

稀有元素矿床地质

第 17 輯

稀有金属碳酸岩的
地质构造与矿物-地球化学特点

〔苏联〕B·C·盖杜科娃等著

鎖 林译

中国工业出版社

56.1115
352
:17

苏联地质部全苏地质研究所

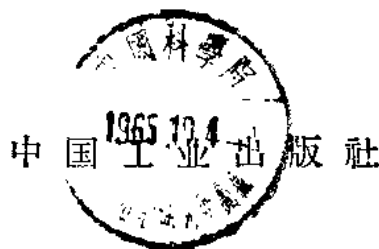
稀有元素矿床地质

第 17 輯

稀有金属碳酸岩的 地质构造与矿物-地球化学特点

〔苏联〕B.C. 盖杜科娃等著

鎖 林譯



本輯介紹了稀有金屬碳酸岩及與其有關的超基性-鹼性岩體的
地質構造、分佈規律、礦物-岩石和地球化學特點。此外，還介
紹了碳酸岩中稀有金屬礦化及碳酸岩的成因問題。本輯可供從事
鉍、釷等稀有元素礦床研究的地質人員及有關地質院校師生參
考。

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (ВИМС)

ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
РЕДКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Выпуск 17

Геологическое строение и минералого-
геохимические особенности редкометалльных
карбонатов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР

МОСКВА 1962

* * *

稀有元素矿床地質

第 17 輯

稀有金屬碳酸岩的

地質構造與礦物-地球化學特點

鎖 林譯

* * *

地質部地質書刊編輯部編輯 (北京西四丁字大街地質部院內)

中國工業出版社出版 (北京條子溝路 10 號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 110 號

中國工業出版社第四印刷廠印刷

新華書店北京發行所發行·各地新華書店經售

*

開本 $250 \times 1168^{1/32}$ ·印張 $4^{3/16}$ ·字數 120,000

1965 年 8 月北京第一版·1965 年 8 月北京第一次印刷

印數 0001—2070·定價 (科五) 0.60 元

*

統一書號: 15165·4082(地質-350)

編輯委員會

А. И. 金茲堡 (總編輯) М. В. 波利亞科夫 (副總編輯)
Ф. Э. 阿別爾津、В. М. 格利高里耶夫、Г. Г. 羅吉諾夫、
И. С. 斯捷潘諾夫、П. А. 特羅哈契夫、В. П. 法古托夫、
Ю. Л. 契爾諾斯維托夫、И. В. 什曼年科夫、В. В. 謝爾賓娜、М. А. 艾
依格列斯

本報編輯

А. И. 金茲堡、Е. М. 艾普什捷因

08118

目 录

緒論	5
超基性-硷性岩区的分布規律 (Ю. М. 謝因曼)	7
超基性-硷性岩岩体的地质构造及其形成規律 (Ю. Б. 拉夫連涅夫、 E. M. 艾普什捷因)	11
超基性-硷性岩岩体中碳酸岩以前的交代作用 (Ю. Б. 拉夫連涅夫、 E. M. 艾普什捷因)	28
碳酸岩岩体的地质构造 (А. А. 弗罗洛夫、E. M. 艾普什捷因)	39
碳酸岩的矿物-岩石特点 (Л. К. 波查里茨卡婭)	70
碳酸岩中的稀有元素矿物 (B. C. 盖杜科娃、T. Б. 茲多里克)	87
碳酸岩形成作用的地球化学特点 (Л. К. 波查里茨卡婭)	119
稀有金属矿化的分布規律 (А. А. 弗罗洛夫)	126
碳酸岩以前的交代岩石的含金云母性 (E. M. 艾普什捷因)	134
关于碳酸岩的成因問題 (Л. К. 波查里茨卡婭、E. M. 艾普什捷因) ...	136
結語 (А. И. 金茲堡、E. M. 艾普什捷因)	144
參考文獻	149

