

全国储委、地矿部

“七五”地质科学研究项目

编号：86160

矿产综合勘查与评价

国家矿产储量管理局

矿产综合勘查综合评价专题研究组

矿产综合勘查与评价

项目负责、报告编写：和汉辉

成 员、报告编写：王鲁伯

国家矿产储量管理局

矿产综合勘查综合评价专题研究组

一九八八年十二月

封面题签 李群杰

云南省矿产储量委员会出版
印制出版许可证第23号
云南省地质矿产局测绘队制印
一九八九年三月第一次印刷
· 内部发行 ·

出版说明

为了贯彻《矿产资源法》，原全国矿产储量委员会办公室组织了“矿产综合勘查综合评价”专题研究。专题组经过两年多的调研分析，编写了《矿产综合勘查综合评价研究报告》。最近，国家矿产储量管理局组织有关部门专家对该研究成果进行了评审鉴定。《研究报告》收集了大量资料，系统总结了矿产综合勘查综合评价的经验教训，提出了共生和伴生矿产的新的科学分类、制订综合矿产工业指标的原则和方法、矿产勘查各阶段综合勘查评价的原则、方法、要求以及共生、伴生矿产储量计算要求。全书内容丰富，文字翔实，图文并茂，颇具新意。评审委员会认为：“这是我国第一个比较全面、系统分析矿产综合勘查综合评价的研究报告，具有较高的理论水平，对地质勘查工作有实际指导作用。”是进行矿产综合勘查综合评价的工作指南。

为了使广大地质工作者能够比较系统全面掌握矿产综合勘查综合评价的有关理论、原则、方法和要求，指导矿产综合勘查综合评价工作。受国家矿产储量管理局的委托，将此研究报告编辑成《矿产综合勘查与评价》内部发行，供全国各地地质勘查、设计、矿山、科研和地质院校参考使用。

国家矿产储量管理局

国储〔1988〕171号

发送《矿产综合勘查综合评价 研究报告》鉴定证书的函

云南省矿产储量委员会：

由你委承担列入地质矿产部科技发展计划的《矿产综合勘查综合评价研究》的科研项目（编号：75-86160），在你们的积极努力和有关部门大力支持下，经过两年多的时间，收集了大量资料，进行了深入调查研究，认真地综合分析，并于一九八八年九月提出了专题研究报告。我局于一九八八年十一月二十日在北京组织了各有关部门的专家对该研究成果进行了评审鉴定。评委会一致认为：“本研究报告选题好，抓住了当前地质勘查工作中的一个重大问题，符合贯彻《矿产资源法》有关规定的要求”，“是我国第一份比较全面、系统分析矿产综合勘查评价的研究报告，具有较高的理论水平，对地质勘查工作有实际指导作用，并对下一步制定有关的政策法规具有参考使用价值”。现将科技成果鉴定书寄去，请按照评审意见修改后复印。本专题有关资料，应迅速整理归档，并按科技成果管理的有关规定报送有关部门。

附件：科学技术成果鉴定证书

国家矿产储量管理局（盖章）

一九八八年十二月二十三日

抄送：地矿部科技司，云南省地质矿产局

建议密级	
批准密级及编号	

科学技术成果鉴定证书

编 号：（86160） 鉴 字 号

成果名称：矿产综合勘查综合评价研究

成果完成单位：云南省矿产储量委员会办公室

鉴 定 形 式：专 家 评 议

组织鉴定单位：国家矿产储量管理局

鉴 定 日 期：一九八八年十一月二十日

一、成果简要说明及主要技术指标

《矿产综合勘查综合评价研究报告》论述了矿产综合勘查评价的基本方针、任务和原则，提出了共生、伴生矿产的新分类和制订矿床综合工业指标的原则、方法、要求，并对矿产勘查各阶段综合勘查评价中的矿床地质、矿石物质组成及赋存状态、样品取样分析、勘探研究程度和工艺性质的研究以及矿产储量计算等提出了具体要求。

