

目 录

史实概述

- 一、历史背景 (3)
- 二、商谈的方针 (4)
- 三、代表团组成及在苏联的主要活动 (4)
- 四、《二四协定》的签订 (5)
- 五、执行《二四协定》的组织措施 (7)
- 六、自力更生进行仿制改进 (8)
- 七、奋发图强,攻克技术难关 (10)
- 八、仿制、改进的技术成果 (13)
- 九、《二四协定》的历史作用 (14)

5 型舰艇建造史和两型导弹仿制简史

- 一、“21”导弹快艇建造史 (19)
- 二、“23”导弹快艇建造史 (21)
- 三、“25”鱼雷快艇建造史 (23)
- 四、“31”导弹潜艇建造史 (25)
- 五、“33”潜艇建造史 (26)
- 六、两型导弹仿制简史 (30)

大事记 (35)

文献资料目录 (59)

回忆史料

- 一、谋求海军新技术 肖劲光(67)
- 二、苏振华同志与《二四协定》 乔 崖(76)
- 三、罗舜初的默默奉献 罗广坤 房 方(78)
- 四、回忆仿制《二四协定》引进的几型舰艇 赵启民(80)
- 五、执行《二四协定》的回忆 边 疆(81)
- 六、签订《二四协定》前后的回忆 侯向之(84)
- 七、随代表团参加《二四协定》在苏联谈判的回忆 程 望(88)
- 八、参加谈判和执行《二四协定》中有关潜艇部分的回忆 尤子平(92)
- 九、《二四协定》从引进到自制的道路,是贯彻自力更生为主方针的典型
..... 郑 明 朱继周(95)
- 十、《二四协定》前参加国防科研代表团中有关海军方面的部分回忆 印均田(99)
- 十一、坚持独立自主、自力更生,积极引进先进技术 房 方(101)
- 十二、回忆《二四协定》走自力更生的道路 孙仲引(105)
- 十三、参加《二四协定》代表团的回忆 陈春树(107)

十四、在执行《二四协定》中贯彻中央有关引进技术方针的回顾	黄开楠(108)
十五、敲开飞航导弹技术的大门	
——忆“544”技术攻关片断	张 哲(110)
十六、回顾“鱼-1”鱼雷的诞生	骆传骊(112)
十七、回顾“八二八”工程始末	黄埔造船厂厂史组(113)
十八、轻“42-160”柴油机 8 大技术关键攻关的回顾	四〇七厂(117)

附录

一、中国政府专家代表团组成人员及工作人员名单	(123)
二、苏联政府专家代表团组成人员名单	(124)
三、受聘来华工作的苏联专家名单	(126)
四、5 型舰艇性能表	(127)
五、5 型舰艇研制项目表	(130)
六、5 型舰艇获奖项目表	(131)
七、5 型舰艇研制项目主要参加人员	(132)
八、单位代号对照表	(134)

编后语	(135)
-----------	-------

史 实 概 述

一、历史背景

在我国船舶工业执行中苏《六四协定》转让制造舰艇的任务接近尾声的时候,世界科学技术又有了新的发展。当时,世界发达国家的海军,特别是苏联海军的部分舰艇已经开始装备导弹,核潜艇也在加紧制造。我国为了解放台湾和防御帝国主义的侵略,为了保证在未来反侵略战争中防御、反攻、追击三个战略阶段所需要的武器装备,加速从转让装配过渡到购置技术资料 and 样品,消化、吸收国外新技术,仿制新一代舰艇,并进一步掌握导弹、核动力等新技术,提高新武器研制的水平,从而达到更新舰艇装备的目的,迫切需要向苏联谋求新的技术援助。1957年9月,以聂荣臻为团长,陈赓、宋任穷为副团长的中国政府代表团赴苏,经过1个多月的谈判,于10月15日同苏联政府代表团签订了《苏联在火箭和航空等新技术方面提供援助中国的协定》(通称为《十五协定》)。这个协定中,有一项是苏联向我海军提供两个中队的“C-2”型(即“小火山”)飞航式海防(岸对舰)导弹(代号“542”),1959年4月正式交付我国。同年6月12日,在二十三试验基地的试验靶场对海上目标(靶船)进行了第一次实弹射击。从此,我国海军有了第一支导弹部队。当协定签订时,周恩来总理对海军司令员肖劲光说:“这个协议主要是解决陆军和空军的问题,你是海军司令,熟悉海军情况,海军的新技术问题,待你到苏联去再跟他们谈谈。”1957年11月,肖劲光随以彭德怀为团长、叶剑英为副团长的中国军事代表团赴苏参加10月革命40周年庆典期间,与苏联海军总司令戈尔什科夫和一些专家围绕海军新技术问题进行了商谈。中国军事代表团返回北京后,肖劲光向海军党委常委汇报了与苏联海军方面商谈的情况。大家一致认为,尽快获得新技术,对于我国海军建设来说已成为极为重要的问题,而且事不宜迟,越快越好。1958年5月中旬,海军副司令员罗舜初当面向中央军委副主席彭德怀、聂荣臻汇报了海军领导的意见,得到了他们的原则认可,并指示海军专门写报告给军委转中央审核。同年5月14日,肖劲光、苏振华(海军政治委员)、罗舜初联名给彭德怀并中央军委写了报告,报告中提出:“目前世界各国特别是苏联的海军舰艇,已由原来的火炮、鱼雷武器改变为以火箭、导弹为主要武器,火炮、鱼雷变为辅助武器。因此,在现代条件下,我国的海军潜艇及快艇今后也应以装载火箭、导弹作为主要武器。但舰用的火箭、导弹及其舰艇操纵、控制稳定平衡系统是一门新的科学技术,为了使我国海军能比较迅速地掌握先进的科学技术,更好地培养新技术力量,以便尽早地掌握先进的科学技术,更好地培养新技术力量,以便尽早地做到自力更生,独立设计现代装备起见,我们希望从苏联取得一种潜艇、快艇上使用的火箭、导弹样品及设计计算资料和携带火箭、导弹武器的潜艇和快艇的设计及计算资料,作为我们学习和研究新技术的样品,以便五院及有关科学技术部门在此基础上加以研究,争取以后自力更生进行独立设计适合于我国作战方针及气候条件的装备。”报告建议以我国政府名义向苏联政府提出请求。

彭德怀和中央军委其他领导同意了上述意见,并很快地将报告转呈党中央。党中央、毛主席、周总理十分关心海军建设,对报告所提建议极为重视。1958年6月21日,毛泽东主席在中央军委扩大会议上指出,除了继续加强陆军和空军的建设外,必须大搞造船工业,建设海上“铁路”,以便在今后若干年内建设一支强大的海上战斗力量。同年6月,毛主席在同赫鲁晓夫会谈以及同苏联驻华大使尤金的谈话中,正式提出了这个问题。1958年6月28日,周总理又以我国政府名义致电苏联部长会议主席赫鲁晓夫,希望苏联政府对我国海军建设方面给予新的技

术援助。在可能的条件下,有计划有步骤地向我提供建造新的战斗舰艇和可以携带火箭、导弹武器的舰艇设计图纸以及与制造这些舰艇有关的机械部件、材料、无线电技术器材、新武器等设计图纸和必要的计算资料。9月8日,赫鲁晓夫复电周总理,同意对我国海军建设事业提供技术援助,并建议中国政府派代表团于1958年10月至12月赴苏联具体商谈。

二、商谈的方针

国务院、中央军委批准代表团商谈的基本方针是:本着毛泽东以自力更生为主、争取外援为辅的方针,凡国内能解决的问题自己解决;目前尚不能解决的新型舰艇的尖端技术,请苏联给予技术援助,主要是核潜艇和导弹快艇。同时,为适应中国海军今后发展的需要,在可能的情况下,请苏方提供导弹驱逐舰和反潜导弹舰的技术资料。

三、代表团组成及在苏联的主要活动

根据苏联政府的意向,我海军领导人苏振华、罗舜初、方强多次向中央军委彭德怀、贺龙副主席和黄克诚秘书长汇报请示,并与国家计委、国防科委、总参装备计划部及国务院有关工业部门磋商,制定了代表团赴苏谈判的原则、方案,拟定了代表团赴苏商谈的主要内容及代表团成员名单,报中央军委转呈周总理。1958年10月2日,国务院、中央军委批准,组成以海军政治委员苏振华为团长,一机部副部长张连奎、二机部副部长刘杰、海军副司令员方强(兼代表团秘书长)为副团长,国防部第五研究院副院长刘秉彦、海军舰船修造部部长林真、一机部九局副局长程望、一机部十局副局长王士光、二机部生产局局长白文治、我国驻苏使馆商务参赞王厉为团员,以及17名技术顾问、7名工作人员,共34人组成的中国政府专家代表团。代表团原定10月17日乘飞机赴莫斯科。10月16日上午,周总理办公室秘书周家鼎电话通知:总理还有些事,要同苏振华商量,请代表团晚走几天。根据周总理的指示,代表团推迟了行期。10月17日,团长苏振华、副团长兼秘书长方强在中南海向周总理汇报了谈判原则、方针、内容以及希望获得新技术援助的项目等问题。周总理指示,这次谈判很重要,要争取他们的支持和帮助。并再三强调,我们必须获得:(1)新的技术;(2)设计图纸和设计资料,以达到在自力更生的基础上更新舰艇装备的目的。代表团于21日07:00乘苏联民航图-104班机起飞,14:00到达鄂木茨克,因莫斯科天气不好,在鄂停留一宿。22日13:57起飞,17:12(当地时间)抵莫斯科伏努科夫机场,苏联海军副总司令依沙勤柯夫海军上将、苏军总参谋部留得米尔斯基上校、对外经济联络委员会总工程师局副局长尤林海军少将和有关官员到机场迎接。代表团下榻于马雅可夫斯基广场的北京饭店。

10月23日,苏联政府专家代表团组成:团长阿尔希波夫(部长会议对外经济联络委员会副主席)、副团长依沙勤柯夫(海军上将、工程师、海军负责造船的副总司令)、弗金(部长会议造船委员会副主席)、副团长兼秘书长尤林(海军少将、工程师、对外经济联络委员会总工程师局副局长),以及专家43人(其中对外经济联络委员会1人、海军8人、造船委员会29人、技术委员会2人、航空技术委员会2人、无线电子学委员会1人),编成4个组。

10月24日10时30分,两国政府专家代表团进行了首次会谈。苏振华团长根据中央批准的“商谈要点”提出了三个问题:

第一、关于核动力潜艇问题。

潜艇是我国海军建设的重点,我们不仅要建设中近海作战的中小型潜艇,而且需要建设能到远海活动的大型潜艇。因此,必须解决核动力潜艇的制造问题。

第二、关于导弹武器问题。

我国海军现有的武器均系鱼雷、火炮。在现代战争条件下,这些武器的作用显然是很不够的。因此,必须解决舰对舰、舰对岸、舰对空、空对舰的导弹武器。首先要解决潜艇、快艇用的导弹,其次是解决驱逐舰和反潜艇用的导弹。

第三、关于造船科学技术问题。

我国造船科学技术研究工作的基础比较薄弱,为了适应海军发展的需要,应积极发展造船科研工作,掌握造船的尖端技术,以便能够在较短时期内,自力更生地进行各种舰艇的设计与制造。这样,既有利于中国造船技术的发展,又可以减轻苏联在这方面的负担。

为尽快地解决上述问题,希望苏联政府能够提供上述几方面的成套技术资料、部分实物样品和生产设备,并派出必要的技术专家。

苏联政府专家代表团团长阿尔希波夫表示:“提出的问题很大,涉及面很广,一时消化不了,需慎重研究后才能答复”;并表示,“此次商谈经过双方的共同努力,将会取得满意的结果。”10月26日,叶剑英元帅率我国军事代表团访问东欧回国路经莫斯科,苏振华等到机场迎接,并于30日派秘书乔崖将商谈的有关材料送呈叶剑英审阅,叶帅表示同意。

10月28日,阿尔希波夫在双方代表团团长会议上说,“苏联代表团极其仔细地研究了我国专家于10月24日商谈中提出的关于两国代表团商谈要点的建议,并认为最好商谈下列有关新型舰艇的制造、新型舰艇的导弹武器的制造和有关制造新型舰艇的科学研究工作问题”,并提出了一个清单。

我国政府专家代表团,除了同苏方进行了多次会谈外,还利用时间进行了一系列参观活动。如1958年10月31日,苏振华、方强等11人在费奥道西城,参观“183P”型导弹和П-15导弹等;11月2日,苏振华等在塞瓦斯托波尔参观“633”型潜艇及基地设施;11月5日,代表团部分成员在莫斯科参观电源研究所;11月12日,苏振华等到高尔基城参观“红色索尔莫尔”造船厂(即日丹诺夫工厂);11月14日至19日,代表团全体人员在列宁格勒先后参观了“205”导弹快艇,M503、M504高速柴油机,雷达等电子设备,“列宁”号原子破冰船,“641”大型潜艇和以过氧化氢为燃料的“617”潜艇,以及修船厂等等。此外,苏方还安排张连奎等到乌拉尔参观了重型机器厂,方强等到海参崴参观了“629”潜艇和基地设施。通过这些参观活动,使我国代表团成员直接接触了苏联的造船新技术,大大开阔了视野。

四、《二四协定》的签订

中国政府专家代表团在苏振华领导下,在3个半月里,分海军、造船、动力、武器、无线电技术等5个专业组,同苏方分别进行了4次对口商谈。会谈中的重大问题都及时报告了中共中央和中央军委,并经毛主席和周总理批准。1959年1月21日,苏振华、王厉等与尤林等进行第5次会谈,讨论了《协定》草案的修改意见。会议结束后,代表团当即草拟了苏振华向中央军委的报告,连同《协定》稿由程望于当晚乘飞机送回国。1月25日上午,程望向彭德怀、黄克诚以及李强、刘杰(已先期回国)等汇报《协定》会谈情况。1月27日,中央军委向中共中央送审《协定》

草案。1月29日,毛泽东、刘少奇、邓小平、陈毅、李富春等圈阅同意。2月1日,中央军委致电苏振华,同意签订《协定》。

1959年2月4日,中华人民共和国政府全权代表苏振华和苏维埃社会主义共和国联盟政府全权代表阿尔希波夫签订了《关于在中国海军舰艇制造方面给予中华人民共和国技术援助的协定》,这就是后来通常所说的《二四协定》。根据这个协定,苏联政府同意向我国有偿提供5型舰艇(常规动力导弹潜艇,中型鱼雷潜艇,大型、小型导弹快艇和水翼鱼雷快艇),两种导弹(潜对地弹道导弹和舰对舰飞航式导弹),舰用主机、雷达、声呐、无线电、导航等51项设备的技术图纸资料,部分舰艇的设备、导弹样品,以及向中国转让这些项目的制造特许权,并派专家来华指导。

2月4日,苏振华、张连奎、侯向之等即乘飞机回国。

根据《二四协定》引进的舰艇和武器,当时在科学技术方面虽然不是尖端技术,但属于尖端技术范围。我国当时还未掌握,要完全依靠自己的力量来掌握这些技术,需要用很大的努力和相当长的时间。而我国一旦掌握了这些技术,并在生产过程中进一步加以研究和改进,就将对我海军由常规装备逐步向新型装备的过渡,提供非常有利的条件,为掌握海军新的科学技术找到门径,使造船工业技术在发展中缩短摸索过程和少走弯路。

