

C.C. 斯米尔諾夫院士  
选 集

291

科学出版社

# C.C. 斯 米 尔 諾 夫 院 士

## 选 集

郝 頤 寿 等 譯

科 学 出 版 社

1 9 5 9

АКАДЕМИК С. С. СМЕРНОВ

ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ

ИЗД. АН СССР, 1955

### 內容提要

本書是苏联科学院院士 С. С. 斯米尔諾夫的选集, 1955 年由 А. Г. 別杰赫琴院士編纂, 苏联科学院出版社出版。

書首載有 А. Г. 別杰赫琴院士的序言, 詳細地介紹了 С. С. 斯米尔諾夫院士在教學和科學研究活動上的輝煌成就和卓越貢獻。

选集內容除第一篇是“关于外貝加尔某些金属矿床的矿物学”专論外, 其他各篇都是討論有关成矿理論方面的許多重要問題, 主要是內生金属矿床形成理論的复杂問題, 其中如硫化物-錳石矿床的成因特征, 金属矿床的分带性, 太平洋矿带的划分以及內生金属矿床的分类等問題, 他不仅批判地分析了以前矿床学者的旧观点, 而且也提出了他的独创的見解。

此外, 他綜合地闡述了当时內生金属矿床成矿理論的现状以及苏联学者在这方面的成就, 同时还指出了成矿理論的研究对地質勘探工作的实际意义, 以及今后进一步发展矿床成因学的正确方向。

因此, 本書洵为研究內生金属矿床成因理論問題所必需的重要著作, 特別是对現时我国金属矿床学家及地質勘探工作人員尤具有重大的指导意义。

### С. С. 斯米尔諾夫院士選集

郝顯寿等譯

科学出版社出版 (北京朝陽門大街 117 号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 061 号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总經售

1959 年 4 月第一版

1959 年 4 月第一次印刷

(京) 0,001—1,780

書号: 1673 字數: 256,000

开本: 787×1092 1/16

印张: 11 插圖: 1

定价: (10) 1.60 元



C. C. 斯 米 尔 諾 夫

AK 22/09

# 目 录

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| A. Γ. 別杰赫琴院士; C. C. 斯米尔諾夫院士的教学和科学研究活动 | 1  |
| C. C. 斯米尔諾夫院士的最重要著作                   | 8  |
| 关于外貝加尔某些多金属矿床的矿物学                     | 11 |
| 緒論                                    | 11 |
| 第一章 关于涅尔琴斯克矿床的一般概念                    | 11 |
| 第二章 原生矿带的主要特征                         | 16 |
| 一. 原生矿石及其矿物学、结构、构造和共生                 | 16 |
| 1. 原生矿石矿物的一般特征                        | 16 |
| 2. 矿石及矿床的矿物类型                         | 19 |
| 3. 原生矿石内矿物数量的关系                       | 25 |
| 4. 围岩对矿石矿物成分的影响                       | 26 |
| 5. 原生矿石内的复生现象                         | 27 |
| 6. 原生矿石的结构和构造                         | 28 |
| 7. 原生矿石内矿物沉淀的顺序                       | 30 |
| 8. 矿床的成因类型                            | 34 |
| 二. 原生带内的围岩蚀变                          | 35 |
| 1. 在白云岩、白云岩化的石灰岩和石灰岩中的近矿围岩蚀变          | 36 |
| 2. 頁岩、砂岩及各种岩浆岩的近矿蚀变                   | 37 |
| 三. 在整个矿带范围内个别矿結和个别矿床矿染变化的特性           | 38 |
| 1. 矿带区域内矿染的各种不同类型的分布                  | 38 |
| 2. 个别矿結(組)区域的不同矿染类型的分布                | 39 |
| 3. 在个别矿床范围内矿染的变化                      | 40 |
| 第三章 氧化带的主要特征                          | 41 |
| 1. 氧化带发育的条件                           | 41 |
| 2. 氧化带的特征及其发展阶段的深度、构造等                | 44 |
| 3. 氧化矿石的矿物成分                          | 46 |
| 4. 氧化矿石的颜色、结构和构造                      | 49 |
| 5. 氧化矿石矿物形成的顺序                        | 51 |
| 6. 氧化带的围岩蚀变                           | 53 |
| 7. 氧化带内元素的集中和分散                       | 53 |
| 8. 喀斯特现象与氧化带的关系                       | 56 |
| 第四章 涅尔琴斯克鉛鋅矿床的矿物特征                    | 57 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 一. 涅尔琴斯克鉛鋅矿床矿物的分类 .....      | 57  |
| 二. 涅尔琴斯克矿石个别矿物的鑑定 .....      | 58  |
| 1. 自然元素 .....                | 58  |
| 2. 硫化物 .....                 | 59  |
| 3. 氧化物和氢氧化物 .....            | 70  |
| 4. 卤化物 .....                 | 74  |
| 5. 碳酸盐 .....                 | 75  |
| 6. 硫酸盐 .....                 | 80  |
| 7. 硼酸盐 .....                 | 83  |
| 8. 磷酸盐、砷酸盐、锑酸盐 .....         | 84  |
| 9. 矽酸盐 .....                 | 86  |
| 关于硫化物-錳石矿床的几点意見 .....        | 98  |
| 关于金属矿床分带性的問題 .....           | 102 |
| 論金属矿床理論的現狀 .....             | 110 |
| 論太平洋矿带 .....                 | 123 |
| 关于金属矿床理論的某些問題的意見 .....       | 135 |
| 研究金属矿床的某些一般性問題 .....         | 144 |
| 内生金属矿床成矿理論方面的成就 .....        | 159 |
| 苏維埃政权 30 年来地質科学的成就 .....     | 171 |
| 对“尼格里岩浆成因的金属矿床分类”一文的評論 ..... | 175 |
| 論内生金属矿床成矿理論的現狀 .....         | 182 |

