

東北人民政府工業部
煤礦管理局譯叢之四

東北地質 及礦產



新華書店 東北總分店發行

1 9 5 0

東北工業部煤礦管理局譯叢之五

東北地質及礦產

譯者 李文彬·李常益

新華書店東北總分店發行

譯叢序

煤炭是東北的主要資源，更是輕重工業的原動力，已爲一般人所熟知。現在東北地區已全面展開新民主主義社會的經濟建設工作，其中尤以重工業的發展，爲目前首要任務。將來提高社會生產力，改善人民文化與物質生活，化農業國爲工業國，進而步入社會主義社會，都是以此時開始的建設爲階梯，這是不容否認而必然的趨勢；可是建設的好壞，煤炭爲直接左右它的有力因素，所以關於煤炭的開發與研究，實是我們重要的課題，特別值得我們來討論和注意。

因此我們對於有關煤業的外文書籍，都廣事蒐集，盡量譯出，其範圍包括俄、日、英文。但是搜羅的材料不多，參考書籍奇缺，名詞方面又每不一致，工作中已感覺到極大的困難；加以譯者能力有限，而在出版過的書籍裏面，就難免有欠充實及不妥之處。但爲增加生產，改進技術，提高行政管理效率，而在某種程度上滿足目前中文科學書籍缺乏的現狀，所以我們仍然編成譯叢，陸續出版。此後只有編譯工作同志在工作中，積極努力提高自己並克服困難；尤希讀者不吝賜教，共作學術上的研討，以期對新社會之建設有補於萬一，則此叢書的刊行，纔有其真實的意義。發刊伊始，略綴數語，權作叢書的序言。

東北人民政府工業部煤礦管理局

一九四九，六。

例 言

- 一、本書原名『東北地質及礦產』，係日本遠藤隆次氏所著，茲將第一章刪去，其餘各章均皆譯出。
- 二、本書卷首略述東北之地形及地質構造，最後幾章則記載東北之火山活動，地殼變遷及層序對比等問題。
- 三、本書大部份係將全東北之地質及礦產，按其地質年代之先後順序寫出，不但使讀者可以概要了解東北之地質及礦產，且能使之得一較有系統之基礎知識。
- 四、本書載有東北已發現之三葉蟲、頭足類、腕足類及高等隱花植物、裸子植物等化石，並附有簡易之說明，有助於今後研究地質上之功用甚大。
- 五、本書可作為地質及礦業部門勘查並開發上之幫助，亦可供專家研究之參考。
- 六、著者將專門科學知識用簡明筆法寫出，使讀者易於了解記憶，而無難懂之弊。
- 七、譯書所用術語及名詞，概以商務印書館發行之杜其堡編地質礦物學大辭典為依據。
- 八、在原書出版後，其有關東北地質及礦產調查研究之更新資料，蒙工業部地質調查所予以增補，附加卷末，全書復經北京大學地質學教授王竹泉先生惠為校正，對本書質量方面，裨益良多，誌此併申謝意。
- 九、本書因就印時間倉促，難免有漏誤之處，尚希讀者多提意見，以便改正是盼。

一九四九年十月一日

目 錄

第1章 地形	1
第2章 地質構造論	5
第3章 地質時代劃分表	8
第4章 地質	12
第1節 太古代	12
第2節 元古代	13
第3節 寒武紀	32
附 三葉蟲	54
第4節 奧陶紀	57
附 頭足類	77
第5節 志留紀及泥盆紀	79
第6節 石炭——二疊紀	81
附 腕足類	102
附 紡錘蟲	104
附 陸生植物化石	108
第7節 三疊紀	113
第8節 侏羅紀	113
第9節 白堊紀	132
第10節 第三紀	145
第11節 第四紀	158
第5章 東北火山之活動	169

附 火山活動之時代·····	176
第6章 對比問題·····	179
第7章 地殼變動史·····	181
附 錄 工業部地質調查所對本書增補之部份·····	189
甲 關於地質之增補·····	191
乙 關於礦產之增補·····	203
主要參考文獻·····	207

