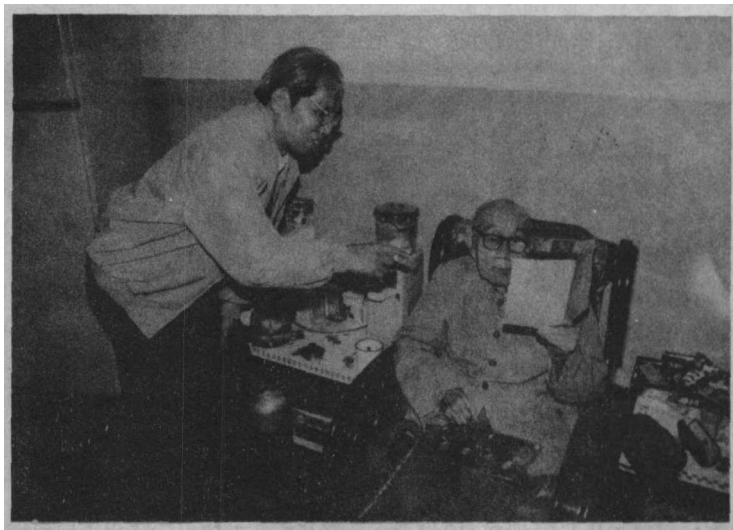


# 地质学家的治学道路

● 杨光荣

由于工作关系,笔者有机会接触到较多的地质界前辈,敬佩这些地质学家在学习和工作中能较好地处理实践和治学中的一些问题,因而能够取得重要的学术成果。从老先生们的治学道路可以看出,他们既是平凡的人,又是具有特殊品格和素质的优秀人才。他们的优良品格和素质并不是天生就有的,而是在学习和科学实践中不断完善的。地质学家的奋斗历程可以说明:科技人才的品格和素质往往与他们的科技成果的水平成正比。本文试图对部分取得重要学术成就的地质界前辈的学习经历和治学道路作一些介绍和评述,期望能达到“以史为



中国地质大学地质学史研究所杨光荣教授(左)正在向中国地质学史研究会首任会长、地质学家夏湘蓉先生(右)通报国际地质学史研究的近况

鉴”,对青年科技工作者、管理工作者和青年学生有所启迪。

## 理想与奋斗

每个人都有自己的理想,都要要实现的目标。许多前辈地质学家能做出卓越贡献,是他们青年时代就立下了“为人类造福”的大志。从大的方面讲,自己一生中要对国家、对民族作出贡献;从小的方面来说,自己在社会上从事什么事业,起什么作用。明代学者王守仁说过:“志不立,天下无可成之事”。志就是理想,就是为实现奋斗目标而下的决心。理想不是空想,是追求可以实现的目标。目标的实现,既受客观条件的制约,更决定于主观的努力程度。一般说来,实现目标常常要走艰难曲折之路,需要矢志不移坚韧不拔地去追求。

## 为寻求科学真理而奋斗

研究中国地质学的发展历史,探讨地质学家的求索道路,不仅要学习老一辈地质学家的优良学风和优秀品格,更要注重他们为科学真理奋斗的创新精神。

早在1920年2月28日,李四光先生从英国回国任教的途中,应

邀为在法国勤工俭学的爱国青年作演讲时就指出:“我们看待世界上的事物或讲到学术问题,往往抱着一种人云亦云的态度,人类进步甚慢的最大原因,恐怕就在这里,我们要互相勉励,互相警戒,凡遇着新景象、新学说,切不可为它所支配,为它所奴隶。”“真正科学的精神,可以用一句话概括,那就是为真理而奋斗。”李先生不仅是这样说,而且他的一生也正是这样做的。

从20世纪20年代到40年代,正当奥地利著名地球物理学家A·魏格纳(Wegner)在1915年出版的《海陆起源》一书中提出的“大陆漂移说”受到固定论者强烈反对而沉寂下来的时候,李四光先生却认为魏格纳的活动论思想富有很大的启发性。1926年冬,在中国地质学会与北京博物学会为欢迎参加“泛太平洋科学会议”的外国著名学者B·威利士等途经北京举行的学术会议上,他宣读了有创新观点的研究成果:《地球表面形象变迁的主因》。李四光不仅肯定了魏格纳认为地壳运动是以水平运动为主的观点,同时提出了地球自转速度的变化是使地壳发生运动的主要原因,并以这种观点对地壳运动的规律作了新的

