

# 许志琴——让石头说话

◎文 / 赵凡



**许志琴**（1941年8月13日~），构造地质学家。生于上海市，祖籍重庆市。1964年北京大学地质地理系构造地质专业毕业，1987年获法国构造地质博士学位后回国效力。1995年当选中国科学院院士，2000年当选发展中国家科学院（TWAS）院士。1993~2001年任中国地质科学院副院长兼地质研究所所长。

曾任国际岩石圈构造专业委员会委员，中国科学院地学部常委和国家汶川地震专家委员会副主任。九届、十届、十一届全国人大代表，十届全国人大常委会委员，十一届全国人大常委会委员、环境与资源保护委员会委员。现任国家减灾委员会委员，国际大陆科学钻探中国委员会副主任，中国地质学会大陆地壳与地幔研究分会主任，中国地质科学院青藏高原大陆动力学研究中心主任。发表论文300余篇，SCI论文140余篇，出版专著8种。培养研究生30余名。

曾被评为有突出贡献的留学归国人员、有突出贡献的中青年科学家、全国先进工作者、全国三八红旗手；曾获第二次李四光地质科学奖地质科技研究者奖、何梁何利基金科学与技术进步奖、全国野外科技工作突出贡献奖；曾获国家科技进步奖二等奖和国家自然科学奖二等奖各一项，以及国土资源部科技奖一等奖两项。

与这位地质女性交谈，她的一句话：“我一生只干了两件事：青藏高原和科学钻探”，深深吸引了我……

## 情满高原——“国际青藏高原舞台上，应该有中国科学家的响亮声音”

2012年10月9日，中国的大部分地区都沉浸在一年中最令人陶醉的金色季节，而在海拔4500米的青藏高原，这个金色的季节似乎有着更深长的意味。一场为西藏罗布莎科学钻探项目竣工而设的隆重典礼仪式正在进行。参与这个项目的地学家和地勘队员们，各个笑逐颜开。高高的钻塔被挂上了喜庆的红绸子，高亢的《勘探队之歌》乐曲在山谷中回荡。

没有人注意到此刻许志琴的表情。作为专注青藏高原地质一辈子的中国科学院院士，她足迹踏遍高原，谁会料到这次也会有强烈的高原反应？！但的确很意外。她嘴发

紫，头欲疼炸，腿沉得几乎不能自己。毕竟年过70了，力不从心的感觉油然而生。可在她心里，毕生为地质科学奋斗的大志和激情一直在汹涌澎湃。她思绪万千，奋笔疾书起来。十几分钟后，她出人意料地上台朗读了刚刚完成的诗作《罗布莎，我的罗布莎》：

“罗布莎，一个希望的地方！铁锤唤醒寂静，帐篷升起炊烟，钻塔横空林立，黑金遍野发光。古老的矿山走过半个世纪，欢乐、磨难、负重，疲惫的罗布莎，未来的梦幻又在何方？罗布莎，新生的罗布莎，科学钻探深入印度/亚洲碰撞的地方，世界屋脊散发科学/技术的灿烂火花；用汗水换来成功，用智慧诠释真谛，用技术实现理想！”

了解许志琴的人知道，此刻的她完全沉浸在壮怀激烈的情绪之中。罗布莎只是一个符号，对青藏高原的热爱，深透在这个女地质科学家的骨子里。

重庆人生在上海，如果不是地质学，许志琴不可能与青藏高原结缘。1964年，她刚毕业于北京大学地质地理系

时，就对地球上的山脉发生了浓烈的兴趣。而这个兴趣，在 1976 年和 1984 年两次中法合作的青藏高原地质研究考察中，被进一步激发。

连绵的群山，高海拔、高寒、缺氧，许多地方寸草不生，连野兽都少见。在常人眼里那个堪称“艰难”和“危险”代名词的青藏高原，在许志琴眼里，却是魅力无穷。她谈起青藏高原时，兴奋激动，脸都是红的，像心中燃烧着火焰。

