

黃耀能著

中國古代農業水利史研究

——中國經濟史研究之一——

六國出版社印行

中國古代農業水利史研究

目 錄

序 章 中國古代農業水利史研究導論	一
第一節 問題的提起	一
第二節 中國古代農業水利研究史	五
第一章 春秋戰國間係爲中國農業水利灌溉事業發展的初期	一七
第一節 從治水的傳說到農業水利灌溉事業的萌芽	一七
第二節 從農作物之種類及其在地理上的分佈，推測中國古代農業水利灌溉事業的興起	三六
一、粟	四〇
二、菽	四三
三、麥	四六
四、稻	四七
第三節 各國農業水利灌溉事業的發展	五五
一、鄭國	五六

二、楚國……………六一

三、齊國……………六七

四、魯國……………七二

五、魏國……………七六

六、韓國……………八一

第二章 秦漢黃河流域大規模渠水灌溉事業的展開與陂水灌溉事業的演進……………八九

第一節 戰國末期秦國大規模水利灌溉事業的展開及其作用……………八九

一、前言……………八九

二、李冰開鑿都安大堰之治水水利灌溉事業……………九三

(一) 岷江流域的治水工程事業……………九七

(二) 成都平原之灌溉工程事業……………一〇〇

三、鄭國渠之開鑿及其意義……………一〇四

第二節 西漢初期水利灌溉事業之停滯及武帝時關中大規模渠水灌溉事業之進行……………一一七

一、西漢初期水利灌溉事業之停滯……………一二七

二、武帝關中平原大規模渠水灌溉事業的開發……………一二六

(一) 鄭當時漕渠的開鑿……………一二九

(二) 番係河東渠的開鑿……………一三二

(三) 忠順龍首渠的開鑿·····	一三四
(四) 兒寬六輔渠的開鑿·····	一三六
(五) 白公白渠的開鑿·····	一三九
(六) 靈軹渠、成國渠、漳渠等諸小渠的開鑿·····	一四一
第三章 武帝以後淮漢流域陂水灌溉事業的發展及西北屯田與農業水利事業開發的關係·····	一五四
一、武帝以後淮漢流域陂水灌溉事業的發展·····	一五四
二、漢代西北之屯田與農業水利事業開發的關係·····	一六八
第四節 在治水事業發展上，中央集權政府所佔的地位·····	一八〇
第三章 東漢江淮流域陂水灌溉事業的普及與黃河流域渠水灌溉事業的維護·····	二〇一
第一節 江淮流域陂水灌溉事業的普及·····	二〇一
第二節 東漢時代對黃河流域渠水水利事業的維護·····	二三一
第三節 東漢時代的屯田策與農業水利的關係·····	二五一
第四章 魏蜀吳三國水利灌溉事業的分散·····	二六六
第一節 曹魏屯田制在當時水利灌溉事業上所佔地位·····	二六六
一、前言·····	二六六
二、曹魏屯田地區的分佈與內容·····	二六九
三、曹魏之屯田與農業水利灌溉事業間之關係·····	二八三