探讨。后来,李先生通过进一步的实践、研究、探索,创立了《地质力学》。

李四光先生认为,对自然界中的许多事物,“不怀疑不能见真理,所以我们很希望大家取一种怀疑态度,不要为已成学说所压倒。”当时,“中国贫油”论的阴影笼罩着中国大地几十年,李四光在1928年所写的《燃料的问题》一文中指出:“美孚的失败,并不能证明中国没有油田可采。中国西北方出油的希望虽然最大,然而还有许多地方并非没有希望。热河据说也有油苗,四川大平原也值得好好的研究,和四川赤盆地地质类似的地域也不少,都值得一番考察。”谢家荣在1930年发表的《石油》一书中也充满信心地指出:“更作精密之探查,未必无获得佳油之希望。做一隅之失败,殊不能完全局之命运耳。”1939年,李四光在英国出版的《中国地质学》一书中指出:“在新华夏的沉降带内,如用地震的方法在华北平原进行勘探,可以采得有重要经济价值的沉积物。”这个“沉积物”指的就是石油。新中国成立后,李四光、谢家荣、黄汲清和潘钟祥等,从中国实际出发,进一步丰富和发展了石油构造理论和陆相生油论,成功地指导了中国的石油普查与勘探工作。经过地质部和石油部的广大职工联合奋战,终于主要依靠自己的理论和力量拿下了一个个大油田,摘掉了“中国贫油”的帽子。因此可以说,没有创新精神,中国石油地质学和石油事业不可能取得今天的成就。

### 轰动世界的大发现

在本世纪20年代以前,美国、法国、俄国和瑞典等国的许多学者与探险家都到我国进行过“调查”,却不让我我国学者参加,真是岂有此理。他们偷偷摸摸取得学术资料后,其研究成果一般都在国外发表,更是令人刻骨铭心。瑞典探险家、

地理学家斯文赫定第四次来华,起初仍想继续走这条路,经过在北京的我国各学术团体据理力争,终于达成了组成中瑞西北科学考察团的协议。清华大学的年轻教授袁复礼被推荐参加考察,他立志要干出一番事业,为中国人争气!

1927年5月,袁复礼先生离开刚满周岁的儿子和怀孕的妻子,在极端困难的条件下,在大西北一干就是整整5个年头。

西北科学考察团由内蒙古到新疆途中,全团分三路进行。袁复礼教授率领的南分队全由中国团员组成。1927年8月,来到海流图河的干河谷两岸进行考察。8月11日,袁复礼等人上山工作,下午乌云四起,太阳出现了3个晕光圈。袁复礼判定暴风雨即将来临,急忙带领大家赶回住地,挖泥土压住帐篷四周的带子。还没干完,暴风雨夹着冰雹席卷而来。他们紧紧抱住两根篷柱,与风雨搏斗了几个小时,终于护住了帐篷。夜间山洪暴发,幸亏袁复礼掌握地貌学,把住址选在三级阶地上,山洪较缓,没有造成大的损失;而住在二级阶地上的商队,连同蒙古包都被冲垮,损失惨重。

在整个旅途中人烟十分稀少,团员们真正尝到了“今夜不知何处宿,平沙万里绝人烟”的滋味。考察工作的难题之一是没有标准的地名、没有标里程的道路,地名和路程说法不一。考察队员只能自己绘制地形图,靠天文标志和大地名测定经纬度。道路难辨,过去商队中葬身沙海的骆驼骨架成了沙漠中的指路牌。稍微不慎,就有迷路的危险。袁复礼先生领导的南分队走到一个被人称为“几个汉人死处”的地方,身处险境,让人一望便不寒而栗,一位蒙古族向导也差点被流沙吞噬掉。等他们赶到预定汇合处时,大队已走了半个多月了。

1928年9月下旬,小分队一行7人来到三台以南5公里的大龙

口,连续奋战一个多月,获得了数量颇丰的爬行动物化石,分属42个爬行动物个体。1930年夏,袁复礼第二次进入大龙口,又采掘到分属于15个个体的爬行动物化石。12月6日返回时,行至奇台县北70公里的白骨旬,在晚侏罗世泥质沙岩的一个风蚀残丘上,又发现了两架大型恐龙骨骼。当时虽已天寒地冻,朔风呼啸,但他们依旧舍不得离去,仍在极其困难的条件下进行发掘,连续工作了三个多月。恐龙发掘出来了,而袁复礼教授脚却冻伤了。回到乌鲁木齐后,经过手术和休养了一个月才痊愈。著名地质学家杨钟健称赞袁复礼“实为青年探考家之楷模。”