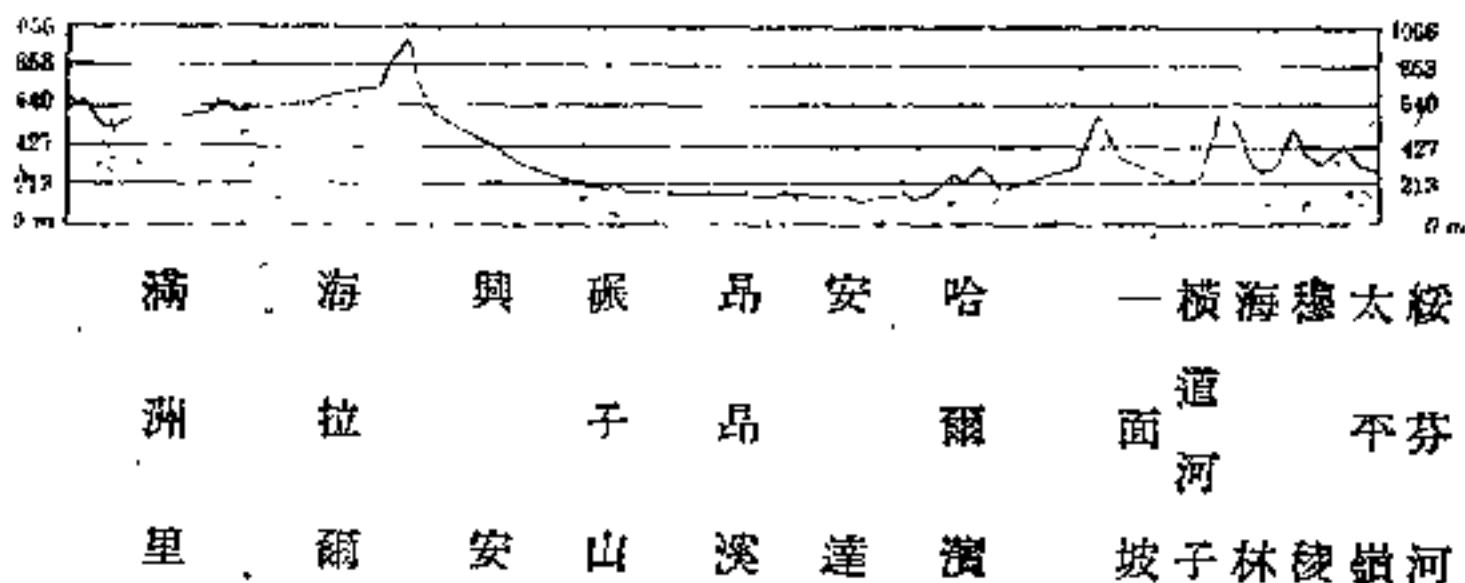
第一章 地形

展開東北地圖，觀察地形時，初覺山脈叢雜，系統錯亂，不易尋求研究之要領。但若按山脈的走向詳加檢討，大體可分為兩種有規則之系統。其一為自北東而南西的方向山系，龐派雷氏(R. PUMPELY)於1866年曾命名為震旦方向(Sinian direction)之山系。其中最著者，西有綿亘熱河及內蒙兩地之大興安嶺山脈，東有中鮮國境之長白山脈。後者北向延至完達山脈而構成松江省之中軸，南端構成遼東半島之脊梁。此兩大山脈之外，尚有屬於震旦方向之山系山脈者，為位於長白山脈西側並與其平行，而構成遼東吉林兩省中部山岳地帶之吉林哈達山脈及張廣才嶺山脈；此西尚有與之相平行，且接近中長路綫之大黑山山脈；及更有聳立於瀋山綫西側之松嶺凌源兩山脈等皆是。

東北境內除上述震旦方向之山系外，尚有自北西而走向南東之山脈羣，曾於1903年經日本小藤教授命名為朝鮮方向。其最著者，北有沿黑龍江流域經內蒙北部及黑龍江省之小興安嶺山脈。次為位於熱河南部，與長城相平行之七老圖及燕山兩山脈，再加居於東北中部而將遼河與松花江劃分之波狀丘陵，曾經日本新帶博士命名為黑遼分水嶺等皆屬之。