四、結 論	二九一
-------	-----

第二節 魏蜀吳三國水利灌溉事業的發展	二九七
--------------------	-----

一、前 言	二九七
-------	-----

二、曹 魏	二九八
-------	-----

三、東 吳（吳國）	三一〇
-----------	-----

四、蜀 漢	三一五
-------	-----

五、結 論	三一八
-------	-----

附 論 水經注時代所出現的中國古代渠陂分佈及其所代表意義	三二四
------------------------------	-----

一、前 言	三二四
-------	-----

二、渠陂的定義	三二六
---------	-----

三、水經注裏所出現渠陂的分佈及其所代表之意義	三三一
------------------------	-----

（一）渠的部分	三三一
---------	-----

（二）陂的部分	三三六
---------	-----

四、結 論	三四一
-------	-----

結 論	三八四
-----	-----

後 記	三九〇
-----	-----

徵引及參考書目	三九二
---------	-----

附 圖	四〇五
-----	-----

序 章 中國古代農業水利史研究導論

第一節 問題的提起

戰後數十年來，史學界在中國史的研究上曾呈現出一股相當澎湃活潑的朝氣。這股朝氣便是在於探討中國史在世界歷史上所具有的特殊性，以及在克服所謂「中國社會的停滯論」之問題上。爲此，曾掀起一場爲期甚久而熱烈的中國史時代區分的論戰（參考鈴木俊、西嶋定生，中國史の時代區分，一九五七年），以及從事於中國古代統一大帝國形成期諸問題的解釋與研究。當中尤其是有關中國古代統一帝國形成的諸問題，更爲中國史研究者所共同注目與關心。

爲了解釋中國古代統一帝國形成期的諸問題，而在這數十年來從事這方面的努力，不但相當活躍，而且在研究上也收到相當豐碩的成果。翻開這數十年來的史學著述論文，便可獲知。其中研究成績較著者，大概又可分成政治、社會、經濟等三方面來加以說明。在政治變化方面的問題研究上，所從事者雖不乏其人，但以其成就而言，可推西嶋定生氏的研究爲代表，其理論在「中國古代帝國の形成と構造——二十等爵制の研究」（東京大學出版會一九六一年）上，至於社會變化方面的問題研究上，其成果當以增淵龍夫氏爲傑出，其理論在「中國古代の社會と國家」上（弘文堂，一九六〇年）。另

在經濟變化方面的問題研究上，其成績則要以已故木村正雄氏爲中心。其理論在「中國古代帝國の形成——特にその成立の基礎條件」上（不昧堂一九六五年）。而這三者之中，無論就那一方面來說，在中國古代統一帝國形成過程中所佔之重要性，不但都具有同樣之地位，而且彼此間之關係又非常地密切。可是若更進一步加以追究這三者之先後次序，則似乎當以在經濟方面的變化爲先、爲重要。經濟是推動社會一切發展的根源，所以在這三種因素之中，經濟上所引起的變化，該是推進中國古代統一帝國形成最基本的原動力。由經濟上引起了變化，從而影響到社會，使得各階層都發生了變化，如是，最後再影響到政治制度上的改變。

然而，在中國古代統一帝國形成過程中，在經濟方面引起變化的內容，應該是指些什麼？筆者認爲不僅是農業生產經營上的革新，鐵製農具的使用，牛耕的普及等單純地生產力的發展，而且還包括著有治水、水利事業的開發在內，結果使得農業生產力之擴大與君主權力的加強。關於此，尤其是在治水、水利事業方面，木村正雄氏曾在上列所錄之著述裏強調了以國家之力的治水、水利事業經營，同時並將古代農業水利事業的經營，如春秋時代的小規模局部治水、水利機構下的農地，稱爲第一次農地。而鐵器的普及與由生產技術的進步，大規模的治水、水利機構下的農地稱爲第二次農地。這種分法是否妥當，可另當別論。不過，農業水利事業，在中國古代統一帝國形成的過程上，佔有相當重要的地位，却屬事實。故中國古代農業經營由旱地農業變爲灌溉農業的一大轉變，應是在研討中國古代統一帝國形成過程中，所不容忽視的問題。爲了解決此一問題，是以，本文擬將中國古代帝國形成前後一個階段的農業水利事業開發的情形加以探討，而名爲中國古代農業水利史研究。

