

文章编号 10258-7106 (2009) 04-0383-07

全球成矿域和成矿区带^{*}

梅燕雄¹ 裴荣富¹ 杨德凤² 戴自希³ 李进文¹ 徐丛荣¹ 瞿泓滢¹

(1 中国地质科学院矿产资源研究所, 北京 100037 ; 2 江西应用技术职业学院, 江西 赣州 341000 ;

3 国土资源部信息中心, 北京 100812)

摘 要 作者在编制 1:2 500 万世界大型超大型矿床成矿图的基础上, 根据全球地质构造背景与成矿特征, 划分出劳亚、冈瓦纳、特提斯、环太平洋 4 大成矿域和北美、格陵兰、欧洲、乌拉尔-蒙古、西伯利亚、中朝、南美、非洲-阿拉伯、印度、澳大利亚、加勒比、地中海、西亚、喜马拉雅、中南半岛、北科迪勒拉、安第斯、楚科奇-鄂霍茨克、东亚、伊里安-新西兰、南极等 21 个巨型成矿区带, 简要论述了各成矿域和成矿区带的成矿特征, 首次构建了全球成矿体系。

关键词 地质学 ; 成矿域 ; 成矿区带 ; 成矿特征 ; 全球成矿学

中图分类号 : P617

文献标志码 : A

Global metallogenic domains and districts

MEI YanXiong¹, PEI RongFu¹, YANG DeFeng², Dai ZiXi³, LI JinWen¹,

XU CongRong¹ and QU HongYing¹

(1 Institute of Mineral Resources, CAGS, Beijing 100037, China; 2 Jiangxi College of Applied Technology, Ganzhou 341000, Jiangxi, China; 3 Information Center, MLR, Beijing 100812, China)

Abstract

Large and superlarge mineral deposits have abundant mineral reserves and special metallogenic characteristics as well as considerable economic value and strategic significance. According to rough estimates, large and superlarge mineral deposits only account for 5% ~ 10% of the total deposits but provide 30% ~ 50% of the world's mineral resources/reserves. They play a decisive role in the sustainable economic and social development in a certain country or even in the whole world. The World Metallogenic Map of Large and Superlarge Mineral Deposits on the scale of 1:25 000 000 was compiled by Pei Rongfu, D. V. Rundquist, Mei Yanxiong and some others in 2006 and published by the Geological Publishing House in 2009. In the map, three major categories of mineral resources (energy mineral resources, metallic mineral resources and nonmetallic mineral resources), 22 minerals and 445 large and superlarge mineral deposits are plotted. According to the global geological tectonic settings and metallogenic characteristics, four metallogenic domains, namely, Laurasia, Gondwana, Tethys and circum-Pacific, and 21 gigantic metallogenic districts, have been distinguished. Located in the northern part of the earth, the Laurasia metallogenic domain traverses North America, Europe and Asia and is composed of six gigantic metallogenic districts, i. e., North America, Greenland, Europe, Ural-Mongolia, Siberia and Sino-Korea. It is characterized by large-scale mineralizations of natural gas, coals, iron, potash salt, oil, uranium, manganese, chromium, lead, zinc, nickel, tungsten, molybdenum, antimony, gold, silver, phosphorus and dia-

^{*} 本文得到中国地质调查局地质调查工作项目“1:2 500 万世界大型超大型矿床成矿图编制及全球矿产成矿规律研究与评价”(1212010511504)和“全球矿产资源勘查开发态势跟踪研究”(1212010913020)的联合资助

第一作者简介 梅燕雄,男,1962年生,研究员,博士,主要从事区域成矿学研究和矿产资源评价工作。Email:meiyx@sohu.com

收稿日期 2009-05-31;改回日期 2009-07-02。李 岩编辑。

mond. The metallogenic epochs run through all the geological ages, mainly Paleozoic and subordinately Mesozoic and Proterozoic. Lying in the southern part of the earth, the Gondwana metallogenic domain runs across South America, Africa, Oceania and Asia and comprises five gigantic metallogenic districts, namely, South America, Africa-Arabia, India, Australia and Antarctic. It is featured by large-scale mineralizations of oil, gas, bauxite, diamond, lead, zinc, copper, nickel, iron, gold, chromium, tin and uranium. The metallogenic epochs also go through all the geological ages, with Proterozoic and Cenozoic being dominant, and Archean and Mesozoic possessing the subordinate importance. Running across the central part of the earth, the Tethys metallogenic domain straddles North America, Europe, Africa and Asia and is made up of five gigantic metallogenic districts, namely, Caribbean, Mediterranean, West Asia, Himalaya and Indo-China Peninsula. It is characterized by large-scale mineralizations of tin, potash salt, lead, zinc, bauxite, copper and molybdenum. The metallogenic epochs are dominated by Mesozoic-Cenozoic. Distributed around the Pacific Ocean, the circum-Pacific metallogenic domain straddles Asia, Oceania, North America and South America and consists of five gigantic metallogenic districts, namely, North Cordilleran, Andean, Chokochi-Okhotsk, East Asia and Irian-New Zealand. It is characterized by large-scale mineralizations of copper, molybdenum, gold, silver, nickel, tungsten, tin, lead and zinc. The most important metallogenic epochs are Mesozoic-Cenozoic.

