

邢文革：让军舰“千里眼”看得更清、望得更远

科学精神在基层

实习记者 唐芳

“舰载雷达就是军舰的‘千里眼’，它的功能就是看透战场，服务于中国海军。”前不久，记者见到了我国舰载雷达领域的领军人物、中国电子科技集团公司第十四研究所首席专家邢文革。身着西装的他身姿挺拔，军人的英气扑面而来。

今年5月，我国第一艘国产航母进行首次海试，其舰载雷达设备“有源相控阵雷达”由邢文革团队研制。“军工装备的研制要瞄准打仗。”在他看来，只要我国军事装备和国际一流装备还存在差距，那么就要永不停歇地追赶。

从事雷达研制工作30余载，“追赶”是邢文革一路走来关键词，这是他前进的动力，也早已成为一种习惯。

像很多男孩一样，小时候的邢文革喜欢战争电影，也很崇敬保家卫国的英雄。大学毕业后，他被分配到“中国雷达工业的发源地”中国电子科技集团公司第十四研究所。尽管专业不对口，他毅然服从分配，投身国防事业。

光凭一腔热血是不够的，专业上的劣势很快就显现出来。周围同事多是雷达专业出身，大气物理专业毕业的邢文革当时对雷达一无所知。“有差距就有追赶的动力，跨行业或跨专业的门槛肯定是可以突破的。”邢文革说。

很快，他就用单位的资料共享平台，补上了雷

达专业知识这块短板。而且，他还参与到国家级重大新型防空项目的研制中，提升自身的工程实践能力。仅用十年，邢文革就蜕变为一名国家级雷达总体设计师。

上世纪90年代末，我国海军对国产舰载有源相控阵雷达的需求十分迫切。随之“中华神盾”雷达项目立项，邢文革担任“中华神盾”雷达副总设计师。面对祖国与军事强国在雷达技术上存在的巨大差距以及遭遇技术封锁的窘境，邢文革带领团队经过十年攻关解决了长期困扰海用雷达的“海杂波”难题。

“就像小孩学走路一样，从不会走到走是非常难的。”回忆起攻关历程邢文革说。目前，国内大、中型水面舰艇都装备了这款具有国际领先水平的“中华神盾”系列雷达，我国成为继美国、俄罗

斯后第三个具有自主研发舰用多功能相控阵雷达能力的国家，我国海军舰艇编队从此真正具备了区域防空作战能力。2007年，邢文革也因此荣获国家科技进步特等奖。

“研制雷达本身不是目的，更好地服务于军队才是目的。要把‘千里眼’的作用发挥好，始终围绕怎么让舰载雷达发现更远的目标，向着比对手看得更远、更广、更清晰的方向前进。因为清晰地看透战场是打胜仗的前提。”邢文革字字顿挫有力。

在邢文革看来，拥有一流武器装备是世界一流军队的重要标志。“如果我们还不能百分之百地相信，我们研制出的装备能支撑军队打胜仗，那么缺少底气的地方就是差距。这也就是我们下一步要去追赶的。”他说。

周二有约

王军成：用最可靠的浮标守护祖国海洋

本报记者 王延斌 通讯员 于萌

当被告告知获得中国工程界的最高奖项“光华工程科技奖”时，王军成正在实验室埋头研究最新款海洋浮标。突如其来的喜讯丝毫没有打乱计划，他仍心无旁骛地沉浸在浮标的海洋中。

40年了，要么出海实验，要么在实验室思考，这位山东省科学院海洋仪器仪表研究所研究员并不觉得这“两点式”的生活有多枯燥，反而习惯了这种寂寞。“大成果都是系统工程，需要长时间的集体努力，想出大成果就能坐得住冷板凳。”6月14日，王军成在接受科技日报记者采访时说。

用实力证明，研制产品成奥帆赛唯一指定浮标

六月的青岛，海水蔚蓝，海风拂面，但王军成却不喜欢这海风。“风一大就不能出海做试验，这很遗憾。”长年累月的风吹日晒，让他和团队成员的面庞黝黑。当然，他们并不在乎。

海风几级？海浪多大？气压如何？温度多高？每天中午，中央电视台推送的海浪预报是沿海人的“眼睛”，左右着他们的出海活动。王军成团队就是送来这双“眼睛”的人。每天，团队提供的浮标向国家海洋局和中国气象局输送近30000组气象水文数据。