在谈判中,苏方表示:“有关制造核动力潜艇问题,目前没有准备好提供技术援助”;“在导弹驱逐舰方面,不可能予以援助”;“反潜舰艇,不拟安装导弹武器”;“空对舰、舰对空的导弹,以及固体推进剂的技术资料,目前还未准备要商谈这些问题”。

关于核潜艇问题,苏方在会谈中竭力回避。因此,经代表团领导反复研究,于1958年11月7日晚,以苏振华的名义向黄克诚发电报告会谈情况,并请示拟将我国核动力潜艇的设想方案(方案在代表团出国前,已报请中央和军委批准)提交苏方,以达到“抛砖引玉”的目的。9日,中央军委批复同意。11日下午,由方强出面将我国刚刚开始研究的“核动力潜艇的初步设计资料”提交给苏方代表尤林,请他们组织专家研究提出意见;同时,还试探性地提出,请其考虑是否有可能派遣专家来我国进行技术指导。1959年4月上旬,收到苏联方面的《对于导弹原子潜水艇研究设计初步方案所提各项问题的答复》,其中有对战役战术任务书初步方案和全艇设计的意见、对于造船问题的意见、对于原子潜艇“动力装置”部分的意见和对“火箭武器”部分的意见。对我国谋求解决的许多技术问题,有的提出了解决问题的看法,有的作了明确的答复。这些意见,对我国后来自行设计核潜艇起了一定作用。

《二四协定》使我国的舰艇生产由常规技术装备跃进 to 导弹武器水平。虽然转让的3型导弹舰艇及两型导弹是苏联的第一代产品,但它也大大缩小了我国海军的装备技术与世界先进水平的差距。《二四协定》规定苏联向我提供技术设计和设计指导性资料,以及舰艇设备制造的图纸资料,突破了1953年签订的《六四协定》只提供舰艇施工图纸的范围。《二四协定》确定的舰艇材料、设备进口量均大大小于《六四协定》,凡国内能生产的材料、设备均不再进口。技术指导方式也与《六四协定》5型舰艇制造时不一样,无驻厂工艺专家。因此,通过《二四协定》的仿制和改进,不但使海军的装备上了一个新台阶,而且使我国的舰艇设计、建造技术提高到一个新的水平。

五、执行《二四协定》的组织措施

1959年,海军党委第249次常委会议纪要指出:“这次谈判的收获是巨大的,谈判结果的实现,将是我国海军建设的一个跃进。”海军党委经反复研究后一致认为,在海军长远建设方面,主要抓《二四协定》的落实,以便在掌握、消化5型舰艇新技术的基础上,进一步提高和发展我国海军的装备。

《二四协定》的签订,使我国海军建设开始进入一个新阶段。这个新阶段标志着:

1、我国海军舰艇装备向现代化的尖端技术方面发展,并逐步使我国海军建设进一步朝着革命化、现代化、正规化的方向前进。

2、在我国造船工业加速建设和发展的基础上,进一步打下了自力更生的基础,为我国建设一支强大的海军,创造了有利条件和提供了可靠保证。

3、随着我国社会主义建设的迅速发展,将建设起一支与此相适应的强大的海军,以便同我国的陆军和空军一道,担负起保卫我国国防与保卫世界和平的光荣任务。

《二四协定》签订后,海军领导深感海军现有的科研机构、技术力量同所承担的任务极不相称。这里所说的科研机构,是指1958年经国防部批准成立的舰艇、水中兵器、水声、航海、工程设计、卫生勤务等6个专业研究所,以及1959年1月成立的海军科学技术研究部,力量相当薄弱。当时,虽然国家有关工业部门正在开始建立船舶、透平锅炉、柴油机、电机、雷达等7个研究所,但都处于筹建初建阶段,不仅力量薄弱,而且所需设备也未完全解决。因此,成立一个统一的海军科学研究的专业机构,已经是刻不容缓的了。

1959年3月25日,海军党委呈报中央军委《关于今后海军建设的若干问题》的报告中指出:在第二个五年计划期间,应该将国家给予海军建设拨款中的主要部分,用于制造《二四协定》转让的新型潜艇和导弹快艇,以便在消化掌握这些新技术的基础上,使我海军的装备得到进一步提高和发展。

1959年5月8日,海军副司令员罗舜初就《关于执行〈二四协定〉和新技术的管理问题》给海军党委写信,提出将《二四协定》和《十五协定》的海军部分,由新成立的海军科学技术研究部统管起来。同年6月,在大连召开的海军党委一届六次全会,集中讨论了海军建设的方针和规划,专题研究了科研和造船问题。1959年10月,海军党委向中央军委的报告中提出:“今后海军建设以导弹为主和不断改进常规装备,以发展潜艇为重点,同时发展中小型水面舰艇”。同年12月14日,海军党委向中央军委报告中更明确地提出:“集中力量搞尖端技术,搞科学研究,搞基本建设。”“以潜艇为主,建立一个完整的独立的造船工业体系”。

1959年8月10日,一机部船舶工业管理局(九局)向部党组《关于执行中苏两国〈二四协定〉转让舰艇制造的专题报告》中指出:“通过这些舰艇的制造,使我国的机械、造船工业和有关的冶金、电机、电讯、化工、兵工等工业,将由制造国防常规武器装备逐步过渡到国防技术尖端装备的发展。这批舰艇建成后,我国海军将从掌握常规武器阶段过渡到最现代化的武器水平,这对我国工业尖端技术的发展和国防建设有着十分重大的政治意义。”

一机部九局决定,由所属的船舶产品设计院第一、第三产品设计室负责5型舰艇的总体设计图纸资料的翻译、复制工作;第四产品设计室承担5型舰艇的柴油机、主辅机的图纸归口联系及部分翻译工作;一室三科承担大连造船厂建造的“6631”(苏联代号“629”,以下简称

“31”)导弹潜艇的技术工作和承担武昌造船厂、江南造船厂的“6633”(苏联代号“633”,以下简称“33”)鱼雷潜艇的图纸资料翻译、复制等技术工作;三室承担沪东造船厂制造“6621”(苏联代号“205”,以下简称“21”)导弹艇和芜湖造船厂制造“6623”(苏联代号“183P”,以下简称“23”)导弹艇的技术工作。

1959年9月,一机部九局布置自制件和完整件的各船厂及专业厂厂际之间的协作任务。1959年9月10日,一机部九局和海军舰船修造部联合发出《关于6621、6623、6631、6633型产品材料设备在国内安排生产时借用实物进行绘测、仿制,对比调试须执行的有关规定》。

1959年10月18日,一机部九局召开了各船厂、驻厂军代表及有关生产配套设备工厂参加的“新产品生产准备会议”;1960年9月,一机部九局召开了“5型舰艇自力更生会议”,研究自力更生、立足国内解决材料、设备问题。

1960年,国家有关工业部门和海军组成造船工业和科研小组(1963年4月调整为造船小组),负责主持《二四协定》引进的新型舰艇装备的发展与科研工作。1960年12月,由海军副司令员兼第三机械工业部副部长赵启民依照《二四协定》的有关内容,开始着手准备仿制舰艇的规划,组织配套武器装备的试制、生产工作。通过《六四协定》5型舰艇的装配制造,不但为我国海军提供了自己装配的舰艇,更重要的是通过学习、消化苏联转让的技术资料、生产技术和组织生产的管理技能,培养了一大批技术人才,促进了舰艇工业企业现代化管理机构和制度的建立,以及现代生产技术的改造和提高,使我国从一个舰艇军事工业薄弱的国家跃为能装配生产比较现代化舰艇的国家。同时,苏联还向我国提供了有关舰艇配套的主要设备的生产图纸(如潜艇的推进电机、蓄电池、柴油机、鱼雷发射装置等)。并在第一个五年计划援建的156项重点项目中,建设了部分与海军装备有关的工厂和车间。这些工厂当时虽然尚未建成投产,但为中苏关系破裂后依靠自己的力量进行仿制和改进《二四协定》的舰艇装备,打下了物质基础。

1962年5月9日,三机部第九总局和海军装备监造部联合通知停止“082”快艇的试制,转为仿制“184”快艇(以下简称“25”型水翼艇),由沪东造船厂负责建造,图纸资料由第七研究院一所供给。

1962年6月,三机部第九总局在上海主持召开《二四协定》的5型舰艇生产会议,解决建造中存在的具体问题。

1963年12月,六机部一局副局长索麟率领7人小组到江南造船厂进行调查、研究,提出了《关于6633中型潜艇今后如何更合理安排生产的调查研究——6633生产是否必须中断的报告》,建议邀请有关工业部门召开会议,全面地安排研制配套设备的工作计划。

1963年9月,罗瑞卿总参谋长向周恩来总理、邓小平副总理并毛泽东主席、党中央呈送了《关于造船工业建设几个问题的报告》。报告中提出:“造船工业在^{今后}10年内主要是执行中苏《二四协定》,应先搞‘两艇一雷’,后搞‘两艇一弹’。”

1964年2月,方强部长在六机部造船工业会议上作了《贯彻中央军委确定的造船工业方针任务的措施》的报告,提出“1967年以前,要攻破‘两艇一弹’,完成试制并为小批量生产作好准备”。

六、自力更生进行仿制改进

1960年8月,正当仿制工作处于技术、生产准备之际,苏联政府单方面撕毁协定,撤走专

家。当时,由于工作刚刚展开,设备资料不全,配套器材、设备供应不足,使仿制和各项科研试制工作陷于非常困难的境地。在这种情况下,中共中央、中央军委坚持独立自主、自力更生的方针,从1960年底开始,以贺龙为主任的国防工业委员会和以聂荣臻为主任的国防科学技术委员会召开了一系列重要会议,统一调整部署了中国人民解放军武器装备的科研、生产。为了自力更生,立足国内,依靠自己的力量发展船舶工业,组织舰艇科研生产,1960年下半年,中共中央采纳了聂荣臻的建议,集中有关方面的科研力量,形成拳头,加速发展国防科学技术的研究工作,决定由海军负责筹建海军武器装备科研设计的专业研究机构。1960年12月20日,中央批准以一机部、三机部和海军的有关科研设计机构和力量为基础组建舰艇研究院,番号 of 国防部第七研究院,代号为中国人民解放军一五二九部队,隶属国防部建制。

1960年12月8日,赵启民主持会议,决定成立《二四协定》转让产品仿制筹备组,以海军科研部为主,统一组织各方面力量,从清查图纸资料入手,进行消化仿制工作。仿制筹备组负责人为胥治中。12月11日,海军召开消化《二四协定》转让产品筹备组第二次会议,检查筹备工作进展情况,决定在筹备组下成立舰艇总体、动力、观通、导航、武备、材料、军械7个专业组,分别对已有的资料、样品,逐项逐份地进行清理。凡图纸资料不全的,则根据实物进行测绘。为使测绘工作顺利进行,决定把从苏联进口的导弹艇和中型潜艇的配套设备,提供给有关研究所和工厂,作为分析研究、测绘仿制的样品。仿制工作由科技人员、工厂生产技术人员和驻厂军事代表700余人组成的仿制技术小组负责进行。每一项仿制都要做好图纸资料译制、设计修改、编制生产工艺文件和有关仪表工具、工艺装备等各项准备工作,然后按照“原样仿制,一丝不苟”的原则进行零部件试制、组合装配和调试,最后进行陆地和海上试验。科研部门在完成了中间试验后,积极组织工作组下工厂,配合施工,解决施工中出现的技术问题。这就为中国船舶工业依托全国的力量完成“转让制造”舰艇的国产化工作,提供了必要的技术保证。

1961年5月20日,中央军委在给海军党委《关于舰艇研究院的任务、研究工作方针和组建方案的报告》的批复中指出:“在目前,舰艇研究院工作方针是:集中力量,首先完成《二四协定》转让产品仿制任务,并通过仿制,掌握和消化苏联转让的技术资料,培养和锻炼技术力量,逐步形成较完整的造船科学研究体系,为自行研究设计新型舰艇打下基础。”6月5日,海军政委苏振华在第七研究院第一次党委全会上讲话时明确指出:以“09”为纲,消化《二四协定》转让的资料,完成《二四协定》转让产品的仿制,是七院当前的中心任务。因此,组建后的第七研究院,首先把80%的技术力量安排在消化吸收引进技术,配合工厂进行舰艇及其配套设备、武器装备的国产化工作上。当时适逢国家遭受自然灾害,中央对国民经济提出了“调整、巩固、充实、提高”八字方针。在1961年7月北戴河国防工业会议上,对《二四协定》的仿制任务也作了相应的调整。在先搞“两艇一雷”,后搞“两艇一弹”的决策下,确定放慢“31”潜艇的建造进度,将部队迫切需要的“33”潜艇放在优先的地位,首制艇完全按苏联图纸建造。仿制工作有一系列复杂的技术难题,首先要已购买的技术资料、样品加以清理、消化和吸收。

1964年3月1日,七院院长刘华清、政治委员戴润生向中央军委秘书长、总参谋长罗瑞卿和国防科委副主任张爱萍报告,“《二四协定》转让产品仿制工作,迄今已为仿制5型战斗舰艇(“21”、“23”、“25”、“31”、“33”)译制近16万页图纸文件,补充了2.4万页缺图,清查了26万页配套设备资料,并向全国近400家工厂、企业提供25万平方米配套图纸,处理和解决了材料代用、工艺技术问题11500余条项,基本保证了仿制工作的顺利进行。”经过参加仿制工作的有关方面的共同努力,终于在1965年前后基本完成了“两艇一雷”、“两艇一弹”及其配套设备等68

项仿制任务。通过仿制、改进的实践,摸索出了舰艇科研工作的一些规律,制定了一些管理制度,加强了科研手段、试制工厂和试验基地的建设,为进一步开展自行研制新型舰艇奠定了技术基础。

为了实现“转让制造”舰艇国产化,除科研部门外,国家计委、国防科委等主管部门做了大量的组织生产与协调配套工作,以解决舰艇制造中数量众多、品种繁杂的配套材料和设备的生产、供应问题。1960年至1963年,国家计委组织海军与有关工业部门在华东、东北、华南等地区进行了广泛的调查研究,开辟渠道,安排了几百个工厂,为舰艇材料、设备的协作生产建立了比较完整的协作网。

为了集中力量搞好“转让制造”舰艇国产化工作中的组织生产和协作配套工作,1963年9月,中共中央和国务院决定将原九总局从第三机械工业部划出,成立第六机械工业部,任命方强为部长兼党组书记。六机部成立后,狠抓了配套材料、设备的仿制协作和配套,当年12月即邀请有关工业部门开会,全面地安排了研制配套设备的工作计划。

1964~1967年间,配套材料、设备生产进度较快。1966年,国家“921”舰用钢定型,潜艇耐压首尾端模压头试制成功;此后,相继生产定型的有蓄电池、推进电机、柴油机、鱼雷发射管;完成试制的有观通、导航等设备。全部用国产化的“21”导弹艇和“33”潜艇,相继于1968年和1969年交付部队。全国有关工业部门经过10年左右的大力协同,“转让制造”舰艇装备的全部国产化已基本得到解决,在全国形成了初步配套的生产网点,为组织成批生产国产化舰艇和自行研制新型舰艇,创造了物质保障条件。

