

对胶东招—莱地区进一步扩大金矿找矿的几点浅见——从花岗岩成矿的角度

刘家远

(桂林冶金地质学院隐伏矿床预测研究所)

提要 本文论证了胶东招远—莱州(原掖县)地区金矿的形成,既严格受韧—脆性断裂系统的控制,又与郭家岭花岗闪长岩密切相关;矿床类型除原有的石英脉型、破碎带蚀变岩型之外,近年来又发现了细脉浸染型金矿。随着仓上隐伏金矿床的发现和探明,以及招远、台上等老矿区深部找矿工作的新进展,作者从花岗岩成矿的角度,对在该区进一步扩大金矿的找矿问题,提出了以下三点浅见:一、注意新类型金矿的探寻,不断开拓找矿思路;二、运用成矿系列理论,进行系列找矿;三、注意与隐伏岩体相伴生的隐伏金矿床的预测和探寻。

胶东招—莱金矿带,是目前我国最重要的黄金产地。多年来已为国家作出了巨大的贡献,国内不少地质生产、科研和教学部门为之付出了艰辛的劳动。目前面临的问题是,招—莱地区的金矿有没有进一步扩大发展的远景?发展的方向何在?对于第一个问题,大概所有研究过胶东金矿的研究者们,都将得出同一的答案:招—莱地区的金矿绝非到此为止,而是存在着进一步扩大找矿的广阔前景。但是,对于第二个问题,恐怕就众说不一了。本着百家争鸣、各抒己见的精神,本文拟从花岗岩成矿的角度,对招—莱地区金矿的进一步扩大找矿问题,提出几点浅见,以供有关各界之参考。

一、招—莱地区金矿与花岗岩类的密切关系

这是金矿成矿的基础地质问题。从目前情况来看,这个问题还不能说已经彻底解决。然而为了便于以下的一系列讨论,需要对此有一个明确的认识。已有的研究证明,本区花岗岩类活动主要有三期。第一期是以玲珑岩体为代表的黑云母片麻状花岗岩和钾长花岗岩。玲珑岩体出露近2000km²,呈大规模的岩基产出。其形成时代至今认识不一。地矿部沈阳地质矿产研究所和山东区调队等,认为是太古代产物,长春地质学院和山东地矿局六队等,认为是晚印支或早燕山期形成的。作者趋向于前一种意见。从玲珑片麻状花岗岩产出的许多地质特征来看,主要应属太古代形成的产物,但其内可能包含若干后期花岗岩之侵入体,构成复式岩体。尽管各家认识不一,但有一点却是一致的,即玲珑片麻状花岗岩是本区形成最早分布最广的一期花岗岩类。第二期是以郭家岭岩体为代表的花岗闪长岩、二

本文1990年10月收到,1992年8月改回。

长花岗岩。除郭家岭岩体为出露数百平方公里的岩基外,其余均为数十平方公里至数平方公里的小岩株,岩钟等。除郭家岭岩体西端与玲珑片麻状花岗岩直接接触,岩体的大部分侵入于变质岩中外,其余小岩体均侵入于玲珑片麻状花岗岩内。对其形成时代也有不同的认识。部分人将其视为是与玲珑片麻状花岗岩同时代的混合花岗岩;多数人认为是燕山早期形成的典型的岩浆侵入花岗岩。而且,据林景仟、刘家远等研究,郭家岭花岗岩闪长岩—二长花岗岩形成的岩体,不是简单的单一侵入体,而是由同源岩浆多次侵入所构成的分异杂岩体(或称岩浆系列)。林景仟认为^①,郭家岭岩浆系列由依次侵入的石英二长岩(或二长闪长岩)→斑状花岗岩闪长岩→斑状二长花岗岩组成。刘家远在招远界河金矿坑道内观察到斑状二长花岗岩侵入于巨斑花岗岩闪长岩的侵入接触关系(图1)。二者均呈隐伏状态共同侵入于玲珑片麻状花岗岩。所以,就界河矿区而言,至少是由同源岩浆两次侵入所构成的杂岩体,联系林景仟等在其他地段所见之石英二长岩或二长闪长岩,则郭家岭杂岩体至少包括三次侵入。界河矿区内的破碎带蚀变岩型金矿和细脉浸染花岗岩型金矿,均直接产于杂岩体所属的两次侵入体内,且与二长花岗岩关系更密切。作者通过对江西及南岭地区花岗岩类成矿作用近20年的研究,确认岩浆分异演化充分的杂岩体是最有利于成矿的岩体,事实上这已是具有普遍意义的客观规律^[1,2]。招—莱地区与花岗岩有关的金矿亦不例外。第三期是以艾山—雨山岩体为代表的富碱的浅成花岗质岩石——花岗斑岩。呈岩墙状产出。从图4可以看到,艾山—雨山岩体呈南北向侵穿郭家岭岩体和玲珑片麻状花岗岩,是区内最晚的一期花岗岩类活动,其形成时代属燕山晚期。

