

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道 279

1921年是谢家荣奉派留学美国取得硕士学位后归来的第一年。这一年,24岁的谢家荣做了在中国地质界影响深远的三件事:随翁文灏等人赴甘肃进行中国第一次地震考察,其后撰写了中国第一份地震考察报告;进行中国第一次石油地质调查,之后撰写了中国第一篇石油地质考察报告《甘肃玉门石油报告》;和袁复礼一道发起成立中国地质学会并起草了中国地质学会章程。今年是谢家荣留学美国归来100周年,谨以此文作为纪念。



谢家荣留美归来第一年

张立生

在1917年中央地质调查所(以下简称地调所)毕业的18位学生中,谢家荣是第一个被派往美国留学的。1920年6月,谢家荣在威斯康星大学获理学硕士学位,继而在美国从事各方面的科学考察。

是年12月16日(农历庚申年十一月初七),今宁夏回族自治区海原县(时属甘肃省管辖)突发8.5级大地震。这次大地震不仅是我中国也是全球历史上最大的地震之一,全球有96个地震台记录到了这次地震,时称“环球大震”。这

次地震的极震区面积达2万多平方公里,造成了极其重大的破坏和生命财产损失,据当时统计,这次地震中死亡的人数高达23.4117万人。

地震发生后不久,谢家荣于1921年1月底前后从美国留学归来。

2020年12月16日是海原大地震100周年纪念日,可以说,中国具有科学意义的地震研究肇始于此次地震——翁文灏、谢家荣等进行的海外地震调查是中国历史上进行的第一次地震科学考察。

1 参与中国第一次地震科学考察



1921年甘肃地震调查时的翁文灏(左)和谢家荣(右)摄于甘肃静宁县西乡孙家沟帐篷中。

三路:谢家荣向西由青海,越祁连山至玉门油田,然后经肃、甘、凉三州而返;王烈南行,越秦岭而达汉水;翁文灏则自半垣东行,查察地震中心区域。”

按照上述说法,谢家荣没有参加此次地震调查。但是,谢家荣在此次考察后发表的《民国九年十二月十六日甘肃及其他各省之地震情形》中是这样记载的:“民国九年十二月十六日,晚七时许,甘肃及其他各省发生地震,颇为猛烈,其中尤以甘肃为最。人口死亡者,据云有二十余万之多,牲畜、房屋之损失不计其数,亦可谓巨灾之奇矣。政府闻讯后,一方面急筹款项,以备赈济,一面由内务、教育、农商三部同派委员六人,驰赴被灾地点,实地调查,以明真相。余偕农商部之命,因得随诸委员之后,躬与其事。于十四日午五时搭京绥车至绥远。乃由绥远取道宁夏,而达皋兰。继由皋兰而固原,而平凉,复由平凉经天水而返兰州。震灾重要之地点,几以遍及无遗矣。”

同时,他在1924年发表的《甘肃北部地形地质简说》如此记述他的此次甘肃之行:“民国十年奉地调所之命,随同翁咏霓、王霖之诸先生,调查甘肃地震区域。地震调查完后,余仍留甘肃继续调查地质。计足迹所经,北自宁夏,由中卫至于兰州,复自兰州东行,历经会宁、静宁、隆德、固原、平凉诸地震区域。以上为与翁先生会同调查之地。平凉少住,余复独行,经华亭、秦安、通渭、狄道而返于兰州。复自兰州起程向西,至西宁,入青海境,循大通河,横越祁连山,经张掖、酒泉,出嘉峪关,抵于玉门。”这就充分证明,谢家荣“向西由青海,越祁连山至玉门油田”是考察完地震之后的事。

1921年2月15日,农商部派翁文灏和谢家荣“赴甘勘地震,采地质标本”。4月15日,北洋政府派出的由内务、教育、农商三部组成,以翁文灏为团长的甘肃地震灾区调查团,搭京绥线火车从北京出发,取道绥远(呼和浩特)、宁夏(银川),抵达兰州,然后从兰州往东进入地震灾区从事地震考察;团员除谢家荣外,还有由教育部分派的王烈、杨警吾和由内务部派出的苏本如、易受楷。

此次考察历时约4个月,调查团于8月中旬结束地震灾区考察返回兰州。这是中国有史以来进行的第一次地震灾害及地质调查。

前些年,先有王仰之在《中国地质调查所史》中写道:“他们从北京出发,乘车到绥远(呼和浩特),后改骑骡马前进,行程甚缓,从绥远向西,经包头抵宁夏、银川,再西上贺兰山南行到兰州。在考察阿干镇煤田后即分三路:谢家荣向西由青海越过祁连山至玉门,王烈向南越秦岭达汉水,翁文灏向东考察震中地区,经定西至会宁、隆德,再北至海原、固原,再越六盘山抵平凉至镇远。”

