

孟宪民——香花石上刻下他的名字

◎文/冯丽彬



孟宪民（1900年2月2日—1969年2月18日），地质学家、矿床学家。江苏省武进县人。1921年毕业于清华学堂，1924年毕业于美国科罗拉多矿业学院。1927年获美国麻省理工学院硕士学位。

1946年任清华大学地学系教授，采矿系主任。曾任地质部地质矿产司副司长，地质部矿物原料研究所副所长、所长，地质部地质科学研究院副院长兼成都矿床研究室主任。《地质评论》编辑主任，《地质学报》编委会主任、主编。先后任中国地质学会理事、常务理事。第三届全国人大代表。1955年当选为中国科学院学部委员（院士）。

长期从事矿床地质研究，特别是对有色金属、稀有金属矿床的矿物组成及成矿理论有深入研究，擅长从矿物微量化学分析鉴定。20世纪30—40年代对云南个旧锡矿的开发和东川铜矿的地质研究颇多建树。晚年倡导“一定位置找矿”的思路，近代成矿理论中的层控矿床理论，取得了明显效果。代表作有《某些金属矿的找矿方向和方法的初步经验》、《碳酸盐岩中的碳酸盐》、《矿床成因与找矿》、《中国铜矿的分布情况及勘探方向》等。

“他是一个好强的人，也是一个刚烈的人。”在回忆授业恩师孟宪民时，中国地质科学院矿产资源研究所退休研究员、年逾古稀的宋学信如是说。

孟宪民是我国矿床地质学研究的先行者之一。好强与刚烈的性格，体现在地学研究上，就是一生的热情和执着。如今，斯人归去近半个世纪。追忆他生前的一些“小事”，可以管窥他博大的地学情怀。

为地质学 学会“爬山”

孟宪民，字应鳌，1900年2月2日出生于江苏省武进县（今常州市武进区）一个职员家庭。幼年就读家乡私塾，成绩优异。1918年，他考入北平清华学堂（今清华大学）高等科。1922年，受公费资助，远涉重洋，赴美留学，就读科罗拉多矿业学院。

孟宪民仅用两年时间就学完了全部地质课程，1924年

提前毕业，得到在蒙大拿州虎城铝矿“实习”的机会。期间他下井采样，做简化验，做过各种矿山地质实践工作。1926年夏天，他又进入麻省理工学院研究生班深造，师从世界矿床学大师林格仑研究矿床成因。

在当时的中国，受过如此优良地质教育的人，凤毛麟角。归国后不久，正逢北京大学地质学系李四光教授受中央研究院院长蔡元培之托，筹建该院地质研究所。28岁的孟宪民随即被李四光“看中”，被聘为中央研究院地质研究所研究员。他成为当时寥寥无几的中国矿床地质工作者之一。

1932年，他和同事在所长李四光的率领下，到湖南、广西等地对南岭山脉调查，其中湖南临武香花岭锡矿地质研究影响深远。1935年，孟宪民完成《湖南临武香花岭锡矿地质》论文，在地质界引起很大反响，该成果不仅对香花岭主岭地区地层构造和锡矿区火成岩进行了较全面的论述，而且对矿区的热变质与气成作用和矿物学特征进行了深入的成因分析。“这项成果为新中国成立后香花岭锡被



1923年，孟宪民留学美国期间留影

多金属矿床地质的深入研究及我国发现第一个新矿物——香花石奠定了坚实的理论和资料基础。至今仍有很大的科学价值。”宋学信说。

孟宪民与搭档张更等还合作完成了另一篇力作——《湖南水口山钨钨矿物的沉积次序》，这是关于中国矿床成因研究的最早的重要文献之一。

宝剑锋从磨砺出。这些成果，无一不是建立在实地考察、风餐露宿的基础上。然而，刚迈入地质学的门槛时，一介书生，爬山并不是强项。

1927年初冬，他第一次在南京紫金山观察地质时，和一位朋友一同爬山。“当时那位会爬山能力比我高明得多。我落在他的后面很远。我弄得很难，汗流如雨，气喘如牛。但不上山，怎样交代我是一位地质人员？”