与法国科学家的两次合作，更让许志琴颇为感慨。世界上很多地质学家都将青藏高原和喜马拉雅奉为圣地，西方地学对喜马拉雅的研究在 200 年间从没有中断。相比之下，20 世纪 50 年代以前，在这个热遍全球的学科领域，竟没有出现过一个中国人，而之后，几乎绝大部分关于喜马拉雅地质的研究理论，均来自西方学者。

在地理上拥有青藏高原的中国，却没有叫得响的青藏高原地学成果。对此，很多中国地学家，都耿耿于怀，不能释然。尤其是许志琴，发自内心地感到自己对国家“特别内疚”。

正因为此，许志琴在青藏高原的研究上更加拼力倾注，并终有所获：运用板块构造与大陆动力学的理论，利用构造地质学的几何学、运动学、动力学及量化的先进思路和分析手段，经过 30 多年坚持不懈的艰苦研究，她和所领导的科研团队厘定了青藏高原大量韧性剪切带，提出青藏高原为“造山的高原”，重建了青藏高原的古特提斯体制，探究了青藏高原东南缘物质逃逸机制等，获得了许多创新性成果。特别是 2015 年来，又发现特提斯—喜马拉雅大滑脱、高喜马拉雅的平行造山的拆离和韧性逆冲剪切系，重建喜马拉雅的三维造山模式和全过程，引起国内外地学界的高度关注。

四川地调院在青藏高原东部雅江甲基卡



1981 年，许志琴（右）赴法国蒙贝利埃大学进修时与她的老师马托埃教授（左）一起讨论中国大地构造



1995 年，许志琴（左 4）在青藏高原考察时与当地群众在一起

地区中发现特大型稀土矿床。该院的专家感慨：此一重大发现受益于许志琴等在 1993 年的专著《中国松潘—甘孜造山带的造山过程》

中提出的雅江“热隆构造”理论。

2016 年 5 月，记者采访许志琴时，她刚从尼泊尔—高喜马拉雅考察回来。办公桌堆

满了各种资料，她告诉记者，现在正准备喜马拉雅的新成果，马上要在8月召开的南开普敦第35届国际地质大会上宣读。

### 醉心深钻——“向地球深处设一台望远镜”

许志琴的同事将她的成果形象地简称为“上下五千”。所谓“上五千”，指的是海拔5000米的青藏高原；而“下五千”，说的是深入地下5000米的大陆科学钻探。

对大陆科学钻探的兴趣，也是她一次情感的爆发。

1989年，由原地矿部科技司领导和中国地质学家组成的中国代表团访问联邦德国，许志琴是其中的成员。访问中，她印象最深的一件事，是参观世界上的第二口大陆深井——联邦德国的KTB。大陆科学钻探带给地学研究的鲜活冲击力，使她耳目一新。看到高大的钻塔上的联邦德国国旗，飘得那么舒展、有力。她当时就想：“总有一天，我要看到中国的国旗在中国大陆科学钻塔上飘扬。”