二、推广应用前景及效益预测

为制定《矿产资源法》实施细则和矿产综合勘查综合评价的方针、政策、法规等提供了基础资料，对提高我国矿产勘查工作质量和社会、经济效益将起着积极、重要的作用。

三、鉴定意见

受国家矿产储量管理局的委托，于一九八八年十一月二十日对《矿产综合勘查综合评价研究报告》进行了评议。评委一致认为：本《研究报告》选题好，抓住了当前地质勘查工作中的一个重大问题，符合贯彻《矿产资源法》有关规定的要求；收集了大量勘查资料，有53份调研报告作基础，依据充分，既有成功的典型经验，又有不足和失误实例借鉴，对矿产综合勘查综合评价的国内外现状，反映充实，对综合勘查综合评价方法提出了明确的指导思想和基本原则，易于理解和掌握；对共生矿、伴生矿的分类有新意，提出同体共生矿和异体共生矿概念，切合实际需要；对矿产普查、详查、勘探不同工作阶段分别论述综合勘查综合评价的要求，是必要的，便于实际工作中掌握；《研究报告》的章节安排科学合理，逻辑性强。总之，这是我国第一份比较全面、系统分析矿产综合勘查综合评价的研究报告，具有较高的理论水平，对地质勘查工作有实际指导作用，有利于宣传、学习并掌握矿产综合勘查综合评价方法，并对下一步制定相关的政策、法规具有参考使用价值。

评议中建议对本《研究报告》适当加工、补充、修改，压缩一些与命题关系不紧密的内容，调整部分不确切提法，对普查、详查、勘探三个阶段综合勘查综合评价的要求作一些完善、补充，尽可能增加一些能源矿产内容，突出综

合勘查综合评价有关的部分，将进一步提高其质量。

评委认为，《矿产综合勘查综合评价研究报告》圆满达到全国矿产储量委员会办公室与云南省矿产储量委员会办公室签订的协议书要求，按时、按质完成了任务。建议予以验收并作必要的修改后出版，以供使用。建议国家矿产储量管理局将本《研究报告》推荐为1988年度的一项重要科研成果。

鉴定技术负责人

夏宪民 一九八八年十一月二十日

四、主持鉴定单位意见

同意评审委员会意见

国家矿产储量管理局（盖章）

一九八八年十二月二十四日

五、组织鉴定单位意见

同意评审委员会意见。该研究报告修改后可内部出版发行，供有关单位参考使用。

国家矿产储量管理局（盖章）

一九八八年十二月二十四日

六、主要技术文件目录及提供单位

1. 矿产综合勘查综合评价研究报告

国家矿产储量管理局矿产综合勘查综合评价专题组

2. 矿产综合勘查综合评价调研报告

（第一分册）中国有色金属工业总公司

西南有色地质勘探公司

北京有色冶金设计研究总院

地科院矿床所、情报所、测试所

地矿部西南石油局

山西、浙江、河南省储委办公室等14个
单位

(第二分册) 有色总公司北京矿产地质研究所
山东、四川、湖南等省地质矿产局
全国储委办公室
甘肃储委办公室等11单位

(第三分册) 核工业部地质局
包头钢铁公司
山西、吉林等省地质矿产局
广西、辽宁等有色冶金地质勘探公司
地矿部成都地矿研究所
内蒙、新疆、陕西储委办公室等13单位

(第四分册) 地矿部天津地矿研究所
福建、广东、辽宁、河南等省地质矿产局
湖北、辽宁、黑龙江、安徽、山东等省
储委办公室计12单位

七、主要研究人员名单

序号	姓名	年龄	文化程度	所学专业	职称、职务	工作单位	对成果的创造性贡献
1	和汉辉	55	大学	地质	高级工程师	云南省储委办公室	项目负责主要完成者
2	王鲁伯	59	大学	地质	高级工程师	云南省储委办公室	研究报告完成者
3	李茂	55	大学	地质	高级工程师	云南地矿局第三地质队	参加前期工作

