

漢譯社會科學百全書

農業篇

(四)

農業經營

主編者 梁者

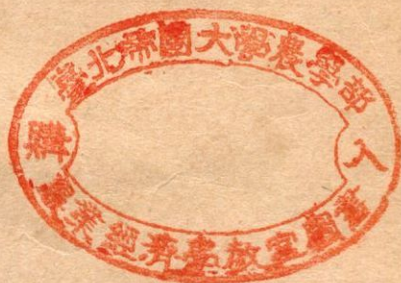
中國農林銀行漢譯社會科學
編輯委員會

正中書局印行

38

46

農業教室



國立臺灣大學圖書館典藏
由國家圖書館數位化



目次

一 農場

福爾斯特原著

李惟峨譯

謝祖儀校

………一

二 農場管理

荷爾蒙斯原著

李惟峨譯

曾迪先校

………六

三 土壤

馬勃特原著

孟復譯

曾迪先校

………一三

四 灌溉

加里爾原著

李惟峨譯

曾迪先校

………二二

五 旱耕

貝克威爾遜原著

孟復譯

謝祖儀校

………三一

六 農業勞工

凡恩原著

李惟峨譯

孫茂柏校

………四二

七 農業機械

格來原著

黃仲熊譯

李龍校

………五〇

八 農業機械工業

庫次涅斯原著

楊玉昆譯

錢英男校

………五六

九 料肥業

斯特金原著

郭太炎譯

王培塤校

……六五

一〇 家畜繁殖

溫特士原著

孟復譯

曾迪先校

……七八

一一 農村工業

布令克門原著

孟復譯

曾迪先校

……八五

一二 森林

榮氏原著

孟復譯

謝祖儀校

……九一

一三 漁業

霍煦門原著

楊仁勇譯

曾迪先校

……一〇一

一四 狩獵

華拉斯原著

李惟峨譯

謝祖儀校

……一〇九

一五 熱帶墾殖

馬克布來特原著

楊仁勇譯

孫茂柏校

……一一四

一六 洪水與治水

斯都華原著

劉琇業譯

李龍校

……一二五

一七 饑荒

小騷泰特原著

楊仁勇譯

曾迪先校

……一三〇

一 農場 (Farm)

福爾斯特 (G. W. Forster) 原著

李惟峨譯

謝祖儀校

512256

民國35.12.31

一般人對於農場之構成，有若干衝突之意見。英文「農場」(farm)一詞之本身原係一動詞，即「出租」之意，最初代表任何租出之土地，更將此意擴大而指任何農用之土地。各國各時代「農場」一詞之不同含意，對於變動中之農業情況及農業理想予以一有趣之說明。

〔美國農業戶口清查〕(United Census of Agriculture)對農場下一定義云：「……凡由一人直接耕種之土地——或以自己勞力獨自耕作，或由家人、雇工，協助耕作，皆為農場……」。如此，則農場可包括一片土地或若干各別分散之土地，而此種土地可由不同之地主握有，例如一塊土地為農民自有，而另一塊則係租有者。當地主有一個或一個以上之佃戶、租用人、幫工或管事者時，則每人所經營之土地皆為「農場」，在美國若干地方——尤其是西部，常以「場地」(ranch)一字代替「農場」，如所稱之養雞場是。但場地一字之嚴格意義為一大塊，不必一定有圍圍之土地，用以牧養牲畜者。另有一種為人所熟知之農業單位為「墾殖場」(plantation)，其異於農場者，主要在其面積之大及其在栽培作物方面，勞工管理法方面，及產品處理方面皆採取一整個單位之經營方法。

然而此種區分，因歷各種耕作方式性質之變遷而漸趨混滅。縱難予「農場」下一定義，但尚可概述各不同國家及不同時代之一般農場之性質。美國之農場其生產方式，面積，地權雇工數量及種類以其所用之機器設備雖各有不同，但亦有若干相同之處，蓋大部分之經營組織皆極簡單，地主及管事之職務不分；由雇用管事所經營之農場或公司農場尚不普遍；最要之生產要素為土地而非勞力及資本；實際上各農場多少皆能自給；多數農場皆供給一部分或大部分之食物、飼料，勞工及耕作所需之動力；業務範圍，以出售量及銷售量度之皆不為大。

美國之著作家，每以「家庭農場」一詞指出一般美國農場之特性；然而家庭農場之概念並無正確之意義。有謂家庭農場之涵意，即其農場面積可依照當時生活標準，維持農民及其家庭之生活者，其他則主張家庭農場之面積乃能充分使用農夫全家可生產之勞力者，更有其他則主張家庭農場乃一以家庭作大部分工作而又兼用雇工之面積之農場。一般皆承認家庭農場之大小乃因人民種類，生活標準，耕作方式，地勢，及氣候情況之不同而變動在若干地方，尤以施行灌溉計畫之地為明顯，家庭農場可為數畝面積之農場，但在其他地方如玉蜀黍地帶，則其面積可大及一六〇——三二〇英畝。美國其他地段，尤其是半乾地帶，家庭農場可包括若干段土地。而況家庭農場所奠基之家庭，其大小尚在不修改變中。因此家庭農場之概念多少含混不清，但此種農場之理想曾發生廣大之號召力。

典型之美國農場與夫英國及歐洲大陸者有若干重要不同處。英國之典型農場係由佃農而非由地主所經營者。此種佃租農場之面積較大，且若較諸美國，則英國農場多由雇工經營，而美國農場則大部分由地主及其家庭協助經營。英國佃農之目的不在求其成爲自耕農而在求保障其租佃。此種差異之主要理由，乃因美國有較廣而價廉之肥沃土地，尤以一九〇〇年以前爲盛。而英國之土地則較少，加以事實上英國之土地早已成爲具有吸引力之個人及公司投資，嗣後當務農之利益較少時，因土地權可予以社會地位，於是富者仍期擁有土地。美國之土地則永未能引人投資，而地主權又不能給予地主以任何社會聲望。

歐洲大陸之農場，大部係由農民所經營。農場較小且無雇工協助耕作。關於後面一點歐洲之農場與美國之典型農場尙無不同之處；但就一般而言，歐洲農場遠較美國一般自耕農場或英國租佃農場爲小，且其耕種遠較集約，此蓋大部由於歐洲有較大量之價廉勞工，及土地較小之故，而一部則由於承繼法習慣以致形成土地之分散。雖然近年來農民使用近代機器者日增，但當時並不多用之。歐洲之農場，不似美國一般農場之分散隔離，普通乃鱗聚於一村，且若干采邑制之共同權利尙且存在。但吾人亦不能認爲歐洲所有農場之面積皆小，反之歐洲亦有若干資本主義之大農場，蓋歐洲亦如美國，耕作亦曾受技術方法之發展及農具改進之影響。「農場」一字在蘇維埃已極迅速具有一完全新穎之意義。

佃戶經營農場在美國亦非一反常之事。縱然有大量之自由土地，但在殖民時代即有不

少租佃地，尤以舊殖民區爲最多。獨立戰爭以後，租佃地已較爲不重要。聯邦政府徵收廣大之公共地，用以發展自耕農階級。然而租佃地並未消滅，且有一八八〇年第一次租佃地清查時，租佃地確在不增加。

耕作在最初開始時之特性——尤其是至今尚存在之自給自足特性，使若干人認耕作爲一生活之方式。但因農業之日見商業化，此種特性之說法即不適用。近代耕種之爲一商業者，亦如其爲一生活方式焉。一般農場雖仍小且仍相當自給自足，但今日有若干農場正在生產大量之出售產品，且每年購買大量之種籽、飼料、肥料、機器及其他產品。出售及購買量雖小，農場之組織及經營尙必受外界經濟力之影響，尤以一般決定農民出售物及購買物之價格之力量爲最。因此認一般耕作爲一半商業或半資本主義企業者更較合宜。由早期自足之耕作轉變而爲近代半商業方式之耕作，引起若干不平衡之處及若干其他問題。

近年來生產技術之進展，以及農場機器之能應用於一切方式之耕作，乃使農場面積成爲一顯着問題。若干農業經濟學家咸以爲必須廢棄家庭農場而代以面積較大之農場，換言之，即彼等咸信家庭農場之面積普通大小，不能得到最大之淨報酬。於是彼等之努力專在使農民注意此種意思，原先美國之農場面積並非單獨取決於經濟環境而大部由立法規定，例如中部西境最普通之一六〇英畝農場，乃係由一八六二年之「家宅法」而產生者。今日

已普遍認為一六〇英畝之農場在若干地方並非最經濟之農場單位，多數農民之目的必在求較大之農場。在平坦或微帶起伏之區域，若用近代機器之助力可能耕種數千英畝之土地而得其利。例如有資格權威者會稱在玉蜀黍地帶最經濟之農場單位為一千英畝至一千二百英畝。一般農場之是否將變大，則有賴於農民之管理能力及其獲得必要之土地及機器之機會。估計此種一千英畝至一千二百英畝之農場之資本投資當在五百元至五十萬元之間。

大戰後之經濟情況，更加重擴大農場面積之必要，而尤以美國為最。農產品價格與生產要素占格之差，加重以更低之單位成本生產農產品之必要，而減低單位成本之方法之一，厥為擴大農場面積，並從事於租放之耕種。農村人口向城市遷移，使農民不能得到大量之廉價勞工而鼓勵農民使用近代設備，此種設備在大農場上使用更較成功。且有若干農民在目前不景氣中視歷財政之困難擴大農場。乃成爲更有可能與有利。戰期中及大戰以後，若干農民因入繁重之債務中，一九二〇年早期發生農產品價格完全跌落時，若干農民均不能復行其財政上之義務，因而被迫放棄其農場與持抵押品者，照例此等持抵押品者皆爲大抵押公司或保險公司等公司不知如何處理及使用農場。乃將若干農場出售，於是經收買會併爲大規模之經營單位，抵押公司所保留經營者，亦多係面積較大之農場。

然而公司農場尙未能廣範代替小自耕農經營之農場或家庭農場。因美國有若干地段及

其氣候及地勢環境斷然不利於採用節省勞力之機器。有時因所種作物之特性而不能大量採用機器。再者使用大規模耕作機器之勞工，不能不有相當訓練。最後，小農民可借合作之努力獲得若干購買，銷售及使用機器設備之利益；此種利益今日祇為大公司所擁有，由於此種理由，有聲望之農業經濟學家並不相信美國之農場方式不久將發生劇變。在歐洲比較安穩之農業社會中，更不致發生變化。所難預測者即農場之生產及消費之自給自足程度是否將維持不變，抑或增加，及其將更進而捲入商業之制度中。

11 農場管理 (Farm Management)

荷爾蒙斯 (C. I. Holmes) 原著 李惟峨譯 曾迪先校

農場管理之經濟功能，包括個別農場之組織及其經營；其在教學上之功能，則包括發展科學方法及技術，以指導此種組織與經營。在一切社會中，農場管理之實施，若與公營經濟或政治經濟相較，實為一私經濟事項，其經營之動力，則為依照個別場主之意志，求最大之收穫，或求生產財源與經濟機會之充分利用。

農業上所用之「管理」一詞，其意義較通常用於非農事產業方面者尤為廣泛。蓋在非農事產業方面，其意義僅指業務經營及限於若干方面之產業組織，並不包括在「企業權」

下所指之廣泛行政與財政責任。但其在農業方面，則用之於有關組織及經營之全部事項；例如計畫經營之財政措施，訂立買賣上之商業合同，決定配合何種生產要素以及何種比例配合之，並決定農場工人及經營技術方面之管制與指導，管理運銷程序並保持紀錄及帳目。

就此義言之，農場管理既為耕作方面之一種主要功能，故與農業同其悠久。在牧畜及封建制度盛行時，在農業自給自足而未商業化時，以及在傳統之耕作方法仍盛行時，農業管理之範圍及其事項，則甚有限。但自近代產業發達後，區際與國際貿易繼之而起，農業乃趨商業化，遂致商業方法以及改良技術之智識，乃成為有利耕作必需之條件，而農場管理則益為複雜之技術矣。

在農業史中，雇用之農場管理人或地產管理人頗為重要。在埃及及神聖羅馬帝國之後期，歷中古及近代之歐洲各地，凡帶有大地產及不在地主特性之社會，皆有此種人出現，此種雇用之管理人，對農場管理學常有貢獻，但此種管理不見有效，且無甚進步。

在盛行家庭農場之美國，由雇用之管理人所經營之農場常較少，但近年以來，另有一種新式農場管理，此種新式農場管理服務，乃一種公司組織，代一般不願將其農場交與佃戶及其身分不宜於自己組織與經營農場之地主，以計畫並經營之。過去十年，此種管理農場之公司，代銀行或保險公司處置其封存之抵押品，頗有暫時之重要性。

尤有更重要者，歐美各國另一種組織之發展，此種組織以管理有限之事項為業務，例如紀載，記帳及分析此種資料，俾資農場主人有所遵循。在頗多國家之中，此種業務皆為政府農業推廣工作計畫中之一部分，而在歐洲，則多受農業社團之扶助。諸此計畫，要皆以農業管理之新興科學及訓練付諸實際應用。

農場管理之功能日呈演進，結果乃引人對其基本原理，加以系統之研究與分析。十九世紀初期，對農場功能之闡述，英國則以奧塞楊 (Arthur Young) 氏為鼻祖，德國則以泰爾 (Albrecht Thaer) 氏為先驅。楊氏為新農技術之始創者，泰爾氏則為農場管理原理之構成者及建立者。但嗣後數十年間，農場管理之原理，即無若何發展。拿破崙戰爭後，英國農業家之主要興趣，乃在關稅之爭論，迨至廢除「穀物條例」後，則其興趣，幾乎全部集中於地權問題。反之，在德國方面。農業家之注意力，則為應用自然科學於農業技術上。但十九世紀後半期，美國及世界其他各地未開闢而生產力極高之農地迅速開發，以及嗣後歐洲市場產品之充斥及農業之不景氣，又使一般注意力針向農民之經濟問題。若干德國學者——以各爾茲 (Göln) 克拉美爾 (Kraemer) 及勃爾 (Pohl) 為最著——對於泰爾之工作又重新感覺興趣，並廣續發展農業管理之原理，並應用農場會計於農場之組織及經營。

在理論方面，農場管理問題實包括於更廣泛之農業經濟研究之內，且二者以並行之路線發展，並常經由同一人之努力。例如瑞士之路爾 (Laur) 氏以及德國之阿拉勃 (Aeroboe)

氏，均爲歐洲之農場管理泰斗，亦爲特出之農業經濟學家。此二人對於農業管理問題之觀念頗有出入，尤以對農場業務分析之理論及實際爲最。阿拉勃氏曾在德國各大學任教職及研究工作，並在實際管理地產上有相當成功之經驗，致若干年以來，即進而導德國地主之農家記帳工作。其對農場管理之看法，則主張大規模之經營。路爾氏則在瑞里赫高等實業學校（Zürich Polytechnic）任農村經濟學教授多年，當其原任「瑞士農民協會」（Union Suisse des Paysans）之秘書時，即曾督導瑞士農民之記帳工作，並指導農家記帳及農場管理之研究工作，彼之研究則以小農家作爲分析農場管理問題之基礎。在技術方面，彼熱烈主張對於組成農業經營之各分部經營，曾有縝密而獨立之成本分析，並以此種分析爲業務分析及指示生產之基礎。但阿拉勃氏則認爲農場乃一嚴密而完整之機體，對於生產及個別作物或一種牲畜作財政上之分析，乃爲人爲的錯誤的努力。不列顛及美國各類不同農場管理專家，對於農場管理上，亦反映出相似之不同看法。

過去二十年間，歐洲農場管理之研究及指導，大有進展。德國不僅領導農場管理之研究途徑，且進而領導研究專門問題，如農場勞工效力之類。而在不列顛方面，則設立有若干研究所，其中以牛津大學於一九一三年所設立之「農業經濟研究所」（Agricultural Economic Research Institute）爲最有名。至此種研究，其最通行之調查方法，則爲研究生產成本，但亦從事若干範圍更廣之計畫。其他西歐諸國如丹麥、瑞典及挪威，皆在大規模

從事研究農場管理問題。歐洲至少有六個國家，其所運用之農場紀錄制度，多少近於路爾氏所倡著。此種紀錄工作，或為政府服務之一部分，或為以商業年利為基礎之私人業務。

尤有趣者，厥為蘇聯農場管理之最近發展。早年農場管理之研究，專在組織農民之農場。契言諾夫(Chayanov)之著作，「農場管理之理論」(Die Lehre Von der Bauereicherwirtschaft——柏林一九二二年下領Schlerner氏由俄文譯)，或即俄國在農場管理學方面之最大貢獻。俄國農場管理最近之重大發展，似為國營農場管理所表現之功能。政府本身不僅從事組織並經營廣大土地，以生產穀物及牲畜。且借集體化之計畫，重新組織農民。故對國營耕作及集體農業所發生之新問題，蘇聯農場管理研究者，皆在努力研究之。

美國之借研究及教學以期解決農場管理之問題者，其緣起遠較歐洲為晚。一九〇二年「密里蘇打農業試驗站」(Minnesota Agricultural Experiment Station)與聯邦農業部(Federal Department of Agriculture)合作，大部分在博斯(Andrew Boss)氏倡導之下，開始對農產品之生產成本加以連續不斷之研究，且直至今日，其間僅有極少之中斷。此種研究，由專家予以協助，以農民編製之精密實際成本紀錄為根據。稍後，在華僑(G.F. Warren)氏領導之下，「紐約農業試驗站」(New York Agricultural Experiment Station)開始以調查法研究農場管理，此法有賴於學生或專門機關所指導之個別訪問而得到關於農

民收支之估計。此法適用於以較少數統計員，調查廣大面積之土地。一九〇五年在斯比曼 (W. J. Spillman) 氏指導下之「農場管理局」(Office of Farm Management) 成立時，「美國農業部」(United States Department of Agriculture) 即採用此法，且美國各處皆以此法調查。泰萊 (H. C. Taylor) 氏研究農場管理之著作。始涉及普通經濟學原理。泰萊氏初在威斯康辛大學 (University of Wisconsin) 任職，至一九一九——一九二一年，則改任聯邦農場管理局之主任。此種新勢力雖引起一種至今尚存在之爭辯，即以成本會計研究農場管理之各種問題及就農場管理全部作一普遍之探討，當以何者較為合理是也。然其結果無疑已令農場管理之研究計畫因以擴大。

迨至一九一四年，美國有百分之二十五農業試驗站，發起各種研究農場管理問題之方式。此種研究，大部為設計一種分析成本之方法及生產配合與技術配合之若干良好方法。此種研究結果之應用，大部分由專門學校及農部推廣工作人員所完成。且在戰後，此一運動，頗受刺激。全國推廣工作之成立，已奠立擴大農場管理計畫之基礎，討論戰時物價之規定，致令農民成本計算法之發生新的興越，而農業之蕭條，則使管制農村經濟生活之措施，顯需加強。

據一九二七年「社會科學研究所」(Social Science Research Council) 之農業經濟研究調查，該年內有一百二十五個農場管理計畫，係由州試驗站及「聯邦農業經濟局」

(Federal Bureau of Agricultural Economics) 所指導。而此項研究，所包括之問題，範圍甚廣：計分生產成本之研究，農場組織及改組問題之一般研究，農場實務之研究，農場業務分析方法之研究，以及迅速發展之農業方式之研究。在農業方式之研究中，各區域與各地方農家經濟之不同，皆與自然環境及經濟力量有關，而此種力量，亦即構成各地農業或改進各地農業之因素。至個別農場主人之性格，其對農場經營之成功或失敗，亦有密切關係，故亦曾加以研究之。但欲將此種研究之結果應用於個別農夫，則尚為一嚴重問題。若干研究此問題之後輩，均以為彼等所能為力者，即使農民熟悉分析成本之方法，並容許其自己決定並改變其生產政策；其他則主張由農場管理專家制定改進當地農業之計畫，並將此種計畫陳示與該區內之全體農民。

戰後農場管理研究之一最重要發展，乃為改進研究方法之具體努力，尤以注重數量分析為要。對於此種研究之目的，亦加以澄清，而其顯著之目的，今日則為：一、對各農夫企圖善用之財源，能得一明確而更充分之了解；二、協力解決更廣泛之農業調劑問題；三、充分提供中學校與專科學校之教材，並藉迅速發展之推擴工作，使作為農場經營管理原則教學之用。

三 土壤

(Soils)馬勃特(C. F. Marbot)原著

孟 復譯 曾迪先校

土壤係一片延綿不斷而無自然變化之未固結礦物與有機物，但吾人常依其特性之歧異而將其分爲若干種類。全世界任何既定之土壤種類與一特殊地理環境之不變結合，使研究者領悟土壤構成之地理環境較其他一切環境之聯合作用效果尤爲明顯。在此種環境中，人類實爲動力因素之一。土壤在人類占據之際即發生某種變形，一部分由於其若干構成因素之祛除，一部分由於受耕具機械之影響，但主要則由於人類造成其他自然土壤發展因素方面之變更。人類自不能於氣候地面之起伏或母巖之地質方面造成重大之變更，但人類能變更天然植物之性質，故對土壤發展之影響方面，亦能實現深遠之變革。後者既係生產土壤力量中之最強大者，其特性方面之重要變更自必引起土壤方面之變更。

氣候對於土壤之作用，一般均屬破壞性者，而種植之直接作用，則常係建設性者。兩大類之植物中草類實較樹木尤爲有效。人類作物中其最重要者既爲穀類，與草類，而此兩類作物在植物學上均屬草類，是以人類所變更之植物，其破壞性遠遜於一般之假定，蓋大半穀類作物皆非樹木科植物故也。如僅變更植物之性質，則吾人可將樹木植物改變爲穀類植物並藉此實際上使土壤之性質改善，植物對土壤之關係或使土壤曾經發生變化，或使土

壤正在發生變化，但概括而言之，即自然草地之土壤常甚肥沃，而自然森林地之土壤則較貧瘠是也。

土壤之退化，亦即土壤之生產力由於化學與物理之變更而逐漸降低，大抵既因濾分 (leaching) 而發生，是以土壤可區分為未濾土壤，半濾土壤，與濾過土壤，三種濾分一詞係指將土壤中原有之鹹質，鹹性土與砂土 (silica) 除去而言。此種區分常基於氣候之破壞性之影響，其中尤以雨水為要。此類土壤亦可分為沙漠土壤由半乾燥而至微溼之土壤以及潮溼土壤三種。就生產力而論，此類土地則包括因灌溉便利而為極肥沃之土壤，不經灌溉而相當肥沃之土壤以及天然生產力極低之土壤三種。

拉曼 (Raman) 氏於檢討各種不同土壤對其所支配之各國經濟，社會與政治情況之際曾經指出沙漠國家之人民，階級分別必極明顯，此雖非全世界之普遍現象，但必為極普及者；且此極少數人構成之階級勢必控制政治，並使大眾之生活降至最低之經濟與社會水準，毫無社會或政治上之勢力。此等情形之所以造成，厥因沙漠土壤除藉團體行動外，實無法利用。個人如無他人協助並有充分之資本，決無法引水至此種土地暨控制其分配。任何控制水之分配者，對於當地人民之生活情況，即有絕對之管轄權。古代文明國如埃及，巴比倫以及土耳其斯坦 (Turkistan) 流域各國之特徵，厥為少數之統治或富有之階級，以及經濟情況較奴隸稍好之黎庶。

沙漠土壤區域之最要者，自蒙古已迄薩哈拉(Sahara)之大西洋沿岸，橫貫亞非二洲之廣闊地帶；另一大區域則包括北美西部山嶽地區。沙漠地區之極大部分，常爲一分散之游牧民族所居住，而在水源豐富便於灌溉之大河流域，吾人始能於沙漠土壤上，發展一較複雜之文明。

第二類土壤爲草類遮蓋下發展者，此類土壤常有高度之生產潛力，且並不需灌溉。僅就土壤之性質而論，此等土壤何以在整個歷史中不占重要地位，似無理由足以說明之。但直至輓近爲止，大部分由此等土壤組成之區域，對文明之發達實占一比較不重要之地位。此等區域乃爲中亞與西亞偉觀之游牧王國之發祥地，而其對人民之社會，經濟與政治之影響，則幾與沙漠土壤者相反。由於飼育人民賴以爲生之動物所必需之廣大區域尚不敷用，定居自不可能，而人民亦幾須不斷尋求牧場。此項事故使穩定之土地占有成爲不可能，故一方鼓勵發展個人自由與保衛牧地所必需之尚武精神；他方則引起無組織狀態，並使大半與文明關聯之文物制度，幾完全付諸闕如。

世界之大草地，大抵均位於大陸之內部，其中最大者厥爲歐亞大陸，自貝加爾湖(Lake Baikal)西南展延至喀爾巴什山脈(the Carpathians)，而向此地帶兩端之西南與東北展延爲隔離之區域與狹隘之長條。次大者位於北美內部，自加拿大之西北以至德克薩斯(Texas)。此外尚有較小之地帶，則位於南美，並包括阿根廷之一大部分，以及澳非二

洲，直至十三世紀爲止。歐亞草地，構成交戰不已之遊牧民族之發祥地，而此等遊牧民族，曾數度侵犯西歐之外圍，且在中世紀時，西至法蘭西。接連之大移民，則歸因於亞洲大陸內地氣候之變更，但吾人如對土壤之特性及其分配，以及其他影響土壤發展之自然環境之因素作充分之研討，則因氣候之變更而發生之侵略，自無須解釋亦彰彰明矣。

但於若干限制之區域內，草地視作穩定之農業與文明之基礎，則於歷史上殊爲重要。此卽係地中海之邊地情形，此地區實爲古代偉大文明之次要之發祥地。但此等土壤於古代羅馬文明之發展與維持方面之重要性，並未獲得其應得之重視。古代灌溉流域之文明並未產生適宜於充分發展商業之條件，一部分由於交通之困難（此等地區常爲綿長之沙漠沙所分隔），一部分則由於每一地區之情形與其產品之類似。自此等觀點視之，地中海沿岸各地則產生完全不同之情形，尤因其爲一重要之草地土壤區域所包圍，或位於此項區域範圍內之地區。

羅馬帝國之經濟與社會基礎建於奴隸勞動之上，蓋自然條件，尤其爲土壤，對此頗爲有利。奴隸勞動不僅使商業性之農耕成爲可能，且幾成爲必需。其社會因果之一，則爲一羣藉振濟爲生之失業羅馬公民，是故五穀必需有大量生產，且能供過於求。草地土壤實爲世界上最肥沃之產穀土壤，且可不需灌溉；加太基（Cortice）之征服，使羅馬在西西里與北非享有此種性質之富饒穀物土地。羅馬之征服擴張至藉灌溉而生產穀物之埃及，地中海東

地附近以及黑海北岸，又使其自然產麥。土壤之區域大為增加。羅馬如不能以奴隸勞動，並利用肥沃之草地生產廉價之小麥，則其穀物與麵包之自由分配，決不能維持幾達五百年之久。

土壤生產力之日益降低對於人類文物制度之影響，久為歷史學家所討論。羅馬衰亡之原因，尤為史家所注意，蓋甚多學者均歸因於地中海區域土壤之侵蝕，此種結論之主要基礎，厥為下述歷史事實，蓋早期羅馬歷史中之意大利半島，原為一產麥之區域，但在共和國之後期，穀物生產衰落，而牲畜，油類與酒之生產即代之而起。一般咸以為耕作物之所以更替，實由於共和國之早年以及前此之王國時代，因穀物之生產而使土壤之生產力降低與枯竭，惜此說未能提出歷史上之明證耳。自穀物之生產變為酒，油與牲畜之生產，其最簡單之解釋，亦能應用於一八七〇年後之新英格蘭、紐約與本雪爾文尼亞(Pennsylvania)各州生產之更替。此項更替雖仍歸咎於久用而損壞之土壤，但此非真實原因，此點於最近二十五年內，為對此區域之研究所明示矣。美國此等情事之發生，實由於西部各州之穀物生產，發生破壞性之競爭所致。而意大利於布匿戰爭(Punic Wars)後，來自西西利與北非商樣競爭，以及來自地中海產麥區域之穀物輸入，均可發生同樣之結果。此等區域包括廣大而肥沃異常之地區，其中甚多部分係天然之草地土壤。多山之意大利半島之較溼與較貧瘠之土壤，對於穀物之生產，自不能與西西里及北非之肥沃平原一決雌雄。西班牙與埃及

同時均以盛產小麥著稱，且其產量相若。此等區域之土壤不僅適於產生品質優良之麥，且固有之肥沃土壤，足以支持過度之使用，並有利於大規模生產之方法。如此肥沃之土地，加以廉價之勞工，其產品自能價廉物美，而價廉物美之穀物湧入市場後，勢必使意大利生產穀物之農民一蹶不振。彼等因此而流浪至城市，逐漸消失於被奴隸勞動所毀壞之手藝匠之最低階層中，至使穀物與麵包振濟制度，成爲必需。無法獲得勞工之意大利地主，終至被迫而使用奴隸，而其所投之資本，則使作物必須日形商品化。