中國古代農業的起源，雖發生在華北之黃河流域，然則由於這一帶多水患，因而在鐵製工具尚未出現以前，人力還無法控制洪水之際，當時中國之農業究係建立在何種基礎上？其間雖有治水的傳說，同時也有種種農業經營的故事，但由於這些說法均屬夏禹治水傳說之時代裏，而這種夏禹治水之傳說史料却都出現於春秋戰國間鐵器出現以後的年代中，是以那些說法很難令人置信。如此經過夏商周三代，以至春秋戰國間鐵器出現的一個階段，古代人們在生活體驗中，無論其在治水知識，抑或在農業經營技術上如何地在進步，並且在不知不覺之中，如何將治水的經驗演進為農田水利的經營。然則，其結果對當時之農業經營究又引起了何種變化？這種演變經過，當時史書上的記載雖已無法得其詳。然而，從後來地下所發掘出來的資料與文獻上所出現的農作物種類之變化，經考古與科學的分析，又能使我們知道多少？實際言之，春秋戰國時代以鐵器的普遍使用，農業經營技術的更新以及治水講求水利事業的開始，顯已將水利運用到農業經營上，以至於開啓了灌溉農業的誕生。這樣的轉變對當時之政治、社會、經濟又曾給予何種之影響？加上春秋戰國時代各國由旱地陸種農業朝向灌溉農業之發展，並使經營技術亦隨之改革進步，致使農業生產力提高，人口增多，其結果對各國有何貢獻？並且對當時中央集權君主制度的確立，又有何推進之作用？

接着在戰國末期，西方秦國先後在成都關中開鑿了都江堰、並從事於鄭國渠等的治水水利工程事業，這對秦帝國的建立，曾含有何種意義與作用；而另一方面，在關中地區所從事的渠水灌溉事業，對西漢武帝的開發關中水利事業又曾給予何種影響？再則這些水利事業的經營對中國古代帝國的形成與發展又具有何種意義？並且當武帝晚年中止了北方大規模水利開發事業以後，爲了確保北方的農業生

產與提高農業經營之技術使用代田、區田法改變了農耕的經營。同時，淮漢流域小規模之陂水事業也正開始發展，這兩者之改變，對當時之政治、社會、經濟曾引起何種影響？在中國古代帝國形成期間，這些演變，又含有何種意義？

東漢建立以後，淮漢流域的陂水事業在豪族們之經營下曾得到普遍性的發展。相反地，北方黃河流域一直為國家所重視的渠水事業却因被忽視，結果呈現著頹廢沒落現象；這一沒落對東漢帝國的解體崩潰又有什麼牽連？至於陂水事業的普遍發展，對東漢的維持與三國的鼎足又有什麼關係？如是到了三國時代，天下鼎足三分，曹魏為了恢復北方經濟，鞏固北方經濟基礎而實施了屯田制，其實施經過與北方水利事業經營之於恢復北方經濟上曾發生了什麼作用？而東吳在東南沿海，蜀漢在西南，為鞏固其政治社會基礎，在經濟發展上曾作了何種程度的努力？如此三國分別從事開發的結果，對後來西晉司馬氏之統一天下又給予什麼影響？經此種種演變，華北黃河流域或華中江淮流域，就水利事業的經營而言，已達到何種地步？諸如此類，均是中國古代帝國形成過程中問題的焦點，也是研究中國古代史所必須面臨到的一些問題，更是本文所期待要去解決的課題。

至於中國古代史的範圍，經過戰後數十年來論戰的結果，若站在社會經濟史的立場而言，中國古代的範圍，當截至唐末五代為終了時期；所以，本書在探討中國古代農業水利的經營，亦當以截至唐末五代為止。只因從春秋戰國，經秦漢到三國這一段，正屬中國古代第一期統一帝國的形成與第一期統一帝國的崩潰期，故在此就先探討這一期間中國古代農業水利經營與演變的諸問題。至於從西晉，南北朝，再經隋唐大帝國，直到唐末五代之中國古代第二期統一帝國的形成至崩潰這一期間的諸問

