

编者按:2019年是地质学界一代宗师、新中国地质事业的开拓者和奠基者之一黄汲清先生诞生115周年。为纪念这位对我国地质事业作出了杰出历史性贡献的地学大师,我刊特邀著名地质学史专家、中国科学院大学潘云唐教授撰写此文。黄汲清先生是享誉国内外的地质学大家,他在开创中国区域地质调查和地质制图事业、创立中国大地构造理论、提出陆相生油和多期多层生储油理论、勘查中国石油天然气资源等方面,取得了卓越成就,创造了突出业绩。黄汲清先生把一生奉献给了祖国的地质和科学事业,他爱国无私的奉献精神、求真创新的科学追求,值得我们永远尊敬、怀念和学习。限于篇幅,本刊将分七期刊出,以飨读者。

中国地质科学的卓越大师 ——黄汲清院士(六)

□ 潘云唐

领导大西北油田考察

1941年,黄汲清有鉴于他三四年前派孙健初去甘肃玉门考察石油,为成功建成中国第一个工业油田发挥了重要作用,他为此深感荣光。当时“开发大西北”的呼声很高,他常惦记此事,很想亲自去看看。翁文灏也鼓励他去,于是,他组织了一个小小的“甘肃探油队”,成员有中央大学1936年毕业的毕庆昌,1940年西南联合大学毕业的陈贲,等等。1941年8月,他们先到兰州,休整两天又继续向西北行,经永登、古浪到达河西最大的绿洲武威(即凉州);再向西行,经永昌、山丹到达张掖(即甘州);继续西进,经临泽、高台到酒泉(即肃州),甘肃省省名就源于甘、肃二州。从酒泉向西不远就是“万里长城”终点嘉峪关。玉门在嘉峪关以西,玉门油矿所在地老君庙,海拔2400 m。到玉门油矿时,他们见到了矿长兼总工程师严爽、总地质师孙健初、石油地球物理学家翁文波,以及炼油厂厂长金开英几位大功臣。金厂长原是北平地质调查所沁园燃料研究室负责人,不远千里来到我国第一个工业油田设厂炼油。他们几位配合默契,整个采油、炼油、运油管理有序,所生产的精油对支援抗战前线



立功甚大。

黄汲清等一行从玉门出发历时三个多月,向西经赤金堡、安西,直到敦煌莫高窟。甘肃省中间细小,两头大,像个哑铃,他们几乎走遍。归途中他们又经高台、张掖、山丹、永昌、武威、古浪、永登等县,直到黄河上游的河口镇,在若干地点他们亦向北、向南穿行,向南进入祁连山,向北进入龙首山、宁远堡等地。他们认识到老君庙构造的储油层是下第三系砂岩,而生油层更老,多为侏罗白垩系(甚至有二叠-三叠系),侏罗-白垩系都是陆相地层,可见陆相沉积也可以是生油层,还能形成有经济价值的油田。年末,他们又考察了青海东部的窑街煤田,以及民和县境下淤子地区白垩系砂岩中的油苗。最后他们到达青海省会西宁市,并进行了西宁盆地地质考察。

他们回到重庆前的12月14日,经济部中央地质调查所(“中央二字”是当年夏天加上去的)举行了成立25周年纪念会。在所入口处写有“平宁长庆”“鸿文咏德”八个大字。前四字表示该所艰苦奋斗、颠沛流离所经历的主要地方—北平、南京、长沙、重庆,后四字则代表历任领导人—章鸿钊、丁文江、翁文灏(咏霓)、黄汲清(德淦)。代所长尹赞勳报告了工作情况,其中提到:“黄汲清先生受命于抗战之初,于艰苦之中,领导同仁继续工作,迄无间断,又将大批图书标本、仪器材料,一再迁运,而达后方较为安全之地带,厥功甚伟。”

1942年3月,黄汲清在重庆出席中国地质学会第18届年会和成立20周年纪念会。在20周年纪念会上,他做了“中国之地质图工作之发展”的报告;在第18届年会上,他宣读了他与卞美年、毕庆昌、曾鼎乾合著的两篇文章——“祁连山麓地带地质构造”及“祁连山之赫新宁运动”。当年8月,他与李陶、曾鼎乾一同考察研究了四川华蓥山二叠纪地层。

