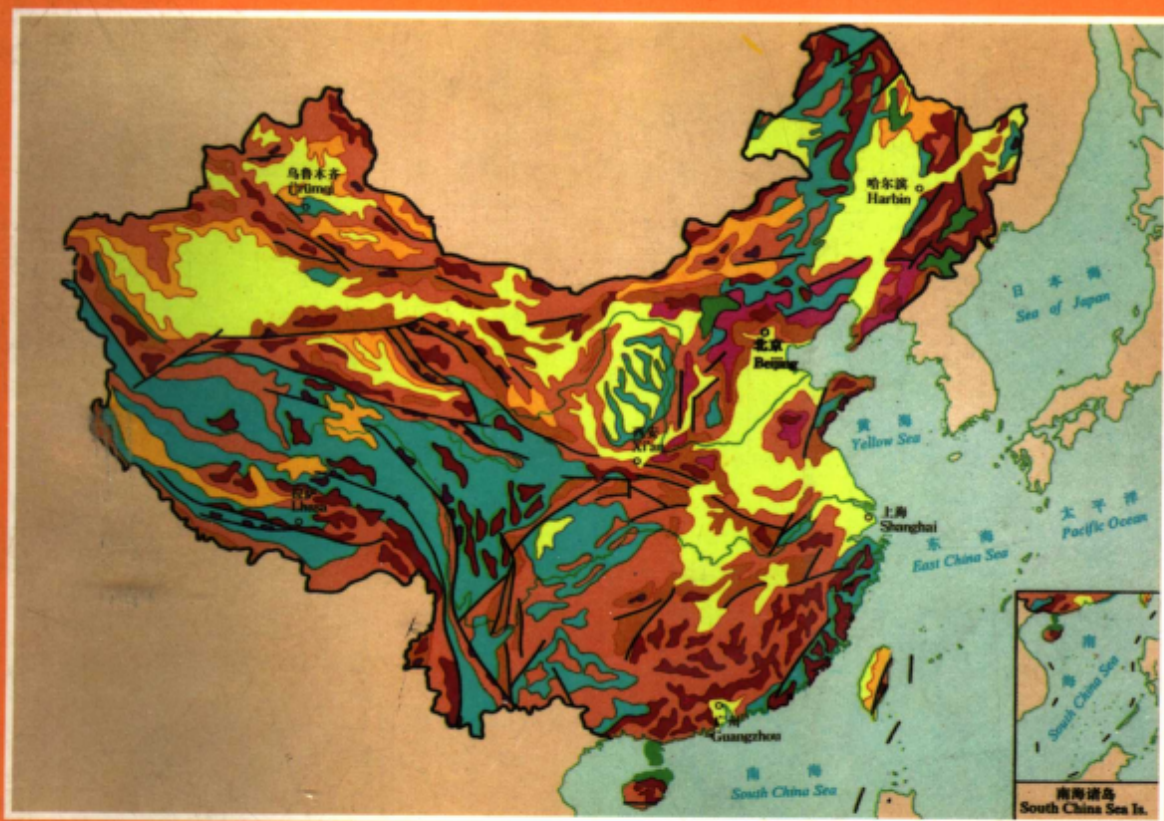


中国金矿地质概论

陈纪明 寸珪 等著



地质出版社

THE GEOLOGICAL INTRODUCTION OF GOLD DEPOSITS IN CHINA

Chen Jiming, Cun Gui and Others

**Geological Publishing House
Beijing**

ISBN 7-116-02325-9



9 787116 023253 >

ISBN 7-116-02325-9

P · 1743 定价: 30.00 元

中国金矿地质概论

陈纪明 寸 珪 董建乐 著
王科强 王建华

地质出版社
· 北 京 ·

内 容 提 要

《中国金矿地质概论》是一部有关中国金矿地质方面的综合性、基础性、实用性论著。该书以大量实际资料为基础,较全面、系统、简明地反映了中国金矿资源、地质特征、成矿规律及其发展战略,使读者读后能对中国金矿有个全面的了解。

该书共分三篇十四章和绪论部分。首先介绍了中国金矿地质研究简史和金矿资源概况;分别论述了中国岩金和砂金成矿区域地质背景、矿床类型、矿床分布特征、成矿规律和成矿远景区划及潜在资源和预测;研究、总结了我国超大型金矿床地质特征及其找矿方向;最后提出了中国金矿地质找矿发展战略。

书中突出了中国金矿地质特色,并充分吸收了当代地质成矿理论和认识。内容丰富,资料翔实,论述简明,从总体上反映了当前中国金矿地质概貌。本书可供从事金矿地质工作的科研、教学和生产人员参考。