肥沃土壤之枯竭，使羅馬帝國崩潰，並使西歐文明北移之說，似無實據。但無論其原因爲何，文明中心之轉移，確使人類對土地之關係變更。何爾帕斯定西，以及波蘭中部與匈牙利平原之西之西歐土壤，均屬第三類，亦即潮溼之土壤。此等土壤即仍在處女地情況中時，亦不甚肥沃。雖然，其大力改善之可能性則並非無之，但於一悠長之時期中，人類並未獲有利耕種之工具也。溼土於森林掩蓋之下發展，而常受大雨與暖熱之夏季溫度之影響。此等土壤雖在森林掩蓋之下，但植物對抗氣候對於土壤退化之影響，並無效力，故因氣候而起之土壤滲分，得以進行而不受強大之阻力。由於此種草木與大雨，全世界於森林植物下發達成熟之土壤所包含之有機體之百分率頗低，是以其所含淡氣之百分率亦低。

不僅西歐之土壤貧瘠，即基督紀元肇始復甚多世紀，行使於此等土壤之農墾方式，於改變其低劣之生產力方面，亦無效力。直至一世紀稍前，全西歐流行之農墾方式均爲三田

制度，且此制度每以種植穀物為主。每一農夫所耕之土地分爲三塊，一爲春耕之用，一爲冬耕之用，而其第三塊土地則留置閒休，如是卽有三年一度之輪轉。休耕起源於保持土壤生產力之企圖，蓋卽每三年任其休耕一年，而於大自然一機會以恢復其生產力。但其天然或未墾之生產力既低，僅以三年中任其休耕一年之辦法，於增進生產力方面，顯亦無甚裨益。穀物正如一切植物，均屬於草類，是以在植物對抗因氣候而起之土壤退化鬭爭方面，較爲有效。但鬭爭終屬徒然，除非植物能將其總產品還諸土壤。吾人種植穀物，耕種之目的，並非爲將整個植物還諸土壤，而爲收穫植物自土地中獲得之最重要之一部分。土壤中之淡氣與礦物質成分，藉穀物之收穫而去。植物之物質甚少以有機體之形式還諸土壤，故此等成分日益枯竭。三田制度不克改善土壤，亦因其未能將牲畜之飼養作爲農墾制度重要之一部分。七保擴展穀物生產必然之結果，蓋如是已無機質給予秣芻之收穫矣。一部分之穀物亦經以之飼畜，但可作此用之穀物之總量實甚微少也。

由於土壤之貧瘠，收穫範圍之狹隘，以及易牲畜之稀少之結果，自古代羅馬農業之衰落而至十九世紀早期現代農業之肇興，在此期間，人類乃爲以糧食供給西歐居民而起不斷之鬭爭。但一切條件皆使糧食經常之增產，不足以維持永久上增之人口。是以人口增加率較糧食供給增加率爲速之學說，卽風行天下，終至表現極悲觀之馬爾薩斯主義

(Malthusianism) 也。

在十八世紀之最後數十年與十九世紀之最初數十年中，對於糧食生產之將來，早有影響顯着之三件大事發生焉。首即包括飼料種植在內之耕種輪轉之引用。此則以蕪菁之種植，肇始於英國，而草類之引用於歐洲各地，則為時較早，且有同樣之效果。此乃重大之進步，蓋每畝土地所能維持之牲畜，遠較以前所能維持者為多。此等土地生產力之維持，正需此等動物肥料所供給之成分。是以包括飼料種植在內之耕種輪轉，以及此項品質之改良與牲畜數量之增加，結果乃對土壤之改良，構成深遠之雙重利益。第三種同等重要之影響，即為鳥糞肥料之發現，以及商業肥料應用之發展。此三項發展，似足顯示農業革命之肇始矣。

改良土壤之新法，對貧瘠土壤之開墾有特殊之重要，蓋此等土地雖天然貧瘠，然如使用適當之方法，實大有充分改良之可能。利用貧瘠土地，必需相當廣大之面積，方能維持一家庭單位，此正如拉曼氏所指云。天然之森林，必須不惜時間與勞力，剷除淨盡，而於此等土地上種植耕作，不僅需要應用肥料，且亦需審慎耕作。農民必須佔有其土地，庶免土地為人濫用也。在良好耕作物之成長中，此等土壤之肥沃性，必須為人工所製造。是以此等土壤之佔有，必須有居民居留其上，並須不斷努力，以維持其生產力，如是亦可促進家庭之合作、獨立與自信。此等土壤之另一重要特徵，厥為不值適於種植任何一種作物，且可用於發展一複雜性之農業，如穀物、草類、纖維類，水果與蔬菜之類，並可獲得

相當之成功。

另一種進步，即將世界上之草地予以開墾。此等草地之開墾，以前僅於地中海流域內較小之區域。位於大陸內部之草地土壤，包含膏腴之成分，並較其他三大類中任何一類土壤爲良，此則半因其發展於草類掩蓋下之故也。此等土壤於其所在之廣大區域中——俄國、北美、阿根廷與澳洲——於十九世紀中葉以前，無一經已開墾者，但自彼時始，此等土壤即經迅速予以開墾。歐洲實業與人口之迅速發展，大部頗賴美澳小麥之輸入予以支持，尤以英國爲甚，且就整個而論，此項關係，有一時期，實爲互有裨益者。草地區域所能適應之耕作之範圍頗爲狹隘，僅以小麥與大麥爲主，而其擴大之應用以生產此等耕作物，口使全世界獲有過量之麵包穀物。此事連同耕作物輪轉之發展，草類種植之擴展，以及天、貧瘠溼土、施肥，實足以說明耕作物種植增加之緣由，而此項增加，確使現代泰西世界富裕，並予以重壓，造成農業之危機，並使千萬農民破產。

土壤常因環境與人力之作用而發生侵蝕作用，但侵蝕作用多爲地方問題，且大抵氾濫以及氾濫之控制有關。就全世界而論，侵蝕作用則未見有何重要。農業危機之關鍵，厥爲現代農墾生產力所造成之生產過剩，以及使之互爲條件之社會關係。

四 灌溉

(Irrigation) 加里爾(E. H. Corrier) 原著

李惟巖譯

曾迪先校

灌溉者，乃在雨量不足或無雨量之區域以人工方法供給農業用水之謂也。遠古以來，熱帶民族即賴灌溉之助，栽種糧食作物及纖維作物，且一部分由於灌溉事業之帶有合作性。各民族乃產生若干組織。近代各國之所以促進灌溉，其目的常不在保持糧食之供給或種植本國所需之工業植物而已。在美國各地及廣袤之不列顛屬地內，對於人口稀少或無人之地，皆曾制訂有灌溉之計畫，其目的乃擬在各區域內建立農民之社會；此種以農業家庭為核心之社會，終必變成一市鎮，因而吸引其他工業，結果形成一商業化之農業經濟，其作物之生產在於輸出，而運輸及銀行，乃瞬間出現。是以灌溉有助於昔日為荒蕪地區之墾殖，此種墾殖常由擁擠區內移出之人口為之。

英國在埃及以及法國在北非所經營之近代灌溉工作，其目的之一，乃在希冀供給資本家之企業水源。在埃及與資本家之企業有關者為棉花，在北非為水菓，尤以棗子為最。在人口稀少之米索不達米亞，土法灌溉足供當地之需，但其土壤及溫度皆極適於棉花之生長，而棉花又為不列顛帝國所缺少之原料。雖然今日在米索不達米亞業已實施若干小規模之灌溉計畫，但有更宏大之計畫尚在考慮中，且將來即有實現之可能。

少數歐洲國家施行季節灌溉法。波河平原(Po Plain)以夏季灌溉水稻及桑樹，桑樹之栽植在於養蠶吐絲，羅馬卡姆班涅(Roman Campagne)之灌溉，今日既可供給冬季良好之牧場及肥飼牲畜之飼料，夏日復可收穫水菓，並引而使暫時居住之人民成爲永久居住之人口。西班牙之梯田及菓園專供栽植柑桔，俾資大量輸出，而他種水菓及蘆葦草則與各類同，皆作國內消費之用。亞洲之灌溉雖爲時甚早，但歐洲俄羅斯之灌溉仍極幼稚。待五年計畫施行後，始將農業重新改組，並對烏克蘭及高加索之小麥飼料及其他作物之灌溉有一週密之計畫。遠東人口稠密，非用灌溉不能生產足量之糧食。印度之饑荒因灌溉而大見減除。中國之二季種植及間隔耕種制，因利用田溝灌溉水稻，使其收穫量大增，且田溝中之水，又可滲透溝堤而灌溉及其他生長於溝間堤上之作物。

昔日偏重於放牧之民族，其鑿井水方法對農業之幫助殊小。但以粗陋之泥土或石塊等阻礙物閉塞經過饒瘠地區之河流而造成蓄水池，並由此水池引出簡單之水道而到田間，其結果則可更爲有效。墨西哥之玉蜀黍及糧食作物，曩昔皆賴山上之溪流灌溉，古摩爾芒(Mormon)之灌溉亦然。印度之德康(Decan)及東方其他各地現仍使用此法。

古埃及國王利用：洪水氾濫時必有大面積河壩被淹地之事實週密制訂「盆地」或「沖溢」之灌溉制度：卽沿河岸平行築縱堤，除每八年或十年一度之洪水衝汜外，河流左側皆得安全無虞，再由縱堤築較短之橫堤伸至里比安(Libyan)山，如此乃將埃及平分爲面積七千

英畝之塊地或盆地。在山各窄狹之地，此種盆地之面積尚不及二千英畝；在小各廣闊之地，盆平均爲二萬英畝。七八個盆地成一組，由曾經裝置調節器之運河灌溉之。此種調節器將混有泥沙之汜水先行引入最低之一盆地，然後再行引入其他較高之一盆地，最低之盆地即距離尼羅河入口處最遠之地。河水在陸地上停留約四十天或五十天後，又經過河堤罅隙及靠近尼羅河盆地之洩水道流回水勢消退之尼羅河中。於是每次汜濫即沈積成有肥力之沖積土，以備十一月播種之用。最後更在河流左側重複使用此種改良土地之法。兩岸既有縱堤，則除特別大汜濫之年，下埃及(Lower Egypt)各地始有洪水外，其天然水道因而擴大，並使汜濫之水分流至范陽(Faiyum)窪地形成所謂摩里斯湖(Lake Morris)。汜濫季節過去後，卽以同樣之水道將過多之水量帶回尼羅河，但最後因河身加寬，並自成河槽，故將摩里斯湖加以改良而作農業上之用，並不復作爲保安之水源控制活塞矣。

巴比倫今日之灌溉計有二條河流，每河所沖滯之泥沙約五倍於尼羅河。其汜濫對冬耕太晚，對夏耕又過早，因而產生出一種所謂四季不斷之灌溉制度，使四季皆能實際耕作。猶弗里斯河(Euphrates)臨時汜濫所造成之鹽積物，其爲害與底格里斯河(Tigris)之過量洪水初無二致。蓋皆須仔細之排水也。衝擊之水流使猶弗里斯之水流入巴比倫以北之二低窪地，因而造成在河水減退時注水入河之貯水池。底格里斯河岸兩側有二大運河，又有若干與之平行，在左岸者較爲重要，俱有三個水頭，故遇其一水頭被泥沙淤塞時，水源仍不至

斷絕。水漲時各運河自可充滿水流，但水枯時則以貯水池之水灌溉各地，而貯水池則位於以橡皮或火磚製成之大水閘之後，注入或排出運河及數千里長之分支河道，水量之巨大與水量調節器，僅該水系之一部而已。此水系造成繁榮之城市及非常大量之農業收穫。

三千餘年以前之恆河(Ganges)及達摩達爾(Damodar)三角洲，其特性即為一種盆地之灌溉(稱之為氾濫灌溉較正確)。與河流成直角築起淺河道以洩出氾濫河流之上層水量，上層水流中之泥沙最細。河水可由河堤罅隙流出供給可耕區域之水源，灌溉以後即將罅隙閉塞。在季候雨期舉行灌溉有雙重目的，一在將地力被水稻消蝕之土壤充以肥力，二在反抗瘧疾，因帶泥沙之水可撲滅蚊蟲也。當孟加拉(Bengal)之哥拉(Chola)王征服南印度時，彼等即在該區內施行此種灌溉制度；此制雖在其發源地已不復存在，但南印度尚在使用中。

錫蘭之古時灌溉方式為水池，目的在灌溉水稻。較大之水池則占用天然之窪地，四壁高築以土堤，借運河由貯水池注水；蓄水池係以石塊或火磚製成之，堰閘則建築於河流中，且比較長久使用之堰閘裝置有活塞及水門。普通水池之面積雖遠在四千至六千英畝以下，但最大之水池可及六千英畝，其鉅大之建築費由國庫負擔。瑪德拉斯(Madras)有二個相似之水池，其一可灌溉三千英畝田地，另一則可灌溉四千英畝。其建築雖遠在一千一百年以前，但今日尚在運用中。遠古以來，印度半島及錫蘭即在使用以村落社會全體勞力所

建築之小水池。此種水池之注水普通有賴於季候雨水。

中國最老而巨大之灌溉計畫爲巧妙之堤堰法，使岷江之汜水由無數河道向外汜，灌溉四川之紅色盆地。此計畫係前成都府太守父子兩人在紀元後二百五十年至二百年所設計設置，十三世紀時曾大加修補。此偉大工程至今仍供給成都平原之大部灌溉。

印加(Inca)之灌溉，其特點乃在其如此不良地勢中，竟有如此偉大工程之實蹟。巨大之石閘，在堅硬巖石中所鑿成之水池，運河以及鋪置砂石石板之地下水道，要皆爲石器時代人民所使用之灌溉建築之特質也。

舊大陸之摩爾(Moor)族人及新大陸之美洲土人(Americans)所使用之梯田灌溉，皆值特別提及。此種灌溉制度或吸取山間流水，或吸取貯水池之水，使其流經山坡上所建立之層疊梯田；貯水池之水係以雨水或昇水器充溢之。原始之耕地或梯田外圍之低壁，皆能使灌注之水經過梯田後有少量停留田中。梯田灌溉法隨亞拉伯人之征討，於十八世紀西傳經非洲而入西班牙，更東入印度及遠東，今日遠東尙盛行焉，安地斯(Andes)山脈山谷之間，梯田灌溉亦極盛行。

就一般言，較大之灌溉工程皆由國王或國家負責建設，而埃及之地方貴族機關或孟加拉之地方農民機關，其職責則在調節個人所需之水量，並解決用水者間之紛爭。埃及之法律對河堤施以普徧之制，而盆地及盆地上之運河則由當地之徭役維持其完好。奴隸及俘虜

均用於築堤，石料則由當地採石場供給，國家之小額開支以地稅抵付，灌溉用水因而准免收費。米索不達米亞灌溉之效力，有賴於中央當局，若國王握有底格里斯及猶弗里斯河身之全部，則其權力最大。清除運河淤泥之工作竟如此艱難，乃至只有國家之徭役始能從事之，巴比倫之侵略戰爭或多起於需要俘虜從事此種工作之故。沿河流之鎮市及地主皆在解決其當地之淤泥及排水之困難。

灌溉除有助於農業外，尙予吾人以其他利益。耕種者因用水之共同興趣而發生一種團結精神，對於促進獲得共同目的之共同行動頗爲有效。古時有賴灌溉之帝國最有團結力，且最強盛，而其學術與科學亦最進步。當灌溉能生產剩餘之作物時，卽公定交易之媒介以促進海外貿易，並與其他各地發生文化上之聯繫。埃及之各物，對於農業利益較少之國家，俱有特殊之價值，此乃其所以受多次侵略之一因素，尤以愷撒、奧古斯達（Caesar Augustus）之征服埃及，確因此故。意大利因糧食供給不足，於是埃及之田場，乃爲維持神聖羅馬帝國生存上之極重要者矣。

近代開拓之邊區灌溉乃一種合作之冒險試嘗，而其所需之水開溝濠，乃由用水人自行建築。此種先鋒經營之最早者厥爲猶他（Utah）之摩爾芒（Mormon）教人之灌溉，而在猶他其以農業爲基礎之興盛移殖地，乃以山谷河流之支流灌溉之，猶他早期之此種經驗，已足示在遙遠西部瘠磽之區不能有所收穫，於是灌溉公司因牟利而組成，結果實地之耕種者乃

僅成爲購買用水權之人矣。但此種公司之灌溉計畫永未成功，因墾殖工作進行遲緩未能實現原先對股東所估計之可能收入，且西部各州更制定法律，認爲納費爲超過昔日購買用水權之價值，則爲違法。合作經營及商業性之灌溉事業，今日雖仍存在，但已普遍進入另一階段，蓋在更困難之區域內，大規模之土地改良，既改由官廳經營矣。此種計畫之執行在美國乃由聯邦土地改良局負責督導，在南非聯邦、澳洲各州及加拿大各省，則由相似之機構擔任之。

灌溉有時可產生超乎地方性之重要問題，而其中最常發生者，厥爲供給若干管轄區之河水之公平使用問題。例如美國，卽有賴於州際間之合約，此項合約中之典型者，一爲尼布拉斯加(Nebraska)、卡羅拉多(Colorado)州締結之管制使用南不拉特(Platte)河河水之合約，一爲西南六州關於卡羅拉多河之合約。當適於灌溉之河流經過不同政府管轄下之各國時，則相似之問題亦發生焉。握有水源之國家可將有用之水分散流下，而其困難之發生，有時卽因可航行之河流因灌溉而過度用水終使河水太淺所致。

一九三〇年時，全世界需要灌溉之田地約計二萬萬英畝。美國在北美洲以二千零四十七萬一千英畝占首位，墨西哥計有五百七十萬英畝，加拿大計有四百萬英畝。在南美洲阿根廷則爲採用溝渠灌溉法之最要者，該國有三百萬英畝以溝渠灌溉之，智利則有二百四十五萬八千英畝，祕魯則有一百萬英畝。在歐洲，則法國以六百萬英畝佔首位，意大利則有

三百九十萬英畝，西班牙則有三百五十萬英畝，葡萄牙則有一百二十萬英畝。在亞洲及大洋洲，則有印度有五千五百八十萬英畝以人工灌溉之田地，中國則有五千萬英畝，爪哇則有八百三十五萬英畝，亞洲俄羅斯則有八百萬英畝，日本則有六百六十七萬五千英畝，法屬印度支那則有三百四十七萬英畝，暹羅則有一百七十五萬英畝，米索不達米亞則有一百五十萬英畝，澳洲則有一百萬英畝，菲律賓羣島則有七萬五千英畝，錫蘭則有三十五萬英畝，非洲之埃及以六百萬英畝占首位，而摩洛哥則有一百五十萬英畝，南非洲則有八十萬英畝，阿爾基利亞 (Algeria) 則有四十萬英畝。

灌溉之價值可分三項言之，即當地之需要，出口之作物以及牲畜業之維持是也。第一類多屬沙漠地之灌溉。依蘭 (Iran) 及俄屬土耳其斯坦之灌溉有賴於冰山河流之灌注其主要產品爲五穀，水果及棉花類作物，且有若干運往國外銷售。若干沙漠地雖賴山上之河流，但撒哈拉 (Sahara) 沙漠中之肥沃地，則以地下之泉水灌溉之埃及、印度以及遠東與西班牙、意大利及歐洲其他諸國相同，其使用灌溉之目的大部乃在滿足國內之需要。梯田生產之作物雖常外運至鄰近之礦業中心及其他附近開墾地，但大部梯田農產品，乃供當地之需。第二類爲五穀類，溫帶水菓及美國新闢地區及不列顛自治領之棉花作物，要皆與北非沙漠中新開之肥沃地所產之穀子同。屬於第三類之灌溉，可用以改進良好之高山放牧地及山谷放牧場。各處在適宜之季節時，可大量刈割天然草地之草，作爲冬季之飼料。此種

灌溉之牧場乃南歐游牧經濟之特性，且荷蘭（Netherlands）亦應用之。在其他情形下，對於仔細播植之一種或多種特別優良之飼料，草類所造成之草地，亦施以灌溉。波河流域（Po Valley）之牧場及普羅文哥（Proncal）平原之「人造草地」，以及若干歐洲之山谷，皆已使各該國之游牧生活煥然一新。北美西部、澳洲南部及南非洲利用灌溉所生長之大量苜蓿及飼料，已用於飼養生畜，以發展肉類工業或乳酪業矣。

政府灌溉計畫之效力，常遠出吾人之料想！舊大陸之灌溉其主要目的乃在為本國人民取得充分之糧食，但因灌溉事業之宏大，其他發展亦屬可能。埃及之水係用以灌溉棉田土人常將其作物出售與國營或私營公司。新舊水閘現在在設計中，其灌溉面積似將大量增加。法屬撒哈拉（Sahara）沙漠中所造成之肥沃地，使若干游牧人民改營農業生活，同時形成維持治安之中心，以為防範遊蕩民族劫掠之助。

灌溉之進步並非直前無阻者，亦有其障礙焉！由於米索不達米亞，人口之稀少，政治之不安，及大部居民之趨於游牧而發生之困難，勢將使米索不達米亞之改造擱延時日。法屬殖民地之土人尚堅持不改其原始之農業方式，有時且毫不顧及增加灌溉水利及新運輸器所致之利益。在大規模之灌溉地，排水不足乃一大害。地下水因未使用而致浸漬，不但有害作物，甚至可形成沼澤地。此外地下水或可上昇至積留有礦質物之地面而成為硬瘠之鹽性地。當近代之四季灌溉工作施行於習慣於季節灌溉之人口稠密之地時，困難情形即

發生矣。季節灌溉不能保有休間田，致土壤肥力消蝕，僅可以價值昂貴之肥料補救之，此種情形在埃及最爲明顯。且由灌溉所開發之邊際地及次邊際地所增加之五穀及纖維作物之產量，業已證明並非完全有利蓋如此增加之作物，僅能增加世界之大量存糧，並壓低物價，竟致一九三〇年以來，除生長面積嚴受限制之地外，五穀及工業植物之栽植，就其整個言之，在商業上似非有利也。

五 旱耕

(Dry Farming) 貝克 (O. E. Baker) 威爾遜 (M. L. Wilson) 原著

孟 復譯 謝祖儀校

旱耕云者，蓋卽於雨量稀少之氣候條件下穀物之生產是也。穀物之收穫因之而受限制。此名詞首先應用於若干灌溉區域以及其他美國西部與加拿大各區域；但於斯等地帶常有充足之雨量能使抗旱之穀物無須灌溉卽有獲利之生產。然旱耕方法於世界一切次溼地區均有之，且若干方式互古之人民或卽知之。

旱耕實係由於科學與發明而實現之世界草地農業逐漸進步中之最後一階段。此項首對次溼土壤，繼對半乾土壤所產穀物之應用實係十九世紀重大發展之一，而於二十世紀亦或有同等之重要性。當馬爾薩斯 (Malthus) 氏於一七九八年撰述其著名之人口論時，北美之草原與平原，除少數皮商外，尙未爲白人所涉足，俄國之大草原爲游牧民族之放牧場，

阿根廷諸大草原尚未開發，且幾不爲人所知，而僅沿澳洲海岸之邊緣經人探險。此等泰半位於大陸內部之草地之農業業務均因水源，木材與交通工具之匱缺而延緩。鑽井之機器供給幾全無溪流之平原以水，鐵道與輪船籌木與煤供給居民，而將穀類、牲畜及羊毛攜回而向北大西洋森林區域中之城市。抑有進者，穀物收穫機之發明使一農夫能作五人之工，因之使可耕區域之面積大爲增加。

美國之猶他州(UTAH)，太平洋沿岸流域，內陸高原以及大平原區域，早期移殖之居民發現不僅若輩之耕作方法不適用於半乾燥之土地，即各種適應於抗旱之穀物亦感缺乏。連年亢旱，屢使移殖之居民瀕於絕境，而使其地人口激減，此尤於大平原區域各部分爲然。各種亢旱穀物自俄國與非洲之引進以及此等種類於美國之發展，均係農業所以擴展至北美半乾燥區域之重要因素。

早耕法，穀物耕種機，以及各種抗旱穀類之發展，他仍猛進不已，因此世界之草地改變而爲穀地者亦將繼續進展。自一九二〇年至一九三〇年之十年期間，西美(北達柯太至塔克薩斯與西部)，大半於早耕區域，小麥畝數之增益幾達六、〇〇〇、〇〇〇畝，而於東美諸州則減少八、〇〇〇、〇〇〇畝。於加拿大西部小麥增加七、〇〇〇、〇〇〇畝。阿根廷與澳洲小麥之畝數於十年間增加約五、〇〇〇、〇〇〇畝。一九三〇年蘇聯之小麥區域約爲四〇、〇〇〇、〇〇〇畝，較一九二一年至一九二五年之平均數爲大(代表畝數

之加倍），但此早澇係一經濟擾亂之時期，且包括一大旱之季。此項小麥收穫之增加大部分發生於早耕區域。

早耕之技術通常包括應用特殊方法保存土壤中之溼度，此與於潮溼情形下尋常農耕方法之區別大部分係程度上之不同。但於夏季休耕一門，其乾旱氣候之耕作與潮溼氣候之耕作之區別，則有增無減。夏季休耕（未墾土地之開墾以阻止野草之生長，使得以迅速吸收雨水而增加土壤溶體中有用之植物食料）於潮溼區域之優良農夫間幾已停止，而代之以混栽之收穫物，例如玉蜀黍、馬鈴薯與細根植物是。但此種保存土壤中得自兩季雨水之溼度之一部分以爲一次收穫之用之辦法於乾燥區域中已成司空見慣，尤於混栽之收穫物不能生長之區域爲然。於冬春二季始有雨水之區域，此辦法幾已家喻戶曉矣。

與以開墾以保存土壤中之溼度之辦法或有同等重要性者，厥爲抗旱穀物之應用以及播種率之減低，如是可使每區域單位之植物數目減少。俄國於過去三十年中以及美國之實驗站自一八九三年以來，且於一九〇五年組織之聯邦旱地農業局（Office of Drying Agriculture）指導之下，關於植物溼度之必需、抗旱、土壤溼度情況以及類似之問題廣泛之研究繼續進行，努力不懈。加拿大、澳洲、南非以及印度之實驗站亦作同樣之研究，結果使早耕法之知識大爲進步。早耕區域所生長之主要穀物係抗旱或能適應環境之各種小麥、稈麥、大麥與燕麥。現代機械烘焙過程所必需之高度蛋白質或高度植物膠質之磨碾小麥，

實係半乾燥區域之產物。於北緯度亞麻係一良好之旱耕收穫物，於新裂之草地上尤然；而於中緯度玉蜀黍係一極重要之收穫物，大半為飼料而種植；於南緯度燥熱之風常妨害玉蜀黍之授粉，且常將種植物付諸焚如，故蘆粟類穀物（亞拉伯蘆粟，黃色種子之蘆粟，非洲蘆粟等）則係旱耕農夫所能種植最安全之收穫物。甚多棉花亦經發現極富抗旱性。於塔克薩斯西部此項收穫物已極形重要矣。

旱地耕作之重要問題，厥為乾草收穫物之生產，即所謂有莢之乾草能保持土壤之肥沃性者。於美國西部之次溼區域，此項需要，似可以甜金花菜代之，但於半燥區域，此項收穫物經發現能耗竭土壤中之溼度。紫花苜蓿（*Alfalfa*）於北美中部平原之次溼部分亦為一重要之收穫物，而西伯利亞之紫花苜蓿（*Timothy*）於北部平原亦有厚望焉。於北部平原之半燥部分有時將紫花苜蓿排列種植以生產種子。雀麥草亦種植於北部平原之較潮溼部分，有冠之麥草亦甚有前途。但旱耕特質上係穀類之墾殖，而於較新之區域甚多年來似仍將如是。於是土壤甚少或全無濾分作用之區域，土壤肥沃性之維持問題現今尚未成為一嚴重問題，且自居留之時期起算五十年內或尚不致發生問題。

農業機器之發展使乾地收穫物區域面積大為增加。機器之應用亦因引用不脫粒之小麥，主要有土耳其種與馬圭斯，而益形便利。當夫一農夫得其子之助力於數星期內即能犁鋤與播種，而晚近更因刈禾打穀混合機之出現，且能收穫一千至二千畝穀之際，更乾燥土地

(生產較少)之墾殖顯然較諸於季節進展所許之時間以手鋤耨僅四畝地左右所穫之利爲大，正如中國北部半燥之居留邊緣一帶之情形然。於上述之各種情形中如每畝於保留種子後其產額係八斗，則中國之農夫僅得三千二斗，而此僅堪供一年中二人之食，而另一農夫則可得穀一六、〇〇〇斗。旱耕對於應用機械動力與大規模機器較其他任何型式之農耕爲佳，蓋此等地區實質上之限制——如爛泥之土壤、山等——較少，而氣候對田事之阻礙亦較鮮故也。依據蒙太那實驗站(Montana Experiment Station)之調查，現今於三千畝左右之大土地單位上應用最鉅大而實用之曳引機，於夏季休耕制度之下每畝小麥之生產所需尙不足一人之工作時數。

