

编者按:2022年是我国铀矿地质学的开拓者、铀矿地质事业创建者之一的黄劭显先生诞生118周年,为纪念这位对我国原子能事业中铀矿地质勘查工作做出的重大历史性贡献,本刊特发此文,同时为丰富内容,特转载夏毓亮老师为纪念黄先生诞辰100周年时写的文章,以飨读者。黄先生早年在北京大学学习期间即投身革命,加入中国共产党,之后即转战于地质调查及矿产资源勘查,并发现了我国第一个铬铁矿床。上世纪50年代中期我国启动原子能事业之际,黄先生即奉调参与我国核地质事业的创建,并为此贡献了毕生的精力。他以国家和民族利益为重,不怕困难,不怕牺牲,与同事们先后在神州大地上找到了一大批铀矿床,建立了中国第一批铀矿山并提交了我国首批铀工业储量。之后,他作为核工业地质局业务领导,不仅经常到全国各地进行野外实地调查,还布置、安排和指导全国的铀矿普查勘探工作,对铀矿地质工作的发展起到了很大的促进作用。他后期任职核工业北京第三研究所领导时,他领导了铀矿地质科研工作,组织和参加了铀矿地质科研规划的制定和多项课题的研究工作,他还领导了中国铀矿床成矿规律的总结,并被编入我国矿床学界经典《中国矿床》一书。纵观其一生,不愧为上世纪我国“两弹一星”功勋英雄群体的一员,在强调自觉履行高水平科技自立自强使命担当的今天,黄劭显等老一辈科学家艰苦卓绝的奋斗精神和献身家国的壮烈情怀,值得后人永远敬仰和学习!

新中国铀矿地质学的开拓者——黄劭显院士

□ 潘云唐

中国科学院大学 地球与行星科学学院,北京 100049

知识分子家庭出身的 爱国进步青年

1914年7月,黄劭显出生在山东省即墨县一个旧知识分子家庭。1931年他在山东济南初中毕业,即到北平上高中,他学习刻苦努力,成绩非常优异,这期间他接触了爱国进步思想,积极参加进步学生的抗日救国运动。1932年,他参加了中国共产党的外围组织——“反帝大同盟”,因参加纪念“五卅运动”的抗日集会游行遭到反动派的追捕。1934年,他考入北京大学成为了地质学系的一名学生,在学期间他就加入了中共地下党组织,担任中共北平市委书记黄敬(俞启威)的地下交通员。在1935年的“一二·九”运动中他表现积极,做了大量工作。1937年抗日战争全面爆发后,他离开北平到了昆明,进入国立西南联大,在该校的地质地理气象系地质组继续学习,1940年毕业。

黄劭显从西南联大毕业后,先是



黄劭显

考入经济部资源委员会西南矿产测勘处任工务员,后又考入经济部中央地质调查所西北分所任技士、技正,还担任过云南大学助教及兰州大学副教授,主要在大后方的滇、陕、甘、宁等省从事区域地质测量与地质矿产调查工作。

1940年秋,受西南矿产测勘处委派,黄劭显到云南东川铜矿及其外围地区与中央研究院地质研究所著名地质学大师许杰、孟宪民一起从事地质测量与调查,最后出版了《云南东川地区地质图及地质报告》,这是当时该地

区最详实的一项地质工作成果。他后来又与该测勘处同事马祖望在《资源委员会矿产测勘处临时报告》第5号、第6号上分别发表了“云南兰坪县澜沧江东岸水银矿”“兰坪石油”的论文。

黄劭显在云南会泽地区做地质填图时注意到会泽以东的矿山厂南部的震旦系和寒武系交界处有高品位含磷矿层。这在会泽县矿山厂及洱海一带地质矿产报告中有记述,在中央研究院地质研究所及云南省经济委员会合作出版的《云南东川地区1:20万彩色地质图》及报告中也有详细说明。

1944年,黄劭显参加了由经济部中央地质调查所西北分所所长王日伦领导的西北野外地质调查工作,并取得了许多重大成果。1945年他又随王所长等赴甘肃、青海省祁连山进行更大范围的区域地质矿产调查,这是中国地质学家首次投入较大的人力、物力在祁连山地区进行的最成功的调查。

