

# 如何編寫地質報告

瓦·尼·帕夫林諾夫

這一點在一般教科書上，如 Вуялов 和 Апродов 等，都談得很詳細，這裡主要結合周口店實習區域的情況來談一談。

Ⅰ. 一般地質報告應包括那些章？

1. 引言（經濟概況，有時也包括在這一章里）；
2. 山川形勢；
3. 經濟概況；
4. 本區地質調查史或地質研究史；
5. 地層；如果火成岩很多，這一章便只寫沉積岩的地層，單辟一章來談火成岩。
6. 岩石；一般對岩石性質的說明都擺在地層一章里，如果描述薄片很多，就單列這一章，除火成岩外，也包括變質岩及沉積岩。
7. 第四紀地層；按成因類型加以描述（如殘積、坡積、洪積、淤積等），包括第四紀的沉積礦產。一般也可包括在地層一章中，或排在地層一章之後。如有岩石一章，便應擺在這一章後面，但按現在這種順序也可。
8. 構造；
9. 本區地質發展史；
10. 地貌；因地貌是地質發展史的最后一个階段，所以也可以擺在地質發展史中。
11. 本區水文地質；常包括有工程地質的資料，然而章名則



常爲水文地質。

12. 本區礦產；要指出進一步找礦的方法。

13. 地球物理方法勘探結果；

14. 總的結論；

15. 參考文獻目錄；

16. 本報告附件目錄；

17. 本報告內容目錄。

此外，如果對化石有詳細的鑑定，可以在「總的結論」一章之後，單列一章；如果對所發現的礦床做了詳細的研究，便在「礦產」一章之後，另加一章，描述新礦區的質量、品位等等。編寫報告時應注意分析得全面，不單純追求量多，而是要在簡短的情況下要求全面。

## II. 地質報告的題名

每一份報告必須有自己的題名，題名要能反映出報告的內容。

如：河北房山周口店區域地質

或：河北房山周口店地質概述

如果報告着重在某些個別問題，使可題名爲：

河北房山周口店區之地層，構造及礦產

地質概述是全面的地質情況。

有些學生所寫教學實習的地質報告書，只寫着：

「×年×月×日地質教學實習報告」，

這是不對的。

題名的下面應註明是什麼工作隊或調查隊的報告。如：

一九五四年北京地質學院研究生教學實習報告第一卷（第二卷爲野外日記，各種分析結果等等）。

然後寫上作者姓名及年月日。作者姓名放在題名之上也可



以。如：

×××（作者姓名）  
……………**地質誌**  
某工作隊在某區進行  
地質制圖的地質報告  
第一卷  
×年×月×日

封皮及題名頁上，都要這麼寫上，而且要寫得工整美麗，表示作者對這一工作很有興趣。

現在結合我們的情況，談一談這次周口店區的地質報告中各章應該如何寫。

### Ⅲ. 報告各章詳細內容：

#### 1. 引言

引言在於引導讀者對報告所述地區的總的情況有一概念。所以要包括下述各點：

（1）工作地區的地理位置；（2）所屬行政區劃；（3）所在某百萬分一圖幅的位置。例如：

實習地區在河北房山周口店河東西一帶，屬京西礦區及河北省房山縣，在丁—50幅之西北部等。

目的在使讀者能迅速找出報告所述地區之位置。

（2）指出工作地區屬於那一個大的構造單位。如：

鄂爾多斯地塊東南部；或天山褶皺帶東部；或塔里木盆地南

緣。

(3) 說明調查目的；主要根據計劃中提出的任務。如：

詳細研究侵入體構造；或

詳細研究奧陶紀分層；或

詳細研究第四紀地層及地貌。

拿我們的教學實習來說，目的在於：

學會地質制圖的能力並鞏固學校所學理論。因此我們這次工作並不是要完成國家的生產任務，不合乎國家對制圖的要求。

(4) 工作隊的成員：

列舉隊長、地質師、技術員、采集員……等姓名，至於工人一般只提到有幾名就可以了。

(5) 工作期限：說明準備時期多久，野外工作多久，室內整理及編寫報告多久。

(6) 進行工作的方法：例如我們這次野外工作是以個人為單位的，採標本以小隊為單位，寫野外日記又是如何組織進行的等。

其次是野外工作的方法，例如是橫越走向的、追索界線的、還是全面勘測的等。

(7) 工作結果提出的資料及工作完成情況：

如地質圖一幅，報告兩卷。

如未能如期完成計劃，就必須指出未能完成的原因，比如：天氣壞，或交通情況不好，或組織領導不恰當，或地形底圖不好等等。

(8) 成就：如新發現了什麼礦，作了某一層的詳細分層等  
本章附圖：

1) 工作地區位置略圖；用小比例尺，最好自百萬分一地質圖幅上抄出。如：



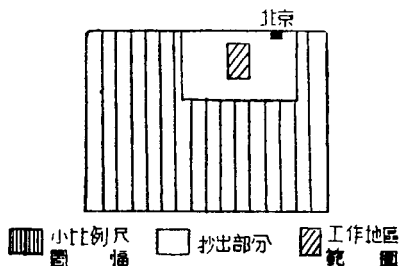


圖 1.

2) 路線圖；及

3) 實際資料圖。

## § 2. 工作地區地質調查史。

本章敘述要簡短，但必須使讀者對該區地質研究的主要階段有清楚的概念。例如：

第一階段：若干年之前，只是地理的研究及地層古生物的研究；

第二階段：1920—1935，注意到構造與礦床的關係；

第三階段：進行了詳細制圖工作。

完全把過去著作重複一遍是不必要的，概括地敘述一下哪些人作了哪些工作，其成就是什麼，錯誤在哪里等等。

提到過去的著作時，應註上該著作在「參考文獻」一章中的編號，如（12）。

指出過去的調查結果還有哪些問題沒有解決，應使讀者了解這次的調查所要注意的是哪一方面。

本章附圖：地質研究詳細程度圖，指出何人、何時用何種比例尺在何處做過調查。

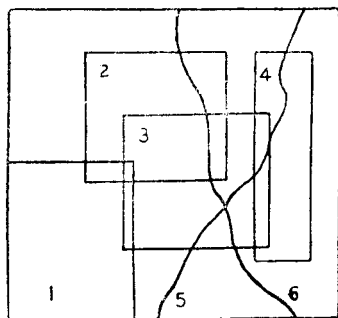


圖 2.

1. 某人、某年用何種比例尺制過圖的部分；
2. ....
3. ....
4. ....
5. 某人、某年作路線調查；
6. ....

