陳 瀛

一、分類

條紋燈蛾屬於鱗翅目(Lepidoptera)，燈蛾科(Arctiidae)，學名爲 *Spilosoma seriatopunctata* Motschulsky。

二、被害植物

條紋燈蛾喜食芥菜、葵菜及其他蔬菜。

三、各期形態及習性

1 卵

卵爲圓形，徑平均爲·八毫米，殼有六角形窩孔，呈淡黃綠色，將孵化時，則變爲灰褐色，其頂端部分色澤較深，呈黑色，即幼蟲之頭部。

卵產於寄主之葉部，密集成塊。

2 幼蟲

第一齡幼蟲——此齡幼蟲(初孵化者)長平均爲二·五毫米，闊·五毫米。頭部爲黑色，頸部爲黃赤色，胴部概作淡黃色，惟第一節之硬皮板則爲灰褐色，作半月形。纖毛長，色黑。進食後，胴部除第三、四兩節爲黃紅色外，餘概作黃綠色，惟各環節現出灰褐色小圓點甚多。

第二齡幼蟲——此齡幼蟲長平均爲四·二毫米，闊·八毫米。頭部、後胸、第一、七及八腹節色澤加深，呈黑褐色，其餘胴部爲淡黃色，每節有黃褐色小點。纖毛之基部增大，毛亦加多。

第三齡幼蟲——此齡幼蟲長平均爲七·九毫米，闊一·三毫米。頭胸部及第一腹節爲黑褐色，末三腹節則爲赤褐色，其餘各節爲黃綠色。纖毛又加多，其基部外凸，變成突起。每節之突起橫列成行。前(硬皮板計在內)、中、後三胸節各有突起八個，位於左基線以至於右基線間。第一、二兩腹節各有十四個，列成環狀。第三至六腹節各有十二個，亦位於左基線以至於右基線間。末兩腹節各有十六個，亦列成環狀。

第四齡幼蟲——此齡幼蟲長平均爲一三毫米，闊二·一毫米。頭胸部及第一與末三腹節皆爲黑褐色，其餘部分爲黃褐色。纖毛基部突起更甚，纖毛又復增多，似有黑褐及灰褐兩種。

第五齡幼蟲——此齡幼蟲長平均爲二一·一毫米，闊三毫米。頭胸部及第一腹節爲黑色，自第二腹節起直抵尾部爲黑褐色，惟第二至八腹節之突起爲黃褐色。背線色黃赤，僅於中段可見。

第六齡幼蟲——此齡幼蟲長平均為二九·八毫米，闊三·九毫米。頭殼色黑褐，有光澤，口器為黃赤色。胸部及第一腹節為灰黑色。中後胸及第一腹節在背線左右處各有較長白色纖毛兩條。第二至七腹節為黃褐色。第八、九兩腹節為灰黑色。該兩節在背線左右處亦有較長白色之纖毛。第一至八腹節間之左右兩側各有灰白色斜條紋七。背線在前端者為灰白色，在後段者為黃赤色。基線闊，色黃赤，僅於第一至八腹節間可見。腹面概為灰黑色，胸足三對，色黑褐，有光澤，腹足四對，尾足一對，其基段為灰黑色，末端為黃赤色。

第七齡幼蟲——此齡幼蟲長平均為四五毫米，闊六·一毫米。本齡幼蟲之氣孔特顯，色白，共九對，位於前胸及第一至八腹節間之左右兩側。背線除胸部至第一腹節間作灰白色外，餘則不見，餘同前齡。

幼蟲將孵出時，即嚙食顎部附近之卵殼，待口與身等大時，則徐徐爬出，停於卵群上，旋即轉身嚙食卵殼，而至於盡，食畢，則他去覓食。

幼蟲脫皮凡六次，每次將脫皮時，則離開食料（在育籠內），爬至一處，吐絲於身體前後左右，以穩定其身。身體縮短，色澤加深，約歷時一日，始脫皮。初脫皮時，蟲體之纖毛潮濕，黏着成束，待乾燥後，始各散開。

成熟幼蟲長平均為五二毫米，最闊處七·八毫米。將化蛹時，則排出紫紅色稀糞，且體上之毛易於脫落，即以所脫之毛，及所吐之絲作繭，化蛹其中，又常以所食之葉黏於繭之周圍。若置土於育籠內，則作繭於土面，周圍附以細土粒。繭為灰褐色，呈橢圓形。

3 蛹

幼蟲於繭成後二、三日，即脫皮化蛹，蛹為橢圓形，前端鈍圓，後段漸尖，長平均為一七·二毫米，最闊處六·五毫米。初蛹化者作紅黃色，後變為紫褐色。氣孔為赤褐色。羽化時，成蟲將繭之一端頂破而出。

4 成蟲

成蟲展翅為四五至五〇毫米。頭部除複眼黑色，觸角灰黑色外，餘呈黃褐色。胸部遍生密毛，其在背面者，除中央一道為灰黑色外，餘皆黃褐色；其在腹面者，除前翅基附近左右各有一簇紅黃色及一行灰黑色外，餘亦黃褐色。前、中足之腿節在外方者為紅黃色，在內方者為黃褐色，其餘部分皆灰黑色。後足概為黃褐色，間亦有灰黑色斑點。前翅為暗黃色，表裏均有灰黑色斑點，並列成行，其在裏面者為較大。後翅微黃而帶白，亦有灰黑色斑點，表裏均可見。腹部背面為紅黃色，中央及兩側皆有黑色點，縱列成行。腹面為黃褐色，亦有較小之黑色點，縱列成三行。

雌蟲體較長大，腹部長圓，觸角羽狀，較雄蟲為狹；雄蟲體較短小，腹部短尖，觸角羽狀，較雌蟲為闊。雌蟲之羽化期，概比雄蟲早一日。

成蟲初羽化時，翅多褶皺，後則逐漸展平，豎於背上，終則下覆。

雌雄交配，兩尾相觸，頭各一方，成一直線。交配時間極長，自上午八時（已在交配）至下午五時尚未完畢。作者觀察數次，均同此情形。成蟲於羽化後二日，即開始產卵。一雌蟲可繼續產卵至十日之久。每日產量最多者為二〇一個，最少者三個，平均八二個，一生平均可產六五五個。

成蟲有慕光性，日中潛伏不動，夜間飛向燈光，在羽化期內，每發現於禮堂，教室及臥房等

處，係於夜間為燈光所引來也。

四、生活年史

作者於二十八年四月四日捕獲雌虫一個，五日產卵，至十月下旬完成第一代。十月中旬至二十九年三月下旬完成第二代。第二代成蟲於三月八日產卵，同月二十七日孵化，至四月上旬作第一次脫皮。故此蟲一年可發生二代有奇。茲將一、二兩代之發生時期依次列表於下：

第一 代

號數	產卵期	孵化期	蛹化期	羽化期	死亡期	卵期 歷時	幼蟲期 歷時	蛹期 歷時	成蟲期 歷時	一代 歷時	平均 溫度
1	四月五日	四月廿日	五月廿七日	九月廿三日	十月四日	15日	37日	122日	11日	185日	25.06°C. (二十八年四月五日至十月廿五日)
3	同上	同上	五月卅一日	十月九日	十月廿一日	同上	41日	138日	12日	206日	
4	同上	同上	五月三十日	十月九日	十月十五日	同上	40日	138日	6日	199日	
6	同上	同上	五月廿八日	十月七日	十月廿二日	同上	38日	142日	9日	204日	
7	同上	同上	五月廿九日	九月廿四日	十月四日	同上	39日	123日	10日	187日	
8	同上	同上	五月廿四日	十月八日	十月廿五日	同上	34日	142日	12日	203日	
9	同上	同上	五月三十日	十月九日	十月十五日	同上	40日	132日	6日	193日	
10	同上	同上	五月卅一日	十月九日	十月十九日	同上	41日	131日	10日	197日	
12	同上	同上	五月卅一日	九月廿九日	十月十二日	同上	41日	121日	13日	190日	

第二 代

號數	產卵期	孵化期	蛹化期	羽化期	死亡期	卵期 歷時	幼蟲期 歷時	蛹期 歷時	成蟲期 歷時	一代 歷時	平均 溫度
1	十月十二日	十月廿五日	十二月十六日	二月廿六日	三月六日	13日	52日	72日	9日	146日	19.33°C. (二十八年十月十一日至二十九年三月廿五日)
2	同上	同上	十二月十九日	二月廿八日	三月七日	同上	55日	71日	8日	147日	
3	同上	同上	十二月廿一日	三月三日	三月十四日	同上	57日	73日	11日	154日	
4	同上	同上	十二月十六日	二月廿六日	三月七日	同上	52日	72日	10日	147日	
5	同上	同上	一月五日	三月十二日	三月廿日	同上	72日	67日	8日	160日	
6	同上	同上	十二月廿八日	三月九日	三月十七日	同上	64日	72日	8日	157日	
8	同上	同上	一月三日	三月九日	三月十九日	同上	70日	66日	10日	159日	
9	同上	同上	十二月十七日	二月廿六日	三月十三日	同上	53日	71日	16日	153日	
10	同上	同上	十二月廿四日	三月八日	三月十八日	同上	60日	75日	10日	158日	
11	同上	同上	十二月廿日	三月五日	三月十九日	同上	56日	76日	14日	159日	
12	同上	同上	十二月十九日	二月廿九日	三月十二日	同上	55日	72日	12日	152日	

五、防治法

卵產於寄主葉部，密集成塊，可採殺之。

幼蟲除棲息寄主取食外，常潛伏於附近土穴或石縫內；可捕殺之。

幼蟲作繭於寄主葉部或附近地面，化蛹其中，繭粗大，易於尋獲，可搜殺之。

成蟲有慕光性，用誘蟲燈誘殺之，當著成效。

黃油製造法 (BUTTER MAKING)

郭 可 詒

吾人之以黃油 (Butter) 爲食品，始於何時，已無從查考。倫敦博物館所陳列之壁畫，繪有紀元前四千年，美索不達米亞人製黃油之圖樣。印度著作中，在紀元前二千年，黃油已用作食品及祭神之聖禮。我國蒙古很早即有製酸黃油 (Sour butter) 之舉。其具有悠久之歷史，乃毫無疑問者。

黃油之成份：黃油爲一種膠狀物，其主要之成份爲脂肪，除脂肪外，尚含有水份，食鹽（加鹽黃油），及少量之非脂肪固體物。茲列表於下：

	脂肪%	水份%	非脂肪固體物%	鹽%
最多量	84	19	2	4
最少量	77	13	1	1
平均	80.85	15.88	1.28	2.39

黃油極富維他命A (Vitamin A)，歐美人士多嗜好之，平均每人每年約食15磅左右。意大利近來亦極度提倡黃油之製造，并勸導人民養成食黃油之習慣。

黃油製造之程序：黃油製造之程序，包括下列十段步驟：①分離乳脂，②選擇乳脂，③中和乳脂，④消毒乳脂，⑤乳脂發酵，⑥乳脂着色，⑦攪擾，⑧加鹽，⑨壓煉，⑩包裝。

(一) 分離乳脂 (Separation of cream)：

牛乳靜置稍久，即有脂肪一層上浮。此層除脂肪外，尚含有水份及小部份其他物質，特名之曰乳脂 (Cream)。在商業上之意見，以爲脂肪率在16%以下，罕有稱爲乳脂者。普通乳脂所含之脂肪量自20%至25%。

乳脂之所以能自乳中分離，蓋因脂肪與液體間之比重不同所致。牛乳中脂肪之比重爲0.97，液體之比重爲1.037，當牛乳靜置稍久，重力對於乳脂及液體均發生向下拉之力量，其所受之力量與比重成正比，即比重愈大，所受向下拉之力量亦愈大，脂肪之比重既小於液體故能逐漸上升。無論任何分離乳脂之方法，皆乘此原理。

分離乳脂之方法：分離乳脂之方法，有重力分離法 (Gravity separation)，及離心力分離法 (Centrifugal separation) 二種：

A. 重力分離法：重力分離法，可分三種：

1. 淺罐分離法 (Shallow pan method)：將牛乳放置於深4吋，直徑15至25吋之淺罐中，在60°F以下之溫度，靜置24至36小時，即有脂肪一層浮起，此時下面之脫脂乳 (Skim milk) 通常皆

已凝聚，乳脂可用杓撇出。

2. 深罐分離法(Deep setting method)：將牛乳放置於深16至25吋，直徑8至15吋之罐中，在48°至50°F之間，靜置24小時，乳脂即上浮，可用杓撇出，或於罐之側面裝一龍頭，將脫脂乳排出。

3. 加水分離法(Water dilution method)：牛乳有相當之黏滯性(Viscosity)，加水稀釋之，可以減低其黏滯性，使脂肪易於浮起，法將牛乳貯於罐內，加等量之清潔冷水，放置於冷處，約12小時左右，脂肪即浮起，可用杓撇出，或用龍頭排出脫脂乳。

以上三法之比較：

1. 淺罐分離法：此法因需時間較長，故乳脂及脫脂乳皆有酸味。脫脂乳中尚殘留脂肪0.5%至1.5%，損失頗大。

2. 深罐分離法：此法因需溫度較低，故非備有冰及極冷之水不可。脫脂乳中尚殘留脂肪0.2%至0.4%。

3. 加水分離法：此法雖需時較短為其優點，但因加水後，脫脂乳口味及食用價值減低。且水中難免帶入微生物而發生不良之結果。脫脂乳中尚殘留脂肪0.8%至1.0%。

B. 離心力分離法：牛乳在乳脂分離器內急速旋轉，其所發生之離心力，較重力約大一千倍，比重大之脫脂乳，被拋出於外面，比重小之脂肪，集合於內部，分別引出，即完成分離之目的。

1. 手搖乳脂分離器：將牛乳倒入該器之鉢內，以手搖該器之柄，每分鐘手搖45至60次，其內部可轉600至800次，每小時可得乳脂350至400磅。

2. 電力乳脂分離器：係依電力而旋轉，每分鐘可轉三千餘次，每小時可得乳脂1200至10000磅。

使用乳脂分離器應注意之點：

1. 旋轉之速度要快而一致。

2. 牛乳之溫度不宜過低，最好在85°至95°F之間。

3. 牛乳流入及經過鉢內之速度宜稍慢。

4. 乳脂分離器須放置於基礎堅固而無不良氣味之所。

5. 施行分離手續之前，應先將盛牛乳之盤及鉢用熱水洗淨。

6. 乳脂分離後，應立即冷却至50°F，並保持此溫度。

7. 切勿將冷乳脂與熱乳脂相混，或甘乳脂與酸乳脂相混。

8. 分離器每次用過後，須立刻折開洗淨。先用冷水洗，再用溫水洗刷，最後用沸水燙之。放置於清潔所在並乾燥之。

(二) 乳脂之選擇 (Selection of cream)

供製黃油之乳脂，其脂肪百分率必須在18%以上，酸度不可超過0.3%，更不應有異味者。故須加以選擇。

乳脂之等級(Grade of cream)：

第一等：甘乳脂而具有芳香之風味者。

第二等：酸乳脂而具有芳香之風味者。

第三等：稍有異味，但未腐敗者。

(三) 中和乳脂 (Neutralization of cream)：

供製黃油之乳脂，其酸度應在0.2%至0.3%之間，則其所製成之黃油，方能品質佳美，氣味芳香。故「中和」二字之意義，即調整乳脂使合乎理想之酸度也。中和之標準，酸度最高不能超過0.32%，最適宜者為0.25%，若酸度過高，則在消毒時，一部份脂肪因乾酪素凝聚而被吸收，一部份發生顆粒凝結，故在消毒前除乳脂外都須經過中和手續，中和劑有下列數種：

A. 蘇打中和劑 (Soda neutralizers)：

1. 硝酸鈉 NaNO_3
2. 碳酸鈉 Na_2CO_3
3. 重碳酸鈉 NaHCO_3
4. 重碳酸鈉與碳酸鈉之混合劑 (Mixed soda Compounds) $\text{NaHCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3$

B. 石灰與鎂之中和劑 (Lime and magnesium neutralizers)：

1. 氧化鈣 CaO
2. 氫氧化鈣 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
3. 碳酸鈣 CaCO_3
4. 碳酸鎂 MgCO_3
5. 氧化鎂 MgO
6. 氧化鈣與氧化鎂 $\text{CaO} \cdot \text{MgO}$
7. 氫氧化鈣與氧化鎂 $\text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgO}$

C. 蘇打與石灰混合之中和劑 (Mixed lime and soda neutralizers)

1. “Neutrola” 碳酸鈣，碳酸鈉，重碳酸鈉 $\text{CaCO}_3 \cdot \text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3$

蘇打中和劑之利弊：

⊖ 利點：

- a. 溶解性高。
- b. 可得適當之濃度。
- c. 可以放散二氧化碳 CO_2 ，增加風味。
- d. 對於乾酪素 (Casein) 所發生之影響小。

⊖ 弊點：

- a. 鹼性弱。
- b. 易發生過多之泡沫。
- c. 有肥皂氣味。
- d. 有苦味。
- e. 易於腐敗。

石灰中和劑之利弊：

⊖ 利點：

- a. 鹼性較強。

- b. 無泡沫過多之虞。
- c. 成本低。
- d. 耐保存，且不損失風味。
- e. 成品之食品價值高。

⊖ 弊點：

- a. 溶解性低。
- b. 含有雜質。
- c. 有使乳脂過濃之趨勢。

如先用石灰中和劑，中和乳脂之酸度至 0.4%，再用蘇打中和劑中和至 0.2% 至 0.3%，其所製成之黃油成績非常良好。

中和劑用量計算法：

1. 碳酸鈉 Na_2CO_3

乳酸之公式為 $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$ ，其分子量為 90，乃一價者。碳酸鈉之分子量為 106，乃二價者。其一分子量可和二價之分子量，故以 2 除 106，則得 53。要用若干碳酸鈉，始可中和 0.01% 乳酸之乳 1 磅（下以 0.01 磅乳酸表示之）？其計算法如下：

設 x = 中和 0.01 磅乳酸，所須之碳酸鈉。

$$90 : 53 = 0.01 : x$$

$$\therefore x = \frac{53 \times 0.01}{90} = 0.0059 \text{ 磅。}$$

即 0.0059 磅之碳酸鈉，始可中和乳酸 0.01 磅也。

例：

乳脂量	200 磅
酸度	0.60%
欲得之酸度	0.25%
須中和之酸度	0.35 (0.60% 至 0.25%)

$$\therefore \text{須用碳酸鈉之量} = 200 \times 35 \times 0.0059 = 4.13 \text{ 磅。}$$

乾碳酸鈉易溶於水，加到乳脂內易起泡沫，故通常用 10% 之碳酸鈉溶液（10 磅碳酸鈉加 90 磅水）。

2. 重碳酸鈉 NaHCO_3

重碳酸鈉之分子量為 84，乃一價者。

設 x = 中和 0.01 磅乳酸所須之重碳酸鈉。

$$90 : 84 = 0.01 : x$$

$$\therefore x = \frac{84 \times 0.01}{90} = 0.0093 \text{ 磅。}$$

即 0.0093 磅之重碳酸鈉，始可中和乳酸 0.01 磅。

例：

乳脂量	500磅
酸度	0.45%
欲得之酸度	0.15%
須中和之酸度	0.30%

∴須用重碳酸鈉之量 = $500 \times 3 \times 0.0093 = 1.4$ 磅

用重碳酸鈉，亦應用10%之溶液，可以將乳脂中之二氧化碳放出。

3. 氫氧化鈣 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

氫氧化鈣之分子量為74，乃二價者。

設 x = 中和0.01磅乳酸所須之氫氧化鈣。

$$90 : 37(74 \div 2) = 0.01 : x$$

$$\therefore x = \frac{37 \times 0.01}{90} = 0.00411 \text{ 磅}$$

即0.00411磅之氫氧化鈣，始可中和乳酸0.01磅

石灰不易溶於水，在冷水中其溶解度為0.137%，在沸水中，其溶解度為0.075%，故必須製成20%乳狀石灰液（2磅石灰溶於一加侖水中）為中和劑，（1加侖 = 8品脫）。

4. 蘇打與石灰混合中和劑(Neutrola)之配法：

碳酸鈣 CaCO_3	41.8%
碳酸鈉 Na_2CO_3	37.1%
重碳酸鈉	13.1%

中和乳酸0.01磅，須用混合中和劑0.01137磅。

混合中和劑，亦以用液體為宜。5.7磅混合中和劑溶於一加侖水中。

（四）消毒乳脂 (Pasteurization of cream)：

乳脂中和後，須經過消毒手續，則其所製成之黃油始易於保存。消毒之方法約有三種：

A. 桶中消毒法：將乳脂置於桶內，加熱至 145°F ，保持30分鐘，然後立即冷卻。

B. 急捷消毒法：即將乳脂迅速加熱至 180° 至 185°F ，以後立即冷卻。

C. 混合消毒法：乃將乳脂之溫度迅速增加至相當程度，再倒入於另一殺菌桶中，保持 145°F 至相當時間，以後冷卻。

處置大量乳脂，以急捷法最為經濟，但因溫度過高，有發生焦味之虞。處置少量乳脂時，以桶中法為最宜，但亦有採用混合法者。

（五）乳脂發酵 (Cream ripening)：

乳脂發酵，即使乳脂酸化。其目的乃在產生合意之風味，並不在產生高酸之酸度也。乳脂酸度如過高，則所製成之黃油有血腥氣味，且不易保存。尤以加鹽黃油更見酸度過高。如能得甘乳脂以製黃油，則發酵並非必要之步驟。

乳脂發酵之方法，有以下二種：

A. 乳脂之自然發酵法 (Natural ripening of cream)：乳脂在 68°F 溫度之下，保持24小時，即完成自然發酵之手續。

B.乳脂之人工發酵法 (Artificial ripening of cream)：乳脂經過消毒後，其中之細菌已經殺死，然後加入發動劑(Starter)，在 65.3°F至69.8°F 之溫度下，發酵一晝夜，以之製黃油，成績甚佳。但須注意乳脂之酸度，切不可超過0.3%。

發動劑之種類(Kinds of starter)：

1.自然發動劑(Natural starters)

- a.由發牛乳中發生者。
- b.由酸乳脂中自然發生者。
- c.由酸脫脂乳中發生者。
- d.由酸再脫脂乳(Butter milk)中發生者。
- e.由酸乳清(Whey)中發生者。

2.人工發動劑(Artificial or Pure culture starters)：

乳酸菌(Lactic bacteria)及乳鏈球菌(Streptococcus lactis)可以使乳脂發酵變成乳酸。至於風味之增加，乃檸檬酸鏈球菌 (Streptococcus citrovovus) 及仲檸檬酸鏈球菌 (Streptococcus paracitrovovus)之作用，欲得成績良好之成品，必須有以上數種細菌存在。吾人可用以下數種為培養劑：

- a.牛肉汁
- b.消毒牛乳
- c.消毒脫脂乳

以上均為液體培養劑不能持久，且不易運輸，故多利用固體發動劑，如加入脫脂乳粉或澱粉等，吸收水份使成固體，可保持二三月之久。

母發動劑之備製(Preparation of Mother starter)：

商場上所售之發動劑，必須經過數次培育(Propagation)手續，始成母發動劑，方可利用。

第一步培育，將玻璃瓶(500c.c.)洗淨，經過消毒手續，然後裝牛乳或脫脂乳，裝至瓶之 $\frac{2}{3}$ 處，蓋上塞子，在 180°F 溫度下，殺菌一小時，然後冷卻至 80°F，加入購來之發動劑，充分搖蕩，放於定溫器中，保持 80°F，經 18至24小時，至呈軟膠狀為止。

第二步培育，將三個或六個玻璃瓶洗淨消毒。第一瓶裝一匙第一次所製成之液劑。第二瓶裝二匙，第三瓶裝三匙。在定溫器中保持 75°F 16至20小時，以後放於冰水中，視何瓶中有堅果之風味(Nutty flavor)，即選擇何瓶。

第三步培育，取三個玻璃瓶洗淨消毒，冷到 70°F，將第二次所選擇之瓶充分搖蕩，再用消毒之匙，一匙二匙三匙分裝三瓶中，放於定溫器內，保持 70°F，以漸凝結時為度，約 15至17小時，然後放於冰箱中備用。

大發動劑之備製(Preparation of big starter)：

將牛乳在 180°F 溫度下，消毒一小時，在夏季冷卻至 68°F，冬季冷卻至 72°F，加入母發動劑，計 100 磅牛乳加入 0.5至 1 pint 之發動劑，充分攪拌，於 68°至72°F溫度下保持 15小時，至軟凝結為止。即可加入於乳脂中。

加大發動劑之方法：將乳脂裝入大桶中，測定其酸度，中和至 0.15%，然後加入大發動劑

•大發動劑之用量約為7%至10%·保持於65°至70°F之溫度下一夜，其酸度經發酵後，約為0.75%至0.8%·如欲製加鹽黃油，則中和至0.15%，如欲製不加鹽黃油，則中和至0.3%·至此乳脂發酵手續，即告終結。

(六) 乳脂着色 (Coloring)：

着色手續乃應市場之需要也·黃油以呈金黃色最為社會人士所歡迎·Jersey與Guernsey 在飼青草時期，其乳中之脂肪呈金黃色·冬季無青草時，或 Holstein與Ayrshire 所分泌之乳，則脂肪多呈白色·為應市場上需要起見，故須加色素以調和之·着色手續，須於攪擾(Churning)之前行之。

顏料之種類：

A.植物性顏料(Vegetable butter color)：植物中之洋紅木 Cinnato或Arnotto(其學名為Bixa orellana)之子實可提取黃色色素，其有效之色素為 Bixin $C_{16}H_{26}O_2$ ，溶於玉蜀黍油(Corn oil)，或棉子油Bleaching cotton oil)中，在染料化學上名Vehicle。

B.礦物性顏料(Mineral butter color)：煤膠類染料(Coal tar dyes) 為煤膠類色素，溶於中性油中。

色素之用量：

乳脂量	植物顏料	礦物顏料
100磅	1噸	$\frac{2}{3}$ 噸
1磅	5滴	3滴
1加侖	12滴	8滴
5加侖	1茶匙	$\frac{2}{3}$ 茶匙

(七) 攪擾 (Churning)：

乳脂在適當溫度下，加以攪擾，則脂肪球互相結合而成小顆粒，此小顆粒即黃油是也·其中尚含有其他牛乳固體物及水份，但大多數成份皆與脂肪球分離·此種分離之產品曰再脫脂乳(Buttermilk)·攪擾手續為製造黃油最重要之步驟。

攪擾所用之器具曰攪擾器(Churn)其構造包括下列各部：

- 1.桶——下有小孔，為放出再脫脂乳之用·上有桶蓋，蓋上有一洞，鑲以玻璃，以便觀察。
- 2.聯動機及架子。
- 3.滾軸——係一長方形木梁，其角圓而四面凹入，橫置於攪擾器之中心·一器內可有一個、二個，或四個滾軸。
- 4.木片——沿桶之內壁，橫置二個或二個以上之木片，其功用在于刮下及引導黃油。

攪擾器在應用之前，先裝冷水搖數分鐘，然後將冷水放出·放入乳脂·乳脂加入量，不可過滿，約達攪擾器容量 $\frac{1}{2}$ 至 $\frac{2}{3}$ 為度·乳脂加入之前，應行過濾手續，以籬篩為過濾器(Strainer)最為適宜，若不過濾，則有凝塊及雜質，致製成之黃油發生斑點·乳脂裝入後，先搖數轉，即停止，並開小孔，使器由空氣壓力減低·然後攪擾，俟成黃油後，將再脫脂乳由器中放出，然後注入與再脫脂乳同溫之清水，直至自水門流出之液體清澄為止·然後將水門關閉，再注入與原來乳脂等量之清水，水之溫度仍須與再脫脂乳相同，搖數次，將水放出即可。

攪擾之溫度：攪擾時溫度至關重要，如溫度高時間短，則製成之黃油質地柔軟，品質不佳。反之如溫度低時間長，則製成之黃油堅脆，含水份少。普通攪擾時之溫度，在夏季為46°F，冬季為56°F。

攪擾之時間：如攪擾時間過長，則酸度增加，黃油品質劣，人工或機器消耗大，普通以45分鐘為限。

攪擾之速度：不可過快，以每分鐘30圈為度。搖之快慢與桶之大小成反比。

攪擾之停止：攪擾停止之時期與製造黃油有相當之關係，浮漲(Overrun)之大小，即由此決定。攪擾至脂肪球結成小麥或豌豆大小時，即為停止之時期。

(八) 加鹽：

加鹽之目的，乃在使黃油易於保存及增加風味。用精製食鹽，均勻撒佈於黃油顆粒上。不過據美國Rogers氏謂黃油以不加鹽為佳，因鹽易電解，可以破壞黃油之膠體，且如酸度高時，加鹽有血腥味。

加鹽之方法：

1. 加鹽水法：以飽和之鹽水加入黃油顆粒中，最多加至2%。

2. 加乾鹽法：

黃油一磅	鹽 $\frac{1}{8}$ 兩
黃油100磅	鹽4.2至4.4磅

(九) 壓煉(Workings)：

黃油中之水份不可超過16%，故壓煉之目的，乃在排除過量之水份，並使食鹽顏料水份分配均勻也。水份不均，則有形成水袋(Pocket)之現象。鹽份不均，則有過鹹過淡之虞。

壓煉之器具曰壓煉器(Worker)，約有下列數種：

A. 手工壓煉器(Hand worker)：

- ⊖ 槓狀壓煉器(Lever worker)
- ⊖ 梭狀壓煉器(Corrugated lever worker)
- ⊖ 螺螄狀壓煉器(Screw worker)

B. 聯合壓煉器(Combined worker)。

壓煉不可過度，過度則黃油之體被破壞，而呈脂肪樣之柔軟地質。壓煉之程度以黃油中不見游離水份為度。

(十) 包裝(Packing)

黃油包裝之方法甚多，茲舉最普遍者，略述於下：

- A. 卵形桶裝(Tub or firkins)：容量10至60磅。批發多採用此法。
- B. 箱裝(Boxes or cubes)：襯以Sulfer paper，容量50磅。新西蘭澳洲多用之。
- C. 罐裝(Tin cans)：容量 $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{2}$ ，1，5，公斤。
- D. 紙盒裝：容量 $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{2}$ ，1，磅等。

浮漲及其算法(Overrun and its calculation)：

製成之黃油量減去乳脂中之脂肪量，即為浮漲，浮漲並非脂肪增加，因黃油之體積中，尚含

有水份凝塊乳酸……等等。

1. 理論上之浮漲(Theoretical overum)：脂肪在黃油中佔80%，以此數為標準，求理論之浮漲。

設 $x=100$ 磅脂肪製成黃油之磅數。

$$80 : 100 = 100 : x$$

$$x = \frac{100 \times 100}{80} = 125 \text{磅黃油}$$

理論上100磅脂肪，可製成125磅黃油，浮漲為25%

2. 實際上之浮漲(Practical overum)：實際上在製造黃油程序中脂肪流失很多，不能達到理論上之數目。

例：

牛乳1000磅，脂肪百分率4%

乳脂之脂肪百分率36%

脫脂乳中之脂肪百分率0.1%

加入10%發動劑

攪撥後再脫脂乳約75磅，其脂肪百分率0.5%

黃油之脂肪百分率80.5%

問：

可以製成多少黃油？

浮漲若干？

浮漲百分率為何？

答：

$$1000 \text{磅牛乳中之脂肪量} = 1000 \times \frac{4}{100} = 40 \text{磅}。$$

$$\text{乳脂量} = \frac{100 \times 40}{36} = 111.1 \text{磅}。$$

$$\text{脫脂乳量} = 1000 - 111.1 = 888.9 \text{磅}。$$

$$888.9 \text{磅脫脂乳中之脂肪量} = \frac{0.1 \times 888.9}{100} = 0.89 \text{磅}。$$

$$\text{乳脂中之脂肪量} = 40 - 0.89 = 39.11 \text{磅}。$$

$$\text{如此則乳脂量當為} \frac{39.11 \times 100}{36} = 108.64 \text{磅}。$$

$$\text{乳脂中所加之發動劑量} = \frac{10 \times 108.6}{100} = 10.9 \text{磅}。$$

$$\therefore \text{乳脂總量} = 108.6 + 10.9 = 119.5 \text{磅}。$$

$$\text{再脫脂乳中之脂肪量} = \frac{0.5 \times 75}{100} = 0.38 \text{磅}。$$

黃油中之脂肪量 = $39.11 - 0.38 = 38.74$ 磅。

$$\therefore \text{黃油量} = \frac{100 \times 38.74}{80.5} = 48.12 \text{ 磅。}$$

$$\therefore \text{浮漲} = 48.12 - 40 = 8.12 \text{ 磅。}$$

$$\therefore \text{浮漲百分率} = \frac{8.12 \times 100}{40} = 20.09\%$$

商業上黃油之名稱(Trade name of butter)：

茲將商業上黃油之名稱，列表於下：

甘乳脂黃油(Sweet cream butter)	}	加鹽黃油(Salted butter)	{ 着色黃油
			{ 不着色黃油
	}	不加鹽黃油(Unsalted butter)	{ 着色黃油
			{ 不着色黃油
熟乳脂黃油(Ripened cream butter)	}	加鹽黃油(Salted butter)	{ 着色黃油
			{ 不着色黃油
	}	不加鹽黃油(Unsalted butter)	{ 着色黃油
			{ 不着色黃油

