

## 里壠圳到關山大圳-臺東縣關山鎮的水利建設與農業發展

張弘逸\*

國立彰化師範學院歷史學研究所

### 摘要

臺東縣關山鎮過去相較於臺灣西部，整體上發展較晚，因為歷史發展、地質條件和水利建設的不足，農業發展直到水利建設完成後，特別是里壠圳建設完成後才開始有進一步的開展。戰後關山大圳的完成，更使得關山地區的農業獲得更進一步的發展。

另一方面，東臺灣研究與古地圖應用是晚近才開始受重視的領域，尤其是古地圖是研究歷史地理時最重要的輔助工具。日治時期以後的地圖，由於引進並完全使用近代地圖測繪技術，使地圖準確度大幅提高許多，而在比對各版古地圖之後，更能看出同一地點的變化。

本研究以關山地區為主，並搭配研究歷史地理時最重要的史料，也就是古地圖進行佐證，從里壠圳到關山大圳的變化中，看整個關山地區的農業發展進程。

**關鍵字：**水利、古地圖、里壠圳、關山大圳



# **Liugongzun and Guanshandazun On the Development of Agriculture in Guanshan Town from the Perspective of Hydraulic engineering**

Hung-Yi Chang\*

Student , Institute of History, National Changhua University of Education.

## **Abstract**

Guanshan Town is the second most important town in Taitung County. However, due to the shortage of geological and water conservancy construction, the agriculture and agricultural development in Guanshan Town is relatively late compared with that of western Taiwan. Until the completion of water conservancy construction, that is, after the completion of the ridge to start. And the completion of the war in the mountains after the war , so that the mountain area of agriculture to further develop.

The study of East Taiwan and ancient map applications are only recently began to pay attention to the field, especially the ancient map of historical geography is the most important auxiliary tool. The map after the Japanese rule, due to the introduction and full use of modern map mapping technology, the map accuracy greatly improved many, and in the comparison of the ancient version of the map, the more visible at the same place changes.

This study is mainly based on the Guanshan area, and with the study of historical geography, the most important historical data, that is, the ancient map to support, from Liugongzun to Guanshandazun, look at the entire mountainous areas of agricultural development process.

**Keywords** : Hydraulic engineering, Ancient map, Liugongzun, Guanshandazun



## 壹、前言

臺東縣關山鎮是今日臺東縱谷除了臺東市外，臺東縣第二重要的城鎮，和鄰近的池上鄉、鹿野鄉一樣，其農業發展較臺灣西部為遲，主要原因除了漢人入墾較晚外，地質條件和水利建設之不足等不利農業發展的因素也是其中之一，關山鎮的農業，必須等到里壠圳完成後才開始發展，在那之前的農業，是以原住民的傳統游耕為主。因此水利建設的興建，也是從游耕到水田化的演進。

同時，東臺灣研究還有應用古地圖於歷史學相關研究是晚近才開始受重視的領域，尤其是古地圖為研究歷史地理時最重要的輔助工具。日治時期以後的地圖，由於引進並完全使用近代地圖測繪技術，使地圖準確度大幅提高許多，而在比對各版古地圖之後，更能看出同一地點的變化。另一方面依據施添福教授提出「聚落的發展是土地水田化的進程」一點，代表著民以食為天，人與農業間不可分割的關係，因此從稻作農田的水利建設之分佈，也能看出當地的聚落發展。

而在過去的研究中，以李守正〈戰後臺東縣水利事業之發展〉一文為對臺東縣和關山地區的水利建設之研究最詳細並最重要。因此本研究主要聚焦於關山地圳及關山地區，特別利用各時期繪製的古地圖觀察里壠圳和關山大圳的變化，還有關山當地稻作農田分布趨勢，從中看出從日治到戰後關山地區的水利與稻作農田分佈情形及其變遷，從中瞭解水利建設和關山鎮農業發展的進程關係。

