

## 清末民初四川的農業改良（一八九四—一九一六）呂實強

雖然很久以來，四川便因其物產豐富，人文蔚盛，而被稱為「天府之國」；而且就農業環境而言，大部地區都有肥沃的土壤，氣候與地形復使其於溫帶、熱帶甚至寒帶作物，均可種植，再加以充足的人力，乃使其農業，在全國各省中，一向均以發達著稱。惟論及技術與觀念的維新，却遲至甲午戰爭之後。

在甲午戰爭以前，在川省並非沒有人倡導農業改良，但他們不論在技術與觀念方面，都仍然未逾傳統的範圍。他們所從事者，主要為固有優良方法的加強，以增加農民的收益，而維持其生活的安定。他們對於科學的應用——將農業與學問相關連，商業的發展，以農業去獲取更多的利潤，以提高生活的水準，植立國家的富強，尚缺乏認識。甲午戰後，情況開始轉變。如在清末從事改良蠶桑最力的合州舉人張森楷，追憶其源始，即云：

新法之蠶業，非土人所舊有也。而新法何自起哉？清光緒二十年，森楷客居海上，讀羅振玉所為農學報，見其中言：法蘭西人：博士巴斯陡言，以顯微鏡檢查病蠶及其子，見有微粒如椒末，為病菌，因名之為椒末瘟，亦曰微粒子毒。其所由來，一為母蛾遺傳，病在先天，一為飼育不良，病在後天。後天病可由人力預防，先天病非人力所能制止。法當分驗其子，取無椒末壯者養之，即為良種，病可衰滅。：遂相傳為巴斯陡框製蠶種法，特立蠶學校研究之，益加改良。：餘種桑、養蠶、製絲、殺蛹之法，無不具。：森楷于是始知有蠶桑之學。（註一）

此自屬將蠶桑之業，與科學相關連，與從前僅將一般優秀經驗加以介紹者不同。

嗣後，外人勢力進逼日亟，港灣之租借，路權礦權及各種有圖利益之攫取，以至勢力範圍之劃分，使有識之士，不論官紳，均深感圖謀富強之迫切。農業在當時，為立國之基本，故從事改良振興，自然成為其重要的目標。光緒二十六年（一九〇〇）刊行的井研鄉土志，於食貨篇中，論及一般稅捐之重，農商頹困之苦，指出補救之道，宜以廣興地利為宗要。「井研土沃，物產無不宜。東南宜麻、葛、靛、甘蔗、烟草、木棉、粟，而西北等荒嶺宜茶葉、果蔬，宜畜牧，誠廣種植，勤樹畜，復得水利，培壅，泰西農學新法，則漏卮少而財富裕矣！」（註二）稍後，德陽縣令趙淵所撰刊之「蠶桑擇要序」，更具體說明：「中國自海

禁大開，外洋日出奇技淫巧，炫奪我金錢，而中國所恃以抵塞漏卮者，以絲爲大宗。近則西人於蠶桑之利，講求日精，而中國反大遜於前。夫我自有之利，而他人奪之，尙因循苟且，坐聽頹廢，遑言他務哉！」（註三）其殷望於國家富強，十分顯明。以下茲分別就農業知識、技術及農作改良實際情形及其有關各方面，分別加以探討。

## 一、農業知識與技術之講求

### (1) 農業有關書籍之重視

甲午戰後，川人於新法農業書籍之留意，可以從方志的記載看出。光緒二十六年刊行的井研縣志，載有地方官紳所編撰的農書一種。其一爲董含章之「西法農學淺說」四卷，其提要云：「中國農家在班志者皆佚，惟齊民要術爲善本，授時通考最爲精博，薄海臣民，罔不遵守。泰西近精農學，謂於中法有五十倍之收。上海農學報意在兼採中西，以合全璧。惟其書非鄉農所能讀；士大夫能閱其書，又疏於種植。故設報數年，吾鄉農務，初無更變，皆由習者不能閱，閱者不能行。：因編爲書，專取與吾鄉土性相宜及鄉民力所能爲之件，著爲淺說，以相開導。：鄉農得是書，即可仿行。吾鄉近患人滿，得倍收之穫，庶乎人占樂利。然則是書之造福，豈有涯哉！」（註四）其二爲施煥之「農器圖說」二卷，並附有「養蠶新法」一卷。其提要云：「董氏農學淺說，最便舉辦。苟求精進，非改用器具，不能收五十倍之效。煥因就原圖與機器局員等細心講求，改造簡易之法，以便仿行。如犁鋤諸器，但祇求起土一二尺，不求過深，繪作圖式，並詳工匠造修之法。其他細節必須諮詢西人者，亦詳列焉。末附西法養蠶新章，簡便易行，曾親閱者也。」（註五）