图收在版编目(CIP)数据

中国金矿地质概论/陈纪明等著. —北京:地质出版社,
1997.3
ISBN 7-116-02325-9

I. 中… II. 陈… III. 金矿床-采矿地质学-研究-中国
N. P618.510.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字·(97)第 00380 号

地质出版社出版发行
(100083 北京海淀区学院路 29 号)
责任编辑:白铁 沈文彬

北京印刷学院印刷厂 新华书店总店科技发行所经销
开本:787×1092¹/16 印张:10 字数:300000
1997 年 3 月北京第一版·1997 年 3 月北京第一次印刷
印数:1—1000 册 定价:30.00 元

ISBN 7-116-02325-9
P·1743

前 言

金是人类发现与开发利用最早的金属之一，它以其特有的光泽和优良特性，赢得了人们的喜爱。几千年来，它成了财富的象征，在人类经济与文化生活中起着重要的作用。

黄金，过去主要用于货币和装饰品，随着现代科学技术的发展，目前在国防、电子、宇航、纺织、化工、医学、陶瓷和玻璃工业等各个领域得到了广泛的应用，从而日益显示出它在国民经济中具有重要的作用。

黄金是硬通货，是国际贸易结算重要的支付手段。金矿资源储量、产量和黄金储备的多少，标志着一个国家的经济实力和在国际上的地位，也关系着一个国家的经济发展。因此，各国对金矿资源的勘查与开发都十分重视。

我国地域辽阔，采金历史悠久。据考证，我国早在 4000 多年以前就开始了采金活动。采金坑、挖金洞、淘金遗迹遍布全国各地。总括我国地质环境，具有各类金矿的成矿条件和广阔的找矿前景。我国金矿具有成群出现、成带展布的特点，资源较为丰富，为发展黄金事业提供了良好的物质基础。

我国系统的金矿地质工作起步较晚，自 80 年代以来才有较大发展。特别是 1978 年党的十一届三中全会之后，制定了一系列促进黄金工业发展的方针、政策，极大地推动了我国黄金事业前进的步伐。新的金矿类型、新的矿床、新的成矿区不断发现，金矿储量大幅度增长。与此同时，金矿地质科研工作也有较大发展，近年来，在许多专业会议和各类地质刊物上交流和发表了大量有关金矿方面的论文和专著。所有这些，都有力地促进了黄金工业的发展。

为了适应我国金矿事业的发展，加速金矿地质工作，满足国家经济建设对黄金生产日益增长的需要，我们在 1994 年编著的（内部出版发行）1：400 万《中国岩金成矿图》、《中国砂金成矿图》的两份说明书——《中国岩金地质概论》及《中国砂金地质概论》的基础上，充实一些新的和必要的资料，撰写成《中国金矿地质概论》一书。该书以大量实际资料为基础，较全面、系统、简明地反映了中国金矿地质特征、成矿规律及其发展战略，是一本有关金矿地质的综合性、基础性和实用性的论著。

本书由武警黄金地质研究所的陈纪明（主笔）、董建乐、王科强及地质矿产部勘探技术研究所的王建华等同志分工编写，最后由陈纪明、寸珪同志对全书进行了统一加工、整理。

本书参考引用了一些国内外有关金矿地质方面的文献、资料及地质勘查报告，在此，作者向各有关部门的同志们表示诚挚的谢意。该书原稿承石准立、杨敏之、池三川、姚培慧、黄志杰等同志审阅，并提出了许多宝贵意见。武警黄金地质研究所的领导、科技处、绘图组等有关同志对本书的编写与出版给予了大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限，加之时间仓促，书中难免有错漏和不当之处，敬请读者和专家们批评指正。

作者

1996 年 5 月

目 录

绪论

第一章 中国金矿地质研究简史	(1)
一、中国古代对黄金的认识及开发概况.....	(1)
二、中国现代金矿地质调查研究 (1900 年至今)	(2)
第二章 中国金矿资源概况	(4)
一、中国金矿资源现状与特点.....	(4)
二、中国金矿资源开发利用状况.....	(6)
三、中国金矿资源对生产建设的保证程度.....	(8)
四、对金矿资源开发工作的建议.....	(8)

第一篇 中国岩金地质概论

第一章 中国岩金成矿区域大地构造背景	(10)
第二章 中国岩金矿床分类及其主要地质特征	(12)
一、中国岩金矿床分类	(12)
二、各类型金矿床的主要地质特征	(14)
第三章 中国岩金矿床的分布特点和成矿规律	(23)
一、中国岩金矿床的分布特点	(23)
二、中国岩金矿床的成矿规律	(24)
三、金矿的成矿期	(32)
第四章 中国岩金成矿远景区划及其潜力资源预测	(36)
一、金矿成矿域	(36)
二、中国岩金成矿带 (区) 的划分及其潜力资源预测	(39)
三、中国岩金主要成矿带 (区) 金矿资源地质特征	(44)
第五章 中国超大型金矿床的主要地质特征	(77)
一、基本情况	(77)
二、中国超大型金矿床实例	(79)

