

2002年山东省地质调查工作 进展和主要成果

山东省地质调查院 王来明 王世进 张富中 李洪奎 李 壮

2002年度山东省地质调查院共承担国土资源大调查项目16个,其中续做项目14个,新开项目2个;承担省直矿产资源补偿费项目3个,中央矿产资源补偿费项目1个,参加省国土资源厅项目2个。正式提交报告的项目5个。在基础地质调查、矿产资源调查评价、地质灾害预警等方面取得一些新的发现和成果。

1 基础地质调查

本年度新开展了1 25万潍坊市、青岛市、乳山市、灵山卫幅区调修测,续作了1 25万日照市、烟台市威海市西半幅区调修测,1 25万淄博市幅区调修测,1 5万海阳、朱吴2幅区域地质调查项目。承担了1 5万安丘市幅区调,1 20万济宁市、金乡县幅区调2个省直矿费项目。完成1 25万区调修测面积13000km²,1 20万区调面积13800km²,1 5万区调面积715km²。中国地质调查局华北地区项目管理办公室组织专家对1 25万潍坊市、青岛市、乳山市、灵山卫幅区调修测项目总体设计书进行审查,质量评分为90.5分,属优秀级;对1 25万烟台市威海市西半幅区调修测项目进行了野外验收,质量评分为91分,属优秀级;对1 25万淄博市幅区调修测项目野外原始资料进行抽查,质量评分为86.98分,为良好级。

1.1 1 25万日照市幅区调修测

本年度完成原始资料整理归档和地质图、报告的修改、出版工作。该项目以全国地层清理的成果为依据,将区内不同时期、不同单位划分的地质单位统一建立了岩石地层层序。对区内侵入岩单位进行了较系统的清理和总结,认定苏鲁造山带中段(胶南地区)主体为新元古代变质花岗岩。基本查明了区内是以韧性剪切带为特征、具有穹窿构造和网结状构造发育的构造格局。对区内变质作用特点及变质作用期次进行了划分和总结,提出苏鲁造山带中段(胶南地区)存在着2期高压变质作用的证据;对榴辉岩及其围岩特征进行了详细总结,探讨了榴辉岩的形成演化过程,通过对榴辉岩围岩同位素年龄及榴辉岩与围岩接触关系的研究,认为区内榴辉岩形成于前寒武纪。

1.2 1 25万烟台市-威海市西半幅区调修测

在造山带中发现了新太古代石英闪长质—英云闪长质片麻岩和后造山期的碱性花岗质片麻岩。初步厘定出了造山带由早期俯冲—中期碰撞—晚期伸展的完整演化系列。

对解体后的“玲珑花岗岩基”建立了岩石谱系单位。依据其内部关系及同位素测年等资料将其中的粗粒—伟晶质块状花岗岩另建为郭家店超单

元,时代确定为中生代。

在胶北隆起新太古代花岗质片麻岩中,发现了含柯石英麻粒岩包体。初步认为该岩石是一种退变质的榴辉岩,在华北板块南缘可能存在古老碰撞造山带。发现了胶北隆起元古代片岩经历过2期韧性变形构造作用:早期为中深层次推覆型韧性剪切变形;晚期为浅层次伸展型韧性剪切变形。并探讨了2期变形事件的动力学机制及其与鲁东造山带演化的联系。依据区内榴辉岩、同造山期花岗岩、大规模韧性变形带的空间分布等,初步确定了造山带与华北地台的界线为牟平—即墨断裂带。

1.3 1 25万淄博市幅区调修测

区内早古生代地层相变明显,地层的叠置关系清楚,显示由东南向西北的渐进海侵层序。馒头组与张夏组之间存在明显沉积间断;寒武纪发育2个二级层序、12个三级层序,洪河砂岩段的顶面为二级层序的顶界面,张夏组底界为海侵面,三山子组穿时性明显,测区东北部地区的炒米店组跨越寒武纪和奥陶纪,在野外利用牙型石组合确定了寒武纪、奥陶纪地层的界线。

在章丘市普集镇于家庄分布的石千峰群中首次发现三叠纪孢粉组合。孙家沟组中有圆形光面孢、棒瘤孢、三角锥刺孢、旋脊孢、套环孢、四肋



粉、原始松粉；刘家沟组中有三角孢、网叶蕨孢、多肋粉、四肋粉、原始松粉、假云杉粉及三角棒瘤孢、旋脊孢、古松柏粉、皱球粉。莱芜盆地新发现新生代临朐群山旺组，其中所含鲕鱼科鱼类化石，为地表尺度首次发现。

