

青年文庫

學殖墾

舒聯瑩著

中國文化服務社印行

中華民國三十七年四月初版

青年文庫

墾殖學

每冊定價國幣六元五角

(外埠酌加運費匯費)

版權所有  
不准翻印

編著者 舒聯瑩

發行人 劉百閔

發行所 中國文化服務社

上海福州路六七九號  
電話：九一七〇五  
電報掛號五一二三

印刷所 中國文化服務社印刷廠

## 會序

墾殖爲國家要政，代有設施，然多未臻於至善也。辦墾務者或莫知國家墾殖政策之所在，或莫知自身繼往開來之重任，貿然承命，惘然行之而已。及其既行，無計劃，無組織，無科學管理，無技術應用，而迫使墾民挺而走險者有之矣；卽有措置，亦不外劃區墾荒，招墾投佃，儼然以爲墾事已畢。其後偶逢人禍天災，墾民流離，墾地隨之復荒，至今淮北淮南及東北三省綏遠之墾務，雖不乏前人努力，而撫其遺跡，多淹沒無存矣！

際此抗戰建國之大時代，欲求增益國家富源，調濟人口分佈，化邊疆爲內地，實行兵、民、商、犯開荒等事業，均賴於墾殖之舉辦也。欲履歐美國家富強之跡，遠之如十九世紀北美之開發，近之如二十世紀蘇俄集體農場之成功，亦賴於墾殖事業之改進也。欲彌前失，則經營墾務者，一須於墾殖政策有深切之認識；二須於墾殖之組織管理，明其超就，知其本末；三於墾殖有關之技術，均須有概括之知識，庶不致昧於所不知，而偏重於所知者。如是有認識，有計劃、有組織、而一以科學精神貫通之，或者其無再蹈前轍之虞歟。

猶憶二十七年春在漢，慨然於陳振先氏經營金水國營農場之遇害，卽本此旨，糾合同志，發起中國墾殖協會，將欲爲墾殖事業，謀長治久安之局，爲農林界別開一努力途徑也。嗣以受命來西北掌教育，前志固未能達。然今睹舒君墾殖學新著，其上中下三編，乃適現余意三點相契合，則其所成就者，將不祇嘉惠後學而已也。

舒君練達好學，平日蘊蓄甚富，抗戰以還，從余在陝廿任教者凡六年，原長於特用作物學，今著此書，尤足窺其志之所在云。

三十三年八月曾濟寬序於蘭州

## 自序

抗戰以還，學術機關設備簡陋，參考書籍奇乏，國外進步無從獲悉。從事教育者生活日蹙，方以檢點衣食爲務，徘徊惶惑，不知將何以報稱國家也。三十二年夏，有老友過關。其人則著作等身，以文藝震撼文壇者也。談次，余自以學而未能致用，行年老大，無益於國家爲歎。此君以把握現實，卽以所攻習，多修改，多發表相勗。因思所授課程中，可以有裨於戰時者，惟墾殖一學。曩日自維淺陋，未經實踐，未經博覽者，不敢率付劄牘，貽笑方家。繼念學者之參考，恒以新著爲貴。而新著凡有點滴增益，如山之增巒，如海之增流，均足以裨益讀者。啓迪來茲。墾殖一書，舊有李積新唐啓宇兩先生巨著。此書實亦受其啓迪，更思以系統之序述，較實用之資料現理論，以爲補充。非敢讀貂。亦期從事墾殖者略睹全豹，而關於斯學之知識漸趨充實耳。故其他作物學等，積稿多年未敢問世，本書則以興會所至，率爾出之，修訂充實，當俟異日也。

此書計分三編。上編墾殖概觀。主述墾殖功用，墾殖政策，以及中外古今墾殖事業之發

展。期解釋墾殖之綱領，以供考證，而助推演。中編墾殖程序。自調查、清丈、城立、設備、移民、編組以迄管理，分章循述。期解釋墾殖之內容，以爲舉辦墾務者之一助。下編墾殖技術。除開墾方法外，凡有關之應用技術與主要理論，均簡明論列。使墾務上工程農事兩種不同之學識，均有概念，並顯示科學化之途徑，爲今後墾殖努力之方向焉。

本書校訖，憶昔日每癩祭時，先母恒旁坐以溫煦日光注視我讀書之狀。今以抗戰之故，拜別七載。而先母以憂食死，不及待其子返平之團聚矣。不禁擲筆，感痛繫之。

民國三十三年七月舒聯榮自序於蘭州國立西北農業專科學校

目次

上編 墾殖概觀

第一章 墾殖之功用……………一

富強國家——推進政治——裨益抗建

第二章 墾殖之內涵及分類……………八

墾殖內涵——墾殖分類

第三章 外國墾殖狀況之參考……………一四

美國墾殖狀況——日本墾殖狀況——意大利墾殖狀況——蘇俄墾殖狀況

第四章 中國墾殖史……………三九

歷代民墾——歷代兵墾

第五章 中國抗戰前墾殖狀況……………五〇

各省荒地面積——荒地致荒原因——抗戰前各省墾務

第六章 中國抗戰後墾殖狀況……………七〇

西北地方——西南地方——內地各省

第七章 中國今後墾殖經營之方式……………七七

單獨經營之利弊——集體經營之方式——合作經營之方式——集體與合作

經營適宜地區

第八章 中國墾殖有關之條例……………八五

墾殖審條摘述

## 中編 墾殖程序

第一章 墾殖機關之組織……………九三



	民墾機關組織——兵墾機關組織——商墾機關組織——犯墾機關組織	
第二章	墾區調查	一〇三
	墾區概況調查——荒地查勘——墾區設計	
第三章	墾區清丈	一〇九
	墾地清查——墾地丈量——墾地劃分	
第四章	墾區佈置	一一五
	墾區佈置方法——墾區佈置要點	
第五章	墾區設備	一二四
	設備經費來源——主要設備項目	
第六章	招墾及放墾	一四一
	招墾手續——放墾手續——領荒面積探討	
第七章	墾民編組	一五〇
	集體經營編組——合作經營編組——現行局部合作經營編組	

第八章 墾區管理……………一六二

管理人員之職責——管理之施設（交通警衛、水利、農業、工業及區業經濟、教育、衛生、社會）——管理施設之公期完成

第九章 墾區合作事業……………一七六

墾區合作社之組織——墾區合作社之創立——墾區合作社之業務——墾區合作社之促進

第十章 開墾收支預算……………一八九

收支預算之例證

下編 墾殖技術

第一章 開墾方法……………二一七

山荒開墾法——灘荒開墾法——平原荒開墾法

第二章 墾區與氣候及土壤……………二四一

中國地勢——中國氣候區域——中國墾殖區氣候——中國土壤分佈及墾區 土質——土壤之調查與分析——酸土鹼土改良	二六四
第三章 墾區與作物及肥料	二六四
作物概況——作物改良——墾區栽培作物要點——中國肥料問題	二八〇
第四章 墾區與農具	二八〇
墾區應備之機械農具——墾區應備之小型新農具	三〇七
第五章 墾區與水利	三〇七
灌溉事業現況——灌溉水源利用——灌溉施工——灌溉方法——排水方法	三三四
第六章 墾區與旱農	三三四
旱區特點——旱農方法——作物抗旱育種	三三四

# 墾殖學

## 上編 墾殖概觀

### 第一章 墾殖之功用

中國建國，迄今五千年。其賴以生生不息者爲地大物博人衆，歷受外侮屢能轉危爲安者，亦恃地大物博人衆。然至今日，國家地位未躋於富強也，國家施設未盡能合理也，建國大業尙有待於努力也。揆其原因，皆在天賦優厚勢力，未能充分發揚。亦猶病弱者，攝食雖多，未盡消化，不能發生營養之效能也。墾殖爲建國事業之一環，但影響於國家全部康健者至多且衆。墾殖之功用何在，概括言之，將使地之大者處處墾闢，以盡地大之用。物之博者更求增生繁殖，以盡物博之用。人之衆者，使之分佈均勻人竭其力，以盡人衆之用。而縝密言之，可得以下各點。

(一)增加國富 國庫最大收入爲田賦及稅收，荒地開闢則田賦增加，產物運轉則稅收增加；而大量生產之物資，換取外國機械，更以開發國家財源。

中國荒地多在邊區。如西北邊區生產大麥、小麥、糜、粟、高粱、水稻、馬鈴薯、棉花、大麻亞麻等。東北邊區生產水稻、粟、高粱、大豆、玉蜀黍等。東北邊區經部分開發後，中國所產大豆佔世界產量百分之八十四，而東北所產又佔全國百分之七十。至九一八事變之前一年，大豆輸出二千八百萬擔，值九千五百餘萬兩矣。西北邊區，以黃龍山墾區爲例，廿七年開始籌備，三十一年已闢地二十萬九千餘畝，作物產量十四萬二千餘擔，價值一千三百八十萬元。故墾殖之直接增加國富，更不待言。

(二)鞏固國防 中國沿海富庶之區，多經開闢。內陸邊疆，秦半荒蕪。其地形或則崇山峻嶺，或則一片荒原，而強鄰四伏，一旦有事，平原無壕溝任敵馳突，山嶺無要塞易被偷襲，國防之空虛，使歷代邊患頻仍。九一八事變，日兵得長驅直入，是其顯例。若在邊區舉行屯墾，以軍營田，以田養軍，交通阻塞有墾區大道以通腹地，餉糈困難有屯田生產以維生活，敵來可以力戰時至可以力農，不獨寬裕國計，且能鞏固國防。

(三)過止入超 國際貿易之出超或入超，最足以表示國家資源之盈絀，及國力之強弱。

中國國際貿易一向入超，而最堪注意者，進口貨之價值中，以食糧為最多。以廿四年為例，合米麥麵及雜糧總值，為一萬萬三千六百萬元，約佔該年入超數值五分之一。故欲遏止入超，使農產品自給自足，使新興工業之農產原料自行供用，以及剩餘之農產或加工輸向國外，以發展國際貿易，惟有增加生產之一途。若在土地已盡量開闢之國家，無餘地可資墾殖，僅能自改良耕種以增每畝之生產入手。在荒地衆多之中國，則開墾荒地，以增加種植面積而積力少而成功多。因改良耕種所能增加者，不過當原有產量之百分之二十至五十，而增加種植面積，以中國可耕荒地論可增至現有產量之四倍。中國有此蘊藏，何患入超之不能遏止。

(四)調濟人口 中國人口分佈至不均勻，東南各省異常稠密，中部各省密度次之；西北各省最為稀少。以人口密度最大之江蘇，較之接近平均密度之廣西，大及六倍，較之密度最低之外蒙大及六百六十倍。雖因自然環境，如地勢氣候等之限制不易平衡，而人事未盡，亦其主因。流弊所及，在國家則地有餘利人有餘力，在社會則貧窮、瘟疫、饑饉騷亂相繼而生，在人口數量則因分佈不均而造成災害而限制人口之繁殖。如移內地之過剩人口於邊區，不獨邊區可以開發，內地人民生計稍舒，而因墾區之設置，使邊地交通經濟文化諸問題均得有解決。

(五)增闢耕地 中國已耕地之面積甚少，此項已耕地佔全國總面積之百分數，謂之墾殖指數。中國墾殖指數，各人估計不同。劉大鈞氏謂為百分之一五、二〇，翁文灝氏謂為百分之十三，國民政府主計處謂為百分之一〇、三〇，陳長衡氏謂為百分之七、七，而美人貝克(Baker)之估計謂為百分之七、五。

產 積	畝	數	備 註
全國總面積	2,440,000,000	英畝 (16,100,000,000 畝)	西藏 在外
可耕面積	706,000,000	英畝 (4,606,000,000 畝)	佔總面積 29%
已耕面積	176,000,000	英畝 (1,180,000,000 畝)	佔可耕面積 26%
墾殖指數		7.5. %	耕地佔總面積%

無論估計若何殊異，總在百分之七、五至十五、二之間。歐美各國則指數均高，如歐洲在百分之二四、五至六〇、八之間；美國二二、〇，日本一六、〇。故中國亟宜開闢可耕未耕之地。據貝克估計，即尚有三十餘萬萬畝，如能完全墾殖，可使墾殖指數提高四倍，而每戶平

均耕地廿五畝，可容納一萬萬二千萬戶。一戶可養家屬五口，尙可養育六萬萬人。是不患人口衆多，不患無地可耕。

若僅就現狀言之，則田場面積狹小，實出人意外。據估計每戶在十畝以下者佔總面積百分之四二、三，十畝以上者佔二六六，三十畝以上者佔一五、八，五十畝以上者佔九、七、百畝以上者佔五、六。平均每人僅得三畝。較之加拿大每人有地四十畝（華畝），美國每人有地一九、三畝者，相去甚遠。因耕地不足造成小農制度，使全國百分八十之農民貧病愚弱無以聊生，故開闢荒地實爲當務之急也。

(六)建設新村 舊式農村有其因襲傳統之文化，最難接受外來思想。告以荒廢凌亂，則謂不必井然有條也。告以無計劃無連絡，則謂不必多費心機也。改革農村者，操之過急則生反響，和平入手又結果難期。在墾區之農村則如璞玉素箋，任人刻劃，如土地之整理區劃，鄉村之地點佈置，農業經營之方式，均可依地勢風土水利等自然環境，妥爲設計。而農民之衣食住行，地方之管教養衛，均可依最合理之方式，實現之。此項新村，不獨可爲新村之模範，且予舊式農村以刺激，使之自然向化。

(七)救濟災民 中國水旱頻仍，每遇災歉，災民顛沛、流離，自謀生計。政府救濟，不



能專憑賑濟也。設置墾區，以收容之，可使專供消耗之開支，化爲增加生產之工作。習農事者使之耕耘，習手藝者使之營造，鍛冶老者使之設計指導，婦孺使之炊爨女紅。各盡其能，各安其業。在國家可藉以推行墾殖政策，在墾區可藉以解決勞力與工資問題；在災民得一身立業之所，不復有流離無告之苦。如華北各省，曾因旱災，屢次向東北移民。卅二年新墾省政府收容河南災民二萬餘人是。

(八)實行屯墾 國家在戰時，應有墾區以收容，負傷之榮譽軍人如農林部現已在甘肅之天水永昌，四川之東西山，貴州之六龍山，設立屯墾實驗區是。在戰爭結束時，應有墾區收容解甲歸田之戰士。如第一次世界大戰完了後，英國於一九一九年議會通過墾殖便利律 (Land Settlement Facilities act)。規定議會有權收用土地，以供退職軍人分墾之用。至一九二二年底請求墾地者凡一八六〇〇人。在平時邊地更應有墾區，設塞防險，以衛治安，以備外敵。如清代乾隆平定新疆後，在天山南北路駐兵二萬餘名，屯田二十八萬八千畝是。

綜合上述八點，自(一)至(三)，可躋國家於富強者也。自(四)至(八)，可使國家施設益趨進步者也。足以證明墾殖功用之重要，及墾荒實施後之利益然設立而不推行猶不墾也。墾而不求廣遍其利不溥也。况擇人不當，上焉者庸碌無爲，地方環境不能打開；墾民

意志不能領導，使墾區事業推而不行。中焉者舞文弄弊，以國家之資本，墾民之膏血化爲私人之慾壑。下焉者結黨營私，藏垢納污，招致將來反側之隱憂。將使神聖之事業，變爲病民之淵藪。中國無數新興事業，立法均屬盡善盡美。而國民道德不能樹立，民衆習於故常，官吏習於貪污，以致流弊無窮。故墾殖事業之能否於此時確立，猶視執行者之賢愚若何耳。

## 第二章 墾殖之內涵及分類

### 一 墾殖之內涵

何謂墾，墾爲開闢荒原。何謂殖，殖爲移民實荒。墾殖者云，可試以定義包括之曰，「墾殖者乃移民於可耕未耕之地區，加以組織及管理，使之闢草萊爲沃壤，化荒涼爲村鎮之事業也。」現代墾殖非如往昔經營之粗放，非如一般事業之單純，實已包括多種專門學識，適宜應用之，方可成事。故墾殖事業，應以農墾農業經濟，及農業工程之學科應用爲主。而以政治、軍事、教育、衛生等學識佐其治。晰別言之。如墾區初立，調查與佈置，則有賴於土壤肥料氣象諸學。進行清丈，則有賴於測量學。實行墾種，則有賴於作物學，作物育種學病虫害學。爲墾民興副業，則有賴於畜牧、園藝、造林、農產製造諸學。以上事業，應由農藝人才司之。關於農村興革，金融流通，及農產運用，則有賴於農業經濟、農村、社會、農村合作，農場管理，農業簿記，農業倉庫，農產貿易諸學。以上事業，應由農業經濟人才司之。

。關於機械農具之應用，農舍農道橋梁之佈置，及工程水利溝渠之實施，則應由農業工程人才司之墾區設於墾荒之外有兼重畜牧或造林事業之必要，必更有畜牧或森林人才專主其事，實已集農學院所培育人才之大成。而墾區主管人員，除嫻習農事外，尚須有管理民衆推行政治之才能。可謂農學家，兼具縣長行政能力之人才，始克當之，此外尚須包括行政、保安、教育、衛生各部門之人才。由此以觀，則墾殖之事，豈易舉者乎。

## 二 墾殖之分類

墾殖之分類，據李積新氏，曾類別甚多。其言曰：（一）依經營分。排除土中過量之鹽質，從事耕種者，曰鹽墾。從事畜牧，兼營農事者曰牧墾。從事林業兼營農田者，曰林墾。植桑飼蠶，以圖絲利者曰桑墾。開闢平原樹藝五穀者曰農墾。（二）依地勢分。墾殖在山地者曰山地墾。在平原者曰平原墾。在溼地者曰溼地墾。（三）依墾民分。大別爲兵墾民墾二種。兵墾包括兵屯，旗屯（滿兵屯）。民墾包括民屯，戶屯（民戶屯），回屯（回民屯）及商屯。實則依經營分者，無論鹽墾牧墾林墾桑墾農墾，均一墾也，不過技術上之區別。農墾爲一般之墾殖，鹽墾側重於排除鹽分之技術，林牧桑墾，則適應當地環境，側重於畜牧造林

養蠶之技術而已。况林雖可謂墾，設無農墾扶助決不能容納大量移民。依地勢分者無論山地屯平原墾溼地墾，亦均一墾也，不過墾殖之初，農業工程上施設不同耳。二者均於墾區之組織管理無關。故墾殖之分類，可以採用依墾民分類者。而旗屯回屯戶屯可以依類歸併。今依唐啓宇氏墾民分類，別爲民墾商墾兵墾犯墾四種。庶可不致名目過多，予人以繁重之感。因無論民商兵犯，均可經營林牧山地平原各種墾法。而每種墾法，若其墾民不同，組織與管理必須變更。換言之，每種墾法之下，必縷分民墾商墾兵墾犯墾不可也。

墾殖分類應分爲民墾商墾兵墾犯墾四種，已如上述。四種之間，特徵不同，如利用目的不同也，墾民素質不同也，效果表現不同也，組織方法不同也。監督要點不同也，適宜墾區不同也。茲分述之。

### (一) 民墾

一、目的 內地開荒者，可以增益國富。邊地開荒者，可以充實邊疆，同化邊民。

二、素質 習於勤苦，工作嫻熟而切實。富建設性，常爲子孫久遠之計。惟農事固執舊法，不喜新異，不耐試驗，非有絕對效驗，不肯接受。

三、效果 開發富源。均勻各省戶口。樹立新農村，移民救災。

四、組織 私營者係農戶或農業合作社經營，由政府監護之。公營者由墾區管理局輔導。土地墾竣後，或為墾民私有，或為墾民集體公有。

五、監督 訓練合作精神。避免客土相仇。教導適應當地耕作方法。供給週轉資金。輕賦薄稅，因勢利導，預防激變。

六、適宜墾地 生活確可維持，治安確可無虞，水利事先完成，交通事先開闢，且土地肥沃，當地水土與移出地相去不遠者。

## (二) 商墾

一、目的 利用商人投資，以期荒地迅速開發。

二、素質 目光遠大，親近學術，明瞭市場，長於經營。有領導能力，能克服困難。惟常以生產最大利潤最多為目標，有操縱墾民，掠奪土肥之嫌。

三、效果 經營規模宏大。舉凡管理新法、新農具、新種苗、新種畜，均能採用。

四、組織 居代墾人地位，為公司組織。土地墾竣後，分配墾民。戶籍交還政府，再另墾新荒。

五、監督 公共建築公益施設須予補助。資金週轉須予貸款。兵災風險須予補償。嚴定

墾竣年限。防止假借名義，另操副業。實施進度隨時考核。

六、適宜墾地 內地比較安全之區。而地形整齊平坦，適於大規模經營者。

### (三)兵墾

一、目的 爲邊境戍兵謀安居，籌給養。爲民衆減負擔，爲國家固邊防。

二、素質 重感情，易服從，利羣居，能建設。習用機械，能駕駛大農具。擅長造林修路。惟技術粗放，好逸惡勞，缺乏恒心。

三、效果 可以外禦強鄰。內儆離貳。安定民心。節省餉糈。

四、組織 部隊受軍事管理，仍發給薪餉，收入歸公，一方開墾，一方操練。或以一部從墾，耕作軍事化，定期更番瓜代。

五、監督 屯地必期永遠。征調須顧農事。收支公開，獎金從厚。操練有常。與民無爭。

六、適宜墾地 須爲邊荒險要之區。有時權衡利害，不問肥瘠，不計收支，亦予設置。

### (四)犯墾

一、目的 利用徙刑人犯，教導正當謀生技術。

- 二、素質 能建設、易服從、有胆識、耐勤苦。惟性質粗獷，具反抗心理。
- 三、效果 節省監獄經費。增加生產。變化氣質。改造社會。
- 四、組織 受主管機關管理。初受監視，漸次提高待遇，遞減刑期。期滿後受地爲民。
- 五、監督 慎選宜農人犯，注重教化。管理合理。主管廉明。獎勵優厚。
- 六、適宜墾地 邊遠宜墾區域。或內地地形易防逃亡之區。



### 第二章 外國墾殖狀況之參考

世界各國對於土地利用無不各盡其能事。國土較小國家，不宜種植之地區，亦強行開墾，以足民食。如義大利之沼澤地或開運河，或汲淤水。日本沿海之灘地，或設圍防潮，或自海底汲運泥水，填成陸地。荷蘭將原通北海之須德海，自海口處築堤抽水，挖去濕泥。現滄海已成良田者，計十七萬英畝，尚可再開三十八萬英畝。其艱辛困苦有如此者。因之其墾殖指數，均遠超我國試觀下表可知梗概。

各國墾殖指數表（一九三四年）

澳	新	加	大	三·一
阿	根	廷	九·六	
日	本	一六·〇		
英	格	蘭	一〇·九	
美	利	堅	二二·〇	
荷	蘭	二六·九		
西	班	牙	三一·〇	
印	度	三四·五		
保	加	利	亞	三六·〇
比	利	時	四〇·〇	
法	蘭	西	三九·〇	
意	大	利	四一·四	
羅	馬	尼	亞	四五·五
波	蘭	四七·七		
德	意	志	四八·八	
丹	麥	六一·七		
匈	牙	利	六四·四	
國	名	墾	殖	指
				數

外國墾殖狀況足資參考者，曰美國、日本、意大利及蘇俄。美國、日本開闢之經過，及政府獎助之方法，足爲中國之借鏡。而意大利之合作農場，蘇俄之集體農場，尤足爲中國墾殖經營制度上之規範。茲分別列述於後。

### 一 美國墾殖狀況

美國之墾殖事業，多係私人經營之商業墾殖，或教會墾殖。由於政府經營者不多，以提倡自由競爭故也。最初南部由資本家組織墾殖公司，開荒燒草後，種植菸草。其時荒地甚多，甫種一年，又移他地，以期不施肥料。十八世紀末葉，棉之軋花機發明。英國需棉甚殷，又改種棉花。北部則因氣候關係，不能大規模種植。移來人民，聚成部落，各自墾荒，以維持一人或一家之生活。以食糧及養豬爲生產大宗。與南部蓄奴墾荒者，精神不一。且有多餘食糧及豬肉，供給南部。一七八九年獨立後，至一八六一年廢奴之論，釀成南北戰爭。北部戰勝後，構成兩大利益。一方打破大地主，改造南部。南部原有之大地主，均以負債關係，遷入城市，使土地化整爲零。耕種亦漸趨集約方式。一方北部於內戰時期，爲補償南部市場之損失，自東部迄西部，建築橫貫鐵路。沿路出售土地，獎勵原任人民及外來人民移往西部

。於是中西部 (Middle West) 因之開發，大量生產穀類及養牛事業。此時農業改進事業，相繼發明。其主要者。一為鐵路改用鋼軌，輪船代替帆船。並有冷藏車，運輸肉類，使運輸數量增加，而費用減低。運抵歐洲，歐洲市場為之波動。二為沿鐵路要道，有公司組織之大農倉 (Elevator Company)，收聚穀類，代農民貯藏，並行分級出售，使農家減少建築倉庫費用，而商人亦可得其指定等級之貨品。三為春小麥新磨法。使中西部春小麥粉質可與冬小麥相侔，而解決中西部種麥問題。四為機械農具之發明。初為收穫機及捆束機，繼為汽力打穀機，及蒸氣犁。使農民解決勞力不足之困難，不惜典地質產以赴之。五為田舍律 (Homestead Act) 之公佈，在一八六二年公佈。並規定凡年逾二十一歲，已在一地耕種五年者，可無償得地一六〇英畝。其內戰時之士兵，可連從軍日期併入計算。在一八七三年，又規定，凡已在一地種樹十六英畝，且保持至八年之久者，可無償得地一六〇英畝。至一八七七年又頒布荒地律 (Desert Land Act)，凡不適耕種之地，可無償得地六四〇英畝，以便經營牧場。於是震驚歐洲，使各國移民湧入美國。因以上五種重要之發明及施設，而使中部大平原及遠西部 (Far West)，進而開發。中部多種穀麥，遠西部則經營畜牧場。所養之牛，再運至中西部，加以肥育。殆至二十世紀，自一九〇〇至一九二〇為保存富源時期，因大

量移民，繼續來美，人口激增，始開始感覺土地已被用竭。於是防止沖蝕，增加穀產，適宜施肥等技術，與開墾新地雙管齊下。各州競相宣傳，招徠墾民，政府與墾殖公司均予以協助。開墾地多為不良地區，或需排水或需灌溉，或需砍伐森林。排水土地有百分之四十，在玉蜀黍地帶，四分之一在濱大湖各州。排水辦法，由土地所有人聯合申請。經全區公民投票，及州長允許後，即發行公債，以土地為担保，將來土地所得利潤，按比例抽提，以為收回公債，付息，與供給維持費賦稅等用途。但因人民無力負擔，中途或事後將土地拋荒者甚多。灌溉區在西部十七州之旱區。五十年來，繼續開發，在一九〇二年灌溉地為九百萬英畝，至一九四〇年已達二千萬英畝。灌溉區辦法，由政府代辦灌溉工程，移住者分二十年償清墊款。森林區因土地不適耕種，亦有拋荒者。據估計一九三〇年之耕地面積，所生食糧已足供一九六〇年人口再增三千萬之食用。美國農業部長華萊士在一九三三年曾報告謂「利用曳引機收穫機，可使一人種麥一千英畝，供給二千人食用。若更利用新種子新肥料及有效輪作制，可使全國耕地自十萬萬英畝減至七千萬英畝，已足供食用。」故今後美國農業問題，當非墾殖，而在如何改良原有耕地矣。

美國墾殖實例，如由社會黨創辦者，有衣阿華州之Anmana墾地。由教會經辦者，有意利

諸州邊界之墾墾區。乃莫門敘領補所辦，名為莫門墾殖區。由政府經營者，有加利福利亞州之二墾區，係一九一七及一九二〇年成立，劃分土地為多數之十英畝至一百六十英畝之小片。分授墾民，成立新村。聘請技術專家指導，並貸放長短期貸款。凡墾民年富力強，品性端正，且自備資金一千五百元者，均得領地承墾。

如上所述，美國利用機械化農具，施行大農制，迅速開發，造成今日富強康樂之境，頗足稱羨。如堪薩斯州雖係半乾燥地帶，每戶農民平均擁地一百四十英畝，每英畝產麥雖僅七至八英斗，而一戶所產已可及千餘英斗。較之中國西北諸省，農民胼手胝足之餘，僅能產麥三五十英斗者已貧富懸殊。但美國式之大農制，徒形成少數之自耕農及多數之雇農，勞資對立，為國家行政上隱憂，是其缺點。

茲列示一八五〇年至一九三五年美國人口與農地數量表以見其墾殖發展之進度。（單位百萬）

年 份	人 口
一八五〇	二三
一八六〇	三一
一八七〇	三九
一八八〇	四七
一八九〇	五五
一九〇〇	六三
一九一〇	七二
一九二〇	八〇
一九二五	八七
一九三〇	九四
一九三五	一〇一

耕地畝數	二九四	四〇七	四〇八	五五六	六三三	八六九	八七九	九五五	九二四	九七七	一〇五五
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

## 二 日本墾殖狀況

日本墾殖指數較小，乃全國多山陵之故。自明治維新以來，其耕地擴張之程度可自下表見之。

日本耕地面積表 單位町(每町合〇・九九一七公頃)

年 份	府	縣	北 海 道	共 計
明治十九年	四、四〇四、七〇〇	三〇、〇二九	四、四三四、七二九	
明治四十四年	五、一三四、七九五	六二四、七二八	五、七五九、五二三	
大正十四年	五、二六〇、六七八	七八六、三三七	六、〇六七、〇一五	
昭和九年	五、〇九五、六八七	九四一、九五八	六、〇三七、六四五	

日本國小人衆，爲救濟失業及人口問題計，必須努力開墾。內地之府縣耕地，早已達飽和程度。因在舊藩時代，儼如列國，各謀其經濟之獨立。對湖海沼澤地之開拓，水利堤壩蓄水池等之設置，均已盡其能事。惟北海道在明治四十年中，墾地由八百十五町增至六十餘萬町，殖民由五萬八千人增至一百四十四萬餘人。明治以後，尤見發展，蓋已變荒原爲沃壤矣。一九三五年尙見其農林省拓殖計劃，計北海道六七八，三九三町，琉球二二，三四二町，內地九八九，九八二町，共計一、六九〇，七一七町。至其領地墾殖指數，均較內地爲高。朝鮮爲一九、七台灣爲二二、六。朝鮮努力產米事業，擬自昭和元年至十二年，在土地改良方面，投資285,334,000日元。在改善耕種法方面，投資40,000,000日元。預期增收米產，8,160,000日石，能以輸出者達10,000,000日石。台灣則努力水利事業，明治四十年度有二十二萬日元之預算，四十一年度以後之十六年內，有三千萬日元之預算。大正十四年度以後之十八年內，又有一千九百萬日元之預算焉。

日本政府協助墾殖之設施，可分述爲下列各點。

(一)培養技術人才 每年由農林省委託各有關機關訓練。其委託東京帝國大學者，在該校農學部中，加習有關課程。其他專科學校之農學科，及工業學校之土木科卒業生，另予講

習一年。其委託東京農業大學者，凡小學卒業入農校五年，或高等小學卒業，入農校三年之卒業生，及中學校卒業生，亦講習一年以上，均每年四月開課。其委託帝國耕地協會者，長期不過三個月，短期僅十日。乃對從事耕地整理及改良者，講授技術及事務上必要之知識。此種訓練，自明治三十八年起，至今不輟。

(二) 墾民移往之獎勵 由各府縣介紹前往。舟車費用，均受廉價待遇。火車車票按五折，行李按五至二折收費。到達墾地後，住宅及公共建築物。(包括集會場所公共作業場、病院、神社、飲水設備等)之建築，均可得獎勵金。農林省先按每戶住宅給與三百日元，公共建築物給與建築費之三成。交與該地府縣，謂之補助金。府縣又加入自己經費，合稱獎勵金。即一戶住宅，佔地一百二十方尺以上，建築費一千元以上者獎給四百日元。公共建築物，獎給建築費之四成。又墾地附近之農家子弟，如願分家移往者，亦受同等待遇。

(三) 水利工事國營 大規模開墾，而積在五百町以上者，其灌溉排水工事，由國家經營之。又耕地需要改進水利者，凡受益面積在五百町以上代設灌溉排水幹路由府縣經營之。其事業費由國庫補助一半，另一半由府縣經費支出。府縣須在前一年二月底編造計劃，及一年之用費預算，送呈農林省核定。在年度終了後二個月內，編製一年成績說明，及支出決算，



呈請領取補助金。

(四)開墾費用之獎勵 大正八年公佈開墾助成法。因荒地初開，在尙無充分收益之期間，墾民或團體所投資本，由國家補償百分之六。(由工事開始至完成後四年)至昭和四年修正，改爲補助事業上投資之一部分，卽十分之四。凡開墾面積五町以上，爲改良土地或水利施設，道路堤塘之興築均屬之。但有許多事業不予補助者如購地費、地租、土面損害補償費，住宅建築費，購農具費、電費、灌溉水費各種設備之維持費，借款利息、及儀式、交際、飲食、訴訟、旅行、圖書等費用是。其付予一部分補助者，如購買大農具，及建築事務所是。受助者須在適宜地點設立事務所，備置各種簿冊。並將計劃書籌備正副二本，經由地方官呈送農林大臣核定後，再填具補助金請求書成績書及收支決算書，提送農林大臣。

(五)農用機械之貸給 政府設有農用機械管理所。凡開墾面積二十町以上，連成一片者，得將荒地情形，呈明地方官，由農林省酌給適用之機械耕種之。其運搬費由農林省支辦，燃料費必要時可向地方官請求補助，駕駛法由管理所派員傳授，或派員代爲駕駛。

(六)改良農作物 農林省在開墾區域設立試驗場，育成之良好種子種苗，配給於需要者。

(七)災害之補救 墾地受意外天災者，由國庫特別補助金補償之。

(八)資本之借給 資本不足時，可向財政部之儲金局，或交通部簡身生命保險公積金，郵局獎金公積金，各種銀行之資金，生命保險會社，勸業銀行等處貸借。或以不動產抵押，或以團體名義能負連保責任者，逕行借出。償還期限定期五年，或按年攤還，二三十年不等。

茲並述日本在明治初年墾殖之實例，藉知其成績之一斑。日本曾在福島縣安積郡設立國營墾區。乃疏浚豬苗代之湖水，灌溉荒地，授予貴族及士人，以濟其窮困者。當選擇墾地時，注重六事。一爲土質肥沃，適於水田。二爲氣候雖寒，但在華氏三十度以上。三爲周圍接近村落。四爲周圍有山林。五爲原有零星之耕地。六爲能通國道及大河。此地條件，均能符合，且一望平原。豬苗代大湖在其西北，可以開鑿水道引水灌溉。地勢則西北有山岳，可以屏蔽寒風。東南連大道河川，利便交通。而西北高，東南低，又可飽受日光，故選定爲墾區。籌備計劃，以豬苗代湖在平原之西北五里，湖面海拔一六九二尺，高於平原八百餘尺。惟有陸羽山脈，橫亘南北。乃擇其最狹之處，約一千八百日尺，開鑿隧道，引水通過。又分水爲七道，以灌溉墾地，及其附近農田。而(一)疏水之工事，全由國庫支出。僅在新舊水田之地價地租增高上取償，不向當業者徵收。(二)開業費用，如職員及事務所等，亦國家負擔，僅至成功後，在建築物及其他貸款中償還一部。(三)墾民之住宅，馬匹、農具、種子、食糧、移

民費，勻平田地費，旱田開墾費，均自第三年起，五年內逐年償還。至工事落成後，委任福島縣安積岩瀨兩郡管理之。墾民每戶給予水田五區，旱田六區，住宅地一區，山林牧場二區八畝，合計一町四區八畝（約一、五公頃）。土地原爲國有，二十年後，無償給與墾民。此項工事，自明治十二年十月開工，至十五年十月落成。疏水幹路長三千里許，取水頗爲順利，大得民情。各藩移民者，五百餘戶。在灌溉面積五四〇〇町，內有二三七〇町爲新開墾地。所需之工事費用，共四〇七一〇〇日元。內計疏水工事費（幹路及分水）三十四萬餘元，開業費（俸給雜支測量營繕等）六萬四千元。以後工事之維持費用，自明治十七年以降，每年三千元至數萬元不等。初由地方政府補助，現已由墾民之公積金自行維持矣。

日本在第一次歐戰期間（一九一四——一九一九年），因農產品需要增加，及雇工集中都市之故，農民組織共同經營組合。據農林省一九二七年之調查，已有各種組合九十社。其內容足爲今日墾區合作經營之參考。

### 三 意大利墾殖狀況

意大利係古國之一，但以平原較少，全土五分之四均為丘陵山嶺地，故現在墾殖指數，實已盡最大努力。加以氣候乾燥，沼澤地多，瘴疾繁生，人口密集，致國勢呈外強中乾之象。自墨索里尼執政，着重墾殖事業，倡導全面性之墾殖。(Integral Land Reclamation) 卽墾殖工作，係經過盤籌劃，兼途併進。非如以前，灌溉、排水、剷除瘴蚊，造林等工作，單獨進行。係將移民殖邊，重整山地，疏浚水源，開渠築路，創設新村，改良土壤作物，計劃水力，敷設電線等工作，一齊舉辦。至一九三四年七月止，其成績如下。

防止生產減退之墾殖	尙未開工者一、〇四六、一八九	已完成者九七九、八〇九
改進荒地或耕作粗放地墾殖	尙未開工者一、五九五、一〇七	已完成者七八二、六三九
共計	四、七三三、九八二公頃	

意政府協助墾殖之施設，可分述爲下列各點。

(一)自一九二八年起以七十萬萬里拉實行十四年墾殖計劃。並督促前此法令規定，並未完成之工作，早日告竣。

(二) 鼓勵地主開墾其荒地，政府保證權利。如有損失，予以補償。財力不足，予以貸款。技術並予以指導。倘業主除土地外，毫無財力，即由墾殖協會徵用，或收買其土地。

(三) 財政部對墾區重大工程，予以百分之六十以上之補助金。對購買機器，補助百分之二十五，對地主墾荒經費，補助三分之一。但農貸與補助金，不可兼得。

(四) 墾殖行政機關隸國民經濟部。並特設一次長負其全責。次長之下，設立墾殖特別委員會。並附設以下機關，有土木工程局，國家森林屯墾局，國家墾殖協會，國家山地管理局，退伍軍人基金局，國內移民拓殖委員會等機構。

(五) 全國墾殖協會乃領導管轄各地墾殖協會之機關。總經理之下，設行政財政農業及技術四科。並設三專家顧問委員會，包羅行政工程農學三種專家，並隨時舉辦農業及工程人員之訓練。

(六) 移民拓殖委員會經常調查國內工人數目，窮苦農人數目。凡工人農人志願移殖者，受委員會之調節，辦理其輸送保護事宜。移民後仍保持接觸。各戶索引卡片隨時增訂。目的在救濟人口過密之省份，與開發荒區。

意大利近年墾殖之實例，可列舉如下。

(一)利多里亞墾區 原係南部蓬丁沼澤地，蚊蟲繁生，人跡罕至。一五八五年羅馬教皇造一運河，導水入海，曾得局部成功。現經墾殖，已經改建為新省。其實施步驟，先行土地測量，購置機器、工具、建築道路，敷設狹軌鐵道。並備齊開掘機，抽水機，自動車等。該區積水劃分為上中下三區，使匯流為運河，既可排水，又利水運與發電。其中四萬餘公頃土地，曾建立三大鄉鎮，將各農場面積，因肥瘠不等，劃分為十公頃至三十公頃小片。地主種補水田，須防除蚊蚋，並須飼養一定重量之家畜。依此規定，擬定計劃，經墾殖協會送呈農林部核准後，即可得低利貸款。至移來農民，有公立農場管理處指導其耕作。每公頃土地，每年只須繳納徵款。十五年後，即獲得所有權。

(二)下彼阿佛墾區 墾地三萬八千餘公頃。該區着重排水工程。設排水站，修道路，開運河，建水閘而後開墾。政府並協助墾民，改良農業，供給農具，電力，製造機械農具，貸給資本並改進衛生等工作。

(三)布利絲黑拉墾區 全區八萬二千餘公頃，均屬山地高原。工作始於一九二一年，完成於一九三四年，工程為開鑿溝渠，管制水流。並築堰堤，防止土壤沖蝕。耕地均分給小農，俾因切身利害，而格外小心。

(四)塞利墾區 全區墾地四萬餘公頃，係大河兩岸沖積土。右岸由一地主組織公司承辦，左岸由當地小地主組織墾殖協會負責。一面導河入海，並排除低地積水，一面灌溉。

(五)泰素墾區 以人工開鑿大湖，調節附近水流。供給灌溉，並產生大量電力，供給薩丁里亞全島。嗣再擴展灌溉區域，更建一極大之蓄水池，號稱世界大蓄水池之一。

至意大利農業經營制度，有一創立最早，最稱發達之特色，為合作農場。(Cooperative Landholding Society or Cooperative Farming Organization) 以其有關今後墾殖經營之新方式，並述之於後。

意大利舊多大地主，以業佃時生衝突，不願直接租與農民。乃由中間人包攬轉租，而糾紛愈多。因之自一八八三年，土地合作社代興。代替中間人直接向地主租地或購地。第一次世界大戰後，退伍士兵要求耕地政府乃一方分配國有地及徵收大地主之荒地。一方援助合作農場，設置土地金融機關貸放長期低利之貸款，而合作社組織愈形發達。一九三七年全國共有土地合作社五四三社。社員七五七二五人，佔地十二萬公頃。內有租地十二萬公頃，購地八萬公頃。

土地合作社有二種。因租購之不同有四種形式。其合資租地或購地而分割各自經營者，

行之於小農較多地方。如 Venetia, Central Lombardy, Sicilia 等地。社中只負承辦土地，每年收取地租，交涉借款，及每年向社員派款，以分期攤還地價。故地價償清後，合作社常即解散。然其優點在（一）農民可與地主評議地價地主亦可相信其信用。（二）可得政府之獎勵及補助。（三）可用合作社名義向銀行借款（四）可兼營產品聯合運銷，聯合購買，生產品保險及農具公用等合作業務。其合資租地或購地而共用經營者，行之於大地主較多地方。如 Emilia, Bologna 等地。入社時須繳納入社費及股金，由社員大會選出理監事會。社員以其勞力取得工資。工資之支付以日計或以生產額計，支付時僅給八成，餘二成至年終再行分配。惟因季節有閑忙，工作有繁簡，派工時使窮苦者及家庭負擔重者，次數較多。每年農場收入，除支付工資，償還地價或地租外，其贏餘分配（一）提取百分之二十為公積金。（二）提取百分之十為公益金。（三）分發股金利息。（四）社員依其工資額分紅。其他生產、運銷、消費、信用、保險等業務，仍為合作方式。此項合作農場現在中國墾區頗多仿效。惟意大利至今以分割經營者佔五分之四，因共同經營尚有困難。（一）工作種類勞逸之程度，難定標準。每戶應派之工作種類與數量頗難公允。（二）社員之勤惰不同，技術優劣不等，道德程度不齊，常有糾紛發生。故現有職工聯合會，訓練社員，使之紀律化，並代解決各種糾紛。



#### 四 蘇俄墾殖狀況

蘇俄二十年來，國勢驟強。一在振興重工業，一在推行集體農場制度。墾殖事業見諸紀載者，惟在伏爾加河下游，中亞細亞及新高加索之灌溉工程，增加新地數百萬公頃。至一九三九年，以集體農場遍佈內地，始倡導集體農場向荒地區域推進。一九四〇年即有一萬左右集體農戶，移住遠東，西伯利亞與卡查，赫斯坦，開闢荒地二百五十萬公頃云。

至其集體農場之組織，乃一嶄新之農場經營制度，可供今後墾殖之運用，茲并詳述之。

蘇俄集體化農場，可分為國營農場 (Thesoviet Estatei sovkhos) 及集體農場 (Collective Farmsi Kolhoz) 兩種。國營農場目的，一在使新式農業設備應有盡有，期獲大規模經營之優越利益，以為宣傳及指導集體農場之資。二在供給城市所需之乳肉蔬果食糧。三在供應紡織製糖等工廠之原料。土地均係沒收大地主之田產，一部為未墾之荒地，集體農場乃使中小農民集合形成大農場，而共同經營者。此項農場又可分為三種。

(一) 土地共耕社 (The Association For Colective Cultivation)。此為社會化程度最低之組織，僅土地一項公有公耕。其他生產工具，尚為社員所私有。收穫物之分配依社員所墾

之土地而積與資財，及供給勞力之多寡爲標準。此項農場，初雖風行一時，但不爲政府所獎勵；

(二) 共產農場或農業公社 (The Agricultural Commune)。此爲社會化之最高形態，一切生產工具與消費，皆以公營公享爲目的。此項農場，雖爲蘇俄之理想制度。但以社員文化程度尙低，不能管公而廢私。蘇俄於一九三〇年前，竭力提倡無效。至第三次五年計劃時，代表大會中有人建議，可着手設立模範公社，仍未通過。莫洛托夫並謂應加緊鞏固阿特爾制，因其優點尙未能儘量利用云。

(三) 阿特爾 (Arbel) 或農業組會 (The Agricultural Workers Union)。此爲一九三〇年後，蘇俄現行集體化農業之基本形態。至今最爲發達。其土地與生產工具全歸公有社員共同生產，而各別消費。仍允許每一農戶田莊旁一公頃之土地上，其住宅副業牲畜家禽及零星農具可以私有。但不得爲純觀賞之花園。

蘇俄自實行集體農場以來，一九二八年加入之農戶僅占全國農戶百分之一·七。一九三〇年驟增爲二三，六。至一九三八年增爲九三·五。計有二四二、四〇〇農場，一八、八四七、六〇〇農戶。每農場平均七十八戶。有地四八四公頃，有牲畜計牛六四、七頭，豬一一七、四頭、羊一一二、六頭，馬五五、九匹。而其對國家之利益，有如下述。

(一) 耕地面積增加 一九三八年時，耕地面積較一九二八年增加二千四百萬公頃。其中穀類作物面積增加百分之八、五、特用作物增加二、四四倍，飼料作物增加七倍。而一九四〇年耕地面積、較沙皇時代增加五千四百七十萬公頃。原因大部為阡陌合併，劃平邊界之所得，小部為新墾之荒地。

(二) 農業機械化 一九三〇年前為世界第一之農業機械輸入國。至一九三一年即自有曳引機製造工廠三座，農具工廠十座。現已一變為輸出國。以前缺乏工匠修理，及零件裝配。以致一經損壞即成廢物。農民曾有「牛若倒伏尚可驅而行，曳引機則非鞭策所能動」之歎。現則全國已分佈曳引機站六千五百所，在一九二八年機器拖曳動力僅百分之四，但至第一次五年計劃終（一九三二）、增至二二・二。第二次五年計劃終（一九三七），增至六三・一、至一九三九年已為六九・九矣。一九三九年，全俄集體農場有曳引機五十萬架，平均每農場有二架強。複合收穫機有十六萬五千架，平均每三農場有二架。其他大農具尚有二十萬架。機械種類，側重犁地、播種、收割與打禾。

(三) 單位面積之產量增加 蘇俄集體經營，耕地面積增加固為自然趨勢。而因管理之科學化及耕種之合理化，即單位面積之產量，亦行增加。在一九〇九至一九一三年間，每公

頃平均每年產穀類七，四森特拉（每森特拉合五萬瓦）。第一次五年計劃期內，未見增加。但第二次五年計劃期內，已達九。一森特拉。

（四）農業總產量增加 一九二八年，穀類作物全國產量為四四、九萬萬普特（一六、三八公斤）。一九三七年增至七三，五萬萬普特。而一九四二年底尚預期增至八九、〇萬萬普特焉。其預期數字，第三次五年計劃較第二次五年計劃者，棉花增產百分之二八、使有三二九〇萬公担。亞麻增產百分之四九。便有八五〇萬公担。甜菜便增百分之三七。一，便有三萬萬公担。則其增產與墾荒之努力可知矣。又蘇俄小麥大麥燕麥之產量，均已佔世界第一位。一九三七年，產小麥四六，八二萬普特竟超過美日產量之二倍，或加拿大阿根廷產量之十倍。

（五）農民生活改進 集體農場之管理得宜，純益增加，使農民所得亦漸次增加如基輔一葡萄集體農場，每一勞動日所得工資，一九三七為一一，五〇盧布一九三八為一六，二〇，一九三九為二〇，五〇，一九四〇為二三。七五〇至一九四〇年，每戶平均可得一萬五千盧布。以故不似革命前後之困厄。農村已無文盲，且可自大學卒業。集體農場建有俱樂部，戲院，圖書館，並自備汽車。使書報，無線電，電影音樂等，均成農民生活之必需品。而肉類，乳，卵，糖及白麵包之消費，亦漸次增加。

由上觀之，可知阿特爾組合勢力之雄偉，及進步之迅速。其施行之方法近亦為中國墾區所效仿。茲併述其組織之內容於後。

阿特爾組織之初常經政府之若干努力。負宣傳責任者，一為合作指導員，二為曳引機械站之職員，三為集體農場之少數社員，使之現身說法。宣傳方法，除普通之集會，印行小冊或壁報外，尚（一）召集婦女談話，以免阻礙其夫。（二）集體農場歡迎附近農民參加其運動場，俱樂部，遊藝會與圖書館。（三）退社社員仍予協助，以免反面宣傳。（四）政府獎勵入社，其未加入前之未納租稅，一律豁免。負債亦可分年攤還。

農民加入農場凡男女農工年滿十六歲者，均有資格。如全家加入，須將其土地，農舍及其他基本生產工具，如牛、馬、大農具、機器、種子等交出，成為公有財產。如僅一家之一部人員，則將其應得之土地財產交出，私營農場原有之邊界取消，合成更大之農場。政府為預防農民隱匿一部分財產計。於一九三〇年規定，農民於未加入前二年中，有將馬匹出售或無種子者，加入後須在六年內，以實物清償其出售馬匹及種子之價於農場。

阿特爾之全部財產。包括（一）社員集合之財產。（二）社員之入社費二十至四十盧布，視經濟能力而定。（三）國家資助之現金或生產工具。（四）國家及消費合作社所貸與

之長短期貸款。(五)政府沒收富農之財產，發交農場者。(六)農場每年收入提出之公積金公益金。財產可分為二種。社員所提交之土地，永遠不再分割。其收入財產，提出百分之二五至五〇，為不可分之基金。社員雖能於年度終了時聲請自由退社，惟只能領得餘剩財產，並以現金支付之。若請求償還土地，只能撥給農場外之其他土地。換言之，農場面積只可擴大，不容縮小。而農場亦不得自由買賣土地或租佃。

機關組織與普通合作社相同。最高機關為社員大會，產生理事會監事會。理事五至九人，以一人為主任，負場長之責，理事任期二年。監事三至五人，以一人為常務監事，監事任期一年。各地集體農場，聯合組織一全蘇集體農場聯合會。其主要工作，一為聯絡各農場，並代解決共同問題。二為編擬整個集體農場計劃，並監督農場之各種活動。三可與政府及各種合作社之聯合社，取得連絡。四可自營曳引機公司及共同酪農工廠等機構。而統制之者，則為蘇俄人民農業委員會。任務在決定發展方針。如應種作物之種類與面積，及輪作方法等。特用作物並須售與指定之工廠，其他為統制財政與促進生產能力。(國營農場，另受人民國營農場委員會統制。)

為助長農業集體化，政府設立曳引機站(Nachine-Tractor Station)供給集體農場以曳

引機與其他現代農具。並聘有專家修理機械，指導駕駛及耕作。惟集體農場須付租賃金，餘剩穀物須經該站售與國家。其未加入農場之中小農，亦可租用。但以五年為期，須廢除阡陌，成立大農場，以促成集體農場之數量。近年曳引機站，又設有圖書館，報館，診療所等，以為農村文化中心。又設政治部，派員担任各農場政訓工作。一九三九年已達六千五百所，每站平均供給二十七個農場，耕一萬七千公頃土地。其服務範圍，已達集體農場耕種面積百分之九十餘，達一萬萬公頃。

政府除設立曳引機站外，對阿特爾並撥付補助費及長短期貸款。一九三七年貸款九七七百萬盧布，主為農業電氣化，振興水利，牲畜改良，土壤肥料改進等之用。

阿特爾之勞動管理。農場上一切工作，均由社員任之。惟專門人才及臨時短工，可自外用。社員工作不分男女，惟婦女孕期及育兒期，予以較輕工作。並於生產前後各給假一月。假期中仍可得平均勞動日工作報酬之半。在一九三五年，婦女工作佔全部之百分之三十，至四六。工作進行如軍隊編制，大隊依工作種類而定，小隊依農具使用種類而定。每隊人數不等，多至百人，少至十人。大隊長每日將工作種類告示小隊長，小隊長再分配隊員。阿特爾之工作報酬，用縱量計算法 (Piece Work System)。即以勞動日 (Work Day) 為準。如

何成爲一個勞動日，由理事會預先規定。其勞動種類，按簡易、輕易、難、繁難、專門分爲五級。亦可爲三級七級九級。視農場大小而不同。專門者待遇高，如駕駛曳引機鍛冶鋼鐵等。勞動日之換算，如某播種大隊共十人，播種四十八畝，若規定播種一畝爲百分之三十勞動日，則十畝爲三勞動日，四十畝爲十二勞動日。每人應得一，二勞動日之紀錄。而輕重各工作之比例，如簡易工做滿一日爲一勞動日，則輕易工應記爲一，二勞動日，難工一，五勞動日，繁難工一，七勞動日，專門工二勞動日。故勞動日並非一日之工作，有時一日可完成二個勞動日，有時二日始完成一個勞動日。同時爲防迅速工作之粗忽，並重實之良否。若耕地不達規定深度，仍不作爲勞動日計算。各隊長逐日記載隊員工作情形，每星期折算爲若干勞動日登記之。理事會據以每月公佈一次。年終結賬時，卽以勞動日多寡，分配工資。又年終時之懲獎，倘某隊成績優異者則隊員等增加勞動日數百分之十，突擊隊員百分之十五，隊長百分之二十。如成績低劣者減少亦如之。社員平時需款可在其己工作之勞動日報酬中，支配五成或換算與以實物。社員有無故曠工不惜公物等情，理事會可予以警告罰工，降級，除名或移送法庭之處分。

阿特爾一年產物之分配如次。(一)穀物百分之十六至二十，按照規定，廉價售與國家(二)付給曳引機站以規定之產物報酬。(三)提取百分之十五爲凶年及下年之種子飼料



• (四) 提取一部為公共服務人員食料。(五) 提取百分之二以內之產品，充救濟殘廢老弱及紅軍家屬孤子之用。其餘產物，約全部百分之六十四，始照市價出售於公開市場。

由出售產物所得之現款，其分配如次(一)繳納國家賦稅(約估現款百分之二至三。)(二)提取管理費用百分之二。(三)提出百分之十至二十為償還長期貸款每年應還之數。及保險費，購置牲畜，農具費建物短工費(四)提取百分之二為公益金。(五)提取百分之二，按照每社員提交農場之財產價值，比例分配之。(六)其餘現款，始按照社員勞動日多寡分配。此項工資，乃工資與純益之混合物。故農場進步時，每年數額可以增加。年度結束時，理事會造具資產表，營業報告書，經農事會審查後報告社員大會。

由上可見，蘇俄自一九一八年，即決定發展國營農場。直至一九二八年，並無成績。一九三〇年後，抱定發展阿特爾，以為達到共產農場之初階，乃始有長足進展。其成功原因，固有其國家地形，及制度上之便利在焉。其屬於地形者，蘇俄地廣人稀，平原較多，可以利用大農具，故工業化目的得以完成。其屬於制度者，蘇俄土地均為國有，農民私有土地，並不能自由出售或租佃，故交出土地以加入集體農場並非難事。加以當局之鼓勵，設立曳引機站，舉辦貸款，訓練技術人員，及允許保留一部分私有財產等。遂得有今日之成功，實非倖至也。

## 第四章 中國墾殖史

今日內地富庶之區，皆古時荒徼之地也。自有生民，卽有墾殖。故中國墾殖之始，肇自唐虞。書經「棄，黎民阻饑，汝后稷，播時百穀」。並引禹言曰，「洪水滔天，浩浩懷山襄陵。下民昏墊，予乘四載，隨山刊木。暨益奏庶鮮食，予決九川，距四海，濞畎澮，距川。暨稷奏，庶艱食鮮食，懋遷有無化居，烝民乃粒，萬邦作乂。」及文王設司空，專司墾荒，可謂墾殖源起。其後漢文帝募民耕塞下，又爲屯田之始焉。（屯田原指兵墾，字書謂勸兵而守曰屯，以兵耕田曰屯田。但漢之屯田以兵，唐之屯田或營田以民，至明更以商屯，是屯已不專指兵墾）。

