

地质测量与 普查方法指南

上册

全苏地质研究所編

中国工业出版社

地质测量与普查方法指南

上册

全苏地质研究所編

中国工业出版社

本书是由苏联地质保矿部全苏地质研究所四十余位专家共同编写的有关地质测量和普查方法的一本最新的著作。其编辑委员会的成员是：戈卢比亚特尼科夫 (В. Д. Голубятников)、马尔科夫斯基 (А. П. Марковский)、米尔林 (Г. А. Мирлин)、穆兹列夫 (С. А. Музылев) (编辑指导)、谢尔吉耶夫斯基 (В. М. Сергеевский)、斯皮查尔斯基 (Т. Н. Спичарский)、塔塔林诺夫 (П. М. Татаринov)、哈巴科夫 (А. В. Хабаров)。苏联国立地质保矿科技书籍出版社 1954 年于莫斯科出版。

中译本分上下两册出版。上册内容包括：地质测量的方法和技术；陆台区和褶皱区的测量；沉积岩、火成岩和变质岩发育区的观测。无疑的，这是地质普查人员所必备的一本良好参考书。

本书由吕文彦、赵兴田、张文豪等译，周裕藩、吴树仁、周复、吴伟校。

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ВСЕГЕИ)
МЕТОДИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
СЪЕМКЕ И ПОИСКАМ
ГОСГЕОЛТЕХИЗДАТ МОСКВА 1954

* * *

地质测量与普查方法指南

上册

(根据地质出版社纸型重印)

*

地质部地质书刊编辑部编辑 (北京西四羊市大街地质部院内)

中国工业出版社出版 (北京佳藕园路丙 10 号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第 110 号

中国工业出版社第四印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/25}$ · 印张 $11^{13/25}$ · 字数 250,000

1955 年 12 月北京第一版

1962 年 5 月北京新一版 · 1964 年 11 月北京第二次印刷

印数 1,721—3,200 · 定价 (科六) 1.40 元

*

统一书号：15165 · 1324 (地质-138)

目 錄

序言	7
----------	---

第一章 一般問題 (穆茲列夫)

地質圖及其用途	10
各種不同比例尺地質測量的專門用途	12

第二章 野外工作的準備 (戈盧比亞特尼科夫)

根據從前調查材料的地區研究	18
製圖資料的選擇	21
工作設計的製訂和批准	22
工作隊的組織及其幹部、設備、裝備和運輸工具之配備	23

第三章 地質測量的方法和技術

測量的方法 (戈盧比亞特尼科夫)	24
高山區地質測量的特點 (奧格涅夫和舒爾茨)	27
平原區地質測量的特點 (西蒙諾夫)	29
山地森林區地質測量的特點 (穆茲列夫)	31
沙漠區和半沙漠區地質測量的特點 (盧波夫)	32
野外工作的技術 (戈盧比亞特尼科夫)	34
參考文獻	42

第四章 陸台區的測量 (維索茨基)

調查的條件和方法	43
野外調查的方法	46
構造圖的繪製	60
陸台型鹽丘地區的測量	66
參考文獻	68

第五章 褶皺區的觀測 (穆茲列夫)

地層剖面圖的編制	70
----------------	----

劈理的研究 (索科洛夫)	72
褶皺構造的研究	75
構造接觸的研究	82

第六章 沉積岩發育區的觀測

導論 (哈巴科夫)	90
沉積岩的成分和結構的野外觀測 (魯欣)	94
沉積岩顏色的特徵和生因的觀測 (哈巴科夫)	119
沉積層層理特徵的觀測 (布隆斯)	126
層面之原始特徵的觀測 (哈巴科夫)	138
碎屑顆粒和原生包體方位的觀測 (哈巴科夫)	147
沉積地層構造韻律的分析 (布隆斯)	155
沉積層厚度的測量和分析 (哈巴科夫)	170
沉積地層原始產狀特徵的觀測 (哈巴科夫)	176
沉積岩的結核和某些次生構造的觀測 (哈巴科夫)	188
作為沉積地層沉積環境標誌的生物化石的觀測	191
植物遺體 (克里什托佛維奇)	191
無脊椎動物遺體 (馬爾科夫斯基)	197
參考文獻	205