## C. C. 斯米尔諾夫院士的教学和科学研究活动

A. T. 别杰赫琴院士

謝尔盖·謝尔盖耶維奇·斯米尔諾夫 (Сергей Сергеевич Смирнов) 院士的名字在苏联光荣的、无数著名的第一流学者行列中应占有一席。他留下了光輝的、不可磨滅的苏維埃科学家的形象。他是一位精力旺盛和热情充溢的研究家,他貢獻出自己劳动的一生,忠心耿耿地服务于祖国和科学;热忱地結合科学的活动解决了有关进一步发展我国国民經济和巩固国防的許多問題。

在自己的科学和实践活动中,斯米尔諾夫是和工作在苏联各个不同地方,特别是曾被热爱过的、很少調查过的东部地区:外貝加尔、維尔霍揚、科雷馬、楚克奇及沿海边区的广大地質工作者結合在一起的。他是热情的爱国主义者及苏維埃科学和实践成果的保卫者。实际上,在为研究各种类型的矿床所进行过的地質勘探和科学研究工作的广大战綫上他也是位思想上的領導者。他对各种无根据的学术上的空論抱以严格、无可容忍的态度,对工作中的缺点也能无情地进行正确的批評,同时他还是一位富于情感的同志,特別是一位富于同情心的导师,他热情地回答每一个請教于他的人。

謝尔盖·謝尔盖耶維奇不仅是天才的教育家和第一流的研究家,而且也是傑出的軍事矿物原料地質学专家,享有很高的声望。因此,經常請他解决在五年計劃的年代里和在伟大的卫国战争时期中为工业所提出的重要問題,这是毫不奇怪的。

政府对謝尔盖·謝尔盖耶維奇为祖国树立的卓越功績給以极高的評价。他曾荣获三次列宁勳章,一次劳动紅旗奖章和一次1941—1945年伟大卫国战争中英勇的劳动奖章。C. C. 斯米尔諾夫在1946年因发现了保証錫矿工业发展的原料基地,曾荣获了斯大林奖金一等奖。

1895年,謝尔盖·謝尔盖耶維奇生于伊凡諾沃-沃茲涅先斯克 (Иваново-Вознесенск) 城的一个紡織工厂彫刻工人的家里。1913年他在实驗中学毕业后,就进入彼得堡矿业学院(即現今荣获列宁勳章的列宁格勒矿业学院)地質勘探系。在这里他找到了在地質学,特别是在矿物学領域中运用和發揮自己才能的基地。应当指出,那时使他頗感兴趣的地質学課程是由象E. C. 費多罗夫(Федоров)、B. B. 尼基丁(Никитин)、K. И. 勃格达諾維奇(Богданович)那样的科学泰斗們和那些个有名望的培养过許多輩卓越科学家的地質学校的教师讲授的。

这个学校給謝尔盖·謝尔盖耶維奇后来的創造性活动打下了一定的基础。极力讚揚了在地質調查时事实根据的准确程度对于理論上的結論有着如何重大的意义。因此,他使自己养成了力求对自然現象有深入研究的习惯,而且重要的是使所获得的

知識來解決實際問題。他是有才干的，具有敏銳的觀察力和強烈的觀察記憶力，在對自然界無機物的研究中很快地達到了令人驚異的完善地步。特別令人驚奇的是在礦塊或岩石中往往難以區分的各種稀有礦物鑑定的精確程度。這些特長後來使他在礦物學的領域中，樹立起第一流研究家的聲譽。

謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇於1919年在礦業學院畢業後就留在具有聲望而深受敬愛的尼基丁教授領導的礦物學教研室內擔任助教。他象一個用光性方法研究礦物的專家一樣，指導了礦物結晶光學課程。在教學過程中，他曾編寫了專門指導性的書：“結晶光學作業簡要概論”（краткое введение к работам по кристаллооптике），此書是在1924年由列寧格勒礦業學院學生出版委員會出版的。後來，他當了講師，轉教礦物學。那時教研室的領導人是頗有聲望的А. К. 鮑爾迪烈夫（Болдырев）教授。1930年，當謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇在科學上的功績得到公認的時候，他便在母校的礦物教研室擔任主任和教授職務。