### § 3. 本區自然地理及經濟概況

本章有時又叫「山川形勢」，但內容除此之外，還包括氣候狀況，植物復蓋層情形，交通情況及經濟概況，所以用「自然地理及經濟概況」做章名更合適。

本章內容：

(1) 地勢：詳細敘述本區地勢形態，屬哪一地理區，如哪一山系，或高山區、低山區、山麓區、邱陵區或平原區，或平原之一部分等。指出高度差，有哪些最高點，其分佈有無規律。如本區最高點多按東西向分佈。也可描寫一下山頭及山坡的形態，例如南坡緩、北坡陡等。

但這一章的描寫，只能彷彿是根据地形底圖來描寫的一般，



不要和地質情況聯系起來。

(2) 水系：描寫主流如何，支流如何。例如本區以周口河爲主要河流，周口河谷何處最寬，何處最窄，何處又開擴起來等等。也只是描述形態，不可涉及成因。至於成因則留到「地貌」一章中去談。

(3) 气候：可根据文献資料及親身經歷，簡短地談一下。例如雨量如何，溫度如何，何時多雨，何時干旱等等，以更后来的調查人能有一概念。

(4) 交通情況：交通路線，交通工具，如何得以到達工作地區等等，要詳細談到。

(5) 經濟概況：工農業情況，工厂、礦山分佈情形，城市村落的分佈，居民人口，勞動力供給情況等。

本章附圖：

1) 山川形勢圖：可用小比例尺將山脉河流按其延展方向畫在圖上，可照地質圖縮小到 $\frac{1}{4}$ （如圖3）；

2) 地勢高低圖：可使讀者對本區地勢高低情況更加一目了然（如圖4）。

做法：可用透明紙蒙在有等高線的底圖上，選一定高度，鉤出，然後，用分層設色法，或用不同符號填上。

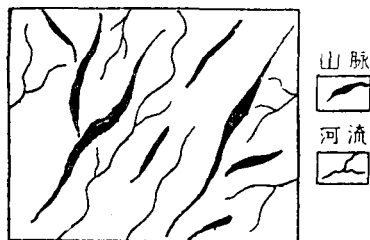


圖 3.

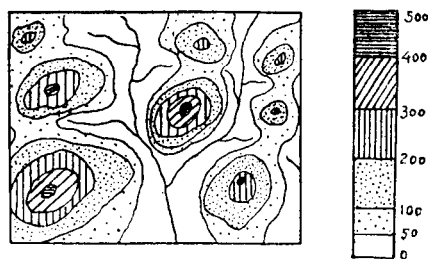


圖 4.

3) 經濟概況圖：用不同符號畫出本區各種交通路線，工廠礦山分佈，農田面積；並且也可將文化教育情況表示在圖上，例如各級學校、戲院、陳列館、文化宮等。我們這裏的猿人發掘處和陳列室就必須畫上，因為這在人類文化的發展上是具有世界性意義的。

#### § 4. 本區地層情況。

一般說來，這是地質報告最重的一章，即按份量是最多的一章。要說明工作地區是由那些岩石構成的，岩石的成層順序如何，分佈如何。岩石的接觸情況如何，厚度、岩相的變化如何，並提出本區在古地理上的一些結論，包括沉積情況及所含動植物化石情況。

寫這一章時，先提一個「引子」，概要地說明本區是由哪些岩石構成。例如：

「本區除沉積岩外，還有火成岩及變質岩。沉積岩自前寒武紀起，而以古生界為主，並有部分中生界及新生界地層」。

然後分別加以說明。例如：

「前寒武紀有震旦系，古生界有寒武系、奧陶系中石炭、上

石炭及二疊系……。

火成岩以花崗閃長岩為主，及少數形成岩牆的輝綠岩，玢岩一類岩石……。」

「引子」的目的在使讀者首先能對全部地層情況有個一般的概念，不致立即陷入細節中。

「引子」之后，便要逐節詳述，先后順序要按地層自老而新的順序，至於岩石的產狀，只可簡單提一下。例如周口店區的情形：

「本區地層擠壓成褶曲，向東西方向延展，北部為火成岩所斷……。」

然后分別描述，每段都要一個小標題，例如：

元古界 Prz

震旦系 P<sub>rz</sub><sup>ch</sup>

后面一定要註上時代的代號。

開始描寫時，可先談分佈情形，然后寫岩石性質。

如：「震旦系在本區西南部分佈最廣，出現於大型穹窿構造之核部，露出於墨云寺溝右岸。……」

或：「分佈成條帶狀，自西北而東南……」

或：「火成岩佔整個本區之北部，其南界自東山口村至山頂廟，山頂廟之東，火成岩分佈作斑點狀……」

然后再詳述岩石性質。或首先描述岩石性質，某一層岩石性質描述完了，再敘述其分佈情形。然后自老而新再詳述每一單位之間的各個岩層。

|                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| 第四章 地層            |                           |
| 引子                | { .....<br>.....<br>..... |
| 元古界 $P_{rz}$      |                           |
| 震旦系 $P_{rz}^{ch}$ |                           |
| 岩性                | { .....<br>.....<br>..... |
| 分佈                | { .....<br>.....<br>..... |
| 古生界 $P_z$         |                           |
| 寒武系 $C_m$         |                           |
| 下 統 $C_{m_1}$     |                           |

如此一直將沉積岩寫完。現以本區上石炭系為例說明如何寫沉積岩地層。因這層很厚，按岩性不同，可分七層來寫：

石炭系  $C$

中石炭系  $C_2$

.....

上石炭系  $C_3$

1. (最下面的一層)：堅硬石英質石英，狀若火成岩，及鉄質岩石與鋁礬狀岩石，厚度為.....

(描寫這一層時，須把所有這一層的資料都加以分析。)  
如果有岩石一章，岩石性質在這裡就簡單提過。寫時要注意

其與上、下層的接觸關係，例如：「上石炭系位於中石炭之上，中隔一冲刷面，下部為礫岩……」

然後自下而上，描述剖面。例如：

1. 下部以鉄質石英砂岩為主，厚 10—15 公尺，向上過渡為鋁礬土質岩石，厚 4 公尺，鋁礬土岩石沿走向有岩性變化，往東變為砂岩，往西變為石灰岩。其厚度變化也很大，往南厚而往北薄（隨便舉例說）。

鋁礬土質岩石之上為黑色石英岩，其中發現有丰富的植物化石，但保存不好，根據個別殘片，証明為上石炭紀。鑑定結果如下：

*Sphenophyllum* sp.

*Calamites* sp.

值得注意的是，在本區東部及西部都不曾在本層中發現化石，並且在東部及西部本層岩石也變為礫質及石墨質。

石英岩以上為礫岩，所含卵石大小為……，卵石之成份為……，卵石的排列情形如何（為成條帶狀，有層理或無層理）。

卵石在本區中部很大，向西向東均變為砂岩。礫岩層成透鏡狀，凸出面為底面，頂面平。或底面平而頂面凸出如圖：



圖 5.