歷代荒地開發，並無一定之順序，而各有制宜之政策。開發順序，均係本部繁榮之後，浸潤邊緣，漸至宏遠。或在武功震鐸之時，爲鞏固新疆，而實邊開墾。至於刀兵之亂，饑饉之災，仕宦行賈之流動，更足助成墾殖之發展。據唐啓宇氏之考訂，謂由西北而進至東南，由黃河流域而進至江淮流域。戰國之時，初展至江淮。吳晉之時，再展至長江。唐宋明清，則

展至珠江流域。其後西江及黃河長江上游地方之開發，則賴明清及近代云。墾殖政策，歷代均依其國勢而適宜運用。如漢初武功彪炳，專有兵屯。唐代承平之世，於兵屯外兼用民屯。宋季因外患威脅，墾殖不限邊疆。內地凡有空閑，均行開墾。元代疆域最廣，隨領土之擴大，遇有堅城險地必設屯田。明承元患，專務守邊。除民屯外，設兵屯以資國防，設商屯以輔屯足邊，清代旗屯遍布全國，駐而兼防。又劃滿洲爲禁地，以維旗民之生計焉。

至於歷代墾殖獎勵輔助之方法，較之今日，除不能運用科學發明外，關於墾民之衣食住行，皆能計劃周詳。觀於漢氂錯上書曰「古之徙遠方以實廣虛也，相其陰陽之和，嘗其水泉之味，審其土地之宜，覺其草木之饒。然後營邑立城製里割宅。通田作之道，正阡陌之界。先爲築室，家有一堂二內。門戶之閉，置器物焉。民至有所居，作有所用。爲置醫巫，以救疾病，以修祭祀。男女有昏，生死相恤，墳墓相從。種樹畜長，室屋完安，以使民輕去故鄉，而樂於安居」。可見墾區之經劃設備及村治方法，在漢時略已完備。其對墾民擇定適宜作物，發給耕牛、種子、農具、開發水利、貸給資本，配置犯墾等輔助辦法，尤屬代不絕書。但恆患有治法而無治人。更觀於明太祖之言曰，「養兵而不病農者，其惟屯田乎。無如法久弊生，官佔膏腴，而軍耕饒脊，其不病農者，反以病兵矣」。乾隆詔諭曰，「各直省督撫報墾

者，紛紛不一。經朕訪察，多有未實。或由督撫欲以廣墾見長，或地方有司欲以升科之多，迎合上司之意。而其實並未開墾，不過將外科錢糧，飛灑於現在田畝之中。名爲開荒，而實則加賦，非徒無益於地方，而並貽害於百姓」。又可見彼居開國之盛者，尙不免於積久弊生；或人存政舉，人亡政廢。然則建國之期，執墾政者，可不慎乎。

茲將歷代墾殖史蹟，析爲民墾兵墾二節，列述於後。庶乎緬懷成規，撫念今治，知所取擇，明所趨避焉。

## 一 歷代之民墾

- (一) 漢 1. 文帝爲防匈奴，乃募民之壯有材力者，徙之塞下。從事耕作，以供士卒。
2. 明帝令肥田未墾者，悉以賦貧民，給與種糧。3. 任延爲九真太守，俗以射獵爲業，不知牛耕。民常告糴交趾，每致困乏。延乃令鑄作田器，教之墾闢田疇。歲歲開發，百姓充裕。
4. 三國時魏鄭渾，遷陽平沛郡二太守。郡界下濕，患水滂，百姓飢乏。渾於蕭相二縣界，與陂遏，開稻田，爲經久漁稻之利，民大賴之。

(二) 晉 1. 溉田官徐邈，刺東州。因河內少雨，常苦穀乏。邈修武威，酒泉鹽池，廣

開水田，募貧民佃之，家家豐足。2. 東晉用三吳之流人，墾江西之曠土。3. 後魏籍州郡戶十之一以爲屯。4. 宋大明中，孔靈符以山陰縣土境徧狹。表徙無資之家於餘姚、鄞、剡三縣界，墾起湖田。

(三) 唐1. 德宗以關輔百姓貧，田多荒蕪。詔諸道上耕牛，委京兆府勸課。量地給耕牛，家田不滿五十畝者，兩家共給一牛。2. 僖宗時張全義爲河南尹，田京都春經飢饉，餓民不滿百戶。全義送麾下十八人材器可任者，給一旗一榜，謂之屯將。使詣十八縣故墟落中，植旗張榜，招懷流散。勸之樹藝，蠲其租稅，惟殺人者死，餘但笞杖而已。由是民歸如市。數年之後，都城坊曲，漸復舊制。諸縣戶口皆歸復。桑麻蔚然，野無曠土，勞動罰惰，遂成富庶。3. 王起營田於靈武，商佑以流民營田於義昌。

(四) 宋1. 宋太宗詔兩京諸路，許民共推練土地之宜，明樹藝之法者一人，縣補爲農師。令相田畝肥瘠，及五種所宜。某家爲某種，某戶有丁男，某人有耕牛。卽同鄉三老里胥，召集餘夫，分畫疆土，勸令種蒔，候歲熟共取其利。爲農師者蠲稅免役。民有飲博怠於農務者，農師謹察之，白州縣論罪，以儆游惰。所墾田卽爲永業。2. 嘉熙四年使流民屯田於邊江七十里內，邊城三五十里內。3. 宋在江淮川楚之間，均立營田，使給民輸租。

(五)元 1. 順帝詔曾經水旱盜賊之處，貧民不能自備牛種者，所在有司給之。仍令總兵官禁止屯駐軍馬，踐踏田畝，以致農事廢弛。

(六) 1. 明初徐達創戶屯，在山北、口外、東勝、蔚湖、安豐、雲應等州，極邊沙漠之地，各設千百戶。收撫邊民，無事則耕，有事則戰。 2. 明之民屯商屯。民屯乃移民就寬鄉，或招募，或罪徙之民，皆使屯田。置屯田正副使，以董其事。各屯所又計人數，置長佐以領之。初屯之時，宜給犂，牛，農具。既屯之後，輕租減賦，以安其業。一以免曠土，多生產，一以業游民，救貧困。商屯乃入米於邊，中鹽於岸，以輔屯足邊。 3. 明初承元末大亂之後，山東河南多是無人之地。洪武中，詔有能開墾者，卽爲己業，永不起科。又諭工部，陂塘湖堰，可蓄洩以備旱澇者，皆因地勢修治之。 4. 洪武三十五年，上謂刑部都察院臣。自今凡人命，十惡死罪，強盜傷人者，依律處決。其餘死罪及流罪，令挈家付北平種田。流罪三年，死罪五年後，錄爲良民。其徒罪令煎鹽，杖罪輪役如故。自願納米贖罪者聽。仍選徒罪以下罪黜官，假以職名，俾督民耕種。三年有成績實授，無成績仍坐原罪又命徐理等往北平度地。以處民之罪徙者。又詔罪人應發屯戍者，皆從六科給事中及行人司，編次隊伍，然後遣行，以防奸弊。 5 呂昭爲浦城縣丞，浦多荒地，民貧不能耕。昭減俸給種，使民雜治之。

期年，田野盡闢。

(七)清 1. 清代封鎖滿洲，視爲根本重地。藉以維持固有風俗，保衛滿族生計。但中葉以後，大量移民，開墾遼吉黑等地。 2. 順治元年，令州縣衛所之荒地，分給流民。及官兵屯種有主者，令原主開荒。十五年，定督撫一年內開墾荒地二千頃至八千頃以上，道府開墾千頃至六千頃以上，州縣百頃至六百頃以上，衛所五十頃至二百頃以上，於是順治康熙間，報墾甚多。而四川一省，雍正九年報墾至二萬七千餘頃。 3. 世祖諭山東無主荒地，每五里設一官莊，移他處貧民往墾。借給資本，三年分還。 4. 康熙諭，招練陝西等處流民復業，每戶給牛一頭、犁具銀五兩、穀種銀三兩、僱覓人工銀二兩。 5. 乾隆十年直隸慶雲縣災，耕牛較少。給庫銀委官至張家口採買牛隻給無力貧民。田多者，每戶給一牛，田少者，兩三戶共給一牛。 6. 光緒時命貽穀爲殖務大臣，開墾綏察兩省蒙地。

## 二 歷代之兵墾

(一)漢 1. 武帝通西域，自甘肅河西四郡至新疆之西田、輪台、渠犂、置營田校尉領護。 2. 宣帝時，趙充國擊羌，以羌難以兵爭，易用計破，乃罷兵屯田於金城湟中(西寧)羌卒。

降附。3. 光武初立，慮兵士驕悍。受降之卒，悉令屯田。以軍法制其橫，自耕養其家，不十年而天下晏然。4. 東漢時新疆古伊吾置宜禾都尉，西柳中（吐魯番龐魯克沁地）置戊巳校尉。更互屯墾。使漢世西域之通絕，係於伊吾屯田之興廢。5. 昭帝發習戰射士，屯田張掖。6. 河套之南，爲漢之朔方西河上郡三郡，以羌亂殘破。虞詡建議，以三郡沃野千里，激河浚渠，爲屯耕，省內郡費，歲以一億計。7. 曹操擢任峻爲典農中郎將，募民屯河南許州。並各州均置田官。而東征西伐，無待籌餉。8. 三國鼎立，鄧艾開田淮南以臨吳，諸葛亮屯兵渭南以困魏，陸遜屯田於江夏以禦晉。此屯兵而擇地利者。

(二)晉 1. 羊祜守襄陽，減兵墾田八百餘頃。積聚十年，卒以吞吳。2. 南北朝，宇文泰屯田於晉陝。

(三)隋 1. 隋文帝大興屯田於長城之外，以防突厥及吐谷渾。又謫罪人伐高昌伊吾等故地，謂之流屯，爲犯墾之始。

(四)唐 1. 唐開軍府，以桿衝婁，視隙地設營田屯，總共九百九十二司農寺，每屯三頃。州鎮諸軍，每屯五十頃。2. 元和中，韓重葉東起振武，西逾雲州，極於中受降城，凡六百餘里。置十五屯，屯百三十人，人耕百畝。就高爲堡，墾田三千八百餘頃，歲收粟二十萬。



石。3. 上元中，在楚州置洪澤屯，壽州置芍陂屯。4. 唐之屯田，最重河朔。5. 郭子儀身率將士，躬耕河中。

(五)宋 1. 陳恕樊知古營田於河北。2. 范仲淹屯田陝西。3. 歐陽修募弓箭手，在秦隴一路，置營田。4. 章惇屯田沅州。5. 何承矩屯田順安。

(六)元 1. 元代廣置屯田，洪澤、芍陂、瓜、沙、甘肅等地，因襲舊制，而設屯田。四川、陝西、和林等地，就地之宜，而爲之。蠻夷腹心之地，如海北、海南、八番、雲南之地，懼人民攜貳，而屯田。均統以萬戶，編番漢兵民爲之。

(七)明 1. 明代外設九邊，內建兩京。十三布政司，皆有衛所屯田。每衛一指揮，指揮督十千戶，千戶督十百戶，百戶各督旗軍一百一十二人。歲收爲俸糧，以省餽餉。在屯軍士並樹桑、柿、栗、胡桃，以備歲歉。凡全國兵衛，邊地三分守城，七分屯種。內地二分守城，八分屯種。故兵徧天下，國家無養兵之費。其後田多侵佔典賣，衛所之制日弛。又別募民屯，而屯軍惟有漕運之職。其無漕運者，又有番上營造之役。於是兵民均困。2. 永樂間東自遼左，北抵宣大，西至甘肅，南盡漢蜀，極於交趾。中原則大河南北，在在興屯。

(八)清 1. 清代於各省衝要之地，均有旗兵駐防，兼行屯墾。2. 康、雍、乾三世，武

力所及之地，均有屯墾。3. 乾隆時，阿桂在新疆天山南北，西路屯田，嘉慶時將軍松筠，開發伊犁水利。

至於歷代農民之授田面積，約以百畝爲準。孟子謂夏后氏五十而貢，乃一夫受田五十畝。每夫計其五畝之入，以爲貢也。殷人七十而助，乃用井田。以六百三十畝之地，劃爲九區。區七十畝，中爲公田。其外八家，各授一區。但借其力以助耕公田，而不復稅其私田也。周時百畝而徹，乃一夫受田百畝，八家同井耕則通力而作，收則計畝而分也。秦代廢井田，制阡陌，任其所耕，不限多少。漢代始有限田，以限制大地主。王莽復井田，一夫一婦田百畝。晉代有占田，正丁男子一人七十畝，女子一人三十畝。唐代有均田，凡丁男年十八以上者，官給百畝。其二十畝爲永業，傳之子孫。八十畝爲口分，惟限一代。老死身歿，皆還於官。若遷徙荒蕪之地，得并賣口分田，以獎勵開荒。惟周制百步爲畝，唐制則闊一步，長二百四十步爲畝，增多二倍有奇。至宋以後迄於今，兼并之風漸熾，多者以千畝爲畔，少者無立錐之地矣。其歷代屯墾之授田，唐宋之間，大都人以百畝爲率。明初每屯軍授田一份五十畝，又二百畝、七十畝、三十畝、二十畝、不等，皆以土地肥瘠爲差。清初邊地設屯，每屯丁授田二十五畝。遺犯每名授田二十畝，挈眷往者加五畝。民戶例授田三十畝。由上可知，

唐以前均以百畝爲準。明清雖邊地屯墾，均在百畝至二十五畝之間矣。

茲復錄劉大均氏中國歷代墾田統計，可見疆土廣狹及墾殖之一斑，據以殿本章焉。

年 度	西 歷	墾 田 畝 數	當 時 人 口	每人平均耕地
周 初		四〇〇、〇〇〇、〇〇〇	一一、九四一、九二三	三四、四九
漢		八二七、〇五三、六〇〇	五九、五九四、九七八	一三、八七
東漢元興元年	一〇五	七三一、〇一七、〇八〇	五三、二五六、二二九	一、一七四
隋開皇九年	五八九	一、九四〇、四二六、七〇〇		
唐天寶中	約七四八	一、四三〇、三二六、二一三	五二、九一九、三〇九	二七、〇二
宋開寶末	九七五	二九五、三三二、〇六〇	一五、四五二、五二〇	一九、一一
元至元廿八年	一三六二	一、九八三、〇〇〇、〇〇〇	六〇、四九〇、二九〇	三二、七八
明洪武中	一三九一	八四九、六〇〇、〇〇〇	五九、八七三、三〇五	一四、一八
明萬曆六年	一五七八	七〇一、三九七、六二八	六〇、六九一、八五六	一一、五五

清順治十八年	一六六一	五四九、三五七、六四〇	二一、〇六八、六〇九	六六、七〇
康熙六十一年	一七二二	八五一、〇〇九、二〇一	二七、三五五、四六二	三一、一〇
雍正二年	一七二四	六八三、七九一、四二七	二五、二八四、八一八	二七、〇四
乾隆十八年	一七五三	七〇八、一一四、二八八	一四二、七五四、〇〇〇	六、八九
光緒十三年	一八八七	九一一、九七六、六〇六	三七七、六三六、〇〇〇	二、四一
民國七年	一九一八	一、二一七、二七九、二九八	四三八、三七三、六八〇	二、七七

## 第五章 中國抗戰前墾殖狀況

### 一、各省荒地面積

中國荒地，亦即可耕未耕之地。其面積數字，均係估計，迄無正確之調查。如政府機關統計者，有民三至民九之農商部統計，民二十之實業部統計，以及以後之內政部，土地委員會，中央農業實驗所。金陵大學農業經濟系等處。私人統計者，有貝克、翁文灝、陳長蘅等氏。其數字多者至二百二十萬萬公畝，佔全國土地總面積百分之二十二有奇。少者以調查各省縣未能完全，並非全國荒地之總數字。以至言人人殊，頗難依據。

國民政府主計處統計局，曾於三十年，以中央農業實驗所估計各省可耕地之百分率，改算爲公畝數。邊疆各省，如西康、東三省、熱河、新疆、蒙古等地，復依中外估計較可靠之數字綜合製成各省可耕而未耕地面積估計表，雖難視爲較近數字，然按圖案驥，亦可知其梗概。（一市畝等於六又三分之二公畝）

又農林部統計，川滇康黔粵桂閩贛湘甘陝鄂豫甯等十四省，較大荒區二百餘處，荒地面積約二千餘萬畝。

中國荒地分佈以邊地爲多。內地悉皆零星錯落，面積廣闊不及邊地。然大別之約可分爲

地域別	占土地總面積之百分率	面積 (公畝)
江蘇	2.44	26,909,540
浙江	1.91	19,871,067
安徽	4.15	58,807,166
江西	5.10	88,271,890
湖北	6.98	130,082,972
湖南	11.45	235,401,675
四川	3.82	164,760,038
陝西		56,187,500
河北	3.14	44,280,230
山東	6.24	72,031,264
山西	3.82	57,752,440
河南	3.02	49,911,780
陝西	4.53	81,903,072
甘肅	2.81	110,013,183
青海	7.74	537,623,156
福建	9.71	115,294,598
廣東	7.83	173,947,302
廣西	3.08	67,428,592
雲南	10.00	403,680,000
貴州	6.93	124,378,254
三省		1,658,983,860
東河		104,840,000
熱察	42.75	1,192,541,175
綏哈	19.70	684,532,130
寧夏	11.57	318,070,870
新贛		2,836,779
蒙古		430,000,000
總計		7,009,565,706

五大區域。一爲東北邊區，二爲西北邊區，三爲西南邊區，四爲沿海鹽區，五爲內地。茲分述之。

(一)東北邊區 據日人坂內壬五郎估計。

省名	可耕地面積	已耕地面積	荒地
遼寧	七,七九七,六六町(三五,八五〇,六三〇畝)	五,一六七,九九町(八三,四二,四三〇畝)	一,五九九,六九町(四二,四三,三〇〇畝)
吉林	六,二六三,五五〇町(一〇,〇九三,九七〇畝)	三,四九三,八四三町(五六,三九〇,六二六畝)	二,七六九,七〇七町(四四,七〇三,〇七一畝)
黑龍江	八,三五〇,二三町(一四,七七二,五八三畝)	九五五,二三四町(四七,六九七,四七七畝)	五,三九四,九八八町(八七,〇七五,一〇六畝)
合計	三,四二一,三六八町(三六,七九六,三〇畝)	三,六二七,〇七四町(一八七,〇九九,五七五畝)	二〇,七九四,三四町(一七四,三三〇,三三七畝)

可見已墾耕地，遼寧不過七分之五，尙餘七分之一。吉林僅墾二分之一，尙餘一半未墾。黑龍江僅墾八分之三，尙餘大半八分之五未墾也。宜墾區域，遼寧在洮兒河流域，鴨綠江上游。吉林在圖門江左岸，烏蘇里江左岸，及牡丹江，綏芬河，穆稜河之上游。黑龍江在黑龍江右岸，松花江左岸，及額爾古納河右岸。所沿江河一帶，或則山河交錯，或則彌望平原。

。地勢氣候，遠勝西北。土質肥沃，過於內地。惜清初錮閉，光緒中葉始漸開闢焉。

(二)西北邊區 西北包括省分，或謂指甘、寧、青、綏全境，及陝西涇渭流域以北之地。今併入新疆察哈爾論之。大都地勢高寒，土質多鹼。並水利不發達地方，易遭旱災。陳長蘅氏估計其可耕地，包括渭河平原、綏遠平原、河套平原、寧夏平原、甘肅西部、及新疆各地，合計不過十二萬餘方里，不及東北可耕地之半。

一、陝西 據該省建設廳及民政廳合查，關中區二十一縣有荒地一、二三六、五三〇畝，漢中區十七縣有荒地四三八、五二三畝，榆林區十四縣有荒地一六七、三六〇畝，三區共五十二縣，共有荒地一、八四二、四一三畝。全省荒地區域，該省建設廳又分爲六個區域。均含熟荒甚多。一爲黃龍山區五百萬畝，二爲黎坪區三十萬畝，三爲柞山區五十萬畝，四爲太白山麓區十五萬畝，五爲馬欄區二百萬畝，六爲嵯峨山區五萬畝。

二、甘肅 據安漢調查。甘肅六十三縣有荒地一八、三二一、九一八畝。全省荒地區域，據土地委員會分爲三個區域。一爲甘涼肅一帶一萬頃，二爲平涼一帶二萬頃，三爲古壘州一帶三萬二千四百頃。

三、寧夏 據安漢調查，寧夏十縣有荒地二、〇二一、六二四畝。全省荒地區域，據土



地委員會分爲二個區域，一爲寧夏一帶十五萬頃，二爲額旗一帶八萬一千頃。

四、青海 據安漢調查，青海十三縣有荒地八、九六九、〇〇〇畝（同仁縣在外）。全省荒地區域，據土地委員會分爲四個區域。一爲西甯一帶二萬頃，二爲都蘭一帶五萬頃，三爲玉樹一帶四十三萬二千頃，四爲柴達木盆地一帶十四萬頃。又民國十二年馬騏在西甯設甘邊寧海墾務總局，分墾地爲十區，計西甯、湟源、大通、循化、貴德、都蘭、玉樹、囊謙、大河壩、拉加寺十區。

五、新疆 據土地委員會，以各區面積十分之二計算，有荒地二三〇、〇〇〇、〇〇〇畝。全省荒地分爲八個區域，一爲迪化區六十五萬頃，二爲伊犁區三十萬頃，三爲塔城區二萬頃，四爲阿克蘇區二十六萬頃，五爲承化區二十萬頃，六爲赭羌區三十五萬頃，七爲疎勒區二十六萬頃，八爲干闐區二十六萬頃。

六、綏遠 據朱霽青估計，綏遠全省平原占百分之四十，山嶺占百分之三十五，沙漠占百分之二十五。平原中已墾地占極少數，未墾地有一七〇、〇〇〇、〇〇〇畝，及各蒙旗應存地一一〇、〇〇〇、〇〇〇畝。全省荒地區域，據土地委員會分爲五個區。一爲後套四萬頃，二爲三湖灣四千五百頃，三爲後山六萬四千二百頃，四爲沃野五萬六千頃，五爲前套二

## 十一萬頃

七、察哈爾 據內政部二十一年調查，全省有荒地一〇、四九九、一〇〇畝，全省荒地土地委員會分爲三個區域，一爲沿察哈爾部八旗北邊一帶七萬五千頃，二爲錫林郭勒盟十旗三十四萬頃，三爲達里岡頃牧場八萬一千頃。

(三)西南邊區 西南包括四川、西康、雲南、貴州及廣西一部。地形複雜，面積零細。除四川外，大都地高土薄土質酸性。

一、四川 據該省建設廳調查，全省荒地可分爲六個區域。一爲東西山區，約熟荒三三八頃，二爲雷馬屏峨區（雷波馬邊屏山峨邊四縣）熟荒五千頃，三爲川西北區（松、理、懋、茂、汝、靖等縣）熟荒三八八九頃，四爲南川金佛山區，熟荒九百頃，五爲彭水區熟荒一千頃，六爲平北區（平武北川）熟荒三千頃，生荒未詳。

二、西康 據任承憲估計，寧屬之昭覺、越雋、冕寧、寧南、西昌、鹽邊、會理、鹽源一帶荒地十一萬畝。康定、大霧、道孚、爐霍一帶十二萬畝。甘孜、雅龍江兩岸四萬畝。理化、壩雄、藏壩一帶七十五萬畝。香城，稻成一帶七萬畝。

三、雲南 據內政部二十一年調查，雲南荒地在地八萬畝，在邊地八十萬畝。又據任

承憲，荒地之分佈於車里、佛海、南嶠、思茅、普洱等縣者，約七萬畝。在梁河、盈江、潞西等縣者五十萬畝，在劍川、鶴慶、蘭坪等縣者二十萬畝，在沿滇越線之嵩明、彌勒、開遠、建水等縣者四十萬畝。

四、貴州 據農林部統計，在畢節、威寧、銅仁等縣，有荒地五處，約四十萬畝。

五、廣西 據該省建設廳清理八十七縣荒地，計山嶺地一八、〇六六、四〇九畝，坡地六七九、五六六畝，平地八五九、一五九畝，低濕地及荒田四五、七四一畝。

(四)沿海鹽區 中國沿海各省，均為產鹽地帶。在昔蓄草煎滷，嚴禁改墾。嗣後限制鹽產，已經墾殖者為江蘇之兩淮鹽墾區，墾而未成者有河北之長蘆鹽墾區。兩淮鹽墾區，據胡煥庸約計分為七區。灌河以南，淤黃河以北區，墾殖指數為百分之二一六。於黃河以南，射陽河以北，指數為六六·九。射陽河以南，新洋港以北，指數為六七·八。新洋港以南，門龍港以北，指數為六三·二。門龍港以南，竹港以北，指數為三七·九。竹港以南，范堤呂四以北指數為四四·七。范堤以南，大江以北，指數為九七·九。總計已墾一千七百萬畝，墾殖指數六六·四，尚有未墾地八百六十萬畝。長蘆鹽墾區在灤縣、丰潤、寧河、天津、滄縣、鹽山等六縣。荒地面積據李積新氏估計，在一千萬畝以上。

(五)內地 內地荒地，因天災人禍而演成。故多爲熟荒。如江西荒地，據該省水利局調查爲一、六五一、一八九畝，湖南荒地據該省建設廳調查，四十二縣有一、六五一、二四五畝，廣東荒地據廣州市土地局統計有一、〇三八四、七四九畝，山西荒地據該省調查石樓、中陽、隰縣、大寧、永和、汾西、蒲縣、杏縣、孝義、鄉寧、等縣，爲六四五、三三七畝，河南荒地據該省調查鄧縣一縣達三十萬畝，此等荒地一俟天年登熟，或兵災匪患祛除，即可復原，無待多慮也。

## 二、荒地致荒原則

土地致荒之原因甚多，歸納之可分爲地勢、河川、氣候、土質、交通、人事六種原因。分別論之如下。(一)地勢原因 海拔高低或山坡坡度大小，均能影響農作物之生長。通常海拔高在八百至一千二百公尺者，種植作物每年可以二熟。高在一千二百至一千七百五十公尺者，種植作物年僅一熟。二千公尺以上之高寒地帶，雨量過少，僅能種植牧草。若高逾三千公尺，作物即不能生產。又山坡坡度在百分之十五以內尚可墾種，在百分之十五至四十僅能牧畜，百分之四十以上僅能種植林木。故在地勢高地，作物之產量低微。高逾限制，甚至不

能生產。坡度過大，土壤肥力易被沖刷，亦使作物不能種植。加以未經林牧經營之補救，土地遂形荒置。此在西北高寒地帶，隨處可以查見者。

(二)河川原因 河川工事未修，河灘廣闊，水小則河灘顯露，水大則淹沒無餘。甚至河流兩岸，隨時被沖毀之虞。水量無常，水患頻仍，收成與否，不敢預卜。若無政府力量興修，附近農民，只得任其荒置。

(三)氣候原因 一地之氣溫、雨量、霜期如何，亦影響作物生長之良窳。普通作物適宜發育之溫度，為攝氏十五至二十八度，故生長期內，平均溫度不能低於十五度。西北各地，其生長期平均溫度在十五度以上有六個月者，為西安。五個月者為蘭州、酒泉、薩縣及歸綏。三個月者為西寧化隆。二個月者為疊源。一個月者為玉樹。因之各該地人民富力，亦等量遞減。而雨量年平均在二百五十糶以下者，作物難於生長，二百五十至五百糶者，必恃水源灌溉或行旱農方法至五百糶以上方為濕潤區域。西北各地除西安可達五百糶以外，餘皆不及。因之各該地作物產量之多寡，亦視灌溉水有無而定。有時灌溉水源受阻，如甘肅祁連山麓，因濫伐森林，積雪漸少，而荒地漸多。又在有霜期間，作物不能生長。凡地勢愈高，氣溫愈低，則全年有霜之日愈長，無霜期愈短。西北各地無霜期間，僅西安為六個月，寧夏蘭

州五個月，青海四個月。故西北荒地，大多為氣候過寒，或乾旱無灌溉水源之所致。

(四)土質原因 土壤有非經改良不能生長作物者，如土中含石礫過多，含鹽或鹼質過多等是。淮南鹽墾區凡土中含鹽至千分之四棉花生育即不旺盛，至百分之一·五以上，即成不毛之地。西北鹼地常致大片荒蕪，而西南雲貴高原土質過瘠，亦為荒地衆多之原因。

(五)交通原因 荒蕪之地，地廣人稀，明知地有餘利，而山川阻隔，內地人民無法移植，耕牛種子無法輸入。既移植矣，與外間失去聯絡，聽任自生自滅，資金無流通之道，疾苦無解決之方，一遇兵匪，全無捍衛。過剩食糧不能運銷，使農產物價低落。其幸者成為土著，不幸者數年之後去而之他。在昔東北土質氣候不減華北，移植者常得田畜豐饒，倉盈穀積。次之者雖如綏遠之前後套，失敗者亦相接踵，皆交通不便之所致也。

(六)人事原因 邊疆荒地，常以當地封建勢力拒絕開墾，或因缺乏資本，缺乏人畜，及收支不符而不能開發。內地荒地，則多因匪患、兵燹、水旱、地震及政治不良賦稅太重，而致人民逃亡，遺留之田地，遂變為熟荒。如蒙旗藏人寺院，苗夷部落各邊地，即以懷疑移民致荒。陝西之黃龍山黎坪，即以匪患致荒。甘肅古浪縣，即以地震滯塞泉源，而良田致荒。甘肅河西在清代中葉尚有口三百萬，現僅有一百十餘萬人，即以政治不良而致荒。次之，如

官產或地主私產禁人開墾，或地權糾紛，族姓爭產，積年不決，釀成有地無人耕，耕時有人爭之現象。至若人民墾地或農舍周圍所佔荒地，又其小焉者也。

凡此致荒原因，除因地勢氣候之天然限制，不得不從事造林牧畜者外。若夫交通工事未嘗不可修築，水利工事未嘗不可興建，邊遠政治未嘗不可清明。而酸鹼地可以改良，耕地可以整理，較寒地帶可改種適應作物，瘠瘠地帶可講求利用方法。更進而獎勵企業者投資，運用政府力量，運送墾民牲畜，減免開墾初年之年賦及補償初年收益之損失。則凡此童山赤地，未嘗不可變為綠野平疇。前述美國日本之開發荒地，其著例也。

### 三、抗戰前各地墾務

開發東北及西北之呼聲，自清代光緒中葉已然。當時感於列強環伺，外侮日亟，我不自謀，人將取而代之，始開放東北之移民禁令，放墾荒地。並在熱察綏專設墾務大臣，從事蒙地墾殖，民國以來，農政綱要，曾明訂移民東北西北，及利用內地荒廢地畝。除東北西北繼續移墾外，內地以利用灘地爲多。如江蘇河北海濱之海灘墾，長江兩岸沙地之江灘墾，及河南河北黃河故道之河灘墾是。九一八後，政府準備抗戰，限期墾竣各省荒地，然或以並無通盤

計劃，或以各省並未努力奉行。各省墾務，自清代末葉至抗戰以前，可得而言之者，僅爲下列零星之成績。而在民國二十年時，各地墾務機關，亦僅爲下表所列數處。

遼寧	興安屯墾署	河北	河北省林墾局第一及第二局
吉林	勘放蒙荒局	安徽	安徽省墾務委員會
黑龍江	民政廳墾務股	江蘇	江蘇省墾務委員會
察哈爾	實業廳放墾處	廣西	軍人墾殖委員會及墾荒局
綏遠	墾務委員會墾務總局及分局	四川	川北屯墾署松理懋茂屯墾署 及雷馬屏峨屯墾區墾務處
青海	甘邊寧海墾務總局及十分局		

茲將抗戰以前中國各省墾務狀況，概述之如次。

(一) 邊疆墾墾事業

一、東北地方 東北近五十年來，漸次開發。物產以大豆、高粱、粟及玉蜀黍爲主，黍



、大小麥、陸水稻、豆類、麻類、煙草、棉花、落花生次之。冀魯豫人民，窺其富饒，自動前往，初尚春夏方往，秋收後裹糧而歸。繼見收益豐多，往返爲勞，乃建屋移眷，變爲土著。九一八前，政府亦獎勵移民，凡前往開墾者，各鐵路均免費乘車。到達後各縣均有人照料，其有力領地者，每畝只需手續費數分，無力者可暫在墾戶傭工，待有相當積蓄再行成家立業，吉黑兩省，甚至制定搶墾辦法。生荒墾竣後，即繳納地價，享有地權。如有地主，墾竣後只分給四分。以是每年恒有數十萬人出關。迨至民國二十四年僞政府限制關外人民入境，農民深恐與故鄉隔絕，始又紛紛離境。下列自民國十四至二十五之移民數字可見一斑。

年	份	到	境	人	數	離	境	人	數	移	入	淨	數
民十四	—	二、三一八、三七六			八五三、五九九				一、四六四、七七七				
十七	—	二、七三二、九七六			一、五二八、九三七				一、二〇四、〇三九				
二十一	—	一、五一三、三九八			一、四五七、三六八				五六、〇三〇				

二十三年	六九〇、九二五	四三九、六二八	二五一、二九七
二十四年	五一九、五五二	四九五、九〇〇	二四、五四三
二十五年	四三六、七三九	四五二、二九四	一五、五五五(移出淨數)

1. 遼寧 洮兒河流域，洮南、洮安、開通、安廣、突泉、鎮東六縣之地，於光緒中開放，現已全熟。鴨綠江上游，長白、臨江、安圖、撫松四縣之地，於光緒中開放，華韓雜處。民十八年興安設屯墾區，以鄒作華所率砲兵及墾民墾殖，在索倫山、葛根廟、余松府、王爺廟、各以一團人開墾，該年開成熟地五六八八晌（每晌十畝），收穫雜糧四六二〇石。民十九年浙江水災移民三百人至懷德縣。

2. 吉林 圖門江左岸，延吉、汪清、和龍、渾春四縣之地，於光緒中開放。牡丹綏芬稜稜諸河上游，爲東寧、寧安稜稜三縣之地，於光緒初墾放。穆稜河平原，同江、綏遠、饒河、虎林、密山五縣之地，於光緒中墾放三百八十九萬餘畝。民二十年以前，遼冀魯農民往墾者甚衆。宣統二年，張祖策移湘民至依蘭，稱爲湖南營。商業林立，村鎮井然，開闢水田，

試種棉靛，規模甚盛。嗣後湖南當局屢欲開發不果。至民十九年，湖南又移民三百戶一千人至該地，又東甯穆稜有阜甯屯墾公司，依蘭有富吉墾務公司。

3. 黑龍江 可墾地極多，均未開闢。民十六年曾劃全省爲十六墾區。光緒中在多倫縣設邊墾局，沿邊置卡倫，每卡倫置兵三十名，以二十名開荒，十名巡邊，更番輪替。民十八年，山東大災，移民四百戶二千餘人至東興縣，該縣有荒地二十萬畝，可容十餘萬人。同年河南西部二十一縣災，移送難民四十三批三萬餘人，至克山、訥河、拜泉、海倫、明水、肇東、呼蘭、林甸、綏化、安達、甘南、肇州十二縣。又湯源縣有興東墾殖公司。

二、西北地方 各省物產，熱以高粱大豆爲大宗。察綏以糜粟爲大宗，小麥大豆蕎麥次之。甯夏以水稻大小麥豌豆高粱糜粟爲主，蕎麥亞麻馬鈴薯豆類等次之。新疆以大小麥青稞（稞大麥）豌豆爲大宗。此外阿克蘇，乾德、綏來、烏蘇、伊犁、沙灣等地產米，南疆莎車，吐魯番、巴楚、鄯善、疏勒等地產棉。至熱察綏三省，地權原屬蒙王，光緒二十八年命貽毅爲墾務大臣，與蒙王接洽設局放荒，予以租價或地價。至光緒三十四年，貽毅以誤殺丹丕爾，發生慘案而結束。至民國又行恢復。現地價蒙王得三成，省府得五成墾務局得二成。墾民領地時先交價四至六成，餘分一二年交清，交清後發給部照，四年後升科。

1. 察哈爾 雍正二年都統洪昇文丈量得口外墾地二萬餘頃。貽穀亦曾設局劃區，惟以匪患未進行。民四設墾務總局於商都寶昌二處，又設招墾設治局，計張兆、興和、豐鎮、涼城、陶林、沽源、多倫七縣，計放荒六萬六千餘頃，至十六年裁撤。民六田中玉擬在十年內，舉辦屯墾隊四十隊，墾地五十萬畝。曾在商都之八台地方，舉辦二隊。民四至民六間曾有墾牧公司二十處，實墾地四五〇、二二〇畝。

2. 綏遠 綏遠富饒之區，惟在河套。河套分爲前後二套，前套西接寧夏，東連托克托、清水河、薩拉齊三縣，南極長極城，地多沙漠山嶺，已放墾者不過二萬餘頃。後套包括五原、臨河安北三縣，因黃河故道，原在五原北境，後黃河改道，移至南境。二河之間謂之後套。東西四百餘里，南北百餘里，有地百餘萬頃，已墾二一九、〇〇〇頃。以前貽穀曾開八渠，後人增加三渠，水利極興。有所謂黃河百害惟富一套之諺。現則渠道年久淤塞，東北三百餘里，漸呈荒蕪，人煙集中於西部洋塘一帶，已屬臨河境由天主堂教士包辦，已墾地五萬頃。民四時卽有墾務總局之設，民十七左右薩縣有新農試驗場試用機械農具耕墾，墾地二百餘頃。二十年，王靖國將編餘官兵，在原臨河開墾。二十一年，閻錫山氏擴範圍，在包頭成立綏區屯墾督辦辦事處，計五臨包三地，至二十二年已墾一千二百頃。二十三年，冀南黃災

，地方紳士在保定組河北移民協會，由段承澤主其事，向包頭移民千餘人，名河北新村。墾民所需土地農具牲畜傢具，均由會代購，分年攤還。二十四年，朱霽青氏收容東北陣亡將士家屬，在安北扒子補隆成立和碩公中墾區，至二十六年，有墾民五百四十人，共墾地二八〇〇〇畝。村基掘有圍濠，並開水利幹渠一支渠二。至抗戰後綏包失陷，遂亦結束。

3. 寧夏 抗戰前設有墾殖總局會劃分磴口墾區，平羅縣鎮朔堡墾區，靈武河中堡墾區，雲亭渠屯墾區，及陶樂屯墾區。在民十八至二十一年間，有樂土公司在寧朔、平羅、中衛、金積、靈武、寧夏六縣，開墾二六一八七畝。該省自漢唐以來，歷代移民實邊，與修水利，至今渠道縱橫，為西北冠。

4. 新疆 乾隆平定新疆後，在天山南北兩路駐兵二萬餘名。北路伊犁為駐防兵，南路葉爾羌，喀什噶爾為換防兵。兵均攜眷，有滿漢蒙兵。滿司防守，漢司屯墾。於是北路屯田二三八、六〇〇畝，南路屯田四九、四〇〇畝。歲繳糶米一四三、〇〇〇石。並以塔城草豐土肥，乃築城開墾，獎勵移民。以後嘉慶時，將軍松筠，道光時林則徐，均在伊犁開發水利。光緒時左宗棠提倡蠶、桑，光緒末王樹楠繼之。民國後盛世才曾命白俄軍隊在伊犁屯墾。該省可耕地為百分之八、六，而墾殖指數僅為千分之六，荒地尚極多也。

5. 青海 柴達木盆地之都蘭，自廿年有商人試墾，成績極佳。現墾民繼來者有百餘戶，墾地五萬畝。柴汗烏蘇，亦有百餘戶。哈拉哈圖墾地五六千畝。香口得有蒙民二百餘戶。宗家及巴隆墾地六千畝。

### (二) 內地墾殖事業

1. 廣東 有徐聞墾殖場英德縣走馬坪墾區及軍墾區。
2. 山東 十九年曾設濱浦利濶墾才局，專放淤荒。承領最多者為力田公司墾地五萬畝。
3. 湖北 廿四年金水建開工竣沿岸湖灘甚多，由南昌行營在金口地方設立金水國營農場。區域分跨武昌嘉魚咸寧蒲圻四縣之金水流域。用機械化農具耕種，五農站共墾地二萬五千畝。技術員多留學生，備有曳引機，八馬牽引播種機，圓盤五聯犁，八馬牽引馬耙多部。中耕除草仍用人力。至二十七年場長被害結束。

4. 浙江鹽墾 墾區多在沿海濱江之地，十二年有沙田灶地放墾局，至十六年已放墾面積為一、九九一、七七一畝。又二十年有海鹽黃沙塢墾殖合作社，社員共購附近蕩地，共同墾殖，另領官荒山地造林。

5. 四川 當地駐軍多有屯墾者，民二十左右，潼川有川北屯墾署，茂縣有松理懋茂屯墾

署，川南有雷馬屏峨屯殖軍墾務處，僅馬邊一縣稍有成績。

6. 河北鹽墾 該區在渤海沿岸，東起濰縣，西迄鹽山縣，東西約長七百餘里，南北約長一百二三十里，面積與淮南鹽墾區相若。可謂內地最大之墾區。原爲長蘆鹽場，計有八場。鹽務署因近年產鹽過剩，僅用二場產鹽，已足供河南河北兩省之用，餘六場乃禁止製鹽而廢置。該地土質非泥沙淤積，而爲太行山脈之高地，因風雨運搬而成。爲黏質土，極宜稻作。復以淮南鹽墾，及淮軍宿將周盛波，在小站開墾鹽鹼地，引水種稻，甚著成效，一時頗爲興奮。民八設棉墾局，但以財部應撥之八年公債未能照撥，至十二年卽停辦。

7. 江蘇鹽墾 兩淮鹽墾區北起東海，南達南通，南北長約七百里，東西闊約百里。凡濱海鹽區附近，無不有可墾之地。所謂淮南，指淤黃河以南。近百年來，淤沙日漲，淮南土鹼日淡，存草無用，於清末始准放墾。而淮北除三墾場外，亦多半改墾。其地係由長江淮河黃河三流域之泥沙匯積於海，故曰黃海，復因海潮沖積於海濱，而成陸地。土質沙多粘少，富鹽分，缺乏有機質，氣候溫和，春夏之交雨水甚暢，秋季雨少，頗適植棉。惟秋季有颱風，常易成災。初墾時爲防海水內侵，頗費工事，二三年後土質漸淡，收穫頗多。農產，南部與北部不同，西部與東部亦異。自鮑家墩南至李堡，可作一直線，以西爲民田，舊墾頗多稻

田。以東多公司，新墾只有棉田。墾區南部，舊墾者稻豆與麥輪種，新墾者以棉為主。北部舊墾者行輪種，新墾者亦以棉為主。淤黃兩岸，則係旱地種棉，以高粱玉米爲多。兩淮墾務始於光緒二十七年，南通張謇設立通海墾牧公司三十年之後，始見大利。自民三至民九間，各鹽墾公司風起雲湧，相繼成立。政府設立淮南墾務局，各公司認領地畝，多者達百萬畝。據農村復興委員會調查，至今如皋、東台、鹽城、阜寧四縣，共有公司四十一家，有地四、七七五、〇〇〇畝，其中已墾者七三二、〇〇〇畝，擁有佃戶五萬戶，人口二十萬人云。

松江鹽區，在南匯、川沙、奉賢、松江、柘林一帶，民六起放墾。又各湖灘地，如太湖、龐山湖、駱馬湖等放荒地畝均多。

8. 安徽 據該省財政廳民二十年調查，全省四十六縣有荒地三、九一七、五五三畝。其中以泗縣荒地最多。因在清康熙五年黃河改道，奪淮入海。淮河出口受阻，淹沒洪澤與泗州而成洪澤湖。設導淮成功，洪澤湖淤灘自然出現。據德人弗蘭希之估計，「湖周及淮河兩岸之荒地至少得四百七十萬畝。而土質肥沃，種稻可較普通水田豐收三倍以上」云。又民二十三年，僑委會在水陽附近，收購荒地一萬三千畝，地價每畝三角。安置僑胞，名曰僑樂村。



## 第六章 中國抗戰後殖墾狀況

政府抗戰建國之事業，林林總總，無待殫述。其表現於墾殖方面者，演備工作早在九一八以後，二十年公佈之督墾原則，清理荒地暫行辦法，及保護獎勵勞工移住西北辦法大綱，可以窺知政府抗戰之決心。抗戰以後，墾殖事業為各省要政之一。墾區之多，超邁往昔。政府始以墾荒為抗戰時之倉庫，建國時之資源矣。政府重視墾殖，揆其原因，殆有四端。一在開發後方，使食糧供給可以予取予求。二在戰時人口不使集中都市，藉以調整以前人口偏集現象。三在收容流離之難民及負傷之榮譽軍人。四在準備收容戰後遣散兵員。然抗戰之初，政出多門。中央方面軍政部，內政部，及省政府方面農業改進所，地政局等，均曾有墾區之經營。至三十年二月，農林部成立墾務總局，墾務機關始一元化。農林部至三十二年七月止，所接收及設立之墾區管理局，可列表如下。

墾區管理局名稱	所在地點	墾區管理局名稱	所在地點
陝西黃龍山墾區管理局	白水縣石堡	四川東西山屯墾實驗區管理局	銅梁永嘉市
陝西黎坪墾區管理局	漢中黎坪	四川雷馬屏峨墾區管理局	峨邊苦竹壩
江西安福墾區管理局	安福縣	四川金佛山墾殖實驗區管理局	南川縣
甘肅岷縣墾區管理局	岷縣古疊洲	福建順昌墾區管理局	順昌縣
附設天水水軍墾實驗區	天水縣	甘肅河西屯墾實驗區管理局	永昌縣
西康西昌墾牧試驗場	西昌縣	貴州六龍山屯墾實驗區管理局	銅仁縣
		河南伏牛山墾區管理局	盧氏縣

農林部各墾區成績表(三十二年五月)

墾民數	黃龍山	黎坪	安福	岷縣	順昌	東西山	河西	六龍山	金佛山	西昌	總計
榮軍數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
墾荒畝數	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	五,一〇六	五,〇九五	二,八六三	六九六	—	七六七	二四三	—	四七〇	三三三	六,一四七
	—	—	三四五	一四六	—	五八九	—	—	—	—	一,〇〇〇
	二五二,四六四	五,〇七五	一七,九二一	四,六九二	一五〇	九,一〇〇	三,三五四	七一一	三,一五五	二,〇〇六	一五七,〇〇〇

抗戰以後，後方各省公營民營之墾務機關或團體甚多。據農林部三十一年五月估計，有一百五十餘處，惟隨時增設撤銷，頗形紊亂。約計移民八萬六千餘人，墾荒六十九萬餘畝云。茲將各省墾務狀況，概述之如次。

(一) 西北地方

一、寧夏 抗戰後，地政局已放墾一三四、七九三畝。

二、甘肅 三十年在岷縣設有墾區管理局，在天水設有軍墾實驗區，卅一年在永昌設有屯墾實驗區管理局。

三、陝西 陝西墾區，二十八年曾先後成立寶鳳墾區，沂山墾區，涇陽嵯峨山墾區等。另有黃龍山及黎坪二處，成績均為全國墾區之冠。黃龍山墾區自二十七年五月成立，地跨陝西之洛、韓、宜、澄、白、郃、郿、甘八縣之邊境，面積五百萬畝，可耕地五十萬畝，可容十萬人。氣候年平均溫度十至十二度，夏熱冬寒，晝夜溫度相差亦巨。三月有霜，夏末秋初有雹，生長季為五個月，年二熟。墾區內施設，如診療所、保育院、學校、義倉、鐵工廠及信用、生產、運銷、消費等合作社。每保另有保公田，每戶每年墾公田二市畝。至三十一年底，已收墾民四二九一人，墾地二〇九、五三六畝，產玉蜀黍、小麥、糜、粟、蕎麥豆等

食糧一四二、五二一市担，家畜有牛萬頭，馬三百餘匹，驢二千餘匹，騾四百餘匹，羊千餘隻，豬六千餘隻，鷄三萬隻。此外森林甚多，藥用植物六十餘種，煤及煤油儲量亦豐。黎坪墾區自二十九年三月成立，地跨廣元，南江、寧羌、南鄭、褒城五縣，邊境之山地舊爲土匪所盤踞。該墾區報告，謂有平荒三萬餘畝，可耕山荒三萬三千餘畝，每戶授田二十畝計，可容二千二百戶，共一萬二三千人。局舍在黎坪，依河爲界。河南劃爲商業區，設計市政，交通，商店。河北劃爲行政區，設計建築局舍、學校、醫院、合作社等。現辦有磚瓦窯，石灰廠，鋸木鐵工等廠。墾區物產，除稻、麥、大豆，玉蜀黍外，尙有松林，材積一萬萬立方市尺，藥材一百七十餘種，生漆及鐵產均富。

### (二) 西南地方

一、四川 三十年在東西山雷馬屏峨金佛山等區設墾務管理局，金佛山墾區奉命栽培常山甚少，用以治瘧。社會部在銅梁湯峽口設橫範墾殖新村，軍政部在雷馬屠峨區之大橫山及苦竹壩，劃地二十萬畝設榮舉軍人生產事務局。此外民營者有南川縣金佛山墾殖社，雷馬屏峨中國抗建墾殖社，及樂羣大生同生等墾殖公司，平北荒區有四川西北墾社。

二、西康 三十年在西昌設西昌墾區管理局。

三、雲南 二十七年成立開蒙墾殖局，開墾開遠縣之大莊壩及蒙自縣之草壩蒙自壩。此外華西建設公司，有建水縣實驗墾區，已墾地五千畝。又二十八年劃車佛南鎮四縣，爲邊遷回國華僑移墾區。並在海驢設僑胞墾殖委員會。

四、貴州 有農業改進所，二十八年設平壩模範農村，並協助西南墾殖公司開墾，共約二千畝。又三十一年在銅仁縣六龍山設墾區管理局，現已闢三墾場。

五、廣西 二十九年開發柳州鳳山河灌溉區，進行水利工程。設義民墾殖管理處，收容南寧退出難民一千四百人，後以南寧克復，相繼回籍。又桂林良豐鄉設戰區難民墾殖工藝場，收難民二百人，墾地五百畝。又巢縣移桂難民墾殖處，收難民一千二百人。至三十年計放墾公地四萬餘畝。私墾地十八萬四千畝。

(三) 內地各省

一、江蘇 在鹽城第三區，劃出公荒八萬三千畝，撥給資本十萬元，設立蘇北抗戰殘廢軍人救養院墾區。

二、湖南 二十七年設沅芷墾區辦事處。二十八年有難民五十五戶，二八三人。並利用當地貧民墾殖，計承墾者一五三四戶。二十九年續招難民一一二戶四七五人，先後共墾荒地

三萬餘畝。又軍政部擬在靖縣辦理傷兵屯墾，詳情未悉。

三、湖北 二十八年，在恩施西流水設難民墾牧區，收容難民一七二人。在均縣設墾區，收墾民一千餘人。

四、廣東 省振濟委員會在廣州灣遂溪劃地三萬畝，組華南農工救濟協會，從事移墾。並在陽山之茶田，連縣之龍坪，台山之大隆洞，恩平之大人山，曲江之馬壩及龍岩等處設墾殖區。

五、江西 二十七年七月至三十年四月間，該省設立墾務處。在吉安、太和、吉水、南城、南豐、萬安、安福、永豐、樂安等縣，設立墾殖場二十七處。墾民菜園二處。共收墾民九二八五人，現有墾民六九五七人，已墾地三萬市畝。此外浙江大學尚有代辦省立沙村示範墾殖場，又泰和縣寺下村武宜漂墾區，戰區難民移殖協會，吉水水南墾區，華洋義賑會安福羊溪難民墾殖區，黎川貓兒村墾區等均由墾務處指導。現安福縣設有墾區管理局，於三十年成立。

六、福建 該省有墾務總所。二十七年起在崇安、建寧；泰寧、清流、寧洋、德化，建陽等設七個墾務所。計移送墾民五千三百七十七人，開荒一五三七九畝。內有浙籍難民甚

多。

七、安徽 有至德及貴池兩處墾區。

八、河南 二十七年起鄆縣墾區收容難民甚多，卅年底已墾地二十萬畝。

## 第七章 今後墾殖經營之方式

墾民到達墾區後，爲墾區行將着手之時。當前問題，在墾殖經營方式之決定。方針既定，始可進行墾民之編組，實施墾殖。

中國墾民自昔均爲單獨經營之方式。政府授與一定面積之土地，攜其妻子，以耕以食。墾戶零落散處，各不相謀，不通緩急，不相往來。勤儉者幸而成功，怠惰者難於生存，多年之後，或管理機關撤廢之時，重陷小農制度之弊害，貧窮疾苦，以至於流徙逃亡。墾地由生荒復爲熟荒矣。自第一次歐戰後，歐洲土地制度之弊害，均有改革。尤以蘇俄之集體經營方式，及意大利羅馬尼亞等國家推行之合作經營方式爲著，此等國家均以之施諸舊有農田，事先大地主土地權之推翻，事後小農零細土地之交換合併，在在須費周折。中國舊有農田，仿行之時，仍必循其舊路。但以移施於墾區，則墾民土地面積相當，土質相等。有管理局之教養，有國家之補助費用。且新墾地各戶，勢須互相協助。農具耕牛，勢須共同使用。無論採用集體經營或合作經營，均無難除之積弊。經營方式，能擇善而從。經營結果。恐反駕內地農民之上



矣。

單獨經營，即中國固有之小農制度。所謂小農、中農、大農、可簡述之曰。以自家之勞力，充分經營者，爲小農。在農忙期必須添用雇工，其他均可以自家勞力經營者，爲中農。非雇用雇工，不克經營者，爲大農。小農制度之結果，使中國每人僅有田三，六八畝，每農戶有地不過一八，四一畝。（據土地委員會。）戶主各憑其主觀，施行農事。每人均身親各種不同之勞作。工作不能分業，遂亦不能精熟。且土地面積有限，農戶人口勞力過剩，必須經營手工之副業，以求維持生活。但農村副業，如紡織造紙加工等，均爲新興工業所屏斥。遂使勞動之痛苦，與所得報酬，失其平衡。不獨阻土地原有之生產能力，小農生活真成爲爲債權而勞動者矣。故卜凱氏指出小農之缺點。謂（一）勞力之耗費多而效力微。（二）畜力農具等，每戶必須購置，而二者之效用，均屬浪費。（三）農場愈小，農具費用愈大，而效率愈低。（四）建築之耗費大。（五）工資之耗費，較大農制爲多。（六）農場愈小，勞動之收益愈少。（七）小農所得之收益餘潤小。氏復謂土地細割之流弊。（一）不能爲耕作之單位。（二）土地爲不規則之多角形，耕作不便。（三）田埂道路面積多，致減少耕作面積。（四）不能使用大農具，發揮土地之效能。（五）耕地散亂，耕作之時，東西奔馳，耗費

時間與精力。(六)耕地距住屋遠，不能周密管理。小農之弊害，如斯，可見中國必須轉變而行大農制。大農之利益，據考茨基氏(K. Kautsky)謂。(一)耕地面積損耗少。(二)可節省有生及無生之生產手段。(三)可較完全的利用農具。(四)可以利用機械。(五)可以實行分業。(六)可實行科學上已被訓練之管理方法。常人概念上之感覺，常覺小農，辛苦之結果，有時反有剩餘，而大農不免賠累。小農經營者管理周到細密，而大農不免粗忽。考茨基氏爲解答此項疑念，並謂。小農偶有之剩餘，非自其充盈之倉庫所生，而係自其空罅之胃囊中所節餘。至小農經營，其勞動過度，其營養不良，其智識缺乏，以此本質，何克周至耶。

美國已早蒙大農法發展之賜。惟已形成勞資之對立，貽國家無窮之患。邊地墾區，爲國家將來之內地。若欲施行大農之制，須循合理之徑途，展轉到達。其法維何，即前途之集體經營方式，及合作經營方式。是今後墾殖經營之方式，允宜採用之，以圖改進。

茲分論集體經營方式，及合作經營方式之利弊如下。

## 一 集體經營方式

(一) 方法 1. 墾區授田於墾民，墾區農場主任領導組織集體農場，共同墾種。 2. 土地為集體所公有。 3. 共同担任各項工作。 4. 各自消費或共同消費。 5. 收益按工作之多少難易繁簡優劣，評定分數，比例分配。

