

整理中國國民經濟意見書

洛聲署檢



整理中國國民經濟意見書

德國 土木工程師 魏悌錫
顧問工程師

合著

奧國 經濟博士 威廉

魏立斯

土木工程師

克禮

增訂

達爾德

孫煒鄂

民國二十二年再版

著者弁言

余旅居華北垂三十年鑑其土地之肥沃人口之繁庶嘗嘆觀止焉中國幅員寥廓華北僅居其一部天賦獨厚有如此者其內地之豐盈可想而知矣中國爲世界農業著稱之國數千年以農立國之根基未嘗稍有廢置其精神毅力有足多者第以農事方法大都耗力費時效果極微其墨守相沿之舊習未事改良殊爲遺憾

德之東普魯士爲余故鄉人民以農爲主業幼時習於農墾之術時徘徊於隴畝之間薰陶漸染對於農業之方法遂具有研究之興趣農爲全德立國之要素實亦民生經濟之所託耳

余以在德所得之深刻印象於到華之初卽殷殷以改良農事爲志歷三十年未嘗有所轉移蓋以世界之重大問題不外致力田畝與利用膏壤也

念五年前余任津浦路工程建築職務時深幸得有考察中國內地農業之機會每於工務之暇輒至田地以察看耕耨之方自播種之日起至割獲之時止其間所採用之方法及施工之步驟均得窺其全豹興趣所在固未嘗有所間斷也當以氣候溫暖土質肥沃農人工作復勤苦耐勞結果當能收獲成效乃秋收之後產額不豐竟出余理想之外此所以籌思縝密以求解決者也夫農產之豐歉固與地質之肥瘠水利之興廢施肥之多寡農工之勤惰關係極鉅然其耕

種之方法所用之工具尤屬重要若仍沿用舊法不事改良欲求其生產豐登烏可得乎

農事改良其道多端而其首要者則爲深耕地而浮土深不盈尺其下層粘土性質堅實既阻止農物根部之深入以未能盡展其力復不易滲透雨水以收滋養之功此吾德深耕之法之所以應時而生者也深耕之法既屬重要種籽選擇尤爲不可忽視積十年之經驗確知其爲不謬改良之法不一而足本篇例舉各端可資參證總之處中國國勢衰微民生艱窘之今日非振興農業不足以致富強又非破除舊習採用新法不足以收農業改進之效

此書之作係集余歷年旅華觀察之心得以求補益中國農業之改進初版問世謬承當道諸公之讚賞殊以爲榮此次再版又酌爲修正補充重申余志深願讀者本此微旨努力推行將來果有成功豈特余個人之榮幸已耳

一九三三年一月二十七日魏悌錫識於天津

初版序

德國土木工程師魏悌錫君與奧國經濟學博士維廉君同著整理中國國民經濟意見書譯以見示索序魏君并鄭重致詞曰悌錫旅居中國留心農事垂十有二年乃有此作嘗念中國今日對外經濟不能獨立然沃野相接鑛產徧地人民衆多開化久而勤苦耐勞對外經濟非不能獨立者農業爲大陸各國工業之基亦卽致富之源憶童年在敝國東普魯士目覩農業改革之狀八年間產額增二倍至三倍然德國收穫每年尙止一次中國之田土再熟三熟固所習見爲德人所未聞拙著希熱心國是者採取實行責鄙人以贊助敢斷言刻期可以收効云余識魏君在津浦修路時其任路工也曾於陳唐莊附近購農田數百畝遠致德國之吸水犁播諸農器躬親隴畝厥効甚著客歲余奉使赴歐因便之德見其中部田禾蓊鬱林木葱茂與彼婁蘭塞爾等處之工廠櫛比交相輝映幾忘其爲戰後之德意志此固彼國科學發達農工相濟爲用之徵而是作以農業爲工業之本尤屬經驗之談非徒托空言者比爰書數語弁之簡端

中華民國十一年十一月紫江朱啓鈴書

再版序

世皆謂傍觀者清然夫視其衆何如之與其
所觀何如曰哉其識總者不福而溷衆及相我
米見其清也德國魏煥錫君服務我國二十本
其識之洞察我社會經濟之概結斯殆森槐
于傍觀之清者幾頃總與國維廉博士同曾整
理中國之民經濟者且書亦余求敘余于經濟
者愧非擅家不巳之知君然君之曰者我國不
忠于衆謀則余所突信而極感者也蓋學良敘

自后稷教民稼穡中國以農立國巨數千年海通以還門戶既闢懋遷往來日益增進應世界之大勢欲求富國裕民之方乃汲汲於通商惠工之策然以廣土衆民之故農爲國本未之或易特古昔農政之遺規農家之舊說與夫力田者世守之成法或以久而不盡傳或傳矣而未盡其用達其變遂至以農業先進之國一旦與歐美後起諸邦之農事孟晉者相較轉覺望塵莫及因而國內有志之士負笈海外潛心於農科專門之業學成致用者歲不乏人而列邦人士來游吾國者亦重視吾國農業觀察所得往往著之言論以爲借箸之籌攻錯之助如今茲德之魏悌錫工程師奧之維廉博士有是書之作卽此意也是書論振興工業必先改良農業改良農業必使農業工業化所謂工業化者如施肥選種灌溉及分析土壤發展交通諸事是而於深耕一端尤再三言之復以模範農場與農業合作爲惟行之先務此其要略也夫深耕易耨與夫辨土地之宜因溝洫之利皆吾國固有之法今欲改善農業端在擇取歐美農業國之新知實驗以及必備之工具歷試而普及之用以補吾國固有之缺而期效能之增長至模範農場所以啓發農民之智識俾之觀感而自化以收觀導之功農業合作在萃集多數之財力以謀農品之適用便農產之交易較之個人自勞者費省而利溥祇此數端而改良農業之大綱悉具已抑吾國旣以農爲本

