

當代中國

金礦地質

主編

孫培基

韋永福

地震出版社

当代中国金矿地质

主 编：孙培基 韦永福

主要编写人员：（以章节先后为序）

孙培基	韦永福	沈保丰
杨敏之	程玉明	李兆鼎
毋瑞身	覃慕陶	胡云中
刘秉光	郭华东	蔺启忠
邹光华	欧阳宗圻	
王继伦	李善芳	李瑾明

刘广志

中国工程院院士敬赠

Academician of China Academy of Engineering (CAE)

序 一

《当代中国金矿地质》一书，概括了近十余年来地质矿产部和地质行业所属的勘查局队、科研院所、高等院校多次金矿地质科技攻关的成果。早一阶段的《中国金矿床》已有专著发表，在本书中又按成矿地质背景、成矿岩系、金矿类型等方面加以提炼概括。近一阶段的工作集中于国家科技攻关项目《中国主要金矿类型及成矿区带远景预测》，其中主要成果也反映在本书之中。

书中的地质部分特别强调了含金岩系这一概念，并以之作为金矿类型划分的基础。含金岩系及其有关的地质构造背景又是了解矿床分布规律进行远景预测的中间环节。虽然本书内容并未涉及更多的、一时难以得出定论的理论问题，但为了广大野外地质工作者的实际需要与可能掌握的手段，这方面的强调还是有重要意义的。当然在同一含矿岩系中成矿作用的机制、控矿因素、成矿时代等情况还会有种种差异，反映在具体矿床中的各种特点将会大有不同，这都是进一步研究的课题。

成功的找矿工作，离不开针对目的物的特点，选择并发展有效的方法手段。第二阶段的攻关项目即是在前一阶段成果的基础上解决远景评价、靶区选择、综合方法找矿模型、地球物理及地球化学新技术方法，特别是对寻找隐伏矿床、超痕量金的测试方法、低品位金矿的堆浸回收等难题。在国家对金的需求不断增加、找矿勘探工作难度日增的形势下，这批研究成果和本书的出版无疑将有助于推动我国的金和其他有关金属的地质勘查工作胜利前进。我衷心希望今后还将不断地有更新的成果出现，不断为我国经济的持续和健康发展作出应有的贡献。

张炳熹

1996年1月

序 二

最近十多年,中国在金矿找矿和开发方面取得了巨大进展,谱写了地质矿产事业发展史上又一新的篇章,在金矿的找矿方法、成矿理论、类型划分,以及金矿的开发和选冶技术等方面均取得了一系列科学技术上的突破,对我国社会经济发展以及地质矿产科学技术的提高具有深远的意义和影响。本书作者们是这一历史阶段的见证人,他们在多年从事金矿科研工作的基础上编写的《当代中国金矿地质》专著就是对这些宝贵研究成果的总结、概括和提高,代表了中国当代金矿科学技术发展的水平。毫无疑问,本书的问世将会对今后我国金矿的找矿和开发具有强有力的推动作用。

中国的金矿找矿工作大体上遵循了三条发展路线:一是从已知的如山东胶东金矿、小秦岭金矿、吉林夹皮沟金矿等大型矿山出发,总结经验,上升到一种新的认识,并对实际找矿工作发挥指导作用;二是发展了找矿的新技术、新方法,特别是河南省地矿局实验室开发了现场痕量金的分析方法,使直接利用金的分散晕找金成为现实,并将以往依据可见金找金的阶段发展到寻找肉眼不可见金的阶段,通过发现大量的金的微弱异常,有力地指导了一系列新类型金矿的发现;三是引进了国外先进的成矿、找矿理论和找矿技术方法,并注意结合中国实际加以运用,这也是一条很有用的成功经验。本书作者们在这方面是做得很好的。

中国金矿业的发展经验说明:从我国社会经济发展需要出发,坚持矿产资源市场的导向作用,坚持用多种方法实际调查研究优先的原则,坚持将具体的工作实践与理论认识的提高密切结合起来,重视依靠新技术方法开发和应用,切实地贯彻“依靠科技振兴金矿业”的发展方针,必然会取得更多的成果。