(二) 優點 1. 栽培作物，飼養牲畜，種植林木等作業，其種類數量或面積均經統籌。 2. 勞力可以適當支配，無過剩或不足之弊。 3. 耕牛農具用具等，得適當支配，可以省費。 4. 購買與銷售，均係大宗，得論價之利。 5. 改良之耕作方法易於採用。 6. 輪作便利。 7. 便於使用大農具，器材及技術均可節省。 8. 可消弭過去階級觀念。 9. 可發揮大量生產之效能。可經營單純一種作物，使農業專門化，得專業利益。可經營時間長而收益遲緩之事業。可經營含有試驗性質之事業。 10. 家族人口繁衍，收益無不足之慮，反可增多。 11. 可與工業配合。工農雙方供需，互相連繫，以適應國策。

(三) 缺點 1. 墾民對土地私有之觀念，及產品支配之觀念甚重。在未養成合作精神之先，心理易趨消極。 2. 勞作之性質種類技能等不同，記分之標準難求公允。 3. 工作求速，以完成其勞動量。實質上往往粗忽。 4. 對耕牛農具等公共器物不甚愛惜，保管甚難。 5. 農場之領導、支配、督促、登記等管理工作，不易得人。 6. 墾民省籍不同，風俗習慣不

一，共同耕作，易生糾紛。7. 在山岳地帶或稻作區域，不易施行。

## 二 合作經營方式

(一) 方法 方法有二種。一為全部的合作經營。凡其全部之經營要素，如土地，資本，勞力等，均由社員攜集，由合作農場經營之。10 農場組織依照合作社法，訂定章程，集合墾民五十戶至百戶組織之。2. 土地、公共建築物，農具，牲畜，均為租入方式。3. 勞力由社員平均攤供。4. 收益除照付地租等租價，及經營費外，以一部為公積金。餘悉按社員勞動量，分配工資。二為部分的合作經營。乃在一生產單位內之一定期間，或一定作業過程中，局部的施行合作。收穫物仍歸土地所有人所有。可使收益分配不生困難。江西墾務處，曾首先施行。其方法。1. 以戶為單位，由墾戶五戶以上組織合作農場，以戶主為社員。2. 每戶土地各自耕種，生產各自消費。3. 各戶勞力可通緩急，互相交換工作。至主要作物收穫終了時，計算工數，補給工值。4. 耕牛聯合飼養，輪流使用。5. 大農具有公用，小農具有分有。6. 種植作物之種類，輪作面積等，均統籌支配。7. 種子肥料飼料食糧等之採購，工程之設備，產品之運銷等，用合作方式辦理之。8. 公共勞作及公益用費，接

受益地面積或受益多寡，比例分担之。

(二)優點 1. 土地保持私有，經濟獨立，有單獨經營之優點。 2. 全部或部分的合作經營，有集體經營之優點。 3. 養成平等合作精神，無貧富主奴之分。 4. 可得國家獎助，及銀行貸款。 5. 雖在地形畸零之區，仍能收效。 6. 因適材適地之分業，勞動專門化，而使勞力節省，免去雇工。又實行公共苗床，或因規模較大利用機械畜力時，亦可減少勞動力。 7. 餘剩勞力可適宜經營副業，增加收益。 8. 消費購買運輸公用保險等經濟行為，均採合作方式，免除中間人之剝削。 9. 農民組合土地，可消除田埂，增加農田面積。並交換土地，使每戶耕地連成一片。 10. 大農具購置及小農具修繕等費用雖多，但可使勞力節省，生產增加亦即使經營之費用減少。 11. 各社員就近組合，風俗，土質，耕作種類，均相一致。無隔核之苦，及定級支配等困難。

(三)缺點 墾區施行時，除墾民對合作組織不知疵蘊不感興趣外，缺點較少。若聯合農家使合作經營者，則 1. 農場面積過大，土質肥瘠不一時，地租之支付，收益之等級難定。 2. 大農具不使用期間多購買資金不易集合。 3. 工作易陷粗忽。不惜公物，並私自在外間工作，迫使農場另行雇工。 4. 工作種類之勞逸，社員能力之高低，難定標準。致對於

幹部多行警議。5. 販賣時不如單獨經營之敏捷。

### 三 兩種經營之適宜地區

由前所述，知集體經營方式及合作經營方式之利益，超越單獨之舊式經營。而惟一施行之障礙，在於土地尙未國有前，墾民之觀念，以爲土地不私有，等於墾區之雇工，心理上常懷忐忑。故凡內地墾區及西南墾區似宜採用合作經營之方式。因內地墾民私有觀念堅牢，不如先養成合作精神，再漸趨向於集體耕作制。況內地種稻之區，水田高低不平。西南多山之區，地形狹隘，所能利用者，不過電動機，脫穀機，精米機，及其他小型改良之農具。既難收大農制之效，不如採用合作方式之爲愈也。至於獨身墾民，及墾兵墾犯，仍宜集體耕作。待工作數年，積有儲蓄，助其婚娶，或免役後，再加入合作農場。

邊地之墾區，則不妨堅持採用集體經營之方式，以收大農制之效，其適宜之條件，邊地土曠人稀，生活較裕，邊民富冒險心，有創造力，易消土地私有之觀念一也。邊地土地平坦，遼闊，適於運用機械農具，二也。邊地險要之區，須設兵屯，適爲集體之經營，三也。可利用囚犯殖邊，四也。可收容戰後榮譽軍人及遣散兵員，運用軍人之進取素質，經營集體農

場，五也。

以上二種經營方式應用於墾區。設施行得宜，實可開墾殖事業之新紀元，並為農場合理經營之前驅焉。

## 第八章 中國墾殖有關之條例

墾殖條例爲國家成文之法令。民國以來，政府墾殖條例，屢有頒布。凡與土地法不抵觸部分，至今可以援用。據農林部中央墾務法規彙編所編定者爲三十一種。今所陳述者，乃墾殖實施及獎勵上之原則，從可窺知國家墾殖政策之所在。刪繁剔複，摘要循述。並不羅列原文若干條，以免抉擇之勞。其在後章必須詳論者，亦姑從略。至於各省頒布之單行條例，多屬於機關之組織，官產之整理，調查，清丈，放荒，設備及移民等細則，均分別隸附於中編墾殖程序各章，不具述及。

(一) 農政綱要 共三十一條，民國元年九月三十日頒布。其中有關於墾政者。

1. 移民東北西北，開闢官荒，使北無曠土，南無飢民。
2. 南部及中部各省。查明廢荒地畝，設法利用。
3. 北部未闢之荒地，從事測量。略仿古代井田制度，及美洲田舍授與制度。將田地分爲一定面積之丁方，授與人民墾種。以後可以租佃典賣，但永遠不得分割。
4. 開墾殖博覽會，提倡國民移墾。
5. 振興水利，並在高燥地方籌劃蓄水，通渠，鑿井。低窪地方提



倡疏洩。鹵鹼地方設法改良。 6. 改良農村農舍，並修治農道。 7. 設立長期抵押農業銀行。

(二) 國有荒地承墾條例 共二十九條，民國三年三月三日頒布。全係承領荒地而非邊荒之辦法。 1. 凡中華國籍之個人及法人，均可承墾。先具呈請書，陳明姓名住所。指明墾地所在，擬具墾地概說，墾殖計劃，應興工事及竣墾年限。呈請該管官署核准，報部立案後，按畝繳納保證金，即發給承墾證書。

2. 承墾地竣墾年限，別為草原地，樹林地，斥鹵地三種。規定草原地不滿千畝一年。一千畝以上至五千畝以上五等，自二至六年。萬畝以上八年。樹林地不滿千畝二年。一千畝以上至五千畝以上五等，自三至七年。萬畝以上九年。斥鹵地不滿千畝四年。一千畝以上至五千畝以上五等，自五年至九年。萬畝以上十一年。 3. 給承墾書後一月內，須設立界標，或開界溝。一年內須興區劃及水利工程，或着手開墾。否則撤消其承墾權。已滿竣墾年限，尙未全墾者，撤消其未墾地承墾權，換發承墾證書。但因天災地變，及其他不可抗力所致者，得酌量展期。承墾人於每年度之初一月內，須報告成績於該管官署。 4. 承墾權經呈核後，得承繼或移轉之。 5. 地價分爲五等，按每年竣墾畝數，並扣除保證金繳納之。五等分爲產

草豐盛者，產草稀短者，樹林未盡伐除者，高低乾濕不成片段者，及斥鹵砂磧未產草地。地價自每畝一元五角至三角不等，能提前竣墾者，得優減地價，視提前年數，優減百分之五至三十不等。

6. 竣墾之地畝，一年後照各該地之稅則升科。

(三) 墾務會議決定之十項政策及十四墾區 民國十七年七月十五日由農墾部召開。其十項政策計，

1. 造成模範社會。
2. 鞏固邊防。
3. 採用保護獎勵政策。
4. 限令全國私有荒地定期竣墾。
5. 提倡與墾殖有關之各種合作社。
6. 勵行兵工政策。
7. 視墾區風土之宜，農林牧三者兼籌並重。
8. 勵行土著政策。
9. 獎勵移民屯墾。
10. 強迫遊民墾殖。

其十四墾區計，東北有興安松花江熱河三區。西北有察綏區，甘寧青區，及新疆外蒙四區。西南有西康西藏及雲貴川桂三區。濱海有長蘆，兩淮，三門灣，瓊崖四區。

(四) 土地法 共三九七條，民國十九年公佈。其中自第一八八至二一〇條荒地使用節，為關於墾殖之獎勵保護者。

1. 公有荒地由地政機關勘測完竣，分割地段，並規定農村道路溝渠之公共用地，編為墾荒區。
2. 承墾人為農戶（家屬在十口以下）及農業合作社（三個農戶以上）二種。
3. 承墾地之單位面積標準，須足供十口之農戶生活，或其可能自耕之面積。農業合作社於總面積外，尚得承領準備地。面積須不超過其總面積二分之一。
- 4.

土地墾竣後，無償取得土地耕作權。自取得耕作權之日起，免納地租五年。以後地租租額，以不超過該地正產物收穫總額百分之十五爲限。（註：耕作權同永佃權，耕作者爲國家之佃農，僅納地租，不再繳田賦）。5. 大規模開墾組織，僅准代墾人承領。凡承領之荒地，墾竣後分配於農人，而收回墾價者爲代墾人。代墾人不享有耕作權。所謂墾價，指農人依契約應支付代墾之價金。6. 代墾人招致農人，應立契約，訂明農人分配地段之面積，墾價支付方法，及年限。農人償還墾價，係於收穫後分期支付，其年限至少十年。7. 墾價付清後，代墾地內之公共用地及公共用物，歸該區內全體農人所共有。8. 編爲農地之私有荒地限期開墾。逾期得由需用土地人，依法呈請徵收之。

（五）獎勵輔助移墾原則 共九條，民二十二年內政部會同實業部咨各省政府查照。內容除述移墾注意事項外，並規定補助移民之旅費。由移出移入兩省平均負擔。至貧苦移民，貸給金總額，應由移出省方担任百分之五十至八十，移入省分担任百分之二十至五十。此項比率及收回辦法，由兩省互商協定之。

（六）清理荒地暫行辦法 共十四條，民國二十二年五月二十七日公佈。1. 各省市督促各縣局，清理公有私有荒地，但邊荒另定辦法。2. 各省市應限期令荒地所有人聲報，由

縣局登記。逾期者在六個月內代爲查報，並得酌收手續費。3. 查勘後，按區段號數，分別公有私有，編製荒地圖冊。4. 各縣局按季彙報省市政府。省市政府按年咨送內政實業財政三部備查。5. 清查限於二十五年底完成。6. 清查後得呈准中央發行地方墾荒公債墾荒。

(七) 督墾原則 共九項，民國二十二年五月二十七日公布。1. 限令各省市於原則到達六個月內，擬訂督墾單行章則。並於章則公布後五年內，督同各縣局，將全省可墾荒地，全部開墾或招墾。2. 私有荒地，應分別地質面積，及工事難易，嚴定墾竣年限，逾期處罰。3. 民營合作墾荒面積在五畝以上者，得呈請縣局指導耕種或開墾工事，並得請求物質上之援助。此後又公布督促辦法規定各縣局每年招墾畝數，不及原有荒地五分之一者，以廢弛職務論罪。

(八) 非常時期難民移墾條例 共二十九條，三十年二月修正公布。本條例總列調查墾區，選擇難民移送方法，墾區應有設備墾區管理等辦法，甚爲詳盡。茲僅摘述其行政系統，處理荒地及水利，與技術方面之請求協助辦法。餘在以後各章，另行述及。1. 中央主管墾務機關，由農林部會同內政部財政部振濟委員會統籌，並督促各省政府辦理之。至各省得設

墾務委員會，辦理難民移墾。3. 難民移墾。中央主管機關主辦者，在墾區應設辦事處或管理局。由省政府主辦者，一千人以下歸縣政府管理，一千人以上在墾區得設辦事處或主管局管理。4. 中央主管機關，自行或限令各省政府，於最短期內完成調查墾區，擬具移墾實施辦法，及難民移墾登記諸事。5. 移墾難民之編制，移送，保護，管理及衣食醫藥之供給，由振濟委員會，會同有關機關及地方政府辦理。6. 難民移入墾區後，非經墾區管理機關許可，不得任意遷出。7. 墾區清查私有荒地時，由墾區管理機關，通知所有權人申報，不申報或無法證明其所有權時，先將該地分配墾民耕作。又自通知申報日起，逾三年不申報，仍不能證明其所有權者，視為公有荒地。8. 墾區管理機關通知土地所有權人，依限墾種。逾期得呈請上級主管機關核准，依下列辦法之一處理之。辦法有三，一為強制租賃。乃由墾區酌定租額，強制租賃於墾民。但地租租額不得超過土地法之規定（土地正產額百分之十五）。並自開墾日起，免繳田租三至五年。二為強制出賣。由墾區按當地荒地最低價，做成地價，令所有權人，直接賣與墾民。地價分期於收獲後支付，年限不得少於十年。三為強制徵收。由墾區按荒地最低價給價徵收，以原價分配墾民。其地價由墾戶分期於收獲後償還政府。償還年限，亦不得少於十年。9. 難民移墾，由省政府主辦者，其經費除得呈請行政院補

助外，由該省政府自行籌撥。 10 墾區興辦水利，得請經濟部或省水利主管機關，派水利工程人員指導協助。並得商請中央水利主管機關，酌予水利貸款。 11 墾民所需生產資金，及必需費用。除墾區貸與者外，得由墾區介紹貸款，或會同合作主管機關指導組織合作社，介紹金融機關貸與之。 12 墾區農林畜牧之經營及技術改良，由農林部及各省農業改進機關，派技術人指導協助之。

(九) 推進全國墾殖事業綱領 共二十一項，係三十年第一次全國農林會議所通過。

1. 分區分期調查荒地，及進行墾殖事業。
2. 統制土地利用，劃分農林牧區域，以保持土壤，涵養水源。
3. 墾區分爲國營省營及縣營。各省有大片荒地而無力營墾時，得由中央設特種行政區辦理之。
4. 中央及省縣政府實施墾殖，得徵用私有荒地。公有荒地，須扶植自耕農。
5. 私營墾殖事業，合法者予以獎勵，不良者予以取締。
6. 提倡合作墾殖及集體耕作制度，改善農業經營及農民組織。
7. 厲行土著化政策，鼓勵墾民攜眷，及壯丁擇配。
8. 得用屯墾辦法，辦理戰士授田。
9. 確立墾區金融制度。
- 10 培植各級墾殖人才。
- 11 國營墾區，應用現代技術機械及管理，以求經營合理化。
- 12 墾區內有工礦資源時，應設法開發，或呈由中央或省政府投資，或官商合資經營。
- 13 有宜墾荒地之縣，列墾殖爲重要考績之

項目。  
14 墾區宜辦理墾民運送，配置，統制產品產銷，並陸續完成新村建設，造成模範社會。

# 中編 殖墾程序

## 第一章 墾殖機關之組織

中國墾務行政，向列爲農政之一。自秦漢以後，或屬大司農，或屬尙書省，或隸工部，或隸戶部。代有因革，而大體類似。清代末葉，隸於商部平均司。民國後，農政機關歷更農商部、農工部、農墾部、農林部、實業部諸名。墾務附屬該部，或隸農林司，或隸農政司，或隸林墾署。抗戰後中央墾務主管機關，爲經濟部會同內政部財政部及振濟委員會管理。其時墾區公營者，如四川之雷馬屏峨墾區，陝西之沂山墾區。半官性質者，如華洋義賑救災總會江西分會設立安瀾縣墾區。民營者，如四川之樂羣墾殖公司，江西吉水縣之難民墾殖合作社等。隸屬複雜，各不相謀。旋增旋撤，良不莠一。至三十年二月，農林部始於各司之外，分立墾務總局，綜理公私墾務行政焉。但中國行政機構，裁設無常，大多因人設事。行之稍久，或因限於經費，或因成績不顯，一筆抹煞。原有事業，接管後等於停辦。原有設備，任



其棄置敗壞。鑒於以前墾務或獨立，或併合，並無一定方針，蓋可知矣。墾務在農林事業中，既佔重要地位，固非有全國性永久之主管機關不可也。

農林部墾務總局之編制。局長之下，設祕書二人，會計主任一人，科長四人，科員二十至三十人。技正四人，技士八人，技佐十人，調查員十至十六人。其組織（一）第一科掌理總務。（二）第二科掌理公營墾務之計劃，經營及監督。民營墾務之指導，扶助及監督。墾務團體之指導及監督。（三）第三科掌理宜墾荒地之調查及測勘，墾務之調查，墾民之徵集，墾務人才之培植等。（四）第四科掌理墾區規劃，及墾地整理，墾地工具肥料之利用及指導，墾區內之水利、交通、教育、衛生、治安及其他墾務事項。

現在公私墾務機關，統歸墾務總局之管轄或領導。其組織可別爲民墾、兵墾、商墾及犯墾四種，分別述之於後。

### 一、民墾機關之組織

民墾機關全由政府設立。屬於中央者，由農林部在各地成立墾區管理局，屬於各省者，由建設廳組織墾務委員會，再在各地成立墾區。

農林部墾區管理局之組織，據所公佈之農林部墾區管理局組織通則。其編制分爲甲乙二種。凡實行耕作，墾民滿五千人，已墾面積在五萬畝以上者爲甲種。墾民未滿五千人，墾地未滿五萬畝者爲乙種。均在局長之下，設祕書一人，課長三人，課員四人至八人，技術專員一人，技術員及技術助理員各二至五人，墾務管理員及墾務助理員十至四十人，會計主任一人，會計助理員二至八人，及雇員若干人。又得設醫務所及學校，計醫師一至四人，護士二至六人，教師四至十二人。乙種較甲種人員之官階有差，人數亦較少。其組織（一）第一課掌理文書、庶務、出納、編輯報告及調查統計，墾民之教育警衛及衛生。（二）第二課掌理墾民編組，及管理墾民。合作事業經營及指導，墾民借貸核定及支配，墾民糾紛之調處。農產品運銷，農業倉庫管理及監督，農村建設倡導，農村事業之經營及指導。（三）第三課掌理墾地調查清丈及登記，墾地選擇劃分及授佃授田，墾區內水利及交通，墾地耕作，農村副業之改良及指導，墾地之升科，及業權移轉。

至經費來源，農林部直轄者，經常費由部發給，事業費由墾區與金融機關訂立合同，轉貸與墾民所組織之信用合作社。惟除墾民給養費外，其生產貸款，以由墾區代辦實物轉貸爲原則。其各省墾區，經常費由省方籌撥，事業費則呈請中央補助一部分，餘仍向金融機關貸

款。現有中央補助各省難民移墾經費辦法，及農林部各省公營民營墾殖貸款執行辦法等之規定。

## 二、兵墾機關之組織

農林部現有屯墾實驗區管理局。其編制局長之下，設秘書一人，課長四人，課員八至十六人，技術專員一人，技術員及技術助理員各三人至五人。墾務管理員及墾務助理員各十至二十人。會計主任一人，會計助理員二至四人。得酌用雇員及設立醫務所學校。其組織（一）第一課掌理文書、庶務、局員及屯墾部隊薪俸之頒發及款項出納，局內及屯墾部隊械彈、裝具、交通、道路、衛生等器材之經理及保管，局內及屯墾部隊之物品購置，墾區之警衛、消防及衛生。（二）第三課掌理部隊及其眷屬之編組管理，合作之經營及指導，產物之經營、運銷、儲藏、部隊之教育訓練，部隊之風紀整飾，農材建設之倡導。（三）第三課掌理墾地之調查、測量、清丈、分配與登記。村保房舍、園林、溝渠、道路之設計與建築。灌溉排水之設計、管理、與監督。農具肥料之製造與改良。（四）第四課掌理墾地之耕作經營與指導，牲畜農具種子肥料之分配與接濟，園林牧畜及農業副產之改良與指導。

現制僅調用榮譽軍人從墾。其辦法在編各級官長，對軍人生活如糧餉被服裝具衛生及風紀等，須接受管理局之指導，協助管理。此項官長之作業勤惰，由管理局長考核獎懲調整之。並呈請農林部軍政部兩部備案。調用志願從墾之軍官及士兵，由軍政部編發。攜帶原有被服裝具，直系親屬可以隨往，未婚者將來由墾區管理局爲之介紹婚配。生產貸款由農林部發給。其糧餉服裝仍由原屬之主管機關辦理，或請墾區管理局代辦。計服裝照發至第三年底。糧在第一年及第二年上半年全發。第二年下半年至第三年下半年停給三分之一。第四年停給，餉在第一年及第二年上半年全發，第二年下半年給二分之一，第三年上半年給三分之一，第三年下半年給六分之一，至第四年停給。墾殖採用集體經營方式，耕作編組以原編制中隊爲單位。（每一中隊轄四分隊，每分隊轄四班，每班十六人，共榮軍三百二十人，加以官長夫役眷屬，合計約四百人。）軍政部得酌發槍彈，以資警衛。

至將士復員授田辦法，如意大利於第一次世界戰後，曾闢荒地，收容編遣軍人。成立若干新村，設備工具，均由政府代辦。收獲物政府墾民各半。十五年後所有農地房屋牲畜，均歸墾民。又如中國以前爲裁兵而屯田者，與將士復員安插之意義相等，其例甚多。均有組織辦法，墾兵可攜帶眷屬同耕，墾竣卽永遠爲業。豫鄂皖三省剿匪總部會頒定屯田條例，內

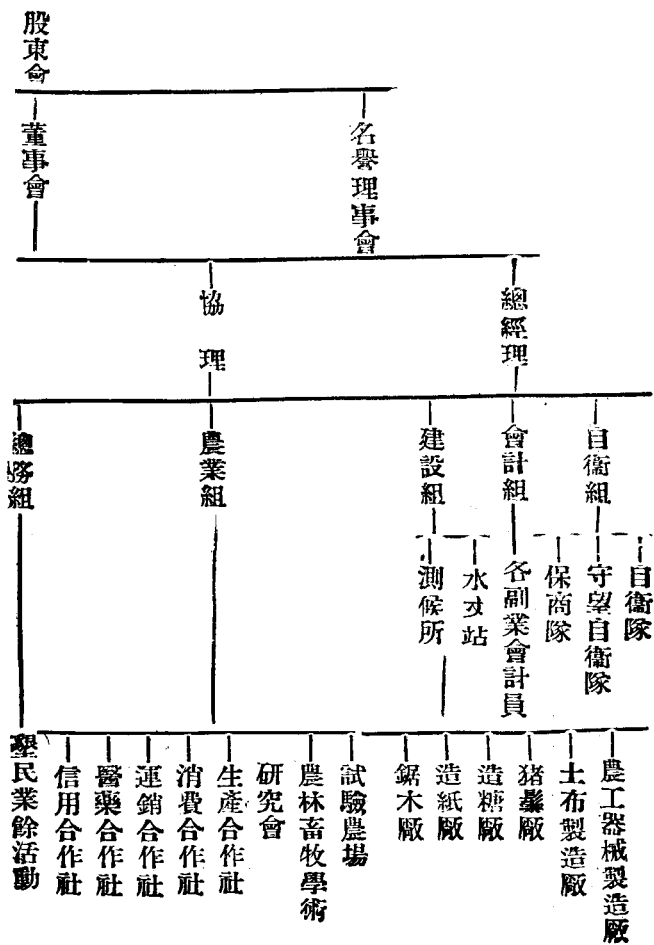
容係十戶爲甲，排長充任甲長，十甲爲保，營連長充保長，十保爲區，團營長充區長，統隸屬於屯田縣長，各以軍法遞相部署。每兵授田四至八畝，配偶及老弱，當戶主二分之一。但每戶不得超過三十畝。官長除俸給外，授田與士兵等。閻錫山氏在綏遠屯墾辦法，軍官與部隊分別開墾。軍官每人領地一百五十畝，添眷屬一人多領五十畝，至多以三百畝爲限。除貸給各種設備費用外，第一至第四年復貸給維持費。部隊以三團人組十二屯墾隊，分駐四區，每人授地一頃，共一千二百頃，公備各項設備。

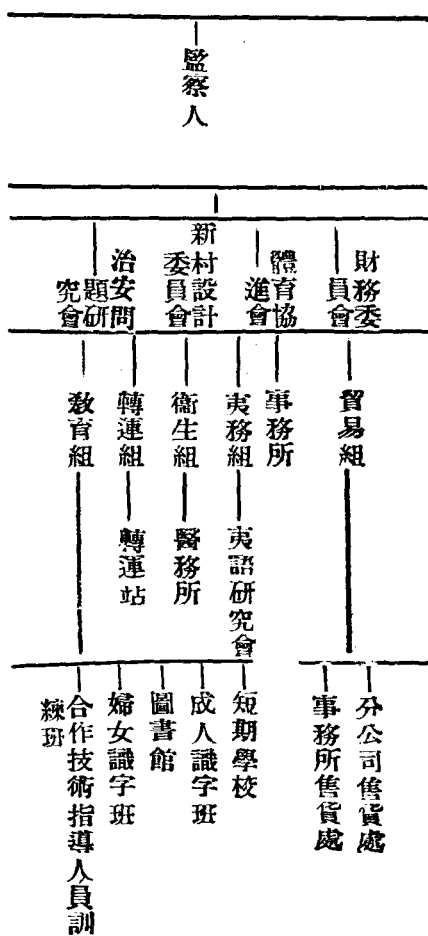
若實際屯墾部隊，民國以來，似無前例。辦法應在險要便於耕種之區，受軍事管理，仍發給糧餉服裝。一方開墾，收獲物除提成（百分之四十至六十）爲賞金外，均歸公。一方操練，如每星期小操，每月會操，秋收後逐日操練等。軍隊可以更番調動，墾荒仍繼續進行。惟操練常致曠廢，最好採用明代兵衛辦法，「邊地以全部之三分守城，七分屯種，內地以二分守城，八分屯種。」其守險與屯種者，定時輪替。設備由公家代辦，仍發給薪餉，墾地永供屯軍糧精，不以分配屯種軍士。

### 三、商墾機關之組織

商墾爲公司性質之組織。依據土地法規定，公司具代墾人資格。其組織請以涼山（四川雷波縣屬）股份有限墾殖公司爲例。代墾之地，自開墾之日起，扣足年限。滿期後由公司將糧戶冊籍交還政府，並依例升科納糧。原墾區結束，另墾新荒。該公司除墾殖外，因邊地之需，擬兼營各種副業。在二十八年集股，股本定爲十萬元，每股百元，暫辦試墾區。（一）組織方面有股東常會，每年二月召集一次。有董事會，設董事七人，由多數股權之股東中選出，再互推正副董事長各一人，常務董事二人。董事被選後，須將股票半數，交監察人。董事常會每月舉行一次，月支伏馬費。有監察二人，由多數股權之股東中選出，月支伏馬費。董事會另聘經理一人，協理二人，下設若干組。（二）結算及分配方面公司每年結算二次。年終結算時，報告於股東常會，請求追認。應備之表冊一爲資產負債表，二爲財產目錄，三爲損益計算書，四爲營業報告書，五爲分配盈餘股息議案。股息年利爲八釐。公司純益，除提出股息外，以百分之四十爲股東紅利，百分之二十爲公積金，百分之十給予董事會及監察人，百分之二十給予總經理及以下職工，百分之十爲捐助慈善或公益事業。而所設副業之純益以百分之四十爲股息，百分之三十爲副業公積金，百分之三十爲特別投資之紅利。

其組織系統列表如下：





#### 四 犯墾機關之組織

民國二十三年七月，政府公佈徒刑人犯移墾條例，共十二條。指明徒刑人犯可以移墾，恢復古制流配之罰，而予以正當職業。不獨節省監獄經費，開發邊荒，抑且變化其氣質，化莠為良，法至善也。惟至今尙無此類墾區成立，二十九年曾指定四川平武縣為移墾區，後無



所聞。其組織應與民墾相同，惟管理必較嚴格，防其逃亡耳。

本條例之內容規定，（一）凡無期徒刑人犯，執行滿五年後，三年以上有期徒刑人犯，執行滿五分之一後，得以司法行政部命令，移送邊遠或荒曠地方，從事墾殖。如係軍事犯（得由軍政部命令移送之）。（二）移墾人犯，先拘置於移墾地所設之外役監，漸次遣居農舍。（三）農具、耕牛、種籽、肥料等，由國家供給。（四）墾地之收穫歸公，但應按其行狀成績，照作業與賞金辦法，提給若干。其遣居農舍者，所提給之數，不得少於百分之四十。（五）人犯移至途中，及在移墾地期間，均按日數抵算刑期。（六）刑期滿後，願受地入籍者，授以若干畝之耕作權。並編入該處戶籍，依法納地租。（七）人犯眷屬得攜帶隨行，旅費自備。實無力者，國家得酌予補助之。

至二十九年，又公佈徙刑人犯移墾實施辦法，移墾人犯累進辦法及移墾人犯減縮刑期辦法。要點為，人犯工作成績用累進辦法，分為四級。初移墾者，編入第四級，作滿責任分數時，得予進級。無期徒刑人犯，連續進級二次以上者，得減為有期徒刑。十五年有期徒刑人犯，每進一級，得縮短其應執行之刑期。第二級以上之人犯，可不加監視，遣居農舍。刑滿後，願受地入籍者，在移墾地附近，另設農村安置。並計口授地，每戶以四十畝為限。

## 第二章 墾區調查

墾區調查爲墾務之第一步工作，千百年來，大片之荒地，或熟而復荒之土地，決非附近農民無開闢能力，或政府熟視而無所睹。必有其內在致荒之原因。如前述之地勢關係，河川關係，氣候關係，土質關係，交通關係及人事關係等是。調查者設掉以輕心，不詳查致荒之原因，不預謀針對之改革。徒震於浩浩平原，鬱鬱山林，遞致憚惜之辭，以爲前人均未之見也。遂妄事推薦，極力鋪揚，結果墾區玩設，墾民已來，實施之後，發現無可挽救之缺點。而使國家耗有用之資，墾民陷絕望之境。皆調查者撫捨浮辭，走馬看花，未能旁詢土著，精慎觀察有以致之也。又或政府及私人經營者，遴員調查之時，急求事功。調查人員配合不能健全，調查項目非其全部專長。僅執一偏之見，編成報告。其結果，輕則必須復查，再費周折。重則墾區設而旋廢，或設而再遷，皆未能慎之於始之弊也。

調查目的在知墾區之全貌，爲佈置墾區時之依據。在知水利工程之大小，應否待其完成，再行移民。在知交通之現狀，以便預事開闢。在知土壤之肥瘠，以若干面積之生產，始能

供給墾民一戶生活，以便劃分土地。在知適種何種作物，其必需種植特用作物時，應預謀該作物之銷路，或加工製造。在知墾區環境適宜何種副業，以便準備其產銷事宜。在知墾區可能收容之人數及所需經費，以便執行。在知墾區附近及鄰近省份，可移墾之人數，以便移民。又須知技術人員需要之人數，及應偏重何項技術人才。以免墾區辦事人員臨時湊集，既無農墾學識又無實際經驗，而使人事濫竽，影響墾區前途。而尤要者，在知以前致荒之原因，現代知識能否解決，及其改革時方法費用之預計。

調查步驟，於出發之前，應有準備。1. 調查人員應具備測量員二人，農業工程人員一人，農墾人員一人。出發前由主管機關電知墾區所在地之省政府，給予協助及保護。8. 調查者出發前及到達後，應向有關機關及團體，搜集該墾區有關材料。4. 調查墾區時季，應在夏季或其前後。時間勿超過一個月。俾可在七八月籌設，八九月移民，冬季即可墾地。5. 調查方法，可分為概況考察及荒地查勘兩項。6. 調查完竣後，應即編製報告，並作墾區設計。7. 調查人員應攜帶望遠鏡、照像機、氣壓表、測步器、擴大鏡、指南針、土鑽、土壤反應藥品、水準儀、流速儀等主要用具。

調查方法參考「農林部荒地調查及墾區設計實施綱要」，分條列述於後：

## (二) 概況考察 在荒區內或其附近調查者。

1. 氣候 應包括氣溫、雨量、風力、霜期等，用以決定作物種類，作物成熟次數，及灌溉或排水之需供問題。附近如有測候所記錄最佳，否則宜有估計。

2. 作物 A 荒地原生草樹為何，分區詳記，以定宜種之作物。B 歷年有無天災水患。C 荒別為熟荒或生荒，及荒度原因。D 當地所用開荒方法，其程序、用具、每畝需要工數情形。e 附近種植主要作物，其種類、分布、播種期、收穫期、栽培法、輪作法、收穫量、收支概算等分若何。

3. 副產 A 以當地有無森林藥材礦產等副產。B 如有森林，其主要林區之樹種、分布、年輪、生長情形，森林面積、材積、數量、用途及價值各若何。C 如有藥材，其主要藥材之分布、範圍、種類、用途、價值及銷路各若何。D 如有礦產，其主要礦產之種類、主權、儲量、開掘情形、價值及銷路各若何。e 其他禽類獸類及一切特產之出產情形。

4. 經濟 A 土地制度方面。地權須查明官荒私荒之成數。地價須查明熟地荒地之上中下各等價格。佃租須查明租額，押租收租方法，繳租時期，租約期限等。e 交通方面。有無公路大路及水路。運銷市鎮之名稱、距離、遠近、運輸方法、費用、損稅等若何。c 社會方面

。如民族種類，及相處情形。人口多少及分佈情形。民情剛柔及勤惰。治安狀況及自衛能力。農民借貸情形，勞力供給情形等。d 生產工具方面。如牲畜須查明價格，供給情形及每若干畝須備一頭。肥料須查明種類、用量、價格及供給情形。農具須查明種類、用途、質料、價格、出售地點及每畝應用數量。又當地磚、瓦、木、鐵、石灰、油、鹽、石灰、油、柴、米、布、棉之供給，有無困難，一一查明。

(二)荒地查勘 在荒區內必須實地查勘者。

1. 位置及地勢 位置應將所在縣區四至查明，及所包括之小地名。地勢應用氣壓表，以知海拔高度。應用水準儀，以知傾斜度。估計平地山地之成數，並將山嶺地點、高度、傾斜度，主要河流之經行流域等，利用指南針，測繪地形簡圖。

2. 面積 應用測步器，繞行荒區四至，以知其面積。或調整馬跑速度，繞行荒區，自所費時間，改合面積。

3. 土質 應用土鑽以知表土之深度，及採取土樣。用土壤指示劑，以知土壤之酸鹼性。並自土壤不同之色澤及表土構造，抽樣採取表土心土，裝入布袋，攜歸分析。如確定土質，可依據土壤主色及其粘勁曲線方式，粘韌率，以知土質種類。確定土壤肥分，須經過化學之

分析。惟在傾斜地，土層變化甚大時，須按其自然層次之變化，分別採取記載之。

4. 水利 應將全區水利情形，實地勘查。A 查明水源，如山水河水湖水井水泉水等。b 查明水量。如河道知其長度流速及流量，並估計水量可灌溉之面積，及是否足用等。c 當地灌溉方法，或排水方法。d 當地原有水利工程之概況，及興築渠、壩、塘、堰、堤、閘、等工程，每單位約需之費用。

(三) 墾區設計 調查後預行之設計，均可列表說明之。

1. 劃定使用地區 a. 墾區之範圍。b. 擬定各種農作物之分佈地區，及其地面積水利土質等情形。c. 新村村基之地點，及距離田地與舊市場之遠近。d. 道路溝渠之路線與位置。e. 森林畜牧蔬菜等，使用地區之地點面積，及其土質水利情形。f 其他使用地。

2. 墾區工程及材料 A 各項建築物畜舍等之位置數目，及能容人畜數量。b 水利、道路、橋樑、施工數目地點，及其長寬深度等構造原則，加以說明。c 工程應需材料之種類數量，及其選擇預備之方法。

3. 耕作計劃及副業經營。

4. 各耕作單位所需設備 如耕牛、農具、種子、衣被、傢具、及衛生、教育、等設備之

種類與數量。

5. 員工及墾民人數 人員需要數量，工作分配，及各耕作單位可以收容墾民之人數。
6. 經費預算 將墾區開辦費經常費，及各項生產貸款費用，詳細估計。
7. 收益預算 墾區各年發展情形，及其各年收支之預算。

## 第三章 墾殖清丈

清丈包括清查與丈量二項。墾區之全爲公荒者，只行丈量，固無須清查。而中有私荒者，平時以交通或治安問題，地主不能開闢，墾區劃定後，卽相率歸耕。內中不免侵佔欺詐等糾紛發生。所謂「荒地無人耕，耕時有人爭」也。

墾區清查荒地之時，如有私荒。據非常時期難民移墾條例，須先由墾區管理機關通知私荒所有權人，限期申報。不申報，或無法證明其所有權者，卽先將該地分配墾民。並自通知申報日起，逾三年不申報，仍不能證明其所有權時，視爲公有荒地。同時，申報後應限期墾種，逾期得由主管機關，呈准後處理之。（據內地各省市荒地實施墾殖督導辦法，業主自墾或招墾，凡百畝以下三年內竣墾，千畝以下六年內，萬畝以下十年內。）其地權處理辦法，分強制租賃出賣或徵收三種，已見上編第七章。在地主申報之時，應具荒地登記表，並附地形略圖。經過驗契及驗地稅執照後，予以登記。地主隨卽在所在地四週，設立界標或界溝，靜待丈量。其荒地登記表格式。1.登記號數。2.荒地股數（如荒地散布各處者須註明該股爲



所有荒地之第幾號。) 3. 荒地所有人(現住區保甲)，及荒地地名(屬區保甲)。4. 荒地種類(草原或林地，生荒地熟荒)。及荒地面積(註明長寬)。5. 四至界限。6. 傾斜度。7. 適宜用途。8. 現時使用狀況。9. 所有權來歷。10. 契據件數。11. 登記時間。12. 備註(有查勘人意見欄，及荒地所有人與查勘人簽名)。

墾區測量，應依照內政部公布之「土地測量實施規則」之規定辦理。其施測業務，總述如次。

(一) 控制點測量 可分平面控制及高程控制二種。

#### 一 平面控制

1. 天文測量 此項觀測計有四項。即緯度經度時刻及真子午線是也。普通可用經緯儀，置於基線之一端，由觀測星體以定之。

2. 三角測量 此為各種測量之基礎。一為大三角測量，包含一二等三角點測量。須先行基線測量，然後選點布置三角網。再事觀測與計算，終以調製略圖。二為小三角測量，包含三四等三角點測量。將小三角網分布於大三角網之間。我國中央大三角測量隊，曾由中央依照全國大三角測量實施辦法大綱，於二十三年七月組織成立。負責統籌全國之大三角測量。

終以國庫支絀，而告停頓。故二十五年國府頒布各省市地政施行程序大綱，在大三角測量尙未舉辦之地，得從小三角測量入手。

3. 圖根測量 依據小三角測量之成果，用導線法或交會法施行之。

二、高度控制 高度控制爲測繪等高線，及測知地形點高度之根據。故各三角點及圖根點之高度，須以水準測量測定之，俾完成水準網。至水準測量，分一等，二等與間接水準測量三種。其施行以所需之精度而異。

(二) 戶地測量（卽土地清丈）戶地測量，係依據圖根網分區施行。調查地主與地目及測量界址，應用平板儀或經緯儀，以等線法輻射線法或交線法等方法爲之。

(三) 計算面積 以測積器測定之，或以三斜法算定之。

(四) 製圖 將測量之結果，製爲戶地圖，地籍分布圖，區地籍圖，及縣市一覽圖四種。

上述爲人工測量。此外尙有地面攝影測量，及航空攝影測量。施測之方法不同。人工測量，在三角測量時，以經緯儀測定之。圖根測量時，以經緯儀測角度，及以視距法求距離測定之。水準測量時，以水準儀，或經緯儀與大平板儀之視距法，測定其各點之高度差。戶地測量時，以小平板儀，瞄繪方向，地形與地物等，皆以人工完成者也。地面攝影測量，乃就

三角點及圖根點，施測地面攝影測量之基線，及攝影範圍內之控制點。其法先在基線之兩端，用地面攝影經緯儀舉行攝影，次用實體座標測量儀，量點之視差。並用地面攝影測量繪圖設備，根據焦距基線長度，及視差大小，繪製地圖。航空攝影測量，其工作分爲四部。a. 空中攝影，b. 控制點測量。c. 攜攝得之影片，赴實地調查物與名稱等。d. 以影片根據控制點。與調查，製成各種需要之地圖。三種方法，各有利弊。人工測量，一次施測後無須補測。惟速度太緩，用人太多。且坡度之處，尤須多測導線，爲其缺點。地面攝影測量，在大坡度之區，其對高程之表示，特別準確。所用控制點較少，需用外業亦少。惟在平坦地及掩蔽處，影片每有翳障，尚須人工補測。所用儀器亦較昂貴。航空測量，則能兼施於平原及山地，用甚少之控制點，節時省費，化外業爲內業，而大減野外工作。惟儀器昂貴，同時祇能一二人工作。測區遇有建築物或森林掩蔽，不能得正確邊界，仍須補測。故於經費充足，儀器不難獲得時，可以地面攝影測量，補助人工測量之不足。二法兼施，可以較速。或專用航空攝影測量，祇在隱蔽之處，施以人工補測。

我國曾於民二十一年間，在江西南昌新建等十餘縣，作較大規模之航空攝影測量，以測製地籍圖。惟結果頗有訾議。全國經濟委員會，航測特約顧問荷里施暮豪氏，曾有「現有之

製圖方法，應即放棄。其他各省，勿再襲用「之批評。可見我國尙未獲正確之途徑。况墾區面積較小，舊式以弓丈量，方法簡陋固不可取，航空測量亦無需應用。仍應以人工測量爲主，能輔以地面攝影測量尤佳。

測量費用，據唐啓宇氏計算，如製三百畝，千分之一清丈圖，航測僅需一日，人工必需十日。而萬分之一之地形圖每方里用費，航測爲五元五角，人工爲七元三角云。

丈量後私有土地之處置方法，有仍維持其私有面積者。有將私有土地重行分配，多餘之地由機關徵收者。

(一)維持私有面積辦法 如察哈爾實業廳清丈處章程規定。凡丈量後地畝無誤，即發給管業證書。若丈出餘地，准由原地主儘先繳價承領。若地經山水或河流沖佔，實地不足者，可在丈出餘地內補給之。

(二)私有土地重行分配並將多餘土地徵收辦法 國家經營之事業，多不容許大地主存在。如國營金水農場，施行方法。先限期令業主提出田契證件，填寫登記單。場中派員會同地方法團及業主，實地踏勘。由場審查及評價，而後清丈製圖。業主不得再行耕種。其私有之土地房屋，按評定價格，發給地價券。業主必須憑券承買新屋新地，每戶土地最多爲五千畝

。若其承買物價低於地價券時，餘款發還。若原有土地甚少，而人力有餘時，可多分配土地。地價分期繳還。至無業主餘地，由場招佃，每年田租按地價百分之十征收。此外甘肅隴惠渠灌溉區分配土地計劃，大同小異。土地按人分配，即詳查每戶勞動人口，每人分配五畝。

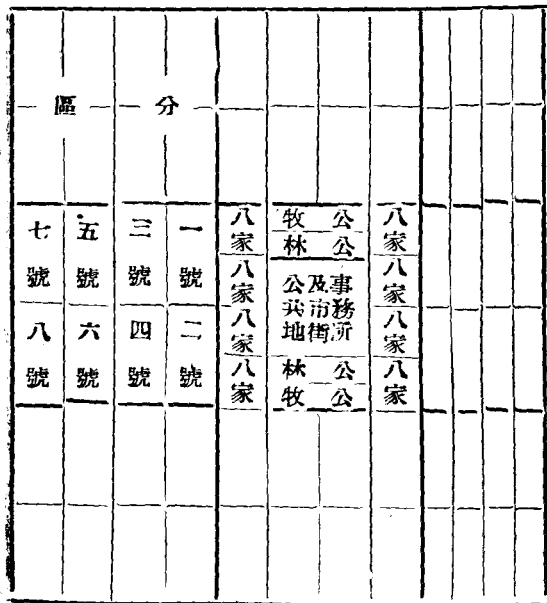
清丈時如發生產權糾紛，應由墾區管理機關，會同縣政府及地方公正人士，設立地權糾紛調解處調處之。

此外墾區管理機關，有時為經費所限，可將清查測丈之工作暫緩，而舉行假登記。其公有之土地由縣政府派員查報登記，私有土地令地主自行呈報，亦可略知全區土地面積及概況，而為墾務進行之依據。

## 第四章 墾區佈置

墾區清丈之後，全部地形及水平情形，已有記載。乃按照清丈結果，繪其詳圖，將全墾區作適宜之佈置。如全墾區擬劃為幾個墾殖區，每區首擇衝要或不堪耕種之土地，分別劃為數個新村，附有林場牧場及公墓等地。再以新村為中心，自此分出幹支道路。道路一旁，設置溝渠。因幹支渠及大道所分開之小片土地，又分為多段。可用天地元黃字樣編訂，如第一墾殖區，樂土村，天字段地字段等。因子渠地堰小道等所分開之小片土地，又分為多號。可用一二三四字樣編訂，如一號地二號地等。段號邊界，均立有界標或界椿。每號可以十市畝或以上為標準。然後按號分給墾戶，闢為耕地。一墾戶之應分配數，超出一號者，其各號土地應使毗連。將來分配土地於承墾人，得依呈請先後，按號分配。或在墾區管理局管理之下者，召集已到墾戶，抽籤決定分配次序，以分配之。分配時須有登記冊，載明某區某村某段第某號，土地種類，四至，面積，承墾證書號數及墾戶姓名等。以便將來編製戶籍冊。此墾區佈置之大概也。

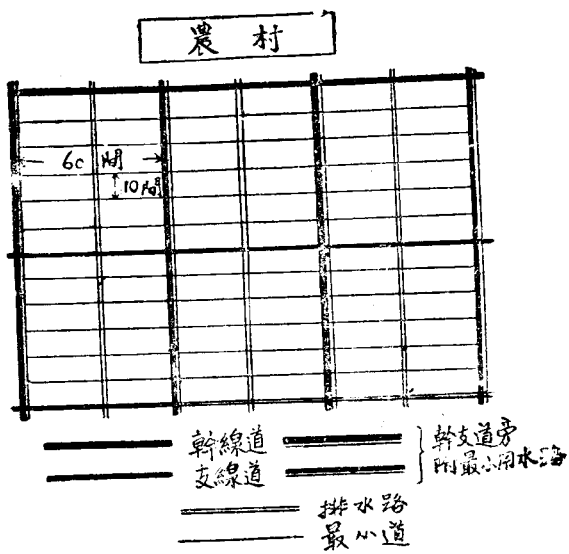
墾區佈置有數例可循，一為國有荒地承墾條例之規定。二為日本耕地整理之圖式。三淮南鹽墾區大豫公司墾地圖。四為黎坪墾區二十九年區劃圖。五為綏遠墾務計劃之新農村標準圖。茲分別圖示於下。



道 民 道 官道四丈 河寬八丈  
(一) 國有荒地承墾條例邊地墾區示範圖

說明

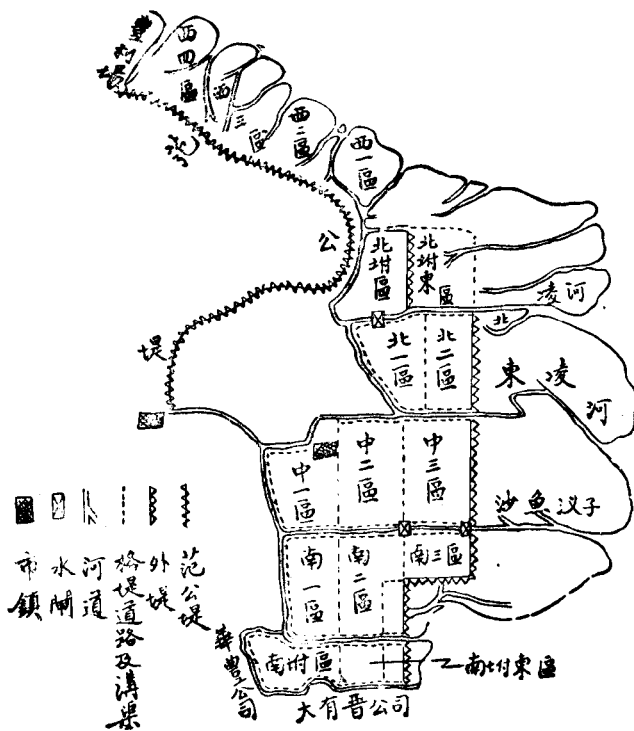
1. 一鄉分為九區，一區分為九分區，一分區分八號，上圖為一區。
2. 一鄉一三四八二〇畝（內有道路面積二二二〇畝溝渠面積三〇〇畝）。
3. 一區或一村區，一四四〇〇畝（除道路溝渠）。
4. 一分區耕地面積一六〇〇畝，以中央一分區為公田。
5. 一號耕地面積二〇〇畝。
6. 河道官道兩旁均須種樹。
7. 另有內地墾區示範圖，則公田擇障礙地充用，一井分九區，一區四方，一方四十五畝，每畝十畝，長方形。

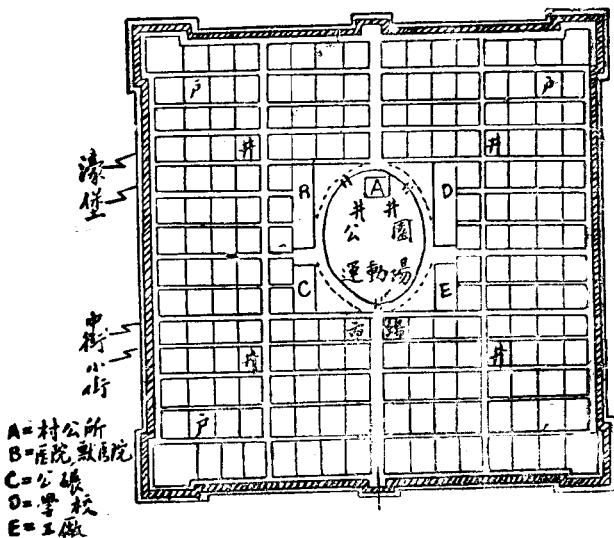


(二) 日本新地整理之農村佈置圖



(三) 淮南鹽墾區大豫公司墾地圖





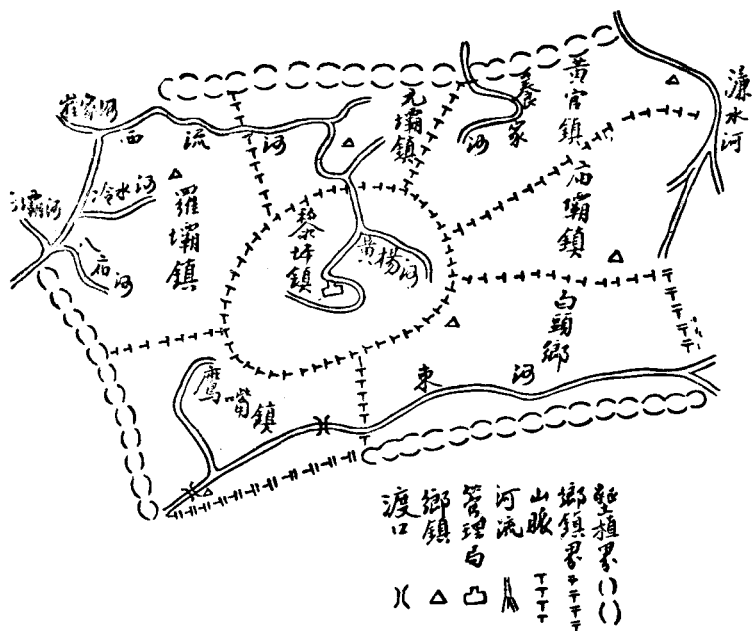
新農村說明

1. 全面積 370 畝
2. 公用地 40 畝
3. 全村約二百戶  
(新農村組織法  
規定一百五十戶)
4. 全村橫 1420 尺  
縱 1540 尺
5. 堡之四角及堡垛用磚  
堡脚寬 0.1 尺頂寬 4 尺  
高 8 尺垛高 2 尺
6. 村內大街寬 40 尺  
中街寬 30 尺  
小街寬 15 尺
7. 堡外圍濬寬 10 尺
8. 全村中心處設一警鋪
9. 城南空地為茶園及打場用
10. 城北約 900 尺處以十畝為  
收場三畝為肥料場再北一  
百畝為林場

村公所說明

1. 北房單倉庫
2. 中房五間村公所辦公室村議會及村俱樂部
3. 前廳五間圖書閱報室及招待室
4. 東房五間經濟及公益協社
5. 西房五間教育及保安協社
6. 右角兩間工友住室及廚房左角一間廁所

(四) 綏遠墾務計劃角農村圖



(五) 黎坪壑區廿九年劃分七個鄉鎮圖

屋

墾區佈置時，如房屋、道路、橋梁、水路、田別及劃區大小，各有其適宜之條件，與夫應有之知識。得分述之如下。

(一) 房屋 建立房屋或集中

為農村之地址，其選擇條件為，

1. 乾燥能排水，且非粘土之地。

2. 地基之土須高出田面一至二尺

。3. 地基須堅固，所用木料宜選

乾燥耐用，且為當地易得者。4.

住宅區須不常風，勿使暴風吹襲

。否則須加防風林或防風堤。5.