新疆考察结束,各团员都取道西伯利亚乘火车东归,袁复礼则选3条新路线,于1931年11月离开乌鲁木齐,继续考察东归,在宁夏又发现了一具大型恐龙化石。发现如此众多而且完整的爬行动物化石,当时在世界上实属罕见。1928年10月,西北科学考察团斯文赫定和徐炳超两位团长将袁复礼教授最初发现的七具爬行动物化石的消息向国内外通电后,北京《晨报》、天津《大公报》在显著位置刊登了这条新闻,国外许多报纸也在突出位置登载,消息一时轰动了世界学术界。从20年代末到30年代初,袁复礼教授成了新闻人物。瑞典皇家科学院授予他一枚“北极星”科学奖章。据说,这种奖章只有12枚,专奖给当时最有成绩的科学家在世时佩戴,逝世后需交瑞典皇家科学院。

### 陆相沉积也能生油

翻开1930年出版的“国立北京大学地质学会会刊”第四期,阅读本校地质系三年级大学生潘钟祥写的《油田之地质及其在中国之分布》论文,一段激动人心的文字使笔者久久难以平静。“石油为人日常必需之品,世界愈文明,则用石油愈多



……回顾我们中国所有之石油奚自谁乎？非远隔重洋之美孚油，即俄罗斯之亚细亚油，而有中国油乎？中国地下，并非全无石油，虽不及美俄墨西哥等国之丰富，然陕西、甘肃、新疆、四川等省所储之油量，不无开采之价值，惜无人过问，弃货于地，可慨也夫！”文中，他以广泛的知识论述了石油的成因、石油生成的地质时代、油田岩层的构造和世界上所储的油量，并着重论述了中国石油之分布，为他献身石油事业奠定了思想基础。

在近代石油工业一百多年的发展历史中，世界上已找到的3万多个油气田，绝大多数都产于海相地层中。因此，C·舒克特(Schuchert, 1919)、W·H埃蒙斯(Emmons, 1921)、E·克拉克(Clarke, 1926)、N·M·古勃金(Губкин, 1939)等世界著名的石油地质学家，都认为石油只有在海相沉积中才能形成。40年代初，潘钟祥在美国堪萨斯大学和明尼苏达大学地质系学习期间，发现老师讲的和教科书上写的，都说石油来自海相地层，大多数地质学家认为所有的石油必然是海相成因的。一般不相信石油可以从淡水沉积物中形成，也不会有工业价值。在此期间，他看到W.T.奈廷格尔(Nightingale)发表了一篇关于科

罗拉多西北部泡德尔瓦什(powder Wash)油田石油产于下始新统的陆相砂岩中，是非海相成因。潘钟祥先生联想自己1932-1934年间四次赴陕北调查石油及油页岩，发现油苗主要产于三叠系延长层及侏罗系延安组中。岩层由灰绿色砂岩、页岩、少量灰黑色灰岩及煤层组成，砂岩常成交错层状，主要为河流、沼泽、泥沼及湖相沉积，含植物、淡水瓣鳃类和鱼类化石，没有海相化石及其他海相迹象。这无疑属陆相沉积。1935年他赴四川调查石油地质，发现油气产于白垩系下部的自流井层(后划为侏罗系)，由灰黑色页岩及一二层石灰岩组成，富含瓣鳃类化石，是湖相沉积。于是，潘先生更对“四川主要油层，普遍均相信属于上三叠记”(海相地层)论点表示怀疑。

潘钟祥教授根据对国内外石油地质文献的综合分析，联系考察到的上述地质现象，认为证据确凿，觉得有提出“陆相沉积也能生油”的必要。为此，他还根据生油理论，深入论述了陕西、四川的陆相地层有丰富的有机物质堆积，有足够的水量和盐份及不渗透的粘土质保护层，具备了生油的主要条件。如果有适宜的构造，就能成为良好的油田。他按上述观点写成学术报告，受到

他的导师、美国著名经济地质学家K·K·兰德斯(Landes)的好评，以此形成的“中国陕北和四川的白垩系石油的非海相成因问题”论文，1941年发表在美国石油地质学家协会杂志《AAPG》上。论文明确指出：“石油也可能生成于淡水沉积物，并且可能具有工业价值。”这是中国石油地质学家对只有海相才能生成有工业价值的石油的论点提出挑战，受到国内外石油地质学家的重视。这是中国人最早提出的“陆相生油”论点，也是中国学者首次将有创新观点的石油地质学研究成果介绍到世界上。