后有李学通的《翁文灏年谱》如是提及:“调查组经绥远、包头、隆兴长(五原)、银川到兰州。在兰州稍驻,并往观阿干镇煤田后,调查组即分

2 撰写中国第一份地震科学考察报告

在海原地震考察中,除实地调查外,调查团还给震区各县知事发放“调查表式”,尽可能地搜集各种地震现象和地震灾情。他们的调查不限于调查地震灾情,还特别注重科学研究,正如谢家荣指出:“此行目的,不仅为普通之调查,尤注意于科学之研究,故除调查震灾状况,考察山崩地裂诸现象外,复从事于地质之考察,俾明此次震波之起源及其与地壳之关系焉。”

此次考察结束后,谢家荣撰写了中国历史上第一份地震科学考察报告——《民国九年十二月甘肃地震报告》,呈交地调所;1922年他在《地学杂志》上发表的《民国九年十二月十六日甘肃及其他各省之地震情形》是这份考察报告的节要。

这份报告和这篇文章是该调查团此次地震科学考察最主要的成果。它是对海原大地震最为详细和完整的记录,大量第一手资料直到今天仍然具有很高的科学价值。

《民国九年十二月甘肃地震报告》现存全国地质资料馆,档号7754。正文分为四部分:一、河南修武博爱县地震资料;二、通报;三、各县地震情形;四、甘肃地质概略及其与地震震中之关系。前三部分为打印稿,第四部分为手稿。

这份报告详细记述了海原大地震的各种宏

3 开展中国第一次石油地质调查

考察完海原地震后,谢家荣奉命继续留在甘肃,考察地质。

在《民国九年十二月十六日甘肃及其他各省之地震情形》的引言中,谢家荣说,考察完地震后“嗣余奉命,留甘肃测地质,遂于是年八月由皋兰西至西宁,继乃越祁连山而北,经张掖、肃州,出嘉峪关,而抵玉门,复由玉门循大道返皋兰”。

关于玉门石油,从西晋时期司马彪的《博物记》到晚清的历代史书中,都有过相关记载,但它们都只是对其地理位置和大致性状有所描述,却没有任何地质方面的介绍。谢家荣这次要

观地震现象,包括地震发生时的气象、各地地震的时间、地震发出的鸣声、余震情况、山崩、河道拥塞及井泉涨缩、地面裂缝、人口死亡与房屋牲畜的损失、建筑物损伤研究等,以及地震烈度的分布(制作了地震烈度分布图)、甘肃59个县每个县地震情况的调查,还有甘肃之外的陕西、河南、山西、直隶、山东、湖北、安徽、察哈尔及绥远等各省此次地震的情况。报告还讨论了海原地震的地质背景和成因。

正文之后,报告另附有9个图版共39张此次调查现场拍摄的珍贵照片(其中6张照片不见,仅有照片名称)。它们对于我们了解和研究海原大地震有着极其重要的价值。

报告中还附有谢家荣以及谢家荣与翁文灏共同测制的图件:1920年12月16日《甘肃固原县蒿艾里地震山崩略图》(谢家荣1921年6月测,比例尺一万分之一);1920年12月16日《甘肃静宁县七里铺至土工寨地震山崩略图》(翁文灏、谢家荣1921年6月测,比例尺一万分之一);1920年12月16日《甘肃会宁县青家驿五里桥地震山崩略图》(翁文灏、谢家荣1921年6月测,比例尺一万分之一)。

翁文灏、谢家荣等完成的这次海原地震调查,是我国用现代科学方法研究地震的开端,奠基了中国的地震科学。

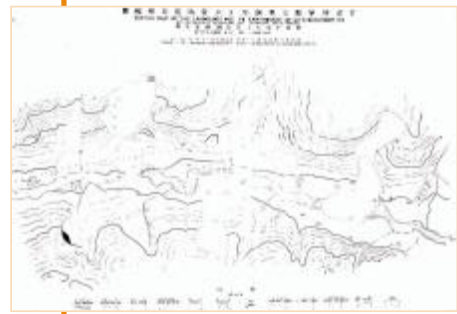
进行的正是石油地质勘查。

1921年8月18日,谢家荣从兰州出发,向着玉门进发,一路考察地质,于8月26日下午抵西宁,9月1日过大通,9月18日至俄博,9月28日抵高台,10月2日到酒泉,10月4日抵嘉峪关,10月9日到达玉门,于10月13日抵上赤金堡,次日抵达石油泉。10月15日至17日,谢家荣在石油泉考察石油地质3天。这是我国地质学家进行的最早的石油地质勘查活动。