从渤海、黄海，到东海、南海，蜿蜒数万公里的海面上，王军成研制的浮标锚定不同方位，星星点点；它们可根据需要适应不同的监测系统，实现长期、定点、连续、实时监测。无论是海洋防灾减灾、国家海洋权益维护，还是海洋开发、海洋科学研究，作为认识海洋的基础监测装备，这些浮标都在发挥着巨大作用。

目前，我国在位运行的大浮标，95%以上是由王军成的团队提供。这些浮标已成为我国海洋监测体系的支柱。

可靠性是浮标作为监测仪器的生命，但在复杂的极端环境下零故障是最难做到的。在青岛举办2008年奥帆赛前，国内外浮标生产巨头齐聚青岛参加竞标，代表该领域世界水平的挪威浮标最终中标。

挪威的设备到位后，进行海上试用，结果运行半年坏了两次。于是，奥委会决定改用我国自主研发的浮标，这使得王军成和他的浮标有了证明自己的机会。结果，在一年多的时间里，这些浮标经受住了考验，没出任何差错，最终成为2008年奥帆赛唯一指定浮标。



勇于探索，实现业务化大浮标从无到有的突破

1978年，从哈尔滨工业大学无线电技术专业毕业后，王军成放弃国防科工委和“国”字头科研机构工作的机会来到青岛。“我是山东人，从小就向往大海的蔚蓝和广阔，希望能在海上做一番事业。”他说。

那个年代，我国海洋事业刚起步，海洋装备和海洋技术研究几乎是一片空白，王军成一步踏入了这片当时尚显荒芜但前景广阔的领域。“虽然我不是学海洋类专业的，但无线电技术本身与海洋装备研究有着千丝万缕的联系。大浮标、数据采集与传输设备离不开通讯。”

我国海洋浮标研制始于上世纪60年代，“十多年过去了，我们仍然还没有经验，对海洋几乎没有概念，大家都没有做过海洋仪器装备，资料很缺乏。”当时王军成认定，浮标相关研究将是未来海洋资源环境领域重要的研究方向。

不出所料，上世纪70年代，海洋仪器研发再次被国家部委提上日程。于是，王军成和同事们开始摸索着研究海洋浮标。

从上世纪80年代开始，作为浮标工程研究的开拓者，他主持了我国各种型号浮标研制，取得了多项技术创新和突破，建立了海洋动力环境浮标监测技术理论，推动我国浮标技术不断发展。1989年，他所在的山东省科学院海洋仪器仪表研究所研制的第一台海洋浮标在北海投运。

中国工程院院士、中国海洋腐蚀与防护专家侯保荣曾这样评价：“王军成是我国大型海洋浮标的开拓者和技术领导者，他成功研制出我国第一台具有实用价值的大型海洋浮标系统，实现了我国业务化大浮标从无到有的突破。”

不过，王军成的研究脚步并未就此停下。近年来，他将目光从海面投向了水下，向海洋立体监测技术研究领域发力，开展了水下探测技术和船用气象测量系统等研究。

(本版图片除标注外由受访者提供)

“陆地教授”邹长春：与深海第一次亲密接触

本报记者 刘园园

自从上个月回到陆地，邹长春便“无缝”转入忙碌模式：参加松辽盆地科学钻探工程松科2井完井仪式、进行辽东秀水盆地野外勘查、参加大陆科学钻探国际研讨会……不过闲暇之余，三、四月份在西南印度洋漂泊的点点滴滴常在不经意间钻进他的脑袋。

在“向阳红10”科考船上最令邹长春难忘的，就是“无休无止”的摇晃。那几十天，邹长春一直在寻找船上最不摇晃的地方。“回到岸上、踏上土地的那一刻，那种接地气、平稳的感觉真