对中国金矿成矿地质背景,书中强调了中国区域成矿背景的多样性和各自的特殊性。指出中国克拉通是微地块的拼合,后来遭受多期活化和改造,变质程度高,不同的大地构造单元出现的金矿具有不同特色。作者尝试用现代地质构造理论探讨了这一关系,这是很有意义的做法。今后矿床学家应和地球化学家、构造物理学家联手把这项研究深入下去,以保持我国金矿研究工作的发展势头,推动新的找矿和开发高潮早日到来。

关于含金岩系与金矿床的分类,作者归纳了6种含金岩系,并以含金岩系构成的成矿地质背景为基础,以主要成矿因素为主,提出了金矿床新的分类方案,将我国金矿床分为6大类23式。划分是很细的,也是比较合理、便于使用的。这些认识主要是就目前工作程度而言,讨论中提出的许多问题还有待深入探讨。如金矿源层的确定、金元素富集成矿的基本作用和过程等都是很复杂的问题,作者进行了很好的分析概括,但是由于已做的研究工作深度的限制,对许多问题的探讨还有待进一步深入。

专著中对这一阶段研究中提出的金的成矿理论,如微细金矿的“超压流体成矿”、“似生油机制”、“深源碳酸岩岩浆上地幔脱气的初生流体”、“深海沉积海底喷流”等作了概括介绍,在许多方面都强调了中国金矿床的特殊性,没有搬套外国的经验和说法。这是必要的。

本专著用专门的一章介绍了找矿方法,这是很必要的。金矿的发现要靠人们实地去找,调查不到,矿是发现不了的,找就要有理论指导,但是也要有找矿方法,过河没有桥和船是达不到目的的。专著中提出了遥感、物探和化探方法,强调了金矿的地球化学方法,物探方法中的航空物探、高精度磁测、各种伽玛测量方法等是正确的。应指出,物探方法用于找金难度是较大的,必须有针对性的运用。过去,物探方法曾在某些大型或超大型金矿床的发现中起过重要作用,它在找矿工作中的潜在作用有待进一步发挥,各种新方法也有待进一步完善、成熟。祝本专著出版取得成功。

赵文祥

1996.2.15

前 言

金的开发和利用,是人类文明、经济繁荣、工业发达、生活富裕的象征,在社会生活领域,黄金可以制作成各种精巧的工艺品和装饰品而点缀人们的生活;在经济领域中黄金虽然已失去昔日的国际货币职能^①,但黄金储备在某种程度上仍然标志着一个国家经济实力的强弱。在我国现阶段拥有足够数量的黄金储备,对于稳定国民经济的发展,繁荣社会主义经济,促进对外贸易,保证改革顺利进行,满足不断增长的人民物质文化生活的需要都具有重要意义。在工业领域中,随着科学的发展和新技术的应用,黄金的用途更加广泛;在电子工业中生产高速计算机,宇航工业中制造运载工具的红外装置和热反应器,喷气式飞机和火箭发动机用的防热罩以及化学工业、核工业、轻纺工业、装饰品工业等都需要黄金作为重要的原材料。显然,黄金与国计民生仍然息息相关。

我国是世界上最早开采和利用黄金的文明古国之一,在历史上也是盛产黄金的国家。历代出土文物中的精巧金制工艺品和装饰品,反映了我国古代劳动人民对黄金的拉、拔、嵌、镶等加工工艺技术的高超,可与当时世界任何国家利用黄金的工艺相媲美。我国的黄金产业虽经几度兴衰的曲折发展历程,但总的趋势仍是不断地向前发展着。

值得强调的是自1975年国务院发出关于大力加强金矿地质工作的指示后,我国的黄金产业得到了国家各级领导的重视和各种优惠政策的支持而迅速发展,地质矿产部和各工业部门逐步加大了黄金地质勘查工作的投入,因地制宜地采用了物化探新技术方法,相继发现和评价了一大批金矿床和矿点,确定了一批成矿区(带)、建立了一批黄金生产基地,我国已探明的黄金储量和黄金产量双双跃居世界第六位。随着黄金地质勘查工作的发展,开展了各种层次的金矿地质科技攻关研究,推动了金矿地质科学的繁荣,发挥了科学技术在地质勘查中的导向作用,又促进了黄金地质找矿和黄金工业生产持续稳定的发展,迎来了我国黄金产业的黄金时代,形成了地质勘查、科学研究、黄金工业生产相对平衡发展良性循环的宝贵局面。