七、奋发图强,攻克技术难关

在仿制《二四协定》引进的舰艇装备的过程中,确实遇到了不少技术问题,但都在我国专家和工程技术人员努力下,得到了妥善处理 and 圆满解决。

潜艇耐压壳体的钢材原采用苏联镍铬基高强度低合金钢(AK-25、AK-27),当时我国没有类似成份的材料。从1959年开始仿制,直到1966年秋,冶炼出来的这种特殊钢材的成材率才有较大的提高,开始了小批量生产。同时,潜艇耐压壳体焊接用的焊条也相继试制成功。从1967年开始,用中国生产的钢材制造中型潜艇。潜艇焊接技术曾一度成为施工中的关键问题,江南和武昌造船厂在施工中发现,1960年用苏联供应的原材料已经开工仿制的潜艇艇体有300多处裂缝,工程被迫停顿。高强度耐压壳体钢板,中国过去没有焊接过,苏联专家走了,又没有留下工艺资料。江南造船厂焊接试验室主任唐应斌和宋大有,经过一年多数百次的焊接试验和分析,使焊接潜艇特殊钢板的技术问题获得了解决。此外,造船厂在仿制中型潜艇中,还解决了焊接变形、进口的低合金杯形管节中含有“白点”和进口的48H-1焊条混有碳素焊条等重大问题。

“21”导弹艇在试验中发现原设计存在不少问题,其中最严重的是螺旋桨设计与主机、艇体不匹配,主发动机的转速达不到规定指标,艇的航速只能达到设计指标的80%。此外,航行时艇的纵倾角太大,不能满足导弹发射对航行状态的要求;航行时艇上的指挥仪工作不正常,不能正常处理雷达信号,难以解算射击诸元,不能实施导弹的正常发射。这些问题不解决,艇就无法使用。我国技术人员经过认真分析,找到了原因,进行了改装,最终得到了圆满解决。

导弹艇的主要武器——Π-15导弹(代号544,1964年3月命名为“上游-1”号)的仿制工

作是从1960年3月开始的。通过翻译、复制,补充了引进资料,对原缺少的工艺资料特别是设计资料进行了搜集和编制。通过深入的反设计,吃透了Π-15导弹总体及分系统的设计思想、设计原理及其主要新技术。随后采用三结合方式奋力攻关,克服了种种困难,解决了仿制中的9大技术关键。1964年生产出3发模型弹,在陆上靶场进行飞行试验成功。1965年8月~11月,在“21”艇上进行模拟弹飞行试验,共发射6枚,命中5枚。1966年4月~7月,进行混装弹飞行试验,6枚5中;10月~11月,进行定型飞行试验,9枚8中。1967年6月28日至7月1日,海军海防导弹临时定型委员会召开“上游-1”号舰舰导弹定型会议,定型后转入成批生产。从此,为我国海军导弹艇提供了第一代国产“上游-1”号舰舰导弹。

为大型导弹快艇配套的69式双30舰炮,是按照苏联KII-302双30毫米舰炮的样机和图纸资料仿制改进的对空自卫武器。1967年,五机部决定在四五六厂定点建线进行仿制改进。1969年9月,完成样机仿制,并在工厂靶场进行了试验。1970年11月,进行寿命试验时,发生了自动机顶弹炸壳和炮尾炸膛事故,经采取改进措施,于1971年6月重新装配出3门火炮进入国家靶场做设计定型试验,共发射炮弹7571发。试验结果表明,主要指标达到要求,但存在自动机动作不可靠,连发性能不稳定,射击电路分布、安装和固定都不可靠等问题,工厂组织了攻关。1972年10月,在工厂平射靶场和华莹山高射靶场进行补充定型试验。试验结果表明,火炮基本满足指标要求。1973年3月,海军和五机部批准设计定型,命名为1969式双联装30毫米舰炮,简称69式双30舰炮。1975年,工厂基本建成生产线。在1975年8月的交验中,发生了顶弹炸壳事故,再次组织攻关,经3000多发炮弹考验获得成功。1976年1月,火炮在交验中又发生炮尾炸膛事故,又一次组织了攻关。1978年3月进行超寿命(寿命为4000发)10%的试验和低温强度装药炮弹24发试验,试验结果炮尾工作正常。1979年8月,在批生产中抽2门火炮进入国家靶场进行生产定型试验,获得通过。1982年5月,海军军工产品定型委员会批准生产定型。

鱼雷能在水面、水中发射或从空中投放,具有反潜和反舰的战斗能力。第一个五年计划中,苏联援助的156个建设项目中,有3项水中兵器生产厂,即山西太原水雷厂(八八四厂)、侯马鱼雷总装厂(八七四厂)与鱼雷仪表厂(八七二厂)。由于各种原因,仅建成太原水雷厂,两个鱼雷厂的基建三上三下(鱼雷仪表厂迁往西安)。苏联转让的3型鱼雷,五机部五局只能把2型鱼雷安排在两个炮弹厂试制,始终未能造出鱼雷。1960年,苏联撤走专家后,国务院、中央军委指示各军兵种抽调干部到军工部门工作,抓装备生产。海军党委遵照指示,抽调一批海军干部到有关工业部门任职。海军派军械部部长荀元书到三机部五局兼副局长。1963年10月,国务院国防工业办公室决定加速建设八七四厂(第四次上马),从五机部28个大厂中抽出技术骨干到该厂工作。海军派出工作组和施工部队,并在驻厂军事代表室成立了基本建设、生产准备、协作配套3个专业组;第七研究院七〇五所于1964年4月派出工作组进驻八七四厂密切配合。在这种情况下,加快了建厂进度,仿制工作也逐步开展起来。当时仿制的蒸汽瓦斯鱼雷在国际上已不是先进武器,但对基础薄弱的中国国防工业来说,制造技术仍存在许多困难。到1965年11月,才完成了12个关键部件的试制,制造了两条操雷(53-39ΠΠ,代号53-66)。12月25日,在青岛用潜艇实艇试射成功,从此结束了中国不能制造鱼雷的历史。后又通过几十次海上发射试验,不断改进性能。1971年9月1日至10日,海军、七院、六机部在北京召开设计与生产定型会议,命名为“鱼-1”型鱼雷。从此,我国正式进入世界鱼雷生产国的行列。

“21”导弹艇主机M503A型柴油机,是当时苏联转让制造的柴油机中功率最大、性能参数

最高的机型,制造的难度较大。而且当图纸资料运到北京时,苏联专家已撤走,资料很不完整。苏联提供的样机是 A—1 改进型,而图纸是改进型的 A 型。1961 年 12 月,海军和七院联合召开会议,讨论解决海军急需的大型导弹快艇的主机仿制问题,并决定组织七院十一所与交通大学开展对该型主机主要部件系统的反验算以及整机平台试验的验证,到 1964 年结束了此项工作。四〇七厂从 1965 年开始投料仿制,并陆续装备部队,于 1974 年批准生产定型。尔后,由于种种原因,生产中出现了润滑油消耗率过大、离合器工作不可靠、连杆多次折断、调速器工作不稳定、喷油器寿命短及铸件质量差等问题,经再次组织攻关后,于 1982 年 10 月又一次通过攻关成果鉴定。到 1985 年底,共生产了 516 台,其中出口 33 台。

常规潜艇在水上、水下航行时的动力装置,有赖于柴油机、推进电机、蓄电池组 3 组设备。进行这 3 项重要设备的仿制,是使潜艇制造立足于国内的又一关键。经过几年的努力,柴油机于 1967 年定型后开始批量生产;蓄电池组在 1959 年开始试制,1964 年定型生产;推进电机于 1964 年仿制成功。

舰艇水声设备是舰艇武器系统中的重要设备。海军水声研究所从 1960 年冬开始,派出技术人员到工厂,实行厂所联合仿制,历时 5 年,分别于 1964 年和 1965 年完成 5 项产品的仿制。七院六所与七二一厂共同完成了 SQZ—1 型综合声呐(苏 АРКТИКА)、潜用侦察声呐(苏 СБЕТ-М)和 SQW—1 型声速梯度仪等 3 项设备的仿制。七院六所与七二一厂共同完成了 SQX—1 型通信声呐(苏 МГ-15)的仿制。上述 4 项设备均装备在中型鱼雷潜艇上。1964 年,七二一厂还完成了 SJD—1 型回声声呐(苏 ТАМИР-11)的试制,装备于导弹护卫舰和反潜护卫舰上。

潜望镜是潜艇用来观察、搜索海面及空中敌情,装定鱼雷发射提前角,测天定位进行导航的重要设备。1960 年开始仿制 QDD—10 对空导航潜望镜和 QZ—10 指挥潜望镜。1961 年,国家决定在上海光学仪器厂投产,后来转到新添光学仪器厂和中南光学仪器厂生产。为了提高潜望镜的质量,1972 年 5 月至 1975 年 8 月,由六机部牵头,成立了由一机部、海军、七院参加的潜望镜图纸整顿、定型三结合小组,组织潜望镜会战。通过会战,解决了设计技术和工艺技术关键。整顿后的图纸,改善了使用条件,方便了装调,并在标准化、通用化方面做了大量工作。这两型潜望镜于 1975 年 9 月生产定型。

舰艇通信是海军舰艇的神经系统,新中国的舰艇通信事业始于 50 年代。到 50 年代中期,中国在第一次制造舰艇的同时,就开始引进苏联舰用电台及电话。《二四协定》引进了第二代短波通信设备。1960 年前后,我国开始试制新的舰用电台、电话。到 1965 年,先后仿制出如下有代表性的产品:

1、62 型(A—414 型)50 瓦舰舰用的短波电台,1959 年由南京无线电厂(七一四厂)按苏制 P—607 型进行仿制,后转七五〇厂生产。

2、63 型(A—410 型)对空超短波电台,由天津七一二厂于 1961 年 8 月开始按苏制 P—609 型进行仿制。

3、64 型对海超短波电台,1962 年由七院六所第八研究室(七二二所前身)将陆用 A—130 电台进行技术改造,并于 1963 年改出 2 部样机,提供给天津七一一厂生产,1964 年 10 月设计定型。

4、65 型(代号 221)舰用短波接收机,从 1959 年开始在上海广播器材厂按苏制 P—671 型进行仿制,后于 1961 年转交上海无线电二厂仿制。

5、A—432 型全波接收机,1960 年由上海广播器材厂按苏制 P—673 型进行仿制,后转入

上海无线电三厂生产。

6、A-223 型超长波接收机,由七院六所第八研究室与上海无线电二厂联合按苏制 UP-676 型进行仿制。

通过仿制和改进,不仅使海军舰艇通信装备增添了不少新品种,而且仿制生产的舰艇通信设备已占海军通信装备数量的 80% 左右,扭转了海军组建以来一直由美制杂式通信装备占主导地位的局面,对保证舰艇部队完成作战训练指挥和勤务通信起到了一定的作用。

此外,对海军其它专用物资器材的仿制,也取得了可喜的成绩。例如,潜艇水下航行时艇员们使用的氧再生药板,过去全部依靠从苏联进口。苏方停止供应后,造成我潜艇一度无法出海。经过攻关,仿制成 65-钾型再生药板,解决了潜艇部队的急需。

八、仿制、改进的技术成果

在党中央“奋发图强、自力更生”方针的指引下,我国的舰艇科技人员、工厂职工、使用部门人员,面对苏联专家撤走后留下的图纸资料不全、设备不配套的残局,努力克服种种困难,攻克了一道道技术难关,终于自力更生地完成了仿制《二四协定》5 型舰艇的任务,从而更新了一代舰艇装备。

1、“21”导弹艇。属于苏联 50 年代后期在快艇研究设计上的最新成就,是当时世界上技术最先进的导弹快艇,西方称为“黄蜂”级导弹快艇。该型艇我国共建造 121 艘。沪东造船厂建造 85 艘,其中交海军 72 艘,70 年代初无偿转让给朝鲜 4 艘,另 9 艘因等主机时间过久致使船体锈蚀而报废;柳州西江造船厂(代号四三四厂)建造 36 艘,80 年代军援巴基斯坦 4 艘,交海军 32 艘。其中“21”型 36 号艇是我国建造的“21”导弹艇中,设备最完善和功能较齐全的艇,具有 80 年代先进水平。“21”导弹艇获得 1978 年全国科学大会奖。其中,“21”型 36 号导弹艇获得 1989 年国家质量银质奖,其现代化装备改装及改进设计(含电子战系统),获得 1989 年中国船舶工业总公司科学技术进步二等奖。

2、“23”导弹艇。它是苏联 60 年代初在“6602”型鱼雷快艇的基础上建成的,是世界上第一型装备导弹的快艇,西方称为“蚊”级导弹快艇。芜湖造船厂造了 2 艘。1965 年 11 月,该型艇成功地进行了导弹发射。

3、“25”水翼艇。它是苏联第一型水翼艇。我国共建造 107 艘,其中沪东造船厂建造 96 艘(援助阿尔巴尼亚 6 艘),西江造船厂建造 10 艘,芜湖造船厂建造 1 艘。

4、“31”潜艇。苏联于 1957 年完成设计,1959 年 12 月首艇服役,西方称为“G”级潜艇。我国在大连造船厂建造了 1 艘。该型艇原设计为水上发射导弹的潜艇,我国经过两次改装,成为水下发射潜地导弹的试验潜艇。1982 年 10 月 16 日,“31”艇(改装后舷号为 200)在北海某海区水下发射潜用弹道导弹(遥测弹)获得成功,标志着我国潜艇以及潜艇水下发射弹道导弹技术达到了新的水平。中央军委副主席杨尚昆、总参谋长杨得志、著名科学家钱学森等亲临发射指挥中心,观看试验情况;中央军委副秘书长、国防部长张爱萍担任这次发射试验的总指挥。这次发射试验,于 1987 年 2 月 2 日获国家科学技术进步特等奖。

5、“33”中型潜艇。这是“03”型潜艇的改进型,当时属于世界上下潜深度最大、技术最先进的常规潜艇,西方称为“R”级潜艇。我国共建造该型艇 106 艘(含“33G”1 艘),其中江南造船厂 47 艘,武昌造船厂 42 艘,黄埔造船厂 13 艘,涪陵造船厂(代号四三二厂)3 艘,渤海造船厂(四

三一厂)1艘。70年代初,无偿转让给朝鲜海军4艘,后又在朝鲜转让制造12艘。1980年出售给埃及4艘。为了加强南海舰队的力量,巩固国防,1969年8月28日,周恩来总理批准海军党委拟在两年内在华南地区建造6艘“33”潜艇的报告。同年9月,海军和六机部组织成立了“八二八”工程指挥部(主任为南海舰队参谋长田松)。艇的设备和分段分别由江南和武昌两个造船厂加工制造,由黄埔造船厂(四二七厂)内的“八二八”工地负责组装。我国海军拥有潜艇总数居世界第3位。从渤海湾到南中国海,均有我国的潜艇在游弋,经常出没于第一岛链与第二岛链之间。

九、《二四协定》的历史作用

自力更生地完成《二四协定》,对我国海军装备现代化建设和促进船舶工业的发展,具有重要的历史作用。

1、在中央军委先搞“两艇一雷”(鱼雷快艇、鱼雷潜艇和鱼雷)、后搞“两艇一弹”(导弹快艇、导弹潜艇和舰用导弹)的决策下,从1960年到1966年期间,按照《二四协定》引进的图纸资料,自力更生地仿制和改进了小型和大型导弹快艇、鱼雷快艇、中型鱼雷潜艇和大型导弹潜艇,使海军武器装备增加了新的品种,技术性能获得了显著提高,开始步入导弹化时代,从而大大提高了海军保卫祖国海疆的战斗能力。

