

涂光炽 等著

中国超大型矿床 (I)



科学出版社

(P-1178.1101)

责任编辑: 谢洪源 封面设计: 王 浩



ISBN 7-03-008110-2



9 787030 081100 >

ISBN 7-03-008110-2/P·1178

定价: 80.00 元

P617.2
T-369
1



中国科学院科学出版基金资助出版

中国超大型矿床(I)

涂光炽 等 著

科学出版社

2000

内 容 简 介

本书为“八五”攀登计划 A-30“与寻找超大型矿床有关的基础研究”项目的主要成果之一,内容包括:厘定了中国超大型矿床的规模定义;划分出了中国的超大型矿床类型;总结了超大型矿床的时空分布特征,剖析了若干非常规超大型矿床的形成机制,较全面论证了形成超大型矿床若干关键地质问题,阐明了有机质、黑色岩系、大型构造、同生构造、热水沉积作用等与超大型矿床形成机制的关系,超镁铁质岩有关的超大型矿床以及元古宇赋存超大型矿床的前景,指出了铅同位素急变带、地壳厚度陡变带与超大型矿床的关系;提出了超大型金属矿床在矿化类型上的选择性与局限性,及形成超大型矿床的重要类型,指出若干分散元素可以形成独立矿床,但条件苛刻;除此以外,还深入分析和论证了寻找超大型矿床有利但研究程度薄弱的远景区,并提出了六个成矿域;讨论了部分新技术、新方法的应用结果。

本书的主要读者对象为从事地质、矿床、地球化学研究、教学和找矿勘探的人员。

图书在版编目(CIP)数据

中国超大型矿床(I)/涂光炽等著. —北京:科学出版社,2000

ISBN 7-03-008110-2

I. 中… II. 涂… III. 矿床,超大型—研究—中国 IV. P617.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 69690 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2000 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2000 年 6 月第一次印刷 印张:37 1/4 插页:2

印数:1—1 500 字数:865 000

定价: 80.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

前 言

《中国超大型矿床(I)》是以阐述我国若干超大型矿床的某些规律性、讨论与超大型矿床有关的一些基础地质与地球化学问题及对某些地区、某些矿床类型进行远景预测的一本综合性专著。本专著的酝酿、准备和写作是在“八五”期间国家攀登项目 A-30——“与寻找超大型矿床有关的基础研究”结束以后,即是在科研报告的总框架中,对其内容去粗取精,加工提炼而成的。本专著各章节执笔人主要是原科研报告的执笔人。

国家攀登项目 A-30 共有 17 个单位约 60 位科研人员参加,因而对复杂的诸如超大型矿床的各个方面进行了观察、推敲、思索和工作,方式不可能一致,着眼点与观点也会各有千秋。本专著对各种学术思路和见解,本着百家争鸣精神,并不加以局限;学术观点,各负其责;对学术观点表达方式之一的名词也不强求一致。但专著的轮廓、构思、设计和重点仍考虑了我当时作为攀登项目首席科学家所提出的意见,专著的最后定稿也由我和刘秉光、李朝阳、王秀璋、赵振华完成。

专著章节内容的安排大致如下:

第一篇为中国已知几个非常规超大型矿床的剖析,力求得出他们产于斯地,生于斯时的机制及形成超大型规模的诸种制约因素。选择的四个矿床是白云鄂博 REE-Fe-Nb 矿床、柿竹园 W-Bi-Sn-Mo 矿床、大厂锡石多金属矿床及金顶 Pb-Zn 矿床。

第二篇为制约超大型矿床时空分布与形成机制诸宏观因素的探讨,包括中国超大型矿床矿化类型、时空分布特点、元古宙地质作用与超大型矿床的形成、超大型矿床与热水沉积作用、有机质、黑色岩系与超大型矿床,镁铁岩超镁铁岩与超大型矿床,大型构造与超大型矿床等。应当说,制约超大型矿床时空分布与形成机制诸宏观因素是多种多样的,本专著不可能作出全面论述,而只能选择若干重要且条件较成熟的予以讨论。