八、鉴定委员名单

	姓名	单 位	职务	职称	签字
主任	夏宪民	国家计委国土司	副司长	高级工程师	夏宪民
副主任	姚培慧	冶金部地质局	总工程师	高级工程师	姚培慧
委员	东乃良	北京矿冶研究总院	总工程师	教授级 高级工程师	东乃良
委员	余鸿彰	地质矿产部勘查司	司 长	高级工程师	余鸿彰
委员	芮文桐	地质矿产部矿管局	副局长	高级工程师	芮文桐
委员	陶维屏	国家建材局地质公司	副总工程师	教授级 高级工程师	陶维屏
委员	冯钟广	地质矿产部情报资料信息中心	副主任	研究员	冯钟广
委员	冯天元	能源部煤炭司	副司长	高级工程师	冯天元
委员	黄崇轲	地质矿产部直管局	副局长	高级工程师	黄崇轲
委员	刘善芳	中国有色金属工业总公司地质局	副局长	高级工程师	刘善芳
委员	姚振义	北京有色冶金设计研究总院		教授级 高级工程师	姚振义
委员	王从周	中国核工业总公司地质局		高级工程师	王从周
委员	王炳铨	化工部化学矿山局	处 长	高级工程师	王炳铨
委员	王永生	地质矿产部科技司		工程师	王永生
委员	张慕菊	国家矿产储量管理局	副总工程师	高级工程师	张慕菊

一九八八年十一月二十日

前 言

本研究专题是地质矿产部和国家矿产储量管理局“七五”地质科学研究计划项目，编号为“86160”。

国家矿产储量管理局委托云南省矿产储量委员会办公室承担此项研究任务，并签订了协议书，其主要内容如下：

为了贯彻我国《矿产资源法》第六、二十一和二十二条所确定的方针和要求，迅速制定出我国矿产资源综合勘查综合评价的规定，促进提高我国矿产资源综合勘查综合评价的科学技术水平，以便合理开发和综合利用我国的矿产资源。国家矿产储量管理局聘请和汉辉同志任专题研究组组长，对矿床综合勘查综合评价的基本原则和标准以及最优方法进行研究，并提出如下具体要求：

专题研究组在广泛收集资料，深入调查，认真分析研究的基础上，于一九八七年底前提出《矿床综合勘查综合评价研究报告（征求意见稿）》和《我国矿床综合勘查综合评价的暂行规定（初稿）》。在广泛征求意见，修改补充后，于一九八八年底前提交通过鉴定的《矿床综合勘查综合评价研究报告》。研究成果争取达到国内先进水平，其内容应包括：国内外矿床综合勘查综合评价的概况和现状；矿床综合勘查综合评价的基本原则、方法和标准；附有典型矿床实例和调查研究材料。

根据上述协议要求，云南省矿产储量委员会办公室迅速组织专题组，制订工作计划，积极开展专题研究工作，并于一九八六年底提出了《矿床综合勘探综合评价专题研究提要》。一九八七年九月提交了《共生和伴生矿产勘查和评价专题研究报告》（征求意见稿）、《矿产综合勘查综合评价的暂行规定》（征求意见稿）、典型矿床调研报告和部分矿种调研报告。上述成果于一九八七年十月在全国矿产勘查学术讨论会上作为会议主要材料和内容，进行了认真地研究和讨论，得到与会的全国各有关部委、科研、设计、地质院校和各省储委、地矿局、勘司及地质队等单位近百位专家、教授的充分肯定，并提出了修改、补充的宝贵意见。会后，国家矿产储量管理局领导和各处室负责人，对本专题又进行了多次讨论研究，进一步调整和确定了专题的名称和内容。

根据上述意见，专题组又做了部分矿床的补充调研和资料的收集，同时又

增加了十一个非金属矿床的调研报告。在此基础上经过反复修改补充后于一九八八年七月完成了《矿产综合勘查综合评价研究报告》。一九八八年八月八日至二十日由国家矿产储量管理局局长、总工和有关处室的同志参加，对研究报告认真地进行了初审，认为研究工作取得了丰硕成果，已达到预期目的，并对个别问题提出了补充修改意见。专题组已按初审意见修改定稿，提请正式评审。

本专题所附的典型矿床和矿种的调研报告，是约请各省（区、市）储委、地矿局、勘司、设计院、地科院（所）、矿山和地质队等单位的有关专家编写的，他们作了大量艰苦的调查研究，所提供的五十三份调研报告，内容丰富，有重要参考价值，因数量很大（约45万字），故单独汇编为四本附件。

