

胶东西北部金矿床成岩成矿深度对比研究*

王建平, 刘俊, 刘家军, 彭润民, 柳振江

(中国地质大学地质过程与矿产资源国家重点实验室, 北京 100083)

胶东西北部地区是中国最重要的金矿集中区之一, 主要矿床分布于 NE 向的三山岛断裂带、黄掖断裂带及招平断裂带。矿床形成时间主要集中于 120Ma 左右(陈衍景等, 2004), 大规模金成矿作用与中生代构造动力体制转折密切相关(刘建明等, 2001; 翟明国等, 2001)。主要赋矿的玲珑花岗质杂岩体是一个典型的复式岩体, 包括粗粒二长花岗岩为主的玲珑岩体、肉红色粗粒二长花岗岩为主的滦家河岩体、肉红色似斑状花岗闪长岩为主的郭家岭岩体以及灰白色细粒艾山花岗岩岩体等。玲珑岩体、滦家河岩体侵位时代大约在 155 Ma, 郭家岭侵入玲珑岩体、滦家河岩体之中, 形成于 130 Ma 左右; 最晚的艾山岩体侵入郭家岭岩体中, 形成时代大至在 115 Ma(李俊健等, 2005; 蒋少涌等, 2009)。

1 成岩深度及演化

利用黑云母全铝压力计公式: $P(108\text{Pa}) = 3.03TAI - 6.53 \pm 0.33$ 计算了 20 件样品的成岩压力, 从而获得了成岩深度值。由于所有样品均采自地表, 可以用成岩深度近似代表成岩后的剥蚀深度。计算结果表明, 玲珑复式花岗质杂岩整体平均剥蚀深度为 5.32 km。玲珑岩体平均剥蚀深度为 5.86 km, 郭家岭岩体平均为 4.52 km, 艾山岩体平均为 2.37 km。根据 20 个数据绘制的玲珑花岗质杂岩剥蚀量等值线图(图 1)上看, 岩体自西向东剥蚀深度大体上减小, 西北部剥蚀最多, 可能原因是西北面临渤海, 自海岸线向内陆剥蚀程度降低。

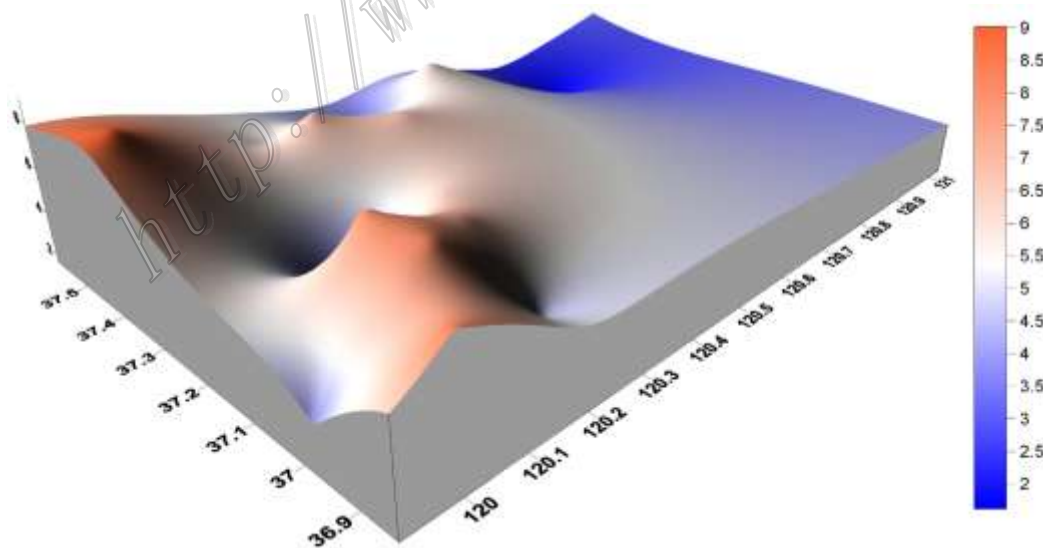


图 1 胶东西北部玲珑花岗质杂岩剥蚀深度分布图(经纬度坐标)

计算结果结合岩体形成时代看, 自玲珑岩体成岩到艾山花岗岩成岩的约 40Ma 间剥蚀量为 3.49 km, 剥

*国家重点基础研究发展计划项目(No. 2006CB403503)、国家自然科学基金面上项目(No. 40602010)、中国地质调查局地质调查项目“覆盖区矿产综合预测”项目和教育部“111”计划(B0711)

