

五、洛夫、沈宗瀚與中國作物育種

改良計劃

黃俊傑

作者附識：一九五八年，沈宗瀚先生撰有英文自傳書稿 *Autobiography of A Chinese Farmer's Servant*（臺北：聯經出版公司，一九八一）乙書，因種種原因，未及刊布，藏之篋笥已逾廿載。此一書稿在沈先生辭世之後，始由其哲嗣沈君山先生檢出付印。此書曾由沈宗瀚先生之業師洛夫（H. H. Love）教授作一長序，詳敍民國十三年（一九二四年）至十五年（一九二六年）沈先生在康奈爾大學研究作物育種學之經過。此序文已由君山先生譯為中文，收入《鑑而不捨——沈宗瀚先生的一生》（臺北：時報出版公司出版）一書之中。沈宗瀚先生及洛夫先生均已作古，但他們之間的交往及其在中國農業改良運動史上的歷史地位實已構成爲中美合作史上極具意義的一章。本文作者謹以蒐集所得史料爲基礎，參酌當事人之回憶資料及各項檔案，試就洛沈兩先生與民國二十年代金陵大學作物育種改良計畫的一段因緣略作介紹，聊備並世治農業史者之參考云爾。

一、近代中國關於農業建設意見的兩個主流

近代中國社會變遷幅度極大，方面又廣，其中一項影響深遠的變動就是新式留洋知識份子之逐漸取代舊式科舉出身的士紳而成爲社會之領導階層。從數量上來看，民國初年的新式留洋知識份子中留學歐美的人數遠不如留日爲多。但在近百年來國史發展的過程中，歐美留學生的影響卻也不在留日學生之下，尤以五四時代以後爲然。

根據近人的統計，自一九〇五年至一九五四年近半世紀之中，中國留美學生所修習之科目以工程爲最多，恆佔總數三分之一左右，而學農者極少，約佔總數百分之三或百分之四之間^①。而這些極少數的留美農科學生在返回中國之後，絕大多數都在大學從事教學及研究工作，無人返國直接從事農業生產工作。例如有關一九二五年留美回國學生的統計數字顯示出，學農而返國從事教育工作者佔百分之六九·五，參與政府工作者佔百分之十一·二，但回歸農村工作者則絕無僅有^②。民國十五年，金陵大學農林科主任芮思婁（John H. Reisner）就曾有如下的觀察：「我不知道有任何一位畢業於美國的農學院的（中國）學生回到嚴格意味下的鄉村地區，並使自己成爲該地區重要的一份子」^③。這種觀察很能說明當時我國農科留美學生歸國後就業之一般趨向。

在從事教育工作及研究工作的農科回國留學生之中，對於建設農業以爲建國之基礎這一點均有一致的認識，但是對於如何著手從事農業建設才是最妥善的方式則言人人殊。大致說來，其主要意見之所趨可以分爲兩派；第一派我們不妨稱之爲「平教派」，這派人士認爲中國農村問題基本上是鄉村農

民教育的問題，所以農業建設應從教育農民入手。晏陽初（一八九三—）先生在民國十九年七月所說的一段話可以為其代表^④：

……我們研究的結果，認為農村問題，是千頭萬緒。從這些問題中，我們又認定了四種問題，是比較基本的。這四大基本問題，可以用四個字來代表他，所謂愚、貧、弱、私。……在這幾個缺點之下，任何建設事業，是談不到的。要根本解決這四個基本問題，我們便要從事四種教育工作。這四種教育是：（一）文藝教育；（二）生計教育；（三）衛生教育；（四）公民教育。

晏氏在抗戰時期又說：^⑤

鄉村建設最基本的條件，是在有組織有訓練的民衆，有了組織和經過訓練的民衆，纔有力量，纔可以去建設鄉村。鄉村學校，是鄉村文化的政治的中心；青年農民是鄉村社會的唯一支持者。以教育的方式去組織民衆，訓練民衆，實在是最適宜的場合。

民國二十及三十年代，中華平民教育促進會在河北定縣所從事的鄉村建設運動^⑥，可以說就是以上述認識為基礎而出發的。晏陽初先生的意見亦為許多從事鄉村平民教育建設工作的人所同聲呼應，如民國二十三年，梁漱溟（一八九三—）先生就說：^⑦

此刻的中國，天然的要著重民衆教育，或說社會教育。此民衆教育或社會教育，即鄉村建設。中國的民衆在鄉村，故民衆教育，即鄉村民衆教育。中國是鄉村社會，故社會教育即鄉村社會教育。此種教育，是很活的、很實際的教育；此教育即鄉村建設。

「平教派」的農業建設工作者基本上認為中國農村問題的關鍵不在農業生產量之不足，而在於農民之

缺乏知識，所以他們主張一切農業建設必自教育農民著手。

第二派人士我們可以稱之爲「農業派」。這派人士多爲留美研習農業科學的專家，他們一般認爲中國農村以及農業問題乃是農業生產力的問題，而欲提高生產力以養活龐大人口則必需自改良作物品種、提高工作技術水準入手。這種意見一方面上承清末以來的農業改良思潮，與國父孫中山（一八六六—一九二五）先生、梁啓超（一八七三—一九二九）、羅振玉（一八八六—一九四〇）等人農業思想相呼應^❶；一方面則與農業改良運動互相激盪、互相影響^❷。「農業派」的意見可以沈宗瀚（一八九五—十二、十五—一九八〇、十一、廿六）先生爲代表。民國十七年五月，沈先生說：^❸

