

一年來福建省研究院 研究工作概況

(民國三十年九月至三十一年八月)

(閩政一年單印本)

引言

本院創立於民國二十八年四月，初稱福建省研究所，二月奉令改名，並經教育部准予立案，現有動植物、理化、工業、農林、社會科學五研究所，及土壤保肥試驗區，本院研究工作總報告已着手彙編，預期不久可以出版，茲以福建省政府編印閩政一年，徵集資料，乃將最近一年來動植物、工業、農林、及土壤保肥四部分研究試驗報告，先予發表，以見一斑。

（三十一年十月）

一年來本省工業研究

方 乘

用研究的眼光，向肅永安城的四周透視，覺得這樣一個戰時省會，是很不適宜於發展工業的。第一、它沒有近代工業所最需要的烟煤。第二、它幾乎不產一切工業原料品。第三、它的交通，相當地不便，雖有河流公路，但工業上能利用的地方很少。第四、這里的人力，感覺非常缺乏和低能，所有員工，對於工廠的觀念，極度薄弱，中下級幹部，根深蒂固地沾染着官廳的習慣，即技術工作人員亦不能免，至於工人們的血液裡，多半充滿了懶惰的因素，差不多使你不能相信。第五、氣候的惡劣，和疾疫的流行，亦為打擊這幼稚得可憐的工業的致命傷，在我們這小小工業研究機關，有時因患染瘧疾而請病假的，竟達全體百分之五十以上。我們身處這樣困難的環境，來從事艱苦的研究工作，事倍而功不及半，那是不能不向凡對於工業研究所存着厚望的邦人士，深致歉意的。茲分兩點，演述本省工業研究近訊如次：

一、抗戰期間福建省工業問題的焦點

本省目前工業問題的焦點有三：

1. 液體燃料問題 本省地臨濱海，汽油一物，以前並不感到過分缺乏，不論敵人如何嚴密封鎖，終有方法大量輸入，而廈門福州詔三金華各地，殆成爲此項液體燃料的運輸孔道。自日美戰爭爆發以後，形勢驟然變易，汽油的來源逐步緊縮，深感不夠供應，中樞迭頒節省油料法令，大有全盤交通工具即呈停滯的趨勢。實際上，本省具有解決油料問題的天然優越條件，閩南出產蔗糖，利用不能結晶的糖油製造酒精，用以代替汽油，其事輕而易舉。兩南各省，早已行之數年，節省汽油外匯，不知凡幾，本省倘能盡量生產酒精，不僅地方交通問題得以解決，即推廣及於鄰省，接濟中央，皆爲絕對可能的事。願持反對論者，每視酒精爲汽油的勁敵，謂酒精能毀壞汽車，惹起不能抵

價的物質損失。不知酒精在燃燒時，誠能產生一部分醋酸氣體，使汽車受損，但此項酸性物質，必須在冷凝成醋酸溶液後，才對於金屬器材呈顯劇烈的侵食作用，若將車頭氣管稍加改造，同時招集汽車司機，施以適當訓練，使在停車前十分鐘，略用汽油將酒精蒸汽盡量趕出，則此害即可立免。故酒精之損壞汽車，在技術上並非不能避免，我們不必因噎廢食可也。此外，從松根提煉柴油，從樟樹提煉樟油，從桐油製成加司林，雖皆不如酒精製造之簡捷經濟，然亦可配合應用，供給一部份油料，運輸當局，若能多方面求之，勿拘泥於一事一物，則整個液體燃料問題，不難解決。

2. 閩東南部農產品出路問題 本省東南各縣，農產品產量之豐，甲於全國，而以蔗糖、橘柑、龍眼、荔枝等為大宗。戰前海運通達，暢銷外埠，農村經濟，賴以活動，戰後外銷之路遽絕，內地交通困難，運輸不便，在產地每斤價值五六角的水果，用人工運至永安，價值常增至每斤五六元乃至七八元不等，農民至有將菓樹砍伐以減少因菓品腐爛而招致的困難者。我們如能在產地普遍設立農產製造工廠，將過剩菓品蔬菜，製成飲料酒類罐頭、菓乾、菓脯、醬菜、醃菜等易於長期保存的食品，利用各種可能得到的交通工具，運輸邊遠各縣及隣省，同時更盡力設法解決液體燃料問題，以自產廉價酒精，運輸各地豐富的農產原料，深入內地，促使產銷平衡，將來在永安地方，亦能購到每斤價值八角或一元的荔枝或龍眼，那是絕對可以辦到的。