農村經濟卽國民經濟之源泉與其縮影農村彫敝亦卽國民經濟頹敗之徵則是書以整理中國國民經濟名於義亦允余喜二君之能究心於吾國農業而所言又當於事理足資探討也爰爲之序以介於邦人

民國二十一年十二月劉尙清序於津門

魏梯錫君德意志人也所學爲工程一科梯山航海以至吾華服務於鐵路者歷有年所凡鐵路建築之工程君參預其事爲之計畫者蓋不尠焉他如北戴河海濱西山之區劃借箸之益尤多君更於暇時沈觀吾國民生活狀況歷年既久悉其利病所在慨然思籌維之策著爲一書以問於世魏君可謂有心人矣夫吾華土地至廣人民至多習俗相沿又極悠久一旦改革其艱難遠甚於任何國家故才智之士就其所知之深淺發爲策畫無論宏纖皆有資於當世然則魏君此著誠足供吾人之參考也夫

中華民國二十一年十二月遼陽高紀毅序

其在古代國家，無論中外，靡不以農業立國，自產業革命以後歐美諸國，始有以工商業立國聞。惟是農工商業，恆互相倚倚，其所謂農業立國，或工商業立國，不過稍偏重於二者之一，決非絕對舍此而就彼，而其所以偏重之故，則由於時地不同，或應用科學能力之相差，勢須各異其趣。中國農民，占人口百分之八十五，重以人民科學智識之幼稚，其至今仍依然以農業立國，亦勢之使然。顧農業立國，亦須有其道，以數千年前之農具及耕作方法，迄今不稍改，益以軍閥之兇暴，共匪之猖獗，橫征暴斂，千里爲墟，更復交通梗塞，既不便懋遷，有無灌溉失宜，又弗能調劑水旱，故農村破產之現象，幾遍於全國，此真我國之大患。吾友魏悌錫君，生於德國之東普魯士，幼習農事，長習建築工程，旅居華北，垂三十年，概觀德華兩國之農況，其降替判若霄壤，聿攷其故，決非地味肥瘠，或人民勤惰之有以致之，其唯一癥結，固在政治窳敗，次則農耕之固守舊法，弗事改良，如深耕，施肥，選種，灌溉，及分析土壤，發展交通，設立模範農場，提倡合作社諸端，德國會精研而實施者，我國殆付缺如，宜乎彼我農產品收穫量之差之相倍蓰也。夫農業爲實業之母，農業落後，則工商業所必要之原料及銷場，均須求之外國，而欲工商業之興盛，憂乎難矣。故欲工商業之發達，須先從改良農業始，其理至明。曩旅瀋陽，曾到魏君所經營之場圃參觀，目擊深耕之法，洵如本書附圖所說明。竊以爲苟推行全國，其效必大，魏君視我國猶第二故鄉，慨乎我

國農村之凋敝，本其素所蓄積，著爲此書，先示以改良農業之方法，間接以發展工商，以爲鞏固國民經濟之基礎，其論甚正，爰爲之序，以介紹於國人。

中華民國二十二年二月

南海勞勉序於天津北寧鐵路局

吾國自后稷肇爲農學之祖開周家八百載之不基故尙書無逸一篇以先知稼穡之艱難致競競示不忘先世創業垂統之良法美意也迨至秦孝公用商鞅之法變井田而開阡陌爲農業改革之大原後世因之而重農之詔不廢宋之王安石倡行新法議復井田之制卒以積重難反未克實行論者惜之現在海禁大開萬流仰鏡學者競尙新法舉凡聲光化電動植物之研究無不精益求精以期凌駕歐美獨農業之窳敗猶是也魏君悌錫本德意志之建築家而兼精農學者歷吾國最久深知吾國爲天然農業最富之國果能逐漸改進爲科學化則歲收當有千萬倍蓰之不止故著爲學說以餉我國人余滋愧焉吾國人享有此絕大利源而不知革新以謀增進反令友邦賢達苦心孤詣牖啓我知識以與列強爭勝並足以復我數千年農業之大觀其感奮爲何如也爲書此質之安玉珍時客燕台

整理中國國民經濟意見書

通論

中國寶藏遍地，天賦豐厚，人民具有勤敏之精神，能利用地理上之優勢，而求生活於隴畝之間。財力富厚，稱雄世界者，亙數千年矣。海運以還，歐美各國以工商業表暴其富，相形之下，中國幾不能自存。何也？人民墨守故步，自甘窳陋，不能採用歐美之學識經驗，有以致此。

年來中國亦嘗興辦工業，成效不無可觀。然因受他方影響，多形停滯。蓋工業發達繫於出品銷路，其銷路尤當以人民為主體。國內銷路不暢，欲求工業進行無阻，豈不難哉。

中國以農立國，國內銷費自當首賴乎農。然今日之中國農民勞力所得，僅足自給，欲其為工業之後盾，尙非其時。是則欲工業出品之暢銷，當先求農民之充實。農民何由而充實？非增加其農產額不可。農產額何由而增加？非講求治田之工具與方法不可。簡言之，欲振興工業當以改良農業為前提。

改良中國農業當重深耕。中國滋生農作物之土層深不盈尺，耕耨十年，地力已竭。倘犁翻其下層之土壤，以晚近科學之方法而施以耕耘，必倍增其肥沃。收穫結果，可想而知。或謂中國財力

支絀，無力採購新式之工具，以利用科學之方法。夫改革農業採用現代之方法，需要資本固也。然用之適當，利可倍蓰。吾人試以百萬元投資於改良農業，千萬元之利益不難旋踵而得。

