

地政學院叢書

孤島國

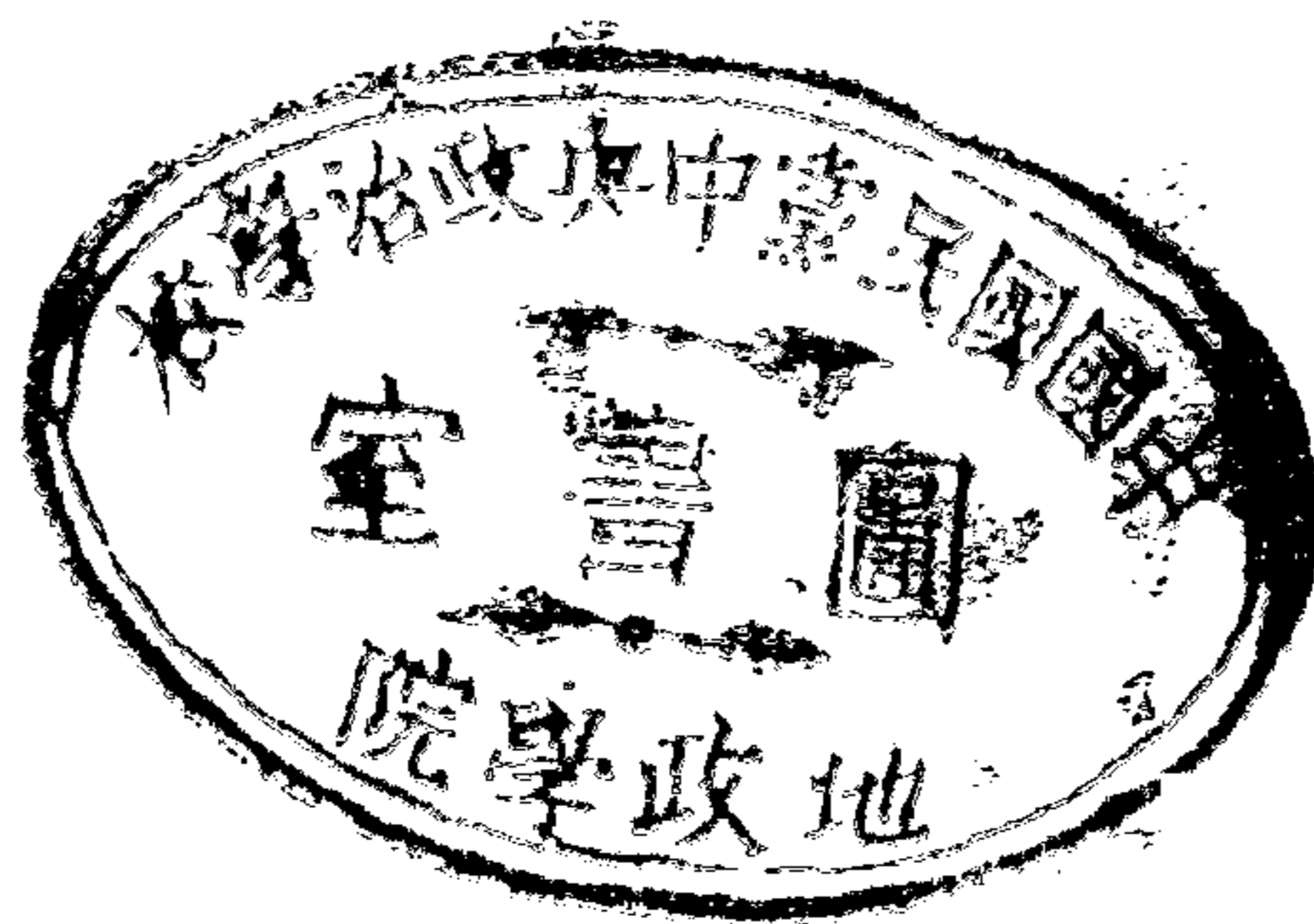


中正書局印行

地政學院叢書

孤 立 國

顧 綏 祿 譯 述



Der isolierte Staat

von

J. H. von Thünen

屠能傳

方屠能者，名約翰亨利，(Johann Heinrich Von Thunen) 於一七八三年六月二十四日生於其父之加拿里好仁 (Kanarienhansen) 田莊，在屋屯堡公國 (Oldenburg) 耶惠蘭 (Jeverland) 之地，其族蓋爲弗里司蘭 (Friesland) 自由地主世裔，故其高貴卓立之雍容，充分表露於眉宇行止之間。屠能早年喪父，其父以算術及機械專家，有名於時，設天假之年，正是嚴父而兼爲良導師也。外祖業書商，自法郎根 (Franken) 移來，又任耶惠 (Jever) 市參議，母氏容德兼備，教養瑣碎之事，皆躬親爲之，寡居至一七八九年乃改醮。屠能幼年，深思重慮，迥異常兒，其受母氏之鞠養劬勞，蓋有甚深影響。故在壯年回憶往日，嘗自曰：吾之教育有成，悉有賴於母氏之涕淚也。

母氏既醮，屠能隨之移居烏克西爾 (Hooksiel) 地，爲耶台 (Jahde) 河上一小埠。屠能智慧早熟而體質頗弱，初入當地小學，年屆十四，轉入耶惠當時所稱之高級學校。繼父方蒲退爾 (von Buttel) 業商，頗好算數之學，屠能早歲卽具同癖，其後學術著作上，數學頗佔重要地位，其淵源殆已始於此時矣。然未幾屠能又須經理其祖傳田產，而其事亦合於本身好尚，遂於一七九九年學爲稼穡，初至耶惠某貴族之蓋里脫好仁 (Gehelohren)



on) 田莊見習，以求各種技術智識，繼又肄業於漢堡 (Hamburg) 近村大弗祿脫倍克 (Gross Flörsbeck) 學校，是校爲司道丁蓋 (Standinger) 所主持，又與以富於英國農業經驗，負盛名之預算專家化格脫 (Vogel) 過從甚密，以故學業猛晉。屠能顧猶自不滿，精神所注，卽遇任何實際問題，亦莫不欲以學理貫通之，故覺辛勤收集，祇爲認識之資料，未能爲差告滿意也。屠能年二十，致書其弟，對於此時求學，頗抱遺憾，謂爲徒事無聊工作，太少學術研究云云。及至一八〇三年，屠能遇農業學理專家泰愛爾 (Thear) 於士雷 (Zelle)，求學熱望，始覺少得慰藉，泰氏者與亞丹司密 (Adam Smith)，屠能終身所奉爲師表者也。

是年秋季屠能入干丁根 (Göttingen) 大學，滿擬完成其學理之深造，顧其大學時期，差及暮年，卽告中輟。一八〇四年秋季屠能以實地見習，旅游梅格林堡 (Mecklenburg)，不料其生活上，乃發生一急劇之變動。屠能愛其同學之姊海侖柏林 (Helen Berlin) 定婚之後，急欲有室，竟決意早舍學業，並變售其祖遺槐生司 (Wassers) 田莊，俾得移居梅格林堡爲農主。然其周遭，對於此種企圖，殊形不利，直待至一八〇六年正月十四日始克完姻。屠能初以時局一般不靖，故祇於安克蘭姆 (Altah) 附近，租借魯勃口 (Rudow) 田莊爲小試，及經一番詳細檢查，卽見種植未佳，收穫亦薄，加以兵禍駐軍，賦稅疾疫諸患，相因而至，青年莊主，竭其精力，未能勝此巨艱，終於一八〇八年放棄此產，自覺頗堪頽手稱慶矣。

屠能處此困難環境，尙不輟學術研究，其熱誠蓋可想見。泰愛爾主張英國輪栽制度，屠能非之，而評論甚有

分寸，蓋其時參攷資料未備，更無從容時刻，可起爲原理上之非難也。屠能猶豫甚久，終決定購置德祿 (Hollow) 田產，於是其不定之生活，乃告一最後段落。一八一〇年屠能率其家屬聚居於此。屠能生活，凡及十載，治理田產，使成爲最著名之模範。農作之暇，則操籌治會計，詳載細節，不遺絲毫，是殆卽爲其後日深遠之學理研究之堅固不拔之基也。屠能致書其弟，稱曰：吾治德祿會計，包羅頗廣，凡吾所能登記，及合乎我計算之目的者，皆載之冊籍，五穀計算，銀錢計算，工作計算，精密稱是，而皆須我親操之，誠恐假手他人，整個會計，卽喪失系統，以及內部之可靠性也。意者屠能之於學術，必素具無上興趣，乃能勝此枯燥不堪之工作也歟。

約當一八二〇年之末，目的始達。是時發表若干短篇專門著作，皆關於農業問題，爲其名著之先導。雖更歷多年，屠能方敢以其深思考慮之結晶，公諸大衆，然孤立國之濫觴，固大可追溯到以往也。據屠能後來自述，嘗曰：當吾幼年，在漢堡附近大弗祿脫倍克從司道丁蓋學習農事，孤立國之思想，已初具眉目。一八〇三年屠能作論，敘述大弗祿脫倍克農業，卽已暗示其意。自是以後，結構日進，規模益具，至是而告大成，而屠能自亦不能再含棄之矣。雖然屠能非徒羨虛榮之輩，欲藉著作以揚名，抑且更懼反對者之攻擊，引起是非黑白。屠能之著述，有如李嘉圖，聊以自娛而已。顧爲交游所偏，強以付梓，當由漢堡書賈彼推司經紀其事。全稿售價，合泰來銀幣 (Taler) 七十八枚。且非現款，須以書籍折算，俟售出四百本，然後照付，此可傳不朽之名著，代價如此，亦可想見當時之情形矣。

一八二六年「孤立國與農業及國民經濟之關係」上卷出版，標題為「穀價、土地富源及賦稅影響」之研究。新書既出，不經而走，一八三〇年祿司討克大學哲學系一致通過，以名譽博士學位，贈與屠能，亦可見其轟動一時矣。再版稍有增修，於一八四二年發行。盛譽既著，然著者自任之使命，暫得解決者，不過一半已耳。一八二六年屠能著述「嚴重之夢囈，工人之命運」，試一涉覽，又可見此靜默之思想家，中心所抱愛人濟世之熱誠，又如何也。此事之探究，屠能亦差能大致結束之。孤立國一八五〇年版卷二之首段論「合乎自然之工資及其與利率及地租之關係」，研究之精彩，盡在是矣。

此時實亦去屠能之末日，不在遠矣。蓋當一八四八年屠能受委出席佛府（Frankfurt a/B.）國民會議，即以衰病未能成行。屠能自曰：吾身孱多疾，平生克制，不敢盡所欲為，而中心之歉然不適，殆未有甚於此時者也。一八五〇年九月二十二日突患中風之疾，竟放棄其與人無患，與世無爭之生活而長逝。屠能卒於德祿，臨命經紀家事，條理最備，其處理學術遺著也亦然。遺著嗣後歸入孤立國卷二第二節及卷三，一八六三年發行。屠能函贈或似更為重要。靴麥威沙哈林（H. Schumacher-Zarchlin）著述屠能年譜，列載諸函，於一八六八年發行。吾人之常能窺測屠能意旨之全豹，頗賴有此耳。

屠能墓碑以算學方式， $\frac{1}{2}$ 為飾，是即屠能自信為合乎天然，亦即為自然經濟之方式。屠能自曰：「如以工人不可或缺之需要（以五穀或錢幣計之）與其工作之生產（亦以五穀或錢幣計算）相乘，再引其方根，即得

工人需要及其工作生產之一中比例數，是即爲合符天理之工資。吾人今日皆知此語爲無用於實際，在屠能之時，亦如是也。即在孤立之國，處屠能所設之先決條件之下，亦可採用旁證，以明其非是。屠能好用代數式之表示，又迷信數學過甚，以爲亦可應用於國民經濟。噫！習俗移人，積重難返，賢者亦不免歟。

雖然，誠有如格律恩堡（Grunberg）教授得當之論，屠能之在經濟學歷史，固爲最重要人物之一也，而在德國，尤當奉爲泰斗。屠能以前時代，經濟學理，肇自英法，德人惟稱私淑而已。及至屠能而風氣一變。誠然屠能思想固未能脫離司密之束縛，而司密亦屠能所奉爲師表者也。然而屠能之著述，初非抄襲成文，拾人牙慧而已。而亦實爲創造，蓋彼亦自具獨到之見，運用其自有之方式，立爲著作，可使國民經濟學種種專門研究，奉爲典範，是其裨益後學，亦豈淺鮮哉。

屠能於一八二〇年之除夕，致書其弟曰：「吾之生活，業於今日告一重要而快樂之段落。吾十年以來埋頭苦作，幸告成功矣。當十五年以前，吾頗欲追究植物吸水營養之理，甚爲興奮，視爲畢生事業。是時吾亦志滿氣揚，馳騁空想，反復推論，每有心得。然未幾而悲觀隨之，蓋覺吾之所創，最後結局，終與實際背道而馳也。由是亦悟吾苟欲爲有利實用之創作，要必以經驗爲研究之根本。於是遂定嚴例，隨思想之進步，竭吾精力，唯以探求實際爲務。」

屠能抱此覺悟，遂謂任何理論觀察，必以斷定經驗事實爲始。然在另一方面，屠能求認識之慾望甚深，

而已，未能滿其意也。屠能曾以充分理由，責難司密之潦草將事，以爲司氏研究人生，在若干緊要關頭，只描寫其狀，而不立釋義，誠不應以此爲止，吾人之所探求，非止爲已成之事，亦當求其理性，視之爲學問之目的。屠能初未識李嘉圖（D. Ricardo），而開章著述，卽應用極抽象絕緣之方式，頗能得心應手，屠能稱之爲「觀念」之一種形式，其應用極廣，又卽爲全部著述上最重要之所在云。

此項觀念形式，卽「孤立國」是矣。是猶爲一種器械，可資以觀測經濟力量，猶如以空間觀測物理之力量也，亦爲一種象形之陳述，以推廣吾人之意，便利揣想，亦爲理論所立之一「鏡」，藉其反照，以見其內種種錯雜無章，形形色色之真相。故孤立國者，係屬一種「輔助作用之構造」，一種精神運用，與物理及農業所用種種試驗方法類似，蓋只有某一力量，爲吾人所欲探求者，則增高其量，而其餘則無所變動之也。學者如是研究，初無須放棄其實際之根本。反之形成孤立國之原理，在實際亦有之，不過在實際所見之現象，已非本來面目，則以尙有其他關係，發生作用也。吾人之有事，正在排除此種關係。故屠能稱曰：幾何學者不計點之有面積，不計綫之有寬闊，以兩者實皆無有也。吾人見某種力量之運用，亦當去其枝節，舍其偶然，則庶可辨別，目前所見現象之內，此項力量，究佔多少部分也。

然而吾人雖曰，爲求正確斷定各個經濟原素及其效果之關係起見，得將任何運用中之力量，排除一切附帶，一切偶然，使之隔離獨立，以供學術研究。試問此果爲一成不變之論否。屠能稱曰應用甚廣，則此一方式，尙未

能視爲獨一不二之真諦也亦明甚，而其應用上更有一不易辦到之先決條件是爲首在區別何爲主要，何爲枝節，次則既將各項元素，分別處理，所得結果，如何又可與繁複之實際，重相連貫，今試探討屠能本身研究之結果，即可見上述方式之效用，亦頗有限制矣。然而屠能用此方式以研究穀價，土地財富及賦稅三事，對於農作之影響，所獲結論，實爲不朽之真理，而其尤著者爲地租論，屠能及李嘉圖，皆能別創新意，以校正司密地租論之誤解，然李嘉圖以爲地租之起，原於土地之肥瘠不等，而屠能則以土地離市場之遠近，交通之難易，爲地租之重要原因，尤爲獨到之見。然在另一方面，屠能力持自然工資之說，頗具投機色彩，自信爲最具理論及實際之價值，而不知其實爲無所用也。

此際居務農之學者，當前世紀最初之二十年間，已能遠見，設如將來社會，不能依據學術研究，使用和平調解方法，以處理「工人在生產上，何者爲本身所應得」之難題，則其禍患，將有不可勝言者。屠能又於一八四二年著述中有曰：吾觀人羣進步，必先經退化，乃成事實，且必流血數代，爲進化之代價，是豈造物之本意使然乎。凡處身優越地位者，果能認識真理及公道，克制利己私念，犧牲不正當之佔有，則人類庶可歡欣鼓舞趨向進化之坦途，以完成人生高尚之使命矣。

屠能視社會問題之焦點，緩和經濟階級之衝突，調劑企業家（例如工廠主人其租戶或經理人皆是）及工人所得之酬報，歸根結果，實爲一教育問題，而亦只可從改革國民心理，可得而解決之。屠能問曰：一旦人心改進，

工人生活，能如中流階級，首爲未雨綢繆之計，視教養兒女爲責無傍貸，而當一切未有把握以前，不敢輕於有室，其爲效果，又當何若。答曰：如是則以工作待沽者，必見大減，而工資增高，爲其第一之直接效用。然而欲使工人教養子女有方，革除早婚陋俗，端以喚醒現代青年，發達精神觀念，爲當務之急，是必有賴於良好之學校教育，可以致之。惟是現代工人，既無上進之志，又乏金資，可供束修，則學校之開創，及其經常費用，必須仰給於國帑也。

屠能又曰：上述云云，既已辦到，工資既已增高，工人所受學校教育，可與資本企業家，相提並論，則階級間之阻隔，再不存在，而企業家之獨佔地位，亦歸消滅，且也，工人弟子，習於勤善，起爲競爭，則企業之利潤，必以折減。企業家及其經理，辦事人員等之才具較次者，必且受競爭壓迫，改業爲工，而才具優異之輩，又將鑒於報酬之微薄，改治學業，以求仕進，於是仕途亦起競爭，而國家政制經費，亦可有巨額之節省矣。

屠能以爲社會到此情形，亦容只有少數巨富，乃能不恃工作而生活，手工工資，升至極高，工資，企業利潤以及官吏廉俸，高下差別，必遠不如今日之甚。觀現在社會，一部分人手足胼胝，勤勞幾殆，全無人生樂趣，而另有一部分人，則以工作爲恥，運用體力，殆已遺忘，亦以健康多礙，因而不樂，及至社會進化，凡百職業階級，必能適當分配其時間，以從事於精神及體力之工作，恢復天演健全狀態，可以不負人生於世，智育體力，兼顧並重之使命。吾人須知智育訓練，一經普遍發達，則在機械及農業，能爲新發明者，亦必愈衆，凡每有新發明，則工作效率，因以愈增，生產必愈形豐富，是故文明愈進步，體力辛勞，必愈見減少，而數千年之後，人羣社會，必能達到天堂樂土，可預

言也。此時人人各有所事，精神體力，俱不大勞，健康快樂，以終天年。

屠能於一八二六年稱述之「夢境」，想像新社會良善景況，比較在屠能先後之學者，假定理想邦國，實為最近事實。其後二十五年屠能又自曰：夢囈所抱見解，對於人羣之將來，固有十分熱誠希望，蓋一心謀與運命妥協，且於歷史之進行不息中，亦見有光明幸福也，然而當其實現之可能，未經證實以前，則所云一切，仍不過為烏托邦（Utopia）而已也。凡在人羣組織，能合乎必要而產生者，乃始能達到實現之目的。

屠能於一八五〇年又為大聲疾呼，稱曰：吾人雖抱熱誠希望，力謀增高工資，改善工人教育，然苟不能證明此二者為合乎人類天性，又為人力所能辦到，亦殊為無用。不觀工資偶有增加，工廠即行停歇，而田疇之較瘠者，即行荒廢不治乎，長此以往，將來工人命運，不且更入黑暗之境乎。是必有賴乎深究學術，明瞭本於人類天性之定理，庶能解決此種難題；吾人欲恃學術研究，以求認識與人類命運關係深切之對象，亦當不畏前途之困難及蕭索無味也。

屠能本此精神，已先吾人，向此困難之途徑前進。屠能與李斯特（F. List）及羅德伯圖斯（Rothertus）三人從事學術，另屬一派，彼等不染學院積習，不自標榜，不自樹立派別，對於德國社會經濟學之新發展，實為破天荒之先導。屠能之深思考慮，更超出尋常。彼之中心惓惓，不為欲求認識，以達實際目的，而覺欲求認識之本身，即為無上之需要，與其同時人李嘉圖，蓋甚相似。屠能學問天資，更能獨具兩種優長，尤為難能可貴，是為其能將

精密之觀測及合理之推想，熔爲一爐也。羅德伯圖斯贊美之曰：屠能能以最正確之方式，發揚其愛人濟世之熱誠，打成一片，立爲著述，誠可奉爲典範，垂於不朽矣。羅射（W. Ross）亦曰：「假如吾人所治學術，一旦衰敗，不能振作，然敢言屠能所教，必有復興之日，」亦爲得當之論也。

孤立國對於農業及國民經濟之關係(上卷)

穀價土地財富賦稅影響農事之研究

約翰亨利方屠能著于梅格林堡之德祿田莊

祿司討克(Roscoe)一八四二年再版



著者再版導言

本篇初版於一八二六年發行，七年來已經絕版。

今茲再版，篇中論地租，農作統計，家畜及種植菜子諸章，頗有增補。全書亦曾再度詳細檢校，有則加以更精確之規定，有則根據長時間所得經驗，加以修正。

著者所最注意者，端為書中各點，有以吾之過，或非吾之過，曾引起誤會者，茲更為詳細之討論及說明，渴望再版讀者，易能了解著者之意也。

與本篇對象具有關係之資料，頗為豐富，可以另集一卷為下卷，故茲以初版所發表之部分，列為上卷。

第二卷中，另設不同等之先決條件，以觀察孤立國之為狀，庶可明瞭別種力量之作用，且以研究之。著者亦擬於第二卷中敘述土地工作成本及收穫計算等事，是皆為本篇之根本問題，其次再推廣造林問題之研究，及增加「中距離」計算及造路等篇。

下卷列載諸節，皆可分開獨立成篇，而著者對於全書之能否完成，亦尚無把握，故此卷或將不合訂成冊，只

作單行本發行之。

著者更請愛護本書之讀者，不惜時間精力，肯爲研究，弗以爲開章所設先決條件遠於事理，因起驚慌，目爲任意無聊之舉。此假設之先決條件，實爲不可或缺，蓋有某種力量之作用，在實際上，同時每與別種力量之作用，互相抵觸，故必須去其枝節，隔離獨立，乃能見其真相也。

此種觀念形式，吾平生頗得其力，明見不少事理，覺其可以應用之途甚廣，敢謂本篇最重要之點，卽在此也。

孤立國上卷目次

第一章 孤立國之形成

第一節 假設條件	一
第二節 命題	一
第三節 第一圈境 自由農作 團圃	二
第四節 孤立國各地規定穀價之原理	四
第五節甲 地租之定義	一二
第五節乙 穀價對於地租之影響	一七
第六節 穀價對於農作制度之影響	四〇
第七節甲 農作統計淺論	四四
第七節乙 農作統計申論	五〇
第八節 施行「三區農作」欲保持田畝膏腴性之不變，農田及牧場之分配，應作若何比例	七三
第九節 試在肥美相等之農田兩區，分別施行三區及「主穀」農作，種植裸麥，收穫成績，以	

何種農作為較善 七七

第十節 三區農作節省人工之度與主穀農作之比例 八一

第十一節 田畝與農舍之距離對於工作成本之影響 八二

附錄 A 論田疇與農舍間相去之平均「適中距離」 九〇

B 論梅格林堡各田莊之形勢 九二

第十二節 三區農作規定地租之理 九五

第十三節 田疇及農舍之距離對於三區農作工作成本之影響 九七

第十四節甲 主穀及三區農作地租之比較 一〇二

第十四節乙 說明 一〇九

第十五節 主穀農作及三區農作產肥及種穀面積之比例 一一二

第十六節 產肥較為豐富之農作 一一三

第十七節 比利時及梅格林堡農作制度比較之結果 一二三

第十八節 選擇農作制度時尙當考慮之諸點 一四一

第十九節 第二國境 林業 一五四

第二十節	回論第一圈境尤注意於樹藝蕃芋	………	一七七
第二十一節	第三圈境 輪栽農作	………	一九七
第二十二節	第四圈境 主穀農作	………	一九九
第二十三節	第五圈境 三區農作	………	二〇〇
第二十四節	穀價依照何種公理爲規定	………	二〇〇
第二十五節	地租之起源	………	二〇三
第二十六節甲	第六圈境 畜牧	………	二〇四
第二十六節乙	續	………	二二一
第二十六節丙	續	………	二二九
第二章 孤立國與實際之比較			
第二十七節	吾人研究程序之回顧	………	二三七
第二十八節	孤立國與實際之不同諸點	………	二四〇
第二十九節	燒酒事業	………	二四七
第三十節	收羊事業	………	二四八

目

次

三

第卅一節 商用作物之種植…………… 二七八

第卅二節 孤立國各境所產苧蔴及蔴布可以何種定價運市發售…………… 二七五

第卅三節 論貿易自由之限制…………… 二八一

第三章 賦稅對於農事之作用

第卅四節 賦稅輕重與經營業務之範圍有適當之比例者…………… 二八六

(一) 孤立國之情形…………… 二八六

(二) 實際之情形…………… 二八八

第卅五節 論穀類消費無變動之際賦稅之作用…………… 二九二

第卅六節 實業及工廠之賦稅…………… 二九七

第卅七節 消費稅及人丁稅…………… 三〇〇

第卅八節 地租之賦課…………… 三〇二

附 錄

下列孤立國圖形敘述之說明及備考

孤立國引用度量衡及貨幣一覽表

長

梅格林堡一丈 (Mecklenburgische Rute) 合盧卑格尺 (Lübecker Fuss) 十六尺合巴黎線寸

(Pariser Linien) 一百廿九寸。

面積

梅格林堡一平方丈合盧卑格二五六平方尺。

容量

柏林一斗 (Berliner Scheffel) 合巴黎二七四四·三立方寸容量。

貨幣

篇中所稱泰來，若別無注解，悉為金元。五金枚合法國金魯意 (Louis d'or) 一枚，然往往亦以「新幣」

三分之二 (Taler 2/3) 折算，新元以十八「盾」為鼓鑄之率 (Guldentuss) 新元十二枚合純銀一

「馬克」 (Mark)。

新幣與他幣折算，必以「新元三分之二」十四枚折合金元十五枚為率。

漢堡一磅 (Hamburger Pfund) 合荷蘭一〇八〇〇亞生 (Assen) 一「擔」 (Zentner) 合漢堡一

百磅。

重量



與其他各國比較

(甲) 普魯士

長,面積,容量 普魯士(蘭因)尺 (Egge) 一尺合巴黎一三九·一八線寸;普丈 (Rute) 合十二尺;每畝

(Morgen) 合一百八十平方丈。

梅格林堡一百平方尺合普魯士八五·九一平方尺。

梅格林堡一百平方丈合普魯士一五二·七二平方丈。

普魯士畝合一·一七·八六梅格林堡平方丈。

梅格林堡一百平方丈地面,收穀柏林斗十斗,一畝之收穫為柏林斗十一斗零七八。

貨幣 普魯士「通用銀元」 (Preussisch Kurant) 依照二十一盾為率鑄造。三分之二新元六枚合普通

用銀元七元。

故折算「全魯意」以五元十三又三分之一銀角合金魯意一枚為率。

重量 普魯士磅 (Pfund) 合九七五〇荷蘭亞司;故漢堡一百磅折合柏林一〇三·三八磅。

(乙) 奧大利

度 維也納尺 (Wien Fuss) 一尺合巴黎一四〇·一三線寸;每克拉夫忒 (Klafter) 合六尺每郁合脫

(Fochart) 合一六〇〇平方克拉夫忒，合五六·六〇〇平方尺。

梅格林堡一百平方尺等於八四·七四維也納平方尺。

梅格林堡一百平方丈等於〇·三七七郁哈脫。

一郁哈脫等於二六五·五〇梅格林堡平方丈。

升斗 維也納一美穿 (Metze) 合巴黎三一〇一立方寸。柏林斗合〇·八八五美穿。梅格林堡一百平方丈

之收穫爲十柏林斗，則每郁哈脫之收穫，當爲二十三美穿半。

重量 維也納每磅合一一六五六荷蘭亞生，故漢堡一百磅等於八六·四八維也納磅。

(丙) 英格蘭

尺寸 一英尺 (Englischer Fuss) 合一三五·一六巴黎線寸。一英畝 (Acre) 合四八四〇平方碼 (Yard) 等

於四三五六〇平方尺。

梅格林堡一百平方尺等於九一·〇八英平方尺。

梅格林堡一百平方丈等於〇·五三五英畝。

升斗 每蒲歇 (Bushel) 合巴黎一七八〇立方寸。

每柏林斗等於一·五四二蒲歇。

重量 梅格林堡一百平方丈之收穫爲十柏林斗，則每英畝之收穫當爲二十八·八〇蒲歇。
每英磅合九四三九荷蘭亞司。漢堡一百磅等於一〇六·七九英磅。

(丁) 法蘭西

尺寸及面積 每「密達」(Meter)合四四三·四四巴黎線寸。每「海克他」(Hektar)合一萬平方密達。
升斗 每「海克都立特」(Hektoliter)合五〇四六·一巴黎立方寸。

柏林斗等於〇·五四四海克都立特。

梅格林堡一百平方丈之收穫爲十柏林斗，等於每海克他之收穫爲二十五·一海克都立特。

重量 每「基羅格蘭姆」即公斤(Kilogramm)合二〇八一六荷蘭亞米。

漢堡一百磅折合四八·四二基羅格蘭姆。

上列計算係參照泰愛爾所著「英國農業」第二册製成。嗣後英國升斗之制，即蒲歇之容量，曾少有改動云。

孤立國

第一章 孤立國之形成



(南)

第一節 假設條件

今假定有膏腴之平壤一區，與四境以外，不通舟楫，而有一巨大城市，居於中心。此地土壤之肥美均等，皆堪樹藝，距離城市最遠，平原之四周，則悉為不毛荒野，故此境與世界不相往來，為絕緣孤立之國。

此地除中央之大城外，別無市鎮，凡全境所需工藝物品，悉取諸城市，而城市食用五穀，亦惟仰給於四野。礦山及鹽源，所以供給全國金屬及食鹽者，今假定其所在，亦去中央之城市不遠。此獨一之城市，後文以便利起見，當逕稱之為城市云。

第二節 命題

於是發生下列問題：處此種情形之下，田疇耕作，應為何狀。又若為最徹底之農事經營，則田疇距離城市之

554
320
3

遠近，對於農作，應生若何影響。

一 概論之，近郊之地，樹藝各物，其重與積，與其價值比較，必為重笨之貨，運輸至市，僦費繁多，若取諸遠地，決不合算者；或則為易於臭敗之鮮貨，不耐貯藏，須及時消耗之者。至離城市愈遠，則農產物之運輸費用，與其價值相較，必為微末而不足道也。

職此之故，城市之四周，產生界限分明，層層相接，以城市為中心之圈境，各境之內，樹藝耕植，顯有異制，各視某種作物，為其主要之農產焉。

今若改植別種作物，視為主要目的，則農事之整個形式，亦且隨之而變，吾人將於種種不同等圈境之內，見到絕對不同之農事制度。

第三節 第一圈境 自由農作 (Freie Wirtschaft) 園圃

園圃出產菜蔬，其較為精美者，或以品質關係，不耐裝車，長途運送，必須肩挑赴市，如花菜，草莓，生菜之屬皆是，或為極新鮮之品，只可以少量發售，諸以此故，只能種植於近郊。

是故樹藝園圃，當在城市之最近。

精美之果蔬而外，新鮮牛乳亦為城市不可或缺之需要。牧養乳牛，亦當在第一圈境之內，蓋運送牛乳，非但

困難費貴，尤當盛夏時數小時之內，即易酸敗不可復用，故難自遠地運至城市也。

乳價上漲，必以牧牛之地，設以移作別用，產生利潤，不能過於養牛為度。在此圈境之內，田疇租金，甚為高貴，若多雇人力，無礙成本計算。此間惟求於最小地面，收割最豐富之芻秣，為當務之急。故如屬可能，當廣植三葉青草（苜蓿）且為厩棚內飼養，蓋用此法，可以及時收割草料，較之放牧場中，幼草每遭踐踏，不能生長，在大小均等之牧場，牧養乳牛，必能較多也，或者以為放牧較為清潔，則場地亦宜狹小，而別割青草及取殘餘之蕃芋、白菜、蘿蔔等物，以為大部分之飼料。

此一圈境之特點，端為所需肥料，大部分可以購諸城市，不若在較遠之地，使用田肥，需待田莊中自產之也。此為本地比較其他圈境，所佔之優勢，各地產生種種作物，有為保持土壤之肥美起見，必須留為自用者，若在此間，則可皆資以出售。

本地農作，產乳以外，亦以售賣草料及柴為主要目的。又以較遠諸境，不能起為競爭，故柴藁之價值上升，必以利用土地，滋長藁柴至最高之限度為則。至論樹藝五穀，則殊為無關重要，此為較遠諸圈境之有事，以其地租工力，比較為低賤也。此地如不為收割藁柴起見，必將完全放棄種穀之務，故其佈種極密，寧願犧牲一部分穀粒收成，惟以多割藁柴為急務也。

牛乳、藁柴而外，城市需用諸物，凡以運轉昂貴，不能取諸遠地者，亦皆由此間供給之，例如蕃芋、白菜、新鮮青

稻等類皆是。

小顆蕃芋不合販賣之用者，以及殘棄之白菜、蘿蔔等物，均可留為乳牛飼料，以獲其最厚之利用。

此間無荒棄休閒之地，其故有兩端：一則以田租昂貴，不容荒閑；再則以施肥甚便，田畝雖不休息，亦無礙地力，種植作物，收穫之量，總能近於最豐富之限度也。

種植作物，輪流交替，必以利用土地，種植各物，獲利相等為原則，決不能止以更換種植起見，樹藝賤價之農產也。此種制度，即所謂自由農作是已，自由云者，以種植之更換，絕不遵從預定之規劃也。

第一圈境內各地，向城市購買肥料，離市最近之處，最為便利，距離浸遠，則便利銳減，蓋運肥至田，及農產運至城市，儼費皆有遞增也。如是類推，離市愈遠，及至相當地點，即覺向城市購肥，有無幾微利益，頓成疑問，及進至更遠，又即覺在當地產肥，比之購運，顯為利便，此地蓋即為第一圈境之盡端，而第二圈境於焉開始。

第四節 孤立國各地規定穀價之原理

吾人今茲當先試為規定產地距離城市，遠近不一，穀價應隨作若何變動，然後方能再進一步，以觀察第二及其餘圈境之農業經濟。

吾人曾經假定：

(一)中央之城市爲運銷穀類之惟一市場；

(二)孤立國全境之內，無有可通航運之水道，穀類必須裝載車輛，運赴市場。

處此情形之下，城市穀價，必爲全國之標準。然五穀價值，若在鄉間，比較城市，必爲低賤；蓋城市之價，包括運輸僦費在內，僦費幾何，卽爲城鄉穀價之差別。

若欲以數字表明穀類價值之參差，當取實際現狀之立場，引伸於孤立之國。

今有某田莊（德祿）距離市場祿司討克（Rostock）計有五里，運送穀類，以五年平均計之，每車僦費爲稞麥三斗又十分之六斗（祿司討克斗）及三分之二之新幣一元又百分之五二元，以稞麥折合柏林斗，爲兩斗又百分之五七斗，以新幣折合金價，以一「金魯意」合五元爲率，則爲一泰來（Taler Gold）又百分之六三金元。（註）

駕四馬之貨車一輛，通常可載重二千四百磅。計四馬二日之間，耗食草料，約爲一百五十磅，亦須隨裝車上，是則一車載穀能力，爲二千四百減去一百五十磅，等於二千二百五十磅。

假定 孤立國中央城市，穀麥之平均價值，柏林斗一斗爲金泰來一枚半，又假定運輸費用，卽等於上

（註）祿司討克一斗合柏林七分之五斗；三分之三新幣十四枚，均作十五金泰來計算。下文稱及泰來或斗，不特加說明者，皆以金泰來及柏林斗爲標準。

述由德祿運至祿司討克之數。

於是吾人可設問，處此先決條件之下，孤立國內，距城五里之田莊，穀價應為多少。

一車載稞麥二六，七八斗，每斗在城市價值一金泰來又半，共計四〇，一七金泰來運輸僦費為一，六三金泰來，又稞麥二，五七斗，由上數內扣除之，則一車收入為三八，五四金泰來再減去二五，七斗稞麥。或將運至城市之稞麥二六，七八斗及運輸消費之二，五七斗，合併計算為二九，三五斗，售價為三八，五四金泰來，則每斗之本值，計為一，三一三金泰來。

假定田莊距離城市為十里，車載往來，每次耗時四日。

攜載飼料為三百磅，一車載穀之量，為二千四百，減少三百磅，等於二千一百磅。

運輸僦費計為稞麥二五，七斗之兩倍，等於五，一四斗，又一，六三金泰來之兩倍，等於三，二六金泰來。再照上述方法推算，可見在離城十里之田莊，每斗稞麥，在本莊之價值為一，一三六金泰來。

距城更遠之田莊穀價皆可照上列方式推算，茲列表如下：

柏林斗一千斗稞麥之價值

金泰來

在城中

一千五百

距城五里之田莊

一千三百十三

距城十里之田莊 一千一百三十六

距城十五里之田莊 九百六十八

距城二十里之田莊 八百零九

距城二十五里之田莊 六百五十六

距城三十里之田莊 五百十二

距城三十五里之田莊 三百七十四

距城四十里之田莊 二百四十二

距城四十五里之田莊 一百十六

距城四九，九五里之田莊 零

在此狀況之下，自五十里之外，運銷穀類，爲不可能之事，蓋全車所載之穀，或穀之價值，在往來途中，必被僕夫馬匹，消費至盡也。

是故離城五十里之地，種植五穀，卽云毫不耗費成本，亦必無有肯爲之者；然而生產五穀，無論何地，均須人工資本，故種穀之「純益」實在距城五十里之前，早已無有，純益既已消滅，則田疇工作，隨之而息。

當爲長距離運送，計算僦費之時，似覺車上攜帶往來需用草料，頗不合算，不若多載穀量，而於歸途另購草

料較爲便宜也。

然而途中購買草料，所付之價，並不止在當地發售之真正代價，而店主及市儈，亦皆獵取中佣之資，要其數亦不能過爲巨大，如較之長途自載草料，所得尙能過於所失也。

長距離運穀，尙當注意下列各點：

上列運費計算，係以五里之距離，實在之所需爲準。農莊畜養馬匹，夏季用以耕田，冬季用以輸穀。運輸穀類不必專畜牲口，運穀帳面之成本，無非爲馬匹增加工作，直接發生之費用而已，例如換釘蹄鐵，車輛之折舊，額外多耗草料是已，而馬匹作爲資本之利息，以及經冬本常消耗之草料，皆不列運輸之成本中也。

然遠地運穀，車馬之具，均當另備，由是運穀成本，以斗穀爲表示，即可見爲不輕。

成本以此加增之數，與中途購買草料，所得利益，料可相抵，至少程度，以兩者關係，計算上之差誤，互相校正，容不能盡免，要亦近是，著者屢次嘗試，謀以別種方式，計算運輸成本，總覺上式，尙爲最善者也。

下文吾人所處立場，往往亦當認識各地之穀價，爲上表所不載者，故當繼續討論以前，必須定一穀價公式，且當解決下列問題。

距離市場五里之田莊裸麥價值，應爲多少？

全車載重爲二千四百磅，若以每斗折合八十四磅計，則可載裸麥爲 $\frac{2400}{84}$ 斗。載重內扣除攜帶草料，每五里

以一百五十磅計，則X里當為30X磅。

載至城市之重量，故祇為 $2400 - 30X$ lbs 合裸麥 $\frac{2400 - 30X}{84}$ 斗；收入售價以每斗一金泰來半計，為

$$\frac{2400 - 30X}{84} \times 1\frac{1}{2} = \frac{3600 - 45X}{84} \text{ 金泰來。}$$

運輸僦費，每五里為裸麥二，五七斗，又金泰來一，六三枚，則X里之運費為 $\frac{2,57X}{5}$ 斗 + $\frac{1,63X}{5}$ 金泰來。

收入之數 $\frac{3600 - 45X}{84}$ 金泰來中，當扣除運費 $\frac{1,63X}{5} + \frac{2,57X}{5}$ 得數為 $\frac{3600 - 45X}{87}$ 泰來 - $\frac{1,63X}{5}$ 泰來

$$- \frac{2,57X}{5} \text{ 斗 或 } \frac{18000 - 361,92X}{420} \text{ 泰來} - \frac{2,57X}{5} \text{ 斗}$$

是為運送至市，一車淨載裸麥 $\frac{2400 - 30X}{84}$ 斗之收入；

$$\text{裸麥 } \frac{2400 - 30X}{84} \text{ 斗之價值} = \frac{18000 - 361,92X}{420} \text{ 泰來} - \frac{2,57X}{5} \text{ 斗}$$

$$\text{或 } \frac{2400 - 30X}{84} \text{ 斗} + \frac{2,54X}{5} = \frac{18000 - 361,92X}{420} \text{ 泰來, 所以}$$

$$\frac{12000 + 65,88X}{420} \text{ 斗} = \frac{18000 - 361,92X}{420} \text{ 泰來}$$

$$\text{或 } 12000 + 65,88X \text{ 斗} = 18000 - 361,92X \text{ 泰來}$$

由是得到裸麥每斗之價值，為 $\frac{18000 - 361,92X}{12000 + 65,88X}$ 泰來。

上列公式，可以不引起巨大出入，簡括之如下：

$$\text{裸麥每斗價值} = \frac{273 - 5.5X}{182 + X} \text{ 金泰來}$$

車輛滿載二千四百磅運至城市，費用之計算

車輛如需滿載貨物或穀類，運輸赴市，隨行必當另置一車，裝載馬匹所需草料。

距城五里，全車載重二千四百磅，可裝穀類或貨物二千二百五十磅，攜載草料，為一百五十磅。今欲以十五車各重二千四百磅之重載，運至城中，即當另備一車，盡裝馬匹草料。

車馬十六輛，運輸成本為十六乘裸麥二、五七斗及金元一、六三泰來之和，而運至城市，不過為十五車之貨，故每車滿載，運輸僦費，通扯如下式： $\frac{16}{15}(2,57 \text{ 斗裸麥} + 7,63 \text{ 金泰來})$

距城十里，每車本應攜帶草料三百磅，載貨不過二千一百磅，故有滿載之車七輛，即當另有一車裝載草料，運至城中，每一滿載之運費通扯為： $\frac{8}{9}(2,57 \text{ 斗裸麥} + 1,63 \text{ 金泰來})$

距城X里，每車攜帶草料之量為30X磅，每車載貨物為2400 - 30X磅。如欲以若干車輛，專裝穀類，則每車所需30X磅之草料，當另裝一車，此車載草料之量如下式： $\frac{2400 + 30X}{30X}$ 或有滿載貨物之車 $\frac{2400 - 30X}{30X}$ 輛，當另備一車裝草料。

$$\text{今有貨車} \frac{2400 - 30X}{30X} \text{ 輛} + \text{草料車} 1 \text{ 輛} = \frac{2400}{30X} \text{ 輛}$$

$$\text{每車運費} \frac{2.57X \text{ 斗裸麥} + 1, 63X \text{ 泰來}}{5}$$

$$\text{總計運費} \frac{2400}{30X} \quad \frac{(2.57 \text{ 斗裸麥} + 1, 64X \text{ 泰來})}{5}$$

$$\text{運城之貨} \frac{2400 - 30X}{30X} \quad \text{輛滿載之車}$$

$$\text{每一滿載之運費} \left(\frac{2.57 \text{ 斗裸麥} + 1, 63 \text{ 泰來}}{5} \right) \frac{2400}{2409 - 30X}$$

$$\text{等於} (2.57X \text{ 斗裸麥} + 1, 63X \text{ 泰來}) \frac{16}{80 - X}$$

$$\text{等於} \frac{41X \text{ 斗} + 26X \text{ 泰來}}{80 - X}$$

$$\text{距城 } X \text{ 里之地, 裸麥每斗之價, 等於} \frac{273 - 5.5X}{182 + X}$$

今照上列公式規定裸麥之價, 得下列公式:

$$\frac{11193X - 225X^2}{(182 + X)(80 - X)} + \frac{26X}{80 - X} = \frac{15925X - 199.5X^2}{(182 + X)(80 - X)}$$

此式除極微小之參差外, 與下式相同: $\frac{199.5X}{182 + X}$

後文計算每一輛二千四百磅之滿載, 運費悉以 $\frac{199.5X}{182 + X}$ 金泰來為則。

距離城市

每一滿載之運費(以金泰來計)

$X = 1$	1, 09
$X = 5$	5, 33
$X = 10$	10, 4
$X = 20$	19, 8
$X = 30$	28, 2

第五節 甲 地租之定義

田莊之收入以及土地本身之生產，係二而非一，須加詳細區別。

田莊之上必有房屋建築，樹木，垣籬以及別種有價值之物，皆為可與土地分離獨立者，田莊之收入，是故並不全由土地，而其一部分，實為投資於上述建設所生之利也。

由田莊收入項下，凡房屋，樹木，垣籬以及一切有價之物，與土地可脫離獨立者，均扣除其生息之數，所有剩餘，即屬於土地之本身，吾稱之曰地租。

今有人欲購置某一田莊，莊上之房屋，樹木，垣籬等物，均遭火燬殆盡，則當評價之際，心目中必先以莊上建

設完備之後，有幾何生產爲準，然後再計建設一切，需要投資幾何，自生產項下扣除其利息，再觀所餘之多寡，而以定田產之價值焉。

此在實際人生，固極爲簡單之事，然在學術觀念，頗具不少困難，而且引起正名定義上之淆亂。

亞丹司密對此一點之觀念，（註）直至近日爲大多數「國民經濟學」者所服膺，以爲由田地生產之物，或其物值錢之數，扣除佃戶發給工人之工資，經營田疇之成本，以及投資之普通利息之後，再有若干剩餘，是爲「地租」。

由此并觀司密引用此字之用意，可見氏之所稱爲地租者，卽爲田莊主人，以田地出租，而所作之收入也。

此項租金，吾於後文，將稱之爲「田莊租金」(Gutsrente) 由上文所述論之，此項租金實係包括地租與一切房屋等有價物之息金而言之也。

依此而論，田莊投資之多寡，地租本身之高下，兩者間殊無一定之比例，而以農產物價值及土地性質之種種不等，故兩者之比例，亦遂至無定則。是故司密之地租（田莊租金）不能資爲「原來地租」之標準。彼將物價剖成三部：曰工資，曰投資利潤，曰地租，而照司密之意，地租之內又包含一項無定數之資本利潤，如是則正名定義，不可復求其透切矣。

（註）參考亞丹司密「原富」第十一章。

如謂由此可以表示，當工資及地租無有變動之時，資本利益之升降，對於物價，可生若何影響；然如是云云，地租（田莊租金）中包含之一部分資本利益，固尚未遑顧及也。或則資以描述，地租上升，工資及利益不變，如何激漲物價之理，不知增高地租，其內所有一部分之資本利益，亦隨之而增，而此則上文所視為不變者也，由是觀之，在此兩者場合，總難期有正確之結論。

意者同密之地租論，或者當由下列之觀察而起也。

今於田莊投資建築，所費資本，即不能再取作別用，蓋已無異與土地打成一片，而當土地之經營不廢，始能產生利益。然如農產物價值低落，田莊租之收入，尚不抵償投資建築之利息；如是則地租非惟無有，且成爲虧負。地租雖負，固尙無礙於莊主之繼續經營，否則所投之資，一切收入將全歸犧牲矣。設如田莊租金不變，而普通利率，則形上升；如是則地租減少之數，適等投資收入之增加。是故兩者之間，互相爲用，而且地租雖負，農作尙可繼續不廢；是則於田莊租金之內，分別地租及投資收入之兩項，似爲不合，亦屬無益，蓋田莊租金（亞丹同密所稱之地租）乃爲原本之調節器也。

上述之觀察，若在單獨場合及短促之時間內，固似屬不謬。然苟欲洞觀一概，並注意其最後之結局，則真有大不然者。

吾人今設想，有人以勤作積蓄，集得新資本，願不能投用於實業，以獲取相當之利，乃就荒地開墾，經營房屋，

運用其資本，所得之利，亦與當地通行之營業利率相仿。吾人於此間，對於兩個互不相關之指數，不能同時兼籌並顧，以免觀察上之混亂，故開墾之成本一層，姑置弗論；由此可見，在上述情形之下，田莊租金之全部，係出於投資利益，而地租之本身，適等於零也。

又假定田莊之收入不變，而利率則由四厘升至五厘，是時地租將成虧負，然以建設資本，尙是不變，故農事尙能繼續。

不幸房屋建設，突遭火患，悉成灰燼，又無新資本，以事復興，於是田莊又成荒廢。

火災爲患，可使田莊一旦化爲灰燼，而時間之經過，亦具同等破壞力量，不過遲緩已耳。建築歷年過久，則傾毀不能復用，而在上述情形之下，不能復事整理，於是田租亦遂荒廢。

茲假定百年之間，此種田莊，相繼開墾成立，計有百處，又計莊上建築之物，可以經歷百年，如是則每歷一年，必有一莊，復歸荒廢，百年之後，一切經營，又成烏有矣。

是故墾殖土地之繼續不絕，要不以田莊租金之多寡，而實以地租之有無爲轉移也。

亞丹同密地租論，以投資建築之利息，視爲土地之收入，於是其整個學說系統上，遂發生不少差誤，茲舉列於下：

(一) 土地一經種植，無論何處，均可產生地租；

- (一)農事工作較之其他事業，獲益較多，而生產之效能亦較高；
- (二)農作之際，得自然界之協力輔助，在工業則不如是也。

對此數點可作簡單之責難如後：

- (一)設如工場房屋，不行扣除其價值之利息，則謂工業亦能產生租金也亦可。
- (二)又如工場建築，不須扣除利息，則工人工作之出產，由企業家扣除管理勞力之報酬以及投資於器械之通常利益之後，所餘尚甚充分，工人自身消費而外，再有極多贖餘；如是則稱此際之工作，生產效能亦甚高，亦無不可。

(三)設無自然界力量之協助，無論農作或工業，皆有所不能行也。

司密爲飽學深思之士，其原富一書，可以啓發後學，至無窮盡，一經涉覽，作者之深思考慮，概可洞見，然而同氏之於國民經濟種種對象，論道所及，輒見光明，而獨於推論地租，則猶是暗中摸索，茲推原其故，或者有如下述：
亞丹司密學說本以自然派爲淵源。自然派之謬論，以爲只有農事工作獨具生產效能，同氏雖和緩其說而校正之，然而對於農事之內部元素，未能充分了解，故不能獨自創立觀念，以排脫自然派之誤解也。

李嘉圖著述「政治經濟學大綱」，當本篇初次起草，著者未嘗見其書也。李氏校正司密之地租論而言曰：「地租者爲若干金錢之數，爲地主以土地天賦及不可摧毀之力量，假人利用，所得之酬報也。」

史藹 (Sey) 爲李嘉圖著作評議，亦自著「政治經濟學要旨」一書，力替同氏辯護其謬誤，而以李氏之說爲非是，讀之亦可引起興趣。

史藹爲人見解透切，猶且如是，是爲吾人所得之警告，尤當隨時留意，保持思想自由，弗受任何束縛也。

吾人當具有毅力，以其成見，付諸遺忘，則真實之理，昔者以本身誤解，覺爲格格不相合者，今始可以透切洞見，而據爲己有矣。

信任司密之地租定義者，今尚不乏其人，如以彼之所稱地租，引用於吾之所稱地租，讀此篇者，能無感涇渭不分之苦，故吾信當於此間，將此兩種不同見解，並列條陳，以防誤會，實屬要圖也。

第五節乙 穀價對於地租之影響

至此吾人遂達到著者原來欲開始研究之點。

著者受中心督飭，而覺研究穀價對於農作之影響，以及各項規定穀價之原理，須有明白了解，實爲當務之急也。

欲解決此一問題，必須由實地農業經營，得到最詳盡之成本計算，資爲借鏡。

著者經營德祿田莊，自操會計，備極詳細，此間可以用之。

田莊工作日記帳，所有一切工作，皆記載分明，而當每年結束，又合一總帳，由此可見耕耨收割，需要多少人工，而工人工作之量，車馬能勝之力，又為幾何，皆可一目了然也。

由銀錢、穀類及工作各項帳目，可以尋得依據，以計算工作力量之成本，例如佃工家屬糊口之資，車馬及耕鋤之成本皆是。

田疇耕耨，穀類收穫，需要工作之量，工作之需要成本幾何，即為穀類之生產成本，由農作毛收之數，扣除生產成本，餘者為種穀之純益。

吾於德祿田莊自一八一〇至一八一五之五年間，凡種植各種穀物，以及製酪、牧羊各種農務，皆依上述，製成純益計算，再行綜合各帳，與純益之總數相較，差能若合符節，計每年相差之數，不過為二九，八元而已。

此項計算之結果，即為本篇各項計算及推論之依據。

今以某一田莊在某一時間之內，獲得之經驗，資為討論之着手，則以後研究之根本問題，當如下列：

今若假定以後穀價有步步下跌之趨勢，則德祿田莊之地租及其經營方法，當作若何變動。

為此研究，全以實際為本，而孤立國云者，蓋亦為一種寓意之描寫，一種程式，所以便利及推廣吾人之瞰視者也。（註）吾人不能廢之不用，蓋資以推論，可得極多結果，在後文中可見也。

孤立國中，田莊距離城市愈遠，則其穀價亦愈賤。今吾治德祿田莊計算，設如穀價步步跌落，影響農事經營，

常作何狀：吾今假定任何一種穀價，在孤立國中，必能證明其地何在。於是吾人可再意想，田莊遷至彼處，而獲得一種寓意之想像，有同於記載變更之圖案，由此可見穀價減少，田莊之變更爲何若也。

凡事穀類生產之工作，可分爲兩等：

(一)以田疇之大小而定之工作；

(註) 著者曾以手稿示一友人，彼於此點，作下列之評注：

孤立國者係理論所立之明鏡，藉其反照，則舉凡形形色色，混亂矛盾之現象，舉可見其真相矣。

孤立國者亦爲一種程式，由之可以達到現象界之中心焦點，吾人可設一綜合理論，使整個有合於自然之性，而各個混合之方向，乃可一一分別解析之也。

吾人所有之事，根本論之，不過試將經驗中之某一定點，例如某一田莊，加以學理色彩，使成爲一般有效之理；蓋在實際上，凡屬有體之整個，每個枝節，雖在單獨之狀態，亦總表露其一般之特徵，再則吾人亦只能就此種一定之根據，以證實一般有效之定理，或將艱難散見之現象，求其本來面目，故敢稱目前之世界及其定理，已能了然於心也。吾人之見解如此，實有充分理由，亦爲不得不然者；蓋人羣家國，有異於機械，可得明辯因果，而實爲一有機之體，其間一切，可以爲因，亦可爲果，簡言之，互相爲因果是也。

處茲互相爲用之情形之下，在整個中之任何枝節，亦必包含全部之連帶關係，則庶幾能有作用也。今以本身需要之度，深究此項連帶關係，是爲農業家之富於思想者之務也。然坐此亦已進入國民經濟學之境界矣。昔日所目爲外來之急務者，今可視爲內部生活之定理，而覺爲滿意矣。

孤立國之形成

(二)與收穫豐歉有關係之工作。

屬於第一等者，如耕鋤，佈種之類皆是；蓋不論田疇，收成多寡，苟其地不易，則工作必等也。施工之量，全以土地之物理性質為條件，而與收成無關。吾稱此種工作為耕耨，而其需費，謂之耕耨成本。

屬於第二等者，如穀類運至倉廩，搬運田肥，打穀之類皆是。運廩及打穀兩事，固明明以收成之豐歉為轉移，而運肥亦猶是也；蓋收成益豐富，則地力之虧耗，亦必愈甚，於是必當施以等量之肥，以補所損。凡此種工作之需費，吾總稱為收穫成本。

同一田疇，收穀之豐歉，設如經營方法，以及別種有作用之力量，無有變動之際，則全以土地滋養力之厚薄為斷。(註)

(註) 此間所論，皆為土性相等，而滋養力則有異之田畝。吾人因可施行積極消耗地力之種植，使穀粒收率為十粒之地力，減至四粒，

收成既減，固可減少收穫成本，然而耕耨成本，則與以前豐收時無異。

土地之物理性質各異者，如施以同等肥料，培以同等沃土，收成亦可大有不同，黏土之地穀粒收率約為十粒，砂地則不過六粒，而前者之耕耨成本，則須超出後者甚多。在此篇中，土性之不同，對於收成及經營成本之影響，不加討論。吾當聲明，凡此間所表示之數字比例，皆係取材於由經驗得來之單獨場合，亦只在此種單獨場合為有用，如自另一立場為計算，當以別種數字為着手，而數字之結果，亦異其致也；然而此際觀察之方法，實為一般有用，而自任何立場為觀察，必可推得同等之結論也。

耕耨成本始終不變，而收穫成本，則與收成之豐歉為正比例，吾人既已詳細分別此二種之支出後，即能計算土性肥瘠不等之田莊，金錢收益可得幾何。

以德祿田莊得來經驗，施用於第一等大麥田畝及梅格林堡七區主穀農作田地，結果如後述，所謂七區種植之次序：(一)荒閑休息，(二)裸麥，(三)大麥，(四)燕麥，(五)(六)(七)牧場是也。

今假定田畝之面積為十萬梅格林堡方丈，收成之量，每一百方丈，可得裸麥，柏林斗十斗，(註)裸麥在田莊上之價值，為每斗一，二九金泰來，減除運費之數，照此推算，可得

毛收

五〇七四金泰來

支出諸項：

(一)三種穀類及苜蓿佈種之費用

六二六金泰來

(二)耕耨成本

八七三金泰來

(三)收穫成本

七六五金泰來

(四)甲 經常普通費用不能由業務之任何項目分擔之者，是為：

(註) 篇中稱「每一百方丈之地，收成爲多少柏林斗」云云，語句太長可厭，然當引用之處，頗爲不一而足，故吾於後文運稱爲穀類收成，所謂穀類收成者，以梅格林堡一百方丈之地，收穫多少柏林斗爲標準，以避免稱述穀類收成毫無一定解釋之弊。

子 管理費用;

丑 修繕房舍;

寅 火災及冰雹保險;

卯 教堂及學校認費;

辰 營業資本利息 (生財價值利息已經折算);

巳 田莊上撫卹貧窮之費;

午 守夜夫;

未 修理道路,橋梁,溝洫等類;

申 經常雜項。

(四)乙 房屋及垣籬造價之利息

經常費用,連同建設價值利息,利率以五厘計算,共為(註)

一三五〇金泰來

或亦可謂之毛收之百分之二六,六,此項支出與毛收相較,雖不能稱為完全合乎比例,要亦為最近者也。

(註) 後文稱「經常費」係包括(四)乙諸項。

各項支出之總數

三六一四金泰來

自毛收五〇七四元中扣除此數，即得土地所生純益，即為地租，計為 一四六〇金泰來

吾再當聲明，上文所載，經營農事，各項支出費用中，繳納國家之賦稅，尚不與焉，吾人研究之目的，必須先立一條件，是為孤立國中，一般業務，尤以農業，國家絕不徵收賦稅。吾人所稱之地租云者，乃係土地之純淨金錢收入，尚未扣除賦稅也。

依照上列諸項，同一土地，然以含蓄滋養力較薄，而列為較次之田疇者，所產地租幾何，亦可一一推算。今假定裸麥之穀粒收益為八斗。裸麥收成之豐歉，為下次種植兩種穀類及牧場之收成之標準，故與全部毛收，處於正比例地位。

地力之穀粒收益若為十粒，毛收

五〇七四泰來

若只載穀八粒，則毛收當為 $8/10 \times 5074$ 等於

四〇五九泰來

佈種之費仍如舊

六二六泰來

耕耨成本仍如舊

八七三泰來

收穫成本，以收成多少而定，

$8/10 \times 765$ 等於

六一二泰來

經常費連房屋利息在內，與

毛收多少爲正比例爲 $8/10 \times 1350$

一〇八〇泰來

成本總數

三一九一泰來

地租計數

三六八泰來

凡以金錢爲標準之計算，只限於一定場合及一定之穀價爲有效，此間之穀價，每斗爲一，二九一金泰來，穀價少有變動，則結數隨之而異。在孤立國之各圈境，裸麥價格，絕不一致，吾人欲立一普遍有效之公式，凡出入諸項，與裸麥有關係，而可以之爲估量者，當概用裸麥爲標準。

今在七區主穀農之田，如上述所假定，毛收所得，一部分出於穀類，一部分出於牧養。穀類除裸麥，尙有大麥及燕麥兩種，此兩種穀類，皆可依其所含價值及所具營養力之比例，折算爲裸麥，於是全部穀類收成，悉可以裸麥若干斗表示之矣。

