

東北經濟小叢書

熊式輝題

東北經濟小叢書

熊式輝題

中華民國三十七年二月初版

東北經濟
小叢書

② 人文地理

定價

編輯者

瀋陽市和平區太原街四號

東北物資調節委員會研究組

發行人

楊

綽

庵

版權所有

印刷者

北平市和平門外南新華街甲三十七號

京華印書局

人文地理目次

第一章 東北人口	一—五四
----------	------

第一節 歷史的背景	一
-----------	---

第二節 靜的觀察	三
----------	---

第三節 動的觀察	一八
----------	----

第四節 都市發展與人口之動態	二七
----------------	----

第五節 東北人口之社會的動態	三八
----------------	----

第六節 將來人口之推定	四九
-------------	----

第二章 東北之地質及土壤	五五—九五
--------------	-------

第一節 東北之地質	五五
-----------	----

第二節 東北之土壤	六二
-----------	----

第三章 東北氣候	六—一七〇
----------	-------

第一節	概況	九六
第二節	氣溫	九七
第三節	降水	一〇七
第四節	霜雪	一一九
第五節	日照	一二四
第六節	濕度	一三一
第七節	風	一三五
第八節	蒸發	一四一
第九節	氣候型	一四七
第十節	氣候環境	一六一

人文地理

第一章 東北人口

第一節 歷史的背景

漢族爲構成東北人口之主要因素，明代末年，已有數十萬人居於遼南沿海一帶，經營農業。根據調查，東北人口以清初最爲稀薄，以各地戰亂頻仍，致流離失所者不可數計；尤以滿清入關以後，當地之滿族，亦多隨之遷入關內，因而東北幾成無人之境，土地日趨荒蕪，農村凋蔽已極；於是滿清政府，乃制定勸農招墾法，計劃將華北之漢族，移殖東北，恢復農村，用資保持農業之生產；然實施未久，至乾隆五年時，復頒布遼東流民歸還令，開始其封禁政策。

自清康熙至乾隆之百年間，以華北人口過剩，民生疲敝已極；加以一九世紀初期，歐洲帝國主義，開始侵犯中國；如鴉片戰爭、英法聯軍進犯天津、義和團事件等等，均使清室基礎動搖。且蝗蟲、水、旱等天災頻仍，社會經濟秩序，形成混亂狀態，各層流民，屢出不已；於是所謂滿洲之封禁令，因大勢所趨，乃自然崩潰，至道光末年，無形停止。

按我國人口過剩之起因，就社會的各種經濟現象（即就其生產力）言之：其本質係一相對性之過剩，

並非因人口自然增加率之膨漲，而構成絕對性之過剩。蓋自清朝中葉以降，對於農業生產，爲原始的封建制度，生產力之發展，未能切實配合人口之增加；一方自清末外國資本主義侵入中國以後，各農村之手工業，因資本主義商品之輸入而瓦解，失業工人，相繼而生；同時國家工業建設不能發達，無以吸收此種失業人口，於是內地過剩人口，除向東北之天地圖謀生存外，別無他途。

其次自一九世紀末至二〇世紀之初期，帝俄進駐東北，建設中東鐵路；日俄戰後，南部線復割與日本，至此我東北區之南北兩方，乃爲兩大帝國主義國家所盤據，產業經濟，悉受外力支配，惟鐵路之發展，對於東北之情勢，則確有轉換作用；蓋農產物可藉鐵路與世界市場保持緊密聯繫。例如以特產大豆等爲中心之商品作物，其重要性，驟然提增，因而北部未墾地區，以及從來採取封建制度之圍場、官地等，均感有積極予以開放之必要；於是華北之勞工及農業移民又形活躍。此卽九·一八事變前，促成東北人口增加之概略情形。

總之東北人口就歷史的發展過程而言，其基本人口，多係近三百年來自華北移住之漢族所構成。此類農業移民人口之動態，每年實超過數十萬名之多。此實基於社會的要求，而非自然的與生物學的原因。故研究東北人口問題，對於國內之政治的、經濟的、社會的各種因素，固應加以檢討；同時對盤據於我東北之各帝國主義者各種勢力之性格及其活動方向，亦爲不可或忽之問題。

第二節 靜的觀察

壹·總數、分布及密度 東北人口之總數，根據民國三十年末偽滿治安部警務司之調查，約爲四，三一八萬餘人。以之與民國二十二年偽滿第一次人口調查之統計數比較，計增加一，一九五萬人。若與一九〇七年「東三省政略」掲載之東三省人口數一，四四五萬人比較，則增二，八七四萬人。其分布狀況，計南部之遼寧、安東、錦州、熱河四省，佔全人口四四%；中部地區之四平、吉林、通化一帶，約佔二四%；北部及西北地區則佔三二%。由此可知大部分人口多集中於南部，其主要原因，不外下列各點：

一·中部及南部開化最早。

二·東北人口九〇%爲河北、山東之漢族；南部地區又與華北毗連，故人口之分布，自較其餘地區爲多。

三·此一地帶，富有煤、鐵、耐火粘土、鉛礦、銅礦等資源，重工業及輕工業，均極發達。

四·南部臨海洋線，鹽業、水產業亦極發達。

五·海陸交通極便，可縮短與朝鮮、山東、河北等地之距離。

至北部牡丹江、佳木斯、北安、黑河、齊齊哈爾、嫩江、興安一帶，因山地居多，交通不便，天然資源，亦未充分開發，且與沿海州及中部西伯利亞之經濟的關聯，而北邊黑龍江之交通路，又未發揮其最

大機能，故人口極少。然最近隨交通路線之開闢，人口頗呈激增之勢，將來如再配合南部地區及華北方面之移民運動，則前途發展，正未可限量。

次就密度而言：東北之人口密度，平均每平方公里約爲三三人，較之關內及印度爲低，而較歐俄則密。若就僞滿時之各省別觀之，遼寧省之密度，在一五七人以上，錦州、四平次之，其餘皆在一〇〇人以下；其密度最大遼寧省之人口，若與河北省之一八六人及山東省之二二二人比較，相差甚遠；大致與湖南、湖北相等。開發較早之安東省，平均爲八七人；吉林省爲六五人；與福建之七四人、廣西之六二人、山西之七四人相差無幾。至北邊一帶，則與陝西、雲南、貴州相等。興安四省，大致與察哈爾同。關於人口密度之問題，實與土地資源及社會的生產力，有密切關係，不能單以單位面積人口，作爲機械式之比較，此乃人所共知者。茲將人口密度與產業地域之對比，簡述如次：

- 一·狩獵及捕魚地帶區
每平方公里約〇—三人
- 二·牧畜及林業地帶區
每平方公里約三一—一〇人
- 三·農業初期地區
每平方公里約一〇—一八人
- 四·農業地區
每平方公里約一八—七四人
- 五·工業初期地區
每平方公里約七四—一〇〇人
- 六·農業與工業相混地區
每平方公里約一〇〇—一四六人

七·工業重點地區

每平方公里約一六四—二〇〇人

八·工業區及其郊外

每平方公里約二〇〇—一,〇〇〇人

設按上述標準，考查東北之人口密度與產業地域之關係，則遼寧省可列爲工業重點地區；錦州四平兩省，可列爲工業初期地區，興安各省以及北邊之黑河省，當列爲林業、狩獵、牧畜等地區，其餘各省，則爲農業地區。

偽滿時代東北人口及密度表

偽省市別	人口	面積(平方公里)	每平方公里	
			密度	百分比
長春市	五七,三七七	四元	一,二四〇.〇	二二.二
奉天省	七,八四〇,八九七	四九,六三三	一五五.四	一八.〇
安東省	二,三二,九三三	二天,零天	八七.二	五.六
錦州省	四,四九,三三元	四〇,一六二	一一.八	一〇三.九
熱河省	四,四四,三五五	一〇三,〇六一	四三.一	一〇三.九
小計	一九,〇〇,四〇四	二九,三六一	三九九.五	四〇.四
四平省	三,〇八七,六四	二九,八二五	一〇三.五	七.五
間島省	八三六,八八六	三〇,一三三	二七.八	一九.三

安 東		部								北			部		
小計	興安西省	興安北省	興安東省	興安南省	小計	北安省	東安省	黑河省	三江省	牡丹江省	龍江省	濱江省	小計	吉林省	通化省
二,〇〇,〇八八	七三九,八八八	一〇八,四八五	一八三,九一七	一〇四九,二五八	二,一八,七五五	二,二四九,五三八	六〇〇,九八八	二七,〇〇七	一,五三三,一七九	六三二,二二天	二,〇五五,八八八	四,一六四,一九一	一〇,三三七,四六三	五,四七二,六六七	九四〇,一八三
一,〇八,二〇三	七三九,八八八	二五,三三〇	九,七六七	八六,〇〇七	四九,二七二	六,一三三	四七,七二天	一〇,八八八	九,一〇〇	三,一九五	六,七,四〇〇	六,三,八六〇	一七五,九三三	八,四,二八〇	三,七五五
二四,七	一〇〇	〇七	一八	二二,二	一七,一	一五,五	二,六	一,一	三,六	一九,一	三〇,四	六,八	二五,九	六四,九	二九,七
四八,二	一七,一	二,五	四,三	二四,三	二五,九	五,一	二,三,九	二,七	二九,二	一四,六	四七,六	九,八	二,三九,三	二六,七	二,八

總

計

四,一七五

一,九〇七

平均

三・一

1,000・0

註：(一)本表係民國三十年末之人口數。

(二)本表人口數內包括日、韓僑。

貳・男女比率 一般學者咸主張世界各國男女人口之比率，大致相等；然實則往往因地域或時代之不同，而有相當差別。尤以國與國間之差度爲甚，蓋有之男性超過女性，有之女性超過男性。東北人口男多於女，其比率爲男一二〇人對女一〇〇人。茲將世界各地人口之男對女之比率，列舉於左（此項比率均以女性每一〇〇人爲基準）：

中國本部一八省一二二人（其餘省份爲一〇九—一三六，但東北除外）

東北地區（偽滿時代）一二二人（一九四一年調查）

旅大方面（八・一五前）一三四人（一九三〇年調查）

台灣（八・一五前）一〇四人（一九三五年調查）

朝鮮一〇四人（一九三五年調查）

日本一〇一人（一九三五年調查）

庫頁島一二九人（一九三五年調查）

印度二〇六人（一九三一年調查）

歐洲平均九四人

美國一〇二人（一九三〇年調查）

加拿大一〇七人（一九三二年調查）

阿根廷一一六人（一九一九年調查）

夏威夷一五二人（一九一四年調查）

據一般學者之公論，凡文化發達之國家，女性多超過男性，而新興國家或殖民地之人口，則多男性超過女性。就前述各地人口之男女比率觀之，歐洲各國乃屬於前者；美國及其他亞洲各國，則屬於後者。

男女比率之差，與各該國家之歷史的、社會的、經濟的乃至文化的各種條件，有深切之關係；而男女間之死亡率及移民之多寡，尤足以決定比率之高低。故東北人口所以男多於女者，即因大量移民有以致之。據舊滿鐵之調查，東北人口，在過去三十年間，約增一，二〇〇萬人，其中由於移民之增加者，佔四八%。

東北人口之男女比率，若就年齡別觀之，則以二十六歲至五十歲間之男性超過率爲最大，即對女性每

一〇〇人之男子數爲：

一歲至五歲

一一一·二人

六歲至一〇歲	一一三・八人
一一歲至一五歲	一一三・八人
一六歲至二〇歲	一一三・七人
二一歲至二五歲	一一三・八人
二六歲至三〇歲	一一九・四人
三一歲至三五歲	一一三・五人
三六歲至四〇歲	一二五・四人
四一歲至四五歲	一三〇・六人
四六歲至五〇歲	一二八・八人
五一歲至五五歲	一二七・一人
五六歲至六〇歲	一二七・三人
六〇歲以上者	一二四・〇人

次就地域別觀之；開發歷史最早之吉林、濱江、安東、四平、遼寧、錦州、熱河等中南部平原地帶，其男對女一〇〇之比爲一一二至一二〇之數字，在平均數以下（全東北之男女平均比率爲男一二〇・八對女一〇〇）・反之黑河、密山、牡丹江、通化等新開發地方、北邊國境地域及東邊道一帶，則以男子佔絕

大多數。此因北部一帶正待開發，需要勞工甚多，故男子人口較南部爲多。今試將東北各地男子對女子每一〇〇人之比爲：

僞省市別

男對女一〇〇之比率數

長春市

一五一·五人

吉林省

一一六·〇人

龍江省

一二〇·三人

北安省

一二五·五人

黑河省

二四一·三人

三江省

一四二·五人

東安省

一五四·五人

牡丹江省

一四五·八人

間島省

一二〇·〇人

通化省

一四三·〇人

安東省

一一二·九人

四平省

一一九·四人

奉天省	一一九·六人
錦州省	一一〇·八人
熱河省	一一七·六人
興安西省	一一四·一人
興安南省	一二六·六人
興安東省	一四三·七人
興安北省	一六四·七人
舊關東州	一二一·二人

其次再就都市人口之男女比觀之：凡人口在一〇萬以上之都市，其比率數德國爲男一，〇〇〇人對女一，〇一四人之比，女性超過男性；而東北地方則爲一六一人對一〇〇人之比，男性超過女性。至中小都市男對女每一〇〇人之比率爲：

五萬至一〇萬人之都市	一三五·四人
三萬至五萬人之都市	一三四·一人
一萬至三萬人之大城鎮	一三二·九人
五千至一萬人之中城鎮	一三七·四人

五千人以下之小城鎮

一五〇·八人

東北社會經濟之基礎，向即奠於農村方面，近代工業，多係仰藉外地資本，故各種組織機構，均集中於都市方面，因而農民每利用農閑期趨赴都市，從事勞動。此亦爲東北都市人口男超於女之主要原因之一。

叁·年齡之構成 人口年齡之構成，就社會的、經濟的以及政治的觀點論，乃一種最重要之問題。如出生、婚嫁、死亡等之統計，均不能脫離年齡之構成。蓋估計將來人口，尙僅以增加比率數爲基準，絕難期其合理。且社會經濟問題，亦非單以人口總數，而能決定其消長者。在在均須視其具有生產能力年齡之人口數多寡，作有效之措施。同時在行政方面，如選舉、義務教育、兵役等，亦須根據年齡之統計。僞滿初期，對於人口之構成，並無詳細調查，僅以僞國務院統計處所估計之數字，以爲推行各種行政之基礎。但自公佈國兵法及勞工徵用法之後，因迫於要求，乃於民國二十八年，施行臨時國勢調查，至此年齡別之統計乃告完成。

查人口年齡之構成，往往因國際與地域之不同，其構成型亦異。據專門家調查，大體可分爲金字塔型、鈞鐘型、西瓜型及紡錠型四種。金字塔型係指因初生率增大而人口增加之國家，如日本、蘇聯等是；鈞鐘型者，乃指出生率與死亡率均低，即青少年層較少而老年層較多之國家，法國即屬此類；紡錠型者，爲少年及老年層較多，而青壯年層較少之國家；西瓜型者，則指因移民之活動，青年層人口非常膨脹而

言，殖民地人口年齡之構成型，多屬此類。

至於東北人口之年齡構成型：南部地區，因開發最早，人口已達飽和狀態，乃屬金字塔型，與華北一帶相同。北部牡丹江一帶，女子爲金字塔型，男子因青壯年層最多，故屬西瓜型；都市及南部鑛工地帶亦然。總之東北之人口，近數十年來，因移動頻繁之故，以有生產能力年齡之男子佔最多數。

肆·職業別人口之構成 光復前東北人口職業別之統計數，以民國二十七年十月僞滿政府根據資源調查法施行之調查較爲正確。當時據統計全東北人口總數爲三九，二七八，五三九人，其中有職者約二〇，八三五，九四一人，佔全人口之五三%。無職者約一八，四四二，五九八人，佔全人口之四七%。而有職者中，農業、牧畜業、林業人口共計約爲一五，一八八，二一〇人，佔總有職人口數之七二·九%。其餘漁業約四一，四七〇人；鑛業約二五七，二八一一人；工業約一，〇六九，四九三人；商業約一，三五〇，一九〇人；交通業約一三二，〇三七七人；公教人員及自由職業者，共約一，〇五三，〇五五人；家事使用人約七八〇，七三七七人；其他之有職人口，約爲九六三，二六六人。按上記統計數觀之，有職人口中，以農業、牧畜業、林業，佔絕大多數；商業、工業、公教人員、自由職業次之。

其次再就僞省別職業人口分布狀況加以檢討：農業、牧畜業、林業人口，以奉天省之三〇〇萬人爲最高，其次爲吉林之二四〇萬、錦州之二三三〇萬、熱河之一八〇萬、濱江之一二〇萬人，最低爲興安北省之一萬餘人。漁業人口以安東之一萬人爲最高，東安之一千人爲最低。鑛業最高爲奉天之一四萬人，最低爲

龍江、北安之各一千人。工業人口，則以奉天之四一萬人爲最高，其次爲濱江之一一萬與錦州之一〇萬人，而以興安東省之一千人爲最低。商業人口分佈狀況，首推奉天之三六萬人，其次爲濱江之一七萬人與吉林之一六萬人及錦州之一四萬人，最低亦爲興安東省，僅三千人左右。交通業者，最高爲奉天之四萬人。至公教人員與自由職業人口，則以濱江之二六萬人爲最高，奉天之二二萬次之，吉林之一〇萬又次之，最低爲興安東省之一千人。

自民國二十七年以後，僞滿政府因迫於時局之要求，積極擴張工礦事業，因此工礦人口，在數年之內，乃有驚人之發展。

至於農業人口之分布狀況：則以錦州、古北口一帶之五六〇萬人爲最高，遼南之三五〇萬人與遼北之三四〇萬人次之，北寧鐵路沿線之一九〇萬人與義縣附近之一八〇萬人又次之，最低爲哈爾濱市郊之九萬人。

僞滿省市別職業人口分布狀況一覽表（單位千人）

僞省市別	總人口	職業									
		農業	漁業	礦業	工業	商業	交通	公教自由職業	家事	其他無職人口	
龍江省	一,八〇六	六〇二	一	一	四三	五	四	三	四三	九六	
吉林省	三,三三二	二,四三三	三	七	八七	一六	二	一〇二	二六	七	二,一五
長春市	四〇六	四	一	三	五〇	四	八	四	二	一五	一七

興安北省	興安東省	興安南省	興安西省	熱河省	錦州省	奉天省	安東省	通化省	間島省	濱江省	牡丹江省	東安省	三江省	黑河省	北安省
九	一三	九八	六七	四二七	四二天	九七四〇	二、三三	八四七	七〇〇	三、九九	四三	三三八	一、二九	八五	二、〇〇
一八	九	四六	三三	一、八三	二、三三五	三〇五〇	五五三	三三	二四一	一、三五	二四三	一四	四八	二六	六二
一	一	一	一	一	七	六	一〇	一	一	四	一	一	二	一	一
一	一	一	一	九	四	一四	三	三	四	三	二	二	三	六	一
四	一	九	六	二九	一〇三	四三	六	三	二	一三	七	八	三	八	三
七	三	一九	二	六五	一四	三六七	五	三	三六	一七	三	一〇	五	六	五
二	一	一	一	五	八	四七	一	一	一	二	四	一	三	一	四
三	一	二四	一五	六〇	六	二天	三〇	一八	二四	二六〇	二〇	九	三九	五	三
一	一	一〇	五	四二	六	九	二	七	三	二五	五	三	三六	四	三
二	五	二	三	四九	一四九	二七三	三	八	一七	一三〇	一六	一七	一八	二	七
二五	四〇	四六	三九	二、一三〇	一、二八三	五、一三一	一、四五〇	三、八八	三、五七	一、七〇	九	一四〇	五〇五	一四	九三

合	計	五九,六九二	二,一七	三	二五二	一,〇六〇	一,三四〇	二一〇	一,〇五五	七〇	九五七	一八,四三三
---	---	--------	------	---	-----	-------	-------	-----	-------	----	-----	--------

註：(一)本表資料係根據偽滿統計處發行之統計速報第一號。

(二)本表為民國二十七年偽國務院施行之人口調查統計。

偽滿時代東北農業人口分布狀況一覽表

地域別	總面積 (公頃)	總耕種面積 (公頃)	農業人口	每戶耕種面積 (公頃)	每人耕種面積 (公頃)	農家人口數 對全人口比%
瀋陽以南	二,五九九,六四〇	一,二八九,六七七	三,五五九,七九〇	二・五三	〇・三六	五四・七
瀋陽以北	三,四五一,九六二	一,九九五,五五五	三,四三三,七三三	三・九	〇・五九	七〇・〇
安東—瀋陽	二,七四〇,〇二二	四九五,五八八	一,九〇〇,三六六	一・八一	〇・二六	六九・九
瀋陽—山海關	一,八六七,五三三	九一,四四四	二,二五五,五五五	二・三五	〇・四〇	八三・一五
錦州—古北口	一五,二四三,二四三	二,一八四,九七七	五,〇六三,九六五	二・三三	〇・元	五二・三〇
大鄭—新義線	七,八七九,五五五	一,四三六,七九五	一,八〇〇,七〇〇	四・七〇	〇・七九	六・八九
四平—龍江	八,九四四,七三三	一,二五三,一五二	一,三三五,四八一	五・九五	〇・九五	八一・五二
長春—白城子	二,一六〇,三三〇	六四九,三三二	七九九,七九元	五・〇九	〇・八七	六二・〇二
奉吉—平梅	三,三三七,〇九	七九,〇九〇	一,四三九,六八三	三・四三	〇・五	七四・六六

輯安—梅河口	二,九三二,四七五	二,九三二,九三三	六四九,〇二八	一,〇二七	〇,六〇	六,六〇一
長春—圖們	五,七三三,四〇〇	八九,七三三	一,六五九,二三五	三,〇三三	〇,五三	六,六八二
長春—哈爾濱	一,〇五五,五五四	一,二一九,〇三三	一,六五三,八六六	四,〇八〇	一,六六八	八,五三三
拉法—哈爾濱	一,〇七二,六九五	一四三,〇六五	四三三,三九五	三,〇五三	〇,六六	九,二二八
哈爾濱市郊	八〇,三六〇	三七,八五一	九四,〇六八	二,〇〇〇	〇,四〇	二,八九九
哈爾濱—綏化	三,〇七三,六六六	三九四,九七五	五三三,二四三	三,〇六九	〇,七七	六,六五五
松花江下游	五,七七〇,九四四	五三,七六八	六九二,七〇八	四,一九九	〇,七四	七,七八九
哈爾濱—黑河	一,五六七,七七七	一,一九九,二二二	一,五〇一,三三七	五,一五五	〇,八〇	七,〇七七
綏化—綏化	二,三三九,〇七七	一四九,六六九	一,六九,〇八五	四,〇〇一	〇,八三	五,〇七七
哈爾濱—滿洲里	二,三,九四四,〇〇七	一,五五六,三七九	一,七二四,六八七	六,〇三三	〇,九一	七,五〇六
齊齊哈爾—北安	一,六六二,六三二	八九,四八七	六五〇,二〇三	七,五五四	一,二三四	七,四六六
寧年—站線	一〇,二四四,六五二	五二六,九五四	四四,八三九	一七,四三三	一,一三三	八,〇〇一
圖們—佳木斯	五,三三二,三〇七	四八七,八三三	七六六,九七四	三,六六一	〇,六二	五,〇六二
虎林—綏化	三,八〇六,一六四	二二〇,八三〇	二四七,九五三	三,一四四	〇,五三	五,〇三一
合計	一三〇,四五一,〇〇九	一,九一三,四一,五一	三,三,四三三,二七一	三,三五五	〇,六八	七,三,八二

註：本表資料係依民國三十年偽滿農產統計。

第三節 動的觀察

壹·過去時代人口增加之趨勢 九·一八事變前，東北人口之統計，雖有各種資料可考，然多互有出入，無所適從。如日人石原巖所著「滿洲將來之人口」一書中，記載自民國前四年至民國十八年之期間，每年平均約增五四萬人。而伊澤道雄所著之「開拓鐵道論」下卷內所載，自民國前十六年至民國二十年之三年間，每年增加五七萬人。此外，天野元之助所著之「滿洲經濟之發達」一書內，復記述民國前三年東北之人口，約爲一，七一五萬人，至民國十九年 增至二，九五七萬人，即自二二二三年之期間，僅增加一，二〇〇萬人；並敘述此增加人口內，因移民而增加者，佔四八%。

綜觀上述，可知東北人口，自中東鐵路建設以後，至九·一八事變之期間，大致每年平均約增五二萬人至五七萬人之譜。於此二十五年之歲月中，總計約增二倍之多。其中由華北移民而增加之人口實佔半數。

其次再就偽滿時代之增加趨勢言之：民國二十一年至民國二十九年之期間，總計約增一，一六九萬人，每年平均爲一四六萬人之多，增加比率約爲五六%。查偽滿之行政力，係自都市逐漸浸透於農村；統計機構極爲完整，故此項人口統計數字，較爲正確。然就東北之社會經濟實情論，似此巨大之增加比率，絕非單以移民或自然增加，所能形成；蓋未經調查之既存人口，亦復不少；即所謂由發現而增加者，實佔

相當多數。

光復前東北人口增加趨勢一覽表

(一) 東三省時代

年次	奉天省	吉林省	黑龍江省	合計	熱河省	根據資料
民國前四年	八,七三三,一四八	四,三三六,三六二	一,四五六七	一四,四七一,一八七		東三省政略
民國前三年	一〇,二四三,八八六	三,九〇〇,五三三	一,二二三,八九五	一五,五〇〇,二五四		關東都督府滿洲誌
民國前二年	九,九六五,四八六	五,一八二,七六六	一,六七九,五〇〇	一六,八二七,四八四		東三省鹽法誌
民國前一年				一四,九二七,〇〇〇		中國年鑑
民國元年	二,一三三,四〇三	五,五六〇,三〇〇	二,〇〇六,七六六	一九,七〇〇,二〇九		國務院統計局
民國三年	二,四八二,九五七	五,六三三,〇三三	一,八六五,七〇六	一八,七四六,〇五五	二,一六八,八三三	滿蒙圖表
民國五年	二,七〇四,四二一	五,二二二,五九九	二,〇九九,八九九	一九,〇八五,六一九	一,六六六,五〇〇	滿蒙產業誌
民國五年	二,三四一,〇〇〇	五,五六六,一〇〇	二,四四四,〇〇〇	一九,四六一,一〇〇	四,三六六,〇〇〇	滿鐵調查課
民國九年				二三,七〇一,八九一		中國年鑑
民國一〇年				一九,二九〇,〇〇〇		海關調查
民國一一年				二三,〇八三,四三三		郵務局調查
民國一二年				二四,六八三,四三三		郵務局調查

民國一八年	一五,二五,六四	七,三九,三二	三,七九,五七	二,四,二,七五	二,一八,九三	內政部調查
-------	----------	---------	---------	----------	---------	-------

註：本表資料係摘自石原巖著「滿洲將來之人口」一書。

(二) 偽滿時代

年次	總人口	指數	增加數	增加率%	根據資料
民國二十一年	二九,九六,八三七	一〇〇			偽國務院統計處調查
民國二十二年	三二,三四,〇三三	一〇四	一,二五,一六六	四・三	同
民國二十三年	三三,三五,二六六	一一二	二,〇八,一三三	六・六	同
民國二十四年	三四,七二,三九九	一二六	一,三六七,〇三三	四・六	同
民國二十五年	三五,八七,五七三	一三〇	一,一六,二五四	三・七	同
民國二十六年	三六,四九,九七二	一三三	一,〇七,三九九	三・〇	偽治安部警務司調查
民國二十七年	三八,六三,一六四	一三九	一,六七,六六六	四・三	同
民國二十八年	三九,四四,一〇天	一四三	八三〇,三六六	二・一五	同
民國二十九年	四一,六〇,六七一	一五九	二,二〇六,六四六	五・五	同
合計			二一,六九一,八五五		

註：本表數字係根據偽滿之戶口調查統計。

貳·增加人口分布狀況 偽滿時代，東北增加人口之分布狀況，如就民國二十六年與民國三十年比較，其增加數，以偽奉天省之一〇五萬人爲最高；熱河、濱江、北安、吉林次之；其餘各地不滿三〇萬人。至於增加比率，則以興安省之一〇八%爲最高，而以安東省之四%爲最低。

按該表情形觀之，南部平原及其隣接地區之東邊道山地一帶，人口甚密，已無吸收人口之餘力；故以東北、西北以及北部邊疆一帶人口之增加率，最爲顯著。其主要原因爲：

- 一·北部邊疆地帶，係新開墾地區，可耕地極多，頗有吸收人口之餘力。
- 二·在未開發地帶新發現多數人口。

此外日偽統治東北期間，爲加強對蘇軍備，乃於北部邊疆一帶，積極建築龐大之軍事設施；此項工程之勞工，多係仰賴華北移民，故亦爲人口增加率較大原因之一。

八·一五以前東北人口增加率一覽表

位次	偽省市別	增加人數(千人)	民國三十年與二十六年對比之增加率%
一	興安東省	九五	一〇八·〇
二	黑河省	五〇	七七·二
三	長春特別市	一九二	五七·五
四	東安省	二〇六	五二·一

二〇	安東省	八六	三・九
一九	錦州省	二九八	七・一
一八	吉林省	四一四	八・二
一七	四平省	二八七	一〇・三
一六	奉天省	一,〇五七	一五・七
一五	龍江省	二九六	一六・九
一四	通化省	一四三	一八・〇
一三	濱江省	七一三	二〇・一
一二	三江省	二二〇	二一・二
一一	熱河省	八〇八	二二・三
一〇	興安北省	二〇	二三・七
九	興安南省	二二七	二六・二
八	北安省	五〇四	二九・〇
七	間島省	一九一	二九・八
六	興安西省	二三四	四三・五
五	牡丹江省	二〇四	四八・一

註：本表增加人口爲民國二十六年與民國三十年之對比。

參：自然增加率 僞滿時代東北人口之動態，據僞國務院統計處民國二十七年發表之調查，其大致爲：

年次	出生率	死亡率	自然增加率
民國二十七年	一六·四	一一·二	五·二
民國二十八年	一四·一	一〇·五	三·八
民國二十九年	一四·六	一〇·五	四·一

上述數字，其出生率與死亡率，均較平均標準比率爲低，似不足憑信。應以舊關東州廳，在過去數十年間，對關東州及滿鐵附屬地所統計之平均出生率二六·三，死亡率一八·一，自然增加率八·三爲依據而推定之。至於東北人口之自然增加率，據舊滿鐵調查課之推測爲七·〇。此外關內方面對農村人口亦有統計，即曾以民國十八年至民國二十年爲對象，調查華北四區爲九七，五一一人；華南五七區爲一〇五，一〇六人；其內容如左：