第二篇 中国砂金地质概论

第一章 中国砂金矿床分类及其主要地质特征	(94)
一、中国砂金矿床的分类	(94)
二、各类型砂金矿床的地质特征	(95)
第二章 中国砂金成矿与分布特点和富集规律	(97)
一、中国砂金成矿区第四纪地质特点	(97)

二、中国砂金成矿与分布特点	(98)
三、砂金的富集规律	(103)
第三章 中国砂金成矿远景区划及其潜力资源预测	(106)
一、砂金成矿域	(106)
二、中国砂金成矿区(带)的划分及其潜力资源预测	(108)
三、中国砂金主要成矿区(带)金矿地质特征	(109)
第四章 中国砂金典型矿床实例	(124)
一、黑龙江达拉罕砂金矿床	(124)
二、黑龙江石头河子砂金矿床	(126)
三、吉林珲春河砂金矿床	(128)
四、内蒙古金盆砂金矿床	(128)
五、山东辛安河砂金矿床	(131)
六、陕西月河砂金矿床	(132)
七、湖南汨罗江砂金矿床	(134)
八、四川白水砂金矿床	(137)
九、四川漳腊砂金矿床	(139)
十、新疆西岔河砂金矿床	(141)
第五章 砂金矿研究中值得注意的几个问题	(143)
一、砂金与岩金的关系	(143)
二、砂金矿的成因	(143)
三、砂金层的产出特点	(144)
四、块金的成因	(144)
五、红土化作用与砂金成矿的关系	(144)
六、开拓砂金找矿的新途径	(145)

第三篇 中国金矿地质找矿发展战略

第一章 中国岩金地质找矿发展战略	(146)
一、80年代中国金矿找矿取得的重大进展	(146)
二、中国岩金地质找矿战略布局	(147)
三、岩金重点找矿类型	(148)
四、对岩金地质找矿工作的建议	(149)
第二章 中国砂金地质找矿发展战略	(151)
一、砂金找矿远景分析	(151)
二、中国砂金找矿战略布局	(152)
参考文献及资料	(153)

绪 论

第一章 中国金矿地质研究简史

中国金矿研究历史大致可分为古代和现代两个时期。

一、中国古代对黄金的认识及开发概况

中国是世界上最先认识和开发黄金的国家之一。据有文字的历史记载,早在 4000 多年前的夏朝(公元前 2100 年)的《禹贡》中就有“金三品、或黄、或白、或赤”的记述。说明中国至少已有 4000 多年的采金历史。到春秋时期(公元前 770—公元前 476 年),人们对金矿资源和产出规律已有了初步的认识,如《管子·地数篇》中已有“金起于汝汉之右夸”和“上有丹砂者,下有黄金;上有慈石者,下有铜金……”的记述。公元前 400 年的《山海经·五藏山经》中记述了当时的金矿产地 149 处、银矿产地 12 处……。唐代段成武(公元 862 年)所著《酉阳杂俎》中指出“山上有薤,下有金;山上有姜,下有铜锡”,提出了某些特殊植物可能与地下不同矿种有关联的见解,这比西方类似的记载,如克鲁的(1580—1622 年)在《消闲集》中提出的“荏弱的郁金香,可以向我们指出哪里有金矿”约早 750 年。明代李时珍在《本草纲目》中记述“雌黄乃金之苗,银坑有铅”,“炉甘石(菱锌矿)为金银之苗”。“产于金坑中的炉甘石,其色黄,产于银坑中的炉甘石,其色白或带绿、粉红”。“金有山金与砂金之分,其色为七青、八黄、九紫、十赤,以赤为足色金也”。这些认识与寻找金矿的经验总结,有些至今还具有一定的找矿意义。

夏、周、商三代,我国已有采金点多处,并利用黄金做成精美的装饰品(东周开始黄金逐渐演变成具有货币的职能)。云南丽水(今金沙江)砂金,始采于先秦,历代不衰。到清初,“金沙江厂”仍是云南省重要的采金区之一。汉水和河南汝河砂金矿是战国时代楚国的重要采金场。唐诗中“日照澄洲江雾开,淘金女伴满江隅,美人首饰王侯印,尽是沙中浪底来”,生动反映了当时采金的盛况。到了唐宋之际,我国岩金开采有了较大发展。据记载,宋景德年间,胶东玲珑金矿已大规模开采。小秦岭摩崖石刻记载“景德二年六月二十日起开硐三百余眼”。明代官办沂南金矿曾达年产 3 万两^①的最高水平。清光绪十四年(1888 年),我国黄金产量就达到 43 万两,当时居世界第 5 位。

