

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T XXXXX—XXXX

矿产资源潜力评价规范（1：250 000）
第3部分：成矿规律研究

Specification of mineral resources potential evaluation（1：250 000）
Part 3: the metallogenic regularity research

（报批稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国自然资源部

发布

目 次

前 言 III

引 言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 2

 4.1 技术准则 2

 4.2 目的任务 2

 4.3 工作方法与内容 3

 4.3.1 工作方法 3

 4.3.2 工作内容 3

 4.3.2.1 资料搜集 3

 4.3.2.2 单矿种成矿规律研究 3

 4.3.2.3 综合矿种区域成矿规律研究 3

 4.3.2.4 预测工作区成矿规律研究 3

 4.3.3 工作精度 3

 4.3.4 成果表达 3

5 典型矿床研究 4

 5.1 研究目的 4

 5.2 选择原则和要求 4

 5.3 研究内容 4

 5.3.1 矿床成矿地质环境 4

 5.3.2 矿床地质特征 4

 5.3.3 矿床（田）构造 5

 5.3.4 成矿作用特征标志 5

 5.3.5 编制图件 5

6 单矿种成矿规律研究 6

 6.1 研究目的 6

 6.2 研究内容和方法 6

 6.2.1 资源概况 6

 6.2.2 空间分布规律 6

 6.2.3 时间分布规律 6

 6.2.4 综合研究 6

 6.3 编制图件 7

 6.3.1 比例尺选择 7

 6.3.2 底图选择 7

 6.3.3 图面内容 7

 6.3.4 表示方法 8

 6.3.5 编图说明书 9

 6.4 研究报告 9

7 综合矿种区域成矿规律研究	9
7.1 研究目的	9
7.2 研究内容和方法	9
7.2.1 综合矿种资源概况	9
7.2.2 空间分布规律	10
7.2.3 时间分布规律	10
7.2.4 综合研究	10
7.3 编制图件	11
7.3.1 图件比例尺	11
7.3.2 底图	11
7.3.3 图面内容	11
7.3.4 表示方法	11
7.3.5 矿产地名称的表示	11
7.3.6 编图说明书	11
7.4 研究报告	11
8 预测工作区成矿规律研究	11
8.1 研究目的	12
8.2 研究内容和方法	12
8.2.1 矿种特征	12
8.2.2 找矿预测矿种的成矿时代	12
8.2.3 区域成矿地质背景	12
8.2.4 成矿规律研究	12
8.3 图件编制	13
8.3.1 编制区域成矿要素图	13
8.3.2 编制区域成矿模式图	13
8.3.3 编制区域成矿规律图	13
8.3.4 图面内容	13
8.3.5 编图说明书	13
8.4 研究报告	13
附 录 A（资料性附录） 成矿规律图矿种图例和色标	14
附 录 B（资料性附录） 多矿种矿床中目标矿种与其它矿种的排序及规模示例	15
附 录 C（资料性附录） 中国主要矿床类型及矿床规模图例	17
附 录 D（资料性附录） 综合矿种区域成矿规律研究报告提纲	19
参考文献	21

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件为DZ/T ××××《矿产资源潜力评价规范（1：250 000）》的第1部分。DZ/T ××××已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：成矿地质背景研究；
- 第3部分：成矿规律研究。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会（SAC/TC93）归口。

本文件起草单位：中国地质科学院矿产资源研究所、中国地质调查局、中国地质调查局天津地质调查中心、中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所等。

本文件主要起草人：王登红、陈毓川、徐志刚、朱裕生、应立娟、藺志永、郝国杰、王家松、牛广华、黄凡等。

引 言

2006-2013年实施的全国矿产资源潜力评价专项是我国矿产资源领域的一项重要国情调查工作，项目科学地评估了铀、铁、锰、铬、铜、铝、铅、锌、镍、钨、锡、钼、金、银、锑、稀土、锂、菱镁矿、磷、硫、钾、硼、萤石、重晶石和煤炭等25个重要矿种的资源潜力，为科学部署矿产资源勘查工作提供了重要依据，形成了一系列潜力评价技术要求。

为进一步满足新形势下矿产资源潜力调查评价工作需要，实时动态掌握我国矿产资源潜力家底和变化情况，摸清国内资源供应能力和开发利用潜力，为矿产资源勘查战略部署提供更科学的依据，自然资源部中国地质调查局组织有关单位制定《矿产资源潜力评价规范（1：250 000）》，拟由五个部分组成。

- 第1部分：总则；
- 第2部分：成矿地质背景研究；
- 第3部分：成矿规律研究；
- 第4部分：物化探遥感及自然重砂资料应用分析；
- 第5部分：矿产资源定量预测。

矿产资源潜力评价规范（1：250 000）

第3部分 成矿规律研究

1 范围

本文件规定了矿产资源潜力评价成矿规律研究中典型矿床研究、单矿种成矿规律研究、综合矿种区域成矿规律研究和预测工作区成矿规律研究的主要内容、方法、精度、成果表达等方面的基本要求。

本文件适用于全国、省级及区域性矿产资源（不包括石油和天然气）潜力评价工作中成矿地质背景研究，其他相关的成矿地质背景研究可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 958-2015 区域地质图图例（1：50 000）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

典型矿床 typical deposit

能概括具有相似矿床地质特征、成矿地质背景、成矿地质条件及找矿标志的一类矿床中的代表性矿床。

3.2

成矿地质体 metallogenic geological body

与矿床形成在时间、空间和成因上有密切联系的地质体，如决定矿床能否形成的关键性岩体、地层、构造等地质体。

3.3

成矿结构面 metallogenic structure surface

成矿作用过程中有利于矿体赋存的显性或隐性存在的岩石物理及化学性质的分界面，即赋存矿体的各类地质界面，可分为原生成矿结构面、次生成矿结构面和物理化学转换结构面三类。

3.4

成矿作用特征标志 metallogenic characteristic criteria

通过宏观和微观手段确定的，能够直接指示矿体赋存位置的和对找矿预测具有特殊意义的标志。

3.5

成矿要素 metallogenic element

控制和影响矿床形成、就位、改造及时空分布的各类地质建造、控矿构造、成矿作用和影响因素。

3.6

矿床成矿模式 metallogenic model of mineral deposit

以图、表或文字等方式对矿床的内外部特征、各种成矿要素及成矿作用，从四维空间所进行的高度概括。

3.7

矿床的成矿系列 metallogenic series of mineral deposits

简称为成矿系列，是一种地球系统四维成矿的学术思想，也是一种新的矿床分类——矿床的自然分类，是研究在地球演化的地质历史各时段、各特定地质构造环境中成矿作用的过程及形成的矿床类型组合自然体以及这些自然体之间的联系与演化，探讨地球演化与成矿的关联和规律。成矿系列由六个序次组成：第一序次为成矿体系；第二序次为矿床成矿系列组合、矿床成矿系列组、矿床成矿系列类型；第三序次为矿床成矿系列；第四序次为矿床成矿亚系列；第五序次为矿床式（类型）；第六序次为矿床。六个序次是一个成因相联系的整体，后者是前者的组成部分。