孟宪民不甘示弱，一定要登上紫金山山顶。紫金山并不算高，也谈不上险峻，但孟宪民还是费了九牛二虎之力才爬到山顶。及至山下与

朋友一道返回时，城门都已经关闭了。不得已，只能绕道至下关，在旅社住了一夜。

“这件事给我打击不小，我有点泄气，因为我作为一位地质人员体质太差，连做地质工作的起码条件都没有。”紫金山一幕后，给刚踏入地质门槛的孟宪民上了课堂上不曾学到的一课。从那以后，他苦练爬山，后来不仅掌握了爬山要领，身体素质也提高了。

“这使我相信，只要有毅力，经过努力，许多事还是可以办得到。学习地质最重要的一点是联系实际、联系野外。要做到这点，首先就是要能够爬山走路。”1965年，孟宪民在安徽黄山花岗岩产状讨论会上，还不忘年轻时的这段经历。

孟宪民院士的一生，也确实像在登山。他始终以坚忍不拔的勇气，以矫健有力的步伐，攀登一座座地质大山。

三下云南 实战建功

从1930年到1946年的十多年时间里，孟宪民的足迹踏遍南北各地。其中，三下云南，成为他地质人生中的一段重彩华章。云南地质矿产专家郑三吾曾这样评价：“由地质调查，进而到应用地质，正确地开发个旧锡矿的前途中，首推孟宪民教授和他领导下的同事们。”

云南个旧是我国著名的“锡都”，自明代已开始对锡矿进行土法采炼。至20世纪30年代，它已经成为当时我国最大的有色金属基地。虽然中外学者络绎不绝前往考察，但在矿床成因、找矿预测等方面一直没有重大突破。

1914年，中国地质学先驱丁文江考察云南地质，在个旧矿区调查了将近两个月，对矿区地质与锡矿采、洗、炼等方面的调查曾有不少收获，但这项调查未能继续。1934年秋，时任中央研究院总干事的丁文江特派

孟宪民偕同实业部地质调查所陈惟前往云南调查个旧锡矿，希望有所突破。

彼时地质条件差、任务紧，孟宪民、陈惟及云南大学矿冶系何塘等克服重重困难，测绘了个旧主要矿区1:10000地形地质图和外围地区1:50000地质图，并对区域地质和矿区地质进行深入的调查研究。正是根据他的建议，经济部资源委员会决定在个旧进行现代化的矿山建设。

孟宪民非常看重矿区的基础地质研究。他发现，矿区碳质页岩建造（个旧灰岩）的层位夹于二叠纪峨眉山玄武岩与瑞蒂克—班阿斯期（ T_2-J_1 ）的大把冲煤系之间，确定其为三叠纪产物，后进一步鉴定为中三叠世拉丁尼克期。他们发表的《云南个旧锡矿地质述略》是关于个旧锡矿最早的系统性的地质研究成果。

1937年，抗日战争爆发后，经济部资源委员会副主任委员钱昌照与中央研究院地质研究所所长李四光商洽，请孟宪民再去个旧锡矿，任锡矿勘探队队长。后勘探队改为工程处，孟宪民为主任，为个旧锡矿的探、采、运做了大量工作。孟宪民负责开展包括湾子街、耗子铺、老银厂、黄茅山等矿区在内的老厂矿勘探工作，这是当时个旧最大的土法开采矿区，产锡量占个旧锡矿总产量一半以上。

勘探队首要目标是进行老矿测量，摸清地下脉分布情况。不仅工作量巨大，且有一定危险。勘探队队员必须天天在井下工作，出洞后还要计算和绘图。在孟宪民带领下，十多人的队伍只用了一个多月就完成了老厂矿区1:2000矿测平面图和剖面图绘制，为正确选定竖井位置和制订开采计划提供了主要依据。

通过测绘工作，孟宪民提出了在老厂背阴山冲面设计开凿一对直径分别为3.8米和3.1米、深度为200米左右的“双子”竖



1947年，孟宪民（后排左7）和梅遵仪（前排左4）、马修兰（后排左9）、张景麟（后排左8）等教授带清华大学地学系学生在开滦煤矿实习合影

井采矿方案，同时在井下设计正规巷道及石门，以改变土法探矿、采矿和运矿的落后局面，实现运矿机械化。1939年，竖井开采深度达208米，随后转而在200米处开掘水平巷道，以此作为主要运矿巷。