市場上黃油之等級：

黃油 評分表：

氣味	45分
質地	25分
顏色	15分
鹽	10分
包裝	5分
<hr/>	
總分	100分

特等(Specials)：黃油評分在93至100分者，必須清潔甘味，乳脂狀(Creamy)，且無異味。

優等(Extras)：黃油評分為92分者，清潔甘味，濃厚不足，有乳脂樣氣味。

頭等(Firsts)：黃油評分在88至91¹/₂分者，微有可厭之氣味。

二等(Seconds)：黃油評分自83至87¹/₂分者，有異味，不清潔，發油酵，呈乾酪狀。

三等(Thirds)：黃油評分自80至82分，罕有供人食用者。

30, 6. 6. 永安龜山

調 查 報 告

浦 城 之 梨

邢 錫 永

浦城栽培果樹種類甚多，惟栽培面積不廣，僅限於一隅，果樹中以桃、梨品種甚優，早已聞名於閩北各縣，據聞在光緒年間，以北鄉虎頭山產之雪梨作為進貢品，惜農民固步自封，不知改良繁殖，致進貢之優良品種，已形絕種，殊堪痛惜，作者為明瞭浦城梨之栽培情形起見，遂於三十年八月間赴北鄉梨區，如虎頭山，漁倉等地，作實地調查，草成本篇，以供本省關心閩北果樹園藝者之參考，惟作者學識淺陋，掛漏之處，在所難免，尚祈農界先進，不吝指正。

一、產地及產量

浦城梨之栽培，究始於何時，無史可稽，遍詢當地老農，咸謂係祖傳，始於何時亦不得而知，惟在光緒年間，以虎頭山雪梨作為進貢品，則知其栽培至少有六七十年以上之歷史，近數年來梨之栽培已散見各地，以北鄉虎頭山、漁倉、溪浣、十八勝等村，為主產地，大安溝、下沙、及縣城附近一帶次之，各地農民栽梨，僅利用田埂、塘畔、及宅旁、隙地，且以園地之多寡，以定栽植梨樹之多少，故無大面積栽培，其產品亦大都自用及饋贈，藉以營利者佔極少數，據作者此次目擊估計，虎頭山約一千株，多數均栽植於屋旁園地，十餘株或三五十株自成一園，其栽植田埂上者佔少數；漁倉約五百株，完全栽植於田埂上，溪浣約四百株，大多數栽於田埂邊，十八勝約二百株，大安溝及下沙各約百餘株，至及品種雪梨約佔百分之五十，假雪梨約佔百分之十五，蜜梨約佔百分之二十，其他各種為百分之十五，據今年產量（大年）約計七萬斤，以最低市價每百斤三十元推算，約值國幣二萬一千元左右。

二、氣候及土質

浦城住於北緯28.0東經118.4之間，境內山嶺起伏，終年殆無大風發生，冬季降霜雪，結冰甚薄，每年早霜約在十一月，脫霜三月，冬季最低溫度0.30°C夏季最高度30.2°C，故夏季不炎熱

• 極宜梨樹之結果，茲將浦城廿五年廿六年每月之最高最低溫度及降雨量，列表於下：

民國廿五廿六年浦城之每月最高最低及平均溫度與降雨量表(福建省測候總所氣象年報)

項別	年度	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
最高溫度	二十五年	9.10	13.80	17.80	24.30	27.20	30.00	30.20	29.50	28.20	22.10	29.80	17.80
	二十六年	14.70	17.00	17.40	24.80	27.50	29.80	30.10	29.80	29.00	26.30	22.40	14.20
最低溫度	二十五年	0.60	3.60	0.30	10.80	16.60	23.60	26.40	25.20	17.10	12.80	6.70	3.20
	二十六年	3.00	2.10	5.00	12.30	14.60	20.50	25.60	23.90	22.00	11.90	6.40	5.00
平均溫度	二十五年	5.00	8.30	8.30	17.50	21.60	26.20	28.90	27.90	23.30	17.00	13.00	9.00
	二十六年	8.00	9.10	11.50	18.20	22.20	24.30	28.50	26.90	25.50	19.70	14.30	8.70
降雨量	二十五年	61.0 m	142.2	174.4	134.4	264.3	290.4	173.5	188.8	144.1	19.5	21.1	31.7
	二十六年	111.2	130.8	369.0	166.8	367.4	488.8	198.4	264.2	186.6	82.4	62.4	23.9

雨量溫度既如上述，至其土質，在栽梨主要之北鄉虎頭山等處，概為粘質壤土、表土、富腐植質，故均甚適合梨之生長。

三、品 種

浦城梨之品種共有七種，其中以雪梨、蜜梨及罐子梨為最佳，茲將各品種性狀略述如下：

- (1) 雪梨(又名小葉雪或真雪梨)其標本，採自北鄉漁倉村吳德棠家，樹性中庸，開張性高達一二丈，果中大，平均重四兩，縱徑5.6釐，橫徑6.2釐，扁圓形，梗部稍尖，果面細，色黃褐，全面密佈褐色斑點，較假雪梨為細密，近梗窪及蒂部為尤甚，蒂窪深而廣，梗窪殆無，果梗長4.8釐，果皮薄，果肉白色、質脆、緻密、多汁、渣少而甘，品質佳良，係浦城上等品種，極應推廣，八月上旬成熟，產量中等。
- (2) 罐子梨：標本採自城內龍潭門鄒加善家，樹性強健，半直立性，高二丈餘，葉較他種為小，果中等大，重平均四兩，縱徑6.84釐，橫徑5.86釐，倒卵形，果面平滑，地面黃綠，而間佈有不規則之灰黑色塊斑，果點細，色黃褐，全面密佈，蒂不脫落，半開，突出與底部相平，梗窪殆無，果頂尖，往往向一側隆起，成歪形狀，果梗稍粗，梗基略膨大，長3.1釐，果皮薄，果肉乳、色白、質細、多汁、無渣、味略淡而不酸，稍具芬香，本品種質佳良，八月上旬成熟，產量中等，果肉在空氣中不易變色，為其特點，貯藏期短，為其缺點，栽培極少，僅鄒加善家三株而已。
- (3) 假雪梨(又名大葉雪)：標本採自漁倉吳德堂，樹強稍呈直立性，高二丈左右，果大，平均重六兩，縱徑6.07釐，橫徑7.35釐，扁圓形，果面黃褐色，全面散佈褐色斑點，低部較細密，蒂窪狹而深，梗窪中深，果梗長3.64釐，果皮中等厚，果肉白色，緻密多汁，渣略多，稍具酸味，品質中上，八月上旬成熟，產量甚多。

- (4) 蜜梨：標本採自漁倉吳德泰家，樹性強并具開張性，高一二丈許，果大，重平均六兩，縱徑6.45寸，橫徑7.2寸，扁圓形，果面粗糙，呈深褐色斑點，全面密佈甚明顯，萼不縮存，間亦有痕跡可認，蒂窪淺而廣，果梗粗長3.4寸，梗窪廣而深，果皮厚，果肉白色，緻密，初熟者渣汁稍多，味甘酸適度，貯藏後甘味增強，果肉漸柔軟而多汁，品質佳，八月上旬成熟，本種雖產量不多，但係貯藏種，有推廣價值。
- (5) 六月雪：枝葉標本採自漁倉吳德泰家，本種係早熟種，栽培極少，不甚佳良，惟調查時該種已採收完竣，未能作果實之記載，暫據果農口述記於下：
樹性強，葉較他種厚而大，果小，平均約重三兩左右，扁圓形，梗部稍尖，果青色，全面散佈灰白色斑點，果肉白色，肉脆汁少渣多，品質不佳，七月上中旬成熟。
- (6) 花皮梨：標本採自漁倉，吳德榮園，樹高大而發育旺盛，具開張性，高約一二丈左右，果大，平均重七兩，縱徑6.45寸，橫徑7.43寸，扁圓形，果面：地色黃綠，全面散佈褐色斑點，斑點甚粗大，在底部者較細而密，果面呈棕褐色，蒂窪、梗窪均狹而深，有不規則之稜紋，果梗長3.73寸，果皮厚，果肉色白，緻密多汁，渣稍多，酸味強，品質中庸，略可貯藏，八月中下旬成熟，本種係晚熟種，且稍能貯藏，故可推廣佈植。
- (7) 稱錘梨：標本採自漁倉村吳德泰園內，樹性強健稍呈開張性，高約一丈許，果大，平均重七兩，縱徑7.16寸，橫徑7.45寸，扁圓形，果面地色黃綠，全面散佈棕褐色銹斑，銹斑上生褐色斑點，底部近蒂窪處，細而密，上部較大而疏，蒂窪狹而淺，梗窪亦淺，果梗粗，梗基膨大，呈棒槌狀，果梗長4.15寸，果皮稍厚，果肉微黃白色，肉質緻密多汁，渣汁略多，酸味稍強，品質中等稍耐貯藏，八月中下旬成熟，產量多，本種栽培不多，為晚熟種，品質略次於花皮梨，因略可貯藏，故有推廣價值。
茲為於醒目起見，再將上述各品種性狀摘要列表於下：

浦 城 梨 各 品 種 性 狀 簡 表

品種名	果 形	果大小	平均重量	果 皮 色	品質	熟 期	收量	樹勢	備 註
罐子梨	倒卵形	中 大	四兩	果色平滑，黃綠色，間有不規則之灰黑色塊斑，果點細，黃褐色。	佳良	八月上 旬	稍多	強	
雪 梨	扁圓形梗 部稍尖	中 大	四兩	黃褐色，全面密佈褐色斑點，較雪梨為細密。	佳良	八月上 旬	中	中庸	
假雪梨	扁圓形	大	六兩	黃褐色，全面散佈褐色斑點。	中上	八月上 旬	多	強	
蜜 梨	扁圓形	大	六兩	果面粗糙，呈深褐色斑點，全面密佈	佳	八月上 中旬	中	強	可貯藏
稱錘梨	扁圓形	大	七兩	果面地色黃綠，全面散佈棕褐色銹斑，銹斑上生褐色斑點。	中	八月中 下旬	多	強	可貯藏
花皮梨	扁圓形	大	七兩	地色黃綠，全面散佈褐色斑點，甚大，斑點密處果面呈棕褐色。	中	八月中 下旬	稍多	強	可貯藏
六月雪	扁圓形梗 部稍尖	小	三兩	青色全面散佈灰白色斑點。	下	七月上 中旬		強	

四、繁殖

浦城栽培果樹大都實生繁殖，惟梨則皆依嫁接繁殖。砧木取自山間野生之山梨子（即豆梨 *P. Calleryana*）根生者，掘取一二年生之根枝後，栽植菜園間或屋旁邊，加以肥培，使其生長迅速，俾早日施行接木。如此待二三年後，直徑約一寸左右時，始行嫁接。接木方法專用早春劈接法，其時期以雨水前三天為標準，（俗以雨水後三天接者，梨樹雖能長大而不能結果，此說殊無理由）接時先將砧木（即山梨子苗）離地二三寸處將上部鋸去，鋸口用刀削平，然後於中徑劈開，接穗採取一二年生之枝條，長約一尺左右，下面兩邊削成舌狀，插入切縫中，如砧木大者輪插接穗三枝，普通均以二枝，插入後使兩者十分密縫，然後用綠蔴或稻草（多用綠蔴）纏紮，並在接合部及根際堆土成一土墩，墩中生草時無須拔去，因拔草時恐震動接合部分，不易成活。接木用具無一定，普通接木刀皆以柴刀或菜刀充之。至接木之手術並非農民人人均能為之，專有斯項技術者方能任之。（在北鄉僅有二、三人，農民稱之為師父）接時即請彼等來，往年每日工資二角，今年已漲至二元（供食），每日約可接木二、三十株。

五、定植及距離

梨苗自接木活着後，任其自由生長，達三年後始行定植，定植之處，先行掘穴，穴底填入粘性黃泥，據云可免除螞蟻為害根部，（其實恐係阻止主根之生長），黃泥之上入肥土一層，即可將苗放入，再培肥土於根際，踏實澆水即成。至栽植時期，多在農曆正月間，栽植距離與形式均無一定，亦不採用何種方式，其栽於田埂上者，田埂闊約二三尺，上栽植一行，距離自五六尺至一二丈不等，在虎頭山之園地栽植者，更無形式可言，往往距離過狹，以致樹形高長，有達二三丈者，又其間任意植幼小苗木，使栽植距離更形混亂不成規律矣。

六、施肥及灌溉

當地農民對於梨木，絕不施任何肥料，即定植時或苗生長期，亦不施給。惟在虎頭山梨園內多放牧豬及鷄鴨等，此或可謂普遍施肥之一法。灌溉亦未見有人工行之者，惟當初定植時遇天過旱，則間有用田邊之水或挑水灌溉之。

七、中耕及間作

一般農民均不行中耕，在果苗幼小時於行間隙地栽種豆類及瓜類等蔬菜作物，在成年樹行間仍行間作者亦有停止者，此視一家經濟及人力情形而定。

八、整形及修剪

梨在浦城完全任其自由生長發育，發育的枝條，亦任其隨意生長，故所見多數梨樹，樹形均為半灌木狀，惟少數亦有在三尺處，使其分枝生長以成半圓形者，除主幹生出之側枝有妨害行人及間作物者用柴刀砍去外，其他如病枝、枯枝、及過密之冗枝，均不加修剪，故其樹形甚為錯亂。

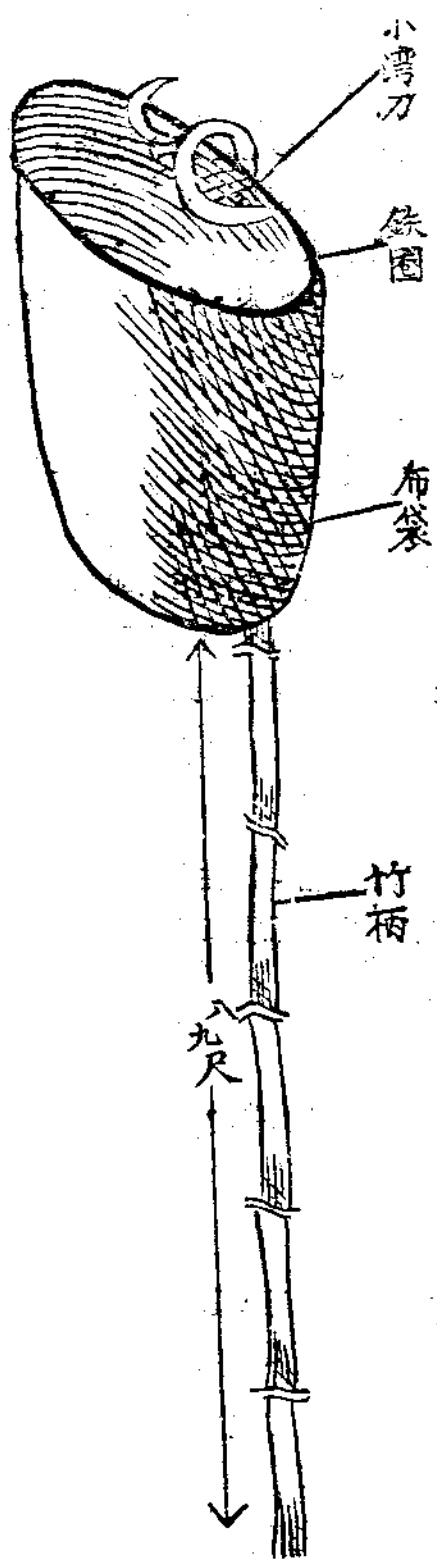
九、病蟲害

農民關於梨之病蟲害，均任其自然，不知加以防除，一旦發生後，亦任其自然蔓延，不加驅

除，惟觀察過去情形，尙未發生大害。此次以時間關係於病蟲害之實際情形未能詳細調查，其爲害較烈，有象鼻蟲、金龜子、臭椿象、捲葉蟲、天牛等，病害較輕得見者，爲赤星病及果實腐爛病等。

十、收穫及貯藏

梨未充分成熟時，即開始採收，採收時以提籃上樹摘取，滿籃後再傾倒入籬。其他採收之用具，尙有用舊布製成之採果袋，寬約八寸，深約一尺，袋口張以鐵圈，上端置一小灣刀(亦有僅張以竹片者)將此袋繫於八、九尺之竹柄上，以袋口之小灣刀扣梨入袋而採收之。採果時往往對果枝毫不愛護，任意攀折，故在採收期間，到處可見被折斷之枝倒掛樹上，或散亂地面，誠堪痛惜。農民將採收之梨均現收現賣，無貯藏者，即有貯藏亦僅三四十斤留作自用而已。貯藏品種僅蜜梨一種，貯藏時期約爲一個月，貯藏後果肉變爲柔軟多汁，甘味增強。用具多用未曾過鹽漬物之磁鉢或洋鐵盆，絕不用木器，據云用木器盛梨，容易發熱而腐爛。貯藏時選果大形整而無病蟲斑點者，一一放入貯器中，至梨果中間亦不放任何填充物，果放滿後，即置於室內冷涼之處。



十一、販賣

果農因勞力之不充裕，販賣之困難，及因一家經濟而不能候至成熟者，往往先行估價賣與果商，自行看守販賣，此謂之「判」。有判花者，有判果者，其價格當遠小於成熟時之市價。至價款有一次付清者，亦有分期付款者，果商均係附近之村民，如北鄉產區者以仙陽及忠信二鄉人爲最多，梨果成熟時，果商一一採摘入籬，僱工肩挑入城(由虎頭山至縣城六十華里，每舊稱一百斤挑力十二元)轉售與梨行，梨行則另裝筐由船運至建甌、南平等地出售。農民除判賣與果商外，如距城較近之下河果農，則自行挑往城中或市集求售，亦有小販直接至產地購買者。今年市價每百斤六七十元，判與果商者，則僅三十元。

十二、加工

北鄉梨農有將損壞之果實，製成梨乾者，除作爲零食品外，多與豬肉共煮之用作飯菜，頗具一種特殊風味。至梨乾製法乃取蟲食爛果及畸形之梨，削皮去心，切片入沸湯中煮數分鐘，使半熟後，取出曝曬二日，再入蒸桶內蒸之，蒸至熟爛後取出，再置日光下曝曬，待十分乾燥後，即可收起貯藏於磁鉢或罐中，隨時取用。

十三、結論及改進意見

浦城氣候溫和，土地肥沃，適宜於梨樹及其他果樹之栽培，已

如上述，且縣轄範圍廣大，荒山遍地，屋後宅旁，隙地甚多，均可儘量利用其地，廣植梨樹，故在浦城梨業之前途，大有發展百倍於現在之可能，吾人願望不久之將來，使浦城成爲果樹特產區，此係作者所馨香祈禱者。梨在浦城亦爲特產之一，據作者目擊之估計，今年收益約值二萬餘元，此數雖無確據，當無大差。即此於農村經濟已不無小補，惟農民於栽培管理，忽然置之，均不求精，以致生產數額極低，依據此項實地估計，平均每株僅可產梨三十斤，其產量之微，實令人幾難置信。故改進浦城果樹園藝範圍既宜廣大，工作亦極急切，茲就管見所及，擇要列舉於下。

- 一、推廣優良苗木：農民因果苗嫁接繁殖之不易，故未能大量栽培，嗣後似應由農場設一果樹苗圃，以大量繁殖梨苗及其他果樹苗木，梨之品種宜選擇本地固有之優良者，如雪梨蜜梨及罐子梨等是，至各地名產如上饒之雪梨，松溪之艾家梨等，亦可引進，從事大量繁殖推廣，如此浦城梨品種漸得改進，而產量亦無形增加矣。
- 二、指導繁殖方法：浦城梨之栽培早已聞名於閩北各縣，光緒年間以虎頭山之雪梨作爲進貢品，殊非偶然，惟農民不知改良繁殖，以致優良品種逐漸淘汰無遺，查農民能諳嫁接技術者，全縣亦只數人，故欲提倡浦城梨業尤須指導繁殖方法，倡用芽接技術，且芽接法簡單易行活着容易，並可調節人力，增長繁殖時間。
- 三、指導整枝及修剪：浦城梨樹均任其自由生長，樹冠高大，枝梢錯雜，以致病蟲滋生，而管理採收，復均感不便，今後宜實地指導整枝修剪方法，及詳解果樹各枝生長原理，俾資澈底明瞭，並刊印果樹栽培淺說，分發果農閱讀，以指導之。
- 四、提倡施用肥料：果樹之需肥料，猶人之需飲食，一旦缺乏供給，則呈枯黃病態而不能生存，如北鄉一帶農民絕不施肥，致果樹生長衰老，發育緩慢，結果率減低，故欲覓一健全之發育枝條實不可能，而所結之果亦甚瘦小，反觀下沙梨樹雖近年始行種植，而肥培方面稍加注意，故同一品種而所產果形硬大，因之售價得以提高，此對農民之收益實非淺鮮。故果樹之施用肥料，急宜提倡督促，並鼓勵農民多多採取堆肥與綠肥之應用。
- 五、設立梨樹栽培示範區：浦城栽梨之粗放，實爲各地所罕見，且果農以固守成性，而不知梨樹可行修剪整枝，良可憾然，如一旦授以各種技術，則往往不願接受指導，且甚有認爲剪取梨樹枝葉，反使梨果品質變劣者，下愚不移，殊覺可憫。爲矯正此弊，須於北鄉產梨區，設立一梨樹示範區，自幼苗而至結果，作一精密之管理，如施肥、整枝、修剪、疏果、除蟲等工作，均使果農每日親臨其間，得一詳細之觀察與認識，然後再作實地指導，如此則可收事半功倍之效。
- 六、組織生產運銷合作社：果農因一家經濟關係，故在開花或未成熟間均已「判」與果商，而價格遠小於成熟時之市價，致果農一年之辛苦汗血，大平均入果商囊中（此梨樹可謂高利貸之抵押品）。茲爲阻斷果商從中剝削計，應由各村組織生產運銷合作社，以各果農爲社員，則梨果之分級，包裝、運輸、販賣，以及病蟲害之防除，藥劑器具等之購置，舉凡共同所需要之事物，均可由合作社代爲舉辦，俾收通力合作之効。

編者案：作者原附有浦城梨各品種葉實圖多幅，以製版不易，且似無關宏旨，因均刪而未排，特此聲明，並向作者謹致歉意。

永甯紀行

—採集昆蟲標本，調查殺蟲植物—

盧成林

引言

防治作物病蟲災害，為目前糧食增產之一要舉。年來各省農作因時患病害蟲災，收成日見減弱；如今夏閩北晚稻多被浮塵子之患，政府民衆莫不提心弔胆，共求撲滅方策，然為缺乏及早預防，遲至害烈，始抱佛脚，晚矣。回憶去歲服務永安農事試驗場時，曾奉赴永安甯洋二縣各鄉負責採集昆蟲標本與調查殺蟲植物，所得材料，雖屬鳳毛麟角，然由此可略窺二縣昆蟲種類之分佈與殺蟲植物之應用，以為今後治蟲之參考，敢竭拋磚引玉之誠，草成就正方家。

(一)時期 民國二十九年四月二十九日至五月十二日，前後費時十有四日。

(二)經過地方志略

(1)永安縣：

(A)第一區：

(a)西洋坂——沿永沙公路，離城一公里為農事試驗場舊址，今園藝試驗場在焉。

(b)桃源洞——為永安名勝之一，在永沙公路橋旁，離城七公里許。

(c)貢川——區署所在地，沿永沙公路，離城二十三公里。

(B)第三區：

(d)福庄——沿永大德公路，離城十八公里。

(e)西洋——鄉公所所在地，沿永大德公路，離城二十二公里半。

(f)苦竹——沿永連公路，離城三十三公里。

(g)洪竹——區署所在地，沿永連公路，離城二十二公里。

(h)小棟——離城十四公里，與永連公路隔河對峙。

(2)甯洋縣

(A)第一區

(i)鱗山——在城東附近。

(j)虎山——頗為險峻，離城四十五華里。

(k)山角——離城二十華里。

(B)第三區

(l)浮竹——鄉村零落，山林蔥蘢，離城六十八華里。

(m)洋頭——地方偏僻，距縣六十五華里。

(n)小陶——街道廣闊，店屋整齊；水陸交通，均稱便利，區署在焉，離甯洋八十華里，距永安四十八公里，乃沿永連公路。

(三)收穫材料

(1)昆蟲標本——八十四種，分屬四十五科，十目。

(2)殺蟲植物——計有醉魚草，菜子草，結子魚藤，巴豆等四種。

(四)昆蟲標本科目分類一覽表。

目次 Order	科別 Family	昆蟲種數 Number	採集地點 Locality	採集日期 Date	備考 Note
⊖ 膜翅目 Hymenoptera	(1)管蜂花科 Anthophoridae	一	鱗山	五月二日	本目計有六科
	(2)銀口蜂科 Oxybelidae	一	同上	同上	
	(3)胡蜂科 Vespidae	三	同上	同上	
	(4)樹蜂科 Siricidae	一	同上	同上	
	(5)葉蜂科 Tenthredinidae	一	同上	同上	
	(6)絨蟻蜂科 Mutillidae	一	苦竹	五月八日	
⊖ 鞘翅目 Coleoptera	(7)鍬形蟲科 Lucanidae	一	同上	同上	本目計有一十四科為最多
	(8)虎甲蟲科 Cicindelidae	二	苦竹，洪田	五月八，九日	
	(9)大蠶蟲科 Evotylidae	二	洋頭，苦田	五月七，八日	
	(10)瓢蟲科 Coccinellidae	六	西洋，洋頭，苦竹，西洋坂	四月三十日及五月七，八，十一日	本科計有六種
	(11)吉丁蟲科 Buprestidae	一	西洋坂	五月十一日	
	(12)擬鍬形蟲科 Trictenotomidae	一	同上	同上	
	(13)叩頭蟲科 Elateridae	二	貢川	同上	
	(14)樹皮蟲科 Pythidae	一	同上	同上	
	(15)金龜子科 Scarabacidae	一	同上	同上	
	(16)朽木蟲科 Alleculidae	一	西洋，貢川	四月三十日及五月十一日	
	(17)螢科 Telephoridae	一	小嶺	五月九月	
	(18)天牛科 Cerambycidae	三	西洋，甯洋，西洋坂	四月三十日及五月五，十一日	
	(19)象鼻蟲科 Curculionidae	四	西洋，鱗山，洋頭	四月三十日及五月二，七日	

	(20)金花蟲科 Chrysomelidae	一〇	虎山,鱗山,小陶,洋頭,苦竹 ,洪田,桃源洞,貢川,	五月一,二,六,七, 八,九,十一日	本科計有十種 爲最多
⑤雙翅目 Diptera	(21)寄生蠅科 Tachinidae	一	虎山,鱗山	五月一,二日	本目計有六科
	(22)食蚜虻科 Syrphidae	二	虎山	五月一日	
	(23)家蠅科 Muscidae	一	西洋,鱗山	四月三十日及五 月二日	
	(24)毛蠅科 Bibionidae	一	貢川	五月十一日	
	(25)牛虻科 Tabanidae	一	同上	同上	
	(26)大蚊科 Tipulidae	二	鱗山,貢川	五月二,十一日	
④鱗翅目 Lepidoptera	(27)蛺蝶科 Nymphalidae	七	西洋,虎山,苦竹,西洋 坂,貢川	四月卅日及五月 一,八,廿,十一日	本目計有八科 本科計有七種
⑤蝶亞目 Rhopalocera	(28)粉蝶科 Pieridae	二	福庄,鱗山,桃源洞	四月三十日及五 月二,十一日	
	(29)蛇目蝶科 Satyridae	一	鱗山	五月二日	
	(30)弄蝶科 Hesperiidae	三	鱗山,洪田,貢川	五月二,八,十 一日	
	(31)鳳蝶科 Papilionidae	一	西洋	四月三十日	
⑥蛾亞目 Heterocera	(32)燈蛾科 Arctiidae	一	同上	同上	
	(33)尺蠖科 Geometridae	二	山角,浮竹	五月一,六日	
	(34)縵蛾科 Pralidae	二	西洋,西洋坂	四月三十日及五 月十一日	
④脈翅目 Neuroptera	(35)龍蝻蛉科 Sialidae	一	甯洋	五月五日	
	(36)咬蝻蛉科 Myrmeleonidae	一	洪田	五月八日	
④毛目翅 Trichoptera	(37)石蠶科 Phryganeidae	一	貢川	五月十一日	本目只有一科 一種
④半翅目 Hemiptera	(38)綠椿象科 Coreidae	一	同上	同上	本目計有二科
	(39)椿象科 Pentatomidae	二	西洋,苦竹,貢川	四月三十日及五 月八,十一日	
④同翅目 Homoptera	(40)吹沫蟲科 Cercopidae	一	苦竹,桃源洞,貢川	五月八,十一日	本目計有二科
	(41)浮塵子科 Jassidae	一	鱗山	五月二日	
④直翅目 Orthoptera	(42)蝗蟲科 Acrididae	一	西洋,鱗山	四月三十日及五 月二日	本目計有二科
	(43)啡蟻科 Blattidae	一	洋頭	五月七日	
④蜻蛉目 Odonata	(44)蜻蛉科 Libellulidae	一	山角	五月一日	本目計有二科
	(45)豆娘科 Agriounidae	二	鱗山,貢川	五月二,十一日	

(五) 殺蟲植物

(1) 醉魚草 學名 *Buddlea lindleyana* Fort.，屬馬錢科 (Loganiaceae)，醉魚草屬 (*Buddlea*)；別名「鬧魚花」，「魚尾草」，「橫木」；閩西長汀一帶稱為「鬧魚草」，但普通以其可以毒魚，故有「醉魚草」之稱。「醉魚草」為落葉小灌木（略呈草本狀），生於山野（多在山麓）、河邊、田陸、城牆等處，高由二三尺至五六尺不等；莖方形，其節間有縱行之翅，葉對生，廣披針形，邊緣有鋸齒；每屆夏天，莖端抽出穗狀花序，花冠筒狀，不甚整齊，色帶淡紫，雄蕊四枚，與花冠裂片數目相同，位於花冠上部；花落後結蒴果。此種植物，除永安，甯洋到處可以採得外，他如長汀、連城、沙縣、南平、浦城、邵武、崇安等縣，亦多野生。過去各地農家曾用為毒魚劑，即將莖葉揉碎，投於河中，可使魚麻醉，以便捕捉。

(2) 菜蟲草 學名未詳，屬衛茅科 (*Celastraceae*)，為落葉小灌木，高僅二、三尺，多錯生於山腰草叢之中；莖有翅狀突起；葉互生，橢圓形，邊緣有鋸齒，夏季開小花，色黃綠，為聚繖花序；果為蒴果。此種植物根之表皮赤色，毒質均聚於此，閩西各地農民，專用根皮研末，主治蔬菜害蟲（如菜螟蛉，菜白蝶之幼蟲等為最效）。甯洋之洋頭，長汀之南山坑背，連城之文亨等地均有。

(3) 結子魚藤 又名「毒魚藤」，簡稱「魚藤」，本省各縣多野生，民家栽培者甚鮮，在甯洋洋頭鄉所產者，與漳州、福州、上杭、永定、長汀、連城各地所產者不同，因其所結之種子大如拳拳，故暫以「結子魚藤」名之，以示與他種魚藤有別。其學名未詳，屬豆科 (*Leguminosae*)，紫藤屬 (*Kraunhia*)，為蔓生之落葉木質植物，莖粗長，徑達寸許，長數丈，纏繞他樹生長；葉對生，為奇數羽狀複葉（十一小葉或十三小葉），春末夏初之間，隨葉抽出花軸，下垂開花，色淡紫，為蝶形花冠，長總狀花序；果實為長莢，內存種子，形似拳拳而較大。洋頭一帶農民，每於秋冬農暇，採取樹上種子，用臼搗碎，散投河潭之中，魚類誤食中毒，捕捉較易，故當地農家認為毒魚聖劑，每斗出售價值約需二元左右，惜此類植物限於一隅，產量不多，農事試驗場病蟲害課，曾經從事栽培。

(4) 巴豆 學名 *Croton Tiglium*, L.，大戟科 (*Euphorbiaceae*)，巴豆屬 (*Croton*)，又有「巴菽」，「剛子」，「老陽子」等名稱，而永安、甯洋等地，則多稱「藥子」，因其可入藥，中藥店舖，均有出售，又因此種植物，原產巴蜀，而形又似菽豆，故以「巴豆」稱之。此種植物為常綠灌木，高十餘尺，主幹徑達五、六寸；葉倒卵形，先端稍尖，互生，有葉柄，基部有二密線；花小，單性，花叢之上部為雄花，下部為雌花；結蒴果，種子榨出之油，俗謂「巴豆油」，古時醫藥用以為瀉下劑及皮膚引炎劑。迄至民國十八年，江蘇省昆蟲局技師祝汝佐，始提倡巴豆殺蟲，初用以驅除桑蟻，現更有用以噴殺稻作及蔬菜害蟲者，均奏效驗。惟閩西各地農家，均用種子搗碎投入水中毒魚。據洪田一老農告以該地之巴豆，每年開花兩次，第一次在五月下旬，第二次在九月初旬；故每年結子收果亦有兩回，第一回在七月下旬，第二回在十月下旬至十一月上旬之間。永安除洪田外，熱水一帶亦多野生，惜數量均不多，今後亟宜提倡栽培之。

(六) 結論 本省氣候溫和，產物頗豐，昆蟲種類亦繁，其中雖有不少益蟲，然害蟲亦甚夥。過去當局對此問題，不關痛癢，致使近來病蟲災訊，輒有所聞，且農民多數迷信，以為天降之禍，無關人事，且因教育之影響，每視昆蟲採集者為江湖藥販之徒，甚至一般有知識之公務員，教員

或學生等亦不明採集昆蟲之作用，此皆吾區防治害蟲常識之未普遍，有以致之也。此外，民間流傳之治蟲防病單方藥劑，原來甚見效驗，奈因各守秘密，不肯相告，父子相傳，謹防洩漏，世代相傳，失傳不少，致現今所留者，效力多不可靠，至為可惜。值此抗戰時期，增加生產，當局認為必要，而防蟲治病，正為增產之一法，關於防治之機械及藥劑，因舶來品來源有限，且不合經濟，故勢非提倡應用土產藥劑，繁殖殺蟲植物以謀自給不可。今以管見所及，謹列六點以為結論：