第三篇为超大型矿床远景区(带)的讨论,其中有三项工作和研究程度较高的地区(长江中下游、湘粤赣桂接壤地带和胶东东部),但存在薄弱环节。另两个则是研究程度甚低地区(大兴安岭西坡和川滇西)。

第三篇还包括远景矿床类型的讨论,所谓远景矿床类型指在一定地区内某一种矿床类型存在有利的远景,但对它们重视不够。如陆相火山岩型金矿床在 10 年前仅在中国东部出露,成矿期在中、新生代,其储量仅占金矿储量 2%。但近 10 年来,晚古生代之陆相火山岩型金矿床在新疆多处发现,在哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦也有分布,因而开拓了这一类型矿床在我国西北的远景。专著的这一部分还讨论了变质细碎屑岩型金矿床、三北(西北、华北、东北)地区的斑岩铜矿和陆相火山岩型铀矿床。

第四篇为某些新技术、新方法的应用。如稀有气体作为示踪剂在研究超大型矿床中的探索,某些地球物理问题探讨,年轻火山岩定年研究及同位素地球化学填图方法与理论等。

在本专著中纳入了国家攀登项目 A-30 的主要科研成果。但有一些科研成果已分别

出版专著,它们便不进入本专著中,如“广西大厂超大型锡石多金属矿床”(叶绪进),“安徽昌蒲斑岩铜矿床”(王奎仁等),“同位素填图和同位素急变带”(朱炳泉等)。

还有部分国家攀登项目 A-30 研究在“九五”的攀登预选项目中继续立项,研究工作还在进行中,它们也不进入本专著中,如:“大型—超大型独立银矿床”,“我国若干重要成矿域等”。

本专著的完成及其先行工作(即国家攀登项目 A-30)的实施得到国家科学技术部和原国家科学技术委员会基础司、原地质矿产部、有色金属总公司、国家黄金公司、核工业总公司等的生产、科研、教学单位、中国科学院有关研究所、几个综合性大学地质系等的关怀与支持。国家攀登项目 A-30 及本专著组织实施单位为中国科学院。这里,谨表示衷心的感谢。

涂光炽

1999.6

目 录

第一篇 中国已知几个非常规超大型矿床的剖析

第一章 概论	涂光炽 (3)
第一节 超大型矿床含义	(3)
第二节 寻找、开拓及研究超大型矿床的意义	(4)
第三节 超大型矿床分类	(6)
第四节 最近 10 年(1988~1997)国外发现的若干超大型金属矿床及对它们的 简略剖析	(7)
重要参考文献	(9)
第二章 白云鄂博超大型 REE-Fe-Nb 矿床研究	任芙忱、王凯怡 (10)
第一节 矿床的区域地质背景	(10)
第二节 矿床地质特征及白云鄂博沉积断陷盆地的发育特点	(13)
第三节 矿体及围岩的地球化学特征	(21)
第四节 白云鄂博超大型稀土矿床形成机制	(24)
重要参考文献	(26)
第三章 柿竹园超大型钨多金属矿床的成因特征、成矿作用与成矿模式	刘义茂、王昌烈、胥友志、卢焕章 (27)
第一节 矿床、花岗岩特征及其成因联系	(27)
第二节 地层成矿元素丰度、叠加高值与淋滤低值异常	(34)
第三节 成矿作用	(39)
第四节 成矿构造背景	(43)
第五节 成矿模式	(44)
重要参考文献	(48)
第四章 大厂锡多金属矿床地质及成因	韩发、赵汝松、沈建忠、蒋少涌、陈德洪 (49)
第一节 矿床地质-地球化学特征	(49)
第二节 与喷气成因类矿床的对比	(59)
第三节 讨论及结论	(62)
重要参考文献	(64)
第五章 金顶超大型陆相碎屑岩铅锌矿床	朱上庆、覃功炯、温春齐、陈式房 (65)
第一节 金顶超大型陆相碎屑岩铅锌矿床概况	(65)
第二节 形成金顶超大型陆相碎屑岩铅锌矿床的特殊地质背景	(68)
第三节 形成金顶超大型陆相碎屑岩铅锌矿床的有关成矿效应	(76)
第四节 形成金顶超大型陆相碎屑岩铅锌矿床的特殊成因机制	(82)
第五节 总结	(86)