11140

緒 論

《稀有元素矿床地质》丛书第一輯——《稀有金属碳酸岩》(1948), 曾綜述了世界碳酸岩矿床, 指出了碳酸岩矿床的地质特征和矿物-地球化学特点, 并归納了其主要的找矿标志, 这本书出版至今只不过四年。在这段時間里, 苏联地质学家在研究超基性-硷性岩和碳酸岩岩体方面取得了很大的成就。

1. 发现了大量新的碳酸岩岩体。如果在不久以前还認為碳酸岩的标准发育地区是非洲和芬諾-斯堪的那維亚的話, 那么現在在这种碳酸岩广泛分布的地区中还应当加上东西伯利亚。

2. 查明了超基性-硷性岩和碳酸岩岩体分布的主要規律。以一系列侵入体为例闡明了岩浆活动及其交代作用的发展史。

3. 第一次确定了具有极重要实际意义的金云母矿床的新成因类型。这种成因类型与自反应矽卡岩有关, 这种矽卡岩是由于超基性-硷性岩岩体中的碳酸岩以前(докарбонатитовый)交代作用发育的結果而形成的。

4. 碳酸岩作用第一次被分成各自具有独特矿物共生組合的各个阶段, 第一次确定了各种稀有金属矿化类型同碳酸岩作用发育的一定阶段的关系。

5. 查明了一些典型的碳酸岩新矿物(斜方鈉鉍矿、鈣鉍鈦矿、鈦鉍鈦矿、碳酸鈣石等)。

6. 指出了某些控制富鉍矿石和富鉍-鉍矿石分布的构造因素。

7. 开始了詳細的地球化学研究, 从而可以探索各种元素在与超基性-硷性杂岩有关的侵入和交代作用演化进程中的性状。

8. 确定了稀有元素矿物在表生作用条件下的富集, 特别是在面型和綫型风化壳中以及在因金属从碳酸岩岩体中析出或因风化壳再冲刷而形成的砂矿中的富集, 具有头等重要的意义。

9. 进一步确定了稀有金属碳酸岩的找矿标志，并研究出一套在地质勘探工作不同阶段中对其进行评价的准则。这些问题曾在《稀有元素矿床地质》丛书第十四辑——《稀有元素矿床类型及其找矿准则》的一章中专门做过介绍。

10. 研究出一套碳酸岩矿石合理的选矿流程及精矿化学-技术加工流程。

但是，上述諸問題在目前远不是都得到同等程度的解决，許多問題正在爭論中，正在解决中，有些問題只能提出来討論。

《稀有元素矿床地质》丛书第十七輯试图綜合近几年来在碳酸岩岩体及与其有关的矿化方面已出現的新資料；这里利用的主要是在西伯利亚工作过的苏联地质学家、岩石学家和矿物学家的資料。只是为了对比才引用了卡累利阿-科拉超基性-硷性岩区的資料，以及国外有关碳酸岩岩体的資料。

《稀有元素矿床地质》丛书第十七輯，比1958年出版的第一輯大大扩充了，它是第一輯的繼續。凡是在第一輯中講过的問題，尽管它們在目前还完全未失去其意义，但为了避免重复起見，在这里就不再講。本书书末所列的参考文献主要是近几年来出版的，也就是在第一輯中未列入的书刊，但作者在本輯中引用的书刊例外。

值本书——有关碳酸岩的一輯——出版之际，《稀有元素矿床地质》丛书編輯委员会希望它能对有关方面的地质普查人員、勘探工作者、岩石工作者、矿物工作者和地球化学人員有所帮助。

超基性-硷性岩区的分布規律

目前已知的由超基性-硷性岩組成的岩体 数量 很多，它們的研究程度虽不尽相同，但一般都研究得較好，从而可以着手解决它們的分布規律問題，以及它們的分布与最主要的区域构造地质特点的关系問題。本书所引用的資料是根据对以下 超基性-硷性岩区地质情况的分析。

欧 洲

1. 萊茵区——凱泽尔什图，下萊茵河流域超基性-硷性熔岩（林姆堡等）。
2. 挪威区——費恩。
3. 波的尼亚湾和芬兰区——阿尔牛、依雅。
4. 卡累利阿-科拉区。