尤其深具影響者，爲三台陳開沚著刊「裨農最要」，力倡改良蠶桑，振興農業，並身體力行，植桑養蠶，設立絲廠，以機器繅絲，銷行國內外。（註六）裨農最要一書，計共三卷，刊行於光緒二十三年（一八九七）。開沚字宛溪，秀才出身，曾爲塾師，但頗留意時務，鑒於川省天然環境與充沛人力，極宜蠶絲業之發展，乃毅然放棄舉業，而從事蠶桑。甲午戰後，復感於國家日趨貧弱，乃有此書之著作。是書著作旨趣，據其同學趙用賓云：

客問曰：宛溪少穎敏，壯授生徒，今閱世益深，宜肆力書史，作爲文，發揮天地古今之奇，以效用國家，整頓當今時務，斯

乃士之本願，區區蠶桑，奚爲者？予曰：蠶桑乃時務之最，方今稼穡維艱，財力虛耗，非植桑育蠶，以補其闕，閭里安恃？試觀外洋諸國，囊括中國之利，幾欲一網打盡。所賴稍稍收回利權者，絲爲尙，絲可忽乎哉！（註七）

此書刊行之後，影響之大，據三台縣志言：「自宛溪更著裨農最要，改良蠶桑，絲業日盛，邑人化之。雖世族大家，或有不農，罕有不蠶」。（註八）中江知縣趙雷豫並刊行「蠶桑提要全書」，以資廣爲傳播。（註九）

若干書院，於新法農業有關之書籍，亦開始購置。光緒二十八年越嶲廳金馬書院奉令改設學堂，甫經成立，即編製其藏書樓所存典籍目錄，其中與新法農業有關者已有十餘種。其中如「農學新法」、「農事論略」、「蠶務圖說」，以及動物、植物學有關之書，甚至嚴復所譯之「天演論」，亦在其中。（註十）當時清廷飭令改書院爲學堂，各州縣率爲其添置與科技實業有關之書籍，農學或農業方面，自應包括在內。越嶲地處偏遠，尙且如此，其他通都大邑如成、渝、敘、瀘，各府城，以及交通較爲方便之州縣，自必亦有所購置，當可想見。

## (2) 農業研習機構之設立

謀求農業的改進與推廣，自須設立研習機構，川省自光緒二十八年朝廷飭行新政之後，於農業研習機構之建立，進行相當迅速。尤其是於蠶桑方面。

### 甲、農業學校

光緒三十一年春，川督錫良擬定計劃，籌備建立農業學堂，由選派官費留日學生中，擇定七名學習農業，以爲將來之師資。（註十一）次年，便於省城設立中等農業學堂。首次招生四十名，由各州縣高等小學堂內選取。錫良於奏章之中，說明此舉之意義：「富國首在重農，阜民必先任土。中國農政，古有專官，周禮大司徒之屬，農官居其大半，分壤辨種，纖悉畢備。農之有教，由來尙矣！東西各國有農學會以精研究，有農學堂以資講求，物產繁興，工藝發達，故能競致富強。川省山河阻深，民勤土沃，祇因鄉氓墨守舊法，物理未明，絕少進步。即夙稱蠶國之美利，亦復日就衰落，不獲與江浙爭衡。憫生計之將窮，惜地財之多棄，自非亟興教育，無由開民智而振利源」。（註十二）惟創辦伊始，宜循序漸進，故僅先設預科，本科，待普通農學講習之後，再授以蠶學新法，漸次及於農田、樹藝、畜牧各科。（註十三）省城之外，於府州縣亦籌劃設立。到宣統元年，計已設有中小

蠶桑學堂二十餘處。(註十四)

## 乙、蠶桑傳習所

於農業之中，當時對蠶桑特為重視。此固得力於政府官吏之提倡，但民間之熱心推行，實為更直接之因素。在官吏方面，如本書第一章中所提過之浙江歸安姚覲元，於同治年間任川東道時所作之倡導。此外，如浙江海鹽沈守廉於光緒十二年左右，任永寧道時，購買湖桑十萬株，遍植鹽州城外之隄岸，以為示範。(註十五)但民間士紳之實力推行，確曾產生莫大之影響。三台生員陳開沚宛溪，前此已提及，並將詳見於以下工業一節，合州舉人張森楷之創辦蠶桑公社，於此擬加一述。

張森楷以受西方農學之影響，毅然有改進中國農業之志。惟農業範圍甚廣，個人力量有限，蠶桑為農學中之重要科目，較簡而易舉。乃於光緒二十六年，與奉命辦理四川商務之華陽喬樹枏主事，及井研紳士施煥，忠州進士何榮楠，華陽舉人呂翼文，巴縣生員鼓致君等磋商，擬具開辦一蠶桑學社之計劃。預定開辦及頭三年之經費為一萬五千兩。次年，先後至江津、永川、威遠、榮縣，約集士紳十餘人，分任股分，並擬聘請一日本專家前來任教。社設於合州，由張氏任社長。先往武昌參觀張之洞所設之馬廠農校，再至上海訪問農學報主編羅振玉。然後往杭州聘請蠶學館畢業生三人，往合州任教；購買優良蠶種一百張，桑秧一萬株，東洋儀器、顯微鏡等九十餘件，中外圖書二百餘種，光緒二十八年，「民立四川蠶桑公社」遂告成立。(註十六)