3. 物價高漲聲中工業原料品所受的響影 一塊肥皂，賣到八九元，一斤生鐵，賣到二十餘元，這真是駭人聞聽的事，其原因由於製造肥皂油脂和燒鹼，價值高漲，和收藏生鐵的商家，囤積居奇。這樣漫無止境的飛騰，對於初成立的工廠，不啻宣告死刑，即在成立已久的工廠，除事前巨量儲積乘機榨取過分利潤外，其餘亦必因一般購買力之減低而日趨沒落。補救之法，惟有一方面運用政治方法，統制產銷，對於供求兩方的物價，力圖達到平衡點，另一方面，更應講求自力更生之道，以期物資的調整。例如食鹽一物，在本省並不感到缺乏，電解食鹽，可以製成燒鹼、鹽酸、漂粉、漂水、白藥等大宗無機化學工業原料；又如蔗糖一物，屬於本省四大特產之一，應用糖油或蔗糖本身作原料，可以製成酒精，再由酒精製造乙醚、酒精與乙醚，同為有機化學工業之母，由此可以製成五十餘種有機藥品，可以替代汽油，並可以充作有機溶劑。故目前本省工業上的重大問題，因物價高漲的影響，亟應集中注意力於製造原料的原料，以求得到合理的價格。

二、最近一年來工業研究所工作概況

福建省研究院工業研究所，原稱爲工業部，隸屬於福建省研究所，創立於民國二十九年秋季；至三十年春，研究所改組爲研究院，工業部遂改稱工業研究所。所址建在永安第一橋東坡十一號，地居山頂，有工場二座，試驗室，辦公室材料庫圖書室及員工宿舍各一座；從廿九年初成立時起，至三十一年三月底止，均爲購置器材，安裝設備建築所屋時期。僅利用一部份時間進行研究工作。除液體燃料及植物染料兩試驗室分別設在建甌及XX二地，先後進行研究工作外，其本部正式開始工作期，當在本年四月以後。茲將內部組織及工作情形，概述如下：

1. 研究機構與研究工作的縱橫觀

(甲) 縱的方面

福建省研究院——工業研究所——化學工業研究組——各試驗室。機械工業研究組——各試驗工場

(乙) 橫的方面 因研究工作的種類，目前共分兩組，十四部。

子、化學工業研究組：

- (一) 家庭化學工業部：研究製造各種日常用品，教育用品，衛生用品等。
- (二) 專門化學工業部：研究製造酸、鹼、碳化鈣、漂白劑等重要化學原料。
- (三) 窯業部：研究製造各種陶質器具，並約定征屬工廠窯業工場，爲本所試驗室。
- (四) 照相材料部：研究製造照相底片，及其他照相材料。
- (五) 煉糖部：研究精煉蔗糖。
- (六) 造紙部：研究製造各種特殊加工紙類。
- (七) 酒精部：研究利用木薯、鋸木屑，糖蜜等廉價原料，製造酒精及乙醚。
- (八) 發酵工業部：研究各種農業微生物之應用，及農產品加工之屬於發酵工業者，本部可與酒精部配合工作。
- (九) 煉硫部：研究從硫銻礦提煉硫磺。
- (十) 液體燃料試驗室：研究從松樹根及其他各項植物原料中，提煉代用柴油、汽油、及機油；以及其副產品之利用。

(十一) 植物染料試驗室：研究各種植物染料之提煉及應用。

五、機械工業研究組：

(十二) 機械部：研究製造各種農業上應用之輕便蒸汽發動機、抽水機、碾米機、碾谷機、酒精蒸溜機、及其他大小機件。

(十三) 鋼鐵工部：研究製造改良農具。

(十四) 鐵木工部：研究製造各種改良手工紡車織布機、捲烟機、手車等。

右述工作計劃，就中一、二、三、五、六、七、八、十二、十四、各項，均為新近擬定正在着手進行之研究工作。至於四、九、十、十一、十三、各項，研究已得相當良好結果，現正分別與各企業機關商洽，設廠大規模製造。

2. 研究的原則與方針

(一) 配合本省三年建設計劃，代各工業機關或工廠解決技術上諸種單純或複雜問題。

(二) 樹立學術研究基礎，提高應用科學地位。

(三) 運用現有人才設備，發揮研究工作效率。

(四) 羅致工業專家，建立近代化學工業模型，貢獻各工業機關設廠推廣。

(五) 適應目前環境需要，創造研究新領域。

(六) 注意實際應用，暫緩研求高深理論。

(七) 實行系統研究，力求避免無計劃無目的之盲動操作。

(八) 嚴密各部聯繫，剔除過去人自為政之習慣。

3. 研究內容

(一) 硫酸——硫酸為無機化學工業之母，而硫酸又為酸類工業之母，本所擬採用簡易鉛室法，自行小規模製造，更與煉硫部配合工作。

(二) 酒精——酒精為有機化學工業之母，其用途有三：1. 用作製藥原料。2. 以酒精為出發點，可製成珍貴有機化學藥品十餘種。3. 用作液體燃料，替代汽油。本省產糖區域，出產糖渣，為量甚鉅，等於廢物，又木薯一物，亦產量甚豐，正宜利用之製造廉價酒精，以建其