2、为了克服苏联中断技术援助的困境,在党中央提出的奋发图强、自力更生、艰苦奋斗、勤俭建国方针的激励下,集中组织了全国的造船和配套设备、材料的科研和生产队伍,安排了全国性的大协作、大会战,从此走上了完全自力更生研制舰艇的道路。这不仅对《二四协定》转让的舰艇,而且对其它新型舰艇的研制工作,都有重要的促进作用。随着舰艇仿制、改进工作的进展,进一步健全了军检制度,建设了海军装备试验基地,基本建成了具有我国特色的舰艇科研、生产、军检、试验体系,形成了独立自主地开发新型舰艇研制的能力。

3、在当时情况下,从仿制起步是符合我国海军装备科研、生产实际情况的正确途径。它不仅解决了部队急需的装备,使工业部门的生产能力发展到初具规模,更重要的是锻炼了技术队伍,培养了人才。仿制虽然是按照苏联提供的图纸和技术标准进行加工,但科技人员在仿制中着眼学习自行设计的本领,除了下厂配合仿制,解决生产过程中出现的工艺、材料等技术问题外,还对从苏联引进的样机进行性能测试和测试结果的理论分析,并在此基础上进行反设计,从而使科技人员的科研、设计水平得到了迅速提高。从仿制常规导弹潜艇及建造潜地弹道导弹水面发射装置中获得的实践经验,为自行解决导弹核潜艇水下发射潜地弹道导弹的技术问题,打下了扎实的技术基础。

4、我国依靠自己的力量,完成了《二四协定》5型舰艇的仿制、改进,从根本上解决了舰艇制造中数量众多、品种繁杂的配套材料、设备的生产和供应问题,使我国能用国产材料、设备实现5型舰艇的批量生产。为了更好地完成转让制造舰艇的国产化工作,在国家计委的统一领导下,主管工业部门做了大量的组织生产与协作配套工作,有关部门大力协同。经过前后10年左右的努力,到60年代中后期,基本上解决了5型舰艇装备的全部国产化问题,形成了初步的配套生产网点,为组织成批生产国产化舰艇和开展自行研制新型舰艇,打下了比较扎实的物质基础,这是我国舰艇装备科研、生产上具有重大历史意义的成就。

5、中央军委决定组建第七研究院,并发挥了该院专业配套齐全的综合性的工程技术研究群

体的作用。实践证明,自觉地坚持科学技术是第一生产力的思想,坚持自力更生为主,积极进行技术引进的原则,进一步发挥七院综合性工程技术研究的优势,建立严格的技术责任制,实行系统工程技术管理,对推动舰艇工程科学技术的更大进步具有现实的意义。

但是,在回顾依靠自己的力量完成仿制、改进《二四协定》转让产品所取得的重大成功的同时,也应当看到值得今后借鉴的几点教训:

(1) 30年来,在海军舰船用动力装置方面,没有及时创造条件逐步地由仿制过渡到自行研制,原因虽是多方面的,但影响深远,有的原有机型至今仍在生产。

(2) 没有充分利用引进的“617”和“643”型潜艇过氧化氢动力装置资料,发展我国潜艇新动力源。根据《二四协定》引进的“617”型潜艇过氧化氢动力装置技术设计和施工设计图纸以及“643”型潜艇过氧化氢动力装置技术设计资料,1960年初运抵我国后,由海军舰艇研究所一室进行了部分翻译复制,1963年,七院一所再次进行翻译复制。1964年,七院虽然组织力量对过氧化氢动力装置的使用价值和能否在“33”型潜艇应用的可能性进行过论证,但此后没有再进一步组织力量进行探索,以充分利用上述引进资料。

(3) 在执行《二四协定》的过程中,坚持“原样仿制,一丝不苟”的原则,在初始阶段是完全必要的。但执行中过于绝对化,后期没有适时改进,不利于发挥我国工程技术人员的创造性。

5 型舰艇建造史和 两型导弹仿制简史

一、“21”导弹快艇建造史

“21”导弹艇系钢质大型的远程导弹快艇，主要任务是以“波—15”(П—15)型舰对舰飞航近程导弹武器攻击敌人的大型舰艇和运输船只，是当时世界上最先进的导弹快艇。该艇西方世界称为“黄蜂”级导弹快艇，是苏联50年代后期在快艇研究设计上的最新成就。“21”导弹艇能同时发射4枚舰舰导弹，并装置两座双联装30毫米自动炮，有较强的攻防能力，较好的适航性，配备有多种技术性能先进的装备。为了建造“21”艇，经第一机械工业部决定，由船舶产品设计院第三产品设计室承担苏联提供的“21”产品的图纸资料的翻译复制和技术工作。海军和一机部还共同发出通知，由承担“21”导弹艇监造任务的沪东造船厂军代表兼任产品的驻设计室代表以全面承担监造。

1959年3月，第一机械工业部九局向沪东造船厂下达试制生产“21”型导弹快艇的任务。为完成“21”艇的仿制生产任务，沪东造船厂专门成立了生产技术配套封闭合一的第二科、第三科和第二船体车间，并在厂区东部新建铝合金车间和专用保密码头。船舶产品设计院一室专门成立了由三室派出人员组成的快艇科。

在对苏方提供的图纸资料进行清理配套、修改及缺图补充工作后，1960年3月，“21”首艇在沪东造船厂开始型线放样，到8月底钢质艇体全部加工结束。但是就在这关键的时刻，苏联政府单方面撕毁协议，撤走了全部苏联专家，给“21”导弹艇的生产建造带来很大困难。1961年4月，由于苏联提供的第四批图纸修改面大，造成首制艇全面停工。

苏联专家撤走后，中国加强了科学研究和设计工作，组建了中国舰艇研究院（即第七研究院），由七院第一研究所一室（以船舶产品设计院三室和海军第一研究所有关人员为基础组成）担负“21”导弹艇的研究设计工作。为保证“21”导弹艇首制艇的顺利建成，设计部门全面检查了“21”型快艇的施工设计图纸，并组织技术人员对苏方提供的技术资料进行消化，摸清原设计的意图，以便解决船厂在施工过程中出现的技术问题。船厂则组织力量攻关，如铝质桅杆、发射装置制造、高强度不锈钢轴架、舵叶和螺旋桨的冶炼和加工等。在生产中要求工人精心施工，一丝不苟地按照图纸施工，保证高质量地完成建造工作。根据上级的布置，设计单位和船厂还组织国内有关单位共51人参加，完成“21”导弹艇搜索雷达、识别雷达、无线电话、火炮、射前检查仪、指挥仪等13种特种设备的系泊试验大纲、航行试验大纲、国家试验大纲及试验方法等4个部分试验文件的编制工作，填补了这些技术资料的空白。沪东造船厂还对首批从苏联进口的10余种特殊设备进行了通电检查和保养。

经过广大工人、科技人员和干部的共同努力，1963年8月25日，“21”首制艇终于建成，顺利下水。9月12日进行了工厂系泊试验。与此同时，海军组成了“21”导弹艇验收委员会，海军旅顺基地副司令员赵北原任主任委员，负责主持试验验收工作。1964年1月至6月，“21”快艇首制艇在舟山基地完成工厂试航，共进行10个航次的试验。试验表明艇的主要性能达到设计要求，机电设备、特种设备和武备系统安装可靠，性能良好。经过暂短的修整，从7月10日至8月21日在舟山基地海域，“21”首制艇进行了国家验收试航，完成了正常排水量下4级海情和5级海情的适航性试验。至此结束了按国家试验大纲规定的南方海区试航项目。

1964年9月29日，六机部、海军装备部、第七研究院联合发出通知，成立“21”导弹艇定型筹备组，组长为沪东造船厂厂长马小弟。为搞好定型筹备工作，在舟山试航期间，6月25日于

快艇六支队召集了有设计室、接艇队、军代表和工厂等有关人员参加的讨论会,收集了对“21”首制艇和以后小批量建造的修改意见,并由沪东造船厂军代表、沪东造船厂、七〇一所联合上报。

1964年11月16日,“21”首制艇离开上海去旅顺基地进行北方海区航行试验。12月4日,在进行北方海区第一航次试验中,中主机滑油管破裂,主机连杆轴承损坏,试航被迫停止。

1965年9月4日更换主机后,9月30日“21”首制艇恢复北方海区试验。9月30日在进行第四次雷达和指挥仪协同工作时,发生右主机损坏事故,试航再次被迫中断。为了尽快完成“21”首制艇的试航工作,六机部和海军决定从库存苏联进口主机中调出两台直运旅顺基地更换,10月26日更换好主机的“21”首制艇恢复试航。10月27日,在海军二十三基地进行“上游—1”号导弹航行发射试验。11月3日,在进行左前发射筒和右后发射筒齐射模型弹时,出现右前发射筒盖和风暴走廊局部损坏。经七〇一所科技人员分析找出原因后,进行了修改。

1965年12月,经四年建造、两年试航的“21”导弹艇,通过各种试验和试航项目之后,正式交付海军使用。

从1965年起,根据海军装备建设的需要,“21”导弹艇转入小批生产阶段。当时国内仿制的42—160柴油机尚未成功而苏联又停止供应,海军决定从联邦德国购买MD872柴油机装艇。此型主机重量大而功率又较小,为尽量提高航速,七〇一所和七〇二所的科技人员大胆采用加装楔形板的技术措施,使采用MD872柴油机的“21”导弹艇航速达到38节。该艇共建造3艘,即第3、5、6艇。

在“21”首制艇建造和试验的同时,各个工业部门抓紧材料、设备的试制工作。为尽快实现“21”艇全部材料、设备的国产化,1965年11月至12月,六机部主持在上海专门召开了“21”产品技术协调会。在会上安排落实了材料、设备完成的时间,计划在1967年完成1艘材料、设备完全国产化的“21”自力更生艇。“十年动乱”严重干扰和破坏了自力更生艇的建造过程,使不少材料设备交货时间一拖再拖,有的虽然搞出来了,但质量达不到要求,直到1968年“21”自力更生艇才交付部队。但这条艇上所用的主机仍然是进口的。国产的主机1970年才由河南柴油机厂试制成功。国产双30毫米舰炮于1976年在西江造船厂建造的“21”型18号艇上首次装备,而双30毫米炮全自动系统一直到80年代初才装上“21”导弹艇。经过20年的努力,成批生产导弹艇的材料、设备完全立足于国内,这是一个具有历史意义的突破。

“21”导弹首艇完成后,沪东造船厂继续生产了85艘,交付海军72艘。西江造船厂从1969年开始建造该艇,并于1971年建成了首艇,为南海舰队提供了第一批“21”导弹艇,以后陆续小批生产了36艘,交付海军32艘。

“21”导弹艇仿制成功和小批生产后,根据军队要求进行了不少的改进工作,主要是研制了可放倒钢质桅杆代替原有铝制固定桅杆,满足了该艇战时可进洞待机和内河通过桥梁的要求。

“21”导弹艇装备部队后,在使用中发现采用装载架进行导弹装卸作业时间长(装1艘艇4枚弹需8小时),艇员劳动强度大,对基地依赖性强,很不适应作战训练要求。1970年12月,海军和六机部正式下达“21”导弹艇导弹发射装置改进任务,要求将“21”导弹艇装载4枚导弹的时间,缩短到2小时以内。在海军北海舰队船舶工业办公室领导下,成立了由四〇五七部队、沪东造船厂、七〇一所、四八〇八厂、沪东造船厂军代表室等单位组成的三结合小组,经过5年的努力,终于完成了我国自行设计的伸缩臂式导弹发射装置的试验任务。由四八〇八厂改装的“21”艇(舷号310)于1975年11月进行实艇发射导弹试验,导弹飞行正常,装4枚弹的时间小

于2小时,基本完成任务。1979年为了进一步改进,又在沪东造船厂改装了1艘“21”艇(舷号1121),进行了各种试验,证明设计可靠,加工制造精良,满足了部队的要求。1983年12月,由中国船舶工业总公司军工部和海军装备技术部舰艇部主持,召开了“21”艇伸缩臂发射装置鉴定会,会议通过技术鉴定证书。1985年,该项目获中国船舶工业总公司重要科技成果二等奖。

1974年11月15日,海军定型委员会在上海召开了“21”导弹艇等5型舰艇生产定型会议,179个单位347名代表参加了会议。1975年2月2日,国务院、中央军委以国发〔1975〕26号文批准“21”大型导弹快艇设计、生产定型。改进后的“21”导弹快艇获得1978年3月全国科学大会奖。

随着我国科技和工业水平的提高,1975年“21”艇定型时缓装的双30毫米炮系统定型,42—160柴油机质量提高,伸缩臂式导弹发射装置、主机电动操纵装置和电子系统也相继问世。1983年,海军提出西江造船厂恢复“21”艇的生产。并决定将工厂编号为36号的“21”型快艇采用全部新装备,建造成1艘装备齐全和生活设施有所改善的新型导弹快艇。1987年4月21日,36号艇顺利下水,6月进行海上试验,经过船厂、七〇一所、驻厂军代表和各设备厂共同努力,“21”型36号艇于1987年7月9日试航完毕,并正式交付海军使用。同年7月,海军组织了“21”型36号艇电子战海上试验,抗干扰效果良好,试验一次成功。1988年6月,中国船舶工业总公司和海军在柳州共同主持召开了“21”型36号艇技术鉴定会。与会代表一致认为:“21”型36号艇是我国建造的“21”导弹艇中设备最完善,功能较齐全,具有80年代先进水平的艇。该艇获得1989年国家银质奖,其现代化改装及改进设计(含电子战系统)获得1989年中国船舶工业总公司科学技术进步二等奖。

我国建造的“21”导弹艇已出口到国外,沪东造船厂建造的艇出口到朝鲜,西江造船厂建造的艇出口到巴基斯坦。

二、“23”导弹快艇建造史

“23”导弹艇为木质壳体的小型的近程导弹小型艇,主要以“冥河”级(舰对舰)飞航近程导弹武器攻击近海的敌舰艇和运输船只,是世界第一型装备导弹的快艇。该艇的原型苏联代号为“183P”,西方称之为“蚊”级。它是苏联50年代末、60年代初在“6602”型鱼雷快艇的船体、结构、动力装置和火炮的基础上,增加了导弹武器以及为导弹服务的各种设备和仪表而建成。该艇在建造中间,苏联撤走了专家,已经订购的材料、设备,有的停止供应,有的以次充好,使仿制工作陷入非常困难的境地。我国技术人员和工人克服困难,并克服了原设计艇的缺陷,该艇的作战威力在当时是具有世界先进水平的。1967年10月,第四次中东战争中,埃及即以该型艇击沉了以色列的“艾拉特”号驱逐舰。

该艇采用4台高速柴油机作为动力,艇上电源有直流110伏和直流28伏、24伏3种,有柴油发电机组作为艇上电站。

艇上装备“上游—1”号近程飞航舰对舰导弹,它是根据苏联“冥河”导弹仿制的。艇上导弹武器系统包括2枚导弹、2座固定式发射装置、1套攻击雷达、射击指挥仪、射前检查仪等,由艇上自动操舵仪、计程仪、航向指示器协同下指挥导弹攻击。艇上还配有电台、罗经、艇内电话、识别雷达等设备。