我國農人戶口約佔百分之八十至八十五，民生問題首宜重農，無待贅言。農作物爲農民生產之最主要者，而亦爲人民衣食所自出，故農業改良以農作物爲首要不待智者而知之矣。灌溉肥料及病蟲害驅除等俱爲作物改良所必需。……不費工本，年無豐凶，常能比較的豐收者，其惟種子改良乎？……良種簡而易舉，效果宏遠，實爲改良民生第一要事。

又說：^❹

改進中國農業的程序，首先應該增加農業生產，而增加生產以改良品種入手爲最易。農民栽培改良品種，無須多用資金、肥料及勞工，而得產量的增加，在經濟上言，爲純收益。農民得到這樣實惠後，自易接受其他新法。政府與社會亦可由此而重視農業改良。故我自應專心努力改良

品種，期能及早成功。

如說上述「平教派」人士較重文化問題，則「農業派」人士對中國農業問題之看法顯然較重其專技問題。前者看農業問題較傾向於人文學者的立場，把農業建設置於文化發展的廣泛視野中來考慮；後者則採取農業專家的角度，專就技術創新立場來談農業發展。兩者取徑不同，方向各異，其成果自亦有所不同。「平教派」與「農業派」對中國農業建設的看法雖有出入，然兩者對農村及農業之復興均有具體的貢獻。

本文所擬討論的民國二十年代中國作物育種改良計畫即係「農業派」人士從事中國作物育種改良之一項重要工作，其時間起自民國十四年，完成於民國二十年。合作單位包括金陵大學、美國康奈爾大學及美國紐約洛氏基金世界教育會（International Educational Board）。主持人中國方面以沈宗瀚為主，美方則以洛夫、芮思婁及魏根（R. G. Wiggan）為主。此一計畫所試驗改良之作物包括水稻、小麥、大麥、高粱、小米、黃豆等，而以小麥育種研究最有成績，「金大二九〇五」小麥品系的育成即為最具體的成果，成為抗戰以前中國農業史上光輝的一頁。這一段改良中國作物品種的歷史經驗在五十年後的今日仍值得我們重加回顧。

二、金陵大學作物育種改良計劃的成立及其內容

中國現代農業教育開始於十九世紀最後十年之間。例如一八九七年浙江有「蠶學館」之設立；一

八九五年張之洞（一八二三—一九〇九）在江寧設儲才學堂，設有農政班；一八九五年，湖北農務學堂成立^⑫。在這些新成立的農學教育機構中，對民國農業史影響極大的學校就是私立金陵大學。金陵大學由美國教會捐款於一八八八年成立於南京鼓樓，原稱滙文書院，設於南京乾河沿，於一九一〇年與宏育書院合併，改稱金陵大學。由包文（A. J. Bowen）出任校長，創設時僅有文科學生數十人，民國三年（一九一四）美籍數學教授斐義禮（Joseph Bailie）創立農林科，民國五年秋由美國康奈爾大學農學院畢業生芮思婁出任農林科科長，開始延攬中美農學專家來校大致力教學及研究工作，如康奈爾大學農學院院長斐來（L. H. Bailey）、美國農業部棉花育種專家科克（O. F. Cook）、植物學家史文格（W. T. Swingle）以及中國留美農學生凌道揚、鄒樹文、鄒秉文、錢天鶴、謝家聲等均任教金大^⑬。

金陵大學農學研究的一項重點是小麥育種試驗，其事早開始於民國三年，主持人即是金大農學院院長芮思婁教授。芮氏自民國三年起獲華洋義賑會（American Famine Fund Committee）之資助，向南京附近之農田內選取單穗及品種加以試驗，歷十餘年之比較研究而獲一新品種，比一般農家品種早熟且產量高出百分之七，此一新品種經命名為小麥二十六號，在長江下游一帶推廣，很受農民歡迎^⑭。這十餘年的工作經驗給予芮思婁氏極大之信心，使他相信中國作物育種改良的事業大有可為，並決定全力以赴。民國十三年二月四日，芮思婁氏有一信致康奈爾大學洛夫教授，此信即是後來金大及康大的作物育種改良合作計畫（Cooperative Crop Improvement Program）之濫觴。芮氏在信中云：^⑮

我們的經驗是：中國的作物極適宜於改良。事實上，我們在小麥、棉花及玉蜀黍等作物的改良上均已獲致極好的成果。在這一方面的工作尚有一片廣大的領域。……我覺得在作物育種的問題上我們所面臨最迫切的品種選穗的問題而不是交配的問題。……