有機化學工業之基礎。

(三) 食鹽電解——從食鹽電解，可得到整個一系之重要工業藥品，如苛性鈉(即燒鹼)漂白粉、漂白水、鹽酸、及與鉀鹽交換可得氣酸鉀、碳酸鉀等等。本省濱海各縣，均產食鹽，創辦化學工業之天然條件，十分完備，利用天產，開發富源，為刻不容緩之舉。

(四) 代用柴油汽油——從本省產量極為豐富之松根中提煉代柴油及汽油，已由本所附屬機關，建廠液體燃料試驗室，研究成功，成績甚佳。并已於去年秋季，與本省運輸公司訂約，由該公司大規模設動力燃料廠提煉，自本年正月，即陸續有大量產品，該廠已投資一百五十萬元，現在閩北已分設大小廠五個，技術方面完全由該試驗室負責，現每月產量頗多，以後本省公路及電廠柴油汽油問題，可由自給自足原則之確定，而得到完全解決。

(五) 染料——世界大戰之爆發使東南各省染料之來源，感到極大困難。查我國在未有各國染料輸入以前，皆用植物性染料，後以使用不及舶來品之便利，故漸被淘汰，就目前國際形勢而言，我國已被迫重用植物染料，以染布疋，尤以軍隊方面，更感覺需要，本所植物染料試驗室，即應此種需要而設立者。現在利用烏柏葉及其他植物原料研究已著成效，并已與軍政部第三顏料廠訂約，在某地設廠大量提煉，以救染料缺乏之急。

(六) 造紙——本省產紙區域，廣佈四十餘縣，所用方法，極其陳舊，近雖由建設廳設廠改良，但多方面仍感不適需要。例如綿紙烟捲紙及製臘紙用之原料紙等等，皆有研究試驗之必要；而所用造紙原料，造紙方法，打漿器具，及動力種類，尤須設法使之科學化。本所擬採打漿用機械，抄紙用手工辦法，利用水力以資發動，將來擬更與機械工業研究組配合，設法自製簡便水車(Water Turbin)以資普及。

(七) 煉硫——本省每年消耗硫磺二千餘担，大多在閩北一帶，農民採作殺蟲施肥之用，此項硫磺，以前均來自湖南，現在因運輸困難，硫磺來源幾等斷絕，而價值之高，駭人聞聽，但本省龍平永泰各縣，出產硫磺，質美量豐，前已由本所研究提煉成功，一俟耐火泥問題解決後，即可大量生產。

(八) 精糖——甘蔗糖為本省四大特產之一，但土糖色褐，且含什質，故不能提高其價值。查改良方法甚多，惟效力最速而最合目前需要者，為土糖之精煉，更與酒精製造配合應用，犧牲多量之粗糖，煉成白糖，同時利用廢糖液，製造酒精，為最經濟之辦法，精製土糖

，除將提煉機械加以改進外，關於化學方面之研究，亦甚重要，如有效脫色劑之試用，加石灰與加熱，對於土糖中所含葡萄糖之焦化影響等等皆是。

(九) 香精提取——本省福州附近產茉莉花，梔子花，月下香等香草，閩南一帶，花草更多，檸檬桉及十里香橘香精之類原料植物，遍地皆是，本所現已派員前赴福州，從事蒸溜提取香精，將來並擬在閩南設工作站，預計此項研究工作完成後，可為農產品加工工業，及化妝品或衛生品，製造工業，別開生面。

(十) 洋灰及耐火泥——一切公路，橋樑，市政及水電等工程之建設，無不以洋灰為主要材料，而耐火泥又為高熱化學工業之基礎。查洋灰之製造，可分大規模小規模二種，前者係用溫法，後者則用乾法，即普通所謂普梯蘭式是也，本省南平永安兩縣，產石灰甚豐，其中尤以永安之灰礦，因靠近煤礦，較有價值，蓋煤炭與石灰同為製造洋灰之最大主要原料也。至耐火泥原料，近經本所試驗，尚未完全成功，此兩問題，擬在短期間合併解決之。