於世界旱耕區域曳引機與刈禾打穀混合機之應用，僅係發軔而已。是以所成問題者，厥爲由於此項農業機械化之結果種小麥或其他小穀之旱耕土地究有幾何？吾人對此問題即僅欲草率作答，亦首需對旱耕地域實質上之疆界取得同意。按照慣例，旱耕界限常與降水量(雨、雪與雹)相提並論。於華盛頓州之中部乾燥邊緣現今約有十吋之降水量，如此區域之小麥價格再到達一金元，且如若干年來停留於此點，或高於此點，則降水量或將進至八吋。另一方面，於德克薩斯西南部蒸發較大，而雨水季節之分配亦不佳，故於每年降水量不足二十吋之地幾全無小麥生長。

氣候與收穫物之關係較佳之衡度厥爲自然之植物，將旱耕條件與短草植物(Bontelona

Prunus) 以及具有類似之生長習性之植物相關連或有可能，至少於北美爲然。但沿旱耕區域潮溼之邊緣一帶短草常展延而入溼地之泥土壤，尤以其經供大規模之放牧者爲然。而高草（主要如蜀黍屬 *Alopecurus*）則延入半燥地之沙土壤。且沿高草與短草間之邊緣一帶植物之情形乾季與溼季各有不同。至少於世界之溫帶區域，最佳之衡度自屬土壤之本身，主要如顏色與縱斷面，尤其對於石灰（或其他鹽質）累積層之深度。此等特徵實係於氣候條件下數百年來物理、化學以及生物學上之活潑之結果，無論於乾季溼季均無不同，且能確實予以認識與衡度。

但今又有問題發生：旱耕區域之定義究竟應否包括黑土地帶；換言之，旱耕區域之潮溼邊緣應否推廣及於降水量初顯不足之處，此現象可見之於土壤中之石灰累積層數，通常爲三尺至六尺之深度（於加拿大之西北部則係二尺至三尺），亦即雨水滲透之尋常深度；抑或應停止於黑土變成深棕色以及石灰累積層僅存於地面下十二至二十四吋之地帶（於世界之若干部分則係八至十四吋）。五十年前識者之意見咸將黑土土壤包括於旱耕區域之內；今日則有將旱耕一詞限於棕土地區之趨勢。但旱耕可能的將來，可自此兩者可供利用之地區之觀測而得一更充分之概念。此等土壤之二主要地區位於俄國與北美。

俄國美國暨加拿大之黑土與栗棕土壤之比較面積；

（以一千畝爲單位）

俄國

黑土

四八二、五六〇

粟棕土壤與次等黑土

三七一、四九二

美國

黑土

一七七、六六四

栗棕土壤與次等黑土

一六一、〇八八

加拿大（草原省）

黑土

六四、八〇〇

栗棕土

五〇、七〇〇

但並非此種土地全部均適於應用大規模之農業機器而生產五穀，於美國或因崎嶇多山之地平面或其他情形，於黑土地帶僅得一三五、〇〇〇、〇〇〇畝，而於栗棕土壤地帶或有三五、〇〇〇、〇〇〇畝適於種植五穀。但薩斯喀乞萬土壤調查所 (Saskatchewan Soil Survey) 之負責人裘爾 (A. H. Joel) 氏篤信：草原省分之調查為經完成此等地區之面積或大致相等。俄國大部分之土地係平原或起伏之原野，且適於穀物之生產。一九二四年於美國之黑土地帶部分連歉收在內約有六〇、〇〇〇、〇〇〇畝以上之穀物收穫，而於棕土地帶約有四〇、〇〇〇、〇〇〇畝（合計約佔美國收穫穀物方面總面積四分之一）。是以於美

國之黑土地帶似或仍有七五、〇〇〇、〇〇〇畝左右而於棕土地帶或有六〇、〇〇〇、〇〇〇畝尙可供穀物之生產。一九二〇年於加拿大之黑土地帶部分約有一六、〇〇〇、〇〇〇畝種植穀物，棕土地帶亦爲一六、〇〇〇、〇〇〇畝（約占加拿大耕地總面積三分之一）。一九三一年兩種地帶之墾地面積或有四二、〇〇〇、〇〇〇畝，而其增加比率兩地帶大概相若。是以於加拿大之黑土地帶似尙有三〇、〇〇〇、〇〇〇畝左右可供種植，而於棕土地帶或可有一五、〇〇〇、〇〇〇畝，然由於土地之一部分將作爲夏季休耕之需要，此項保留於任何一年中並非全部均能應用於收穫物。於俄國雖大部分位於歐洲之黑土與棕土地帶係經墾殖或夏季休耕者，但於亞洲部分仍有極大面積之土地，或爲一〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝或更多於此數，迄未經使用。其面積之廣或可與美國暨加拿大仍可供墾殖之土地之面積相埒。

於阿根廷亦有大廣漠之旱耕地迄未使用，其畝數或爲五〇、〇〇〇、〇〇〇畝，或爲一〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝，或更多於此數。據泰萊氏估計澳洲有三〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝土地氣候上頗適於小麥。假定澳洲此項土地之半數係過於粗糙、多石、多沙等而不適於穀物之生產者，其中仍有一五〇、〇〇〇、〇〇〇畝爲小麥土地，大半係旱耕性者，而於一九三一年此土地僅有二四、〇〇〇、〇〇〇畝種植穀物（一八、〇〇〇、〇〇〇畝種植小麥）。於南非或有數百萬畝旱耕地未經使用，而於東非亦有廣漠之土地，但面積

未詳。於蘇丹面積或更廣漠，可能與北美或俄國之旱耕地帶相埒。於印度現代農業機器之應用或將使穀物生產之乾燥邊緣向其現今位置之外擴展甚多英里。此情形於中國西北部尤於內蒙亦然，而於滿洲西部可能應用之旱耕地地不下千百萬畝。自整個世界觀之，可能應用之旱耕地，迄今已經耕耨者似或未達半數。但未耕之地區一般而論均較現今耕耨者更為乾燥與貧乏。

此項仍可供穀物生產廣漠之土地之存在可能影響潮溼區域農業之發展。由於使用刈禾打穀混合機而便收獲費用節省之故，世界旱耕區域於若干年內繼續生產小粒穀類收穫物之比例將日益增加；而潮溼區域之小麥生產，除非其價格以人工維持或其田地廣大足以充分應用刈禾打穀混合機，則一時將引起經濟上之困難。

潮溼區域以及灌溉地區之農耕數十年來均趨向於家畜，尤為牛乳與家禽生產；其另一趨向即以土地充分應用於水菓與蔬菜。此種趨勢必繼續存在。即於旱耕地區家畜生產或亦將占重要地位。美國以旱耕法開墾之牧畜地約為一〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝以上，並未引起牛肉或牛乳之產量之減少；於加拿大及美國若干郡之旱耕地帶家畜產品且有顯著之增加。於科羅雷多(Colorado)東部玉蜀黍之畝數超過小麥之畝數，而於蒙太那，玉蜀黍與燕麥混合之畝數遠過小麥之畝數。且如玉蜀黍或燕麥之收穫良佳，則一畝之飼蓄價值可抵草地若干畝。飼料之生產，尤於美國旱耕區域，自將增加；但製酪之適應於黑土或將較其適

應於棕土地帶爲佳。

當夫曳引機與刈禾打穀混合機沿居留地之潮溼邊緣開拓大農場之際，汽車正沿城鄉通路開拓較小之農場，且將繼續爲之。於具有潮溼氣候之鄉間，如北美與歐洲大部分之耕地，其農場因受來自旱耕區域穀物之競爭，除非予以人爲之干涉外，似將被迫合併成大農場單位，以便使用大規模之機器。在合併不能使農場適應於此等機器之處，如多山之地，將轉而應用於放牧，或植林，因此產生出一般滿足於低級生活標準之農民階級。

旱耕區域之趨勢亦在於將農場合併成較大之單位。於十九世紀一般人卽已感覺有此種較大單位之需要。美國原來之宅地法所分配之耕地，其面積僅一百六十畝，但於宅地抵達大平原區域後，國會於一九〇九年卽將分配土地之面積改爲三百二十畝。於曳引機尚未應用以前一般咸以五百畝之耕地於棕土地帶係一適宜之面積，但現今由於曳引機與刈禾打穀混合機之應用，五千畝（其中半數或係用於放牧之崎嶇或多沙之地）或係最有效之面積。旱耕區域日趨擴大之單位不僅由於技術之進步，亦有經濟之因素在焉。蓋無一其他型式之農耕受逐年之物質與金融報酬方面波動之支配有如是鉅大者。旱耕農夫必須準備應付旱災、冰雹，以及低價種種厄運。欲應付此種厄運彼必須建立一相當鉅大之準備金。旱耕區域農場迅速合併之一原因厥爲未籌措此項準備金之農人之失敗，因此其土地常爲其較善經營或較幸運之鄰人所吸收。

早耕是需要另一種金融機構，此種機構與穩定之潮溼區域之金融機構略有不同。於是有若干「公司農場」(Corporation Farms)之發展，而農民個人對其金融上之問題亦有一嶄新之態度。對於計算精確生產費用之重視或可引起一切農耕形式經濟方面更合理之分析。隨早耕法之發展而起之大規模農耕最驚人之實驗，厥為蘇聯，蓋於斯地面積鉅大之草地，均經國家農場以鉅大之單位從事開墾。

此種型式之農耕廣泛施行於穀物生產業已發展之地區，能使人口減退。但於新早耕區域，原先恃放牧為生之居民本甚稀少而且分散，則因穀物耕植之發達，至常使人口增加，於較老之農業區域內，農場之廣大與合併於農村社會之性質亦引起顯著之變更。運貨車與汽車使農民得以居住於離其土地較遠之地，更使農民能移居於學校設備較佳及教育機會較多之村莊與市鎮。於若干國家不僅外國人口，即農村之非農耕暨城市人口亦日益減少。於坎薩斯與蒙太那之若干部分，因移民過多，以致甚多農村學校不得不停閉。吾人欲預知此項發展究將進至若何程度，自不可能，但所堪注意者厥為生產率通常較高之農村區域中人口之衰落與夫生產率較低之城市中人口之增加，以及無論於農村或城市中人口迅速之衰落所將引起之美國人口增殖之停滯或衰退。除非南歐或東方人民對其所需之穀物之購買力能大事加強，則需要之缺乏可能將予早耕區域之擴張以有效之限制。

六 農業勞工

(Agricultural Labour)

凡恩(J. S. Venn)原著

李惟峨譯 孫茂柏校

自古以來，農業經營最需要人類之活動，是以農業雇傭方式及條件在經濟上及社會上皆極端重要。即在今日製成品之需要中尚有五分之四來自耕種之人；且多數之世界人口皆從事於以手工方法生產食糧。在早期文化中奴役占一重要之地位；每際雇工缺乏，奴役乃成爲小地主經營制之主要代替物。埃及、波斯及巴比倫皆使用奴役。迄至羅馬共和國之晚期，奴役用途尤爲發達，甚至多數農村勞工皆爲奴隸擔任。在監工督察之下，恆爲離鄉地主工作。此輩勞役在「去桎梏者」(Solus)——即身體不受縛束者——與「桎梏者」(Vinctus)帶枷鎖工作)二大類別之下，將普通勞動與專業技工皆包括於其階級之中。一切有關彼等生活之維持，食料之性質以各種方式及各種面積之土地耕耘需用之人數均有紀錄可稽；此種材料計算之結果指出一羅馬奴隸之維持用費必與十八世紀晚期之歐洲雇工工資相等，而其有效生產則遜於雇傭工人。

誠然，勃寧力(Elinor)及其同時代作家，對奴役之不經濟性質，皆有評註。希臘人尋常雖視農業爲最光榮之職業，惟仍不免認此對於奴隸工作最爲適宜；而奴隸之數較諸其他

方式之農村勞工，尤爲超過。在由村落社會轉變采地過程所生個人地位困難問題之西歐，直到諾曼人征服英國以後奴隸制度始不復存在。因此，根據地籍冊中紀錄自由人 (freemen) 有三萬五千；奴隸二萬五千，而「農奴」(villain) 及「茅屋居民」(cottars) 合計則共有二十萬之多，彼等身體即能自由，而經濟上始終不能脫離田地而獨立。其後西部諸州及西印度羣島遂成對抗，「勞工抵償制」(peonage) 之奴役惟一場所；其在此二處之歷史乃人所共知之常識。

徧及歐洲各處采地所表現之奴隸制，曾盛行若干世紀之久。各階級佃農提供地主之勞役（即力役 *Boon work* 及每週服役 *week work*）其所得代價厥爲可耕地段之占有與其他權利之享受。此法所須之農具合作使用及農事上多數混合耕作殊不適用於幣制通行或人口繁殖之環境，故甚至在十三世紀時週工勞動者早已開始出現。此種因素隨租金之逐漸代替力役制度遂使佃農得以自耕其田。似此重要運動，歷數百年之發展，隨國別而異其方式，其進步速度以黑死病之突襲而愈增。倖免罹災者因身分不平等待遇之取消，個人之獨立地位，得以極高，工資及地租之競爭，於是開始。其後在當局嚴格壓制勞工暴動之下，英國地主乃借經營畜牧以減少人工之開支。大量「備案業戶」(copyhold) 形式之「奴佃」(villain-tenure) 雖仍存在，但土地所有權日漸落入一般會藉貿易商業取得領地工具者之手。不論圈地辦法係爲推廣十五、六世紀之放牧經營或爲十九世紀末增加小麥產量所採方

法之一部，要之農業社會之最低級人民鮮不因此受苦者；蓋在每一上述，一種期間恆有數萬村民或地主非受地產之損失即蒙不利之影響。惟言過其實之申述，謂十九世紀或十五、六世紀中小農已悉被掃除者，則不可過於相信。拿破崙戰爭（Napoleonic War, 1769—1815）以後，英國農工生逢職業上氣運之變遷。其情況決歸衰落。農工所過失業及隨救貧制度而生之困難，使彼等效其祖先對待采邑制之經驗，相機謀以暴力毀壞新發明之機器，因彼等相信使其失去經濟上之能力者多由此種機器負其責也。同時工業革命奪去其家庭妻室在農村工藝之中之收益。徘徊兩極端在過分嚴格與盲目施捨中間之「濟貧法」（Poor Law）制度隨「基爾伯特法案」（Gilbert Act）及「斯匹恩哈蘭制度」（Speenhamland）因適應新環境，曾經劇烈之變遷。嗣後對壯丁「露天救濟」（out-door relief）之拒絕，地方稅（農村稅額分配失平）之減輕，使農村對其增進家用糧食需要之滿足，可得更多把握。家世赤貧之勞工雖經「改革法」（Reform Act）賦予選舉特權，但仍不免明確地步入十五世紀後被驅陷之情況。在此後農業技術大進之時，雖經「穀物法」（Corn Law）之取消而農工在數量上，仍不失為最強，且享受所謂「黃金」之時代，但其社會地位則迄無進步之可言。

其他歐洲各國農奴制度迄至中世紀時猶遺殘跡。如十八世紀之法國因革命而全部廢除，如十九世紀之德國則以立憲手段而歸於消滅，而大多數情形則皆以農民地產權代替農奴制。大戰前之俄國雖有建立農奴為佃農之辦法，但一般不用中古時代耕種方式，從事曠

田農作之農民，均在奴役情況下，勞作於大地主之田產上。戰後因耕種者自由有田之一般需要，結果乃有億萬英畝田地之征收與碎小土地之重行分畫；但惜申請領地人之主要條件，並不恆根據實際之耕種經驗，故尋常城市平民極易取到優先領地待遇，而此種產權轉移對於廣徧耕者有田之價值，迄乏易於徵信之明證。惟數年之內，無數歐洲國家之土地法皆經修改，結果在某種情形下蘇聯亦承認私有產權；他處個人亦得增加其管業之田地而積。英國法定小田地（即五十英畝以下者）之總數，雖有保持不變之趨勢，但以極高代價而特別造成之小田地數已超過二萬；領田人之主要資格非耕種經驗，乃為兵役。

美國之早期殖民者已先引用其熟稔之租地及耕種制度；但以地多工少之故，困難之生，乃因定不移。唯一避免之方，厥為共同操作或強制勞役。二百年後，鐵路建築及其他建設工程吸去農業人口數以十萬計。在工價高漲及物價降落之時，機器之大量採用遂挽救此種惡劣情況於無形之中。南部諸州，尤以阿拉巴瑪（Alabama）及喬治亞（Georgia）二州最為明顯，皆盛行犯人或黑人之勞工抵償制，直至法律上阻力發生，此制始逐漸歸於失效。

在法國，丹麥與德國之西南部一帶區域內，對農工問題又與尋常不同，因農民利用由鄰國遷入移民或季節幫工恆在不滿人意之情況下工作故也。碎小農場不僅對於地主及其家庭需要過分之時間精力，且或易生意外之弊害。在另一方面，美國及加拿大會感受到同化

長期歐、亞洲各族移民之困難，在與彼等相反之公民與勞工價值中，其一複雜性有加無已，對於民族團體移殖之形成，趨勢希望尤不甚多。

至於受雇工人與自耕農之比例，則英倫三島之例可謂趨於極端，傭工與雇主比例超過二與一之差。在另一方面，美國之工資收入者，尚不及農業人口總數之半。在大多數國家中時有自願「工人隊」(Gardes Jaou)之制度出現。十九世紀中葉在英國耕地之內有數千工人、婦女、兒童占其重要部分，其傭工狀況隨時均須有力之調整。加州(California)之日本工人及臺克撒斯(Texas)之墨西哥工人皆因此而大量受人雇用，此種情形與普通雇用農忙時額外勞作者必加辨別。加工制對於農工之計算與其定義困難極多，且每每使官方之統計發生錯誤。兼業短工之雇用，隨農業經營方式而不同，在若實例中(例如甜蘿蔔之存在或森林之接近，因冬季或農閒機會勞力充裕而集團辟小農地，得以建成。實際之農業合夥經營鮮有成功者；因農業經營所分之利潤較低——甚至絲毫不得者；加以資本週轉之緩滯，皆不足以刺激農作額外勞力之增添也。

農工擅長工作之種類甚多，並無簡單之事，與夫城市之操擇機器者相較則各事均需廣博之判斷力，其收入雖低於工業工人，但其程度則非偶擇現金支付一項所能表示。例如農村雇工所得之總數中可包含食糧及燃料供給，各類實物收入，田塊之無償領用，畜隊之使用，特別工作(如收穫)之額外支付，零工之收益，免租宿舍或極廉房租之住宅，以及

雇工報酬等等，此外尚可加上妻之工資，屋主當認重工資濶濶用場上有特殊價值。各種因子加以比較，自由而健康之鄉村生活，充分之勞工供給，始得普遍保持。雇主及雇工對於解雇原則上廣泛之厭惡趨勢，可以證明農業勞工之失業並非普遍之現象。

世上有因機器使用而致一人之力可耕一方英哩之大田地，使工人數量日減，此一自然趨勢。但在經濟及物質環境特殊之歐洲，機器代替低廉勞力之手工耕作者，進步頗緩。例如英國之可耕地中每百英畝雇用四人；情形極爲普遍，而草地農民則有工資略高之二人卽敷使用。田場大小對所用工人數目之影響，極爲顯明。至五英畝英國農場工人總數（包括場主眷屬人口）每百畝爲一三·四人；五至五十畝者則降至六·五人；五十至三百畝者爲三·三人；三百畝以上者爲二·六人。普通情形城郊園藝及菓實培植區域所需之人數較多。在人口稠密之荷蘭及比利時，及人口過剩之中國，地少而價昂，田地最高產額乃成必要；此舉在西半球因耕者有田，在東方則因廉價人工而達到目的。在此種情況之中，皆可獲得田地中大量收入，而每畝產量卽耕作成功之標準。在地廣價廉之美洲，每一雇工之最大產量，乃其耕種目的。因此，歐洲土地產量雖高，而由美洲輸入性之大量糧食，其源來之美洲土地生產，僅及歐洲報酬之半。美、加、及澳洲之工資雖二倍於歐洲工人收益，但每單位產量之人工成本則較少，因大規模之集中生產甚爲經濟。實際上一般農地面積增加，則每雇工之出產價值亦隨而昇上。在英國可耕地之經營中，人工費用占總費用之比例

由百分之二十高至百分之五十，平均約占百分之三十。防止人工成本增高之最有效辦法，似在機械協助之充分利用以及工人心理之詳細研究。關於工人心理方面，工作時間之適度減少，對產量無嚴重之反應。

戰後十年間普遍探討之農業政策，要不免涉及雇用農工，彼等經濟地位乃因而改進。英國工資局規定，提高現金工資百分之二十業已生效。而英國及丹麥之實際工資則為歐洲農業工資之最高者。至於美洲情形雖不易與此相較，惟所得而言者歐洲普通工資之支付已與生活費用之昇降步驟相同，且除農業遭遇之不景氣外，未有能防阻農村工人使不得尋常工人所獲之較高實際工資者。一九二六年美國農業工資平均超過戰前百分之七十一；生活費用則超過百分之七十二；工業工資超過戰前百分之一百至一百五十。一九二六年英國生活費用指數增高百分之六十六至六十八，農業工資超過平時工資百分之七十六，一般工人工資則超過百分之百。

有一方面農工較產業工人落後，因工聯運動仍僅限於工藝職業故也。此運動發軔於十九世紀之前半葉，而參加者多係英國及其他各國之工藝職業者。熱心之慈善家及政治組織者，雖曾努力工作，但鄉村勞工仍保持孤立。例如，任何時期英國工聯會員人數鮮能達到可能有之會員中十分之一者。實際上會員人數之變遷每視政治及社會之情況而異。致此之理由，極為明顯，即農業乃由分散及距離遼闊之單位組合而成，雇主及僱人間所發生之

密切關係；工人財源之窮，雖每週數分鐘之會議，亦含犧牲意義；與農地墾闢者有心理上之頑固習慣；農業隨自然界生產之遲緩，程序以及多種工作方式之選擇，因此農業上直接行動罷工之舉已不能視為調劑農工生活之手段，企圖皆預料必歸失敗；而一般負工聯政策指導之責者，乃以敏慧眼光而致力於社會改進之運動矣。

幾乎世界各國農村勞工之生活享受皆有不斷之進步。自十九世紀中葉以來，對於農工之住宅、教育、工人工作鐘點及工作環境以及移民入國等皆逐漸加以改進，是以城鄉間生活標準之差異乃見減少。工作更適合個性而工作時間亦不似前時之多。日見增加之發明——可以汽車、無線電、電話及自行車代表之者，使鄉人得以分享城市生活之便利，並可遏阻十九世紀中葉以來各處離村入市運動之普遍現象。在文明國內雇用農工生活上之前途展望與在市內親屬所享受者可稱同樣優良；其壯健逾恆之體格對彼選擇軍警一類職業，具備特殊便利。其住宅常與其雇主所居相同。各國鮮有不以特置學校，技藝專科學校，或獎學金之設置，提倡工人及其家庭之教育者。大多數國家皆將農工地位置於農業階層之第一或第二級，因在國家分配公田時，羣認農工有優先取得權也。授地一旦實行，一切農貸與機器之供應及其產品銷售，俱有特殊規定。在若干情形下集體墾植者且予以所需之實際訓練。若再向農業階層上昇，則惟農工之本身是賴。各時各地之農工皆曾爬到農業階層之頂端。但不可或忘者，即農業上之成功有如其其他生活路線，不僅有賴於外界協助之專門技

術，且尚有賴於才能性情及毅力也。

七 農業機械

Agricultural Machinery) 格來 (Lewis Cecil Gray) 原著

黃仲熊譯 李 龍校

以獸力運轉工具，自史前時代之農業已見採用，牛馬曾用於犁地、耙耕、轉運水機及磨臼。十八世紀中，耕作器具曾有重要改進。當此時期中，陶爾 (Jethro Tull) 之馬拉條播器 (horse drill)、馬拉掘作器 (horse hoes)、馬拖耕耙 (horse rakes)、美蓋爾 (Meikle) 之打穀機、衛特萊 (Eli Whitney) 之軋綿機，壓蔗之簡單機械、鍊糖及提製染料之設備，均告出現。然直待至十九世紀中葉，耕地、植種、與收穫方面始有普遍採用機械設計之趨勢也。

自茲以後，鋼犁不僅在缺乏人力，重視優良工具之新墾國家，有普遍的使用，即在以農業定居的古老國家中亦然。為適應於山坡犁耕，不同種土地之犁耕等特殊目的而與之改進層出不窮。輕車犁、圓板犁、及以四馬或六馬拖拉之兩底（一套）犁均已廣泛應用，多底犁則發展至與曳引機聯合使用，各式耕耙、研粉機，地面打包機，以耕耙與播種器栽植器聯合使用之裝置，以及剷割至剷割耕種機，在其發展上均有極大進步。播種與栽植亦已

因穀物條播機、玉蜀黍自動栽植機、棉花與馬鈴薯栽植機，以及施肥特種機械等之發明而益形便利。

當十九世紀初三十年中，頗有人致力於一種馬拖收穫機之發明，然在海塞(Hesse)與麥可密克(McCormick)之收穫機出現以前，尚無成果，迨二氏之發明出，乃因之逐步改進，配以自動穀耙，裝置網紮人之站臺，最後則依次改裝金屬絲與繩索之自動網紮器。穀物網紮器又改造為玉蜀黍網紮器，及黃豆、甜三葉草與黍米收穫機。由於新近拖蕪機之發明，已使亞蕪之收穫便利不少。至於棉花剪摘機，不過為以上所述一連串收穫機械之附加物而已。

以馬力，蒸汽，汽油運轉之打穀機已逐漸取連枷打穀，人力篩篩設備之地位而代之。打穀機亦已發展至應用於草子，黃豆，與豌豆之收取。而新近最重要之進步，厥為一種穀實組合機械之出現，此係將收割程序與打穀程序結合為一之一種設計。最初此種機械尚祇能應用於穀實均勻成熟之場地，如在所謂半乾燥之乾田地帶(semi-arid dry farming areas)。惟自晚近以來，堆排收割之穀物為通風行列，使之乾燥之法已極普通。然後乃由此組合機依次將已乾之穀堆揭起，打出穀實。更思由此而改造為一種玉蜀黍之收割，去皮、取實之組合機械設計，據云正在演進中。

往昔儲備秣草之費事程序，乃因刈草機、馬耙、攪草器、推草器、裝草器之出現而大

爲簡易，秣草乾燥設備之發明，更可減低因雨受損之風險。飼料之處理與利用亦因有秣草割切機與送風機，去皮機與碎片機而呈長足進展。

隔離器、試驗器、搗乳機、自動高溫殺菌器與裝瓶機、自動攪乳機、奶油作業、以及供應水壓，處理飼料肥料等等之機械設備，已使製酪業轉變極大。

自動噴霧器之發明，極利於果實之照料，灑棉器與處理玉蜀黍飼料之特種機械設備的進展，已足對付由豆莢蟲與穿心蟲所引起之災害。至言其他機械方面之發展，則尙應包馬鈴薯掘取機，掘濠機與自動打水機。

農業生產與田莊生活所受汽車與摩托卡車之影響，實至深巨，最近二十年來，瓦爾曳引機之應用於各式場地工作，以及定置汽機使用之迅速開展，皆有目共見之事也。近年以來，電力在鄉村間之使用益見普遍。今日凡屬較進步之農家均已趨於動力化。

然而無論農業機械發明進步如何之速，全世界固仍有大部分地區在使用自古遺流之原始方法者，非洲與亞洲之大部分，歐洲之一部分，農業機械化之進展均爲愚昧、懶墮、資本缺乏與租地過小等事實所阻遏，雖則後者之困難，在某些地區，已爲農田機械所有權其有，及由租賃制度而加以克服。英國由其比較上之大農制度，遂得在歐洲國家之農田機械化運動中，居於領先地位。在歐洲大陸上，大農田占優勢之地區，農田機器之採用有極大進展，惜此種進步，因受世界大戰後大地權分割運動之影響而頓挫。在南美，南非諸國，