裸麥及牲畜出品，如肉類、黃油、羊毛之屬，價值之比例，可設想有兩種情形：

(一)肉類較富營養，可資以代替多量之麪包，故兩者之價值，有固定之比例。

(二)牲畜出品，比之產穀，成本較巨，運至市場，價值高下之差，悉以此爲比例。

吾人研究，以第一種情形爲本，再行假定，國內任何地點，牲畜出品之價值，皆與穀價，作同一之比例。

如是則農場牲畜出品，亦可以若干斗裸麥折算之，如是則全部毛收，皆可以裸麥為表示。至問此項假定，是否適用於孤立國內情形，觀後文可以見也。

農務各種支出，佈種一項，所耗費者，殆只為穀類，故可以實在所耗之數，逕行折算為裸麥。

凡耕耨收穫以及經常諸費，一部分亦以穀類支付之，例如打穀工資，長工飯食，馬匹之飼料等皆是也。另有一部分，則以穀類及金錢支付之，例如普通工人，按日工資，及手藝百工之代價，雖不全視穀價為轉移，然在穀類平均價值高貴之地，則工資亦貴，在低賤之地，則工資亦賤也。是故此項支出，同時當以裸麥及金錢表示之，而各以工作代價中包含之量為度。第三亦為最後之一部分，則全與穀價無關，例如食鹽及各種金屬皆是；蓋此種物品在出產及精煉之地，雖與當地穀價，容有多少關係，然在需用此類物品之地，裸麥價值，絕對不能為其價值之標準也；如其為用，必需取諸遠地，則當地穀價，可甚為低賤，而鹽價，鐵值則為最高也。此一項支出，不得不全以金錢表示之。

全部支出之中，以金錢或穀類為表示及授與，究竟各佔若干部分，此則在各地各省，頗有逕庭。大凡一國之內，需要物品，愈能自給，工廠及礦山之分佈，愈能遍及全國，俾貨物交易之際，運輸僦費，可得愈省，則裸麥一項，愈宜為百貨價值之標準，而農務上更多之支出，可以裸麥表示之。反之，如國內工廠甚少，需要物品，多待經過商業手續，以向遠地易取致之，凡生產及消費兩方面，距離愈遠，則支出中，以金錢為表示者，必佔更大之部分。

此項比例，雖以其立場之不同，以數字表示之，似亦常有異，然而此一比例，無論何地，皆是有之。凡百支出，無論何地，總無有全以金錢或穀類為計算者。故無論處任何立場，着手所用數字，自然有異，而由此比例，推論結局，所用方法，固無不皆同也。

吾人以後計算，假定全部費用，四分之一以金錢，四分之三以穀類支付之。

照此則上列十萬平方丈田畝之收成之計算，當如下列之狀：

地力穀粒收益之率為十粒，毛收為五〇七四金泰來。此項金數，係以在田莊上，裸麥每斗，價值一，二九二金泰來為標準。

如以裸麥表示之，可稱毛收等於 $\frac{5074}{1,291}$ 即等於裸麥三九三〇斗。

種子價值為六二六金泰來，或 $\frac{626}{1,291}$ 即等於裸麥四八五斗。

耕耨之費共為八七三金泰來；

其四分之一以錢計，為二一八泰來；

其餘六五五金泰來，折算裸麥， $\frac{655}{1,291}$ 等於五〇七斗。

收穫成本為七六五泰來；

其四分之一以錢計，為一九二泰來；

其餘五七三元折算裸麥， $\frac{573}{1,291}$ 等於四四四斗。

經常費用爲一三五〇泰來；

其四分之一以錢計，爲三三七泰來；(註)

其餘一〇一三元，折算裸麥， $\frac{1013}{1,1291}$ 等於七八四斗。

總計四項支出，共爲裸麥二二二〇斗，又金錢七四七泰來。今自毛收裸麥三九三〇斗中，先扣除支出之麥，尙餘裸麥一七一〇斗，由此當再扣除支出之金錢，其餘數，卽爲純淨之地租也。然在實際，扣除甚難，故茲以÷之符號爲表示。

照此：地租之數，其式如下： $\frac{1710斗 \div 177泰來}{}$ 。吾人既爲設立如是簡單之公式之後，無論穀價何若，地租之數，亦可以金錢折算之矣。

(甲) 如裸麥每斗價值二泰來；

則地租爲 $1710斗 \times 2泰來 = 3420泰來 - 747泰來 = 2673泰來$

(乙) 如每斗值一泰來半；

則地租爲 $1710斗 \times 1\frac{1}{2}泰來 = 2565泰來 - 747泰來 = 1818泰來$

(註) 茲求計算之不致過形困難，故將分數舍去，或換成整數，後文亦皆然。此間計算數目頗爲巨大，爲此簡略，無害於結數之正確也。

故地租等於

裸麥一七一〇斗

÷

七四七泰來

假定裸麥每斗價值〇，四三七泰來，則地租完全消滅無有。
假定地力穀粒收益率減少十分之一，則：

(一)毛收減少

三九三斗

(二)收穫費用減少

麥四四斗 又

金錢一九泰來 (本當爲四四，四斗又三九，二泰來)

(三)經常費用減少

麥七八斗 又

金錢一四泰來 (本當爲七八，四斗又三三，七泰來)

(四)地租減少

麥二七一斗 ÷

金錢五三泰來

(乙)穀粒收益率九粒之地

毛收

裸麥三五三七斗

佈種

四八五斗

耕耨

五〇七斗

又

二一八泰來

收穫

四〇〇斗

又

一七三泰來

經常費用

七〇六斗

又

三〇三泰來

支出共計

裸麥二〇九八斗

又

六九四泰來

故地租等於

裸麥一四三九斗

÷

六九四泰來

假定裸麥每斗價值〇，四八二泰來，則地租完全消滅無有。

(丙) 穀粒收益率八粒之地

毛收

裸麥三一四四斗

佈種

四八五斗

耕耨

五〇七斗

收穫

三五六斗

經常費用

六二八斗

支出共計

一九七六斗

故地租等於

一一六八斗

假定裸麥每斗價值〇，五四九泰來，則地租適等於零。

(丁) 穀粒收益率七粒之地

毛收

裸麥二七五一斗

耕耨	五〇七斗	又	二一八泰來
收穫	三一二斗	又	一三五泰來
經常費用	五五五斗	又	二三五泰來
支出共計	一八五四斗	又	五八八泰來
故地租等於	八九七斗	÷	五八八泰來

假定裸麥每斗價值〇，六五六泰來，則地租適等於零。

(戊)穀粒收益率六粒之地

毛收	裸麥二三五八斗		
佈種	四八五斗		
耕耨	五〇七斗	又	二一八泰來
收穫	二六八斗	又	一一六泰來
經常費用	四七二斗	又	二〇一泰來
共計支出	一七三二斗	又	五三五泰來
故地租等於	六二六斗	÷	五三五泰來

假定裸麥每斗價值〇，八五五泰來，則地租適等於零。

(己) 穀粒收益率五粒之地

毛收

裸麥一九六五斗

佈種

四六五斗

耕耨

五〇七斗

收穫

二二四斗

經常費用

三九四斗

共計支出

一六一〇斗

故地租等於

三五五斗

假定裸麥每斗價值一，三五八泰來，則地租適等於零。

(庚) 穀粒收益率四粒半之地

毛收

裸麥一七六九斗

佈種

四八五斗

耕耨

五〇七斗

又

二一八泰來

收穫

二〇二斗

又

八七秦來

經常費用

三五五斗

又

一五〇秦來

共計支出

一五四九斗

又

四五五秦來

故地租等於

二二〇斗

÷

四五五秦來

假定裸麥每斗價值二，〇六八秦來，則地租適等於零。

於此可見下列定理之存在：

凡土地穀粒收益率愈下，則農產之成本愈高，故亦祇有在穀價高貴之際，次等田畝，乃始值得耕種之也。

吾人於茲再行研究以前，當先一回顧至今所用為觀察之方法，而問從某一立場，得來觀察，是否可以引伸

為普遍有效之定理。

論者將謂：

「工作成本，毛收及純益之比例，各項計算，固可謂自實際得來，不差毫髮，然亦不過在某一立場，對於某一田莊為有效。試至鄰近之田莊，一切已是有異。此間之田畝已不是前者，工作之人亦然。土地之耕耨有難易，而田工更有勤惰之別；土地需要不等量之工作，而工作之本身，又以工作者之不同等，而異其成本。故第一田莊之計算，此間無所用之，其計算之正確，只限於其所在之田莊。然則由此限於一地，不能別用之說，又烏可引伸一般有

效之定理哉。」

我茲爲答曰：

「前列計算，如移用於鄰近田莊，已不能完全適合，固事實如是，更遠之地，在另一天下，工人之習性完全有異者，更無論矣。然吾敢問曰：今有莊主某人，處某田莊甚久，所爲經驗，頗能極力注意，故心中對於農務之成本及其收穫純益，亦能一一了然。試問此人，假使易一田莊而處，以前所得知識，是否將一無所用乎。果若是耶，則莊主一易田莊，必須再事一番學習，始能勝任，而舍去在將來欲久居之本地以外，亦無人可以學習農事矣。此則無人敢謂其然也。是則在某一地得來之知識，其中必有若干成份，爲一般有效而不受地點及時間之限制者，亦無疑矣。吾人探求之所有事，正是此一般有效者也。」

統觀上文所載，視爲普遍有效者，主要有三事，其爲正確與否，卽爲本篇研究成敗之所繫，故再總括之陳述於後。

第一，田莊距離市場愈遠，則莊上穀價亦必愈賤。

田莊離市愈遠，則運輸僦費必更巨，於是穀類在莊上，價值必更低減。

五穀同於百貨，不遇消費者之需要，則爲絕無價值。在吾人之孤立國中，農莊產穀，自用而外，惟以城市居民爲尾間。今若自甚遠之地，運穀至城，途中牲口耗食，竟至車載之一半，或爲價值等是之草料，只有半載至市可得

消售，如是則在鄉間以二斗之穀，易得錢財，不能超過城中以斗穀易得之數，亦理之甚明者也。

此事似無待說明，祇求證實之耳。

第二，凡田莊需要各物之價格，不皆與穀價處於相當之比例；易言之，種植土地，所需費用，在不同之地，不能以等量之穀，為支付也。

此語實由第一則引伸而來；蓋有同一之物，在城中與斗穀同價，及至遠鄉，以其地穀價，不過為城中之一半，則其價即升至為穀二斗，然此有一先決條件，則為此物除非取諸城市，為不可得也。

上文曾稱食鹽及五金，為屬於此類之物，而布疋及鄉間不能自製各貨，亦皆然也。

即所謂高等階級之廉俸及酬金，亦為如此。醫師及官吏之徒，祇能於城中求得學業造就，其所耗資本之數，概以城中之物價為準，及欲收回所耗之資，則其工作之代價，亦不當以所居地之穀價為比例也。

第三，農業生產，種種費用成本，一部分以耕種面積之大小，一部分以收成之多寡為比例。

吾以佈種及耕耨之費為屬於前者之一類，以收穫及經常費用為屬於後者之一類。

吾如此區別，得當與否，固自亦引人疑問；論者可謂，在同一地面，收成有異，而佈種及耕耨之費，可以不變，又若在大小不等之地，收穫可以相等，而收穫費用，則不是一也。然無論如何，總不能謂耜鋤工作，以收穫之多寡為準，運穀上倉，全以田畝之廣狹為準也。吾所為之區別，固可加以任何修正，然歸根結果，總必覺到，一部分工作，必

與田疇之大小，另一部分，必與收成之多寡，處於相當之比例，而此即足以承認吾言爲不謬矣。

今取與德祿情形不同之田莊，爲觀察之立場，又從自實際得來資料，以計算工作成本，穀類生產之成本以及地租等項，再行依照上述原則，及上列方法，設立會計，由之推立結論，此兩種研究，互相比較之結果，雖曰兩種算法，所用數字，完全有異，然其多數之結數與結論，若以文字表示之，固又爲若合符節也。

今以同一方法，用於多數田莊，而結果相爲和合，則吾人允當承認之爲公理，蓋如不同之立場觀之，而所見仍如一者，是必具有一般有效之性，而不受地方及時間之限制者也。

本篇中推出之多數結論，如吾人可得先自後文提出皆可列爲比喻，然即就上文條陳之公理，謂土地愈貧瘠，則農產成本愈貴，之一則，亦足以爲喻矣。

此種定理，正以其具有普遍之性，故對於任何農業，任何田莊，皆爲有效。凡所謂收成多寡，純益多寡等事，皆爲此種定理，可以目視之表示，然總亦不免稍受當地特殊情形之影響云。

各種指數，自然界所以資爲表示者，今欲爲某一單獨立場，從自然之本身，探求此項指數（絕對不作任意之假定），再行依照澈底之辦法，從已知之指數及一般之公理，設立結論，吾人亦定能從某一立場之結局，獲得一般有效之公理。果然，並非任何結果，皆有成立爲公理，而其多數，其爲效用爲有地點之限制者也。

今求某一個人，研究多數場合，事屬難能，更難使之設身處地於多數立場以從事研究（如上文所述此即

爲一般有效之公理，及有種規則，其效用限於地方者之區別也，故最要在搜求識別之點，俾單獨之觀察者，亦能認清何爲公理，何爲效用有限制之規則也。

此際若用代數算法，頗足爲一助。譬如某物之性，得可以字代數計算，而其結數，若與數字之結數相同，則逕可目爲公理，而非效用有限制之規則也。

今舉一喻，藉以表示此種方法，立一公式，以描寫地租及穀價之狀，而以地租爲等於0。

穀粒收量率

$= X$

毛收

$= aX$ 泰來

佈種成本

$= b$ 泰來

耕種成本

$= c$ 泰來

毛收與成本之間，成本者與收成多寡係作正比例，而亦爲收穫及經常費用之和兩者間之比例，猶如1:2，而0又必定爲一分數，蓋此種費用，總不過爲收成之一部分，決不能抵消其全部也。

因 $1:q = aX:aqX$ 故與毛收有比例之費用等於 aqX 泰來。

工作及經常成本之部分須以金錢支出者，計佔 q 部分，成本中以裸麥爲表示之部分爲 $1-q$ ，而 q 係爲一分數。裸麥在田莊上之價值，定爲 p 泰來。

如同時表示以穀及金錢之支出,而各以其中所含之量為準,則計算之方式如下:

$$\text{毛收等於裸麥} \cdot \frac{pX}{h} \text{ 斗}$$

$$\text{佈種等於裸麥} \cdot \frac{b}{h}$$

$$\text{耕種費用} \frac{(1-p)c}{h} \text{ 斗} + r c \text{ 泰來}$$

$$\text{收穫及經常費用} \frac{(1-p)aqX}{h} \text{ 斗} + apqX \text{ 泰來}$$

$$\text{於是地租等於} \left(\frac{aX}{h} - \frac{b+(1-p)c+(1-p)aqX}{h} \right) \text{ 斗} \div p(aqXc) \text{ 泰來}$$

$$\text{如地租爲} = 0 \text{ 則}$$

$$\left(\frac{aX}{h} - \frac{b+(1-p)c+(1-p)aqX}{h} \right) \text{ 斗} = p(aqXc) \text{ 泰來}$$

$$\text{故} aX - d - (1-p)(aqX+c) \text{ 斗} = hp(aqX+c) \text{ 泰來}$$

$$\text{故} 1 \text{ 斗} = \frac{hp(aqX+c)}{aX-b-(1-p)(aqX+c)} \text{ 泰來}$$

上列算式之目的,爲在依照穀價適等於零之際,研究穀粒收益率之加減,對於穀價之影響。

然在上列之公式內, X 之代數,見於分母,亦見於分子,故尙不能明見 X, 或穀粒收益率有增加之際,裸麥價

值，隨有高下也。上列公式，於是亦有修改之必要。

$$\text{每斗價值} = \frac{hp(aqx+c)}{ax-b-(1-p)(aqx+c)} \quad \text{麥米}$$

$$\text{故亦爲} = \frac{hp}{aqx+c} - (1+p)$$

茲定 $aqx+c = \frac{z}{ap}$ 。如 x 有增加，則 z 亦增加，反之亦然。如是 $\frac{z}{ap} = \frac{z}{ap} - c$ 。如是之價值，插入上列方式，結果如下：

$$\frac{hp}{aqz} \frac{ax-ac-baq}{aqz} - (1-p) = a - \left(\frac{ac+baq}{z} \right) - (1-p)$$

z 每有增加， $\frac{ac+baq}{z}$ 必無疑爲更少，然而分母中負的部分爲愈小，則分母之全部，必愈見增加。茲因 z 如爲愈大，則 x 亦增加，而當 x 增加之際，分母亦愈大，分子則無變動，故表示稞麥價值之分數之大小，如 x 愈大，必愈爲減少；反之， x 愈小，則麥價爲愈增。

由此觀之，則「土地愈貧瘠，則穀產愈貴」之定理，可證實爲一般有效也。

在實際，今有簡單明白之理論，祇須少加思索，即能理會者，殊不值得用詳盡之算式證明之，如同時欲表演

證明之方法，並為一勞永逸之計，以規定下文研究之觀點，自當別論也。

演題，規定某田莊之地租，其地之穀粒收益率為八粒，距離城市為X里。

穀粒收益率八粒之田十萬方丈之地租，計為1168斗+641泰來。

如第四節所述，距城X里之田莊，裸麥每斗之價為 $\frac{273-5.5X}{182+X}$ 泰來，故地租等於 $\frac{1168X(273-5.5X)}{182+X}$

$$- 641 \text{ 泰來} = \frac{202202-7065X}{182+X} \text{ 泰來}$$

如X與城市之距離為：

則十萬方丈穀粒收益為八粒之土地之地租為：

一里

一〇六六泰來

五里

八九二泰來

十里

六八五泰來

十五里

四八八泰來

二十里

三〇一泰來

二十五里

一二四泰來

二十八，六里

〇泰來

第六節 穀價對於農作制度之影響

假定 孤立國內土地，第一圈境之外，穀粒收益之率，在七區主穀制度，休閒之後，種植裸麥，皆為八粒（每百方丈產穀八斗，或梅格林堡一畝產穀九，四四斗）即未開墾之荒野，土地之性質，亦屬相等，所含滋養力亦相等，故其生產能力，亦與已開墾之田畝均等。

照第五節所述，穀粒收益為均等之地，每十萬方丈之地租為等於裸麥一一六八斗除六四一泰來。

如裸麥一一六八斗之價值等於六四一泰來，即每斗合〇，五四九泰來，或二六，四弗祿令，則地租適等於零。

於是發生下列問題：在孤立國內何地，裸麥每斗值〇，五四九泰來。

在第四節內已求得裸麥每斗，在距城九里之田莊，價值 $\frac{273-5.5X}{182+X}$ 泰來。今定 $0.349 \parallel \frac{273-5.5X}{182+X}$

則方程式解化之結果，得 $X \parallel 28.6$ ，即在離城二八，六里之地，裸麥每斗，價值〇，五四九泰來。

故在假定之情形之下，在距城二八，六里之田莊，已無地租可言矣。

距離城市，遠於二八，六里，則地租將轉成為虧負，是即農作必有損失，而田畝將無耕種者矣。

此蓋即為主穀農作 (Die Koppelwirtschaft) 墾殖土地之界限，然亦不能即謂為墾殖土地之絕對之界限也；蓋此間如有一種農作制度，可以節省耕耨工作，此之主穀農作種，可以減輕成本，則穀價每斗〇，五四九元，尚有盈餘，可作地租，如是則雖遠距城市，耕耨之業，固尚可為也。

吾人尙當注意之一點，是爲田莊全部之地，雖云性質肥美相等，然以距離農舍之遠近不等，價值亦頗有逕庭也。連肥至田載穀赴倉，種種費用，與距離農舍之遠近，作正比例。其餘田間工作，人工牲畜，往來僕僕，糜費時間，亦以距離更遠，損耗更巨。工作成本，在農舍附近之田地，比之距離較遠，實爲輕微，故收入純益，雖地力相等，亦必較爲豐富也。

倘若施行主穀農作，穀價每斗作〇，五四九泰來計算，則某田莊之全部收入，適等於零，然其離舍較近之一半田地，純益較豐，此一半之收入，有盈餘，而其餘一半之純益爲虧負，盈虧相抵，適得其平，全部之純益，又降至於零。

施行主穀農作制度，全部純益適等於零之際，如將離農舍較遠之田畝，荒棄不治，而止耕其近舍之田，則又可獲得若干收入。在此情形之下，離城雖遠過二八，六里，稼穡之務，尙可不輟也。

然而此種主穀農作，祇治附近田畝，設如距離市場更遠，或如穀價跌落更甚，及至一定某點，純益又將歸無有，處此欲求農事之不輟，必須別謀節省工作之道也。

施行主穀農作，費工最巨，莫若爲鋤開草地，準備冬種。至若施行所謂休閒之制，(Murbegrache)是卽爲不使田地滋生草類，而另植一種穀類，則耕鋤草田，使成畦域，工作可省，而耙平工作，亦可節省一半。故如當主穀農作，本已無利可圖，若採用田休閒之法，仍舊可有收入，先決條件，惟求土地載穀粒收益率之力不變，是可以適當

分配田畝及牧場之比例，可以致之。

田休閒同一土地，則再不能互相更替爲田畝及牧場，田畝每年不斷耕作，而較遠之地，則成爲永久之牧場。於是更多一節省，蓋牧場更無須佈散苜蓿草種也。

此種農制之變更，依自然之理而然，吾人之三區農作，(Die Driefelderwirtschaft) 主要諸點，與之亦若合符節；此爲最普遍之農制，今將詳細討論之。

描述主穀及三區農作之比例，當先答復下列四項問題。

- (一) 耕鋤休閒之田地，比之耕鋤草田，便利幾何。
 - (二) 農事工作成本，與田地離農舍之遠近，應作若何比例。
 - (三) 三區農作，設欲與主穀農作比量，保持地土滋生力量，無須加肥，則牧場及農田之分配，應作若何比例。
 - (四) 有肥美均等之田地兩區，一行主穀，一行三區農作，兩處土地穀粒收益之率，應作若何比例。
- 答復第三第四問題，以認識農事統計爲先決條件，無此知識，不能了解，更無從敘述之也。

是故我覺於此當提先敘述農事統計之若干重要理論，實爲必要。然欲詳盡一切，又未免太費篇幅，故止敘述其說，而姑舍其理由之演進及其說明於不顧。讀者諸君，如對於此項新學術，尙無研究，宜取泰愛爾，李善，(Rie) 吳爾芬，(Wulfen) 彭革，(Burger) 化格脫，賽德爾 (Seidl) 等人(註)之著作讀之，以資深造，而我所著登

載梅格林保年鑑第八期之論文亦可供參攷也。

第七節 甲 農作統計淺論

農田樹藝五穀，則土地所含營養植物之力，亦隨收穫以減少。今於農田一區，收穀百斗，則土地之力，亦減少產穀百斗所必需之營養。

任何穀物，不能於一年之內，儘量吸收地力，至於淨盡。

一年之內，收成穀物，消耗地力，及地力之全部，兩者間之比例，吾稱之爲相對之吸收。此在下次收成之折減，可以見之；譬如初次收成裸麥有一百斗，而次年收穫，雖耕耨氣候，以及種種情形皆等，則不過爲八十斗；由是吾人可曰：裸麥相對吸收地力之量，爲五分之一也。

由此相對之吸收，可以推得地力之全部；譬如裸麥之收穫爲一百斗，吸收地力之量爲五分之一，由是可見全部地力，在收穫之前，足供五百斗之用，而其後則祇足供四百斗也。

收穫裸麥，每斗吸收地力之量，可以「度」數表示之，而稱之爲「 n 」。

他種穀物之吸收地力，以其價值及滋養力與裸麥之比例規定之，吾姑假定

註 呂倍克 (L. J. B. G. K.) 教授之著作「植物之營養及農作統計」著者於完成此篇之後，始得見之，甚惜不能引用并資爲參考也。

小麥每斗之吸收為 $11/8$ 。

大麥 $8/4$

燕麥 $1/3$

在七區主穀農作，吾從德祿田莊所得經驗及觀察，可得假定上等大麥田地，每次主穀收穫之比例。今有田一千方丈，第一區種裸麥，收穫為一百斗，第二區種大麥，收穫亦一百斗，第三區種燕麥，收穫一百二十斗。

第四第五及第六三區，皆滋生草料，為牧場，計地每二百七十方丈，足供乳牛一頭之草秣，乳牛一頭，日需折算為乾草十七磅之青草，而年有一百四十日，在原野放牧，自能覓食，無須刈草飼養也。

第七區為荒蕪休閒，產生草料，約不過為牧場生草之五分之一。

據德祿田莊於一八一及一八一六年舉行稱重，以測驗穀粒與藁柴之比例，再引梅格林堡別處田莊之稱重為比較，可得假定下列之平均比例：

裸麥每斗

藁柴一九〇磅

小麥每斗，如麥桿為直立田中者 (Stehend)

藁柴一九〇磅

小麥每斗，如三分之一曾以過盛而委頓者 (Lagerkorn)

藁柴二百磅

燕麥每斗

藁柴九三磅

大麥每斗

藁柴六四、五磅

穀粒收穫均等，小麥所餘藁柴不及裸麥，然其比重，則較裸麥之藁柴為重，我曾於後來稱量小麥一斗所餘藁柴，覺與裸麥藁柴無甚上下，然而小麥或當生長不強，柴桿短小，則其比例，應當又異也。

德祿田莊於一八一〇至一八一五之五年間，飼養牲口之藁柴乾草及穀粒，皆有詳細計算，再與舟車滿載運肥之數，互相比較，所得結果，計肥料一車，為自獸糞及棚中敷地之乾草，實費乾草料八七八磅得來。今假定駕四馬之貨車一輛，滿載肥料，可得二千磅。是則由乾草料一磅，可以獲得田肥二，二八磅。此數實與泰愛爾所為大規模觀察之所定，若合符節，泰氏早已規定肥料增產之因數為二，三云。

我以後為計算，即以二，三之因數為本，計用乾燥草料八百七十磅，可得肥料一滿載重二千磅 $\frac{2000}{2,3}$ ≈ 870 。下文所稱肥料，悉以用草料八百七十磅，五分之二為乾草五分之三為藁柴，餵養牲口及敷佈厩棚所得來者為準。

收成穀物，餘留藁柴，其所食肥料之量，照此可得而計也。

裸麥收成一百斗，所遺藁柴， $100 \times 190 = 19000$ 磅，可產肥料 $\frac{19000}{870} = 21,8$ 滿載

大麥收成一百斗，遺留藁柴 $93 \times 100 = 9300$ 磅，可產肥料 $\frac{9300}{870} = 10,7$ 滿載

燕麥收成一百二十斗，遺留蕪柴 $120 \times 64.5 = 7740$ 磅，可產肥料 $\frac{7740}{870} \parallel 8.9$ 滿載（註）。

田畝滋生草類，放牧牛羊，可以助長地力，此則盡人所知也。

我以多年之觀察為根據，覺有一項甚近實際之事實，是為牧場滋生青草，苜蓿等類，固然收拔地力，然當翻土之際，草根仍留土內，終歸臭腐，亦可助長地力，故其一取一與，約可相抵，而放牧時牲口所遺糞肥，亦可視為增添之地力，然此限于草場年齡，不過三年者為然也。

田牧場上牧養乳牛之數，可得推算草料生產之量。活乳牛一頭，體重約為五百至五百五十磅者，耗食草料，日須十七磅，放牧百四十日，共食二千三百八十磅，是為場地二百七十方丈之生產，為一牛需要之牧場面積。照此推算，一千方丈之地，可產乾草 $\frac{2380 \times 1000}{270} \parallel 8815$ 磅。一年之內，載穀十粒之大麥田，滋生青草用為牧場，可

收田肥 $\frac{8815}{870} \parallel 101$ 滿載。

穀田滋生青草，有兩重效用：第一可使土地滋養植物之力，繼長增高。第二則所長草類，一部分割刈以去，一部分為牛羊所食，殘餘者變成腐土肥料，實可增長地力也。

（註）此項計算，係以一種假定為根據，是為用蕪柴一百磅為飼料及敷佈廄房，較之用同量乾草，收穫肥料較多，然其實則較次，故兩者相較，實無軒輊也。

我估計增長地力之度，穀田育草荒間，或用為牧場，前者之利約及後者五分之一，若在三區農作，荒田當春季即耕鋤者，增加地力，約為牧場之三分之一。

如在「靜止之農作」即收益及地力，無有變動者，則每次耕種吸收地力，當施等量之肥以補之。今穀類吸收地力，年終收穫，以稞麥若干斗計之，而田地以施肥或放牧增加之地力，以肥料若干滿載計之，於是見地力之吸收及添補，為量相等，即知肥料一滿載可產裸麥幾斗，或產裸麥幾斗吸收地力之量，等於肥料一滿載也。

此次算式應用於各種土性不同之田畝，則其比例，亦隨土性之不同而有異。肥沃之地，較之次等田畝，若收穫之量均等，則施肥可節省甚多也。

下文所為計算，所取為標準之田畝，須經過七區主穀耕作，穀類吸收地力無須施以外來等量之肥為補充者，其土性約與第一等燕麥田相類，此田產裸麥三，二斗，耗費地力約合肥料一滿載，易言之，肥料一滿載，即等於地力三，二度也。

七區主穀田畝之土性狀態，每區種植面積，皆為一千方丈。

原來地力	收成(斗)	吸收地力(度)	地力肥沃之度	補添肥料(滿載)
第一區 稞麥	100	100	400	21, 8

$$\begin{array}{r} 21.3 \\ 23.6 \\ \hline 50.9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21.3 \\ 3.2 \\ \hline 24.5 \\ 63 \\ \hline 87.7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1990 \\ 235 \\ \hline 1255 \end{array}$$

燕第 二	麥區	100	75	325	10,7
大第 三	麥區	120	60	265	8,9
牧第 四	場區				30,3
牧第 五	場區				
牧第 六	場區				
休第 七	閑區				2,0
添肥總數					73,7
種大麥後田中遺留肥料合地力				265	
肥料滿載折合地力三,二度,七					
三,七,三載合地力				236,8	
故下次之原來地力當為				500,8度	

三區田畝之土性狀態,每區種植面積為一千方丈。

原來地力	收成(斗)	吸收地力(度)	地力肥沃之度	補添肥料滿載
第一 麥區	100	100	400	21,8
			500	

第一	第二	第三	第四
休	第	第	第
三	三	三	三
開	開	開	開
隔	隔	隔	隔
產肥之總數	100	75	325
種大麥後田中遺留肥料合地力			10,7
肥料每畝合地力三,二度三十六車合			4,1
故下一次開始時之原來地力			36,6
			325
			117,2
			442,2

輪種農作,在地力二百五十六度之田,一次用為放牧,產肥一〇,一滿載。收成燕麥以後,地力為三百二十五度,如用作牧場,可產肥料 $\frac{325}{366} \times 10,1 \parallel 12,4$ 滿載。然此間已先作假定,田地休閒之後,產肥之量,不過為牧場之三分之一,故此間施肥之算式乃為 $\frac{12,4}{3} \parallel 4,1$ 滿載而已也。

第七節乙 農作統計申論

土地具有一種作用,如施以一定量之肥料,則所產收成,必較其他田地為豐富。吾稱此項作用為土地之性質,而土性高下之度數,可以裸麥若干斗表示之,即田地耗費肥料一滿載,可產裸麥幾斗也。粘土之地,比之砂地,土性較高,第一等小麥田之土性為三,八乃至四度,第一等大麥田,則不過二,五度,砂質愈增,則土性愈劣,散

砂之地，則降至零度。

據經驗觀之，土性不同之田地兩區，施以同等耕稼工作，不事繼續施肥，則以後農作收益相對減折之量，頗不一致，而以砂土比較粘土，折減更甚。

土地引起此種現象之作用，吳爾芬氏稱之為「土地之功能」。然在均等條件之下，則收成之折減，全以土地肥力之逐漸消失為原因。吳爾芬氏為統計學泰斗，曾作下說，謂地力當作兩個因數之結果觀之，是即為土地之力量及其功能是也。地力之量，在其產物，可以見之，今以功能為 T ，地力為 R ，收成為 Y ，可設公式曰 $Y \parallel R \cdot T$ 。功能者表示地力之多少部分，耗費於每次收成，穀類生產耗費地力多少也。土地之功能，以所含砂土之量愈多，則愈為活潑，適與土地之性質處於反比例地位。今以田畝休閒以後收成裸麥，視作功能之標準，則其活潑之度，在燕麥因為 $\frac{1}{2}$ ，乃至 $\frac{1}{3}$ ，而在裸麥田則升至 $\frac{1}{4}$ ，乃至 $\frac{1}{5}$ 也。

今以等量之植物肥料，例如肥料十滿載，施於土性不同之田畝，例如粘土三，八度及砂土二，五度之田，則在前者場合，地力加增之公式 $10 \times 38 \parallel 38 \times 38$ ，在後者場合為 $10 \times 25 \parallel 25 \times 25$ ，或可謂前者之地力，增加三十八度，後者增加二十五度。是故地力本身，亦為兩個因數之結果，茲稱土地所含肥料及沃土之量為 R ，土性則謂之 Q ，故 $R \parallel Q \cdot T$ 也。

地力非屬實質，而為生產之能力。肥料本無價值，必須經過土地之作用，乃變為財富。等量之肥，施於不全等

之土地，變成財富之度，亦至不一致。

同一田地之上，所含肥料或可以溶解之，植物肥料之量，與地力或土地之生產能力，互相處於正比例地位。故此間可用「地力」之字義，包括物質及生產能力二者，可無不良之結果也。

至若通論各種土地之功能狀態，則物質及生產能力二者，稱謂當作分別。

我所稱財富（地力）即是沃壤，與吳爾芬同意。然而我之所謂沃土，非指地中所含全部可以焚燬之物質，如樹根、草根、腐草、腐土之屬，沃土之字義，已加以限制。沃土者為上次施用糞肥之殘留部分及田地休閒二年至三年後所留之腐草。依此吾研究靜止情形，先決定有一種土地，此地經歷百年，種植不息，原來所含植物質料，耗費已盡，歷來惟施糞肥，而當每次輪種，止有二年乃至三年，用作牧場也。

今定 $H = H_0 + H_1$ 公式內 H_0 之值為 Q ，則 $H = H_0 + H_1$

以此表示收成，則 T 及 Q 兩因數，係屬於土地本身，是即為所含之礦質成份，因數 H 者即沃土，為獸類及植物殘留之成份也。

土地對於收成之全部作用，故可於 T 及 Q 內見之，或曰：土地生產係 T 及 Q 兩因數之結果也。

今取任何一田畝 A ，為觀察之立場，而另取一性質不同之田畝 B ，相為比較。此二種田畝所含沃土之量相等，而沃土之性質及其來源亦均等。然而施以同等之耕稼，收穫穀量，則頗有不同，則此收成之異致，尤當歸咎於

土性本質之有別也。

土地之全部作用，影響收成多寡，而與選爲單位及觀察立場之田畝，相爲比較，我與化格脫（註）皆稱之爲「土地之能力，(Erdvermögen)」簡書爲V

然而上文已將土地之全部作用，稱爲等於H，則A₁ || H₁，或曰：土地之能力，即等於土地之功能乘其性質也。

若使B地之收成，雖含沃土之量相等，不過及A地十分之九，則A地之土地之作用與其收成多寡，或曰A地之土地能力與B地之能力，適當一與十分之九之比例也。

一與十分之九之比例，同於十與九，一百與九十之比例，而計算分數諸多不便，且此間所重，亦只爲比例之相等，故A地之能力，竟可作爲十或一百，B地之能力可作爲九或九十也。

是故化格脫假定之一個整數，由此得到證實。但是總不容忘度，除非以兩區田畝爲比較，方得假定一整數，不然則全無意義，而計算必有混亂不明之患也。

設例 今有田一區，土地功能等於六分之一，土地性質等於三度，在另一區之田，土地功能等於八分之一，土地性質等於三、六度，則前者之土地能力等於 $\frac{1}{6} \times 3 = 0.50$ ，後者等於 $\frac{1}{8} \times 3.6 = 0.45$ ，而兩者比例之公式爲 $0.50:0.45 = 10:9$ 。

D 田與 A 田之質地均等，所含沃土之量則有異，職此之故，雖耕稼施同工一，而收成則有多寡之別。

斷論 田地含蓄植物肥料，性質相同而其量有異，則土地性質氣候，上期種植耕稼工作，田殼之深淺以及一切與植物有影響之作用，雖皆均等，而收成之多寡，則總與其地所含可以溶解之植物肥料之量為正比例。

若使 A D 兩田性質均等，而所含沃土之量則為一與十分之八之比例，照上列臆斷，兩田收成之量，亦當為一與十分之八之比例，或為十與八之比例。

設題 A B 兩田，土地能力有異，而所含沃壤之量則均等，反之，在 B D 兩田，土地能力相等，而所含沃壤之量則有異。試探求 A D 兩田收成之比例。

B 田之土地能力等於 D 田，假定為 A 田之十分之九，D 與含蓄之植物肥料，與 B A 兩田相較，假定為十分之八與一之比例，則各田收成之比例如後：

$$A : B = 1 : 9/10$$

$$B : D = 1 : 8/10$$

$$\text{故 } A : D = 1 : 9/10 \times 8/10 = 1^{72}/100$$

(註) 此與化格脫對於「靜學之見解」所立土地能力之釋義，顯非一致，依此釋義，土地能力有時為功能，有時為性質，今化氏已亡故，多年，我親彼與我之通訊，敢信化氏用土地能力之一字，與我之定義，必有連貫也。

要約言之則如下：

	土地能力	含沃土之量	收成
A田	V	H	E
B"	V	H	
D"	V	H	X

故各田收成之比例如下：

$$A : B = V : V$$

$$B : D = H : h$$

$$\text{故 } A : D = VH : vh$$

$$D \text{ 田之收成故} = \frac{vh}{HV} X, \text{ A 田之收成, 或可作 } X = \frac{Vh}{VH} XE$$

以文字表述上列之比例, 可曰: 兩田收成之比例, 猶如由土地餘力及沃土成份之兩因素所產生之農作物, 互相之比例。

$\frac{Vh}{VH}$ 之公式, 形式可以改動, 而初不變其意也。

$$\frac{VH}{VH} \cdot E = VH \cdot \frac{E}{VH} = V \cdot \frac{E}{E}$$

第三公式之意：

A 田 V H 兩因數之結果，以其田之收成 (E) 除之，得數即為生產某一標準數量之裸麥，例如裸麥一斗，需要兩因數之結果為若干單位，又將此得數除 D 田之兩因數 (V h) 之結果，即得 D 田收成之數。

此項方法為吳爾芬氏所首先應用，後又被舍棄，嗣後化格脫又用之，雖多遭低議，始終未肯放棄也。

在上述臆斷情形之下，前列方法之是否果否可懷疑者。然而化格脫氏誤觀土地包含沃土之量，即為地力財富；蓋化氏所稱之「肥沃能力」，依照前列方法之性質，不能為 $\frac{H}{H}$ ，而為 $\frac{H}{H}$ ；在化氏之見解，即土地能力亦不為 $\frac{H}{H}$ ，而實為 T 與六十相乘也，茲欲將化氏之公式與上列方法，打成一片，使無矛盾，則所稱肥沃能力之力數，當以 B 除之，而土地能力，則與 Q 相乘，再以六十除之，蓋化氏所取之土地能力，以欲取整數之故，乃加至六十倍也。

土性不同之地，土地能力高下之差，迄今尙少研究。然吾覺土地能力達到最高之點，乃不在砂土或粘土之田，而適在所謂中級之田地，或者即在第二等之燕麥田也。如能將新鮮肥料之兩種作用，一種為使地中沃土，發生酵母之作用，一種為其直接滋養植物之作用，隔離分開，而將後者之作用，單獨描寫之，則施肥一滿載之後，在下次收成多獲之量，即為土地能力之標準也；若有某種土地，施肥之後，下次收成，過賸收益，最為豐富者，則同時

亦有最高之土地能力。

今以類似此之觀察，施用於種種性質及功能皆不全等之土地，所得之結果如下：

A 及 B 兩田，功能 (T) 沃土成份 (H) 皆均等，而性質相較，則猶如 $\frac{q}{t}$ 之比例。

B 田及 C 田，性質 (q) 及沃土成份 (H) 皆均等，而功能相較則猶如 $\frac{t}{q}$ 之比例。

C 田及 D 田，性質 (q) 相等，功能 (t) 相等，而沃土成份之相較，則猶如 $\frac{H}{H}$ 之比例。

由是各田收成之比例，有如下列：

$$A : B = q : t$$

$$B : C = t : q$$

$$C : D = H : H$$

$$\text{故 } A : D = TqH : tqH$$

或可曰：A D 兩田收成之相較，猶如兩田三個因數即功能性質及沃壤成份之結果之比例也。

然而性質乘沃壤成份即等於地力財富，今如以 R 爲 C 田，以 S 爲 D 田，則 A D 兩田收成相較，如 $\frac{TR}{S} : \frac{TS}{S}$ 之比例，而 X 即爲 D 田之收成 $\frac{TS}{S}$ ，因於是吾人由本身之研究，而達到吳爾前之公式，吳氏公式謂兩田之收成，猶如功能及財富地力兩因數之比例。

X爲D田收成之代數，可用三個方式表示之：

$$I \quad X = \frac{Vh}{VH} \cdot E$$

$$II \quad X = \frac{Toh}{TOH} \cdot E$$

$$III \quad X = \frac{Th}{TER} \cdot E$$

X之三項方式，原本出於一根，皆爲正確不誤，而其形式有異，端以第一及第三方式之TQH三因數，已與別數連結故也。第一方式內，T與Q連結，其結果爲V，第三方式內，Q與H連結，其結果爲R。

論靜學者，迄今少能合作，其故非以彼等對於事之本身，意見過於參商，而實在應用方法，未能同意故也。我覺主要之原因，以彼等未將全部對於收益力有關係之因數，都列爲程式，而其連結各因數之方法，亦太不一致也。

著者希望對於調解意見之參差，有所貢獻，庶可超越形式，以討論事實之本身，故於此點，不惜再三申論，然本書非爲靜學而作，或已超過應有範圍之嫌矣。

上列三項能力即功能，性質及沃壤成份之外，而「前作物」(Die Vorfrucht)及耕稼工作，對於收成之丰歉，亦有極大之影響也。

吾人知冬穀佈種於穀類田內，較之種於休閒之田而地力相等者，收穫不過為百分之七十至八十，如種於豆田之內，則為百分之八十至八十五，吾人亦知種植大麥於苜蓿式荳莢作物之後，比之種於穀類之後，雖地力均等，而收益可以較豐也。

前作物之效用，連同因此而耕鋤之法有異，我假定此為一獨立之因數而稱之為「耕作之因數」(Factor der Kultur) 名之曰 K 。田地純粹休閒之後，第一次種植，其耕作之因數，假定為一。

由此吾人於平均小康之年，對於收成之豐歉，可設下列公式：

$$E = TQHK$$

吳爾芬氏改動 T 字之因數，以稱前作物之作用，然亦以此招受非議，蓋 T 之因數，係為土地之功能，在同一田地，礙難有變動也。

如將前作物之作用及耕鋤之法，先將其中一切操諸農夫之手者，劃成一個單獨因數，似可得到較明顯之對象，至土地功能則直視為附着土地之性質。氣候對於收成之影響，歲有不同，然於農作靜學，不關繁要，猶如估計收入，收買田莊或訂立租約，對於靜學，亦絕無關係也。研究土地靜學，皆以普通小康之年為標準，是取若干年份，求其平均收益，即可得之。

小康之年，田地收入，名曰田地之「收益力」(Die Ertragsfähigkeit)

至今農作靜學各種學說系統，皆以一先決條件爲本，是爲同一土地之收益力及其地力財富成份，處於正比例地位，其沃壤成份亦然，如是沃壤之成份如爲兩倍，則亦當有兩倍之收益。

在實際設無此項假定，求達靜學門徑不可能也。

後文對於此事之觀察，得到結果如下：

一 田地多區土地性質及地力均等，每一百方丈之田，施以不同量之肥料，例如三、四、五、六等滿載，施肥愈多，而收益之增加，比較上必爲愈少。^{「受土地收(成)律之影響？」}

二 種植吸收地力甚強之植物，繼續不絕，不施肥料爲補充，結果則收入不能降至爲零，而各依土地性質之不同，多少總能接近一靜止不變之程度。

對於後者場合，德祿田莊頗可作明顯之證實。莊上劃田一區，一次施肥之後，種植十二次，除暫時用作牧場以外，絕不施肥，而收益尙甚豐富，在第六至十二次種植，未曾發見收益之減少。

設有充分事實在手，而可用算學方法，指定在造成事實之成行枝節之中，某一枝節具有一般有效之性，卽爲公理，依此公理，整行枝節，由之進行，而可以規定之，則在靜學之本身，可不問彼一現象之原因何自也。然而當事實太少，任何算數不能應用之際，則更覺其有說明之必要，故我取目前現象，而設爲下列視解。

肥料，沃土及乾草，設多年暴露於空氣之中，必致喪失其最大部分之礦質成份，此爲物質之逐漸消散而可

以目覩者也。然亦有爲吾人感覺所不及，而迄今化學分解，尙未能明其理者之事，是爲土地能將滋榮草木之氣體，卽吾所總稱爲「沃土氣」(Hebenges)者自大氣中吸收爲用也。論此種吸收之爲事實頗可明證。試深挖地下，掘出泥土，其初絕無肥料，然經多年暴露於空氣中，卽生肥力，可以蕃植草木。卽如砂質，自柏樹林溝中取出，堆露約近十年，再填置溝中，亦有蕃植草木之力，然不數年卽絕。對於土地性質之原因，靜學所爲研究，不先得經驗證明，而所創之說，亦與觀察自然界之結果，若合符節也。

土地與大氣間包含潮潤及溫度，有互相爲調劑之用，久旱之田，吸收大氣水份，而地中潮溼，亦受空氣之蒸發，非惟如是，卽兩者所包含之肥料成份，亦自能互相調節，若土中水份甚充，則蒸發亦更甚；久旱之地，土地及空氣水份之差愈巨，則吸收水份亦愈多，故可作類似之推論，土地含肥愈多，則蒸發肥土氣亦愈甚，空氣自肥美之地，吸收沃土氣，而亦多被貧瘠之地，吸收以去也。

照此見解，則亦可想見，土地種穀不息，而不施肥料爲補充，則沃土之量愈減，其吸收空氣中肥料之力更大，再輔以遺留糞柴及草根腐化之力，在相當程度之內，收益之量，亦差能保持不變也。

設若土地之沃土成份及其收益之間，無有正比例之存在，則觀沃土之量，每有增多，則收益亦必增高，兩者必互相連結而其間總有一種比例也。

試問此爲何種比例。

假定 有田兩區，地質均等，而沃土成份有異，施以同等耕稼，則其收益之比例，猶如兩田之沃土成份，以數字記之，而引其方根也。

設例 A 田每一百方丈面積，所含肥料，可供營養植物之量，等於卅六滿載穀類收穫，假定為等於十，反之，在 B 田則沃土之植為等於廿五滿載，如是 A B 兩田收益之比例當如 $\sqrt{36} : \sqrt{25} = 6 : 5$

A 田穀粒收益率為十粒，則 B 田穀粒收益率當為 $\frac{5}{6} \times 10 = 8\frac{1}{6}$ 粒也。

應用同樣方法可得下列結數：

沃土成份

穀粒收益率

$$= 16$$

$$\frac{4}{6} \times 10 = 6\frac{2}{3}$$

$$= 9$$

$$\frac{3}{6} \times 10 = 5$$

$$= 4$$

$$\frac{2}{6} \times 10 = 3\frac{1}{3}$$

無論空氣作用，或草木植物，總不能將土中肥料吸收至盡。土地被吸收至一定程度，則植物尙能吸收肥料之量，亦即由遺留田中之草木根葉及草皮等物補充之，於是遂發生靜正之狀態。此時之收益力，實以吸取空氣中肥料而來，吾稱之為固有的收益力。

固有之收益力，實與土地性質，尤與其吸水之力量有關，若在砂地，可降至為零，若在粘土，則為三粒至四粒，

如空中含沃土氣極多，則尙可增加也。

不同等之土地，固有之收益力亦異，是爲事實，由此可見得一重要之結果，植物生長瘠地，亦由枝葉吸收空氣中肥料，而土地亦事吸收，且其量初非爲少數也。

上述假定，謂土地之收益力，與土地所含沃土之方根，相爲比例，吾甚不信，由此已獲得觀察自然界之公理，但用此假定，再與一種見解相連結，而謂土地愈瘠，則吸收空中肥料之力愈大，則前述之兩項事實，雖初若與理論相反，亦可以消除其矛盾矣。如此云云，在此間亦聊已足用，需待再經過試驗及觀察，得到新鮮事實，則吾人之於定理，可有進一步之認識矣。

在種穀次序之靜學表格，首在解決種穀之次序，是否正爲吸收地力財富，或可以增加地力之問題，及問各次種植地力之總數爲幾何，故亦可應用「收益與地力財富處於正比例地位」之斷論，蓋在每次種植之季，地力財富較之平均地力，相差不遠，故應用前述斷論，要不致引起巨大誤會也。

然如問增加地力財富，是否值得，又問其界限何在，該超過此限，則增加地力，已無利益可言，則欲引用前述斷論，完全爲不許，而必致引入迷途也。

設在同一田地，收益及沃土成份不處于正比例地位，則土地功能性質沃土成份皆不爲獨立，而爲互相呼應之指數，而功能與地力財富亦然也，在此際只有意會，而不能詳細描述也，其範圍廣泛，當待以後學者，從事研

究之必待先有充分資料，而後農作靜學，亦可如幾何學之有郁克里特 (Euclid) 起而集其大成也。

經過化學之新發明，尤推斯普林革 (Spencer) 教授之研究，成績最著，其論謂一切植物，皆包含種種礦物質料，如石灰、加里、硫磺、養化鐵等物，此悉為營養草木之肥料，而土地在甚多場合，必先待施以此種礦質，始堪為種植之用云。

此在實際之農事經營，每用灰泥土、石臺及多數礦物，施作肥料，收效甚巨，可為證明也。

然在靜學之立場，吾人與吳爾芬氏同意，只視土地為調製營養草木質料之工場，而以腐臭之動植有機物質為其主要原料。

泥土及沃土兩者，此際似有反對之性，然經過化學試驗，則又覺不然，於是靜學之全部結構，根本發生動搖。甚者竟有不但否認靜學之存在，亦且不信其存在之可能也。

此極嚴重之責難，當否尚待證實，故我敢將本身經驗，施用礦物肥料，在何種條件及環境之下，可收何種成效，及我由經驗得來之見解，述之於下。

據德祿田莊之經驗，施用灰泥土於乾燥砂地，未熟之粘土，及田舍附近，地力甚強，歷數百年種植不息之田地，功效極鮮，幾等於零，然在潮濕之中等田地，有酸模生於其中者，則灰泥土之功效最巨，收益可增至百分之三十乃至四十，吾既有此經驗，更見敷施灰泥土，如得其當，則酸模自能絕跡，故在斯普林革研究，未曾發表之前，已

覺灰泥土作用，必與土中含蓄之酸性有關係，此項意見，我於一八二九年（第十六期梅格林堡農業年鑑）已有發表矣。

基穿挪之盧雷德氏，惜早年云故，彼曾以我之意見為根據，在各種田地，移行實地試驗，結果悉載梅格林堡年鑑第十六期五百二十頁中。

以反應紙醮以泥漿，結果如後：

田舍附近地力甚厚之土，反應紙變紅，然甚弱；距田舍較遠，地力較薄之土，則紅色愈更明顯，而田地之曾久為牧場之用者，則紅色最強；若在已施灰泥土或灰泥土不生作用之田地，則反應極微，或絕對無有。

由此可見，灰泥土功用之多少，實與反應紙改變紅色之程度，即土地含有多少酸性之量，相為比例，由此則灰泥土之有無功用，亦先可於土地對於反應紙之作用，瞭見之矣。

盧雷德氏繼續試驗之結果，凡土地對於反應紙能引起紅色者，再行添加灰泥土，則能恢復藍色，如添加糞肥，紅色反應紙，亦能恢復藍色，惟強度不若前者。在此一方面，羊糞之性，最近灰泥土；而馬糞及牛糞次之。

由此得到一重要之結果，厩肥之中，尤以羊糞為甚，最能中和土中酸性，由此可以解釋，施肥充分之田，施用灰泥土，功用微薄之理也。

以此項經驗及研究為根據，亦可見酸性之存在（沃土酸）實為石灰變化肥料之條件，石灰不過為機械

之轉輸，而使沃土酸化，成爲可以溶解之草木營養料也。

上列意見，係從使用灰泥土之經驗得來，以後又有斯普林革教授之努力研究，斯氏之說明，非惟並不推翻上列意見，及與以明證。氏謂沃土酸石灰爲營養草木之極佳肥料，而若與廐肥中之亞謨尼亞化合，則易於溶解，至沃土酸本身，則不易溶解於水也。

礦物肥料及動植物肥料，有巨大分別，亦可於下列之事實見之。如田地已含有若干量之礦質肥料，如再添加礦質，則全無功效，反之如添加動植物肥料，則作物可更形繁盛，然收成則未必加增也。

在德祿及梅格林堡各地田莊，於每方丈之地，施用十方尺，廿方尺或四十方尺不等量之灰泥土，成效不見有若何區別。灰泥土有兩種，一含石灰百分之十一，一含百分之四十，以等量之兩種灰泥土，施於兩田，顯於下期種植情形，亦未見有何區別。又如第一次使用灰泥土，方法得當，第二次再用，則全無功效，而酸模再行生長，惟在潮濕之地，則爲例外。

使用石膏之現象，有類於是。在德祿田莊舉行之試驗，每方丈之地，施用石膏半磅乃至十二磅，於苜蓿生長，殊無差別；而在草場，當九年以來，年年用石膏半磅，敷散於每方丈之地者，則覺石膏之爲用，且以歷久而愈減也。此種現象，經由近代化學，亦可以得到解釋。植物含礦質之量極微，故以少量礦質，施於土中，已足植物多年之需要。如將此種物質，過量施於田地，則對於植物之化學構成，中和土地酸性之作用，形成過分，此過賸之量，於

植物之長育，無所輕重，或則只有物理之作用，猶如粘土及砂土也。

然亦有幾種土地，施以大多數之礦質肥料，全無功用者。（註）例如在德祿田莊，附近田舍之田地，施用灰泥土，在高地全無作用，在低下之處，功效亦極微，而在離田舍較遠之田，則成效則著也。在此田畝，試用骨灰及食鹽，則至今絕然無效。

此種田地，不宜施用礦質肥料者，正可多用廐肥，以期收益之加增也。

尤以田地久經種植，洩水良善，施用豐富之廐肥者，加用礦質肥料，成效極微，或竟絕對無有也。

於是由化學分解之方法，即亦可見廐肥之中，是即為草中敷設之柴草，雜以家畜之排洩物，凡植物長育需要之種種礦質，皆已包含之。故田地如按時施加充分廐肥，則自不乏礦質，額外添補殊屬無用，此亦事之易見者也。

依照上文之解釋，則沃土實由於以前施用廐肥，從其殘留之部分產生者。故沃土之中，凡五穀繁育，所需各種礦質，皆已應有盡有也。

然如種植吸收沃土某種成份最多之作物，次數太多，隔離太促，如油菜之於加里，苜蓿之於石膏，蔗之於養化鎂，吸收之力最大，而可使沃土各成份之比例，失其平均，或如休閒太久，洩水未善，則沃土亦變化酸性，或則沃壤原有鹽基成份，以灌溉過甚，而致鹽質盡被漂去，據吾之意見，只在如此情形之下，添加礦質，始有巨大功用也。

靜學之所稱沃土與化學之所稱沃土，絕對不容混着，蓋化學通稱一切腐敗之有機物體為沃土，而絕不問其來源何自也。沃土之主要成份曰沃土酸，土煤及廐肥堆中皆有之。然於五穀之繁育，地中之沃土酸，其來源或為土煤或係廐肥，則有甚大差別，而觀植物與此兩種皆名為酸類相處之態度，亦可見其顯有差別。是故化學分解土地成份，於實在營養草木之質料，尙未有充分之說明也。照利俾喜 (Liebig) 教授之說，謂現在化學家亦已見及，沃土酸自土煤或小粉中提出，所含炭酸、水素、酸素之成份，其相對之量，絕對有異，此論在將來，必成為重要而可資以推論也。

然而沃土在靜學之意義，在其標準狀態之下，所含營養植物所需用礦質，已是應有盡有，如另外添加礦質，亦止有機械及物理之作用，與其他泥土相同，故稱泥土與沃土為對立性質，亦能言之成理也。

靜學之責任，端在將土地經過穀類收成，損失多少收益力，而施加一定量廐肥之後，收益力增加幾何，一以數字表示之也。

至論廐肥及沃土中何種成份實為植物之主要肥料，抑為水份，如黑爾蒙特 (Helmont) 所論，或為炭素，如哈仁弗拉茲 (Hassensiratz) 所論，或照近代之學說，謂廐肥中之礦質，為繁育植物之原因，此一點在靜學，實可置之不論。靜學之所有事，在討論廐肥中肥料成份，其全部作用之強弱之度也。職此之故，靜學遂與農業化學，全

(註) 吾應聲明，凡含炭氣物質如磷酸亞鐵亞及其化合物，不列為礦質肥料，而通作為有機肥料。

無關係，而只求由實地觀察及試驗得來之數字，以表示某一定量肥料之作用，不問現在或將來，承認肥料中何種成份爲主要肥料，終歸不變也。

欲待大衆同意，謂廐肥之某種成份，爲能發生功用，始事稼穡，則人類早已饑餓而死矣。雖然實用農業以及靜學，對於彼一問題，要亦不容延無解決之方也。

然而化學可爲有利之應用，如斯普林革教授之應用於農業，今有多數問題，設欲只持觀察以求解決，需時或非積數百年不爲功，而應用化學，于轉瞬之間，即可明見其理，其有補於靜學，亦豈淺鮮哉；設如沃土中各成份，比例之量，或失平均，化學即能指示吾人，田畝須添何種質料，俾使化爲肥美，而爲實用農業之大利也。然則凡爲合理化之農主，對於化學智識，又豈宜少忽略哉。

炭素以數量論之，爲五穀之主要成份，即在廐肥及沃土中，炭素成份亦屬最多，田畝加施廐肥，即爲炭素，其量愈丰，則載穀愈茂盛，田畝種植不息，則下期收益，必形遞減，然如補以廐肥炭素，則仍可保持其膏腴之性也。

由此簡單之事實，遂亦可謂五穀所需要之炭素，大部分皆取自地中也。

近日利俾喜教授，作文論「有機化學」，在其著作之五六頁，創下列之說：

普通論之，植物在平常發育情形之下，需用炭素成份，並不取諸土中，反之更可使土地，增多炭素之量也，農作靜學雖並不以此項出奇驚人之臆斷，招受危險打擊，然而利俾喜教授之論文，轟動在人耳目，容覺過

甚，且其事關於植物營養，太屬重要，故不能默而息也。

上述之斷論，主要以下列之兩項問題為依據：

一 據斯普林革之說，沃土酸之一部分，可以溶解於二千五百倍之水中；沃土酸與亞爾加里，石灰及苦鹽化合而成（利教授補加）同樣溶解之化合物。

利氏於是計算，多少沃土酸可以連同草木灰中所有之亞爾加里鹽基，吸進植物之內，而再求得沃土酸中所含炭素之量，與植物所有之炭素量比較，覺沃土酸之炭素量，殊為些微不足道也。

利氏曾引斯普林革之說為據，然斯氏並不謂沃土酸加里，能溶解於二千五百倍之水中，而謂可溶解於半倍之水中也。

所為假定已是差誤，則據此所為之計算，直更無價值之可言矣。

二 照利氏之說在二千五百平方公尺（約合一百十五梅格林堡方丈）可以生長之植物如下列：

（甲）栽植樹木，每年可產陰乾之木材二千六百五十磅，其中含有炭素一千零零七磅；

（乙）佈種裸麥，收穫麥粒及蘗柴共二千五百八十磅，含炭素一千零二十磅；

（丙）種植蕪菁可收一萬八千至二萬磅，其葉不計，含有炭素九百三十六磅；

（丁）用作草場平均刈割乾草二千五百磅，含炭素一千零零八磅。

二千五百平方公尺之地，用以育草或造林，產炭素

一〇〇七磅

如用以種植，

蕪菁不連葉產炭素

九三六磅

穀類產炭素

一〇二〇磅

利氏以此遂作下列之觀察及推論：

利氏問曰：草場菁草以及森林樹木，初不施肥，何從而獲取炭素，又問地中炭素，絕不減少，反年有增加，何故。肥料對於作物之發育，具有影響，固無可否認之者，然吾人亦可有絕對之把握，而為斷論，敢謂肥料對於植物之產生炭素，毫無功用可言，亦無直接之影響，蓋吾人可見施肥及未施肥之田地，產生炭素，初無分別也。肥料之功用問題，與間炭素之何自而來，實屬絕不相關。植物吸收炭素當另有來源，而既不來自地中，則只能於大氣中求之也。

然而「有機化學」之作者，於此點尚有忽略之處，蓋草場設如不行灌溉或加肥，則二千五百平方公尺之地，斷不能保持每年二千五百磅乾草之收益，刈割乾草，必年年遞減，而當進至靜止之狀態，則收益之量，不能多過於往年之四分之一也。

乾草收成之遞減，所含炭素亦然，其故雖空氣中炭素氣未減，而地中炭素之一部分，已被前年青草吸收以

去，用爲肥料也。

利氏資爲斷論之根據，不謂適足證實其說之爲謬誤也。

植物吸收炭素，自空氣亦自地中，兩者之比例，以植物種類不同而有異，樹木異於穀類，而豆莢類更自不同，此在靜學及實用農業，早日已有了解，而探求此項比例，亦正爲靜學之最重要亦最繁難之職務也。