## 貳、關山鎮地理概述

自然條件對農業發展與水利建設有很大的影響，為了解本研究區的自然條件對關山地區農業發展之限制，有必要對關山地區的自然地理進行探究。

關山鎮位在臺灣花東縱谷，全區均屬於卑南溪水系，卑南溪由北向南貫穿過該區域，由新武呂溪沖積扇、紅石溪沖積扇、崁頂溪沖積扇、加鹿溪沖積扇、加典溪沖積扇、加武溪沖積扇等共同組成，由於卑南溪在關山地區的流向是偏東並緊靠海岸山脈的山腳，造成本區域的沖積扇和沖積平原主要分布在卑南溪之西岸，因此本區域的農業活動主要也以西岸為主。

本區域的地形主要由數個沖積扇和河階地等組成，因為河流出山進入平原地帶時，會因為堆積作用形成沖積扇，雖然沖積扇的整體地形較平坦，但本身是由透水的沉積物構成，因此在沖積扇的扇央是缺水狀態，只有扇端因為有湧泉，較



適合耕作，因此在沖積扇的扇端常會形成聚落和稻田。本區域因為花東縱谷的地形和水文之故，加上中央山脈和海岸山脈的岩性不同，河川攜帶的岩屑不同，兩側河流長度亦不同，因此在此區域左右兩邊形成的沖積扇，面積和土壤屬性會有很大的不同。

卑南溪水系各支流在臺東縱谷沖積出眾多平原地帶，但是構成縱谷平原主體的沖積扇，是容易發生水患、多礫石、地高燥的自然環境，並不是理想的居住與農耕土地。一般而言，河階地的地勢雖然較高，較不會有水患之憂，但是其土壤也多由礫石、紅土組成，農耕發展仍有一定的限制。這些土質特性，是該區域在土地開拓上最不利的自然條件之一。<sup>1</sup>關山地區地區之卑南溪西岸地質，是以中央山脈沖刷下來的礫石為主，由於礫石堆積形成的地層，本身的透水性高，因此較缺水，連帶造成土壤條件不佳。因此關山地區的農業，是在水利建設完成並改善土壤之後，才開始發展。



圖 1：卑南溪流域概況圖（資料來源：e 河川知識服務網）

<sup>1</sup> 施添福等，《台東縣史產業篇》（台東：台東縣政府，2000年），頁164。



圖 1 為卑南河流域概況的地圖，從中可看出卑南溪各支流發源於卑南主山等中央山脈各山之山麓，向東流入花東縱谷平原後匯流成卑南溪主流，變成由東轉為向南流，最後於臺東市一帶的花東縱谷南端出海並注入太平洋。其中關山地區完全位在卑南河流域中，可看出周邊有非常多的河流，在關山地區出山。

這些溪流出山後分別形成新武呂溪沖積扇、紅石溪沖積扇、崁頂溪沖積扇、加鹿溪沖積扇、加典溪沖積扇、加武溪沖積扇等沖積扇地形，成為關山地區的地形組成之一部分。

## 參、水利未興時期的關山地區

### 一、原住民的傳統游耕

關山地區在漢人尚未入墾之前，是臺灣原住民阿美族五大群(南勢阿美、秀姑巒阿美、海岸阿美、卑南阿美、恆春阿美)中的「卑南阿美」之傳統領域。<sup>2</sup>其農耕的作物傳統上以小米、芋頭為主，耕作方式主要為游耕。

典型的游耕方式為：先找一個地方，再以火燒和砍伐的方式開闢田地，整地完成後即播種，之後到收成為止，不會對作物積極的灌溉、施肥、除草。如此重覆耕作 3 到 5 次，直到土地肥力下降後棄耕並另外開闢新的耕地，之後數年，棄耕的土地會出現森林再生的現象，並回復到開闢之前的樣貌。此為典型游耕的循環現象，因為不會對作物積極的灌溉、施肥、除草，故不需要水利設施，當地原住民以游耕和狩獵的傳統生活方式，在當地生活了上千年之久。

### 二、漢人的移入

和原住民相比，漢人進入東臺灣開發的時間相對較晚，這是因為臺灣進入清領時期之後，關山地區仍然是土牛紅線外的「界外」。直到 1874 年牡丹社事件後，清朝政府意識到臺灣在海防上的重要性，才於 1875 年在東臺灣設置卑南廳，以上三個地方此時歸卑南廳管轄，成為清朝正式領土，並在解除封山令後，漢人始大規模移入。1887 年臺灣正式行省，翌年東臺灣新設置臺東直隸州，代表清朝的統治力量正式進入東臺灣，但相較於後來日治時期的日本政府之控制力相比，