亞 洲

5. 迈依麦恰-科图依区。
6. 叶尼塞区。
7. 恰多別茨区。
8. 东薩彥岭区。
9. 北貝加尔区。
10. 阿尔丹区。
11. 錫霍特-阿林区。

此外，超基性-硷性噴出岩尙見于新西伯利亚群島。

非 洲

12. 非洲大断裂区（由尼亚薩起至烏干达止），包括全部已知

岩体的一半，是延伸最长的一个超基性-硷性岩区。

南 美

13. 巴西区(雅庫皮兰格、巴列依罗)。

北 美

14. 內华达区(芒廷帕斯)。

15. 科罗拉多高原。

16. 西部草原区(亚利桑那州别尔果)。

17. 东南加拿大区(尼皮辛湖)。

毫无疑问，并非所有的超基性-硷性岩区都已发现了。这里缺少大洋洲和印度的資料，而根据一般地质情况判断，在那里很可能发现超基性-硷性岩。

这些岩区的相对规模和相对意义是不同的。辽阔的非洲区看来应当分成几个岩区。另一方面，也有一些面积很小的岩区，如恰多别茨岩区，它只包括几个小的岩体。

将超基性-硷性岩区的分布情况和地质图对比一下就能看出，大多数岩区都明显地位于地台上(2、3、4、5、7、8、10、12、13、15、16、17)，只有几个岩区分布在褶皱区(1、6、9、11、14)。其中还应除去內华达区(14)，它实际上只包括一个芒廷帕斯区。后者虽然分布在科迪勒拉山系内，但是，它是在硷性岩侵入体貫入以后很久才进入褶皱区范畴的。在硷性岩形成以前，該区系北美地台的边缘。在其西部有一个晚寒武世褶皱区。硷性岩侵入体是在前寒武紀末，可能是沿着褶皱区和地台之間的裂隙貫入的。由此可见，內华达区实际上也位于地台上。

在其他四个非地台区中有三个(1、6、9)分布在老于侵入体的褶皱带内。例如，第三紀的萊茵超基性-硷性岩区位于海西褶皱和加里东褶皱区；早中生代的叶尼塞区位于貝加尔褶皱区，可能也有一部分位于地台上；北貝加尔区可能是中生代的，它位于貝加尔褶皱区，但有一部分也可能位于早期加里东褶皱区。这

就是說，它們大多數都位于在岩漿上升很久以前就在很大程度上失去活動性的地區。

唯一的例外是面積很小的純輝岩岩體，它位于錫霍特-阿林(11)中心裂隙中，但也是褶皺發生以后才產生的。這個岩體的異常位置影響了它的構造——在許多方面不同於為整個超基性-礫性岩建造所特有的中心型複雜侵入體。

上述規律在很大程度上是形式上的，儘管它也可用之作為最普通的找礦標志（主要位于地台）。如果對超基性-礫性岩區的構造情況進行更詳細的分析，則能得出某些具體的結論。

許多岩區都位于地台邊緣附近。例如波的尼亞灣區、卡累利阿-科拉區、迈依麦恰-科图依區、恰多別茨區、阿尔丹區、科罗拉多高原、西部草原區、东南加拿大區，可能还有巴西區。所有这些地區的超基性-礫性岩侵入體都位于地台邊緣或地台邊緣附近，它們并不直接分布在邊緣裂隙帶，因而與地台周圍的斷裂并无关系。这些侵入體的時代與在各該地區包围地台的褶皺區的時代，一般是彼此接近的。

這麼大的一類岩區都位于地台邊緣的斷裂區，是與在毗鄰地槽帶或褶皺作用完結的地帶內出現的強烈構造運動有關的。

在普查新的超基性-礫性岩區時，應考慮這種岩體分布的基本規律。這樣的岩體可能發現于與喀爾巴阡山—大高加索阿尔卑斯褶皺帶毗鄰的俄羅斯地台区（在蘇聯和波蘭境內）、俄羅斯地台的烏拉爾區，特別是蒂曼，恒河河谷以南的印度地台邊緣等地。