(十一) 窯業——擬研究各地瓷土之軟硬性質，及釉質之配合，此外研究電工瓷料，及耐酸陶器，以為電機工程及硫酸工業之輔助材料。已約定本省出征軍人家屬工廠窯場，為本所試驗窯，互助進行。

(十二) 發酵工業——本省農產品，產量豐富，如食鹽、豆類、穀類、橘柑、荔枝、龍眼、甘蔗等等，皆為出產大宗，舉凡發酵工業之原料，莫不應有盡有，抗戰以來，某品銷路不暢，影響農村經濟，至為重大，亟宜研究發酵工業之推廣，以資利用。

(十三) 碳化鈣——碳化鈣為產生 (Acetylene) 之原料，工業上用充氣體燃料，極關重要，且可由此演進而成 (Circumite) 解決農業上氮氣肥問題。其製造方法，頗為簡單，所需原料，祇須石灰、碳、及水電三者，在永安方面，皆能供應之。

(十四) 家庭化學工業——自海口被封以來，本省民衆日用必需品，文具用品，以及衛生用品等，如肥皂、臘紙、蚊香、烟捲、油漆、墨水、墨汁、油墨、漿糊、粉筆、花露水、牙膏、牙粉、樟腦油、薄荷油、薄荷冰、等等，皆驟感缺乏，本所業經指定專員籌劃，分期研究，製造此類物品，以應急需。

(十五) 照相紅燈底片及照像紙之製造——此為進行最艱苦，且為抗戰期內最需要之研究工作，因一切原料，大多數須仰賴舶來存貨，以資選購故也。本所對於此項試驗工作，已經成功，現已籌備工廠，大量製造，預計五個月後，將有源源應市之出品，出現於永安南平

等地市面。

(十六) 工業分析——配合本所其他各部門，專任化驗或檢查成品及原料，作研究人員之嚮導。

(十七) 小型機械——配合化學工業研究組工作，解決化學工程上各種重要問題，設計關於化學工廠之應用機器，如蒸溜機、抽水機、真空蒸發裝置、過濾器、打漿機、打光機、瓶塞機、罐頭機等。俟研究得有結果，將來更可推廣普及於本省各企業機關，倡導利用之。

(十八) 改良農具——目前本省各農事試驗機關，最感棘手之問題，厥為改良農具之缺乏，本所鐵工場，在過去數月中，已代省立農學院及本院農林研究所等機關，製造此項農具，達數百件，將來尚擬繼續改良，擴充製造，適應社會需要。

4. 研究結果

(一) 潤滑油（內包括滑機油滑機脂凡士林三種）已研究成功，現正函請運輸公司試用，準備大量生產。

(二) 硫酸試驗工作，已告結束，所得硫酸濃度，可達 60. 婆美，現因製酸廠所放廢氣中，含有亞硫酸氣，對於製造照相材料工作，發生有害作用，故現正選擇距所較遠地區，從事建築酸廠。

(三) 照相材料部，對於製造底片及幻燈片以及照像紙等技術上問題，早經解決，現正從事原料品製造，已有數種原料，完全可以自製。

(四) 松根柴油及汽油提煉，為本所已經試驗成功的研究工作之一，現尚在繼續研究其他有關問題。（如松根汽燈油木材防腐油木材消毒藥水以及從松根瀝青中提煉顏料等）

(五) 植物染料提煉已有相當結果。

(六) 從硫鐵礦提煉硫磺久已成功，耐火泥問題，亦有相當解決。

(七) 家庭工業化學部，擬先製墨水、墨汁、印泥、油墨、粉筆、漿糊、髮膏、髮油、鞋膏、及肥皂等凡十種，現正在定製玻璃瓶，採購原料中。

(八) 糖蜜酒精工廠之硫酸銨代用品研究工作，業經圓滿結束。

(九) 機械部發明測量用照準儀及計時用標準日規等。

(十) 煉糖工作正加緊進行，擬製白色砂糖及白色糖磚兩種，餘下糖蜜，用製酒精。

(十一) 發酵部試用四川酒精發酵母（黃海化學工業研究社發酵組主任方心芳從四川酒藥中分離出之一百一六號酵母）結果良好。

(十二) 增設化驗部配合各部研究工作，正在計劃中，短期內可以實現。

三、結論

本省工業研究事業，正在萌芽時代，將來能否達預期目的，全仗我賢明政府的指導扶助，和研究工作人員的努力。關於經費預算方面，尤須得到合理的規定，才有辦法。查本所三十年度經常費為二十餘萬元，三十一年度減至十三萬餘元，而一切開支費用，則均較前加倍，以致主持所務的專任研究員，隨時隨地，須費其大部分精力於羅掘經費，維持工作人員工的生活等事務上面，工作效率的低微，殆為必然的結果，此誠「研究近訊」中一件不能令人滿意的事實。

