

中美在地质矿产领域的交流与合作^①

汪 巍^②

(中国太平洋经济合作全国委员会, 北京, 100044)

摘 要 本文首先阐释了中美地矿领域合作的背景、目的, 然后考察了 80、90 年代中美科学家开展的成矿作用分析、水资源调查、地震深反射试验、含油气盆地研究等合作项目, 并探讨了双边技术、设备贸易的互利性和互补性, 认为双向交流富有成效, 前景光明。展望未来, 美方将继续在华夏地矿领域寻找利润回报高的项目与商业机遇, 中国科学家则希望通过与美国同行交流加速我国矿产资源开发。

关键词 中美, 地矿合作研究, 经贸技术交流, 互利互补, 富有潜力

1 合作目的

美国矿产资源丰富, 矿业发达, 地质矿产领域技术力量雄厚, 科研水平较高。而中国则矿产资源丰富; 独特的地质条件, 可观的科技力量, 良好的研究开发势头。这些有利于中美在地矿领域取长补短, 开展合作。彼此在实践中目的明确、相互配合, 共同受益。美国对华地矿合作目的突出的有三点:

- (1) 通过国内和国际地学现象进行比较来扩大美国国内研究的范围, 获得现有的和潜在的中国资源信息;
- (2) 扩大美国在地学方面的影响, 通过科学合作和数据交换, 为美国政府制订对外政策提供必要的科技情报;
- (3) 开辟输出设备渠道, 寻找高回报的投资机会。

对中国而言, 主要是通过合作交流, 借鉴吸收其先进技术、经验, 为促进我国经济建设服务。

2 合作背景

① 收稿日期 1998-09-30 改回日期 1999-02-02

② 作者简介: 汪 巍, 男, 1962年9月生。中国太平洋经济合作全国委员会研究人员, 从事亚太经济与地质经济研究。

1972 年中美互设联络处后,两国在地矿领域的交往逐渐增多,由于西欧国家对华贸易态度灵活、技术先进适用,一些矿山设备大宗贸易为企业所获得。1973 年,中国从西欧国家进口了 43 套综合机械化采煤设备。1978 年再次大规模进口煤矿设备,其中有 100 多套综采设备,100 套掘进设备,开滦范各庄选煤厂成套设备,霍林河露天开采设备等,总成交额超过 10 亿美元。这批买卖的最大得主是西德和奥地利厂商。这对美颇有诱惑力,为使其在同中国地矿领域交往中更多受益,1978 年 7 月美国总统科学顾问率代表团访华期间,与中方就地学领域进行科技合作的可能性交换了意见。1979 年 4 月,中国地质部代表团访美,与美国地质调查局(以下简称地调局)就地学科技合作进行了会谈。1980 年 1 月 24 日,《中美地学科技合作议定书》正式在北京签署,该议定书于 1985、1991 年两次各延长 5 年,为中美在这一领域的合作长足发展奠定了基础。

3 合作研究稳步发展

中美地学科技合作由启动时期的拘谨、探索走向广泛接触,深入了解,导致双方合作在 80 年代蓬勃开展起来。双方各种代表团学者进行学术互访、开展人员培训;相关院校对口交流;科研机构研究人员从共同选定项目到一起密切配合试验研究等,使科研工作由广泛向纵深发展。双方合作的领域不断拓宽,涉及到基础地质研究、矿产资源评价和管理、环境地质、勘查技术、测试分析等。合作的项目逐渐增多,经双方共同努力取得了较好或阶段性的成果。

近 20 年来,特别是 80 年代,中美地矿科技合作所推出的合作项目较多。在基础科学、应用科学上的某些研究项目取得了优异成绩,达到了较高的水平而受到各方的关注。其中有的项目颇具代表性。

3.1 矿产的勘查与开发,中美合作项目很多

“铀矿床的勘查与分析”,中国核工业部铀矿地质局与美国地质调查局能源室 1983 年开展合作。通过考察与研究,发现我国的砂岩盆地的许多地质条件与美国有类似之处,通过比较研究,可以更好地指导寻找铀矿。煤炭部陕西煤田地质公司与美国地质局 1982~1983 年合作进行“煤盆地的勘查与分析”的过程中,利用计算机化的数据系统总结煤盆地成煤环境,煤资源的勘探与评价方法。从而使我对美方煤炭资源数据系统,岩心编录方法以及利用航空遥感照片进行煤盆地的解释与制图有了进一步了解。通过交流美方收益甚多。“遥感技术在石油勘探中的应用”于 1982~1983 年由我国石油勘探开发研究院与美国地调局所承担。其间,美方获得中方提供的地质图件、地球物理图件共 45 幅,标本约 300 块,柴达木盆地的四盘地质数据磁带,以及钻井、测井地质资料等,这对美国研究全球地质构造和资源分布很有帮助。生物采油是一种有发展前景的新技术,美国 NPC 生物采油技术已在我国华北、新疆等几处油田进行现场试验,对其进行技术评价、经济效益分析有助于技术进步。