Key words: geology, metallogenic domain, metallogenic district, metallogenic characteristics, global metallogeny

矿床在空间上及时间上的分布是非常不均匀的,这种不均匀性是地球岩石圈结构、区域地球化学场、地质构造演化历史等诸多因素的综合反映(裴荣富等,2008)。根据矿床空间分布的不均匀性,可以在地壳中划分出成矿域和不同级别的成矿区带。成矿域是全球Ⅰ级成矿单元,一般与全球性、跨洲际的大地构造区域相对应,在成矿域内部可进一步划分出成矿区(带)、成矿省、成矿带(区)、成矿亚带等不同序次、不同规模的成矿单元。

20 世纪初, L. de Launay、W. Lindgren 先后提出了成矿学(metallogeny)和成矿省(metallogenic province)的概念,翁文灏、谢家荣分别对中国成矿区域进行了初步研究(翟裕生等,1999;朱裕生等,2007)。F. Blondel 最早探讨了矿床及金属省与主要构造带的关系。20 世纪中后期,区域成矿学及全球成矿学研究取得了很大进展。Ю. А. 毕利宾把成矿作用的时空演化融合到地槽学说中(翟裕生等,1999;朱裕生等,2007),建立了显生宙地槽褶皱带成矿的 5 阶段模式,后来的有关地台成矿、地台活化区成矿是这一学术思想的拓展和延伸。Mitchell (1981)、Hutchison (1983)、Sawkins (1984)等运用板块构造理论来解释矿床的产出环境,从全球构造尺度的角度阐述了主要类型矿床的形成和分布规律。郭文魁等(1987)在编制中国内生金属成矿图的基础上,划分出古亚洲成矿域、滨太平洋成矿域、特提斯-

喜马拉雅成矿域等 3 大成矿域和 66 个成矿区带,裴荣富(1995)、陈毓川(1999)、朱裕生等(2007)进一步提出了前寒武纪成矿域、秦祁昆成矿域等概念。关于全球成矿单元的划分,迄今尚未见到系统的研究成果。

笔者在编制 1:2 500 万世界大型超大型矿床成矿图的基础上(张培元等,1982;中国有色金属工业总公司北京矿产地质研究所,1987;童崇光,1990;钱自强等,1994;沈承珩等,1995;梅燕雄等,1997;戴自希等,2004),根据全球构造演化背景与成矿特征,划分出劳亚、冈瓦纳、特提斯、环太平洋 4 大成矿域和北美、格陵兰、欧洲、乌拉尔-蒙古、西伯利亚、中朝、南美、非洲-阿拉伯、印度、澳大利亚、加勒比、地中海、西亚、喜马拉雅、中南半岛、北科迪勒拉、安第斯、楚科奇-鄂霍茨克、东亚、伊里安-新西兰、南极等 21 个巨型成矿区带(图 1)(裴荣富等,2009)。

1 劳亚成矿域

劳亚成矿域展布于地球北部,横跨北美洲、欧洲和亚洲 3 大洲,是世界最大的成矿域(图 1)。成矿域地质构造背景复杂,以前寒武纪地块及叠加其上的显生宙沉积盆地和构造带为主,其次是显生宙造山带及新生代风化壳。