雖採用節省勞力機械之其他條件均已具備，則又因爲工資低廉，以至對此毫無興趣。

加拿大，美國及澳大利西亞 (Australia) 在採用農田機械及機械動力方面，始終領先，一九二一年加拿大每一農場使用機械之平均價值爲九三五美元。在美國則主要因其南部之小農場數目太多，一九二五年每一農場使用工具與機械之平均值僅四二三美元，然其總價值固仍在二十五億美元以上也。卽連貨幣購買力之變動亦計算在內，其值仍十倍於一八七〇年之總值。在此期間，機器之增加價值五倍，於在全時期中使用於農地之人力勞動，一九二一年加拿大使用曳引機之農場占百分之六點一，一九二五年在美國占百分之七點四，後一數字較之五年前增加一倍，主要爲生產目的而使用之摩托卡與汽車在兩國中皆增加極速。在美國，除人力外，使用於農地之總原動力據估計，已從一八七〇年之每一工作者一點六馬力增至一九二〇年之每一工作者四點一馬力。又據估計，在一九二四年使用之總動力中，獸力占百分之六十一，曳引機占百分之十六，摩托卡占百分之四弱，定置汽機占百分之十二點五，風車百分之一強，電力百分之五點五。

農業機械亦相似於工業機械，乃代表一種人力勞動之單純基本動作之新的，合理的組合，以使動力之使用成爲可能，而減低人類智能操縱工具之必需性，農業中之採用機械，在初時爲人力與獸力之擴張使用，繼而乃有蒸汽機，內燃機，電動機之操縱工具。同時亦所以使多種動作與工作之表演，能獲一更完美之體現，而此種種工作因受人體之量與質方

面之限制，乃超出人力可能範圍以外者。有效率之耕種機，在耕種上之成就亦更有效，致使每一畝地之收穫更增。碎片機與稗草割切機使飼料之有效利用成爲可能。機械噴霧器與灑塵器在防止病蟲害方面，較之手搖工具之效率大增。高溫殺菌器與選果機，能確保果實品質之增進。原由日光風力等自然力量所擔任之工作，秣草乾燥器今茲能勝任矣。然機械應用於農業生產，尚有一種最基本之貢獻未予述及者，即縮短全部工作時間，使生產行程恰能在天候順利之情況下完成是也。

採用農業機械之最要結果厥爲人力之節省。據估計，三十餘年以前，在九種主要作物之情形下，農場勞動力之總節省爲百分之七十九，成本節省爲百分之四六點三。此後因機械方面之進步，節省之程度又大爲增進。比方用一人或二人運轉之割穀打穀組合機，能於一日內收割上坡地三十畝，而成本則有時尚不及雇用領工與網紮人收穫時之一半也。在美國由使用農業機械所致之勞力節約，可以一大致之數字表示，即從一八七〇年至一九二〇年每一農場工作者所耕改良地畝，約增加百分之五十。同時期中，每一工作者所增加之生產物，近一倍。若以美國與西歐諸國之農業生產力作一粗略之比較，則前者每一人之生產量實二倍至六倍於後者，當然，製造機械之勞力與其他成本亦須合併計算在內也。

在農業中採用機械之趨勢，雖較製造機械之趨勢爲緩，然其速率在有時已足引起令人

煩囑之勞動轉移問題。當十九世紀三十年代之初，英國南部即因反對打穀機之輸入而興起多次農民暴動，即在一八五〇至一八六〇之較興盛的十年中，在同一地區，亦因採用機器而引起極度之不安。在西歐諸高度工業化國家，因都市工業對勞動者之容量極大，故採用農業機械，對於農村勞動者之福利上的破壞尚不為巨。至南歐諸國則因其工業之容量有限，情形亦自較嚴重。英國一八七五年左右發生之嚴重的農業不景氣，主要即由美洲新地開墾，結合農業機械之採用所引起之競爭而來。自另一方面而言，英國一般較進步的農民，則因農業機械之採用與其他改良而漸減其辛勞。自一九二〇年以來，曳引機，摩托車及其他農業機械使用之迅速推廣，驟馬飼料之需求亦大減於前，致使農業不景氣愈益因疲，但同時亦在各國刺激廣大的平坦半乾土地之開墾。

採用農業機械之結果，在地理上形成一種顯著的移轉，即耕作之向較平坦地帶推移，尤其向加拿大、澳大利亞、阿根廷共和國及美國西部之雨量稀少地價低廉之土地推移是也。蓋此等土地若使用需要勞動較多之耕種方法，則殊不經濟。此趨勢已對在地勢上不適於廣汎採用機器之潮溼土地發生不利影響。在美國，此種地理上之推移，與若干種工業嚮向城市之運動相結合，在政治權力之地理分布上，已形成重要變化。

相當於地理移轉者，則為各地區之農田組織與耕作制度亦正遭遇深刻變化，在地勢較平區域，正趨向於更大之機械化，大規模之運用，生產專業化，與極力減免依賴於臨時勞

工之招請。至於不甚適宜使用場地機械之地區，其趨勢則為非場地活動（non-field operations）之勞力節省方法的發展，較適於起伏地面之場地機械的採用，農田之削平，及鄰近市場的農業之發展是也。

農業機械化，運輸之進步，與都市化相結合之全部過程。其影響所及，使世界市場替代地方市場，及商業化與資本化農業替代自足農業。多數評論家將農業工業化比之於工業革命，並信其結果將自家庭耕作制度移轉於大規模之資本化的經營單位。此種種變動，無疑將使農業團體之特質與地位陷入一種深刻轉化，同時亦將使農業社機構發生相等之重要變革也。

八 農業機械工業

(Agricultural Machinery Industry) 庫次涅斯

(Solomon Kurznets) 原著 楊玉昆譯 錢英男校

農具乃指一類用於農場之物品，而非某一單獨工業部門所製造之一類產品也。「農具工業」一詞，考諸美國國勢普查局之應用；並不包括製造農事牽引機、農用汽車建築設備以及製造一小部分農具設備之企業。一九二七年美國製造之農場設備價值已超四億六百萬美元，而農具工業之總出品值尚不及二億三百萬美元。若自廣義分類言之，農具與機械之

製造，亦可視為鑄造廠與機器製造廠之專業部門。

手工鍛製犂鐵、鈎鏟、草鏟、斧頭以及類似之農具，在工業革命前數世紀即已有此一工業，為鄉鄰修整農具已成鄉間鐵匠之職務。鐵工技術之改良，運輸發達使市場範圍之擴大，結果乃有小規模專代農民製造用具工廠之出現。此種專業化終於誘致設計之改良，並使各地所需之用具得有更佳之抉擇。鄉村工匠或普通工廠，均無法與之抗衡，而此種工廠亦由是形成一新興工業部門之核心焉。製犂業或係最先成立之專業，美國早於一八三〇年之前即已認其為一專門工業。一八三八年正茲堡(Pittsfield)已有某一工廠利用蒸汽原動力，日製鐵犂百具，不久該城即成製犂業之重心。一八四二年，馬塞諸塞州(Massachusetts)以擁有七十三所製犂廠，年產六萬具，雄視於全國。製犂業不僅在業務方面發達，其製造技術過程亦大為機械化，私人犂廠亦擴充其規模。一八五五年約翰提爾(John Deere)於伊利諾州(Illinois)之摩林(Moline)創造年產鋼犂一萬三千具以上之紀錄。割禾鏟、鏟以及其他輕便農具之製造亦有類似之專業化與改良。美國南部則有若干工廠專製惠特尼(Whitney's)式軋棉機。

另一更重要之推動力量，乃由發明之進步與收穫機之迅速應用，促使工廠擴大規模並製造可任意互換之零件。一八二〇至一九二九年間係針對增加耕作技術之優越性以改良農具，其後新發明之農具則着重於節省勞力之裝置。一八三一年之前統計新創之收穫機在英

國有三十三種，歐洲大陸有二種，美國有二十二種，但當時之情形，上述各項農具尚未達充分利用之境，直至美國迅速墾殖西部草原區大感勞力缺乏時，新農具市場方應運而生。

於此極有利之情形下，大規模製造收穫機乃得先期興起，一八四五年以前尚無多大實用價值之麥考米克(McCormick's)式收割器，經在辛辛那提(Cincinnati)與紐約州之布羅克埠(Brockport)試用，並尋求關於地方性不能適合之處後，於一八四七年在芝加哥創設工廠，迄一八四九年彼已有十九處分支機構，一八五一年其銷售量已達千數。其後十年中又設立六處重要機構，一八七九年規模較大之收穫機製造廠已近百家。其時重要之發明有：一八五二年之自動耙，一八五七年之馬斯(Mass)式收穫機，一八七四年之電力自動捆束機與一八七九年之盤捲自動捆束機。除最後一項外，此類新發明農具並不能代替原有之收穫機等農具，但組成一宗新農具，使每一機器能遂行許多用途耳。允許專利，使各種農具易於接踵發明，農民所需機械之供給因而大增。復使現存之工廠加以擴張，新興工廠得以建立藉應浩大之需要，若干工廠雖其出品之農具已失其效用亦並不取締之。然此亦非謂製造廠之間無競爭存在，例如專利之訟案層出不窮，且延時甚久，工廠以各種不同型式機器競相實地試用，以迎合農民心理；同時又放寬出賣條件，藉特惠合同競獲最優良之地方代理商等。

十八世紀之第七十年代至一八九六年之農業衰落時期，加以拓殖阻滯，農具工業之增

加率乃遞降。而完備之收穫機此時每成複雜之機器，其製造費用浩大，惟於大規模生產始克有利。一八七九年當提林(Deering)遷其工廠於芝加哥並開始製造盤捲自動捆束機時，該業頗轟動一時。隨盤捲自動捆束機與電力自動捆束機間之競爭後，重要廠家，自百家左右銳減至二十二家。其後二十年內之競爭益形劇烈，終於演成麥考米克與提林兩大工廠之真正商戰。鋼鐵之用途雖益擴展，且其改良仍廣續進行，但農業機器售價反在狂跌中。十九世紀與二十世紀遞嬗之際，廠家更減為十四家。一九〇二年因得摩根(Morgan)之資助，五家最大工廠合組為國際收穫機公司，翌年更收購另三廠家後，此收穫機聯合公司已形成該業之真正獨占。

邇後，國際收穫機公司利用其優勢地位，及其流動金之充裕，復進行基本原料之統制，增加其國外銷量，而後乃得擴充其事業從事他種農具之製造。至於產品之運銷亦常為該業之一重要業務。農人雖已熟諳此一「新奇的」方法，但因機器構造日形複雜價格日高，購用者，又亟需廠方之資助；與修配零件。因收穫機業之先進，不得不建立一嶄新的分配體系；蓋地方機匠與普通廠家均不信農民能熟諳此繁複之新機器，是故亦不敢貸款與農民。地方代理商之任務及推銷來自外地之農具，並受委託人之指導擔任機器試用之示範工作。當商戰展開時，代理商因訂有特惠合同，禁止代銷他廠所出有競爭性之農具。此對每一公司均盡可能羅致多數地方代理商；俾有效地壟斷其他公司之銷路。因廠方貸放資金與

零售店，且因競爭劇烈故，實際上收穫機之零售價係由製造廠決定。此種情況下廠商不僅擁有製造工廠，且控有鉅大分配機構。收穫機產品及其製造均甚完善，出售實已形成獨占，且成本亦能減低，故廠商僅就現有機構擴充其銷售業務而已。

由於收穫機組合獲得「新陣線」遂迫使其其他農具工業採取防禦行動。其中如工廠聯合運動，曾造成一度紛亂之事實。一八八〇年至一八九六年農具價格之下跌，整個農具業界同受影響，但聯合則可不受其累，蓋因規模小而數量多故也。其未能融洽結合之最大障礙在予農具製造之類型太多，品質及成本不一。雖然如是，但若干重要聯合組織仍有已完成者。一八九三年之彈簧齒耙組合，乃代表二十一家公司之合併，且控制該農具總出品百分之八十五。至二十世紀初期，貨車製造廠曾試行聯合組織，但終歸流產。同時製犁業組合將近完成之際，爲一、二大廠之反對，亦未抵成功。一九〇三年另一穀類條播機公司組成，該公司控制全國出產條播機之半數。其他關於緩和競爭嚴重性之工作，則有組織同業聯合會，努力誘導廠商研究生產成本，減少同類農具之型式，創立標準成本體系，以間接訂定農具之最低標準價格。至於收穫機組合之活動，則更促成其他行業聯合之新動機焉。

此種情況下，製犁業最易採有效行動，該業中有若干大公司，其產品在一年中，大部分時間均所必需，故可有利的發展，並掌握專門運銷組織。不久又發現此等組織，實可賴以推銷非競爭廠商所製之其他農具，於是進一步，控制其他農具之產銷。由於運銷目標之關

係，農業具已有放棄專業化之趨勢，於是上年乃有二次同類農具業之合併。同時於一九一八年製犁業同意收穫機組合之規定；任何城鎮不能雇用一處以上的代理商，並將五收穫機行業出頂其三，使農具業之商業組織趨於協調。結果迫令許多兼業大工廠與許多較小專業工廠趨向於大規模結合，再與其他不競爭廠商合作運銷其產品。

二十世紀之首二十五年，農場原動力之來源，有重要之增加，一九〇〇年以前，定式內燃機雖已應用於農業上，而以運用於打穀機者為多。極大規模之農場已用蒸汽機拉犁。先由金屬線導熱能於犁上，然後以之附着於蒸汽機。自此出乎意料之開端；最早之牽引機遂於二十世紀初葉，創成該機，雖較蒸汽機輕便，然仍笨重，實際上僅大規模耕種時大農具需用之。一九一〇年內燃機改為較小型輕快之牽引機。一九一四年美國廠商售出此種小型機達三千具。歐戰使牽引機製造更形發達，蓋人力移轉於作戰，而農產需要增加，遂促進農場經營之機械化。軍火工廠設備，經證明其易於改事製造牽引機，因是戰事結束時，軍火工廠多改事於此，戰後，牽引機設計更事改良；一九二五年已通認小型牽引機較切實用與普遍，因牽引機尚有若干其他重要用途，故其製造不能概括視為農業機械工業之一部，且性質與製造程序更類似於汽車工業之一部。農業機械工業富有連鎖性，故大規模農具製造廠有製造全盤農具之趨向，而牽引機之製造亦正如以前製造定式內燃機時繼續製造馬拉貨車。牽引機廠亦有擴張至製犁業之趨向；其最後當可影響牽引機之用途，關於將來之農

具設計則必須顧及牽引機之應用。

美國爲農具出產最大之國家，實用其擁有基本原料及熟練技術也。復因其國內市場已高度發展，遂將產品輸至國外市場，此等國外市場之最重要者均屬新大陸國家，蓋彼等須採用大規模經營以迅速開發未墾地，而本身尚無充足之現代工業能製造貴重之農業機械。阿根廷、加拿大、俄國、法國澳洲以及英屬南非等地，幾全引用美國輸出之農具。美國之主要輸出品爲收穫機，戰後，農事牽引機亦有大量輸出。至於國際收穫機公司，則擴充其國外業務，終至組成一範圍極廣之國外分廠體系，並建工廠於德國、俄國、瑞典、法國及加拿大。較小之公司則與國外經紀人締結永久關係以保持其輸出。

茲根據普查所得與商部資料編就如所附之統計摘要表（表見六三頁），藉示美國農業機械工業發展之史實：

各國實際上均有農場設備之製造以供各該地方之需要，但通常僅限於廉便之農具，而採用適於各該地方特需之外國型式。若干國家亦有極發達之專業農具製造；如瑞典之乳酪分離器輸出且遍全球。法意爲減少輸入並爲使用廉價農具計，亦大爲鼓勵牽引機之製造。澳洲及紐西蘭爲適應該洲農業發展之特殊性，亦有一地方性之農具業興起焉。

除美國外，農具業於蘇德兩國亦有驚人成就。鋼鐵工業與工程業之早日發達，以及商業稱霸全球，遂使英國成爲重要農業機械製造國，惟英國農業相對地較少重要性，美國實

農業機械工業

年份	農具工業*			農具出品**值	農事牽引機	
	工廠數	工人數	出品值 (百萬美元)	(百萬美元)	出品價值 (百萬美元)	出口價值 (百萬美元)
1849	1,333	7,220	7			
1859	1,982	14,814	18			
1869	2,076	25,249	52	1		
1879	1,933	39,780	69	3		
1889	910	38,827	81	4		
1899	715	46,181	101	12		
1904	648	47,394	112	23		
1909	640	50,551	146	26		
1914	601	48,459	164	32	18	**
1919	521	54,368	305	73	173	29
1921	358	30,359	164	45	51	8
1923	312	30,932	151	50	92	15
1925	303	28,596	169	7	121	33
1927	277	33,846	203	91	160	45

* 本業僅包括製造主要耕作農具，收穫機械，作物加工運銷用具雜用具。
1899-1919年數字僅包括年出品值五百元以上之工廠。1921-27年
包括年出品值五千元以上之工廠。

** 除上述項目外，本欄復包括牛乳業用機械，農事牽引機及風車。1919
年以前各年之出口乃依財政年度截至六月底為止，1869年亦係依財
政年度截至1870年六月底為止。

森 此係1910-14年之平均數

際上獨占收穫機之生產，自係一不利於此之因素。故英國早已開始大規模製造改良犁並大量輸出國外。較重之機械由普通農具廠製造，至於最大之工廠則賴自治領及阿根廷市場消納其大部分出品。同時英國國內所用之農具卻有百分之三十由他國輸入。戰後因美國牽引機之普遍應用，此項輸入量更形增大。因國外競爭之侵入，歐戰爆發之初，英國農具工業一落千丈，前一十年內之情形更形惡劣。此時期中遂有形成聯合組織之趨勢，將近全部大公司與最負聲譽者均參加一種小集團。農業工程同業公會，則從事於推行保持標準成本制並藉「一致協定」管制價格等。

德國在十九世紀下半期由於採取適於本國各地需要之英美農具，農具工業方行發達。另一重要原因乃由於接近外國大市場，諸如俄國及巴爾幹各國，均亟需較英美廉價，並可經較長時期付款之農具。在七十年代之末期，德國一般工業之發達，農業精耕之需要，乃抵抗國外競爭，激勵農具工業更進一步發展。一八八三年組織之德意志農業協會，曾推動一有力之農民教育運動，增設信用及購買合作社，俾內銷量增大。一九〇〇年依費露 (Gustav Fisher) 氏估計，全德國有農具廠一千二百家，雇工二萬三千人。犁為最重要出品，若干在德國製造者，與許多歐陸及南美各國所製者無異。自一九〇二年起德國農具業受政府之保護，故一九〇六年得以出超；歐戰前出口數量達總產量之三分之二，其中強半輸入俄國。歐戰使國內應用之農具產額增加，並促使改良製造方法，以便大量生產及型式

高度標準化。戰爭結束後許多軍火工廠均改製農具。例如克虜伯廠關於農具之生產增加幾達三倍。據估計一九二〇年德國工廠數達八百家雇工七萬五千人。最近德國更大量擴充農事牽引機製造，並於一九二八年造成牽引機首次出超。

農業機械工業之興衰與農業之繁榮關係至密。戰後世界農業恐慌愈為普遍，兼以重要輸入國之蘇聯不再輸入，遂改致農具工業處於不利之境地。今日農業機械工業之趨勢，乃趨向於使簡單農具較為標準化，發展新型機器，俾可與牽引機配合使用，並可從事今日猶賴手工操作者（如摘棉機改良甘蔗機）之機械化，以及業務之重新調整，藉使個別廠商，亦可產銷若干農具，此種趨勢，預料當可使此項工業恢復較為正常之境地。至於農業電氣化則尚在試驗時期仍為一未知數，將來或能使農具工業全盤改革也。

九 肥料業

(Fertilizer Industry) 斯特金(George Ward Stocking)原著

郭太炎譯 王培墳校

肥料業乃包括所謂人造肥料之製造與銷售，此業雖為近代化學之產物，然畜肥之施於耕地，實與有系統之農業常識，有同樣悠久之歷史。中國農業今猶廣泛應用此類肥料。就希臘神話中所見，可知先荷馬時代曾有施用畜肥之事蹟。羅馬之應用畜肥、灰燼、黏土、

及石灰，亦頗普遍，葡萄園及橄欖林中，應用尤廣。當耶穌紀元開始之時，類似而不甚廣泛之肥料常識及施用，仍存在於文化進步之不列顛族及日耳曼族中，此類常識及施用之推揚，大部係受羅馬影響之所致。中世紀中，泥灰巖石灰、厩肥、及木灰，雖用為更新土壤肥力之方法，並成為農業經驗知識之一部，但肥料尚未廣泛應用。十五世紀時英國農業之衰落，一部分或即由於未能充分使用肥料所致也。

十八世紀之農業革命，大規模耕作之提倡，及大量資本之運用，使土壤肥力與植物生長有其新重要性。惟科學施肥，則尚有待於化學知識之發達。此學之發展，主要乃奠基於萊錫氏 (Justus Liebig) 化學之研究，以及約翰勞威斯 (John Lawes) 及亨利吉爾伯特 (Henry Gilbert) 二氏之研究暨其田間之試驗。

一八四〇年萊比錫氏，在其對英國科學改進會 (British Association for the Advancement of Science) 之著名報告中，曾有有機化學之論述 (是年即以有機化學對農業與生理學之應用一名在倫敦出版，至一八四七年，已四版其書) 萊氏於此書中發揚其理論，並予數量上之說明，謂土壤肥力之維持，端賴流失之礦物成分及氮素肥料，以肥料方式還原於土中。並以為植物之基本食料為氮、鉀、磷三要素，繼則更發表一原理，後稱為最少原素律 (Law of Minimum) 謂土壤中其他各原素雖仍存在，但某一必需原素缺乏之或感不足，則一切需要此原素始可生長之作物，將不能成長結實。惟植物營養之基本事實，在萊氏完成其試

驗前，業已證實之。

當萊比錫氏報告之數年前，勞威斯氏已在英格蘭羅塞姆斯塔得 (Rothamsted) 其自有農場中，從事土壤之研究與試驗，渠發現以磷灰石與其他磷礦物置於硫酸中，可產生過磷酸石灰，此已證明為最有效之肥料。一八四三年，渠設立第一所過磷酸鹽製造廠，同年，渠聯合吉爾白特氏在羅塞姆斯塔得從事其試驗工作，此種具有效果之合作工作，從未間斷受阻，直至一九〇〇年勞威斯氏去世後始告停頓。最近若干獎勵研究植物營養與生長之捐款，大都均用於土壤細菌學與土壤生理學之研究。

萊比錫，勞威斯與吉爾白特三氏，以及追隨三氏者之種種研究，實有助於農業之革新，且尤有助於土壤久經利用而致缺乏植物食料之地帶，渠等均實係將馬爾薩斯人口論及里加圖地租學說，加以修正。此輩科學家工作之重要性，約可由下述之事實表示之，即在一九二八年世界商用肥料估計消費量，以植物食料——包括氮、磷酸及碳酸鉀——之淨噸計，約達七、七〇〇、〇〇〇噸。

現代肥料業，即就此三種植物食料，加以發展。在供給肥料業原料地帶，當其開始之時，當地之地質及地理環境，最為重要。多年以來，南美之祕魯與智利海岸，產有大量之海鳥糞，其中頗富氮、磷及少量之鉀。惟及十九世紀末葉前，此作為商業肥料原料之海鳥糞，已大部為智利之硝酸鈉，美國及法國之磷礦物，以及德國之碳酸鉀所代替矣。

智利硝石，雖至十九世紀中葉，始有大量輸出，但其輸出在一八三〇年，即已開始。至一八七五年，智利由於開發其硝石蘊藏——硝酸鈉與氯化鈉之主要混合物——而成爲世界無機硝酸鹽最主要之來源地，此種硝酸鈉，係不規則散布於長五百英里寬五至四十英里之地表下。此一工業包括採礦與生料之精鍊，並將純粹硝酸鈉產品，售予世界主要之肥料消費區及各工業地區。一九一三年智利硝酸鈉之出口額，幾占世界氮素消費量百分之五十五，德國乃智利產品之最大消費國，占智利產額百分之三十二強，美國約占百分之二十三。

依賴智利爲供給硝酸製肥料與炸藥之來源，第一次世界大戰業已證明其危險性，故各國乃迅速促進合成氮素工業與其副產品業之擴充與發達。大戰中，智利肥料業對德國供應完全斷絕，故德國遂首先發展此工業。德國之肥料業藉政府之助力，其進步之速，不僅達到經濟自足之目的，並進而成爲氮素產品之一重要輸出國。大戰中，法國，英國及義大利，雖不似德國感受如此嚴重之壓力，但亦採取相當措施，俾不依賴智利供應渠等氮素之需要。美國政府在墨梭蘇爾斯(Muscle Shoals)及阿拉巴馬(Alabama)二地設立錳基青廠，以謀供給硝酸鹽，但至一九一九年尙未能完全供應，是年試驗之結果，費用亦不甚節省，由於戰爭之影響，使新興肥料業得獲存在，其後私營之合成氮素及其副產工業，續有發展，於是智利在一九二九年所供應者，尙不足世界氮素消費量四分之一。此亦智利政府採

用限稅政策及運銷半專賣有以使然也。

硫酸銨及蒸溜煤之副產品，在戰前亦屬氮素來源之一，而僅次於智利存硝之硫酸鈉，但在一九二九年世界氮素供給，僅有四分之一，取之於此。關於副產品氮之生產，年來美國恆居第一位，一九二九年美國之生產量幾作世界總產量百分之四十。但今日由大氣固定氮素之方法，即大戰中德人所發明之哈伯氏(Haber)合成氮法，或氮化法或電弧法製氮，已遠較智利之氮及副產品之氮，更為重要。德國肥料工業在此方面亦居先導。一九二九年由大氣中固定氮素之世界總產量計有二、二〇三、九〇〇淨噸，德國出產九三八、五〇〇噸，居世界第一位，美國出產一九六、六〇〇噸，居其次。

表 一
世界無機氮量

一九一三年
及一九二八—二九年
(淨噸)

來源或 生產方法	一九一三年	一九二九 四月三十 一日
智利硝酸鹽	429,000	519,000
副產品氮	377,000	469,700
空氣固定法		
電弧法	19,800	33,000
氮化法	66,000	264,000
合成法	7,700	1,018,600
總計	899,800	2,324,300

材料來源：美國農部叢刊一二九號

(肥料工業之調查)

(一九三一年)

一九二九年世界固定氮素之總產量約百分之八十七係用於農業，智利天然硝石產品之大部似亦消費於農業，戰前之估計，則氮素產量四分之一係用作肥料。

德國在世界大戰爆發前，獨占世界鉀肥之生產，亦一如智利在肥料業中因副產品提氮及合成氮業之最先發達，而居獨占之地位。德國蘊藏之鉀鹽，係於一八五九年由普魯士國庫在斯塔斯福特(Stassfurt)附近探礦，研究增加巖鹽供給時所偶然發現者。在戰前德國所有而後盡出之領土中，有五大鉀產區，而實已囊括全世界鉀肥之產額。鉀肥工業乃包括鉀鹽之開採，精鍊及運銷。開採之方法，原則上與採煤相類似，為節省不必要之運費計，大部分生料，係於礦場附近，設廠精鍊，所謂生料大部分為沙金石，鉀石鹽。精鍊之工作，係用沉澱方法，自其他成分中，分離鉀鹽。鉀鹽經乾燥後，即可大量貯藏或包裝待運。此種方法係以高度之機械化，並以大規模方法實行之。

一九一三年德國鉀產量幾有百分之九十用作肥料，輸出約占百分之四十六，超世界大戰發生，德國鉀之輸出，幾已完全停止，外國習於用鉀者，遂被迫另行覓求鉀之來源，此不僅在用以為肥料且係供製造炸藥之用，蓋炸藥之製造，鉀亦為一重要成分也。於是美國之各種鉀產遂及時開發。太平洋岸之大量海草，加利福尼亞與內布拉斯加之鹽水湖以及水泥與鼓風爐灰燼均用於製鉀，惟此等來源所產者僅適供應戰爭之需要，而不是供給農業上消費也。

大戰以後，德國已因割讓鹽藏鉀石鹽之阿爾薩斯(Alsace)予法國，而不復獨占鉀產於世界，戰時美國新興鉀產工業，戰後大部分則受外國較為成熟工業嚴重之打擊，僅加利福尼亞錫爾斯湖之工廠為例外，該廠於一九二八年所供應者，約當全美鉀消費量百分之十五。新墨西哥州東南部富有希望之鉀鹽一九一三年始首次達於市場。大西洋沿岸與南部各州產鉀之大部分雖已供作消費，惟外國鉀產在運費上似占優勢，故美國鉀產多半供應國內之需要。大戰以後，波蘭及西班牙已從事水溶鉀鹽小規模之開採與精鍊，此等地區之產額已在繼續增加，在將來之生產中，此二國將占較為重要之地位。至於其他各國，蘇聯已宣布發現鉀之蘊藏，但目前仍係用富有鉀素之向日葵以製肥料。世界鉀之生產，除西班牙產量數字尚付缺如外，自一九一三年至一九二八年已增加百分之六十七，其情形具見第二表

第三種植物重要含料磷之主要商用來源為磷巖。磷巖中含有多量之三鹼基磷酸石灰，其數量實屬無窮而其蘊藏則廣布於全世界。

表 二

世界各國

鉀之生產量

一九一三年

及一九二八年

(公噸)

