

顾功叙 —— “我将一直工作到生命的最后一天”

◎文 / 刘扬正



顾功叙（1908年6月25日～1992年1月14日），地球物理学家、地震学家。浙江省嘉善县人。1929年毕业于上海大同大学；1936年获美国科罗拉多矿业学院地球物理勘探专业硕士学位。1955年当选为中国科学院学部委员（院士），原国家地震局地球物理研究所名誉所长、地质部地质矿产部副部长兼物探室主任、地质部地球物理探矿研究所所长等职，是中国地球物理学和中国地震学会发起人之一。1977年当选为国际大地测量与地球物理联合会（IUGG）中国委员会主席，1988年获美国勘探地球物理工作者协会（SEG）名誉会员称号。

我国地球物理专业的开拓者，将地球物理理论用于地震勘探、地震预报研究的主要奠基人，从事物探和地震检测预报研究50余年，为中国地球物理勘探事业和石油等矿产资源的发现及开发作出了重要贡献。代表作有《地球物理勘探基础》。

20世纪50年代参与领导的“大庆油田发现过程中的地球科学工作”。1982年获国家自然科学奖一等奖。

海外归来：历尽艰难独辟蹊径

顾功叙1908年生于浙江省嘉善县洪汛小镇高浜村。父亲是一名小学教师，家道清贫，勉强度日。他只进小学读了3年，就因母亲去世一度被迫辍学，先投靠姑母，后又寄居姨母家，赖以读到小学毕业。幸好姨母很看重他的天资，东凑西凑总算攒出一笔学费，送他去嘉兴县一所教会学校——秀州中学继续读书。

穷人家的孩子懂事早。顾功叙知道，只有好好读书，才能对得起早逝的母亲，才能对得起姨母的厚爱。所以他比别的孩子更加勤奋苦读，连寒暑假也不休息。由于成绩优异，连跳两级，中学6年的课程只花4年就毕业了。

中学毕业后，还是在亲友资助下，顾功叙考入上海大同大学理科。1929年毕业后，进入浙江大学物理系担任助教。他一面教书，一面依旧“当学生”，除了在课堂、实验室带领学生上理论、实验课外，大部分时间都泡在

图书馆里，尤其对物理学非常痴迷。1931年“九一八”事变爆发，东北沦陷。1932年，日本帝国主义又挑起“一·二八”事变，发动了对上海的进攻，全国人民掀起抗日御侮的浪潮。顾功叙痛感只有军事强盛，祖国才能免受强敌欺负，于是立志研究弹道力学，以期造出先进的武器打败侵略者。国家的积贫积弱，更加激发他努力学好本领，让他的学习有了更明确的方向。

为实现报国之愿，1933年夏，顾功叙投考庚子赔款公费留学，报考的专业就是弹道理论。当年10月顾功叙中榜，但指定学习的科目却被换成地球物理学。顾功叙虽然感到意外，但他想，只要能继续深造，同样也是科学报国，专业不同，其实是可以殊途同归的。他在清华大学预读一个学期，为出国留学做准备。

1934年8月，顾功叙远涉重洋前往美国，进了科罗拉多矿业学院，在著名教授南兰德指导下攻读地球物理勘探专业。



1953年，顾功叙（二排左7）在南京与地质部、冶金部专业技术人员合影（二排左4）、熊秉文（二排左6）、曹毓生（二排左8）、刘文瀛（二排左11）等合影

忧国忧民的顾功叙意识到开发矿业也是一条强国富民的道路。祖国正处于水深火热之中，而他被祖国送到先进发达的国度深造，他唯有争分夺秒地努力学习，才能不负祖国的重托。海兰德教授也被他的精神感染，动情地说：“从你身上，我看到了要成为学者首先必须是爱国者，也只有热爱自己祖国和人民的人，才有可能成为对人类有贡献的学者。”

1936年顾功叙通过论文答辩，取得硕士学位，成为中国第一位系统掌握地球物理勘探学理论、方法和技术的专家。之后，他被介绍到加州理工学院，在著名的地球物理和地震学家古堡堡教授指导下做研究工作。那

里工作和生活环境都相当优越，但顾功叙决心要把学到的知识用来报效祖国。1937年“七七”事变后，顾功叙更加坐不住了，他不能忍受祖国遭受日本侵略者的蹂躏，决心归国共赴国难。1938年，他返回上海。