此一蠶桑公社自二十八年開學，雖然在經費極度困窘之下，仍然頗有發展。三年之後，學生已由起初之十餘人增至一百餘人。實習之繅絲廠，由每年出絲數百磅增至五千磅，迨朝廷頒布實業學堂章程制度，張氏復擬訂計劃，準備添聘化學，數學及外國語文各教師，增設課程，擴大實驗，俾改制為民立農業中學堂。其申請已獲川督錫良初步批准。以限於經費，而卒未能達成。但此一學社，仍然發生莫大之影響。以後各州縣紛紛成立蠶桑社，以至政府飭令普設蠶桑講習所，固與此社之表現，甚有關係，即所需師資，亦甚多為其畢業之學生。(註十七)

除張森楷之外，各州縣官紳，亦多有設立此類學社者。如光緒三十一年，順慶府教授蕭善齋，就學署餘屋改建蠶桑傳習所，招本學生員十餘人，聘請合州蠶桑公社畢業生張君，教授蠶桑新法。(註十八)萬縣士紳設立蠶桑研究會，春夏實際試驗，秋冬專講學理。(註十九)同年，瀘州紳士鄧某，設立蠶桑學校於縣北寶蓮寺，廣種桑株；(註二十)三十二年，另有紳士合資購買

優良桑苗七八千株，遍植四鄉曠野之地。（註二一）同年，綿陽則有邑紳金奉璋，於自日本考察歸來，即籌資購買西區玄天觀側旱地四十畝，專種桑株，以其住宅開辦蠶桑傳習所。（註二二）綿竹知縣王棧，創辦蠶桑傳習所，改良養蠶之法。（註二三）中江亦於是年開辦蠶桑公社，公舉紳士為社董。並試種桑株。（註二四）次年，名山組成民立蠶桑公社，以縣紳羅雲棟為社長。此社組成之後，上川南各縣接踵而辦理，並多來社揀聘績優之生徒為教習。（註二五）江津塗景陸為講求實業，特命其子賓門渡日學習蠶桑，三年返國，再出其二十餘年教學所得，選購田土，建立蠶社，以期振興。（註二六）三台陳開沚，則不僅自己賃租田地，廣事植桑，並成立蠶桑社，從事研究，將優良之法，上陳官廳，以為推廣。（註二七）

在此種地方官紳，均甚傾向於改良推廣蠶桑事業的情況下，光緒三十四年，趙爾巽任川督之後，乃力行推廣。鑒於成都之中等農業學堂與合州蠶桑公社畢業之學生日漸增加，而游學於江浙及日本蠶業學校亦有畢業回籍者，師資既無待外求，乃通令各屬，普設蠶桑傳習所，以資推廣。傳習所分為複式與簡式，學理與實習均重。複式定至少需三個學期方得畢業，簡式則不超過兩學期為限。至宣統元年夏，各州縣成立複式傳習所者，共十七處，簡式者五十二處，複簡兼習者三處，學生人數則達三千四百餘名。（註二八）三個月後，又陸續開辦十一處。是年，並在省城籌設蠶桑師範傳習所，以謀廣造師資，與蠶學之統一。（註二九）宣統三年，全省蠶桑傳習所已達一百三十餘所，學生總數至四千二百餘名。（註三〇）除極少數縣分，幾每處皆已設立。而通省蠶病預防事務所，亦告成立。並設置保寧、順慶、潼川、重慶、嘉定五個分所，從事於蠶種選擇，蠶病預防等工作。（註三一）

(3) 成立農政局與農會

中國數千年來以農立國，歷代政府無不重視農業，至於天子亦須躬身春耕，以示率倡。然此類措施，歷久不變，均成具文，與農業的改進與推廣，已無實際關係。戶部號稱司農，本應掌管農業，然事實上久已成爲財政機關，與農業本身，關係甚少。省之藩司，雖職司財政、民政，然亦鮮有過問農事者。至州縣，綜理一切，號稱牧令，爲民之父母。然其真能留意於農事者，亦不過勸令勤耕而已。其尤者亦有於耕作方法、苗秧種子，有所改進，然亦僅爲其個人之志趣，並無久遠性之制度或政策。至晚清時期，基於時事之需要，朝廷飭令振興農業，川督錫良，乃於光緒三十一年，在省垣設立農政局，並闢建試驗場，以從事農田、蠶桑、樹藝、畜牧等各方面之改良與推廣。（註三二）三十二年，設立中等農業學堂，亦歸該局直接隸屬。（註三三）是年九月，

朝廷釐定官制，設農工商部。錫良乃將省農政局改稱農政總局，飭令各州縣酌設農政局，由官委紳士組織成立。此項命令，雖未能貫徹，但確知當時已有不少州縣，遵奉設立，日後若干州縣之蠶桑傳習所或農會，即由農政局改變而成。（註三四）