一九一三年 一九二八年

德國 1,328,000 1,691,000

法國 — 447,000

美國 — 54,000

荷蘭 — 33,000

其他 20,000 10,000

總計 1,348,000 2,255,000

材料來源：國際農業研究

所編印之國際農業統計

年鑑（一九三〇年出版

羅馬）

美國磷巖之生產始於一八六八年，佛羅里達州 (Florida) 及泰內西州 (Tennessee) 之磷礦生產，使美國成爲唯一最大生產國。但世界大戰以後，法國突尼斯及阿爾及利亞磷礦產額總和，已超過美國之產量，一九二八年法國及美國之產量約占世界總產量百分之八十五，其餘大部則產自瑙拉島 (Zaire)，該島係因凡爾賽條約由德國割讓英國者。磷巖之蘊藏，大部接近於地表，係以掘坑沾開採之。小部分磷巖經過細碾後，可直接用於農業，但未經製鍊之磷，甚不易溶解，故大部均須與硫酸作用成爲所謂過磷酸鹽或酸性磷酸鹽，此係大部在消費國家製造之。一九二八年美國、法國、義大利、日本及德國均爲主要產磷國，而美國之產量則占總量百分之二十九。

次於磷巖而作肥料用磷之來源，爲鹼性鐵滓，此係由含磷礦石製造鋼時之一種副產品。此種來源在一九二八年當世界磷肥量四分之一以上，其主要出產國爲法國，德國比利時及盧森堡。

一九二八年估計全世界消費肥料之總量爲四三、〇〇〇、〇〇〇噸，其中含有三種重要植物含料者，約達七、七〇〇、〇〇〇噸。德國、美國及法國乃最大之消費國，其消費量在世界總量一半以上。以每畝消費量計，則荷蘭及德國爲最大之消費國，二國用肥居於首位，一部分可表示中歐土壤天然缺乏植物食料尤以爲甚；一部分則表示人口增加，而發展集約耕種，另一部分，則表示德國，鉀業聯合會在此區內，所作強烈之宣傳焉。至於美

國之消費大都限於生產菸草棉花之沿岸及南部各州。

歐洲消費者大部分乃使用未經混合之主要商用肥料，根據其判斷或常識分別以適當數量，施於土壤上。在另一方面美國之消費者則多施用混合肥料於土壤，以作植物之食料。至於二處肥料業之組織，亦因使用方法不同而有異。美國之肥料業乃於主要肥料消費區，設立若干自有自營公司，集中於製造過磷酸鹽以生產混合肥料。製造商既為硝酸鹽及鉀之購買者，且亦為製成之混合肥料分配者，若干情形下，渠等且有為生磷之生產者。美國肥料產品大部係握於少數最大工廠之手，例如維幾尼亞、卡羅林拉化學公司 (Virginia Carolina Chemical Corporation)、美國農業化學公司 (The American Agriculture Chemical Company)、國際農業公司 (International Agriculture Corporation)、及德威生化學公司 (The Davison Chemical Company)，渠等均採集合各部經營方式者。此外尚有數百所混合肥料工廠，彼等購買製成之肥料，混合以後，加以商標出售。戰後若干製氮廠，如化學染料聯合公司 (The Allied Chemical and Dye Company)、美國銻基靖公司與杜旁納摩公司 (Du Pont de Nemours Company) 亦均製造混合肥料，此等混合肥料工廠所需之鉀大部係向德國及法國鉀業聯合會之獨營銷售機關購入之。往昔渠等購置氮化物，主要係取自副產品氮工業之獨營銷售機關，或直接向進口商人購取之。混合肥料之運銷及一高度競爭之專業，其主要特質之一為有種種形色之商標與牌號，直接售與農民，農業團體及各地零售商，此

類零售又係種籽，農具之商人。然混合肥料製造牌號繁多，足使美國消費者，茫然無知，而常致受騙與誤用。為保護消費者計，美國所有各州，除七州外，於一九三〇年三

表 三
世界過磷酸石灰與鹼性鐵滓之產量
一九一三年與一九二八年
(公噸)

國 別	過磷酸石灰		鹼性鐵滓	
	一九一三年	一九二八年	一九一三年	一九二八年
美 國	3,248,000	4,057,241	—	18,144
法 國	1,920,000	2,165,000	731,000	1,475,000
義大利	972,317	1,151,000	—	—
日 本	548,625	926,175	—	—
德 國	1,853,000	792,000	2,28,000	1,639,000
比利時	450,00	400,287	355,000	955,625
盧森堡	—	—	250,000	632,775
其餘各國	2,747,271	4,561,197	187,000	719,221
總 計	11,749,213	14,153,000	4,542,000	5,439,761

材料來源：國際農業研究所之國際農業年鑑

(一九三〇年羅馬出版)

月一日制定法律，規定肥料之製造與出售。一般言之，此等法律乃規定牌號之定期登記，確實而不錯誤之標籤，最低之植物食料食量以及由各州官員對於肥料之檢驗與分析。美國所製之混合肥料迄至最近通常所含植物食料成分仍甚低，每噸肥料僅含十六磅植物食料，其餘則為最初之原料、氮、鈉、鈣等混合鹽類，以及無用之物質，如砂石之類，蓋製造商加入此類物質以使產品達到所欲之堅度也。目前因教育與立法所致，乃使植物食料含量提高至總含量百分之十六。由於濃度較厚鹽類之製造與適當使用常識之增高，未來之趨勢濃度較厚之混合肥料，似可維持若干時日。

美國肥料業於使用無機鹽類之外，並使用大量有機鹽類，此係為屠宰業從動物骨渣乾血與魚片以及骨骼中之磷質供給之，此類物質乃以種種商標由大屠宰商所轄之組織運銷之。

美國肥料業與化學工業，關係甚為密切，肥料業乃硫酸之最大消費者，約占其總消費量三分之一，肥料業可供給硫酸銹，此乃自蒸溜煤與石油取得者；此外肥料業尚有賴於水泥工業，銅工業與其他化學工業供給原料及製成品。歐洲肥料業與集中於製造混合肥料所形成之美國肥料業適相反，歐洲肥料業截至最近，仍係分別專事鉀、氮、磷三種肥料之製造，氮肥、磷肥二種工業乃化學工業之分枝，至於鉀鹽製造與化學工業關係亦甚密。德國鉀鹽工業係由德意志鉀業聯合會(Dautesches Kali-Syndikat)所掌握。世界大戰前，鉀鹽之

生產，開採與精鍊，實際由若干身為鉀業聯合會會員之生產者從事之。大戰以後，生產益形集中，鉀產總額約有百分之八十為三大公司之所有，在其他半打生產者中，普魯士國庫最為重要。提供市場銷售之鹽類，有氯化鉀、硫酸鉀，與所謂肥料鹽類，並以含氧化鉀之鹽類出售。此等鹽類係由鉀業聯合會直接售予農業團體，肥料商人或肥料工廠。

戰後德國鉀業聯合會與法國鉀業聯合會，於一九二五年締結協定，平分世界之市場，並訂定聯合宣傳計畫與共同之價格政策，以有效減少產品銷售之競爭。此項協定，嗣經擴充與修正，結果將國外及國內市場價格穩定於較未有此協定前所通行價格略高之水準下。

德國合成氮之製造，係集中於少數大公司之手，其中最重要者，則為德國染料托拉斯 (I. G. Farbenindustrie)，此數公司係將其產品聯合銷售，組成斯迭克斯托夫鉀業聯合會 (Stickstoff-syndikat)。一九一九年德國製氮業聯合會 (German Nitrogen Syndicate)、帝國化學實業有限公司 (Imperial Chemical Industries, Ltd.) (乃掌握大部分英國合成氮產品者) 與智利硫酸製造商亦締結一協定，旨在於世界主要市場中銷售氮鹽，採取聯合宣傳並畫一價格政策。

德國染料托拉斯近年來除製造硫酸鹽外，並從事混合肥料之生產，若干鉀鹽生產者，繼亦倣效之。由於集中製造產品，可以節省運費之關係，此項業務將來或更可大為擴張。

也。

過磷酸鹽之製造與銷售，雖尚未如氮鉀工業之實行集中管制。然其向此方向發展之趨勢，則至為明顯。美國有少數公司控制大部分之產品，法國則產品百分之六十至七十，係握於二大公司之手，德國其製造雖比較分散，但生產者對於運銷則組有一銷售加特爾（cartel）。此外全球之主要生產國為謀互利計，已聯合組織一國際過磷酸鹽製造商協會，總會設於倫敦。此組織據稱包括二十四國而占有世界總產量百分之七十左右，其主要功用之一似為在農業科學研究上之聯合行動與在磷肥銷售上之聯合宣傳也。

自萊比錫與勞威士最初從事小規模製造肥料，以迄現代之肥料業，其中實已經歷長久之過程，此項肥料業對於永恆之農業實有全球一致之特質以及基本重要性，姑無論農業對於此種基本工業，已日增其依賴性然昔日可懼肥料原料不足之觀念，已由生產能力過剩之事實而消除。而基本原料過剩且易成為肥料業重要之問題。大戰期中以及戰後十年內合成氮製造方面之發展已令生產能力遠超當前之需要。同時智利天然硝石之蘊藏猶僅略為觸及，而磷礦蘊藏，含量之豐，容量之大，亦超過發現時之預計。至於新發現之鉀產勢將摧毀法德鉀業之獨占，由是可知，未來肥料業所最迫切需要者，當為控制生產能力之機構，以及世界市場適當之分配也。

10 家畜繁殖

(Stock Breeding) 羅特十 (Laurence M. Winters) 原著

孟 復譯 曾迪先校

今日家畜之遠祖，原係昔日人類所捕捉之野獸，而動物移殖至新畜牧場地之際，人類亦緊隨其後。人類最終自了解牧畜動物以確保其福利，而此於飼料與宿所之供應，以及使其不受其他動物侵害之保護方面，自當創造力。動物及其產品之應用，逐漸有更多之發現，人類於不知不覺間，對於家畜之改良，奠定初步之基礎。最有用之動物保存最久，且給予較大之機會，以繁殖其品種。

關於動物之興趣與知識不斷增益，而當夫埃及登峯造極之際，動物之改良，特被注意。埃及人不僅諳知優秀動物之利益，且亦努力以此教育他人。迨至斯時，飼肥動物與保藏肉類之技藝亦有進步。亞里斯多德 (Aristotle) 關於動物繁殖之技術與科學，曾有無數之著述，其論述之大部分雖屬謬誤，但如是卓越之人物對此問題發生興趣，自易引起進一步之重視。

羅馬人於動物繁殖方面，頗有成就。羊經改種，而馬之繁殖亦為人所注意，即愷撒大帝亦曾注意及此。亞刺伯人在養馬技術與科學方面，令人相信彼等為過去之大師，雖則彼

等僅自埃及人處獲得血統優良之馬匹，而埃及人又獲自利比亞人(Libya)，利比亞人早期承襲之馬種，則係其國產。作為養馬家之亞刺伯人殊屬幸運，蓋其所居地之情形，非良種不能生存，於是適者生存律於此等進步中，即成為主要之因素。

但於十八世紀初期，家畜繁殖殊鮮進步。以優良羊毛著稱之西班牙羊，僅產羊毛約三四磅。素以羊肉聞名之英國，羊之形狀既難看，且不易飼達合賣之重量。西歐之豕甚粗，且性情猛烈不馴，其較優良之品種雖於中國及地中海區域頗有發展，但其他方面仍多缺點。軀幹鉅碩之牛類，係具有三種功用之動物，蓋可供給氣力，牛乳與食肉每日生產二十五夸爾之牛乳固可視為例外，但一牛須飼養四年餘，始能屠宰應市。

馬係動物之一類，為使其更適合人類之需求計，人類曾為其煞費苦心。人類既有不同之特殊需要，若干種類之馬匹，勢當為人類所唾棄。羅馬帝國時代，二輪馬車風行一時。拖曳二輪車之最佳馬匹，則係迅速，耐勞而形體肥碩者。迨至七世紀時，騎馬即替代二輪馬車，而鎧鉀之應用，則始自一千三百年左右，於是即需較肥壯之馬匹，以備戰陣之用。三世紀後，火藥之發明，復使鎧鉀歸於無用，步武輕捷之馬匹發展為騎兵所用，而較肥壯者則為驛運之用。迨至十九世紀，火車代替馬車，而驛運馬匹即成為現代曳引馬匹。英國之純種馬始自十七世紀初期，自詹姆士一世(James I)時起，英國王族即繁殖此種馬匹以應賽馬之需，東方亦有此種馬匹輸入，而草地表演，則使其有一嚴格選擇之標準。

工業革命使工人自農村轉移至城市中心，故對農產品之需要增加，對農業生產力亦要求改進。倍克威爾(Robert Bakewell)氏於一七六〇年時，即察知對其萊薩斯脫郡(Lincolnshire)之家畜之管理，須有優良之動物，遂着手於生產之經濟與產品之品質兩方面，從事改良羊、牛與馬匹。彼旋即成爲家畜繁殖之泰斗。倍氏或早經熟悉英國王族改良賽馬之經過，蓋其常用之格言「種瓜得瓜」(Like begets like)與「門當戶對」(Breed the best to the best)實係久已實施之原則也。

倍氏之成功幾爲稀有者，其他英國人追隨其後，以其餘之家畜配交其他牲畜，藉以改良品種。其信徒中最主要者乃爲柯靈(Collins)兄弟，彼等於英國東北部成立短角種家畜繁殖場。聯合王國事實上已成改良家畜品種之實際的保育院，而在此僅較明尼蘇太州(Minnesota)略大之小區域中，竟創有二十三種重要家畜品種改良場，無數次要品種家畜改良場。但此項改良僅一部分能歸功於倍氏之領導。希爾福(Herford)牛之創始者托姆金與茄立歐兩家(Tompkins and Galliers families)遠在倍氏以前，即進行良好；蘇格蘭拉那克郡(Lanarkshire)之佃農彼脫遜(John Peterson)早在二七一五年，即奠定克立慈代爾(Clydestale)種馬之基礎。家畜改良不僅限於英倫三島，蓋貝希隆(Percheron)馬與朗蒲衣(Rambouillet)羊滋生於法國，比利時馬於比利時，霍爾希坦，弗列希牛(Holstein-Friesian cattle)於荷蘭，而傑賽與根賽(Jersey and Guernsey)乳牛則滋生於海峽羣島(Channel Islands)。

歐洲大陸之其他國家亦有類似之改良。

於十八世紀後期以及十九世紀，此項改良工作進行益力。英國居於領導地位，半因此時代顯示聯合王國之繁榮與權力之興起，半因英人之氣質異常適合此項工作。抑且英倫三島最宜於動物之飼育，尤於英格蘭與威爾斯，氣候溫和異常，而大部地區均有極好之牧場，且有長久之放牧季節。

農業之進步之隨工業革命以俱來。草本與荳科飼料既為種植計畫而立，自可供給更有營養之冬季飼料。牧場因適宜與不斷之施肥，頗有改良，而較佳之飼養則協助農場牲畜之改良，蓋一切動物飼料如有不足，則無論其原為良種或劣種，均將發展成爲駑劣之個體。是以改善之飼養，可使動物間顯示主要之歧異，並使適宜之選擇得以遂行。

美國於家畜繁殖方面所占之地位，起初並不重要。火雞爲美洲唯一之土產農場動物，但此種火雞於歐洲始馴爲家禽而獲有改良。最早之馬與牛係由早期之西班牙殖民所引進，馬有逃逸者，而其後裔即爲美洲之開由斯馬 (Cayuse) 與小而耐勞之野馬。美洲最早之長角種牧場牛，則爲西班牙牛之後裔。早期之英法殖民亦將其土產家畜帶來，但此等家畜一如西班牙人所帶之牲畜，早於建設性之牲口繁殖時代以前，即已帶至美洲。

早期殖民主要問題之一，厥爲運輸。佛琴尼亞 (Virginia) 之羣山與向西展之地域，自需易乘而精力充沛之馬匹。美英最優秀之馬匹即往選出，其後裔亦經挑選且慎重予以配

偶，而其結果則爲世界最美觀之動物之一，蓋即美洲之鞍馬是也。美國人早期對羊毛之需要實較羊肉爲殷。西班牙有最佳之出產羊毛之羊，自一七九三年至一八五〇年，即有甚多之西班牙羊輸入。美國之螺角羊(Merino)即自此種羊中繁殖而得，此種羊之羊毛大有進步，每羊每年所產之羊毛自四磅增至十四磅，且最高時曾突破五十磅之紀錄。約自一八六〇年起，一種較加強之農業型式促使農民對羊肉之品質較爲重視，是以即自英國輸入產羊肉之羊種，此等羊於大部分農業區域，已取產生優良羊毛之螺角羊之地位而代之，但優良之產毛羊種於山脈地帶，仍占優勢力。

美國之工業發展，一如其他各地，迫使農民飼養較能生產之牲畜。十九世紀時改良之短角牛，即自英國帶入。甚多輸入隨之而來，而其他食牛與乳牛亦經引進。希爾福種牛直至美人發現其頗適合山地情形時爲止，仍多局限於其美國本土。英國最佳之希爾福種曾經輸入，且有極大之改良，今日美國之希爾福種，頗爲優越。

阿利根尼山脈(Allegheny Mountains)以西之居住地展開富饒之穀物地帶，而此供給豬類一新鮮而更富營養飼料。豬自大陸輸入，但所引進之品種，無一適合美國之條件。英國、愛爾蘭、西班牙、俄國、葡萄牙、亞洲與非洲之豬，混雜以發展若干種產豬油之豬，但各種均有專爲脂肪積聚之共同特性。邊境之美國人之口味殊爲隨便，彼等食肥肉甚多，此外，歐洲之豬油需要頗大，尤於德國爲甚。德國之市場隨世界大戰而崩潰，且自一

九一〇年左右起，美國人亦不甚願食肥肉。由於此等市場變更之結果，美國所養之豬晚近亦經改變，並改養英國所產專力製造鹹肉之豬。

美國人之傳種之牲畜大半獲自英國，但彼等選擇最適合美國條件之血統與品種時，並不問其源自何國，例如，英國之曳引馬，克立慈代爾馬以及負重之馬，於美國均不受歡迎。法國之貝希隆馬與比利時之比利時馬，在美國均甚普遍，美國之乳牛，則自荷蘭運取霍爾希坦。弗利希種，自海峽羣島選取根賽與傑賽種。

牲畜之賽會或展覽會，早於現代牲畜改良以前即有之，蓋賽會云者，早在中古時期，即係社會與商業制度之一也。此等賽會之主要目的，即在市場中陳列各種牲畜。農夫對其牲畜既發生興趣，彼等自將一一比較之。如有爭辯與賭注事件發生，則由無利害關係之第三者解決之，而自此肇端大規模之牲畜展覽會即發展而成矣。此等展覽會於牲畜之改良，實為一重要之因素。

紀錄簿與繁殖協會，乃以保護並促進各品種牲畜之優點。繁殖協會訂定規章規定各品種中何種動物有註冊登記之資格。紀錄簿則用以紀錄重要事項，如動物之名稱，登記註冊之號數，出生日期，及其祖先等。對於乳牛，另有應某種需要而設之紀錄簿，籍以記載牛乳與牛油之生產量。第一本記載任何品種之紀錄簿，係一般馬種之族譜入門 (Aa Introduction to a General Steedbook)，專為英國之純種馬而設，於一七九一年出版。英國約克

郡之喬治柯茨 (George Coates) 氏於一八二二年，由私人出版英國短角種牲畜血統紀錄 (English Shorthorn Herdbook) 第一卷。此書後以「柯茨氏牲畜血統紀錄」著稱。隨後書籍次第出版。迨至一八七六年，短角牲畜飼養協會 (Shorthorn Society) 始出而專任其事。至何種動物方為合格，其規章則因各品種牲畜飼養協會而異，但其一般之條件，則為此一動物之父母，必須紀錄於同一血統紀錄簿內。傑賽皇家農業會 (Royal Jersey Agricultural Society) 於最早之肇端時，關於動物之登冊，即訂定較嚴密與具有建設性之規章。由於其僅承認具有若干標準優點之動物，此會得以剔出甚多不良之品種，因而大有助於品種之改良。

謹慎選擇繁殖之牲畜，尤其關於各個體之形態，實為牲畜改良家主要原則之一。但較開明之繁殖家對祖先與繁殖之進行，亦加以顧慮，且一切品種幾以關係密切之個體互交得之，此即近親內交 (Inbreeding) 是也。在若干事例中，常先行廣泛之雜交，然後繼之以近親內交與謹慎之選擇。近親內交於今日並非普遍之辦法。一般雖承認此保定型最迅速之方法，但甚多繁殖家以為因之而起之體積、精力與生殖力方面之一般減退，常使之得不償失。同系繁殖即為折中調和之辦法，用此辦法則繁殖家常滯留於某種關係之內，但配交並不如近親內交之接近。同系繁殖輔之以嚴格之選擇，確為一極端令人滿意之方法。

牲畜繁殖家照例集中精力於形態之改良。此雖使所生產之肉與毛之品質改良，然並不一定使生產費節省。乳牛繁殖家對牛乳生產之質量均有改良，但彼等對於生產費之節省，

則未予注意，將來吾人對此重要之一面，自必多加注意。今日最佳之動物不僅形式美妙，且亦頗切實用，但良好之個體實不多覯也。優良動物於遺傳方面尚未淨化至一定程度而使彼等僅產生優良之子嗣，且農民與繁殖者仍未全能體會優良動物之利益或其必要條件。進步之改良僅能於以嚴格之選種而輔之以近親內交，以及更徹底之農民教育中求之。

一一 農村工業

(Rural Industries) 布令克臣 (Carl Brinkman) 原著

孟 復譯 曾迪先校

農村與工業間之所謂「初步分工」可於另一種意義之下，自包含於此種分工部門中傳統之「進步」之理解之。農民生產因有季節與「有機」(organic) 性，至需其他職業與事業充實其一部分或全部不活動之時期。此等輔助性職業中之最自然者，原先本由農家自行將農產原料，加以變形與精製，而將來大抵亦必依然如是。換言之，交換市場中經濟活動之相互依賴性既日見增加，勢必使農民所得之利益，永不能與非農業工人躋於同等。農村工業之範圍包括各種相殊之經濟與社會組織，如技藝優越之斯堪的那維亞，斯拉夫與亞洲農民之「家庭手工」業，以及經理店或代辦店，對貧乏之「家庭殘工」之雇用。確定工業活動與農業之關係殊為重要，且此係使舊制度之殘餘進步為新制度，如民族技藝之過程，

並為現在農業合作社精製產品之步驟，以及經濟與社會平衡中之自給自足之要素。

人類之一切基本需要，起先均於狹隘之家庭經濟體制範圍內獲得之。不獨糧食一項如此，即主要之衣着物與家用物，自生產以至消費之不斷過程中，亦在家庭中製造與完成之。他如金屬，如有可能，亦由個別農夫自行鍛鑄之。自此階段始，分工即循二顯明之路線進展。而其較簡單與較原始之發展，厥為在農村家庭與村莊居住地範圍之內，具有一實質資本（real capital）性質之生產，如鐵匠或木匠等項較複雜之手藝，大半皆歸專營。其結果則為以分工為基礎之市場與現金連絡，發展遲緩，往昔如此，而今日之印度亦然。專業化之手藝匠為其鄰居農人服役，而其所得之報酬，通常則依據社會互助制度，以實物支付之。分工之第二條路線，厥為城市之興趣，俾為工業生產之中心，與夫農業原料與食料之市場。此項發展，一如於其他類似之經濟階段中，並一單一而有規律與直接之過程。就理論而言，市場之大小與分工之精粗，頗有關係。但特殊之情勢，常可決定鄉村與城市之生產工作，互相交織究至若何程度，例如磨碾或釀造之工業化是也；且如決定城市居民之家庭，對於原料之精製，其模倣農民之自給自足行為究應至若何程度，如烘焙與屠宰及城內小規模之耕作。而此後者，乃中世紀及現代德國偶而尚遺存之農業市民（Ackerbürger）制度是也。

上述二條分工路線互為橫斷，其社會意義甚於經濟意義，蓋因農村人口可泛分為地主與

佃戶兩種階級故也。地主之佃戶爲數愈衆，地主對佃戶之依賴愈甚，則爲地主本身與外界市場之需要之分工之可能性亦愈大。古代熟練工業技藝之奴隸，以及中古附屬於僧俗采邑之手工匠之「家庭」，自亞當、史密斯(Adam Smith)氏以來，即對技藝基爾特之起源，引起頗多關於「教王全權」(Hofrecht)學說之爭辯。此一學說無論正確若何程度，但其對於古代封建階級財產之極端重要性，確有獨見之處，而所謂封建階級財產者，即洛特勃德斯(Rothbartus)氏以「家庭經濟」(Oikos)一術語所指者也。如論及農村工業與夫農村企業家階級之發展，則當企業家與工人合爲一體之時，此等企業家之貢獻，乃與城市企業家相等，且有時又使工業超越農村社會之所需以及手工業階段以外。俄國之農奴法(Krepostnoe pravo)無形准許手工藝行會高度發達，且在徵稅制度(Ordnungssystem)之下，除按照規定稅率向地主納稅外，又准許其奴屬技匠生產市場販賣品，並准許其在地主或自己領導之下，經營小規模之農村工業(Kusteln)。蘇維埃聯邦縱有其大規模之計畫工業正在發展，但對此等農村工業，仍相當依賴。

農村工業無論由小農業主抑或由地主經營，質量方面均有極大發展之可能。但此兩種農村工業於現代歐洲，不久即爲經理或代辦制度以及政府之重商主義所蔭蔽。前者多逐漸自歷史較悠久之農村食料與原料之生產與城市手工業間之絕對分工制度脫穎而出，蓋時日演變，此等手工業，一方面逐漸一般竭力將生產限制至一定之需要之行會師傅所經營，而另

一方面，則由企圖將生產擴展以應新需要與新市場之新興企業家所經營。行會師傅竟致對增加之農村生產予以嚴格之限制或禁止之際，企業家則企圖以供給原料資本與銷售之便利促進之。城市手工業行會式微時期，英國對「鄉村織造」(Country Weaving)以及德國對「農村手工業」(Land Handwerke)擁護與反對之鬭爭，即爲此種對比之顯例，農村手工匠之商人雇主既係獲取農村勞力之競爭者，故彼等有時與地主勾結，有時又與之敵對。適於彼時，即有若干現象預示現代關於農村工業之社會正義之辯論。蓋鄉間較低之生活水準，以及大半農村工業之局部工作時間性質，一方面乃產生與城市大批流汗家庭工業工人類似之情形；而在另一方面，無論由於封建之苛擾或由於財產之瓦解，自微小或「縮小」(shrunken)之土地獲得之不充分之生活常使尋求廉價農村勞工之企業家，似成日趨崩潰之農村之救主，因彼等即以最小之一塊土地賜予農村之家庭工人，亦可使其較城市之競爭者，享受其末能享受之少許獨立也。

重商主義政府之工業計畫對農村工業頗爲獎勵，其影響直至現在之新重商主義時代尙未衰頹。此係重商主義雇用所有可能獲得之後備勞工之政策之自然結果。由於世界大戰所引起之全世界失業情勢之逆轉，各國政府仍仰賴土地以爲職業與居住之後備而非爲勞工之後備。早期重商主義既以充分之羊毛與蘇供應迅速擴張中之織造工業爲其主要任務之一，此不僅使舊日農村工業習慣爲主婦與「紡織女」(Spinners)之社交晚會逐漸恢復，藉以熟習

此項手藝，且亦奠立專用新外國原料（棉紗）而設之新「紡織村」（spinning villages）之基礎，如十八世紀之俄國然。而在法國，考爾貝（Colbert）氏則主張施行國家管理與監督手藝行會之制度，此制雖僅獲局部成功，但亦企圖包括農村工業在內。

現代之農村工業中，手藝之高下，亦不能保證市場之不穩，惟低廉之工資，則甚為重要，並可發生決定作用焉。他如工場之地點所在，原料與製造之傳統等，係為主要之決定因素，且在大半情形中，終有同等之重要，由於煤與蒸汽機之用為工業發動力各國均較水與焦煤為早一項事實，即足以解釋山間地帶之是項工業，何以需要較舊式手工業更多之力。紡織品、皮革、木材、金屬礦物，以及泥土與沙（製玻璃用）之使用，其在各種製造過程方面，其方向亦必相同。農村工業於若干地區中之持久性，大體可以此等形式或階級之一種至另一種過程中之鬆弛解釋之。是以自採礦與冶金集中而促成大城市以後，原先從事於小規模精練與製造此等原料與半製成品之農村社會，乃轉變而生產其他物品，如威斯脫發利亞（Westphalia）之生產刀劍，黑森林（Black Forest）之鐘錶以及符騰堡（Württemberg）之醫療器械。另一路線即為新農村工業（大半係屬高級「勞工能力」者）之創始，有時並無任何來自大商業雇主方面明顯之獎掖，提羅里斯山谷（Tyrolese Valleys）木材之製造小提琴為中古後期與近代早期典型之農村工業。薩克遜尼（Saxony）與符騰堡之農村家庭工業，對於現代羣衆所需求之各種廉價樂器，亦頗能予以滿足。類似之發展則自舊日之天主