美国的有些矿业学者对煤、金属矿等的开采和处理低品位矿,对新型合金开发利用、创新,以及对老矿区资源的充分利用有一定技术和经验,值得我们在合作中加以借鉴。

3.2 对矿床成因及成矿模式的研究

1983、1984年,地质部矿床研究所和美国地调局先后就“火山作用与成矿关系”及“成矿作用与矿石沉积环境”两项目,对有关矿床成矿等问题进行了合作研究,做了细致深入的工作。在前一项的活动中,我方于1984年5、6月派出由南京大学徐克勤教授等一行4人的考察组,对美国西部火山岩地区进行了为期40天的野外地质和实验室考察,系统了解了该火山岩与有关矿产的成矿关系,对我国东部火山作用和成矿关系的研究具有参考价值。而在后一项合作过程中,也将实地考察放到重要位置上。中方小组通过对美国西部科罗拉多州、新墨西哥州、内华达州、加利福尼亚州一套空间和成因上有联系的钨、锡、钽、铍、铜、钼和银等金属矿床的考察和对比研究,加深了对太平洋两岸金属矿床特征、矿石堆积和成矿机制的认识。美方小组于1984年9月来华考察了湖南东坡矿田,并就“犹他州矿产资源评价”等问题在华作了学术报告。80年代后期,冶金部天津地质研究院与美国地调局在“白云鄂博铁、铌、稀土矿床成因及成矿模式”合作项目中,也通过互访,野外地质考察和室内分析测试,获得大量关键性的科学数据,并在此基础上建立了矿床成因及成矿模式,我方在项目中进一步了解了国外对复杂矿床的研究方法和思路。

3.3 地学科技交往与合作

根据《中美地学科技合作议定书》第10项,1984年4月中国地质科学院岩矿测试技术研究所派员赴美考察化学和矿物学分析技术。同年10月美方测试专家来华进行了考察。美方80年代考察我国花岗岩型铀矿、钨矿及煤田后,对寻找同类型矿床从理论认识和地质条件对比上有一定帮助。80年代我国曾派学者赴美考察岩溶水资源的勘查、评价、开采与保护问题。了解到美国广泛使用计算机模拟岩溶大泉出露地区地下水的补给、径流、排泄和开采,以及在岩溶水分布地区普查阶段和找水定位时,应用卫星照片对其解释应用,从而认为这是了解水文地质条件和水资源管理的有效手段,值得我国岩溶大泉分布地区推广使用。

1991~1993年地矿部石油地质中心实验室和美国地调局进行了“中美含油气盆地类比分析”,美方达到了其全面接触中国含油盆地的目的。90年代,中美双方致力于喜马拉雅和青藏高原的研究。其中“国际喜马拉雅和青藏高原深地震反射剖面试验(英文简称INDEPTH)项目”极具代表性。其总体研究目标在于查明高原各个造山带和地体的综合特点,阐明发生的构造作用,探讨有关造山带的形成和高原隆升过程以及大陆物质的深部迁移,乃至对资源生成环境变迁的影响。中国地学家赵文津,美国锡拉丘兹大学多尔·内尔森教授等参加了这个项目的活动。于1992~1996年完成前二期的目标,双方学者多次发表论文,在1996年,美国《科学杂志》就发表了INDEPTH项目的5篇论文,中国自然科学基金会会刊也发表了该项目研究专文,并获得好评。中美双方对合作表示满意。1996年8月在北京召开的第30届世界地质大会上,国际岩石圈委员会主席,美国休斯顿大学伯克教授谈到:INDEPTH项目的合作模式可能是今后解决重大地学基础问题的可仿模式。该项目的实施使美方填补了在这一地区深反射研究的空白,加深了对喜马拉雅造山带形成和高原隆升过程以及大陆物质深部迁移的认识。我方则力图通过研究深部地质,探索深部成矿区域背景,通过研究盆地形成演化及油气生成关系,加快开发当地资源,从而促进经济发展。经过双方努力,1998年5月,中美科学家就正式开展INDEPTH第三期合作研究达成协议。

3.4 吸收先进管理经验

地矿事业的发展和矿产合理开发利用的一条重要途径是要有先进的管理。我国注意了解国外对地矿的管理经验,吸取其精华以提高管理水平。其中制定和完善有关法律是一项重要内容。1986年中国《矿产资源法》颁布后,为了借鉴国外矿业开发和法制管理等经验,1988年地矿部曾派一小组赴美考察矿业开发管理体制和法规等,了解到美方对矿区土地复垦、水污染控制、固体废物处理、有毒物质处理等均有法可依,从他们对矿产资源法规也根据情况变化而不断加以修改等,受到启迪。中国矿业法规在改革中不断充实和完善,《中国矿产资源法实施细则》、《地质矿产行政法》和《矿产资源补偿费征收管理规定》相继出台,我国的矿产资源法规已与国际接轨,经修订的《矿产资源法》于1996年8月颁布实施。在交流矿产管理经验中,1993年5、6月间,以蒋承崧为团长的地矿部32名高级管理人员培训班,赴美参加为期21天的业务培训。1998年,美国矿管局应邀访华洽谈加强双边交流事宜。