第七章 火成岩發育區的觀測

侵入岩 (葉利謝耶夫)	211
侵入體物質成分的研究	211
侵入體的構造研究	218
根據構造分析所做的侵入體分類	228
構造圖的編製	232
不同構造單元中的呈礦現象	236
噴出岩和凝灰岩 (謝爾吉耶夫斯基)	237
年青火山作用地區的研究	237
古代火山作用地區的研究	240
岩石的野外鑑定	241
噴出岩中產狀要素的測定	243
凝灰岩中產狀要素的測定	247

火山岩系的地層劃分	248
火山沉積的相分析	250
火山區的淺成侵入作用	253
噴出岩發育區的找礦工作	256
參考文獻	256

第八章 變質岩發育區的觀測 (索科洛夫)

變質岩系的特徵	260
變質岩區地質測量的任務	263
變質岩的專門性觀測	272
顯微構造分析	281
參考文獻	288

6

7

序 言

苏联共产党第十九次代表大会向苏联地质人员提出了一项非常重要的和责任重大的任务：“为了满足国民经济对原料和燃料日益增长的需要，必须保证进一步发展地下天然财富的勘探工作，查明矿产储量，首先是有色金属、稀有金属、炼焦煤、炼铝原料、石油、富铁矿和其他种类工业原料”（第十九次党代表大会关于1951年—1955年苏联发展第五个五年计划的指示，国立政治书籍出版社，1952，第14页）。

第十九次党代表大会所指定的范围内的勘探工作发展的主要条件之一就是尽量扩展普查工作和地质测量工作，其目的在于发现新的远景地区、矿区和矿床。正因为如此，我国的地质测量在最近几年内的规模是特别巨大的。

同时，由于地质测量在苏联境内的扩展和对地质图要求的提高，就有必要编一本符合于现代科学水平和实际要求的地质测量方法指南。前地质部矿产部将编著这样一本方法指南委托予全苏地质科学研究所。为完成这项任务吸收了大批专家参加了这项工作。苏联地质人员在地质测量和普查方面的经验，文献资料和本书著者们的个人多年工作经验就是此项工作的基础。

参加此本指南编著工作的有：阿麦兰多夫（А.С.Амеландов）、别尔苏德斯基（Л.Д.Берсудский）、布隆斯（Е.П.Брунс）、维库洛娃（М.Ф.Виколова）、沃兹涅先斯基（Д.В.Вознесенский）、维索茨基（И.В.Высоцкий）、戈卢比亚特尼科夫（В.Д.Голубятников）、格里戈里耶夫（П.К.Григорьев）、格鲁谢沃依（В.Г.Грушевой）、多马列夫（В.С.Домарев）、叶利谢耶夫（Н.А.Елисеев）、伊凡诺夫（А.А.Иванов）、伊齐克松（М.И.Ицксон）、卡萨特金（Н.Ф.Касаткин）、克尼亚泽夫（И.И.Князев）、克拉斯诺夫（И.И.Краснов）、克里什托佛维奇（А.Н.Криштофович）、库列克（Н.Н.