这一天，终于在21世纪初等来了。

但过程并不轻松。让许志琴引以为自豪的中国第一口大陆科学钻探工程，从申请到井架建立，花了12年的时间。

立项引发的争论，首先是要不要打？之前的中国钻探井，都是实用的找矿井，而要投入大量的资金仅仅用于科学研究，值不值？

其次，是在哪里打？第一口科学钻下去，承担着重要的使命，这种国家投入，必须要围绕重大科学问题进行科学选址。

许志琴像钉子一样钻到科学钻的牛角尖里。她不断地向各相关立项管理部门呼吁，并解释科学钻探的重要意义。她带领科研团队首先从全国40个点中选择了超高压变质带

的目标，又从3个地区最后选择了世界最大的大别—苏鲁超高压变质带东段的江苏省东海县毛北村。经过无数次论证，最后得到了

国内外专家认可。

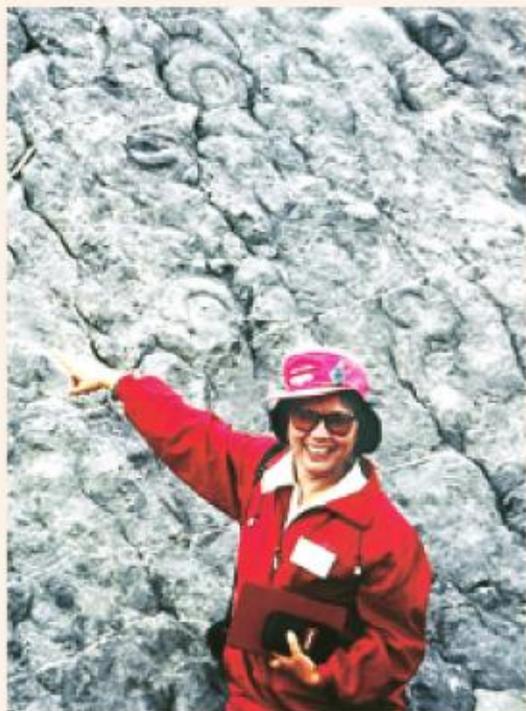
十多年的奋斗有了收获。在国家计委、科技部、国土资源部和国家基金委支持下，



1996年，许志琴（右2）与法国专家在法国阿尔卑斯山进行野外地质考察



2012年11月，许志琴（左3）等5人在尼泊尔—高喜马拉雅山进行考察



1995年，许志琴在法国阿尔卑斯山考察

中国大陆科学钻探工程成为中国国家重大科学工程，同时也成为国际大陆科学钻探工程项目。这个被称为“亚洲科学第一钻”的里程碑式工程，要在中国经过俯冲折返加厚的超高压变质带地层上打一个5千米深的科学钻。

2001年6月25日，一座54米的井架，在苏北东海县高高耸立，井架的最顶端，五星红旗迎风招展。红旗下，4个大写的字母“CCSD”（“中国大陆科学钻探”的英文缩写）闪闪发光。开钻现场的这一幕，让这项工程的首席科学家许志琴热泪盈眶。

这项工程在5年后竣工，2007年12月通过验收。中国大陆科学钻探取得了一系列创新成果：揭示了板块会聚边界深部连续的物质组成、超高压变质区的深部物质组成；证明了地质历史上曾发生的板块携带巨量物质俯冲地幔深处壮观的大陆深俯冲地质事件，以及发生在距今700万~800万年前的重大裂解事件；标定了结晶岩地区典型的地球物理场；提出了地壳分层拆离的多重性

和穿时性“深俯冲—折返”新模式。

大陆科学钻探实现了“深入地下5000米望远镜”的目标，所建立的长期地下观测站，目前已成为东海县青少年科普教育基地。许志琴和她的科学团队在这个工程的实施中受到了磨砺，收获了成长。

2008年5月12日，四川汶川地震震惊世界。许志琴心情无比沉痛，她有点坐不住了，问大伙也问自己：“作为地质科学家，难道我们不该做些什么？难道我们不能做些什么吗？”

她觉得该做而且能做。仅仅距离地震不



2015年9月，在西藏朗县研究变形砾石



2016年10月，许志琴（二排右3）在川西马尔康培训野外队员，作剪切方向的集体示范



1997年，许志琴在标本室观察大陆科学钻孔的宝贵岩心

到20个小时，许志琴领导的大陆动力学重点实验室就成立了汶川地震小组，对大地震断裂带分布特征进行调查。

5月21日，国家汶川地震专家委员会成立。在时任总理温家宝召开的一次座谈会上，作为该委员会副主任，许志琴代表委员会临危受命，递交了一份建议书，提出余震尚在继续的特殊时期应迅速启动主要地震断裂带的“科学钻探”计划。第二天，此建议便得到国务院总理温家宝“同意”的批复，许志琴被任命为汶川地震断裂带科学钻探计划首席科学家。她带领团队马不停蹄立即奔赴条件更恶劣的龙门山。