東薩彥嶺區位于西伯利亞地台，分布在該地台的邊緣裂隙帶上。這個岩區和內華達岩區是目前已知的超基性-礫性岩岩體特殊產狀的唯一情況。東薩彥嶺區的綫狀分布表現十分明顯，且與地台四周的斷裂帶有密切的关系，這使我們有理由認為，這種規律是可能重現的，必須十分重視地台的邊緣裂隙，特別是俄羅斯地台的邊緣裂隙。在這種情況下侵入體的時代是不大可靠的找礦標志，因為它以這種象通常所說的，長期活動斷裂“活化”的時間為轉移。例如，東薩彥嶺的侵入體的時代最可能是晚古生代

的，它比断裂发生的时期要晚得多。与此相反，内华达区的时代据报导是晚寒武世，而此时整个地区尚未受到与科迪勒拉山脉形成有关的构造运动的影响。

第三类超基性-硷性岩区（例如非洲大断裂区）位于另一种类型的断裂中。这种断裂的位置与地台周围的褶皱区的位置无关。这种类型的断裂能切穿任何一个构造，就象穿透了它们。根据断裂的这种特点，Ф.Р.阿彼尔索、Е.А.聶恰耶娃和本文作者（1961）曾建議称之为“穿透构造断裂”（схвозьструктурные разломы）。除非洲区外，与这种穿透构造断裂有关的超基性-硷性岩区还有莱茵区和挪威区（莱茵和南斯拉夫的那維亞断裂系）、叶尼塞带（它直延至一个巨大的断裂，貝加尔褶皱区曾为后者切断，并沉到西西伯利亚洼地之下）和北貝加尔区（它与貝加尔穿透构造断裂有关）。这些岩区的侵入体时代也取决于断裂“活化”的时间（例如，叶尼塞断裂是中生代初期，莱茵地堑是第三纪）。

这一类超基性-硷性岩侵入体是值得特别注意的，因为它（包括东非的侵入体）占世界上已知这种岩体的50%以上。

由此可见，大多数分布在褶皱区的岩区都是与穿透构造断裂联系着的。

錫霍特-阿林区不属上述任何一类。在这个岩区内可見到第四个（按次序）規律——它在褶皱发生以后才出現于褶皱区的一个大断裂中。但是，超基性-硷性侵入体与构造的这种联系很可能是个例外情况，因此不应認為它是重要的找矿标志。

以上所做的关于超基性-硷性岩体与区域构造的重要关系的簡短总结，使我們能够批判性地对待今后普查这种岩区的方向問題。应当指出，在任何情况下超基性-硷性岩体都不会位于地台的中心（只要地台未被穿透构造断裂所切割）。

岩浆上升时所穿过的岩石的成分不起任何重要作用。在任何时代和任何成分的岩石中都可以找到典型的超基性-硷性侵入体。只是玄武岩质暗色岩的分布起一定作用。尽管暗色岩和超基性-硷性杂岩在時間上和空間上有密切的联系，但从来未发现过超基

性-硷性噴出岩或侵入岩分布在大片的玄武岩中。它們或者彼此毫无联系(西部草原区)，或者两者分开(例如，基武湖北端的硷性超基性岩和基武湖南的玄武岩)，或者分布在玄武岩区的边缘(南非东部林波波-三比西的霞石玄武岩、迈依麦恰-科图依侵入岩和西伯利亚熔岩等)。由此可见，在西伯利亚地台玄武岩区(其边缘除外)这样的地区是没有多大希望找到超基性-硷性岩岩体的。