教農民之雕刻與繪畫，引向現代玩具，洋囡囡或人造花之農村製造。自世界大戰以還，此等工業尤於德國，大半確因其以前擴大之出口市場之喪失與限制而遭重大之損失，但此等市場中，其主要之競爭者，例如日本之玩具業，似亦以大致相同之小規模，且常係農村家庭工作之模型而組成，而此點實堪重視也。

綜觀近代農村工業各異且常矛盾之局面，即知由勞動與原料方面言之，不獨各業與農村環境之「有機」關係大有差異，且農業與工業勞動之各種混合物間，亦復如此。自此種立場觀之，關於家庭工業之著述一般所重視之問題——無論勞工法律上為一附庸之雇工或係一獨立之小主人——即失其要領，享有分與之土地或僅一小塊租地之現代工廠勞工，其生活之社會水準，可能較自行工作或偶而仰仗外界之中間人或資本家之小農手藝匠為高。由於縮短工作時間與土地之再安定之大量失業之結果，前者或將大量增加，關於此點美國政府則依據一九三三年公共工程管理法案之規定，乃有設立小工廠，配合原有農墾殖民地，以圖安定農墾居民生活之建議，此實頗堪重視。現代工業生活之集中於城市，似使過度發達之中心區域迅速趨向崩潰，而以農村或半農村之居住地與工場組織代之，此亦不可忽視者也。英國之花園城市運動，僅係此種趨向之微與弱間接之預示。若干美國企業家，亦以此為然，並從事實現此一目的，其中尤以亨利福特(Henry Ford)與國際皮鞋公司之約翰生(Jackson Johnson)為著。輓近人力、原料與動力運輸設備之擴展與廉價化，或將促

進此項發展，至少亦將使農村工業之崩潰延遲，如於一般小規模工業之情形然。

III 森林

(Forests) 榮氏 (Raphael Zorn) 原著

孟 復譯

謝祖儀校

森林於文明史中占一重要之地位。森林影響人類於地球表面之分布，且亦影響原始民族之宗教生活。自整個歷史觀之，樹木係人類經濟發展中最重要因素之一，樹木應用之形式曾經無數之變易。印第安人用樹皮製成天幕，而移殖者用大木料建造其木屋。鋸成木材之大木料現今用以建造房屋、傢具以及其他日常應用之商品。將木材製成軟漿然後以之製成木板、絕電體、人造絲、皮革、繩、室內木器以及其他千餘種商品之趨勢日盛一日。晚近以木料製造新聞紙暨書書籍用紙之事業異常發達。五十年前棉麻碎片為紙張之主要來源；現今世界紙張百分之八十至九十均係由木質纖維製成。僅於美國一地每年即有七、〇〇〇、〇〇〇根以上之漿木用以製造軟漿與紙張。醋酸鹽化學工業之進展，使木質纖維之應用範圍益為廣大。液體燃料（乙烷基酒精）將來或可自木材中煉出。化學家宣稱將來之時代係一醋酸鹽時代，於此時代中木材與森林自必占一重要之地位。

木材仍係十九世紀中無論於容量或價值方面均有激增之商品之一，縱其代用品甚多，如鋼與三合土等。於英國現今每人平均消費量較之一八五一年約大四倍。即於人口增殖實

已停滯之法國，木材消費量亦日益增加；於德國百年中增一倍有餘；於美國現今一年所用之木材較之一八五〇年至少增加七倍，而每人之平均消費率亦遠較鉅大。自此等以及其他重要消費國家之增加比率觀察之，全世界木材需要於五十年間頗有加倍之可能。

全世界木材總產量（包括薪柴）約有五六〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇、立方呎，於此數字中二六、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇立方呎係可轉變成爲木料之可鋸截之大木材幾有半數係美國所消費，此數占全世界木材總產量五分之一，約爲二一、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇立方呎。美國每人之木材平均消費量係二二八立方呎，約爲西歐消費率之八倍，僅於美國森林產品之總值估計一年約爲三、五〇〇、〇〇〇、〇〇〇元。此數字並不包括森林副產品之價值在內，如造船器材、毛皮、鞣酸，漿果與栗子。

森林之間接役務最重要者或係與溪河水流有關者，於雨水過多與亢旱交替之季節中森林可使水流均平。於歐洲大半國家中此項公認之森林之影響引起關於，無論於公有或私有之流域上伐木之特別法規之制定。此等森林指定爲保護森林。森林視爲娛樂與享受美學之地之價值亦日益重要。

森林屬於可令重生之天然資源之一類。不若鑛山採竭以後即永成廢物，森林則可令重生而採用不竭。但森林正與其他土地之天然資源相若，如其開採置於私人掌握中而不予以限制，則幾於一切時代一切國家中均爲人類所浪費而不顧及其將來。

現今世界之森林區就整數而言約爲七、五〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝、除兩極區域外約占土地之百分之二十二。但實際生產之森林區域僅有五、五〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝，占地百分之十六，每人平均占三、二畝。昔日森林所占地球面積之比例較大。然由於土地清除以及森林開採後之森林火焚之結果，原有森林甚多均已消滅。除中國外，歐人所發生之變更極大，蓋於斯地約有二、五〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝之土地，總面積僅三分之一，亦卽七七四、〇〇〇、〇〇〇畝，尙存有森林。其中幾有三分之二，亦卽五〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝左右位於歐俄暨芬蘭，僅二七五、〇〇〇、〇〇〇畝位於歐洲其他部分。於英國原有森林百分之九十五現已不存在。於法國、西班牙、比利時、義大利與希臘原有森林自百分之八十至百分之九十均已毀廢；僅瑞典與芬蘭二國尙有半數之森林存在。於南美與非洲人口較繁之區域大片森林均經伐除，卽於不發展之區域同樣情形亦逐漸不斷發生。

美國原有之森林估計有八二二、〇〇〇、〇〇〇畝，包有五、二〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝、〇〇〇量板呎木材。此地域三分之二以上均經採用，伐除或焚毀；原有木材五分之三均已不存在。現今剩餘者約有處女木材一三八、〇〇〇、〇〇〇畝，經採用而二次重生其大足以鋸截之木材一一四、〇〇〇、〇〇〇畝，一部分生有小樹者一三六、〇〇〇、〇〇〇畝，業經荒廢，實際上係荒地者八一、〇〇〇、〇〇〇畝。此四七〇、〇〇〇、〇〇〇畝森林地包有其大小可銷售之木材二、二一五、〇〇〇、〇〇〇呎。聯邦政府享

有八九、〇〇〇、〇〇〇畝左右，而各邦政府，郡與市政享有一一、〇〇〇、〇〇〇畝，合計一〇〇、〇〇〇、〇〇〇畝，亦即百分之二十一，係公有者。其餘三七〇、〇〇〇、〇〇〇畝，亦即百分之七十九，均係私人所有。

聯邦政府所享有之八九、〇〇〇、〇〇〇畝木材土地中，約有八一、〇〇〇、〇〇〇畝包括於專為植林之國家森林範圍之內國家森林之總面積約為一三九、〇〇〇、〇〇〇畝，但此數字內包括大片並不生長木材之飼草與矮叢林土地。其餘八、〇〇〇、〇〇〇畝位於國家公園、國家紀念物，印第安暨軍隊圍地以及尚未派用之公地。此外於阿拉期加尚有國家森林二一、〇〇〇、〇〇〇畝。國家森林代表一國最穩固之森林所有權，且於木材收穫物延綿不斷之生產最為有利。於私有之三七〇、〇〇〇、〇〇〇畝之中約有一二七、〇〇〇、〇〇〇畝係農場木料，而其餘二四三、〇〇〇、〇〇〇畝代表地產與木料公司、鑛公司、鐵道以及其他產業，其業主於大多數情形中除對土地上可銷售之木材享有權利外，對土地並無永久主權。

美國私有商業木材土地半數均為二百五十名左右之大業主所有；其餘木材之所有權分布甚廣。雖仍有甚多木材與鋸木廠為個人所有，且作為各別單位經營之，但於製木材業中，大股分漸占一顯要之位置，尤以西部為然。雖一般大規模之獨占情形於木材業中迄今尚未出現，然當木材逐漸被消耗時其所餘者為較少數之大股分所控制之程度日必增強，而不

久勢將其獨占無異，尤於高級材料供給日見減少之情形爲然。

業經採伐土地之再行植林以及私有森林之管理於美國進步甚緩。晚近美國植林學會 (Society of American Foresters) 之特別委員會估計於某種自覺之森林管理形式下之私有之商業性森林土地約有一二、〇〇〇、〇〇〇畝，亦即占二四三、〇〇〇、〇〇〇畝私有森林土地之百分之五（柴木除外）。甚多植林家以爲實際上私有之森林土地僅百分之一，亦即不足二、五〇〇、〇〇〇畝，係根據繼續生產之基礎而經營者。美國私人資本不願投資於植林，尤以鉅大可鋸截製成木材之樹木，必以歷史、政治暨經濟各方面之因素解釋之。時間之要素加以種植可鋸截之大木材所需鉅大之資本以及繼續不斷之管理計畫之需要使森林業僅適宜於國家、股分公司以及托辣斯公司。

於歐洲私有之大森林始自鄉紳貴族。此等森林常限嗣相續，於同一家族中世代相傳。此等森林係財產之一部分，且不僅爲原料之來源，亦爲狩獵之場所。其他歐洲之私有森林其起源當歸因於若干依賴木材之實業，如鑛業與較晚近之軟漿與紙業。由於古老歐洲國家之安定情形，以及火災之消除；與夫業主對於土地本身所發生之興趣，以及禁止採伐森林使趨於毀滅之特別法案之規定，歐洲之私有森林大部業已避免荒廢之厄運，而對其業主雖略難保守，亦成爲安全可靠之投資。然對於森林之私有雖有此等有利之條件，老國之經驗明示吾儕，僅私利一項不足以提起對森林之保護價值以及將來之需要之重視。

於十九世紀將森林土地歸諸公有之趨勢大盛，蓋是等土地之保管不能信賴於私人也。挪威、法國、德國、比利時與義大利於最近七十五年中公有森林之面積大增，即美國晚近亦採取同樣政策，由聯邦政府與各邦購進森林土地。全世界一切森林約三分之一係公有，三分之一則在私人公司與私人之掌握中。於法國本土，森林百分之三四、五係公有；於法國省分阿爾薩斯與洛林(Alsace and Lorraine)森林百分之八十以上係公有。於德國森林百分之五二、七係公有；義大利百分之四九、七；比利時百分之三八；丹麥百分之五二、九；蘇聯則所有土地包括森林在內，均係國家財產。加拿大仍保存其森林之大部分，且能採用保守之管理法而不致受與私有財產權衝突之阻礙。

吾人對森林之重要性雖已深感興趣，但將全世界之林地視作一可令再生，繼續生產之源泉而管理者僅百分之十或百分之十五；而另有百分之十五或百分之二十雖已受保護，但多少仍被視爲一森林鑛；而大部分，自百分之六十五至百分之七十五，則不受任何顧惜。森林之管理顧及保存者極大部分非屬公有森林，即係受公家嚴格節制之私有森林。蓋歐洲一般人士既咸認爲不管制之私人經營不能應付森林問題，某種形式之政府管制或所有權自係絕對不可少者。

於美國私有林地大半原先均係公地，後經分派成爲租給地，分派於各邦，爲鐵道，或依據各種公地法規，如宅地法案(Home Stead Act)、木石法案(Timber and Stone Act)

分派與各公司及個人。各邦亦允准其大半轄地讓渡至私人掌握。業主之興趣在於木材而不在于土地。採伐木材一如開採鐵礦然，迨採伐既盡，業主對土地本身除尚餘出售於居民之可能而外，即不復感興趣矣。國土新闢；人口增加迅速；大半伐盡之土地大抵轉變為農耕之用。木材來源似無窮盡者，採木商人伐盡一區後即徙而之他。將森林用作一繼續不斷之生產源泉之觀念迄未進入拓荒之採木商人之心理中，而與此大致相同之心理狀態迄今仍流行於老派之木商間，蓋若輩所知者僅眼前之微利耳。

於美國對於私有森林之實施尚有若干明顯之經濟與心理上之阻礙。於植林之開支生利以前所必經之時間常甚久長，而尤以於不毛之地肇始經營者為然。森林經營如就原有之森林入手，則問題較為簡單。應用保守之採伐辦法，例如僅將最大與最成熟之樹木伐去而留較幼小而繁茂之樹木以待其長足，則森林僅須予以防火之保護即可永存。但就大部分情形而論，尙有森林常將可供應市之木材盡行伐除，而此尤於晚近為然，且伐除之土地一再遭受火焚，亦成通例。大自然即吾人不予過問，亦可使森林再繁殖，但大自然之工作亦需時日，且常選擇對於吾人經濟上並非最有用之樹木作為其工作材料。於大半伐除之私有土地上昂貴之人工種植自必進行。即如大自然自行將吾人所需之樹木繁殖於伐除之土地上，於木材成器以前亦需時日——如就可鋸截之木材而論，約需五十年至百年。一般投資者均不願化費至少於兩代方能護有報酬之金錢。植林且須冒莫大之危險，由於每年二億至四億畝

森林之焚毀，由於鉅大面積之遭蟲蝕，以及植物病害之流行，投資者對於將來木材獲利之前瞻自不甚光明也。

林地以及未伐木材之重稅亦為復林之一障礙。林地雖於甚多年中均無紅利可分，但每年均由邦、郡、市鎮徵稅，且由於一切不動產稅率日益增加，私有木材所有主為自衛起見，常不得不將未伐之木材儘速伐盡，而為免除賦稅將伐除之土地廢棄。與未伐木材漸減之供給相抗之木材生產過剩為另一阻礙。由於木材業高度競爭之組織，全國與各區之行業公會控制生產之努力殊鮮實效。其結果一方面為木材之生產過剩，另一方面則為森林之毀滅，無再造之機會。除此等障礙外，尚有將來市場之不穩定以及植林報酬低微二點，而較高之利潤可自別處同樣穩妥，甚或更穩妥之投資中獲得。

聯邦政府為鼓勵私人植林起見，採取表現於克拉克——麥克奈里(Clarke-McNary)與麥克奈里——吳屈勒夫(McNary-Woodruff)法案中之合作政策。於此等法規之下，政府試供以較佳之火災防禦，設計一賦稅之新辦法，主持對於森林產品較佳之利用種植木材以及蟲害與病害控制之研究。對於較劣之品種覓致新用途，對於木材則覓致新市場，供給技術上之指導以及藉國營森林各機關之助，例示管理森林土地較優良之方法。甚多邦均仿效聯邦政府之例，而採取類似之政策。於若干邦內新森林稅法業經制定，而植物本莖亦或略取值或完全免費分配與各有前途之林地種植者。

對於植林最感興趣之私人企業團體厥為軟漿與紙業。一鋸木廠甚易於數年間減低其價值，而經營伐木者亦即徙至另一區域。但一軟漿與紙工廠則需要豐富之水供給與水力昂貴之投資，且必須有一固定及永久之原料供給。抑有進者生產軟漿所用之木材可於三十至四十年間長成，而此就一大公司之壽命而言，實不可謂長也。其他仰賴木材之實業如開鑛與植果，同樣亦有對復林與森林管制之實施發生興趣之可能。但縱有聯邦與各邦政府之鼓勵以及軟漿與紙業之利益關係，私人所有主自動將其林地置於任何種森林管理之下者，僅百分之一至五而已。

依據美國森林服務處(United States Forest Service)之估計，每年自森林中伐除或毀壞之樹木較新生長者有四倍之多，且縱有一切保存辦法與言論，毀壞率仍有增無減。據估計美國可取木材之供給，如就現今採伐率而論，僅能持續三十五年或四十年之久。唯一以繼續生產之基礎及管理之森林，厥為國有森林。當夫私有木材耗竭之際，國有森林將首當供給國家大部分需求之衝，尤於高級可鋸木材方面為然。國有森林一部分之實際木材並不如國有森林所示合計之面積之大；此項林地之大部分位於高處，無法接近，艱於採伐，且生長緩慢，於國有森林範圍內之木材區域，僅恃木材之種植，實不足以應全國之需。

私有森林之毀壞除使與人民福利有關之天然資源耗竭外，且引起經濟與社會方面之新問題。私有森林業經伐盡，且通常屢經焚燒後為其所有主廢棄者，常以數百萬畝計，而且

仍變為國家與郡之公有。於某種意義之下如是一新公地業經創造，但此種公地已非聯邦政府掌握中所自出富饒之土地。此土地上有價值之木材業已剝奪無遺，為森林大火所蹂躪，無人願取，且為必須相當之金錢支出始得恢復生產力，於長時期不能獲致實質之報酬之土地。除少數富饒之邦，如紐約州、本雪爾文尼亞與密歇根而外，各邦之財力無法以應付此項伐盡棄地之問題。此則尤於各郡為然。於業經伐盡地區之各邦泰半均感經濟困難，收入僅勉強能供當地政府之開支，自遑論執行廣泛之復林計畫矣。然此數百萬畝延納稅款廢棄與再成荒蕪之土地經濟價贖唯一之可能性，厥在於其復林暨其再造日之發展。創設邦有森林，郡有森林，遊獵場與邦立暨鄉間公園之運動，於一切北部諸邦日見重要，大半作為應付不斷增加之遊客之需要，且亦為充塞於各邦暨各郡之土地之出路。除少數顯著之例外而外，大半邦郡所有之森林僅係紙面上之森林，既無技術上之監督，亦無基金以為適當之管理之用。但各邦事實上必須進行廣泛之復林計畫與其新獲得之公地再造之發展。此或將包括政府地方單位之調整，農業整理新方法之演化，不動產以外之稅源之開闢，以及於伐盡問題未覓致適當解決以前整個賦稅負擔之再行分配。私人所有主放棄伐盡土地，於經濟上之進程，僅係准許天然資源作無限制開發之愚蠢進一步之明證，尤如森林，除為經濟上之資財外，且影響及氣候水流，人民之娛樂與健康。

關於木材私有之放任政策是否健全，目前已成爭論之點，但此項政策是否應以一切私

有林地歸諸公有，抑或以管制私有土地之木材採伐代替之，此一問題於美國仍有待研討。但關於大部分伐盡與廢棄之林地歸公之需要，則議會與各邦立法機關，固所一致公認者也。

111 漁業

(Fishes) 霍爾門 (Eims P. Johnson) 原著

楊仁勇譯 曾迪先校

魚類是人類最早的一種食料資源，捕魚迄今猶屬主要生計之一。原始人類最初似以手或叉捕魚，其後爲繫餌之繩索，嗣後復逐漸演進爲釣竿與鉤索，最後則爲罟網或捕魚機。該項進化歷經有史以來諸大捕魚民族之手——腓尼基人、希臘人、北歐人、巴斯克人、葡萄牙人、荷蘭人、不列顛人、美國人以及日本人——逐漸變爲今日更有效之方法，而現代重要捕魚工具，計有（一）繫結數百吊鉤之長繩；（二）罟網——該網類似淹沒水中之大網使魚羅入網中後，一部受阻而不得復出；（三）各式的捕魚機；（四）密布於魚類周圍的卵形與囊形大網；（五）捕水獺之曳網——該網爲平底大網袋，拋懸水底有如張口之巨魚，漁船亦經過無數次改變，自初期之獨木舟歷舫舟（小平底船）桅舟而至蒸氣曳網輪。技術與機械之改進，常爲魚民之傳統保守主義延置，但漁業機械化之緩進，亦少遇堅決之反對與深恨之阻力。近年來漁民之怨恨，集中於蒸氣曳網輪之繁重貪饕的網罟，然該項漁輪正在代替帆船，尤盛行於較長距離之處。

自原始時代至今，保藏魚類的重要方法，計有冰窖、曬乾、火燻以及鹽醃。第五種方法是製造罐頭，但直至十九世紀時方始發達。鹽漬雖非特異，惟從未如他法之流行。現時裝罐與冰窖（包括冷藏）為盛行於美國之保藏法，火燻與鹽漬為大多數北歐國家所採用，乾曬則流行於東方各國，鹽醃則普及全球。

此種傳統的保藏方法因適應現代運銷之需要，曾多方加以改善。鮮魚藉冰凍可徧輸各地，仍如捕自水中者，以佐食品，冰窖不論如何完善，但在魚能安全付諸冷藏前，必須裝置玻璃，覆蓋完全置於薄冰層中之魚。切成魚塊的方法現今日趨盛行，該法使每魚一尾除去皮骨，祇出魚兩塊精練之肉，並將其不適食部分集中製造副產品。捕魚量增加後，魚類食品始以包裝出售，但最實用的方法，似乎仍屬離解水分法。該法藉壓力，真空或暖氣流毀滅魚肉中之酵素，並將其水分消除而成高度純厚之食品，供其久藏不壞。東方國家之乾魚與西方國家之醃魚，久列為日常食品中之珍品；新保藏法之發明，供魚類食品的供用更為推廣。

黑海與博斯普魯斯海峽，供給腓尼基人和希臘人不少魚類——尤其是金槍魚——以為醃裝之用。當希臘末年及羅馬時代，西西里與西班牙的海濱，成了重要魚場，而埃及和北歐的河流，同時卻輸送大量鮮魚給羅馬各城市。迦太基人常至赫庫雷斯柱（Pillars of Hercules）直布羅陀海峽兩岸之巖，海外，獵捕鯨魚、海豹、和金槍魚。

漢撒同盟(Hanseatic League)之繁榮，大部藉捕鱈業，其後此威權自漢撒諸鎮轉向荷蘭，即因鱈魚自波羅的海移殖至北海之故。新英格蘭古代之富庶，乃有恃於大沙洲(Grand Banks)的神鱈(sacred codfish)出產。捨小國而不言，即大不列顛、挪威和日本三國今日之經濟機構，若喪失魚業必受嚴重打擊；多數海岸線延長地帶之人民，如拉布刺多、冰島和布勒尼塔諸地，若無此優越之收入資源，則其經濟必將陷於絕境。

各國之魚船，迄今猶蒼萃於深海漁業，各自按其特殊捕魚季節，從事捕魚。海濱之水中亦有其特產。阿拉斯加主產鮭魚，而在政府控制下之普里俾羅夫羣島(Pribilof Islands)，則以海豹爲主。哥倫比亞河以產鮭著稱，南加利福尼亞州則以大金槍魚，石決明魚和沙丁魚爲大宗，且其所產之沙丁魚爲大宗，且其所產之沙丁魚，可與法國傳統的優勢相抗衡。拆撒比克灣(Cresapeake Bay)產蠔和蟹，墨西哥灣產蝦，佛羅里達產龜與海綿，中大西洋諸國則產鱈魚之類，新英格蘭少特產，仍以產鱈、鯖、鱈、龍蝦及蚌蛤著稱。紐芬蘭之銀行家投資於漁業方面，僅以少數有利可圖的種類爲限。挪威獨占北冰洋之捕鯨業，北海產鱈之多，使人聞而生疑。鱈魚多產於俄羅斯，海帶則在日本，珊瑚則在日本和意大利。日本每人所消費之魚類，數倍於肉類，因此，日本每年捕獲之魚，必需種類繁多，數量巨大。全世界自漁產之收入，現時約值一千兆美圓。若將其列冊表明，則其中包括種種令人不解之項目，例如真珠、扣鈕、龍涎香、珊瑚、玳瑁、糧食、調味品、藥品、化學品、果

膏、膠質物、蠟、油、脂肪、水泥、畜類食料、肥料、皮革、皮毛、有石灰質的家禽齒牙、海綿、海藻、鯨骨。依每年捕獲之重量與種類計，美國捕獲之種類逾一百種，總量逾三千兆磅，可列居首位。聯合王國每年捕獲之總量逾二千兆磅，其中三分之二為鱈，黑絲鱈與鱈。日本每年捕獲五萬萬磅鱈，同數之沙丁魚，鱈二十倍此數之其他有商業價值的魚類。挪威集中於鱈，每年產量逾一千兆磅；加拿大每年捕獲之數約七萬萬磅，以鮭、鱈、龍蝦、鰈、鱈為主。就捕獲物之價值而言。英、日、美、法四國自易列居首位，各國每年捕獲物之總值，將近一萬萬美元。綜合此數，益以西班牙、加拿大、挪威、葡萄牙、俄羅斯五國較遜之收穫，則可占世界總值四分之三至三分之二。

在過去二十五年間，漁業曾因科學發明而猛烈進步。海洋學、生物學及養魚學方面之發明，如果不能改變多數漁人之舊習偏見，以及毫無訓練和一知半解的觀察，至少可使其稍行減少。美國漁業局(Bureau of Fisheries)於伍茲霍爾試驗所(Woods Hole Experimental Station)暨他處，首先對漁類生活加以研究，其他國家則以類似之政府機關從事之。西北歐諸國聯合組織國際海洋捕魚會(International Council for the Exploration of the Sea)以為發展漁業之助。

魚羣之繁茂，或稀少，大部恃其食料之性質，多數魚類雖以小魚做食料，但魚類食糧之本源，應於浮游生物(plankton)中求之。所謂浮游生物，即是生長於海洋的微生物叢的

總稱，兼具動物與植物，飄浮在海洋之淺水中。至於浮游生物之豐稀，則依氣溫、鹽化物品、水的密度和深度以及海流諸因素合成之結果，而諸此因素，則受自陷高原層河流中沈澱物之不斷增積與變化的深刻影響，此類充斥浮游動植物的淺水區，計有紐芬蘭沿岸、北海、波羅的海、冰島、阿拉斯加暨其他北大西洋與太平洋中之著名漢場。

浮游生物似可用以說明魚類之移殖與年成。其供給量之變動或減少，不論為規律的季節性的演奏，抑為不規律的無從預知的間作，魚羣咸移向較多其愛好之食物之場所，若時機巧合，浮游生物之非常繁殖季，適為幼魚最需要之時期，則該年度捕魚之豐，即可預期。此預測魚年豐歉之法自以魚鱗環圈判別魚齡的方法發現後，益趨便利，且依此法計算魚類年齡，亦極精確。

產卵為另一極端重要之因素，其與某河床及淺灘之魚類實際或可能的涸竭有密切關聯有害魚類生活之原素，不斷增積於多數地帶，尤於河湖與海濱為甚。至其重要原因或為工業主義之滋長，致使如城市，工廠及汽輪之傾洩廢物而不潔，或為築堤，致遏阻鮭魚等移向河流上游之產卵場所。過度捕捉為深海漁業（包括鯨與海豹）之最大威脅。近年以來，多數國家為謀保護或復興衰竭之漁場計，曾積極商討辦法，並以法令及條約的規定停止捕魚之季節，或完全禁止在某段水流中捕捉，或常藉禁用不適當的器械，禁止捕捉不合規定之小魚。人工孵卵所常從事週期性的復原工作，並放幼魚於特定之水流中。實例中最堪注意

者爲拆撒比克灣之多數珠蠔場，該場施行之方法，實卽爲播收之程序。

深海漁業與河湖與海濱之漁業有異，且在國際商業政治和科學方面之發展，扮演意義深遠之任務。地理學者不斷覓尋更繁生的水流，漁民亦有功於多數之發現與探索，中世紀時之北歐人，或常優遊於紐芬蘭洲；南海中多數島嶼之名，迄今仍具美國捕鯨者遠程航海之意。海軍國亦傾向於扶助漁民，因在緊急時期，漁船隊常常可以供給戰略上需要的人力，幫助商船和海軍，且恆被改編爲輔助艦隊。

因漁業兼具發展商業，增進勞力與資本之使用，以及培育海員三優點，故不乏執行國策者之熱烈贊助。英國女皇伊利薩伯，特爲鼓勵漁業之故，於每週增加一天素食日。重商主義國家，對漁人亦頗優待，特設置巨款補助漁人，並豁免出口漁船之噸稅。約有數百年間，多數漁業部門均在准專利(Quasi Monopoly)境況之下經營，政府除授予特許商標外，並限制或禁止輸入，此種現象，尤以英荷兩國爲著，但至十九世紀後半期，此制改爲放任制。卽當今日，凡從事扶助漁業之國家，政府無不竭力增進其利益，或則限制外人不得在本國領海以內捕魚，或則在商業上，科學研究上，暨收集統計資料上竭力予以幫助。

漁業之組織隨時代而變更，但自其本質形成特殊的運用制。漁業社會偏呈全球顯著的相似點，除少數例外，漁業社會已具下述之聲譽：頑固的保守主義及鄉土觀念，虔信宗教及迷信，自立、勇敢不惜己身暨忍耐之之精神。格林斯必(Grimsbay)亞伯丁(Aberdeen)，