地區別	出生率	死亡率	自然增加率
-----	-----	-----	-------

華北	三七·四	二四·一	一三·三
華南	三九·〇	三〇·〇	九·〇
平均	三八·三	二七·一	一一·〇

然民國十九年，各國在日本東京舉開國際統計會議時，我國代表陳長潘曾發表自民國元年起至民國十八年止，我國人口之平均增加率爲七·九。此項數字，實難適用於東北地區；蓋因東北各地人口分布及移動情形，與關內迥然不同；而僞滿之統計數，又似過低；故東北人口之自然增加率，捨推測以外，別無他途。

肆·增加人口之內容 東北人口之增加數中，包括有自然增加、移民增加、發現增加三種。僞滿總務廳企劃處會就此三種增加，以推算將來之人口。其方法係先規定自然增加率爲六%，然後再根據移民統計，而確定移民增加數；最後由增加人口總數中，控除自然增加與移民增加，所餘之人口即爲因發現而增加之人數。茲將僞滿時代增加情況，列表如左：

八·一五前東北增加人口內容概算表

(一) 累年華北勞工數統計表(單位千人)

年次	入境數	出境數	殘留數	備考
民國一四年	四七九	一九三	二八六	根據舊滿鐵調查課之統計
民國一五年	六四七	二七二	三七五	
民國一六年	一,〇四四	二八一	七六三	
民國一七年	九六七	三四三	六二四	
民國一八年	九四二	五四一	四〇一	
民國一九年	六七三	四四〇	二三三	
民國二〇年	四一七	四〇三	一四	
民國二一年	三七三	四四九	七六	
民國二二年	五六九	四四八	一一一	
民國二三年	六二七	四〇〇	二二八	
民國二四年	四四五	四二〇	二五	
民國二五年	三六〇	三八三	二二	
民國二六年	三二四	二五九	六五	
民國二七年	四九二	二五三	二三九	
民國二八年	九八六	三九一	五九五	

根據偽滿勞務協會之統計

根據舊滿鐵調查課之統計

民國二十九年	一,三一九	八四七	四七二
--------	-------	-----	-----

(二) 東北人口增加內容概算表(單位千人)

年次	增加總數	自然增加	移民增加	發現增加
民國二十二年	一,二六五	一八〇	二一一	八七四
民國二十三年	二,三九九	一八八	三一八	一,八九三
民國二十四年	一,三八七	二〇〇	六六	一,一二一
民國二十五年	一,一六八	二〇八	一二三	八三七
民國二十六年	一,〇七九	二二五	一五五	七〇九
民國二十七年	一,六七三	二二一	三三〇	一,一二二
民國二十八年	八三〇	二三二	(一) 六八五	八七
民國二十九年	二,二〇六	二三六	五六二	一,四〇八
合計	一二,〇〇七	一,六八〇	二,四五〇	七,八七七
百分比	一〇〇・〇	一三・九	二〇・三	六五・八

註：本表係根據偽滿總務廳企劃處之統計。

由上表之數字觀之，自民國二十二年至民國二十九年之間，全東北人口累增數，共爲一，二〇〇萬

人，其中之一四%，爲由出生數扣除死亡數之自然增加數；而自外地移住東北之增加比率，約爲二〇%，其餘六五·八%，純係因發現而增加之人口數。惟移民增加之數，僅爲華北移民，此外日、韓人之移民，每年尙有九萬人之譜。至於發現人口數之龐大，乃爲新開發地方不可避免之現象；例如蘇聯在革命結束後，每年均有發現人口之多數增加。

第四節 都市發展與人口之動態

壹·都市之分布 僞滿時代，東北之都市，係依人口數之多寡，分爲大都市、中都市、小都市及小城鎮四級，計爲：

大都市 人口在一〇萬以上者

中都市 人口在二萬以上一〇萬以下者

小都市 人口在五千以上二萬以下者

小城鎮 人口不滿五千而爲地方行政中心地者

至民國三十年止，大都市計有瀋陽、哈爾濱、長春、安東、撫順、吉林、鞍山、牡丹江、營口、阜新、本溪、錦州、齊齊哈爾、佳木斯、遼陽等一五處；中都市有四平、通化、洮南、雙城、通遼、鐵嶺、富錦、承德、扶餘、西安、赤峰、延吉、呼蘭、綏化、北票、北安、海拉爾、東安、黑河、王爺廟、扎蘭

屯、大板上等八六處；此外尙有小都市一七二處，小城鎮三九處，共計三一二處。其分布情形，可就僞省別加以觀察，即吉林、龍江、三江、濱江、奉天、錦州六省之都市數均在二〇以上；此六省中除三江之外，其餘均扼中央平原地帶，都市數共一五八，佔總都市數之半數以上。且一五大都市中，除安東、牡丹江、佳木斯三都市外，亦皆在此五省區域之內。至人口未滿五千而爲縣旗行政中心地之小城鎮，則多在北部及西部邊疆一帶。若就地域別觀之，則大致可分爲下列六個地域：

一·西南地區 本地區爲熱河高原與大興安嶺南部一帶，以大興安嶺之山麓線爲界。區內僅承德、赤峰、平泉等中市，係比較稍大之都市，其餘幾均爲小都市與小城鎮。此因地型與氣候條件之不利，故都市發展甚爲遲緩，始終未脫離遊牧地區之形態。僞滿時代曾於熱河境內，發現錳、粘結性煤等礦產資源，是以將來之發展，尙堪期待。

二·北邊地區 本地區係指沿呼倫貝爾高原，經大興安嶺北半部，而達小興安嶺一帶而言；此乃一山林地區，人口密度每平方公里尙不及一人，人煙之稀薄，可想而知。區內僅海拉爾與黑河兩市係屬於中市，餘皆爲小都市與小城鎮。都市多偏散於黑龍江及中東鐵路之西部，中部山地一帶幾無人煙。僞滿時代曾根據舊滿鐵調查資源之結果，擬定興安嶺開發計劃，故今後仍有繼續開發之價值。

三·東北地區 本地區內包括僞滿時代之三江、東安、牡丹江、間島四省及其西部隣接山地，小興安嶺山脈、長白山脈綜錯其間，形成若干較小之盆地。九·一八事變以後，僞滿政府因施行開發產業五年計

劃及振興北邊計劃，乃積極敷設鐵路，以期與清津、羅津、隆基三港聯繫，縮短東北與日本之距離。以此一地帶作爲對蘇防衛基地，故由日本移來大批武裝農民，使之從事屯墾，因而開發各種產業之進度頗爲迅速。本地區內之都市，以牡丹江、佳木斯兩市最大，中級都市則有富錦、延吉等一九處，概係沿松花江及各鐵路線而發展；其中以松花江沿岸，圖們佳木斯線暨中東鐵路東部線之分布最密。

四·北部平原地區 本地區爲穀倉地帶，跨吉林、濱江、龍江三省，農產物集散市之多，實不勝數。都市之分布，並不受鐵路之限制，蓋北部以哈爾濱南部以長春、吉林爲中心而發展。除呼蘭、扶餘、綏化等係較大之中級都市外，餘均爲中小都市。

五·南部平原地區 本地域係由遼河沿岸之平原與其周圍之丘陵地帶構成，爲古代滿洲文化之中心地。都市人口數，佔全東北之四〇％以上。最大都市有偽奉天、撫順、本溪、遼陽、鞍山、營口、阜新、錦州等八都市。中都市有四平、西安、鐵嶺、北票、通遼等二四都市。大都市多分布於鐵路沿線一帶；中小都市則在遼河中流地帶，因受沙漠東漸之影響，不適於農耕，故都市之發展亦極遲緩。

六·東邊道地區 本地區以通化及安東二省爲中心，並包括其西北部之丘陵地帶。除南部黃海沿岸以外，丘陵起伏，盡係山地，故距鐵路沿線較遠之地點，多未開發。偽滿當局會傾其全力，從事東邊道之開發事業，此與都市之發達，不可謂無裨益。但至偽滿末期止，比較著名之大都市，僅有安東、通化二市而已；其將來是否尚有發展可能，須視產業經濟發達之程度如何而定。

綜觀上述東北之都市，凡屬於新開闢者，其位置多與交通幹線有極密切之聯繫。即大多數都市，均集中於黑龍江、松花江流域或鐵路沿線。由此可知，交通路線之發達，實為都市發達之重要關鍵。

東北偽省別都市分布狀況一覽表

省 市 別	階級		大 都 市	中 都 市	小 都 市	小 城	鎮
	都 市	總 數					
長 春 市	一	一	一	一	一	一	一
吉 林 省	三〇	三	一	七	九	三	一
龍 江 省	二二	三	一	三	四	六	一
北 安 省	一八	九	一	五	九	三	一
黑 河 省	八	八	一	一	一	七	一
三 江 省	一九	二〇	一	二	三	二	四
東 安 省	九	二	一	一	五	七	一
牡 丹 江 省	〇	〇	一	二	一	八	一
濱 江 省	美	七	一	六	一〇	二	一
問 島 省	〇	二	一	三	四	七	一
通 化 省	一三	一五	一	三	三	八	二

安東省	一〇	一〇	一	一	一	三	八	六	一	一
四平市	一八	一八	一	一	九	二	九	七	一	一
奉天省	二七	二九	三	六	九	七	一五	一六	一	一
錦州省	二〇	二〇	一	二	三	八	一五	九	一	一
熱河省	二六	二七	一	一	三	三	八	九	五	五
興安西省	二八	二八	一	一	一	一	三	三	四	四
興安南省	二二	二二	一	一	一	一	三	三	七	七
興安東省	四	五	一	一	一	一	二	二	二	三
興安北省	八	八	一	一	一	一	一	一	六	六
計	二九	三三	八	一五	六	八	一九	二七	三九	三九

註：本表係根據民國三十年末偽滿國務院企劃處調查之數字。

貳·都市人口之增減 八·一五光復前，全東北各都市人口之增減，若以民國三十年與民國二十八年之統計數相較，民國二十八年爲六四八萬人，民國三十年爲九五七萬人，計增三〇九萬人。其增加率爲四七·八%，較之同一期間全東北人口增加率之一六·九%，約達三倍之多。又農村人口在同一期間內，僅增加一〇·三%。由此可知東北之人口，已有漸向都市集中之趨勢。偽省別之都市人口增加率，如左表所

列：

偽省別都市人口增加率表

偽省別	增加率%	偽省別	增加率%
東安省	二一五・〇	興安南省	三七・八
間島省	八一・三	安東省	三四・〇
錦州省	七五・二	牡丹江省	三三・九
黑河省	七二・七	濱江省	三二・八
三江省	六九・九	興安東省	二九・八
奉天省	六〇・七	龍江省	二六・八
通化省	四九・三	熱河省	一七・四
興安北省	四五・九	興安西省	一五・七
吉林省	四三・七	四平省	一三・八
北安省	四二・八		

參・都市人口集中率 東北都市人口之集中率，民國二十六年爲一七・五%，民國三十年爲二二・二%。僅五年間，其增加速度，竟達五%之多，此可象徵東北之產業經濟，已發展至相當程度。但若與世界

各工業國家比較，則相差尚遠；蓋英國都市人口集中率，平均爲七七%，美國爲五三%，義大利爲四〇%，日本爲六五%。至於此項集中率，如就地域別觀之，以偽奉天省爲最高，此因該省內之各都市，多已發展至工業化之故也。其次則爲興安、北安、黑河、三江、東安、牡丹江等各地，因日僞之軍事及產業經濟之建設，均置重於此邊疆一帶，每年根據其北邊振興計劃，大量獎勵日本移民，同時對交通通信網之擴充，不遺餘力；故大小都市，均有驚人之進展。茲將民國二十六年與三十年度省別都市人口集中率列左：

偽省別	民國二十六年		民國三十年		
	人口	集中率	人口	集中率	
熱河省	五·三	五·二	興安東省	二一·四	一三·五
興安西省	九·七	七·八	錦州省	九·〇	一四·八
興安南省	九·六	一〇·一	興安北省	三五·六	四一·九
黑河省	四〇·一	三九·二	龍江省	一九·五	二一·二
三江省	二五·三	三五·四	濱江省	二七·四	三〇·二
東安省	一六·六	三四·三	吉林省	一〇·八	一四·三
牡丹江省	五一·八	四六·九	四平省	一五·六	一六·〇
間島省	二一·三	二九·七	奉天省	二三·五	三二·六

通化省	二一·七	二七·五	安東省	一五·一	一九·五
北安省	一六·六	一八·四			

肆·大都市之人口 民國二十六年時，人口數在一〇萬以上者（即偽滿所謂之大都市），計有八處；及至民國三十年，一躍而增至一五都市。其總人口數由二七二萬人增至四五六萬人，約增六八%。與全都市人口增加率四七·八%比較，佔相當高位。此一五都市，計爲瀋陽、哈爾濱、長春、安東、撫順、吉林、鞍山、牡丹江、營口、阜新、本溪、錦州、齊齊哈爾、佳木斯、遼陽等。

東北各大都市之人口，相當於全東北人口總數之一〇%，與美、法一九世紀後半期之都市人口比率相等。若以此與世界各工業先進國家比較，則相差懸殊；蓋民國十九年時（一九三〇年），英國爲四五%；德國爲三〇%；美國爲二九%；法國爲一五%；日本爲二九%也。

其次再就各大都市人口增加之原因，加以檢討；長春因係偽滿之首都，富政治的性格；而牡丹江爲日偽北邊軍事基地，故有其特殊之發展；佳木斯除爲邊防及日本移民之基地外，且爲北邊行政之中心，乃具有新闢都市之機能；至撫順、鞍山、本溪、阜新各都市，乃東北之鑛工業地區，依偽滿之產業開發計劃，而有發展。其餘之瀋陽、哈爾濱、遼陽、吉林、齊齊哈爾、錦州、營口、安東各地，因開化歷史最早，遂成地方行政之中心。尤以瀋陽市，扼東北交通之要衝，與撫順、鞍山重工業地帶相接連，故又爲商工業之

中心都市，其人口之增加率，最爲顯著。僞滿初期，吉林、安東、營口、遼陽各地之人口移動，曾一度陷於減退狀態，其後隨日僞工業基地分散計劃之實施，乃復轉減爲增。此即東北各大都市人口增加之主要原因。此外擴充市行政區劃，亦爲人口增加原因之一。

東北各大都市人口增加趨勢表

都市名	民國二十一年	民國二十二年	民國二十三年	民國二十四年	民國二十五年	民國二十六年	民國二十七年	民國二十八年	民國二十九年	民國三十年
瀋陽	五	一	六	七	八	一〇〇	一一三	一二四	一三七	一五九
哈爾濱	六	七	一	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇一	一一三	一二五	一四一
長春	五	七	一	六	六	一〇〇	二六	二二	二五	二六
安東	六	九	一	六	六	一〇〇	一〇三	一〇六	一〇九	一五九
撫順	一	三	一	九	一	一〇〇	一一三	一二七	一五五	一六
吉林	七	二七	一	一〇五	一〇四	一〇〇	一〇九	一一三	一二三	一五九
鞍山	一	一	一	一	一	一〇〇	一〇四	一二四	一四六	一五九
牡丹江	一	一	一	一	元	一〇〇	一〇四	一一〇	一二三	一五九
營口	六	五	一	六	五	一〇〇	九	一〇一	一〇九	一四
阜新	一	一	一	一	五	一〇〇	九	九六	一、一七四	一、四〇〇
本溪	一	七	一	七	元	一〇〇	三三	三七	三九	四六

遼陽	1	7	1	3	8	100	107	113	117	110
佳木斯	1	8	1	4	7	100	111	116	115	114
齊齊哈爾	7	7	1	9	6	100	99	101	110	115
錦州	1	9	1	3	3	100	108	99	104	115

註：本表之指數以民國二十六年為一〇〇。

伍·大都市人口之構成 光復前東北各大都市人口之構成，以民國二十六年之統計數言，國人佔八五%，日本人佔一一%，朝鮮人佔二·七%，其他外國人及無國籍者佔一·三%。至民國三十年，國人稍減，佔八一·七%，而日本人及朝鮮人轉增；前者佔一四·二%，後者佔三·三%；至於外國人與無國籍者則減至〇·八%。關於民族別人口之構成，若就各大都市別分布狀況觀之：長春、瀋陽、吉林、錦州等行政中心地，撫順、鞍山等工業都市，佳木斯、齊齊哈爾等軍事中心地，均以日本人所佔比率為最高；其餘安東、牡丹江之朝鮮人，哈爾濱之無國籍白俄，均為各該都市人口構成上之特色。

茲根據民國二十九年十月，偽滿國勢調查之結果，將瀋陽、長春、哈爾濱三大都市之男女構成比列舉於左：

瀋陽市 對女性每一〇〇人之男子數為一七二人

長春市 對女性每一〇〇人之男子數爲一六六人
 哈爾濱市 對女性每一〇〇人之男子數爲一七四人
 東北各大都市民族別人口構成表

都市名	中國人 %	日本人 %	朝鮮人 %	其他 %
瀋陽	八一	一六	三	一
哈爾濱	八六	八	一	四
長春	七二	二五	三	一
安東	八四	八	八	一
撫順	八三	一五	二	一
吉林	八五	一〇	五	一
鞍山	七五	二三	一	一
牡丹江	五三	二八	一九	一
營口	九四	五	一	一
阜新	八九	八	一	三
本溪	九〇	八	二	一
錦州	八六	一三	一	一

齊齊哈爾	八七	一三	一
佳木斯	八三	一三	四
遼陽	九三	七	一

註：本表係根據民國三十年度戶口調查之統計。

第五節 東北人口之社會的動態

壹·華北移民 東北之人口，在一九世紀末期甲午戰時，僅二五〇萬至三〇〇萬人。及至民國二十九年，乃增至四，三〇〇萬人。於此五十年歲月中，增加數所以如此龐大者，係因自二〇世紀以來，華北移民逐年增加所致。據滿洲經濟年報之估計，自民國前四年至民國十二年之十六年間，移入人數共爲三，四六一，〇〇〇人，每年平均爲二一六，〇〇〇人。由民國十四年至民國三十年之移入數，根據舊滿鐵及偽滿政府之統計，共爲一一，五七五，〇〇〇人，每年平均約爲六八萬人。今試就其期間別述之：九·一八事變前九年之期間，爲移民最盛時期，此因第一次歐戰後，經濟漸趨好轉，民間資本充實，加以銀價穩固，金融異常靈活，此時東北鐵路之建設，以及各種產業之開發，乃有一日千里之勢；因此華北移民人口，每年激增；自民國十五年至十九年之五年間，每年平均約達一〇〇萬左右。然及至民國二十年，繼世界經濟恐慌之後，日本復發動九·一八事變，因受戰亂及治安之影響，華北移民每年乃減至四〇萬人之

譜。此後更因偽滿政府施行封禁政策，限制華北人口入境，故直至民國二十七年，每年之移入數均有減無增。民國二十七年以後，偽滿當局，爲適應戰時經濟環境之要求，乃根據產業開發五年計劃，積極推行經濟開發政策，而當地勞力，亟感不足，不得已乃復獎勵華北移民，以資充實土木、礦業、鐵路等所需勞力。據民國二十年之統計，此一階段之移民數，最高達一三〇萬人。

次就此項移民人口中，對入境、出境並殘留數比較之：民國十四年至三十年之十七年間，入境總人口爲一，一五七萬餘，出境人口爲六九九萬，殘留人口數，僅爲四五八萬人，由此可見其波動率甚大。

今試就地域別分散情形言之：移民總數之六〇%，係集聚於南部地區，尤以遼寧省及舊關東州境內佔大多數。據民國十六年時之統計，北部地區爲六六·九%，而南中部地區僅爲三三·一%，最近之統計適於彼時相反。考其原因，不外近數年來，南部地區，已普遍工業化，鑛業開發，有異常進展，所需勞力極多，因此華北之移民，均蝟集此帶，乃呈激增之現象。

其次再就產業分布情形觀之：華北人民爲營農而來東北者，爲數極尠，多係前來從事土木建築及建設鐵路等勞務工作，故農業移民每年銳減，而勞務移民則激遽增加。偽滿末期，對各重要產業部門之勞務人員，曾施行團體募集，因而集體移民人口之增加，亦甚顯著。

最後就移入者之性別並年齡之構成狀態觀之：據民國十六年舊滿鐵研究所之統計，男子佔八二·七%，女子佔一七·三%，蓋當時之移民，多係農業移民，有不少攜帶家族者；然自偽滿潛竊後，其移民係

以吸收工業勞務人員爲主體，據民國二十四年東亞經濟研究社之統計，男子比率佔九一·七%，而女子僅佔八·三%，故後者較前者女子移入之比率降低。至年齡之構成，大東公司亦於民國二十四年有所統計，茲爲列舉於左：

未滿二〇歲者	五七，二七七人	一三·五%
二〇至三〇歲者	一六七，〇八〇人	三九·四%
三〇至四〇歲者	一〇八，三四五人	二五·六%
四〇至五〇歲者	五七，七七七人	一三·六%
五〇至六〇歲者	二五，五二三人	六·〇%
六〇歲以上者	七，八七四人	一·九%

就此比率觀之，華北移民人口中，以自二〇歲至四〇歲之壯年最多，佔總人口之六五%以上。

綜觀上述，華北移民之最大原因，係因人口過剩（每平方公里人口密度：山東二二一·一人，河北二四六·二人），據南開大學之緻密調查，因經濟的原因者約六九%；其中計因天災人禍者約二七·三%，

因其他原因者約三·七%。而經濟的原因中，因生活困難者佔四九·五%，因耕地過少食糧不足者佔九五%，因無地可耕者佔四·九%，因負債者佔〇·七%，爲謀生業者佔〇·七%。因家無恆產者佔三·四%，因營業虧累者佔〇·三%。至因水災旱災而移往東北之各年度人數如左：

年次	人數	災害	年次	人數	災害
民國一六年	一,〇四三,七七二	水災、旱災	民國二〇年	四一六,八二五	不詳
民國一七年	九六七,一五四	水災、旱災	民國二一年	三七二,六二九	不詳
民國一八年	九四一,六六一	不詳	民國二二年	五六八,七六七	水災
民國一九年	六七三,三九二	水災	民國二三年	六二七,三二二	旱災

華北移民人口(勞動人口)累年比較表

年次	移入總數	退出數	殘留數	殘留比率%
民國前四年			一七,六〇〇	
民國前三年			一七,四〇〇	
民國前二年			一八,三〇〇	
民國前一年			一八,七〇〇	
民國元年			一九,二〇〇	
民國二年			一九,〇〇〇	
民國三年			一九,九〇〇	
民國四年			二七,一〇〇	
民國五年			三〇,六〇〇	

民國六年				三三,五〇〇		
民國七年				二四,〇〇〇		
民國八年				二四,九〇〇		
民國九年				二五,七〇〇		
民國一〇年				二六,八〇〇		
民國一一年				二六,二〇〇		
民國一二年				二四,〇〇〇		二九,五
民國一三年				二〇,〇〇〇		二六,九
民國一四年				一九,〇九三		二六,六八二
民國一五年				二七,四三三		二七,一六四
民國一六年				二八,二九五		二六,四七七
民國一七年				三四,九九九		二四,一七五
民國一八年				三四,二五四		二四,〇〇七
民國一九年				三四,六五四		二三,七三六
民國二〇年				四〇,二八九		二四,〇二六
民國二一年				四四,八九五	(一)	二六,二六六

民國二二年	五八,七七	四七,〇三	一三,七四	三・二
民國二三年	六七,三三	三九,七二	二七,七五	二・三
民國二四年	四四,〇〇	四〇,三四	二四,三三	四・〇
民國二五年	三五,二三	三六,六一	(一) 八六元	—
民國二六年	三九,六六	二五,〇六	六〇,八八	一八八
民國二七年	四九,三六	二五,七五	二三九,六一	四・五
民國二八年	九五,六九	三〇,六七	五九四,七三	六・三
民國二九年	一,三六,七	八四六,六一	四七,三六	三・七
民國三〇年	九八,三七	六八,二九	二三〇,一八	二五・〇

註：(一) 自民國前六年至民國十一年之人數，係依據「滿洲農業」一書之推定數。

(二) 自民國十二年至民國十三年之人數，依據東亞經濟研究社之統計數字。

(三) 自民國十四年至民國三十年之十七年間，移入總數計達一一,五七四,八七一人；退出數爲六,九九四,二二一人；殘留數爲四,五八〇,六五〇人。

華北勞務移民人口地域別分布情況一覽表

北 部				中 部				南 部					分 區					
黑 河 省	三 江 省	牡 丹 江 省	龍 江 省	濱 江 省	小 計	吉 林 省	通 化 省	間 島 省	小 計	熱 河 省	錦 州 省	安 東 省	奉 天 省	關 東 州	偽 省 別	民 國 二 五 年	民 國 二 六 年	民 國 二 七 年
三,二三六	一〇,一六一	—	一〇,九七五	四八,八一二	四三,七七九	四二,〇八八	—	一,六九一	二四二,五六三	六,〇八二	一三,八八七	二二,一八七	一〇二,三五—	九八,〇五六				
二,五六四	五,四九〇	二九八	一二,五三六	五四,三一六	四一,一五〇	三二,六八〇	三三四	八,一三六	二〇三,三九〇	五,七一〇	一八,三八三	一四,五〇八	八八,二五九	七六,五三〇				
三,五二二	九,六四四	一五,三〇八	一四,八八三	六六,〇〇八	五一,三六三	三九,九〇五	五,六八四	五,七七四	三二六,三六九	九,四三五	二九,四五三	二二,九〇六	一四九,六四四	一一四,九三一				

小計	七三,一八四	七五,二〇四	一〇九,三六五
西北	四,六二三	三,九五八	五,二七六
共計	三六四,一四九	三二三,七〇二	四九二,三七三

註：本表係依據大東公司之統計資料。

偽滿時華北勞務移民人口產業別分布一覽表

(一) 分布比率

產業別	民國二十五年	民國二十六年	民國二十七年	民國二十八年	民國二十九年	民國三十年
移入總數	三五四,四九	三三,六八九	四九,三三六	一〇二,四二八	一,三六,九七	九八,三三七
農業	一五,七	一五,四八	五,六五	九,〇一	一八四,三三三	一〇〇,八六〇
林業	〇,〇四	〇,〇四	〇,一三	〇,一三	一,八六	一,四八
漁業	〇,三五	〇,七	〇,一六	〇,一	一,七四〇	一〇,一三三
鑛業	二,三三	四,天	七,〇一	一〇,九五	一一〇,六九九	一一〇,三三八
商業	六六〇	九,八五	一三,天	七,〇一	八九,〇〇	八,五三〇
土木建築	二,三四八	二四,七	二四,三	二九,九七	三六九,九五	二四,七四
交通運輸	六,一〇	四,九	八,〇四	八,五	八六,九九	九,三三六

製 造 業	三〇・七五	二七・六三	二四・二一	一九・元	二五・九九	二四・三三
雜 役	一〇・四五	二二・八七	一八・三七	二四・九七	一八・〇一	一四・八五

註：本表係根據舊滿洲勞工協會之統計。

(二) 集體移民人口數一覽表

產 業 別	民 國 二 九 年			民 國 三 〇 年		
	總 數	團 體	總 數	團 體	總 數	團 體
移 入 總 數	一,三一八,九〇七	四一九,九三三	九一八,三五七	二三七,九四一		
礦 業	一一〇,七八九	一一七,七二四	一一〇,三一八	一〇〇,二七一		
土 木 建 築	二八九,九七二	二七二,四二三	二一四,七一四	一一八,二八五		
製 造 業	二五五,九九八	一六,五五四	二四六,三三三	八,六九二		
交 通 運 輸	八六,九八八	一三,二三二	七九,三七六	一〇,六九三		

註：本表係依據舊滿洲勞工協會之統計。

貳・南部人口之北漸 近十數年來，東北各地之人口，以南北兩地相較，北邊一帶，遞見增加。查其增大之原因，除因華北移民外，其由遼南向北移者，亦佔相當多數。蓋南部各地之農村，開發較早，可耕

土地，累年減少，而已耕地復多零細化，土地生產力與人口支持力對比，已達飽和狀態；此外更因工業發達，每年華北勞動移民人口，多寄留於南部各省，以致南部人口過剩，不得已乃向北移動，以謀生活，此爲不可否認之事實。

民國二十四年僑國務院統計處，曾調查海城、西豐、凌源、伊通、龍江五縣，並熱河之科爾沁左翼中旗之鄉村社會狀態，結果發現僅龍江一縣之住民，其本籍屬山東省者即佔九一%；其中直接移自山東者僅二八%，其餘均係自當地之其他地域轉入者。

一方面舊滿鐵之北滿經濟調查所，亦於民國二十五年，費時一月，在長春哈爾濱間之列車內，對遷往濱北一帶之移民出身地，加以調查；由調查人數一〇，六七八人中，發現東北當地人，共七，〇一五人，佔總數之六六%，華北出身者，共二，六六三人，佔總數之三四%。而東北當地出身者中，遼寧省佔二三%，錦州省佔四%，安東省佔一七%，濱江省佔二%，吉林省佔一七%，熱河省佔一三%。

民國二十五年，日滿農政研究會，對龍江省之移民狀況亦有統計，據調查總移入戶數五，〇三〇戶中，約有四，九一一戶，係以經營農業爲目的，且以遼寧、吉林兩省籍者居多，佔八〇%以上。

鄉村社會調查表

(一) 前住地別部落構成

調查地域	縣內%	東北當地%	山東%	河北%	朝鮮%	其他%
海城縣	四七·三	三·六	二〇·〇	二五·五	—	三·六
西豐縣	四一·二	五一·〇	七·八	—	—	—
凌源縣	一〇〇·〇	—	—	—	—	—
伊通縣	五三·二	二七·八	五·一	一·三	〇·一	二·六
龍江縣	二〇·五	五二·二	二七·三	—	—	—
科爾沁中旗	六二·〇	三五·二	—	—	—	—
計	五五·四	二七·七	八·八	四·二	二·三	一·七

註：本表係根據民國二十四年度偽國務院統計處之調查。

(二) 出身地別部落構成

調查地域	東北當地%	山東%	河北%	內外蒙%	朝鮮%	其他%
海城縣	—	五〇·九	三六·四	—	—	一二·八
西豐縣	一五·七	七〇·六	五·九	—	三·九	四·〇
凌源縣	七·四	一·九	—	九〇·七	—	—
伊通縣	二六·六	四〇·五	六·三	—	一七·七	八·九

龍江縣	四·五	九〇·九	二·三	一	一	二·三
科爾沁中旗	九一·五	一	一·四	一四	一	五·六
計	二八·二	三八·七	八·五	一四·一	四·五	五·九

註：本表係根據民國二十四年度爲國務院統計處之調查。

第六節 將來人口之推定

人口之動態，往往因氣候、交通、生活環境、產業及其他社會的各種條件而有不同；故有自人口密度較大地方移向較小地域者；有自密度較小之農村移向都市或工業地帶者。然以自人口過剩地方，移向人口支持力較大區域，乃爲最普遍之現象。