由于该艇是在“6602”鱼雷艇基础上建造的,而且苏联提供图纸时,该艇尚未完成试航,所

以图纸错误很多,修改多,给仿制带来了很多困难。

该艇的研制分以下两个阶段。

(一) 仿制阶段

为了组装仿制“23”导弹艇,第一机械工业部 1958 年 10 月 20 日就以特急电报指示:“从 1959 年开始由芜湖造船厂承制新型快艇。”该艇图纸资料 and 主要设备从 1959 年 3 月起分批发到我国,由三机部船舶产品设计院三室派出人员,在一室领导下组织进行翻译复制,并根据海军的意见进行适合中国国情的修改设计,承担设计单位的职责。经过一系列准备后,芜湖造船厂于 1959 年 7 月开工先行生产艇体构架。设计图纸经译制和修改,从 8 月份起分批发厂,12 月首艇全面开工。1960 年 1 月,苏联专家 5 人帮助建造工作。正当该艇紧张施工时,7 月苏联撤走专家,中断技术援助,设备资料又不全,以致许多特种设备无法安装和调试,给首艇的建造带来严重的技术困难。例如导弹指挥仪、射前检查仪等设备的完工文件和所有特种设备的试验文件都未来;又如导弹发射装置的特种灭火液也未来。根据海军和第一机械工业部的指示,总体设计研究部门和船厂会同国内各有关单位人员,编制了有关技术文件 9 份,突破技术难关 13 项,自力更生解决了各种技术问题,建成了该艇。并于 1962 年 7 月 8 日下水,9 月到 12 月在东海宁波快艇基地进行了 7 次航行试验,完成了除耐波性试验以外的 28 个项目试验(即南方第一阶段试验)。在试验中发现,由于原苏联设计中螺旋桨和主机、船体不匹配,主机达不到规定的转速,艇的航速只达到要求指标的 80%。同时艇航行时纵倾角太大,不能满足导弹发射时对航行状态的要求。另外,在航行时艇上的雷达、导弹指挥仪工作不正常,这些问题均是由于苏联原设计造成的。为使艇的问题尽快得到解决,1963 年 3 月张爱萍副总参谋长视察该艇,并确定由舰艇研究院对该艇进行总体修改设计、改进后,再交付部队使用。

(二) 科研改进阶段

根据张爱萍的指示,科研改进阶段的改进措施由七〇一所提出,施工由芜湖造船厂负责,艇先由部队保养。为了求得改进措施的数据,1963 年 3 月底到 4 月中旬,在浙江穿山基地进行了 4 次试验(即南方第二阶段试验)。同年 12 月,在旅顺进行了 3 次试验,目的是了解在对艇不采取措施的情况下,测量艇在 3~4 级海情中发射导弹的试验情况(即北方第一阶段试航)。通过这一阶段试航,表明应对艇的航态采取措施,以提高艇的性能。

通过前一阶段的反复商讨和七〇二所模型试验,通过从 1962 年至 1963 年 12 月的试验,领导机关和各有关方面终于同意在艇尾部加楔形板,以改进航态和降低阻力,七〇一所重新设计了螺旋桨。楔形板和螺旋桨经芜湖厂加工于 1964 年 3 月运抵旅顺,从 1964 年 4 月至 7 月在旅顺进行了试验(即北方第二阶段试航)。在对艇体安装楔形板前,先安装了新螺旋桨进行试验,发现安装新螺旋桨航速比原来提高了,但航行纵倾角仍较大,接着又安装了楔形板。6 月起进行了加装楔形板的快速性、操纵性和适航性试验,试验表明改装后艇的航行纵倾角普遍降低,为导弹发射提供了最佳发射角,艇的航速不仅比改装前提高了,而且超过了原苏联设计要求。艇的续航能力也提高了 24%,艇的耐波性、操纵性也很好。

对于雷达和导弹指挥仪工作不正常的问题,除雷达因元件质量不好,调试过久不能达到要求外,指挥仪部分经研究将陀螺平台从艏舱移到设备舱通道,改善振动环境,经过调试达到了要求。

1962 年 6 月 4 日,国防科委决定成立“6623”产品定型委员会,主任委员方强,副主任委员赵启民、陶勇、赵晓舟,委员余森、陈云中、边疆、黄志才等 11 人。

首艇于1964年8月交付海军编入序列,这是中华人民共和国第1艘导弹快艇。1965年11月,该艇成功地进行了导弹发射,说明该艇完全符合战斗要求。

1966年6月,芜湖造船厂建造的第2艘“23”导弹艇下水,8月经过长江试航后,赴旅顺基地进行北方试验,12月交船。虽然“23”艇仅仅建造了两艘,但是它为人民海军培养了导弹艇使用人才,为工业部门和科研部门培养了设计建造人才,为发展我国导弹艇打下了基础。

三、“25”鱼雷快艇建造史

苏联“184”水翼鱼雷快艇是一种小型无断级尖艏线型快艇,主要在近海以鱼雷武器攻击敌人的舰艇和运输船只。此外,还能执行侦察、布雷和通信等任务。艇体材料为铝质,艇下部带有艏水翼装置。甲板装有533毫米铝质鱼雷发射管两座,双联装14.5毫米机枪两挺,拆去水翼装置、鱼雷发射管和一些装备后,能在铁路上进行隐蔽运输。艇采用每台功率为1500马力的M50ΦTK高速柴油机3台作动力,在正常排水量(37.4吨)时,最高航速可达57节。

“184”型快艇的转让内容包括该型艇的技术设计和施工设计的全部技术资料 and 图纸。当时引进的目的,是作为我国自行设计“082”型小型水翼鱼雷快艇时参考用。所以对该型艇的材料、设备一件也没购买。

苏联的“184”快艇在1958年秋才试验鉴定,从1959年开始发图给中国,到1960年上半年基本到齐。由三机部九局第三船舶产品设计室进行了技术资料的翻译。图纸资料中的错误和不协调问题很多,而且不完全适合我国海区条件、军队传统和工艺,作为艇的建造条件尚不完整。

1961年底,由于原来准备大量仿制的“21”和“23”两型导弹艇的器材设备,在国内短时间内无法全部完成仿制,苏联专家又撤走,而我国自行设计的“082”型水翼鱼雷快艇科研进展又很缓慢,加上当时台湾海峡局势紧张,海军领导提出停止“082”艇的试制,改为仿制“184”型水翼鱼雷快艇。1962年初,中央军委批准同意海军的建议,并授予设计代号为“6625”水翼鱼雷艇(简称“25”艇)。1962年5月9日,第三机械工业部和海军装备监造部联合发出通知,停止“082”快艇试制,仿制“184”快艇,由沪东造船厂建造,图纸资料由七〇一所供给。通知明确指出:在器材设备立足国内的条件下,原样仿制“184”型水翼鱼雷快艇,除材料设备引起的修补外,一般不允许随便修改。

根据海军首长和部局领导关于“在结合我国国情的前提下,使材料、设备立足国内,并尽快造出这一产品”的指示精神,七〇一所一室首先翻译复制和配套补缺图纸资料,并对该艇的主机装置由原设计采用M50ΦTK1103千瓦(1500马力)、1850转/分改为国产仿苏产品M50Φ-3型柴油机982千瓦(1200马力)、1850转/分;鱼雷发射管由原设计TTKA-53A型铝质鱼雷发射管,改为国产183G型钢质鱼雷发射管;设计制造手动舵,自动舵仿制成功后再恢复安装;主机冷却器原设计采用扁管,改为国产圆管;蓄电池和铝板规格等主要项目也进行修改,修改面约为进口专用施工设计图纸资料的71.8%。

沪东造船厂于1962年5月正式接到试制任务,因水翼装置的试制和试验周期较长,海军又急需此型快艇,1963年1月,上级决定把试制任务分为滑行艇和水翼艇两个阶段,先试制滑行艇,交船后再加装水翼。

1. 第一阶段滑行艇的试制经过

七〇一所于1962年基本上将产品施工图纸全部发厂。8月,沪东造船厂开始放样和着手各个方面的施工准备,特别是施工工艺文件原未进口,都是由工人、技术人员进行编制。11月16日正式开工,经零件加工,分段装配铆接,船台安装,艇体翻身,机电设备安装等工艺阶段,首制艇于1963年10月3日下水;10月4日至25日,在沪东造船厂码头试车;10月26日至12月6日,在吴淞口和杭州湾外进行了第一阶段静水航行试验。经7次工厂和国家试航,艇的主要战术技术性能都达到或超过设计指标,首制滑翔艇于1963年12月20日交给部队使用。从1964年2月28日至7月9日,海军快艇六支队在浙江穿山地区组织进行了第二阶段适航性试验,共出航7次。在适航性试验中,还结合进行了水雷、鱼雷武器、机枪和化学武器的试验项目,均达到技术要求。1964年9月7日,海军装备部郭竞仁副部长主持在沪东造船厂召开了“25”滑翔鱼雷艇的技术鉴定会。通过鉴定后,随即投入小批量生产,共建造11艘交付海军使用。

2. 第二阶段水翼艇的试制经过

七〇一所于1962年3月组织技术人员开始了水翼装置的研究设计,在分析了1958年至1960年间我国自己改装3艘“123K”型单水翼鱼雷快艇试验结果的基础上,提出了新水翼方案,由七〇二所进行船模试验,并和苏联“184”型艇水翼方案进行对比试验。水翼要素确定后,施工图纸立即发厂。沪东造船厂于1964年3月开始制造水翼,经过6个月的努力,水翼的装配焊接工作全部结束。这时首制“25”滑翔艇全部试航已经完成,随即将水翼安装在该艇上进行水翼试验。试航是从1964年11月开始的,第一阶段为固定式水翼试验,共出航6次,经过了快速性、耐波性、回转性等战术技术性能的试验,到1965年1月结束,试验表明艇的总体性能达到要求。

固定式水翼的侧翼伸出舷长约0.9米,影响到艇的停靠码头和艇靠艇锚泊,给部队战斗使用带来困难。经过设计部门和有关单位研究,提出了将固定式侧翼改为可收放式活动侧翼。当时提出了液压传动和机械传动两种收放装置方案。液压传动方案经过陆上模拟试验,动作平衡可靠。1965年6月,在实艇上左舷安装了液压方案,右舷安装了机械方案,进行第二阶段活动式水翼方案试验。到9月经过6次试航,证明情况良好,水翼收放安全可靠,操作灵活自如。在试验中,副总参谋长张爱萍亲临吴淞水警区检查“25”水翼艇的试验工作,并提出为了战争需要,水翼收放装置应有两手准备,即既能电动又能手动,以提高艇的适应性和生命力。经过认真研究后,最终采用机械式收放装置,同时还有手动功能,保证安全可靠,解决了靠码头和靠艇的问题,很受部队欢迎,并誉为给水翼艇装上了活翅膀。

沪东造船厂为了试验好水翼,专门成立了试制水翼小组,集中高级工人8名,充分发动群众,广泛开展工人、技术人员、干部的三结合,攻克技术关键,终于按计划试制成功了较好的水翼。在水翼加工制造中,由于其形状复杂,翼曲面多变,在该厂无曲面加工设备的情况下,为保证水翼的加工质量和进度要求,在试制中做了108块截面样板,270块圆角样板,先用龙门刨床粗加工,再用手工精加工,克服了许多困难,顺利完成了任务。在装配焊接中,由于AK-27钢焊接困难,加上水翼装配焊接后公差要求很高,因此,工厂设计制造了水翼艇专用装配焊接胎架,对焊工进行专门训练,并组织设计单位、军代表、工厂参加的焊接小组,终于制造出合格的水翼。在水翼进行船台安装时,也制造了专门的安装胎架,保证了安装工作的顺利进行。

1966年3月16日到18日,在上海召开了“25”水翼快艇设计、生产定型会议。会议由海军副司令员兼定型委员会主任委员赵启民主持,副主任委员边疆(六机部副部长)、来光祖(海军

副参谋长)、陈云中(七院副院长)、谢正浩(东海舰队参谋长)、郭竞仁(海军装备部副部长)参加了会议。会议认为:六机部七院一所、沪东造船厂自1962年初接受修改和试制“25”产品任务以后的4年中,攻克了该艇修改设计、试制、试验、建造工艺等方面的技术关键,基本具备成批生产条件,达到了《军工产品定型工作条例(草案)》所规定的设计、生产定型标准。

“25”水翼鱼雷艇在完成设计和生产定型后,随即投入批量生产,总共建造107艘。其中沪东造船厂制造96艘(包括11艘滑艇,6艘援助阿尔巴尼亚),西江造船厂制造10艘,芜湖造船厂制造1艘。

该艇系转让产品,有较完整的图纸资料,属于生产性试制,但是动力装置、水翼系统、鱼雷发射装置3个系统项目属于研究设计性的试制。在整个试制和批量生产中,遇到很多难度较大的关键项目。它的试制成功,充分体现了“自力更生”精神。

四、“31”导弹潜艇建造史

“31”导弹潜艇是一种大型的远航的弹道式(舰对岸)导弹潜艇(苏联代号为“629”),可执行战略战术任务,正常排水量为2850吨,下潜深度为300米,水上航速15海里/时,水下航速12.5海里/时,中部垂直布置3具导弹发射筒,内装3枚“P-110M型导弹,射程为350公里,水上发射。艏部4具鱼雷发射管,内装4雷,艉部2管2雷。艇上配备天体导航、稳定定位导弹发射控制、指挥等当时较先进的设备。苏联是1955年开始设计的,于1957年设计完成,首艇在1958年8月下水,1959年12月服役,西方称为“G”级。“31”艇原定由正在兴建(由苏援建)的渤海造船厂建造。由大连造船厂配合制作分段和台架,当时由于国家处于经济调整时期,渤海造船厂的基建工程处于停顿状态,不具备开工建造条件。1960年2月,大连造船厂正式改为国防军事工厂。该厂的原党委书记和李衡生厂长专程前往广州,找国防工委主任贺龙元帅请求由大连厂建造“31”潜艇的全部工程。苏联专家也认为大连厂建造更为合适。这一要求在1960年2月15日由一机部副部长方强主持的“6631”型潜艇转产会议上确定下来,并得到一机部的批准。

1959年5月~1961年12月,苏联的“629”产品技术设计和施工设计资料陆续发来我国,共13批,最后3批属修改通知单。全部施工图纸共17989项,61314页。总体设计图纸由产品一室三科归口。导弹控制测试图纸归国防部五院、导弹指挥仪设备图纸归国防部十院十五所、导弹发射装置设备图纸归三机部兵器局归口。“629”产品翻译复制后改代号为“6631”。大连造船厂为建造“31”潜艇,成立了专门的领导小组,总建造师为刘宪宦、李康等,并建立了生产二科、技术二科和检查二科,组织焊工培训,组织技术人员和工人学习图纸资料,听苏联专家讲课,还派工人去江南造船厂和旅顺基地学习和熟悉潜艇建造、设备安装、调试和试验工作等等。在厂内组成了封闭的、专门的“31”潜艇生产线。

1960年3月3日,在大连造船厂首制的“31”潜艇正式开工。由于我国尚无建造大型潜艇特别是弹道导弹潜艇的经验,国民经济又处于极度困难,加上苏联撤走专家,使“31”的建造进度不能按期完成。此时,大连造船厂组织人力摸清“31”艇的技术关键,积极组织技术攻关。苏联“31”艇是采取船坞建造法,由于该艇的吃水达8.05米,所以下水工艺就成了问题。大连造船厂在七〇二所等有关单位的协作下,经过4个方案的比较选择,最后由九局确定采用船台建造浮筒下水的建造方案。“31”耐压艇体壳圈大、钢板厚,为控制耐压壳体的焊接变形问题,大连造