随着新中国石油事业的蓬勃发展，潘钟祥先生进一步论证得出了“陆相不仅能生油，而且是大量的”重要结论。1959年大庆油田的发现，60年代找到胜利、大港、辽河三大油田，1975年又发现任丘潜山油田，都证明陆相地层中可以形成大型及特大型的油田。

#### 确定目标不懈追求

西南联大办学条件虽然艰苦，但它有着良好的传统校风。王鸿楨从师于孙云铸、杨钟健等名教授，他虚心求教，努力学习，并坚持阅读英、德文经典地质著作，不断增长地质知识、提高外语水平，为后来掌握多种外语打下了坚实的基础，为吸取丰富的国际科技知识创造了良好的条件。

1939年大学毕业后，王鸿楨先生留校任教。为了教学的需要，他对新来的大量化石标本和学校南迁运来的以及新购的国外标本做了大量的开箱整理和分类鉴定工作，不仅充实了教学标本的数量和质量，也大大巩固和提高了他古生物和标准化石方面的知识和鉴定能力。他后来回忆说：“做这些平凡琐碎的工作，当时好像看不出什么成果，后来才体会到它对练好基本功有极大的作用。”他在搞好教学工作的同时

时,还积极进行野外地质调查和地层古生物的研究工作,在短短几年中就发表了不少论文。在当时工作条件十分艰苦的情况下,自己动手磨制和积累了600多片珊瑚薄片,为以后的深造作好了准备。

1945年11月,王鸿祯先生以优异成绩进入英国剑桥大学,以四射珊瑚作为攻读博士学位的研究方向。由于王鸿祯先生出国前就有了广泛的地质基础知识和古生物学的研究功底,故此,他以充沛的精力研究了英国各大博物馆的上千片四射珊瑚薄片,并查阅了大量文献。王先生仅用了一年半时间就完成了《从骨骼微细构造观点论四射珊瑚分类》的博士论文,1950年发表于伦敦皇家学会哲学丛刊上。这项开拓性的研究成果,引起了国际古生物学界的注意。50年代至60年代初期,其内容在美、法、苏等国出版的大型古生物系列专著中均被引用。后来,王鸿祯教授在学术上取得了突出成就,成为著名的地层古生物学家和大地构造学家。

谈到王鸿祯先生在地层古生物、区域地质和大地构造等方面的广博知识,大家都十分佩服。有人说他:“天赋好”、“记忆力强。”然而,天赋本身并不能保证一个人在学术上的成就。从王鸿祯先生的经历可以看出,辛勤耕耘是他获得丰富知识的基本因素,开拓创新是他获得学术成就的重要因素。

在大学和留英期间,王鸿祯就树立了从全球性和历史性探讨地质科学整体的远大目标。因此,他有十分强烈的求知欲望。他一生掌握了多门外语,几十年如一日,一有条件就系统博览国内外有关的期刊和专著,收集和积累丰富的实际资料,为教学和科研打下了坚实的基础。

人的一生该怎样实现自己的愿望?王鸿祯先生认为:事业和理想都要有一个明确的目标,有了目标后就要不懈地追求,通过艰苦的努

力加以实现。他谈到在学术研究方面的感受时说:“知识或资料的积累主要在于恒,兴趣的培养要靠主动;获取知识的积累来源于对科学事业的认识和决心。”

### 一定要登上世界科学殿堂

晶体结构测定是20年代发展起来的一门新学科,到50年代研究工作还仅限于少数发达国家。当时,世界上已测定了几百个矿物晶体结构,没有一个是中国人在国内自己测定的。这一点,年仅24岁的彭志忠很不服气。他想:这和伟大祖国的地位太不相称了!彭先生发誓要让教科书上出现由中国人测定的新的晶体结构。1956年,敬爱的周总理号召向科学进军。经过一年的刻苦学习和反复探索,他终于实现了自己的誓言,测定出了一种国际上25年来没有被突破的复杂晶体结构——葡萄石的晶体结构!这被当代国际结晶学界的权威别洛夫院士评价为“不寻常”的发现,因为他突破了国际结晶学界长期沿用的“布拉格硅酸盐构造体系”。这项成就填补了我国的空白,开创了我国矿物晶体结构和晶体化学的研究方向。