於上述兩山系的構造上，我們首應注意的，為震旦方向山脈所顯示之北東——南西之方向，與構成此山脈之地層的走向，大體相一致；如詳細觀察朝鮮方向之山脈時，則發見其山脈本身雖呈北西——南東之方向，而構成此山脈的各小脊梁，大致則仍為北東——南西之震旦方向。因知構成此各小脊梁之地層，定係自北東而南西之走向無疑。此為研究東北地質構造上最重要之事實，不可不注意及之。

上述山脈中，以大興安嶺山脈最爲顯著，試利用濱洲濱綏兩鐵路，自滿洲里經昂昂溪、哈爾濱至綏芬河作觀察地形之旅行時，得知由滿洲里到海拉爾附近，皆爲海拔500—600公尺之高原地帶，由此東向逐漸增高，至興安嶺山脈之興安站附近，標高竟達900公尺；但由此再東行，則鐵路傾斜急降，高度驟減，至碾子山站附近時，標高爲300公尺，再東行，可望見嫩江及松花江流域大平原。昂昂溪、安達、哈爾濱等都市，均位於此一望千里不見山岳之北滿大平原中。但再東行至一面坡附近，高度再度逐漸增加，與越大興安嶺時相同，及至橫道河子間越過張廣才嶺山脈，漸次至海林附近，乃形成海拔200公尺之盆地。更東行三度增高，至穆稜附近，標高達600公尺，由此再東行，傾斜漸緩而形成300公尺內外之盆地。於太平嶺四度增高，其東經過盆地，即抵綏芬河之西方，最後標高400公尺，遂形成該站東方的低地。茲將沿濱洲濱綏兩綫之斷面圖揭示如下。



第 1 圖 濱洲、濱綏兩鐵道沿綫地形斷面圖

此種地形關係，非僅北部之鐵路沿綫如此，東北全部之斷面大體皆呈同一狀態。故自大興安嶺之東部觀之，爲顯著之山岳，由其西部東望時，則其高度並不顯著，亦可稱之爲聳立於高原台地上廣義的丘陵。

因此大興安嶺以西，內蒙及熱河省之一部，爲高原性台地，多爲砂丘草原，呈適於牧畜之良好地貌，其中並有鹹水湖，如達賴（呼倫）及貝爾兩大湖。後者之瀦水面積爲300~400平方公里，前者較後者之面積約大有兩倍，

水深平均皆在 9 公尺左右。

由大興安嶺東麓至東方，沿中長路綫之間，即是一望千里不見山岳之大平原。嫩江、松花江及遼河等諸大河流，皆貫穿於此大平原中。其中並有許多鹹水湖及鹼性地帶。在此大平原中最能使我們注意者，即為自北西而南東形成波狀連續丘陵之黑遼分水嶺。據日本新帶國太郎博士稱，此分水嶺係出現於第四紀洪積世以後。在此時以前，嫩江與遼河本為相連續之河流，以後被此分水嶺隔斷而成為現在的情形。嫩江下流接松花江，並會牡丹江而入黑龍江。遼河則會合清河、渾河、太子河等支流而入於渤海。

在吉林哈達、張廣才嶺兩山脈及長白山脈之間，連結瀋陽、海龍、吉林之瀋吉綫平野及含有鏡泊湖之牡丹江流域平原，俱為土地肥沃，農產豐饒之富庶地區。

在東北東部及東南部，完達及長白兩山脈之斜面，地貌皆呈高原性，遍佈着亘古未伐，晝不見日之原始密林。

於此有特別敘述之價值者，即為小興安嶺山脈之地形。據最近調查之結果，該山脈僅樞軸附近，係由花崗片麻岩或玄武岩所構成，至其南北兩邊緣之段丘，有 3~4 段皆為洪積世之砂礫岩。因可推知小興安嶺南北兩邊緣，於洪積世後曾有 3~4 次之隆起；大興安嶺山脈中，最少亦有一部，曾發生同一之現象。

東北地方，火山雖較稀少，然仍約有 17 個火山羣之存在，此當於第 5 章詳述之。其中最著者為白頭山，乃一挺然聳立於中鮮國境上之休止火山 (Dormant volcanoes)，標高為 2744 公尺，面積約有 1400 平方公里，可謂長白山羣之冠。

