

doi: 10.12029/gc20231118004

【发现与进展】 (Short communication)

胶西北招平成矿带新发现一处特大型金矿床——招远滕家金矿(50 t)

段留安¹, 王建田¹, 郭云成¹, 张泽涛^{1,2}, 王利鹏¹, 沈睿文³

(1. 中国地质调查局烟台海岸带地质调查中心, 山东烟台, 264004; 2. 中国地质大学(武汉)资源学院, 湖北武汉, 430074; 3. 中国地质调查局自然资源综合调查指挥中心, 北京, 100055)

Discovery of Tengjia super-large gold deposit (50 t) in the Zhaoping metallogenic belt of the northwest Jiaodong Peninsula

DUAN Liuan¹, WANG Jiantian¹, GUO Yuncheng¹, ZHANG Zetao^{1,2}, WANG Lipeng¹, SHEN Ruiwen³

(1. Yantai Geological Survey Center of Coastal Zone, China Geological Survey, Yantai 264004, China; 2. School of Earth Resources, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China ; 3. Command Center of Natural Resources Comprehensive Survey, China Geological Survey, Beijing 100055, China)

1 研究目的 (Objective)

招远滕家矿区位于胶西北成矿小区玲珑金矿田, 受控于招平断裂带(图1), 该带已知控制有东风、水旺庄、台上、大尹格庄、夏甸等一系列大型-超大型金矿床。滕家矿区与台上超大型金矿紧邻, 位于其西南侧, 成矿地质条件较好。然而, 该区自上世纪60年代开始, 先后有多家地勘单位及公司(含合资企业-招远招金普拉赛尔多姆黄金矿业有限公司)在此陆续投入了大量地质、物化探工作, 同时投入了大量槽探、钻探等工程查证, 经工作零星发现了金矿化体, 但1000m以浅没有见到金的工业规模矿体, 找矿一度困惑。为进一步评价该区金成矿资源潜力, 在前人工作基础上, 提出了“-1200~-1800m”为赋矿有利区间新认识, 部署了多个深孔进行验证, 以期取得找矿突破。

2 研究方法 (Methods)

本次工作主要对重点勘查地区开展了5km²的1:1万地质简测工作, 用于对地层、构造蚀变带、岩浆岩等出露分布情况进行厘定; 开展1:1万岩石地化剖面测量19km, 用于对地表蚀变带和钻孔岩心进行金及多元素分析研究; 开展了三维蚀变编录7818.6m, 用于查明围岩蚀变类型和空间分布规律, 确定金的赋存状态; 开展伪随机电法12km²、广域电磁12.5km, 用于对滕家矿区构造及深部金属硫化物赋存空间位置等进行探索; 在16-28线区间累计施工钻探18640.03m, 用于对

