

## 祝贺沈其韩院士 100 华诞暨从事地质工作 80 年 ——教育和科研简历



沈其韩院士

沈其韩,中国地质科学院地质研究所研究员,博士生导师。1991年当选中国科学院学部委员(院士),现为资深院士。

沈其韩先生 1922 年 4 月出生于江苏省淮阴县, 1941 ~ 1946 年就读于重庆大学理学院地质系。1946 年 8 月 ~ 1949 年 4 月任南京中央地质调查所实习员和技佐; 1949 ~ 1952 年任南京中国科学院地质研究所技术员; 1953 ~ 1954 年任湖北大冶地质部 429 队工程师、地质组长、分队技术负责; 1954 ~ 1956 年在山西垣曲华北地质局 214 队任工程师、地质科副科长。1956 年 10 月调地质部地质矿产研究所(即现中国地质科学院地质研究所) 历任研究所专业研究队副队长、队长、研究室技术负责、副主任、主任、所行政领导小组成员、所长、所学术委员会副主任及主任、所创新指导委员会主任等职务; 曾任地质矿产部地质科技成果评审委员会副主任、中国地质科学院学术委员会副主任、中国地质科学院学位委员会委员、中国地质科学院创新指导委员会委员、地矿部变质动力学实验室学术委员会主任、国土资源部大陆动力学实验室学术委员会主任和专家委员会委员、北京离子探针中心科技

委员会主任、中国地质调查局前寒武纪研究中心学术委员会副主任、全国地层委员会委员、IUGS 变质岩分会委员、中国地质调查局高级顾问等学术职务。曾任中国地质学会 32 ~ 33 届理事、第 37 届常务理事、中国地质学会岩石专业委员会主任、矿物岩石地球化学学会第 4 届常务理事、变质岩专业委员会主任,以及《岩石矿物学杂志》主编、《地球学报》主编、《前寒武纪地质》副主编和《科学通报》八届-十届、《中国科学 D 辑》五届-七届、《中国区域地质》、《岩石学报》、《国外前寒武纪地质》等杂志编委。现为《岩石矿物学杂志》荣誉主编、《吉林大学学报(地球科学版)》顾问委员、《中国科学 D 辑》和《地质调查与研究》顾问、《地质通报》和《中国地质》特邀委员。

在长达 80 年的地质生涯中,沈先生始终在地质勘察和科研第一线努力耕耘,在矿床普查与勘探、前寒武纪地质学、同位素地质年代学和变质岩石学等领域均取得一系列高水平的成果,而且还在管理上做了大量实际工作,为我国矿产勘察、基础地质调查与研究以及地质事业的发展都做出了重要贡献。

解放前,沈其韩先生就职于经济部中央地质调查所岩石学研究室,在著名地质学家和岩石学家程裕淇先生的指导下,他随李广源在南京附近江宁镇一带进行中生代陆相火山岩 1:1 万填图工作,在填图过程中发现了祖堂山明矾石矿(小矿),并进行了初步普查,编写了“江宁祖堂山明矾石地质报告”。由于受程裕淇先生的长期教导和熏陶,他对变质岩的研究产生了浓厚的兴趣,加之工作需要,后来更多地从事了早前寒武纪变质地质和变质岩石学的研究。

新中国成立后,百废待兴,国家工业发展急需各种矿产资源,基础建设需要各种地质资料,沈其韩先生满腔热忱地投入到了国家建设中。他的足迹遍布辽宁、湖北、山西、河北、内蒙古、山东、青海、陕西、河南、浙江、甘肃、宁夏、云南、福建等省区,参与和组织了铁、铜、硼等金属矿种和许多非金属矿种上百个矿区、矿点的普查评价工作,参与和组织了许多重大基础地质课题的研究工作,为国家矿产开发及地质事业的发展做出了重要贡献。