Курек)、羅加契夫(А.А.Логачев)、盧波夫(Н.П.Луппов)、馬爾科夫(А.К.Марков)、馬爾科夫斯基(Б.П.Марковский)、米羅什尼欽科(В.П.Мирошниченко)、莫羅晉科(Н.К.Морозенко)、穆茲列夫(С.А.Музылев)、尼科爾斯基(А.П.Никольский)、奧格涅夫(В.Н.Огнев)、奧澤羅夫(К.Н.Озеров)、波格列比茨基(Е.О.Погребницкий)、波雅爾科夫(В.Э.Поярков)、魯欣(Л.Б.Рухин)、謝爾吉耶夫斯基(В.М.Сергиевский)、西蒙諾夫(А.В.Симонов)、索科洛夫(П.В.Соколов)、索洛維耶夫(В.Г.Соловьев)、塔塔林諾夫(П.М.Татаринов)、托爾斯齊欣(Н.И.Толстихин)、哈巴科夫(А.В.Хабаков)、舒爾茨(С.С.Шульц)和埃普什傑恩(С.В.Эпштейн)。

本書是供給具有一定獨立工作能力的地質人員用的。因此，本書沒有把教科書中應該有的概念包括進去。本書不是規定工作完成順序的須知，而是包括正確組織和進行比例尺從1:1,000,000到1:25,000的區域地質測量與普查所必需的一些方法指南。

本書目的是幫助提高地質調查工作的質量，本書的最主要任務是簡短地敘述進行區域地質測量時所應用的各種不同方法和敘述幾種對沉積岩、火成岩和變質岩的專門觀測方法。

進行地質測量時，地質人員會遇到許多各式各樣的問題，這些問題需要地質人員挑選一切最簡單、最迅速可能做到的方法去解決。在解決這些問題的過程中，大自然會給人們造成很多障礙。我們不可能預料到一切自然條件的複雜情況，同時也不可能告訴地質人員對付任何情況的具體方法。

蘇聯地質科學和作為普查工作最重要種類之一的地質測量的實踐經驗在其存在時間內，特別是在最近幾十年內已累積了許多研究方法，這些方法能解決很多複雜問題。這些方法有：航空地質調查和地球物理調查方法，金屬量測量和重砂分析方法，在進行普查測量工作時山地工作和鑽探工作的廣泛應用、野外快速化學分析法等。應用上述各種方法或應用其中幾種方法即能大大地提高地質測量的質量，能使調查者獲得有價值的補充資料，使地質測量成為找礦和查明新的有礦

遠景地區的最好和最有效的方法中之一種。

在敘述觀測沉積岩、火成岩和變質岩的幾章裡，簡短地介紹了研究這些岩石的最主要方法。某些方法很複雜，甚至使人覺得在大比例尺地質測量中都不能應用它們，進行1：200,000或1：1,000,000比例尺的測量時更不用說了。但是，並非如此，例如，爲了確定物質搬運的方向，詳細研究一處礫岩露頭和測定礫石的方向大約需要3—4個工時。在每一處露頭上這樣消耗時間地質人員甚至在進行1：50,000比例尺測量時也不會允許自己這樣做的。然而，在某些情況下這種方法就是在進行1：200,000比例尺測量時也不得不應用。因爲我們要設想，在礫岩中可能會遇到含金的石英礫石。在這種情況下，不管測量比例尺的大小，是不應該吝惜研究礫石方向的時間的，因爲這樣做最終可以確定出把含金礫石運來的那個方向，也就是能指出要找到原生礦床的地點。

同樣，顯微構造分析也是複雜的。這種分析很少採用。但地質人員却應該知道它，因爲有時它却是一種唯一的方法，用此法可解決構造位移的性質和方向，從而幫助尋找由於構造變動而失落的礦床。

如果認爲某一種方法只適用於一定比例尺的地質測量，而某一種方法就不適用，那是不正確的。各種不同的研究方法是根據在地質人員面前所發生的問題而選擇的。地質人員應清楚地知道，某種研究方法可得出什麼結果，應選擇哪一種方法來解決本身所遇到的問題。