好。”他说。

论晕船程度，邹长春可以在整艘船上排前两名。晕船最厉害的那几天，躺在他床上的他，连坐起来都困难。

作为中国地质大学(北京)地球物理与信息技术学院教授，邹长春把科研足迹留在了大陆科学钻探、油气与金属矿勘探、天然气水合物调查以及岩石物理实验等多个领域，它们都与地球深部探测相关。不过参加中国大洋49航次科考所进行的西南印度洋海底多金属硫化物调查，是邹长春第一次如此近距离地接触深海。



探秘“蓝色大陆”，下次出海要有备而来

在远离尘嚣的大海深处一待就是50天，对平时工作繁忙的邹长春而言并非一件易事。

他原本计划参加一、二月份的大洋科考任务，因为当时正值寒假，可以少耽误学校的教学和管理。但身为松辽盆地科学钻探工程测井子工程负责人，邹长春担心松辽盆地科学钻探工程在寒假期间可能会进行松科2井测井施工作业，因此将出海时间延至三、四月份。谁料，松辽盆地科学钻探工程的野外测量项目不巧也推迟到三、四月份启动。于是，邹长春不得不派团队其他成员开展相关工作。主管学院科研和研究生工作的他，这段时间也只能通过科考船上带宽十分有限的网络，远程处理相关事务。

所以在“向阳红10”科考船上，经常可以看到邹长春抱着电脑，在这艘船的实验室寻找不太

摇晃的安身之地。好让他忙完科考任务后，可以继续留在电脑前忙国内其他工作。

但邹长春依然觉得这次出海经历很值得。相对于陆地地球物理技术，我国海洋地球物理技术的发展还不够成熟。而他在陆地上进行的研究项目，对深海地球物理研究又有很大帮助。去年五、六月份，邹长春的团队就开始为在西南印度洋的深海钻探项目起草项目设计书。在海上参与科考作业的几十天里，邹长春更加真切地了解到海上科考的现场情况，以及深海勘探设备的使用环境。“这对深海钻探设备的设计研发工作非常有帮助。”他说。

邹长春说，如果说这次是来海上看一看的话，下一次就要带着研发好的设备和更具体的研究思路来了。只是，他希望下次出海时晕船不要太厉害。

谦逊温和，科考船上来了位“微笑专家”

谦逊温和，是邹长春的标志，无论何时他的脸上总挂着微笑。听记者称呼自己为“专家”，他连忙摆手，“我也是第一次出海，是来学习的，不是专家”。

邹长春在科考船上确实没什么学者架子。在船上，常能看到他和队友们一起拉着止荡绳，一起在印度洋上值夜班，一起大汗淋漓地在后甲板布放和回收深海勘查设备。“一旦上了船，就没有什么学生、工程师、教授的区别了，都是科考队员。”只要看到有需要的地方，他总愿意去帮把手。

“这没什么的。”邹长春笑着对科技日报记者说。的确，对于常年参与地质勘探的邹长春来说，这点辛苦算不得什么。

为了获得一手资料，他需要经常跑到野外做调查，一去短则数日、长则数月。风餐露宿、日晒雨淋，对邹长春而言，早已是家常便饭。“前几年，我跟团队在海拔4100米的祁连山多年冻土区开展水合物勘探工作，高寒缺氧，一天内能经历晴、雨、风、雪好几种天气呢。”他笑着说。

总在陆地上东奔西跑的邹长春，其实早就和海洋结缘。

早在2001年，邹长春就进行了与海洋天然

气水合物相关的前沿研究项目。他对海洋资源的关注正是从那时开始的，只不过当时的研究主要在实验室进行。如今，他终于得偿所愿，触及大海。

到海上来，还有一个更重要的原因，就是国家提出的“海洋强国战略”，要着力提高海洋资源开发能力。邹长春认为，科研人员在开展研究时必须面向国家重大需求，要有前瞻性。这也是他在开展陆地相关地球物理研究时所坚持的思路。

科研任务外，邹长春还承担着教学管理任务，担任中国地质大学(北京)地球物理与信息技术学院副院长。他笑称，这次出海是学院的“破冰之旅”，代表了学院对海洋地球物理研究的重视。