偽滿時代，對於東北人口之分布，擬藉人爲的力量，強制使之作合理的配置，以期調節都市與農村之人口，故曾樹立種種居住計劃及人口分配計劃，但以技術的關係與社會環境之不許，結果未能獲得所期效果。

偽滿總務廳企劃處對東北將來人口之推定，如左表所列：

東北將來人口推定表之一（單位千人）

年次	自然增加	移民增加	發見增加	年度末人口
民國二九年	1	1	1	三八,三〇四
民國三〇年	三〇六	二八〇	五〇〇	三九,三九〇
民國三一年	三一五	二八〇	四〇〇	四〇,三八五
民國三二年	三二三	二八〇	三〇〇	四一,二八八
民國三三年	三三〇	二八〇	二〇〇	四二,〇九八
民國三四年	三三七	二八〇	一〇〇	四二,八一五
民國三五年	三四三	二八〇	1	四三,四三八
民國三六年	三四八	二八〇	1	四四,〇六六
民國三七年	三五三	二八〇	1	四四,六九九
民國三八年	三五八	二八〇	1	四五,三三七
民國三九年	三六三	二八〇	1	四五,九八〇
民國四〇年	三六八	一四〇	1	四六,六二八
民國四一年	三七三	一四〇	1	四七,二八一
民國四二年	三七八	一四〇	1	四七,九三九
民國四三年	三八四	一四〇	1	四八,六〇三

東北將來人口推定表之二（單位千人）

年次	自然增加	移民增加	發見增加	年度末人口
民國四四年	三八九	一四〇	一	四九，二七二
民國四五年	三九四	一四〇	一	四九，九四六
民國四六年	四〇〇	一四〇	一	五〇，六二六
民國四七年	四〇五	一四〇	一	五一，三一—
民國四八年	四一〇	一四〇	一	五二，〇〇一
民國四九年	四一六	一四〇	一	五二，六九一

年次	自然增加	移民增加	發見增加	年度末人口
民國二九年	一	一	一	三八，三〇四
民國三〇年	二三〇	二〇〇	五〇〇	三九，二三四
民國三一年	二三五	二〇〇	四〇〇	四〇，〇六九
民國三二年	二四〇	二〇〇	三〇〇	四〇，八〇九
民國三三年	二四五	二〇〇	二〇〇	四一，四五四
民國三四年	二四九	二〇〇	一〇〇	四二，〇〇三
民國三五年	二九四	二〇〇	一	四二，九九七

民國三六年	三〇一	二〇〇	—	四三，四九八
民國三七年	三〇四	二〇〇	—	四四，〇〇二
民國三八年	三〇八	二〇〇	—	四四，五一〇
民國三九年	三一二	二〇〇	—	四五，〇二二
民國四〇年	三一五	一〇〇	—	四五，四三七
民國四一年	三一八	一〇〇	—	四五，八五五
民國四二年	三二一	一〇〇	—	四六，二七六
民國四三年	三二四	一〇〇	—	四六，七〇〇
民國四四年	三二七	一〇〇	—	四七，一二七
民國四五年	三三〇	一〇〇	—	四七，五五七
民國四六年	三三三	一〇〇	—	四七，九九〇
民國四七年	三三六	一〇〇	—	四八，四二六
民國四八年	三三九	一〇〇	—	四八，八六五
民國四九年	三四二	一〇〇	—	四九，三〇七

其次舊滿鐵調查課，曾以東北之未開墾地與人口支持力爲標準，而推定將來之人口。東北可耕未耕地，其總面積約一七，〇七四，八五〇公頃，按僞省別之分布狀況如左：

吉林省	一，三六二，〇〇〇公頃
龍江省	五，九二三，七二〇公頃
黑河省	一，〇一九，八九〇公頃
三江省	四，四七九，七一〇公頃
濱江省	三，一二一，三九〇公頃
間島省	一二一，三八〇公頃
安東省	一〇二，一〇〇公頃
遼寧省	五七一，〇二〇公頃
錦州省	五二，二三〇公頃
熱河省	一二一，四一〇公頃

假定每戶經營面積最低爲一〇晌時，則可支持每戶之家族數，男五人女四・二六人計九・二六人（勞動量爲二・四三人）。

茲將前述可耕未耕地，以上記之比率數除之，則所得之人口支持力如次：

可耕未耕地 一七，〇七四，八五〇公頃

換算晌數 一九，二二二，九一七晌（每公頃爲一・三五六晌）

支持戶數 一，九二二，二九一戶

支持人口 男九，六一一，四五八人

女八，一八八，九六二人

計一七，八〇〇，四二二人（勞動人口四，六七一，一六九人）

即東北之可耕未耕地，足養一，七八〇萬人。假定以民國三十年度之人口四，三一八萬爲基準，再加將來之支持人口數，其總數可推定爲六，〇九八萬人。

第二章 東北之地質及土壤

第一節 東北之地質

壹·概況 東北之岩石，有花崗岩、片麻岩及新期之火石岩等。其中以花崗岩及片麻岩較多，普通分布於大興安嶺、小興安嶺及長白山，故東北區之地殼，亦幾皆由此等岩石所構成。其新期之火石岩，有玄武岩及安山岩等；尤以玄武岩，係成爲熔岩流，而覆於花崗岩及片麻岩之古期岩層；此項熔岩流，多出現於長白山脈之北部；而玄武岩及安山岩等，又分布於大興安嶺一帶；至代表地質時代之水成岩，則以南部爲最多。學者可由此類岩石之特徵，以判別時代。至於東北動力地質之異點，爲火山及地震之稀少，及內陸砂丘之發達。

火山有東方之長白山，北方之五大連池火山，及熱河省之萬寶火山等，而砂丘則主以興安、熱河兩省爲最多。

貳·始生代（一〇億萬年前）之地層 年代較久之岩層，皆由變成岩所構成，其中最古者，莫如片麻岩及花崗岩，普通稱此時所成之岩層爲始生界。然片麻岩中，亦有由後生之花崗岩變質而成者。

參·原生代（五四，〇〇〇萬年乃至一〇億年前）之地層 原生界及始生界，皆稱爲前寒武利亞紀層。

原生界分上下兩部，下部由雲母片岩、結晶質石灰岩、粘板岩等所成，近於大和尚山北西部之山腹多有此類岩層出現；上部則由硅岩、粘板岩、石灰岩、頁岩等層所成，在遼陽以南，頗為發達，尤其硅岩之分布，廣及橋頭、釣魚台附近及大和尚山、大連、旅順等山地。其地層古時曾因沈於淺水，故層面上遺有波痕。而於構成遼東半島山脈之花崗岩、花崗片麻岩等，乃由於彼時噴出花崗岩質之岩漿而成者。至於海藻類之化石，則產於金縣南山、五湖嘴、橋頭等地。原生代之礦產物，則有鞍山、廟兒溝、弓長嶺之鐵，夾皮溝之金，天寶山之黃銅，大石橋、海城附近之菱苦土、滑石，金州和尚屯之石棉等等。

肆・古生代（一八，〇〇〇萬年乃至五四，〇〇〇萬年前）之地層 東北古生代地層，以南部最為發達，茲按地質時代之順序，說明如左：

一・寒武利亞紀 此紀地層，在東北最為發達，而其區域，則僅限於太子河及渾河分水嶺以南之地，且與奧陶紀層同時發達分布。例如金縣南山、三十里堡、復縣金家城子、本溪縣之石橋子附近；而本溪及其東部，遼陽縣之煙台及遼陽附近，亦均有此種地層。

本地層分上中下三部，下部為赤色頁岩及漩渦石灰岩；中部為灰綠色頁岩及麵狀石灰岩；上部則為苦土質石灰岩。

二・奧陶紀 本紀地層，恆與寒武利亞紀及二疊煤炭等紀之岩層同時分布。區域極狹，僅在各處散見而已。係漩渦狀石灰岩成爲基底，其上則有厚達數十公尺以上之苦土質石灰岩。金縣、愛川村附近，五湖

嘴、煙台、火連寨、田師付溝、牛心台、小市、本溪等地，均爲本層主要之發達區域。化石則產頭足類、腹足類及三葉蟲等；鑛產則有馬鹿溝之銅；黑松林之錳等。

三·志留利亞紀及泥盆紀之地層 東北關於此兩紀之地層，尙未發現，但可相信，此時代東北地方，全爲陸地。

四·二疊煤炭紀之地層 東北區之二疊紀及煤炭紀兩層之境界不清，故稱爲二疊煤炭紀。此種地層，由我國南部互於華北，其生於東北境內者，則幾全在奧陶紀之上部。

本紀地層由三部構成，其下部（煤炭紀之上部）層主要爲頁岩，並於其間夾有石灰岩及薄層之煤炭層，而石灰岩中，每含有紡錘蟲、腕足類、海百合、珊瑚類等化石。中部含煤層，則由頁岩、砂岩及煤炭之互相構成，化石則產有鱗木及蘆木等。上部無煤層，由砂岩及頁岩等所構成，其頁岩則有呈赤色者。凡東北之主要礦物，均藏於本層；例如董家溝、五湖嘴、煙台、本溪、小市、田師付溝之煤炭，及耐火粘土等皆是。

本紀爲濕潤熱帶之氣候，成爲煤炭層根源之蘆木、鱗木、羊齒類、蘇鐵類等，皆遍生於沼澤等地。其後因沼澤地帶地形迭變，植物之繁茂期，亦隨之屢經變換。其最上部無煤層所生之赤色頁岩，似因植物繁茂期過，而濕潤熱帶之氣候漸趨乾熱，岩層中之鐵分，發生酸化作用而成。

伍·中生代（六，〇〇〇萬年至一八，〇〇〇萬年前）之地層

一 三疊紀之地層 中生代之三疊紀，多因前代變動影響，致土地上昇而變成陸地，過去東北認為似無本紀地層之存在。嗣據最近調查結果，在熱河省境內，竟有此類地層發現。

二 侏羅紀之地層 本地層係自西南部延至北部，其地域頗為廣泛。構成之成分，以砂岩、礫岩及凝灰岩等為主，同時有煤炭層之存在。屬於本地層之煤田，計有北票、阜新、鶴立崗、密山、穆稜等礦。化石則產有羊齒、松柏、公孫樹等類，其中尤以公孫樹為最盛。

三 白堊紀 多為凝灰質之砂岩、頁岩及燧岩等所構成。本地層為自撫順、吉林，而至松江省一帶，而熱河、遼寧兩省內亦多發現，間含煤炭層，產淡水魚 *Trionchera* 化石，並埋藏油母頁岩。

陸·新生代（自六，〇〇〇萬年前至現代）之地層

一 第三紀（二，〇〇〇萬年乃至六，〇〇〇萬年前） 本紀為世界變動最劇烈之時代，故火山及造山（如喜馬拉雅山及阿爾卑斯等山，皆於此時造成）等作用，均以此時為最盛。唯當時東北尚屬穩靜，僅長白山有噴火之火山，而玄武岩之熔岩流，流向東北，構成廣大之熔岩台地，撫順城為其最著者；其組織分上下兩層，下層由凝灰岩、礫岩、砂岩、頁岩等所構成，並有二、三之薄煤層及玄武岩介於其間；其上層之下部，有廣大之煤層，其上部則由厚層之頁岩構成者。至於油母頁岩，即存在於頁岩層之下部。而頁岩層則產生龜、魚類、昆蟲等動物化石及多數之植物化石，最多者為松柏科植物；亦產殼斗、胡桃、楊柳、榆、菩提樹、及忍冬等科之雙子葉類；公孫樹及少數羊齒等類之化石。自開原附近起，向東北方分

布之第三紀層，由赤褐色砂岩、礫岩及砂岩等所構成，在泉頭附近，可發現介在海龜卵化石之煤層，更於滿洲里之東方，有札賚諾爾煤田。

二·第四紀（約自二〇〇萬年前至現在）之地層

（一）洪積世之地層 洪積世之地層，由凝結不充分之砂岩、凝灰質頁岩及粘土等所構成；於山側附近並有石灰質之黃土堆積。四五月時，一有強風吹襲，輒黃塵萬丈，想在此地層初成之時，當更劇烈。此等地層，延及鐵嶺以北及以西各地，範圍極廣，並於興安省及熱河省，亦有廣大之分布。當時蕃殖最盛之動物，如古代巨象、水牛、鹿、馬、犀等高等哺乳動物；其化石則於東北各地，屢有發現。

此外本紀關於遠東在洪積世之大事件，如亞洲東邊地盤發生大變動，現在之海陸分布，大致即成於彼時；故日本海、渤海、黃海、東海及南海等，均係因當時地盤陷沒而形成者，日本列島，遂與大陸分離。我東北亦發生地盤之大斷層，致有湯崗子及熊岳城等溫泉。

（二）沖積世之地層 本世較洪積世極屬平穩，大小河川，均堆積砂、礫、粘土等而成爲沖積平原，如遼西及其北方一帶之平原均屬於此。大興安嶺之東側，則由外蒙古沙漠吹來砂粒，而成多數砂丘。在東北各地常掘出之石器類，即爲當時人類所使用者。

柴·岩石 東北產之岩石，多可用作石材，而主要者則用於建築；計有花崗岩、片麻岩、石灰岩、砂岩，又有粘板岩、硅岩、水成岩等；其次東北雖亦有閃綠岩、安山岩、玄武岩等石材，但缺乏良材。其供

裝飾用者，只有花崗岩，但石質不佳。以外濼渦狀石灰岩、岫岩石，以及石灰岩及硅石等，亦可兼供給建築及裝飾之用。其供工業用者，則有水泥及玻璃原料之石灰岩，此項岩石，並多被利用於製鐵。又如硅石一項，既可充玻璃原料，復可供製造硅石瓦。茲舉岩石之主要種類及其產地如下：

東北產岩石種類

岩石種類	產地
花崗岩、片麻岩	金縣二十里台、普蘭店、石河、復縣萬家嶺、蓋平縣塔子溝、遼陽縣石橋子、鐵嶺縣平頂山、昌圖縣泉頭、本溪縣平頂山、鳳城縣鳳凰山、安東縣沙河鎮等。
石灰岩	大連周水子、本溪縣火連寨、本溪湖等。
硅石	旅順附近、大連附近、復縣許家屯、大石橋附近、湯崗子附近、本溪湖、石橋子等。
玄武岩	懷德縣大屯、撫順、牡丹江流域等。
安山岩	桓仁附近。
岫岩石	岫岩附近。
砂及礫	大長山島、小長山島、三山列島、夏家河子、大連星個浦、小平島等。
粘板岩	本溪縣橋頭附近。

地質時代及東北所產化石表

地質時代		各時代東北所產主要化石		
代別	紀別	年	主要化石類別	
始生代		二〇〇,〇〇〇萬年		
		至一四五,〇〇〇萬年		
原生代	二疊紀	一四五,〇〇〇萬年	海藻類。	
		至五五,三〇〇萬年		
古生代	煤炭紀	五五,三〇〇萬年	鱗木、蘆木、封印木、羊齒類、腕足類、海百合、珊瑚、有孔蟲類。	
		至一八,五〇〇萬年		
		志留利亞紀		腕足類、腹足類。
		奧陶紀		
		寒武利亞紀		
中生代	白堊紀	一八,五〇〇萬年	鐵樹、銀杏、松類。	
		至六,〇〇〇萬年		
中生代	侏羅紀		鱗木、蘆木、封印木、羊齒類、腕足類、海百合、珊瑚、有孔蟲類。	
中生代	三疊紀			

新 生 代						
第 四 紀		第 三 紀				
冲 積 世	洪 積 世	鮮 新 世	中 新 世	漸 新 世	始 新 世	曉 新 世
六，〇〇〇萬年 至現代						
巨象、鹿類。		裸子植物(松柏類、銀杏)。		水龜類、淡水魚類。		昆蟲類、蜘蛛類。

第二節 東北之土壤

壹·土壤與人生 土壤之理化學的性質、成分及微生物等，於人類之保健衛生上，有密切關係；是以地多水濕之處，不獨有碍衛生，且易發生疾病。如可畏之炭疽病、破傷風及水腫等病菌，常潛伏土中，而寄生虫及窠扶斯菌等，有時亦藏於土壤。然如泥炭以其具有理化學的、細菌學的特性，最近頗盛行使用於醫藥方面，蓋利用其強烈之吸收力，可製爲止血劑，或混以石炭酸及碘等，裹以藥布，可治療外傷。在獸醫方面，對於馬之挫傷及皮膚炎等，亦以泥炭卷法治療，收效頗著。此外當沐浴時，以適量泥炭粉末，投於溫水中，其醫療價值，亦甚顯著。

至於風土病，亦與土壤有密切關係；例如東北之鐵礬土質地帶，恆易發生大骨節病（Kaschin—Beck氏病）及克山病等；而石灰質土壤，則有易於感染黑死病（百斯篤）之地帶。關於克山病之發生原因，據學者研究，有謂因心臟機能發生麻痺者，亦有主張由於酸化炭素中毒者，雖議論紛紜未趨一致；但無論某種主張，均足以表示土壤有機物與此病有密切關聯。關於預防克山病之法，有主張勿以表層土壤造炕，以免身體與有機物接觸者。另據專家研究結果，凡易生大骨節病之鐵礬土質地帶，水質多惡，其土壤中之無機膠質物，對於此病，似有極大影響。據卡新貝克氏（Kaschin—Beck）謂：凡飲用被動植物質污染之水，必沾染此病。而薩寇威卡氏（Sakowicz），則主張係重金屬中毒；日本之稗田氏又主張鐵中毒說；平松氏則主張係內分泌腺相互關係之障害等等。至黑死病之流行，乃由於鼠及栗鼠等齧齒類，均於地下開掘坑道棲息，其造穴之地，皆擇乾硬不易侵水之處。石灰質土壤地帶，最宜繁殖此類動物，因此黑死病亦易於該地發生。由此可知風土病與土壤確有聯帶關係矣。

農林業與土壤之關係密切，更不待贅述；蓋有土壤，農林業始可發達；有農林業，人類之衣食住及一般生活之必需物質，始有來源；如米麥、蔬菜、果實、棉花等，無一不因吸收土壤之養分而產生。即肉、乳、卵、羊毛及絹絲等，雖不直接生於土壤，而此類鳥、獸、虫亦必須食用牧草及飼料等，始能生產。至於吾人衣着之類，過去僅爲棉花、羊毛、絹絲等；而最近又擴展至利用土壤生產之蘆葦及豆稈。又如食料，除米麥、蔬菜、果實、肉、乳、卵等之外，據日本北海道地誌所載，該地土人，有食用土壤者；又阿

非利加之土人，每當狩獵無獲之時，據云亦有食用土壤（混以油類）以充饑者；他如歐美及東亞各地，每當歉收飢饉之年，食用土壤之事，更時有所聞。土壤除代食充飢外，又有因迷信而食用土壤者；例如回教徒婦女，認爲食用煤炭岩之粉末，可以助乳汁之分泌；而東北人，有食用土壤以治腹之陣痛者，土人復有用以止瀉；鴉片中毒者用以治療腸病；阿比西尼亞人用以治療微毒；爪哇人用以醫治腳氣等。其用於居室者，東北農民迄今尚多以土作胚，建築住宅。如遠溯往古，各地人類不但皆有穴居，而山西人至今尚多住於穴式之窠；故吾人與土壤之關係，極爲密切，不可須臾離也。

土壤不獨對農林業者，有密切關係，且亦爲寶貴之財產；以土壤之良否，即可決定價值之高低，而財富之多寡，亦由此而作計算。尤其當經營農林業時，恆因地力肥瘠，影響生產至鉅。

同時土壤對鐵路、道路、農林、土木工程及建築等，莫不有密切關係。故當實施此等工事時，關於土壤之基礎知識，尤須充分修得，始能發揮土壤之利用價值，增進人類之幸福。

至水產生物，不僅藉水生育，即河海池沼之底層泥土，對其生存亦有極大關係。且土壤之性質及成分，影響水質甚大，如生物之種類，及其生育狀況等，均與此有關。

土壤在工業方面之利用價值，亦與農林業無異，例如酸性白土、皂土（漿土）、硅藻土、粘土及泥炭等，即其主要者。尤以窯業用之粘土（陶土），利用更廣。至於泥炭，除具理化學的、細菌學的、及不傳熱之各種特性外，並有強烈之殺菌力，故常用於儲藏食品及運輸鮮果方面。又以其易於吸收氣體及鹼性物

質之特性，用於製造肥料方面；此外或利用爲醱酵原料；或利用其炭素以製燃料等；其用途之廣，可以想見。惟泥炭含水較多，且不易脫除，如用爲燃料，必混以重油、木炭粉、糖蜜、瀝青油、氧物質等，以增加其燃燒性；或製成塊狀，應用於各種之連結劑；亦可將泥炭低溫乾餾，造成燃料煤氣、焦油及副產物之骸炭等。復可以所得焦油，製成石臘油、銻等。現在各國利用泥炭，製造燃料之研究，已有相當進步。我東北區雖有泥炭，然其埋藏數量，不但尚未詳確，即其分布區域，亦皆位於邊僻，故現在幾乎均未利用。至於土壤中之鹼性鹽類，自古已有廣泛之利用，如蘇打、土鹽、皮硝及火硝等，皆取之於此。

他如求決定田賦之合理，應須按土壤之性質、成分，評定土地之等級；故土壤學對於稅制亦有相當貢獻。而銀行當以土地作抵押放款時，亦必須應用土壤學知識，以判定土地之良否，而決定放款額數。

僅就以上所舉，已知土壤與人類生活，有極密切而不可分離之關係；故爲增進人類福利計，應充分普及土壤知識。

貳·土壤及土壤學 土壤之定義，自古以來，其說不一，大別之可分爲以下三項：

一·就地質學言之：即地殼之最上層。

二·就農林學而論：即植物生育之處。

三·指相當深度之地殼表面而言，並不僅限於地殼之最上層。

土壤學現在已成爲獨立科學，同時其定義亦有變化。若按農林業立場而言，土壤乃爲其重要之固定資

本；即土壤爲植物之生長及供給養分並儲藏處所。換言之，土壤學乃研究土壤之生成、組織、性質及變化等之學問也。

因土壤學已成爲獨立科學，所有各項研究，已有相當成績。其發達歷史、普通分爲四期：

第一期 根據古代哲學研究之土壤知識。

第二期 根據農業實際方面考察之土壤學。

第三期 根據地質學之一科，研究所得之土壤學。

第四期 根據獨立科學之立場，所研究之土壤學。

土壤之利用，雖年代深遠，然在往昔，類皆不過由實地所得經驗，家世之相傳而已。至見於典籍之關於土壤記載，始自希臘哲學家 Empedocles 440 B.C.。傳聞我國，在帝堯時會由大禹根據土色及組織，實行土壤之分類。但無可徵之文獻，不易考證。

關於土壤之科學的研究，始於十七世紀以後，自此乃有許多學者，對土壤化學、物理學及微生物學等各部門，由農業生產學方面着手研究，所獲結果，各有獨到之處。但各部門雖有獨立之進步，然與實際方面，不無相遠之感。就中根據地質學者之研究，證明土壤爲由岩石鑄物變化而來者，此說實爲今日土壤學之基礎。

距今三十年前，始將土壤學列爲獨立科學；尤以近二十年來，其進步異常顯著。一八九二年至一八九

四年，美國之 Hilgard 氏，着手研究氣候對土壤之影響；一八九七年，蘇聯之 Dokuchaiev 氏，乃主張土壤爲環境之產物；至德國之 Ramann 氏，則強調土壤應與地質的物質區別研究，及根據其本來特徵，而行土壤之分類。因其立論正確，一般遂認該氏爲近代土壤學之鼻祖。

一九〇九年，在布達佩斯 (Budapest)，舉開第一次國際土壤學協議會；自此土壤學始爲世人所注目。於該協議會，關於土壤之命名，分類及土性圖製作法等，均有詳細討論。於一九一〇年，復於斯德哥爾摩 (Stockholm)，舉開第二次會議，議定設置常務機關及委員會，並由該委員會議決發行國際土壤學報告，用資公之於世。同時蘇聯發行「土壤學」美國亦發行「一九一六年土壤科學」雜誌。後此之第三及第四次協議會，分別於 Prato 及羅馬舉開。並於第四次協議會，由荷蘭之 Hissink 氏提議，設立國際土壤學協會，該氏被推爲首屆會長。至一九二七年，由美國 Timina 氏提議，將協議會改爲國際會議，其第一次國際土壤學會議，舉開於華盛頓。一九三〇年，復於蘇聯召開第二次會議。其後每隔五年召開一次，一九三五年時，於牛津 (Oxford) 舉開，會長由英國之 Russel 氏擔任。一九四〇年計劃在德國之 Heidelberg 召開，因戰爭而中輟。

東北區關於記載土壤之書籍，僅散見於魏書、唐書及北史等；而北史中有「遼海」一語，疑是昔時以此語表示土壤者。蓋舊所謂「遼海」，殊非現在渤海灣之古稱；其本義，大抵因奉化（今梨樹）、信州（今懷德）及扶餘（今農安）一帶，均爲沙漠，沙波起伏，一望恰似海洋，故作此稱。至其所謂「遼海」

之地域，乃指東蒙「廣闊多沙之平野」，該地雖在今日，猶呈半沙漠之跡象。爾時中華正爲南北朝時代，東北則爲高麗所據（約一四〇〇年乃至一五〇〇年前），意當時人士，蓋將此廣大多沙之平原，視爲土壤也，此外東北有關土壤之記錄，無可稽考。近代對東北區之土壤研究，係始於二〇世紀，蓋以土壤在近代科學中，爲最新部門。東北因係蘇聯及日本角逐之地，該兩國人士，關於土壤，已先後進行研究。在淪陷中之民國三十年，日人並設有土壤肥料協會，研究土壤及肥料事項，該會在光復時，始行解散。

參·氣候與土壤 土壤之主要部份，係由岩石風化而成。所謂風化作用者，即各種岩石，受空氣、氣溫之剝蝕，水之浸潤，生物之破壞，而發生複雜之理化學的變化。此理學的變化，謂之崩潰；化學之變化，則稱爲分解。是以土壤，即岩石受理化學的作用，發生崩潰及分解所生之物質，及加動植物之有機物質複合而成者。土壤之生成，受氣候、植物、地形、年代、母岩及其他影響最大，就中尤以受氣候之影響爲著。申言之：土壤之生成，乃爲各種因子的總和。顧新生之土壤，受氣候及植物等影響甚微，僅以母岩影響，即可支配土壤之性質。又據蘇聯格林克（Glinka）氏稱：凡土壤之性質，由於內部因子（母岩）所支配者，謂之未熟土（內動的土壤）；反是，凡年久之土壤，其性質不因母岩如何而發生變化，完全受外部因子（尤其氣候）之支配者，稱之爲熟土（外動的土壤）。另據現在學者研究，如在同一氣候條件之下，雖岩石殊異，亦可生成類似之土壤；而雖屬同一岩石，如氣候條件不同時，亦可生成相異之土壤云。故氣候狀況，對土壤之生成，成爲重要因子，已由多數學者，確實證明；關於土壤之性狀，及過去，現在

所受風化作用之過程等，均可詳知其真相，不獨對土壤學之研究，可得相當參考，即對氣候與土壤之根本關係，亦可澈底明瞭，並對作物之土宜、耕種方法及肥料等，皆可予以解決。故世界各國，對氣候與土壤之關係，莫不孜孜研究。

氣候狀況之分類，大別之，即為濕潤氣候及乾燥氣候。今將 Hilgard 氏測驗美國濕潤及乾燥兩地方之土壤成分如左：

氣候之差異與土壤成分

土 壤 成 分	濕潤地方(六九六份土壤之平均)%	乾燥地方(五七三份土壤之平均)%
鹽酸不溶解殘渣	八四·一七	六九·一六
可溶矽酸(SiO_2)	四·〇四	六·七一
鉀 (K_2O)	〇·一一	〇·六五
蘇 打 (Na_2O)	〇·一四	〇·三六
石 灰 (CaO)	〇·一一	一·二五
苦 土 (MgO)	〇·二六	〇·九六
氧化鐵 (Fe_2O_3)	三·八八	五·三七
礬 土 (Al_2O_3)	三·六六	六·三一
磷 酸 (P_2O_5)	〇·一一	〇·一一

腐植質(Humus)	11.41	1.13
氮素(Nitrogen)	0.43	0.13

按右表所列，凡濕潤地方之腐植質及氮素等，恆較少於乾燥地方，而磷酸、鉀、石灰、苦土及其他無機成分等，亦以濕潤地方為少。由此可知氣候對土壤之生成，實為重要因子。據德國之 Lang 氏按溫度及降水量相互關係研究之結果稱：欲使土壤濕潤，若在低溫處，有少量降水，即可敷用；但在高溫處所，則需多量降水。且在同一氣候狀態下，因土壤之脫滲作用（流出石灰、苦土、鉀、蘇打等鹽基類之作用）不同，而生成之土壤亦異。故該氏乃根據年平均溫度與年降水量，以決定雨量溫度係數，並依此係數，以決定土壤生成之型。

$$\text{雨量溫度係數} = \frac{\text{年降水量 (公釐)}}{\text{年平均氣溫 (攝氏度)}}$$

另據德國之 Meyer 氏稱：蒸發之因子，不祇為溫度一種，即與空中之濕度、風之強度及壓力等，亦甚有密切關係。該氏並以飽差除年降水量所得之數，稱為雨量飽差係數，並以此係數，發現與土壤型之關係。

$$\text{雨量飽差係數} = \frac{\text{年降水量 (公釐)}}{\text{飽差}}$$

今將歐美之土壤型、氣候要素及係數之相互關係、列舉如左：

土壤型及氣候要素之界限值

土壤型	項目		美國		歐洲		美國		歐洲		美國		歐洲		美國		歐洲	
	地	別	美國	歐洲	美國	歐洲	美國	歐洲	美國	歐洲	美國	歐洲	美國	歐洲	美國	歐洲	美國	歐洲
灰色沙漠土壤			16-109	0-100	32-113	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100
褐色半沙漠土壤			12-23	0-50	50-92	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100
栗色土壤			7-11	0-13	16-22	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100
黑色土壤			4-13	0-13	11-13	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100
平原土壤			7-11	0-13	11-13	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100
褐色土壤			7-11	0-13	11-13	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100
灰白土壤			7-11	0-13	11-13	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100	100-100

