

中华人民共和国地质矿产部
地质专报

四 矿床与矿产 第26号

中国砂金矿的分布规律
及其找矿方向

吕英杰 马大明 金洪涛 著

地质出版社

T
406
141-1
26

中华人民共和国地质矿产部
地 质 专 报

四 矿床与矿产 第 26 号

**中国砂金矿的分布规律
及其找矿方向**

吕英杰 马大明 金洪涛 著

地 质 出 版 社

(京)新登字 085 号

内 容 提 要

我国砂金矿资源丰富,找矿前景良好。本书以大量实际资料为基础,根据我国砂金矿的空间分布特点,将其划分为 24 个砂金富集区。砂金矿的主要成矿时代为中更新世晚期—全新世。根据砂金矿的成矿作用、所赋存的地貌部位,将其划分为 9 种成因类型 15 种亚类型,其中流水成因的砂金矿分布最广,工业意义最大。砂金矿的成矿作用,可分为 3 个成矿阶段,即砂金矿成矿前的物质(金)准备阶段,砂金矿的富集成矿阶段及砂金矿成矿后的封存与改造阶段。其成矿条件是:丰富的矿质来源、有利的风化剥蚀作用、充足的搬运介质条件、适宜的新构造运动及良好的沉积环境。经详细研究、对比后,指出了我国砂金矿的找矿方向。

全书共分 4 章,插图 49 幅,图版 4 块,内容丰富,资料翔实,推理严谨,立论有据,有较高的学术水平和极强的实用价值,是勘查和研究我国砂金矿的主要参考文献之一。

本书可供从事有关专业的地质勘查、教学、科研和黄金开发人员阅读参考。

中华人民共和国地质矿产部 地质专报
四 矿床与矿产 第 26 号
中国砂金矿的分布规律及其找矿方向
吕英杰 马大明 金洪涛 著

责任编辑:蒋云林

地质出版社出版发行

(北京和平里)

北京地质印刷厂印刷

(北京海淀区学院路 29 号)

新华书店总店科技发行所经销

开本: $787 \times 1092^{1/16}$ 印张: 6.5 彩图: 1 页 铜版图: 1 页 插页: 2 页 字数: 153000

1992 年 10 月北京第一版·1992 年 10 月北京第一次印刷

印数: 1—1300 册 定价: 5.10 元

ISBN 7-116-01138-2/P·959

序 言

砂金矿是人们较早认识并加以利用的矿种之一。从河南辉县琉璃阁殷代墓葬中出土的金叶及河北藁城县商代中期遗址十四号墓中出土的金箔推测,金的淘冶技术在商代以前就开始了。

楚国是我国古代有名的金矿产地,《管子·地数》篇中记载:“金起于汝汉之右洿^①”,《管子·轻重甲》中记述:“楚有汝汉之金”,《韩非子·内储说上》记有:“荆南^②之地、丽水^③之中生金,人多窃采金”。可见战国时期就在汉水、汝河、金沙江等水系中淘采砂金了。秦汉时代是我国封建社会前期金矿开采的极盛时期。汉代公私所藏黄金甚多,《史记·梁孝王世家》记载:藏府黄金尚40余万斤(相当10万kg)。王莽死时,国库有黄金70万斤(相当17.9万kg),这是我国第一世纪时的储金量,恰与当时罗马帝国的黄金储量相等。王隐《晋书》曰:“鄱阳乐安^④出黄金,凿地十余丈披砂所得”。西汉中山靖王刘胜及妻窦绾死时,穿上了金缕玉衣。说明当时不但能淘采河床、河漫滩砂金矿,也能淘采阶地砂金矿,而且金加工技术也达到了一定的水平。唐代的金矿产地多在南方(今湖南省境内)。宋朝采金范围涉及现今的12个省(区),《宋会要辑稿·食货》记载:登州、莱州^⑤县界淘金处是山间河道及连畔土地闲处,有砂石泉水,方可淘取。元丰元年登州收金4710两,莱州收金4872两,可见当时两地的采金盛况。元代早期就很重视砂里淘金,其范围东到吉林、辽宁,西到新疆,南达云南。明朝淘金最盛的地区是云南的丽江府,《天工开物》下卷五金记有:“水金多者出云南丽水,此水源出吐番(青海)流经丽江府,至于北胜州(云南省永胜县)回环五百里,出金者有数载”。清代采金的鼎盛时期是鸦片战争以后的光绪(1875—1908)年间。总之,封建社会时期的采金业是相当发达的,其采金范围涉及现今21个省(区)近数百个采金地区,与现今各金矿(化)集中区的范围基本一致。不同的是古代以采砂金矿为主,而现在则以采岩金矿为主。这说明我国古代劳动人民不但掌握了砂金矿的淘采技术,还积累了丰富的找矿经验。

建国以后,金矿的探采事业和砂金地质工作得到了迅速发展,砂金矿床(点)分布于全国29个省、市、自治区内的737个县(市)内。

目前砂金矿的研究程度,还停留在砂金矿的成因分类、砂金矿的分布与富集规律以及砂金矿的形态等宏观上的描述。对金在表生条件下的次生富集、砂金金粒的成因(表生或原生)、在砂金富集区寻找岩金矿的理论依据及找矿方法等有关问题,还欠于深入探讨。