船厂采用了“小壳圈分离装配法”取代苏联的“肋骨定位法”。这一新工艺经六机部十一所在理论上加以补充核算后,在其他潜艇建造厂推广使用。

导弹发射筒由大连厂自制,同样采取了一些新的装配工艺。它的制造成功标志着我国潜艇武备系统的制造技术达到了新的水平。“31”艇的下水方案下滑速度偏小的问题,大连船厂和七〇二所、七〇一所二室一起作了多方案的计算,认为下水速度偏小必须采取相应措施,为此又专门进行了下水模型试验,最后确定采用带6组浮筒的全封闭下水方案。

1964年9月20日,“31”潜艇下水,六机部方强部长、海军赵启民副司令员参加了下水仪式。1965年5月开始系泊试验,1966年3月17日开始航行试验。由于我国未仿制“P-110M”型导弹,故不具备导弹武备系统的试验条件,所以导弹发射系统仅作了用模拟等效器对发射装置和指挥系统进行检验。1966年3月30日,该艇正式交付海军服役(舷号为1101),艇长孙荣达。

我国建造31潜艇,由于苏联没有提供“31”潜艇有关导弹武器方面的技术资料,更没有提供P-110M型导弹,且仅有1艘,所以1101艇未能成为战斗艇。1967年4月6日,为准备进行水下弹道导弹的发射试验,决定该艇进行改装,改装设计由七一九所负责。改装工程分两期进行,仍由大连造船厂承担。1972年3月31日,基本完成了第一期改装工程,将艇上的CM-60水上导弹发射装置改为7211S3水下导弹发射装置。1972年和1974年,进行了多次水下发射“JL-1”模型弹试验。紧接着又进行了第二次改装。1979年,该艇成功地进行了6次“JL-1A”模型弹的水下发射试验。1980年,“31”导弹潜艇的水下发射改装和液压减震器试制成功,获得国防科委三等奖。

1982年10月16日,改装后“31”潜艇(改装后舷号为200)在北海某海区进行水下发射潜用弹道导弹(遥测弹)获得成功。这是一次举世瞩目的试验,它标志着我国潜艇以及潜艇水下发射弹道导弹技术进入新的阶段。中央军委副主席杨尚昆、总参谋长杨得志、科学家钱学森亲临发射指挥中心,国防部长张爱萍担任这次发射试验的总指挥。该艇艇长石宗礼。这项发射试验成功后,于1987年2月2日获国家科学技术进步奖。

在《二四协定》中,“31”潜艇订货首批建造2艘,并计划在“二五”期间建造4艘,“三五”期间再建造36艘,拟由渤海造船厂和大连造船厂建造。1960年10月,在大连召开了“关于布置6631产品、器材设备、测绘设计任务分交会”,对特辅机、电机电器作过试制安排。根据中央提出的调整方针,在1961年7月北戴河召开的国防工业会议后,国家对《二四协定》的仿制任务也作了全面的调整和部署。在先搞“两艇一雷”,后搞“两艇一弹”的决策下,确定放慢“31”潜艇的建造进度,将部队迫切需要的“33”潜艇放在优先地位。实际上“31”艇只造了1艘,而首批引进的材料设备,由于到货不足,有一部分又用作样机,所以已无法再建造第2艘了。

五、“33”潜艇建造史

“33”潜艇是中型鱼雷潜艇,主要用于在交通线上用鱼雷攻击敌运输船只和水面舰艇,在沿海布设水雷,是苏联于50年代末设计的“6603”的改进型。在排水量变动不大的情况下,加强了艇的攻击能力,具有更大的下潜深度,配备了新的电子装备和更完善的水下通气管装置,艏部6具鱼雷发射管,携带12条鱼雷,艉部2管2雷,艇速保持不变。“33”潜艇由江南造船厂和武昌造船厂同时承建。此外,还决定处在南方的黄埔造船厂同时建造“33”潜艇。黄埔厂于1960年

开始,以年产 12 艘中型潜艇的生产纲领进行扩建改造。后由于中苏关系恶化和我国国民经济调整,黄埔造船厂的基本建设于 1961 年 8 月停工。

1959 年 5 月至 1961 年 3 月,我国共收到苏联发来的“633”图纸 8 批,共 3 套。每套 13824 项,共 47136 页,由船舶产品设计院一室三科归口负责翻译复制。1961 年 10 月,图纸资料翻译复制完毕,翻译后改代号为“6633”。

《二四协定》签订后,江南造船厂和武昌造船厂都在作相应的开工准备。按协议,苏联派专家来华指导建造,但无固定驻厂专家。苏联专家于 7~10 月间陆续来华,专家们经常被邀请到工厂讲课和指导建造。

1959 年 7~8 月间,九院会同江南、武昌两造船厂以及船舶产品设计院一室三科,对两船厂建造“33”潜艇的可能情况作了详细的调查,编制了《6633 产品在江南和武昌厂建造技术组织措施方案》。该方案阐述了主要部、套件和加工要求和方案,对车间、船台、码头的设施和布局提出了改造意见。两厂经局部改造和补充调整后的生产纲领为年产“33”潜艇各 6 艘。

对黄埔造船厂也作过类似的调查研究,认为从当时的基本情况看,新厂在 1960 年不可能完全建成,而单靠老厂不能进行“33”潜艇的生产。一机部九局(船舶局)为建造“33”潜艇作了大量的组织工作,1959 年 9 月,布置自制件和完整件的各船厂及专业厂厂际之间的协作任务;1959 年 11 月 18 日,又召开了各船厂、海军机关、驻厂军代表及一机部其他厂代表参加的“新产品生产准备会议”。

1960 年 2 月 18 日,江南造船厂首制“33”潜艇开工,建造师为吴全福。19 日,武昌造船厂首制艇开工,建造师为魏绪铭。正当两厂开工装配制造之际,1960 年 7 月 16 日,苏联政府单方面宣布停止与中国签订的合同,撤走全部在华专家,中断了援助。已经订购的材料、设备,有的停止供应,有的以次充好,使仿制工作陷入非常困难的境地。并且从苏联进口的焊条生锈,掺杂的现象也时有发生,给两厂潜艇的建造带来了很大困难,使建造速度明显减慢。为此,国家对《二四协定》中的两型潜艇的仿制任务作了调整和部署,决定放慢“31”潜艇建造进度,将仿制“33”潜艇放在优先地位,要求江南造船厂和武昌造船厂必须完全依靠自己的力量建造好“33”潜艇。江南、武昌造船两厂即行组织技术力量,并会同设计部门攻克了许多技术难关,保证了建造的正常进行。

当时,第一步工作是组织了有设计部门和船厂参加的调查组,对产品及主要设备图纸资料 and 材料设备进口情况,以及制造厂的准备工作和工艺条件等进行全部摸底调查;对苏联未提供的图纸资料 and 材料设备的代用,以及建造过程中可能出现的问题,提出切实可行的意见。接着,设计部门对产品的全部图纸资料进行全面质量检查,消除图纸中的错误,并对其中不完整的图纸进行了测绘补充,保证了图纸资料的完整性。

此外,把主要的研究设计力量派驻在承制船厂和主要设备厂,负责解决技术问题,驻江南造船厂的主要技术负责人为朱曾寿。

“33”潜艇的建造确实遇到不少困难,但它们都在中国专家和工程技术人员努力下,得到了妥善处理 and 解决。例如,当时开工首先遇到的高强度低合金耐压船体钢材的焊接问题,“33”耐压船体材料是高强度低合金钢 AK-25、AK-27,这种钢材中国工人、技术人员没有焊接过。苏联专家撤走了,又没留下有关的工艺资料。江南造船厂焊接试验室主任唐应斌和宋大有进行了大量的试验和分析,制定了一套有效的焊接工艺,攻克了焊接难关,保证了艇体焊接质量。经过设计部门和船厂的共同努力,1963 年 8 月 21 日,江南造船厂装配制造的首制艇下水,舷号

136。1965年9月21日交付海军服役,艇长王世昌。

1964年10月29日,武昌造船厂的首制艇下水,1965年12月25日交海军服役。

购买的“33”潜艇的材料设备只有6艘。至1963年,江南、武昌造船两厂已各开工了3艘。由于部分设备已作为样机,武昌造船厂的第3艇设备已不完整,故船体开工不久便停工了。此时,中国潜艇建造面临着断线的境地。

虽然我国在1958年前后做过一些潜艇设备的配套工作,《二四协定》签订后又安排了部分的配套设备生产,1960年9月,船舶局曾经召开过“5型舰艇自力更生会议”,但由于国民经济的困难和苏联援助的中止,致使这些设备材料的仿制进度大为延迟。而苏联的终止援助却又使我国不得不加速这些配套设备的仿制生产,使我国的潜艇建造完全国产化。

1960年至1963年,国家计委组织海军与有关工业部门在华东、东北、华南等地区进行了广泛的调查研究,开辟渠道,安排了几百个工厂进行潜艇材料、设备的协作配套生产,建立了比较完整的协作网。为了集中力量搞好《二四协定》5型舰艇建造国产化工作中的组织生产和协作配套工作,1963年9月,中共中央和国务院决定将原船舶管理总局从三机部划分出来,成立第六机械工业部。方强任部长兼党组书记。六机部成立后,即狠抓了配套材料、设备的仿制和协作工作。

同年12月9日,六机部一局以索麟副局长为首的7人小组在江南造船厂进行调查,写出了《关于6633中型潜艇今后如何更合理安排生产的调查研究—6633生产是否中断》的报告,并邀请有关工业部门召开会议,全面地安排了研制配套设备的工作计划。随后于1964年5月20日,六机部、海军装备部、七院联合在上海召开了“4型舰艇材料设备定点准备工作会议”,全面检查了“33”设备的配套生产情况,要求已仿制的抓紧攻关鉴定,同时又安排了一批生产线。不久,六机部又专门成立了“33”设备试制工作办公室。这样,依靠全国有关工业部门和工厂的大力协同,经过前后10年左右时间的努力,到60年代中后期基本上解决了“33”潜艇配套设备的全部国产化问题,并在全国形成了初步配套的生产网点,为组织成批生产国产化潜艇和自行研制新的潜艇创造了物质条件。由于上下一致,1964年~1967年间,配套设备生产进展较快。1966年2月,江南造船厂的“自力更生”艇——完全由国产材料设备建造的“33”潜艇开工了。这是江南造船厂“33”型的第5艇。实际上江南造船厂的第4艇和武昌造船厂的第3艇,已部分使用过国产材料设备了。该艇于1968年下水,1969年6月交货。“自力更生”艇的服役标志着我国潜艇建造进入了一个新阶段,表明我国已经具备了从材料生产、设备制造到总装建造潜艇的能力。

这期间,工厂的建造水平也不断完善。例如,江南造船厂建成了模压壳圈定位装配线和立体分段装配线等。随着国内配套的完成,“33”型潜艇的建造数量大为增加,建造速度也大为加快。例如,1973年江南造船厂交付海军服役的有4艘,武昌造船厂有5艘。

1967年,根据中共中央战略部署,六机部决定由江南造船厂包建四川涪陵造船厂。该厂于1975年形成生产“33”潜艇的能力,共建造过3艘。这个地处内地的船厂,生产潜艇远比其它厂困难,因此,1985年9月由国务院和中央军委批准,该厂停止生产潜艇,转向民品开发。

为加强华南海军装备力量,巩固国防,1969年8月28日,周恩来总理批准海军党委拟在两年内在华南地区建造6艘“33”潜艇的报告。1969年9月,海军和六机部成立了“八二八”工程指挥部,指挥部主任为田松。江南造船厂、武昌造船厂负责设备和分段加工制造后,运抵在广州黄埔造船厂内的“八二八”工地负责组装。第一期工程从1969年9月至1971年6月,共建

造了6艘(黄埔造船厂1艘、武昌造船厂2艘、江南造船厂3艘)。接着又开始第二期工程,于1973年9月建造了7艘(黄埔造船厂1艘、武昌造船厂6艘)。黄埔造船厂就此为潜艇生产奠定了基础。“33”潜艇的生产定型从1973年6月开始筹备,生产定型筹备组组长单位为江南造船厂,定型图纸是以援朝的“十三号工程”图纸为基础,海军定型委员会于1974年11月正式通过“33”潜艇的生产定型。此时,“33”建造已处于末期了。1978年,国务院、中央军委通知从1978年起,“33”潜艇停止开工。

“33”型潜艇在我国共建造了106艘(含“33G”1艘)。其中江南造船厂47艘,武昌造船厂42艘,黄埔造船厂13艘,涪陵厂3艘,渤海厂1艘。有90艘装备了我国海军(其中有4艘无偿转让给朝鲜海军),援朝12艘,出售埃及4艘。

最后1艘是1985年11月由黄埔造船厂建造(舷号304),服役于南海舰队潜艇三十二支队。至此,我国海军拥有潜艇总数居世界第3位。从渤海湾到南中国海均有中国自己的潜艇在守护。中国潜艇常出没于第一岛链与第二岛链之间。

我国潜艇直到1977年从未做过深水下潜试验。1972年,七〇一所向海军提出“33”潜艇进行深潜试验的报告,得到了海军的重视。但是由于十年动乱,准备工作时断时续。1975年5月,海军、六机部在北京召开了“深潜试验预备会议”,初选了黄埔造船厂建造的“305”号艇(舷号296)为试验艇,决定在南海进行试验。8月,又成立了以海军副司令员高振家为组长的“33”深潜试验领导小组。深潜试验艇“296”于1976年4月交海军服役后,又进行了为深潜服务的一些检修和改装。

1977年7月9日,中共中央军委批准同意“33”潜艇进行深潜试验。7月24日,“296”艇在南海大洲岛以东作了150米的下潜试验,29日进行了深水下潜试验。现场总指挥是高振家,艇长是李树文。

“33”潜艇的自持力为60昼夜,但也未真正进行过试验。在中国尤其是在南海,天气热,水温高,能否达到,艇员是否能忍受,一直是有争议的。为此,海军决定在南海舰队潜艇三十二支队组织一次自持力航行试验。试验艇为“295”。经过1年的准备,1975年10月15日,“295”艇从安游基地出航进行“33”潜艇自持力航行试验。该艇于12月5日返航,在海上航行了51天,其中80%在水下。随艇出海的还有海军医学研究所的8位研究人员。出海的65人体重平均只降低0.07公斤,返航当天艇员便活跃在篮球场上。在这次航行总结会上,高振家副司令员说,这次试验证明,“33”潜艇坚持60昼夜是可能的。

根据我国海军的使用要求、自然条件、航行区域、工业标准和生活习惯,对苏联原设计进行了必要的中国化修改。同时,还根据我国海军使用、训练中发现的原设计不足之处以及我国科研成果,对原设计进行了必要的改进。此外,还为了承担科研试验任务而进行改装。1968年~1985年,“33”潜艇修改、改进、改装有:焖烧大米饭和能炒菜的炉灶、“6610”型空压机、“铅-1”型水冷却蓄电池、柴油机通气管浮阀、“801甲”噪音声呐、通海阀液压机、SQG-2型(代号202)噪声测距声呐、“063”通信声呐站、螺旋桨导管粘贴阻尼材料、低噪声液压舵机操纵器、蓄电池遥测装置、低噪声螺旋桨、电池充电制、复合无线电天线、磁性天线和超长波水下浮力拖曳天线,以及“33”潜艇加装飞航式导弹的现代化改装。