芮氏在此信中建議由康奈爾大學支援一位作物育種專家來華協助品種改良的研究工作。此信在康大極受重視，得到廣泛的討論，芮氏的建議並獲得康大校長法蘭德（Livingston Farrand）及農學院院長滿恩（A. R. Mann）的熱烈支持。其時，滿恩院長適兼任世界教育會農業部門主任（Director of Agriculture International Education Board），故透過滿氏之安排，世界教育會乃在民國十三年年底正式資助金陵大學及康奈爾大學之合作改良作物品種計劃。根據當時雙方達成之協議書，此一計劃內容要點如下：^⑯

- 一、本計劃之目的有二：一是組織並進行一個整體性作物（包括華中及華北的饑饉地區的主要食用作物）改良計劃；二是訓練作物改良的原則、方法、應用及組織方面的人才。
- 二、自一九二五年起至少五年之內，每年由康奈爾大學作物育種學系派遣一名教授來南京停留數月，與金大之農藝系合作，以便使其返回康奈爾大學之後有機會與下一任訪問教授就此一計劃交換意見。
- 三、金陵大學負責康奈爾大學代表往返中國以及在中國境內之生活及旅行費用。
- 四、康奈爾大學同意給予前往中國工作之作物育種系教授以休假薪資。如為此一計劃發展之需
- 五、洛夫、沈宗瀚與中美作物育種改良計畫

要，康奈爾大學亦須給予（該教授）休假留職停薪之方便。

五、國際教育會負責資助留職停薪之康奈爾大學代表之薪金，並在其研究工作上之其他方面給予資助。

根據此一協議書，參與此一合作計劃的單位包括金陵大學、康奈爾大學及國際教育基本會，這是近代史上第一次大規模的中美合作改良作物品種的計劃①。爲了比較有系統地掌握這一項計劃的發展，我們以研究人員及合作機構兩項分別討論。

先就研究人員來說。康奈爾大學參與此一計劃的三位教授：洛夫（H. H. Love）、馬耶（C. H. Myers）及魏根（R. G. Wiggans），皆屬於康大作物育種學系（Department of Plant Breeding）。洛夫的專長是穀類作物及生物統計學，是當時世界育種學的權威；馬耶專長蔬菜及糧食作物；魏根則專長授粉作物（open-pollinated crops）的培育。從民國十四年起，除了民國十六年及十七年因受內戰影響之外，此一計劃一直持續進行，三位美籍教授分別來華兩次，每次停留數月：

洛夫教授：民國十四年及十八年。

馬耶教授：民國十五年及民國二十年。

魏根教授：民國十六年及民國十九年。

中國方面推動此一計劃的主要人物是沈宗瀚先生。這主要仍是由於師承上的原因。沈先生於民國十三年夏畢業喬其亞大學（University of Georgia），獲碩士學位後，入康奈爾大學研究院攻讀博士，以作物育種爲主科。洛夫博士爲沈氏的主科教授，以小麥育種著名。洛夫於民國十四年四月十一日來

華，行前曾詢沈氏中國農業情形甚詳，並商擬作物育種計劃，預約沈氏將來在金大主持作物改良事業。康大育種教授馬耶（C. H. Myers）、魏根（R. G. Wiggans）等對沈氏也頗為重視。民國十四年，沈先生並經由洛夫及馬耶兩教授之介紹獲世界教育會之研究獎助金。沈先生與洛夫等三位教授師承上的淵源與親密的私交是二十年代中美農業合作這一段經驗能圓滿成功的主要原因。

民國十四年四月十一日洛夫教授首先代表康大來金大，開始改良小麥、大麥、高粱、大豆、水稻等品種工作，用他自己的育種方法，領導金大教師及南宿州、開封、嶧縣、濰縣等教會牧師分別在京、南宿州、開封、嶧縣、濰縣等附近農地，採選小麥、大麥、高粱、大豆、水稻等單穗。單穗的數目以採選區域的大小而定。九月間召集合作農場技術人員開合作訓練班。十月間回美¹⁹。洛夫教授在華期間為求育種改良工作有統一之步驟，並使育種方法標準化，曾對金陵大學提出兩件備忘錄：一是「關於園藝系及合作機構改良作物之選穗及試驗方法之一般建議」（"General Suggestions for Methods of Selecting and Testing to be Followed in Crop Improvement Work by the Department of Agronomy and Cooperating Organizations"），一是「田間試驗方法」（"Methods for Rod Row Testing"）這兩件備忘錄金大譯成中文，交各合作單位應用，並由中美雙方專業人員隨時試驗所得作成記錄。洛夫教授並於民國十四年九月廿五日及廿六日在金陵大學召集第一次會議，全盤檢討育種改良工作之成果²⁰。是年年底，洛夫返美，繼由馬耶及魏根兩教授相繼來華。

民國十五年三月二十四日馬耶繼洛夫代表康大來華主持金大作物改良事業。馬氏以蔬菜育種著

名。沈宗瀚以世界教育會研究員之身份，陪同馬耶來華協助作物改良事業，並順道考察美國及日本農業。是年，馬耶繼續洛夫之育種計劃，並在金大教授作物育種學，沈宗瀚襄助之，並擔任馬耶在金大所主持作物改良討論會之翻譯。十一月中旬沈宗瀚偕馬耶返回康奈爾大學²⁰。魏根教授接著於民國十六年三月動身來華，但彼時正值國民革命軍入南京城，局勢不安定，魏氏四月初抵上海，無法來南京，只能約金大教授來旅舍商量田間育種工作計劃。魏根此行因受局勢影響並無具體成果可言。

