

# 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。三月廿九日奉令改名，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，向著永安城的四周透視，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，而廈門福州詔關金華各地，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，深感不敷供應，中樞迭頒節省油料法令，大有全部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。西南各省，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

價的物資損失。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，若將車頭氣管稍加保護，同時招集汽車司機，施以適當訓練，使在停車前十分鐘，略用汽油將酒精蒸氣盡量趕出，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，從桐油製成加侖林，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. 閩東南部農業品出路問題 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，內地交道困難，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，運輸邊遠各縣及鄰省，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所受的影響 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，和收積生鐵的商家，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，再由酒精製造乙醇，酒精與乙醇，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X X二地，先後進行研究工作外，其本部正式開始工作期，當在今年四月以後。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：研究製造造酸，鹼，碳化鈣，漂白劑等重要化學原料。
- (三) 密業部：研究製造各種陶質器具，並約定征屬工廠密業工場，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：研究從硫磺提煉硫磺。
- (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。  
廿、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自動操作。

(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至餘種。3. 用作液體燃料，替代汽油。本省產糖區域，出產蔗糖，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，以建專

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、碳酸鈉等等。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。並已於去年秋季，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，該廠已投資二百五十萬元，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，並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。例如緇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，前者係用濕法，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，尙未完全成功，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、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，藥品銷路不暢，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，將來尙擬繼續改良，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80%。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，現尙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。

一年來本會工務研究

(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。查本所三十年代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 澗 訪 陟

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，本組已搜得材料尤為遺傳育種用者，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通栽培品種。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) 長江流域早稻一百四十四種 (e) 長江中稻四十九種 (f) 晚稻二十五種 (g) 珠江早稻八十五種 (h) 外國早稻八種 (i) 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 groups of plots) 者，有採用擬拉丁方 (quasi-latin square) 者，有採用平衡不相等區法 (Balance incomplete blocks) 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

體之數目形態及變異等，證明不稔性之原因。

1. 遺傳遺傳之研究——本年共用八品種雜交，觀察各性狀在第一代及第二代雜種中，所現情形，以決定各性狀之遺傳性及遺傳方式。

c. 小麥雜交育種之研究——選合乎目標之引進品種互相雜交，又與本省缺少某種優良性狀之品種相雜交，以期選得理想之新品種；業已開始雜交者，計得十餘種雜種。

d. 晚稻雜交——預選二十五個品種相互雜交。

e. 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，分發于各工作站，舉行純系比較試驗。

f. 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，俾種產量高，品質佳之雜種，本年已得數自交系，留供下代繼續自交。

g. 苜蓿之育種——選擇台灣安南廣西及本省所產十種優良品種，於開花前套袋，使經數代之自花授粉，以便選出優良之自交系，然後將此自交系作適宜之配合，使行雜交，俾得第一代雜種生長勢旺盛，而幼雜種優勢，其產量及品質均較品種為優者。

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。

### (3) 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)。田間試驗方法，採用裂區設計 (Split plot design) 其結果正在統計分析中。

p. 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。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地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，剪去苗葉，抑制徒長，使適期成熟，抑或促進分蘗，增加收量。并可預剪苗下之苗葉充作牧草，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、三畝，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，合上菜三因子，各分二平準，用 $2 \times 2 \times 2$ 之混雜法，排成二個 $4 \times 4$ 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. 苞蘆開花之觀察——欲作苞蘆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。且苞蘆為雌雄同株植物，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，斯無削踵適履之弊。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，尙未着手進行。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，與經費人才缺乏之關係，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) 重要種樹種子之研究——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，作樹幹解剖，並採集其有關立地之因子，加以研究。現就樹幹解剖結果，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) 種子萌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。成爲一裂區，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（Cunningghania lanceolata HOOK）福建柏（Fukienia hodginsii Henry 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。取隨機區集排列法，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

被斷木，枯死木，瀕死木及倒臥木疏伐之。各疏伐法行疏後，須即將各疏伐地之材積，株數，幹高及胸徑立木密度，分別列表記載，以後每隔一年複測一次，以比較其在疏伐後每年之生長率，以測知其某疏伐法為最適當而有利。

(9) 蓖麻品種比較試驗——蓖麻子油為醫藥及近代化學工業上用途最廣之原料，而於航空機用滑油，尤為需要，福建風土相宜，更可以利用山地，栽培作為森林副產之經營，本試驗乃採用在閩浙贛桂黔以及安南各地所搜集之品種經在江西舉行試驗者，擇共三十種，繼續試驗成績頗佳，田間排列採用隨機區集法，現正在收穫及處理中。

(10) 森林植物園之設置——此項設置係求各林木系統之相臨，及其天然之生態，生長之過程。現所設施者，永安茅坪省農事試驗場東邊之小荒山為該園地址，按照植物分類法，區劃地域，在裸子植物取 *Engles Die natireichen Pflanzfamilien 2: Auflage. 1930* a. 之分類。被子植物取 *Hutchinson The Families of telowering Plants* 之分類，現已區劃者僅為雙子葉植物部份，正在整地移栽各種樹木中。

(11) 林用器械之創製及紡造——從事林業，器械尤關重要，此組經已創製及仿製者，計有插條造林用之打穴錐，苗床用之小型中耕鋤，大型中耕鋤，割條鋤，兩用中耕鋤，立式割草刀，方圈除草器，以及採集用之精美剪枝剪高枝剪等，概由此組預畫圖樣，請本院工業研究所機械工廠代製。現實際施用，甚為便利。其他學術機關已有照樣紡製者。又輪尺亦請本地木工仿製，刻有公分市分兩種。此項輪尺若由外國採購，非數百元不可，現自行仿製者，僅費工料費約計二十五元即可。