須能得良好之飲水，水質並已預

先檢查，勿待臨渴而掘井。6. 房

配置須整齊，構造須使光線充足。7. 農村與縣鎮須有電話設備，以便利指揮及警備。

### (二)道路

1. 農道稍有坡度，反利排水。其幹道坡度以  $1/125$  為佳，最大不過  $1/20$ 。2. 農道因建築費及維持費巨大關係，多用土道。若幹線車馬頻繁者，可用砂礫或碎石道。至少以四份黃土加六份粗砂，勻和後灑水攤為路面。3. 路面不平滑，則車輛所受之抵抗力大。路床不堅固，則車輪易陷入地面。故須用石礮礮碾過，始能平實。4. 農道須能排水，其地某須較田面為高，並做成龜背形。凡碎石道中凸  $1/80$ ，砂礫道  $1/50$ ，土道  $1/40$ 。5. 幹線農道兩旁須種補樹木，株間距離約一丈。6. 新式農村可分為四等。一等農道寬十五尺，以通行載重汽車。二等農道寬九尺，以通行農用車。三等農道為支道，寬六尺，以通農用車或手車。四等農道寬三尺，僅為步道。又農道交叉之處，須較寬闊，以利行車，及車輛轉灣。7. 農道之旁，常沿以水路。即墊高農道之土，正可為溝渠之用，且免多挖道旁有用之土。8. 須以最短距離，使農村與土地結合。並須為直線，使距離成為最短。9. 各主要農道，自農村向田地，須為平行線。與之成直角者，為支道或小道。10. 凡自步道一公里內須達車道。而距離在二公里以上者，須有車道。11. 農道所經之橋梁，分石鞏、磚鞏、石板、木橋等數種。涵洞分石鞏、磚鞏、石箱、瓦筒等數種。

(三)橋梁 1. 兩岸及河床須堅牢，擇河流方向不變，施工最小，洪水不能淹沒之處建築之。2. 如為拱橋，角度須小。石橋三十度，木橋二十五度，鐵橋二十度。

(四)水路 1. 水路須為直線，使距離最短。2. 灌水路須在高處，排水路須在低處。灌水路口宜高，漸進漸低，排水路則向出口漸近漸低。3. 水路須避土質劣處，並擇不妨礙住宅及交通之處所。4. 土工費用須最小。

(五)田別 1. 水田佈置須沿道路及水路，區劃為長方形。以其短邊沿道路水路，其長邊可長於短邊三至四倍，以利灌溉。2. 旱地區劃面積較大，以近正方形為佳。若係長方形，長邊可為短邊之二至三倍。3. 旱地之在傾斜地者，長邊須與等高線平行。

(六)劃區 1. 西北荒區，劃區宜大。西南荒區，則劃區宜小。蓋西北荒區地勢高昂，土質輕鬆，雨量甚少，生長期短，年僅一至二熟，人口稀少。可以利用機械之力使耕作效率增大，且減省畦畔所佔之地畝。區劃大小，十畝乃至百畝均可。若西南荒區，則情形相反。有時種補水田，灌溉排水之溝渠必須顧及，則小區以三四畝為佳。2. 區劃方向一以水路及地勢關係為準。所謂日照關係，作物利於南北行之理論，其關係並不重要。

復次，上述各項佈置，墾區不妨分期施行。諸如幹路、幹渠、主要橋梁、一部分房屋及

土地段號之劃分，必先準備者外。餘待墾民到達後，使之分期操作，以完成之。若有重大之水利工程。如山間之蓄水池，調節河水山水，或泉水，必須擴大開鑿，或距水流遙遠之地必須事先鑿井若干，及吸水機器之購置等，均須事先完成者。得依非常時期難民移墾條例第二十四條之規定，請求中央或省水利主管機關，派水利工程人員指導協助，並請求酌予水利之貸款。

## 第五章 墾區設備

昔日政府放荒，僅設官廳，從事清丈放荒。墾民購地以後，自籌一切開支。開墾之初有無設備能力，既墾之後有無週轉資金，與夫凶旱之年，有無掙扎之準備，均不過問。以致土地墾而復荒，事功難期。譬如綏遠墾荒，墾民均就自種田內，築屋數間，並無院落。或一宅獨居，或數宅聚居。數十百家聚成村落者頗少。除挖掘溝渠有時稍取聯絡外，老死不相往來，更難望其合作經營，形成現代之墾區組織。現在墾區則不然，實施之前，均有一定之設備。據非常時期難民移墾條例所規定，墾民之住宅，應由墾區管理機關於其到達前建築一部分。餘俟陸續移到後，協助其自動建築。而第一年墾民所需食糧、農具、耕牛、種畜、種子、肥料等設備，均由墾務機關預先採購貸予之。於是經營農場所需之費用，如土地、建築、農具、役畜、傢具、種子、肥料、飼料、藥劑，及生活所需之衣被給養等，均不必墾民籌慮。可以子身而來，安身托命。而國家荒地不獨開發，且可逐漸繁榮為新縣治。辦法頗合於總理事業計劃之主張。其言曰：「土地由國家收買，作為田莊，長期貸諸移民。其開辦之資本

種子器具屋宇等，由國家供給。依實在所費本錢，分年攤還。起初可以不取現值，以信用貸借法行之。「惟多數墾區，一時併舉，各項設備費用，為數甚巨。籌款辦法，不應縮減墾區以節流，應除現有之農民銀行外，專設墾殖銀行以開源。或發行墾殖公債，以將來地租收入為担保。各國開發荒地，甚至不惜借用外債，以成事功。如帝俄開發西伯利亞，美國開發沿太平洋各州，竭富饒地方之資力不足外，均曾向歐洲舉債以濟之。

惟美國招致墾民，必須自備資金一千五百元。日本招致墾民，僅由公家補助其建築、水利、道路等投資之四成，均非一切代為籌備。蓋設備過周，應募墾民過於踴躍，不習農事或失業遊民，均得摻雜其間。良莠不齊，勤惰不等。初以白手成家之目的而來，繼以不勝勞苦不克經營而去。故以獎勵實邊，或救濟難民則可，若在內地墾區，寧以墾民自攜資本或生產工具若干為原則。庶所得墾民，富於農事經驗，而具有創造力。從事墾殖者，勸導人民前往墾區固為要義，而一方須阻止不適宜之人民前往。墾殖事業，並非盡人所能也。況墾區各項設備自第四年起墾民償還時，每年償還約當農民收入百分之十五至二十，實施時不無困難焉。

## 一、設備經費之來源



墾區經費，可分為經常費及事業費兩種。墾區之設備費，即為事業費之一部分。

(一)經常費 墾區屬於中央者，由農林部發給。屬於各省者，由各省政府籌撥。

- 一、俸給費。(墾務局及事業場所、衛生院、學校職員薪給，及工役工餉)。
1. 薪俸
  2. 工餉。

- 二、辦公費
1. 文具紙張。
  2. 郵電。
  3. 修繕。
  4. 租賦。
  5. 消耗(燈火、薪炭、茶水)。

6. 印刷(表冊、簿籍)。
7. 雜支(廣告、書報、雜用)。
  8. 旅連。
  9. 調查。
  10. 外勤。

- 三、購置費
1. 器具。(墾務局及事業場所傢具器皿)。

- 四、特別費。(特別辦公費及撫卹獎賞匯水等)。

- 五、預備費。(約當經常費十分之一)。

(二)事業費 包括墾區之交通，水利、經濟、農業、衛生、教育各項事業之建築施工，開辦維持等費。及用於墾民之生活、生產、副業三種貸款。其貸款辦法如下。

- 一、中央墾區之貸款 農林部對於直轄墾區，曾訂有墾民貸款辦法，墾民信用合作社組織

須知，及代辦墾民物品注意事項三種條例。方法係由直轄墾區管理局，向其他金融機關借來貸款，轉貸於墾民信用合作社。由合作社再貸給墾民之社員。而除給養費外，以貸給實物為原

則。實物由墾區代辦，而儘量令墾民或墾民信用合作社派代表參加。貸款以墾民到達墾區之第一年爲限。但亦得呈准延長。貸款種類，一爲生活貸款，二爲生產貸款，三爲副業貸款。

1. 生活貸款 a. 給養費。b. 衣被費。c. 衛生費。d. 其他生活費。

2. 生產貸款 a. 土地費（政府征收私荒，分配墾民之購地費，及改良土地費）。b. 建築費（房屋水利及交通）。c. 農具費。d. 役畜費。e. 傢具費。f. 種子費。g. 肥料費。h. 飼料費。i. 藥劑費（病虫及畜病）。j. 其他生產費。

3. 副業貸款 a. 畜牧費。b. 紡織費。c. 農林產製造費。d. 其他副業費。

4. 其他臨時性質貸款。

上項貸款償還辦法。長期貸款，如土地、建築等。自借款第四年起，分十二年償還，周息四厘，利隨本減。計一至八年各償百分之五九，至十二年各償百分之十五。中期貸款，如農具、役畜、傢具等。自借款第四年起，分八年償還，周息四厘，利隨本減。計一至四年，各償百分之十五，至八年各償百分之十五。短期貸款，如種子、肥料、飼料、藥劑等。自借款第二年起，分三年償還，周息四厘，利隨本減。計一至二年各償百分之三十，三年償百分之四十。另副業貸款，長期者如紡織機器等。在借款五年內，分年攤還，周息六厘。短期者



年	價	還	款	額
四年	11.00	5.50	4.00	60.26
五年	11.00	5.50	5.00	46.64
六年	11.00	5.50	4.96	46.64
七年	11.00	5.50	5.52	44.33
八年	11.00	5.50	5.50	46.64
九年	11.00	5.50	5.50	47.96
十年	11.00	5.50	5.50	45.90
十一年	11.00	5.50	5.50	44.33
十二年	11.00	5.50	5.50	46.64
十三年	11.00	5.50	5.50	60.26
十四年	11.00	5.50	5.50	56.80
十五年	11.00	5.50	5.50	56.80

二、各省墾區之貸款 中央有補助各省難民移墾經費辦法。規定各省難民墾區，經常費，各省自籌。用於墾民之事業費，即各項貸款，由省府擬具計劃概算等，呈請中央補助。中央補助成數，以四川爲例，約百分之七十。在墾民到達墾區時發給。省府應即專款存儲，支用賬目，每月終由省墾務主管機關呈報墾務總局查核。一方由省府送審計機關核銷。凡貸款償還及補助費節餘，應由省墾務主管機關，存於省政府所在地之國家銀行，作爲墾殖專款。非經中央墾務主管機關核准，不得動用。又農林部近公佈各省公營民營墾殖貸款執行辦法。

## 二、設備之主要事項

墾民應有設備，既由墾區以實物貸給。則於墾民未到達以前，應即籌措一部分。若墾區距縣市遼遠，運輸不易，亦可就地取材，源源供給。如建築物所需之磚瓦木材，農具所需之鐵器，均可成立磚瓦窯、陶器窯、石灰廠、鋸木廠、鐵工廠等製造之。所需各物，較之內地農家不必過豐，但亦不可因陋就簡。事前預有精密之調查與設計，依照附近農家之習慣，及舊有形式，加以必要之改革，合理之配置即可。例如西北地方，屋窗固可多開，窗格不可過大。否則風雨之後，窗紙碎裂，不勝修補之煩。北人臥炕，驟易床板，必不安適。陝西農具

，移至甘肅，卽難適用。故雖瑣事末節，未經研討，不宜別出心裁，貽害將來。

重要貸給之設備，計有建築物、傢具、耕牛、種子及給養數項。他如衣被，有時墾民自備。農用藥劑，非有重大病害，施用甚少。副業貸款，因地制宜，可有可無也。此項作業資本，其百分比之分配，雖有一定標準。各地物產不一，豐於木者未必豐於鐵。則房屋價格，與農具價格卽難一致。中國內地農家，與墾民所需亦有差異。如卜凱氏，調查中國七省十七處二八六田場。其資本分配，土地佔百分之七七、七，房屋佔百分之一四、一，牲畜佔百分之三、七，農具佔百分之二、六，雜項佔百分之一、九。而現在墾殖，土地可不需投資，房屋間數可少，且僅備木料，餘由墾民自建，價格亦較廉。茲依江西墾務處二十七年預算，每戶墾民全部設備貸款，約需二百九十元。列表如下。（每戶五口墾地二十畝）

房屋	40.0
農具	25.0
傢具	15.0
耕牛	30.0
種子	12.0
肥料	16.0
飼料	4.8
藥劑	2.4
給養	126.0
衣被	19.0
總計	290.2

註一房屋每所以二間計，耕牛每二戶共用一頭，飼料每牛每月以八角計，給養每戶計壯丁三名，每名每月三元，小兒二名，每名每月一元八角，均以十個月計。衣被每戶棉襖棉褲二身，計八元，棉被二條，計十一元。

此外廣西農事試驗場附屬沙塘，無憂區，石碑坪三墾區實例，及四川涼山墾殖公司計劃（二十八年）。其貸給設備，繁簡不一，並為舉例如下。

類別	土地	房屋	牲畜	農具	肥料	飼料	種子	總計
價值(元)	二五九、四一	一〇九、五九	八九、五五	一六、五六	三三、六一	七、五五	七、二六	五〇二、五七
百分比	五二、六一	二二、七〇	一七、八三	三、三〇	二、六一	一、五二	一、四四	一〇〇、〇〇

註一 房屋項內有農民自行投資者〇、六六元，佔百分之〇、〇二。

註二 土地平均水田每畝價二三元，旱地五、二元。

註三 牲畜平均每戶有大小黃水牛二頭。

類別	房屋	牛	羊	豬	雞	種子	食糧	食鹽	貸金	武器	共計
數量	三間	二頭	二頭	二隻	四隻	九〇	七十二斗	三、四斤		槍一支 彈井發	
價格(元)	二、五	一四、〇	一、二	一、八	〇、二		六四、八	六、四	四〇〇	三、〇	一八三、六
貸給方法						分季貸	分四次貸	分四次貸	分二次貸		

註一 上項貸款分六年償還，周息六厘，利隨本減。計第一年償還5%，第二年10%，第三年15%，第四年20%，第五六年各25%。

註二 公司另備之公益施設，每年徵收墾民田租補償之。第一年為總收穫10%，第二年15%，第三年至六年各20%。

註三 貸給之畜類，自一至六年公司徵收滋生額二分之一。

又日本農林省，於昭和二年調查各地每戶之移住設備費，平均一千六百日元。較我國之費用；超越甚多。

	東北地方	關東北陸地方	東山、東海、近畿中國地方	九州地方	總平均
房屋	八六二	一二五三	一四一四	七二四	九七六
家畜	二七	一七	八二	七二	五七
農具	五一	六三	七三	七二	六七
種苗	一二	八	一七	一七	一五
肥料	五五	八八	七七	六九	七〇
食料	二五二	二二七	二六六	二六四	二五五



傢具	三九	三九	六〇	四九	四八
衣類	一〇六	八〇	一三九	一二五	一一九
共計	一四〇四	一七七五	二二二八	一三九二	一六〇七

至於各項設備之種類數量，及應注意之點，請更分別論之於後。

(一)建築物 建築物包括公共建築物及農舍。從來農舍佈置，有集中、分散、折衷之形式。集中者，墾民便於聯絡。公共勞役，得有聯繫，守望相助，能率可以儘量發揮。若使用新式大農具，分配及指揮，更感便利。折衷者在通海淮南一帶墾區，較為盛行。每戶土地為長方形，農舍各居土地之中，相隣櫛比，既便管理，又可聯絡。惟公共建築物，頗難位置，分散者，雖便於各自管理農事，而缺點最多，為舊日農村之大病。新農村均採集中方式，公共建築物之位置，及行政上管教養衛之設施，均得其便焉。

新農村設計可以九十戶至一百二十戶為單位。村址一百畝，中央為廣場，廣場之中可為露天集會場所，運動場，及市場之用。廣場周圍，為村管理員辦事處、書報閱覽室、學校、診療所、獸醫診療所、理髮所、浴室、工廠、公碾、倉庫、合作社等公共建築物所在地。自

廣場向四方分出街巷。墾民住宅，一一排列。村址之東西兩端，各築牛舍一排。每夜由墾民輪流看守。墾民住宅最好各有院落，每所三間，容納一至二戶。中間爲廳，堆放農具炊具，及進餐用。兩旁二間，爲住室。院內具有庭園、廁所、及豬雞等牢欄。村址周圍，以有城堡爲佳。堡外周圍，始爲公林公牧及農田。設每戶有地三十畝，加村址面積，共爲二千八百畝至三千七百畝。據安漢民所擬兵墾計劃中，曾謂五里設一村。計地二十五方里中以一方里爲村址，二十四方里爲耕地。（每方里五百四十畝）村址較大。在視每戶住宅面積大小適宜酌定之。

村址必備之條件，除如上章房屋佈置所述外，須居農田中央，並每村鑿井二至四口。至建築物價格。據綏遠墾務計劃，村公所應建前廳五間，每間八十元。正房五大間，每間一百元。廂房各五間，每間八十元。廚房二間，每間三十元。牛舍十五間，每間三十元，火房三間，每間五十元。計洋二千三百六十元。（參前墾區佈置章附圖。）又農舍每戶三間，每間木料十元。另據王文貴氏二十八年估計。西南農舍，每間建築費十五元。計木料十五根九元，竹料茅草或片岩，五元。鐵釘一斤一元。西北農舍，每間建築費十二元八角，計木料九根十元八角，鐵釘二斤二元。



(三) 農具 農具問題。除採用大農具，及提倡動力農具，如灌溉脫粒加工等用者外，一般小農具，均南北異式。且為農民數千百年經驗所積，因地制宜，輕便價廉。墾殖之始，宜仍舊貫。廣西農事試驗場附屬三墾區，每戶農具計有牛車、耙、犁、鐮刀、草耙、鋤、打穀桶、籃筐、鐮、鋤、鏟、糞桶、斧、秧盆等件，共價十六元五角六分。黎坪墾區，每戶用鏟二把、斧一把、鏟一把、犁一付。綏遠後套每壯丁五人，墾地二百畝者，計用車一、犁二、耙二；鐵鍬六、鐵鐮二、鐮刀十、斧一、鋤五、鋤地鏟五、碓砣、耨一、木叉二、木箱一、木鍬二、落柯五、掃帚二、碌軸一。江西墾務處集體經營，每五十戶所需農具如下表。

四齒耙三〇把	寬板鋤三〇把	中板鋤三〇把	狹板鋤四〇把	脚鋤二〇把	丁子鋤五把
六齒耙三〇把	鍬鏟三〇把	<small>十二齒</small> 單行耙一〇把	糞桶三〇付	犁全付二〇隻	糞杓三〇個
土箕三〇担	刀耙一五個	茅鏟六〇把	石碾米槽一個	壟	付二
水車一〇把	風車二把	晒盤一〇床	圓盤一五個	篾圓二〇個	製繩黃麻 一五〇斤

(四)耕牛 購置耕牛須有選擇標準，派遣習農人員採辦之。選擇方法。一體型 表示強健、靈敏、挽力大特徵爲a.角宜直立張開而對稱。口大。鼻孔大有汗珠。耳長大靈活。眼大有神。b.腦門、前胸、後鬣須寬。頸與四肢須短，前腿宜短直，後腿宜彎。背平。肩闊而稍隆起。蹄趾緊密。尾細而長。二、年齡以四至十歲爲宜。一對牙四歲，四牙五歲，六牙六歲，八牙七歲（齊口）。齊口後中間一對牙黃色，變白色八歲，牙紋磨平九歲。門牙兩邊之一對牙黃色十歲，變白色十一歲，磨平十二歲。三、性能，試牽之迴轉a.行動須敏快，跨步大而後步踏過前步，並不絆腿者。b.須無疾病，精神振作，反芻良好，不垂耳，不乾鼻，不下痢者。四、體高，各地耕牛體高不一，在當地牛中，擇較高大大者。

黎坪墾區管制方法，由局烙印發給登記證。以後死亡或出生，均須呈報。死亡者須將貸款償清，方能再行貸款重購。出生之牛，長成後，局方有購買優先權。耕牛並不得任意屠宰，及攜出墾區。

役畜飼料，軍政部規定，馬騾每日均三斤麥麵，三斤豆料、五錢食鹽、十斤麥草。工作繁勞時酌加。耕牛飼料，據作者在甘肅河西經驗。每頭每日大麥麵粉四市升，麥草十二至十六市斤。冬季自冬至至雨水，改飼亞麻油粕三市斤，及麥草糜草各半，共十二至十六市斤。

黃牛較犏牛可酌減。夏季放青時，飼料酌減。

(五)種子 購買種子，須採用附近之優良品種，並須加以選擇。其要點 1. 種子形狀色澤均純正一致者。 2. 含有破粒莖屑泥土等夾雜物少者。 3. 發芽勢齊一，發芽率高者。

4. 種子新鮮而全熟者。

各種作物普通播種量表（據墾荒實施方案，單位每畝）

水稻	四—五升	玉蜀黍	三—四升	落花生	三—九升
小麥	點播三—四升	粟及黍	點播三—四升	蕎麥	五—六升
條播	三—四升	大條播	一—二、五	碗豆	五—六升
撒播	一斗	大疏播	四—五升	蠶豆	一斗
大麥及稷麥	點播二—三升	亞密播	四—五升		
條播	五—六升	黃麻	五—六升		
撒播	一斗	條播	一升		
棉	四—六升	油菜	二—四合		
大豆	三—四升				
高粱	條播三—四升				

(六)給養 給養包括伙食與容用二項。墾民初到墾區，尚無收穫之第一年，必須維持之。一般標準，南人食米，戰時公務員米貼，每人每月以二市斗為準。北人食麥，每人每月約食小麥三市斗，即麵粉三十斤。又廣西農業事試驗場附屬三墾區，每人每月老少平均食米三十斤，雜糧十七斤。重慶農民伙食，二十八年每月三元三角。江西墾務處，二十年成人每月食米二，五五市斗（一、〇七元），鹽〇、七一市斤（〇、二五元），油一、〇九市斤（〇、一八元），柴五〇市斤（〇、一六元），菜蔬〇、七四元，共計二、四元。另零用費醫藥〇、三元，燈火消耗〇、一元，縫補材料及草鞋〇、二五元，剃頭零用〇、三元，共計〇、九五元。二共三元三角五分。小兒約打六折。此項給養費，各地多按十個月發給。

墾民所需各項設備運輸時，墾區當局得依法請求財務及交通機關，減免捐稅及運輸費。以上各項設備，既均由墾區所貸放，墾民如有退墾者，除交還土地及墾戶證外，並應償清各項貸款。

## 第六章 招墾與放墾

### 一 招墾

墾區準備，大致就緒，即可移送墾民。首批最好僅移送壯丁，初到期間，即從事造屋、開路、分區、築塘、引溝等工作。給養費之屬於墾民個人者，按月發給。屬於墾民家屬者，可由墾區預付墾民故鄉之士紳，代為貯存，按月由墾區通知士紳代為發給。迨至設備完成，再行移送墾民家屬。而後抽籤，按號分配地畝，編入墾殖隊，並組織信用合作社。惟距墾區過遠者，或其家屬不便分離者，亦可酌量隨來。

招墾手續。先之以宣傳，而後選收墾民與移送，茲分別述之。

(一) 宣傳 宣傳方法，首為印行刊物。在預定各縣張貼或贈閱。刊物中對於墾地環境，收支利益，宜切實述明，使墾民對墾區有正確之印象。不可言過其實，致應選人分子複雜，超過原定人數。房屋農具，不敷應用，至後不滿慾望，又行逃亡。故宣傳內容應有。

- 1.



主旨。 2. 墾殖地點。 3. 土壤氣候與當地之比較。 4. 墾區生活程度。 5. 墾區有何災害缺點，及其補救方法。 6. 墾區特產。 7. 墾區代辦設備，攤還年限，及取得耕作權方法。 8. 墾民各年收支預算。 9. 准攜眷屬數目，應攜物品，及行李重量。 10. 行程經過及日數，與墾區移送方法。 11. 應募資格。 12. 招募名額。 13. 報名地點日期，（各縣成立招墾處）。

(二) 選收 應選墾民須具備之資格。 1. 向係業農，能自任耕作，或有特殊技能者。（技能如泥、木、鐵、縫匠人） 2. 全家人口中並無吸食毒品，及曾經宣告褫奪公權與破產者。 3. 全家人口中，有健全壯丁四分之一以上者。 4. 籍貫能服墾區水土者。

選收時先由選收人員，召集應選人，說明墾荒辦法及章則要點後。令志願參加者，申請登記。登記表有全家人口、姓名、性別、原籍、詳細住址、來自何處、職業、教育程度、特殊技能，健康狀況，有無嗜好等多欄。經過審查，再行填註合格與否，凡合格之墾民，先令覓保。再分別戶主，發給墾民證。家屬按名發給墾民家屬證。將來永為身份證件。

(三) 移送 墾民大批移送，賢愚不等，老幼兼備。事先必有縝密之準備，途中方無意外。 1. 運送時季，設墾區尙待墾民營造者，宜在春季。設已準備完好者，宜在秋季。因當

地業經收獲，到墾區後，可逕行墾地，墾春種植。2. 移送路費，由輸出入省份分担，或墾區担负。3. 選收人員應填移送墾民通知單，通知接收機關。憑單及驗對墾民證與墾民家屬證後，填具移送墾民回報單，回報原移送人，以昭慎重。4. 移送之先，墾民先予編隊。可以十戶爲小隊，十小隊爲一大隊，數大隊爲一總隊。各設隊長，由墾民及護送人員選充之。另有醫士一人，護士若干人，攜帶常備藥品。與墾民若干人（司担架），組織衛生隊。墾民分別担運給養，組織給養隊。墾民沿途修路，及建築臨時休息站，組織建築隊，或按事實需要，更組織糾察隊及警衛隊。5. 沿途舟車可通者，按名發給舟車證。國有車輪，可以全部免費。無舟車可通，或所經爲荒涼之區者，每站須預派人員籌貯食糧，商借宿舍。6. 行李全部編號，每站起落，均須檢點人數，行李數，先安置老弱婦女，再及壯丁。7. 沿途住所，必須寬大。有時臨時建立棚舍，須分建男住室，婦孺室，療養室，儲存室四部。8. 墾民到達墾區後，應即辦理入籍手續。並具備印鑑單，以後憑證，依此印鑑對證，入籍冊登記事項，有墾民證字號，家屬證字號，隸屬墾殖隊、姓名、年齡、性別、原籍住址、入籍墾民蓋章或捺指印，到達日期，開始給養日期，停止給養日期，退墾日期，退墾原因及備考等欄。墾區並將墾民異動，如人數增減及出生死亡等事，按月記載，呈報上級機關。

## 二、放墾

(一)放墾手續 招墾爲中央或各省所辦之墾區管理局招收墾民之辦法。而據土地法所規定，仍似沿用以前放墾性質，除免收地價及限制竣墾日期外，一切費用及管理，由墾民自理。其放墾之手續，可引伸之如下。

1. 各省公有土地，除經政府保留或指定爲他種使用外，均由地政機關勘測。分編爲墾荒區，招人承墾。
2. 承墾人分爲自墾人及代墾人兩種。承墾前如對墾地丘畝積等項不明，可向主管地政機關或荒地所在鄉之地籍員查圖詢問。地籍員不得拒絕，或藉口推延。然後填具承領書，呈由主管地政機關核准。
3. 自墾承墾書內容。

a. 承墾人姓名、住所、籍貫、及年齡。 b. 承墾人前五年內之職業。 c. 承墾人家屬人口、年齡、及其職業。 d. 承墾荒地之坐落境界及面積。 e. 經營農業之主要種類。 f. 墾竣年限之擬定。代墾承墾書內容。 g. 代墾人之姓名或名稱，及其住所。 n. 開墾資本之準備。 o. 承墾地之坐落境界及其面積。 h. 開墾工程計劃，及工程費之預算。 p. 墾人名額，及墾竣地分配方法。 4. 支付墾價方法及年限。 4. 自墾領荒之單位面積，以其足供十口之農戶生活，或其可能自耕之限度爲準。三戶以上組織農業合作社，並經合作主管機關核准

登記者。以每一社員，承墾一個單位面積，合爲總面積。但可請求承領準備地，其面積以不超過總面積二分之一爲限。代墾者代墾人並應繳納保證金，全額不超過佔定之荒價。於墾竣時發還。

5. 地政機關接到承墾書，應即派條調查。若係法人承墾，並記明登記註冊機關。此項申請經核准後，由地政機關發給承墾官荒證書，或代墾證書。

6. 承墾人取得證書後，始能進入地內開墾，並不得自由買賣或轉租他人。自受領證書之日起，限一年內實施開墾工作。至其墾竣年限，由地政機關按照各地風土環境，分別核定之。

7. 限內墾竣者，換發耕作權證書。在滿五年後，開始繳納地租。凡逾限者，得收回其未墾部分，或撤銷其承墾權。若爲代墾人，並沒收保證金。但因不可抗力之阻礙時，須預行申請展期，並經核准，方能生效。

8. 墾竣後除有正常原因或受制裁外不得無故報請歸公。所有施設，不得損及鄰地。其承領荒地，如有過大障礙物時，得呈請重行劃分編號。

(二) 領荒面積之商討 領荒面積最大限度，過去各省規定不一。每戶多在百畝以下，團體多在五百畝至一千畝之間。現在中央及省營墾區，每戶在二十至五十畝之間，最多無超過百畝者。如江西墾務處，每戶每人平均五畝，壯丁獨身者每人平均十畝。黎坪墾區每戶約三十畝，獨身者十畝。寧夏三十年規定，五口之戶，單位爲一百市畝。此項授地多寡，應各

地自定標準，未可不問自然環境，一律二三十畝也。既定標準，其是否適能維持墾戶生活，尤應有再度調整之餘地。故美國田舍制原定每戶耕地一六〇英畝。但開墾達大平原乾燥區域後，即酌宜更定為每戶三二〇英畝。

中國一戶人口，已不及八口之家。據各方在河北、河南、山西、安徽、江蘇、福建、廣西之調查，將近八千戶中，平均每戶五、六三人。土地法規定，承領面積以其收穫足供十口之農戶生活，或其可能自耕之限度為準。十口之農戶生活，就集約耕種之小農制言之，稍嫌過高。可能自耕之範圍，頗為公允。馮紫崗氏謂，充分使用機器，一人可耕百畝以上。統用簡單農具，一人僅能耕五至二十畝。是則獨身可授田十畝，每戶可授田三十至五十畝。農林部直轄墾區墾殖經營辦法，更分別戶主及其家屬，所授地各自不同。戶主每人分配荒地二十市畝，有家屬者每人增撥五至十市畝。則每戶有地在三十五畝至五十畝之間。復兼重兩個條件，一為在可能自耕之範圍內，一為視土壤肥瘠及作物複種指數，而酌予增減。換言之，在決定授地以前，仍須調查附近每畝作物產量，合成可以維持生活之畝數，及每戶可能自耕若干畝也。

至於何種程度，始謂可以維持生活。據王文萱氏意見，謂美國農部，曾將農民膳食分為

四級。每人耕地二、一英畝，可以維持豐富膳食。耕地一、八英畝，可得中等膳食。耕地一、五英畝，可得低廉膳食。耕地一、二英畝，可得最儉膳食。則合成中制後，僅能維持生活者為七、二畝，優裕者為一二、六畝。而一戶五口，為三六畝至六三畝。另據N. H. Cornish氏，將生活分為四級。一為貧苦之生活，僅能維持生命或需負債。二為最低生活，僅維持動物生活，缺乏人生安適。三為健康及安適生活，即衣食住均得安適，且得相當娛樂與教育。四為奢侈生活，則躋於資產階級矣。所謂安適生活，即除衣食住之開支外，尚有餘力，謀生活之改進。如年節消費、應酬、娛樂、教育、宗教及添置傢具等。及個人嗜好、如酒、烟、茶等。此種雜項開支愈多，表示其生活愈為安適H. D. Lanson氏將中國勞動階級生活費用，加以調查。言心哲氏將中國農家生活費用，加以計算。如下(一)(二)兩表。

表 )

類	別		食	物	衣服	房租	燃料	雜	項
	調查	區數							
人力車夫家庭	2	1	七三%		六%	八%	一〇%		三%
鄉村農民家庭	6	1	六七		一四	四	六		九

(一)

生活費類別	食	品	衣	服	房	屋	燃	料	雜	項	總	計
城市工人家庭	4	六〇、五	八	七	七	十七、五						
工業工人家庭	8	五六	九	一〇	八	十七						
城市工廠工人家庭	16	五四、三	六、八	一〇、八	九、五	十八、六						

(二表)

生活費類別	食	品	衣	服	房	屋	燃	料	雜	項	總	計
北費用	一二三、三三	一一、九七七	九四	二〇、七八	七、九一九	九三元						
部一百分比	六三、九二	六、七	四、一一	一〇、七七	一四、四八一	〇〇、〇〇%						
中費用	一五七、三九二	〇、六一	三、七八	八、二三	五八、六一	二七八、六二						
東一百分比	五六、四九	七、四〇	四、九五	一〇、一三	一一、〇三	一〇〇、〇〇						

而林玉文調查廣西三壠區墾民生活費用，食物佔七六、六七%，衣三、四三%，房租無，燃料一〇、一五%，雜項九、七五。可見衣服極少，雜項費僅高於人力車夫。（表一農民家庭雜項費用雖少，因有房租在內。）故其授地畝數，能維持生活之程度，至少應提高至工

## 人家庭之生活。

今可擬定授耕面積之準則。

1. 預行調查附近農民生活，不負債而用於雜項開支達二〇%以上者。其耕作畝數若干，即以爲授地標準。（農忙時實難限定不雇短工或換工，故是否完全自耕，可不顧及）。
2. 各戶人口多少不定，可規定二至五人爲一戶。六至十人者，視爲二戶。每戶以壯丁額數爲授地基數。老幼人口增撥之畝數，可照壯丁減半。
3. 墾民墾種三年後，如收獲物確難自給者，得再請求增撥地畝一次。

抑有進者。就入超情形觀之，似四農戶之盈餘，不足供一個非農家之食用。唐桐侯氏曾爲文論之。其言曰。「原來以四供一者，若進而以一供一，則全國百分八十之農民，可降至百分之五十與六十之間。移其餘百分之二十至三十之人民，以從事工商，及其他職業。於是農家生活充裕，購買力強。而誘致百業之前進。國家亦可發展其他百業之繁榮。」是則依土地法規定，每五口之家，與以足供十口生活之土地，又頗合於理想者也。



## 第七章 墾民編組

墾民到達墾區後，爲墾荒行將着手之時。墾殖方式，有單獨經營集體經營，及合作經營三種。單獨經營，墾民各自爲政。工作方面，並無組織。而集體經營及合作經營，爲墾殖經營宜採用之方式，已如上編所述。施行之時，均須共同營作，非加以編配組織不能收指臂融通之效，茲參酌中外施用方法，分述於下。

### 一、集體經營之墾民編組

集體經營方式，當以蘇俄爲嚆矢。而移用於新闢墾區，不無變更。我國墾區之實行集體經營者，有江西墾務處及綏遠和碩公中墾區兩處。茲比較列述之。

(一)面積 集體經營之面積，不宜過大。過大則距離過遠，管理不易。但亦視使用農具之是否機械化爲律。蘇俄集體農場面積，平均爲四八四公頃，七十八戶。合七二六〇市畝。每戶有地九十三畝。江西墾務處以一千畝爲一單位，名爲一生產集團。每集團五十戶，二

百人，每戶耕地二十畝。和碩公中墾區，全區爲一單位。墾地最多時爲二萬八千畝，有墾民五四〇人，曾以一部分招佃。

(二)組織 蘇俄集體農場之組織，與合作社同。由社員大會產生理監事會，以理事一人，負場長之責。勞作分爲若干隊。江西墾務處，一墾殖區主任之下，勞作分爲七組。綏遠和碩公中、主任之下、有祕書，總幹事及各種技術指導員。又分總務農墾工藝三組，組再分股。組設幹事一人，股設助理幹事一人。各組均領導墾民，按其性質，分編爲班隊伍。

(三)待遇 蘇俄集體農場之待遇，係以農民原有土地房屋農具等加入爲資本。不待外求。江西墾務處，凡墾民之房屋、器具、農具、食糧、耕牛、飼料、種子等，均係貸給，並舉行公炊。綏遠和碩公中，除辦理公炊外，每三年發給皮帽一頂，衣表一身。每年發夾鞋二雙，草帽一頂。每半月每室燈油半斤，每月火柴一盒。每年三月及九月發窗紙一次，每年發簸箕、掃帚、水桶、水壺一次，水碗四個。

(四)收益分配 蘇俄集體農場之收益分配，現物中扣出其他用途外，所餘百分之六十四出售。所得現金，除繳納國稅支付管理經營費，償還貸款並提出公益金等外，其餘現款均分配社員爲工資。江西墾務處之收益，除償還墾務處代墊費用，及繳納地租外。均按墾民勞作

分數多寡，比例分配之。公共勞作或公益用費，按田地或人數分担。綏遠和碩公中收支均為包辦性質，年終提成發給獎金。獎金亦按墾民勞作分數多寡比例分配。但以三分之二代存銀行生息。又黃龍山墾區，集團農場章程規定，公積金百分之十，公益金百分之五，職員酬勞金百分之五，優秀隊員獎金百分之五，隊員分配金百分之七十五。

(五)勞作管理 蘇俄集體農場勞作隊，依工作及農具種類定之，每隊人數不等。大隊長每日將工作種類告示小隊長，小隊長再分配隊員。勞作依專門及難易分為多級。作滿一定數量，始合成一勞動日。各隊長記載隊員勞動日，理事會每月公佈一次，年終再品評各隊。依其成績，加減各隊員勞動日。江西墾務處，一生產集團分為七組。計農事組有耕作隊，牧牛隊。工程組有泥工隊，木工隊竹工隊。工藝組有銑工隊，或農產製造隊。家事組有縫紉隊、炊事隊、洗滌隊。文化組司教育及代書。管理組司保管、記錄、司賬等。雜務組司採辦、運輸等。每隊人數不等。勞作分數，月工及件工另計。日工則有高級工、熟練工、普通工、學習工四級。各有甲乙丙丁戊五種記法。按各人級別及成績，評定分數，由指導員登記。綏遠和碩公中，不分隊而分班。每晚班長召集班員討論本日工作得失，及次日工作計劃。各班長每星期開班長聯席會，每月一日主任召開處務會議。每年三月開團員大會，討論上年工作及

本年改進。每日工作種類、時間、成績、由組班負責人登記。每星期呈總務組登於考核簿。每月審查，依其勤惰分別增減，至年終稽核每人十二個月之工分（一日爲一工分）。每星期日休息，不休息時爲義務。工作時吹哨爲號，遲到十分鐘扣半工分，遲到三十分鐘扣一工分，無故不到每日扣三工分。

（六）懲獎 江西墾務處，凡成績優良，愛護公物，提前完工，努力公衆事務者，分別予以書面獎勵，或加工記分（一至七工），或加等記分（一至三等）。凡速犯規則，工作懈怠，或破壞公物者，分別予以申斥記過。全月記過三次者，予以罰工（一至七），或降等記分（一至三等）。情節較重者除名，並追償費用。綏遠和碩公中，每記功一次，加十工分。記過一次，減十工分。大功加三十工分，大過減三十工分。受申斥減五工分。全年工作總評，有技術分、及品行分。得增或減五十工分。

## 二、合作經營之墾民編組

合作經營施行於普通農家，其利益主要在勞力之節省，與適宜之支配，使勞力具有收益之性能。據日本共同經營組合之統計，單獨經營稻作每反須勞力二二、五人，麥作十五人

。共同經營時，稻作每反僅用一·七人，麥作一·二人。而產量增加，品質優良。又除種稻外，盡力提倡副業與加工。使老弱婦女，均有工作，如養蠶、紡織、飼畜、精米、製繩、製籐等。局部合作者，尚可舉行勞力交換。如在農忙時期，協助播種二日者，將來酬以除草三日，借用畜力一日者，將來酬以人力二日。但施行之後，常發生一嚴重問題。即小農而有多餘勞力時，不為社員，即無處雇用。至於墾區施行合作經營之時，每戶土地相等，壯丁相等，此項問題可以迎刃而解。

合作經營之種類有三。(一)為全部合作經營。全部經營之要素，如土地資本勞力均由社員集合，歸合作社所有。一切由社經營，收穫由社分配。(二)為複合合作經營。一部分採用全部合作，一部分採用局部合作。(三)為局部合作經營，在一生產單位內，擇一定期間或一種作業施行合作。收穫仍歸私人所有，不致有分配上之困難。此項合作，土地面積常為最大，而每戶耕地常為最小。頗適於小農之合作。

合作經營之組織可概述之如下。

(一)土地 土地為借入方式。或向社員借入，或向社員借入其租得之地，或社員交還租地於地主，改歸合作社租用。均照付地租。非如蘇俄集體農場土地公有者。換言之，其土地

所有權，仍屬各社員也。

(二)公共建築物 有公共建築者，有向社員借入者。借入時均付租金，如事務所、倉庫、畜舍等。

(三)農具 有使用大農具必要時，大農具爲公有。在地勢廣闊地方，固可儘量利用。卽在地形崎嶇之地，亦可利用脫粒調製及加工之小型改良農具。日本共同合作組合，卽利用多數新農具。如運輸汽車、發動機、電動機、脫穀機、去壳機、精米機、製繩機、大豆粉碎機、揚水機、畜力除草機、播種機、自動耕耘機等。至小農具均由社員自備。

(四)役畜 役畜最好爲共有，租入亦可。

(五)勞力 勞力極難統制。如社員貧富不同，家庭負擔不同，工作亦有忙閒難易之不同，應加以一定限制。或使各戶提供之勞力均等，或使各戶提供之人數有定，或僅限制提供勞力之年齡，或僅限制戶外工作提供之勞力數。

(六)資金 有開辦資金及經營資金兩種。開辦資金以社員繳納爲主，向金融機關借入，及國家補助爲副。經營資金，由各戶供給，或使用公積金。供給方法，或各戶平等繳納數十元，或一切經常物資，視提供畝數比例出資。均有利息。

(七)收益分配 蘇俄集體農場引入中農，其較小農多加入之財產僅給以有限之報酬。合作經營，則所有權及勞力均用平等立場，社對社員頗似地主與佃農之關係。

一、勞力之分配 有二種分配方法。一為將收益之一定部分，對勞力者分給工資。其法自收入中，扣出地租及經營費。所餘者以百分之二十為公積金，百分之八十為工資。一為工資制，其法先照附近普通工資支付，有餘時再酌行分配。或勞力另有記載，以現物酬工資，多餘者再按所交土地及提供勞力數分配。此二種分配方法，以前法為佳。因收益增加時，直接使勞動者多得分配。用工資制者，收益多少與工資無關，致使社員懈怠。至勞動量及工資之評定，應按性別、年齡、勤惰、體質、教育技能、及工作種類之難易等，慎重評定。可設審查委員會評定之。

二、所有權之分配 社員提供之土地，除付以地租外，亦有在分配工資後之餘額中，按其提供畝數之成數，分給利潤者。但逕自地主租得者，不予分配。社員提供之農具，僅給修繕費用。社員提供之肥料，均定價購入。日本共同經營組合，曾定成人人糞尿年值糙米一斗，幼童年值五升。但評價甚難，合作社不得已有過量使用人造肥料之傾向。

三、公積金 可為經營費，購買共同生產物及備荒之準備。但提出不可過多，以免收益

不及私人經營，而致社員退社。

農林部三十年曾有輔導重慶南岸合作農場實驗計劃大綱。係就該地原有農戶，集合為合作農場。由部派輔導員一人，由農民選舉主任一人，另評事五人，組織評事會辦理之。試辦至相當程度時，交還農民自辦。試辦期間，病蟲害防治藥劑由部供給。農場全部收益，尚不及單獨經營所得總額時，由部補償，以堅定其信仰。三十三年有北碚自耕農合作農場，其合作部分如下：1. 水利合作（借款共建）2. 人畜合作（每二十五人養牛十頭）3. 貸款合作4. 防虫合作5. 肥料運輸合作6. 加工合作7. 豬隻保險合作8. 副業合作9. 消費合作10. 購地合作。

茲並將日本歧阜縣共同經營之配合種植每年勞動日數表，摘列於後，以供實施之參考。  
（自能率換算勞動日數。其動力農具，延長日數改算）

月別	水	稻	麥	類	紫雲英	馬鈴薯	動力農具	合	計
一月	—	—	—	—	—	—	二四	二四、〇〇	
二月	—	—	一三、六〇	—	—	—	二一	三四、六〇	
三月	—	—	九六、一二	—	—	—	一三	一二〇、〇二	



四月	八二、三二	九九、三八	三一、六六	六、八八	二〇	三四〇、二四
五月	一九五、〇三	—	四、二〇	一、〇四	二五	二、八五、二七
六月	三四五、六〇	一五〇、六〇	—	六、二〇	三二	五二二、四〇
七月	五五四、九九	三〇、八〇	—	—	三〇	六一五、一九
八月	三二七、五四	—	—	—	三〇	二五七、五四
九月	五二、〇三	—	一、八五	—	二九	八七、八八
十月	七三、七七	—	—	—	二八	一〇一、七七
十一月	六〇八、二三	四二五、七五	—	—	精米 <sub>二二</sub> 一三	一〇五五、九八
十二月	三八、六九	三〇、二三	—	—	精米 <sub>三三</sub> 三五	九三、八八

註：上表各作物十間積，水稻係十一町九畝二十八步八合，裸麥四町九反七畝二十五步，大麥九反二十四步，小麥一反九步，紫雲英九反一畝九步，馬鈴薯二反十八步。動力均係調製用。

### 三、墾區現行局部合作經營之墾民編組

中國墾區實行局部合作經營，當以江西墾務處爲嚆矢。該處初採集團經營方式。嗣覺江西多山，不能施用大農具，徒增集體經營之缺點。一年之後，即改採局部合作經營方式，名之曰集團分耕。三十一年農林部公佈直轄墾區墾殖隊組織辦法，及直轄墾區墾殖經營辦法，始明訂爲墾區均宜採用局部合作經營方式。其辦法與江西所行者頗爲類似，茲摘要述之。

(一)每墾戶十戶(多至十五戶少至六戶)組織一墾殖隊，戶主爲隊員，隊員會議，決定一切，每月開會一次。預選隊長二人，由墾務管理局圈定一人。任期一年，連選連任。隊長不稱職時，隊員會議得予罷免，或墾務局停止其職權。各墾殖隊間有聯合會議，由隊長或代表人出席。以上隊員會議及聯合會議時，均由墾務局派員列席指導。(二)各墾戶土地生產，收支盈虧，各自劃分負責。(三)各隊各戶間公共勞作及公益費用，其屬於水利交通者，視各人受益程度分擔。其他公共勞作，輪流擔任。按戶紀錄工作件數，改算工值，在主要作物收穫後結算。不足數者，照值補償。超過者，補給溢出工資。公益費用則平日紀錄，在主要作物收穫後比例分擔。(四)合作經營之事項，爲役畜農具及交換工作。役畜由一墾殖隊，

或二至數戶合作飼養。但墾戶土地在五十畝以上者，得單獨飼養。農具由各戶合作利用者，歸墾殖隊長保管。使用次序，由墾務局或隊支配之，亦可抽籤決定，輪流使用。若自用之農具，自行保管。必要時得交換借用，損壞遺失須照賠補。交換工作，乃各墾戶之人工畜工，統由墾務局或隊支配。遇有緩急，使之交換工作。紀錄工數，並估定工值，至主作物收穫後，結算對銷之。不足或超過須補足工值。此項人畜或動力工值，由墾務局參酌當地價格，預定公布之。(五)聯合舉辦之事項，為種子、肥料、飼料、農用消耗品、住屋、傢具、食品、日用品等，須聯合購置之。產品須集中貯藏，合作運銷。農倉、水利借貸，須連合舉辦之。必要時得分別組織各種合作社，由隣近各隊聯合組織。並由墾務局指導及稽核。(六)各墾戶栽培作物之種類、品種、面積、及輪作制度，飼養牲畜，栽植林木之種類數量等，均由墾務局或隊支配之。(七)墾殖隊各墾戶應具聯保切結呈局。凡有違法犯紀，須行檢舉，否則連坐。(八)墾殖隊應將各墾戶各項勞作名稱、工數、及各種生活費用、生產費用、產品收入等，分別記載，呈報墾務局備查。

此外綏遠省合作管理處，三十一年公布公田合作經營通則等條例。內容(一)合作經營之公田，關於土地之登記、承領、分配、管理、繳租等事項，悉由合作組織辦理之。(二)

公田由社員分別承種，並得劃出一部耕地，實施共同生產。(三)地租不得超過土地正產物百分之十五，田賦由各社員自行負擔。(四)土地正產物應提出百分之五，歸合作組織爲公積金公益金職員酬金及改進生產之費用，(五)公田土地之整理改良，由各社員以勞動服務辦理之。至其合作組織之爲局部或全部及組織方法，均未詳。該省合作經營之面積，係以十頃爲準。

## 第八章 墾區管理

墾區管理以實施管教養衛，解除墾民愚窮弱私爲目的。建設新農村，使墾區之內，地能盡其利，物能盡其用，人能盡其才，貨能暢其流。最後訓練四權，引退外力之扶助，使墾民有自給方法及自立精神，以完成地方自治大業。

前已言之。墾區面積過大，須劃爲多個耕作及組織之單位，方可便於施政。即將全墾區劃爲數個墾殖區，各區設區主任辦事處。每區又劃爲多個新農村，每農村爲一組織或耕作單位，設管理員辦事處。依照現行墾區管理局組織，可以技術員爲區主任，下設農業、經濟、文化、衛生、警衛各股，以墾務管理員爲股主任，墾務助理員爲股員。每村單位以墾務管理員爲管理員，墾務助理員爲助理員。上述人員，均須包括農藝、合作、軍事、衛生、教育各項人才。

### 管理人員之職責

區主任及村單位管理員，乃實施墾區計劃，奉行墾區法令之幹部，亦為組織與訓練墾民之基層。必須有吃苦耐劳之精神，口到脚到之能力。換言之，須為專科或職業學校畢業生有志實地工作，又經半年以上之訓練者，方能勝任，其職責約如下述

(一)傳達墾區管理機關之法令，督導墾民奉行。

(二)督建墾殖區內公共建築物及農舍，督修區內水利道路，分割農田段號，分配耕地，分配農舍，編組墾殖隊，組織信用合作社。

(三)會同墾民或信用合作社代表，採辦墾民生活生產及副業所需用品，按戶分配。

(四)區內戶口及人事上增減異動、土地面積、耕作畝數、領到物品等數字，須有統計及區內教育衛生警衛合作副業等事業動態，均須按月呈報。

(五)審查墾民田間勞作，指導墾殖隊工作，或更計核分數，規定各種作物栽培之面積比例，規定輪作方法，及推廣優良種苗。

(六)辦理區內合作教育衛生警衛生產福利等要政，並施行壯丁訓練、公民訓練、婦女訓練、及保甲長等訓練，使墾民逐漸具有自治能力。

## 二、墾區管理之施設

墾區對墾民之各種施設，亦卽新農村之必要建設，茲析爲九項列述之。

(一)交通 墾區佈置之時，主要道路橋樑之興建，已具芻形。而村道之修築，護路之樹木，與夫分段之保管，隨時之修補，尙須有統制管理處所。以便隨時徵集墾民工作。郵政爲收發信息要政，除墾區郵局可請求政府設立外，各墾殖區及各新村，可置備收發信箱。並劃定路線，設立遞步哨，聯絡傳遞，不獨信件，卽墾區公文往來，亦資便利。環境電話亦爲交通要具，電線可用十二號至十四號鍍鋅鐵絲。惟線桿話機等，動需鉅款，宜視財力所及，分期設置之。近代小型無線電台，最宜爲對外收發消息之用。用費省而收效甚宏，可以採用。

可見墾區對交通之施設宜有：a. 道路橋樑管理處。b. 郵局 c. 環境電話局。d. 無線電台。

(二)警衛 兵役法規定，已受訓練之國民兵，除應服兵役外，平時可保護地方治安。依地方自治綱領草案，國民兵得組織義勇壯丁隊，以縣長兼總隊長，鄉長兼鄉隊長，保長兼保隊長。並依地方之需要組織各種必要任務班，如警備、偵察、通信、交通、運輸、工務、消防、救護等。

墾區警衛，其訓練僅限於基本教育。訓練期間可定為兩個月，分兩年完成之。依國民兵教育綱要，術科教育，包括基本及戰鬥教練之各個班動作，射擊教育之鋸鎗、瞄準、擊發、距離、測量、榴彈投擲、步兵各種掩體之構築與偽裝，障礙物之設置與破壞，地形地物識別與利用，斥候步哨傳達諸動作，及夜間教育等。學科教育，包括步兵操典綱領，士兵在戰鬥期間應守事項，及軍隊內務規則摘要，陸軍禮節摘要，軍事常識，兵役法規等。訓練之後，方能組織自衛隊。以墾區主管人員兼總隊長，各墾殖區主任兼區隊長，各新村管理員兼村隊長，各墾殖隊長兼班長，各墾戶為隊員。而區長以上各設隊附一人，以軍事人才充任之，負平日管理召集及操練之責。每一星期由村隊部操練二小時，每月由區隊部召集會操一次，每半年由總隊部會操一次。所用武器以公私購置為原則，不足時以刀茅代之。所負任務。一為匪患之警衛剿捕及搜查。二為境內出入人民之檢查及取締。三為兼負警察任務，如查禁賭博鴉片竊盜及排解歐鬥等。四為水火風災之警戒及救護。五為交通設備，森林河堤之保護。平時執行任務，各該隊長督飭所屬巡視稽查，必要時須指派隊員，輪流於日或夜間巡查，並在要地之碉堡上守望。凡一區或村有警，可撞警鐘。一戶有警，可鳴金。每村遇有匪警時，村隊長應即集隊迎擊。並飛報區隊長，召集鄰近各村隊赴援圍剿，並堵截匪徒來往道路。斟酌



匪勢大小，或更報告總隊長，督率附近各區隊截擊圍剿。至於消防隊，可為自衛隊任務班之一，每村備水槍三四支及水缸若干隻，即可防止火警。此項水槍，廣東製者每支僅需五元。

可見墾區對警衛之施設，宜有A自衛隊。B消防隊。C各村碉堡。D各村警鐘。

(三)水利 水利建設不外選擇水源，而適宜利用之。例如利用河水之處，提河內水位低於農田，則築攔水壩以抬高水位。再築導水閘以引水入溝渠。倘農田低於河內水位，則利用涵洞及虹吸管，引水入渠，再由幹渠流入支渠及水溝。以後宣洩，仍歸於河。在利用山水之處，擇豁間建築攔水壩，以為蓄水庫。有放水口，可適宜啓開。有洪水溢洩，以宣洩多餘水量。利用泉水之處，開鑿泉源及引水至農田。利用井水之處，豫冀晉陝等省，曾大量鑿井，均有成效。如河南省政府組織甚多之鑿井班，每班設班長一人，助手工頭各一人，工人五人，派赴各縣鑿井。每十日成一井。計購雙缸畜抽力抽水機一具，約九十餘元。每井木竹水管材料費約二十餘元。可灌田三十畝。若為磚砌井筒用舊式水車灌田僅需十五元。利用雨水之處，如四川山間梯田，在田旁掘蓄水塘，以聚雨水。江西在低窪處，開挖水塘，以儲雨水，而與幹渠相通，為中間蓄水池，以減少水源之放水次數。凡此方法，西北邊區應擇宜設施，西南邊區之重要性次之。但每年乾季，自十一月至翌年五月，非行蓄水工程，不能從事冬作。

。故在墾區佈置之時，無論西南西北，均須興辦水利工程。

惟水利渠道使用時，必有經常管理機關，及規定疎竣方法，方能維持久遠。諸如辦事人員之推舉，渠道之巡視，水閘之啓閉，防汛之警視，水壩之修換，淤積之浚挖，用水之分配，水費之徵收，派工之方法等等。均須擬定規章，長資遵守。如陝西涇惠渠之灌溉管理章程，江西省之農村疏治溝塘辦法，敦煌縣舊有之十渠水利規則等，莫不訂定詳明，井然有條。至於水文測驗，水道測量等，更宜有水文站之設立，以爲隨時參證。

可見墾區對水利之施設宜有：a. 農田水利委員會。b. 水文站。

(四) 農業 墾區主要業務，不外農林與畜牧。而如何增加生產，納於科學化之途徑，須賴國家之扶植，與專家之研究。惟林場牧場，須視墾區環境，有無林牧之基礎與必要，酌宜興辦之。農場乃爲重要研究機關，不可或缺者。農場主要工作，在調查墾區內作物種類及品種，研究墾區內特用作物之加工及其運銷，制定輪作方法，育成並繁殖純良種苗，改良肥料農具及澆灌方法，防除重要病虫害等是。另可提倡園藝事業，附設果樹苗圃、經濟果園、或示範果園，同時協助墾民組織集體園藝場，及合作果樹園。林場之主要工作，在調查全墾區森林現狀，統計林木種類及材積，設置林警。開闢林道，以保護天然林，糾正鬱閉度，促進

立木生長，以改進天然林。設立苗圃供給樹苗，以積極造林。規定墾民無償承領官荒造林之辦法，以限期造林。並實施林產製造，如製材、榨油、燒炭、製松煙等是。畜牧場之主要工作，在耕牛選購及繁殖之統制，提倡養豬、養雞、飼養外國優良種畜配種。（據北平燕京大學清河鎮社會實驗區報告，純種豬與農戶母猪交配之雜種，肉量平均一百七十斤，較本地豬多產六十斤。來航鷄純種年產卵一百四十枚，較本地鷄多產六十枚）。栽培優良牧草，研究經濟飼料及飼養法，改良畜牧管理，廄舍衛生，防治畜禽病疫，指導畜產製造等是。

此外墾區應設測候所，記錄氣候，以助農事。應闢農產品及副業產品展覽室，以為墾民觀摩及外賓參觀之用。應組織農業推廣委員會，以推廣各試驗場所之種苗，新農具，農用藥劑，及其他耕作，防災，施肥等新法。一方舉辦示範農田，並委託農家繁殖優良種苗。應常開農產品評會，副業競賽會等，以獎誘墾民自動之改進。又各新農村應有獸病診療所，公碾、公共水車、或公共牛舍等。

可見墾區對農業之施設，宜有：  
 a. 農場。  
 b. 林場。  
 c. 畜牧場。  
 d. 農業推廣委員會。  
 e. 測候所。  
 f. 各村獸病診療所。  
 g. 各村公碾及公共牛舍等。各種展覽室。