蚀速率为 0.0997 km/Ma; 而从艾山岩体至今的 115Ma 间剥蚀量为 2.37 km, 剥蚀速率仅有 0.0206 km/Ma。从成岩、成矿时间上看, 艾山岩体与成矿时间最为接近。可以近似地认为艾山岩体的剥蚀量代表成矿后胶东西北部区域剥蚀量, 即矿床形成后研究区总体约剥蚀掉 2.37 公里。

2 区域金成矿深度

本区金矿形成深度, 前人对不同矿床通过流体包裹体进行了分别的研究。作者系统收集了该区 41 个金矿成矿流体包裹体研究的相关资料, 总结了金成矿的温度、压力数据并用统一的公式计算了金成矿深度。统计分析表明, 胶西北地区金矿床的成矿温度在 145-400℃范围之内, 平均 255.5℃; 成矿压力在 14.5-120 MPa 之间, 平均 50.4 MPa; 成矿深度范围为 0.548-4.532 km, 平均深度为 1.939 km, 2.5km±是成矿深度一个峰值。这表明研究区金矿属中温中浅成金矿床。利用 Surfer 绘图软件, 获得了胶东西北部区域金成矿深度三维表面图(图 2)。

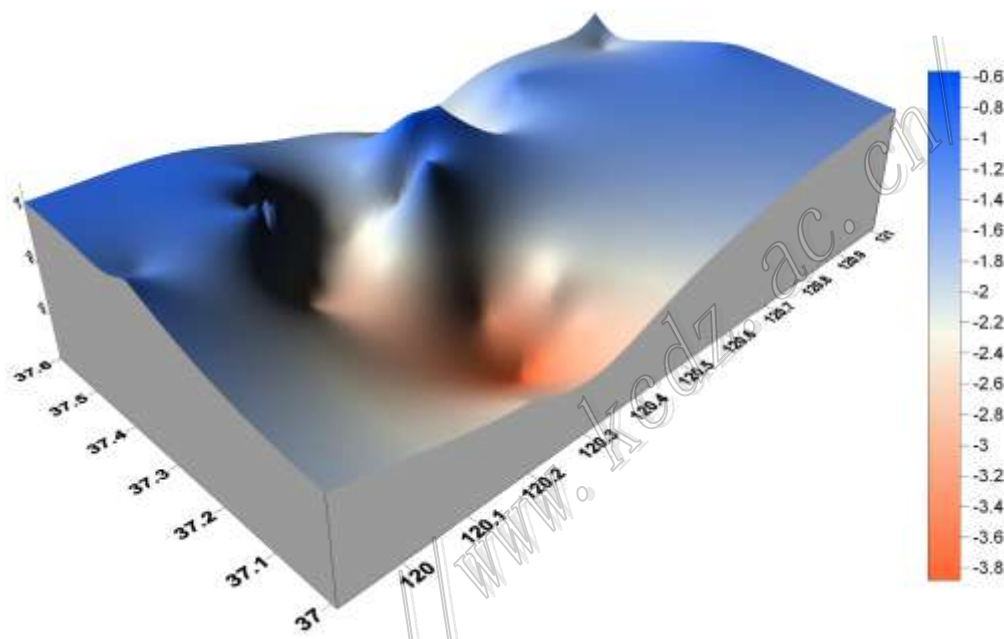


图 4 胶东西北部金成矿深度分布

3 结论与讨论

(1) 玲珑岩体平均剥蚀深度为 5.86 km, 郭家岭岩体平均为 4.52 km, 艾山岩体平均为 2.37 km。即自艾山岩体侵位以来的 115 Ma 里, 胶东西北部区域剥蚀量约为 2.37 km。

(2) 统计分析表明, 研究区大部分金矿形成于 2.5 km±的深度, 与本区金成矿后的整体剥蚀量相当。这也是本区巨大黄金储量的一个重要原因, 即不仅有优良的成矿条件, 同时具备良好的保存条件。

参考文献

- 陈衍景, Franco Pirajno, 赖勇, 等. 2004. 胶东矿集区大规模成矿时间和构造环境[J]. 岩石学报, 20(4): 145-160.
- 蒋少涌, 戴宝章, 姜耀辉, 等. 2009. 胶东和小秦岭: 两类不同构造环境中的造山型金矿省[J]. 岩石学报, 25(11): 2727-2738.
- 李俊健, 罗镇宽, 刘晓阳, 等. 2005. 胶东中生代花岗岩及大型-超大型金矿床形成的地球动力学环境[J]. 矿床地质, 24(4): 361-372.
- 刘建明, 叶杰, 徐九华, 等. 2001. 初论华北东部中生代金成矿的地球动力学背景——以胶东金矿为例[J]. 地球物理学进展, 6(1): 39-46.
- 瞿明国, 杨进辉, 刘文军. 2001. 胶东大型黄金矿集区及大规模成矿作用[J]. 中国科学 31(7): 545-562.