題，則容待他日再行補充研討。

第二節 中國古代農業水利研究史

接着在此試敘述數十年來從事有關中國古代農業水利方面的研究情形。有關中國古代農業水利上的問題，其正式成爲歷史學的研究對象，就時間上來說，並不很早；迄今可能還未超過五十年的歲月。所以說，從事中國農業水利史的研究，尙屬一門相當新異的學問。雖然如此，在這數十年來有關這門學問的研究，雖仍未達到十分理想境地，但却也已收到了相當的成果。因之，在此姑先介紹歷來在這方面的理論學說，以及全盤概要，然後再介紹各時期個別小單元的研究情形。

首先從中國國內有關這方面的研究說起。就中國本身而言，近數十年來從事中國古代農業水利的研究者，却感到意外地少。固然早在清代從考證立場解釋古書時，已多少有所涉及，可是正式地以水利史爲題，可能要以一九三九年鄭肇經：『中國水利史』（商務印書館）一書算最早。在這部書裏，鄭氏曾對中國水利下了一個定義，即是將水利的意義置於治水，灌溉以及作爲水運的運河上。故文中對治水，先以河別，再又隨時代演變的安排方法加以考察；對灌溉則以地域的不同加以介紹，至於運河，則又由時代的不同加以敘述。最後再又談到歷代水官的演變，這是一部不以任何學說理論爲基礎的水利史。除此之外，談到中國古代水利的，雖在一九五五年前後有方楫『中國古代的水利工程』以及紀庸『中國古代的水利』。前者將古代灌溉事業，如芍陂、漳水十二渠、都江堰、鄭國渠、白渠。

中國古代航運工程，如鴻溝，以及古代的隄防工程，如黃河隄等加以介紹；而後者則分爲：古代人民與水鬥爭的經過，春秋時代水利的發展，戰國時代水利的西傳，李冰開都江堰、鄭國開鄭國渠等從事水利事業的經營予以敘述。但是這些就其內容所述，均屬中國古代水利史的概說通論，不能當作更進一步的參考。其他在通史或斷代史的著述裏，雖偶爾對中國古代農業經營與從事水利事業開發情形有所述及，如范氏『中國通史簡編』修訂本，在其第一編的「商朝的生產方式」，「西周的經濟結構」，「東周時期的經濟狀況」，「戰國經濟情況」，以及第二編的「西漢的農業與農民」，「東漢三國的經濟概況」當中，將古代各時期的農業經營與水利事業開發情形會作簡單的素描。而楊氏「戰國史」，在其「水利灌溉事業的發展」，「農業生產技術的改進」和「農業生產的提高」等的標題之下，也曾對戰國時代的農業水利事業開發情形稍做敘述。但這都屬於通論概說性質而已。此外，却很難找到較有系統性的著述。這便是涉及中國國內有關中國古代農業水利方面的研究大概。至其內容皆以通說爲主，沒有什麼特別論述。但在研究中國古代農業水利史的問題上，却多少給了一些啓示。

中國國內從事中國古代農業水利的研究，即如上述。然在其他國家，特別是在戰後之史學界，爲了探討中國古代社會的特殊性並解明所謂「中國社會的停滯論」爲何義，結果便有以理論學說爲基礎，從事中國古代農業水利之探討者，而這應以馬克斯、恩格斯理論爲基礎的德國學者K. A. Wittfogel的『Wirtschaft und Gesellschaft Chinas Teil 1 (heipzig 1931)』亦即平野義太郎譯的『解體過程における支那の經濟と社會』上下（中央公論社，一九三四年）爲最早。Wittfogel氏爲了解釋上列所述問題，於是主張灌溉是中國農業的必須條件，而治水事業則爲中國專制君主國家

