

攀西地区首次发现新元古代超大型晶质 石墨矿床（5.13 亿吨）

刘治成^{1,2}, 郭宇衡¹, 周勇³, 高粉粉³, 彭召强³, 吕小军³

(1. 四川省国土科学技术研究院, 四川 成都 610045; 2. 自然资源部复杂构造区页岩气勘探开发工程技术创新中心, 四川 成都 610045; 3. 四川省第五地质大队, 四川 眉山 620860)

First discovery of Neoproterozoic super large scale crystal graphite deposit in the Panxi area (513 Mt)

LIU Zhicheng^{1,2}, GUO Yuheng¹, ZHOU Yong³, GAO Fenfen³, PENG Zhaoqiang³, LÜ Xiaojun³

(1. Sichuan Institute of Land Science and Technology, Chengdu 610045, Sichuan, China; 2. Technical Innovation Center of Shale Gas Exploration and Development Engineering in Complex Structural Area, Ministry of Natural Resources of China, Chengdu 610045, Sichuan, China; 3. The 5th Geological Brigade of Sichuan, Meishan 620860, Sichuan, China)

1 研究目的(Objective)

攀西地区是中国重要晶质石墨矿产地,沿康滇古陆东西两翼分布有众多典型晶质石墨矿床,从南到北依次发现金雨、中坝、三大湾、老碾等大中型矿床,成矿时代主要为古中元古代。本次普查工作在云桔—茅坪一带新元古界天宝山组中首次发现了一处超大型晶质石墨矿床(图 1a~c),经储量评审,矿石推断资源量 51319.1 万 t,矿物量总计 3264.5 万 t,为四川省石墨找矿工作部署提供重要的地质支撑,助力新一轮找矿突破战略行动。

2 研究方法(Methods)

在收集和研究前人地质成果资料的基础上,通过地质测量、自然电场法、音频大地电磁测深、伽玛能谱剖面测量等工作,查明区内地层、构造、岩浆岩地质特征,确定成矿有利地段;实施槽探、钻探,揭露控制主要石墨矿体(层)的数量、规模、形态、产状,矿石组成及质量特征,类比研究矿石加工选冶技术性能;结合水、工、环境地质测量,大致了解矿床开采技术条件。通过岩相学、矿物学、地球化学及花岗岩锆石 U-Pb 年代学分析、典型矿床对比等方法,开展室内研究,总结成矿规律及找矿标志,探

讨区域石墨矿床的找矿远景及找矿方向。

3 研究结果(Results)

研究区内构造发育,大火山复式背形控制了石墨矿体的形态,其核部及两翼为石墨矿主要赋矿位置,窝凼(F2)、灯盏窝(F3)则为破矿断层(图 1a)。

天宝山组一段为石墨矿赋矿层位,石墨矿体呈层状、似层状产于绢云千枚岩中,其顶、底板为浅灰色、浅灰黄色绢云千枚岩,灰—深灰色含绢云板状千枚岩,并见昔街角闪二长花岗岩、芭蕉箐黑云二长花岗岩和辉绿岩体侵入(图 1b~d)。

在茅坪圈定石墨矿带 4 条(I、II、III、V号)、石墨矿体 20 个,矿带长 0.49~2.3 km,厚 1.34~522.07 m,平均品位 I 号 5.99%、II 号 3.81%、III 号 5.26%、V 号 6.53%。在云桔圈定石墨矿体 2 个(III-1、III-2 号)、石墨矿点 4 个,矿体长 190~651 m,厚 9.93~534.13 m,平均品位 III-1 号 6.31%、III-2 号 3.94%。茅坪石墨矿含矿岩石为碳质硅质板岩,云桔石墨矿含矿岩石为绢云千枚岩。矿石具粒状变晶结构、浸染状构造及条带状构造(图 1f),石墨鳞片片径范围在 0.60~76 μm ,为微细鳞片晶质石墨。

与矿体接触的昔街角闪二长闪长岩锆石 U-Pb 年龄为 (823.4 $\pm$ 3.6) Ma,晚于天宝山组火山岩形成时代(954 Ma),代表了石墨叠加变质时间。该