按本所一年以還，幸賴各方鼎力襄助，得就力量之所及，按既定方針，努力展布，謹擇其聲譽大者，縷述如上。祇以戰爭關係經費不足（本年預算兩組僅十二萬元較去年尚少）設備一時難周，場地尋獲不易，於研究工作之全局不無影響，致未能為理想進展之迅速；近得教育部補助一部份美金，可略充實研究設備，復承福建省銀行總管理處之惠允租借田地二十餘畝，以為今後農學組織大試驗研究場地之用；種種困難，今後或可減少。

(完)

# 一年來本省動植物研究之新設施

林 鎔

本省地近重熱帶，氣候溫暖，雨水充盈。濱海一帶，港灣曲折，島嶼星佈，受南海暖流之影響，兼具溫熱二帶之景象。境內則山嶺重疊，溪壑幽阻；外以楓嶺雁蕩仙霞杉嶺諸脈為屏障，內有大姥鷲峯戴雲博平諸脈相並峙。地形之複雜，甲於全國，故其動植物種類之繁富，分佈之特殊，夙為識者所稱道。亟應加以調查，以期福利民生，提高文化。蓋動植物之學，非僅位列基本科學，為農林漁牧醫藥諸學術之淵源；且為有地方性之科學，其研討搜求，固與地質氣象等同為從事經濟建設之先決條件。觀列強每獲一屬地，其最初設施，即為調查當地之資源物產，可以想見。例如敵人日本，在佔領台灣後，即設立研究所，延聘學者從事該島動植物之研究，「台灣植物誌」，「台灣動物誌」，「台灣樹木誌」諸巨著早已刊印於世。又在「九一八」事變後，敵國亦派專家至我東北四省調查研究生物種類。而「滿州植物誌」書，又已於三年前出版。蓋無論經營何種建設事業，若不明瞭當地之自然環境，未有能成事者。至於闡明學理，遠往開來，為提倡學術之不容忽視，更不待言。

海通以來，外人來閩蒐集動植物者，如大衛 David 拉都歇 Lauche 寶恩 Dana 諸氏，頗不乏人。近年國人開風興起，其所造就，駁乎騰於世界學者之林。就本省境內言之，如過去廈門大學之海洋生物研究，協和大學之鳥類研究，及廣東嶺南大學之福建植物研究，著述斐然。尤堪稱道。惟以清工作，多限於濱海一帶及交通較便之地。內地則山川阻隔，自昔視為長途，然其間林菁茂鬱，物種孳生，迄猶未經探討，誠憾事也。

自抗戰軍興，後方建設，日益重視，本省為開發資源，提倡學術，作深謀遠慮計，於創立福建省研究院時，特附設動植物研究所，至今已及一年，茲將其設施經過，簡述於後：

### 1. 動物研究所內容簡述

動物研究所於民國三十年七月成立。值抗戰時期，交通梗塞，設置既非易事，人事充實尤難。一年以來，雖云開始工作實仍未脫離籌備期間也。

所址原設沙縣。迭經遷移；今在永安自建新址，不久當可完成。所內設脊椎動物，昆蟲，高等植物及顯微生物等四研究室，以應目前最低需要；並將於境內諸要區域，設立工作站，長汀工作站已在籌劃之中。研究工作，分動物植物兩組策劃與推行，研究人員均依照教育部頒佈規程聘定；已激聘研究員及副研究員九人（其中專任者四人，兼任者五人）專任助理研究員五人研究生一人。其他技術員尚不計焉。一年以來，除盡量搜集研究材料外，餘如圖書儀器則因海運斷絕購買困難，尙不能作何重要設置，復以經費不裕，一切計劃，力求緊縮。致研究工作，皆在困難之環境下勉力進行，至於研究及調查報告，則有「福建省研究院動物研究所彙報」之刊行，現已出至第二號。在院外刊物上登載之工作，復彙集為「福建省研究院動物研究所彙報附刊」，已出至第三號。西文研究論文，又另刊行「福建省研究院植物研究所西文彙報」(Contributions from the Research Institute of Zoology and Botany, Fukien Provincial Academy) 第一號在印刷中。

動物研究所雖因創設伊始，設備未周，加以經費無多（三十年度八萬元，三十一年度僅七萬二千元）影響工作滋巨；惟材料之搜集及可能範圍內之研究，仍在不斷進行之中。此後惟望改善環境，繼續工作，使此新興研究事業之基礎，得以逐漸奠定。

### 、動物植物研究所工作綱要

動物植物學之範圍至廣，以抗戰期間之人力物力，兼籌並顧，容有未能，故初期工作，力求應合目前之環境與需要。除在可能範圍內作學理之探討外，將集中全力，作帶地方性之動物植物調查研究；有經濟價值之動物植物，並同時加以注意。暫定項目如下：

(一) 高等植物（尤重種子植物）及植物地理之研究——本省高等植物，不惟種類繁富，且有各種用途或可培植及供代用品者亦甚衆。外人來華搜集者，每重視西南諸省，本省蘊藏，多未淺識。茲於境內各自然區域，分期搜集材料，完成各區植物之初步研究，以作全省植物誌編製之準備。近年廣東私立嶺南大學美國教授 Metcalf 雖有「福建植物誌」之著作；惟境內偏僻之處，材料多未搜集，尙須多方加以補充，又本省地形複雜，植物之地理分佈至為特殊，亦將同時予以觀察研究。