<sup>2</sup> 依據 1910 年臺灣總督府警察本署與蕃務本署出版的《蕃地地形圖》所示。〈資料來源：臺灣百年歷史地圖 <http://gissrv4.sinica.edu.tw/gis/twhgis.aspx>〉。



清廷於此地的控制力仍很薄弱，雖然有不少漢人進入開墾，但規模小，產量也不多。從以下時任福建臺灣巡撫邵友濂於 1891 年(光緒 17 年)上奏到中央朝廷的奏摺中，就可看出當時東臺灣的開發程度與需要面對的問題。

福建臺灣巡撫邵友濂(光緒 17 年)十一月十七日(1891 年 12 月 17 日)奏：

「奏為臺東州田園續辦清丈……查臺東州地處後山之極東，民、番雜處，山嶺交錯，田園星散。……從前已闢田畝向不升科，與前山迥不相同，故全臺糧額案內未能核定稟報之時在情形也。該州草萊甫辟，土壤饒薄，圳道全無，各路溪流平時涸淺，遇雨暴漲，沙石卷壓，恒多旱潦之患。墾熟田園多系栽種雜糧，並須全藉雨陽時若。……察酌該處情形均請列入下則升科，其餘逼□海濱，高低參錯、不成片段難定收成者，概列入下下則，暫緩升科。……臺東州新墾下則田二千二百五十五畝五分八釐八毫一絲三忽七微，年額應徵糧銀一千一百四十二兩三錢二分五絲六忽一微。」<sup>3</sup>

以上奏摺中，時任福建臺灣巡撫邵友濂認為，臺東直隸州因為位處後山，相對於臺灣西部非常偏遠，當地居民是原住民和漢人雜處，已經開發的田地相當分散，當地甚至沒有水圳等水利設施。河流因為是荒溪型的河川，因此平時水量少又淺，但若遇到暴雨就會發生溪水暴漲，造成當地雨季時水患不斷。由於當地的自然條件之限制，農作上也只能以較耐旱的雜糧為主，因為沒有水利設施，水源完全只能由降雨決定，表示當地的農田是只能依靠降雨的方式取得水源的「看天田」。以上各種不利的條件下，很多田地徵稅上相對困難。並在最後提到當時臺東直隸州新墾的田地面積和應徵稅額。從以上可看出，當時東臺灣大多尚屬於未開拓之狀態。

#### 肆、里壠圳的建設和關山地區的開發

和原住民的原始農業，漢人的耕作方式為定耕，作物以水稻和相關作物為主，並以水田化做為開墾完成之指標。開闢耕地之後除非有特殊原因，否則不會再遷移，當定居於當地的漢人之人數和戶數達到一定程度時，屬於漢人的農村聚落就形成了。由於開墾之後，為使農作物能順利成長，並確保穩定的水源，會興建水

<sup>3</sup> 《清代奏摺彙編—農業、環境》，商務印書館出版，2005 年 8 月。



圳等水利設施以引水灌溉。所以，臺灣水利建設的出現常是跟著漢人的開墾而出現的。

早在日本政府尚未有計劃開發東臺灣之前，已經有漢人進入東臺灣開發，尤其是在清朝同治年間到日治初期，已經有一批漢人進入關山當地開發，<sup>4</sup>里壠圳也是在此一時期的 1907 年完成。<sup>5</sup>

里壠圳最初為一私人埤圳，灌溉農地約 30 公頃，<sup>6</sup>於卑南溪旁修建，和當時西臺灣的水利系統相比規模較小，也比較簡陋。然而漢人進入東臺灣開墾的動作，意味著侵犯了當地原住民的生活空間，也造成當時進入的漢人和當地的原住民經常起衝突，加上當地自然環境條件不佳，造成里壠圳完成不到兩年即宣告廢棄。

直到 1915 年後，臺灣總督府進行「理蕃事業」，對當地原住民的管理已能有效控制，並正式接管當時已遭放棄的里壠圳，外來移民才積極進入關山當地開發。尤其是 1923 年里壠圳公共埤圳成立後，代表里壠圳正式成為公共埤圳，1941 年成為關山水利組合。<sup>7</sup>

