

中華科學技藝史叢書

沈宗瀚趙雅書等編著

23
中華農業史

許之友題



中華科學技藝史叢書
陳立夫主編

中華農業史——論集

編著者 沈宗瀚 趙維書等

中華文化復興運動推行委員會編
「中國之科學與文明」編譯委員會編
臺灣商務印書館發行

中華民國六十八年三月初版

中華農業史——論集 一冊

定價新臺幣一百九十元正

編著者

沈宗瀚 趙雅書等

主編者

中華文化復興運動推行委員會
中國之科學與文明編譯委員會

發行者

臺灣商務印書館股份有限公司

印刷及
發行所

臺灣商務印書館股份有限公司

臺北市重慶南路一段三十七號

登記證：局版臺業字第〇八三六號

版權所有
翻印必究

前言

中華文化復興運動推行委員會于五十八年九月間成立「李約瑟氏中國之科學與文明編譯委員會」，至六十三年六月間，原書已出版部份之編譯工作，即將完竣，其未出版部份，聞多未脫稿；而本會工作不宜因等候其出版而陷于停頓。因思中華文化有五千年之悠久歷史，對於科技藝術之貢獻，早已傳播世界，而國人對於祖先之成就，反多忽視，甚少有系統而精詳之著述，至可太息。於是決定一方面繼續完成翻譯李約瑟氏之鉅著，一方面約請國內學者編著一整套有關中華科技及藝術之史籍，以期相輔相成。惟以本會經費有限，初步計畫先編著數學、天文、物理、農業、水利、醫藥六種，于六十三年底開始進行；嗣再繼續編著鹽業、地理、書法、雕刻、陶瓷、青銅器、玉器、刺繡、繡絲、國劇等種，均分別約請專家撰寫；此後仍當隨時擴展。各書自成體例，惟篇幅略加限制，彙編爲「中華科學技藝史叢書」。將來如有餘力，擬譯成他國文字，以廣流傳。現以中華農業史、中華鹽業史及中華水利史已先行付印，不久即可問世，因略述編著本叢書之意義及經過，置之卷首，以就正于國人，如承惠予批評指教，不勝感荷。

中華民國六十八年二月陳立夫

導言

許倬雲

中國是世界上最大的農業國之一，臺灣土地改革後的農業發展，也創造了衆目共睹的成績。可是在臺灣竟一直找不到一部敘述中國農業發展的讀物，不能不說是一樁憾事。所幸現在有了沈宗瀚、趙雅書二位先生合編的中華農業史論集，這個缺憾終於得到了補救。

中國的農業發展有不少值得注意的特點。第一、中國具有極漫長的精耕細作傳統。遠在殷商時代，肥料使用已可能有之。春秋列國，時時以治溝洫爲施政要目，可見農耕已脫離單純的天水農業，而注意農田給水。到了戰國時代，農耕知識可由呂氏春秋的務大，任地，辨土，審時諸篇觀見其水平。由這四篇的內容綜合，中國的古代農學者在公元前第三世紀已可歸納當時的耕作經驗，其中包括了最佳種株密度、最佳種植時機、通風、中耕除草、防治病蟲害、注意給水條件、注意土壤情況、用肥、輪作，諸項精耕農作的基本觀念。漢代的農耕水平。可由趙過的代田及氾勝之的區種覓見，頗注意耕具的專業分化，大量肥料與水份的集約使用，以及條播、壟根諸種高度的精耕技術。漢代以降，農具專業分化的現象繼續發展，而個別農具的改進也與時俱進。以犁爲例，由戰國的手犁，逐漸變爲畜力拉動的作條犁，而發展出犁壁、犁鏵，以致演變爲中世的翻轉犁，其中甚至衍生了作條播點種之用的三足耬。漢代已出現的水車濁烏，也漸漸推廣改進，到中世以後遂有使用人力、畜力、風力、水力的各種水車及龍骨車。整田、中耕除草、收穫、春磨等各階段工作的耕具也有相應的演進。單由耕具的複雜言，我們已可說明中國精耕細作農業，不僅有

