

“时代楷模”——万步炎

万步炎，男，汉族，1964年1月生，湖南华容人，中共党员，现为湖南科技大学教授、博士生导师，第十四届全国人大代表。他牢记共产党人的初心使命，秉持科技报国理念，自觉践行科学家精神，把祖国的需要作为自己的奋斗目标，模范履行党和人民赋予的新时代职责使命。他瞄准世界科技前沿，聚焦国家重大战略需求，三十多年如一日扎根海洋资源勘探技术研究，带领团队全力突破关键核心技术难题，为我国海洋矿产勘探技术和装备研发作出了开创性贡献。他潜心立德树人，注重言传身教，大力奖掖后学，打造了一支高水平创新团队，培养了一大批青年科技人才。他曾主持完成国家863计划、国家重点研发计划、国家长远发展项目及省部级科研项目40余项，获“全国杰出专业技术人才”“有突出贡献中青年专家”等称号，2021年被评为“最美教师”。2022年，所在深海矿产资源开发技术装备教师团队入选第二批“全国高校黄大年式教师团队”。



站在数米高的“海牛II号”面前，这个身量精瘦、满头白发的“小老头”有点不起眼。带着“海牛家族”，他用了30多年时间，实现了我国海底钻机装备与配套地质钻探技术的突破、从跟跑到并跑到领跑的跨越。

他，就是湖南科技大学海洋实验室主任万步炎。30余年来，他带领科研团

队刻苦攻关、不懈钻研，解决了一些关键核心技术“卡脖子”难题，将海底钻机装备制造与应用技术牢牢掌握在中国人自己手里，不断推动我国深海资源与地质勘探技术实现高水平自立自强。

向海图强：大洋深处钻下“中国孔”