今後本省當注意科學運動的工作，鼓勵科學研究及發明，盡力提高各種業務人員的科學精神。

錄劉主席言論

一年來本省之農林研究

徐渭訪

本省地處海濱，山嶺重疊，宜農之地十之一、三。宜林之地十之八、七。農產則以耕地面積之限制，不能自給。林產則因習俗課種林木，盛極於民初，迄於今茲，又因濫伐與焚燬，漸就衰替。是以本省行政當局，鑒於農林研究之迫切，未可或緩，爰於民二十九年十月創設福建省研究所農業部，至民三十年五月，福建省研究院正式成立後，同時改組農業部為農林研究所，內分農學林學兩組，對於本省林木研究特加注意，因本省雖名為森林省，而至今尚未有人加以調查與研究也。隨後向各方聘請研究人員，開列預算，並派員赴滬購置圖書儀器，時因榕城失陷，海口完全封鎖，圖書儀器，無法運入，僅在省內及鄰省設法購置。而研究人員至八月間始由遠方陸續到所者，計有研究員四人，副研究員一人，助理研究員三人，研究生四人。當時所採研究方針，僅限於可能範圍。其所設施者，在農學組方面以作物遺傳育種，生理及栽培之研究為宗旨；而在林學組方面，則偏重於採集調查與林木種子及造林之試驗研究。茲將上年度九月至本年度八月之一年來農林兩組研究方面所設施事項分述如次：

(甲) 農學組方面

此組在一年中所採研究方針，分為下列四部：(一)重要農作物材料之搜集(二)重要農作物之遺傳育種(三)重要農作物之栽培法

(四)重要農作物之生理

(1)重要農作物材料搜集部份：

凡研究任何農作物，其所蒐集之品種數量宜多，區域宜廣，殆為先決之條件。蓋品種多而地域廣，則各種生理性狀，遺傳形質及對環

境各種因子適應性，悉集合於一處，選擇分別之機會大增，較易達到吾人之目的。一年以還，本組已搜得材料充為遺傳育種用者，計有中外小麥品種六百四十九種；水稻二千八百三十種；陸稻二百種；油菜四十二種；落花生一百二十二種；蓖麻八十七種；黃麻十二種；大豆六種；棉花十五種；烟草六種。今後當繼續徵集，藉圖宏效。至於所得材料之處理，則分為二種：即品種數目少者，每種種一短行，生育時期，觀察其各種性狀及對於風土適應性，並選擇適應性大而有希望之品種，供為下年研究之用。凡品種數目多者，則舉行品種試驗，以研究國內外品種及本省各縣農家普遍栽培品種。在永安氣候下何種適應性最大，產量最高，品質最優，抗病力最強。關於品種試驗在小麥計有：(a) 本國著名品種十四種 (b) 長江流域小麥一百種 (c) 兩廣小麥四十九種 (d) 外國小麥一百二十一種 (e) 福建小麥八十一種。在水稻計有：(a) 福建早稻一百種 (b) 福建中稻八十一種 (c) 福建晚稻二百零六種 (因限于面積分一百二十五及八十一兩組試驗) (d) 福建晚梗四十九種 (e) 長江流域早稻一百四十四種 (f) 長江中稻四十九種 (g) 長江晚稻二十五種 (h) 珠江早稻八十五種 (i) 外國早稻八種 (j) 陸稻十五種。在棉則有中美棉十一種。田間試驗方法，有採用隨機排列 (Randomized, Blocks) 有採用二向及三向擬複因子設計 (Two or three dimensional quasi-factorial with two groveps of sets) 者，有採用擬拉丁方 (quasi-latin square) 者，有採用平衡不相等區法 (Balance dincomplete plocks) 者，均視品種數及試驗地情形而決定之。在中外冬小麥三百零二種中，雖尚未統計分析完畢，然觀察其各品種產量平均數，已得較本省農家土種為優者七十餘種。在水稻方面，早中稻雖已于田間舉行形態生理記載及去雜工作，然收穫後對於考種及產量分析，尚在開始進行中，而晚稻猶未抽穗，近為吾人時赴田間觀察之時期。農作物因受地域之限制甚嚴，故本組根據田間觀察及產量分析結果，選擇較有希望之稻麥品種，擬于下半年起在本省氣候不同之各區域閩南閩西與閩北各地設立工作站，舉行區域試驗，以便選出適於當地之優良品種。在棉作方面，據吾人初步研究所得，美棉在閩生長，實較中棉為佳。