砂金矿的探采事业在国民经济中占有重要地位,并具有良好的经济效益和社会效益。

1. 普查勘探砂金矿,投资少、时间短、见效快。实践证明:只要查明地质背景,掌

① 汝——淮河支流;汉——汉水;洿——汇水区。

② 荆南——今湖北省的南部。

③ 丽水——金沙江。

④ 乐安——江西乐安江。

⑤ 登州、莱州——山东省的蓬莱、掖县。

握砂金矿的分布和富集规律,就能收到事半功倍的找矿效果。勘探一个中—大型砂金矿床与勘探一个3—6 t的岩金矿床相比,其时间和经费要低1—2倍甚至更多,而且勘探设备简单(只需砂钻),所需人员也不多。

2. 由于砂金矿埋藏浅、矿体规整、矿石松散,因此易采、易选,所以既适合于机械化(采金船、水枪)、半机械化开采,也适合于地方群采或个体手工开采(图版Ⅲ-1、2、3;图版Ⅳ-1、2、3)。开采时投资少、见效快,资金周转期短。如果是手工淘采,根本就用不着什么投资,而且老弱妇孺皆可。这对解决就业问题、发展乡镇开发矿业问题,也是个良好的途径。

3. 研究砂金矿的分布和富集规律,不但可以扩大砂金矿的找矿远景,还能为在砂金矿分布区寻找岩金矿提供找矿线索。

4. 开发砂金矿,可以因地制宜,就地取材,进行资金积累。这对开发及改变“老、少、边、贫”地区的落后面貌是大有益处的。

还应提及的是:砂金矿过采区的复田工作,应引起各单位、各级领导及砂金矿开采者的重视。笔者在砂金矿开采区工作时发现,百分之百的过采区没有进行复田工作,致使大片沃野变成寸草不生的砂砾堆。如果长期下去,将破坏大量的农田、草原、森林,其后果是不堪设想的。

目 录

第一章 砂金矿的分布与富集规律	(1)
第一节 砂金矿的分布规律.....	(1)
第二节 砂金矿的富集规律.....	(6)
第二章 砂金矿的成因类型及成矿时代	(16)
第一节 砂金矿的成因类型.....	(16)
第二节 砂金矿的成矿时代.....	(22)
第三章 砂金矿的成矿机理	(35)
第一节 砂金矿成矿前的物质 (金) 准备阶段.....	(35)
第二节 砂金矿的富集成矿阶段.....	(44)
第三节 砂金矿形成后的封存及改造阶段.....	(49)
第四节 砂金矿的成矿模式.....	(51)
第四章 砂金矿的找矿方向	(53)
第一节 砂金矿的找矿标志.....	(53)
第二节 砂金矿成矿条件良好的地区.....	(54)
第三节 在砂金矿分布区寻找岩金矿的方法.....	(78)
结语	(82)
参考文献	(83)
图版及图版说明	(84)
英文摘要	(89)

Contents

Introduction

Chapter 1 Distribution and concentrating regularity of gold

placer..... (1)

1 Distribution regularity of gold placer..... (1)

2 Concentrating regularity of gold placer (6)

Chapter 2 Genetic types and metallogenetic epoch of gold

placer..... (16)

1 Genetic types of gold placer (16)

2 Metallogenetic epoch of gold placer (22)

Chapter 3 Mechanism of the formation of gold placer (35)

1 Preparatory stage for ore materials before the forming of gold
placer (35)

2 Stage of gold enrichment to form gold placer (44)

3 Stage of preservation and reformation of gold placer (49)

4 Genetic model of gold placer..... (51)

Chapter 4 Prospects of gold placer (53)

1 Prospecting criteria of gold placer (53)

2 Areas with favorable metallogenic conditions for gold placer
formation (54)

3 Method searching for primary gold deposits in gold placer
concentrated area..... (78)

Conclusion (82)

Reference (83)

Plates with explanations (84)

English summary (89)

第一章 砂金矿^①的分布与富集规律

第一节 砂金矿的分布规律

总览全国近 4000 处砂金矿床(点)的空间分布特点,所处大地构造单元^[1],地貌环境及其地质背景,将其划分为 24 个砂金富集区(图 1)。即:

1. 额木尔河砂金富集区;
2. 呼玛河-法别拉河砂金富集区;
3. 嘉荫河-倭肯河砂金富集区;
4. 绥芬河-图们江砂金富集区;
5. 柳河-碧流河砂金富集区;
6. 滦河-大凌河砂金富集区;
7. 泗河-黄水河砂金富集区;
8. 昌江-富春江砂金富集区;
9. 赣江上游-闽江上游砂金富集区;
10. 郁江-西江砂金富集区;
11. 沅江-湘江砂金富集区;
12. 汉水-洛河砂金富集区;
13. 漳沱河-汾河砂金富集区;
14. 摩楞河-大黑河砂金富集区;
15. 岷江-嘉陵江砂金富集区;
16. 元江-右江砂金富集区;
17. 雅砻江-大渡河砂金富集区;
18. 党河-渭河上游砂金富集区;
19. 金沙江上游-黄河上游砂金富集区;
20. 额尔齐斯河砂金富集区;
21. 叶尔羌河-克里雅河砂金富集区;
22. 雅鲁藏布江下游砂金富集区;
23. 南渡江-昌化江砂金富集区;
24. 台湾砂金富集区。