- (1) 以宣傳方式，破除民衆之迷信思想及自私觀念。
- (2) 用教育方法，提高人民之自然常識。
- (3) 積極調查土產藥劑及殺蟲植物。
- (4) 獎勵民間貢獻防治蟲害之土藥單方。
- (5) 精密試驗，確定藥劑之殺蟲效力。
- (6) 擴充材料栽培範圍，以供調製大量藥劑推廣民間應用。

1941,10,30. 永安黃厝農學院

合作前鋒

——戰時版第十二期要目——

(專載)		經濟建設的方向.....	伍廷巽
論	著	合作工廠制度之建立.....	陳仲明
		本省縣各級合作社業務問題.....	唐巽澤
		發展消費業務的諸條件.....	林間
		合作社的組織與形態.....	季特
		讀合管局擬各級合作社章程準則書後.....	徐淵若
通訊報告	著	計劃經濟論.....	羅良能
		浙江省合作供銷業務的發展.....	徐恭慧
		全縣合作製茶的茶農.....	黃明等
		麗水城區消費合作社介紹.....	吉生
		呻吟的碗窰.....	樓啓宇
浙南合作事業調查記.....	農村工作隊		
悼周少蘭同志.....		郎玉麟	
封面木刻 武裝保護秋收.....		A揚刻	

編行者：浙江麗水浙江省合作事業促進會合作前鋒月刊社

浦城縣桃之栽培概況

邢錫永

一、緒言

浦城果品以桃梨爲主，品質甚優，作者對於浦城之梨，已另寫初步調查報告，茲就浦城桃之栽培概況及品種，記載編成報告，以供今後研究，浦城果樹品種者之一助。

二、浦城桃之分佈情形

浦城桃之栽培，似有悠久歷史，但肇於何時，無從查考，詢諸當地農民亦不明瞭，農民以栽培容易，結果期早，且開花燦爛，頗爲美觀，故在屋旁牆角及園邊隙地，栽植一二株尙稱普遍，而專業或大規模栽培者，則甚罕見，僅臨江鎮之花園地方有桃樹二千餘株，（均係紅心及白心之實生桃）集中栽植，此爲浦城桃之主產地也，此外縣城東門外浮橋頭劉老五之桃園內，面積約十餘畝，共栽有各種品種，共約四五百株，又臨江車站附近，楊達生園內，亦栽有各種品種百餘株，此二處桃苗，均由浙江及各地購來，其中品種以水蜜桃居多。

三、繁殖栽植與管理

臨江鎮之桃園地方及其他各地，多係實生繁殖，任意掘取栽植之。其距離亦漫無一定，故其株距行距均零亂不整。肥料不施爲普遍習慣，在廢曆十二月廿九日施一次少量人糞尿間亦有之，蓋俗以此日施肥，桃樹始能結果，否則施肥亦不能供桃樹本身之吸收，而結果反少，其不合理，有如此者。

桃枝妨礙行人或間作物時，隨時以柴刀或手砍去，採果多以手搖桃枝，使果落地，故多數破損腐爛，可謂粗笨，對於桃之病蟲害，全不注意，據作者調查花園地方，桃之病害最顯著者，爲炭疽病、縮葉病、及樹脂病，蟲害以捲葉蚜蟲、心蝕蟲、及浮塵子等爲最普遍，劉老五桃園管理稍周，肥料分期適量施用，冬季剪枝亦曾實行，惟終以安加修剪，於事無補。

四、販賣與加工

桃在未成熟時，即行賣與果商，再轉售於果販，東門外劉老五園內之水蜜桃，均在城中銷售，臨江花園產之實生桃，多數由果販肩挑至各市集求售，本年市價水蜜桃每百斤七八十元，實生桃則在三十元至五十元之間，在臨江鎮花農農民，有將破損及虫蝕之果晒作桃乾，其法將桃果剖開去核，薄攤席上，置於陽光中曝曬之，待乾後，裝入磁鉢中，加適量之白糖，即加蓋密閉（亦有摻入白糖後，再置日光中曝曬，待糖充分滲入後，再裝鉢貯之）逾相當時間，即可充消食品之用，近年糖價昂貴無力購買，故桃乾多不加糖，晒乾後即充食。

五、品種記載

（一）紅心水蜜桃(A)（俗稱水蜜桃）產東門外劉老五園中，果大重100克左右，縱徑6.25厘米，橫徑6.0厘米，圓形全面密佈灰白色毛茸，縫合線不甚明顯，頂部略向外尖出，果面地色黃綠，十分成熟時為綠白色，向陽部呈紅暈，並散佈不規則之深紅色斑點，果肉青白色，近核部現微紅色，粘核，肉質細密柔軟多汁，味甘無酸味，品質最佳，七月中旬成熟。

（二）紅心水蜜桃(B)：產臨江楊達生園中，果中大重60克，縱徑5.4厘米，橫徑4.73厘米，略長圓形，全面密佈灰白色細毛茸，縫線不甚明顯，果面地色黃綠，向陽部呈紅暈，全面散佈深紅色斑點，不甚密，果梗長1.6厘米，果肉微黃白色，近核部鮮紅色，粘核肉質細膩，味清淡，水分多，品質中等，七月上旬成熟。

（三）白心水蜜桃：產臨江楊達生園中，果中大重68.5克，縱徑5.4厘米，橫徑4.9厘米，近圓形，縫線近梗，窪部明顯，中部不甚明顯，果面黃綠色，向陽部呈紅色，並疏佈深紅色斑點（僅在於向陽部）果梗長0.4厘米，梗窪廣而深，果肉青白色，離核，肉質緻密，味甘汁多，品質最佳，七月上旬成熟。

（四）早熟水蜜桃（俗名方桃）：產東門外劉老五園中，果中大重64.7克，縱徑5.35厘米，橫徑4.85厘米，近圓形，全面密佈毛茸，縫線不顯明，果面黃綠色，向陽部現紅暈，果肉青白色，離核，肉質柔軟多汁，微帶酸味，品質中略次於歪嘴桃，七月上旬成熟。

（五）歪嘴桃：產臨江花園，栽培甚少，僅二三株，又在大安溝地方，亦栽有數株，據云係實生所得，果大重93.5克，縱徑7.5厘米，橫徑5.3厘米，長尖形，縫合線不甚明顯，頂部尖出成歪形，故有歪嘴桃之名。果面黃綠色，向陽部有多數紅色斑點，呈紅暈，果肉微綠黃白色，近核部略具紅色，離核，肉質緻密、柔軟、味清香，品質佳，惟產量較少，七月上旬成熟。

（六）八仙桃：產臨江花園，僅二株，亦云實生所得，果大重64.3克，縱徑6.3厘米，橫徑5.43厘米，長圓形，縫線不甚明顯，而在頂部縫線一邊向外突出，成歪形，果面地色黃綠，向陽部呈紅色，並散佈深紅色斑點，梗窪廣而淺，果肉微黃白色，近核部微紅色，離核，肉質細，柔軟多汁，味略清淡，品質尚佳，七月上旬成熟。

（七）蟠桃：產東門外劉老五及臨江楊達生園中，果大平均重80克左右，扁圓形，中央特凹，縫線顯著，果面地色黃綠，上呈紅暈，並散佈深紅色斑點，果肉乳白緻密，富漿液，味甘芳，品質佳，七月上中旬成熟。

(八)五月紅桃(俗名莧菜桃)：產東門外劉老五園中，果中小，平均重59.8克，縱徑5.06浬，橫徑4.8浬，歪扁圓形，頂部略成尖狀，全面密佈灰白色毛茸，縫線顯著，縫線一邊果面向外突出，呈鮮紅色，成熟時多數由縫線處裂開，果面地色黃綠，果梗短，梗窪深，果肉薄，核大，果肉淡紅色，近核部微呈紅色，肉質脆，汁少，味淡，略具酸味，五月下旬(約在小滿後五天)成熟。

(九)五月白桃：產東門外劉老五園中，果中小，平均重54.6克，縱徑5.4浬，橫徑4.56浬，略長圓形，頂部成尖狀，全面密佈灰白色毛茸，縫線顯明，向陽面成鮮紅色，中端為深紅色，未成熟時，地色青綠，成熟時變為黃白色，故名為白桃，果梗短，果肉薄，核大，果肉黃白色，向陽部鮮紅色，肉質脆，汁少，味鮮淡而稍酸，六月上旬(約在小滿後十五天)成熟。

(十)紅心桃：實生桃，產臨江花園，果小，重41.5克，縱徑4.4浬，橫徑4.4浬，圓形，縫線不明顯，果面紅色，向陽部深紅色，果梗短，梗窪廣而淺，果肉紅色，近核部為暗紅色，離核，肉質粗，水分多，品質中下，六月下旬成熟。

(十一)白心桃：實生桃產臨江花園，果小，重39.5克，縱徑4.5浬，橫徑4.07浬，略尖圓形，縫線不明顯，果面地色綠白，向陽部呈紅暈，全面疏佈不規則之深紅色斑點，向陽部稍密，梗窪略廣而深，果肉黃綠色，近核部微現淡紅色，離核，肉質軟多汁，酸味多，品質下，六月下旬至七月上旬成熟。

此外尚有臨江楊達生園中，所產之晚熟水蜜桃，(俗名七月水蜜桃)一種，因果未達成熟時，皆被宵小偷竊一空，故品種記載缺。

六、結 論

浦城桃之栽培大概情形已如上述，除東門外劉老五，及臨江楊達生果園，由浙江及各地購來嫁接苗之水蜜桃外，其他各地農民栽植者，均係實生桃，惟其栽培法頗粗笨，不知繁殖優良品種，病蟲害亦任其蔓延，殊需設法改善，故改良桃之栽培及管理，實係當前之急務，如能將二三千株之實生桃，改植而為優良之水蜜桃，非但果農本身收益增加，而一般民衆，亦得到價廉物美之果品。查桃對人體之功效甚大，有使胆汁分泌旺盛，促進胃壁運動及潤腸通便之功，水蜜桃含水份甚多，食之可防喉乾，故桃不但有補於國民生計，而對國民健康，亦有莫大之裨益，願我浦城農民群起栽植，使水蜜桃能作為普遍之果品，此作者之厚望也。

一九四一，民卅，九，五，於浦城縣中心農場

農業統計資料

民國三十年各省主要冬季作物

面積最後估計

中央農業實驗所農業經濟系

去歲氣候乾旱，夏作歉收，食糧生產微感不足，糧價亦日趨高漲，農民為補救糧荒及增進收益起見，多有擴大冬耕增種冬作之舉。同時政府為配合抗建需要，力謀糧食增產，對於是項冬耕運動，鼓勵督促尤不遺餘力，其成效亦有足道者。故本年冬作雖在播種期間遭受資本勞力氣候等各種因子之限制，然據初步估計，其種植面積之廣，已達近年來之最高記錄。

茲據本年五月各省冬作收穫面積加以估計：我國後方十五省之小麥面積共計為一萬二千五百另七萬市畝，較去年約增百分之五，計增六百二十萬市畝；大麥面積共計為五千一百五十五萬市畝，較去年約增百分之二，計增一百二十五萬市畝；豌豆面積共計為三千三百二十萬市畝，較去年約增千分之一，計增四萬市畝；蠶豆面積共計為二千九百六十三萬市畝，較去年約增千分之二，計增六萬市畝；油菜子面積共計為五千六百四十九萬市畝，較去年約增百分之四，計增二百另二萬市畝；燕麥面積共計為二百三十六萬市畝，較去年約增百分之二，計增五萬市畝以上。小麥、大麥、豌豆、蠶豆等之收穫面積均較初步估計略低，而油菜子、燕麥等之收穫面積則較初步估計略高。茲將上項六種冬作面積總加計共為二萬九千八百萬市畝，較去年（二十九年）約增一千萬市畝，較前年（二十八年）約增二千二百萬市畝，較再前年（二十七年）約增二千八百萬市畝，較戰前七年平均（二十至二十六年）約增二千九百萬市畝，已佔耕地面積百分之六十二強（按照戰前七年平均僅佔耕地面積百分之五十六強），仍為近年來冬作總面積之最高記錄。

近年來小麥及油菜子面積逐年均有大量增加，計至本年小麥面積已較戰前七年平均增高達一千五百萬市畝，油菜子面積亦較戰前七年平均增高達一千四百萬市畝，兩共為二千九百萬市畝，幾等於本年所有冬作面積之增加總額，可知近年來大麥、豌豆、蠶豆、燕麥等之面積比較甚為穩

定，因其經濟價值遠不及小麥、油菜子之重要也。

各省中因特殊原因，致有若干種冬作物面積增減頗為顯著者，如四川省之油菜子因油價穩定，面積減少百分之十八，小麥則因糧價高漲，面積增加百分之七；至雲南、貴州、湖北三省則又因糧價比較穩定，油價迅速上漲，故油菜子面積增加甚為顯著，而小麥面積反致停滯不進矣。此外如陝西、河南之小麥面積，浙江、福建之小麥、大麥面積，湖南、江西之小麥、油菜子面積，以及廣東、廣西之小麥、油菜子、豌豆面積，今年均有大量增加，其原因亦不外乎供求不能相應及價格日趨高漲故也。

民國三十年各省主要冬季作物面積最後估計

省名	根告據縣報數	收穫面積 (單位：1,000市畝)							本年面積當民國廿九年面積之百分比(廿九年面積=100)						
		小麥	大麥	豌豆	蠶豆	油菜子	燕麥	小麥	大麥	豌豆	蠶豆	油菜子	燕麥		
甯夏	7	396	173	273	23	12	23	104	104	111	96	92	100		
青海	7	2,427	1,585	845	423	805	589	102	103	100	97	104	104		
甘肅	51	8,330	1,571	1,193	343	1,241	658	99	98	95	103	98	102		
陝西	63	17,034	2,899	2,075	250	1,958	96	102	99	105	111	102	110		
河南	46	25,483	4,619	2,946	171	1,194	—	102	98	91	124	100	—		
湖北	21	11,962	7,363	3,310	4,059	4,372	96	100	97	94	97	106	103		
湖南	131	18,961	12,080	10,262	7,776	10,652	896	107	102	99	100	82	101		
雲南	60	4,932	2,188	1,933	5,863	2,118	—	102	103	99	98	107	—		
貴州	60	3,491	2,486	1,271	1,871	4,537	—	101	95	95	96	110	—		
四川	54	4,543	2,034	2,000	3,640	8,788	—	110	103	106	102	115	—		
江西	47	5,170	2,893	1,804	2,497	10,295	—	113	110	110	107	118	—		
浙江	38	7,453	4,505	959	1,385	4,014	—	120	119	107	100	107	—		
福建	47	6,480	2,420	700	221	1,766	—	121	115	99	105	133	—		
廣東	33	3,534	2,411	940	565	1,480	—	110	101	112	107	110	—		
廣西	70	4,853	2,421	2,687	1,044	3,257	—	105	105	114	106	105	—		
總計	735	125,069	51,552	33,198	29,633	56,489	2,358	105	102	100	100	104	102		
民國廿九年	684	118,870	50,298	33,154	29,568	54,469	2,310								
民國廿八年	556	114,742	50,312	33,018	29,805	46,401	2,399								
民國廿七年	516	111,029	51,210	31,831	30,048	43,740	2,282								
前七年平均(20-26)	—	110,023	51,604	33,815	29,247	42,494	2,341								

註：1. 上列河南省缺六十四縣，湖北省缺三十縣，浙江省缺二十一縣，均因不便調查，暫未估計。

2. 廣西省之二十八年以前各年數字，係按全省耕地總面積推算而得，自二十九年則係按各縣耕地面積分別推算，故較以往發表數字稍有出入，茲已將前數年數字修正，並同時列入總計內。

3. 上列各年總計及戰前七年平均(20-26)所包括之十五省及各該省之縣數均以修正與本年估計所包括者完全相同，藉資比較。

4. 每市畝合1.08507舊制畝，或6.68667公畝，或0.16474英畝。

民國三十年各省主要冬季作物

產量最後估計

中央農業實驗所農業經濟系

本年冬作面積雖屬空前膨大，然因旱魃為虐，作物生長不良，故產量頗為低落，此在初二次估計已略見其端倪矣。茲據本年六月各省冬作收穫數量加以估計：我國後方十五省之小麥產量共計為三萬六千五百七十二萬市担，較去年約減百分之十八，計減三千五百九十九萬市担；大麥產量共計為七千三百八十八萬市担，較去年約減百分之十四，計減一千二百零三萬市担；豌豆產量共計為三千七百五十五萬市担，較去年約減百分之十三，計減五百五十二萬市担；蠶豆產量共計為四千一百九十一萬市担，較去年約減百分之十二，計減五百八十一萬市担；油菜子產量共計為四千五百六十五萬市担，較去年約減百分之六，計減二百九十一萬市担；燕麥產量共計為二百八十八萬市担，較去年約減百分之六，計減十七萬市担。以上六種冬作產量本年均甚低落，且其低落程度頗足驚人，計小麥大麥燕麥等禾穀類較去年歉收約四千八百萬市担，豌豆蠶豆等豆莢類較去年歉收約一千一百萬市担，菜子油類較去年歉收約三百萬市担；惟與戰前七年平均比較，則小麥大麥燕麥等禾穀類僅歉收一千四百萬市担，豌豆蠶豆等豆莢類僅歉收約六百萬市担，菜子油類反增產約九百萬市担。據此可知，本年春荒雖覺嚴重，然若與經常產量比較，相差亦不過百分之五、六而已。

本年各省小麥平均收成僅當十足年之五成三，為冬作收成之最低者，依次為豌豆五成六，大麥五成八，蠶豆五成九，油菜子及燕麥六成二，總結為十足年之五成七，較去年低落約一成。至各省之冬作收成；陝西因遭受霜旱風蟲等災，損失奇重，收成最低，約得四成；河南亦因遭受旱霜風病蟲等災，約得五成；其他如甘肅、四川、湖北、浙江、福建等省約得五成五，雲南、貴州、廣西、廣東、江西等省約得六成，均因早春乾旱，病蟲猖獗，甚或繼以淫雨（如滇、黔、湘、桂、贛、浙、閩、粵等省），災情相當嚴重；惟湖南、甯夏、青海等省則因受災較輕，收成亦較高，約得十足年之七成左右。

抗戰以來，我國各地糧價原較一般物價為穩定，惟自二十九年六月以後，因夏作預想歉收，

糧價急劇上漲，至九、十月間更形加劇。迨本年四、五月間又因冬作歉收，糧價再度急劇上漲。同時一般物價，亦因受糧價影響，上漲加劇。故於今後之糧價，雖賴我糧政當局之嚴密管理，然對於本年之夏作收成，亦不可不多加注意焉。

民國三十年各省主要冬季作物產量最後估計

省名	報告縣數	收穫數量 (單位：1,000市担)							本年產量當廿九年產量之百分比 (廿九年產量 = 100)						
		小麥	大麥	豌豆	蠶豆	油菜子	燕麥	小麥	大麥	豌豆	蠶豆	油菜子	燕麥		
甯夏	8	522	251	483	14	10	31	102	108	107	114	83	124		
青海	7	3,641	2,535	1,122	745	604	723	120	118	234	112	117	114		
甘肅	43	8,411	1,708	1,196	424	774	629	94	95	97	124	94	94		
陝西	67	16,876	3,512	1,778	179	885	52	77	77	120	96	98	59		
河南	48	31,599	5,589	2,778	144	567	—	76	76	67	113	71	—		
湖北	28	18,522	10,786	3,026	4,006	3,015	70	78	74	59	64	90	103		
四川	130	36,872	22,679	14,415	12,731	9,350	1,372	93	92	87	99	65	88		
雲南	70	8,396	3,626	2,427	9,338	1,517	—	87	95	79	75	89	—		
貴州	61	6,235	3,993	1,610	1,825	3,086	—	89	84	84	88	95	—		
湖南	58	6,866	2,792	1,861	5,559	6,544	—	92	91	100	97	122	—		
江西	56	5,676	2,939	1,470	2,883	6,663	—	77	86	106	103	119	—		
浙江	43	6,476	5,520	919	1,819	3,159	—	62	87	107	91	102	—		
福建	45	5,321	2,457	516	263	1,052	—	64	74	84	97	95	—		
廣東	36	3,801	2,170	642	565	1,134	—	93	94	112	107	120	—		
廣西	71	5,908	3,240	3,305	1,384	3,270	—	84	97	112	100	98	—		
總計	771	165,120	73,797	37,548	41,906	45,630	2,877	82	86	87	88	94	94		
民國廿九年	706	201,110	83,831	43,064	47,715	48,539	3,048								
民國廿八年	557	198,188	91,534	47,172	52,359	43,111	3,375								
民國廿七年	488	200,911	99,338	43,694	47,644	35,846	3,118								
前七年平均 (20-26)	—	169,160	83,553	41,295	44,120	36,642	2,961								

- 註：1. 上列河南省缺六十四縣，湖北省缺卅縣，浙江省缺二十一縣，均因不便調查，暫未估計。
- 2. 廣西省之二十八年以前各年數字，係按全省耕地總面積推算而得，自二十九年則係按各縣耕地面積分別推算，故較以往發表數字稍有出入，茲已將前數年數字修正，並同時列入總計內。
- 3. 上列各年總計及戰前七年平均 (20-26) 所包括之十五省及各該省之縣數均已修正，與本年估計所包括者完全相同藉資比較。
- 4. 每市担 (100市斤) 合舊制83.778市斤，或50.00公斤，或110.231英磅。

民國三十年各省主要冬季作物產量最後估計 (續完)

省名	收穫成數當十足年之百分比 (十足年成數=100)						每市畝產量(單位:市斤)					
	小麥	大麥	豌豆	蠶豆	油菜子	燕麥	小麥	大麥	豌豆	蠶豆	油菜子	燕麥
甯夏	69	73	68	82	63	85	132	183	177	178	83	135
青海	72	78	69	76	66	83	150	160	133	176	75	123
甘肅	54	55	48	58	46	60	101	109	100	124	62	96
陝西	41	48	38	36	33	35	99	121	86	72	45	54
河南	50	48	39	40	40	-	124	121	94	84	47	-
湖北	59	62	43	43	58	56	155	148	91	99	69	73
四川	58	58	53	56	51	54	194	188	140	164	88	153
雲南	66	67	59	56	57	-	170	166	126	159	72	-
貴州	57	57	58	59	57	-	179	161	127	133	68	-
湖南	65	65	73	71	80	-	151	137	93	153	97	-
江西	52	55	70	69	71	-	110	102	81	115	84	-
浙江	40	58	69	68	69	-	87	123	93	131	79	-
福建	41	47	67	66	61	-	82	102	74	119	60	-
廣東	57	55	67	61	63	-	108	90	68	100	77	-
廣西	55	61	65	67	64	-	122	134	123	133	100	-
加權平均	53	58	56	59	62	62	123	134	113	141	81	122
民國二十九年	68	69	63	66	68	65	-	-	-	-	-	-

民國三十年各省主要夏季作物 面積初步估計

中央農業實驗所農業經濟系

本年氣候乾旱，雨水稀少，夏作播種極感困難，故面積亦未能儘量擴大。茲據本年六月各省夏作面積種植估計：我國後方十五省之雜糧稻面積共計爲一萬九千七百五十萬市畝，較去年約減千分之六，計減一百二十萬市畝；糯稻面積共計爲一千三百八十萬市畝，較去年約減百分之十二，計減二百萬市畝；高粱面積共計爲一千五百四十萬市畝，較去年約減百分之二，計減三十萬市畝；小米面積共計爲一千四百三十萬市畝，較去年約減百分之一，計減二十萬市畝；糜子面積共計爲六百八十萬市畝，較去年約減百分之一，計減八萬市畝；玉米面積共計爲三千五百一十萬市畝，較去年約增百分之三，計增一百二十萬市畝；大豆面積共計爲二千二百九十萬市畝，較去年約減百分之二，計減四十萬市畝；甘薯面積共計爲二千八百二十萬市畝，較去年約增百分之三，計增八十萬市畝；棉花面積共計爲二千一百三十萬市畝，較去年約減百分之一，計減二十萬市畝；花生面積共計爲一千零一十萬市畝，較去年約增千分之六，計增六萬市畝；芝麻面積共計爲九百九十萬市畝，較去年約減百分之五，計減六十萬市畝；煙葉面積共計爲六百二十萬市畝，較去年約減百分之七，計減四十萬市畝。以上十二種夏作面積總計爲三萬八千三百萬市畝，較去年（二十九年）減少約三百萬市畝，較前年（二十八年）減少約五百萬市畝，較再前年（二十七年）減少約四百萬市畝；較戰前七年平均（二十七至二十六年）減少約八百萬市畝，爲本年旱災損失之一種明顯表示。然該項損失已因政府當局之增產防旱救荒等種種措施減輕甚多，否則本年夏作面積之減少，當不止此區區數百萬畝也。

本年夏作面積除玉米、甘薯、花生等因食用需要增加約二百一十萬市畝，糯稻、煙葉等因政令限制減少約二百四十萬市畝，尚可爲吾人所欣慰者外，其餘如稻、粳、稻、高粱、小米、糜子、大豆等食糧作物，減少約二百二十萬市畝；棉花、芝麻等特用作物，減少約八十萬市畝，或因天時乾旱耕種困難，或因價格低落種植不廣，故其面積增減亦未能盡如吾人意向。至各省之雜糧稻面積，大致均因遭受旱災而略有減少，惟江西、浙江、福建、廣東等四省爲例外。糯稻面積則因政令限制各省普遍均有減少，其中尤以四川、貴州、湖南、江西、浙江等五省最爲顯著。此外如玉米面積僅浙江、福建二省略有減少，甘薯面積僅甘肅、陝西、湖北三省略有減少。其餘各省則普遍稍有增加。又本年之棉花面積，僅四川、陝西二省減少約一百萬市畝，河南、湖北、湖南、江西四省增加約八十萬市畝，故增減相抵，仍減少約二十萬市畝。

民國三十年各省主要夏季作物面積初步估計

甲 種植面積 (單位:1,000市畝)

省名	報告縣數	和粳稻	糯稻	高粱	小米	糜子	玉米	大豆	甘薯	棉花	花生	芝麻	煙葉
甯夏	5	90	51	97	221	472	25	32	-	8	-	3	-
青海	6	-	-	-	241	191	11	18	20	-	-	-	13
甘肅	42	69	22	1,590	1,927	3,262	1,638	585	164	203	2	13	332
陝西	61	848	183	1,245	2,723	2,069	2,981	764	306	3,415	164	660	379
河南	47	2,612	446	4,543	4,965	138	5,061	4,727	3,087	2,023	660	3,913	928
湖北	22	10,695	1,084	1,806	1,552	57	2,385	1,994	1,224	4,923	592	1,502	259
四川	117	28,935	2,293	4,574	656	224	11,360	4,091	8,839	3,900	2,259	1,669	1,513
雲南	57	9,698	840	305	234	56	4,367	1,830	411	216	148	30	368
貴州	47	6,769	989	291	225	105	2,869	1,336	370	451	236	139	574
湖南	51	26,225	990	333	146	31	632	1,209	2,166	1,801	468	230	715
江西	48	23,088	1,913	98	378	9	151	2,234	1,536	1,652	1,398	1,178	292
浙江	29	14,321	1,385	106	234	15	1,155	1,430	1,336	1,338	203	155	117
福建	42	12,842	1,097	20	250	25	28	823	2,300	68	536	64	131
廣東	33	40,671	1,274	75	261	42	287	731	4,711	52	2,029	63	190
廣西	68	20,660	1,317	276	272	66	2,229	1,130	1,773	634	1,441	310	367
總計	675	197,523	13,794	15,359	14,285	6,762	35,119	22,934	28,243	21,294	10,126	9,929	6,178
民國二十九年	711	198,714	15,757	15,634	14,487	6,843	33,965	23,328	27,469	21,514	10,062	10,505	6,626
民國二十八年	611	207,048	17,146	15,700	15,311	7,127	33,094	22,468	25,616	18,055	9,483	9,771	6,187
民國二十七年	516	206,341	17,788	16,076	16,274	7,135	32,879	22,368	25,193	17,602	9,160	9,057	6,057
前七年平均(20-26)	-	210,868	19,898	16,491	17,283	7,254	29,065	23,818	22,314	18,169	9,247	9,294	6,274

詳註：見下頁

民國三十年各省主要夏季作物面積初步估計(續)

乙、本年面積當民國二十九年面積之百分比(二十九年面積=100)

省名	新 粳 稻	糯 稻	高 粱	小 米	糜 子	玉 米	大 豆	甘 薯	棉 花	花 生	芝 蔴	煙 葉
甯夏	99	98	100	97	95	100	110	-	100	100	100	-
青海	-	-	-	112	112	100	100	100	-	-	-	108
甘肅	96	88	113	98	96	103	101	89	122	100	108	89
陝西	96	92	104	101	104	102	101	91	93	101	101	96
河南	99	97	96	101	100	100	96	101	109	97	93	92
湖北	93	96	104	91	102	100	96	97	105	101	93	96
四川	98	89	93	93	93	104	98	101	83	96	92	89
雲南	98	92	90	100	100	105	98	104	94	103	100	104
貴州	91	80	104	99	101	107	102	103	103	99	89	100
湖南	100	79	96	87	97	101	100	108	110	92	93	90
江西	103	75	99	100	80	119	98	106	110	102	101	85
浙江	104	84	101	100	115	98	99	106	102	92	99	93
福建	101	96	95	90	104	93	100	102	96	101	93	88
廣東	101	96	94	95	100	113	102	110	108	105	85	109
廣西	98	97	94	100	100	109	104	102	104	107	98	101
總計	99	88	98	99	99	103	98	103	99	101	95	93

註：1. 上列河南省缺六十四縣，湖北省缺三十縣，浙江省缺二十一縣，均因不便調查，暫未估計。

2. 廣西省之二十八年以前各年數字，係按全省耕地總面積推算而得，自二十九年則係按各縣耕地面積分別推算，故較以往發表數字稍有出入，茲已將前數年數字修正，並同時列入總計內。

3. 上列各年總計及戰前七年平均(20-26)所包括之十五省及各該省之縣數均已修正與此次估計所包括者完全相同籍資比較。

4. 每市畝合1.08507舊制畝，或6.66667公畝，或0.16474英畝。

民國三十年各省主要夏季作物

產量初步估計

中央農業實驗所農業經濟系

本年夏作面積既形低落，收成亦頗減色，故產量自更無增高希望，惟和粳稻甘薯糜子等食糧作物較去年略為豐收為例外。茲據本年七月各省夏作產量初步估計：我國後方十五省之和粳稻產量共計為六萬六千一百一十萬市担，較去年約增百分之七，計增四千二百三十萬市担；糯稻產量共計為四千一百三十萬市担，較去年約減百分之五，計減二百一十萬市担；高粱產量共計為二千七百四十萬市担，較去年約減百分之十二，計減三百九十萬市担；小米產量共計為一千九百六十萬市担，較去年約減百分之七，計減一百五十萬市担；糜子產量共計為九百五十萬市担，較去年約增百分之十，計增九十萬市担；玉米產量共計為六千五百六十萬市担，較去年約減百分之二，計減一百四十萬市担；大豆產量共計為三千五百五十萬市担，較去年約減百分之八，計減三百萬市担；甘薯產量共計為二萬六千六百六十萬市担，較去年約增百分之四，計增一千另二十萬市担；棉花產量（皮花）共計為五百九十萬市担，較去年約減百分之二，計減十三萬市担，花生產量共計為二千二百七十萬市担，較去年約減百分之三，計減七萬市担；芝麻產量共計為六百九十萬市担，較去年約減百分之十六，計減一百三十萬市担；煙葉產量共計為八百四十萬市担，較去年約減百分之十八，計減一百五十萬市担。以上食糧作物類和粳稻增產約四千二百萬市担，甘薯糜子等增產約一千一百萬市担，糯稻高粱小米玉米大豆等歉收約一千二百萬市担，比較去年似覺優異，（去年為歉收年）然若與戰前七年平均（代表平常年以別於二十七、二十八年之豐收年）比較，則玉米甘薯等增產約五千七百萬市担，和粳稻歉收約六千五百萬市担，糯稻高粱小米糜子大豆等歉收約三千七百萬市担，已充分表示本年產量之低落，且其低落程度亦頗驚人。至特用作物類之棉花花生芝麻等產量，雖較去年略有歉收，然較以往各年尚有若干增加。

本年夏作收成，以和粳稻及甘薯各當十足年之六成八為最高，依次為花生木成六，糯稻六成五，煙葉六成四，糜子六成二，高粱玉米六成一，小米六成，大豆芝麻五成九，棉花五成七，總結為十足年之六成五。各省之和粳稻收成，以浙江福建江西廣東雲南等省較為優異，約當十足年之七成五，湖南廣西甯夏甘肅等省次之，約當十足年之七成，四川又次之，適當十足年之六成，

河南貴州陝西湖北等省最低，約當十足年之五成，或因天時乾旱生長不良，或因雨水過遲，播種失時，故收成亦難期良好。

本年種穀稻之增產區域，實江西約二千三百萬市担，浙江約一千六百萬市担，四川廣東各約六百萬市担，福建約五百萬市担，湖南廣西各約三百萬市担。歉收區域為貴州約九百萬市担，湖北約六百萬市担，雲南約三百萬市担，河南陝西共約一百萬市担。

民國三十年各省主要夏季作物產量初步估計

甲、產量預測 (單位：1,000市擔)

