

儘可能地將礦脈的各個露頭或各個部分連結起來，以便全面地、最大限度地去計算它的礦量。

4. **礦脈的構造** 礦脈的構造條件，在礦量計算中也極為重要。如果一條礦脈沒有什麼破碎現象，也沒有受過斷層的錯動，那麼，它的礦量計算，其長度、深度和礦量的級別，都可以按照正常的方法進行。反之，如果礦脈中有斷層或破碎現象，那麼，破碎的部分或被斷層錯動的部分，則它的計算深度和礦量級別，一般的都應低一些，或將這些部分的礦量列入礦量平衡表之外，以供將來作進一步勘探時的參考。

5. **圍岩的蝕變和礦化** 礦脈兩側的圍岩，常因成礦溶液的作用而發生蝕變和礦化。這在花崗岩的礦區裏尤為顯著。蝕變和礦化了的圍岩，它的品位常常是很可觀的。普通如圍岩的品位達到千分之一，就有和礦脈一起開採的價值。又往往可能一條礦脈的品位不够工業標準，但和圍岩的品位合併起來就達到工業品位的要求了。因此，當我們計算礦量的時候，應該同時考慮圍岩這一部分的「可採礦量」。

6. **細脈帶的處理** 不論產於花崗岩中或變質岩中的錳礦床，都常常有許多細小而密集的礦脈。這些細小的礦脈因為彼此間的距離很小，將來在開採時是不可能和圍岩分開的。因此，在計算它的品位和礦量時，就必須連同圍岩一起計算。細脈帶連圍岩的圈定範圍一般由0.8公尺至5公尺。最低的工業品位則為

0.15—0.2%。如果數條細脈連同圍岩的平均品位，合乎這一標準就可以計算礦量。這種對於細脈帶的處理辦法，可以大大的增加礦量，從而達到儘量利用國家資源的目的。

總上所述，礦量分級計算法雖然是蘇聯地質勘探工作中一個最有效的先進經驗，但在實際應用中，我們必須善於結合礦床的地質條件、品位情況，以及它們的變化規律，藉以發揮這一方法的最大效能，從而保證求得最大的礦量。

在學習和應用礦量分級計算法的過程中，我們對於贛南錳礦曾經走過一些彎路。例如某幾個主要礦山的礦量，最初我們計算所得的數字，礦石量不過是多少萬噸，金屬量是若干萬噸。後來經過蘇聯專家的親自指導，針對着每一個礦山的具體地質情況，再次進行全面而精密的計算，結果無論礦石量或金屬量，都比原來的數字增加了三倍以上。這就充分證明了如果我們不詳細地研究和考慮礦床的地質條件和變化規律，只是機械地、生吞活剝地搬用礦量分級計算法，那是不會獲得良好的效果的。反之，如果我們能掌握着每一個礦山甚至每一條每一段礦脈的具體條件，全面地、精細地去計算它們的礦量，則所得的結果就會大大不同。這也充分的證明了馬克思列寧主義的一個工作原則，就是在處理一切實際工作中，必須善於對具體情況作具體的分析，從而作出具體的決定。這一點在學習和應用蘇聯先進的工作方法和經驗之中，是特別重要的。

## 漫 談 怎 樣 找 金 剛 石

### 閻 崎

#### 一、金剛石的性質和用途

金剛石俗稱金剛鑽，一般為無色透明，或帶有其他顏色，它是一種顏色美麗，光澤鮮艷的貴重礦物。它的化學成分是炭(C)，化學性質穩定，在酸鹼中都不起作用。結晶形狀多為八面體，也有立方體、四面體、十二面體和其他形狀者。由純炭組成的金剛石無色透明如水；含有二氧化矽(SiO<sub>2</sub>)、氧化鎂(MgO)、氧化鈣(CaO)、氧化鐵(FeO)、三氧化二鐵(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、三氧化二鋁(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、二氧化鈦(TiO<sub>2</sub>)等無可燃性殘留物者，則成為淺藍、藍、黃、褐紅、紫、黑、淡綠等色。金剛石的折光率 $N=2.4-2.48$ ，有強金剛光澤，比重一般為3.5，導電力弱，有(111)的劈開面，經日光曝曬後夜間發淡青藍色的磷光；在紫外綫下發綠、藍、或紫光（有區域性）；在X光下發天藍色的螢光；在陰極射綫下發藍光和綠光，滴水於其晶面上成