上述各砂金富集区内砂金矿的分布,明显地受着矿质来源、新构造运动、地貌环境及搬运介质条件的控制。

① 本书所指的砂金矿包括砂金矿床、砂金矿点、砂金矿化点,而对具有工业意义的砂金矿称为砂金矿床。

一、砂金矿皆分布于矿质来源丰富的地区

1. 砂金矿多分布于深大断裂及其旁侧次级裂隙出露区、隆起区与沉降区的过渡地带、不同构造单元接壤部位的两侧（特别是次级构造单元接壤部位的两侧）、构造隆起区内的构造复合部位或直接分布于构造适应谷中。从板块角度分析，砂金矿多分布于：古老地块边缘，板块俯冲带或缝合线附近，不同时期的岛弧带内，与环太平洋成矿带相吻合。

呼玛河-法别拉河砂金富集区中的呼玛地区的砂金矿多分布于倭勒根隆起一带，并多集中于北东向、北西向构造与东西向构造的复合部位；该富集区中的黑河地区的砂金矿多分布于大兴安岭优地槽褶皱带与张广才岭优地槽褶皱带的接壤部位。嘉荫河-倭肯河砂金富集区中的嘉荫-汤原地区的砂金矿多分布于张广才岭优地槽褶皱带与佳木斯隆起的接壤部位，也就是牡丹江深大断裂的两侧；该富集区中的桦南-林口地区的砂金矿多分布于佳木斯隆起一带，并受南北向或北西向构造的控制。沅江-湘江砂金富集区中的砂金矿多分布于扬子准地台南缘中段与华南褶皱系北缘中段接壤部位。党河-渭河砂金富集区中的砂金矿多分布于祁连加里东褶皱系内，区内经历了多次构造岩浆活动，其构造较为复杂。究其原因：这些部位正是构造岩浆活动强烈的地区，也是形成岩金矿（化）的有利地段，因而可为砂金矿提供丰富的矿质来源。

2. 砂金矿多分布于前中生代，特别是前古生代的变质岩出露区。其原因是：这些古老的变质岩系，特别是变质的中基性-超基性火山岩系的含金背景值都较高（表1）。但更主要的原因是在沉积、变质或成矿过程中，金得到了活化、迁移和进一步的富集，因而形成了可为砂金矿提供丰富矿质来源的含金地质体。在工作中发现，凡是在老变质岩中（特别是变质火山岩）含金石英脉或含金蚀变破碎带发育的地区，多有砂金矿的分布。如湖南的湘江、资水、沅江、汨罗江，江西的修水、昌江，安徽的新安江等流域内的砂金矿，皆分布于江南古陆的冷家溪群、板溪群等浅变质岩系出露区。嘉陵江流域的砂金矿，多分布于碧口群、白龙江群、茂县群出露区。黑龙江流域的砂金矿多分布于黑龙江群、麻山群、兴华渡口群以及部分古生界出露区。

3. 砂金矿多分布于古老隆起区内的中-新生代构造盆地中。如内蒙古大青山隆起带内的金盆盆地、武川盆地、固阳盆地；天山褶皱系内的伊犁山间坳陷；祁连褶皱系内的祁连盆地；秦岭褶皱系内的石泉-安康盆地等皆有砂金矿的分布。其原因是：这些地区的古老含金地质体，经风化剥蚀后形成了中-新生代的含金堆积物，这些含金堆积物再经风化剥蚀，就可为砂金矿提供丰富的次生矿质来源。

4. 岩浆活动频繁的地区，特别是岩浆岩与围岩接触的部位，岩体内有含金石英脉、含金蚀变破碎带或含金背景值较高的岩体出露区，多有砂金矿的分布。如大兴安岭北部、阿勒泰一带的砂金矿，多分布于华力西期岩浆岩出露区，据查这一带岩浆岩的含金丰度值都较高，因而为砂金矿提供了丰富的矿质来源。

5. 砂金矿的分布与岩金矿（化）区（带）相吻合。也就是说：大部分岩金矿（化）区（带）就是砂金矿的分布区。如黑龙江省的大兴安岭、小兴安岭、张广才岭边缘、老爷岭、太平岭，山东省的胶东地区等岩金矿（化）区（带）内，皆有砂金矿的分布。