學生們興高彩烈地聽他內容豐富的、精彩的講課，在講授中他給予學生們從親身的豐富經驗得來的很多知識，特別是關於金屬礦床礦物學方面的知識。在講解材料時那鮮明的目的性，充滿熱情的、生動的精確的語言，清晰地論述課程的複雜問題的能力和明確地指出研究對象的特徵——這些都是他講演天才的基本特點，這些特點使他的所有演講總是取得成功。

這裡恰當地引用他的學生Б. Н. 布拉基米羅夫（Блажимиров）對謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇回憶錄中的一段話：

“我還記得，謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇以如何旺盛的精力，用新的方法組織教學工作的；我想起內容非常豐富的教研室會議，在那裡根據新的方法安排對不同專業學生適用的、注重成因和經濟部分的礦物學教學大綱，按照新的方法補充並準備教學上用的礦物標本的收集，培養教學工作幹部；這便結束了平鋪直敘的講述礦物學。他個人的各式各樣的經驗、敏銳的觀察力以及辨別主次輕重的才能幫助謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇創立了新的礦物學課程，在這門課程中礦物的個體已經或多或少明顯地表達了一定的地質作用。學生們不僅記熟了礦物學的‘字母’，而且學會由‘字母’組成‘詞’，學會閱讀自然界的偉大書籍。還在學校的時候，這些未來的地質普查工作人員和勘探工作人員就已精通世界的和祖國的礦物經濟學，熟悉對今天工業上的迫切需要。看起來，已停滯不前的科學又復活了。所有這一切都是由於工業迅速建立祖國的礦物原料基地的基本思想支配的”。

“需要極緊張記憶的，最難學的礦物學初步知識已簡易到極點了。扼要的，但是非常明顯而突出的、細致的‘斯米爾諾夫礦床’（смирновские）全部礦物或個別礦物屬性的鑑定，對這一方面的幫助是不小的”。

特別應當指出，為謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇講授過的，隨意選擇的硫化礦床氧化帶的礦物學課程，是以他個人的研究材料為基礎而創立的。他使這門課程具有了重大的意義，並在許多年間就準備了這門課程，對礦石標本進行了仔細的專門收集並制定了次生礦物的研究方法。還在他對野外進行單獨研究的最初階段，就使他注意到那

些原生硫化矿在风化壳中經歷的深刻变化。他特別感兴趣的是,在这些变化中元素的迁移問題,并且立即估价了对氧化带进行詳細的矿物学研究的全部重要性。在普查金属矿床时,地质学家必須首先和氧化带发生关系。他花費了很多精力于制定准则上面,这些准则有可能根据矿体上部氧化露头判断原生矿石的性質和大致的成分,在許多年間他出色地講授了这門非常重要的課程。謝尔盖·謝尔盖耶維奇将这門課程的第二部分写成“硫化矿床氧化带”[зона хлорирования сульфидных месторождений (1936)]一本內容非常丰富的书发表了,連續三次出版。它对我们苏联的普查勘探事业有很大的帮助,直到現在仍为地质学家必讀的参考书,因在硫化矿床地表露头的解释上定要碰到这些問題。

斯米尔諾夫在从事教育活动的同时,还参加了地质委员会的工作。后来,他参加了中央地质勘探科学研究所(ЦНИГРИ),即現在的苏联地质部全苏地质科学研究所(ВСЕГЕИ)的工作。1921年国内战争結束时,他不仅开始安排正常的科学生活,还以矿物学家的資格参加了地质委员会金属矿物组的工作。

謝尔盖·謝尔盖耶維奇首次被派到南烏拉尔科奇卡尔区(Кочкарский район Южного Урала)进行野外工作。在这里他查明了稀有的烏拉尔型鉛鋅矿床[安德列耶夫矿山(Андреевский рудник)]及矽化石灰岩中的科奇卡尔玫瑰色和金黃色黃玉矿床。在室内对已蒐集到的材料加以整理的过程中,謝尔盖·謝尔盖耶維奇立即表现出自己鑑定矿物的非凡才能。在安德列耶夫矿山上,他首次在苏联准确地确定了稀有的硫盐:硫砷鉛矿(сульфоарсенит свинца)——灰硫砷鉛矿(иорданит)和含銅硫化輝銻矿(сульфидантимонит меди)——硫砷銅鉛矿(зеллиманит)以及一系列硫化矿石的氧化物。在他的报告里,除了矿物学和矿床地质学以外,他也敘述了它的工业价值。