劳亚成矿域以天然气、煤炭、铁、钾盐、石油、铀、

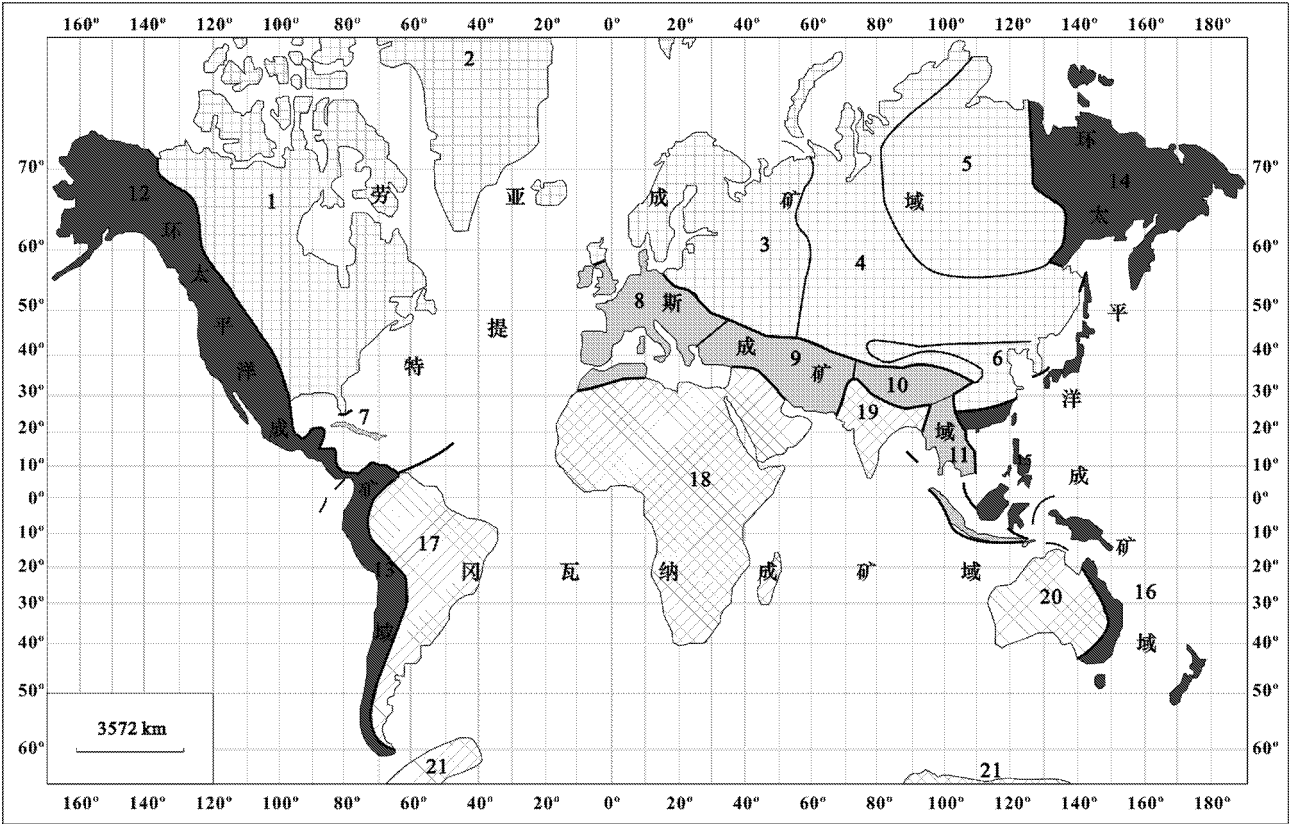


图 1 全球成矿单元划分略图

成矿区带编号及名称：1—北美成矿区；2—格陵兰成矿区；3—欧洲成矿区；4—乌拉尔-蒙古成矿带；5—西伯利亚成矿区；6—中朝成矿区；7—加勒比成矿带；8—地中海成矿带；9—西亚成矿带；10—喜马拉雅成矿带；11—中南半岛成矿带；12—北科迪勒拉成矿带；13—安第斯成矿带；14—楚科奇-鄂霍茨克成矿带；15—东亚成矿带；16—伊里安-新西兰成矿带；17—南美成矿区；18—非洲-阿拉伯成矿区；19—印度成矿区；20—澳大利亚成矿区；21—南极成矿区

Fig. 1 Schematic map showing global metallogenic units
Metallogenic districts and their serial number : 1—North America metallogenic district ; 2—Greenland metallogenic district ; 3—Europe metallogenic district ; 4—Ural-Mongolia metallogenic district ; 5—Siberia metallogenic district ; 6—Sino-Korea metallogenic district ; 7—Caribbean metallogenic district ; 8—Mediterranean metallogenic district ; 9—West Asia metallogenic district ; 10—Himalaya metallogenic district ; 11—Indo-China Peninsula metallogenic district ; 12—Northern Cordilleran metallogenic district ; 13—Andean metallogenic district ; 14—Chokochi-Okhotsk metallogenic district ; 15—East Asia metallogenic district ; 16—Irian-New Zealand metallogenic district ; 17—South America metallogenic district ; 18—Africa-Arabia metallogenic district ; 19—India metallogenic district ; 20—Australia metallogenic district ; 21—Antarctic metallogenic district

锰、铬、铅锌、镍、钨、钼、锑、金、银、磷、金刚石等的大规模成矿作用为特色,成矿时代贯穿整个地质时代,以古生代为主,中生代和元古宙次之,新生代和太古宙又次之。该成矿域可进一步划分为北美成矿区、格陵兰成矿区、欧洲成矿区、乌拉尔-蒙古成矿带、西伯利亚成矿区、中朝成矿区等 6 个巨型成矿区带。

1.1 北美成矿区

北美成矿区位于劳亚成矿域西部,东与格陵兰成矿区相望,西、南分别与北科迪勒拉成矿带和加勒比成矿带为邻,其展布范围包括北美大陆的大部分地区,在大地构造上包括北美地块的大部分地区和阿巴拉契亚造山带。该成矿区内的主要矿产有铁、铀、铅锌、铜、镍、煤、金、银,其次是天然气、磷、金