洛夫教授來華在民國十八年，在是年四月十九日抵達上海。洛夫抵金陵大學後即常與沈宗瀚視察金大及合作農場之小麥、大麥、大豆、高粱及水稻育種試驗，其中最重要的成績就是「金大二九〇五」品系小麥的育成。這是洛夫與沈宗瀚合作研究最具代表性的成果。沈宗瀚嘗記載其經過云：²¹

金大二九〇五小麥於民國十四年自南京附近農地選出，莖中長、堅韌、色白。麥穗中長、長方形、有芒。麥殼白、無毛。子粒紅色中長，品質佳。成熟較農家小麥早五至七日。根據十五至二十二年在南京試驗結果，產量每市畝平均二百二十六市斤，較金大二十六號小麥多產四十五市斤或百分之二十五，較農家小麥多百分之三十二。人或覺其產量不太高。此因南京太平門外金大農場的土壤中等，與附近農家の土壤肥力相同，產量不能太高。試驗產量注重各品種間之比較，而土壤肥力須能代表地方，使農民栽培改良品種毋須特施肥料特別栽培而能得品種增產的純利。除豐產外，二九〇五小麥極少有散黑穗病，極少有稈黑粉病。莖幹堅韌，不倒伏。長江流域小麥五、六月間收穫，適在霪雨期間，易在田間及室內發芽，損失甚大。我於二十三年六月將十三個

品種的麥穗噴水二十四天，二九〇五的發芽率為百分之五，金大二十六小麥為百分之九十三。七月間將麥子潮溼二天，二九〇五麥種全未發芽，而二十六麥種芽發者達百分之七十八。

根據洛夫教授的回憶，「金大二九〇五」小麥種子的大量育成是在民國二十年。²²。是年江淮兩流域發生了中國近七十年來所僅見的嚴重水災，洪流遍及十八省，面積達四十餘萬方里，被災人口達四千三百餘萬人。農家損失極為慘重²³，農家對新品種的需求孔殷，因此金大乃對南京附近農家大力推廣此一品種。根據金陵大學的調查統計²⁴，（見本文附表），「金大二九〇五」改良小麥的單位產量在民國十五年至二十一年之間平均超過農家小麥標準產量百分之四十九。這是抗戰前夕中國農業的技術創新生的一項重要成就。自北伐以迄抗戰，中國的農業危機在於農業收穫量的減少以及食糧的恐慌……等現象的嚴重化²⁵，如果沒有日本侵略抗戰軍興的變局，「金大二九〇五」小麥必能大量推廣，對當時中國農業危機的挽救當有可觀的貢獻。

洛夫教授第二次來金大主持作物育種研究除了小麥一項取得極大成就之外，在高粱、大豆、小米等作物的改良上亦頗為努力。民國十八年七月，洛夫在金大開作物改良討論會，三十餘位聽講人員多係金大之各合作農場技術人員及農校教職員。沈宗瀚除擔任洛夫的翻譯之外，又開授遺傳學。

洛夫於十八年九月回美。魏根繼於民國十九年三月二十九日來華，停留至十月廿九日，其為期七個月。魏氏此次來華工作重點在玉米及大豆之改良。繼魏根之後，馬耶教授接着於民國二十年二月二十日來華，停留至十月二日。這是金大與康大合作作物育種改良計劃的最後一年，馬耶綜合在此五年

期間的合作工作經驗，撰寫總報告，檢討此一計劃之成果^⑯。

以上就參與此一研究計劃之人員作一簡單回顧，下文再就參與此一計劃之合作機構來說。

這一項研究計劃的試驗地點以南京金陵大學農場為本場，民國十四年起以安徽南宿州長老會、山東嶧縣教會、濰縣教會、濟南齊魯大學、北平燕京大學、山西太谷銘賢學校等為合作試驗場。合作辦法為技術計劃由金大負責，技術人員由金大介紹，事業經費由金大補助。除上述教會外，尚有河北定縣平民教育促進會、江蘇徐州第二農事試驗場及蘇州第二農校亦在合作之列，但無經費補助^⑰。至民國二十年，參與此一計劃的合作機構增至十二個，分佈七個省份，如下頁圖所示：^⑱

抗戰以前中國規模最大的農業技術改良計劃。

三、作物育種改良計劃的成果及其影響

這項民國史上第一次的中美合作農學研究計劃，為時前後六年，動用經費很大（確切數目無可考），牽涉人員及事業單位很多。但就歷史觀點看，其主要成果何在？對以後之國際農學合作研究有何影響？這是我們應加考慮的問題。