20 世纪 50~60 年代沈其韩先生主要进行铁铜等矿床的勘察和研究工作。新中国成立伊始(1950~1951 年),他参加了政务院财经委组织的南满铁矿调查队,在队长李春昱先生和副队长程裕淇先生(负责弓长岭地区)的指导下,同邢抚安一起在鞍山地区进行鞍山式铁矿(BIF)的详细调查工作。他们测制了鞍山樱桃园至眼前山一带 1:5000 矿区地质图,发现了辽河群底部的砲台山砾岩,确定了辽河群和鞍山群的不整合关系,提交了“辽宁鞍山樱桃园至眼前山铁矿研究报告”,对铁矿矿石类型做了初步划分,并比较系统地研究了矿石矿物组份并统计了各类矿石的铁矿物粒度,为选择铁矿石的磨细度和选矿流程提供了重要的参考数据,并对鞍山地区的铁矿远景和以后的详查提出了建议。这是东北解放后中国人在该区自己提出的第一份铁矿床系统研究成果,为鞍山钢铁公司所属矿山的恢复开采和后来的详勘,提供了极为宝贵的资料。1952~1954 年间,沈其韩受地质部的委派,在湖北大冶 429 队工作,参与组织了铁山矿区和领导了金山店矿区的后期详勘工作(前期由李毓英负责)。他配合边效曾等通过地球物理勘探以及钻探等工作,发现了大冶尖林山隐伏富矿体,为武汉钢铁公司第一期矿山建设提供了储量保证。此外,他们还发现铁矿区部分区段伴生有富铜铁矿石及铁矿石中伴生有可利用的钴矿,对铜矿加以钻探圈定并计算了储量,这是勘探工作中的重大发现,为后来的矿山铁铜兼采奠定了坚实的基础。1954~1956 年沈其韩在山西垣曲华北地勘局 214 队工作,参与组织了中条山铜矿峪的详细勘探和外围的铜矿普查,他在矿床地质、矿区岩石学、矿床物质成分、矿床成因和远景评价等方面都做出了相应的贡献,与王植、白瑾一起确定了该区矿床为细脉浸染的古斑岩型铜矿,为国家提供了一个大型铜矿矿山后备基地,成为我国铜矿资源的重要基地之一。

1956 年 10 月,沈其韩被调入地质部地质研究所工作,除间断性进行铁铜矿床的普查、评价与研究外,更多地致力于早前寒武纪地质、同位素年代学和变质岩区工作方法研究。50 年代后期,沈其韩等肯定了五台繁峙一带寒武系与茶房子灰岩之间和茶房子灰岩与滹沱群之间均为不整合关系,首次发现了茶房子灰岩和滹沱群中有古孢子存在,为我国这一经典地区的前寒武纪研究提供了重要的基础资料。60 年代,他参与了程裕淇和王曰伦为首的中国前寒武纪地层的首次总结和 1:300 万中国前寒武纪地质图及矿产图的编制。60 年代初,沈其韩先生参与了地质部组织的内蒙古铬铁矿会战,并对本溪后仙峪硼矿床进行过短期专题研究,提出了该硼矿床是具有一定层位的含硼建造经历混合岩化作用富集而成的观点。他参与程裕淇先生主编的《变质岩的一些基本问题和工作方法》一书的编写。该书于 1963 年出版,较全面总结了国内外变质岩研究经验,提出了一套较合理的工作方法,并首次提出我国变质岩分类和命名方案,受到了广大野外地质工作者和有关研究人员的欢迎,曾被誉为变质岩区地质工作必不可少的“工作手册”,是当时区域普查、科研、教学等方面的重要参考书,对变质岩区普查和区调工作水平的提高起到了重要的推动和促进作用,于 1978 年获得全国科学大会奖。

“文革”期间(1966~1968),沈其韩受命组织青海铁矿研究队,与青海省有关地质队和中国地质科学院矿床地质研究所合作,开展青海都兰-格尔木地质矿产普查和磁法扫面工作,为青藏铁路选线服务,编写了“青海都兰-格尔木一带铁矿的区域成矿规律和找矿方向的研究报告”,指出了都兰和格尔木以西的铁矿远景和找矿方向,这一研究成果为以后铁矿普查提供了线索,为青藏铁路选线提供了矿产资源方面的确切依据。70 年代初,他参加了秦岭地区矽卡岩型铜矿的研究,提出了进一步找矿的关键性研究课题。1977 年起负责部重点项目“冀东前震旦纪铁硅质建造铁矿”等专题研究,明确提出了冀东地区不利于大面积风化淋滤型富铁矿形成的证据和认识,为后来调整铁矿找矿战略部署提供了重要依据。他还参与了以程裕淇为首的山东新泰雁翎关地区泰山群变质岩研究,正确区分变基性熔岩和基性凝灰岩,详细划分泰山群的基本地层单位,深入研究该区的混合岩和混合花岗岩,并在雁翎关组中首次发现了多层科马提岩,提出雁翎关组和山草峪组相当于部分绿岩带的认识。在此期间,他与刘国惠提出了混合花岗岩的识别标志和区分不同成因花岗质岩石的初步综合划分方案。其后受中国地质科学院指派,担任浙江铁铜等矿床的评价和咨询工作,几乎跑遍了浙江绝大多数的地质队和有关矿区及普查区,与当地地质人员一起,共同评估矿床类型、远景以及确定