5个多月后，汶川地震断裂带科学钻探工程（WFSD）正式启动。科技人员在龙门山北川—映秀断裂及龙门山前缘安县—灌县断裂附近实施科学群钻。

后来，在中国地质科学院纪念汶川地震一周年学术报告会上，许志琴以首次公开报告科学钻探项目实施成果的方式，表达了一

个科学家对于汶川大地震的纪念。

## 拼命事业——“如果有来世，我还干地质”

人们说许志琴，那简直就是地质界的“拼命三娘”。

许志琴爬过多少山，涉过多少河？数不清！陡峻的群山、湍急的河流、缺氧的高原和人烟稀少的荒漠，到处都留下这位女科学家风风火火的足迹。她工作过的地区有喜马拉雅山、祁连山、昆仑山、阿尔金山、可可西里山、帕米尔山、横断山、秦岭—大别山、天山、大兴安岭和塔里木盆地。她在美洲的阿帕拉契山、科第勒拉山和安第斯山进行过考察，也曾9次考察过欧洲的阿尔卑斯山。

为了地质事业，几十年来她经历中有无

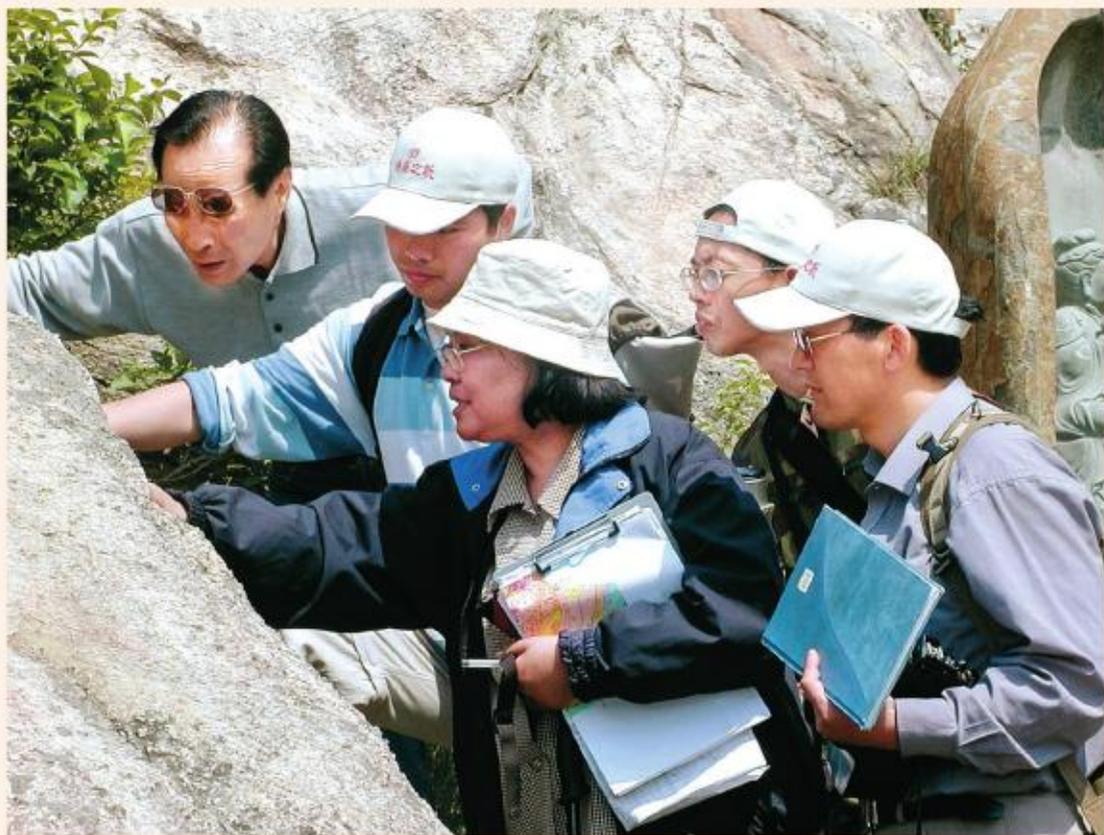
数艰难险阻的故事。她遇到过突发的山洪，在高寒且严重缺氧地区工作，遭遇过盗匪抢劫，但是从没见过她惧怕过什么。

人的肉体其实很脆弱。了解许志琴的人知道，她满身疾病和伤痕：腰部动过大手术，脊椎上装了8根钛合金钉子和4根横链，左膝盖的半月板已经撕裂，还有脑血栓和高血糖……然而，她从不向疾病低头。