省名	報告縣數	種 粳 稻	糯 稻	高 粱	小 米	糜 子	玉 米	大 豆	甘 薯	棉 花	花 生	芝 蔴	煙 葉
甯夏	6	92	49	163	314	797	37	61	-	1	1	2	-
青海	8	-	-	-	323	350	19	30	126	-	-	-	32
甘肅	49	158	40	2,420	2,894	4,786	3,028	738	1,179	58	2	4	453
陝西	62	1,864	361	1,632	3,369	2,640	4,479	825	2,156	759	279	386	360
河南	45	5,900	894	6,451	6,952	148	6,973	5,784	30,271	685	1,626	2,898	1,263
湖北	29	22,740	1,908	2,909	1,890	28	3,953	2,776	8,411	1,460	1,188	1,034	320
四川	127	94,836	6,907	11,184	989	290	25,057	7,060	60,566	1,034	4,915	1,105	2,220
雲南	55	31,545	2,576	542	404	81	6,344	4,261	3,692	56	280	27	434
貴州	61	14,543	2,064	607	387	143	6,834	2,721	3,213	109	586	84	1,034
湖南	60	99,330	3,088	594	171	27	1,141	2,004	20,624	584	1,075	122	621
江西	55	81,443	6,247	150	580	24	243	3,136	16,737	525	3,801	843	401
浙江	42	51,168	5,001	140	316	24	2,185	2,035	15,692	505	453	89	182
福建	46	49,278	3,927	19	321	27	61	1,211	32,209	14	1,202	32	203
廣東	37	144,036	4,117	95	356	53	505	1,184	55,186	9	4,272	47	428
廣西	78	64,211	4,093	462	382	98	4,771	1,710	16,541	145	3,048	259	440
總計	760	661,114	41,272	27,368	19,648	9,516	65,630	35,536	266,603	5,944	22,728	6,932	8,391
民國二十九年	790	618,863	43,347	31,264	21,171	8,631	67,039	38,576	256,404	6,078	22,799	8,221	10,269
民國二十八年	719	763,649	56,589	34,299	23,990	9,645	71,293	37,646	248,662	5,833	22,420	8,008	9,811
民國二十七年	518	747,569	58,932	33,997	23,814	9,269	70,371	36,470	276,550	4,688	21,901	5,451	8,934
前七年平均(20-26)	-	726,315	62,806	32,506	25,137	10,069	59,527	39,518	216,049	4,831	19,956	6,911	9,277

註：見下頁

民國三十年各省主要夏季作物產量初步估計(續)

乙、預測收成當十足年之百分比(%)

省名	種	糯	高	小	糜	玉	大	甘	棉	花	芝	煙
	粳	稻	粱	米	子	米	豆	薯	花	生	蔴	葉
甯夏	69	71	74	63	69	63	74	-	35	63	77	-
青海	-	-	-	68	69	63	76	80	-	-	-	78
甘肅	69	71	57	59	57	61	54	62	64	63	47	63
陝西	48	53	50	52	51	54	50	52	47	55	48	45
河南	53	59	51	53	52	54	50	55	54	59	49	50
湖北	45	42	52	51	37	58	50	52	51	45	50	47
四川	60	60	61	55	59	55	53	61	53	59	53	57
雲南	73	72	75	76	70	74	72	71	69	69	68	69
貴州	49	50	57	56	61	67	62	64	54	57	55	55
湖南	70	64	70	63	65	66	65	71	70	75	69	65
江西	74	75	69	68	75	75	65	78	71	77	70	76
浙江	78	76	76	71	74	75	70	79	73	74	73	70
福建	77	75	75	79	71	76	69	80	68	77	79	78
廣東	73	72	73	72	68	70	64	78	68	75	68	73
廣西	69	70	69	68	72	68	64	72	67	74	68	72
加權平均	68	65	61	60	62	61	59	63	57	66	59	64

- 註：1. 上列河南省缺六十四縣，湖北省缺三十縣，浙江省缺二十一縣，均因不便調查，暫未估計。
 2. 廣西省之二十八年以前各年數字，係按全省耕地總面積推算而得，自二十九年則係按各縣耕地面積分別推算，故較以往發表數字稍有出入，茲已將前數年數字修正，並同時列入總計內。
 3. 上列各年總計及戰前七年平均(20-26)所包括之十五省及各該省之縣數均已修正與此次估計所包括者完全相同藉資比較。
 4. 每市担(100市斤)合舊制83.778庫平斤，或50.00公斤，或110.231英磅。

民國三十年各省主要夏季作物產量初步估計(續完)

丙、預測產量當民國二十九產量之百分比(民國二十九年產量=100)

省名	種	糯	高	小	糜	玉	大	甘	棉	花	芝	煙
	粳	稻	粱	米	子	米	豆	薯	花	生	蔴	葉
甯夏	119	136	99	92	108	86	117	-	102	106	170	-
青海	-	-	-	158	164	146	214	89	-	-	-	119
甘肅	112	105	120	115	105	120	118	95	114	117	59	85
陝西	93	92	93	104	123	93	95	77	113	101	98	86
河南	89	97	79	87	77	83	88	78	97	89	84	73
湖北	79	78	82	65	49	82	73	69	79	68	68	65
四川	106	99	87	83	100	97	88	95	92	86	76	78
雲南	92	84	91	106	94	101	90	102	93	100	96	90
貴州	62	58	92	87	93	108	93	92	81	84	76	83
湖南	103	80	94	89	108	97	101	117	111	103	85	74
江西	140	99	117	121	89	115	103	130	134	123	119	94
浙江	146	118	124	125	150	112	119	127	125	123	117	93
福建	110	104	100	100	96	80	94	103	93	102	94	80
廣東	104	104	92	103	91	104	94	126	113	111	89	103
廣西	104	109	105	96	115	113	108	133	114	111	107	112
總計	107	95	88	93	110	98	92	104	98	100	84	82

福建省各縣歲出及農業費支出統計

福建省農業改進處統計室

本省民國二十九年度各縣歲出總額為一千五百九十三萬一千四百二十九元，其農業費支出祇三十五萬二千一百九十一元，佔歲出總額百分之二·二一，而省補助款為百分之一·二六，縣地方款實祇百分之〇·九五，即地方款每百元支出中用於農業者，祇九角五分，民國卅年度各縣歲出總額為四千七百一十六萬八千四百八十二元，其農業費支出祇六十五萬三千八百五十一元，佔歲出總額百分之一·三八，而省補助款為百分之〇·七六，縣地方款祇百分之〇·六二，即縣地方款每百元支出中用於農業者，祇六角二分，兩年均不及一元，為數之微，至為明顯，而卅年度與廿九年度比較由歲出總額百分之二·二一，降為百分之一·三八是縣地方款對於農業費以外之支出，則有增加，而農業支出，反為減少，亦屬顯然。（附表）

福建省各縣歲出及農業費支出統計
甲、民國二十九年度

縣(區)別	歲出總額 (元)	農業費支出					
		總計		省補助款		縣地方款	
		實數(元)	%	實數(元)	%	實數(元)	%
全省	15,931,429	352,191	2.21	200,516	1.26	151,675	0.95
第一行政區	3,292,858	40,356	1.23	22,248	0.68	18,108	0.55
閩侯	683,077	16,200	2.37	12,000	1.75	4,200	0.62
閩清	403,607	2,880	0.71	480	0.12	2,400	0.59
長樂	342,236	6,980	2.04	5,400	1.57	1,580	0.47
霞浦	213,615	1,380	0.64	480	0.28	900	0.41
柘洋	43,373	—	—	—	—	—	—
連江	363,377	2,340	0.64	840	0.23	1,500	0.41
福安	288,807	2,220	0.76	600	0.21	1,620	0.55
福鼎	226,388	1,560	0.69	600	0.26	960	0.43
甯德	257,207	2,196	0.85	480	0.18	1,716	0.67
周墩	54,711	—	—	—	—	—	—
甯源	139,006	1,200	0.86	600	0.43	600	0.43
羅源	159,761	2,499	1.56	768	0.48	1,731	1.08
平潭	117,693	901	0.77	—	—	901	0.77
第二行政區	1,799,943	29,140	1.62	16,720	0.93	12,420	0.69
南平	324,712	10,940	3.37	9,240	2.85	1,700	0.52
三元	33,210	2,400	7.23	1,200	3.61	1,200	3.62
沙縣	194,315	2,500	1.29	1,000	0.52	1,500	0.77
將樂	146,168	900	0.62	600	0.41	300	0.21
順昌	180,832	1,680	0.93	480	0.26	1,200	0.67
甯甯	151,467	3,400	2.24	1,200	0.78	2,200	1.46
泰寧	116,569	1,800	1.54	600	0.52	1,200	1.02
尤溪	210,663	2,240	0.97	840	0.40	1,200	0.57
永泰	242,701	1,560	0.64	600	0.24	960	0.40
清溪	199,306	1,920	0.96	960	0.48	960	0.48

福建省各縣歲出及農業費支出統計

甲、民國二十九年度(續)

縣(區)別	歲出總額 (元)	農業費支出					
		總計		省補助費		縣地方款	
		實數(元)	%	實數(元)	%	實數(元)	%
第三行政區	1,997,483	96,960	4.85	58,560	2.93	38,400	1.92
浦城	345,384	34,000	9.84	19,000	5.50	15,000	4.34
建甌	430,505	27,000	6.27	15,000	3.48	12,000	2.79
水吉	120,410	2,200	1.83	1,000	0.83	1,200	1.00
邵武	204,149	3,360	1.64	960	0.47	2,400	1.17
崇安	128,465	2,200	1.72	1,000	0.78	1,200	0.94
建陽	201,293	9,600	4.76	7,800	3.87	1,800	0.89
松溪	127,895	1,800	1.41	600	0.46	1,200	0.95
政和	114,993	1,200	1.05	600	0.52	600	0.53
古田	209,160	14,400	6.88	12,000	8.72	2,400	1.15
南平	115,229	1,200	1.04	600	0.52	600	0.52
第四行政區	3,982,140	48,706	1.22	24,960	0.62	23,746	0.60
晉江	648,110	3,520	0.54	600	0.09	2,920	0.45
莆田	766,898	3,000	0.39	600	0.08	2,400	0.31
仙遊	526,374	18,105	3.44	12,000	2.28	6,105	1.16
南安	496,371	3,400	0.69	600	0.12	2,800	0.57
同安	402,329	2,280	0.57	600	0.15	1,680	0.42
永春	297,539	3,000	1.01	960	0.32	2,040	0.69
安溪	302,799	2,681	0.89	600	0.20	2,081	0.69
金門	332,104	2,400	0.72	600	0.18	1,800	0.54
廈門	13,336	—	—	—	—	—	—
龍溪	196,280	10,320	5.25	8,400	4.27	1,920	0.98
第五行政區	2,194,354	42,906	1.96	19,080	0.87	23,826	1.09
龍溪	594,501	15,400	2.59	600	0.10	14,800	2.49
漳浦	290,992	6,930	2.38	5,400	1.86	1,530	0.52
詔安	292,485	1,056	0.36	—	—	1,056	0.36
海澄	180,897	540	0.30	—	—	540	0.30
南靖	180,674	13,140	7.27	12,000	6.64	1,140	0.63
長泰	131,841	2,600	1.97	600	0.46	2,000	1.51
平和	214,782	2,280	1.06	480	0.22	1,800	0.84
東山	187,766	720	0.38	—	—	720	0.38
漳平	120,416	240	0.20	—	—	240	0.20
第六行政區	1,295,364	42,418	3.27	23,348	1.80	19,970	1.47
永安	288,063	2,600	0.90	600	0.21	2,000	0.69
龍巖	287,713	23,000	7.99	20,000	6.95	3,000	1.04
永定	227,836	3,200	1.40	600	0.26	2,600	1.14
漳平	148,124	1,800	1.22	600	0.41	1,200	0.81
華安	112,538	1,750	1.56	480	0.43	1,270	1.13
甯德	75,201	708	0.94	468	0.62	240	0.32
大田	153,889	9,360	6.00	600	0.38	8,760	5.62
第七行政區	1,369,287	51,705	3.74	35,600	2.60	16,105	1.17
長汀	328,683	13,285	4.04	6,000	1.83	7,285	2.21
連城	185,179	8,500	4.59	7,200	3.89	1,300	0.70
甯化	168,825	1,440	0.85	720	0.42	720	0.43
清流	231,345	2,760	1.19	600	0.26	2,160	0.93
上杭	236,332	2,720	1.15	480	0.20	2,240	0.95
武平	119,454	21,200	17.74	20,000	16.75	1,200	0.99
明溪	99,469	1,800	1.81	600	0.61	1,200	1.20

福建省各縣歲出及農業費支出統計

乙、民國三十年度

縣(區)別	歲出總額 (元)	農 業 費 支 出					
		總 計		省 補 助 款		縣 地 方 款	
		實數(元)	%	實數(元)	%	實數(元)	%
全 省	47,168,482	653,851	1.38	360,000	0.76	293,851	0.62
第一行政區	9,030,761	56,355	0.62	29,240	0.32	27,115	0.30
閩侯	2,129,124	21,080	0.99	14,000	0.66	7,080	0.33
福清	1,110,899	3,400	0.31	1,000	0.09	2,400	0.22
長樂	1,064,528	8,448	0.79	5,400	0.50	3,048	0.79
霞浦	630,423	9,464	0.39	1,000	0.16	1,464	0.33
柘洋	135,707	—	—	—	—	—	—
連江	850,367	3,096	0.36	840	0.10	2,256	0.26
福安	798,514	3,500	0.44	1,000	0.13	2,500	0.31
福鼎	573,460	2,360	0.41	1,000	0.17	1,360	0.24
甯德	734,250	4,000	0.54	1,000	0.14	3,000	0.40
周墩	141,433	—	—	—	—	—	—
壽寧	432,148	4,610	1.07	3,000	0.70	1,610	0.37
羅源	429,908	3,397	0.79	1,000	0.23	2,397	0.56
第二行政區	4,829,379	150,348	3.11	90,640	1.88	59,708	1.23
南平	771,108	17,548	2.27	13,240	1.71	4,308	0.56
三元	334,764	2,400	0.72	—	—	2,400	0.72
沙縣	494,356	3,460	0.70	1,000	0.20	2,460	0.50
將樂	511,184	32,300	6.32	20,000	3.91	13,300	2.41
順昌	522,540	27,200	5.21	17,000	3.26	10,200	1.95
建寧	370,027	27,584	7.45	17,000	4.59	10,584	2.86
泰寧	301,955	2,800	0.93	1,000	0.33	1,800	0.60
尤溪	717,553	4,800	0.67	2,400	0.34	2,400	0.33
永泰	270,371	2,996	1.11	1,000	0.37	1,996	0.74
清溪	535,521	28,960	5.41	18,000	3.36	10,960	2.05
第三行政區	5,520,889	158,870	2.88	86,160	1.56	72,710	1.32
浦城	892,679	37,378	4.19	19,000	2.13	18,378	2.06
建甌	1,050,774	31,500	3.00	15,000	1.43	16,500	1.57
水吉	343,115	4,596	1.47	2,000	0.64	2,596	0.83
邵武	586,776	29,400	5.01	17,000	2.90	12,400	2.11
崇安	438,039	2,800	0.64	1,000	0.23	1,800	0.41
建陽	513,393	25,000	4.87	13,800	2.69	11,200	2.18
松溪	349,232	4,436	1.27	2,000	0.57	2,436	0.70
政和	420,140	3,200	0.76	2,000	0.45	1,200	0.31
古田	622,242	12,000	1.66	12,000	1.17	5,000	0.49
屏南	334,499	3,560	1.06	2,360	0.70	1,200	0.36
第四行政區	12,123,317	96,289	0.80	44,600	0.37	51,689	0.43
晉江	1,751,027	3,800	0.22	600	0.40	3,200	0.18
莆田	1,986,634	3,600	0.18	600	0.03	3,000	0.15
仙遊	1,533,067	24,165	1.58	12,000	0.78	12,165	0.80
南安	1,414,753	5,200	0.37	1,000	0.07	4,200	0.30
同安	1,627,189	3,400	0.27	1,000	0.08	2,400	0.19
永春	1,045,668	33,880	3.24	1,000	1.63	16,880	0.61
惠安	1,128,110	3,400	0.30	1,000	0.09	2,400	0.21
安溪	1,429,539	3,400	0.27	1,000	0.08	2,400	0.19
金門	45,370	400	0.89	—	—	400	0.89
德化	701,960	15,044	2.14	10,400	1.48	4,644	0.66

福建省各縣歲出及農業費支出統計(續)

乙、民國三十年度

縣(區)別	歲出總額 (元)	農 業 費 支 出					
		總 計		省 補 助 款		縣 地 方 款	
		實數(元)	%	實數(元)	%	實數(元)	%
第五行政區	6,442,207	56,686	0.88	23,160	0.36	33,526	0.52
龍溪	1,446,778	14,800	1.02	—	—	14,800	1.02
漳浦	803,873	10,430	1.30	5,400	0.67	5,030	0.63
詔安	781,107	1,800	0.23	—	—	1,800	0.23
海澄	742,285	960	0.13	—	—	960	0.13
南靖	733,945	17,140	2.33	12,000	1.63	5,140	0.70
長泰	435,473	4,400	1.01	2,000	0.46	2,400	0.65
平和	543,816	3,800	0.70	2,000	0.37	1,800	0.33
雲霄	554,918	2,116	0.38	1,000	0.18	1,116	0.22
東山	400,012	1,240	0.31	760	0.19	480	0.12
第六行政區	4,499,001	53,224	1.18	34,400	0.76	18,824	0.42
永安	529,988	5,000	0.94	1,000	0.19	4,000	0.75
龍岩	1,130,277	25,300	2.24	20,000	1.77	5,300	0.47
永定	915,029	5,600	6.61	3,600	0.39	2,000	0.22
漳平	610,529	2,800	0.46	1,000	0.16	1,800	0.30
華安	458,640	4,604	1.00	2,000	0.43	2,604	0.57
甯化	247,965	5,400	2.18	4,800	0.94	600	0.24
大田	606,573	4,320	0.75	2,000	0.33	2,520	0.42
第七行政區	4,722,928	81,879	1.74	51,800	1.10	30,078	0.64
長汀	959,167	17,285	1.82	7,000	0.74	10,285	1.08
連城	616,244	17,898	2.90	13,200	2.14	4,698	0.76
甯化	516,312	4,220	0.82	3,000	0.58	1,220	0.24
武平	880,024	6,000	0.68	3,600	0.41	2,400	0.27
上杭	1,096,035	5,624	0.51	2,000	0.18	3,624	0.33
清流	366,810	26,052	7.10	20,000	5.45	6,052	1.65
明溪	288,336	4,800	1.66	3,000	1.04	1,800	0.62

福建省各縣農業費之省補助款及縣地方款支出統計

福建省農業改進處統計室

本省民國廿九年各縣農業費總計為三十五萬二千一百九十一元，其中省補助款為二十萬零五百一十六元，佔百分之五六、九三，而縣地方款為十五萬一千六百七十五元，佔百分之四三、〇七，省補助款比縣地方款多。卅年各縣農業費總計為六十五萬三千八百五十一元，較廿九年增加三十萬零一千六百六十元。卅年各縣農業費總計中，省補助款為三十六萬元，佔百分之五五、〇六，而縣地方款為二十九萬三千八百五十一元，佔百分之四四、九四，省補助款，亦比縣地方款為多，但卅年度，縣地方款之百分比，較廿九年度則略增高，而省補助款則反是。（附表）

福建省各縣農業費之省補助款及縣地方款支出統計

甲、民國二十九年度

縣 區 別	總 計 (元)	省 補 助 款		縣 地 方 款	
		實 數(元)	%	實 數(元)	%
全 省	352,191	200,516	56.93	151,675	43.07
第 一 行 政 區	40,356	22,248	55.12	18,108	44.85
閩 侯	16,200	12,000	74.07	4,200	25.93
清 溪	2,880	480	16.66	2,400	83.34
長 樂	6,980	5,400	77.36	1,580	22.64
福 安	1,380	480	34.78	900	65.22
福 鼎	2,340	840	35.88	1,500	64.12
福 寧	2,220	600	27.03	1,620	72.97
福 州	1,560	600	38.45	960	61.55
甯 德	2,196	480	21.85	1,716	78.15
建 寧	1,200	600	50.00	600	50.00
南 平	2,499	768	30.73	1,731	69.27
第 二 行 政 區	901	—	—	901	100.00
南 平	29,140	16,720	57.37	12,420	24.63
沙 縣	10,940	9,240	74.46	1,700	25.54
將 樂	2,400	1,200	50.00	1,200	50.00
泰 寧	2,500	1,000	40.00	1,500	60.00
順 昌	900	600	66.66	300	33.34
建 泰	1,680	480	28.57	1,200	71.43
尤 溪	3,400	1,200	35.29	2,200	64.71
永 春	1,800	600	33.33	1,200	66.67
永 德	2,040	840	41.13	1,200	58.87
永 順	1,560	600	38.46	960	61.54
永 清	1,920	960	50.00	960	50.00

福建省各縣農業費之省補助款及縣地方款支出統計

甲、民國二十九年度(續)

縣區別	總計 (元)	省補助款		縣地方款	
		實數(元)	%	實數(元)	%
第三行政區	96,960	58,560	60.39	38,400	39.61
浦城	34,000	19,000	55.88	15,000	44.12
建甌	27,000	15,000	55.55	12,000	44.45
水吉	2,200	1,000	45.45	1,200	54.55
邵武	3,360	960	28.57	2,400	71.43
崇安	2,200	1,000	45.45	1,200	54.55
建陽	9,600	7,800	81.25	1,800	18.75
松溪	1,800	600	33.33	1,200	66.67
政和	1,200	600	50.00	600	50.00
古田	14,400	12,000	83.33	2,400	16.67
屏南	1,200	600	50.00	600	50.76
第四行政區	48,706	24,960	51.24	23,746	48.95
晉江	3,520	600	17.05	2,920	80.00
莆田	3,090	600	20.00	2,400	82.00
仙遊	18,108	12,000	66.31	6,108	33.69
南安	3,400	600	17.65	2,800	82.35
同安	2,290	600	26.32	1,690	73.68
永春	3,000	960	32.00	2,040	68.00
惠安	2,681	600	22.38	2,081	77.62
安溪	2,400	600	25.00	1,800	75.00
金門	10,320	8,400	81.39	1,920	18.61
第五行政區	42,906	19,080	44.47	23,826	55.53
龍溪	15,400	600	3.89	14,800	96.11
漳浦	6,930	5,400	77.92	1,530	22.08
詔安	1,056	—	—	1,056	100.00
海澄	540	—	—	540	100.00
南靖	13,140	12,000	20.32	1,140	8.68
長泰	2,600	600	20.08	2,000	79.92
平和	2,280	480	21.05	1,800	78.95
雲霄	720	—	—	720	100.00
東山	240	—	—	240	100.00
第六行政區	42,418	23,348	55.05	19,070	44.95
永安	2,600	600	20.08	2,000	79.92
漳平	23,000	20,000	86.96	3,000	13.04
永定	3,200	600	18.44	2,600	81.56
漳浦	1,800	600	33.33	1,200	66.67
華安	1,750	480	27.43	1,270	72.57
甯化	708	468	66.10	240	33.90
大田	8,360	600	6.41	8,760	93.59
第七行政區	51,705	35,600	68.65	16,105	31.15
長汀	13,285	6,000	45.16	7,285	54.84
連城	8,500	7,200	84.71	1,300	15.29
甯化	1,440	720	50.00	720	50.00
武平	2,760	600	21.74	2,160	78.26
上杭	2,720	480	17.65	2,240	82.35
清流	21,200	20,000	94.34	1,200	5.66
溪	1,800	600	33.33	1,200	66.67

福建省各縣農業費之省補助款及縣地方款支出統計

乙、民國三十年度

縣區別	總計	省補助款		縣地方款	
		實數(元)	%	實數(元)	%
全省	653,851	860,000	55.06	293,851	44.94
第一行政區	56,355	29,240	51.88	27,115	48.12
閩侯	21,081	14,000	66.41	7,080	33.59
清溪	3,400	1,000	29.41	2,400	70.59
長樂	8,448	5,400	63.90	3,048	36.10
霞浦	2,464	1,000	40.58	1,464	59.42
洋江	3,096	840	27.13	2,256	72.87
福安	3,500	1,000	28.57	2,500	71.43
福鼎	2,360	1,000	42.37	1,360	57.63
甯德	4,000	1,000	25.00	3,000	75.00
周墩	4,610	3,000	65.08	1,610	34.92
甯源	3,397	1,000	29.44	2,397	70.56
潭平	150,348	90,640	60.29	59,708	39.71
第二行政區	17,548	13,240	75.45	4,308	24.55
南平	2,400	—	—	2,400	100.00
沙縣	3,460	1,000	28.90	2,460	71.10
將樂	32,300	20,000	61.92	12,300	38.08
順昌	27,200	17,000	62.50	10,200	37.50
建甯	27,884	17,000	61.63	10,884	38.37
泰甯	2,800	1,000	35.71	1,800	64.79
尤溪	4,800	2,400	50.00	2,400	50.00
永泰	2,996	1,000	33.38	1,996	66.62
閩清	28,960	18,000	62.15	10,960	37.85
第三行政區	158,870	86,160	54.23	72,710	45.77
浦城	37,378	19,000	50.83	18,378	49.17
建甌	31,500	15,000	47.62	16,500	52.38
水吉	4,596	2,000	43.52	2,596	56.48
邵武	29,400	17,000	57.82	12,400	42.18
崇安	2,800	1,000	39.32	1,800	60.68
建陽	25,000	13,800	55.20	11,200	44.80
松溪	4,436	2,000	45.09	2,436	54.91
政和	3,200	2,000	62.50	1,200	37.50
古田	17,000	12,000	70.59	5,000	29.41
屏南	3,560	2,360	66.29	1,200	33.71
第四行政區	96,289	44,600	46.32	51,689	53.68
甯江	3,800	600	15.79	3,200	84.21
田遊	3,600	600	16.67	3,000	83.33
仙遊	24,165	12,000	49.65	12,165	50.35
南安	3,200	1,000	19.25	4,200	80.75
同安	3,400	1,000	29.41	2,400	70.59

福建省各縣農業費之省補助款及縣地方款支出統計

乙、民國三十年度(續)

縣區別	總計	省補助款		縣地方款	
		實數(元)	%	實數(元)	%
永春	33,880	17,000	50.18	16,880	49.82
惠安	3,400	1,000	29.41	2,400	70.59
安溪	3,400	1,000	29.41	2,400	70.59
金門	400	—	—	400	—
德化	15,044	10,400	69.13	4,644	30.87
第五行政區	56,686	23,160	40.86	33,526	59.14
龍溪	14,800	—	—	14,800	—
漳浦	10,430	5,400	51.77	5,030	48.23
詔安	1,800	—	—	1,800	—
澄海	960	—	—	960	—
靖南	17,140	12,000	70.01	5,140	29.99
長泰	4,400	2,000	45.45	2,400	54.55
平和	3,800	2,000	52.63	1,800	47.37
雲霄	2,116	1,000	47.25	1,116	52.75
東山	1,240	760	61.29	480	38.71
第六行政區	53,224	34,400	64.53	18,824	35.37
永安	5,000	1,000	20.01	4,000	80.00
龍巖	25,300	20,000	79.09	5,300	20.91
永定	5,600	3,600	64.29	2,000	35.71
漳平	2,800	1,000	35.71	1,800	64.29
華安	4,604	2,000	43.44	2,604	56.56
甯洋	5,400	4,800	88.88	600	11.12
大田	4,520	2,000	44.24	2,520	55.76
第七行政區	81,879	51,800	63.26	30,079	36.74
長汀	17,825	7,000	40.49	10,285	59.51
連城	17,898	13,200	73.82	4,698	26.18
甯化	4,220	3,000	71.09	1,220	28.91
武平	6,000	3,600	60.00	2,400	40.00
上杭	5,624	2,000	34.80	3,624	65.20
清流	6,052	20,000	76.77	6,052	23.23
明溪	4,800	3,000	62.51	1,800	37.49

民國三十年福建省各縣農業補助款佔省補助款之百分比

福建省農業改進處統計室

民國三十年度福建省各縣省庫補助款，合經常臨時兩門計共國幣一千二百七十一萬一千六百九十六元，其中農業補助款三十六萬元，約佔全數百分之二·八三，（即每百元中用於農業方面者，僅二元八角三分，）因各縣農業事業有繁簡各縣所得省補助款亦有多寡之別，所以百分比亦有分高低之不同，間以順昌縣所得佔百分之四一·四一為最高，連城所得佔百分之三三·二九，建甌所得佔百分之二一·五五，建甯所得佔百分之一六·九五，將樂所得佔百分之一四·八，建陽所得佔百分之一四·七六，及清流所得佔百分一〇·七者次之。

又各縣農業補助款，所佔省補助款不及百分之一者有安溪（百分之〇·一八）莆田（百分之〇·二二）惠安（百分之〇·二四）連江（百分之〇·二六）漳平（百分之〇·三）甯德（百分之〇·三二）永泰（百分之〇·三六）福清（百分之〇·三八）東山（百分之〇·四一）福鼎（百分之〇·四二）福安（百分之〇·四四）霞浦（百分之〇·五三）羅源雲霄（各佔百分之〇·六四）尤溪華安（各佔百分之〇·七七）永定（百分之〇·七九）武平（百分之〇·八二）政和（百分之〇·八五）永春（百分之〇·九一）壽甯（百分之〇·九五）大田（百分之〇·九六）等二十二縣之多。

至各縣所得省補助款中，全無農業補助者，又有柘洋、周墩、平潭、三元、仙遊、南安、同安、金門、龍溪、詔安、海澄等十一縣區。（附表）

民國三十年福建省各縣農業補助款佔省補助款之百分比

縣 區 別	省 補 助 款 (元)			農業補助款 (元)	%
	總 額	經 常 門	臨 時 門		
全 省	12,711,693	4,730,015	7,981,681	360,000	2.83
第一行政區	3,314,552	1,633,373	1,681,179	29,240	8.82
閩侯	695,499	86,383	609,116	14,000	2.01
清溪	266,756	—	266,756	1,000	0.38
長樂	444,932	142,585	302,347	5,400	1.21
霞浦	187,473	187,473	—	1,000	0.53
柘洋	71,951	71,951	—	—	—
連江	317,489	230,893	86,596	840	0.26
福安	224,867	161,484	63,383	1,000	0.44
福鼎	237,696	159,045	78,649	1,000	0.42
甯德	313,204	163,006	150,198	1,000	0.32
周墩	82,242	58,321	23,921	—	—
壽甯	315,661	254,958	60,703	3,000	0.95
羅源	156,782	117,277	39,505	1,000	0.64
平潭	—	—	—	—	—
第二行政區	1,446,026	633,976	782,050	30,640	6.27
南平	146,246	146,246	—	13,240	9.04
三元	61,208	6,031	55,177	—	—
沙縣	53,029	21,234	31,795	1,000	11.88
建甯	100,304	—	100,304	17,000	6.95
泰寧	93,370	62,054	34,316	1,000	11.04
將樂	135,179	135,179	—	20,000	44.80

民國三十年福建省各縣農業補助款佔省補助款之百分比 (續)

縣 區 別	省 補 助 款 (元)			農 業 補 助 款 (元)	%
	總 額	經 常 門 項	臨 時 門 項		
順 昌	41,056	41,056	—	17,000	1.41
尤 溪	311,503	138,434	173,069	2,400	0.77
永 泰	278,481	40,249	238,232	1,000	0.36
閩 清	222,650	73,493	149,157	18,000	8.08
第三行政區	1,542,338	1,059,248	483,090	86,160	5.59
浦 城	230,865	199,490	31,375	19,000	8.23
建 甌	69,592	7,387	62,205	15,000	21.55
水 吉	51,733	51,733	—	2,000	3.86
邵 武	171,166	133,003	38,163	17,000	9.93
崇 安	229,532	181,837	47,695	1,000	0.42
建 陽	93,435	43,690	49,745	13,800	14.76
古 田	116,745	—	116,745	12,000	1.03
松 溪	162,635	125,393	37,242	2,000	1.23
屏 南	180,535	152,794	27,741	2,360	1.31
政 和	236,100	163,921	72,179	2,000	0.85
第四行政區	1,792,101	30,832	1,761,269	44,600	2.49
晉 江	52,307	—	52,307	600	1.14
南 安	269,425	—	69,425	600	0.22
仙 遊	—	—	—	12,000	—
同 安	—	—	—	1,000	—
永 春	—	—	—	1,000	—
惠 安	185,827	—	185,827	1,700	0.91
安溪	421,494	—	421,494	1,000	0.24
金 德	566,934	—	566,934	1,000	0.18
德 化	444,486	30,832	13,654	—	—
第五行政區	251,268	—	251,628	10,400	4.13
龍 溪	1,572,063	276,517	1,295,546	23,160	1.47
漳 浦	—	—	—	—	—
詔 安	188,829	—	188,829	5,400	2.86
海 澄	188,538	—	183,538	—	—
南 靖	289,892	54,666	235,226	—	—
長 泰	378,367	44,015	234,352	12,000	4.31
平 和	163,563	67,624	95,939	2,000	1.22
雲 霄	124,486	—	124,486	2,000	1.61
東 山	156,882	31,338	125,544	1,000	0.64
第六行政區	186,506	78,874	107,632	760	0.41
永 安	1,917,712	584,741	1,332,971	34,400	1.79
龍 巖	79,648	—	79,648	1,000	1.25
永 定	478,079	57,771	420,308	20,000	4.18
漳 平	457,126	213,922	243,204	3,600	0.79
華 安	333,244	153,855	179,489	1,000	0.30
甯 德	620,755	106,817	153,938	2,000	0.77
大 田	100,704	52,376	48,328	4,800	4.77
第七行政區	208,056	—	208,056	2,000	0.96
長 汀	1,126,904	481,328	645,576	51,800	4.58
連 城	78,349	17,991	60,358	7,000	8.94
甯 化	39,644	—	39,644	13,200	33.29
武 平	117,152	117,152	—	3,000	2.56
上 杭	439,837	150,620	289,217	3,600	0.82
流 溪	155,125	—	155,125	2,000	1.29
明 溪	187,080	124,592	62,128	20,000	10.70
清 明	109,717	70,613	39,104	3,000	2.73