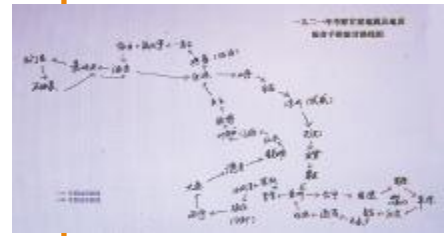
谢家荣1921年10月14日至18日在石油泉考察的日记,记录了中国第一次石油地质考察活动的艰辛。



全国地质资料馆藏谢家荣著《民国九年十二月甘肃地震报告》原件(左)、谢家荣手书的报告扉页(中)、2014年馆藏珍贵地质资料仿真复制本(右)



翁文灏、谢家荣测制的《甘肃静宁县七里铺至土工寨地震山崩略图》



谢家荣1921年考察海原地震(兰州以东)和玉门石油、甘肃地质(兰州以西和以北)路线(杜强依据谢家荣有关文章中的行程叙述和《旅甘日记》绘制)



谢家荣于1921年发表在《湖南实业杂志》上的中国第一篇石油地质考察报告——《甘肃玉门石油报告》

4 发表中国第一篇石油地质考察报告

在玉门考察完石油地质后,谢家荣向东经嘉峪关、张掖、山丹、永昌、凉州、天祝、永登,一路考察地质,于11月19日抵达兰州,结束了此次长达7个多月的甘肃之行。

1922年5月,谢家荣在湖南《实业杂志》(第54号)发表了历史上第一篇石油地质考察报告——《甘肃玉门石油报告》;同时,还在《农商公报》(第8卷第10期)发表了《调查甘肃地质矿产纪要》。

他在报告中详细记述了玉门石油产地的地理位置、环境与自然条件,简要论述了现代石油地质理论的基本问题,即研究石油地质质的5个要素:1.“细审其地层中有无自有机物体变化而成之地层”;2.“细查其地有无”“砂层、砾层及富于罅隙之白云质石灰岩,最易吸收油液”的石油“储藏之所”;3.“砂、砾等含油之地层,须位于致密岩石之间,则油液方不易渗透”;4.“若地层成水平层,则油液、瓦斯散布各处,不克会聚,必须此项地层褶皱而成背斜层”“则油液始能因压力而聚于其顶部”;“故调查石油地质之最要素,即勘定地质构造有无此项背斜层,并其面积之大小,与夫倾角之缓急,等等”;5.“研究其地质岩层

变质之浅深,地形之经过,皆与勘探石油有莫大关系,故自石油地质原理发明后,石油工业不啻一新纪元。盖从前探油,盲人瞎马,无标识之可寻,往往虚费金钱,毫无所得,今则凡辟一新油田,须经无数地质家之考察,然后从事施工。”

报告详细描述了产油地点的地层与地质构造,依据上述石油地质理论,谢家荣指出玉门石油尚有探采价值,其理由如下:“(一)石油泉附近地质构造,确为一背斜层。(二)地质系统中富于砂质砂岩,厚者达数米,足能蕴蓄油量。(三)砂质砂岩之上下,时有致密质红色页岩,亦足以阻止油液之渗透。”

谢家荣的《甘肃玉门石油报告》对石油地质理论的精辟论述以及对玉门石油的评价,开创了我国石油地质调查的先河,不仅唤起了人们对玉门石油的重视,还特别提请当局重视石油矿产:“晚近各种实业逐渐发展,飞机、汽车、煤油机等,皆需油日多。其将长恃外国之供给,则不特利权外溢,而外国亦将有自顾不暇之一日,倘一旦来源断绝,则其影响于吾国前途者,宁非浅鲜,故深望当局对于石油矿应加注意也。”

5 倡议成立中国地质学会

谢家荣《旅甘日记》的记载截止于1921年11月21日,记为“购买杂物,拼挡行李”,及至回到北京应该是11月底了。

回京后不久,谢家荣和地调所同事袁复礼商量成立学术团体事宜。彼时,在我国老一辈地质学家的辛勤耕耘下,地质科学走在了中国科学事业的最前列,担当了现代科学学科在中国本土化的先锋,但中国地质学家却还没有自己的学术团体。

为了增进地质学家们的联系,便于彼此间以及与国外同行间进行学术交流,1921年12月,谢家荣留美归来第一年内做的另外一件事,便是和袁复礼一道倡议成立中国地质学会。

《桃李满天下——纪念袁复礼教授百年诞辰》对此有相关记载:“据袁复礼回忆,1921年12月谢家荣首先与他谈起成立地质学会之事。于是他俩向翁文灏建议,得到翁的支持,并委托他二人草拟学会章程。”“据袁复礼回忆:‘为了加强国内地质工作者之间的联系,为了与外国