之后,黄劭显又三次赴宁夏省贺兰山区从事地质矿产调查。在没有地

形图的情况下,他以步测方式绘出了《1:20万贺兰山北段地质图》,并参与了《贺兰山地质志》的编撰。

这些早期的中国地质调查工作,是中国地质学史上开创性的重要起点,为后来新中国地质事业的蓬勃发展奠定了坚实的基础。

在中国首次发现铬铁矿

1944年冬,黄劭显奉西北分所之命、应宁夏省建设厅之邀,赴白土山调查菱铁矿。11月20日,他们在小松山北麓见到了呈深黑色结晶细致的侵入岩,他们采集了一块标本,发现其中有细小晶体,其形状与物理性质都颇似磁铁矿,回所后他们从标本中挑选出该晶体交化验室分析,经反复检测、鉴定,1945年11月才分析完毕,得出结果:其中 Cr_2O_3 含量很高,达20%以上,含铁量高达26%,他们因此判断该晶体为铬铁矿,因此,之前认为的磁铁矿其实有很多也应是铬铁矿。铬是一种重要的稀有金属元素,是黑色冶金工业重要的辅助原料,可应用于冶炼优质的合金钢、特种钢、不锈钢,等等。此次铬铁矿是在我国的首次发现,填补了我国的空白,黄劭显功不可没。随着工作的深入,在王曰伦所长鼓励下,黄劭显与同事杜恒俭合作,先是写了一篇快报“宁夏小松山铬铁矿初探”,发表在《经济部中央地质调查所简报》1946年第29号上,同年又在《地质论评》第11卷第3-4期上发表了“宁夏小松山铬铁矿之发现”一文。1948年,黄劭显与杜恒俭、卢振兴一起撰写了“宁夏小松山铬铁矿及其有关火成杂岩之初步研究”长文,发表在《地质论评》第13卷第3-4期上。该文全面论述了各地铬铁矿的新发现,如抗战期间日本人在东北吉林省和龙县发现的山坡砾石中有关铬铁矿的线索,但并未找到带根母岩,所以日本人当年的工作以失败告终。文中论及宋叔和等在甘肃省兰州市阿干镇采得的含 Cr_2O_3 含量为1.14%的侵入岩标本,他们认为应加强对这些工作的宣传,必定会引起广泛关注,会在西北地区发现更多的铬铁矿。

新中国成立后,黄劭显继续负责小松山铬铁矿的勘探工作,并写出了

总结报告“甘肃阿拉善旗小松山铬铁矿与镍铜矿勘探报告”,这对新中国日后寻找铬铁矿有着重大的指导意义。

开创新中国铀矿地质事业

在中国地质勘查史上,新中国成立前的铀矿勘查一直是空白。新中国成立后,从1955年起,我们有了自己的核地质、核工业,这方面的工作原归属第二机械工业部,后逐步改为归口核工业部以及现今的核工业总公司主管。

从1955年起,黄劭显主要负责铀矿地质普查勘探和科研管理,他是开拓中国核地质事业的三位科技领导人之一(另两位分别是佟城和高之林)。

1955年2月,根据中苏联合委员会的安排,黄劭显参加筹建了中国第一支铀矿地质队——309队,主要负责中南地区的铀矿地质普查和勘探。同年3月,309队正式成立,苏方地质技术负责人任总地质师,黄劭显为中方地质技术负责人,任副总地质师。一次,对于某地区一个铀矿床的成因问题,黄与任苏方总地质师的专家产生了意见分歧,苏方专家是对前苏联铀矿地质工作有贡献而获得过斯大林奖金的权威,因此固执己见,不同意黄劭显的意见,但黄劭显凭借多年找矿经验和已掌握的实际资料,据理力争,始终坚信自己的判断,直到新的苏联专家前来指导工作,才根据实际情况充分肯定了黄劭显的意见。黄劭显这种实事求是、敢于坚持真理、挑战权威的精神,深为人们敬佩。

苏联专家撤走后,黄劭显独当一面,领导309队继续奋战,在上世纪50年代发现的若干铀矿基础上,后又探明一处铀矿床;于60年代在中国突破花岗岩型和碳硅泥岩型两种铀矿类型,找到了多个铀矿床,从而丰富了找矿理论,拓展了找矿思路,在铀矿勘探史上具有重大意义。我国在极端困难的条件下,自力更生,艰苦奋斗,提交了首批铀矿工业储量,建立了自己的首批铀矿山,建成了自己的首批核工业原料基地。1964年10月16日,我国第一颗原子弹爆炸成功,在铀原材料供应方面,对于黄劭显等铀矿地质工作者多年的工作,我国首任核工业部部长刘杰曾如此评价:“在我国原子