社會經濟的根據所在。由於Wittfogel氏這種東洋專制主義理論的提倡，曾爲史學界帶來了研究中國古代帝國形成與治水、水利事業的熱潮。承襲著Wittfogel氏的學說，當時有冀朝鼎在其（“Key Economic Areas in Chinese History” As Revealed in the Development of Public Works for water Control）即佐藤愛三譯爲『支那基本經濟と灌溉』（白楊社，昭和十四年）一書中，述及農業生產的增大以及運輸，特別是漕運，甚至於治水工程的進行，全屬國家經營的範圍，強調出中國灌溉與水運的重要性。這種主張，後來爲木村正雄所繼承。木村氏在其「秦漢時代の田租とその性格」（歷史學研究二二二，一九五五年）亦提出農業生產是由國家經營的治水、水利所支持着。接著木村氏又在『中國古代帝國の形成——特にその成立の基礎條件』（不昧堂，一九六五年）的「大規模治水水利事業の展開と第二次農地の形成」當中，曾從國家管理治水、水利機構作出發點去追求，將春秋時代的小規模局部治水、水利機構下的農地，稱爲第一次農地。而把鐵器普及與生產技術進步，大規模的治水、水利機構下的農地稱爲第二次農地。然而Wittfogel氏這種灌溉爲中國農業的必須條件與治水事業爲中國古代專制君主國家社會經濟的根據所在等理論，經過不多久，即有小倉正平出而針對着Wittfogel氏的理論予以正面的反駁批評。在其「古代支那社會の治水事業とその意義」（季刊大學二・一九四七年）中曾指出Wittfogel氏的根本錯誤，而謂中國農業並非因治水才有可能。中國民族最早住的是在不需要治水的地方；至於治水之目的，也決非爲了農業，而實是爲了防水害。後來增淵龍夫亦在「中國デスホテイズムの問題史的考察」（歷史學研究二二七，一九五七年）批評Wittfogel氏于一九五七年所發表「東洋專制主義」的論點，而專門從事中國

農業史研究的天野元之助亦在「中國古代デスポティズムの諸條件」（歷史學研究二二三，一九五八年）文中，對上列木村氏的論點提出疑義。還有西嶋定生氏在『中國古代帝國の形成と構造——二十等爵制の研究』（東京大學文學部，一九六一年）在討論問題要點時，對灌溉是中國農業的必要條件一說也表示難以贊同。到了最近何炳棣更在其『黃土與中國農業的起源』（香港中文大學，一九六九年）一文中，根據文獻與近來地下發掘出來的考古結果所得的種種證據，批評 Wittfogel 氏灌溉為中國農業必須條件論之水利史觀是錯誤的。

如此一連串中國古代水利史觀理論上的論爭，結果使中國古代農業水利的研究得以普遍地推進。中國古代農業水利的問題除了上列所述的概論性的敘述或理論性的探討外，其他屬於片斷地專論論文之研究並不算少。所以，下面就有關中國古代統一帝國第一期形成的前後後，可以區分：（一）由治水傳說經春秋到戰國時代初期的農業水利事業萌芽期，（二）戰國末年秦國大規模水利事業之開發到西漢一代從事渠水水利事業的全面興盛期，以及（三）東漢一代北方渠水事業的沒落，江淮陂水事業的全盛，卒至東漢帝國的崩潰，三國時代天下鼎足三分各自為政的三個階段，加以介紹：

一

從治水傳說經春秋到戰國時代初期的農業水利事業萌芽時期——這一段期間甚長，乃是從文字尚未發明到有史書的記載，從洪水的任意氾濫到人工控制下利用引水灌溉以建立水利事業，由萌芽而抵於相當發展的一個時期。這一段史事原本不甚分明，加上史料缺乏，故在甲骨文字尚未發掘出來，考古學仍欠發達之前，有關古代史事的研究，只好根據古書文獻上的記載。然文獻上之記載多出後人臆