凡事之難，難於創始。以個人人力之微，而籌集巨款，力有不逮。出於借債，則受資本家之高利壓迫，苟能聯合集資，共同進行，則輕而易舉，事半功倍。其辦法容於後章述之。

農業發達農民富庶，而其生活程度與其慾望則必愈趨愈高。工業出品之銷費額亦必因之增進。倘使全國農民之需要增加，則工業生產價值低廉，工業發達指日可待矣。如工業出路專倚都市及外國為銷場者，未有不奄奄無生氣者也。

解決農產豐收問題，惟有恃工業化耕植之一法。農事豐收則億萬農民賴以小康，因而增加其購置能力。

中國求達此境，並不須有任何新發明。祇須斟酌本國各地氣候之情形，而採用歐洲有效之農事作法可矣。

工業農業相輔而行，關係至為密切。中國求謀經濟之獨立，則不能對此有所忽略。辦法如何，試申論之。

一 中國現代工業化之途徑

土地 中國土地肥沃爲世界各國之冠。而蘊藏之富厚，分配之普遍，尤爲他國所望塵莫及。且氣候適宜，農田收穫，歲可二次，亦世界有數國家獨享之優點。

人民 中國人民勤勉耐勞，善於應付環境。其智力亦不弱於世界各國之民族，嘗爲世人所艷羨。其農工商業之成就，古昔著聞。雖與今日之歐美相形見絀，然實爲數千年開化之民族。中國國民經濟何以未向正軌發展。國家財富何以遠遜他國。其唯一結論，不外墨守舊規，未能因時制宜以採擇歐美之新法耳。

經濟 經濟之於實業關係重要，自不待言。而農村經濟尤爲特殊重要。農業乃工業之母。是以世界各國均以國內市場與農民爲主要之銷路。農工業應提携並進。是以農民財力薄弱之區，工業品銷路阻滯，而不易發展。歐美農民財力富厚之邦，國內銷費額增高，工業由是日趨發達，爲制勝國際貿易之基礎。德國於一九一三年工業品行銷國內者當出口之四倍至五倍，農民消費者達總額三分之一。美國工業品行銷於農民之數對總額之比例，復超過德國之上。德美之工業發達，此其明證。德諺有云：「農人足則世界足。」蓋都市之富庶，國際貿易之發達，均應視農人之消費能力爲轉移也。

交通 國家興盛以交通便利爲樞紐。美國鐵路之多，較世界各國所有之總額且超過之。建築

方法非美國所創始。其關於交通事業之學識經驗亦多輸自歐洲。蓋以路皆民有，舉國一致趨重於是耳。夫交通事業鐵路特其一端耳。如道路平治，使汽車可引重致遠，河港四通八達，以利舟楫，均不可忽。不如是不能使農產原料運輸無阻也。

中國路政不修，降至今日，雖有廣大地域，而僻遠之區其出產不特不能輸出國外，甚至不能達國內內地之銷場，供求不能相濟，此中國物產分配不均，豐歉異趣之主因也。

交通便利則消費者與生產者均沾其益。國家福利亦因之以增進。鐵路公路河流運河等均為發展交通之利器。其經過之處可以聯絡農場村鎮城市與口岸。於是農工業產品均可獲得市場矣。總上觀之，鐵路公路之建築匪特輔助商業之發展，且可以開闢國家之富源。道路之建築與改進，其目的在求以最敏捷之動力，最低廉之價格，而運輸客貨，故開始築路，其經濟之方法在就地取材，以利用沿途所產之物料，以為修築之原料。茲將築路所能促進農工商業發展之理由，臚列於下：

甲 城鄉交通常年便利。

乙 運輸價低減。

丙 予農人以分配耕種時間及選擇貨品銷場之便利。

此外尙有一最大利益在。卽交通便利能增進鄉民智識改良社會風氣也。

一國之交通，猶之乎人體之構造。心臟處一身之中央，譬之一國之都市。動脈管靜脈管爲血液循環之軌道，譬之鐵路與航綫。而血液有如國內之商務。血液由心臟發出，沿動靜脈管循環流通，而人身各部得以運用自如。苟無動靜脈管，或脈管失其運輸之效用，則人體各部機關停頓而人命難於保存矣。由此觀之。立國而無鐵路及水道之設備以爲聯絡，欲求其國勢之發展難能矣。南美阿根廷共和國恰與中國之情形相同。亦具有廣大之平原。其出口爲游牧與農業之產品，如小麥玉蜀黍胡麻羊毛牛羊馬匹等。但所差別者在缺乏礦產。然該國商業之所以發達而駕乎中國之上，端賴鐵路。表列統計，可資佐證：

鐵路英里 $\frac{1905}{22,896}$ $\frac{1909}{19,000}$ $\frac{1921}{27,934}$ $\frac{1928}{33,260}$

	一九一〇年	一九二八年
出口	美金三八二,九二二,四四〇元	美金一,〇〇九,三二五,〇〇〇元
入口	美金二七二,九七〇,〇〇〇元	美金八五六,八〇四,四〇四元

每一人所攤派之入口額價值	{ 一九一〇年 一九二六年	中國 一,一七元 一,八〇元	阿根廷 三九,〇〇元 八五,〇〇元
每一人所攤派之出口額價值	{ 一九一〇年 一九二六年	〇,八二元 一,七八元	五四,〇〇元 一〇〇,〇〇元
每十萬人所建鐵路之里數	一九一〇年	少於三分之一	二六六

阿根廷之富強，完全仰賴交通。上述事實可以證明，然在前數年間該國京城之周圍亦不過爲一牧場。乃至今日牧場則擴展數百英里之外，其荒涼土地，皆變爲可耕之農田矣。至關於阿根廷工業之發展，亦至爲可驚。阿人嗜酒均賴國外輸入，爲數之巨，歲達百萬加倫。乃在一九二六年本國種植葡萄，設廠製造，酒類之進口，遂形絕跡。