事业的发展过程中,铀矿地质勘查工作做出了重大的历史性贡献”。

由于铀矿地质工作的特殊性和保密性,不大为人所知。对此黄劭显和他的战友们,长期隐姓埋名专注于专业工作。他非常重视野外调查,常年奋战在野外,积累了数十本野外第一手资料工作笔记本。自出任核工业地质局副局长兼地质处处长起,他就经常赴各省区进行野外实地调查,提出指导建议,对铀矿地质工作发展起到了很大的促进作用。

系统总结中国铀矿床成矿规律

“文革”后期,黄劭显从“五七干校”回到北京,恢复工作。后来又调往核工业部第三研究所任副总工程师,1979年担任副所长及科技委主任。他淡泊名利,心系我国的铀矿事业,经常深入到野外科研专题班组和各个基层单位进行调查,全身心投入到铀矿地质研究工作和科研领导、管理工作中。

黄劭显在核工业第三研究所工作期间,主抓铀矿地质科研工作,组织和参加了铀矿地质科研规划的制定和多项课题的研究工作,其中很多项科研成果获国家项目成果奖。他根据第一线广大工人、技术人员和干部经过多年时间得出来的一些认识,进行深入探讨和论证,撰写出了多篇指导深化铀矿地质的论文,如对中国中生代陆相砂岩型铀矿成矿规律的系统总结就是这一时期的代表性成果。

黄劭显发表在《放射性地质》1975年第2期上的一篇文章“东南各省开展花岗岩型铀矿床研究工作的几个问题的探讨”,提出并论证了“花岗岩体演化与区域地质”“断裂构造与铀矿化的富集关系”“岩体与铀矿化的关系”和“矿体控制因素”等方面的问题,并强调:“在我们评价具体矿体和矿床时,就必须把这些因素综合起来考虑,不能只从一个侧面考虑问题,因而在研究具体矿床时,应有综合观点、立体观点和对比的观点,也就是要用毛主席的实践论和矛盾论等哲学思想去分析问题”。

当选中国科学院学部委员(院士)

新中国成立后不久,为了构架国

家层面的科研机构,中国科学院派出代表团到苏联考察学习,在借鉴学习的基础上,中国科学院党组提出建立学部以加强全院学术领导的构想,按专业成立“学部”,各学部的“学部委员”由选举产生,初设学部有数理化学部、生物地学部、技术科学部和哲学社会科学部(当时未设中国社会科学院)。1955年6月1日,中国科学院学部成立大会在京隆重召开,首批学部委员233名,其中生物地学部中地学方面的学部委员24名。1957年,中国科学院增选了第二批学部委员,但人数很少。当时生物地学部拆分为生物学部和地学部,地学部第二批只增选了3名(王竹泉、冯景兰、傅承义)。从那时起直到1980年的23年中再没有增选过学部委员。由于“自然减员”,当时仍在世的学部委员人数已不到第一、二批学部委员总数的一半。拿地学部来说,1957年的学部委员是27人,到1980年时只有11人了。

上世纪70年代末至80年代初,改革开放的春风吹遍神州大地,“争取早日实现四个现代化”成为了那个时代的符号,为了“向四化进军”,增选学部委员的呼声也越来越高,中国科学院开启了学部委员会增选的工作,并制订了由老委员投票表决确定增选人选的程序。1980年,地学部能参加投票的老学部委员共11人,他们是程裕淇、顾功叙、黄秉维、黄汲清、裴文中、武衡、许杰、尹赞勋、乐森珥、张文佑和傅承义,其中年龄最大的是乐森珥(81岁),年龄最小的是武衡(66岁)。这次共增选出学部委员64人,我国两弹一星成绩辉煌,铀矿地质系统选出了黄劭显(66岁)。他是铀矿地质系统当选学部委员的第一人,可惜直到41年后的今天他仍然是铀矿地质系统唯一的学部委员(院士)。

领导编写经典著作——

《中国矿床》第五章 “中国铀矿床”

上世纪八九十年代,中国地学界产生了很多“宏大总结”型的经典巨著,《中国矿床》就是其中一部。该书由中国科学院学部委员、中国地质学会矿床地质专业委员会主任委员宋叔

和院士任总主编。其中的“第五章 中国铀矿床”由刚当选的第三批学部委员黄劭显担任主编,留苏归来的杜乐天任副主编,还有谢佑新、张待时、陈功、万国良、李树攀等参加编写。其主要内容包括三大部分,即“铀的赋存状态、铀矿床地质研究简况及中国铀矿床分类”“中国铀矿床类型基本特征及矿床实例”和“中国铀矿床的基本成矿规律”。