重要参考文献	(86)
--------------	------

第二篇 制约超大型矿床时空分布 与形成机制诸宏观因素的探讨

第六章 中国超大型矿床的矿化类型与时空分布特点	涂光炽 (91)
第一节 超大型矿床的矿化类型	(91)
第二节 中国超大型矿床时空分布的若干特点	(92)
重要参考文献	(94)
第七章 扬子地块西南缘滇中元古宇特征及赋存超大型矿床的可能性	
..... 朱炳泉、常向阳、邱华宁、孙大中	(95)
第一节 滇中区域铜矿成矿地质格局	(95)
第二节 滇中成矿带	(97)
第三节 红河成矿带	(106)
第四节 同位素地球化学与矿床成因	(115)
第五节 主要结论	(116)
重要参考文献	(116)
第八章 华北板块西北缘元古宙大型—超大型矿床形成的环境与条件	
..... 徐贵忠、边千韬、孙宝忠	(118)
第一节 引言	(118)
第二节 区域地质构造背景	(118)
第三节 中元古界赋矿岩系特征	(120)
第四节 构造环境演化与成矿作用	(123)
第五节 矿床成因类型及时空分布	(124)
第六节 含矿层特征	(125)
第七节 成矿条件与成矿模式	(129)
重要参考文献	(134)
第九章 大型构造与超大型矿床	翟裕生、张湖、宋鸿林、邓军 (136)
第一节 与成矿作用有关的大型构造特征	(136)
第二节 若干类大型构造对超大型矿床的控制分析	(138)
第三节 大型构造对超大型矿床的控制	(149)
重要参考文献	(152)
第十章 热水沉积作用与超大型矿床	
..... 陈先沛、陈多福、李英、祁思敬、高计元	(154)
第一节 热水沉积作用的特点	(154)
第二节 秦岭泥盆系铅、锌、金、银成矿带	(157)
第三节 华南新元古界铁、锰、磷成矿带	(162)
第四节 内蒙古中元古界铜—多金属成矿带	(168)
第五节 华南二叠系金、铀、锑成矿带	(172)

第六节 热水沉积作用与超大型矿床·····	(177)
第七节 小结·····	(183)
重要参考文献·····	(183)
第十一章 有机质在大型、超大型锕银金矿床形成中的作用·····	
····· 庄汉平、卢家烂、傅家谟、刘金钟	(185)
第一节 引言·····	(185)
第二节 地质概况·····	(185)
第三节 矿床中的有机物质·····	(189)
第四节 有机质在锕银金大型、超大型矿床形成中的作用 ·····	(195)
重要参考文献·····	(202)
第十二章 与黑色岩系有关的超大型矿床 ·····	范德廉、张焱、叶杰 (204)
第一节 黑色岩系及与之有关矿床的分类·····	(204)
第二节 我国南方与黑色岩系有关的超大型矿床·····	(205)
第三节 我国南方与黑色岩系有关的大—超大型矿床相对密集成矿区·····	(212)
第四节 与黑色岩系有关的大—超大型矿床的地史分布·····	(214)
第五节 缺氧环境成矿作用模式·····	(215)
第六节 缺氧条件成矿环境背景类型·····	(216)
第七节 总结·····	(218)
重要参考文献·····	(218)
第十三章 中国的富钾超镁铁岩与金刚石成矿条件 ·····	
····· 梅厚钧、唐春景、李荪蓉、李永明	(220)
第一节 中国的钾镁煌斑岩和副钾镁煌斑岩·····	(220)
第二节 中国含矿金伯利岩特征·····	(228)
第三节 金伯利岩和钾镁煌斑岩的岩浆生成条件·····	(234)
第四节 金刚石超大型矿床的类型和时代·····	(242)
第五节 中国的富钾超镁铁岩—超钾岩的分布与金刚石成矿条件·····	(244)
第六节 结论和讨论·····	(246)
重要参考文献·····	(247)
第十四章 与镁铁—超镁铁岩有关的超大型铜镍(铂)硫化物矿床研究 ·····	
····· 解广鑫、汪云亮、范彩云、张成江、郑榕	(250)
第一节 岩体地质简述·····	(250)
第二节 岩石学特征·····	(252)
第三节 矿床和矿相学研究·····	(254)
第四节 地球化学特征·····	(256)
第五节 金川侵入体成岩成矿机制·····	(262)
第六节 讨论和结论·····	(262)
重要参考文献·····	(269)