福建省各縣農戶數

福建省農業改進處統計室

福建省全省農民按附表所示計1,509,242戶，佔同期全省總戶數2,032,839戶百分之74.2。分區言之，以第四第一兩行政區爲最多，前者計383,717戶，後者計353,135戶，而以第六行政區，爲最少，僅108,140戶，其中農戶所佔總戶數百分比高達百分之九十以上者計有松溪、莆田、南安、惠安、海澄、平和、永定、大田、長汀、連城、武平、上杭、清流等縣，最低者爲廈門市（包括禾山區），百分比僅爲14.9。農戶佔總戶數百分比之高低與各地人口職業經營範圍之廣狹，以及農事環境有關，故第六第七兩區農戶百分比（第六區百分之84.7，第七區百分之94.3）較高於其他行政區，以其深處內地，職業種類較狹，分工未繁，人民生活大半取給於農業資源故也。第一、二、三行政區商業較盛，故業農者較少，惟第四第五兩行政區地居沿海，爲本省僑民故鄉，其農戶所佔百分比反未見過低，此或因該地土壤肥沃，平原良田阡陌，具有優良之農業環境所致。

此次調查數字，如與本省歷年農戶數比較，頗相接近，試觀下表，可以概見，亦足證與實際情形，不至背離遠甚也。

年 別	總 戶 數	農 戶 數	農戶佔總戶數 %	農民人口數
民國二十一年	2,287,645	1,625,684	71.1	8,160,934
民國二十五年	2,302,639	1,699,348	73.8	8,936,425
民國二十六年	2,217,276	1,625,263	73.3	8,920,192
民國二十七年	2,010,839	1,666,084	82.9	8,938,492
民國二十八年	2,027,370	1,726,211	85.1	9,131,656
民國二十九年	1,999,211	1,520,016	76.0	9,035,098
民國三十年	2,032,839	1,509,242	74.2	8,815,173

福建省各縣(區)農戶數

民國三十年

縣 別	總 戶 數	農 戶 數	農戶佔總戶數 %
全 省	2,032,839	1,509,242	74.2
第一行政區	566,100	353,135	62.4
閩侯	175,659	68,835	39.1
福清	52,662	45,056	85.6
長樂	43,214	28,202	65.2
霞浦	38,691	27,291	70.5
柘洋	9,650	7,818	81.0
連江	37,530	27,446	73.1
福安	49,951	30,036	60.1
福鼎	43,413	31,051	71.5
甯德	40,367	28,889	71.6
周墩	9,718	9,165	94.3
壽寧	24,469	16,879	69.0
羅源	21,199	16,968	80.0
平潭	19,577	15,499	79.2
第二行政區	204,322	144,404	70.7
南平	44,730	25,096	56.0
沙縣	22,157	16,133	72.8
三順	7,928	6,080	76.6
將建	12,804	8,902	69.5
泰尤	15,232	11,851	77.8
尤溪	9,914	7,444	75.2
清泰	10,119	8,188	80.9
永泰	31,695	24,948	78.7
永泰	21,336	19,656	69.2
永泰	28,407	16,106	75.5
第三行政區	234,522	180,622	77.0
浦城	41,883	31,848	76.1
建甌	50,062	35,797	71.5
水吉	14,053	11,632	82.8
邵武	19,871	14,975	75.3
崇安	14,892	13,230	88.8
建陽	20,198	16,064	79.5
古田	29,583	20,199	68.3
松溪	11,951	11,522	96.4
政和	16,727	13,137	78.5
屏南	15,302	12,218	80.0
第四行政區	469,890	383,717	81.7
晉江	99,636	62,335	62.6
莆田	94,769	88,387	93.3
仙遊	53,603	42,859	79.1
南安	57,421	53,369	92.9
同安	37,971	28,170	74.1

福建省各縣(區)農戶數(續)

民國三十年

縣 別	總 戶 數	農 戶 數	農戶佔總戶數 %
永	30,310	24,831	81.8
惠	43,991	42,577	96.7
安	37,467	30,198	80.6
金	1,255	891	71.0
德	13,467	10,100	75.0
第 五 行 政 區	227,829	181,001	79.5
龍	42,087	25,019	59.5
漳	32,893	29,425	89.4
詔	40,376	31,275	77.4
海	19,092	17,184	90.1
南	19,191	15,329	79.9
長	7,883	6,650	85.0
平	29,853	27,455	92.0
雲	22,860	18,263	80.0
東	13,644	10,401	76.2
第 六 行 政 區	127,693	108,140	84.7
永	21,356	15,155	70.9
龍	28,372	23,393	82.4
永	31,444	29,622	94.2
漳	13,436	11,192	83.3
華	7,324	5,805	79.2
甯	5,345	4,587	85.8
大	20,416	18,386	90.0
第 七 行 政 區	158,879	149,834	94.3
長	29,432	28,109	95.5
連	17,852	17,058	95.4
甯	24,403	20,980	85.9
武	30,834	29,920	97.0
上	36,435	35,682	97.9
清	11,454	10,805	94.3
明	8,469	7,280	85.9
廈 門	43,604	8,389	19.2

註1.總戶數：根據民國廿九年七月民政廳據送保甲編查數字，惟沙縣、三元、永安、明溪四縣已按改轄情形更正。廈門市(包括禾山)係根據淪陷前數字，金門係指未淪陷區數字。

2.農戶數：根據廿九年七月糧食普查數字，惟金門、德化、長泰、安溪、四縣結果農戶大於總戶數已分別根據各該縣報告及人口農業選查資料修正。廈門市及金門根據同前。

福建省各縣區自耕農半自耕農及佃農 佔總農戶之百分比

福建省農業改進處統計室

根據附表所列福建省農戶田產權之百分比，爲自耕農百分之三三·九，半自耕農百分之三三·三，佃農百分之三二·八，三類農戶分配較爲均勻，目下土地耕種權之分配，各縣情形亦復差別不同，自耕農百分比最高之區域爲金門，約佔全體農戶之百分九三·七，因該地土質瘦瘠，產量不豐，投資地產，不易獲利，故富裕之家，除特種情形外，均不願投資地產，龍巖次之，約佔百分之八〇·〇，緣該地往年數經共黨變亂，土地分配重經調整，故其結果，佃農減少，自耕農增加；其他自耕農百分比在五〇·〇以上者，計有南平、晉江、莆田、南安、南靖、東山、大田、廈門（禾山區）等縣市，各地人民經濟較裕，均能保有自耕田地，土地所有權集中不速，佃農所佔百分比最高者爲連城，約佔總農戶百分之九三，其次將樂、建甌、長汀、甯洋、古田、霞浦、水吉等縣爲佃農較多之區域。半自耕農所佔百分比各地亦參差不盡相同，惟本省若干地區，因耕地零散，有田之農民多一透租出，一邊佃入田地，以求場地之集中，是以半自耕農之分佈，未盡足解釋土地租佃關係也。總之，本省百分之五〇以上農民與土地所有者結有租佃關係，則屬顯然。

關於全省農佃分佈百分比，過去政府機關歷年均有調查，茲抄集列示如下：

年 別	自耕農	半自耕農	佃 農
民國元年	29.0	30.0	41.0
民國二十年	27.0	33.0	40.0
民國廿一年	26.0	33.0	41.0
民國廿二年	27.0	31.0	42.0
民國廿三年	25.0	32.0	43.0
民國廿四年	27.0	32.0	41.0
民國廿五年	35.6	29.6	35.4
民國廿六年	30.8	33.5	35.7
民國廿七年	28.4	32.0	38.6
民國廿八年	28.0	32.4	39.6
民國廿九年	32.2	33.2	34.5
民國三十年	33.9	33.3	32.8

福建省各縣(區)自耕農半自耕農及佃農佔總農戶之百分比

民國三十年

縣別	農戶數	自耕農		半自耕農		佃農	
		實數	%	實數	%	實數	%
全省	1,509,242	511,300	33.9	502,501	33.3	495,441	32.8
第一行政區	353,135	98,396	27.9	114,247	32.3	140,492	39.8
閩侯	68,835	24,092	35.0	17,209	25.0	27,534	40.0
清溪	45,056	9,462	21.0	13,517	30.0	22,077	49.0
長樂	28,202	3,102	11.0	13,255	47.0	11,845	42.0
霞浦	27,291	6,823	25.0	6,004	22.0	14,464	53.0
福安	7,818	2,345	30.0	3,909	50.0	1,564	20.0
連江	27,446	9,606	35.0	12,625	46.0	5,215	19.0
福鼎	30,036	6,007	20.0	9,011	30.0	15,018	50.0
福安	31,051	12,420	40.0	6,211	20.0	12,420	40.0
甯德	28,889	4,362	15.1	12,769	44.2	11,758	40.7
周墩	9,165	2,200	24.0	5,041	55.0	1,924	21.0
甯源	16,879	5,064	30.0	7,427	44.0	4,388	26.0
羅源	16,968	5,938	35.0	3,394	20.0	7,636	45.0
平潭	15,499	6,975	45.0	3,875	25.0	4,649	30.0
第二行政區	144,404	50,189	34.7	48,906	33.9	45,309	31.4
南平	25,096	15,058	60.0	7,529	30.0	2,509	10.0
沙縣	16,133	5,647	35.0	4,356	27.0	6,130	38.0
三元	6,080	1,374	22.6	2,614	43.0	2,092	34.4
將樂	8,902	2,537	28.5	1,923	21.6	4,442	49.9
建甯	11,881	948	8.0	2,015	17.0	8,888	75.0
泰寧	7,444	2,963	39.8	2,114	28.4	2,367	31.8
尤溪	8,188	2,293	28.0	2,702	33.0	3,193	39.0
永泰	24,948	5,514	22.1	16,890	67.7	2,544	10.2
清溪	19,656	9,828	50.0	3,931	20.0	5,897	30.0
閩城	16,106	4,027	25.0	4,832	30.0	7,247	45.0
第三行政區	180,622	38,286	21.2	61,690	34.1	80,646	44.7
浦城	31,848	8,280	26.0	15,924	50.0	7,644	24.0
甌江	35,797	4,117	11.5	6,658	18.6	25,022	69.9
建甯	11,632	2,478	21.3	3,233	27.8	5,921	50.9
水吉	14,975	1,797	12.0	5,691	38.0	7,487	50.0
邵武	13,230	3,308	25.0	5,953	45.0	3,969	30.0
崇安	16,064	4,930	31.0	5,944	37.0	5,140	32.0
建陽	20,199	2,020	10.0	6,060	30.0	12,119	60.0
古田	11,522	3,515	30.5	3,399	29.5	4,608	40.0
政和	13,137	6,569	50.0	3,941	30.0	2,627	20.0
屏南	12,218	1,222	10.0	4,887	40.0	6,109	50.0
第四行政區	383,717	182,643	47.6	123,341	32.1	77,733	20.3
晉江	62,335	44,320	71.1	15,459	24.8	2,556	4.1
田安	88,387	57,452	65.0	22,096	25.0	8,839	10.0
遊安	42,859	8,572	20.0	21,430	50.0	12,857	30.0
南安	53,369	32,021	60.0	16,011	30.0	5,337	10.0
同安	28,170	11,831	42.0	7,606	27.0	8,733	31.0

福建省各縣(區)自耕農半自耕農及佃農佔總農戶之百分比

民國三十年(續)

縣別	農戶數	自耕農		半自耕農		佃農	
		實數	%	實數	%	實數	%
永春	24,831	8,939	36.0	7,946	32.0	7,946	32.0
惠安	42,577	12,774	30.0	13,625	32.0	16,178	38.0
安溪	30,198	3,020	10.0	15,099	50.0	12,079	40.0
金門	891	835	93.7	29	3.2	27	3.1
德化	10,100	2,879	28.5	4,040	40.0	3,181	31.5
第五行政區	181,001	69,391	38.3	63,183	34.9	48,427	26.8
龍溪	25,019	12,635	50.5	8,732	34.9	3,652	14.6
漳浦	29,425	10,446	35.5	12,005	40.8	6,974	23.7
詔安	31,275	14,042	44.9	4,441	14.2	12,792	40.9
海澄	17,184	5,155	30.0	8,592	50.0	3,437	20.0
南靖	15,329	9,198	60.0	3,372	22.0	2,759	18.0
長泰	6,650	3,325	50.0	1,929	29.0	1,396	21.0
平和	27,455	5,216	19.0	15,513	56.5	6,726	24.5
雲霄	18,263	3,653	20.0	5,479	30.0	9,131	50.0
東山	10,491	5,721	55.0	3,120	30.0	1,560	15.0
第六行政區	108,140	45,502	42.0	32,228	29.9	30,410	28.1
永安	15,155	1,516	10.0	9,093	60.0	4,546	30.0
龍巖	23,393	18,714	80.0	3,509	15.0	1,170	5.0
永定	29,622	10,368	35.0	7,405	25.0	11,849	40.0
漳平	11,192	2,574	23.0	3,358	30.0	5,260	47.0
華安	5,805	1,161	20.0	1,742	30.0	2,902	50.0
甯洋	4,587	138	3.0	1,605	35.0	2,844	62.0
大田	18,386	11,031	60.0	5,516	30.0	1,839	10.0
第七行政區	149,834	22,363	14.9	57,211	38.2	70,260	46.9
長汀	28,109	2,811	10.0	7,027	25.0	18,271	65.0
連城	17,058	392	2.3	785	4.6	15,881	93.1
甯化	20,980	6,021	28.7	5,874	28.0	9,085	43.3
武平	29,920	6,582	22.0	12,866	43.0	10,472	35.0
上杭	35,682	3,925	11.0	21,766	61.0	9,991	28.0
清流	10,805	972	9.0	5,835	54.0	3,998	37.0
明溪	7,280	1,660	22.8	3,058	42.0	2,562	35.2
廈門市	8,389	4,530	54.0	1,695	20.2	2,164	25.8

註：1.「金門」係未淪陷區數字，「廈門市」係未淪陷時情形包括禾山區。

2.農戶數見福建省各縣(區)農戶數表，農佃百分比根據二十九年各縣(區)報告。

福建省各縣區每農戶耕地面積統計

福建省農業改進處統計室

據本室估計全省耕地面積爲一五,七九四,七六五市畝,全省農戶總數爲一,五一四,二九六戶分配,平均每農戶可獲耕地一〇·四三市畝,按每戶平均五人計算,每農民僅均攤二市畝餘,不能維持適當之生活,事實顯然。據英人米德爾頓氏計算,歐美各國每農民每年約需耕地一·三至二·五英畝,約合七·九至一五市畝,以每農民所需最低之七·九市畝而言,以本省人口計非需要六千萬市畝不足維持水平線上之生活。按陳昌蘅氏曾對全國耕地與人口作綜合統計,指出全國農戶每戶均攤耕地二〇·五五畝合一八·五〇市畝,全國農民每人均攤耕地四·〇九畝合三·六八市畝,本部十八省農戶每戶均攤耕地一七·五〇畝合一五·七五市畝,本部十八省農民每人均攤耕地三·五〇畝合三·一五市畝,以與本省相較,懸殊遂甚。

就行政區言之,每農戶獲得耕地較多之地區爲第三及第二兩行政區,前者計一六·八八市畝,後者計一四·一九市畝,而以第一行政區之七·四〇市畝爲最少,是可見沿海地區人口密度過高之一般。分縣論之,每農戶所獲耕地在五市畝以下者計有羅源、平潭、三元、永定、武平、柘洋等縣區,尤以柘洋之一·〇九市畝爲最低,每農戶均獲耕地在二〇市畝以上者,有德化、將樂、建甯、泰甯、浦城、水吉、邵武、南靖等縣,而以德化之二六·四三市畝爲最高。(附表)

福建省各縣(區)每農戶耕地面積統計

民國三十年

縣 別	耕 地 面 積 (市 畝)	農 戶 數	平均 每 農 戶 耕 地 畝 數
全 省	15,794,765	1,514,296	10.43
第 一 行 政 區	2,616,587	353,135	7.40
閩 侯	527,130	68,835	7.65
福 清	444,460	45,056	9.86
長 樂	238,464	28,202	8.45
霞 浦	300,067	27,291	10.99
柘 洋	30,000	7,818	1.09
連 江	213,783	27,446	7.70
福 安	178,000	30,036	5.92
福 甯	199,616	31,051	6.42
德 化	181,474	28,889	6.28
周 墩	49,006	9,165	5.33

福建省各縣(區)每農戶耕地面積統計(續)

民國三十年

縣	別	耕地面積 (市畝)	農戶數	平均每農戶 耕地畝數	
第 一 第	南源潭政區	壽	137,354	16,879	8.13
		羅	71,433	16,968	4.20
		平	458,003	15,499	2.95
		二	2,049,518	144,404	14.19
		南	364,000	25,033	14.70
		沙	299,000	16,133	18.53
		三	24,231	6,080	3.98
		順	131,000	8,902	14.71
		將	247,203	11,851	20.85
		建	180,135	7,444	24.19
		泰	176,079	8,188	21.50
		尤	303,000	24,948	12.14
第 二 第	元昌樂甯甯溪泰清政區	永	141,800	19,656	7.21
		閩	178,070	16,106	11.05
		三	3,048,098	180,622	16.88
		浦	705,180	31,848	22.14
		建	563,287	35,797	15.77
		水	249,102	11,632	21.41
		邵	360,212	14,975	24.05
		崇	185,252	13,230	14.00
		建	248,344	16,064	15.45
		古	261,160	20,199	12.92
		松	152,000	11,522	13.19
		政	104,561	13,437	7.19
第 三 第	屏南政區	屏	219,000	12,218	17.92
		四	3,755,217	388,771	9.67
		督	617,951	62,335	9.91
		莆	716,336	88,387	8.10
		仙	446,064	42,859	10.40
		南	650,999	53,369	12.19
		同	264,093	28,170	9.37
		永	286,645	24,831	11.54
		惠	228,600	42,577	5.36
		安	237,190	30,198	5.81
		金	40,339	★ 5,945	6.78
		德	267,000	10,100	26.43
第 四 第	化溪浦安澄靖泰和政區	化	1,828,291	181,001	10.10
		溪	273,916	25,019	10.94
		浦	237,570	29,425	8.07
		安	166,000	31,275	5.30
		澄	546,428	17,184	8.52
		靖	320,000	15,329	20.87
		泰	105,980	6,650	15.93
		和	370,000	27,455	13.47

福建省各縣(區)每農戶耕地面積統計

民國三十年(續完)

縣 別	耕 地 面 積 (市 畝)	農 戶 數	平均每農戶 耕地畝數
第 一 區	107,993	18,263	5.92
第 二 區	40,404	10,401	3.88
第 三 區	1,053,477	108,140	9.74
第 四 區	134,309	15,155	8.86
第 五 區	269,000	23,393	11.49
第 六 區	106,140	29,622	3.58
第 七 區	117,000	11,192	10.45
第 八 區	49,028	5,805	8.44
第 九 區	90,000	4,587	19.62
第 十 區	288,000	18,386	15.66
第 十 一 區	1,398,182	149,834	9.33
第 十 二 區	411,000	28,109	14.61
第 十 三 區	171,733	17,058	10.06
第 十 四 區	215,200	20,980	10.20
第 十 五 區	137,180	29,920	4.58
第 十 六 區	188,069	35,682	5.27
第 十 七 區	171,000	10,805	15.82
第 十 八 區	104,000	7,280	14.28
第 十 九 區	45,395	8,389	5.41

註 1.金門農戶數係未淪陷前數字。

2.耕地面積見福建農業第二卷第三四期及福建農業統計資料第二號。福建省各縣區耕地面積統計表。

3.農戶數見福建省各縣(區)農戶統計。(內金門戶數係照未淪陷前數字以致全省及第四行政區總數稍有不同。)

民國二十九年福建省主要冬季作物 種植面積統計

福建省農業改進處統計室

根據各縣(特區)政府及本處所派督導人員抽查報告，推算全省二十八年冬季下種二十九年春收穫之主要冬季作物種植情形，共計，小麥面積為一百七十三萬七千一百八十市畝，約佔耕地面積百分之十一，大麥有八十一萬六千零八市畝，約佔耕地面積百分之五，油菜籽有四十五萬八千八百零九市畝，約佔耕地面積百分之三，蠶豆有一十五萬八千七百九十三市畝，約佔耕地面積百分之一，其他如豌豆、蕎麥、裸麥等有六十九萬八千一百零三市畝，約佔耕地面積百分之五，以上各種冬季作物種植面積總數計達三百八十六萬八千八百九十三市畝，約佔全省耕地面積百分之二十五，比之去年，已有增加，又翻土及休閒地之面積，約佔總耕地面積百分之七十五。(附表)

民國二十九年主要冬季作物種植面積統計

(單位：市畝)

說明：民國二十九年冬季作物係指二十八年冬下種二十九年春收穫者而言

縣區別	總計	小麥	大麥	油菜籽	蠶豆	其他
全省	3,868,893	1,737,180	816,008	458,809	158,793	698,103
第一行政區	359,637	151,998	71,932	49,981	49,636	36,180
閩侯	29,395	18,899	5,563	2,946	1,789	198
福清	46,703	16,367	18,974	4,373	2,520	4,469
長樂	38,659	12,579	8,166	4,624	2,472	10,818
霞浦	107,415	30,195	18,315	15,345	35,640	7,920
柘洋	3,565	352	477	2,588	—	148
連江	13,641	5,819	2,054	1,824	1,500	2,444
福安	28,120	19,491	4,273	4,229	66	61
福鼎	15,174	5,439	1,730	3,855	2,658	1,492
周墩	48,945	32,183	6,642	6,738	842	2,540
壽寧	2,038	54	440	143	17	1,384
羅源	90	90	—	—	—	—
平潭	14,302	4,559	2,835	3,175	1,649	2,084
第二行政區	11,590	5,881	2,463	141	483	2,622
第二行政區	241,743	122,901	20,842	57,822	3,568	20,610
南平	25,834	13,694	2,259	7,776	69	2,036
沙縣	72,493	51,662	1,396	17,331	1,417	687
三縣	2,343	2,033	109	35	—	166
順昌	13,089	14,428	84	9,663	65	26,384
將樂	50,624	4,408	623	7,063	—	995
建泰	5,064	3,075	168	1,576	—	245
甯甯	4,733	271	278	3,989	—	195
尤溪	31,398	12,051	11,816	2,816	60	4,655
永泰	7,017	2,841	1,087	1,211	1,805	73
清溪	29,148	18,438	3,022	6,362	152	1,174
第三行政區	362,488	168,803	49,486	110,421	6,978	26,800
浦城	71,147	27,713	1,747	40,753	182	752

民國二十九年主要冬季作物種植面積統計

(單位：市畝) (續)

縣區別	總計	小麥	大麥	油菜籽	蠶豆	其他
建甌	154,238	64,519	48,253	19,589	4,808	19,069
水吉	41,239	2,948	499	35,370	—	2,422
邵武	13,860	5,574	119	8,154	—	13
崇安	13,077	9,863	343	1,597	160	1,114
建古	34,436	33,000	—	1,436	—	—
松溪	26,468	21,496	4	2,442	1,754	772
政和	4,655	3,128	36	347	74	1,070
屏南	3,368	562	485	733	—	1,588
第四行政區	2,211,604	986,064	572,853	121,860	80,245	450,582
晉江	495,563	206,772	108,578	25,069	11,053	144,091
莆田	144,173	71,506	35,235	1,661	33,454	2,317
仙遊	277,832	163,821	69,844	6,962	9,157	28,048
南安	499,239	207,857	136,637	33,799	9,069	111,877
同安	249,656	84,515	63,987	10,126	5,349	85,679
永春	170,729	66,829	19,710	15,293	919	67,978
惠安	160,930	67,614	90,604	363	397	1,952
安溪	200,317	115,616	47,546	24,455	9,644	3,056
金門	529	279	126	13	—	111
廈門	12,636	1,255	586	4,119	1,203	5,473
第五行政區	342,016	174,069	67,981	37,098	5,444	57,424
龍溪	53,626	41,543	727	694	2,565	8,097
漳浦	15,046	9,047	3,651	1,347	—	1,001
詔安	25,066	6,410	3,555	—	743	14,358
海澄	7,492	570	2,362	—	—	4,560
南靖	5,215	3,726	1,116	—	—	373
長泰	54,749	4,224	27,607	8,848	1,779	12,291
平和	100,115	87,805	2,100	650	60	9,500
雲霄	66,152	15,890	22,019	25,559	—	2,694
東山	14,555	4,864	4,844	—	297	4,550
第六行政區	146,187	71,113	8,794	16,923	2,531	46,826
永安	61,787	28,320	4,285	4,146	38	24,998
龍岩	27,713	13,204	722	6,547	1,137	6,103
永泰	10,848	10,320	174	234	—	120
漳平	14,819	8,213	467	1,631	613	3,895
華安	5,755	3,793	122	—	2	1,838
甯洋	11,765	2,311	738	2,052	311	6,283
大田	13,500	4,892	2,286	2,303	430	3,589
第七行政區	205,218	62,322	24,120	64,704	10,391	43,681
長汀	100,162	35,057	15,024	30,049	5,008	15,024
連江	15,264	1,397	533	5,256	2,661	5,417
甯化	8,206	3,724	1,004	3,099	156	223
武平	9,849	5,114	3,358	719	137	521
上杭	53,300	16,383	3,690	16,141	716	16,370
清流	16,847	297	511	8,340	1,593	6,106
明溪	1,590	350	—	1,100	120	20
廈門市	—	—	—	—	—	—

註：①表中霞浦、連江、福鼎、壽甯、建甯、永泰、建甌、建陽、安溪、漳浦、海澄、南靖、雲霄、永定、甯化等縣數字，未據報告係照前後年收穫情形查補所得。
 ②廈門市現屬游擊區從缺，金門數字游擊區未包括在內。

民國二十九年福建省主要冬季作物產量統計

福建省農業改進處統計室

本年本省冬季作物之產量，全省總計小麥二百零一萬七千四百一十八市担，大麥一百零三萬二千一百一十四市担，油菜籽四十二萬一千五百九十三市担，蠶豆一十八萬三千五百二十九市担，大致雖不豐收，但亦差強人意。

又每市畝之平均產量，計小麥一百十六市斤，大麥一百二十六市斤，油菜籽九十二市斤，蠶豆一百一十五市斤。就地域言之，小麥以第二行政區平均產量每市畝達一百三十五市斤者為最高，以第七行政區之每市畝一百零七市斤者為最低，大麥以第五行政區之平均每市畝一百七十二市斤者為最高，以第一行政區之每市畝一百零四市斤者為最低，油菜籽以第三行政區之平均每市畝一百四十六市斤者為最高，以第六第七兩行政區之每市畝五十九市斤者為最低，蠶豆以第四行政區之平均每市畝一百四十八市斤者為最高，以第五行政區之每市畝五十七市斤者為最低。(附奏)

民國二十九年主要冬季作物產量統計

甲、總產量(單位：市担)

說明：二十九年冬季作物係指二十八年冬下種二十九年春收穫者而言

縣區別	小麥	大麥	油菜籽	蠶豆
全省	2,017,418	1,032,114	421,598	183,529
第一行政區	177,435	74,634	35,115	45,302
閩侯	37,798	8,390	2,327	1,415
清溪	8,184	9,487	3,367	1,940
長樂	17,862	12,576	5,138	1,115
霞浦	28,000	20,000	13,000	36,000
福安	369	525	2,226	—
福鼎	9,600	3,200	600	1,215
連江	27,288	6,837	1,692	66
福寧	5,980	2,120	1,820	1,270
周寧	32,183	4,317	1,684	168
羅源	50	136	36	19
平潭	20	—	—	—
第二行政區	5,926	4,287	3,175	1,814
南平	4,175	2,759	55	280
第三行政區	165,838	24,511	39,678	3,192
沙縣	20,951	4,066	5,054	68
順昌	57,344	1,396	18,891	1,390
將樂	2,257	109	38	—
泰寧	23,806	91	3,382	26
建寧	1,807	324	5,297	—
尤溪	3,000	150	1,500	—
永泰	154	256	1,077	—
永福	24,102	11,816	563	18
永清	4,760	1,770	1,840	1,615
第四行政區	27,657	4,533	2,036	75
浦城	204,051	53,766	161,251	4,997
城	60,968	2,358	116,146	73

民國二十九年主要冬季作物產量統計

甲、總產量(單位：市担)(續)

縣 區 別	小 麥	大 麥	油 菜 籽	蠶 豆
建甌	83,000	50,000	9,380	3,810
建水	—	—	—	—
邵武	3,714	434	21,222	—
崇安	3,902	71	4,892	—
建陽	9,560	300	1,440	200
古田	6,171	—	2,450	—
松溪	32,244	6	3,174	877
政和	3,441	44	451	37
屏南	1,051	553	2,096	—
第四行政區	1,099,696	724,775	104,090	119,031
晉江	285,345	173,725	18,300	8,180
莆田	128,711	70,470	814	76,940
仙遊	98,293	27,938	6,962	11,904
南安	255,664	198,124	24,673	2,540
同安	27,045	43,851	7,392	2,350
永春	81,531	31,536	7,035	1,100
惠安	67,614	108,725	348	377
安溪	154,400	69,850	35,880	14,500
金門	89	87	9	—
第五行政區	1,004	469	2,677	1,140
龍溪	214,860	116,713	33,205	3,118
漳浦	103,442	2,094	729	1,540
詔安	12,300	5,850	660	—
海澄	3,846	2,060	—	410
南靖	610	1,559	—	—
長泰	3,380	1,222	—	—
平和	5,088	79,508	9,290	1,010
雲霄	71,122	2,289	526	30
第六行政區	13,000	20,000	22,000	—
永春	2,092	2,131	—	128
龍溪	88,901	9,469	10,001	1,614
永泰	36,816	4,285	829	30
漳平	19,806	939	1,309	568
華安	6,900	650	250	—
寧化	8,213	328	1,631	390
大田	4,627	122	—	2
第七行政區	2,608	882	1,629	280
長汀	9,931	2,263	4,353	344
連江	66,637	28,246	38,253	6,275
寧化	34,706	21,334	21,331	2,605
武平	4,554	432	3,732	990
清流	3,000	1,000	2,500	120
沙縣	4,091	2,686	359	27
延平	19,660	2,283	4,843	1,860
順昌	297	511	5,004	637
明溪	529	—	484	36

註：⊖表中霞浦、連江、福鼎、壽甯、建甯、永泰、建甌、建陽、安溪、漳平、海澄、南靖、雲霄、永定、甯化等縣數字，未據報告，係照前後年收穫情形，查補所得。
 ⊖廈門市現屬游擊區從缺，金門數字，游擊區未包括在內。

民國二十九年主要冬季作物產量統計

乙、每市畝平均產量(單位：市斤)

說明：二十九年冬季作物係指二十八年冬下種二十九年春收穫者而言

縣 區 別	小 麥	大 麥	油 菜 籽	蠶 豆
全 省	116	126	92	115
第一行政區	117	104	70	91
閩侯	200	151	79	79
清溪	50	50	77	77
長樂	142	154	111	45
霞浦	93	109	85	101
柘洋	105	110	86	—
連江	165	156	33	81
福安	140	160	40	100
福鼎	110	123	47	48
甯德	100	65	25	20
周墩	92	31	25	113
壽寧	22	—	—	—
羅平	130	150	100	110
平潭	71	112	39	58
第二行政區	135	118	69	89
南平	153	180	65	98
沙縣	111	100	109	98
三順	111	100	109	—
順將	165	108	35	40
建泰	41	52	75	—
尤溪	98	89	95	—
永泰	57	92	27	—
永福	200	100	20	30
清溪	168	163	152	89
第三行政區	150	150	32	50
浦城	121	109	146	72
建甌	220	135	285	40
建水	129	108	48	79
邵武	126	87	60	—
崇安	70	60	60	—
建陽	97	87	90	125
古田	187	—	171	—
松溪	150	150	130	50
政和	110	121	130	50
政屏	187	114	286	—
第四行政區	111	126	85	148
晉江	138	160	73	74
莆田	180	200	49	230
仙遊	60	40	100	130

民國二十九年主要冬季作物產量統計（續）

乙、每市畝平均產量（單位：市斤）

說明：二十九年冬季作物係指二十八年冬下種二十九年春收穫者而言

縣 區 別	小 麥	大 麥	油 菜 籽	蠶 豆
南 安	123	145	73	28
同 安	32	69	73	44
永 春	192	160	46	120
惠 安	100	120	96	95
安 溪	134	147	147	150
金 門	32	69	73	—
德 化	80	80	65	95
第 五 行 政 區	123	172	90	57
龍 溪	249	288	105	60
漳 浦	136	160	49	—
詔 安	60	58	—	55
海 澄	107	66	—	—
南 靖	91	109	—	—
長 泰	120	288	105	60
平 和	81	109	81	50
雲 霄	82	91	86	—
東 山	43	44	—	60
第 六 行 政 區	125	108	59	64
永 安	130	100	20	80
龍 巖	150	130	20	50
永 定	67	374	107	—
漳 平	100	70	100	64
華 安	122	100	—	80
甯 德	110	120	79	90
第 七 行 政 區	203	99	189	80
大 田	107	117	59	60
長 汀	99	142	71	52
連 城	326	81	71	37
甯 化	80	100	81	77
武 平	80	80	50	20
上 杭	120	70	30	260
清 流	100	100	60	40
明 溪	49	—	44	30
廈 門	—	—	—	—

農業建設消息

本省督導冬耕人員出發督導

本省省政府因冬耕時期已迫，亟應督促各縣加緊推動，經派遣鄭林寬、蔡慶璋、劉棟、巫忠遠、平福增、楊行良、李柏年、李廷芬、林葆騰、夏永生、李懷民、戎丙麟、張國基、丁鴻賓、林慶森等十五員分赴南平、尤溪、閩清、永泰、沙縣、順昌、將樂、松溪、政和、漳平、華安、龍岩、永定、上杭、武平、甯洋、連城、甯化、三元、明溪、清流、建甌、屏南、古田、邵武、建甯、泰甯、德化、建陽、水吉、浦城、崇安、長汀、永安、大田等三十五縣督導進行，各員奉派後，經於十月上旬一律出發各縣工作云。