石、钾盐等,代表性矿床有加拿大的斯内克河 BIF 型铁矿床、拉布拉多 BIF 型铁矿床、麦克阿瑟河不整合型铀矿床、西加湖不整合型铀矿床、萨德伯里铜镍硫化物矿床、萨斯喀彻温蒸发岩型钾盐矿床,美国的阿巴拉契亚沉积煤矿床、德卢斯铜镍硫化物矿床、苏必利尔湖铁矿床、维伯纳姆带 MVT 型铅锌矿床等。

1.2 格陵兰成矿区

格陵兰成矿区位于劳亚成矿域西部、北美洲东北部,其展布范围包括格陵兰岛及冰岛,西南、东南分别与北美成矿区和欧洲成矿区相望。在大地构造上,格陵兰岛的绝大部分为格陵兰地盾,属北美地块的重要组成部分,其东缘为古生代造山带,冰岛则主要由古生代褶皱带组成并位于大西洋中脊上。格陵

兰岛 80% 的面积被冰层覆盖,在其西南海岸产有菲斯克内塞特大型层状杂岩型铬矿床,此外,尚有铁、铜、铅、锌、钼、镍、铂、铀、钍、钽、锆、铌、稀土、铍、石油、煤等矿产。冰岛的矿产资源相对贫乏。

1.3 欧洲成矿区

欧洲成矿区位于劳亚成矿域中部,西与格陵兰成矿区相望,东、南分别与乌拉尔-蒙古成矿带和特提斯成矿域的地中海成矿带、西亚成矿带为邻。其展布范围为欧亚大陆西北部,包括乌拉尔山脉以西、特提斯成矿域以北的欧洲部分,在大地构造上主要由东欧地块及斯堪的纳维亚造山带组成。该成矿区主要矿产有钾盐、铁、锰、汞、石油、天然气,其次是铬、金刚石、磷、煤、银等,代表性矿床有白俄罗斯斯塔罗宾蒸发岩型钾盐矿床、俄罗斯库尔斯克 BIF 型铁矿床、乌克兰克里沃罗格 BIF 型铁矿床和尼科波尔沉积锰矿床、哈萨克斯坦卡沙甘油田等。

1.4 乌拉尔-蒙古成矿带

乌拉尔-蒙古成矿带位于劳亚成矿域中东部,东北主要与西伯利亚成矿区相接,西、南分别与欧洲成矿区、中朝成矿区、西亚成矿带、喜马拉雅成矿带为邻。该成矿带地处欧亚大陆腹地,在大地构造上主要由乌拉尔造山带和天山-兴蒙造山带等组成。该成矿带主要矿产有天然气、石油、铁、锰、铬、铜、金、锑、磷、煤,其次是铀、银、钨、锡、铅、锌、钼、汞等,代表性矿床有俄罗斯的乌连戈伊天然气田和波瓦尼柯夫天然气田、哈萨克斯坦的阿塔苏-卡拉扎尔沉积型锰矿床和肯皮尔塞蛇绿岩型铬矿床、中国的崖湾热液型锑矿床和大黑山斑岩型钼矿床,乌兹别克的卡尔马克尔斑岩型铜金矿床和穆龙套黑色岩系型金矿床等。

1.5 西伯利亚成矿区

西伯利亚成矿区位于劳亚成矿域东北部,西、南与乌拉尔-蒙古成矿带相接,东与楚科奇-鄂霍茨克成矿带为邻。其展布范围包括中西伯利亚高原及泰梅尔半岛,在大地构造上属于西伯利亚地块。该成矿区主要矿产有煤、金、金刚石,其次是铜、锑、铅、锌、镍、锰、钾盐等,代表性的矿床有俄罗斯的通古斯卡煤田、苏霍依洛克黑色岩系型金矿床、和平金伯利岩型金刚石矿床、诺里尔斯克铜镍硫化物矿床、涅帕蒸发岩型钾盐矿床、萨利克热液型锑矿床等。

1.6 中朝成矿区

中朝成矿区位于劳亚成矿域东南部,北、西、西南与乌拉尔-蒙古成矿带、喜马拉雅成矿带、中南半

岛成矿带相接,东与东亚成矿带为邻。其展布范围与包括中国中部和朝鲜半岛若干古老陆块的中国地块相当。该成矿区主要矿产有煤、铁、磷,其次是钨、钼、铅、锌、铜、镍、金等,代表性矿床有中国的东胜-神府煤田、昆阳沉积磷矿床、鞍山-本溪 BIF 型铁矿床、金川铜镍硫化物矿床、金堆城斑岩型钼矿床、滦河砂卡岩型钨钼矿床等,朝鲜境内产有著名的检德变质型铅锌矿床。