此时国立北平研究院物理研究所已迁往昆明，主持所务的著名物理学家严济慈听到顾功叙从美国学成回来，立即聘请他来所担任研究员。顾功叙偕同新婚妻子绕道香港、河内，历尽千辛万苦抵达抗日大后方的昆明。那时，科学研究和生活环境都极差，没有实验室，没有必要的仪器设备，但就在如此简陋的条件下，顾功叙满腔热情地开展了我国

最早的地球物理勘探工作。

从1939年到1946年，他因陋就简，克服困难，先后利用磁法、电阻系数法以及自然电流法在云南昆明茨坝、易门军哨（铁矿）、安宁砂场（铁矿）、个旧老厂（铜矿）、鲁甸乐乌（铝铁矿）、香杉箐（黄铁矿）、昭通（褐铁矿）、会泽（铅锌矿）、会泽血碛（黄铁矿）、巧家落雪（铜矿）、巧家汤丹（铜矿）、贵州水城观音山（铁矿）、赫章（铁矿）等地开展地球物理勘探工作，为云贵两省矿产资源的地球物理勘探做出开创性的工作，为支援抗战尽到了一名科学家的职责。

云贵高凉山高谷深，天无三日晴，地无

三里平，野外工作十分艰苦。很多地方不通公路，只能用马驮着仪器爬山、赶路。即使有路，一逢雨天也是一地烂泥，溜滑难行。山区的老乡生活十分贫困，顾功叙在野外只能经常以土豆充饥。此外，当时兵荒马乱，山中土匪猖獗，探矿还要冒生命危险。就这样，顾功叙以坚强的毅力，克服千难万险，在云贵高原拼搏了整整7个春秋，直到抗战胜利后的1947年2月才能随北平研究院物理研究所到北平。回到北平后，他把在西南山区几年野外地球物理勘探工作的成果进一步深入研究成果，写出《在中国西南部山地测定地电流的新现象》。同时，他还利用中国境内已有的重力加速度资料，写出《中国208处重力加速度测定的大陆均衡改正》。这是当时中国地球物理勘探的重要成果，在当时的地质找矿中可谓独辟蹊径。

领军一面：为新中国的地球物理勘探创业奠基

新中国成立后，顾功叙的满腔热忱彻底释放，立即全身心投入新中国地球物理勘探事业。

1949年末，他接受当时重工业部的委托，在北京举办了新中国最早的地球物理勘探训练班，培养了第一批地球物理勘探人员。这批学员日后大都成为地质、石油、冶金等部门的重要科技骨干。

顾功叙还出任了中国科学院地球物理研究所副所长和研究员。1950年中国地质工作计划指导委员会成立，顾功叙又被任命为委员和地质矿产部地质局地球物理勘探处处长，成为中国地球物理勘探工作发展和队伍建设的组织者。

1952年秋，他与燃料工业部石油管理总局联合在北京举办物探训练班，为当时的地质部、冶金部、石油部、煤炭部等系统又培

养了一大批地球物理勘探技术骨干。

1952年地质部成立后，他先后任地质矿产部副司长、地球物理勘探局副局长、总工程师，具体组织和指导地质部系统的地球物理勘探工作。

1953年，他参与建立了北京地质学院地球物理系。他还先后在1952年冬和1953年冬举办了大规模的训练班，不但进一步提高了中国物探人员的技术水平，而且为全国各部门物探队伍之间的沟通以及生产、科研和教学部门之间的横向联系打下了基础。

1956年地质部地球物理勘探研究所成立，顾功叙兼任所长。他通过指导矿区地球物理勘探工作，发现和扩大了许多新矿区。新中国成立前全国只有18种矿产做过调查，而且没有探明储量，从1953年到1958年，已对71种矿产进行勘探，查出储量的有64种，其中物探工作起到了重要作用。

20世纪50年代末60年代初，顾功叙根据国际地球物理学的发展趋势，首先提出

并倡导开展中国地壳物理的研究，在所内建立了地壳物理研究室，担任主任。经过20余年的努力，在地壳和上地幔结构的探测、理论地震图像的合成、地球深部构造的地震成像、地球动力学等方面都取得很大进展，形成中国地球深部结构的研究中心。