(2) 遺傳育種之研究部份：

此乃研究品種性狀間之各種遺傳現象，及利用各種雜交，以明瞭其雜種之細胞遺傳。又應用遺傳學原理，以改良本省重要農作物之原有品種，復利用雜交法以明育成最理想之新品種，此項工作已付諸實施者：

a. 小麥種間雜交試驗之研究——用染色體 Chromosome 不同之各種小麥相互雜交，以研究其雜種外部形態之變化，並檢查其內部染色

體之異形態及變異等，證明不穩性之原因。

d. 純系試驗——本省水稻品種甚為不純，故根據田間觀察，于本省氣候不同之各區域品種中，選數個較有希望早晚稻品種之多數單株，

e. 油菜之育種——油菜為自然他花授粉作物，宜應用人工自交數代，分離優良純系，作為雜交之用，俾獲產量高，品質佳之雜種，本年已得數自交系，留供下代繼續自交。

f. 晚稻雜交——預選二十五個品種相互雜交。

g. 晚稻雜交——預選二十五個品種相互雜交。

h. 小麥及水稻相關性之研究——探求小麥性狀間之相關現象，並研究何項相關因子與產量最有關係，以為選種之標準，在小麥用十四個純種，在水種用十二個早稻品種，田間採用隨機排列，其結果正在整理統計中。

i. 栽培法之研究部份：

作物對環境之感應性，甚為敏銳，故雖選得一優良品種，而于播種時期，土地肥力，播種疏密，以及中耕除草等苟有不同，均足以影響其產量。是不能不利用科學方法舉行各項栽培試驗，以確定最適當之栽培法。此項工作付諸實施者計有：

a. 小麥行距與播種量不同對於產量之影響——探求適當之行距及播種量，以為一般栽培小麥之標準，並研究行距與播種量是否有連因 (Intes action)。

b. 小麥播種法播種量及品種混同試驗——明瞭播種法播種量與品種不同對於產量之影響，并研究其連因，以決定栽培小麥用何種組合為有利。

c. 田間試驗方法用 $3 \times 3 \times 3$ 之混合試驗設計，其結果亦正在分析中。

c. 小麥播種期不同對於銹病及產量之影響——探求播種期不同對於形態生理之差異，及對於條銹病之影響並求在本天氣候狀況之適當播種期，供試品種四個，分八期播種。田間佈置，採用裂區設計，以播種期為主區，品種為輔區，其結果正在分析中。

d. 小麥剪苗對於生長及產量影響——閩省氣候溫暖，雨水充足，栽培小麥，似有徒長莖葉，或提前抽穗而影響產量之傾向。若在生長時期，剪去莖葉，抑制徒長，使適期成熟，抑或促進分蘗，增加收量。并可預期剪下之苗葉充作牧草，頗具經濟價值。本研究之目的，即用三個品種，觀察經剪苗後，對於生長及產量有何影響，同時探求剪下之苗葉，供作牧草之經濟價值。共分五個處理：其中四處理為苗長至一定高時，各剪去一定長度，另一處理為不剪苗，以資比較。田間試驗採用裂區設計及隨機排列。生長時期，詳細調查各處理之生育狀況，成熟後分別收穫。并分析各處理之產量，現正在統計中。

e. 水稻播種法與播種量之比較試驗——當前農工工價甚昂，水稻移植所費不貲，而直播則較簡易，本試驗之第一目的，乃比較移植直播兩法，對水稻之生育及產量有何影響。并觀察直播法中之覆土與不覆土有無不同之點。水稻育種之播種量，向用每尺一克，而農家一般栽培所用每畝種子量為十斤以上，是否適當，殊成問題。本試驗之第二重要目的，乃探求一適當之播種量。又觀察直播法之條播與點播，移植法之條播與穴播，對於生育及產量有何影響。播種法分直播移植兩種，播種量分每畝八斤、九斤、十二斤、三級，直播再分條播、點播、覆土、不覆土、移植再分條播穴播，共計八十種處理，田間排列採用隨機區集法，重複五次。

k. 再生稻種植之研究——利用初生稻收穫後遺兜之休眠芽，促其生長，形成植料，以達再度之收穫。本省地處亞熱帶，稻之生長較長，栽植再生稻之可能性頗大；本研究之目的，即在探求再生稻在本省之栽培價值。研究材料，用四種早秈稻。田間採用裂區設計，遺兜長度為主區，品種為副區，重複四次。遺兜長度為二、四、六、八寸四種，生育時期之施肥，中耕，均與普通栽培法同，灌溉隨時注意之，即收穫前後，亦不使中斷，初生稻收穫後，灌水以不沒及遺兜為度，并記載生理狀況，成熟後用作產量分析。