舉辦交通及其他生產之投資非鉅資莫辦。揆之中國今日情形，財政之整頓，實爲最要問題。中國欲脫離外債之壓迫，則開闢富源舉辦實業，欲求增加資本之輸入，必先擴充貨物之輸出。此爲不移之理。乃查中國商業狀況，久經不振。一八六八年迄今總計損失據查不下五，八八六，〇〇〇，〇〇〇兩之譜。中國企圖獲得貿易之均衡，資金之流入，必須增加生產與輸出。輸出所得，則用以購入所需之物品如機器工具以及工業物品。擴充輸出，必先求物產豐富。然不改良農業，物產何自豐富。蓋一切生活品及工業品，莫不造端於農業。是以中國欲達上述目的，不能不借助於歐美之學識經驗。美國之富，世所盛稱，其致富之道，亦多取法歐洲。大可爲中國之前鑒。理財方法，應與辦各種儲蓄及銀行事業。各國近數紀來，最發達之合作社制（容後詳論）尤應特別注意。

一 建設國家經濟於晚近科學基礎之上

二 用工業化改良農村經濟。按照現代科學根據，培養國富。

治田之法改良，則農產增加，促成國民之富足，增高地土之價值，推廣賦稅之收入。國家收入加多，乃有餘力興辦交通及其他利民事業。

歐美農業革新後，其歲產可較前增至二倍，或且過之。中國以此爲比例，假定每年原產小麥一百萬噸，每噸價一百二十元，共價一萬二千萬元。同此田土，改用新法，收穫可增至二倍，即每年產額當爲二萬四千萬元。中國土地之廣，採用新法，農產物之增加必爲至鉅之數，可斷言也。發展農業之要件列舉於後：

- 一 用價格低廉之手續，行深耕法。
- 二 施用充足相當之有機及無機肥料。
- 三 種子選擇與培養。
- 四 隨各地之氣候土質，行相當之灌溉及排水法。
- 五 改善交通，如鐵路公路及航路。

二 土壤耗蝕

中國受土壤耗蝕之損失，頗爲重大，每年汎濫之區方員甚大，已爲吾人所習聞，然被雨水衝

入海洋中之肥沃土壤與寶貴之嘉禾，則鮮爲一般所注意。即以長江言，每年被捲入海之沃土，有一立方公里，或過三百萬方。其他河流之沖洗，亦有較輕而類似之情形。天津卽其一例。海河工程局預備有挖泥機器，在萬國橋下流日夜工作，俾輪船可以靠岸，裝卸貨物，但一旦水漲，則河水立將兩岸沃土沖至橋下，壅塞河身，長達數百英尺，寬竟至一百五十英尺。中國治河當局爲便利運輸計，無形中令此沃土沈淤河底，遭受損失，滋可惜也。農民不能利用天然雨水及其所含之植物滋養料，而導之大地之上，地層之水破壞力強，乃竟爲日光所蒸發而上升。因此廣大良田遂漸變爲荒磧，唯一補救之道，在充分發展地面以下之土層，或於礮瘠之處，施行填高土壤之法，廣事種植，庶幾可免雨水傾瀉之患。

三 農田耕作

中國農民，盡力田畝，其從事耕耘，一若歐洲人士之經營園藝，耗費頗巨，察其結果往往人力消費太多而收效甚少。倘運用人工適當，則所獲必不止此。收獲量小，原因不外乎耕耨太淺，如用中國舊式農器，雖欲深耕而不可得。新式機器及其運用之原動力，又非中國農民之財力所能及。是以有信用制之組合（如農業銀行等）爲急不容緩之舉。此種制度可爲農民之補助，新法輸入，其收獲之功效可立卽顯著，且不數年間，借自資

本組合之開辦費足以償還而有餘。如空言改革，令聞者往往懷疑觀望。倘有少數人獲得效果，則農民即將爭先恐後，從事效法矣。

四 用深耕法開闢地利

農業之改革，乃開拓國家利源之捷徑，增高產額之妙法。其改革之方，在培養地力。質言之，即採取新法，改良田事。而其中深耕法，尤為重要。茲特將深耕法之概略及對於中國農產物之關係，擇要述之。

小麥為最可寶貴之穀類，與稻米同為人類主要之食品。若以小麥或麵粉為輸出品，則利源之多，實勝於開採金銀諸礦。普通思想，只知多致金銀，種植小麥，多忽視之。殊不知此項利源，亦至為豐富也。茲就麥價言之。除短時間之市場停滯，旋即恢復外，却常繼續增漲。歐洲數百年來，麵包價值日昂一日。可為明證。以同量之金銀交易而得之麥日見減少。一切生活品之價格亦視麥價為消長。麥價日高，謂之生活日難，亦無不可。俄國所產穀物，小麥為主。年來受政局之影響，以致麥價驟漲。此又為中國絕好機會。故種麥亟當講求。上述事實，乃指歐戰前之趨勢。非今日世界情形所能比擬。美麥以產額過剩，價值低廉之關係，故事操縱而打破世界商場。此種現象，蓋由於戰債關係各國，感覺經濟情形不穩所致耳。美法兩國復又藏收金幣，使金價日增。各國