3.8

矿床成矿系列 minerogenetic series for mineral deposits

是成矿系列的核心，指在特定的地质历史时期或构造运动阶段，在特定的地质构造单元内及地质构造部位，由相关的地质成矿作用，形成由各种成矿元素、矿物、岩石、流体、气体组成的多种矿床类型组合自然体。命名规则：地区—旋回（时代）—成矿作用—主要矿种—矿床成矿系列。

3.9

区域成矿谱系 regional metallogenic lineage

一个区域内，地质构造演化过程中成矿作用的演化及时空结构，构成这个区域内的各个成矿旋回和其中某个成矿旋回内形成的矿床和矿床成矿系列之间的演化关系。

3.10

成矿体系 metallogenic system

由内在有联系的各类矿床成矿系列组成的不同层次时空域中的成矿实体。

3.11

区域成矿规律 regional metallogenic regularity

在某一区域内，矿床的时间、空间分布规律及不同矿床之间的内在成因联系。

4 总体要求

4.1 技术准则

以成矿系列等成矿理论、区域构造理论和勘查区找矿预测理论为指导，以典型矿床特征研究、建立区域矿床成矿模式为基本方法，以编制全国、省（市、区）和重要成矿单元的单矿种和综合矿种成矿规律图为主要途径，深入开展区域成矿规律研究。

4.2 目的任务

通过开展区域成矿规律研究，将区域地质调查、矿产地质调查、矿产勘查、矿山开发利用等资料及物、化、遥信息联系起来，总结矿床在区域内的时、空分布规律及其内在联系，针对不同矿种、不同区

域尺度编制成矿规律图，为矿产预测和矿产勘查提供科学依据。

4.3 工作方法 with 内容

4.3.1 工作方法

室内工作和野外地质调查相结合。前期以室内资料搜集与整理为主，中期以野外地质调查工作为主，后期以室内归纳与总结工作为主，有序完成成矿规律的研究。

4.3.2 工作内容

4.3.2.1 资料搜集

全面搜集和整理工作区内区域地质调查、矿产地质调查、矿产勘查和科研等相关原始资料、出版的专著、发表的论文等，按工作任务及相关技术要求进行分类、归纳，为开展成矿规律研究作准备。

4.3.2.2 单矿种成矿规律研究

在全面搜集和整理目标矿种相关资料的基础上，针对主要矿床类型开展典型矿床研究，建立典型矿床成矿模式，总结典型矿床成矿要素，总结单矿种的时空分布规律，编制单矿种成矿规律图和说明书。

4.3.2.3 综合矿种区域成矿规律研究

在全面搜集和整理工作区内所有矿种相关资料的基础上，确定各矿种（矿组）的矿床类型，开展典型矿床研究，总结工作区内矿床的时空分布规律，厘定矿床成矿系列，构建区域成矿谱系和区域成矿模式，编制综合矿种的区域成矿规律图及说明书。

4.3.2.4 预测工作区成矿规律研究

在全面搜集和整理工作区内所有矿种相关资料的基础上，划定预测工作区，选择区内或邻区典型矿床开展系统研究，建立预测工作区的区域成矿模式，总结区域成矿要素，结合区内物、化、遥异常要素特征，开展矿产预测工作，编制预测工作区成矿预测图及说明书。

4.3.3 工作精度

根据成矿规律研究的范围确定相应图件的比例尺：

- a) 典型矿床的成矿要素图，一般为 1：10000~1：25000；
- b) 全国综合矿种区域成矿规律图和单矿种成矿规律图一般为 1：5000000；
- c) 大区综合矿种区域成矿规律图和单矿种成矿规律图一般为 1：1000000~1：2500000；
- d) 各省（市、区）的综合矿种区域成矿规律图和单矿种成矿规律图一般为 1：500000，青海、西藏、新疆和内蒙古等面积较大的省区一般为 1：1500000；
- e) 预测工作区成矿规律图视工作区范围合理确定，一般为 1：50000~1：250000。

4.3.4 成果表达

根据成矿规律研究的内容，予以相应的成果表达：

- a) 典型矿床成矿规律研究。通过编制典型矿床成矿模式图、典型矿床成矿要素图来表达，是开展

单矿种或某一区域成矿规律研究的重要基础；

- b) 单矿种成矿规律研究。通过编制单矿种成矿规律研究报告、单矿种成矿规律图及说明书来表达；
- c) 综合矿种区域成矿规律研究。通过编制综合矿种区域成矿规律研究报告、综合矿种区域成矿规律图及说明书来表达；
- d) 预测工作区成矿规律研究。通过编制预测工作区成矿规律研究报告、预测工作区成矿规律图及说明书来表达。

5 典型矿床研究

5.1 研究目的

建立区域成矿模式、总结区域成矿要素和成矿规律，指导同类矿床的找矿预测和矿产勘查工作部署。

5.2 选择原则和要求

典型矿床应具有典型性和代表性，并在全国和省（市、区）内有一定影响、能揭示该类矿床的成矿作用。针对特定的矿床类型，应优先选择工作区内勘查程度较高、矿床特征揭示较全、达到一定规模的矿床。在勘查程度较低、无典型矿床的工作区，可在具相似成矿地质背景和成矿条件的邻区选择典型矿床。选择要求如下：

- a) 在成矿地质背景、成矿地质作用及矿化蚀变特征、找矿标志等方面具有相对广泛的代表性，成矿要素和找矿预测要素在区域上可进行类比分析；
- b) 每一类型可选择一个或多个矿床作为典型矿床，工作区内无合适典型矿床的，可在邻区选择成矿地质背景相似的矿床作为典型矿床；
- c) 勘查程度较高、资源储量规模在中型以上，其发现、勘查、开发过程对此类矿床有借鉴意义；
- d) 科学研究程度较高，矿床地质特征研究得比较全面，在矿床成因、成矿时代、成矿作用、找矿标志等方面达到了一定程度的共识；
- e) 充分利用矿产资源潜力评价、矿床发现史、成矿系列研究、成矿区划研究、矿产地质志等已有研究成果；
- f) 典型矿床选择适当考虑区域分布、矿床类型和成矿时代的均衡性和代表性，突出在国内外有一定影响、具有特色和科学意义的矿床；
- g) 当某些类型缺乏典型矿床时，应从实际出发，选择代表性矿床作为矿床实例。

5.3 研究内容

5.3.1 矿床成矿地质环境

综合分析矿床所处的大地构造单元和成矿单元（成矿区带），基本查明与成矿有关的各类建造和构造特征，厘定矿床的成矿时代，解析矿床在区域构造演化历史中的时—空位置及矿床形成时的构造环境和地质条件。

5.3.2 矿床地质特征

研究内容包括：

- a) 矿产种类。确定是单矿种还是多矿种；若是多矿种的要分清主矿种、共生矿种和伴生矿种；

- b) 矿体地质特征。确定矿体数量、主要矿体形态和产状、规模、品位、空间分布及变化规律等；
- c) 矿石特征。确定矿石类型、结构构造、共（伴）生元素、与围岩的关系；
- d) 矿床规模。确定各矿种资源储量、品位、矿床规模；
- e) 成矿地质作用和矿床类型。分析成矿地质作用的类型（沉积作用、火山作用、侵入作用、变质作用等），确定是单一成矿地质作用还是复合叠加成矿地质作用，确定矿床类型；
- f) 厘定成矿地质体。分析成矿地质体与矿床（体）及其他地质体之间的关系。

