

本會第二屆司選委員會第二次會議紀錄

時 間：民國四十五年十一月十七日下午三時

地 點：台北市台灣大學農業工程系圖書室

出席委員：馬逢周 夏之驊（馬逢周代）
張建勛 鄧先仁 楊建業

列席人員：鄭烈傳 王至純

主 席：馬逢周 紀錄：王至純

開票工作人員如下：

檢票人：楊建業

唱票人：張建勛

監票人：馬逢周 鄧先仁

記票人：鄭烈傳 王至純

(甲) 主席報告：

此次寄發選票，除在國外會員未寄外，共計四八五張，（本會會員總數五〇四人）寄發選票工作於十一月廿五日完成，寄回選票三三九張。

(乙) 檢票結果

全數選票三三九票中，全係有效票，（其中包括一〇二張不完全選票）。

(丙) 開票結果：

理事部份：楊建業 二六三票

周 禮 二三九票 張建勛 一六八票

毛壽彭 七五票 劉如松 四六票

徐萬椿 四四票 陳 猷 二八票

朱 益 二八票 藍章華 二三票

鄧先仁 六票 陳秋江 一票

詹純鑑 一票 吳松江 一票

監事部份：黃秀鼎 一一〇票

詹純鑑 一二四票 林繼庸 四九票

陳 猷 一票

(丁) 依照會章規定，此次應選出理事三人，監事一人，候補理事三人，及候補監事一人，依得票多寡當選理監事及候補理監事名單如下：

理 事 楊建業 周 禮 張建勛

候補理事 毛壽彭 劉如松

監 事 黃秀鼎

候補監事 詹純鑑

(戊) 本會選舉結果及經過連同選票一併送交理監事會並在年會時宣佈外，並由本會名義先行函知各位當選人。

(己) 散會

雲林縣地下水之勘測研究

台糖公司農業工程處

江 鴻

近年來本省人口急增，政府為解決民生問題，積極設法糧食增產，因此需水孔殷。然則目前地表水開發殆盡，地下水之開發，乃為當前急務。緣經各有關機關多方研究籌劃，地下水勘測隊遂告成立，由台糖農工處主持其事，水利局派員協助，並由中國農村復興委員會撥款襄助，擇先於雲林縣境從事勘測研究，結果業經整理彙編，備供日後開發之參攷。

一、位置及地形概述

雲林縣位於濁水溪之南，北港溪之北，全面積為 1,108.20 平方公里東西長 40 公里，最大寬度為 30 公里。屬沖積平原，自清水濁水溪之

匯流及崁脚台地起，向西緩降展延，以迄於海。本區域沖積層之厚度自數百公尺至一千五百公尺左右，組織粗鬆，為良好之含水地層。

二、氣候

本區域氣候屬亞熱帶，受日常受颱風襲擊，雷雨接踵而至，雨量極豐，最高每月達 1,000 公厘。冬季各月雨量極少，為乾季。全年雨量分佈不勻。氣溫冬時溫和夏季較熱。平均溫度 23°C，七月至九月溫度最高為 34°—38°C，十二月至翌年二月溫度最低為 13°C，偶有低於 7°C。

三、勘測之理論依據及方法

對水源區域開發之地下水水文之數量研究，下列各項實有優先考慮及詳究之必要。

(一) 水文：水文資料之整理及估算實為地下水含鹽量探測之基本依據。地下水之來源，純由雨量及河道滲透補充而來，因此每年地下水補充之總量，須由雨量、流量、蒸發及散發等各因素計算而得，其結果將依水文資料之正確度而定。本區域內，有40年以上之雨量資料多處，足夠作有效之估計，惟流量資料短暫，不足作有效之估計。因此地下水補充量無法正確估計。

(二) 地下水水位等高線圖之測定及製作：水性係由高水位向低水位流動，因此地下水之流向與地下水水位等高線垂直。而水位之坡降可估算地下水之流動量及地層之滲透係數。各月水位等高線圖之比較，可明瞭地下水之消漲情況。本區域曾選擇平均分佈之水井約200口，用水準儀測定水井井口之準確高度，用鋼尺測量地下水水位標高。依照比例法繪製地下水水位等高線圖，估計地下水流向。