6. 砂金矿的分布与准平原化、红土化（类红土化）或铁帽型金矿（化）的范围相吻合。如江西、四川、云南、两广等红层或铁帽型金矿发育地区多有砂金矿的分布。

表 1 部分老地层含金性统计表

Table 1 Gold content of some Precambrian strata

省 (区)	地层	岩组、岩性	平均含金量		资料来源	省 (区)	地层	岩组、岩性	平 均 金 量		资 料 来 源	
			ppb	样数					ppb	样数		
黑 龙 江	东风山群 (Pt ₂)	粉砂质板岩	32	5	刘令天	山 东	胶东群 (Ar)	斜长角闪岩	49	5	胡兆清	
		含碳泥质板岩	34	10				斜长角闪片麻岩	7	10		
		结晶灰岩	13	8				斜长片麻岩	11	7		
		硅质板岩	47.8	6				均质混合岩	5	2		
		磁铁铁闪石片岩	51	51				斜长角闪岩	124		王鹤年	
	麻山群 (Pt)	十字山组	23	6	斜长角闪岩			4	9	姚凤良		
		西麻山组	1.6	15	黑云变粒岩			5	6			
	黑龙江群 (Pt)	湖南营组	3	5	混合岩类			6	6			
		山咀子组	4	32	岩体中变粒岩包体			7	7			
		鸡冠山组	2.8	44								
辽 宁	辽河群 (Pt)	盖 县 组	5.2	18	沈阳 地矿所	东	胶东群 (Ar)	富阳组	6		沈阳 地矿所	
		大石桥组	5.31	16				民山组	7			
		高家峪组	5.53	13				蓬乔组	20			
		里尔峪组	6.06	44								
	鞍山群 (Ar)	城子坦组二段	9.24	36			浙江、福建	陈蔡群 (Pt)	片麻岩类	12	39	刘建明
		城子坦组一段	7.22	9					变粒岩类	11	9	
吉 林	鞍山群 三道沟组 (Ar)	斜长角闪岩	12—330		吉林冶金 地勘公司 研究所	湖南、广西	震旦— 寒武系	清溪亚群	12		刘英俊	
		角闪岩	5—60					灯 影 组	2			
内 蒙 古	建平群小 塔子沟组 (Ar)	斜长角闪片麻岩	97	40	杨富国			陡山沱组	3			
		黑云斜长片麻岩	2	2				南 陀 组	2			
河 南	太华群 (Ar)	混合质黑云斜长片麻岩	36	2	秦岭金矿			板溪群 (Pt)	五强溪组	7		
		混合质变粒岩	46	11			马底驿组		4			
		混合质斜长角闪岩	31	21		金三角	碧口群 (Pt)		上 岩 组	3.67	90	沈阳 地矿所
	大河乡群 (Pt)	碳质云母石英片岩	1		中 岩 组			11.25	208			
		变粒岩	5.9		郑明华	下 岩 组	3.96	27				

二、新构造运动控制着砂金矿的分布

砂金矿多分布于新构造运动具有继承性、差异性和间歇性，并以缓慢的升降运动为主且以上升幅度大于下降幅度为其特点的地区。

1. 砂金矿多分布于燕山运动隆起，新构造运动上升的山地与丘陵地区；次为燕山运动差异性升降，新构造运动上升的山地和丘陵地区；再次为燕山运动隆起，新构造运动大

幅度上升的山地地区。燕山运动以来或新构造运动以来，一直以下降占优势的平原地区就目前来看还少有砂金矿的分布（图2，表2）。

表2 不同地貌区砂金矿分布统计表

Table 2 Statistics of gold placer in various geomorphic region

新构造运动特点	砂金矿床(%)	砂金矿点(%)	砂金储量(%)
燕山运动隆起、新构造运动上升的山地丘陵地区	59.50	54.00	69.50
燕山运动差异性升降、新构造运动上升的山地丘陵地区	12.50	24.50	10.50
燕山运动隆起、新构造运动大幅度上升的山地地区	10.00	10.50	4.00
其他构造地貌区	18.00	11.00	16.00

2. 新构造运动频繁上升的地区，以阶地砂金矿为主，河漫滩砂金矿、河床砂金矿次之；新构造运动上升缓慢或相对稳定时间较长的地区，以河漫滩砂金矿为主，阶地砂金矿次之。

3. 新构造运动上升较快、幅度较大的地区，砂金矿多分布于1—2级（对当地主谷而言）河谷中；上升缓慢或幅度较小的地区，砂金矿多分布于3—4级河谷及其支谷中。

三、地貌环境控制着砂金矿的分布

我国地势西高东低，形成明显的三级阶梯。大兴安岭、太行山、巫山以东一般为海拔低于1 000m的低山、丘陵和平原地貌景观；昆仑山、祁连山以北，横断山以东一般为海拔1 000—3 000m的中山、高平原地貌景观；昆仑山以南，横断山以西为海拔3 000m以上的高山、极高山、高原及台原地貌景观。砂金矿的分布受此地貌环境的明显控制。

1. 砂金矿多分布于海拔1 000m以下的低山、丘陵地貌区内（占砂金富集区总数的64%）；其次是多分布于海拔1 000—3 000m的中山、高平原地貌区内（占砂金富集区总数的30%）。

2. 平原、低地地貌区或海拔3 000m以上的高山、极高山、高原地貌区内（山间盆地例外），就目前来看，还少有砂金矿的分布（图3）。

3. 地形较陡、切割较深的地貌区，砂金矿多分布于1—2级河谷中，且以阶地砂金矿为主；地形较缓、切割较浅的地貌区，砂金矿多分布于3—4级河谷及其支谷中，且以河漫滩砂金矿为主，而阶地砂金矿次之。

4. 不同地貌环境分布着不同成因类型的砂金矿。如冲积型砂金矿，皆分布于河床、河滩、河漫滩、阶地等河谷地貌单元内；岩溶型砂金矿皆分布于岩溶地貌区内；海积型、湖积型砂金矿皆分布于海、湖的滨岸地带；残积型、坡积型砂金矿，皆分布于山顶、谷底或谷坡、山麓地带；冰碛（水）型砂金矿，分布于冰川地貌区。

