

# 序言:再接再厉,奋力续写华东地区找矿突破新篇章

邢光福

能源资源安全是“国之大者、民之大事”。习近平总书记2022年10月2日给山东省地矿局第六地质大队全体地质工作者回信中明确指出:“矿产资源是经济社会发展的重要物质基础,矿产资源勘查开发事关国计民生和国家安全”,并殷切希望地质工作者“积极践行绿色发展理念,加大勘查力度,加强科技攻关,在新一轮找矿突破战略行动中发挥更大作用”。当前及今后一段时期,我国仍处于工业化中后期和新型城镇化快速发展期,矿产资源相对紧缺的基本国情没有变,面对世界百年未有之大变局的加速演进、全球能源资源供需版图的深刻变革,必须确保能源资源的“饭碗”牢牢端在自己手上。因此,地质工作的先行性、基础性地位没有变,地质工作保障国家能源资源安全的重要作用也没有变。华东地区实体经济发达,产业体系完备,能源资源需求强劲,需率先建立现代地质工作新体系,持续保障区域能源资源安全,支撑战略性新兴产业高质量发展,服务长三角一体化发展等国家重大战略。

华东地区拥有长江中下游成矿带、桐柏—大别成矿带(东段)、钦杭成矿带(东段)、南岭成矿带(东段)、武夷成矿带等国家级重要成矿带。21世纪以来,随着国土资源大调查的全面开展,特别是矿产资源潜力评价(2006—2013年)和“358”找矿突破战略行动(2011—2020年)等重大项目的组织实施,取得了一系列世人瞩目的重大找矿突破:发现了世界上规模“数一数二”的江西省浮梁县朱溪钨(铜)矿和武宁县大湖塘钨(铜)矿、世界上最大的武宁县东坪石英脉型黑钨矿和新余市硅灰石矿,世界上最大的福建省建瓯市井后叶蜡石矿,亚洲最大的江西横峰葛源钽铌矿,亚洲最大、单矿体规模世界第一的安徽省金寨县沙坪沟钼矿,中国最大的安徽省和县香泉独立型铀矿,中国单矿体规模最大的硬岩型铀矿——浙江省衢州大桥坞钼矿;江西宜春锂矿、福建紫金山罗卜岭铜矿和龙岩马坑—永定大排铁矿、安徽泥河铁矿和皖东金矿、江苏南京栖霞山铅锌矿,以及火山岩区金银多金属矿和风化壳型稀土矿、萤石矿等也取得重要找矿成果<sup>[1-2]</sup>;下扬子页岩气调查进展明显,发现皖南宣城地区二叠纪大隆组龙潭组页岩气、煤层气、致密砂岩气、页岩油“三气一油”<sup>[3]</sup>,以及无为地区中三叠世周冲村组异常高压天然气层<sup>[4]</sup>、深成卤水锂和氦气。同时,各省级矿产地质志也陆续出版<sup>[5]</sup>。上述成果充分证明华东地区成矿条件优越、找矿潜力巨大。

华东地区地跨华北陆块、扬子地块和华夏地块,濒临太平洋。21世纪以来,基础地质调查取得重要新进展,在浙江龙泉地区发现亚洲最古老的冥古宙锆石(41.27亿年)并记录了全球最早的变质事件(40.7亿年)<sup>[6]</sup>;特别是洋板块地层学(OPS)研究取得新突破<sup>[7]</sup>;在江南造山带,解剖出赣东北樟树墩—皖南伏川混杂岩带的1.0 Ga~780 Ma多期俯冲增生事件<sup>[8]</sup>;在武夷造山带,发现了龙泉—政和—大埔断裂带沿线约520 Ma的蛇绿岩套<sup>[9]</sup>,以及与江山—绍兴断裂带沿线“陈蔡岩群”类似的新元古代—古生代俯冲增生杂岩<sup>[10]</sup>;提出了华南多块体汇聚的阿巴拉契亚型威尔逊旋回演化模式<sup>[11]</sup>,构建了古华南洋陆缘弧盆格局及其成矿体系<sup>[12]</sup>;分析了区域中生代花岗质岩浆活动与成矿关系<sup>[13]</sup>,修订了火山活动旋回划分并阐释了其构造意义,提出了东南沿海NE向侏罗纪火山岩带<sup>[14]</sup>,详细解剖了典型火山机构<sup>[15]</sup>。上述新成果表明:华东地区经历了冥古宙陆壳初生、古元古代哥伦比亚超大陆和新元古代罗迪尼亚超大陆聚散、泛非造山事件、古生代多地块汇聚、二叠纪末潘基亚超大陆汇聚、印支期华南—华北陆块碰撞和东—西华夏走滑拼贴,以及中—新生代古太平洋—新太平洋构造域转换等全球性构造事件。本人认为:华东地区新元古代—古生代古华南洋消亡、华夏多块体汇聚及其与扬子地块的碰撞拼贴过程,以及早中生代造山事件,可很好地与原特提斯—古特提斯—新特提斯构造域的转换过程相对应;结合中南地区近年来重要地质新发现(如海南岛石炭纪榴辉岩—高压麻粒岩组合<sup>[16]</sup>等),华南应位于特提斯东端,是全球特提斯研究中有待深化的新区域。漫长而多元化的构造演化史形成的复杂基底构造格局,强烈的中生代火山岩浆活动,以及复合叠加的多期次断裂与褶皱构造、火山构造与侵入构造等,提供了成矿物源、载体和空间,创造了堪称优化配置的区域成矿地质背景,我们将其总结为“基底控矿、岩浆成矿、构造赋矿”。这充分体现了基础地质调查在找矿突破中的先行和引领作用。