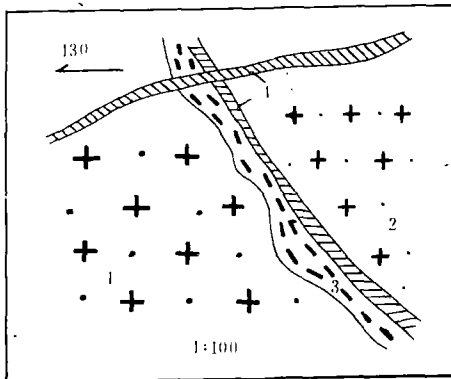


图1 界河矿区巨斑花岗岩闪长岩与斑状二长花岗岩的侵入接触关系
1. 巨斑花岗岩闪长岩; 2. 斑状二长花岗岩;
3. 二长花岗岩冷凝边; 4. 伟晶岩脉

关于区内上述三期主要的花岗岩与金矿成矿的关系问题。第三期以艾山—雨山岩体为代表的燕山晚期花岗质浅成侵入体,是属于金矿成矿之后形成的,这几乎是众所公认的一致结论,不存在争议;而对于第一、二两期花岗岩类与金矿成矿的关系,则有不同的认识。一般多从两期花岗岩中均有金矿床赋存的空间关系,而认为金的成矿与两期花岗岩都有关;而且从现有统计资料来看,玲珑片麻状花岗岩中赋存的金矿床明显居多,从而认为金矿与玲珑片麻状花岗岩的关系更密切。这种认识显然过于表面化。但是,一些对该区花岗岩类与金矿成矿的关系,作过专门性深入研究的部门和研究者,如山东地矿局六队,长春地质学院姚凤良、林景仟、谭东娟,南大地质系王鹤年等则认为在成因上与金矿成矿密切相关的主要是第二期郭家岭花

岗闪长岩。作者完全同意这一正确的结论。第一期玲珑片麻状花岗岩,从成岩成矿的物质渊源关系上来看,可能与区内金矿也存在某种内在的间接联系;这是基于区内各时代花岗

① 林景仟,1988,在桂林隐伏矿床所的学术报告。

岩都是在不同的地质历史时期,由构成本区古老基底的太古代变质岩系经过不同形式的熔融改造过程而形成的这一基本认识。但从业已形成的各类金矿床的现实特征来看,玲珑片麻状花岗岩同太古代变质岩一样,都只是金矿成矿的直接或间接的围岩。本文也正是按照这一思路来讨论本区金矿的进一步扩大找矿问题的。

二、注意新类型金矿的探寻,不断开拓找矿思路

关于新类型金矿的探寻问题,在招—莱地区应特别注意,特别加以重视的,是近年来所发现的产于相对正常花岗质岩石中的细脉浸染型金矿(或称花岗岩型金矿),其基本特点与华南地区70年代后期所发现和建立的一种钨矿新类型——花岗岩型钨矿床,具有颇多类似之处。这种新类型金矿,首先发现于招远界河金矿区。据矿山1928年对区内两条矿带之一的初步控制,细脉浸染型金矿的金储量可达2.5—3t,金平均品位在7.7g/t以上。据作者对该矿区的观察,这种细脉浸染型金矿具如下特征:1.空间上与破碎带蚀变岩型金矿紧密相伴。产于破碎带下盘或旁侧相对正常的花岗岩中,两类金矿化呈连续递变关系(图2)。2.两类金矿化赋存的花岗岩为郭家岭花岗杂岩体的巨斑花岗闪长岩和细斑二