農會之成立，尤為農業發展中之一項新里程。歷代雖無不言重農，然士大夫聚集立會，而籌議農業與革，謀求解決農困，開闢民生計，則為前所未有。光緒三十二年，農工商部成立，其職掌事宜第四條，即為組合農會。但迄光緒三十三年九月，除直隸於保定設立農務總會，其他各省，則多未舉辦。於是該部乃奏請諭令各省一律辦理。該部並具體說明：農會宗旨，在於開通知識，改良種植與聯合社會。農民耕種田間，見聞孤陋，粗通文義者，百不得一，但一立農會，則勸導演說，聰明得啟，是於振興實業之中，並收教育普及之漸。農民墨守成法，動憂土滿，未經變通者，固無論已。即已經耕種之地，亦或因灌溉施肥之無術，選擇壤種之未良，致使地力不得發揮，人力未能施為，農會立，則博採新法，日事改良，究草人土化之精微，課計然金穰之實效，農民情閑勢渙，貨力薄弱，往往溺其溝洫，蕪其隄岸，一遇旱澇，委之天運，農會立，則團結一氣，共圖公益，有所興作，合群策群力以謀，無爾界此疆之別。（註三五）

川省農務總會，於光緒三十四年開辦。嗣後各州縣亦陸續成立，均稱某州或某縣農務分會，簡稱農會。截止宣統三年春間，州廳縣已成立之分會，已達九十九所；重要鄉鎮成立鄉鎮分會者，亦達二十一處。（註三六）各州縣雖多設立，其組成之經過與會務情況，則並不一致。

如犍為縣：

光緒三十三年奉文飭辦，是年即告成立。初領於農政局長，由官委派。並於契格項下，每張籌取制錢壹佰文補助會費。宣統元年始改稱農會，會長仍由官委。會員無定額，凡業農者均可入會。因農家資力薄弱，故於會金鮮有捐助者。會所亦往往因人轉移，數易其地。三年，又籌添城內菸葉秤捐，後復力謀進行，正副會長均改由會員推選，呈請官廳加委。又於治城西北門外，佃業設試驗場二處。會添設文牘、庶務各員均為有給職。各場鎮亦多設立分會。（註三七）

崇慶州：

農會：清宣統元年，設農政局，投票選長官，二年，正名農會。三年，成立農事試驗場、農業學校。民國承之。有正、副會

長各一，會計、庶務、書記各一，評議八，調查三。諸鎮鄉如懷遠、通義、廖鄉、集賢、義興、道濟、中興，均二年成立。（註三八）大竹縣：

清光緒末年奉部令成立農務分會，會所設大佛寺內。民國初元部頒農會暫行規程，分發各縣，遵擬規章報部核定，始就分會改爲縣農會。清末辦有蠶桑傳習所，農事試驗場，置有夏家壩、許家坡地土種植桑株。又劉琴泉捐豆腐店房屋地土一處，作爲種桑試驗場。（註三九）

西昌縣：

宣統三年，知縣魏時璟奉令召集士紳設立農會。入會會員各出會金二千文以上，多者二十千。文生崔肅亭被選爲會長。二年改選，尹作星爲正會長。（註四〇）

由上可見，在清末，雖已有州縣，甚至鄉場農會一百餘所，但其所做工作，多偏重研究發展。故往往有試驗場或農業學校等屬之。而真正之農人，則參加者極少。故與農工商部立法之宗旨，相去仍有遙遠之距離。惟風氣既開，循序漸進，自可望期有所成。

## 二、農作物之改良與推廣

前此所述，多屬風氣與制度方面。在當時，推行主要爲由上而下之情況下，瞭解其實際工作，尤屬重要。以下逐加檢討。

### (1) 食糧作物

川省食糧作物最主要者爲稻、麥、玉蜀黍、高粱、蠶豆、大豆、小米（即穀）等。這些作物，雖然爲生活所必需，農家普遍種植，生產量亦極爲龐大，但當時所從事之改良，則似不如對若干經濟作物之熱情。然亦並非完全忽略。光緒三十二年，農政總局考得預防麥病之法，特通札各屬，俾得參考應用。札中略謂：麥田中常雜有一種壞麥，穗色變黑，略振動之，便有無數微細黑色粉末飛散。倘不預行防治，則遺染種子，足以貽害來年。蓋此種粉末，即使麥發此病之菌胞，若種子染有此種粉末，發芽之時，粉即寄生其上，隨麥莖長成，漸次繁殖。及其蔓延至麥穗地位，則結成無數孢子，遂感受空氣而變爲黑色，農家名爲黑穗病，俗名麥瘟。如任其循環傳染，遺害何可勝言。繼而將其預防之法列下：

①播種之先，須用澄清木灰水將麥種浸二晝夜，然後取出播種。

②不用前法，可浸麥種於華氏寒暑表一百二十七度之溫湯中，約五分時，然後取出播種。

③用食鹽和水入內，將麥種放下，視其浮沉以爲去取，亦可不罹黑穗病。此法簡而易行。

④留種之麥，須擇地另種。倘遇有黑穗病發生，可於黑色粉末飛散前拔取燃燒，亦可有遏止之作用。（註四一）  
上述各種方法，自非高深難能，施之也未必絕對有效。然其所根據之原理，則屬近代科技範圍。