第三篇 超大型矿床远景区(带)的讨论

第十五章 大兴安岭西坡多种矿床远景区	阎鸿铨、胡绍康、叶茂、向伟东 (273)
第一节 大兴安岭西坡多种超大型矿床成矿密集区的一部分	(273)
第二节 成矿密集区的有利成矿条件	(274)
第三节 大兴安岭西坡东后贝加尔—蒙古东部地区的几类重要矿床	(278)
第四节 关于中俄蒙边境成矿密集区成矿作用的若干问题及大兴安岭西坡 成矿远景的讨论	(285)
重要参考文献	(291)
第十六章 长江中下游铜、金远景区	李文达、王文斌、范洪源、董平 (293)
第一节 铜、金矿床密集区的形成条件	(294)
第二节 成矿系列及矿床地质特征	(307)
第三节 长江中下游超大型铜矿床存在的远景	(318)
重要参考文献	(319)
第十七章 湘、粤、赣、桂接壤地区铜金铀矿远景区	赵振华、王学增 (321)
第一节 区内大一超大型矿床分布的地球物理场背景	(321)
第二节 大型断裂对区内大一超大型矿床的控制	(322)
第三节 区内前震旦系变质基底对成矿的控制	(324)
第四节 区域地层对成矿的控制	(325)
第五节 区域地幔的富集作用,对形成大一超大型矿床的影响	(327)
第六节 燕山期高演化花岗岩对形成区内大一超大型矿床的控制作用	(339)
第七节 大一超大型矿床远景区	(345)
重要参考文献	(347)
第十八章 川滇西三江地区 Cu、Au、Ag、Ge 及多金属成矿远景区	
..... 刘秉光、胡瑞忠、毕献武、丁奎首、汪道京 (348)	(348)
第一节 哀牢山金矿带	(348)
第二节 临沧锆矿远景区	(353)
第三节 义敦夏塞超大型银矿床特征	(359)
重要参考文献	(371)
第十九章 扬子地块西南、西北缘金、铅锌、锡远景区	
..... 李朝阳、谭运金、刘玉平、周朝宪、邓海琳 (372)	(372)
第一节 卡林型金矿的形成模式和成矿远景	(373)
第二节 川滇黔接壤地区的铅锌矿床	(380)
第三节 扬子地块西南缘外侧块状硫化物矿床	(387)
第四节 扬子地块西南缘、西北缘金、铅锌和锡多金属超大型矿床的成矿远景	(393)
重要参考文献	(396)
第二十章 西北、华北、东北斑岩铜矿床研究	芮宗瑛 (397)