檢討此一計劃的成果，我們可分「人」與「事」二方面觀察。先討論「人」的問題。約而言之，關於「人」的方面的成果可得而言者有以下兩方面：



- ①南京 ②南宿州 ③徐州府 ④開封
⑤歸德 ⑥燕京 ⑦濰縣 ⑧武昌
⑨太谷 ⑩上海 ⑪濟南 ⑫常州

二訓練中國農業人才

根據洛夫及芮思婩二氏以當事人身份在一九六四年所撰之回憶小冊，他們認為人才的培養與訓練是這個計劃的一大成就。他們認為這項合作計劃訓練了中國的作物育種人才，使中國農學界以作物育種專家為最多。並且由於康大作物育種教授來金大主持育種計劃，訓練中國農學生甚多，以致中國學生赴康大研究院攻讀育種學者亦為數可觀。關於這一點，沈宗瀚亦有同樣的看法²⁹。

關於這項計劃與人才訓練的關係，我們可以舉民國二十年（這項計劃的最後一年）夏季所舉行的第四次作物討論會為例說明。此次討論會除由洛夫、沈宗瀚、馬耶等人開授一般課程之外，並開設四種特別課程，內容如左：

- (一) 農業研究及示範，洛夫教授主講。
- (二) 農村組織與作物改良的關係，喬啓明教授主講。
- (三) 上海商品檢驗局的工作，鄒秉文教授主講。
- (四) 成功之路，錢天鶴教授主講。

參加此次討論會的人員來自以下十二個不同單位：河北定縣平民教育會；江蘇高郵實驗站；杭州浙江大學；江蘇省立小麥試驗場；安徽梧江農業推廣站；河南省立第二職業學校；江蘇農礦委員會；江蘇省立中學；河南水利學校；湖北省立農業師範學校；廣東嶺南大學；山西新民學校；江蘇嘉定農業試驗場；山東華洋賑濟會；江蘇農業試驗場；山東青島國立檢驗局；江蘇省立稻米試驗站；河南省立園

藝試驗站；浙江省立農業試驗站；浙江省立棉花試驗站及河南大學。全部參加人員共九十一人，其中有二十個觀察員，六十六個大學畢業生，二十四個金陵大學高年級學生及二十一個南京短期農業訓練班學員³⁰。這些農業人才的訓練對於此後中國農業建設有很深刻的影響，這一點只要我們觀察一下抗戰爆發以後參與農業建設工作的人員的出身背景就可以一目瞭然了。

(二)增進中美農技人員之相互了解

在康大來華教授的回憶資料中，他們均同意來華主持作物育種工作，增加他們的技術與訓練經驗；而康大教授的行政、訓練與研究的經驗，對於金大各系的教授很有益處。這種相互的瞭解是以後中美雙方進一步合作的重要基礎。

其次，關於「事」的方面的成果，金大作物育種改良計劃直接促成了以下幾項發展：

(一)促使國民政府更注重農業研究

中國政府有鑑於金大與康大合作的作物改良成績，乃於一九三一年聘洛夫為實業部顧問，一九三一年並成立中央農業實驗所負責農業實驗及育種之研究工作。

(二)提高紐約州農業之收益

這項合作所得的利益，外人或以為是單方面，即中國受益而康大完全給與。主持人洛夫則絕對否

認此種看法，洛夫認為利益是雙方的。他舉例證明，即一九二五年在金大農場選得莖堅的大麥四穗，歸康大試驗繁殖，選舉其中一穗之後裔，莖堅產量高，繁殖為一新品系，取名為黃大麥，現在紐約州與附近六州推廣，極受農民歡迎^③。

(三)促成進一步的國際農業合作計劃的成立

康大與金大合作育種事業的成功，促進了日後康大與菲律賓大學農學院的合作，此一合作計劃對於菲律賓農業與經濟發展及菲大農學院均大有利益。尤有進者，中國農村復興聯合委員會於一九四八年創辦時，聘任中央農業實驗所高級技術人員十二位為幹部，包括錢天鶴委員（一九五二—六一年），蔣彥士委員（自一九六一年起）及沈宗瀚任委員（自一九四八至一九六四年）與主任委員（自一九六四年至一九七四年）及顧問（自一九七四年起）。洛夫博士在一九四九年亦任顧問。農復會主要任務為協助政府農業機關與農會與水利會等，訓練人才，其基本工作原則與金大、康大合作計劃原則相同^④。

四 在作物育種改良方面獲致可觀之成績

洛夫教授在回憶錄中特別指出以下四項具體成果：(1)高產量的小麥、大麥、高粱、水稻、玉米、大豆、棉花、小米已育成推廣於農民；(2)這合作已使中國作物育種方法現代化、標準化，且推行全國；(3)改組金大作物育種工作，並改進金大與其十四個合作農場辦法；(4)國立與省立農學院及試驗場

的作物育種方法均採用金大作物育種新方法^⑬。其中尤其是「金大二九〇五」小麥的育成最有成績，此一品系不僅抗戰期間在四川省推廣栽培，而且至今仍在江蘇、安徽、四川、陝西、湖北等省推廣^⑭。

