

军工英才

“倚岭峭而控南洋，据海湾而扼东吴。”曾经的天南古邑湛江，如今高楼林立、车水马龙。一个历经风霜的工厂就深藏在这片繁华背后。一群默默奉献、无怨无悔的航保人，同时也深藏在我国海军跨越式发展的背后。
十数载弹指一挥间，工厂维修保障的范围从门口几十条老舰扩展到如今深蓝大洋上数百艘舰船和潜艇；而我们看不到的，是寄托这些辉煌航迹的一代代军工工人最美的年华、最好的青春。

29年前，一个初出茅庐的大学生拎着箱子一路辗转来到湛江，坐着一辆老式吉普车碾过满是牛粪的泥路来到这个工厂。
29年后，已成长为南部战区海军某航保修理厂总工程师的他依然奋战在这片热土，把自己的一切奉献给了最爱的军工事业。
29年，变化的是周边不停加高的建筑，不变的是这个航保老兵的初心。

把初心锚定在波涛之上

——记南部战区海军某航保修理厂原总工程师杨国忠

■本报特约记者 李维 通讯员 邓家金

“军舰离开码头拉响的汽笛声真好听”

当汽笛声划开了清晨的浓雾，迎来军港第一缕曙光的，是一个身穿藏青色作训服，踩着一辆二手单车的身影。

“虽然我人未航行在大海之上，但是每次舰船出港，我的心也跟着一起驶向深蓝。”提到海军军工事业，人们想到的大都是舰船的设计、开发、制造，而对杨国忠来说，“军工”二字的意义在舰艇出港之前罕有人知的航保装备修理工作里。

时间的指针回拨到1991年，那时的湛江某军港还远不是今天的模样，人们也猜不到保障那些海军舰船安全进出军港的人当中，就有眼前这个每天在码头和军舰之间卖力蹬着自行车的小伙子。

“当时我们的军舰装备参差不齐，航保工作的开展也有很大困难。”杨国忠叹着气说。

当不同国家、不同年代的装备汇集在一艘军舰上，问题出现了。不可避免的“水土不服”让“缝缝补补”成了家常便饭，但当时滞后的保障模式又衍生出来很多尴尬。比如故障上报传达中间环节过多，导致故障申报不准，往往是等工厂师傅跑到舰上后傻眼了，要么带错了器材，要么少备了工具或备件。

“排除一个故障来回跑好几趟，折腾人不说效率还低。”面对这样的困扰，基地决心打破现状，派出两名刚毕业的大学生干部常驻码头，分别负责船机电和特装专业的应急修理协调保障工作，杨国忠就这样来到了码头。

1992年一个深夜，从晚上7点持续到凌晨3点，杨国忠没有离开过甲板下三层的声响。还有不到3个小时就要出海了，声响还没修好。闷浊的空气夹杂着紧张焦急的情绪，风扇已经开到最大，却还是吹不干杨国忠脸上不停冒出的汗水。

在查出是一块电路板“掉链子”后，毕业不到一年的他脑子一热，冲到了另一艘舰上，叫醒了熟睡的舰长，张口就要拆借他们的声响板件。事出紧急，舰长没有责怪眼前这个一脸油污、喘着粗气的小年轻，只是告诉他必须得支队长同意才能拆。凌晨3点多，杨国忠没有丝毫犹豫，跨上自行车就消失在茫茫黑夜之中……

半小时后，满脸汗水的杨国忠出现在支队长的住处。一阵急促的敲门声后，灯亮了。挂着学员肩章的杨国忠看着眼前的大校没有发怵，一口气把情况说完了，支队长拿起笔借着橘黄色的灯光签下了字。

次日清晨，看着军舰奔腾的舰流渐渐消失在海天交际处，杨国忠终于舒了口气。
“军舰离开码头拉响的汽笛声真好听！”至今，他还记得那天清晨空气里夹杂着淡淡柴油味和那声汽笛。