招平断裂带①号脉深部金赋存情况进行查证和控制；同时采集基本分析样品3500件、光薄片60件、小体重95件，用于查清金的品位、密度、镜下特征等研究工作。

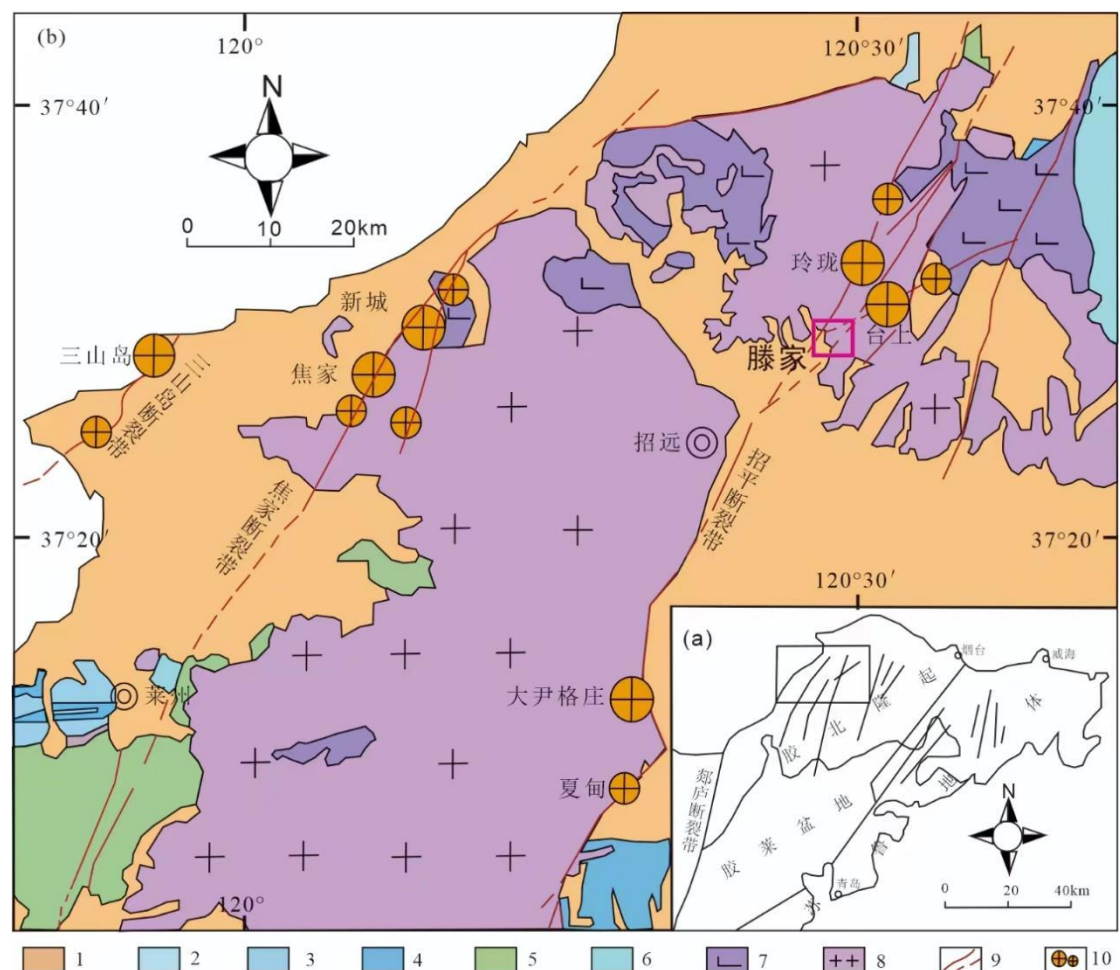


图1 胶西北区域地质简图（据 Wang *et al.*, 2014 修改）

Fig.1 Geological map of northwestern Jiaodong Peninsula (modified after Wang *et al.*, 2014)

1.第四系；2.新元古界蓬莱群；3.古元古界粉子山群；4.古元古界荆山群；5.太古宇胶东群；6.早白垩世艾山岩体；7.早白垩世郭家岭岩体；8.晚侏罗世玲珑岩体；9.断层及推测断层；10.金矿床

1.Quaternary Sediments; 2.Neoproterozoic Penglai Group; 3.Paleoproterozoic Fenzishan Group; 4.Paleoproterozoic Jingshan Group; 5.Archaeozoic Jiaodong Group; 6.Early Cretaceous Aishan pluton; 7.Early Cretaceous Guojialing pluton; 8.Late Jurassic Linglong pluton; 9.Fault and inferred fault; 10.Gold deposit

3 研究结果 (Results)

经近年来钻探控制验证，探获的金矿体赋存于招平断裂带①号脉I构造蚀变带内，分布在8~28勘探线之间，赋存在-1200~-1700m 标高范围内，矿石类型主要为黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩、黄铁绢英岩等，均为原生矿。初步估算金推断资

源量 (TD) 矿石量 $1285.49 \times 10^4 \text{t}$, 金金属量 50007.49kg , 平均品位 3.89g/t 。其中含低品位金矿石量 $327.81 \times 10^4 \text{t}$, 金金属量 5109.52kg , 平均品位 1.56g/t 。探获金矿体 13 个, 其中主要矿体 1 个 (编号 I-3) 占矿床资源量总量的 55.82%, 次要矿体 6 个占矿床资源量总量的 44.18%, 零星矿体未计算资源量。

其中 I-3 主矿体: 分布在 8 勘探线~28 勘探线之间。走向 49° , 倾向 SE, 倾角 $27.3^\circ \sim 37.5^\circ$, 平均 33.5° 。控制走向长 1130m, 倾向延深 159m~637m (平均 398m), 铅垂厚度 1.02m~12.92m (平均真厚度 4.86m, 厚度变化系数 80.61%, 属较稳定型); 单样最高金品位 47.90g/t (平均 5.79g/t , 品位变化系数 138.52%, 属有用组分较均匀型), 矿体规模属大型, 赋存标高 -1200m~-1600m。矿体形态简单, 呈板状。矿石主要为黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩、黄铁绢英岩等。矿体围岩为二长花岗岩、黄铁绢英岩化二长花岗岩, 与围岩无明显边界, 呈渐变过渡关系。估算金推断 (TD) 资源量 27912.20kg 。