綜合上述，可以指出一些对布置找矿工作有远景的地区，在这些地区有希望发现往往与碳酸岩有关的超基性-硷性岩岩体。

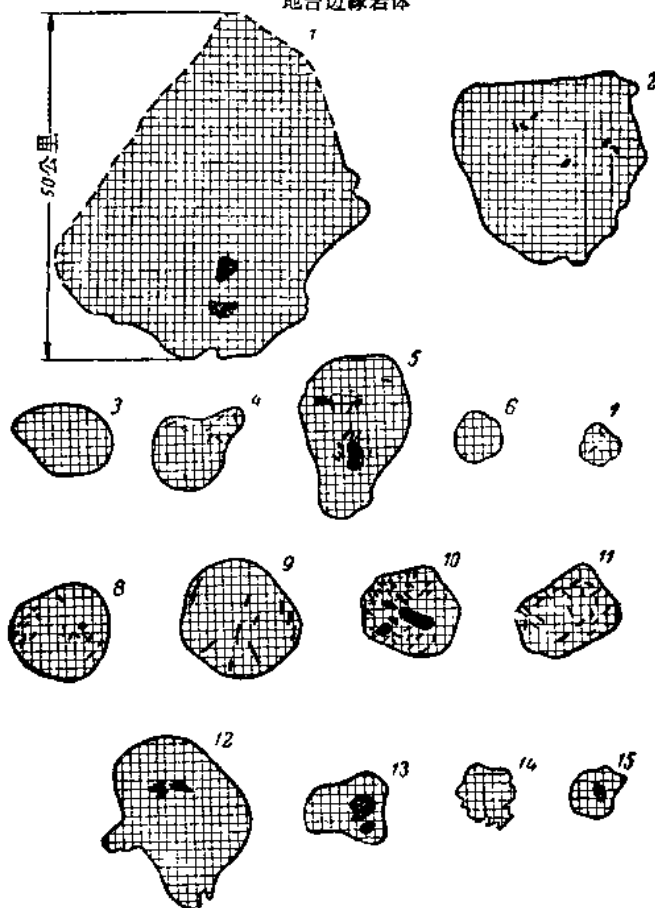
超基性-硷性岩岩体的地质构造 及其形成規律

与碳酸岩在空間上和成因上有关的超基性-硷性岩岩体的地质构造，主要取决于在其形成过程中占主导地位的结构条件、其形成的方式和超基性-硷性岩浆演化的一般規律，而岩浆在其不同的发育时期乃是一系列依次生成的噴出岩和侵入岩的源泉。因此，我們將分別对下列問題进行探討：超基性-硷性岩岩体的形态和形成机理、組成这些岩体的侵入岩形成的順序、其成分在岩浆作用发展过程中的变化規律。

超基性-硷性岩岩体的形态和形成机理

所有已知的超基性-硷性岩侵入体都是些中心型的岩体，也就是岩浆活动是围绕一个或几个中心而发育的侵入体。在理想的情况下，中心型岩体系一具有陡傾斜接触带的筒状(在平面上为浑圆形)体。在水平剖面上，中心型的岩体一般具有同心带状结构，而且不同的同心带是由不同成分和不同时代的岩石組成的。外同心带，即位于侵入体周围的外接触带，如果它产在花岗岩麻岩、

地台边缘岩体



地台褶皱边缘岩体

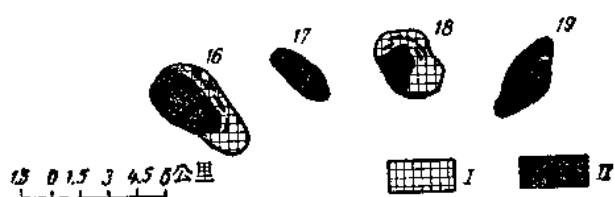


图 1 超基性-硷性岩岩体和碳酸岩岩体形状

1—7—西伯利亚地台北缘的岩体；8—11—西伯利亚地台东缘的岩体；
12—15—贝加尔地质的岩体；16—19—西伯利亚地台褶皱边缘的岩体

I—超基性-硷性岩；II—碳酸岩

片麻岩、泥质頁岩、粉砂岩和砂岩中，多表现为交代蚀变围岩。这种围岩总称为长霓岩。

組成侵入体的同心体，常常是由錐狀岩层、环状岩墙和陡傾斜的瘤状体构成的。

超基性-硷性岩岩体的大小为数平方公里至数十、数百平方公里以上。在已知的超基性-硷性岩岩体中最大的一个岩体是苏联境内（迈依麦恰-科图依区）的古林岩体，占地2000平方公里（图1,1）。