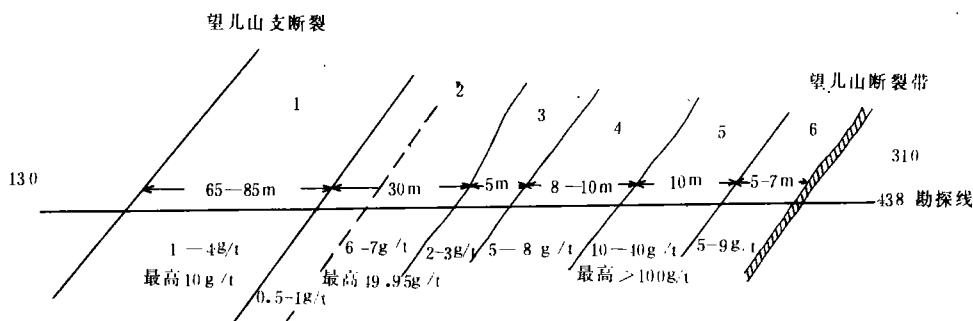


图2 郭家岭花岗杂岩体内破碎带蚀变岩型金矿与细脉浸染型金矿的递变过渡关系

(据界河金矿徐顺利,1989)

1. 巨斑花岗闪长岩及其中的细脉浸染型金矿化;2. 细斑二长花岗岩及其中的细脉浸染型金矿化;3—6. 细斑二长花岗岩中的破碎带及其蚀变岩型金矿化;3. 黄铁矿化花岗质碎裂岩;4. 黄铁矿化花岗质碎裂岩;5. 黄铁绢云岩化碎裂岩;6. 糜棱岩

长花岗岩,尤以后者与金矿成矿的关系最为密切。3. 金矿与黄铁矿化关系密切,黄铁矿化强的地方,金矿化亦强,金品位相对增高。4. 该矿区地面广布的是玲珑片麻状花岗岩,而郭家岭花岗杂岩体及其伴生的两类金矿均呈隐伏状态产出。据介绍^①,类似金矿化在界河金矿邻近的河东金矿区内已有发现。据李镇东资料,在玲珑金矿田内,亦发现一种含金黄铁矿细脉浸染型金矿石。这种金矿石不仅在多处钻孔中见到,且矿体有一定规模,金的平均品位均在3—7g/t以上。他还指出:“含金黄铁矿细脉浸染型矿石的金品位,低于矿田内的

① 贾玉辉,1988,关于界河新类型金矿的介绍。

含金石英脉型和含金蚀变岩型金矿石,但矿化连续性好,厚度大,矿物成分简单,金的成色相对较高”^①。据杨敏之研究,三山岛金矿床实际上也主要是细脉浸染型金矿。在其按垂直展布关系所总结的下部细脉浸染型金矿,中部蚀变岩型金矿和上部中—低温热液脉型金矿的矿床组合模式中,他把三山岛列为下部细脉浸染型金矿的典型矿床,而把金翅岭列为中部蚀变岩型金矿的典型矿床。^①。由此看来,招一莱地区产于相对正常花岗岩中的细脉浸染型金矿,并不只界河一处,而是带有一定的普遍性。作为一种金矿新类型,应当引起高度的重视。同时,联系以往多年的工作,主要以破碎带蚀变岩型金矿作为最主要的找矿对象,一般打到含矿的蚀变破碎带以后,钻孔就不再继续钻进,新城金矿区就存在这种情况(图3);有的钻孔即使穿过破碎带进入了其下的花岗岩,一般也不会再做工作,如取样进