測，往往患了極嚴重的時代錯覺。不過，自從甲骨文字的出土以及後來由地下發掘出來的古物，經考古分析的結果，無論在農耕技術上、作物的種類以及治水、水利之觀念上已開始多多少少地得到了進一步的了解。涉及遠古時代，從考古研究所調查「西安半坡」所提考古調查報告，即知早在新石器時代關中一帶已有了旱地農耕事業的經營。然而這種旱地農耕事業之說係爲後人調查所得的報告，究竟可否視作當時農業形態的證據，尙很難說。不過當時已有水溝的開鑿，但經調查結果，似乎與農業水利事業並無任何關連。可是從文獻上的研究，早有夏禹治水之傳說。關於這種傳說，顧頡剛等人早在『古史辨』第一冊（樸社一九二六年）即已對夏禹之治水範圍及其生平加以探討。後有趙鐵寒的「禹與洪水」（大陸雜誌九卷六期，一九五三年），齊覺生的「大禹治水的研究」（國立政治大學學報七，一九六三年），對洪水的發生地區，治水的年代，根據古籍文獻曾作考察。然而，這些考察，若就鐵器的出現與人類治水知識的發生時期加以推察，夏禹治水之說似頗存疑問。到了殷商時代由於殷墟甲骨文字的出土以及解讀的結果，似乎當時尙無農業水利經營的現象，當時的水溝，只可認作爲的是排水，防衛用的目的而已，從石璋如『殷墟最近之重要發現附論小屯地層』（中國考古學報第二冊，一九四七年），陳夢家『殷墟卜辭綜述』，「考古研究所安陽發掘隊」『一九五八—一九五九殷墟發掘簡報』（考古一九六一年二期），屈萬里『河字意義的演變』（史語所三十周年紀念專號，一九五七年），赤塚忠『殷王朝における河川の祭祀とその起源』（甲骨學四、五合號，一九五六年），等論文看來，凡敘及祭河，其目的惟在於乞雨、求豐年。佐藤武敏在其『殷周時代の水利問題』（人文研究「大阪」十二の八，一九六一年）一文，根據殷墟之發掘，說明殷周時代農業水利事業仍未開始

。至於涉及當時之農耕技術與農作物之種類，除于上述論文中多少曾述及外，錢穆『中國古代北方農作物考』（新亞學報一一二，一九五六年），天野元之助『殷代の農業とその社會構造』（史學研究六二，一九五六年）以及于省吾『商代的穀類作物』（人文科學報，一九五七年一期），各各根據文獻及考古結果，雖然于氏認為當時已有黍稷、菽豆、麥、小麥、稻的作物，但錢氏却認為當時應以黍稷為主。由此觀之，自旱地農業經營至黍稷之旱地作物的出現，足可證明殷商時代水利事業尚未開始萌芽，農耕地範圍也逐漸地擴大。關乎此，有翁文灝『古代灌溉工程發展史之一解』（史語所蔡元培先生六十五歲紀念論文集下冊，一九三五年），及徐中舒『古代灌溉工程原起考』（史語所集刊第五本第二分，一九三五年），認為春秋戰國間治水、水利事業的發達，係築隄防以防水患，稻作的需要，運河的開鑿以及作為戰爭工具之所致。至其起源，係始自黃河流域下游太行山麓再西傳到關中、蜀郡。其發端則始自河南之鄭國，這在佐藤武敏『鄭の子産について』（文化二十卷六期，一九五六年）一文中亦曾提及。涉及當時各地水利事業開發之情形，另如在楊向奎『試論先秦齊國經濟制度』（文史哲，一九六五年十一期），以及文崇一『楚文化研究』（中央研究院民族學研究所，一九六七年）的著述中，多少也曾論到。以上所舉，從殷墟之發掘加以考察的水利設施或文獻上可考的農作物種類的變化，以及水利事業起源的種種研究足使吾人對中國古代農業水利事業的起源有若干了解，但有關當時農業水利事業萌芽過程的演變，從地區的分佈與農作物所需水分的一般情形去探究萌芽期間農業水利事業如何致於發展的問題，却有待再進一步加以研討之必要。