第一节	“三北”地区斑岩铜矿成矿地质背景	(397)
第二节	多宝山地区斑岩铜矿床	(402)
第三节	乌奴格吐山斑岩铜(钼)矿床	(410)
第四节	铜矿峪斑岩铜矿床	(414)
第五节	超大型斑岩铜矿形成的必要条件	(419)
第六节	对我国今后寻找超大型斑岩铜矿的若干意见	(422)
	重要参考文献	(424)
第二十一章	陆相火山岩型金、铀矿床研究	裘瑜卓、陈明佐 (426)
第一节	陆相火山岩型金矿床	(426)
第二节	陆相火山岩型铀矿床	(436)
	重要参考文献	(450)
第二十二章	变质细碎屑岩型金矿床研究	王秀璋、陆德复、程景平、应汉龙 (452)
第一节	我国变质细碎屑岩型金矿床的主要地质地球化学特征	(452)
第二节	我国主要变质细碎屑岩型金矿床	(457)
第三节	我国主要变质细碎屑岩型金矿床形成超大型规模的前景	(467)
	重要参考文献	(476)
第二十三章	非金属超大型矿床若干问题研究	曹俊臣、冉红彦 (477)
第一节	非金属超大型矿床的特征	(477)
第二节	非金属超大型矿床的控制因素	(484)
第三节	与国外同类矿床对比及其若干特点	(488)
第四节	典型矿床稀土及 H、O 同位素地球化学研究	(491)
	重要参考文献	(503)
第二十四章	山东牟平—乳山金矿及远景	张竹如、陈世楨 (504)
第一节	地质背景	(504)
第二节	胶莱盆地含碳岩系与层控金矿特征	(507)
第三节	胶莱盆地含碳岩系层控矿床可能形成超大型金矿床的成矿地质条件分析	(515)
第四节	超大型金矿床找矿靶区	(520)
	重要参考文献	(522)

第四篇 某些新技术、新方法的应用

第二十五章	浙闽地区非金属超大型矿床的同位素年代学及地球化学研究	周新华、任胜利 (525)
第一节	浙闽地区与火山岩有关超大型非金属矿床概况	(525)
第二节	浙闽地区中生代火山岩地层年代学	(527)
第三节	典型矿床地球化学特征	(529)
第四节	典型矿床同位素年代学和 Sr-Nd 同位素体系研究	(534)
第五节	主要结论	(543)
	重要参考文献	(544)

第二十六章 地球壳幔结构构造与超大型矿床形成关系初议(以云南地区为例)	
.....	边千楠 (545)
第一节 云南地区壳幔结构构造基本特征.....	(545)
第二节 壳幔结构构造与中新生代超大型矿床形成的关系.....	(553)
第三节 结论.....	(567)
重要参考文献.....	(568)
第二十七章 中国某些超大型矿床稀有气体同位素地球化学	
.....	胡瑞忠、毕献武、钟宏、叶造军 (570)
第一节 概述.....	(570)
第二节 分析方法.....	(573)
第三节 金顶 Pb-Zn 矿床	(574)
第四节 白云鄂博 REE-Nb-Fe 矿床	(578)
第五节 结论.....	(582)
重要参考文献.....	(582)
后记	(584)

第 一 篇

中国已知几个非常规
超大型矿床的剖析

第一章 概 论

第一节 超大型矿床含义

在讨论中国超大型矿床之前,应当阐明什么是超大型矿床。我们采用超大型矿床这一名词,主要因为它是在一次国际会议提出和采用的。1987年在加拿大温哥华举行的国际地球物理与大地测量学术讨论会(IUGG)上曾建议将“超大型矿床的全球背景”(Global Background of Superlarge Mineral Deposits)作为20世纪90年代12个地球科学重大研究课题之一。

目前,国内外对超大型矿床或其他类似的形容词,如世界级、特大型、巨型、超巨型矿床等的用法及划分标准尚处在讨论之中,并未取得共识。以Laznicka(1983)为代表的学者提出以元素的富集倍数(即矿床成矿元素含量与该元素地壳丰度值之比)为划分标准,富集倍数超过 10^{11} 者为巨型矿床(giant deposit),超过 10^{12} 者为超巨型矿床。1994年1月在加拿大举行的为期3天的世界级矿床讨论会(Duke, 1994),对“世界级”含义却无确切限制。以元素的富集倍数作为划分矿床规模的标准有其优越之处,即因口径一致,可进行全球对比,但也有严重弱点:①它仅适用于金属矿床,而无法适用于日益显示其重要意义的非金属矿床;②所谓元素的地壳丰度值各家说法不一,甚至不同作者在不同时期给出的克拉克值也不一致,这将直接影响矿床规模的划分;③按Laznicka(拉兹尼卡)的标准,常量元素如Fe、Al矿床极难达到巨型(铝土矿要有铝金属储量80.5亿t以上,铁矿要有铁金属储量46.5亿t以上才能称之为巨型),而某些微量元素矿床则很容易达到巨型。