益呈商業凋敝經濟恐慌之象。設此爲一時之變態，則不待予等之諛諛過慮，然將來金幣是否再有流通世界之可能，及何時金價得以恢復原態，則尤不敢妄爲臆度矣。

與小麥相連屬之工業爲磨製麵粉。中國通都大邑，如上海天津等處，製麵粉工廠且林立矣。苟將小麥製爲麵粉輸出，獲利尤厚。且麥麩可以飼畜，於養畜事業，亦有補助。

然何以能增加小麥產額。當自深耕入手，使未經應用之地層翻上，以期田地之沃度加高。舊法耕田，深不過十五至二十公分（六至八英吋）。至於深耕之程度，則須達二十五至四十公分（十至十六英吋）。深耕田地，須於秋初舉行。先使翻起之土經過冬季風化之作用。至次春再耕一次，然後播種。初次不宜種麥。應先種豆棉、苜蓿、甜菜等類。蓋新壤所含淡氣頗少，麥則需用淡氣。豆棉等植物能自空氣中吸取淡氣，輸之地中。種植甜菜尤爲適宜。以種甜菜時，土壤須翻鬆數次，故莠草可以減少。且甜菜肥料，多含磷酸鹽（Phosphate）遺於地中，爲小麥所需。甜菜可以製糖。若中國能講求種植，其重要可與種棉相埒。此項容後專論之。

深耕非機器不可。中國耕器窳陋，專賴牲畜之力，不足於用。他國初亦利用牲畜，後覺其費用大而收效鮮，故改用蒸汽機。近則更改用電動機。蓋較蒸汽機靈便適用也。燃料以石油、扁蘇油、原油爲大宗。靠近煤礦或水力發電之處得電必易。用電犁耕種，更速而有效。（若近煤礦，有新式

焦炭廠，用逸出之煤氣生電，價至低廉，利益頗多。後述煤礦篇中，當詳論之。深耕易於收效，增加產額與農業密切之工業，如製造油糖棉紗等原料，均有勃興之機會。茲將此類工業製造之主要者略述於後。

黃豆 黃豆製油，普通用搾軋法。歐戰之際，發明新法，以化學作用，提出豆中之油，不特油質潔美，油量增加，且自製油之餘剩物中，又得一貴重之副產品，即為乳酪素（Casein）。乳酪素者在工業上用途至廣，其製法取自牛乳中。戰時牛少，德國化學家發明此物，自製油剩渣中取得。因此黃豆製油之收入，增至二倍以上。

生產黃豆，對於其地質之良佳，尤應注意。全世界製油粉工業均需要純良之豆。中國向以產豆著名，地質優美，決非他國所能比擬。中國獨享售賣大豆於世界之專利權，約二十五年矣。今日非美二洲及歐洲數國，亦有種植大豆者，其售於市上之品，純良一致。顧主多樂購之。中國殊難與競爭。此項大宗輸出，恐非中國所能專有矣。

產棉 棉業與棉紗業在工業中獨樹一幟。中國實具發展此項事業之能力。年來已為人所注意。惟纖維太短，不能與美棉抗衡，此為前途之障礙。故選培良種，採用深耕法，均不可緩也。

種甜菜製糖 甜菜製糖為近代之發明。茲特述其發明之小史如下：

當十九世紀之初，即拿破崙大戰以前，製糖只知用蔗。歐洲自殖民地輸入蔗糖。因有殖民地糖之名。外來物品，經法國始達歐洲。拿氏封鎖海港後，歐洲大陸蔗糖之輸入困難。乃有發明用甜菜製糖者。此物在昔時，僅供芻料。經五十年之久，此業大盛。乃為農業及世界貿易之重要品。茲錄德國製糖經過之調查如左：

年份

產糖額（以千噸為單位）

一八三六至一八三七年	一〇〇〇
一八四〇至一八四一年	一四・二〇
一八六〇至一八六一年	一二六・五〇
一八九〇至一八九一年	一，三二〇・〇〇
一八九四至一八九五年	一，六九〇・〇〇

在一九一四年歐戰之前，德國產糖，每年增加額達二三百萬噸。輸出約當其半。戰時產額驟落。至與一八九〇年相同。每年僅一百三十萬噸，不敷需求。乃以煤膠產品所謂糖漿者充補之。戰前產甜菜糖之國，以德國產額最多。其次之。法俄英又次之。蔗糖則首推古巴。西印度羣島。爪哇與菲利賓。歐戰以前甜菜糖之總額，本駕乎蔗糖之上。第戰事發生後，因產甜菜糖國均捲

入戰事漩渦，而歐洲工力又感缺乏，致產額銳減，而蔗糖產額，遂超過甜菜糖之上矣。種植甜菜，需用人工甚多，業此者，每以種籽散諸附近農家，種植甜菜，生長期內，須耕耨三次，寬廣大地，雖可用機力，而一部分人工，仍不可省。中國人工低廉，失業者多，正可利用人工，從事種植，亦稍解貧民倒懸之危。

歐洲一九一四年大戰以還，有人工缺乏之趨勢，業此之國，絕未稍萌退志，以其對於農業間接之利益甚多，如製糖之餘剩物可以飼畜，可以肥田，種甜菜一舉，頃已成爲英國種植之要素。茲一述其近況，目前英國每年產甜菜糖逾四十萬噸，佔英國糖類消費總額百分之二十，從事種甜菜之農民，逾四萬人，用地逾三十五萬英畝，其產品供十八糖廠之用，各廠資本約合九百萬磅，僱用工人一萬名，每年種甜菜工人所得工資，估計逾二百五十萬磅。

五 施用肥料之新法

耕田之法，既改良矣，而不施以充分之肥料，則增高產額之目的，仍不易達。中國肥田大率用人類之排洩物，千百年來，田之沃度，無若何變更，此種肥料，自應保存其用途，若以廐肥及無機肥料，與之相輔爲用，當爲尤善。

施肥者，與田地以滋養料也。田土之性各異，滋養料亦難強同。土壤分析之手續，蓋不可缺。土壤

既經分析，然後各隨其品質，施以相當之肥料，應能各盡其功用。

供給廐肥，厥惟養畜。養畜利益多端，而關係農業者尤為至大，非僅供給肥料已也。凡革新農業各國，莫不提倡畜牧。歐洲之中部北部及南北美，久已貫徹此旨。畜牧尤以飼牛為主要。