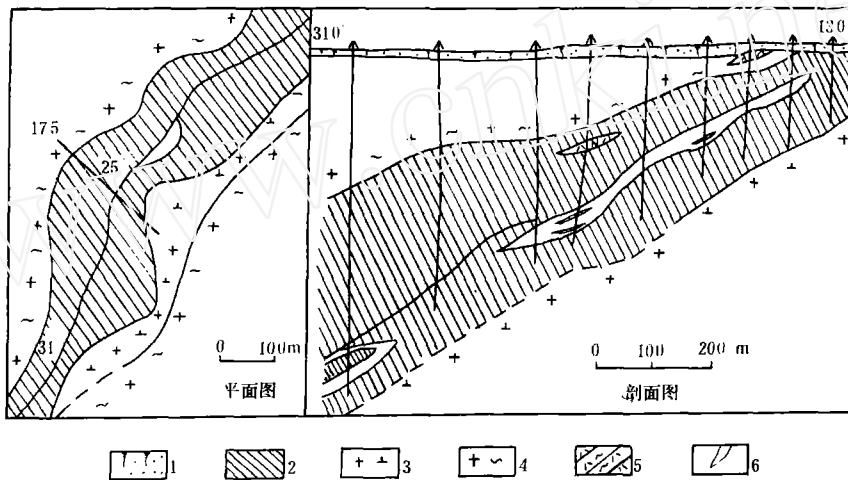


图3 新城金矿床矿体平面剖面图

(据张璠璞等,1983)

1. 第四系;2. 蚀变破碎带;3. 斑状花岗闪长岩;4. 片麻状花岗岩;5. 斜长角闪岩;6. 矿体

行金的分析。限于当时的认识状况,从以往几十年只注意开采石英脉型金矿,到发现和创立破碎带蚀变岩型金矿,这已是人们认识客观自然的一个巨大的飞跃;在当时就要求人们注意破碎带以外的细脉浸染型金矿,显然是不客观的过高的要求。但从今天来看,当时的工作情况,有可能漏掉客观存在的细脉浸染型金矿。因此,在招一莱地区今后进一步扩大找矿工作中,不仅要注意细脉浸染型金矿的新矿床的寻找,而且要对所有破碎带蚀变岩型金矿和石英脉型金矿的老矿区进行深入细致的检查,以期发现与此两类金矿均有可能伴生的细脉浸染型金矿。这方面,界河金矿床和玲珑金矿田的新进展,就是最好的范例。加强对直接产于花岗岩体内的细脉浸染型金矿的探寻和研究,有可能在原有的基础上,带来胶东金矿的又一次新的突破。同时,也必将丰富金矿床学的宝库。关于开拓找矿思路问

① 杨敏之,1984,胶东金多金属花岗岩成矿系列,矿床类型及其时空演化特征。第三届全国矿床会议论文摘要集。

题,涉及面很广。这里仅举两例加以说明。其一是所谓“焦家式”蚀变岩型金矿,一向被认为只产于花岗岩与太古代变质岩相接触的内接触带,外带变质岩中罕见。近年来通过山东地矿局三队的工作,在太古代变质岩中也找到了大型的破碎带蚀变岩型金矿。实践证明,不论是花岗岩还是太古代变质岩,只要存在有利于成矿的构造破碎带,又有由含矿岩浆提供的矿源,就可能形成破碎带蚀变岩型金矿。因此,今后对破碎带蚀变岩型金矿的寻找,就不能只限于花岗岩的内接触带,外带围岩中也要注意;关键在于是否有构造破碎带的存在。当然,花岗岩与变质岩的接触带或不同时代花岗岩的接触带,作为有利于形成构造破碎带的场所,仍应是严加注意的对象。其二是,当人们把注意力集中于蚀变岩型金矿,而在某种程度上对老的石英脉型金矿有所忽略的情况下,在区内某些石英脉型金矿的老矿区内又出现了可喜的新进展。据陆盛鼎资料^[4],近年来,在乳山金青顶矿床的深部,找到了品位高、厚度大、连续稳定的新矿体(Ⅱ号矿体);仅此一个矿体的金储量即达大型矿床规模。石英脉型金矿,在胶东境内一般认为多属中小型规模,金青顶矿床的发现表明,事实并非完全如此。因此,对石英脉型金矿这一老的矿床类型也不能忽视。一句老话,因地制宜,具体分析;不要受先入为主的人为观念的束缚。这是一个老的思想方法问题,但却是在我们的找矿工作中所应遵循的指导思想。遵循这一指导思想,就有可能通过实践,开拓出找矿工作的新境界、新局面。