中心型侵入体的形成机理引起了各研究者的注意。

H.艾克曼(1948)是为数不多的主张碳酸岩是岩浆成因的人之一，他推想在深处有一种富含鉀、鎂、鈣、碳酸气和氟的粘性原始碳酸岩岩浆液。他根据阿尔牛碳酸岩的特殊构造——具有不同成分的环状和錐狀碳酸岩岩墙，按着它們的傾角确定了三个“焦点”（这些岩墙的中心）的深度，分别为3200、4000和9000米。

据艾克曼的意見，在10公里左右深的地方，碳酸盐液体具有熔融体性质。在高温高压下这种液体和围岩相互作用以后便能生成橄欖岩（金伯利岩型的）。这时有大量碳酸气逸出，聚集在比較上部地段，最后引起岩頸爆发。岩頸爆发以后会形成許多放射状和錐狀裂隙，其中充滿碳酸鎂溶液。

艾克曼的假說，縱然符合于阿尔牛的局部情况，但并未得到普遍流传，因为它不能解释超基性-硷性岩岩体本身的同心带状构造和錐狀体及环状体的形成机理。

A.A.庫哈連科(1960)強調說，他結合卡累利阿-科拉区的某些岩体，确定最初一期侵入岩——苦閃橄欖岩——現在或过去曾呈綫狀体产出，侵入体最初是在裂隙中发育的（阿非利坎达，见图1,14；列斯納雅瓦拉卡的一部分）。后来发生了构造运动和侵入活动，于是这些裂隙侵入体变为环状岩体。这种推測，如果说对上述岩体来講是有根据的，但却未为在其他超基性-硷性岩岩体所进行的观察証实。

对中心型侵入体形成机理解释得最充分而可信的是 E.M. 安徒生(1936)。根据他的看法,在某种深度内有一种中心侵入体的岩浆源;而且岩浆与其周围固结地段的不同相互关系可能有三种情况。

1. 岩浆的压力与围岩的压力相等。在这种情况下不会发生任何变化。

2. 岩浆压力增大,超过围岩压力。在这种情况下围岩中会产生张力,结果出现了锥状的或接近锥状的裂隙,伸向深部火成体,岩浆就是沿着这些裂隙侵入的。

3. 岩浆源中的岩浆压力减少,围岩的压力超过岩浆源的压力。这时地壳固结地段会沿着伸向深部火成体的环状或半环状断裂落到岩浆源上面,其交角在地表附近较缓,而在较深的地方较陡,接近于直角。环状断裂内的中心地段下沉,形成许多破口,其中充满岩浆熔融体。这种现象势必在超基性-硷性岩岩体中心造成所谓的“内核”——瘤状侵入体。

超基性-硷性岩岩体的形成方式并不总是这样的,原因是在岩浆源上面聚集了大量的挥发组份,特别是 CO_2 ,在地表附近常常发生爆发现象从而使其复杂化。这种爆发可以发生一次,也可以发生数次,于是在其中心的四周也会产生一些锥形断裂,这些锥形断裂以后可能被岩浆熔融体所充填或作为岩浆射气上升的通道。

自然,安徒生的假说是概要性的,它并不能包括自然作用的全部复杂性。首先,他对锥状的和环状的裂隙方向所进行的计算只适用于各向同性的介质。而在各向异性的介质中,这种方向是可以而且也应当改变的,因此,如果不在垂直方向进行充分研究,要想区别环状裂隙和锥状裂隙,尤其是在倾角很大的情况下,是很复杂的,因而解释岩体的构造情况是一项很困难的任务。

此外,据 B.A. 聶夫斯基(1960)的资料,容有环状脉的裂隙的形成,也可能与岩浆自下而上的活动有密切关系,这一点曾为 H.B. 弗里德曼和 Ю.А. 罗贊諾夫所作的实验研究所证实。至于裂

隙后来发生裂口或又产生了新的环状裂隙，则这正象安徒生所解释的那样，也是由于下部压力急剧减少因而发生倒塌而造成的。

应当指出，除了在岩浆与围岩相互作用时产生的垂直力外，对岩体形状和结构发生影响的还有，第一，侵入体侵入时的构造条件，第二，侵入体侵入以后在外部介质中产生的构造力。因此在许多情况下岩体的形状与理想的形状——浑圆形——有很大的出入，而在岩体的内部结构中，除环状、锥状和放射状断裂外，綫状构造也可以起很大的作用。