5.3.3 矿床（田）构造

研究内容包括：

- a) 矿床（田）在区域构造中的位置；
- b) 与成矿有关的褶皱、断裂构造、推（滑）覆构造和韧性剪切带等构造的特征及其含矿性，分析构造活动期次、性质、规模及其与沉积作用、火山作用、侵入作用、变质作用及成矿作用的关系，分析不同矿体（矿脉、矿层）间的交切关系等特征，分析成矿构造与区域构造和控岩构造的关系，区分成矿前、成矿期和成矿后构造；
- c) 矿体形态（膨大、缩小）和产状变化所显示的成（容）矿结构面特征（如断裂性质和两盘相对运动方向）、控矿构造类型（如接触带控矿、褶皱控矿、断裂带控矿等）及其受控的构造应力场的研究，探索成矿流体的来源、运移方向和运移通道；
- d) 总结成矿构造和成矿结构面类型及其特征。

5.3.4 成矿作用特征标志

研究内容包括：

- a) 矿物特征研究。分析矿物生成顺序、成矿阶段、蚀变特征（蚀变类型、强度、蚀变矿物组合及标型矿物特征、蚀变带空间分布及其与成矿的关系）；
- b) 成矿元素化学成分标志研究。分析矿物包裹体特征（包裹体类型、流体包裹体成分）、成矿物理化学条件特征（成矿温度、压力、氧化还原电位（Eh）、酸碱度（pH）、氧、硫、二氧化碳逸度及元素迁移富集规律）、矿床同位素组成及特征（包括氧、氢、硫、锶、钕、铅等同位素组成及特征）、成矿物理化学条件转换界面，确定成矿物质来源及成矿物理化学条件；
- c) 研究矿床成矿时代或年龄、成矿期次和成矿深度。沉积型、火山—沉积型矿床的含矿地层时代，可作为其成矿时代；岩浆型矿床的岩体时代，可作为其成矿时代；与侵入岩有关的云英岩型、斑岩型、矽卡岩型和热液型矿床的成矿时代，与岩体时代相近或稍晚，往往多期次成矿，需确定主成矿期及其与成岩期的时差；沉积—变质型、火山沉积—变质型矿床，含矿地层仅反映沉积成矿和火山沉积成矿的时期，需查明变质作用发生的时期；变成型矿床，需确定其发生变质成矿的时期；对非岩浆—非变质流体作用形成的矿床，需查明含矿地层（矿源层）的时代及成矿期，并关注在矿床（或矿源层）形成之后多次成矿作用的叠加或改造时期；
- d) 分析研究矿床的成因。应列出研究中存在的其他疑点或不同认识，以供后人进一步研究；
- e) 研究成矿地质体、成矿构造和成矿结构面与成矿特征标志之间的关系，判断成矿中心部位等。

5.3.5 编制图件

5.3.5.1 确定成矿要素

分析和研究控制典型矿床形成及影响其时空分布和矿床地质特征的诸多成矿要素，按其重要性，分为必要的、重要的和次要的三级，确定成矿要素及其重要性，编制典型矿床成矿要素表，明确决定性成矿要素和一般性成矿要素。

5.3.5.2 编制矿床成矿模式图

矿床成矿模式的构成要素包括成矿时的地质构造环境、主要控矿因素；矿体产出部位及主要特征；成矿的过程及期次、物理化学条件、矿化蚀变分带；矿床成因机制（成矿物质来源、含矿流体性质及其时空变化与运移特征）等，应查明并清晰标明成矿地质体、成矿构造和成矿结构面与成矿作用特征标志之间的关系。应在研究成矿模式构成要素的基础上，编制矿床成矿模式图，反映矿床内外部特征、成矿作用、成矿环境、成矿过程及矿床特征等。不得以矿床剖面图简单化代替矿床成矿模式图。

5.3.5.3 编制成矿要素图

根据典型矿床成矿要素，以矿区地质图（比例尺1:10000~1:25000），配以代表性勘探线剖面等，编制典型矿床成矿要素图，反映矿床的成矿地质作用、矿床（田）构造和成矿特征等内容，并用不同图例和色标，突出与矿床形成及时空定位有关的必要的成矿要素和重要的成矿要素，特别是成矿地质建造和控矿构造等。典型矿床成矿要素图由作为主图的矿区地质图及包括代表性勘探剖面图、矿床成矿模式图、综合地层柱状图、成矿要素表、图例、图签等组成，并据各图（表）大小、形状予以合理布局。

6 单矿种成矿规律研究

6.1 研究目的

以某一矿种为目标矿种，基于该矿种各类型典型矿床的研究成果，开展成矿规律研究，为该矿种的找矿预测提供科学依据。

6.2 研究内容和方法

6.2.1 资源概况

查明目标矿种在某一区域的矿产地分布、规模、矿床类型及品位、资源储量（包括类别、查明资源储量和累计查明资源储量）、矿种组合、共（伴）生元素等。

6.2.2 空间分布规律

查明目标矿种在某一区域的空间分布特征，包括地理位置、大地构造位置、成矿区带等，结合目标矿种的资源概况，分析与总结某一区域内该单矿种的空间分布规律。

6.2.3 时间分布规律

基于目标矿种的典型矿床研究成果，查明目标矿种在某一区域的时间分布特征，分析与总结某一区域内该单矿种的时间分布规律。

6.2.4 综合研究

汇总各类型矿床中的典型矿床研究成果，进行以下综合性的深化研究：

- a) 不同类型矿床的成矿地质环境。研究不同类型矿床形成的大地构造位置、大地构造演化阶段及其与相关的沉积作用、侵入作用、火山作用、变质作用及成矿作用之间的关系；
- b) 单矿种成矿专属性。根据目标矿种的必要的和重要的成矿要素，确定与成矿密切相关的成矿地质建造（包括沉积岩建造、火山岩建造、侵入岩建造、变质岩建造）和构造；
- c) 单矿种的找矿标志。在单矿种成矿专属性研究的基础上，叠加与该矿种有关的物、化、遥等找矿要素信息，筛选和确定有利的找矿标志；
- d) 矿床的成矿时代、空间分布、矿床类型与矿床规模的相关性；
- e) 矿床的空间分布特征和单矿种成矿单元的划分。根据矿床的时-空分布特征，划分单矿种Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级成矿单元，并对成矿单元中的“矿”字，以矿种实名代替之，如成铁带、成铜带、成金带等；
- f) 成矿物质来源。根据目标矿种的不同矿种组合，分析与总结不同矿床类型的成矿物质来源特征与规律；
- g) 根据地质调查、矿产勘查和科学研究的最新成果，结合战略性新兴产业和社会经济发展的需要，总结全国性或区域性目标矿种在成矿规律、预测方法等方面的新认识、新进展，提出有关建议。