(二) 下等植物(尤重真菌類)分類及生活史之研究。——現時工作所在，限於境內山谷地帶。故下等植物之研究暫以菌類為主，並為本省菌類誌編製之準備。蓋此種研究，為農作物病害之基礎，與農產製造及衛生等方面，亦互為輔助也。淡水藻類之研究亦將顧及。

(三) 經濟植物之研究與調查。——(甲)本省為吾國主要林區之一，樹木種類至繁。將先調查各區之樹木，考察其生態分佈用途等，輯成本省森林圖誌。(乙)本省之茶菸樟漆造糖造紙煉油等原料植物及代用品，均將加以研究調查，以供從事此類事業者之參考。(丙)果樹花卉及其他作物提作品種之調查，並編製栽培植物名錄；野生植物之可供代用品者，亦將予以注意。(丁)本省藥用植物，素極馳名。

茲除搜集材料予以鑑定外，並調查其產地產量鍊製用途等，以編成本省藥用植物誌。(戊)植物病菌之研究為作物病害學之主要部份，將特加注意，以期對於農業增產有所裨益；食用菌及毒蕈，亦將同時顧及。

(四) 脊椎動物分類及分佈之研究。——(甲)本省森林茂盛，適於鳥獸之棲息，鳥類夙以珍奇見稱，亟應研究調查，並與狩獵之利。茲已分區分期工作，且作編製鳥類誌及哺乳類誌之準備。(乙)本省海洋及溪河一帶，漁業甚盛，魚類夙稱豐富；水產之醃醃蒸曬，諸製品尤供日常之食用，茲除在學理上作分類及分佈之研究外，並作漁業之調查及注意淡水魚類之應用及養殖等問題。(丙)爬行類及兩棲類分類及分佈之研究亦同時進行。

(五) 昆蟲分類及經濟昆蟲之研究調查。——本省昆蟲蕃息孳生，至為豐富，迄未經有系統之採集與研究。茲於境內之各自然區域分期搜集材料，予以鑑定，以作本省昆蟲誌編製之準備。各類經濟昆蟲如植物害虫，衛生害虫，倉庫害虫等；或有關係農業增產，國庫收入，或有關衛生健康，均分別加以調查，並作生活史之研究及防治之試驗。

(六) 其他下等動物之研究。——寄生動物有關衛生健康及畜牧生產者甚衆，亟應予以調查，並作分類及生活史之研究。又海洋動物之研究，為下等動物之主要部份，此項工作，待環境允許時，須儘先實行。

(七) 其他學理上及應用上之專題研究。——此等研究須視設備如何，始可決定。現時多賴兼任研究員担任。如有關實驗胚胎學，植物生理學等之數項問題，已在進行中是也。至於在普及教育方面，如地方教材之整理教材，標本之供給，亦將注意及之。

## 二、一年來之採集工作

動植物研究所於本省境內之各自然區域，已擬就調查採集之整個計劃，冀能在較短時間內，將本省動植物之分佈情況，作有系統之初步論討。以後則在各區域中，繼續作補充採集，以求詳盡。所得材料，除備研究及與他學術機關交換外，並作將來設立生物陳列館之準備。本省高山動植物之採集，已在境內諸山脈分別進行；同時並作淡水生物之搜集。至於海濱區域，則待環境許可後方能開始。惟一年以來，經費有限，工作進展，殊感不易，茲將已舉行之採集列後：

一、戴雲山脈之森林植物採集——於民國三十年九月出發，循戴雲山脈主幹東行，經十八格、赤水格而登戴雲主峯之絕頂。復循東南支，登大興嶺風葉嶺、鵝鶴嶺等山採集，共得主要森林植物七十八科，一百八十九屬，三百八十八種；並對該山森林之概況及分佈作概括之觀察。

二、戴雲山脈及馬江沿岸之鳥類採集——戴雲山脈之鳥類採集，與森林植物採集同時舉行。旅程達千餘里；採得鳥類計卅三科，九十五屬，一百廿種。又有馬江水鳥五十種，其中均多希見之品。

三、沙縣附近之高等植物真菌及昆蟲採集與病蟲害調查——除在各類植物及昆蟲採集外，並觀察作物病害四十餘種，稻米螟害及倉庫害蟲，尤予以詳盡之調查。

四、南平三千八百坎之植物採集——於三十一年三月間舉行。採得植物二百餘種；並對武夷戴雲二山脈交會處之植物，作概括觀察。

五、莘口一帶（戴雲山脈西支）之高等植物及寄生真菌之採集——於三十一年四月間舉行，採得種子植物百餘種，寄生真菌五十餘種。

六、戴雲山脈之昆蟲採集——於三十一年三月間開始；在德化仙遊永春大田境內諸山地採集。仙遊境內如雲居、九鯉湖、蓬峯、九雲寨、鳳嶺等處，所得種類最多。中途並作各類害蟲之調查，及其防治上之指導。

七、戴雲山脈之第二次植物採集——為補充去年未竟工作及明瞭該山整個植物體系起見，於本年五月至八月間，復作第二次之採集。歷經福州、永泰、仙遊、德化、大田境內諸山地，步行千餘里；尤以在永泰之方廣、蓋洋、狼虎坪、珠鳳嶺。仙遊之九鯉湖、古邕、馬鋪湖、山茶溪、鵝鶴嶺等處，採得標本為多。其中如倪藤、安納士樹、水玉簪等，且為本省前此未經記載之種類。此山之寄生真菌採集，亦同時舉行。