通过上述可以看出,我国古代有关金矿的论述与开发虽然比较早,但是由于当时历史条件和生产技术水平的限制,尚未形成完整的科学体系,但其论述的某些重要认识与开采

^① “两”为我国现已废除的计量单位,1kg=2 市斤,1 市斤=16 市两。

遗迹仍具有重要的现实意义。

二、中国现代金矿地质调查研究（1900 年至今）

1. 1900—1949 年

中国虽有悠久的黄金开发史，但金矿地质研究工作却起步较晚。直到 19 世纪末、20 世纪初，才开始运用地质科学理论对中国的金矿进行调查研究。

1906 年周树人与顾琅合著的《中国矿产志》一书，概述了包括金矿在内的几种主要矿床分布概况，这是中国第一部以近代矿床学理论论述有关金矿的著作。1910 年，《地学杂志》创刊号上刊登了“茅山金矿”的调查论文。1912 年，南京临时政府设立地质科，1913 年，创办了地质研究所（实际上是地质人员培训班），1916 年组建了工商部地质调查所，从此逐步开展了包括金矿在内的地质矿产调查工作。

1931 年，国民党中央政府资源委员会开始组织力量专门进行金矿地质调查。1937 年在四川、青海、湖南、河南分别设立了金矿勘探队。1939 年经济部设立了采金局，下设一直属勘探队，并先后在各地设立过 14 个省或地区性金矿探矿队。调查中国西南、中南和西北各省金矿。将调查报告编辑成六集《金矿丛刊》出版。在此期间，我国老一辈地质学家如翁文波、谢家荣、谭锡畴、侯德封、尹赞勋、冯景兰、夏湘蓉、喻德渊、刘国昌、郭文魁、王晓春、高振西、李承三、刘祖一、田奇隽及程裕淇等人在极端困难的条件下，进行过艰苦的金矿地质调查工作。在中国金矿床的分布、矿床地质特征、成矿地质背景等方面积累了较多的资料。据不完全统计，自 1917—1949 年间共发表有关金矿地质方面的调查报告约 90 多份。限于当时的历史经济和技术条件，这个时期的金矿地质研究是以几个已知矿区为主，多属调查性或考察性的工作。

2. 1949 年至今（新中国成立后）

自 1949 年（新中国成立后）以来，我国黄金地质研究工作，可以概括为以下三个阶段。

（1）恢复阶段（1950—1957 年）：新中国成立后不久，1950 年中央财经委员会便组织一次全国性规模较大的地质矿产调查工作，以东北为重点，包括华北和华东等地区。期间，谢家荣、侯德封、冯景兰、郭文魁、马杏垣、叶治静、赵家驹等分别对山东省、辽宁清源县、山东招远金矿、牟平金牛山金矿、黑龙江桦南砂金矿、佳木斯—牡丹江一带砂金等进行了金矿资源等方面的调查研究。1956 年，黑龙江地质局正式开展金矿普查。同年，河南省地质局区测队在小秦岭地区进行 1/20 万区测过程中发现了含金石英脉数条和金的重砂异常。

总之，这一阶段由于地质投入较少，对金矿地质工作多属普查性质，只在夹皮沟金矿结合生产进行了找矿勘探工作，并培养了地质、勘探技术人才，其地质研究工作也仅限于在少数矿区开展一些金矿资源等方面的调研工作。

（2）逐步发展阶段（1958—1975 年）：随着国民经济建设的发展，国家对黄金的需求日益迫切。1958 年后，国家将金矿列为重要矿种。从此，金矿地质工作得以迅速发展。1964 年冶金部成立了“中国黄金矿产公司”，统管黄金工作，同时组建了“黄金地质勘探公司”，下设 10 个金矿地质勘探队、一个普查队和一个中心研究室，专门从事金矿地质勘查和科研工作。同年，地质部也成立了金矿地质局，改建了 43 个地质队，并责成沈阳地质所侧重金（银）矿地质研究工作。这时，两部专门从事金矿地质工作的人员已达 1.8 万人。勘查地区

扩展到 21 个省（市、自治区）。金矿地质研究工作，已逐步向有计划、正规、深层次方面发展，研究项目在主要以勘查矿区的基础上，逐步向区域性、战略方向发展，以有力地指导和促进黄金地质勘查工作。