6.3 编制图件

6.3.1 比例尺选择

单矿种成矿规律图的比例尺，依据对该矿种成矿规律研究与资源潜力评价的地域大小及矿产地数量和产况，科学合理选择，以能清晰地表达成矿规律为原则。全国单矿种成矿规律图比例尺为1：5000000，大区单矿种成矿规律图比例尺为1：1000000～1：2500000；省（市、区）单矿种成矿规律图比例尺一般为1：500000，青海、西藏、新疆和内蒙古4个大省（区）单矿种成矿规律图比例尺一般为1：1500000。黑龙江、云南等面积中等的省，单矿种成矿规律图可考虑编图比例尺为1：500000，成图比例尺为1：1000000或1：750000；对于类型单一而集中分布的矿种及其类型，可在区域范围大小的基础上结合矿产地的分布情况，确定合适的比例尺。

6.3.2 底图选择

全国单矿种成矿规律图的底图，原则上采用同比例尺的新一代的中国大地构造图或大地构造相图为底图；若成矿地质条件复杂，可对底图作相应修改和调整，以能清晰表示目标矿种的成矿规律为原则；若当前尚无现成的合适的底图时，需自行编制。省（市、区）单矿种成矿规律图的底图，应采用最新的同比例尺的大地构造图，但需经淡化和简化处理；如目标矿种主要矿床类型为沉积型，也可选用沉积岩建造构造图或岩相古地理图为底图。

6.3.3 图面内容

单矿种成矿规律图上，应包括如下内容：

- a) 矿产地（包括矿床和矿点）的矿种、类型、规模、时代的图例及名称和/或编号；
- b) 在全国单矿种成矿规律图上，给出全覆盖的Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级成矿单元和部分重要的Ⅳ级成矿单元的名称（包括级别和编号）及各单元间的界线，特别是当界线为断裂时，应给出断裂名称，对与目标矿种及相关矿产的成矿密切相关的Ⅲ级和Ⅳ级成矿单元，可着色突出表示；

- c) 在省（市、区）和大区的成矿规律图上，除给出全覆盖的 I、II、III 级成矿单元外，还应标出全覆盖的 IV 级成矿单元（成矿亚带）和部分 V 级成矿单元（矿集区或矿田）；对与目标矿种及相关矿产成矿密切相关的 III、IV 级成矿单元和部分 V 级成矿单元，可着色突出表示；将包含本省（市、区）的区域成矿单元划分图作为角图，表示其在区域中所处的构造位置；
- d) 在主图的空白区，除必须表示与底图有关的图例和矿床图例外，还应表示某些重要的成矿规律的角图和表格以及重要矿床类型的典型矿床成矿模式图；
- e) 责任签，包括图名、编图单位、拟编人员、制图人员、项目负责人、单位负责人、审核人员、顺序号、完成日期和资料来源等。

6.3.4 表示方法

6.3.4.1 矿种的表示

用颜色表示，分两种情况：

- a) 对单一矿种矿床的表示，参见附录 A。
- b) 对多矿种矿床的表示，参见附录 B，应将目标矿种置于图例左边，其它矿种置于图例右边。

6.3.4.2 矿床类型的表示

矿床类型的表示，参见附录 C。

6.3.4.3 矿床规模的表示

用矿床类型的图形大小表示矿床规模，多矿种矿床的规模，以资源储量最大的矿种表示，将目标矿种置于图例的左边，其它矿种置于图例的右边（参见附录 B），具体要求如下：

- a) 由两种有用矿种组成的矿床表示方法：
 - 1) 目标矿种和另一矿种规模相同时，前者占符号左半部，后者占符号右半部；
 - 2) 目标矿种规模大于另一矿种，且规模差一级时，选用目标矿种的规模符号，目标矿种占符号左边 $\frac{2}{3}$ ，另一矿种占符号右边 $\frac{1}{3}$ ；若二者规模差两级时，则目标矿种占符号左边 $\frac{3}{4}$ ，另一矿种占符号右边 $\frac{1}{4}$ ；
 - 3) 目标矿种规模小于另一矿种，且规模差一级时，选用另一矿种的规模符号，目标矿种占符号左边 $\frac{1}{3}$ ，另一矿种占符号右边 $\frac{2}{3}$ ；若二者规模差两级时，目标矿种占符号左边 $\frac{1}{4}$ ，另一矿种占符号右边 $\frac{3}{4}$ 。
- b) 由三种（个别四种）有用矿种组成的矿床，表示方法：
 - 1) 目标矿种与另二个矿种的规模相同时，则三等分该符号，目标矿种居符号左边，其它矿种居符号右边；
 - 2) 目标矿种与另二个矿种的规模不同时，选用规模最大者的符号，目标矿种居符号左边，其它矿种居符号右边，并按规模差之级别，确定目标矿种所占符号的面积（ $\frac{2}{3}$ 或 $\frac{3}{4}$ 或 $\frac{1}{3}$ 或 $\frac{1}{4}$ ）。其它矿种规模较大者，居符号右边的上部，规模较小者居符号右边的下部。

6.3.4.4 成矿时代的表示

成矿时代的表示，视不同情况而定：

- a) 在全国或大区成矿规律图上，当大的构造/成矿单元（如成矿省）要展示的成矿时代较少时（如少于 8 个成矿时代），用时针法表示，即用矿种符号外缘附属的、顺时针从最老到最新的 8 个方位中某一方位的短线表示成矿时代，并用短线的附加线段表示某时期或更新、某时期或更老及从某

时期到另一时期。编图者可针对各个构造/成矿单元的构造演化和成矿时代的差异,自行设计各单元的成矿时针(如4个或8个时针方位),且不用彩色图也可清晰表示;

- b) 当图上要展示的成矿时代较多时,如锰矿有22个层位有工业矿体,采用GB/T 958-2015的矿床类型图例上加一宽0.7mm的、不同颜色边圈,表示大的成矿时段(如前寒武纪、加里东、华力西、印支、燕山和喜马拉雅六大构造—成矿时段),再在边圈中用反差色的时针短线或圆点表示确切的成矿时代。

6.3.4.5 矿产地名称的表示

当图面上矿产地分布稀疏时,可直接标注矿产地名称;若矿产地密集,可采用编号方式表示(应同时配矿产地一览表作为附表,在表格中注明对应编号的矿产地名称);对矿产地特别密集处,可配以放大的角图说明矿产地名称。矿产地编号原则上是按经纬网从左向右、自上往下依次编号。但适当兼顾矿产地所在县(旗)和成矿单元名称的连续性。

6.3.5 编图说明书

单矿种成矿规律图的编图说明书主要包括以下内容:

- a) 扉页:列出图名、图件比例尺、(项目技术指导)、项目负责人(主要责任人)、主要编图人员、编图单位、编图时间等。
- b) 前言:概述项目性质、任务来源、编制过程、编图人员与分工等。
- c) 正文:概述所编图件的主要特点、内容和成果简介:
 - 1) 编图的指导思想、基本原则与编图方法及资料来源;
 - 2) 地质构造底图的选择和/或编制;
 - 3) 图面上表示的主要内容:矿产地的图例;各级成矿单元;构造底图的图例及某些重要的构造图例;某些显示成矿规律的附(插)图、附表,如矿产地一览表等。
- d) 结语。