本省糧食增產督導隊簡訊

本省農業處為積極開發地方增加糧食生產起見，經組設糧食增產督導隊四隊，從事辦理；其中第一第二兩隊，專力督導墾荒，第三第四兩隊專力督導冬耕，每隊設隊長一人，隊員四人，自七月間出發工作。茲悉八九兩月間第一隊在永安近郊及第一區龍巖貢川兩鄉勘測荒地達千有餘畝，實行配墾者計七四〇畝。第二隊在德化縣城郊及第一區實行配墾荒地計五三六畝，荒山三百餘畝。第三隊在邵武，第四隊在建陽水吉分別督導冬耕精耕，均有相當成效。第三隊并發動「小麥多產量競賽辦法」，獎勵農民增進小麥生產，故農民對於種麥興趣尤能極端鼓舞，無不踴躍從事云。

本省農業改進處推動省會蔬菜 一 增產

永安自定為省會以來，人口激增，蔬菜價格極昂，令人生畏，對於市民營養，關係極大，市面雖有少數菜販壟斷抬價情事，而蔬菜供給量之不足，實為主因，且永安蔬菜種類甚少，尤以每年三四月間僅有筍可吃。故本處最近特成立永安蔬菜增產督導隊，且將增產區域分為三區，指定機關負責推動：(1)上下吉山：由農業推廣所負責；(2)南門新市區東門新橋頭吉峯頭下茅坪：由農業推廣實驗區負責；(3)西營坂：由園藝試驗場負責。其菜苗由園藝試驗場與省營永安農場聯合培育，以無價供給各團體住戶及農家，聞各負責人員業於十一月三日在省營永安農場開會討論進行事宜，已出發進行推動云。

本省積極興建農田水利

本處前以本省內地縣份多山，農田因水利不修而致荒蕪者極多，實為增產工作之重要障礙。前曾擬具計劃向農林部請補助經費，藉以協助農民興修水利，經農林部在本年度糧食增產經費特用事業費項撥給二萬元，刻該款已匯到，由推廣所積極進行中云。

又、永安龍巖鄉，沿河水田三百餘畝，原在河中築堤引水，以資灌溉；後因公路通過，致水溝填塞，不能引水。經農民向實驗區請求協助，由實驗區主任偕同該區同人前往察勘

，並指導農民組織水利委員會；一面函請建設廳設法興建水利工程，嗣經建設廳土木工程局（新成立經管水利及公路兩部份工程）派技士林榮孫前往測勘。實驗區同人偕同農民多人冒雨迎候，此種熱心農村工作精神，遂引起土木工程局極大感動，亦以全力推動此項工程，該局劉前局長聖樞並親往勘察，測勘已完竣，全部工程約須二萬元，經土木工程局呈請建設廳請款興修矣。農業處宋處長及推廣所方面，亦極注意此事，且代向各方接洽，俾此事得底於成云。

本省農養所推廣組學員 分派工作

農業人員養成所推廣組學員三十六人前由本處代為訓練已於前月中旬訓練完畢，經本處分派各縣工作，已先後到達指定地點開始工作矣，茲將其工作地點及工作情形分述如下：

分派浦城縣者管廷璣、徐允金、林滋椿、林興四人分任該縣冬耕督導及協助中心農場工作，建甌縣陳伯施、黃道溶、柳朝棟、林鴻英其工作情形尚未詳。大田縣溫華陽、鄧徵祥、林鴻炳、傅祖水四人分派各區督導冬耕並參加訓練保甲長工作，長汀縣謝任珂、劉元康、施克威三人為協助該縣中心農場場務工作及督導冬耕，龍岩縣李致楨、林伯聰、張玉生、高慶順四人協助中心農場工作並創辦「岩農副刊」，沙縣闕里良、陸琦、李炳照三人協助冬耕

督導及縣農場工作。永安縣王炳衡、余鋆、林中俠、楊鴻增四人，王炳衡、余鋆兩人現在大湖推廣工作站協助推廣工作及組織農會，林中俠、楊鴻增兩人在城區附近推動蔬菜增產工作。仙遊縣柯韻、曾秀國、涂基貞、陳元衡四人工作情形尚未詳，邵武縣江秀山、周彥建二人工作情形尚未詳，永春縣陳長慶、黃作霖、李宗普、林仰蔚四人協助冬耕督導並推行明年度造林種子工作。

本省分區舉行農政討論會

福建省政府為謀推行各縣(區)農業建設，以增加農業生產及改進農村起見，於二十九年度會分區舉行農政討論會一次，其出席人員為各縣(區)農業科長，農場苗圃主任，合作指導員，縣農會幹事長等。一方面由省派出席人員宣達政府對於農林事業設施之計劃，一方面由出席各會員互相交換關於農業建設之意見，其結果甚為圓滿，故省府決定本年度仍照舊例繼續舉行，并經規定(一)各縣縣長特種區署區長，財政科長均須出席。(二)本年度以檢討過去一年來之工作，而增進明年度實際生產為開會之中心目標。(三)加以中央與本省農林施政綱領及場圃經營管理措施之講習。至省派出席人員，除農業處合作局外，並由財政廳派員參加。茲聞該項實施辦法，業經頒發各縣，其開會日期定於十二月十七日開始云。

附 錄

福建省農業改進處工作報告

緒 言

本省經濟建設五年計劃及地方自治農林五年計劃，均已分別施行，卅年度農業部分，行政管理，試驗研究，調查推廣，及經濟經營諸工作，業已依據前兩計劃所定進度，審核整理，分門別類，編定三十年度農業計劃，切實實施。茲將四個月來實施概況，依原計劃規定項目及事業性質綜合編述。其中除因人力財力或其他原因，未及按期舉辦及尙未到達舉辦時期者，未及一一列入外，餘均分別扼要，加以敘述，又某項工作如係臨時決定舉辦，而已有相當結果者，亦敘述辦理經過，以免漏缺不全，又如賡續上年進行者則亦敘述過去情形，使完成一整個工作體系。至尙在進行未得結果者，則略述及近況爲止，務以各項事業之進展情形，均能得一整個概念。

甲、行政部份

(一) 擴充改設省縣各級農業機構

1. 創設園藝試驗場：本年起將農事試驗場之園藝組劃出，就永安西營坂原址成立園藝試驗場，主辦育種栽培剪枝嫁接等試驗。
2. 創設省營永安農場：自省會遷移永安城廂，人口激增，食用品供不應求，故特設立省營永安農場，從事栽培蔬菜，及簡易農產加工，養殖魚畜等工作，期以低價產高，供應市場，以資調劑，該場於本年一月正式成立，所需經營資金全年約計八萬元，由省府撥給。
3. 創設種苗交換所：爲推廣優良種苗之交換及繁殖起見，特設種苗交換所，事業費預算十萬元，經常費一萬二千元，經已積極籌備正式成立。
4. 擴充畜牧獸醫事務所裁併鴨類改良場：畜牧獸醫事務所原由農事試驗場畜牧組擴設而成，本年畜牧業務逐漸擴展爲使名實相符，避免駢枝起見，將鴨類改良場裁併該所，以一事權而利業務。
5. 裁併荒山調查隊：荒山查勘利用工作，原爲造林業務之一，本年起經將原有整理荒

- 山調查隊裁撤，改設為造林事務所南平進賢鄉工作站，一切業務由該所繼續辦理。
6. 遷移農事試驗場：該場因園藝組劃出，創設園藝試驗場，原有場地由園藝場使用，另擇定永安茅坪，征用田地，劃為該場場址，經積極籌備，遷移場舍，建築田地，區劃及其他一切設備，三月底均已大致就緒，並開始各項試驗工作。
7. 添設縣中心農場：本省二十九年度設立中心農場縣份計有長樂、浦城、建甌、古田、仙遊、漳浦、南靖、龍岩、及清流等九縣，本年度為擴大地方試驗及推廣諸工作，再經擇定場地較易擴充，地點較為適中之順昌、將樂、建甯、閩清、邵武、永春、長泰、長汀等八縣農場擴充改設中心農場，連前共為十七個中心農場。所有人員派遣，經費籌劃，場地收用，及其他一切工作，均經提前籌辦如期實施。

(二) 充實各縣農林場圃

本省各縣農場苗圃，本年關於經費方面，除飭縣就財力所及儘量增籌外，省款補助二十九年度二十萬元，本年增撥十六萬元，共計三十六萬元，人員補充已經政幹團訓練，本年內可派遣一部份，其他擴充場地充實設備均經分飭積極進行，此外並為適應各該自然農業區之整個需要起見，各場作業亦分別予以指定。

(三) 整理豐祥農場

豐祥農場在漳浦縣境面積四千餘畝，原係官商合股經營，以種蔗製糖為主要作業，抗戰以後，田地大部租與附近農民，機器則拆卸內移，業務簡單，故僅指定漳浦縣中心農場兼為管理，本年為切實整理起見，經派員與該場民股代表商洽，另派洪石筍為該場技師，並暫兼經理，積極清理過去賬目，計劃此後作業方針，業已分別進行，至事業經費，即由收入項下週轉應用。

(四) 審核各縣農林場圃工作計劃及經費支配

關於各縣中心農場，中心苗圃，及縣農場，本年經費預算及工作計劃之審核釐定，經於一月間，擬定各縣場圃編造卅年度工作計劃及經費預算分配表，令飭遵照辦理，除作業範圍應依照指定主要及次要作業辦理外，並規定省款部份，以全數充作業費為原則。此項工作計劃及經費分配表，由各場圃限期編擬呈由各該管縣政府轉呈審核補正，至追加預算變更計劃等，亦隨時辦理。此外並為明瞭工作與所支經費是否配合適宜，有無浮報濫支起見，仍繼續按月飭送工作日記簿考查糾正。

(五) 督促鄉鎮保公共造產

各縣鄉(鎮)保公共造產，上年度已訂定地方自治農林五年計劃頒布施行，本年為切實推行起見，特再訂定福建省各縣鄉(鎮)保公共造產實施綱要，關於鄉(鎮)農場，保公田，鄉(鎮)保公有林之經營，如土地之使用，勞力之徵雇，物資之籌措，以及經營管理收益分配等，均有詳細規定，並分令各區行政督察專員，切實督促所屬各縣辦理。本年度預定先在各縣實驗鄉督促舉辦鄉(鎮)農場六十二處，保公田七百處，截至四月止已據上杭、甯化、閩侯、龍溪、長泰、莆田、漳浦、安溪、福安、永定、連城、華安、清流、南安、三元、泰甯、漳平等十七縣，呈報已設鄉(鎮)農場，其所屬各保亦普遍督促設立保公田，惟數目未詳，現正飭詳報開辦經過以便考核指遵。至鄉(鎮)保公有林，依本省二十九年度推動造林計劃大綱規定，全省一、四二一鄉(鎮)，應有一、二〇〇單位參加造林，每單位面積至少一百市畝，一五、五五一保，應有一〇、〇〇

○單位參加造林，每單位面積至少五十市畝以上，鄉（鎮）保有林合計總面積為六二〇、〇〇〇市畝，現各縣報告表未經彙齊，故確數尚未得知，惟以六成估計，至少當在三七二、〇〇〇市畝以上。

（六）指導私營農場

本省各縣私營農場，本年經調查共有四十三單位，已奉部准備案者，計有厚生、實生、復興、閩中、鼓山等場，餘均在辦理申請中，而以龍溪之四維農場經營面積四千三百餘畝，資金二十萬元，及福安之歸田農場，面積五萬三千餘畝，資金十萬元，規模較為宏大。過去各場作業均無整劃計劃，殊鮮成績可言，本年為指導經營，使集中力量臻於健全起見，除督促趕辦登記外，並飭分別擬送過去經營概況，及三十年度作業計劃，予以技術上之指導，至原定貸款五所，每所融通二萬元，因所申請之農場尚未經過登記手續，致本期未及辦理，擬待下期繼續進行，俾作經濟上之扶助。

（七）荒山荒地利用

本處附近荒山荒地，二十九年已開墾者種植雜糧，其中一部分山地，因土質過於瘠薄，肥料又未能充分供應，成績欠佳。故本期開墾三十畝，所有荒山荒地種植馬鈴薯、蔬菜、甘薯、大豆、芝麻、蓖麻、油桐等，面積共計五十一市畝，此後除繼續開闢外，作業方面擬將荒地部分，種植雜糧，以增生產，荒山因土質關係，則種油桐、蓖麻等。

（八）擴大培育森林苗木

本年各縣擴大造林，以苗木供應困難，不免多所阻礙，本期已屆開始育苗時期，經提前通飭各縣（區）農場苗圃趕速辦理，其數量不得少於地方自治農林五年計劃規定株數，一面並鼓勵私人團體及各鄉（鎮）農場，實行播育，以應需要。現據浦城、連城等十三縣（區）農林場圃報告，計分根及插條有白楊、柳、法國梧桐、洋槐、合歡李等，面積約十市畝，共二四、一〇一株，播種有油桐、油茶、烏桕、樟樹、楠木、泡桐、馬尾松、桉樹、相思、板栗、漆樹等，播育種子三〇二四八、五八升，面積五九二、七八市畝，留養苗木九二八、三七二株，面積一〇、五五四市畝。

（九）推動三十年春季造林

本年各縣（區）推動春季造林，悉依照二十九年度推動造林計劃大綱規定辦理，關於實施督導方面，除每縣派遣林務助理員一人，經常負責推行外，並規定各區專署，各縣政府，及各（區）區署所組織之冬耕督導團隊，延至四月底結束兼辦督導造林事宜，鄉（鎮）保及社團營林，或私人營林補助金，原定八萬元，本期已核發者有閩侯等五一縣，共六五、二三〇元，其中因造林計劃表，未經送核或過期未補送者，均分別予以減發，或停發，林業貸款原額五十萬元，後又核減為二十萬元，但銀行方面以還款期限利息及歸還手續等，均須從長計議，經數度接洽，方始訂立合同，通飭各縣轉飭申請，現僅有永泰、屏南等縣，但因手續未備，尚未借出。至全省造林工作，截至本期為止，已大部結束，雖詳細數字尚難得知，但與原定計劃總面積一、〇九六、三〇〇畝，恐難如數完成，其最大原因為種苗缺乏供應為難，推動人員過少，督導力量未能加強，此後自應對此預謀解決之對策。

（十）整理歷年公有林及保護森林

各縣區歷年公有林整理工作，已於上年開始，本期已據報整理完竣者，僅有七縣。此項工作預

定六月完竣，已飭各縣如期趕辦，至保護森林，經呈由省府會同駐閩綏靖主任公署，通令全體軍民嚴禁濫伐，並隨時防止森林火災。

(十一) 指導利用森林及林業試驗研究

由造林事務所代永安木炭工場鑑定炭材名稱，並擬定研究問題，分由研究院、農學院、造林事務所等機關研究。

(十二) 舉辦肥料鹽貸放

閩東各縣農民多以鹽充作間接肥料，已成習慣，二十六年起每年均由政府將鹽加以變性辦理貸放，以資應用，二十九年度原定三萬担，起運時，即值敵人加緊封鎖之際，致損失一萬餘担，其餘未起運之料鹽，在莆田前下場者尚有一萬七千餘担，本年仍派員繼續籌備，向省銀行續借二十萬元，並改由陸路運輸，以策安全，惟第一批兩千担，起運時，又值閩海發生戰事，亦全數損失，目前局勢，此項工作勢難繼續進行。

(十三) 印發農林推廣淺說

本處為普遍灌輸農林常識，曾就作物、園藝、昆蟲、肥料、畜牧、獸醫、森林、農業經濟等用淺顯文字，或加以插圖編印單行小冊，統稱為農林推廣淺說，分贈各處，以作宣使及訓練農民之用，歷年編印者，已有卅餘種，繼續再版，本期四個月內，共計分發三萬二千六百三十八冊，並蒐集材料增編「雜糧」「養牛」「馬鈴薯」「玉蜀黍」等四種，每種各印三千冊。

(十四) 舉辦農政討論會

農政討論會以每一行政督察專員公署為開會地點，由本處分別派員出席領導，會議日期，原定二十九年十二月起，至卅年一月止，嗣因與縣長講習會時間衝突，故改為卅年一月起至二月上旬止，如期完成，到會人員有各縣主管農業科長，農場苗圃主任，合作指導員，縣農會幹事長，及墾務所農林股長等共二百卅餘人。會議中關於農業行政，農業合作，農業推廣各種問題之檢討，及與農業有關各項計劃之宣達，均在討論之列，此外並舉行口頭談話，使各級工作人員，得集思廣益，互相觀摩之機會，決議案共一一三件，關於農業政策三二件，農業機構二二件，農業經濟二八件，農業技術一一件，造林一一件，農業推廣三件，墾荒八件，此外專題討論由本處擬定題目⊖各縣鄉（鎮）保遺產問題，⊖各縣農場苗圃問題，分別提出討論，各會員亦均能提供意見，補充修正。

(十五) 代辦農業推廣人員訓練事宜

本省地方行政幹部訓練團農業系農業推廣員組訓練事宜，委託本處代辦，經於三月間開始擬定各種訓練綱要，訂定課程，延聘教師，及招收學員等一切手續，四月上旬分在各區行政督察專員公署舉行考試，計錄取二十一名，連同調訓前任林務助理員三十三名，合計五十四名，於四月下旬開始上課，訓練期間預定六個月，分技術訓練三個月，精神訓練及實習三個月，訓練完畢後即派充各縣農業推廣員，辦理縣（區）農業推廣工作。

(十六) 舉辦農業資源調查

本處於上年四月間，增設調查室，從事各項農業資源之調查，本年仍繼續辦理，工作項目分作物、園藝、森林、畜牧、病蟲害，農村經濟等類，本期初步調查，由本處分別製定表式，令飭各縣（區）農林場圃查填者，計有豆類、花生等之品種產量，及栽培情形，豬牛獸疫分佈及各地

防治法，主要農產品成本等數種，直接派員調查者，計有閩南柑橘；及雲霄枇杷，德化茶花，邵武、浦城等縣豬、牛、鷄、鴨品種形態，飼養管理情形，閩東北茶樹病蟲害分佈區域，及農村經濟概況調查等數種，至病蟲害調查，本年尚未進行，經將去年調查結果整理完竣，茲簡述如次：

1. 稻作病蟲害調查：⊖關於早稻害蟲調查，在去年之推行區域約分南北二區，計在閩南者十九縣，閩北者十縣，就一般而言，早稻螟害損失尚屬輕微，閩北方面且有少數縣份以早稻栽培不多，故其被害尤不顯著，但浮塵子及飛蚤類則釀成嚴重災害，幾為十餘年來之所未有，其損失約達二〇%，至五〇%，又食根金花蟲在南平發生極烈，其被害平均達四二・〇四%。⊖關於晚稻螟害調查，去年推行區域共有二十四縣，白穗調查結果，以閩侯為最，計達三〇%以上，沙縣、永安、永春、仙遊等縣次之，約為八%，最輕者當推龍溪一縣，僅達一%，其他各縣均在三至五%之間，再以各縣平均計之，約為六%。⊖關於稻作病害調查，在去年之病害以稻熱病為最普遍，稻胡麻病次之，但被害輕微，得未成災。
2. 麥作病蟲害調查：本項工作，去年曾在調查其他農作物病蟲害時，同時舉行，病害方面當時以黑穗病為最普遍，本年春初，為害較重者，則推黃銹病，前者往年約損失百分之五，後者在今年之損失約佔百分之二〇以上，蟲害方面一般並無顯著之災害，但害蟲種類頗多，計共二十三科，五十六種，分屬於九目。
3. 果樹病蟲害調查：原擬由農事試驗場設立龍溪工作站，與其他果樹病蟲害工作，同時進行，旋因閩海戰事影響未克實現。
4. 茶樹害蟲調查：茶樹害蟲之調查，不自今始，去年以來在本省重要產茶區域之十縣中，繼續進行調查，結果直接或間接為害茶樹者，計有九目四十二科，一四五種，今年農事試驗場為繼續茶蟲工作起見，特於四月初派遣專員前往邵武籌設工作站，現正積極進行中。
5. 甘蔗病蟲害調查：此項工作本年度亦由邵武縣工作站負責進行，該縣為產蔗繁盛之區，故擬在該縣開始進行，然後漸及其他產蔗各縣。
6. 其他病蟲害調查：關於蔬菜害蟲之調查，經由農事試驗場指定專人於四月起，先在永安近郊開始進行，其他各種病蟲害之調查，則分別於上述工作中附帶進行，並未另行單獨計劃。

(十七) 籌辦卅年度糧食增產工作

糧食增產工作自奉令飭辦後，遵經依照奉頒計劃大綱，及本省原有增產工作中重要及可收速效部份，擴大計劃辦理，除擬訂實施計劃及督導辦法，呈准施行外，關於糧食增產區域之劃定及各級督導機構之建立，均經分別積極督促進行，並為加強推動力量起見，由本處各科室，抽派人員，成立臨時糧食增產督導室專責辦理此項工作，一面由總督導指派專門技術人員担任專業督導，一面並擬調用各級農校學生，利用暑假，參加工作。

(十八) 供應各縣鯉苗

本處為更利供應閩南各縣鯉苗，以資普遍倡導養魚起見，特撥款五千元，派員在永春主持購運，凡鄰近各縣需要鯉苗統由代辦供應，原定數量八萬尾，嗣再增加八千九百尾，供應縣份計有晉江、南安、德化、仙遊等縣。

(十九) 調查牛瘟

上年發生牛瘟縣份，計有永安、清流、甯洋、甯化、永定、上杭、龍溪、連城、長汀、南平

浦城、羅源、福清、平潭、莆田、仙遊、晉江、南安、同安、漳浦、德化等二十二縣，為明瞭流行概況時頒發調查表，令飭各縣查報，茲將永安等九縣調查結果，統計如下：

縣別	調查區域 (保數)	牛瘟流行時期		原有頭數	死亡頭數	每頭時價 (元)	備考
		初發	最盛				
甯化	一九	一月	四月	二五八	二四	八〇	
永定	九	七月	十一月	一九三	六〇	三五〇	
甯洋	一三	一月	七月	一四九	二六	二五〇	
永安	三六	一月	六月	一二三三	四九五	一四〇	
龍岩	二	六月	六月	三六	一三	二〇〇	
連城	五三	一月	八月	一七八四	八七四	一一〇	
清流	六一	二月	八月	二〇二六	五〇〇	一四〇	
上杭	一〇四	三月	五月	二八八八	六三二	四四〇	
龍溪	三〇	二月	三月	一三三七	一〇六	三〇〇	

據上表：調查區域九縣，三二六保，原有耕牛九八九四頭，一年內染疫死亡達二七三〇頭，死亡率約為27.58%初發時期以在一二月為多，最盛時期以在六八月為多。

(二十) 舉辦耕牛登記及嚴禁宰殺

本省耕牛向感缺乏，雖宰殺早歷為厲禁，而牟利之徒罔顧利害，常以耕牛混充廢牛，濫施宰殺，故於一月間將前頒福建省征收廢牛捐暫行辦法，予以廢止，另頒福建省禁止宰牛暫行辦法，絕對禁止宰殺，一面並督促各縣舉辦耕牛總登記，以期澈底禁止而資保護。

乙、事業部份

子、農事試驗

(一) 改良稻作

1. 檢定各縣水稻品種：民國廿九年舉行各縣水稻地方品種檢定，由農事試驗場作物課主持辦理，就普通農家之水稻栽培品種，舉行質地之詢問調查田間觀察及室內考種等工作，冀於複雜多型之品種中，鑑別優劣，庶短期內賴以提拔優良農家水稻品種，作大量購種推廣工作，以增進產量提高品質。其檢定範圍，原定二十二縣，嗣以工作人員不敷分配，乃選擇永安等十六縣施行，並以開始較遲，僅及舉行中晚稻之檢定，早稻未得進行，根據詢問調查，田間觀察，及室內考種結果，更分初選、複選、決選三步驟進行，十一月間所有派出人員，先後採穗購種返場，經將種穗整理編號，開始室內考查及評選工作，至三十年二月底全部工作完成，總計十六縣中，初選三百八十一品種，複選二百三十二品種，決選六十二品種。複選品種，隨同過去曾在各區中心農場參加品種比較試驗之品種，一併舉行，各區區內品種比較試驗決選品種，隨同過去曾在各區中心農場參加品比試驗結果最優之品種，一併舉行，全省優良品比試驗區內品比以同方法，同材料，分在各該區中心農場及農事試驗場兩方面同時進行，全省優良品比以同方法同材料分在各區中心農場及農事試驗場各地進行。所有試驗計劃及材料均經於三月間，由農事試驗場派員分別隨帶前往各該縣中心農場進行工作，計清流區內品比中稻者百一十種，晚稻者三十一種，浦城區內品比中稻者四十二種，晚稻者三十一種，建甌區內品比晚稻者四十九種，長樂區內品比中稻者三十一

種，晚稻者四十二種，仙遊區內品比晚稻者四十二種，餘尚有永安區內中稻者百一十種，晚稻者七十二種，四月起均經分別播種秧苗，先後生長田間矣。

2. 水稻純系育種試驗：民國廿九年舉行各縣水稻地方品種檢定時，曾兼行採穗工作，凡採得之水稻單穗，全部參加三十年度各區內穗行試驗，以期奠定全省水稻純系育種之基礎計，其穗數永安區為五千五百五十九穗，建甌區為三千九百五十九穗，浦城區為四千三百七十九穗，長樂區為五千六百三十九穗，仙遊區為五千一百三十九穗，清流區一千四百七十穗。
3. 水稻栽培試驗：前年去年均曾舉行水稻栽培法之田間實地試驗，如行株距，播種期，雙季稻品種配合等試驗，但以設計失其連繫性與繼續性，今年乃為更改，計有三種：⊖雙季稻品種配合試驗，早稻材料，用宣城早、南特號、黃瓜早、吉安早四種，晚稻用烏梨、晚冬、八月種、黃尖等四種，早晚稻完全配合成十八種，作法并用隨機區集排列法，種植田間，重複五次，以間作法進行；⊖雙季稻株行距及間作期試驗，試驗項用兩種株距，（一尺與一尺五寸）三種行距，（一尺，一尺五寸，及二尺）三個間作期，（早稻移植後二十五日，三十五日，四十五日，晚稻移植）完全配合成十八個不同處理，用平衡的部份混組分組法，種植田間，重複兩次，指示品種早稻者，用南特號，晚稻者用黃尖；⊖中稻株行距，及每穴本數試驗，試驗項用株距三種，（一尺，一尺五寸及二尺）行距三種，（一尺，一尺五寸及二尺）每穴本數三種，（八本，十二本，十六本）配合成二十七種不同處理，重複兩次，採用平衡的部份混組分組法，種植田間，指示品種為 221 號之中稻品種，第一試驗之早稻已於四月四日播種，第二試驗早稻四月四日播種，第三試驗於四月九日播種。
4. 陸稻抗旱育種育系及栽培試驗：本年陸稻抗旱試驗，因限於設備未克依期進行，育種方面則曾作一品種比較試驗，參試品種十五個，餘則為品種觀察，該項試驗等業於五月廿一日及廿八日前後播種，出苗情形極為良好，至於育系及栽培試驗，因無旱田及試驗材料，迄未進行。

(二)改良麥作

1. 檢定各縣小麥品種：檢定各縣小麥品種工作，係自本年開始舉行，其意義與工作步驟，大致與水稻品種檢定相同；惟調查觀察之記載次數及工作時期，略有出入，四月中旬即開始派員出發各縣工作，檢定縣份，初定永安等十縣，後因工作人員不敷分配，乃選擇永安等七縣施行檢查，但當工作人員到達工作地點之際，有羅源、福清兩縣因戰事發生，不得已中止進行，故本年此項工作僅及永安、沙縣、建甌、浦城、長汀等五縣，現正在整理調查觀察結果，及室內考種，以便複選、決選。
2. 麥類育種育系試驗：民國二十九至三〇年季之麥類育種育系試驗，計有小麥品種觀察，（二百七十三種）小麥優良品種比較試驗，（二十五種）全省小麥品種比較試驗，分四組（第一二組各二十五種，第三四組各二十種）大麥品種比較試驗（二十種），裸大麥品種比較（十六種），小麥穗行試驗（五千八百九十一穗），小麥二行試驗（九百六十八系），大麥二行試驗（二百四十七系）裸麥二行試驗（一百零二系），燕麥二行試驗（二十七系），於三月間相繼成熟，四月間收穫，因在抽穗期間，淫雨兼旬，病害特烈，影響產量甚大，現正秤重中。

3. 麥類栽培方法試驗：民國二九——三〇年季之麥類栽培方法試驗，計有下述五種：一、小麥播種量試驗：分每畝二斤、四斤、六斤、八斤、十斤、十二斤、十四斤、十六斤等八種，播種量有羅坊小麥，及永安小麥兩品種，參試採用裂區法排列，品種為副區，播種量為主區，重複五次；二、小麥播種法試驗：分點播、條播、撒播三種，其指示品種為羅坊小麥，用 3×3 拉丁方格排列田間；三、小麥播種期試驗：分八期：十月卅一日，十一月十五日，十一月卅日，十二月十五日，十二月卅日，一月十四日，一月廿九日，二月十三日，有羅坊小麥，永安小麥兩品種，參試採用裂區法排列，品種為副區，播種區為主區，重複五次；四、小麥三要素肥效試驗，三要素配合成八種處理，重複四次，用隨機區集法排列田間；五、小麥氮磷用量試驗，氮磷肥料各分每畝無、四斤、八斤、十二斤四種，用複式拉丁方格排入田中，氮肥為主區，磷肥為副區，重複四次，均於三月間相繼成熟，四月間收穫，亦因在抽穗期間淫雨纏綿，罹病甚烈，收量大減，現在秤重中。

(三)改良雜糧作物

1. 甘薯、玉蜀黍、高粱、粟、大豆、花生等育種育系試驗：本年度雜糧作物改良工作，多係種子徵集部份，截至四月底止，前後共徵得大豆一種，花生一百廿三種，高粱一種，小米一種，今後尚有繼續應徵者，但因郵費包裹費貴，各農事機關多不願大量寄給，嗣後擬派員前往各地親行徵集，結果或較良好。育種試驗方面，計有：一、玉蜀黍品比試驗，內有六個優良品種，參試採用 6×6 拉丁方格法排列田間，重複六次；二、甘薯品比試驗，參試品種十三個，用隨機區集法排列田間，重複四次，高粱品比與連作或再生兩栽培法，混合作成複式試驗，於下節詳述之。又大豆花生因種子量，不敷試驗區播種之用僅作品種觀察，育系試驗方面，計有：一、小米穗行試驗，行長五市尺，行距一市尺，十行置一標準；二、高粱二行試驗，參試品系八十二個，行長三十市尺，行距一尺五寸，株距三市尺，每五行置一標準。尚有甘薯塊行試驗等。上述各項雜糧作物之育種育系試驗，因永安本場缺少旱地，移在建甌試驗區進行，均在四月中下旬分別播種，有因適逢天雨幼苗出土頗不一致，但病蟲害均甚少見。
2. 各種雜糧作物之一年多熟及其他栽培試驗：本年開始雜糧作物一年多熟之初步研究者計有：一、甘薯品種及一年二熟栽培試驗；二、高粱品種及再生或連作兩熟複式試驗。前者因種苗不敷試區插用，臨時終止，後者計七品種，兩種栽培法共配合成十四個不同處理，採用裂區排列法進行，品種為主區，栽培法為副區，重複五次。栽培試驗方面計有：一、粟品種及播期試驗，參試品種四個，播期六種，由四月廿日起，每隔三日為一期，採用裂區排列法進行，播期為主區，另排成 6×6 拉丁方格品種為副區，重複六次；二、玉米播期與株距每穴株數試驗，播期分三種：由四月廿五日起，每隔七日為一期，株距三種即一尺、一尺五寸及二尺；每穴株數亦有三種，即每穴一株、二株、三株，採 $3 \times 3 \times 3$ 之部分混組設計排列田間，重複兩次。以上各項試驗均在建甌試驗區進行，播種期間適遇淫雨，出苗頗受影響，此外尚有甘薯促進開花試驗之試苗培育工作，在永安后溪洋試驗區進行，種苗生長良好，可望如期插莖。

(四)改良工藝作物

1. 甘蔗、棉麻類、煙草、藍靛等工藝原料作物育種育系試驗：本年度之工藝原料作物之育種試驗計有：一、黃麻品種比較試驗，七個品種用隨機區集排列法進行，重複四次；二、美棉品種及株行距試驗，品種三個，株距三種，即八寸、一尺及一尺四寸，行距三種，即一尺、一尺五寸、及二尺，採用 $3 \times 3 \times 3$ 部份混組設計，重複兩次，甘蔗原擬有品比試驗一個，因運輸途中耽擱時日太久，以至種芽乾死，所餘不敷試驗區用，後改用品種觀察試驗。上述三種試驗在建甌試驗區進行工作，尚有一黃麻品比試驗四十九種，用二元二群擬因子排列法，舉行於永安后溪洋試驗區內。育系試驗計有：一、美棉鈴行試驗，有五十七鈴；二、美棉二行試驗，參試有八十二品系。
2. 各種工藝原料作物之栽培試驗：本年度工藝原料作物栽培試驗，原擬有兩個，即一美棉品種及株行距試驗，二甘蔗品種與放種方式及放種時期試驗，前者已見上節說明，後者因運種經建甌途中耽擱時日太久，以至種芽乾死，所餘不敷試驗之用，故臨時終止進行。
3. 中棉二行試驗，參試有十四系等，在建甌試驗區進行，因播種期間適遇淫雨，出苗亦不一致。