在1923年,謝尔盖·謝尔盖耶維奇被选为地质委员会地质工程师,并接受了新的野外工作任务,就在西伯利亚、南貝加尔湖沿岸地区的斯柳甸卡矿区工作,对矿物学方面非常感兴趣。他費了两年時間津津有味地調查了这个地区,編制了詳細地质图,并且初次可靠地描述了金云母矿床,該矿床具有很好的、块度极大的矿物:金云母、氟磷灰石、易裂鈣鉄輝石、方柱石、普通角閃石、长石等。他认为所有为很多矿脉和脉状矿体,主要是伟晶花崗岩脉状体所貫穿的变质岩体,是隐藏在深处的,因挥发成分而富集的花崗岩侵入体在接触作用的影响下变质作用的产物。

自1925年起,斯米尔諾夫开始了从事外貝加尔东部的广大地区的多金属矿床的研究。这是当时很少研究的地区,那里有很多金属矿床(近500个),这些矿床是当时根据古代“古怪的”«чудские»工作痕迹而发现的。这个地区就是这样地吸引了謝尔盖·謝尔盖耶維奇,在他自己的生命結束以前一直没有停止过对这个地区的兴趣。在最初几年的工作中,他依据档案文件整理了大量关于这些矿床生产情况的旧材料,在野外的条件下,在由他领导所进行过的詳細測量的基础上对这些矿床的地质情况进行了研究,集中地注意了氧化带的矿物成分,常常依据旧有的开采場地可能考察到的廢石堆对矿床原生矿石加以研究,也可对围岩的热液蝕变加以研究。

根据所有这些工作的成果，他找出了外貝加尔东部地区各种类型多金属矿床的特征，其主要部分就其成分来说，几乎是一样的具有为数不多的几种主要矿物的矿石。虽然这里几乎是一样的矿物，然而謝尔盖·謝尔盖耶維奇在这里还描述了硫化矿和氧化矿（围岩中的矿物没算在内）中近 150 种矿物，其中在我們苏联首次发现的有：車輪矿、輝銻鉛矿、鈣蔷薇輝石、氟鎂石等。

这个实例显著地証明了他在那时已經具有多么高深的渊博的学識了。

謝尔盖·謝尔盖耶維奇把整个外貝加尔东部地区划分为三个含矿带：东部的——多金属含矿带，中部的——錫鎢含矿带和西部的——鉬金含矿带。根据这个位置的系統使得以后在这个地区内进行地質調查时此系統的基本位置繼續生效。这些含矿带的划分，特别是划分出錫鎢含矿带对进一步进行地質普查工作的方向有着很大的作用。后来的数年中在这个区域里发现了几十处錫矿体的新露头。

关于外貝加尔东部地区的矿物、地質特征及矿床构造和矿床成因的大量实际材料，以及矿区的經濟条件和工业价值，在謝尔盖·謝尔盖耶維奇的解說中引起人們很大的兴趣。他在地質委员会、矿物学会、費多罗夫研究所的會議上，在代表大会上和各种科学會議上的多次报告，使到会的听众，因他湛深的研究、新穎独特的見解以及科学上和实践中的結論的重要性而感到惊异。

早在外貝加尔地区工作的初期，他就打算为这个就許多方面来看，成矿作用很好的地区发表专論。1934 年发表了他的专論，这篇专論是外貝加尔东部地区的所有著名的多金属矿床的总结。这篇論文曾想作为专論的第二卷，而第一卷——“外貝加尔东部地区多金属矿床的成矿論”还没准备好出版工作。但是，謝尔盖·謝尔盖耶維奇为了尽量满足当时对于这个地区所有矿床的已有資料的地質汇总的迫切需要，他不待专論全部完成，就决定发表了这一著作。只是在他逝世以前，于 1947 年他才完成专論的第一部分，这和現今的书名略有不同，即“外貝加尔地区某些多金属矿床的矿物学”，这本著作是在他逝世以后出版的。

从斯米尔諾夫在外貝加尔地区研究的历史上，应当指出一个因素，这个因素不仅是在他以后的科学实践活动中，而且在一般地扩大我們祖國的錫矿原料基地方面都起着决定的作用。1926 年底，他在仔細研究外貝加尔地区硫化矿石的过程中，由于他的孜孜不倦的努力，准确地断定了在斯米尔諾夫矿床（Смирновское месторождение）的鉛鋅矿石中含有細小顆粒的錫石。

如果我們注意到，象后来查明的那样，这种硫化物-錫石类型的矿体普遍地分布在苏联境内的事实，那末这种发现的极重要性就很明显了。不是別人，正是斯米尔諾夫引起普查和勘探工作者注意在那时很少有人知道、显然被人輕視的这种类型的錫矿床。

后来，1927 年謝尔盖·謝尔盖耶維奇于室內作业的时候，在由哈普契兰加山谷（Халчерангинская падь）矿石堆里采集的标本中重新确定了在矿石內含有大量的錫石。因此发现了著名的哈普契兰加錫矿矿床。在硫化矿石中这些以及另外一系列关于錫石的不少重要发现，巩固了他对可能扩大这种类型矿床的錫矿原料基地的信心。