6.4 研究报告

单矿种成矿规律研究报告编写参见附录D。可结合具体单矿种成矿规律的研究,适当调整提纲内容,重点突出所需评价的目标矿种的资源概况,包括:矿产地总数,查明资源储量和累计查明资源储量;资源储量在单一矿种矿床和多矿种矿床中的产况,包括各自的矿产地数和不同规模的矿产地数,及其资源储量(可用列表方式表示);目标矿种的矿床类型及各类型所占矿床数及资源储量(可列表表示);与目标矿种相关的各类型矿床的成矿时代及各时代成矿强度;目标矿种的资源潜力分析和主要成矿远景区;目标矿种主要矿床类型典型矿床研究成果;成矿规律综述,包括目标矿种的时间分布规律;空间分布规律;成矿作用及成矿物质来源;成矿规律研究的重要问题与建议。

7 综合矿种区域成矿规律研究

7.1 研究目的

在某一区域内,基于综合矿种的典型矿床研究成果,对所有矿种进行综合性的成矿规律研究,为该区域内所有矿种的找矿预测提供科学依据。

7.2 研究内容和方法

7.2.1 综合矿种资源概况

查明某一区域内的各矿种，包括主矿种和共生矿种的资源储量（包括类别、查明资源储量和累计查明资源储量）、矿床规模、品位等；各矿种的资源储量大小要体现在矿床名称的矿种排序和矿床图例的设计上。对伴生矿种亦需作评价和研究。

7.2.2 空间分布规律

查明某一区域内各矿种的空间分布特征，包括地理位置、大地构造位置、成矿区带等，结合综合矿种的资源概况，分析与总结某一区域内综合矿种的空间分布规律。

7.2.3 时间分布规律

在给定区域范围内，基于综合矿种的典型矿床研究成果，全面搜集各类资料，按矿床类型、矿种等，确定综合矿种的成矿时代。查明综合矿种在该区域的时间分布特征，分析与总结该区域内综合矿种的时间分布规律。

7.2.4 综合研究

汇总给定区域范围内所有矿种矿床类型中的典型矿床的研究成果，进行综合性深化研究：

- a) 各矿种、各类型矿床的成矿地质环境研究。包括矿床所在大地构造位置和成矿地质背景、大地构造演化阶段及与相关的沉积作用、火山作用、侵入作用、变质作用及成矿作用之间的关系，分析与总结主要矿种的主要矿床类型的成矿要素，并进行区域成矿模式研究；
- b) 矿床成矿时代、矿床类型及其与矿床规模之间的相关性，分析不同成矿时代、不同矿床类型综合矿种的资源分布特征；
- c) 矿床空间分布特征和成矿单元划分。以全国的和省（市、区）的成矿单元/成矿区带为基础，在全国综合矿种成矿规律图上，应标出全覆盖的Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ级成矿单元和部分重要的Ⅳ级成矿单元名称（包括级别和编号）及各单元间的界线；省（市、区）和大区成矿规律图上，还应标出全覆盖的Ⅳ级成矿单元和部分Ⅴ级成矿单元；
- d) 成矿系列研究。按照成矿系列理论，据工作区地质构造演化历史，划分构造—岩浆—成矿旋回（大时段）；以各Ⅲ级成矿单元为基础，研究其内各构造—岩浆—成矿旋回内众多矿床之间的成因关系，划分和建立矿床成矿系列，并进一步逐级划分矿床成矿亚系列→矿床式→矿床；对全区和整个地质时期形成的矿床成矿系列，上升至矿床成矿系列组，进行综合性的深化研究；
- e) 厘定矿床成矿系列（亚系列）。按照区域内成矿时代和成矿地质构造背景，综合分析区域成矿地质作用特征，建立矿床组合，划分主要矿种、次要矿种及伴生矿种，厘定矿床成矿系列（亚系列），分析矿床的时空分布规律及演化规律；
- f) 建立区域成矿模式。在上述研究基础上，对重要区带建立区域成矿模式，总结成矿规律。区域成矿模式应主要反映成矿时的主要区域地质构造因素、各矿床的地质构造分布位置、区域性矿化蚀变分带特征、区域成矿活动中心、区域成矿与深部壳幔作用、表生、沉积、变质作用的关系，反映出不同期次矿床成矿系列的关系等；
- g) 建立区域成矿谱系。根据各个地质历史时期的地质构造演化形成的矿床成矿系列的时—空演化规律，用图表方式构建区域成矿谱系，以阐明矿床成矿系列的时—空演化（继承性、过渡性或突变性）和区域成矿作用演化规律等。图表格式：横坐标为地域，纵坐标为时代，各矿床成矿系列列入相应位置；主要成矿元素的时空变化用粗细线条及箭头表示；
- h) 在上述研究的基础上，列出实际资料和地质依据，对本省（区、市）或更大范围内认识到的或发现的重要区域成矿规律问题进行总结，并提出需要进一步深化研究的问题，尤其是重大地质事

件及其成矿效应。根据地质调查和矿产勘查的最新成果，总结区域内成矿规律的新认识，提出新建议，尤其是为找矿预测工作的部署提出新的规律性认识。

7.3 编制图件

7.3.1 图件比例尺

依据成矿规律研究地域的范围及矿产地数量和分布情况，合理选择编图比例尺，原则上采用同尺度的单矿种成矿规律图的比例尺。

7.3.2 底图

全国、大区、省（区、市）综合矿种区域成矿规律图的底图，原则上采用同尺度的单矿种成矿规律图的底图。

7.3.3 图面内容

综合矿种区域成矿规律图上除6.3.3要求的内容外，还应表示矿床成矿系列、区域成矿模式图和反映区域重要成矿规律的角图等。

7.3.4 表示方法

7.3.4.1 矿种的表示

用不同颜色区分表示，具体参照6.3.4.1执行。

7.3.4.2 矿床类型的表示

矿床类型表示参见附录C。

7.3.4.3 矿床规模的表示

用矿床类型的图形大小表示，多矿种矿床规模，以资源储量最大的矿种表示，具体参照6.3.4.3执行。

7.3.4.4 矿床成矿时代的表示

参照6.3.4.4执行。

7.3.5 矿产地名称的表示

参照6.3.4.5执行。

7.3.6 编图说明书

综合矿种区域成矿规律图说明书，具体内容参见6.3.5。

7.4 研究报告

综合矿种区域成矿规律研究报告提纲参见附录D。

8 预测工作区成矿规律研究

8.1 研究目的

在单矿种成矿规律研究和综合矿种区域成矿规律研究基础上,选择某些成矿有利地区或矿产地质调查和矿产勘查工作区,开展与找矿预测有关的区域成矿规律研究,为找矿预测和矿产勘查提供科学依据。

8.2 研究内容和方法

8.2.1 矿种特征

根据预测工作区已知矿产资源种类,结合不同类型矿种的成矿规律和典型矿床的研究成果,分析预测工作区内主要矿种的成矿地质条件,明确找矿预测的主要矿种及类型。

8.2.2 找矿预测矿种的成矿时代

找矿预测矿种的成矿时代研究,应结合矿床类型综合考虑确定,具体如下:

- a) 全国性和大区域性的研究。对沉积型、火山—沉积型和沉积—变质型矿产,含矿建造应细分到统,乃至组,矿田和矿区尺度应该更精细到岩性段/组合,尤其是含矿建造及其它重要标志层要突出反映,如块状硫化物矿床的重晶石岩、铁碧玉岩、硅质岩等,以含矿建造的地质时代近似代表成矿时代;
- b) 与岩浆作用有关的岩浆型、云英岩型、斑岩型矿产,成矿岩体时代应精细到世,并确定岩石类型,特殊类型的矿床要根据实际情况细化,如金刚石矿区的金伯利岩、钾镁煌斑岩等,可用成矿岩体的时代近似代表成矿时代;
- c) 与岩浆作用有关的云英岩型、斑岩型、接触交代型和热液型矿产,除确证成矿岩体时代和岩性外,尚需查明含矿围岩的地层时代和岩性特征;
- d) 非岩浆—非变质热液矿床或层控矿床,成矿时代不易确定时,需给出确切的容矿地层的时代及可能的成矿时代;
- e) 复合/改造的叠加型矿床,除给出矿床最初形成的时代外,还应指出复合/改造的时代。

8.2.3 区域成矿地质背景

明确找矿预测矿种的主成矿期后,需分析成矿时的大地构造背景、成矿地质条件及其与矿产分布的关系,研究与找矿预测有关的各类建造的基本特征及控矿构造的基本特征。

8.2.4 成矿规律研究

内容包括:

- a) 详细总结区内全部矿床、矿(化)点的区域时空分布特征,建立区域成矿模式,全面表达成矿地质体或成矿要素、成矿构造和成矿结构面及成矿作用特征标志内容,对比典型矿床的研究成果,总结区域成矿要素,编制预测工作区成矿要素图;
- b) 详细研究矿种组合特征、矿床类型、矿物组合、化学成分,全面总结预测工作区范围内矿床、矿田、矿带空间分布,元素分带特征;总结区域矿种、矿床成矿时代、期次特征;研究预测工作区各矿种(组)成矿作用的时间、空间、物质等方面的综合特征;
- c) 结合区内物、化、遥等要素和大比例尺矿产勘查信息,总结区域成矿规律,编制预测工作区的区域成矿规律图。

8.3 图件编制

8.3.1 编制区域成矿要素图

在典型矿床成矿要素图的基础上，将预测工作区建造构造图作为底图，全面标示全部矿床、矿（化）点、矿化蚀变等信息，分析区内其它与成矿有关的地质要素，总结区域成矿要素，编制预测工作区成矿要素图。

8.3.2 编制区域成矿模式图

通过区域成矿规律研究工作，建立预测工作区成矿模式，编制预测工作区区域成矿模式图。

8.3.3 编制区域成矿规律图

在预测工作区成矿要素图基础上，全面标示区内矿床、矿（化）点、矿化蚀变等信息（矿床图例的设计参照单矿种成矿规律图有关要求），反映物、化、遥推断解译的与成矿有关的隐伏岩体和区域构造特征、各类局部异常分布及特征、已有矿产勘查工作的大比例尺矿化蚀变以及圈定的找矿预测区等信息。

8.3.4 图面内容

预测工作区区域成矿规律图，具体包括：

- a) 预测工作区成矿地质要素；
- b) 综合矿种的矿床、矿（化）点、矿化蚀变等信息；
- c) 物、化、遥推断解译的与成矿有关的隐伏岩体和区域构造特征、各类局部异常分布及特征、已有矿产勘查工作的大比例尺矿化蚀变特征；
- d) 角图。包括：各类建造柱状图、成矿构造信息表、典型地质剖面图、区域成矿模式图、区域成矿要素一览表、矿产地一览表、图例以及其他反映成矿规律的图件和表格；
- e) 责任签。包括图名、编图单位；拟编人员、制图人员、项目负责人、单位负责人；审核人员、顺序号、完成日期和资料来源等。