從日治時期的里壠圳之演變可以看出清領時期和日治時期的水圳管理之不同。里壠圳雖然完成於日治時期，但早期剛完成時，日本政府尚未完全控制東臺灣，因此里壠圳一開始的建設和管理，仍然沿用清領時期的方式，也就是完全由民間自行集資興建和維護。直到日本政府在臺灣的統治穩定後，才以水利設施涉及公共利益為由，把全臺灣所有的水圳都公共化，並成立水利組合加強管理。從政府在水利設施建設管理的立場之轉變，可看出國家力量對民間控制之力道。

## 伍、戰後關山大圳的興建與影響

1941 年日本發動太平洋戰爭，臺灣也被迫進入日本的戰時經濟體系，由於戰爭造成破壞和局勢混亂，因此 1945 年國民政府接收臺灣後，戰後初期的水利建設，是先著重迅速恢復既有的水利設施，讓農業生產回復正常。並於 1953 年

<sup>4</sup> 吳文星等，《關山鎮志上冊》（台東：台東縣政府，2001 年），頁 27。

<sup>5</sup> 李守正，〈戰後臺東縣水利事業之發展〉。國立彰化師範大學歷史學研究所碩士論文，2012。頁 23。

<sup>6</sup> 李守正，〈戰後臺東縣水利事業之發展〉。國立彰化師範大學歷史學研究所碩士論文，2012。頁 23。

<sup>7</sup> 李守正，〈戰後臺東縣水利事業之發展〉。國立彰化師範大學歷史學研究所碩士論文，2012。頁 24。



制定「四年經濟建設計畫」，積極在全臺興辦各類水利建設以增加糧食產量。<sup>8</sup>只是在戰後初期的東臺灣，雖然既有的水利設施已恢復，但和日治時期相比，仍然有大片荒地待開發，成為當地請願興建關山大圳之主因。

1948年7月25日關山大圳正式動工，在日治時期既有的里壠圳之基礎上，擴建成為關山大圳，從第一標「水源隧道及引水渠第一期工程」於1948年7月25日開工之始，至第55標「幹線災害修復第二期追加工程」於1958年10月10日竣工，關山大圳歷經十年才施工完成各項構造物及災害復建，完工部分即先行局部通水灌溉。此後，水利灌溉條件較差但需要開墾之地區，則實施農地重劃及墾田工作，並配合興建保護堤防工程等，自1960年起又辦理了15件分項工程，一直到1968年11月15日後，全部計畫工程才算正式完工。<sup>9</sup>關山大圳的圳道主幹線全長20公里，17條支線，灌溉面積2874公頃，是臺灣東部繼卑南上圳之後的第二大水圳系統。

在關山大圳尚未興建前，關山地區的土地利用，分別是二次稻作田約639公頃、雜作田約729公頃、未開墾之荒地和河川新生地約907公頃。關山大圳完成後，二次稻作田增加至1113公頃、單次稻作田增加至1162公頃。估計可增加的農作物產量分別是：稻穀7080公噸、甘蔗2700公噸、甘藷15000公噸，總生產價值增加4倍、農地價值增加3倍。<sup>10</sup>從以上數據可看出，關山大圳的興建，確實改善了關山鎮多數土地因為缺水不利農耕之問題，當地農耕土地面積亦因此增加，產量同樣的也增加。

關山大圳的管理和之前里壠圳的公共管理單位一樣，由關山水利組合於戰後改組的關山水利委員會管理使用，在經由一系列的改組之後，最終於1956年併入臺灣省臺東農田水利會，成為今天的臺灣臺東農田水利會之一部分。

<sup>8</sup> 李守正，〈戰後臺東縣水利事業之發展〉。國立彰化師範大學歷史學研究所碩士論文，2012。

<sup>9</sup> 李守正，〈戰後臺東縣水利事業之發展〉。國立彰化師範大學歷史學研究所碩士論文，2012。頁40。

<sup>10</sup> 呂榮晉，〈關山大圳灌溉工程〉，收於《水利五十年》（臺北：臺灣省水利處，1997年8月），頁76-77。



## 陸、從里壠圳到關山大圳——以地圖為主的觀察

清領時期雖然亦有繪製臺灣地圖，但大多是用山水畫的方式呈現，這樣的地圖只能顯示出各地之間的相對位置，不能表示絕對位置和距離。一直到日治時期，日本政府在臺灣測繪出版的臺灣地圖，開始引入近現代的繪製觀念，如比例尺、圖例、地形地物的標示等。由於這些地圖有詳細的地物標示，並且可和現代的地圖或衛星影像圖套疊比對，所以可利用不同時期各版的地形圖或主題地圖，比對同一地點在不同時期間的變化。