圓球狀不易散開。金剛石是惟一硬度最大的礦物，在摩氏硬度計裏是10度，但他的絕對硬度是石英的1000倍，剛玉的150倍，所以希臘人說金剛石是天下無敵。在野外鑑定金剛石最好的方法是試硬度（刻畫剛玉）和看光澤（強金剛光澤）。

顏色美麗和無色透明的金剛石，可以琢磨成極貴重的寶石；黑金剛石和透明度不好的金剛石被廣泛的應用在工業上：1.可以鑲成鑽機上的鑽頭，這種鑽頭不但可以提高鑽探工作效率5—6倍，而且可以鑽穿非常堅硬的岩石如石英岩等。2.可鑲成切削工具，如切斷鋸，縱割鋸和車刀等，切削特殊堅硬的合金，工作效率可以提高10—12倍。也可以用於石料加工。3.鑲成鑽床等鑽眼工具在堅硬的合金上打最細最精確的眼。4.製抽絲機板抽極細的錳絲和銅絲，這種絲又細又光滑可用於精密的電工儀器方面。5.金剛石粉可

以磨製一種特殊玻璃用於飛機和潛水艇上。6.製成砂輪，磨製精密儀器上的軸。7.製成金剛石筆在金屬上刻劃細槽或寫字。8.一般用的玻璃刀子也是用金剛石鑲成的。從以上所談，我們可以看出由於金剛石具有特殊的硬度，在工業上的用途很廣。我們知道現代工業非常發達，可以製造特殊堅硬的合金，要把這些合金製成工具就需要有更堅硬的切削工具——金剛石鑲成的切削工具。因為，金剛石是世界上最堅硬的礦物，他的硬度超過任何礦物和人造礦物及人造合金。所以說在技術高度發展的現代工業上沒有金剛石是不行的。

## 二、金剛石的礦床類型

金剛石的礦床類型可分兩種：1.原生的岩漿礦床——在這類礦床中，金剛石是基性和超基性火成岩如輝綠岩、橄欖岩和蛇紋岩的組成部分。一般具有工業價值的礦床都生在特殊的蛇紋岩化了橄欖岩中，成岩牆狀和管狀礦脈，埋藏在角礫雲母橄欖岩中。非洲的金剛石就是生在角礫雲母橄欖岩的管狀礦脈內；2.沉積礦床——這類礦床又可分為兩類（1）古老的沖積礦——這類礦床是各種不同地質年代的礫岩層和砂岩層。例如南非維特瓦特爾斯蘭德的前寒武紀礫岩，除含砂金外還含少量的金剛石。只有少數的古老沖積礦是富礦可以直接開採的。例如印度的前寒武紀砂岩；（2）現在的沖積礦——這種經過冲刷再沉積的礦床，因為經過一次自然的選礦作用，大部分都是值得開採的富礦，是現今金剛石最重要的工業源地。這類礦床又可分為：階地礫石層，現代河床沉積，細谷小河沉積。其中以細谷小河沉積最有價值。屬於這一類礦床的有比屬剛果礦床，安果拉礦床、南非聯邦礦床、巴西礦床等。我國某地金剛石礦床也屬於這種類型。在這類礦床中，金剛石和其他重礦物共存於沖積層的下部。

## 三、尋找金剛石的標誌

從以上所談的金剛石礦床類型，我們可以知道找尋金剛石的主要標誌如下：1.基性與超基性火成岩分佈地區，尤其是超基性橄欖岩發育地區而有火山活動者。2.古代礫岩、冰積層與現代礫石層分佈地區，尤其是古代礫岩經過冲刷再沉積的現代礫石層而其中含砂金、鉑、鉻鐵礦、石榴子石、鉻英石、磁鐵礦、鈦鐵礦等金剛石指示礦物者。我國砂金分佈地區遼闊是值得注意的。