(五)工業及副業 墾區為使墾民自給自足，及給與聰敏墾民及專門技藝計，可經營墾區

必需之小型工業。或農產品加工。訓練男女墾民工作，另給工資。並提倡農閑時，或婦孺可  
以生產之家庭小工業及副業。務使年中勞作，無閑忙之差，而婦孺亦有生產之道。對墾民收  
入之補助匪淺。

可見墾區對工業及副業之施設，宜有：  
a. 鐵木陶磁等工廠。  
b. 毛織及棉織工廠。  
c. 日用品製造廠。  
d. 婦女製衣社。  
e. 副業傳習所。  
（提倡製草帽辨、製繩、紡線、織簾、及飼養豬  
雞蠶兔蜂等家庭副業）。

（六）經濟 小農經濟，多半枯窘。常遇中間人之剝削，及資金週轉不靈時，剝肉補瘡之  
痛苦。現行主要調整，農村經濟辦法，為成立合作社，及農業倉庫兩項。

而合作社包含信用，生產、運銷、消費、供給、公用、保險等多種，農民具有之經濟行  
為，如是衆多。一一設立，多耗人力，物力，行政院遂有縣各級合作社組織大綱之規定。其  
要點為，第一組織步驟。以鄉鎮合作社為中心，俟鄉鎮合作社基礎穩固，再普及於各保。達  
到每保一社，每戶一社員後，再依需要成立縣聯合社。（現暫擬以墾區相當縣，各墾殖區相  
當鄉鎮，各新村相當保。）第二合作業務。採取混合之兼營辦法。即凡生產、消費、信用、  
運銷等，分立之合作業務，均在獨一合作社下經營。僅分設為各部門，而會計獨立。合作社

一律用保證責任，其保證責任，不得少於所認股額之五倍。第三有特殊需要時，仍得另組專營合作社。例如紡織生產合作社，除紡織外，不營其他業務。亦可單獨加入縣聯合社為社員社。

農業倉庫之設置目的，乃鑒於小農在收穫之後，糧價方落之時，為需款關係，必須出售產物。而於青黃不接時期，因儲糧售空，又須以高價購進。設立農業倉庫後，農民需款，可將糧食存入倉庫，而取得押款。在一年期內，需用糧食時，再還清本利收回之。逾期不取，倉庫得將其變價低價，有餘者發還，不足者追繳。惟墾區初設，墾民並無窮富之差，墾地概足維持其生活，尙無需此項設置。而為備荒計，宜首有倉儲制度。中國倉制，舊有常平倉、社倉、義倉三種。常平倉係由政府適時買賣糧食，平衡糧價。義倉係政府捐課富農糧食，貯之倉內，俟有荒歉，再散放貧民。社倉係人民依其財產之多寡，自動湊集米穀儲倉，共同選舉人員管理，待有荒歉時貸放。故墾區備荒，宜有社倉或義倉之組織。但欲確立自治精神，義倉又不如社倉也。

此外小本借貸處，或典質局，及公共儲蓄等組織，或由信用合作社兼營，或另由墾區按區設立之。又市場為墾民自由買賣之所，宜在各區或村指定地點設立，以便其貿易。

可見墾區對經濟之施設，宜有：  
a. 墾區各級合作社組織。  
b. 各區義倉。  
c. 各區小本借貸

處，或典質局。d. 各區公共儲蓄組織。e. 各區或村市場。

(七)教育 墾區教育，應分學校教育及民衆訓練兩種。各墾殖區應廣設小學，以每村有一國民小學爲終極目的。其餘十六至四十五歲之男子，均應入民衆學校，受訓三個月。以每期每月抽調一人爲原則，分年完成。全戶之受訓。女子則應入婦女班受訓。此項民衆教育，須能利用農閑。注重課目，一爲三民主義，二爲基本文字補習，三爲現代生活常識。如公民、衛生、娛樂等之灌輸。四爲行使四權之訓練。五爲軍事技術之訓練。六爲墾區政令之意義及生產新知識之接受。至婦女訓練，則將軍事科目改爲看護法，並注意副業提倡、兒童養育，及衛生常識等。

此外墾區應有圖書館，各區或各村應有書報閱覽室，兼理墾民問事處。墾民代筆處。若經費困難，各區或村可改辦巡迴書庫，包含農事、教育、合作、衛生、故事、淺說等，每半月輪在一村展覽。巡迴一週後，另換書籍，再事巡迴。

可見墾區對教育之施設，宜有a. 各村國民小學及民衆學校。b. 圖書館。c. 各區或村書報閱覽室或巡迴書庫。

(八)衛生 一般農民，最缺乏衛生常識。如產婆之污穢，天花之流行，蚊蠅之縱橫。西

南邊區之惡性瘡疾、猩紅熱、霍亂。西北邊區之鼠疫、白喉、斑疹傷寒。蒙藏地區之性病等是。故美國開闢巴拿馬運河，首治瘡蚊。安南北部，照常開墾，而毗鄰之雲南南部，則為惡性瘡疾所盤踞，人跡罕至。

據縣各級衛生組織大綱。縣政府所在地，應設衛生院，鄉鎮設衛生所，保設衛生員。墾區衛生，則可視經費之盈絀，以定規模之大小。如在管理機關所在地設衛生院一所，辦理診療及環境衛生事宜。各墾殖區各設衛生所，僅置護士及助產士。各新村僅常備保健藥箱一個，並自墾民中派定救急員。遇有急難病症，担任担架至醫院之責。其衛生院包括之事務。一為辦理全墾區環境衛生，及街道房屋之清潔。二為推行種痘及注射流行疾疫之藥劑。三為推行安全助產及婦嬰衛生。四為診療疾病。五為辦理全墾區生命統計，並防止全墾區之地方病。其助產一項，如人員有限，可以訓練產婆。即徵收舊有產婆，或有志接生之婦女，授以清潔消毒法接生法，臍帶紮切法，假死初生兒蘇生法，及產褥婦看護法等。訓練兩個月，並在助產士指導下接生三次，即可勝任。

可見墾區之衛生施設。宜有：  
 a. 衛生醫院。  
 b. 各墾殖區衛生所及各新村保健箱。  
 c. 公園  
 d. 運動場。  
 e. 各新村浴室理髮部及食堂。

(九)社會 社會方面，首爲黨部之成立，黨員之吸收，及老幼殘廢之救濟，再如墾區包括民族不同，宗教各異，宜有調處之方。民間爭訟，而非案情重大者，宜有調解平息之處。惡風陋俗，如賭博、吸食毒品、早婚、纏足等，宜有整飭。不良習慣，如污穢，不守時刻，不備簿記，婚喪糜費及迷信等，宜有改良。正當娛樂如沙袋、石鎖、鐵槓、雙槓、棒球、弈棋、音樂等，宜有設備。

可見墾區對社會之施設。宜有 a. 成立黨部及區黨部。b. 公共集會場所。c. 殘廢救濟院。d. 各墾殖區公墓。e. 各村俱樂部。f. 爭訟調解處。g. 宗教研究委員會。h. 風俗改良委員會。墾區對墾民之建設要政，已如上述。而各項建設，非盡賴物力財力所能竣事。必賴墾民共同之勞作，勤勉於始，始克樂成於後。諸凡道路、橋梁、溝渠之鋪修浚挖，自衛隊消防隊急救員之充任，均係徵用墾民之勞役。徵工方法，除由墾區曉以大義，鼓勵進行。並事先妥籌，擇適宜時期，或分年完成外。國家條律，亦有規定。如地方自治開始實行法，曾說明每人每年當出一個月或兩個月勞力，國民工役法規定，凡十八至四十五歲男子，每年須服工役三日，每日八小時。在農隙工餘或假期舉行之。服工役地點，如遠在五里以外，政府應酌發給養。不能應役時，須覓代役或納代役金。故爲公益事項必需建設者，墾區得適宜徵工。



### 三、管理施設之分期完成

上述之施設，部門衆多。墾區常限於人力物力財力，不能一蹴而就，則宜權共輕重，配合經費人力，分期進行，次第完成之。試擬定之如下。

(一)第一期 a. 每戶墾地至少三十畝，每戶須種果樹五株，材用樹二十株，並至少畜羊一頭，豬一頭，雞十尾。b. 建立各村碉堡警鐘，成立自衛隊。c. 成立各村公碾，公共畜舍、市場、運動場、公共集會場所、浴室及理髮室。d. 墾區成立衛生醫院，獸醫診療所。e. 墾區組織農田水利委員會。f. 墾區成立農場及測候所。g. 各墾殖區劃出公墓地。成立合作社，先舉辦信用合作部門。成立副業傳習所，合作訓練班。進行公民訓練，軍事訓練。

(二)第二期 a. 墾區成立郵局、無線電台、林場、畜牧場、水文站、黨部、救濟院、圖書館、小本借貸處，及典質局。b. 各墾殖區組織集體農場，成立合作社之消費運輸公用部門。並推進各村成立合作社。c. 各墾殖區成立國民小學，民衆學校、公園、食堂、爭訟調解處。d. 各墾殖區成立衛生所，及各村保健箱。e. 各村成立消防隊，俱樂部，書報閱覽室、托兒所，婦女製衣社。

(三)第三期 a. 墾區完成環境電話，各種工廠。成立道路橋樑管理處組織推廣委員會。宗教研究會，風俗改良會，合作社聯合社。b. 墾區每年召開農產品評會，副業競賽會。c. 各墾殖區建立農業倉庫，義倉，及公共儲蓄會。d. 各村設立獸醫診療分所。e. 墾區完成民衆教育，實施保甲長訓練。

於是墾區管理事項，業已完成。亦可謂地方自治各項施設，業已實際完成。即可將各村化爲保，各墾殖區化爲鄉鎮，再進行鄉鎮保甲長及縣參議員之選舉。至此，墾殖區任務完成，墾區可以撤銷，蛻化而爲新縣制之一部矣。

## 第九章 墾區合作事業

墾區農業改進之條件，在使墾民獲得較好之耕作，較好之經營，及較好之生活。若惟恃農業技術之改進，雖克豐收，而穀賤傷農，農民生活仍屬困難。墾區負行政之責者，必須宣揚合作之意義，力求合作組織之普及，協助墾民組織合作社。俾以有組織之方法，平等互惠之原則，實現其共同之希望，而達到完整之農業改進工作。所謂合作事業，實包含經營農事資本之獲得，各種生產品及日用品之供給，各種公用事業之設置，災害之保險，以至農場生產品之改良與加工，農場生產品之運售，農村金融之流通等要項。均以便利農事經營及提高農民生活水準為目的者也。故另章述之，俾使從事墾殖者對於合作事業，得一概念，以便其着手組織焉。

前章：（墾區管理章），曾擬將全墾區劃為數個墾殖區，各區設主任辦事處。每區又劃為數個新村，各新村設管理員辦事處。並擬將墾區地位相當於縣，墾殖區相當於鄉鎮，新村相當於保，以符合縣各級合作社之組織。縣各級合作社，係分為保合作社，鄉鎮合作社，及

縣合作社聯合社三級。墾區合作社之組織系統，分新村合作社，墾殖區合作社，及墾區合作社三級。其主要規劃，亦與縣各級合作社相同，以期與我政府之合作政策相符合。其業務採兼營制度，社員負保證責任，必要時得組織專營合作社。專營合作社之社員及業務，不受行政區域劃分之限制。推進步驟，亦以墾殖區合作社為推動之中心。對下逐漸普及各新村，使達到每村一社，每戶一社員之標的。并依需要，對上完成墾區合作社聯合社之組織。

### 一、墾區合作社之組織

墾區合作，宜有合作社及合作金庫之組織。合作社又分為新村合作社，墾殖區合作社及墾區合作社聯合社三級。可參酌縣各級合作社組織大綱，縣各級合作社組織須知，及縣各級合作社章程準則組織之。

一、新村合作社 以住居各該村之戶長加入為社員，社股可分二年繳足，或以勞力折合現金計算。業務採兼營制，但以範圍過小，應將分配採集及原始生產等部門，先行設立。並應加入墾殖區合作社為社員，以便接受其協助。出席墾殖區合作社之代表，由社員大會自社員中推選之。已加入墾殖區合作社之個人社員，不必再加入新村合作社。

二、墾殖區合作社 墾殖區合作社為推動之中心，應儘先成立者。凡墾殖區主任辦事處所在地，及附近各新村居住之戶長，與各新村之合作社為社員。若係儘先成立，不必使所有各戶均為社員。業務採兼營制。經營信用、生產、運銷、消費、供給、公用、保險、倉庫各項合作事業。得分部經營之，各部之會計獨立。經營各部門以完備為原則，藉以代辦新村合作社缺乏之部門。但亦可以聯合購買、徵集、運銷、及加工等部門為主。墾殖區合作社應加入墾區合作社聯合社為社員，其出席代表除理事主席當然代表外，由社員大會就各社員及社員代表中推選之。

三、墾區合作社聯合社 以各墾殖區合作社為社員，舉辦各社員社之業務，或各社員社不宜單獨經營之業務。但同時着重之工作。一為舉辦社員社單獨不能經營之業務，並設立工廠製造各社所需之物品。二為從事信用經營，以流通所屬合作社之資金。三為調查統計臨近市場之供需及價格。四為訓練合作人才發行合作刊物等。五為與省及全國之合作社聯合社取得連絡。六為統籌社員社之集中運銷，並代辦所屬合作社之較大公用事業。七為對所屬合作社盡扶助指導解答等義務。八為經辦各種生產信用品，消費用品之批發業務，以向上級合作機關批發為原則。

四、專營合作社 墾民爲舉辦某種合作事業，必要時得成立專營合作社。社員不限在同區同村或每戶均爲社員，僅以需要各戶組織之。可加入墾殖區合作社或墾區合作社爲社員，但至自組聯合社時，可請求出社。

五、墾區合作金庫 合作金庫爲農民自己之銀行，且免去信用合作社逕向銀行貸款。業務範圍，爲各種貸款，存款，收受儲金，匯兌及代理收付等。亦可兼營農業倉庫，及代辦合作社之供運事項。其組織系統，據合作金庫規程，以縣爲單位，上級有省及中央合作社金庫。縣金庫股金爲十萬元，應由區域內之信用合作社聯合社認股組織之。在試辦期間，不足之數，可由當地政府，農民銀行，其他辦農資銀行，及不以營利爲目的之團體認股提倡，以後再由合作社逐漸收回股權。資金不敷周轉時，可以股金爲担保，向銀行借款。故在各級合作金庫迅速實施後，墾區比照縣合作金庫之規模，亦有成立墾區合作金庫之必要。

## 二、墾區合作社之創立

一發起 墾民知識落後，在未明瞭合作意義以前，難於自動發起。故有賴於墾區合作指導員之推動與策進。

二、籌備 有七人以上之發起，即可舉行籌備會。並邀請壘區指導人員列席。討論事項計，擬定將來主要業務，勘覓合作社址，議定社股金額及繳納方法，選舉籌備員三至五人，責成起草社章及各種章則，並決定開創立大會日期。籌備會後，並積極徵求社員。在壘區為事業需要，一面勸誘，一面用半強制方式使墾民加入。

三、創立會 籌備竣事後，即召集全體社員開創立會。並敦請壘區管理局及所在縣市合作指導室，派代表參加指導。開會修正並通過社章，選出理事五人至十餘人，監事三人至十餘人。

四、理監事會 理事就職後，開理事會。互推一人為理事主席，並互推担任司庫，文書職務之理事各一人。如業務過繁，則另設經理，技術員，事務員等，由社員中或社外聘用。監事就職後，召開監事會。並互推一人為監事主席。再召開社務會，即理事監事之聯席會議也。

五、登記 理事會繕寫社章三份，裝訂成冊，交各社員在社章後簽名蓋章。並檢同已簽蓋之社員名冊一份，創立會決議錄一份，填具呈請登記表，向所在縣市政府請求登記，以便領得登記證。另照上列各件照繕二份，分呈壘區管理局，及縣市黨部備案。合作社圖記啓用

，及開始業務日期，亦須呈報。一方墾區管理局，於每一合作社成立後，呈報農林部墾務總局備案。

### 三 墾區合作社之業務

#### (一) 信用業務

1. 一方貸放低利資金。一方收受社員存款。借款種類有基礎事業借款（土地房屋水利等），生產事業借款（設置生產物品生產期中開支），販賣事業借款（販賣期間用費）。存款種類有定期存款，活期存款，通知存款（預通知若干日後取款），及小額存款。

2. 社員借款時，應填具借款申請書，並提出担保。担保有社員二人以上，不動產、動產、及未收穫之農產品，飼養中之家畜等，四種担保。合作社應審查借款用途，担保品性質，借款者信用程度，及借款後是否非僅負債而係再生產等條件，貸與之。合作社亦有另組信用評定委員會者，每年二月八月舉行常會二次，依各社員之品行，能力、財產、評定其信用程度，以為放款之標準。至於存款方面，務使農民資金存放於合作社，並以培養社員儲蓄之美德。



(二) 生產業務

1. 除合作農場外，並以合作方法經營農產加工製造等生產事業。如紡紗、織布、壓糝、榨油、打繩、結網、蒸製茶葉等。俾可改良生產技術，發展墾民副業。

2. 設備及經營電氣廠、農業機械站、耕作用器、灌溉排水用器、病蟲害防除用器、調製用器、農產製造用器等。

(三) 運銷業務

1. 合作社接受社員委託，代為運銷。社員將產品送至指定處所交運。最好由聯合社集中運銷。

2. 產品送到後由合作社技術員檢驗並分級，亦可另組品級鑑定委員會辦理之。

3. 與生產部門聯繫，購置加工設備。

4. 與倉庫部門聯繫，建築倉庫，儲存產品。

5. 社員運到物品後，可預付貨價之一部分，以時價百分之五十至七十為限。必要時向金融機關訂立合同，抵押借款。故墊付時，酌收墊款息金。

6. 運銷所得價款，最好撥歸信用部門，作為存款。社員需用時再行支付。

#### (四) 消費業務

1. 合作社直接向批發店或生產者，大批量購社員日常生活所需物品。如米、麵、油、鹽、醬、醋、布匹、衣帽等，以減少零售商店之漁利與操縱。但絕對禁止賒欠。
2. 進貨方法最應注意。如貨物需要之數量及品質，須有調查。貨物須能價廉物美。須注意時令變化。須隨時注意添進售完貨品。
3. 訂定貨價。一般照市價出售，俾社員多得益餘，而免商人之抵制或破壞。

#### (五) 供給業務

1. 社員購買物品所需之資金，以供給實物為原則，避免貸予現金。供給業務與消費不同者，其物品為生產上之需要，如肥料、種籽、苗木、農具、種畜等。
2. 一部社員需要物品，亦可預付購價，委託合作社代購。
3. 供給品常受時效限制，社員常以獲得先後，品質優劣，數量多寡，發生糾紛，故分配必須合理。
4. 供給物品，其能由合作社或聯合社自行生產或製造者，力求自給。

#### (六) 公用業務

1. 業務如公路、郵政代辦處、醫藥所、學校、教育館、圖書館等之設立及經營。又如公共會場、託兒所、婚喪用器、水井、食堂、浴室、理髮所、娛樂場、公墓等之設備及經營。

2. 共同利用者，合作社得自社員每年收穫物百分之五以上，徵收為設備費。個別利用者，須確定利用方法，利用次序等，酌收利用費。若經損害，須有賠償辦法。

3. 應注意保管與修理。

#### (七) 保險業務

1. 事屬可危，而危險發生僅屬偶然。則被保險者之損失，由全體分担之後，全體不感損失，而被保險者可以彌補遭受損害之痛苦。此謂之保險事業。平時共同繳納保險費，等於儲蓄，合作社可藉以集大量資本，從事生產事業。

2. 依據合作原理、保險法、及保險業法、制定章程。

3. 保險種類，計有農產品之水旱冰雹病虫等災害保險。家畜耕牛之瘟疫死亡保險。房屋及生產設備之火險。墾民之生命及健康保險數種。可再向上級合作社請求再保險，並同時講求預防災害之方法，以減輕危害。

4. 徵收之保險費用，須按歷年危險發生之次數，及程度，製成統計，求出危險率，加以

社中開支，規定保險額。此項保險費，每年以定額繳付一部分。其他一部分遇危害發生，各社員支付其應負擔之保險費。

5. 有評議委員會之組織，危險發生後，評議損失數額，賠償其損失價值之七成左右。賠償手續，力求迅速。

#### (八) 農倉業務

1. 設立農倉，使農民收穫後，不致拋出產品，跌落市價。而隨市場需要，農倉與農民，可逐漸拋出產品，維持市價平衡。合作社因有抵押，且可擴大放款範圍。

2. 每一墾殖區合作社，可附設一個農倉。墾殖區生產品，務使寄存農倉，以利借款及代辦運銷。

3. 受寄物寄存後，發給倉庫證券，憑此證券担保放款，或介紹向金融機關借款。

4. 受寄物儲押標準，得按市價七折扣計算。儲押利息，以月息九厘為原則。保管及保險等費，每月每元合計至多不得超過六厘。

5. 倉庫設置，簡易者可利用公有寺院。正式者應設計建築。建築注意之點如下。地基選擇，注意

a. 土地高燥，排水便利之處。

b. 地基東西長南北短，俾減少日光直射面積，減

低倉內溫度。c. 自西至南，有森林等物為屏障。d. 附近無房屋以防火災。e. 基地建设倉後，須有二倍之餘地以備擴充。f. 地盤須堅固。g. 附近有冷風吹至。倉庫之構造，注意化最急之側，造板或垣，設遮日簷。c. 屋頂須注意耐熱、耐風、耐火、耐濕及雨漏密閉等事。d. 門窗注意通風、射光、吸濕等事。倉內須保持冷涼、乾燥、清潔。e. 地面鋪裝須注意防濕、防鼠、硬質、平滑、耐久不起灰塵。

此外為備荒年，尙可有義倉之組織。據內政部各縣義倉管理規則。現時所稱義倉，實摺取昔日常平倉義倉社會三種之精華。其辦法要點，a. 地方義倉至少須儲備足供當地貧民三個月糧食。積糧方法，凡鄉村廟院公產各職業或慈善團體捐助，皆可充作底款。再按地畝抽百分之五，比例徵積。b. 推舉鄉望素孚人士三至五人，組織管理委員會。其職掌為關於倉廠之建築修葺事項，關於葺倉之保存及以陳易新事項，關於倉穀之使用及填還事項，關於倉穀耗失及稽核事項，關於倉穀出入及一切收支冊報事項。c. 積穀之使用。一為貸與。當青黃不接之時，社員覓具保人二人，請求借貸。期限不過一年，利率不過一分。又遇凶年，社員可互保借貸，償還期可延長，利率可減低。二為平糶。即各倉聯合，於糧價貴時售糧，賤

時大量收入。三爲散放。凶年時開倉賑濟。d. 義倉管理委員會受墾區管理局之監督，最好每新村設立一倉。各義倉每年年終，將舊管新收，使用數量，現存數量，並現金收支數目，分別造具清冊，呈報墾區管理局備案，並於境內公布之。

#### 四、墾區合作社之促進

一、墾區合作社係採兼營制。其優點，一可使人才集中，無分散不足之虞。二可節省用費，如墾民只納一次股金。及房屋土地設備簿冊，均可減免重複。三可使各種業務配合，其損益相加，有互相補償之用。四可使資金互相利用，有無相通。五可使業務在一年中忙閑均勻。其缺點，在業務過繁。不獨管理人員選擇困難，即社員各自之需要亦不同。以致用非其人，或團結不力，而滋生弊端。

二、合作社素質必須優良，理監事及社員之職責，應各自分明。故理事須能努力負責，任勞任怨，財政公開，誠信感人，以發揚服務之精神。理事會須按期照開，力謀合作社組織合理化。使任何人繼任，亦可繼續其經營。監事須能公正坦白，隨時監督理事經營業務。而不用意氣，或發不負責之批評與指摘。監事會須按期開會，以交換監查之意見。社員須能瞭

解合作之意義，遵守規章。凡借貸、存款、運售、購買等事項，務須經由合作社。而當選任理事及監事時，應注重人格，技能及活動力，排除情面，選舉適當人才。惟選任之後，須能信任職員，勿使有掣肘之憂。至於合作社，須能與社員保持密切之聯絡，努力使社員對合作社事業，充分關心。同時對上級合作社，保持聯繫，隨時取得其協助與指導。

三、合作社創立之始，社員對合作真諦，不能瞭解。愈經當局提倡，墾民愈易認為政令，而玩忽漠視。故關於合作社之意義與經營，新技術之運用，產品之加工，銷路之推廣等。一方須開合作講習會，監查講習會，及設置合作巡迴書庫，使墾民瞭解合作社之安排施設。一方宜派各項指導員，巡迴指導各社員之生產技術，及業務經營。方可期墾區合作事業之蒸蒸日上。

## 第十章 開墾收支預算

墾殖之目的，外以防衛強敵，內以富國裕民。墾殖事業發達，則邊防有兵，餉精有糧，國內人口分佈均勻，地利盡闢。全國無內地邊區之別，人民有家給戶足之樂。其所謀者大，所利者遠。非在一墾區成立數年之後，收益豐盈，有利可圖也。國家投資，除達上述目的外，貸款可以安全收回，不使資金擲於虛牝，斯已足矣。商人投資使其投資安全，既達經營年限，收回其代墾費用之本息，亦已足矣。若純以營利爲目的，惟有以極少之勞力，耕種大片之面積，利用機械化農具使用新種子、新肥料，與適宜之輪作制度，而達到一人之收穫，足供二千人食用之境，以實現美國之大農制度。此則國營農場之職責，非扶助自耕小農之事也。

墾民領地面積標準，在足供一戶之生活，或可能自耕之限度。目的在扶助農民自耕，本無利潤足言。經營墾區時，雖有集體或合作方式之探擇，合作社之運用，新農具新種子之推廣。僅爲墾民經營上之扶助，使在一定面積上多得收入而已。故草擬開墾收支預算之初。須



問實際。卽墾區土地致荒障礙已否掃除，水利工程已否完備，授地面積是否足以維持墾民生活。三項之基礎奠定，則預算自可正確。否則，同樣面積，不能達預期之收穫。墾民生活陷於困頓，國家或公司貸款不能收回。預算草擬，卽使言之有故，亦必致南轅北轍之譏。如廣西沙塘無憂及石碑坪三墾區，墾民每戶收支，據林玉文調查結果如下。

收		支	
	入		出
作物收入	一五六·〇七	家庭消費	一九〇·〇七
各項副業收入	七四·八五	農場支出	一三〇·二五
農場雜收	二六·六五		
禽畜收入	一〇·九四		
總計	二六八·五一	總計	三二〇·三二

依上表每年不足五一、八一元，但支出項下，若剔出場主及家工之工作估價八二、七六元，可盈餘三〇、九六元。該墾區每戶平均耕地三十二畝，僅以水利未與關係，不能償還每年百餘元之貸款本利。而開辦墾區時之預算，方謂足以歸還貸款而有餘也。

草擬預算之際，常易陷於二種錯誤。一爲從事開墾者，急於事功，務使盈餘可觀，於是

收入計其最大限，支出計其最小限。及後不符事實；墾民與投資者兩受其病。二為投資者（政府或公司股東），對新興事業欲觀其成。初年事業費，不惜重資。以後維持用之事業費，則新不多予。預算者亦僅以初年或二三年之收支預算塞責，以致後日一切施設，如教育、衛生、治安、均不能按期推進。故開墾收支預算，宜依據正確之調查材料，及精密之設計計劃，草擬一自開墾至墾區撤銷之完整預算書。始克期事業進行之順利。

後舉數例，關於經常費開支者一。關於各省開墾收支預算者五。關於商墾收支預算者一。以為草擬預算之參考，並以此見經營得當，決不致收支不符也。

(例一) 陝西黎坪墾區管理局民國三十一年經常費概算書

款	項	目	節	科	目	全年度概算數	月份概算數	備	考
一				經常費		一、二六〇、二八〇、四〇	九六、六六、二〇		
	一			俸給費		六七三、七六、〇〇	五六、一四三、〇〇		
		一		薪		三、七、二〇〇、〇〇	三三、一〇〇、〇〇		
			一	本局職員俸薪		二、五、六八〇、〇〇	二二、二四〇、〇〇	局長一員月支五〇〇元，秘書一員 課長三員技術專員一員月各支二八 〇元技術員五員會計主任一員月各	



第十章 開墾收支預算

三	二	一																				
警 管 理 處 工	天 然 林 區	保 安 大 隊 工 兵 伙 工	本 局 工 役	工 餉	國 民 小 學 俸 薪	教 養 院 俸 薪	衛 生 醫 院 俸 薪	舉 殖 區 辦 事 處 俸 薪														
九 五 ・ 六 四 ・ 〇 〇 〇	一 八 ・ 九 九 六 ・ 〇 〇	二 六 ・ 八 〇 〇 ・ 〇 〇	二 六 ・ 八 〇 〇 ・ 〇 〇	二 七 六 ・ 五 二 六 ・ 〇 〇	一 九 ・ 四 四 〇 ・ 〇 〇	二 〇 ・ 六 四 〇 ・ 〇 〇	三 ・ 二 〇 ・ 〇 〇	九 ・ 六 〇 〇 ・ 〇 〇														
七 ・ 九 七 〇 ・ 〇 〇	一 ・ 五 八 三 ・ 〇 〇	二 ・ 四 〇 〇 ・ 〇 〇	二 ・ 四 〇 〇 ・ 〇 〇	一 三 ・ 〇 〇 ・ 〇 〇	一 ・ 六 二 〇 ・ 〇 〇	一 ・ 七 二 〇 ・ 〇 〇	一 ・ 七 六 〇 ・ 〇 〇	八 〇 〇 ・ 〇 〇														
元 合 計 如 上 數	森 林 警 長 二 名 月 各 支 一 〇 〇 元 ， 警 士 二 十 名 技 工 四 名 月 各 支 八 〇 元 ， 特 約 警 七 十 名 月 各 支 津 貼 一 五 元	上 士 五 名 月 各 支 十 六 元 ， 中 士 三 名 月 各 支 十 四 元 ， 下 士 十 三 名 月 各 支 十 三 元 合 計 如 上 數	工 役 三 十 各 月 各 支 八 〇 元 合 計 如 上 數		九 所 共 教 員 九 員 月 各 支 一 八 〇 元 合 計 如 上 數	院 長 一 員 月 支 二 六 〇 元 ， 教 導 主 任 一 員 月 支 二 〇 〇 元 ， 事 務 主 任 一 員 ， 管 理 員 二 員 教 員 四 員 月 各 支 一 八 〇 元 合 計 如 上 數	院 長 兼 醫 師 一 員 ， 醫 師 三 員 月 各 支 二 六 〇 元 ， 護 士 六 員 月 各 支 一 二 〇 元 ， 合 計 如 上 數	辦 事 處 四 所 主 任 共 四 員 月 各 支 二 〇 〇 元 ， 舉 殖 區 辦 事 處 管 理 員 共 四 員 舉 殖 助 理 員 六 八 員 均 由 局 派 員 兼 充 不 另 支 薪	理 員 一 員 均 由 局 派 員 兼 充 不 另 支 薪 合 計 如 上 數													

	一								
紙張	文具	辦公費	工役餉 國民小學	九 教養院工 役餉	八 衛生醫院 工役餉	七 舉殖區辦事 處工役餉	六 畜牧場工 警餉	五 經濟林場 工警餉	四 農場技工 餉
二,三六〇.〇〇	三七,二一〇.〇〇	二五,六〇〇.〇〇	八,六四〇.〇〇	一〇,五〇〇.〇〇	四,八〇〇.〇〇	七,六〇〇.〇〇	一八,〇〇〇.〇〇	三三,四〇〇.〇〇	四,〇〇〇.〇〇
一,七六〇.〇〇	三,一三五.〇〇	二,一四〇.〇〇	七二〇.〇〇	八〇〇.〇〇	四〇〇.〇〇	六四〇.〇〇	一,五〇〇.〇〇	二,九五〇.〇〇	四,〇〇〇.〇〇
各種紙張卷件封套等計本局及兩辦事處月支一〇〇元，餘保安大隊，天然林管理處，農場及五個分場，場及兩個分場，畜牧場，四個墾殖			九校每校一名共九名月各支八〇元，合計如上數	工役五名伙伙六名月各支八〇元合計如上數	工役五名月各支八〇元，合計如上數	四處每處工役二名共八名月各支八〇元合計如上數	警察二十五名月各支八〇元特約獸疫工十五名月各支津貼一五元合計如上數	名技十名各支八〇元特約林警三十名各支津貼一五元合計如上數	六名共三十名月各支八〇元，合計如上數

第十章 開墾收支預算

五	消耗	四,九二〇.〇〇	三,四一〇.〇〇		
一	房地	一,一〇〇.〇〇	一〇〇.〇〇	○元	本局南郊辦事處房屋租金月支一〇元
四	租賦	一,一〇〇.〇〇	一〇〇.〇〇		
二	器具	二,四〇〇.〇〇	二〇〇.〇〇		本局月支一〇〇元餘按需要分配
一	房屋	七,二〇〇.〇〇	六〇〇.〇〇		房屋爐灶陰溝窗櫺垣墻藩籬等計本局兩個辦事處月支三〇〇元餘按需要分配
三	修繕	九,六〇〇.〇〇	八〇〇.〇〇		
二	電費	三,六〇〇.〇〇	三〇〇.〇〇		公用電費月支三〇〇元合計如上數
一	郵費	四,九〇〇.〇〇	四一五.〇〇		本局及兩辦事處月支二〇〇元餘各單位按需要分配
二	郵電	八,五〇〇.〇〇	七一五.〇〇		
三	雜件	六,〇〇〇.〇〇	五〇〇.〇〇		筆架墨盒水孟刀尺槩迴形針印泥圖釘等本局及兩辦事處月支三〇〇元餘各單位按需要分配
二	筆墨	一〇,二六〇.〇〇	八五五.〇〇		本局及兩辦事處月支五〇〇元餘各單位依其需要分配合計如上數
					區辦事處，衛生院，教養院九個國民小學依其需要分配合計如上數

		一	電池	一八〇〇〇〇	一五〇〇〇	電話需用之電池
		二	燈火	三三八〇〇〇	一九〇〇〇〇	本局油燈費及兩辦事處電燈費月需約六〇〇元，餘按需要分配
		三	茶水	八二六〇〇〇	六〇〇〇〇	本局及兩辦事處月支二〇〇元，餘按需要分配
		四	薪炭	八二六〇〇〇	六〇〇〇〇	本局及兩辦事處月支二〇〇元，餘按需要分配
	六	印	印刷	二九七〇〇〇	二四六〇〇〇	
		一	表冊	一五二四〇〇〇	一二七〇〇〇	各種表冊本局月支五〇〇元，餘按需要分配
		二	簿籍	一三三〇〇〇〇	一一二〇〇〇	各種簿籍單據票照憑證等本局月需四〇〇元，餘按需要分配
		三	雜件	一、二〇〇〇〇	一〇、〇〇〇	
七			雜支	一七、一六〇〇〇	一、二四〇〇〇	
		一	廣告	三、六〇〇〇〇	三〇〇〇〇	因公刊登公報雜誌等
		二	書報	二二六〇〇〇〇	一、〇八〇〇〇〇	本局月支四〇〇元，餘按需要分配
		三	雜費	六〇〇〇〇〇	五〇、〇〇〇	
八	旅		運	五〇、五五〇〇〇	三三、三〇〇〇	

第十章 開墾收支預算

一	旅費	二六・五〇・〇〇	二二・二〇・〇〇	因公出差員工車膳等費本局月支九〇元餘按需要分配
二	運費	二三・九〇・〇〇	一・一六〇・〇〇	運輸公物本局月支五〇〇元餘按需要分配
九	出勤費	二・五〇〇・〇〇	二〇〇・〇〇	局長出勤
一	出勤費	二・四〇〇・〇〇	二〇〇・〇〇	
十	調查費	八〇・〇〇〇・〇〇	五・〇〇〇・〇〇	
一	調查費	六〇・〇〇〇・〇〇	五・〇〇〇・〇〇	舉務調查費月需二〇〇〇元土地調查清丈費月需二〇〇〇元
二	外勤費	六・〇〇〇・〇〇	五〇〇・〇〇	
一	外勤費	六・〇〇〇・〇〇	五〇〇・〇〇	合作指導員五員每員外勤二十日共一百日每日每員宿膳費五元合計如上數
三	購置費	一六・六八〇・〇〇	一・三五〇・〇〇	
一	器具費	一六・六八〇・〇〇	一・三五〇・〇〇	
一	傢具	九・四八〇・〇〇	七九〇・〇〇	購置各項傢具計本局月支三〇〇元餘按需要分配
二	器皿	七・二〇〇・〇〇	六〇〇・〇〇	本局月支三〇〇元衛生院月支二〇〇元



四		特別費	五五〇〇〇・〇〇	四・五〇〇・〇〇	
一		特別辦公費	二・四〇〇・〇〇	一〇〇・〇〇	
一		特別辦公費	二・四〇〇・〇〇	二〇〇・〇〇	局長一員月支特別辦公費二〇〇元 合計如上數
二		特支費	五・六〇〇・〇〇	四・三〇〇・〇〇	
一		匯水	四二〇〇〇・〇〇	三・五〇〇・〇〇	關於解款及請領款項匯水等費
二		其他	九・六〇〇・〇〇	八〇〇・〇〇	關於撫卹獎賞以及其他各種費用月 需八〇〇元合計如上數
五		設備費	五・八二二・四〇	四九五・二〇	
一		設備費	五・八二二・四〇	四九五・二〇	
一		草鞋費	三・二六〇・〇〇	二六八・〇〇	保安大隊士兵一百三十四名每名每 月各支二元合計如上數
二		醫藥費	一・六〇八・〇〇	一三四・〇〇	保安大隊士兵一百三十四名每名每 月各一元
三		洗擦費	九八・四〇	八三・二〇	保安大隊步槍一百支駁殼槍四支每 月每支洗擦八元合計如上數
六		主食費	一三六・三三〇・〇〇	一三六・三三〇・〇〇	
一		主食費	一三六・三三〇・〇〇	一三六・三三〇・〇〇	

第十章 開墾收支預算

		一	預備費	100.000.00					
		一	預備費	100.000.00					
八			預備費	100.000.00					
		一	生活補助費	19.910.00	1.600.00				保安大隊官佐八員各支四〇元共三二〇元士兵一百三十四名各支一〇元共一三四〇元，合計如上數
		一	生活補助費	19.910.00	1.600.00				
七			生活補助費	19.910.00	1.600.00				
		一	主食費	36.310.00	36.310.00				保安大隊官兵供一百四十二員名每月按食米四十斤每斤約市價二元合國幣八〇元合計代金如上數

註：該墾區管理局保安隊係自行成立，並隸屬於陝西省保安處者。

(例二) 江西吉安吉水永豐秦和萬安五縣之一萬人五萬畝開墾費用預算

(據唐啓宇)

項	目	預算		備	考
		甲	乙		
一	萬人十個月伙食費	360.000	360.000	平均每人每月以三元計	

住宅建築費	二五〇,〇〇〇	二五〇,〇〇〇	甲種每戶以四口計一萬人二千五百戶建瓦屋二千五百棟每棟百元，乙種係茅屋二千五百間每間五十元
農具購置費	一〇〇,〇〇〇	一〇〇,〇〇〇	每戶二十畝用農具四十元計犁五元水車二戶合用半價十元把二戶合用半價七元五角鋤一元鐵一五角谷籬柴箕五元其他九元五角
耕牛購置費	一〇〇,〇〇〇	一〇〇,〇〇〇	每戶牛一頭，水牛價五十元黃牛三十元平均每頭四十元二千五百頭合計如上數
傢具設備費	七五,〇〇〇	七五,〇〇〇	計床二張六元，桌二張四元，凳二元，雜用及廚房用具十八元每戶共三十元二千五百戶合如上數每畝以六角計
種子購置費	三〇,〇〇〇	三〇,〇〇〇	甲種每畝以一·七元計乙種每畝以一元計
肥料購置費	八五,〇〇〇	五〇,〇〇〇	甲種每畝以一·七元計乙種每畝以一元計
運輸費	三〇,〇〇〇	三〇,〇〇〇	難民集中南昌用民船移送每人平均以三元計
共計	一,〇三〇,〇〇〇	八七〇,〇〇〇	甲種每戶需四一二元乙種三四八元若係生荒尙須加入工事設備費每畝五元即加列六萬元

(例三) 廣東西北墾區墾民開墾五十畝之標準收支(據唐啓宇)

種目	支			出	考
	第一年	第二年	第三年		
種目	第一年	第二年	第三年	備	考

第十章 開墾收支預算

一、固定資本				
農具	四〇	一〇	一〇	犁、割把、鉄把、鋤頭
耕牛	一五〇			一頭亦可兩家合購一頭
住宅、傢具	一五〇			住宅及床、板凳、櫥、猪圈、肥舍
一年間三個人伙食	二五〇	二五〇	二五〇	
小計	五九〇	二六〇	二六〇	若牛餵合購並自帶農具固定資本第一年可少至五百元
二、二十畝水田墾費				
穀種	一〇	一〇	一〇	二季，每年十元
肥料	一六〇	一六〇	一六〇	石灰餅粕每畝四元二季二十畝合計如上數
工資	四〇	四〇	四〇	
小計	二一〇	二一〇	二一〇	
三、(一)二十畝甘蔗墾費				
蔗種	三六〇			每畝一千一百條每萬條以八十元計

肥	料	一八〇	一八〇	一八〇	每畝六元計
栽植除草人工		一〇〇	一〇〇	一〇〇	
小計		六四〇	一六〇	一六〇	
(一)三十畝雜糧舉費					
雜糧	種	三〇	三〇	三〇	如花生芋頭棉大豆小麥甘薯等
肥	料	二二〇	二二〇	二二〇	
栽種除草收穫人工		六〇	六〇	六〇	
小計		二二〇	二二〇	二二〇	
(二)三十畝茶舉費					
肥	料	一五〇	一六五	一八〇	肥料費係逐年增加
茶	苗	二五〇			每百條十八元每畝以五百條計
栽培除草人工		一五〇	二二〇	二二〇	
小計		五七〇	二六五	三〇〇	

四、(一)合計	一、四〇〇	七五〇	七五〇	固定資本及種水稻與蔗三年間共支出二九四〇元
(二)合計	一、〇〇〇	六〇〇	六〇〇	固定資本及種水稻與雜糧三年間共支出二三〇〇元
(三)合計	一、三〇〇	七五五	七五〇	固定資本及種水稻與茶三年間共支出二八九五元
收				
入				
水 稻	五〇〇	五〇〇	五〇〇	每季產穀二五〇斤兩季五〇〇斤每百斤五元，每畝合二五元
蔗	一、八〇〇	一、八〇〇	一、八〇〇	每畝合六十元
雜 糧	六〇〇	六〇〇	六〇〇	
茶			六〇〇	三年後每畝產茶四十斤每百斤五〇元，三十一畝合六〇〇元
(一)合計	二、三〇〇	二、三〇〇	二、三〇〇	水稻與蔗三年間共收入六九〇〇元
(二)合計	一、一〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	水稻與雜糧三年間共收入三三〇〇元
(三)合計	五〇〇	五〇〇	一、一〇〇	水稻與茶三年間共收入二一〇〇元

(例四) 後套(臨河縣)一夫一婦墾地百畝收支預算(據綏遠墾務計劃)

支

出

項	目			價	備	考
	第一年	第二年	第三年			
時	110.00				上等水地一頃	
農具費	113.10				計犁一套七元，鑿二個四角，年二個早沙地，月一個五角，犁一個五角，把七個，軸三把，鐵一輛，元，元，元，連牛五	
建築費	110.50				計住屋一間用棟二根，椽二根，二合門一合，泥工資八角，合板二塊，死窗	
衣費	19.40	19.40	19.40		每年購布二匹，元四角，另棉花綾等	
伙食費	30.92	30.92	30.92		每年三人計食糜米六石四斗八升，合二	
人工費	30.00	30.00	30.00		長工一人全年工資如上數	
種子費	19.60	9.80	9.80		第一年種麥六十畝，用種子三十元八角，種一年以後因用上年不能全澆伏水僅種	

(例五)寧夏磴口縣及鎮湖堡河中堡三地開墾費用預算(據寧夏墾殖局計劃)

縣口磴		項	目	款	數	備	考
公共場所		一、新村費					
一〇〇〇	兵舍	每新村五百名建房	舍	一五〇〇	一百間每間十五元	合計如上數	官長室操場講堂試場等五十間每間二十元合計如上數

中河堡		鎮湖堡	項	目	款	數	備	考
公共場所		一、新村費						
三〇〇〇	農舍	每新村百戶五百人，每戶農戶舍十間每間十五元	舍	一五〇〇〇	每間二十元	村公所學校苗圃等一百間		

水利費及攤款		收		入	
六〇〇	九〇〇	麥	二六〇〇	一八〇〇	一〇〇〇
三九〇・六二	九九・三	計	三四四・〇〇	一七三・〇〇	一七二・〇〇
六〇〇	九〇〇	合	二二〇・〇〇	六四〇・〇〇	六四〇・〇〇
九〇〇	九〇〇	小	二二〇・〇〇	六四〇・〇〇	六四〇・〇〇
九〇〇	九〇〇	合	三四四・〇〇	一七三・〇〇	一七二・〇〇
九〇〇	九〇〇	合	三四四・〇〇	一七三・〇〇	一七二・〇〇
九〇〇	九〇〇	合	三四四・〇〇	一七三・〇〇	一七二・〇〇

第一年小麥六十畝產三十一六石計，第二年以後因上年不能全澆伏水僅種半數  
 第一年糜四十畝產三十二石計，第二年亦僅種半數  
 收支相抵第一年不敷一五，六二元第二年年以下盈七二，八八元



兵 墾 一 萬 畝 用 費						
優	二、屯墾費	大	農	牲	種	雜
寨	車	具	畜	子	費	計
三、〇〇〇	一、四〇〇	二、五〇〇	七、五〇〇	四、五〇〇	四〇〇	二、八〇〇
一	每村大車二十輛 輛七元		每二兵耕四十畝用 牛一頭共二五〇頭 每頭三十元	每新村一萬畝每畝 四角五分	支給士兵	

優 民 墾 一 萬 畝 用 費						
優	二、墾荒費	大	農	牲	種	雜
寨	車	具	畜	子	費	計
五、〇〇〇	五、〇〇〇	五、〇〇〇	六、〇〇〇	四、五〇〇	一、〇〇〇	四、五〇〇
一	每村百戶每戶一車每車五 十元	每戶以五十元計	每戶耕地百畝用牛二頭共 二百頭	每新村一萬畝每畝四角五 分	支給墾民	

註一、墾荒地三十餘萬畝，每萬畝一新村，共三十村。每村容士兵一營，計五百人，每兵耕地二十畝，可容士兵一萬五千人。鎮朔堡荒地五十萬畝，每人墾地二十畝，每戶五人，可容五千人，二萬五千人。每百戶一新村，計五十新村。河中堡荒地七萬畝，可容墾民三千五百人，七百戶，計七新村。

註二、開渠費用，寬二丈，深八尺，每里一千八百工，須九百元。計磴口縣需開渠四八〇里，四三二，〇〇〇元。鎮朔堡需開渠二百里，一八〇，〇〇〇元。另河中堡工程較難，需開渠十餘里，三萬元，挖山水溝二萬元。

註三、以上三縣區，稻麥咸宜。共需墾費三・六八一・五〇〇元，能墾地八十七萬畝，收容墾民墾兵四萬三千五百人，歲增加收入五百萬元。

(例六)西北荒區二十頃地農場開辦費用及三年收支預算(據前農墾部墾務會議彙編)  
二十頃地農場開辦費 表(一)

類 別	估 價	備 考
土 地	11,000元	
房 屋		
住 屋	500	
畜 舍	100	
儲 藏 室	150	

總計	九〇〇	
農具及機器	三三〇	
雞五十隻	一〇	
豬二十頭	一〇〇	
羊七百頭	一三〇〇	
驢二十五頭	五〇〇	
騾八頭	五〇	
馬二十頭	一〇〇	
其他家畜		
役用牲畜三十頭	一〇五〇	
牧畜		

二十頃農場三年收支對照表(二)

年 別	第一年收入			第二年收入			第三年收入		
	類 別	畝數	產量	總價格	畝數	產量	總價格	畝數	產量
小 麥	—	—	—	300	75	675	500	150	1350
粟	—	—	—	50	30	135	100	60	270
糜 子	300	120	540	300	120	540	800	120	540
菜 子	—	—	—	50	40	240	100	80	480
碗 豆	—	—	—	50	20	150	100	40	300
胡 麻	—	—	—	50	30	210	100	60	420
蕎 麥	—	—	—	—	—	—	50	15	40
莠 麥	500	250	1000	400	200	800	250	125	500
羊之皮毛			400			500			600
豬			70			70			70
騾 滋 生 數 價			80			80			80
鷄 蛋			10			40			10
總 收 入			2100			3410			4670
總 支 出			2637.2			2487.2			2577.2
租 稅			—			—			100
折 價			820.8			830.8			830.8
利 息			726.4			726.4			726.4
種 子			500			200			100
飼 料			—			—			—
短 工			80			100			120
長 工			500			620			700
類 別			總款數			總款數			總款數
年 別			第一年支出			第二年支出			第三年支出



第十章 開墾收支預算

辦公處及職工 宿舍				1.500	3.05%	區內建築僅購磚石及石灰餘如木料青石均就地取材匠人工資每工二角
墾民住宅及畜 舍	100	一座	25	2.500	5.0%	利用舊有無主石砌堡多座改造共改造一百座
載驗農場房舍	10	瓦屋一間	15	150	0.3%	土牆瓦頂之房屋十間計有農藝暖房畜種試驗畜舍及辦公宿舍等
水車站房舍及 百葉窟	3	瓦屋一間	10	30	0.11	辦公室一間宿舍一間及百葉窟一座
測候所房舍		二座一座	50	50	0.10	
農業倉庫庫房 及宿舍	1	瓦屋一座		1500	11.0%	
儀器講置						
水文儀器				100	0.6%	
測候儀器				120	0.9%	設備相當於四等測候所
測量儀器				500	0.4%	
畜 類						
牛	100	一頭	14	2.800	5.6%	墾戶一百家每家貸用黃牛一頭

羊	羔	四〇〇	一隻	一・二	四八〇	〇・九	每家貸給二隻雌各一
馬		四〇	一匹	四〇	一・六〇〇	三・二四	用作自衛隊軍用馬及運貨駕車之用
豬	仔	四〇〇	二隻	〇・九	三六〇	〇・七三	每家貸給二隻雌各一
雞	雞	八〇〇	一隻	〇・五〇	四〇	〇・〇八	每家貸給四隻
食	糧	一〇〇〇	一石	九	一八・〇〇〇	三六・四四	
種	仔	二〇〇	一家	四	八〇〇	一・六二	每家暫計四元
食	鹽	四〇〇〇	一斤		六〇〇	一・三二	
貨	金	七〇〇	一家	四	八・〇〇〇	一六・二九	舉民到達後一次發給以爲購置農具衣物之用
武器購置							
步	鎗	三〇〇	一枝	一四	四・二〇〇	八・五〇	
彈	藥	七五・〇〇〇	一發	〇・六	四・五〇〇	九・一〇	
醫藥購置					八〇〇	一・六二	
圖書購置					五二〇	一・一九	

試墾區經常費分配表（分表二）

共	計	兪·四〇〇	100.00
---	---	-------	--------

類 別	每月開支金額	全年開支金額	所占百分數	備 考
職工薪給	1.062	12.744	55.85	總經理以下所有職工薪金
文具添置	50	600	2.54	
印刷費	80	960	4.50	
建築費	100	1.100	5.07	墾區內各種公益建設購置及其他開支
教育費	150	1.800	7.60	各種簡易教育之辦公費
醫藥費	100	1.100	5.07	醫務所添置藥物用品
農林試驗費	150	1.800	7.60	試驗農場辦公費及試驗費用
圖書費	80	960	4.50	
其 他	100	1.200	9.27	公司每月意外之各項支出



共計	一九七二	二三六四	100.00
----	------	------	--------

試墾區兼營副業經費分配表（分表三）

類別	價格	所佔百分數	類別	價格	所佔百分數
農工器械製造廠	三.000	一五	豬鬃廠	五.00	二.五
土布工廠	二.000	一〇	鋸木廠	一.五〇〇	七.五
製糖廠	二.000	一〇	貿易組	10.000	五〇.〇
造紙廠	一.000	五	共計	20.000	100.0

試墾區第一年收入概算表（總表二）

類別	金額	備考
關於主業之收入		
貸款利息（年息六厘）	二一九.二六	貸款額為三六、六三六元

佃租(產物百分之十)	五,四〇〇.〇〇	總計四百戶每戶收入大麥十五石合一三七百元百分之十合計如上數。
貸款收回(總額百分之五)	一,八三三.八〇	雖民二百戶每戶給貸一八三、一八元收回百分之五合計如上數
關於副業之收入		
貿 易 組	三,九〇〇.九〇	資本二萬元每月以七成營業純利四分計年息作二十
土布工廠利潤	一,四四〇.〇〇	
糖廠利潤	一,八四四.〇〇	
造紙廠利潤	七,一〇〇.〇〇	
豬鬃廠利潤	一,一〇〇.〇〇	
鋸木廠利潤	六,一六〇.〇〇	
畜類滋生收入		
		四次整批交易算利潤如上數
農工器機製造廠利潤	二,一六〇.〇〇	
共 計	三五,四六.九〇	



# 下編 墾殖技術

## 第一章 開墾方法

土地荒蕪，常有種種原因。外在之原因，或因交通不便，或因政治壓迫，或因兵匪災害。此種現象，常不甚久。土地一時熟而後荒，殆障礙既去，又能恢復原狀。故民國以來，甘陝之災，今日已不克尋其跡象。惟內在之原因，或限於地勢過高，或限於山丘過陡，或因氣候高寒，或因土質含酸鹼過重。非人民以簡單之工具，稀微之人力，低弱之知識，所可勝越克復者。而致亙古荒蕪，形成今日西北西南之大片荒地。而其開墾，自亦不同於普通農田，而有開墾之技術在焉。

世界文明先進國家，墾殖指數極高，國內荒地，墾闢殆盡。甚有不惜掘挖海底泥沙，填爲平地，以求農事上之生產者。人方以移山倒海之力，兢兢從事。而我國幅員廣大，稍施經營，卽變沃土者，不一其處。如山荒可就傾斜度甚小之處開墾，灘荒可不礙江湖宣洩之處

開墾，平原荒可就農牧利潤較大之作物種植等是。但無國家技術上之統制，隨意開墾，又不免錯誤叢生，貽害將來。常見有與林爭地，與水爭地，與牧爭地者矣。如山荒之開墾者，不問森林在江河上游，是否有保護水源之功用。不問在河流兩岸，是否有鞏固隄防之功用。亦不問山坡之傾斜度，是否已至十五至二十度之不利農耕限度。一律濫施砍伐，闢為耕地。大則河流泛濫，釀成水災。小則土肥流失，生產毫無。此勉強與林爭地之害也。如灘荒之開墾者，太湖之水，本以灌溉，蘇松大十餘縣之土壤。而沿湖居民，或地方豪劣，常在湖水低落，灘地漲出時，築圩佔墾，以致湖水上漲時，無法宣洩，釀成災害，遂復有廢田還湖之糾紛，此勉強與水爭地之害也。如平原荒之開墾者，我國西北之沿河地區，地勢較低，而有灌溉水地區，固極宜開闢。若高寒之丘陵地，草原地，或半沙漠地帶，最宜種植牧草，放牧牲畜。否則農作物年僅一熟，產量極少，易受寒害及旱災，收入往往不敷支出。此又勉強與牧爭地之害也。故所得不能償失，使用過度，猶不與墾。須賴國家統一之計劃，而以法令制止者也。

荒地之居高者為山荒，就低者為灘荒，在平地者為平原荒。其開墾種類，亦不外此三種。茲分別述之。

## 一 山荒之開墾法

（開闢荒山須視坡度大小。山坡之傾斜度，普通以百分之十五至二十為最大限度。（即每百英尺長度內，傾斜十五尺至二十尺。）過此限度，強行砍伐林木，闢為農田。則一、土表肥分被水冲刷，漸致瘠薄。如美國敏尼蘇達州坡地，在有天然林時，表面黑壤厚至三十英寸，耕種五十年後，表土完全沖失，僅餘薄砂覆於母岩之上。二、因懼肥分沖失，不敢施肥。土壤愈益瘠薄，生產愈益減少。三、山坡地方雨水不能滲入地下而為泉水，致泉源枯竭，山下不能用泉水灌溉。四、地表之水，既不能含著土中，空中濕度，逐漸低減。每年西北風挾沙吹入，年久可致氣候變化，減少天然雨量。況山荒不如平荒，平荒得水易，山荒反之。平荒土質肥而軟，山荒瘠而堅。平荒氣候一致，山荒冷暖不一，變化巨測。故山荒開墾，本質不足，尤忌傾斜過大。