針對關山地區有較詳細繪製的日治時期大比例尺地形圖，有 1904 年臨時臺灣土地調查局測繪的《臺灣堡圖》、日治後期 1930 年代由大日本帝國陸地測量部測繪後期五萬分之一地形圖等。其中《臺灣堡圖》的比例尺為二萬分之一，1930 年代由大日本帝國陸地測量部測繪之地形圖比例尺為五萬分之一。

本文中對於戰後時期的地圖，則以 1956 年七萬五千分之一關山水利委員會灌溉區域圖、1985 年二萬五千分之一經建版臺灣地圖做為關山地區在戰後時期變化的參考。

### 一、《臺灣堡圖》中的關山地區

1904 年出版的《臺灣堡圖》，因為是日治初期出版的第一版臺灣地圖，時間點也最接近清領末期，因此《臺灣堡圖》也同時反映出清領後期臺灣各地之情形。也能看出關山地區在清領末期的開發狀況。

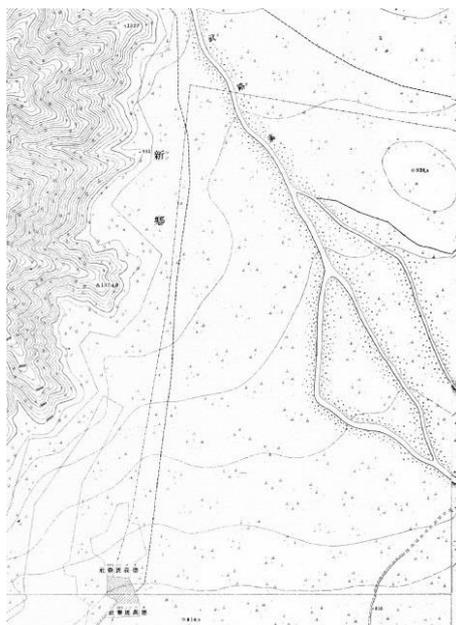


圖 2：1904 年二萬分之一〈臺灣堡圖〉的關山地區(資料來源：臺灣百年歷史地圖)



圖 2 是 1904 年二萬分之一《臺灣堡圖》的關山地區之狀態，從地圖中可看出，此時的關山地區北部並無水利建設，加上此一時期的卑南溪，容易因為溪水暴漲而改道，連帶造成卑南溪兩側有著大量難以利用的河灘地，因此除了原住民社群之外，地圖上其餘部分可看到當地幾乎是以荒地為主。

## 二、1930 年五萬分之一臺灣地圖



圖 3：1930 年五萬分之一臺灣地圖的關山地區

(資料來源：臺灣百年歷史地圖)

里壠圳於 1915 年起收歸公有，因此在這之後的 1930 年時，因為里壠圳已經完成，來自臺灣西部的二次移民之遷入，里壠地區已經開始發展。因此從地圖中可看出里壠當地的農業已經開始發展，農地主要分佈在中央山脈山腳下到卑南溪之間的狹小沖積平原。



然而因為里壠圳的規模小，灌溉範圍不大，加上卑南溪本身在的不穩定性。造成此一時期的關山地區北部，大多仍舊是一片荒蕪，尤其是在卑南溪的行水區周邊，因為沒有堤防建設，卑南溪的流向經常改道，加上地質本身的透水性，使卑南溪旁邊都是以不能穩定利用的河灘地居多。

### 三、1956 年七萬五千分之一關山水利委員會灌溉區域圖



圖 4：1956 年七萬五千分之一關山水利委員會灌溉區域圖

(資料來源：臺灣水圳文化網)