此外頗值注意者，為五大連池火山羣。是山位於嫩江市街之東方，約距 100 公里左右，自北東而南西成 3 列，排列 14 個截頭圓錐體之火山丘，其中以老黑山為最著，標高僅 500 公尺。此火山羣，點綴於北滿中部之大平原上，極為偉觀。再有與五大連池同型之火山丘，為位於黑龍江沿岸之一架山及黑

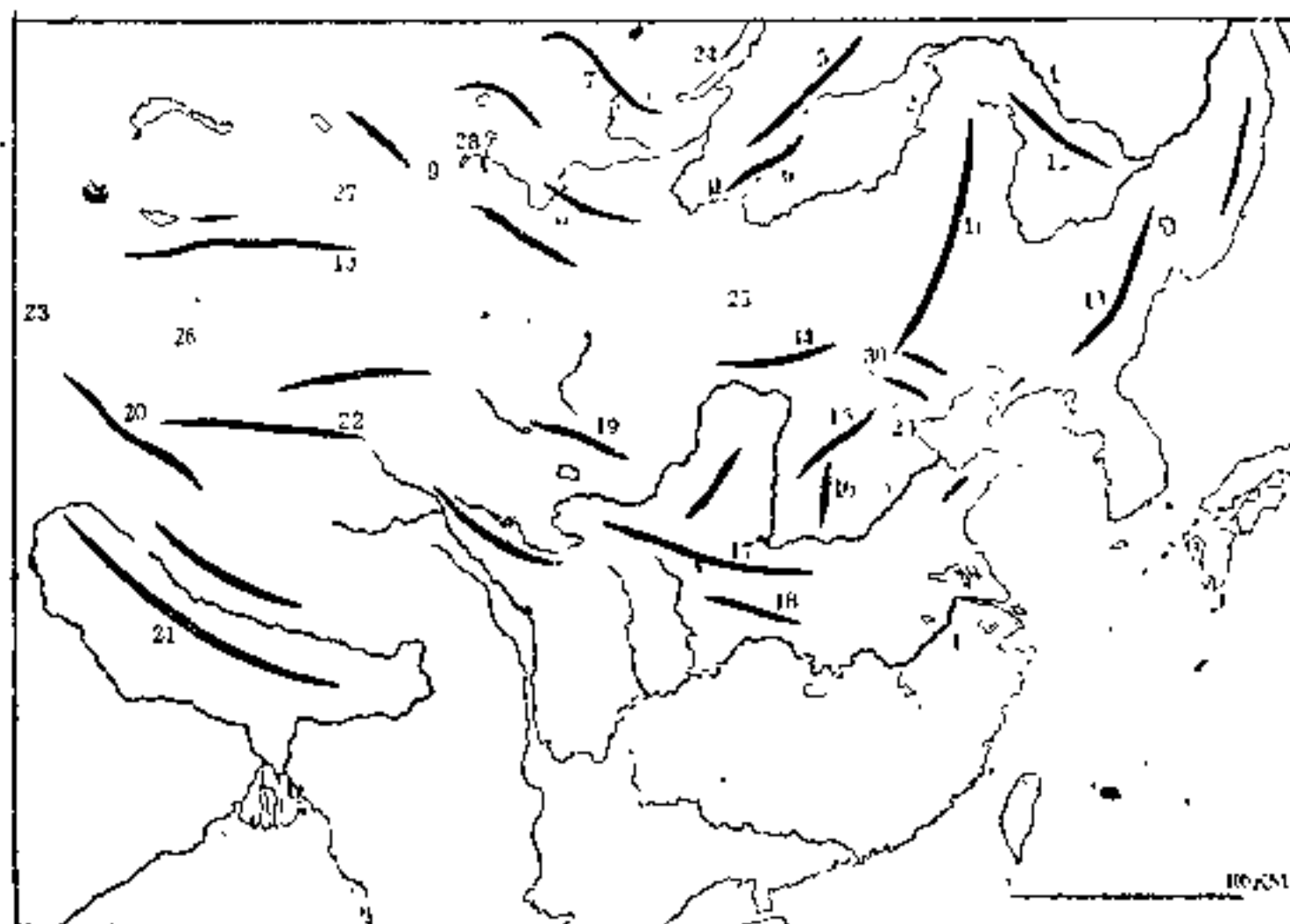
龍江省克東縣城附近之二克山等。

在東北伴隨火山現象所構成之地形，最顯著者爲由玄武岩岩漿流出後所生成之方山 (Mesa)。即以白頭火山羣爲中心所流出之玄武岩熔岩，隨土地之隆起而位置升高，或在其原位而周圍受侵蝕作用過甚時，其受玄武岩熔岩侵蝕之部份，成爲被覆岩而生成各種甚多之方山現象。尤以白頭火山羣附近及沿圖佳綫等處，最易見到此種地形。