g. 棉花播種期不同，對於產量與品質之影響——觀察中美棉在福建氣候以何時期播種生長最佳，病蟲害最少，開花與結果最多，衣分及衣指與播種期之影響；并研究播種期與品種是否有連因。共分六個處理，即：第一期，四月三日，第二期四月十三日，第三期四月廿三日，第四期五月三日，第五期五月十三日，第六期五月廿三日。播種前浸種，拌以草木灰。田間排列採用裂區設計，以播種期為副區，品種為主區，行長十五尺；行距美棉二尺，中棉尺半，株距一律六寸，每穴五粒，重複四次。出土後，分兩次間拔，每穴留強苗

一株，其餘田間管理，與普通栽培同；收穫後，分析產量與品質。根據本年之初步試驗，知中美棉在永安一帶絕對可以生長，尤以美國脫字棉為佳。詳細結果，俟統計分析後報告。

h. 大豆播種法播種量與品種混同試驗——研究播種法與播種量不同，對於產量有何影響，並求一適當之播種量與播種法，並研究品種對於播種法與播種量有無相互關係。供試品種為永安黃大豆，綠大豆；播種法分條播、點播；播種量分每行百粒及每行六十粒，共八處理。採用 $3 \times 3 \times 3$ 設計，重複四次。每小品三行，行長十二尺，行距一尺五寸。點播者行距六寸，共二十穴。

i. 大豆蓋草與覆土栽培試驗——永安農家種植大豆，於播種時覆草木灰，且蓋以稻草，與他地之覆土不蓋草不同，本試驗用永安農家普通種二個品種，合上共三因子，各分二平準，用 $2 \times 2 \times 2$ 之混雜法，排成二個 4×4 之擬拉丁方法之設計，試驗。以研究覆草木灰與蓋草，是否有顯著之栽培利益。

f. 行株距每株苗數對油菜產量之影響——探求栽培因子對於油菜主要農藝性狀之關係，藉明各種栽培因子彼此間錯綜關係，以作實際栽培之指示。所包括之栽培因子有三：(甲)行距分1.五寸2.一尺3.一尺五寸三種，(乙)株距分1.四寸2.八寸3.一尺二寸三種，(丙)每株苗數分1.一本2.二本3.五本三種。試驗設計採用局部混雜試驗。

4. 生理之研究部份：

此為研究農作物之生理，及利用物理的化學的刺激作用，使發生突然變異。後者因藥品來源困難，不易實施，關於生理之研究時付諸實施者，計有：

a. 早中晚秈粳稻之生理比較——用早中晚秈粳稻各二品種，分左列四份研究之：

(甲)用短日法及長日法比較各品種之抽穗期及其他生理之變化——光照時間分為：(子)標準(即自然光照)(丑)五小時光照(寅)八小時光照(卯)十一時光照(辰)十六小時光照(用五十支燭光之電光補充)。

(乙)耐旱性之比較：採用耐旱性檢定法。

(丙)根據之比較：觀察根據之分佈範圍數目，及與主軸所成之角度。

(丁)開花時期之比較：觀察各品種一穗自抽穗至開花所需之時間，一日中何時開最多，及一穗花開放之程序，與開畢所需之時間等。

B. 芭蕉開花之觀察——欲作芭蕉之遺傳研究及雜交育種，必需進行雜交工作，但雜交時對於花器之構造，及開花習性，須具充分知識，方易成功。且芭蕉為雌雄同株植物，其開花習性因品種及各地氣候而異，事先開花之研究尤不可或缺也。其法先選五品種，於開花時每日詳細觀察雄蕊及雌蕊之開花數，每株及每花數序每日開花之始期，盛期，終期，以及開花之情況等項目。

(乙) 林學組方面

此組在過去一年中所採之方針，全根據本省森林狀況，加以設施，概括言之約分十一項：

(1) 樹林種類之採集及分布生態之調查——講求一省之森林，應先知其林木之種類及分布生態等等。此項探測，即由採集及調查着手，採集調查而後，乃可檢定其樹木之種類，推究其生態與分布，然後以林學之原理，逐步加以研究，斯無創踵適履之弊。此項工作，現在採得標本二百餘號，並於本年度九月又派研究人員往寧洋各地開始樹種分布及生態之調查。