这个阶段金矿地质工作有了较大发展，先后发现了小秦岭金矿田，团结沟斑岩型特大规模金矿床（1967 年），胶东新城、焦家、三山岛三个特（超）大型破碎蚀变岩型金矿床（1966—1970 年），浙东冶岭头火山岩型大型金矿床……；扩大了夹皮沟金矿资源，使百年老矿焕发了青春；确认金厂峪金矿是受断裂剪切带控制，为含金石英复脉带金矿床等；所有新发现、新进展都拓宽了思路，增加了储量，扩展了找矿新领域。

（3）大发展阶段（1976 年以来）：1975 年，自国务院王震副总理亲自抓黄金工业以来，采取一系列有效措施和政策，使我国黄金地质工作进入了一个大发展的新时期。1979 年，国务院、中央军委决定，在中国人民解放军基建工程兵部队设立黄金指挥部，下属 13 个团 1 个黄金地质研究所，加强黄金地质工作。进入 80 年代以来，全国从事黄金地质工作有地质矿产部、冶金工业部、有色金属工业总公司、核工业部、武警黄金部队、中国科学院等 6 大部门，专门队伍近 10 万人，取得了前所未有的巨大成绩。

1979 年，由吉林冶金地质勘探公司研究所负责完成的“中国东北部金矿主要类型及找矿方向”科研成果，并汇编成三集，基本概括了“五五”期间的科研工作。

“六五”期间，国家组织了金矿科技攻关项目。由沈阳地质矿产研究所牵头，协同其他地质科研院所、大专院校和地勘部门等 12 个单位，研究了“中国金矿主要类型和我国东部 6 个重要的金矿成矿区带成矿条件和找矿方向”。

“七五”期间至“八五”期间，国家重点科技攻关第 55 项中设立了“中国东部金矿研究”课题与 55' 项目设立了我国几个主要金矿专题研究。国家各部委、地质矿产部、国家黄金管理局联合组织地质行业金矿地质科技攻关项目“中国金矿主要类型、找矿方向及找矿方法研究”，全国有 174 个单位和 1000 余人参加，规模空前。国家计委还组织了“遥感技术在金矿地质调查中的应用”科研项目。此外，国家黄金管理局还设立了近 200 个地质科研课题；新疆 305 项目；武警黄金部队设立了几十个金矿地质科研专题。与此同时，还进行了“中国超大型金矿研究”、“华北陆台北缘金矿成矿条件、成矿规律及成矿预测研究”、“中国金矿成矿远景区划研究”等等，均取得了很大成效。

在这期间，黄金储量迅速增长，砂金的第一轮找矿基本完成，并取得最佳效益。在岩金找矿上也有不少重大突破性进展，特别是新发现几处大型金矿，有的可能成为超大型金矿；开辟了一批新的找矿远景区，发现了一些新类型。如微细粒浸染型、浊积岩型、红土型、热泉型、与碱性岩有关的钾质蚀变岩型、与基性—超基性岩有关的金矿等，并解决了生产和理论研究中的许多重大问题。这些成果，丰富了金矿地质科学理论，有力地指导和促进了黄金地质勘查工作。

第二章 中国金矿资源概况

所谓矿产资源，系指赋存于地壳内部或表层的矿化地质体。它既包括在当前的技术经济条件下可以开发利用的物质，又包括在未来的条件下，具有潜在价值的物质。

我国黄金开采虽有几千年的历史，但在 1949 年以前，从未做过系统资源勘查工作，其资源情况不清，储量不明。1949 年后，随着社会主义经济建设的发展及国家对黄金工业的关心、重视，自 60 年代开始，不断加强黄金地质工作，尤其是 80 年代以来，我国金矿地质工作取得了一系列可喜的成果。新的矿床不断涌现，新的矿床类型陆续建立，金矿储量不断增长，为发展我国黄金工业奠定了良好的物质基础。

一、中国金矿资源现状与特点

1. 金矿资源现状

我国的黄金矿产资源十分丰富。据 1992 年实际调查资料统计，目前已发现金矿床（点）7148 处，其中岩金矿床（点）3734 处、砂金矿床（点）3026、伴（共）生金矿床 388 处。在已知矿床（点）中，现已探明的金矿床 1232 处，包括岩金矿床 573 处、砂金矿床 455 处、伴共生金矿床 204 处。目前在勘查的金矿床约 497 处，包括岩金 348 处、砂金 139 处、共生金 10 处（表绪—2—1）。

表绪—2—1 中国金矿床数量统计表

工程程度	岩金	砂金	共生金	伴生金	合计
上表矿床	273	255	16	105	649
已交报告未 上表矿床	300	200	10	73	583
合 计	573	455	26	178	1232
在勘查矿床	348	139	10	不详	497
总 计	921	594	36	不详	1729