東北地形，最明顯之現象，即爲河流多呈蛇曲狀。其原因爲東北之河流在東南山地，和大興安嶺及熱河地帶，皆因山岳關係，故多急流；及至離開山地流至其周圍平坦之沖積地方，傾斜極緩，傾斜度多不及萬分之一，所以流於此等大平原上之河川遂成蛇曲狀，致許多牛軛湖 (Ox-bow lake)，存於此廣泛之地區，並因此而造成廣大之濕地。此外流入中蘇東部國境烏蘇里江之撻力河、阿部心河、七虎林河、穆稜河等河沿岸之蛇曲現象尤爲顯著。

第二章 地質構造論

如上章所述，關於東北特殊地形之構成，當與東亞地質構造上，有密切之關係。打開東亞地圖觀察時，如華北之五台山脈、太行山脈、西伯利亞之亞布露諾山脈、肯特山脈及西可他林山脈等，多為震旦方向之山脈，即北東



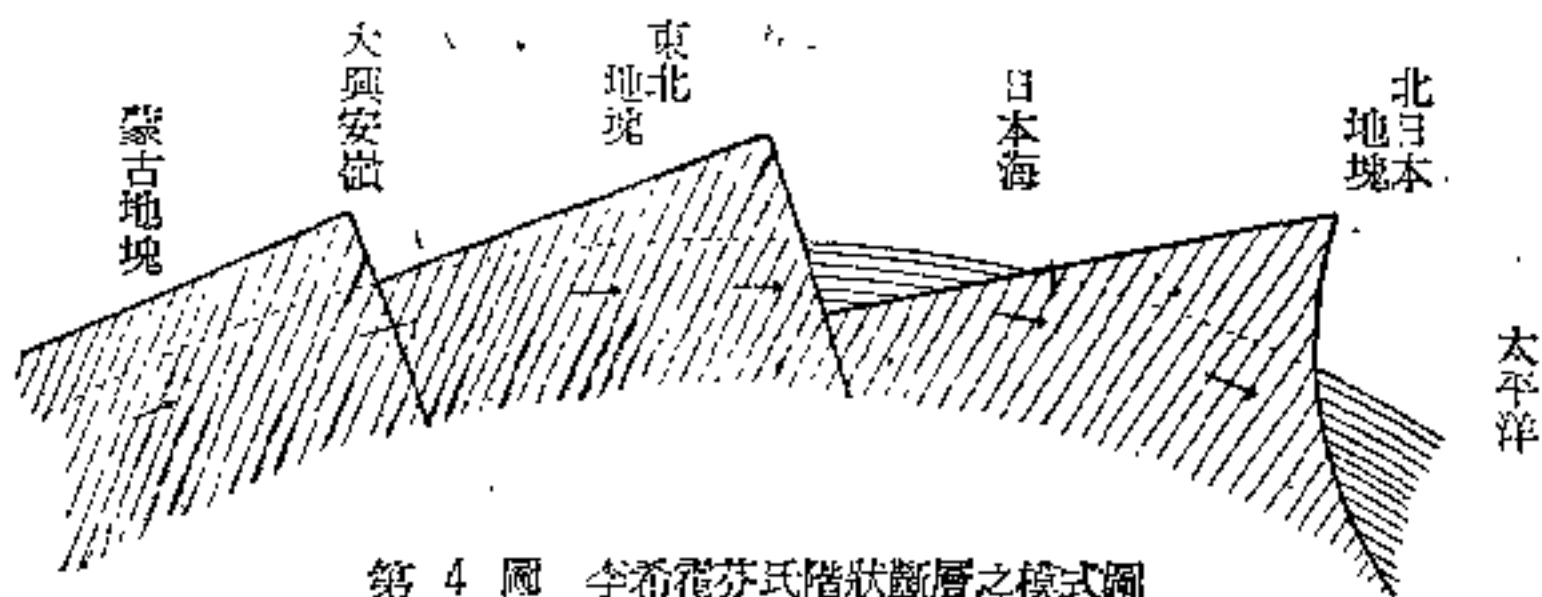
第 3 圖 亞洲之山系

- | | | | |
|------------|-----------|------------|------------|
| 1. 黑龍江 | 2. 額爾古納河 | 3. 黃河 | 4. 揚子江 |
| 5. 雅布勒諾山脈 | 6. 肯特山脈 | 7. 薩顏山脈 | 8. 杭愛山脈 |
| 9. 阿爾太山脈 | 10. 天山山脈 | 11. 大興安嶺山脈 | 12. 小興安嶺山脈 |
| 13. 長白山脈 | 14. 陰山山脈 | 15. 五臺山脈 | 16. 太行山脈 |
| 17. 秦嶺山脈 | 18. 荊山山脈 | 19. 祁連山脈 | 20. 克拉扣毋山脈 |
| 21. 喜馬拉雅山脈 | 22. 崑崙山脈 | 23. 帕米爾高原 | 24. 貝加爾湖 |
| 25. 戈壁盆地 | 26. 塔里木盆地 | 27. 障格利亞盆地 | 28. 克布多盆地 |
| 29. 北 京 | 30. 張 家 口 | 31. 庫 倫 | (松澤學士) |

——南西之方向，如第3圖所示。自東北之大興安嶺及長白山兩山脈開始，東亞方面其他諸山脈，俱為震旦方向之地帶構造所左右。