八、汀江上游之淡水魚類採集及河田溫泉動物調查——尚在進行中。

九、閩東閩北十四縣之昆蟲採集及蟲害調查——尚在進行中。

十、沙縣永安附近之植物採集——尚在進行中。

### 三、一年來之研究工作

動植物研究所之兼任研究人員，均於其所在地工作；已獲有成就者如博平山脈之脊椎動物研究；大杉嶺山脈及武夷山脈之鳥類分類研究；及其食性之檢査；兩棲類分佈及生活研究，及有關實驗胚胎學及植物生理學之專題研究是也；其詳茲不其論。在所內進行之工作，因限於設備，至感不便。茲將已結束或在進行中之項目，分述於下：

一、戴雲山脈森林植物分佈之研究——本省森林植物之調查，一年來側重戴雲山脈；第一次採集之植物，業經整理定名；并依據實際情形，對於該山現存森林之概況及垂直分佈之種性，編成「福建中部戴雲山脈森林植物之初步觀察」一文。最近又作該山之第二次採集，所得材料既增；正加以補充，以闡明此山植物之整個體系。

二、倉庫害蟲之調查——此類害蟲侵食穀物及其製成品之損失，為其他害蟲之冠。值此田賦改徵實物之際，此類害蟲之防治，尤為急務。茲已將本省各地搜集之害蟲標本，加以鑑定；並收羅有關倉庫害蟲之防治方法，編成「福建省倉庫害蟲之初步調查報告」（已刊行）現此工作，尙希繼續補充中。

博平山脈之脊椎動物研究調查——長汀附近之脊椎動物，曾作初步之調查採集；其中已告一段落者，為「長汀兩棲類動物名錄」「長汀爬蟲類動物名錄」，「福建之虎及其他」；（已刊行）「長汀之虎骨膠」（已刊行）。

四、戴雲山脈樹木之分類研究——將戴雲山脈歷次搜得之木本植物，加以鑑定；並考察其生態分佈用途等等編成「戴雲山脈樹木誌」以供造林事業之參考。

五、戴雲山脈鳥類之調查——去年在戴雲山脈及馬江沿岸所得之鳥類，珍品頗多，茲已分別鑑定，編成「戴雲山脈及馬江沿岸之鳥類採集報告」（已刊行）。



六、福建內地淡水魚類之分類研究——汀江上游之魚類，已經搜集一部分；現汀江上游亦將開始工作，分別研究，以作本省淡水魚類誌編製之準備。近在長汀附近，發現平鳍鮫魚類之一新種及一新亞種，作成論文一篇，「福建平鳍鮫類初誌」原文為英文 Notes on Some Species of Homaloptered Loaches Referring to Pseudo Gastromyzon from Fukien, China 附有中文節要。(已付印)

七、植物寄生真菌分類之研究及作物病害之調查——本省內地真菌之研究，現僅限於寄生真菌，以其搜集之設備較簡也。戴雲山脈及閩江上游數地所採集之種類，均分別予以鑑定，衍為圖說；並為「本省寄生真菌名錄」之編製。至於各種作物病菌，則分別考察其病原，病徵，病害環境，及調查其為害情形；以供農界之參考。惜因顯微研究之設備欠佳，不免影響工作耳。

八、植物生長素之研究——「光照」與「生長素」二者，與植物生長均有關係；此項研究，為近來植物生理學之一新方向，在我國從事此項研究者，尚不多見。茲探討此二因子對於植物之結合影響若何，其統計報告，已整理完畢，不久即可付梓。

九、植物害蟲之調查研究——(甲)本省稻米害蟲，尤以螟蟲為害最烈。三十年度晚稻成熟之際，曾作實際調查，編成「民國卅年沙縣城郊暨第一區晚稻螟害調查報告」一文(已刊行)現除繼續去年工作外，並擬進而觀察螟害對於米穀品質之關係。(乙)蕉苞蟲之研究已完竣者有其形態習性及生活史。

十、本省山地種子植物之分類研究——本省內山谷地帶之種子植物，尚未詳細調查。茲將一年來各地採得之材料分科，作系統學之研究。以供研究經濟植物之參考，並為本省植物誌編製之準備。

十一、戴雲山脈之昆蟲分類研究——本省各自然區域之昆蟲，將分別作有系統之採集與整理。戴雲山脈亦為此工作之一部，所得材料，將分別予以鑑定，以作本山昆蟲誌編製之準備。

十二、衛生害蟲及其範疇之研究——已在進行中者為：(甲)蒼蠅幼虫食性之觀察；(乙)書蛙之初步調查。

十三、福建內地藥用植物之調查——本省植物供藥者業衆，採辦者或故意炫奇，或臆品雜出，致研究藥物學者，時感不便，茲於各地採集時，隨處收集材料，考證古藉，鑑定新名；並識其產地用途等，以供參考。惟現僅於研究及採集餘暇為此，全部工作，需較長時期，方可完成。