(2) 福建省經濟樹木之研究——根據上項採集調查之結果，乃再觀察各種樹木一年中生活週期之現象，並將每一樹種之幹、枝、芽、葉、花、果、種子、子苗、根系等各部器官之形態，習性與夫林業上性質，詳加記載，解剖，繪圖，攝影，以求各樹種精確之認識。在各樹種之內外形態，得以精確識別後，再就各樹種以樹幹解剖之方法，作生長之查定，以明其生長之經過。俾統計其高生長，直徑生長，及斷面積與材積之生長；以示其各種生長率，而為林業經營與伐採利用之標準。其次再就木材內外形態，加以觀察，外部形態，則藉肉眼與擴大鏡加以檢查，詳記其部位，作有系統之檢查表，俾易查考。至內部組織須藉顯微鏡與各種器材，加以觀察。是項研究，因設置不全尚未着手進行。又其次則在於木材之理化性質，此項研究，在抗戰時期，尤關重要。然需大量設備與各種器材，有因購置困難，與經費人才缺乏關係，仍無法進行。現在開始實施者，為各樹種各部器官之形態，加以記載及繪圖，並收得木材標本三十五種，且製成各種斷面標本，及比重之測定。

(3) 重要樹種種子之研究——在此一年中，僅就(a)各樹種種子採集期母樹年齡，結果，部位對於種子發芽及苗木生長之關係；(b)種子儲藏對於發芽之保存；(c)種子之解剖，三項作一初步研究；惜亦因器材不全，亦有一部份難於圓滿進行。

(4) 杉木立地之相關因子對於材積生長之研究——此項研究，須有適當之對象，始可進行，曾遍訪永安各地，均無合於理想者。因

而行局部實施。就本地附近，擇取杉林一部份。就其方位，地位，每部份取一至三株中央木，作樹幹解析，並採集其有關立地之因子，加以研究。現就樹幹解析結果，生於山麓及山頂者之材積生長，至卅年生時，尚能繼續上升；生於山腹者，至三十年生以後，已顯下降之勢。又生山頂者在幼年生長較生山腹者速；但在二十年以後，則較山腹者緩；其生於山麓者，均較生於山頂及山腹者優。

(5) 油桐植樹距離植樹法對於結果量油量油質之關係研究——此項設施所採取植樹距離為一丈（市制），一、五丈，二丈三種。植樹法為正方形，長方形，正三角形三種，田間排列以擬拉丁方法重複四次，並取直接播種在十五度以下之斜坡，作水平隔離帶狀整地，其種子取三年桐，曾于上年度派員往大田採購，在本年春因遍覓各地無適當之試驗地，可以實施。爰將所購得之種子，播之于本所苗圃內，待明年作整枝試驗之用。

(6) 種子發芽及苗木生長對於光之關係——此項設施，以竹篾編成高一尺八寸（市制）圍六尺之長圓筒狀竹籠，其光線由計算精密之各種方格眼通過之，光度計分1—6、2—6、3—6、4—6、5—6及全部透光等六級，場圃設計以品種為大區。而以透光之六種處理為小區。成為一裂區，重複四次。小區面積為 $5 \times 5 = 25$ 平方市尺，全區為 $72 \times 25 = 1800$ 平方市尺，佔地約三分，所取樹為松（Pinus massoniana land）杉（Cunninghamia lanceolata HOOK）福建柏（Fukienia hodginsii Hensy et Thoms.）曾于春間播種，現就表面觀察其感光最著者馬尼松為 $2/6$ 至 $3/6$ 透光。杉及福建柏均為 $3/6$ 透光。至實際情形，須俟全都完成，統計其結果後，再以書面報告。

(7) 馬尼松播種深度及覆土種類對於發芽之關係初步研究——此項設施，所取之土壤種類為腐植土紅土砂土、草木灰及原床土九種。取隨帶區集排列法，造成長一、五市尺寬一市尺之一、五平方市尺之長方形小區（plot），每廿九小區排成一區集（Block）三七、五平方市尺，合四大區形成一全區一五〇平方市尺，又每一小區用杉板製成長一、五市尺寬一市尺之長方形木框埋置之，俾小區內覆土不致被雨水所衝洗，至蓋土深度取0.5 cm 1.0 cm 1.5 cm 2.0 cm 2.5 cm等五級，以製成各種深度板分別行之，現已得有分析成果，正在統計中。

(8) 杉木疏伐之研究——此項設施，先取下層疏伐之強度疏伐弱度疏伐，及適度疏伐，比較其材積之生長，強度疏伐除第二級第四級第五級木之被壓土枯死歪曲木等均被疏伐外，即第三級木亦被大部份伐採，而第一級之優勝木而有妨礙鄰接木生長者，亦被伐採一部份；適度疏伐即將第四、五兩級木之被壓木，枯死木，伐採外，二級亦伐採大部份，三級木伐採一部份；弱度疏伐被將第四級及第五級木之