我国的金矿地质科学研究,自1922年中国地质学会成立后,金矿地质和其他矿产地质一样,随着地质勘查和采矿业的发展而发展。我国地质界的老前辈在金矿地质研究方面付出了许多艰辛的劳动,做了许多有益的工作和积极的贡献,我国有计划的金矿地质勘查和科学研究工作是1975年《全国黄金工作座谈会》后开始的,国家在加大金矿地质勘查力度的同时也逐步加大了金矿地质科研工作的投入,各地勘部门相继开展了各种层次的金矿地质科研工作。地质矿产部科学技术司在成功地组织部门“六五”金矿科技攻关之后又组织实施了“七五”国家重大科技攻关项目和金矿地质研究,在1989年增列中国金矿地质特征及规律研究等14个金矿地质专项研究课题之后,又受命组织实施国家科委工业科技司下达的88~92国家重点黄金科技攻关项目《中国主要金矿类型及成矿区带远景预测》,其课题设置包括主要金矿类型、成矿远景区带、综合找矿模式、物化探找金新方法、痕量金测试新技术以及低品位金矿堆浸工艺技术等方面。动员了地质矿产部、冶金工业部、中国有色金属总公司、核工业总公司、武

^① 1987年4月修订的《国际货币基金协定》明确规定实行黄金非货币化。美国也停止了利用黄金兑换美元的惯例。

警黄金指挥部、中国科学院等六大系统科研、院校、地勘局队的教授、研究员、高级工程师以及青年技术骨干 800 余人组成的科研队伍，荟萃了国内地质、物探、化探、遥感、金测试、金选冶堆浸各方面高水平、高素质的科技人才，通过四年协作攻关，取得了丰硕成果，经国内外知名专家评审，其中有 4 个课题成果达到了国际领先水平，有 3 个课题成果总体为国内领先，部分达国际先进水平。

经过几轮的金矿地质科技攻关研究，我国的金矿地质已取得了长足的进步，解决了我国金矿地质勘查中遇到的许多重大的基础理论和实用技术问题，发挥了科学研究在地质勘查中的先导和攻坚作用。为了进一步了解我国近年来金矿地质科研所取得的进展，我们认为有必要进行一次回顾和小结，这对于认识我们的现状和水平，促进科技成果的转化并从中吸取经验和教训都会有所裨益。

本书是近 10 余年来地质矿产部和地质行业所属地勘局队、科研院所、高等院校参加的多次金矿地质科技攻关成果初步汇总，全书共分两部分：第一部分综述近期金矿地质科研成果，分章介绍我国金矿区域成矿地质背景，主要含金岩系和金矿床分类，赋存于各类含金岩系中的金矿地质和成矿特征，在此基础上总结我国金矿区域成矿特征及找矿方向；第二部分为最近一轮国家重点黄金科技攻关项目《中国主要金矿类型及成矿区带远景预测》有关课题最新研究成果，其中包括中国花岗岩-绿岩地体与金矿地质，火山岩地区金矿地质，碳硅泥岩系与金矿地质，粤西、海南、三江地区金矿地质、遥感地质在金矿中的应用以及我国主要类型金矿床地质-地球物理-地球化学找矿模型，金矿地球物理、地球化学勘查及新技术、新方法（含金测试方法）和低品位金矿评价性堆浸试验研究等方面成果。本书在一定程度上反映当代中国金矿地质概貌及研究水平。

需要提及，科学技术在不断发展，本书所涉及的许多成果和认识都是现阶段的，因而难以求全。科学技术总会从实践到认识的轨道中求得发展、进步。另外，在日常生活中以不全求全的表现方法在艺术界广为应用并为艺术赢得了无限的表现力，例如国画中常见借一芽萌而现春光如海的构思；山水画中常或取一角、半边，或取断山、截峰，或取独木、孤舟来显示其“全”，把广袤的现实内容压缩在有限的画幅之中，扩大了艺术的容量，起到了“咫尺之内，而瞻万里之遥”的作用。著名国画大师齐白石老先生画虾，没有把虾腹下的节足一一画出，在外形上似乎不全，但虾的神态却栩栩如生，恰到好处地显示出艺术的完美。本书也期望能起到“窥一斑而知全豹”的作用。限于本书主编的业务实践与经历，不可能囊括浩如烟海的我国金矿地质论著的全部精华，但可以从本书的各个片断中看到我国金矿地质主要方面的科技成果，反映了我国广大金矿地质工作者的辛勤劳动、经验和智慧的结晶。