舊法開墾，先用短柄寬刃之斧狀山鋤，刨掘樹根。再將雜草割倒，曝曬數日後，或縱火焚燒，或翻耕入土。而後自山頂耕犁，翻落泥土，減少傾斜度。並逐年注意減低坡度，及逐漸開至山麓。若傾斜過大，須治成多層梯田。以天然流水溝為基，稍加人工，並減低其坡度。

，以利宜洩山水。

新法開墾，其程序約爲伐木、拔根、除灌木、掘石、填穴、翻土、除草根、碎土八項。

1. 伐木乃將大樹折斷，將枝幹運出田外。折斷大樹之法，或鋸之使斷。或在近根處穿穴，填入炸藥，使爆發後折斷。或擇乾燥季節，在近根部相對方面，各穿一穴。一穴較高，一穴較低，均斜入樹中，至中央會合。在會合處，填入枯稿枝葉鋸屑等。另自低穴投入燒紅鐵丸，利用高穴爲烟筒，上蓋鐵板，以防雨侵。約一週內，自行折斷。2. 拔根乃拔去殘根，將主根側根運出田外。凡直徑六寸以上之大樹，始用拔根機械。簡單方法，先以鐵掘土，將大側根及直根伸長部分砍斷，掘出根之主體，再用大木槌（見附圖）直立地上，用繩連繫槌部及樹根，多人扯曳連於槌柄之繩，因槓桿作用，起出樹根。3. 除灌木乃刈割小灌木運出田外。4. 掘石乃將地表一尺內所有頭狀之石移出。5. 填穴乃經過拔根、除灌木、掘石之後，地面凹陷甚多，用土填滿凹穴。6. 翻土乃以曳引機曳引洋犁，耕翻土壤，約犁一至二次。7. 除草根乃用長齒耕紮機，清除殘存之草木根株。8. 碎土乃以曳引機曳引耙，約耙一至三次。

前已言之。土壤冲刷爲山荒開墾之最大危害。管制冲刷之要點有二。一在增加土壤含水量。因表土含有肥分及有機物，含水之力二倍於底土，故增加土壤含水量，必須保持表土。

一在節制地表水流速度。因水流速度增加一倍，沖刷力增加則至三十倍以上。管制技術，非農民能力所可及，此非藉農業工程家之助力不可也。土壤沖刷之現象有二，一為溝狀沖蝕（Gully Erosion），一為片狀沖蝕（Sheet Erosion）。天然流水溝常係雨水沖蝕而成者，或有車牛行道，亦沿緣而成。管制及消滅溝蝕方法，一在節制頂部沖刷，一在防止溝底急流及邊蝕。故1.在溝之上端修築若干分水小溝。小溝深二三尺，常近水平，稍有坡斜，以便向出水口緩緩流出。2.溝頭加建防沖設備，或做明槽，或修涵洞，以減少水流之速度。3.溝道中每隔一段，橫建調節壩。採用堆石編柳，使各壩全被淤沙填滿，以消滅溝蝕。4.溝道中及溝坡，可種成長迅速之草或柳樹。片狀沖蝕防止方法，因表土傾斜度大小而有寬嚴之別。惟須切記者，坡度大時，即須採用等高線種法，否則寧可不種作物。因最初耕種之一二十年間，可損失土肥百分之五十至八十也。坡度至百分之二十五，不易用任何方法防止沖刷。僅可種植牧草或樹木，以為覆被物。坡度至百分之四十以上，惟有森林可植矣。其普通防蝕方法。1.深耕以增加含水力。2.用土管排水以免普遍沖刷。3.多施廐肥使多含有機物，增加蓄水能力。4.防止放牧及燒草燒樹，因防止放牧以免踐實土壤。燒草燒樹之後，土壤更易沖刷。如美國 Oklahoma 州，一九三〇年在五月之綿雨季，其森林地帶，每英畝流出清水二五〇加



命。其燒過坡地，每英畝則流出泥水二七六〇〇加侖。5. 輪作。農作物連作時，沖刷加大。必須配合玉蜀黍小穀類豆科及牧草輪作。6. 等高線種法 (Contour Farming)。坡度超過百分之三時，將作物沿山橫向之等高線種植，可以收效。據 Temple 在 Texas 試驗，其試區地勢，坡度為百分之二·五，雨量為三三·七一英寸。結果

作物	沿等高線耕種	沿坡勢耕種	相差
玉蜀黍	二四·五九英斗	一九·七二	四·八七
燕麥	四〇·九三英斗	四二·八〇	二·八七(負)
棉 (一)	三六九·五六磅	三三三·三三	三六·二三
棉 (二)	三八四·三七磅	一七二·五一	二一一·八六

7. 條狀種法 (Strip Farming) 生荒時可採用。須沿等高線。條狀之寬度，自五十至一百尺。視坡度大小而異。並行輪作制度，與平地同。所謂條狀種法，乃一條覆蓋作物，如牧草等，一條耕鋤作物，如玉蜀黍等。相間種植。使沖刷之水，經過草皮條狀時，即被留止。

8. 梯田種法 (Terracing)。梯田爲最有效之方法，具有兩重功用。既可節制雨水在地表冲刷，又可留蓄水分以防旱災。美國五處水土保持試驗場比較結果，均證明梯田之效果。

試驗人	年雨量(吋)	年份	每百英尺平均坡度尺數		一年中土壤流失噸數(噸)	
			梯田	非梯田	梯田	非梯田
Guthrie (Oklahoma)	31.3	1931—33	5.2	5.1	2.2	64.1
Tylor (Texrs)	45.7	1933	5.8	7.5	4.6	41.5
La Crosse (Wisconsin)	26.8	1933	12.7	13.1	2.2	31.7
Bethauy (Minnesota)	31.7	1933	8.3	6.7	3.2	27.1
pullman (Washington)	26.6	1932—33	20.0	20.0	3.2	16.9

以上防止表土片狀冲蝕之方法，另據日本經驗，各種坡度應施用之方法，得表如下：

旱地	傾斜	砂土	壤土	壤土	備	考
	0—15°	草皮工			草皮工為每隔三十或五十尺沿等線植草。水平溝為	
	15—20°	水平溝	草皮工		尺沿等線植草。水平溝為	
	20—25°	梯田	水平溝	草皮工	設立小渠，收容急流水。	
	25—30°	梯田	梯田或水平溝	梯田或水平溝	梯田須平坦，其前斜面以	
	30°以上		梯田	梯田	石砌之，每層低者坡度使	
水田	不論傾斜大小必作梯田				二三分，高者坡度五分。	

如前所述，設置梯田為山荒種植之最理想方法。我國西南西北丘陵地帶，多種梯田。尤以西北情形，坡度較低者，自山麓逐漸向上發闢，每遇沖刷，一瀉至底。坡度高者，恒見山頂開闢一田，傾斜仍舊。農民只期收穫量多於所播種子而已，不為高遠之圖。而美國恒自山頂逐漸向下開闢，其認為最佳之形式，而適於敏尼蘇達州之環境者，為 Mangum 式梯田。係名 Mangum 者所發明。茲略述之，以供參考。其法為沿等高線做成多層梯田。每層梯田

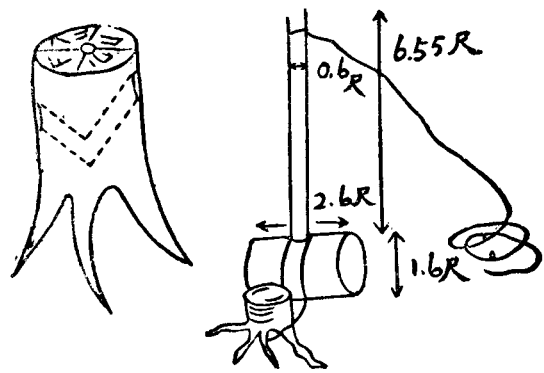
之外緣，做一較出水溝底高十五至二十四英寸之畦埂，埂內掘一平底之出水溝。畦埂及出水溝，均約沿等高線，但其長方，稍有坡度。使水流入溝內時，可徐徐沿坡度流至末端之出口。出水溝之底，以草皮覆之。溝之坡度如大於百分之二，每隔十至五十英尺，加一木板防冲槽，以防冲蝕。每層梯田之距離，不可超過二百英尺。梯田之長度，自三百至一千五百英尺。自附表（一）可檢出山坡坡度不同，每層梯田之高度，及每英畝梯田應有之長度。自附表（二）可檢出梯田因長度不同，沿等高線之應具坡度。而自附圖可見 *Mungum* 梯田之全貌，及山坡坡度大於百分十四時，梯田之施工情形。（每層梯田之水平寬度，自挖土之頂，至填土之趾，約為四十英尺。埂尖高於溝底為十八英寸。）梯田之內種植作物，應運用輪作及等高線種法，以防止土砂冲滿出水溝。作物各橫行不可中斷，以免滋生雜草。每逢雨後，須檢查有無破裂及填塞，而加修理。每年耕作前，並將畦埂逐漸加高。至於築梯田費用，凡在乾燥之地，輕鬆之土，山坡坡度較小，梯田較長，農閑之期，及有修築經驗者，費用均較相反之情形節省。若用大農具，每英畝在一·七五至三·五〇美元之間，等於犁地費用。僅用畜力及小農具時，費用較增數倍。

(一)

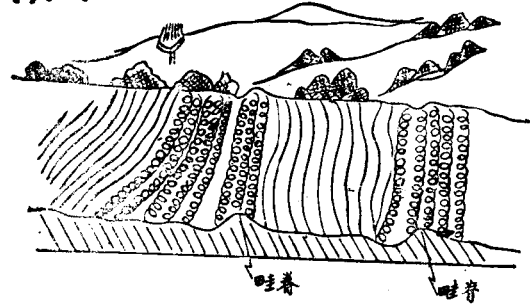
山 坡 坡 度	百英尺之每	兩梯間垂直距離 或降度(呎)	每英畝梯田應有之長 度(呎)
一	100	100	100
二	50	50	200
四	25	25	400
六	16.67	16.67	600
八	12.5	12.5	800
十	10	10	1000
十二	8.33	8.33	1200
十四	7.14	7.14	1400

(二)

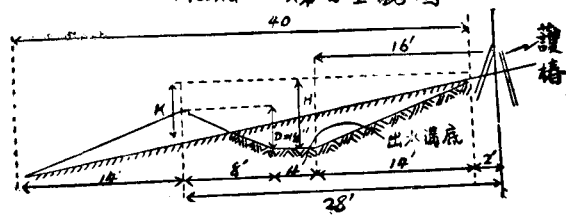
梯田長度(呎)	田每長梯一百英尺 之坡度
0—500	0.10
500—600	0.15
600—900	0.10
900—1200	0.075
1200—1500	0.050



根株燒却法 拔根本鉤



Manqum 梯田全貌圖



Manqum 梯田施工圖

## 二 灘荒之開墾法

江河湖海沿邊之地，多沖積淤土成爲灘地。洪水之時，有時淹沒，平時不再爲水流所及。故在淡水之河湖灘，築堤防水，即可耕種。甘肅天水老農開河灘簡法，在河壩築土埂，沿埂種植柳條，使河水經過埂內，降低流速，沉澱泥沙，而淤河壩成田。沼澤地方，必須機器排水，或填高地面。至海灘含有鹽分必須排除鹽質，始克耕種。其開墾之法，分節述之。

(一)築堤 堤有多種。其地勢平坦，四面皆可受水者，須四面築堤圍之，而成圍田。一面傾斜，三面皆受水者，須三面築堤圍之，而成環堤。一面臨水，地勢較高，僅患一面洪水時沖淹者，僅一面築堤，而成直堤。堤身須離水面較遠，以保堅固。堤高須超過最大洪水位一二尺。堤面平坦，可以行人，約寬一至四米。堤之兩壁面，須有坡度。堤內坡比例爲直一橫三，以防浸潤。外坡爲直一橫二·五至橫三。外坡而種以草皮或砌石。上述寬度或坡度，視需要而定。築堤用土，土質以黏質壤土爲上，夾草之黏土次之，乾硬之土更次之。堤之中央，亦可築一不透水之隔水層。用鐵筋洋灰築之，或積石爲之。大致自堤頂向下漸寬，至地表時最寬，至地下時又漸狹，以至地下之不透水處。石積時其空隙以膠灰塞之。築堤方法，

先用木椿沿圍兩邊，密排成列，而後堆土於中。每築四分米左右，須用石礮鎮打，石礮重二百斤十二人舉起捧打之。或牽礮礮鎮壓數次。堤寬時，或用曳引機曳引大型礮礮鎮壓數次。取土方法，一可專取堤一丈外之土，使成一河。可積洪水，減少沖殺，且使堤內多土，備加修防險之用。二可兩面取土，工作較便。堤內取土之後，亦成一河。可蓄淡水，可為排水尾閘，可以養魚。工程上取土多少，以公方計。即長寬高均為一公尺時，為一公方。自築堤體積上算出若干公方。普通算法，

堤面十公尺×堤高×堤長=築土方數。

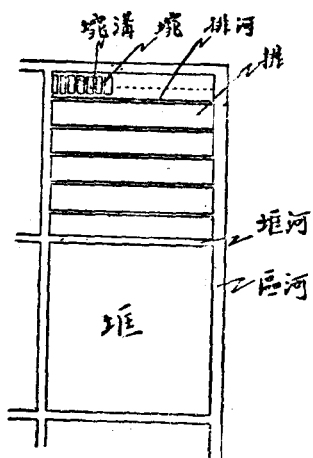
普通土質，每人每日約可挖取及填積七·五公方。興工時，可將長堤分為若干段。插標為識，同時興築之。督工之注意點。1. 工人取土，是否在規定地點。預防其舍遠就近，有害堤腳。2. 插標是否在堤線之中心。3. 察其堤底原土，是否翻築。4. 每層加土之厚，及築法是否堅實。5. 土內若含石礮樹根草根，務須剔除。6. 堤之高低寬窄是否如式，且須齊一。堤築成後，再用竹木編為長筏，護於堤腳。或在堤外密栽樹木，或在堤外十公尺處，另築高於中水位之小護堤。以減潮勢，且保堤固。堤築後二三年，因土壤重力關係，堤高減低，須再加高一次。



(二)海灘墾墾工程 鹽墾除築堤之外，尚須其他工程。

1. 蓄淡 於田之四週築堤，以蓄淡水。使透入地下，溶解鹽分，再由排水溝排出此項滲汁。埭圍大小自一二百畝至五百畝。田面須平，以期溶解均勻。淡水來源，若待天然雨水，必經十年以上，方見功效。亦可引用附近淡水河水，以機械力灌入。如埃及引尼羅河水浸洗鹽地，長盧灌溉區引白河水灌溉，約在二三年內，即可墾種。

2. 排水 蓄淡後之水，必須排除。故田面普掘溝渠，以資宣洩。其法先在田面劃區，再細分為埭排塊段。每區長寬約七里半，兩區之間掘區河，面寬約七八丈。一區分為九埭，每



埭長寬均二里半，兩埭之間掘埭河，面四五丈。一埭分為六排，每排長與埭同，寬為七十五丈，兩排之間有排河，面寬丈餘，深四五尺。一排分為二十五塊，每塊長與排之寬同，塊寬為二十丈，地積二十五畝，兩塊之間有塊溝，面寬五尺，深二尺。一塊復分為六段，每段實寬十二丈，兩段之間有小溝，寬僅尺餘。於是排出之水，由段入塊，由塊入排，

再順次入壚入區，而至大河。大河通海，多利用通海河港，加以疏竣而成。大河入海之口，須築閘壩，以防大潮時之倒灌，及潮水挾泥之淤塞河道。區河或埕河之口，築自動閘，以防倒灌。所謂自動閘，即閘門上部聯於機紐之上，可以自由活動。低潮時，溝內之水沖開閘門而排出滄水。高潮時，外面潮水亦自然推閉閘門。又排河壙溝，數年之後繁生蘆葦，可以逐漸掘挖，再使寬深。利用其土，覆蓋田面。

### (三) 海灘鹽墾之耕種

1. 種青 海灘之地，初為不毛。含鹽漸少，漸生鹽蒿，茅草，而至蘆葦。蘆葦根深，可以改良土壤組織，增加有機物，排除鹽分。故生長蘆葦之地，其後即可開墾矣。在蓄淡田中，亦可人工種植蘆葦。擇靈雨期，每隔五尺，移植蘆田一本。第二年再行補植，即可蔓延全面。

2. 開田 在秋季或冬前，用犂耕翻表土。土中蘆根盤屈，人工斬碎之，每畝約費斬工二至三工。若用圓磔耙，則較速。次年春初，再耕。播種前又耕一次。種植作物後，第一年因土壤不細碎，收穫不豐。第二年後可以豐收。

3. 防鹹兼培肥 其法有二。一為加泥，即利用排河壙溝之上層土，因草葉蘆根腐爛溝內

，有機質含量甚多。上層之土經久蓄水，亦經轉淡。每隔三年，掘挖一次。法在溝之兩坡，各起一鍬，溝底亦起一鍬。卽以掘出之土，加於田面，然後播種。降雨之時，鹽分向地下滲漏，而乾燥時，因泥覆蓋，鹽分不能上升。二爲蓋草，卽以芳草等蓋於地面。每塊面積，約需一百擔。在播種後蓋之，或在冬季未暖之先卽行蓋草。播種時扒起，播種後再平舖地面，亦可以減少蒸發，防止鹽分上升。自腐後，增加有機質，故功效尤著。二法均在隔絕表面蒸發，使鹽質不易上升土表，而又增加有機質。最後已無鹹害，卽將塊排溝漸次填沒，以增土地面積。

(四)海灘土壤之含鹽量及適宜作物 海灘土壤，可自所生長之植物，偵知其含鹽量。一般初爲不毛地，海潮有時可及，經日光蒸發後，鹽分積聚，乾時爲一片白色。縱可生長鹽蒿(卽砂蓬)，初爲紅蒿，進爲青蒿，再進爲獐茅草。最後生茅草及蘆葦。能生至蘆葦，土中鹽分含量已不多，落葉草根，歷年腐爛，可以開闢爲農田矣。惟蘆葦去根，費工甚多。可擇蘆葦茅草雜生之地，先行開墾。淮南鹽墾區之土壤含鹽量，自下表可見，因生長之草類而不同。

土 別	研 究 者	包	佔	度	載	以	堅
不 毛	地		0.210—1.320%			5.640%	
鹽 蒿	地		0.510—1.100			2.459	
雜 毛 草	地		0.240—0.420			0.212—1.095	
芳 草	地		0.100—0.120			0.333—1.850	
鹽 蓋	地		0.100—0.212			0.212	

### 三 平原荒之開墾

(一)旱田之開墾 旱田之開墾，有其先決之條件。如水利問題須已解決，對外交通須已樹立，土質須已調查，各種作物適宜與否，須已試栽。而後進行，庶不致貿然從事，遭遇失敗。

開墾程序，約如山荒開墾法，而並不盡同。亦可列為八項述之。

一、清除灌木 刈割地上小灌木，運出田外。美國農民用鐵軌二根，螺釘固定成Y字形

，使銳邊外突。以馬八匹或曳引機施之，以拖斷小灌木。

二、掘石填穴 地表一尺內之石塊，移出田外，再用土填滿凹穴。

三、燒草 擇晚秋天晴無風之日，縱火焚燒地而雜草。既省人力，且可滅除病蟲害。但需利用草類葺屋時，則行刈割。

四、破土 破土之犁，因荒地土性堅實，舊式犁尖，容易破碎。須用洋犁，或經改良之新式犁。所犁起之土壟，須整個翻轉，排列整齊。使草根向上，易於枯死。耕之深度，視表土厚薄而定。耕犁送度，自日出至日落。手犁每人每日不過三分之一至二分之一畝，舊式犁一人一牛每日一畝至一畝半，洋犁一人一馬每日二畝至三畝，火犁十四馬力，每機每日三十至四十畝，二十馬力者，每機每日六十畝。

五、平地 如地面稍傾斜，或高低不平，須用曳引機曳引，均平機鏟平之。（見後墾區與農具章）。亦可自製。可將高處碎土，運至低處傾出之。

六、耙耨 以曳引機曳引或畜力曳引者，有圓盤耙、及齒耙、或長齒耕耨機。舊式者有釘齒耙等。一方碎土，一方理出草根。犁後耙二三次，每次耙變更其縱橫方向，庶可碎土均勻。

七、作溝 用作溝機或雙壁犁（見後墾區與農具章），作成田邊灌溉排水溝。舊式工具用鋤耩。

八、春耕 翌春解凍後，再行犁耙。普通犁二次。不必加深，以防乾燥。每犁之後，繼以耙耨二三次，務使土壤細碎而後已。

早田開墾須注意者。1. 初年收穫，勢必歉收。俗謬有頭荒二熟之說。普通達三至五年後，始能與一般耕地相侔。而免除生計困難計，須兼有副業經營，以資挹注。2. 須飼養家畜，充分予以利用。且使肥料可以自給。3. 第一年冬耕，不可過深。以免生土翻上，整地既費工，而土壤理化性質不良，反不利作物生育。只可分年加深，以收深耕之效。4. 第一年土中養分尙爲不可給態，作物發育必較遲緩，而產量少。則初年種植，須選性狀堅強，且早熟之品種。並須密植，以促進發育，增進收量。

至於同一作物，其耕犁與栽培方法，因地不同。採用方法，須能配合其地勢土質氣候水利等情形，方期收穫豐稔。卽如耕犁，在一般方法，冬耕後不再耙耨，任其土壤仰翻，以多吸收冬季雨雪。而冬季雨少之區，冬耕後卽須耙細，以節止蒸發。其砂土風高之區，並廢止冬耕，僅行春耕，以免肥分吹失。灌溉之區，有灌水後犁二三次者，有犁後方灌溉者。方法

不一，而莫不有其適應當地之原理。農民積多年經驗，施用方法常暗合學理。故開墾之初，對附近農民黎耕，及栽培方法，宜有調查。初年仿行，決不致大違事理。以後經過試驗比較，再擇行最合理之方法。

江西墾務處於開墾之先，曾將墾民原有之開荒經驗，參酌學理，製訂在江西旱田開荒程序表。茲並錄之。

進行步驟	方法	用具	每畝需工數目	備考
一、燒草	地面之草用火焚燒			
二、第一次耕田	用犁翻耕一次深二寸半	犁	人工一工牛工一工	係冬耕每工均以每日工作十小時計算
三、第一二三次肥田	犁後增糞肥田三次	釘齒耙	人工一工牛工一工	用釘齒耙可將草根取出此草根可作水田肥料之用
四、第一二三次理草根	與肥田同時			
五、第二次耕田	深度比前加半寸共深三寸	犁	人工半工牛工半工	係春耕
六、第四五次耕田	犁後連續耕田二次	釘齒耙	人工半工牛工半工	
七、第四五次理草根	與肥田同時			

八、第三次耕田	深度不增加	犁	人工半工牛工
九、第六次耙田 並整地	犁後再耙一次同時 整地並開排水溝	耙鋤	人工一工

(二)水田之開墾 水稻生長，不限中國南部。凡屬水源充足地方，雖氣候寒如東北，地勢高如西北，均可種植，惟一困難，若土質疏鬆，土面漏水，耗費灌溉水過多，種而旋棄，影響原來目的。日本對此，曾有種種方法堅固地面，以增加其保水力。

- 一、先耙起田面表土，施以相當粘土，攤勻搗堅後，再敷表土。
- 二、先耙起田面表土，施以粘土，灌水並充分攪拌後，俟漸乾至未現龜裂時，再敷表土。

三、不必剝起表土，直接撒布相當粘土。在耕耘除草時，即可自然混合。

四、選擇優良粘土，用水溶解後，灌溉田面。

五、先耙起田面表土，用人力或礮磚巡迴鎮壓後，再敷表土。

六、用十四馬力以上之曳引機，曳引礮磚鎮壓地面。或鎮壓心土。此礮磚長四至五尺，直徑三至三尺半，外裹鐵板，內實以混凝土，總重五千至八千斤。



以上方法，將地面壓緊，深度可達二尺二三寸。而地面二三寸處受壓輕微，一尺內外甚緊縮，二尺內外更爲緊縮。故並不影響產量，而使產量增加。有時因滲透地內之水結冰，再度鎮壓，即可變好。

開墾程序。一、清除灌木。二、掘石填穴。三、燒草。四、破土。五、耙耨。六、作畦埂。七、灌水放水並耙耨。八、春耕灌水，並耙耨。九、再耕再耙。其方法及理論，除在旱田開墾已述者外。水田畦埂及灌排水溝，須在灌水以前備好。使灌水時工作便利。同時以濕泥培養畦埂，以防土乾倒陷。倘土地大片平坦，僅築外圍畦埂，即可灌水。待春耕後，再行加築小畦畦埂。水田灌水，乃使土壤柔軟，易於耕耙。並保持相當水量，以便種植。土中草根不必理出，於耙耨之際，草根切斷，即可自然腐敗。

水田開墾須注意者。1. 傾斜之地必須做成梯田，保持田面水平，邊沿用石砌之。2. 肥料須能自給。初年防止歉收，必須多施。以後土壤肥力成可給態，再行減施。3. 初年種植須選性狀堅強且早熟之品種，並須密補。4. 灌溉水量不足時，不可強行多種。須以一部改種旱田作物。

江西墾務處並製訂在江西水田開荒程序表，茲附錄之以爲參考。

進行步驟	方法	用具	每畝需工數目	備	考
一、燒草	地面之草用火焚燒				
二、第一次耕田	用犁翻耕一次深二寸半	犁	人工一工牛工一工	係多耕	
三、第一次耙田	犁後連續耙田二次	刀齒耙		每次耙田直耙一次橫耙一次	
四、第一次灌水	水量以遮滿地面爲度			多利用山水若需厚水時其水源與田面高度相距六尺者每畝需工一工	
五、第一次放水	俟土壤含水達飽和狀態時放去一部勿全部放去				
六、第三次耙田	放水後行之	刀齒耙	人工一工牛工一工		
七、第四次耙田	第三次耙後六七日	刀齒耙	人工一工牛工一工		
八、第五次耙田	第四次耙後六七日	刀齒耙	人工一工牛工一工	第四次耙田倘人力不足亦可省去	
九、第二次耕田	深度比前加半寸共深三寸	犁	人工半工牛工半工		
十、第二次灌水	水量較前稍少惟不 放去				

十一、第六次肥田	連續肥田二次	刀齒耙	人工半工半工	
十二、第三次耕田	添度不增加	犁	人工半工半工	
十三、第八次肥田並整地	同時整地與合理之排水溝並築埂	耙鉤	人工一工	

## 第二章 墾區與氣候及土壤

自然環境對於農墾關係甚切。

氣候之要項，一爲日光。日光所以使植物營同化作用，可使作物收量增加，禾穀類之孳數增加，抑制植物體之徒長，強健充實植物之組織，促進植物體之成熟。故凡有山丘樹木及建築物之蔭蔽者，不可以爲農田。二爲溫度。各種作物均有其生育上最適之溫度，溫度較其需要者爲低，則產量減少，成熟延遲。溫度較其需要者爲高，則枝葉過茂，產量亦低。又作物可以進行其生育之溫度爲攝氏十五至二十八度，具此溫度之季節，謂之生長季。故作物之分佈地區，常受溫度之限制。三爲雨量。吾人所食之一個麵包，即須二噸之水生成。故溫度日光，倘均充分，則雨量愈多，農產愈發達。一年中分佈愈勻，植物受益愈大。四爲雪。雪中含有氮素化合物，較雨爲多，可使土壤肥沃，可補充水分，可護麥類受寒，可殺死害蟲蟲卵。故冬季雪量愈多，愈爲豐年之兆。五爲風。和風能助炭酸氣之擴散，能協助蒸發，能便利植物之交配。但乾燥地區，早春之風，捲來沙土，颳失肥沃之表土，使地位乾燥，植物

不能發芽。故一地之風季、風力、風向、常關作物生長之利鈍。六爲霜。溫度在冰點以下時，露結成霜。被附着之植物，因寒凍而組織破壞。故一年中有霜期間，植物難於生長。霜期之長短，可以限制作物之有無及種類。由此可知氣候各種要項之配合狀況，可使土地有沙漠草原墾地之分，宜林宜牧宜農之別。作物有稻麥牧草之不同，人民生活有苦樂之互異。明乎各地區之氣候，而後知墾區所在地，其衣食住行之所豐所賚，各爲何物。及墾區設計時宜趨宜避，各爲何種也。

土壤優劣之條件。肥土須含養分多，須富腐植質及有效微生物，須吸收力、抱水力、保濕性，通氣性均強，須作土深淺適宜，地下水位適當，及表土底土關係良好。而尤要者，一須與氣候相配合。如氣候過乾，作物宜植於抱水性大之土中。氣候多雨或地下水高時，宜植於排水之土壤。氣候乾燥而排水不良，則鹽類堆積土中，易生鹼土。氣候多雨或土中含有機質多，發生游離腐植酸，則易生酸土。故與氣候之配合，倘或失宜，必須加以改良，方能種植。二爲土壤組織須良好。如輕鬆之土及暗色之土，土溫常高。重黏之土，地下水高之土，或多石礫之地，作物根短。而耕土淺，下層土有石礫，則作物之根不能深入，株形亦矮小孱弱，易於老熟。三爲土壤吸收養分力須適宜。土壤養分之供給力，須視其母岩之性質，無機

成分之風化，有機成分之腐朽，外來養分之吸收，與固定養分之微生物，及耕地傾斜之程度等關係而定。凡此土中養分，常成水溶狀態，因植物根毛之滲透壓，而被植物吸收。但土壤亦有吸收力。吸收力適宜，則雖多施肥料，亦可緩緩供給，不致一次被作物吸收淨盡。吸收力弱則肥分常易流失，吸收力過強，如泥炭土，則非加施大量肥料，作物不能生育。四爲土壤之抱水力。乃滲透土中之水分，保持於土粒間者。一般沙土礫土其力微，黏土其力大。沙土中混中腐植質時，其膠質物可以吸收水分，填充於土粒間，增加抱水力。黏土中混有腐植質時，使土粒之單粒組織，變爲團粒組織。空隙增多，抱水力亦加強。由上可知，土壤之適宜與否，可藉以擇定土地利用方法，土質改良方法，水利道路工程之施工地點，及墾民施肥種類之選擇。明乎各地區之土壤種類與分佈，更可知邊遠荒地荒山之情形，以供移墾設施，與改良之方針焉。

茲列表以示中國氣候土壤與作物墾種之關係，而後分述中國全般及墾區之氣候土壤情形。

農 業 區	包 括 省 別	氣候 溫度 (C. 雨量 mm.)				土 壤	作 物
		一月平均氣溫	七月平均氣溫	全年平均雨量	生長季 日數		
春 麥 區	察南, 綏南, 魯南, 晉北, 陝北, 甘北, 及河西,	—11.0	22.5	352	198	栗鈣土, 灰壤鈣土,	小米34, 馬鈴薯10, 春小麥18
冬 麥 小 米 區	冀西, 豫西, 晉中, 及陝, 陝中, 甘中,	—	—	430	—	栗鈣土, 鹽度灰化土	小麥40, 小米31, 棉花9
冬 麥 高 梁 區	冀, 魯, 豫中, 蘇北, 皖北,	1.6	26.2	562	241	石灰質沖積土, 鹽漬性沖積土, 山東棕壤, 砂礫土	小麥46, 棉花9, 小米23, 甜黍16, 高粱19
楊子水 稻 小 麥 區	蘇中及南, 皖中, 鄂, 豫南,	3.8	27.9	1059	293	無石灰沖積土, 水稻土, 準灰壤, 紅土, 鹽漬性沖積土	水稻58, 棉花13, 小麥31, 大麥19
水 稻 茶 區	浙, 贛, 湘, 皖南, 桂, 東北, 黔東, 粵北半,	5.2	28.5	1486	308	準灰壤, 紅土	水稻73, 油茶籽13
四川水 稻 區	川, 鄂西, 陝南, 甘南, 及湘黔一角,	7.0	25.5	975	334	紫色土, 無石灰沖積土, 準灰壤	水稻41, 油茶籽13, 玉蜀黍14, 小麥19
水 稻 麻 瓜 區	閩南半, 贛南, 粵, 桂, 東南半,	14.8	28.9	1742	365	紅 土	水稻30, 甜薯12, 甘蔗6

西南水稻區	黔雲桂粵北平	8.6	21.3	1146	360	黃土及紅土	水稻90 蠶豆17 麥14
-------	--------	-----	------	------	-----	-------	---------------

## 一 墾區與中國氣候

(一) 中國地勢 中國之氣候土壤，率以秦嶺山脈為南北界碑。秦嶺西起西藏之東北部，經甘肅東南陝西南部而入贛皖，斷續延綿，長數千里。秦嶺以南，如黔滇康藏及四川之一部，多崇山峻嶺，謂之高原區。自貴州東部及四川，西陲以東，直至海濱，包括閩贛粵桂諸省，雖有高山，但以丘陵河谷為主，謂之丘陵區。此外揚子江珠江及沿海各三角洲，江西湖南四川等盆地，均為沖積富庶之平原。秦嶺以北，華北及西北有黃土高原區，包括陝北甘南及晉西各地。蒙古高原之北為戈壁沙漠，由察哈爾西伸直至新疆。此外華北平原，乃由黃河淮河及冀魯豫諸省境內之小河流沖積而成，為沖積之富庶平原。

墾殖適於平原及高原地帶。若在山地，必須就山坡開墾，則因坡度之大小，限制墾種之方式。前已言之，坡度在百分之十五以內者，適於農墾。百分之十五至四十者，適於畜牧。百分之四十以上者，只能造林。



緯度高低可以表示氣候之寒暖。同緯度之氣候，原則上應相似。但地勢有高低之變更時，雖在同緯度，寒暖亦異。凡地勢升高一八〇公尺，溫度約降低攝氏一度，故近海平原，常較西藏高原高出二十餘度。

(二)中國氣候區域 中國氣候區域，首由竺可楨氏劃分全國為八區。繼由涂長望氏每區折為數副區。據涂氏之論列，摘述如下。

一、滿洲類 本區濕潤寒溫，除大興安嶺西坡外，包括東三省全部。溫度約為攝氏四十度，由北而南，溫度漸增。雨量平均約在五百耗以上，由西北而東南，漸次濕潤。而高地與平原差異頗巨。

A 興安山地 為雪林地帶，與西伯利亞氣候相似。平均溫度在零度下者達六月餘。平均年溫在攝氏二度以下，是為中國最寒之地。雨量不豐，每年約四百耗，生長季不足百日。

B 關東平原 平均年溫為五度，在零度下者計五月。超出二十度者達二月。故冬季長而凜冽，夏季殊濕熱。雨量六百耗。平均生長季一百五十日。為大豆及高粱產地。

C 長白山地 年雨量達一千耗，森林茂盛，生長季約一百四十日。

二、蒙古類 本區掩有蒙古新疆全部，及東三省西部。高山環繞，居亞洲腹心。雨量變

更多，溫度較差大，空氣多塵而乾黎，豐歉不一。一夏或降雨豐沛，或竟無滴雨。

A 沙漠 包括戈壁沙漠，鄂爾多斯沙漠，塔里木盆地，準噶爾盆地，及其他諸小盆地與沙漠。年雨量不足一百耗，溫度年差與日差均甚巨，任何植物均難生長。

B 沙磧草原 有如島嶼孤立於瀚海之中，或成帶狀，環繞沙漠。僅生長鞞草、荊棘、葱類。年雨量一百至一百五十耗。酒泉氣候，為其典型。

C 游牧草原 包括蒙古北部、西北部、中部、東部、及東三省之一部。為沙磧與墾地過渡地帶。年雨量一百五十至二百五十耗，七八九月為雨季。溫度年差在四十度以上。

D 墾殖草原 無須灌溉而可耕種之地，包括熱察綏大部，大興安嶺西坡，張庫路沿途，與五百至一千五百公尺之山坡。年雨量在二百五十至三百五十耗之間，可種耐旱作物。如小米、高粱、小麥等。

E 山地寒帶氣候 阿爾泰山及天山。

三、華北類 掩有長城與黃河間之地。雨量變率大，故早潦頻仍。

A 華北大平原 包括華北平原全部，及山西東半部。年平均雨量在五百至七百五十耗。大部降於夏秋。至冬春乾旱。年平均溫度十至十五度。本區北冷南暖，春冬多西北風，雨季

則多東南風，多水災。

B 黃土高原 包括陝西全部，山西西半部，及甘肅東部。氣溫常在十度上下，雨量不及五百耗。乾季之西北風甚烈，使風積之黃土，至今不輟。多旱災。

四、華中類 爲溫暖濕潤區。掩有蘇浙皖之大部。及兩湖全部。四川紅盆地亦屬之。北以七百五十等雨線，南以二十度年等溫線爲界。西界大致沿四百公尺之等高線。雨量八百至一千二百耗。梅雨爲長江流域及華南特徵，自六月中旬至七月中旬，爲多雨而悶濕期。梅雨失期，稻作成災。溫度年平均爲一七·五度，南部較北部約高五度。東西無大差異。各月溫度在零度下者無之。生長季，北部邊境二百二十日，南部達三百二十日。

副區有四：A 長江下游 B 杭州灣 C 長江中游 D 紅盆地

五、華南區 爲熱帶氣候區。包括江西南部，福建兩廣全部，與海南島。稻爲主要作物，並產熱帶果物。北界二十度年等溫線，西界沿一千公尺等高線，雨量最爲豐沛。低原一千五百耗，山地二千耗以上，多颱風暴雨。溫度年平均二十二度。溫度在二十度以上者七個月，低於十度者無之。

副區：A 東南海濱。 B 西江流域。 C 海南島。

六、華西類 本區多山及高原。地形雨頗爲重要。山嶺與谷地雨量，相差甚遠。

A 西南高原 平均年雨量約一千五百耗，溫度約十五度。冬暖夏涼，異常溫和。貴州氣候濕潤，多雲霧，晴天較少。地勢羣山隆起，峽谷幽深，僅河谷較寬淺者，可行農事。雲南則陰日較少，略分乾濕兩季。冬春乾旱，夏秋多雨。山間頗有平原，可植水田。雲南南部紅河上游，爲一極乾燥區。西南部深谷，則濕而悶熱，瘴疫流行。

B 西康山地 四川西部及西康山地區，每年平均量三千耗。西康氣候變化頗大。河谷中爲半乾旱氣候，山地則爲寒濕氣候，高山之頂則終年積雪。

C 秦嶺山地 位置較北，氣候較以上二區均寒，雨量亦少。

七、西藏類 拔海在四千公尺以上，空氣稀薄，酷寒乾燥，多暴風。雨量年不及一百耗，年平均溫度不及五度，其高出零度者僅數月。此外風力猛，蒸發速，爲惡劣之沙漠氣候。但西藏東南部，不屬本區。

A 西藏北部 爲遼闊寒冷而乾燥之荒漠。

B 西藏南部 爲半乾旱氣候。

C 青海區 年溫反較西藏高原爲低。夏季爲一牧場，冬日爲一片荒漠。青海東部及祁連

山，為寒冷之半旱草地氣候。西部之柴達木盆地，則為漠境氣候。

八、西藏東南部 與西藏類氣候相反，為多雨而極溫和之區。年雨量約二千耗，百分之九十降於夏季風旺之月。平均溫約十度，年差甚小。溫度至二十度以上者無之，拉薩為其典型。

(三)中國墾殖區域之氣候 中國墾殖區域，可以東北西北及西南邊區為例，茲摘錄其氣候情形，凡墾區之無氣象紀錄者，可自下列各表之接近地點之氣候推定之。

一、東北邊區（據南滿鐵路局農事試驗場報告。有★者著者增）

雨 量 (mm)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年合計
★哈爾濱	4	6	12	20	43	100	149	110	56	29	14	5	548
遼陽	5.3	6.2	18.7	26.6	58.8	87.8	126.4	151.4	77.7	38.7	23.9	9.1	666.6
長春	7.1	6.5	16.3	19.9	52.0	104.6	182.9	133.8	62.0	38.4	16.3	7.3	644.8
公主嶺	5.9	5.2	11.3	17.9	46.6	79.2	168.5	144.2	59.3	40.1	11.7	4.5	594.3

熊岳	4.7	4.8	18.1	24.7	39.4	55.3	139.1	161.5	63.3	49.1	27.0	13.3	600.4
遼源	1.8	4.7	5.1	13.2	30.9	48.4	131.8	163.5	26.1	26.0	2.5	2.5	431.5
★滿洲里	2	2	3	4	16	44	73	63	35	7	5	3	257
★吉林	0	0		118			477			75		0	670

氣 溫 (°C)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年平均	初霜	終霜	牛長季
★哈爾濱	820.4	115.7	-6.5	5.7	13.8	19.7	23.2	21.6	14.2	5.3	-7.2	17.4	3.0			182
遼陽	113.0	1.2	-1.0	8.6	15.8	21.7	24.7	23.6	16.7	9.0	-1.2	-10.2	7.1	10.1	5.1	201
長春	117.3	11217	-4.2	6.5	14.3	20.0	23.3	21.8	14.7	6.4	-4.5	-14.0	4.5	9.7	5.1	
公主嶺	116.5	112.2	-3.2	7.1	14.3	20.7	24.0	22.4	15.3	7.7	-3.1	-12.9	5.3	9.7	5.1	
熊岳	18.9	15.6	1.0	10.3	16.9	22.3	25.5	24.7	18.8	11.4	2.0	-6.3	9.3	10.1	4.7	
遼源	115.7	12.0	3.2	6.8	14.2	20.6	23.3	21.7	15.5	6.4	-2.5	13.8	5.1	10.1	4.1	

★滿洲里	-26.0	-22.3	-13.7	0.6	10.4	17.5	21.0	18.0	9.8	-0.1	-13.9	-23.6	81.9		
★林 吉	-18.8	-13.3	-3.0	7.1	14.6	20.8	25.0	22.6	10.6	8.1	-3.7	-14.0	5.0	9.7	5.1
															189

二、西北強風（據釧路市。有水養有發會。）

地 方	氣 溫					年差	年平均(°C)	初霜	終霜	無霜期	雨量年合計(mm)
	一月	四月	七月	十月	年差						
關 州	-7.3	11.9	22.2	9.1	29.5	9.2	10:中	4:F	174	300	
武 威	-6.7	11.6	22.8	9.3	29.3	★8.8	10:中	4:中	184	★120.9	
酒 泉	-9.7	9.3	22.9	9.7	22.6	★8.0	9:中	4:中	151	89	
西 寧	-1.0	5.0	17.6	7.6	29.0	6.0	★9:上	4:4:F		340	
歸 綏	-12.8	8.0	23.9	8.1	36.7	6.9	9:中	5:上	135	399	
薩 拉 齊	-15.5	7.7	22.3	6.4	37.6	★5.6				336	
萬 全	-8.3	10.1	23.1	9.0	31.4	31.4				338	
包 頭	-17.3	6.6	22.7	9.1	40.5	3.9	9:F	4:F	140	316	

寧	夏	-9.7	10.6	23.3	10.0	33.0	2.5	10:上	4:中	175	149
庫	倫	-23.7	0.7	17.1	-0.3	40.8	-2.2				★240
迪	化	-15.4	7.3	22.2	6.3	37.6	4.7	9:下	4:上	179	345
庫	車	-14.0	13.2	23.9	9.0	37.9	8.9	10:中	3:中	220	85
吐	魯	-10.4	18.4	33.5	15.8	43.9	13.3				21
疏	勒	-5.8	17.6	27.5	22.0	34.3	12.4				60

西北之氣溫，年平均稀有超過十度者。况寒暑變化甚巨，年差甚大，生長季甚短，冬季完全不能耕作。種植概以春小麥為主。

西北之雨量，除山地外，鮮有超過三五〇耗者。各年雨量變率極大，一年雨量又多集中夏季。（草原地帶平均佔百分之六十五。）且多屬熱雷雨。往往一季之雨量，係在片刻間傾盆而下。常雜有冰雹。所幸西北多山，因氣流經過時，被迫上升，山嶺雨雪頗豐。春溶後，資以灌溉山麓農田。故祁連山天山及崑崙山山麓，每有豐美之水田，使沙漠區亦可種植作物。



西北固可開墾，但不及東北遠甚。此自氣候之一徵。  
三、西南各地

雨 量 (mm)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年合計	備 考
梧州	4.6	32.6	40.3	146.8	193.4	274.3	99.8	123.2	102.7	13.6	32.0	22.4	1091.7	
柳州	33.0	113.5	160.7	95.2	157.6	444.0	153.1	221.7	86.4	71.9	94.8	29.1	1571.0	紀錄僅二年
騰越	8.5	6.8	3.4	56.3	223.5	250.5	327.2	153.3	132.1	115.5	26.6	4.1	1313.3	
昆明	0.0	0.8	4.1	26.1	224.4	201.8	291.5	103.7	93.7	72.8	21.0	3.7	1043.5	
重慶	6.3	9.2	31.3	38.4	267.6	192.4	71.2	134.8	103.0	153.5	27.6	27.1	1062.7	
成都	8.0	10.0	14.0	43.0	47.0	103.0	221.0	203.0	115.0	44.0	12.0	4.0	829.0	紀錄僅六年
貴陽	25.0	27.0	34.0	71.0	163.0	216.0	213.0	124.0	151.0	111.0	51.0	22.0	1214.0	紀錄僅九年
西昌	3.7	11.4	17.7	33.5	94.4	23.30	185.0	178.0	138.0	82.2	26.4	4.2	1097.5	

溫 度 (°C)

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	年平均	備	考
梅 明	9.9	13.3	16.2	22.0	25.5	27.5	29.1	28.5	22.0	23.4	18.5	16.4	21.3		
柳 州	6.8	11.4	15.0	20.2	25.7	27.5	29.2	28.9	27.7	21.4	16.3	10.5	18.7	紀錄值二年	
騰 越	9.7	10.6	14.2	18.5	21.8	21.9	20.3	20.3	21.7	17.5	12.2	8.4	15.5		
昆明	10.6	12.3	15.2	17.5	18.2	19.4	19.3	20.1	18.4	17.6	12.4	9.9	15.9		
重 慶	5.6	10.3	14.6	18.4	22.1	25.8	29.3	31.4	26.6	17.5	14.1	11.5	18.9		
成 都	4.8	8.9	13.1	16.0	22.0	24.5	28.7	26.1	21.7	17.3	11.1	7.0	16.3	紀錄值三年	
貴 陽	6.2	7.6	11.3	13.2	22.4	22.2	23.6	23.4	20.7	16.5	11.9	7.2	1.38	紀錄值一年	
西 昌	9.4	11.4	15.3	19.4	20.4	21.5	22.1	23.8	20.9	17.2	13.9	10.3	17.2	紀錄值四年	

二、墾區與中國土壤

(一) 中國土壤之分佈及墾殖區域之土質 中國土壤分類，經中央地質調查所十餘年之調查，分爲十一類。各類土壤因地勢氣候地質之不同，其所表現之肥力互異，所生作物亦有差

別。茲分述之。

一、黑鈣土類 黑鈣土分佈於東三省、蒙古北部、熱察綏南部、及青海。準黑鈣土分佈於黃土區之高地，甘肅及青海之東部，變質黑鈣土，分佈於滿洲平原，及熱察境內。黑鈣土類，表土極暗棕至黑色。土質由砂壤土至黏壤土。腐植質含量常在百分之三以上。肥力甚佳。惟以氣候過寒，僅產燕麥馬鈴薯小麥等。

二、栗鈣土類 暗栗鈣土分佈於熱察綏青及遼黑之西部。淡栗鈣土分佈於察綏及黑之一角，並橫貫蒙古及新疆。準淡栗鈣土及準極淡栗鈣土，為黃土區主要土質。分佈於山陝甘三省及青海新疆之一部。栗鈣土類，土色由暗棕色至極淡棕色，土質由砂壤至黏壤。腐植質含量百分之二至三，肥力甚佳。惟以氣候過寒，未墾者甚多，荒地均以放牧。

三、漠鈣土類 蒙古新疆分佈最廣。自蒙古大戈壁，西接準噶爾盆地，經寧夏賀蘭山之西及甘肅孔道，而興塔里木盆地連接。表土灰至棕色。有灌溉水地方，土質自砂壤至黏壤。如甘肅酒泉，產栗糜春小麥馬鈴薯。敦煌高台產棉花。一般則不宜農牧。

四、鹽漬土類 沿海半旱區，及濕潤區低地水位較高，而底土水分中含鹽者。及內陸氣候乾燥，潛水面高，排水不良之鹼土均是。土質自細砂壤土至黏土。在河套之鹽漬土，主為

砂質及粉砂質土。所生作物，江蘇沿海區爲小麥棉花。華北平原區爲黍稷棉。改良方法，凡在大河兩旁者，自然沖積，可以改良。但須注意排水，以免復鹽。隴西因構造上所生之鹼土，可用灌溉法。河套鹽漬土，可用排水灌溉法改良之。漠境區者，必興排水工程。東三省者，改良困難。

五、灰壤及灰棕壤類 灰壤在東北及蒙古北部，分佈甚廣。灰棕壤在揚子江以北山嶺區內，分佈甚廣，並見於鄂湘陝贛閩各省。在南方分佈，尙較紅壤爲廣。正常之淡壤及灰棕壤，除過陡之山坡外，農業價值頗高。初種數年，肥力不衰。發育幼穉者，蘊藏大量之鉀及磷。未風化之石塊中，含有石灰質。作物爲小麥大麥燕麥荳等。具有黏盤者，可補稻。易侵蝕或水分不足時，可植林木竹茶桑等。

六、棕壤類 山東棕壤，不限山東一省。遼東半島，熱河南半，均屬之。河北西部東北部，及河南西北之山地，漢中盆地等，均是。土性爲微酸至中性之棕色壤土。土質甚肥。以小麥粟高粱大豆爲主。玉蜀黍花生棉烟芝蔴等次之。果樹亦多。

七、紅壤及黃壤類 分佈區域均在雨量一千耗以上地帶。灰化紅壤，分佈於浙閩粵桂沿海地帶，及浙湘鄂贛之一部。紅壤分佈於滇之大部，桂之一半，及粵湘贛之一部。黃壤主要

分佈於貴州高原，及桂西高地，沿四川盆地之山區亦有之。因溫度最高也。土色，紅壤棕紅色，黃壤心土為黃色。土質，粉砂黏土至黏土。土肥，大都瘠薄。灰化紅壤須多施肥。宜植茶、油茶、油桐。種作物則產量低。紅壤受侵蝕及淋溶甚深，地力頗劣。僅幼年土，可種食用及特用作物。黃壤已墾之地，尚不及百分之五。

八、濕土類 成自各種土類。專植水稻。土質粉砂質黏土至黏土，一般肥沃。有種雙季稻者，有於冬季輪作旱地作物，及綠肥者。

九、紫色土及黑色石灰土類 紫色土，分佈於四川大部，雲南中部，及黔北一部。發育於紫色岩石上。性質兼具鹼性中性酸性三者。土質砂壤至黏土。極肥沃。四川之富饒，即紫色土所賜。作物主為玉蜀黍、高粱、甘蔗。次為甘薯、花生、荳類、及雜糧。雲南因播種正值旱季，產量不及四川。半數均以植茶。黑色石灰土，大部分佈於桂黔滇之石灰岩區。大部為旱地，小部為稻田。桂黔境內，多植玉蜀黍，次為大荳蕎麥煙桐樹及麻類。

十、沖積土及砂礫土類 石灰性沖積土，華北大部分河谷之平原均屬之。華中華南，僅三角洲及沿河有之，表土淡黃棕及棕色。距河遠地，紅棕及暗粉色。土質粉砂沖積土為主，砂土黏土次之。無石灰性沖積土，華北華中華南均零星分佈。土色淡紅棕或灰棕色，黃色。

土質砂質及粉砂沖積土。二者均甚肥沃。砂糞土乃心土含糞狀之碳酸鈣，結核，如糞，故名。分佈淮河以北、皖北、魯中、魯西、及豫北冀西之黃河平原，與沖積扇形地之連接處。表土為灰棕色，黃棕色，或淡棕帶灰色斑點。春秋兩季，有鹽分出現。肥力甚低。湖地者，夏季常被水淹，雜種冬作。高地，可種高粱粟小麥豆類棉煙等。

十一、高山草原土類 似黑鈣土，無鈣積層。富含腐植質。拔海甚高，多生長草類。

至墾殖區域之土質。請仍以東北西北西南三邊區為例。則自上述可知，東北邊區土壤，熱河及遼東半島為棕壤，吉黑多為灰壤，黑之中部有黑鈣土，均屬肥沃。除墾殖土外，均宜耕種。西北邊區土壤，已經種植較肥沃者，多屬栗鈣土，黑鈣土，灰棕壤，含鹽沖積土。而西北實以瘠薄之漠鈣土佔最大際積，草原土次之。寧夏甘肅西部及青海新疆，秦牛屬之。再西北黃土區，土壤之侵蝕情形甚為嚴重。成溝者為溝狀侵蝕，陷穴侵蝕。片狀薄層者為片狀侵蝕。惟有施行傾斜地開墾法，以防止之。或注重牧畜，改種牧草，為宜。漠境地帶，又有風力侵蝕，致土粒吹至遠方而成黃土，自身成為沙丘或石礫地。故西北不及東北甚遠，此自土壤之又一徵狀也。西南各地，除四川係紫色土，最為肥沃外，雲南為紫壤及紅壤，地力較遜。廣西多黃壤紅壤，貴州多黃壤，均甚瘠薄。西康則幾全為草原土，肥力更下矣。

(二)土壤之調查與分析 墾區調查時，須兼行土壤調查。凡地勢地質及土壤有改變時，須掘一剖面觀察之。即寬三尺長五尺深約二百公分之溝，使溝之兩牆及一端，成垂直之剖體，他一端成梯形以便出入。擇正午時，觀察形態上之特性。如顏色，構造，下層土，地形及成因處。別為一土區。將墾區共別為數土區，然後在每一土區內，擇定均勻地點，採取土樣若干處。採樣，須分別表土心土及底土三種。普通自地表至深六又三分之二英寸處為表土，深至二十英寸處為心土，深至四十英寸處為底土。按其層次，各掘取土壤若干。然後將各土區，各層次之土壤相同者，混和之。而留所需之重量，裝入布袋內。大約每土區採取表土心土與底土一份，共四至五斤。掘取土壤可用土鏟或鑽土器，以鑽土器為佳，若在傾斜地，土層變化甚大時，須按其自然層次之變更，分別採取。若土壤為鹼土，應測驗器，測其所含鹼質之重量。土壤調查後，可繪一土壤圖，標明各土區，及土區之土類

野外觀察，欲測定土粒構造所居之分類時，有以下簡法。  
 a 沙土。單獨之粒肉眼可見。乾時握手中，鬆開即散碎。濕時握之，可結合成塊，但輕觸即碎。  
 b 沙性壤土。中含沙粒甚多，肉眼可見。乾時握之，可結成塊，但可自然破碎。濕時握之，所成之塊，能受輕輕撫弄不致破碎。  
 c 壤土。性軟而發澀，十分光滑，有塑性。乾時握之，結塊，輕弄不破。濕

時搗成之塊，隨意撫弄不破。d 泥沙壤土。乾後可結成塊，但易破。粉碎後有柔而以粉之感，濕潤之，即結合。無論乾濕，皆可搗之成塊，隨意撫弄不破。e 黏性土壤。碎之常成大小不等之塊。乾者其塊甚硬，濕時手拈可成薄條，但易破碎。手握成塊，加力撫弄不破。f 黏土。濕潤時有黏性，手拈可成長而易曲之條，g 上述黏土，若雜以小量之沙，則名之為沙質黏性壤土，沙性黏土。雜有大量之礫，則名之為礫質沙性黏土，礫性黏土等。

野外觀察，欲測定土性為酸性中性或鹼性時，應帶混合指示劑。在每一土區，分別表土心土，以二公厘細篩，篩去夾雜物。用風乾土。三瓦左右，置於蠟紙摺成之小舟內，注入混合指示劑六至七滴，徐徐傾側蠟紙之兩端，使指示液浸透土壤。候顏色固定，約半分鐘，傾側蠟紙一端，使指示液流出土壤之前端。在酸度比色盤上，比色。中農所現有自製混合指示劑，其比色盤上各種顏色與酸度之分等如下。