漫長的傳統，而且時時在求技術的改良。

值得注意的第二點是作物種類的衆多，遠在距今七千年前的新石器時代，至少已有北方的小米及南方的水稻，都可能是在中國馴化而爲栽培作物的穀類，殷周以下，麥類顯然也已成爲重要的栽培作物。同時小米之中又分化爲黍、稷、粟、粱諸種，是以先秦古籍早有五穀、九穀，甚至百穀的名稱，足見中國古代穀食種類之多。在長期的試驗過程中，有些現在不作穀食的作物（如麻，如菰米）在古代也曾列入穀食之中。中國的作物由外面傳入的也不絕於書。豆類中先秦有戎豆之稱，固然「戎」也作「巨大」解釋，但仍由戎人傳來的可能。漢通西域，葡萄、苜蓿進入中國，中世以後，占城稻、玉米、蕃薯，諸項先後入華，則尤爲犖犖大者。而且每次新作物的傳入，對中國人口的增殖及人口的分佈狀態，都產生重大的影響。若無占城早熟稻的廣泛種植，南宋在南方的龐大人口勢難維持生計。明清傳入的玉米及蕃薯，使前此無法利用的山地及邊際土地，也能種植，造成清初人口劇增的原因之一。在中國栽培的果實與蔬菜，種植繁多，爲世之冠。這也是中國利用厚生的重要業績，不僅反映中國人的食物來源豐富，而且爲世界人口的食物來源提供許多潛在的發展餘地。

第三點是中國重視種植而忽略畜牧業。過去西方學者每以此故，稱中國式的農業爲跛足的農業。其實由於中國人早在漢代即掌握了改良土壤的知識，運用輪作、施肥、保墒、灌溉，以及豆科植物的種植，中國的農田早就可以不須休閒而長期繼續使用。農田可用於連續耕作，則用休閒田作爲牧場的土地自然沒有了。可是中國農業中不是沒有牧業，養豬、養雞（及鵝、鴨），早在孟子提出井田理想時，已是農業上的必有之事。豬、雞活動空間小，成長及繁殖都很迅速，於是中國農業所須的動物肥，可以供應無缺。同時

食物中的蛋白質也可由豬、雞（肉及蛋）供應。水產類（魚、蝦、蚌、蛤）在中國不僅由魚撈來取，也常由養殖獲得，水產往往為農業副產，出自陂塘圩澤。正同豬、雞一樣，水產提供了蛋白質食物，也同時可用作肥料（如廐灰、魚乾之屬）。中國的農業自成體系，却不是跛足的。

第四個特點是農村副業的重要地位。中國精耕農業在農忙的季節，需要大量勞動力密集工作，可是也有不少工作，如中耕除草，可由婦女及老弱分擔一部分。農村中必須結集大量的勞動力，而勞務又有顯著季節性的分配，因此農村中每有季節性的閑置勞力。這種勞動力自然而然的會轉移到副業生產。最普遍的一部份副業是紡織工作，男耕女織是中國農村的典型勞務分工。桑麻與稼穡同樣是農業的代用詞。此外農產加工業、食品工業、手工製造業都是農村的副業，由此農民可利用當地特別的資源，在農餘生產可銷售的產品，不僅供給自用，而且在市場銷售，獲得現金收入，這種非農業活動的收入，在農戶全部收入中佔了不小的比例。中國農村在整體的市場經濟上是重要的一環。中國傳統的農村與傳統的城市構成一個巨大的貿易網；農村與城市是一個網絡上的環節，而不是彼此對立的兩個社會。傳統中國不能產生以城市為基地的生產工業，當與上述發展的特性相關。

第五點特徵是中國重農的傳統。自先秦以來，各朝代的政府無不強調勸農及對於農民的保護，漢代以力田為選舉諸科之一。歷朝地方官吏也總着意於水利建設，勸獎農桑為務。農業號為本業，而工商則是末業，為了保護農業人口，自西漢限民名田以來，歷史上屢次有個防遏土地過度集中的努力，庶幾農戶能保持相當的經濟獨立。固然理想的井田制似乎從未在中國出現，固然歷代也從未能完全免於大戶的兼併土地，但中國歷史上總是以小自耕農耕作制當作正常，未曾以農奴耕作的大農莊為正常現象。除了魏晉至唐代

一段例外，歷代的佃農在法律上是編戶齊民，他與地主只是經濟上的主客，不是身份上的尊卑從屬關係。中國歷史上均富的理想每以爲民制產爲主要方式，個人置產也每以投資於土地爲主要形式。因此，農業在中國經濟制度上具有法律的與觀念的雙重優越地位。國家以農業爲最基本的資源，也就是理所當然了。傳統中國的政府收入以田租、丁稅及勞役（或其代金）爲主，可是歷經改變，賦稅制度每以收穫時節爲徵課時候。清代康熙以後，丁稅併入田賦，則更是以農業生產作爲主要稅源了。