(三) 地下水流速向測量：斷井位置須與流向垂直或與等高線平行，減小下游水井之影響，提高水井效率。因此地下水流向對於未來開發極為重要。流向原可於地下水等高線圖中求得，惟為求正確計，用許氏法(Slichter's method)實地測量，藉以校核。

本法須實地斷井四口，上游一井用於投電介質，下游三井與上游一井間為等距離，中間夾角為 30° ，用於觀測導電度之強弱。原法均用鐵管井，今為節省經費計，試以竹管代替，每井中各置兩導電體，一為電極，一代井管，並將各井間彼此連成電路。電源由蓄電池供給，當電介質鉍鹽或食鹽投入上游井時，即隨地下水向下游流動，以電流計記錄導電強度。強度增大即為電介質到達下游井之時間，上下游井間之距離為已知，則可求得流速。導電度表示電介質到達下游各井之百分比，百分比高表示到達之電介質多，亦即地下水之主流方向。如流向不經下游中間井時，須在導電度次強一井之旁側加斷一井，重行試驗，直至流向決定時為止。

(四) 地層常數之決定：欲研究地下

水水源開發之數量問題時，須決定地層特性之地層常數，如流通係數及儲水係數等，藉作預估地下水出水量之理論根據，此二項係為可用齊氏 Jheis' Nonequilibrium Formula 求得。此項方法稱之為抽水試驗，欲求某一地區之地層常數，可于此開斷一井，直達含水層底，作為抽水水井，在同水層內，於抽水井之上下游各斷數井，距離不等。當抽水井以固定水量繼續不斷抽水，於不同時間內記錄水位降落，由此項觀測結果，用不平衡公式求得此二係數，並可用回復試驗校核之。本次所作抽水及回復試驗，格子經費，每處僅於抽水井上下游各斷1—2觀測井，間距為20—40公尺。結果甚為滿意。

(五) 地質物理探測法：為明瞭及研究本區域內地層結構情形起見，曾用苑林CFD-2迴轉式斷井機鑽斷試井16處，深度均為500呎。每一試井及觀測井斷成後，均以地層電測儀探測，以決定含水層之厚度，位置，含鹽量，及所含矽物質量，並與斷井地層斷面校核。因此本區域在500呎以上之地質情況可一目了然。

(六) 水樣水質之化驗：家用及工業用，含鹽度高在不適於灌溉用水，故在地下水尚未全面開發以前，需先行分析。本區域曾選擇水樣26處，分析結果均甚適用。

(七) 已設井資料之調查：本區域內已設井之資料如斷井地層斷面，水位昇降等均予統計整理，以備參攷應用。

四、勘測結果

(一) 地層常數：根據抽水試驗結果，由濁水溪及清水溪匯合點起至馬公厝一帶區域內滲透係數， $T=4.72\text{m}^2/\text{min}$ ，儲水係數 S 由 1.886×10^{-2} 至 4.2520^{-4} 為最優含水區域；西螺以下濁水溪以南新虎尾溪以北地區及元長等中游部份滲透係數 $T=2.00\text{m}^2/\text{min}$ ，儲水係數 S 由 1.054×10^{-2} 至 5.118×10^{-5} 為良好含水區域；下游部份之滲透係數 $T=0.668\text{m}^2/\text{min}$ ，儲水係數 S 由 1.296×10^{-2} 至 4.835×10^{-5} 為較佳含水區域；斗六斗南大埤地區滲透係數 $T=0.321\text{m}^2/\text{min}$ ，儲水係數 S 由 5.427×10^{-2} 至 5.482×10^{-5} 為較差含水區域。

(二) 抽水之影響範圍：工作期間會於下游作抽水影響試驗兩處，影響範圍之半徑約為2公里。

(三) 地下水水源及流向：根據地下水水位等高線圖及流向流速測驗結果，證明本區域地下水之水源，東北部來自濁水溪淡水之滲漏及補充地區之雨量直接滲入。東南部則以炭腳台地為主。