尽管孟宪民提出的“双子”竖井方案曾遭到很多人反对，但后来的实践证明，这个方案在个旧锡矿开发过程中作出了重要贡献。20世纪40年代初期，得益于这对竖井，云南锡业公司终于生产出大量锡矿。时任经济部部长兼资源委员会主任翁文灏认为，这是个奇迹。

如今看来，两个竖井完全没有压在矿体之上，而且从井底开掘的平巷恰恰位于隐伏花岗岩矿化最强烈的深度。在当时既无钻探又无物探资料的情况下，能做到如此精准不得不令人称奇。而且这一人工开凿的工程质

量非常过硬，直到20世纪90年代，它仍是国营云南锡业公司原生矿最主要的探采井巷。

1942年，在对锡矿和铅锌矿勘探基础上，孟宪民带领新成立的云南昆明地质调查组又把目光转向东川等地的铜矿。东川矿区地形险恶，调查组克服千难万险，翻山越岭，从1942年冬到1945年春，先后完成1:50000东川地区地形地质图、落雪—因民矿区和汤丹矿区1:5000和1:10000地形地质图以及中英文对照说明书。这些地形地质图为新中国成立后东川铜矿开展勘探工作提供了重要依据。

在此期间，孟宪民与邓玉书、舒永安等将东川的浅变质岩系确定为前震旦系昆阳群，并划分出昆阳群中与铜矿有关的3个岩组，即因民紫色层、落雪灰岩和桃

园板岩。这些地层划分至今仍为矿区地质工作者沿用。他还阐明了围岩性质与含矿的关系，为新中国成立后找铜、铅锌矿提供了极为宝贵的线索。

“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”。“地质探矿工作只有深入工作(实际)才能体会客观的情况，那几年的野外工作(个旧、东川)使我对矿床学有了比书本上更深入的了解。”还是在那次黄山花岗岩产状讨论会上，孟宪民做题为《地质学需要联系实际(联系野外)》报告时，这样评价自己三进云南的考察经历。

国之所急 心之所系

1952年8月，地质部成立，孟宪民在担任清华大学地学系教授6年后，被调到地质部任地质矿产司副司长。

在此期间，东川矿务局对汤丹铜矿是否值得工作争议不决。1953年初，孟宪民组织并参加了下老喇、查井巷、核对铜位等工作，最后认定汤丹矿前景良好，后经探采证实该矿确实是东川地区最大的铜矿。这项调研揭开了1953-1955年东川铜矿区大规模地质勘探的序幕，使东川真正走向辉煌。

同时，1952-1955年，孟宪民发表了系列论文和会议报告，如《对有色金属矿床生成规律的体会》、《中国铜矿分布的情况及其勘探方向》、《中国铅锌矿床已知的地质情况及其远景》等，对新中国成立之初的有色金属找矿勘探和地质科研事业起到了重要的指导作用。

在20世纪50年代初期，孟宪民就认识到稀有元素矿产资源对我国未来国防尖端科

学技术发展的重要性。当时国内稀有元素矿产地地质工作处于空白状态，地质部矿物原料研究所建立不久，时任业务副所长的孟宪民和所党委把很多员工派往苏联进修考察，为开展我国稀有元素找矿和研究，做了人员、技术、资料等方面的准备。

20世纪60年代初，国家急需铜。时任地质科学研究所院院长的孟宪民根据我国广东沿海地带燕山期花岗岩发育、多产砂锡矿及滨海砂矿等特点，认为那里是找寻含钨花岗岩的有利地区，并派出了李石、高纪生、陈德潜、孙鲁仁、陈学正等人到当地调查，找到了含铜铁矿的花岗岩风化壳。经地质队勘探后，向国家提交了第一个含铜钨铁矿花岗岩型矿床的储量报告，并很快建厂投产，满足了国家当时对铜资源的急需。此后，地