地球物理勘探技术从支离中迅速发展起来，而现有的有关著述已远远不能满足地球物理勘探事业发展的需要，迫切需要一部我自己完整的地球物理勘探专著。顾功叙决心编撰《地球物理勘探基础》，把一生的经验尽力写出来。1981年他邀请了一批地勘探、重力勘探、电法勘探、地震勘探、放射性勘探、井中地球物理测量、地球物理遥感测量和综合地球物理勘探等方面的专家祖谈讨论，确定了《地球物理勘探基础》一书的大纲。对这样一部鸿篇巨制，他逐字逐句地修改，一遍又一遍地重写。十年磨一剑，近60万字的《地球物理勘探基础》终于在1990年出版发行。

1974年以后，顾功叙多次率领地震代表



1957年1月15日，地质部物探物探保障处第一届全国地质矿产工作会议合影（前排左5：顾功叙）

团前往美国、加拿大、法国、英国、澳大利亚等国考察和出席学术会议，进行学术交流。1977年他受任为国际大地测量与地球物理联合会（IUGG）的中国委员会主席，有力地促进了中国与外国同行的友好合作和科技交流。

合力扬威：一拳击碎“中国贫油论”

过去，外国人在中国曾做过石油钻井和地质调查，如美孚石油公司的克拉普、富勒等和斯坦福大学的赖麦克威尔德，都认为中国找到石油的可能性不大，因此，“中国贫油论”的影响颇深。

1954年底，国务院决定，从1955年起，除由燃料工业部石油管理总局继续加强对可能含油构造的细测和勘探外，由地质部、中国科学院分别担任石油和天然气的普查和科学研究工作。地质部部长李四光明白，要找石油，地球物理勘探方法非常重要，他找顾功叙商量，决定在新疆、柴达木、鄂尔多斯、四川、华北组织5个石油普查大队（其中有18个物探队）开展工作。

1956年3月，全国石油地质委员会正式成立。作为全国石油地质的咨询机构，李四光担任主任，顾功叙是委员之一。

1956年全年，地质部组织的地质物探队队伍奔赴全国许多认为有找油远景的地区展开初步工作，其中有柴达木、准噶尔、四川、鄂尔多斯、华北平原等地区。这一年中，在松辽平原有一些地质及找钻井工作和约30万平方千米的航空磁测工作，没有部署其他地面物探工作。当时在鄂尔多斯地区有一个匈牙利物探队正进行石油普查，合同在1957年满期。但此区的找油远景还很渺茫，看不到有什么发现的迹象。有人主张把匈牙利物探队转到松辽平原继续工作，由中方参加扩大大队伍，但有人则提出让其继续在鄂尔多斯工作，期满后让其回国，不开辟松辽战场。



1956年，顾功叙（前左3）在苏联访问时与当地地质工作人员在一起



1962年，顾功叙（左5）在泰山与部分物探技术人员赵义雄（左2）、夏国治（左7）等合影

当时，地质部探矿局方面认为，松辽平原面积巨大，采用物探普查可以发挥重要作用，再开辟松辽平原新区是合理的。1957年这支队伍被拉到东北，首先进行横穿平原的重力、电法、磁法的综合物探长剖面测量，然后在此基础上再做地震剖面。顾功叙两次亲临现场对地球物理勘探工作进行指导。结果，1958年找到大同镇成油构造，后定名为“大庆长垣”。这个构造规模很大，又很完整，可以说是最有出油希望的地方。地质部马上把这一情况通报给石油部，并要求石油部尽快进行深井钻探。

1959年大年初一清晨，顾功叙还没起床，电话铃就响了，让他马上到何部长家里开会。当他赶到时，石油部余秋里部长、康世恩副部长等都在那里。他们一起讨论深钻的位置，一直研究到下午两点，才定下钻井位。余秋里部长当夜就亲自带人去了大庆。1959年国庆节前终于在一号和二号井打出油砂，三号井发现有工业价值的油系，从而在中国石油勘探方面取得具有历史意义的突破，用事实彻底粉碎了“中国贫油论”，也为1960年大庆石油大会战奠定了基础。之后，顾功叙又指导发现黄骅、东营等构造，勘探后相继出油。他参与的大庆油田发现过程中的地球科学工作，1982年获得国家自然科学奖一等奖。这是国家给予他的最高荣誉。

直到80多岁高龄，疾病缠身的顾功叙仍然十分关心我国油气物化探事业的发展。他先后给《石油勘探》杂志写了3封长信，详谈他对我国复杂碳酸盐岩地区油气勘探科技攻关的看法和意见，表达了一位献身科学事业的地球物理学家的肺腑之言。

