

630

農業十篇

江
巫
實
三
編
著
獨立出版社印行

有 所 權 版					農 業 十 篇	
經 售 處	重慶 中一路二一〇號 中國文化服務社 重慶 磁器口二十二號	印 行 者 獨 立 出 版 社 重慶 香國寺西首	校 對 者 黃 士 華	編 著 者 湯 佩 松 巫 寶 三		
正 中 書 局						
民國三十二年一月初版					角 二 元 四 價 實	

陶序

這是兩年多以前的事情了。當時我們還住在昆明。一個秋天的下午，正是凡是享受過昆明的氣候所永遠不能忘記的天高氣爽的好時節，湯佩松先生邀請幾個人到北門外英國領事館的花園裏茶敘。我們由他的試驗室出發前往，當時清華在大普集農業試驗所的建築尚在進行，他的試驗室還設在西聯大新校舍內。這時，正如永遠一樣，園內靜寂無人，祇有這裏或那裏一二園工不聲不響地工作着。四週圍排列着蒼鬱的樹木，遼廓的西山與明媚的湖景都給遮擋住了。大家圍坐在浸滿和煦可愛的陽光的草地上開始談話。在這個靜悄悄的自然而環境，彷彿世外的一個小樂園裏，我們暫時忘却了目前戰爭所給予我們的一切的苦痛，而凝注我們的心思討論，計劃我們國家的光明的將來。那些日子我們幾個人正覺得農業問題並非如一般人所相信的祇是一個技術問題，我們不滿意這個看法，我們相信農業有他的人事，社會的方面，農業牽連着許許多多的人事，社會的問題。換言之，農業政策除了技術的改良而外，還帶着社會的經濟的蘊義 (Implications)。一個健全的，可以實行的農業政策，固要增進技術，但同時尤其重要的，必須認識這些蘊義，將它們分析

農業十篇

二

清楚，並整理就緒。當時出席的除了我同我的太太以外，便是湯佩松、吳半農、巫寶三、韓德章四位先生。吳先生是研究工業經濟的，對於農業與工業的關係有濃厚的興趣。巫先生是研究經濟學的，曾專攻農業經濟學。韓先生雖然出身技術的農業科學，但從事農業經濟研究工作已經十幾年。這三位當然採取這裏所說的想法。湯先生是植物生理學專家，在研究上對於這部門已有若干的貢獻。但自抗戰以來，他由研究工作上，特別由他調查並研究我國士兵食品與營養的經驗裏，深深的感覺到我國農業前途的嚴重與牽涉的複雜。以自然科學而能充分認識自然科學的社會方面與經濟方面，他當然對於農業政策持着與我們相同的意見，這是一個志同道合的人們的一個集會。經過了相當的討論與意見交換之後，湯先生便提議由出席的人們各担任若干專門題目，寫成論文宣讀，經過充分討論以後，再將論文寫成定稿，印為專書。大家對於這個提議都欣然答應，並提議邀請丁倌、費孝通二位先生參加。這就是這個論文集的起源。

可惜的在加這次可紀念的茶會的人們裏，我們夫婦並沒有話履行約言，韓先生及費先生宣讀的幾篇報告，後來都被人拿去在雜誌上發表了。結果祇有湯先生和巫先生兩位所寫的這十篇文章，雖然其中也有已經在雜誌上發表過的。

這是兩位專門學者對於我國農業上各種問題的一部著作。

專門學者所寫的書可以分爲兩類。發表自己研究的結果，專供同行的人誦讀，參考的是一類。這類的著作常包含不少的專門的術語，特殊的概念，高度科學的理論，乃至艱深難解的公式，除非對於所寫的那一類學問有素養的人，很少的人讀了能夠領會。爲一般讀者寫的另是一類。這類著作的文字大抵淺近易讀，將術語化爲通俗，將概念說得淺顯，將高深的科學真理變爲平凡的，容易了解的理論，凡是受有一般教育的人讀了都能認識，都能抓住。寫的最好的就是同行的專家讀了也要欣賞，也能受益。本書顯然屬於第二類。

