

嘉南大圳對土地改良及農作方式之影響 （1924-1945）

陳鴻圖

摘要

日治時期興建的嘉南大圳，就其設施本質而言，在農業經濟上的意義最為重要，但由於其性質特殊，常被視為國家與社會間互動關係的最佳研究對象，大圳的直接影響反而為人所忽視。本文主要探討嘉南大圳在農業上所產生的影響，以土地改良及農作方式為探討要項，由於嘉南平原的土壤有很多「看天田」及「鹽分地」，為使土地在農業上能有效利用，土地改良勢在必行，大圳的完工連帶改良本區的土地，土地改良後除直接影響農業生產外，同時也間接改變了一些人文環境，如勞力薪資上漲、水利設施構造物費用下降、碾米廠得以運作、衛生環境的改善及社會風氣的矯正等。

而土地改良的直接影響為旱田的水田化、土地價值提高，及在土地生產力、土地買賣及租佃價格、土地稅等方面都有一定程度的增加。

嘉南大圳雖然完工，但並無法終年供水，必須實施「三年輪作制」，農民必須接受配水，一般論者認為這是總督府以水來控制農民，以圖利日本資本的糖廠，但事實證明，農民並不受其影響，市場價格才是決定農作物的主因，三年輪作反而提供農民另一種選擇的方式。有水灌溉，再加上其他農業技術的改良，使得嘉南平原的農業生產結構逐漸多元化。

嘉南大圳的通水雖給農民帶來許多正面的利益，但初期農民對於大圳的興建多持反對的態度，原因即在「未享其利，先受其害」，大圳未完工，農民的負擔即增加不少，且繳水租又無法終年給水，「咬人大圳」、「水害組合」等詞彙相繼而生，給當時農民運動者最好的抗爭話題。

關鍵詞：嘉南大圳、土地改良、土地價值、三年輪作、水利

The Influence of the Irrigation of Chia-nan System toward Amelioration of Lands and Ways of Farming (1924-1945)

Hung-tu Chen

Abstract

The Irrigation of Chia-nan System, which was constructed in the period of Taiwan under Japanese occupation, was emphasized most on its agricultural-economic implication. However, the direct influence of this Irrigation was often neglected, on the condition of its specific character which attracted too much attention on the exemplified researches of the relationship between nation and society. This article analyzes, by focusing on the amelioration of lands and ways of farming, on the influence which the Irrigation have exerted upon agriculture. With the condition that there existed many "Destined Farmlands" (Kan-Tian-Tien) and "Salty Lands" (Yen-fen-di) in Chia-nan Plain, it's necessary for carrying out the amelioration of lands. The completion of the Irrigation had improved the lands in this area, which not only brought the direct influence upon agricultural production, but also influenced indirectly some other such as the wage-raising of workers, the lower fees of constructing irrigation facilities, the functions of rice mill factory, the improvement of sanitary environment, and the adjustment of mores in society.

As for the direct influence of amelioration of lands, included the inclination of dry hand turned into paddy field, the value-raising in lands, the increase of land production, land sales, rent scale and land tax.

In spite of the achievement of Chia-nan Irrigation, it couldn't supply water a whole year. Farmers were offered with the water supplies in a three-year crop rotation system. Some scholars saw this phenomenon as a water-control means by the General Government toward farmers and thus benefited the Japanese sugar factories. However, it was proven that, it's the price of the markets which determined the developments of the crops, while three-year crop rotation offered an alternative ways of farming. With the water in irrigation, along with other improvements in agricultural technology, the agricultural production structure in Chia-nan Plain came to develop diversely.

Even though there came many benefits along with the water supplies from the Irrigation of Chia-nan System, most farmers were against the construction of this Irrigation in the preliminary period. The reason lies in that they suffered first before they benefited from this construction. It increased farmers' burden, while their water rent payment didn't bring them steady water supplies for a whole year. Therefore, there generated negative categories such as "the biting Irrigation" and "water-vicious combination", which offered inflaming topics for the farmer movement revolutionaries.

Key words: Irrigation of Chia-nan System, amelioration of lands, the value of lands, three-year crop rotation, water rent.

嘉南大圳對土地改良及農作方式之影響*

（1924-1945）

陳鴻圖**

壹、前言

1930年完工的嘉南大圳（以下簡稱大圳），可說是日治時期灌溉工程的代表，不但規模最大，灌溉面積亦最廣。¹其對臺灣的意義，從日人將之列為日治時期公學校教科書的教材內容²及近人將之列為臺灣史上一百件大事可知其重要性。³

提及大圳的角色，灌溉和在農業上的影響最為重要，但由於大圳的興建背景、過程、人力、資金、水利組織的運作等方面，從興建之初到完工後的影響，臺灣總督府所扮演的國家角色總如影隨形地伴隨在大圳身旁，也因此大圳成為研究國家與社會間關係最好的研究對象，矢內原忠雄指出大圳的特性，「嘉南大圳雖屬民營，但在權宜上，則必須受總督府的特別監督。」⁴郭雲萍直接點出大圳具有「第三領域」的性格，「國家如何透過水利會這個組織性的社會團體，來與散漫性的農民社會產生聯繫關係；而農村社會對於國家的支配權威又是如何反應。在國家與社會的互動關係裡，水利會時而為國家意志之代理者，時而為農村社會意見之疏通者，這種雙重身分和水利會所具有的公共機能，也正是『第三領域』的特質。」

5

* 本文原為作者博士論文中的一節，原文疏漏甚多，特別感謝王世慶、李國祁、劉翠溶、許雪姬、吳文星、薛化元等教授在口試時的指正及兩位匿名審查人所提供的寶貴意見。此外，呂紹理及許慧琦教授在撰寫過程中的協助，在此一併致謝。

** 國立東華大學歷史學系助理教授。

¹ 陳正祥：《臺灣地誌》，中冊（臺北：南天書局，1993年），頁407。

² 在《公學校用國語讀本（第一種）》裡有一課是「埤圳的故事」，桃園大圳和嘉南大圳象徵當時臺灣進步的表徵，為學童必定要知道的知識，見周婉窈：〈實學教育、鄉土愛與國家認同——日治時期臺灣公學校第三期「國語」教科書的分析〉，《臺灣史研究》，第4卷第2期（1997年12月），頁28。

³ 李筱峰：《臺灣史100件大事》，上冊（臺北：玉山社，1999年），頁166-167。

⁴ 矢內原忠雄：《帝國主義下的臺灣》（東京：岩波書店，1988年），頁61。

⁵ 郭雲萍：〈日治時期「嘉南大圳」的發展（1920-1945）〉，《臺灣歷史學會通訊》，第10期（2000年5

過去的研究偏重於大圳在國家與社會間的角色，大圳原本的功能反而被模糊，大圳在灌溉或農業上的「偉大」好像變得理所當然，如「位在熱帶的嘉南平原，彷彿血管密度不足的乾旱土地，突然多了血氣的通道，多年苦旱逢甘霖，旱地變成十五萬公頃的良田。」⁶類似的看法經常看到。事實上，大圳雖然是日治時期規模最大的水利工程，但有關大圳的資料由於缺乏連續性，⁷使得過去專門探討大圳影響的成果並不多見。

大圳完工後對土地及農業的影響最為直接，目前對這兩個課題的研究偏重在大圳經濟效益的估算，何鎮宇估算大圳興建的成本與收益的結果發現，臺灣總督府投資大圳興建在財務上的成本是負值，而臺南州農民所得到的淨利益是正值，因此大圳的興建對於農民而言是正面的水利建設，此論點推翻了傳統認為大圳的興建只有助糖業資本的發展，而不利於農民的論點。⁸陳佳貞則利用糖廠的甘蔗買賣契約，模擬出臺南州糖廠因大圳的興建每年平均約減少近6%的甘蔗買收數量，因此大圳的興建並非絕對特別有利於糖廠，農民因大圳得到的好處不減於過去。⁹何鎮宇及陳佳貞兩者的論文皆利用統計資料做推估，認為大圳不致於使農民受到迫害，而且有利可圖才是，由於兩者所利用的資料都是官方（含糖廠）的統計資料，不可避免的落入資料的窠臼，水租負擔、水的控制、民族情感的反應等無法量化的因素，對於成本效益的影響並無法推估。吳文星則探討嘉南大圳之父八田與一對臺灣土地改良的看法，包括提倡三年輪作制、大型蒸氣犁深耕法以改良嘉南平原的土壤，進而將此經驗提供給全島土地改良為參考。¹⁰

為探究大圳與土地間的關係，本文擬以〈嘉南大圳對土地改良及農作方式之影響（1924-1945）〉為題，冀望對大圳完工後的土地改良、土地價值、三年輪作、農業生產結構等課題，能有較精確及全面瞭解，最後並探討農民反對大圳興建的原因，藉以對比大圳所產生的實際效能。本文所指的「嘉南大圳」，原計劃為「官佃溪埤圳工事計畫」，¹¹係指位於嘉南平

月），頁9-10。

⁶ 天下編輯：《風雲臺灣100年》（臺北：天下雜誌，2000年），頁91。

⁷ 日治時期關於嘉南大圳的直接記載，《臺灣總督府公文類纂》偏重在「官佃溪埤圳計畫」的原由、執行前後的工程內容，1930年完工後與大圳的相關記錄並不多見；公共埤圳嘉南大圳組合自己的資料最晚只有到1930年的《嘉南大圳新設事業概要》，很多大圳影響成效的資料只是推估；1936年臺北米穀事務所的《嘉南大圳》是日治時期最後一本記載嘉南大圳影響的專著。

⁸ 何鎮宇：〈嘉南大圳成本收益分析〉（臺北：臺灣大學經濟研究所碩士論文，1997年，未出版），頁1-54。

⁹ 陳佳貞：〈嘉南大圳之經濟效益分析〉（臺北：臺灣大學經濟研究所碩士論文，1997年，未出版），頁1-38。

¹⁰ 吳文星：〈八田與一對臺灣土地改良之看法〉，《臺灣師大歷史學報》，第28期（2000年6月），頁159-170。

原，由八田與一設計，於1920年9月動工，1930年5月完工的灌溉排水設施，灌溉區域如223頁附圖。其設施包括1924年至1926年間完工通水的濁水溪三個取水口、導水路、濁幹線、支分線等給排水路，預計可灌溉北港溪以北，濁水溪以南的雲林平原約46,000甲的田地；及1930年完工的烏山頭灌溉排水系統，預計可灌溉嘉南平原中南部區域約98,000甲土地，合計近15萬甲。原本以為離最初所設定的15萬甲灌溉面積相近，但通水後一年，經實際調查發現，最後的灌溉面積是136,238甲。¹²本文在時間上以1924年為研究時間的起始，係由於是年大圳的濁水溪幹線已開始局部通水，開始灌溉雲林平原約46,000甲的田地；而以1945年為研究時間的結束，係以戰後初期的資料可以作為觀察日治時期大圳影響的佐證。

貳、大圳興築的背景

一、大圳興建前嘉南平原水利開發的成效

從日人領臺以來，為了發展農業而積極對臺灣展開水利調查、¹³認定公共埤圳、¹⁴認定外埤圳¹⁵的管理及官設埤圳¹⁶等各種介入水利支配的措施，但這些措施對嘉南平原而言，能得到的成效實為有限。表一為1920至1932年嘉南平原水旱田作面積變化表，從本表中可以

¹¹ 即嘉南大圳興建計畫，最早提出的時間為1916年，原本是要利用官佃溪及龜重溪上游各自建造貯水池灌溉嘉南平原75,000甲的土地，後屢經變更，於1919年定案，改成只在官佃溪上游建貯水池，灌溉99,000甲土地，並同時擬定引「濁水溪直接引水計畫」，見公共埤圳嘉南大圳組合：《嘉南大圳》（嘉義：編者自印，1921年），頁3-5。

¹² 臺北米穀事務所：《嘉南大圳》（臺北：編者自印，1936年），頁37-43。

¹³ 臺灣臨時土地調查局於1898年進行土地調查時，亦同時調查臺灣舊有埤圳情形，針對舊有埤圳名稱、屬性、管理者、所屬辦務署、所在里堡、灌溉面積、水租總額、一甲田負擔、修繕時間等內容進行登錄，以便管理，本次調查嘉南平原有登錄的埤圳計有崎圳埤等21處，見「水圳二關スル取調方各縣各廳へ照會」，《臺灣總督府公文類纂》，明治32年2月20日，明治34年甲種永久，第19門，土木工事。

¹⁴ 1901年7月4日臺灣總督府以律令第6號發佈「臺灣公共埤圳規則」，所謂公共埤圳，即「凡以田園灌溉為目的具有公共利害關係之水路、溜池及附屬物均認定為公共埤圳。」見臺灣總督府內務局土木課：《臺灣水利關係法令類纂》（臺北：臺灣水利協會，1942年），頁67。