# 一年來河田土壤保肥試驗工作

張木甸

## 前言

「土壤保肥」相當於英語Soil Conservation的意譯，其主要目的，在於土壤侵蝕的控制。

「土壤侵蝕」在中國是一個較新的名詞，但它的禍害，則「古已有之」了。黃河水災，史不絕書，大部原因起於土壤侵蝕。如唐時西域天城之樓蘭，今竟湮沒於浩無邊際的瀚海，也就是土壤侵蝕的結果。在陝甘，在黔桂，在湘贛，在閩粵，無論在中國的那一地區，都有濯濯童禿的荒山，都有河床淤積的川流，都有水旱時驚的田地，也到處都有滿目瘡痍的農民。細察其原因，也應歸咎於土壤侵蝕。在河田尤屬顯然！故我們特意選擇了它作為工作的對象。

## 二、河田狀況

河田鄉在汀江左岸，距長汀縣城二十三公里，為朋瑞公路必經之處，一片平原，背負着繁環的邱嶺，平原中央，就是河田市鎮。鎮中原有居民七千，幾年來因天災人禍不斷地發生，一部份輾轉溝壑，一部份遷徙流亡，現在只剩得四千餘人了。在這四千人口中，十分之七八，每日僅能以番薯渣果腹，有的因近來鹽價高漲，更整年不知鹹味。

平原大部份均係稻田，其土壤肥度，曾經我們測定，所含氮磷鉀三要素，均極低微，故收穫量甚少，上田每畝二三石，與長汀他處比較，相差極速。

。輝過山嶺，盡是一片紅色，閃耀着可怕的血光。樹木，很少看到！偶然也雜生着幾株馬尾松，或木柯，正像紅滑的癩禿頭上，長着幾根黑髮，萎絕而凌亂。密佈的切溝，穿透到每一個角落，把整個的山面，支離破碎；有些地方，竟至半山崩缺，只剩下餘丈的危崖，有如曾經鬼斧神工的砍削，峭然聳峙。再登高遠望，這些綿亘的紅山，彷彿又化作無數的豬腦髓，陳列在滿案鮮血的肉砧上面。在那兒，不聞虫聲，不見鼠跡，不投棲息的飛鳥；只有淒愴的靜寂，永伴着被毀滅了的山靈。

在山麓緊接着切溝的有許多小澗，由無數的小澗，匯合而成三大溪流。稍晴時節，溪床堆滿着積砂，不見流水。沿溪兩岸，披離的亂草，掩覆着起伏的砂邱。砂邱盡處，在龜裂了無數小口的田地上，種着枯黃的稻作，低垂了長葉，隨風顫動，發出無力的呻吟。一遇大雨，則黃色的急湍，自天邊直瀉而下，萬馬疾馳似的怒號奔躍。它們越來越擁擠，越來越猛烈，冲破堤防，沖斷橋樑，沖毀廬舍，浩浩蕩蕩，直沖到綠田深處，化作一片汪洋。

總計河田全境，面積約十平方公里，十分之六為邱嶺，已全部被毀滅了；耕地面積約六七千市畝，六分之二，化作荒地。而禍患深刻的三大溪流，尤不斷地推載泥沙，擁入田野。數十年後，溪岸砂邱，將無限制地擴展，河田市鎮，恐怕也將隨着樓閣而變成了廢墟。昔時萬株垂柳遍地翠竹的勝地（註：河田昔名柳村又稱竹子壘），只有在黃砂落日之中，一供行人憑弔了。

這就是土壤侵蝕，及其慘酷的賜予！

爲什麼有侵蝕現象的發生，在河田，我們可毫不遲疑地回答：起於山地被覆植物的消滅！

河田近十年來迭遭兵匪的擾亂，山上林木，早已蕩然無存了。鄉民愚昧，更不知加意保護，爲着日用所需的燃料，自灌木茅草以至枯枝落葉，均被砍伐；爲着肥料的缺乏，更不惜放火燒山，剷挖草皮；爲着飼料的難於獲得，又縱放牲畜滿山嚼食。蒼翠的山嶺，不斷地受着蹂躪，遂一變而爲支離割裂的光山；更繼續地受着摧殘，青草落葉，終於全部絕跡了。

被覆植物喪失的結果，使山地泥沙，失却掩蓋，稍遇風雨沖擊，便被沖刷。獸蹄鼠穴及低窪的地方，爲雨水趨流匯注的區域，沖刷力特別強大，遂造成了切溝。山上泥沙由切溝而導入溪澗，溪床因之高出平地。暴雨到了，溪流急劇，兩邊的堤岸，受着奔流的激盪，再加上砂礫的摩擦，由小部份的侵食而造成決堤橫流的慘劇。決口之後，所有溪堤泥沙被推倒在附近的田地，變作砂邱；低窪田土，積水無法排出，又成爲沼澤。田地經過洪水的侵灌，摻雜着淤積的泥沙，把原有的凝着力消失，蓄水因而困難，易遭旱祲。同時，溶解于水的植物

## 四、我們底工作

### 1. 砂的控制

根據上述的觀察，我們認為最急迫的工作，在於控制流砂，使之不侵入溪流，以減輕民衆切膚的痛苦——水災和旱祲，我們把河田分成四大區域，逐年舉行防砂工程：第一區、三湖溪，第二區、大溪，第三區、朱溪下游，第四區、朱溪上游。在本年度我們着手進行的是第一區——三湖溪。