格羅斯特 (Gloucester)、布倫 (Boulogne)、維哥 (Vigo)、伊許慕伊登 (Ijmuiden)、卑爾根 (Bergen) 以及全世界之其他大漁港，其名與漁民之貧窮並著。不論何國何時，由於船隻與器械之損失，以及經濟上之風險使魚之價格，無法固定，致使漁民之平均所得低微。

漁業之多變故，結果便成爲造成漁民之特殊工資分攤制 (Characteristic Share System of Wage Payment) 之原因之一。漁業因于變萬化之故，漁民的工資制度乃自簡單的股東分攤制變爲繁複的保證工資制 (Scheme of Guaranteed Wages)。而以淨收入或總收入與紅利中減去預支額與扣除額，卽爲普遍施行之漁業薪給制。美國捕鯨業之利益分配法，或可謂爲苦心推行此制至乎其極，因新手之入僱，恆僅獲全航程中淨益二百分之一。因航期常在二年或四年以上，且在此期內不發薪給，勢非預支巨數現款與實物不可，迄航程終了後結算，除息金及其他之扣除外，所餘不過表面上的平衡，甚或反致虧空。

因蒸氣曳網輪及其附屬設備之使用，資金的需要便大量增加，海洋漁業因此而日益操諸大業主手中。大業主除照付員工之固定工資外，常按成加獎船主，並以紅利激勵船員，以代均攤。同業工會漸趨進步，而逐漸衰落中的小型漁業，有時尤喜向信用合作社與慈善團體融通資金。惟海濱與河湖中之漁業，所用船隻及器械之成本不高，均攤制因而尚能存在。

漁業所有權之益形集中與運用範圍之日趨擴大，使其商業組織亦隨之而變更。在整個十九世紀時期，小本合夥業主類皆出售其捕獲物（於公賣場所陳列樣品，或卽在舟中）予

漁商。漁商再轉售於零賣商。漁業雖不斷受機械化，整體化，以及變幻莫測的事件影響，但漁民漁商與零賣商之三種組織猶能盛行，直至最近，始逐漸感受大公司的競爭壓迫各大漁業公司因力謀統轄一切，所以自所有權起，歷自備漁船隊之運用，而至最後出售於其自設之零賣鋪或指定代銷處，均期一手加以控制。

各國政府保障其漁業之利益，常危害國際和平。在十七世紀荷英兩國之長期鬭爭中，捕魚權顯為其中之一要因，無怪兩競爭國反復毀滅北海捕鱈業與斯匹次卑爾根 (Spitsbergen) 之鯨場。當荷蘭擁護格老秀斯 (Grotius) 所創制之公海 (Mare Liberum) 原則時，英國在詹姆士第一 (James I) 與查理士第一 (Charles I) 統治時，則報之以領海 (Mare Clausum) 觀念。該項爭執之最後解決為漁民依照一般 (但不普遍) 公認之準則，自低水量標 (low water mark) 畫出領海之規定。

自拿破崙戰爭後，漁業方面之爭端，始採納國際協商或仲裁以代武力解決，爭取紐芬蘭洲之捕魚權，以及准許漁船駛進外國口岸避風雨，修理及療治病人之權，始見於一九〇四年之法英協定 (French-British Convention of 1904)，復見於一九一〇年在海牙訂立之北大西洋沿岸漁業仲裁條約 (North Atlantic Coast Fisheries Arbitration)。後者復將一八七三年以來妨害英美兩國關係之問題解決。但日本在西伯利亞領海的捕魚權問題，迄今仍為日蘇爭端之癥結。

一八八二年之北海漁業協定(North Sea Fisheries Convention of 1882)首創國際巡邏制以終止該處重要場所之混亂無章。一九〇一年之英丹協定(The British-Danish Convention of 1901)，引伸國際巡邏規程及於富饒的冰島與非羅羣島之漁業，同時應用領海原則(Principle of Territorial Waters)制限丹麥的法權，並畫定以三英里地里地帶爲界。

保管普里俾羅夫羣島之海豹，爲著名的白令海爭端之根由。雖一八九三年之仲裁判定除三英里限程外，否決美國有權用加拿大船隻強制實施保護條例，但英國隨後即同意尊重，日本則否。直至海豹有遭絕滅之威脅時，日俄乃聯合英美簽訂一九一一年之保護協定。一九二三年與一九三〇年之美加北太平洋鱈業協定(The United States-Canadian North Pacific Halibut Convention of 1923 and 1930)規定封禁季節，以謀互保魚羣。此類設施雖可樂觀，究仍覺不足，有關捕魚技術及設備之機械學改進，加速舊式漁法之淘汰，致激起新漁場之尋覓，仍需國際合作以保障及調節世界之漁業也。

一四 狩獵

(Hunting) 華拉斯(Wilson D. Walls)原著 李惟峨譯 謝祖儀校

狩獵者爲自古以來有紀錄可稽各種文化中之一特點。在太古石器獸骨及穴洞壁上所雕繪被獵者矛傷之野獸見之。在畜牧及農業之先狩獵爲供繪食料之主要來源。屠恩威爾德

(Turn Wald)曾云：凡採取放牧或農業生活之民族，雖然可能再從事狩獵，但並不回復到狩獵時期。

將文化畫分為狩獵時期或漁獵時期，此種觀念既合理而亦便利，但以此為根據分類者常有其困難，因若干獵者仍飼養牲畜或經營農業以補充其糧食之供給；反之，遊牧或農業民族常借狩獵獲取食物；例如美國西南部之蒲維卜勞印第安人(Pueblo Indians)幾完全仰賴於農產品，但亦打獵，主要在獵取野兔。另一方面北部之依洛圭印第安人(Iroquois)，其農業雖已有高度之發展，仍多以狩獵所得之野味補充其膳食，且即以漁獵為生亦未嘗不少。

獵取野味之主要工具為投擊器、弓箭、陷穽、追逐及偽裝。投擊器具包括投矛及其類似物與來回飛標，古埃及及南印度澳洲及美國西南部用此，矛槍，前石器時代用之，此雖廣徧各處，但在澳洲海洋洲及非洲最為重要；單鋒大刀(Laoto)，愛斯基摩人及南美亞馬孫(Amazon)河畔諸大草原人民用之；魚叉，在早期及過渡之地中海文化區發現此物。在安達門島(Ardaman Island)之愛斯基摩人及沿太平洋岸向南到美國中部以及基阿拉(Guiana)皆使用之。弓箭一物在古石器時期尚未使用之，但在使用文字以前之各民族間除去澳洲及波里尼西亞(Polynesia)之一部分外，皆使用之。凡有歷史文化之民族亦皆用之，直至人類開始使用火藥為最有效之武器時止，陷穽之最普遍為「死穽」羅網，及坑穴。海洋洲及早期

之地中海文化區最普遍使用雀膠，且其使用僅限於歐洲舊大陸。北美一部分及南非洲人使用追獵之法；愛斯基摩人則以獵犬補助之。模仿動物之呼聲以引誘動物用愛斯基摩人使用之法，北美北部及西伯利亞之林地亦有使用之者。在此區域內，亦可找到使用海豹皮、狼皮、或馴鹿角之偽裝者。

在狩獵文化時代，除接近農業區之阿拉斯加(Alaska)之一部分及地中海之過渡文化區域外皆無盜器。除北美西北沿海外並無精巧之住所該處因有鮭魚足供給乃有較高之文化。在狩獵文化時代，地產雖不常有，然亦間有發現，例如斯伯克(Speck)氏曾在阿爾岡昆種族(Algonquin)獵者間發現家族狩獵之領地，而達維生(Davidson)則繪製有漁洲之狩獵之區。狩獵文化鮮有表顯出在農業文化所常找到之精密及深刻特性如祭司、王位、或其他社會階級。即在原始社會，狩獵亦非僅經濟上之活動，乃一帶充滿冒險，招致競爭及勇氣之事並可因狩獵而取得威望。狩獵在最初僅爲「人」之活動而已，其後乃受魔力及宗教動機之影響，且常須遵守神聖之禁令；恐防社會遭受不測。

舊約中之隱喻及譬喻皆表示其對狩獵並不感興趣，而事實上對狩獵亦毫無所知，蓋因「經典時代」(Biblical times)之民族已成爲遊牧或農業民族矣。但在古埃及、巴比倫及亞敘(Assyria)狩獵乃國王及貴族之娛樂，在希臘及羅馬，狩獵乃有錢階級之娛樂。紀元一五〇〇年前，泰利斯(Tiryns)地方之壁畫上繪有帶領巾之獵犬在追逐一受傷之野豬。賽諾芬

(Xenophon) 拍拉圖及其後阿利安 (Arian) 皆論及狩獵作樂。賽諾芬認其爲一有價值之軍隊生活訓練。當時於預期野兔所循之路中設置網羅，驅之使人。約五百年後，阿利安記載則謂將野兔追逐至空曠地——其所以改變爲此種捕捉法者，大概因由高爾 (Gaul) 輸入南歐更迅速之獵犬之故。阿利安所詳爲描述之色爾地克 (Celtic) 人之狩獵，已表示出與今日英國之狩獵方式儼然相似；有偵察者探聽野兔之所在，有大隊人參加狩獵，參加人各有其獵犬，且有一狩獵主人。在羅馬帝國時代，尤其是在北非及小亞細亞，皆使用坑穴、陷穽，及網羅以獵取熊、象、獅、虎、豹、野牛及犀牛。

以投石器、弓箭、投矛、羅網、及火把捕捉禽獸，乃古希臘羅馬時代衆人所好之遊戲。以梟鳥引誘小鳥，將集膠塗於杖上以捕捉低枝之鳥類，乃衆人所樂用之方法。至少在紀元前四百年希臘人即已使用放鷹術。其後三百年始爲羅馬人及安格魯撒克遜人所知，然在羅馬時代以後，歐洲已不復用此法，拜生丁人狄米雀亞士 (Demetrius) 對養鷹術曾作切定之記載。傳統上認爲放鷹術係由紅髯弗力德列 (Frederick Barbarossa) 皇帝及其孫弗力德列二世所重新輸入歐洲者。弗力德列二世所寫放鷹術之未完稿，於一五九六年與瑪格那斯 (Albertus Magnus) 所著放鷹術之書同時印出。及至十四世紀當威廉召維梯 (William Twety) 之「狩獵術」(Le art de Venerie) 出現時 (約在 1311 年)，放鷹術乃成爲英倫三島最流行之遊戲。聖阿爾班一書 (The Book of Saint Albans) 對於各社會階級如公爵、伯

爵、南爵、武士、鄉紳、小地主、僧侶、書吏、所用之鷹皆有所敘述。除聖經外，此書較其他任何印刷品更爲流行。及十八世紀早期，放鷹術則不復爲英倫三島之全國遊戲矣。

自威廉(William the Conqueror)時代起，在英國常被獵取之動物爲紅鹿。直到都鐸時代(Tudor)大部分土地皆用於耕種時，始限制獵取紅鹿，查理一世與國會戰爭以後，僅可在五處找到野鹿。在攝政時期，全國各處皆普遍飼養獵狐之獵犬或獵野兔之獵犬；各地皆爲狐狸所侵，殺死若干羊羣，於是始有公共及私人之狐狸狩獵，獵狐社之組織溯自查理二世成立「查爾頓狩獵會」(Charlton Hunt)之時；其後約一百年乃成立狩獵隊。十九世紀時，隨帶獵犬之乘馬狩獵，其普遍已爲英國今日流行之廣可以一九〇〇年之估計表示之，據稱布列顛狩獵所用之馬爲二十萬匹，隨從者有六萬七千人。狐狸之狩獵僅在居住甚多不列顛人民之國家及不列顛血統之民族間有之。一九二五年英倫三島以外各地所見之八十六個獵狐隊中，有四十七隊在美國，十六隊在新西蘭，十隊在印設，四隊在澳洲，四隊在東非及南非洲，三隊在加拿大，一隊在中國，一隊在巴力斯坦。不論使用馬獵及犬之狩獵發展於何處，此種狩獵皆限於貴族及有閒階級運動員及軍人階級，最近始限於有土地之紳士。在不列顛狩獵仍限於在社會上有相當勢力之人。

美洲在殖民時代野獸繁多，盛行狩獵；在當日人民，生活中占顯著地位而風行一時之古柏(James Fenimore Cooper)小說卽以此爲主題。人民移遷至平原區域，乃發現野水牛

爲狩獵之新材料，但數十年內野水牛乃告絕跡。在美國南部若干區域內，狩獵仍略有經濟價值。但在全國其他區域內狩獵僅爲一種遊戲，非洲之大狩獵因杜起魯(Du Chaillu)及巴能(P. T. Barnum)之探險而第一次引起大衆之注意。其後羅斯福(Theodore Roosevelt)所描述之非洲狩獵乃爲數百萬人所傳誦者。若干美國人及歐洲人皆遵循羅氏之先例，而其探險極受報章之宣揚。

一五 熱帶墾殖

(Plantation) 馬克布來特(G. M. McBride)原著

楊仁勇譯 孫茂柏校

「墾殖」(Plantation)一詞，原爲「栽培植物於某塊土地」之意；當英國殖民於西印度羣島與北美之際，變爲指「殖民者之團體」或「由此類團體所構成之政治單位」，因此羅得島(Rhode Island)殖民地久被稱爲備用殖民區(Providence Plantation)。西印度羣島稱稱爲加勒比殖民區(Caribbean Plantation)；英格蘭人與蘇格蘭人移殖於厄爾斯得(Ulster)者，於十七世紀中以徵收土地逐退愛爾蘭人後，亦適用此義。一七六八年，英國成立「殖民大臣部」(Office of Secretary of State for Colonies)，民衆通稱之爲「墾殖部」(Plantation Office)。自海外領土改稱殖民地後，「墾殖」一詞，嚴限於指熱帶地方之



大規模的農業單位。一般又僅用於指「熱帶地方」一種財產，能產一次收穫或代表以輸出為主體之二次收穫者，如上所述，「農殖」乃大地產之一而具有政治或經濟力役之勞工階者。此制盛行之區多為殖民地或半殖民地生產棉花、甘蔗、橡皮、咖啡、茶葉、米、波羅密、香蕉等熱帶或亞熱帶一類物產。

「墾殖」度制以熱帶為主，在嚴冬或常年低溫之高地不適於農墾特產之區則無之。惟墾殖祇有場所屬於熱帶此制中地主與經理皆來自溫帶地方，獨勞工為產生作物暖地之土著。此蓋由於非熱帶區之居民，為滿足攫取熱帶特產之前進欲望（著重於食用品，而兼含棉花橡皮兩種重要工業原料），而侵入熱帶區。因此「墾殖」與殖民式和帝國主義式的征伐掠奪，遂生密切之關聯。

其在英屬北美殖民地，南部墾殖區最初全賴煙草種植，但不旋踵棉產即占優先。其時墾殖與殖民制度雖不能分，惟獨立戰爭後，即失其殖民地的特質，而帝國主義的本質亦迄未形成；但一般的經濟及勞工關係，仍極類似殖民地與半殖民地國家墾殖情形。墾殖力役最初依賴自由或立約雇用的白種勞工；惟嗣後之繼續與擴張，則均黑奴之成就，苟無彼等，雖得天時援助，決難達到如此發展。墾殖家以少數人之團體擁有奴隸數百萬，成為各區統治階級，而控制南部各州政治經濟，迄南北戰爭，其權力始歸毀滅。奴隸制度之廢除，主備間另形成新關係。「墾殖」停頓者不在少數；存者為適應環墾計，藉黑人佃農耕作農夫

或納金租戶工作，同時更有以名義工資或力役償債方法，僱用其昔日之奴隸者，在所有各種情況下，勞工仍處於半奴隸狀態。且墾區雖常分成碎片土地，以代成羣工人在監工督導下之集體耕種；至對於農作物之選種培植方法，與產品推銷，其統一監督之特徵並未喪失。「墾殖」即藉此而續存於美國南部，為該處農業的特色。

在美國梅遜與狄克遜線(Mason and Dixon's line)之北，「墾殖」極鮮，至於常年無霜季節不及二百日之極北地方，幾完全絕跡。其故由於季候方面者較政治方面為多。在此降霜界限線以南一般墾殖作物，均係微小農場或自由工人之產品。自此線以西經俄克拉何馬(Oklahoma)州之西北，橫截得克薩斯(Texas)州西端三分之一，其「墾殖」情況幾乎不明，在科羅拉多(Colorado)河三角洲與氣候溫和之加利福尼亞(California)州可重觀少數變質之「墾殖」。藉牧場與灌溉農地以為補助，故當時「墾殖」全部集中南部諸州，別具農業經營方式之邱陵地帶或較瘠區域則無此制。總之「墾殖」限於土肥地平或稍平之區。在此領域內，據政府一九一〇年之估計，共有三九、〇七三個「墾殖」單位，平均每單位所有之土地面積，自數百英畝至數千英畝不等，經改良的土地總數達一一、〇〇〇、〇〇〇英畝以上——約相當於密雪干(Michigan)或印第安納(Indiana)等州全部已改之土地。因每一「墾殖」單位平均約計十戶，約代表二、〇〇〇、〇〇〇人口。棉花為「墾殖」主要作物，南部諸州(參閱Cotton一文)；幾乎全部產此；在密西西比(Mississippi)河三角洲地

區無數大「墾殖」農場，專利生產甘蔗；米則植於得克薩斯州與路易斯安邦 (Louisiana) 州之沿海平原；煙草植於卡羅來納 (Carolinas) 州與維基尼阿 (Virginia) 州之山坡地方。

西印度羣島之「墾殖」，亦以甘蔗爲主要作物。在古巴 (Cuba) 坡托里科 (Perto Rico) 與小安的列斯 (Lesser Antilles) 羣島中之其他諸島「墾殖」乃生產甘蔗之原來單位，煙草雖不若甘蔗之馳名，盛植於味爾塔、阿巴和 (Yuelta Abajo) 地方與古巴西部之邊疆區；香蕉「墾殖」在牙買加 (Jamaica)，古巴東北部與其他數區，隨處可觀。其他作物則無根據此法而大量生產者，當地主要食糧如玉蜀黍、豆類、瓜類、甘薯、薯芋與果類，非行小農制，即大農場之偶然產物。此羣島嶼之蔗糖資源，實英法荷三國人民重視之所由起，至於西班牙人對此亦稍注意。在其全部歷史中「墾殖」曾演出重要地位而墾殖者亦曾支配一切事業。牙買加在十七十八兩世紀時，其大部分已闢土地即行此制；巴佩道斯 (Barbados) 島與其他羣島嶼與此亦極類似。自奴隸之價格漲高，大批黑奴叛亂，暨最後奴隸制度廢除，無數「墾殖」機構因以消滅，但殘餘者爲數亦不在少。例如以產蔗糖居世界首位之古巴島，其大部分蔗糖之培植，雖改用僱工「墾殖」制，但工人在經濟方面仍鮮能獨立者。蔗糖田園多爲美國資本控制，製糖工業亦多操於彼等手中。

在中美洲和墨西哥，田莊制 (Hacienda Type of Property) 施於混合農業經營者，遠盛於原來「墾殖」方式，然亦有地產確屬於後一類者。卽墨西哥之少數甘蔗與煙草農場，

集中於委拉克路斯 (Vera Cruz) 南部之法拉、那西那爾 (Valle Nacional) 地區，桃花心木集中於墨西哥城之周圍，龍舌蘭 (或稱西沙爾麻) 集中於猶嘎旦 (Yucatan) 半島。就比類物產全部要素而論，雖有近代農業革命，仍屬「墾殖」階級；且勞工仍處於半奴隸狀態之中。中美洲亦有少數物產具此特徵，香蕉莊園占該區之主要墾殖農場。大部分分布於低窪溫暖與潤溼之加勒比海沿岸。此項產業，一切特質無不合於「墾殖」定義，占地頗廣；產權屬於離鄉之外籍地主，中以美國人為最多；彼等利用半奴隸式低廉的土人勞力，專注於某一種農作物之生產，以備輸往遠方的消費中心。加勒比海沿岸香蕉墾殖之發展，與美國政治經濟勢力之侵入相關聯；聯合菓業公司 (United Fruit Company) 有四七〇、〇〇〇英畝農場，並有未開闢之地約二、八一〇、〇〇〇英畝。

南美農場規模大，而與墨西哥及中美主要似為田莊制，但亦有少數區域屬於「墾殖」類者。巴西和哥倫比亞的咖啡，為此類物產之主體；惟在哥倫比亞則咖啡產自農制者為數亦不少。巴西咖啡業之「法仁達斯」制度 (Fazendas)，與生產咖啡之小農場及豢養家畜或混合耕種之大農場均不相伴，皆可確切歸納於「墾殖」一類。最多數之輸出咖啡，均為此種大地業之產物；在其範圍內數千英畝之土地，專力栽培一種作物，由下層階級勞工耕種，而以大單位方式管業而統治之。在安達斯 (Andes) 山脈東麓低坡古加 (麻藥劑原料)，甘蔗與煙草產於「墾殖」農場，惟為數不多，亦不占重要位置。可可則植於瓜亞基爾

灣(Gulf of Guayaquil)西周暨巴西伊阿(Bahia)州附近之海濱。後者兼具無數蔗糖「墾殖」農場其中不乏規模宏大成立於初期殖民時代者。圭亞那(Guiana)的「墾殖」農場專力培植蔗糖於狹長的海岸平原。祕魯(Peru)的沿海區，數處需灌溉的蔗田，與標準的「墾殖」鮮有區別。南美其他各地，此類地產更稀。勞工情形隨其所屬之「墾殖」而異，惟鮮有優於半奴隸階級，且居住較此更爲惡劣。

屬於英葡兩國之熱帶東非與西非大墾殖農場多爲歐人產業，土人勞工在彼等之監督下操作；主要作物有棉花、甘蔗、玉蜀黍、煙草與椰子。棉花更盛植於蘇丹所屬葛齊拉(Gedira of the Sudan)之大「墾殖」農場與尼羅(Nile)河沿岸之其他區域。美國車輪商，一度曾擬投資以大舉發展利比里亞(Liberia)的橡膠「墾殖」。就非洲全般「墾殖」而論，勞工陷於奴隸或半奴隸狀態之中，迭遭殘酷之剝削。

夏威夷羣島(Hawaiian Islands)之「墾殖」，致力於蔗糖與波羅密兩種主要輸出品。其所有之地產總數，約占全島改良土地百分五十。所有權和管理權操在美國手中，普通勞力多屬亞洲民族。太平洋中其他少數島嶼「墾殖」制亦已建立，被僱土人多用以種植椰子、蕉米等類作物。

在印度、印度支那(Indo-China)半島、海峽殖民地(The Straits Settlement)暨荷屬東印度羣島(The Dutch East Indies)輸出之生產，以「墾殖」爲標準單位。主要農作

物有橡皮、甘蔗、茶葉、咖啡、煙草、米、與椰子，大部分皆大農場出產，符合真實「墾殖」一字之狹義。每一單位所占有的土地，約自數百英畝至數千英畝，僱用大批不能獨立生活的勞工，以中國人、爪哇人、印度人為主，施以集體的管理，至大單位下之小組，則視情形而定畫分與否。供給全球大部之橡皮為馬來半島(Malaya)、蘇門答臘(Sumatra)、爪哇(Java)、婆羅洲(Borneo)、錫蘭(Ceylon)、與緬甸(Burma)等處橡皮「墾殖」農場出產。大部分歸英荷兩國之資本家以公司形式經常管業控制。續增之數為中國人日本人與其他的亞洲民族所有；近年來美國公司曾大量投資於英屬馬來半島暨荷屬東印度羣島之橡皮「墾殖」。「墾殖」進行全賴土著勞力。就橡皮「墾殖」而言，勞工自印度、中國、爪哇輸入者為數不少，皆由業主擔負補充輸送費用。爪哇雖有大規模「墾殖」農場，而為數極豐，甚至大量移民國外。農墾勞力之僱用與維持，常需土著包工者經手，在彼統率下每一工人，均須向彼納費。此制演進之餘，弊端極烈。契約勞役雖廢，工人仍不離強迫性質。事繁薪少，而生活情形不佳，荷屬殖民地勞工狀況尤劣；荷蘭人最初僅從事通商與徵收貢物；嗣後政府藉強迫勞役以組成「墾殖」，最終因虐待工人，結果一八六〇年至一八八〇年二十年來通行之制度被迫而不得予以改變。目前僱工雖已恢復自由，但地主施展各種方法，事實上不啻奴役，工人刑罰制裁既未廢除，對政府執行勞動契約不令援助，工人之叛離僱主者輒予刑事處分。故革命性的工潮，近來此地發生不少。

「墾殖」事業在十九世紀下半期進展極爲顯著，其原因多由海運之改進，他如冷藏法與通氣法亦有助於轉運農產至遠方人口密集之工業中心點。汽車輪胎之需求，曾助橡膠種植之發展。晚近數十年來，「墾殖」事業之發展，遠勝舊式的農業，以及家庭單位的小農田。海峽殖民地，中美與南美之加勒比海沿岸暨巴西等地，大部分墾殖始於二十世紀之初。設人類對於熱帶物產之需要繼續增加，「墾殖」制度或將更趨擴張；因在適當的管理下，場主可獲最大利潤。業主幾全屬外籍，產物銷售，亦幾全賴國外市場，則「墾殖」農場能力足付低微工資；其影響雖能減縮當地市場之購買力，尙無不利於國外人士之消費。

「墾殖」式的農業，或許是現代推進熱帶區大量生產的唯一制度。熱帶區的土人，類多缺乏奮發力，非經壓力，不易接受墾殖勤苦工作。白種的外國人亦失去其固有的體格活動力之大部，不服水土，勢難以其本身勞力從事生產，非藉迫人爲其工作不可。昔日的奴隸制度，卽由此形成。現雖改用間接的方法，如力役抵債制，佃農制或契約勞工制等，結果幾與前無異。不少的「墾殖」農場，名義上歸自由民耕種，但工資低微之極，致個人自由喪失而退處半奴隸地位。適當的調整，可用徹底自由的勞工推行墾殖，但業主之利潤必減，在現況下至其極，或使資本不流入此類事業。雖有幾種「墾殖」作物——例如香蕉、橡膠、甘蔗等——在小農區亦可種植成功，但工業國的殖民主義與帝國主義，苟仍繼續支配熱帶區的有色人種，則「墾殖」制度似不易推翻。

世界各處的「墾殖」團體，多數顯然以大量生產與累積財富為其組織目標。一般而論，除此即無其他宗旨。場主並不視其團體為社會或政治的機構，而僅目之為賺錢的組織，在法律與功利容許之下，不問其採行方法或體制如何，必取最直接途徑以達此目的。所有工資標準，工人生活狀況，招工制度，農場規模，推銷方法，暨與社會秩序之關聯，一切惟依獲取利潤原則決定。「墾殖」之大量生產；「墾殖」之恆屬公司產業「墾殖」農場與其離鄉業主之遼遠距離，惟利是圖式經理之管理「墾殖」以及「墾殖」所含各羣種族間之關係；凡此種種，表明在「墾殖」制度下，大多數其他農業生產制之人道主義要素，多被消除，殘存者惟專重剝削勞工之經濟要素，主宰一切。

「墾殖」社會循其本身的特徵發展，當地的常態率遭嚴重破壞，土人全家或家庭分子被毀，而遷入新環境時服役於不諳原有遺傳習俗制度監工者之下。受新調整的各種異俗人，必須變更其生活方式以適應其原有習慣。此種混和在美國南部的奴隸社會極為顯著，彼處聚居來自非洲各地之黑奴不顧其彼此間之異點，而數種互異的原始文化本質，改經輸入白種文化之內不免受其修正。同時業主原有文化包含語言、習俗、藝術、音樂、文學、乃至宗教方面，無不受奴隸的影響。巴西與西印度羣島之「墾殖」，類此情形者不在少數。此類社會混和 (social amalgamation) 馬來半島與夏威夷羣島亦在類似進行中，前者有印度爪哇暨中國勞工與監工之英、日或中國業主聚集處，後者有夏威夷與歐亞文化互相

混和。

「墾殖」制度在介入各種新工具，機械工資制度，服裝式樣，生活標準，衛生觀念，組織體制，工作方法，有時教育制度思潮，暨宗教信仰行為等等，同時不乏顯著影響。此項改革之效果，超越「墾殖」範圍，而有助於革新當地的一般社會秩序。據此而論，「墾殖」制度至少具有一種文化的推動力量，獨惜此制卽有建設力，亦間常爲其土人文化之破壞影響所掩蔽耳。