¹⁵ 未被指定為公共埤圳的私人水利設施，稱之為「認定外埤圳」，其水利設施規模均不大，灌溉面積都在百甲以下，其管理者為埤圳業主，但總督府透過埤圳臺帳予以規範，規範方式同公共埤圳，見臺南州：《臺南州水利概況》（臺南：編者自印，1932年），頁6。

¹⁶ 1908年臺灣總督府頒佈「官設埤圳規則」，將大規模的水利工程且為地方人民所不堪負荷者，皆認定為官設埤圳，官設埤圳原擬定十年14處埤圳工程計劃，最後只有完成桃園大圳等9處工程，見臺灣總督府內務局土木課：《土木事業概要》（臺北：編者自印，1938年），頁36-38。

清楚地看到本區的旱田面積比率在大圳完工前一直都維持在總耕地面積的三分之二左右，而同時期全臺灣的旱田面積比率約是二分之一；而本區的水田面積比率在大圳完工前，約占三分之一比率，遠比其他地區的水田面積比率低很多，顯示本區雖擁有 19 處的公共埤圳¹⁷及近百處的認定外埤圳，但仍無法大規模改善看天田¹⁸的農業環境，對本區的農業生產助益有限，這對於總督府急需的米、糖增產政策而言，無異是一大難題，大規模水利工程的興建在本區勢在必行。

表一：嘉南平原水旱田作面積變化表（1920-1932）

時間 (西元)	耕地總面積 (甲)	水田面積 (甲)	水田所占 比率 (%)	旱田面積 (甲)	旱田所占 比率 (%)	全島水田 比率 (%)	全島旱田 比率 (%)
1919	250,011	86,824	34.7	163,187	65.3	49.0	51.0
1920	258,223	89,736	34.8	168,488	65.2	48.4	51.6
1921	257,176	88,692	34.5	168,483	65.5	48.6	51.4
1922	257,459	88,012	34.2	169,447	65.8	48.6	51.4
1923	257,641	89,322	34.7	168,318	65.3	48.4	51.6
1924	258,442	89,390	34.6	169,052	65.4	48.2	51.8
1925	259,334	90,657	35.0	168,678	65.0	48.4	51.6
1926	260,533	90,394	34.7	170,139	65.3	48.6	51.4
1927	260,533	90,394	34.7	170,139	65.3	48.6	51.4
1928	261,368	90,460	34.6	170,907	65.4	48.6	51.4
1929	261,071	90,134	34.5	170,936	65.5	48.9	51.1
1930	261,745	90,412	34.5	171,334	65.5	48.8	51.2
1931	261,985	90,644	34.6	171,341	65.4	49.2	50.8
1932	263,891	113,773	43.1	150,118	56.9	52.3	47.7

資料來源：

1. 臺南州：《臺南州統計書》（臺南：編者自印，1922-1933 年）。

2. 臺灣總督府殖產局編：《臺灣農業年報》（臺北：編者自印，1919-1933 年）。

灌溉用水對嘉南平原而言是不足的，導致本區的水田化進展緩慢；而本區因地理環境及

¹⁷ 在嘉南大圳興建以前，嘉南平原計有依仁圳等 19 處公共埤圳，灌溉面積 26,569 甲，見臺南州：《臺南州水利概況》，頁 24-36。

¹⁸ 係指擬磐層土，土壤組織緊密，在地表下 15～20 公分處有一凝固的堅磐，阻礙地下水上升，雨水亦不易下滲，所以只能利用雨季之雨水生產一穫稻田，見有安龍太郎：〈ヒースプラウに依る看天田改良事業の一考察〉，《臺灣の水利》，第 5 卷第 1 號（1935 年 1 月），頁 42-64。

早期水利開發的因素，每個區域的水田化比例亦不一，一般而言，可以以縱貫鐵路為分界，¹⁹縱貫鐵路以西由於水源缺乏，水利開發成效有限，幾乎都是看天田及鹽分地帶；²⁰而縱貫鐵路以東，近山丘陵地帶，由於水源較為穩定及早期水利開發數量較多，水田化的比率較高。茲就 1919 年平原內各區域的水、旱田比率統計於表二，從本表中可以看出位於縱貫鐵路以東的斗六郡、嘉義郡、新營郡、曾文郡等地的水田化比率高過於全區的 35% 比率，嘉義郡的水田化比率甚至接近 60%；而位於縱貫鐵路以西的各郡其水田化程度甚低，北港郡的水田化比率只有 2%，北門郡亦只有近 4%。同樣是位於嘉南平原，縱貫鐵路以西的平原地區其需水程度更為迫切。

表二：1919 年嘉南平原各區域水田、旱田面積及比率表

市、郡	總耕地面積 (甲)	水田面積(甲)	水田面積所 占比率(%)	旱田面積(甲)	旱田面積所占 比率(%)
臺南市	1,718	248	14.4	1,470	85.6
新豐郡	20,455	6,824	33.4	13,631	66.6
新化郡	22,732	8,367	11.7	14,365	88.3
曾文郡	16,276	6,779	41.7	9,497	58.3
北門郡	14,802	554	3.7	14,248	96.3
新營郡	26,991	14,314	53.0	12,677	47.0
嘉義郡	38,972	23,171	59.5	15,801	40.5
斗六郡	23,255	10,786	46.4	12,469	53.6
虎尾郡	30,986	5,496	17.7	25,490	82.3
北港郡	21,291	44	2.1	21,247	97.9
東石郡	32,533	10,241	31.5	22,292	68.5
總 計	250,011	86,824	34.7	163,187	65.3

資料來源：臺南州：《臺南州第二統計書》（臺南：編者自印，1922 年），頁 80-81。

¹⁹ 此一概念得自於師大地理系楊萬全教授的指導，楊老師在 1998 年 4 月 24 日的「臺灣地區水資源史學術研討會」上對筆者的論文〈清代臺灣水利開發南北差異之探討〉特別強調縱貫鐵路在嘉南平原水利區域的分界意義。其實八田與一早在嘉南平原從事實際調查時就是以縱貫鐵路來作為規劃大圳的分界線，只是對於地理環境的解釋不夠清楚，見古川勝三：《臺灣を愛した日本人》（日本松山：青葉圖書，1988 年），頁 71。

²⁰ 鹽分地係指鹹性沖積土，土壤含鹽比重甚高，若不經人工洗滌改良，不宜種植農作物，嘉南平原的鹽分地約有 23,000 甲，見有安龍太郎：〈土地改良に對する農政問題に就て(一)〉，《臺灣の水利》，第 5 卷第 2 號（1935 年 3 月），頁 12-27；伊豆利直：〈臺南州下の鹽分地改良事業に就へ〉，《臺灣の水利》，第 6 卷第 1 號（1936 年 1 月），頁 61。

二、大圳工程的預定成效

嘉南平原在大圳完工前的耕地面積已高達近 26 萬甲，為全島各地耕地面積最大之區域，但偌大的耕地面積對農業生產的實際效益卻遠不如其他地區。以 1925 年來看，²¹當時每戶農家的平均農業生產額是 474 圓，為五州中最低者；每甲耕地的平均生產額也只有 223 圓，亦是五州中最低者，見表三。嘉南平原的耕地面積為臺中州的近 2 倍，但農業生產總額卻只有臺中州的 83%，每戶農家的平均農業生產額也只有臺中州的 60%，每甲耕地的平均生產額更只有臺中州的 50%，嘉南平原在各項農業生產額都較臺中州或全島其他地區低了許多，造成這種情況的可能原因有二：一是嘉南平原所種植的農作物經濟價值較低；二是受到日本政府糖業保護政策的影響，刻意壓低甘蔗的收購價格，而本區甘蔗又是最大宗的農作物，導致農業生產額偏低。²²

表三：1925 年臺灣各地農家農業生產額

州及廳	農家戶數	農業生產總額（圓）	每戶農家平均生產額（圓）	耕地總面積（甲）	每甲耕地平均生產額（圓）	每戶農家平均耕地面積（甲）
臺北	47,399	35,000,753	738.43	89,810	389.72	1.89
新竹	51,938	45,700,254	879.90	139,720	327.08	2.69
臺中	89,071	69,957,849	785.42	158,791	440.57	1.78
臺南	122,207	57,884,509	473.66	259,334	223.20	2.12
高雄	65,046	37,891,291	582.53	125,361	302.26	1.93
臺東	4,866	2,116,487	434.95	14,149	149.59	2.91
花蓮港	6,836	4,336,919	634.42	19,622	221.02	2.87
澎湖	8,455	1,054,843	124.76	7,758	135.97	0.92
合計	395,818	253,942,906	641.06	814,546	311.76	2.06

資料來源：臺灣總督府官房調查課：《臺灣總督府第三十統計書》（臺北：編者自印，1928 年），頁 299-303。

²¹ 藤黑總左衛門曾計算 1923 年各地區的農業生產額，當時嘉南平原每戶農家平均生產額只有 265 圓，為全島最低者；每甲耕地平均生產額值為 125 圓，僅比臺東廳的 115 圓略高，見藤黑總左衛門：〈臺灣南部の產業的使命と嘉南大圳〉，《臺灣の水利》，第 6 卷第 2 號（1936 年 3 月），頁 18-19。

²² 柯志明：〈農民與資本主義：日據時代臺灣的家庭小農與糖業資本〉，《中央研究院民族學研究所集刊》，第 66 期（1988 年秋季），頁 67-69。

其實這二項因素都可以歸因於嘉南平原的耕地利用有其侷限性，即缺乏灌溉，水田所占的比率甚低。就所種植農作物的經濟價值來說，1920年以後，蓬萊米的價格帶動了米的收購價格急速上漲，見表四，但大圳未開通以前的嘉南平原，由於水田所占的比率甚低，使之無法普遍栽植蓬萊米，在1925年嘉南平原所種植蓬萊米的面積只占全島的1.7%，同時期的臺中州高達36.7%，臺北州占32.6%，新竹州占28.4%，²³意謂著蓬萊米增產所帶來的利潤，嘉南平原並沒有太大的受益，此時嘉南平原的水稻種植乃是以土種的烏穀和白穀早仔為主，²⁴收益自然無法和蓬萊種相比。表五是1926年嘉南平原重要作物栽種及收穫量統計表，從表中得知嘉南平原栽種面積及生產額最大的作物是稻米，但本區的稻米在全島種植面積、收穫量及生產額三方面在全島所占的比率卻不到二成，其他五項作物在全島所占的比率都超過三成以上，豆類及甘蔗更超過四成以上，顯示本區是臺灣最重要的旱作物生產區，²⁵稻米在全島的重要性反不若上述這些旱作物重要，而本區稻米的重要性是在大圳完工後，才日趨重要。²⁶

表四：1920年代前後臺灣糖、米、甘蔗價格比率之變遷*

年度（年）	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
糖／米價格比	1.94	2.76	2.02	1.46	2.26	1.05	0.81	0.83	0.79	0.88	0.82	0.70
收購甘蔗／米價格比	0.99	0.97	1.22	1.07	0.94	0.53	0.50	0.62	0.57	0.65	0.58	0.51

* 表中以米價為基期。

資料來源：涂熙彦著，李明俊譯：《日本帝國主義下的臺灣》（臺北：人間出版社，1993年），頁74。

表五：1926年臺南州主要農作物栽種面積及收穫量統計表*

	米	豆 類	落花生	胡 麻	甘 藷	甘 蔗
栽種面積（甲）	109,788	12,849	10,448	2,200	44,559	55,152
占全島比率%	18.8	53.2	38.5	54.6	34.7	44.5

²³ 臺灣總督府殖產局：《臺灣米》（臺北：編者自印，1926年），頁14-15。

²⁴ 于景讓：《臺灣之米》（臺北：臺灣銀行金融研究室，1949年），頁11。

²⁵ 除稻米外，其餘的5項作物都適合高溫、壤土及乾燥的生長環境，嘉南平原是臺灣最適合栽種這些作物的地區，可參考臺灣總督府農事試驗場：《臺灣重要農作物調查·第一編·普通作物》、《臺灣重要農作物調查·第二編·特用作物》（臺北：編者自印，1906年）。

²⁶ 川野重任認為桃園大圳及嘉南大圳等水利事業的進步，對產米改良有直接的幫助，見川野重任著，林英彥譯：《日據時代臺灣米穀經濟論》（臺北：臺灣銀行經濟研究室，1969年），頁8。

收穫量(石·斤)	1,113,225	39,248	175,785	4,306	788,554,836	3,922,095,440
占全島比率%	17.9	44.8	38.7	43.7	40.9	40.5
生產額(圓)	22,959,510	695,846	1,000,788	117,300	7,502,904	21,446,018
占全島比率%	15.9	42.2	36.8	45.3	34.6	41.3