第一章 一般問題

地質圖及其用途

“現在，你們這一批礦產喜愛者已賦有一種特殊的視力，用這種特殊的視力你們不僅可以觀察地表，還能深入地球深處觀察礦產，也就是能根據外部而推知內部，或者簡單地說，根據一點而推知全盤。現在我們要走遍我們的祖國，去研究各地的情況，把礦產地分成有希望的和無希望的兩種。然後，在有希望的礦產地區去找尋能指出礦產所在地的可靠標誌。我們去找金、銀及其他東西；要去採集罕有的石頭、大理石、石板、甚至綠寶石、寶石、金剛石。道路將不會乏味的，在這條道路上雖然我們不會到處遇到寶貝，但會到處遇到社會所需要的礦物，開採它們會帶給我們不少的利益的”

米·華·羅蒙諾索夫

地質測量是研究地下礦產最有效的方法，也是找礦的最重要的手段。在進行地質測量的過程中，要確定礦產與某岩層或某層位的關係，或礦產與一定的火成岩之關係，或礦產與其他由於這些或那些地質作用結果所生成的地質體之關係。因此，地質測量和普查彼此是不可分離的。地質圖中應包括解決這一問題所必需的資料：在該區可以找到什麼礦產，在何處以及如何去尋找這些礦產？

地質圖的最主要優點是地質圖上繪的構造性（структурность）能正確反映所研究的地殼某段的地質情況。

因為地質圖用簡單而準確的圖號來表示一區域的地質情況的綜合，所以地質圖具有很大的科學意義。地質圖可作為解決水文地質學、土壤學、工程地質學等問題的根據。

地質圖可表示出比鑽探和地下工程所達到的深度還深的地殼成分和構造。根據圖上所繪的界綫的形狀我們可判斷出岩石的產狀、岩體之間的真正關係、岩層在深處的習性等等。地質圖能使我們獲得有關岩層整合或不整合、火成岩的相互關係、地質形成物的年代順序等可靠資料。地質人員應積極地編製能回答下列問題的圖，如果在地質圖

任選的一點上佈置鑽井，那就知道鑽孔穿過什麼樣的岩層順序，大約在何種深度，會遇到什麼岩石。如果圖不能解決上列問題，那就應當認為這是一幅沒有價值的圖。

地質測量的主要任務是評價該區在礦物原料資源方面的遠景。只有當地質圖能正確反映出當地地質構造，並使我們能獲得有關追溯研究地區礦產形成歷史的足夠資料時，才能完成這個任務。

測量時，地質人員應力求獲得這種綜合資料，這樣可以不用進行輔助研究就可計劃較詳細的普查工作，在很多情況下還能計劃普查勘探工作。

通常，一幅地質圖是不夠的。一地區的地質條件或國民經濟的特殊意義往往需要繪製專門性的輔助圖。在每種具體情況下一套一套的輔助圖都各不相同。例如，在第四紀沉積層廣泛發育的地區需要有一幅單獨的第四紀沉積圖，對其他地區來說，有一幅水文地質圖是主要的，對露頭不清楚的山地森林區來說總應有一幅重砂分佈圖，在最近十年來靠這種重砂分佈圖已發現了許多礦床。

甚至對同一地區來說輔助圖的種類也不固定：它隨着一地區國民經濟的發展而變化。因此，在計劃地質測量工作時，必須考慮到該地區的自然特點和國民經濟要求，如果有必要並應根據上述兩點進行專門的觀測和編製特殊的輔助圖（例如，重砂分佈圖、水文地質圖等）。編製輔助圖的工作以及其比例尺，均應在工作設計中說明其根據（即為什麼要編，為什麼用某種比例尺等等——校者註），在地質測量隊的任務中預先加以規定。為了進行編製輔助圖的工作，工作設計和預算中都應預先規定專職幹部、時間和經費。選擇編製輔助圖的種類和對選擇的正確性的責任應由進行地質測量工作的機關領導人員來擔負。