## 四、找尋金剛石的方法

世界上著名的金剛石礦，都是砂礦。所以我們在這裏就談找尋砂礦的一般方法：1.首先進行普查測繪二十萬分之一的地質地貌圖，填出河流沖積層和礫

石的分佈範圍，同時沿着普查區域內的河流每隔10—15公里，挖淺井淘洗重砂，找尋重砂富集地區，還可以在普查區域內主流的上中下游選擇適當的地區作三條淺井剖面線，根據淺井剖面線作橫剖面圖和縱剖面圖，這樣我們可以對全區地貌情況有一個概念。2.根據所填的二十萬分之一地質地貌圖參照重砂富集情況，選擇較好的地區測繪五萬分之一的地質地貌圖（填圖範圍的大小，可根據具體情況確定）圈出：（1）細谷小河沉積的範圍（2）現代河床沉積範圍（3）河漫階地、第一階地、第二階地、第三階地、第四階地……的範圍（可根據不同地區的情況確定填幾個階地如圖1）。同時在這地區細谷小河沉積，現代河

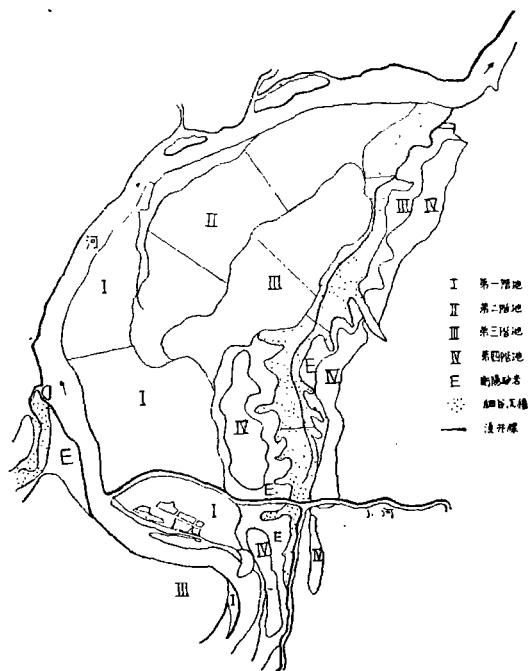


圖1

床沉積和階地礫石層中，垂直河流的流向佈置幾條淺井線，挖掘淺井淘洗重砂。淺井線的多少可根據具體情況確定，一條兩條或三條。也可以在一條小河的上中下游佈置三條淺井線，淺井間的距離一般可採用20公尺，井寬1公尺、長1公尺，深度應打到基盤岩石。在淺井底部靠近基盤岩石的地方採取20公斤砂礫淘洗重砂進行研究。同時也可以採取大樣用跳機洗選，找尋金剛石大樣一般採取30或20立方公尺。根據淺井線作橫剖面圖，了解階地數目和侵蝕情況。我們知道階地的大致情況和高度後就可以推斷那裏有階地礫石層，還可以根據淺井線作縱剖面圖，了解這一地區的地貌情況。在進行上述工作時應特別注意羣衆發現金剛石的地區和支流小河谷，以及支流小河谷入大

河的地方。有些小河流現在不一定有水，只要過去是流過水的，而且是經過古代礫岩或礫石層的地區，就一定要把他填在圖上。因為小河流經過古代礫岩層沖刷再沉積成新的礫石層，就像經過一次自然選礦一樣，是最有希望的地區。也許有些小河流裏現在都長滿了草，甚至還長着樹，但是在覆土底下就可能有沉積的礫石層。地質工作者在進行普查工作時應該順着河流找尋，在河流經過的地方挖一些淺井觀察一下，若發現有礫石層就進行詳細的工作，若沒有就再繼續找尋。要注意在沿河流進行工作時，測量河水的深度，河底下礫石層沉積的厚度。測的時候可以用金屬製的錐子。必要的時候還可以打手搖鑽。同時須將所有取到的重砂進行詳細研究，鑑定重砂中礦物成分，研究重砂中含金剛石伴生礦物的多少。金剛石的伴生礦物一般有鉻鐵礦、鈣鈦鐵礦、透輝石、鉑、金、鎢、石英、磁鐵礦、金紅石、板鈦礦、銳鈦礦、石榴子石、錫石等。在淘洗重砂時，要注意不要洗成黑色的，因為金剛石不是最重的礦物，洗成灰色的就可以。3. 上述工作結束後，我們就可以根據五萬分之一的地質地貌圖和重砂研究以及選礦的結果，找出發現金剛石和金剛石伴生礦物較多的地區測繪萬分之一的地質地貌圖，同時在圈定的細谷小河沉積，現代河床沉積，階地礫石層的範圍內垂直河流的流向佈置淺井線。淺井線間的距離一般可採用400或200公尺；淺井間的距離一般採用10或20公尺。挖淺井來確定細谷小河，階地和現代河床沉積區域內礫石層的厚度——要注意說明整個沖積層的厚度，上部不含礫石層部分的厚度，礫石層的厚度，下部不含礫石層部分的厚度（如圖2），在挖淺井時，開始先挖淺井線中間的