截止到 1992 年末，全国累计探明金矿储量 4840t，保有储量约 3956t。其中岩金保有储量占 47.4%、砂金保有储量占 16.7%、共生金保有储量占 3.8%、伴生金保有储量占 32.1%。预计“八五”期间，预获不同级别储量约 3158t，其中岩金 2731t、砂金 370t、共生金 57t（表绪—2—2）。

表绪—2—2 中国金矿储量统计表 (t)

类 型	岩 金		砂 金		共生金		伴生金		合 计	
储 量	累探	保有	累探	保有	累探	保有	累探	保有	累探	保有
上表储量	1682.17	1234.14	491.11	416.49	129.80	124.10	1103.09	982.03	3706.17	2756.76
交报告未 上表储量	766.64	639.58	276.00	244.48	26.32	26.32	365.69	289.74	1434.65	1200.12
合 计	2448.81	1873.72	767.11	660.97	165.12	150.42	1468.78	1271.77	4840.82	3956.88
“八五” 预获各种储量	2730.80		370.02		57.60				3158.42	

目前世界黄金地质储量约 4.86 万 t，我国金矿储量仅次于南非 (2.488 万 t)、原苏联 (7775t)、美国 (4665t)，居世界第 4 位。

据 1992 年末的统计资料，全国拥有金矿资源的县 (市) 计 610 多个，占全国县级的 31%，其中产金万两县有 40 余个。按全国各省、市、自治区保有储量排序，依次是山东、江西、黑龙江、河南、湖南、甘肃、湖北、四川、安徽、内蒙古、陕西、吉林、青海、河北、辽宁、广西、云南、西藏、江苏、山西、广东、新疆、贵州、浙江、台湾、海南、福建、北京、宁夏、天津、上海。按岩、砂、伴 (共) 生金分别统计，岩金保有储量的前 6 名为山东、河南、河北、辽宁、湖南、陕西；砂金为黑龙江、四川、陕西、内蒙古、甘肃、青海；伴 (共) 生金为江西、湖北、安徽、甘肃、黑龙江、湖南等。

2. 金矿资源特点

(1) 资源分布面广，储量相对集中。我国金矿空间分布很广，但由于各地区成矿地质条件不同，地质工作程度差异很大，各类金矿的地区分布却很不平衡。如岩金全国产地的 65.5%、储量的 81.2% 集中在鲁、豫、吉、冀、辽、湘、内蒙古、黑、陕等 9 个省 (区)，其中鲁、豫、冀、吉 4 省占有全国储量的 58.6%，山东一省则占有 32.7%；砂金我国 61.9% 的产地、73.6% 的储量集中分布于黑、川、陕、内蒙古、吉等 5 省 (区)，其中黑龙江省的砂金储量占全国的 41.6%；伴 (共) 生金遍及 25 个省 (区)，其储量的 73.2% 集中于赣、鄂、皖、甘、黑 5 省，其中 35% 以上的储量集中在江西省。

(2) 大型金矿床较少，中、小型居多。目前已探明的岩金矿床中，大型以上的占 9% (其储量占岩金总储量的 50% 以上)，中、小型占 91%；砂金矿床大型只占 4% (占砂金总储量 26% 以上)，中、小型占 96%。

(3) 金矿品位多为中等。岩金大、中型矿床品位为 6.56g/t，小型 8.04g/t，平均为 7.19g/t；砂金大、中型矿床品位为 0.33g/m³，小型为 0.49g/m³，平均为 0.39g/m³。大、中型金矿以中、低品位为多，小型金矿品位相对较高，但变化较大。

(4) 已探 (预) 获的岩金储量，有相当大比例属微细粒浸染型金矿床。这类金矿床的矿体产出较浅，储量规模较大，易于大规模露采，但大部分由富碳或富硫、砷的低品位矿石组成，在选冶技术上我国尚未过关，目前暂难充分利用。

(5) 勘查工作程度低,探矿深度浅。从全国已提交的地质报告来看,勘探报告仅占总数的 32%,多数为普查、详查报告;从储量级别来看,C 级以上储量占 31.7%,地质储量(D 级)占 68.3%。储量勘查程度,属勘探级占 51%左右,详查级占 47%,普查级占 2%。

我国金矿的探采深度一般为 350—600m 左右,且其深部尚有较大开发远景(如胶东、小秦岭等矿化集中区)。国外目前探采深度已达 2000—4000m,相比之下我国金矿的探采深度远低于世界上许多矿床的水平,这既是我国大规模勘查和开采起步较晚的现状,也是必须从现在起注意的勘查深度问题。