本篇初版至今已十有六年，吾人其間繼續不息，詳細考求，而對於此幼稚之學術，如農業靜學之意見，前後容有逕庭，亦自所難免。吾亦無充分時間，可將本篇所有根據靜學之計算，改訂程式，所幸前後見解，尙無重要之差異，否則再版發行，誠爲無聊之舉矣。

本篇中亦幸全不涉及靜學中最困難及最重要之學說。是卽爲在地力財富不同之等級，斷定地力與收益之比例，及論當土地種類有更動之際，功能與性質，亦當作若何之變動也。本篇所論之田地，係有一定，其地力財富，已入靜止之狀態，而其穀粒收益，當休閒之後，則爲八粒也。

固然，本篇稱述之田地，每以同一之地，而視其收益，則爲有高下之等級，然而並不討論，何者爲與此種等級爲相對之地方財富，吾人可視地方財富，不論每較八粒爲多少，經爲等於 X ，假定爲未知之數，故於結果不生影響也。只在靜學表格中，在各種不同等農作制度之下，論土地之地力財富，則爲例外。吾人之計算，均以實地經驗爲本，是卽爲在穀粒收益爲八粒之燕麥田，一千方丈之地面，地力爲四百度，則吸收之量，爲地力五分之一。但是

表格計算，不取穀粒收益爲八粒，願取十粒之田，地力爲五百度，故與收益爲正例之地位，若依我現在之意見，殊屬不然，然而此種表格，只爲比較之用，若取八粒之收益爲根據點，由此出發，亦以爲歸結，亦殊無多大影響也。今修改表格之收益爲八粒，地力爲四百度，固屬易事，然因此全書必多所修改，而研究之結果，亦隨有變動矣。

據吾後來經驗，覺在本篇引用靜學之一部分，數字比例，有幾處須有修改，然而此種修改，斷不能搖動，以文言爲表示之最後結果之爲正確。

然吾以後收集經驗，得到油菜之收成及其吸收力之結果，與吾以前假定，顯有逕庭。故論種植油菜之一篇，已完全改過。

茲爲便利讀者，易於瞰視吾所添加靜學理論，同時亦以說明我爲計算之方形，故於篇末之附錄第一則，加入最近擬定十區主穀農作之靜學表格一份，此項新制度，現已實施於德祿田莊附近田舍之一半田地。

第八節 施行三區農作欲保持田畝膏腴性之不變農田及牧場之分配 應作若何比例

施行三區農作，最初，地力財富爲五百度，而當每次之結束，只爲四四二、二度，故每次消費地力爲五七。

八度。

每一滿載肥料等於地力財富三三度，故五七、八度之地力，須有 $\frac{57.8}{3.2} \parallel 18$ 滿載之肥料補充之。如此則三區農作，苟欲保持地力，每年須施以此量之肥料也。

設如此量肥材，需待田地連帶之牧場產生之，則當問應關若干方丈為牧場，以收十八滿載肥料，施用於田中。

三區之牧場，永不翻土更新，故其肥美，遠不若主穀農作之牧場，而兩種牧場之生產能力，猶若二與三之比，故在三區之牧場，養牛一頭或羊若干頭，二百七十方丈之地，不足供用，而必須有四百零五方丈之牧地。在主穀農作之牧場，一千方丈之地，可產肥料十。一滿載，產肥與青草生產為正比例，故三區牧場，產肥亦只為上述三分之二，其公式為 $\frac{2}{3} \times 10.1 = 6\frac{2}{3}$ 滿載。

如牧羊於場中，而羊羣夜間宿於場中欄內者，則牧場所產一半肥料，可供田疇之用。在此種條件之下，一千方丈之地可出肥料 $6\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 3\frac{1}{3}$ 滿載，供給農田。

然田疇需要肥料，十八滿載，計 $\frac{18}{3\frac{1}{3}} \times 1000$ 方丈 $= 5333$ 方丈，乃能產生此量也。

三區農作所需肥料，設欲自行供給，則有田疇三千方丈，需副以牧場五千三百三十三方丈。或曰八千三百三十三方丈之地面，可劃三千方丈為農田，而以五千三百三十三方丈為牧場也。

田地十萬方丈，劃分農田之數，當如下式： $8333:3000=100000:\frac{3000}{8333}$ X 100000 = 36000 方丈。劃為牧場

之地計為： $\frac{5333}{8333}$ X 100000 = 64000 方丈。

純粹之主穀農作，亦有同於三分區農作，如無牧場，不能存在，蓋在冬季養牛羊，若不用高價之穀類，必當需用乾草也。

然吾人研究之目的，當將農田之金錢之收益為多少，產生肥料為多少，及牧場分開討論。田莊係併合農田及牧場之經營，其所有純淨收益及產生肥料之兩項，乃可得而計也。

乾草之價值，分成兩部分；一為飼料之價值，一為用為飼料後，產生厩肥之價值。

乾草之飼料價值，可自乳牛及羊，所供給之純粹利用中，計算之。

對於乾草之肥料價值，吾人遵從下列之原則而為規定：

今假定某田莊有肥美均等之農田，劃成兩區，牧場所產肥料，皆施用於第一區，此區施行主穀農作，然其佈種穀類，比較佔地甚大，故只有施用肥料，乃得以保持其肥美之性。第二區亦行主穀制度，然其種植穀類之田及牧場之比例，較前者為小，故即以本身之力，已足保持其肥美。兩區面積均等，而第一區之純淨金錢收益，則為較多，是端為添加肥料所致，添加多少肥料，與多收金錢之數為比較，即得肥料每一滿載之金錢價值。

對於此種計算，靜學可以供給資料。

設農田需用肥料，不過有一部分仰給於牧場，則三區制度，分配農田及牧場之比例，即當改變。在下列之例可見之：

假定農田及牧場之面積，共為十萬方丈，此外尚連帶草場一區，每年產乾草計重一千八百磅之滿載一百車。

乾草每一滿載，重一千八百磅，用喂牲口，可得 $\frac{1800}{870} \parallel 2.07$ 滿載之廐肥；乾草一百車，可產廐肥二〇七滿

載，以施用於農田。

農田面積三千方丈，每年需加施肥料十八滿載；二〇七滿載之肥料，足以施用於 $\frac{207}{18} \times 3000 \parallel 34500$

方丈之農田。今以此三四五〇〇方丈之地，自總面積十萬方丈內除出，則尚有六萬五千五百方丈之地，無從可得肥料，而祇能自供自給。在此種情形之下，田地及牧場之分配，當如前列原則，農田佔全面積百分之三十六，牧場佔百分之六十四，今全部面積為六五五〇〇方丈，則農田當為 $65500 \times \frac{36}{100} \parallel 23580$ 方丈，牧場當為

$$65500 \times \frac{64}{100} = 41920 \text{ 方丈也。}$$

照此則分配之細目如後：

- 一 農田肥料由草場供給者 三四五〇〇方丈
- 二 農田肥料由牧場供給者 二三五八〇方丈

農田總面積

五八〇八〇方丈

三 牧場

四一九二〇方丈

兩共總面積

一〇〇〇〇方丈

農田之穀粒收益率爲較低者，則等量之肥，可施用於較巨之面積。

第九節 試在肥美相等之農田兩區，分別施行三區及主穀農作，種植裸

麥，收穫成績，以何種農作爲較善。

設欲將三區田地，改爲主穀農作，則場中所堆肥料，以前施於第三區之田地者，今當用之於第七區。

故在更變以後之第一年內，裸麥收成，已必較以前三分區農作爲豐富，然而地方財富在第一年之內，其實尙不能有所改良，比收成之加增，不可謂地力之增高，實以在此一部分之田地，施肥較多所致也。

是故三區及主穀兩種農作，雖曰穀粒收益率相等，尙不能相爲比較，吾人須計算，如兩田地力財富均等，則兩田之穀粒收益率，應作若干之比例也。

每區田地種植已畢，合計其地力財富之總數，則得農田全部之地力。地中肥料當在夏季，不絕發生變化，蓋田疇之上，五穀繁育，吸收地力無有已時，而在牧場之區，則方在步步產生肥料也。吾人故選擇春季爲從事觀察

之時期，此時草木發育，各區田地所含地力財富之度數，可視為收益之標準也。

在此一方面，欲將各種農作制度，互相比較，則必須將田中所有之肥料以外，凡自去年收成所遺，堆積場中之肥料，及尚在生產中之肥料，一併作為地力財富計算之。蓋在某一種農作，在春季已下肥，另一種農作，則於佈種完畢後始下肥，故設如祇注意田中之肥力，則難見自種植至收成，需要肥力之總數究為幾何也。施肥較後之農作，如不持堆積場中之肥料為補充，則難期有滿足預料之收益也。

此種計算之資料，在第七節所載「三區及主穀農作穀地膏腴性」之表格中，可多有取材也。然當聲明在主穀農作，農田用作牧場，有一先決條件，是為牧場產肥，留在地面，並不運場堆積，計牧場每區產肥為十、一滿載，故此一區每年增加地力，計為 $10.1 \times 3.20 = 32.3$ 度也。

穀粒收益率十粒之地，施行七區主穀農作，含地力財富之度

第一區 裸麥	五〇〇度
第二區 燕麥	四〇〇度
第三區 大麥	三三五度
第四區 牧場	二五六度
第五區 牧場	二九七·三度

第六區 牧場

三二九·六度

第七區 休閒

三六一·九度

加廐肥四一·四滿載,每載合三·二度

一三三·五度

七千方丈共合

二六一·三度

一千方丈扯

三七三度

穀粒收益率為十粒之地,施行三區農作,含地財富之度

第一區 裸麥

五〇〇度

第二區 燕麥

四〇〇度

第三區 休閒

三二五度

加廐肥三十二滿載半,每載合三·二度

一〇四度

三千方丈共合

一三二·九度

一千方丈扯

四四三度

種植裸麥,欲使收益等於十粒,則在三區農作,一千方丈之地,地力需要四百四十三度,若在主穀農作,則三

百七十三度為已足。若一千方丈之地，地力為三百七十三度，施行三區農作，則正可載穀八・四粒也，蓋

$$443^{\circ}:373^{\circ}=10:\frac{373}{443}\times 10=8.4$$

同一田畝，施行三區農作，載穀八・四粒，如改為七區主穀農作，則可載穀十粒，初無待全部地力之增加；或曰，主穀農作載穀十粒之田，改作三區農作，則不過載八・四粒，而地力財富仍同於以前也。

施行六區輪栽農作，種植莢豆之後，換種蕃芋及裸麥，其時之地力各為五百度，各次種植時地力
財富之度。

第一區	蕃芋	五〇〇度
第二區	燕麥	四〇〇度
第三區	苜蓿	三廿五度
第四區	裸麥	二九九度
第五區	莢豆加肥後種之，用為新鮮肥料	五廿六度
第六區	裸麥	五〇〇度
田地六千方丈舍		二五四九度
每一千方丈扯		四廿五度

輪栽農作，(Fruchtwachselwirtschaft) 在春季種植蕃芋及莢豆，凡去年收成所產之肥料，幾乎全部有用。故此間不連帶計算場中之堆肥。

如將輪栽農作之金錢收益與主穀農作之金錢收益比較，而假定兩種農作，收益裸麥之粒數為相等，則前者之地力為四廿五度，然後為三百七十三度。

如忽略上列情形，必引起重大之謬誤。

凡比較兩種農作制度，必當以地力相等之田畝為本。在主穀農作平均適中地力，與種植裸麥時需用地力之度相較，猶如三七三度與五〇〇度之比例，在輪栽農作，則猶如四廿五度與五百度之比例。若田地之平均適中地力為三七三度，則種植裸麥之季，在輪栽農作制度之下，地力不過為四三九度；蓋 $425:500 \parallel 373:439$ 。換言之，亦可曰：設如主穀農作，改事輪栽農作，則當在種植裸麥之季，地力不及五百度，顯正為四三九度，而其載穀之量，即就此一原因，亦常由十粒，減至八·八粒矣。

第十節 三區農作節省人工之度與主穀農作之比例

田地為不斷種植之休閒，有異於荒蕪之休閒，我不能從一處田莊，所作歷年之工作合計以計算其工作成本。幸我早年曾在其他兩處田莊，以本身見解為根據，大都亦自為計算，以記錄田地為不斷種植之休閒及荒蕪

休閒時之工作成本。以後我亦有機會，對此施行比較的觀察。連合所載記錄及觀察所得，製成下列計算。

在主穀農作，一萬方丈田地，荒蕪休息便成蕪田，工作需要成本 二七四、五泰來

為不斷種植之休閒，工作成本較輕，諸項費用如後列：

- 一 蕪田之鋤刈 四三泰來
 - 二 蕪田之犁平 十七、六泰來
 - 三 犁平休閒之田，每次廿四、三元，只須六、五元，故除去 十七、八泰來
 - 四 犁平，無須廿一、四元，而止須十六元，故減少 五、四泰來
 - 五 掃除溝洫，無須九、三元，而只須四、六元 四、七泰來
- 節省之數
- 故熟田休閒一萬方丈，需要工作成本 一八六、(二)泰來(註)

第十一節 田畝與農舍之距離對於工作成本之影響

在此一方面，各種工作，可分為下列之四等：

(註) 括弧內之數字，與篇後附錄有關係。

第一等工作 凡工作之多寡，全以距離之遠近爲轉移者皆屬之，例如肥料之運轉以及穀粒之運倉皆是也。

第二等工作 凡每日往來兩處，必須兩次者皆屬之，而遇天雨則又必須間斷，例如刈割，打束以及別種收成工作皆是。吾假定此類工作，平均每日作一次間斷，故此等工作一往一返，可引起三重之時間損失，亦當列入計算之內也。

第三等工作 每日須往返兩次者皆屬之，設遇天雨，即不易施工，惟不如收成工作之必須間斷停止，例如鋤，犁，佈種，挖掘溝洫等工事皆是也。

駕畜犁田，似不屬於此等工作，鋤工清晨赴田，直至傍晚始歸，故每日由農舍赴田，往返祇有一次也。然而引犁之耕畜，每日須換三班，則日須往返四次，如路途遙遠，則費時耗力頗甚也。由此觀之，則此項工作，尙可勉強列入第三等中也。

第四等工作 凡農舍場中工作皆是，例如打穀，堆肥，卸裝五穀等類皆屬之。此與田舍及田疇距離之遠近，毫無關係者也。

田畝施肥及運穀至場之工作，則分屬於不同等之等級。

田畝施肥工作，分爲數等，駕車運肥爲第一等工作，敷散肥料爲第三等工作，在場中堆積肥料，爲第四等工

作。

田畝施肥之工作成本，詳細計算之如後列：

屬於第一等工作者十分之七，

屬於第三等工作者十分之一，

屬於第四等工作者十分之二。

運穀至場之工作，亦分屬數等，車載運送，為第一等工作，田上束載裝車，為第二等工作，場中卸裝及堆廩或運倉諸事，為第四等工作。

我所為計算之中，裝卸一項，包括各項工作，計在田疇之工作，為全部三分之一，場上工作，為全部三分之二。德祿田莊，地形頗不規則，田莊面積共為十六萬方丈，田畝去莊舍之平均適中距離，約為二百十丈。

倘若此項距離，忽有改變，則工作成本，應隨有若何變動，又若田畝去農舍之距離為等於零，則工作成本中之何一部分，尚是存在。

田上工作時間，在農事最忙之季，自三月二十四日以至十月二十四日，平均每日十小時又三分之二。據我之觀察，田工往返二百十丈之路途，需要三十二分鐘。

第二等之工作，每日往返三次，費時 $3 \times 32 = 96$ 分鐘，即為全部工作時間之二十分之三也。

第二(三)等之工作每日往返需二次，費時 $2 \times 30 = 60$ 分鐘，爲全部工作時間之十分之一。

適中距離之計算，以自農舍之中心，順直線以至作爲適中距離之某一點爲準。此兩點之中間，必有穀田，草場，深溝之類，故田工及車馬，不能順直線而必須迂迴進行。直線之遠近，以及平均迂迴繞道之度，兩者間之比例，難以正確言之。然欲置之不論，則除非熟悉德祿地勢之讀者，方能以此項計算，應用於別處田莊；故我不能不爲

一約計，大約德祿田莊所稱適中距離之直線，與實在徑行之道途，遠近相差，可姑定爲一百與一百十五之比例。根據觀察所得，田工往返之途徑，以直線方向計之，計程爲二百十丈，需時三十二分鐘，然而實際在三十二分鐘內，兩次徑行之路途，計爲 $210 \times \frac{115}{100} = 241.5$ 丈也。

若形勢相似，而面積之廣狹則不一，則實在經行之路途，與兩地之適中距離，處於正比例之地位，

在同一之田莊上，則適中比例及實經路途遠近之比例，隨田疇之疆理及其長短而有變動。設如各處田疇，不皆順田舍爲方向，而以直角接觸穿越田間之道路，則在至少程度，田疇之一部分，其對直方向與繞道遠近之比例，猶如直角之三角形，弦邊及兩股長短之比例，在兩股相等之三角形，比例如下： $2:2 = 1:1$ ， $2:2.236$ ， $2:2.414$ 。故在疆理田畝之際，此一問題，尤當先宜注意也。

據德祿田莊之計算，田畝面積七萬方丈，適中距離爲二百十丈，地力之穀粒收益爲十粒，則耕種之成本爲五六九、八泰來，

收成成本為四九九、五泰來。

另據一種分門計算,又分下列項目,惟細節以限於篇幅,不及備載。

第一等工作

第二等工作

第三等工作

第四等工作

(一)耕種成本

內因距離發生之費用

計為

五六八、三泰來

十分之一

五六、八泰來

〇

(二)收穫成本

內因距離發生之費用

計為

一六〇、一泰來

九六、八泰來

一三、八泰來

二二八、八泰來

十分之一

一、四泰來

〇

七萬方丈田地,距離為二百十丈,穀粒收益率需為十粒,耕鋤需要費用(開土費不計)有如下列:

(一)耕種成本之內

內與距離有關係之部分,為全部十分之一;

與距離無關係者

五七〇泰來

五七泰來

五一三泰來

(二)收穫成本之內

五〇〇泰來

內與距離有關係者為全部百分之卅五、二

一七六泰來

與距離無關係者

三二四泰來

上述田地之收成除去工作成本及經常費用之後，尚可產生地租九四五泰來

吾人姑將以距離發生之費用，置諸不論，而假定距離為等於零，

則五七〇元之耕種費用內，可節省

五七泰來

五〇〇元之收穫費用內可節省

一七六泰來

故距離若等於零，則地租等於

一二八七泰來

距離間隔每遠二百十丈，則地租遞減

二三三泰來

距離（丈）

地租（新泰來）

〇

一一八泰來

二一〇

九四五

四二〇

七三一

六三〇

四八八

八四〇

二五五

一〇五〇
一〇七〇

三二
〇

穀粒收益較次之田畝耕種之費仍如前，而收穫費用則隨收入而減輕，而其他以距離關係發生之費用，亦作同等之比例。

穀粒收益為九粒之田，費用因距離關係而產生者：

(一) 耕種成本之內

五七秦來

(二) 收穫成本之內 $176 \times 9/10 =$

一五八秦來

共計

二一五秦來

地租之遞增或遞減，每距離二百十丈為二百十五秦來。

穀粒收益每減少一粒，則以距離關係發生之費用，亦遞減十八秦來（實為十七元六）如穀粒收益八粒之地，則為 $215 - 18 = 197$ 秦來。

下列表格，係本上述為計算：

田地七萬方丈地租表

田畝與農舍之距離	穀粒收益率				
	10粒 新元	9粒 新元	8粒 新元	7粒 新元	6粒 新元
○	1187	975	763	551	339
距離每遞增210丈則地租遞減	(238)	(215)	(197)	(179)	(161)
210丈	954	760	566	372	178
420丈	721	545	369	193	17
448丈	—	—	—	—	0
630丈	486	330	172	14	—
640丈	—	—	—	0	—
818丈	—	—	0	—	—
840丈	255	115	—	—	—
962丈	—	0	—	—	—
1050丈	22	—	—	—	—
1070丈	0	—	—	—	—

附 錄

A 論田疇與農舍間相去之平均適中距離

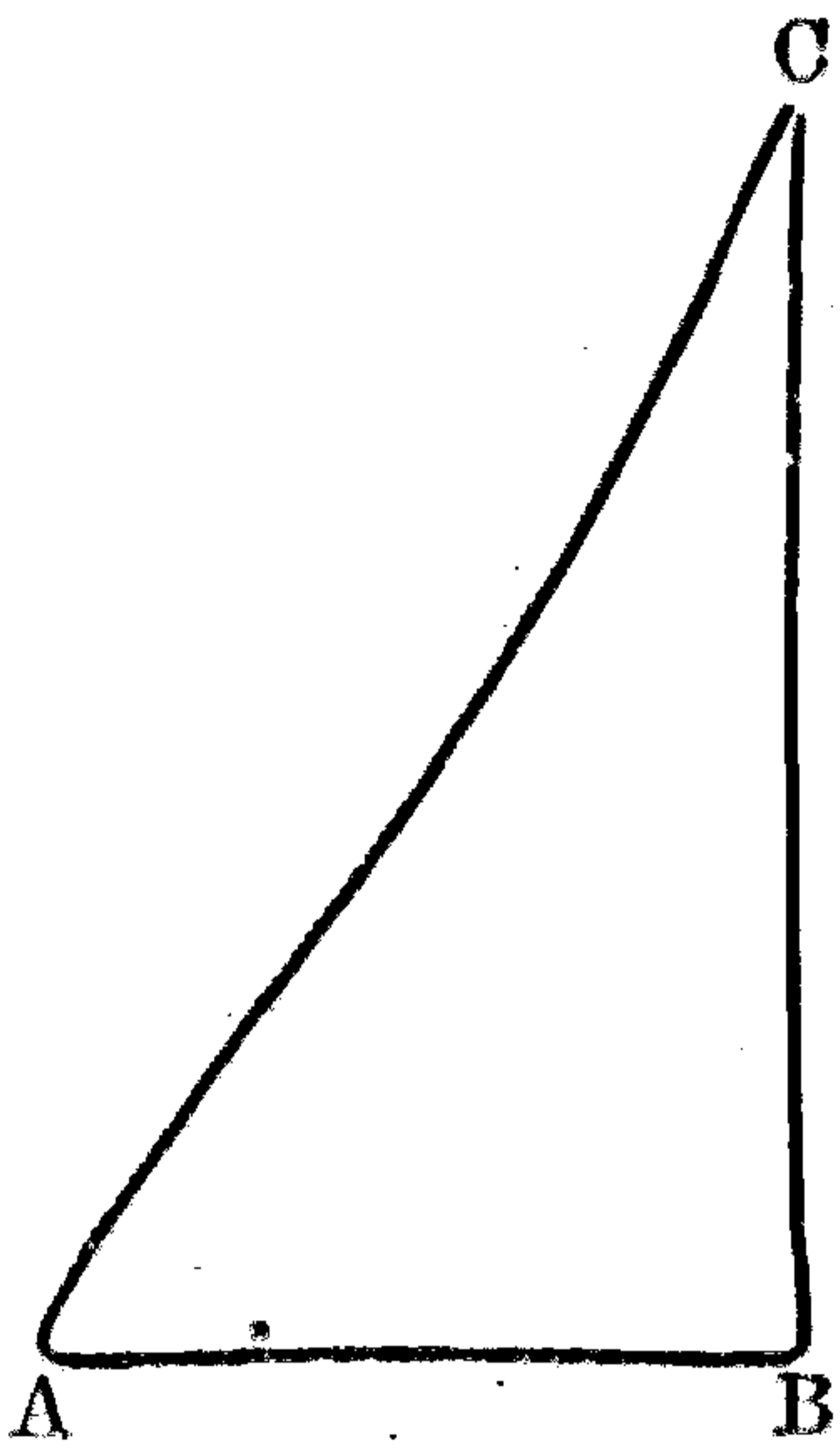
所謂「適中距離」之稱謂，與平常之定義有別，故茲當說明之。

今有整形之田疇一片，例如為一等股之三角形，用車載運肥料至田施肥，自始至完畢，計須若干滿載，每次車馬經行路途之遠近，加以測量肥載，總結各次路途遠近之總數，而以若干滿載之數除之，所得積數，即為吾人此際所得之平均適中距離也。今若由農舍對田邊之方向，取一直線，將此片田疇劃成相等之兩區，再計適中距離為幾何，由農舍起計算，即在線上固定一點，此點同時即為此片田疇各部分距離之代表者，而對於運肥途遠之遠近，或運至田上之各部，或運至此處，積成一堆，則非所問也。

今若不載肥料，而用灰泥土糞田，則推算適中距離，為事較易，然施肥之田，必須為一直角之方形，而可以分成多數正方形者，在每一交點，置灰泥土一小車，於是將每個交點至方形一角（灰泥土溝）之距離，加成總數，以交點之總數若干除之，即得適中距離。

據我所知，在算學上，用上述意義，探求適中距離，向未有應用之者，而迄今亦未有一定公式。我亦頗費經營，謀立一公式，其久未見成功，故於本篇初版發行時，曾有聲明，謂我對於規定適中距離之一層，向未能求得一般有效之定理也。

賽德爾氏以吾之聲明，遂起謀解決此項問題（見一八廿九年「經濟新聞」第四號），而發現直角之三角ABC，其基線AB為等於r，其高為等於x，而三角各點從頂點A之適中距離為等於 $\frac{2}{3}\left(r + \frac{x}{3}\right)$ 。



據我之評判，而亦曾經著名之數學家所證明者，殊覺賽德爾氏對於所立公式之是否，尙未有證明也。

賽德爾氏蓋川積分計算，以 $(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}x^2)$ 之表示，加積自 y 產生之一行之各節，每節實亦在方根之下，而顯視方根若無有，是又安可哉。

我視賽德爾氏解決問題，未能盡皆滿意，故又重起研究，幸於數年之前，期望之目的，業已達到，亦自別立一項公式，其為不誤，可以嚴格之數學，為之證明也。

今欲詳述求得此項公式之方法及其證明情形，則為篇幅所不許，當留待載之第二卷中，此間祇期陳述我研究之結果為限。

直角三角 $\triangle ABC$ ，其基綫等於 r ，高等於 x ，三角中各點從頂點 A 之適中距離為 $\frac{1}{3}r(\sqrt{r^2+x^2}) + \frac{r^2}{3x} \sqrt{r^2+x^2} \left(\frac{x+r(\sqrt{r^2+x^2})}{r} \right)$

若 $r = 1$ 則 $= \frac{1}{3} \gamma(1+x^2) + \frac{1}{3x} \sqrt{1+x^2} \cdot \text{rad.} (x+r(\sqrt{1+x^2}))$

若賽氏公式 $r = 1$ 則 $= \frac{2}{3} \gamma(1+x^2)$

兩公式結果比較表

$x = 1$ ，則適中距離為：	賽氏公式	我之公式	兩者差別
$x = 1/2$	0.6986	0.6985	0.0004
$x = 1$	0.7698	0.7652	0.0046
$x = 20$	7.7268	8.7365	0.9903

由上列之例，亦可見若三角之高，不大於基綫，則兩公式之差別甚微，若高過於基綫數倍，則差別頗巨也。 $x = 1$ 則相差不過為 $6/100\%$ $x = 1/2$ 只為 $6/100\%$ 若 $x = 20$ 則竟為 14.7%

賽德爾氏之公式，雖云在數學上不能為正確，而在甚多場合，則頗有實用。若不求十分詳細，而三角之高度，不超過其基線者，儘可應用賽氏公式，亦不致有大誤也。且賽氏公式，較吾所立者，另有優良之點，則可以數字為簡便之計算，不若我之必須用對數表為助也。

賽氏公式，在任何單獨場合，吾人可以測度其正確之度，而對於實用農事，誠為巨大之一助也。

B 論梅格林堡各田莊之形勢

今若考察梅格林堡及前怕門 (Vorpothner) 最多數之田莊，即覺其農舍地位形勢之不適宜，殊有令人不勝驚訝者。

此種農舍，尚未脫最初墾殖之遺規，實堪視為古代移民之紀念品也。凡有沼澤河流之地，農舍即依水而居，而田畝則往往距離遠，在農舍之一邊。當古代人民開闢洪荒原野，固自當居於水邊，則以水為需要之最殷，為吸取之利便計，且其耕稼之田，面積甚狹，故其距離農舍之遠近，亦無多大出入也。然而以數百年之經過，人民之財富激增，田疇推廣更遠，牛馬之畜，亦日以繁盛，於是農舍之主人，往往驅其牲畜，以至極遠，終以遇到天然之阻礙，如河流沼澤之類，或至隣居境界，不容再進為止。在較近時代，牛羊牧場，大多變為農田，牧場推至極遠，牧畜一項，多以距離過遠，不生純益而反有虧負也。

現代之田莊，其產生如上述，而隨時代進行，已有不少變遷；然而大田莊之農舍，所在地點，多仍是初民建立蓬戶之處也。

在無水流之地，形勢較善，然而田莊交界，犬牙相錯，迴迂曲折，亦有一莊之田，直至靠近鄰莊之農舍，而此莊之田，又靠近第三莊之農舍也。

吾人根據上述之計算，能將各項損失，凡以農舍地位之不合理為原因者，在一定之場合，皆可以數字表示之。此點頗關重要，值得再度陳述之。

今假定田莊A，有田七萬方丈，田地之穀粒收率為八粒，田畝距離水莊農舍為四百丈，而去B莊之農舍，則不過一百丈。田莊B亦有大小相等，肥沃相等之田地一區，其去農舍，亦為四百丈，而離田莊C之農舍，則為一百丈。

田莊B，設能將距離田畝四百丈之田畝，讓與田莊C，而向田莊A，獲得距離一百丈之田畝，則其地租應增加幾何。
 田莊B有田七萬方丈，穀粒收發率為八粒

(一) 距離一百丈，地租為 $768 \div 197 \times \frac{100}{210} = 666$ 餘米

(二) 距離四百丈，地租為 $768 \div 197 \times \frac{400}{210} = 388$ 餘米

田莊B經此交換，多獲地租 281 餘米

多獲資本價值，以五厘計息為 5620 餘米

田莊C交換得距離百丈之田七萬方丈

獲得地租及 639 餘米

資本價值 13380 餘米

故經過此項交換

B 田莊獲得資本價值 5620 餘米

C 田莊獲得資本價值 13380 餘米

總計 19000 餘米

A 田莊換出田畝七萬方丈損失價值 7760 餘米

扣除之發尚餘 11240 餘米

孤立國之形成

故此四田莊之田畝，苟支配較善，則其資本價值可以激增一二三四〇泰來。

然當注意，此度交換地產，發生利潤，不可以尋常市儈之眼光視之，而謂一方面之利益，即為彼一方面之損失也。此種利益，乃為國民收入及國民財富純粹之增加也。

試觀田莊之建築，殆無有在田畝之中心者，此皆可裁長補短，互相交換，各獲其利也。夫以田莊形勢之不良，損失國民財富之多，初無任何補償，若論計其資本數目，將令人驚駭痛心也。設將梅格林堡國民財富，所受之損失，以金錢計之，至少程度，亦不在數百萬以下也。

然而吾人應問田莊疆界，何以一成不變，比之國境，猶且過之也。

交換田畝，與保持恆產之心理，頗為格格不相容。凡人對於本身所有或自祖先遺傳田畝，經營辛苦，以求改善，故於估計田產價值，每易失之過高也。然而祇以保持恆產之心理，倘與合理之了解，相為爭持不息，亦斷不能經歷數代數百年之久而不敗，是必尚有別種實在原因，以阻礙之也。

此種原因觀下述，可以見之：

(一) 徵稅過重。在梅格林堡非但售賣整個田莊，即其一部分或附屬之物，亦當繳納賦稅，如為交換，則有兩重徵收，緣兩地易主之時，皆須繳費也。

(二) 田地賣買之後，丈量以及稅冊過戶諸費，亦不在少數也。

(三) 田莊之負債關係，未得債權之同意，田產之變賣及交換，概為不允可也。

變賣全部田莊，徵稅繁重，對於農事，非惟無害，而且有益，蓋如是可以阻礙田產之以無聊原因，轉轉易主，以害農事也。惟如交換田地之一部分，亦徵重稅，則於國民財富，實與以重大之打擊也。

此項徵稅關係以及其他種種困難，足使因地交換之事，完全停止。故覺裁廢此稅，實屬必要，而稅收即有減少，要亦不能顧惜也。爲國帑之豐裕起見，則可於變賣整個田莊，增收賦稅，以爲補充，此稅固爲無害於農事者也。

論第三項原因，即田莊之債務關係，如何可以排除困難，我不敢妄作評議。然而可以預料者，吾人處此陳舊世息，對於遺傳習慣之束縛，不能毅然排脫，自謀解決之方，則與新大陸初曠方張之國家相較，於農業及國民財富兩方，必將日見其爲不若人也。

鄉村之地，小農聚居村中，一人所有田畝，往往零碎散處，不相連貫，遠近距離，至不一律，有在村舍之傍，有則直在一邊者，此際地租之損失，較之上述形式不整之田莊，更遠過之。此種農村備具大田莊之種種劣點，而絕無一長可取。故若一國之內，盡爲此等農村，則國民財富，決不能殷實，而當在防禦外患之秋，必且一籌莫展矣。

小村之中，人畜之力，多枉費於道途往返。農居一戶，耕種肥沃之地，收益所得本可供給兩家之用者，在此則一家勞力所產，自食之外，所餘無幾，故於供給城市糧食，實少能爲力也。

此際欲謀救濟，要非易事，蓋去村較遠之田，地力必較次，產穀難以自給，於此建設營造，亦爲不合算也。要之：此間所論，蓋亦已越出本篇研究之範圍矣。

第十二節 三區農作規定地租之理

我於德祿田莊集得經驗，草成計算，以觀輪種農作，規定地租之理，而三區農作，地租之規定，亦全以上述之計算爲根據，故覺於此間，將我計算，詳細陳述，實爲必要也。

七區主穀農作田畝面積爲七萬方丈穀粒收益率爲十粒

每畝田畝爲一萬方丈	佈種(新泰來)	耕鋤及本(新泰來)	收穫成本(新泰來)	經常費用(新泰來)	毛收(新泰來)	地租(新泰來)
第一區 荒田	—	274.5	—	—	21.8	—
第二區 粟麥	148.5	2.2	217.6	—	127.4	—
第三區 蕪麥	122.8	165.0	158.5	—	982.8	—
第四區 大麥	125.0	125.8	128.4	—	757.8	—
第五區 牧場	18.5	2.8	—	—	109.4	—
第六區 牧場	—	—	—	—	109.4	—
第七區 牧場	—	—	—	—	109.4	—
總 計	409.8	509.8	499.5	83.2	3814.6	95.4
穀粒每一粒之差別	—	—	50	88.2	381.5	198.8
田地十萬方丈以全泰來折算	626.4	872.2	764.6	1850	5073.4	1460.2

上列計算亦即爲第五節中規定輪種農作地租之根據。

一萬方丈之田,施行荒閑需費

274.5新泰來

如爲熟田休閑,照第十節所云,可節省

88.5新泰來

故一萬方丈之田施行熟田休閑需費

186.新泰來

一萬二千方丈之田，則需費

223.2新泰來

種植燕麥之區，耕種成本以及稈麥及燕麥之收穫成本，如穀粒收益率相同，則與輪種農作之成本均等。三區農作，田畝共為十萬方丈，其中 12000 方丈為荒蕪休息，12000 方丈種植裸麥，12000 方丈種植燕麥，64000 方丈為牧場。穀粒收益為十粒。

	第一區 荒蕪	第二區 稈麥	第三區 燕麥	牧場 64000 方丈	總數	折算 新泰來
佈置(新泰來)	—	172.2	146.8	—	319	341.8
耕鋤成本(新泰來)	223.2	2.2	158.0	—	423.4	453.6
收穫成本(新泰來)	—	261.1	190.2	—	451.3	483.5
經常費用(新泰來)	—	—	—	—	820	873.6
毛收(新泰來)	43.8	1523.8	1119.4	391(註)	3083.0	3303.2
地租(新泰來)	—	—	—	—	1269.3	1145.7
折算 新泰來						

第十三節 田疇及農舍之距離對於三區農作工作成本之影響

照上節所述，三萬六千方丈農田之

耕鋤成本

四三三·四新泰來

獨立國之形成

九七

收穫成本

四五二・三新泰來

參照第十一節所作之工作分類

第一等(新泰來)

第二等(新泰來)

第三等(新泰來)

第四等(新泰來)

(一)耕鋤成本之內

—

—

三三四・四

一・二

屬於距離者

—

—

$\frac{1}{10}$

—

故為

—

—

四二・三

—

(二)收穫成本之內

一四五・九

八六・八

一二・三

二〇六・三

屬於距離者

—

$\frac{3}{20}$

$\frac{7}{10}$

〇

(註) 輪種農作, 田地一萬方丈之牧場, 毛收之項目如下:

(一) 牧場之利用

91.7%

(二) 牛半遺糞故可節省運肥之費

17.7%

一萬方丈田地為荒用之季可收

109.4%

若在三區農作, 則無運肥之節省, 牧場之利用, 與主穀農作比較如面積相等, 為二與三之比例, 故一萬方丈牧場之利用為 $91.7\% \times \frac{2}{3} = 61.1\%$ 元, 若為六萬四千方丈, 則合三九一元。

故爲 一四五·九

一三

一·二

距離每遞增二百十丈則

四二·三

耕鋤成本有變，而收穫成本亦有變

一六〇·一

共計變動

二〇二·四新泰來

如穀粒收益率爲九粒，則以距離而發生之耕鋤成本

四二·三

收穫成本

一四四·一

共計

一八六·四新泰來

施行主穀農作，凡可耕之地，皆可變爲南畝，如行三區農作，則十萬方丈之地，施以耕鋤者，乃不過爲三萬六千方丈已耳。

倘在十萬方丈農田，施行主穀農作，而農田與農舍之適中距離爲二百十丈，試問倘於三萬六千方丈之田施行三分區農作，則田舍與離舍最近之田畝之適中距離，當爲幾何。

設如田地形勢相似，則其適中距離，猶如其田面積方根之比例；

$$\text{故 } \sqrt{100000} : \sqrt{36000} = 210 : x$$

$$\text{或 } 316 : 190 = 210 : \frac{190}{316} \times 210 = 126$$

故如全部田地之面積相等，則主穀農田及三區農田之適中距離，猶如二一〇與一二六之比例。各項成本費用，以距離之故產生者，在三區農作，如土地為三萬六千方丈，穀粒收益率為十粒之田，適中距離為三百十丈，則為二〇二、四新泰來。

此種費用之增減，全與距離為正比例，如距離為一百廿六丈則為

$$210 : 126 = 202.4 : \frac{126}{210} \times 202.4 = 121.5 \text{ 新泰來}$$

其中屬於耕鋤之方面者為

25.5 新泰來

屬於收穫之方面者為

96. 新泰來

是故在三區農作，較之輪種農作，如田畝面積相等，則在離田舍較近之田，可以節省

耕鋤成本

$$42.3 - 25.5 = 16.8 \text{ 新泰來}$$

收穫成本

$$160.1 - 96 = 64.1 \text{ 新泰來}$$

共計

$$80.9 \text{ 新泰來}$$

若穀粒收益率為九粒，則節省

耕鋤成本

$$16.8 \text{ 新泰來}$$

收穫成本

$$04.1 \times 9/10 = 37.7 \text{ 新泰來}$$

共計 74.5 新泰來

三區農作穀粒收益率爲十粒費用成本及收入表(單位=新泰來)

種	佈	耕種成本	收穫成本	經常費用	毛收	地租
適中距離 = 210 丈	319	423.4	451.3	820	3083.0	1063.3
如爲 126 丈可節省	—	16.8	64.1	—	—	—
每 畝	319	406.6	387.2	820	3083	1150.2

如以金泰來折算之,

穀粒收益率十粒則爲	341.8	435.6	414.8	878.6	3303.2	1232.4
每畝減一粒則差別	—	—	(41.5)	(87.8)	(330.3)	(201)
穀粒收益率九粒	341.8	435.6	373.3	790.8	2972.9	1031.4

如將佈種及毛收兩項,全以穀粒計算,而稞麥每斗以一、二九一金泰來爲準,而工作及經常費用,則四分之三以穀粒之一,四分之一,以金錢計之,則從上表,可以引伸下列表格,表中之分數多從略或湊成整數。

孤立國之形成



田畝十萬方丈施行三區農作

穀粒收益粒數	佈 種	耕種成本 標麥(斗) 及(金泰來)	收穫成本		經營費用		毛 收	地 租 標麥(斗) 及(金泰來)
			全	上	全	上		
每穗收十粒	標麥(斗) 265(斗)	254(斗) 109(泰來)	241(斗) 108(泰來)	24(泰來)	510(斗) 220(泰來)	51(斗) 22(泰來)	2560(斗)	1290(斗) 428(泰來)
每穗收一粒	—	—	10(泰來)	98(泰來)	459(斗) 198(泰來)	22(斗)	256(斗)	181(泰來) 82(泰來)
九粒	265(斗)	254(斗) 109(泰來)	217(斗) 98(泰來)	—	—	—	2304(斗)	1109(斗) 400(泰來)
八粒	—	—	—	—	—	—	—	928(斗) 368(泰來)
七粒	—	—	—	—	—	—	—	747(斗) 386(泰來)
六粒	—	—	—	—	—	—	—	538(斗) 304(泰來)
五粒	—	—	—	—	—	—	—	385(斗) 272(泰來)
四粒	—	—	—	—	—	—	—	204(斗) 240(泰來)
三粒半	—	—	—	—	—	—	—	118(斗) 224(泰來)

第十四節甲 主穀及三區農作地租之比較

吾人欲將此兩種農作制度，所產生之地租，相為比較，則不但土地及田畝面積，須要相等，即適中距離，亦須相等也。

第九節中已稱在某一田畝施行主穀農作，其收益爲十粒者，如改行三區農作，則即減爲八粒又四云。

吾人是故必須將穀粒收益率爲十粒之主穀農作之地租，以及收益率八粒之三區農作之地租，互相比較，然後可見在預定情形之下，施行何種農作，利益最厚也。

照第五節所述，田畝十萬方丈，施行主穀農作，收益爲十粒，其地

租收入爲裸麥

1710斗 + 747泰來

又照上節所述穀粒收益八粒，四之田施行三分區農作，地租收入爲

裸麥

1000斗 + 381泰來

如穀粒收益八粒，則地租收入爲裸麥

928斗 + 368泰來

如穀粒收益之率更動一粒，則地租增減之數爲裸麥一八一斗

除卅二泰來，如更動爲 $\frac{4}{10}$ 粒，則地租增減 $(181斗 + 32元) \times \frac{4}{10} = 72斗 + 13泰來$

故收益八粒又十分之四，地租爲裸麥

1000斗 + 381泰來

地租折算錢數

(一)如裸麥每斗價值一泰來半，

在輪種農作

$1710 \times 1\frac{1}{2} + 747 = 1818$ 泰來

三區農作

$$1000 \times \frac{1}{2} \div 381 = 1119 \text{ 泰來}$$

主穀農作多獲地租

$$699 \text{ 泰來}$$

(二) 如裸麥每斗價值一泰來,

在主穀農作

$$1710 \times 1 \div 741 = 963 \text{ 泰來}$$

三區農作

$$1000 \times 1 \div 381 = 619 \text{ 泰來}$$

主穀農作多獲地租

$$344 \text{ 泰來}$$

(三) 如裸麥每斗之價為半泰來,

在主穀農作

$$1710 \times \frac{1}{2} \div 741 = 108 \text{ 泰來}$$

三區農作

$$1000 \times \frac{1}{2} \div 381 = 119 \text{ 泰來}$$

主穀農作少獲地租

$$11 \text{ 泰來}$$

仲論 主穀農作比較三區農作,多獲利益,並非為絕對的,而實以穀價為轉移,是當視情形何若,施行此種或彼種之農作也。穀價如當極賤,則宜行三區農作,如為高貴,宜作主穀農作。

倘若裸麥價值,每斗為〇·四三七元,則地租在主穀制度之下:

$$1710 \times 0.437 - 741 = 0 \text{ 泰來}$$

在三區制度之下，地租則爲：

$$1000 \times 0.437 - 381 = 56 \text{ 泰來}$$

伸論 倘若穀價跌至極賤，施行主穀農作，所獲不償其僱費，如改行三區農作，則尚有利潤可圖也。

穀價必亦可能達到某種程度，在此情形之下，田地施行主穀或三區農作，利益爲均等。倘將穀粒收益十粒之地，兩種農作之地租，列爲均等，即得此項穀價

$$1710 \text{ 斗} - 747 \text{ 元} = 1000 \text{ 斗} - 381 \text{ 泰來}$$

$$- 1000 + 747 = 366 \text{ 泰來}$$

$$\frac{366 \text{ 泰來}}{710 \text{ 斗}} = 0.516 \text{ 泰來}$$

如裸麥價格，高過〇、五一六泰來，則穀粒收益十粒之田，施行主穀農作，獲益較多，如不及此數，則以行三區農作，純益收入，可以較厚也。

孤立國中，城市之平均穀價，裸麥每斗，計爲一泰來半，照第四節所述，在離城廿九里九之田莊，裸麥每斗價值爲〇、五一六泰來。

設若孤立國之平原，穀粒收益之率，不爲以前所假定之八粒，而爲十粒，則主穀農作直施行至離城廿九里九之地，過此則爲三區農作。

穀價以距離市場愈遠而愈賤，田地施行三區農作，收穫地租亦愈遠愈小，及至一定地點，則地租適等於零。在下述即見此等情形之發生。

若裸麥 1000 斗 = 381 泰來 = 0

或裸麥 1000 斗 = 381 泰來之時

是即裸麥 1 斗之值 = 0.381 泰來

在離城卅四里七之田莊，穀價即如上述。

土地有上述肥沃之度，施行三區農作，直可達到離城卅四里七之地，而三區農作所佔之集中圈境，開闢度數為四里八，即離城廿九里九以至卅四里七中間之地也。

此間所為計算，以穀粒收益率為十粒之地為本，若應用於較次之田畝，可參攷下列表格。

地力財富均等		三區農作產生地租	地租將 = 0	
施行輪種農作穀粒收益數	三分區農作穀粒收益數		穀價為……泰來	或與城市之距離為……里
10	8.4	1000斗 = 381泰來	0.381	34.7
如有 (1) 之變動	(0.84)	(± 152 斗 ± 27 泰來)		
9	7.56	848斗 = 354泰來	0.417	33.3

照此	均等之地力財富		地租		兩種農作之地租均等	
	施行主穀收	三區農作穀粒收	主穀農作	三區農作	如課麥每斗價值.....泰來	或距離城市.....里
5.4粒	4.58	8.4	1710斗 ÷ 747泰來	1000斗 ÷ 381泰來	0.516	29.9
一般之表示 10—X粒	4 1/2	5.88	1489斗 ÷ 694泰來	848斗 ÷ 354泰來	0.575	27.8
		5.04	1168斗 ÷ 641泰來	896斗 ÷ 327泰來	0.665	24.7
		4.20	897斗 ÷ 588泰來	544斗 ÷ 300泰來	0.816	19.8
		3.78	626斗 ÷ 535泰來	392斗 ÷ 273泰來	1.120	10.5
		31.5	696斗 ÷ 327泰來	1000—152X	0.854	18.6
		28.6	544斗 ÷ 300泰來	1.025	1.418	2.2
28.6	392斗 ÷ 273泰來	0.697	1.025	13.3		

圖立圖之形成

5	4.20	355斗 482泰來 220斗 455泰來	240斗 246泰來 164斗 232泰來	2.052	0
4	3.78	1710斗 747泰來 271X斗 53X泰來	1000斗 381泰來 152X斗 27X泰來	$\frac{366 - 26X}{710 - 119X}$	0
一般之表示 10—粒	$\frac{81}{10-X} \frac{1}{100}$	—	—	1.5	0
由此可得5.4粒	4.58	—	—	1.0	14
6.3粒	5.3	—	—	—	—

三 區 農 作

地 力	財 富		自距離城市若干里開始	至距離城市若干里停止	園境之開闢若干里
	主穀農作穀粒收益	三區農作穀粒收益			
10	8.4	8.4	29.9	34.7	4.8
9	7.56	7.56	27.8	33.3	5.5
8	6.72	6.72	24.7	31.5	6.8
7	5.88	5.88	19.8	28.6	8.8
6	5.04	5.04	10.5	28.6	13.1
5.4	4.53	4.53	0	18.6	18.6

詳細研究上列表格，可見在預定穀價情形之下，較肥之田，宜行主穀農作，較次者宜行三區農作，庶可達到土地最高限度之利用。故在某種地點，穀價高下如一，而田地則有肥瘠之分者，主穀及三區農作，自可並行不悖也。例如：裸麥每斗價格為一泰來，而土地之穀粒收益，如行主穀農作，可產六粒三，如行三區農作，可產五粒三，則兩種農作所獲之益，幾無若何差別。在此一場合，施行何種農作，初為全無出入，然亦宜利用肥田，以行主穀農作而行三區農作於較次之田也。然而田畝之地力，厚薄可以變動，而多少係操諸農夫之手，故如當穀價不變，亦可應用增加地力之方法，在同一田莊之上，施行收穫較高之農作也。

孤立國全境之田地，肥瘠均等。倘若此地之穀粒收益率，不為八粒，而只有五粒又四，而穀價即為一泰來半時，主穀農作，已將為三區農作所排擠。在此場合，如第一圈境之田地，不能向城市購肥，增加地力，三區農作，必將直達至近郊也。

伸論 穀價低賤及地力微薄，對於農作種類之選擇，有同等之作用，兩者皆引入施行三區農作之一途。

第十四節乙 說明

孤立國中有下列之先決條件：

(一) 全國之農事，皆作澈底之經營；

(二)經營農作，在地力財富一層，已入靜止之狀態；

(三)各圈境土地，自由農作之地除外，地力財富，在絕對休息之後，施行七區主穀農作，穀粒收益之率悉爲八粒。

綜觀上列各條件，亦可見孤立國土地之性質，處於孤立國情形之下，欲增加地力，超過八粒，殊爲不利，欲爲減少，亦屬非宜也。

試問各項先決條件之本身，能否相容不悖，而穀粒收益率爲八粒之地，再行增加地力，有無利益，欲討論此一問題，不免將兩項性質不同之研究，互相混淆，而欲求明瞭，殆不可得，且亦非此間之欲知者，而乃爲第二卷之所有事也。

此際吾人之有事，端爲農事在靜止狀態之下，於肥沃均等之土地施行不同等之農作，求得其收入金錢之數，而立爲比較，待此一問題，既得解決，於是再問，在何種狀況之下，及至若何程度，增加地力，係屬有利，而當謀解決之方也。

然欲着手爲研究，又必當先定土地收穫之量，資爲根據，我意假定之量，不能與實際全省之平均收穫，過有參差，故定孤立國土地之穀粒收益率爲八粒。要之，對於上列問題，假定八粒之收穫，當視爲不悖於本問題者也。由此觀之，孤立國之全部田收，皆當爲八粒，然而上列諸項表格，土地收入，分種種等級，自五粒乃至十粒，是

當有以說明之。

倘在實際，田地之性質及其環境情形，與孤立國內相似，而穀粒收益只有五粒者，則當以澈底之經營，增加地力，俾收穫增至八粒，不行三區農作，而施行主穀農作。設若不作澈底之經營，是為在實際所不少見者，則地力終為薄弱，而入於靜止之狀態，如是則行三區農作，比之主穀農作，較為有利也。

上列諸項表格，列載土地有種種收益之等級，然在孤立國內，則收益一致皆為八粒，豈非矛盾。要知此種收益等級，係取材於實際之農事經營，其所處環境，有類於孤立國，收益此量，蓋已入於靜止之狀態，故亦不受「合理之原則」所規定者也。

別種土地，非若此間所資為根據者，則經合理之經營，在靜止狀態之收益，亦有異於八粒，在砂土地則少於是，粘土之地，則過於此也。

若在孤立國中，順次序另取別種土地，作為根據，而將所得結果，並列比較，則即在合理經營之農作，而其收益總有高下之別也。

然而土地種類不同，則其耕稼之費用成本，隨之而大異，故在每種土性，工作成本必須另行計算，而其結果，將見各種土地之地租，必與表格所載，穀粒收益為幾粒之地，可收地租幾何之數，大有逕庭也，又如照吾人計算，若裸麥每斗之價格為一泰來半，而於穀粒收益三粒又四分之三之地，施行三區農作，地租即已無有，而其實，在

砂土之田，穀粒收益只有三粒者，亦尙可施行三區農作也。

在實際即在穀粒收益兩粒半之田，施行三區農作者尙是有之，然在此種情形之下，農夫大都必事副業，以資糊口也；此際亦當研究，從事於農作，是否尙可補償建築農舍等時所耗資本之利息，而問繼續耕稼，所得者是否爲虧負之地租也。

第十五節 主穀農作及三區農作產肥及種穀面積之比例

此間所論之主穀及三區農作，皆爲依靠本身，不須加施外來肥料，而能保持其地力者，此點已早有聲明，而觀全部研究之程序，亦可明見者也。

在三區農作，牧場產肥之一半須施於農田，培養穀物，然牧場本身，產肥亦非豐富。三區農作，以產肥之數，故十萬方丈之地，設欲保持地力之不變，則堪以種植穀物者，祇爲二萬四千方丈已耳。

在主穀農作，牧場情形較佳，所產肥料，用以糞田，則全部面積七分之三，即十萬方丈之內，有四萬三千方丈，皆可種穀，而初無損於地力也。

主穀農作，比較三區農作，雖以產肥豐富，故能種穀較多，然一遇穀價低賤，則後者之利，實爲較厚，有時施行主穀農作，以純益之變爲虧負，不能不行停止，若改行三區農作，則農事仍可繼續進行也。

穀價降至極賤，則主穀農作，多產肥料，耗費成本，雖以種穀而積較廣，多獲收益，然尚不足相抵，易言之，即肥料之成本，過於其所值也。

至在相反之場合，如當穀價高貴，或土性甚肥，或兩者兼具，則主穀農作，產生地租，超過三區農作遠甚。例如穀粒收益為十粒之田，而穀價每斗為一泰來半，則十萬方丈之地，產生地租，有如下述：

施行輪種農作，地租為

1818泰來

施行三區農作地租為

1119泰來

主穀農作多收地租

699泰來

此際則主穀農作產肥之耗費，與多種穀物，多收之利益相較，蓋為甚微而不足道也。

第十六節 產肥較為豐富之農作

觀以上所述，亦可以推論，如當穀價高貴，而田地性甚肥美者，則終可見如能行一種農作，其產肥之量，為更過於主穀農作者，甚為值得之舉也。

產生更豐富之肥料，非為不可能之事，原因厥有數端：

(一) 在主穀農作，尚有絕對荒蕪休閒之田區，此本非無益，獨於增加肥料生產一層，則無能為助，緣其地產

肥之量，乃不過為牧場產量之五分之一也。

(二) 在主穀農作，即牧場產肥之量，亦不能如原來之豐富。則以其田施肥之後，種穀三次，乃放為牧場，其地力蓋已甚微薄矣。

田地之為絕對休閒，其利益要不外如下列：

(一) 田地經休閒之後，祇須費最少之工作，即可佈種冬穀；雖曰荒地亦可於春季耕鋤，使成柔熟，然而費工甚巨，較之夏季，開鋤休閒之田，其時青草腐臭，易於從事者，多費工作，均為百分之三十至五十也。

(二) 田地休閒之後，可使所含之肥料及沃土，發生更大之效用，先種任何穀實，決不能到此程度也。

例如田地某區，在休閒之後，穀粒收益，可為六粒，若先種蕪菁，當青綠時即行刈割，則穀粒收益，不過差及五粒而已。故荒蕪休閒，實為冬種之最良準備，至論在有數年或土性特別有異，自當別論，此為例外，總不能因以推翻此項原則也；然而如以數字表明其比例（此間假定為五與六之比例），則自以土地耕稼方法以及氣候之不同而異其致也。

在蕪菁之後，裸麥收成之折減，其原因不祇以種植裸麥，盡收地力致之，當蕪菁收割以後，田中所存肥料之量，與荒蕪之後相等，故其主要原因，端為耕鋤之未盡得法，田中所含肥料及沃土之量，祇有一部分，可得為穀物營養之用也，此吾稱此種現象為「肥料效用之折減」(三)。

前作物之爲利，有如下列數端：

(一) 收穫牲畜草料之價值；

(二) 喂飼草料之後，牲畜所遺糞肥，其肥料價值，超過田畝生產草料之所費，故種穀田畝，可得擴大也。前作物之爲害，有如下列數端：

(一) 增加耕鋤費用；

(二) 佈種費用；

(三) 前作物收成之後，繼種冬穀，收穫必有折減。

於是發生下列問題，在何種穀價及田畝之穀粒收益爲幾何，則前期種植之利害兩方，可能銖銖相抵。

設有充分資料，則不難計算，以明確規定一點，猶如田地之或宜於主穀，或宜三區農作，界限之甚爲明白固定也。然而爲此計算，繁複已甚，我至今尙覺未能勝任，一則青草吸收地力之度，常有比較現在所爲觀察，更爲正確之研究，再則我於實行此種計算，亦無有餘暇也。故祇述其大略，而信實行計算之結果，大要當亦如是也。

中等之田如當穀價甚高，則以停止休閒，殊爲有利；蓋穀價高貴之利，抵償多費耕稼工作之損失，尙有餘也。然而冬穀收成，必大見減少，對於純淨收入，頗有影響，如擴大種穀面積，如至全部田地之一半，則損失之巨，必待穀價極高，始可彌補之也。

收穫草料之價值，在與孤立國相似情形之下，以有未開墾之地，起為競爭，故牧畜出品之價值極低，其結果則為牧畜之地，收穫地租極微，或至絕無僅有，故甚難持牧畜以彌補前述之損失也。

如為上等膏腴之地，則情形大有迥庭。

地力愈厚，則在一定程度之內，穀粒收益之率，亦隨以愈增。

穀粒收益之加增，非如地力為茫無限制者也；其增加之有限制，根本於植物天性，故雖培以過量之肥料，而收益總不能超過一定之數量。設如地力甚厚，佈種穀物，已能達到最高限度之收益，如是則再施肥料，殊為浪費，而且有害，則以植物因之暴長而萎頓，穀粒收益反以減少也。

假定種植裸麥于某種土地，最大限度之收益，為十粒。今若再照此田之地力，施用肥料，使地力增加五分之一，若果裸麥之性為可能，則收益可增為十二粒，如是此田在荒蕪休息以後，可以種穀。設不種穀而先種蕪菁，則地中肥料之作用，必且減退，下次種穀，收益又不過為十粒矣。

在此種情形之下，則前作物對於冬穀之害，可得避免，其流弊不過為耕鋤費用加多，而佈種之費亦重也。然此即在穀價便宜之季，只持多獲肥料之利，以擴大種穀面積，所得亦已過於所失矣。

故處此種環境，廢除荒蕪休閒，為合理之舉，實無疑義，惟有先決條件，則為其地之性質及氣候關係，荒蕪休閒，非屬必要者也。

廢除荒蕪休閒之後，主穀農作之形式，爲之一變。在休閒之田，欲謀種植前作物之便利，則休閒時期，不宜久於三年，而當放爲牧場，爲期一年，至多爲二年。然田地如不行絕對荒蕪休息，則每易變成瘠土，避免此患，首先注意，種植穀物之依次交替。排列種植穀物之次第，務使各種作物，可受最適宜之耕稼，而收成之後，土中地力，在下一次種植，可以發生最大之效用。此種謹慎將事，若在主穀農作，雖曰不爲小心過甚，然亦非爲必要，蓋其所當注意，不在此一點也。總之：田地土性肥沃，而穀價又當甚貴，則主穀農作，卽一變而爲輪栽農作也。

假定在某一田地，稞麥之最高平均收益，爲等於十粒，若施行主穀農作，必以一千方丈之田，平均地力有三百七十三度爲先決條件。在此種農作，設再增加地力，殊屬無用，蓋只能產生萎靡之穀，收益反有減少也。如視主穀農作爲最徹底之稼穡，則再加沃土及灰泥土之類，或則全無用途，或則必須加密佈種以取其力，故不能成爲田地生產之資也。

施行輪栽農作，則平均地力，雖更爲豐厚，亦能得其利用。原因一以各區田地之分配地力，較爲平均，卽此一端，欲仍使稞麥載穀十粒，則平均地力，則必較爲豐富也；二則以前作物之關係，肥料之效用減少，欲使稞麥仍舊達到產穀十粒之最高限度，則其田地，必求極爲肥美者也。

由第一項原因，欲使稞麥田，在蕪菁之後，保持五百度之地力，則照第九節所述之六區輪栽農作，田畝平均地力，當有四百二十五度。由第二項原因觀之，則產穀十粒，又必須有六百度之地力也。

蕃芋及青草飼料之最高限度收穫，不若穀實，而以種植於地力高過五百度之田畝，最爲有利。如各田區之分派地力，欲悉照第九節所述之比例，則欲使稞麥載穀十粒，蕃芋田之地力，亦當有六百度，於是平均地力，當使增高五分之一，是卽爲由四百二十五度增至 $525 \times 1\frac{1}{5} = 575$ 也。

在輪栽農作，比之主穀農作，地力之效用，對於冬穀，固是減少，而於蕃芋，夏穀，及青草飼料則不然。故其收入純益，亦高出較載穀十粒之主穀農作也。

故在輪栽農作，若平均地力爲五百十度，亦可儘量得其生產之利用，而在主穀農作，則只有三百七十三度之平均地力，可爲應用也；易言之，輪栽農作，可以五百十度之平均地力爲本以生利，而在主穀農作則祇爲三百七十三度也。