六、两型导弹仿制简史

1957年《中苏友好互助合作条约》和1959年《中苏两国政府贸易协定》中,我国分别得到苏联援助的“C-2”(代号“542”,即“小火山”)岸舰导弹、“П-15”舰舰导弹(代号“544”)和“P-11ΦM”落地导弹(代号“1060”)。1960年开始,苏方运来了部分飞航式海防导弹实物样品和图纸资料,并派来了专家,帮助我国仿制苏联“小火山”和“П-15”两种海防导弹。可正在我国全面展开之时,1960年8月,苏方单方面撕毁协议,为我国制造了严重的困难。

党中央调整了发展计划,统一部署导弹武器的科研、生产,本着集中力量,形成拳头,突出重点的原则,调整了海防导弹的科研和生产,集中力量仿制“544”(即“П-15”舰舰导弹)。

1961年7月,国防工业会议作出决定,由于“542”和“1060”导弹性能落后,同时为了缩短研制战线和确保重点的需要,决定停止仿制“542”和“1060”导弹。当时“542”导弹的仿制工作因开始较早,已完成了零部件加工的75%。从大局出发,按国防工业会议决定全面停产,而集中力量仿制好“544”导弹。

遵照周总理指示,必须获得新的技术,并得到设计图纸和设计资料,以期达到增强自力更生的基础。“544”导弹当时在苏联刚装备不久,是世界上先进的舰对舰飞航导弹。

1960年3月,机械工业部正式下达仿制任务,总装厂定点于南昌三二〇厂,各成件厂分别定点于一一一厂(主发动机)、二八二厂(助推器、战斗部)、一一九厂(自动驾驶仪)、七八一厂(末制导雷达)、五二四厂(引信)、七二〇厂(导弹攻击雷达)、七八五(射击指挥仪)、三〇七厂(加注车)。

技术抓总由国防部五院一分院四部承担(1965年该单位划归第三研究院,改称第三设计部)。1960年8月17日,五院任命李同力、宋多经为“544”正、副总设计师。1961年,三机部发布命令组成5081(即“544”设计师系统),增补何文治、朱传千等参加。

仿制工作从工厂的技术大练兵和科研单位的“钻深吃透544,大搞反设计”开始,热气腾腾地全面展开。通过两个三结合,有力地推进了仿制工作。然而,存在的困难仍然是十分严重的。

困难,锻炼了中国的科技人员、生产管理人员,激发了中国人民的志气。在国防科委、国防工办的直接领导下,及时协调解决遇到的各种问题。材料、设备和技术方面困难重重,本来是要由数十名苏联专家指导进行的工作,当时却由缺少经验,或者说根本没有经验的刚出校门不久的大中专学生承担。严峻的考验,摆在面前的唯一选择就是自力更生,采用三结合攻克难关,闯出发展我国海防导弹的道路。

1963年4月,国防科委召开了“544导弹专业会议”。同年9月,又颁发了技术责任分工的决定。10月5日,国防部五院又任命一分院四部主任(后为三分院副院长)吕琳为主管海防导弹的第三总师室总设计师。

针对仿制过程中遇到的问题,制定了相应对策,作出了一些强制性规定。比如要求对引进的资料,原样复制,不准轻易更改;认真吃透设计思想,消化吸收;大练基本功,强调7项基本功(写、看、画、记、查、算、讲)的达标要求;扩大设计人员知识面,在实践中加深对引进资料的理解,培养处理问题的能力;大力倡导三结合,对新技术、新工艺奋力攻关。

当时三二〇厂归纳出8大工艺关键,分别组织攻关组一一突破。如对天线罩外层“CT-911”玻璃钢,不了解配方、成形工艺和机械性能,40余人花了1年时间,终于解开了“911”之

谜,原来是甲基丙烯酸聚酯树脂“MØ-9”和“TMFØ-11”所组成;又如弹翼上下壁锻挤压铸造是最难的工艺问题,当时刚问世不久,凭着一张照片,反复试验,反复总结,终于解决了挤压铸造问题。

1964年,总设计师吕琳给罗瑞卿总参谋长写了一封信,陈述加速发展反舰导弹研制问题。罗总长作了批示,这对研制工作和仿制生产是很大的推动。1964年,生产出了“544”模拟弹,1965年装出了混合弹(弹上控制系统用苏制品,其它部分为国产品),经过飞行试验取得成功,1966年,相继装出了国产“544”导弹。1966年11月,在国产导弹艇上进行定型飞行试验,由国产的导弹艇发射国产“544”导弹,获得9枚8中的优异成绩。中国的舰对舰导弹“上游-1”号装备了人民海军,开始了我国海军装备导弹的新时期。

我国仿制“Π-15”导弹,选准了型号,从而为我国海防导弹的发展奠定了坚实的基础。“上游-1”号发展成系列,性能有了很大改进;1966年以后,并改型搬到岸上,发展了我国岸舰导弹“海鹰-1”号和“海鹰-2”号,并相继衍生了多个型号,也分别形成系列,并且出口,扬威于海湾,成为引起世界上关注的导弹武器。

仿制“Π-15”导弹给我们留下了丰富、生动的实践经验和有益的启示,它将在我国海防建设中发挥出应有的作用。

最后,追述一件往事:

1959年,我国曾向苏联订购两枚“544”战斗弹,合同议定1960年2~3季度交货。众所周知,国际惯例对于已经付了款的合同,应该按时交货。苏方于1960年10月才交货,而且该产品是外观喷了漆的旧货。其火工品到了1961年8月才交付,而且是教学模型,真是太欺负人了。我国政府义正词严提出索赔要求,苏方无奈,同意按合同提供新的战斗弹。1965年8月17日,我国组成由李同力等28人的验收组,10月中旬交接。

交接中发现自动驾驶仪垂直速度传感器不合格,3次测试都不行,苏方只得予以更换。战斗部验收十分紧张,苏方技术人员担心他们国家有歹意,不敢开箱,竟求我方免检。我方坚持开箱检查,并做了充分准备,采取了防范措施,协助苏方完成了交接验收等工作。

大 事 记

1957 年

9 月 以聂荣臻为团长,陈赓、宋任穷为副团长的中国政府代表团访问苏联,就新技术援助问题同苏方谈判。

10 月 15 日 中苏双方签订了《苏联在火箭和航空等新技术方面提供援助中国的协定》(简称《十十五协定》)。协定规定,在 1957 年至 1961 年底,苏联将提供我国几种导弹样品和有关资料等。其中,有一项是苏联向我海军提供“C-2”(即“小火山”)飞航式海防岸舰导弹(我国代号“542”),1959 年 4 月,正式交付我国。其中一个连于 6 月 12 日在二十三试验基地的试验靶场对海上目标(靶船)进行了首次实弹射击,使我国海军有了第一支导弹部队。

10 月 《十十五》协定签订时,周恩来总理对肖劲光说:“这个协议主要是解决陆军和空军的问题,你是海军司令,熟悉海军情况,海军的新技术问题,待你到苏联去再跟他们谈谈。”

11 月 肖劲光随以彭德怀为团长、叶剑英为副团长的中国军事代表团赴苏参加 10 月革命 40 周年庆典活动。

11 月 10 日 苏联国防部长马利诺夫斯基为代表团举行欢迎宴会。席间,肖劲光司令员曾直接了当地向苏联国防部副部长兼海军司令戈尔什科夫说:“在我国海军建设过程中,贵国给予了很大的支援,在此表示感谢。现在苏联已经决定转让我们制造数种火箭导弹等新武器,我们拟在第二个五年计划期间开始建设。这里,陆、空军的问题已经解决了,唯有海军的问题,你看如何解决?”戈尔什科夫略加思索后说:“不过,我们海军计划 1958 年改装一批新武器,即火箭、导弹武器,到那时候我想不会有什么问题。”

11 月 16 日 上午根据苏方的安排,在苏联海军司令部戈尔什科夫办公室里,在场有苏联海军参谋长法金。肖司令员主要商谈了:第一个方面的问题是关于海军工业建设和我们海军的建军方针问题。第二个方面的问题是海军的科学研究问题。第三个方面的问题是“641”、“613”型潜艇和所用鱼雷性能等问题。

戈尔什科夫对肖司令员提出的 3 方面的问题,有的明确表态,有的没有具体讲。

11 月 17 日 肖司令员通过苏联翻译安德烈也夫向苏联海军司令部提出了 7 个问题:1. 戈尔什科夫司令员所赞成的中国海军工业建设须将“旧”的与“新”的两者结合进行,请详细说明如何结合,步骤如何? 2. “641”型潜艇的性能、装备如何? 中国现有工厂是否能够生产,如果需要新建工厂,规模多大? 3. 远航鱼雷可否用于潜艇、鱼雷快艇及飞机上? 其性能如何? 我们准备建设的鱼雷工厂能否制造此种鱼雷? 4. “613”型潜艇如何改进技术和改装导弹? 5. 苏联决定转让我国制造的几种导弹的情况及功能如何? 可否用于飞机和舰艇上,如何改进使之适用于海军? 6. 直升飞机和水上飞机海军用的有那些种类,它们的性能如何? 制造“TY16”的飞机工厂是否可以生产水上飞机? 海军使用这些飞机担任什么任务? 7. 快艇的发展前景如何? 导弹快艇的性能如何? 中国目前是否可以开始制造?

11 月 28 日 苏联海军经过仔细的研究后,由法金参谋长召集造船方面的考再鸣海军中将、航空兵米暑克少将、水鱼雷方面的车雷舍夫海军少将、快艇方面的安德也夫海军少将,还有导弹、机电等方面的专家,分别对肖司令员提出的 7 个问题,作了较满意的说明。

11 月 30 日 法金参谋长对肖司令员一再表示说:“海军新武器问题,我们正在研究制造,将来一定会有新武器。我们有了,我们是兄弟,那就没有问题了”。

12月1日 中国军事代表团返回北京。随后,肖劲光司令员向海军党委常委汇报了与苏联海军方面商谈的情况。大家一致认为,尽快获得新技术对于我国海军建设来说,已成为较为重要的问题,而且事不宜迟,越快越好。

1958年

5月中旬 海军副司令员罗舜初当面向彭德怀、聂荣臻汇报了海军领导的意见,得到了他们的原则同意,彭德怀指示海军专门写一个报告给他转中央审核。

5月14日 海军领导人肖劲光、苏振华、罗舜初联名向中央军委写报告提出:“目前世界各国特别是苏联的海军舰艇,已由原来的火炮、鱼雷武器改变为以火箭、导弹为主要武器,火炮、鱼雷变为辅助武器。因此,在现代条件下,我国的海军潜艇及快艇今后也应装载火箭、导弹作为主要武器。但舰用的火箭、导弹及其舰艇操纵、控制稳定平衡系统是一门新的科学技术,为了使我国海军能比较迅速地掌握先进的科学技术,更好地培养新技术力量,以便尽早地做到自力更生,独立设计现代装备起见,我们希望从苏联取得一种潜艇、快艇上使用的火箭、导弹样品及设计计算资料和携带火箭导弹武器的潜艇、快艇的设计及计算资料,作为我们学习和研究新技术的样品,以便五院及有关科学技术部门在此基础上加以研究,争取以后自力更生进行独立设计适合于我国作战方针及气候条件的装备。”同时,建议以我国政府名义向苏联政府提出请求。

6月 毛泽东主席和赫鲁晓夫在会谈中,以及与苏联驻中国大使尤金的谈话中,再次提出了这个问题。

6月21日 毛泽东主席在中央军委扩大会议上指出,除了继续加强陆军和空军的建设外,必须大搞造船工业,建立海上“铁路”,以便在今后若干年内建设一支强大的海上战斗力量。

6月28日 周恩来总理以我国政府名义致电苏联部长会议主席赫鲁晓夫,希望苏联政府对我国海军建设给予新的技术援助。在可能的条件下,有计划地有步骤地供给我国建造新的战斗舰艇和可以携带火箭、导弹武器的舰艇设计图纸,以及制造这些舰艇的有关机械部件、材料、无线电技术器材和新武器等设计图纸,以及必需的计算资料。

7月28日 中央军委作出了《关于海军建设的决议》,指出海军要以发展潜艇为重点,相应地发展必要的水面舰艇。无论是潜艇、水面舰艇,都应该特别注意采用新的技术成果,如导弹、原子动力。

8月 以张爱萍为团长、罗舜初等为副团长的中国军事技术代表团访问苏联,请苏方帮助审查我国国防科学技术发展规划,并争取可能的援助。访问期间,海军组与苏联海军、工业部门、科学院等有关部门负责人和技术人员,在规划的范围内,就我军造船、水声、水中兵器、航海、海军工程等科学技术规划和请求苏联援助的某些项目交换了意见,并参观了几个研究所和工厂。这次访问,了解到苏联政府对新型舰艇装备划分4种类型,规定“凡是未生产的新技术,一概不转让。”因此,这次苏方在交谈中避免涉及原子潜艇和导弹武器的科研问题。

9月8日 苏联领导人赫鲁晓夫复电周总理,同意对我国海军建设事业提供技术援助,并建议中国政府派代表团于1958年10月至12月间赴苏具体商谈。

9月下旬 根据苏联政府的邀请,海军党委多次研究,苏振华、罗舜初、方强等海军领导多次向军委彭德怀、贺龙副主席和黄克诚秘书长汇报请示,并与国防科委、总参装备计划部、国家

计委及国务院有关工业部门磋商,并制定了代表团赴苏谈判的原则,拟定代表团赴苏商谈的主要内容及代表团名单,经报军委呈请周总理审批。

10月2日 经国务院、中央军委批准,中国政府专家代表团正式组成:团长苏振华,副团长张连奎、刘杰、方强(兼秘书长),团员刘秉彦、林真、王士光、白文治、程望、王厉。顾问侯向之等17人,工作人员房方、乔崖等7人,全团共34人,并定10月17日乘飞机赴莫斯科。代表团下设海军、造船、动力、武器、无线电5个专业组和秘书组。当天,苏振华、张连奎、刘杰、方强、刘秉彦、林真等开会,正式开始进行赴苏前的各项准备工作。

10月16日 上午周总理办公室秘书周家鼎电话通知,总理还有有些事,要同苏振华商量,代表团晚走几天。

10月17日 苏振华、方强等在中南海向周总理汇报了谈判原则、方针、内容以及希望获得新技术援助的项目等问题。周总理指示:这次谈判很重要,要争取他们支持和帮助我们,并再三强调我们必须获得:1.新的技术;2.设计图纸和设计资料,以达到在自力更生的基础上更新舰艇装备的目的。

10月20日 代表团向军委和国务院呈报由方强主持起草的《中国政府专家代表团与苏联政府专家代表团商谈要点》和《中国政府专家代表团赴苏商谈海军舰艇尖端技术的初步方案》,经黄克诚批示同意后报国务院,陈毅批示:“认为可以”。周恩来总理在《商谈要点》上批示:“同意”。

《赴苏商谈海军舰艇尖端技术的初步方案》中提到:中苏两国在原子潜艇问题上,曾经有过不止一次的正式和非正式的酝酿,我国国防规划曾经3次提交苏方,征求其意见,主要内容是原子动力和导弹武器;今年6月,我国以周总理的名义,向苏方提出帮助解决导弹武器的新型舰艇问题;特别是今年夏季毛主席与赫鲁晓夫在会谈中,以及与尤金的谈话中,正式提出了这个问题。同时,要明确解决海军舰艇尖端技术问题,是我们此次赴苏商谈的根本任务。