普查方向,最后提出了浙江普查找矿的战略意见。

80年代,沈先生参与了董申保院士主持的《1:400万中国变质地质图》的编制(首次编制)和《中国变质作用及其演化》的总结,该图的编制及创新成果具有里程碑意义,于1987年获地质矿产部科技成果一等奖,1988年获国家出版总署全国优秀科技图书一等奖,1989年获国家自然科学基金二等奖。在此期间,他还领导了对华北陆台早前寒武纪重大地质事件的深入研究,以丰富的同位素年代学资料为基础确立了太古宙地质年代表并进行了阶段划分;其研究集体多次发现中国最古老岩石和陆块,是我国在早前寒武纪研究领域取得的重要进展之一。有关研究成果《内蒙古中南部太古宙变质岩》、《中国早前寒武纪麻粒岩》分别获地质矿产部科技成果二等奖。

90年代,他及其研究群体对华北克拉通早前寒武纪岩石、地层、岩浆年代格架等进行了系统研究,对早前寒武纪麻粒岩进行了较系统的总结。他作为首席科学家领导了“华北地区早前寒武纪地质特征及构造演化模式”和“山东沂水汞丹山地块太古宙麻粒岩相带和地壳演化”的研究。他领导编著了《中国地层典·太古宇》,系统总结了我国的太古宙地层。90年代末期,又对华北陆台早前寒武纪条带状铁英岩(鞍山式铁矿)的成矿建造特征、成矿时代、形成的地质背景进行研究和初步总结。

世纪之交,沈其韩先生对阿拉善等前寒武纪出露区进行了重点研究,对原阿拉善群进行了解体和重新划分,并系统地进行了矿物、岩石、变质作用、年代学和构造的研究。确证叠布斯克岩群不属中太古代而属于新太古代,阿拉善岩群的主体时代可能较古元古代更新。

2000年以后,沈先生重点进行了五个方面的研究工作:(1)参与第二代1:500万变质地质图的编制与研究项目,主导了编图的规划和设计,总结了变质作用分类,提出了试行分类方案,完成了中国蓝片岩的时空分布、地质特征和成因的总结,总结了华北克拉通和华南地区下地壳麻粒岩捕虏体的研究进展及其地质意义,总结了中国显生宙造山带麻粒岩相高级变质岩石的地质特征、变质时代、 $P-T$ 轨迹以及形成的大地构造背景;(2)总结和讨论了我国前寒武纪地层研究的新进展及70年来变质岩和变质地质学的新进展;(3)对华北克拉通的变质作用及其演化进行了总结;(4)总结了有关鞍山式铁矿若干矿区的稀土、微量元素的地球化学特征和富铁矿形成特征及鞍山式铁矿在整装勘查中应该注意的问题;(5)提出了变质矿床成因分类建议。

在80余年的地质工作中,沈其韩先生正式发表专著和研究报告(合著)15部(包括图2幅),论文140多篇(包括合著),勘探报告和科研报告等30多份。曾获国家科学大会奖1项、国家自然科学基金二等奖1项以及地质矿产部科技成果奖一等奖1项、二等奖3项和三等奖1项。除在铁、铜等矿产勘察方面为国家做出重要贡献外,他还是我国变质岩和前寒武纪地质学的杰出领军人物,推动和促进了我国前寒武纪地质研究工作。他对变质作用的过程和控制条件有深刻见解,并对中国的前寒武纪地质演化提出过重要论述,具体有:

(1)认为变质作用的发生、发展和演化,是各种地质作用综合控制的结果,但深部热流在动态条件下的活动起到了主导作用。

(2)变质反应不是简单的固相矿物之间的相互反应,含水矿物的脱水、熔融以及熔体的参与在反应过程中起到了重要作用。

(3)认为前寒武纪至少在新太古代已存在板块,新太古代地体是由不同微板块拼贴而成,但与显生宙以后的板块具有明显不同的特征。

(4)太古宙下地壳主要由20%~25%的基性麻粒岩和75%~80%的深成紫苏花岗质岩石组成,总化学成分相当于中性成分。

追溯沈其韩先生走过的足迹,他从青年时代起就怀着一腔热血,走上了科学报国的求学之路,在80余年的地质生涯中先生更是精心治学、勇于探索、爱国敬业、无私奉献,诠释着爱国敬业的精神。学术上他治学严谨,脚踏实地,一丝不苟。管理上他公正廉洁,高瞻远瞩,抓人才培养,促实验室建设。他为人正派,待人宽厚,享有很高的威望。他对青年人关怀备至,言传身教,培养多名硕士生、博士生和博士后,他们在国内外各自的岗位上都已成为重要骨干,有的已成为专业研究的负责人,取得了优异的成绩。

值此沈其韩院士百年华诞及从事地质工作八十周年之际,谨祝先生健康长寿!

中国地质科学院地质研究所

2021年1月1日