1982年中法喜马拉雅考察结束，许志琴因患病大出血，被人架上飞机；2002年，她得了脑血栓，幸亏抢救及时，但刚一出院，她马上出发去了青藏高原；2003年中法东昆仑—唐古拉山合作，许志琴当时是中方队长，期间得了肺水肿，躺在担架上高烧一直不退，却坚持考察，硬是命令队员把她抬向唐古拉山。2015年在西藏冈底斯带学生考察期间，因为工作太投入，中午忘了吃饭，低血糖晕



2001年8月，许志琴（后排左4）在江苏东海中国大陆科学钻探工程开工动员大会时与技术人员合影



2005年4月，许志琴（左3）带领科技人员进行超高压变质带的野外地质考察

倒在山上，人事不知，抢救后第二天又上山工作……学生们眼看着许老师带着病体拄着拐棍四上高原、三上喜马拉雅，还登上5400米高的康金拉山，无不感动而深受教育。

对于许志琴，生活中没有节假日。有多少周末是在野外或者实验室度过？数不清！春节，她在科钻现场；劳动节，她在实验室；端午节，她在写科学报告。半个世纪以来，许志琴的生活节奏基本都打在事业的点上。

无论是恶劣的环境还是身体的疾病，许志琴没有被打垮过，相反，在一次次较量中，许志琴用意志力战胜了所有的艰难困苦。

是什么力量支撑着许志琴？她说：就是对地质事业的热爱。一个人，只要痴迷于所从事的事业，就会不顾一切。“我喜欢地质，为它奋斗，我愿意。”

人能够为自己从事的科学事业陶醉到什么程度？许志琴也许是个模板。一个女人，

不爱打扮，不爱逛商店，不爱游玩，却把自己的一生与地质拴在一起。出生在上海，原本清秀水灵的脸，被青藏高原的风吹蚀得又红又黑。看到上千米的悬崖上的岩石所显现的壮观构造景象，就能感觉到澎湃而出的造山伟力，热血上涌，忘情地向学生感叹：“看！石头告诉我们：山是如何造成的！”这是怎样一种科学豪情？！

有很多人一辈子从事了很多的职业，却说不清平生到底做了什么喜欢的事。但许志琴不是，她的目标明确而单一，很早，就开始执着于一个专业：地质。她说，“如果有来生，我还干地质”。

许志琴对影响她事业和性格的两个人心存感激。

一位是母亲。母亲性格倔强，虽没有什么文化，却立志要培养女儿做个有学问的人。许志琴是独生女，选择地质意味着远离家乡，

离开母亲。中学毕业，当她将自己报考了北京大学地质地理系的决定告诉母亲时，母亲并没有阻拦，默默地选择了放手。

还有一位，就是她的法国博士导师。

1980年，改革开放的机遇使许志琴成为首批赴国外进修的科研人员，法国蒙贝利埃大学著名的构造地质学家——马托埃教授迎接了她。

马托埃给许志琴以最大启迪的，不仅是构造地质学知识，更多的是让她耳目一新的治学方法、思维方式和严谨而不失幽默的工作作风。“你要看懂石头在说什么”，他常常这样教导学生们。1987年，许志琴以优异成绩获法国蒙贝利埃大学博士学位。在她回国前，导师马托埃亲自送她上飞机，临别，他送许志琴一句话：搞地质关键是要有哲学思维。

马托埃新的构造观及微观和宏观相结合的新方法，使许志琴在构造地质学的研究道路上迈开了崭新的步伐。2009年马托埃在工作中倒下，许志琴的办公室至今挂着导师的遗像。

许志琴说，作为地质科学家，最大的成就，是能让石头说话，能听懂石头说的话。在一次科普报告中，她用这样的句子作为自己演讲的前言：

地球是星系中唯一载有生命的成员，  
地球本身是无生命的，  
但她是一个永动的、不可逆的活体。  
因为组成它的形形色色的石头，  
记载了地球形成以来最为复杂的活历史。

倾听石头在述说些什么？

那么，我们就会慢慢地懂得：

什么是一——生命地球。