当年的10月底,黄汲清奉命组成新疆石油地质调查队,他们得到的命令是:“到新疆去,越快越好!”。该队成员共6人,除黄汲清外,还有杨钟健、程裕

洪、卞美年、翁文波和周宗俊。他们乘汽车到成都,与空军总指挥马邦初将军联系去新疆的飞机,11月5日有飞机去新疆,由于送行车辆耽误导致他们没赶上飞机,一星期之后的12日,他们才搭上飞机到了新疆迪化。时任新疆边务督办盛世才(相当于省主席)约见了他们,他们呈上介绍信及礼物《中华民国新地图》(曾世美主编),详谈了工作,并参加了晚宴。他们到达之初,先是短期游览市容,然后就在本地开展地质调查。他们在水磨沟温泉考察天然气,发现温泉中有气泡上升,带有浓厚的硫化氢味,人近之有窒息感,火柴一点即着,火焰呈深黄色,显然是天然气。他们在八道沟煤矿考察,省府正在建新式直井准备大量出煤,工作人员带他们去山坡旁观察“矿火”(即煤层“自燃”),他们发现附近石头上有硫磺晶体,味辣而带咸,后来知道这是氯化铵,俗称“卤沙”。

他们在迪化城做出野外工作的准备,如御寒服装,即所谓的“抗寒三宝”——卷羔皮帽、皮中山服和长统毡靴,当然老羊皮大衣在野外更是不可或缺的。他们从迪化乘汽车到乌苏县的独山子,这是几年前盛世才与苏联合作,由苏联地质学家考察开发出的独山子油田,已建有炼油厂。他们这些从内地来协助工作的地质学家很受当地欢迎,衣食住行都照顾得很周到。当时正值十一二月的大冬天,天气寒冷阴晦,有时终日浓雾,能见度很小,工作难度很大,但黄汲清、程裕淇等都是久经考验的“地质健将”,为了对独山子油田进行详细考察,他们克服困难,一往直前。当地派来协同他们工作的人都是年轻力壮的,也是很能吃苦耐劳的。他们的“抗寒三宝”在那里果真见奇效,再大的西北风也难吹透他们头上的卷羔皮帽。皮中山服和套在外面的老羊皮大衣更能让冷空气和人体“绝缘”。脚下的高统毡靴即使踩在摄氏零下20度的积雪上,也能让脚保温,测图的工人即使在零下20度的山上站立一两个小时,脚趾也不会冻僵。黄、程等的工作是地质观察、勘测和研究,最大的问题是冻手。在山上观测时,可用眼看,有需要打标本时,也可以戴两层手套(里面一层线手套,外面一层皮毛手套)操作,但要往

野外记录簿上写字画图时,皮毛手套就必须脱掉,这不用几分钟手指就冻僵了,他们只得停下工作用嘴哈几口热气,活动活动手指,再带上皮毛手套,过几分钟待手指基本暖和后再脱掉皮毛手套,继续写写画画。这个过程一天要反复多次,耽误的时间就比较多。但不管怎样,他们也要如期完成任务。

每天野外工作结束回到厂里的招待所,主人招待极其周到,室内温暖,一日三餐都很鲜美。为了完成好任务,晚饭后他们还要工作两三个小时,整理标本、野外记录和图件,装箱寄走的标本,九点钟后才能休息。

他们在独山子工作了一二十天后,就去了附近天山北麓的四苏木喇嘛寺,这里是蒙古族喇嘛的聚居之地。到那里时正值阴历十一月十五,大家欣赏着天上圆月的明月,面对着北面一直伸展到准噶尔盆地的浩瀚的戈壁滩,心生很多感慨。他们考察了那里的油苗,还去见了喇嘛寺的活佛,并受到热情接待。

黄汲清等回到独山子后,抓紧时间赶做室内工作,最后在元旦后告别厂方,乘汽车返回迪化。他们在迪化又联系某些方面,对北疆工作进行了补充,此外还参加了很多有意义的活动。如当时随着反德意日法西斯二战的节节胜利,中美平等新约、中英平等新约签订。1943年的大年初二(2月5日),迪化市人民在督办公署大楼举行了新约订立庆祝大会,黄汲清等作为专家也应邀参加,会上是一片欢腾的气氛。