5. 砂金矿多分布于不同地貌单元的过渡地带。

四、砂金矿的分布受搬运介质条件的控制

1. 砂金矿多分布于水动力条件良好的外流区（太平洋流域），特别是径流量充足的永久性河流分布区；而内流区，特别是平时枯竭或冬春缺水季节性河流分布区，就目前

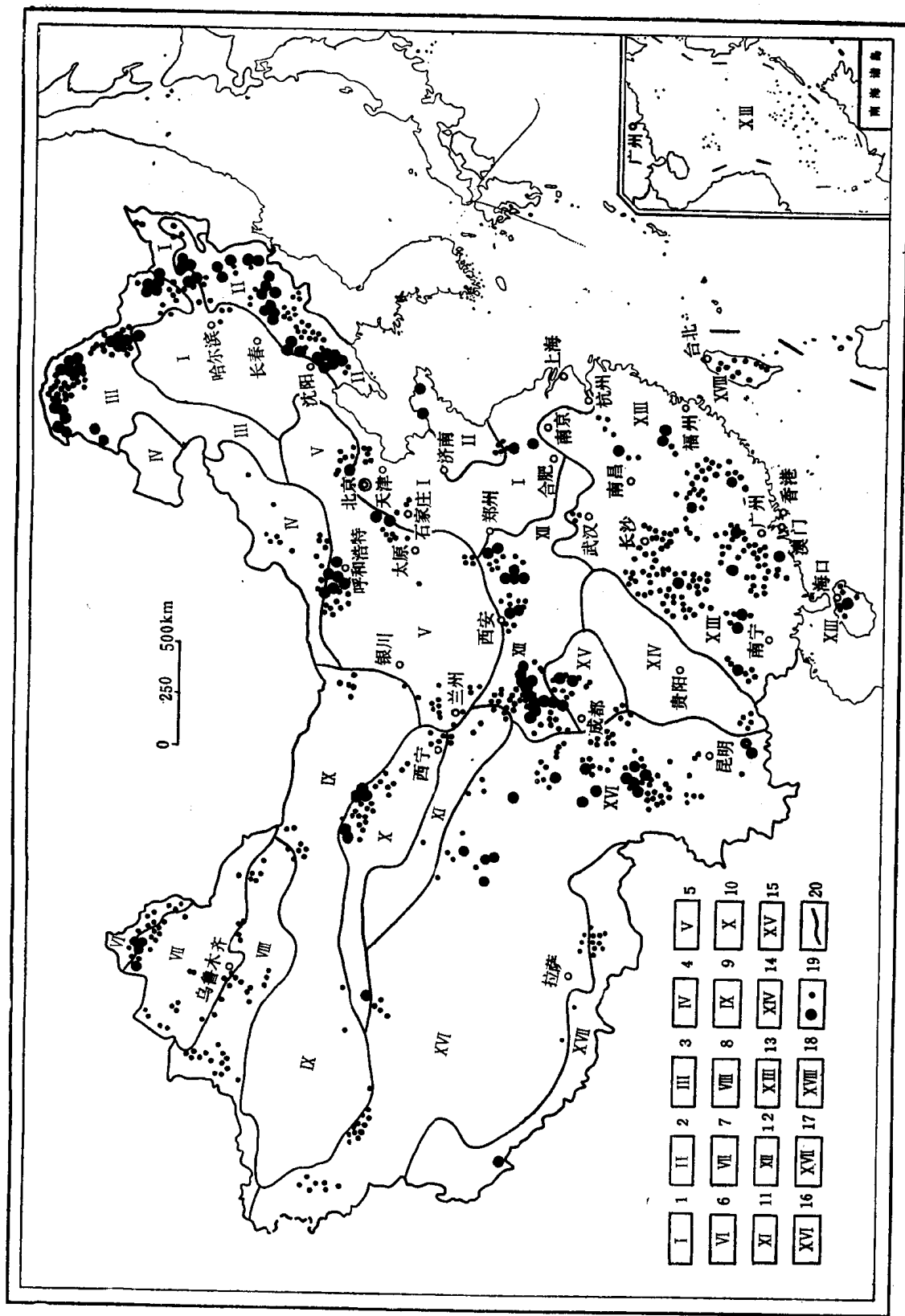


图 3 地貌区划⁽²⁾与砂金分布图

Fig. 3 Map of geomorphic division and distribution of gold placers of China

1—东部低地；2—东北东部山地与山东低山丘陵；3—兴安岭山地与高原；4—内蒙古高原；5—华北山地与高原；6—阿勒泰山山地；7—准噶尔平原与山地；8—天山山地；9—塔里木—阿拉善平原；10—祁连山与阿尔金山山地；11—柴达木卡不卡平原与山地；12—秦岭、淮阳中山与低山；13—华东、华南低山与丘陵；14—鄂西、黔中、滇东中山、高原与山地；15—四川盆地；16—青藏高原、昆仑山与横断山系；17—喜马拉雅高山；18—台湾平原与山地；19—砂金矿床及矿点；20—地貌区界线

来看, 还没有发现更多的砂金矿。

2. 河流流速过快或过于缓慢的河段内, 皆少有或没有砂金矿的分布。

五、砂金矿具有成群分布的特点

如呼玛河-法别拉河砂金富集区内, 就有砂金矿床 58 处, 砂金矿点 287 处; 沅江-湘江砂金富集区内, 有砂金矿床 36 处, 砂金矿点 520 处; 岷江-嘉陵江砂金富集区内, 有砂金矿床 71 处, 砂金矿点 162 处……。其主要原因是: 这些地区既有丰富的矿质来源, 又有适宜的新构造运动, 既有良好的沉积环境, 又有充足的水动力条件, 因此砂金矿才有可能成群分布。

第二节 砂金矿的富集规律

一、冲积型砂金矿的富集规律

1. 砂金矿体的形态、产状及赋存部位

(1) 砂金矿体多呈带状、条带状, 亦见有多边状及扁豆状。具明显的膨缩、分枝复合及弯曲现象。产状平缓(支谷矿体产状略陡), 与河谷近于平行分布。一般为单层矿体, 出现多层矿体时, 也是以底层矿体为主, 上层矿体次之。由于河谷地貌的影响, 使得矿体形态、产状在河谷中的位置都有较大的变化(图 4、5、6)。