本专题是在国家矿产储量管理局的直接领导和云南省储委办公室同志们的大力支持帮助下进行的。专题组由和汉辉、王鲁伯、李茂三人组成（李茂同志参加初期工作），从一九八六年十一月签订协议书起至一九八八年十月提交评审止，历时两年。

矿产综合勘查综合评价内容涉及面广，专题组人力不足，水平有限，时间较短，很多有关的重要理论、方法、手段等问题，也不是短时间所能完全解决的。但是专题组还是竭尽全力来完成这项研究任务。

本专题研究工作自始至终得到全国各有关单位和专家们的支持、帮助和热情指导。我们在研究工作中还参考了各方面的有关资料，由于数量太多，无法一一列出，特此申明和一并致谢。

本《研究报告》经国家矿产储量管理局聘请各有关部委的十五位专家、学者组成评审委员会评审验收。委员们对《研究报告》进行了一个多月的审阅，分别提出了评审意见书。1988年11月20日由评委会主任主持，在北京燕郊召开了评审委员会全体会议。评委们认为本《研究报告》抓住了当前地质勘查工作中的一个重大问题，收集、研究了大量勘查资料，系统全面地总结了矿产综合勘查综合评价的经验教训；提出了矿产综合勘查综合评价的指导思想和基本原则；提出了共生和伴生矿产新的科学分类。对制定综合评价工业指标的基本原则和方法；普查、详查、勘探各阶段矿产综合勘查综合评价的原则、方法和合理工作程度，及共生、伴生矿产的储量计算等进行了系统深入研究。报告章节安排科学合理，内容丰富，立论明确，逻辑性强，有不少新见解、新概念，很有实际指导意义。评委会一致认为：“这是我国第一个比较全面、系统地分析矿

产综合勘查综合评价的研究报告，具有较高的理论水平，对地质勘查工作有实际指导作用，……并对制定相关的政策、法规具有参考使用价值”。评委会建议将本《研究报告》推荐为1988年度的一项重要科研成果。

专题组根据评审委员们提出的意见，对报告进行了修改补充，现内部发行提供参考使用，敬请在实践运用中提出宝贵意见，以便修订完善。

目 录

第一章 总 论	1
第一节 综合勘查评价的基本方针、任务及工作概况.....	1
第二节 综合勘查评价的重要性.....	2
第三节 国外矿产综合勘查评价的概况.....	7
第四节 综合勘查评价的基本原则.....	11
第二章 共生和伴生矿产的分类及特征	15
第一节 共生矿产.....	15
第二节 伴生矿产.....	27
第三章 综合评价的工业指标及要求	38
第一节 制定工业指标的基本原则.....	38
第二节 综合性矿产的工业指标.....	40
第三节 伴生矿产的工业要求.....	45
第四节 有害组份、剥离岩石和尾矿.....	51
第四章 综合普查综合评价	54
第一节 地质研究.....	54
第二节 综合普查.....	58
第三节 综合评价.....	63
第五章 综合详查综合评价	68
第一节 矿床地质研究.....	68
第二节 矿石物质组份与赋存状态研究.....	69
第三节 矿石选冶研究.....	78
第四节 取样和分析.....	81
第五节 对共生和伴生矿产的研究和控制程度要求.....	83
第六章 综合勘探综合评价	89
第一节 地质研究.....	89
第二节 矿石物质组份、矿石类型和加工技术性能的研究.....	91
第三节 合理勘探研究程度.....	94

第七章 储量计算	10
第一节 共生和伴生矿产储量计算的基本原则.....	10
第二节 储量分类、分级.....	10
第三节 储量计算方法.....	10
结 语	10

第一章 总 论

第一节 综合勘查评价的基本方针、任务及工作概况

我国《矿产资源法》第六条规定：“国家对矿产资源勘查、开发实行统一规划、合理布局、综合勘查、合理开采和综合利用的方针。”；第二十一条要求“矿产资源普查在完成主要矿种普查任务的同时，应当对工作区内包括共生或者伴生矿产的成矿地质条件和矿床工业远景作出初步综合评价。”；第二十二条要求“矿床勘探必须对矿区内具有工业价值的共生和伴生矿产进行综合评价，并计算其储量。”。上述条款已明确规定了我国矿产综合勘查评价的基本方针和任务。认真贯彻和具体实施这些规定，必将促进和提高我国矿产资源勘查和开发利用水平，适应社会主义四化建设的需要。