凡此五項特徵，在本書前半部內趙先生編輯的各章之中，可看出其脈絡。這五項特徵，與中國的人口龐大具有密切的相關性。人口密度大，勞力充沛，方可維持精耕細作，反之也只有精耕細作，土地充分利用，方可維持這樣龐大人口的生計。就品種的引入及推廣，更增加生產的潛能，全國市場的網絡足以促進資源的區間交易。重農政策則使統治機構充分注意農業的開展與推廣。凡此，一則使中國的農業經過數千年不斷的進展，成爲傳統農業最具整合性的樣本。另一方面，中國以有限資源，維持了世界最大人口相當高的生活水平（印度生活水平遠不如我），實在是人類文明史上的重要業績。

中國農業的五點特徵，不僅可見於傳統農業，甚至也相當程度的影響了中國近代農業的發展。本書後半部更說明了這五大特徵的延續。中國農業，半個世紀以前即肇始各項改革及現代化的工作，而以在臺灣的這三十年爲進步最速。沈宗瀚先生終身獻身於中國農業的改革工作，這五十年來的中國農業發展史，可說與沈先生自己的經驗不能分開。以此，沈先生編撰各篇，即不啻是沈先生親見的紀錄。以上述的中國農業五個特徵而言。由三七五減租到耕者有其田，不外中國保障自耕小農理想的實現。農復會推行的各項技術改進，仍在精耕細作的前提下精益求精。新作物的引進及農村副業之發展，在臺灣也是普遍可見的現象。

。臺灣雖也有畜牧及水產養殖的專業化，但以現代化學肥料代替了過去天然肥料，上述畜牧與水產養殖的分離獨立，不致影響農業的發展。只有一般製造品的專業化及工業化，已造成工業與農業間勞動力的拉鋸戰。所幸現代農業的機械化，將可相當的減少勞力需求。然而我們仍願見若干小型工業在農村生根，一則可有助於防止農村社會的解體，二則也可厚植農村富力。中國的農村與城市原本就不是兩個對立而競爭的社會，願農業現代化的過程及工業經濟的建立，不要把這個和諧的相輔相成關係毀傷于一旦。願未來的中國農村仍是整個經濟的一環，希望未來中國的農村，是一個有小型現代工業（如農產品加工業；及不佔大空間的輕工業，如手錶製配廠、成衣製造廠……），和教育文化設備的現代社區。工業與農業勞動力，可以靈活的互相挹注，社區也仍在鄰里鄉黨，互助合作的基礎上，運用現代工業的富力，發展其他的社會福利。

沈先生是農業前輩，也是我的父執，趙先生是農業同好，也是我的台大校友。我忝為農業史園地中的一個小卒，奉長者之命作序，願以數行贅言，向作者致敬祝本書出版，並願本書之問世，是此後許多農業專著的第一炮。

民國六十七年四月十八日臺北

自序

沈宗瀚

我國農業技術之發展，歷史悠久，其零星史料散見於經史，最早的資料爲詩經，但除豳風七月章外，其他的都很散亂，周禮的時代尙待論斷，其中地官司徒部分，大都是農業行政與農耕技術之作，且爲附帶之記載，禮記內「月令」及「夏小正」爲論農時之最早著作，管子、易繫辭、尙書「禹貢」均有年代上的問題，或尙不成爲農業專著，故其以專著成篇者始自呂氏春秋（註一）之「務大」、「上農」、「任地」、「辨土」及「審時」五篇。「務大」篇爲重農政策的敘述，其餘四篇爲農業技術的研究，「上農」篇說農技觀念，「任地」篇說土地的肥瘠，「辨土」篇說畝間分畫法及苗稼植立法，「審時」篇說耕種的時令及影響於收穫量與品質的情形。是書成於秦王政八年（西曆紀元前二三九年，政爲秦始皇名字），可能爲世界最古的有系統農學著述。

其著爲綜合性專書，以闡揚農業技術者在漢代已頗有數種，見於漢書藝文志，可惜均已亡失。現在經過輯佚工作而部分的復原者，有石聲漢校釋的崔實之四民月令及汜勝之書兩種。後魏賈思勰撰的齊民要術，則爲世界最古的綜合性農學專書。不少古代農史資料也幸而有賈氏此書而得以保存。其後如元司農司的農桑輯要、元王楙的農書、明徐光啓的農政全書，宋應星的天工開物，李時珍的本草綱目，清朝皇經圖考，及程其潛的植物名實圖考清本佩文齋耕織圖等均爲農學巨著。此等專書之特點爲敘述當時中國農作的方
法與植物之性狀及其利用狀況，極有歷史價值。特別是(1)齊民要術，(2)農桑輯要，(3)王楙農書，(4)徐光啓