隨着時代的變動，應該知道的事物，一天一天的加增，應該探討解決的問題一天一天的加多，人們爲滿足這個需要主要的要依賴刊物，特別是專家所寫而一般讀者能夠閱讀的著作。本書分析並討論農業性質，土地利用，農業生產，人口，農業機械化，土地所有權，農產品行銷，農業金融，農村工業，農業在經濟變動中的地位各題正可以供給註意或考慮我國農業前途的讀者以正確的認識。

三、

這部小書值得鄭重介紹，不單是因為我曾參加了它的討論的過程，並閱讀過它的最後的定稿，乃是因爲它可以在我國今日混亂的出版界裏，樹立一個著述的水準。試檢閱現在

日報上，雜誌上的專論，及至裝訂成本的書籍，我們不得不坦白的雖然極可咀噏的，承認其中有許多文章都害了幼稚病。雖然讀物大飢饉的今日，我們敢說這類的文章不單是沒有它不爲少，有了它反要貽害無數的無知的讀者。關於自然科學，物理科學題目的文章，這種病理還少看見。因爲這類科學現在已經極端專門化，它的內容日新月異，非專門的以科學專業爲職志的人們，一般人無法窺見它的奧秘，無法追隨它的繼續不已的進步。這類科學是比較的重準確的，它的準確性有試驗、觀察、計算，嚴格的物理根據，有證明。例如電子，染色體，相對論，遺傳律等等，或爲概念，或爲理論，或爲常人所能認識的事實，必須物理學或生物學的專家才有資格來敘述討論，外行的人乃至淺嘗輒止的人，不能贊一詞。

到了屬於社會科學範圍的文章，情形便完全不同，好像任何人，不論他對於社會科學各專門學術的訓練若何，修養若何，對於物價、土地、經濟統制、行政制度、文化、或任何專題，便可以任意發表言論。形成這種情形的原因可以分兩層來說明。第一社會科學的對象常就是我們生活的環境，每個人對於這個環境的若干方面都有相當的經驗，於是便有他的見解。納稅者對於稅制，消費者對於物價，根據自己的經驗便各有各的意見。因此社會、政治、經濟便成了人人能夠討論的事物。第二，社會科學迄今還沒有達到與自然科學同樣的準確的科學程度。社會科學的對象不像自然科學的對象那樣受科學的研究。

對於社會科學的研究不能作試驗。每個社會事實都有它的過去的長久的演變，史料常不齊全，每個社會現象常牽連到其它衆多的現象，難以隔離分析，所以便不容易作出詳密周全的觀察。社會現象的大部分難以變成可以計算的事物。而社會科學所用的名詞因為大部分常就是我們日常生活上所慣用的，與自然科學上的術語不同，常缺乏確切的定義與清楚的內含，因此妨礙了嚴格的邏輯的推論。凡此種種都足以阻止社會科學達到準確的嚴格科學的階段。此外還有更嚴重的阻礙，社會科學的對象雖然是我們生活的環境，我們生活在這個環境裏，便自然的對於它有所好惡，有所偏袒或排斥，受私人利益左右的影響。因此凡是討論社會現象的文字便難免參雜著作者自己的成見，主觀的觀察，或私心的判斷。

雖說社會現象的討論有這些弱點，它仍然不失為科學研究的對象。近年來社會科學的每個部門已經有長足的發展，每個部門的研究都在逐漸的推進它的科學的程度。所用的名詞與概念比以先更明顯更確切了。觀察的方法比以先更精緻更有效了。量的分析向來在社會科學的領域裏沒有地位的，現在靠着種種的設計可以應用了。跟着，社會科學上的推理也日趨於嚴格精確了。科學的真正的特色，詳密的觀察，精確的量計，嚴嚴的推理，審慎的客觀的論斷，這幾種條件，現在的科學研究都具備了。專憑自己的零碎的經驗便侈談政治經濟社會的時代已經過去了。必須基本科學知識充實，觀察與思想受過嚴格訓練的人才