據德人李希霍芬氏 (F. V. Richthofen) 之說明，蒙古、東北及日本北部之地質構造，如第4圖所示，自北東而南西，可成爲一階狀之大斷層。

考察該氏所論之地形，與實際情形相吻合。如前章所述，由蒙古臺地越過大興安嶺、橫跨東北大平原，再橫斷長白山脈，則可發現蒙古及東北之兩地塊，於大興安嶺及長白山兩山脈之西斜面俱呈緩傾斜，而東斜面則全呈陡傾斜。由此觀之，李氏所論，從現在地形學上看，亦具有相當之正確性。



第4圖 李希霍芬氏階狀斷層之模式圖

又東北東部邊緣長白山脈生成後，因於第四紀初期曾噴出大量之玄武岩熔岩蓋覆其上，故其本來地形不易明瞭，總之如李氏所想，伴隨階狀斷層而起非對稱之向斜及背斜運動，遂形成今日之西斜面緩而東斜面陡之長白山脈。

總之今日之蒙古及東北地質之基幹構造，不外因上述之大斷層與褶曲兩作用之相互發生而構成，其時代約在白堊紀以後第三紀以前。蓋東北各地侏羅紀及白堊紀諸地層，大體皆爲自北東而南西之方向，而第三紀地層，因未受震旦方向之影響，故多爲東西之走向。

自從震旦方向之大興安嶺及長白山等生成後，又經長久時期，始有北西——南東之方向，即日本小藤氏所謂朝鮮方向之地殼運動發生。因此如今日之小興安嶺及燕山等諸山脈，其各小脊梁及地層之構成，大體雖屬震旦方

向，但山脈全體則爲北西——南東之方向。此朝鮮方向之地殼運動，發生於最近時期，最早似在新第三紀層之泉頭層堆積後，方開始活動。

因爲遼河與嫩江及松花江分水界之黑遼分水嶺，雖顯呈朝鮮方向，但由長春南之公主嶺附近西向，過洮南之南側，反又呈現大興安嶺之方向，此不外當第四紀之初期，南自渤海濱，經新民、洮南、齊齊哈爾至北方拉哈站之一大連續平原，因地殼之變動，而切爲兩斷，一以齊齊哈爾、哈爾濱爲中心，形成北部之大平原，一以新民爲中心，形成南部之大平原。

復察東北之黃海及渤海周圍地方，泥煤層與水成黃土層等之分佈區域極廣。東北地形之基幹構造如上述形成後，於最近洪積世之某時代，於上述地方曾有一度廣泛沉降，其後因發生某種程度之隆起作用，始現出平坦之表面而造成今日所謂遼東準平原之廣大地域。