農政全書，各有特色，最爲重要。簡述如下（註二）：

齊民要術爲後魏賈思勰之著作，賈氏生平，據各家的推算，是後魏末，即約公元五〇〇年以前出生的人，他著成本書的年代，依欒調甫、胡立初、渡邊幸三和梁家勉等的考證，應在五三—五四四的十一年中，即東西魏對立及高洋篡東魏自立爲皇帝時，所以書之內容有兩次曾提到齊朝。五胡亂華之後，農民逃亡，土地荒蕪。後魏爲了復興農業生產，一方面實行均田制，使農業勞動力回到土地，另一方面，也有教導農民改良耕種技術的必要。賈氏以地方官地位編著此書，以應教導農民之需要。但賈氏爲北人，其農業知識偏於北方（黃河流域）而不適用於南方，齊民要術「雜說」內云：「凡人家營田，寧可少好不可多惡」，足見其討論者以小農精耕爲主。

關於內容的來源，其「自序」說：「今採據經傳及歌謠詢之老成，驗之行事。」其所參考引證之書甚多，主要者爲：（一）汜勝之書，（二）崔實四民月令，（三）雜陰陽書，（四）新五行書，（五）爾雅，（六）廣雅，（七）楊泉物理論，（八）淮南子，（九）呂氏春秋，（十）禮記「月令」，（十一）周禮，（十二）師曠占術，（十三）廣志，（十四）淮南術，（十五）孟子，（十六）龍魚河圖，（十七）說文，（十八）孝經，（十九）詩經，（二十）書經，（二十一）列仙傳，（二十二）家政法，（二十三）字林，（二十四）博物志，（二十五）葛洪方，（二十六）范子計然，（二十七）史記，（二十八）越絕書，（二十九）永嘉記，（三十）俞益期牋，（三十一）竹譜，（三十二）食經，（三十三）陶朱公術，（三十四）吳氏本草，（三十五）鹽鐵論，（三十六）山海經，（三十七）漢書，（三十八）搜神記，（三十九）淮南萬畢術。此外雜引各書片段事實或一文半語之處尚有。搜羅範圍，可稱甚廣，誠如胡震亨所說：「……身（指賈）是北僮，乃援行史傳雜記，不下百餘種，方言奇字，難復盡通，腹中似有數千卷書者……」（見胡書齊民要術後）。

本書可注意者，在衣料作物中無棉，證明中國當時尚未植棉。農具、選種、輪栽、施肥各方法均有敘

述。又荳科植物普遍栽培爲綠肥用。遠早於十九世紀歐洲農業化學家發現（註五）荳科植物有肥田的作用。但我國古人知其然而不知其所以然，因尙無科學研究方法也。

四庫全書總目中，將齊民要術列於農家類之首。該書不但總結了以前的農書，並且從後魏以後的各種農書，都受其影響，例如農桑輯要，便以齊民要術爲藍本而編著的，一直到了今天中國的農業知識還深受齊民要術影響。

唐朝的農書有武后的兆人本業、李淳風的演齊人要術、韋行規的保生要錄、韓鄂的四時纂要等，但都已不傳，宋代僅有陳旉農書，但份量太少，且專記載兩浙地區（註三）。故齊民要術之後，最重要的農書就元司農司所輯的農桑輯要，顧名思義，它輯錄了很多古代的農書，像務本新書、士農必用、韓氏直說等三書均已失傳，且不見於各家書目，但都收在農桑輯要之中，從所記載的農業知識來說，它更要超過齊民要術。清農學家王晉之對農桑輯要曾批評說：「卷帙無多，諸法悉備。」這正是這一部書的最大特點，此書篇幅不大，而涉及的農事頗廣，議論較少，而實際的生產知識豐富。

農桑輯要爲元世祖朝「司農司」所撰，是官家的勸農書，與以前各農書係私人著作性質不同。按「司農司」成立於元世祖至元七年（一二七〇），其職務爲掌農桑、水利，分佈勸農官，巡行郡邑，原序謂：「司農司諸公，又慮夫田里之人，雖能勤身從事，而播種之宜，蠶繅之節或未得其術，則力勞而功寡，獲約而不豐矣。」於是遍求古今所有農家之書，詳加參考，以齊民要術爲主，其他書籍補充，刪繁擇要，繫成一書，稱：農桑輯要。分七卷，（一）典訓，引論各書重農之言，（二）耕墾，（三）播種，論種植方法與齊民要術比較，增加苧麻、木棉。「司農司」曾竭力提倡二者在北方的普遍栽培。（三）論栽桑，（四）論養蠶，均較實書