入民國後，地方人士論及者漸多，範圍亦較爲廣泛。如江津縣志，記述當地之農業云：

稻，禾本科植物。……生水田中。津地播種約在二月。擇陽光注射便於灌水之田，整理完畢，即以清水或塩水選種，去浮取沉，再漬以清水，三數日後，均勻播下，水深不過三寸。迨萌芽時氣候溫和，即應放水。稻苗逐漸伸長，再注入相當水量。若秧苗瘠瘦，略施薄肥。否則，不施恐罹稻熱病也。立夏移植，所應注意者，一稀密適宜，二深淺適宜，三本數多寡適宜，均以土質肥瘠水稻種類分別之。生長期內，除草中耕二、三次。若養份缺乏，則酌施肥料。出穗後留意灌溉，孟秋收穫。

麥，禾本科植物……有大麥、小麥二種，津人均種之。氣候、土質尚稱適宜。播種期約九月。先用清水或塩水選種。次以溫水浸漬殺滅病害，所耕鋤之土壤，宜作長畦，濶二尺餘。畦內作淺穴，用點播法，每穴下種約十粒，穴間相距尺許，以草木灰或堆肥爲基肥，上覆薄土，苗長三四寸時除草中耕二次，再用糞溺爲補肥，但不宜過多，多則莖葉繁茂，結實反少，抽穗亦參差不齊，爲害滋大，翌年四月收穫。

高粱，……津人多種之，氣候、土質均屬相宜。二三月播種，須施薄肥。四月苗長五六寸，即行移植，每莖相去尺許。植後除草，中耕二次，並酌施廐肥，或人畜糞溺，可冀繁茂。

包穀（玉蜀黍）……山民以代米食，又可爲酒與澱粉之原料。其中有應擇別者，黃色種富於油分、蛋白質，以供人畜食用爲佳。白色種富於澱粉質，作工業用途爲佳。（註四二）

金堂縣志云：

稻，田皆產之，以墾田者佔多數。其種類亦頗多，各視其土宜而種植之，爲全境產物之第一大宗。俗以油條白米最爲上品。一



種名紅嘴燕，其穀尖端且雙芒，似燕尾，故名之。近世農學家考察其種類，定爲本境之特產，是亦佳品。已次爲糯稻，亦名酒米，除釀酒製餉而外，用爲糕餅餐食爲尤多。又其次爲香稻、陸稻。陸稻高田種之，以備荒歉，至香稻則種者恒稀。（註四三）

諸如上述，雖其修志時間較民五爲後，然此自非一旦之認識，當據以推想，民初間川人對食糧作物之品種與種植方法，已甚爲留意。

## (2) 經濟作物

清末民初時期，在川省經濟作物之改良與推展，較食糧作物爲顯著。尤其蠶桑，其盛況可謂官紳士民，無不措意於種桑養蠶。學校、學社與研習所之設立，已如前述，其實地施行情況，與之密切相呼應。如光緒二十八年，德陽縣令趙淵，捐贈桑秧五千株，徧種公地，風氣漸開，（註四四）如富順，光緒三十年，知縣徐樾亦捐廉購買嘉定之優良桑秧，分發給四鄉農民種植，因而引起農民之興趣，「縣民競植，多者至萬餘株」。（註四五）次年，成都知府高培焜奉總督錫良指示，撥公款三千兩，分赴嘉定、眉州、瀘州、潼川一帶，購買桑苗，分發給民間徧處種植，共同愛惜、保護，然後傳授擇種之方，養蠶之法。（註四六）江安西材寺道士陳惠元，將其廟屬之田地，種植桑株，並就寺房改修蠶室，以興絲業，於三十二年，獲得省農政總局給予獎勵，並贈予「衣被蜀民」之匾額一方。（註四七）同年，成都駐防八旗，亦利用其廣潤營區之空地，種桑數萬株。（註四八）在官民奮興下，據宣統三年官方調查，全省種桑已達二千六百餘萬株。（註四九）平均不到二人便有桑樹一棵。

桑蠶之外，即柞蠶亦在推廣之列。先是川省雖亦多有柞樹，亦稱橡樹或青櫟，然多用於燒炭，鮮知有飼蠶之利。後其法由遼義傳入。（註五〇）然用者仍甚有限。清末蠶桑既盛，柞絲亦隨而推廣。如石泉縣四面環山，不宜農事，該縣令乃飭令遍栽青櫟，以放山蠶，（註五一）藩司許涵度，更將柞樹用途，及飼養等法，列入農業總局推廣作物章程之中，以便民間參考。（註五二）宣統元年，川督趙爾巽奏報：「保寧、彭縣、合江等處，飼放山蠶，收繭尤豐，場飭繰作油絲，期合洋莊銷路。各屬凡有柞樹之處，皆令勸導傳辦，以輔家蠶之不足。」（註五三）