* 本表所指重要農作物係以栽種面積超過2,000甲者。

資料來源：臺灣總督府官房調查課：《臺灣總督府第三十統計書》（臺北：編者自印，1928年），頁300-303。

再從稻米的栽種時間來看本區缺乏水利灌溉的事實，1921年，臺南州栽種水稻的戶數總計有62,635戶，占全島的16.4%，其中栽種第一期稻作的農家有15,761戶，占全島的9%，第二期稻作的農家有46,874戶，占全島的22.3%，第二期稻作的農家明顯較第一期稻作的農家增加不少；且第一期稻作的農家平均栽種面積為0.889甲，較第二期稻作的1.015甲低。²⁷第一期稻作的插秧時間為1月至4月，是本區冬春缺雨的時期，第二期稻作的插秧時間為5月至6月，是本區夏季降雨豐富的時期，適合水稻插秧。²⁸

廣大的平原缺乏灌溉，在當時是本區農業發展最大的限制，而大圳的興建是改善本區缺水灌溉可立見效果的惟一途徑。「官佃溪埤圳計劃」的擬定最重要的目標即是擴增灌溉面積，其計劃如表六，預定灌溉臺南州內縱貫鐵路以西的平原地區，包括農耕地或可能開墾成農耕地的土地15萬甲，其中又以灌溉旱田的10萬甲為最多。預定灌溉的15萬甲土地中，官有地計12,022甲，占8%，其中又以未開墾的土地為最多，有8,664甲，²⁹這些未開墾地大多是給予日資會社、街莊役場、退休日籍官員或地方有力人士，而引水灌溉的目的著重在土地的改良，增加荒蕪地的開墾利用。³⁰

²⁷ 臺灣總督府殖產局：《主要農產物生產調查》（臺北：編者自印，1922年），「栽培戶數」、「耕種面積」。

²⁸ 彬如著，周憲文譯：〈臺灣農業之特徵〉，收錄於臺灣銀行經濟研究室編：《日據時代臺灣經濟之特徵》（臺北：編者自印，1957年），頁57。

²⁹ 枝德二：《嘉南大圳新設事業概要》（臺南：公共埤圳嘉南大圳組合，1930年），頁191。

³⁰ 陳國川：〈雲林地區官有原野的土地開發〉，收錄於顏尚文、李若文編：《南臺灣鄉土文化學術研討會論文集》（嘉義：中正大學歷史系，2000年），頁267-296。

表六：嘉南大圳區域內土地總面積及預定灌溉面積（甲）

地 目	水 田	旱 田	養魚池	未開墾地 及 其 他	小 計	含圳路及 其他工事 面 積	灌溉面積
土地總面積	31,339	112,530	10,820	17,751	172,460	6,379	—
可能灌溉面積	30,283	103,484	8,739	13,234	155,761	5,761	150,000

資料來源：枝德二：《嘉南大圳新設事業概要》（臺南：公共埤圳嘉南大圳組合，1930年），頁189-190。

如以行政區來看，嘉南平原內各郡的預定灌溉面積如表七，各郡的灌溉面積以東石郡的31,624甲為最多，其次為北港郡及虎尾郡，灌溉面積都超過2萬甲，這三個地區共同的特點即區域內都是看天田或鹽分地的旱田；而近山丘陵地的斗六郡、嘉義郡、新豐郡等地區，區域內既有的水利設施較為豐富，水田較多，大圳的灌溉支援自然較少。

表七：嘉南大圳區域內各郡預定灌溉面積表（甲）

郡 別 / 地 區	水 田	旱 田	養 魚 池	可能的開墾地	小 計
新 豐 郡	1,049	5,087	1,357	356	7,848
新 化 郡	4,024	6,836	121	250	11,132
曾 文 郡	5,515	6,056	256	259	12,086
北 門 郡	554	12,628	3,236	1,241	17,659
新 營 郡	7,488	8,495	26	168	16,177
嘉 義 郡	1,896	2,693	12	124	4,725
東 石 郡	9,167	19,900	1,179	1,396	31,642
斗 六 郡	—	493	—	6	499
虎 尾 郡	546	20,775	39	4,160	25,520
北 港 郡	44	20,521	2,533	5,274	28,372
合 計	30,283	103,484	8,759	13,234	155,761

資料來源：枝德二：《嘉南大圳新設事業概要》（臺南：公共埤圳嘉南大圳組合，1930年），頁189-190。

灌溉15萬甲的土地，在農作物收穫額及土地價格兩方面預定可以增加近1億2千萬圓的收入，其中稻米每年增加462,089斤，砂糖每年可以增加240,264,112斤，農作物每年的收穫約可增加2千萬圓，每甲土地的生產額由90圓增加至139圓；土地價格因地價上漲，每甲原本313圓的地價，上升至每甲963圓，土地價值增加共95,426,677圓。³¹

叁、土地改良與土地價值的提高

曾任公共埤圳嘉南大圳組合土木課長的藤黑總左衛門³²認為大圳完工後最直接影響為看天田、鹽分地的改良，土地利用價值增大及農業生產量增加；其他的間接影響如河川工事、碾米工場的興盛、衛生改善及社會風氣的矯正等。³³在大圳完工前，本區的土地利用較為粗放，土地價值相對較低，見表八，但大圳通水後本區的土地利用型態及土地價值產生很大的變化，最明顯的變化應是旱田的水田化、土地改良、土地價值的提高等三個方面。

表八：嘉南大圳完工前嘉南平原的土地利用型態及收益表

土地利用型態	面積（甲）	總收穫量	平均每甲收穫量	總收穫量價值（圓）	平均每甲收穫量價值（圓）
水稻種植	13,160	107,162 石	8.14 石	1,543,133	117.26
甘蔗種植	31,486	1,379,897,838 斤	43,826 斤	6,347,535	201.60
雜作	89,682	—	—	6,089,333	67.89
養魚池	8,833	—	—	185,328	20.98
荒地	13,400	—	—	—	—
共計	156,570	—	—	14,165,329	90.47
土地稅（年額）	地租	—	—	816,621	5.22
土地稅（年額）	水租	—	—	51,690	0.33

資料來源：臺北米穀事務所：《嘉南大圳》（臺北：編者自印，1936年），頁103。

一、耕地形態的變化——旱田的水田化

1932年以後，嘉南平原的耕地形態起了重大的變化，首先來看耕地面積及水田、旱田面積的變化，見表九、圖二，嘉南平原的耕地總面積在日治時期大概都維持在25萬甲左右，

³¹ 藤黑總左衛門：〈臺灣南部の産業的使命と嘉南大圳〉，頁22-23。

³² 藤黑總左衛門於1931年至1933年間曾任公共埤圳大圳組合土木課及水利課課長，任職期間曾在《臺灣の水利》中發表數篇大圳相關的論述，見大久保源吾：《全島水利組合職員錄》（臺北：全島水利組合職員錄發行所，1931年、1934年），「臺南州」。

³³ 藤黑總左衛門：〈嘉南大圳事業の齎したる影響〉，《臺灣の水利》，第4卷第1號（1934年1月），頁7-10。

耕地面積最大為 1940 年，是 27 萬餘甲，較 25 萬甲增加不過 2 萬餘甲，變化不大，1930 年大圳完工之後，耕地總面積並沒有明顯的增加。但水田、旱田面積在大圳通水後就產生明顯的變化，大圳通水後一年，即 1932 年，³⁴ 本區的水田面積就突然增加 2 萬 3 千餘甲，較前一年增加了近 9% 的耕地面積，旱田面積則減少了 2 萬 1 千餘甲，較前一年減少了近 9% 的耕地面積。到 1936 年之後，本區的水田面積一直佔本區耕地面積的 70% 左右，較大圳通水前增加了一倍；旱田面積至 1939 年之後，只維持在 8 萬甲左右，較大圳通水前減少了近 10 萬甲，只占本區耕地面積的 3 成上下。大圳通水後本區最明顯的變化即水田激增，旱田銳減。

表九：嘉南大圳完工後嘉南平原水旱田面積變化表

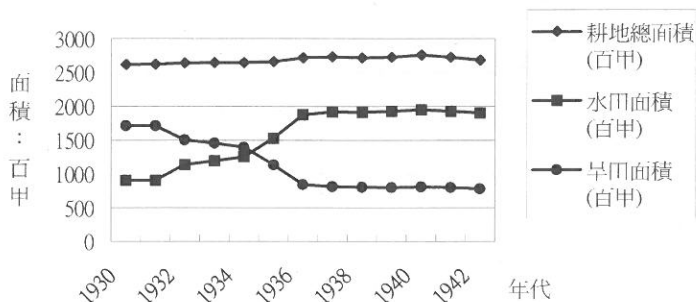
時間	耕地總面積（甲）	水田面積（甲）	水田所占比率（%）	旱田面積（甲）	旱田所占比率（%）	全島水田比率（%）	全島旱田比率（%）
1930	261,745	90,412	34.5	171,334	65.5	48.8	51.2
1931	261,985	90,644	34.6	171,341	65.4	49.2	50.8
1932	263,891	113,773	43.1	150,118	56.9	52.3	47.7
1933	264,613	119,379	45.1	145,234	54.9	53.3	46.7
1934	264,541	125,215	47.3	139,326	52.7	54.4	45.6
1935	265,868	152,658	57.4	113,209	43.6	57.6	42.4
1936	271,808	187,585	69.0	84,223	31.0	61.2	38.8
1937	273,150	191,915	70.3	81,235	29.7	61.6	38.4
1938	271,704	191,223	70.4	80,481	29.6	61.4	38.6
1939	272,827	193,026	70.8	79,801	29.2	61.7	38.3
1940	276,089	195,161	70.7	80,928	29.3	61.6	38.4
1941	272,661	192,918	70.8	79,742	29.2	61.4	38.6
1942	268,444	190,274	70.9	78,170	29.1	62.8	37.2

資料來源：1.臺南州：《臺南州統計書》（臺南：編者自印，1922-1940 年）。

2.臺灣總督府殖產局編：《臺灣農業年報》（臺北：編者自印，1919-1943 年）。

³⁴ 何以 1931 年沒有產生立即的變化，原因可能有二：一是土地稅制的認定，耕地性質為水田或旱田，以及收益數額、等則，是在各次土地稅制的調整時所認定，1919 年所開始實施的第一次調整後之土地稅制，至 1930 年之後才著手第二次調查，故 1920-1931 年的土地等則沒有太大的變動。二是大圳的影響需視輪作制度的執行成效而定，初期因一般農民認識不足或排斥，故未能呈現預期效果。見何鎮宇：〈嘉南大圳的成本收益分析〉，頁 10。

圖二：嘉南大圳完工後嘉南平原水旱田面積變化比較圖



再者，嘉南平原的耕地形態變化是否由大圳所引起？表十是大圳完工後本區耕地形態變化指數表，³⁵由於1931年是嘉南大圳通水第一年，是年各方面的成效及數據較之前並無明顯變化，我們將1931年全島及嘉南平原的耕地總面積、水田、旱田面積的指數設定為100來看之後耕地形態的變化，從表中可以發現幾個現象：第一，嘉南平原及全島的耕地總面積在1931年以後並沒有急速增加或太大的變化，意即沒有大規模的土地拓墾或耕地廢耕的情形。第二，這段時期內，嘉南平原的水田增加指數急速上升，1936年以後指數都在200以上，旱田指數急遽下降至50以下，但耕地總面積變化不大，意謂著本區水田面積的增加不是經由新拓墾地的墾成而增加，是經由原先其他種類耕地轉變而來，而旱田面積的減少，證明水田面積的增加是來自於旱田的改良，即旱田水田化現象。第三，這段時期，全島的水田、旱田面積變化指數不若嘉南平原明顯，意謂著嘉南平原耕地形態的變化是一個特殊的例子，而非全島一致的現象。綜上所述，這段時期嘉南平原最大的改變即大圳的完工通水，而通水後改良土地的性質，即旱田的水田化。

表十：嘉南大圳完工後嘉南平原耕地形態變化指數表

年 代	耕地總面積 變化指數	水田變化 指數	旱田變化 指數	全島耕地面 積變化指數	全島水田 變化指數	全島旱田 變化指數
1931	100	100	100	100	100	100
1932	101	126	88	101	107	94

³⁵ 川野重任曾以1922年為基數，計算1937年全島耕地面積的變化，解釋過於簡單，無法看出區域特性，見川野重任著，林英彥譯：《日據時代臺灣米穀經濟論》，頁22-24；陳正祥以1925年為基數，計算1930年、1935年及1948年三個時期的耕地變化，但侷限在嘉南平原本身的變化，看不出當時臺灣的變化情形，見陳正祥：《臺灣地誌》，中冊，頁846。

1933	101	132	85	101	110	93
1934	101	138	81	102	113	92
1935	102	168	66	103	120	86
1936	104	207	49	104	130	80
1937	104	212	47	106	132	80
1938	104	211	47	106	132	80
1939	104	213	47	106	133	80
1940	105	215	47	106	133	80
1941	104	213	47	106	132	81
1942	102	210	46	102	130	75

