

# 我国主要金矿类型找矿方向 及今后工作意见

李 舒

我国金矿地质工作起步较晚，六十年代中期曾有过一段发展较快的时期。党的十一届三中全会以后，金矿地质工作进入了持续稳定发展的阶段，陆续发现了一批矿床，不但使我国黄金探明储量有较大幅度的增长，而且丰富了我国金矿矿床类型。

## 一、金矿主要类型及找矿方向

本文从便于野外工作出发，根据已有金矿的产出特征、容矿围岩的性质、区域含矿层位、构造单元以及矿床的控矿、成矿等因

素，将已知具有工业价值的金矿床初步划分为七种类型。

I 前寒武纪变质岩系中的石英脉型矿床：根据赋矿围岩性质又可分为两个亚类：

I—1 富铁镁质岩系中石英脉

主要产于太古代的变质岩中，区域上有不同程度的混合岩化，其直接赋矿围岩一般为斜长角闪岩、斜长角闪片麻岩。不同地区有固定的区域性的含矿层位，如冀东迁西群上川组，小秦岭太华群阎家峪组，辽宁鞍山群棚子组以及吉林鞍山群三道沟组等。这类

要学会基本的野外工作方法，对地质类学生来讲，都应该掌握地质填图的基本功，而近几年毕业的学生，总的来讲，这方面所受的训练比六十年代中期以前毕业的差的较多，这是应该及时加以改进的。在具体要求方面，中专和大学教育相比，应有差别。而研究生的学习和专题研究范围要窄的多，但他们的主要培养目标，看来应是在增进自然科学和专业基础知识（理论）广度和深度的基础上，培养独立工作能力，掌握专门性地质工作的“调查研究”和科学技术总结提高过程中的一套比较完整的方法，以便参加工作以后能“举一反三”，推广应用，提高所承担工作的质量及其效果和效益；他们的研究生论文题目，一般不会是他们终身的专业方向。在外语方面，大学毕业生要至少达到阅读一门外科技文献的水平，对中技毕业生的要求相应低一些，而研究生则应掌握第二门外文的初步阅读能力。

在工作阶段，应主要通过实践来培养提高工作人员的专业水平，除加强经常性的业务学习和业务活动以外，要根据需要和可能，使有关人员有机会参加一些长、短期业务学习班、培训班。总的目标是在学校培养的基础上，进一步使工作人员的专业方向大致定型，成为一定范围内的一专多能、有一定理论修养和实际工作能力的专门人才，能担任并完成达到上述地质工作七个方面要求的有关任务。为了达到这个目标，还必须重视工作人员的合理使用、地质工作的业务建设、工作条件的保证、科学管理和思想政治工作的加强等等。这些，也可说是做好本阶段培养地质人员工作的基本保证。

## 参 考 文 献

程裕淇，1982。地质科学的基本特点。见“世界地质科技发展动向”，地质出版社。

金矿床分布于中朝准地台的南、北缘及东部，矿区一般位于区域性断裂之一侧。矿床以单脉为主，常顺层产出，少数与围岩具夹角，沿走向及倾向矿体多为斜列的透镜状或扁豆状。个别矿床有复脉，含金石英呈蠕虫状、滴乳状展布于片麻理中，侧分泌现象明显（以金厂峪为代表）。矿床平均品位变化一般较大，金含量与硫化物（尤其是黄铁矿、黄铜矿）的含量成正比。常能见明金，以自然金为主，一般成色高。矿床规模以中小型居多，个别矿床接近特大型。

#### I—2硅铝质岩系中石英脉

矿床主要产于湖南元古代板溪群复理石建造浅变质岩系中，赋矿围岩为砂、板岩、千枚岩。矿体之产出形态特征等与I—1同，唯品位偏低。目前，已探明大型矿床一处，金与钨锑共生，该矿床顺层间有网状脉分布。

本类型矿床多认为是变质热液矿床。I—1类部分矿床容矿岩石含金量多高于克拉克值数倍到一个数量级以上，原岩大多系海底基性火山喷发岩类，可与国外绿岩型矿床对比。但我国尚未发现区域性巨大的绿片岩相带，仅见少量绿片岩分布于矿床两侧，属成矿期退化变质作用产物。上述情况可能与我国特定的地质环境有关。I—1类矿床的主成矿期，研究者一般认为20亿年左右，但中朝准地台属滨太平洋构造域，尤其是中生代构造岩浆活动影响甚广，某些矿区已发现迭加有中生代含金石英脉及中生代脉岩强烈活动的事实。因之，I类矿床的主成矿期是否仅仅是单一的？其成矿物质来源是单源或者多源？尚需深入工作。