(五)綠肥栽培試驗

此項工作於廿九年十一月開始，由農事試驗場及連江、閩清、閩侯、福清、長樂、古田等七縣舉行，苜蓿、紫雲英之栽培試驗，當於廿九年十一月分別播種，其播種面積各為二畝或三畝不等，今年三月中旬開始開花，四月下旬分別收穫，各地種實之平均收量，計：苜蓿每畝可收帶壳種子九市斗，紫雲英每畝可收去壳種子七市斗，就其生長過程及收穫情形觀之，此類綠肥作物，在福建可稱適宜，大可推廣，俾本省肥料恐慌得一部份之解決。

(六)製造肥料及肥料試驗

1. 速成堆肥製造：農事試驗場曾經分離出一種對於纖維素分解力特強之好熱性桿菌 (*Barillus Thermaellulolyties*)，經製成粉狀菌種，并定名為「閩農堆肥菌」，分裝鐵盒，以供推廣，去年以來，且曾特派專員前往閩北一帶，收購原料，就地製造閩農細菌有機肥料六百担，運銷於閩東各縣，迄今年四月以沿海戰事發生，暫告結束；同時農事試驗場亦於本年二月間，開始製造是項堆肥，至四月底止，經製出堆肥四〇〇〇〇斤。
2. 三要素比較試驗：於廿九年度經由農事試驗場開始舉行。鉢栽試驗，以檢定各縣土壤有效三要素量，茲尚在繼續進行中。
3. 肥料鹽之肥效試驗：本省農民以食鹽為肥料者甚多，經由農事試驗場先將用鹽作肥料之土壤，加以研究，其方法分析與栽培並行，同時并研究肥料鹽之代替肥料，經於三月中分別用鉢栽培水稻，分用食鹽與不用食鹽二區，以比較其生長狀況與收穫量，茲正觀察中。
4. 油餅類之肥効試驗：農事試驗場經收集菜子餅、桐子餅、花生餅、茶實餅、於本年三月中舉行水稻栽培試驗，以比較其肥效，茲正分別觀察其生長狀況。

(七)農產加工試驗

1. 油類精製試驗：本省連城有產酸性白土，其形態與日本之酸性白土頗相類，廿九年經由農事試驗場採集多種，製成漂白土，以此為漂白劑。就市販之桐油茶油等作初步之精製試驗，惟以是項白土，雖具脫色效力，單獨施用，仍感不足。於本年三月再自製活性炭素與之

- 配合，使成一種強力之脫色劑及脫臭劑，經過尙佳，茲正繼續試驗中。
2. 土靛製法改良：本年一月間，由農事試驗場向產靛縣份採得藍靛種子共計十二種，於三月十日下種，先行觀察其生長狀況，同時分別舉行製靛舊法之調查，藉供將來改良之參考。
 3. 其他農產加工之研究試驗：試驗研究範圍，暫定油醬釀造試驗，紅麴研究，木薯釀造，酒精研究，蔬菜果品加工研究，及吉山酒釀造法之調查及研究等，於四月間派員前往贛、粵、湘、桂等省先行調查，以資借鏡，現該員尙在調查途中。

(八) 病蟲害研究試驗

關於防治病蟲害各項試驗因農事試驗場遷移場址，及向港滬採購儀器尙未運到，各項準備工作，致未能如期進行。至原定於閩侯、龍溪、仙遊等縣設立病蟲害防治工作站，分別從事水稻、菓樹、茶及甘蔗等試驗及實施防治等工作，亦以戰事影響，須另擇地點進行。至廿九年度該場在后溪洋舉行之麥作黑穗病防治試驗，以今春雨水過多，麥作生長不良，亦未能獲得完滿之結果。

(九) 益蟲利用

1. 天蠶繁殖：我國國內天蠶之歷史已久，本省天蠶之分布亦頗廣，經擬議於本年進行飼育及利用工作，當於三月派員前往贛省先事調查、採集，一俟該員回省，再行開始推進。
2. 其他益蟲利用：此項工作係指生物防治試驗而言，現已分別與上述各項工作配合進行。

丑、園藝試驗

(一) 柑橘品種觀察

本處園藝試驗場本年度自漳州福州收集各種柑橘品種二十三種，成立品種園，舉行各品種特性調查及觀察其在永安氣候下之生育狀況，選擇其結果優良者，以供推廣。其栽培時之一切管理，悉取均勻觀念，苗木均為二年生苗，栽植後，於四月中旬先作一發育形勢觀察，茲錄其結果於下；至於各季發生枝條之詳細性狀，則須待各種枝條生長停止時，加以測量，容待後報：

柑桔各種之發育形勢調查結果表

種 類	發 育 勢 力	種 類	發 育 勢 力
夏 橙	中 庸	美 國 柑	強 盛
美 國 甜 橙	中 庸	汕 頭 柑	強 盛
漳 州 橙	中 庸	雪 柑	稍 強 盛
印 子 柑	稍 強 盛	米 溫 州 蜜 柑	中 庸
沙 田 柚	中 庸	冇 柑	稍 弱
米 坪 山 柚	中 庸	高 壩 桶 柑	稍 強
本 地 柚	稍 強	過 山 洲 柑	弱
文 且 柚	中 庸	樓 桔	中 庸
紅 桔	中 庸	乳 桔	稍 強

南 豐 桔	中 庸	黃 岩 早 桔	中 庸
四 季 桔	稍 強	佛 手	稍 強
檸 檬	強		

*註：發生介殼蟲

(二) 桃樹修剪試驗

本試驗於民國三十年一月開始進行，計依果枝長度，分為長果枝，中果枝二項進行；長果枝分短剪（剪去全果枝四分之三），中剪（剪去全果枝二分之一），長剪（剪去全果枝四分之一），及不剪四組。每組又分環狀剝皮與不剝皮二小組，中果枝分短剪（剪去全果枝二分之一），長剪（剪去全果枝四分之一），及不剪三組；每組亦分剝皮與不剝皮二小組試驗，枝條在處理前先加選擇，每組選擇性狀及所在位置均相似之枝條舉行，環狀剝皮與不剝皮以及各種處理試驗前，枝條之性狀先加調查，以示其發育狀態而為試驗結果之參考，茲將調查之結果集錄於下列各表：

1. 果枝之長度調查結果表

果枝長度	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
頻 度	1	0	3	3	17	6	11	8	11	8	17	8	7	7	8	3	2	2	0	0	1	1

2. 果枝花芽數調查結果表

花芽數	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
頻 度	1	7	10	12	14	8	7	7	15	11	7	5	4	2	2	2	1	3	1	1

3. 果枝葉芽數調查結果表

葉芽數	9	12	15	18	27	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	51	60	63	66
頻 度	2	5	2	14	16	9	10	16	12	8	5	7	1	5	4	2	1	0	0	1

本試驗觀察環狀剝皮與開花之關係，及新枝發育之關係，及剝皮枝條各種之生理現象；同時並觀察各種長短修剪，對於新枝發育之關係及結實率之大小；又同時參考各種枝條之發育性狀闡明其與結實率之關係，其各種記載現正在進行，結果如何，容後續報。

(三) 柑桔扦插試驗

本試驗繼續去年進行本年五月間開始作第一次試驗，供試驗柑桔計有柚類（以本地柚為代表），柑類（以蕉柑為代表），檸檬、四季柑、甜橙等五種，每種每次扦插二十穗，以十穗插於日光箱中，十穗插於陰棚下沙框中，以觀察二種不同之環境，對於柑桔插穗成活之影響，並觀察各種柑桔對於扦插之成活力，扦插期間之管理，除每日記載扦插箱之溫度以資調節外，並觀察實際情形，施行均勻灌溉，以保持其適當之濕度，試驗結果現尚未調查，容待後報。

(四) 馬鈴薯播種期試驗

本試驗分爲春播，秋播二次舉行，春播者自二月十日起至三月二十二日止，每隔十日行播種一次，每次依種薯大小分爲三組：即 A 大薯四切分組（種薯大者切分爲四小塊），B 中薯二切分組（種薯中大者切爲二小塊），C 小薯整塊組（不切分）；切分後，每小塊種薯約等於整塊小薯，計重約十五克，切分後切口均塗以草木灰，以防腐爛，各期及各組試驗區之排列，取隨機法下種，各種管理悉取同一態度，發芽時，舉行發芽期及發芽率調查，茲將發芽調查之結果，列表於下：

馬鈴薯發芽期及發芽率調查結果表

播種期	第一期 (二月十日)			第二期 (二月二十日)			第三期 (三月二日)			第四期 (三月十二日)			第五期 (三月廿二日)		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
發開始米	3/2	3/2	3/17	3/10	3/10	3/25	3/21	3/25	4/14	3/25	3/25	4/21	4/10	4/15	4/30
芽發齊米	3/20	3/20	4/1	3/25	3/25	4/10	4/7	4/7	4/30	4/7	4/7	5/5	4/23	4/30	5/12
期日數	19	19	16	16	16	17	18	14	16	14	14	16	14	14	14
發芽率%	210	8.66	43.48	5.85	5.85	59.19	90.88	5.63	63.19	7.69	4.77	70.09	0.09	93.47	5.0

米表內日期上爲月數下爲日數（月/日）

依發芽期間之觀察，C 組（小薯整塊組）莖葉生長遠較他組爲弱，至各期各組收穫量調查，須待生長終止莖葉枯萎後進行，現尚未屆收穫期，其結果容待後報。

(五)山藥種薯性狀及切別試驗

本試驗之目的，爲偵查種薯之性狀與收量之關係，計分棍棒狀薯與掌狀薯二種，分別進行。各種種薯切分爲上下二部，每部又分爲縱切橫切二組，如此切分後，則上下部種薯之性狀各有不同，蓋通常在上部者其芽較多，而下部者則芽較少。下種前各種之切口，均塗以草木灰以防腐爛，試驗開始日期爲四月十一日，各種管理悉同普通栽培，惟各組均取均勻態度，發芽後，調查其發芽日期及發芽率，收穫時記載其收穫量，茲將發芽情況調查之結果，列表於下：

山藥種薯性狀試驗發芽調查結果表

品 種	調查日期 及發芽 情形		五月五日		五月十五日		五月廿五日		總計	
			發芽株數	發芽率	發芽株數	發芽率	發芽株數	發芽率	發芽株數	發芽率
	切別									
棍 棒 狀 種	上	橫切	10	33.3	16	53.3	4	13.3	30	100
	上	縱切	14	46.7	13	43.3	3	10.0	30	100
	下	橫切	1	3.3	25	83.3	4	13.3	30	100
	下	縱切	0	0	20	66.7	10	33.3	30	100
掌 狀 種	上	橫切	10	33.3	15	50.0	5	14.7	30	100
	上	縱切	16	41.5	9	34.6	1	3.9	26	100
	下	橫切	3	10.0	25	83.3	2	6.7	30	100
	下	縱切	0	0	28	13.3	2	6.7	30	100

觀上表可知以薯之上部爲種薯者，其發芽早；以薯之下部爲種薯者，發芽遲，又上部橫切種薯之發芽期，比縱切爲遲，下部橫切五種薯之發芽期，比縱切爲早。本試驗現尙在進行中，其各組收穫量之記載，容後續報。

(六) 草莓促成栽培

草莓通常在露地栽培者，在永安氣候下四五月間始行成熟，而促成栽培則可不時出產，且品質優良，果形鮮麗。本場於民國二十九年九月選擇大德利 Haver Land Sampel 等三品種，舉行促成栽培，以期提早其結果，種植地方計有溫室溫床二處，至本年二月間均先後成熟，較露地栽培者提早二月餘，茲將各種果實收穫後性狀調查之結果，列表於後：

草莓促成栽培各種果實性狀調查結果表

品 種	果 形	色 澤	品 質
大 德 利	圓 形	淡 紅	水分多，味甘酸適度
Haver Land	長 圓 形	鮮紅有光澤	肉質柔軟，味極甘
Sampel	心 臟 形	朱 紅	肉 質 稍 硬

寅 病蟲害防治

(一) 設立病蟲害防治工作站

本省主要農作物，受病蟲害最烈者爲稻麥菓樹，次爲甘蔗茶樹。爲謀增加戰時農產，挽回鉅額損失起見，經擬定防治農作物病蟲害計劃大綱，原定計劃本年側重稻麥菓樹病蟲害之防治，茶樹甘蔗暫作小規模之實驗，施行防治縣份：水稻螟害先就仙遊、閩侯、莆田三縣施行，麥類黑穗病先就二十九年度冬耕改進區及冬耕督導區各縣推行，柑桔病蟲害，先就閩侯、龍溪兩縣施行。以上各項工作，由農事試驗場負責主辦，並擬在閩侯、仙遊、龍溪三縣設立防治工作站，嗣以閩海發生戰事，設站地點擬另擇浦城（主辦水稻麥作病蟲害防治及試驗，）邵武（主辦茶樹甘蔗病蟲害防治及試驗，）龍溪（主辦菓樹病蟲害防治及試驗）等三縣，現浦城邵武二縣已開始籌辦進行。

(二) 培育防治幹部人員

爲求防治指導工作能積極進行起見，擬於本年夏季由農事試驗場舉辦防治人員訓練班，訓練培育技術幹部人員四、五十人，俾便派往各工作站直接下鄉指導農民，并推動本年防治工作，現正積極計劃籌辦中。

(三) 藥劑之研究及製造

此項工作因在滬所購儀器材料，尙未運到，無法積極開始，近數月來，僅從事於除蟲菊雷公藤等土產藥用植物之培育，其生長均屬良好。

卯 畜牧獸醫改進

(一) 畜牧改進

1. 耕牛之繁殖改進：本省耕牛向感不足，且體格弱小，亟應廣爲繁殖並改進種牛，本年原定向江西選購種牛卅頭，本期已購到八頭，公二，母六，即可從事繁殖，並擬與附近農家耕

牛實施配種，關於改進工作，計有下述二端：(一)種牛檢查及耕牛保護。選定浦城、邵武兩縣先行試辦，派員檢查種牛，選置保護牛，本期辦完，一縣選置保護牛一、五〇〇頭，嗣因各縣登記尚未辦竣，保護費亦未核定，故未及如期辦理，現已印製種牛合格證書，以便續辦；(二)耕牛比賽會，畜牧獸醫事務所與浦城縣中心農場合辦，於三月五日在浦城縣第三區舉行，凡該區內農家之耕牛或其他區域願意參加者，均得參加比賽，比賽標準分健康，工作效率，體態三項，優勝者給予獎品，本處除派員前往協助指導外，並檢發獎品及畜牧獸醫課本，獸疫預防須知，及家畜防疫常識，於舉行集會時廣為散發宣傳，此項比賽會此後並擬視經費情形，隨時在各縣舉行。

2. 增進乳牛產乳能力：本處畜牧獸醫事務所，現有改良乳牛九頭（母五公四），本年一月續購改良乳牛五頭，牡牛配種工作，因附近發生牛瘟，暫緩開始。
3. 豬種改良試驗：生產子豬，即時過秤剪耳編號，每星期稱重一次，斷乳後，每月稱一次，以觀察比較子豬發育情形，又原有成長豬之肥瘦度，亦照常測驗，現派員分往浙贛等省，選購良種豬，已在採辦中，此後並擬舉行肥育及經濟飼養等各種試驗。
4. 種豬之繁殖推廣及改進：物價騰貴，飼料缺乏，本期內僅育成盤克純種仔豬十一頭，由永安推廣盤克小公豬三頭，小母豬三頭，一代雜種二十一頭，因種豬數量有限，尚未與預定各縣合作推廣，關於改進工作，曾舉辦種豬之登記檢查獎勵，經選定浦城、邵武兩縣先予試辦，本期檢查工作原定辦完一縣獎勵優良種豬七五〇頭，現已催令將登記表趕辦送處，以便派員實施。
5. 山羊繁殖試驗：上年獸醫事務所，選購山羊大小五五頭，業已運到試養繁殖，三月已產仔羊七頭，開始體重發育觀察，本年擬續購五十頭，並與古田、順昌、仙遊等縣合作，各就本地選購土種試驗繁殖，並行推廣。
4. 鷄鴨改良試驗及繁殖推廣：本期因建築遲延及飼料缺乏，未能行正常之試驗及大量之繁殖，僅推廣來航用蘆島紅雛鷄八十八羽，各種種卵八三七枚。

(二) 獸疫預防

1. 家畜保健及獸疫調查，由三月起派員分赴各縣進行調查，現浦城家畜保健狀況及牲畜市場調查，均已完畢，長樂、閩侯各調查一實驗鄉，其餘各縣擬繼續進行。
2. 防治牛瘟及其他獸疫：一、雲霄縣牛瘟流行，每日死亡耕牛二十餘頭，經派員馳往防治，並由縣指撥經費二千元，以作防疫補償費之用，現正在進行中，又永安及崇安等縣，報稱發生牛瘟亦經分別派員防治，除崇安係牛隻誤食蔞蔞草倒斃外，永安安沙磁窰頭等鄉疫勢尚輕，已經撲滅。二、防治所需血清類，三月間曾向江西定購牛瘟血清三萬西西，豬霍亂及豬肺疫血清各二萬西西，炭疽血清五千西西，但除炭疽血清外，餘均須六月方能交貨，關於防治工作，殊感困難。
3. 獸疫研究：研究室已在建築，尚未落成，各項儀器器械等已派員向港滬等處採購，惟因戰事交通阻礙，運輸困難，尚未全部運到，現正羅致人員，一俟器械到建，即可實施。
4. 舉辦防疫人員訓練：經訂定辦法，由畜牧獸醫事務所舉辦講習會，已招收練習生十二名，與技術助理員九名，各縣中心農場派來實習人員合併參加訓練，現已籌備就緒，即可開始。

辰 農業推廣

(一) 推動冬耕

二十九年度全省應行冬耕面積，共計核定八百六十餘萬畝，本年為明瞭各縣實際栽種面積，冬作生長情形，及病蟲害損失狀況起見，經擬定冬作調查估計方法，令飭各縣（區）政府農林場圃，分別派員抽查，一面並由本處派員與各行政督察專員公署分赴各縣，除直接辦理抽查工作外，並協同督促辦理此項工作，於四月上旬開始，預定五月十五日以前結束，又冬作物選種留種除分飭各縣農林場圃及駐縣冬耕督導員（甯德等十三縣）切實推行外，並分飭各縣（區）政府嚴予督辦，並將選留各類種子數量層報查核，以備本年度擴大推動之準備。

(二) 推廣水稻良種

南特號早秈產量，較本地種約增15%，過去已在長樂一帶推廣甚受農民歡迎，二十九年已收購此項稻種一千市担，本年經即派員前往長樂、閩侯、福清等縣負責推廣，計長樂約九百市担，閩侯、連江、福清等三縣約三十市担，古田、閩清、永泰、莆田、羅源等五縣約十市担，仙遊、惠安、晉江、南安、同安等五縣約五市担，以上除長樂以每市担價二十五元售種外，其餘各縣均無價發給，或特約農家繁殖，或交縣農林場圃播種，俾資示範以備將來大量推廣，此項工作四月份會已大部辦理完畢，惟月底閩海發生戰事，長樂、閩侯、連江、福清等縣先後淪陷，應行續辦之指導管理等事宜，遂告停頓。

(三) 推廣陸稻

上年即飭由上杭、武平等縣農場代為購種，本年二月又向尤溪收購，但因產量微小，共僅購到四百餘斤，兼以種植時期已迫，未及籌劃推廣，故悉數交由尤溪縣農場，予以繁殖。

(四) 推廣雜糧

1. 木薯：在上杭武平收購種莖四千株，運交南平縣中心苗圃繁殖，龍巖收購四千株即在該縣推廣種植，南靖收購一萬株，分發漳平、華安二縣推廣種植。
2. 馬鈴薯：馬鈴薯本省分春播、秋播，春播原僅計劃推廣種植二百畝，經在古田、仙遊、建甌等縣收購一百五十担，依照原定辦法，分別推廣，嗣為廣大辦理起見，經又電飭各縣（區）政府，規定每一縣（區）至少須種植五百市畝，技術工作由各縣農場人員負責辦理，惟據報多以時間及種苗關係，有未能達到規定數量，經准予變通改種玉蜀黍等，一面另由本處向福州購辦薯種二百五十市担，就省會附近儘量推廣，現各縣（區）推廣情形，尚在彙報整理中，由處直接推廣部份，均經分發種植完竣。
3. 玉蜀黍：原定計劃推廣三百市畝，經在浦城收購種子五十市担，分交南平、崇安、順昌、長汀、連城、龍巖、建甌、建陽、大田、永安等十縣特約農家繁殖。

(五) 推廣甘蔗

二十九年度本處在閩北建甌、浦城、邵武等縣，推廣種植爪哇種蔗苗三萬株，試種成績尚佳，本年除繼續由各該縣中心農場辦理外，並向仙遊等地收購三萬一千株，內撥交長汀縣中心農場三千株，餘均在永安試驗繁殖，以供今後三元、沙縣、永安及閩西各縣推廣之用。

(六) 推廣黃蘗

由莆田收購種子三十市担，分交長樂、閩侯、南平、建甌、連城、古田等縣特約農家繁殖，並

飭由各該縣農場苗圃負責指導種植，面積共約六百市畝。

(七)推廣蓖麻

蓖麻本省分春播、秋播；春播原定推廣三百畝，除已向清流採購種子一百斤，交由第二種苗繁殖場等繁殖外，並向江西蓖麻繁殖場洽購種子十市担，以便選定交通便利縣（區）推廣繁殖。

(八)推廣肥料

1. 獎勵使用天然肥料：二十九年度指定浦城、建甌、南平、沙縣、三元、永安、連城、龍巖、建陽、水吉等十縣為獎勵製造堆肥區域，每縣先發閩農堆肥菌一公斤，及材料費二零七元，交特約農家辦理，由各該縣農場苗圃負責指導，並酌給獎金以資鼓勵，於九月間開始進行，現已大都腐熟，堆製數量每縣約三萬五千斤，此項工作結束後，本年度仍擬繼續擴大辦理。
2. 建築模範畜舍糞池堆肥室：各縣實驗鄉先予開始辦理，經已代為設計繪製圖樣，分發應用，並劃撥補助費共一萬八千元，餘由各縣地方款籌劃辦理。
3. 推廣海蜃肥料：該項肥料三要素含量豐富，二十九年已派員在羅源製成三百市担，分純殼與帶肉兩種，本年已交長樂縣中心農場運回，在該縣推廣，以備春耕之用，本年夏秋二季產量旺盛時，繼續購製二千六百担。

(九)推廣魚苗

經派員前往贛省之吉安，湘省之湘潭等地，設法採購鱧草魚，惟以旅運遙遠，運輸為難，故又中途停止進行，經就本省原來經營魚苗農戶，給予獎勵金，特約前往採運，現特約魚戶計有永安、沙縣、南平、建陽、建甌、邵武、連城、長汀等八縣，每縣各一戶。

己、種苗交換

(一)統籌種苗

種苗交換所收購春播蔬菜、豆類、瓜類數十種大葉桉、蒲、葵、喜樹等觀賞樹木種子，又漳州文旦、坪山柚、蘆柑、印子柑橙等，柑桔類果苗千餘株，供給省會各機關各縣及省外各農林機關團體，各項春播蔬菜種子，上年育成之桉樹、喜樹、合歡、扁柏等觀賞苗木，及由漳州購到之柑桔類苗木，除轉售千株外，尚有數百株，寄植園藝試驗場園內。

(二)採種及育苗

由種苗交換所委託園藝試驗場辦理蔬菜採種，花卉採種，及繁殖柑桔桃李枇杷等育苗，均照原定計劃進行，其他各場所及特約農家，擬繼續辦理。

(三)設置種苗假植站

原定計劃在永安園藝試驗場設置五市畝，已接洽辦理，南靖縣中心農場及閩侯縣中心苗圃，亦在洽商進行中。

(四)監製用具

各種小農具如整枝剪刀、接刀、柑桔摘果剪芽、接刀、噴水壺、噴霧器等已與本省企業公司接洽定製，以便供給各方需要。

午、淡水養魚

(一)設備及繁殖

1. 添築魚池：淡水養魚試驗場，本年擬添築面積二市畝之飼育池一所，一市畝之稚魚飼育池四所，○，二五市畝之產卵池及孵化池共四所，現已設計完竣，並經勘定地址，不日當可招工興築。
2. 整理放養魚田：本年度原擬添築放養田五〇市畝，惟因附近缺少適於放養之水稻田，僅將二十九年原有放養魚田一五〇市畝，分別修整損壞之田埂及出入水閘，以供二年鯉之放養試驗。
3. 放養種魚：三月間購入體長四至六寸之鯪苗一，四〇〇尾，體長三寸之鯉苗二，五〇〇尾，以供新魚池完成後，放養之需。
4. 實施水稻田養魚：為圖試驗鯉魚之孵化率與準備水稻放養所需之鯉苗，計經選定大小不同之親鯉二〇尾，於三月下旬開始產卵，因各母鯉產卵時間參差不齊，及天氣之良惡不定，至四月下旬方結束，孵化工作計孵出鯉兒約七千餘尾，經培育結果，現體長約一二寸左右，惟因氣候不良，設備較差，致死亡率頗高，此項鯉苗連同去冬水田中收穫蓄養之鯉苗，均擬作本年水田放養之用。
5. 消毒魚池：養魚池中發現有魚蚤寄生，二三月間先後將各池以石灰消毒，冀魚蚤消滅，與預防其他魚病害發生。
6. 籌設魚苗運輸站：本年計劃列有魚苗繁殖場之設置後，以是項事業應以運輸魚苗為主，乃擬具籌設魚苗運輸站，計劃並分別派員赴長汀、南平、沙縣等處查勘站址，以便着手進行。

(二) 調查研究

1. 調查閩南各縣魚苗產銷情形：二月間派員赴永春等縣推廣鯉苗時，製定各種調查表式，交由該員順便調查，以供參考資料。
2. 採製標本及漁具：製就鹹水魚標本三十餘種，貝殼類九種，淡水魚十五種，魚類敵害標本計有昆蟲類八種，蛇類二種，鳥類二種，及各種飼料樣品，消毒藥品，暨自製魚箱等漁具。
3. 繁殖天然飼料：本省飼料缺乏，天然餌料又適於魚類之需求，故仍繼續上年天然餌料繁殖工作，特闢試驗區，內有綠藻類藍藻類，及施肥與不施肥試驗區各一，以資觀察。
4. 魚病害之防治研究：魚蚤對於家魚為害頗烈，除以石灰消毒防止其發生外，并可利用丁斑魚有捕食魚蚤之習性，以驅除之。其他如魚狗、水蛇等敵害驅除方法，仍繼續上年工作，隨時研究。
5. 宣傳養魚：本年度自二月份起隨時派員下鄉宣傳，并指導各種養魚知識及張貼提倡養魚標語一五〇〇張，與召開宣傳大會三次。

未、造林

(一) 建設省公有林

本年省公有林原定造林二千畝，春季及秋季各建造一千畝，春季造林實施結果，吉山工作站栽植七一，〇三一株，面積三一、二、五畝，永安省會紀念林栽植五八，〇三〇株，面積一三、二、六畝，南平工作站栽植四六，〇六三株，面積五四、八畝，合計栽植株數一七五，一二四株，面積九九、三、一畝，樹木種類以馬尾松，油桐為主，計馬尾松一一三，七〇〇株，面積一九四、一畝，油桐四四，三五三株，面積六七、二畝，其他雜木一二七畝。

(二)公路植樹

本年度公路植樹原定計劃，仍在浙粵經閩幹線分補植及新植共九四〇〇株，計長四〇公里，內春季栽植五四〇〇株，秋季四〇〇〇株，本期辦理結果，新植補植共一九，五二九株，計長五七、〇五公里，已超過原定計劃。各段栽植數量永安方面永連段（永安——連城）二七五五株，吉山分段三九四株，共三一四九株，連城方面，連永段二四〇〇株，貢川方面貢永段（貢川——永安）三〇〇株，貢莘段（貢川——莘口）七〇〇株，共一〇〇〇株，南平方面延永段（南平——永安）二九八〇株，延甌段（南平——建甌）一〇二〇株，共四〇〇〇株，建陽方面，陽邵段（建陽——邵武）三二四三株，陽甌段（建陽——建甌）三二〇〇株，陽浦段（建陽——浦城）二六〇〇株，共九〇四三株。

(三)墾闢苗圃

造林事務所暨所屬各工作站苗圃，以墾闢荒地為原則，本期吉山方面新闢七畝，餘租用十九畝六厘，由本處撥用七畝七分六厘，合計三十四畝，開闢荒地工作仍繼續進行中，南平工作站本年接收南平縣中心苗圃水南工作站圃地二十六畝八厘，連原有圃地共四十六畝六分六厘。

(四)育苗

原定計劃本年度培育一年生苗木一百萬株，春季播種吉山方面各項種子共二千七百餘斤，面積三十三畝，南平貢川方面共四十三畝以上，預期可培育一年生苗木，一百四十萬種株，類以油桐佔多數，此外並移植樹苗，約一萬餘株。

(五)苗木推廣

本年春季由造林事務所推廣苗木共計一六九九二株，領取單位共計四十二處。

(六)籌設南平工作站

本年起經將本處整理荒山調查隊裁撤，所有業務劃歸造林所辦理，該隊原有進賢坊辦事處地點，接收改設南平工作站，一面并接收南平縣中心苗圃，水南工作站圃地，擴大育苗，一切籌備工作，已照計劃進行。

(七)研究試驗

各種重要樹種適期試驗，未及着手進行，其他各品種發芽率試驗，幼苗發育記錄等，已計劃進行。

(八)森林副業

森林副業先兼營畜牧並以養羊為主要業務，二十九年已在吉山工作站開始飼養，本年仍繼續進行。

申、經濟經營

(一)漳屬農場

上年已將田邊浮山兩場收回，本年作業以繁殖果苗，種植水稻，整理場產為主，均已分別實施，又洪坑場本年三月租約滿期，經向承包人及佃戶收回園地六十餘畝，水田十餘畝，自耕荒地三十畝，荒田三畝，並派員赴場積極整理，開始進行各項作業。

(二)永安農場

該場於本年一月正式成立，一切工作如徵收土地，開墾荒地，招雇工人，購置器具、農具等

均於三月以前分別籌辦就緒，茲分述如次：

1. 建築場舍畜舍魚池：一月份動工建築現已完成貯藏室，豬舍、製造廠、羊舍、雞室、雞舍各一所，工友宿舍二所，魚池四十一口，魚池守望所四所。
2. 種植春季蔬菜：本季種植面積共約六十畝，現除已出產之甘藍、花椰菜、生菜、小白菜等日有應市外，其餘番茄、菜豆、馬鈴薯、大葱、蕓菜各種瓜類，即可在五月大量供應。
3. 飼養魚畜：新築魚池四十一口，面積四十畝左右，本期已放養二年草魚，鯉魚六千尾，一年鯉魚一萬尾，增養二萬尾，尙在購運中，家畜方面飼養種豬九頭，種羊十頭，種兔三十餘頭，以資繁殖。
4. 製造醬油及菜乾：本年擬出產醬油六萬斤，現原料已購備，三月中旬開始製造約萬斤，兼製蔬菜已出產有四川榨菜、醃菜、糟糠、蘿蔔、筍乾、木薯粉，各種泡菜、豆腐、豆芽等約萬餘斤，均供應省會市場出售，售價低廉，銷路極佳。

(三) 第一種苗繁殖場

該場於二十九年十月經勘定將樂之孔村三間渡一帶荒地為場址，該處荒地面積共約千餘畝，開墾至十二月底已達二七二畝，除種植一部份小麥蔬菜外，餘均播種紫雲英油菜以充綠肥，本年仍擬繼續開墾八四〇畝，並建築畜舍魚池。種植方面則以雜糧為主，迄至二月底全部墾地面積，連上年已共達六百畝，種植作物計有豆類數種，玉米、高粱、小米、馬鈴薯、薯芋、陸稻、甘薯及各類綠肥作物等，此外並利用路旁及零星空地播種蓖麻，三間渡方面一部分土地行蓖麻與油桐混作，亦已全部完竣，魚池豬舍及場均已動工建築，約五月即可完成，未墾荒地擬俟冬閑，再予續辦。

(四) 第二種苗繁殖場

該場於二十九年十二月籌備成立，場址擇定永安下吉山，以開墾荒地，繁殖蓖麻為主要作業，自本年一月開始工作，已墾荒地共計二百餘畝，嗣因作業範圍擴大，墾地不敷使用，除繼續開墾附近荒山外，另再租用民田一百二十畝，以供種植各項雜糧之用，現種植作物計有蓖麻六萬餘畝，半數發芽後，生長尙佳，預計七月可以收穫：馬鈴薯一萬餘斤，於四月底方始運到薯種，下種時期稍遲，早稻插秧二十餘畝，及繁殖甘薯種苗三市担，此外並為培育森林苗木起見，另播種油桐四十五市担，烏柏三十市斤，預計可育苗三十萬株。

福建省政府三十年度推動冬耕計劃

一、核定冬耕面積

本省自二十六年推行冬耕以來，各地冬耕面積，雖年有增加，然以農民習俗，積重難返，致未克達到理想上之結果，本年度仍採此漸進方式，依照各縣實際情形，耕地面積，人口多寡，核定其應行冬耕面積，除沿海及接近戰區各縣以情形特殊，得由縣斟酌推行外，其餘縣份，務須積極推行，以求糧食之增產。