(6) 伴生金矿床储量大、分布广,具有重要工业意义。伴生金绝大部分赋存于多金属硫化物矿床中,与主体产状紧密伴生,其探明储量占全国总储量 34%,矿床规模较大。其中,大型以上占 1/3,产量占全国黄金年产量的 16%,相对较少。值得注意的是,在伴生金矿床中可以找到共生金与独立金矿床,国内外皆有不少实例,故应予以充分重视。

(7) 金银密切共生,比值大,分布广。据统计,全国 51%的银矿储量分布于 137 处重要金矿床中,金银(储量)比值很大,岩金矿床平均为 1:55,伴生金矿床平均为 1:34。

(8) 金矿资源占用率高,利用率低。目前绝大多数已探明可供利用的金矿资源均已被占用,金矿开发呈现“等米下锅”的局面。由于矿山生产经济指标较低,尤其是乡镇企业或个体企业采金,资源浪费较严重。

(9) 我国金矿资源虽较丰富,黄金储量和产量已居世界前列,但区域资源数量的指标与世界主要产金国家(或地区)相比,均较低。金矿资源人均拥有量为 0.007kg,区域金矿资源密度为 0.74kg,金矿储量与世界金矿储量比值为 10%,这就要求我们大力发展我国的黄金工业。

二、中国金矿资源开发利用状况

1. 概况

自新中国成立以来,我国黄金工业发展的历史,可以概括为以下三个阶段:

(1) 生产恢复阶段(1949—1957 年)。先后恢复和改造了几座老矿山,但由于地质勘查与生产开发投入较少,所以黄金产量很不稳定,并逐年下降,到 1955 年降到了最低点,仅是建国前历史最好水平的 35%。

(2) 初步发展阶段(1958—1975 年)。这个阶段先后扩建和新建了金厂峪、五龙、招远、六岭、小秦岭、红花沟、四道沟、灵山沟等一批骨干黄金矿山,但因受三年自然灾害和“文革”的影响,黄金产量呈两个马鞍形,增长仍然比较缓慢。

(3) 加快发展阶段(1976 年以后)。此间,由于国家高度重视,并采取一系列有效措施和各项优惠政策,使我国黄金开发工作有了较快发展。1976 年黄金产量达 48.3 万两,超过历史最高水平。自 80 年代以来,我国黄金产量每年以 10%以上的速度递增,1992 年产量(岩、砂金)为 74.927t,是 1976 年的 5 倍,使我国成为世界主要产金国之一(表绪—2—3)

表绪—2—3 1949—1990年全国黄金产量统计表 (t)

年 份	产 量	年 份	产 量	年 份	产 量	年 份	产 量	年 份	产 量
1949	4.07	1958	6.89	1967	8.83	1976	14.72	1985	39.08
1950	6.51	1959	6.59	1968	5.83	1977	16.02	1986	44.42
1951	6.82	1960	6.50	1969	8.35	1978	19.67	1987	47.81
1952	6.45	1961	3.65	1970	10.54	1979	20.85	1988	48.99
1953	5.44	1962	3.65	1971	11.98	1980	24.26	1989	56.35
1954	4.81	1963	5.02	1972	13.67	1981	25.20	1990	66.75
1955	4.72	1964	5.86	1973	14.74	1982	27.26	1991	70.00
1956	5.51	1965	7.82	1974	12.74	1983	30.56	1992	75.00
1957	5.54	1966	9.55	1975	13.79	1984	33.93		

2. 金矿资源开发利用状况

(1) 已开发利用矿床(区)共计527处,其中岩金生产矿山350个,砂金生产矿山177处。占总保有储量的64.3%。平均品位岩金矿床总平均品位为7.57g/t,砂金为0.34g/m³。

这些矿区遍及全国250个县,已构成重要黄金生产基地的主要有:胶东、小秦岭、阴山—燕辽、辽吉东部、黑龙江北部、川陕甘三角区、鄂皖赣三角区等基地。目前,我国黄金产量仅次于南非、美国、澳大利亚、加拿大与俄罗斯,居世界第6位。

目前大中型矿山平均经济技术指标,岩金矿山回采率89.56%,贫化率20.43%,选矿回收率77.13%;砂金矿山回采率81.38%,贫化率5.76%,选矿回收率77.13%。

矿山生产服务年限,其中大中型金矿山服务年限小于5年,占大中型金矿山总数的28.6%;小型金矿山服务年限小于3年,占小型金矿山总数的41.83%。

(2) 可供设计利用(或在建)的矿区:共计213处,占已探明金矿床的21%,占总保有储量的18.46%。岩金矿床平均品位为7.195g/t,砂金矿床平均品位0.394g/m³。

(3) 可供规划利用的矿床(区)共计35处,占已探明岩、砂金矿床总数的4%,占总保有储量3.22%。矿床平均品位,岩金为7.8g/t,砂金为0.4—0.5g/m³,该类型矿床的地质工作程度以普查为主,少数为详查。