2 特提斯成矿域

特提斯成矿域横亘于地球中部,地跨北美洲、欧洲、非洲、亚洲等 4 大洲,连接劳亚、冈瓦纳 2 大成矿域,构成地球的“腰带”,是世界最小的成矿域。成矿地质构造背景较简单,主要是显生宙造山带,其次是新生代风化壳,其展布范围与特提斯造山带的范围相当。

特提斯成矿域以锡、钾盐、铅、锌、铝土矿、铜钼等的大规模成矿作用为特色,成矿时代以中新世占绝对优势。该成矿域可进一步划分为加勒比成矿带、地中海成矿带、西亚成矿带、喜马拉雅成矿带、中南半岛成矿带等 5 个巨型成矿区带。

2.1 加勒比成矿带

加勒比成矿带位于特提斯成矿域的最西端,东与地中海成矿带相望,北、西、南分别与北美成矿区、北科迪勒拉成矿带、安第斯成矿带、南美成矿区为邻。加勒比成矿带主要展布于加勒比海与大西洋之间的大安的列斯群岛及小安的列斯群岛,这些岛屿均为新生代形成的安山岩质的火山岛。该成矿带主要矿产有铝、镍、金,代表性矿床有牙买加圣安娜红土型铝矿床和曼彻斯特-克莱瑞顿红土型铝矿床、古巴莫亚湾红土型镍矿床、多米尼加普韦布洛维霍火山岩型金矿床。

2.2 地中海成矿带

地中海成矿带位于特提斯成矿域的西段,西与加勒比成矿带相望,东与西亚成矿带相接,南、北分别与欧洲成矿区和非洲-阿拉伯成矿区为邻,其构造背景为阿尔卑斯造山带。该成矿带主要矿产有钾盐、铅、锌、汞、磷、锰、铜,其次是铁、铬、镍、锡、钼、金、天然气等,代表性矿床有德国汉诺威-斯塔斯富特蒸发岩型钾盐矿床、斯洛文尼亚伊德里亚热液型汞矿床、摩洛哥乌拉德-阿卜墩沉积磷矿床和甘图尔沉积磷矿床、西班牙阿尔马登热液型汞矿床、意大利蒙特

-阿米亚塔热液型汞矿床、波兰克拉科夫-西里西亚 MVT 型铅锌矿床等。

2.3 西亚成矿带

西亚成矿带位于特提斯成矿域的中段,东、西分别与喜马拉雅成矿带和地中海成矿带相接,南、北分别与欧洲成矿区、乌拉尔-蒙古成矿带、非洲-阿拉伯成矿区、印度成矿区为邻。其展布的主体范围为伊朗高原。该成矿带主要矿产有钾盐、天然气、铜、钼,其次是铬、铁、锰、铅锌、钨、汞等,代表性矿床有土库曼斯坦沙特利天然气田和卡尔柳克-卡拉比尔蒸发岩型钾盐矿床、库尔茹尼热液型汞矿床、伊朗萨尔切什梅黑斑岩型铜钼矿床、俄罗斯特尔内奥兹砂卡岩型钨钼矿床。

2.4 喜马拉雅成矿带

喜马拉雅成矿带位于特提斯成矿域的东段,西与西亚成矿带相接,北、东、南分别与乌拉尔-蒙古成矿带、中朝成矿区、印度成矿区、中南半岛成矿带为邻。其构造背景为喜马拉雅造山带。该成矿带主要矿产有铜、钼、铅锌,代表性矿床有中国的玉龙斑岩型铜钼矿床和金顶砂页岩型铅锌矿床。

2.5 中南半岛成矿带

中南半岛成矿带位于特提斯成矿域的东南段,北与喜马拉雅成矿带相接,东、南、西分别与中朝成矿区、东亚成矿带、澳大利亚成矿区和印度成矿区为邻。在大地构造上属东南亚古陆,后者是冈瓦纳大陆分离北移部分,在古生代末及中生代初与欧亚大陆碰撞嵌接在一起并遭受中生代构造-岩浆作用的叠加改造。该成矿带主要矿产有锡、铝、锑,其次是铅锌、银、钾盐等,代表性矿床有泰国拉郎-普吉砂锡矿床、马来西亚坚打谷砂锡矿床、印度尼西亚邦加岛砂锡矿床和西加里曼丹红土型铝矿床等。中南半岛东、西、南 3 面环抱的大陆架区是亚洲重要的油气带。

3 冈瓦纳成矿域

冈瓦纳成矿域展布于地球南部,横跨南美洲、非洲、大洋洲和亚洲等 4 大洲,是世界第二大成矿域。成矿地质构造背景以前寒武纪地块及叠加其上的显生宙沉积盆地和构造带占绝对优势,其次是新生代风化壳。