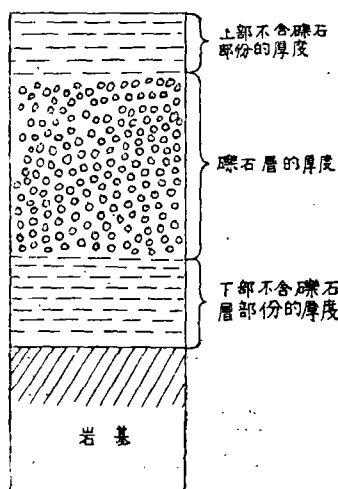
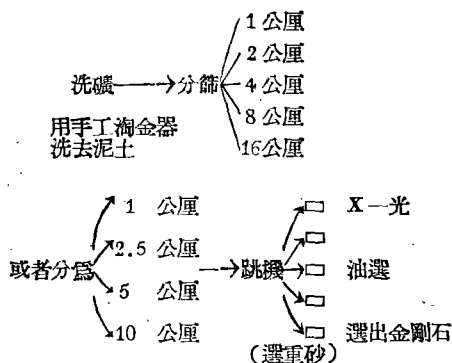


圖 2

井。一直挖到基岩，基岩軟的話，還可以再打下10—20公厘，確定岩層的風化厚度，挖淺井時要注意把所挖礫石放在一起，不含礫石的部分另放在一起，在挖淺井時要作淺井素描圖。例如我們在一條小河谷裏佈置三條淺井線，九個淺井，先挖的2、5、8號（中間的三個）淺井，都發現礫石層，那就再挖其餘的六個井；若只在2、5號井裏發現礫石層就只挖1、3、4、6號井；若在2、5、8號井裏，只有一個淺井發現礫石層，就可以不挖了。在佈置淺井時，若井的位置在河谷中間，而河的中間又有水，可以向旁邊移動一下。淺井挖好以後，可以根據淺井線作出橫剖面圖和縱剖面圖。把所挖的淺井都測在萬分之一地質地貌圖上，因為這張圖將來還可以作為設計開採和計算儲量時用。

把所有從井裏取出來的砂子，稱一下重量或者測量一下體積，用水洗去泥土再稱一次重量或測量一次體積，然後分篩，把大於16—20公厘的篩出來，稱一次重量或測量一次體積，用肉眼檢查一下若沒有金剛石就拋掉，小於0.5公厘的也可以測一下重量或體積拋掉，其餘的可分成五級(1)16—8公厘(2)8—4公厘(3)4—2公厘(4)2—1公厘(5)1—0.5公厘進行選礦，選出金剛石，一般選礦可採用下列方法：



從選礦的結果中我們就可以求出金剛石的圖位，來計算儲量。

金剛石的找礦勘探工作，在我國來說是一件非常新的工作，以前很少有人研究，所以有關這方面的參考文件較少，在這裏我將自己學習專家建議的初步體會寫出短文作為拋磚引玉，錯誤之處尚希同志們指正，更希望能引起同志們對找尋和研究金剛石礦的興趣而重視這一工作，在進行各種找礦工作時，留心找尋金剛石礦，尤其是在進行和金剛石礦有關係的鉻鐵礦和其他砂礦勘探工作時更應注意這方面的工作，以期能發現許多新的金剛石產地，開採出大量的金剛石，滿足我國工業建設的迫切需要。