在穀類生產及消費，適足相抵之國家，而無以穀類之輸出或輸入爲業者，則其國之民衆，與其所產食糧之總數之間，必有一相當之比例存焉。今在面積相等之田地，施行主穀農作，雖其穀粒收益之率同於其他兩種農作，然其收穫糧食之數量，則遠過於三區農作，而亦遠遜於輪栽農作；故一方里之內，施行載穀十粒之主穀農作，可供三千人之食，若行三區農作，可供二千人之食，若實行輪栽農作，則四千人，可以仰給也。

輪栽農作，爲利用沃壤之最良方法，若行於瘠土，則如行別種農作，本可收得之純益，亦且消滅無有也。如計算青草之量，若爲休閒牧場每年所產，若爲刈割紅色苜蓿，所產乾草，而比較之，將見地力均等之田，生

產顯有高下，而尤以苜蓿爲有利。

如在牧場育草，多種紅色苜蓿，則上述之利，仍是存在，不過牧場草類多受踐踏，不利於長育也。

故將荒蕪牧場，改種青草，專事刈割，資爲厩中飼養，不再放牧，則於產肥及收穫草料兩方，皆有大利也。

施行厩中飼養，產肥增加，於是種穀之面積，亦可推廣，約略計之，在輪栽農作，田畝面積，百分之五十，可以種穀，如再行厩中飼養，則可增至百分之五十五，而無損於地力也。（註）

氣候較溫暖之地，初熟收成之後，尙可接種蘿蔔、榛果等類，如此則輪種之循環，可以提速；一年兩熟，若在氣候寒冷之地，則爲兩年之事也。第二熟所收，用以喂飼牲畜，而選擇作物，必以用爲飼料，產生厩肥之量，超過於生長之時，耗費地力之量，乃爲計之善者；故二熟雖耗費地力，然與其產肥相抵，則得失准均也。初熟種穀，吸取地力之一部分，可恃二熟所產之肥爲補充，是則在此種農作制度之下，田地面積之百分之六十至七十，皆可種穀及其他商品作物，而初不損地力，又曷足驚異哉。

然而土地無論如何肥美，而穀價亦總須爲極高，則在此急忙時間中，所穫兩次收成，（照某匿名著者之說）所生利益，始可抵補其費用成本也。

（註）此間所論，悉以肥美之高田爲準，可以施行七區主穀農作，不持外來肥料之補助，若田畝較次，則種數過多，必且有害，即在肥美田地，不種裸麥，而改種小麥，則爲害亦如是也。

照有數名著者之說：謂在多數田地，種植苜蓿，全不收拔地力，且可補充地力云。

在梅格林堡據實地經驗及大多數人意見，則稱紅色苜蓿當視為能收拔地力之作物云。

再在梅格林堡及新伯門兩地，亦往往可見，三區農作田地，改作主穀種農作，在最初數次循環，載生苜蓿，頗極繁甚，紅白兩者皆有，然在較後之循環種植，則雖增加地力，或施以灰泥土，而求苜蓿收成之如前豐富，終不可復得矣。

此兩項似為矛盾之事實，試問何從可探求其有同一之原因。

我覺對於此種經驗，可從下列之視點觀之，蓋當先假定，肥料之內，必含有一種物質，其名稱為何，初無出入，此質非為穀類所需要，而固甚宜於苜蓿者也。

苜蓿生於熟田，以前惟載穀類者，則以施肥之時留存之某種物質，有大量蘊蓄地中，故能生長極盛也。此地經生長苜蓿之後，土地耗費此一種物質，為與穀類生長，毫無出入者，而遺留田中之苜蓿根株，反可資為穀類之肥料。於是再種穀類，必覺宜於五穀之肥料，更見為增多也。故如取苜蓿前後，穀類之蕃殖為標準，必似覺苜蓿之增補地力，過其所為吸收之度也。

然如列苜蓿於種植順序，而輪流太促，則地中之特種物質，將被收拔淨盡，而下次苜蓿生長，將全恃新添肥料中所含之某種物質，苟其量不見充分，則必且步步侵佔宜於穀類之物質，於是又覺苜蓿為不能增補地力，而

則爲吸收也。

宜於紅色或白色苜蓿之某種物質，雖似不爲一事，然其性總亦相類。在主穀農作，每次白苜蓿生長，必遍地皆是；此間宜於苜蓿之物質，必絕無存積可言。設若偶種紅苜蓿，則必侵佔宜於五穀之肥料爲生長，緣是即見其爲吸收地力矣。

此項說明，姑不論其爲是否有當，無論如何，我據至今所得之經驗及所爲觀察，亦可見莢豆及紅苜蓿二物，如依次循環種植，決不能增強地力，反之，且覺此種作物，本可供給大量飼料者，然一經循環種植不息，則其供給之量，亦只以能吸收地力之多少爲準，故實爲有損地力者也。然在另一方面，如紅苜蓿生長於適宜之地，收穫所得，扣除肥料之所費，賸餘之產，可供變爲肥料之用者，比在此地休閒放牧，其利不啻倍蓰也。

由此觀之，廐中飼養，比較放牧，其利如爲下列：

(一) 飼料之增多，

(二) 產肥增高，種穀地面，因得推廣。

然其弊則又如下列：

(一) 佈種莢豆及紅苜蓿，比較祇植苜蓿放爲牧場，費用爲巨，

(二) 種植莢豆，耕鋤之費亦較多，

(三)青綠草料，載運至場，

(四)草料既已變成廐肥，又當車載至田，此種僦費，如行放牧，皆無有也。

廐中飼養所需僦費，不爲少數，故除非田地之值極高，則推廣穀田及增產飼料之二事，損益相較，方稱利多於弊也。

若行於較次田畝，則此種僦費，將無所取償，且其害更有不可勝言者，則以所期望草料及廐肥之增加，必爲適得其反也；草料在此地，全無生長之力，而其收益，將遠不如牧場苜蓿或他種青草，所得莖莖之數，尙不償其種籽之費也。

在載穀十粒之主穀農作，照第十一節所述，則距離田舍三百三十五丈之田地，其價值尙爲傍近田舍者之一半。

輪栽農作之施行廐中飼養者，則凡各種工作，其輕重之度，全以距離農舍之遠近爲轉移者，若爲穀實之運倉，及載運肥料至田，皆增多不少。故如照主穀農作，細爲計算，將見在輪栽農作，離田舍三百丈之田地，價值已降爲田舍附近之一半矣。

故我敢假定，只在規模狹小之田莊，始可通行輪栽農作，連帶廐中飼養，若在較大之田莊，雖田地價值甚高，此種農作制度，亦只可行於田地之前一部分，而得其利，較遠之田，則尙以行輪種農作，所得利用爲較高也。

土地價值之高貴，原因繫於土壤肥美及作物價值高貴。二者之共同爲用，今日輪栽農作，連同庭中飼養，行於小規模之田莊，收入必較主穀農作爲豐富，則顛倒之亦可曰：如當土地價值繼續增高，則小田莊與大者相較，必佔優越之勢也；而在實際吾人亦見凡在耕稼甚勤之地，田地面積多爲狹小也。

第十七節 比利時及梅格林堡農作制度比較之結果

吾人今定兩地農作，土地有同一之性，是即裸麥相對吸收地力之量，爲六分之一也。

比利時農作，吾人今取爲觀察者，其種植作物之順序如後：

- (一) 蕃芋，
- (二) 裸麥及二熟蘿蔔，
- (三) 大麥，
- (四) 苜蓿，
- (五) 小麥及二熟蘿蔔。

梅格林堡農作，吾人今取爲比較者，即爲七區主穀農作，其種植之順序，詳已備見上文。

比利時農作之地力及收餘

(每區田地一萬方丈) 地力(度)

收益

1	蕃芋	7680	11500 斗
2	裸麥	6974	1056 斗
	蘿蔔	—	6500 擔(百斤)
3	大麥	7650	1650 斗
4	苜蓿	6910	3150 擔乾草
5	小麥	7349	1056 斗
	蘿蔔	—	6500 擔

田地五萬方丈共合地力 36563°

每一萬方丈扯 7313°

梅格林堡農作之地力及收穫

每區田地一萬方丈 地力(度)

收益

1	裸麥	6336	1056 斗
2	燕麥	5280	1056 斗

3	大麥	4488	1267 斗
4	牧場	3854	898 擔乾草
5	牧場	4145	898 擔乾草
6	牧場	4435	898 擔乾草
7	休閒在春季合地力	4726	180 擔乾草
	再加糞柴所產肥料	1552	
	田地七萬方丈共合地力	34816°	
	每一萬方丈扯	4973°	

種植冬穀，若載穀相等，則梅格林堡之平均地力，與比利時相較，為四九七三度與七三二三，即一〇〇與一四七之比例。

我所為計算之最後結果，可資以概觀工作費用及地租之數也。

A 比利時農作田地十萬方丈

種用麥	佈費新麥	耕費新麥	收車肥費新麥	經費新麥	費總新麥	毛新麥	地新麥
672	2060	2382	3188	8302	11081	2779	
穀粒收盆率10,56粒							

種 別 區 (斗) (噸)

1111

10粒	672	2060	2256	3046	8034	10494	2460
(每更動一粒)	0	0	(225.6)	(254.4)	(480)	(1049.4)	(569.4)
9 粒	—	—	—	—	—	—	1890.6
8 粒	—	—	—	—	—	—	1321.2
7 粒	—	—	—	—	—	—	751.8
6 粒	—	—	—	—	—	—	182.4
5 ⁶⁸ / 100粒	—	—	—	—	—	—	0

B 梅格林堡農作田地十萬方丈

穀粒收益率10.56粒	612	814	754	1357	3537	5137	7600
穀粒收益率10粒	612	814	714	1296	3436	4855	1429
(每更動一粒)	0	0	(71.4)	(109.7)	(181.1)	(486.5)	(305.4)
穀粒9粒	—	—	—	—	—	—	1123.6
穀粒8粒	—	—	—	—	—	—	818.2

佈費新來
種用泰

耕費新來
鋤用泰

收運費新來
穫肥用泰

經費新來
常用泰

費總新來
用數泰

毛新來
收泰

地新來
租泰

穀粒7粒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	512.8
穀粒6粒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	207.4
穀粒 5 ⁸² / 100粒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0

1

最先應當注意者，比利時收穫冬穀之量，與德祿平均收穫小麥，約略均等，德祿田莊，曾為試驗，謀增高小麥之平均收益，然無成功而即遭放棄，則以因此小麥即萎靡不振，兩產穀反致折減也。故比利時之平均收穫為一〇、五六粒，亦即可視為土性肥美之高田，平均收益之最高限度也。（註）

2

（註）德祿一百方丈田地之平均收益，以柏林斗計之如後：

年 期	小 麥	燕 麥
1810—1820年	10.93斗	9.65斗
1820—1830年	11.37斗	11.30斗
1830—1840年	10.03斗	11.10斗
30年之總平均	10.78斗	10.68斗

德 立 國 之 形 成

施行主穀農作，穀粒收益爲十粒又五六，則生產地租一千六百新泰來，而以載穀率，已不能再有增高，故在純粹之主穀農作，必有荒閒之田者而將全部所產肥料，施於其上，欲求地租之更高，終不可得也。

反之，在比利時農作，如載穀之率同於上述，然可收地租二千二百七十九新泰來，或可曰：穀粒收益率皆爲十粒零五六，則梅格林堡農作，所收地租，與比利時較之，則爲一〇〇與一七四之比例也。

兩種農作之毛收，爲五一三七與一一〇八一，即一〇〇與二一六之比例也。

小麥收益，在最後十年之平均，比較以前兩期（一八一〇——一八二〇及一八二〇——一八三〇）爲減少，其原因半以田中所含灰泥土之功用退減，半亦以種植作物之順序，忽有改動致之，蓋田地，在收割前作物之後，佈種小麥，比較以前，更爲繁密也。

戶口繁密之度，亦甚似與田產毛收，處正比例之地位。上文吾人曾貿然假定：謂主穀農作，載穀十粒，可供每平方里三千人之食。照此類推，主穀農作，載穀爲十粒又五六，則每平方里三千二百人，可以足食矣；在此一層，主穀農作之於比利時農作，蓋爲一〇〇與二一六之比例，則在施行比利時農作之地，每平方里戶口之密度，可多至六千九百人也。

此次全憑理論之計算，若持與實際相較而求其證實，誠非徒勞無益之舉也。

據哈塞爾所著「疆土誌及統計」記一八一七年之情形如後：

省 別	範圍 ² 方里	戶 口	每平方里戶口
海內奧(Hennegau)	79.38	430156	5419
南勃拉明(Südbrabant)	66.24	411222	6660
塞凡穰(Antwerpen)	47.88	287347	6001
東弗蘭豆(Ostflandern)	49.10	600184	12223
西弗蘭豆(Westflandern)	68.04	519400	7634
北省(Departement du Nord)	109.90	871990	7932
	420.54	3150299	

此六省爲比利時經營經農事最良善之區域，

計面積共爲四百二十平方里二四，

戶口三百十五萬零二百九十九人，

通扯每平方里戶口密度爲七千四百九十一人。

孤立國之形成

據我所知，比利時通常並不依賴進口糧食。如此言果為不謬，則比利時所需糧食，悉能仰給於本地，是則吾人所作計算，尚不及事實之甚也。

設如一國財富，不為繼長增高，而願已入靜止狀態，則產生地租，必為國民中不生產階級，耗食至盡。國家能食養不事生產者之人數，主要以所收地租之多寡為轉移。

軍隊亦屬不生產之階級，故國家收入地租愈富，則可給養大軍，而對外勢力，更可伸張矣。

3

試問比利時農事所佔優勢，其動力何在，其根本主因又何在。此種優勢是否全繫於氣候，土地及地理形勢而來；或為操於農夫之手，雖云不能完全人定勝天，而多少總能為力也。

欲為答案，當將比利時農作之地力，與梅格林堡農作之地力相為比較。

在本節開卷所作之計算，施行比利時農作，每一千方丈農田，需要平均地力七三一、三度；而梅格林堡農作，則只需四九七、三度。

故在前者多需要地力二三四度。

比利時農作，比較梅格林堡農作，田畝面積相等，載冬穀之量亦等，而農田含蓄地力，則多出百分之五十。

由此觀之，則比利時農作之多收地租，雖曰田畝之面積不加，要由於地力之充實而來也。無論氣候，土地，穀

實交替之順序，比利時之民族特性，林林總總之原因，對於比利時農田收穫之豐富，必有多少關係，然總以地力之厚爲其主要之原因也，無此條件，雖有任何其他有利之效用，斷難期收益之激增也。

4

地力較次之農田，施行兩種農作制度之比較。

試取上列表格，細察兩種農作所收之地租，即可見在比利時農作，若載穀之率愈減，則其優越，亦愈即消失；且若穀粒收益只爲六粒，則主穀農作之地租，反高出於比利時農作，又若降爲五粒六八，在比利時農作，地租已爲無有，而在主穀農作，則須降至五粒，三二，地租始爲無有也。

如想到比利時農作與梅格林堡相比，雖載穀之率相等，而其地力之厚，非後者所敢望，則上列之結論，更愈見爲明顯矣。

比利時農作欲達到穀粒收益率爲十粒六五之生產，則十萬方丈之田，需用地力七三一一三〇度，即載穀每一粒，需要地力四七一〇度也。

田地穀粒收益爲六粒，所需地力之度數：

比利時農作

$$6 \times 6926 = 41556^{\circ}$$

主穀農作

$$6 \times 4710 = 28260^{\circ}$$

在此際，比利時農作，雖較主穀農作，地力超過一三二九〇度，而收穫地租，則反不若後者也。

穀粒收益爲五粒六八之際，則比利時農作之地租，已等於零，而田畝尙含蓄地力 $\frac{68}{100} \times 6925 = 39834$ 。

梅格林堡農作，常穀粒收益降至五粒三二，地租始歸消滅，是時田畝含蓄地力爲 $\frac{32}{100} \times 4710 = 25057$ 。

今有農田一區，其十萬方丈之地，含蓄地力有三九三三四度，施行比利時農作，已無地租可獲，如用爲主穀

農作，則可載穀 $\frac{39334}{4710} \parallel 8.35$ 粒，可收地租 $878.2 + \frac{35}{100} \times 305.4 = 925.1$ 新泰來。若反之而施行比利時農

作，則此九廿五、一泰來之地租，亦不可復得矣。

此事誠可視爲一種警告，以見於未能明瞭種種情因及理由，而於農事之內部要素，未有深思考慮以前，斷不可貿然竊取外國成法，遽以施之於本地也。

只此亦可以說明，何以比利時殖民事業，終未有良好之結果也，蓋殖民於受得之地，欲施行母國成法，都爲妄舉，若不照當地所宜，從事稼穡，結果未有不敗者。故比利時殖民之例，可垂爲輕舉妄動，盲從新法者之殷鑑也。

勃蘭朋省之北部，迄今尙多荒蕪不治之地。其地尙生灌木橡樹，其物理性質，不能列爲最次，且爲平原，高出附近之海面甚低，地之四周巨大城市環立，在其附近地價甚高，以比利時人耕作之辛勤，而不能化此地爲南畝，豈真非異事也哉。

然則其故果何在歟。

比利時之農事，僦費甚巨，經營此種土地，絕對爲得不償失，而比利時農作之穀實交替順序，亦絕對不爲增補地力，而只能收拔一切也。比利時人已似在此試行一種農作，雖與施諸沃壤者有別，然亦大同而小異，則其失敗，亦爲必然者也。

此人在比經營失敗，如易以梅格林堡農夫，則或可有成功之望。我用「或可」之字義，意謂如在牟斯（*Moss*）河岸，農夫苟久已習於主穀農作，則此荒地，亦早已改變爲田畝矣。

穀粒收益十粒五六之主穀農作及七粒一八之比利時農作，含蓄地力之量均等，每十萬方丈之地，皆爲四九七三〇度。

在此度地力，施行輪種農作，可收地租一六〇〇新泰來。

如行比利時農作，則收地租八五四、三新泰來。

故行主穀農作，比較比利時農作，可以儘量利用地力，若地力極富，主穀農作不勝其用，而穀類生長及有萎廢之病，則以比利時農作利用地力較爲滿足也。

5

比利時農作，農田全部之百分之六十，皆用以種穀，而能保持地力之不損，若在梅格林堡農作，則欲保持地力，無求外來肥料，只有全部百分之四三之田地，可以種穀也。

比利時人達到此種結果之道，似乎不出下列數端：

(一) 苜蓿視爲產肥最重要之作物，種植於肥美之田，與種植冬穀者相等，在梅格林堡則種苜蓿于選爲牧場之田區，其地已經過三次穀物收成，而其大部分田力已收拔殆盡矣；

(二) 此人種植苜蓿，不使牛羊在場中放牧齧食，蓋放牧踐踏之弊，可使苜蓿生產減至一半，而其產肥之量更將減成三分之一也。此人刈割苜蓿於廄中喂養牲畜，而此兩種原因之共同作用，可使比利時種苜蓿之田區，爲等於全部農田之百分之二十之面積，產肥之量，約等於梅格林堡牧場三田區，爲等於全部農田百分之四三之地；

(三) 冬穀收成之後，同年之內，再種蘿蔔爲第二熟，是在種穀收拔地力之後，再收一種作物，而其變生肥料之量，則超過於其吸收地力之量也。

我對於每一田區之金錢收益，費用成本，肥料之消費與補充諸項，皆有計算，本亦甚願公諸大衆，以聽評判，無如必須連帶甚多討論及說明，則爲篇幅所不許也。觀吾計算之結果，可見種植蕃芋之田區一萬方丈，產生蕃芋，用作牲畜飼料之價值，扣除工作成本之後，賸餘金錢收益，不過廿五新泰來又半，而用蕃芋喂養牲口，生產廄肥，抵除蕃芋自生長至收成，耗費之肥料，折合地力，亦不過多餘四六度零二而已。(註)

(註) 參攷附錄第五關係此點之討論

由此可見蕃芋在此兩點，可視為一種中和作物。如改此田為荒蕪休息，在金錢收入及產肥兩事，亦無甚出入也。惟在主穀農作，種植蕃芋，可節省不少耕鋤工作，蓋蕃芋田只須耜鋤一次，而荒田則須四次，始能佈種裸麥也，而比利時農作之收入純益方面，重視種植蕃芋，即此之故也。

種植飼料作物，在比利時或別地，產生純益，皆屬無幾，然而苜蓿及蘿蔔，以其產肥之豐，可得廣種五穀，種植蕃芋，則以其節省下次耜鋤工作，故皆為重要，而不可或缺也。

6

由本節開章所載之田畝收益及其所含地力之對照表，可見

生產下列作物

田畝需要地力之度數

甲)比利時農作 (乙)梅格林堡農作

小麥一斗	6.96	—
裸麥一斗	6.6	6
大麥一斗	4.64	3.54
燕麥一斗	—	3
蕃芋一斗	0.667	—

苜蓿乾草一擔。 2.2

乾燥牧場青草一擔 1 4.3

我假定梅格林堡農作生產小麥一斗 1 6

燕麥一斗 1 0.667

如將小麥及裸麥併爲一項，則在比利時，生產冬穀一斗，需要地力之度數爲 $\frac{6.96+6.6}{2} = 6.78$ 。

在梅格林堤則生產每斗冬穀，只須地力六度。

是故在荒閒之後，地力六度，與在前作物之後，地力六度又七八，對於植物之滋長，功用正是相等。故肥料之效用，在荒閒及在前作物之後，猶如六、七八與六，即等於十一、三與十之比例，或可曰：在荒閒之後穀粒收益率爲十一，三粒，在前作物之後，則爲十粒也。

凡在耕稼之術，不如比利時之地，則前作物爲地力發生效用之阻害，亦必更甚，若只恃普通農藝工作，則上文所假定之十二與十之比例，頗爲不悖於事實也。

種植大麥，總不在荒閒以後，田畝地力，無論在比利時或梅格林堡，須有同等之效用。然而吾人見在比利時，生產大麥每一斗費地力四度零六四，在梅格林堡則不過費三度零五四。其不同之故，端以大麥耕種之不同，有以致之也。在比利時，如在大麥之下層，再須佈種苜蓿者，則當種子下畦，始施用強烈肥料。此項辦法，實於大麥本

身，完全不生功效。或者此人殆有意爲之，以防大麥之過肥萎頽而苜蓿將窒息以死，乃欲以肥料之全力，儘量爲培植苜蓿之用也。

比利時種植苜蓿，雖地力不異他處，而收穫可得倍蓰，其故半以比利時之氣候，最稱適宜也，然其主要原因，則爲在梅格林堡苜蓿生於牧場，任使牛羊放牧踐踏，而在比利時，則全不遭牲畜侵害，長成之後，始按時刈割之也。

7

今由五穀及蕃芋之收益之內，扣除所佈種子，再將賸餘之數，與生產穀實時所需工作之費相較即得生產五穀每斗，需要工作成本（經常費用除外）爲多少。

我所爲計算之結果，有如下表：

生產穀實	費 工 資	
	A 比利時農作 單位新先令	B 梅格林堡農作 單位新先令
小麥一斗	19.7	—
裸麥一斗	18.7	25.9
燕麥一斗	—	75.3

大麥一斗	13.4	11.5
蕃芋一斗	3.3	—
	需費種籽及工資	
乾苜蓿一擔	4.3	—
蘿蔔一擔	1.3	—
牲畜踐踏收下乾草一擔	—	0.7

上列計算，以每柏林斗裸麥之價，為新泰來一元十二弗祿令一角二分為準，然而工資以穀價之漲落而上下有異，故此計算，亦只於某一固定之穀價為有效也。

在梅格林堡生產裸麥每斗，需費工資二五、九弗祿令，在比利時則只為一八、七弗祿令，於此可見田畝不使荒閒，而以種植蕃芋，所為節省工作成本之成效也。

蕃芋之後種植裸麥，本為不良好之穀實交替順序。比人初不願此，而其收穫裸麥之量，終能達到多年總平均之最高限度；於此亦可見穀實交替順序雖有差誤，然以地力之肥厚，以及謹嚴之耕稼，亦可不為害也。然而抵觸穀實交替規則，行於較次之田畝，則其害有不可勝言者。

備攷及說明

著者敢以比利時及梅格林堡兩種農作，並列比較，則全係得力於許惠茲（Wolfsen）所著之「比利時農業」一書。書中有極佳及極豐富之資料，所為陳述皆出以謹慎小心，處處不失其內部之連貫呼應，故吾敢深信，如將書中所述，與吾本身得來之經驗，並列比較，實為有益之工作，結果所得，竟亦不負吾之期望也。

當著者開始為比較之際，初無意欲以之歸入本篇，本篇之大部分，在其發行之前六年，初稿已於急遽間完畢；後當比較工作既竣，又見所得結果，多與本篇所立推論，頗有密切之連帶關係，雖自知工作之際，缺少立場之統一性，所為比較，未能盡善，而只可作為一種嘗試視之。然終信當以所得，公諸大眾也。

計算時凡遇許氏著作未及之各點，則引用德祿之情形，以補其缺，若為規定收穫成本之一部分，尤以規定經常費用之情形，皆是此類也。

當為繼續計算，自難免設立假定，以見穀物及草料之吸收，及作物供給肥料之數量及其價值之為狀，此際著者之假定，總以根據本身經驗及歷來觀察所得，可視為最正確者為限；但無論如何，亦斷不敢目為一定不易之理，而渴望他日更有確定之試驗及經歷得以儘量校正著者之意見也。

許氏所載，稱飼料用蕃芋、苜蓿、蕁柴及其他草料之市價之內，所計之飼料價值，顯與我之計算，甚有出入，是不可不有以說明之。

飼料市價之內，計含蓄下列各部分：

(一) 飼料價值,

(二) 肥料價值,

(三) 自生產場所運赴市場之僦費。

我自經詳細檢校及施行比較計算之後，深信比利時牧畜之純益，及草料所含之飼料價值，皆不見爲巨大，而彼處草料市價之高貴，殆多以肥料價值之高貴，有以致之也。

據吾計算，在比利時農作，農田十萬方丈之租價(Pacht Preis)，當爲三七九七·二新泰來。實際上之租價，照狄克生氏所述，載許氏著作卷二，三九八頁。則每邦達爲五十四弗祿令，以十萬方丈計之，折合爲三七〇六新泰來也。

我之計算，與實際之田租，相差九一、二泰來，以百分計之，約爲二又二分之一也。

我爲計算所取穀價，悉以狄克生氏(Dierckx)之記錄爲本，計裸麥每柏林斗一斗，合新泰來一元十二弗祿令。當比較比利時及梅格林堡農作之際，必須假定兩地之穀價爲均等，即定爲每斗合新泰來一元十二弗祿令。此項價格，亦與本篇別節中假定之穀價，幾乎完全無別。端以此故。再因有若干論靜學及經常費用之條款，亦少有更動。故此際計算主穀農作之地租，比較以前計算，亦有幾微之出入也。

再則論比利時農作，亦不能與從前研究，取同一之立場。故亦不能證明此農作，如在孤立之國其位置當

在何地也。總之上列之比較，允當視爲夾入之篇目，爲獨立之討論也。

第十八節 選擇農作制度尙當考慮之諸點

上文已切實研究穀價及地力之兩個力量，如何規定選擇農作制度之理。此項力量，固爲最重要者，然難謂此外於選擇農作之際，更無別項力量亦可發生作用者也。今欲探索上述兩項力量之爲影響，必須取自實際之中，排除別種勢力之抵觸，而在一定情形之下，可以明見其爲獨立之力量也。職此之故，吾人姑假定一切別種力量，皆爲一成不變之因數，獨有此二者爲變化無定，而吾人研究之所有事，亦卽爲此也。

如在別種狀況或別種立場之下，則固定之因數，亦可設想爲有變化之可能；於是則其消長之道，對於農作制度之影響，亦成爲新研究之對象矣。

今若推想之道有變動，隨有新事可資研究，此初不爲本書之有事；然我敢信，爲竭力避免誤會起見，亦當將此類顧慮之最要者，略述一二也。

A 施行農作於地力繼長增高之田畝

凡人比較兩種農作制度，必以農田經過某種循環種植，而地力及收益愈有增加者，視爲處於優越地位。然而農作之或能添補地力，或爲徒事吸收，初未可諉過於其本性使然也。諸凡主穀輪栽或三區農作，皆能

有吸收地力之作用。六區輪栽農作，四次種穀，與行七區主穀農作，四次種穀，皆於地力有損。反之七區輪栽農作，三次種穀，或六區主穀農作，兩次種穀，則皆能增補地力。某一種農作制度之對於地力，其為損益之道，初不以作物交替之順序或其系統之關係，有以致之，其惟一之原因，端為各種作物，有為補助地力，有為損害地力者，由兩者之比例，可見農作對於地力之為損益。我今簡稱之為「佈種之比例」。

今有田莊兩區，施行不同等之農作，其佈種之比例，一為有利，一為有損於地力者，而欲由其最後結果——不論係從正確之計算或實地經驗得來——斷論何種農作制度，堪稱為優越；則此際之研究，只能答復：「土地經過愛惜地力之農作，則其最後之價值，較之地力薄弱者，是否必為高貴」之問題，置答之道，實屬甚易者也。

為此種比較，總以某種農作，其佈種之比例，最稱有利者，佔取優勝。

今為比較兩種農作，不致引起定義之混亂，而更為明瞭起見，下列各項視點，須先為詳細區別：

- (一) 倘若施行農作之目的，欲使地力入於靜止之狀態，何種農作可獲最多之金錢收益。
- (二) 在何種情形之下，犧牲金錢收益，以增補地力，係屬有利之舉，而增加地力至何種程度，為所得過於所失。

(三) 倘若施行農作之目的，不在獲得最多之金錢收益，而在求地力之增加，則以何種農作，可能費最低之成本，增加地力。

本篇之所有事，維求解決第一項問題，而第二及第三兩問題，則在所不問；吾人雖曾將種種肥瘠不同之土地，並列比較，然總視田地爲在靜止之狀態，而亦爲不得不然者。至論第二及第三兩問題，其爲重要，或且更駕第一項問題而上之，然尙須待將來農事靜學，更有進步，始有解決之方也。

B 草場乾草收益之多寡及其與農田大小之比例

如田莊施行主穀，或三區農作，而不連帶草場，而於冬季只用蕪柴喂養牛羊牲畜，則經過一冬，牲畜必病瘦弱，而在牧場放牧時所耗食之青草，最大部分，必致消失用爲保持本身健康所必需。只有極少部分，可資以生產牛乳及羊毛，處此情形之下，畜牧之業，毛收必甚微薄，所得將不償其僦費，於是不但所費蕪柴，即牧場育草，亦幾無利益可期矣。

補救之道，在冬季牲畜於蕪柴之外，尙另給穀實爲飼料，其法或給以純淨之穀實，或與以蕪柴之帶有少許穀粒者使牲畜壯健無礙，而放牧時之所費，不致全擲於虛耗也。

駕車荷重之牲口，更須壯健，俾能勝其任，設缺乏乾草，則需以穀粒代之。

今將苜蓿乾草及蕃芋之生產費用，與穀類之生產相較，即覺穀類比較苜蓿乾草及蕃芋，爲價值極貴之飼料也。

在計算比利時農作之際，吾人見

生產大麥每斗需費 一三·四弗祿令

生產蕃芋每斗 三·三弗祿令

生產苜蓿乳草每百斤 四·三弗祿令

根據別種觀察及計算，其詳細情形，我此間不能備舉者，又可假定，大麥每斗，連同刈割時所留之藁柴，以喂牛羊牲口之不能全用乾草以代穀粒為飼料者，其所含飼料價值，為等於乾草一百十七磅或蕃芋二斗又三分之一。

乾草一百十七磅之生產。需費工作 $\frac{117}{100} \times 4.3 = 5\frac{1}{8}$ 弗祿令，

蕃芋二斗又三分之一之生產，則費 $2\frac{1}{8} \times 3.3 = 7.7$ 弗祿令，

大麥每斗之生產，則費 13.4 弗祿令。

故以大麥為飼料之需費，與蕃芋相較，為一百與五八之比例。與乾苜蓿相較，則為一百與四十之比例。

或曰今以價值百泰來之大麥，喂養牲口，若代以蕃芋，可節省四十二泰來，若用乾苜蓿，則可節省六十泰來也。

由此可見，若在三區或主穀農作，收穫乾草甚微或為絕無僅有者，則救濟之道，不宜用穀粒為飼料，而宜種植飼料作物以代之。按種植此類作物，以行輪栽農作，生產需費，最稱便宜，故田莊之上，雖在穀價不甚高貴，而全

部田地未能充分肥美可以完全施行輪栽農作之季，亦宜劃出一部分田地，以行輪栽農作，種植蕃芋苜蓿等物，備作冬季飼料也。

然亦只在肥美之地，種植飼料作物，始稱有利；若在瘠地，苜蓿完全不能發育，蕃芋之收成亦極微，而其生產之費，甚易超過上文計算之倍蓰也。

由此吾人遂更達到一項富有興趣之新問題。

若在次等之農田而少草場之設備者，是否宜劃出一區，施用大量肥料，以行輪栽農作，剝削別處之地力，以利此區，是否為合宜之舉也。

我於此不敢貿然下立定論，然信經過一番詳細研究之後，可言此舉為合宜也。

今若田地之全部愈為貧瘠，而土地之物理性質愈為下劣，則種植飼料作物，困難亦愈甚，由此亦可見貧瘠之地，草場價值高貴之原因，以其地之能否施行耕稼，幾全以草場之有無為條件也。

孤立國中之農田，皆假定附帶草場，而其面積之廣狹，係以施行主穀或三區農作，能供給充分之乾草為度。然由乾草產生廐肥，則不足施用於全部農田，而只足用於特別循環耕作中之一區。吾人對此一區田地，不再顧問，而只行注意此外大部分之田地。此地須自能保持其地力，而所須乾草，當以飼料價值為代價，而所產廐肥，亦當交出也。

吾人亦可另行假定，一而或者其事因此更爲明瞭——今假定草場爲絕無僅有，而任何田莊之田地，皆分作兩區，其較小之一區，則行輪栽農作，以事生產所須之冬季飼料。在較大之一區，則施行何種農作制度，當全照穀價變更及地力財富之定理爲準繩。

C 廄中飼養

據經驗觀之，以豐富之飼料，喂養乳牛，與營養不足者相較，多費飼料，所得總爲遠過於所失也。施行廄中飼養，通常非但在夏季，乳牛可得豐富飼料，即冬季亦然也。

今有乳牛一頭，在冬夏兩季，一律皆有充分之飼料者，再有放牧之乳牛一頭，在夏季則食料豐富，而經冬則營養不足者，若將兩牛所獲之收益爲比較，即可見非但毛收，即純益收入，亦大有逕庭，而覺廄中飼養爲利甚溥也。

然而冬季之喂養不足，亦初非與放牧之業，爲連結而不可分解者，反之，放牧之業，何以經冬，不能喂養牲畜，與廄中飼養同等，吾殊不見有充分理由之存在也。

故若取廄中飼養及放牧爲比較，對於下列兩項觀點，當先爲詳細之識別。

- (一) 廄中飼養收入之較爲豐富，究至若何程度，當歸功於常年喂養之充分與平均。
- (二) 設若場中乳牛，所得飼料之充分與平均，亦同於廄中之牛，則廄中飼養之另外優點又何在。

給與牲畜飼料，需常年充分而平均，實爲最要之務。當夏季爲厩中飼養，以青草之遍地皆是，故飼養易於平均，若行放牧，則頗不易易；蓋在五六兩月，青草長生極速，牲畜不能盡食之，一部分乃變成糞桿，及至七八兩月之間，青草停止繁植，如牲口只恃牧場草料，已當感覺不足矣。

補救此弊，當於七八兩月，時時將已經刈割一次之草地放爲牧場，或放牧於已經收穫之苜蓿田地，或者亦可刈割青草，散佈於牧場。

設若用此方法，牲畜之喂養，可得平均，而場中牲畜，冬季所得飼料，同於厩中，則無論在場在厩，乳牛耗食等量之飼料，當能生產等量之牛乳及乳油也。

故我於十六節中論厩中飼養，未敢斷謂施行厩中飼養，耗費飼料，可得較高之利用，而祇就其本身之利害，加以討論也。

施行厩中飼養之根本條件，總求地力充分豐富，俾可生長長莖之苜蓿，可備刈割者，以代牧場苜蓿及青草也。

如此項根本條件，既已完備，則厩中飼養，所餘之優點，端爲牲畜需用苜蓿，自場中刈割，而非爲放牧覓食也，蓋如此則飼料之產量，幾可增至兩倍，而產肥亦可倍蓰，是卽爲從而積及地力均等之田地，獲得肥料，以補充耕稼之吸收地力，所得更可超過於所失矣。

至問廐肥之價值，是否高出牧場之所遺糞肥，而牲畜在場中，呼出氣息亦為有利於植物者也，我久懷疑未得其解，及經過長時期經驗，始知雖青草生產，無有變動，而田地兩年用為牧場，增加地力，遠不若為一年牧場之兩倍，三年牧場，則更遜於是，且牧場遺糞，場地久不翻掘，使暴露於空氣中，則其大部分之力量，亦且歸消散也。在另一方面，則廐中飼養，亦不免多耗工作及費用，而為放牧所不需者，如搬運青草及夏季之廐肥等皆是也。

故論廐中飼養，是否比較放牧為有利，總全以用廐中飼養方法，所多獲之飼料及糞肥之價值，比之以施行廐中飼養，多生之耗費，是否值得，而視為轉移也。

然此事又當以飼料及糞肥價格之高下為轉移，於此亦可見，除地力一項因素之外，而農產物價實能決定，何時何地施行廐中飼養，較之放牧為有利也。

D 變更各種農作制度之討論

由種種研究之結果，可見田地以穀價貴賤及地力肥瘠之不同等，而有施行三種不同等之農作制度即為三區，主穀及輪栽農作之必要。

各種農作制度之特徵，吾人可得而觀察者，有如下列：

a 三區農作

(一) 農田之一部分，永遠放爲牧場，

(二) 農田之三分之一，每年輪流不治，爲純粹之荒閒，

(三) 所產肥料悉數用以肥培荒田。

b 主穀農作

(一) 農田全部，依次輪流爲種植及放爲牧場，

(二) 每一次循環種植之內，有一度爲純粹荒蕪不治，

(三) 所產肥料悉運荒田爲糞肥，

(四) 穀類及荳莢類作物連接種植，不作休息，而間以苜蓿及須乘青綠時刈割之蕪菁，穀實收成之後，擇地力最弱之田區，放爲牧場。

c 輪栽農作

(一) 凡農田皆栽穀實，不使荒蕪休息，

(二) 產肥用以肥培飼料作物，擇地力最富之田區，種植此類作物，

(三) 穀類及飼料作物以次交替種植。

凡此各種農作，非爲一成不變之制，而皆可變更改，是可以廢去一種農作之某一特徵，而以他種農作之特

徵代之，於是產生混雜之農作制度，(Gemischte Wirtschaft)此種農作，處於純粹農作形式之中間，而成爲過渡之形式。

混雜之農作制度，形形式式，至無定則，有時近於某種，有時則近於彼一種農作，不能備舉其制，更無從爲理論之檢討。茲敘述各種純粹農作制度之順序，連帶其主要改變形式，亦聊可見其一斑矣。

(一)純粹之三區農作。

(二)三區農作，然其牧場則按一定時期，如爲每九年一次，翻作田畝，不施糞肥，種植穀類數次，此後又放爲牧場。

此種農作墾植牧場，需費不貲，穀類收成所得，不足補償，然收穫藁柴，可以多產田肥，以培植農田，且以免牧場年齡過老之弊也。

(三)主穀農作，維在每度循環種植之內，除爲荒蕪休閒之外，再有一次爲「熟田之休閒」此後將田地放爲牧場，歷時須超過三年。此種農作名曰十二區主穀農作，其穀實交替之順序，有如下列：(一)荒蕪，(二)冬穀，(三)夏穀，(四)熟田休閒，(五)冬穀，(六)夏穀，(七)夏穀，(八)至(十二)牧場。此種農作以保存熟田休閒，而田地多年放爲牧場，故尙帶有三區農作之色彩，此間荒蕪休息之地，不過爲全部農田十二分之一，故可節省不少翻墾費用，然其短處，則爲牧場經歷四五年之久，青草及肥料之生產，必致愈形減色也。

(四)純粹之主穀農作，祇有荒蕪休息而不作熟田休閒。

(五)主穀農作，然除荒田之外，尚有一部分田地，在種植之前或後，須加用糞肥者。論其外表形式，與純粹之主穀農作，完全相似；然其牧場已不在貧瘠土地，而在肥沃之田，故其主要性質，已與輪栽農作，有相類似，實可視為由主穀進入輪栽農作之過渡狀態也。

(六)純粹之輪栽農作。

即論全部農田，自田舍附近以至四邊，地力皆為均等，已可取各種農作制度，施行上列修改辦法。然在實際，較遠田地，往往比較其他部分為貧瘠，則農作成制，更當有新改革矣。

在較遠田地，耕稼之費，亦更為高貴，即此一端，已足引起將此地與全部脫離關係，另自種植之趨勢。設若此外，地力貧富，亦不平等，則此舉更為必要。於是在主穀農作，遂有所謂「內田」(Binnenfeld)及「外田」(Außenfeld)之分別。兩田耕稼方法之不同，如與全部田地施行一種循環農作為比較，則種穀田區與牧場之比例，在內田為較大，在外田為較小也；故內田多種穀，而外穀則多闢為牧場也。

第十四節中有曰，孤立國中穀價，裸麥每斗雖祇為〇、四七泰來，已可施行三區農作，然須待漲過〇、六六五泰來以上，則改行主穀農作，始有較大之純益。今若除去各種純粹之農作制度以外，別無變通辦法，則當穀價上下，盤旋於〇、四七至〇、六六五泰來之間，祇可行三分區農作，而不問此間如能比較純粹主穀農作，用

較少之成本，從事於多產肥料，已為有利之舉也。矯枉過正之道，以行混合農作，可以致之。

第十六節中又曰：施行純粹主穀農作，一千方丈之地，平均地力，需在三百七十三度，如行輪栽農作，則需在五百十度，始能得其利用。今若以地力之增加，而主穀農作，突然欲改為輪栽農作，然其間尙宜有折中辦法。以為過渡，蓋在地力未臻充分豐富之田，一旦改絃更張，則其金錢收益，必受影響也。今於主穀農作，在第三田區施行糞肥，則雖高過三百七十三度之地力，亦可得其利用，而其農作組織上之成本費用，較之純粹主穀農作，無甚逕庭也，此項辦法，實為由純粹主穀農作，進入輪栽農作，頗為有用之階梯也。

吾人今若舍棄靜止之狀態，而想像地力及穀價兩者，皆為逐漸緩緩上騰不已——此在實際亦多往往如此——則每一農莊之內，以時間之經過，必且遍行各種農作制度，而吾人於以前則各視為孤行獨立，並列而不相混淆者也。

地力及穀價之兩項因素，升騰至一定程度，雖覺農作之際，比較三區制度，多耗若干費用，已是值得，然欲行純粹主穀農作，則尙為得不償失，則常取兩者之長，施行一種混合農作。以為補救。此種混合農作，可以接近此種或彼種制度，變化多端，難以悉數；要視穀價及地力在若何程度，即當隨時施行一種適宜之農作也。在澈底合理耕作之先決條件之下，前述兩項因素逐漸沉靜升漲，則農作之形式，亦必隨之漸漸變革，以至進入純粹之主穀農作為止。

既已進入純粹之主穀農作，而此兩項因素，猶是升騰不息，則此制亦不暫時而已，休息及靜止，尙未可以期也。

農作之肥力，既已達到一定程度，而荒蕪休閒之田，不堪容受更厚之糞肥，則常用此多餘之肥料，以壅培最後田區，是即爲第三區穀田，而佈種苜蓿。苜蓿本種於最瘠之田，今則土壤肥美，而其地經過數年爲牧場之後，又經一度荒蕪休息，本來當絕不加肥或施以極少量之肥料，即爲滿足者也。用此方法，凡第三田區可以培肥之部分，每次循環種植，必有遞增，以至達到應用肥料之目的爲止。以後地力財富更有增加，則可以取消荒廢休閒之田，於是主穀農作，亦告停止，而進入於輪栽農作。

在山陵起伏之地，祇有深谷，可使之爲農田，而岡陵可用爲牧場。若山陵之上，無論用何方法，不能施行耕鋤，則欲全行主穀農作，係屬不可能。此間亦不若在平地，如當穀價及地力增加不已，能自三區農作，經過主穀農作，而終至進入於輪栽農作也。

如平地與山陵牧場及草場之比較，面積極狹，則雖施行收拔地力之三區農作，而地力仍是增加不已。於是發生下列問題：試問地力之情形何若，及增加至若何程度，則此間之農作，當可直接改爲輪栽農作也。

我所爲種種計算之時，初不涉及此一特殊場合，故於此不能爲理論上之斷定。然在實用則此一問題，早有解決，蓋在此等情形之下，荒田之一部或其全部，可以種植蕃芋，苜蓿，苧麻，荳莢等作物。荒田一經種植，即不成爲

荒田，而三區農作，由是即喪失其特徵。此種農作在其主要之點，是即為廢除荒田及利用全部農田，與輪栽農作異途同歸，然而施行正確之輪栽順序，所生種種利益，則完全無有。故在此種環境，施用輪栽農作，比之三區農作之不連帶荒田者，較為有利，是為可無疑義者；而在實際，自經農業科學巨子泰愛爾氏以輪栽農作，訓示吾人，此事已成爲有智識農業家深思研究之對象，而在西來西亞，(Gchlesien)美侖(Mähren)及薩克遜(Sachsen)山陵地帶，亦已有多數三區農作，改進爲輪栽之制矣。

吾人爲研究之際，雖亦曰土地之地力，有高下之不等，然假定其物理之性質，則皆爲一律也。然論實際，則在任何田莊，土地性質，幾無往而不異致。雖云本篇著作之本意，不能於此點，更有詳細研究，然亦可概見，設在一處田莊之上，除當注意各區田畝距離農舍之遠近有別，而若田地之地力及性質，亦有不同，則在選行某種農作之際，困難當爲何若也；由此亦可見無論農業理論，一旦苟能完備大成，農人之業務，設不欲徒事盲從而已，而對於本身之作爲，必求了解其理由，則其處置設想，決不能形如機械，而於本身之立場以及社會環境情形，皆宜有深切之研究也。

吾人討論至此，又可以回論孤立國，而先述規定近郊各圈境之原理。

第十九節 第二圈境 林業

孤立國中之平原，除以糧食供給城市而外，而城市所需要之柴薪，木材以及煤炭等項，亦皆取給於此焉。於是發生下列問題，孤立國內，生產木材之地，當在何處。

吾人今假定城市木材價格，已有規定。例如每法屯 (Faden) 柴薪爲二百廿四立方尺，計價爲十六泰來，又假定運輸費用，每法屯運費，每里爲二泰來，如是則去城八里之外，雖木材生產，毫不耗費成本，而其地亦無須收獲地租者，運送柴薪至市，蓋亦爲不可能也。

由此可見，在距城遼遠之地，從事木材生產，以謀赴市發售，係屬不可能，故木材生產，當在近郊也。

今若祇行假定穀價爲已知之數（裸麥每斗價一泰來半）而問在此情形之下，城中木材市價，當爲何若，此一問題，頗費周折困難。

木材及穀類，兩者之使用價值，不具共同標準，而兩者更不可互相爲代用也。

論者可曰：如裸麥每斗之值，爲一泰來又半，何以每法屯木材價值，不能爲四十泰來。如此爲可能，則上述木材只能產於近郊之推論，當爲完全無效；而其供給，亦可由較遠之地爲之也。若即謂此種價值比例，係屬無有，然此語尙不足資以決斷是非也。蓋無論何地，古代原始森林，猶有一部分存者，即日在當地爲無有，而市場需要木材，多少亦總能取給於有林之地。原始森林生產木材，初不費人類絲毫工力資本，故在當地，不論木材之使用價值，若何高貴，而其交換價值，則不過與泉水相等耳。然在孤立國中，吾人資爲研究之對象，皆爲有盡之事，與時間

準量，不作連帶關係者，故原始森林，當視為久已絕跡，而所有林木，皆為人工之產品也。如是則著者苟欲維持其斷論之有效，當先行證明穀價及木材價格之間，必有一種之內部連帶關係存在也。

論者之說，豈不言之成理，今當試行答復其責難。

城中木材每法屯之價格為未知數，或為等於Y泰來。

今假定有椎樹林二區，計佔面積十萬方丈，共分為一百林區，(Kabel) 每年斬伐一區，故在有規則之經營之下，第一區為一年之樹，第二區為二年之樹，順次以至第一百區，為百年之樹。

每區斬伐木材可得

1000泰來

斬伐各區叢生過密之樹，每年亦可獲木材

1000泰來

共獲木材

100000泰來

經營造林之費用，若為管理補種已經斬伐之區，各區補種幼樹等費，每年扣除田獵及飼養芻象之利，尚須五百泰來。

在經營農事，田莊所收純益，尚須扣除營造設備所耗資本之利息，賸餘之數，乃稱為地租，造林之業，亦類於是，所收純益，先當扣除造林投資之利息，餘留部分，乃可稱為地租，或土地本身之收益也。

務農為業，若不斥資建造房舍，則難以從事，而造林之先決問題，則為樹木年齡，各異其致，有一年，數年以至

百年之分別也。

市場若有充分求要，則百區之木材，固亦可同時斬伐，赴市求售，而將售得之金錢，存放生利；於是除非每年伐木一區，所得純益，可以超過存款生息之數，乃可稱經營土地，另外自具一種價值也。

今姑定一百區林木之價值，為等於木材一萬五千法屯，如是則造林所投資本之利息，以利率五厘計算，當為等於木材七百五十法屯。今自年產一千法屯之內，扣除此數，則利用土地之收穫，為等於二百五十法屯。

凡一切與造林事業有關係之費用，皆須由此二百四十法屯之內支付之；設如一次斬伐全部木材，化成金錢資本，則無須再作此等費用，維欲多獲此二百五十法屯之過剩收益，則其需費，必無從節省之也。

若常年支出為等於五百泰來，則每法屯之生產費用為二泰來，此為林中之木材，斬伐之工資，尙未計及也。在此生產成本之內，依照我之定義，並未包括地租在內；蓋當售賣實價，扣除生產成本，尙有剩餘，乃始有地租可言也。

若斬伐鋸斫費用，每一法屯值半泰來，則木材在當地每法屯之價格，即當為二泰來又半。

此項價格，同於其他以金錢為表示之物價，只對於某一場所為有效，而亦隨穀價為變遷。解決上列問題，需要種種附帶條件，而於孤立國中任何場合，皆為有效者也。

吾等故當依照計算農事之成制，費用之四分之一以金錢，而其餘四分之三則以稞麥表示之。

木材每法屯之生產成本，為等於兩泰來半，其中之四分之一 $\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2} = 0.625$ 泰來，以金錢表示之，其他四分之二 $\frac{2}{4} \times 2\frac{1}{2} = 1.25$ 泰來，當以穀類表示之。如每法屯成本為兩泰來半之計算，祇對於裸麥每斗價值為一。

二九一泰來之場合為有效，則一·八八泰來之價值，為等於裸麥 $\frac{1.88}{1.291} = 1.46$ 斗，如是木材每法屯之生產成本，本通言之可曰為等於裸麥一·四六斗再加〇·六二泰來也。

於是吾人亦可依照第四節之成法，以計算孤立國各地之麥價：在離城 X 里之地，裸麥每斗之價值為等於 $\frac{273-5.5X}{182+X}$ 泰來。以此為準，則裸麥 1.46 斗再加 0.62 泰來，即等於 $\frac{511-74X}{182+X}$ 泰來，或曰木材每法屯之生產成本，在離城 X 里之地，為等於 $\frac{511-74X}{182+X}$ 泰來也。

於是再問木材每法屯自 X 里運至市場，需費又為幾何。

照第四節計算，一車滿載，載重二千四百磅，運輸 X 里之僦費，為 $\frac{199.5X}{182+X}$ 泰來。

若木材一法屯，須分載兩車，則每法屯之運費，當泰 $\frac{399X}{182+X}$ 泰來。

若木材生產於不生地租之地，則售價苟能抵償生產成本及運費，已可載運至市待沽矣。

吾人今當取輪種農作之地租為標準，施行此種農作，在離城二十八里另六之地，已不生地租。今假定上列計算木材運費公式中之 X ，為等於二十八·六，則城市每法屯木材之價格，當為五五·六泰來也。

木材爲城市不可或缺之需要；如在近地，不能獲得便宜之供給，則亦不惜出此昂貴之代價，以易取之也。造林於近城之地，可以節省運費；然其地必須產生地租，於是木材價格之內，非但生產及運輸，即地租，亦須取價於此也。

照第五節，在離城 X 里，十萬方丈之農田，地租之數，爲 $\frac{202202-7065X}{182+X}$ 泰來。其地種植木材，收穫之量爲二百五十法屯，故每法屯當產生地租（微小之分數不計） $\frac{809-28.3X}{182+X}$ 泰來。

木材市價中計有三個成分，是爲：

(一) 生產成本 $\frac{511-7.4X}{182+X}$ 泰來。

(二) 運費 $\frac{399X}{182+X}$ 泰來。

(三) 地租 $\frac{809-28.3X}{182+X}$ 泰來。

總數 $\frac{1320+363.3X}{182+X}$ 泰來。

故木材每法屯在城市之售價，當爲 $\frac{1320+363.3X}{182+X}$ 泰來，吾人如以後變換未知數 X 之值，則由其結果，可見孤立國中何地，可以最廉價格，以木材運銷於市也。

如X或離城之遠近爲等於 則Y或木材每法屯在城市之售價當爲

里	泰米
28.6	55.6
20	42.5
10	25.8
7	20.4
4	14.9
1	9.2
0	7.2

吾人今設想柴薪生產，在不生地租之境，則每法屯在城市之售價，當爲五五、六泰米。於是近城之地，即覺如改事造林，比之種穀，可得較高之利用，彼等將以廉價之木材，起爲競爭，將遠地之貨，逐出市場。而其最後之結局，必見造林之業，以運市求售爲目的者，正爲限於近郊，成本最廉之地也。

然而樹藝林木，佈種之後，需待百年，而後可以完全收成者，決非於旦暮之間，即可遷地爲良也。故吾人於實際，每見土地及地位，皆宜於造林之地，而未見一樹一木者，職此之故也。

最後再當假定需要殷急之度，俾能規定孤立國木材之市價，城市需要之量，即所以規定造林面積之廣狹，

而此地之中，離城最遠之處，所能供給，即爲城市木價之準繩。例如造林之地，可至離城七里，則城中每法屯之售價，即爲二〇・四泰來也。

造林圈境距城最遠之一邊，產生地租，與農田，蓋爲相似，即屬較高，亦爲無幾。然在大小均等之地，距城較近一里，即可節省不少運輸費用，而地租隨以增高，故利用土地，從事木材生產，以離市愈近，則地租實增，遠非主穀農作，可爲比例也。

穀類及柴薪，兩者本不可互爲代用，至此吾人可得證明，兩者價值之比例，實有內部之連帶關係也。

若爲可以互相代用之產物，而其使用價值，具有共同之標準者，則其價格亦共同爲升降，而其價格之比例，初不作若何變動也。

若爲產物之不具共同標準者，則每以一物之需要，發生變動，而各物之價格比例，隨之大變也。

倘在孤立國內，有節省燃料爐灶之新發明，而國中木材消費，突見減少，則造林圈境之半徑，昔爲七里，今者則五里已足，於是每法屯之市價，將見銳落四泰來，即等於折減百分之二十。

造林圈境外邊之地，成爲過賸，於是將改事種穀。此地與全部農田之面積相較，狹小已甚，故其競爭亦不足道，不能過分壓抑穀價也。

柴薪每法屯舊價爲等於裸麥十四斗，經過此番變動之後，則只約值十二斗而已。

新發明及生產之改進，所生功用，與消費之退減相似。

著者爲上列造林計算，所列各項收支，不若爲農事計算，可以取材於實地，故一切數字，皆屬臆斷假定。凡百研究，以臆斷及假定爲着手者，無論推論爲若何正確及澈底，亦只能表示，在假定情形之下，結果當爲何若，而無從敢謂實際之結局，必若是也。

設能將假定之數字，與實際之狀，爲不符合者，定立一固定之界限，如能證實所獲結論，對此可能之界限以內，尙屬有效；如此則結論之爲正確，亦可無疑義矣。

吾人今欲推廣此項界限，遠過任何疑似之外，而假定在某一場合，木材之生產成本，爲上文假定之數之八倍，在另一場合，則只爲其數之八分之一。

第一場合 生產成本爲上文假定數之八倍。

生產成本之增高，可有兩種不同等之原因：(一)或則木材收益之量不變，而一切與造林有關係之費用，則突見增高；(二)或則一切費用仍如舊，而木材之收益，則見退減也。

造林一切費用，增至假定之數之八倍，而產量則仍舊。
如是則：

$$\text{生產成本} \left(\frac{511 - 7.4X}{182 + X} \right) 8 = \frac{4088 - 59.2X}{182 + X}$$

運費

$$\frac{399X}{182+X}$$

地租

$$\frac{809-28.3X}{182+X}$$

總數

$$\frac{4897+311.5X}{182+X}$$

木材每法屯之售價，如

$$X = 20$$

55泰來

$$X = 10$$

42泰來

$$X = 0$$

27泰來

b 木材生產，祇及假定量之八分之一，而費用則照舊不變。
如是則：

生產成本

$$\frac{4088-59.2X}{182+X} \text{ 泰來}$$

運費

$$\frac{399X}{182+X}$$

$$\begin{array}{r} \text{地租} \\ \hline \left(\frac{809 - 28.3X}{182 + X} \right) 8 = \frac{6472 - 226.4X}{182 + X} \\ \hline \text{總數} \\ \hline \frac{10560 - 113.4X}{182 + X} \end{array}$$

木材每法屯之售價,如

$$\begin{array}{l} X = 20 \quad 63 \text{ 泰來} \\ X = 10 \quad 61 \text{ 泰來} \\ X = 0 \quad 58 \text{ 泰來} \end{array}$$

第二場合 生產成本減退,正爲上文假定數之八分之一。

a 費用減至八分之一,而產量則如舊,結果如後:

$$\begin{array}{r} \text{生產成本} \\ \left(\frac{511 - 4.4X}{182 + X} \right) 8 = \frac{51 - 0.9X}{182 + X} \text{ 泰來} \\ \hline \text{運費} \\ \frac{399X}{182 + X} \\ \hline \text{地租} \\ \frac{809 - 28.3X}{182 + X} \\ \hline \text{總數} \\ \hline \frac{870 + 369.8X}{182 + X} \end{array}$$

木材每法屯之售價，如

$$X = 20$$

41 泰來

$$X = 10$$

24 泰來

$$X = 0$$

5 泰來

b 費用大致仍舊，而木產則增至八倍，

生產成本

$$\left(\frac{511.74X}{182+X} \right) 8 = \frac{61. - 0.9X}{182+X} \text{ 泰來}$$

運費

$$\frac{399X}{182+X}$$

地租

$$\left(\frac{809 - 28.3X}{182+X} \right) 8 = \frac{101 - 3.5X}{182+X}$$

總數

$$\frac{162 + 374.6X}{182+X}$$

木材每法屯之售價，如

$$X = 20$$

40 泰來

$$X = 10$$

21 泰來

$$X = 0$$

1 泰來

孤立國之形成

此間所為觀察之場合，由其結果，必見近郊所產木材，比較遠地所產，運至城中發售，價必甚廉。吾人由此敢立斷論，在澈底合理經營之下——如不能澈底，則絕無規則及界限之可言——造林之收支兩項，總不能越出此間所立界限之外也。如是則吾人所論「謂造林當於近郊之地」，亦可得其證明矣。

吾人以研究所得，立為公式，非但可為規定木價之用，而孤立國內，凡百農產物價，亦可以此規定之，設如生產成本，地租及需要三項，皆為已知之數，又不難證明其種植之地，當在何處也。

今試舉一例以表明之，而問裸麥每斗，照何價格，可以運至市場，又問種植何地，最稱有利，答案如後：

照第五節所述，農田十萬方丈之毛收，為裸麥三千一百四十四斗，而每一車滿載，計為 $\frac{2400}{84} = 286$ 斗，是

則三一四四斗，當合 $\frac{3144}{28.6} = 110$ 滿載。

生產此項收成，所需費用，即生產成本，計為裸麥一九七六斗，再加六四一泰來，派於一百一十滿載，則每一滿載之生產成本，計為裸麥十八斗，再加五·八三泰來。

假定裸麥每斗之價，為 $\frac{273-5.5X}{182+X}$ 泰來，則每一滿載之生產，成本為等於 $\frac{4914-99X}{182+X} + 5.83 =$

$\frac{5975-93.2X}{182+X}$ 泰來。十萬方丈之農田，或一百一十滿載之裸麥，產生地租之數，為 $\frac{202202-7065X}{182+X}$ 以一百

一十除之，則得每一滿載之地租，計為 $\frac{1838-64.2X}{182+X}$

每一滿載，計裝裸麥二十八斗六，成本之各項如後：

生產成本	<u>5975 - 93.2X</u>	
	182 + X	
運費	<u>199.5X</u>	
	182 + X	
地租	<u>1838 - 64.2X</u>	
	182 + X	
總數	<u>7813 - 42.1X</u>	
	182 + X	