有資格來討論社會科學領域裏的各項問題。在這個時候，我們最希望專門學者在他的工餘之暇能夠將他所認識的事物告訴給一般讀者。可喜的，本書便是這樣的一部。

陶正和三十二年十二月七日於季莊

弁言

(一) 本書雖以農業題名，內容則偏重於經濟方面。並且偏重於經濟政策方面，故亦可名爲中國農業的經濟政策。

(二) 本書包括論文十篇，驟視之似無統系，實則有其一貫論點與分排。第一篇可以當做概論或當瑣去讀，第二第三兩篇則論生產，第四第五兩篇論農工與資本，第六篇論分配，第七篇論交換，第八篇論信用，第九篇論農業與工業，第十篇論農業與一般經濟變動。選於本書論點，則不難各篇中得之。

(三) 本書中論文，第二第三兩篇曾在新經濟發表，第四篇曾在昆明中央日報人文科學副刊發表，第八篇曾在金融知識發表，第十篇曾在社會科學發表，承各刊允許重印於此書內，至爲感謝。惟第二第三及第七三篇皆有重要修正。此外各篇則係新作。

(四) 本書目討論，寫作，以至接洽出版，皆受陶孟和先生之鼓勵與贊助，臨付梓時，復承賜撰序文，衷心感激，非可言喻。此外亡友丁信先生，及韓德章、費孝通、吳半農、谷春帆、曹立瀛諸先生，皆承參加討論，給予不少啓示。謹誌篇首，以表謝忱。

湯佩松

巫寶三

三十一年九月

目次

序

弁言

- (一) 天壤人(論農業)……………湯佩松……………一
- (二) 戰後土地利用問題……………湯佩松……………一二
- (三) 國人營養與戰後農產品生產問題……………湯佩松……………一八
- (四) 論農村人口過剩及其對策……………巫寶三……………二六
- (五) 農業機械化的展望……………巫寶三……………三四
- (六) 平均地權與地盡其利的實行……………巫寶三……………四四
- (七) 論農產品運銷政策……………巫寶三……………五六
- (八) 論農業金融制度及貸款政策……………巫寶三……………六六

農業十篇

- (九) 鄉村工業的過去現在與未來…………… 巫寶三…………… 七六
- (十) 農業與經濟變動…………… 巫寶三…………… 八六

天地人

(論農業)

湯佩松

(一) 寄生與互生

動物爲生命之表徵，係由能力之消耗而示。以人而言，其動作之能力得自食物及燃料，而直接或間接由植物所製造。上古原人生活於森林之中，摘果實以爲食，焚木材以取暖，此時人類與寄生物無異。及後漸明數類動植物之效用，選出而保護培養之，此即今日農業之肇始，而人類與植物之關係，亦由寄生而達互生之階段。

人類與其他動物，雖以植物爲食物及燃料，然植物非能力之最後來源。凡綠色植物皆能營光化作用，將日光之能力，轉爲植物自身，動物，以及人類所能利用之化學能。此係一基本作用，爲一切高等生物之命脈，亦爲農業技術所依賴。故凡農人及農業專家之努力，有意無意間，均着重於改善此種作用之效率。

日光能力如何經植物轉爲人類所能利用之能力？綠色植物以其獨具之綠色素，將二氧化碳氣及水變爲糖及其他有機化合物；由是日光之輻射能被變爲人類所能利用之食物及燃料中之化學能，以供給其動作之所需。此種作用可謂既簡單而又複雜。水、糖及二氧化碳氣，乃自然界最普通之物，故曰簡單。而生物學家與化學家雖費盡心機，此作用之究竟及