顏色	酸度 (pH)
紅	四
橙	五
黃	六
黃綠	七
青綠	八
藍	九

註一、設反應顏色在兩種之間者，如紅橙之間，可定為四·五

註二、pH 表示中性、少於者為酸性。大於者為鹼性。

土壤調查採取土樣後，可送至附近之省建設機關，或農業學校，委託代行物理及化學之



分析。物理分析，乃用機械分析其各種土粒之百分比等級。依一定之標準，命名為沙土土壤或黏土。化學分析，有完全分析及部分分析。部分分析乃決定土中所含為植物所需用之成分，以表示土肥之程度，及應補施之肥料。此等分析，因需用相當之設備，在墾區立場，因不必自行備置也。

(三)鹼土酸土之改良 凡含多量可溶性之鹼性鹽類之土壤，為鹼性土壤。其分佈區域，已見前節。除沿海各省外，內陸之雨量稀少，氣候乾燥，而排水不良，或施行灌溉之區，易生鹼土。有白鹼與黑鹼二種。白鹼為氯化鈉 ( $\text{NaCl}$ )，硫酸鈉 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )，及硝酸鈉 ( $\text{NaNO}_3$ ) 等所造成。其含有濃度高時，可將植物細胞內之水分吸收殆盡，而呈「燒死」之現象。黑鹼為碳酸鈉 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )，及酸性碳酸鈉 ( $\text{NaHCO}_3$ ) 等所造成。能腐蝕作物之組織，且使土壤結實，而將可溶養分，變為不溶解者。黑鹼之害，重於白鹼五倍，常不易改良。土壤之鹼性強弱，通常以 pH 值表示之。pH7 為中性，pH8 為微鹼性，尚無礙生長。pH9 為鹼性，pH10 為強鹼性，則有害矣。

凡所施肥料，其鹽基被植物吸收，而酸基存留土中。或有機物分解過多，或多雨之區，常使土壤為酸性。酸性土中，其磷酸與鐵鋁結合而不易溶解，使植物缺乏有效之磷酸。同時

鈣素缺乏，亦感缺乏。土壤微生物活動不良，而影響氮素與磷素之變化。且酸性土往往誘致病害。已知PH7為中性，PH6為微酸性，尚無礙植物生長。PH5為酸性，PH4為強酸性，亦有害矣。

各種作物有耐鹼耐酸之性能，即各有其適宜之PH值。列表如下。

水稻5—7	大麥6—8	小麥6—8	玉蜀黍5—8	棉花6—8	甘薯5—6	馬鈴薯5—6	甘蔗7—8
菸草5—6	大豆7—8	茶樹5—6	花生 5—6	蘿蔔6—8	豌豆6—8	苜蓿 7—8	甜菜7—8
燕麥5—6	燕麥5—6	油菜6—7	苧麻 6—7	黑麥5—6	西瓜5—6	蕃茄 5—6	芹菜7—8

白鹼土之改良法 a. 為舉行深耕，使表土之鹼質翻入地下，或刮去表面鹼質，運往他處。 b. 用水繼續灌溉，而由音溝排水，使因水之重力沉入下層，而隨即排去。 c. 多施有機質，使分泌有機酸，溶解鹼質而中和之。 d. 選擇耐鹼之作物。 e. 鋪蓋鬆土，或其他覆蓋物，遏制因蒸發而上升地表之質。

酸土之改良法，以施用石灰為最經濟。石灰可協助分解不溶之養分，可助植物吸收其他原素，可增進土粒之團粒作用，使黏土變為疏鬆，可供給鈣素，並可促進土中之化學作用。

## 第三章 墾區與作物及肥料

### 一 墾區與作物

(一)作物概況 一般植物，經人類利用，加以栽培者，謂之作物。狹義解釋，僅指農作物。農作物自其用途分類，可分為食用作物及特用作物兩大類。其各類包含之主要作物如下。

一、食用作物。

1. 禾穀類，包含水稻，陸稻、小麥、大麥、燕麥、薏苡、黑麥、粟、黍、玉蜀黍（即玉米），蕎麥。
2. 豆菽類，包含大豆、豇豆、豌豆、赤小豆、蠶豆、綠豆、落花生。
3. 根菜類，包含甘藷、馬鈴薯、芋。
4. 飼料類，包含苜蓿、紫雲英、黑麥、二、特用作物。

1. 纖維料類，包含棉、苧麻、大麻、亞麻、黃麻、苘麻、蘭、蒲、楮。
2. 油臘料類，包含葵苔、胡麻、蓖麻、油桐、漆樹、橡皮樹。
3. 嗜好品料類，包含茶、煙草、咖啡、可可樹。
4. 糖料類，包含甘蔗、甜菜。
5. 染料類，包含蓼藍、槐藍。
6. 藥料類，包含人參、薄荷、除蟲菊。
7. 香料類，包含玫瑰花、珠蘭等。

中國所種作物，以供人類直接利用者為主。用爲家畜飼料者，僅屬少數。作物副產，用爲燃料或飼料。作物面積，在可能範圍內均係複種。中國主要作物，計有稻、小麥、高粱、小米、大豆、玉蜀黍、花生、棉、茶等。南部概種水稻，全國概種小麥。因小麥係冬季作物，與夏季作物不相競爭也。高粱大豆爲東三省著名產物，高粱並宜於華北平原。小米爲抗旱作物，分佈於小麥地帶北部四分之一旱地區域。其在春麥區及冬麥小米區，不種高粱而代以小米。花生種於沙土極多之地。棉花廣佈於小麥地帶，及揚子水稻，小麥區。茶則廣佈於水稻地帶。據卜凱氏之估計，全國水稻、小麥、小米、黃豆、最爲主要。而玉蜀黍、高粱、大麥、棉花、油菜、籽、豌豆，甜薯、蠶豆、花生、綠豆、芝麻、煙草及筱麥次之。除上述作物外，如西北及華北各省，尙宜於甜菜，除蟲菊，纖維用亞麻，西南各省尙宜於木棉等新作物之提倡。

中國各種作物，因分佈地區不同，其產量亦異。故產量多寡，係與氣候土壤配合之成果。如北部之大小麥，西南水稻區及四川水稻區之稻。與玉蜀黍，揚子水稻小麥區之棉花，冬麥小米區之高粱，冬麥高粱區之小米，水稻地帶之甜薯，均產量較優於其他各區。

各種作物經栽培之測驗，各具有抵抗不良環境之能力。諸如耐寒、耐旱、耐連作、耐酸

、耐鹼之性質等。又作物對土壤種類，亦有其各別之適應性。列示如下。

一、耐寒作物 豌豆、紅告羅花、油菜、蠶豆、大麥、小麥、菠薐菜。

二、耐旱作物 小麥、大麥、稞大麥、燕麥、黑麥、高粱、粟、馬鈴薯、苜蓿、蘇丹

草。

三、耐連作作物 棉、大麻、烟草、甘藷、藍、甘蔗、葱頭、南瓜。連作害輕者，爲稻、麥、粟、黍、玉蜀黍、赤豆、綠豆、草莓、蘿蔔、蕪菁、慈姑、蒜、甘藍、萵苣、水芹、茼蒿、花椰菜、冬瓜。

四、耐酸性作物 花生、大豆、豇豆、亞麻、粟、黑麥、蘿藦。尙能耐酸者，蕎麥、玉蜀黍、棉、扁豆、豌豆、胡蘿蔔、胡瓜、南瓜、葡萄。

五、耐鹼性作物 苜蓿、粟、高粱、小麥、大麥、棉、亞麻、甜菜、黑麥、蘆粟。

六、適宜黏土作物 蠶、苜蓿、葱、青菜、冬瓜、蠶豆、慈姑、柿。

七、適宜黏質壤土作物 小麥、大豆、油菜、黃麻、杞柳、山藍、芋、百合、蕪菁、蕒菜、結球白菜、花椰菜、胡瓜、茄、椒。

八、適宜壤土作物 稻、黍、小豆、胡麻、胡蘿蔔、蘭、蕃茄。

九、適宜砂質壤土作物 大麥、粟、茶、煙草、薄荷、除蟲菊、黃連、棉、麥藍、大麻、亞麻、苧麻、苧、馬鈴薯、蘿蔔、石刁柏、甘藍、越瓜、胡蘿蔔、菜豆、桑。

十、適宜沙土作物 牛蒡、甘藷、花生、西瓜、南瓜。

(二)作物之改良 全國各省縣，均有其本區域內之作物改良機關。墾區面積不減於縣，則其區內作物改良事業，亦不容緩。因優良作物，能適應之範圍甚小，異省甚至異縣之品種，未必可以適宜墾區環境也。

作物經多年栽培，隨時發生突然變異。於一切作物之中，成爲多數品種。其各品種不同之性質，均能遺傳。故作物改良者，仍可就舊品種之變異中，用選優去劣方法，獲得新品種。有時二品種之性質，互有優劣。甲之所短，正乙之所長，反之亦然。則可將此二品種用人工雜交之方法，使其後代兼有二品種之優良性質。此外，視當地環境之需要，尙可育成抗旱抗寒抗病抗蟲或抗風雨之新異品種。

作物改良應用之科學，爲作物育種學。進行作物改良之工作場所，爲農事試驗場。

作物改良之方法，可分爲三類。一爲引種客種，二爲改良土種，三爲創造新種。茲分述之。

一、引種客種 徵集國內外試驗場及附近農家之良種，在本地栽培之。其每個品種，業於所在地經過相當選擇，性質形狀已達純良。若與本地風土相近，則引種後變異甚少，仍可維持優良原狀。但此多種品種，究以何種最爲優良，則須舉行品種比較試驗。用當地良種爲對照種，凡優於當地品種，而產量特高者，當其選。若搜集時品種甚多，不便全行比較時，可先行品種觀察試驗，僅恃田間之觀察所得，諸如有價值之性狀，適應能力，生長狀況，均一一記載。經二三年之結果，其被選之少數良種，始進行品種試驗。最後當選者爲三數品種。又恐推廣區域過大，適於此地者未必適於較遠之地，或甲品種在此地較劣，在他地則極優。此時再舉行區域試驗，即將同樣之數品種，分栽於欲推廣之各地區，以察其適應區域之性能。

二、改良土種 改良土種有去劣選種、混合選種、及純系選種三法。凡農田中之作物，雖同一品種，而劣變者甚多。若經久與優良者雜生一處，必致互相雜交，引起後代複雜之變異，使品種固有之優良性狀消失。故必於開花之前，巡視田間。見有不良之株，一律拔去，此謂去劣選種。又新引入之品種，或則原種不純，或則遠道所來；在本地種植後，常生劣變。則每年進行去劣工作，使劣變者除去，而適應者選留，漸可服習當地風土，顯露其原有之良

質。此謂馴化方法，亦去劣選種之一也。農田中之作物，優劣摻雜。每年在作物未收穫前，巡視田間，選擇其具有優良性狀之單株或良穗多個，留為種子。卽以此種子混合一起，翌年種之。收穫時如前選良，如前混種。則不僅一田中各株之外觀整齊，其優良之性狀亦依遺傳學原理，漸臻固定。此種選良工作，謂之混合選種。上述二法，簡而易行，亦謂農民自行育種法，藉以增進其作物之品質與產量。至純系選種，乃作物改良者精心之工作，自附近地區，探選多數良株或良穗，而比較淘汰之。此種良株或良穗，其所以異於原品種者，卽原品種因變異而分出之系統，故謂之系。又恐係，源自雜交，所具性狀不能固定不變，故一方逐年使之自花受精，數年之後變為純潔系統，一方逐年比較淘汰其產量及品質較次之品系。此法須歷六七年，始克有成。

三、創造新種 現存良種雖多，有時求一完全無缺之理想品種，而不可得。或產量高而品質劣，或品質優而產量低。故欲連合兩品種之優性於一體，則行雜交育種法，以創造新種。人工雜交時，須將母本花內之雄蕊先行除去，而後將父本之花粉投入，以紙袋包覆之，使其結實。其後裔之處理，可用系統法、混種法、及反交法等選得之。

應用以上之品種比較試驗法，純系育種法，及雜交法等。獲得之新品種。欲測定其適宜



之栽培方法，如株行距離，播種時期，適宜肥料等，須舉行各種栽培法試驗。求得最適宜之栽培方法後，再行推廣。凡此試驗方法，改良者均須明瞭育種上之原理，研究田間試驗之管理方法，佈置方法，再應用統計法則，分析該驗結果之意義。非專習農藝者，不能操觚也。

近年有優良品種檢定之辦法，藉以較優品種，迅速加惠農民。其法在一縣或一區域內，檢定其固有某作物之優良品種。先向老農行詢問調查，而後在生育期間及成熟期間，行田間調查。決選認為優良之品種，一至三種。隨即向種植良種之農戶，指導其去偽去劣及收割脫粒等方法，再收購其種子。翌年推廣於一般農民。一方採取此品種之種子，進行品種比較試驗，或純系育種法。此為急於求增產之過渡辦法，墾區初年採購之種子，經過檢定而後購買，則裨益甚大。

(三) 墾區栽培作物之要點 一、墾區作物之選定及實施 1. 選定作物，須為適應當地風土者。引進新作物，新品種，須考查原產地之風土，與墾區相近者。引入後，先以小面積種植。馴化後，方能大量推廣。以前各地均犯貿然推廣之錯誤，雖有識者亦所不免。 2. 收購種子時，須經品種檢定。認為優良者，始可收購。 3. 作物之產量不一，用途有異。如小麥每畝不過一二百斤，水稻可至四五百斤，馬鈴薯則至千餘斤。當按地力肥瘠，農場面積大小

，配合農民之生活程度，選定種類。又如亞麻有榨油用纖維用之別，馬鈴薯有食用飼用之別，當配合農民之需要，墾區之政策，選定品種。

4. 墾地全種食用作物，經濟勢必困窘。須選定銷路廣價格昂之特用作物，劃一部分墾地種植。以資充裕農民收入。
5. 輪作制度利益甚薄。如防除雜草及病虫害，維持土中有機物，增加土中氮素，勞力支配均勻，防止土壤沖刷，土中養分平均消耗，深淺根作物輪流種植，增加產量及減少荒蕪恐怖等是。墾區之輪作，可參照老農方法輪作原理及墾區政策暫行擬定施行，規定墾民必須奉行。
6. 品種在一地種植過久，常致劣變。每隔三四年可與氣候相近而距離較遠之地帶，交換種子。種植之第一年產量最大，至四五年產量銳減。農民常用此法維持作物產量，亦可為改進方法之一。
7. 墾區應設立農事試驗場。俾作物栽培方法，施肥種類，及病蟲害防除，有專人負責指導。而改良之種子苗木，得陸續供給農民。

二、墾區初年栽培作物應注意之點。

1. 應指導墾民依當地情形選定作物種類，不可固執引用本鄉之作物。如江西墾務處在二十八至二十九兩年，夏季作物，水田以早稻產量最高，旱田以花生產量最高。均如當地習慣。反之，種晚稻者，即患旱災虫災。
2. 應指導墾民依當地方法栽培作物，不可固執本鄉之舊法。如浙籍墾民在福建崇安墾區，初年即以此而失

敗。3. 俗諺有水田越荒越肥，旱地越荒越瘦。及頭荒二熟之說。良以水田地勢較低，歷年高處養分沖積堆聚。旱地則地勢高土質硬而養分易於流失。第一年開荒，土壤風化不良，養分成不可給態，土粒未充分細碎，植物根部發育不良，自難與熟地相伴。第三年至第五年常為豐收，以後即與尋常熟地相等。

## 二 墾區與肥料

作物之於肥料，猶人之於飲食。得之則生，失之則死。土壤中之養料甚有限量，必人為施用肥料以補給之。作物常感缺乏之養分，為氮磷鉀三種，謂之肥料三要素。氮素之功用，在使作物生長旺盛，及枝葉繁茂。磷酸之功用，在使作物早熟，利於結實，而果實品質優良。鉀之功用，在構成枝幹纖維質之主要成分，使莖幹強健。但各種作物對三要素，均有一定之需要量。如禾穀類需氮第一，磷酸次之，鉀最少。豆菽類需鉀第一，氮磷次之。根菜類氮素之吸收力根深者強，鉀之吸收力強，磷之吸收力弱。須補給較多之磷酸。禾本作物，如茶利用葉部者，多施氮。果樹利用果實者，多施磷鉀。各種作物，對純三要素每畝之施用量，可列表如下。（單位斤數）

作物名稱	氮	磷酸	鉀
水稻	一〇	八	六
陸稻	九	六	五
大麥	一六	一二	一二
小麥	一四	一〇	八
黃豆	少量	六	七
玉蜀黍	一四	七	一二

作物名稱	氮	磷酸	鉀
蕎麥	七	四	三
黍稷高粱	一〇	一二	六
粟	一五	一二	一二
茶	二一	一二	一二
棉	一八	六	一五
菸草	一五	九	一二

作物名稱	氮	磷酸	鉀
蕁苔芝蔴	九	六	六
大麻	一八	一二	一二
甘蔗	一八	一五	一二
蠶豆	二	八	一二
豌豆	二	六	一〇
馬鈴薯	一〇	八	一二

各種肥料所含三要素分量，均有分析之結果。依上表施用時，可用數種肥料配合，使合成含氮若干斤，含磷若干斤，及含鉀若干斤。三要素施用，倘或失宜，均有不利影響。施用不足時，在氮則產量減少，葉色淡綠。在磷則成熟晚，結實少。在鉀則葉色暗褐、萎縮、莖幹未老先衰。施用過量時，氮素多施，使生長過盛，易於倒伏，延遲成熟，減少結實，減低品質，及增加病蟲害。至於磷鉀多施，僅對一定之作物有害，一般為害較少。中國施肥，以人糞

屎廐肥堆肥爲主。磷酸肥料，除有時施用鴿糞外，均不施用，此爲重要缺點。

肥料有天然肥料人造肥料之別。天然肥料有堆肥、廐肥、人糞尿；骨粉、綠肥、油餅、草木灰等種類。除骨粉、鳥糞、含磷較多，及草木灰含鉀較多外，其餘均富含有機質，及定量之三要素。人造肥料多屬礦物質，中國農民昔時未知利用。人造肥料之特點，在于容積小，成分濃厚，施用量少，運輸容易。爲缺乏肥料來源地方惟一救星。且其效力迅速，在作物需要時期施用，立見功效。但純用人造肥料，易生副作用。如連年施用硫酸銨，其副成分硫酸，使土壤呈酸性。連用智利硝石，因鈉之積集，使土壤呈鹽基性。均使土壤變爲硬固。且因不含有機質，連用之，使土壤中之有機物被作物吸收，而漸減。故人造肥料宜與堆肥綠肥等配合施用。

一般農家肥料之來源，是否足用問題。據卜凱氏之論斷，謂每作物公頃，（指每年作物在地面上所佔栽培之面積。同一面積複種者，較單種者，其作物公頃數多。）所產廐肥及人糞，平均共計七四五八公斤。因每一家畜單位之廐肥產量七二四〇公斤，每一成年男子單位之人糞產量爲四五〇公斤也。西南水稻區，家畜較爲稠密。每作物公頃有三·一七家畜單位，即產人畜糞二四八七八公斤。春麥區次之，凡九七五八公斤。其他各區較低，但均較美國

所產厩肥為高。故中國肥料來源，似無不足。

照舊日施肥量增施肥料，可合作物之產量大增。據廣西農事試驗場試驗，小麥每畝施骨粉四十斤，產量增加三倍。川農所水稻每畝施三十斤，增產一五〇斤。又據中央農業實驗所二十四至二十九年，在十四省舉行之三要素肥效實驗結果。謂無論何種土壤，及何種作物，增施氮肥磷肥後，均可增加產量。至增施鉀肥，並無效驗。其原因或以我國土壤含鉀甚豐，或以農家慣於多施草木灰。自下表可見各種土壤及作物需要增施之程度。

土壤區域	三要素需要程度		
	氮	磷	鉀
淡粟鈣土沖積土	四	一	〇
石灰性沖積土 (黃河流域)	二	〇	〇
石灰性沖積土 (淮河流域)	五	五	〇

黃壤山地	紅壤水稻土	紅壤沖積土	紅壤山地	鹽漬土
五	五	四	四	五
四	二	二	二	三
一	一	○	一	○

無石灰性沖積土 (成都平原)	黃壤水稻土	黃壤沖積土	土壤區域	三要 素 需 要 程 度
	五	三	氮	
	二	二	磷	
	一	○	鉀	

註：原表數字以%計，簡改爲1.2.3.4.5符號05表示各實驗地全部有顯著的需要，4.3.2.1表示各實驗地需要之%順次之。

無石灰性沖積土 (楊子江流域)	四	二	○
灰棕壤水稻土	五	五	○
山東棕壤	四	五	○
紫棕壤山地	三	一	○
紫棕壤沖積土	五	二	二
紫棕壤水稻土	五	三	○

水	作物種類	三要素需要程度		
		氮	磷	鉀
稻		五	三	一



作物種類	小麥	油菜	棉花	玉米	三要素需要程度		
					氮	磷	鉀
桑	大麥	甘薯	小麥				
	秧				五	五	五
					五	〇	〇
					三	三	〇
					五	〇	〇
					五	一	〇
					三	一	一
					四	二	一

而農民迄未增施肥料之原因，水稻地帶為資本不足，小麥地帶則為肥料不足。

西北各墾地，飼養牲畜本少，且氣候寒冷，不能施用綠肥，甚至不能利用堆肥，致肥料來源缺乏。常不施肥，以致作物在初年生長尚佳，三四年後，地力耗竭，產量減少，影響墾民生活甚巨。

中國肥料改進及增施問題，可得數點結論。1. 改良舊法。如人糞尿常與草木灰混和，或肥料露天堆置，致使安母尼亞飛散，減低氮素效力。此種現象尤以西北為甚。故須研究合理之製造方法。2. 採用新法。如人造肥料為促進歐美農業進步之一因子。中國應設肥料廠，自行製造。俾西北區肥料缺乏之地，便於運輸利用。而西南區本有大量畜肥，與人造肥料合施後，可以增加黃壤紅壤之瘠土產量。現雲南發現磷礦多處，廣西亦發現岩泥，允宜加工利用，使成為可給態之肥料。3. 利用廢骨。中國農民不知使用骨粉，西北各地，利棄於地。亟應設廠收購，製成蒸製骨粉以為磷肥。4. 舉辦利息公允之肥料貸款，以便農民增施肥料。

## 第四章 墾區與農具

歐美國家，以農業改進而臻富強者，十九世紀為美國，二十世紀為蘇聯。追源改進之主要項目，均以採用機械農具為其利器。

中國農具，缺點甚多。不能得完美作業，一也。不能收迅速功效，二也。使用年限短促，三也。不能得經濟利益，四也。不知利用瓦斯力或電力，以代人力畜力，五也。中國應否採用機械農具之問題，論者頗多。即如卜凱在中國調查結果，認為外國大農具，不盡適於中國。一則價昂，一則田場狹小，分割凌亂。彼提出之折中辦法，謂應提倡者，惟專恃手工而工作過慢之農具，如灌溉、收穫、脫粒等器具之改良。實則卜凱調查之範圍，未及東北及西北邊地，而僅限於內地。中國內地，人口過剩，南方水田，阡陌縱橫，固難應用機械農具，一氣呵成。所應改良者，為小型農具。此例在日本亦可見之。日本以水田為主，至今改良之農具，不過調製及副業用具。如利用發動機之楊水機、脫粒機、精米機、精麥機、製粉機、豆粕粉碎機等。其他為製繩機、製席機等。中國內地可以如法改良，正符卜凱氏之主張。

但在東北西北地方，尤以將來開闢之荒原，人口稀少，土地遼闊，且土地不必重新分配。則機械農具之用以開發美國蘇俄者，正可以移用於中國。機械農具之應用，已為建國時期之要件。欲開發東北與西北，即不能捨棄機械農具也。

機械農具採用之初，亦有困難之點。一為機械及油料均舶來品，不能就地取材。二為零件損壞，難於添置修配，馴至廢棄。三為投資甚大。若以購機械之款，購買牛馬及利用低廉人工，其能開闢之地，反較機械為多。但蘇俄使用機械農具之初，亦遭遇此項困難。第一次五年計劃開始，為世界農業機械最大入超國。延至第三次五年計劃中途，已有曳引機五十萬部，已及美國一百萬部之半數。轉有剩餘，向南美、丹麥、荷蘭等國輸出。且迅速成立曳引機站，貸給附近農民農具，協助修理，教導駕駛。而一二兩項困難，迅即克服。至第三項困難，殊嫌空泛。惟恃小農逐寸前進，每遇災害，隨即荒廢。為千百年來西北未能開發之主要阻力。故中國邊地之開發，須高瞻遠矚，以奠定基礎為務。則解決困難之途徑，一為鋼鐵重工業發達後，自行設立製造曳引機工廠，及製造改良農具工廠。二為仿效蘇俄辦法，機械農具由國營曳引機站供給。進而使集體農場自備小型改良農具，並督促農民組織農具合作社，由政府貸給中期貸款，以利採用。

當前中國墾區尙未達採用機械農具之階段。茲列述墾區可以採用之機械農具，及小型改良農具於後。以爲墾區理想設備之一，而期將來之實現焉。

### 一 墾區應備之機械農具

蘇俄主要之農用機械，爲曳引機、曳引機播種機；刈禾機、收割聯合機、複雜半複雜打穀機等。日本農林省所備之墾荒機械，爲大型曳引機、小型曳引機、拔根機、均土機、作溝機、犁、耙、播種機、肥料撒布機、中耕機等。以是知中國墾區應備之機械農具。

(一) 動力用具 新式農具，構造多用鋼鐵。體型笨重，馬拖不便，故有曳引機之發明。曳引機爲農場上之原動力。其用途，用於墾荒者，可藉曳引之力，拔除樹根，移去石塊，均平土壤，開鑿溝渠，及修理鄉村道路。用於種植者，可藉曳引之力，犁地、耙地、鎮壓土面、條播、點播、施肥、割麥、探掘、及拖輓大車等。有時曳引機能將犁、耙、播種各機，連合執行，將上列各項工作，同時完成。曳引機上只需一人開行，所曳農具，附有座位者，亦只需一人操縱之。故其效果大而用人力少。用於發動農場固定機器者，藉曳引機上之皮帶輪。用皮帶與他種固定機器聯絡，進行脫穀、磨飼料、磨麵粉、唧水、灌田、鋸木、切芻草、

運穀、填倉等事。

曳引機外形，小型者頗似汽車。大型者頗似鋪石子馬路之汽碾。其前後車輪，有用循環鐵鍊包繞之爬帶，如坦克車所用者。昔日均用蒸汽，現則改用瓦斯。開動之初，用少許汽油，俟機器發動以後，機身發熱時，再用煤油開行。在普通路面之進行速度，每小時平均二至三英里。在田間畦溝內，每小時爲一至二英里。亦有能行五英里者，則專供運輸之用。每時行二英里之曳引機，其曳引力之鎊數，約等於其曳引馬力數之一百八十倍。例如五匹曳引馬力之曳引機，有九百鎊之曳引力。至於馬力大小有兩種表示方法。一爲皮帶馬力，一爲拖機之曳引馬力。曳引馬力因一部力量用於拖機之推進，常小於皮帶馬力之半，或三分之二。故曳引機標明其馬力如爲八——一六，則示曳引馬力爲八，而皮帶馬力爲十六。

壑區爲保存曳引機，須有特備之機棚。其旁附一小型農用工廠，以便修理農具及曳引機。曳引機之駕駛及管理法，製造廠出售時，均附有詳細之說明書。日本曾於昭和十年將曳引機之形式馬力及價格，列有表格如下。

形 式	曳引馬力	重量(磅)	長	寬	高	柴油容量	汽油容量	駛行速度(哩)	價格(日元)
白斯達式75馬力	40	28000	23'9"	103"	120"	75 加倫	7 加倫	1.5—2 $\frac{1}{2}$	185.0
白斯達式60馬力	35	17500	13'8"	92	70 $\frac{1}{2}$	50	3	1 $\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$	18000
白斯達式30馬力	18	7400	9'4"	53 $\frac{1}{2}$	59	25.5	3	2—3 $\frac{1}{2}$	8625
白斯達式25馬力	12.5	5200	10'5"	45	55	17.5	2.5	2—3	7575
霍魯特式25馬力	15	4000	8'7"	48	52	19	1	2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$	6500
威德森式22馬力	11	2920	3'16"	$\frac{31}{40}$ 前 54 $\frac{1}{2}$ $\frac{25}{63}$ 後	21		1	1.5—3 $\frac{1}{2}$	1750
寶 式10馬力	6	3200	8'6"	前40 後60	44	12.5	0.35	2 左右	3050
皮 孟 式4馬力	2	550	7'9"	17 $\frac{1}{2}$	40	不用	1.4	$\frac{2}{3}$ —2.5	—

(二) 墾荒用具 一、拔根機 種類甚多，有槓程式、及人力用、畜力用、曳引機用等。

日本購價二百五十日元至一千日元。

二、去根鐵犁 附於曳引機。草根小樹，耕之即去。破土達二十四寸寬，六至十二寸深。

。犁尖爲極尖鋼製。

三、心土鐵犁 附於曳引機。土中有硬層，在表土心土間，或設暗溝，而心土粘重，水不能漏下時用之。可鋤及地下一·五至二英尺。僅鬆動心土，而不致翻轉土壤。先用普通犁耕起表土，再用心土犁沿壟溝耕鋤。

四、均平機 以曳引機拖之，可以鏟平凹凸地面。

五、作溝機 用二十馬力曳引機，或馬二至六頭拖之。右側爲響導板，左側爲割刀，先鑄結成人字形。前有鐵索以備拖曳，尾部可開爲大小角度。響導板入地中，以決定機體位置。割刀切土前進，人立腳板上，握U字或直立握桿。作道時後方須重，人握U字握桿。作溝時前方須重，人握直立握桿。此機因人立腳之位置不同，使響導板之支點位置變化。此機用途，作溝時可作排水埋土管之溝及水溝。作道時可作成凸道。作畦時寬狹高低均可任意。作階時可作成梯田。其他，可平馬路凹穴，除街道積雪，及疏浚溝渠。馬清式作溝機重四四〇磅，日本購價二百八十日元。

### (三) 耕作用具

一、圓碟犁 犁纜如餐碟，一至多碟，貫於鋼軸上，可犁一至多行。圓碟在地上如車輪



運轉，切開土壤，而翻轉破碎之，使地面呈雜亂狀。翌日可把轉，還可播種。能克服他種犁所遇之困難。如粘土耕作甚難，或旱地地面乾固，必待雨始能犁開時，圓碟犁則遇黏土不粘，器遇堅土可碎之。旱區新墾地用之最便。且其切土部分為旋轉作用，所受之抵抗力亦最少。圓碟直徑二十四英寸，每碟切開之土幅約十英寸，則三圓碟者攪幅三十英寸。每小時設進行二英里一分二厘，可自此計算犁地畝數為四畝一分。興安墾區十八年使用火犁，平均每犁每日工作十二小時，耕地七十畝，用油五箱。曾用十機工作，自芒種至地凍期間，共墾荒地五萬七千畝。

曳引機曳引圓碟犁耕作，亦可使曳引機不動，藉鋼繩之舒捲，而使犁身前進。其耕在車輪之前後，各有犁一副。每副犁纜三至八個，如向前則依槓桿之作用，使輪前之犁一副上舉，輪後之犁一副下落，而進行耕鋤。迴反時再使落者上舉，舉者落地，如互用犁之情形。其耕作法有二，一為使用兩曳引機，分置田場兩端。機上各有滑車一具，以為舒捲鋼繩之用。圓碟犁前後繫有鋼繩，兩機將鋼繩一收一放，使犁體前進。殆至末端已耕畢一壟，兩機各前進一步，犁體即迴反耕第二壟。如是一往一來，耕畢為止。二為使用一曳引機之節省法，置曳引機於田場之一隅（A）角，以為發動之原力。（B）角置絞盤車一具，（C）角置一滑車。共牽鋼繩成三角形。圓碟犁繫於曳引機絞盤車之間，因鋼繩之牽動，使之往復耕鋤。耕

舉一壘，僅將曳引機及滑車向前移動，即可再耕第二壘。

二、鎮壓器 鎮壓器即磙礮，有鐵製、木製、空心、實心之別。均於圓筒兩端設軸，連於筒上之長方形架。架上附轆，轆上有座，可以乘用。架上亦可裝置一箱，入土石其中，以增鎮壓重量。

三、圓碟耙 圓碟直徑十八英寸，一軸上上計八枚，使左右分爲二軸，四馬可拖。亦有前後分二列，共四軸者，須以曳引機曳之。壘幅八尺，設曳引機每小時進行二英里一分二厘，可耕地一三·四畝。其利益1. 入土三寸，可爲攪碎與耙整之用。2. 經冬季犁耕之地，若在春間再耕時，可以代犁。3. 旱地雨後，土質凝成大塊，可以立碎。4. 草原地開墾，可斬碎草根。5. 犁地之死溝，藉以填埋。6. 切斷玉米高粱稿稈，非此不可。7. 可當地表鎮壓器之用。

四、除草根耕耘機 兩車輪軸下，附有梳刀十七條。在耕後、耙前、梳出草根。大型者幅寬十二英尺，用二寬噸曳引機曳之。每小時可耕作二十畝。

五、穀類條播機 有五行條播至二十行條播之異。多行者，以曳引機曳之。構造方法，上爲一長木箱之貯種器，旁爲二車輪，前有轆。箱下有孔，通其下之輸種管。箱上附有播種量表，有指尺可以移動，可調節箱內之孔，而節制播種量。輸種管後，常拖有鐵環，使播後

覆土，及輕度鎮壓。多行者日可耕作二百四十畝。

六、中耕用曳引機 乃三個中耕鋤機，及一具一·五馬力小發動機聯合而成。兩平推之，即可前進。不用之時，可利用其發動機為打穀軋棉之用。亦有乘坐式者，一方駕駛，一方踏動鋤機，使適宜耕鋤之。

七、刈草機 用以收割牧草。其構造為二車輪，輪中央有座，以便司機。割草器為一長形鐵桿，伸出機右，桿上附多數軋剪，宛如理髮用之軋髮器。車輪迴轉，則軋剪隨之往來推動，割斷牧草於地面。再以攪草器攪草，使得充分乾燥。再用聚草機聚集之運回農場。後二者以畜力駕駛之。

八、割禾自捆機 此機重要部分，一曰紡車，二曰割刀，三曰割台，四曰自束機。割刀構造，一如刈草機。因車輪前紡車之轉連，將穗部壓倒，即由割刀割斷。再由紡車壓置於割台之上，台係帆布製成，能循環移動，稈禾移至平台最左端，再向斜台移動，翻過斜台之頂，將落下前，有麻繩自動將其束縛成捆，然後落於地面。每日可工作百餘畝。

#### (四) 調製用具

一、打穀機 由漏斗送入麥束後，因車軸筒與齒釘之作用，而脫穀。穀粒與稈芒等，通

過篩蓋，落於下層。其藁桿則推進於震動不已之格篩上，而使穀粒稗芒等物，再漏出於篩外。且將藁桿由後部之口，飛散於器外。並因遠心力之作用。堆積一處。同時落下之穀粒稗芒等，更相集合，而走於傾斜之櫛篩及風扇，將藁桿之碎片排泄而出。穀粒稗芒，復經一重疊之篩。并受風力之作用，經升降機送出，堆集或入於口袋。稗芒則經風扇以送出，而下落於地。此器大者每日能脫穀二千五百英斗。

## 二 墾區應備之小型新農具

小型新農具，在抗戰前，各省已有製造。在江蘇者，有中央農業實驗所，金陵大學農具組，江蘇省立農具製造廠（蘇州），中華新農具推行所（上海），及常州厚生機器廠。河北者，有河北省農具製造廠（天津）。河南者，有開封農工機器製造廠。陝西者，有陝西農工機器廠（華陰華岳鎮）。對各種小型農具，均有零星出品。因多為利用電力引擎力及畜力者，可以自製也。

### （一）墾荒用具

一、均平機 小型自製，如大箕，鐵製，底為雙層，器大三尺左右，以牛拖之每箕可盛

土四五百斤。以之鏟平凸凹地面，製價十八元。

二、雙壁犁 雙壁犁，一名培土犁，或曰作畦犁。左右各有一壁，兩面可同時耕起土壤。亦可作溝，同一溝增加耕犁次數，即得適宜之溝。一人一牛之工作，可抵十餘人。製價三十元。

(二) 耕作具用

一、犁 有步行犁，乘坐犁兩種。步犁堅固，偶遇石塊樹根，不致折損。犁鏵前方，附一犁刀，以助切土。犁轅前端，附一小輪。以便轉旋。犁幅十二至十四英寸，耕深達四至八英寸。有一種互用犁，適於傾斜地開墾之用。因普通犁，其鏵壁固定，耕起之土，皆反轉於右側。故往前之土壟，與迴反之土壟，其翻轉之方向相背。傾斜地，希望土壤反轉向土丘之下方，則互用犁頗適宜之。乃備二副鏵壁，以犁轅為迴轉軸應用之。鏵壁向下時，不用者則高置轅上。如用右側鏵壁，則右側者下，而左側者懸。迴轉時又左側者下，而右側者懸。如此往反交互使用，使土壤均向右翻轉。乘坐犁附有二輪，以便乘坐。其右輪較大，耕時行於已耕壟溝中。左輪較小，耕時沿地面運轉。此犁每日二牛一人，可耕一二十畝。又有犁鏵不止一具者，謂之隊犁。其四鏵隊犁，耕溝寬三十二英寸，深達三至九英寸。可用四畜拖之。

惟其翻轉土壤之力大，而粉碎土壤之力小。普通於犁起後。放置數月，枯死雜草，風化土壤，而後用耙碎之。

犁之工作量計算法，可應用公式， $C = \frac{60bdt}{60000} = 0.01bd \text{ for}$ 。為耕溝之寬寸數， $d$ 為牲畜分鐘行走尺數， $t$ 為每日工作時數。設某農人駕駛二匹，挽犁耕田。平均每分鐘行一百尺，耕溝寬八寸，每日工作十小時，則 $C = 0,001 bdt$  即  $0,001 \times 8 \times 100 \times 10 = 8$ 。得該農人每日耕地八畝。

二、耙 亦有釘齒耙，可用畜力。其構造較舊式者為合理，日可耙地一二百畝。製價五十元。

三、播種器 1. 條播機，單行者宜用於大種子，一人一畜日可二十畝。五行者日播三十畝。十四行者日播一百二十畝。 2. 馬鈴薯點播機，使薯塊在相當距離時落地。可同時播下數行，各行距離，可用機上練輪調整之。一人一畜，每日可種七至八英畝。

四、間苗機 轆下有傾斜裝置之圓架。架下附有九個鋤鋒。機進行時，圓架旋轉，落地之鋤；即鋤去所遇禾苗。因各鋒距離相等，故使所留之苗距離相等。

五、中耕機 五齒中耕機，為歐美旱地中耕除草之最簡單者。中國南方棉農，已有使用

。框以鐵製，略似三角形。框下置鏟形耕土器五個，左右各二，中間一個，相錯裝置，不在一直線上。五齒之耕幅，寬狹可以調節。一人一畜，每日可耕二十畝，手鋤僅二畝。製價二十元。

六、肥料撒布機 人造肥料，多於播種時混播種器中，同時施用。如為大量之厩肥及堆肥用肥料撒布機，計有四輪，架上有大箱，以貯堆肥。箱底有循環活動底，向後移動，將堆肥送至後部之攪動器。車行之時，攪動肥料，撒於田中。每機前有轆及座，坐而御畜。裝肥料二十餘担，用二馬拖之。

七、馬鈴薯收穫機 有雙輪可以乘坐，後部有掘鏟。鏟後有旋轉之立輪，輪上附三指叉四枚。車行之時。掘鏟掘出馬鈴薯，而立輪旋轉，隨時用叉將馬鈴薯叉出行外。

(三) 動力用具 農場固定調製用器，及灌溉揚水用器之發動，均可利用引擎及馬達以發動之。民十以後，江浙一帶農家，以人工昂貴，水旱無定，在吳縣，無錫，常州，吳興一帶，已經採用。均以引擎馬達，進行揚水，碾米，製粉等作業。他如製造罐頭，製茶，製穀粉等，均賴此發動原力。墾區為配合其他新農具之發展，亦須注意應用之。

一、引擎 有移動式固定式二種。移動式即前述之曳引機。固定式即俗謂之發動機。有

汽油引擎，煤油引擎，柴油引擎三種。一匹至三四匹之小馬力用汽油，三四至六匹用煤油，八匹以上用柴油。構造有直形臥形兩種，中國多採用臥式。計有章特煤油引擎，大隆煤油引擎，及蘇農柴油引擎數種。以柴油者為最經濟，國內自製價值，在十馬力以內者，每馬力售洋一百元，十馬力以外，每馬力售洋八十元，構造原理，乃利用油類，在機器內部燃燒，而化為氣體。所生之膨脹力，變為旋轉力，藉皮帶連繫，使其他農具或發電機操作者也。

二、馬達 馬達通過電流後，即發生動力。藉此動力，使各種農具操作。常卅吳縣吳興均有發電廠，裝綫供電，通電於四鄉，農民乃自備或租用馬達，藉其動力，用幫浦抽水灌溉。

#### (四) 灌溉及調製用具

一、揚水機 舊式之揚水器，如黃河上游之青海甘肅，使用水車輪以汲水。皋蘭輪之大者。徑二〇公尺，附水斗二十八，每分鐘汲水六立方公尺，灌田約五百畝。惟其壽命僅支持二十年，每畝須攤製造費三十元，修理費每畝每年須攤一、五元。頗不經濟，僅可以種植昂貴作物。又南方用龍骨車，以木板作長槽，裝龍骨板於槽內。龍骨板循環轉動，水被括起，經由水槽流入岸上田中。普通長之車，揚水僅能高至七八尺。牽動龍骨車，用人力畜力或



風力。

近日之揚水機，在水面離岸不及一丈之地，以引擎拖帶龍骨車戽水。用五馬力引擎，拖帶一架，或八馬力引擎，拖帶兩架。在水面離岸一丈以上之地，多用遠心力幫浦。利用引擎或馬達動力汲水。此種遠心力幫浦，主要部分為一翼輪，密閉於水匣中。其皮帶輪與發動機接時，翼輪即轉動吸水，使水從翼輪之中心眼進入，受離心力之放逐，從輪之四周拋射，而經由出水口噴出。

二、脫粒機

五匹馬力者，日打稻四十餘担，麥三十餘担。製價二百元。

三、碾米機

摩擦式者，係由一圓筒內，裝滾軸其上。附有隆起之鐵條，滾軸由動力

運轉時，筒內之米，受其摩擦剝去米糠。七匹馬力者，日可出米一百担左右。製價約四百元。

四、製粉機

乃由二個圓軸，二者相距可任意變更，而固定之。由動力運轉，使其向反

對方向迴轉。穀粒經過其間，受強大之壓力而成粉末。六匹馬力者，日可出粉三至六担。

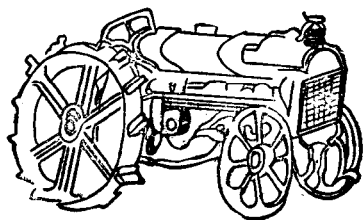
五、軋花機

有輻軸及鋸齒兩種。輻軸式之足踏者，日出皮棉五十斤，每具三十元。亦

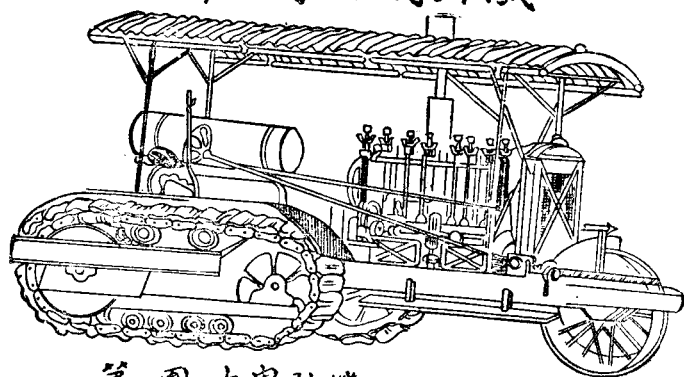
可用原動力拖動，每一五馬力拖動一架。鋸齒式之十片齒者，用引擎拖動，日出品皮棉二百

斤。

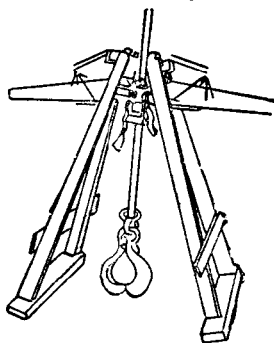
六、壓草機 壓草機便於乾草之儲藏及運輸。其構造爲一平台，有時旁附秤重器。將乾草切齊，秤過，放平台上。利用其旁槓桿之力壓縮，隨即穿繩打捆。熟練者包括切齊乾草，每十一分鐘，可打成五捆。



第一圖 小曳引機

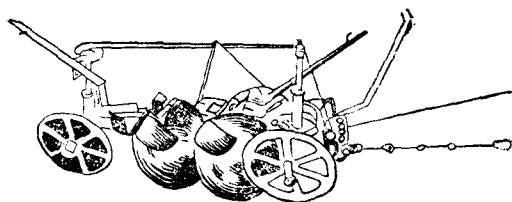
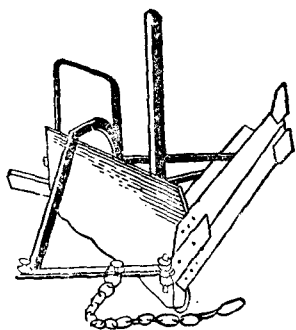


第二圖 大曳引機

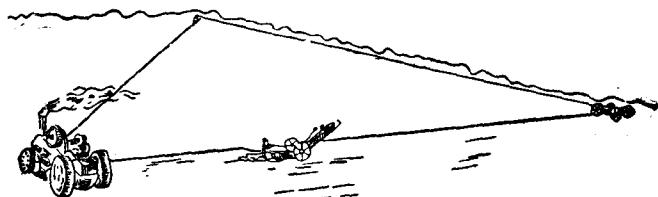


第三圖 拔根機

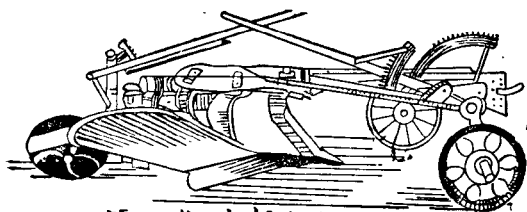
第七齒 →  
馬清式作溝機



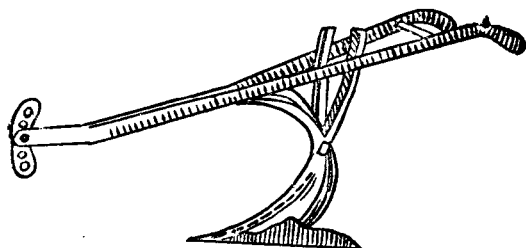
第八圖 圓盤犁



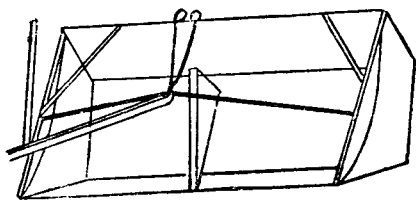
第九圖 曳引機使用圖



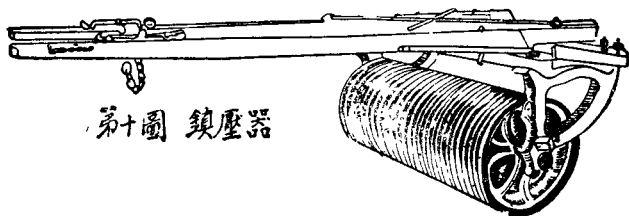
第四齒 去根鐵犁



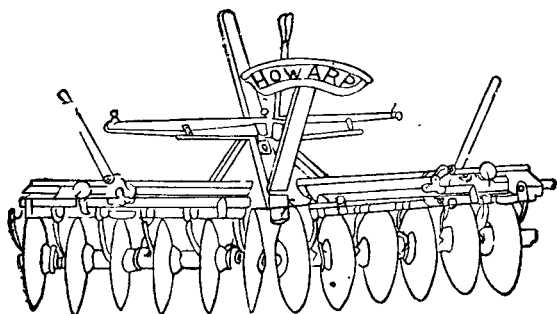
第五齒 心土鐵犁



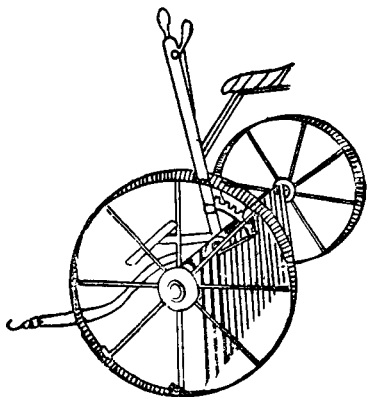
第六齒 均平機



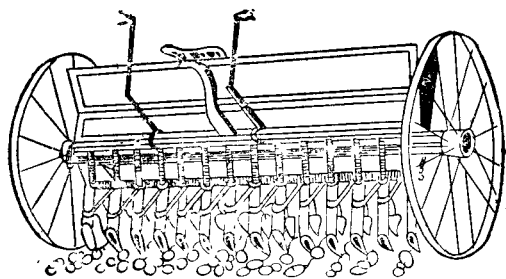
第十圖 鎮壓器



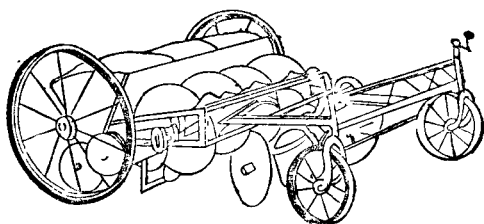
第十一圖 圓盤耙



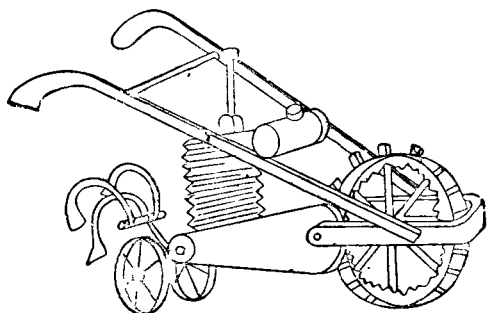
第十二圖 除草根耕耘機



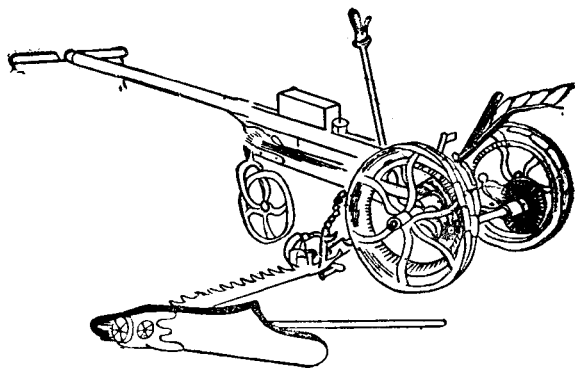
第十三圖 穀類條播機



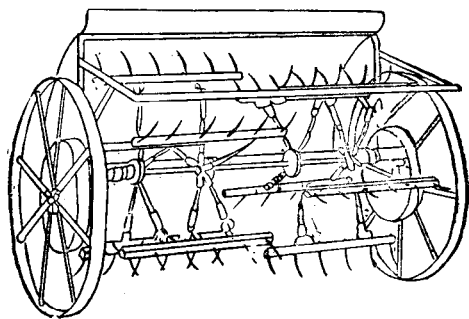
第十四圖 馬鈴薯點播機



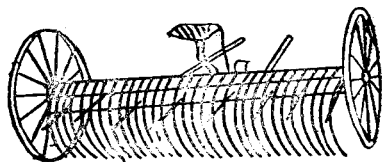
第十五圖 中耕用曳引機



第十六圖 割草器

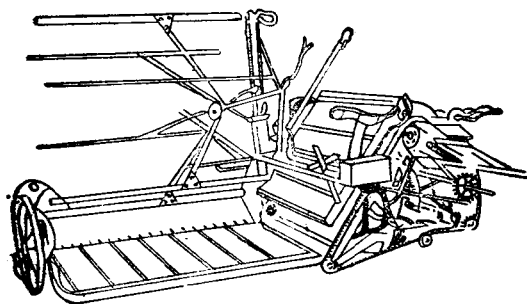


第十七圖 攪草器

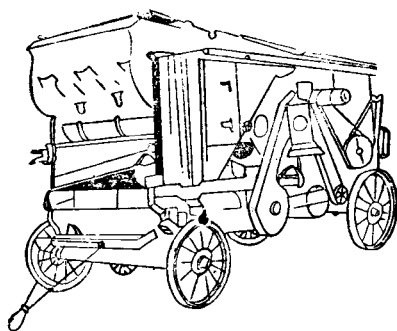


第十八圖 聚草機

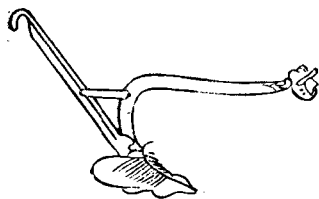




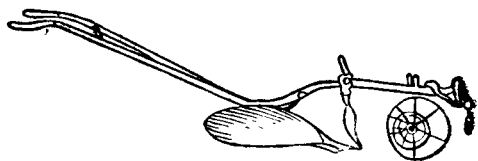
第十九圖 割禾自捆機



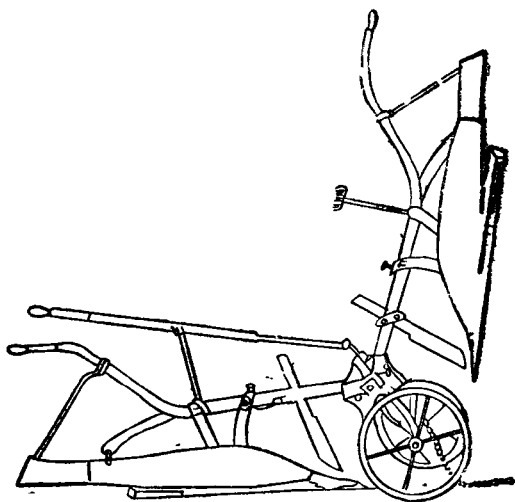
第二十圖 打穀機



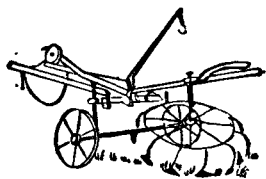
第二一圖 雙壁犁



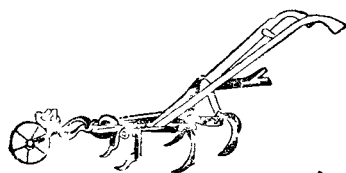
第二圖 步犁



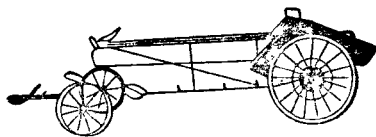
第二三圖 互用犁



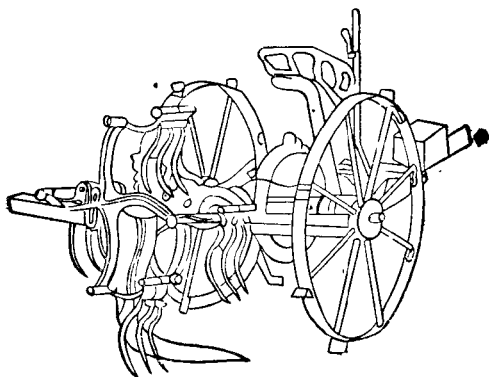
第二四圖 間苗機



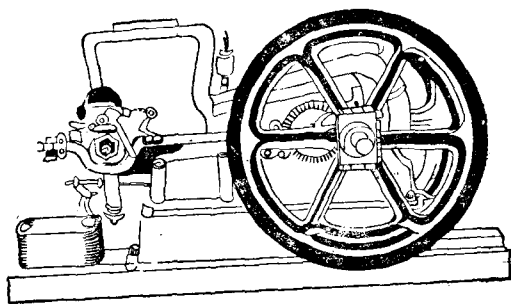
第二五圖 五齒中耕機



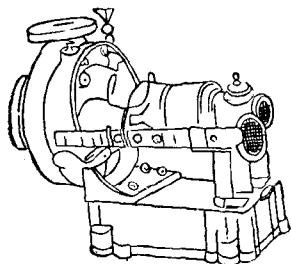
第二六圖 肥料撒布機



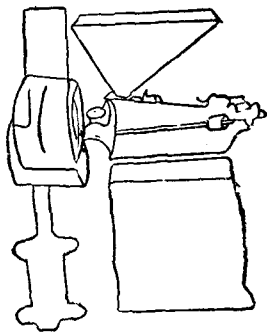
第二七圖 馬鈴薯收穫機



第二八圖 煤油引擎

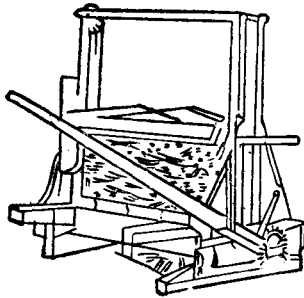
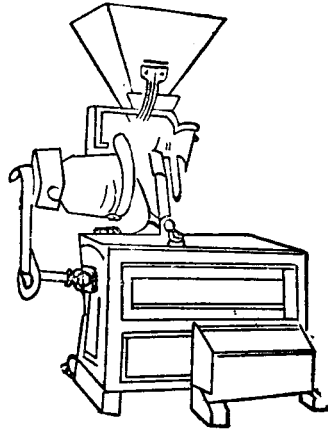