我们主张,目前暂对超大型、巨型、世界级、特大型等不作更细划分,它们可互相通用。我们之所以选用超大型这个字眼,因为它较早地被国际会议采用,有优先权。

我们还主张,划分矿床规模应当结合中国实际情况,且应易于计算。中国矿产储量委员会(即现在的矿产资源委员会)曾于1987年公布了一系列金属和非金属矿床大、中、小型的划分标准。我们建议,储量超过此规定大型矿床储量5倍以上的矿床可称为超大型矿床。按此标准提出的超大型矿床,在若干有色金属与贵金属矿床,如Cu、Pb、Zn、Hg、Au、Ag等的矿床与Laznicka的巨型矿床颇相吻合,但在若干黑色金属与稀有金属矿床则相差很大(表1-1、1-2)。最近,Singer(1995)在他的《世界级有色及贵金属矿床定量分析》一文中给出了Au、Ag、Cu、Zn、Pb五种金属巨型矿床之储量下限分别为100t、2400t、200万t、170万t、150万t。看来,各国学者对有色金属及贵金属超大型矿床(或巨型矿床)的含义颇为一致,而这些金属超大型矿床问题正是目前国际讨论的热点。

表 1-1 超大型矿床规模举例

矿种	大型矿床规模 ^①	本专著提出的超大型矿床规模
Cu、Pb、Zn、REE	>50 万 t	>250 万 t
Mo、Ni、Sb	>10 万 t	>50 万 t
W、Bi	>5 万 t	>25 万 t
Sn	>4 万 t	>20 万 t
Hg	>2 000t	>10 000 万 t
Ag	>1 000t	>5 000t
Au	>20t	>100t
萤石	>100 万 t	>500 万 t
重晶石	1 000 万 t	>5 000 万 t
菱镁矿	5 亿 t	>25 亿 t
滑石	>500 万 t	>2 500 万 t
磷块岩	>5 亿 t	>25 亿 t
膨润土	>5 亿 t	>25 亿 t
叶蜡石	>200 万 t	>1 000 万 t

① 原中国矿产储量委员(1987)。

本专著定义的超大型矿床与 Laznicka(拉兹尼卡)的巨型矿床在一些有色金属与贵金属方面大致相当,即在同一数量级中变化(表 1-2)。

表 1-2 本专著的超大型矿床与拉兹尼卡巨型矿床对照

金属	Vinogradov, 1962($\times 10^{-6}$)	Laznicka	本专著采用值
Cu	47	>470 万 t	>250 万 t
Pb	16	>160 万 t	>250 万 t
Zn	83	>830 万 t	>250 万 t
Ni	58	>580 万 t	50 万 t
Sb	0.5	>5 万 t	>50 万 t
Mo	1.1	>11 万 t	>50 万 t
W	1.3	>13 万 t	>13 万 t
Bi	0.009	900t	>25 万 t
Sn	2.5	>25 万 t	>20 万 t
Hg	0.083	>8 300t	>10 000t
Au	0.0034	>340t	>100t
Ag	0.07	>7 000t	>5 000t

第二节 寻找、开拓及研究超大型矿床的意义

超大型矿床在国民经济的重要性是不言而喻的。一个超大型矿床对矿产资源所占的份额要多于众多同矿种中、小型矿床的总和。另外,重要工业基地的建设也依托于超大型矿床。

我国矿产资源的现状是严峻的。这不仅因为人口众多,人均资源分配量低,远低于世界平均数,而且也因为除煤和若干稀有金属[如 Mo、Sn、W、REE]外,其他能源及金属矿产资源并不丰富,特别是需求量大的金属,如 Fe、Al、Cu 等。我国铁矿储量虽较多,但以贫