照此裸麥價格如

	每滿載	每斗
X = 20里	42, 9泰來	1 ¹ / ₂ 泰來
X = 19里	42, 9泰來	1 ¹ / ₂ 泰來
X = 0里	42, 9泰來	1 ¹ / ₂ 泰來

吾人所得之答案，則為孤立國中各地（凡種植五穀，尚有地租可獲者，）均可照每斗十一泰來半之代價，以裸麥供給城市，而各地樹藝穀類，利益亦是均等也。

是亦為勢所必然者，蓋計算各地地租之多寡，必據城中穀價每斗為一泰來半為先決條件也。此項計算初

不能推廣吾人之見解，然可藉以證實，吾人觀察所用之方法，為正確不移，而任何一種作物，若其生產成本，及每一滿載派分地租，與穀類之比例，為已知之數，更可資以規定城市中市價及應當生產於何地，故成為極端重要也。

此項公式可以應用於各種作物。

第一種作物，其收穫地租，與種穀相等，而生產成本，不過為穀類之一半。

生產成本故只為

$$\frac{2987 - 46X}{182 + X}$$

每滿載運費

$$\frac{199,5X}{182 + X}$$

地租

$$\frac{1838 - 64,2X}{182 + X}$$

總數

$$\frac{4825 + 88,7X}{182 + X}$$

如 X = 20里

則每滿載之價為 32.7泰來

X = 10里

29.7泰來

X = 0里

26.5泰來

此項作物，近郊比諸遠地，能為較廉之供給，苟能知滿足城市之需要，種植面積廣狹之度，即不難計其市價

也。

第二種作物，其地租與前同，而生產成本則倍之。

此際成本之總數為

$$\frac{13788 - 51.1X}{182 + X}$$

如 $X = 20$ 里

則每滿載之價格為 63.2 泰來

$X = 10$ 里

69.2 泰來

$X = 0$ 里

75.7 泰來

樹藝此種作物，故宜在距城較遠之地。

第三種作物，其生產成本同，而地租則為一半。

此項作物成本之總數，為

$$\frac{6894 + 74.2X}{182 + X}$$

如 $X = 20$ 里

則每滿載之價格為 41.5 泰來

$X = 10$ 里

39.7 泰來

$X = 0$ 里

37.9 泰來

種植此項作物，當在城市之附近。

第四種作物，生產成本相等，而地租則倍之。

費用之總數為

$$\frac{9651 - 22.1X}{182 + X}$$

如 $X = 20$ 里

則每滿載之售價為 45.6 泰來

$X = 10$ 里

49.1 泰來

$X = 0$ 里

53 泰來

種植此項作物,宜在距城較遠之地。

此間所舉四種場合,細加觀察,可獲得一般有效之公理如下列:

(一) 如每一滿載之生產成本相等,則作物需產生最高之地租者,宜植於離城最遠之地。

(二) 若每一滿載派分地租之數相等,則需要最高生產成本之作物,宜植於距城較遠之地。

設題 今有某種作物一滿載,其生產成本,為裸麥之十四倍,而運費則為裸麥之兩倍,設若此項作物,全不產生地租,則可以何種價格,向市發售。

生產成本計為

$$\frac{83650 - 1305X}{182 + X}$$

運費

$$\frac{399X}{182 + X}$$

總數

$$\frac{83650 - 906X}{182 + X}$$

如 X = 30里 每滿載之價266泰來 每磅合5.3弗祿令

X = 10里 388泰來 7.8弗祿令

X = 0里 460泰來 9.2弗祿令

此項農產，種植於離城三十里之地。向城市發售之價，不過為近郊所產者之半。故如遠地所產，已能滿足城市之需要，則近郊之業此者，必致蒙受巨大之損失也。

吾人傍求搜索，至此又當復歸本文，討論林業。

前為計算曾假定，十萬方丈之林地，年收木材一千法屯，而各區所具價值之總數，則為一萬五千法屯。如是則每年木材長植，與固有之木材相較，當為一與十五之比例，易言之，每年木材生長，為林中木材之十五分之一也。

然據經驗所得，往往可見，在購買田莊之附帶有林木者，即估計其林中木材之量，作價成交，而初不知其為冒險之舉也。得主多因此蒙受巨大損失，或致全喪其財產。蓋購買之後，即見木材不能產生充分利息，而每年斬伐之所獲，每至不及林中全部木材之二十分之一，有時竟降至三十分或四十分之一者，故購林所投資本，產生利息，不過三厘又三分之一，或竟少至二厘半也。

今頗有不少林木，每年生長木材，即在林業專家之估計，亦不過為全部四十分之一云。

吾人今試假定，如上述實地經驗之所教，係根本於樹木之天性，而每年木材生長，不能超過全部四十分之一者，亦端以此故，試再發揚其理，而即達到下列甚堪驚異之結局。

(一) 凡造林之地，非但絕無地租，而土地收入，且竟為虧負，則以造林所投金錢資本，如以存放生利，所得可為林木收入之兩倍也。

(二) 業林者欲顧全本身利益，當一次斬伐樹林，運市待售，而以所得金錢，資川生息，則可得倍稱之利，而造林之地，亦當乘機出售之也。設若市場狹小，不能一次盡售，則斬伐之區，亦不再種幼樹，由漸至遠，而林木必致絕跡矣。

(三) 樹林之逐漸消滅，當可使木材價格上騰，然造林誠為一特別現象，木價雖至極高，而初無補於林業，更不能保護樹林之不被毀棄，蓋木價雖漲，而造林所投資本，價值隨之升漲。如以存放生息，所得總為林業收入之兩倍也。故木價騰漲，則樹林之消滅愈速。只有抑壓利率至不過二厘又半，則林木之遭毀棄，可以告一段落。今若利率不減，而又欲此不可或缺之材料，如為柴薪之類，不致完全絕跡於地面，當由政府禁止私人，任意斬伐林木，又以權威，限制林主，對於所有林木，祇准享受一半之利用。然此舉亦有流弊，蓋所有權利，一經破壞，則造林之藝，無有肯盡力經營之者，故此舉亦祇能為暫時之補救也。

今試行觀察幼樹之生長，如取柏樹一株，則見二年之柏，以量論之，比較一年幼樹，竟超過十倍以上，而三年

者亦有兩年者之七倍，如是類推，即見木材每年生長之度，不只爲樹木本身之量之一部分，而竟超過全量之數倍也。然更歷數年，則覺絕對之生長，年有增加，而相對之生長，則年有減退。蓋樹木本身之量，較之每年生長之度，歷年而愈爲巨大也。若五年之樹，每年生長，約等於本身之量，七年之樹，不過爲十分之九，或竟爲百分之八十一也。

相對之生長既已年作遞減，由此類推，終必達到一點，其時每年木材生長，不過爲本身二十分之一而已也。今舍去一株之樹，而取一林區論之，此區之樹，年齡皆同，照上述推論，則全區至一時期，木材生長，亦不過爲全區原有之二十分之一而已。

若此區樹木，適於此時施以斬伐，而以所獲，與各區之木材比較，各區自一年之幼樹以至可以斬伐之材皆有，則又見每年所收，不止爲全部木材之二十分之一；蓋在可以斬伐之區，木材生長，尙有二十分之一，而在幼樹各區，則更遠不止此數，故取各區平均論之，木材生長，乃爲超過全部之二十分之一也。

今在一方面，謂照樹木之天性，木材之相對生長，可以超過全部二十分之一，此已爲定論，而在另一方面，又見在多數樹林，木材生長，不過爲全部四十分之一，此亦爲不容爭辯之事實。由此推之，則生產之微薄，必以經營之未善，有以致之也。

若樹林之內，二百年及百年之木，與十年二十年者叢生雜處，其間有數樹木，已停止繼續生長，而佔地位甚

多，爲幼樹發育之阻害，於是木材之絕對生長既甚微薄，而全部木材之量，則頗爲巨大，如取爲比較，將見相對生長之量，亦甚易爲不及全部四十分之一也。

此種林業，竟亦不能稱爲造林，而欲維持其業，只當木材無有代用品，而土地價值極賤，設欲改林爲農田，斧斤之費，亦將無以取償之際，乃值得一試耳。

在過去數百年中，德意志之大部分土地，情形爲如是。歷來已有不少變更，但此種變更，未見普遍，在林業之處理尙未完全有變，卽在今日，尙見多數樹林，墨守成法，而爲極端不合理之經營也。

卽有正確之了解，而欲校正樹林之天然狀態，亦非可期望功效於旦夕；蓋樹木壽命，遠過人生，故欲於整片林區，施行適宜之林藝，非積人生數代之力，不能爲功也。

施行適當之林藝，祇有年齡相等之樹，可以叢生一隅。而當木材之相對生長，降至百分之五——卽爲孤立國所假定之利率——卽當斬伐。在高幹樹林，樹木將不能儘量生長，而循環之年期，將較樹木本來之壽命爲短促；於是發生下列問題，推樹林之循環年期，吾人曾假定爲百年，試問照此推論，亦應縮短之乎。

然如願慮長成之木，用作燃料，功用較高，而所獲代價，亦可比幼樹爲多，則亦可延長循環年期，越過木材之適當相對生長之度爲等於百分之五之時期，然總亦不過數年而已；蓋木材用爲燃料，價值增高，終不敵以利息損失，而致生產成本，步步增高之甚也。

若論營造用木材，則情形完全有異。此項木材，必須具一定堅硬之度，乃可應用。而樹木生長，未曾達到此度以前，不可施以斧斤也。故其循環年期，較之燃料用材，必為悠久。其生產成本，亦大有增加；然木材為營造所必需，故同等之量，例如一立方尺，木質愈堅，則價亦愈貴，而價格之騰漲不已，總以各種堅度之木材，生產成本，皆得取價為度也。

故建築用材，與柴薪相較，重量相等，而價值則過之，運費與價值之比例，在前者為輕，而後者為重。故在孤立國造林圈境之內，生產建築用材，當在距城最遠之一邊。

斬伐巨木，殘留廢料，可用作柴薪，然欲運送至市，則僦費將無所取價，救濟之道，可以燒成木炭，化為比重輕微之物質，則運市待沽，尚屬有利可圖也。故造林圈境最遠之一邊，非但產生建築用材，亦有木炭，可以供給市民也。

在造林圈境最近城市之一邊，以種植生長最速之樹木為有利，用為燃料，得價固不若椎木之高貴，然在面積同等之地，每年收穫木材，則為較多也；比此稍遠之地，則宜種植價值最高之燃料木材。

造林圈境，故亦自分為多數部分，自成為集中之圈境，各境種植不同等之樹木。

造林圈境，須以木材供給城市及自由農作之圈境，而對外邊距城較遠各境，則所不問。此需要木材，自能供給，然亦無多餘，可以運市，故在此方面，與城市亦絕無關係，故其造林之狀，亦不事贅述也。

假定柴薪每法屯之價爲二十一泰來則造林圍境內各地之地租應爲何若。

每法屯價格爲二十一泰來。

$$\text{或爲 } 21 \times \frac{182+X}{182+X} = \frac{3822+21X}{182+X} \text{ 泰來}$$

$$\text{每法屯之生產成本爲 } \frac{511-7.4}{182+X} \text{ 泰來}$$

$$\text{運費爲 } \frac{399X}{182+X} \text{ 泰來}$$

由售價之內,扣除兩項支出,則見生產木材一法屯之地,應得地租之數,爲 $\frac{3311-370.6X}{182+X}$ 泰來

十萬方丈之地,可產木材二百五十法屯,收穫地租爲 $\left(\frac{3311-370.6X}{182+X} \right) 250$

X = 0	地租爲	4548泰來
X = 1	地租爲	4017泰來
X = 2	地租爲	3492泰來
X = 4	地租爲	2458泰來
X = 7	地租爲	948泰來

造林圍境最遠之一邊,林熟收穫地租,與接壤之農田相等,然離城稍近之地,則以節省不少運費而地租激

增甚速，在近郊直至四五八泰來，純粹之主穀農作，本可行於較遠之地者，若移至郊外，所生地租，亦不過爲一一一泰來而已也。

第二十節 回論第一圈境尤注意于樹藝蕃芋

由上文諸節研究之結果，可見生產柴薪，利在距城最近之地，林藝與務農比較，以愈在近郊，則地租爲愈高也。

然而吾人先曾假定，謂自由農作之圈境，應爲離城之最近者。此項假定，非絕無理由，然尙未有充分深切之發揮，可以證明其斷論之爲是，故於此不得不爲再度之研究也。

自由農作及造林之業，互相爭奪經營之地，兩者皆謂當在離市之最近。兩者之事，不容輪流交替或可並行不悖，由是當問何者可佔勝利而驅逐對方也。

在任何地點，施行某種作業，合理辦法，總以土地能爲最高之利用爲準，於是上列之間，可引歸另一問題，試問近郊之地，施行何種作業，可期收最高之地租也。

故今當研究，如近郊不事植樹，而種植另一種作物，是否可收更高之地租；今先觀種植蕃芋之爲狀。

城市之蕃芋價格

蕃芋及裸麥之間，有一共同之標準，是即為兩者「滋養力」之標準，而此間應視為先決之問題，則為吾人對於此兩種糧食，並無好惡之成見；故兩者之價，必與其滋養力，處於正確之比例也。

飼養牲畜，據化學分析及實地經驗，皆謂連皮之蕃芋三斗，所含粉質成份，等於裸麥一斗，其滋養力亦然；依此吾人假定蕃芋一斗之價，為裸麥一斗之三分之一，即每斗為半泰來也。

後文計算蕃芋之收益及其樹藝之成本，悉以第十七節推論比利時農作之研究為根本。

十七節中曾假定，如用地面積，地力皆等，種植裸麥，收穫一斗，改種蕃芋，可收九斗，且見生產蕃芋六斗零七之人工費用，亦不過生產裸麥一斗之成本也。

一種作物，與裸麥之比較，生於面積均等之田地，可以供給三倍之食用，而所費人工，又可以兩倍之食料為酬，誠為異事，設一旦普遍種植，則農業經營，必有一番澈底革新，即此之故，吾人已當闢出篇幅，從事討論，而況為規定孤立國中第一圈境之疆界，尤必要注意於此也。

吾人亦曾假定，孤立國平原之地，除自由農作之圈境，以能向城市購肥，地力可保持特別豐富為例外，其他諸境，地力豐富之度，在純粹開荒以後，種植裸麥，穀粒收益可至八粒。在下文計算，自由農作圈境之地力，我假定為同於十七節中，為比利時農作，推算所得之度數云。

收穫蕃芋，用飼牲畜，遺留充分廐肥，用以糞田，則過於蕃芋生長時，收拔地力之度。然如不以飼畜，而運市求

售，則情形絕對有異矣。

樹藝五穀，決不以全部農田爲種穀之用，而必留出一部分，種植他種作物，其產生肥料之量，必爲過於吸收地力之度，庶可以彌補穀類所收地力之缺陷，若種植蕃芋，用以販賣，則亦不宜以全部田地，樹藝一種作物也。

今欲計算在廣狹有一定之田地，例如在十萬方丈之田，每年能產蕃芋幾何，再算蕃芋之「營養料」爲幾何，又在面積相等之田，種植穀類，計算所含營養資料有幾何，而取兩者比較之，則先需計算，設欲保持地力之不變，全部田畝之某一部分，當用以種植蕃芋也。

種植五穀，則穀粒之外，尙可收穫藁柴，而藁柴產肥，已可彌補吸收地力之一部分，彌補全部，則爲不足。施行七區主穀農作，而穀實之交替順序：(一)荒閑，(二)裸麥，(三)燕麥，(四)大麥，(五)牧場，(六)牧場，(七)牧場，即見種穀之田區，等於牧場，肥美之田，施行此種農作，而地力可以不變者，則以每一種穀田區，必與牧場一區連接爲條件，如是種穀收拔地力，除所產藁柴，可以補充其一部分之外，其餘須待牧場之肥料也；易言之，種穀收拔地力之度，爲等於收穫藁柴及牧場一區，所產生肥料之和也。

種植蕃芋，根葉俱留田內，無藁柴可穫，所吸收地力，全賴種植產生肥料之作物以補充之。

今爲便于明瞭起見，以牧場一區，作爲單位，而同種植蕃芋一區，吸收地力，需要幾區牧場，產生肥料，以壅培之。

種植蕃芋，以土地愈美，或收成愈富，則其絕對之收拔地力，亦愈甚；牧場產肥，亦以場地肥美，則愈多，愈窮瘠，則銳減，故欲保持蕃芋田區之一定地力，需要牧場區數，場地美者，少數已足，惡劣者，則須甚多也。

我於此所作計算之結果，有如下列。

a 倘蕃芋田區之地力，為等於大麥田區，而牧場之地力，則為等於主穀種作之牧場，則蕃芋吸收地力，當有牧場兩區又三分之二（二·七六區）以補充之。

b 倘蕃芋田區之地力，等於牧場，則每區須附帶牧場一區又五分之六。

o 在種植苜蓿及施行廐中飼養之地，則蕃芋亦種於極肥之田，而蕃芋及苜蓿田，地力亦為均等；則蕃芋田一區吸收地力，當有苜蓿田一區半（一·四六區）以補充之。

今欲將蕃芋所含滋養料，與穀類之滋養料相較，則可見在上述 a 之場合：（一）在行主穀農作，穀粒收益為十粒之田三區，每區各一千方丈種植穀類，收穫折算裸麥有二百卅五斗；（二）蕃芋田一區，地力同上，收穫為七百廿斗，折算裸麥，為二百四十斗。彌補作物所收拔之地力，穀田三區，須有牧場三區，蕃芋一區則須牧場兩區又四分之三。故生產裸麥二百卅五斗，須用田地六區，而生產蕃芋七百廿斗，折算裸麥二百四十斗，須用田地不過三區又四分之三。

故在一千方丈之田區，種植穀類，生產滋養物質之量，以裸麥折算之，計為 $\frac{235}{9}$ 斗；用以種植蕃芋，則

每田所產，折合裸麥，計為 $\frac{240}{3\frac{1}{2}}$ = 64斗，兩者收穫之相較，即為卅九與六十四，即一百與一百六十四之比例也。上文初為潦草之研究，謂在大小相等之地區，種植蕃芋，收穫食糧，可超過裸麥之三倍，及經細究，即覺此數須大有減少，然而蕃芋之收穫，比較固尚為極豐富也。

倘若田莊上，不自產生肥料，而須向外購買，以補蕃芋收拔之地力，則蕃芋比較裸麥，能供給三倍食糧之論，亦屬完全有效。

種植蕃芋可在兩種情形之下為之，今茲分別為研究。(一)蕃芋所需肥料，在田莊自行生產。(二)向外購買肥料。

A. 倘在恃本身力量，能保持地力不變之農作，種植蕃芋，蕃芋田一區連帶首宿田一區半，用產肥料。據吾為此種農作，所立計算，計每車蕃芋廿四斗之收支各項如後：

(一) 生產成本

$$\frac{489 - 4.7X}{182 + X} \text{ 泰來}$$

(二) 運費

$$\frac{199.5X}{182 + X} \text{ 泰來}$$

(三) 收入為十二泰來即

$$12 \left(\frac{182 + X}{182 + X} \right) = \frac{2184 + 12X}{182 + X}$$

由收入項下，扣除生產成本及運費，計餘地租

$$\frac{1695 - 182.8X}{182 + X}$$

此為每年產蕃芋滿載一車之田,用以出售後所收之地租。苟照吾以前計算,有十萬方丈之田,劃出四萬方丈,以種蕃芋,其餘六萬方丈,則種苜蓿,年產蕃芋,剔除小顆祇堪為飼料之用者,計有一千四百四十車。

$$\text{照此田地十萬方丈之地租為: } 140 \times \left(\frac{1695 - 182.8X}{182 + X} \right) = \frac{2440800 - 263232X}{182 + X}$$

如 X 距城 = 0 則十萬方丈之地租 13411 泰來

$$X = 1 \quad 11899 \text{ 泰來}$$

$$X = 4 \quad 74462 \text{ 泰來}$$

$$X = 9 \quad 3165 \text{ 泰來}$$

$$X = 9.3 \quad 0 \text{ 泰來}$$

B. 倘蕃芋所須之肥料,須向城市購取。

在上述之農作,全部田地,只有百分之四十,可以種植蕃芋,此際則十萬方丈之田,悉種此項作物,故所收亦不止為一四四〇車,而為三六〇〇車,可以運市發售。

此項農作,須有下列各項支出,而為前一種所無有者:

(一) 由城市運送肥料至田之費用;

(二) 糞肥之買價。

照我之估計，田地生產蕃芋廿四斗，耗費肥料〇，九四車滿載，爲計算之便利，簡稱爲一滿載，如是，則每以一車運蕃芋至市，卽可以原車裝糞肥一滿載返田。如是則運送肥料，無須另備車輛，惟馬匹則往返皆輓重載，故苦勞較甚。我自實地經驗，不能取得標準，故假定回途一滿載之運費，爲平常運費之一半，故運糞肥至田，僦費之數爲

$$\frac{199.5X:2}{182+X} = \frac{99.7X}{182+X}$$

試問糞肥一滿載之售價，在城市當爲幾何，而其價又當以何種原則規定之。

據亞丹司密之論，任何物價包含有三個元素，卽工資，資本的利潤及地租是也。吾人研究之結果，農產物價亦包含有三個元素，卽生產成本，運費及地租是也。雖曰生產成本及運費兩者，亦可再分爲工資及資本利潤之兩項，然而研究至此，尙未覺爲必要也。

然而此際所論之物質，（按卽爲人糞）而欲求其規定售價之理者，既不可稱爲貨物，亦非一種產品，如問其生產之時，耗費多少工資，資本的利潤及地租，將永遠不得其解釋，或問其生產成本及運費爲幾何，又若問其生產成本之中，若干係爲地租，皆爲難得其解者。此物之生產，不受人類意志之節制，生產數量，亦不以需求之增減爲轉移，而有此物者，亦不惜斥資巨資，以求拋棄，故其物對於物主之價值，係爲虧負之價值，此誠爲奇妙之物質。其售價幾何，完全不受上列諸項定理之規定，而計算價值之道，乃成爲一項專門問題也。

吾人對於此項問題，刻尙不能作答，暫時姑定城市糞肥每車滿載之價值，爲未知數，或爲等於 α 泰來。

經營農作，如向城市購肥，照我計算，蕃芋每車之需費如下列：

(一) 生產成本	$\frac{526 - 7.5X}{182 + X}$	泰來
(二) 蕃芋運費	$\frac{199.5X}{182 + X}$	泰來
(三) 糞肥運費	$\frac{99.7X}{182 + X}$	泰來
(四) 糞肥買價	a.	泰來
總數	$\frac{526 + 291.7X}{182 + X} + a$	
收	$\frac{12 \text{ 泰來或 } 12 \left(\frac{182 + X}{182 + X} \right)}{182 + X}$	
	$= \frac{2184 + 12X}{182 + X}$	

收入內扣除成本費用之後，每車計餘留地租 $\frac{1658 - 279.7X}{182 + X} - a$

田地十萬方丈，產蕃芋三六〇〇車，常有地租 $3600 \left(\frac{1658 - 279.7X}{182 + X} - a \right)$ 泰來

農夫之居留於自由農作之圈境以內者，所須肥料，或在田莊自行生產，或向城市購取，隨時可擇善而行之，然必待購肥比之自產，更屬便宜，乃肯輕于嘗試也。

吾人已求得兩種農作之地租，今再假定兩者為均等，由此更即可推定糞肥每車之代價為幾何。

A 農作之地租

為等於B 農作之地租

$$\text{或：} \left(\frac{1695 + 182,82}{182 + X} \right) 1440 = \left(\frac{1658 - 279,7X}{182 + X} - a \right) 3600$$

$$\text{故：} \frac{6780 - 831,2X}{182 + X} = \frac{16580 - 2797X}{182 + X} - 10a$$

$$\text{或：} 10a = \frac{9300 - 2065,8X}{182 + X}$$

$$\text{故：} a = \frac{980 - 206,6X}{182 + X} \text{ 泰來}$$

離城市之遠近

則糞肥每車之值

$$X = 0 \text{ 里} \quad 5,4 \text{ 泰來}$$

$$X = 1 \text{ 里} \quad 4,2 \text{ 泰來}$$

$$X = 2 \text{ 里} \quad 3,1 \text{ 泰來}$$

$$X = 3 \text{ 里} \quad 1,9 \text{ 泰來}$$

$$X = 4 \text{ 里} \quad 0,83 \text{ 泰來}$$

$$X = 4,75 \text{ 里} \quad 0 \text{ 泰來}$$

由此可見，去城最近之農夫，能出五，四泰來之代價，以購糞肥一車，比在田上自產，不見爲高貴；及離稍遠，農夫能出之代價，遞減甚速；及至四里七五之地，雖尙能供給運肥做費，而對於糞肥之本身，則不能再出任何代價矣。

在規定城市之糞價，亦有不同等之利害關係，發生作用。論城市居民雖不得代價，亦願拋棄所遺之糞，即須擔負輸運之費，亦無不可；論近城之農夫，可出較高之代價，而遠地出價，則爲極低，試問某一種關係，可佔勝利，而獨能規定糞價。

吾人於此，首當區別兩個場合：

(一)如城市遺糞極多，直至離城四里又四分之三之地，尙不能儘量消費之；
(二)如城市產糞不十分充足，供給至離城四里又四分之三之地帶，尙覺求過於供。

在第一場合，直至離城四里又四分之三之地帶，城市供給充分糞肥之後，尙有賸餘，此部之糞須由城市擔負費用以拋棄之。在此種情形之下，農夫至市取糞，而市民要求代價，例如每車爲〇，八三泰來，四里以外之農夫，必無意於購買，於是城市積糞激增，而求其拋棄，亦且需費不貲。此時城市爲本身利害起見，必願以積糞無代價，贈與遠地。試問此際尙能向近地索取代價否。試問賣方可各依貨物對於買方爲利用之度，而定售價之高下否。此如無強迫辦法，實爲難能之事，故吾人當假定在此種情形之下，城市糞肥，無論何地農夫，皆可不出代價以

得之也。

在第二場合，城市產肥不充，而即在能為利用之帶地，亦覺求過於供，於是遠近農夫，將互為競爭，倘若糞肥在最初，可以無價取得，於是一部分且載至遠地，而重視糞肥之近地，將漸感供給之不足，乃不得不出相當代價，以保證其需要，代價之高下，必以經此之後，遠地取肥，將無利益可圖為度。今假定城市產肥之量，足供近郊半徑長四里之圈境，則糞肥每車之價，當為〇，八三泰來，如不願出此重價而減為〇，五泰來，則此境之外，尚可向城購糞而得其利益，而近郊之地因此又感供給之不足矣。

吾人計算地租，以此一場合為根據，而假定城中，實際在城關之外，糞肥每車之值為〇，八三泰來。今以公式 R 之值為〇，八三泰來，則 B 農作，十萬方丈之地租為

$$\left(\frac{1658 - 279.7X}{182 + X} - 0.83 \right) 3600 \text{ 泰來}$$

離城遠近

地租之數

$X=0$ 里

29808 泰來

$X=1$ 里

24126 泰來

$X=2$ 里

18504 泰來

$X=3$ 里

12948 泰來

XI 4 里

7467 英畝

在此四里圍境之內，離城愈近一里，則地租激增，殊異尋常。此實為兩項原因，共同發生作用而使然也：第一此間樹藝作物，運費與其價值之比例，必甚為巨大，第二則運肥餽費，與離城遠近為正比例，愈近則愈省也。

照吾人計算，離城最近之土地，產生地租，覺為極高，而當問在實際，此種高貴地租，是否可舉一例以證之也。此為不可能，然亦不足為異；蓋第一吾人計算之田地，非但可以應用之地力，含蓄極豐富，而其物理性質，同時亦為最上乘者，此種土地，如為一片巨面積，實為絕無僅有；第二在實際，即市集之地，無論巨大城市，總依傍通航水道而居；水道之作用，可以推廣種植蕃芋以供給城市之圍境，吾人更將見其結果，必使蕃芋每斗之售價，降至稞麥之三分之一以下也。

一經詳細研究之後，地租之高貴，不但可等於上述，且亦有駕而上之者，可舉例以證也。當本世紀之最初數十年間，漢堡市最近郊之牧場，每年繳納田租，每方丈為一馬克，每一百方丈之年租，約折合卅七金泰來。

辛克蘭氏（農藝之原則第五五八頁）謂倫敦附近園圃，計每英畝之地，計須繳納

田租 (Pachtzins)

10 英磅

貧窮捐十分稅及其他賦稅

8 英磅

如此則每一百方丈，折合田租五十八泰來。

誠然田租 (Pachtzins) 不能視為純粹之地租，田租之內，扣除投資營造棚屋之玻璃窗門，苗圃及防禦設備等物之利息，所餘者乃為地租也；此種利息之數，固可為甚巨，然而純粹利用土地之所得，仍是超過孤立國中推算之數也。

附近大城之地，雖以其利用之溥而售價高貴，然較之城市之內，地產金錢價值之高漲，則猶如小巫之見大巫也。今欲於城關之外，購地建屋，所出地價，無異於購買園圃。建築完全之後，則此地之地租，乃一變而成為地產租，然兩租之數，尙是相等也。在城中，則愈近市中心，地產租愈形高貴，在城之中心，或市集之傍，則建屋產租，每方丈之地產租，竟有超過一百泰來以上者。

城市中心產租騰漲不已，原因果何在歟，是端以經營業務之際，可以節省工作而便利，且又時間經濟，有以致之也，由此亦可見地租及地產租二者，實受同一原理之調節也。

此際吾人尙當聲明，種植蕃芋，產生地租幾何，雖已有計算，然持此難以指定此一圍境之內，土地能產地租之實數也；蓋第一植物之天性，不能常年種於一地，而不與別種作物為交替；二則此一圍境之內，蕃芋之外，尙有多數其他作物，所產地租，比之蕃芋，有則過之，有為不及也。

任何田莊之上，種植蕃芋之田，不過為全莊之一部分，而須待各種作物，循環種植，既已完畢，由所收純益之總數，乃可以求得全莊之地租。此祇有近郊農人，集取農作之資料，始能為此計算也。此項研究，必其繁難，然亦為非常有益，蓋由此必能發明農業理論上種種難以索解之諸點而有以解釋之道也。

然無論如何，在自由農作圈境之內，種植蕃芋，必佔田地之大部分，吾人既知蕃芋田地租之數，亦可以推求實地之地租，於是在孤立國內，自由農作及造林之業，應當施行於何處之問題，亦可藉以解決矣。

最近城市之地，所收地租，有如下列之種種：

A 農作 種植蕃芋，自行產穫 13411 泰來

B 農作 購買糞肥，培植蕃芋 29808 泰來

林業 城中每法屯木林市價等於廿一元 4548 泰來

在距城四里之地，地租如後：

A 農作 7462 泰來

B 農作 7467 泰來

林業 2458 泰來

設以種植作物，有交替之必要，故在循環順序，亦須採用別種作物，其利用土地之能力，有遠不逮蕃芋者，論

全部田地之地租，或竟不過爲蕃芋田之一半，然而近郊施行自由農作，比之林業，收穫田地，尙不止爲倍蓰也。是故經營林業，以地租之關係，不能在此立足，而當退居於田地較薄之處所。

距城至四里之遙，卽爲能向城市買糞之地，自由農作之佔取優勢完全可無疑義，去此稍遠之地，則林業與自行產肥之A農作，又相爭執。設如其地之地力，與近郊均等，林業又當退避。然而吾人曾經假定，亦當始終如一，謂祇在能向城市購糞之地，則地力優厚，過於平原之其他部分也。

故現在祇須研究，在地力較次之田，當純粹荒閑之後，收穀之率不過爲稞麥八粒者，用以種芋，向市發售，試問其地之田，是否充分優厚，可以戰勝林業；如是則在自由農作及造林之兩圈境之間，施行此種特別農制之地，不將更成立一新圈境乎。

研究之際，必先求解決下列問題：試問在收穫不同等之土地，種植蕃芋，一切工作成本，常隨有若何之變動。我之計算，本於德祿田莊之經驗，結果如下：

一百方丈之地之收穫

蕃芋每斗之工作成本

蕃芋 115 斗

3, 8 弗祿令

蕃芋 100 斗

4, 2 弗祿令

蕃芋 90 斗

4, 6 弗祿令

薯芋	80 斗	5, 1 弗祿令
薯芋	70 斗	5, 7 弗祿令
薯芋	60 斗	6, 5 弗祿令
薯芋	50 斗	7, 8 弗祿令

上列計算固不若討論種穀之爲詳盡，其故半以種植薯芋，不能爲大規模之經營，而其主要原因，則以種芋工作，一部分只能以總數論之，而不能分別項目，細爲計算也，是故分別種種費用，有與收穫爲比例，有與田畝面積爲比例者，不能避免有若干之估計也。然無論如何，吾信上載之數，與詳細計算之結果，斷不致有過分之逕庭也。

吾當聲明工作成本，尙未爲生產成本之總數，蓋後者除去工作成本，尙包含經常費用在內也。

於此可見，每一百方丈之地，產番芋一百十五斗，需費工資三，八弗祿令；然照十七節所述，比利時農作，產生同量薯芋，祇費工資三、三弗祿令而已。兩數之差別，半以此間所算，凡薯芋之保藏，移植，插種等費，皆包括在內，而計比利時農作之工費則不然也。故此間所算，爲薯芋在消費時之成本，而彼間所算，乃爲收穫後一瞬間之成本也；再則在比利時，大規模營植薯芋，農民藝術較佳，故生產費用，亦較有節省也。

由上列比較，可見生產薯芋一斗，工作費用，以地力愈減，而遞增愈甚，若每百方丈之地，祇載薯芋五十斗者，

比較可載一百十五斗者，適爲功半而事倍。肥美之地，產芋六斗，需工之度，約等於產生裸麥一斗，在較次之田，產芋三斗之工作，已即等於產麥一斗矣。今即以工作爲標準，則計算之結果，在肥美之地，種植蕃芋，收穫營養資料之量，可供人類之用者，比之種穀，所費工作相同，而所得可爲其兩倍；在較次之田，施用同等工作，種穀種芋，收穫產物，則無有參差也。

今一方面謂在穀粒收益率八粒之田，種植蕃芋，生產成本，增高已是甚多，另一方面又當顧慮，在此種田地，不能種植苜蓿，施行厩中飼養；故欲彌補蕃芋田一區，收拔地力，非有牧場兩區又四分之三，不能爲效，故此地蕃芋田之面積，甚有限制，由是即無詳細計算，亦可見離城四里，地力如上述之田畝，決不能種植蕃芋，運市發售，以收地租二千四百五十八泰來之利也，此種農作，不能脅迫林業，使更退避三舍，蓋亦無疑矣。

是故造林之圈境，與自由農作係爲緊隣，而別無間隔也。

蕃芋之售價，吾人假定爲已知之數，而從以計算種芋之田，產生地租之數；然在相反之場合，則地租爲已知之數，而問何從規定蕃芋之售價。

研究此事，吾亦以第十七節所敘述之比利時農作爲根據。

此種農作，不以蕃芋或乾草蕒柴等物，運市發售，收入一項，維持販賣穀類及牲畜產品，計其地租，爲裸麥三千七百四十九斗除去二千零四十四泰來。

若裸麥每斗之售價，為 $\frac{273-5.5X}{182+X}$ 泰來，則地租以金錢表示之，當折合 $\frac{651469-22664X}{182+X}$ 泰來。

今在某種田地，施行平常農作，產生地租之數，有如上列，茲改行種植蕃芋以販賣為事之A農作，可產蕃芋一千四百四十車，每車成本之項目，有如下列：

地租	$\frac{452-15.7X}{182+X}$	
生產成本為A農作見上文	$\frac{489-4.7X}{182+X}$	
運費	$\frac{199.5X}{182+X}$	
總數	$\frac{941+179.1X}{182+X}$	
去城之距離	每車售價	每斗售價
X = 0 里	5,2泰來	10,4 弗祿令
X = 1 里	6,1泰來	12,2 弗祿令
X = 2 里	7,1泰來	14,2 弗祿令
X = 3 里	8 泰來	16 弗祿令
X = 4 里	8,9泰來	17,8 弗祿令

蕻芋運至市場，售價高下，頗受生產及消費兩地，距離之遠近爲節制。距城一里，每斗售價可至十二，二弗祿令，若至七里又半，則每斗售價，升至廿四弗祿令。

故種植蕻芋，常在消費地之最近，或卽在當地，斯爲無可懷疑者，祇在城市求要甚殷，而近地所產不足其用之場合，則遠地產物，亦能運至市場也。

需要殷急之度，故能決定蕻芋售價，在大城市，蕻芋售價之高，必遠過小城倍蓰。設若城市需要殷急，蕻芋售價，必待提高，過於爲裸麥之三分之一，始能滿足，由是五穀比較蕻芋，將成爲更便宜之糧食，蕻芋之消耗，必將減退，以至其價復行減退，以至麥價之三分之一以下爲止。

是故裸麥及蕻芋，以其所含滋養資料之比例，爲共同之標準，而在需要最急之際，亦所以規定蕻芋售價之最高限度；若需要較衰，則其售價，不受此項滋養資料之比例，而全爲運貨至市，所需費用之多少爲調節云。

孤立國之城市，需要蕻芋，僅持自由農作圈境之產，殆未能差告滿足；蕻芋之售價，必漲至最高程度；而上文吾人所設之假定，謂城市之中，蕻芋售價，爲麥價三分之一云云，亦可見其不爲虛語也。

茲當聲明，蕻芋與五穀相較，雖曰可於面積相等之田地，產生大量糧食，然於通都大邑，欲只持蕻芋爲民食，而不輔以穀類，亦見其爲不合宜也。

吾人已見施行A農作，種植蕃芋於肥沃之田，而距城一至九里又三，地租即已無有，若種五穀於此較遠為貧瘠之地，則雖去城卅一里半之遙，尚有地租可穫也。倘若祇有蕃芋為獨一之糧食，去城九里又三以外，不能再事種植，則孤立國之幅員，必為狹小已甚，而其城市之中，亦祇少數居民，有容足之地也。

種植蕃芋一事，尙堪資為研究別種之資料，觀下列可見一斑：

(一) 種植蕃芋愈形普遍，人民習用為糧食，則於穀價，當生若何影響；

(二) 種植蕃芋用以飼養牲畜，則對於牲畜產品之售價及畜牧之地租，當有若何影響。

研究此類問題，併謀得其解決，以必要之先決條件不具，未能從事，故祇能為下列之敘述，是亦不為超越本篇範圍以外者也。

吾人已見在孤立國內，若運送蕃芋至小城市求售，其價可減至為大城市之一半。論實際則凡大小市鎮，均傍水道以居，故其地位之參差關係，可得調和，要亦不能便歸於無有。蕃芋逐漸成為主要糧食，而五穀之用，因以減退，如是大城小城之間，工人所得工資之差別，必且日形巨大。蓋實在之工資，是即為工人以工資購求生活必需品之總數，在大小城市，雖曰初無二致，然苟以金錢表示工資，必見以生活必需物品，售價之不同，而大有逕庭也。

如是則凡百工廠及手藝出品，製造於工資最廉之地，而別種情形則不異於於他鄉者，當亦最為有利，故以

蕃芋爲糧食，實可爲民衆之羣居城市，立一阻礙也。(五)

第二十一節 第三圈境 輪栽農作

今問施行輪栽農作，當在何處，而圖解決此一問題之便利，宜先將孤立國中，與此有切要關係之情形，明白羅列於後。

(一) 田畝地力，到處皆等，施行七區主穀農作，在純粹荒閑之後，穀粒收益爲裸麥八粒，土地之於地力一層，當爲入於靜止之狀態。

(二) 城市裸麥市價，每斗爲一泰來半。

(三) 孤立國中從事牧畜之圈境，只有一處，其競爭之作用，已便牧畜產品之售價，降落極賤，以致其他圈境，除自由農作之地爲例外，種植飼料作物，可收地租甚薄，或竟爲無有。

(四) 按照第十五節中所立輪栽農作之釋義，祇行交替種植有莖及有葉之作物，尙未合輪栽之命意，而必須再行廢除純粹荒田之制，乃稱名實相符也。

(五) 此篇論各種農作收益之計算，悉以一處田莊之經驗爲根本，此地之土地及氣候之共同作用，在地力均等之田，種植裸麥於乘青綠當已經刈割之蕪青之後，收益之量，不過爲純粹荒閑後之六分之五，故

在蕪青之後，種植裸麥之因數，亦只爲〇，八三也。

(六)附近農舍之田畝，耕稼之費，較遠者爲節省，故遠近兩種田地，有各自爲政之趨勢，而於附近農舍之田，施行較積極之農作。

然此舉亦有困難，蓋田地分治之後，必將牲畜驅至較遠之牧場，此事往往須有特種牧權，可以爲之，故實際如田地之形勢，不容分爲內外二區者，亦無此種分治之舉也。

孤立國中，亦假定此種困難，頗爲巨大，故上述之趨勢，不能成爲事實，而全部農田施行一種農作，係爲普遍之現象也。

(七)吾人從事研究，以第十五節所述爲先決條件，是爲農田必須連帶草場，俾施行三區或輪種農作，可以不缺需要之乾草，然而所產肥料，則悉用於在特別循環種植中之一部分田地，而非爲吾人觀察之所及者也。

施行三區或主穀農作，無有在農田育草，以備牧畜冬季飼料之需要者，從事多產乾草，而使農作接近輪栽制度，只在多產肥料，所獲價值，用飼牲口，收穫純益，聊能彌補種植飼料作物之費用之際，乃敢輕爲嘗試也。

此種種條件，半即在吾人所設先決條件之內，半亦卽爲推論後者必然之結局，今資爲十六節中研究輪栽農作之根據，則卽無特別計算，可得下列之斷語：

孤立國中之輪栽農作，無有廢除純粹荒田，及全莊田地，通行一致之農作者。

觀第十六節中詳細計算比利時農作收益之結果，亦可明見，祇有在比較孤立國地力更豐富之田畝，則以施行積極農作，比之消極農作，利益為溥也。

他日國民財富日增，積極之農作，必成為務農之最要，然經營其事之地，須待孤立國中，具備他種先決條件，乃當在第三圈境，而又必在別種先決條件之下，尤若平原之地，地力平勻而不甚豐厚，則又將被逐出於此境之外也。

第二十二節 第四圈境 主穀農作

施行主穀農作之圈境，照第十四節所述，當終止於距城廿四里又七之地，此地施行三區農作，較稱有利，而主穀農作，當退避三舍。

此一圈境，幅員巨大，其間雖皆為主穀農作，然其形式制度，頗不一致，而有種種變通辦法，悉以第十八節所述為準。

此境之前部，主穀農作，能保持固有形式，在距城愈遠，穀價愈賤之地，則形式必變，而皆以節省工作為依歸，後部外邊為主穀及三區農作過渡之地，而實為接近於後者之形式矣。

第二十三節 第五圈境 三區農作

三區農作如第十四節所述，始於離城廿四里又七，終於離城卅一里又半之地，在此外邊務農，售賣穀類，所收地租爲適等於零也。

此境以外之地，若稞麥市價，每斗爲一泰來又半，則無人肯爲種穀，向市求售，故第五圈境產穀，自食所餘，當與城市需要之量，適爲平均也。

第二十四節 穀價依照何種公理爲規定

答復此項問題，吾人當暫時假定，孤立國之形成，悉照上文研究，既已固定，然而城中稞麥每斗之市價，忽由一泰來又半降至一泰來。

去城三十一里又半之田莊，生產稞麥每斗之成本，爲〇，四七泰來，而運送至市，每斗僦費需有一，〇三泰來。

此一田莊，當城中稞麥市價，每斗祇值一泰來之際，即不能載穀至市。其他田莊，凡稞麥每斗之生產成本，連同運費，超過一泰來以上者，情形有同於此，此在去城廿三里半以外之田莊，皆如是也。



如是，去城廿三里半以外之地，不能再以穀類供給城市，今假定市民之消費，仍舊不變，則必感糧食之極端不足，由是穀價將突然騰漲。易言之，每斗一泰來之售價，係為不可能之事也。

城市所出代價，至少程度，需要最遠地點之穀，運至城市，足以補償生產成本及運費，始可得穀類之供給也。今城市需要穀類，殷急之程度，須使種穀之地，直至離城三十一里又半為止，此境內產穀，若稞麥之平均售價，每斗為一泰來半，則始以運市求售，故求穀價之更低於是，亦為不可能也。

五穀市價，悉以下列之定理為規定，在孤立國或實際，皆如是也。

穀價高低之標準，必以產穀成本最貴，而為滿足穀類之需要起見，不能不事種植之田莊，販售所產，賸餘地租之數，不致降落，至零數以下為度。

是故穀價之高下，非為任意或偶然之事，而實照固定之規則為動靜也。

倘若穀類之需要屢有變更，則穀價亦隨之漲落不息。

例如穀類消費突減，而半徑廿三里半之種穀圈境，已能滿足城市之需要，於是穀類之平均售價，亦將每斗跌至一泰來。

反之，若消費激增，現有穀田之產，不足需要，市場將感供給缺乏，價格因以騰漲，售價既漲，於是遠處田莊，以前本無地租可獲者，乃轉有盈餘，地租由以產生，即田莊以外之地，用以種穀，亦覺有利可圖，於是原野化為南畝，

而其推廣愈遠，總以從事五穀，尙有地租可穫也。

如是則生產及消費，又恢復平均；然而穀價則仍是高貴。

生產激增，對於穀價之作用，與消費之減退相等。

倘孤立國土地收穀之率，自八粒增至十粒，而城市之需要仍如舊；於是平原之一部分田地，已能供給城市；而其餘一部分之生產對於城市，成爲多餘，故若地力增加如上述，而半徑廿三里又半之圈境，已能滿足城市之需要，則稞麥售價，每斗亦當降至一秦來。

倘若穀粒收益之率加增，消費亦隨之繼漲，則穀價始終如一不變，爲此戶口繁育，民生日裕之徵象也。

若田莊之上，地力載穀八粒，而可以所產之半數，供養城市，則在地力載穀率十粒之田莊，可以供給城市之部分，至少當爲五十粒又半。同時又如第十四節所述，土地載穀率增加，則平原種穀之地，亦將從離城卅一里半推廣至離城卅四里又七。內外農作，同時繼長增高，則全國戶口，可多增百分之五十，民衆雖盛，而糧食仍是豐裕如舊也。

城市消費高下之度，若取較長之時期概觀之，可見與全市收入之多寡，有相當之比例。若土地收益之量不變，則田價漲落，必以市民消費階級，收入之多寡爲轉移。

穀類之市價，極難與其平均價格，適相符合，市價隨時漲落不息，有時超出平均價格，有時則爲不及，全以當

時之一瞬間存穀之多少爲準。

經營農業，投資建造房舍等事，必待經過年月，始可折舊淨盡；故取一年之市價及田莊一年之收入，殊難以論斷此項投資之爲得失也。

吾人之爲研究，祇注意於最後之成就，而不問由此一狀態進入某一狀態時間之過渡現象，故祇能從多年穀類市價，計算平均，作爲研究之張本也。

第二十五節 地租之源起

若離城最遠及最近之兩地，同時皆以裸麥運市待沽；遠地之麥，每斗售價，不能低一秦來又半，蓋其生產成本，卽有此數；反之，近地之麥，每斗作價半秦來出售，則生產及運輸之費，已皆有所取償矣。

近地之麥，物質之美，等於遠地所產，則又何能強制貨主，使取較低之售價爲滿意哉。

在市購求近地裸麥，貨物之價值，在得主心目，完全同於遠地所產，至於運送至市，僦費之或多或少，則非所問也。

近地之生產者，出售裸麥，扣除成本後賸餘之數，卽爲彼之純淨利潤。

此項利潤，係爲不斷性質，年年皆有，於是其田莊之土地，遂生常年之租金。

地租之源起，端繫於某一田莊，比較地位，形勢以及地力，最爲惡劣，而爲滿足城市需要，不能不事生產之田莊，佔取優勝，有以致之也。

此項優勝之價值，若以金錢或穀類表示之，卽得地租之高下。

以吾人至今研究所得，解釋地租之源起，尙未爲完備盡致也。照本篇上卷研究之結論，謂凡各田莊土地之肥瘠，距離消費市場之地位，以及一切與價值有關係之因素，皆爲均等無異。然苟無荒棄之原野，可以不出代價而得之者，則任何土地均能產生地租云。

是故地租之產生，除上述田莊所佔優勢之外，當尙有更深之原因也。

然而此間所述之原因，不因上述而消滅效用，若欲設立一般有效之公理，更當包括涉及之也。

故在實際——如任何不生地租之土地，已歸種植——亦以某地比較地力較次，地位最劣，而與已經種植之農田，所佔價值上之優越，作爲地租高下之準繩也。

第二十六節甲 第六圈境 畜牧

第二十三節所述，雖曰施行稼穡，以販穀爲事者，及至去城卅一里半之地，卽告終止，然不可逕稱此地卽爲農事之絕對界限也。蓋如有別種產物，與穀類相較，價值頗巨，而運費甚微者，則尙可經營而獲其利也。

此種產物，以經營牧畜，可以致之，今將試行計算養牛產乳之收益。着手之初，當先行規定，由此間運送乳油至市，需要費用為幾何。

每車滿載二千四百磅，照第四節所述，需要餽費 $\frac{199.5X}{182+X}$ 泰來。今定 X 之值為卅一·五，可見經過此項距離，每磅重量，需要運費一弗祿令之十分之六。

然而乳油之運費，以有種種原因，不若穀類之低賤。第一運送乳油，不若穀類，可以延至冬日，乘馬匹農閑之季為之，乳油必須新鮮，又祇能以少量運市發售，故駕車輸送，常常祇有半載，或當雇車裝運，車夫以運貨為業，資以糊口。故所收運費，較之駕車自運，必為高貴。且在此一場合，販賣之事，不能由生產者自為，而須委人經手，於是運費之外，尚有販賣之費用。第二則輸送乳油，必須裝置木桶，嚴密封固，採辦木桶，本已需費，而其本身之重量，又足以加增運費也。

根據此種理由，吾人可得假定，乳油每磅之輸送及經售費用，去城五里，為一弗祿令之五分之一，廿五里為一弗祿令，卅里為一弗祿令又五分之一，故其需費，較之穀類，約多一倍。至問離城遠近，每間一里，運費增減幾何，且置不論，而視為無甚出入，蓋運費與乳油之價值相較，微薄已甚，故舍此瑣碎，並不妨礙計算之正確，而去繁就簡，計數更為明白也。

乳油之市價，每磅合卅六祿脫 (Lob) (量名每祿脫約合我國四錢) 為九弗祿令。

市價中爲運費之部分

乳油每磅在田莊上之價值

如離城 5 里 = $\frac{1}{5}$	弗祿令	$8\frac{4}{5}$	弗祿令
如離城 10 里 = $\frac{2}{5}$	弗祿令	$8\frac{3}{5}$	弗祿令
如離城 20 里 = $\frac{4}{5}$	弗祿令	$8\frac{1}{5}$	弗祿令
如離城 30 里 = $1\frac{1}{5}$	弗祿令	$7\frac{4}{5}$	弗祿令
如離城 40 里 = $1\frac{3}{5}$	弗祿令	$7\frac{2}{5}$	弗祿令
如離城 50 里 = 2	弗祿令	7	弗祿令

照第四節所述，裸麥每斗之價值，在離城卅里之田莊爲 0，五一二泰來，不過爲市價之三分之一。乳油價值，在此地，每磅尙值七弗祿令又五分之四，是幾爲市價之八分之七也。

接近城市之地，對於樹藝五穀，最關緊要，而於生產畜牧產物，則爲無甚出入，且在遠地，牧畜生產，需費較省，比之近地之節省運費，有過之而無不及也。

凡畜牧之成本費用，若爲工人糊口之資，若爲營造牲畜之廄棚，以及他項支出，多少皆以穀價爲準。故在裸麥每斗只值一泰來之地，經營費用，比在麥價爲一泰來又半之地，必能節省無疑也。

試問遠地生產成本節省之數，是否足以補償，運費之加增，或尙且過之。觀下列計算，可以置答。

本篇初版，祇載計算之結果如何，頗曾引起誤會，故我信當將計算時所資為根據之經驗及推論，先為表述於此間也。

計算時求得乾草、蕪桿及青草之飼料價值，以梅格林堡設備較善之牧場，當一八一〇至一六一五年間，（取為計算之依據）出租收得之純益為標準。

其時牧場設備之較良者，租戶不得任何穀類津貼，惟租牛十頭，可得免租牛一頭，馬二匹，駒一匹至二匹，所需牧場及芻秣，不出代價，乳牛一頭之租，約為十二，五新泰來，折合金泰來十三元又十八弗祿令，此為當地通行租金之數也。

牧場一區，養租牛六十頭，出租之收入為 $60 \times 12\frac{1}{2}$ 750泰來

租主擔負之費用：如為供給租戶之住屋、圍圃、柴薪、牧工之工資、

投資購牛之利息、乳牛之折舊、夜晚場地之設備等項，詳見另

一計算，只為 303泰來12弗祿令

由收入內扣除此數，尚餘 446泰來23弗祿令

此外尚須扣除乾草五十三滿載又四分之一之徵求費用（每

頭需要四分之三滿載）每滿載需費一泰來 53泰來12弗祿令

餘留純益

393 泰來11 菲該令

租牛六十頭，免租牛六頭，壯牛兩頭，馬三匹，牲口七十一頭，所得乾草，青草及糞桿之飼料，用以產生三九三元又十一弗，祿令之利，每頭食用芻秣，通扯當生利五，五四新泰來。

此間養牛，皆為郁脫關小種乳牛，活牛一頭，計重五百乃至五百五十磅。

此項規定乾草，糞桿及青草之飼料價值之計算，尚不足資以解決所有問題，蓋此外乳油產量以及一切與生產有關係之費用，皆當為已知之數也。

牧場之大小及美惡，猶如出租時之假定，必當再立一收支計算，以觀若自行出資經營，當作何狀，德祿田莊，附有小規模牧牛場一區，我即取一八一〇至一八一五年之實地經驗，作為計算之根據。

在此時期之內，平均乳牛每頭，每年可產乳一一八五帕脫（量名）。

製成乳油，自用而外，悉以銷售於附近城鎮。此際有一習慣，在城市販賣乾油，不稱斤兩，而用一種容量，名曰磅桶。磅桶盛裝乳油，其實不止一磅或卅二祿脫。據屢次稱重試驗之結果，覺一磅桶之容量，平均為卅六祿脫也。

田莊本地消費乳油及乳酪之量，難以估計，故乳油生產乳牛，收益幾何，不能由計算之中，直接求得，茲為略知其梗概起見，曾於一年中不同時季之內，然非按月舉行，取一定量之澱乳，澱成乳酪，試行採製乳油，試驗之結果，所見用乳一百帕脫，可製乳油六磅桶，每一磅桶盛油卅六祿脫。

梅格林堡一帕脫，約合普魯士一瓜得之五分之四。又據吾所知，而不敢保證其為不誤者，有謂梅格林堡一帕脫，計合巴黎四十五又八分之五立方寸，而普魯士一瓜得，則合五十七又四分之三巴黎立方寸云云，照此則梅格林堡一百帕脫，當合普魯士七十九瓜得也。

牛場牲口之數於七十一頭，內乳牛六十九頭及牡牛兩頭，若自行出資經營，計算純淨收益，悉以上述之種種為據：

(一) 乳牛一頭每年平均產乳一千二百帕脫；

(二) 用牛乳一百帕脫，可搗成乳油六磅桶，故乳牛每頭生產乳油，為 $1200 \times \frac{6}{100} = 72$ 磅桶，每桶盛油卅六磅，即等於漢堡磅八十一磅，每磅合卅二祿脫，亦即等於柏林磅八十三磅七；

(三) 乳油每磅合卅六祿脫之平均售價，除去運費及經手費用之後，為新泰來八又五分之三弗祿令。由此求得下列收入之數：

乳牛六十九頭，每頭產乳油七十二磅桶，共產四九六八磅，每磅收

入為八又五分之三弗祿令，共計

新泰來890 5弗祿令

生產牛犢及採製乳油賸留乳汁，可製乳餅，或以喂養豕豚，收獲價

值，約為乳油之四分之一

新泰來222 25弗祿令

收入總數

新泰來1112 30弗祿令

支出各項如後:

(一) 乳房女工薪水及伙食(出租者歸租戶所得)

新泰來120

(二) 乾草五三滿載又四分之一

新泰來 53 12弗祿令

(三) 其他種種與自出資本經營養牛產乳有關係之費用,詳見特別計算

別計算

新泰來542 4弗祿令

支出總數

新泰來715 16弗祿令

此數由收入內扣除之,計賸餘

397 14弗祿令

如以出租收入之數為

393 11弗祿令

差別

新泰來 4 3弗祿令

是故如乳房女工之薪水,增加四泰來又三弗祿令,則兩種經營方法,所獲利益准均也。

女工薪水既加上數,則費用之總數為

新泰來719 19弗祿令

乳牛六九頭牡牛兩頭,共七一頭,食用葛秣,產生代價

新泰來393 11弗祿令

若在此間之場合,欲計算乳牛一頭,耗食一定數量飼料之後,生產乳油,收入,支出以及盈餘之數,通扯為幾

何，則求得各項總數，不當以六十九，而當以七十一除之。

乳牛每頭

新泰來

$$(一) \text{乳油產量} \frac{69 \times 72}{71} = \frac{4968}{71} = 70 \text{磅}$$

每磅值36錢

(二) 牛犢及製油後剩餘淡乳之價值，假定為等於乳油價值之四分之一

$$\frac{70}{4} = 17 \frac{1}{2} \text{磅乳油}$$

$$(三) \text{金錢收入} \frac{1112 \text{泰來} 30 \text{弗錢}}{71} = 15.67 \text{泰來}$$

$$87 \frac{1}{2} \text{磅乳油，每磅值} 8 \frac{3}{5} \text{弗錢} = 15.67$$

$$(四) \text{支出} \frac{719 \text{泰來} 19 \text{弗錢}}{71} = 10.13$$

$$(五) \text{贖餘} \frac{393 \text{泰來} 11 \text{弗錢}}{71} = 5.54$$

吾人應注意，今計算養牛產乳之成本費用，凡斥資建造廄房之利息以及其他經常費用，概未曾列入也。然收支之盈餘之內，須先扣除經常費用，再有餘贖，乃曰地租，於是當問養牛之業，經常費用，需要幾何，又何從而規定之。(六)

我在實地，尙未見有純粹養畜之業，而所知者，皆與農事連帶，故亦無有經驗，可以解決上列問題。經營農事，合併耕作及養畜二業，甚難立一公理，以規定經常費用，如何由二者分別擔負。或曰：田莊之全部費用，某一部分，完全用於務農，其餘則爲用於養畜也。

如有純粹養畜之業，自當營造房舍，若廄棚，草屋以及工人居屋，都爲必不可缺，故投資於營造之利息，及常年修繕費用，應當歸入於養畜之帳面也。

其餘經常費用之諸項，若第五節所述之管理費用，保險費等等，在純粹之畜牧業務亦有之；惟在面積均等之地，經營畜牧，此種費用，不如務農之甚，以畜牧需要工作較少，而其原產物之價值亦較微也。經常費用高下之度，悉以原產物之價值，及工作之數量爲準也。

德祿田莊之情形，我曾爲周密之估計，而假定畜牧之經常費用，爲原產物價值之百分之二十云。

在德祿田莊畜養乳牛一頭之毛收

15.67 新泰來

經常費用爲毛收百分之二十

3.13 泰來

工資

10.13 泰來

上兩項共計

13.26 新泰來

乳牛每頭所產純益，即畜牧之地租，計爲

2.41 新泰來

今利用土地，從事畜牧，收取地租，與離市之遠近，應作若何比例。

照十四節所述，若稞麥市價，每斗為金泰來〇·四七，或新泰來〇· $\frac{14}{15}$ × $\frac{14}{15}$ = 〇· $\frac{49}{15}$ ，則地租為等於零。此項價格，祇足以補償工資及種穀之各項支出，故即在離城卅一里半之外，麥價亦不低過新泰來〇·四七。吾人即假定此數為全部圈境以內之麥價。

在此圈境之內，五穀不成為貿易物品，以其不能運赴市場銷售，而其種植，亦以聊給當地之需要為限制也。上文將畜牧產品之價，有照一定比例，與穀價為轉移者，支出各項，曾有以金錢，有以穀類為表示之。在此圈境之內，穀價與牲畜產品價值之比例，完全有異於前述，故設欲求得一般有效之標準，則經營事業之費用，不能祇用穀類及金錢為表示，而其一部分，係用牲畜產品為支付者，則亦當以此品記其數，而不能以穀類折算之也。然欲為詳盡之區別及計算，誠為難能之事，我信倘以牲畜產品表示經常費用，工資則如前，四分之三以穀類，四分之一以金錢表示之，則離事實雖不中亦不遠矣。

乳牛一頭之生產

乳油87 $\frac{1}{2}$ 磅

其五分之一為經常費用

乳油17 $\frac{1}{2}$ 磅

盈餘磅油70 磅

牧養乳牛一頭之工資

10, 13新泰來

其中四分之一為金錢,計 2,53泰來

四分之三為穀類折合 7,60泰來

德祿田莊上裸麥每斗價值為1,205新元,故7,60泰來,等於裸麥6,3斗

概論之乳牛一頭之收入 = 乳油70磅 ÷ 2,53新泰來 ÷ 裸麥6,3斗

在離城五里之地,乳油每磅之值,為8¹/₆弗祿令,

總計乳油七十磅,共值 12,83新泰來

支出項目:

穀類: 裸麥6,3斗,每斗值1,313新泰來,合1,225新泰來 = 7,72新泰來

金錢: 2,53新泰來

賸餘純益 2,58新泰來

離城十里

收入項目:

乳油70磅,每磅值8¹/₆弗祿令 12,54新泰來

支出項目:

穀類：裸麥6, 3斗，每斗值1, 136金泰來，合1, 06新泰來 = 6, 68新泰來

金錢：2, 53新泰來

純益 3, 33新泰來

離城二十里

收入項目：

乳油70磅，每磅值8³/₄弗祿令 11, 96新泰來

支出項目：

穀類：裸麥6, 3斗，每斗值0, 809金泰來，合0, 755新泰來 = 4, 76新泰來

金錢：2, 53新泰來

純益 4, 67新泰來

離城三十里

收入項目：

乳油70磅，每磅值7¹/₂弗祿令 11, 96新泰來

支出項目：

離 五 國 之 形 成

總 計 (40)

1114

穀類：裸麥6,3斗，每斗值0,572金泰來，合0,478新泰來=

3,01新泰來

金錢：

2,53新泰來

純益

5,84新泰來

離城四十里

收入項目：

乳油70磅，每磅值7²/₅弗祿令

10,80新泰來

支出項目：

穀類：裸麥6,3斗，每斗值0,47金泰來，合0,45新泰來=

2,83新泰來

金錢：

2,53新泰來

純益

5,44新泰來

離城五十里

收入項目：

乳油70磅，每磅值7弗祿令

10,21新泰來

支出項目：

穀類：裸麥6,3斗，每斗值0,47金泰來，合0,45新泰來＝

2,83新泰來

金穀：

2,53新泰來

穀類 4,85新泰來

利用土地，從事畜牧，離城最近，地租最低，以後離城浸遠，則地租遞增，而至三十里之地（實為三十一里又半）為最高。過此更遠，則地租又形遞減，然在距城五十里之地，乳牛每頭，尚產地租四，八五泰來，約為近郊之倍蓰也。

離城五十里之地，從事畜牧，尚稱有利，則畜牧之圈境，不能以其地為界限，而尚須向外推展，直至收入所得，盡耗於運送，而地租為等於零，乃告一段落也。

於是此一圈境之範圍，必為廣大異常，牲畜產品之運至城中者，將與市場待售之穀類，不能再作任何比例，供過於求，於是必蒙消費不足之病矣。

生產容可暫時，而不能永久超過需要；蓋需要以外之貨，運至市場，或則無人顧問，或則必須貶價求售，而所得將不償其生產及運輸之儼費。如物價繼續下落，生產虧本不已，則從事生產之人，所出成本最貴者，當首先停止其業，於是生產遞減不已，以至求供恢復平均為度。多數從事生產之人中，祇有所佔地位，及其他情形，比較餘人，最佔優勢者，則在物價下落之際，亦差能保持其業務也。

假定乳油運至市場，供給極富，而每磅之值，由九弗祿令，跌至五弗祿令又三分之二，則孤立國中何地，即當停止乳油之生產。

如乳油每磅之平均價格，跌減三弗祿令三三，則養乳牛一頭之收入，減少 70×3.33 弗祿令 = 233 弗祿令 11 85 新泰來。此在離城五里或五十里之地，收入減少，皆如此數。

工資及經常費用，不以乳油售價之跌落，而有變動，需費幾何，仍與以前每磅售價九弗祿令之時相等，故收入之折減，當以純益為犧牲也。

離城五里	離城十里	離城二十里	離城三十里	離城四十里	離城五十里
養乳牛一頭之純益					
乳油每磅值九弗祿令	乳油每磅值九弗祿令	乳油每磅值九弗祿令	乳油每磅值九弗祿令	乳油每磅值九弗祿令	乳油每磅值九弗祿令
2, 58 泰來	3, 33 泰來	4, 67 泰來	5, 84 泰來	5, 44 泰來	4, 85 泰來
十	一	一	十	十	0 泰來
2, 27 泰來	1, 52 泰來	0, 18 泰來	0, 99 泰來	0, 59 泰來	

由此可見，如乳油每磅之價為五弗祿令六七，則近郊牧牛，以生產乳油為目的者，非但無有純益，必且蒙受

實在之損失。及離城較遠，則損失漸微，及至離城廿一里半之地，即可不受若何損失。由此更遠，則養牛又生純益，起初以距離浸遠，純益更增，及至卅一里半之地，達到最高之點，由此以往，純益又形遞減，至五十里之地，乃歸完全無有。

乳油之生產，祇在遠地，乃稱有利可圖，此即觀第十九節中，所立之公式，謂任何作物，在一定面積之田地，而其生產成本及收穫，皆爲已知之數，即可斷定當在何地云云，亦可以推論其結果之必爲如是也。第十九節照此項公式，所爲討論之產物，與裸麥比較，在生產成本方面，爲十四與一，在運費方面，則爲二與一之比例，乳油之生產，與五穀相較，其比例之數，約亦類此，近郊之地，每磅以九弗祿令二之代價，而離城三十里之地，可以每磅五弗祿令三之代價，以乳油供給城市。若在此間之場合，城市全部需要，可由遠地供給，則此地所要之代價，即所以規定此物之價值，即城中之平均售價，亦受其支配，由此可見，近郊生產此物，必將蒙受損失無疑矣。

如是則試問近城圈境，必當完全放棄畜牧，而祇從事於收穫豐富之農作乎。

倘無天演奧妙之公理，爲之阻礙，則無疑其爲必然也。

樹藝五穀，吸取土中營養植物之資料，土地之損失，不能持堆積乾草及糞桿於田疇，即可彌補之也。此種芻秣，必待用以喂飼牲口，乃始變爲肥料，可以糞田也。

牲口者爲化芻秣爲肥料，不可或缺之機械，故畜牧雖云毫無收入，然總與南畝工作，猶若指臂之相連也。

於是若問在畜牧產品價值跌落之際，離城較近抑較遠之地，當先停止畜牧，又須別謀決定之方矣。較近之地，尙堪擔負經營畜牧之損失，則以種穀所生地租，可資爲挹注也；較遠之地，祇恃牲畜爲收入，一旦苟無利可圖，畜牧隨即停止矣。

終論城中乳油市價，必須先知消費之量，以及從事生產，須要地面之廣狹，乃得以規定之也。

售價之高下，總須最遠之田莊，爲滿足城市之需要，不得不事經營者，販賣之所獲，足以補償生產及運輸之一切僦費爲度。

若吾人假定，畜牧之業，必須推廣至離城五十里爲界，始能滿足城市之需要；如是則乳油之市價，必當離城五十里之田莊，售價所得，可以補償畜牧之費用爲度；是則乳油七十磅在當地之值，已爲新泰來五，三六，每磅扯三弗祿令七，又計運費，每磅爲兩弗祿令，則城中乳油每磅市價，應爲新泰來五弗祿令又七。

離城四十里之地，乳油每磅之生產成本，亦爲 新泰來3, 7 弗祿令

運送至市之費，每磅 新泰來1, 6 弗祿令

共計新泰來5, 3 弗祿令

如環城縱深四十里之圈境，已能供給城市之需要，則乳油每磅之平均市價，當爲五弗祿令三，在此場合，四十里之地，已無地租，若此境推廣至離城五十里，則彼間尙有地租可獲也。

離城三十里之地，乳油七十磅之生產成本，爲新泰來五，五四，每磅扯值三弗祿令八。由此運至市場，每磅需費一弗祿令二。如此圈境之所產，足供城市之需要，則乳油每磅之售價，當爲新泰來 $3.8 + 1.2 = 5$ 弗祿令。

第二十六節乙 續

經過此番研究，吾人遂得認識，下列關係重要之定理：

在與孤立國同等情形之下，經營牧畜之地租，離城近地，除自由農作之圈境爲例外，必至降至零數以下，形成虧負。

論者每不知經過此番研究，已求得一項定理，願曉曉然稱所獲之結果，係以產乳及乳油，並不豐富之乳牛爲根本，而對於別種乳牛，不能有應用也。

今爲檢討此項議論，我姑別取一立點爲着手，以計算生產乳油，較爲豐富之牧場。

後文研究，我以下列之假定爲本：

郁脫蘭小種乳牛，可以改善飼養辦法，增加生產乳油之量，至前述之一倍，是爲 $2 \times 70 = 140$ 磅，每磅適合30噸脫，或等於漢堡158.5磅

上述乳牛每頭，生產乳油七十磅之牧場，今名之爲A，而生產一百四十磅者，名之爲B。

於是當行考量，生產既豐，則支出又當增加幾何。

凡養牛及生產乳油之費用，可分別為兩項：

(一) 有種費用，係與養牛多少之數為正比例，產乳之豐歉，在所不問；

(二) 有則與牛乳及乳油產量為正比例，而隨之為增減者。

屬於第一項者，如牧人之生活費，投資買牛之利息等類皆是。

依照計算草案，而不能保證為完全正確者，則生產乳油七十磅之乳牛一頭，所需費用一〇，一三泰來之內，兩項費用，約為各得其半也。

乳牛每頭，生產乳油，有上述倍蓰之量者，則第一項之費用，仍如舊，而第二項費用，需加倍，故全部費用，增加百分之五十，是為 $10.13 \times 1\frac{1}{2} = 15.20$ 新泰來，以稞麥以金錢表示之，如下式：

$$6.3 \times 1\frac{1}{2} = \text{稞麥} 9.45 \text{ 斗}$$

$$2.58 \times 1\frac{1}{2} = 3.80 \text{ 新泰來}$$

經常費用之內，有一部分，如厩棚之租金之類，係屬於第一項費用，另一部分，如堆積乾草，倉廩之租，係屬於第二項費用，至管理需費，大約兩者，各居其半也。

今假定經常費用之分配，亦同於上述。生產乳油七十磅之乳牛一頭，需費乳油十七磅半，則產乳油倍之者，

當費 $17\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} =$ 乳油 26磅

故 B 牧場乳牛每頭之生產：

乳油

乳油 140, 磅每磅 36 祿脫

牛糞及淡乳(搗去乳油)之價值, 折合乳油 $140 \times \frac{1}{4} =$

35磅

總計乳油 175磅

扣除經常費用折合

乳油 26磅

收入乳油 149磅

若乳油之市價, 每磅為新泰來九弗祿令, 則養乳牛每頭, 收入金錢之數: $149 \times \frac{9}{48} = 27.94$ 新泰來。

運費以距城廿五里, 每磅需要一弗祿令, 以一百四十磅計之, 則為三泰來五弗祿令, 合新泰來三, 一。照此

乳油一百四十九磅, 運送五里, 需費 0, 六二泰來, 若為十里, 則費新泰來一, 二四。

今計算 A 牧場之支出, 再增加百分之五十, 所得結數, 即為在離城各地, B 牧場畜養乳牛每頭, 收得之純益:

距離城市	每頭收入 (新泰來)	運費 (新泰來)	其他支出 (新泰來)	每頭純益 (新泰來)
5里	27.94	0.62	15.38	11.94
10里	27.94	1.24	13.82	12.88

20里	27.94	2.48	10.94	14.52
30里	27.94	3.72	8.31	15.91
40里	27.94	4.96	8.04	14.94
50里	27.94	6.20	8.04	13.50
100里	27.94	12.40	8.04	7.50
160.5里	27.94	19.90	8.04	0

若乳油每磅之市價爲九弗祿令，則從事牧畜之圈境，當可擴充至一百六十里之地，而市場之上，將見貨物充盈，供過於求，於是乳油市價，必見銳落，而以生產減退，至與消費恢復平均爲度。

倘若乳牛生產乳油，增高一倍，雖曰必須更大之牧場及草場，方足爲飼養之用，在牧場養牛之數，不能如以前之衆多，然其乳油產量，必有增加，而以前從事牧畜之圈境，半徑須有五十里，始能供給市場之需要，今可減至四十里已足矣。設果屬如此，則乳油之價，必見下落，在離城四十里之地，養牛產生純益，將等於零。此在販售乳油一百四十九磅之後，運費四，九六泰來及其他費用八·〇四泰來，皆爲適得其價，即乳油每磅之值在城中爲新泰來四弗祿令又二之際則然也。當乳油市價，每磅由九弗祿令跌至四，二弗祿令，則在孤立國中各地，畜養乳牛之純益，每頭皆跌減二四，九四泰來。詳見下表：

距離城市

畜養乳牛每頭之純益

5 里	= 11.94 - 14.94 = -3.00 新泰來
10 里	= 12.88 - 14.94 = -2.06 新泰來
20 里	= 14.52 - 14.94 = -0.42 新泰來
30 里	= 15.91 - 14.94 = +0.97 新泰來
40 里	= 14.94 - 14.94 = 0 新泰來

此間吾人之所有事，要在指出，倘若以前之研究，係以生產較富之牧場為根據，則將發生若何影響，故對於所有之視點，應作抽象思想而假定若乳牛每頭，乳油產量愈增，則畜養乳牛之數亦照減，而全部之乳油生產，仍是照舊，故畜牧之圈境，仍當如前，直至離城五十里之地。

如是則在離城五十里之地，養牛純益，為適等於零，然有先決條件，則所產乳油一百四十九磅，須值 6.20 + 8.04 = 14.24 新泰來也。城中市價，每磅為 $\frac{14.24}{149} = 0.0956$ 新泰來 = 4.6 弗祿令

若乳牛每頭產生乳油七十磅，而畜牧圈境，伸展直至離城五十里之地，則城中乳油市價，每磅須值新泰來五，七弗祿令，比較高貴一，一弗祿令。

如乳油每磅之市價，為四，六弗祿令，則前計算乳牛每頭收入，應照扣一三，七泰來。

距離城市 應扣 每頭賸餘之純益

5 里	= 11.94 - 13.7 = -1.76 新泰來
10 里	= 12.88 - 13.7 = -0.82 新泰來
20 里	= 14.52 - 13.7 = +0.82 新泰來
30 里	= 15.91 - 13.7 = +2.21 新泰來
40 里	= 14.94 - 13.7 = +1.24 新泰來
50 里	= 13.70 - 13.7 = 0 新泰來

比 較 表

距離城	乳 牛 每 頭 之 純 益
	每磅價值 每磅價值
5 里	-2.27 新泰來 -1.76 新泰來
10 里	-1.52 新泰來 -0.82 新泰來
20 里	-0.18 新泰來 +0.82 新泰來
30 里	+0.99 新泰來 +2.21 新泰來

40 里 10.59 新泰來 11.24 新泰來

50 里 0 新泰來 0 新泰來

凡對於至此之研究，曾費一番苦心之讀者，不難承認此種結果，為事理所必然。苟為斷章取義，又必覺其為矛盾不通，必問乳油產量，七十與一百四十磅，相差倍蓰，而何以兩者之純益，乃無甚逕庭也。

故此間當再度聲明，或非無聊之舉，凡生產為普通積極之增進，而消費則仍舊，則以出產之多而成本較賤，必致引起售價之低落，價值之跌落，可能中和生產增進之作用，或且過之。

如有某一農人，能增加土地之收穫，或能施行某種新式農作，而得其利，例如種植菓子，則其多產之物，運至市場，對於市價，殊無若何影響。然如某一大國，全部農人，皆相仿效，種植某種作物，範圍亦相若，則此種產物之市價，必隨有巨大變動矣。設如某種作物，一經普遍種植，以致市價下跌，然樹藝之事，尚屬有利可圖，則於此地，必能永遠存在，反之則不過為暫時之現象耳。

故以局部有限制之真理，視為一概有效，以偶然有利某人之事，為無條件之推薦，實為巨大誤會之根源，試觀農事之文獻，可以明證。

今檢討一般有效之公理，斷不可忽略生產多少及市價高下之間，有互相為用之理存焉。故認識調劑貨物及產物市價之公理，為合理化之農業家，不可或缺之務，而國民經濟學，乃因以成為高深農事之根本矣。

今茲又當歸入本文。

此間假定郁脫蘭小種乳牛每頭平均體重，約為五百至五百五十磅，飼料祇用青草及乾草，全羣牲畜之生產，平均每頭可至乳油一百四十磅桶，每桶盛卅六祿脫，或一百五十八磅半，每磅合卅二祿脫，此在實地，實未嘗有之。

果欲達到近似此數之生產，不但牛種須最為上乘，而在夏季必有極廣大之牧場，俾乳牛可任意選擇最嫩及最滋養之青草為食，在冬季又必以最佳最細之乾草為飼料，不能摻雜藥柴也。

在畜牧圈境，不能用根類植物或穀粒為飼料，蓋此間養牛收穫純益甚微，設用作物為飼料，則其耕稼及收穫工作，與其含蓄滋養料之比例，與乾草相較，為事倍而功半，勢必取償於養牛純益，使降至零數以下。

乳牛既得豐富滋養飼料，體重亦必由五百五十增至六百磅，而由每一百磅體重，每年可獲乳油 $\frac{158.5}{575}$ 磅。

大種乳牛，若為屋屯堡或瑞士牛種，體重達一千一百磅，每年可產乳油三百零二磅。

此項產量，可稱超過任何別種乳牛，生產乳油之紀錄。

今即假定乳油之產量極巨，為實地所無有者，然其結果，總覺不外如後述：
孤立國中，近郊之地，從事畜牧，收穫地租，必為虧負。

此種結果，爲勢所必然，本可以代數方法證明之，然亦大可不必。今即注意離城愈遠，則穀價愈賤，乳油之生產成本愈減，較之運費遞增，總爲利多於弊之事實，亦可見上列公理之爲不謬矣。

我覺此項公理，對於科學及實用農業，甚關重要，而信現在本書再版發行，當爲詳細檢討，以防誤會，實爲當務之急。(七)

第二十六節 丙 續

肉類及五穀之間，有一共同之標準，是即爲兩者之滋養能力，於是吾人當問，肉類、乳油等物之市價，是否全受生產成本之支配，而不爲滋養能力之比例所規定也。

今除食肉寢皮之行國而外，凡在文明進步國家，必見芻豢之味，較之等量穀食，其價每不止爲倍蓰也。肉類價值之高貴，原因蓋有兩端：

- (一) 重視肉食，已成普遍習慣，凡非貧乏已甚者，必肯以其一部分之收入，購買此項適口而滋養之美味。
- (二) 蔬菜及蕃芋，除最大之城市爲例外，較之麪包或其他麪食，價值甚賤；然其所含滋養成份，太不凝結，故不宜爲工作階級之惟一糧食。肉類之滋養成分，比較五穀，更形凝結，倘將肉食及蔬菜，共煮食用，可以完全代替麪包及麵食，工人今不購穀類，而買蔬菜，亦即可以其所省，用買高價之肉食矣。

於是又當歸論蕃芋。

假定肉類一磅之滋養料，爲等於用裸麥兩磅焙製之麵包，是則肉食四十二磅即爲等於裸麥八十四磅，折合裸麥一斗，亦即等於蕃芋三斗。故肉類十四磅再加蕃芋兩斗，即等於裸麥一斗。

若裸麥每斗之值爲

1 泰來 24 弗祿令

蕃芋每斗值12弗祿令，兩斗之值

24 弗祿令

故工人不購穀而購蕃芋可節省

1 泰來

此節省下之一泰來可用以購肉十四磅，工人雖出三，四弗祿令之代價，購肉一磅，雖日購買麵包，以得等量之滋養質料，只需一，七弗祿令已足，然殊不蒙受若何金錢之損失。

據干貝爾(Campbell)(見泰愛爾著「合理化農業之原則」第四冊，二百念二頁)之說，謂飼養食用之牛，每用蕃芋一斗，可使肌肉肥長三磅。泰愛爾(見同上三百六十九頁)則謂每天用乾草四十磅飼牛，則肌肉每日增加二磅云。

吾人假定肉類四十二磅所含滋養質料，爲等於裸麥一斗，生產此量之肉食，若照干氏之說，當費蕃芋十四斗之譜。設若不用爲飼料，則蕃芋三斗，所含滋養質料，已爲等於裸麥一斗。

是故蕃芋化成肉食，所含絕對之滋養質量，減至幾剩五分之一。

倘若裸麥一斗，可以肉類十四磅及蕃芋兩斗爲代用，而生產肉類十四磅，需費蕃芋四斗又三分之二，則蕃芋 $4^2/8 + 2 = 6^2/8$ 斗，可代裸麥一斗之用。

今在載生裸麥一斗之田地，用以種芋，所收不止爲六斗又三分之二，故照此計算，雖不敢稱爲完全正確，然種芋一經普遍，比之五穀，必能供給多數人民之糧食，可無疑義，有謂蕃芋資爲糧食，人口即可驟增，斯則又爲不經之論也。

孤立國務農之先決條件：謂境內農作，已停留于靜止狀態，而境外廣野，亦尙有可爲耕稼之田，今暫置此不論，而設想孤立國中，以前從事畜牧之圈境，逐漸推廣，原野可耕之田，皆已劃入境內，改事種植五穀，於是牲畜產品之量，可以運至市場者，因以驟減，而另一方面，則以平原推廣稼穡之務，消費者之人數，因以驟增。少量之牲畜產品，以多數之消費者分配之，每人所得之份，比之以前，總覺爲不足矣。

於是常問此種變動，對於牲畜產品之價格，當有若何影響，又問此少量產品，在國內各階級間，當作若何分配。

市場感覺肉類供給之不足，則以買方互相競爭，以致價格騰漲。貧窮之輩，必以肉類之價與他種糧食比較，覺爲值得，乃肯購買。若其價高漲，彼必放棄肉食，或亦必加以極大之限制。富人則未能舍此美味，雖其代價遠過與五穀價值之比例，在所不惜。富人既出重價，則貧窮者，更不敢再事問鼎，故當肉價高貴，富者仍是不厭芻豢，惟

勞動階級，當以蔬食菜羹爲足也。

故在此達到更高文化之過渡時期，工人之輩，對於日常需要，不得不爲此違心不樂之節制。

然當一旦國民財富增加日甚，牲畜產品之價格，繼漲增高，而覺種植蕃芋，用爲飼料，係屬有利可圖，於是畜產必突見增加，而每人可以分得之份，其量亦必大增也。

據我之計算，一畝之田，種植蕃芋，飼養牲口，比在地力及面積同等之牧場，其數可超過兩倍又三分之二也。若使工資上升，工人雖出高價，購買肉食——此實爲先決問題，蓋若無勞動階級之競爭肉價，難以抬至極高也——則彼等亦可多食肉類，而可作愉快之生活矣。

社會至此狀態，人民幸福，尙有下列一端。

設遇五穀不登，收穫不足民食，可將蕃芋之定爲肥養牲畜之用者，直接資爲食用，牲畜則不待肥養，卽行宰殺，經此手續，則滋養物質之量，本待化爲肉食者，可以增至五倍；如是國家既達至此種幸福地步，亦斷不憂饑饉之爲患矣。

然而國中盛行種植蕃芋，戶口激增，工資以人衆而銳減，工人勞力所得，僅足購買蕃芋爲食，全無肉類佐餐，至此則國家又入於悲慘之狀態。

蕃芋有異於五穀，不能經年貯藏，一年之賸餘，不能彌補他年之不足。

若當蕃芋歉收，則不如由高貴糧食，改用廉價糧食之際，猶如山肉類改食蕃芋之過渡時期，尙有救濟之道，此際之狀況，誠有如馬爾薩斯 (Malthus) 所云：倘若民衆習用最低賤之糧食，則除以樹皮果腹，別無救濟辦法，而大多數，必且困於飢饉以死也。

在此場合，正以蕃芋之故，以致飢饉薦臻，餓殍載道，此說似屬矛盾，其實則然，即今日愛爾蘭之狀態，可爲舉例。

造物每有所與聽人自擇，同一事物，可以爲福，亦可以爲禍，總在世人如何應用之耳。

肥養牲畜

肥養後之牲畜，自遠地驅至市場，需費不貲，而在遠地肥養，較之近郊地租高厚之地，更爲便宜也。然而肥壯太甚之畜，驅行遠程，頗有困難，而長途辛苦，牲畜且成消瘦，故肥養牲畜，當於遠地開始，及驅至近郊，乃結束終止。

牧養幼畜

牧養幼畜，可不多耗工作費用，驅游各地。在此圈境之內，地租及飼料價值，均甚低賤，故牧養幼畜，最稱便宜，孤立國以內各境，無有能起爲競爭者。

主穀農作圈境，利用其地，畜養乳牛，從事乳油生產，比較牧養幼畜，更爲有利，故其地所需幼畜，均向畜牧圈境購買之。

論實際，凡以地勢或其他關係，不宜牧養幼畜之地，然農人仍間有爲之者，則以欲求牧養良善之種畜故也。然在孤立國中，吾人曾經假定農人之智慧，到處皆同，對於畜種之認識亦然，故只以田莊之地位形勢如何，以定何地爲合於牧畜幼養之用。

倘若城市需要牲畜產品之度，必待周圍縱深五十里之圈境，皆事畜牧，始能供給之，則猶如上文所述，乳油在城中之平均市價，每磅需值新泰來五弗祿令六七，而其他牲畜產品之價，如羊毛，肥肉之類，亦必與乳油價值，處於相當之比例。

依照前列研究，乳牛一頭，在離城若干里之地，可收純益之數如下：

離城	30 里	0.99 新泰來
離城	40 里	0.59 新泰來
離城	50 里	0 新泰來

是故在此圈境之內，地租收入，極爲微薄，田莊進益，蓋不過適當投資營造房舍，購買道具之利息而已。

此地樹藝五穀，亦以聊能供給牧人之食爲度。收穫藁柴極微，故牧養牲畜之數，亦不能超過此少量之藁柴，及在天然草場，刈割乾草，可用爲冬季飼料之度。

在夏季則全莊田地，幾乎皆爲青草，牲畜不勝其食，其一部分必歸腐敗而不得其用。

種植飼料及根類作物，以添補冬季飼養，是為不可能，則以畜牧之進益微薄，未能擔負耜鋤之費用也。

是故畜養牲口之數，祇有以草場為惟一之標準，而經營業務，收得幾微地租，亦惟草場是賴，蓋放牧到處皆是，祇有改為草場，乃可得為利用也。（意謂可以刈割乾草）

此一圈境，而積雖廣，然牲畜產品，可以運市發售者，其量則甚微也。

此地居民戶口亦甚稀薄，面積均等之田莊，若在近郊，可供三十戶之食，一至此間，則祇有三戶，可得工作，以資糊口。

終至離城五十里之地，則從事畜牧之地租，亦全歸無有，及進至更遠，則投資經營之利息，亦不可復得，於是農畜之最後一務，亦告終止矣。

畜牧圈境之外邊，可有少數獵人，散居林澤之地，其工作，生活以及習俗，已是接近野人矣。獵人與城市往返，惟有以野獸皮革，向城市易取簡單生活必需之品。

此為城市向四野發生作用，最後之地，以外之平原，則純為寂無居人之廣野矣。

旅行者穿越孤立國全境，不難於數日之間，目擊種種農畜制度，施行於各地，彼見形形式式之制度，順序進行，亦可不致誤會，謂遠地經營不若近郊之積極良善，全以農人之不知不識，有以致之。

施行高級農作，似覺巧妙複雜，且必求主事者具有深切之知識，故驟觀之，頗有誘惑力量。

施行高級農作之地，倘若已爲普遍習慣，則其收穫較豐，利用土地，較爲儘量，固無可疑者，然因以發生誤會，謂祇須備具必要之知識，則高級農作，亦可施行於較次之地云云，此誤固易於自解，然其遺患，必且更甚。

觀吾人研究之結果，可見如以主穀或輪栽農作，強行於三區農作之圈境，必被時間經過，驅逐不留蹤跡。

反之，如行三區農作於主穀或輪農作之圈境，亦是不能存在。不過此舉太無意識，其爲無利，盡人皆知，初不待屢爲嘗試也。

孤立國在務農方面，同時亦所以描寫某一國家在數百年間演進之景象。

梅格林堡在一世紀前祇治三區農作，而亦惟有此舉，爲適合其時之周遭。遠在古代，田獵畜牧，爲人民衣食之源，而再過一世紀之後，必又將見輪栽農作，普遍盛行，以代今日主穀之制。

凡國家財富愈增，戶口愈衆，則務農愈爲積極，獲利亦愈厚。設若環境情形，已是成熟，應用高級農作，已是有利，於是最初仿行之農人，所爲工作，乃可成立不敗。此非但其人之田莊爲然，而新法將順自然之勢，逐漸推廣，成爲全境普遍之制度。

當梅格林堡初次施行主穀農作，情形如是；在英國三區及主穀農作，受輪栽農作排斥之際，亦正如是也。

第二章 孤立國與實際之比較

第二十七節 吾人研究程序之回顧

上文敘述孤立國之形成，皆以德祿田莊之情形爲根據，吾人設想德祿田莊出產農作物，運市求售，距離或遠或近，則經營方法，當作若何變動，而即從之發揚理論。

第五節中吾人曾經假定，謂田莊之毛收，可全以穀類記之，而牲畜產品之市價，則與穀價，有相當之比例云。此項假定，倘若一國四境之外，不爲曠野游牧之國所包圍，則固屬不謬。然觀孤立國之描述，亦可見德祿田莊所在之地，所受曠野游牧國家之影響，已甚是不足道，而孤立國中牲畜產品及穀類市價之比例，則與德祿田莊有異致也。

故吾人允當研究，若畜性產品之價，一與穀價脫離關係，則孤立國之形成，當作若何變動。若乳油之市價，每磅桶三十六祿脫爲九弗祿令，則扣除運費之後，德祿田莊實收新泰來八又五分之三弗

祿令，在孤立國中，則乳油市價，照吾人計算，可爲五，七弗祿令，但在田莊上之價值，則距離浸遠，銳減不如穀類之甚。今以此價爲計算之張本，卽見近郊之地租，反爲微薄，離城較遠，地租減退，亦不甚速，及至距離二十五里之田莊，則已超過吾人記錄之數，蓋此間乳油之市價雖低，然其價值，如以地租之穀價爲準，則已爲增高矣。

吾人爲研究之際，尙有別一立場，是爲務農之各項支出，四分之一，當以金錢，而四分之三，當以穀類表示之也。於是對於某一田莊，無論穀價變動何若，總能規定其所收純益之數及其經營之法也。

於是吾人再以距離市場之遠近，敘述穀價之變動，實純爲地位之關係，以成就孤立國之構造。

然而如第五節所述，各項支出，以金錢及穀類爲表示之比例，並非一成不變之制，而隨立場爲轉移，此事在孤立國中比較實際，更能明白瞭見也。

各種商品及原料之價，凡孤立國中農夫，祇能由城市購取者，則全不以農夫所居當地之穀價爲準，而當照城市求要之市價，再加上由城至鄉間之運費。

百工之居於鄉間者，手藝出品之售價，計包含下列之成份：

(一) 工作時期中，墊付生活所必需及其他需要之代價；

(二) 墊付原料之代價。

若手工所需原料，例如生鐵，當向城市購辦，則其製品之售價中，祇有一小部分，係以其人所居當地之穀價

爲準。反之，若原料產於本地，例如苧麻，則麻布之織造成本，幾全與穀價爲比例，祇有織工之居屋，工具及生活所必需，有向城市採辦之必要者，乃可以金錢記錄之。

由此可見，凡與務農有關係之支出，如爲農人必須向城市直接採辦之物，再則鄉間工匠，專爲農夫工作者，向城購買原料，則皆以金錢爲表示。

田莊經營之範圍，大小相若，不論距離城市之遠近，在城中採辦商品原料，所出代價亦均等。然孤立國農夫上城辦貨，除出代價而外，尙當擔負由城至鄉之運費，易言之，卽此商品在鄉間之價，比之在市，卽須加上運費之數也。運費之一部分，如第四節所述，應以金錢表示之，運費以距離愈遠則愈貴，故遠地田莊之支出，在金錢及穀類兩項，皆比較爲多。

吾人作爲計算，係從某一立場爲着手，今以移用於孤立國，遂發生下列兩重之偏差：

(一) 遠地從事畜牧，所收純益，超過吾人計算中之數；

(二) 遠地向城市購買其他需要物品，所支運費，當加入支出之內。

兩項偏差，具有互相抵消之作用，於是又遂接近吾人計算之結數。

無論地租以數字計之，由此可生若何變動，然吾人計算之主要結果，則總爲一成而不變。當穀價極賤之季，則主穀應改行三區農作，蓋其產穀，工作費用較省也。

倘若穀價跌落更賤，則行三區農作，亦無地租可獲，亦不能再以五穀供給城市。

三區圈境之外，爲從事畜牧之圈境。

上列各項主要結果及由此發展之推論，固爲不變，然各圈境縱深之度，以數字計之，及各種農作制度之界限分野，計以里數，則尙有游動之餘地。此間所列數字，祇爲理想意念之寫實，對於發揚定理，殊無多大影響，蓋在此方面，例如治三區農作之圈境，距離城市，遠近差別若干里，殊屬無關輕重。

又如附錄第八則所述，凡以離城愈遠，穀類及牲畜產品之價值，不照相當之比例爲折減，因以發生之不均，若將支出之多少部分，當以金錢爲表示之因數更改之，則平均又歸恢復矣。若謂四分之一之數，係取諸實際，而不合於孤立國情形，然而方法之本身，以牲畜產品，照其價值，折合裸麥，固完全爲言之成理，而資爲津梁，可能達到正確之結果，亦已明矣。

第二十八節 孤立國與實際之不同諸點

實際之國家，與孤立國之異致，大要有如下述：

- (一) 在實際上從無全境土地，地力肥沃相等，及其物理性質，亦爲到處無異者。
- (二) 巨大城市，無有不依傍水道或通航之運河以居者。

(三) 幅員廣大之國，首都大城之外，必有多數城鎮，散佈全境。

(四) 在實際，不同於孤立國，牲畜產品之價，受曠野游牧地方，供給出品之影響，實為絕無僅有。

(一)

吾人在第十四節研究之結果，謂穀價低賤之作用，有同於地力之不足，兩者可使主穀農作，改行三區農作，而若再行退減不已，則地租終必降至于零。

吾人此際既已假定穀價變動不已，而地力則始終如一，反之，亦可稱穀價不變，而地力則有增減，於是將此兩重情形，應用於實際。

此項兩重敘述，至少在此一方面，非為必要，蓋吾人研究至此，已可以證明地力較次之田莊，當裸麥售價，每斗為一元半之際，應取如何立場，此在解決下列各項問題之際，可以見也。(註)

問題一 某田莊施行三區農作，田地穀粒收益之率為 $a \times \frac{84}{100}$ 粒，問若裸麥每斗價值，在田莊為

一元半，則可生地租幾何？又問地租與此相等之地，孤立國中當在何處。

照第十四節所載表格，三區農作，穀粒收益為 $a \times \frac{84}{100}$ 粒之地，可收裸麥二百四十斗減除二百四

(註) 第十四節乙所述，吾人於此，不容忽略視之。今農作有土地均等，其他情形亦均等，而穀粒收益，則有異者，是則不受因果定理之支配，且亦正在實際為然，孤立國中則無有也。

十六泰來，今每斗麥價爲一泰來半，則二百四十斗，共值三百六十泰來地租之數，故爲 $360 - 246 = 114$ 泰來。

孤立國中，穀粒收益爲 $8 \times \frac{84}{100} = 6.72$ 粒之地，可生地租六百九十六斗減三百二十七泰來。

若裸麥 696 斗 ÷ 327 泰來 = 114 泰來則上述兩田之地租爲均等

$$+ 327 \text{ 泰來} = 342 \text{ 泰來}$$

故裸麥 696 斗 447 泰來

每斗扣 0.633 泰來

在離城約二十六里之田莊，裸麥之值，即如此數。

是故載穀四，二粒之田莊，當裸麥之價，每斗爲一泰來之際，所收地租等於孤立國中離城二十六里之田莊。
問題二 若裸麥之值，在田莊，每斗爲一泰來半，施行三區農作，試問穀粒收益率爲幾粒之際，則地租爲適等於零。

依照第十四節，穀粒收益 $(10 -) \times \frac{84}{100}$ 粒，

地租爲 $1000 \text{ 斗} - 152 \times \text{斗} \div 381 \text{ 泰來} + 27 \times \text{泰來}$

計每斗值 $1\frac{1}{2}$ 泰來則當爲

$1500 \text{ 泰來} - 228 \times \text{泰來} - 381 \text{ 泰來} + 27 \times \text{泰來}$

或1119泰來—201 X 泰來

若地租爲0

則 $201 X = 1119$

故 $X = 5.57$

地租=0之際

載穀粒數故爲 $(10 - 5.57) \frac{84}{100} = 3.72$

問題三 若行三區及主穀農作，裸麥每斗在田莊之值均爲一泰來半，試問穀粒收益當爲幾粒，則行兩種農作，利用土地之程度爲均等。

照第十四節兩種農作之地租爲均等，必須

輪種地租 $1710 \text{斗} - 271 X \text{斗} - 747 \text{泰來} + 53 X \text{泰來} =$

三區地租 $1000 \text{斗} - 152 X \text{斗} - 381 \text{泰來} + 27 X \text{泰來}$

是故：

$710 \text{斗} - 119 X \text{斗} - 366 \text{泰來} + 26 X \text{泰來} = 0$

今定裸麥每斗之值爲 $1\frac{1}{2}$ 泰來則

1065 秦來—366 秦來—178.5 X 秦來+26 X 秦來=0

故：699 秦來—152.5 X=0

或：X=458

故土地穀粒收益之率，如行主穀農作為10—4.58=5.42粒，若行三區農行，則為 $(10-4.58)\frac{84}{100}=4.55$ 粒，則當裸麥每斗之值為一秦來半之際，兩種農作之地租，適為均等。

(11)

倘若已知由水道運穀，比較陸程，節省幾何，則田莊可由水道運穀至市者，不難決定其在何處。

假使水道運費，約當陸運之十分之一，於是傍水之田莊，離市有百里之遙者，穀類在莊上之價值，及一切與有連帶關係之情形，均與孤立國中離城十里之田莊相等。

田莊地租，如去河道有五里，則運費一項，計有五里之陸運，再加水運百里，其情形與孤立國離城十五里之田莊相等。

(12)

小城市之散佈於全國者，亦必待糧食之供給，無異於通都大邑，附近小城之田莊，如當需要殷急，則必以其穀，運至彼間，而不再向首都求售。小城需要田莊若干處，或田野面積幾何，始可滿足糧食之需要，可稱之謂小城

之境地。首都之於此地，有同已經喪失，蓋已不能復得其出產物品矣。小城在糧食供給一層，對於首都之影響，猶若強取此境，便成爲不毛之砂磧也。今試設想孤立國廣漠之原野，滿佈此類砂磧之地，於是城市之需要，必當求之於更遠，而各圈境之面積，俾能勝任供給，勢必更加推廣。境界既廣，則穀類由平原務農之地，最遠邊境，運至城中，僦費必愈增加，有如吾人在上文所見，運費增高之結果，必使城中糧價隨之騰漲。

然在小城市中，則穀價依照完全有異前述之定理爲規定，小城連帶附屬境地，絕對不若爲絕緣獨立之國也。此地之田莊，儘可任意所欲，以穀類，運至小城，或至首都。小城欲向糴穀，必須照付首都穀價，祇行扣除運費。是卽爲照穀類在田莊本地之價值，付與農主。

是故小城穀價，以首都之市價爲規定，蓋完全隨之爲轉移。

今卽舍去小城市，而假定爲幅員遼闊之國家，然在貿易自由制度之下，此類國家，亦難以擺脫大城市霸持穀價之勢力。

(四)

曠野游牧之地，以其牲畜產品，爲競爭之影響，在實際以其距離遼遠，或以進口稅則關係，已甚少力量，或爲絕對無有。

倘若帕都里亞 (Padolien) 及烏克蘭 (Die Ukraine) 兩地，卽在槐克善 (Die Weichsel) 河之西岸，而其牲

畜產品可得免稅直達柏林。則德境之西北部，即在今日，從事畜牧，產生地租，必極微薄。

此種影響，設能減至最低或完全無有，則穀類及牲畜產品之售價比例，將大有更動，而後者必見騰漲。於是到處從事畜牧，多少可收地租。此在規定三分區及主穀農作，尤以規定主穀及輪栽農作之界限，更具重要影響。今欲於此間檢討各種發生作用之定理，未免離棄本文過遠，當留待為第二卷中研究之所有事。

形成孤立國之原理，在實際亦有之，惟其所為引起各種現象，已異其形式，則以同時尚有種種環境情形，共同發生作用也。

治幾何學者，不計點之有面積，不計線之有寬闊，兩者在實際皆為無有；今有一種具有作用之力量，亦當剔除其一切旁枝偶然，亦維如是，吾人始可認識目前所見現象之中，此一力量，究有多少為用也。

只單論某一田莊，可以求得其在孤立國中所在之地，而證實其所在之地與孤立國之情形，蓋為適合；若取全國論之，姑不問若何困難，亦可繪製地圖，其上各地所屬之圈境，皆以顏色表明之。此種地圖，可資以概觀一切。各個圈境，則將不如孤立國之層層相次，而必為錯雜無章；例如離城百里之田莊，苟依傍水道而地力肥沃者，則為屬於第三圈境，反之，離城十里砂土之地，則為屬於第六圈境也。

吾人今當從事觀察某一項職業，與務農有天然連帶關係，及其他數種農人業務，在第一章內，為避免間斷文氣，故未曾提及，現以討論實際，故連帶及之。

第二十九節 燒酒事業

牧畜圈境所產之穀，以運費昂貴，不能運至市場，然此穀可變化為一種製造品，其運費與其價值之比例，蓋為甚廉者；於是此地離城較近之一部分，又可以種穀而得其利矣。此項製造品，名曰燒酒，由裸麥一百斗，蒸燒酒精，蓋不過差及裸麥廿五斗之重量也。

燒酒殘棄之精粕，最宜用以肥養牲畜。畜牧圈境，即不燒酒，已是依賴于肥養牲畜，加以木柴及穀類之價，又為最賤，故宜於燒酒之優點，皆具有之。

是故此地供給燒酒，亦最為便宜，孤立國此外各地，更無論城市，在職業完全自由制度之下，斷不敢起為競爭；此為顯而易見之事，在城市燒酒，購買穀類及木柴，出價三倍，而工資亦高，故沽酒之價，必為鄉間之兩三倍也。倘若職業嚴有規限，而燒酒祇准於城市為之，則此舉必為國計民生之大患，蓋搬運穀類柴薪，諸般費力，皆擲於虛耗也。然使酒價過廉，在別種顧慮之下，亦非計之善者，則國家對於釀酒，可征重賦，寓禁於征，於是酒價騰漲，而國家亦蒙其利，非若上述辦法，橋樑造作，虛費有用之工力，以期提高酒價也。

畜牧圈境中從事燒酒之地段，同時亦必施行三區農作，以其產穀成本最廉，合於燒酒之用。經營燒酒事業之農場，尚連帶肥養牲畜之業者，比之只事販糶穀類之三區農作，收穫廐肥之利甚薄，故亦

能多闢田畝，佈種五穀，而初無損於地力也。

倘祇視農場墾理田畝之狀，則事燒酒之農區，以及畜牧圈境之全部，雖曰種穀之田無多，然亦當歸納有三區農作之圈境之內。反之，如觀農場所出之主要產品，此一點我有種種原因，當視為更適宜之區別標準。則又覺以穀類供給城市之地，及祇有燒酒及牲畜產品者，宜有分別，而我逕稱前者為三區農作之圈境云。

三區農作以糶賣穀類為事者，一至離城市三十一里又半，則地租為等於零，若在此地燒酒兼事畜牧，則尚有地租。三區農作及畜牧兩圈境之分野，常在經營兩種事業，收穫地租，適為相等之地；三區農作之圈境，縱深之度，不能儘量達到離城三十一里又半之遼遠，而在較近之地，即當停止。然而吾人不知利用土地，從事燒酒及畜牧，可收地租為多少，故亦不能以數字確定其距離。

第三十節 牧羊事業

德國自經採用美里奴 (Merino) 羊種，牧羊之利，幾全以羊羣之美惡為轉移，而絕少地段及土地之影響，故關地牧羊，產生地租幾何，難為一概論之。

一旦優良羊羣，到處皆是，高深牧羊知識，亦能普遍，而凡肯出代價，以償畜養羊羔之責者，即可得羊一羣，加以牧養得法，則其所收純益，亦可視為利用土地，從事牧羊，收穫地租之標準矣。今日吾人去此程度尚遠，故牧羊

優良羊羣，比之養牛，獲得較高之利，不可稱爲地租，而實爲投資買羊之利息以及養種羊者，辛勤勞力之報酬也。

德國自經採用良善羊種，粗毛土羊，漸受排斥，其演進之際，同時發生不少甚具興趣之現象。

三十年前，牧畜次等羊羣，其地全無地租可獲。而牧養最優羊種，則收入純益之巨，即種穀亦往往不能比擬，故現在牧羊事業，形成爲一種輻軸，全部經營布置，有隨之爲轉移之勢。今欲評論經營之合宜與否，當先視察羊羣，蓋羊羣若何優良，始可決定投資種植飼料作物，乃爲值得也。若爲最優等之羊，即以穀類飼之，亦所不惜，更無論蕃芋及苜蓿矣；於是某一田莊，本以地力及形勢之關係，在澈底合理經營之下，只堪爲主穀農作者，以此可改行輪栽農作，而獲其利。

德國東部農人，見牧羊生利之巨，故競起購辦良善羊羣。羊羣繁育頗速，而自西班牙及法國運來之美里奴種羊，不在少數，故純粹良種，增加甚多，加以土羊與美里奴牡羊併種，亦有良善成績，故德國東部自三十年來，從事生產優等羊毛之業，頗有一日千里之勢云。

其初皆信，優等羊毛之生產，繼續增加不已，則市場將以存貨充積，揜壓市價，使適足以償生產成本爲度也。此項驚怖，迄今尙未見諸事實，他種農產物價，均見下落，獨羊毛爲不然，且與穀價比較，反覺相對上漲甚巨。生產激增，而需要隨之，故精細羊毛，運市求售，得價能遠過其天演之價格也。

試問某種貨物之價，何能超過天然價格，歷久不變。又問生產激增不已，何來此多數顧客，能爲消費之也。

我覺其主要之原因，厥有兩端：

(一)原於毛織工業，機械設備之日臻良善；

(二)原於薩克遜自產優美羊種，羊毛之精細，比之西班牙羊種，有過之而無不及。

毛布及其他毛織品價格之內，以織造費用佔大部分，而原料成本次之。織造廠設備，已經澈底改良，毛布及毛織品之織造費用，節省極多，於是遂引起下列三種作用：

(一)毛織物品，價值可減；

(二)此種物品之消費，可得增加；

(三)毛織品之原料，即羊毛，需要愈多，故其價亦上升。

若有互相可爲代用之貨物，可供顧客任意選擇，則必取其功用相同，而價則爲最廉者。今毛布價值跌落，而他種衣料之價則仍舊，於是毛布之消費必增，別種衣料，則必退後，毛布需要既增，又必多用原料羊毛，始足供給之，而亦惟有提高羊毛之價，乃能鼓勵其生產也。今需要毛布者日衆，織造廠亦得其利，於是亦必推廣其設備矣。至論新發明之利益，則由買主，織造廠及原料之生產者共沾之。然而織造廠可於短時期之內，增加推廣，出品日多，需要既已滿足，則此種企業之高利潤，即不可復得；原料之增多，則進行較緩，故其生產者之獲利，亦能歷時較久而不低減；然最後，生產與需要，亦必達到平均，於是新發明之利益，乃全歸顧客或消費者所享受矣。

薩克遜選擇羊種，謹慎將事，尤以當地氣候情形之良善，故養成新羊種，產生羊毛之精細，即在西班牙，亦不過偶一見之，無精良之大羣羊種也。

薩克遜羊種所產羊毛，精細柔軟，有「上選」之譽，最宜織造婦女服用之精細毛布，西班牙之因芬他都羊種，所產羊毛，較粗而硬，完全不能適用。昔時細布，不能用羊毛織造，今有毛織細布，已將絲織品及棉布之一部分，逐出市場；上選羊毛，已自立市場，將來發展，未可限量。

今以上選羊毛，織成貨物，為以前所不經見者，故其生產，不能排斥別種羊毛，羊毛之全部生產繼續增高，而初不覺有過賸之虞。

德國東部，在數年之前，尚多重視厚毛之因芬他都羊種，凡毛身較細，產毛豐富以及備具別種之優點者，尊為模範理想之羊，北德農夫，往往不惜重價，購買此等羊羣云。

至今日又多悔此舉為妄動者，蓋現在上選羊種，成為理想，且視為關地牧養，最能盡其利也。

試問此舉是否果為謬誤。又問有無一種絕對良善之羊毛，不論何時，總為最合於需要者，而其羊種，可稱為收益最巨者乎；或者此種理想，全無固定，而常隨牧羊之演進為變遷也。

厚毛之因芬他都羊種，與粗毛土種，產生羊毛之量相等。故由土種過渡改養外種，或改善土種羊毛，使精細

（註）我請讀者注意，此篇係以一八二五年所作，嗣後風氣所趨，又告一變，而側重于中次之羊種。

之度，等於因芬他都羊種，其間製造毛線之數，可以不見減少，而反以羊毛價值增高，得其利也。

然而盡人皆知，羊毛之最為精細及產量之最為豐富，兩者不可兼得，故羊毛精細，超過一定程度之外，勢必以產毛之量為犧牲。

數年前細毛之價，如因芬他都羊毛，每磅值一泰來，設若羊一頭可以剪毛三磅，則收入有三泰來；反之，上選之羊，產毛不過一磅又四分之三，每磅值一泰來半，總數為二泰來零八分之五，比較前者，每頭少收八分之三泰來，是則人之重視因芬他都羊種，又豈無故歟。

細毛之生產，可以下列兩原因，增加極甚：(一)細毛之生產，比之最細者，獲利較薄；(二)土種經改良之後，細毛生產，增加甚多，而最細者則否，於是市場細毛充塞，價見擱抑，而最細羊毛之價，則仍是不變。例如細毛每磅之價為卅六弗祿令，因芬他都毛每磅，則為二泰來又四分之一，而上選羊毛，每磅次值二泰來又八分之五。

是則人之重視上選而輕因芬他都羊種，亦為有故；然而生產上選羊毛日衆，數年之內，產量必見激增，市場充塞，則價且下落，至是又當別選目標，以為貨殖之道矣。

上選羊毛，價值既跌，則織造之物亦然，不再成為奢侈物品。然而富人之好尚，取作衣被之物，必為價值高貴，非平民所敢問津者，故精細之毛織物，正因售價之便宜，不能再合時尚，於是絲織及棉織品，乃可起而代之矣。

從事羊毛生產者，幸而尚有使精細羊毛，變為更精細之可能；今在最良善之羊場，每間有產毛極細之羊，然

尙未有推廣其種者，則以產毛之量甚微，不能資有充分之收益也。

然而一旦精細羊毛之產量，已甚豐富，則最精細之羊毛，價值必將激漲不已，於是最良之羊，爲迄今未受人之特別注意者，必被自羊羣選出，便自成一種。最精細之毛，每頭產量，爲一磅至一磅又半。其生產成本，既甚高貴，而其織造成布，需費亦巨，故其售價極昂，祇有富人，得以作爲奢侈品之用。

以後或者亦可用羊毛織造別種布疋，其價值完全有異於毛織品者，一如今日之用苧麻，可造最粗之麻布，亦可織最精細之不呂塞耳（Brisol）花邊，此亦在未可知之數。

最後則最精細之羊毛，生產亦能充分，求供可得平均，而入於靜止狀態，是爲生產既不縮減，亦無推廣之時期也，試問此際羊毛及各等羊毛之價，當以何種定理爲規定。

此事與另一問題，係有連帶關係，是爲問生產羊毛之業，當在孤立國之何地。

靜止狀態，既已成立，於是規定別種物價之公理，於羊毛一項，亦完全有用。

第十九節所立公式，再經詳細檢討，遂得下列之結果：

（一）凡有兩種物品，以量計之，在面積同等之地，收穫相同者，則以需要生產成本，最巨之物品，宜產於離城最遠之地；

（二）若生產成本相等，然某一物品，以量計之，在面積同等之地，收穫最少者，則其生產，宜在離城較遠之地。

今論乳油之生產成本，較之等量之羊毛，如爲一滿載，甚覺低賤，且在大小同等之地，生產乳油之多，比之羊毛，亦不止爲倍蓰。故孤立國中，養羊產乳，常在離城較近，而牧羊之業，常在較遠之境也。

精細羊羣，比較粗糙者，產毛雖少，而飼料必求豐富，調養尤宜周到。今在某一養羊之地，粗毛產量，過於細毛，又計等量細毛之生產成本，必高過於粗毛；如是則若無別種情形，爲反對之作用，產生細毛之羊場，必在產生粗毛者之外邊，卽爲離城較遠之地。

再則遠地地租，不若近地之高貴；故亦可曰，產毛較粗之羊場，收穫地租較多，利潤較厚，而細毛之價，則以生產成本高貴，必爲過於粗毛。

我於此間，尙當再度聲明，上述云云，係根據下列之先決條件：

(一) 牧羊者皆具同等之天才及知識；

(二) 產生細毛之羊，所在多有，而其育養之需費，亦無殊於土種，可以同等之代價，購買之。

設若先決條件不備，則上述之語，無所應用。

吾人在實地，距離此項先決情形，相差尙遠；然亦不能否認，牧羊愈有進步，則覺爲逐漸接近於此也，今一般人之努力，皆以提高牧羊之業爲依歸，則時間經過，此種情形，必能見諸事實，可無疑義。

在實際吾人之牧羊事業，蓋尙在過渡之中；孤立國中，則過渡已經完畢，而祇求觀察其最後及不受時間束

縛之成效。

上文我嘗曰：如無別種情形，引起反對作用云云，蓋以細毛羊種，如牧養於畜牧及三區農作圈境之內，其牧場之地，從未翻墾，而其性有類於原野者，則羊種亦可變劣，而祇能產生粗毛。在此場合，則生產精細羊毛之事，當在主穀農作圈境內荒僻之地行之，然此範圍，亦以不礙此地乳油生產，而以細毛產量，聊能滿足求要為度。於是生產細毛之羊場，可收較厚之地租，收益甚富，非粗毛羊場可比；然而主穀農作圈境，近城之一邊，總以畜養乳牛，利潤厚優，亦非產毛最細之羊場，敢望其頂背也。

至問牧場之美惡，以及羊羣所得飼料之量及質，對於羊毛之精粗良痞，可生若何作用，如觀養羊之最後成效，實覺為最重要關係。如見產生最上等羊毛，祇限於某地，或某某田莊為可能，則此地必將如葡萄園圃之產生異常美酒者，獲得租金獨厚，蓋以生產此種羊毛，不能任意為增加也。

雖曰，吾人自來研究之結果，謂良善羊羣，既已不為稀有，而羊毛之求供，亦已達到平均，則產生細毛之羊場，獲利將不如養牛，或更為不及粗毛羊場云云，然而吾人有種種理由，對於改造羊羣之努力，尚不容少怠焉。

(A) 現在牧養精良羊種，利益甚厚，斯為過渡時代之現象，一旦歸入靜止狀態，大利亦不可復得，然觀經驗所教，此種過渡時期，歷時可甚悠久。陸克遜自六十年來，德境東部，則自卅年來，享盡過渡中之幸福，現去過渡完畢之期，甚易尚有三十年之久（註）。蓋一方面以羊毛價值下跌，毛織品之消費，將見增加，對於細毛之求要，雖以

生產增加不絕，尙未易滿足；另一方面，迄今施行羊羣接種改良之事，謬誤百出，未易一時收效，故最優美之羊羣，亦不能增加甚速也。

(B) 只有德國東境，不能產生充分細毛，可以抑壓毛價，使降至天演物價之水平。此則除非波蘭，俄羅斯，匈牙利，澳洲等地，悉行大規模，牧畜精細羊羣，成效卓著之後，乃爲可能。上述諸國之於歐洲市場，猶如畜牧圈境之在孤立國也。然若吾人之揣測，果爲不謬，謂放牧於原野，或牧場之永不翻墾者，則羊種必且變劣云云，如是則於精細羊毛之生產，東境一隅之地，尙可經歷長久時期，佔取優勝地位；蓋良善羊種，遷至上述各國，必待其地農務，已由三區進至主穀農作，始有成效可期，而其經營移植，進步亦必甚緩。然而期以歲月，此地農作，一旦改進之後，則以其地租不若德國東部之高厚，則從事畜牧優良羊羣，必能收穫較厚之利。

精細羊毛價值，降至自然價格之水準，過渡必逐漸而甚緩，然在西歐，地力豐富，農事進步之國家，尤以法國爲甚，則牧養優種羊羣，早已無利可圖矣。東部各國，優種羊羣之增加，必與西部各國之羊羣減退，有連帶關係，故待過渡完畢，勢必歷時悠久。

(註) 此語係爲一八二五年所作之揣測，迄今未有證實。蓋嗣後精細羊毛，尤以較次之貨，平均售價，雖曰尙爲超過生產成本，然至近來數年，跌落頗甚，而若此種情形，繼續不變，則在較肥美之地，至少程度，以在梅格林堡爲然，即今日亦已覺用以養牛產乳，比較牧養優美羊羣，獲利爲多也。

(O) 即論上述種種，皆不如是；而羊毛價格，現在亦已下跌，有同於全歐在貿易自由制度之下，可稱爲自然價格之程度，然亦以各國之盛行封鎖政策，吾人實偏處此，亦不能不自行生產細毛。

倫敦爲世界市場吾人所有一切農產，皆被封鎖，惟獨羊毛爲不然。市場一經封鎖，國際之連帶關係，盡行解除，而在自由貿易，規定物價之定理，完全喪失效用，每一國家，即形成爲絕緣孤立之國矣。

西方各國，以封鎖作用，穀價乃爲不自然之騰漲，而在東方產穀輸出之區，則作不自然之慘跌。倫敦世界市場，以前調節吾人所有農產物價，今日祇有羊毛爲然。現在倫敦小麥市價，爲東海各口岸之三倍，而毛價，則高出吾國，不過爲加上運費之數，吾人之穀類，肉食，乳油等物，價格慘落無已，而獨羊毛之價，則尙受世界自由貿易之調節。

牧養羊羣，比較養牛牧馬，獲利獨爲優厚，其真正之原因，乃如此。然則吾人之灌注全力，以事養羊，豈徒徂於厚利，亦爲實迫處此也。

即在貿易自由制度之下，東海各口岸，小麥之價，以運費昂貴，故亦只及倫敦市價之三分之二，至多不過爲四分之三。於是英國農夫，從事種穀，即無其他優越待遇，已較吾人爲有利，而在英國務農，地租亦必優厚無疑，英國農事之優勢，有如此者，而在羊毛生產，則不盡然。蓋論牧羊產毛之毛收，英國超過各國之數，不過適當運毛至倫敦，所需僦費之多少而已。是故吾人如用牧場，或以一定數量之飼料，從事養羊，收穫之利，可無讓於英人也。若

論收入純益，則以種種理由，如孤立國畜牧之地租，近地爲虧負，遠地有賸餘，故吾人所收純益之多，亦遠非英人可比，在貿易自由制度之下，英人斷不能與吾爲競爭。今以兩地穀價之差別愈甚，英人養羊產毛之業，損失愈重，而吾人養羊之利亦愈高，然則此種封鎖制度之結果，惟使英國穀價作不自然之騰漲，牧羊事業，一落千丈，而使吾蒙其利也。

(D)高級養羊之業，更具特別引誘之力，則以養羊法則，絕不如別種農務之爲明顯，而尙未有切實之研究。例如牧羊收入之豐歉，因繫於羊羣之美惡，然與羊羣之調養及改善，以及主事者之謹慎將事及其見解之得失，亦爲不無關係。今問改善羊羣，需要一切知識，是否一旦可爲盡人皆知，再問形同機械，學習規則，或則徒知模仿，可稱能事已盡乎，諸如此類，皆堪疑問。倘若持此數端技藝，尙屬無補，則最良好之羊場，所收利潤，決非全爲地租，而其一部分，實爲主其事者，見解得當，處置合理之酬報也。

第三十一節 商用作物之種植

上文吾人曾作假定，謂任何田莊之地，可以分成兩區，第一區面積較廣，亦當依仗本身產肥，以維持地力之不變，第二區則仰給肥料於草場，而其經營規則，亦頗有異於前者云。

第一章論孤立國之形成及考察各種農作制度之本來面目，祇能研究第一區之農田，而於種植商用作物

之務，未遑顧及。

今若設想，種植商用作物，可於第二區農田爲之，亦未爲與以前之假定刺謬，茲當研究，孤立國城市，需要各種作物，當產於何地。

第十九節中有云，若生產成本相等，而作物應產較厚之地租者，宜植於離城較遠之地。今應用此語於某一種作物，又當問此種作物，產生地租多少之數，又何從而求得之。

在七區主穀農作，穀田一區，必副以牧場一區，俾可補充種穀吸收地力之損失。今吾人爲求問題簡單化，而暫行假定，在此間牧畜，牧場之區，不生地租，然亦不致損失；如是則種穀之田一區，當生兩區之地租，或曰以面積計之，一區能生地租幾何，用爲穀田，當收倍稱之數也。

若以五穀與另一種作物比較，此項作物，吸收地力頗甚，種植一區，須副以牧場兩區，方能彌補虧損，如是則其種植之區，須能產生三倍之地租。以重量計之，若收穫相等，則以收拔地力最甚之作物，當生最厚之地租，又依照上文所述定理，此項作物又當產於離城最遠之地。

若牧場地租，爲適等於零之際，情形如上述，則倘若牧場在近郊，地租爲虧負，在遠地則有賸餘者，更爲勢所必然矣；蓋於近郊種植吸收地力之作物，則所生地租，非但以面積計之，應爲三倍，且亦當擔負牧場兩區之虧損；同一作物，若在遠地，則附屬牧場兩區，亦有收穫，是則三倍地租之內，可以扣除此數。