這類調查工作可由一個隊來進行，這一工作隊是由幾個分隊組成的，而它們的分隊長能夠完全獨立地選擇那些在任務上規定的製圖種類。

地質測量是一項科學生產工作。它與科學研究有關，它要求工作者具有豐富的知識，具有應用各種不同研究方法的才能，並還要具有

一定的繪圖經驗。所以，只有具有相當高的技術熟練程度的地質人員才可進行測量。

地質人員本身應養成習慣以立體概念來觀測被研究的對象。對地質體的空間概念是完全必要的。應當學會設想深處岩層所發生的情況，學會認識岩層過去所發生的情況，學會在野外追索地質界綫的方向，並學會精確地區別對了解地質構造具有很重要意義的當地地形特征。

各種不同比例尺地質測量的專門用途

目前蘇聯進行區域地質測量時，運用六種比例尺：1:1,000,000、1:500,000、1:200,000、1:100,000、1:50,000 和 1:25,000。根據測量的專門用途和進行方法，可將它們合併成三種類型——小比例尺測量(1:1,000,000 和 1:500,000)、中比例尺測量(1:200,000 和 1:100,000) 和大比例尺測量(1:50,000 和 1:25,000)。在地質勘探工作統一生產定額中，對於各種類型的測量和與其有關的普查來說，已給普查測量工作規定了總的名稱，這些普查測量工作中分：踏勘工作（比例尺為1:1,000,000 和 1:500,000）、普查測量工作（比例尺為1:200,000 和 1:100,000）和詳細普查測量工作（比例尺為1:50,000 和 1:25,000）。上述各種類型測量之間存有一定的順序關係：在同一地區可順序進行小比例尺測量、中比例尺測量和 大比例尺測量，或者，換句話說，順序進行踏勘工作、普查測量工作和詳細普查測量工作。同時，其中每一階段都標誌着一定的地質研究時期，而它們順序地替換是普查工作的正常次序。如果進行了小比例尺工作後發現遠景地段或礦床的話，這種次序也可不遵守。在這種情況下，在做完小比例尺調查之後立刻就可進行大比例尺測量工作，跳過中間階段。

小比例尺測量 這種測量是對當地進行地質調查的第一階段，其目的是對當地地質構造和可能的礦山經濟遠景有一個总的概念。蘇聯絕大部分地區這個階段已過去了。

比例尺為 1:1,000,000 的測量現今只應用於極地地區、極地附近

地區和遠東、東西伯利亞和西西伯利亞的很難通行的山地密林地區。

百萬分之一比例尺的地質圖主要是供給在地質上作初步總的研究推斷之用，以便從地質觀點來確定什麼樣的地區對找礦最有利，同時確定進一步進行較詳細地質測量的次序。

比例尺為1:500,000的測量之目的和用途與上述相同。當一地區地質構造複雜得到這種程度，即用百萬分之一比例尺測量都不能正確地在礦物原料方面作出一般遠景評價時，才進行這種測量。根據較大比例尺測量所編製的綜合圖多半用1:500,000的比例尺。比例尺為1:500,000的綜合地質圖蘇聯各礦山工業地區都應該有的。

中比例尺測量 在蘇聯極廣泛地進行比例尺為1:200,000的測量，蘇聯各主要礦山地區以及某些研究得還少、但實際上又很有價值的新地區都是用這種比例尺進行測量的，這工作而且在繼續進行。對某些地質情況特別複雜的地區可以1:100,000比例尺的地質測量代替1:200,000比例尺的地質測量。

雖然測量的比例尺相對地減小，但中比例尺圖仍能相當詳細地揭示地球內部構造，同時能標明各種年代不同的沉積產物、火山產物和變質產物的分佈情況，也能標明一切較大的侵入體。在進行這種測量時，要在圖上填上所有已發現有礦產的地方，以及確定礦體的所有標誌（例如，接觸帶、岩石的熱液變蝕、擠壓帶等等），因為這些標誌在以後比較詳細的找礦工作中是應用得到的。