資料來源：依表九統計而來。

二、看天田、鹽分地的改良

八田與一在構想大圳設計之初，除計劃灌溉工程之外，同時也計劃排水工程，想藉由完備的灌排體系，³⁶來改良近 10 萬甲的土地，並一舉解決洪水、乾旱、鹽害等問題，使嘉南平原成為稻米產地。後來八田與一提出以「三年輪作給水法」配合現代農業技術，改良土地和生產方式。³⁷而三年輪作法要能順利推行，除農民的觀念要能配合外，看天田及鹽分地的改良是首要的工作。

嘉南平原的土壤特性是中央地帶是沖積土，西側的土壤是鹽分地，東側的土壤是擬磐層土的看天田，鹽分地及看天田均需加以改良才能利用，所以土地改良是大圳事業重要的目的之一。³⁸大圳灌溉區內的看天田約有 29,400 萬甲，鹽分地有 23,000 甲，再加上濕地，合計約有近 6 萬甲土地須要改良。

日治時期看天田主要分佈在東石、新營、曾文、新豐、新化等郡內，若降雨得宜，每甲約可收穫稻米 3,000 斤左右，但若降雨不均，則往往一穫難求。³⁹由於看天田土質細黏，排水不良，故地下水位甚高，不利於甘蔗種植，在大圳尚未完工時，各製糖廠即用爆破的方

³⁶ 依八田與一的看法，改良土地最好的方法是灌排體系的運用、防風林的種植，再配合深耕法及客土法，見八田與一：〈臺灣に於ける農耕地と水〉，《臺灣時報》，1940 年 9 月，頁 6。

³⁷ 吳文星：〈八田與一對臺灣土地改良之看法〉，頁 162。

³⁸ 南島沓石：〈嘉南大圳工事設計〉，《臺灣の水利》，第 13 卷第 1 號（1943 年 1 月），頁 5。

³⁹ 藤黑總左衛門：〈嘉南大圳事業の齎したる影響〉，頁 8。

式，來破壞土層下的硬盤，改良看天田，以利甘蔗種植，但成效有限。⁴⁰後來逐漸改用蒸氣犁，並勸誘及補助農民改良土地，而農民所負擔的金額亦改由蔗作代金支付，後來甚至免費代犁，⁴¹對局部的看天田改良有一定的成效。⁴²而大圳通水前，公共埤圳嘉南大圳組合即在曾文郡官田庄的烏山頭、虎尾郡崙背庄的崙背及新化郡新市庄的番子寮三地進行水利試驗，⁴³包括三年輪作、看天田及水田種植比較、普通耕及深耕等試驗，試驗結果發現看天田每甲稻米的收穫量只有水田的 70% 左右，而且只能一穫，水田尚可二穫。⁴⁴

大圳通水後即開始對看天田實施根本的土地改良，利用 200～250 馬力的大型蒸氣犁（ヒースプラウ）⁴⁵進行深耕，翻土深達地表下 2.5 尺，並建造農道輔助給水、排水路，大量使用堆肥、綠肥，以提高土壤中氮及磷酸等肥料的含量。⁴⁶1930 年，由東石郡開始展開看天田的改良，試種甘蔗，其結果甚佳，甘蔗每甲收穫量高達 15～20 萬斤，稻作每甲收穫量增為最高 8,600 斤，平均約 5,200 斤。1932 年起，又陸續改良新營、曾文、新化、新豐等郡的看天田，至 1934 年 9 月，改良面積已達 2,269 甲，改良成功後即實施輪作制。1935 年底，改良面積又增為 5000 餘甲。⁴⁷由於看天田的改良攸關農民及製糖廠的利益，故改良工作除了嘉南大圳組合在推動外，明治、鹽水港、大日本及新高等幾個製糖廠亦積極配合看天田的改良。⁴⁸

⁴⁰ 即用炸藥來爆破地層下的硬層，以期地下水能上升及灌溉水能往下注，見相良捨男：《經濟上より見たるの臺灣糖業》（東京：作者自印，1919 年），頁 67-68。

⁴¹ 鹽水港製糖會社於 1925 年首先使用蒸氣犁；1930 年，蔗農負擔鋤起費用每甲 30 圓；1932 年則改為免費，由會社負擔。見有安龍太郎：〈ヒースプラウに依る看天田改良の狀況に就て〉，《臺灣の水利》，第 5 卷第 1 號（1935 年 1 月），頁 92。

⁴² 由於糖廠對於看天田的改良是以自己的事業區範圍為主，目的在增加蔗作的面積，基本上能改良的看天田面積有限，陳美鈴有對嘉義地區的大林、南靖、蒜頭及岸內等糖廠的看天田改良作分析，發現糖廠的看天田改良對蔗作有一定的成效，見陳美鈴：〈嘉義平原的聚落發展——1945 年以前〉（臺北：臺灣師範大學地理系博士論文，1999 年，未出版），頁 135。

⁴³ 選擇這三地來做試驗是因為三地的土壤性質不同可以作比較，官田庄是看天田黏土，番子寮是砂質壤土，崙背是黏土，見枝德二：〈嘉南大圳と水利試験〉，《臺灣時報》，1924 年 1 月，頁 123。

⁴⁴ 嘉南大圳組合：〈水利試験成績（一）～（七）〉，《臺灣の水利》，第 1 卷第 1 號～第 5 號、第 2 卷第 1 號～第 2 號（1931 年 1 月～9 月、1932 年 1 月～3 月），頁 53-70、32-62、26-36、58-67、60-74、71-78、74-83。

⁴⁵ ヒースプラウ深耕法，一般被認為是改良看天田的第一良法，破壞土壤組織再加以灌溉、排水、施肥、作物栽培等方法反覆進行，改良土性，一般都由雜作區開始施行，見小原一策：〈看天田改良と灌溉及排水的管理——嘉南大圳組合區域内に於ける一〉，《臺灣の水利》，第 4 卷第 3 號（1934 年 5 月），頁 6-7。

⁴⁶ 有安龍太郎：〈ヒースプラウに依る看天田改良事業の一考察〉，頁 42-46；臺南州：《臺南州水利概況》，頁 43；吳文星：〈八田與一對臺灣土地改良之看法〉，頁 164。

⁴⁷ 藤黑總左衛門：〈嘉南大圳事業の齎したる影響〉，頁 8-9。吳文星：〈八田與一對臺灣土地改良之看法〉，頁 164-165。

鹽分地係指耕地以外的原野、養魚池及旱地等，嘉南平原的鹽分地帶分佈在新豐郡安順庄約 1,822 甲，新化郡新市、安定庄約 606 甲，曾文郡下營、麻豆庄約 340 甲，北門郡佳里、學甲、北門、將軍、七股庄約 6,406 甲，新營郡鹽水庄 407 甲，東石郡義竹、布袋、樸子、東石、六腳庄 6,645 甲，北港郡四湖、口湖、水林庄約 6,180 甲，虎尾郡二崙莊約 1,300 甲，⁴⁹ 共計 23,706 甲。鹽分地帶的環境特色即土壤鹽分含量高，石礫遍佈，冬季季風盛行，風強砂多，因此要改良鹽分地必須要經過築堤防洪、開溝排水、植防風林、防砂、去除石礫等過程方能成功。⁵⁰ 1930 年 6 月大圳通水後即在北門郡七股庄進行 118 甲餘的鹽分地改良，鹽分地的改良由大圳的監視所、郡役所及農會支會等單位共同執行，經費補助來自州農會及公共埤圳嘉南大圳組合。自 1930 年至 1934 年嘉南平原共有 5,409 甲鹽分地被改良，花費金額 34,998 圓。⁵¹

鹽分地改良的目的使原本只可以作養魚池用途的土地，也可以種植作物，甚至可以種植蓬萊米，是鹽分地改良的成效，改良前的鹽分地地目是養魚池，收支每甲虧損 9 圓，改良後可以種植水稻，每甲有餘額 39 圓。同樣是養魚池的地目，改良前每甲買賣價格為 450 圓，改良後每甲買賣價格為 650 圓，較改良前多 200 圓。⁵²

至 1937 年，大圳區域內看天田及鹽分地的改良面積總計有 24,909 甲，尚有 25,887 甲尚未完成土地改良。⁵³ 除了看天田及鹽分地的改良外，利用大圳灌溉排水路的通水時機，同時進行土地及耕地的再整理，包括田間農路的整理、墓地的整理、土地高低的整地、養魚池及荒地的整理、砂質地或砂礫地的整理等，使本區的土地增加其利用價值。⁵⁴

大圳的工程及土地改良的結果除直接影響農業生產外，同時也間接改變了一些人文環境，一是勞力薪資的上漲，過去本區沿海地區的居民（俗稱海口人）由於土地不利耕作，大多外出他地工作，外出勞動人口增加，使勞力工資偏低，但今土地改良之後，沿海居民均回鄉從事農耕，勞力人口減少，相對地使工資上漲。二是水利設施構造物費用的下降，由於大

⁴⁸ 松田吉郎：〈嘉南大圳事業をめぐつて——中島力男さんよりの聞き取り資料をもとに——〉，《兵庫教育大學研究紀要》，第 18 卷第 2 分冊（1998 年 2 月），頁 101。

⁴⁹ 山本豊：〈臺南州下の鹽分地改良に對する所感〉，《臺灣の水利》，第 4 卷第 1 號（1934 年 1 月），頁 109。

⁵⁰ 陳國川：〈雲林地區官有原野的土地開發〉，頁 289。

⁵¹ 伊豆利直：〈臺南州下の鹽分地改良事業に就て〉，《臺灣の水利》，第 6 卷第 1 號（1936 年 1 月），頁 62。

⁵² 山本豊：〈臺南州下の鹽分地改良に對する所感〉，頁 116-117。

⁵³ 臺灣省嘉南農田水利會：《嘉南農田水利會七十年史》（臺南：編者自印，1992 年），上冊，頁 557。

⁵⁴ 藤黑總左衛門：〈嘉南大圳事業の齎したる影響〉，頁 9。

圳工程所累積的各種工程經驗及構造物圖樣，使得爾後有相關設施的建造不須再重新設計，構造物的費用得以降低。三是碾米廠得以運作，過去沿海地區是以甘藷為主食，碾米廠的生意有限，土地改良後米亦成為主食之一，碾米廠的運作較過去熟絡。四是環境衛生的改善，大圳通水和防風林的種植，使得砂塵逐漸減少，對於防止眼睛和呼吸道疾病的罹患有一定的助益。另外，排水路的排水功用，對於積水區域的衛生改善有一定的功效，積水排除，使病媒蚊蟲不易滋生，傳染病較不易發生。⁵⁵五是社會風氣的矯正，過去海口居民不是從事漁業即是至外地工作，男性工作者獨自在外，心情浮動，鬥毆傷害事件頻傳；而女眷在家則常傳出通姦問題，今土地改良後，外出工作者減少，傷害通姦事件相對減少，有助於社會風氣的矯正。⁵⁶

三、土地價值的提高

大圳通水之後，使得本區的旱田水田化，看天田及鹽分地的土地獲得改良，導致農作物生產結構改變，土地生產力提高，則土地的價值自然提升。欲觀察土地的價值必須從三方面來觀察，一是土地生產力，即作物的收穫量；二是土地的買賣及租佃價格；三是土地稅的多寡。

（一）土地生產力

嘉南平原在大圳興建前的土地利用型態主要是種植稻米、甘蔗及雜作，另外為養魚池和荒蕪地，時稻米平均每甲可生產 8.14 石，甘蔗平均每甲可生產 43.8 千斤。表一—是大圳完工前後稻米和甘蔗二種主要作物歷年單位生產量統計，從表中可以清楚的看到二種主要作物的單位生產量都呈上升的趨勢，惟稻米單位產量較明顯的上升是從 1924 年開始，見圖三；甘蔗單位生產量則是每年持續的上升，至 1931 年為最高，平均每甲是 133.6 千斤，之後維持水平發展，見圖四。由於二種主要作物的單位生產量一直都呈上升的趨勢，促成土地生產力的提升因素包括品種改良、密集施肥、耕作技術改進、水利灌溉等多項要素，⁵⁷ 究竟大圳的通水對本區土地生產力的影響程度有多大很難明確算出，但以嘉南平原而言，不可否認，大圳

⁵⁵ 很諷刺的，大圳在興建之時，就因工程不善而造成環境衛生的問題，引發抗議，《臺灣民報》對此事有報導：「工事不善發生瘧疾病源，大圳的工事，向來全然以大圳為本位，在其區域內開設大小幹線排水溝時，皆是給人請負，所以這種工事不完全的很多，處處貯積了水，就生出蚊子，因之麻拉利亞的疾病，將隨著大圳的竣工，大有增加之勢。」見《臺灣民報》，第 300 號，1930 年 2 月 15 日。

⁵⁶ 藤黑總左衛門：〈嘉南大圳事業の齎したる影響〉，頁 10。

⁵⁷ 川野重任著，林英彥譯：《日據時代臺灣米穀經濟論》，頁 36、46。

的通水對農作物的影響應是最直接的。

表一一：1920-1938 年嘉南平原主要作物每甲單位生產量表

時 間	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
稻米(石)	7.46	7.82	8.34	7.59	10.49	9.92	10.14	11.28	11.54	10.23
甘 蔗 (千 斤)	42.07	46.62	59.17	64.61	68.61	71.11	70.67	96.77	105.98	114.11