因此，謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇的才智，力圖越過外貝加爾區域範圍以外。特別引起他注意的是在地質方面根本未經調查或了解很少的西伯利亞北部和東北部直到楚克奇半島地區。他將此地區稱做“空白點”《белые пятна》。當先進的普查和勘探工作者隊伍剛剛深入到这个區域的時候，謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇對他們工作的成果就感到了很大的興趣。在1933年僅根據殘缺不全的地質資料和為他最初研究的由維爾霍揚斯克山脈（Верхоянский хребт）採集的岩石和礦石的全套標本，他就大膽地推斷在這個區域里極可能發現一些極重要的金屬礦床：錫、鎢、鉬、金、鉛、鋅等礦床。就在那一年的夏天，他親自到維爾霍揚斯克，到這難以達到的無人區進行工作。就在那里發現了目前大家都知道的伊姆坦真錫礦床。

從那時起，斯米爾諾夫開始了新的科學研究活動。他幾乎每年都到西伯利亞東部和東北部地區：科雷馬、楚克奇、沿海邊區。到處他都敏銳地探究問題的實質，關心地質的新發現，對所有問題都仔細地加以考慮並詳細地指出進一步工作的方針。他的這些旅行在調查西伯利亞東北部礦產資源的事業上有着重大的作用，並且在頗大程度上預測了稀有金屬礦床地質勘探工作的成果。

可是當這個工作逐漸開展，新的事實資料逐漸累積起來的時候，謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇就這個按其面積來說大大超過整個西歐的廣大地區的礦床成因問題進行了研究。早在1937年他發表了內容豐富的概論，在這概論中他根據有限的實際資料，力圖想象出這個地區的地質構造，並且用粗綫划出和成礦時代有關的可能最適宜的含礦地區，拟划出亞洲東北部地區的含錫礦帶。必須指出，在後來的作品中他的推斷出色地被証實了。

在以後的年代里，謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇發表了有關錫礦問題、含錫礦地區以及今後研究錫-鎢礦床任務的許多論文。這些論文以及在論文中所做的理論上的結論，引起了很大的科學興趣；論文中所闡述的指導以後找尋錫礦床的具有實際意義的方針也是重要的。

與斯米爾諾夫對外貝加爾地區的那些研究具有密切關係的有一些關於西伯利亞鐵礦床的著作。他很明確地提出了自己對於發現西伯利亞東部地區鐵礦原料基地的必要性，因此針對這個問題做了許多重要的工作。也詳細地研究了外貝加爾東部地區鐵山（Железный кряж）接觸交代礦床。該礦床按其礦產儲量來說比較貧乏的。後來，對具有變質標志的、根據共生礦物是原生的梅索夫（Мысовское）鐵礦床引起了他的注意。他以很大的興趣研究了相當巨大的安加拉羅-伊利姆（Ангара-Илимские）鐵礦床，就地質方面來說，這些礦床都不是一般的，而就其成因來說，和所謂的西伯利亞暗色岩（трапп）有關。這些礦床都是類似脈狀的礦體，產於化學性質不活躍的沉積岩——寒武紀和志留紀砂岩及粘土中，有時產在暗色岩里，其周圍為砂礫岩（鈣鋁榴子石——方解石——透輝石）的暈圈包圍的現象是極明顯的。

斯米爾諾夫是我們祖國近30年來享有聲望的、卓越的科學家。他的科學成就獲得了大家的公認，因而在1939年被選為蘇聯科學院通訊院士，而在1943年又被選為蘇聯科學院院士。

从那时起,他的活动范围更加扩大了。在他短期担任苏联人民委员会地质工作委员会副主席以后,调到苏联科学院地质科学研究所工作,在那里领导矿物室的工作。同,他热情地参加了地质地理学学部(ОИГГ)的工作,担任副院士秘书职务。他做为编辑委员会的一个成员,积极地参加了苏联科学院院报地质丛刊的编辑工作。他还是期刊编辑委员会的委员,后来便成为“苏联地质学”选集编辑委员会委员。此外,他是“全俄(现在的全苏)矿物学会会志”刊物的编辑,在他的科学活动的最初时期,他以一个正式会员的资格参加了矿物学会,而从1945年起就领导了这个学会,担任我们国家这个最老的学会委员会主席职务。在最近几年,他对1947年在莫斯科举行的全苏矿物学代表会议做了很多的准备工作。在1947年,谢尔盖·谢尔盖耶维奇又被选为法国矿物学会的名誉会员。