綜上所言，可見抗戰前金大的作物育種改良計劃在「人」及「事」二方面均有重大成就，成爲此後國際農業合作計劃之典範，極具歷史意義。

四、結語

本文起首嘗指出，近代中國知識份子對於農業建設的看法有「平教派」及「農業派」之分野。前者著重農民教育及鄉村文化水準之提高；後者則注重農業技術之突破及作物品種之改良。兩者雖趨舍有所不同，然其欲振興農業以救國家民族危亡之苦心則殊無二致。本文所檢討的民國二十年代中美合作的作物育種改良計劃就是「農業派」人士以其現代農業科技之知識從事中國作物育種改良工作最具體而最具代表性的一段歷史經驗。這一段歷史經驗之所以在民國農業史上具有特殊意義，不僅因爲它是民國以來首次大規模的國際農學合作計劃，爲此下同類性質合作計劃之典範；更因爲此項計劃在農作物品種改良上已獲得可觀的成就。此一成就如置於歷史背景中衡量則更能彰顯其重要性。

前文的討論中曾說明，金大作物育種改良計劃最突出的成就是「金大二九〇五」小麥品系的育成。這一項育種突破之所以重要乃是因爲小麥在二十世紀中國農業生產上居於十分重要的地位。根據近人調查統計，自一九〇四年起，中國小麥種植面積約佔全國作物栽培面積的百分之二十七左右，僅

次於稻米的百分之四十而爲全國第二重要食用作物^{⑤5}。而小麥生產均以供農民自家食用爲主，如民國二十年的調查顯示，河北深澤縣南營村的農家生產小麥供自家食用者幾近百分之六十^{⑤6}。由此可見，小麥生產在經濟上及社會上佔有重要地位。而「金大二九〇五」小麥品系的育成在這種社會經濟背景中也就具有特殊的重要性。

回顧民國二十年代這一段中美農業合作的歷史經驗，我們可以獲得一項歷史的啓示：「人」與「事」原不分爲兩橛，「人」因「事」而合，「事」亦因「人」而成，而「人」尤爲「事」之先導，所謂「其人存，則其政學；其人亡，則其政息」（《中庸》，第二十章）最能體顯「人」在「事」之中之主導地位。在本文所檢討的金陵大學作物育種改良計劃之中，沈宗瀚與康奈爾大學教授之交誼實具有特殊重要之份量。民國二十年，康大教授馬耶回康大寫成五年合作的總報告，詳述六年來中美雙方合作經過與成就，就曾述及「沈宗瀚博士同我於一九二六年來金大，得以熟悉育種計劃，故於南京事變後二年，康大教授不能來華，幸由他回國主持育種工作，照原計劃進行而不致中斷。現在他所主持小麥育種工作進步極速。」^{⑤7}一九六四年，洛夫及芮思婁二教授撰寫回憶錄，檢討近五十年前的這段合作史實，也特別指出促成此一計劃圓滿成功的首要因素在於中美雙方人員之合作無間^{⑤8}。從歷史的角度來看，這一段「金陵經驗」實即一九四九年以後「臺灣經驗」之前導，金大作物育種改良計劃不僅爲以後的中國農村復興聯合委員會（JCRR, 1948-1979）培養並儲備了人才，也爲其組織及中美合作之形式提供了試驗的雛形^{⑤9}，實爲民國農業史極具歷史意義的一段史實。

（一九八一年三月廿六日完稿，本文曾刊於「幼獅學誌」，第十六卷第三期，民國七十年六月卅日出版）

- ① 參看.. Y. C. Wang, *Chinese Intellectuals and the West, 1872-1949* (Chapel Hill: The University of North Carolina Press, 1966), Appendix B, p. 510, Table 10.
- ② *Ibid.*, Table 14, p. 516.
- ③ John H. Reisner, "Wanted-Rural Leaders in China", *The Chinese Students Monthly* (February, 1926), p. 12. 此雜誌與臺灣不獲，此處轉引自.. Y. C. Wang, *op. cit.*, p. 170, Note 94.
- ④ 見：晏陽初，「中華平民教育促進會定縣工作大概」，收入：章元善、許仕廉編，《鄉村建設實驗》，第一集（上海：中華書局，民國二十二年），頁五六一五七。
- ⑤ 見：晏陽初，「十年來的中國鄉村建設」，收入：中國文化建設協會編，《抗戰前十年之中國》（臺北：龍田出版社，民國六十九年臺影印初版），頁四二三。
- ⑥ 關於晏陽初的小傳，可參考.. Howard L. Boorman and Richard C. Howard, eds. *Biographical Dictionary of Republican China* (New York: Columbia University Press, 1970), vol. II, pp. 52-54. 吳相湘，「晏陽初掃除天下文盲」，《綜合月刊》，一〇五期（民國六十六年八月號），頁一〇七—一〇九，墨於晏陽初所領導的平民教育運動，較詳細的研究可參閱.. Charles W. Hayford, *Rural Reconstruction in China: Y. C. James Yen and the Mass Educational Movement*, Unpublished Ph. D. Dissertation, Harvard University, 1973; 孫孝悌，《平教會跟河北定縣的鄉村建設運動民國十五年—民國二十五年》（臺北：國立臺灣大學歷史學研究所中國近代史組碩士論文，民國六十八年六五、洛夫、沈宗瀚與中美作物育種改良計畫