美國之 *Martinet* 氏，將北美合衆國之土壤，分爲石灰質土壤及鐵礬質土壤兩種。其特徵，前者爲含有

碳酸石灰及其他鹽類，而後者爲含有鐵礬質。

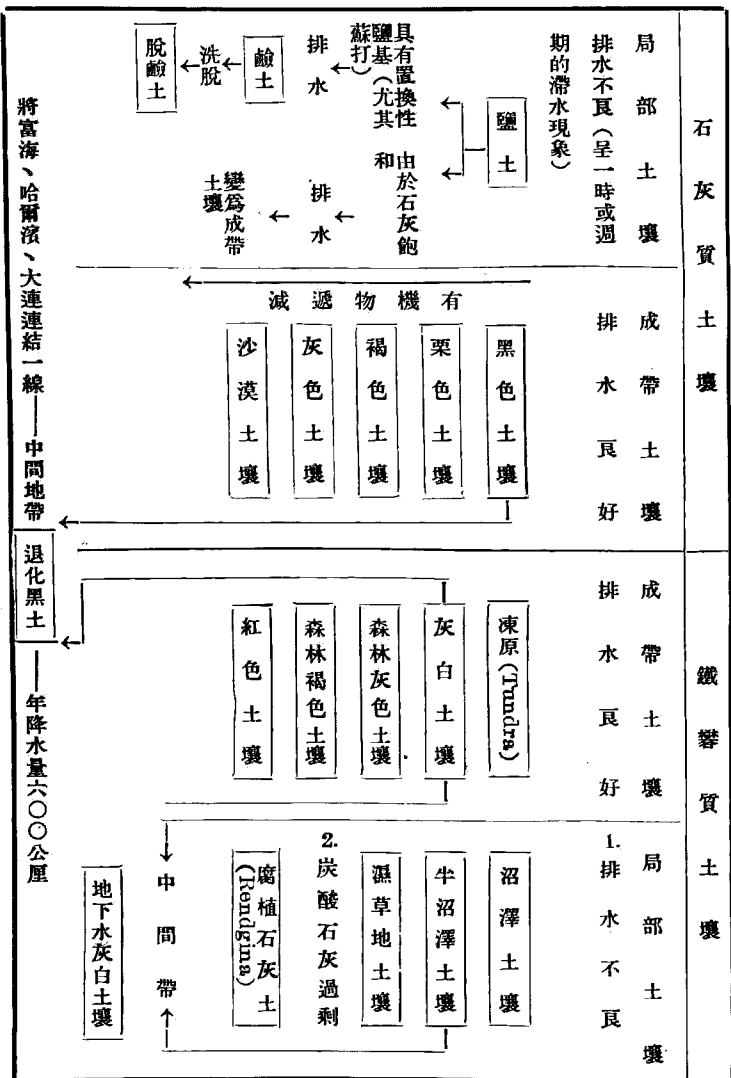
過去東北氣象之觀測，凡屬於舊滿鐵沿線者，則由舊關東州觀測所行之；而舊中東路沿線，會由舊中東路管理局辦理。淪陷期間東北全區則由偽滿觀象台負責。自日本降服後，此項觀測，業已中輟，本書限於情勢，不得已乃以過去蘇聯及日本人所調查之觀測數值爲基礎，而檢討氣象與東北土壤之關係。

東北可分爲濕潤氣候及乾燥氣候兩地帶，前者爲大連、哈爾濱及富海等地連結一線之東部及北部，而後者即此線之西南部及呼倫貝爾地方。以大連連結哈爾濱爲一線之地帶，其降水量爲六〇〇公厘。東北區土壤亦可分爲石灰質土壤，及鐵礬質土壤。東半部各地帶，屬於乾燥氣候，其土質爲石灰質土壤；西半

部各地帶，屬於濕潤氣候，其土質爲鐵礬質土壤。石灰質土壤因在乾燥氣候條件下所生成者，故爲鹽基類所飽和，並呈鹽基性之反應。凡成帶之石灰質土壤，計有黑色土壤、栗色土壤及褐色土壤之分；而其局部土壤，則有鹽土（含鹽土壤）、鹼土（鹼性土壤）及脫鹼土等之別。至鐵礬質土壤，係在濕潤氣候條件下所生成者，所含鹽基類爲少，而其反應則呈酸性。至於成帶之鐵礬質土壤型，有灰白土壤、森林灰白土壤、森林褐色土壤及紅色土壤（*Terrarosa*）等，其局部土壤，如排水不良時，則生成沼澤及濕草地土壤等；如在碳酸石灰較多之地（如在石灰岩上部等），則出現埴石灰土（*Pladgina*）。

上述東北之土壤，在南部則有紅色土（*Terrarosa*）。唯所受赤色土化作用（*Lateralization*），不及台灣赭土（*Laterite*）之甚。其森林褐色土壤，具有標準型之性質；而自中部以北，分布於東部之灰白土壤，其灰白土化作用，極爲輕微，故灰白土壤應有之特徵，未能充分表現。至分布於西部之黑色及栗色等土壤，則皆具乾燥氣候地帶之特徵。東北土壤之具有特殊種類及性質者，乃因那寒酷暑及降水量少（大陸性氣候）所致。故當研究東北土壤時，如忽視氣候的土壤型，則不克獲得正確結果。

東北由氣候所生成之土壤型



肆·東北之土壤 東北各種土壤型之性狀如左：

一·紅色土壤 其腐植層之厚度，約達四〇公分，含〇·五至一·〇%之腐植質，呈暗黃褐色，生成多孔質之塊狀，並具有稜角基岩（石灰岩）之岩屑。然其石礫之大部，概為乏稜角之石英柱，且含有鐵結粒。其下層則集積鐵礬土甚多，但乏磷酸。此項土壤，存在於東北南部之遼東半島，及渤海沿岸地方。

紅色土壤之成分

地名	土性	(錫伊洪價) (PH)價	腐植質%	氮素%	磷酸%	鉀%	石灰%
南關嶺	含礫埴壤土	七·四	一·一八	〇·〇六	〇·〇八	〇·三九	一·三二
周水子	含礫壤土	七·五	〇·五二	〇·〇六	〇·〇六	〇·三三	一·四九

二·森林褐色土壤 腐植層之厚度，約達六〇公分，分布於南方者呈暗褐色；北方者則近於黑色。腐植之含量，南方為一%上下，中部為一至二%；但北方有時較以上兩地為多。至其性質，概屬鬆軟，且易於崩潰，其組織不甚明確，但亦有明顯表示之地帶；其反應為中性或弱酸性。此項土壤，由東北之南部及東北部一帶，廣行分布。

森林褐色土壤之成分

地名	土性	PH	價	腐植質%	氮素%	磷酸%	鉀%	石灰%
開原	埴土		五·八	一·五〇〇	〇·〇六	〇·一〇七	〇·三三七	〇·六五五
公主嶺	埴土		六·一	二·〇〇〇	〇·一六	〇·一〇九	〇·四〇八	一·〇七

三·灰白土壤 一般多呈酸性；土性係由埴土、埴壤土或壤土等所構成。腐植層厚度約有一〇至二〇公分，呈黑色或灰黑色，土質概屬粗鬆；但其下層之二〇至三〇公分者，爲灰白色或淡灰色，性頗脆弱，如經歷縮，即呈粉狀。其再下部，則爲灰褐色、黃褐色、暗褐色或褐色之密濕而粘之塊土，其中亦有具鐵結粒或鐵銹斑者。此外森林灰色土壤頗似灰白土壤，故此項土壤，亦可謂居於灰白與森林褐色土壤之間者。其分布地域，爲東北之中部及北部一帶。至於灰白土壤之發達地域，則以森林地帶爲最。

灰白土壤之成分

地名	土性	PH	價	腐植質%	氮素%	磷酸%	鉀%	石灰%
黑河	埴壤土		五·五	三·五四	〇·一三一	〇·〇四六	〇·三三五	一·一三三
烏吉密	埴土		四·九	三·二七	〇·三三七	〇·一五	〇·三七	〇·七五
饒河	埴土		五·五	五·三七五	〇·五五	〇·一七一	〇·三九二	〇·九四〇

四·黑色土壤

爲灰黑或黑色，土質輕鬆，由埴土或埴壤土所構成，腐植層之深度，普通爲五〇至六

○公分，但亦有達一公尺以上者。其下層乃爲炭酸石灰塊或團粒，若加注鹽酸，即行發泡。分布地域，爲哈爾濱及齊齊哈爾間之平原；齊齊哈爾之北方；呼倫貝爾之吉拉林；及自三河地方至海拉爾東方一帶。此外，並有退化之黑色土壤，分布於克山、綏化及慶城一帶。黑色土壤，土質肥美，對於種植小麥，頗爲相宜。美國及蘇聯之所以成爲生產小麥著名國者，即因此項土壤發達之故。

黑色土壤之成分

地名	土性	PH	價	腐植質%	氮素%	磷酸%	鉀%	石灰%
安達	埴壤土		七八	四·六八	〇·二五	〇·一〇三	〇·四七	二·六六
吉拉林	砂壤土		七四	三·一〇三	〇·三三	〇·一四一	〇·三三	〇·九三

五·栗色土壤 一般多爲丘陵地帶，有沙壤土、壤土及砂土之分。腐植質之深度，多在二〇公分以下，間有達六〇公分者。此種土壤，若逢乾燥時，即成粉狀；其下層爲白色堅硬之炭酸石灰層，故植物之根部不易發展。並因缺少土壤水分，影響作物之生育殊大。呼倫貝爾一帶之蒙古人，多利用此種土壤地帶，作遊牧之所。其分布地域，爲海拉爾西南方之草原及興安嶺南部一帶。

栗色土壤之成分

地名	土性	PH	價	腐植質%	氮素%	磷酸%	鉀%	石灰%
蘇鄂公府	埴壤土	七·二	一·八五	0·110	0·107	0·077	1·100	
滿洲里	砂壤土	七·二	二·0六九	0·177	0·106	0·037	1·100	

此外有一種淡栗色土壤（即褐色土壤），較栗色土壤之色爲淡。局部土壤中，有分布於濕地及鹼地者，此項土壤，俟於另章記述之。至腐植石灰土（*Rendzina*），均生於石灰岩之上部，雖隨處可見，但面積不廣，且尙未利用爲農耕地，故予從略。

東北中部之農耕地，大部皆由黃土或受其影響而生成者。通常以黃土爲風積土，其分布狀況，遍及世界各地。每年在三月至五月之間，恆自蒙古方面，吹來黃沙，一時天日爲暗，甚至電信不通。根據地形及土壤形態觀察，凡屬於北方之黃土，概係第一次生成；其屬於南方者，則爲第二次生成。若按土壤粒子之大小考察時，兩者之間，雖稍有差異，但直徑爲 $0\cdot0\cdot05$ 至 $0\cdot0\cdot1$ 公厘者，極屬寥寥。再其理學的性质之差異，多因土性之如何而有影響。例如北部之黃土，恆多腐植質、氮素、石灰及炭酸等。南部者則含有鐵及礬土等。又水溶物中，北部多含重炭酸鹽，而南部則多含鹽素。其直徑爲 $2\cdot0$ 公厘者，祇見於南部之黃土中，組織多係石英質之破片或混合與斑礪岩相似之破片。凡直徑在 $2\cdot0$ 至 $2\cdot5$ 公厘者，其組織以石英及長石爲主，亦有含少量之磁鐵礦者。直徑在 $0\cdot25$ 公厘以下者，除混合石英、長石外，尙

有雲母、角閃石、電氣石、燐灰石等。就理學的性質而論，黃土雖適於農耕，但燐酸之含量較少。而在第一次生成者，碳酸石灰之含量較多，其反應則呈鹽基性。

伍·鹼性土壤 東北之鹼性土壤，多在石灰質土壤之低窪地帶，其大部分布於中央平原（即在哈爾濱、大連、王爺廟、富海等地連結一起，成二邊較長之菱形內）。此外在呼倫貝爾之北方低地，亦有鹼性土壤；然該地較中央平原，地勢為高，氣候寒冷，僅由蒙古人實行放牧，故在利用農地價值上，不值一顧。今將中央平原菱形內之鹼性土壤特徵，述之如左：

一·鹼性土壤之主要成因

- (一) 氣候乾燥；亦即蒸發量較降水量為多。
- (二) 地下水位較高，排泄不佳。
- (三) 土壤呈週期的過濕性。
- (四) 若由土性考察，土壤粒子一般較為微細。
- (五) 透水性不佳。
- (六) 有人工的誘因（尤其於部落之近處）。

二·鹼性地帶土壤之種類 凡屬於石灰質土壤之局部土壤者，其主要之種類，則有含鹽土壤及鹼性土壤二種。

(一) 含鹽土壤 (Salino Soil)，又稱索倫查克 (Solonchak)、白色鹼性土壤 (White alkali soil) 或鹽土等。其含有物質，除鹽化物之蘇打、石灰、苦土、鉀外，並有硫酸鹽及硝酸鹽等；至於在土層中的組織，並無一定方式。鹽類之含量，亦視季節而異，通常在乾燥期，則析出白色結晶；在降雨期，則溶解鹽類滲入深層。

(二) 鹼性土壤 (alkali soil) 亦稱黑色鹼性土壤 (Black alkali soil) 或鹼土。此項土壤，乃因含鹽土壤地下水位之低下，或降水量多而生成。又灌溉含有蘇打鹽之水，亦可形成此種土壤。含有碳酸蘇打爲其特徵，並呈強烈之鹽基性反應。

三、地質學的成因 在大興安嶺及長白山脈成立以後，經過若干年代，自西北至東南，因發生地殼變動，形成黑遼分水嶺。因此自渤海海濱起，經新民、洮南、齊齊哈爾而至拉哈之大平原，遂致兩斷。在洪積世並發生廣泛之沉降；其後又發生隆起作用，故南方平原，曾一度沉於渤海之底；嗣因上昇，而又構成平原。在第三紀以後，因地殼之變動，中央平原分爲兩部；並因地殼發生沉下與上昇，故北方平原係由黃土爲基礎之洪積層而構成，南方平原之組織，乃以海成沖積層爲主。若由地質學觀之，中央平原南北兩部之成因，實截然不同。

四、土性 北方平原土壤之土性，埴質多而砂質少。至於南方平原，則反是。此種現象，非僅限於表層，即其下層，亦呈同樣傾向。考其成因，前者爲堆積黃土而成之洪積層，後者則爲由海所成之沖積層

也。

五·含有鹽類 南北兩平原土壤均含有濃度微弱之鹽類，然濃度較高者，則多爲北方平原之表層土壤，其下層濃度則低。然南方平原之土壤，幾全無碳酸鹽之存在。鹽化物之濃度，南方平原土壤則恆較北方平原土壤爲高，由此可證南方平原係由海所成之沖積層所構成，其硫酸鹽之濃度，南方平原土壤亦較北方平原土壤爲高。

六·反應 鹽基性反應，以北方平原土壤較強，而 pH 價亦有在九以上者。然南方平原土壤之 pH 價則並無在九以上者；故南方平原土壤之 pH 價，一般均低。

七·植物生育 鹼性地帶土壤之性質，因地而異，故當利用此種土地時，須加注意。因此觀察植物生育之適否，即可判斷土壤之性狀。例如鹽類之濃度高而反應強者，不能用爲農地，祇可供作牧地。其適於生長羊草之地，因離表土稍下之層集積鹽類，其鹽基性反應稍強，如在此處實行耕耘，鹽類勢將引至表面，對於作物之生育，妨碍殊甚；故此種土地，亦祇可利用爲採草之地。至如生長戶田結縷草、黃花絲艾及其他各種植物繁茂之地，不特鹽類之濃度微弱，其反應亦小，如經開墾，即可成爲旱田。如此可知，按鹼性地植物生育之適否，即可獲得土地之合理的利用方法。

八·作物 對鹼性鹽類抵抗力較強之作物，爲高粱、包米、穀子、稗子、麥類、馬鈴薯、蓖麻及洋麻等。至於豆類之抵抗力使較微弱，惟莫豆之抵抗力比較尚強，而大豆及小豆等則甚弱。故鹼性地帶之鹽

類，對作物之生育，影響至鉅。積在地下之鹽類，其距表面二〇公分左右者，作物之生育即難良好，如距表面四〇公分以下時，作物之生育，則概屬良好。至於鹽類濃度對作物之影響，在〇・二%以下者，則各種作物，均可生育。若在〇・二%以上時，祇可生長抵抗力較強之作物，倘其濃度達1%以上時，則所有植物，皆失生機。再就反應言，凡 μ 價在八・五以下時，普通作物，均可生育，若在八・五以上時，除抵抗力極強之作物外，其餘均難生長；若在九以上時，則各種作物，便無生育可能。

九・鹼地之改良 改良鹼地雖以灌溉及排水為最好方法，但關於水之性質及土壤之形狀等，如不加以研究，反易招致不好結果。此外因東北之地形，多屬平坦，不但不易修築堰堤，即水量亦每因蒸發強烈而時處缺乏；雖有撒布硫磺、明礬、硫化鐵等藥劑粉末，以求改良鹼土之方法，並經實驗成功，但其實用價值，仍甚微小，殊不若施以厩肥、堆肥、稿稈、野草及利用客土等辦法，收效較著。至撒布石灰類，亦為有效方法之一。同時減少土壤表面之蒸發，尤為必要。又因鹽類易於隨水移動，為防止其流動計，須搔攪地面以絕土中之毛細管作用；如實行造林，或蓋覆稿稈及野草等於地表，均為有效方法。對於鹼地除改良以作耕地外，可由此產蘇打、皮硝、土鹽、火硝等各種鹽類；此等物質，用途至廣。

陸・濕地 濕地為多濕土地之總稱，在排水不佳之鐵礬質土壤地帶，最易出現此種濕地。按其性質可大別之為二：一為地下水水位甚高，而成為地表水或滲透水之半永久的濕地；二因滯水而成為一時的濕地。關於濕地之成因，與地形、河川、湖沼、氣候、地下水、地溫、土性及植物等，均有密切關係，茲分述之。

如左：

一·地形 東北區之東部及北部地形，屬於老年期，雖多隆起及陷沒之處，但大致概屬平坦，故山地及高地，多緩坡之溪谷；因此在老年期之山上，山脈及高地之緩傾斜地或窪地等，易成濕地。

二·河川、湖沼 東北地形因屬老年期，故河川多彎曲者及有許多支流；因此，每易堆積土砂而妨害流水，河流變遷之後，其原有之河身，乃為月牙形湖而形成濕地。於舊河床、低地及窪地而成湖沼。在河川近處，因氾濫所生之濕地，為沖積砂礫土壤，其表土較淺，砂礫則存於表層。

三·氣候 氣溫之低下及降水量之增加，皆為助長濕地生成之原因。東部及北部之平均氣溫為攝氏二至三度，降水量為六〇〇公厘上下。濕地較多。

四·地下水 雨雪之一部，滲入地層，而不直達水層，停於該處成爲地下水。地下水雖因毛細管引力而上昇，然恆以土地之乾濕而能左右其引力之強弱。地下水之深度，亦每以地勢之高低而異，如在丘陵及山頂時其度恆深；在低地之溪谷時其度恆淺；在濕地時，則成地表水而現於地面。地下水位，復因季節而有不同，一般在雨期則上昇，在乾燥期則下降。且地下水位之高低與濕地之廣狹亦有密切關係。此外更因地下水之作用，生成 *Graptolite*(G) 層，一般呈青灰色或青綠色，其土性常為柔軟、粘稠及緻密。

五·地溫 地溫因土壤色、傾斜角度、土壤成分及水分含量等而異。凡一〇公分左右之上層，受外界及太陽熱之支配極大，故易生變化，而下層愈深者，則其變化愈微。地表面之凍結，通常自十一月至翌年

二、三月之間；而在○·一公尺之地下，與地表仍無顯著差異；若達○·三公尺之深度時，其凍結及解冰，均較地表約遲一個月；如深達地下一公尺時，以自十二月至翌年四月爲其凍結期。達二公尺時，其凍結期，係自十二月（或一月）至四月（或六月）。凍結層均爲一時的凍結，故與濕地之成因，有密切關係；即因凍結層成爲地下水及地表水之不透層，而妨礙滲水作用及毛細管作用。因此其上層雖行解凍而其下層尚在凍結時，其地表水及滲透水等，即皆積在上層，致使濕地愈趨惡化。但普通土地當解凍時，既可供給上層之水分以增加土壤之濕潤，並可促進地下水之毛細管作用。至於凍結期長之原因，則由於土壤中
含有粘土成分之較多也。

六·土性 凡粘土成分及有機物之含量愈多，則土壤之含水量亦愈大，即易形成不佳之濕地。蓋土壤中富有粘土成分及有機物時，其水之上昇速度，雖較砂土爲緩，然上昇之高度，則恆比砂土爲大，且因含水量大而不易乾燥。至耕耘雖增加水之滲透作用，然亦易促上層之蒸發，致使地表乾燥。

七·植物 植物殘骸存於土中而成腐植物，其性質 因氣候而異；即因有機物之分解，與濕度、溫度等關係頗鉅；若有充分之氧時，則發生氧化腐敗作用，再配以高溫，則有機物即發生水、氧化碳及氨等而殘餘少量灰分。如多濕而氧供給不足及氣候寒冷時，則因還原腐敗而生酸性腐植；如在中等濕度及溫度時，即發生中性腐植。樹木及草類，不但易遮日光及防止水分之蒸發，且因堆積有機物可以增加土壤之吸濕性並防止流水，有時亦生蘚苔，故對濕地之性質，予以極大之好影響；故視植物生育之良否，即可判知

表土之深度及土壤之軟硬、砂礫層之高低等等。

八·水質 濕地之水，大別可分爲井水、表流水及滯水等。井水當然爲地下水，此與土壤之地下水位一致，故井水適於飲用。但井水之較淺者，因大受土質影響，故富於粘土性之水質，不若富砂礫土性爲良。所謂表流水者，乃溢於地表之地下水及雨水；比較井水之水質稍佳，適爲飲料。然接近住宅之表流水，因混入污穢之物或雜有氨及亞硝酸等物，故水質極爲不佳。至滯水則多爲帶色並含氨及亞硝酸者，故不能充爲飲料。

九·濕地之農業的利用價值 濕地土壤之含有腐植質最多者，爲七至八%；氮素最多者爲〇·七%；有機物最多者，可達四〇%。就其成分而論：皆有農業利用之價值；然未經改善之濕地，則有許多缺點，當開發利用時，必實施合理之糾正，始可收效。例如排水、加用客土、燒土、石灰及施肥等，皆爲必要之改良方法。

柒·東北土壤之特徵 欲論東北土壤之特徵，首須注意地力；蓋一般人對東北土壤，皆認爲肥沃，即不施肥料，作物亦可生育；但此種土壤，並非各地皆然，故其肥沃情形，不若一般人所稱之甚。所謂地力者：乃土壤之理化學的性質及微生物的性質結合之總稱。一般作物之生產，受自然及人工的影響極大；所謂自然的影響，係指作物之特性、降水量及其分布、溫度、土壤之理化學的性質及微生物的性質等而言；所謂人工的影響者，即耕耘、輪作、施肥、防治病蟲害等是也。顧上列各種條件，易生變化，且相互發生

有利或不利之影響，而起複雜作用，故欲直接測定地力，實爲難事。至於地力之普通解釋，即指土壤中含有營養成分多寡而言。實則與地力有關之主要因素，除營養成分之多寡外，並包括有利之理學的性質、溫度及腐植質之含量等等。

就上述情形，可以證明因氣候條件之差異，對土壤之性狀及地力等，均有最大之影響。今再將鐵礬質及石灰質土壤作物生產力之差異，述之如左：

欲知鐵礬質及石灰質土壤之地力，必先測其理化學的性質及微生物學的差異，始足判其優劣。土壤在風乾時之水分：鐵礬質土壤之水分多爲三至四%或四至五%；石灰質土壤，則多爲二至三%。至於腐植質之含量：鐵礬質土壤之大部爲二至三%；石灰質土壤則多爲一至二%。此外由於土壤濕潤及乾燥之不同，其所含腐植質之成分，而有多寡之別。至全氮素之含量：兩種土壤皆爲〇·一至〇·二%。大致腐植質之含量愈多，則氮素亦隨之而增加；但石灰質土壤中之腐植質，雖較鐵礬質土壤中爲少，而氮素之含量，乃多與鐵礬質土壤之〇·一至〇·二%相同。蓋此項土壤之鹽基性反應，與石灰質土壤無異。含有相當石灰量之土壤，能繁殖氮素細菌，以固定空中之氮素；因此即便不富有腐植質，亦能多含氮素。此外，關於磷酸、鉀之含量：鐵礬質土壤較石灰質土壤爲多。至其反應，凡屬於鐵礬質土壤者，當然爲酸性；而石灰質土壤，則爲鹽基性。但其酸性之pH價，僅爲六·五至七·〇，鹽基性之pH價，僅爲七·五至八·〇之薄弱酸性。鐵礬質土壤與石灰質土壤之差異，大抵若是。茲將種植小麥之試驗結果錄左：

小麥之生育（於小型盆中之種植試驗率）

土 壤 別	莖 高(公分)	總重量(公分)	莖葉重量(公分)	粒重量(公分)
鐵 礬 質 土 壤	八三·四	一八·六	八·九	五·九
石 灰 質 土 壤	五二·九	四·〇	二·二	一·一

如將鐵礬質土壤所生作物定爲一〇〇與石灰質土壤之比率如左：

作物生產比率

土 壤 別	莖 高(公分)	總重量(公分)	莖葉重量(公分)	粒重量(公分)
鐵 礬 質 土 壤	一〇〇·〇	一〇〇·〇	一〇〇·〇	一〇〇·〇
石 灰 質 土 壤	六三·五	二一·五	二四·七	一八·六

觀上表所列，可知石灰質土壤之小麥生產力，較諸鐵礬質土壤異常減少。此蓋以石灰質土壤甚缺磷酸之故。石灰質土壤栽培小麥之試驗結果如左：

石灰質土壤栽培小麥之試驗成績

區 別	莖 高(公分)	總重量(公分)	莖葉重量(公分)	粒重量(公分)
無 肥 料 區	五二·九	四·〇	二·二	一·一

無氮素區	七四·八	一一·四	五·一	四·一
無磷酸區	五〇·五	三·八	二·一	〇·九
無鉀區	八六·〇	三一·五	一五·八	一〇·六
三要素區	八四·八	三五·七	一六·三	一四·九
土糞區	八〇·八	一三·三	六·六	四·九

茲定三要素區之數值爲一〇〇時，則各區數值之比率如左：

石灰質土壤之各區作物生產比率

區別	莖高(公分)	總重量(公分)	莖葉重量(公分)	穀實重量(公分)
無肥料區	六二·三	一一·二	一三·四	七·三
無氮素區	八八·二	三一·九	三一·二	二七·五
無磷酸區	五九·五	一〇·六	一二·八	六·〇
無鉀區	一〇一·四	八八·二	九六·九	七一·一
三要素區	一〇〇·〇	一〇〇·〇	一〇〇·〇	一〇〇·〇
土糞區	九五·二	三七·二	四〇·四	三二·八

按上表：石灰質土壤因含磷酸及氮素甚少，故此兩種要素，均有絕對施用之必要。以上試驗所用之肥

料，皆爲硫酸銨（氮），過磷酸石灰及硫酸鉀等；如施用土糞，亦可能有相當效果。

鐵礬質土壤之生產力雖大於石灰質土壤，但按地域之不同，亦有相當差異。鐵礬質土壤之成分如左：
鐵礬質土壤成分之地域的差異

省名	縣名	平均全氮素%	平均有效磷酸%	磷酸與氮素之比率%
合江省	密山、虎林、林口	○·二七○	○·○○五	一·八
合江省	樺川、鶴立、湯原、通河、依蘭	○·二三○	○·○一○	四·三
松江省	方正	○·二三○	○·○一○	四·三
松江省	寧安	○·一八○	○·○一六	八·八
吉林省	蛟河、舒蘭、盤石	○·三一五	○·○四二	一三·三
松江省	葦河、珠河、延壽	○·三四○	○·○二四	七·○
吉林省	五常	○·三四○	○·○二四	七·○
嫩江省	木蘭	○·三四○	○·○二四	七·○
黑龍江省	綏稜、通北、鐵驢、慶城	○·三三八	○·○一五	四·四
嫩江省	甘南	○·一八七	○·○○七	二·七
黑龍江省	訥河	○·一八七	○·○○七	二·七
嫩江省	富裕	○·一八七	○·○○七	二·七

表中各省，以吉林省及松江省之比率爲高，而黑龍江省、合江省及嫩江省則較低。故通常視北部地方之土壤爲肥美者，不過因氮素稍多，而其作物之莖稈略高而已。證以麥類之莖雖高，而其結實不充，亞麻之莖雖重，而製線之比率不高，即可明瞭。此種結果，即由於磷酸對氮素之含量，有相當差異所致。

東北地廣而肥，向有穀倉之稱，故一般認爲農地之生產力頗爲豐厚；因之農民對於施肥，遂漠不關心，以致地力逐漸減耗。據僞農事試驗場多年使用同一耕種方法所得之單位面積收穫量，即可觀其地力減退之情形。此項調查係於民國二十年至二十九年之期間，共設兩試驗區，每區面積一〇〇平方公尺，分別實行大豆、高粱及穀之三年輪作或連作，並分爲施肥區及不施肥區。至於施肥量：大豆每公頃用堆肥五二，四〇〇公斤，過磷酸石灰爲一二〇公斤。對於高粱之施肥種類及數量，亦與上述相同。茲將三種作物之累年趨勢列左：

無肥連作區 $r = -99.7x + 1684$ (公斤)

無肥輪作區 $r = -75.6x + 1996$ (公斤)

施肥連作區 $r = -65.9x + 1878$ (公斤)

施肥輪作區 $r = -86.8x + 2399$ (公斤)

按此結果，可知其減收之原因，雖與土地之成分有關，但影響生產力之條件，除地力外，同時並有其他種種之因素，此點亦不可漠視。茲將防止地力減退及維持增進之方法，列舉如左：

一·對於缺乏植物養分之瘠地，應先考察土壤中缺少之要素，多用土糞、青肥，並宜深耕以使肥料達於深層。

二·對於砂土，除利用客土以改良土性及施用土糞、青肥，以增加土壤中之有機物外，並應實行合理的輪作，及設置防風林等。

三·對於重粘土地，宜混入砂土，以改良土壤之理化學性質；疏暢排水，以抑低地下水位。同時對於施行充分之耕耘整地，施用磷酸須較氮素為多；而施用土糞、青肥及實行秋耕等，亦不可或忽者。

四·對於鹼性土地，首須實行灌溉排水，施用土糞、石灰，注意選擇作物之種類及品種。此外或用以植樹或放牧家畜。

五·對於濕地及泥炭地，宜修築排水設施，以謀土地之乾燥，並應多用土糞、青肥及施以輕度之燒土；一面尚須利用客土，及施用適量之石灰。

東北土壤之第二特徵，為土壤中之水分。蓋水分對作物之生育，關係極大，每依水分之多寡，影響作物之收穫量甚鉅。通常對土壤吸收之水分最大量，謂之土壤容水量，而土壤水分含有量，若佔土壤容水量之七〇%時，則作物之收穫量，必極良好。亦即土壤水分在二五%時，作物之收穫最多。據試驗稱：公主嶺附近之土壤水分為二〇%上下；若將此水分增至二五%時，則大豆可增收五〇%；小麥可增收一三〇