在中国大洋49航次科考任务中，中国地质大学(北京)一共派出17名师生参加，是历年规模最大的一次。去年年底，邹长春的两名研究生参加了本航次第一航段的科考任务。到第三航段时邹长春亲自出马，他是该校地球物理与信息技术学院第一位参加大洋科考任务的教授。

刘云清：从中专生到首席技能专家的逆袭

第二看台

本报记者 矫阳

在中车戚墅堰机车车辆工艺研究所(以下简称中车戚墅堰所)，有这样一位传奇式的人物：钳工出身、最高学历中专，却取得了了不起的成绩——在国家级刊物上发表论文3篇，获得数十项科研成果、2项发明专利。他就是该所首席技能专家刘云清。

近日，由他及团队自主研发的GHM8500磨磨首次对外交付。从2008年着手研发数控珩磨机开始，到如今自主研发成果由“自用”转化成为产品，实现了成果转化，刘云清的珩磨机之路走了整整十年。

厚积薄发，练就“听音辨症”的本领

1996年，中专毕业的刘云清进入中车戚墅堰所，成为一名普通的机修钳工。20多年来，刘云清一直住在单位附近的宿舍里。每天吃完晚饭，他就到车间转转，琢磨机器的构造，思考维修中的关键难题。平时有时间就钻进图书馆学习专业知识。经过不断的学习和实践，刘云清练就了“听音

辨症”的本领。行走在数百台车机群之间，他能从轰鸣声中听出哪一台机器可能“生病”了，并准确判断“病灶”，然后去解决问题。同事们总叫他“神医”，说像医生一样施药，修得又快又好。

国外厂方专家解决不了的维修难题，首先会想到咨询刘云清；大专院校也会邀请刘云清，进行专业讲座。

执着钻研，“赌气”研发出数控珩磨机

数控珩磨机，是用于零件精密加工的一种磨削设备。2008年，因为技术垄断的原因，作为关键工序设备的数控珩磨机只能依赖进口。进口设备不仅价格昂贵，还故障频发，维修成本高。

“只能被别人卡住脖子吗？难道中国人就不能研发出性价比更高的数控珩磨机吗？”刘云清心中暗想。“赌气”之下，刘云清全身心投入到新型数控珩磨机的研制中去了。翻阅大量资料、分析各种数据、改造闲置废弃设备……光是为了测试掌握珩磨的相关工艺，就尝试了100多种不同配比的刀具和磨削介质。

数千次反复试验后，首台新型龙门式全浮动数控珩磨机诞生了。它的精度、成品率等性能能远超国外同类设备，而制造成本仅为进口设备

的四分之一，填补了国内空白。

心怀梦想，为实现“机器换人”不懈努力

刘云清有一个梦想，他想构建更多自动化、智能化的生产线，为客户定制出最适合的系统解决方案。

2018年，刘云清工作的重心也从维修、研发向构建自动化生产线、搭建智能化车间方向转移。这对刘云清而言，又是一个新挑战。因为设计生产线、车间，意味着他既是产品的开发者，也是使用者；他不仅要对客户负责，也要对本厂负责，肩上的责任更重了。

此外，刘云清还把目光投向机器人。为了减少操作工人干预、使机器人的自我维修精度达到±0.001毫米，他和团队成员一次次地对机器人进行修正和完善，还同步进行外观工业化设计。经刘云清之手改造的设备达600多台，而他们团队攻克了20多项重点项目，其中机器人高压清洗机就是亮点之一，仅此一项就为企业带来了5000多万元的订单。目前，这台机器人高压清洗机已清

洗油泵类100余万件，所有工件都能满足客户要求。

在机器人自动化示范生产线现场，刘云清告诉科技日报记者，目前已经有7条生产线启动“机器换人”计划，每条自动化线可减少5个操作工人，且能实现连续作业。

“未来，公司将打造智能化生产，从提高生产效率、质量保障能力、资源利用效能、物流管理水平等方面入手，通过自动化、信息化、智能化实现精益生产建设，并完成工厂大数据系统的建设工作。”刘云清说。



中车戚墅堰机车车辆工艺研究所供图

扫一扫
欢迎关注
科技人物观
微信公众号