测区内的条带状岩石主要形成于新太代阜平构造期的早期和古元古代吕梁构造期的早期，其代表了该区地壳克拉通化过程中的早、晚两次深熔—构造分异事件。早前寒武纪侵入岩演化的阶段性比较明显，侵入界线清晰；前寒武纪灰色片麻岩可分为早晚两期 TTG 质岩石组合，早期为英云闪长质片麻岩—奥长花岗质片麻岩组合，晚期为英云闪长质片麻岩—奥长花岗质片麻岩—花岗闪长质片麻岩组合。

调查区 EW 向和 NW 向断裂规模较大，其对测区构造格局起明显控制作用。NW 向断裂一般具张扭或压扭性质，规模大、延伸远、控岩控矿作用明显；EW 向断裂多具张性或扭性，

有些具多期活动性，有切截 NW，近 SN 向断裂现象，对新生代盆地的控制作用比较明显。

1.4 1 5 万海阳、朱吴 2 幅区域地质调查

八乔一带青山群八亩地组发现 4 处火山机构，呈 NE 向线型展布。

中生代青山群沉积期的火山诱因与郭城断裂的早期活动有关。八乔一带青山群八亩地组，可分为 2 个火山喷发旋回，14 个火山喷发韵律；每一个火山喷发韵律，一般由安山质熔结角砾集块岩—安山质熔结含集块角砾岩—安山质（含集块）角砾熔岩—安山岩组成，韵律特征及呈层性明显。沿海阳断裂展布的火山岩以熔岩为主，岩性为安山岩、安山玄武岩、角砾集块熔岩、熔结角砾集块岩。沿郭城断裂展布的火山岩（青山群）岩石组合主要为火山碎屑岩。

郭城断裂、朱吴断裂、海阳断裂具多期性和多活动性的特点。早期左行特征明显，末期为右行。

1.5 1 25 万潍坊市、青岛市、乳山市、灵山卫幅区域地质调查修测

在即墨市羊山后一带的莱阳群杨家庄组砾岩中发现大量的灰岩砾石，其中鲕粒灰岩占了较大比例，灰岩面貌与鲁西地区的早古生代地层所见极为相似。

在胶州市大河流一带王氏群红土崖组中，发现大量的恐龙蛋壳化石，同时发现大量的生物遗迹化石，疑为恐龙粪便的遗迹化石。

在安丘市杨家庄一带，发现大盛群中呈透镜状发育的酸性凝灰岩及沸石岩，其时代可与石前庄组相对应。在安丘市后疃一带大盛群田家楼组中发现发育的泥灰岩和白云岩层及呈树枝状藻叠层石。

在临朐谭家庄一带发现郟郟—葛沟断裂露头，在安丘市大盛东部见到沂水汤头断裂的露头，在安丘一带，安丘莒县断裂活动明显分为两期，早期主要为左行平移，后期主要

表现为强烈的挤压,并伴以小规模右行平移。

1.6 1 5万安丘市幅区域地质调查

青山群八亩地组、石前庄组、方戈庄组,岩性分别为安山质火山岩、流纹质火山岩、粗安质火山岩;王氏群红土崖组岩性为灰红色砾岩、砂岩夹较厚气孔—杏仁状玄武岩、致密状玄武岩层,仅呈断块分布于安丘-莒县断裂带中。

在五图群李家崖组中新发现保存较好的鱼类化石,其时代有待于进一步鉴定。在黑旺南发现次火山岩型锰矿化。

1.7 1 20万济宁市、金乡县幅区域地质调查

在鲁西南平原区,全新世地层中划分了新含义的黄河组、单县组、巨野组、鱼台组4个组。黄河组指现代黄河河床以及漫滩沉积物,主要为灰黄色粉砂,偶夹薄层粘土,发育波痕构造、泥裂构造及水平层理;单县组指近代黄河决口扇古河道及分流河道两侧的漫滩相砂土类,普遍发育水平层理、交错层理;巨野组指黄河早期洪冲积物,岩性组合为褐黄色粉质亚砂土夹棕黄色粉质亚粘土、粘土及粉砂,发育水平层理,粘土中常含有螺类动物壳体;鱼台组指分布于微山湖西侧的黄河决口扇前缘低洼汇水盆地中的棕黄色粘土,偶夹亚砂土、粉砂土的岩性组合,发育水平层理,含大量螺类动物化石。