三、运用成矿系列理论进行系列找矿

成矿系列的理论,是由我国著名变质岩和矿床学家程裕淇教授首先提出的^[5]。按照他的概念“矿床成矿系列是由两个或更多的矿床类型(或矿石相)所组成,它们分别含有一定的〔共同的及(或)各自的〕有用组分(元素、矿物),产出在一定地质单元内的不同地质部位,其具体的生成条件虽有所不同,但都在一定的地质历史时期(即统称的成矿期)的同一或不同阶段,且从区域地质的发展历史角度来考虑,彼此之间存在着内在的联系,并构成一个四维成矿整体,即一个成矿系列”。就作者的理解,简单地说,一个成矿系列就是在同一地质历史发展阶段,由同一性质成矿作用在不同的外部条件(或不同的外部控制因素作用)下所形成的多种(或一系列)矿床类型的自然组合。

事实证明,自然界的许多内生金属矿床往往都不是单独产出的,而是由多种类型矿床构成同一成矿系列产出。成矿系列理论在我国铁、铜、钨、锡等重要矿产资源成矿规律的研究中,都得到了充分、有力的证实。金矿床的形成也不例外。胶东招一莱地区的原生金矿,从目前的研究程度和已有的资料来看,至少存在三种类型金矿床,即石英脉型金矿床,破碎带蚀变岩型金矿床和细脉浸染型金矿床(或称花岗岩型金矿床)。研究证明,三者是同一成矿作用——以郭家岭岩体为代表的燕山早期花岗岩类岩浆热液成矿作用,在不同的外部条件——主要是不同的构造条件制约下所形成的产物,并由其构成自成体系的金矿床系列,我们简称为花岗岩金矿床系列。上述同一成矿系列的三类金矿床,不仅可以在区内的不同地段单独产出,也可以由两类或三类金矿在空间上紧密伴生而产于同一矿区,构成所谓“多位一体”复合成矿^[6]。如界河金矿,就是由破碎带蚀变岩型金矿与细脉浸染型金矿同时并存所构成。玲珑金矿则是三者兼备;东区主要是石英脉型金矿;西区主要为破碎带蚀

变岩型金矿;近年来在矿区深部又发现有细脉浸染型金矿。这种复合成矿的特征,不限于招一莱地区,邻区也陆续有所发现,带有一定的普遍性。如蓬莱县黑岚沟金矿床,据柳志青资料^①。此处工业矿体即包括含金石英脉型和破碎带蚀变岩型两类金矿。因此,招一莱地区今后的金矿找矿工作,不能只着眼于某一种金矿类型的探寻,而应该是遵循“系列找矿”的指导思想,注意与燕山早期郭家岭花岗杂岩体有关的整个金矿成矿系列所属三种主要金矿类型的找矿。当发现其中某一类金矿时,就要注意是否还有其它两类金矿的存在。新区工作的开辟应当如此,老矿区的工作也不能忽视这一点。每一个矿区占主导地位的矿床类型可能不尽相同,如玲珑金矿区是以石英脉型金矿为主,而焦家、新城等矿区则是以破碎带蚀变岩型金矿为主等等。正因为如此,所以不同的矿区,工作的侧重点可能完全不同;但是,遵循系列找矿的指导思想,所有矿区都应重视可能伴生的其它类型金矿的探寻,这是老矿区不断扩大远景增长储量的重要途径之一。