- 月）。關於平民教育促進會工作一般狀況，參考：孔雪雄，『中國近日之農村運動』（南京：中山文化教育館，民國二十三年、二十四年）頁六七—一二四。關於晏陽初的平，最新的作品有：吳相湘，『晏陽初傳』（臺北：時報文化出版公司，民國七十年九月）。
- ⑦ 見：梁漱溟，「社會教育與鄉村建設之合流」，《鄉村建設旬刊》，第四卷，第四期。收入：梁漱溟，『教育論文集』（臺北：龍田出版社，民國六十八年），頁一七五—一八二，引文見一八二。
- ⑧ 關於清末之農業改良思想，參考，拙作：「沈宗瀚先生對我國農業現代化的看法」，收入：本書，『論述篇』，「結論」。
- ⑨ 關於清末以來農業改良運動，參考：張玉法，「二十世紀初期的中國農業改良（一九〇一—一九一六）沿海沿江十三個省區的比較研究」，《史學評論》，第一期（民國六十八年七月），頁一—九—一五九。
- ⑩ 見：沈宗瀚，「我國農作物種子改良及推廣方式芻議」，《金陵大學農林科農林叢刊》，第四十五號（民國十七年五月刊印），頁一。
- ⑪ 見：沈宗瀚，『中年自述』（臺北：傳記文學出版社，民國六十四年），頁二五。
- ⑫ 參考：張玉法，前引文，頁一三四—一三七。
- ⑬ 參考：沈宗瀚，『中年自述』，頁一一一。
- ⑭ 關於這一段史實，參考：沈宗瀚，「改良品種以增進中國之糧食」，《科學》（中國科學社刊印），第十五卷，第十一期（民國二十年十一月一日），頁一八二一。
- ⑮ 見 Dean John H. Reisner's Letter on February 4, 1924 to Professor H. H. Love. 此信原件藏於康奈爾大學農學院，今收錄於 H. H. Love and John H. Reisner, *The Cornell-Nanking Story*

(Ithaca, N. Y.: New York State College of Agriculture 1964), p. 6. 以下簡稱・C.-N. Story.

⑯ H. H. Love and J. H. Reisner, *The C.-N. Story*, p. 7.

⑰ 關於民國以來中美農業合作史實之回顧，參考・沈宗瀚，「中美農業技術合作」，收入：《沈宗瀚晚年文錄》（臺北：傳記文學出版社，民國六十八年），頁一五五—一九九。

⑱ 同上註，頁一五七。

⑲ 參考・H. H. Love et al., *The C.-N. Story*, pp. 15-16.

⑳ 參考：沈宗瀚，「中美農業技術合作」，頁一五七—一五八；並參考：拙著，《沈宗瀚先生年譜》（臺北：東昇出版事業公司，民國七十年），上編，民國十五年各條，頁五七—五九。

㉑ 見・沈宗瀚，《中年自述》，頁一四—一五，關於此一品種育成之詳細經過，參看・H. H. Love, T. H. Sheu, L. Y. Ma and Y. S. Chen, *Improved Varieties Developed through the Cooperative Crop Improvement Project of the University of Nanking* (Nanking: College of Agriculture and Forestry, University of Nanking, Feb, 1935). 及 H.H. Love and J.H. Reisner, *C.-N. Story*, p. 19.

㉒ H.H. Love and J.H. Reisner, *C.-N. Story*, p. 19.

㉓ 當時國民政府曾委託金陵大學對此次水災之損失做調查，由當時任教金大之美籍教授卜凱（J. Lossing Buck）任調查總主任。關於此次水災詳情，參看：金陵大學農學院農業經濟系編製，「中華民國三十一年水災區域之經濟調查」，《金陵學報》，第二卷，第一期（民國三十一年五月），頁1101—1160.，並參考卜凱本人在一九七三年九月所撰之回憶錄・J. Lossing Buck, *Development of Agricultural* 五、洛夫、沈宗瀚與中美作物育種改良計畫

Economics at the University of Nanking, Nanking, China, 1926-1946 (Ithaca, N.Y.: New York State College of Agriculture, 1973), pp. 40-41.

(24) 此一調查報告迄未公開印行，原件現藏於行政院農業委員會。

(25) 參考：朱義農，〈十年來的中國農業〉，收入：中國文化建設協會編，《抗戰前十年之中國》，頁一八五—一〇〇。

(26) 見.. C. H. Myers, *Final Report of the Plant Improvement Project Conducted by the University of Nanking, Cornell University and the International Education Board*(Nanking: College of Agriculture and Forestry, University of Nanking, March, 1938). [下簡稱.. *Final Report*.]

(27) 參考.. 沈宗瀚，〈中美農業技術合作〉，頁一五七。

(28) 見.. C. H. Myers, *Final Report*, p. 15.

(29) H.H. Love and J.H. Reisner, *C.-N. Story*, pp. 46-47. 及pp. 51-52.

(30) 以上資料見.. C.H. Myers, *Final Report*, pp. 36-37.

(31) *Ibid*, p. 49-51. “The Wong Barley Story”.

(32) 參考.. 沈宗瀚，〈中美農業技術合作〉，頁一六一。

(33) H.H. Love and J.H. Reisner, *C.-N. Story* p. 46.