质队根据这一经验，在华南各省也相继找到了各种稀有金属花岗岩型矿体。

20世纪60年代初期，孟宪民还主持了若干次全国性稀有金属矿产专业学术会议。1962年，他参加由国家科委主持召开的关于编制国家科技发展长远规划会议，该规划极大地缓解了我国在稀有金属和分散元素矿产资源方面的急需状况。

在新中国建设的大潮中，孟宪民和他的同事们，未辱使命，交上了一份完美的答卷。

否定权威 大胆立说

足迹不停歇，思考也不曾停止。在20世纪50-60年代岩浆热液成矿论一统天下的情况下，孟宪民提出了很多人认为不可思议



1948年，孟宪民在清华大学地质系任教时，与地质系教授在清华旧图书馆合影（左起：杨遵仪、冯景兰、孙玉铸、苏良群、叶金康、黄复礼、高平、张德潜、孙仁、孟宪民、王则康）

的观点：同生成矿学说。这是孟宪民科学人生中最厚重的一笔遗产。

孟宪民的老师林格仑是国际上岩浆热液成矿论的代表人物，这使得他在相当长时期内对该理论深信不疑。岩浆热液成矿论认为，热液流体和成矿金属源于能够分异和演化的岩浆，岩浆侵入体与热液矿床在空间、时间和成因上密切相关。然而，在实际工作中，他逐渐从该理论的一名追随者成为质疑者。

随着矿床勘探研究工作的深入，他逐渐认识到，岩浆热液成矿论并不能很好地解释许多矿床地质现象，更不能有效地指导找矿和探矿。多年的野外实践工作，使他对脉状矿与层状矿的关系与区别有一定的认识，早就为他多年后在中国首次向传统的岩浆热液成矿论提出挑战并倡导矿床同生论埋下了伏笔。

在实践中，他了解到东川烂泥坪钨钼矿床底部的钨矿层位置稳定；云南个旧锡矿均发育于三叠系个旧灰岩的两个不同的层位中；扬子江下游泥盆系与石炭系沉积间断上的铁矿、含铜黄铁矿或黄铁矿，层位也稳定；其他如铅锌矿、汞矿、镉矿等均发育于一定的层位。

这些事实上他对热液成矿说产生怀疑。

“如果说这些沿一定地层的矿层是含矿热液沿有利于交代地层用混染交代而成的话，就发生了下列的问题：每一矿床的富集就需假设，这些成矿物质在地壳深处富集起来，并经过一个通道把这些富集的物质搬运到适宜成矿的地区，这样还要替被交代的岩石物质设想如何被交代和运出。”他曾说：“有些金属矿床储量达，达几千万至亿吨。这种大量成矿物质的运走和被交代物质的运出是热液成矿说无法解释的。”

他翻阅了大量文献资料，了解国外金属矿床产出情况。他举例说，德国曼斯费尔得的含铜页岩矿床，矿层仅有22厘米厚，分布



1967年，孟宪民在显微镜前

于从英格兰北部到波兰的大面积范围。非洲赞比亚铜矿带的铜矿床也是有一定层位，分布面积广。西班牙的里奥廷托的含铜黄铁矿也有一定层位和分布面积的矿床。这些都解释了矿床是成群出现的说法。

“客观事实使我从原来的一位热液成矿追随者改变到现在的一些想法”，孟宪民在黄山花岗岩产状讨论会上，介绍了自己的转变过程。统计分析新中国建立以来的矿床勘探资料，他得出沿一定地层层位找矿是今后的方向。1962年，他提出川东铜矿不是岩浆热液成矿，而是同生沉积的层控矿床的理论，后来这个观点被广泛证实。

1963年，孟宪民关于矿床成因的研究成果发表后，引起了国外同行的重视，英国层控矿床学家Pereira来信对其见解表示赞赏，希望进行学术交流与合作。同年，他还发起了由各个矿床学系参加的长江中下游铁铜矿床成因与找矿现场考察大辩论，第一次在中国正式举起矿床同生学说的旗帜。