今連帶研究第十九節所載定理，則在規定各種商用作物，依次種植之順序，發見下列理論：

- (一) 若生產成本及收穫，悉為均等，則以量計之，某種作物，收拔地力最甚者，宜植於距城之最遠；
- (二) 若收益及吸收地力，悉為均等，則以生產成本最貴之作物，宜在最遠之地；
- (三) 若收拔地力及生產成本，悉為均等，則以量計之，在一定面積之地，收益最微之作物，宜產於距離較遠之鄉。

今將以此理論，應用於各地商用作物。若論大多數作物吸收地力之程度，究為多少，則老農意見，亦極不一致，而似覺經營農事，數千年來之經驗，已遺忘殆盡。在此種情形之下，後文我以數字，表示各種商用作物，吸收地力之程度，亦祇能視為代數公式之解釋而已，然亦當知迄今尚無更正確之數字，可為代用也。

一 菜子

在梅格林堡，昔時皆謂種植菜子，吸收地力最甚，而我在本篇初版，附從泰愛爾及化格脫權威者之說，假定菜子吸收地力，亦未免過甚。其時我為估計，以經驗不充，所有資料，係取諸隣近田莊，在肥沃之地，小規模種植菜子者，見其成功頗著，遂估計其收穫，亦為太高。

嗣後梅格林堡，在較肥田畝，種植菜子之務，愈見普遍，田莊之上，間有種植整個田區皆為菜子者，現在我已積有長久之經驗，普遍之觀察，可資為後文研究之本。

梅格林堡種植菜子之務，已成多數農夫致富之源，又以墾培灰泥土之故，田莊之租金或買價，亦因以驟升，預計菜子必更將推及各地，而收同等功效，故覺於此，當細為討論。

菜子之吸收地力

梅格林堡有田莊曰皮祿，其田地種植作物之順序，全不顧惜地力，種植菜子，亦約有卅年於茲，然農作未見減退，而反有進步。資此一端之事實，本不足斷定菜子之吸收地力為無幾；蓋皮祿田莊，收穫乾草甚富，且更有大量腐土，可以糞田。

祿口 (Bossaw) 已故之「土地專家」波該 (Pogge) 氏，曾於農田前邊，施肥均勻之田畝，中間劃出一條，種植菜子，直通後邊盡種菜子之田，其餘之田，則盡種裸麥，所得結果，則見在種植菜子一條田地之上，第三熟種以大麥，成績比較種於裸麥之後，更為良好。波該氏之子，現尚在祿口，有為試驗，周詳謹慎，我敢絕對信任，彼曾作試驗，以求菜子吸收地力之度，發見種植大麥，先以菜子及小麥，比較先種小麥及燕麥，施以同等耕耨，而收穫則更為豐富云。

今姑不論此種個別觀察，然就一般情形觀之，當初次種植菜子之際，亦已見小麥在菜子之後，繁育之盛，不亞於荒閑之後，而覺菜子吸收地力，由其遺留土中之根株及秋季之落葉，大部份已有所取償矣。然我及多數務農之輩，亦發覺在同一田畝，返復種植菜子，再隨以小麥，比較初次循環，將遠不及田地荒閑之後，種植小麥之為

繁盛也，在前者場合，小者停止不長，在後者場合，則將過盛而萎頓。故或可揣測，菜子需要一種特別物質，資為營養，此項物質或即為鉀（K₂O）之化合物，而一旦土中存積，消費已盡，則又將侵奪肥料之別種成份矣。

綜觀所有經驗及觀察所得，我敢為推論，而信不致為遠于事實，若在同一田畝，每間十二至十四年之久，始行再植菜子，則其吸收地力，與裸麥當為二與三之比例，故在肥沃相等之田，種植油菜一區，消費肥料之量，蓋為裸麥田一區之三分之二。

菜子之收益

一八三〇至一八四〇年間，德祿田莊開始推廣種植菜子，然規模尚非巨大，計每一百方丈之田，平均收穫菜子為柏林斗七斗一升。

種植菜子之田，收益能力，如種裸麥（地力太充分，裸麥或有萎頓不振之病）每百方丈，估計可收十二斗。

我於別處地力相似之田莊，所記菜子之平均收益，頗與上述符合，而一概論之，我敢假定，菜子之平均收益，以數量計之，與裸麥平均之收益，蓋為六與十之比例，故一百方丈之田，收麥十二斗，則當收菜子 $12 \times \frac{6}{10} = 7.2$ 斗也。

昔時一百方丈之田，收穫菜子之量，尚不止此數，在一八二〇至一八三〇年間，德祿之收穫，計有九斗七升二合。收穫之折減，固以昔時小規模種植，在選擇田畝，必更為鄭重也，然其主要原因，則端以害蟲滋生日衆，而尤

以亮蟲及象鼻蟲二者，蝕食花朵，穿嚼幼莖，最爲菜子之死敵也。初行採種菜子之際，害蟲無多，不覺其爲患，然一經種植愈廣，害蟲隨之大增，其爲禍之烈，在最近之三年，竟至整片菜田，須有翻墾再種之必要云。

若循環耕稼，在同一之田，再種菜子，則收益亦有折減，雖當田畝地力如故，種植別種作物，收穫不減之際，亦然也。此語雖未爲一般務農者所公認，而用數種腐土爲糞田，亦可避免此弊，然據一般觀察，及他處數百年來種植菜子之經驗，總覺爲不謬也。

照上文假定，菜子一熟，拔收地力之度，爲等於裸麥之三分之二，則收穫菜子七斗二升之後，地力之被收拔，當爲 $12^{\circ} \times \frac{2}{3} = 8^{\circ}$ 度，每斗通扯 $1,11^{\circ}$ 度。

菜子應生地租之計算

裸麥收成十二斗，耗費地力十二度，菜子收成七斗二升，耗費地力八度。

裸麥十二斗，積留糞穉 $12 \times 190 = 2280$ 磅，可化成田肥 $\frac{2280}{870} = 2,62$ 滿載，而使地力 $3,2^{\circ}$ 度之田，增至

$2,62 \times 3,2 = 3,83^{\circ}$ 度。在裸麥，收拔地力之度，扣除此數，則其實在吸收地力，爲 $12 - 3,83^{\circ} = 8,17^{\circ}$ 度也。

菜子餘留糞穉之利，我以一八三八年之適中收成爲準，計田一百方丈，可收糞穉一千二百磅。由此化成田肥 $\frac{1200}{870} = 1,38$ 滿載，可以補充地力 $1,38 \times 3,2 = 4,42$ 度。菜子收拔地力之度，扣除此數，當爲 $8 - 4,42 = 3,58^{\circ}$ 度。

雖曰菜子收拔地力，還不逮裸麥之甚，然以其贖餘糞穉之利極微，故地力之有待補充，兩者約略相等。裸麥田一區，須副以牧場一區，而菜子田亦然，始可維持地力之平均。

是故菜子田一區，應生地租若干，蓋與裸麥均等。

觀下列計算，由收益總數，通扯每斗當產地租幾何，則菜子七斗二升之地租，當等於裸麥十二斗，而菜子每一斗之地租，為裸麥之一又三分之二倍也。

菜子及裸麥生產成本之比較

(a) 裸 麥

田一區計萬方丈，收穫一千二百斗，需要生產成本，計開：

	新泰來	新泰來
耕稼費用	274, 5	—
佈種	145, 7	—
收穫費用連打麥之費		190, 3
運肥至田補充吸收地力		70, 8
經常費用，計為毛收百分之 26, 6		382

420, 2	643, 1
1063, 3	

是故裸麥一千二百斗之生產成本，為一千零六十三泰來又十分之三。
每斗成本，通扯新泰來 0.886。

(b) 麥 子

田一區，面積一萬方丈，收穫七百二十斗，需要生產成本，計開：

新泰來	新泰來
-----	-----

耕稼費用 $274, 5 \text{ 泰來} \times 1\frac{1}{3} = 308, 8$

佈種 15, 0

收穫費用 206, 9

運肥 $70, 8 \times 2/3 = 47, 3$

經常費用 325, 3

323, 8	579, 4
--------	--------

麥子七百二十斗之生產成本為 903, 2

每斗通扯成本新泰來一，二五四。

裸麥及菜子生產成本之間，係作0.886:1.254即一百與一百四十一，四之比例。

上列計算之說明

翻墾荒閑之田以種菜子，比較種植裸麥，更當敏捷將事，有時且每求多掘一畦；菜子之佈種，亦正值收穀農忙之季。故我假定種植菜子，翻墾農田之費，為超過裸麥八分之一云。

菜子之收穫費用，係取一八三八年德祿田莊之收成為準，是年莊稼成績，可稱為適中之收益。

若菜子之平均市價，有如我之假定，為麥價之一又三分之二倍；則菜子一熟之價值，無異於裸麥一熟也。經常費用與毛收之比例，菜田一區，同於裸麥田一區，需要三百八十二泰來，然而菜子不如泰來之當積於倉廩，故其經常費用，當減除五十六泰來又十分之七，為三百二十五泰來又十分之三。

菜子之運費

菜子每斗之重量，幾全與裸麥相等，故兩者之運費，本可視為無有軒輊，然菜子之運送，不如裸麥之在冬季，而直接行于收成之後，通常適為農事最忙之際，駕車運載，每致延誤別項要務；故我計算菜子運費，比較裸麥，為超過百分之二十（註）。

（註）菜子收成之後，即以運市販售，此項習慣，初非為必當如是，然亦為計算，根據於實際，故於細節各點，未肯妄自主張也。

孤立國各地，種植菜子，供給城市，等等不同價格之間，當作何種比例，又問何地種植菜子，收穫純益為最高。菜子及裸麥，所有生產成本，地租及運費之比例，既有規定，吾人遂可借用第十七節所列之公式，計算孤立國各地，以裸麥供給城市之成本，資以解決下列問題。

一車滿載菜子28.6斗，距離城市為X里：

生產成本

$$\frac{5975 - 98.2X}{182 + X} \times 1414 = \frac{8449 - 131.8X}{182 + X}$$

地租

$$\frac{1838 - 64.2X}{182 + X} \times 1^2/3 = \frac{3063 - 107X}{182 + X}$$

運費

$$\frac{199.5X}{182 + X} \times 1.2 = \frac{239.4X}{182 + X}$$

$$\text{成本總計} \quad \frac{11512 + 0.6X}{182 + X}$$

故：

每車之值(金泰來)

每斗之值(金泰來)

若 X = 0里	63.3	2.21
X = 10里	60.0	2.10
X = 20里	57.0	2.00
X = 30里	54.5	1.90(註)

若裸麥每斗之價爲一泰來半，則菜子每斗，在離城三十里之地，可以一，九泰來，若在近郊，須以二，二一泰來之代價，供給城市。

然以遠地所產，已足供城市菜子之需要，故近郊之價亦當降至一，九泰來，於是其他將受損失，即當停止種植矣。

(註) 若菜子運費，假定不爲高過於裸麥，則供給之代價：

$$\text{每車斷載} = \frac{11512 + 39.8X}{182 + X}$$

如 X = 0 則爲 63.3 泰來

X = 10 則爲 58.0 泰來

X = 20 則爲 53.1 泰來

X = 30 則爲 48.8 泰來

故在實際可見，如當貿易自由爲政，則富庶之國，在地力相等之條件之下，種植菜子，不能與貧窮之國爲競爭，故在穀價低賤，地租微薄之地，始宜生產菜子，而其利亦比藝穀爲優厚也。

是故英國不宜於菜子，而比利時及荷蘭之高原亦然，（註）然在其沼澤低下之地，則以地力之異常豐厚，用以種植菜子，亦爲利浮於損也。

吾人所得結論，謂在穀價及土地價值低下之地，菜子利益，過於種穀云云，然此語亦總以其地必須充分肥沃，菜子能以繁盛爲條件。據經驗之談，菜子種於瘠地，對於氣候影響，及害蟲之患，抵抗能力，亦不若繁生於肥美田畝之作物。倘菜子種於良田，收益爲裸麥之十分之六，若移於瘠地，則將不及裸麥之一半，而再不爲有利之作物矣。

上列計算，所據資料，皆取諸實地，似覺苟將求得之生產成本，與實際之菜子平均價格相較，即可見此地種植菜子，爲有利與否。

上列計算，在解決所設問題，固爲緊要，然苟欲下立斷論，再當注意下列諸事：

（一）吾人研究孤立國中種植商用作物，所取立場，以其地從事畜牧，所收地租爲等於零爲準。故在上列計

（註）現在地租微薄之地，產生菜子，尙未能滿足需要，菜子之價，高貴已甚，即富庶之國，地租高厚之地，從事於此，亦屬有利，如是則在賤

價田畝，種植菜子，坐收巨利，亦不爲無因矣。

孤立國與實際之比較

算，糞糶一項，祇計其肥料價值，而不計其爲飼料之價值也。在實際則無論菜子或裸麥，所遺糞糶之飼料價值，必當加入載穀粒數之價值之內也。

(二) 菜子之收成，有時經過冬季，有時以受蟲害甚烈，必須翻土更種，補種菜子，收穫之量，總不達中熟年成之多，且再度耕稼佈種，耗費正亦不貲。在孤立國中，曾假定土地氣候情形，到處均等，生產成本有增高，則各處田地，亦受均等之影響，而觀能照何種價格比例，以菜子爲供給，即可見菜子之宜產於何地，故對於此一點，殊無注意之必要。然在此間，則視菜子之價，已有一定，而當由其定價及生產成本之比較，以稱量種植菜子之利益，則於此一點，又不能忽略矣。

(三) 菜子之於小麥，爲優良之前作物，以菜子列入種植順序，無礙於冬穀，只有收穫較微之夏穀一種，則爲所排斥，此事對於農作之純益收入，頗有良好影響。至問此項利益之多寡，當取有無菜子之兩種種植順序，詳計其純淨收益，即可求得也。

上述三點，難以總括歸納於一個方式之內，任何人允當研究當地情形及其本身之周遭，以求其解決之道。今求決定，何地種植菜子，爲有利與否之問題，當先驚怪此么麼之蟲豸，乃具左右一切之勢力也。

梅格林堡菜田，現受蟲豸之害甚烈，菜子之收益，比較以前，至少因以折減百分之二十，若無蟲患，則田地一百方丈之平均收穫，當有九斗，不祇爲七斗二升也。

作物收穫，七斗二升與九斗之差別，在純淨金錢收益方面，出入甚巨，而使外省蟲害較輕之地，競種菜子，雖其他情形，或為不甚相宜，而所得利益，總是超過梅格林堡也。

造化之運用，一似默許害蟲滋長甚速，過於菜子種植。能為推廣之度，而使菜子成爲一種游行各地之作物。倘若東海以南各省土地，係爲一莊之產，則莊主必覺變換農田，種植菜子，實爲不背本身利益，若見一省之內，蟲患已亟，卽行停止種植，而移於較遠省份，待至本地菜蟲以無食而歸消滅，則又無妨捲土重來矣。

設能如是，則以前祇有個別田莊，坐收利益，今則全部均可霑其利；然而土地所有權零星分散，地主意見，又非一致，實施上述辦法，實爲困難，而國家立法，設不欲侵犯土地所有權利，又豈得而顧問之，故大眾蒙受其患，而願無挽救之方。

居住外省之莊主，其田地雖甚合宜，然尙未種植菜子者，於此可得一項重要之教訓：

採種菜子，着手卽宜爲大規模種植，而一待合宜田地，皆增一度，載生菜子，則卽宜停止，至少亦須有長時期之休息。

除低窪之地，種植菜子，必須先施灰泥土糞田，方能期望收穫豐富。

種植菜子，以期厚利，亦以鼓勵用灰泥土爲糞田，故東歐各國，自經採種菜子以來，財富農務，兩者並進。再佐以合理方法，必且成爲永遠之收穫。

今於田莊大部分田畝，種植菜子，雖以或須雇工，或以菜子成熟，適在農忙之季，延誤其他要務，故其生產成本，必較小規模種植為高貴，而且連帶種植於次等田畝，收穫亦將減少，然無論如何，若菜子之田，係屬新墾，而不感蟲蝕，則獲利總是甚巨，必浮於種種之弊而有餘。

梅格林堡曾有若干聰明莊主，採行此項原則，整片田區，悉種菜子，因以獲利不貲。

然若一切對於大規模種植菜子，有利之條件，一旦復歸消滅，而莊主狃於已往，不肯限制，則以前努力，且擲於虛耗，所積厚利，又必逐漸損失以盡。

(二) 菸草

菸草之莖桿，若亦如裸麥之藁柴，遺棄於地而不收取，則其拔收地力，亦差與裸麥相等。即論收益方面，以量計之，兩種作物，亦無甚軒輊。然而菸草之生產成本，則比較昂貴已甚，故其樹藝，當在五穀之外邊，或在畜牧圈境之內。

(三) 千金草

此項作物之生產成本及其收拔地力，我未知之，然草根收益計重極巨，每一車滿載，派分地租不多，而成本亦似不高貴，故其生產，宜在近郊。

(四) 苜蓿種籽

苜蓿種籽之生產成本，以打壳出莢，工作繁複，故需費不貲，而其收拔地力，則似不太甚，用割下之莖桿以肥田，已似可充分補償其損失。然在一定之田畝面積，收益之量極微，種籽一車，派分地租，亦非少數，故苜蓿子之生產，宜在主穀圈境內僻遠之地，其近城之一邊，以購買種子，比較自產為有利。

(五) 苧麻

苧麻之收穫，在一定地面，以重量計之，約為裸麥之四分之一，或曰：苧麻之收益，較之裸麥，適為一與四之比例。

若苧麻一熟，吸收地力之度，為等於燕麥，然行主穀農作，在地力等於燕麥田區之地，種植苧麻，則燕麥田區，以所留莖桿，可以肥田，故連帶牧場一區，已足彌補地力，而麻田一區，則須佐以牧場兩區（實為二，〇七區）。

設從種麻所需一切費用之內，扣除收穫麻籽之價值，則我覺照我計算，苧麻及裸麥之生產成本，蓋為一三五二與一八二，即七，五與一之比例。

種種條件，設有其一，已足使某種作物退居於遠地者，而苧麻皆備有之，故藝麻之業，豈止在五穀之外邊，而亦當讓菸草及菜子居前也。

此外商用作物尚多，然我於其樹藝之事，有則全無門徑，或為經驗不充，故從略。

吾人已見大多數商用作物，不能種於近郊，而當在牧畜圈境。此地若除畜牧，別無他業，則居民必寥寥無幾，今副以燒酒及種植商用作物之兩事，於是有新職業，而戶口亦隨之增加，尤以藝蔴之業，多數有所工作可資以糊口。照我計算，雇工家屬，於夏季收蔴，而於冬季紡織蔴布，苟有良田三百方丈，則一家生活，已可取給，而每年二十五元之田租，亦有所出矣。東弗蘭豆一省，除根脫 (Gobe) 而外，別無巨大市鎮，而每平方里之地，竟可資一萬二千人之糊口者，端以藝蔴普遍，有以致之。

畜牧圈境之前部，其為狀一若為農事頗有進步之地，其實則幾全無地租可獲。蓋其所產作物，價值上升之度，決不容有地租可得也，不然則以此種作物之運費甚廉，外邊遼遠之境，即將起為競爭，市價必被揶抑更下矣。是故此種所有一切收入，殆皆為資本利潤及工資之兩項而已。

第五節嘗曰：裸麥每斗之生產成本，在穀粒收益率十粒之地，為〇，四三七泰來五粒之地，則為一，三五八泰來，故在良田產穀，比之瘠壤，便宜甚多。種植商用作物，有類於此，而且過之。大多數商用作物，必待土地耕鋤得當，始能繁植，凡耜鋤，拔草等等工作，皆與田畝之廣狹，而不與收成之多寡為比例，在良田不見為多，在瘠地不見為少，故種植此種作物，當在最肥沃之田畝，五穀生於其上，必且以過盛而萎頓者，始能得其利也。

倘觀實地種植商用作物之情形，即見此間地力之為狀，有異於孤立國，農業進步之國，穀價昂貴，則地力每亦富足，反之，在農業落後國家，穀價低賤，則地力亦多為不足也。

今問若在貿易自由制度之下，產生商用作物，當以何地為宜；貧瘠之地，倘有工資及地租低廉之優越，而富庶之地，則有地力豐厚之利，各有所長，然總以地力為前提，良田之收益，往往抵償別處工資及地租之節省而後，尚有賸餘。

富庶之國，樹藝商用作物，頗見普遍，收成所得，除供自用而外，尚有賸餘，可以輸出，其故非只為人民之勤於農作，及知識藝術之豐富，而實以上述為主要之原因。種植苧麻，本當為東歐農業落伍之地之所有事，而正以此故，乃成為東弗蘭豆，即全歐最富之園圃，主要之農作。一旦沿東海諸國農田，地力加厚，而若農夫肯為努力，亦為不難致者，如是則弗蘭豆藝麻之業，必至一落千丈，若荷蘭政府徵收糧食進口重稅，一行不變，而使內外穀價，高下差別更甚，則弗蘭豆藝麻之衰落，更可指日而待也。

英國雖以工資及地租之高貴，亦不廢樹藝商用作物，而特設進口稅以保護之。英國穀價以「穀法」(Corn Bill)之實施，提至極高，而英人已覺向我購買肥料（獸骨、菜餅）比較糶穀，獲利更多。今若穀法不變，則英農將將見本地肥料，需價太高，用以培植商用作物，再不合算，寧讓穀賤之地，從事於此也。（註）

第三十二節 孤立國各境所產苧麻及麻布可以何種定價運市發售

（註） 嗣後菜子進口已停止徵收重稅。

上文論藝蔗之事，謂蔗田一區，收拔地力，當待牧場兩區補充之。若是則農田三千方丈，欲求無損地力，則祇有一千方丈，可以樹蔗，而若改以種穀，則一千五百方丈之田，皆可耕耨，而亦無害於地力。

若在牧場地租為等於零之地，則蔗田一區，產生地租，當為穀田之一倍又半，而在大小相等之田地，收穫蔗，以重計之，蓋不過為裸麥之四分之一，故貯蔗一車，派得地租之數，當為裸麥一車之六倍。

然地租在近郊為虧負，遠地則有盈餘，故近郊產蔗，應擔負地租，尚不止為裸麥之六倍，而遠地則不及此數。吾人根據至今研究所得，尙未得以數字，表示其差別，而祇能通稱孤立國內，芋蔗之地租，約為裸麥之六倍已也。然而吾人計算近郊蔗價，未免過低，遠地蔗價，則未免為過高。

今以芋蔗與五穀比較，假定芋蔗之生產成本，為穀類之七倍又半，地租為穀類之六倍，則芋蔗一車，載重二千四百磅，所需各項費用如後：

生產成本	44812—699X
	182+X
運費	1995X
	182+X
地租	11028—385X
	182+X

總數

$$\frac{55840 - 884.5X}{182 + X}$$

每車之價

每磅之價

$$X = 0 \text{ 里} \quad 304 \text{ 泰來}$$

$$6.1 \text{ 弗祿令}$$

$$X = 10 \text{ 里} \quad 245 \text{ 泰來}$$

$$4.9 \text{ 弗祿令}$$

$$X = 28 \text{ 里} \quad 148 \text{ 泰來}$$

$$3.0 \text{ 弗祿令}$$

是故苧麻產於離城二十八里之地，售價可比近郊便宜百分之五十。

此項種種計算，悉以主穀農作之地租為準，若取自由農作之地租論之，則近郊產麻，代價當更為昂貴也。

以苧麻織造粗布，照我之紀錄，苧麻二千四百磅，計紡績及漂白諸費，共需四百十三泰來，若以德祿田莊，裸

麥一車之生產成本不過為一八，二泰來較之，即見苧麻一車，變成麻布，即麻布之製造成本，與裸麥之生產成

本相較，蓋為二二，七與一之比例。

麻布之製造成本，以金錢計之，蓋非一成不變，而隨工資及穀類之金錢價值為轉移。故計算孤立國各地之

麻布織造成本，當依照一定公式，而此公式可照上述之比例以求得之。

若照此比例，以第十九節所稱之裸麥生產成本，用二二，七乘之，其結數，即為苧麻二千四百磅，織造麻布

之成本：

$$\left(\frac{5975 - 93.2X}{182 + X} \right) 22.7 = \frac{13563 - 2116X}{182 + X} \text{ 泰來}$$

每車之織造成本

每磅通扯

$$X = 0 \text{ 里} \quad 745 \text{ 泰來}$$

$$14.9 \text{ 非祿令}$$

$$X = 10 \text{ 里} \quad 596 \text{ 泰來}$$

$$11.9 \text{ 非祿令}$$

$$X = 28 \text{ 里} \quad 363 \text{ 泰來}$$

$$7.3 \text{ 非祿令}$$

由吾人研究之全部程序觀之，曾假定孤立國各境，二人所得之實在工資，即為工人以其所得，可以購買生活所必須之總數，皆為一律無異，惟獨工作之金錢代價，則以穀價及其他生活必需品之代價，高下不同，隨有差別，金錢工資，既有異致，於是麻布之織造成本，遂亦大有逕庭，近郊之地，苧麻二千四百磅，織成麻布，需費七百四十五泰來，而在離城二十八里之遙，祇須三百六十三泰來，尚不及前者之半數。

苧麻織成布疋，再加漂白，損失重量百分之二十五；或曰：麻布之重，比較苧麻原料，減輕百分之二十五也。

苧麻每車之運費為 $\frac{199.5X}{182+X}$ 泰來。以之織布運送，可節省四分之一，祇有 $\frac{149.6X}{182+X}$ 泰來也。

今欲規定孤立國，各地以麻布運城銷售之價，當將藝麻成本，及麻布織造費用，歸納於一項。

苧麻二千四百磅

生產成本

$$\frac{44812 - 699X}{182 + X}$$

$$182 + X$$

地租	11028 - 385X
	182 + X
麻布織造成本	135632 - 2116X
	182 + X
麻布運費	149.6X
	182 + X

總計 191472 - 3060.4X
182 + X

苧麻 2400 磅織成麻布之價		苧麻一磅織成麻布扯價
X = 0 里	1052 泰來	21.0 弗祿令
X = 10 里	838 泰來	16.8 弗祿令
X = 28 里	505 泰來	10.1 弗祿令

若藝麻及織造之業，必當在近郊，則城市居民，應出代價，必為離城二十八里所產之倍蓰也。

應用規定農產物價之公式，以求麻布之織造成本及其售價，當再問經營各項工廠及實業，以何地為最宜，能以最廉之出品，銷售於市也。

若能洞悉各種工廠之祕密及具備各機械工業之知識，而能知出品一定數量之內，投資，工資及營業利潤，各佔多少部分，即亦不難分別門類，設立表格，以指示適宜此事之地點也。

如有此種表格，亦即可見，並非一切工場工廠，皆當集中於首都，而有多數宜在原料價廉之地，由此觀之，孤立國不當祇有大城市一區，而再有多數市鎮，環而拱之。

此語與吾人開章之假定，顯為矛盾，然要知為此假定之動機，不過欲使研究工作之為簡單化而已。第二十八節中又曾曰：小城市對於規定農產物價一層，無能為力，而惟首都之馬首是瞻云云。然而中央城市總須為首要市場，農產物價，在此地為最高，此則試觀下列三點：(一)首都處于平原之中心，(二)首都為政府所在地，(三)所有礦山，皆在其附近，亦可無疑其為必然矣。

研究工廠宜居之地位，欲求其有用於實際，尙當注意兩點，此在論規定農產物價之際，所未曾道及者也：

(一)吾人在實地，必見富庶之地，利率較為低下，此或以其事理之本性使然，或以各國之自行為政，不相與謀，有以致之，今姑置於不論。然今有多數工廠及實業，常年支出之內，以資本官利，佔主要部分，而購買原料及發給工資之兩項次之，則此種工廠，必當經營於富庶國家，雖原料昂貴，工資亦高，在所不計也。是故研究之際，當將物價分成三部：即工資利潤及地租是也。

(二)工廠在某地，業務範圍之廣狹，及其擴充之可能，全以市場之廣狹及銷售之多寡為準，而工作分配及機械代替人工之制度，則又以企業範圍之大小為準焉，此誠如亞丹司密透切之說，對於百物市價，最具影響者也。

以此兩種原因，故有多數工廠，本可建於財富不充，原料價廉之地者，乃反覺經營於富庶之國獲利爲更厚也，外國如需要此貨，向之購買，比較自製，亦覺爲便宜也。

第二十三節 論貿易自由之限制

倘若政府使用權威，明令規定，藝麻及織布之業，必當移於近郊，試問對於孤立國之富庶幸福，將有若何影響。

今欲設想此事爲可能，必當假定孤立國已瓜分爲兩邦。

研究孤立國瓜分爲二之結局，當設立下列先決條件：

- (一) 中央城市，四圍有圈境一周，半徑爲十五里，自成一國，名之爲A；
- (二) 此外平原諸地，其幅員悉如以前所述，成爲B國，亦即比較貧瘠之地；
- (三) 兩國惟知迴護本身利益，即以鄰國爲犧牲，在所不問。

假使富國A，禁止苧麻及麻布之進口，以杜金錢外溢，且以鼓勵本國藝麻及織布之業，試問此舉，對於(一)禁止進口之富國A及(二)貧國B，將起何等作用。

今爲答案之簡單化起見，姑假定，此事以外，兩國貿易來往，爲絕對自由，不受限制。

A國自行禁止麻品進口，於是藝麻及織布，必當在邊境爲之，是卽爲離城十五里之地。此間比較郊外三十里，地租已昂，而工資亦以穀價關係而高貴。故織成麻布，運市發售，必超過以前之工作，而市民以其爲必需物品，不能不舍重價以購之。

A國農人之昔事種穀，今爲藝麻者，雖麻布之價，繼漲增高，然亦無利可圖。蓋（一）農作經過此度變更，穀價不因升漲，而且將如後文所論，轉有下落之勢；故至少程度，種穀地租，不能有所加增；（二）觀上文種種研究，在種穀圈境之內，地租高下，全以種穀爲規定，今於穀田藝麻，地租亦不能超過於種穀也。故採種苧麻之後，祇有利用土地之作物，已有變動，而土地之利用，則今昔無以異也。

穀田種麻，則產麻之田，不能再以穀類供給城市；然而城市之食，本依賴於此，由是城中將感缺糧之患矣。試問糧食欠缺，將何從取給之。

在貧國B產麻之區，昔以運費昂貴，在裸麥每斗市價，爲一秦來又半之際，不能以穀類供給城市，今欲求不足之有所取給，穀價必致騰漲，而其抬高之程度，當能誘惑藝麻，或燒酒及種植菜子之區，改事種穀，以供給城市也。

試問城市之中，又何來此無盡之寶藏，不論穀價爲貴賤，皆能支付，而以高價糴穀，多需金資，來源又何在歟。城市有多數居民，收入所得，若生活必需品之物價，高下適中，亦祇能聊以糊口而已。距城最遠之生產者，不

能照每斗一泰來又半更低之價，以裸麥爲供給，而工作階級，亦不能再出更高之代價。於是若穀價下跌超過迄今通行之平均價格以下，則平原最外之邊境，不能再事莊稼，而田畝廢爲原野，農民將逃亡謀食，反之，若穀價上漲，超過平均價格以上，則居留城市之工人，如無新開收入來源，以資挹注，亦必以貧困而遭流離之痛也。

施行封鎖制度，從未見隨即新開收入來源，俾工資可得增加，工人能以高價糴穀。反之生活必需物品，例如麻布，價值必且騰漲，全部民衆，尤以工人爲甚，必以其收入之大部分，用購麻布，餘留之數，乃以買穀，是則工人階級，苟不欲使流亡至盡，穀價非惟不能上升，反當擡抑更賤也。

穀價不能騰漲，則推廣種穀圈境，亦爲不可能。從前藝麻之區，亦不能改種穀類或其他作物，蓋此地離城遠，穀類及商用作物價值甚微，勞力耕鋤，殊爲不值得。於是南畝必成原野，祇堪用以放牧，而藝麻之人，因失其業，乃迫而出於流亡之一途矣。

以前藝麻之區，既成荒野，農民既以糊口無術而逃亡，於是彼等需要各物，若爲鐵器布疋工具等類，昔時須向城市購求者，亦無所用之，礦工，工廠以及百工手藝之徒，向以製造此類物品爲生者，亦隨農民之困苦流離而喪其糊口之資矣。

是故限制貿易自由之最後結果，必如下述：

(一) B國藝穀之區必成荒廢，其地農人必流之淨盡；

(二) A國城市之工廠及百工，以前以出品供給B國之穀區者，亦必失業而歸淘汰，A國之財富及戶口，因以減退。

故富庶之國限制貿易自由，對於貧弱之國，固為致命打擊，然而己身蒙受其弊，初亦不亞於彼也。

今行封鎖政策，弱國雖不為任何報復，而強國之間接蒙受其弊，不亞於彼，以致兩敗俱傷，此誠為值得注目之事。

國民經濟學之理論，難以推原國民財富，下立釋義，亦無把握，可以指示財富升降之徵象，然在孤立之國，則祇觀田疇之繁榮荒廢，一國之興替，亦難逃任何人之耳目矣。

此間敘述限制交通自由之作用，祇限於農產物之一種，即麻布是也。若再以其他作物，為觀察之對象，其推論結果，無不為如是者。例若強迫牧羊或種植菜子，移於近城之地，其結果亦必為種植之田疇縮小，而城市之繁榮減退也。

茲試行概觀歐洲各國，可見其間，耕稼程度，戶口，穀價及地租等等，情形迥異，孤立國各境，真為大同而小異。若論倫敦近郊及東俄伏爾加 (Die Wolga) 及 (Die) 烏拉爾河流域諸省，程度相去之遠，則誠恐又非孤立國中央城市附近，與畜牧圈境最遠之一邊之差別，可為同日而語也。

在孤立之國，限制貿易自由，非但貧瘠之地，當以一部分之財富及戶口為犧牲，而富庶之地，亦轉展蒙受不

良影響，歐洲各國，農業進步之階段，亦自各不相同，則限制貿易自由，不止弱國之農作，受其禍害，而強國之繁榮，亦當蒙其弊。

事理之明顯如是，而觀實際則歐洲各國，盛行封鎖及限制貿易之政策，依然如故也。

昔時強以南歐作物，移植北方之舉，現已作罷，而深信允許各地產物，互相交換，係為有補于國民幸福，然沿至今日，尚不知同居一方之兩個民族，而文化階級，則有不同者，其以物品為交換，所獲之利，亦為不亞於以氣候不同，產物各異，而行交換之制也。

今尙當聲明，孤立國之農人，苟能正確認識其立場，則對於其所應為，亦必有了解也。

吾人發揚孤立國形成之理，除假定人人以認識本身利益，為動作之準繩而外，絕不求助於其他原則。各個人以正確之認識，趨求本身利益，集合衆人之作用，於焉發生公衆動作之定理，苟依此為進行，則各個人亦享其利。

雖曰人類祇知顧全本身利益，然為造化所操縱，則有同於工具，其為工作，每於不知不覺之間，集合衆人之力量，創造國家及社會之結構，而其資為進行之理，巧妙複雜，比之大自然之種種現象及定理，實無媿色也。

第三章 賦稅對於農事之作用

孤立國之形成，猶如第一章之敘述，係以全境之內，絕不徵收賦稅為條件；第五節論田之收入純益，皆取材於實地，而繳納國家之賦稅，則不列於支出，吾人所稱之地租者，係在不徵賦稅之條件之下，土地所產之純益也。假設此不徵賦稅之國，突然仿效歐洲成法，從事徵收，試問對於農事及整個國計民生，將作若何影響。

第三十四節 賦稅輕重與經營業務之範圍有適當之比例者

(一) 孤立國之情形

消費稅之向人生最重要之必須品為徵收者，如鹽稅，麥粉稅等等，此外丁稅，牲畜稅，關稅，營業稅，印花稅，以及各種雜稅，田莊應為荷擔之程度，悉以其經營範圍之大小為準，而不問土地產生純益為多寡也。

孤立國中距城三十里之田莊，與離城十里之田莊，若經營相等，則擔負賦稅亦同，所謂經營相等者，兩莊所需要工作及投資，為相等也。

在離城三十一里半之田莊，如十四節所述，只能施行三區農作農田，全部面積（第八節）有百分之二十四，可以種穀，反之，離城十里之田莊，則可行主穀農作，而全莊田地，百分之四十三，悉為穀田也。今行主穀農作，一方面大部分田地可以種穀，而另一方面，則南畝工作，比較三區農作，需費甚巨，故距離三十一里半之田莊，比較距城十里者，雖田莊面積相等，而其經營之範圍，則不過差為後者之一半。

如是，若近地田莊，面積每十萬方丈，納稅二百泰來，則遠地田莊，應納一百泰來。前者之田莊（第五節）十萬方丈之田，可收地租六百八十五泰來，繳納賦稅之後，莊主尚有四百八十五泰來之賸餘。

去城最遠之田莊，地租本為等於零，莊主祇持房舍及農具投資之利息為收入者，則當由其資本之內，以繳納百泰來之賦稅。

於是資本常年更形短少，終至不成為資本，田主乃不得不棄其業而南畝必廢為原野矣。

論者若曰：莊主雖無地租可收，然其投資於倉廩農具，坐享利息，以之繳納賦稅，亦有餘裕矣，則不難答曰：投資而無利息，則又誰肯為之。工廠主人，設能以其資本，存放於外，而得高厚之利，則必不肯再事製造，莊主臨此場合，必不肯再行耗資，修繕倉廩厩棚，一旦傾毀，則出售其牲畜，放棄田莊，經營別業，或且遠行國外也。

任何田莊，若地租收入，不足以繳納賦稅者，情形有類上述，惟賦稅之發生作用，時間不過稍緩已耳。

然在三區農作之圈境，祇有離城二十六里又四之田莊，如上述之面積，始能產生地租一百泰來，五穀生產，

今當以此爲止，而此外之地，將以賦稅關係，絕不能有再莊稼矣。然而此地尙未成爲無人之境，居人將舍去耜鋤，改事畜牧，維畜牧圈境最遠之一邊，居民必盡逃避，孤立國此一境界，以徵稅關係，乃化成不毛之地矣。

此地居民離棄鄉井，卽無工作，可資糊口，且國家繁榮之後，戶口衆盛，凡百有用工作，皆有承其事者，故無可容此失業之輩，可使耕工作而生存。非惟農人如是，卽城市居民，向以貨物供給此地爲生者，如工廠，手藝工人以及負販之徒，亦喪其職業，職此之故，戶口形成過膾，而此衆苟不欲困頓以死亡，亦惟有逃亡出境，另覓祖國，遷地爲良也。

此種暴虐之作用，亦祇有新施之賦稅爲然；若國家創立之際，訂立賦稅，而能一成不變，則其爲用，不過使農田之推廣以及戶口之繁育，不能超過與賦稅征斂能爲融合之程度。在此種場合，凡百事務，皆爲平均相稱，與絕不徵收賦稅之國無以異。

設若此一國家，一旦盡廢所定賦稅，則其現象，必與上述，適爲相反；於是資本積聚愈多，從事開闢荒地，有厚利可圖，而多數民衆，悉有其事，以資生存，果如是則戶口繁育，又可指日而待也。

故賦稅之作用，實爲阻礙國勢之伸張，戶口之繁育以及資本之積聚也。

(二) 實際之情形

賦稅之作用，在孤立國中，最遠之田莊，蒙受其弊爲最甚，在實際往往距離城市，不若在孤立國之遼遠，地租

即等於零，則以田地最貧瘠之田莊最先感受賦稅之影響，而覺其為抑迫亦最甚云。

孤立國土性之美惡，吾人假定為通國如一，至論實際，則一處田莊，各區土性，亦未有完全相等者。大約田莊之上，肥瘠之地，錯雜並見，故其田地一部收益甚富，而一部分則否也。

田地之價值，以有種種原因，及在種種環境情形之下，可甚為低賤，而幾致不值一文者。

此等田地有如下列之數種：

- (一) 物理性質甚次者；
- (二) 蘊蓄地力薄弱者；
- (三) 距離農舍甚遠者；
- (四) 必待多掘深溝，始能洩水者；
- (五) 鄰近草場，而田地與草場，幾在同一平面，甚難墾掘，而收益為最少者；
- (六) 田上有多數溝洫，以銳角交接穿過，多有妨礙耕稼之工作者；
- (七) 地面砂礫極多者；
- (八) 四周為林木所包圍者。

在實際甚難見有規模偉大之田莊，其田地之一部分，可免上述此一或彼一種之缺點，致損其價值。在最多

數田莊，此種田地，不在少數，亦有超過良田之面積而上之者，甚者價值高貴之田，成爲例外，而通常祇限於附近村落之地爲然也。

此等田地，收獲地租，本已甚微，倘再加徵賦稅，則地租必降至爲零，或竟出零之下。

任何田莊，際此境況，不能再在此貧瘠田地，從事種植，而只能擇莊上最良之田，少爲佈種而已，蓋此地實徵新稅以後，尙有少許地租可獲也。

孤立國中賦稅之作用，自大處見之，是卽爲可使離城遠地，皆爲不毛之境；若在個別田莊之上，則其作用，可自小處見之，是卽爲莊上最次，及距離農舍最遠之田畝，必歸荒廢而不治。

一國之內，若有五分之一之田莊，荒廢不治，或每一田莊，各有五分之一之田地，不能施行稼穡，其有害於國計民生，結果則一也。

人民背離鄉井，而使整個農村，變爲無人之境，則在實際，亦爲絕無僅有，執政之輩，對於平民家庭生活，未易關心了解，故於苛政暴斂之害，每亦不能體會。然若經過歲月之後，賦稅收入，年年短少，則庶幾亦有覺悟矣。蓋每次徵收新稅，其暴斂之程度，足以引起上述不良之影響者，則第一年之收入，必爲最多，以後則必遞減，蓋戶口及財富，日形短少，賦稅無所出，必至徵收之作用，既已完畢，是卽爲莊稼之務，已縮至可能擔負賦稅之程度，於是以後稅收，可以常年不變矣。

孤立國之與實際，尙有不同者，則爲吾人曾行假定，孤立國農事，必有最合理之經營，而在實際，尤以在過渡之季，所謂合理之經營，乃適成爲例外之事也。吾人敢信亦惟有孤立國農夫，必能依環境之變遷而爲適當之處置，設若墾種田地，地租成爲虧負，卽首放棄其業，而不再事莊稼也。

至論實際，則某地通行之稼穡成法，初不爲參考環境情形，深思考慮之結果，而實爲數代人生，及數百年經歷，工作之成效也；歷時悠久，時有改良，辛苦勞力，以求適合時代及地方之情形，以至達到今日之成就，而其有補於實用，亦往往出乎預料之外。

此種經營農作之方式，由漸而來，故亦唯於轉瞬之間，驟行改弦更張。倘環境情形，突然有變，例如新行賦稅，而與舊式農制，爲格格不能相容者，則欲求人之敝屣成法，重起爐灶，務與周遭適合，亦不可期於旦暮之間。

故在實際，新徵賦稅之後，次等田畝之耕稼，不能隨即停止，而尙是繼續不息也。

由是農人方面，必且荷擔兩重之支出，一爲賦稅，一爲種植次等田畝之損失；易言之：良田所有收入，非但本身賦稅，卽次等田畝之賦稅，亦當由以取給。

收入之數，既以此故而折減，則由耕作所得，租戶應繳田租，負債之地主，應付利息，均將無以取償，於是必將犧牲一部分流動資本，或變賣農具，以償其負。如是則再求全部田地之耕稼得法，必不可能矣，然而農人終狃於習慣，寧將全部田地，潦草耕種，而不肯舍棄其一部，殊不知次等田畝，雖有毛收，實無純益，結果卽爲虧負，以致全

莊竟無絲毫之收入。

某地通行之農作成法，必受多次經驗如上述者，及經過長時期之後，乃能逐漸為適合環境之計，而選擇農田為耕種，以其所得能償其所費者為限也。然其過渡，歷時悠久，而且反復無定，國民資本，損失重大，實遠過於賦稅實徵之數也。

在實際，如其地財富，有逐漸增加之勢者，則新徵賦稅之作用，不能顯露盡致，蓋若徵收之額，不為甚高，則新稅不能為破壞國民財富之作用，而只阻礙其繼續增漲也。至論孤立國，則如無外來影響，國計民生，益無進步，而已入於靜止狀態，故新徵賦稅，必能引起其自然之作用，而使財富戶口，皆為退步也。

第二十五節 論穀類消費無變動之際賦稅之作用

迄今所論，以在新徵賦稅之後，穀類消費，因有減退之場合為有效。設若民衆頗有積聚，肯以高價糶穀，消費仍能如舊，則賦稅之作用，完全有異上述。

例如孤立國僻遠之地，以賦稅關係，不能再以穀類，向市銷售，於是城市即覺供給之不足，供給不足，即能抬高市價，市價既高，則遠地又能樹藝五穀，運市發售，如是則求供又得其平均矣。倘若城中需要，非待直至離城三十一里又半之地，悉行種穀，難期滿足，則穀價上升之度，當使最僻遠之田莊，糶穀所得，非但生產成本及運輸就

費，即繳納賦稅，皆能有以取償。

在此場合，穀類之消費者，實當擔荷農事之一切賦稅。

自然派學說，謂凡百職業，繳納賦稅，而最後結果，必由務農者承其弊。倘若手藝工人，應納營業稅十泰來，則彼所繳納之十泰來，亦不過為暫墊性質，彼將增高其貨物之售價，以期有所取償。照此學說，則凡有賦稅，無寧直接征諸農人，以節省週迂曲折之手續。

然而吾人已見，在消費不變之際，向農人徵收賦稅，農人亦不過暫時墊付，而終由消費者擔荷之。

由此可見農人及百工職業，競以賦稅擔負，誘諸它人，惟有國家公務人員，以養廉為生者，獨不能任意抬高其工作之代價，此輩既繳納本身應負賦稅，亦須出更高之代價，以易生活。必須之物品，處此種情形之下，仕途求進，必少有競爭者，於是國家乃不得不加高廉俸，俾官吏繳納賦稅及支付高貴物價之後，尚有餘裕也。

由此觀之，社會各項階級，除存款生利之資本家而外，繳納賦稅，本皆有所取償，而賦斂無論若何高壓，社會整個之幸福，絕不蒙受其弊，則以凡百有所事事之民衆，應納賦稅，不過為墊付，終當取償於它人，故本身不受其困也。

吾人推論至此，得此奇異結果，是蓋亦有先決條件，是為徵收賦稅之後，消費仍是不變是也，今當檢討，此項先決條件，果為不謬否。

上文第三十三節中，已云：穀類之價，非祇爲農人運穀至市之成本所規定，而亦當視消費者之購買力爲轉移。

不論在城市或鄉間，必有大多數人，收入所得，祇足以購取生活之不可或缺而已。今若穀價上升，則彼等收入，將不足以購買充分之糧食。無論穀類爲人生所必須，然貧窮之輩，購買能力，總不能超過其收入，再加變賣產業之數也，故收入不足，如不能仰賴它人之救濟，則必須減食而終至困於饑餓以死也。

今假定孤立國中，務農之事，以直接或間接受徵收賦稅之關係，而使穀價上升，另一方面，城市中貧民，不能勝此高價，故消費即呈減退。在施行新稅之初，生產並不隨即限制，故此時糧食供給，實在不見減少，且以消費減退之故，將成過賸，於是穀價又必下跌，而其下跌之程度，必使貧窮階級，又能購買充量之糧食爲止，易言之，即穀價重新跌至向來之平均價格也。

務農之業，既有賦稅擔負，則照此五穀平均售價，將覺不勝其任，於是必限制種植，而上節所稱賦稅之作用，將一一見於事實，是爲種穀之田，日見緊縮，農民背離鄉井，流之於外，而城市居民，以供給鄉村爲業者，亦必隨之而俱盡也。

倘若國家已入於靜止之狀態，而其間一切情形，皆有平均之勢者，則消費者能出之代價，與最居僻遠之生產者，以穀類供給，應得之售價，高下如一，吾人於第一章內，對於規定穀價，有兩重理由之一節，未加攷慮，亦即以

此故也。然歷來之均勢，一旦以賦稅，或別種國家之強壓作用，而歸破壞，則此兩個規定價格之原因，即不復爲一，而且相離益遠矣。

於是消費者能出之代價，比之最僻遠之生產者，供給穀類之價，不爲超過，即爲不足。在消費者方面，設無新關收入來源，能出代價，斷不能有所增加，生產者所要之價，如爲過高，勢必下跌，以至與消費者能出之代價相等爲止，而其致此之道，則端以穀價既落，種植無利之田，即行停止稼穡，而產穀之事，只限於穀價雖賤，尙能擔負賦稅之地也。然尙在相反之場合，民衆能出糶穀之價，超過穀類可以出糶之價，則雖在最初此項市價，將成爲標準，然而戶口及糧食之需要，必且增進極速，種穀之地，日見推廣，田疇既廣，供給之價，隨之騰漲，以至與民衆能出之代價，高下相等爲止。

吾人在實地，每見富強之國，穀價甚高，貧弱之國，則爲低賤，蓋職此故也。

尙在北歐挪威，糧食欠缺，或有饑饉之患，則即在挪威，穀價亦不致高漲，更無論以外之歐洲各國，蓋以其人民貧窮已甚，斷無以高價糶穀之能力。反之，若倫敦穀市需要稍增，則全歐穀價，立即抬高，而大陸各口岸，必且盡載所有，輻輳於此世界市場，以求售其穀矣。

今日歐洲各國，競立關稅障壁，或完全禁止外穀輸入，故意造成高價，以保障本地之農業。穀價騰漲，可使務農之業，無論積極或消極之經營，皆有長足進展，此固爲言之成理，而觀本篇研究之結果，

亦猶是也，然殊不知苟欲強抬穀價，亦當先求人民富足，俾能出此高貴之代價。不此之務，則抬高穀價，亦只爲暫時而已，數年之後，穀價必又跌落，以至與消費者之支付能力，復得平均爲止也。穀價既爲不自然之高漲，同時又必驅逐工場及手藝之徒，以輸出爲業者，遷至國外糧價低廉之地；如是則國家之金錢通貨，非惟不能有增，且致減退，故此種規劃之最後結果，不能使穀價能有如預期之增高，反使繼續下落不已也。

初次施行賦稅，所引起之作用，與賦稅之最後之結局，尤當嚴爲區別，以兩者之間，實有天淵之別。

最初徵收賦稅之際，必使人民陷於貧窮不幸，則以此時國民全部收入，減除征收賦稅之數，而戶口之數尙如前，故每人分派所得，必形減削，再則形成過賸無以糊口之民衆，尙自猶豫，不肯逃亡出境，而必爲殊死競爭，以聽天擇，不勝其任者，乃不得不出於流亡海外之一途。

民衆流亡在外，或以節制婚配，則戶口又漸減，而與國民收入，可恢復平均之勢；如是凡屬於自動階級之任何人 (Ariston Stando)，地主爲其田莊之管理人，然其在收受地租之一層，則不然，生活所須，是卽爲以其工作所獲，以易生活之必須，初無須比較實行賦稅以前，常有節制也。蓋耐勞刻苦，須止若何程度，人民始肯違棄鄉井，或節制婚姻，則隨各民族之個性爲轉移也。今工資依照國民之個性而形成，而國民之個性，不以賦稅而受影響，此亦非爲勢所必然者，則各種自動階級，如手藝，短工，佃農等輩，繳納賦稅而後，生活所需，仍能照舊，無須克制也。

卽論實地，在賦稅最重之英國，此種階級之生活，較之賦稅甚輕之俄國，真有過之而無不及。

施行已久之賦稅，故在各個人視之，不能稱爲不幸，維有國家，則以此故，戶口之繁育及國計之充實，皆爲所限制，設無賦歛之阻礙，則國計民生之發達，必無限量。

第二十六節 實業及工廠之賦稅

今徵重稅於百工手藝及工廠主人，則彼等必將提高所製造之物價，以償納稅之損失。然物價既高，則一部人將不能消費此物，或其消費，必加以限制，消費減退之作用，可使貨物成爲過賸，而其結果，又將擡抑此物之價，向下傾跌也。

倘若物價下跌，手藝及工廠，再難維持其業，則其一部分人，必將棄其行業，而謀遷地爲良之計，於是市場供給漸形不足，物價又升，加以此項實業，工作所得代價，不能歷久不變，比較別種事業爲低下，故其所製造貨物，價值上升，終亦必以賦稅支出，有以取償爲度。

若以此故，農人所必需之貨物，例如鐵器，價值猛漲，則田地耜鋤之費，必見增高，而最僻遠之田莊，收穫地租，將降至於零數之下，於是，上文屢稱之種種現象，以賦歛農務爲厲階者，又一見於事實矣。

今觀過渡時期已經完畢之後，可見貨物及農產品之價格，以施行賦稅關係，所作之變動，而賦稅對於物價及穀價之作用，顯爲不相等也。

手藝工人及工廠，增高製造物品之價，以取償所繳納之賦稅，於是彼等供給之貨物，其價值之成份，乃不止爲工資、利潤及地租，而尚有賦稅之一項也。反之，在五穀方面，則誠如上節之論，無論賦稅爲直接加於農事，或爲取於百工職業，終止爲加增穀類之生產成本，而非爲提高穀價也。

然上節亦云，若民族之個性不變，而凡百能爲自動之民衆，包括農民在內，在徵收賦稅及其作用，已告完畢之後，生活之所應得，尙爲不減於以前，於是當問農人繳納賦稅，將何所取償，蓋在農人，不如別項事業，可將勞力出品，增加其售價。

務農與其他職業，主要之區別，卽在此一點，在不同等之田地，施行農作，雖勞力均等，而出品之量，則可大有逕庭，若百工職業，則操作及藝術，苟爲不變，則出品總爲如一。

苟能施行一種賦稅制度，能使工商各業，無由以提高物價之手段，可以卸責於它人者，或者能用人工方法，使穀價永爲超過其自然價值，則在藝術與工作能力，皆在均等之先決條件之下，凡百職工業務所擔荷賦稅之責，皆爲相等，而如覺賦稅爲不勝擔荷者，必且同歸於盡。

然而農業則異是，倘若賦稅之輕重，與經營農事之範圍，有適當之比例者，則上有最惡劣之田莊，是在孤立國中，卽爲離城最遠之地，將不勝其壓迫，而停止其業，然地力豐厚或地位適宜之田莊，則仍可不受其弊，故問農人繳納賦稅之後，生活尙可優游如前，何故而致此，則以農人納賦之後，窳劣之地，卽舍棄不耕，而惟致力於良田，

故以其所得，繳納賦稅，再以酬報工人，租戶或管理人工作之勤勞，比較以前耕種貧瘠之地，不納租賦者，亦可無遜色也。

吾人今回顧孤立國中，徵斂賦稅，對於百工及農業，經營業務之範圍，所能引起之影響，將見必有均等之比例。例如農務之範圍，減少十分之一，則凡以供給農業為事之百工，經營之範圍，資本及工作人數，亦必減去十分之一，不論徵收賦稅，係取諸某一不可或缺之職業，或取諸於職工之全部，或只取於農業，然其為用則一也。

猶如人之身體，四肢一有殘廢，則全身無有不受其病者，孤立國中任何職業，或為農務，一遇賦稅荷擔，則全體階級，亦悉受其弊。

在實際，則各國邊境，犬牙相接，往來不息，故情形完全有異於是。

今在貿易自由制度之下，歐洲某國，有某一種職業，感覺賦稅太重，不勝擔荷，而亦不能藉增加物價之方法，以圖卸責，蓋其所造貨物，在四鄰無稅之國，亦有製造者，提高本地售價，適足鼓勵進口，以其成本輕微，土貨不能為競爭也。在此種場合，某項職業，不勝賦稅之重，必全歸於盡，而社會其他階級，則不見受何影響，故賦稅之作用，使財富短拙，戶口減縮，此間只有某項階級，獨受其病也。倘若聚斂賦稅，各階級之間，有平均分配，則國家之財富及戶口，在總數視之，或可見為絕無退步；然無論如何，全體機官和協呼應之道，總歸破壞無餘矣。

由此觀之，國家社會之間，某項階級之進步幸福，非但以本國賦稅，而亦以四鄰各國，貿易往來，自由無阻者，

徵收賦斂之制，視爲轉移也，今有A、B兩國，某項職業，迄今擔負賦稅，輕重相等，倘若A國突然停止徵稅或實行一種出口獎勵辦法，則B國苟不欲任使此項職業受其危害，亦即當停止徵斂，或行進口稅爲抵制也。

B國爲維持整個各機關之和協合作，當不惜重大犧牲，而尤以整頓賦課及關稅爲當務之急，更當隨時觀察四鄰之舉措，而謀救濟之方。

試問欲謀各階級幸福之平均，B國爲此重大犧牲，是否值得，或者財富較次之國，賦稅制度，難以獨立，而必爲強鄰所玩弄。至判斷此語之當否爲「實用經國政策」所有之事，非著者之所能及也。

第二十七節 消費稅及人丁稅

凡貨物非爲生活所必需，而貧苦階級，可以無所用之者，則徵收消費稅，只有巨富及小康之家，當抑制其奢華生活，而初無害於農務之日益推廣，以及資本之投於有用之地。維有以製造奢侈品爲業者，則獨受其害，蓋貨物一經徵稅，則其消費必減少，於是從事之人，一部分將喪其糊口之資，然而此一類工人，人數既不衆多，而與國家方面，比較以製造生活必要物品爲事者，更爲無關重要也。

若向進口之奢侈物品，徵收賦稅，則只有商販及以舟車轉運爲業者，獨蒙其弊也。

若平民不可或缺之物品，亦徵收消費稅，則其爲害，實較人丁稅爲甚，蓋一則徵收消費稅，僦費極多，徵收所



得之大部分，適足以償之，故民衆繳納之數，實爲遠過於國庫之實收及其需要；再則徵收此種消費稅，凡不能自謀生活，而仰仗于慈善機關者，實蒙其害，不若徵收人丁稅，只有實有職業及收入之人，始有繳納之責。

人丁稅素稱爲各種賦稅中，分派擔荷，最不公平者，蓋其征收之制，不問收入及財產之多少有無，及貧富之差別也，然人丁稅之徵收，既已歷有年所，則於平民幸福，並不能爲大患；蓋普通工人，工作所得，除糊養人口而外，賦稅之數，尙當有以取償。工人繳納丁稅，以增加工資爲取償，故其生活，比較不納人丁稅之國，無庸顧慮其愉快之爲不若人也。

設若初次開徵丁稅，則其作用完全有異於是，觀孤立國情形，可資爲最明顯之比喻。

工人所得酬報，無論何地，亦只足聊以度日而已，設使繳納人丁稅，非得工資增加不可，然工資既高，則田莊之最僻遠者，所收地租，將降至零數之下，而務農不復可爲，於是住居此地之工人，完全喪失職業，無以糊口；民衆困窮之狀，必若水深火熱，非待以農務衰落，形成多餘之人口，流亡出境，乃始有蘇息之望。

過賸工人，既已出境，於是居留國內者，工資可得增加，而田莊之尙不廢其業者，以其有地租可穫，工資多增之數，亦卽以地租爲挹注也。

任何賦稅，施行既有年所，苟不任意橫征，或全無準則，則自能依照上述，漸與國家一切情形適合，易言之，國家依照賦稅情形，而自爲改造，人民卽亦不覺賦斂之爲壓迫矣；反之，如新行賦斂，或更改稅則，則其爲用，無異於

侵犯主權，蓋經此一番變動，必有數種農務及工業，歸於消滅或被限制，多數工人，因以失業，而在未曾謀到新生路以前，無過而喪其糊口之資也，由此可以斷論，賦稅徵收之不公平，較之稅則之朝令暮更，猶為害之小焉者。

第二十八節 地租之賦課

倘若田莊之主，以收入地租之一部分，納入國庫，則於農事經營之形式及其範圍，絕無影響。凡田莊收入地租，幾近於零者，繳納地租稅，亦屬無幾，而地位最僻遠或田地最惡劣之田莊，則更可完全免稅。是故此項賦稅，對於農務之推廣，戶口之繁育，投用資本，以及出產物品，質料之優美，均無不良影響，而且即論地租全部，均被賦稅征收淨盡，亦仍無妨於耕稼之事。

即論民族之幸福方面，地租歸於君主或地主，及資本家之手，初無軒輊，蓋在兩種場合，收入地租，通常皆作為不生產之應用。

地租收入，往往多歸資本家所有，地主徒擁虛名，一經負債，大部分地租，即轉入資本家，作為債務之利息矣。今有資本家或富有之地主，盛養僕馬，度其奢侈生活，以消費其收入之地租，或則地租收歸國家所有，而國家以此收入，盛修軍備，此兩者對於國計民生之影響，差別實為不遠也。

地租之產生，不由於投資，或為勤勞之結果，而實以田莊所處地位，或其土地性質，偶然適佔優勢，有以致之，

故亦可以徑行奪取，而無礙於投資及工作經營之事也。

孤立國中吾人觀察農業，視爲入於靜止不變之狀態，而又以各田莊經營其事者，知識及經營之合理，皆爲相等，作爲先決條件。

在實際則兩者皆不如是，於是當問何者應稱爲地租，而地租之多寡，又何從而求得之。

今經營農業，以操作及知識之不能相等，可使田莊兩處，雖其所處地位，及土地之優劣，皆爲相等，而收穫純益，相差甚巨，然而經營不善之田莊，吾人總亦不能抑低其價值，或稱其地租爲不若其他之田莊也。此兩處田莊，不同之點，端爲經營之善與不善而已。經營之道，苟能劃一，則差異即歸無有矣。是故只有某一田莊，若有永遠不變之特徵，如爲所處之地位及其土地之性質，乃可資以規定田莊之價值及地租，至若偶然及暫時之事，如爲經營其事者之得失，不足作爲定論。