三湖溪起源于松林源、李坑壩、牛郎坊、烏石峒等處邱嶺。中斷朋瑞公路，經過河田市下街，再匯注于朱溪口，以達汀江。主要溪道，長約七八里，溪床堆滿着積砂，高出平地，有的地方幾達丈許。往來朋瑞公路的汽車，必須爬過突起的堤防，才能越溪而過。該溪溪流曲折，每年均有決口的慘事發生。前年在松林源下決堤二十丈，沖廢良田十數畝，居民無法修築。直到今年一月，我們才發動民衆起來修補，幸能在洪水期前，如願完成。今歲又在市鎮附近，決堤二處，毀屋三棟，毀田數畝，再淤塞了數口有名的溫泉魚塘，水災非常嚴重。故三湖溪雖爲河田三大溪流中最小的一個，但患最大，與河田大多數民衆的利益，關係最深。我們特擇定它作爲首次研究的對象，也不是偶然的事。

工作目標，在於把整個三湖溪的砂源，完全杜絕。自松林源起至天馬山止，築環起伏將近十里的山羣，便是我們的工作地帶。每一個山面的小切溝中，我們構築多數的土壩，把流水停蓄，使泥沙漸漸沉澱淤積，並因此而得減殺水勢，削弱它底冲刷力量。多謝前河田鄉鄉長李絨唐先生的協助，徵用民工二千五百工，我們共築成了土壩四千餘座。初成之後，雨霽登山俯視，滿山平鋪着無數青亮的明鏡，在紅色的氛圍中，映漾着蔚藍的天空，越顯得清幽而美麗。在一個月後的今日，每一個土壩的後面，都填滿着泥沙，切溝中又築造了無數的小平台。在這些平台上面，我們正準備種植大量的叢生植物，它們既可阻逆流水，靠着它們的枝葉又可濾淨泥沙，將來這些綠洲，便造成了恢復被覆植物的先導。

在大切溝中，因溝面寬闊，積砂深厚，我們築造了樹枝壩四百餘座。把樹樁挾着松枝，橫斷水面，水流速率一經障塞，因之驟減；經過樹枝樹葉的清濾，濁水泥砂又均被停積，不過木樁樹枝，容易腐朽，我們更計劃着用杉條柳樹，樹作爲木樁，將來杉柳成活，便成了一排排的生態壩。

在切溝咽喉或水勢浩大的地方，我們便建築石壩，用乾石砌成；以增高溝底，而減少坡度，同時，剖面即行加寬，水流速率低減，沖擊力量隨之削弱，不但流沙可以停滯，而且未經侵蝕的溝岸，也可以穩定。全部石壩共五十餘座，正在着手進行，預備年底完畢，三湖溪的防砂問題暫時可告一段落。現在該溪溪床已普遍地減退三四寸以至七八寸，最顯著的事實爲朋瑞公路所經之處，幾個月前在溪床上直接駛過的汽車，在今日已在高懸數尺的橋上通過了。

防砂工程的效力，實際上的跡象，雖然顯著，我們仍須得到科學的證明。我們的研究方法：一方面，在實驗中把含有不同物質及速率各異的水流去處，置各種風化程度不同的花崗岩石，以研究它的侵食作用；繼在各種斜度下，把速率不同的水流，沖刷河田溪流所挾帶的物質，以觀察其搬運狀況；再根據上列兩項試驗的結果，與河田雨量荒山坡度相比較，以推究侵蝕及沖刷現象之形成，並計算其速率。另一方面，在實際上于防砂工程未舉行以前及既成之後，測量着溪流所攜帶的物質及數量，加以比較。我們把實驗室中純科學的結果，與這實際測量所得的事實，兩相對證，于是便可確定着河田荒山每年被洗刷了的泥砂之數量，藉此以測定工程所得到的效果。這樣的工作雖未免麻煩，但對於防砂工程的效果，我們才能確具信心。三湖溪的水流速率及挾帶數量，我們均曾繼續舉行，然爲時不久，所以最終結果的報導，還要稍待時日。

## 2. 水的控制

防砂工程，主要地在于切溝的控制；但平面侵蝕的禍害，實更猛烈，故控制流水，更屬必要。

雨水降落在斜坡的上面，如果降水量超過了即時的蒸發量，在普通情形之下，大部或全部均爲土壤所吸着，或深入地層作爲地下水而流失，或附着于表層作爲植物所需的水量而蒸發。如果降水量更超過了進入土壤的數量，便沿着斜坡而下流，在毫無掩蓋的山地，下流的水，越流到山坡的下端，水量和速率越增，侵蝕的力量越大，故能減阻下流的水量，就足以減輕它底沖刷及挾帶泥砂的能力。如果能够在雨水降落的地方，就使它爲土壤所吸收，則侵食的事實，便不會發生了。

雨水的滲透常受着土壤組織的影響。例如砂礫土壤有着較大的罅隙，故滲透率高。反之黏土之類罅隙極小，故滲透率極低。雨水的混雜度與滲透率，也有很大的關係。清水比濁水更易於滲透，因後者挾帶着細微的土粒，在進入土壤的時候，將罅隙堵塞，阻止着雨水的下注。同時雨水與地面接觸時間的久暫，也極關重要。接觸的時間愈久，則滲透的水更多。河田山嶺侵蝕程度極深，黏重的心土已露出地表，故雨水的滲透率極小；且黏土土粒遇着雨水的敲擊和洗刷，即彌散于水中而為所挾帶以去。在我們所築土壩的後方，盡都填滿着極細微的黏土。而溪中急流概作紅色，（朱溪的名稱即起于此）也就是為着這個原因。