2. 在第一層與第二層之間有一明顯的地層間斷，露頭出現在……。

岩石自下而上為……

每層厚度為……

岩相變化……

動植物化石有……

礦床品位……（例如本層之煤層有的地方變為泥質頁岩，所含煤可作燃料，並可作化學原料……厚度……

每一層描寫之后，可附上某一路線上所見之剖面，以茲証明。各層間的接觸關係，也可用露頭素描來說明。

噴出層也按沉積岩層的描寫格式一樣加以描寫。

現在談一談侵入岩如何描寫。

如果侵入火成岩的時代已經確定了，那末就在相應的時代里按順序加以描述，如果同一時代的火成岩很多，成複雜的體系，可以先概括地談一下，做為引子，說明這個時代為火成岩分成以下幾類：（1）花崗岩；（2）花崗閃長岩；（3）輝長岩等。但如果時代沒有確定，就按酸性程度高低，依次描述。當然能按時代順序進行描述是最好。在我們周口店地區只有花崗閃長岩及其變種，時代為中生代。有時把一個火成岩系提出建造名稱，如花崗岩建造，或根據地名——村鎮名，山河名等——來稱呼火成岩，例如房山花崗岩。接着就進行岩石性質的描述，並提出分佈範圍。如：

「火成岩分佈於本區北部，其北界遠超出本次工作範圍之外，南界在……一帶，南界之外，仍有個別露出，由下列岩石組成……而以花崗閃長岩為主。花崗閃長岩分佈範圍內有岩相變化：中部為粗粒結晶質，長石大至2公分，石英較少，黑色礦物有……」。

主要根據肉眼及小放大鏡之觀察，描寫岩石的組織、顆粒的大小等等。例如：「石英……大概含量多少，晶體形狀如何，與其他礦物的關係怎樣……」，然后是描寫「長石」，說明肉眼觀察有幾種長石：正長石、鈉長石或鈣長石。可以根據參考文獻的資料，說明斜長石的號碼和名稱。



如果作了薄片研究，就要根据岩石專家研究許多薄片的結果概括地來說明岩石的特征：結晶程度，晶體大小，結晶順序等。並附上插圖加以說明。對於火成岩產狀，只在這一章里簡要地提一下，特別是如果牽涉到確定火成岩的相對時代的話。火成岩體的產狀及節理的性質等都在「構造」一章里談。

如果做了化學分析，就要据化學成分換算成礦物成份，並附上有關的圖表和圖解。

對噴出岩也一樣要描寫其組織，岩相改變和接觸關係等等，其岩石描述與侵入體一樣。

描寫火成岩到最后，要提到原有礦物改變的情形，例如：角閃石變為黑云母，黑云母變為綠泥石，長石變為何種風化產物等等，並插入有關的圖，說明一種礦物變為另一種礦物的情形。

#### 如何描寫年青的松散沉積物？

有兩種方式：（1）按時代描寫；（2）按成因描寫。

按成因分類時，先分出殘積層、坡積層、洪積層、淤積層等，然后再按時代不同分別描寫坡積層、淤積層等等。

按時代分類時，先分出不同的時代來，例如上新世，更新世等，然后再分別描寫同一時代的坡積層，淤積層等等。

例如：本章的標題可寫「第四紀沉積物」或「第四紀地層」。然后按成因分為：殘積層、坡積層、洪積層、淤積層等，按描寫老地層的方式一樣分別描寫其分佈情形和物質成份。如淤積層可以分出不同時代來，則說明老淤積層分佈如何，性質如何，新淤積層分佈如何，性質如何。

往往在描寫淤積層的時候，描寫了階地，並按階地來描寫淤積層的性質，這是不對的。因為階地是地貌的單位，而在地層這一章里我們是要描寫一定時代所造的物質的性質而不是地面的形態。時代的意義不能讓地貌代替了去。



階地是一種地勢的形態，要從地貌的觀點來描述，而地層則是要從時代的觀點來描述的，加之，同一个階地固然可以由同一个地層構成，同一地層也可以構成不同的階地。所以按階地來描寫淤積層是不對的。正像描寫上石炭地層時，我們只按時代順序來描述上石炭系中的各个層，而不會去描寫某一背斜或向斜中的這一層或那一層一樣（圖 6）。

這裡是從沉積物的時代、成因來加以描述的，所以必須提到海相、陸相、湖相、河流相、冰川相等等。如果是海相，則要提

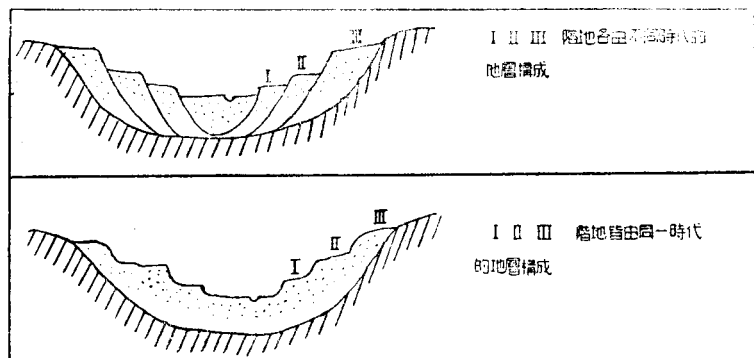


圖 6.

到淺海相或深海相。如果描寫火成岩便要提到淺成、深成。從個別描述中做出一般的結論。說明各層的風化產物如何。

本章附圖：除各種有關插圖和圖解以外，便是地質報告所必須具備的重要圖表文件之一——綜合柱狀圖。

### §5. 本區構造情況

和地層情況一章一樣，本章也是地質報告中的重要的一章。如果是一個沒有經過變動的岩層產狀水平的地區，這一章當然就不起什麼作用了，但這種情形很少，所以一般這是重要的一章。



構造這一章敘述岩石的產狀如何，受到何種破壞，形成何種構造等等。一開始首先談一談一般的情況。例如：『本區構造相當複雜』，或者『本區在構造方面看來，相當簡單』；我們現在工作的這個地區是構造相當複雜的。接着便說明該區有哪一些變動，例如：『既有褶皺變動，又有斷裂變動及火成岩體』，也可以指出該區屬哪一個大的構造區，例如：『我們工作的地區屬於西山褶皺帶之東部……』，然後便敘述有哪一些較大的構造，比如：『本區可分為（隨便舉例說）大規模的複背斜及複向斜帶，有層位水平的部分，有被火成岩佔據的地區及大的地塹區或地壘區；有些地區可以分出大的背斜及向斜帶』。如果是很大的區域，則可區分為陸台區、邊緣拗陷區、地槽褶皺區等等。然後再說明上述三大區內部構造划分的情形，如『有層位平緩或水平的地區及褶皺相當複雜、為斷層所複雜化並為火成岩侵入的地區』。

敘述我們所工作的這個地區構造時，就可以先這樣列舉一下：『西南部為一大的隆起構造，以震旦系為核部，向北傾伏，其北部為一斷層沖斷；本區東部有一平緩的隆起，以奧陶系為核部，向東傾伏；中部為一向斜，核部為石炭紀的煤系，北部為若干斷層沖斷，使奧陶、石炭成條帶狀分佈；東部為以若干以石炭系為核之向斜及以奧陶系為核之背斜；本區南部為最新沉積層』；如此將本區划分為這些構造單位，再依次詳述各單位之特征。

至於從哪里開始，都是一樣。例如我們可以首先敘述以震旦系為核部的大的隆起構造，也可以先談以奧陶系為核部的隆起構造，也可以先談以石炭系為核部的向斜構造。當然一開始就來談火成岩的產狀是不大合適的，因為要牽涉到和圍岩的關係，而圍岩的產狀還不知道。最好還是從西部的大隆起構造開始，並且這樣也是從時代最老的地層所構成的構造開始的；所以比較合適。現在我們就開始來談。