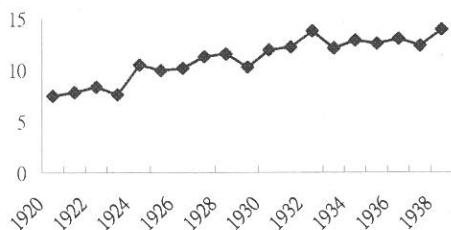
時 間	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
稻米(石)	11.91	12.20	13.76	12.10	12.87	12.56	13.02	12.36	13.93
甘 蔗 (千 斤)	119.43	133.62	111.42	104.80	123.89	110.48	126.04	116.63	132.25

資料來源：臺南州：《臺南州統計書》（臺南：編者自印，1921-1939 年）。

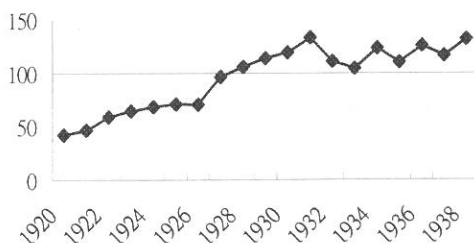
（二）土地買賣及租佃價格

大圳通水後，本區耕地形態最大的變化是旱田水田化，同時也使耕地的農業生產收益增加。耕地生產力上升會吸引更多的耕種者，在耕地面積並沒有增加的狀態下，相對地會造成耕地買賣及租佃價格上升。表一二是大圳通水前後臺南州的土地買賣及租佃價格變化表，從表中可以發現幾個現象，一是就 1934 年整個臺南州的土地買賣及租佃價格較大圳完工前並沒有上升太多，甚至有下降的現象。二是區域間的差異甚大，北港溪以北的土地不論是買賣或是租佃價格漲幅都在 100% 以上，即價格都上升一倍以上；而北港溪以南的地區，土地買賣及租佃價格不但沒有上升，而且還下降。何以大圳完工後並沒有全面帶動土地價格的上升？究其原因有二：一是與土地的調查時間有關，由於大圳濁幹線在 1926 年就全面通水，北港溪以北的雲林平原，已經過十年的灌溉耕作，土地生產力的成效逐漸浮現並開始為人所接受，土地買賣及租佃價格相對地會上升。而北港溪以南的嘉南平原，大圳的

圖三：1920-1938 年嘉南平原稻米單位生產量（石/甲）



圖四：1920-1938 年嘉南平原甘蔗單位生產量（千斤/甲）



土地價格的上升？究其原因有二：一是與土地的調查時間有關，由於大圳濁幹線在 1926 年就全面通水，北港溪以北的雲林平原，已經過十年的灌溉耕作，土地生產力的成效逐漸浮現並開始為人所接受，土地買賣及租佃價格相對地會上升。而北港溪以南的嘉南平原，大圳的

全面通水要到 1932 年，初期不但享受不到大圳所帶來的好處，而且還要繳納特別水租及普通水租，地主的負擔頓時加重許多，可說「未享其利，先受其害」，故農民對大圳的功效仍心存懷疑，土地一時乏人問津，甚至傳出要將土地贈予他人也沒人要的事情，⁵⁸導致土地買賣及租佃價格沒有明顯的變化。二是和原來的耕作環境有關，北港溪以北的土地狀況在大圳通水前，原本就較北港溪以南為惡劣，大圳通水後的土地改良對本區的農民而言受益較大，而北港溪以南的土地很多已有舊有埤圳在灌溉，但在大圳工程時或已被破壞，或埤圳功能退化，因此對大圳亦缺乏信心，導致土地價格短期內呈下降的趨勢。⁵⁹

但長期而言，大圳的通水是有帶動土地買賣及租佃價格的上升，表一三是臺南州的土地買賣及租佃價格表，灌溉方便的上則田上漲的幅度最大，1937 年之後的價格較大圳興建前上升一倍以上，而缺乏灌溉的田或園，土地買賣及租佃的價格雖有變動，但變動幅度不大，可見灌溉是決定土地價值的重要因素，而大圳的興建是當時本區惟一的水利建設，土地價值的變動自一定有受影響。

表一二：嘉南大圳興建前後土地買賣及租佃價格表（圓/甲）

區域		價格	土地買賣價格			土地租佃價格		
			上則	中則	下則	上則	中則	下則
北港溪以北	灌溉前		585	424	263	54	39	23
	灌溉後*		1,195	959	640	109	84	62
	漲幅(%)		104	126	143	102	115	170
北港溪以南	灌溉前		1,442	1,099	732	122	94	62
	灌溉後*		1,365	1,094	777	118	94	70
	漲幅(%)		-5	-0.5	6	-3	0	13
全區平均	灌溉前		1,228	931	615	105	80	52
	灌溉後*		1,323	1,060	743	116	91	68
	漲幅(%)		8	14	21	11	14	31

* 灌溉後資料係以 1934 年的調查為依據。

資料來源：臺北米穀事務所：《嘉南大圳》（臺北：編者自印，1936 年），頁 212-220。

⁵⁸ 《臺灣新民報》，第 333 號，1930 年 10 月 4 日。

⁵⁹ 陳鴻圖訪問、紀錄：〈陳正美先生訪問紀錄〉，2000 年 5 月 4 日於嘉南農田水利會。陳正美先生曾擔任嘉南農田水利會總務組長，目前擔任財務組長，土地及財產問題的處理為其主要業務。

表一三：臺南州土地買賣及租佃價格表（1921-1938）

項 目 年 代	水 田												旱 田					
	灌 溉 方 便						灌 溉 不 方 便											
	灌 上 買	灌 上 租	灌 中 買	灌 中 租	灌 下 買	灌 下 租	缺 灌 上 買	缺 灌 上 租	缺 灌 中 買	缺 灌 中 租	缺 灌 下 買	缺 灌 下 租	旱 田 上 買	旱 田 上 租	旱 田 中 買	旱 田 中 租	旱 田 下 買	旱 田 下 租
1921	1,098	92	853	73	630	54	647	66	502	44	33	31	670	58	462	41	272	24
1922	991	96	769	77	602	53	647	62	484	46	334	34	616	59	437	41	252	24
1923	1,100	104	758	83	623	61	652	71	472	53	327	39	623	61	448	44	263	25
1924	1,296	141	1,022	113	742	85	810	86	615	66	434	47	834	80	600	58	364	34
1925	1,688	167	1,350	135	1,020	102	1,118	108	882	85	650	64	1,085	93	789	68	540	45
1926	1,951	170	1,581	140	1,249	111	1,317	117	1,036	91	753	69	1,231	104	910	76	609	50
1927	1,996	172	1,615	140	1,249	109	1,326	116	1,032	89	763	66	1,280	106	922	77	622	50
1928	2,045	171	1,674	141	1,264	107	1,398	120	1,090	108	800	69	1,370	115	1,001	82	667	53
1929	1,826	154	1,519	128	1,170	98	1,371	117	1,076	92	789	68	1,330	108	992	80	648	52
1930	1,524	121	1,239	101	947	80	1,059	86	826	67	591	20	1,115	96	839	71	547	46
1931	1,510	128	1,215	103	947	80	1,057	87	832	69	614	52	1,062	89	817	67	527	44
1932	1,573	139	1,253	113	1,049	92	1,105	97	906	78	679	60	1,124	95	864	73	568	49
1933	1,786	165	1,467	137	1,194	110	1,320	118	1,079	92	794	73	1,180	101	926	78	614	53
1934	2,048	190	1,713	225	1,395	128	1,548	136	1,273	113	993	87	1,354	113	1,039	89	706	61
1935	2,227	204	1,824	167	1,484	135	1,644	139	1,359	115	1,067	91	1,456	123	1,142	99	819	70
1936	2,353	220	1,967	113	1,049	92	1,105	97	906	78	679	60	1,505	126	1,201	102	866	75
1937	1,572	127	1,285	103	998	82	1,189	95	933	75	662	56	1,180	101	926	78	614	53
1938	1,337	104	1,088	85	837	69	999	80	776	63	569	48	994	85	756	63	491	41

資料來源：臺南州：《臺南州統計書》（臺南：編者自印，1921-1939年）。

（三）土地稅值的增加

大圳通水後，使嘉南平原的旱田水田化，土地的單位生產力提升，土地的買賣價格及租佃價格亦同時提升，相對地，屬於國家財政收入的土地稅也增加不少。土地稅是總督府重要的財政收入之一，⁶⁰而土地稅的課稅標準基本上是以耕地的收益來計算，故土地稅其實是在反應一塊耕地的農業生產價值，即當耕地的性質或者耕地的生產力有明顯改變或增加時，耕地的收益會增加。

日治時期土地稅制度總共經歷五次調整及變遷，分別是1896年6月總督府以律令第5號頒布「臺灣地租規則」，其內容大體是沿用清代的舊規。而後經歷了土地調查及大租權整理，於1904年11月頒布「臺灣地租規則」，為第一次的土地稅改正。隨著經濟發展及財政需要的變化，總督府陸續於1915年、1930年及1942年著手進行三次的土地稅率調查及調整，並分別於1919年、1935年及1944年開始實施新的土地稅率與制度。⁶¹

土地稅的納稅義務人為地主，每一次的土地稅率調整時，一塊土地的收益額經由前數年的平均值估算後，即被認定為一定值。⁶²每種土地依收益額的多寡由高而低被分成數個等則，如1904年後水田與旱田分別有10個等則，1915年後分別有17個等則，1935年後各有20個等則，1944年已增到26個等則，⁶³其中每一等則每甲土地所需繳納的土地稅額為一固定的數額，即表面上雖是依土地收益的多寡來定稅額，但實際在執行上是一種定額租。

大圳通水後對本區的土地稅值產生多大的影響，茲以1935年前後的土地稅變動來說明，⁶⁴1922年到1935年本區水田的平均土地稅額為每甲5.79圓，旱田平均土地稅額每甲為3.33圓，⁶⁵1933年以前本區的土地稅額呈現一個相當穩定的狀態，但1933年開始，水田的稅額略為下降，而旱田的稅額則微幅上升，究其原因可能是1932年大圳對嘉南平原的耕地開始產生旱田水田化的影響，是年本區的水田面積猶較前一年增加2萬餘甲，旱田面積減少2

⁶⁰ 黃通、張宗漢、李昌瑾：《日據時代臺灣之財政》（臺北：聯經出版社，1987年），頁41-42。

⁶¹ 王益滔：〈光復前臺灣之土地制度與土地政策〉，收錄於臺灣銀行金融研究室編，《臺灣經濟史十集》（臺北：編者自印，1966年），頁70-71。

⁶² 何鎮宇：〈嘉南大圳的成本收益分析〉，頁17。

⁶³ 任廣福：〈臺灣之田賦〉，《臺灣銀行季刊》，第13卷第4期（1962年12月），頁3-6。

⁶⁴ 大圳的通水時間雖為1930年，但至1935年才實施第三次的土地稅率，所以欲瞭解大圳對土地稅值的影響無法以1931年的土地稅來判定，必須以1935年前後來判定，而臺南州的行政區劃為1920年出現，故1919年的第二次土地稅率本區取1921年以後的資料來統計，即1922年至1935年為未受大圳影響的土地稅值時期，1935年至1942年為受大圳影響後的土地稅值時期，本文擬藉由這兩個時期的比較來瞭解本區土地稅值的情形。

⁶⁵ 臺灣總督府稅務局：《臺灣總督府稅務年報》（臺北：編者自印，1922-1942年）。

萬甲，但何以較多的水田反而使水田的土地稅額降低？惟一可以解釋的因素即這2萬餘甲由旱田轉換而成的水田，只是生產力較差，收益較低的水田而已，即所謂的下則水田。

而1935年至1942年，本區水田的平均土地稅額上升至每甲8.35圓，較前一個時期上升44.2%，旱田的平均稅額上升至每甲5.26圓，較前一個時期上升57.9%，同時期臺灣全島的水田平均土地稅額只有上升17.8%，旱田的平均土地稅額上升了68.9%，這表示本區的水田土地收益較全島上升甚多，除了共同性的耕作技術改進及土地稅率的調整等因素外，本區應有特殊的原因致使平均土地稅額上升快速，環顧這段時期本區與農業相關的環境因素，大圳的通水是惟一對土地價值會產生鉅大變化的因素，所以大圳對本區土地價值的第三個影響即是土地稅值的增加。