(34) 參看.. 沈宗瀚，「金大二十九〇五小麥之育成—抗戰前的中國綠色革命—」，《傳記文學》，第二十八卷，第一期。

⑤ 紋書院編著：Albert Feuerwerker, "Economic Trends in the Late Ching Empire, 1870-1911" in J.K. Fairbank and Kwang-Ching Liu eds, *The Cambridge History of China*, vol. II; Late Ching, 1800-1911, Part 2 (Cambridge: Cambridge University Press, 1980), p. 8.

⑥ 見：韓德章，『河北省深澤縣農場經營調查』，原稿未見，轉引自：天野元之助，『中國農業經濟論』（東京：龍溪書舖，一九七八年改訂復刻版），第一卷，第一章，第六節：『農業經營の分析』，頁111六。

⑦ C.H. Myers, *Final Report*, p. 38.

⑧ H.H. Love and J.H. Reisner, *C.-N. Story*, p. 45.

⑨ 參考：T.H. Sheu, *The Sino-American Joint Commission on Rural Reconstruction: Twenty Years of Cooperation for Agricultural Development* (Ithaca and London: Cornell University Press, 1970), p. 9.

金陵大學在南京南宿州及開封改良小麥與標準品種及農家小麥歷年產量比較表（民國十五年至二十一年）

農場 系 數 來 源	品 號	年 份	民國十五年		民國十六年		民國十七年		民國十八年		民國十九年		民國二十年		民國二十一年		平均	
			產 量	產 量	過產量		超 標 準 產 量 率	過 增 加 率										
					超 標 準 產 量	過 產 量												
金大農場	2905	中國麥種選出	247.0	114.5	169.7	50.4	307.7	155.2	235.3	55.9	135.2	-3.4	162.1	44.2	209.8	69.7	49.8	早熟
2634	310a-4-26-4 日本有芒品種與美麥亞克典 (arcadian) 雜交																	
1691	310a4-26-4 日本有芒品種與美麥昂納 (honon) 雜交																	
3241	遷自南京門外陶吳鎮花鼓村 農田內農民呼曰「江西旱」		210.4	35.9	159.4	-32.4												
3247	遷自鎮江農田內		187.0	19.3	206.3	17.9												
61	遷自龍潭民田內		92.5	4.1	254.6	24.1	295.3	67.6	168.4	22.8	345.7	56.6	182.8	-20.0	222.9	25.5	12.9	早熟，強梗，粗 大。
金大南宿 農合作場	農家品種	南宿州																
金大開封 農場	124	遷自洛陽農田內	148.3	-9.0	288.4	84.9	135.2	17.2	100.9	10.3	161.5	8.8	218.0	0.7	234.6 ^a	33.8 ^a	183.5	20.7
喬振中	遷自開封農家																	
高伯適	同上																	

a = 高級試驗與區域試驗之平均結果。
b = 在開封與孟賈二處舉行高級試驗平均結果。
各農場所用之小麥標準品種如下：

- 金陵大學 南京二十六號小麥其產量較農家小麥高百分之七。
- 南宿州 南宿州六號小麥其產量較農家小麥高且其抵抗蟲害力甚大。
- 開封 小麥一號（用於民國十五年至十八年）301—5（用於民國十九年至二十年）此二種小麥之產量均較高於農家小麥。

金陵大學在南京南宿州及開封改良小麥與標準品種及農家小麥歷年產量比較表（民國十五年至二十一年）

品 種	民國十五年		民國十六年		民國十七年		民國十八年		民國十九年		民國二十年		民國二十一年		平均		附 註
	產 量	過 產 量	超 標 準 產 量	過 產 量	超 標 準 產 量	過 產 量	超 標 準 產 量	過 產 量	超 標 準 產 量	過 產 量	超 標 準 產 量	過 產 量	超 標 準 產 量	過 產 量	超 標 準 產 量		
		每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數	每畝斤數		
克 拉 姆 農 村	247.0	114.5	169.7	50.4	307.7	155.2	235.3	55.9	135.2	-3.4	162.1	44.2	209.8	69.7	49.8	早熟	
	210.4	35.9	159.4	-32.4													
	187.0	19.3	206.3	17.9													
	92.5	4.1	254.6	24.1	295.3	67.6	168.4	22.8	345.7	56.6	182.8	-20.0	222.9	25.5	12.9	早熟，強梗，抵抗線蟲病害力頗大。	
	148.3	-9.0	288.4	84.9	135.2	17.2	100.9	10.3	161.5	8.8	218.0	0.7	234.6 ^a	33.8 ^a	183.5	20.7	品質優良，麥莖強硬。
	147.0	3.4	230.5 ^b	-5.5 ^b	223.6	-3.4	191.1	-2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	在十九年至二十一年度，共計試驗十個農家品種，其產量平均較標準品系少，僅有喬振中與喬伯遵二品種較其餘八品種為佳。
	119.4	-9.7	209.1 ^b	0.0 ^b	211.1	0.7	180.1	-2.8	-	-	-	-	-	-	-	-	

均結果。
級試驗平均結果。
種如下：

二十六號小麥其產量較農家小麥高百分之七。
六號小麥其產量較農家小麥高且其抵抗線蟲病害力甚大。
一號小麥（用於民國十五年至十八年）301-5（用於民國十九年至二十一年）此二種小麥之產量均較高於農家小麥。