4 经贸往来活跃

中国的经济建设发展有赖于加快地矿业的开发步伐。这除了自力更生去拼搏以外,还要加强与海外合作交流、引进技术装备,在资源勘探开发上寻求伙伴,以及招商引资等。美国的厂商、大型公司早看好我们这里的广阔市场、良好投资环境,纷纷前来推销产品,转让技术、合作生产,经贸往来频繁。

4.1 合作开发

我国矿产丰富,具有开发潜力。中美在石油天然气的合作勘探开发起步较早,涉及面较广,取得了一定的效果。诸如1992年,我国海洋石油总公司与美国ARCO国际石油天然气公司签署了海南岛西南海域海底天然气开发项目,投资12亿美元以上。1996年3月,中国石油天然气总公司与美国埃克森公司签署了塔里木盆地合作勘探开展两项石油合同。对洁净能源煤层气的开发,美方兴趣很大。我国有煤层气资源约31亿 m^3 ,美国阿莫科石油公司积极争取参与我国淮北煤田煤层气的开发,正在穿梭接触洽谈之中。

4.2 兴建合资企业或合作生产

中国胜利石油管理局与美国能源企业公司合资建立胜利高原有限责任公司。主要生产美方专利产品ROTA—FLEX抽油机和地面驱动螺杆泵等。1991年中国地矿进出口公司在美国建立了合资公司。中美在地质矿业技术设备方面各有所长,双向交流具有互补性。在矿山设备领域,1983年10月中国机械设备进出口公司(CMEC)与美国哈尼施菲格公司(Harnischfeger Corp)签订了合作生产大型矿用挖掘机的技术转让合同,引进美方技术和关键设备,为山西平朔安太堡露天矿、江西德兴铜矿、准噶尔煤矿、首都水场铁矿等单位提供了大型电铲,产品国产化率已达到70%。中国机械设备进出口公司被誉为哈尼施菲格公司最可信赖、合作最好的商业伙伴之一。1987年美商来华考察,发现北京地质仪器厂自行研制成的航空磁测探矿用光泵磁力仪,精度为0.01伽码,高于美国,美国ENEG公司下属Geometries与该厂于1988年6月达成协议,由中方生产探头,美方生产其它部件并组装为成品,销往国际市场。

4.3 引进技术、成套生产线

1986年中国机械设备进出口公司与美国卡特彼勒公司就一揽子引进具有80年代技术水平的卡特彼勒新型推土机及有关的履带总成、变速箱等生产制造技术达成协议。大港油田从美国引进螺杆钻具及整筒抽油机泵2套生产线。华北石油钢管厂从美国引进了石油管材内涂层生产线及从加拿大引进了钢管外防腐生产线。为开发新产品铺路。

4.4 发展贸易、寻找商机

中美双方注意挖掘潜力,提高其产品的市场竞争力,为积极扩大地矿业所需商品进入对方市场而努力。我国的地矿制造厂家为此开发优质适销产品,北京地质仪器厂就是一个例子,其所产HC—85型光泵磁力仪,210型双道原子荧光光度计等受到国外欢迎。于1990年作为技术出口到美国、加拿大。我国拥有某些市场开发潜力较大的矿产品,适合美国等西方国家需要,如金属铯是光电产品必不可少的材料,可在西藏大量提取以打入国际市场。我国对地矿工程承包有一定实力,在国际竞争中占有一席之地。中国地质工程公司在亚洲、非洲、拉丁美洲承揽了一批项目,完全有实力在美国及其它西方国家承包地矿工程,在中美双方努力下也是会实现的。美国的设备、仪表产品有些水平较高,为地矿业的发展,我国有针对性作了引进。如大批进口其数字地震仪、数控测井仪以及计算机等。在从美国进口商品中,也有矿砂、矿石,加工后矿产品等。1997年,中国从美国进口这类商品的价值就达2.6亿美元。可见发展中美地矿业双边贸易是大有潜力可挖的。

COOPERATION AND EXCHANGE IN THE FIELD OF GEOLOGY AND MINERAL RESOURCES

Wang Wei

(China Pacific Economic Cooperation Committee)

Abstract

This article looks first at the target and background of Sino-U. S. cooperation in geological and mineral field. In the 1980's and 1990's Sino-U. S. collaboration research projects had been carried out by scientists from both countries to conduct mineral formation tests, water resource survey, deep seismic reflection experiments and oil and gas-bearing basins study, etc. Technology and equipment trade is a mutual benefit business, which is fruitful and promising. The U. S. partners will continue to explore the ventures that suggest maximizing the profitability of its operation in China and Chinese scientists hope to quicken the development of local mineral resources through exchanges with their American counterpart.

Key words Sino-U. S., cooperation study on geology and mineral resources, technical exchange and trade, reciprocal, potential