由戰國末期秦國從事大規模水利事業開發到西漢一代講求渠水水利事業的全面興盛時期——這一時期是爲中國古代統一帝國的形成期。當時在秦國前有李冰爲蜀郡守建都江堰治水、水利事業的經營，後有鄭國在關中平原的鄭國渠的開鑿，這乃是歷代所注目且熟習的水利事業。但有關這二渠之考查，却一直未見涉及，文獻上的研究，則早有羅駿聲「離碓考」（國學論衡八期，一九三六年），而對西漢在關中的經營，木村正雄在其「前漢時代に於ける關中の經營」（史潮九卷四期，一九三九年）一文中曾就漢武帝大規模水利事業的開發加以考究。其次黃盛璋、吳汝祚在「關中農田水利的歷史發展及其成就」（農業遺產研究集刊第一冊，一九五八年）一文中復對開發關中水利的時代演變作一敘述。至於實地調查方面，前不久，有「都江堰出土東漢李冰石像」、王文才「東漢李冰石像與都江堰水則」，秦中行「秦鄭國渠渠首遺址調查記」，當中如都江堰三神石人之出土，對古代開鑿渠水技術，藉此可獲得相當印象；由水則的發現，可以了解當時都水官的任務。而鄭國渠渠首的調查，將有助於發覺到鄭國渠渠道的大小與鑿渠之技術，足以證實歷代所載史事之不虛。至於築渠技術之高超，其與都江堰關係之密切，由此均可得到實證。他如曾著「秦漢的水利灌溉與屯田墾田」（食貨半月刊，五卷五期，一九三七年）已對先秦以來直到兩漢的水利灌溉事業開發情形有所敘述。至於秦漢時代所盛行的渠水水利事業，其所具之時代意義，則有長瀨守「渠水考」（都立杉並高校紀要第一集，一九六一年），曾對渠水發生于華北地區之意義及其與漕運、灌溉之關係提出他的說明。有關華北上古的水稻栽培，中古的水利灌溉工事以及此同一區域的渠水灌溉情形，則有岡崎文夫「支那古代の稻米稻

作考」(南北朝に於ける社會經濟制度所收，一九三五年)，和西山武一「中國における水稻農業の發達」(農業總合研究第三卷一號，一九四九年一月)。談到兩漢時代水利管理機構的演變，則有佐藤武敏「漢代の水利機構」(中國史研究四，大阪市大，一九三五年)，作進一步探討的便有好並隆司「漢代の治水灌漑政策と豪族」(中國水利史一、神戶，一九六五年)，論及漢代的治水灌漑政策，由先秦以來爲君主而治水灌漑，到漢以後進而爲民治水灌漑，如是演變由國家經營而爲由豪族經營的一大轉變。再談到農業經營，在戰國時代有萬國鼎「呂氏春秋的性質及其在農學史上的價值」(農史研究集刊第二冊，一九六〇年)，與西嶋定生「秦漢時代の農學」(古代史講座第八卷，一九六四年)曾述及了戰國時代之農業技術，但所謂農學僅及旱地農業而已。至於農業經營而與水利事業有關連者，可舉天野元之助「中國古代農業の展開——華北農業の構成過程」(東方學報「京都」三十，一九五九年)，及同氏「漢代農業とその構造」(東亞經濟研究復刊一，一九五七年)等篇，其間稍有敘述。然則最主要的應推西嶋定生「火耕水耨について」(和田博士還曆紀念東洋史論叢，一九五一年)，以其曾考察到江南稻作地區所實施的原始水稻栽培法，而這種栽培法並非插秧，而是二年一毛作之農耕法。但欲從農業史的全盤觀點對水利施設詳加考察，或者天野元之助的『中國農業史研究』一書值得推崇(お茶の水書房，一九六一年)。諸如上列所舉，在中國古代農業水利事業大規模發展之際，由渠水水利工程遺址實地的調查，水利管理機構的演變，即已知當時北方渠水事業開發情形以及中國古代帝國形成期中水利管理機關之演變，再從當時農耕方法之改革稻米作物之增加，更可說明灌漑農法之進步亦有助於促進統一帝國的經濟發展。不過，在這一中國古代統一帝國的形成期