其性質，迄今仍屬茫茫，且實驗室中尚無法複演或控制之，故稱複雜。

農業基本問題，不在農作、家畜、土壤、造林之改良，亦不在病蟲害之防治。此種方法固屬重要，但僅在改善人所依賴無法控制或任意複演之光化作用。在能力變化之循環中，綠色植物不必依賴人，而人非依賴綠色植物不可。以生物學之眼光觀之，農業基本問題，當在設法於實驗室中複演光化作用，使人可離綠色植物而獨立。屆時人既可免農事之勞役，又可無天災人禍之憂慮。惟在抵達此時期前，人類仍須依賴植物將日光能力化為可應用者，因此非惟人與人間須為生存而競爭，且與植物、畜類及機器為土地而競爭。

(二) 植物與人生

今人雖久不拜火拜日，然較其祖先實進步無多；蓋人尚被控制於日光及植物之中，非待實驗室中產生光化作用，人能離植物而獨立，始可云已無拜火拜日之遺跡。屆時當有無窮能力可供應用。

日光普照大地時輻射能量之巨，不易設想。曾有估計每一方呎耕地，可得一匹馬力之能力。地球面積為二萬萬方哩，依此推算，其所得能力，可等於全球每年所費白煤量之二十萬倍，亦等於全球人口一百萬年所食食物所含之熱量。換言之，一千方哩耕地，所受之輻射能，以普通農作物每熟九十日計算，若此能力均變為食物，已足供全球人口生存一年。

之熱量。

日光巨量能力中究有若干爲植物用以供給人類？茲不限於可食部份，而以植物全體計算。照射向日莖全部日光中僅千分之五變成有機質，小麥及薯類爲百分之三，玉蜀黍爲百分之二。至於樹木方面，以美國加利福尼亞省著名之紅杉而論，僅爲千分之三，而按樹亦僅千分之五。如以可食部份計算，以中美二國記載爲根據，則每畝所產能量（以百萬大卡路里爲單位）如下：玉蜀黍爲二·六，大小麥爲一·六，豌豆爲一·二，米爲三·六，甘薯爲三·〇。以上數字，如與每畝九十日耕期中被照二十萬萬大卡之能量相較，僅及千分之幾。由是觀之，一切農人及農業專家所孜孜不息者，僅在改善勸植物應用日光巨量能力中微小部分之效率耳。

農業方法係在培養綠色植物，使日光能變爲食物或燃料。以利用日光能而論，實屬浪費。惟以人類之立場而論，尙爲經濟。人之耕種猶如建造水閘，將日光能之洪濤中極小部分引入小河中以應用之。正如尼哥拉瀑布所耗能量中一小部份被利用以發電，太陽不因人類之存在，在漸漸退弱，而不息的普照萬物，人僅在利用其大量能力中之微小部份。

每畝玉蜀黍之耕種，在美國需二十三工，在美國需二·五工。小麥爲二十六與一·二工。吾國種稻需八十二工。若以農人每日所需食物熱量三五〇〇大卡計算，所需熱量各異：玉蜀黍在美國需八〇、〇〇〇大卡，在美國需八、八〇〇大卡。小麥爲九一、〇〇〇

與四、二〇〇。稻爲二九〇、〇〇〇大卡。以上所費與每畝平均收穫二百萬大卡相較，則所穫有七至二十五倍於所耗，而在美國有二百至五百倍之多。美國所費人工特少，因所用機器耕種部尚未計入。如將機器燃料加入，則所費能量或較吾國者爲多。如只以人工計算，美國所費於種植者頗小，彼等可將餘力用以求生活之舒適及文藝之進步，是乃不能以能力計算者。

