

Acknowledgements: In the process of writing, thanks to the support of the field work of the regional geological survey team of Sichuan Bureau of Geology and Mineral Resources and the zircon U-Pb dating by the Central South Mineral Resources Supervision and Inspection Center of the Ministry of Land and Resources. In the finalization process, Zhang Yuxu has provided valuable suggestions for the manuscript. I would like to express my sincere gratitude to them

First author: WEI Yongfeng, male, born in 1974, master's candidate, senior engineer. He is mainly engaged in regional geological and mineral investigations and mineral exploration. Postal Code: 610213, Address: No. 198, Tongjiaqiao Xijie, Huayang Street, Tianfu New District, Chengdu. Email: 39387530@qq.com

Corresponding author: XIAO Yuanfu, male, born in 1957, professor. He is mainly engaged in petrology and mineral resources evaluation research. Email: xyf@cdut.edu.cn

Manuscript received on: 2018-06-03; Accepted on: 2019-01-14; Edited by: ZHANG Yuxu

Doi: 10.16509/j.georeview.2019.02.011

中国地质学会 2018 年度十大地质科技进展

(项目排名不分先后)

1 松辽盆地大陆深部科学钻探工程(松科二井)完井与重大地质科技创新

由自然资源部中国地质调查局勘探技术研究所王稳石为负责人钻探完成的松科二井,深 7018 m,是亚洲国家最深的大陆科学钻井和国际大陆科学钻探计划(ICDP)成立 22 年来实施的最深钻井工程。项目研发的超深井大口径取心技术体系,攻克了超高温钻井技术等地球深部探测重大技术难题,创造了四项世界纪录。发现了松辽盆地深部页岩气和盆地型干热岩等两种具有良好的勘探开发前景清洁能源;并在全球首次实现了对白垩纪最完整最连续陆相地层厘米级高分辨率的精细刻画,重建了白垩纪陆相百万年至十万年尺度气候演化历史,发现了白垩纪气候波动重大事件;建立了地层对比的“金柱子”和松辽盆地演化新模式,丰富了白垩纪陆相生油理论,取得了基础地质研究的重大进展。

2 陕西蓝田黄土—古土壤序列与 2.10 Ma 前古人类活动历史新纪录

由中国科学院广州地球化学研究所朱照宇及古脊椎动物与古人类研究所黄慰文联合国内外科研人员组成的团队在陕西蓝田地区历经了 17 年综合地质研究,发现了秦岭山前黄土侵蚀面,将公王岭直立人头盖骨年代从距今 1.15 Ma 推前到距今 1.63 Ma;在上陈一带发现了新的连续黄土—古土壤序列剖面,并在早更新世层段发现了 17 层旧石器埋藏文化层,年代为距今 1.26~2.12 Ma,使蓝田地区成为世界上非洲以外最早的古人类活动遗迹地点之一,该成果发表在《Nature》和《Journal of Human Evolution》上。在蓝田连续黄土—古土壤序列中发现世界罕见的含多层旧石器文化层,拓展了已经处于世界领先地位的中国黄土研究的新方向。

3 我国首套《中国自然资源图系》编制完成

由中国地质调查局水环部郝爱兵为首席专家牵头组织编制的首套中国自然资源图系,是十九大提出“设立国有自然资源资产管理和自然生态监管机构”后提交的第一份自然资源系列成果。图系分全国卷、省市区卷和专题卷 3 个系列,涵盖水、土、矿、林、草、湿地、海洋等 8 个类别,2316 张图

件。图系凸显三大创新:一是系统梳理了全国自然资源数量、质量、开发利用现状、潜力等内容,着重体现山水林田湖草是生命共同体和绿色发展理念,形成类型齐全、数据详实的首套中国自然资源图系;二是构建了全国和分省自然资源空间数据库和信息平台,完成了各类自然资源数据标准化、矢量化和空间化,有力促进了信息化技术水平提高;三是突出成果的应用服务导向,创新了图件表达形式,全面提升了地质科技成果的显示度和社会服务能力。相关成果得到国家和相关部门的高度重视。