2023年是新一轮找矿突破战略行动全面启动年。“十四五”期间,作为华东地区地质找矿“大区主战场”的国家队、主力军,南京地质调查中心将进一步以战略思维谋找矿全局、以战略布局促找矿突破。一是以科技创新为引领,强化基础地质研究。发挥“火山地质矿产”优势学科的根基作用,以岩浆-成矿过程为主线,开展重要构造带(混杂岩带、走滑剪切带、推覆构造带等)和重点调查区专题地质填图,深化区域基底构造格局研究,解剖大型火山构造和侵入构造,进一步完善“基底控矿、岩浆成矿、构造赋矿”规律性认识。二是突出国家紧缺战略性矿产,创新区域成矿(藏)理论。以构建大型资源基地为主线,重点围绕中生代火山岩区浅成低温热液-斑岩铜金多金属成矿系统、花岗岩区钨锡锂多金属成矿系统,以及下扬子盆地、南华北盆地页岩油气资源,开展区域矿产地质调查、重点调查区矿产勘查,提交一批勘查区块、找矿靶区和矿产地,编制并出版系列地质矿产图件,推进数字成矿带建设和资源潜力动态评价。三是攻关绿色找矿预测技术,重点针对高硫化型蚀变岩帽特别发育的区域成矿特色,研发和推广高光谱找矿技术和深部三维定位预测技术,推进靶区快速评价。四是强化央地企协调联动、产学研深度融合,构建跨行业、跨学科的找矿突破大团队。五是统筹发展和安全,推进找矿突破与生态文明建设和双碳目标深度融合,形成资源勘查与生态环境保护融合协调发展的新格局。

为此,在《华东地质》的重要矿产资源专辑中,既有从超大陆旋回理解成矿作用的理论性文章,也包括了重要成矿带与典型矿床的成岩成矿作用、找矿技术等研究实例,以飨同仁,共谋找矿突破大业。

## 参考文献

- [1] 盛昌明.华东地区找矿突破与矿业权管理情况跟踪[J].国土资源情报, 2013(11): 47-56.
- [2] 班宜忠,肖凡,高天山,等.华东地区重要矿产区域成矿规律研究[M].北京:中国地质大学出版社, 2016.
- [3] 石刚,徐振宇,郑红军,等.下扬子地区“三气一油”钻探发现及成藏地质条件——以皖南港地1井钻探发现为例[J].地质通报, 2019, 38(9): 1564-1570.
- [4] 李建青,章诚诚,黄正清,等.下扬子复杂构造区超高压含气层的发现及油气富集关键要素[J].地质通报, 2021, 40(4): 577-585.
- [5] 黄凡,王登红,陈毓川,等.百年勘查成果与成矿规律之集大成——首部《中国矿产地质志》研编阶段性进展概述[J].地质学报, 2020, 94(1): 1-17.
- [6] XING G F, WANG X L, WAN Y S, et al. Diversity in early crustal evolution: 4 100 Ma zircons in the Cathaysia Block of southern China[J]. Scientific Reports, 2014, DOI: 10.1038/srep05143.
- [7] 李廷栋,刘勇,丁孝忠,等.中国区域地质研究的十大进展[J].地质学报, 2022, 96(5): 1544-1581.
- [8] 朱清波,王存智,靳国栋,等.赣东北樟树墩蛇绿构造混杂岩露头解剖及其对华南新元古代洋盆演化的启示[J].地质通报, 2022, 41(2): 388-397.
- [9] LI L M, LIN S F, XING G F, et al. Identification of ca.520 Ma mid-ocean-ridge-type ophiolite suite in the inner Cathaysia block, South China: Evidence from shearing-type oceanic plagiogranite[J]. GSA Bulletin, 2022, 134 (7/8): 1701-1720.
- [10] ZHAO X L, LI L M, XU M C, et al. Control of basement on paleozoic mineralizations in the wuyi metallogenic belt[J]. Ore Geology Reviews, 2021, 131(5/6): 104037.
- [11] LIN S F, XING G F, DAVIS D W, et al. Appalachian-style multi-terrane Wilson cycle model for the assembly of South China[J]. Geology, 2018, 46(4): 319-322.
- [12] 杨明桂,王光辉.华南陆区板块活动与构造体系的形成演化——纪念李四光先生诞辰130周年[J].地质学报, 2019, 93(3): 528-544.
- [13] 邢光福,洪文涛,张雪辉,等.华东地区燕山期花岗质岩浆与成矿作用关系研究[J].岩石学报, 2017, 33(5): 1571-1590.
- [14] 曹明轩,褚平利,段政,等.华南中生代火山活动时空演化及其问题探讨[J].地质论评, 2020, 66(4): 795-812.
- [15] 褚平利,靳国栋,张伟,等.浙江苍南望州山破火山地质特征及其形成演化[J].华东地质, 2022, 43(4): 460-473.
- [16] 夏蒙蒙,胡娟,胡道功,等.海南岛发现榴辉岩-高压麻粒岩组合[J].地质通报, 2019, 38(10): 1591-1594.