四、注意与隐伏岩体相伴生的隐伏金矿床的预测和寻找

讨论这个问题,首先必须指出以下三点客观存在的事实:1、招一莱地区近年来所发现的一些金矿,包括仓上金矿床,界河、玲珑等矿区的细脉浸染型金矿等,都是隐伏金矿。据黄德业资料⁽⁷⁾,不少蚀变岩型金矿床的深部隐伏金矿的远景都极为可观。如招远台上金矿的一个深钻,于垂直 907.31—946.60m 处,见到真厚度达 32.49m,金平均品位 5.49g/t 的矿体。这些情况表明,隐伏金矿无疑应是今后扩大找矿的一个重要方向。2、与金矿有关的燕山早期郭家岭花岗杂岩体,已有多处被证实呈隐伏岩体产出。如界河金矿区,地面出露的全是玲珑片麻状花岗岩,而赋存蚀变岩型金矿和花岗岩型金矿的郭家岭巨斑花岗岩闪长岩和二长花岗岩均为隐伏侵入体。又如新城金矿区,地面出露的也全是玲珑片麻状花岗岩,但从图 3 剖面图上可以清楚地看到,玲珑片麻状花岗岩之下是隐伏产出的郭家岭花岗岩闪长岩,含矿的蚀变破碎带正好产于两期花岗岩之接触带上。从图 3 平面图上亦可看到,隐伏的郭家岭花岗岩闪长岩沿玲珑片麻状花岗岩之中的破碎带侵入;而再度活化形成的含矿蚀变破碎带又正好发育于花岗岩闪长岩与西侧片麻状花岗岩的接触带上。新城矿区如此,但与其毗邻相依的焦家金矿,是否也会存在类似的情况?很值得注意。进一步的研究必将证明,所有直接产于玲珑片麻状花岗岩体内的金矿床,无论是现已查明的三类金矿床之中的任何一类,其成因实际上都是与隐伏的郭家岭花岗杂岩体密切相关的。3、从图 4 可以看到,成因上与金矿密切相关的燕山早期花岗岩,在空间分布和产出特征上,具如下规律:(1)集中分布于区内东北部。东部为郭家岭岩体,呈面积达数百平方公里的岩基,作近东西向展布。(2)由郭家岭岩体向西,逐渐变为呈数十平方公里至数平方公里上下的岩株、岩钟产出。如南围岩体、北截岩体、上庄岩体等,岩体规模依次变小。(3)继向西,由莱州城北至三山岛一带,地面上看不到燕山早期花岗岩出露,全为玲珑片麻状花岗岩。(4)莱州和招远市南部,大面积范围内几无燕山早期花岗岩出露。唯莱州城南南东处有一小块可能属燕山早期的花岗岩侵入于玲珑片麻状花岗岩中;附近有金矿床(点)产出,如旧店。