土壤水分別大豆、小麥收穫量及品質表

試驗區	土壤水 分(%)		子實% 總收穫量%	子實% 總收穫量%	子實% 總收穫量%	子實% 總收穫量%	大豆之品質		小麥之品質		
	大豆收穫量	小麥收穫量					百粒重量 (公分)	百粒容積 (公分)	百粒重量 (公分)	百粒容積 (公分)	
第一區	一五	七·一	六九·一	八二·四	八〇·五	二二〇·〇九	一八·三	一·三六	二·四六六	二·五	一·三六
第二區	一〇	一〇〇·〇	一〇〇·〇	一〇〇·〇	一〇〇·〇	二二二·三三七	一八·七	一·二四七	三·六〇	二·六	一·三六
第三區	三三	一一四·二	一一三·〇	一六〇·〇	一四二·六	二四〇·一九	一九·〇	一·二七四	三·七九	二·八	一·三五
第四區	二五	一四七·〇	一六六·三	三三〇·〇	二〇七·八	二五二·九九	二〇·〇	一·二六三	三·九八	二·八	一·四四
第五區	二七	二九二·二	二七二·九	二〇二·六	一九六·六	二四二·五二	一九·二	一·二二七	三·八七〇	二·七	一·四三

大豆及小麥施肥之增收比率

試驗區	土壤水 分(%)	施肥區收穫量(公分)			不施肥區收穫量(公分)			施肥增收率	
		子實收穫量	總收穫量	子實收穫量	總收穫量	子實收穫量	總收穫量	子實收穫量	總收穫量
第一區	一五	二九·七	五六·七	二〇·一	三二·七	四八	七三		
第二區	二〇	四二·七	八三·九	二八·六	四七·九	四九	七五		
第三區	二二	四七·六	九三·七	三〇·四	五一·四	五七	八二		
第四區	二五	五八·八	一一六·〇	三一·二	五三·三	八九	一一八		
第五區	二七	五〇·五	一〇四·〇	三〇·二	五三·〇	六七	九六		

		小					
		第一區	第二區	第三區	第四區	第五區	
第一區	一五	一〇・三	二五・二	四・〇	一〇・六	一五七	一三八
第二區	二〇	一二・〇	二八・五	四・五	一二・〇	一六七	一三八
第三區	二二	二四・四	五六・〇	九・〇	二三・二	一七一	一四一
第四區	二五	二九・七	六七・二	一〇・〇	二七・〇	一八三	一四九
第五區	二七	二四・六	六四・八	一〇・〇	二六・〇	一四六	一四九

東北土壤水分量，因南北而異；北部爲二三至二六%；南部則爲一七至二〇%；可知北部常較南部爲豐。按最適宜之水分量爲二五%，更可知南部土壤之水分量，稍感不足。加以南部春風猛烈，致土壤水分大減，故支配南部作物之豐歉，實繫於播種期之土壤水分量之如何。即以全般情形而論，播種期之降水量及滲透於土壤中之狀況，對於農耕均屬重要。東北五月降雨滲透於地下之深度如左：

降水量之滲透地下狀況

深 度	降雨前之土壤水分(%)				降雨後之土壤水分(%)			
	五月一日	五月三日	五月七日	五月九日	五月九日	五月九日	五月二一日	五月二一日
表 面	五・一三	五・一三	二二・三六	一六・九七	一六・九七	三・六六	三・六六	三・六六
一〇公分	一九・六一	一九・六一	二二・五三	二〇・四九	二〇・四九	一九・六一	一九・六一	一九・六一
二〇公分	二二・七九	二二・七九	二二・六六	二二・四五	二二・四五	一九・三八	一九・三八	一九・三八

註：五月十四日之降水量爲八·二公厘；十五日爲一八·九公厘；十六日爲六·四公厘。

雨水滲透土壤中之深度，因土壤之性狀、降水之分布及強度等而異。如上表所列，滲透深度爲一〇至二〇公分時，則旋即恢復降雨前之水分量。假使在夏期雷雨時期，即有滲至三〇至四〇公分以上者，然因氣溫炎熱及作物之吸收率大，故其散失亦格外迅速。至雨水之流亡率，因土地之傾斜、土壤之性狀及植物之有無而異，據考察之結果，大抵降水之五〇%爲作物吸收，其餘五〇%，則蒸發於空中及流亡於地上者各二五%。平地耕種與造畦耕種，二者關於土壤水分量之差異如左：

平地耕種、造畦耕種之土壤水分量比較表

耕種形別	表面水分(%)	深一〇公分處(%)	深二〇公分處(%)	深二五公分處(%)
平地耕種	九·五九	二〇·五八	二二·一五	二六·〇〇
造畦耕種	六·九四	二〇·三一	二二·二六	二五·七〇

表中以平地耕種之土壤水分較多；但地溫反低。故當採取平地耕種或造畦耕種方式時，應以需要水分之多寡、地溫之高低、土地之情形及作物之種類等而定。

第三特徵爲土壤之粘稠：東北土壤，一遇降雨，則泥濘沒膝，若遇旱天，則又地面固結。此因東北土壤之中，含有膠質粘土（粒子直徑爲〇·〇〇一公厘以下者）較多所致。

查礦物粒遇水即行分解，且其可溶性之鹼類，亦因水而溶化；至膠質類則成薄皮，漸次增厚，以包鑷

物粒。其因濕度之變化自礦物粒剝蝕，而集積於土壤中者，即變為粘土成分。及至皮殼經剝蝕以後，因溫度逐漸向礦物粒內部浸潤，故最終粒之全體亦化為粘土。

此種變化，在溫度激變之東北，為當然之現象，尤其溫度變化較大之北部，粘土較多；加以該地地面平坦，不易被水沖流，故粘土成分，皆藏於土中。若土壤中含粘土成分多時，則土壤含水量，自可增加，而其可塑性亦隨之而增大。北部土壤之可塑係數如左；

北部土壤之膠質粘土與可塑係數

區分	地方別	千	振	克	山	訥	河	安	達	公	主	嶺
可塑	係數	二六・〇	二八・〇	二七・〇	二八・〇	一五・〇						
膠質	粘土 (%)	三二・二	三八・五	三八・五	一七・八	一五・八						

凡可塑係數在一五以上之土壤，其可塑性異常強大；若含水量，可膨脹四至一〇%之譜；若遇乾燥，即收縮五至二七%上下。故水分量之多寡，影響土壤之變化殊鉅，且耕耘工作，亦受限制。據調查東北土壤之粘稠及可塑性較大原因，係受變幻氣象要素所支配之故。

第四特徵，為土壤受風之影響而生性狀的差異。東北地方，每當春季風勢強烈，沙塵飛揚。此時恰當播種及幼苗抵抗力弱之期，不但阻碍幼芽之生長，且易增長土壤之乾燥，且常將肥土吹去，致土地陷於瘠薄。尤以丘陵傾錯面之土壤，一被強烈春風吹襲，其性狀即生特殊變化；此種雖為局部變易，但亦易使土

壤成分，發生相當差異。今將春風吹向西南及東北傾斜面之土壤成分列左：

傾斜面土壤之特異性

吹向東北			吹向西南			風向	高低別	腐植質 (%)	全氮素 (%)	備註
低部	中部	高部	低部	中部	高部	高低別	腐植質 (%)	全氮素 (%)	備註	
○·九六四	○·七八〇	○·七二七	○·六三〇	○·五二七	○·七〇二					
傾斜度為五度，長為二五公尺，種植馬齒種包米。			傾斜角度為五度三〇分，長為六〇公尺，栽植白楊。							

按上表：迎向風吹之傾斜面土壤，高地較低地為膏腴，而中部最為瘠薄。然與此相反之傾斜面，其肥沃度，則以低地最為肥沃，愈向高部，則遞次瘠薄。此外栽植於向西南傾斜面之白楊，及向東北傾斜面之馬齒種包米，均對土壤之特異性，有極大之影響，此種現象，頗饒研究興趣。

第三章 東北氣候

第一節 概況

東北之緯度，與歐洲之中南部、北美合衆國之北部、加拿大之南部、日本之東北地方及北海道一帶相等。柯柏安氏 (W. Köppen) 將東北之氣候，分爲滿洲氣候、黑龍州氣候等；冬季寡雨，寒冷異常，此爲其獨特之氣候型。

此氣候區之面積，陸地約七二〇萬平方公里，海洋約七〇萬平方公里，總計爲七九〇萬平方公里；以此區與全世界其他各氣候區相較，僅佔一·五%而已。

北部平原地帶之氣壓，因受溫熱之吸收及放射作用之反應，時有激變，故寒暖之交替，甚爲劇烈，形成乍寒乍熱之現象。冬夏季節較長，春秋兩季極短；冬季氣壓，常在七九〇公厘以上，顯示大陸性之高氣壓。其高極依民國五年一月四日測量之結果，以免渡河之冰點度七二二·一公厘及海面度七九二·六公厘爲最高；但與世界最高記錄之八〇八·七公厘（西比利亞之巴爾諾爾地方）相較，尙低一六·一公厘。至於低極，則以營口之冰點度七二四·二公厘爲最低，較之世界最低極之六六五·一公厘（此記錄係和蘭商船薩巴雅號，於民國三年三月六日在呂宋島東方四〇〇英里之海上測量所得），實高五九·一公厘。東北

之風向，夏季多爲東南風或西南風，冬季以北風與西北風居多，故夏季氣候，朝夕爽適，而冬季奇寒，最低達零下四〇餘度。

東北之氣溫，素有三寒四溫之稱，即每年冬季，高低兩氣壓，循西向東推進，每隔三日或四日，寒暖交替一次，而以四月與十月尤爲顯著，其於農業之經營上影響甚大。

東北爲大陸性之氣候，寒暖之差，相隔甚殊，加以雨量寡少，蒸發量過大，故極乾燥。南自北緯三八度起，北至五三度之區間，更因風向與地勢之關係，氣溫之差度尤大。每年自四月下旬，氣溫急遽上昇；六、七、八月乃爲夏季，溫度最高；一入九月復趨下降，北部一帶，在九月上旬，即開始降霜；十月至翌年三月則爲嚴寒之期，氣溫恆在零度以下。

東北春季多風，每年三、四、五月氣候最爲乾燥，此時有蒙古風自西部沙漠地帶吹來，黃塵萬丈，天日爲蔽；然至六月中旬以後，即恢復常態。熱河省之赤峰、林西一帶，風塵最烈；瀋陽、哈爾濱、呼倫、佳木斯、長春、延吉等地次之；至沿大小興安嶺山脉及其東部扎蘭屯一帶，則甚輕微。

第二節 氣溫

東北北部，與世界最寒冷之蘇聯毗連；且境內除興安嶺山脉外，殊少高山峻嶺，大部分皆爲一望無際之平原地帶，寒風吹襲，一往無阻；故沿興安嶺山脉西部一帶，每年平均氣溫在零點以下。尤以東南近朝

鮮國境之山脉地帶，地勢頗高，構成極寒之中心地，此地遠較中部平原地方之齊齊哈爾、哈爾濱、長春等地爲寒。夏季因有季節風及多雨之故，所謂大陸性氣溫之變化，雖稍緩和，然大陸旋風，越興安嶺山脉吹至北部平原時，即形成一種所謂風災 (Föhn) 之熱風，而變爲最炎熱之天氣。

至於氣候溫度，據民國八年七月二十三日之測量，以興安嶺東麓扎蘭屯一帶之四二·六度爲最高；若以之與世界最高極之美國 Death Valley 地方之五六·六度（依一九一三年七月十日之測量）相較，尙低一四度。至於低極，亦在北部；據民國十一年一月十六日之測量，免渡河之溫度，最低達零下五〇·一度；較世界最低極之蘇聯 Verkhoyansk 地方之零下六七·八度（一八九二年一月十五日測量），則高一七·七度。然南部地方氣溫之極數，與上記數值比較，相差甚遠，蓋最高爲鄭家屯之三九·八度（民國九年七月一日測量），最低爲開原之零下三六·六度（民國十八年二月一日測量）；至其高低兩極，則在興安嶺之東麓與西麓；此因該兩地區標高較大之故。

夏季驟熱，對於農耕上最爲有利。東北之農作物年僅有七個月可能滋長，普通爲四月至十月；但南北兩地稍有差異，據專家研究，其生育期間，可就每日之平均溫度，分爲五度與一〇度兩種標準時期；前者爲農作物之生育開始溫度（小麥及豌豆類最低發芽溫度普通爲二度），後者則等於春季之晚霜與秋季之初霜期。今若以前者爲標準，以觀察東北地區之溫暖期間，則平均約在一八五日左右。如就地域別言，北部寒冷地帶，平均在二〇〇日以上，其中以開嶺（興安）之一四一日爲最短，承德之二二五日爲最長。

溫暖開始時期，南部地方約在三月下旬，中部約在四月上旬或中旬，興安嶺以西則在四月下旬，而以開嶺之五月七日爲最晚。至每年之寒冷開始期，南部最晚，約在十一月上旬；中部地方在十月中旬，且所佔範圍極廣；開嶺及其以西地方則在九月下旬即逐漸轉寒。由此可知，興安嶺以西之溫暖期，僅有五個月左右；中部約六個月；南部約七個月。如就春秋兩季之氣候相較，春季恆較秋季爲長，且農作物被害程度，亦以春季爲輕，蓋春季之氣候與土壤，均極乾燥，適於農作物之滋長故也。

其次再就每日氣溫之較差觀之：凡乾燥地、半乾燥地以及高原地帶之較差爲大；濕潤地帶則小；換言之：南部沿海一帶，較之北部爲小。惟有之亦不盡然，蓋因往往受地勢、雲量、降水等之影響，其間相差甚大，而尤以在中部平原地帶顯示其最大極數；此殆由於山澗之最低氣溫常較平原爲高，而最高氣溫則又較平原爲低也。證以太平嶺、博克圖、依蘭、黑河等河川流域地方之較差最小，齊齊哈爾、牡丹江、安達等地最大，即可瞭然。據民國十年四月二十八日之測量，東北係以鄭家屯之三三·三度爲最大。

氣溫變動最甚時期，每在春秋兩季，尤以三、四、五之三個月爲甚；此一期間，不僅可感到三寒四溫交替之顯明，即農作物及樹木等，亦感艱於滋長。興安嶺以東地方，每年二月即感漸暖，然每朝之最低溫度，尙常降至零下數十度，其溫度變幻之劇，概可想見。東北氣溫之日較差，以每年降雨期之七、八月爲最小。世界最大之日較差記錄，爲三七·五度，較之東北地區之極數大四·二度。

東北各地對經營農業方面，所希望之氣候要素，常由地域與作物種類之不同，而有差異。即北部寒冷

地帶，各作物均希望高溫；而中南部各地，除熱帶原產作物外，普通多期待於低溫氣候。茲將東北各縣地平均氣溫暨其降至零度以下之起止月日以及日數，列表於後：

每日平均溫度在零度及五度以上時之起止月日及日數

地域別	日平均溫度在 0 度以上		日平均溫度在五度以上		日數	甲丙差	乙丁差
	起始月日(甲)	終止月日(乙)	起始月日(丙)	終止月日(丁)			
滿洲里(贛濱)	四·三	一〇·二五	四·二	九·三〇	一六六	一六六	一五
海拉爾(呼倫)	四·三	一〇·六	四·二	九·元	一八七	一五五	一五
免渡河	四·六	一〇·四	五·二	九·七	一八二	一四八	一六
開嶺(興安)	四·七	一〇·三	五·七	九·二五	一七九	一四一	一〇
博克圖	四·四	一〇·七	五·一	九·三〇	一八七	一三三	一七
扎蘭屯(雅魯)	四·三	一〇·四	四·八	一〇·一〇	二〇五	一六九	一五
齊齊哈爾	四·二	一〇·三	四·五	一〇·四	二〇八	一八三	一三
安達	四·一	一〇·天	四·五	一〇·四	二〇九	一八三	一四
哈爾濱	三·三〇	一〇·天	四·三	一〇·五	二二三	一八五	一三
依蘭	四·三	一〇·元	四·七	一〇·五	二〇九	一八二	一三

德惠	三・二六	一〇・三三	二・八	四・二二	一〇・二七	一・八九	一・五	一・四
一面坡	三・三〇	一〇・三〇	二・五	四・二三	一〇・一七	一・八八	一・四	一・三
牡丹江	四・一	一〇・二六	三・二	四・四	一〇・一四	一・八四	一・三	一・四
太平嶺	四・五	一〇・一七	二・六	四・三	一〇・二二	一・七四	一・七	一・五
綏芬河	四・二	一〇・三二	二・二	四・〇	一〇・一九	一・八二	一・八	一・二
延吉	三・一〇	二・九	三・四	四・八	一〇・一四	二・〇	一・八	一・六
長春	三・三	二・五	三・九	四・八	一〇・一三	一・九	一・七	一・三
開原	三・二	二・二	三・六	四・五	一〇・一七	二・〇五	一・五	一・六
瀋陽	三・二	二・二七	二・五	三・九	二・二	二・八	一・八	一・五
營口	三・四	二・一九	二・五	四・一	二・三	二・六	一・八	一・六
錦州	三・四	二・二九	二・五	三・三	二・四	二・八	一・七	一・五
承德	三・三	二・二七	二・九	三・三	二・二	三・五	一・九	一・五
赤峰	三・一八	二・一八	二・五	四・二	一〇・一六	二・〇七	一・五	一・三
錢家店	三・三	二・五	三・七	四・七	一〇・三三	一・九六	一・五	一・四
洮南	三・二六	二・一	三・八	四・三	一〇・一九	一・九	一・五	一・三
索倫	三・三一	一〇・二六	二・九	四・五	一〇・二二	一・八	一・五	一・四

黑河	四·七	一〇·三	一九	四·三	一〇·七	一六七	一六	一五
克山	四·六	一〇·六	一八	四·〇	九·七	一六〇	一四	九
富錦	四·三	一〇·七	二〇七	四·七	一〇·三	一五九	一四	一四
東安	四·一	一〇·七	二〇九	四·六	一〇·六	一八三	一五	二二
大連	三·五	一〇·〇	二二九	三·天	一〇·六	二〇四	三	一四

註：本表係民國二十八年之調查。

地域並作物別豐收氣溫一覽表

作物名	北部地方	中部地方	南部地方
大豆	六月低溫。	五月、七月低溫。	六月低溫。
高粱	五月高溫。	七月高溫，八月日照少。	五月高溫。
穀子	六月高溫。	五月低溫，六月日照少。	六、七月低溫。
包米	五、八月低溫。	八月低溫。	五、六月低溫。
小麥	六月低溫，七月高溫。	五月低溫。	
大麥	六月低溫。	四月低溫，六月日照少。	
燕麥	五月低溫。		

水 稻	五月高溫，八月日照多。	五月、八月高溫，六月低溫。	五、八月高溫，八月日照多。
陸 稻	六月高溫。	七月低溫。	
亞 麻	七月高溫。	七月低溫。	
甜 菜	六月低溫。	六月低溫，日照少。	五月、八月高溫，七月日照少。
馬 鈴 薯	七月高溫。	七月高溫。	
向 日 葵	七月高溫。	八月高溫。	
蘇 子	六月低溫。		
蓖 麻		八月高溫。	
苜 蓿 草	四月高溫。	六月、七月低溫。	
棉 花			七月高溫，八月日照多。

月別平均溫度一覽表

地名	統計年數		月												平均	備註
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二				
旅順	三	(四・三)	(三・一)	一・七	八・七	一四・五	一九・四	二三・〇	二四・一	二〇・〇	一四・一	五・九	(一・一)	一〇・二		
大連	五	(五・二)	(三・五)	一・九	九・四	一五・四	二〇・二	二三・六	二四・五	一九・九	一三・八	五・二	(一・九)	一〇・三		
營口	五	(九・九)	(七・〇)	〇・二	九・〇	一六・〇	二二・四	二五・〇	二四・三	一八・四	二・〇	一・二	(六・九)	八・六		

濟陽	呈(三·八)	(七·四)	一·一	九·八	一六·二	二五·五	二四·二	一七·六	一〇·九	〇·五	(九·一)	八·二	
四平	三(二七·六)	(二〇·〇)	(六·六)	六·六	一五·七	一九·七	二二·二	二三·〇	一六·一	八·四	(二·九)	(二·四)	五·四
公主嶺	一九(二六·二)	(三·五)	(三·三)	七·二	一四·三	二〇·七	二四·〇	二四·四	一五·六	七·八	(三·二)	(〇·五)	五·四
長春	二(二六·九)	(三·六)	(四·一)	六·五	一四·五	二〇·一	二二·四	二二·九	一五·〇	六·七	(四·三)	(三·六)	四·七
開原	二(二五·一)	(二·六)	(二·一)	八·一	一五·九	二二·二	二四·一	二五·五	一七·〇	八·六	(〇·九)	(二·一)	六·四
鄭家屯	二(二五·六)	(二·九)	(三·五)	六·六	一四·四	二〇·二	二二·五	二二·八	一五·七	七·二	(二·九)	(三·五)	五·三
洮南	二(二七·二)	(三·六)	(四·一)	五·八	一三·九	一九·九	二二·五	二二·五	一四·五	六·四	(五·四)	(三·六)	四·四
齊齊哈爾	二(二〇·七)	(六·二)	(六·二)	四·五	二二·七	一九·二	二二·七	二〇·六	一三·〇	五·八	(八·四)	(七·五)	二·六
哈爾濱	五(三三·五)	(六·三)	(五·〇)	六·三	一三·五	一九·五	二二·四	二二·八	一四·八	六·一	(六·三)	(七·二)	三·二
海倫	四(三三·四)	(七·三)	(九·〇)	二·二	一一·九	一七·八	二〇·九	一九·〇	一二·四	四·二	(九·四)	(七·九)	〇·八
敦化	六(二八·二)	(二五·六)	(七·三)	三·〇	一〇·九	一五·九	一九·三	一八·九	一三·二	四·八	(五·七)	(四·一)	二·一
承德	四(二〇·一)	(四·二)	二·八	二二·五	一八·二	二二·二	二五·四	二二·六	一七·九	二·四	〇·八	(七·三)	九·四
林西	六(二五·五)	(二·六)	(四·一)	五·四	二二·八	一八·二	二二·一	一九·六	一三·二	五·五	(五·九)	(三·一)	三·八
索倫	四(一九·〇)	(三·五)	(五·五)	五·一	一一·二	一七·八	二二·一	一八·九	一一·七	四·〇	(七·五)	(六·一)	二·四
扎蘭屯	二(二八·九)	(二四·六)	(六·七)	四·二	二二·六	一八·二	二二·七	一九·四	一一·二	三·七	(八·五)	(六·八)	二·二
黑河	六(二三·四)	(一七·〇)	(八·五)	二·八	一〇·八	一八·五	二二·九	一九·七	一二·七	二·三	(三·二)	(三·〇)	〇·五

克山	五(五・五)	(二九・五)	(八・六)	三・八	二一・四	一八・二	二二・六	一九七	二二・六	二・九	(〇・六)	(三・四)	〇・四
富錦	五(三・二)	(一五・七)	(六・七)	四・四	二二・〇	一八・四	二三・五	二二・三	一四・三	四・四	(七・〇)	(七・八)	二・四
東安	四(九・七)	(二四・六)	(五・三)	四・六	一一・六	一七・一	二三・六	三・四	三・九	五・二	(五・五)	(五・九)	三・〇
牡丹江	四(〇・一)	(二四・九)	(三・九)	五・七	二二・九	一八・一	二四・〇	三三・一	一四・三	六・二	(四・六)	(五・六)	三・七
綏芬河	五(八・七)	(二四・〇)	(五・四)	三・九	一〇・六	一五・四	二二・一	一九八	三三・一	五・四	(五・一)	(四・四)	二・六
延吉	四(五・八)	(二〇・四)	(一・四)	六・八	一三・八	一七・五	二三・五	三三・八	二五・六	七・八	(一・八)	(二・一)	五・六
錦州	五(〇・九)	(六・〇)	〇・二	九・五	一五・五	二二・二	二四・八	一三・九	一八・四	二・八	一・三	(七・七)	八・五
赤峰	五(三・六)	(八・三)	(一・一)	九・三	一五・五	二〇・六	二四・三	三二・七	一五・八	八・八	(二・六)	(〇・一)	六・四
開嶺	五(六・六)	(〇・九)	(三・〇)	(〇・六)	七・一	一四・三	一七・三	一四・九	七・八	(〇・五)	(三・四)	(三・六)	(三・〇)
呼倫	六(九・六)	(二四・二)	(三・六)	一・七	一〇・〇	一七・五	二〇・四	一七・七	一〇・一	一・〇	(三・七)	(三・八)	(二・一)
贛濱	五(六・九)	(三・九)	(二・七)	二・三	一〇・〇	一七・九	二〇・六	一七・八	一〇・五	〇・八	(三・八)	(三・六)	(一・二)
東京	五	三・〇	三・七	六・九	一二・六	一六・七	二〇・五	二四・三	二五・六	三三・〇	一六・〇	五・四	一三・九
天津	三	(四・三)	(一・七)	四・八	一三・一	一九・六	二四・三	二五・八	三三・〇	一四・一	四・七	(二・一)	三・二
青島	三	(一・七)	(〇・一)	四・三	九・五	一五・五	一九・八	二三・八	二五・三	二二・三	一五・七	八・三	一一・九
上海	一七	三・五	四・四	八・三	一三・五	一八・九	二三・二	二七・五	二七・七	三三・三	一八・〇	二・四	六・八
北平	六	(四・五)	(三・一)	四・三	二二・七	二〇・〇	二三・三	二六・四	二五・一	一九・八	三三・一	三・三	(三・四)
													二・五
													(關內)

香港	三 一五·四	一四·九	一七·三	三 三	二五·一	二七·二	二七·八	二四·〇	二四·六	二〇·八	一七·二	三 三
新嘉坡	九 二六·七	二六·八	二七·二	二七·六	二七·七	二七·五	二七·四	二七·〇	二七·二	二六·九	二六·三	二七·一

註：(一)本表氣溫度係攝氏度。

(二)本表括弧內數字係表示零度以下。

地域別平均氣溫零度以下之起止月日及其日數

地名	年統計 日數	零度以下 日數	起始月日		終止月日		起止之間日數		
			平均	最早	平均	最早	平均	最大	最小
大連	三三	八二·六	一一·二五	一一·三	三·〇	四·四	二七	一四九	八
營口	三三	一一·七	一一·七	一〇·三	三·五	四·四	一〇	一六四	三三
瀋陽	三三	一三·二	一〇·三	一〇·三	三·九	四·九	一九	一六五	二六
四平	三三	一三·一	一〇·四	一〇·一	四·三	五·三	三三	三三	二〇七
長春	二六	一四·〇	一〇·四	一〇·五	四·五	四·三	一六	一七五	一四
旅順	三三	七·六	一一·二六	一一·三	三·二	四·四	二五	一四七	八
鞍山	二二	一〇·三	一一·四	一〇·五	三·七	四·四	一四	一五九	三三
開原	二二	二六·六	一一·一	一〇·四	四·一	四·一〇	一五	一六二	二六

鄭家屯	二	一三五·七	一〇·七	一〇·一五	四·三	四·九	一五	一六	一四
洮南	八	一四六·八	一〇·六	一〇·一四	四·九	四·三	一六	一六	一五
哈爾濱	五	一四〇·八	一〇·二四	一〇·一五	四·九	四·七	一六	一六	一六
齊齊哈爾	六	一五六·二	一〇·一五	一〇·一三	四·〇	四·七	一七	一七	一六
海城	四	一六一·三	一〇·一五	一〇·六	四·三	四·七	一九	二〇	一八
鳳凰城	四	一六六·六	二·一五	一一·二	三·二五	三·三	二四	二五	二四
敦化	六	一〇三·九	九·二五	九·八	五·二	五·四	二〇	二二	二〇

第三節 降水

東北之降水量，年平均在六〇〇公厘左右，僅爲華中之二分之一，華南之五分之一而已。其地域的分布狀態，以接近朝鮮之東南地區最多，達八〇〇公厘，愈西則愈減，嫩江一帶，普通約在五〇〇公厘，興安地區則僅三〇〇公厘。降水日數，南北兩部無大差別，以開嶺之一五八日最大，錦州之六二日最小，平均爲一〇〇日左右。每年六、七、八三個月乃爲雨期。於此期間，南部降水量，佔年總量之七成以上，北部尤多，例如洮南一帶，竟達七·六二成之多。然此降水量，其大部分因係集中於農作物生育旺盛期，故雖超過農耕所需五〇〇公厘之年降水量亦無妨礙。

關於季節別降水分布狀態，亨利(A. T. Hays)氏曾就美國乾燥地域之降水情形，大別爲下列五型：
壹·太平洋型 以自十月至翌年三月之冬季期間爲雨期，年降水量二分之一，多集中於十二月及翌年一、二月之三個月間；夏季寡雨。

貳·準太平洋型 降水狀況，類似太平洋型，每屆冬末春初，雨量驟增。

參·亞利桑那(Arizona)型 夏季七、八兩月之降水量，佔年降水總量之三〇%，五、六兩月極少。

肆·北洛磯山及其東部山麓型 降雨情況與平原型相仿；雨期爲四、五兩月；但其北部之 Montana 地方，則爲五、六兩月。

伍·平原型 以五、六、七之三個月農耕期間，降水量最多。

由上述各型觀之，東北各地降雨狀態，類似平原型。但平原型之降水量，以六月爲最大，七月則激減；而東北之降水量，則以七月或八月爲最大；故亦與亞利桑那型有相似之點。蓋亞利桑那型即係六月寡雨，七月驟增。總之：東北地區之季節的降水分布，與美國之平原型相差無幾，僅雨期稍遲一、二月耳。然對於農耕上實不若平原型爲有利，因其在播種期與生長初期，不能獲得充分雨量，故其滋長勢必遲延。

東北各農村，素有大旱不過五月十三之諺；意謂在任何大旱之年，一過五月十三以後，必可獲得雨惠。所謂五月十三，乃指陰曆而言，若按陽曆計算，正相當於六月下旬。自此可引證民國十五年時，東北各地大旱，情形嚴重，然至六月下旬，果然降雨，致未成災，此誠良好之驗也。