心系民生：为地球的躁动把脉听诊

1966年3月8日和22日，河北省邢台相继发生6.8级和7.2级强烈地震，震区人民



1966年，顾功叙（中）在山西中条山铁矿考察

生命财产遭受巨大损失。党中央、国务院高度重视，周恩来三次亲赴地震现场视察慰问。在这个非常时期，顾功叙也赶到震区，考察了在那里临时架设的地震台，并与科技人员一起，根据仪器记录的变化，现场探索地震预报。

地震现场的惨烈景象在顾功叙心中掀起巨大波澜，按照周恩来总理“要把地震预报难关攻克”的指示，作为地球物理学家，顾功叙把主要精力投入地震原因及其预报的研究，他所领导的中国科学院地球物理研究所

的固体地球物理部分也加强了对这方面的工作。1971年国家地震局成立后，顾功叙担任国家地震局地球物理研究所副所长，领导深入开展地震预报及有关课题的研究工作。面对科研难题和社会对防震减灾的迫切需要，他费尽心血，从地震研究的规划计划、科研作风、经费使用，到科研管理、人事工作、后勤工作；从国家地震局机关、省地震局、研究所、研究室至地震台站、野外工作队，无不尽心尽力。

邢台地震后的十年，正是地震高发时期，



1979年11月，顾功叙（左2）率中国地球物理代表团在美国参加SEG第49届年会



1989年，顾功叙（右6）在北京举办的物探地球物理国际讨论会上与中外专家在一起

全国一共发生6级以上地震72次。那十年又正处于“文革”时期，研究所的正常工作几近停顿。在天灾人祸的日子里，顾功叙尽力排除干扰，坚持带领科技人员深入开展地震预报及其有关课题的研究。“文革”结束后，顾功叙同所里其他领导一起，对“四人帮”造成的混乱局面进行了坚决整顿，让研究工作尽快走上正轨，投入为社会主义经济建设和国防建设服务之中。

1980年5月，在美国拉蒙特—多尔蒂地质观察台召开的地震预报讨论会上，顾功叙所做的《中国地震预报的科学战略》的报告，引起与会科学家的重视。他提出，应将基本研究与预报实践相结合，由研究人员根据研究成果来预报地震，要在少数几种有希望的前兆现象上——海震、地壳形变、深井地下水、地磁、重力、岩石露头上应力释放、井中水压致裂观测应力、深层电阻率和地震波速比等方面逐步研究突破。

1981年，他发表《探索中的几类地震前兆的物理依据》一文，提出了11类地震前兆的可能物理根据及问题，包括地震图像、小

震震源参数、波速变化、电阻率变化、重力变化、地磁变化、水压致裂测定地下应力、地震海深、地壳形变、地下水、宏观现象等，进一步为地震预测积累科学依据。

地震预报的科学探索性很强，世界各国都还没有突破，是尚无头绪的科学难题。顾功叙迎难而上，在81岁高龄时，用3年时间向世界公认的地震预报难题冲刺，写出专著《地震预报》。

死而后已：白首不负报国之志

顾功叙晚年患有高血压、高血脂、血粘症和心脏病等多种疾病。他不顾身体疾患，每天上午仍按时去研究所上班，除埋头做研究、撰写著述外，还悉心指导研究生，常常忘记了下班时间。1984年顾功叙退居二线后，仍对中国地球物理和地震学的研究十分关心，坚持出席局、所的各种重要决策会议和学术会议，在许多场合根据自然科学的规律和几十年的亲身体会提出自己的观点，知无不言，言无不尽。此外，还为《中国国际

地震动态》、《地球物理学年会刊》、《东北地震研究》、《地球科学进展》、《地球物理学报》、《大自然探索》等刊物和各种会议专集撰写大量文章。

最令人欽敬的是，顾功叙始终牢记一个科学家的责任，始终站在时代的前沿，站在地球科学的前沿，心里始终装着地球物理的发展。1990年11月82岁高龄时，他还执笔为中国科学院地球物理研究所40年大庆题词：“地球物理科学一定要加强基础性研究。要以地球的大自然作为实验室走科学实验之路”。

一位日本专家不禁好奇地问他：“您何时才会退休？”顾功叙回答：“我将一直工作到生命的最后一天。”

鞠躬尽瘁，死而后已。顾功叙临终之际还在思考，还没有放下手中的笔，身旁30万字的《地震预报》书稿，静静地陪着他走完了不平凡的人生之路。