養牛 牛在農業中，為重要牲畜，不啻一機器，投以草及麩子等原料，而彼則能製成乳肉及肥料。草與麩子，本為廢物，今乃化無用為有用。農事改良，則生產物多，芻料亦多，故養牛可與農業相並發達。

牝牛 牛之應用於農事，自古已然。荷蘭丹麥等國以牛為農業中堅，澳洲及紐西蘭島，乃至無牛不能言及農事。數十年來，更為吾人所注意者，乃牛乳之事業。

牛乳用途可分二種。鮮乳供飲料，用透心機分解之，製為乳酪（即牛油）其餘剩物用以飼豬，可使肉質肥美，喂養期縮短。供飲料之牛乳，更可製罐頭。中國每年購舶來之罐頭牛乳，消費甚鉅。藉此可杜漏卮。歐洲牝牛一頭，每年可供牛乳三千公斤，所含脂肪，以百分之四計算，即可製牛油一百二十公斤（假定牛乳一公升至一公斤）合二百六十英磅，所值足抵喂養管理各費。餘剩物及廐肥，盡為贏利。中國人之飼料價格均較歐洲低廉，獲利當更優厚。丹麥因畜牧發達，以輸牛油猪肉於英國而致富。瑞士之罐頭牛乳，迹遍全球。歐戰以前，俄國牛

乳在出口貨中，亦屬重要部分。曾供中國之需求。中國較上述各國勞工較廉，固不難並駕齊驅也。

飼牛關於國家經濟 歐戰以前，德國養牛之數，計二千萬頭。其數幾與豬等。平均分配之，每家得一牛一豬之上。戰時因食料問題，供給宰殺，頓減其半。又因地力薄弱，生產減少。迄今猶未恢復舊觀。可見各種事業，均相關聯。一部停滯，或失敗，各部隨之。甚至國民經濟與國家財政，均受顯著之影響。

牛乳業 中國改良農業，牛乳業亦自能發達。農人於澈悟其利益之後，蕃殖及傳種改良之事，自能循序漸進，勿庸國家扶助督促也。

牛乳為極有滋養之飲料。尤適於兒童，故農人業此，銷售至易。

世界貿易，牛乳亦居重要地位。罐藏之外，有裝入輪船火車之冰艙而遠道輸送者。牛皮亦重要商品。廐肥之外，無機肥料日見推廣。如磷質(Phosphorus)如輕鉀(Potassium Nitrogen)如得於製焦炭時之硝酸亞摩尼亞(Sulphate of Ammonia)等。皆其主要者。施於田地，視土壤分析之結果為定。

六 種子選擇

數十年來，歐美各國對於農產物種子之選擇淘汰，異常注意。此與農業發達，至有關係。就甜菜種子言，其選擇效果可使甜菜糖量之重，由百分之四·五，增至百分之十七或十八，且有過之。中國購致已選之種，播種數次，便於氣候土宜馴習。

歐洲各糖廠，及時散佈良種於農人，而以照定價供給甜菜為條件。選擇種子已自成一種科學。地味肥磽，氣候溫暖，隨處各異，擇相宜之種子，求良好之成績。選種學者研究實有所得，各處種子，應交換種植。甲之所產，不可復播於甲地。新得之種，加以試驗。在新土壤，新氣候中，能否不改其固有之特長。

七 灌溉

田畝之需灌溉，為自有農業以來，人所共知。然田之用水有定量，過多過少，均非所宜。中國農人，極善措置，觀其稻田菜圃可知矣。

種棉，種甜菜，種各種禾稼，皆應如稻穀蔬菜，施以相當灌溉及排水之法。使田中有合宜之水分。水利學論農田水利，使田畝均其燥濕，其法不一。凡荒旱及雨水不足之處，以機力自地中或河內取水灌溉。如患雨澤太多，則以機力排去之。天然束縛，皆不難以人力解除。

採用新灌溉及排水法，農產可增加二三倍（其先決條件不可忽略者，即治田施肥均須合度）。

也)

八 模範農場

中國農業之急宜革新，固爲人所已知。但欲使全國農人棄其數千年遞嬗之舊習，遽用新法，不可無指導之力。收效速者，莫如設立模範農場。務使新法之利益，共見共聞。惟是辦理失當，轉阻其進行之機。是宜審慎爲之。同時宜舉行展覽會，陳列動植物及農具器械。爲各種試驗講解，以適於各地方仿行之事爲斷。農人傳播仿效，出於自動，庶可風行全國。更宜附設冬季夜校，利用農人間暇，集農家之優秀子弟，授以相當教育。爲傳佈新法之先導。坎拿大阿根廷二國鐵路公司，鑒於農業發達與鐵路運輸有切膚關係，故有「模範農場火車之設」。以專家司指導農民之責。火車沿站停靠，向農民施行演講。曉以適當之耕種方法。並示以鐵路公司舉辦模範農場之結果。此種宣傳辦法，使農民發生研究之興趣。獲得耕種之適當知識。廣事傳播，收效殊大。遠村近鄰罔不效法。故此種辦法，實爲扼要。