8.3.5 编图说明书

预测工作区区域成矿规律图编图说明书，具体内容参见 6.3.5。

8.4 研究报告





























































预测工作区成矿规律研究报告，提纲参见附录 D。

结合预测工作区成矿规律研究，可适当调整提纲内容，以突出重点。

附 录 A
(资料性附录)
成矿规律图矿种图例和色标

成矿规律图矿种图例和色标见表A.1。

表A.1 成矿规律图矿种图例和色标表

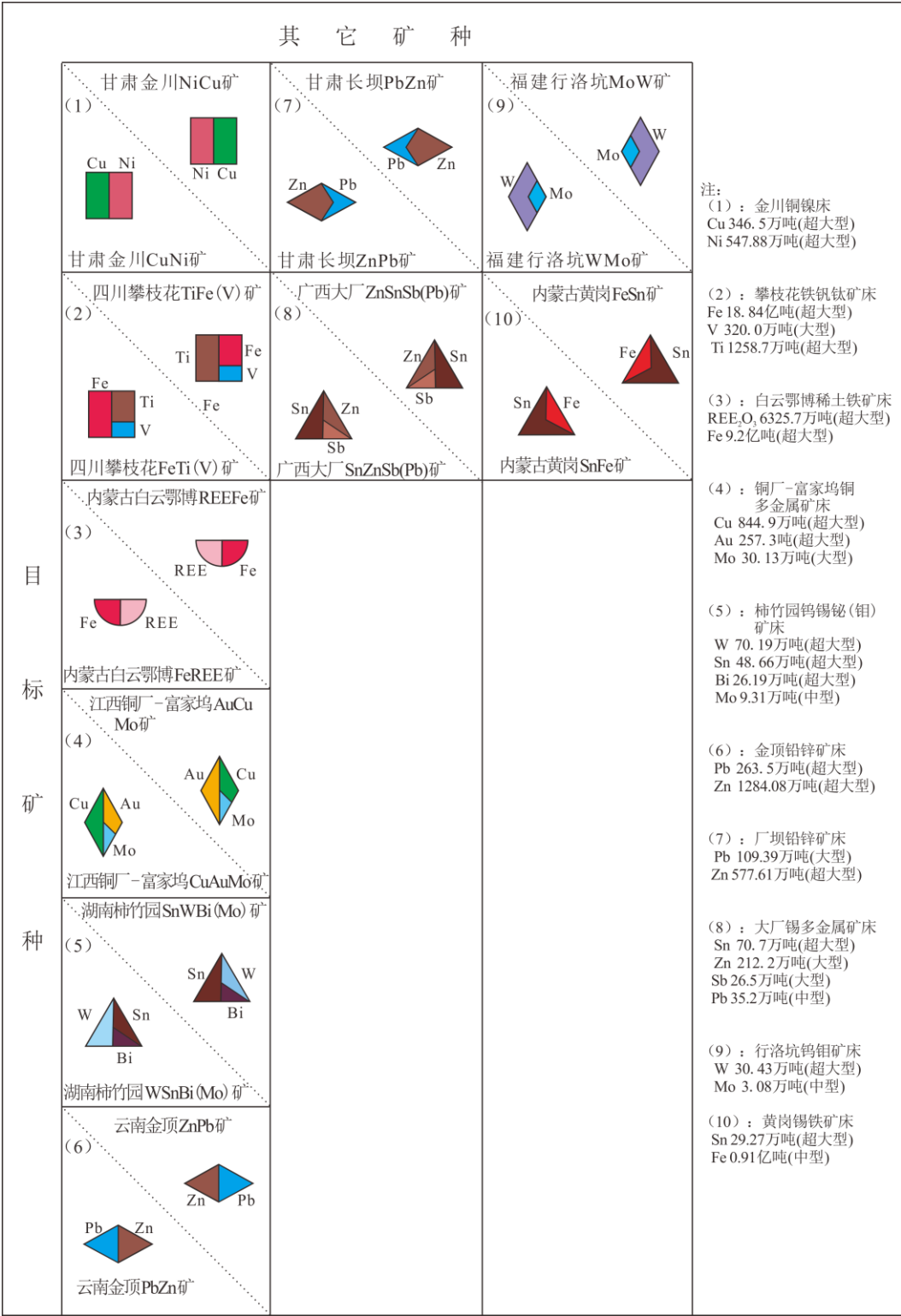
矿种	颜色或色号	色号	黄 Y	品 M	青 C	黑 BK	矿种	颜色或代号	色号	黄 Y	品 M	青 C	黑 BK
磁铁矿		深红色	1	60	100		菱镁矿	 桃红色	31		100		
赤铁矿		鲜红色	2	90	100		磷	 蓝色				100	
褐铁矿		褐铁矿	3	70	80		硫	 黄色	33	100	40		5
菱铁矿		浅桔红色	4	60	70		钾	 玫红色	34	30	100		
钒		蓝色	5		100		硼	 褐色	35	80	80		50
钛		褐色	6	80	80	50	萤石	 桃红色	36		100		
锰		紫色	7	60	100	15	重晶石	 绿色	37	100		90	
铬		绿色	8	100		90	煤	 黑色	38				100
铜		绿色	9	100		90	金刚石	Dm 	39	灰色			30
铅		蓝色	10		100		宝石	Gem 	40	灰色			30
锌		褐色	11	80	80	50	绿柱石	Ber 	41	灰色			30
镍		淡紫色	12	40	80	10	白云母	Mu 	42	灰色			30
钴		黑色	13			100	水晶	Rc 	43	灰色			30
铂族		深灰色	14			60	石棉	Asb 	44	灰色			30
铝土矿		桔黄色	15	100	40		滑石	Tc 	45	灰色			30
*黑钨矿		桃红色	16		100		蛭石	Ve 	46	灰色			30
*白钨矿		浅蓝色	17		10	50	石墨	Gph 	47	灰色			30
*黑白钨矿		蓝色	18		50	50	红柱石	Ad 	48	灰色			30
锡		褐色	19	70	80	70	硅灰石	Wl 	49	灰色			30
钼		浅蓝色	20		80		蓝晶石	Ky 	50	灰色			30
铋		绛紫色	21		80	15	70	明矾石	Alm 	51	灰色		30
铍		绿色	22	100		90	叶腊石	Pyl 	52	灰色			30
铌钽		桔黄色	23	100	40		沸石	Ze 	53	灰色			30
汞		红色	24	30	100		高岭石	Kl 	54	灰色			30
铈		浅褐色	25	50	60	30	石膏	Gyp 	55	灰色			30
**金		金黄色	26	100			硬石膏	Ah 	56	灰色			30
银		粉红色	27	10	40		石盐	lh 	57	灰色			30
锂		草绿色	28	70	60	90	芒硝	Mat 	58	灰色			30
铈族稀土		粉红色	29	10	40		钙芒硝	Glb 	59	灰色			30
钇族稀土		紫色	30	60	100	15	天然碱	Nso 	60	灰色			30

注：矿种颜色引自GB958-2015，*矿种颜色为经验常用色；**为避免GB958-2015造成的矿种图例颜色混淆，参照《中国矿产地质志省级矿产地质志研编技术要求》，将金矿种的颜色改为金黄色（色标Y值为100）。



















附 录 B
(资料性附录)

多矿种矿床中目标矿种（或主矿种）与其它矿种（或共生矿种）的排序及规模示例

多矿种矿床中目标矿种（或主矿种）与其它矿种（或共生矿种）的排序及规模示例，见图B.1。



图B.1 多矿种矿床中目标矿种（或主矿种）与其它矿种（或共生矿种）的排序及规模示例图




















其 它 矿 种			
目 标 矿 种	(11) 内蒙古乌奴格吐山MoCu矿 ⁺  内蒙古乌奴格吐山CuMo矿 ⁺	(17) 吉林小西南岔CuAu矿 ⁺  吉林小西南岔AuCu矿 ⁺	(23) 广东嵩溪SbAg矿 ⁺  广东嵩溪AgSb矿 ⁺
	(12) 江西冷水坑PbZnAg矿 ⁺  江西冷水坑AgPbZn矿 ⁺	(18) 山西支家地-小青沟MnAg矿 ⁺  山西支家地-小青沟AgMn矿 ⁺	(24) 海南石碌CuFe矿 ⁺  海南石碌FeCu矿 ⁺
	(13) 江西茅坪SnW矿 ⁺  江西茅坪WSn矿 ⁺	(19) 江西银山PbZnCu矿 ⁺  江西银山CuPbZn矿 ⁺	(15) 呷村银铅锌矿床 Ag 3500吨(大型) Pb 144.86万吨(大型) Zn 214.01万吨(大型)
	(14) 湖北铜绿山AuCuFe矿 ⁺  湖北铜绿山CuAuFe矿 ⁺	(20) 广西钦甲CuSn矿 ⁺  广西钦甲SnCu矿 ⁺	(16) 杨柳坪镍铂矿床 Ni 21.4万吨(大型) Pt 27.98吨(大型)
	(15) 四川呷村PbZnAg矿 ⁺  四川呷村AgPbZn矿 ⁺	(21) 陕西公馆SbHg矿 ⁺  陕西公馆HgSb矿 ⁺	(17) 小西南岔金铜矿床 Au 23.73吨(大型) Cu 13.08万吨(中型)
	(16) 四川杨柳坪PtNi矿 ⁺  四川杨柳坪NiPt矿 ⁺	(22) 新疆喀拉通克CuNi矿 ⁺  新疆喀拉通克NiCu矿 ⁺	(18) 支家地-小青沟银锰矿床 Ag 1068吨(大型) Mn 396.6万吨(中型)
			(19) 银山铅锌铜矿床 Pb 35.4万吨(中型) Zn 39.0万吨(中型) Cu 85.2万吨(大型)
			(20) 钦甲锡铜矿床 Sn 4.58万吨(大型) Cu 14.5万吨(中型)
			(21) 公馆汞锑矿床 Hg 7534吨(大型) Sb 1.8万吨(中型)
			(22) 喀拉通克铜镍矿床 Cu 45.64万吨(中型) Ni 27万吨(大型)
			(23) 嵩溪锑银矿床 Sb 2252吨(小型) Ag 1215吨(大型)
			(24) 石碌铁铜矿床 Fe 3.68亿吨(大型) Cu 9.0吨(小型)
	(25) 辽宁八家子ZnPb矿 ⁺  辽宁八家子PbZn矿 ⁺	(27) 吉林赤柏松CuNi矿 ⁺  吉林赤柏松NiCu矿 ⁺	(25) 八家子铅锌矿床 Pb 15.03万吨(中型) Zn 22.17万吨(中型)
	(26) 湖南龙山SbAu矿 ⁺  湖南龙山AuSb矿 ⁺	(28) 湖南宝山CuMo矿 ⁺  湖南宝山MoCu矿 ⁺	(26) 龙山金锑矿床 Au 6.63吨(中型) Sb 6.07万吨(中型)
			(27) 赤柏松铜镍矿床 Cu 5.25万吨(小型) Ni 9.08万吨(中型)
			(28) 宝山铜钼矿床 Cu 8.68万吨(小型) Mo 1.51万吨(中型)