在战后的年代里,谢尔盖·谢尔盖耶维奇的科学研究工作的特点是更加深远。在一些短文中,他提出许多有关金属矿床形成过程的重要理论问题。谢尔盖·谢尔盖耶维奇根据个人的丰富经验和苏维埃科学家的成就,批判了外国的,特别是美国科学界代表人物对许多问题的理论概念。特别是,在一些较早的论文中他就要苏联地质学者不要醉心于著名的艾孟斯(Emmons)的热液矿床的分带方案。现在,根据实际资料提出了和艾孟斯理论相反的学说:根据裂隙的形成,从岩浆源分出的含矿溶液是若断若续的,而在冷却的侵入体周围形成的各个矿系与当时这种溶液的变化有关。

谢尔盖·谢尔盖耶维奇同样地反对艾孟斯“岩基概念”(Батолитовая концепция)的万能性。他就许多例证指出了矿结和小侵入体关系的可疑性,这些小侵入体根据所有的资料,不是某些巨大岩基体的凸出部分,此后,他写道:“应当提示一下,基本上正是根据这种观点作出许多我们关于成矿作用的过程、某种矿结的发育,热液矿床分带现象等等的概念。毫无疑问,所有这些,现时都需要做很大的修正”。

岩浆成因金属矿床的分类是他最感兴趣的问题,因此他在许多论文中曾涉及到这个问题。谢尔盖·谢尔盖耶维奇在批判尼格里(Niggli)著作的同时,表示确信以后在矿床分类中,构造岩浆体将提到首要的地位。构造岩浆体是地壳一定的构造单元的特征;而以后它们的划分将依据矿床形成的深度的标志和矿床的化学矿物特征的标志。在他1945年的一篇论文里,他让读者注意到许多还未得到应有注意的,一般性问题,可是这些问题在创立比较完善的成矿理论方面的意义无疑是极其重要的。属于它们之列的,有关于重金属硫化物在胶体溶液中的迁移和沉淀,以及溶液在岩石内运动的问题,同时强调指出了系统的区域矿床成因工作,矿物地球化学以及主要矿石族的构造和结构特征的全面研究,确定矿床形成深度的重要性等等。

因此,他以全苏矿物学会委员会主席的资格于1947年初组织了学术纪念会,会议的主题是讨论矿床的成因问题。在会上做报告的有 А. Н. 查瓦里茨基(Заварицкий)、В. А. 尼古拉耶夫(Николаев) Ю. А. 毕利宾(Билибин)等。他们的报告都是关于成矿理论的基本问题。谢尔盖·谢尔盖耶维奇自己也以“岩浆成因金属矿床理论的现状”为题做了报告。大多数的与会者(约计500人左右)都以莫大的兴趣听取了所有的这些报告。谢尔盖·谢尔盖耶维奇在他自己的讨论中指出了,在大会上所

做报告的特点是以新的观点，在这一复杂和非常重要的领域中较进步和更有成效的观点阐述了成矿问题。他在做完了报告时说：“我也认为在今后经过一些时候……，我们能够满意地回顾一下带着矿物学会会员们所走过的新的成就的道路。他们在祖国和科学面前留下了新的功勋”。

大会闭幕不久以后，谢尔盖·谢尔盖耶维奇在苏联科学院内召集了专门会议，讨论了今后在成矿理论方面的研究任务。在这次会议上通过了重要的决议：准备在最近几年内出版概括苏维埃科学家过去几年来的成就以及在金属矿床理论方面研究讨论时所指出的新的研究成果的论文集。可惜得很，谢尔盖·谢尔盖耶维奇未等到实现生前通过的决议就逝世了。“岩浆成因金属矿床理论的基本问题”论文集由他的战友们完成，并于1953年出版了。

谢尔盖·谢尔盖耶维奇在其最后的几部著作中阐明了更加广大区域内的矿床成因问题。他在西伯利亚东部和东北部含矿地区内多年研究的结果，使他力求研究巨大的太平洋“含矿带”即“几乎连续环状从各方包围着太平洋的中生、新生代的褶皱带、岩浆作用带和矿床成因带”之各个区域的位置。广泛通晓有关美国、澳大利亚、印度尼西亚、马来亚、印度支那半岛、中国及日本等主要成矿地区的外国文献，使他得以揭露一般矿床成因的相当严整的情况以及在这含矿带范围内各种金属矿床空间分布的许多重要规律性。使他得以指出两种矿床成因不同的含矿带：内部含矿带，包括在亚洲弧形岛屿和许多太平洋沿岸地区，并多半含有铜矿床；及外部含矿带——含有丰富的锡和钨矿床。谢尔盖·谢尔盖耶维奇认为它们的区别是和各种盐基度的岩浆体有关。他的这部著作拟定了今后矿床成因理论的发展方向。

1947年8月20日谢尔盖·谢尔盖耶维奇的早逝，突然地中断了他正在蓬勃发展时期的极有意义的活动，这使得所有知道他的人感到非常遗憾。所有搞金属矿床地质工作的苏维埃地质学家的根本天职是按照我们永志不忘的战友和导师斯米尔诺夫所拟定的方向继续和深入进行这些研究。