模範農場，逐漸擴充，爲振興農業工業之動機。如製油糖牛乳牛油罐頭皮革各業及牧畜等，均不難相繼興辦。

種果 美國種植果品，獲利頗厚。此業於中國亦屬相宜。模範農場加以提倡，定有可爲。製作鮮

果菜蔬等罐頭，亦可闢一利源。農業一經發展，工業範圍自必擴大。

中國種植果木最爲適宜。試觀今日高麗所出產蘋果，其成績與歐美各國較，亦屬不相上下。菓品與菜蔬之出口，創辦模範果園菜圃，同時設立製罐與焙乾工廠，其利至厚。中國人士能注意及此，不難立致巨富。蓋以中國土地肥沃，種植各種果蔬，無不適宜。去年英國輸入之龍鬚菜罐頭（中國適宜種此）值美金四十萬元，印度輸入之果蔬值三十萬元，澳洲輸出乾鮮果價值六十萬元。美國輸出之鮮果硬果，約值四百五十二萬元。舉上列各項，可知此項事業之偉大。中國有意於此，當不難獲工業上之勝利。

據此，可知現代式之密度農作法，可以產生許多新工業，非中國之泥守故法，所能躋及也。

九 煤

中國富於煤礦，未經開採者尙多，原因不外乎資本缺乏，用途無多。接近礦區，有鐵路公路或水道，可資運輸，則採出之煤，當可運銷。否則徒擁厚藏，亦復何益。可見開採煤礦，當注意遠近之銷路，農工業發達，則煤之用途自廣，暢銷自易。且產煤之處，能助農業之擴展。蓋燃料易得，電力易致，則農事機器可得低廉之動力也。

製焦炭有扁蘇油，硫酸亞摩尼亞 (Sulphate of Ammonia) 煤膠 (Tar) 等副產品。所生煤氣不

令逸去，可用以發動透平機 (Turbines) 以生電，可供工場農場之用，同時又得廉價之燈光。焦炭用以鑄鐵，中國富於鐵礦，鋼鐵事業之發達亦易。鐵業所以發達，要在銷路之寬廣，而銷路當視國內農業及交通事業之盛衰為消長。中國舊有農具，皆甚簡陋，採用新式農器機械，需鐵甚多。交通事業如軌道車輛，橋樑無一非鐵。然則農業與交通事業之發達，與鋼鐵銷路有關，可斷言也。工業出品當以內國銷路為主，前已詳言之。鐵亦猶是。假使國內不能暢銷，而借重輸出，不但有運費稅捐之消耗，即以世界貿易之種種關係言之，價格亦不能如在本國之平均。中國北部，凡產煤之處，掘地四公尺至六公尺，到處皆有泉水，於農田水利，至為便利。蓋有煤則發動力易致，而用機器揚水灌溉，及排水之法易行。多寡取舍，惟人所欲。不啻化田畝為園圃，春之早，秋之澇，盡可以人力補救之。便利孰甚。總之煤業與農業，互相利用。農業發達，賴煤以致其利，而煤之暢銷，復賴農業及其連屬工業之需求。農業為實業之根本，前已一再詳言之。世之從事實業者，不明其相互關係，而自工業入手，其不能成功可知。總之欲奠定工業基礎，必須求農業之工業化。

十 合作社

合作制度，特出之現象，或由個人結合，以消費者之資格，購取貨物，或使用物力，因是而能出較

廉之代價。或以市場生產人之資格，大批躉售出產。一以節轉運之費用。一以獲較豐之利潤。蓋因此可免居間人之扣佣也。

農業合作 農業合作社要分下列三種。

一 農品合作社 此種合作社之主要職責，在供會員以種籽肥料耕具以及製乳用品。此種物品，既係大宗購入，故較個人購買，價值低廉。

二 生產合作社 此種合作社職司蒐集會員生產，運赴最優異之市場出賣。

三 服務合作社 此種合作社志在為會員服務，如購買耕種收穫與打穀等用之機器，貸與會員，免其自買之消費。茲述英國合作社發達之數事，以資參攷。

農品合作社 一九二〇年，某農品合作社有會員十一萬五千人，為會員購置種籽機器等件，值一萬三千萬元。

生產合作社 一九二〇年有某生產合作社代會員四萬五千人售賣農產，值八千二百萬元。中國農業人自為謀，是以能力薄弱，其產品售銷，不能不受制於商販之抑價。歐洲改革農業之初，亦猶是也。於是乃言農業合作社，如購置機械，改良農事，皆共同集資，通力合作，經濟不繼者，貸與之。近且有自組銀行供農業之發展者。

農業合作社之最要者，如乳業合作社，選種合作社，倉棧合作社，代辦合作社，售銷合作社，改良牛種合作社等。其種類甚多，茲不贅述。舉改良牛種合作社大概言之。同人曠資選購種牛，以供配合，而傳良種。並介紹本組之牲畜交易，兼營屠宰場罐頭等業，得利按股分配。

丹麥農業合作社最爲發達，復設有總機關，使各種合作社買賣貨品，得平允之價格，爲其職務。中國工商各業，久有類似之組織，而農業合作社則久付闕如。宜採取農業發達各國重要合作社之組織，從速提倡。蓋與改良農業至有關係也。

此事之進行，着手最難。一旦組成，則推廣較易。

採用合作制度之原理，從事組織，提高農民生活程度，以及國家文化，合作社之進行，固始終按照上述之農村改良步驟也。

十一 結論

中國土地之廣袤，人口之殷繁，幾佔歐洲之全部。如能首先注意農業之工業化，嗣後進行全國之工業化，則其成績偉大可知矣。

以中國四萬萬五千萬人之衆，如欲立即按照歐洲方法從事土地之密度耕種法，在勢固有未能。但欲於數年之短期中，令農業收入總額，增長一倍，並非難事。第一步宜注意深耕，農業交通

既有發展，則工業不難推至全國。中國惟一可以抉擇者，即為輸出勞力，抑為輸出商品。倘全中國接受現代農工業工作方法，則可以在本國境內，運用勞工，較諸以勞工供外人利用，為外人生產，製成物品仍銷諸中國者，有利多多。