惟北部一帶，降水之不同率甚大，有時苦旱，如民國七年臚濱之降水量，僅有一四〇公厘；有時又豪雨傾盆，連綿不斷，如民國二十一年七月，北部地區，洪水爲患；彼時之降水量：哈爾濱增至五一四公厘；雅魯增至四八〇公厘；齊齊哈爾增至三四七公厘；臚濱增至三一〇公厘。與同月平均降水量比較：齊齊哈爾、臚濱各地超過四倍以上；呼倫、博克圖、雅魯、哈爾濱、牡丹江等地，亦超過三倍以上。至於全東北各地之不同率，其最大者，爲臚濱之三·七；最小者爲呼倫之三·〇。以此與海洋性氣候之地域比較，差度頗大；蓋日本各地之不同率，僅在二·〇以下。

其次降水最大之日量，南部爲三〇〇公厘，北部僅及其半。據民國十七年八月三十一日觀測，北部安達地方在大雨傾盆時所得之記錄，爲每分鐘達二·四七公厘。

至於降水密度，往往因地域不同而異；即雖係同量之降水量，有者成爲乾燥農地，有者則成爲濕潤農地。例如北部之克山與南部之公主嶺即不相同；若以四月至十月爲標準，克山之降水密度，平均在二以下，公主嶺則在二以上。故經營農業之方式，亦須隨之轉變；即密度較大之地區，應實行乾燥農業。

春季雨量充分與否，足以決定年景之豐歉；此因播種期土壤中之水分，必須豐富，然後農作物之發芽，始能良好齊整。故有春雨貴如油之諺語。東北春季以南部需雨最切，中部次之，北部則以寡雨爲宜。

東北降水情形一覽表

(一) 各地雨期降水量比率

地名	月合計	年降水量	雨期率	地名	月合計	年降水量	雨期率
長春	三九二·一	五五五·八	六五·八	瀋陽	四〇〇·八	六八一·八	六〇·〇
哈爾濱	四四〇·〇	六二二·五	六九·二	營口	四〇七·四	六六八·〇	六〇·〇
克山	三四七·九	五二二·〇	六七·九	錦州	三五四·八	七七一·一	七三·二
齊齊哈爾	三四八·六	四九三·二	六九·八	承德	三九九·二	五五五·三	六三·三
雅魯	三三五·二	四九〇·二	六七·二	錢家店	三二一·五	三八五·六	六〇·八
黑河	三三〇·二	五一四·〇	六二·二	洮南	三四八·六	四三七·二	六二·二
富錦	三〇四·一	五五三·〇	五〇·〇	呼倫	二四〇·三	三八九·二	六二·八
密山	三三二·三	五九九·五	五三·三	開嶺	三八九·六	六四七·一	六〇·二
牡丹江	二六二·七	五〇四·三	五二·一	赤峰	二七二·一	三八八·五	六九·八
綏芬河	二五二·九	五五七·七	四三·四	索倫	三三二·四	四九九·五	七〇·八
延吉	二五六·〇	四八四·一	六二·二	贛濱	二〇二·七	三〇三·五	六二·八
開原	四三三·二	六六六·一	六二·五	大連	三三三·〇	五三二·二	五二·二

註：(一)本表數字中雨期降水量比率爲%，其餘爲公厘。

(二)本表降水量比率，以洮南之七六·二爲最大，綏芬河之四五·四爲最小。

(二)大旱時南部地區降水開始日

地名	降水量	起日	備註	地名	降水量	起日
長春	一五·七	六月二日		熊岳城	八·七	六月二日
公主嶺	三〇·九	六月二日		旅順	一四·三	六月二日
開原	一六·四	六月二日	六月二四日三·三	鳳凰城	二天·九	六月二日
瀋陽	一五·九	六月二日	六月二日四·九	撫順	二五·五	六月二日
鞍山	一九·五	六月三日		鄭家屯	一三·五	六月二日
營口	三·三	六月二日	七月一日二·二	洮南	三三·七	六月二日

註：(一)本表係依民國一五年東北大旱時之觀測。

(二)降水日量單位爲公厘。

(三)降水不同率比較

地名	觀測期間	不同率	備註	地名	觀測期間	不同率	備註
鄭家屯	一八年	三·六		瀋陽	二五年	三·一	
昂昂溪	二六年	三·六		盧濱	三〇年	三·七	自民國前四年至民國二六年
營口	二六年	三·四		哈爾濱	三五年	三·〇	
大連	二六年	三·一		呼倫	三〇年	三·〇	

註：海洋氣候之降水不同率，平均在二・〇以下。

(四) 東北地區降水密度

年次及地名	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	平均	總降水量	降水總時數
民國二十二年(公主嶺)		一・〇〇	一・一九	二・九五	二・八五	二・五六		二・二〇	三三・二	一六三・〇
民國二十三年(公主嶺)		四・九	五・〇	八・八〇	四・三四	一・六		五・八五	五九・九	九七・四二
民國二十三年(克山)					一・六七	〇・八	一・三三	一・二二	一五・五	一四〇・四
民國二十四年(克山)	一・〇四	一・三五	一・〇〇	二・四	一・三五	二・〇三	〇・七三	一・三五	三六・六	二七九・五
民國二十五年(克山)		〇・八一	一・三三	二・九五	一・四四	一・八二		一・八九	五五・八	二四四・六
民國二十六年(克山)		〇・五	一・八三	一・七二	三・八四	一・五二		一・四九	三六・七	二四三・六

註：本表降水量數字單位爲公厘，以總降水量除降水總時間即得降水密度。

(五) 豐收降水量

作物名	北部地方	中部地方	南部地方
大豆	五月寡雨，七月多雨	五月多雨，七月多雨	五月多雨，六月多雨
高粱	七月寡雨	六月、七月寡雨	六月多雨

(六) 月別地域別平均降水量(單位公厘)

棉	苜蓿	蓖麻	蘇子	向日葵	馬鈴薯	甜菜	亞麻	陸稻	水稻	燕麥	大麥	小麥	包米	穀子
花	草	麻	子	葵	薯	菜	麻	稻	稻	麥	麥	麥	米	子
	六月寡雨	七月寡雨	七月寡雨	六月多雨	七月寡雨	八月寡雨	六月多雨	六月寡雨	五月寡雨	五月多雨	四月寡雨	六月多雨，七月寡雨	五月寡雨，七月多雨	六月寡雨
		七月寡雨		七月、八月寡雨	七月多雨	六月多雨	六月多雨	五月多雨	六月多雨	七月寡雨	七月寡雨	四月多雨	七月多雨	五月、六月寡雨
八月寡雨							五月多雨		五月多雨				六月多雨	

地名	統計年數												
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年
旅順	三二	一〇・一	七〇	一四・九	四二・二	四四・七	一六三・九	二八〇	八四・一	二四・一	三〇・五	一五・三	五五・七
大連	三三	一〇・三	七六	一五・六	四四・九	四六・九	一六〇・九	二五・二	八九・〇	三〇・八	二四・〇	一三・〇	五九・二
營口	三六	六・二	五六	一七・七	三三・四	六六・六	一七〇・〇	一七四・八	七四・三	四七・四	三三・五	八・二	六七・八
瀋陽	三二	四・八	六一	一七・九	六〇・四	九七・六	一五九・〇	一四七・三	七九・三	四三・四	一三・二	八・八	六四・二
四平	三	一・二	一・八	九四	四四・八	一六九・三	三〇・四	二七・五	七三・三	二九・七	一七・五	三・二	七九・一
公主嶺	一九	五・五	五・二	二・八	五二・二	八・五	一六七・六	一四三・三	五二・一	五九・九	二二・二	四・七	六〇・六
長春	二八	六四	六三	一五・八	二〇・五	美・二	一五〇・〇	一八二・九	五五・四	三六・八	一四・九	六・八	六四・四
開原	二二	七・六	八・七	一五・〇	三三・五	美・二	一〇四・一	二〇〇・五	六九・一	四九・九	一七・九	一〇・〇	六九・八
鄭家屯	二二	一・四	三三	五九	四〇・二	七〇・五	一六二・七	一五三・一	三九・五	二六・七	四・〇	二・三	五五・四
洮南	二二	一・六	二・二	三・五	二二・一	七・五	一五九・六	一三三・五	四六・九	一四・四	三・九	一・六	四四・四
齊齊哈爾	二二	一・七	二〇	四・四	三六・六	八五・二	一五・八	二一〇・六	五三・三	三三・六	七・四	二・二	四九・二
哈爾濱	五	四・五	二八	九五	三三・三	二二・九	一六・六	二二・五	六一・三	三四・五	一五・〇	四・四	六二・五
海倫	四	二・三	三七	六六	六〇・八	二二・九	二六・二	一三六・五	六四・七	三四・〇	七・五	三・二	五九・二
敦化	六	二・八	三三	九八	六六・四	二二・七	一六九・八	二四・二	六〇・七	三九・六	二六・四	六・〇	六四・八
承德	四	一・〇	一・三	八六	六〇・五	六三・三	一八一・四	一〇九・五	五一・四	三〇・〇	三〇・六	二・三	美五・四

林西	六	〇.五	二四	三八	一〇.〇	三〇.〇	六七.〇	九五.五	七五.六	三三.〇	二.九	〇.八	一.四	三三.九
索倫	四	三.一	二.三	三.五	一三.〇	三四.七	一〇三.三	二八.八	一〇.四	五〇.五	一四.七	九.一	五.八	四九.一
雅魯	二五	三.三	二.七	四.五	一六.四	三五.〇	八二.二	一四六.六	二二.七	六九.四	一九.一	七七	二.三	四九.九
黑河	六	三.四	五.五	七.四	一六.八	五四.八	八三.五	一六三.八	八二.九	五六.七	二六.六	二.五	六.五	五三.四
克山	五	三.六	三.五	四.二	二四.六	三六.八	七九.九	一九六.四	七.六	六六.〇	二.九	九.八	二.八	五二.一
富錦	五	三.三	八.九	九.三	三七.〇	四九.一	七五.八	一四六.三	八二.〇	八五.三	三三.六	一五.七	六.八	五五.二
密山	四	三.二	二.三	二.二	三三.四	四〇.〇	八五.三	一一〇.三	一三五.七	九七.三	四八.三	二六.二	六.三	五九.五
牡丹江	二五	三.二	四.五	八.九	三三.九	五五.〇	八六.六	二三三.三	一〇七.五	六五.〇	三五.五	一五.二	五.三	五三.八
綏芬河	五	三.六	五.二	二.七	二七.六	六五.六	一三三.五	一〇六.三	一三三.一	一一.四	三五.〇	三.四	二.三	五五.七
延吉	四	三.七	一.五	二.四	一五.五	三七.〇	八九.五	六七.八	一八.七	七七.三	二〇.六	一〇.一	九.〇	四八.一
錦州	五	〇.四	一.八	四.八	一三.四	五九.九	九五.〇	一九五.五	二九.三	六六.三	二九.六	六.四	三.八	七七.二
赤峰	五	〇.八	一.二	七.一	八.一	二六.九	五七.九	一三四.一	七九.一	三七.二	一五.八	一八.一	二.二	三九.五
開嶺	五	八.三	六.一	一五.〇	三五.〇	四〇.五	九三.三	一七四.九	一三.四	九九.一	二六.四	二〇.六	七.五	六四.一
呼倫	二五	四.二	四.二	三.五	九.四	二〇.八	五.八	八九.五	七三.二	四五.一	二.七	五.五	四.二	三三.一
瀘濱	二五	二.五	一.八	二.七	五.二	一六.五	四四.九	八二.六	六六.七	三八.七	七.二	五.三	二.九	二六.九

(七) 月別地域別降水最大日量(單位公厘)

地名	統計年數											
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月
旅順	一九〇	三二五	五三八	四七六	六〇〇	六二五	一六八八	二天〇	二八二	六〇九	六八〇	五四八
大連	三五七	三〇二	四七一	四八〇	五五二	六九〇	一八九六	一六五	一〇四四	七〇三	四六六	五四六
營口	三五三	三九九	六三四	三四一	五九〇	八八三	一八四〇	二〇九三	一三〇〇	六六七	三〇五	二〇七
瀋陽	一三四	一五〇	五〇三	三二七	六〇五	八六五	二九四	一四八七	一三七〇	五三九	三三八	一七〇
四平	一一二	二二	六六	一五〇	二〇五	四二二	一一五五	六九一	四五六	一七三	一一五	三七
公主嶺	一〇〇	四八	五四八	一四六	三九六	二天五	一四一一	一〇九六	四五六	三三八	一六七	四六
長春	七〇	九九	二三八	二二	四〇二	八六一	九六三	一〇七九	七九二	三五八	六〇四	七四
鞍山	三九八	一〇七	三三四	二八三	五七	四二八	九一七	二四二	五四一	八四八	三七二	一九一
開原	一七三	二二四	一四五	三三一	五三五	五三二	一三三二	八七九	四六八	三四七	一八九	一〇六
鄭家屯	三三三	一〇〇	九四	二五一	五三三	三七二	九六一	一〇七九	三五四	二九七	一〇一	四四
洮南	二五	四五	七三	六二	一五五	三七〇	九三三	八三七	四二八	一五四	七三	二二
齊齊哈爾	二〇	二三	六三	一九五	一六二	七五一	一五二一	四九〇	三二二	二五五	八五	一一二
哈爾濱	三八	三六	七〇	二〇〇	四七五	七八六	一四六五	五三八	三三〇	二〇二	二七	三五
海倫	一七	四六	五三	二五六	三九三	三五五	五九八	五九五	三七九	一七八	六八	三三
敦化	二八	三五	七五	一〇七	四九九	四五六	五〇〇	六九四	四七四	一七六	二五九	五五

地名	統計年數	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年
鳳凰城	四	七·五	二·〇	一六·六	二〇·三	四·八	七四·九	一四〇·七	一六〇·〇	七三·二	八〇·五	五九·〇	二三·八	一四〇·七
承德	三	二·八	三·六	三·五	四·六	二五·二	六〇·二	四六·二	五〇·六	五〇·一	五·一	九·三	二·七	六〇·二
林西	三	一·〇	四·四	四·六	三三·〇	二七·五	三三·八	三三·七	七七·一	一八·五	四〇·六	二·三	五·二	七〇·一
牡丹江	二五	六·一	一六·一	二五·三	二四·四	三六·三	四八·一	一三七·四	八五·九	五九·六	四·八	三·三	八·二	一七〇·四
雅魯	二五	五·六	四·三	七·〇	四九·七	四七·四	七三·三	一〇九·三	六三·〇	六·四	三六·〇	一六·一	三·八	一〇九·三
博克圖	一九	六·三	四·三	二·四	二四·八	三三·二	六二·八	一〇一·八	六七·四	六二·七	一九·一	六·四	四·一	一〇一·八
安達	二〇	四·一	四·七	一〇·一	二二·一	五三·〇	七四·二	九六·五	一五七·〇	六七·七	三〇·四	五·九	三·二	一七〇·〇
呼倫	二五	三·九	五·五	五·九	一七·二	二三·七	五二·四	六〇·九	四三·七	四二·四	二五·五	五·六	四·九	六〇·九
盧濱	二五	四·九	三·四	七·四	一八·〇	三三·六	四七·八	五〇·六	五八·一	三七·四	二六·四	一五·三	三·八	五八·一

(八) 月別地域別降水日數

地名	統計年數	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年
旅順	三	五·五	三·二	四·三	四·五	六·六	七·四	一〇·六	九·五	七·四	五·七	六·六	六·四	七〇·七
大連	三	四·二	三·三	四·二	五·〇	六·四	七·六	一一·〇	一〇·〇	七·四	五·九	六·一	五·三	六四·四
營口	三	三·三	三·二	四·八	六·三	九·〇	一〇·一	一二·八	二二·〇	七·七	六·五	五·一	三·八	八三·六
瀋陽	三	三·六	三·四	五·三	五·九	一〇·三	一二·四	一四·九	二二·〇	八·七	六·八	五·三	三·七	九二·三

雅魯	索倫	林西	承德	鳳凰城	敦化	海倫	哈爾濱	齊齊哈爾	洮南	鄭家屯	開原	鞍山	長春	公主嶺	四平
二五	四	六	四	四	六	四	五	二	八	二	二	二	二	一〇	三
三·六	五	一·〇	二	三·〇	五·〇	六·五	七	四	三·三	二·八	四·五	三·〇	五·六	四·〇	二·三
二·六	三	二·二	一	四·八	三·五	二·八	三	四	三·一	二·五	四·五	三·四	四·九	四·〇	二·〇
三·六	四	二·七	五	八·〇	六·五	三·〇	六	三	二·六	三·七	五·八	五·二	五·六	四·〇	三·三
三·七	六	三·三	三	六·〇	七·八	四·五	七	五	三·九	四·二	六·五	六·三	六·七	八·〇	六·三
七·五	九	六·八	一〇	九·八	一一·七	一二·三	二二	一〇	八·五	九·三	一一·五	九·四	一〇·九	一二·〇	九·三
一三·六	一九	一一·三	一四	一五·五	一五·八	一六·〇	一七	一四	一一·八	一一·八	一二·九	一〇·八	一四·四	一三·〇	一七·三
一五·二	一七	一三·八	一七	一六·八	一七·五	一四·八	一九	一七	一三·八	一三·二	一五·八	一四·三	一五·九	一七·〇	一七·〇
一三·七	一三	九·七	一六	一三·八	一二·三	一一·八	一一	一五	一一·一	一〇·八	一一·五	一一·七	一二·九	一二·〇	一二·三
一〇·三	一一	八·四	七	七·五	一一·三	一一·五	一一	一二	九·五	八·四	九·六	七·八	一〇·四	一〇·〇	九·七
四·二	五	二·四	六	八·五	九·二	七·八	七	六	四·一	五·七	七·七	七·二	八·二	七·〇	八·〇
三·八	四	〇·八	三	一〇·三	九·二	六·〇	八	五	三·一	三·〇	五·三	六·〇	五·九	六·〇	五·三
二·七	七	〇·六	二	四·三	四·三	四·三	六	三	二·〇	二·四	三·七	五·二	五·四	五·〇	二·三
八四·五	一〇三·〇	六三·〇	八六·〇	一〇八·三	一一五·一	一〇一·三	一一四·〇	九九·〇	七七八	七七八	九九·三	九〇·五	一〇六·八	一〇三·〇	九五·一

第四節 霜 雪

無霜期間之長短，對農作物之栽培，關係至大。東北霜降初期，西北部平均在八月下旬，中部平原在九月下旬至十月月上旬，南部渤海沿岸及東邊道一帶，則在十月下旬至十一月月上旬；據氣象觀測所之統計：

黑河	六	五	四	五	八	一三	一五	一八	二一	二二	七	七	六	一〇〇
克山	五	六	五	三	七	二二	一六	二〇	二三	二二	七	六	六	一一〇
富錦	五	六	五	七	一〇	一五	一三	一六	二二	一三	八	五	五	一一〇
密山	四	六	三	六	二二	一四	一六	一五	二二	一三	八	七	七	一一〇
牡丹江	二五	四二	三八	六一	七〇	一三一	一五九	一四九	一四八	一二六	八三	六二	四五	一一三
綏芬河	五	五	五	七	一〇	一六	一六	一六	一三	一四	九	七	六	一一〇
延吉	四	四	二	五	六	一一	一七	一四	一四	一三	七	四	四	一〇〇
錦州	四	一	一	一	六	七	一〇	一三	九	六	五	二	一	六二〇
赤峰	五	二	二	五	三	九	一五	一三	一三	六	四	二	二	六九〇
開嶺	五	九	一〇	一〇	二二	一三	一六	二二	一六	一七	八	一四	二	二五八〇
呼倫	二五	六六	五八	四五	四七	七七	二二〇	二二六	一三六	一〇八	四八	五六	七〇	九五七
贛濱	二五	三五	二六	二五	二九	五二	一一〇	一二六	一二三	八六	三一	三三	三八	七二四

以北部奈勒穆圖降霜最早（民國三十年時八月十八日即開始降霜），以南部之旅順最晚（民國前七年時直至十二月十七日始行降霜）。其降霜初期在九月下旬之地域面積，約佔全東北面積二分之一。又降霜終止期，中部平原爲四月下旬至五月上旬，西北部約在六月上旬，南部則在三月下旬至四月上旬。其中以大連爲最早（民國十八年時三月八日即終止降霜），北部之免渡河爲最晚（民國十年時六月十五日始終止降霜）。平均降霜終止期，在四月下旬至五月上旬者，約佔全地域面積二分之一，五月中旬者僅佔三〇%。且地域標高愈大，無霜期間愈短，愈小則愈長；前者在一四〇日以下，後者在一六〇日以上，而平均日數則爲一五〇日左右。徵諸既往之考察，當以旅順之二三日爲最大，開嶺之九一日爲最小。

東北地區，氣候乾燥，除遼南沿海一帶外，每屆秋季，農作物常有凍壞之虞；故於經營農業上，對零度以上日數之多寡，較之無霜期間之長短，尤爲重視。此項日數：大連一帶爲二六日，比無霜期間長二日；瀋陽附近爲一六九日，計長一日，洮南爲一五七日，短二日。

東北積雪量甚少，但東部山嶽地方並大興安嶺西斜面一帶，因冬季氣流上昇，故積雪較多。其深度以臚濱至開嶺之間爲最大；自開嶺以東至哈爾濱之間，則漸次減少；比及南部各地，則常有不積雪情形。平均初雪期，以開嶺之九月十九日爲最早；興安嶺以西地方，約在九月下旬或十月上旬；中部平原地方，爲十月中旬；瀋陽以南各地，約在十月下旬；大連附近，爲十一月上旬；西南熱河一帶，平均在十一月上旬或下旬，最晚爲承德之十一月二十二日。至最終降雪期，興安嶺以西及東部山間，約爲五月上旬；中部平

原，約在四月下旬；熱河各地，平均在三月中旬。以全東北各地言，當以開嶺之五月二十五日爲最晚，錦州之三月一日爲最早。

東北無霜期間並霜雪節期一覽表

(一) 各地域別無霜期間

各地標高(公尺)無霜期間	最大無霜期與地域	最小無霜期與地域
五〇(〇—五〇)	一七八日 鞍山	一五四日 瀋陽
一〇〇(五〇—一五〇)	一六四日 鄭家屯	一二九日 黑河
二〇〇(一五〇—二五〇)	一五二日 德惠	一三五日 牡丹江
三〇〇(二五〇—三五〇)	一六五日 洮南	一三三日 海倫
四〇〇(三五〇—四五〇)	一八七日 承德	
五〇〇(四五〇—五五〇)	一四一日 綏芬河	一二七日 敦化
六〇〇(五五〇—六五〇)	一六六日 赤峰	一四四日 呼倫
七〇〇(六五〇—七五〇)	一三七日 高嶺子	九二日 免渡河
八〇〇(七五〇—八五〇)		
九〇〇(八五〇—九五〇)		九一日 開嶺

(二) 降霜期與平均氣溫之關係

地形	降霜初期			最終降霜期			無霜期間	氣溫	
	日期	日期	間	日期	日期	間		平均	較差
高原地	較早	短	較晚	長	短	短	極低	略大	
平原地	早	短	晚	長	短	短	高	大	
沿海地	晚	長	早	短	長	長	較平原稍低	小	
平均	九月二四・八日	二八・六日	四月三〇・二日	三六・五日	一四七・五日				

(三) 霜雪節期概況

地名	統計年數	霜			雪				
		起始月日	最早年月日	終止月日	最晚年月日	起始月日	最早年月日	終止月日	最晚年月日
旅順	三〇	一一・三	民國二〇・〇・三	四・三	民國二〇・四・九	一一・六	民國一六・〇・二	三・三	民國前一・四・九
大連	三三	一一・四	民國一〇・〇・九	三・三〇	民國四・四・三	一一・六	民國一六・〇・二	三・七	民國一七・五・三
營口	三三	一〇・二	民國一・九・五	四・三	民國五・四・七	一一・三	民國一〇・〇・六	三・三	民國前一・四・六
瀋陽	三〇	一〇・二	民國一・九・五	五・三	民國前二・三・八	一〇・二	民國一〇・〇・五	四・〇	民國一七・五・五
四平	九	九・元	民國元・九・一六	五・七	民國二・四・三	一〇・元	民國三・〇・三	四・三	民國二・四・二
長春	二七	九・五	民國前二・九・二	五・二	民國八・五・二	一〇・八	民國一七・九・四	四・三	民國一七・五・六

富錦	七	10.1	民國二七.九.一七	五.二	民國三.五.一四	10.17	四.七	
克山	七	九.四	民國二四.九.一三	五.五	民國三〇.五.一三	10.13	五.三	
黑河	八	九.四	民國二四.九.一三	五.七	民國三.五.三〇	10.8	五.六	
雅魯	二六	九.七	民國三.六.九.二二	五.三	民國三.六.一	10.16	四.三	民國二四.五.三
索倫	六	九.四	民國三.八.二六	五.二	民國三.五.二〇	10.10	五.二	
林西	五	九.五	民國三〇.九.二二	四.四	民國三.五.一七	10.1	四.三	民國二四.五.一四
承德	六	10.1	民國二六.九.一七	四.二	民國二六.四.一七	11.10	四.三	民國二四.四.五
敦化	一三	九.三	民國一八.九.一一	五.六	民國一八.五.三〇	10.3	五.三	民國二四.五.二
海倫	二	九.三	民國三.九.二二	五.〇	民國三.五.二六	10.7	四.〇	民國二四.五.一八
哈爾濱	三六	九.三	民國二四.九.一四	五.四	民國三.五.三三	10.19	四.六	民國三.五.五
齊齊哈爾	一五	九.七	民國三〇.九.一七	五.四	民國二七.五.一九	10.11	四.二	民國三.五.五
洮南	一七	10.2	民國三.九.九	四.九	民國二〇.五.七	10.15	四.六	民國二四.四.七
鄭家屯	一九	10.2	民國三.九.二〇	四.〇	民國二.五.二二	10.11	四.九	民國二四.四.七
開原	一九	九.七	民國二五.九.二二	四.〇	民國二四.五.二三	10.13	四.九	民國二七.五.一五
鳳凰城	一七	10.2	民國一九.九.三	四.五	民國一七.五.七	11.1	三.三〇	民國二五.四.三
公主嶺	一九	九.七	民國二三.九.二三	四.〇	民國四.五.四	10.17	四.九	民國二七.五.一六

密山	六	一〇〇.一	民國二九.九.二六	五.三三	民國二九.五.二九	一〇.六		四.〇〇	
牡丹江	三	九.三五	民國三〇.九.〇四	五.二二	民國二.六.六	一〇.〇〇	民國二.一〇.〇五	四.〇二	民國二七.五.一五
綏芬河	七	九.二九	民國二四.九.二四	五.九	民國二七.五.二〇	一〇.六		五.八	
延吉	六	九.三〇	民國二九.九.二六	五.八	民國一〇.六.二	一〇.四		四.一九	
綿州	七	一〇.九	民國二九.九.二九	四.八	民國三.五.四	一〇.二		三.一三	
鞍山	一七	一〇.二三	民國二九.九.二九	四.七	民國三.四.二九	一〇.二九	民國二四.一〇.一八	四.〇九	民國二七.五.二五
撫順	一五	一〇.五	民國三〇.九.二七	四.二	民國二七.五.二				
赤峰	七	九.三〇	民國二九.九.二六	四.六	民國三.五.二四	一一.九		四.八	
開嶺	七	八.三〇	民國二五.八.三三	五.三〇	民國二九.六.二	九.一九		五.二五	
呼倫	三	九.二六	民國二〇.八.七	五.四	民國二四.六.三	一〇.五	民國二三.九.二	五.六	民國二八.六.四
盧濱	三	九.一四	民國二六.八.二六	五.三	民國二〇.六.九	一〇.五	民國一八.九.九	四.三	民國一.六.四

第五節 日照

太陽之可照時數，以緯度愈大而愈增，故東北區北部各地之可照時數，較之南部爲長。但實際日照時數，因受雲霧之遮蔽，僅爲可照時數之五二%至六七%之譜。今就北部黑龍江省與南部之熱河省試作比較，兩部一年間可照時數之較差爲一五小時；若在農作物生育期間之夏季，則尙不止此數；即四月至九月

之期間，日照時數計長一二二・八時；僅夏至一日之差，即達一・五時間之多。且東北夏季氣候，水蒸氣含量不多，光線之強度極大，此於農作物生育上極爲有利。再關於日照時數之絕對數值，概以南部較小，臚濱等北部寡雨地方最大。惟對於晝間時數之百分比率，則大同小異。至於雲量，以七月爲最大，一月爲最小；其分布狀態，係自西部起愈東則愈密。

東北各地日照情形一覽表

(一) 日照時數

地名	北緯度	可照時數	日照時數	與白晝時間之百分比	順次
大連	三八・五	四、四三・七	二、七六・六	六・九	三
長春	四三・五	四、四三・〇	二、七〇・〇	六・二	二
哈爾濱	四五・五	四、四六・一	二、五三・〇	五・七	五
太平嶺	四四・三	四、四四・〇	二、三〇・八	五・二	六
克山	四八・四	四、四九・八	二、七〇・四	六・九	四
臚濱	四九・五	四、四五・七	二、九四・一	六・二	一

(二) 南北兩地可照時數月別比較

地名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年	備註
黑河附近	二六六·二	二八三·一	三六七·四	四二二·五	四七五·九	四六六·二	四八九·五	四四五·三	三七六·二	三三一·三	二八九·七	二五二·四	四,四五四·七	北緯五度
承德附近	二五三·七	二六八·八	三六八·九	三九九·九	四四九·八	四四三·六	四九五·六	四七三·三	三七二·六	三四一·八	二五三·二	二六三·〇	四,四四〇·二	北緯四度
黑河至承德	(一)二七·五 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	(一)二七·七 (一)二七·七	四至九月間 計一三三·六 時

(三)夏至日之日出並日沒時刻與晝長之比較

地名	日出時刻	日沒時刻	晝長	與大連之差	與大連之比
黑河	四·九	二〇·四	一六·四〇	一·五〇	一一〇·一
克山	四·美	二〇·四	一五·九	一·〇八	一〇九·一
哈爾濱	四·四三	二〇·二七	一五·〇	〇·七〇	一〇四·七
長春	四·美	二〇·二四	一五·四七	〇·五七	一〇三·七
瀋陽	五·一	二〇·二四	一五·三	〇·三三	一〇一·一
大連	五·六	二〇·三	一四·九		一〇〇·〇

(四)日照時數(%)

地名	統計年數	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年
旅順	三	六	六	七	五	五	三	三	五	七	六	六	七	查