2021年4月7日，“海牛家族”又一次沸腾了。

中国首台“海牛Ⅱ号”海底大孔深保压取芯钻机系统在海底成功下钻231米，刷新世界纪录。

关键技术完全自主研发、150余项国家专利、16项国际发明专利，“海牛Ⅱ号”的成功意味着，我国海底矿产资源探采装备技术已基本满足了海洋资源的勘探需求。

科考船拉着一个由钢结构框和铁链组成的拖网，跑出去几十公里，能不能捞出一些表层矿石，全凭运气，也无法判定该矿石在海底的精确位置，这就是当初中国的深海勘探。

后来，一些发达国家的海底钻机开始使用通讯电缆，而我国租用的海底钻机只能用拖网吊着深潜入海，海底信息无法上传。

中国大洋矿产资源研究开发协会（下称“中国大洋协会”）决定面向全国招标，自主研发海底钻机。因为过去的研究经历“沾点边”，万步炎团队中标了！

唯一的“资料”是租来的、钻机只有参数和基本原理，所有关键技术都要从零开始。

缺乏基础。万步炎开始自学海洋地质与环境、机械设计、通讯、供电、自动控制……

没有图纸。万步炎自己画图、试验，画了几千张，试了无数次……

为了攻破数千米水下供电难题，他和团队商定，用体积小、储能高的锂电池替代笨重的蓄电池。然而，陆地上用的锂电池怎么放入强压、强腐蚀的深海？

“锂电池遇水极易短路爆炸，当时就像抱着炸药包做研究。”一位团队成员回忆，实验室里数次发生水下爆炸损毁设备的险情。

无数次试验后，万步炎探索出将锂电池包裹起来的合理方式，并采用独特技术方案实现锂电池筒的快速散热与降温。

万步炎的妻子刘淑英记得，在研发第一台海底钻机的日子里，至少有两到三个月时间，丈夫每天都在实验室工作到凌晨两三点……

“国家都把任务交给我们了，总不能再拿着拖网去拖吧？”问题不解决，万步炎就不回家。

一夜一夜，一点一点，啃下“硬骨头”。2001年，中国人终于研发出自己的海底钻机！

可是，难题又来了——

从国外买来的科考船，号称能承重5吨，其实只能承重2.5吨。4.5吨重的样机装载上去，船不行了。

钻机减重近50%，谈何容易？

这是一次最痛苦的“减肥”，在长达两年的时间里，万步炎带领团队耐着性子，“一斤一斤往下减”直至达标。

2003年夏天，中国首台深海浅地层岩芯取样钻机海试成功，在海底下钻0.7米，并取回矿石样本。

那一天，属于中国的海底钻机在海底钻到第一个孔！

那一天，从不喝酒的万步炎醉得“扬眉吐气”。

0.7米、2米、5米、20米、60米……“海牛家族”没有停下深海开垦的脚步。

一点点向前掘进！一个个关口攻破！海底下钻越来越深！

以身许国：洞庭少年怀揣海洋梦

万步炎这一辈子，和海洋有着不解之缘。

1964年生于湖南岳阳的他，在烟波浩渺的洞庭湖畔长大。他的外祖父早年参加红军，为革命壮烈牺牲。

在物质匮乏的年代，政府每年下发600斤稻谷作为烈属抚恤金，乡邻口碑相传外祖父的传奇，这些都让年少的万步炎常常思考何为“以身许国”。

1978年，14岁的万步炎因为才学出众提前参加高考，填报的志愿全是航空航天和天文学。然而，他被调剂到中南矿冶学院地质系探矿工程专业，7年后服从分配到长沙矿山研究院工作。

从仰望星空到眺望大海，万步炎找到了人生全新的航向。

为了追赶发达国家，长沙矿山研究院组建海洋采矿研究室。

“深海勘探技术有多强，我们的国家就能走多远。”领导一句动员话，成为万步炎毕生的动力。

1990年，中国大洋协会成立。万步炎所在的团队，开始正式接触海洋采矿系统研究任务。

1992年，万步炎远赴日本，从事海洋采矿扬矿技术研究。骨子里有着一股湘人“蛮劲”的万步炎不服气，夜以继日地研究学习。最累的日子里、特别难的时候，家门口那块“光荣烈属”的门牌，总在他脑海中浮现。

一年后，他婉拒高薪工作，毅然回国。

然而，现实给了他迎头一棒——

第一次登上远洋科考船的万步炎发现，船上几乎所有钻探装备，小到样品管，大到取样器、绞车，全是“洋品牌”。

“外国人能搞的，中国人一定能搞出来！”万步炎的“蛮劲”又上来了：“国家落后于人的地方，就是我努力的方向！”

勇攀高峰：最不怕的就是困难

59岁的万步炎一头白发，他笑言“这是大海的馈赠”。

他难忘第一次登船出海，出港后整整一个星期，他都因为晕船而几乎动弹不得，连黄疸水都吐了出来。

“要干活，不能一直躺着！”万步炎勉力支撑自己爬起来，站一会儿、再坐一会儿，在甲板上摇摇晃晃、缓缓踱步，逼自己吃下东西，一会儿又吐出来……终于他不再晕船。

海上的工作环境极其特殊，几乎“与世隔绝”，一些在陆地上轻而易举的事，都会成为出海期间的严峻考验。

“卡住了，钻机上不来了！”2021年，“海牛Ⅱ号”的一次深海试验卡壳了。

钻机完成海底作业、正从海底回收，从丹麦进口的配套收放绞车忽然发出巨大异响，一检查，收放绞车排缆系统的传动机构严重损坏。

放，放不下去；收，收不回来。价值数千万元、凝聚无数心血的钻机，就这

样悬吊在水下。

此刻，距离强台风经过这片海域只剩两天了！如果不能解决问题，就只能砍断脐带缆，把钻机丢弃在海底。

紧急联系丹麦厂家无果、求助国内代理商“无能为力”，几乎所有人都灰心了。

“海上摸爬滚打这么多年，我们最不怕的就是困难！”万步炎一边给团队打气，一边争分夺秒想办法。

修复原有的排缆系统的传动机构不可能，必须打造临时的液压系统代替损坏部件。万步炎迅速画出设计图，缺零件就从现有系统上拆……40多个小时后，一套临时系统完成了。

“动了动了！有反应了！”在台风到来前的两小时，钻机完好无损地回收了，成为业界“不可思议的奇迹”。

“每次出海，头发都要再白 5%。”万步炎的一句轻描淡写，浓缩了所有的惊心动魄。

一年，团队有三分之二的时间在海上度过。累了，他们就在甲板上枕着矿泉 水瓶打盹。

需要避风的日子里，船会停泊在靠近港口的锚地，擅长拉小提琴的万步炎搞来一块小黑板，在小食堂里教大家识谱唱歌、学习天文。

歌声动人、乒乓球打得好、还会观星……在大家眼里，这位“小老头”，“吃得苦、耐得烦、霸得蛮”，还有孩子般的真性情。

“别人能做到的，我们一定能做到，别人还没有做到的，我们中国人也有可能先他们一步做出来！”2023 年全国两会“代表通道”上，全国人大代表万步炎自信宣告。

一次次穿越海上风浪，一次次跨越科研鸿沟。深海梦，被自主创新技术刻在海底；中国心，在科学家的胸中澎湃不息。

“我们的目标是星辰大海。”万步炎说，未来还要到更深更广阔的海域去打一钻！