(1) 核定各縣應行冬耕面積

本省各縣三十年度應行冬耕面積核定表

行政區	縣(區)別	全縣人口	全縣耕地面積 (市畝)	廿九年度冬耕面積 (市畝)	三十年度核定冬耕面積 (市畝)	備 考
第一行政區	閩侯縣	580,724	527,130	152,868	401,000	照二十九年核定數
	長樂縣	208,364	238,464	102,540	200,000	每人以冬耕一畝計約如上數
	福清縣	337,217	444,460	244,453	408,000	照二十九年核定數
	霞浦縣	209,431	300,067	220,699	251,000	較二十九年約增三萬畝
	連江縣	225,451	213,783	70,548	200,000	照二十九年核定數
	甯德縣	191,349	181,474	43,554	170,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	福鼎縣	241,272	199,616	73,858	180,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	壽甯縣	114,260	137,354	23,762	100,000	每人以一畝計約如上數
	羅源縣	108,071	71,433	15,715	54,000	每人以半畝計約如上數
	福安縣	278,434	178,000	131,720	168,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	周墩區	47,834	49,006	15,682	30,000	約為二十九年冬耕面積之二倍
	柘洋區	42,335	30,000	11,100	21,500	每人以半畝計約如上數
	平潭縣	103,957	45,800	22,442	40,000	約為耕地面積百分之九十
小計	2,688,699	2,616,587	1,128,941	2,223,500		
第二行政區	南平縣	196,705	369,000	115,128	190,000	每人以一畝計約如上數
	沙縣	103,241	299,000	76,856	100,000	每人以一畝計約如上數
	順昌縣	62,698	131,000	47,212	61,000	每人以一畝計約如上數
	閩清縣	124,990	178,000	39,175	80,000	約為二十九年冬耕面積之二倍
	三元縣	37,080	24,231	10,230	20,000	約為耕地面積百分之九十
	將樂縣	69,598	247,203	54,890	70,000	每人以一畝計約如上數
	尤溪縣	162,783	303,000	30,300	160,000	每人以一畝計約如上數
	永泰縣	149,352	141,800	65,228	130,000	約為二十九年冬耕面積之二倍
	泰甯縣	48,756	176,079	51,062	96,000	每人以冬耕二畝計約如上數
建甯縣	58,402	180,135	25,760	58,400	每人以一畝計約如上數	
小計	1,013,605	2,049,518	515,841	965,400		

第三行政區	建陽縣	100,196	248,344	119,205	200,000	每人以二畝計約如上數
	崇安縣	90,001	185,252	43,955	90,000	每人以一畝計約如上數
	水吉縣	66,558	249,102	99,641	130,000	每人以二畝計約如上數
	屏南縣	71,421	219,000	38,325	72,000	每人以一畝計約如上數
	浦城縣	209,333	705,180	131,350	305,000	每人以一畝半計約如上數
	建甌縣	242,844	563,287	218,300	484,000	每人以二畝計約如上數
	邵武縣	111,666	360,212	28,097	220,000	每人以二畝計約如上數
	松溪縣	60,314	152,000	39,520	60,000	每人以一畝計約如上數
	政和縣	79,432	104,616	19,867	38,000	約為二十九年冬耕面積之二倍
	古田縣	184,644	261,160	62,678	185,000	每人以一畝計約如上數
小計	1,217,409	3,048,098	800,938	1,784,000		
第四行政區	晉江縣	568,338	617,951	457,284	560,000	每人以一畝計約如上數
	莆田縣	622,056	716,336	644,702	706,000	約佔耕地面積百分之七十以上
	仙遊縣	309,956	446,064	308,000	432,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	南安縣	517,040	650,999	545,851	640,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	同安縣	211,965	262,092	124,124	222,000	每人以一畝計約如上數
	永春縣	195,264	286,645	177,420	195,000	每人以一畝計約如上數
	惠安縣	370,594	228,600	162,100	218,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	德化縣	109,167	267,000	106,800	109,000	每人以一畝計約如上數
	安溪縣	335,573	232,150	145,872	225,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	金門縣	7,059	13,905	549	7,000	每人以一畝計約如上數
小計	3,257,012	3,728,783	2,672,702	3,314,000		
第五行政區	龍溪縣	294,602	273,916	88,552	126,000	照二十九年核定數
	漳浦縣	118,221	237,570	52,816	118,000	照二十九年核定數
	南靖縣	114,857	310,000	70,400	20,000	每人以一畝計約如上數
	詔安縣	202,408	166,000	29,840	110,000	照二十九年核定數
	海澄縣	128,915	146,428	7,072	40,000	照二十九年核定數
	長泰縣	58,571	105,980	56,354	100,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	平和縣	201,066	370,000	96,580	291,000	每人以一畝計約如上數
	雲霄縣	119,001	167,992	35,279	71,000	照二十九年核定數
	東山縣	82,340	40,404	8,839	28,000	照二十九年核定數
	小計	1,418,991	1,828,291	455,782	914,000	
第六行政區	龍巖縣	131,070	269,000	85,215	130,000	每人以一畝計約如上數
	永安縣	166,714	106,140	37,792	96,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	漳平縣	77,523	117,000	28,200	72,500	照二十九年度核定數
	華安縣	58,458	49,028	19,111	21,600	照二十九年度核定數
	永安縣	87,101	134,309	94,016	124,000	約佔耕地面積百分之九十以上
	甯洋縣	22,027	90,000	24,447	45,000	佔耕地面積百分之五十
	大田縣	99,813	288,000	81,174	99,000	每人以一畝計約如上數
小計	642,806	1,053,477	269,965	588,100		
第七行政區	長汀縣	188,996	411,000	86,022	180,000	每人以一畝計約如上數
	武平縣	148,186	137,180	34,101	86,000	照二十九年核定數
	連城縣	102,879	171,733	58,717	102,000	每人以一畝計約如上數
	清流縣	58,514	171,000	21,843	59,500	每人以一畝計約如上數
	甯化縣	122,299	215,200	36,854	120,000	每人以一畝計約如上數
	明溪縣	35,679	104,000	22,027	40,700	照二十九年度核定數
	上杭縣	188,090	188,069	7,060	125,000	照二十九年度核定數
小計	844,643	1,398,182	266,624	712,200		
總計	11,081,165	15,722,936	6,210,803	10,501,200		

(2) 核定各鄉(鎮)應行冬耕面積

本府所核定各縣冬耕面積應由各縣縣政府依據該項數字分別核定各鄉(鎮)冬耕面積，並限於九月底以前列表呈報省政府及該管行政督察專員公署核備。

○○縣各鄉(鎮)三十年度應行冬耕面積分配表

縣別	鄉(鎮)別	耕地面積(畝)	核定冬耕面積(畝)	備考

二、推行工作

(1) 推廣栽培食用作物

- (甲) 小麥
- (乙) 大麥
- (丙) 裸大麥
- (丁) 油菜
- (戊) 其他

(2) 推廣栽培綠肥作物

- (甲) 蠶豆
- (乙) 豌豆
- (丙) 其他

(3) 推行翻土

以上三項工作，各縣區鄉鎮保工作人員及各級糧食增產督導員，應視地方情形人民習尚及氣候土宜，與夫現時需要，以食用作物為主，綠肥翻土為副，積極推行，以收實效。

三、種子之籌辦

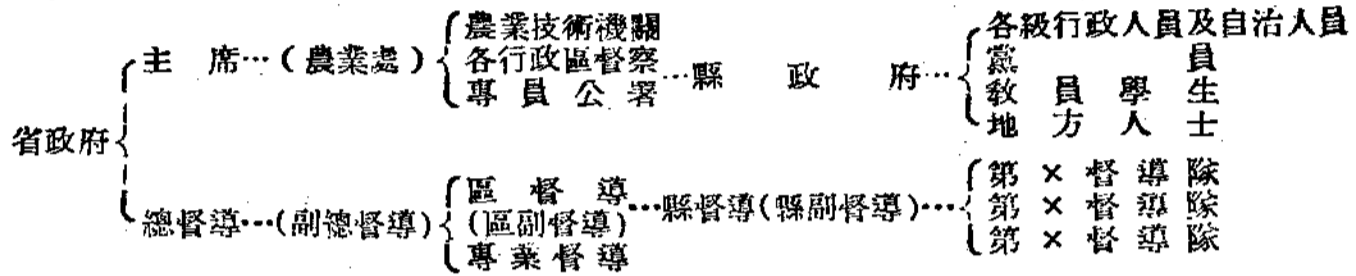
- (1) 冬耕所需各種作物種子，以由農民自行購辦為原則。
- (2) 如所需種子，非就近所能購得者，可由合作社或其他團體代為購備。
- (3) 購種費用，農民無力籌措者，可利用合作貸款購辦。

四、冬耕貸款

本年度冬耕貸款，凡沿海及接近戰區或已淪陷縣份，以情形特殊，應由縣斟酌辦理，其餘縣份，由建設廳合作事業管理局主辦，每縣冬耕貸款二萬元，以備農民貸借購買種子肥料之用，並視各縣需要情形，貸放款額，得酌量增加，其詳細辦法，由合作事業管理局另訂之。

五、工作機構

推動冬耕，本為糧食增產之一部門，其督導推動工作，自應由糧食增產督導工作人員，負責辦理，其組織系統如下：



六、冬耕成績之查報

(1)初查 各縣冬耕成績之初查，由各縣政府，派員分赴各鄉(鎮)實地調查，其主要任務有三：(甲)估計冬耕面積，(乙)調查冬作栽培方法，(丙)視察作物生育狀況，此項初查工作，應於三十一年一月間舉行，並隨時就每一鄉(鎮)填具冬耕初查表一份，於全縣調查完畢後，限二月底前分別彙報省府及專署核備。

各縣冬耕成績初查表式

縣 鄉(鎮)三十年度推行冬耕成績初查表(調查員)調查日期

種類	本鄉(鎮)耕地面積		市畝	核定冬耕面積		市畝	附記
	推行面積佔耕地面積之百分數	推算實際推行面積(畝)		作物生育狀況(優、中、劣)	災害(烈、中、輕、無)			耕作方法簡單說明(整地,播種,中耕,施肥)
食用作物							
小麥							
大麥							
裸大麥							
油菜							
其他							
綠肥作物							
蠶豆							
豌豆							
其他							
翻土							
總計							

(2)複查 由省府派員會同各區專署各縣政府辦理應於三月十五日開始，一個月內完畢，其主要任務，(甲)核計冬耕面積，(乙)視察作物生育狀況，(丙)估計每畝產量，複查完竣後，應即填表報府，以便統計。

各縣冬耕成績複查表式

縣 鄉(鎮)三十年度推行冬耕成績複查表 (複查員 複查日期)

種 類	本鄉(鎮)耕地面積		核定冬耕面積		災 害 (烈,中,輕,無)	估計每畝產量	附 記
	初查面積	複查意見	核計實際推行面積(畝)	作物生育狀況(優,中,劣)			
食用作物							
小 麥							
大 麥							
裸大麥							
油 菜							
其 他							
綠肥作物							
蠶 豆							
豌豆							
其 他							
翻 土							
總 計							

七、指導農民選留冬作種籽

明年冬耕所需種籽，應指導農民選留，由農業處編印「混合選種方法」，分發各縣督導工作人員，指導農民實行，並須將選留數量登記，由縣府彙報省府備查。

八、工作人員成績之考核

本年度推行冬耕各級工作人員，工作勤惰之考核，均由各區行政督察專員公署，依照本省辦理冬耕獎懲暫行規則負責考核，於三十一年七月底以前，呈報省政府予以獎懲。

推廣畫報

「推廣畫報」為農民唯一讀物，並可供各小學常識教材及課外讀物之用。內容圖文並重淺顯明瞭，材料豐富新穎，逐期更換。接洽處除成都純化街七十八號農產促進會駐蓉辦事處外，尚有：閩、湘、鄂、黔、豫、甘、陝、桂、川、浙等省農業改進所，及下列農業推廣實驗縣：

- 福建：永安 湖南：衡山 湖北：恩施 貴州：定番
- 河南：洛陽 甘肅：榆中 陝西：興平、南鄭、城固
- 四川：溫江、安縣、璧山 廣西：臨桂、柳城、宜山

農產促進委員會編行

福建省二十九年推廣冬耕增種 食糧作物總告報

(一)目的

本省推廣冬耕，自以增產食糧，為主要目的；惟以工作不同，作用稍異，故其目的，又可分為三點述之：

(1)增加食糧生產 本省多山，食米向感不足；抗戰軍興，海口被敵封鎖，民食軍糧，應付極感困難；當局有鑒及此，自二十六年起，積極推動冬耕，利用冬季休閒土地，播種小麥大麥等食用作物，以冀補食米之不足數額，此其一。

(2)倡種綠肥作物 本省肥料缺乏，向皆仰給舶來品之肥田粉，及戰事發生運輸不便，來源斷絕，肥田粉價格，亦逐漸增漲，普通農戶，經濟窘難，無力購用，以致造成前所未有之肥荒；且又以推行種麥，土壤中肥分消耗，更倍於往昔，如不設法補給，行見地力日就枯竭，糧食增產必受影響。為謀救濟之方，乃倡導農民，播種蠶豆豌豆或其他綠肥作物，俾使當前之肥料問題得以解決。此其二。

(3)推行翻土工作 閩西北一帶，土地礫瘠，人民向無冬耕習慣，每年植稻一次，生育亦不優良，此種土壤，表土甚淺，心土則仍為原始狀態。又各縣終年積水爛田冬季亦不能種植各種作物，是以為改良土壤性質計，在人工可能範圍內，普遍督導實行翻土深耕，將裏土曝露，充分使其風化，庶幾土質能逐漸改良。此其三。

(二)辦理經過

辦理推動冬耕經過情形，可分四項敘述。第一為籌備工作，自七月起至九月止；第二為督導工作，自十月起至十二月止；第三為冬耕成效調查估計工作，自三月起至五月止；第四為統計工作，自六月至七月止。茲將詳情分述如次：

(1)籌備工作 本省以推動冬耕列為本年度中心工作之一，自七月初即開始籌備。訂定本廿九年度推動冬耕計劃辦法及規則等九種，先後由省府分各縣(區)政府及各縣(區)農場苗圃切實遵辦，並咨送農林部備案，九月間，各項手續均經準備完妥；除即派遣督導人員前往各縣負責辦理外，並分函各級黨部學校社團等一體動員擴大推動，期收宏效。

其次關於各縣本年度應行冬耕面積之核定，七月間由省府訓令各區專員公署，依照所屬各縣之耕地面積，壯丁人數，並參照各該縣過去冬耕情形，分別核定，其應行冬耕面積。各縣冬耕面積既經核定，縣政府即依照此項數字核定各鄉鎮冬耕面積，如此則將來調查工作，比照其耕地面積，自較便利。

復次，各縣辦理冬耕，所需經費，如宣傳材料之籌辦，督導人員出差旅費之支付，均應籌有辦法，方可開始進行。經通令各縣，必要費用，可在地方預備金項下撙節開支。至本處所需督導經費除預算編列五千五百元外又呈奉農林部撥助一萬元。其他冬耕改進示範農田所需各項種子費二千元，冬耕督導示範區麥種貸款十九萬五千元，及各縣冬耕貸款一百零六萬元，亦經處及合作事業管理局分別向銀行借款辦理。

(2) 督導工作 冬耕督導機構，係以行政督察區為單位，每一行政區組織一冬耕督導總團，由行政督察專員兼任團長，省派冬耕督導員兼任總幹事，團內設督導員若干人，專司巡迴所屬各縣，督導冬耕事宜。縣設督導團，以縣長為團長，區設督導隊，以區長為隊長，各設督導員若干人，負各該縣區督導冬耕之責。

省派督導員於十月間均先後出發，除派赴各行政督察專員公署，任總幹事及派赴甯德等十三縣，主辦冬耕督導示範區工作，並再視需要情形增派人員參加各縣督導工作，總計兩項，派出督導人員約三十人，至各縣區督導人員，除各縣區督導團隊全體人員參加外，其他當地教員學生地方人士，亦均一律參加工作，動員人數約近萬人。

本省各縣風土習慣，以山嶺阻隔，相差殊甚，本年度推行冬耕，依照實際情形，分為三個區域，工作進行方式，自亦有別。茲為明瞭起見，三種區域之縣份分佈如下圖：(圖附後)

冬耕改進區為過去冬耕習慣比較普遍之縣份，除指導農民推廣栽培綠肥，選種及防治病蟲害外，並舉辦示範農田及小麥品種比較試驗，由各縣農場主持。據各場報告結果，除少數縣份以管理未週，產量不克計算外，其餘綠肥裸大麥及富有抵抗銹病之羅坊小麥，試種結果成績尚佳，均有推廣之價值。

冬耕督導區；其自然環境，均適宜於冬耕，而人民則缺少冬耕習慣，以致冬耕未克普遍。該區各縣本年度設有冬耕督導示範區，面積為二千畝，以栽培小麥為主。由本處每縣派督導員一人常川駐縣，負責指導，麥種由本處以貸種還款辦法貸放。進行尚稱順利，惟自三十年一月起陰雨連綿，銹病發生劇烈，收量大減，於將來冬耕之推動，影響實鉅。

冬耕推動區之各縣，其自然環境條件，尚宜於冬耕，而人民冬耕習慣則極缺乏，如能將土壤性質，稍事改良，則栽肥冬作，自必可能。故該區各縣推動工作以推行翻土為主，並積極宣傳栽種各種冬作。

督導工作至十二月底止工作完畢，據各督導員報告，其有冬耕習慣者，推行非常順利，無論小麥綠肥，均能自行栽植；其有一二特殊問題，如水利如風災如病蟲害，經當地農民提出報告亦經分別設法予以解決或改善。冬耕習慣較差之縣份人民則以稻田種麥後肥料消失甚多，影響來年水稻產量，且又以人民無食麥習慣，生產品如何處置？及銷路等均成問題。是以各縣有請求設置麵食示範館店者，亦有擬先設磨粉廠者，此種問題，雖係人民囿於舊習，即為推動冬耕之阻力，則頗堪注意，故此後對於生產品銷售問題，當予妥善解決。

(3) 成效之調查估計 關於本年冬耕成效之查報，依照二十九年度推動冬耕計劃丁項(四)之規定，依照「本府糧食普查辦法辦理之」。惟二十九年糧食普查結果，全省耕地面積僅九百餘萬畝，較歷來估計或調查本省耕地面積之所得結果為小，且小至不可置信。此種原因，甚為明顯無待贅述，是別省糧食普查辦法在本省現時人力財力民智情況之下，未甚合用。故關於冬耕成效

之查報即另行設法辦理。

本省二十九年推動冬耕成效之調查估計方法及表式均於三月間擬定，分三方面進行，一方由本處令各縣農林場圃派員依照所定方法調查估計填報，一方附令各區專署各縣政府派員調查估計，一方仍由本處每一行政區派員一人視察抽查估計，將三方面所得結果，由本處彙集統計，並由各調查員督導員參加意見，比照增減，而得一較為合理之數字，此項工作於四月初開始進行，除第一及第四兩行政區以受戰事影響，農業處未能派人抽查外，其餘各區，工作尚能如期完成。

(4)統計工作 各縣冬耕調查估計表，於五月間陸續寄到，除閩侯等數縣以接近戰區，未能調查，各縣政府亦以戰事緊張，未遑查報，以致其冬耕成效，不得不以臨近各縣冬耕成數中推成估計外，其餘五十餘縣均可有報告一份乃至三份，由本處調查室，審查核算，至七月底始告竣事。

(三)工作成效

(附表)甲、福建省廿九年冬季作物種植面積統計表

乙、福建省廿九年推廣冬耕增種作物成效表

(說明)

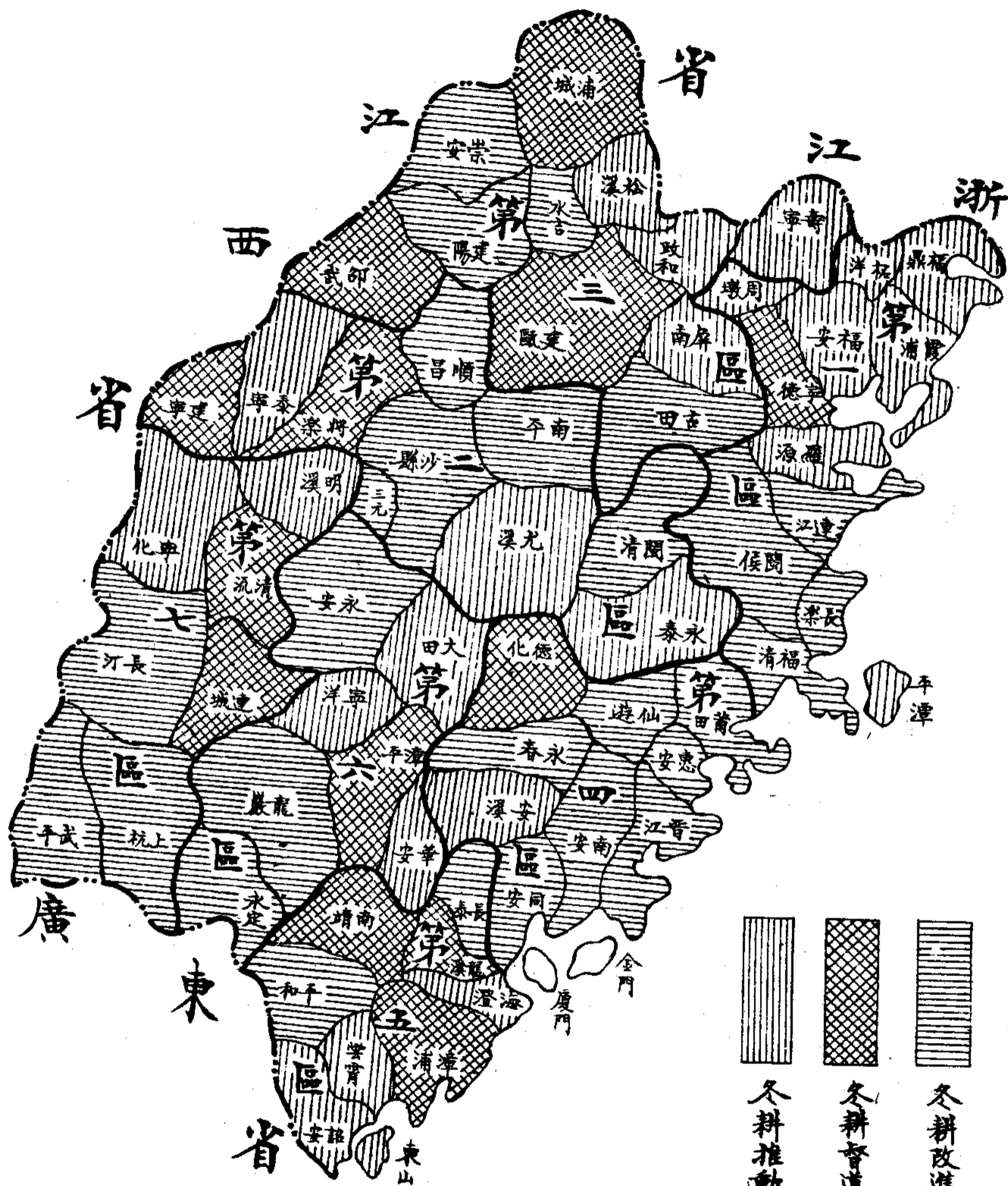
本報告附表(甲)即與本刊第二卷第一二期統計資料欄所載「民國三十年福建省主要冬季作物種植面積統計表」(註一)相同。又附表(乙)即前項三十年冬作統計數字與本期統計資料欄所載「民國二十九年主要冬季作物種植面積統計表」(註一)兩相比較所得增減數字，茲免重複起見，特將小麥大麥油菜蠶豆等冬季作物，另製簡表附後：

福建省二十九年推廣冬耕增種作物成效簡略表(註二)

作物名稱	全省種植面積(市畝)				全省總產量(市担)				平均每市畝產量(市斤)			
	二十八年冬下種	二十九年冬下種	增	減	二十八年冬下種	二十九年冬下種	增	減	廿八年冬下種	廿九年冬下種	增	減
小麥	1,737,180	3,268,260	1,531,080	-	2,017,418	1,256,670	-	760,748	116.0	60.0	-	56.0
大麥	816,008	941,153	125,145	-	1,032,114	713,187	-	318,927	126.0	76.0	-	50.0
油菜	458,809	728,550	269,741	-	421,593	388,007	33,586	-	92.0	53.5	-	38.5
蠶豆	158,793	369,081	210,288	-	183,529	232,903	49,374	-	115.0	63.0	-	52.0
其他	698,103	903,755	205,652	-								
總計	3,868,893	6,210,799	2,341,906	-								

註一：統計資料欄所稱二十九年三十年冬作物，係分指二十八年冬、二十九年冬下種，二十九年、三十年春收穫者而言，即以收穫年稱也，本文所稱，係指下種之年度。

註二：表中增減之原因，請參閱本刊第二卷第一二期合刊及本期農業統計資料。



冬耕推動區



冬耕督導區



冬耕改進區

一年來之「福建農業」月刊

本刊自改編以來，瞬已經年，雖因經費有限，內容未臻完善，而尚能按期出版，差堪自慰。值茲歲末，檢討過去之得失，俾求今後之進益，臨筆感愧，自有不得已於言者，用數語，以殿篇末：

一、自形式上言之，本刊兩度改版，原期醒目，并便閱覽，分欄輯文，依次編排，固未趨於謹嚴，然尚便於查詢，讀者手持一冊，管照一閱，可知其味，窺其一斑，可知全豹，惟魚魯豕豕之訛，佻盧裳衣之誤，自所難免；今後自當懇勉，慎重從事，以副讀者之雅望。至本刊之取橫排式樣，并非無故。蓋表格圖式橫排，則檢詢較易，繪製亦便，益以中西論文，兩相對照，比併台觀，橫排自優於直排，近世心理學家已有測驗報告，茲亦贅術。

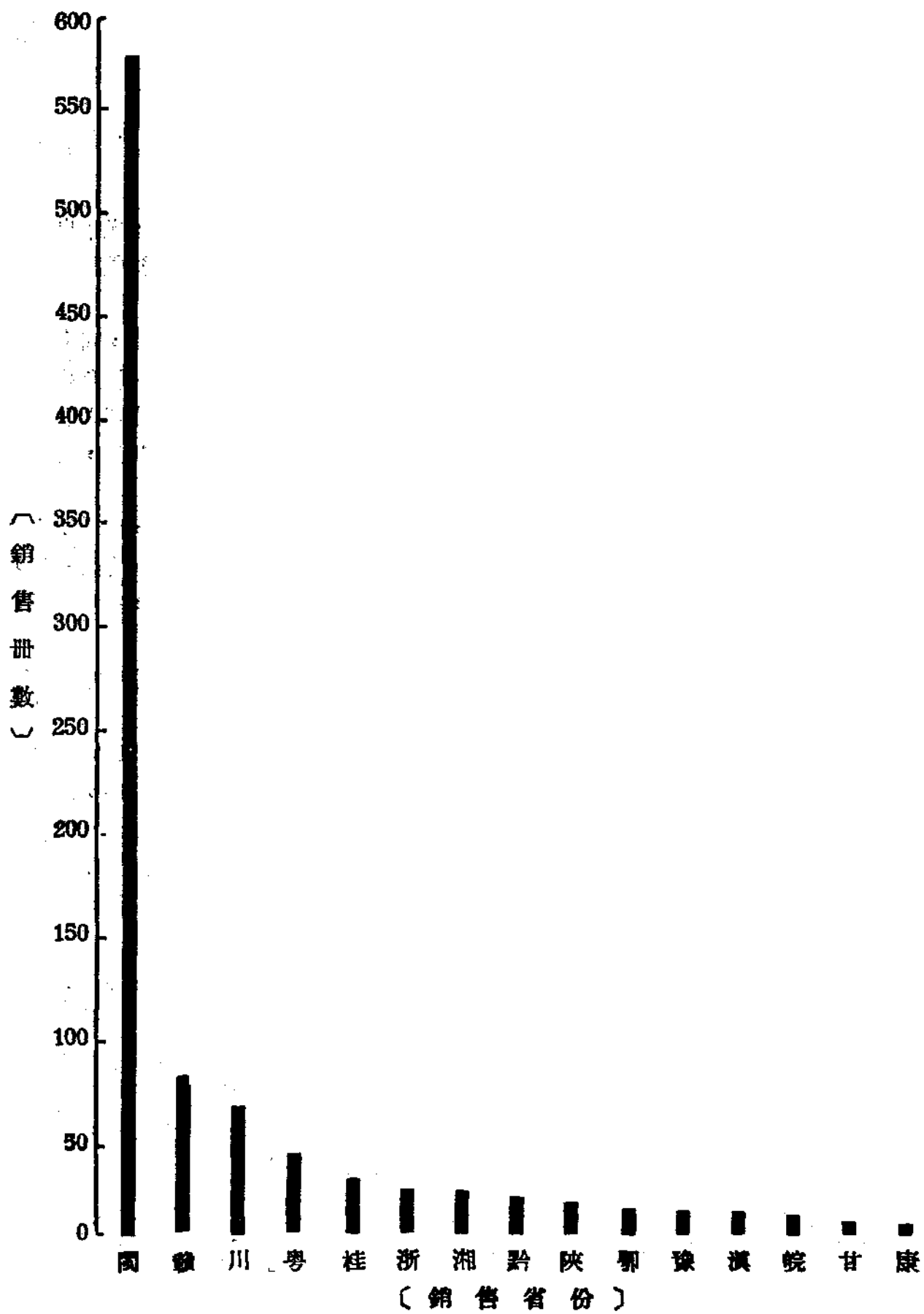
二、自內容上觀之，凡雜誌之編纂，每期皆有一重心，此不特便於讀者之閱覽，而猶便於編者之編排；是以特輯專號之發刊，應時而出，本刊原擬繼園藝專號之後，再出病蟲害專號一期，俾使書籍雜誌化，雜誌書籍化，購一冊猶購千冊，讀卷初必讀卷終，奈以交通不便，寄遞維艱，稿件甚難依期收閱，因而園藝專號，頓成絕響。

上舉兩點，乃就其弊大者而言，其微細節目，應檢討者甚夥，不復縷述。至本刊今後擬籌劃改進者，亦有兩點：

第一、今後之編排採論理順序心理順序混合編排法 (Setting With Psychological Arrangement)。現行書刊報章，除少數專門性質者外，概取此種編排法，緣只顧論理之順序，雖篇撰一書，裒然成帙，櫛比鱗次，具見匠心，而讀者反復閱讀，味同嚼蠟，意趣索然。反之，若只顧心理之順序，必浮文妨要，游談無根，讀者取而閱之，似吹多孔之簫，難辨管色。斯知以論理順序為經，以心理順序為緯，二者兼顧，得益必多。今舉例以明之，為本刊農業統計資料，滿篇數字，讀者必為之眩目，如佐以圖畫，按圖索驥，想必醒目。

第二、今後論文之比重，當以試驗研究調查報告為中心。本刊允照讀者之請求，自二卷八期起，多出各項專號，少載空洞論文，緣空泛無補於事實，切磋商有益於進步，其理甚明，不必詳解。實則本刊自二卷一期起，試驗研究調查報告即占百分之六十，各項資料占百分之十，論文占百分之廿，雜件占百分之十，空洞文章業已剔除，讀者取而閱之，即已瞭然，此固不容贅言。

至本刊銷行概況，順便及之，想愛護本刊者必甚樂聞。查本刊，除少數淪陷省份外，均有訂戶，其中以福建為最多，以甘肅西康為最少，茲謹列表於下：



本刊徵稿簡約

- (一)本刊歡迎下列各項文稿：
 ⊖農業論文 ⊖試驗報告 ⊖施政建議 ⊖農業知識 ⊖農業動態 ⊖工作討論 ⊖農民文學 ⊖有關農業生產之各種圖畫。
- (二)來稿不拘文體，但須繕寫清楚，并新式標點符號，如係譯稿，請寄原文，倘果不能附寄，亦請將原文題目著者姓名，出版處所及日期，一一註明。
- (三)除特約稿件外，來稿每篇二千字左右為最歡迎，并請以方格紙書寫，標點符號，須放在格內。
- (四)圖畫每幅橫直最大限度為三市寸，請用國產毛邊紙毛筆繪製，以便刻板，如係板畫并請將原刻木板一併寄下。
- (五)來稿無論刊載與否，概不退還，惟經投稿人預先聲明并附足郵資者不在此限。
- (六)來稿本刊有刪改權，如不願刪改者；須於投稿時附加聲明。
- (七)來稿一經揭載酌贈本處發行刊物若干冊，或抽印單行本。
- (八)來稿須署名蓋章，并註明通訊處，如不願受酬者，務請註明「却酬」字樣。
- (九)來稿請寄福建省農業改進處統計室收。

福建農業月刊 第二卷 第五六七期

中華民國三十年十二月一日出版

編輯者 福建省農業改進處
 永安上吉山

發行者 福建省農業改進處
 永安上吉山

印刷者 風行印刷分社
 永安橋尾

特約經售 改進出版社。文化服務社。永安中華書局。福建省各農校。江西省立圖書館文化服務部。

訂期購數	零售	半年	全年
冊數	一冊	六冊	十二冊
價目	六角	三元五角	六元
備註	1. 國內郵費在內國外酌加郵費 2. 郵票代洋十足通用唯以一角以下為限 (本合刊零售一元八角)		

等級	甲等	乙等	丙等	(以期計算)
地位	封面內面	底面外封面	正文後	
全	二十元	一十二元	八元	
半	十元	六元	四元	
面	元	元	元	

贈閱刊物

農友讀物

已勸農圖說
出治蟲的故事
版森林的利益

本刊專為農友們而設內容淺顯並附有生動圖畫以章回的體裁小說的筆調敘述耕種方法及各種利益迎歡索閱不收刊費

農林推廣淺說

本處印有農林推廣淺說三十餘種內分森林、作物、漁牧、土壤肥料、病蟲害、農業經濟，及其他七類對於科學栽種方法病害防治技術以及改良的途徑均有簡單說明專供從事農業人員參考之用歡迎索閱附足郵資即可照寄

本刊歡迎

交換。介紹。批評

福建示範茶廠
附設畜牧場

分讓優良種畜

耕牛 來亨雞
乳牛 來亨蛋
肉豬 毛用兔
肉羊 肉用兔

價目表函索即寄

場址：崇安赤石

農業叢書各種報告

本處為發揚農業學術提高研究水準特發行各種農業叢書調查研究試驗報告以供各界參攷現在已出版者計有下列兩種：

多品種比較試驗之理論與實際

汪厥明著

水稻地方品種檢定初步報告

省農事場著

不日即將出版