遇到人生路上的“台风”时，他像一个水手

穿梭在码头和军舰之间，杨国忠那



图①：2019年，杨国忠被评为海军奋斗新时代优秀共产党员。89岁高龄的老父亲看着儿子，红了眼眶。图②：杨国忠与同事研讨设备图纸。图③：杨国忠与同事检修设备。



顾桥红摄

辆辆刷过好几种漆的二手单车不知不觉已经换了十几根链条。时间就随着自行车轮不断前行，伴随着链条周而复始的嘎吱声，一晃24年过去了。

2015年10月初，“彩虹”超强台风突袭湛江，工厂一片狼藉。正抱着电锯切断大树的杨国忠没有想到，他的身体也将迎来一场“超强台风”。

“杨总！杨总！”杨国忠身边的战友呼喊声冲了过去。掉在地上的电锯还在高速震动，每次跑3000米比一般年青人还快的杨国忠却突然脸色苍白、喘着粗气躺在了地上。

“赶紧送医院啊！”“路都被树拦住了，车根本出不去！”

在战友们焦急的呼喊中，杨国忠缓缓地回过神来，摆了摆手，尝试着站了起来。他弹了弹身上的树叶，挤出微笑说：“没事的，就是感冒了昨夜休息好而已，你们忙你们的。”

其实这场身体的“台风”早有预警，杨国忠已经便秘便血了半年，近期还罕见地连续发烧了十几天。但杨国忠没敢转身，他眼前不仅有倒塌的房屋和树木，还有到了关键阶段的6S管理模式建设，马上就要开始的某项目评审会……

等到几件“大事”办完，工厂发展再入新轨道，刚从武汉参加完评审会的杨国忠自己的人生却不得不停下了脚步。

2015年11月23日，一张直肠癌三期的诊断书静静地摆放在杨国忠的面前。

沉默十几分钟后，杨国忠开口了：“医生，我能不能不做手术，手头上还有不少工作！”

“都这时候了还想着工作？你想一想自己的生命，想一想自己的家庭！”医

生的话语让杨国忠再度陷入沉默……

47岁，正值人生和事业的黄金期，杨国忠的人生却已经拉开了与死神决战的大幕。

手术前的一夜，杨国忠失眠了。破晓后的第一缕阳光将窗外天空照得微亮，那一刻，他理在心中的想法像土里的种子一样生出了嫩芽。

“竹杖芒鞋轻胜马，谁怕？一蓑烟雨任平生。”点亮屏幕，杨国忠更改了自己的微信签名。

2016年2月25日，杨国忠进行了第一次手术，因癌症病灶距肛门只有2.5厘米，实施的是直肠根治术并保肛和回肠造瘘术，术后进行了半年的放疗。同年9月23日，进行了第二次手术，关闭造瘘回纳手术。

“手术很成功，但后遗症可能会很严重！家属要做一些准备……”

杨国忠慢慢体会到了医生这句话里的沉重：肛门无法正常闭合和张开；术后那5个月，每天大便次数至少几十次；肛门长期水肿溃瘍和开裂……

从穿成人纸尿裤到垫垫卫生巾，再到长期内裤垫五层纸巾，杨国忠身心承受着常人难以想象的痛苦。

2016年11月，刚结束第二次手术的杨国忠强忍身体不适，穿着纸尿裤奔赴千里之外，前往宁波参加海军某评审会，连续奋战5个昼夜，圆满完成任

回家，杨国忠心想“都能参会了，那上班应该也能行。”于是，没过多久航保厂就又出现了他熟悉的身影。

正当杨国忠整装待发之际，命运再次展现了它无情的一面。2017年8月底，又一张诊断书挡在了他的人生路上——肿瘤肺转移。

“及时当勉励，岁月不待人。”上手木

台前，他第二次改了自己的微信签名。

这次手术并不太成功，左上肺切除后，杨国忠发生了很严重的气胸、液胸，一直胸闷气短，水后一个月又回到医院住院抽肺部积液。更让亲人们担心的是，医院在肺部打了多个引流孔，连续抽了36天积液后，杨国忠说话的气力越来越弱了，体重下降到不足90斤，血压舒张压收缩压只有常人的一半，心率却一直在120以上……

“生命的长度有限，可军人的使命宽度广阔无限！哪怕就剩下半个月、半年、一年，我也要抬起头；就算倒，也要倒在自己热爱的事业上。”2017年10月18日，正是党的十九大胜利召开的日子。这天，杨国忠毅然决然放弃化疗，出院回家。他的微信签名也随后改成了：“奋进新时代，开启新征程！”