(4) 暂难利用的矿床(区):目前,全国暂难利用的矿床(区)共计157处,其中大中型矿床34处,小型矿床123处,占已探明金矿床总数的17%。保有储量386.5t,占岩、砂金总保有储量的13.9%(表绪—2—4)。

暂难利用原因是:这类岩金矿床大部分是由富碳或富硫、砷的低品位矿石所组成,在选冶技术上我国尚未过关,另有一部分矿床分布于偏僻山区,交通、水电等外部条件较差,加上矿石成分复杂,选冶技术亦未过关而颇难利用。其砂金矿床受埋藏过深、巨砾多、含泥高、钙质胶结层、喀斯特地形等问题的影响,利用率较低。

表绪—2—4 中国金矿床利用程度统计表

金矿床利用程度	岩 金			砂 金			总 计
	大中型	小型	小计	大中型	小型	小计	
已开发利用矿床	52	298	350	38	139	177	527
可供设计利用矿床	13	91	104	31	78	109	213
可供规划利用矿床	11	16	27	0	8	8	35
暂难利用的矿床	10	48	58	24	75	99	157
合 计	86	453	489	93	300	393	932

注：生产矿山其生产规模小于 25t/d 的矿山未统计在内。

三、中国金矿资源对生产建设的保证程度

实际资料表明，我国黄金矿产资源很丰富，找矿潜力较大。

1. 据 1992 年对全国金矿资源储量初步预测，岩金矿产资源量约 1 万 t 以上（另砂金 1000t 左右）。其中，可详查及勘探的资源储量 2100 多 t，可作为普查评价依据的资源量约 5000t 左右。

2. 全国 513 个矿区（山）保有储量的数量以及“七五”新增独立金矿储量可以满足“八五”期间生产的工业储量的需要。

3. “七五”及“八五”期间我国新发现数百处金矿产地，为以后地质勘查工作提供了一批后备基地。此外，还有数千处金矿点和各类异常有待于进一步检查验证。

4. 根据目前正在勘查的金矿区预测，“八五”预获岩金勘探储量，也可满足“九五”——“十五”生产的需要。

5. 老矿山及其外围还有较大资源远景（如小秦岭、胶东、燕辽等地）。许多新论证的金矿远景区（带）以及我国西部地区地质工作程度低、成矿条件好、资源远景可观，为我国黄金矿业开发长远发展奠定了一定的物质基础。

6. 低品位、大储量的微细浸染型金矿，潜在资源很大，可望早日突破选冶技术，具有广阔开发前景。

四、对金矿资源开发工作的建议

1. 我国伴生金储量占全国黄金总储量的 36%，产量比例却逐年下降（1970 年 33.3%、1982 年 21.8%、1990 年 15%）。目前，三分之一的伴生金储量未被利用，正在生产的矿山，其回收率也很低，平均仅为 54%。因此，加强有色金属矿山伴生金的综合查定工作，提高其回收率，对我国黄金工作的发展极为重要。

2. 自 80 年代以来，我国先后发现了一批微细浸染型金矿，目前控制储量已达数百吨，由于工业利用尚存问题而成果矿，若能尽快突破选冶技术难关，该类金矿是我国黄金生产开发最有前途的金矿类型。

3. 砂金矿的勘查开发工作，“六五”期间达到高峰，“七五”后期开始下降。今后能否

持续稳定发展砂金生产，当前需要考虑的是积极开展第二轮砂金找矿工作，尽快解决后续接替资源问题。

4. 充分利用尾矿资源。据统计，我国黄金矿山每年排放尾矿量约 1600 万 t 左右，其尾矿品位一般在 0.3—1g/t，平均 0.57g/t。一些乡镇企业矿山，其尾矿品位可达 3—8g/t。因此，对尾矿中的金进行二次回收，对发展我国黄金生产具有重要意义。

5. 提高采（选）冶过程的回收率，降低金矿储量消耗比值，提高金矿资源的利用率。

6. 采取有力措施，缩短地质勘查和矿山建设的周期，加速资源的开发利用。建议在地质勘查到初勘阶段时，对大、中型金矿床实行勘查—矿山设计—矿山建设三结合形式共同开展工作；对小型矿床，在进行详查阶段，在三结合工作过程中可实行边采边探。

7. 加强统一规划，合理开发金矿资源。目前，由于受局部（地方）利益、个人利益和短期行为的影响，集体、个体滥采乱挖，采富弃贫、回收率低，造成了矿产资源的严重破坏和浪费。因此，要认真贯彻《矿产资源法》，对金矿资源开发统一规划管理，形成规模生产，强化开采，提高资源利用率。