1962年,彭先生指导研究生马喆生,赶在处于该领域前列的英国和苏联的前头,测定了星叶石的晶体结构,又发现了一种新型硅氧骨干。成果发表后,被国外的学术刊物和教科书广泛引用,实现了“让中国人测定的矿物晶体结构在世界教科书上出现”的夙愿。到“文化大革命”前,他领导的实验室抢在外国学者前面,又测定了硼镁石、索伦石、钼闪石和斜方闪石等20多种矿物的晶体结构。所有这些结构没有一个在国际上被否定掉,这个事实表明我国的研究水平处于世界的前列。彭志忠因而成为国际结晶学界的著名学者。“文革”后期,他顶着政治上的“压力”,又领导实验室

的同行发现了一批新矿物和测定了一批矿物的晶体结构;“文革”后,他们的研究工作突飞猛进,取得的成果更加突出。到1986年,共完成和参与测定了50多种新矿物和新变种,占全国测定总数的70%。同时与有关单位协作,发现或确定了30多种新矿物和新变种,占我国发现总数的一半,写出了80多篇论文和4本专著,获多项国家级奖励,使我国这个领域的研究成果,稳稳站在世界先进水平的行列。

彭志忠教授对国际学术新动向十分敏感。1985年他已身患重病,在国际上一项前沿课题“五次对称”发现不到一年的时间里,他夜以继日地研究完成了《准晶体的构筑原理及微粒分数微结构模型》等4篇重要论文,在世界上首次提出了“准晶体具有分数维结构”的观点和准晶体的分数微结构模型,获地矿部科技成果特等奖。在他身患绝症的后半期,还在京内外作了七场学术报告,将他研究的新成果和来不及写出来的科学思想介绍给大家,为科学事业奋斗到生命的最后一息。

谈起彭志忠,有人说他是“天才”、“奇才”。彭志忠确实有较高的天赋,但他能取得成就,靠的不仅仅是天赋,而是靠“勤奋、博学、实干、多思”这八个字。可以说这就是彭志忠的成才之道。

古今中外的著名科学家有一个共同的特点:他们的智能与博学总是相辅相成的,创造力往往与丰富的知识成正比。彭志忠兴趣广泛,喜欢博览群书,积极参加多种学科的学术活动。上大学时他学的是地质专业,却经常跑去听物理系课程。工作后从事的是矿物专业,却系统学了大量化学、数学和哲学书籍。彭志忠的老同事都知道,他酷爱古典文学,可以随口咏出许多古诗。《红楼梦》他不仅通读了五遍以上,而且对“红学”很感兴趣,有关红学研究的书籍在他的书架上就摆了一

整排。教研室的同事们都亲切称他为“我们的红学家。”

博览与精读相结合又是彭志忠教授读书的最大特点之一。苏联别洛夫著的《结晶学原理》，是一本世界闻名的经典著作，他从50年代到80年代共精读了20多遍，直到1985年研究当代结晶学的前沿课题“准晶态”时，又一次精读了全书。彭志忠正是以这种博览与精读相结合的方法，通过勤奋的学习，才获得了渊博的知识。

每一位有突出成就的科学家，在从必然王国进入自由王国的过程中，都付出过艰辛的劳动。有人对彭志忠的学生说：“你们彭老师真像一位魔术师，别人搞不出来的晶体结构模型，到他手上就像变戏法一样，很快就搞出来了。”这位“魔术师”的诀窍是什么呢？这就是：干什么学什么，学什么爱什么，锲而不舍，坚持到底。

1952年北京地质学院刚建立，既无教具，也无标本。彭志忠是本校第一批年轻教员，分配给他的第一项任务就是整理标本和制作模型。他以标本室为家，一干就是三个冬春。在整理、鉴定、制作标本模型的琐碎而平凡的工作中，识别了几百种矿物，在脑子里印下了千百个晶体形态和结构。为了弥补晶体光学方面知识的不足，他又用一个暑假，观测了200多块岩石薄片，熟练地掌握了矿物的光学特征。深厚的功底，使他在60年代能在仪器设备落后的条件下，根据少量的实验数据，结合用常规手段获得的光性、物性、外形和化学成分，提出了一个个合理的结构模型。成果发表后，国外晶体学家还以为我国有了某种先进的测试仪器哩。