至蠶桑學校、學社等之具體成績，以限於資料，尙未能作全面之觀察。暫以合州一社，摘要說明，以略見其梗概。該社所從

事之主要工作，爲：

甲、植桑：合州原有之桑，爲草桑、藥桑、油桑、雞脚桑等，大致均屬荆桑之類，葉小而薄，條短而亂，甚多而早枯。同光間川東道姚觀元在其故鄉湖州府先後購置魯桑數十萬株，運川分發各屬，免費贈送民間栽種。此種桑亦稱爲湖桑，葉較大，質較精，水分較多，甚宜飼蠶，但其缺點則爲葉較薄，易乾萎與生蟲。該社所從事之研究改良爲：

①改良品種：於創社時期，光緒二十七八年間，在浙江、海寧、石門等處，購買合種桑苗一萬餘株。來川種植三年以後，乃開始仿行，以廉價出售。其法爲以子桑或草桑爲砧木，以魯桑枝條爲接穗。培養得宜，枝葉繁茂可持續三十年。莖接合之法，往往能取二者之長，使其葉大而厚，內含滋養豐富，且不易枯萎生蟲，蠶食之則體軀發達，吐絲質柔淡美麗。經如此改良推廣，若干年後，合種桑已徧佈全川各地。

②講求種植之法：於種子之選擇、播種、壓條、插枝、接枝等技術，均有探討。並試用於實際的作業，於修剪、肥料、驅蟲等，亦有具體辦法之說明。

乙、育蠶：原有育蠶法，幾均不過憑經驗而進行，既無客觀之標準，亦無測驗之工具。該社則儘量加以改善。

①選種與護種：所用之法有二，一爲用七百倍之顯微鏡檢驗母蛾之病毒，以確定種子之強弱。但此法在當時，不易普遍，於是該社亦重視二——一般習用之僅靠目力鑑定之法。認爲白繭種之蠶卵，以含濃濃之紫色面上，帶有白粉光澤者爲佳。黃繭種之蠶卵，則以青綠色面上，亦以帶有白粉光澤者爲好。卵之排列，均以整齊與密度均勻者爲好。卵在紙上，以黏合力強者爲好。如自行養蠶留種，更須從作繭之時，即開始選擇。對蠶卵之保護，亦有詳細之說明。

②蠶室：強調蠶之生長，不僅靠桑葉，尚須新鮮空氣。蓋蠶體兩旁，有十八個氣門，一如人之鼻子。並須調節溫度濕氣；保持清潔。蠶室在使用之前，必須消毒，列舉用化學藥水點燃消毒、琉璃消毒法、石灰水洗滌法、特定木材煙燻法等。

③飼養：於桑葉之清潔，切葉，餵蠶之次數、時間、數量、除沙之法，均列有詳表，加以說明。

④成繭：於蠶成之後，上山（簇）、採繭、殺蛹等，亦詳加說明其法與應注意之事。（註五四）

此外，該社自成立之後，「時時以風氣爲心，培成桑種，送人樹藝，試驗蠶種，送人飼養，猶復募人四出，逢場演說蠶桑之

利，土法之害，逢人即送蠶種一張。……又復購置電光養蠶影本（記錄片），招人聚觀，以使擴其見聞」。（註五五）

誠然，其他蠶社或傳習所等，難期與此社等齊，但既經開社立所，總必有所事事，即屬粗種廣收，成績亦必有可觀之處。

民國而後，依然重視，民初除將省城之蠶桑師範講習所，改成高等蠶業講習所，招考中學畢業者入所進修，三年畢業，復設立通省蠶務局，管理所有蠶桑有關之事務，各縣之傳習所，均改為蠶務局，一律用政府預算，從事：①培壅桑苗，②講求蠶種，③試驗實習，④預防蠶病等工作。（註五六）

其他經濟作物，如茶、棉、甘蔗等，亦均有所改良。宣統元年，川督趙爾豐奏陳，除省城之外，各屬已設有農業試驗場二十餘區，皆廣植五穀桑棉，及有用樹木蔬菜。復經咨各省各國佳種，分發各該場分畦佈種，以期改良。籌組邊茶公司，以研求種植焙製之法。棉則由江蘇南通州及美國各處，購來棉子，均已分發各屬試種，並將於山澤未墾之處，一律開辦，以冀廣種多收。林墾畜牧，亦經盡力提倡，各屬商民，已聞風興起，稟請開辦。（註五七）宣統三年，護理川督王文韶奏報，則各州縣所設之農業試驗場已增至七十四處，並將外國種子，購置來川，分類說明，發給各屬試種。茶則茶務講習所、試驗場、邊茶公司均已成立。惟棉則以氣候關係，常因雨量過多，而成績欠佳。（註五八）其州縣自行辦理者，如南川知縣孫守正於宣統元年，自外購買棉子若干，分發各團農戶，因不諳種法，一概無獲。入民國，有邑人滕君自漢口携回美國棉種數十粒，子綠色，結果大，吐花長，試種於本境，而後分送其親屬，並盡心告知培養之方，種者俱有收穫，近鄰因而種植者曾達二三十家。惟一般農人多保守而粗心，多不能盡依其法，且或值天時不利，以致耗敗，遂歸各於地土不宜，致終不能推廣。（註五九）其他各縣，多有類似情形。如綿竹：「縣境向不種棉，非關土地之不宜，亦由農民未諳種植之法故也」。（註六〇）中江：「棉在吾邑，以下村出產為盛，中上皆不及者，以種植不得其法耳」。（註六一）卒使川省雖有廣大土地可以種植，却一直不能供給本省的需要。（註六二）於甘蔗，則在清末已辦有蔗苗試驗場，甘蔗品評會等機構，以行改進。森林墾牧，亦均訂定章程保護，並派員調查，勸令多植榕、桐、樟、杉、漆、蠟等樹，以資增加收益。又設立藝徒養成所，傳習實際技術經驗，以便開拓。特設水利測繪所，招收學生，備用改進水利。（註六三）