詳細，因本書編者非一人，取材範圍較廣，且此時蠶桑參考書已較前爲多，故此書較前詳細。其育蠶法以浙江湖州爲主，主要原因，爲五胡之亂，人民南徙之故。而著者序文證明北方原爲蠶桑之發祥地，甚有卓見。(五)瓜菜。(六)竹木與藥草。(七)孳畜。爲家畜之類，除牛羊豬雞鴨鵝魚各類外，較買書多蜜蜂。

元朝王楙的農書刊行時日，可據原序「皇慶癸丑三月望日」一語，確定爲元仁宗皇慶二年（一三二三），在農桑輯要初刊後四十九年。著者爲元代農學者，山東東平人，生沒年不明，元成宗元貞元年（一二九五）起在江西作過六年的縣令，大概就在這個時候開始編寫農書，故他的書兼有南、北的特色！本書原序，謂：「農天下之本也。一天不耕，或授之飢，一女不織，或授之寒。古先聖哲，敬民事也。首重農。其教民耕織種植畜養至纖至悉。楙不揣愚陋，搜輯舊聞，爲集三十有七，爲目二百有七十，嗚呼備矣。躬任民事者，倘有取於斯與」。觀此王氏搜輯資料，南北均備，並多有比較，以編著本書。供地方行政官勸農之用。又本書在農桑輯要後四十餘年，爲本書之主要參考。本書特點爲王楙以前的農書對農具多所忽略，王書有單獨之農器譜十二卷，計圖譜二十，爲以前各書所未有。

王楙農書附有插圖是其特殊優點，但歷來對其評價不高的主要原因是其內容與性質與明徐光啓農政全書大致相同，但不及徐書。

明徐光啓著農政全書（註四）爲中國古農書之內容最豐富完備，研究農業方法最精密廣博，誠爲農業史上偉大著作，參考以往有關的農業文獻達一百三十餘種之多。他研究的方法，一是博覽群書，考古證今。二是實地觀察，從江浙南到廣東，北上到北京，遇事必問，問後就作筆記。三是親身實驗，種田墾荒。因他感於孔子「吾不如老農」之言，要親自得到耕種的經驗，故在未編完農政全書之前，於明萬曆四十年

(一六一二)八月起，利用因病隱居在津門之便，就近開辦一所農場，經營了三年，便將實際所得的旱地水田種麥、種稻、種藥的經驗加入書中完成這部巨著。

農政全書的項目爲十二：(1)農本（經史典故、諸家雜論、國朝重農考）、(2)田制（光啓井田考）、(3)農事（營治、開墾、授時、占候）、(4)水利（水利工程、灌溉及其他利用、泰西水法）農田水利、(5)農器、(6)樹藝（穀物、菜蔬、果樹）、(7)蠶桑（栽桑法、蠶事圖譜）、(8)蠶桑廣類（木棉花、麻）、(9)種植（種法、木、雜種）、(10)牧養（六畜）、(11)製造（食物、營室）、(12)荒政（備荒、救荒本草）。

他對農業的主張及思想爲(1)足食足衣之重要；(2)注意野無荒田，集約耕種（我國自秦漢起，人口漸增，耕地有限，因而造成小農制度。多用家庭勞力精細耕種）；(3)移民墾荒，特別注重開墾北方荒地；(4)提倡種植木棉，以充實衣料。(5)介紹泰西水利法。在中國歷史上，文定公爲研究改良農業並介紹西洋科學的第一人，可惜後繼無人，使中國科學農業教育直至清光緒廿三年（一八九七年）開始，距他逝世一六三三年，已二百六十餘年矣。

民國六十三年冬，中國之科學與文明編譯委員會陳立夫先生與劉泛弛（拓）先生囑我主編中華農業史，我函謝並面陳：「宗瀚研究農學，非史學家，不能擔任此責，應請史學家主持，我可供給部份資料。」承兩位先生，堅要我主持，我乃請教史學大師沈剛伯兄。剛伯兄贊成我主持，並介紹他的高足，臺灣大學歷史系教授趙雅書博士協助。去年夏季趙教授已完成三篇，又去日本訪問前京都帝國大學教授天野元之助先生，獲他口述「中國農業史概論」，由趙教授親自譯錄，並允列入本書。張德慈博士主持國際稻作研究所遺傳研究與稻作育種多年，將其心得爲本書撰寫「早期稻作歷史」；郭敏學先生曾任中國農村復興聯合