第一部分主要概述了铀元素在自然界的基本属性,如铀的稀有、放射性,在自然界呈氧化物或含氧盐形式存在,铀在地质作用中极易迁移,主要富集于酸性、碱性岩浆中或富碳泥质页岩中。内生铀矿床的主要铀矿物是晶质铀矿,外生铀矿床的主要铀矿物是六价铀的含水氧化物、磷酸盐、硅酸盐、砷酸盐、硫酸盐和碳酸盐,等等。同时还详细介绍了自1943年南廷宗、田奇璞、李铭德、刘明坤和吴磊伯在广西钟山锡矿坑口发现沥青铀矿、脂铅铀矿、磷铀矿以来我国铀矿地质研究的发展简史,并指出中国是铀矿资源丰富的国家,铀矿床地质研究水平、仪器设备、实验技术条件均居于世界先进行列,目前我国能源短缺,面对今后核电发展的形势,现已探明储量的可利用的铀矿资源还远远不能满足国民经济发展的需要。因此,铀矿床地质勘查和科研的任务仍然相当艰巨。

第二部分主要介绍了中国铀矿床类型的基本特征,并结合这些特征列举了相应的矿床实例。我国铀矿床的分类一直以赋围岩为依据,在划分亚类时适当考虑成矿作用。据此,黄劭显等把我国铀矿床分为花岗岩型铀矿床、火山岩型铀矿床、碳硅泥岩型铀矿床、陆相砂岩型及煤岩型铀矿床,以及其他类型铀矿床,在这些大的分类下,他们又分别划分出若干亚类,配之以具体矿床实例,内容生动丰富。

第三部分主要内容为中国铀矿床的基本成矿规律,主要讨论中国铀矿床之时空分布特点,着重强调基底对成矿的决定性意义,如太古宙岩石演化的重要意义和燕山晚期雏形裂谷的控矿作用等重要问题,并对中国铀矿床在世界铀矿床系统中的位置做出了中肯的评价。

这部著作在相当长的时间内,对指导我国的铀矿找矿勘查发挥了非常重要的作用,是铀矿地质专业学生的指定学习材料。

招收研究生,创办学术刊物

1982年1月,核工业第三研究所开始招收硕士研究生,黄劭显是首位铀矿地质研究生导师,为祖国培养铀矿地质专业人才和铀矿地质事业的接班人,后来这些研究生毕业后都充实到铀矿地质各单位,成为专业骨干。同时,为加强与促进国内外学术交流,黄劭显亲自参加创办了《铀矿地质》《国外铀矿地质》(1987年改为《国外铀金地质》)等刊物,并亲任主编、顾问等,刊物办得很有特色,在国内外都有较大影响。中美邦交正常化后,黄劭显又与时任核工业部副部长的陈肇博一同赴美国参加国际铀矿地质研讨会,还参观考察了美国西部的铀矿床。

永恒的纪念

1989年8月10日,黄劭显先生在北京病逝,享年75岁。他为祖国铀矿事业奉献了一生。他一贯保持严于律己、宽厚待人、清正廉洁、光明磊落、严谨治学、求真务实、淡泊名利、艰苦奋斗的作风,他这种崇高精神永远值得我们后辈敬仰和学习。

2014年秋,核工业北京地质研究院组织了纪念黄劭显先生诞辰100周年活动,在纪念大会上,与会者踊跃发言,纷纷表达对一代宗师的无限缅怀和崇敬。这次活动还集结出版了纪念册《黄劭显院士与中国铀矿地质——纪念黄劭显院士诞辰100周年暨逝世25周年》,纪念册众多文章中无数事例所反映及表现出的这位一生贡献给祖国矿产勘查和铀矿地质事业老科学家的光辉形象,将永远激励着我们为中华民族复兴的伟大事业努力奋斗!

黄劭显先生逝世31年后的2020年元月,中国核工业集团有限公司党组及中国核工业集团有限公司授予他“核工业功勋人物”奖章,2020年12月,中国铀业有限公司委员会及中国铀业有限公司授予他“中国铀业功勋人物”奖章(特别上榜人物)。