冈瓦纳成矿域以石油、天然气、铝土矿、金刚石、铅锌、铜、镍、铁、金、铬、锡、铀等的大规模成矿作用

为特色,成矿时代贯穿整个地质时代,以元古宙和新生代为主,太古宙和中生代次之,古生代又次之。该成矿域可进一步划分为南美成矿区、非洲-阿拉伯成矿区、印度成矿区、澳大利亚成矿区、南极成矿区等 5 个巨型成矿区带。

3.1 南美成矿区

南美成矿区位于冈瓦纳成矿域的西部,东、南分别与非洲-阿拉伯成矿区、南极成矿区相望,西与安第斯成矿带相接。其展布范围与南美地块基本相当,包括除安第斯山脉以外的南美大陆。该成矿区主要矿产有铝、锡、镍、铀、铁、铅锌,其次是锰、铬、铜、金、石油等,代表性矿床有巴西铁四边形成质型铁矿床、卡拉贾斯变质型铁锰矿床、乌鲁库姆-木通 BIF 型铁锰矿床和巴鲁阿尔托、尼克兰迪亚、韦尔梅柳、特隆贝塔斯等红土型铝土矿床。

3.2 非洲-阿拉伯成矿区

非洲-阿拉伯成矿区位于冈瓦纳成矿域的中部,西、南、东分别与南美成矿区、南极成矿区、澳大利亚成矿区相望,北与地中海成矿带和西亚成矿带相接。其展布范围与非洲-阿拉伯地块基本相当,包括除阿特拉斯山脉以外的非洲大陆和阿拉伯半岛。该成矿区主要矿产有石油、天然气、金刚石、铜、铝、镍、铬、铅锌、金、磷、锰、铀,其次是铁、锡、锑、钾盐等,代表性矿床有沙特阿拉伯加瓦尔油气田、科威特布尔甘油气田、几内亚博克和图盖-达博红土型铝矿床、南非金伯利金刚石矿床和布什维尔德层状杂岩型铬镍矿床、南非卡拉哈里沉积锰矿床和维特瓦特斯兰德砾岩型金铀矿床、刚果(金)科尔韦济砂页岩型铜矿床、津巴布韦大岩墙层状杂岩型铬矿床。

3.3 印度成矿区

印度成矿区位于冈瓦纳成矿域的东北部,西、南、东南分别与非洲-阿拉伯成矿区、南极成矿区和澳大利亚成矿区相望,北与西亚成矿带、喜马拉雅成矿带和中南半岛成矿带相接。其展布范围与印度地块基本相当,包括恒河以南的印度半岛。该成矿区主要矿产为铝、铁,其次是天然气、铬、铅锌、金等,代表性矿床有奥里萨、安德拉、潘其帕特马里、萨帕拉等红土型铝矿床和拜拉迪拉、伯拉杰姆达、比哈尔-奥里萨等 BIF 型铁矿床。

3.4 澳大利亚成矿区

澳大利亚成矿区位于冈瓦纳成矿域的东南部,西、南分别与非洲-阿拉伯成矿区和南极成矿区相望,东北与中南半岛成矿带、东亚成矿带和伊里安-

新西兰成矿带相接。其展布范围与澳大利亚地块基本相当,包括大分水岭以外的澳大利亚大陆。该成矿区主要矿产有铅、锌、银、金、铀、镍、铝、锰,其次是铁、铜、钼、磷、金刚石等,代表性矿床有布罗肯希尔 SEDEX 型铅、锌、银矿床、芒特基斯铜、镍、硫化物矿床、哈默斯利变质型铁矿床、奥林匹克坝岩浆热液型铀、铜、金矿床等。

3.5 南极成矿区

南极成矿区位于冈瓦纳成矿域南部,北与安第斯成矿带、南美成矿区、非洲-阿拉伯成矿区、印度成矿区、澳大利亚成矿区等相望,其展布范围包括整个南极大陆。南极成矿区的表面 95% 以上被大陆冰川覆盖,冰层平均厚度达 2 000 m。以南极横断山脉为界,东南极是一个古老的地盾,西南极则是年轻的火山活动区。南极大陆的矿产资源潜力大,除煤、石油、淡水外,可能还有丰富的铁、钼、铜、镍、铬、铂等金属矿产。

4 环太平洋成矿域

环太平洋成矿域环绕太平洋周缘展布,地跨亚洲、大洋洲、北美洲和南美洲等 4 大洲。成矿地质构造背景主要是显生宙造山带及新生代风化壳。

环太平洋成矿域以铜、钼、金、银、镍、钨、锡、铅、锌等的大规模成矿作用为特色,成矿时代以中生代占绝对优势。该成矿域可进一步划分北科迪勒拉成矿带、安第斯成矿带、楚科奇-鄂霍茨克成矿带、东亚成矿带、伊里安-新西兰成矿带等 5 个巨型成矿区带。

