

秦岭造山带南秦岭地区发现云英岩型黑钨矿

仇金林¹,张凯²,纪冬平¹,王朋^{1,3},吴小伟¹,孙德¹,彭森¹

(1. 中陕核工业集团二一四大队有限公司,陕西 西安 710054;2. 西安地质矿产勘查开发院有限公司,陕西 西安 710100;3. 长安大学 地球科学与资源学院,陕西 西安 710054)

Greisen-hosted wolframite deposit discovered in the south of Qinling orogenic belt

QIU Jinlin¹, ZHANG Kai², JI Dongping¹, WANG Peng^{1,3}, WU Xiaowei¹, SUN De¹, PENG Sen¹

(1. SINO Shaanxi Nuclear Industry Group 214 Brigade Co., Ltd., Xi'an 710054, Shaanxi, China;2. Xi'an Geological and mineral exploration and Development Institute Co., Ltd., Xi'an 710100, Shaanxi, China; 3. Science and resources College of Chang'an University, Xi'an 710054, Shaanxi, China)

1 研究目的(Objective)

中国是钨矿资源丰富的国家,储量占世界总储量的60%以上,世界上钨矿类型以矽卡岩型白钨矿为主,而黑钨矿作为钨矿床中最重要的矿石工业类型一直属于紧缺资源,其重要性等同于离子吸附型稀土(李杰美等,2007;代鸿章等,2017)。2014年以来,南秦岭宁陕—镇安地区以钨为主的地质找矿工作取得了重大发现与进展,相继发现了东阳钨矿、棋盘沟钨矿、梨园沟钨矿、核桃坪钨矿等中—大型钨矿床8处,累计探获钨金属资源量大于40万t,使该区一跃成为陕西省找矿热点地区之一(张凯等,2018;王居里等,2020)。目前南秦岭宁陕—镇安地区正在进行勘查的白钨矿床主要分布在远离岩体或岩体外接触带,面临着“找不到成矿母岩”的局面,本次在镇安月河一带新发现直接产于花岗岩体内接触带的云英岩型黑钨矿将有望打破这一困局,对秦岭造山带南秦岭宁陕—镇安一带“钨矿成矿母岩”的寻找及深部找矿指明了新的方向。

2 研究方法(Methods)

依据镇安西部整装勘查区1:50000区域重力异常结合1:5000重磁剖面测量成果,开展深部钻探工程验证;采用传统的岩相学、矿相学方法,在钻孔岩心编录基础上,对样品进行详细的岩相学和矿相学研究,确定矿化岩石类型及其矿物组合特征;采集

化学样进行定量分析,以了解钨矿品位。

3 研究结果(Results)

在南秦岭宁陕—镇安地区首次发现云英岩型黑钨矿(图1a、b)。本次发现的云英岩型黑钨矿产于宁陕—镇安地区月河一带隐伏中细粒二长花岗岩体内接触带,经钻探工程ZK6402控制,黑钨矿体厚10.13 m,WO₃平均品位0.51%。矿床工业类型属云英岩型黑钨矿床,含矿岩性为灰白色云英岩化中细粒二长花岗岩,含矿岩石具中细粒花岗结构、半自形晶粒状结构,细粒浸染状、团块状构造(图1c)。金属矿物主要有黑钨矿、黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿等,其中黑钨矿呈黑褐色、金属光泽,自形晶一半自形晶厚板状、柱状、柱粒状,晶体柱面有细的纵条纹,非均性清楚,偏光色为黄色—深灰色,粒径粗大,粒径多在0.5~2.0 mm,含量1%~3%,团块状不均匀分布(图1d、e),见黑钨矿交代磁黄铁矿呈交代残余结构、交代假象结构;脉石矿物主要有石英、斜长石、钾长石、白云母、透辉石、石榴子石等。云英岩化二长花岗岩往深部逐渐过渡为含石榴石透辉石中细粒白云母二长花岗岩。另外在二长花岗岩外接触带圈定矽卡岩型白钨矿体7条,厚0.92~5.36 m,WO₃品位0.07%~0.80%。根据黑钨矿产于二长花岗岩体内接触带,矿化与岩体具密切的成因关系,结合岩体自身蚀变特征推测ZK6402钻孔690 m处揭露的隐伏中细粒二长花岗岩体很可能为该地区钨矿成矿母岩。