綜上述，川省農業，自清末甲午戰後，開始採取新技術、新方法，以求增進其耕作之收益。若干人所表現，態度相當積極

。雖然其所從事的範圍，並不够廣泛，其所擇取的技術與方法，並不够新穎，其所產生的效果，亦難期理想，但如果從長期的發展的歷程來看，從光緒二十年（一八九四），到宣統三年（一九一一），這十五六年間，川省的農業，確實發生了很大的變化，至少出現了以下幾項重要的趨向：

- (1) 開始肯定農業亦屬於學問的一部門，而且相當重要，深值從事研究。
- (2) 開始認為西方之科學知識與技術，為改良與推廣農業最有效之工具。
- (3) 從事農業，已開始轉向賺取更多之利益，不僅為維持個人或其家庭之生活需要。
- (4) 推廣或發展農業所參考之標準，已經不限於當地或本省，而將目光擴大到世界各國。

此外，尚有一項重要的趨向，為當時一般倡議與推動發展商業的人，都非常重視各種農產品的產銷，他們曾盡力設法將各州縣可供貿易的農產品的有關情況，列入特製的「貨物產銷表冊」中，以供所有進出貿易商人之參考，列入各州縣鄉土志中，以增進一般人的注意與瞭解。（註六四）此種趨向，自甚有助於增進農產品的市場目標。

至於何以在當時官紳如此熱情倡導推動之下，仍然不能夠達成普遍與預期之成效，初步觀察，以兩項原因，可能比較重要：

- (1) 倡導之官紳，對科學之農業知識與技術，並無充分之基礎，無法作全盤與周密之計劃。故其所措施，幾均屬隨時頒行，僅有短程式局部之目標，並無長期與全部之藍圖。

- (2) 財力不足，在宣統二年開始編訂預算之前，各州縣幾乎沒有任何經費可用於地方經建事業，省方亦大致相同。即嗣後所編製之預算，可供地方經建之款，亦不逾全部支出之十分之一，其不足以輔導經濟發展，自甚明顯。而農民之財力資金，又一向較為貧乏，自無能力從事於積極之改進。（註六五）

- (3) 入民國後省政領導階層心力多耗於權位之保持——權力爭奪，不易專心於地方建設。民國五年以後，更戰爭頻仍，每況愈下。故民初並未能接續清末改良之開端，繼續正常發展。（註六六）

總之，在清朝末期的十五、六年間，川省在農業改良方面，曾掀起一股熱潮，雖然由於制度與習慣等等難以與之配合，致效果並未能達到其所預期，但從長期演進的歷程來看，其成就與貢獻，已經是十分可觀。可惜入民國後，政局動盪不安，繼之以

軍閥混戰，使其維新的進展，又遲緩下來。

## 附 註

- 註 一：合川志（民國），卷十九，頁一二。
- 註 二：光緒井研志，卷八，頁五一六。
- 註 三：德陽縣志（光緒三十一年刊），卷一，頁十二。
- 註 四：光緒井研志，卷十四，藝文，頁二十四。
- 註 五：同上，頁二十四—五。
- 註 六：三台縣志（民國十八年鉛印），卷二十五，頁六；卷八，頁三十五—七。
- 註 七：見同上；陳開祉：裨農最要，趙用賓序。
- 註 八：三台縣志（民國），卷二十五，頁六。
- 註 九：東方雜誌，三卷十期（光緒三十二年九月），頁一九三；中江縣志（民國），卷五，職官，頁二十。
- 註 一〇：越巖縣志（光緒三十二年刊），卷五之一，學校上，頁四—二十六。
- 註 一一：錫良遺稿奏稿，頁五二五—六。
- 註 一二：同上書，頁六〇—二三。
- 註 一三：同上。
- 註 一四：政治官報，宣統元年十月初六日，第七百四十一號，頁九—十；四川總督趙爾巽奏。
- 註 一五：瀘縣志（民國），卷三，頁二十一；卷二，頁七十九。
- 註 一六：合川縣志（民國），卷四，建置二，頁三十一—二；卷五，頁八十八—九十一；卷十八—二十一，蠶業上中下。
- 註 一七：見同上，政治官報，宣統元年六月三十日，第六四六號，頁八—九，四川總督趙爾巽奏。
- 註 一八：東方雜誌，二卷九期（光緒三十一年九月），頁二四四。
- 註 一九：東方雜誌，二卷二期（光緒三十一年二月），頁二十二。
- 註 二〇：瀘縣志（民國），卷三，頁二十一。
- 註 二一：東方雜誌，三卷三期（光緒三十二年三月），頁八十三。