的地质学会进行学术交流和交换刊物,我和谢家荣于1921年冬提议成立地质学会,当时我和谢都是地质调查所技师,丁文江任所长,翁文灏任副所长,于是丁、翁委托我和谢担任筹备工作,用英文起草《中国地质学会章程》,起草后由葛利普教授修改,交翁文灏译成中文。’”

谢家荣和袁复礼提议成立中国地质学会一个月后,1922年1月27日,中国地质学会筹备会议即在北京举行。是年2月3日,这个在中国具有重要意义的学术团体在北京正式成立,并通过了由谢家荣、袁复礼起草经葛利普修改的《中国地质学会章程》。谢家荣当选为中国地质学会的第一任书记(秘书长)。此后,谢家荣还与章鸿钊、杨钟健、葛利普一起设计了中国地质学会的会徽。

2022年2月3日是中国地质学会成立100周年纪念日,那时,我们应该记得最初动议其成立的两位地质学家之一的谢家荣先生。

(本文作者系原国土资源部成都地质矿产研究所研究员)

延伸阅读

《旅甘日记》之玉门石油泉考察

谢家荣

谢家荣1921年10月14日至18日在石油泉考察的日记,记录了中国第一次石油地质考察活动的艰辛。

十月十四日(星期五)自上赤金(堡)至石油泉

六时起,延至八时始成行。所经为戈壁地,逐渐上坡,行约六十里,始抵石油泉。其处在石油河旁,大路行于河滨之高岸上,至是乃下坡,坡急,骆驼载物不能行。遂卸行李,由脚夫肩下,甚费气力。此间石油泉之处(稍高)搭有石子之窑房二间,为挖油人所居,其中污秽万分,居挖油者三人。稍上有一老君庙,乃今年六月间新盖者,只一屋,甚清洁,余遂居焉。惟门户不密,稍有风。因距窑房远,担水煮饭亦甚不便。余至后即至石油泉,照一张。餐后复出,采石数块,时已天黑矣。昨晚未曾睡熟,故今日甚困。是晚绘图作记后即睡。

中国乡人自己居处极不讲究,惟神佛之居处每甚洁净。此间人不过二三,而即有一清洁之庙。虽然余正赖有此尔,否则,伏居窑屋,其景况可想也。

十月十五日(星期六)驻石油泉

六时许起,晨餐毕,候至九时始行。带苦力二,各策马行,溯沟而上。因考察较详,故行甚迟。此返已下午二时许。饮茶少许,复出,顺沟下行五里许而返。石油河水势尚大,过河不能。跨越两岸,除红色层外,俱为冲积层,往往甚厚,而成绝壁。途中遇有挖金者数人,居于绝壁下,亦无房屋,询之,系新自山南(距此约十里许)下迁此者。山南有窑屋一二间,亦为挖金者所居。此间一带,人烟稀少,荒凉极矣。河谷之内多砾石,行颇不便。间有载土稍厚处,则有植物,其草类,牲口皆不食,惟骆驼食之。矮木则用作柴火。

余所雇脚夫,每每言归,而一人则竟于途中私自逃去,乡人之不可理喻,可恶极矣。又余预先告彼等,广带粮草,而彼等丝毫不备,至是遂以无食为辞,其愚而刁亦甚矣。

赤金堡油厂工人送草料一车,于昨晚十一时许,与玉门县班同上,然只敷一日之用,故明日又须赴白杨河拉草料。

十月十六日(星期日)驻(石)油泉

六时许起,延至九时始出。先在附近量一基



谢家荣《旅甘日记》中考察石油泉

线,约二里许长,听差帮忙,乃开始丈量。一时许午餐。下午复测,将石油河一带测毕。是晚计算高度。

十月十七日(星期一)驻(石)油泉

六时许起,八时许出。策马沿高坡南行,拟至南山之麓,一观究竟。所经路尚平,惟多深谷横亘。谷面皆系绝壁,不能上下,往往须绕道以越之。如是之谷,凡过四五,费力之极。初过一极深之谷,几不得路,幸有放羊者赶骡迤至,遂随之行约十余(里),皆山僻小径,非专过其地者不得路,万一失道,则壁立之深谷即不得过。小径旁往往见小石堆,盖探路者用以标识者也。及至与南山之麓相近处,路愈艰险,谷愈多,乃登一高山。是处望南山及附近地形甚亲切,摄影数张而返。返时已六点了。是日所往极艰险,行路亦多,遂觉疲矣。

是日晨起,微雪,温度约在零度左右。

十月十八日(星期二)自(石)油泉至惠回堡

六时许起,雪甚密,温度在零度左右。雪已阻挡行路,又装石油数瓶,十时许始成行。时雪已止,惟天微阴。行约二十里,至白杨河,至陈姓家打尖。下午复行,五时许抵惠回堡。寓顺昌客栈,房屋尚佳。是晚绘图作记。

本版组稿负责人:张佳静