欲求雨水滲透的增進，第一在開墾地面以增大土壤罅隙，第二在密植草木以濾清濁水，第三在停積雨水使與土面作較長久時期的接觸；故我們在山面上的工作，即根據上述的原則而進行。我們依着水平位置，開闢一條一條的畦地，橫貫斜坡；間隔地種植着叢生的草木和深根的植物，雨水流入疏鬆的畦地，大部份為所吸收；剩餘雨水，徐徐下流，力勢均已薄弱；當它們經過叢生的草木，又被阻留和淨濾。在層層迎擊之下，水暈和冲刷的力量，均可減至最低限度。一年來經如此處理過的地面，在天馬山五里崗等處，計達四十餘畝，惜因限於經費，不能大規模地舉行，不過聊作示範而已。

### 3. 被覆植物的恢復

砂水的控制尚屬消極的防禦，理想的境地在於有經濟價值的林木，鬱閉葱籠。

在林木鬱閉的山地，嵯峨的樹冠密接成蔭，林木下層又叢生着無數的草木。枝葉縱橫，使地面受着多重的覆蓋。雨水下落的時候，樹枝樹葉對抗着雨粒，把它們化作無數的小點，減輕了它們的速率和重量，不特因此摧毀了它們打擊地面的力量，又能使樹冠吸收多數小雨的點，隨被蒸發，或沿着枝幹徐徐下流。在樹冠的下面，平鋪着一層深厚的枯枝落葉，具有各種程度不同的分解狀態以掩護凹凸不平的地面和虫鼠安息的孔穴。雨水經過它們的清瀝很順暢地流入地層。

但要把河田的邱嶺變成蔚秀的林地，實在不是一件容易的事！植物的生長常受着環境的支配，能生長於這種破碎的山地，有保土能力兼具經濟價值者，更不易得。為着這種需要，我們特開闢了被覆植物栽培試驗場，儘量收集各種優良的植物，種植於各種較為適合的地帶，以觀察其適應能力及生長狀態。我們特別注重於河田本土的植物，想充分地利用它們，現在所搜集的有黃梔子、胡枝子、杜鵑、灰木之類共三十餘種，栽培數量達四五萬株。此外並在天馬山，種植馬尾松、黃檀等四萬株。在松林源一帶切溝中，及三湖溪，大溪堤岸種植烏

柏、楓楊、檸檬草等也有四萬株。

對於我們認為滿意的植物，我們更進一步作較深切的專門研究。現在着手進行者為：

一、黃梔子 能生長於荒瘠的山地，它那匍匐四張的枝幹具有保土的效力，它成果實又能供給人們以黃色的染料。

二、胡枝子 適宜於荒山的生長，根部附着大量的根瘤，有增進土壤肥度的效力。

三、檸檬草 叢生於堤畔水涯有保護堤岸及切薄岸面的效能，如能提煉得法，又能供給大量的檸檬酸。

四、柳樹 和檸檬草一樣有着護堤及保護切薄的效力，兼具編織用品的效能。

研究的對象，主要地為植物學的；其次則為生物化學，或材料力學的，視各種不同的植物而異。其他林木種籽，我們正分兩隊在外大量採集，擬於明春育苗三千萬，造林一千畝。我們認為防砂工程必須與被覆植物的培育，同時進行，才能收得實效。在三湖溪石壩完成之後，我們更希望自松林源至天馬山緣五十里的邱嶺，也盡是綠滿山頭。

#### 4. 荒山荒地集約利用的示範

不錯，把紅色的荒山，變成蔥蔥的綠園，對我們是一件值得興奮的事。但僅從事於獲利遲緩的林木或灌木之培植，在當地的民衆能否引起深切的同感而自動地起來工作，也許是可疑的事罷。對河田窮乏的農民，我們必須幫助他們，使之有大量的收穫，從而改善其經濟狀況，那末對於整個土壤保肥的工作，直接間接有莫大的幫助。因此，我們很注意荒山荒地之集約的利用。

我們正在着手開墾荒地二百畝，作為「荒地利用示範場」。場址在五里岡一帶坡度不陡的區域，以種植果樹，藥用植物及旱作物為主。示範場底目的固在誘導農民羣起效勞，但如何才能達到這個目的，我們不能不同時從技術的和經濟的方面着眼而細加研究。極重要的課題是：在這種有如沙漠的山地，要用什麼方法才能保持大量的水份，以供植物的需求？山地既經墾闢之後，要用什麼方法才能有效地增進地力，以收穫最大的產量？對於這樣的一種環境，要用什麼樣的栽培方法才能得到滿意的結果？對於這許多問題，我們要運用科學的原理，最新的技術以求得合理的解答。我們把這種種的處理，對照着本地農民一般的習慣耕作法，毫無掩飾地把各項是非優劣陳列在農民的眼前，使他們知道如何選擇最優良的方法；自然我們決不能忽略這事的經濟上的可能性。有許多方法，在工業發達的國家，他們運用着機械的力量，很便利而又極經濟地把山地闢成各種最理想的畦地；但在我們是只有人力、畜力以及僅有的粗劣農具，河田，能否達到與使用機械

相同的效果？又工作的結果是否合乎經濟的要求？我們也要予以極大的注意。

示範場墾闢的工作，一方面在積極開墾及整地，一方面在準備所需的苗木種籽。現已從遠方購得優良果苗二十餘品種，五百餘株；本區自育桃、梅、梨、栗等苗木以便自行嫁接的有一萬株。此外，如觀賞植物之芙蓉、夾竹桃、大花黃梔子、茉莉；藥用植物之毒魚藤，除蟲菊、薄荷；等共達萬株。至於食用作物如木薯、花生、蕎麥、綠豆、雞爪粟等，曾經我們各試種三五畝十餘畝不等，結果尚好。