肆、三年輪作及農業生產結構的改變

一、三年輪作

一般論者都認為大圳的灌溉方式，與其他的灌溉區域頗不相同，因本區之灌溉水量不足，對於耕地給水必須有所限制，而欲使整個區域全部有水灌溉亦不可能，所以必須以有限的水源，作最佳的經濟利用，所以有三年輪作之制。⁶⁶更有甚者，認為本區的三年輪作制是八田與一在計劃大圳建設之初所設計的一套完美的辦法。⁶⁷而事實上，在大圳完工前本區的灌溉水源就已嚴重不足，農民早以採取自然輪作方式在耕種，如平埔族採取簡單的休耕方式，利用草類植物覆蓋土壤，再藉本區強烈的日照使草枯萎腐爛，以增加來年的地力，而土地的肥瘠程度則決定本年輪耕和休耕時間的長短。⁶⁸

除休耕外，或採混種的植栽，在同一塊耕地上種植多種作物，以期獲得最大的經濟效益，如《諸羅縣志》所載：「禾桔高而柔，慮為風雨摧折，雜植薏苡。薏苡粗梗，又差高於

⁶⁶ 陳正祥：《臺灣地誌》，中冊，頁845。

⁶⁷ 如古川勝三直呼三年輪作法是八田與一嘉惠嘉南平原15萬甲農地的恩澤，源於日本古代的「三圃農法」，見古川勝三：《臺灣を愛した日本人》，頁94-96；丸山利輔認為三年輪作法是劃時代的給水法，見丸山利輔：《嘉南大圳における農業水利開發の技術的特徴は何方》，收錄於財團法人現代文化基金會舉辦，「八田與一技師研究會」論文（2000年5月4日），頁65。

⁶⁸ 陳夢林：《諸羅縣志》，臺灣文獻叢刊第141種（臺北：臺灣銀行經濟研究室，1962年），頁165。

禾，如藩籬然。一畦之中，兩種並穫。」⁶⁹在大圳通水以前，總督府農事試驗場、各地農會及嘉南大圳水利組合等單位都曾對全島輪作狀況做過調查，發現本區早已存在輪作的耕作方式。⁷⁰旱田的利用多以種植陸稻為主，搭配甘蔗、落花生之類來輪作；或以甘蔗為主來搭配陸稻輪作。而水田以單期田為主，在6至9月種植水稻，並搭配甘藷或甘蔗輪作；而雙期作田的利用則除了一、二期水稻外，少有其他作物。⁷¹以1914年嘉義廳打貓西堡新港街為例來說，本區基本上是以二年輪作為主，水田在3到12月是種植一、二期稻作，其餘時間種植青皮豆等雜作；而旱田則以甘蔗為主，再搭配第一期稻作或甘藷或胡麻；看天田則是以雜作如豌豆為主，中間作搭配陸稻。⁷²

以嘉南平原的自然環境而言，欲以一個水利設施讓全灌溉區的耕地都可以有水灌溉無虞，事實上有其困難，八田與一在設計大圳之初就已考量此項灌溉計劃的侷限性，並瞭解當地農民的耕作方式，覺得三年輪作制是最適合大圳灌溉區的耕作方式，所以原「官佃溪埤圳計劃」的三項方案，不管灌溉面積大小，都採三年輪作制度，⁷³這並非是八田與一偉大的創見，應是囿於現實及參酌當地舊慣所做的折衷方式。

大圳灌溉區採三年輪作的灌溉方式除了自然環境的因素外，另有四個重要的原因，一是土壤及地力維持的考量，如利用輪作的作物來驅除蟲害，利用綠肥來恢復地力等；二是農村勞力得以充分利用，由於各種作物的播種、生長及收穫期各不相同，所需勞力得以充分調配利用；⁷⁴三是經濟上的考量，除甘蔗及稻米外，另選擇經濟價值較高的雜作物，如落花生及豆類等來種植，以提高土地的價值。⁷⁵四是水利技術及農業技術上的考量，灌排體系的便利與否及耕種地點的適宜性，採輪作方式是最合宜的耕作方式。⁷⁶

在大圳施工的同時，大圳組合於1922年在烏山頭、崙背及番子寮等三地進行五年的三年輪作試驗，特別是對稻米、甘蔗及甘藷的試驗，結果證明三年輪作的方式對土地利用多元

⁶⁹ 陳夢林：《諸羅縣志》，頁165。

⁷⁰ 臺灣總督府曾對本區抽樣3,010甲的耕地作輪作情況調查，發現只有1,230甲的耕地在大圳通水後才施行三年輪作，餘1,780甲的耕地早在大圳通水前就已施行三年輪作，意即本區有60%的耕地在大圳通水前早已是三年輪作制了，見臺灣總督府殖產局農務課：《農業基本調查書第三十五：輪作式調查》（臺北：編者自印，1937年），頁155-175。

⁷¹ 臺灣總督府農事試驗場：《臺灣重要農作物調查·第一編·普通作物》，頁107-108。

⁷² 嘉義廳農會：〈農作物輪作調查〉，《嘉義廳農會會報》，1916年，頁15-17。

⁷³ 公共埤圳嘉南大圳組合：《嘉南大圳》，頁8-10。

⁷⁴ 三浦博亮：〈嘉南大圳と輪作方式〉，《臺灣農事報》，第200號，1923年7月，頁64-75。

⁷⁵ 三浦博亮：〈嘉南大圳と輪作方式〉，頁73-75；降矢壽：〈三年輪作問題雜考〉，《臺灣の水利》，第4卷第5號（1934年9月），頁20。

⁷⁶ 有安龍太郎：〈嘉南大圳に關する或る日の對話〉，收錄於臺北米穀事務所，《嘉南大圳》，頁234-255。

化及施肥合理化最有利。⁷⁷

三年輪作制度的內容大致有四點：(1)根據地勢及灌排水路系統，劃定 150 甲為一給水區，而以水利實行小組合負責管理，自行管理小水路的維護及灌溉用水之分配。(2)每一給水區，再以 50 甲為單位，劃分三小區，其中一區於夏季栽培水稻，一區種植甘蔗，此二區按時給予必要之灌溉，其餘一區為雜作區，不給水。依照此方式按次循環利用，以三年為一週期，見圖五。(3)灌溉水的分配數量與時間，概由監視員依照農地土質、氣候、作物需水季節以及其他有關因素決定，例於每年年初，調查並計算該年度之灌溉面積及農地性能，擬訂全年之灌溉計劃綱要。由各管理所在每月 25 日，向嘉南大圳組合陳報各給水區下月各旬所需水量，嘉南大圳組合審查此項報告，再根據當時實際之降雨情況，調整各給水區之給水。(4)灌溉水量之供給，主要係配合水稻和甘蔗生長的需要，然後決定給水時間，這方面濁水溪幹線灌溉區和烏山頭水源灌溉區略有不同，二者概以北港溪為界，北港溪以北的水稻給水時間為 5 至 10 月，甘蔗為 9 月到翌年 1 月；北港溪以南水稻給水時間為 6 至 9 月，甘蔗給水時間為 11 月至翌年 4 月。⁷⁸

圖五：日治時期嘉南大圳輪灌時期及耕作標準圖

灌溉順序與 耕種作物標準		甘蔗——綠肥——水稻——甘蔗——											
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

資料來源：孫鐵齋：〈臺灣嘉南大圳輪作制度之初步研究〉，《臺灣銀行季刊》，第 8 卷第 4 期（1956 年），頁 165。

三年輪作實施的前四年（1931-1934），由於農民對制度的不瞭解及有所疑慮，⁷⁹ 未能達成預定效果，如甘蔗前四年的栽種率依序是 76%、66%、62%、81%，但雜作及稻作仍有相當的成績，⁸⁰ 見表一四。之後在強制配水的運作下，⁸¹ 三年輪作制逐漸成為農民耕作的習慣。

表一四：嘉南大圳輪作區主要作物實種面積占輪作面積之百分比（1931-1934）（單位：甲）

年 度	雜 作			甘 蔗			水 稻		
	輪作面 積(1)	實種面 積(2)	(2)/(1) 之比率	輪作面 積(1)	實種面 積(2)	(2)占(1) 之比率	輪作面 積(1)	實種面 積(2)	(2)占(1) 之比率
1930	41,367	25,695	62.1	41,917	8,482	20.2	42,973	68,993	86.0
1931	42,226	57,618	136.4	42,030	32,044	76.2	42,097	36,680	87.1
1932	42,327	54,874	129.6	42,421	27,860	65.6	72,339	44,353	104.7
1933	43,361	54,600	125.9	43,402	27,012	62.2	43,350	48,601	112.1
1934	43,360	49,184	113.4	43,136	34,890	80.8	43,872	44,294	100.9

資料來源：臺北米穀事務所：《嘉南大圳》（臺北：編者自印，1936年），頁139-144。

綜上所述，大圳通水後配合實施的三年輪作制度，對嘉南平原的影響可以分自然及人文兩方面來看，自然方面的影響有三：一是土壤及耕地得以維持一定的地力，使本區的耕地地力不致急速失衡。二是本區的植物景觀有所改變，一些經濟價值較低的作物被迫退出大圳灌

⁷⁷ 嘉南大圳組合：〈水利試驗成績(六)~(七)〉，頁76-78、74-83。

⁷⁸ 臺北米穀事務所：《嘉南大圳》，頁46-49；孫鐵齋：〈臺灣嘉南大圳輪作制度之初步研究〉，《臺灣銀行季刊》，第8卷第4期（1956年），頁164-167；陳正祥：《臺灣地誌》，中冊，頁845-846。

⁷⁹ 對大圳的疑慮早在大圳興建之時民眾即有怨言，如強開小水路、徵收地補償不公、給水路工程不完善，農民拒絕被編入事業區。大圳完工後，農民認為繳納水租卻無水灌溉，懷疑大圳是為糖廠謀利等，這些問題在當時的《臺灣民報》上時有所聞。如濁水溪幹線要通水前，《臺灣民報》接連發表〈嘉南大圳的灌溉問題〉對大圳表達不滿，見《臺灣民報》，第75號，1925年10月18日；第85號，1925年12月27日；第91號，1926年2月7日。葉榮鐘對大圳所產生的問題亦歸納出12點，除一般水量不足、水租負擔過高問題外，另指出供水時間不合理，如6月至9月給水和本區雨期同時，供水無意義；指定作物使農民受制於農產物市價及警察介入水租徵收等問題，對大圳的問題有深刻的批判，見葉榮鐘：〈嘉南大圳の關する諸問題〉（1931年手稿，戴振豐先生提供）。

⁸⁰ 嘉南大圳組合：〈嘉南大圳と輪作狀況〉，《臺灣の水利》，第4卷第1號（1934年1月），頁97-101；臺北米穀事務所：《嘉南大圳》，頁139-144。

⁸¹ 依「公共埤圳嘉南大圳組合規約」第29之2條規定：「給水量每年的區劃三分之一的地區夏季單期水稻作，三分之一的區域甘蔗作必要程度為準。」此為三年輪作制強制配水的法源，見枝德二：《嘉南大圳新設事業概要》，附錄頁7。另有安龍太郎認為除了強制的配水外，可以用經濟上的誘導及道德上的誘導來迫使農民配合三年輪作，見有安龍太郎：〈嘉南大圳に關する或る日の對話〉，頁251-255。

溉區，如各種水果作物，取而代之的是形形色色的綠肥作物，如田菁、太陽麻等。三是動物生態改變，三年輪作的主要作物水稻及甘蔗其莖葉繁茂的程度都較小，原本賴以莖葉躲藏或維生的動物如野兔、野鼠，甚至一些蜘蛛類無法繼續依存而自然消失。⁸²而人文方面的影響有三：一是農民的耕作習性被強制支配，無法按照自由意志或市場價值自由種植作物。二是農民的意識被凝聚，藉由水利實行小組的配水，使同一給水區內的農民形成共同耕作模式而形成共識；另一方面，三年輪作的制度缺失，亦使農民凝聚共同意識來對抗制度。三是衛生環境的改善，輪作物使蟲害法賡續，對衛生環境的改善有一定的成效。

二、農業生產結構的改變

清代時本區的農產品已相當多元化，其中稻穀類已有 28 種；雜糧類有 21 種，其中麥類有 3 種，黍稷類有 5 種，菽類有 13 種；蔬類有 51 種；水果類含甘蔗有 36 種。⁸³水利開發最直接的影響應是水田稻作的普及，大圳對嘉南平原所帶來的影響亦是如此，但因本區另肩負著甘蔗生產的重任及三年輪作的侷限，使本區的農業生產結構並無法全部為稻作型態。

大圳通水及三年輪作的實施後，本區耕作型態變成「稻米—雜作—甘蔗」的循環生產結構，而各種作物在求土地最大利用價值的前提下，趨向於高經濟作物的栽種，廣大的嘉南平原所呈現的作物景觀逐漸趨於單純一致。雖是如此，在水利開發、品種改良、土地改良及農作技術改進等各種條件的配合下，本區的農作物種類仍然較清代多元化，只是栽種面積及生產額較小，稻米、甘蔗因受重視，其品種更是多元化。