『(1) 大的穹隆狀隆起構造，核部爲震旦系地層，位於研究地區之西南部，所包括之地層自震旦系二迭系，構造不對稱，北翼彎轉處傾角較大，東翼傾角較緩。……』

這樣先一般地把這個構造描述一下，然後便根據野外測定傾斜變化的情形，加以描述。例如：『自南向北，傾角愈來愈大（或愈來愈小），寒武系傾角爲……，奧陶系傾角爲……，石灰系傾角爲……；更向北則傾伏而爲小褶皺所複雜化，可在石炭系地層中明顯看出，褶曲幅度在……公尺……』，接着可以敘述東翼的情況，『東翼根據各層露頭寬度可知傾斜愈來愈緩，自核部至外圍傾角變化爲……，同一層中自北部而東北而東南，傾角變化爲……，北部本構造爲斷層所隔斷』，接着便描寫斷層，例如，『斷層面向北傾斜，傾角很大，北盤下降，斷距爲……，斷

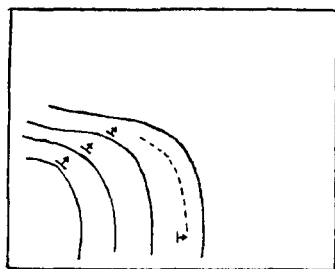


圖 7.

層沿長的情形如何，斷層線兩邊有什麼時代的地層相接觸，接觸情形有無改變……』，接着便描述一下下降盤的產狀如何。這樣寫完了，就來寫寫南部的小侵入體的構造，要說明小侵入體是由什麼岩石構成的，侵入體的形狀如何，接觸性質如何，對圍岩有無積極變質影響，是否能看出原始構造要素，進而判斷接觸面的位置。



這一構造敘述完了，便進而描述其他的構造，比如，接着寫：

(2) 東部的傾伏隆起構造：也可以按時代順序依次描述各層傾斜變化的情形，先說明核部與陶系在各翼上的傾斜如何，如何過渡為石炭系的產狀。在有些人做的圖上，這一構造的軸線是變了方向的，那就要說明，原來是什麼方向，轉了多大角度（如圖 8）。

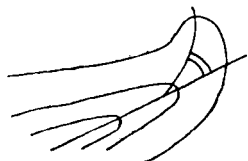


圖 8.

內部岩層產狀寫完了就可以寫外圍岩層產狀，但不要深入其他構造範圍之內。敘述這一構造時，順帶就將與這一構造有關的次一級的構造：斷層、小侵入體等，加以描述。

(3) 中部向斜構造：其南翼即(2)之北翼及其延長部分，北翼斷層很多，核部更為次一級的褶曲所複雜化，然後詳細敘述各翼岩層之產狀，各個小斷層；斷層線兩邊，哪邊下降，斷距如何，兩邊接觸情形怎樣。

(4) 北部火成岩體：首先說明一下，研究區域只包括火成岩體的南部，但研究路線曾深入火成岩體的中心部分，總的說明一下，火成岩體內部構造變化的情形。由於確定了岩相及其分佈情形，確定了定向排列的方向和各種節理的位置，我們因此能夠判斷接觸面的位置。

描寫時，最好從中心部分開始。例如：中心部分為一穹隆狀的隆起，節理分佈如何，流線、流面如何排列，穹隆南北坡的坡度如何，描述可用野外所作草圖及素描來作說明。

描寫中心部分，節理與定向排列要素的關係，地形與節理面的關係；過渡帶在地面分佈情形，如何延展，何處寬，何處窄；

過渡帶中各種節理分佈情形，與流動構造要素的關係，並比較其與中心部分節理與流動構造要素之關係之不同：比如層節理在中心部分不顯著。

邊緣接觸帶的敘述對於任何一個侵入體都是最重要的，由此可以推斷接觸面的位置，而接觸面却並不是在每個地方都可以清楚地看到的。

這裡可以指出在淺色或白色的邊緣相岩石內部也有定向排列的礦物，有互相穿插的花崗岩脈，此處（關抵附近）平行接觸面節理的位置是平緩的；從過渡帶的位置及層節理的分佈，可知接觸面平緩起伏的，但與圍岩接觸的情形，各處都不相同（例如自東山口沿接觸線向東）。在東山口一帶可見火成岩壓在大理岩和頁片岩之上，彷彿有過斷層一般，實際可能只是大與交錯的接觸

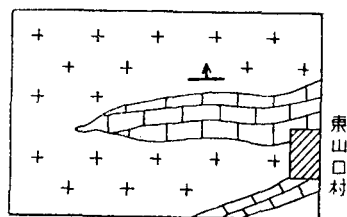


圖 9.

關係。自東山口向東，接觸面傾斜方向漸平緩，並且向南傾斜。

然後就各部分的描述，作一概括的了解，大家自己判斷這個火成岩體的形狀是哪一類。

如此，一個構造，一個構造順次寫完。

總之，構造這一章，主要在於說明各種構造彼此的關係，及



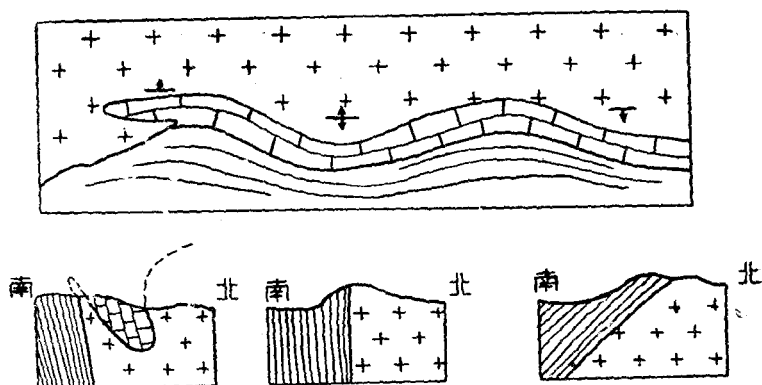


圖 10.

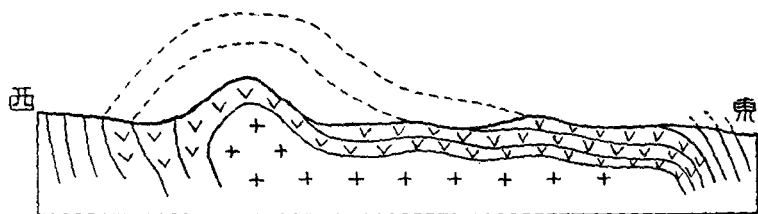


圖 11.