在斯米尔诺夫院士的这部选集中，除了首篇刊载的“外贝加尔地区某些多金属矿床矿物学”一文外，还搜集了他的一些有关成矿理论的最重要论文。

〔郝頤寿 译〕

## C. C. 斯米尔諾夫院士的最重要著作\*

1923

希賓苦原閃葉石和風葉石光學研究的某些結果。  
1916 到 1917 年間對純綠寶石礦的著作。

1924

結晶光學著作的簡要概述。  
1923 年夏季對舊斯柳卡克魯格——貝加爾鐵道地區的礦物研究初步報告。

1925

南烏拉爾科奇卡爾粉紅色和金黃色黃玉礦床。  
關於溫爾琴斯克鉛鋅礦床的某些資料及勘探的推測。  
溫爾琴斯克的鉛鋅礦床。(關於它的工業價值問題)。  
論在溫爾琴斯克區可能發現大量的磷礦。  
南烏拉爾安得尼耶夫礦山近似灰硫磷鉛礦的硫磷鉛礦。

1926

科奇卡爾合金礦區的安得尼耶夫鉛鋅礦山。  
論斯柳卡河岸的兩種方柱石(南貝加爾湖沿岸地區)。  
論溫爾琴斯克區的磷礦。

1927

溫爾琴斯克鉛鋅礦床鑑定的材料。  
在斯米尔諾夫礦床(溫爾琴斯克附近)鉛鋅礦石中錫石的發現。  
溫爾琴斯克鉛鋅礦生產恢復的遠景。斯米尔諾夫報告提綱。  
溫爾琴斯克鉛鋅礦生產恢復的遠景。報告和決議的討論。  
溫爾琴斯克鉛鋅礦生產恢復的遠景。斯米尔諾夫的報告。  
1926 年溫爾琴斯克地區的鉛鋅礦床的勘探。

1928

礦物學實習。  
錳礦。遠東區阿卡特斯克礦山的三種含錳矽石標本化學分析,斯米尔諾夫的報告一覽表。  
南貝加爾湖沿岸地區地質及礦物的資料(舊斯柳卡克魯格鐵道地區)。  
圖:斯柳卡河區域地質略圖。比例尺 1:50,000。  
在蘇來曼-賽斯克鉛礦床中的鈦礦的發現。  
關於近年來在東外貝加爾區(有色和稀有金屬方面)地質勘探工作的某些總結。  
大哈普契蘭加的鉛礦床及小哈普契蘭加(南貝加爾湖沿岸地區)新發現的鋁礦床。