首先來看稻穀類，本區的稻穀類有 18 種，其中水稻有 13 種，分別是嘉南 2 號、臺中 65 號、高雄 10 號、臺農 22 號、烏占、敏黨光、烏殼清油、蟻公包、烏殼、球尾仔、白米粉、天來及長糯；陸稻有 5 種，分別是白殼早、烏殼早、赤殼早、矮腳蘆及雷槌早；⁸⁴稻穀類中只有天來、長糯及赤殼早是清代就有的品種，其餘都是日治以後改良或引進的品種，雖然稻穀種類較清代少，但有 11 種水稻新品種在本區種植，代表本區的水田或灌溉能提供水稻穩定的生長環境。

⁸² 關於野鼠、野兔及蜘蛛等小動物或昆蟲消失是否和三年輪作有密切關係，三浦博亮的看法實在有待商榷，如甘蔗莖葉應是繁茂而非較小，消失的原因很多，如公共衛生政策的推行、氣候變化及大圳供水等有關。三浦博亮的看法見氏著：〈嘉南大圳と輪作方式〉，頁 66-67。

⁸³ 陳鴻圖：《水利開發清代嘉南平原的發展》（臺北：國史館，1996 年），頁 166-167。

⁸⁴ 臺灣總督府農商局農務課：《臺灣に於ける主要農作物耕種梗概》（臺北：編者自印，1944 年），頁 10、32、50。

就雜糧類而言，大圳通水後本區所栽植的雜糧主要有大麥、小麥、甘藷、落花生、胡麻、黃麻、大豆類、其他豆類、菜種、番茄、苧麻、苡苳、玉蜀黍、黍及蕎麥等 15 種。⁸⁵而甘藷類就有嘉農 3 號、臺農 10 號、嘉義種、白和蘭、臺農 17 號、臺農 31 號、厚根仔、昭五雜等 8 種以上的品種，其中利用水田及甘蔗中間作所收穫的甘藷量佔 62%，⁸⁶雖然是旱作物，但有水灌溉的成效還是較佳。而本區蔬菜類的栽種，蘿蔔類及馬鈴薯兩者是清代所沒有栽種的蔬菜。而水果種類則沒有太多的變動，其他如木藍等是清代所沒有栽種的農作物。

綜觀大圳通水後本區的農作物生產結構，與通水前最大的改變即稻米及甘蔗的栽種成為本區最重要的農作物，而雜作以胡麻、豆類、落花生等經濟價值較高的作物為主，其他的農作物則漸次退出大圳灌溉區，或往丘陵及山地栽植。而透過三年輪作制的給水方式，把原來的旱作區、看天田區域及鹽分地帶的耕作方式及產物結構逐漸統合成相同的生產模式；⁸⁷但雖然主要作物的種植受制於配水及三年輪作制，但從輪作率來看，配水及三年輪作制似乎沒對農民產生絕對的強制力，反而提供農民栽種作物更多元化的選擇。

伍、農民反建大圳的探討

大圳興建後，不但改良嘉南平原的土地，使本區的土地價值提高，且改變農民的耕作方式及作物選擇，使農民的收益提升，這樣的結果，嘉南平原的農民理應額手稱慶，感謝總督府的德政才是。但事實卻不然，從興建之初到完工後數年，本區的農民對大圳的興建，始終抱持反對的態度。

大圳規劃之初，嘉南平原的農民對於工程本身就存有相當的疑慮，雖然送達總督府要求儘速興建大規模灌溉系統的請願書有高達 1 萬 5 千餘人署名，但實際上，這些農民大多數是被說服或在地方警察人員半強制的要求下才簽名。⁸⁸而農民反對興建的理由主要是會造成水租負擔的增加及對三年輪作制的排斥，由於大圳的工程費是由利害關係人負擔，如此預估地主每年每甲皆須繳交 10 圓的負擔款項，農民恐怕繳交款項被中飽私囊。而且種植甘蔗的農

⁸⁵ 臺南州：《臺南州第十七統計書》（臺南：編者自印，1935 年），頁 229；臺北米穀事務所：《嘉南大圳》，頁 119。

⁸⁶ 臺灣總督府農商局農務課：《臺灣に於ける主要農作物耕種梗概》，頁 76。

⁸⁷ 陳美鈴：〈嘉義平原的聚落發展——1945 年以前〉，頁 149。

⁸⁸ 陳文添：《八田與一傳》（南投：臺灣省文獻委員會，1998 年），頁 41。

民，不須太多水量，不願繳交不必要的水費。甚至原本灌溉不足的農民，對大圳也不一定歡迎，因灌溉水一到，農地自然必須作為水田耕作，未擁有足夠資金和稻作技術的農民，還是占本區農民的大多數。而且縱使興建，也不敢保證整個灌溉系統可以完成。⁸⁹

農民對於大圳的疑慮及排斥到大圳通水後不但沒有減低，抗爭反而更升高。首先，就三年輪作而言，在1924年濁水溪幹線通水前後，雲林平原地區的農民對於三年輪作制就已經無法接受，崙背庄的農民認為：

將來烏山頭的灌溉區域，或者他的水量有些不足亦未可知，現在崙背方面的水量是十分足的，組合故意要三個年灌溉一回，不過是為擁護製糖會社的利益起見而已。大日本製糖會社靠著這個區域，歷年的純益平均不下五百萬圓，那裏還有保護他的必要呢？又三個年間要輪作不輪作甘蔗的問題，這是我們的自由，組合那裏有干涉的權利呢？⁹⁰

評論者認為嘉南大圳組合這種作法是「武斷，無視著公共團體的精神，實在是自將紛爭的線索埋伏的，他日定有爆發之一日。」⁹¹「嘉南大圳將來必變成犯罪者的製造所，輪作的做法，妙卻妙，但輪作制自體已含了許多禍根，何況三年輪作之動機不全在水量的問題！」⁹²「三年輪作的罪惡犧牲農民的生命」⁹³等。

由於三年輪作制是一種以區域為基準的地區型輪耕法，不是以農家多角化為目標的農家型輪耕法，背離本區傳統的耕作習慣，農民較無法接受。三年輪作的實際耕作情況，區域內各地有所差異，就每戶農家在輪作區的耕地分佈狀況而言，靠山的舊農耕地帶較靠海的新改良地為佳；曾文、新營及東石等郡因開發較早，耕地區劃較為細緻，且自耕農較多，耕地的分佈型態較佳；而北門及新豐等郡多為新開墾區及集團式經營，耕地面積較大而佃農較多，因佃戶資本的不確定性及長期的租佃契約訂定不易，農民通常選擇對自己最有利的作物。⁹⁴而三年輪作制影響農民資金、勞力的變動頗大，且單一作的風險大，收益無法有效掌握；而強行的推動三年輪作，農民只能在僅有的土地上種植著被水制約的作物，對三年輪作制無法適應自然極為反感。⁹⁵

⁸⁹ 《臺灣民報》，第75號，1925年10月18日。

⁹⁰ 《臺灣民報》，第75號，1925年10月18日。

⁹¹ 《臺灣民報》，第75號，1925年10月18日。

⁹² 《臺灣民報》，第91號，1926年2月7日。

⁹³ 《臺灣民報》，第167號，1927年8月1日。

⁹⁴ 降矢壽：〈農耕地之各作物區への分佈狀況と是れが改善事業（嘉南大圳組合區域）〉，《臺灣の水利》，第7卷第1號（1937年1月），頁114-119。

⁹⁵ 郭雲萍：〈國家與社會之間的嘉南大圳——以日據時期為中心〉（嘉義：中正大學歷史所碩士論文，

再者，關於農民水費負擔的問題，⁹⁶從大圳工程之初到完工通水後，農民的水租負擔大致有三種，一是1920年到1930年工程期間，農民所繳納的各種水租及費用；二是通水之後用以維持大圳營運的水租及償還借款的特別水租；三是通水後土地生產力提高，農民間接所必須增加的土地稅及所得稅。茲就與大圳直接相關的第一、二項水租來討論，在大圳興建期間，農民要繳交的最基本費用是「臨時賦課金」，每年每甲為5圓，⁹⁷農民尚未享受大圳所帶來的任何利益，就要開始負擔部分的建設成本。1924年起濁水溪幹線完工局部通水，接受灌溉的耕地必須繳交「既成埤圳維持費」，目的是作為每年埤圳的維修費，其繳納方式為第一年接受灌溉者每甲5圓，灌溉第二年以上的耕地每甲8圓，而接受灌溉三年以上的耕地者，大圳灌溉的成效已見到，農民開始享受農業生產收益增加的好處，所以必須繳納每甲10圓的「特別賦課金」。而如原先無法收穫之耕地，經由大圳的灌溉而變成有收穫的耕地，則須特別繳納「加入金」。⁹⁸

1930年大圳完工之後，農民每年均繳納組合費，組合費分為「普通水租」（經常費）及「特別水租」（臨時費），普通水租主要作為維持組合平常的營運及埤圳的固定維修等費用，每年每甲負擔8圓；而特別水租則是用來償還工事期間向臺灣銀行、勸業銀行及臺灣督府所借入的債務。⁹⁹

雖然大圳使本區的農業生產力提升，但沈重的水租負擔使農民的收入並沒有增加，農家的生活並未獲得實際改善，就以地主的收入來說，大圳通水後，一甲的看天田地主只有7圓20錢的純利而已。¹⁰⁰甚至傳出貧困的地主在入不敷出的狀態，典當、賣子、賣妹以納水租的新聞。¹⁰¹對新耕種方式的適應不良及沈重的水租負擔，使得「咬人大圳」、「水害組合」¹⁰²成為嘉南大圳組合事業推動上的隱憂。

三年輪作法的廢止，減輕水租及貸款利率等問題，成為本區農民急須要解決的共同課題。1930年，新化郡善化庄的農民組織「業佃協和會」，向嘉南大圳組合抗議土地被納入大

1994年，未出版），頁24-25。

⁹⁶ 農民係指地主及佃戶，大圳灌溉區內的水租負擔有特別水租由地主負擔，普通水租由佃戶負擔及特別水租由地主負擔，普通水租由地主及佃戶各負擔一半二種水租分攤方式，見有安龍太郎：〈臺灣に於ける小作慣行〉，《臺灣の水利》，第7卷第2號（1937年3月），頁110-111。

⁹⁷ 1920年為每年每甲10圓，1921年為每甲6.5圓，1922年每甲為7圓，之後為減輕農民負擔，每年每甲5圓，見枝德二：《嘉南大圳新設事業概要》，頁203-261。

⁹⁸ 枝德二：《嘉南大圳新設事業概要》，頁203-261；臺北米穀事務所：《嘉南大圳》，頁82-87。

⁹⁹ 臺北米穀事務所：《嘉南大圳》，頁92-94。

¹⁰⁰ 《臺灣新民報》，第330號，1930年9月13日。

¹⁰¹ 《臺灣新民報》，第344號，1930年12月20日。

圳區域、強制宣告實行小組合的成立及限期繳納水租，¹⁰³迫使嘉南大圳組合派技師說明及動用警察干涉。¹⁰⁴1931年2月，大圳通水後開始徵收普通水租及特別水租時，本區的地主成立「臺南州地主會」，參與的地主有數千人，所屬土地有5萬甲，占大圳灌溉區域的三分之一，「將用合法的手段，要求嘉南大圳的改革。」並向大圳管理者永山止米郎及總督府提出十點要求決議文，內容是：1.反對三年輪作制度；2.要求水租輕減；3.要求灌溉方法改革；4.要求工事費負擔金延長五十個年分納；5.要求自昭和6年度起工事費五個年延長；6.大圳事業要排除不適地；7.要求政府放棄債權；8.要求節約人事費；9.要求組合爭取降低貸放利率；10.反對排水利用之禁止。¹⁰⁵此事導致永山管理者去職，¹⁰⁶由臺南州知事橫山吉規兼任，並減輕一半的特別水租以為回應。¹⁰⁷雖是如此，但大圳所引發的三年輪作制、水租負擔過重等問題，仍是無法解決，1931年12月，嘉南大圳組合評議員籌設「嘉南大圳問題研究會」，希望「根本的調查嘉南大圳事業，積極的鞭撻組合改革。」本會被期望為「該會的出現，亦可謂是嘉南大圳區域內的農民地主們一個有力的意思實現機關了。」¹⁰⁸

大圳的興建，理應讓灌溉區內的農民感到欣喜萬分，但由於受到水量不足的影響而推行三年輪作制，及為減輕總督府的負擔而將利害關係人納入經費分攤的對象，使得發生農民的水租負擔增加但卻又無水可灌溉的窘態，引起農民相當大的不滿，導致大圳對農民長遠利益雖有諸多正面意義，但卻為當時的農民所不能接受。