参加本书编写人员：前言、第一部分及结束语为孙培基、韦永福；第二部分中花岗岩-绿岩地体与金矿地质为沈保丰、杨敏之、程玉明、陆松年、毛德宝、杨春亮、李铨、梁若馨；火山岩地区金矿地质为李兆菊、毋瑞身、林宝钦、张招崇、吴才来；粤西地区金矿地质为覃慕陶、凌井生、王正云；海南地区金矿地质为饶家光、黄香定、涂绍雄；三江地区哀牢山金矿地质为胡云中、唐尚鹤、杨岳清、王海平；滇西-川西南金矿地质为刘秉光；遥感地质为郭华东、蔺启忠、王志刚、燕守勋；金矿地质-地球物理-地球化学综合找矿模式由邹光华、欧阳宗圻、李惠、周庆来、薛裕鹤、郭瑞栋；金矿物化探方法为王继伦、李善芳、齐文秀、傅祥麟、索忠恕；金测试为张肇宏、钟妙兰、张利谨、宋磊、方以规；低品位金矿堆浸为李耀明、巫汉泉、李尚远、陈明阳等，全书最后由孙培基、韦永福负责统编。

本书主要引用资料来自科技攻关各层次专题科研成果，撰稿人员多系各科研课题负责人或主要参与者，故书中引用成果未一一注明出处；在编撰过程中笔者查阅引用了大量科技成果、文献、专著和内部勘探报告及资料，在此我们向各界金矿地质同仁们致以诚挚谢意。

本项金矿地质科技攻关工作是在国家科委工业科技司、地质矿产部科技司领导下进行的，地质矿产部、冶金工业部、中国有色金属总公司、核工业总公司、武警黄金指挥部、中国科学院等部门领导，地质行业各勘查局队、各科研院所、各高等院校在人、财、物力、资料和工作条件方面给予有力的支持和保证，使项目的组织工作和课题、专题研究工作得以顺利进行。在各课题研究过程中及时得到张炳熹教授、涂光炽教授两位院士的指导，在评审专题、课题成果时又得到程裕淇、郭文魁、宋叔和、李廷栋等院士、陈毓川研究员、黄崇轲、蒋志、刘善芳、乔世昌、朱凯、陈云升、孙文珂、孙焕振、杨尔煦、朱文泉、邵跃等高级工程师（教授）的指正，全书完稿后承蒙张炳熹院士、赵文津研究员为本书作序，崔霖沛研究员及吴其斌同志将本书摘要译成英文，蒋云林、张世福副研究员为本书出版事务作了大量工作，全书脱稿后承蒙地震出版社有关专家细心审查、修定，印刷厂精心印制。对上述各项指导、帮助，笔者在此表示衷心的感谢，并致以崇高的敬意。

由于编写时间短促和笔者水平所限，书中谬误之处，敬请批评指正。



孙培基 1936年生。1961年毕业于北京地质学院，现任地矿部调研员、高级工程师。从事金矿、金刚石、铀矿地质及科技管理工作，长期主持地矿部和国家金矿科技攻关项目和重大基础地质研究项目。发表了低温浅成热液金矿和提高金矿找矿效益等论文20余篇。