因此而起之其他結果社會分層 (stratification of society) 似隨「墾殖」制度生而同來。在「墾殖」農場與「墾殖」社會中，代表業主暨「墾殖」農場高級職員（以白種人爲主）之上流社會，與勞工階級區別頗嚴。上流社會與下層階級間界限之形成，種族和經濟至少有部分之關係，此線所以固定不變，而個人亦鮮能自其階層中移動者。界線深入經濟、社會、和政治的生活之各方面。勞工或可完全自由而仍不免被列入下層階級。高級的外籍僱員在其本土家世或許低微，但在「墾殖」農場顯然居於上流社會。區別形成甚至有如巴拿馬 (Panama) 之「金僱員」與「銀僱員」之分者。階級區別雖成農村人口之獨有現象，惟業主普遍皆社會各面之主角，故其所表特質，卽非全體生活，至少可涉及大部。階級區別在工商業中尤爲深刻；工商界之僱傭，大部來自農村勞工，而最低級的外籍僱員，對當地工人輒攬作威福。農業社會占主要位置之貴族階級與奴隸地位的工人階級絕對隔離。

在此種社會組合下，中產階級絕鮮容身之地，「墾殖」農場多數自行推銷，直接或間接間爲其全部人口獲取供應，因是商界範圍狹小，且恆賴田產謀生凡「墾殖」以外之經濟團體，範圍亦殊有限。自由職業階級爲數不多。全民之大多數均與「墾殖」制度有關，在此制下所分之各層階級，此輩不屬此即隸彼「墾殖」制度，因小業農場恆被擠出，頗有阻止中產農人滋長之趨勢，與美國南部「墾殖」舊制完全相似。此種演化，在英屬西印度羣島尤爲顯明。該處業主已使小農在事實上毫無成就可能。社會分層之天然結果即爲寡頭政治。在墾殖政治建立各地，凡勞工由他處輸入者幾與奴隸無殊，絕少參預政治之機會。美國中東「墾殖」農場中之印第安人與荷屬東印度人以及中美香蕉區與非洲墾殖區之多數勞工，無不如此。縱勞工爲當地之土著，在政府中仍無法律上的地位；即法律上賦予該項權利，亦絕少機會可以行使。美國南部，古巴、爪哇與馬來半島之政治情形，充分表現「墾殖」制度構成社會之特質。

「墾殖」國家之寡頭政治與外國人的利益密切關聯。其在獨立國除經濟財政與外國聯繫外其政治方面乃係間接性質。在一般情形之下，倘「墾殖」國家處於殖民或半殖民地的地位，則政治關係乃直接性質。「墾殖」當發軔時，即爲殖民開拓示威力，暨占領新土與其創始開發之有效的方法。西班牙在安的列斯羣島；葡萄牙在其非洲屬地；美國在夏威夷羣島。英國在北婆羅洲、海峽殖民地與非洲。荷蘭在東印度羣島，莫不如此。「墾殖」業

主對武力征服之占領地加強鞏固，無直接征服之處，如美洲加勒比海沿岸之香蕉區，則建立「勢力範圍」(sphere of influence)，因殖民主義融入近世帝國主義之中，故「墾殖」事業亦富於方張之帝國主義特質，且與集團管業輸出資本與國際金融把持操縱相勾連。一言蔽之，「墾殖」國家，皆生植農產，且為高度工業化的帝國主義國家所控制，而其資本與市場，則皆由此類國家所供給。

一六 洪水與治水

(Floods and Flood Control)

斯都華(Robert Steward)原著 劉琇業譯 李龍校

地球表面之土地，時在變動中；以地理之力量，使其漸次上升，受水流之作用，則必下沈或沖平。大量之雨雪下降，將土地沖成小溪河，而後成為大河流。於較高地域，河流鑿地成為深槽，此種深槽可貯極多水流。例如，卡羅利都河(Colorado)谷之大峽(Grand Canyon)。近低地之河流漸滯緩，而形成廣漠上之汙流，故其漕道之深度不足貯極大量之水流，如河之流域，連日降大雨雪，則下游必釀成洪水。此種洪水多為季節性，於雨季開始時，常數度發生於密西西比河(Mississippi)、黃河、恆河(Ganges)、萊茵河(Rhine)及尼羅河(Nile)等低地。

其他洪水或起因於海洋之氾濫，在荷蘭可常見之。如一八七六年因濫而起之朋哥(Berend)洪水，爲災死亡者二〇〇、〇〇〇人，一九一一年之菲律賓水災，死亡八五〇人。洪水之促成亦有因防水堤之決陷，或因所謂暴風雨所致。一八八九年朋蘇芬尼亞州(Pennsylvania)約翰城(Johnstown)之洪水，即因暴雨將城邊之康尼姆河(Coconaugb)上之堤沖破而起，一九一三年之君士但丁堡(Constantinople)洪水及一九一三年愛尼遜那州(Arizona)威爾頓(Wellton)城之洪水，亦因暴雨而起。

間者洪水亦爲有益，如尼羅河流域卽爲一例。年之四五月間，尼羅河上游常降大量熱帶雨，使河流水漲，且竟有每日升高三尺，此洪水之氾濫程度，且因地而異，於九月初旬在亞斯丈(Aswan)達一最高定量。七千餘年來此含有豐富肥料之洪流，均經由運河轉導，而流於尼羅河全部流域。四五十日後復導回河中。埃及之農業，純賴此定期濫之所賜。

尼羅河情形爲一例外。洪水之爲災，幾無地無人可以避免，中國於有史之初，卽有洪水之患，因其頻年破壞之結果，爲禍更烈。一八八七年之黃河水災，稱爲「中國之憂患」(Sorrow of China)，罹難者無數；一九一一年之長江水災，死亡一〇〇、〇〇〇人，歐洲於中古時，亦有極大之水災；近百年來有十數次嚴重之水災，其中數次自比利時延及亞得里亞。一九一〇年塞因河(Seine)水漲，災及巴黎，受害者甚多，摧毀財產計值二〇〇、〇〇〇、〇〇〇元。

美國最嚴重之水災問題爲密西西比河。高處之淤泥爲洪流沖至低地，造成密西西比河流域沖積層，水災因而時起。一七八五至一九三〇年間，有大水災凡三十次，災情既慘，救濟俱增。一九一二年發生大水災，一九一三年所繼起者，有過之無不及。一九二七年者，則爲密西西比河，有史以來最大之水災。緣一九二六年八、九月間多雨，使密西西比河之水位，全季反常，而俄亥俄河(Ohio)之支流流域於十二月中降暴雨，復使水量增加，至一九二七年初，密西西比河流域各地之雨量又增加，三、四月間又大雨，超乎正常，水量極多，乃溢出兩岸與下游之防堤及溝道，而造成美洲大陸最大之水災。被災土地面積達一八、二六八、七八〇畝，其中四、四一七、五〇〇畝爲穀田，淹沒七五〇、〇〇〇人之家宅。約有七〇〇、〇〇〇人變爲貧窮，倚賴美國紅十字會與他家救濟團體供給住、食，及醫藥之救濟。毀壞財產約近三〇〇、〇〇〇、〇〇〇元。其中穀物，牲畜及農業財產占三分之一。

水災之久續與摧毀性，增加治水之努力。近世治水方法，除治大水災外，一仍其舊，有防堤、溢道、貯水槽溝、造林、耕土築丘、及於水災期中築造洪水道。中國人遠於紀元前兩千年前，卽知築堤及鑿運，此法實有治水、保護土地、及灌溉之利。埃及人數千年來皆用洪水道。南美洲最近亦發現印卡(Inca)文化以前之段丘廢墟。中古時波河(Po)、多瑙河(Danube)、萊茵河、倫河(Rhone)、及伏爾加河(Volga)等地築有防堤，近代則補充以造

林及貯水漕溝。

防堤爲最有效之治水法，蓋河水流動，瀕岸勢緩，中央則急，故將淤泥及土沙挾至兩旁，而成爲岸，下游之兩岸，因而增高傾斜而下。近河流受災之居民，爲保護其家宅、財產、生命計，預將此等河岸增高，使其堅固。理論上此高立堅固之防堤，可限制水流，使以切槽之理造成深道，以貯洪水期中最多之水量。四千年來，中國人皆欲用此法治理黃河，防堤增高，但河床未疏：一世紀增高一呎，迄至今日，防堤夾護中之河底，已較四周村落高出二十呎。故決堤時，低處平原，有不可思議之恐怖與災害。經驗指示吾人，築堤須佐以其他治水之法。

築貯水槽溝於大河流之小水源上，有莫大之價值，可緩和洪流，降低其頂點。但多數技師認爲此種工程，所費過鉅；若在卡羅利都河上建築波德堤 (Boulder)，本輕而易舉之工程，且爲治水最有效之方法，但估計需費一六五、〇〇〇、〇〇〇元。麥安米 (Miami) 流域之貯水漕溝，價值昭著，既可貯水，亦可用以灌溉，並可藏貯食水，裨益航運。

其他治水法爲建造水道及洪流道，以轉導與調節洪水。保護洪流道，可使河之流域若干地點增廣，河水溢出，淹沒四周村落，犧牲局部以保全其餘鄉村。但反對者則謂犧牲代價過鉅也。

造林與改進土地管理，爲防水與治水之急務。密西西比河水災，遠在白入來居其流域

之前，或於土人鏟除森林區或草原界內之保護樹木與草地之前，即已有之，但事實爲彼等於高地破壞草地，以種穀物，致使土地侵蝕增進，貯水力減少。原始林破壞，保護樹木隨之消滅，土地侵蝕加速進行。更多水量流入河中，尤以沼澤排乾時，土地沉積物被帶至下游，充塞河道，增加水災之害。中國人將河流上游之森林伐平，以爲耕地，雨水將土地沖散一時數百哩之耕地，成爲不毛之荒地，而增加洪水之恐怖。此種人爲水患之恐怖，須以完善計畫治理之。造林與改進土地管理，因其對於國家農林業之關係密切，亦甚爲重要。

美國之治水事業，因受憲法限制與具有地方色彩之故，缺乏集中性，致生困難。密西西比河雖爲三十一州之灌溉泉源，但於一八七九年之前，其治水事業，僅由數州負責。一八七九年聯邦政府於改進密西西比河航運計畫中，負責築堤費三分之一，及後增爲三分之二。聯邦政府之權力，既不完全，復欠確定，而各州立法不同，致參與築堤與其他治水事業之各團體間，有嚴重之衝突，實由於缺乏適當之聯邦水利法，以爲發展管理與保護河流之根據。

一九二八年國會通過密西西比河築堤法，其經費全由聯邦政府擔負，撥款三二五、〇〇〇、〇〇〇元，並正式取消一八七九年成立之密西西比河治河委員會(Mississippi River Commission)之意見，認爲防堤已足解決治水問題，進而授權調查以建築洪水道，溢水道或轉導水溝。惟此法以造林，改進土地管理，防止土地侵蝕，及保護河床而減輕洪水災害之

政策，並未爲人所認識。

完善治水事業爲一重大而複雜之問題。新建議之方法，常受權宜之意見所排斥。納稅者反對增加國家預算，而築貯水溝與洪水道，並保存沼地，亦爲人所反對。蓋信因此而招致減少可耕地之面積。木材商毀伐樹林，農民則耕種其最能獲利之穀物，對土地侵蝕與水災之害，漠不關懷。故適當之治水事業，須賴正當調整，徹底分析，及綜合各種方法，成爲完善之計畫。其代價雖鉅，但累積之水災損失代價，誠更爲可觀也。

一七

饑荒

(Famine) 小騷泰特(Frank A. Southard, Jr.)原著

楊仁勇譯 曾迪先校

饑荒是某一地區以內的人民，因習用糧食的缺乏，因而陷入極端饑餓的狀態。此與極端貧瘠地區以內，不時發生的營養不足現象，應分別視之。饑荒或爲乾旱，冬季過長，夏季寒冷，洪水，蝗蟲或齧齒動物損害之結果。戰爭之破壞及變亂時期農區之荒廢，亦可阻礙糧食之正常生產，而分配制度之崩潰，則可影響依賴輸進糧食之區域。其他更有非直接之因素，亦可釀成饑荒。濫伐森林可增加水災。人口過剩之地帶，可減少每一農家所耕田畝至僅足維持困苦生活於豐歲，無從儲積剩餘以備凶年。

除熱帶地方外，初民社會因糧食生產法之幼稚與無適當的儲積辦法，而至發生嚴重災荒。古文明國家亦受制於饑荒，埃及兼有乾旱和蟲害之患；古代的中國和印度，原始的農業與簡陋的運輸，合而加甚旱災之損害；希臘羅馬都市人口之大量發展，致使歉年獲取足額糧食之困難益增。中世紀時之歐洲，因大多數人口生活於孤立及自給自足之農村社會中，所以一隅之歉收，即足形成饑荒，雖然鄰近各地之收穫，仍可保持常態。自紀年後一千年至一千八百五十五年間，一共約有四百五十次饑荒，且大多數限於局部地方，如威爾士、洛林、亞爾薩斯等地。此類食糧不足之成因，或為冬季綿長且酷寒，防害農作物之栽培；或為夏季乾燥或寒冷阻礙農作物之滋長；或為水災、蟲害以及戰爭。東歐在中世紀時自亦難免，可於諾夫哥羅德(Novgorod)城的編史者之悲鳴見之。

最近百年來，西方諸國幾已無饑荒之事。農業革命使糧食生產業已擺脫饑荒之因素，且不受當前人口大量移向都市之牽制。一隅之作物，可為乾旱霜雹所摧毀，但儲積餘糧之進步與運輸利便之改進，均足使其損害減輕。裝罐、乾晒、醃浸、以及冰窖等項食物保藏方法之不斷增進，均能防止饑荒。貧窮的都市居民或可因饑餓而致死，但豐富之食物仍存在焉。西方國家遭災荒時，農民受打擊最深，例如一九三〇年至三一年，美國災區中之農民，窮至無力自本國豐裕的儲糧中購買足飽的食料。

饑荒雖不習見於文明社會，但現代歐洲曾數度遭受慘災，且慢性災區尙徧存於全球。

一八四六年至一八五一年之愛爾蘭大饑荒因馬鈴薯遭蟲害所致，其嚴重為十九世紀時之西歐所未有。結果乃死亡達百萬人以上，致後十年中有一百五十萬人民移棲國外，且災禍更因依馬鈴薯為食之人民亦貧而益劇。當一八四一年時，愛爾蘭約有半數之農家其耕地不足三英畝，致使農民無法積儲食品。

自一八四五年至一九二二年間，俄羅斯已遭饑荒十一次之多。乾旱雖為農作物歉收之近因，而人口不斷增加及農家耕地遞減亦有力焉。一九〇五年時，雖估計需一二、五俄畝（每俄畝等於二、七英畝），始足維持一家之適度生計，但四十七區中百分之七十農家，耕地均少於十俄畝。平時農民即已感受缺糧之苦，益以仍習用極端原始的耕種方法，致一八九〇年時鄉村死亡率達百分之三十，高過俄羅斯全國。由於無充分之餘糧足於保儲，故僅農作物局部歉收，即足釀成饑荒。一九二一年至二二年之大饑荒，更因國際反蘇封鎖，反革命的紛擾，以及農民反抗糧食被徵用而致栽植銳減等項原因而益甚。

中國北部雨量不足二十吋，春季可植小麥，夏季則可種植玉蜀黍與高粱。任何一季雨稀即成歉收。雨季同稀即成荒年。數處河流為泥沙淤塞，半為缺乏森林之故。此類河流之堤防如潰決，即成洪水泛濫，且自平野排洩洪流紆緩，益使災情嚴重。有幾省常受蟲害，陝西尤甚，該省於一百六十二次有史可證之災荒中，蟲害造成者占二十次。雖四、七英畝即足以生產中國北部平均每戶所需之小麥，但百分之五十五農家，耕地僅有一、五五

英畝或尙不逮。每戶耕種之稻田，面積亦不足，致大多數農家平時已無充分糧食可得，何能另作儲積。資金不足，內地道路欠修，軍糧負擔過重，以及外國侵略與缺乏統一政府，均可造成此種情勢及易致饑荒之經濟制度。

饑荒在印度釋爲「僅常態的不幸之額外加劇」。由於季風時節雨量不足而致乾旱爲其主因，洪水降雹與蟲害爲其偶因。乾旱在印度爲害之廣，似無他國可比擬者。糧食可輸入災區，但鄉村居民咸屬赤貧，使購買此類糧食，大有困難。從事農業之工人依賴其土地之生產以資生存，幾全無儲積，當穀物歉收時，頓陷絕境。賦稅繁重，耕種方法落後，擔負大批不事生產之特權階級之供養以及英國之榨取印度資源，皆可用以說明印度何以如此貧窮。

除非賑濟有異常效能，饑荒必暫時提高死亡率，其故或由於饑餓，或由於抵抗力薄弱而易致疾病。因災荒而死者，設能審慎記錄，則其總數與多次戰爭所致者，同屬驚人。雖統計資料殘缺不全，但在徧地饑荒之中俄印三國，其死亡率大抵必甚高。帝俄與印度，幾歲遭饑荒；自公元前一〇八年至公元一九一一年間，中國遭饑荒一千八百二十八次。印度在一八六〇年至一九〇〇年間之十次大饑荒中，估計死亡者達一千五百萬人；中國北部自一八七六年至一八七九年間，因饑荒致九百萬人喪命。自公元六年至一八五五年間，歐洲有史可徵之饑荒約六百次，惟死亡率不詳。摩羅立(Mallory)研究中國之饑荒後，推斷糧食

不足爲抑制人口繁衍之主力。在半沙漠的伊朗，週期性的饑荒，似爲人口設一限度，不使其逾越環境許可之數。置高度死亡率不論，則饑荒可認爲過剩人口之永久阻力無疑。至其一時之功效，則迅卽爲嗣後相對的增殖所抵消。

遭歷饑荒之國，僅以爲稀有不常之災患，其影響似亦短促；設饑荒循環不已，則將遺創痕於國民社會經濟與精神生活；或爲流行病之成因，或爲移民之策動力，或爲人口繁衍之節制力。若以爲饑荒能促成移民，吾人則須區別少數人之流浪與較多數人之顯明的遷徙。發生饑荒之區，常引起被災人口向較優越的地帶移動。得獵福舍(Delafosse)記載瓦代人(Wadian)約當一八三〇年時之劫掠西達飛(Darfur)爲瓦代地方之饑荒所激起。皮特里(Petrie)深信早年之饑荒，造成乾燥地帶的鄉村居民移向富庶之區。早年與饑荒，不能確定能促成人口之大移動。阿刺伯人之遷移，始於公元六〇〇年時之阿刺伯大饑荒，自八一六年至一〇七二年間，糧食缺乏相繼，移民亦不斷進行；而該草原當公元前三〇〇〇年時之長期乾旱，似曾驅策游牧民族西向移入北歐平原南向移入匈牙利。乾旱相繼，致頻起災荒，能策動游牧部落向外覓取更佳的牧地，但以饑荒爲引致濟安定與人民遷移之要素，似有疑問。中國的農業區及美洲的柏布羅(Puelo)耕種區，遭遇饑荒之數已難計，但僅能消極對抗其禍害；或形成合理的經濟制度以適應饑荒。

流行病學家斷定疾病爲饑荒後難免之事。缺乏糧食或代以滋養不足的食物而致身體衰

弱，曾爲霍亂、傷寒與瘧疾關撓徑於印度，一三四七年佛羅梭斯城之饑荒，爲其翌年大疫之前奏。饑荒並不產生新奇或特殊的病症，但一班的疾病必滋蔓。所謂饑饉傷寒即斑疹熱，一八四八年上西利亞與一八六七年至六八年芬蘭之饑荒發生後，其流行病症，則爲瘧疾與傷寒。

饑荒反映於宗教信仰與儀式者，例如依玉蜀黍食爲之荷底印第安人(Hopi Indians)，有多種極隆重的求雨祈穀典禮，間以蛇舞爲最著。祈穀求雨之儀式，與饑荒或乾旱發生後所舉行者不同。祈禱豐收以阻饑荒之儀式，盛行於原始的古代教派，近代亦有仿行者。當經典時代，饑荒輒被認爲上帝怒責之朕兆(參閱舊約撒母耳第二篇第二十一章)，故值乾旱之時，多數基督教堂即舉行求雨祈禱。

有幾種初民社會習俗，或由於缺乏糧食之故而形成。蘇謨涅(Summer)解釋墮胎與溺嬰，常爲饑荒暨因人口過剩而致之其他災禍之禦策。例如澳洲糧食與飲料有限，致人民必需流浪，有兩嬰孩之婦女，即不能隨伴其夫。當饑荒時，食人主義(Cannibalism)輒有奉行者，但似非以此爲糧食絕對缺乏之常策。庫什曼(Cushman)列舉中世紀歐洲饑荒餘威所引起之社會經濟變化如下；穀價漲高，利率上升，衰落的鄉村與田莊居民之普遍離散，人民貧困，牲畜遭毀滅，以及社會不寧與疾病增多。其他學者更察知中古時期歐洲饑荒之普遍與宗教信仰的發揚與狂熱，團體運動，以及政治社會方面的紛擾頗有聯帶關係。在饑荒

之下偶而亦有建設性的組織形成，如雷發巽氏之鄉村合作社 (Raiffeisens Rural Cooperative Credit Societies) 之在德國，用以應付一八四八年之災荒。

凡饑荒頻仍之區常有儲積糧食或飲料之謀畫。在野蠻社會中，儲積糧食以供整個部落渡過荒年，即為最盛行之防饑方法。例如紐西蘭的馬里人 (The New Zealand Maori)、美洲的荷庇人與摩基人 (The Hopi and Mogui of America)，即以經常儲積的糧食，保障荒年的需要。在瑞士湖濱，亦發現先史時代儲藏穀菓之石庫。初民文化中之灌溉制度，如伊斯特島 (Easter Island) 與亞利桑那州 (Arizona) 之普累羅城 (Prehles) 所推行者，亦有助防饑任務。約當公元前一二〇〇〇年時，下埃及的巴達里人 (Badarian)，曾連用地下倉廩，在倉廩官吏監督下，儲穀物於圓錐形的建築，古埃及國王 (Pharaoh) 曾有計畫的施行。印加人 (Inca) 沒收一切剩餘糧食，儲之於倉，備足三載之需，當缺乏時，即提取分配於公眾；蘇米人 (Sumer) 的運河與灌溉制度 (公元前三〇〇〇年)，印加人的灌溉工程，中國黃河的防泛堤 (公元前二〇〇〇年)，均屬古代文化中防饑運動之顯例。印度未受英國統治以前，土著統治者與富農偶於豐年從事儲備食用品。印度首倡積極賑饑者，或為謨罕默德忒夫拉克，彼於一三四三年時，分派六個月的穀物予德里居民，並自國庫賜予務農者特惠，使其精修溝渠，謀推行強制勞役而鑄成。沙耶罕於一六三〇年時，大量布施糧食與錢幣，並減免賦稅，開始推廣賑濟及於鄉村灌溉在古代確具有最有效之預防饑荒

功能。

歐洲在中世紀時，不固定的儲積穀物，爲預防糧食不足之唯一方法，且間亦有可視爲調節糧食之零散法規者。英國政府設置多種禁令禁止壟斷獨占——實質極類似近代之投機與專利。1101年所頒布之麵包條例 (Assize of Bread) 謀禁止隨小麥價格之變動而異麵包之重量，以防止麵包被操縱。該條例及其後亨利第三 (Henry III) 於一二六六年所頒布之麵包與麥酒條例 (Assize of Bread and Ale)，乃爲反投機或反專利之法令，而非釐定價格之法令，因當饑饉之年糧食如遭壟斷，益使貧民深感痛苦，其時之賑饑事業，大部留諸豪富臨時施捨，以及教會辦理。查理曼 (Charlemagne) 以爲公元七八〇年之饑荒爲上帝懲治人類罪過，因詔令民衆作諍言。彼之賑饑計畫包含儲藏糧食，禁止糧食出口，規定穀類價格，與設置餉食場所，惟其後之其他王國或城市，除偶有禁糧出口與釐定穀價外，並不繼續其遺志。自一五二七年迄一五三六年間，徧及全歐之不斷歉收，或有力於促進英國暨歐陸諸國濟貧律之推展，且自此以後，某種社團亦須分擔賑濟貧民之責任。

防饑與賑饑二者均日趨改進。英美迫於人道主義的精神，政治的目的，或帝國之責任，曾從事減輕與克服中國印度及戰後東歐諸國之饑荒。在沙皇治下之俄國農民，法律上有要求政府賑饑之權利，所以每一村鎮必需設置緊急穀倉，並分派賑饑基金，但此一制度實施時常告失敗。英國適於其時在印度推行一種防饑及賑濟制度，迄一八六〇年，賑濟

問題始變為應給公共工程雇用之餓民若干，暨如何強制全體壯年男子工作問題。饑民區分爲能服役公共工程者，能於濟貧所從事輕便工作者，與不能離去其家室者，並以此項分畫爲施行賑濟工作之根據。一八六九年，政府倡導頒給現金或現金賑濟原則俾農民能留居於田莊備翌年之續耕。一八八三年之賑饑法，推行農村賑濟以代辦理不善之濟貧所，後者應留於救濟無家可歸之饑民，並力主體力衰減前即授予工作，頒給現金須兼施減免賦稅。該項計畫經數度無實效之修改，曾應用於一八九六年至九九九年與一八九九年至一九〇〇年之饑荒年辰。當一九〇六年至〇七年時糧食缺乏雖歷時九個月尙未釀成大災，但此乃由於農民境況之改進灌溉設備之推廣，增加低利借款予僱用災民之地主，以及擴大農村賑濟工作之故。鐵道制度之發展，使鐵路自一八七〇年之四千二百五十五哩增至一九二二年之三萬九千零四十九哩，亦大有裨益於賑饑之效能。

旋作旋輟的防災賑濟計畫，中國雖施行達數百年之久，但其斷然功效之產生，則始自外國團體之參與。一九二〇年至二一年之大饑，美國紅十字會與華洋義賑會（China International Famine Relief Commission）聯合擬定賑濟計畫，需費華幣三千七百萬，其中半數由國際捐助。當災情嚴重至登峯造極時，國際委員會單獨供養約八百萬人。所有災戶之精壯分子均受僱於服役公共工程，如築路與修堤之類，且受義賑會技師之監督。工資低於平常之水準，經費視爲貸款，日後應由各鄉鎮歸還。

當歐洲大戰與戰後數年間，波蘭、亞美尼亞、烏克蘭，及俄羅斯亦曾發生饑荒，但各該國政府無力作適當之賑濟。美國之賑濟機關出而代之主持，其他各國之政府與社團，亦有大宗款項資助。其中範圍最大之賑饑計畫，當推一九二一年至一九二三年施行於俄羅斯者，支出總計約達七千萬美元，由下列各機構分別支付：蘇維埃政府一千一百三十八萬七千美元，美國政府二千二百六十萬二千美元，美國賑濟機關二千三百四十四萬美元，美國紅十字會，三百八十萬零五千美元，美國宗教與慈善團體五百一十七萬美元，歐洲各國之政府及賑濟機關約四百萬美元，至其基金之動用，則有百分之八十五歸美國賑濟機關主持。當饑情造極時，美國賑濟機關聯合供養一千一百萬人，同時另有百萬人由其他外國賑濟機關供養。各賑濟機關聯合設立一中央行政機構於俄羅斯，以便收領日用品，並將其撥發各城鎮與鄉村的廚所，而城鄉之賑濟事務，則直接及於烹飪。穀種及醫藥賑濟亦兼施。至一九二二年後半期，先停止成人賑濟，至一九二三年六月，美國賑濟機關自俄羅斯撤退。

救助災民為政府應有之義務，抑歸私人機關藉無定額的個人捐助辦理，二者間之抵觸，迄今仍甚劇烈。美國當一九三〇年至三一年發生饑荒時，聯邦政府反對用政府基金向乾旱因致災之農民作糧食賑濟，其立論為政府不應干涉私人之賑濟設施。

中國猶為常鬧饑荒之廣大災區，且在最近之將來，其在農業以及限制人口暨其他社會

經濟方面之改進，仍無防止饑荒之充分希望。印度雖有局部糧食不足之虞，但已建立一種可減輕饑荒痛苦之賑濟制度，而在印度，貧窮確為主要病徵，且遠甚於實際的糧食不足。蘇維埃政府自實施國營農場與田莊社會化後，農業增產有長足之進步，故饑荒之可能性在蘇聯已微乎其微矣。

人口專家預言人口增加之壓力，若迄於食物邊際尤不加抑制，則未來世界之饑荒將更增。此類預言乃以現在人口之增加淨數與現時之農業生產方法為根據，並未充分考慮及於日後人口繁殖將緩和暨糧食供給將擴張之可能。



版權所有
翻印必究

中華民國三十四年三月初版
中華民國三十五年二月滬一版

農業經營

全一冊 定價國幣二元一角

(外埠酌加運費)

主編者 梁慶椿

編譯者 中國農民銀行漢譯社會科學百科全書譯輯委員會

發行人 吳秉常

印刷所 正中書局

發行所 正中書局

(1927)

整棟
校斌

431

5065

1946

0512256

國立臺灣大學圖書館



0512256