图 4 庄湾砂金矿体形态图

Fig. 4 Orebodies of Zhuangwan gold placer

1—第四系河谷堆积物; 2—砂金矿体; 3—现代河床; 4—河流流向

(2) 砂金矿体多赋存于河谷堆积物底部, 即下部砂砾石层及含砂砾碎石层(基岩上部的风化产物), 有时在砂砾石层上部或含砾粗砂层、砂层中也有扁豆状矿体(图 7、8、9、10)。如果是冲积型河滩砂金矿体时, 则砂金矿体多赋存于堆积物的上部。

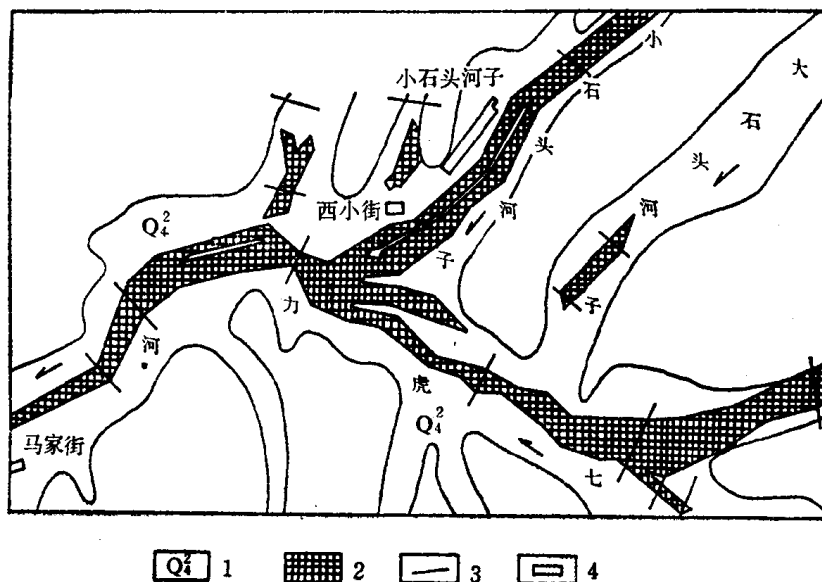


图 5 石头河子砂金矿体形态图

Fig. 5 Orebodies of Shitouhezi gold placer

1—第四系河谷堆积物；2—砂金矿体；3—勘探线；4—居民点

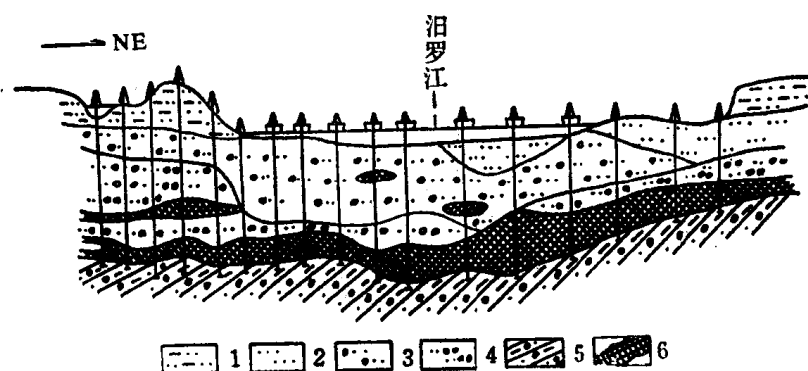


图 6 汨罗江砂金矿床勘探剖面图

Fig. 6 Prospecting profile of Miluo river gold-bearing placer

1—粘土质砂层；2—砂层；3—含砾砂层；4—砂砾石层；5—基岩；6—砂金矿体

(3) 河漫滩砂金矿体及大部分阶地砂金矿体的宽度明显大于现代河床的宽度，砂金矿体的长度与宽度不成一定的比例关系（图 4、5）。

(4) 砂金矿体的厚度（含金层的厚度），一般为 0.2—1.5m 左右，有时可达 2 m 以上。其埋藏深度是主谷较深，支谷较浅，一般为 3—12m，个别达 20m 以上。