2 矿产资源调查评价

本年度新开展了胶莱盆地南缘金及多金属矿调查评价、邹平石樊鲁-东西峪地区金铜矿普查;续做项目有青海南部矿产资源调查、鲁西下寒武统层状贵金属矿评价、泰安蒙阴地区绿岩带型金矿调查评价、胶莱盆地东北缘贵金属矿调查评价等工作,取得了新进展:实现了胶南七宝山铅矿找

矿的突破,发现了沂沭断裂带蚀变岩型金矿和胶南高城现铅矿,圈定了莱芜大槐树绿岩带型金矿找矿远景区、邹平石樊鲁铜矿找矿远景区、青海四荣赛铜矿远景区。新增333+334金资源量29.12t、银资源量223t、铅资源量 9.38×10^4 t。

2.1 胶莱盆地南缘金及多金属矿调查评价

在胶南七宝山地区,通过大比例尺地物化综合工作和槽井探、钻探工程控制,新发现1处中型铅矿产地(333+334资源量 17×10^4 t)和萤石矿产地,伴生银、铜可供综合利用。主矿带——七宝山矿带平面上呈宽缓的反“S”形,由5个矿(化)体组成,北部为铅矿体,南部为含金、铜矿体。在胶南高城现矿区,发现一较好的萤石矿带,长2400m以上,地表见有萤石矿化、铅矿化及铜矿化,局部矿化较好。控制矿体长500m,宽1.34~5.45m,含Pb 0.51%~4.53%,最高9.53%。

2.2 山东泰安-蒙阴地区绿岩带型金矿调查评价

在莱芜大槐树地区发现了4处金异常带,在其中的3处异常带内发现了金矿(化)体。号矿化蚀变带赋存于泰山岩群柳杭组与新太古代奥长花岗岩体的接触带处,地表控制长度800m,宽4~6m,矿体厚1~3m,品位 1.41×10^{-6} ~ 2.05×10^{-6} 。号矿化蚀变带规模大,长2500m。有7条探槽发现了金矿化或金矿体,金品位 0.14×10^{-6} ~ 2.46×10^{-6} ,矿(化)体厚1~5m。

在沂沭断裂带龙泉站地区,发现15处金异常(已检查7处)、3个金矿体。其中3个异常分布面积大、浓集中心明显。异常大多数分布在沂水-汤头断裂主裂面下盘0~400m范围内。

该地区已发现金矿体6个,品位 1.08×10^{-6} ~ 17.16×10^{-6} 。金矿体均赋存于糜棱岩中,含矿岩石为绿泥石化糜棱岩和花岗质糜棱岩。

2.3 山东邹平石樊鲁-东西峪地区金铜矿普查

该区共圈定有进一步工作价值的矿化带4条,受“断裂构造、次火山岩及隐爆角砾岩带”三位一体控制。在石樊鲁工作区共圈定铜矿体3个(其中CuII矿化蚀变带2个矿体,CuIII矿化蚀变带1个矿体),CuII矿化蚀变带宽近35m,矿体宽5.5m,单工程加权平均品位为0.43%。

2.4 青海南部矿产资源调查评价

对四荣、岗钦2处矿产地及扑忽卡、白马海、早日保、尼玛朗、扎牙龙哇、给沙扁地等6处矿点进行了资源量估算,共求得铜资源量 26.20×10^4 t,银资源量79.53t,铁资源量 284.41×10^4 t。其中四荣铜矿区铜资源量 1.09×10^4 t。

经过工作,初步认为该地区以铜为主的多金属矿主要有4种类型:一是热液充填型,如岗钦、尼玛朗、扎牙龙哇、西早阿也玛、胶达等;二是接触交代(夕卡岩)型,如白马海铜铁矿点;三是火山热液型,如扑忽卡、高涌等;四是沉积砂岩型,如四荣、东矛陇、胶火尔等。以后者规模最大,成矿前景最好。