前寒武纪变质岩系中石英脉型矿床累计探明储量占我国原生金探明储量的42%，其中I—1类为37%，是我国主要开采对象。这类矿床仍具有找矿潜力，今后找矿应在中朝及扬子准地台基底岩系的分布区，特别是台区边缘的深大断裂或区域性断裂出露地

带，并应注意区域的混合岩化现象。除在已知远景区及其外围找矿外，中朝准地台北缘内蒙大青山一带、鲁西、山西五台恒山地区，扬子准地台边缘之浙西、赣南、四川龙门山、大巴山、康滇地轴等地，均有找到本类型矿床之可能。

#### II前寒武变质岩系与花岗岩接触破碎带中蚀变岩型矿床

该类矿床以胶东焦家矿床为代表。该矿床位于区域性断裂带中断裂面下盘花岗岩一侧，具对称的蚀变构造破碎带中，蚀变带的宽度常可达数十到百余米。其中有成矿前的钾化及成矿期的黄铁绢英岩化，金矿化呈浸染及细脉浸染状，金的成色偏低，以银金矿为主。矿体形态简单，连续性好，沿倾向延伸常达1000米以上。矿床规模以大、中型为主，并有特大型，矿床沿成矿带成群出现。

在山东，这类矿床的矿源层为太古一下元古代的胶东群，它是一套海底火山喷发中基性岩及浅海沉积岩的区域变质产物。经区域变质、混合岩化及部分重熔而使矿质逐步富集成矿，其主要成矿期为燕山晚期。因此，矿床的控矿因素是：必须具备含金的富含铁镁质海相火山喷发—沉积岩系的矿源层，经混合岩化部分到花岗岩化而具明显侵位的重熔浆花岗岩以及直接控矿的大断裂。

II类型矿床已探明储量占我国原生金储量的30%，已成为我国新的金矿开采对象。

近年来已相继在华南和东北发现了焦家式金银矿及金矿床。这些发现，显示了断裂对焦家式矿床的控矿的重要作用。因此区域性断裂通过地带又具备上述控矿条件者，应为本类矿床之找矿对象。

#### III晚元古代硅铁建造型矿床

这类矿床目前仅有黑龙江东风山中型矿床一处。该矿床位于吉黑褶皱系佳木斯断裂西侧，矿体赋存于晚元古东风群下部含磁铁矿的硅质板岩中。矿体呈层状、似层状，矿石以浸染状为主，偶见条带状，非金属矿物

中见铁闪石。本类矿床属沉积变质型，可与美国的霍姆斯塔克相比，应注意在前寒武隆起带相似地质条件地区的硅铁建造中找此类矿床。

#### IV 中生代陆相火山、次火山岩型矿床

矿床一般位于中生代断陷盆地边缘、酸一中基性火山、次火山岩中，受局部断裂构造控制。矿床常呈脉状、网脉状，或受控于破碎带呈浸染或细脉浸染状。主要脉石矿物为石英，少数矿床则以方解石为主，一般均具有本类矿床的特征矿物玉髓状石英及冰长石。矿床规模由小到特大，多数矿床品位不高，已探明储量占金总储量的11%。我国这类矿床一般金银比值偏低，而一些直接覆盖于矿源层（如黑龙江群、陈蔡群）之上的矿床金的成色甚高（团结沟成色在900以上）。也许这正是我国陆相火山岩金矿特征之一。我国东部中生代火山岩区几乎均有这类金矿的矿化，但具有在一定含金背景值的基底岩系上的断陷盆地边缘找矿则更为有利。

#### V 中生代一晚元古代海相（变质）火山岩型矿床

本类型矿床与我国中、西部地槽褶皱区的海相火山喷发岩有成因联系。根据矿床共生元素组合暂可分为两个亚类：

V-1 银、金、铅锌或铜、金亚类 含矿岩系是一套含细碧角斑岩类岩石的海相碎屑及碳酸盐类沉积。已发现的矿床以银为主，伴生金，有时金的储量也可达到大型矿床的规模，如河南围山城。已知含矿岩系有秦巴的郧西群、宽坪群、陶弯群、碧口群，北祁连的白银厂下古生界。

V-2 以金为主的亚类 含矿岩系是碳酸盐岩或凝灰质碎屑岩夹基性火山岩。已知的含矿岩系有西南三江地区的上三叠统曲夏寺组，西准噶尔中上石炭太勒古拉组等，矿床规模可达中到大型。