所謂遼東準平原者，係由海拔300~400公尺之平山平坦面，與120~200公尺之廣寧寺平坦面及20~50公尺之魏子窩平坦面所構成。平山平坦面之生成時期，在中新世中葉，廣寧寺平坦面在上新世，魏子窩平坦面在更新世與全新世之間，已早經判明。此三段平坦面，不僅限於遼東半島內，並由渤海及黃海沿岸而延入大陸之內部。前於地形章中言及，據小興安與大興安嶺一部之段丘面，曾窺知其隆起作用與遼東半島之隆起作用似有關聯，但究竟如何，須待調查後，始能作正確之判斷。

第三章 地質時代劃分表

地質學中，自始生代（太古代）以後，直接屬於地質學者研究範圍內之部份，其區分大約如下。

地質學係以超數字而討論古事，故僅憑數字，實不足以表明年代之新舊，必須就各地岩石系統發育之情況，及其中所含古生物之進化消長為基礎，用以作劃分之標準。

地質學者為求時代與時代間之劃分，必須發現上下兩時代間在岩石系統上有明顯之時間間隙。即如某一較古之岩石系統，在海水中堆積後，到次一岩石系統堆積於其上以前，如果先行堆積之岩石系統，一旦變為陸地，於其陸地表面上顯出被侵蝕之痕跡，或顯示出造山作用之痕跡，或者上下兩岩石系統中所包含之化石，起有極大之變化。必須辨認造成所謂不整合綫之物質存在於此上下兩岩石系統之中間方可確定。其不整合之面，以種種形式出現於地層中，約略分類如次。