4.1 北科迪勒拉成矿带

北科迪勒拉成矿带属于环太平洋成矿域的东环北段,西与楚科奇-鄂霍茨克成矿带、东亚成矿带相望,南与安第斯成矿带相接,东与北美成矿区、加勒比成矿带为邻。其大地构造背景为科迪勒拉造山带。该成矿带主要矿产有钼、铜、银、铅、锌、金、石油、汞、钨、煤,其次是铀、镍、锰、磷等,代表性矿床有美国克莱梅克斯斑岩型钼、钨矿床、亨德森-乌拉德斑岩型钼矿床、红狗 SEDEX 型铅、锌、银矿床和加拿大霍华兹山口 SEDEX 型铅、锌、银矿床、墨西哥瓜那华托火山岩型银矿床。

4.2 安第斯成矿带

安第斯成矿带属于环太平洋成矿域的东环南段,西与东亚成矿带、伊里安-新西兰成矿带相望,北

与北科迪勒拉成矿带相接,东与加勒比成矿带、南美成矿区为邻,其大地构造背景为安第斯造山带。该成矿带主要矿产有铜、钼、锡、银、金,其次是铁、铅、锌、汞、锑、石油等,代表性矿床有智利楚基卡马塔斑岩铜、钼矿床和科亚瓦西班牙型铜、钼矿床、玻利维亚波托西火山岩型银矿床、委内瑞拉玻利瓦尔油田。

4.3 楚科奇-鄂霍茨克成矿带

楚科奇-鄂霍茨克成矿带属于环太平洋成矿域的西环北段,南与东亚成矿带相接,东与北科迪勒拉成矿带相望,西与西伯利亚成矿区、乌拉尔-蒙古成矿带为邻。其展布范围大致为俄罗斯勒拿河以东、鄂霍茨克以北地区,主要构造单元有前里菲期的古老地块、中生代褶皱区以及现代构造活化带。该成矿带主要矿产有金、银、汞、铜等,代表性矿床有俄罗斯雅纳-科累马砂金矿床和杜卡特火山热液型银矿床。

4.4 东亚成矿带

东亚成矿带属于环太平洋成矿域的西环中段,北、南分别与楚科奇-鄂霍茨克成矿带和伊里安-新西兰成矿带相接,东与北科迪勒拉成矿带、安第斯成矿带相望,西与乌拉尔-蒙古成矿带、中朝成矿区、中南半岛成矿带等为邻。其展布范围包括西太平洋地区的日本、中国台湾、菲律宾群岛、加里曼丹岛以及中国华南南部地区,主要构造单元有西太平洋岛弧链、中国东南沿海陆缘火山-深成岩带及华南褶皱系。该成矿带主要矿产有镍、钨、锡、锑,其次是铬、锰、铜、金、汞、磷等,代表性矿床有菲律宾苏里高红土型镍矿床、印度尼西亚加格岛红土型镍矿床和中国的个旧砂卡岩型锡、钨矿床、柿竹园砂卡岩型钨矿床、大厂锡石硫化物矿床、锡矿山热液层状型锑矿床、西华山岩浆热液型钨、锡矿床等。

4.5 伊里安-新西兰成矿带

伊里安-新西兰成矿带属于环太平洋成矿域的西环南段,北与东亚成矿带相接,西与澳大利亚成矿区为邻,东与安第斯成矿带相望。其展布范围包括西南太平洋的伊里安岛、新西兰北岛和南岛、澳大利亚大陆东缘褶皱带和塔斯马尼亚岛,构造背景主要为中生代火山活动带。该成矿带主要矿产有金、镍,其次是铜、铅、锌、铝、锡、钼、银等,代表性矿床有新西兰豪拉基火山岩型金银矿床、新喀里多尼亚戈罗红土型镍矿床、印度尼西亚格拉斯贝格斑岩-砂卡岩型铜、金矿床、澳大利亚韦帕红土型铝土矿床等。

5 结 语

全球成矿域和成矿区带的划分决定于全球构造演化及成矿作用特征,同时也是研究全球成矿规律的基础。有关全球成矿作用的统一性(Unity)、不同区域成矿的特殊性(Speciality)、大型超大型矿床成矿的偏在性(Preferentiality)以及成矿物质巨量工业堆积的异常性(Abnormality),因篇幅有限,留待以后专文讨论。