这就是说，如果侵入体的侵入是发生在比较稳定的构造条件下，而且在侵入以后也未发生变化，那么岩体的形状将接近于对称形，而在岩体内部构造中起主导作用的将是环状和锥状构造。如果在侵入体侵入时沿着控制它的构造发生了构造运动，那么岩体的形状将是椭圆形的，其长轴沿着起控制作用的构造方向伸展。如果在岩浆侵入以后构造运动继续发展，则势必会在岩体本身造成典型的綫状构造。

从这几点出发，可将苏联的超基性-硷性岩岩体粗分为两大类。自然，在这两大类之间还存在着一些在外构造力（对侵入体来说）强烈和表现程度方面不同的过渡类型（见图1）。

第一类（以环状和锥状构造为主的对称浑圆形岩体）包括卡累利阿-科拉区、迈依麦恰-科图依区的岩体和阿尔丹区大部分岩体（见图1，1—15）。

第二类（具有迭加綫状构造的、沿断裂带伸展的岩体）以东萨彦岭区的侵入体和阿尔丹区个别岩体为代表（见图1，16—19）。

如果从区域地质的角度并结合Ю.М.謝因曼在本书中所阐述的观点来研究这两类岩体，则可以明显地看出，第一类岩体位于地台的断裂区，而第二类则位于边缘裂隙和褶皱作用结束的地区。

这个规律可能是由于边缘裂隙和褶皱作用结束地区内的构造活动性大于较均质的内地台构造活动性这一点所决定的。

但是，侵入体的形状与其区域地质情况之间的依附关系并非

是永久不变的，在这个规律当中有很多例外。例如，卡累利阿-科拉区的武奥里-雅尔维岩体，它虽然与地台内部的断裂有关，但呈扭曲的椭圆形，其长轴比短轴大一倍。与此相反，东萨彦岭区某超基性-硷性岩岩体，虽位于边缘裂隙中，但呈规则的半圆形，其另一半被晚期的构造破坏切掉了。

远不是经常都能在超基性-硷性岩岩体中发现环状对称带状构造的。

在大多数情况下见到的是具有不对称分带的不完全环状构造。同形的同心带状构造，和在平面上呈浑圆形的侵入体一样，在位于边缘裂隙带和褶皱作用结束的地带内的地质体中，往往会受到严重的破坏（东萨彦岭区、阿尔丹区一部分岩体）。

在位于地台体内部断裂中的岩体中，对称同心带状构造往往表现得很明显（卡累利阿-科拉区、阿尔丹区一部分岩体）。

除上述各种类型的超基性-硷性岩岩体外，还有火山口相和脉相超基性-硷性岩岩体。许多研究者认为，中心型的侵入体是浅成的，可视为受到程度不同侵蚀的火山的根部。由于侵蚀截面深度不同，超基性-硷性杂岩喷出相（顶板）和侵入相的比例、不同侵入岩及其脉相的比例、以及气成-热液活动的表现程度也有所变化。

在侵蚀截面很小的情况下，例如在乌干达（纳帕克、勒干、托塔塔）的中新世硷性杂岩中，碳酸岩呈一种充填着火山口的特殊塞子状产出。

在这种情况下，碳酸岩产在富含碳酸盐物质的由熔岩和凝灰岩组成的典型火山锥中。钻探证明，在离地表不远的地方，在碳酸岩周围有硅酸盐质硷性岩存在。

在苏联境内至今尚未查明这样的岩体，但却发现了一系列以喷出相和脉相为主的硷性-超基性岩的苗头（新西伯利亚群岛）。这些苗头也可以视为超基性-硷岩侵入体的最顶部，而且这样的岩脉尚见于一系列岩体的外接触带中（阿尔丹区、卡累利阿-科拉区、迈依麦恰-科图依区。在最后一个岩区中也常见到喷出