“彭志忠的一生是思考的一生，探索的一生”。这话千真万确。看书、实验、答疑、讲课，他都善于思考，善于发现新问题。有人看了一本书认为“没有什么新东西”，他看

后却感到“很有启发”，因为他是带着问题看书；有人认为做实验是“驴推磨，没多大意思”，他却能从同样的实验现象中看出许多名堂，因为他实验前有设想，实验中细观察，实验后勤总结；有人认为帮助别人解决问题是“输出”，他却从求教者的提问中得到启发；有人认为“讲课是一种重复劳动”，他却认为通过备课可以汇总国内外的最新研究成果，发现新的研究课题。他能完成一项又一项突破性的科研成果，除了有广博的知识、扎实的基础之外，勤于思考、善于思考也是重要原因之一。

“海到无边天作岸，山登绝顶我为峰”。民族英雄林则徐的这两句诗，是彭志忠立志攀登世界科学高峰的座右铭。他不仅信心十足地立下了这个大志，而且通过勤奋、博学、实干、多思的奋斗道路，攻克了一道又一道难关，实现了一个又一个目标。彭志忠教授虽然过早地离开了我们，但他的名字却和攀登、开创、献身这些词句紧紧地联在一起，激励着人们奋发向上，为国争光。

#### 实践与探索

路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。许多有成就、有创见的地质学家的经验，完全证明了毛泽东同志关于“通过实践而发现真理，又通过实践而证实真理和发展真理”的论断，即很多知识是通过实践获得的，也通过实践来提高知识的层次。地球科学的特点，使实践工作显得尤为重要。然而有的人做了大量的实际工作，却提不出一些规律性的认识，主要是缺乏探索精神。探索就要有一个指导思想或倾向性的思想，即正确的思维方法。在一定思维指导下进行的实践，就是有目标的实践——探索。探索不受已有范围或已有认识的限制，探索获得的认识必须通过实践来检验，遵循“实践—认识—再实践—再认识”的客观规律。没有思维或探索的实践是

盲目的实践，而没有实践的思维或探索是不完整的思维和探索，其结果往往不符合事物的客观规律。在探索中要重视阶段性的总结。在真理长河中，任何总结都是阶段性的和不完全的相对真理。只要善于抓住主要矛盾，进行综合分析，就能总结提高现有认识，获得开拓性的研究成果。

#### 脚踏实地求真知

丁文江先生是中国地质事业的奠基人之一。他15岁赴日留学，行前赋诗一首：“男儿壮志出乡关，学不成名誓不还。埋骨何须桑梓地，人间处处有青山。”他先在日本从事革命活动，后远涉重洋，历尽千辛万苦到英国学习。1911年，丁文江在苏格兰格拉斯科大学获得了地质学、动物学双学士学位，就立即回国。他在西贡就下了船，转赴云南、贵州、湖南进行地质旅行和考察；1913年秋，刚刚接任农商部地质科长几个月，就出发到山西、云南等地作地质调查，历时14个月。他在任地质科长（后为地质调查所所长）期间，将近一半的时间在野外工作。在他生前发表的地质专著中，按件数计，他自己的野外工作成果要占62%；以矿业、交通等与国计民生有关问题为主要内容的，要占53%。他遗留下来的几大箱材料，主要也是野外考察所得。后经黄汲清等整理出版，得16开700余页厚的一巨册，涉及冀、晋、鲁、滇、桂、黔、川等省区。

1942年1月，在中国地质学会第二次年会上，丁文江先生发表的理事演说，着重阐述了中国地质人材的培养问题。他强调应重视实际工作能力，特别是野外工作能力的培养。他不仅大力提倡，而且身体力行。在与章鸿钊、翁文灏主办的地质研究所培养学生时得到了实施。在该所三年的教学安排中，一年级末即由教师带领，去北京西山

作历时一周的地质旅行。以后每星期日前后,或为教学计划所规定,或为师生所自动实行,常在京郊作一日或二三日的野外实习。在二年级末及三年级时,复有两次长时间的野外实习,回来后还用不少时间来编制报告。在该所章程中规定,必须交了毕业前所进行的地质实习报告才能参加毕业考试。而学生能否毕业,还需要根据历次考试和野外调查报告的成绩综合评定。逝世前在湘潭谭家山煤矿考察时,他已49岁,仍下到近200米深的矿井中实测取样,不肯让年轻人代劳。王曰伦先生回忆1929年和丁文江等从重庆出发到贵州考察时说:“丁先生工作认真,有一次他做观音桥到松坎一段地质剖面图,因冬天日短,没有做完,第二天他自己便又回到松坎以北继续工作,图做完后才赶到七阵溪与大队会合”。黄汲清先生通过整理丁文江遗稿,特别感到“丁先生做事十分系统化,在调查地质时尤然。每次出去一定有笔记,有时除地质记录外还有日记、标本登记、气象和经纬度测定纪录等”。