在遇到人生路上的“台风”时，他像一个勇敢的水手，屹立在风雨之中。

一份看似“平淡”的简历

当记者听到切除左上肺的杨国忠十个月后再次回到岗位上时，脑海里闪现出他当年骑着单车在军港穿梭的画面。如今，他的身体就像那辆修修补补的二手单车，可纵使人生的道路山高水长，他仍然保持着向前的姿态，百折不回。

坚强、不屈、无私、奉献……当这些字眼汇聚在杨国忠身上，他却说自己的事迹很平凡；维修、科研、攻关、育才……在残酷的命运里不懈奋斗，他却说自己的简历很“平淡”。

车间助理工程师、车间副主任、器材科科长……2001年，历经数次破格提拔，不到33岁的杨国忠，成了海军同类

型保障单位中最年轻的总工程师；

2002年，杨国忠团队创新解决了某型潜艇技术难题，受到专家院士一致好评。

2014年，杨国忠团队历时3年设计出的某型舰用导航设备，打破了地方工业部门保持的纪录，成为全军航保专业领域唯一一家通过竞争性验收的军工厂。

2016年，某型引进装备即将过保修期，工厂从未接触过。杨国忠拖着病体跑到舰上现场攻关，测绘图纸、对照参考、分析研究、误差调试，为了不让自己老跑厕所耽误时间，他干脆挂着引流袋坚持工作。

29年里，他主持完成建立了2个海军舰级维修保障中心和18条航保装备修理线、主持研制多型导航装备使用，获得5个军队科技进步奖，1项国家实用新型专利，经他手维修的装备不计其数……

29年来，杨国忠用工资资助贫困学生完成学业、数次委托湛江市共青团给困难家庭捐款……

29年了，他们家一辆二手小汽车开了10年，老家的长辈住着几十年不变的瓦房……

一份简历记录不了全部的过往，却承载着穿透时空的力量。当我们真正遇到杨国忠这样默默耕耘、负重前行的军工人时就会明白：

他们把一生献给了国防，虽然没有英雄的称谓，却创造出无愧于时代的业绩。这样的一生，即使是用一份不带感情的个人简历去讲述，也足以让我们潸然泪下，叹一声“不负韶华”！

版式设计：梁晨

古语有云：“有路莫登舟”。航行在汹涌无边的大海之上，危险常常难以避免。在遇到大风等险情时舰船如何平稳停泊？《天工开物·锤锻·锚》中记载：“凡舟行遇风难泊，则全身系命于锚。”在危险时刻，挽救舰船的往往是隐藏在海面之下被人忽略的船锚。

早在公元前3000年，我们的祖先就开始运用“锚”来固定船只了。那时船锚还是一块大石头，或是装满石头的筐，称为“碇”。伴随着冶铁技术进步，水手们开始铸造铁锚。

时至今日，船锚已成为舰船的“标配”，它是舰船触及海底的一条纽带，是舰船风浪中的“定海神针”。

要打造一个这样的“定海神针”可不容易，神话故事中太上老君冶炼的“定海神针”足足有13500斤，而船锚作为舰船在大海上安身立命的“定海神针”，它的重量有些已超越了这个数字。

根据船舶建造规范来看，一般20万吨排水量的海轮所需要的船锚重量在10吨左右。军舰对船锚停止作用的要求更加严格，所以它的船锚重量要求也就更高。

万吨巨轮的「定海神针」

■本报记者 谭靓青

比如美国第一艘核动力航母企业号，标准排水量在7万吨左右，船锚重量就达到了20吨；尼米兹级航母排水量大约为9万吨，其船锚重量更是达到了27吨。

为顺利收放船锚，船锚往往配备着比它还要沉重的锚链。锚链的长度以“节”计算，每节27.5米。一般轮船的锚链都在10到15节之间，也就是300米上下。而相比民船，军舰航行中面对的海情更复杂，遇到的情况更多，对船锚要求更高，锚链也会更长。例如尼米兹级航母，船头船尾配备双锚链，每节锚链长度为57节，大约为1500米，锚链总重量达到数百吨。