其發展之順序。

大家注意，我們只是在追索了煤層的分佈之后，才把上石炭系的構造弄清楚，只是在把火成岩的岩相分佈的情形，節理分佈的情形等確定之后，才得出了火成岩體的產狀的概念。

對於構造形態已經明確，但對構造發生的時代由於研究範圍不大，還不能確說。但就所見各時代地層在構造中產狀的一致性，可以認為是同一个構造期形成，因為這些構造都是密切相關



的。至於中石炭前是否有地壳運動目前難說。分析是否有些構造在火成岩侵入前就已形成，有些是隨火成岩的侵入同時形成的也很難說。不妨提出，根據文獻記載：火成岩的侵入在……時代，而褶皺的發生則在……時代。

最后，說明一下變質岩的成因，如果是接觸變質的，就要提到接觸變質圈分佈的情形；如果是構造原因引起變質的，當然就在寫完沉積岩的構造之后來敘述。要確定變質的原因，詳細描述岩石遭受變質的情形，定出變質帶，及變質類型。有人把變質岩成因放在岩石一章后面、在構造一章前面去描述，這是不對的。因為如果沒有把構造弄清楚，去描述變質情形是不可能。還要說明小的岩牆和其他小斷層等與火成岩體的構造有無關係，例如太平山北之小地壘和火成岩體的隆起構造是否有關等等（圖12）。

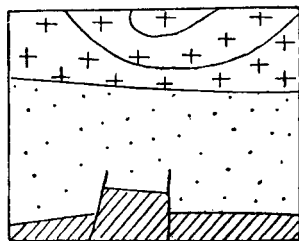


圖 12.

本章附圖：除了報告中的插圖以外，主要的是構造綱要圖，和地質剖面圖（一張地質圖要求至少要附兩個穿過全區的剖面圖）。構造綱要圖有兩種作法：（1）像大家在做課程設計做過的，用符號把褶曲軸線及斷層線等畫在圖上，這是最簡單的辦法。

（2）步向線法；即在各層的范围之內，用走向線將該層的



產狀表示出來。最后再用色筆將同一个構造單位分佈的范围塗上一定的顏色（圖13）。

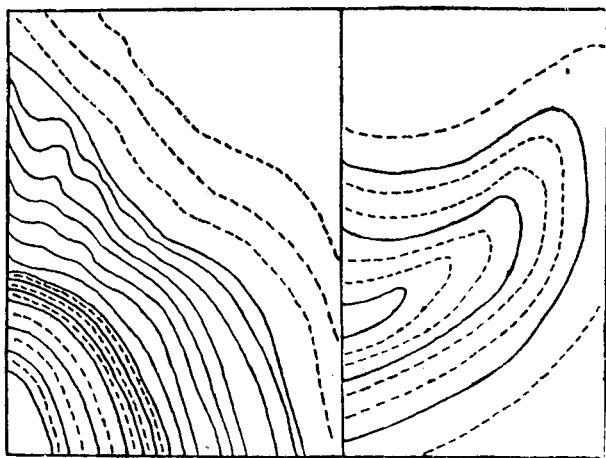


圖 13.

如果有時間，我們可以精確地定某一煤層在各部分的標高，這樣再根據底圖，便可以用等值線的方法把這層煤的構造形態表示出來了。

### 本章敘述的不同方案：

也有人寫構造這一章時，不是分區按構造單位來敘述，而按變動性質分別來寫；先把全區的褶曲一一加以敘述，然后再寫斷層。這樣就要把這兩種變動割裂開了，所以最好是分區來寫。

### §6. 本區地質發展史

這一章和地層不同，不能重複地層一章中的材料。例如描述周口店區地質發展史時，如果寫着：『奧陶紀期間，本區是在海



洋條件下，形成了何種沉積物，顏色如何，厚度如何，成份如何等等』，這就重復了地層一章的材料。

這一章應當在「地層」、「岩石」、「構造」這幾章的基礎上加以分析和概括地來寫。對本區岩石形成時古地理情況的演變，構造發展的程序作一簡要的說明，也就是這一章應當像小說一樣地，把本區地質發展的歷史作一敘述。

### 本章內容如下：

須從根据地層的順序，從老到新，描述一下岩石形成的古地理情況，詳細描述岩石形成環境，及沉積區域的分佈，火成岩活動區域等。

以本區為例：從震旦紀至寒武紀皆為海洋狀況。

在奧陶的時期，研究地區繼續處在深海（或淺海——隨便舉例說）的情況下，進行了石灰質的沉積，生活條件惡劣，生物不易繁殖，故化石少見；直至奧陶紀后期，本地緩緩下沉不已，石灰質沉積不已，形成厚度很大而成分相當一致的石灰岩層。

在志留紀、泥盆紀，直到下石炭紀期間，本區顯然處於大陸狀況，當時造成了奧陶系石灰岩的破壞現象，同時有大陸性沉積物形成，造成不平整之地面，有時蓋有紅土；奧陶系石灰岩中較普遍的喀斯特現象，可能也是和當時的大陸性狀況有關的。

中石炭紀時，本區情況截然改變，地盤下沉，引起中石炭紀海水的侵入，當時海水可能並未浸漫全區，而成舌條狀的海灣（有些地方因此並沒有中石炭紀石灰岩的沉積）此時海水不深，有愛溫暖的生物——如刺毛珊瑚之類在其中繁殖，由於海水狀態比較穩定，所以形成的石灰岩也比較岩性一致。

自志留紀至中石炭紀期間，本區不曾發生褶皺變動，地壳運動性質穩定，因此奧陶系地層與中石炭系地層產狀一致。

上石炭紀時，本區為一廣泛沉積地區，中石炭紀的石灰質沉



積物漸為砂、泥質沉積物所替代，海水更淺，並出現瀉湖狀態，造成三次煤層的沉積。此時沉積狀況比較穩定，砂岩、頁岩、煤層的厚度、性質都比較一致。植物如羊齒類及馬尾類的印痕保存很完整，可見當時仍為水底沉積狀況。……………本區不見有比三疊紀更晚的地層（除新生界），而二疊三疊紀地層都受到火成岩的影響，因此三疊紀之后，本區曾發生大規模的岩漿活動。

至於第四紀期間，本區地質發展的情況，則留在「地貌」一章中去敘述。

### 本章附圖：

（1）古地理圖（海陸分佈圖，並可仔細分為不同的岩相），按時代根據沉積物的性質來做；

（2）地殼運動發展史圖，表示地殼在不同時期的升降變化：按地層性質及厚度來做：如

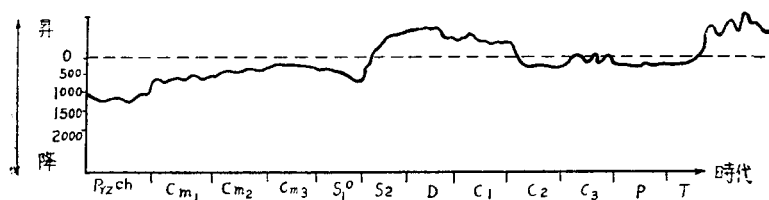


圖 14.