是故各個田莊之地租，不能以其收入之純益之規定，然而地租只能出於純益，蓋地租者，無非爲純益扣除投資營造及置辦有價器物之利息之後，再有賸餘之數也。

今有某一田莊，施行當地普通務農方法，經營其事者，操作及知識，亦爲中流才具，無過人之長，亦無不及之病，則其所產純益，可視爲標準，以定地租之厚薄。

論普通程度操作及知識之作用，則又只能觀全國或全省農人之努力，生產物質之多寡而規定之。

全國各田莊，所收純益之總數，扣除建築物等價值之利息而後，即得地租之數，此數又各依田莊之地位及土性之情形，為適當之分配，於是求得各個田莊產生地租之數。

由此可見，求得某一田莊實收地租幾何，困難為何若，在實用上，各種試驗，俱告失敗，亦正以此故，而尤以舉評價之時，多以謬誤之原則為張本，故其遺患，有不可勝言者。夫種植田畝，有絕無地租可獲者，然論者多茫然莫名其妙，而願深信，謂最劣之田畝四方丈或六方丈，估論其價值，可折算為良田一方丈云云，殊不知以六乘零，終不為等於一，瘠地六方丈之價值，亦不能等於良田一方丈也。且也地租與投資於農業之利息，論者每多不能區別。某一田莊之收入，扣除投資營造，購辦器具及流動資金之利息而後，即無剩餘者，則地主雖有收入，不能謂為產生地租也。此種田莊，若誤謂能有地租，向徵賦稅，則其為害於農務，殊不亞於人丁稅，牲畜稅等等也。

今以賦稅關係，欲詳細規定地租之數，必當聘任專家，悉心研究其事，而終其身不能再問外務。如是則確定地租一舉，儼費必且極巨，地租稅之征收費用，本較大多數賦稅為輕微，以上述之費用，得失乃又有相抵之勢矣。地租在實際，本非固定，而為隨時可變動之數，蓋若當地務農習慣，農產物價，貸款利率等等，一有變動，地租即受其影響甚深。今征收地租賦課，規定稅則，若地租上升，而賦稅不隨之，則百年之後，徵收之數，將與實在地租收入，絕不有適當比例，而且亦無補於國庫之需要，若欲地租與賦稅，同時升漲，則必當按時舉行評價，此舉非但需費不貲，而其遺患之最甚，莫若農人因恐賦稅之加增，不敢施行改良辦法，而農事之進步，因受莫大之阻礙。

孤立國中吾人曾假定，土地之收益，爲固定不變，全部地租，可歸於國有，而無礙於稼穡之事。若論實際則求增加收益之努力，人皆多少有之，而其可能性，無論何地，幾皆可以證明也。今改良土質，以求收益增加，往往需費甚巨，而在多數場合，投資改良田畝，所需利息，每與田莊收入純益，增加之數，不相上下云。

若田疇一經改善之後，效用可以永久存在，則田莊所收地租，增加之數，亦爲永久不減。然此事之成就，與早時原有之地租，完全有異；原有地租，地主以田莊之土性及其所處地位之故，不勞而獲，而以後地租之增加，則以投資努力，爲交換條件。

今有多數改良土地辦法，一經施用之後，即不能復行取去者，故亦爲不能避免賦稅，無異於原來之地租，此種辦法，例如培壅泥土，以改變田畝之物理性質，或如開掘溝洫，以宣洩沼澤積水等類皆是。如若賦稅之作用，不能破壞此種工事，亦爲無害，然而農人總有成心，不敢再行繼續努力，故其遺患，亦正非淺鮮。

今投資改良土地，推進農務，其造福於整個國家，實莫能過之；蓋誠如上文所述，孤立國中，土地之穀粒收益之率，苟自八粒增至十粒，則城中戶口，可得增加百分之五十，而穀價初無騰漲之勢也。

一國之幸福，勢力以及戶口之激增，實與農務積極增進，相爲左右；故向土地徵收賦稅，若稅則經歷長久時期，至少爲百年，不爲固定不變，而隨土地之租金爲升降，以致改良土地之舉，亦受賦稅擔荷，於是工作停頓不行，是則賦歛於民，阻礙國勢之推進，又莫若地賦爲甚也。

附錄

第七節之說明

德祿田莊種植穀實之交替順序

A 在附近農舍之田畝施行十區農作：

- (一) 荒閒，施用肥料，
- (二) 菜子，
- (三) 小麥，
- (四) 牧場，
- (五) 大麥，
- (六) 菁草，
- (七) 豌豆及豆，
- (八) 小麥，用肥，或燕麥不施肥，
- (九) 刈割間苜蓿，
- (十) 牧場。

附

錄

每一田區之面積約各為七千方丈。

第七田區，若種豆，則於春播施肥；若種豌豆，則於收成以後，種植小麥，再加肥料。如肥料為不足用，則不施肥之田地，於來春佈種燕麥。

B 距離農舍遠遠之地，施行五區農作：

(一) 荒閒施肥，

(二) 裸麥及小麥，

(三) 大麥及燕麥，

(四) 牧場，

(五) 牧場。

每區面積，約為一萬四千六百方丈。(註)

兩種循環種植之連帶關係，繪如下列圖案：

在十區農作，荒閒及蕃芋，每閒五年，則易地而處之，故第一區現為荒地，五年後

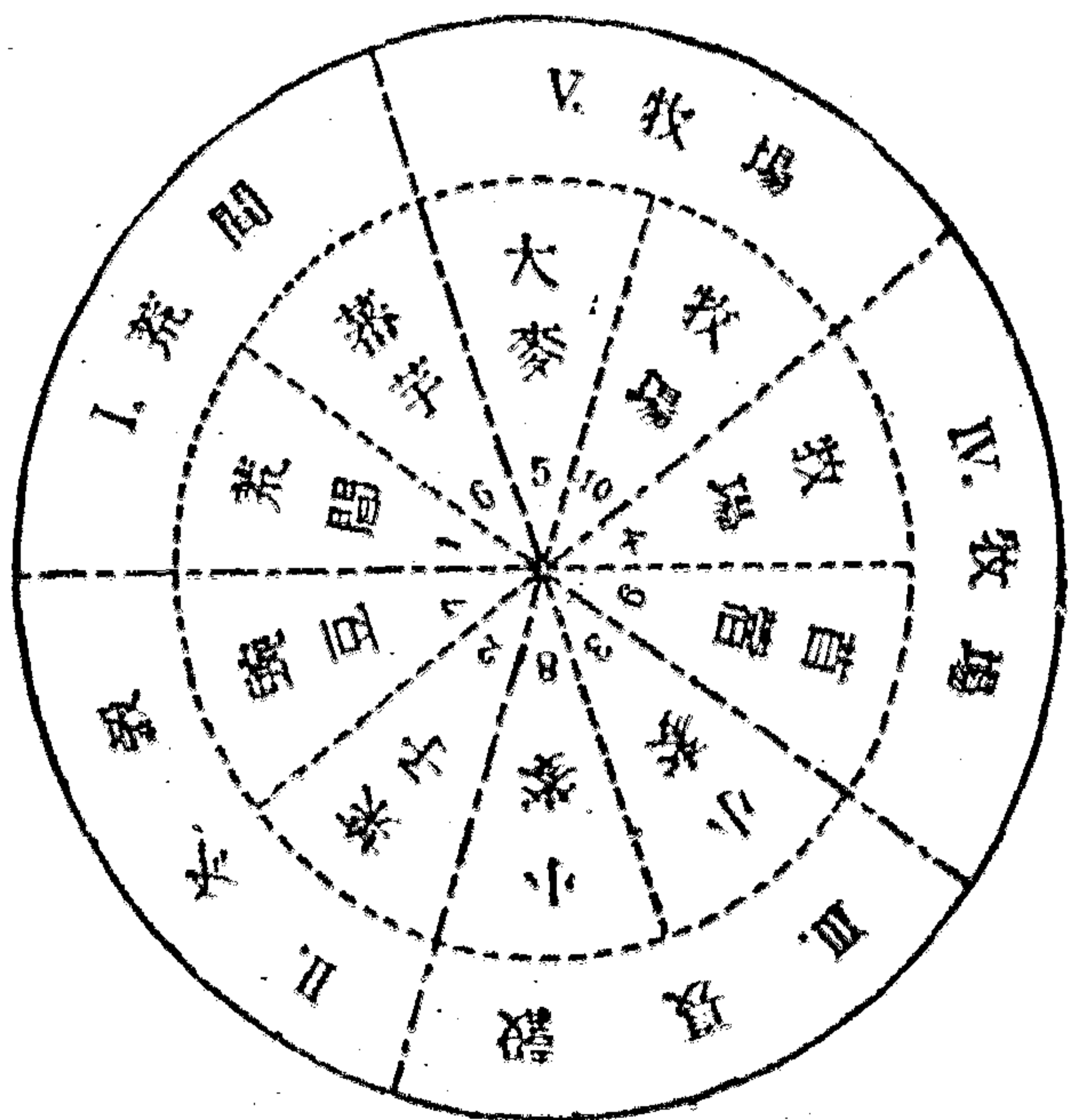
則種以蕃芋，而第六區現種蕃芋者，五年後，則成荒閒，上述之數實交替順序，即由此

變化而形成也。

經過此項兩種循環種植，及兩者間之連帶關係，達到之結果如下列：

(一) 接近田舍之地，各種工作費用，比較僻遠田畝，節省甚多，故大部分之地，皆

曠理畦疇，壅培糞肥，用以種穀，僻遠之地，則多利用為牧場。



(二) 驅逐牲畜，至最遠之牧場，廣前邊離，可以不受踐踏。

(三) 設若農務及地力二者，均有進步之際，種植順序，可無須更動，緣地力每有增加，則剝奪五畝農作之地，以推廣十畝農作，即可以盡其利也。

(四) 三年之牧場，在青草，尤以肥料生產方面，比較一年或兩年之牧場，不及遠甚，此間無三年之牧場，而農作施行於肥美之地，仍為有補於地力也。

由此兩種循環種植之制度，製成後列各項靜學表格，為求計算之簡單以及概觀之便利，故假定每一田區，只載一種作物云。

吾於起草創立表格之際，曾將卅六年以來，於各種不同等時點之內，對於靜學意見之紀錄，再度審查，再將我於卅年之內，在一處田莊，施行計算之結果，提出並列，資為編訂表格之根據，此項表格，全以本地之土性及本地之情形為依據。

表內所陳述，我本意當有所說明或為釋義，維旋覺不必，蓋每有證明，必將歸納于以前所為研究，此項研究，必須重為證明，而證明之事，又必借重於以經驗及計算，所得之資料，故此舉殊與本篇之對象及其命意，不能適合。

(註) 田畝總面積本有十六萬方丈，合在砂土之地，種植松林，故現存田畝，只有十四萬三千方丈。

上述十區農作補充肥料計算表格

	收穫穀類及蕃芋 (斗)	每斗作物運帶 收穫乾草(磅)	收穫乾草 (担)	肥料價值之因數	由收穫穀類及乾草 計算之(滿載)	牲畜場 夜間放牧 (滿載)
1. 菜子	72.	167	120	2.21	13.26	
2. 小麥	98.9	190	184.1	2.21	20.84	
3. 牧場	—	—	—	—	—	
4. 大麥	164.1	64.5	105.8	2.21	11.69	9.98
5. 蕃芋(每斗合100磅) 內當扣除 (1) 佈種用途 100斗 (2) 不合斤量者 114斗	1140					
餘留為產肥之用	214					
6. 豌豆	926	213	158	0.96	44.45	
7. 小麥	85.9	190	180.5	2.21	21.05	
8. 刈割用苜蓿	35	—	乾草 271.8	2.21	19.35	
9. 牧場	—	—	—	2.44	38.16	8.10
10. 荒閒	—	—	—	—	—	1.67
總計					1.3.90	19.73
					189.68	

五區輪種農作靜學表格

土性: 32°

動靜 1/6

種	植 植 每區面積1000方丈	序	地力 (度)	荒開後 收穫率 (斗)	農務之 因數	在指定 場合之 收穫率 (斗)	一百度 收穫之 成 (斗)	指定某 種作物 之收穫 (斗)	每斗 地力 (度)	全部 地力 (度)	首種及 收穫之 乾草 折(担)	牧場及 增加 地力 (度)
1. 稗麥			600°	100	1	100	100	100	1°	100°		
2. 大麥			500°	83.33	0.95	79.10	175.7担	189.1	0.5°	69.5°	124.8	24.4°
3. 一年牧場, 肥培石膏			480.5°	71.75	—	—	174	—	—	—	110.0	18.8°
4. 二年牧場			454.9°	75.89	—	—	145	—	—	—	22.6	4.4°
5. 荒開			468.2°	78.08	—	—	29	—	—	—	—	—
荒田放牧之利 種植順序, 產生補充肥料 48滿載, 每載合地力8.2° = 第二次循環增加地力 每次循環增加地力 故每年增加1.36° 即為初時地力 百分之0.78												
地力增加之計算			總 類 收 成 (斗)	每斗收穫量 (磅)	滿桿之收穫 (担)	肥料價值之因數	滿桿產生肥料 以標準滿載計 (滿載)	夜間放牧 收穫肥料之 利 (滿載)				
1. 稗麥		100	190	190	2.21	21.0	—	—				
2. 大麥		139.1	64.5	89.7	—	9.91	7.61	—				
3. 一年牧場		—	—	—	—	—	6.71	—				
4. 二年牧場		—	—	—	—	—	1.88	—				
5. 荒開		—	—	—	—	—	—	—				
總 計						30.91	15.72				46.71	

第十節之說明

吾人討論孤立國農事，以肥瘠適中之田地爲根據，此地施行熟田荒閒比較絕對荒閒，可以少費工作，其原因有兩端：

(一) 翻耕柔順荒田，犁耙畦畝之費，可以完全節省；

(二) 肥鋤工作，以分裂草皮及刈除青草皮背宿根株，最爲費事，亦可完全省却。

我本信凡從經驗得來之語，必可無疑爲正確，而稱熟田荒閒比較節省工作云云，在此間所設先決條件之下，亦屬於此類也。然論者尙有非議，而又爲出於聞人權威者之口，故我不能置諸不問也。

已故前政府顧問蔡愛甫氏校閱此篇之際，對於此語，頗有責難。後又經友人之展轉陳述，其大意不外如下：

(一) 翻墾休耕荒田之工作，通常須至七月，始能開始，又以其時牲畜，需要牧場甚亟，故工作須於短時期內完成之。

(二) 若在陰雨之後，繼以旱季，田地被牲畜踐踏堅硬，犁鋤難以深入，翻起土塊，必須用力肥鬆，比較絕對荒田，更爲費力，而有時非用水鏟擊破，不能爲功也。在熟田荒地，佈種小麥，欲使田地之宜於耕作，工作耗費，必爲平常之四倍也。

(三) 砂土之地，施行三區農作，必易滋生莠草，而在柔熟荒田，拔除莠草，工作不易，不若在休耕荒田之地，土中之根，早已枯死，故亦較易爲力也。

(四) 三區農作，荒田佔全莊面積三分之一，莊上耕作牛馬之數有限，於此指定之短時期內，難以豎治盡善也。

上列種種責難，無疑皆由經驗而來，而頗值得注意之也。

然此間之所重視，當同此種責難，對於三區農作，有如孤立國中所假定之狀況，果爲適合，而可有應用否也。

我是故敢爲下列之答案：

附

錄

(一) 孤立國三區農作，牧場佔全莊面積百分之六十四，故決不致感覺牧場之不足，而於七月間，即有翻墾荒田之必要。

(二) 此在粘土之地則然。孤立國中爲求研究之簡單化起見，土性假定只有一種，是即爲燕麥或普通中等田地，而此種田地，亦絕非爲不容深耕固耨者也。今在燕麥田可施之耕作，亦不能以無用於小麥田之故，而即謂不適用於孤立國之田地也。

(三) 砂土田地，固易滋生莠草，比較肥美之田爲甚，然謂砂土田地，莠草蔓生，實爲三區農作，必有之現象，亦爲失當之論，而況荒田經營得當，又爲驅逐莠草之良法乎。田地滋生莠草，通常爲管理之不善，或在荒田種植豌豆，經過夏季，易言之，以農作方法，離棄三區農作之本來面目，有以致之也。

在砂土之地，青草之芽瘋，多不甚密，而草根附着之土，亦易爲排除，若在荒田，加犁三道，往往即已足事，故絕對與柔熟荒田，需費之差別，亦不甚巨也。然孤立國所論，不爲砂地，而爲普通中等田地，故此間所述，與孤立國討論之結果，絕對不生影響也。

(四) 倘若經營農作之方法，駕運拖載之牲口，在夏季工作，已分配平均，然田畝之地力則遞減，而穀粒收益率亦低，如是耕稼之工作仍舊，而收穀及運肥之往來則形減少。於是即覺畜養牲口之數，仍是如前，不能完全可有利利用，而其結果，則又便南畝工作，不能及時爲之，而瀕慎將事也。

在實際有多數三區農作，情形如是，而其穀粒收益之率，亦已降至三粒乃至五粒矣。

收成及耕稼工作，畜養載運牲口之數，及翻墾荒田之面積，皆無適當之比例。此非與三區農作，有必要之連帶關係，而實以割奪牧場，推廣田囷，未能合理，以致地力消盡，無以補充，爲之厲階也。

孤立國中，之標準三區農作，地力厚薄程度，與主穀農作相等，且牧場遼闊，翻墾荒田，春季佈種完畢之後，即行開始，故亦無上述不適宜之現象也。

總而言之，論者之資難，以對於田畝土性，有異於此間所述者，或三區農作之已經離棄常軌，而地力甚薄者為然也。此種農作，雖在實際，並非少見，要不能取其弊病，以概論經營合理之三區農作也。

再則凡事主穀農作之農人，亦必能斷定，耕種柔熟田地及荒田，以何者需要工作為較多，蓋以彼每年佈種燕麥田，亦率翻墾荒田，故甚易取為比較也。

德縣田莊自一八一〇至一八一五之五年間，每田一萬方丈，平均肥田費用如後列：

1. 燕麥田及柔熟田地：

肥田堆	6.5新泰來
肥堆	19.4新泰來
肥堆佈種	22.4新泰來

總計48.3新泰來

2. 絕對荒田田地

荒田肥堆	17.6新泰來
二次肥堆	24.3新泰來
肥堆	21.4新泰來
肥堆佈種	26.2新泰來

總計89.5新泰來

附

錄

故1與2，實爲四八，三與八九，五，卽爲一百與一百八十五之比例也。

柔熟荒田或燕麥田區，只須犁耙三次，故犁耙之費，柔熟荒田與休耕荒田之草相較，在不生莠草之條件之下，大約亦如上述之比例也。

第十六節之說明

本篇所稱之田地，其受氣候影響，蓋有一定之狀況，然而荒田之爲利用，實以氣候及土性兩事爲條件也。

熱地氣候，陽光分解有機物質之力量甚強，亦使土地易爲耕作之準備，故田疇只須短時期準備工作，卽可佈種冬穀。此間自收成至佈種秋穀之間，歷時甚久，故田地收成之後，每可再事一番耕作，如是則荒田之制，在寒冷之地，容爲必要，而熱地則竟可廢除，以盡耕種之利也。

在極寒之地，例如俄國之北部，陽光熱力最弱，收成及佈種秋穀，幾在同一時期，於是則田地荒田休息，實爲必要。

卽在氣候相等之地，而荒田之效用，亦以土性之不同，有異其致。砂土之田，倘若不生莠草，則以土性疏鬆，故草根絕除泥土，甚易爲力。粘土之田，則適得其反，若爲中等田畝，雖需要荒田甚亟，然仍以舍去不爲，爲較有利也。

砂土之地，不宜荒田，而粘土之地，則宜保存其制，除上述以外，尙有一項重要理由，然此間只能附帶及之，不遑詳細討論也。

肥料及沃土，在砂土之田，不過與泥土混合而已，不若施於粘土，卽發生化合作用也。砂土之性疏鬆，空氣易於侵入，直達土中之有機物質成份；粘土則結成堅塊，而當新雨之後，地面凝結層殼，可使沃土氣息，不致蒸發透散。再則粘土更能由大氣中，吸收有利植物之氣體，而砂土則不然。土地種類，與自然界關係之不同，性質卽因之有異。凡田地耕鋤愈勤，尤以夏季爲甚，則沃土之蒸發愈速，然粘土吸取空中氣體亦更力，倘若土中存蓄沃土，不爲甚富，則吸取氣體之利，總能超過透散之沃土也。若在砂土，則犁鋤之際，沃壤蒸氣消散，而不能藉吸收空中氣體，以爲補充也。

農作者已入於靜止狀態，則可由施用肥料及收成之量，相爲比較，以定土地之性質，墾培肥料，若蒸發過甚，則有利於農產亦無幾，故施行絕

對荒田，照上列意見，在粘土田地，可增地力，若爲砂土，則適得其反也。

本稿所討論，爲介於砂土及粘土之間，中等田畝，土地之穀粒收率，約爲八粒，而其吸收空中氣體及沃土之消散，得失約能相抵，其地在荒開或前作物之後，收成之比例，不能資爲別種土地之標準，雖土性相同，而氣候有異，亦如是也。然而由此立場，在土性或氣候不同之地，觀察所有事實，亦可以推斷而得相似之結論也。

祇有研究之方式，庶幾可有一般有效之性質，而數字則非關重要也。

今問在何種情形之下，廢除荒開之制，始爲有利，而欲爲置答，先則注意下列關係重要之一點。

荒開之爲有利，端以在夏季，車駕工作，可得分派平均也。

若廢除荒田，則運肥及犁田工作，常於春秋兩季內完成之，而在六七兩月，一部分之馬匹牲口，將爲無所事事。然在耕犁忙碌之季，又必多項牲口，始能將事，若工作分配平均，則可爲不必也。於是工作之日，穀費增加甚巨，而田疇工作之費，較之施行絕對荒開之農作，超過乃不在少數也。

第十八節之說明

論者多信梅格林堡主穀農作之特徵，爲以三種莖桿作物，依次種植，實則不然，此地在一「第二穀類田區」或所謂「燕麥田區」之內，幾必補種豌豆及蕃芋，而再以燕麥或大麥繼之也。然樹藝豌豆及蕃芋，歷來頗有限制，田區之內，不種此類作物者，則與然亦有三種莖桿作物，依次種植其上也。

較近時期以來，牧羊事業，推廣甚速，而中等田地，施塵灰泥土及石膏之後，幾皆可以種植豆科作物，故豌豆及蕃芋，亦甚爲普遍，於是大多數田莊，連種三種莖桿作物，正限于極少數之田畝爲然也。

自行種植菜子，作物種植交替，亦有不少改良，大凡田莊，地力丰厚，收穫乾草甚多者，現行作物交替之順序，有如下列：(一)荒開，(二)菜子，(三)小麥，(四)豌豆及蕃芋，(五)裸麥及燕麥，再繼以牧場兩區或三區。

設置交替順序，雖有改良，然純粹荒間及二年至三年之牧場，苟尚保留不廢，則此種制度，仍是主穀農作，而非爲輪栽之制也。

孤立國中，爲便利研究起見，故以主穀農作最簡單之形式爲根據，此間每一田區，只有一種作物。吾人選擇爲觀察之對象，是爲三次連種粟稗作物之主穀農作也。

第二十節之說明

此節缺漏頗多，今當舉而討論之。

(1)

許國茲敘述比利時農作（第二卷，三九六頁）稱在比國每蓬特之地，收穫食用蕃芋有三百袋，折算之，則田地每一百方丈，可收柏林斗一百十五斗也。

第二十節中之計算，我假定自由農作圍境之內，地力充足，收穫蕃芋之量，爲同於許氏所計之數云。

然在此間地力豐厚之田畝，收穫飼料蕃芋，容能達到此項平均收成之量，若論城市需要之食用蕃芋，則斷爲不可能。我覺或者比利時所稱之食用蕃芋，比較此間所食，必較爲粗糲之一種。此項粗糲蕃芋，在大城市中，只爲貧窮階級所食用，而每斗之價，蓋不啻粟麥三分之一，而只及其四分之一也。另一方面，大城市中，精美食用蕃芋，價格有上漲之勢，約抵粟價之五分之一，以至二分之一。然而此種蕃芋之收成，乃不過爲假定數量之三分之二而已也。

是故計算自由農作圍境之內，種植蕃芋之純益，有一番修正。

(2)

計算種植蕃芋，收拔地力之程度，有兩項不同之方法。

(a) 蓄茅之後，種植某種作物，收成幾何，同一田地，不種蓄茅而種另一作物，繼之上述某種作物，收成幾何，取兩種場合比較之。

(b) 觀察大規模種植蓄茅之後，經歷數次循環，對於地力之增減，作何影響。

處我之環境，計算蓄茅之吸收力量，只能採用第一方法，我假定生產飼料用蓄茅八斗，每斗重一百磅，耗費田中肥料，約等於生產裸麥一斗，計重為八十一磅云。

地力相等之田地，在各種前作物之後，收成之量，頗有軒輊，加以前期作物之效用，(農務之因數)與地力之效用，甚難分別，故用此方法，所得結果，總難為可靠也。

第二項方法，則較能正確決定，以達到目的。上列之問題，雖不能因以直接解決，然吾人得知蓄茅之吸收，是否可由蓄茅所產之肥料，兩相抵消，或者抵消之後，尚是有餘，此節實有重要關係；若有幾多把握，以規定補充地力之程度，則蓄茅之收拔地力幾何，亦從可知矣。

勃蘭屯堡 (Bridgetown) 有多數田莊，盛行種植蓄茅，整片田區，往往一望皆是，亦已歷有年所，故覺問蓄茅之吸收地力，與穀類相較，作若何比例，當有待彼處解決之也。

彼處大多數務農者之意見，以為其他自行大規模種植蓄茅以來，地力增加不少，即以蓄茅之大部分，作為燒酒之用，而牲畜，只得吸其糟粕，亦屬如是云云。

收集經驗，既已歷有年所，故似覺解決上列問題，殆亦已至成熟之時期矣。

今於下立斷論以前，先當研究彼處自行種植蓄茅，是否同時尚有改良土地之事，而問種植蓄茅，是否與別種有利地力之舉動，為適合而不可解也。

在此一方面，我覺下列各點，頗值得研究之。

附

錄

(一)據我所知，勃蘭屯堡自行大規模種芋之後，始用大量灰泥土壅培田畝。灰泥土施於適宜之土地，功效最巨，即不種蕃芋，如在梅格林堡之農作，土地之收益力，亦可增至極高也。灰泥土之功用，消滅極爲遲緩，在六年至七年之循環種植，田地施用灰石土之後，比較第四及第五次循環之收穫，乃始有把握，可以斷定蕃芋之於地力，係爲有利或否也。

(二)里本(Liepen)之柏林(Berlin)氏者，吾之猶子，前亦從學於我，對於上列之問題，曾有意見貢獻，我認爲值得注意之。

柏林氏謂勃蘭屯堡諸田莊，種植蕃芋，大規模從事燒酒，發達極盛，其故不以蕃芋之吸收地力不多，而實以羊羣食用酒精，所遺糞肥，最爲適用，有以致之。此種羊糞，不易發黴，常保持其溼度，故其阿母尼亞成份，不易消散也。

又照斯普伊該爾(Sprengel)之研究，謂液體排洩物，所含之阿母尼亞，若多灌以水，即不易消散，此語足以證實柏林氏之意見，不爲謬也。

然而欲羊糞所含阿母尼亞凝結不散，似不必專以酒精飼羊，始可以致之，而以水澆灌，或以草場腐土復蓋之，效用亦同也。若照利俾善氏之說，則只須以石膏摻佈糞堆之上，即已足事，然其是否，則尙待證實也。

是故此種良善之作用，不能獨是歸功於蕃芋，而當在規定蕃芋吸收地力之際，不容過分重視此點也。

(三)種植蕃芋之業，日益推廣，於是運肥之時季，隨有更改。平時運肥壅培荒田，常在仲夏，若種蕃芋，則於季冬之末，已當運肥至田，以免穀肥堆積場上，發生醇化作用，而喪失其大量肥田質料也。

(四)種植蕃芋之後，牲畜可得優良飼料，即此一端可使田莊收穫純益增加不少，再加以牲畜所遺糞肥，故地力亦隨以日益充足也。

然而種植首稻，亦可有類似之功用，故上述良好現象，亦不能只是歸功於蕃芋。然勃蘭屯堡田地，多爲砂土，不宜種植首稻，故蕃芋一項，誠爲無價之寶也。

我常請勃蘭屯堡，尤以弗里魯四境，以合理方法，從事務農者，試行研究，上述種種情形，對於農事之進步，究有多少功用，而蓄芋本身之功用，又爲幾何，爲之規定，而一一區別之也。

試觀上述情形，可見勃蘭屯堡一般人之見解，謂蓄芋吸收地力甚微之說，容有修改之必要，然在另一方面，則其地農作，大規模種植蓄芋，發達之盛，又爲盡人所見，而無可疑者，則昔時盛稱蓄芋最能吸收地力之說，終不能視爲定論也亦明矣。

曾督士某大地主，所轄各田莊，類多大規模種植蓄芋，及專燒酒，據彼所稱，蓄芋吸收地力之程度，我曾作下列之記錄：

若收穫蓄芋，一中燒酒，一中用以飼養牲畜，則在中等田地，蓄芋吸收地力，以牲畜所遺糞肥補充之，得失適爲相抵。

若假定用蓄芋燒酒，所遺糟粕之內，營養質料，尙有一中存焉，則照我方式，計算蓄芋化成肥料之價值，可稱生產蓄芋十，七斗，耗費地力，與生產粟麥一斗相等也。

上述云云，係根據於多年及多方面之經驗，再加我從勃蘭屯堡得來消息，皆謂蓄芋之吸收地力，甚微不足道，而覺上列數字，最爲持平，故我贊成其說，而合假定，生產蓄芋一斗，耗費地力，不過爲○，○九四度也。

(8)

第二十節所研究之田莊A，蓄芋田一區，係與苜蓿田一區又中，相爲連帶，而種植苜蓿，收穫地租之數，係照許蘭茲氏，敘述苜蓿在比利時之爲利用，計算得之也。

然而在自由農作圍境，以販賣新鮮牛乳，乳牛之利用，此較許氏所述，比利時之販賣乳油超過不止倍蓰，可無疑義。是故自由農作圍境，種植苜蓿產生地租，比較此間以此利時農作爲根本之計算，亦必超出甚多也。

今以種植苜蓿，多收地租之數，稱爲R，於是A農作之地租，由 $\frac{1695-182.8x}{182+x}$ 增至 $\frac{1695-182.8x}{182+x} + R$ 。

今以 A B 兩農作之地租為相等，則 a 或肥料每車之價值，即為等於 $\frac{980-206.6x}{182+x} \cdot \frac{R}{3600}$ 。

$$\text{若 } x=0 \text{ 則 } a=5.4 \text{ 元} = \frac{R}{3600}$$

$$\text{若 } x=1 \text{ 則 } a=4.2 \text{ 元} = \frac{R}{3600}$$

由此可見，估計首習價值若賣鮮乳而不賣乳油則當比第二十節之計算為高貴然 a 或肥料每車之價值則當較為低賤也。

照此 R 之價值愈增，則 a 之價值愈降，若 $\frac{R}{3600} = \frac{986-206.6x}{182+x}$ 則 a 為直等於零。若 $x=1$ ，則 $\frac{R}{3600} = 4.2 \text{ 元}$ ， $R = 15,120$ 泰來。

R 之能得高貴價值，亦只有最近城市之郊野，園圃為除外，始能如此也。

從此項公式，可見肥料之買價，實以務農及畜牧，收入地租之差別為轉移，故可謂甚具興趣也。

此節之種種缺點，既已舉出，今欲再經一番工作，改弦更張，必甚費時勞力，而殊不值得。蓋一方面，我於 R 之價值，仍是如前，不能以數字表示之，另一方面，則研究之方式，即推算肥料價值，亦是照舊，而不論用何種數字為計算方式，總是如一也。

至論研究之最後結論：

種植蘋果，以供給城市為目的，當在城市之附近，且須在遺林園境之前邊。

則無論如何，總為一定不易之論也。

第二十六節之說明

此間敘述德林田莊在一八一〇至一八一五年間乳牛收入牛乳及乳油之量，不見為豐厚，然較之彼時梅格林堡設備良善之牛場，則初無遜色，由此則其時梅格林堡養牛產乳之經營狀況，亦可見一斑矣。

嗣後德林及梅格林堡全境之乳牛，以牧場之改善，以及經冬飼養之豐富，故產乳亦見激增。

關係近來梅格林堡養牛收益最詳盡之報告，其者大維爾登灰特 (Sr. Vinstenfeld) 之斯道丁貢 (Grandingol) 所著之論文，載梅格林堡年鑑第二十期第一頁，斯氏爲我友，亦曾從學於我。

斯氏報告之結論，謂在一八二七至一八三二之六年內，有養牛一百零四頭之某牧場，乳牛一頭，每年平均產乳一千六百卅五磅，再加乳油九十二磅二，係漢堡磅量，每磅合卅二釐脫云。

德蘭田莊自一八三三至一八三六之四年內，乳牛每頭，每年產乳，平均爲一千八百廿六磅脫。

乳牛產乳之量，有如上述者，生時體重，均爲五百乃至五百五十磅，是則體重每一百磅，每年至少可產乳油二十磅也。

今以乳牛之體重及乳油產量之比例爲標準，再與各國情形比較，則可見梅格林堡乳牛生產能力，並無遜色，且覺較爲優良也。要論吾人迄今所知各國情形，雖云係歷年自實地測驗得來，然其可靠性，殊覺爲不充分也。梅格林堡乳牛冬季飼養方法，若再有改良，產乳之量，無疑再可增加，而亦似爲值得一試之舉也，是則此地產乳之豐富，實當歸功於放牧場地之優良，有以致之也。

第二十六節之說明

前政府顧問泰受爾氏，我敬奉爲師表，彼初次詳細校閱此篇之後，嘗自謂：不知在孤立國情形之下，亦可以探得一般有效之公理也。

泰氏亦正以不具此項認識之故，所爲責難，大都因之而起，例如孤立國中，畜牧事業，純盡微薄，以及不能施行輪栽農作，泰氏皆有非議，凡此種種，吾覺殊無討論之必要也。

泰氏者，我自東亞就學奉爲儀表，迄至臨終，未敢稍怠，而我在農藝經濟之立場，及幸有遺就，實惟泰氏是賴，我回想當時情形，於我現在檢校再版工作，亦利賴實多也。

第二十七節之說明

附

錄

在第六節中，曾以各種牲畜產品之價值，以稞麥折算之，而收入之數，則以稞麥若干斗表示之。

此種方法，若應用於某項一定立場，亦未始為不可；然若以此項稞麥及牲畜產品之價值比例，移用孤立國中之其他地點，則即有差誤，綠乳油，羊毛等物之運費，照其價值與稞麥之比例，為不逮穀類之高貴也。

於是當問，此種計算方法，發生差誤，是否可將以金錢為表示之一部分支出，略加修改，以矯正之也。

今為某項一定場合，試舉一例，以表示其辦法，則穀類及牲畜產品之收入及運費兩項，當為別立計算。

今舉譬喻，固無庸慮風必駁，我姑假定穀類運費，每一里適當其售價五十分之一，而在牲畜產品，則為一百五十分之一云。

在某一田莊

稞麥(斗) 金額(鎊)

產穀總數

6000

—

畜牧收入

—

2400

收入總計

6000

2400

金錢支出扣除莊上佃工及手藝工人糧穀收回之數

—

2250

穀類支出運同上運與佃工等之數

3600

—

支出總計

3.00

2250

剩 餘

2400

150

田莊所在地點，若稞麥每斗，在莊上之價值為1.25鎊

來，採麥2400斗之價值

3000

故 純 益

8150

倘若田莊所在之地，離市更爲僻遠，則純益更有若何變動。

(B) 離市更遠十里

於是採麥價值，跌落 $10 \times \frac{1}{50} = \frac{1}{5}$ 即每斗田一，二五泰來，跌至一泰來，而牲畜產品之收入，則正減少 $10 \times \frac{1}{50} = \frac{1}{5}$ 也。

故兩項收入：

採麥2400斗，每斗合一泰來

2400泰來

牲畜產品2400 $\times \frac{1}{4} = 15$

2240泰來

總 計

4640泰來

支出照舊

2250泰來

純 益

2390泰來

(2) 糞田畝數二十畝

兩項收入：

採麥2400斗，每斗合0.75泰來

1800泰來

牲畜產品2400 $\times \frac{1}{3} = 15$

2080泰來

總 計

3880泰來

附 錄

三二五

支出照舊	2250 泰來
紳 益	1630 泰來

(o) 豐田區第三十區

兩項收入：

粟麥 2400 斗，每斗合 0.50 泰來	1200 泰來
牲畜產品 2400 × 12/15	1920 泰來

總 計	3120 泰來
支出照舊	2250 泰來
純 益	870 泰來

是故距離市場，距離十里，或標準每斗價值，每畝減 0.2 泰來，則純益當折減 1760 泰來。

上列計算，與本篇內所用方法之比較。

若將牲畜產品之收入，以標準折算之，則在標準價值， 粟斗(斗) 金額(泰來)

每斗等於 7 1/4 泰來之地，牲畜產品之收入 2400 泰來，

$$\frac{2400}{1.25}$$

1920

收入總數以數額表示之為 6000 + 1920

7920

支出總數：

—

粟麥3600斗，每斗合1.25泰來

4500

金銀

2250

總計

6750

若此項金銀支出之 $\frac{3}{4}$ ，即為5062以粟麥表示之，

$$\frac{5062}{1.25}$$

4050

剩餘支出部分，以金銀為表示者， 6750×0.25

1688

收入總數

7920

支出

4050

+

1688

剩餘

3070

+

1688

粟麥每斗價值為1.25泰來之際，3870斗之價值

$$3870 \times 1.22$$

—

4838

扣除支出

—

1688

純利

—

3150

倘若距離市場更為遙遠，則計算田莊收入純益之方式，當有若何變動。

(c) 距離更遠十里

此地粟麥價值，每斗為一泰來，故粟麥3870斗之收入每斗為一泰來

計得

3870泰來

支出照舊

1688泰來

田莊收入純益

2182泰來

(c) 距離距離三十里

標準3870斗之收入, 每斗合0.75泰來

2902.50泰來

支出

1688泰來

純益

1214.50泰來

(e) 距離距離三十里

標準3870斗之收入, 每斗合0.50泰來

1935泰來

支出

1688泰來

純益

247泰來

依照此項方式, 則距離每遠十里, 純益折減九六七, 五〇泰來, 若照第一項方式, 則祇折減七六〇泰來。此間可見距離市場愈遠, 純益之折減, 比較第一次計算方法, 更為加甚也。

依照本篇內採用之方法, 若將以金錢為表示之支出之一部分, 假定為較小之數, 亦可見純益之低減, 不若此間之甚。於是常問, 對於金額一項, 是否求得適當數字, 庶幾用種方式, 可見同樣之結果也。

照此全部支出, 以金錢為表示之部分為等於 $\frac{1}{10}$ 。

以穀類計之，全部交出，為裸麥 $3600 + \frac{9250}{1125} = 5400$ 斗。

此中之 $\frac{1}{10}$ 部分，為裸麥 $\frac{5400}{10}$ 斗，而此一部分，以金錢表示之，則裸麥每斗價值，為一、二五泰來之際，為 $\frac{6750}{10}$ 泰來。

支出之內，以穀類為表示之部分，為 $5400 - \frac{5400}{10} = 5400 \left(\frac{x-1}{x} \right)$ 斗。

毛收銀 $6000 + 1920 = 7920$ 斗。

故純收銀為

$$7920 \text{ 斗} \div 5400 \left(\frac{x-1}{x} \right) \text{ 斗} = \frac{5400}{x} \text{ 泰來}$$

照此則收入純益：

a. 每斗售價若為 1025 泰來 = $9900 \text{ 泰來} - 6750 \left(\frac{x-1}{x} \right) \text{ 泰來} - \frac{5400}{x} \text{ 泰來}$

b. 每斗售價若為 1 泰來 = $7920 \text{ 泰來} - 5400 \left(\frac{x-1}{x} \right) \text{ 泰來} - \frac{5400}{x} \text{ 泰來}$

差 別 = $1980 \text{ 泰來} - 1350 \left(\frac{x-1}{x} \right) \text{ 泰來}$

照第一次方式之結果，則差別等於 760 泰來。

今以兩項差別為相等，則結果：

$$1980 = 1350 \left(\frac{x-1}{x} \right) = 760$$

$$1220 = 1350 \left(\frac{x-1}{x} \right)$$

$$1220x = 1350x - 1350$$

附 錄

總 收 入 (4噸)

11110

$$130x = 1350$$

$$x = 10.4$$

$$x = 10.4 \text{ 則 } \frac{5400}{x} = 520$$

是故支出中以金額為表示之部分， = 520斗，每斗合1.24噸來 = 650 噸來

以數額為支出之部分 5400 - 520 = 4880斗

毛收 7920斗

支出 4880斗 + 650噸來

故純餘 3040斗 = 650噸來

上列計算田莊收入純益之方式，應用於距離市場遠近不同等之處所。

(a) 在假定某一處所

收入： 採麥3040斗，每斗合1.25噸來 3800噸來

支出： 650噸來

純 益 3150噸來

(b) 距離十里之處所

收入： 3040斗，每斗合1.00噸來 3040噸來

支出： 650 泰來

總 產 2890 泰來

(o) 距離二十里之處所

收入： 3040 斗，每斗合 0.75 泰來 2280 泰來

支出： 650 泰來

總 產 1630 泰來

(p) 距離三十里之處所

收入： 3090 斗，每斗合 0.50 泰來 1520 泰來

支出： 650 泰來

總 產 870 泰來

於是所得結果，與應用第一項方式之結果，適相符合。

由此可見，雖曰穀類及牲畜產品之價格，以距離市場愈形遼遠，變動之情形，不為一致，然牲畜產品，折算為裸麥，仍屬可以允許，而無妨於結果之為正確，緣折算之際，引起之差別，只須稍將以金錢為表示之支出部分，略加更動，即可以校正之也。







全部收入之內，若畜牧一項，所佔之部分為愈大，則在應用此項公式之際，以金錢為表示之支出部分，當假定為更少。

下將孤立國圖形表，現以便說明及備考

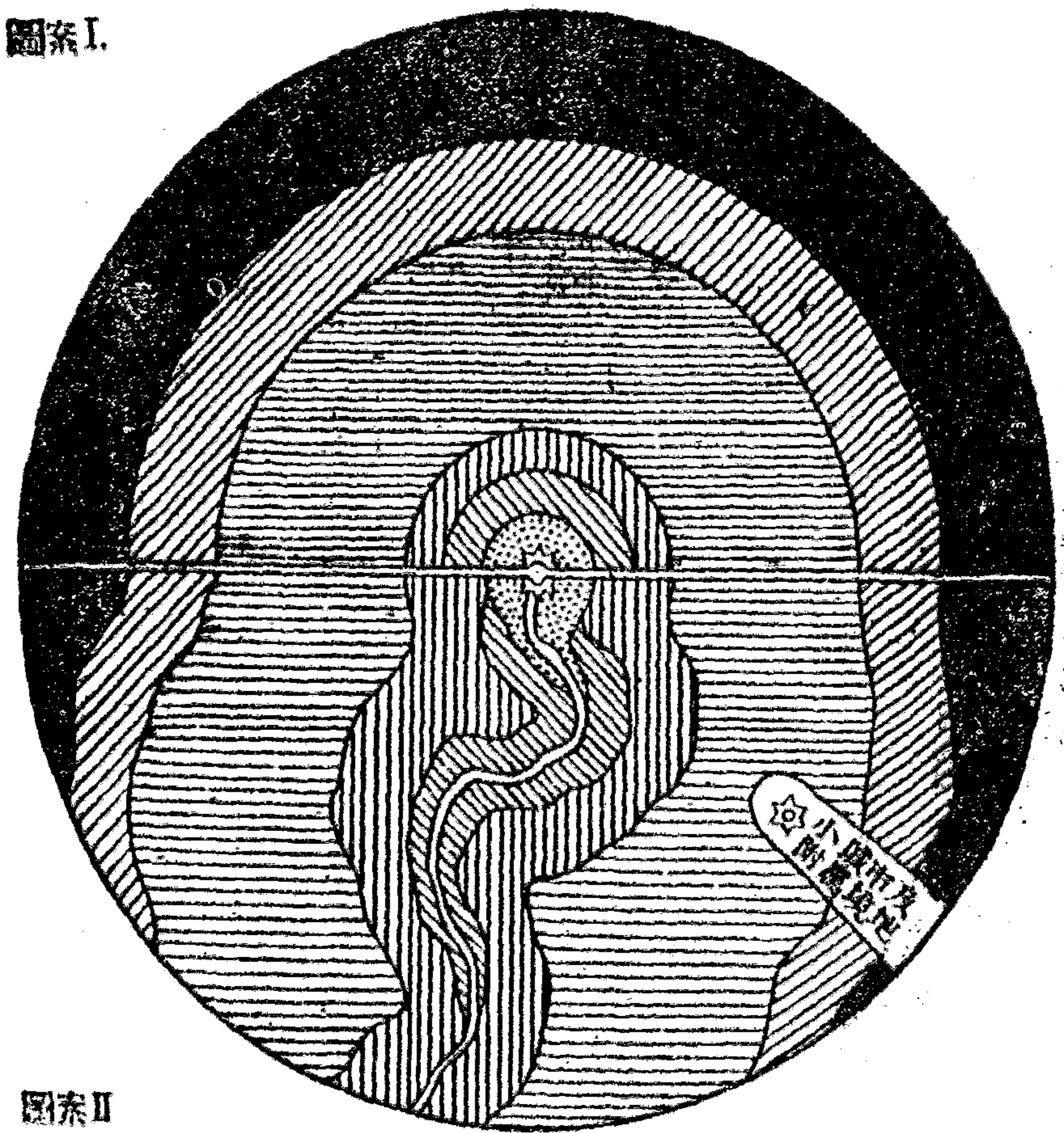
下列圖表，描寫孤立國之情形，係出友人某君手筆，我以其與認識本篇所載之各項對象，並無必要關係，故未嘗稱道及之，然願圖瀏覽吾人

研究所得結果，即可見其一概，故我信當介紹於愛讀本篇之讀者，或不受其厭焉也。

再則我尚有若干申述之點，本文之內，以不欲間斷語氣，未經道及，今當乘機附載於後。

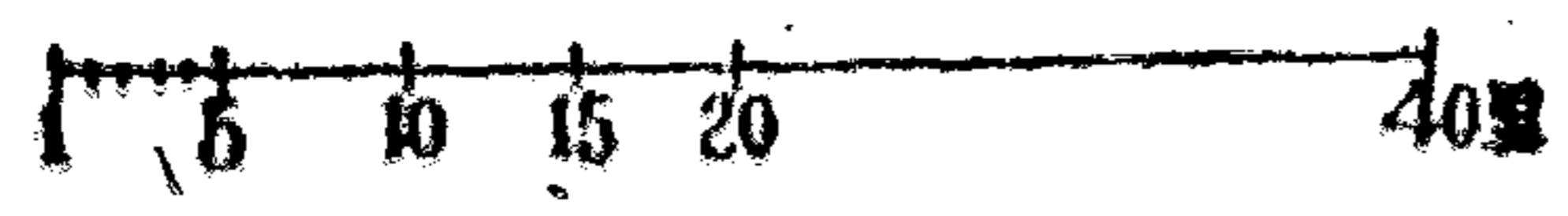
- 自由農作

- 造林

- 輪栽農作

- 主穀農作

- 三區農作

- 畜牧


圖案 I.



圖案 II

比例尺



圖案 I

本圖案描寫孤立國之形成，悉以本篇第一章所設之先決條件及其推論為依據。據第二十六節陳述畜牧之圍境，可直至離城五十里之遙遠，今茲繪圖，則以節省篇幅起見，祇定為距離城市四十里為止。圖案共四幅，環城各圍境，皆只繪一半，蓋其他一半，非維相似，實亦完全雷同，故亦易為想像也。

圖案 II

本圖案描寫孤立國之為狀，保有通航之河流一道，貫穿全境。此項描寫，有一先決條件，是為水運之運費，等於陸運之十分之一也。

施行輪栽農作之圍境，在第一圖案幅員甚狹，在本圖則開展寬闊，沿河兩傍，直至國境之盡端為心，然而畜牧圍境，則退縮頗甚，在近河之埔，竟為完全無有。

築造公路，亦有類似之功用，要總不及水道之為普遍。若平原之上，公路四通八達，則高級農務之圍境，必愈見推廣，而其形式，亦必變齊整，有如第一圖案之表示。

圖中未加點劃，空白之一隅，係表示附屬小城市之境地。照第二十八節所述，所謂小城市之境地者，其地所產糧食，悉以供給小城，而不持向都布求售也。

小城連帶附屬境地，吾人可想像為自成一獨立國家，此種小國內之穀價，有如第二十八節所述，完全以首都市面之馬首是瞻云。附屬之國與中央都會之關係為如此，而歐洲列國與霸價最高，財富充實之英京倫敦之關係，蓋亦若是也。

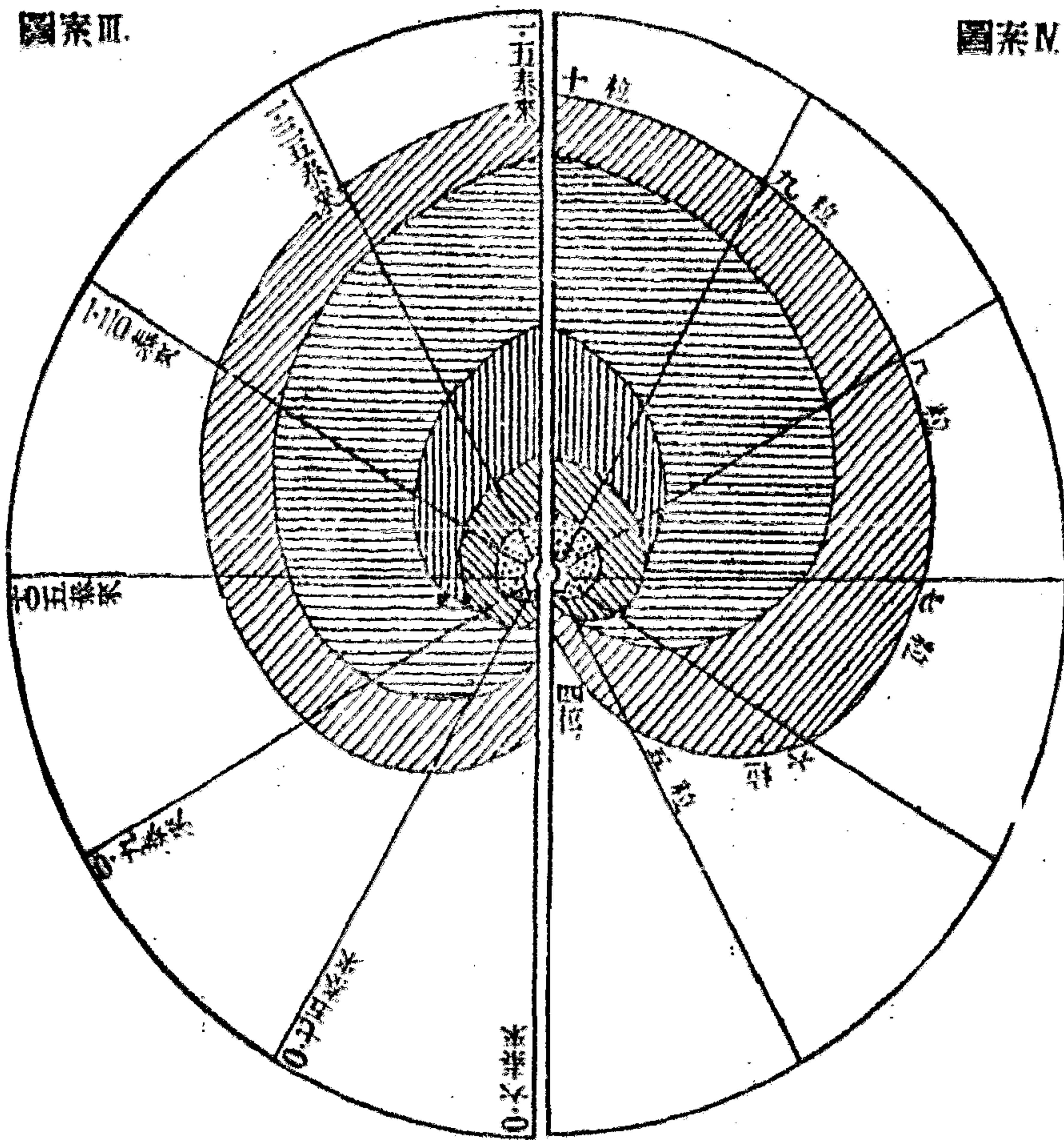
歐洲國家，即不從事於糧食之輸出及輸入者，然其穀價，總受倫敦世界市場之操縱，設倫敦市場一旦休業，則全歐穀價，必致狂跌不已也。

圖案IV



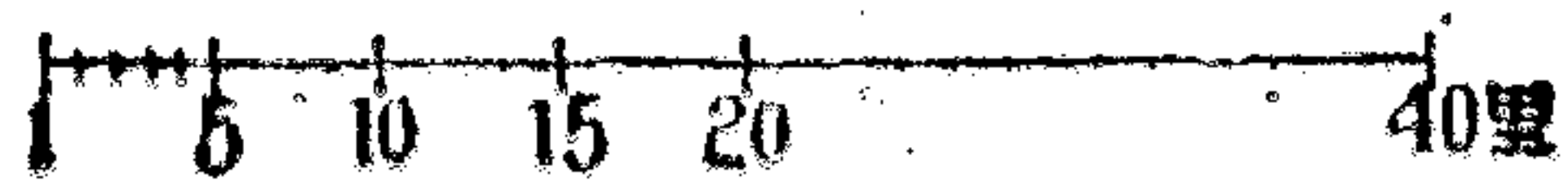
此間假定田地穀粒收登之率皆為十粒，而城中平均穀價，則尚有高下升降，計裸麥每斗，最高可至一，五麥來，最低只有〇，六麥來云。

圖案III



圖案IV

比例尺



圖案爲像形之表示，以見城中穀價對於平原從事耕種之面積，可以發生若何影響。在圖上，平原圖爲南畝之地，以及各個集中之圍境，只繪有對徑而已。今若有一定之穀價，例如一，〇五泰來，而依照第一圖之成法，以繪孤立國之形像，則當用圓規，從城市以至穀價爲一，〇五泰來之地，距離爲幾何，即以距離爲半徑，以城市爲中心，畫一圓線，即得其狀也。

用同樣方法，可繪成各個集中圍圈，其中徑之長短，可從中心城市畫一直線，直至穀價一，〇五泰來地，而從此測量之。

本篇之內，對於城中平均市價，發生漲落變動之際，則於孤立國四境田野，當起何種影響，絕未道及，故覺於此間，亟宜發表一項公式，實爲當務之急，本圖所載各項尺寸，即由此項公式求得者也。

若稞麥每斗之價，在城中爲 a 泰來，在鄉間則爲 b 泰來，再照第四節平均價格爲一，五泰來之辦法爲計算，即得稞麥每斗在鄉間之價值。

$$\text{例四： } b = \frac{(12000 - 150x)a - 136.92x}{12000 + 65.88x}$$

$$\text{例五： } b = \frac{(182 - 2.8x)a - 2.1x}{182 + x}$$

$$\text{例六： } H = \frac{1.82(a - b)}{2.3a + b + 2.1}$$

然照第十四節所云，若鄉間稞麥每斗之價值，爲等於〇，三八泰來，（實爲〇，一八一泰來）穀粒收盆率爲十粒之三區農作，地租將成無有。今爲規定三區農作之界限，當假定 b 爲等於〇，三八泰來。

吾人以次規定 $1.5, 1.85, 1.20$ ，等等之價值，即見依照上述公式，因數 a ，每有變動， x 之價值，當爲幾何。

其結果如後：

其結果如後：

其結果如後：

附

錄

三三五

1.50泰來	34.7里
1.35泰來	31.7里
1.20泰來	28.6里
1.05泰來	25.0里
0.90泰來	20.9里
0.75泰來	16.1里
0.60泰來	10.4里

照第十四節所述，在稞麥每斗價值〇，五一泰來（實為〇，五一六泰來）之地，即為三區及主穀兩種農作之分野，今以 $p = 0.51$ 則用相似之計算方法，當 p 之價值在種種不同之場合，即城中平均市價每有變動之際，可以求得主穀農作之界限。

原野開闢為田疇之面積，以及南畝產生糧食之總數，必與城中戶口之多寡，有最正確之比例，故若田疇縮小，亦必影響於城市之繁榮也。

自由農作及造林圍境之面積，與城廂之廣狹，以及田畝總數之多少，處於直接比例之地位。若論輪栽農作，此間所述，悉如第二十一節云云。

如穀價若為一元五角，則其面積之推廣，假定為可至距城九，四里之地，若穀價下降，則面積緊縮甚速，若降至〇，九泰來，即歸消滅無有。

若取主穀及輪栽農作，併為一團，則其面積：

國 界	面積	佔平原半徑之百分之幾何
1.50泰來	21.4里	62%
1.05泰來	13.4里	54%

三分四厘作圍境之面積：
 0.60泰來 = 1.6里 = 15%

假 格 面積廣袤 佔平原半徑之百分之幾何

1.50泰來 = 4.5里 = 13%

1.05泰來 = 5.4里 = 21%

0.60泰來 = 6.2里 = 60%

由此可見，官穀價下落，非但平原田畝面積，日益減削（其實為貧瘠之地，即不事稼穡），而同時田地之積極農作，亦有退化也。若以穀價為一，五泰來之際，平原種植田畝之面積，而為一千，別照本圖案之計算：

價 格 平原面積之畝境

1.35泰來 844

1.20泰來 697

1.05泰來 525

0.90泰來 367

0.75泰來 217

除最後之一數為例外，平原面積，由多而小，若有一定規則，而面積之數字，幾乎即為穀價之乘方也。今吾人若行假定：

(一) 凡運市求售之穀類，均須繳納賦稅。

(二) 城中穀價，不見更動，即粟每斗之價，永爲一，五黍來。

如是則賦稅對於農民之作用，無異於穀價趨向跌落，由第三圖即可資以概觀賦稅之作用。

倘若逃城裸麥，每斗須納「通行稅」或「麥粉稅」○，三黍來則農民實得每斗不過爲一，二黍來，於是平原從事稼穡之地，將自三十里，退至二八，六里矣。

若賦課增加不已，則田畝愈見減少，若麥稅每斗徵收○，九黍來，則平原耕種之地，半徑只有一○，四里，若暴斂再無底止，則整個國家，必歸消滅，由此觀之，橫征賦稅，真可使肥沃之土地，一變而爲不毛之地。

然而一方面，橫征暴斂，浸無底止，終至再無可以徵稅之物品，而國庫將全無收入；在另一方面，如完全免徵賦稅，則國家幅員，雖極寬廣，而司財者又不免有仰屋之憂也；是故徵收賦稅，允當規定適中之率，俾國家可取最大之利益，於是當問在此場合，稅則應定多少，賦稅始可爲最大之功用也。

裸麥 稅 則	平原耕田之面積	賦稅收入以比例數計之
每斗 0 黍來	1000	0
每斗 0.15 黍來	844	126.60
每斗 0.30 黍來	687	206.10
每斗 0.45 黍來	525	236.25
每斗 0.60 黍來	367	290.20

在此間所舉各項場合，以麥稅每斗徵收〇、四五泰來，為最利於國庫收入，若稅則愈增，則稅收遞減，而每斗若徵收〇、七五泰來之薄，則稅收之數，竟與每斗徵收〇、二二泰來之時無異，斯真為值得注意之事也。

由此可見，若國家秉政者方面，漠視民衆疾苦，而只利用為繳納賦稅之工具，實不知橫征暴斂之結果，終不能達到預期之慾望，而為適得其反也。

圖案Ⅳ

本圖案表示，若穀價不變，即稞麥每斗，總為一、五泰來，而土地收穫，則有變動之際，則在孤立國中，當生若何影響，然當注意第十四節所述之條件，所謂土地收穫，當以載穀之粒數為準則也。

第三圖表明各級穀價，本圖表明各級穀粒收益之率自十粒降至四粒，凡平原耕種之地，以及各個集中園境，兩圖皆只繪其半徑。本圖所記尺寸，悉本於第十四節之計算，平原從事耕稼之地，面積有如下列：

變時時時時

平原之半徑

10粒	84.7里
9粒	83.3里
8粒	81.5里
7粒	28.6里
6粒	23.6里

附

錄

孤 立 國 (上卷)

5 度

18.3厘

4 度

2.2厘

今以三、四兩圖爲比較之結果，可見田地收益減少之作用，較之穀價平均下降，可使積極務農之事，更形退化。例如稞麥每斗之價爲1/2
泰來XO.5||O.75泰來之際，施行主穀農作之地，尙佔有平原對徑之百分之卅八，而若收穫減爲10XO.5||0.粒，則主穀農作，已全歸消滅矣。

(上卷完)