韦永福 1936年生。沈阳地质矿产研究所研究员，中国地质学会第二、三、四届矿床地质专业委员会委员。著有《中国东部金矿研究》、《中国金矿床》等专著。

目 录

前言

第一篇 当代中国金矿地质	(1)
第一章 中国金矿区域成矿地质背景	(3)
第一节 区域成矿地质背景	(3)
第二节 大地构造域与金矿	(6)
第二章 主要含金岩系与金矿床分类	(8)
第一节 主要含金岩系	(8)
第二节 中国金矿床的分类	(10)
第三章 花岗岩-绿岩带与金矿	(13)
第一节 花岗岩-绿岩带一般特征	(13)
第二节 几个典型花岗岩-绿岩带及金矿	(14)
第三节 我国花岗岩-绿岩带金矿地质特征	(25)
第四章 元古代-早古生代含金浅变质岩系与金矿	(28)
第一节 含金浅变质岩系概述	(28)
第二节 赋存于浅变质岩系中的金矿类型	(30)
第三节 元古代-早古生代浅变质岩系金矿区域成矿特征	(36)
第五章 古生代-三叠纪含金沉积岩系与金矿	(38)
第一节 含金沉积岩系概述	(38)
第二节 赋存于含金沉积岩系中的金矿类型	(40)
第三节 赋存于古生代-三叠纪含金沉积岩系中的金矿区域成矿特征	(45)
第六章 显生宙花岗质杂岩类与金矿	(47)
第一节 花岗质杂岩类地质概述	(47)
第二节 与显生宙花岗质杂岩有关的金矿床	(52)
第三节 花岗质杂岩类与金成矿	(59)
第七章 显生宙含金火山岩系与金矿	(66)
第一节 显生宙含金火山岩系地质背景	(66)
第二节 显生宙含金火山岩系中的金矿床	(71)
第三节 显生宙含金火山岩系金矿区域成矿特征	(78)
第八章 砂金与狗头金	(87)
第一节 含金堆积物简述	(87)
第二节 砂金矿主要类型及成矿时代	(89)
第三节 有关狗头金形成的探讨	(92)
第九章 中国金矿区域成矿特征及找矿	(95)
第一节 金矿区域成矿特征	(95)

第二节 金矿找矿方向·····	(99)
第二篇 中国主要类型金矿地质及勘查方法研究 ·····	(103)
第十章 中国花岗岩-绿岩地体金矿地质特征、矿床模式 ·····	(105)
第一节 花岗岩-绿岩带地质地球化学特征 ·····	(105)
第二节 花岗岩-绿岩带金矿床的成矿规律和矿床类型 ·····	(110)
第三节 绿岩带金矿的综合信息找矿模式·····	(124)
第十一章 火山岩地区金矿的主要类型、控矿条件、矿床模式·····	(128)
第一节 成矿火山地质背景·····	(128)
第二节 火山岩、次火山岩地区金矿主要类型和特征·····	(128)
第三节 火山岩地区金矿的控矿系统·····	(144)
第四节 火山岩地区金矿的局部富集机制和理论模式 ——“多元匹配-四维成矿”的理论模式 ·····	(156)
第十二章 几个重要成矿区带金矿地质·····	(160)
第一节 粤西地区金矿成矿条件及远景预测研究·····	(160)
第二节 海南岛主要金矿床地质特征、形成条件·····	(173)
第三节 哀牢山地区主要金矿类型地质特征成矿规律·····	(178)
第四节 滇西-川西南金矿成矿规律 ·····	(196)
第十三章 寻找大-超大型金矿床的航天遥感研究 ·····	(213)
第一节 航天遥感信息提取·····	(213)
第二节 遥感、地球物理数据复合处理·····	(222)
第三节 大-超大型金矿床成矿地质背景的遥感分析 ·····	(223)
第十四章 我国主要类型金矿床综合方法找矿模型研究·····	(238)
第一节 综合找矿模型概述·····	(238)
第二节 中国主要金矿床地质-地球物理-地球化学综合找矿模型 ·····	(242)
第三节 找矿模型应用效果·····	(270)
第十五章 金矿地球物理、地球化学勘查方法研究及寻找金的隐伏矿床物探、 化探新方法、新技术研究·····	(273)
第一节 金矿地球物理勘查及新方法研究·····	(273)
第二节 金矿地球化学勘查及新方法研究·····	(292)
第三节 金矿找矿测试方法和技术研究·····	(315)
附录 低品位金矿资源堆浸试验研究·····	(316)
一、研究内容·····	(316)
二、试验研究的主要成果·····	(317)
三、小结·····	(321)
结束语 ·····	(322)
参考文献 ·····	(325)
英文摘要 ·····	(343)