### 5. 土壤肥度的增進

根據上述的事實，我們感到河田的土壤的肥度，是異常的低微，換言之，就是肥料的極端缺乏。肥料不單能促進植物的生長，同時還能够使土壤吸收着大量的水份以阻止沖刷。據美國伊和濕農事試驗場的報告，沒有有機物質的土地，在二小時內雨水的滲透率還不到二吋，在同樣的情況下，每畝加過八噸廐肥的時候，滲透率為三吋餘。在加過十六噸廐肥的時候，滲透率為四吋半，與未加廐肥者比，恰好是一倍有餘。更不僅如此，有機物質的加入，能够把透過泥沙滲雜的稻田土壤，恢復其凝聚力而蓄收大量水份。河田既是一個缺乏肥料的地方，農民常用的人糞、尿、廐肥、豆餅；等，就非以重價從遠方購入不可，因為貪得一點便宜的草木灰和堆肥，故山地被焚燬，草皮被剝挖，也為着懶惰或無力購買充分的肥料，故田地任其瘦瘠，致收穫不豐，而大量的荒山荒地也任其侵蝕而不去利用。在河田，肥料實在有着迫切的需要。為着解決這項困難的問題，我們第一步是推廣綠肥作物，其次是種植牧草，提倡畜牧。

綠肥的種類，我們已搜集三十餘種，其中有些是當地的野生種，曾經我們的研究和選值。一部份綠肥同時也是很好的牧草，而又具着保土的功效，我們認為最有希望的有下列幾種：

1. 爬地藍 *Indigofera enucaphylla* 這是一種耐旱，耐瘠，而又能耐水的植物。繁殖容易，生長迅速，匍匐的枝條，繁密的嫩葉，既能保護地面，又是良好的牧草。

2. 雞眼草 *Ispedeza Striata* 叢生耐旱的植物。春雨未到以前即便萌芽，有保土的效力，能够生長在任何種類的土壤，根瘤極多，有增進土壤肥度的功效。同時也是很好的牧草。

3. 鐵掃帚 *Lepedeza Sericea* 適合於破碎的山地。初期生長雖不甚好，一年以後，則異常繁茂，落葉枯枝在地表上積成一層很厚的腐植質以保護地面。



4. 苦蕒豆 *Crotalaria Striata* 頗具耐旱的能力，在荒山上如能加以適當的肥料，生長甚好，枝葉極繁茂。

5. 葛 *Pueraria Thunbergiana* 在荒山生長良好，長枝覆地，遇到潮濕的地方，生葉的枝節，即發出根叢，再由根叢萌出許多新枝，輾轉延佈。生長迅速，有保土的功效，尤宜於切溝的控制。

綠肥種植的面積已達五十畝，全部採種，以供明年推廣及大量繁殖之用。至於牧草，除上述的幾種外，我們在試種着 *Poa Pratensis* 這是一種多年生的禾本科植物，叢生，在地下伸長着許多枝莖，互相聯繫着，頗有保土的效能。生長迅速，略能耐旱，並可用作牧草。

牧草種植得有相當成效之後，我們底工作便是大量地繁殖家畜。對於河田名產的河田雞，則已經與本省農改處畜牧獸醫事務所合作，着手能力檢定的工作，以為將來從事選育河田純種雞的張本。

## 五 結語

作者於今年二月「來到河田，細察各種情況，認為河田的慘劫起於社會的動盪，促於民衆的窮乏，成於民衆的開昧而終於毀滅。

現在的河田距毀滅的境地已經不遠了！大好的山林，盡成赤地；浩翰的溪流，化作禍水；而溪流兩岸，又逐漸變成了戈壁！爲着急起直追，挽救這種危局，我們訂立着整個的計劃，使各項工作並步前進。工作的進行，也以整個的溪流，整個的山羣作爲研究對象，以便觀察所得的效果。至於工作的方法，則力求適合於當地的情况，儘量利用當地的材料，當地的植物，以最經濟最簡單而又最有效力者爲主體，以便民衆的做。鑒於民衆的窮乏，我們更顧及技術與經濟的配合，我們除防砂造林及土壤培肥等積極工作外，尤致力於荒山荒地的利用及畜牧的提倡，使地方經濟因而發達，農民因而更樂於襄助我們工作的完成。八個月來的工作雖未能達到我們最高的理想，但在這種極端的經費支絀及各項困難條件之下，能得到上述的各點成就，我們也未嘗不沾沾自幸。

中國不僅只有一個河田，有無數的河田；不僅只有一條三湖溪，有無數的更大千百倍的三湖溪；不僅只有河田的數千民衆，更有無數千萬在死亡綫下掙扎的羣衆。看到河田的情况，常使我們想到西南西北的荒山，遍地嗷嗷待哺的饑民。造成的因素雖有多端，土壤侵蝕決不失爲主因之一，如果能够解決河田小部份的問題，作爲控制土壤侵蝕的開端，則我們的工作也不失其重大的意義。

但茲事體大，談何容易。八個月來我們只在埋頭苦幹着我們不避風雨，不畏暑寒，不憚登涉，夜以繼日地工作着。我們只有一個目的：控制土壤侵蝕以解決農民的痛苦，挽救國家的損失。我們只有一個信仰：人定可以勝天，科學的運用可以遏阻自然的摧殘。同時我們也只有一個希望：保土的工作能够在中國展佈完成！