第二九圖  
遠心力幫浦



第三十圖  
碾米機

第三一圖  
製粉機



第三二圖  
壓草機

## 第五章 墾區與水利

農田水利包含灌溉與排水兩大項目。灌溉所以補充土壤不足之水分，排水所以排除土壤過多之水分，均求作物生育之適合也。考土地致荒，常有其原因。外在原因，雖易於祛除，內在原因，水利未興則實居首要。故每一墾區成立，無不以講求水利為急務。

灌溉之影響。自作物觀之、作物體內水分實佔大部。生長期間，若無水分供給，則種子不能發芽，幼苗不能發育，花粉不能交配，子實不能成熟。自土壤觀之，中國黃土有自肥之特性，黃土毛細管之吸力甚強，能將深處養料，經水溶後吸引上升。若缺乏水分，即不能表現其深厚之肥沃力。中國西北各省，其土質為黃土，其雨量在十二至二十英寸之間。雖有數種作物抗旱，不藉灌溉之力，亦可收穫。但雨量年差甚巨，已種之地，十年一大旱，五年一小旱。未墾之地，乃永致荒蕪。陝西人民甚至用磚砌地窖，如杏核形，以窖藏雨水、供飲料用者。農田水利之灌溉方法，乃以地水補救天水之不足。西北各地地水水源並不缺乏，然往往一面河流滾滾，順流而去，一面則土地不毛，因缺水灌溉而荒蕪。近年西北水利，較為發達

，開渠引水，時有所聞。每一渠成，均使灌溉所及之土地，變歉收爲豐產。甚至原屬不毛，倏忽成爲良田。是灌溉畝數之增加，卽等於荒地畝數之增加矣。

排水之影響。土壤過濕，常使地溫低下，養氣缺乏，作物根部呼吸斷絕，有機酸類及嫌氣性微生物繁生。而致作物根部腐爛，體內汁液稀薄，種粒脫落，產量稀少。故凡土中含水量超過其空間百分之四十至六十者，必須排水。排水地點，a. 低濕平原，尤以四面環山之處。b. 地勢稍高之傾斜地，表土下有不透水之黏重心土者。c. 重黏土地面凹凸不平，凹處積水，不能全部沿地表流散者。d. 傾斜之泉源地，其低處及四週常患水分過多者。e. 大河兩岸或沿湖海之低地，常爲潮洪所淹沒者。中國南部具此現象之處甚多，每遇霖雨，卽致淹沒成災。此外北部鹹性土質，須先能排水，而後施以灌溉。如寧夏久灌之地，地下水位過高，土地過濕，因蒸發而鹼質堆積地表，致使作物產量低減。此李儀祉氏所謂，無排水卽無灌溉也。

### 一 灌溉之現況

中國自古重視水利，引渠開田，史不絕書。歐美研究中國行政者，以水利自古由國家經

營，爲中國行政特徵之一。而各國灌溉面積，除英印蘇外，實以中國爲最大。近年農學校增設農田水利系，專門培植水利人才者亦漸多。

三十一水年利建設之發展，可自下表見之。

施工地點	施工個處	預計灌溉面積	已完成灌溉面積
甘肅	8	428,000 畝	350,000 畝
陝西	11	1,677,000	10,000
四川及西康	44	799,550	389,100
雲南	16	791,000	—
貴州	9	137,920	8,500
廣西	25	575,000	56,400
河南	24	550,500	62,000
江西	78	271,100	37,000



西北各省，近年引河開渠，以開發荒地或改善農田。已成各渠，固已膾炙人口，未成各渠，亦利在人心。茲列示之如下。

一、陝西 已完成者有涇惠、渭惠、織女、梅惠、漢惠、褒惠、黑惠各渠，共灌地一百八十五萬畝。正施工者有洛惠、灃惠、沂惠、定惠、榆惠各渠，可灌地九十三萬畝。若加陝北陝南等地之堰工與塘田，可灌三百餘萬畝。再加舊有水田，至少在五百萬畝以上。其中以涇惠渠最有名，係因鄭國渠與白公渠之舊。鄭國渠建於秦，當時灌地四萬餘頃。白公渠係漢時補修鄭國渠，當時灌地六千餘頃。降至民國十八年，僅能灌地二百餘畝。涇惠渠完成後，灌地增至七十萬畝，而用以棉植者，凡五十餘萬畝。又梅惠渠之舊渠，僅能灌地九千畝，今則增至十三萬畝。

二、甘肅 甘肅水系可分三部。中部為黃河流域，利用其支流灌溉之渠，有一一八道，共灌地一、一二三、四三〇畝。東南部位於涇渭兩河流域，共灌地九〇五、〇〇〇畝。又嘉陵江流域之白龍山，灌地四千畝。西部即河西走廊，均利用祁連山雪水灌溉，計有幹渠九十八道，共灌地一、一二〇、〇〇〇畝。據該省建設廳報告，三十一年可完成之新渠如下表。

洮惠渠（臨洮）	三五、〇〇〇畝	湟惠渠（永登皋蘭）	二五、〇〇〇畝
蒲濟渠（臨洮）	三五、〇〇〇	經濟渠（平涼涇川）	八〇、〇〇〇
永豐渠（永靖）	二三、〇〇〇	夏惠渠（永靖）	五五、〇〇〇
洮惠渠（涇川）	一〇、〇〇〇	北灣堤渠（靖遠）	二四、〇〇〇
新蘭渠（皋蘭）	一三〇、〇〇〇	酒金渠（酒泉金塔）	一〇五、〇〇〇
永中渠（永登）	一〇、〇〇〇	合 計	五三〇、〇〇〇

三、甯夏 甯夏總計有幹渠四十五道，支渠三三五六道，灌溉面積一、八六〇、六三〇畝。但渠淤廢多，實溉七十一萬餘畝。其中有唐徕、惠農、漢延、大清、天水、秦渠、漢渠、美利、七星、昌潤十大幹渠。甯夏因居黃河上游，地勢平坦，水流平緩，且歷代移民實邊，興修水利，有天下黃河惟富甯夏之諺，及塞上天府之稱。民國以來。在唐徕渠加修支渠，並分引惠農渠水，築為雲亭渠。開闢平羅縣荒地二十萬畝。

四、青海 利用黃河水源者，計貴德、共和、同仁、循化、化隆五縣，灌地一三五、〇

○○畝。利用大通河者，計疊源一縣，一二、○○○畝。利用湟水者，計大通、湟源、西甯、互助、樂都民和各縣，計四二二、四○○畝。利用雪水者，計都蘭一縣，九、三○○畝，但黃河自星宿海起。至民和縣及甘肅之永靖縣止，長約二千餘里。皆以未鑿引水而棄為荒灘。青海省政府曾擬在此開十二渠。又其柴達木盆地，多內陸河，水流無出路，匯為鹼湖瀉鹼，排水問題，甚關重要。

五、新疆 全省各大河流，均有灌溉之水利。如烏魯木齊河、塔里木河、阿克蘇河、額爾齊斯河、烏倫古河、伊犁河等。現已成之幹渠，計九四四道，支渠二三三三道，共灌地一、一九〇、〇〇〇畝。此外尚有泉水。吐魯番哈密鄯善托克遜四縣用坎井灌溉。及奇台縣用架槽引水灌溉。

六、綏遠 後套水利最饒，有天下黃河惟富一套之諺。五原臨河安北三縣，有十一幹渠，計永濟、剛濟、豐濟、沙河、義和、通濟、長濟、塔布、黃士拉亥、楊家河、民復等十一渠。支子各渠數在一百以上，常年灌地一三、一五〇頃。另三湖河有六渠，灌地一千六百餘頃。薩縣及托克托縣區有民生渠，則以工程未善，未注意黃河之坡度小，而民生渠坡度大。黃水引進後，流至渠尾，排歸黃河之黑水河時，渠尾反深於黃尾。致水不能瀉，淤塞潰決甚

多，現廢棄不用。

## 二 灌溉水源之利用

灌溉之水源，皆地水也。可別爲六種，並分述其利用方法。

### (一) 河流

1. 引河開渠 明代農學家徐光啓，所謂，「江河之流，爲擘與壩，擘而分之。爲渠引之入田，下流復爲擘壩，以合於江河。欲盈則上開下閉，欲減則上閉下開」。卽引河開渠之法。其工程巨而灌溉面積大，爲一勞永逸之水利事業。西北新渠，已見前節。舊渠如袁城有山河堰（或稱蕭曹堰），截獲水，堰凡三道，分水之堰有數十，以引渠灌田。新疆於引渠水通過砂磧時，防其滲漏，鋪以木槽，上鋪毛氈，謂之架槽。爲清代張曜所推行。

2. 鑿山通水 李儀祉氏謂甯夏黃河與阿拉善區域相隔之山，不過一公里，若穴而隧之，可灌阿拉善砂磧之地，使成良田。因凡有雪水可灌溉處，均成良田。人民甚有築牆捍沙以種植者。若有大量水源，必可開發。預計在黃河築滾水石壩五百萬元，穿隧道一千萬元，開渠一千萬元，共需二千五百萬元。

3. 發電灌溉 利用河流水力發電，復以電力汲水灌溉。如渭水支流曲折於六盤山迤東之山谷中，東向奔流，至寶鷄上游九公里處，奪出山門，水勢甚急。巴爾格氏主張在此築百尺高蓄水壩，橫截河流。壩上三十里處。築一容十萬萬立方公尺之蓄水湖。壩右鑿一甚短之引水溝，下設電力廠，置水力機，可產生十一萬一千匹馬力。除供全渭流域用電外，並可以電力引渭水灌高原上農田。

4. 汲引河水 汲引河水。利用人畜力者，以翻車汲水，全國皆有之。利用水力者，以舊式水車輪汲水，如青甘及陝南是。皋蘭水車輪傳為左宗棠所推行，費巨而利小，有謀以小型動力代之者，因河岸高峻，兩側多為台地，楊水過高不能成功。或謂須在其上游築高堰抬高水位，用電力吸水，或能有濟，利用風力者，如太湖流域及江北。利用機械力者，如蘇州、無錫、常州、武進、江甯等地之用遠心力幫浦，引水高度達二十公尺。利用虹吸者，如魯豫。以鐵製虹吸管，上接水源，下連蓄水池以汲水。此外尚有提閘放淤者，利用含養分甚多之渾水，以淤河泥，並以灌溉。其利有四，一可增高低凹處土地，二淤土如覆土物，可改良鹼土，三可作肥料，四可防止淤泥向下游輸送。

5. 蓄水池蓄水 河流之水，資以灌田者，夏秋常有餘。春耕常不足，可築蓄水庫蓄水。

如新疆省政府擬在紅鹽池築池蓄水，以收集烏魯木齊河夏秋餘水，至春耕再放之。能蓄水七萬萬五千萬立方尺，可開闢迪化乾德之荒地九萬餘畝。

### (二) 泉水

徐光啓所謂「平地仰泉，盛則疏引而用之，微則爲池塘或水庫於其側而用之。塘底畏漏，須杵築其底，並以椎椎底作孔，膠泥實之。若水庫乃以石砂瓦屑和石灰爲劑，塗底及四傍，凡三層」，之法也。如河南鄆縣墾區，曾穿泉十眼，建築石堰一座，並開新泉池一個。自泉眼至新泉池中間各挖引水溝，並疏浚及開挖引水渠是。

### (三) 地下水

1. 淺井及深井 凡沿河低原地，鑿深五十市尺以內，得甜水者爲淺井。較高原地，井深五十至二百尺者，爲深井。用蒸汽機開鑿，井深五百至一千尺者爲機器深井。若旁築蓄水塘，可以蓄積餘水，增加可灌溉之面積。陝豫在抗戰前，鑿井灌溉甚爲風行。河南建設廳有鑿井班一百二十班，因地制宜，以鑿井浚泉。但西北黃土層厚，地下水深，資井水灌溉者，只限於各河流沖積層或黃土稍薄處，卽地勢低窪蓄水層高處。甘肅如皋蘭、天水、張掖、武威一帶之低地，尙可提倡鑿井。又西北各地有紅色地層分佈甚廣，中含硝鹽鑛質，卽使鑿得井

水，水質甚劣。故李儀祉氏認爲，西北鑿井充其量灌地數萬畝而已。

2. 自流井 自流井開鑿較汲水井爲深，其應具之地質條件，一爲透水層（沙與沙石），二爲透水層下之不透水層（黏土片岩等）。三爲主要地層均有斜度，下端適逢阻水之土質，開鑿後即可噴水。或地層呈下凹之弧形，在弧形之最低點開鑿，亦可噴泉。陝西農改所曾於三十一年在長安杜曲鎮附近鑿自流井數眼，每小時出水量爲九七三立方市尺。約一井可灌水田十四畝，旱田五十四畝。

3. 坎井 爲林則徐在新疆所發明。或謂係波斯舊法，名喀爾茲。吐魯番一縣，卽有八百餘處，農民稱便。鑿法係在雪山下察其地爲立土，其下且有伏流者，卽試於低處開掘，自數丈至數十丈。如得水，卽向前距離丈許再掘同樣之井，愈前而掘愈淺，至地面爲止。向後亦距離丈許掘之，愈後而掘愈深。然後於井底通陰溝，使各井相通，則不需人力，自可從陰溝末端流出地面。旁設池蓄水，置閘以司啓閉。或引渠灌田。各井通常封閉，每年春利用之清除溝內淤泥。溝長三至二十公里，不等，每道坎井平均可灌千畝。

4. 水塘 徐光啓所謂「地高無水，掘深數尺而得水者，爲池塘以畜雨雪之水，而車升之，」之法也。

#### (四) 雪水

西北各省利用高山積雪融化之水，在各口開渠，以行灌溉。如天山，祁連山，賀蘭山，陰山皆行之。武威全縣有雪水幹渠四，爲金塔渠、雜大渠、懷安渠、黃羊渠。山坡蓄留雪水之法，任承統氏曾建議將野草或牧草種子用泥包之，成片或丸狀，於冬季雪後自山頂撒擲，雪融後即可埋入土中，而成草地。

#### (五) 山洪

截留山中洪水，築池蓄之，以應時灌溉。綏遠大青山行之。陝西在田間築池，以收山坡流下雨水，名曰雷公田。陝南在梯田各級築塘，平均蓄水，自上漸下，名曰塘田。江西墾務處高馬山墾地，係梯田，幹渠沿山坡而鑿，於墾地之上部中部連挖數水塘，聯繫渠道，名曰蓄水池。較大規模者，甘肅省政府擬在甘谷鴛鴦鎮山狹峽處，建洪水庫，引水洩入渠道。

#### (六) 污水

歐美都市所棄污水，潮濕區域，洩於河海，乾燥區域，則殊難排洩。即將污水濾過泥沙後，流入天然排水道，引入農田。污水有餘，田旁設濾池以蓄之。污水價值與清水相似，僅有腐穢臭氣耳。美國加里福尼亞州統計，每六千人之污水，約可灌田四十英畝。



此外涵養水源不使滲漏流失之法，可得而言者，尙有以下數點：

1. 造林 徐光啓曾謂「力不能爲井及水庫者，宜令其人多種木。語云：木奴千，無凶年。」良以平原造林，可減少地面蒸發，增加空中濕度及雨量，防止風砂。沿河造林，可鞏固河岸，防止改道堵堤。而山地造林，可以含蓄雨雪，提高地下水位，防止沖蝕及增加腐植質。

2. 廣開溝洫 溝洫之制，周禮曾云：「十夫有溝，百夫有洫，千夫有澮。澮注入川，溝洫脈絡，布於田野。旱則灌溉，潦則洩去。」卽所謂農田之渠化。使各家耕田集於一處，各有其直接交通之道路，再廣開溝洫，以受雨水。溝中之土，以爲田埂。在南部潦則以田內之水放入溝中，旱則將溝中之水車灌田內。在北部可使有餘雨水不流失，而在溝內浸潤兩旁土地。

3. 築灣堰 李儀祉氏謂：西北黃土層下，多有紅黏土層。若在紅土層作灣堰，而與其地下流水之傾降方向成正交，則滲透之水可多蓄於地內。

4. 截留地下水 李儀祉氏主張，在谷道與川道匯聚之地，築地下堰。堰基須達地下之不透水石層，堰身略高於地面。此法可使時澇時流之河道，其地下水面昇高一至二丈。菲洲旱

地多用此法，堰壩用混凝土，或鋼鐵板樁，簡陋者亦可以土製。

### 三 灌溉之施工

灌溉施工，屬於水利工程之範圍。茲僅述其各種構造上之要點，俾讀者得一概念焉。

#### (一) 河川

1. 引水工程 引水工程乃橫截河流築滾水壩（即堰）一條，以提高水位，壓迫水流自導引開折入幹渠灌溉之工程也。其主要部分，一為壩，二為導引水閘。 a. 築壩 在河流出山谷流入平原之起點，擇地築壩。此處河狹，地盤堅固，易於興工，而兩岸平坦，亦易引渠。位置必與河流正交，以免發生偏力，沖蝕河岸。築壩材料，有土壩、木壩、石壩、混凝土、鐵筋混凝土、及鐵壩等之別。土壩壩身中央築一不透水牆，用膠泥或混凝土為之。凡壩高三十英尺以下，壩頂約寬十英尺。三十英尺以上，壩頂寬約二十英尺。迎水及背水兩面，均為坡面，迎水坡面坡度，用直一橫三至直一橫五，背水坡面坡度，用直一橫二。迎水面上並鋪不透水石面一層，以水泥灰漿漿砌之。堆土每高八英寸，須洒水加礮工錘之，或用膠礮滾壓。壩基之不透水牆與背水坡腳之間，埋一八英寸水管，與壩身平行，以吸收浸潤之水，而輸至

壩之下流。木壩係用粗木排成，石壩係用大石砌成，而灌以灰漿。壩之形式，有固定壩及活動壩兩種。固定壩卽上述者，活動壩並附板多片，橫礙河身，上流水少則板被支，棍彈起以攔水，水多則被壓倒平伏，所以調節蓄留之水量。此外附屬於築壩工程者，壩之上流一側，設土砂排洩門，壩上尙有設木道者，以利木筏下行，並有魚梯，以利魚類之上下。b. 導引水閘 在臨近滾水壩之上游處，亦卽導引渠。渠口處，設導引水閘，與河流成直角。水閘之前設土砂沈澱池。水閘之構造，閘牆須緊貼河堤兩面，閘牆之內面，各有一條閘槽，以插閘牌。若閘洞甚寬，設二以上之閘牌，中間間以牆墩，牆墩左右各有閘槽。牌可啓閉。其端用螺旋桿連繫於啓閉機上，啓閉機具一個搖手柄，及一套齒輪，以便升降閘牌。閘孔面積，須使水源在任何水位時均能引入，灌漑，其所需之水量。故有在閘孔上半，用水泥壘蓋滴，以節輸水者。閘牆有木造，磚石砌，混凝土造數種。閘牌有木造，石造數種。

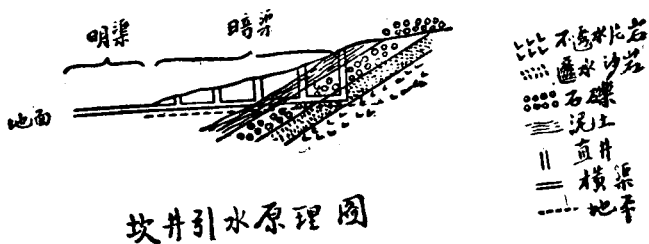
2. 輸水工程 渠道有幹渠支渠子渠之分。幹渠乃自水源導向耕地之渠，支渠乃自幹渠分流，子渠乃自支渠分流，而沿耕地區劃之一邊開鑿，以直接灌於耕地。渠道之剖面，須依灌漑面積與其最大用水時之用水量，及渠道中損失量而定。渠道之底寬須爲水深之二三倍，幹渠支渠兩岸壁，須有梯形坡度，百分之十至三十。子渠則兩岸可壁立。渠道不可坦平，

須有比降，比降大小，以能防止沉澱，不生雜草，不起沖蝕作用，且流速適宜者為度。而幹渠比降小於支渠，支渠又小於子渠。渠道之間，自幹渠順次導入子渠，均多用水閘或水門控制。此外，渠道逢高低驟變，或比降過大，渠面過小，流速過快時，即有冲刷危險。應築閘門一道，將比降集中，使渠水由此跌下，自高降低謂之跌水。渠道穿越山嶺時，用隧道或虹吸管穿越之。與道路交叉處，用渡槽或涵洞。渡槽之在地面者為座槽，在空中者為架槽。

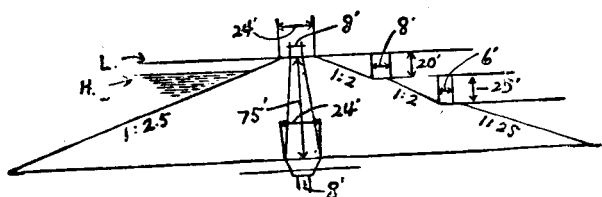
## (二) 蓄水池

蓄水池有利用天然湖沼，稍加浚修圍以堤壩者。有在河流之旁鑿池蓄水者。有利用山間溪谷，在谷口狹處設堤壩者。選擇適宜地點，應先探詢故老意見。並注意 a. 地勢高於澆灌地。b. 地質甚硬不透水。c. 山谷相迫，其內部廣闊平坦，且谷多枝岐，容積甚大。d. 流域面積至少大於澆溉面積一二倍，若用簡單之導水渠，引入他處之水源，須為澆溉面積之四五倍。e. 接近耕地，以便維持管理。f. 築堤之材料，豐富易得而價廉。g. 土砂流入甚少。至蓄水池之容積，須較滿水面餘裕百分之五至十。蓄水池之堤壩，高八十尺以下多用土築，八十尺以上，用石、混凝土築之。堤壩之內外坡須大，以防沖潰。頂寬約六至二十四尺

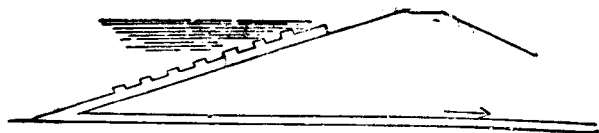
。雨水常從堤外坡沖流，損壞堤身。可在外坡設數梯階，階寬三尺，表面復以粗木草蓆等以防之。預防堤身透水，在土堤內坡，覆厚三寸以上之黏土層，或堤身中心夾粘土牆。土堤兩端設供水隘道，使蓄水超過定量時，遂即奪口排出。蓄水池之放水裝置，用涵洞取水，設數放水口，安置水門，可啓可閉。亦有用筒狀孔管（中空、剖面爲長方形矩形或圓形，木製或混凝土製）多個，其上縱裂多數之孔，設於堤之內坡，接受池內之水，彙集流至放水口。若大型蓄水池，須另建水塔取水。



坎井引水原理圖



蓄水池堤壩剖面圖



蓄水池筒狀孔管放水圖

#### 四 灌溉之方法

##### (一) 用水量之測定

用水量有二種，在幹支渠渠口測定者，爲粗用水量。流入耕地者爲純用水量。粗用水量數量較多，因在渠道流行時尙有損失。凡渠道長、流速小、土質粗、及工程粗忽者，在渠道中損失愈多。又水雖流入耕地，並非全供作物吸收，葉面、土面、(水田爲水面)尙有蒸發之損失。地下流失，亦有滲透之損失。故

純用水量 = (葉面蒸發 + 水面(土面)蒸發 + 滲透量) - 有效雨量。

粗用水量 = 純用水量 + 渠道內損失水量。

日本在黏土之熟水田，測定滲透量略等於葉面及水面蒸發量之和。壤土滲透量則多半倍，砂土多一倍。又水面蒸發量爲葉面蒸發量之半。欲求作物之粗用水量，可在渠口設堰，長期測定。由進水量減去排水量，卽爲粗用水量。欲求作物之純用水量，用鉛鐵無底圓筒，埋於田內，地上露出五寸，地下埋入三至四尺。筒內與筒外同種作物，筒內並插測尺，將灌溉期內之水量相加，減去有效雨量，卽爲純用水量。自此可以測知渠道應具之水量爲若干。

又自以上各因子，可以測知一定面積應灌溉之水量，例如有稻田十公畝，預期收量三六一立升，灌溉日期一百日，灌溉期間，水面置蒸發計，測得蒸發量為三六二、六耗，而期內雨量為三二〇、一耗，有效雨量為百分之八十，同時滲透量為葉面水面蒸發量總和之一倍。求每日灌溉所需水量：則

葉面水面蒸發量總和 $=1.5$ （為蒸發計蒸發量之 $1.5$ 倍）即 $362.6 + 1.5 = 547.9$ 耗

滲透量 $=$ 水面葉面蒸發總和之一倍即 $547.9 \times 2 = 1087.8$ 耗

有交雨量 $= 320.1 \times 809^{\circ} = 256.08$ 耗。

人工灌溉總水量 $=$ 純用水量公式 $= (649.9 + 1087.8) - 256.08 = 1375.6$ 耗

每日灌溉水量 $= 1375.6 \div 100 = 13.756$ 耗

再表示灌溉水量之單位時，工程上常有「若干秒公畝升」字樣，即示灌地每一公畝每秒間灌溉水量之容積為若干公升，又有「若干公畝尺」字樣，即示灌地每一公畝，灌溉水量之水深為若干公尺也。

## （二）灌溉之溝渠

墾地掘幹渠以接受河道或蓄水池之水，環繞墾地，下端仍使歸趨於河，兼為排水幹渠之



用。另開支渠，以受幹渠之水，或再分子渠，或直接灌於農田。其流速應大於幹渠，勿使泥沙淤積。幹支渠之分合處，故支渠比降應較幹渠為大。渠堤一半填築，一半挖深，俾使水位增高，便利灌溉。溝渠並應儘量延長，俾多受陽光，增高水溫，以免刺激作物。

### (三) 灌溉之方法

· 自支渠或子渠引水入農田時，先在渠道臨近之下游截水。或掘泥為堰，或施水閘，或用帆布閘。所謂帆布閘，乃以帆布釘於木條如簾狀，裝於渠內，下端用泥土壓緊。帆布上半有孔，以為高水時溢流之處。截水後，水流即自渠堤之涵洞流入農田矣。灌溉之方法，可大別為五。一為淹灌法，淹灌法可再分數法。其分條淹灌者，田中周圍築畦埂，埂高五至八寸，劃田為長方形。若田面傾斜，須自高面引入水流。而區劃之長邊，不可強成直綫，須略與等高綫平行。再自沿短邊之渠內引水灌溉。農民隨時以鏟鏟平凸凹之地區，見一條水滿，塞閉水口，另灌他田。長條內而積，視規模大小而定。分區淹灌者，乃區劃為方形而非長方形，一區之開口處設在一角，欲連灌第二區時，則在其對角線之一角開口，以通第二區，溢流淹灌者，攔截渠水，使溢流上岸淹灌農田。以上三種淹灌方法，在水田及歐美牧草地多用之。惟耗費水量過多，適於冬季灌溉，或在洪水期行之，淺溝淹灌者，在作物行間，逐行或間行用犁

開爲淺溝，分溝淹灌之，以節地面沖蝕。二爲水溝浸潤灌法。乃在作物畦間，開簡單水溝，滴水後使漸漸浸潤至邊地。歐美種植蔬菜，馬鈴薯或果樹等用之。水溝須與渠道成直角，每隔四至六尺設一溝，溝長可達二三百尺。三爲噴灑法。多在園藝種植用之，在地上五六尺處，並列鑄鐵之管。管上一定距離有孔，藉高壓封浦汲取渠水，由管孔噴灑而出。四爲壟留防旱法。在排水不良之地。遇旱時，可在排水路多設土壟，截留排出惡水，使仍向兩側表土之下浸潤。五爲地下灌溉法，與以上四法不同，及自地下輸水灌溉，而非地上引水之灌溉。在乾旱地避免蒸發時用之。在地下埋木土鐵洋灰等製成之管，輸水其中，自其接續部分流出，水流。設備費甚昂，且水管久埋，作物根常填塞接續部分，不能通水，以上五法，以淹溝法與水溝浸潤法最爲通用。二法擇用時，凡土質輕鬆。地面傾斜，水源甚小，水量不大者，用水溝浸潤法，而土質黏重，地面平坦，不畏沖瀉，水源及水量甚大，可迅速灌滿者，用淹灌法。

#### (四) 灌溉之時期

灌溉時期可分作物冬眠期及生長期兩種。1. 冬眠期灌溉，有秋季灌溉，適於秋冬兩季雨雪稀少，而土壤保水力強之地。蓋可蓄積多量水分，深入地下，溶解充分養料，供給春種

水源，經冬融凍使土疏鬆。有秋收後灌水再施墾者。有在結冰前灌水使凍者，早春灌溉，係秋冬灌溉不足時補充之，或畏冬季灌溉減低地溫，有礙作物發育時行之，多在作物播種前後。須俟天暖，不宜要早，以免減低土溫。2. 生育期灌溉，一般作物，在發育初期，需水不多。故第一次灌溉，不必過早，俾其根部得以延伸地下。即在作物現露需水時始灌。夏季蒸發量大，又值開花，其生長力最速，需水最切，應勤行灌溉。結實之際，生長率漸緩，灌溉亦酌減。成熟後需水最少，可停止灌溉矣。灌法有多次微量及少次多量二種。前者適於保水力弱之砂土，後者適於保水力強之黏土。即每二三星期灌五寸水共六次，與每四五星期灌一寸水共三次之別也。若依作物種類論之，則

(1) 麥類通常在播種後莖高六七寸時，開始灌溉。麥穗吐露時第二次，水量宜多。麥穗充實之時第三次。麥類中，小麥能受多量灌溉，燕麥次之，大麥又次之。灌溉之後，即須中耕除草。

(2) 玉蜀黍植於乾燥土壤，應在播種前後灌溉一次。播種後第一次灌溉，應遲至夏至後，用量少。七八兩月生長最速，應在出穗與結實時各灌一次。八月立秋後灌溉宜少，或即停止。

(3) 豆類植於乾燥土壤，播種前後灌一次，以後每見土乾即應灌。因其發育迅速不耐乾旱也。以開花前後需水最多，結實後用水漸少，或即停止。大豆宜灌三次，豌豆一二次。

(4) 棉在美國旱區灌三至六次。中國旱區，播種時灌一次，出土後再二三。完全之灌，冬耕後不平地，結冰時灌一次。播種前一次。以後芒種、夏至、小暑、立秋各一次，共五六次。立秋後不再灌。

(5) 大麻灌二三次。甘肅武威名產地全恃灌溉水者，計秋後灌秋水，小雪前後灌冬水，生育期第一次在出土後五十日，為後每七八日灌一次。第三四次時生長最速，共七八次。收穫前灌水，則係潤土拔株之目的。

(6) 甜菜，美國旱區猶他州試驗，以灌十五英寸，比三次者結果最佳。計第一次出芽時，第二次初期生長時，第三次根直徑二三英寸時。

據 Briggs And Shanlz 之研究各種作物灌溉水量如下(耗)

黍	二九三	粟	三一〇	高粱	三二二	玉米	三六八	小麥	四八三
大麥	三二三	蕎麥	五九八	燕麥	五九七	黑麥	六八五	水稻	七一〇
甜菜	三九七	馬鈴薯	六三六	陸地棉	六四六				

又陝西灌溉地用水量

棉 三〇〇 麥 三八〇 穀、玉米等四八五

### 五、排水之方法

作物有時生育甚佳，而收量不豐，農民莫測其故，實即需要排水之地也。此等土地，或因地勢為盆地，或因上層土質甚好，下層有粘土或不透水層，或雖有排水設備，因排水溝比降小，剖面小，及溝水太淺，致水分滯積，影響作物生長。一般排水標準，地下水位在地面下四英尺高時，即須排水。水分滯積，有停滯地上及停滯地下兩種。排水之方法，消極者可自他處運土堆於地面，或沿河之地放淤，以增高度。一般均用明渠排水，暗渠排水二法。明渠以排除停滯地上之水為主，暗渠兼可排除停滯地下之水。美國農家，多以明渠為幹溝，排水管為支溝，以免機械耕種時之困難。茲分述明渠暗渠之方法於下。

(一) 明渠係在地面開溝 以資宣洩之方法。亦分幹溝支溝子溝三種。自子溝收集餘水，順次排至支溝幹溝而入海。在灌溉地行排水時，地勢平坦者，以與灌溉水渠平行，而間隔排列為原則。如兩排水子溝間之距離為一百公尺。中夾灌水子渠一條。灌水子渠距離亦

同，亦夾排水子溝一條。排水支溝則與排水子溝成直角交叉，而與灌水支渠相平行。其地勢傾斜者，排水子溝務與等高綫成直角交叉，以便收集餘水。而排水支溝則與等高綫略成平行。計劃排水量時，可自灌溉水量之剩餘量定之。灌溉水之餘剩多少，因土質而異。平均約為灌溉水之四分之一。故排水量可以灌溉量之四分之一設計之。但可預留放大之餘地，以便適宜改正。

排水溝均較灌水渠為深，因須開掘至地下水位之下也。每掘至地下水溢出時，可放置數日，待地下水面降低，再行開掘。又排水子溝之坡度須較大，以便收集之餘水流至支溝時，不致淤塞。支溝較幹溝之坡度亦大。

(二) 暗渠排水 暗渠係將排水渠埋設地下之方法。惟水管過大，易於破碎，常以十八英寸為度，故排水量頗受限制。其分佈構造頗似都市之下水道。有簡便及完全兩種。簡便者可就地取材，用灌木、柴束、粗木及竹、均可充排水材料。惟使用年代僅十餘年。完全者用窯燒土坯，塗釉瓦管，或水泥管，使用頗為耐久，數十年至百年。水分多自管牆滲入。埋設時先在預定地點掘溝，然後填入材料。重行覆土鎮壓，覆土時，須依表土心土層次復原，以免影響作物發育。填充材料用柴束者，將柴束一至數個，置於溝底。上蓋草皮。再行填

土。用竹者內徑二寸以上之竹，先行剖開，仍復合之，以繩紮緊，置於溝底。用水管者，即逕埋溝內。埋設深度，因作物之地下水位在一、二五米時，適宜生長。暗渠即依此為準，且以防凍裂。

暗渠排水組織，有吸水管（或溝）積水管（溝）排水管（溝）三種區別。吸水管相當明渠之子溝，積水管相當明渠之幹溝。以積水管為主幹，向兩旁分出。吸水管分佈狀態，有如葉脈。排水管則埋設於田地四周，以防外來水之侵入。吸水管之距離，壤土為二〇至一四米。黏土距離較近，沙土距離較遠。吸水管埋設坡度大於積水管。又吸水管內徑較細於積水管，一為七、五至一〇糎，一為一〇至一八糎。

此外，1. 排水管中途各點，每間一百英尺，須掘一井，謂之人井。（Man hole）周圍砌木板，井徑三尺。井深在排水管之下二三呎。其作用一設於吸水管，與積水管銜接而中斷之處，或水管變更坡度之處。水自上游管流入井中，復可流入下游管。而游泥即可沈殿井下，隨時淘浚。二可考察全部水流是否通暢，以便修理。2. 尙可安設水閘，以管制水管，調節用水。在作物需水時，關閉水閘，使餘水停流，被吸收上升。不需水時，又開閘栓，以排除之。3. 暗渠之出水口，以通河海並在河岸洪水位之上為原則。若係大片平原，並無出口，則

擇地勢低窪之處，掘地成徑三尺之井筒。筒底填以大石，繼填小石，繼填沙，最上面用土填之。與地面平。卽將積水管末端，引入井內，使餘水滲入地下之深層。惟具排水能方。僅及一千畝之面積云。



## 第六章 旱區與旱農

水分對作物之功用極大。一、水分於植物製造營養原料時，行光合作用。轉運養料時，行轉運作用。吸收養料時，行滲透作用。並促進體內之理化變化。二、水分為構成植物細胞原形質、細胞壁時，吸脹水及細胞液之主要成分。三、水分可管制氣孔之開閉，及葉面蒸發作用。四、水分可調節植物之體溫。如民國二十六年，陝西小麥歉收，每畝僅六十九斤，其年雨量為一〇一，五耗。但翌年竟收一八九斤，雨量係二五六，三耗。可見水分之左右豐歉，及中國西北地區雨量變化之無常也。

旱農法，乃指作物在雨量不足之乾旱區域，採用科學方法，使在不行灌溉之地，亦能生長良好之謂也。凡每年雨量在一〇或一二英寸以下為旱區，僅可畜牧。在一二至二〇英寸為半旱區（即三〇〇至五〇〇耗），必須採用旱農方法。二〇至三〇英寸為亞潤區，若一年中分佈不均時，亦須採用旱農方法。

世界旱農區域佔陸地面積百分之五十五。美國有一半土地年雨量不及二十英寸。另十分

之一土地在二〇至三〇英寸之間。俄國有四分之一土地，年雨量不及十六英寸。中國春麥區年雨量平均三五二耗，冬麥小米區年雨量平均四三〇耗，冬麥高粱區年雨量平均五九二耗。中國西北地帶，旱農方法之重要，實應繼美俄之後，進行研究。茲列示中美兩國旱區至旱區之面積如下。

中國雨量(耗)	面積(平方公里)	佔全面積百分數
0—250	1,017,000	16.41
250—500	1,155,000	18.64
500—750	837,000	13.51

註：本表全面積係6,197,100方公里

美國旱區至半旱區	面積 (平方英里)
Arizona	112,920
California	156,172
Idaho	84,190
Colorado	103,645
Nevada	109,240
Utah	82,190
Wyoming	97,575

旱區之雨量雖少，若全用以供給作物生長，是否足用。此項問題，得有解答，則旱農方法，始有施行之價值。此點自各種作物每磅乾物量生長所需之水分量，核之雨量之多少，可以知之。作物乾物量之求法，以作物植於大鐵桶中。桶中盛土，先秤其重量。每次加注之水

，亦一一稱之。每間三日或一星期，稱桶一次，以求所失水分之量。及至收穫，再稱作物之乾物量，及歷次損失之水量。即可知作物每磅乾物量所需之水量矣。美國 Biggs & Stenley 氏在 Colorado 州求得結果如下。

每磅作物乾物量	需水量(磅)	每磅作物乾物量	需水量(磅)
玉 米	368	燕 麥	594
小 麥	513	黑 麥	685
粟	310	藜 苳	743
亞 麻	905	魁 搖	670
高 粱	322	豌 豆	785
大 豆	531	蕎 麥	578
馬 鈴 薯	636	紫 苳	813
告 羅 花	777	豆	736

設以每磅作物乾物量，平均所需水量七五〇磅計。計算旱區小麥之產量，則每英斗麥粒重六十磅，需水四萬五千磅。加稈葉需水亦為四萬五千磅，共合四十五噸。此數量驟視甚大，但一英寸之雨量，落於一英畝土地中，約有水二二六八七五磅，合一三噸。卽一英寸雨量，可生產二英斗半之小麥。旱區雨量，若全不損失，則十英寸可產二五英斗。二十英寸可產五〇英斗。實際旱區小麥產量，不過十五英斗。足以表示旱區雨量，並非不足用，一般能保存於土中者甚少。能在作物根際供吸收者亦少。可見旱農問題，只在如何保存土中水分。

### (一) 旱區之特點

一、土質 濕潤區土壤土質鬆，富合作物根葉。僅耕鋤所及部分為表土。表土常受雨量沖蝕，其中細土均積塞於下層，因之表土與心土差別顯然。其下層含水甚多，心土堅實，根部不能伸張。旱區則雨量少，水分不能沖刷。其細土僅在土粒外表，成一層水膜，順延下行。表土中肥分及石灰質，雖被沖刷，均移行不遠。故旱區表土心土，凡土質土肥及疏鬆情形均無差別。根部易於深入，氣水易於流通，風化作用易於進行。故中國黃土區土層極深，美國旱區土層亦有深達五十英尺者。此種心土雖在深層，不必再經風化亦可翻起耕種，故不畏深耕。

二、肥力 旱區土壤含腐植質極少，凡每年平均溫度降低十度，則其所含有機質減少二至三倍。又雨量愈少之地，有機質亦愈少。在半濕潤區之高草地含百分之五至十；低草地含百分之三至四，半旱區僅含百分之一、五至二、五。但所含氮素多，因微生物繁生，固定空中氮素之故。一般研究謂多於濕潤區三、五倍。又富石灰質，因雨量少滲透亦少之故。

三、根長 旱區作物之根，較濕潤區能伸長至土壤深層。故旱區中耕雖深，偶傷旁根並無大礙。反可促主根向下伸長，以接受心土不易蒸發之水分。又可見旱區必須選擇深根作物。

四、生產持續力 一般旱農學者報告，謂旱區土壤雖不施肥，作物生產仍甚良好。有時反較若干年前為多。其原因 a. 旱區土質原即肥沃。b. 旱區土深，作物根長，可以吸收下層養分。c. 作物生長季內水分向上運行，將深層土肥運至上層。d. 旱區勤耕鋤，使不可給養分均迅速成為可給態。e. 每年作物產量少，損失之養分亦少。f. 固定空中氮質之微生物，均繁殖於富含石灰質，空氣流通而土溫較高之地。故旱區可多得空中養分。

## (二) 旱農之方法

一、選擇作物 旱區選擇作物，有三項必須考慮。一為作物須有吸收下層土壤水分之能

力。二爲須在雨季爲其生長最旺之季節。三爲需要水分甚少。小麥乃旱區最成功之作物，其生長多在春及早夏。許多地方正當雨量多時，且較他作物能吸底土水分，尤以土耳其小麥爲佳。故抗旱區作物，冬作爲小麥、大麥、燕麥、黑麥。夏作爲玉蜀黍、高粱、春小麥、蕎麥、芝麻、粟、糜、馬鈴薯、甘藷、苜蓿、甜菜等。

二、選擇土質 旱區土質以吸收水分速，能保持之，且作物根能深入地下者爲佳。土性中和，酸鹼均非所宜。組織鬆緊適中，土層至少深至八尺。其最適宜之土爲砂質壤土，溼質壤土，或粘質壤土。

三、夏季休閒 雨量過少，不能使一季作物生長者，可休閒一季以儲水分。凡每年雨量不及十五英寸之地，間年休閒一次。十五至二十英寸之地，每三四年休閒一次。在夏季多雨之地，休閒之需要較冬季多雨之地爲少。休閒方法，在雨季開始之後，常須深耕，使土面粗鬆開仰，立可吸收水分。以後充分中耕，務使雜草不生，及地面不結壳。夏季休閒，對於冬小麥最有利。春季之穀類，高粱、玉米等次之。休閒效果，據美國試驗，凡休閒之地，每英畝產冬小麥二六、三英斗。不休閒者僅產一一、六英斗。又休閒之地，於種冬小麥時，在地面六英尺內，較往年多含水五、七英寸。綏遠旱地每隔一二年休閒一次。

四、耕犁方法 美國旱區提倡早秋耕。謂可免晚夏及秋季蒸發之損失，且比春耕之地，在十英尺土中多含水七、四七英寸，此量約等於一年雨量之半。旱區耕地宜深，美國試驗深十英寸爲宜，英國試驗深八英寸爲宜。中國在冬春雨多之地，冬耕之後，任其翻露，不加耙碎，以便雨雪滲透。春耕時隨即耙細，以保持水分。冬春雨少之地，冬耕後隨即耙細，以節蒸發。春季不再春耕，耙過即種。若春季有雨，春耕可儘量提早。又砂土而風高之地，預防土肥吹失，即免去冬耕，只行春耕，並隨即耙碎土壤。

五、播種方法 旱區播種深度。若過深，則發芽後未達土面，子葉中養分用盡，中道死亡。若過淺，則地面乾燥，根部尙未伸長，即被旱死亡。故深度須使種子接觸濕土，而易於伸出土面爲度。一般較濕潤區爲深。或行溝種法，將種子播於狹畦之底，則覆土不深，而又接觸濕土。旱區播種量，爲節省水分計，美國在旱區雨量十五英寸之地，較濕潤區播量減少一半。以使作物生長能陰蔽地面爲度。播種法，爲節省水分計，以條播或縷種爲宜。我國西北多用撒播，可使產量較多。二者利弊，尙待研究。

六、間苗施肥及收穫方法 作物發芽之後，如氣候允許，須早行間苗，以免水分消耗。諺云，苗拔一寸，勝似上糞。又施肥不可過量，以免溶液濃厚，有礙吸收。或莖葉過於繁茂



，將來缺水而受害。又收穫之時，如非寒地，可僅收穗部。其大部分莖葉遺留田內，隨即耕入土中，以增加有機質及抱水力。美國旱區，曾以此增加土肥及保水能力。

七、中耕除草方法 潮濕土面，較乾燥土面蒸發作用大。美國加利福尼亞州試驗，土壤於初次灌溉後不行中耕，則十五日後，約損失所灌水量四分之一。故旱區每雨之後，必須中耕，以節蒸發。中耕須淺，以收切斷土壤毛細管作用，而表面薄土有護土物之利。至於雜草叢生，使蒸發面積增大，雖深土中水分亦被吸收而消失。據 Wolny 氏測定，謂雜草地水分之蒸發，較之裸地大及三倍，其結果如下。

生長植物種類	雜草	小麥	森林	裸地
地面水蒸發量對水面蒸發量之百分率	192	173	151	66

八、減少土面蒸發 在土壤表面加覆蓋物，其節制蒸發效力，較耕耘為佳。如美國試驗，覆蓋麥草之滲入水量為二一、八五英寸，耕耘僅四、二五英寸。覆蓋麥草每小時滲入水量〇、七四英寸，耕耘僅〇，二八英寸云。土面覆蓋利益甚多，可以增加水分，增加土溫，增

加微生物之活動，增加氮肥，節制蒸發，及增加滲透力。覆蓋種類，有客土，覆蓋植物稿稈、（麥稈豆稈）覆蓋油紙，覆蓋炭末，及覆蓋石子（甘肅石子田）多種。覆蓋方法，或完全覆蓋，或每隔一定距離蓋一方或一條。覆蓋厚度，以能保濕為度。

九、區田畝田 區田畝田，均中國古法。坡地平地，均可施行。可以抗旱，因其佈置，具有多施肥，休閒、溝種、深耕及培土之意義。據齊民要術。區田長十八丈，廣四丈八尺，橫分十八寸為十五町，每町長約一丈。（原文矛盾，町長一丈係著者臆測）。兩町之間，夾人行道，寬一尺五寸，凡十四條。町寬一尺，掘之成區，深亦一尺。在區內播種。溝間之地寬二尺，為休閒地，並以積區內掘出之土。以後以此土培苗根際。計長容十區，寬容十六區，共一百六十區。畝田略同區田，亦廣尺深尺，惟其長終畝。以後以休閒區上之土，培於苗根。至盛夏隴盡而根深，能風與旱。必要時須行灌溉。區田始於伊尹，畝田始於后稷。惟頗費工，及產量較不夾休閒地者為少。現各地均注意及此，紛紛行區田畝田試驗。然產量多少，應與旱區輪作數年之總產量相較，而欲節省工費應發明畝種之農具方可。

十、施行輪作 旱區輪作之條件。須有小粒穀類，使其作物之根深達地下，吸取深土養分。有玉蜀黍馬鈴薯等鋤頭作物，使土地鬆軟，土壤得受充分風日影響。有豆科植物，使其

後作多得氮肥之補給。再每隔一二年休閒一次。俄國南部旱區 Postava 試驗場規定之八年輪作制，即每四年含一種穀類，一種鋤頭作物，一種豆科作物，及一次休閒。如下。1. 夏耕並施肥。2. 冬小麥。3. 玉蜀黍或馬鈴薯。4. 春小麥。5. 夏季休閒。6. 冬黑麥。7. 蕎麥或豆科植物。8. 燕麥。王綬氏亦擬定五年輪作方法。1. 粟。2. 馬鈴薯。3. 春麥。4. 燕麥。5. 大豆或蠶豆。

此外可資參考者，為美國旱區，及英國旱農耕作之實例。美國太平洋各州，落雨全在冬季，遂在晚秋深耕，以吸收冬季之雨量。山間區各州，最大雨量在晚冬及早春，耕地遂在早春，以吸收晚冬及早春之雨量。大平原區各州，降雨在晚春及早夏，冬季則極乾。其耕地在早春，先用盤耙二次，再在早夏犁地。英國旱農，犁地八英寸深。其法在作物收後，先用圓盤耙耙過二次，秋季雨季前犁地。犁後用笛狀輓軸鎮壓，使下層堅實，以便吸水，而上層鬆軟，以節蒸發。隨即耙地。犁壓耙三項，在一日內完成之。以後每兩即耙，使地面不結硬皮為度。播種小麥前再鎮壓一次。播種深度，須在濕土一英寸內，距地面三四英寸深。發芽後又鎮壓及耙地，每隔相當時期中耕之。

(三) 作物之抗旱育種

抗旱育種之方法有三。一爲輸入美俄旱區之優良品種，使之馴化，以適應當地風土。二爲純系育種，因各國生理學家，研究作物抗旱特性時，發現其品系間之差異甚大。故可用選擇方法，選出抗旱品系。卽搜集旱區分佈品種，加以抗旱力測驗後，舉行純系育種，繼續選擇固定之。三爲雜交育種。黑麥及野生植物如鵝觀草，抗旱性常大，故可以旱區小麥與之雜交，以增強其抗旱能力。或抗旱品種已得，而產量品質較差時，更與良質之品種雜交，使聯合二種特性於一體。抗旱育種之有成果者，如美國華盛頓州之 *Bob* 小麥，既能抗旱，產量又高於普通品種。俄國北部旱區，用小麥與黑麥雜交，得 46-131 品種。能抗旱、抗寒、抗黑穗病、分蘗力強，且產量高。俄國在阿蘇夫海沿岸與黑海沿岸，發現一種抗旱棉種，大專推廣，使其新植棉帶，大於舊日面積二十倍。

各國生理學家對抗旱測驗，曾有各種研究。茲列舉之，可爲育種時選擇抗旱品種之根據。

一、耐萎力 植物所含水分，如得不償失，細胞遂失其膨壓力而枯萎。枯萎之程度不一，如已枯萎，得水後或溫度降低時，又恢復生機者，爲暫時枯萎。能耐過暫時枯萎者，始能抗旱。又其中水分完全耗失，不再能恢復者，爲永久枯萎。亦卽達到枯萎點。將使植物達到枯萎點之土壤，秤得重量，置烘箱內，烘至重量不變時爲止，再秤之。其所消失之水量，

即達枯萎點時土中所含之水量。從此可得各作物耐萎之限度及能力。

二、耐乾力 植物在生長期間，各有其最不能耐乾之時期。在此感受缺水影響最敏銳之生長時期，即開始凋萎者，謂之臨界期。穀類作物多在花芽生長期。故須按當地情形，辨別作物不同習性，精確測定其臨界期。使作物之種補，逃避早期，利用雨季，以增收穫。

三、耐寒耐熱力 凡能抗旱品種，均能耐寒及耐熱。Lande 在 Kansas 州，用小麥置於低溫箱內。越一二日再置普通環境中。能復活者，即能抗寒。又另置於高溫箱內，取出後能復活者，即能抗旱。

四、耐風力 加拿大之生理學家，將作物幼苗置特製之小車中，以風扇扇之，使其萎縮。再置正常環境中，易於恢復生機者，即能抗旱。

五、含水量 作物遇降雨，即能迅速吸收水分，多含水分以備旱魃。其吸收力強者，即能抗旱。俄國生理學家 Maximov 氏，將生長至相當程度之作物幼苗，移置溫室，測定其臨界期之含水量。即停止灌水，令其枯萎，在枯萎開始時（臨界期），即置乾燥箱中乾燥之。凡在臨界期作物含水量多者，即為抗旱品種。

六、氣孔 凡植物氣孔小者，恒能抗旱。Kolkunov 氏測量俄國抗旱小麥時證明之。

Maximov 謂具有抗旱性之品種，在乾旱時可將氣孔縮小。植物天然防旱之裝置，葉面常有厚毛，表皮變厚，氣孔數減少，氣孔形狀變小，或竟陷沒。

七、根長 Maximov 謂作物根長者，能吸收下層土之水分。年久即具抗旱性。Collins 氏研究玉蜀黍，亦有同樣結論。

參考書要目

- (1) 墾殖學 唐啓宇(商務印書館)
- (2) 墾殖學 李積新(商務印書館)
- (3) 農 墾 宋希岸(商務印書館)
- (4) 墾殖政策 張不介(商務印書館)
- (5) 墾荒與合作 馮紫崗(黎明書局)
- (6) 墾荒全書 黃毅(新學會社)
- (7) 墾殖概論 施珍(中央訓練委員會)
- (8) 墾殖淺說 蔣蔭松(正中書局)
- (9) 西北墾殖論 安漢(國華印書館)
- (10) 集團農村理論與實際 朱霽青藍夢九
- (11) 意大利墾殖事業 陳頴光譯(中農月刊四卷七期)
- (12) 戰時移墾邊疆問題 王文萱
- (13) 中央墾務法規彙編 (農林部墾務總局)

- (14) 日本救濟農村法規彙編、農村復興委員會(商務印書館)
- (15) 綏遠墾務計劃 (綏遠墾務總局)
- (16) 江西省墾務概況 (江西墾務處)
- (17) 黎坪墾務概況 (黎坪墾區管理局)
- (18) 廣西農事試驗場附屬沙塘無憂石碑坪三墾區調查 林玉文(廣西農事試驗場)
- (19) 涼山墾殖公司章程及計劃書 趙价子
- (20) 墾訊 (農林部墾務總局)
- (21) 兩淮考察專號 (方志月刊七卷十一期)
- (22) 中國經濟年鑑 (實業部)
- (23) 土壤季刊第一期 (地質調查所)
- (24) 中國氣候區域論 涂長望(氣象雜誌十二卷九期)
- (25) 中國土地利用 卜凱(金陵大學農學院農業經濟系)
- (26) 作物學概論 翁德齊(國立西北農學院)
- (27) 作物學總論 舒聯瑩(國立北平大學農學院)
- (28) 西北農業考察 安漢(國立西北農林專科學校)



- (29) 作物抗旱育種在陝西防旱工作中之重要 李正德(秦農一卷二期)
- (30) 中國民食史 郎擊霄(商務印書館)
- (31) 農村改進實施法 陸叔昂(中華書局)
- (32) 地方經濟建設 (中國國民黨中央執行委員會訓練委員會)
- (33) 地方自治之理論與實際 (行政院縣政計劃委員會)
- (34) 農業合作 李塢謙(金陵大學農學院)
- (35) 怎樣設立各種合作社 壽勉成(正中書局)
- (36) 農具 顧復(商務印書館)
- (37) 水利概要 王伊曾(正中書局)
- (38) 中國水利問題 李書田等(商務印書館)
- (39) 西北水利問題專號 (西北資源二卷一期)
- (40) 耕地整理 戶倉莞爾(日本興學館)
- (41) 吾國過小農問題與共同經營 (日本協調社)
- (42) 滿州在來農業 (日本南滿鐵路株式會社)
- (43) 農業土木學 田中貞次郎

- (4) Economic Development in Nineteenth Century, By Knowles
- (5) Soil Erosion Control By Engineering Methods, By H. B. Roe and J. H. Neal
- (6) Soil Erosion Control By Farming Methods, By H. B. Roe and J. H. Neal
- (7) Agriculture, Theoretical and practical, By John Wrihtson and J. G. Newsham
- (8) Farm Implemen and Machinery, By Bond