中比例尺地質圖應該：（1）使我們能對一地區的地質構造和地質發育歷史有個概念；（2）使我們能確定出礦產與一定的火成岩岩系或沉積岩岩系的關係；（3）使我們能對一地區所發現的各種礦產作出遠景評價；（4）使我們能確定需要進一步進行普查工作的面積。必須將前第四紀沉積岩、變質岩和火山岩劃分成組或岩系，而將侵入體劃分成不同年代的岩系，其中每一岩系又劃分出主要侵入期的岩石。

由於地質書籍中沒有準確的主要地層劃分的定義，故現將其中最主要的劃分引述於下。

階（ярус）——地質系中統的一部分（例如，下二疊統的阿丁斯克階）。階是整個地球或地球類大部分的總地質年表之組成部分。階的劃分是以沉積層

中准确的古生物鑑定为基础，而沉积层的岩石成分可以不同：例如，一地区的阿丁斯克阶可能是石灰岩，而另一地区的阿丁斯克阶则可能是砾岩。地质人員在确定岩石属于某种阶后，就可能把該区彼此相距很远的地质加以对比。

組 (світа)——是在比較有限的地区的地质研究过程中所作的地方地质表的主要部分。岩性可作为划分沉积层为組的基础，而該岩性尽可能要在古生物学方面加以确証。組一定要与它在生成条件上、构造性质上和变质程度上的内部一致性联系起来理解。組可能是由成分相同的岩石組成，或者一种岩石为主而具有重复的夹层（例如，頁岩与砂岩薄层相互成层）；最后，或者是其成分多种，各种不同成分的重复的夹层相互成层。

因此，組与組間岩性上应有区别，組間的界綫应十分清晰，在进行地质測量时应很易区别。在組本身内部不可能有不整合，而各种不同的組間則可呈整合，也可呈不整合。組的时代能相当于任何一段时间，但不会与总地质年表的时代划分界綫恰好一致。組厚度是各不相同的——从几十公尺到几千公尺以上。

亚組 (подсвіта)——組之一部分，具有某种突出的特征（主要是岩石特征）。如果組厚度很大，并在图上能表示出亚組时，即可分出。亚組的名称与組相同，还可冠以上，中，下等字成“下亚組、中亚組或上亚組”。

层位 (горизонт)——組或阶的某种代表性部分（化石层位、含矿层位、石灰岩层位、砾岩层位等等）。如果組或阶中可分出一个或几个层位时，这就是說組或阶可“分成”几个层位，这仅仅表示有某些特別容易区别的或厚度相当薄的岩层或薄层的存在，是組（阶）不可缺少的組成部分而已。

我們除了含有严謹内容的一些术语（阶、組、层位）而外，还应用一些沒有严謹科学解說的名詞〔例如，地层（толща）、沉积层（отложение）、岩层（слой）、薄层（пачка）〕，这些名詞是在一般描述时需要用到的。有时地质人員在描述剖面时，可說：“砂质地层分出某某組”，或者“某薄层阶成了层位”，在这些句子中具有严謹意义的仅有“組”和“层位”这两个术语，这两个术语应完全符合于上述的含义。

1:100,000 比例尺地质图与 1:200,000 比例尺地质图的专门用途相同，在图上所反映的地质内容的性质一般說来也很相似，其区别在于前者的实际材料較丰富、填到图上去的地质界綫精确度較大而已。

对不同比例尺图的具体要求已在有关正式文件（地质勘探工作綜合預算定额手册和一些細則）中規定了。

大比例尺測量 实际上只有 1:50,000 和 1:25,000 的比例尺的測量才能保証一地区的研究工作达到能解决地质普查工作和勘探工作的实用問題所必需的詳細程度。用这样比例尺找矿特別有目的性，因为这种調查工作是在基本上已确定出矿产与某些地层的关系的中小比例尺

地質測量之後才進行的。確定了這種關係和查明了礦產的空間分佈之規律性之後，地質人員應根據1：50,000——1：25,000的比例尺地質測量的結果對所查明的礦產之範圍和價值作出遠景評價，並應確定必需進行詳細普查或普查勘探工作的面積之界綫。