(5) 无矿短程支流（主谷两侧的小支谷）的汇入，对主谷中砂金矿体的形态、产状一般不造成较大的影响（图 5）。

(6) 砂金矿体多赋存于河流的主流线、谷底的低凹处（图 11）。

(7) 谷底起伏不平或河谷走向与谷底基岩的裂隙、节理、层理、片理垂直或斜交时，有利于砂金的富集。

(8) 河床的凸岸、由窄变宽处所形成的边滩、心滩等部位有利于河滩砂金矿的富集。

2. 砂金矿体中的富矿地段

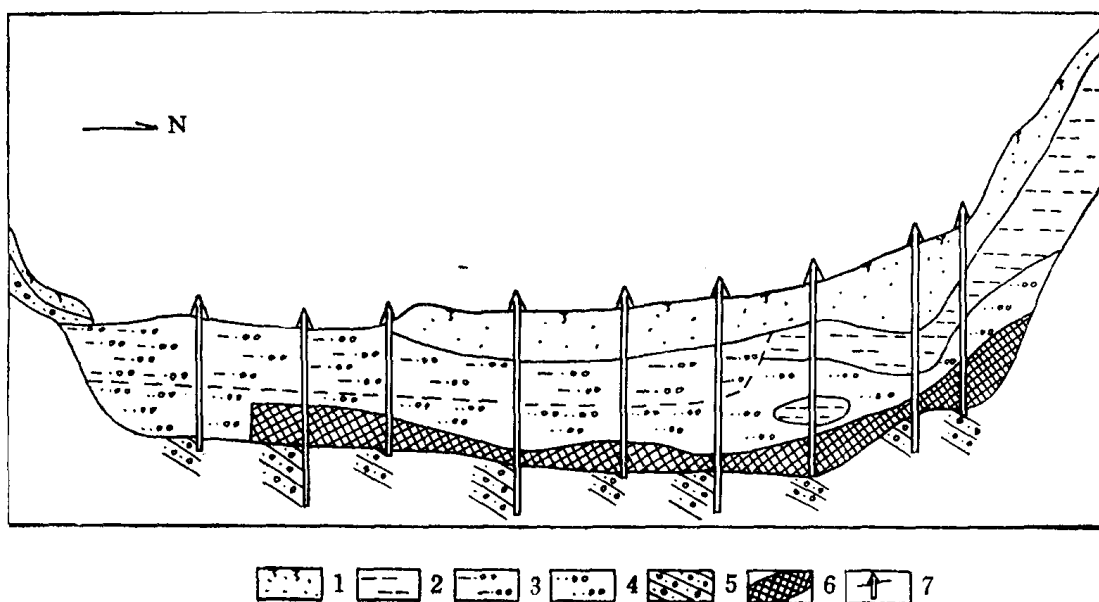


图 7 白银河砂金矿床B-31线勘探剖面图

Fig. 7 Prospecting profile along line B-31 of Baiyinhe
gold-bearing placer

1—腐殖土层；2—粘土层；3—含粘土砂砾石层；4—砂砾石层；5—基岩（砂砾岩）；6—砂金矿体；7—钻孔

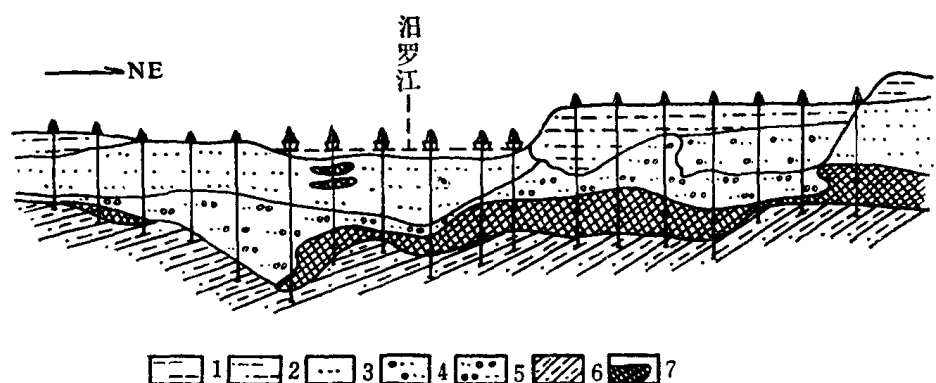


图 8 归义-长乐河砂金矿床 103 线勘探剖面图

Fig. 8 Prospecting profile along line 103 of the Guiyi-
Changlehe gold-bearing placer

1—粘土层；2—砂质粘土层；3—砂层；4—含砾砂层；5—砂砾石层；6—基岩（含砾砂质泥岩）；
7—砂金矿体

(1) 砂金矿由多源补给时，在补给源进入河谷后的相应部位或在谷底补给源的下方，皆可形成富矿地段。

(2) 含矿支谷与含矿主谷汇合的下方或两个含矿支谷汇合处的下方，也可形成富矿地段（图 12）。

(3) 关门山、迎门山的前方、喇叭地形的开阔处、河谷急弯的前后方，也就是河水流速突然减缓的部位，皆可形成富矿地段。

(4) 阶地砂金矿被侵蚀破坏后，在其相应的河段内不但可以形成河床或河漫滩砂金

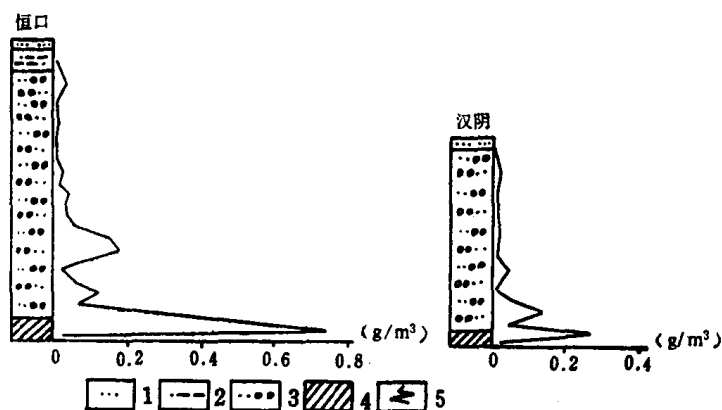


图 9 月河砂金矿床砂金品位（垂向）变化曲线图
Fig. 9 Vertical variation of gold content in Yuehe gold-bearing placer
1—砂层；2—砂质粘土层；3—砂砾石层；4—基岩；5—砂金品位变化曲线

