

如何編寫地質報告

帕夫林諾夫講

馬萬鈞譯



北京地質學院

1956年6月

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，或排在地層一章之后。如有岩石一章，便應擺在這一章后面，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個階段，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」一章之后，單列一章；如果對所發現的礦床做了詳細的研究，便在「礦產」一章之后，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：

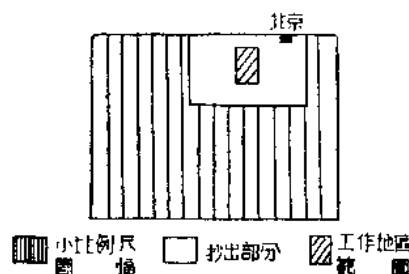


圖 1.

- 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。

完全把過去著作重復一遍是不必要的，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那些問題沒有解決，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。

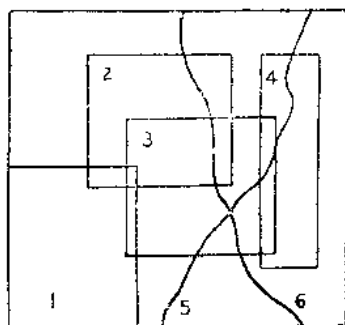


圖 2.

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，只能彷彿是根據地形底圖來描寫的一般，

不要和地質情況聯繫起來。

(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) 氣候：可根據文獻資料及親身經歷，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，以更後來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，工廠、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：可用小比例尺將山脈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。

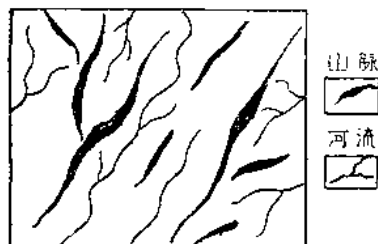


圖 3.

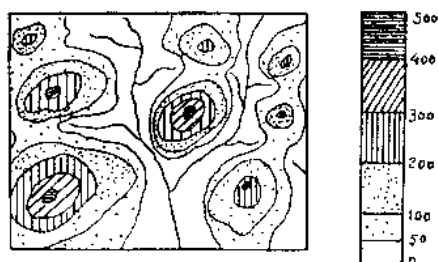


圖 4.

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_{rz}^{ch}

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	{
元古界 P_{rz}	
震旦系 P_{rz}^{ch}	
岩性	{
分佈	{
古生界 P_z	
寒武系 C_m	
下統 C_{m1}	

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……」

然后自下而上，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，其中發現有豐富的植物化石，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。如果是海相，則要提

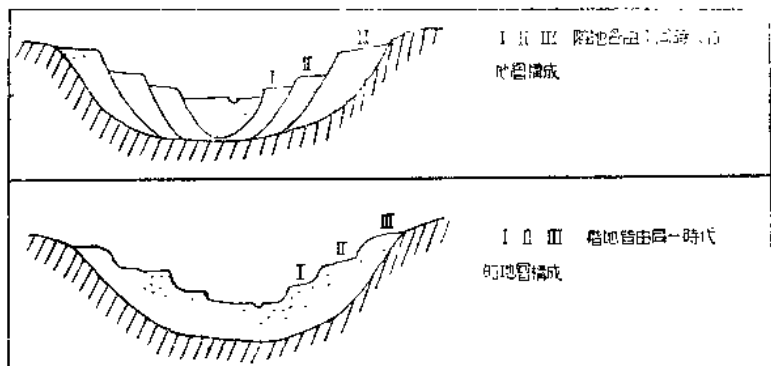


圖 6.

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。如果是一个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壘區或地塹區；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點及褶皺相當複雜、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

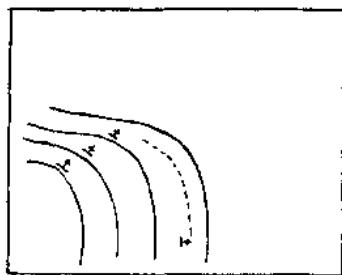


圖 7.

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。