Contents

Preface

Unit 1 Contemporary geology of gold deposits in China	(1)
Chapter 1 Regional metallogenic background of gold deposits in China	(3)
1. Geological background of regional metallogenesis	(3)
2. Tectonic domains and gold deposits	(6)
Chapter 2 Main gold-bearing rock series and classification of gold deposits	(8)
1. Main gold-bearing rock series	(8)
2. Classification of gold deposits in China	(10)
Chapter 3 Granite-greenstone belts and gold deposits	(13)
1. General features of granite-greenstone belts	(13)
2. Typical granite-greenstone belts and gold deposits	(14)
3. Geological characteristics of gold deposits in granite-greenstone belts in China	(25)
Chapter 4 Proterozoic-Early Paleozoic gold-bearing epimetamorphic rocks and gold deposits	(28)
1. Outline of gold-bearing epimetamorphic rocks	(28)
2. Gold deposit types in epimetamorphic rocks	(30)
3. Regional metallogenesis of gold deposits in Proterozoic-Early Paleozoic epimetamorphic rocks	(36)
Chapter 5 Paleozoic-Triassic gold-bearing sedimentary rocks and gold deposits ...	(38)
1. Outline of gold-bearing sedimentary rocks	(38)
2. Gold deposit types in gold-bearing sedimentary rocks	(40)
3. Regional metallogenesis of gold deposits in Paleozoic-Triassic gold-bearing sedimentary rocks	(45)
Chapter 6 Phanerozoic granitic complex and gold deposits	(47)
1. Geology of granitic complex	(47)
2. Gold deposits related to Phanerozoic granitic complex	(52)
3. Granitic complex and gold metallogenesis	(59)
Chapter 7 Phanerozoic gold-bearing volcanic rocks and gold deposits	(66)
1. Geological background of Phanerozoic gold-bearing volcanic rocks	(66)
2. Gold deposits in Phanerozoic gold-bearing volcanic rocks	(71)
3. Regional metallogenesis of gold deposits in Phanerozoic gold-bearing volcanic rocks	(78)
Chapter 8 Placer gold and nugget	(87)

1. Sketch of gold-bearing accumulated material	(87)
2. Main types and metallogenic epoches of placer gold	(89)
3. Discussion on the formation of nuggets	(92)
Chapter 9 Regional metallogenesis and prospecting for gold deposits in China ...	(95)
1. Regional metallogenesis of gold deposits	(95)
2. Direction of prospecting for gold deposits	(99)
Unit 2 Study of geology and exploration methods for main types of gold deposits in China	(103)
Chapter 10 Geology of gold deposits in granite-greenstone terrains of China	(105)
1. Geology and geochemistry of granite-greenstone belts	(105)
2. Metallogenic regularities and types of gold deposits in granite-greenstone belts	(110)
3. Prospecting models based on comprehensive information for gold deposits in greenstone belts	(124)
Chapter 11 Main types, ore-controlling conditions and models of gold deposits in volcanic rock areas	(128)
1. Geologic background of volcanic mineralization	(128)
2. Main types and characteristics of gold deposits in volcanic-subvolcanic rock areas	(128)
3. Ore-controlling systems of gold deposits in volcanic rock areas	(144)
4. Local enrichment mechanism and theoretic models of gold deposits in volcanic rock areas	(156)
Chapter 12 Geology of gold deposits in some important metallogenic provinces	(160)
1. Metallogenic conditions of gold deposits in western Guangdong	(160)
2. Geological characteristics and genetic conditions of main gold deposits on Hainan island	(173)
3. Geological characteristics and metallogenic regularities of main gold deposit types in Ailaoshan region	(178)
4. Metallogenic regularities of gold deposits in western Yunnan-southwestern Sichuan	(196)
Chapter 13 Remote-sensing prospecting for large and super-large gold deposits	(213)
1. Extraction of remote-sensing information	(213)
2. Composite processing of remote-sensing and geophysical data	(222)
3. Remote-sensing analysis of metallogenic background of large and super-large gold deposits	(223)
Chapter 14 Study of comprehensive prospecting models for main types of gold deposits in China	(238)