4 胶东金矿深部探测取得重大突破

山东省地质科学研究所于学峰科研团队长期致力于胶东地区金矿勘查研究和深部探测。首次在胶西北金矿集区开展以深反射地震为主的深部探测应用研究,通过多参数方法试验,验证了反射地震测量在花岗岩分布区固体矿产勘查中对深部地质体探测的有效性。结合深钻验证,查清了三山岛断裂、焦家断裂、招平断裂带等重要构造的深部特征,揭示了胶西北矿集区深部地质结构及其控矿因素。成功实施了 3266 m 金矿勘查科学钻探,在焦家金矿带斜深 7000 m、垂深 3000 m 处发现 25 m 厚的金矿体,最高品位达 13.65×10^{-6} ,为“中国岩金第一见矿深钻”。该成果为实现胶东地区 35 km 以浅地球物理控制、3000m 尺度钻探控制的地质体结构“透明化”奠定了基础,实现了我国金矿深部找矿的重大突破。

5 新一轮省级区域地质志编撰完成

由中国地质科学院地质研究所李廷栋院士和丁孝忠研究员组织实施的新一轮《中国区域地质志》编制工作,全面、系统总结了我国近 30 多年来海量区域地质、地球物理、地球化学、遥感地质等调查新成果和新资料。该书有三大亮点:一是全面梳理了我国地层—岩石—构造格架,建立了中国岩石圈构造单元分区及中国东部岩石圈三维结构模型,使各地区的地质成果协调一致,便于社会各界使用;二是首次突出了城市地质成果,确立了京津冀地区全新世海陆演化和雄安新区全新世环境演变进程,服务雄安新区建设;三是突出了海洋地质研究成果,

(下转第 437 页)

geochemistry of mineralization, resources, environment and sustainable development, and journal editing. Email: chenlvn@sina.com; 103zq@163.com

Acknowledgements: This study was financially co-sponsored by China Geological Survey “Comprehensive Integration and Service of Mineral Geology and Metallogeny of China” (No. 121201103000150020) and Guizhou Manganese Ore Resource Prediction and Evaluation Technological Innovation Talent Team (Talent of Guizhou Science and Technology Cooperation Platform [2018]5618).

Manuscript received on: 2018-10-13; Accepted on: 2018-12-19; Edited by: ZHANG Yuxu

Doi: 10.16509/j.georeview.2019.02.012

(上接第 430 页) 从海洋板块构造出发,梳理编制了海域地质成果,为我国开展海港建设、海底工程和海底资源开发提供了基础资料和图件。该书共 32 部、图件 200 余幅、数据库 32 个。目前,海南、江西等 10 套省级区域地质志已出版,并借助“地质云”下载、浏览和共享。

6 现代区域地质填图技术方法体系构建与示范

由中国地质科学院地质所王涛和地质力学所胡健民研究员为首席专家的研究团队开展的基岩区和特殊地质地貌区地质填图试点,开启了专题地质填图先河,解决了一批关键地质问题,产出了一批高质量图幅,在国内外产生一定影响。该项成果编制了 6 种基岩区、9 种特殊地质地貌区填图方法指南,修订了区域地质调查方法规范(1:50000)、制定了覆盖区区域地质调查指南(1:50000),成功构建了我国新的 1:5 万区域地质填图方法体系。它倡导现代区域地质调查要以地球系统科学和板块构造理论为指导,充分利用先进技术,开展多学科联合调查,以满足国家重大需求,解决重大基础地质问题。这些理念和方法已得到应用,产出良好效果,为今后区域地质调查工作的改革提供了依据、准则和具体技术方法,对于我国区域地质调查与填图的发展具有里程碑意义。