这类矿床在秦岭、祁连、天山准噶尔等地槽褶皱区中具上述岩系特征地段均有找到

矿床的可能。而近期主要应在秦巴及川西地区寻找此类矿床。

VI 产于一定层位粉砂质、粘土质或不纯钙质岩石中微粒浸染型矿床（相当于美国卡林型金矿）

这类矿床的成矿时代是二叠、石炭、泥盆纪，矿床赋存于地台与褶皱系的交接地带或处于地槽褶皱系大断裂带中。区域上一般出现雄黄、雌黄、辉锑矿，辰砂等中、低温矿物组合，金粒属显微或次显微粒级，呈胶体状，主要为粘土矿物所吸附，黄铁矿很少见。目前该类矿床仅发现中小型矿床数处。微粒浸染型矿床被认为是渗流液矿床。因此，矿床的形成必须有孔隙度适中便于地下水循环的岩层，有作为热水通道的裂隙，区域上有提供热源或同时带来成矿物质的火山或岩浆活动。近期主要找矿地区为扬子准地台与右江褶皱系和华南褶皱系的交接地带。

#### VII 砂矿

我国砂金分布很广，但仅数省探明了供工业利用的储量。砂金探明储量占总储量的11%。具工业价值的类型主要为现代河谷砂矿，个别为阶地砂矿及河漫滩砂矿。主要产金省黑龙江对该省砂金的初步研究认为，该省砂金工业矿床均分布于隆起带。

除上述七类以外，位于云南哀牢山褶皱系超基性岩体边缘的金厂原生金矿床，目前尚难于归并在哪一类或单独划为一类。

## 二、对金矿地质工作的几点意见

（一）相对集中力量突破新区、新类型。根据现有资料分析，微粒浸染型、火山、次火山岩型及海相火山岩型为“七五”期间的主攻类型。应该充分综合研究已有资料，分析成矿地质条件，选择适于形成这些类型矿床的地区（如秦巴等）作为突破地区。相对集中力量，加强工作，力争找出一批具有一定规模的金矿产地。

# 长江三角洲地区第四纪地质研究新成就 及其在水文地质工程地质中的意义<sup>①</sup>

长江三角洲地区水文地质工程地质综合评价报告编写组

长江三角洲地区是我国国民经济和科学文化最发达的地区之一，为适应这一地区资源开发、国土整治和发展规划的需要，1982年以来，在地矿部的领导和组织下，由江苏、浙江省地矿局、上海经济区地质中心及海洋地质调查局承担了长江三角洲地区四万多平方公里的第四纪地质、水文地质、工程地质研究和评价任务。地质力学研究所、地质科学院地质研究所、南京地质矿产研究所等单位参加了这项工作。该项工作除系统总结建国三十多年来地质、水文地质、工程地质资料以外，还为建立该区第四纪地层层型剖面和统一划分地层，进一步研究全新世长

江三角洲发育过程和沉积模式以及水文工程地质条件，而施工了第四纪地质、水文地质、工程地质钻孔，并进行了系统的测试。

本文仅概要论述长江三角洲地区第四纪地质研究方面新的初步性的成果及其在水文地质、工程地质研究上的重要意义。

## 一、长江三角洲地区第四纪地层划分及古地理发育简史

### (一) 第四纪沉积物特征

本区第四系为一套砂（砾）与粘性土交

① 本文为该项工作的初次简要报导，细节将以专  
辑发表——编者注。

(二) 深入进行典型矿床研究。选择典型矿床深入研究，对于提高成矿条件、成矿规律的认识，进而概括区域性成矿规律，建立起区域性的成矿模式，指导新一轮的普查找矿工作，对提高找矿效果将起到重要作用。

(三) 加强伴生金的评价。我国许多矿床，特别是有色金属矿床中，往往伴生有可综合回收的金，有些矿床伴生金储量还很大。已探明的伴生金储量占我国金探明总储量的三分之一左右，是金矿资源中不应忽视的重要组成部分。在这些矿床中综合评价找金具有很大潜力。因此从事有色金属地质工作的队伍，在发现矿石含金时，一定要按要求在组合样中分析金，如发现金含量达到边界品位的地段，要结合地质情况，通过进一

步工作了解能否单独圈出金工业矿体。

(四) 重视使用综合手段找矿。随着地质工作的深入开展，老地区的找矿难度增大，某些新类型矿床（如微粒浸染型矿床）又较难识别，而且根据国家建设需要还要加快找矿速度，提高找矿效率，因此必须进一步使用综合手段找矿。当前化探方法使用较多，效果也较好，要充分应用，对化探工作发现的异常要及时检查；物探方法找金尚未形成“模式”，选择好物探方法的关键，在于比较准确的掌握区域控矿条件和矿床的有关物性。已经在进行物探工作的队应加强对方法的总结，有些矿区如条件有利，为了提高异常分辨率，可以同时使用物化探方法，以达到互相印证的作用。

(地矿部地矿司)