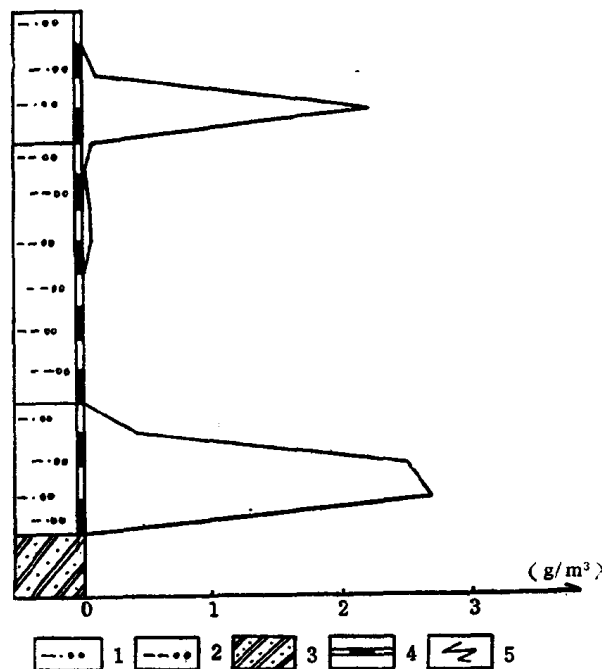


图 10 多卡砂金矿床（115 线 ZK4 孔）金品位变化曲线图
Fig. 10 Variation of gold content in drill hole ZK4 along line 115 in Duoka gold-bearing placer

1—含粘土砂砾石层；2—粘土质砂砾层；3—基岩（硅质板岩）；4—取样位置；5—砂金品位变化曲线

矿，还可以形成富矿地段。

3. 砂金矿的品位

（1）在纵向上，从砂金矿体的首部（上游）到砂金矿体的尾部（下游），一般不出现矿体首品位高而尾品位低的规律性变化。但由于地貌和矿质来源的影响，在砂金矿体中经常见到 1—几个富矿地段（图 12、13）。

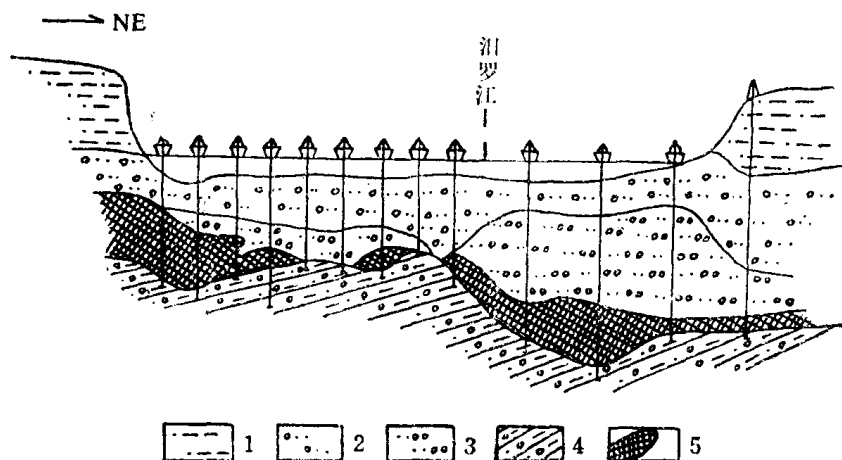


图 11 汨罗江砂金矿床勘探剖面图

Fig. 11 Prospecting profile of Miluo river gold-bearing placer

1—砂质粘土层；2—含砾砂层；3—砂砾石层；4—基岩（含砾砂泥岩）；5—砂金矿体

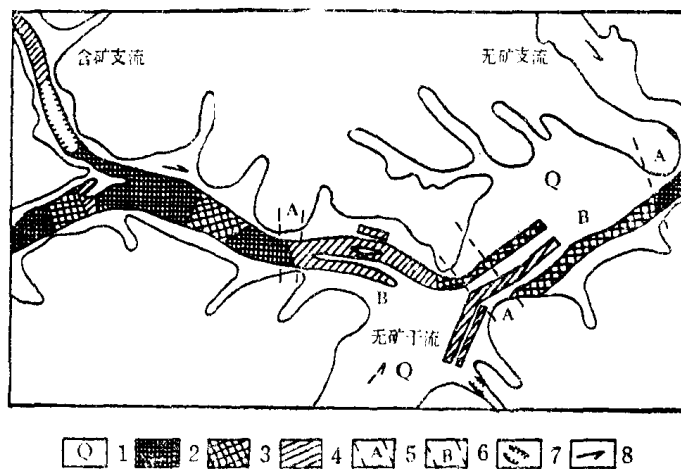


图 12 呼玛县某砂金矿床砂金矿体分布图

Fig. 12 Map showing distribution of gold placer orebodies in a gold-bearing placer in Huma county

1—河谷堆积物；2—富矿地段；3—中等品位地段；4—贫矿地段；5—河谷狭缩区；6—河谷展宽区；7—砂金旧采迹；8—水流方向

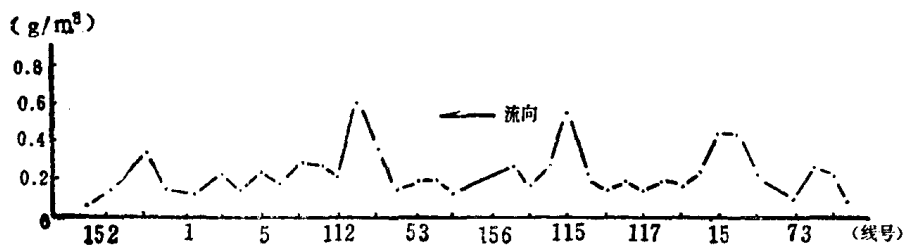


图 13 柳树河子 1 号砂金矿体纵向品位变化曲线图

Fig. 13 Longitudinal variation of gold content of No. 1 orebody of Liushuhezi gold placer