作者简介: 刘治成,男,1983 年生,博士,研究员,主要从事矿产资源勘查研究工作; E-mail: lzc_15@126.com。

通信作者: 郭宇衡,男,1990 年生,硕士,工程师,主要从事矿产资源勘查研究工作; E-mail: gyh1412@hotmail.com。

周勇,男,1985 年生,高级工程师,主要从事矿产勘查及水工环工作; E-mail: nb0321@163.com。

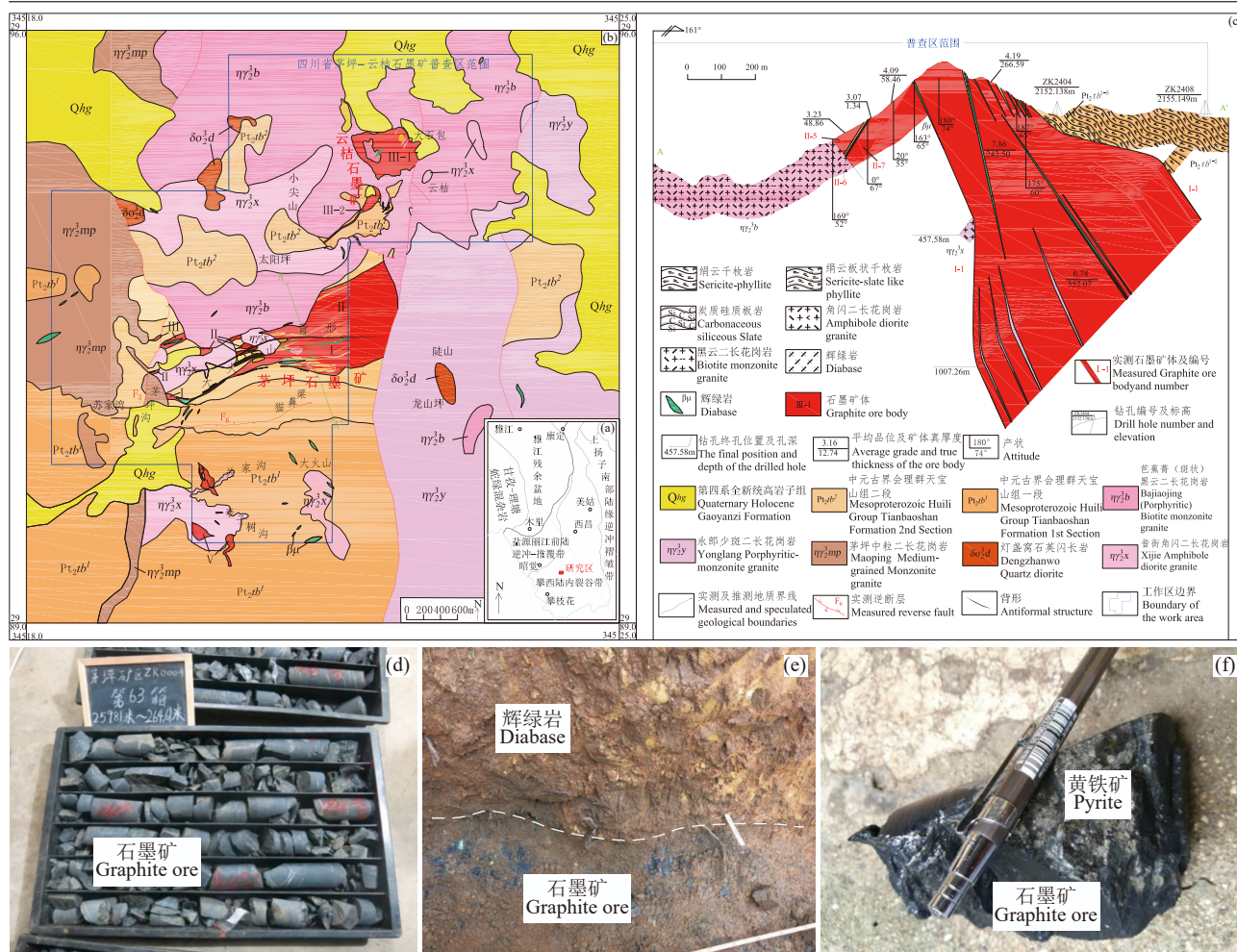


图1 攀西地区茅坪—云桔石墨矿区域地质图与岩心照片及野外和手标本图片

a—攀西大地构造纲要图；b—攀西地区茅坪—云桔石墨矿区域地质图；c—茅坪—云桔石墨矿地质剖面图；d—岩心照片；e—野外照片；f—手标本照片

Fig.1 Geological map and core photos, field and hand specimen images of the Maoping Yunju graphite deposit area in Panxi region
a—Outline map of Panxi tectonic framework; b—Geological map of Maoping Yunju graphite deposit area in Panxi region; c—Geological profile map of Maoping Yunju graphite deposit; d—Core photos; e—Field photos; f—Hand specimen photos

矿床成因类型为区域变质与热力作用双重因素作用下形成的沉积-变质型石墨矿床。

4 结论(Conclusions)

研究区石墨矿体赋存于新元古界会理群天宝山组一段变质岩系中,含矿岩石为碳质硅质板岩和绢云千枚岩,形态受大火山复式背斜控制,被多个破矿断层错开。该矿床是在富含有机质的矿源层(浅海相碎屑沉积建造)和后期强烈热事件叠加形成,其成因类型属于沉积-接触热变质型。该矿体具有低电阻、高极化率的地球物理特征,音频大地电磁测深显示异常体具有埋藏深、规模大特点,经探槽、钻孔

等工程验证,矿体在空间上由西至东,倾向上由浅至深有厚度变大、品位变富的趋势。区内成矿地质条件良好,资源潜力巨大。茅坪—云桔石墨矿是攀西地区首次在新元古界会理群天宝山组发现的超大型晶质石墨矿床,该矿床的发现,对拓展该区的找矿思路和找矿方向具有重要意义。

5 基金项目(Fund support)

本文为四川省政府性投资地质勘查项目(川国土资函[2017]310号、[2018]132号、川自然资函[2019]310号、[2021]554号),四川省科技厅基础科研项目联合资助的成果。