## §7. 地貌

本章是敘述第四紀時代地勢形態的發展的，是屬於地質發展史的最晚期的一个階段。所以地貌這一章常和地質發展史一章合在一起寫成整個的一部分，然而又因為地貌分析方法不同，所以也常單列為獨立的一章。

對於第四紀以前的古地理情況改變的情形，只能根據沉積物性質（及其所含化石）的分析來加以推斷，而對第四紀期間地質發展的情形，則除了可以利用沉積物的性質（及所含化石）作分析以外，並可以利用保存的地勢形態加以分析。而對這一時期地殼運動的情形更能有明確的概念。

在山川形勢（即在自然地理）一章中，只單純敘述地勢的形態，至於形成某種地形的原因，則在地貌這一章中來加以說明。地貌的分析必須在地層及構造分析的基礎上進行。例如上石炭系泥質岩層及含煤層，造成低窪地形，砂岩層造成突出的脊稜，硬軟岩層交互時，形成階梯狀山坡等。即在描述各種地形時應着重

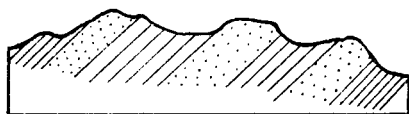


圖 15.

說明其成因。描寫花崗閃長岩發育區之地形時，應結合岩石結晶程度，節理性質與位置等來說明。即火成岩地形是結合其內部構造而描述的。

敘述地貌時，首先應按地勢形態的不同，將研究地區劃分為若干較大的地貌單位。但劃分的根據不是岩石特征，而是地貌特征。例如本區可以劃分出下列幾個地貌單位：（1）北部平緩穹隆區——屬花崗閃長岩發育地區，（2）中部陡坡高地區，按東西方向延長主要由石炭二疊紀地層構成，（3）南部開擴平原低地區，由第四紀沉積物構成。

上述高山山岳區中更可以細分為分水河間區及河谷區，河谷中之淤積階地可單列一單位。與以上共得四地貌單位。然後分別



描述。例如：

北部平緩穹隆區，地貌區範圍如何，穹隆之大小如何，寬、長如何，由何種原因造成。描寫地層時要提到岩層風化后的產物，例如粗粒花崗閃長岩風化后造成岩屑；而敘述地貌單位時則要說明岩層風化后造成之地形，即風化后之產狀，例如過渡性岩石風化后常造成粒狀、蘑菇狀及種種奇形怪狀的石塊。風化原因主要為物理風化。

另一種敘述方式是先按地貌單位逐一加描述，最后單辟一節描述各个地層風化后造成何種地形。

這樣——描述之后，就來描述河谷形態及其成因：（順向谷、逆向谷、非向谷、后成谷、背斜谷、向斜谷、縱谷、橫谷等）。最先敘述河谷在上、中、下游的縱剖面及橫剖面的形態

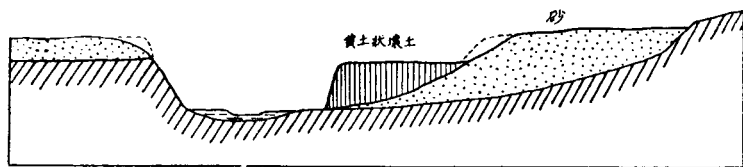


圖 16.

（這是說研究地區全部包括了一道河谷的上、中、下三游的時候）。各部分河谷形態不同，要指明原因。並詳細描寫沖溝的形態，描寫河谷中階地時，要指出階地的高度，其類型，但不要重複地層一章中的材料。

對河谷形態的描寫可插入野外簿子中在各處所做之剖面及素

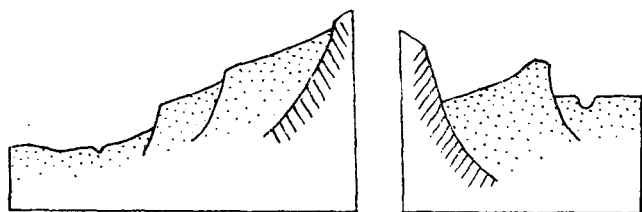


圖 17.

描來做說明。例如有的階地表面成不同方向的傾斜，有的在階地邊緣有堤狀凸起。最后要做結論指出地貌的發展順序——即地貌發展史。比如說，本區各級階地是由地盤不斷上昇所造成。

地貌學是很廣的一門學問，這里不能一一都談到。現在舉例說明一下如何可以根据階地分佈的情形判斷一地區在第四紀時的地質發展史。

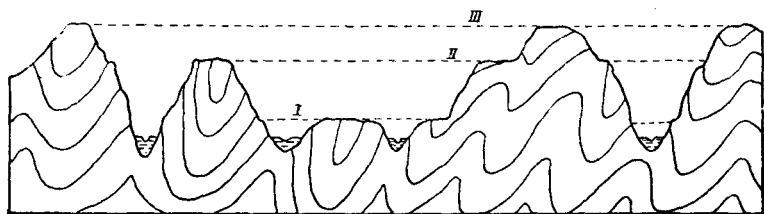


圖 18.

上圖表示一複雜褶皺山區，沒有第四紀地層，但根据三級清晰可見的夷平面的分佈情形，可知該區曾有三度顯著上昇的時期。最初的寧靜時期，造成了夷平面Ⅲ，第一度上昇后的寧靜時期，造成了夷平面Ⅱ，第二度上昇后的寧靜時期，造成了夷平面

名  
位  
構造



工，第三度上昇過程中后促成了現代的河谷。也就是說由侵蝕基準面不斷下降所造成的結果。

從下面的縱剖面 and 橫剖面上階地的位置及其類型，可知該地昇降運動的複雜性。

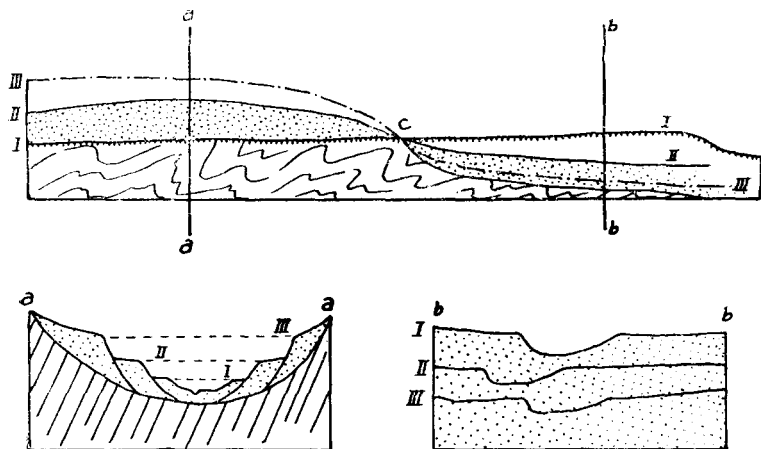


圖 19.