(三) 家畜與人生

家畜助人之處爲供力與食物。人固可素食，惟營養學家久認以動物蛋白質爲食者較素食者健康而多精力；因此充分肉類之供給亦爲農業之一大對象，目下全球至少半數之人尙不能享受此項權利。此種情形除宗教關係外，實則皆受經濟壓力耳。理由甚顯明，因家畜亦以植物爲食，人間雖由家畜取得植物所製造之物品，自當較以植物爲食爲貴。以美國情形而論，每一乳牛可得一、三五〇、〇〇〇大卡，每畝當爲六七五、〇〇〇大卡；而等大之耕地倘種穀及薯類，可得四、〇〇〇、〇〇〇大卡，所獲已少。如與養屠牛及鷄比較，相差尤遠。蓋以鷄蛋而論每畝祇得二一〇、〇〇〇大卡，而牛肉僅得供給一〇〇、〇〇〇大卡。設世界每個國家均須達美國之肉食標準，則全球之動物質食品，至少須倍於今日。所需牧地亦須加倍。但如加多牧地，耕地即將減少至十五分之一左右；因耕種穀類較飼養

乳牛每頭能多得六至七倍含熱量之故。

如全球人口不減少，而農業方法仍不能使農產物有顯著之增加，則人與畜類及植物之土地競爭，永將阻止人類享受充裕之動物質食品。

人由野生進入互生階段時，養家畜以供勞力，藉以減輕其苦工，漸開化後又以機器代畜，故利用家畜之力為農業機械化之初步。試將家畜與發動機所發出之能力相比較。人或畜類肌肉動靜之效率，可高達百分之二十五。即其所食食物中含有能力百分之二十五，可於其工作成績上獲得。此與柴油發動機之效率幾相等。家畜作工以二十四小時計算，其效率甚低，僅百分之十。但此數已較蒸汽機百分之七之成績為高，而與內燃機相等。據上列數字，以拖重而論，馬與機器不相上下。而馬之佳處在其能自行恢復體力，於短期間內更其速率，且稍具智慧。因此之故家畜在人口較密而農田面積較小之國家，如我國印度及日本等，實為較佳之能力之來源。

家畜既具機器所無之長處，且有同等效率，何以若干國家如美國等仍以機器代家畜乎？此問題之答案又須根據植物家畜及人之土地競爭。家畜之效率雖與機器相等，但必須以植物為燃料，故必須相當之土地，因此其所耕土地之一部分收獲，為其自身所消耗。家畜之不能用於大規模之農事上，已屬顯然，蓋用以維持家畜之土地與耕地之比例，將成一個嚴重之經濟問題。至於機器所需燃料為煤油，係取自地層一畝田上之油井，已足供耕種數

千畝之燃料。故農田面積較大蘊藏較富之國家，已不暇與機器相比。反之無油礦之國家，地雖廣大，能以酒精作燃料，農業機械化亦未必經濟，蓋酒精亦由植物而來，仍須巨大耕種面積也。

(三) 機器與生物

耕種植物與飼養家畜，為農業時代之特色，利用土地產一機器之食物與燃料，為工業時代之特徵。工業之動力與原料之來源有二：一為有機物，一為無機物。煤與石油為最廉而通用，均為有機物，在地質時代積成。其來源無異於植物，故與農產品同具缺點，即其自身所有能力，僅日光輻射而存者之一小部份。無論如何，地球上煤與石油之供給，既受蘊藏量之限制，又受極長之化感期所限制。全球之石油，僅足供三十五年之用，而煤亦止六千年。然則吾人能否以土地之生產品供機器作燃料乎？最近中美人士，頗多注意此問題者。在美國係設法利用過剩之農產，在吾國由於迫不得已之需要。今將此問題略為分析，即可看出此法將引起人與機器為土地而競爭。在特殊情形下，一部份燃料或可由土地得來，惟決非長久之計。

試先觀美國之情況。在美國產油區中，一畝上如有一油井，五至十年間即可產重油三千五百桶，可煉得汽油一千桶。若以此地種植玉蜀黍，可產僅抵汽油三桶之動力酒精。依