地下水之流向在濁水溪以南，自沖積地之頂點起，沿新虎尾溪西南而行，至田尾附近，折向西北而流注入海。新虎尾溪以南地下水流向西南，大致順河道方向進行，虎尾溪以南地下水流向西南，最後終止於地下水沉降錐。此項地下水沉降錐可能因多數水井之抽水而造成者。

五、結論與建議：

(一) 地下水開發之可能性：根據水文資料之整理估算，本區域地下水之年儲蓄量約為600,000,000立方公尺。若灌溉率以1200公頃計，則利用地下水可灌溉二期作田約40,000公頃。

本區域已有農民自行斫井約500口，因設備簡陋，井與井間之距離過近，效率甚低，致使抽水成本增高，殊不經濟，部份水井應予封閉廢棄。台糖公司在此區域斫有新式填石水井51口，每口出水約1,000gpm。本區域將來可開斫新式填石井500口，每井可出水1,000gpm。惟開斫之井位，須沿水位等高線開斫，上下游須梅花間隔，距離為2公里，使井與井之間干擾減至最低限度。

根據抽水試驗結果，依含水性能而論，可分四區，在假定開斫之500口水井中，200口在最佳優含水區，150口於良好含水區，150口在較佳含水區。如當屬需要，可在較差地區開斫數井應用。

地下水可抽泛於嘉南或斗六水委會所轄之已設渠道，並將地表水輸送至嘉南缺水灌溉，藉省費用。俟地下水充分開發後，則地下水水位自然下降，自流竹井同時停止自流，此為必然現象。本隊建議已有竹井及淺井井主重行開斫鐵管井，裝置活塞抽水機、風車及其他機械動力，則雖在水位較低時仍可抽得合理之水量

。如任由井主堅持維持原有竹井之自流狀態，則地下水之全面有效開發自無可能。

地下水庫有其一定之容量，一經達到其容量，雖有補給水量，亦不能強行儲蓄，因此地下水如不充分開發，勢將耗之於海，如予充分開發，則可允有足夠空間以備儲水，不但可依照雨量之多寡，酌予抽用，同時雨季多存之水量，可備供來年抽用，故須開發。

(二) 未來之觀測制度：地下水之容量研究，有關估算地下水之年補充水量，安全出水量等水文資料至為重要，欲作有系統之地下水開發，下列各點必需注意及之。

1. 在濁水溪加設三水文站，本隊建議沿濁水溪設立水文站處：一在鼻子附近，即在岩石地區之下緣；一在西螺附近，即在補充地區之下緣，一在橋頭，即在近河口地區，則雨季及乾季之地下水補充量，可經記錄求得。

2. 在地下水補充區設立蒸發與散發觀測站：如本地區之蒸發及散發為已知，則地下水之補充量可從雨量減去蒸發散發及流量而求得之。本隊建議在此地區設立觀測站一至二處，觀測水面及濕地之蒸發，同時決定各種植物之葉面散發。記錄須全年觀測，以竟全功。

3. 水井水位之觀測：在本區域內，選擇平均分佈，而斫於不同水層之水井，定期作精確之水位觀測，則各水層之水位昇降情況可以判明，可作此地區有否超抽現象之參攷。

4. 規定抽水記錄之方式：水井每年之抽水量，實為估計地下水補充量之一大因素，因抽水量、水位昇降及補充量可以互相校核。惟本區域內井主對於水井之抽水量均未予記錄，故本隊建議每一井戶須填列有關水井容量及每日抽水時間之水井記錄表。該項記錄表可由水利局統籌設計印發，並專設一單位專司處理之職。

5. 鹽水之侵入：地下水經開發後，水位必因抽水而發生下降現象，及至某一水力坡降時，海水即將侵入。因此沿岸地帶須開斫水井數口，定期集取水樣，化驗並決定氯離子之數量，可預計鹽水侵入之情形。