中國如能輸出貴重食物，與其他關係農業之物產於國外，則不難在國際貿易上，獲得地位。中國欲自獲資本，謀財政之安定與夫國家之發達，其關鍵即在是矣。

增補

中國與外國貿易

中外貿易與工業農業發展之關係 最近數年海關報告，中國之進口貨，佔本國產額約百分之三十。由此觀之，可知中國工業農業之發展至為遲緩。下列海關報告，可資佐證：

物 類	十 九 年 份		二 十 年 份		二 十 一 年 份 仍 (半 年)	
	百 分 數	價 值 (海 關 兩)	百 分 數	價 值 (海 關 兩)	百 分 數	價 值 (海 關 兩)
大 米	9.26	121,234,193.00	4.50	64,375,851	10.00	60,965,941
煤	1.90	24,919,475.00	1.50	21,478,899	0.90	5,474,020
糖	6.60	86,390,806.00	6.00	85,889,498	4.51	27,610,041
麵 粉	2.44	31,926,220.00	2.16	30,920,302	3.51	21,342,952
小 麥	0.98	12,830,000.00	6.13	87,639,301	4.90	30,066,730
木 料	1.77	23,177,570.00	2.42	34,684,680	1.35	8,188,628
生 棉	10.10	132,265,669.00	12.52	179,082,246	12.25	74,382,891
總 數	33.05%	432,743,933.00 兩	35.23	504,070,777 兩	37.42	228,031,203 兩
		600,000,000.00 圓		700,000,000 圓		315,000,000 圓

吾人非冀中國於最短期間能減縮表列紀錄之半。但如努力興辦講演會，農業學校，及選擇種籽，改良農業，並極力建設公路鐵路，如本書所陳述者，不數年內，進口率銳減，可斷言也。

更有進者，改良農業，修築道路，非特可達通商便民之旨，且可以金錢之幫助而減少多數人失業之苦。國無餓殍，則國產物品銷費增加，而國家經濟地位，自可提高矣。

上表所舉木料一項於民生享受者綦重。乃中國竟以產額缺乏，致多數人民損失生命，億萬金錢輸出國外。

查中國每年木料進口，約值二三千萬元。損失之鉅，可以想知。中國如能努力植林，則既可防除水災，且將於不數年內抵制木料之進口矣。

附圖說明

一九二九年春余在瀋陽附近闢設最新園藝一所種植葡萄及其他各種農作物此圖卽爲實地攝取之照片用以表明試驗之結果

該處原爲一片荒磧約十八英畝合一百三十華畝之方圓因擇此地以爲試驗深荷一中國友人之襄助蓋渠對余之農業計劃具有深刻之興趣亦欲藉此試驗以考證余農事方法之成效如何耳

查地層土壤盡屬砂礫每當春季風砂爲患一切農事預備皆須於五月末間行之似此惡劣環境對於試驗之成效不無影響

茲將農事作法分述於下先佈白灰一層犁翻八英寸深與白灰混合再用一十二匹馬力爬行機器將底層二英尺深之土壤掘鬆成行（參閱第一圖）犁翻之後將地劃分段半植葡萄半植菓樹於菓樹行間及所餘空地種植農作物如大豆等大豆分爲關東大豆及美種大豆兩種試驗結果參閱第二第三第四各圖採用此法大豆產量何止倍增卽葡萄菓樹等生殖之繁茂亦均異於疇昔由此觀之中國若能改良農業作法則天賦地利不致廢棄而國家經濟亦足以增進

在試驗期中莫祺君(Mr. P. Mirksch)多有襄助此君在華服務有事多年富有經驗其改進中國農事之成績誠可觀也

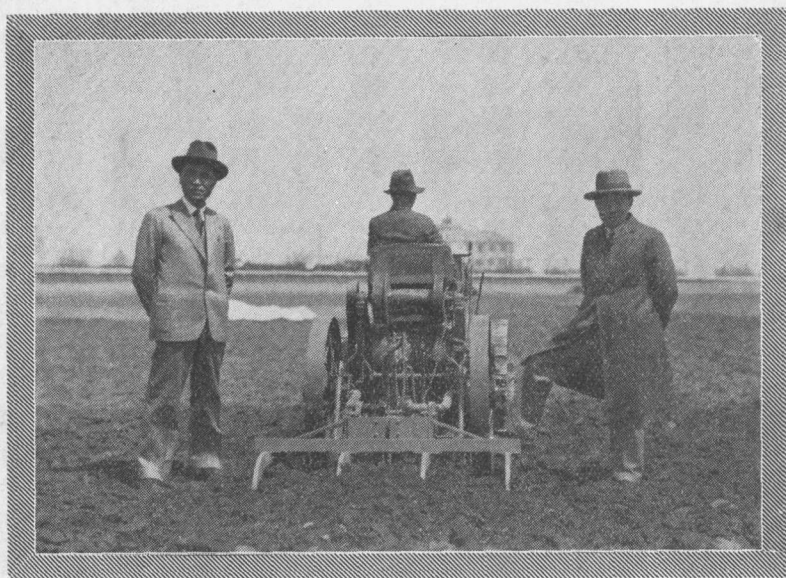


FIG. 1. SUBSOILER WITH 12 H.P. CATERPILLAR TRACTOR IN FRONT.
第一圖 下層土壤翻鬆機器此機器前爲一十二馬力之爬行拖機



FIG. 2. CROP OF MANCHURIAN SOYA BEANS THREE MONTHS
AFTER SOWING.

第二圖 下種後三月之關東大豆



FIG. 3. CROP OF IMPROVED AMERICAN BEAN STRAIN THREE MONTHS
AFTER SOWING.

第三圖 下種後三月之美種大豆



FIG. 4. GRAPE VINES THREE MONTHS AFTER PLANTING.

第四圖 栽植後三月之葡萄