以1：50,000比例尺或更大的比例尺所進行的一切地質測量工作，通常都是專門研究一定礦產的，但在此時也應順便對所有其他礦產進行研究和取樣。這些專門性的普查測量工作是：

1.1：50,000——1：25,000比例尺的詳細地質測量工作，其目的是查明早先未曾用該比例尺研究過的地區的一定礦產或一定礦產羣。

2.1：100,000——1：25,000 比例尺的地質測量工作和詳細地質測量工作，其目的是查明早先雖用這種比例尺或接近於這種比例尺研究過的、但沒有進行普查的地區的一定礦產或一定礦產羣。

3.1：200,000——1：25,000 比例尺的地貌地質測量工作和詳細地貌地質測量工作，其目的是研究一地區作為找砂礦的基礎的地貌。

4.1：200,000——1：25,000 比例尺的構造地質測量工作和詳細構造地質測量工作，其目的是尋找與地質構造有關的油氣礦床。

大比例尺的地質測量主要應用於研究礦產發育最有遠景的地區，也就是研究礦帶、礦結、煤田等等。

在進行這些測量時，必需廣泛應用山地工作，其目的是揭露和追索沖積土下的基岩。在這種情況，在地質圖上第四紀覆蓋層一般不繪出。

各種類型的地質測量彼此間在進行方法上也有所不同。

地質測量方法主要有三種：

- (1) 沿走向追索地質界綫的方法；
- (2) 準確圈定和研究所有露出地段的方法；
- (3) 沿各種不同方向，主要是沿垂直於岩層走向的穿插法。

在進行地質測量時，視解決這個或那個問題的必要性之不同應綜合採用各種不同方法，但是對一定比例尺的測量來說其中有一個方法應是主要的。例如，小比例尺測量的主要方法是穿插法，中比例尺測量的主要方法也是穿插法，但要部分應用沿走向追索法，比例尺為

1:50,000或更大的測量的主要方法是追索接觸帶法和部分用圈定法，而穿插法則次要。

地球物理調查法和航空地質調查法能加快地質測量過程，提高其準確度，使地質人員獲得有價值的輔助材料；所以凡是能够運用這兩種方法的地區必須加以利用。

在那些被第四紀覆蓋層所掩蔽的地區特別需要運用地球物理法。在這些地區，這些方法絕大多數能相當準確地解決該地區的地質構造問題，能大大地省略化費頗鉅而艱難的山地工作。近年來地震法工作具有特別的意義。在設計地質測量工作過程中，利用地球物理法有無可能性的問題必需加以說明。

航空測量法在地質測量方面已一致認為是一種好的方法，靠航空測量法解決問題之範圍逐年地在擴大着。航空像片的地質譯解加速了工作速度並提高了地質圖的質量。因此，如果被研究的地區以前曾從飛機上攝過影，地質人員應事先儲存必需數量的接觸晒印照片和像片平面圖。航空地質工作根據其進行方法可分成三類：（1）進行航空照片譯解和航空目測；（2）進行航空目測，但不用航空像片譯解；（3）僅僅進行航空照片譯解。航空測量法應用在地貌測量方面最為有效。在地質製圖方面，航空測量法最適用於第四紀覆蓋層和植物覆蓋層發育不全的地區，當然在大森林地區的像片上有時也能反映出某

表1

圖的類型	比例尺	專 門 用 途	主要調查方法
小比例尺	1:1,000,000	一般地對一地作礦山經濟遠景評價並確定適於找礦的區域	穿插法
	1:500,000		
中比例尺	1:200,000	確定礦產與一定的火成岩岩組和沉積岩岩系之關係。根據所發現的每種礦產來對一地區作遠景評價	穿插法，結合沿走向追索界綫法
	1:100,000		
大比例尺	1:50,000	作已發現礦床之實用意義的遠景評價並確定進一步的普查勘探工作的方向	沿走向追索法和部分的圈定法
	1:25,000		