接下来他们要去南疆工作,当地给了他们很多的帮助,派了好多警卫、测工和车辆,还带了很多汽油。他们2月11日由迪化出发,六天后到达南疆的库车县。库车县的铜厂村是主要工作地,他们在那里考察油田和煤矿,看到了煤层自燃形成的“冒烟山”,还考察了铁矿。他们参观了克孜尔千佛洞,见到了很多壁画和文物古迹。铜厂村的工作完成后,黄汲清等于3月29日到了塞外绿洲的温宿县。4月1日,雪后初晴,他们在高台上望着一排排高度不等的山链,远眺天山山脉最高峰——汗腾格里峰(海拔7000米左右),心潮澎湃。

4月初,黄汲清他们到了温宿县的塔克拉克村,考察那里的海陆相地层、

石油地质及冰川地质情况,同时还参观油厂、考察油苗。他们在塔克拉克河边发现了大批侧冰碛石(侧碛),然后顺河南行,经捷克达坂、白石坡以至“骆驼背”,在白石坡见到几条新月形的终冰碛石(终碛),还发现了很典型的有冰川擦痕的冰碛石。黄汲清与程裕淇一同在塔克拉克村开展野外工作,后来他们又联名发表了若干文章,如“塔里木盆地北缘更新世冰川作用”(1945年)“新疆侏罗纪煤层自燃现象”(1945年),等等。

4月下旬,塞上江南阿克苏专区领导人迎接黄汲清等去阿克苏,带他们参观了阿克苏河及大桥,并设盛大的欢迎晚会。4月23日,黄等设晚宴答谢当地领导人,次日即乘车东行,经拜城、库车、轮台、库尔勒、焉耆、乌什塔拉、托克逊,5月1日到达吐鲁番,考察了那里的地下水利工程—坎儿井,参观了葡萄沟的葡萄园,5月3日返抵迪化。

5月8日,黄汲清率队晋见盛世才督办,汇报北疆、南疆的调查工作,并对地方当局的热情招待和积极协助表达了感谢之意,后又商议新疆省地质调查所建立之事(1944年新疆省地质调查所成立,王恒升任首届所长)。9日盛世才设晚宴为他们饯行,10日上午他们从迪化乘飞机经兰州、成都等地返回重庆。

黄汲清等回到北碚后,即对新疆考察资料进行整理,写成书面报告,初为油印的《新疆石油地质调查报告》在内部交流,同时考察队里的所有人都在地质调查所作了报告。1947年,该调查报告以《地质专报》甲种21号正式出版。

黄汲清后来在“回忆录”里特别强调了该报告的一些内容:“据我们所见,侏罗系水西沟系是最重要的生油层。如果我们仔细观察库车阿黑地区的侏罗系地层,便会自然会感到灰色层和上下含煤带可能是生油层,在侏罗系内没有别的地层比灰色层上部的纸状页岩更合于生油……”“侏罗系煤系中的生油层可能最为重要。天山北麓带的油苗,即使不是大部分,也有许多是源自侏罗系的生油岩,如独山子的石油。这些生油层肯定为陆相沉积。二叠系类复理石沉积可能会有重要的海相生油层。北麓带的某些石油可以来自这些海相

地层(注:水磨沟组的黑色页岩经过古生物研究,被证明为非海相,而是湖相沉积)(此指的是当时著者所研究过的石油,以后在塔里木发现的石油不在其内)。

在这里应当着重指出,《陆相生油说》看起来似乎很简单,实际上关系重大。由于准噶尔盆地和酒泉盆地,即中国西部的陆相盆地,可以形成有经济价值的油田,那么,中国东部的陆相盆地,例如华北盆地和松辽盆地,也可以形成同样的油田。根据这个道理,黄汲清本人在1955年布置全国范围内的油田普查时,才理直气壮地把华北和松辽列入计划中。令人喜出望外的是,松辽盆地即后来的大庆油田,储量和产量都超过了准噶尔和酒泉盆地。”

根据黄汲清提出的陆相生油观点,在一个较大的盆地内,总有多期多层石油生成,所以布置勘探工作一定要有全局观点。

他们这部经典巨著在我国后来的找油探油实践中发挥了非常大的作用,在很多陆相沉积盆地,巨厚的沉积层中,都发现了多期多层的油矿资源。

撰写和发表

《中国主要地质构造单位》

1943年末,黄汲清在基本完成《新疆油田地质调查报告》后,在他长期野外地质实践的基础上,加之留学欧洲在构造地质学和大地构造学方面的深造,他开始撰写《中国主要地质构造单位》专著。他抓紧一切时间,有时日寇飞机来空袭,他也在防空洞里写作和思考。从1943年底到1945年初,他花了一年的时间才完成这一专著。这是他前期的代表作。该著作语言精炼,包括了一系列古构造-古地理图及详细的大地构造图,以活动论思想为指导,首次系统划分了中国及邻区的大地构造旋回和基本构造单元,全面论述了中国及邻区的大地构造特征及其演化历史,提出了多旋回运动说,他用历史大地构造分