- a—a：地盤不斷上昇，  
侵蝕基準面連續下降；  
b—b：地盤不斷下降，  
侵蝕基準面連續上昇；  
c：穩定無昇降表現。

最后。再重複一下，如何寫地貌這一章。（1）先寫上章名；（2）接着說明研究地區一般地貌情況可分為几个地貌單位；（3）然后開列小標題，逐一進行描寫，說明地形受地層及構造的影響。風化情形也可以在這里寫，也可以單辟一節來寫，

說明風化類型及風化結果；（4）河谷應從最大的開始來寫，大小不分時，就隨便寫；（5）最后，提出本區晚期的地殼運動史，即第四紀的地質發展史。

**本章附圖：** 除文中所附說明插圖外，例如典型的河谷橫剖面等，應做：

（1）地貌圖或地貌略圖：用不同顏色或符號將研究地區主要的地貌單位畫在圖上，並畫出河谷部分。

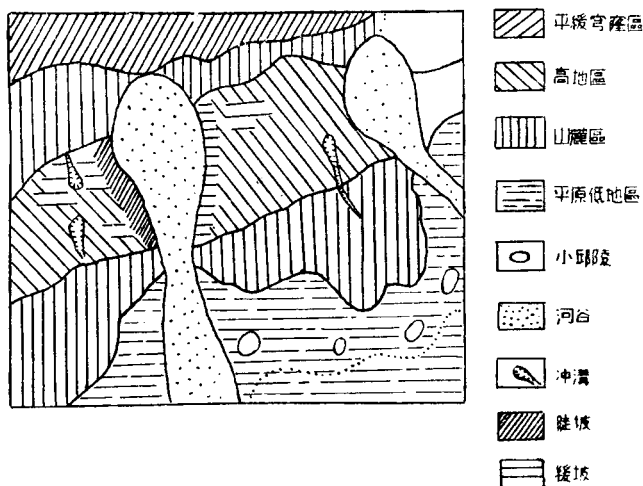


圖 20.

然后在每个單位內再描寫一下典型的地形及其形成原因，並可再划分出更小的地貌單位，例如可用不同記號畫出山坡的陡緩、谷壁的陡緩、沖溝的形態（有草皮掩蓋沒有，或是否有基岩露出）。煤系造成的低窪的地形也可以畫出來，二疊系硬砂岩造成的脊稜，火成岩體造成的特殊地形也要畫出來。河谷里要分出



階地來，並按河谷與構造方向的關係區別開（縱、橫、順向、逆向……背斜谷，向斜谷等……），用不同符號註在圖上。



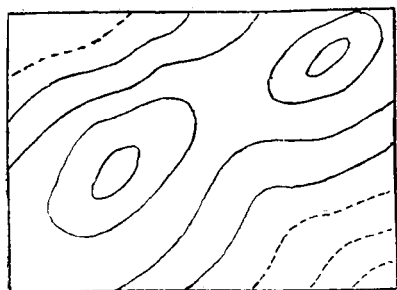
圖 21.

階地也要按不同類型區別開來，用不同符號註出；如基座階地，掩埋階地，內疊階地，上疊階地等。

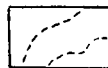


圖 22.

（2）近期地壳升降圖：根據對各種階地（壘積階地及刻蝕階地等）及夷平面的位置的分析，可用不同符號將升降的部分表示在圖上，或用等值線（等上昇線及等下降線）把各部分升降的情形表示出來。



等上昇線



等下降線

圖 23.

地貌學要表示的內容很多，詳細研究是地貌學家的任務。然而在寫報告的過程中大家體會到一個地質家在進行地質測量時，必須很好的具備地層學、地史古生物學、構造地質學、岩石學、地貌學等各方面的知識，還須要知道水文地質及礦床學。

### §8. 水文地質

調查隊里沒有水文地質專家時，對水文地質便只作一般的調查。所以對這一章也只作一般的描述。首先敘述各種地下水的類型和產狀，地下水的狀態和性質，及含水層分佈情況。往往也提出一些水文的資料，即關於地面水的資料，如某河在某處之流速流量等，因為地下水狀態是相當受地面水狀態的影響的，不說明地面水狀態便很難說明地下水的補給情形。

這一章里要敘述地下水出露之處——即各種泉，並說明其成因。比如：裂隙水與節理關係，節理分佈如何，開口大小如何等；層間水，在那一層內，產狀如何，是否為自流水。有泉水流出時要注意是順岩層面流出的，還是沿節理或斷層面流出的。

潛水——即上面沒有被不透水層蓋着的地下水。例如本區中常見花崗岩上自坡積物之下有泉水流出，都屬於潛水一類。一般的井水也都是坡積層及淤積層中的潛水。

說明河流與地下水的關係，即說明誰受誰的供給。泉水要詳加說明，是哪種類型，水質如何，溫度如何。本區供水的遠景如何，哪些可供工業用，那些可供飲用。並提出如何與地下水作鬥爭（例如煤井中的地下水）。

本章附圖：（1）水文地質略圖——首先在圖上畫出水系，註明流速、流量、受水區域。註出泉的位置，要區別出是上昇泉還是下降泉，註出泉水的性質，含何種礦物成份，畫出含水層的露頭，註出地下水流動的方向，圈出地下水匯集的范围來，這樣也就成了探井的預測圖了。

水  
區  
  
可  
井  
在  
  
則  
進





圖 24.

圖上更畫出裂隙水，註出淤積層、坡積層中井的位置，及井水面高度。井一般是在淤積層及坡積層中。例如我區北部花崗岩區域中坡積層底下出水也應畫在圖上。

水文地質圖上還應註出濕度很大的地帶，比如泥質岩層含水可能很多，雖不能流出成泉，但成過份潮濕的地帶，常常是引起坍方、山崩的原因，如在較低之處，便會形成沼澤。但地坍現象在地貌中描寫，至於塌方的原因則在水文地質中描寫。

喀斯特現象發達時，這種現象寫在地貌一章里，但喀斯特水則在水文地質這一章來敘述。

(2) 等水位圖 即用等值線法表示潛水面高低的一種圖，進行一般地質測量時，多不能做這種圖，因一般地質工作中不易



得到足夠的資料。

### §9. 礦產

所有以上各章都是爲了尋找礦產提供資料，說明什麼地方可以有發現新的礦產或新的水源的可能，以前各章的圖、水都是爲着礦產這一章服務的。

如果一張地質圖對本研究區域中的地質界線都填的很好，然而沒有煤層，這份圖的價值就等於零。如果一份報告，對山川形勢、地層、構造等各章都描寫得很詳細，而對礦產這一章不夠注意，那末這份報告的價值也是很低的。

要知道我們全部的地質工作都是爲國民經濟服務的，目的在於解決發現新的礦產、給水、與地下水爭或工程建設等各方面的問題。所有的理論的研究都是爲了利用自然條件爲人類服務。地質家的任務不單是說明目前已經利用的礦產的分佈如何，還要指出有哪些東西將來是可以做爲礦產的。我們在描述一個岩層的時候，在當時常常覺得並無用處，但過了十年、十五年，却是非常有用的。地質家必須有預見性。

例如，海綠石這種典型的海生礦物，常常單獨形成一個夾層，過去就不會引起人的注意。後來在蘇聯衛國戰爭期間，當時各地質部門都遷到東部和中亞了，顏申教授建議用海綠石來做清水劑，使水中所含鈣質事先沉淀，不致在鍋爐里結成鍋鹼，減輕了清洗鍋爐的時間和人工，在提高戰時運輸效率上起了很大的作用。

所以在礦產這一章里要詳細描述各種岩石，要預見到有可以做爲礦產加以利用的岩石。因爲事實上幾乎沒有一種岩石不含礦產，任何一種岩石在國民經濟上都有一定程度的價值。那末，如何安排這一章的資料呢？