业精于勤毁于嬉,行成于思毁于随。勤于调查,重视事实材料的搜集,就较有可能在学术上创新。丁文江先生能对地质学、地理学、人类学、矿业、交通以及整个学术事业的发展作出贡献,实与他能运用科学方法,不断获得新的事实材料分不开。丁文江先生在治学中严肃认真、脚踏实地的精神,永远值得我们学习!

### 实践是创新的源泉

科学上要有所创新,不但要重视引进国外先进理论,更要重视与中国实际资料相结合。中国的构造地质学,曾经在国际上有过重要的影响,就是李四光、黄汲清等地质学家将国外构造地质学理论与中国的实际相结合,提出创新观点的结果。李四光、黄汲清等先生勇于创新,是

同他们重视实践分不开的。他们是我国地质界前辈中野外实践最多的地质学家中的两位。两位先生的足迹遍及中国各大区,对地层学、古生物学、岩石学、构造地质学、第四纪地质和地貌学、石油地质学都做了广泛的调查和研究。仅以通过野外调查确定的构造运动名称为例,李四光先生就提出过吕梁运动、怀远运动、江南运动、淮南运动、昆明运动、东吴运动、宁镇运动、兴安运动、闽浙运动等十多个。李四光先生十分赞赏毛泽东主席关于“人的认识,主要的依赖于物质的生产活动,逐渐地了解自然的现象、自然的性质、自然的规律性、人和自然的关系”这段话,他认为:“野外工作是研究工作的先行步骤,室内工作是野外工作的继续”。因此,他在科学研究中,始终掌握从现象深入到本质,从结果追索到原因的治学方法,不断地提出创新性的见解。

1935年,黄汲清先生在瑞士浓震台大学世界著名构造地质学家E·阿尔网指导下获博士学位,1936年春回国任中央地质调查所地质主任,马上率一支考察队赴江西考察鄱阳——乐平煤田及萍乡、安源煤田。同年9月,又率多位地质学家赴广东南岭地区作全面考察。后任地质调查所所长,在抗日战争中坚持地质调查,1938年完成了水口山铅锌矿、长沙——湘潭地区的地质调查。1941年秋到第二年春,他率队去甘肃、青海进行西北地质调查;1942年夏又转赴四川华蓥山调查二叠纪地层;1942年秋至1943年初,他率领新疆地质队对新疆石油地质、天山南北区域地质、天山南麓的冰川地质进行研究。理论来源于实践,1943年,他总结了过去几年的地质调查成果,在与杨钟健等合写的《新疆油田地质调查报告》中,提出了“陆相地层生油论”和“多期多层生油论”,形成了“多旋迴成矿论”的雏形。经过十几年的野外地

质考察,掌握了大量的实际地质资料,形成了有独到见解的大地构造观点。在抗日战争极端困难的情况下,黄汲清先生在重庆北碚这个偏僻的小镇,花了14个月时间,用英文写成了《中国主要地质构造单元》巨著,提出了“多旋迴的造山运动是中国大地构造的特征”。

黄汲清先生的大地构造学说,后来在国内教学、科研和生产中广泛运用,在国际上也受到高度评价,称此书“是亚洲构造研究史上具有划时代意义的经典著作”(都城秋穗,1982)。

### 勇于实践 锲而不舍

马杏垣先生在英国爱丁堡大学的地质学家A·霍姆斯教授指导下学习,1948年8月获得了博士学位,并且在伦敦召开的第18届国际地质大会上宣读了他的论文,然后返回了祖国。

新中国成立以后,为满足国民经济建设迅速发展的需要,他率先在我国开展区域地质调查工作。1950~1952年,他与北京大学、清华大学地质系的师生一起,完成了燕山地区1:5万区域地质测量。1955~1956年,他又带领北京地质学院的师生,完成了山西五台山区1:20万区域地质测量。这些都是我国最早开展的较正规的地质填图工作。1957年他出版了《五台山区地质构造基本特征》一书,是我国第一部区域构造地质志。直到60年代初期,他还继续组织北京地院师生在湖北、河南等地开展了多幅1:20万区域地质填图工作。在上述大量实践研究的基础上,主编了《中国区域地质》教科书和1:300万中国大地构造图。