圖 4 是 1956 年七萬五千分之一關山水利委員會灌溉區域圖，由於關山大圳真正的完工日期是 1958 年，因此該地圖的時間點，關山大圳仍還在進行中。圖 4 是關山水利委員會的全部灌溉區域之地圖，圖 5 則是更詳細的局部放大圖，可看出關山大圳的水道，取水口之位置，是在卑南溪的上游，也就是新武呂溪的出山口附近，因為這一帶的位置較高，取水較容易之故。





圖 6 是 1985 年二萬五千分之一經建版臺灣地圖，從中可看到關山鎮北部在關山大圳完成 27 年後的農業發展情形，可看出關山大圳的取水口到市區北方之間的水圳分佈和土地利用情形，已經都是稻田，昔日代表荒地的符號，幾乎都被表示稻田的土地利用標示取代。

和日治時期的一片荒蕪相比，關山大圳完成後，明顯解決了關山鎮多數土地因為缺水不利農耕之問題，同時由於在卑南溪沿岸陸續興建堤防，解決了卑南溪容易改道之問題，原本日治時期地圖上的荒地之標示，大多被代表稻田的圖示取代。

## 柒、結論

從里壠圳到關山大圳的演變，可看出關山地區的農業和水利建設之間的關聯性。整體上來說，關山地區的水利建設進程，在清領末期到日治初期，也就是漢人初次入墾之時，水利建設開始出現，然而早期的族群衝突，也就是漢人的侵入導致了原住民的反抗，也造成一開始的開發計劃不彰。

進入日治時期後，日本政府介入水利建設，也代表著國家公權力的介入，也使關山地區的開發加速進展。而在戰後關山大圳的完成，更有效提升了關山地區的農業產量。這樣的變化，如果使用不同時間點出版的古地圖與現代地圖的比對，就可看出關山地區的建設進程與變化。從本研究中看不同時間點地圖上從里壠圳到關山大圳的發展中，關山地區之土地利用變化，也再次印證「聚落的發展是土地水田化的進程」之觀點，這個觀點也和水圳之建設息息相關。從水利建設和稻作農田的分佈趨勢就能看出，也表示當地聚落的形成過程。是一個挑戰自然環境的限制，並試圖加以克服的嘗試。後期國家力量之介入，也表示到後面的開發計劃改由國家主導的改變，這樣的開發歷程，不止是關山地區，在東臺灣其他地方也大致相同，並使東臺灣成為今日臺灣重要的糧食產區之一。



## 參考文獻

李守正（2012），〈戰後臺東縣水利事業之發展〉，國立彰化師範大學，歷史學研究所，碩士。

呂榮晉（1997），〈關山大圳灌溉工程〉，收於《水利五十年》，臺北：臺灣省水利處。

施添福等（1997），《臺東縣史：開拓篇》，臺東：臺東縣政府。

施添福等（1997），《臺東縣史：產業篇》，臺東：臺東縣政府。

施添福、吳文星等（2002），《關山鎮志》，臺東：臺東縣關山鎮公所。

卑南溪流域概況圖〈資料來源：e 河川知識服務網

<http://e-river.wra.gov.tw/System/NewArticle/DealData.aspx?s=48633E089FDCE2BD&sm=3246957F7A33C2D1>〉

1904 年二萬分之一《臺灣堡圖》的關山地區〈資料來源：臺灣百年歷史地圖

<http://gissrv4.sinica.edu.tw/gis/twhgis.aspx>〉

1930 年五萬分之一臺灣地圖的關山地區〈資料來源：臺灣百年歷史地圖

<http://gissrv4.sinica.edu.tw/gis/twhgis.aspx>〉

1956 年七萬五千分之一關山水利委員會灌溉區域圖〈資料來源：臺灣水圳文化網 [http://webgis.sinica.edu.tw/map\\_irrigation/Canal\\_P33.html](http://webgis.sinica.edu.tw/map_irrigation/Canal_P33.html)〉

1956 年七萬五千分之一關山水利委員會灌溉區域圖(局部)〈資料來源：臺灣水圳文化網 [http://webgis.sinica.edu.tw/map\\_irrigation/Canal\\_P33.html](http://webgis.sinica.edu.tw/map_irrigation/Canal_P33.html)〉

1985 年二萬五千分之一經建版臺灣地圖中的關山鎮北部〈資料來源：臺灣百年歷史地圖 <http://gissrv4.sinica.edu.tw/gis/twhgis.aspx>〉