- 註 二二：綿陽縣志（民國二十一年刊），卷二，頁十三。
- 註 二三：見綿竹縣志（民國），卷九，實業，頁三。
- 註 二四：中江縣志（民國），卷十四，政事下之二，頁八。
- 註 二五：名山縣新志（民國），卷十六，事紀，頁三十一。
- 註 二六：江津縣志（民國）卷七之二，頁三十七。
- 註 二七：三台縣志（民國），卷二十五，頁六；卷八，頁三十五—六。
- 註 二八：政治官報，宣統元年六月三十日，第六四六號，頁八—九，四川總督趙爾巽奏。
- 註 二九：同上，宣統元年十月初六日，第七四一號，四川總督趙爾巽奏。
- 註 三〇：同上，宣統三年三月初六日，第二二九號，護理四川總督王文奏。
- 註 三一：東亞同文會編纂：支那省別全誌，四川省，頁六六二。
- 註 三二：錫良遺稿奏稿，頁五二六—七。
- 註 三三：同上書，頁六〇二—三。
- 註 三四：見什邡縣志（民國十八年鉛印），卷四，民職，頁四；崇慶縣志（民國十五年鉛印），建置二，頁十四。
- 註 三五：光緒朝東華錄，頁三七三—四，農工商部奏。
- 註 三六：政治官報，宣統元年十月初六日，第七四一號，頁九，四川總督趙爾巽奏；宣統三年三月初六日，第二二九號，頁十一—十二，護理四川總督王文奏。
- 註 三七：健昌縣志（民國），民政志，頁五十四。
- 註 三八：崇慶縣志（民國十五年鉛印），建置二，頁十四。
- 註 三九：大竹縣志（民國），卷二，建置志，頁十。
- 註 四〇：西昌縣志（民國三十一年鉛印），卷四，頁二十七。
- 註 四一：東方雜誌，三卷十期（光緒三十二年九月），頁一九三。
- 註 四二：以上俱見江津志（民國十三年修），卷十二，頁三一—五。
- 註 四三：金堂縣志（民國十年刊），卷一，頁六十八—九。
- 註 四四：德陽縣志（光緒三十二年）卷一，頁十二。
- 註 四五：富順縣志（民國），卷五，頁四十四。

註 四六：東方雜誌，二卷七期（光緒三十一年七月），頁一二七。

註 四七：東方雜誌，三卷十二期（光緒三十二年十二月），頁二三四。

註 四八：東方雜誌，三卷八期（光緒三十三年八月），頁一九六。

註 四九：政治官報，宣統三年三月初六日，第二二九號，頁十一、十二，護理四川總督王文奏。

註 五〇：綦江縣志（民國二十七年刊），卷十，頁二十一、二十二。

註 五一：東方雜誌，二卷二期（光緒三十一年二月），頁二十二。

註 五二：同上，三卷六期（光緒三十二年六月），頁一三三。

註 五三：政治官報，宣統元年十月初六日，第七四一號，頁九一〇，四川總督趙爾巽奏。

註 五四：以上俱見合川縣志（民國），卷十八，蠶業上。

註 五五：同上書，卷二十，頁二十六。

註 五六：政府公報，民國四年五月二日，第一〇七一號，署四川巡按使陳廷傑呈。

註 五七：政治官報，宣統元年十月初一日，第七四一號，四川總督趙爾巽奏。

註 五八：政治官報，宣統三年三月初六日，第二二九號，護理四川總督王文奏。

註 五九：南川縣志（民國），卷四，農業，頁二十。

註 六〇：綿竹縣志（民國），卷九，實業，頁五。

註 六一：中江縣志（民國），卷二，輿地二，物產，頁二。

註 六二：見呂平登：四川農村經濟，頁三〇四—三〇八。

註 六三：政治官報，宣統三年三月初六日，第二二九號，護理四川總督王文奏。

註 六四：如光緒三十年刊：四川貨物產銷調查表冊，由省厘金總局編印。此表冊用棉紙石印，精美清晰，內容相當周備。各鄉土志則均有農業與農產品之介紹。

註 六五：關於政府財力之甚少用之於地方經建計劃，可詳見拙著「晚清四川省的政治變遷」（中央研究院：總統蔣公逝世周年紀念論文集）：參、財稅制度的變革。

註 六六：關於民國年間川省政局的變遷與戰爭的頻繁，將另有專文敘論，於此無法檢討。

本文係得行政院國家科學會贊助完成「中國近代化之區域研究——四川省（一八六〇—一九一六）」之一部分

清末民初四川的農業改良（一八九四—一九一六）