2.5 山东鲁西下寒武统层状贵金属矿评价

圈定了东大湾-梨方沟、贺山庄-红旗新村、刘家庄北岭、小广泉等11处可供检查评价的重点区段,对4个区段5个矿体进行了资源量估算,共探求金资源量34.16t,伴生银资源量409.55t。其中东大湾-梨方沟矿段矿体产于朱砂洞组丁家庄段,似层状,长度1600m,厚度0.6~6.8m,平均2.88m,斜深400~500m,单工程平均金品位最高为 6.39×10^{-6} ,最低 1.19×10^{-6} ,平均为 3.36×10^{-6} ,共探求推断金资源量(333)3.76t,预测金资源量(334₁)9.38t,平均品位为 3.34×10^{-6} ,平均真厚度为3.02m;伴生银资源量41.94t,平均品位为 10.92×10^{-6} 。

2.6 山东省胶莱盆地东北缘贵金属矿调查评价

该项目2002年8月通过最终验收,被评为优秀级。在该区新发现一些矿点和矿化点,在宋家沟新发现矿产地1处,探求金资源量30.65t,圈定成矿预测区14个。

3 地质灾害预警工程

3.1 华北平原(山东部分)地下水资源调查评价

利用最新调查资料重新计算了地下水资源量,浅层地下水开采资源量为 $37.098 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$,其中矿化度小于 1g/L 的为 $8.270 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$,矿化度 $1 \sim 2\text{g/L}$ 的为 $18.767 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$,矿化度 $2 \sim 3\text{g/L}$ 的为 $6.253 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$,矿化度 $3 \sim 5\text{g/L}$ 的为 $3.808 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$;深层地下水在水位下降 2m/a 的约束条件下,开采资源量为 $2.386 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$,可动

用储存资源量为 $23.776 \times 10^9 \text{m}^3$ 。

通过开采潜力评价,阐明了浅层地下水在沿黄地区具有较大的开发潜力,深层地下水除德州、滨州漏斗区应控制开采外,区域上也具有一定开发潜力,为地下水合理开发利用提供了科学依据。

3.2 黄河下游(山东段)环境地质问题调查评价

基本查明了区域环境地质条件及河道带环境地质条件,提出影响黄河下游悬河稳定性的主要因素为地质构造、堤基不良土体和河道(带)地貌3种。利用模糊数学方法对悬河稳定性进行了定量评价。确定了稳定地段、较稳定地段、次稳定地段、不稳定地段。认为黄河上段和下段稳定性差,中间段稳定性较好。在悬河稳定性评价分段结果的基础上,定性地划分出目前黄河大堤地质险段的分布范围。

在地下水资源计算(估算)评价

基础上,对黄河下游地下水资源潜力进行了分析评价。全区有浅层、深层地下水和隐伏喀斯特水开采资源潜力总量 $25.808 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$,主要分布在浅层。全区浅层开采资源潜力为 $24.281 \times 10^9 \text{m}^3/\text{a}$,主要分布在黄河影响带。

3.3 环渤海地区(山东部分)地下水资源与环境地质调查评价

查明了全区地下水的形成、储存、运动条件,尤其是对宜建地下水库的河谷富水地段,进行了专项调查,查明了建库条件及调蓄条件,为修建地下水库奠定了基础。查明了区内海水入侵、海岸侵蚀、地下水污染、矿山地质灾害

等环境地质问题及地质灾害的发育现状、发展趋势。

4 资源调查与利用技术发展工程

4.1 山东胶莱盆地边缘深穿透地球化学金矿探测试验研究

研究了金浸出态分量测量关键性技术,进行了重复性测量及异常重现性试验,样品加工粒度试验、深度试验、采样网度选取试验等,并对试验效果进行了评价,对金浸出态分量在土壤中的赋存状态和金浸出态分量的形成机理和变化规律进行了探讨。

4.2 地球化学填图新增30余种元素的堆中子活化分析方法研究

对地球化学填图新增30余种元素的堆中子活化分析方法进行了验证试验,精密度和准确度指标符合要求。建立以堆中子活化分析为主76种元素分析方法配套方案。提出了分析质量控制建议方案,包括样品加工、分析方法的选择、日常样品分析的支流监控、分析质量要求、分析质量评估方法。

4.3 金矿尾矿的资源化研究

用超细提纯产品进行了在橡胶生产中替代橡胶填充料试验(小试)以及部分替代炭黑试验(小试)。用超细提纯该性产品进行了PP、PE母料试验(小试)及性能测试。对提纯后的粗粒级金矿尾矿进行了建材工业中墙地砖的应用试验(小试)。

4.4 TS2000型水井钻研制与工艺方法试验研究

为续作项目,工作周期为2001~2002年。按照计划进度安排本年度完成了TS2000型井水钻机的图纸设计,工艺文件的生产制作工作。