1. Outline of comprehensive prospecting models	(238)
2. Geological-geophysical-geochemical comprehensive prospecting models for main gold deposits in China	(242)
3. Application results of prospecting models	(270)
Chapter 15 Study of geophysical-geochemical exploration for gold deposits and new methods and techniques	(273)
1. Geophysical exploration for gold deposits and new methods	(273)
2. Geochemical exploration for gold deposits and new methods	(292)
3. Methods and techniques of analysis for gold prospecting	(315)
Appendix Heap leaching test for low grade gold resources	(316)
1. Contents of test	(316)
2. Main results of test	(317)
3. Summary	(321)
Conclusions	(322)
References	(325)
English summary	(343)

第 一 篇

当代中国金矿地质

第一章 中国金矿区域成矿地质背景

第一节 区域成矿地质背景

从全球构造出发,我国处于欧亚板块、太平洋板块和印度板块的交汇地带。总体上受全球构造演化所制约,有大致符合全球规律的地质作用和不同程度的成矿作用等方面的共性,但由于我国所处的具体地质构造位置,在其发展演化过程中又有其自身的个性而显示其许多有别于外域的个性特征。

我国地质构造经历了 40 多亿年的发展演化历史,大致可分为太古宙-早元古代原始地壳克拉通化阶段;中、晚元古代-早古生代大陆边缘或陆内盆地演化阶段;晚古生代欧亚板块拼合,古欧亚大陆形成阶段和中、新生代受太平洋板块和印度板块俯冲产生叠加构造阶段。这些特定的构造事件所形成的特定的构造位置和构造状态是构成我国大地构造轮廓的基础。从宏观上看,我国大地构造是以华北地块、塔里木地块和扬子-华南地块为核心,由一系列显生宙的褶皱造山带围绕起来的并间夹着众多小地块镶嵌而成的中国大地构造雏型,在此基础上叠加了太平洋板块和印度板块俯冲所产生一系列的增生、活化与改造而形成现今的构造格局。总体上显示了活动型中国陆壳的演化特征。任纪舜等(1980)在《中国大地构造及其演化》一书中,将我国领域划分为三个大地构造域,即古亚洲大地构造域、滨太平洋大地构造域和特提斯-喜马拉雅大地构造域。它们有着各自发展演化历程与构造格局特征,并对矿产资源的形成和分布起明显的控制作用。郭文魁先生(1987)从区域成矿的角度相应地建立了古亚洲成矿域、滨太平洋成矿域和特提斯-喜马拉雅成矿域,作为我国区域成矿地质背景。由于地壳各部分的不均一性和各地质单元发展演化的差异而显示出我国区域成矿背景的多样性和各自的特殊性,主要表现为:

1. 我国的克拉通地块,主要出现于华北地区,从出露的鞍山群、迁西群、桑干群、阜平群、建平群、泰山群、胶东群、太华群中不同的岩性组合与矿产分布状况的差异性来看,它们为具有不同发育历史的太古宙地体经后期地质作用拼合成华北地块,因此在它形成时就不是一个完整的统一块体。以往未究其差异,习惯于将华北地块上的前寒武纪地层进行横向对比,并用以部署找矿工作,如过去常把胶辽隆起作为一个地质单元,认为它们有相似的地质演化历史与成矿作用,事实上它们的成矿地质背景是有差异的,虽然胶东与辽东仅一海之隔,辽东的鞍山群以含沉积变质的鞍山式铁矿闻名于世,山东的胶东群则以含交代-重熔花岗质杂岩中的玲珑-焦家式金矿称著于国内外。就金矿而言,山东地域内的胶东与鲁西,仅为郯庐断裂带所隔,胶东群已成为该区金矿的矿源层,而泰山群的金矿化则无法与之攀比,其原因是成矿地质背景的差异:由于郯庐断裂带东侧具有向北大规模平移的性质,在前寒武纪时,胶东与鲁西两者并不处于同一地质单元,不同地区的太古宙基底变质岩系,金的初始赋存状况就有明显差异;显生宙特别是中生代以来,两地区经受构造-岩浆活化程度也不一致,成矿作用就有很大差异。总的来看,华北地块形成时就不是一个完整的克拉通地块,自太古宙时就处于一种不完全稳定的状态,显生宙以来又遭受了多期构造岩浆作用的活化与改造,促使其