#### (1) 按時代順序編排

例如我們這個區，可從震旦紀開始描述，說明是什麼東西，有什麼用處，什麼地方在開采，采來做什麼用。如會在開采，則說明分佈情形如何，儲量如何等等。

(2) 按礦產的類型來編排

例如：石灰原料：石灰岩，把所有可燒石灰的石灰岩都合併起來，一一加以描述，說明那種最好，何處在開采、燒鍊、產量如何等等。

建築材料：(1) 砂岩，把各時代的岩一併加描寫，並可附些插圖，說明產狀；

(2) 花崗岩……何處在采，何處可采，何處質好，可采大塊整料等等；

(3) 各種粘土——燒磚用……

(4) 板岩——作房瓦……

(5) 卵石，砂等，分佈如何，大小如何。

燃料：煤：煤層的厚度，產狀，深度，質量等等，何處開過，何處正在開，開采方法如何……

塗料：青灰，即石墨質的煤……

一般描寫礦產都是最主要的礦產開始，例如本區可從煤層或石灰岩開始。

最后提出結論，說明本區在礦產開發方面的遠景，提出哪些是將來可作為礦產的岩石。

本章附圖：

主要是用來表示礦產的分佈、質量、儲量等。可按文字描述辦法，將礦產按種類的不同畫出來：如：煤、鋁礬土、石灰岩等。煤要註出含 C 的%，鋁礬土要註出含  $Al_2O_3$  的%。作為建築材料的砂岩等則要註出材料強度的資料。

松散沉積物要註明顆粒大小……



表示煤層厚度可用這種符號：而用不同顏色說明煤的質量。

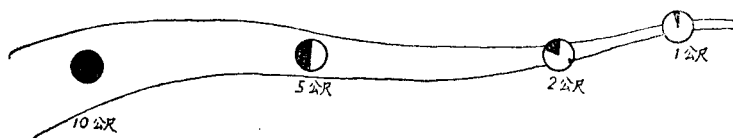


圖 25.

作建築材料用的花崗岩，要註出何處可開出多大的石塊，小石塊，及碎塊等。如：

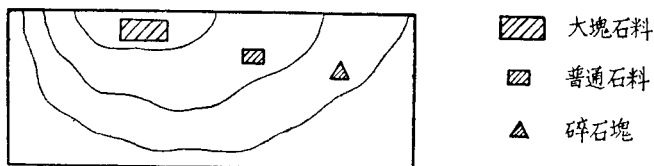


圖 26.

礦產圖上應當把所有的采石場、煤井、礦坑等都畫上，並畫上各種礦產的分佈的情形，更重要的是，要預測哪些地方有哪些礦產可能發現，把這些地區用虛線圈出來，這樣就成了礦產預測圖的性質了。

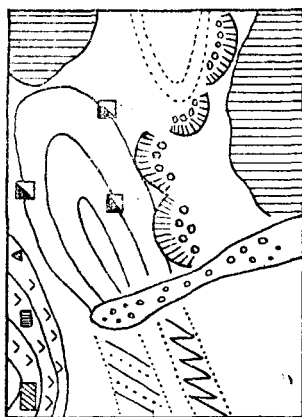
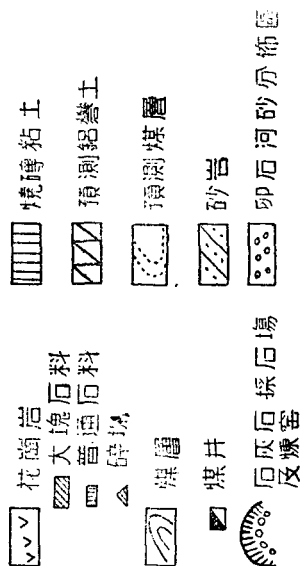
大家註意到我們這個地區花崗閃長岩中心部分結晶顆粒極粗，很少開采，因為容易風化，所以開采的都是中粒的，及細粒的，因此就應該在圖上把中粒及細粒岩石分佈的地區畫出來。

如果曾經做重沙分析，應把分析結果畫在圖上，應註出含某

礦物的%。如：①

①.....

$\text{SnO}_2$  0.5%  $\text{SnO}_2$  0.2%.....



如果有金屬礦床（我們這一區還沒有發現，所以沒有談到），同樣也要畫出其分佈情形、品位、並做逐層平面圖，以及用等值線來表示礦體的形狀。

此外在文字的敘述中，應插入適當的圖片和素描。

所有的描圖和插圖都必須註上比例尺，加上必要的圖例和說明（以前几章的也是這樣）。

## §10. 總的結論

最后簡要的提出進一步研究的意見，說明這一次研究的結果，獲得了哪些方面的新的資料，還有那些問題須得解決。

§11. 參考文獻目錄按順序編號，說明：

27. 文章題目，何處出版，出版年月日，現在何處保存；  
報告的文字中如果提到有關文獻，就可註出編號順序。

## §12. 本報告章目

章次 頁數

.....

.....

附圖清單：.....

文件資料第二卷即實際資料簿（在我們的情況就是野外日記）。

### 結語

這次所談如何編寫地質報告是結合我們這個地區的情況來談的，如果是不同的地區，要強調的部分就會不同了，但是任何地質報告的綱要總是一樣的。

研究生這次就一定要照這個格式來寫教學實習的報告，將來寫生產實習報告及畢業論文也是這樣。不過作畢業論文時，因有專題研究性質，須要把某些章節加以擴大。比如做岩石的專題研究時，岩石一章自然要加擴大，構造一章中關於火成岩體一節也要相應地加以擴大，不過不能因此把別的章都取消了，其他各章仍然要均衡地加以組織，因為報告中的各章彼此是密切相關的。例如：對花崗岩的岩石性質研究得很差，從此也就得不出地貌、構造、礦產等方面的正確的結論。

反之，如果花崗岩的岩石性質研究的很清楚了，然而構造研究得不好，也不能得出正確結論來。

所以任何一章的重要性都是相同的，某一章的質量不好就會影響到其他各章的質量。

將來作野外工作時，無論工作性質如何必須對所有的地質事實都加以注意和記錄，以便能夠均衡地編寫出報告來。

最后談一談報告中各章的份量大致多少。這是按普通大小的練習本，用俄文手稿計算的，中文可以減少到一半（不包括插圖）。

|    | 章名        | 共几頁 |
|----|-----------|-----|
| 1. | 引言        | 3   |
| 2. | 地質調查史     | 2—3 |
| 3. | 自然地理及經濟概況 | 4   |



|    |       |       |
|----|-------|-------|
| 4. | 地 層   | 20—25 |
| 5. | 構 造   | 12    |
| 6. | 地質發展史 | 6     |
| 7. | 地 貌   | 10—12 |
| 8. | 水文地質  | 2—3   |
| 9. | 礦 產   | 4—6   |

---

共 63—74

（本文為瓦·尼·帕夫林諾夫教授在周口店對研究生講課的一部分筆記，由馬萬鈞整理。整理稿未經專家審閱，如有錯誤，由整理人負責。）