第一 傾斜不整合。上下兩岩石系統之走向顯然不同，又分下列兩種：

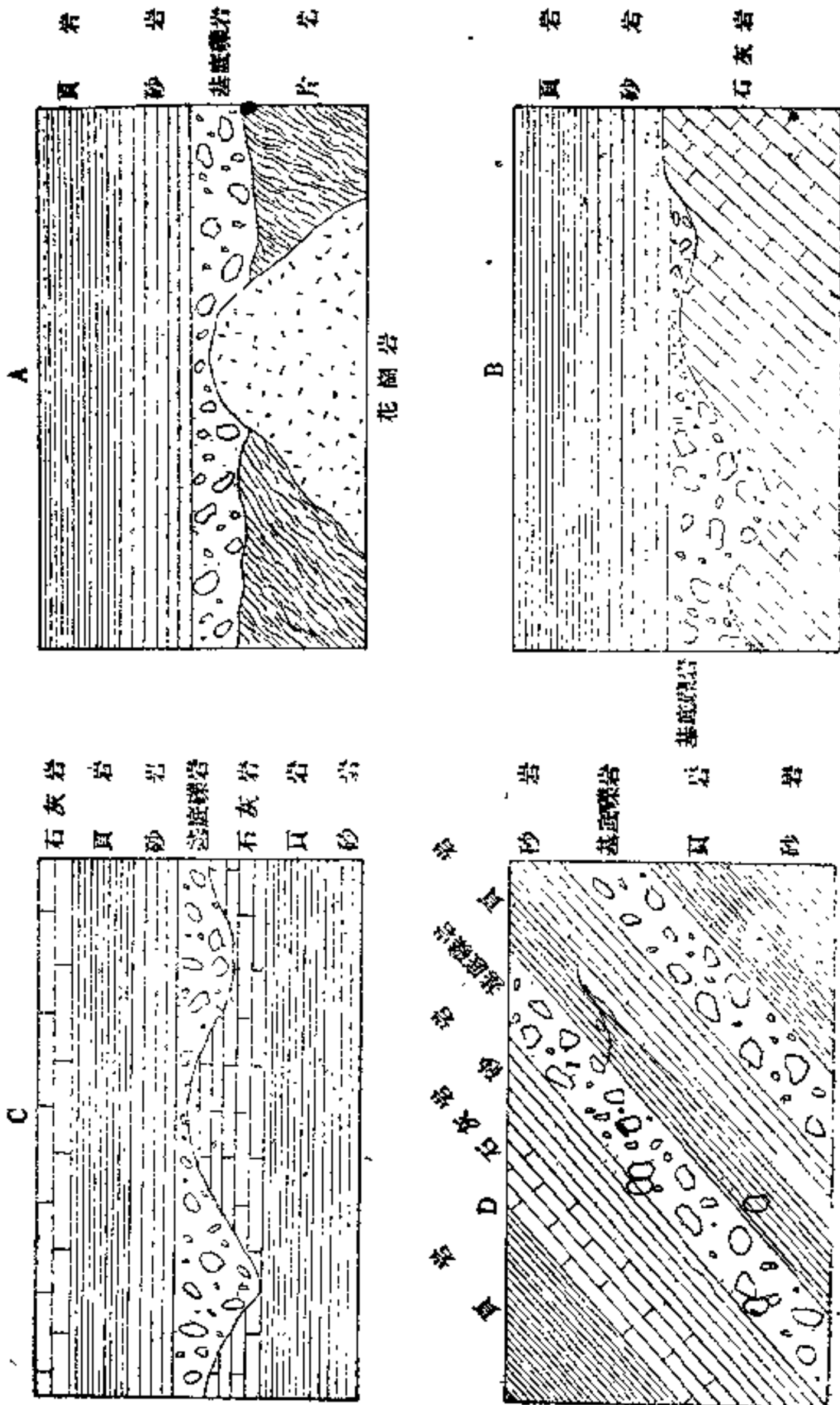
A 下部岩石系統不呈成層之狀態時（第5圖A）。

B 上下兩岩石系統雖皆成層，而其走向、傾斜各異時（第5圖B）。

第二 平行不整合。上下兩岩石系統之走向與傾斜互相平行時，亦可分為下列兩種：

C 上下兩岩石系統之間，有顯然明確之侵蝕面者（第5圖C）。

D 上下兩岩石系統之間，未顯示有侵蝕面，而有基底礫岩之存在時（第5圖D）。



第 5 圖 不整合之各種模式圖

地質學之先進者，於自太古代以來所堆積之岩石系統中辨認出幾個較大之不整合綫，茲將此等綫之上下各地層羣，由古代向新時代作劃分如下。

I 太古代 (Archaeozoic Era)

II 元古代 (Proterozoic Era)

III 古生代 (Palaeozoic Era)

1. 寒武紀 (Cambrian Period)

2. 奧陶紀 (Ordovician Period)

3. 志留紀 (Silurian Period)

4. 泥盆紀 (Devonian Period)

5. 石炭紀 (Carboniferous Period)

6. 二疊紀 (Permian Period)

IV 中生代 (Mesozoic Era)

1. 三疊紀 (Triassic Period)

2. 侏羅紀 (Jurassic Period)

3. 白堊紀 (Cretaceous Period)

V 新生代 (Cenozoic Era)

1. 第三紀 (Tertiary Period)

a. 古新世 (Palaeocene Epoch)

b. 始新世 (Eocene Epoch)

c. 漸新世 (Oligocene Epoch)

d. 中新世 (Miocene Epoch)

e. 上新世 (Pliocene Epoch)

2. 第四紀 (Quaternary Period)

a. 更新世 (Pleistocene Epoch 或 Diluvium)

b. 全新世 (Holocene Epoch 或 Alluvium)

又相當於某代之岩石曰界 (Group), 相當於某紀之岩石曰系 (System), 相當於某世之岩石曰統 (Series), 故謂之地質系統。

上述之分類, 係創自歐洲, 如欲將此原則完全適用於北美, 實有困難。因此北美學者將石炭紀又分爲兩紀, 較古者稱密西西比紀 (Mississippian Period), 較新者稱賓夕法尼亞紀 (Pennsylvanian Period)。白堊紀亦分爲兩紀, 前半稱考滿茲紀 (Comanchian Period), 後半稱白堊紀。

惟美國之吳立西 (E. O. Ulrich) 一派學者, 又有將上部寒武紀之上部插入歐乍爾克紀 (Ozarkian Period), 奧陶紀之最下部插入加拿大紀 (Canadian Period) 等主張。

因東洋尙無被公認之地史系統專有名稱, 故本書援用歐洲之原則而劃分之。