References

- Beijing Institute of Geology and Mineral Resources, CNNC. 1987. Main nonferrous metallic mineral resources abroad[M]. Beijing: Pub. House of Metallurgical Industry(China) (in Chinese).
- Chen Y C. 1999. Appraisal of mineral resource prospects in metallogenic districts and belts of China[M]. Beijing: Geol. Pub. House (in Chinese with English abstracts).
- Dai Z X and Wang J S. 2004. A hundred years of mineral exploration [M]. Beijing: Seism. Pub. House (in Chinese).
- Guo W K. 1987. 1:4 000 000 the metallogenic map of endogenic ore deposits of China[M]. Beijing: The Cartographic Pub. House (in Chinese and English).
- Hutchison C S. 1983. Economic deposits and their tectonic setting[M]. New York: Macmillan.
- Mei Y X, Zhu Y S and Ye J H. 1997. Some statistical characteristics of super-large ore deposits in China[J]. Acta Geoscientia Sinica, 18 (4): 358-366 (in Chinese with English abstract).
- Mitchell A H G. 1981. Mineral deposits and global tectonic settings [M]. London: Academic Press Inc. Ltd.
- Pei R F. 1995. Mineral deposit models of China[M]. Beijing: Geol. Pub. House (in Chinese with English abstract).
- Pei R F, Mei Y X, Mao J W, Li J W, Fu X J, Gong Y F, Yang D F and Hu R Q. 2008. Mesozoic mineralization in China[M]. Beijing: Geol. Pub. House (in Chinese with English abstract).
- Pei R F, Rundquist D V, Mei Y X, Cherkasov S V, Dercourt J, Zappettini E, Zhang J L, Dai Z X, Ye J H, Li J W, Qu H Y, Qiu X P, Gong Y F, Zhu G C, Wu D W and Zhang F J. 2009. World metallogenic map of large and superlarge deposits at scale 1:25000000 [M]. Beijing: Geol. Pub. House (English version).
- Qian Z Q, Qu Y H and Liu Q. 1994. Potash salt deposits[M]. Beijing: Geol. Pub. House (in Chinese).

- Sawkins F J. 1984. Metal deposits in relation to plate tectonic[M]. Springer-verlag.
- Shen C H, Wang S L, Chen S H and Zhang Z T. 1995. World ferrous metallic mineral resources[M]. Beijing: Geol. Pub. House (in Chinese).
- Tong C G. 1990. Geology of petroleum field[M]. Beijing: Geol. Pub. House (in Chinese).
- Zhai Y S, Deng J and Li X B. 1999. Essentials of metallogeny[M]. Beijing: Geol. Pub. House (in Chinese with English abstract).
- Zhang P Y, Zhou Y F and Wang J S. 1982. Formation and distribution of world diamond deposit[M]. Beijing: Geol. Pub. House (in Chinese).
- Zhu Y S, Xiao K Y, Song G Y, Yan S H, Chen Z H, Mei Y X, Li C J, Liu Y L and Wang M Y. 2007. Geological feature and metallogenic pedigree of ore deposits in the major metallogenic regions (belts) in China[M]. Beijing: Geol. Pub. House (in Chinese).

附中文参考文献

- 陈毓川, 主编. 1999. 中国主要成矿区带矿产资源远景评价[M]. 北京: 地质出版社.
- 戴自希, 王家枢. 2004. 矿产勘查百年[M]. 北京: 地震出版社.
- 郭文魁, 主编. 1987. 1:4 000 000 中国内生金属成矿图[M]. 北京: 地图出版社.
- 梅燕雄, 朱裕生, 叶锦华. 1997. 中国超大型矿床的若干统计特征[J]. 地球学报, 18(4): 358-366.
- 裴荣富, 主编. 1995. 中国矿床模式[M]. 北京: 地质出版社.
- 裴荣富, 梅燕雄, 毛景文, 李进文, 傅旭杰, 龚羽飞, 杨德凤, 胡如权. 2008. 中国中生代成矿作用[M]. 北京: 地质出版社.
- 裴荣富, 荣奎斯特 D V, 梅燕雄, 契尔卡索夫 S V, 德尔康特 J, 扎布提尼 E, 张金良, 戴自希, 叶锦华, 李进文, 瞿泓滢, 邱小平, 龚羽飞, 朱谷昌, 吴德文, 张凤杰. 2009. 1:25 000 000 世界大型超大型矿床成矿图[M]. 北京: 地质出版社.
- 钱自强, 曲一华, 刘群. 1994. 钾盐矿床[M]. 北京: 地质出版社.
- 沈承珩, 王守伦, 陈森煌, 张祯堂. 1995. 世界黑色金属矿产资源[M]. 北京: 地质出版社.
- 童崇光, 主编. 1990. 油气田地质学[M]. 北京: 地质出版社.
- 翟裕生, 邓军, 李晓波. 1999. 区域成矿学[M]. 北京: 地质出版社.
- 张培元, 周永芳, 王家枢. 1982. 世界金刚石矿床的形成和分布规律[M]. 北京: 地质出版社.
- 朱裕生, 肖克炎, 宋国耀, 闫升好, 陈郑辉, 梅燕雄, 李纯杰, 刘亚玲, 王美玉. 2007. 中国主要成矿区带成矿地质特征及矿床成矿谱系[M]. 北京: 地质出版社.
- 中国有色金属工业总公司北京矿产地质研究所, 主编. 1987. 国外主要有色金属矿产[M]. 北京: 冶金工业出版社.