1930

東外貝加爾鐵山的鐵礦礦床。

\*) 斯米尔諾夫院士著作原文可參閱科學出版社出版的“蘇聯著名的地質學家及其在地質科學上的貢獻”  
一書 288—294 頁。

矿物学短評。

涅尔琴斯克多金屬矿床(斯米尔諾夫的報告)。

1931

东外貝加尔地区多金屬矿床的地質經濟概述。

东西伯利亚边区鉄矿矿床。

布哈特蒙古苏維埃社会主义自治共和国梅索夫鉄矿矿床。

1932

为在东西伯利亚寻找鉄矿而奋斗。

长石类。

东西伯利亚鉄矿矿床及其在第二个五年計划中对它研究的任务。

論东外貝加尔的矿床成因。

图: 东外貝加尔矿床成因图。比例尺 1:2,000,000。

1933

安加拉罗-伊利姆鉄矿区。

东外貝加尔地区的多金屬矿床。

图: 阿尔加琴斯克区地質图(穆茲列夫, 普列斯尼科夫和斯米尔諾夫)。比例尺 1:100,000。

亚历山大罗夫工厂城区地質图。比例尺 1:50,000。

涅尔琴斯克工厂城区地質图。比例尺 1:100,000。

中亚細亚陸合的矿床成因。

論維霍揚斯克山脉的稀有金屬。

維霍揚斯克山脉的矿产远景。

1934

西維尔霍揚的矿床成因。

1935

布哈特蒙古苏維埃社会主义自治共和国的鉄矿矿床。

維霍揚斯克山脉的銀矿。

1936

长石类。

硫化矿床氧化带。

維霍揚斯克山脉金屬矿床。

东外貝加尔地区的矿床成因概要。

科雷馬的有色金屬。

1937

关于金屬矿床分带性的問題。

亚洲东北部的矿床成因。

关于硫化物錳石矿床的几点意見。

亚洲东北部的矿床成因及其含錳矿带。

1938

关于亚洲东北部含錳矿带的某些新資料。

1939

論解決錫礦問題的途徑。

1941

對錫礦區的評價。

雅納阿迪昌區的礦物概述。

外貝加爾地區錫鎢礦化今後研究的某些任務。

1944

論東北部礦區錳的富集。

在外貝加爾地區的礦床成因概述。

1945

論蘇聯東部錫鎢礦化的作用。

紀念費爾斯曼。

論金屬礦床理論的現狀。

1946

阿納托利依·卡普托諾維奇·鮑爾迪列夫。

關於金屬礦床理論的某些問題的意見。

研究金屬礦床的某些一般問題。

論太平洋礦帶。

論在蘇聯領土內的太平洋礦帶。

1947

礦物原料基地(關於近代發展的某些趨勢)。

國外新發現的金屬礦床(最近年來巨大發現的簡述)。

論捷秋林欣斯克鉛鋅礦床中的石英“雙錐”晶体。

論內生金屬礦床成礦理論的現狀。

對尼格里岩漿成因金屬礦床分類的評論。

內生金屬礦床成礦理論方面的成就。

1948

論錫石礦床綠泥石的意見。

### 紀念 C. C. 斯米爾諾夫的文獻

C. C. 斯米爾諾夫院士。

別傑赫琴:紀念 C. C. 斯米爾諾夫院士。

畢利賓:在礦床成因方面的 C. C. 斯米爾諾夫的著作。

弗拉基米羅夫:紀念 C. C. 斯米爾諾夫院士。

格里戈爾耶夫:礦物學家 C. C. 斯米爾諾夫。

格里戈爾耶夫、查瓦里茨基、尼科拉耶夫等:謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇·斯米爾諾夫。

列維茨基:紀念謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇·斯米爾諾夫院士。

尼科拉耶夫:1947年第19次礦物學學會會議上的開幕詞——紀念 C. C. 斯米爾諾夫院士。

奧勃魯契夫和索洛維耶夫:紀念 C. C. 斯米爾諾夫院士。

索科洛夫:謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇·斯米爾諾夫院士(慶祝五十壽辰)。

索科洛夫:謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇·斯米爾諾夫。

斯圖洛夫:蘇維埃礦床成因學派的主要奠基者和首創者——謝爾蓋·謝爾蓋耶維奇·斯米爾諾夫院士(1895—1947)。

托卡列夫:全蘇礦物學會——紀念 C. C. 斯米爾諾夫院士。

# 关于外貝加尔某些多金屬矿床的矿物学\*

## 緒 論

所提出的矿物概論實質上就是闡述涅尔琴斯克鉛鋅矿床專論的繼續。該專論第一卷名为“东外貝加尔多金屬矿床”，于1932年完成，发表在1933年。包括在第一卷内的有：涅尔琴斯克矿床个别的地質矿物和一部分矿山經濟特征。矿石矿物学的綜合材料，个别矿床的許多敘述的分散資料，在第一卷内尚沒引用。今敘述于本文。

当然，在野外(1929年)和室内(1932年)工作已結束很长时间内而許多观察的印象都被遺忘。能回忆起的，只是根据日記中所記載的及矿块、光片的描述等。有些地方已想不起。为了收集补充观察事实的第二次旅行又沒有能够实现。所有这些都难免使本文内容上有些不确切的地方。

在1925—1932年間，主要所进行矿物学研究的那种情况并不是沒有影响的，而所采用的方法确比現在要差得多。

虽然本文有上面指出的这些缺点，但是作者仍然决定把本文发表，因为作者认为，这一点或多或少是能够說明涅尔琴斯克矿石矿物的主要特征的。此外，本文还引用了未包括在第一卷内的和任何地方都沒有发表过的、涅尔琴斯克矿物研究的化学和結晶光学及其他許多的实际材料。因此，可以想象到这一概述对濱額尔古納河地区研究者们是有益的。

最后关于本文内容談几句话。

矿石矿物特征的敘述(二、三、四章)为組成本文的主要内容，第一章“关于涅尔琴斯克矿床的一般概念”是以极簡要的方式敘述了有关这些矿床的主要資料。由于能使讀者不需要再參閱第一卷的緣故，因而本文自然就有着其独立存在的意义。

## 第一章 关于涅尔琴斯克矿床的一般概念

1、众所周知，东外貝加尔多金屬矿床位于額尔古納河的左岸支流、烏魯柳古亚小溪及上、中、下博集亚的盆地中；并賦存在从迪尔貝尔克村西南部延展到伊沙金鎮东北部的北东走向的狹窄而长的矿帶内。現在其余大部分已知的矿床都位于加齐穆拉上游的盆地内，虽然在所指出的矿帶以外，但是直接与矿帶相邻。集中在庫勒图明村(加齐穆拉中游)及石勒卡工厂(石勒卡河中游)附近的矿床是处于完全孤立的地位。

在矿田区域内的矿床分布的其他特征是在于：根据所占有的面积来看，矿床划分为一些較小的矿結組，按地段所划分的矿結組几乎是完全沒有多金屬矿化的現象。

\* 初版发表于1947年以前。——原書編者