矿居多,故每年需进口大量富矿石。Cu、Au、Ag、U、Mn、Cr 等矿种中,中、小型矿床占的比重大,缺少大型矿床,而超大型矿床更是凤毛麟角。作为一个社会主义大国,这种局面是极不相称的。

如果以一些土地面积大的国家,如俄、加、美、澳、巴西、哈萨克斯坦等与我国相对比,我们便可以发现,上述国家中的任何一个,在超大型矿床数目和拥有的矿产储量方面都大于我国。

一个国家的重要工业基地建设依托于一批超大型矿床,如鞍钢、包钢、攀钢的建立离不开附近的超大型铁矿床,金川铜镍基地依靠附近的超大型铜镍矿床。我国是世界主要锡业大国、锑业大国。这一当之无愧称号的获得取决于两个超大型锡矿(云南个旧、广西大厂)和一个超大型锑矿(湖南锡矿山)。

国外情况也是如此,几个黄金大国,如南非、加拿大、俄罗斯、美国等黄金的生产来源于少数超大型金矿,而非众多的中、小型金矿。在自然条件严峻的西伯利亚,对已知储量少于 10t 的金矿床一般是不开发的。

独联体目前是世界最大的矿产品生产者,但 60 年前,它还是矿产贫乏的国家。澳大利亚的矿产品出口从 1960 年的 1 亿美元猛增至目前的数十亿美元。这些重大进展完全取决于原苏联和澳大利亚 Au、Cu、U、Ag、Pb-Zn、Ni、金刚石等一系列超大型矿床的发现与开拓。

再以我国矿产资源在世界居重要地位的 REE、Sb、Sn、W、Mo 等矿种而论,这些金属也主要来源于为数不多的超大型—大型矿床。上述事实从各个不同角度说明了超大型矿床在发展国民经济中的不可替代的重要性。

Singer(1995)曾对世界范围之 Au、Ag、Cu、Pb、Zn 五种金属矿床储量进行定量分析并排序,排序的前 10% 作为世界级矿床。他发现,全球 Au 储量之 86%,Ag 储量之 79%、Cu 储量之 84%、Zn 储量之 71%,Pb 储量之 73% 均为少数世界级矿床所保有。这从全球角度阐明了超大型矿床举足轻重的意义。

以上我们扼要地讨论了超大型矿床的经济意义。在成矿理论的建树方面,超大型矿床所能起到的作用也是不容忽视的。超大型矿床不仅是矿业界关注的对象,而且也对矿床学家有巨大的吸引力。由于它们的庞大规模,因此有时颇为曲折的发现历史及长时期的开发,可以对它们进行持续的、系统的观察、测试、剖析,并从中不断得到启迪。不少学说、理论、观点、见解等的提出是研究超大型矿床的产物,而矿床学水平的提高在一定程度上也得力于超大型—大型矿床的研究。

超大型矿床研究将推动固体地球科学的发展,就像基因生物学研究将带动生命科学一样。超大型矿床的寻求和探讨是一项十分艰巨、复杂、综合性极强的工作。首先,超大型矿床是一定地质背景与环境的产物,但地质背景、环境及其发育与演化只是必要条件,要找到超大型矿床还必须作大量、细致的实际找矿与理论探讨工作。一些超大型矿床在元素组合、矿物组合成矿条件上具有多样性、复杂性、特殊性等特点,因而研究特定成矿环境中元素的地球化学行为与过程是关键的一环。目前,在地表找到超大型矿床的可能已愈来愈小,综合的地球物理、地球化学、技术、方法与合理解释已成为隐伏超大型矿床的寻求与探讨的必要途径。因此,超大型矿床寻找和研究的进展需要借助于地质、地球化学、地球物理的综合、深入考虑,同时,超大型矿床的研究也必将带动固体地球科学诸领域的