6. 水井完成後水井資料之保存：當水井開斫完成後則其記錄包括水井地層斷面，井管位

置水井之單位出水量、建造型式、水位深度、井口標高、地層電測記錄、抽水機記錄、地層之滲透係數及決定水井特性之分段降落試驗資料，均應妥為保存，以備查考。

7. 封閉舊井：廢棄或其他舊井均須加以封閉，自流井必需裝置制水門，如此可以保持水壓及節省水量。

八年來台糖的機耕 江 鴻

一、歷年購置曳引機及農具

民國三十八年第一批向機械農墾處購進曳引機一八六輛，民國三十九年至四十三年台糖自費向外購買一二四輛民國四十四年美援一七七輛合計四八五輛，總計支出美金一、一五四、〇九四元另農具美金六五一、七八八元。

曳引機種類輪式者有九種履帶式有三種，總共一五、四八八、〇五匹馬力，適用於蔗作農具凡二十餘種，其中部份農具由台糖農工處設計自製。

二、人員訓練

依照台糖公司現有之曳引機數量需要駕駛員修理員及管理人員約在一千人以上，故自三十八年起開始各派人材之訓練，計於各地開辦駕駛人員訓練班二十八班受訓人員九七五人開辦受理訓練班四班受訓人員一二五人，駕駛訓練時間為三星期，修理訓練為二個月，因為程度參差不齊為加強保養修理提高使用率尚須更進一步之訓練。

三、管理制度之建立

曳引機及農具之保養分為每日、每週、每月、每半年及每年等各級由各規定人員或部門辦理，而由總廠機耕督導員隨時巡查，並由農工處每年執行保養督導三次至四次，至修理工作，其屬小修範圍者糖廠多行修理，大修者送農工處工作站修理。

四、機種性能及工作標準

台糖公司土地各種土壤不同，一種土壤又有各種之工作機子之種類及馬力不一，如運用不當會事倍功半，經過機耕從業人員之摸索和經驗，對於那一種機子適宜於那一種土壤及工作，均能洞悉，並對於每一種機子於那種土壤上所做的各種工作時間亦加以厘訂。

五、歷年機耕實績

三十八年犁地一，四一六公頃耙地六三七公頃，築畦四四三公頃，逐年增加四十四年犁地一三、八三〇公頃，耙地一五、九九六公頃，築畦七、八四二公頃還有開宿根一〇、九〇五公頃中耕二七、〇二〇公頃總計工作一、五〇五、三四二小時。

六、機耕與增產之關係

根據大林糖廠山地實驗，新品種之更換，增產20%則其餘所增產之百分數不外機耕水利及其它改進，以自營與契約農場比較可以假定機耕的增產在20%左右。

七、歷年機耕與人畜工耕作費用比較

八年以來實際交出於機耕者二千四百八十多萬元，倘用人畜工的話只要用二千二百五十多萬元工作倘若能配合，費用仍可減少。上面計算機耕雖較多二百多萬，但平均每噸糖多不了三元，八年增產了砂糖八九萬噸，砂糖的成本，無疑因為機耕而降低。

八、機耕能爭取農時

犁地一公頃需人畜工九工半，耙地要一工，而曳引機則犁地僅需要五小時耙地要一、五小時，可知曳引機工作在時間爭取多麼重要，台灣氣候，變動劇烈，必須爭取在短期之內全面工作一旦誤時，即影響收成故機耕在時間之爭取上，意義重大。

九、機耕的兩條發展大道

台糖的農業機械化，是莫大的成功的，是必然性的，因為燃料自己生產，人員訓練了千多名，修理工作自己有工作站農具能自製，又有健全的督導與保養制度，更有廣大的農場與經費，這都是基本條件而每機費用攤派，以工作小時計，工作六百小時比一千八百小時的單價要高出一半如何增加機耕工作實是一件重要的問題，因此我想出兩條路，值得我們大力去推動第一為推廣代耕第二為實行夜間機耕。