陸、結 論

嘉南平原為臺灣最大的平原，亦是臺灣最早開發的地區，但區域內土壤型態多為看天田及鹽分地，再加上水源的供給並不穩定，所以早期的農業發展是以旱作物的甘蔗、雜作為

¹⁰²《臺灣新民報》，第332號、347號，1930年9月27日、1931年1月17日。

¹⁰³《臺灣新民報》，第306號，1930年3月29日。

¹⁰⁴《臺灣新民報》，第311號，1930年5月3日。

¹⁰⁵《臺灣新民報》，第344號、348號、352號、353號，1930年12月20日、1931年1月24日、1931年2月21日、1931年2月28日。

¹⁰⁶永山管理者對於大圳的諸多問題，基本上是採用拖延的態度，如水租問題，則用延長繳納期限來緩和抗爭，但效果有限，見永山止米郎：〈嘉南大圳組合事業の現況〉，《臺灣時報》，1931年1月號，頁23-28。

¹⁰⁷《臺灣新民報》，第371號、383號，1931年7月4日、1931年9月26日。

¹⁰⁸《臺灣新民報》，第935號，1931年12月19日。

主，稻作亦只能維持二期稻作。日本治臺之後，「農業臺灣」為其重要的發展方針，其中又以米、糖增產為首要目標，嘉南平原肩負的農業使命相當明確，嘉南大圳因而興建。

大圳興建後對本區最直接的影響是土地改良及農作方式的改變，旱田水田化是土地改良最顯著的變化，大圳興建前本區的旱田面積一直占總耕地面積的 65% 以上，通水後至 1937 年已下降至 30% 以下，本區耕地型態的變化速率為全臺最劇烈的地區。再者，為看天田及鹽分地的改良，大圳興建前本區約有 6 萬甲的土地需要改良，至 1937 年，已改良近一半的看天田及鹽分地，土地改良的同時也進行荒蕪地的整理，增加土地利用的價值。最後，土地的改良後連帶的提高土地價值，土地價值提高反應在三個方面，一是土地生產力的提升，主要作物稻米的單位生產量最高每甲可增加 87% 的產量，甘蔗的單位生產量最高每甲可增加 218% 的產量。二是土地的買賣及租佃價格上升，雖然區域間有不同的反應，但長期而言大圳的通水是有帶動土地買賣及租佃價格的上漲。三是土地稅值的增加，本區在大圳通水前後，水田的土地稅額較前一個時期上升 44%，旱田的平均稅額較前一個時期上升 58%，土地稅值增加意謂耕地收益增加，意即大圳的通水改良本區的土地，致使土地生產力提升。

受限於水源不足的侷限，大圳的通水並無法滿足全區的灌溉所需，而必須施以「三年輪作」的強制配水，初期由於農民的不了解，使得輪作率並不理想，但在市場經濟及求取土地最大利用價值的環境下，三年輪作制反而改變了農民的耕作型態，各種土地型態的耕作方式及產物結構逐漸統合成相同的生產模式，平原上所呈現的作物景觀逐漸趨於單純一致；但另一方面，三年輪作制對農民並沒有絕對的強制力，反而提供農民更多栽植作物的選擇。

嘉南大圳的興建對嘉南平原而言，不論在土地改良或農作方式上，均有著深遠和正面的意義。但相對地亦產生不少負面的影響，初期如農民的負擔增加又無水可用，導致農民抗爭不斷，無形中凝聚了農民的意識，使統治者倍感壓力，德政險些變成苛政。長遠的問題，即大圳興建對環境衝擊的程度如何？囿於能力所限，本文並沒有處理，冀望將來能在「嘉南大圳與嘉南平原的環境變遷」或「水利與環境變遷」等相關課題上有進一步的進展。

徵引書目

(一)檔案、史料、報紙、地圖

《臺灣民報》，第10號～第316號，1923—1929年。

《臺灣新民報》，第317號～第410號，1930—1932年。

陳鴻圖訪問、紀錄，〈陳正美先生訪問紀錄〉，2000年5月4日於嘉南農田水利會。（未刊）

嘉南農田水利會藏，《公共埤圳組合及水利組合灌溉排水區域圖》，1931年3月。

嘉南農田水利會藏，《嘉南農田水利會區域圖》（年代不詳）。

臺灣省文獻委員會藏，《臺灣總督府公文類纂》，明治32、34、35、39年永久保存，第19門，土木工事。

(二)專書

于景讓，《臺灣之米》。臺北：臺灣銀行金融研究室，1949年。

大久保源吾，《全島水利組合職員錄》。臺北：全島水利組合職員錄發行所，1931年、1934年。

川野重任著，林英彥譯，《日據時代臺灣米穀經濟論》。臺北：臺灣銀行經濟研究室，1969年。

公共埤圳嘉南大圳組合，《事業概要》。嘉義：編者自印，1924年。

公共埤圳嘉南大圳組合，《嘉南大圳》。嘉義：編者自印，1921年。

公共埤圳嘉南大圳組合，《臺灣嘉南大圳組合事業概要》。嘉義：編者自印，1939年。

天下雜誌編輯，《風雲臺灣100年》。臺北：天下雜誌，2000年。

古川勝三，《臺灣を愛した日本人》。日本松山：青葉圖書，1988年。

矢內原忠雄著，《日本帝國主義下の臺灣》。東京：岩波書店，1988年。

李筱峰，《臺灣史100件大事》。臺北：玉山社，1999年。

枝德二，《嘉南大圳新設事業概要》。臺南：公共埤圳嘉南大圳組合，1930年。

相良捨男，《經濟上より見たるの臺灣糖業》。東京：作者自印，1919年。

涂照彥著，李明俊譯，《日本帝國主義下的臺灣》。臺北：人間出版社，1992年。

- 惜遺，《臺灣之水利問題》。臺北：臺灣銀行金融研究室，1960年。
- 陳文添，《八田與一傳》。南投：臺灣省文獻委員會，1998年。
- 陳正祥，《臺灣地誌》。臺北：南天書局，1993年。
- 陳夢林，《諸羅縣志》。文叢第141種，臺北：臺灣銀行經濟研究室，1962年。
- 陳鴻圖，《水利開發與清代嘉南平原的發展》。新店：國史館，1996年。
- 黃通、張宗漢、李昌瑾，《日據時代臺灣之財政》。臺北：聯經出版社，1987年。
- 嘉義廳，《嘉義廳第二統計書》。嘉義：編者自印，1918年。
- 臺北米穀事務所，《嘉南大圳》。臺北：編者自印，1936年。
- 臺南州，《臺南州水利概況》。臺南：編者自印，1932年。
- 臺南州，《臺南州統計書》。臺南：編者自印，1921—1940年。
- 臺南廳，《臺南廳第七統計書》。臺南：編者自印，1918年。
- 臺灣省嘉南農田水利會，《臺灣省嘉南農田水利會七十年史》。臺南：編者自印，1992年。
- 臺灣銀行經濟研究室，《日據時代臺灣經濟之特徵》。臺北：編者自印，1957年。
- 臺灣總督府內務局土木課，《土木事業概要》。臺北：編者自印，1938年。
- 臺灣總督府內務局土木課，《臺灣水利關係法令類纂》。臺北：臺灣水利協會，1942年。
- 臺灣總督府殖產局，《主要農產物生產調查》。臺北：編者自印，1922年。
- 臺灣總督府殖產局，《臺灣米》。臺北：編者自印，1926年。
- 臺灣總督府殖產局農務課，《農業基本調查書第三十五：輪作式調查》。臺北：編者自印，1937年。
- 臺灣總督府殖產局，《臺灣農業年報》。臺北：編者自印，1919—1943年。
- 臺灣總督府稅務局，《臺灣總督府稅務年報》。臺北：編者自印，1922-1942年。
- 臺灣總督府農事試驗場，《臺灣重要農作物調查·第一編·普通作物》、《臺灣重要農作物調查·第二編·特用作物》。臺北：編者自印，1906年。
- 臺灣總督府農商局農務課，《臺灣に於ける主要農作物耕種梗概》。臺北：編者自印，1944年。

(三)期刊、論文

- 八田與一，〈臺灣に於ける農耕地と水〉，《臺灣時報》，1940年9月，頁2-7。

- 三浦博亮，〈嘉南大圳と輪作方式〉，《臺灣農事報》，第200號，1923年7月，頁64-75。
- 丸山利輔，〈嘉南大圳にすける農業水利開發の技術的特徴は何か〉，「八田與一技師研究會」論文，2000年5月4日。
- 小原一策，〈看天田改良と灌溉及排水と管理—嘉南大圳組合區域内に於ける—〉，《臺灣の水利》，第4卷第3號，1934年5月，頁6-7。
- 山本豐，〈臺南州下の鹽分地改良に對する所感〉，《臺灣の水利》，第4卷第1號，1934年1月，頁109-118。
- 永山止米郎，〈嘉南大圳組合事業の現況〉，《臺灣時報》，1931年1月號，頁23-28。
- 伊豆利直，〈臺南州下の鹽分地改良事業に就て〉，《臺灣の水利》，第6卷第1號，1936年1月，頁61-64。
- 任廣福，〈臺灣之田賦〉，《臺灣銀行季刊》，第13卷4期，1962年12月，頁1-35。
- 有安龍太郎，〈ヒースプラウに依る看天田改良の狀況に就て(一)(二)〉，《臺灣の水利》，第4卷第6號，1934年11月，頁69-78；第5卷第1號，1935年1月，頁82-116。
- 有安龍太郎，〈ヒースプラウに依る看天田改良事業の一考察〉，《臺灣の水利》，第5卷第1號，1935年1月，頁42-64。
- 有安龍太郎，〈土地改良に對する農政問題に就て(一)〉，《臺灣の水利》，第5卷第2號，1935年3月，頁12-27。
- 有安龍太郎，〈臺灣に於ける小作慣行〉，《臺灣の水利》，第7卷第2號，1937年3月，頁110-111。
- 何鎮宇，〈嘉南大圳的成本效益分析〉。臺北：臺灣大學經濟學研究所碩士論文，1997年，未出版。
- 吳文星，〈八田與一對臺灣土地改良之看法〉，《臺灣師大歷史學報》，第28期，2000年6月，頁159-170。
- 周婉窈，〈實學教育、鄉土愛與國家認同—日治時期臺灣公學校第三期「國語」教科書的分析〉，《臺灣史研究》，第4卷第2期，1997年12月，頁7-55。。
- 枝德二，〈嘉南大圳と水利試験〉，《臺灣時報》，1924年1月，頁123-130。
- 松田吉郎，〈嘉南大圳事業をめぐって—中島力男さんよりの聞き取り資料をもとに—〉，《兵庫教育大學研究紀要》，第18卷第2分冊，1998年2月，頁97-110。
- 南島沓石，〈嘉南大圳工事設計〉，《臺灣の水利》，第13卷第1號，1943年1月，頁5-

34。

柯志明，〈農民與資本主義：日據時代臺灣的家庭小農與糖業資本〉，《中央研究院民族學研究所集刊》，第66期，1989年8月，頁51-84。

降矢壽，〈三年輪作問題雜考〉，《臺灣の水利》，第4卷第5號，1934年9月，頁15-27。

降矢壽，〈農耕地の各作物區への分佈狀況と是れが改善事業（嘉南大圳組合區域）〉，《臺灣の水利》，第7卷第1號，1937年1月，頁114-119。

郭雲萍，〈日治時期「嘉南大圳」的發展（1920-1945）〉，《臺灣歷史學會通訊》，第10期，2000年5月，頁9-41。

郭雲萍，〈國家與社會之間的嘉南大圳—以日據時期為中心〉。嘉義：中正大學歷史研究所碩士論文，1994年，未出版。

陳佳貞，〈嘉南大圳之經濟效益分析〉。臺北：臺灣大學經濟學研究所碩士論文，1997年，未出版。

陳美鈴，〈嘉義平原的聚落發展—1945年以前〉。臺北：臺灣師範大學地理系博士論文，1999年，未出版。

陳國川，〈雲林地區官有原野的土地開發〉，收錄於顏尚文、李若文編，《南臺灣鄉土文化學術研討會論文集》。嘉義：中正大學歷史系，2000年，頁267-296。

陳鴻圖，〈清代臺灣水利開發南北差異之探討—以嘉南平原、蘭陽平原例〉，收錄於臺灣省文獻委員會編，《臺灣地區水資源史學術研討會論文集》。南投：編者自印，1998年，頁155-187。

葉榮鐘，〈嘉南大圳の關する諸問題〉，1931年手稿，戴振豐先生提供。

嘉南大圳組合，〈水利試驗成績(一)~(七)〉，《臺灣の水利》，第1卷第1號~第5號、第2卷第1號~第2號，1931年1月~9月、1932年1月~3月，頁53-70、32-62、26-36、58-67、60-74、71-78、74-83。

嘉南大圳組合，〈嘉南大圳の輪作狀況〉，《臺灣の水利》，第4卷第1號，1934年1月，頁97-101。

嘉義廳農會，〈農作物輪作調查〉，《嘉義廳農會會報》，1916年，頁15-17。

藤黑總左衛門，〈嘉南大圳事業の齎したる影響〉，《臺灣の水利》，第4卷第1號，1934年1月，頁7-10。

藤黑總左衛門，〈臺灣南部の產業的使命と嘉南大圳〉，《臺灣の水利》，第6卷第2號，1936年3月，頁17-25。