① 柳志青,1989,山东三山岛—玲珑金矿密集区大型金矿田的预测。

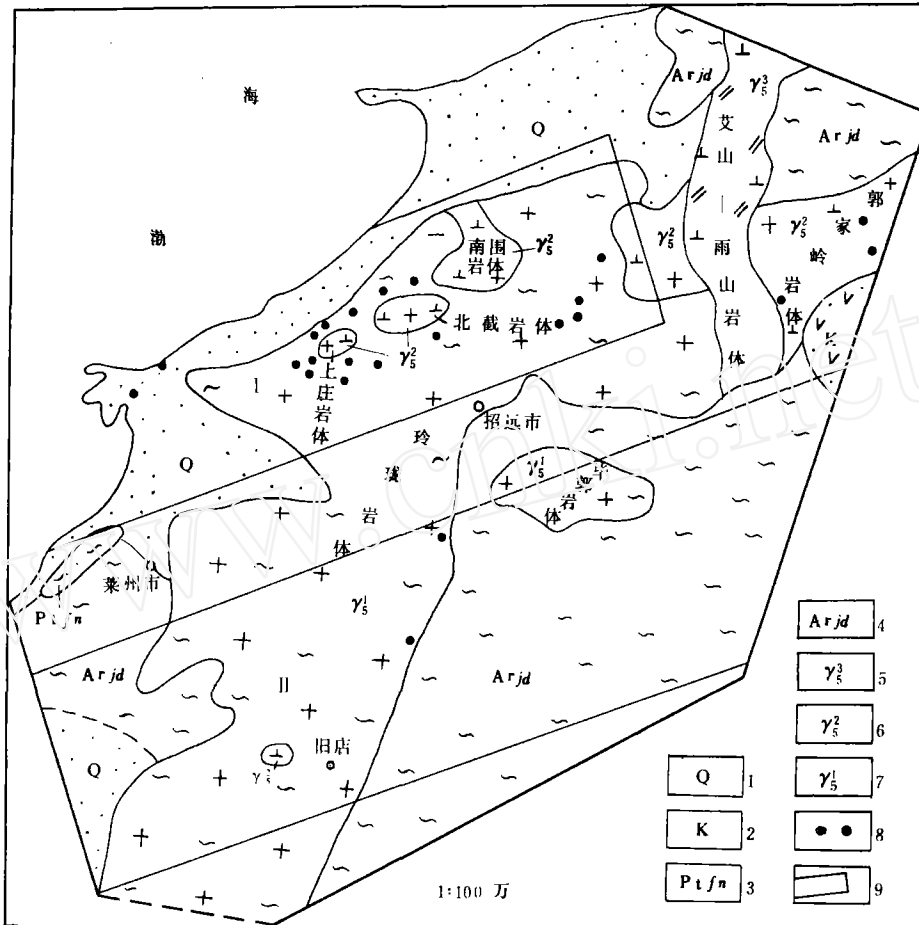


图4 招—莱地区不同时期花岗岩分布及成矿预测图

(据张毓璞等,1983)

1. 第四系; 2. 白垩系; 3. 粉子山群; 4. 胶东群; 5. 艾山—雨山岩体; 6. 郭家岭斑状花岗闪长岩; 7. 玲珑片麻状花岗岩; 8. 金矿床(点); 9. 隐伏金矿远景区

从上述燕山早期花岗岩的出露分布规律及伴生金矿的分布,我们可以相应作出如下的推断和结论。1. 本区东北部岩体剥蚀较深,郭家岭岩体呈较大规模岩基产出,岩体内外有少数中小型金矿床赋存。向西岩体剥蚀深度逐渐变浅,在郭家岭岩体与南围岩体之间及其南部,形成了以玲珑金矿床为代表的金矿密集区。2. 继向西,围绕上庄岩体及北截岩体,形成了另一个矿床高度集中的金矿密集区。这里不仅矿床数量多,且规模大;著名的焦家、新城等破碎带蚀变岩型金矿床以及河东、界河等金矿床,均产于其中。这里成矿岩体均呈小规模岩株,岩钟产出,岩体剥蚀深度更浅。3. 由上庄岩体继续往西至三山岛一带,地面已无燕山早期成矿花岗岩出露,而且大部分地区被第四系覆盖。对于成矿岩体来说,这里基本上属未剥蚀区,或者说岩体隐伏区。就是在这样的地区,找到了目前山东乃至全国范围

内规模最大的金矿床——三山岛金矿床;近年来,通过综合手段发现的仓上隐伏金矿床,也产于区内。这一切绝非偶然,必有其内在的缘由。而这种缘由绝非单纯的构造控矿所能完整地解释。4. 招、莱两市南部广大地区,除个别地段见有燕山早期花岗岩零星出露外,也基本上属于未剥蚀区或岩体隐伏区。区内已知的少量金矿床(点)均直接产于片麻状花岗岩体内或其与变质岩的接触带上。对于金矿来说,这里基本上属未开发区,同时也是潜在的远景区。

事实证明,招—莱地区隐伏金矿床的预测和找寻,不仅是可能的,而且是今后金矿找矿工作的一个重要方向,或者说是长远的战略目标。基于上述剖析论证,作者认为从寻找与燕山早期郭家岭花岗杂岩体隐伏岩体有关的隐伏金矿床出发,本区最有利的成矿远景区,主要仍是郭家岭岩体以西至三山岛这一 NEE 向的带状地区。暂称之为远景 I 区。其次是莱州和招远以南,亦呈 NEE 向展布的带状地区,暂称之为远景 II 区(图 4)。在远景 I 区范围内,最有远景应于重点开展工作的找矿地段,应该是上庄岩体与三山岛之间这一目前尚属空白的地区。其次,北截岩体与上庄岩体一带的金矿密集区,仍有继续发现隐伏金矿床的可能,尤应注意这一带已知老矿区新类型隐伏金矿的探寻。南围岩体的东、南、西三面周围地段,也应注意加强找矿工作。远景 II 区的有利地段,目前看来,应特别注意毕郭岩体以西至旧店金矿和作村一带。远景 II 区金矿地质工作程度较低,首先应加强区域性的基础工作。