图B.1 多矿种矿床中目标矿种(或主矿种)与其它矿种(或共生矿种)的排序及规模示例图(续)

附 录 C（资料性附录）
中国主要矿床类型及矿床规模图例

中国主要矿床类型及矿床规模图例见表C.1。

表C.1 中国主要矿床类型及矿床规模图例表

矿床类型及编号	超大型	大型	中型	小型	矿点
1.岩浆岩型					
1) 超基性岩中的					
2) 基性岩中的					
3) 中性岩中的					
4) 酸性岩中的					
5) 碱性岩-碳酸岩中的					
a.碳酸岩中的					
b.碱性岩中的					
2.伟晶岩型					
3.云英岩型					
4.斑岩型					
5.接触交代（矽卡岩）型					
6.岩浆热液（狭义）型					
7.海相火山岩型					
8.陆相火山岩型					
1) （碱性）玄武岩					
2) 安山岩					
3) 流纹岩					

表C.1 中国主要矿床类型及矿床规模图例表（续）

4) 粗面岩					
5) 珍珠岩					
9.受变质（沉积-变质）型					
10.变成型					
11.非岩浆-变质热液型					
12.风化型					
1) 铁帽型					
2) 淋积型					
3) 堆积型					
13.砂矿型					
14.机械沉积型					
1) 砂岩					
2) 泥页岩					
15.化学沉积型					
1) 灰岩					
2) 铝质岩					
3) 铁质岩					
4) 锰质岩					
5) 磷质岩					
6) 硅质岩					
16.蒸发沉积型					
1) 白云岩					
2) 石膏 (Gy)					
3) 钾盐 (K)					
4) 钠盐 (Na)					
17.生物化学沉积型					
1) 硅藻土					
2) 磷块岩					
18.叠加（复合/改造）型	以主要类型表示；或在主要类型符号中， 加次要类型小符号，如斑岩-矽卡岩型				

注：矿产地规模的图例以中型为基本型，超大型、大型、小型和矿点分别为中型的1.5、1.25、0.75和0.5倍。

附 录 D
(资料性附录)

综合矿种区域成矿规律研究报告提纲

D.0 序

D.1 概论

D.1.1 概况(地理位置与范围)

D.1.2 研究历史

D.1.3 研究现状

D.1.4 存在问题

D.2 地质构造环境及演化

D.2.1 区域地层

D.2.2 区域构造(附构造单元划分图)

D.2.3 区域岩浆岩

D.2.4 区域变质作用及变质岩类

D.2.5 区域地质构造演化

D.3 矿产资源概况

D.3.1 主要矿产的资源概况

D.3.2 主要矿产的空间分布

D.3.3 主要矿床类型

D.4 典型矿床及其成矿模式

D.4.1 XX矿(按矿种的重要性分节)

D.4.1.1 XX矿床及其成矿模式(按该矿种典型矿床的重要性分述)

D.4.1.2

D.4.2 XX矿⁺

.....

D.5 成矿区带及矿集区的划分

D.5.1 成矿区带划分

D.5.2 矿集区划分

D.6 各区带成矿特征

D.6.1 XX成矿区带

- D. 6. 1. 1 成矿地质构造环境及其演化
- D. 6. 1. 2 矿床时空分布及控矿因素
- D. 6. 1. 3 区域成矿模式
- D. 6. 1. 4 矿床成矿系列、亚系列、矿床式的划分
- D. 6. 1. 5 区域内成矿的时空演化规律及其成矿作用
- D. 6. 2 XX成矿区带
- D. 6. 2. 1
-

D. 7 全区性成矿规律的总结及重大问题的研究

- D. 7. 1 空间分布规律
- D. 7. 2 时间分布规律
- D. 7. 3 内在联系与成矿谱系
- D. 7. 4 重大问题

D. 8 参考文献/资料

附图：区域成矿规律图及其说明书

参考文献

- [1] 陈毓川, 裴荣富, 王登红, 黄凡. 论地球系统四维成矿及矿床学研究趋向——七论矿床的成矿系列. 矿床地质, 2020, 39(05): 745 ~753.
- [2] 陈毓川, 裴荣富, 王登红, 黄凡. 矿床成矿系列——五论矿床的成矿系列问题. 地球学报, 2016, 37(5): 519-527.
- [3] 陈毓川, 裴荣富, 王登红, 王平安. 论矿床的自然分类——四论矿床的成矿系列问题. 矿床地质, 2015, 34(6):1092-1106.
- [4] 陈毓川, 裴荣富, 王登红. 三论矿床的成矿系列问题. 地质学报, 2006. 80(10): 1501-1508.
- [5] 陈毓川, 王登红, 徐志刚等. 重要矿产和区域成矿规律研究技术要求. 北京: 地质出版社, 2010.
- [6] 陈毓川, 王登红, 朱裕生等. 中国成矿体系与区域成矿评价. 北京: 地质出版社, 2007.
- [7] 陈毓川, 朱裕生等. 中国矿床成矿模式. 北京: 地质出版社, 1993.
- [8] 陈毓川. 矿床的成矿系列. 地学前缘, 1994, 1(3-4): 34-40.
- [9] 程裕淇, 陈毓川, 赵一鸣. 初论矿床的成矿系列问题. 中国地质科学院院报, 1979, 1(1): 32-58.
- [10] 矿产资源储量规模划分标准. 国土资源部 2000-04-24 发布: 国土资发[2000] 133 号.
- [11] 裴荣富, 梅燕雄, 毛景文等. 中国中生代成矿作用. 北京: 地质出版社, 2008.
- [12] 裴荣富主编. 中国矿床模式. 北京: 地质出版社, 1995.
- [13] 邵厥年, 陶维屏, 邓善德等. 矿产资源工业要求手册. 北京: 地质出版社, 2014.
- [14] 汤中立, 钱壮志, 任秉琛等. 中国古生代成矿作用. 北京: 地质出版社, 2005.
- [15] 王登红, 陈毓川, 徐志刚, 黄凡, 王岩, 裴荣富. 矿床成矿系列组——六论矿床的成矿系列问题. 地质学报, 2020, 94(1): 18~35.
- [16] 王登红, 陈毓川, 徐珏等. 中国新生代成矿作用. 北京: 地质出版社, 2005.
- [17] 徐志刚, 陈毓川, 王登红等. 中国成矿区带划分方案. 北京: 地质出版社, 2008.
- [18] 徐志刚, 朱明玉. 关于中国矿产种类划分方案的讨论. 矿床地质, 2015, 34(6): 1321-1345.