7 准噶尔盆地陆相咸化湖盆页岩油富集理论、关键技术与勘探取得重大进展

由中国石油新疆油田分公司牵头,开展准噶尔盆地陆相咸化湖盆页岩油富集理论、关键技术协同研究,创新性提出一项理论认识和 4 项配套技术:① 创立了陆相咸化湖盆云质页岩油富集理论,指导了 10 亿吨级页岩油发现;② 研发了以“七性关系”为核心的页岩油测井评价技术,试油成功率由 35%提高至 100%;③ 形成了一套含有工程地质参数及烃源岩品质的页岩油甜点预测技术,甜点预测符合率由 70%提高至 100%;④ 集成创新页岩油水平井高效钻井及体积压裂技术体系,实现了咸化湖相页岩油高效勘探与有效动用,水平井单井日产量突破百吨、一年半累产油量 1.8 万吨。在上述理论认识的指导和配套技术的支撑下,吉木萨尔凹陷页岩油预探评价产能一体化快速推进,落实井控储量 10 亿余吨,并已进入规模建产阶段。

8 国家地下水监测工程建成并运行

由自然资源部中国地质调查局地质环境监测院李文鹏为首席专家的研究团队,首次在全国范围内开展地下水监测网的建设,建设完成国家地下水监测工程并运行,在水文地质勘查研究和水资源开发利用历史上具有重要的意义,同时它也是重大的民生工程 and 生态工程。一是建立了层位明确

的国家级地下水专业监测站点 10168 个和基于物联网技术的数据接收与设备管理系统,实现了地下水监测数据自动采集、实时传输和多源解析;二是利用云平台和大数据技术,研发了监测信息应用服务系统,实现了监测数据管理、动态分析、水质水量综合评价与信息发布等;三是首次研发并成功实施了承压—自流井监测等技术,编制了 12 项地下水监测标准规范,实现了学科理论创新和技术方法突破。

9 浙江省嘉兴市土地质量地质调查应用研究与示范新进展

由浙江省地质调查院褚先尧团队组织实施的嘉兴市土地质量地质调查工作,成为浙江省首个全面完成“711”土地质量地质调查工程的地级市,制定了符合浙江实际的调查、建档省级技术规范,结合嘉兴土地质量地质调查“四化”提升行动,在成果服务于“县、乡、村”三级土地利用规划,成果服务于特色土地保护利用,档案核心成果与国土管理“一张图”对接、与浙江省农产品质量安全追溯体系对接等方面的试点成功应用,解决多个成果转化应用的关键性问题,并创新了成果转化应用机制。同时,将科研与科普有机结合,有效支撑了“中国地质调查局农业地质应用研究中心土地质量研究示范基地”建设。该工作成果为全面落实美丽浙江建设、乡村振兴战略提供了重要的地质依据,也为全国同类工作的开展提供了依据。

10 地质科技创新引领南疆地区地质找矿新突破

以中国地质调查局西安地质调查中心滕家欣为首席专家牵头组织实施的西昆仑铁铅锌资源调查与勘查示范项目,提出盆地边缘褶皱逆冲+构造流体+后期交代铅锌成矿系统认识,建立“火烧云式”热液—交代非硫化物成矿模式,揭示了巨量铅锌赋存和聚集规律;提出“大红柳滩式”伟晶岩型锂矿成矿机制,创新“伟晶岩型稀有金属矿的识别方法及系统”;提出西昆仑晚石炭世构造—盆地演化与“玛尔坎苏式”富锰成矿模式;创建高寒深切割地区快速勘查技术方法,引领南疆地区取得重大找矿突破,新发现一批大型—超大型矿床,形成火烧云铅锌、大红柳滩锂和玛尔坎苏富锰矿 3 处大型资源基地。探索出国家公益性地质工作主动服务地方经济社会发展 and 产业扶贫的“克州模式”,精准服务南疆地区产业发展和脱贫攻坚成效显著。

据中国地质学会网站: <http://www.geosociety.org.cn/?category=bmV3cw==&catiegodry=ODEwMA==>
“The Top 10 Geoscientific Achievements” of Geological Society of China in 2018