科学研究并非总是一帆风顺的。为了揭开嵩山构造之谜,马杏垣教授和他的同事们曾先后“10上嵩山”,历时22年,才完成了《嵩山构造变形——重力构造、构造解析》

这一科学论著及有关的其他论文。这些成果不仅包含了无数个风雨烈日下辛勤劳动的结晶,而且还记录了20多年来科研道路上的坎坷曲折和屡遭磨难的历程。

早在1956年和1957年,马杏垣先生和他的科研集体就曾2次来到嵩山,拉开了对嵩山前寒武纪地质研究的序幕。他们首先对这一地区前寒武纪的地层序列及其对比问题和基本构造轮廓进行了初步研究。首次提出了太古代“登封群”的地层划分、对比和命名问题。就在这时,凭着一个地质学家敏锐的观察力和经验,他已经感到了深入开展嵩山构造研究的价值和重要意义。正当他怀着浓厚兴趣在秦岭山中专心工作的时候,1957年的“反右”斗争开始了。他被迫从河南野外召回北京地质学院,仅仅是由于给秦岭区测队苏联专家的工作成果提过不同意见而要接受审查,险些成了这场政治运动的牺牲品。

1958年,马杏垣教授再次到嵩山参加“登封式铁矿”的现场讨论会和野外考查,希望能有一个重新开始的机会。但不久由于某大国的背信弃义给中国人民造成的3年严重困难,使研究工作被迫再次中断。困难时期刚刚过去,1964—1965年,他立即组队连续2次对嵩山展开了大规模的野外地质调查。这一阶段的工作对嵩山研究具有重大的

意义。他们不仅取得了大量第一手的科学数据和资料,而且首次识别出中上元古界五佛山群地层中的重力滑动构造,这是嵩山研究中的一个突破性认识。正当即将成功的喜悦鼓舞他们向更高的顶峰攀登时,1966年开始的“文化革命”给嵩山研究和他个人带来了更加沉重的打击。“马杏垣道路”被当作资产阶级学术思想的典型在全院进行批判。嵩山研究成了资产阶级“一地成家论”的样板而被彻底否定。先生的家被抄了,先生本人被当作资产阶级反动学术权威送去劳动改造。科学的尊严受到了亵渎,科学家的心灵蒙受着重创。更令人痛心的是,大量从野外采来的标本在这场动乱中散失殆尽,许多野外的原始记录和图件被销毁了。

1972年周恩来总理关于要重视基础理论和科学研究的指示公布以后,形势略见好转,马杏垣先生又立即第4次组织科研力量,着手对嵩山地区进行研究。他带领几位教员和助手,重新填制了面积达800平方公里的构造地质图,收集和整理了3万多个地质参数。马先生采用先进的解析构造学方法和理论,对嵩山地区的前寒武纪构造变形进行科学研究。在10年的沉寂之后,马杏垣教授于1975年发表了高水平的学术论文《河南嵩山区震旦系古构造型式》。

1978年后,我国终于彻底摒弃了那种旷日持久的“以阶级斗争为纲”的错误做法,而致力于国家现代化的建设,科学事业因此得到了高度重视。这大大加速了马杏垣先生对嵩山的研究进程。这期间他又多次和助手前往嵩山地区,反复探寻嵩山构造变形的真谛,并连续发表了数篇论文加以阐述。成功不负有心人。自然造化之谜终于被解开了。经过马杏垣及其合作者长期不断的努力,1981年,《嵩山构造变形》一书正式出版了。它以丰富的第一手资料和严格的科学分析方法,揭示了这一地区的构造变形历史和相关的构造样式,成为在复杂变形变质地区深入开展构造研究的楷模,受到了国际地科联构造委员会主席Zwart教授和中国地质学会理事长黄汲清教授的高度赞扬。1980年9月,中国地质学会构造专业委员会在这里召开“前寒武纪构造地质现场会议”,1983年,又组织了中外地质学家来这里参观考察,每一次都受到中外专家们的一致好评和赞赏。其实,对嵩山的研究并不需要如此旷日持久。20多年来神州大地上的风云变幻,使研究工作一再延误,只是由于马杏垣教授对地质科学研究的执着追求和锲而不舍的顽强精神,才终于使研究工作在经过众多磨难之后得以完成。

□