地名	統計年數													
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月		
敦化	六	一四·七	一一·七	八·五	五·五	四·〇	二·三	一·三	一·二	五·三	九·八	九·八	一六·二	九〇·一
海倫	四	一七·八	一五·五	一〇·八	六〇	三·五	二·五	三·三	四·五	四·三	九·八	一一·八	一六·三	一〇六·一
齊齊哈爾	七	一八·三	一四·四	一三·七	七·一	三〇	三·六	二·七	四·九	四·一	一一·八	一一·二	一六·三	一一二·一
哈爾濱	四	一六·三	一五·〇	一一·〇	五·〇	三·五	三·〇	三·〇	三·三	七·〇	一一·五	一一·五	一五·五	一〇七·六
洮南	八	一九·六	一六·五	一四·〇	六·九	四·一	三·一	三·一	五·五	七·五	一五·一	一四·四	一九·三	二九·一
鄭家屯	二二	二二·〇	一七·五	一三·八	一·三	六·三	六·七	五·七	六·三	一一·二	一五·一	一五·五	一九·七	一五〇·一
開原	一一	一六·七	一三·六	一〇·四	六·一	四·六	三·八	三·三	五·五	八·六	一三·八	一一·六	一五·三	一一三·三
鳳凰城	四	二二·五	一六·〇	一二·三	八·五	六·五	二·八	一·八	三·三	八·〇	一一·三	一一·八	一八·五	一一三·三
長春	二天	一七·二	一三·三	九·九	五·〇	三·七	三·一	二·三	四·六	八·八	一一·七	一一·五	一五·六	一〇六·七
鞍山	二二	一八·七	一五·三	一二·九	七·九	六·五	四·七	三·〇	五·〇	一一·一	一四·七	一三·八	一五·八	二六·四
四平	三	一九·三	一六·〇	九·七	五·七	二·七	二·七	一·三	六·〇	七·七	一四·三	一〇·〇	二〇·二	一一五·六
瀋陽	三三	一七·三	一四·一	一〇·九	七·四	四·七	三·五	二·六	四·八	九·六	二二·九	二二·八	一五·六	一六六·二
營口	三三	一七·二	一四·五	一〇·八	七·一	五·八	四·八	三·九	五·八	一〇·二	一四·〇	一三·七	一六·二	一一三·八
大連	三三	一四·八	一二·六	一〇·三	七·七	六·六	五·〇	三·三	五·〇	九·七	二二·七	二一·六	二二·四	一一一·七
旅順	三三	一三·一	一一·一	一〇·九	八·一	七·五	五·五	三·六	五·五	九·六	二二·五	九·八	一〇·二	一〇八·四

(六) 平均雲量

承 德	四	一七〇	一四〇	九〇	七〇	六〇	二〇	三〇	四〇	八〇	一三〇	一七〇	一七〇
林 西	六	一六二	一四八	一三七	一〇二	七三	七五	六三	七三	九二	一六八	一四四	一四二
索 倫	四	一五〇	一四〇	一一〇	六〇	二〇	二〇	三〇	六〇	六〇	一一〇	一五〇	一四〇
雅 魯	二五	一四四	一一六	一〇六	六七	三七	二三	三四	四九	七一	九五	一一二	九九五
黑 河	六	一四〇	一三〇	一二〇	五〇	二〇	二〇	二〇	六〇	五〇	五〇	一一〇	九四〇
克 山	五	一六〇	一三〇	一一〇	六〇	二〇	一〇	二〇	四〇	四〇	七〇	一一〇	九三〇
富 錦	五	一二〇	一〇〇	八〇	四〇	二〇	一〇	一〇	五〇	三〇	六〇	八〇	七四〇
密 山	四	一三〇	一〇〇	七〇	四〇	二〇	一〇	二〇	四〇	四〇	六〇	一〇〇	七四〇
牡 丹 江	二五	一一七	七七	七三	三七	三三	三一	三一	四五	六四	一〇五	八三	八一四
綏 芬 河	五	一三〇	一二〇	七〇	三〇	一〇	一〇	一〇	三〇	三〇	一〇〇	九〇	六六〇
延 吉	四	一三〇	一四〇	七〇	四〇	二〇	一〇	二〇	二〇	五〇	一一〇	一一〇	八五〇
錦 州	五	一三〇	一七〇	一六〇	一一〇	八〇	七〇	四〇	八〇	一〇〇	一八〇	一八〇	一六三〇
赤 峰	五	一六〇	一四〇	九〇	四〇	三〇	一〇	三〇	四〇	七〇	一三〇	一四〇	二六八〇
開 嶺	五	一三〇	一一〇	二二〇	六〇	一〇	一〇	一〇	三〇	三〇	五〇	七〇	七〇
瀋 濱	二五	一六三	一四四	一四九	八九	四五	三六	四二	四四	七六	一〇八	一一二	一一四〇

地名	統計年數													
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年	
旅順	三·三	三·五	三·五	四·〇	四·七	五·〇	五·六	六·四	五·六	四·五	三·五	四·一	四·一	四·五
大連	三·三	三·二	三·五	四·二	五·一	五·二	五·七	六·六	五·八	四·五	三·五	三·八	三·六	四·六
營口	三·三	二·六	四·〇	五·〇	五·二	五·七	六·二	五·五	四·三	三·三	三·二	二·七	二·七	四·二
瀋陽	三·三	二·五	四·一	五·〇	五·五	六·〇	六·七	五·八	四·五	三·六	三·五	二·九	二·九	四·四
四平	三·三	二·一	四·一	五·四	五·八	六·七	七·二	五·五	五·一	三·六	三·九	一·九	一·九	四·五
公主嶺	二·五	三·二	四·〇	五·四	六·二	五·九	七·〇	六·三	四·九	四·〇	四·三	三·六	三·六	四·九
長春	二·元	二·五	三·一	四·二	六·一	六·二	六·七	五·九	四·七	三·九	三·八	二·八	二·八	四·六
鳳凰城	四·	一·七	二·七	三·六	四·七	五·一	六·六	七·一	六·〇	四·四	三·五	三·六	二·六	四·三
鞍山	三·三	二·二	二·七	三·五	四·六	五·〇	五·四	六·一	五·五	三·九	三·一	三·〇	二·八	四·〇
開原	二·二	二·八	三·二	四·三	五·六	六·一	六·三	六·八	六·〇	四·八	三·七	三·八	三·一	四·七
鄭家屯	二·三	一·六	二·〇	三·〇	四·七	四·八	五·四	六·一	四·七	三·六	二·八	二·六	二·〇	三·四
洮南	八·	一·八	二·四	三·〇	四·三	五·四	五·七	五·八	五·一	四·四	三·〇	二·八	一·九	三·八
哈爾濱	四·	二·五	二·二	三·八	四·八	五·八	六·〇	六·一	五·二	四·七	三·三	三·三	二·六	四·二
齊齊哈爾	七·	二·五	二·九	四·八	六·〇	六·二	六·一	六·一	五·五	五·四	四·一	四·〇	二·七	四·五
海倫	四·	二·三	二·六	三·五	四·八	五·九	六·一	六·一	五·二	五·七	四·三	三·四	二·三	四·四

第六節 濕度

東北之濕度，年平均在六〇%程度，與海洋氣候之各地域比較，約低一〇至二〇%以上。每月變化狀態，最高濕度，多現於極寒之十二月，一月及雨期之八月，而最低濕度，則在四、五兩月中。

每年因受季節風之影響，形成春秋乾燥，夏冬多濕之氣候；即春季有乾燥氣流自東部或中部亞細亞高原襲至，然後由北向南流動；根據物理的法則，溫度必然上昇；因而空氣之乾燥度亦隨之增加。但自六月以後，濕度較高之夏季季節風，則自海洋地區吹來，故七、八兩月濕氣最大。及至十月，雖因冬季季節風之下降而空氣轉燥，然若氣溫降至最低時，則濕度又行提高。且夏季之多濕與高溫，頗利於植物之生育，同時並能助長微生物之活動，而促進土壤中綠肥作物之腐朽與有機物之分解。

查美國乾燥農業地帶之濕度，年平均僅爲五〇%之譜。然自西經一〇〇度以西地方直達 *Nebraska* 山脉與 *Cascade* 山脉之高原地帶，年平均則爲五五至六〇%，與我東北區相差無幾。至其西南部高溫而乾燥之地帶，每月平均濕度僅四〇%，則遠不及我東北各地。是以東北之乾燥氣候，與濕潤地帶之空氣水分飽和量比，相差約三分之二，若與海洋性氣候之各地濕度比，其相差達一〇%左右。惟此水分，極易自植物之葉面或地面蒸發，故在經營農業上亟應注意。

齊齊哈爾	洮南	鄭家屯	開原	鳳凰城	長春	公主嶺	四平	瀋陽	營口	大連
七	八	三	二	四	二	一	三	三	三	三
三	一〇	一七	二六	二七	二五	二七	三六	五	一〇	二〇
八	一五	一六	一六	三〇	一六	八	二七	七	五	一四
八	九	一〇	三	二〇	九	七	一七	八	九	九
四	一〇	一三	三三	一七	八	一四	二二	四	八	一三
五	一四	二二	一五	二四	二二	二二	一七	二二	一〇	一四
二	一五	一六	一七	三三	一七	一八	二六	一三	一七	一九
一四	二八	三三	一九	二五	二四	二五	三六	一七	二四	二七
二	三	二六	二六	三〇	二六	二六	二七	二七	二四	二七
九	二〇	三	二四	二六	三	三三	三三	一九	一九	三三
四	七	一八	三	二四	一九	三	二四	一七	三	三
二	八	一〇	三	三三	三	六	二六	七	八	三三
一六 民國二四 二五 一〇 一三	一七 民國一八 一〇 二七	二二 民國二〇 一一 二〇	一六 民國二五 三 一一	二六 民國三五 五 一六	一〇 民國一四 四 八	一六 民國八 一一 二九	三三 民國二三 四 二一	二二 民國前二 一一 一〇	九 民國一四 二 一五	一九 民國前三 三 五

無風日數爲多，故每屆春天播種期，因季節風連續不止，土壤中之水分蒸發速度極大，致農田頗爲乾燥。此種情形，非僅對於作物之發芽有所影響，即已經成長之幼芽，亦將因之而枯乾。故防風林之設，殊有必要。

關於造林之問題，據舊滿鐵之熊岳城農事試驗場研究結果，每年春季，以東南風、南風或西南風最大，故面南之土地，乾燥不適於造林，偏西方與偏東方次之，面北之土地最濕，則頗適造林。

其次東北之暴風日數，每年平均約爲二〇日左右，每次繼續時間，大旱之年，往往有延至四日或五日之久者，普通多爲一晝夜。

東北風向一覽表

(一) 平均風之速度(每秒, 公尺)

地名	統計年數												
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年
旅順	三	四·二	四·〇	四·三	四·一	三·一	二·八	二·七	三·〇	三·五	四·三	四·三	四·三
大連	三	四·八	四·八	五·三	五·三	四·五	四·三	三·六	四·一	四·七	五·二	四·九	四·七
營口	三	三·四	三·五	四·二	四·四	三·七	三·二	二·七	三·〇	三·六	三·九	三·五	三·七
瀋陽	二	二·五	二·七	三·四	三·八	三·〇	二·六	二·一	二·三	二·七	二·九	二·六	二·九
四平	三	三·〇	三·五	四·八	六·〇	五·九	四·七	三·六	二·九	三·六	四·八	四·五	四·五

公主嶺	二·五	三·二	三·八	五·二	六·三	五·六	四·八	三·九	三·二	三·五	四·七	四·三	三·九	四·四
長春	二·八	三·三	三·六	四·二	四·八	四·四	三·三	二·七	二·二	二·六	三·二	三·七	三·五	三·五
鳳凰城	四	一·四	一·六	一·八	一·九	一·五	一·二	一·二	〇·九	一·一	一·二	一·五	一·二	一·四
開原	二一	二·八	二·九	三·六	四·七	四·五	三·五	二·五	二·〇	二·三	三·一	三·三	二·九	三·二
鄭家屯	二二	二·四	二·七	三·三	四·〇	三·八	二·八	二·三	一·八	二·一	二·六	二·七	二·六	二·八
洮南	八	二·七	三·一	四·一	四·六	四·二	三·四	三·〇	二·九	三·二	三·五	三·一	二·九	三·四
齊齊哈爾	七	二·八	三·一	四·一	四·六	四·〇	三·一	二·七	二·九	三·〇	三·四	三·一	二·七	三·三
哈爾濱	四	二·八	二·二	三·二	三·七	三·五	二·五	二·三	二·四	二·二	二·九	三·三	二·五	二·八
海倫	四	二·八	二·二	三·〇	三·八	三·六	二·八	二·五	二·三	二·六	三·一	二·九	二·三	二·七
敦化	六	二·四	二·五	三·二	三·七	三·二	二·五	二·二	一·九	二·三	二·九	三·一	二·四	二·七
承德	三	一·〇	一·一	一·七	一·七	一·七	一·三	〇·九	〇·七	〇·八	一·〇	〇·八	〇·八	一·一
林西	六	四·一	三·八	三·九	四·五	五·〇	三·八	二·二	一·九	二·三	三·五	四·一	四·四	三·六
牡丹江	二·五	二·四	二·六	三·三	四·〇	三·五	二·六	二·三	二·一	二·四	二·八	二·九	二·五	二·八
雅魯	二·五	三·〇	三·一	三·四	三·五	二·八	二·二	一·八	一·九	二·二	二·五	二·七	二·八	二·六
呼倫	二·五	一·五	一·九	二·五	三·九	三·七	二·八	二·四	二·三	二·七	二·九	二·五	一·六	二·六
臚濱	二·五	三·五	三·五	四·二	五·二	四·七	三·七	三·二	三·二	三·五	三·八	三·七	三·五	三·八

(三) 平均風向 (風向觀測回數平年)

地名	統計年數	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	一二月	平年
敦化	六	三〇	三三	一九	七五	七五	三四	五〇	二七	一五	一八	二四	四二〇
承德	三	七一	七九	九二	〇〇	九〇	七二	三二	六八	〇〇	二二	〇四	四二〇
林西	六	一五	一五	二九	八三	二二	一九	〇〇	二〇	〇四	一六	七九	四一七
鞍山	三	一八	〇四	二〇	三三	二六	二五	〇八	二五	〇〇	二二	〇一	四一七

地名	統計年數	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	一二月	平年
旅順	三一	N 11° W	N 15° W	N 6° W	S 12° W	S 9° E	S 25° E	S 30° E	S 67° E	N 26° W	N 42° W	N 29° W	N 15° W
大連	三二	N 35° W	N 36° W	N 59° W	S 33° W	S 9° W	S 12° E	S 21° E	S 22° E	S 85° W	N 86° W	N 56° W	S 79° W
營口	三二	N 52° E	N 40° E	N 18° W	S 24° W	S 23° W	S 12° W	S	S 64° E	N 75° E	S 68° E	N 57° E	S 52° E
瀋陽	三一	N 58° E	N 32° E	N 75° W	S 57° W	S 35° W	S 16° W	S 4° W	S 4° W	S 5° W	S 42° W	N 81° W	S 25° W
四平	三	S 59° W	S 39° W	S 71° W	S 53° W	S 39° W	S 26° W	S 22° W	S 18° W	S 20° W	S 42° W	N 52° W	S 38° W
公主嶺	一〇	S 51° W	S 61° W	S 61° W	S 78° W	S 76° W	S 50° W	S 35° W	S 54° W	S 37° W	S 47° W	S 58° W	S 55° W
長春	二八	S 66° W	S 70° W	S 82° W	S 81° W	S 70° W	S 4° W	S 34° W	S 40° W	S 61° W	S 71° W	S 71° W	S 65° W
鞍山	一一	S 81° W	S 29° W	N 88° W	S 38° W	S 40° W	S 34° W	S 24° W	S 43° W	S 41° W	S 54° W	S 61° W	S 42° W
開原	一一	S 15° W	S 14° W	S 61° W	S 24° W	S 24° W	S 12° W	S 2° W	S 3° E	S 7° W	S 25° W	S 32° W	S 23° W

(四) 暴風日數

地名	統計年數	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年
敦化	六	S 85° W	N 89° W	N 76° W	S 80° W	S 50° W	S 24° W	S 5° E	S 6° W	S 75° W	S 76° W	S 17° W	S 76° W	S 75° W
鳳凰城	四	N 3° W	N 13° W	N 28° W	N 57° W	S 65° W	S 44° W	S 21° W	S 76° W	N 54° W	N 44° W	N 18° W	N 8° W	N 39° W
海倫	四	N 77° W	S 89° W	N 39° W	N 83° W	S 36° W	S 85° E	S 46° E	S 7° E	N 67° E	S 55° W	S 82° W	S 33° W	S 47° W
齊齊哈爾	七	N 36° W	N 15° W	N 35° W	N 47° W	S 85° W	S 88° E	S 78° E	N 43° W	N 4° W	N 41° W	N 49° W	N 40° W	N 33° W
哈爾濱	四	S 61° W	S 85° W	S 78° W	S 80° W	S 41° W	S 16° E	S 39° E	S 13° W	S 34° W	S 61° W	S 62° W	S 52° W	S 48° W
洮南	八	N 71° W	N 59° W	N 77° W	N 70° E	S 82° W	S 74° W	S 41° E	N 34° W	N 39° W	N 89° W	N 84° W	N 81° W	N 77° W
鄭家屯	一二	N 73° W	N 65° W	N 63° W	S 89° W	S 64° W	S 32° W	S 19° W	S 22° W	S 16° W	S 86° W	W	N 74° W	N 81° W

地名	統計年數	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年
公主嶺	二五	一·三	一·八	四·四	八·四	六·六	三·六	一·四	〇·九	〇·八	三·八	三·一	二·四	三·八·五
四平	三	四·〇	四·三	一·三	一六·七	一七·七	九·七	五·三	一·三	五·〇	一·三	一·〇	九·三	一〇八·九
瀋陽	三	一·二	一·〇	三·二	五·九	六·〇	二·二	〇·七	〇·三	〇·五	一·八	二·三	一·〇	二六·〇
營口	三	三·二	三·七	六·八	八·七	六·八	三·〇	二·〇	〇·八	一·四	三·五	四·六	三·一	四七·六
大連	三	八·二	七·一	二·三	一四·四	一三·〇	七·九	六·〇	二·九	四·九	八·六	一〇·五	九·〇	一〇四·八
旅順	三	六·〇	四·四	六·八	七·九	六·五	二·三	一·三	〇·九	一·八	三·九	六·九	六·四	五五·一

長春	二天	二〇四	三〇五	六一	九〇〇	七五	三九	二一	〇五	二〇	三四	四五	二九	四七八
鳳凰城	四	—	—	〇五	〇三	—	—	〇三	—	—	〇三	〇五	〇八	—
開原	二二	二〇〇	一九	四一	一〇三	九一	四四	〇六	〇二	〇六	四〇	四一	一八	四三〇
鄭家屯	一五	一七	二九	五四	七〇	六六	三二	一三	〇七	〇七	三四	三〇	一七	三七六
洮南	八	〇九	一六	五九	一〇三	九六	三八	二六	一〇	三〇	三五	二九	一六	四六七
齊齊哈爾	七	二〇	一六	五一	九三	六六	二二	〇七	一一	一四	三三	二三	二一	三七六
哈爾濱	四	〇八	—	一五	三五	二八	〇五	—	—	〇三	一〇	一三	〇三	二二〇
海倫	四	〇三	〇三	三〇	四〇	三三	一〇	〇五	—	〇八	一三	一五	—	一六〇
敦化	六	二三	一二	六二	七〇	六七	一〇	〇七	〇七	一八	六二	六二	三三	四三三
鞍山	二三	二三	二八	四七	九五	七八	三六	一三	〇三	一六	三二	四三	三八	四五一
林西	六	九三	六二	九二	二一八	二二	五五	一八	一三	二八	八三	九〇	一〇二	八六六

第八節 蒸發

空氣中水蒸氣之本源，多係自水面（湖沼、河川、海洋）、土壤面以及植物之葉面蒸發而來者。關於各種土壤水分並水之蒸發速度，舊公主嶺農事試驗場會對之加以測驗，結果判明，以五月下旬至六月上旬之蒸發量最大，爾後即逐漸減少。

按土壤水分之蒸發量，多以飽差、濕度、風速度、氣溫、氣壓等氣象的要素為轉移。同時除濕度之外，其餘各要素，均為正比的相關關係。其中以氣壓之相關係數之最小，或成反比或成正比不等；換言之：在氣壓達最高度時之水分蒸發量，形成時多時少之現象。

過去曾就直徑二五公分高三〇公分之鉢狀物試驗其實際蒸發情形，每日約為一·五公升，依此則每公頃土壤水分蒸發量，可達三〇，〇〇〇公升。至於計算方式，有下三種：

壹·Wagner'spot 式

$$V = (0.514 + 0.06E)(1.17 + 8.15t)$$

V 計算蒸發量，E 飽差（一立方公尺/公分），t 平均氣溫。

貳·Mischerlich 式

$$D = (12.3 \pm 0.1)V$$

V 二四小時之蒸發量mm（公厘），D 飽差（以當時溫度而飽和之一立方公尺中之水蒸氣量，與現在一立方公尺中水蒸氣之差，其數值為公分）。

參·Tharert 式

$$V = c \left(1 + \frac{1}{273} t \right) D \sqrt{m}$$

V 蒸發速度 t 溫度

W || 風速度 D || 飽差

O || 平均氣壓定數

就上述三種不同計算方式觀之：飽差爲氣象最大之要素，而氣壓爲最小相關係數。但如在高原地帶試驗，則其相關關係適成反比，蒸發之速度最大。

此外土壤水分之蒸發，實際上尙與下列各條件，有連帶關係。即：

- 一．土壤面含水量之多寡
- 二．蒸發面之大小

三．毛細管引力之強弱

公主嶺之土壤，原爲細埴土，毛細管之引力最強。據以物理的試驗方法試驗結果，粗土吸昇至高一〇公分時，需時六五分，密土之吸昇時間則爲四一〇分。

全東北地域之年蒸發量，平均約爲一，五〇〇公厘。哈爾濱之蒸發量爲降水量之一．九倍；瀋陽爲二．三倍；大連爲二．五倍。就降水量最少之冬季三個月觀之：計大三倍或六倍。就植物繁茂期之夏季四個月觀之：則大一．五倍或二倍。四月爲六至七倍；五月爲三至四倍；故在春季播種期之氣候，極爲乾燥。至蒸發最大日量，係以洮南之二八．二公分爲最高，然平均則在二〇公分左右。

關於東北地區之造林問題，經熊岳城農事試驗場，根據降水效率推定結果，認爲自三月至六月之期

間，降水量與蒸發量之比若在〇・三三以下時，對於造林極感困難；如長春、瀋陽、大連、洮南、林西等地，即屬此種情形。如在〇・三三至一・二五時，則不成問題；故哈爾濱、鳳凰城、敦化、海龍、土們嶺等地，均適於造林。但若超過一・二五以上時，因土地過濕，則亦不適用。

東北地區土壤水分蒸發量一覽表

(一) 土壤水分含有量別每日蒸發量(公主嶺・民國一五、一六、一七年)

土壤水分含有量	總蒸發量(公分)	每日蒸發量(公分)			
		最大	起日	最小	起日
四%	一六四〇・七	七五・〇	民國一六・五・二四	〇・〇	
一七%	七三六七・〇	三四〇・〇	民國一七・五・二二	〇・〇	
二二%	二四、三六八・八	八四五・〇	民國一七・五・二二	〇・〇	民國一七・八・二七
二九%	二六、〇九七・七	七三五・〇	民國一五・六・八	二・五	民國一六・八・七
三三%	二九、三三〇・〇	一、二五・〇	民國一七・五・二二	五・〇	民國一七・八・二六
五〇%	三〇、三三六・三	一、五〇〇・〇	民國一七・五・二二	一〇・〇	民國一七・八・二七
100(水)	三四、五九〇・〇	一、〇四〇・〇	民國一五・五・八	10・〇	民國一六・七・三三 七・八・二七

(二) 各地域別蒸發量mm(公厘)

地名	統計年數		各地域別最大蒸發日量 (公厘)											
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年平均	
大連	三三	四八・三	五〇・一	九八・五	一六五・五	二五七・七	二〇八・〇	一七〇・二	一五五・五	一五二・八	一三三・二	八五・六	五五・九	一、五四九・四
營口	三三	三三・七	四三・五	八七・二	一六五・五	二六三・三	三三三・九	一九三・九	一六八・〇	一三九・四	一〇五・四	五五・九	三五・七	一、四五二・七
瀋陽	三三	三三・六	四三・七	八七・七	一六〇・九	二五五・九	三二二・九	一七三・八	一四九・四	一八七・七	九三・六	五三・二	三四・二	一、三七一・八
四平	三三	三六・四	四三・三	九三・三	一八八・八	二六六・九	二〇三・一	一六九・三	一六九・四	一三七・四	一二三・〇	五五・四	四〇・四	一、四一七・七
長春	二六	三三・七	三三・七	六八・八	一六六・六	一九五・四	一八三・〇	一七五・〇	一六八・八	一三三・四	八六・〇	四三・七	二五・二	一、二〇二・三
公主嶺	一九	二四・二	三五・八	八二・七	一七四・三	二三四・五	二三五・七	一七五・二	一四三・三	一八六・六	九四・四	五二・〇	二九・八	一、三九九・三
開原	二二	二六・七	三三・三	九三・六	二〇四・〇	二八九・八	二五七・七	一五九・四	一七三・三	一四三・九	一〇六・九	五五・七	三〇・六	一、五七八・八
鄭家屯	二三	三三・九	五〇・七	二二三・三	三二一・七	二五七・三	三三四・五	一九三・一	一六六・六	一三三・〇	一〇四・〇	六五・七	三六・〇	一、五九六・八
洮南	八	二五・五	三六・九	一〇五・六	二三四・三	三九〇・〇	二六二・二	二〇七・九	一七三・三	二八二・二	二〇五・五	五五・五	二九・八	一、六七五・七
齊齊哈爾	七	一七・三	二九・九	八三・三	一六九・七	二四二・七	一九〇・〇	一九五・三	一七五・九	一四〇・九	七四・五	二五・一	一七・三	一、三〇九・九
承德	六	三七・七	五八・八	二四〇・二	一八四・八	二五三・五	二二六・〇	一六九・九	一三三・三	二二二・七	二二・二	五五・五	四〇・四	一、五三七・九
林西	三	三三・八	五〇・二	二二三・二	二六六・二	二五〇・二	二五九・六	一九三・三	二〇六・〇	一七四・〇	一三九・一	七三・三	四三・八	一、七九二・四

(三) 各地域別最大蒸發日量 (公厘)

地名	統計年數		各地域別最大蒸發日量 (公厘)											
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	一〇月	十一月	十二月	年平均	
大連	三三	四九・五・六	九四・四	一三三・五	一七三・三	一八四・四	一四四・五	一三三・一	一五三・三	一五三・三	一三〇・〇	七六・六	七六・六	一、〇〇〇・〇

第九節 氣候型

地球上之氣候，大別之可分爲三種，即溫帶、熱帶及寒帶是也。其氣候大體皆與緯度平行或相近，以其狀如帶，故名之爲氣候帶；按其所具之種種特徵，可將氣候帶劃爲數個氣候區；至散在各地同樣之氣候，則統稱爲氣候型。各氣候帶皆分三段，圍繞南北兩半球，而成爲各氣候區，此氣候區之面積既小，且形式亦無一定。

氣候帶與緯度有密切關係，故氣溫往往因緯度之高低，而有差別。然氣候區之分佈，除與地形有關外，海拔有時亦成爲最大因素。至於按地形所生之差異，固以氣溫爲轉移，但降水量之多寡，關係尤重，且由此即可劃分氣候區。德國之 W. Köppen 氏對氣候型之分類，即根據此法，而將東北之南部地帶稱爲滿洲氣候 (Dwa)；北部地帶稱爲黑龍州氣候 (Dwb)；西北部山間高地稱爲尼布楚氣候 (Dwo)；西部乾燥地帶稱爲草原氣候 (Bskw)。滿洲氣候區之範疇，係南自大連、旅順，經中部平原，而達哈爾濱、齊齊哈爾及訥河；黑龍州氣候區，則自韓國北部，延及東、西及北部之國境地帶；尼布楚氣候區，係指以尼布楚爲中心之興安嶺高地一帶言，如免渡河及開嶺等地是；草原氣候區之構成條件，須爲雖在夏季霖雨時期，而其年降水量亦須低於按 $H = 2(T + 14)$ 公式所求得之數值。故東北西部之下列各地雖均類似草原，結果以其超過數值，乃不得稱爲草原氣候。

羅 漢 $r = 2(-1.6 + 14) = 24.8\text{cm} = 248\text{mm} < 396.2\text{mm}$ 年降水量

呼 倫 $r = 2(-2.4 + 14) = 23.2\text{cm} = 232\text{mm} < 318.1\text{mm}$ 全

阿穆古朗 $r = 2(-0.7 + 14) = 26.6\text{cm} = 266\text{mm} < 370.3\text{mm}$ 全

赤勒穆圖 $r = 2(-2.4 + 14) = 23.2\text{cm} = 232\text{mm} < 319.4\text{mm}$ 全

由此可知，東北西部邊疆及外蒙古一帶，即爲屬於此等氣候區之地域。

此外，德國 Heidelberg 大學之名譽教授 Heitner 氏，則按成因將世界分爲九個氣候區，其後又分爲十個個區，而東北則認爲佔其中之三區；即南部一帶，謂之高緯度草原氣候；東部一帶，謂之高溫帶大陸氣候；北部一帶，則謂之寒冷溫帶大陸氣候。

前南京北極閣中國氣象研究所長，現浙江大學校長竺可楨氏，曾將東北氣候分爲滿洲型及草原型；而此項分法，實仍與 Köppen 氏之二分法相同。

又據美國 Wisconsin 大學教授 Trewartha 氏之研究，則將東北分爲兩個地區：即濕潤大陸氣候及乾燥大陸氣候。並將前者細分爲短夏季型及長夏季型，而長夏季型，認爲係因受季節風之影響所生成之氣候型。

英國 Miller 氏按成因的見地，將世界分爲七氣候帶，按此更細分爲若干氣候區，其對於東北地區，則分爲三氣候區。南部東半，稱爲冷涼溫帶氣候帶，屬於季節風變型之大陸氣候區；北部東半稱爲寒冷氣

候帶，屬於夏季降水量豐富之大陸氣候區；北部西半，則稱爲寒冷氣候帶之大陸氣候區。此外，熱河省及其毗連地帶之北部，稱爲沙漠氣候帶之寒冷沙漠區，但其月平均氣溫，限在六度以上，且期間須繼續一個月或超過一個月者。

至田中秀作氏，則分東北爲十區，後並在改訂之「新興偽滿洲國地誌」中，關於氣候區有所發表。

其後，前奉天教育專門學校（爲舊滿鐵所創辦）教授大賀一郎氏發表，主張按植物生態，分東北爲六區。

又入江久夫氏，在教育專門學校充任教授時，亦會研究此項問題，結果，亦主張分爲六區。

據美國農務省土壤侵蝕防止會 (Soil Conservation Service) Thornthwaite 氏之研究，各用三個字母相互組成，用以表示降水效率、氣溫效率，及降水之季節的分布，而將全世界分成三二個氣候區。據其報告稱，東北區占其中之 *CCd* 及 *DDd* 兩個氣候區，其他如 *BW* 及 *CBd* 氣候區，亦散在各地。然按此法分類者，其界限甚爲渺茫；例如自南部至北部克山附近，皆劃爲同一氣候區，即其明證。若欲使其界限清楚，似應按緯度以表現氣溫之差異，將北部各地之氣溫效率，以 *C* 表示，南部各地以 *B* 表示，分之爲兩區。進而再將四月至九月間之氣溫，作爲基礎數值，則較原分法，更爲可靠。