滕家矿区矿体特征与招平成矿带蚀变岩型金矿床矿体特征 (表 1) 相似, 矿体均赋存在招平断裂破碎带内, 矿石类型均为黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩及黄铁绢英岩等。滕家矿区线经初步勘查发现金 50007.49kg , 矿体集中于 8-28 线深部, 且矿体向深部未封闭, 仍有较大的找矿空间。依据招平成矿带成矿规律, 推测滕家矿区招平断裂带 40 线、西南部 56-80 线①号脉分支复合、膨大部位深部的“-1200~-1800m”标高是重点突破靶区。综上, 初步判断滕家矿区距主构造带①号脉平面距离 1.50~2.50km 且“-1200~-1800m 标高”深度范围, 金成矿空间 ≥ 100 吨, 预期可提供金矿资源基地一处。

表 1 滕家周边金矿床特征

Table 1 Characteristics of gold deposit around Tengjia

矿区名称	主矿体特征	矿石类型	矿床规模 (吨)	平均品位 (g/t)	主矿体赋存标高 (m)
大尹格庄	II号矿体 (北): 控制长 260~1057m, 斜深 251m~610m。矿体走向为 $17^\circ \sim 26^\circ$, 倾向 SE, 倾角 $18^\circ \sim 51^\circ$	多金属硫化物蚀变碎裂岩	283	2.96	-100~-250
	I号矿体 (南): 控制斜深 247m~1253m。矿体走向为 $18^\circ \sim 28^\circ$, 倾向 SE, 倾角 $19^\circ \sim 42^\circ$	黄铁绢英岩化糜棱岩		2.56	-200~-320
东风	206VIII-1 号矿体: 为区内最大矿体, 最大走向长度为 490m, 最大斜深为 720m, 平均厚度 6m。走向为 $40^\circ \sim 60^\circ$, 倾向 SE, 倾角 $40^\circ \sim 60^\circ$	黄铁绢英岩化碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗质碎	133	2.71	-290~-1244

	207I-1 号矿体：走向长 320m ~ 1200m，平均斜深 580m，最大延深 878m，平均厚度 4.20m。矿体走向为 35°，倾向 SE，倾角 45°	裂岩		2.97	-1100~-1246
水旺庄	2 号矿体：最大走向长 2560m，最大斜深为 2080m，平均厚度 6.8m。矿体走向为 20°，倾向 SE，倾角为 15°~35°，	黄铁绢英岩化碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩	170	4.27	-851~-2173
	53 号矿体：最大走向长 450m，最大倾斜深 100m，平均厚度 5.1m。矿体走向为 10°，倾向 SE°，倾角为 15°~25°			2.85	-1113~-1531
台上	I-9 号矿体：最大走向长 800m，最大倾斜长 2192m，平均厚度 5.47m。矿体走向为 12°~96°，倾向 SE，倾角为 31°~56°			2.87	150~-1500
	II-28 号矿体：最大走向长 256m，最大倾斜长为 571m，平均厚度 5.48m。矿体走向为 55°~108°，倾向 SE，倾角为 36°~58°	黄铁绢英岩化碎裂岩、黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩	177	2.98	-970~-1380
	I-37 号矿体：最大走向长为 843m，最大倾斜长为 2012m，平均厚度 7.03m。矿体走向为 28°~63°，倾向 SE，倾角为 25°~51°			3.45	60~-1444
	II-43 号矿体：最大走向长为 256m，最大倾斜长为 588m，平均厚度 2.51m。矿体走向为 54°~101°，倾向 SE，倾角为 33°~53°	黄铁绢英岩化花岗质碎裂岩		10.78	-1036~-1364

4 结论 (Conclusions)

- (1) 滕家矿区金矿体受控于招平断裂带，位于招平断裂主裂面下盘。截止目前共探获金矿体 13 个，初步估算金推断资源量 (TD) 矿石量 $1285.49 \times 10^4 \text{t}$ ，金金属量 50007.49kg，达特大型规模。找矿取得重大突破，为后续勘查提供了依据和支撑。
- (2) 依据招平带区域成矿规律及本区深部隐伏矿体的特征，认为滕家矿区 40 线附近及西南段 56-80 线平面上距主构造带①号脉 1.50~2.50km 范围，且深部-1200~-1800m 标高，是下步重点突破靶区。
- (3) 探获的金矿体均为隐伏矿，赋存在-1200~-1800m 标高，为招平成矿带区域寻找隐伏矿提供了重要借鉴。

5 基金项目 (Fund support)

本文为国家重点研发计划 (2022YFC2903605) 和中国地质调查局项目“山东

招远玲珑-水旺庄金矿资源潜力评价”（DD20230390）联合资助。

作者简介：段留安，男，1976年生，正高级工程师，主要从事矿产勘查和矿床地球化学研究工作；E-mail: liuanduan@163.com

通讯作者：沈睿文，男，1972年生，正高级工程师，主要从事矿产勘查及其管理工作；E-mail: 365878315@qq.com。