此后，他和周圣生等人主张的同生成矿和层位找矿论尽管遭到了岩浆热液论者的激烈反对，但总是给人以启迪，活跃了我国矿床学界的学术气氛，拉开了矿床同生学说了中国发展的序幕，也为15年后中国同生和层控矿床研究的大发展奠定了基础。

斯人已去 篝火流传

孟宪民从事过一线地质勘查，还担任过重要领导职务，是中国矿床学研究的组织者、开拓者。他还从事过多年教学工作，培养了大批优秀地质人才。

1946年，抗日战争胜利后不久，孟宪民携家从重庆到北平出任清华大学地质系教授，讲授矿物学、矿物鉴定和矿床学课程。执教6年间，黎崇富、常印刚、刘宝珩等学生脱颖而出，后来都承担重要学术课题及领导工作，

有的成为中国科学院或中国工程院院士。

1963年，地质科学院开始招收研究生，宋学信是当年第一批考中的8名研究生之一，拜在孟宪民门下学习矿床学；他回忆说，孟宪民在学术上要求很严格，但遇到不同的观点，作为矿床学大师和院士，他从来不摆架子，总是和学生平等地讨论学术问题。

“当时关于花岗岩成因的，我跟他观点不同。我认为可能是成侵入的；他认为火山爆发喷出来的。他还请了当时搞岩石鉴定很有名的专家，比如程裕流、沈其韩等进行分析。”时隔近半个世纪，宋学信对此事仍记忆犹新。“对于一些非共识的观点可以讨论。这一点他是很开明，也没有对我态度有所不同。”他回忆说。

担任重要领导职务，没有让孟宪民觉得高高在上。生活中他平易近人。而且，从不利用荣誉和职位搞特殊化。1965年，他到赣西北指导宋学信做野外工作，按上级规定，他这样级别的专家和干部应该开专门的伙食，可他坚决不肯，坚持自己排队买饭。

作为中国科学院第一批院士，他每个月能够享受100元的津贴，这在当时是一笔不小的收入，但对于家有6个孩子的孟宪民来说并不宽裕。尽管如此，他依然把这笔津贴作为党费上交了。

不幸的是，他的工作与教学被1966年开始的“文革”打断了。由孟宪民担任常务理事的中国地质学会停止学术活动；他主编的《地质学报》停刊；他的好几位学生竟然被送到部队农场劳动……这时候，他的刚烈性子又上来了。“‘文革’期间，别人发‘文革’传单，他发的是学术传单，亲自油印材料，仍在呼吁‘矿床同生说’。”宋学信感慨道。

1969年2月18日，因遭遇“四人帮”的迫害，一代地质学大师意外辞世。1978年夏，孟宪民得到平反昭雪，可以告慰孟宪民的是，他开创的矿床同生论没有覆灭。在他

去世后十余年，迎来了我国同生和层控矿床研究发展的黄金时期，成为我国矿床同生学派着述最丰的时期。他的学术思想在传承中发展，一项项令人瞩目的成果推动着中国地质事业的进步。

香花石上 永铸传奇

在中国地质博物馆里，有一颗世界上最大的香花石晶体标本。

香花石非常美丽。黑白相间的基岩，流畅优美的纹状线条，白色方解石伴生紫红色萤石，珠圆玉润的晶点点缀在其中，使它具有很高的观赏性。如果在放大镜下观看，更是美不胜收，一直是地质工作者和收藏家梦寐以求的矿物品种。

而香花石的传奇，与孟宪民密不可分。在完成湖南香花石地质理论20年后，1954年，孟宪民把香花石情况与美国墨西哥州含被砂岩加以对比，指出在香花石有可能发现条纹岩型铁矿。在他启发、指导下，地质部地矿司开展了香花石矿物学、岩石学的研究工作。1955—1956年，地质部青年地质工作者黄耀慧、杜绍华等去香花石从事长期野外考察。1957年，孟宪民又率黄耀慧、杜绍华等再次考察香花石。最后，终于发现这一新矿物——香花石。

香花石是中国地质学家发现的第一种世界新矿物，因为中国香花石独有，类同动物界的大熊猫，所以被誉为“国宝”，在中国地质学与矿物学史上是重要的里程碑。

孟宪民院士堪称中国地质界的一块“香花石”。