如此庞大的船锚和锚链看似是个粗犷的“大家伙”，实际上有着它细腻独到的工艺。

船锚和锚链基本都用铸钢或锻钢制造，由于巨大的重量对它们的焊接工艺提出了很高的要求，只有保证焊接精度才能保证它们的质量。与此同时，船锚和锚链长期在潮湿的环境中，很容易发生锈蚀，在生产中需要对其进行喷漆防腐。为了保证喷涂质量，喷涂前很多船锚都会进行表面的磨削作业，制造完成后还会对船锚和锚链铸刻标识进行验证。

在海上，除非遇到特殊的危急情况，没有航海人会选择弃锚，不仅是因为它巨大的成本和打捞难度，更因为在汹涌的大海之上，船锚给了他们心中一份安定。

抛下沉重的船锚，抵御大海的波涛。几千年来，不起眼的船锚在时光冲刷下成为了海洋文明的重要符号。走近船锚，你不仅会惊叹于它的重量，更会感受到它细腻而厚重的内心。

军工科普



上图：瑞典“维斯比”级护卫舰。右图：德国F-125型护卫舰。

护卫舰，真的越大越好吗？

■张曦 田天宇

纵观世界各国舰船发展，在水面舰船大型化的背景之下，护卫舰吨位也有越来越庞大的趋势。未来的军工设计中，护卫舰真的是越大越好吗？或许，从德国F-125型护卫舰和瑞典“维斯比”级护卫舰的对比上，我们可以得到某些启示。

去年6月，德国F-125型护卫舰首舰“巴登-符腾堡”号正式服役。这是德国研制的一型满足现代海上威胁环境需求的多用途导弹护卫舰。它7000多吨的满载排水量在全球护卫舰里都算得上一个“大块头”，该舰尚未问世，就凭借其独特的设计理念和巨大船型被媒体誉为“护卫舰之王”。

“巴登-符腾堡”号作为德国海军多用途护卫舰的先驱，在它的设计图纸中配备有一门奥托·布瑞达舰炮，具备发射对陆攻击巡航导弹的能力；在航空能力

方面，“巴登-符腾堡”级护卫舰可搭载2架NH-90直升机；在特种作战方面，舰上专门设置了独立的指挥室和弹药舱，并预留了可以放置2个集装箱的空间供特种部队使用，配备了高压水枪和强光灯等非致命打击装备……历数其功能，可执行防空、反舰、反潜、火力支援、战区导弹防御以及维和、撤侨、海上救援、反恐等多种任务。

但对试图集各种功能于一身的“巴登-符腾堡”来说，成本是个大问题，这也导致了它大多数功能都只达到“够用”标准，甚至舍弃了垂直发射系统带来的防空能力。尽管如此，它的成本也已高

达6亿多欧元。与此同时，多用途护卫舰的设计理念让它体型巨大，这导致它的最大航速止步于26节。“贪多求大”给它在未来海战中的战力埋下问号。

此时，在波罗的海的浪花中还有一艘与众不同的护卫舰时隐时现，身影转瞬即逝，这就是瑞典“维斯比”级护卫舰。

与德国多用途大型护卫舰的设计理念相比，“维斯比”级护卫舰透着一股浓浓的“快艇范儿”。该舰全长72米，满载排水量仅650吨，不到F-125型护卫舰的十分之一。

虽说“维斯比”级护卫舰体型小，却特色鲜明。它是世界第一艘按照全隐形

规范设计并且使用碳纤维制造的隐身战舰。

瑞典考库姆造船厂为了打造它的隐身功能，在它的上层建筑上使用了碳纤维增强塑料和雷达吸波材料，武器系统隐藏在舰体内。在它的舰壳的设计上，造船厂采用夹层结构，填充碳纤维等复合材料，既有强度，又满足了低雷达信号和低磁性等要求。

“维斯比”级护卫舰独特的设计印证了瑞典海军一直信奉的“小艇办大事”的理念。

大有大的功能，小有小的妙用。对比F-125型护卫舰这样高成本的“大块

头”“多面手”，和追求针对性作战功能的“维斯比”级护卫舰，谁在未来的海战和海岸防御任务中更符合实战需求尚有待

验证。但在护卫舰的设计理念上，二者告诉我们一个道理：护卫舰，莫以大小论“英雄”。