关于隐伏岩体伴生的隐伏金矿床的预测和找矿工作方法问题。作者认为,应以区内现有各类金矿床的基础地质和矿床地质研究为基础和指导,紧密配合物、化探找隐伏矿的新方法及遥感技术和综合信息图像处理等多种手段相结合的综合途径,来进行成矿预测和隐伏金矿的探寻工作。在这一工作中,构造的探索、研究仍然具有重要的意义;它在一定程度上可以说是打开寻找隐伏岩体及其伴生隐伏金矿床之门的一条捷径。因为不同时代花岗岩之间的接触带,花岗岩与变质岩接触带及其附近,一般都是结合较为脆弱的部位;这些部位往往既是各种断裂或构造破碎带最为发育的有利场所,也是隐伏岩体及伴生隐伏金矿赋存的最好部位。值得指出的是,以往某些把构造对金矿成矿的控制作用绝对化,片面地强调构造研究,而排斥其他一切的作法,是不可取的。在招—莱地区今后的工作中,应把构造的研究作为寻找隐伏矿的一种手段,同整个隐伏花岗岩预测及深部找矿的研究紧密地结合起来。只有这样,才能从宏观上或整体上求得招—莱地区金矿找矿工作的再一次突破性的飞跃。

参 考 文 献

- [1] 刘家远,1986,江西花岗岩类的演化与金属成矿作用。大地构造与成矿学,第 10 卷,第 1 期。
- [2] 刘家远等,1990,南岭壳型花岗岩类成岩成矿的基本规律。广西地质,第 3 卷,第 1 期。
- [3] 李镇东,1985,含金黄铁矿细脉浸染型矿石——介绍玲珑金矿田发现的一种含金矿石自然类型。地质与勘探,第 7 期。
- [4] 陆盛鼎,1989,加强胶东地区金矿的勘查工作。地质与勘探,第 5 期。
- [5] 程裕淇等,1979,初论矿床的成矿系列问题。中国地质科学院院报,第 1 卷,第 1 号。

- [6] 刘家远,1989,地洼花岗岩的多位一体复合成矿模式。江西地质,第3卷,第2期。
- [7] 黄德业,1989,谈谈焦家式金矿深部的探矿和采矿问题。地质与勘探,第12期。

www.cnki.net

**OPINION ON EXPANDING GOLD EXPLORATION IN THE
ZHAOYUAN—LAIZHOU AREA IN EASTERN SHANDONG:
FROM THE VIEW POINT OF GRANITOID METALLOGENESIS**

Liu Jiayuan

*(Institute of Forecasting Hidden Ore Deposits,
Guilin College of Metallurgy and Geology)*

Abstract

The paper demonstrates that the formation of gold deposits in the Zhaoyuan-Laizhou (formerly Yexian County) area in eastern Shandong is strictly controlled by ductile-brittle fault systems and closely related to the Guojialing Granodiorite in origin, and the types of ore deposits there include quartz-vein type and altered-rock (in fractured zone) type found in earlier days, and the veinlet-disseminated type discovered in recent years. With the discovery and exploration of the hidden Cangshang gold deposit and the new progress in prospecting in the deep of old mines, such as the Zhaoyuan and Taishang mines, the author gives three proposals on further gold exploration in the area from the view point of granitoid-related mineralization; 1) Searching for new types of gold deposits and seeking new ideas for gold exploration; 2) Prospecting on the basis of the theory of metallogenic series; 3) Paying attention to predicting and searching for hidden gold deposits associated with hidden intrusive bodies.