一九三四年，蘇聯之 *Takovskii* 氏，發表滿洲農業氣候概說。其後五年經篠崎氏譯成日文，而由哈爾濱之舊北滿經濟調查所發刊問世。觀其分類法，仍與 *Köppen* 氏無異。

秋岡武次朗氏，按東北地形分之爲八區，卽：（一）東部山地；（二）三江準平原；（三）小興安嶺；（四）則亞河盆地南部；（五）大興安嶺；（六）呼倫貝爾高原；（七）熱河山地；（八）滿洲平原。其中之東部山地、大興安嶺、小興安嶺、熱河山地等之高度，絕無超過三，〇〇〇公尺以上者，最高當推二，七四四公尺之長白山及二，〇五〇公尺之五龍山，其餘均在一，〇〇〇公尺上下。山地之形狀，極爲複雜，有原表面廣闊，而於其間構成較深之峽谷者；有原表面幾全失却，而山勢頗爲急峻者；前者謂之幼年期山地，後者則謂之中壯年山地。然若就全般觀察，則以面積廣闊之晚壯年期山地居多，山勢起伏，並不顯著，令人一見，卽有大陸氣氛之感覺。此外，尙有侵蝕較著之老年期山地；例如遼東準平原之南端，卽可視爲此種山地。而松花江、黑龍江、烏蘇里江合流之近處，則爲侵蝕更甚之準平原。東北部平野之準平原，係由河川流入周圍山地之物質，淤積而成者，故其成因，與三江準平原迥異。

民國二十七年，舊滿鐵北滿經濟調查員吉川忠雄氏，作成二〇〇萬分之一之「東北農業地域圖」，以主要作物之耕作比率爲重點，分爲十一區，然後再由其中細分爲二十一個小區域。

民國二十八年，曾任爲公主嶺農事試驗場場長及哈爾濱農業大學校長之香村岱二氏，按自然要素，尤其氣象要素，將東北分爲七區，更分十八小區。並將適合於各區之作物、肥料、農具及兼營畜、林產收益之比率等，詳爲列載。至其劃分方法，乃根據自四月至十月間之等溫線、年等雨量線、無霜期間之等日數線等而作成者。僞滿在第二次產業開發五年計劃時，所擬之「改善農業指導綱要」，卽係以此項地域圖爲

主要資料，其對各地區之農業指導，頗有貢獻。

與氣候區有關，而須同時敘述者，尙有植物區之文獻，對此初作研究者，爲大賀一郎氏。他如北川政夫氏、館脇操氏、野田光藏氏、Smirnov氏亦先後各有發表。關於造林地域之區分，則佐藤敬二、竹內亮、萬代源司、石川哲雄、林山釀造諸氏，均有著作。

而村越信夫氏，自民國三十年以來，即着手研究東北地區之氣候型，將東北區與世界之小麥區，加以比較，以研究東北是否適於栽種小麥。至其研究方法，乃利用 Thornthwaite氏分類之降水效率、氣溫效率，將東西分爲四列，並依照 Köppen氏主張之最暖月平均氣溫：二五度以上之地區，二五度至二二度之地區，二二度至二〇度之地區，二〇度以下之地區；將南北分爲四階段。東北列爲八地區（東西分四列，南北分四階段，原應劃分十六個地區，但其中有八地區，不合於上列情形，故祇列八地區），按此氣候型所佔面積，即可估計小麥之耕種面積及其生產量。光復後，更將氣候型之氣溫效率，加以改正，其對東北地區，則以C'表示之，至於詳細內容，於該氏所著之「農業地域論」中，有所記述。

該氏爲表示東北地區之氣候型，亦排列三個字母作爲記號，其最初之大字母爲降水效率，第二個大字母爲氣溫效率，第三個小字母爲最暖月之平均氣候：即二五度以上者爲a，二五度至二二度者爲b，二二度至二〇度者爲c，二〇度以下者爲d。

茲將降水效率及氣溫效率之數值，規定如下：

B 或 B' 六四——一二七

C 或 C' 三二——六三

D 一六——三一

若組合上列文字，即可得左表各氣候型：

BC'	BC'c	BC'b	BC'a	
CC'		CC'b	CC'a	CC'a'
DC'		DC'b	DC'a	
	c	b	a	a'

BC'a 森林寒帶中溫地帶（亦稱東部山間氣候或包米區）

BC'b 森林寒帶小溫地帶（亦稱北部山間氣候或小麥大豆區）

BC'c 森林寒帶寒冷地帶（亦稱北部森林氣候或馬鈴薯區）

CC'a 草地寒帶高溫地帶（亦稱南部氣候或高粱區）

CC'a' 草地寒帶中溫地帶（亦稱中部及東部氣候或大豆、高粱區及大豆、穀子區）

CC^b 草地寒帶小溫地帶（亦稱北部氣候或大豆、小麥區）

DC^a 乾燥寒帶中溫地帶（亦稱西部氣候或穀子區）

DC^b 乾燥寒帶小溫地帶（亦稱西北部氣候或燕麥、馬鈴薯區）

上列各氣候型所佔面積最大者，爲 CC^a 之一八·七%，其次則爲 DC^a 之一七·五%，以下遞次爲 CC^b 之一五·七%，BC^a 之一三·八%，DC^b 之一〇·〇%，BC^b 之八·六%，BC^c 之八·〇%，CC^d 之七·〇%。故 CC^a 型佔全東北地區之四二·一%，BC^a 型佔三〇·四%，DC^a 型佔一七·五%。

東北氣候型之面積比率表

氣候型	總面積一，〇〇〇公頃	同上一比率(%)	主 要 省 名
BC ^a	一八，〇四八	一三·八	安東、吉林、松江、合江。
BC ^b	一一，一九二	八·六	吉林、松江、黑龍江。
BC ^c	一〇，三五八	八·〇	興安，黑龍江。
計	三九，五九八	三〇·四	
CC ^a	一〇，〇六三	七·七	遼寧、遼北、熱河。
CC ^a	二四，三三四	一八·七	遼北、吉林、松江、嫩江、合江。
CC ^b	二〇，四二八	一五·七	嫩江、黑龍江、合江。

計	五四，八二五	四二·一	
DC ^a	二二，八六三	一七·五	熱河、遼北、嫩江、興安。
DC ^b	一三，〇三〇	一〇·〇	熱河、遼北、興安。
計	三五，八九三	二七·五	

各氣候型面積中，耕種農作物最大之面積，當推 OC_2 區，即耕種高粱達四一·〇%，故又名高粱區。此一地區夏季高溫，適於長期生育之作物，且人口稠密，集約的園藝農業最為發達。以作物種類言，水稻、陸稻、棉花、洋麻及落花生等，皆適於栽種。

第二之 OC_3 區，又名大豆、高粱區，或大豆、穀子區，以栽種大豆、高粱及穀子等為主，就中大豆面積佔二五·七%，高粱佔一三·三%，穀子佔一九·五%，而此三種作物之產量，冠於東北其他地區。此區耕地甚廣，並以主穀農法對上述三種作物每三年輪作一次。他如包米及甜菜等亦為此區之適宜作物。

第三之 OC_4 區，又名大豆、小麥區，耕作大豆之面積，約佔二四·六%，小麥佔二五·二%。此區對於性宜溫暖之麥類、根菜類等之栽種，逐年增加，將來以混同農業方法推進，收效較著；一方面若能配合飼養家畜，則希望尤大，故今後應置重於酪農之經營，以策發展。合於此地之作物，除前列數種外，尚有蘇子及亞麻等。

第四之 OC_5 區，又名包米區，以耕種包米及高粱為主，其面積約佔四〇·三%。平原地方雖以主穀農

法較爲發達，但山間隨處均可發現亞麻、忽布、煙草等之培植。尤以栽培水稻及飼育柞蠶等，最爲興盛。第五之 B₂D 區，又名小麥區，較之前述大豆、小麥區稍寒。本區以栽種大豆爲主，其面積約佔二八〇%，小麥則爲二二・〇%。將來若推行小規模之混同農法，尙有發展可能，對麥類及馬鈴薯等之栽培，亦屬有望。

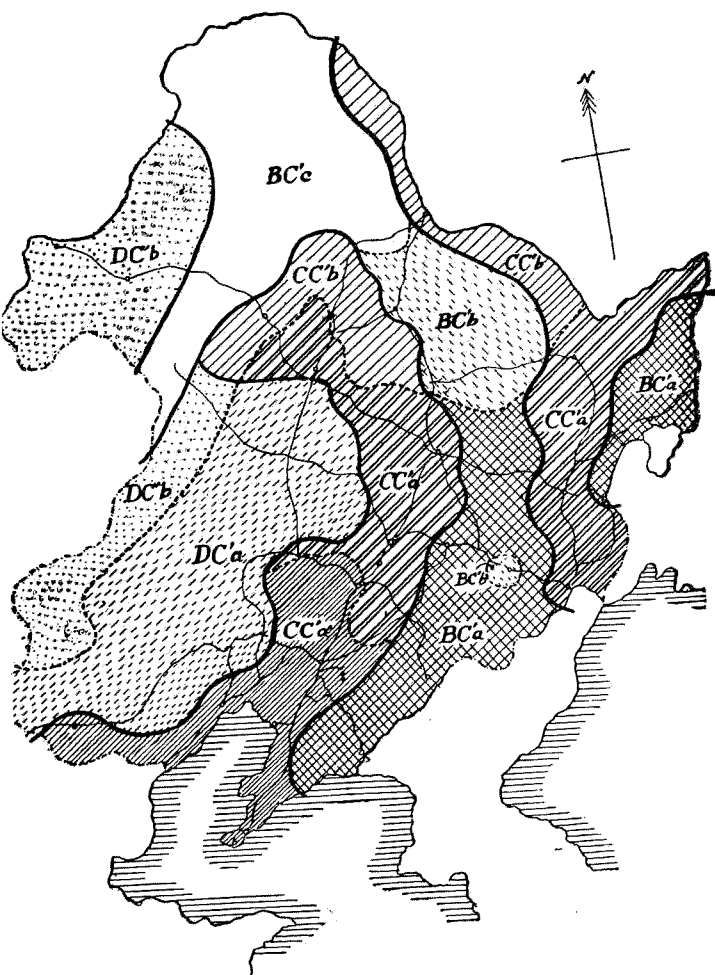
以上五區，皆以栽種大豆爲宜，故稱爲大豆地帶。而以下所列三區，因適於放牧之土地較多，故總稱爲畜產地帶；然將來畜產有望之地區，不在此區而在氣溫稍寒之 C₂D 及 B₂D 地區。

第六之 B₂C 區，又稱馬鈴薯區，雖以栽種麥類及根菜類爲主，但因氣候寒冷，收穫並不豐富。加以野草叢生，對於作物之滋長，頗有妨礙，故輒近已改作放牧地區。其接近森林地帶之住民，多以砍伐樹木爲副業。

第七之 D₂C₂ 區，又名穀子區，寡雨多砂，呈鹹性反應，宜於栽種耐鹽性作物，如糜子、蓖麻及蕎麥等。至於穀子之耕種比率，約達二三・〇%。此地農家，率多利用主穀農法，將來似應配合畜產，以期混同農業之發展。

第八之 D₂D 區，亦稱燕麥、馬鈴薯區，因氣候寒冷野草繁茂，實行主畜農法，希望最大。對於植物之栽培，雖不相宜，但耕種燕麥之面積，已有三八・四%。此區食糧，除燕麥、馬鈴薯外，並有酪農食品。

東北地區氣候型圖



茲將各氣候型中之作物種類及自然環境，列表如左：

氣候型及其特徵（其一）

陸稻	一·四	0·3	0·0	0·3	0·0	0·4	—	0·0	—	0·0	—	0·0
豆類	二·0	二·0	一·三	三·三	一·0	二·三	一·0	五·0	五·0	五·0	—	五·0
穀類	六·六	七·三	一八·六	一六·三	七·0	七·0	四·0	一·0	四·0	四·0	—	四·0
大麻	0·3	0·八	0·0	0·0	二·0	0·4	—	—	—	—	—	—
蘇子	0·0	二·三	0·0	0·0	五·0	一·1	—	—	—	—	—	—
其他	八·八	四·六	四·八	七·五	三·0	四·三	五·0	六·0	一·四	一·四	—	五·七

氣候型	地方別	作物生育期中之各氣象要素(四月至九月)					土壤型
		平均氣溫 (最低—最高) 度	降水 (量少—最多) 公厘	蒸發量 (最小—最大) 公厘	無霜期間 日		
CCa'	南部平原地方	一八·八(一六·六一 一九·七)	六五·一(四八·七— 七九·九)	一,二五〇(一〇〇元 三一一,二六五·九)	一七·四(一五— 一九)	褐色土(七〇%) 沖積黏土(二〇%) 黑色土(一〇%)	
CCa	東部及東部平原一帶	一六·八(一四·八一— 一九·二)	四七·四(三六·四— 五九·二)	九九九(八〇一·五 一一四〇·六)	一六·二(一四— 一八)	黑色土(八〇%) 灰色土(一〇%) 沖積黏土(八%) 赤色土(二%)	

CC'b	北部平原地帶	一五〇(一四・二一 六・四)	四五・九(三六・六 一五五・四)	九〇・八(七五・三 一〇二〇・八)	一五・三(一二・一 四)	灰黑 白色 土(七 二〇〇 %)
BC'a	東部國境及山 間地帶	一六・六(一四・〇 一八・九)	六五・〇(四六・八 一〇二〇・九)	七三・八(六六・二 八六・二)	一三・五	灰 白色 土(六 一五〇 %)
BC'b	小興安嶺山間 及敦化地方	一三・八(一二・三 一四・三)	五〇・三(四九・八 一六三・一)	七四・〇(六六・〇 一七五・八)	一三・〇	灰 白色 土(五 四〇〇 %)
BC'e	大興安嶺山岳 地帶	10.0	五五・〇	六九・五・八	九三・五(最少八九 〇)	灰 白色 土(八 一〇〇 %)
DC'a	西部平原地帶	一七・一(一五・〇 九・二)	三六・一(三三・四 一三六・五)	一・三三〇・〇(一・〇四 五・九一・六五〇)	一六・七(六・一 七)	砂質 土壤(八 一〇〇 %)
DC'b	西北部高地帶	一三・三(一二・〇 三・九)	三三・三(二七・三 一三六・三)	一・一五(一・〇一 九・一一・三六・七)	三九・六(三三・一 四)	栗 色 土(七 〇〇 %)
						沙 漠 土(五 〇〇 %)
						灰 色 土(一 〇〇 %)
						黑 色 土(一 〇〇 %)

氣候型及其特徵 (其一)

氣候型	最適作物	農業組織	特徵	概要
CC'a'	高粱、棉花、穀子、 包米、水稻、煙草、 洋麻、果樹。	混同農法、蔬菜果樹 農法。	最適於高粱、棉花之栽種，而高粱及穀子之單位面積收 量則居首位。且本區工資低廉，故需要人工較多之棉花 作物，應在本區種植。	

CC'a	高粱、大豆、穀子、包米、甜菜、忽布。	混同農法、主穀農法。	耕種面積最廣者首推大豆，其次則為高粱及穀子，而單位面積之收量，較上列地區稍少。惟此區大豆品質之良，實為全東北冠。將來有望之作物，平原地帶為洋麻及煙草；山間地帶，則為亞麻及忽布等。
CC'b	大豆、包米、小麥、燕麥、穀子、亞麻、馬鈴薯、蘇子。	主穀農法、混同農法、酪農之有望地區。	適於性好溫暖之作物。例如麥類及大豆等皆是，而高粱則限於北部地帶。
BC'a	包米、穀子、高粱、水稻、馬鈴薯、煙草、大麻、忽布。	小規模之混同農法。	主要食糧為包米，其次為米；將來適於小作農之集約的經營；人口稠密。
BC'b	包米、穀子、水稻、小麥、燕麥、馬鈴薯。	混同農法、酪農之有望地帶。	適於大規模之混同農法，因氣候寒冷，故植物之生育，難期良好。
BC'c	穀子、小麥、蕎麥、馬鈴薯。	放牧農法，主穀農法極少。	因氣候寒冷，農作物之種類甚少。馬鈴薯及小麥等，雖可栽種，但恐不能充分成熟。
DC'a	高粱、穀子、苧麻。	主畜農法、混同農法。	氣溫與CC'a略同，但雨量較少。因係鹼土及鹽土，故僅適於培植耐鹽性作物。
DC'd	小麥、燕麥、蕎麥、糜子、馬鈴薯。	主畜農法，間行放牧農法。	夏季寒冷而乾燥，故適於耐旱性作物，小麥、燕麥、馬鈴薯之生育甚為良好。

茲將各學者研究東北之氣候區及氣候型之分類，列表如左：

東北氣候型分類比較表

氣候型(村越氏)	Köppen氏	Hettner氏	Miller氏	Thornthwaite氏	秋岡氏	香村氏	
大豆地帶	CC'a' (高粱區)	Dwa'	草原氣候	Dsm (寒冷溫帶)	CC'd	滿洲平原 (包括熱河、遼東、遼西、遼北)	I. 高溫地帶
	CC'b (大豆小麥區)	Dwb	低溫大陸氣候	Dsm (寒冷大陸)	BB'w, OB'd	則亞河盆地之南部	IV. 冷涼地帶
	BC'b (小麥大豆區)	Dwb, Dwc	低溫大陸氣候	Dsm (寒冷大陸)	小興安嶺	V. 寒冷地帶	
							BC'e (馬鈴薯區)
	DC'a (穀子區)	Dwa	低溫大陸氣候	F2	DC'd	呼倫貝爾高原	
							DC'b (燕麥馬鈴薯區)
畜產地帶	DC'a (穀子區)	Dwa	高溫大陸氣候	D2	黃沙漠土	III. 中溫乾燥地帶	
							DC'b (燕麥馬鈴薯區)

第十節 氣候環境

人類及動植物等，受地理環境之影響甚鉅。而構成地理環境之要素，至爲複雜，就廣義言，氣候一項，亦爲其中之一。通常之地理的環境，依人力概可與以改變，惟氣候則不然。論者或謂寒地之室內採暖，熱帶之冷氣裝備，或溫室內之栽培熱帶花卉等，皆爲改變氣候之例。然此等設施，僅能解決局部問題，如外界之全體氣候，當然無法以此加以控制。

奧地利氣象學者 *Schmidts* 氏，曾按地域之大小，將氣候分爲下列三個區：

- 一・廣汎氣候或大氣候 (*Grosses Klima*) 氣候區域頗廣，例如我國之氣候是。
- 二・局地氣候或小氣候 (*Klein Klima*) 例如山腹或森林地帶之氣候。
- 三・接地氣候或微氣候 (*Micro Klima*) 係接觸地面極近氣層之氣候。

上列氣候，就地理的環境言，均各有其重要性，但一、二兩種，非人力所能變更，而第三種，則較有可能。

人力雖不能變更氣候，但人類與動植物，皆具有居住於各種氣候不同地域之能力，此謂之適應氣候 (*Acclimatization*)。例如久住我國南部之人，雖遷至東北，亦可適應當地氣候。又如對熱帶之稻，實施品種改良，或利用光期率 (*Photo Periodism*) 等，不但中緯度地帶，可能結實，即在東北高緯度五三度之

地區，亦可完全生育。而動物之適應性，恆較植物爲強，此種事實，由於吾人受周圍氣候之影響，而須變更衣食住方式之點觀之，即可明瞭。

德國 K. Sapper 氏曾謂：所謂適應氣候或適應風土，非僅指最初移住民之一代而言，即其後裔，亦須具有適應之能力。換言之，適應者，非以個人爲對象，而以民族全體爲原則。該氏所擬人類適應氣候之法則，有下列兩項，但是否可靠，尙待研討，今姑錄之於左，以供參考。

一·大陸氣溫，變化較著，故其住民，對順應氣候之能力亦強。此項法則，如屬正確時，則中國人對氣候之適應性，較日本人爲強。而熱帶住民之適應能力，勢必最弱；蓋因熱帶氣候殊少變化也。

二·亞熱帶之氣候，夏則酷暑，冬則嚴寒，故該地住民，對於冷涼溫帶及熱帶之氣候，均可適應。例如西班牙、葡萄牙及義大利人等，雖遷至熱帶，亦可慣住，而北歐人，則僅能達到一時通商之目的，而不適於久住。

民族分佈之原因，不僅受氣候環境支配，卽如宗教、通商、戰爭等，亦皆爲重要因素。蓋凡此種種，莫不直接由於生活之需要以致之；而生活之日趨困難，恆以人口之增加爲其基本原因。雖地理環境中控制土地之最大要素，莫過於氣候，而住民每因生活困難，則不得不遷移他地，以求生活之發展。

然移民對於移往地之氣候，不能與鄉土之氣候盡然相同之點，並不感受威脅，因其具有適應氣候之故。是以此種適應性，遂構成民族分布原因之一。至於國人對於氣候之適應，在世界上比較強大，雖住於

炎熱嚴寒之地，皆具有從容應付之能力。

其次再就氣候環境對於農作物之關係，略爲述之；東北產米甚豐，雖質稍劣，但自改良品種以來，日漸轉佳，較諸先進各地，已無遜色。稻作地區，從前僅限於哈爾濱以南，嗣以栽植技術之向上，其種植地域，遂擴至嫩江省訥河縣北緯四九度之地。今後如欲獎勵多產，雖在北緯五〇度之黑河一帶，亦可施種。惟據 A. D. Woiikoff 氏之報告，北緯五一度之地帶，須在海拔一五〇至二〇〇公尺以下之高度，始能發育，過高則因氣溫降低，難期健全生長。

東北區因轉食大米者及南人移居漸多，致大米需要日益增加，輒近多由外地採購，用補不足，實則若以土地面積言，固可多行耕種，惟以稻作需用勞力較多，不能如意發達。據 Brock 氏調查；華北八省十七個地區，耕種稻、小麥、包米之勞力，爲一一七對六四對六〇之比，可見稻作所需勞力實爲最多。今後祇須增加勞力提高技術，則收穫量，自可增加。且現有之稻作地帶，多爲人口稠密之地，人民生活頗感困難，如能將此過剩人口之勞力，供諸稻作方面，則社會秩序亦可賴以安定。此外，水利灌溉等問題，亦屬重要，試觀印度，人口雖多，而因組織力量薄弱，灌溉治水不能順利推行，致稻作陷於不能經營，不得已乃轉種麥及糜子之類。結果，需要勞力較少，人口因而過剩，民衆生活無法解決。

東北區之副食物，如蔬菜、肉類等，不但產量豐富，且價格低廉，尤以新鮮之魚肉，隨時均可獲得。至於各階層社會所食用之主食物種類，互有殊異，普通多爲高粱、大米、小麥及糜子等。東北氣候嚴寒，

宜多攝取脂肪質食品，但在農民及中下層已不能多所享用，尤以生活程度最低層之民衆，僅謀充飢尙恐未逮，遑論榮養。茲根據北部克山一帶中等農民每人每年間平均食糧數量，以觀察其榮養之概況：

東北北部一帶農民年間榮養概況

食品名稱	數量 (公斤)	食品名稱	數量 (公斤)
大豆	一三·一四	小米	一〇三·七四
小麥	一三·〇〇	包米查子	六九·五七
小米麵	三八·五二	麵粉	一·一九
稻米	一·一八	獸肉	二·八四
魚肉	一·六六	粉條	二·二一
豆油	三·一一	醬油	〇·三〇
醋	〇·三四	食鹽	五·三三
白糖	〇·二六	紅糖	〇·一〇
點心	〇·二五	水果	四·〇八

總計 二六〇·八一公斤 (七四三，四三一卡路里)

由上表觀之，可知一日平均食量爲七四四公分，計二，〇三六·八卡路里，與日人一日平均之二，七

由此可知，東北區之降水量，對水稻雖感充足，但氣溫則嫌稍寒。當抽穗與結實期之氣溫，南部爲二至三度；北部爲五至六度。大豆，在南部生育期之氣溫雖感稍高，而成熟期則過低；在北部之成熟期雖感過低，而降水量則甚適當。至於小麥，北部各地之氣候，皆與標準相近；而南部地方因高溫寡雨，較不適宜，然在此氣候型之地區內，如能實施灌溉以蒔種小麥時，則增收二倍，頗屬易事。

包米適於熱帶氣候，並富於氣候適應性，在溫暖溫帶之地，亦易生長；至於冷涼溫帶，稍感困難。據 J. W. Smith 氏調查稱：適於包米之氣溫，夏季平均爲一九度，夜間爲一三度。美國當六、七、八三個月之降水量，以二〇〇公厘之等雨量線爲界線，凡在此量以上者，適於生育，在此以下者，即不適宜。故其西部及西南部，因缺乏水分，此項作物之生育，甚爲不良。

東北區包米之需水量，與美國不同，除七月之開花期需要多量外，其餘以較大豆稍乾爲佳。至於氣溫，七月之平均爲二一至二四度；尤以在二三度以下之處，最爲適宜。此種地域，乃爲黃海沿岸一帶，即自安東省迄於中韓國境，並分布於北部平原地帶。據日人伊藤健次、古川大二兩氏之研究稱：主稈之葉數與成熟日數有密切關係，即成熟日數較長之包米，其主稈葉數亦隨之增加，且蘖稈若高則籽實之收量亦豐。東北全區凡興安嶺以東之地，皆可生產包米，以西則不適於蒔種。至包米之「等成熟日數線」，與八月間之「等溫線」頗相似，且是月降水量之分布，亦與以相當影響。並判明極早生之品種，爲硬粒種 (Hard)，而馬齒種 (Dent)，則多爲晚生品種，至於半馬齒種 (Semi-dent)，則介於兩者中間。此外，如爆裂種

(Pop)、粉狀種(Plant)、蠟質種(Waxy)、甘味種(Breed)等，在東北分布極狹。

在冷涼溫帶多有種植馬鈴薯者，此項作物原產智利，自十六世紀末葉輸入歐洲後，生產頗多，現在竟達世界產額九〇%。如德、法、波蘭，蘇聯諸國，均有相當產量。馬鈴薯最宜於鬆軟土質及陽光充足之地。據美國調查：適宜之年平均氣溫，為四·五至一〇度之間，而最暖月之平均氣溫，若不昇過二一度以上時則尤佳。東北區之收量，愈北愈增，例如佳木斯每公頃之收量為二四，三一五公噸，克山為一九，九三九公噸；南部之熊岳城為一八，七八五公噸，公主嶺則為一七，〇三二公噸；由此可見北部較南部，約可增收一〇%至三〇%。馬鈴薯可降低圃場地溫，且地溫愈低而收量愈增，故培土宜深，並須實行間作。尤以開花期之地溫，應極力使其降低。

此外，溫暖溫帶，尚適於種植蔬果，因其種類繁多，不能一一說明，茲就蘋果一項言之。東北區最寒月之平均氣溫，凡在零下一〇度等溫線以北之地，不適於栽培蘋果，年雨量須在四五〇公厘以上之地始可。然徵諸經驗，當年二月若比往年寒冷，或上年六月間之氣候，為溫暖寡雨時，則均可促成果實之豐收。東北在北部地方，尚有一種小蘋果者，其直徑僅在三至五公分，耐寒性頗強，雖果實甚小，因北部向缺水果，故仍為當地人所樂食。

結 論

決定農產物中心地之條件，主為人口密度，此外，與作物之特徵、需求、運費、勞力、交通等亦有關

保。例如南部高粱區 (Cob.) 之人口，每一平方公里，密度逾一二人，而其耕作面積，可佔四一%以上。

至於北部之人口稀薄地域，每一平方公里，僅爲一七人以下，因而勞力頗感不足，故多種植麥類，以期緩和勞力。尤以最西北部之燕麥、馬鈴薯區 (Cob.)，燕麥之耕作面積，即佔三五%以上，小麥亦達二二%；良以稀少之人口，耕種如此廣大之面積，其應付之難，可想而知；是以此一地域，多利用帝俄時代之畜力機械方法及僞滿時代日本開拓民之改良農業方法耕種，以資節約人力。

其次由土壤之點觀之：東北南部之土壤，鬆而且乾，概呈鹽基性之反應；而北部之土壤，因含有適當之水分，乃呈中性或微酸性之反應。此外，鹼性及濕地土壤，亦復不少，鹼性較弱之土地，僅須實行消極的土地利用方法；例如耕種對鹼性抵抗力較強之穀子、包米等作物，即可不致荒廢。東北土壤最大缺點，爲缺乏有機質及黏着力過強。土壤中含有之氮素，中、南兩部最少，北部稍多，同時磷酸及鉀等之含有率亦少，故概不適於植物之生育；且當耕起時，因土質黏着，需要勞力極大；補救之計，應施用有機質之厩堆肥及青肥等，俾提高地力而減少其黏着。惜一般農民，對於此點，尙不注意，祇能利用原有之土壤而已。

保持適宜之水分，爲作物生育上必要之條件，故在中、南兩部，須實施灌溉，以增加其水分；而北部則須排水及造成耕地林，以減少其水分。然此等技術，尙未普遍發達於東北，目前僅實行乾燥農法 (Dry

Farming)，勉以順應土壤之實際情形，而行耕作。

最後再將東北氣候，略加補敘。東北氣候，據 W. Köppen 氏之分類，認為屬於世界稀有之滿洲氣候 (Dwa)。而 W. C. Thornthwaite 氏則認為係屬於 Cc'd 及 Dc'd 型；其實與蘇聯之涅爾加河流域及土耳其斯坦之一部，或北美西部之猶他、科羅拉多、蒙大拿、愛達荷、懷俄明各州之氣候，頗為類似。嗣經日人村越信夫等，根據東北之人文的環境要素，分之為八個農業地域，其中包括大豆地帶及畜產地帶；然後就前者再細分為高粱區、大豆高粱區、大豆小麥區、包米區、小麥大豆區；後者則分為馬鈴薯區、穀子區、燕麥馬鈴薯區。其各個農業地區，皆具有特殊之環境要素，故當開發時，必須考慮實際情形，以最有效之方法經營之，例如對南部須保持土壤水分；對北部則須提高其地溫。至於合理的施肥、改良農機具、防除病虫害、改良品種等農業技術問題，更須積極改良，否則將不能達到世界水準。故擔當東北農業行政之當局，應不斷加以研究，領導農民，以最少之勞力，而獲最大之生產，實為目前最重要之課題。