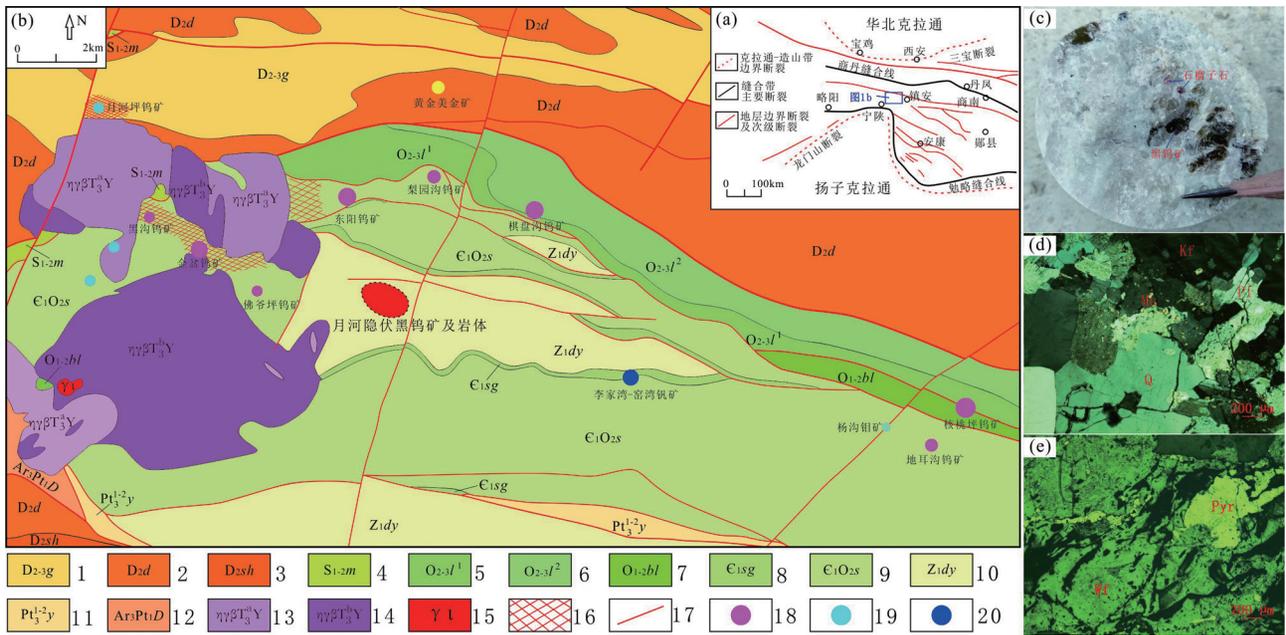


图1 南秦岭镇安地区地质略图(a,b)和矿石手标本(c)及显微照片(d,e)

a—大地构造位置图;b—区域地质矿产略图;c—含黑钨矿云英岩化中细粒二长花岗岩岩心;d—云英岩化中细粒二长花岗岩显微照片;e—浸染状黑钨矿显微照片;1—泥盆系古道岭组;2—泥盆系大枫沟组;3—泥盆系石家沟组;4—志留系梅子垭组;5—奥陶系两岔口组下岩段;6—奥陶系两岔口组上岩段;7—奥陶系白龙洞组;8—寒武系水沟口组;9—石翁子组;10—灯影组;11—耀岭河岩组;12—陡岭岩群;13—中细粒黑云二长花岗岩;14—似斑状中粗粒黑云二长花岗岩;15—花岗细晶岩脉;16—矽卡岩化带;17—断层;18—钨矿;19—钼矿;20—钒矿;Kf—钾长石;Pl—斜长石;Q—石英;Mu—白云母;Wf—黑钨矿;Pyr—磁黄铁矿

Fig.1 Simplified geological map (a,b) of Zhen'an area and Hand specimen (c) and Microphotographs (d) of the ore in the south of Qinling orogenic belt

a—Tectonic location;b—Sketch map of regional geology and mineral resources of Zhen'an area;c—Wolframite-bearing greisenized medium-fine-grained monzonitic granite; d—Micrograph of greisenized medium-fine-grained monzonitic granite; e—Micrograph of disseminated wolframite; 1—Devonian Gudaoling Formation; 2—Devonian Dafenggou Formation; 3—Devonian Shijiagou Formation; 4—Silurian Meiziya Formation; 5—Lower Member of Ordovician Liangchakou Formation; 6—Upper Member of Ordovician Liangchakou Formation; 7—Ordovician Bailongdong Formation; 8—Cambrian Shuigoukou Formation; 9—Shiwengzi Formation; 10—Dengying Formation; 11—Yaolinghe Formation; 12—Douling Group; 13—Medium-fine-grained biotite monzogranite; 14—Porphyritic medium-coarse-grained biotite monzogranite; 15—Granodiorite vein; 16—Skarn belt; 17—Fault; 18—Tungsten ore; 19—Molybdenum ore; 20—Vanadium ore; Kf—Potash feldspar; Pl—Plagioclase; Q—Quartz; Mu—Muscovite; Wf—Wolframite; Pyr—Pyrrhotite

4 结论(Conclusions)

(1)南秦岭宁陕—镇安地区月河一带存在云英岩型黑钨矿。这一发现不仅丰富了该地区云英岩型黑钨矿的成矿事实和钨矿的工业类型,填补了秦岭造山带南秦岭该类型钨矿找矿空白;同时,也为南秦岭宁陕—镇安地区以钨为主的地质找矿工作在成矿作用、成因机理、找矿方向等方面提供新的思路和线索。

(2)本次在月河一带施工的钻探工程 ZK6402 孔 690 m 处揭露的隐伏中细粒二长花岗岩体很可能

是宁陕—镇安地区钨矿成矿母岩,对本地区“钨矿成矿母岩”的寻找及深部找矿指明了新的方向。

5 致谢(Acknowledgements)

本文编写过程中西北大学地质学系王居里教授提出了建设性的修改意见,在此表示衷心感谢。

基金项目:陕西省地勘基金项目“陕西省宁强县杨泗庙—懒板凳钨钼多金属矿预查”(61201506229)资助。

作者简介:仇金林,男,1985年生,工程师,从事矿产勘查工作;E-mail:531713298@qq.com。