我国矿产资源丰富，建国后经过大规模的区域地质调查、矿产普查和勘探，发现矿产达162种，有探明储量的矿产148种，有一万五千多个矿区，其中煤、铁、钒、钛、钨、钼、锑、汞、铅、锌、铝土矿、稀土、铌、重晶石、菱镁矿、萤石、磷、硫铁矿等25种矿产资源探明储量居世界前列，其中的共生和伴生矿数量很大。已探明储量尚未利用的多数是难采、难选、难用和建设条件不利的矿；现有矿山对共生和伴生矿产的开发和利用还很不够，资源的损失浪费很突出。矿产资源是有限和不能再生的，为了提高矿产勘查的经济和社会效益，为合理开发和综合利用宝贵的矿产资源提供可靠的依据，认真开展矿产的综合勘查和评价已成为一项长期而艰巨的战略任务。

矿产综合勘查评价工作，从五十年代以后即反复强调，并在各矿种地质勘探规范中提出了要求，多数地质队在矿产勘查中都较重视，已先后完成了二千多个矿区的综合评价任务，为工业开发提供了依据。由于受资料所限，仅以铅锌矿为例，据对106个矿区的统计，绝大部分矿区（占82%），已不同程度地对共生和伴生矿产进行了综合勘查和综合评价，但做得好的或比较好的仅占23%。归纳起来，大体有四种情况：一、工作做得好并经生产检验变化很小的矿区有16个，占15%，如小铁山、五部等矿区，这一部分矿床已基本查明伴生元素种类、含量、赋存状态及其分布规律，已查明它们在各种选矿产品中的富集和回

收情况，评价资料较可靠，并计算了储量；二、工作做得比较好的有9个矿区，占8%，如凡口、水口山等矿区；这一部分矿区有的遗漏个别项目，有的研究程度不够，但都已补了课；三、仅作一般查定，伴生矿产的赋存状态、分布规律和利用情况都不清楚或精度很差，影响报告批准或尚须补做工作的有62个矿区，占59%，如大梁子、银屎等矿区；四、未做综合评价的有19个矿区，占18%。

以往由于体制、政策、经济、技术和认识等多方面原因，在矿产勘查中常出现“单打一”，许多有价值的共生和伴生矿产未能及时发现和探明，或在同一矿区中各谋其政，你来我往，重复勘查，造成不应有的损失和浪费。为此要在改革中健全法令和规章制度，制定有关经济、技术、政策、措施，从全局利益出发，切实做好矿产综合勘查与评价，以适应综合开发利用矿产资源的需要。

第二节 综合勘查评价的重要性

矿产资源是发展国民经济的重要物质基础，国民经济的迅速发展有赖于矿产品产量、品种、质量的增加和提高；有赖于综合勘查、合理开采、综合利用方针的切实贯彻执行。综合勘查评价的重要性：

一、从资源形势分析

我国矿产资源是丰富的，但又是有限的，按人均占有的矿产储量计算的价值来看，比世界平均水平低二分之一，贫矿多，富矿少，地区分布也不平衡。现有不少老矿山濒临资源枯竭，后备基地紧张，而找矿的难度却越来越大，且矿产资源是不能再生的一次性资源，采一点少一点。因此，对已经探明的矿产资源要倍加珍惜，合理开发，充分利用。矿产资源的综合勘查、合理开采、综合利用在我国具有特殊的重要意义。

二、从资源特点分析

矿产资源一般都是综合性的，除主矿产外，常有其它矿产与之共生和伴生。例如不同类型铁矿床，常分别有铜、钴、金、钼、硫铁矿、钒、钛、铌、稀土或一些非金属，构成共生或伴生矿产；有色金属矿床中的共生、伴生矿产则更为普遍；石油、天然气矿床中常伴生有液化烃、凝析气、二氧化碳、硫、氦、