委員會技正，從事臺灣農會設計輔導與改進達廿三年，撰寫「臺灣農會的發展」，殊為欣幸。古代農業其餘五章：「中國水車之演變」、「蠶絲業之起源」、「宋代蠶桑業之發展」、「棉花傳入中國之經過」及「中國歷代田賦制度的變遷沿革」均為趙教授著作。近代農業其餘十章，「中國近代農業學術發展概況」、「金大二九〇五小麥之育成」、「抗戰時期的糧食生產與分配」、「抗戰期間棉業問題」、「臺灣土地制度改革」、「臺灣農業賦稅制度之演變」、「臺灣農業發展政策之蛻變」、「臺灣家庭農場在經濟成長中之進展」、「中美農業技術合作」、「我國駐國外之農業技術團」及附錄「中共農業的趨勢」，均為拙作，散見於拙著（中英文）三書：中國農業資源、臺灣農業之發展、農復會與我國農業發展（註六、七、八）。最後由趙教授寫跋。

本書各篇以專題為主勉稱為中華農業史論集第一卷，希望以後名著續出，可稱為史論集第二卷以至若干卷。

農業史所討論範圍甚為廣泛，尤以中國歷史源遠流長，地域廣濶遼垠，故時間與空間都非常遠大。迄今為止，也有許多學者，已作出不少成績，例如以單一朝代為研究範圍者，有任教美國匹茲堡（Pittsburgh）大學許倬雲博士的漢代農業史（*Han Agriculture*, University of Washington Press, 1978），任教哈佛（Harvard）大學 Dwight H. Perkins 博士的 *Agricultural Development in China 1368-1968*（明清至近代農業發展史）都是世界名著。本書近代部份屬於清末至中華民國六十六年（1977），與 Perkins 書的後期相同，故該書關於農作物與租佃制度引用拙著「中國農業資源」四處。本書雖嘗試較多朝代的討論，但不夠詳盡，且廣義的農業範圍尚包括林、畜、漁等業以及許多區域地理的特性，只有待後來者編著

了，希望此卷之成，不過開其端緒而已。

回憶我於民國二年初入杭州農校「立志放棄文學，專攻農業科學，博覽中國農書，如明徐光啓之農政全書、明李時珍之本草綱目、清程其潛之植物名實圖考等。」（見拙著克難苦學記二八頁）。迄今已六十五年，重溫古書，益加敬佩古賢之智慧遠見，超越時代。我輩後人應自勉勵，在現代農業科技方面迎頭趕上，不落人後也。

本書於六十七年初完稿，適值許倬雲教授回來臺灣，承他閱評作序，甚為感謝。

許倬雲博士導言及作者自序譯為英文附於書末，使英語學者略知本書綱要。

我寫此書時承技士王慶一及秘書朱文琳兩位女士協助繕校整理特此致謝。

（註一）尹仲容：呂氏春秋校釋（作者自印）二七六至二八二頁，民國四十一年。

（註二）曲直生：中國古農書簡介，經濟研究社台灣分社出版，民國四十九年。

（註三）趙雅書：「宋代陳敷的農書」，食貨月刊，四十二至四十四頁，民國六十五年七月。

（註四）羅光：徐光啓傳，傳記文學社印行，五九至一五〇頁，民國五十九年。

Sir E. John Russell and E. W. Russell: Soil Conditions and Plant Growth, 1961, Longmans and Green Co., London, pp. 20-22.

（註六）沈宗瀚：中國農業資源，台灣中華文化出版事業委員會，民國四十一年出版。

T. H. Shen: Agricultural Resources of China. Cornell University Press, 1951, 407 pages.

(註七) 沈宗瀚：台灣農業之發展，台灣商務印書館，民國五十三年。

T. H. Shen: Agricultural Development on Taiwan Since World War II. Cornell University Press, 1964, 399 pages.

(註八) 沈宗瀚：中國農村復興聯合委員會：廿年中美合作發展農業之經過，台灣商務印書館出版，民國六十一年。

T. H. Shen: The Sino-American Joint Commission on Rural Reconstruction: Twenty years of Cooperation for Agricultural Development. Cornell University Press, 1970, 278 pages.