析法,将中国及邻区划分为几个稳定的地台与活动地槽褶皱带及其次级构造单元,并分别阐述了它们的范围、特征、形成时间和成矿特点。他又按主要构造型式、形成时间和机制,划分出古亚洲式、滨太平洋式和特提斯喜马拉雅式构造,显示为不同的三大块体、三大块体相互作用,最终形成了地槽褶皱带等。与此联系,他又创造了多旋回构造运动和多旋回成矿学说。

1945年3月中国地质学会第21届学术年会在中央大学召开,黄汲清出席会议并于11日下午在中央大学举行的第一次论文会上,他根据专著《中国主要地质构造单位》做了报告,引起了强烈反响,受到与会代表的热烈欢迎。后来该专著以中央地质调查所《地质专报》甲种20号出版。该专著在国际上也有着较大的影响。苏联科学院地质研究所所长沙茨基院士为该书的俄文译本写了序言:“作者——一位有经验的地质学家和著名学者——为了查明中国主要构造型式所采用的经过考验的历史分析的方法,帮助他获得了很好的结果,他得以首先揭露中国大地构造的特性,提供中国大地构造发展史的严整的图画”。国际知名板块构造专家、美国纽约州立大学教授都城秋穗在关于亚洲大地构造的文章中,多次引用此书成果,他在1982年写给黄汲清的信中称此书“是亚洲构造研究史上具有划时代意义的经典著作”。

黄汲清善于学习和接受新的学术思想。上世纪后半叶,板块构造学说风靡全球,他取其精华,根据板块构造思想并结合自己的认识,深化了他在1945年提出的亚洲东部三大构造型式的认识,提出了三大构造域的概念:古亚洲构造域是相对较稳定的地区;滨太平洋构造域是中生代运动突出地区,是太平洋板块向亚洲大陆俯冲的结果;特提斯喜马拉雅构造域是新生代构造运动发达地区,是印度板块北移与欧亚板块碰撞的结果。他还指出,板块运动是多旋

回发展的,是多旋回开合——此开彼合,彼开此合——的手风琴式的运动模式。他把板块运动与多旋回学说结合起来,发展了板块学说。

尊师爱生,开拓中国地质图类编绘事业

1944年,黄汲清主要在紧张撰写《中国主要地质构造单位》一书。期间,中国地质学会第21届理事会会议投票决定将“第三次丁文江先生纪念奖金”授予他。当时在北碚中央地质调查所讲学的李四光向黄汲清提出要尽早整理好丁文江先生地质学遗稿的要求,这是学术界和丁先生家属都热切盼望的,黄汲清欣然接受之。

1945年8月,八年抗战取得了最后的胜利,由南京迁至大后方的机关都在准备回迁之事。但这时有很多大学地质系的毕业生考入中央地质调查所,黄汲清首先考虑的不是回迁,而是考虑这些新入职人员的培训。他率领新入所的王朝钧、周慕林、刘东生、陈梦熊、关佐蜀、李耀曾、靳毓贵、夏西蒙八人去到北碚的天府煤矿,参观煤矿及井下工程、鉴定岩芯、绘制煤田地质图和剖面图,调查地面地质,为煤矿扩大储量、找寻新的开发点、提升经济效益出谋献策。这次考察大家都认为很有收益。

黄汲清是最早在全国开展小比例尺地质图系统编制工作的。他领导主编了14幅《1:100万国际分幅的中国地质图》和整张《1:300万中国地质图》。这是第一批全国性地质图,是我国从开始做地质调查起到1947年为止全部地质工作成果的集中反映,也是一个国家地质工作程度的重要标志。这项工作他在重庆时就已开始酝酿并着手进行。

1946年夏,黄汲清应邀到北京大学地质系任兼职教授,他一面讲课,一面抓紧时间和一些整理丁文江先生的遗著,1947年,《丁文江先生地质调查报告》正式出版。