10月21日 苏振华率中国政府专家代表团乘苏联民航“图-104”班机上午7点起飞离京,14点到鄂木茨克,因莫斯科天气不好,在鄂木茨克过夜。

10月22日 当地时间13点57分起飞,17点12分抵达莫斯科伏努科夫机场。苏联海军副司令依沙勤柯夫海军上将、苏军总参谋部留得米尔斯基上校、对外经济联络委员会总工程师副局长尤林海军少将和有关的官员到机场迎接。代表团下榻于马雅可夫斯基广场的北京饭店。晚上19时许,苏联总参谋部的留得米尔斯基上校代表副总参谋长安东诺夫大将拜访了苏振华。20时许,苏振华等去我驻苏使馆会见刘晓大使,研究拜会苏方有关方面负责人等事宜。

10月23日 9时,留得米尔斯基上校来北京饭店,告及已指定苏联部长会议对外经济联络委员会副主席阿尔希波夫率苏联政府专家代表团负责同中方谈判。12时,苏振华、张连奎、刘杰、方强等拜会阿尔希波夫。晚上,苏振华等应邀去克里姆林宫参加赫鲁晓夫为欢迎阿联副总统阿密尔举行的宴会。席间,经刘晓介绍,苏振华与苏军副总参谋长安东诺夫大将和古雪夫上将等见面,并同赫鲁晓夫寒暄。

苏联政府专家代表团组成为:团长阿尔希波夫(苏联部长会议对外经济联络委员会副主席),副团长依沙勤柯夫(海军上将,工程师,海军副司令)、弗金(部长会议造船委员会副主席)、副团长兼秘书长尤林以及专家43人。其中,对外经济联络委员会1人、海军5人、造船委员会29人、技术委员会2人、航空技术委员会2人、无线电电子学委员会1人,编成4个组。

10月24日 上午9时30分,苏振华、方强等拜会苏联海军第一副司令兼参谋长戈尔劳

夫考海军上将、副司令依沙勒柯夫海军上将和海军副参谋长谢尔盖也夫海军中将。

10 点 30 分,中国政府专家代表团团长苏振华率全团人员与苏联政府专家代表团举行首次会谈,首先由苏振华团长根据《商谈要点》提出了意见。苏联专家代表团团长阿尔希波夫表示:“提出的问题很大,涉及面很广,一时消化不了,需慎重研究后才能答复。并表示此次商谈经过双方共同努力,将会取得双方满意的结果”。苏联政府专家代表团团长阿尔希波夫,副团长依沙勒柯夫、费金,副团长兼秘书长尤林等参加了会谈。12 时 30 分,苏军副总参谋长安东诺夫大将会见苏振华等代表团负责人。17 时,苏振华等部分人员到我驻苏使馆商务参赞处,研究当天会谈情况及对策。

10 月 26 日 叶剑英元帅访问东欧国家回国路经莫斯科时,苏振华等到机场迎接。

10 月 28 日 9 时,双方代表团领导人进行第二次会谈。苏联政府专家代表团团长阿尔希波夫对我代表团《关于商谈要点建议》作出答复,确定商谈项目和商谈范围。下午,进行第三次会谈,方强等 8 人与尤林等 25 人商谈工作日程。双方商定:先听取舰艇新技术装备的性能介绍,再参观制造工厂、新型舰艇和基地设施,然后分专业商谈分交问题。晚上,苏振华等代表团主要成员到我驻苏使馆商务参赞处研究当天会谈情况。

10 月 29 日 代表团正式展开工作,首先听取苏联政府准备转让新型舰艇和导弹武器性能的介绍,先后历时 5 天。

10 月 30 日 上午,继续听苏方介绍。晚上,苏振华等到我驻苏使馆,向刘晓大使交谈与苏方几次接触情况。

苏振华给肖劲光、王宏坤、刘道生、罗舜初、周希汉等海军领导写信,通报商谈情况。

苏振华派秘书乔崖将商谈的有关材料送呈出国访问途经莫斯科的叶剑英元帅审阅,叶表示同意。

10 月 31 日 苏振华、张连奎、刘杰、方强联名向黄克诚总参谋长(请转周恩来总理、彭德怀部长)并肖劲光写信,报告代表团赴苏后的活动和会谈情况。信中提出:“关于原子潜艇和导弹驱逐舰,此次不可能解决”,“因此,我们已表示,基本同意苏方的方案,不再提出新的要求”;“同时我们采取抛砖引玉,就题发挥,争取挂钩的方法,取得原子潜艇及导弹驱逐舰的线索,以便回国后,自力更生地进行研究和制造”。

苏振华、方强等一行 11 人,由尤林陪同乘专机赴费奥道西城,参观“183P”型导弹艇和“П—15”导弹等。苏海军黑海舰队副司令邱尔金海军中将等到机场迎接。

11 月 1 日 上午,苏振华等在费奥道西城继续参观。下午,乘专机去塞瓦斯托波尔参观。

11 月 2 日 苏振华等在塞瓦斯托波尔参观“633”型潜艇及基地设施等。

11 月 3 日 苏振华等继续在塞瓦斯托波尔参观。代表团其他成员在莫斯科听取苏方介绍水翼艇的情况。

11 月 4 日 苏振华等结束对塞瓦斯托波尔的参观,乘专机返回莫斯科。

11 月 5 日 代表团参观电源研究所,听苏方介绍并参观潜艇用的蓄电池。

11 月 6 日 代表团全体成员应邀参加庆祝 10 月革命 41 周年大会。晚上,苏振华到克里姆林宫参加 10 月革命节招待会,经刘晓大使介绍同赫鲁晓夫、马利诺夫斯基元帅(国防部长)、安东诺夫大将(副总参谋长)见面,作了简短的交谈,转达了彭德怀部长对马利诺夫斯基的问候。

11 月 7 日 代表团全体成员应邀参观了在莫斯科红场举行的庆祝 10 月革命节的阅兵典

礼和群众游行，苏振华被邀上主席台观礼。晚上，通过使馆向黄克诚发电报告会谈情况，请示拟将我国关于原子潜艇的设想方案提交苏方。

11月8日 晚上，苏振华、方强、房方等应邀到曾在我国担任海军首席顾问的阿塞古斯切诺维奇将军家作客（阿当时任苏联海军训练总监）。

11月9日 军委复电代表团，同意将国内研究原子潜艇的初步方案提交苏方。

海军党委肖劲光、王宏坤、刘道生、罗舜初、周希汉联名向黄克诚总参谋长和周总理写信，表示海军同意代表团报告的内容，并望军委早日复电。

11月10日 代表团听苏方关于“P-110M”导弹和银锌电池的介绍。

11月11日 上午，代表团听苏方介绍“205”、“183P”快艇动力装置情况。下午，代表团部分人员到苏联海军总部看“P-110M”潜地导弹发射试验的纪录影片。方强将“07”（我国原子潜艇）初步设计任务书草图提交尤林，请苏方研究提出意见。晚上，苏振华等一行应邀乘火车去高尔基城参观。

11月12日 上午，苏振华一行参观“红色索尔莫沃”造船厂（即日丹诺夫工厂）。下午，参观高尔基故居及高尔基汽车制造厂。当晚，乘火车返回莫斯科。

当天部分团员在莫斯科听取潜艇动力装置的介绍。

11月13日 代表团全体成员乘火车赴列宁格勒参观。

11月14日 代表团在列宁格勒5号工厂参观“205”导弹快艇，并听取该型艇及“183TK”、“TB-4”动力装置和“205”艇工艺组织的介绍。

中央军委电复苏振华“基本上同意苏方提出的技术援助范围，以及你们所提的订购计划。”

11月15日 上午，代表团去800号工厂参观M503、M504主机。下午，到900号工厂参观雷达等电子设备。

11月17日 代表团先后到196、194号工厂参观“641”潜艇和“列宁”号原子破冰船。

11月19日 代表团由苏联海军列宁格勒基地司令贝叶可夫海军上将陪同，乘扫雷艇去喀琅施塔德要塞，参观以过氧化氢作燃料的“617”潜艇和修船厂等。当晚，代表团乘火车返回莫斯科。

11月21日 苏振华主持召开代表团各组协作会，讨论回国后各部门的协作问题。

11月22~23日 代表团各级开会，进行与苏海军领导人会谈的准备工作。

11月24日 上午，苏振华、方强等去苏联海军总部，与戈罗夫考海军上将等就海军建设问题交换意见。下午，方强与尤林谈技术援助问题。

11月28日 方强与尤林商谈交项目单问题。

11月29日 苏、张、刘、方联名给黄总长转军委并肖劲光、王宏坤发电报，报告经参观和专业组对口商谈后，同苏方进一步会谈的情况。

11月30日 苏振华、方强、林真等开会，研究回国后的工作问题。

12月1~3日 代表团领导听取各组汇报，研究代表团工作总结。

12月4日 苏振华等开会研究依弗奇金（一机部九局苏联专家，当时在国内休假，后随代表团活动）提出的问题。方强与尤林会谈。下午，代表团领导及有关人员开会研究方、尤会谈情况。

12月5~6日 代表团领导听取各组汇报。6日晚，刘杰及动力组全体人员乘火车回国。

12月7日 代表团领导继续听取造船组汇报。

12月8日 全天开始分交。上午,张连奎、方强等到苏联造船委员会与弗金(委员会副主席)、尤林会谈。

苏振华致电黄总长转军委并肖、王,报告近日工作情况及购买的几型舰艇、装备的技术资料、样品,以及设备、材料,总估价约2亿卢布。

12月10日 侯向之与采包夫商谈单价问题。

12月11日 海军领导人肖劲光、王宏坤、罗舜初、周希汉给黄总长并军委写信,表示同意苏振华11月29日电报所提订购方案,请军委尽快批复,以便代表团早日与苏方达成协议。

12月12日 代表团领导听取各组关于分交情况的汇报。

12月13日 侯向之继续与采包夫商谈单价。

代表团向国内发电报,请示对一机部九局专家依弗奇金提出的设计大型军舰问题的答复意见。

12月14日 中央军委复电代表团,同意9日电报请示的内容。

12月16日 张连奎、方强、林真等与弗金、依弗奇金等探讨制造大型军舰问题。晚上,张连奎一行乘火车赴高加索参观。

12月19日 苏振华、方强给海军肖、刘、罗、周发电报,提议对科研工作、基地建设等早作安排。

12月22日 夏桐、陈学印、武仲章、乔崖等4人乘火车回国。

12月29日 苏振华、方强致电海军肖劲光、刘道生、罗舜初、周希汉,提出压缩外汇后的订货情况。

12月31日 海军党委复电通知苏振华,军委决定压缩外汇,但商谈项目不变。

1959年

1月6日 苏振华、张连奎、汤平(总后财务部长,当时在莫斯科商谈1959年军事订货问题),给黄克诚总参谋长并军委发电,请示外汇使用方案。

1月10日 军委复电苏振华、张连奎、汤平,基本同意外汇使用方案。

1月11日 方强率代表团部分成员乘火车赴海参崴参观,尔后经满洲里回国。

1月17日 苏振华、张连奎致电黄总长并军委,汇报苏方对我提出的协议草案迟迟未作答复,并分析苏方一再拖延的原因。

1月20日 上午,苏振华、张连奎与阿尔希波夫、尤林进行第四次会谈,商谈签订协定的时间和地点。苏振华催促阿尔希波夫尽快对我提交的原子潜艇方案作出答复。

1月21日 苏振华、王厉等与尤林等进行第五次会谈,讨论“协定”草案的修改意见。

代表团研究后,当即起草团长给中央军委的信,由程望携带信件和苏方文稿于当晚乘飞机回国。

1月22日 下午,程望将文件和文稿交刘杰副部长转呈中央军委。

1月23日 苏方一位少将介绍氧气鱼雷及其保养设备。

1月25日 上午,程望在国防部向彭德怀、黄克诚、李强、刘杰等领导人报告苏方提出协定草案会谈情况。

1月27日 军委向中共中央报告,请示审批“协定”草案。报告中提出:“经我们与一机部、

海军同志研究,基本上同意苏方提出的草案”。

1月29日 毛泽东、刘少奇、邓小平、陈毅、李富春等中央领导人审阅并批准军委的请示,同意苏振华作为中国政府全权代表在“协定”上签字。

2月1日 军委致电苏振华,通知中央已批准签订协定。

2月4日 上午,在苏联部长会议对外经济联络委员会会议室,双方代表团主要成员举行第六次会谈,中华人民共和国政府全权代表苏振华和苏维埃社会主义共和国联盟政府全权代表阿尔希波夫签订了《中华人民共和国和苏维埃社会主义共和国联盟政府关于在中国海军制造舰艇方面给予中华人民共和国技术援助的协定》(即《二四协定》)。

根据这个协定,苏联政府同意向中国有偿提供5型舰艇,两种导弹和舰用主机、舰艇雷达、声呐、无线电、导航器材等51项设备设计技术图纸资料,还有部分舰艇的设备及导弹的样品,并将这些项目的制造特许权转让给中国工厂自己制造,并派专家来华指导。

当天,苏振华、张连奎、侯向之、房方等4人离苏返国。

2月12~14日 在海军党委第249次常委会议上,苏振华、方强汇报了赴苏谈判情况,提出了海军发展方向的新设想。大家一致认为,“这次谈判的收获是巨大的,谈判结果的实现,将是我国海军建设的一个跃进”。

2月16日 代表团完成《赴苏商谈工作总结》(第三次修改稿),提出制定我国长远造船规划,抓紧开展舰船规划和舰船科学研究设计工作,建立完整的造船工业体系和加强领导等建议。

3月10日 一机部九局向部党组提出《关于执行中苏两国〈二四协定〉转让舰艇制造的专题报告》,拟定了根据协定转让的5型舰艇、8型主机以及与舰艇相配套的各种辅机、雷达、声呐、通信、导航设备及材料的国内生产安排意见和组织措施。

一机部九局向沪东造船厂下达了试制生产“205”(“6621”)大型导弹快艇的任务。

3月25日 海军党委向中央军委呈报的《关于今后海军建设的若干问题的报告》中提出,长远建设,主要是抓《二四协定》。在第二个五年计划期间,应该将国家给予海军建设拨款中的主要部分,制造《二四协定》转让的新型潜艇和导弹快艇,以便在消化掌握这些新技术的基础上,进一步提高和发展。

3月30日 肖劲光、苏振华联名给彭德怀副主席写信,建议军委就《关于今后海军建设的若干问题的报告》安排讨论。彭德怀批示:“列军委会议文件,专门做一次讨论”。

3月 船舶产品设计院三室组织人员赴上海,在第一产品设计室领导下,负责“21”导弹艇和“23”导弹艇的技术工作。

4月上旬 我国收到苏联方面《对于导弹原子潜艇研究设计初步方案所提各项问题》的书面答复。其中有对战役战术任务书初步方案和全艇设计的意见,对于造船问题的意见,对原子潜艇的“动力装置”部分意见和对“火箭武器”部分的意见。

4月16日 军委第196次常委会议对海军今后的建设方针、第二个五年建设计划和第三个五年建设计划期间海军建设等问题进行了讨论。

4月24日 一机部九局于1959年2月25日和4月24日两次下文,规定转让制造的新型舰艇的中国代号:

苏联代号	中国代号	苏联代号	中国代号
629	6631	183P	6623
633	6633	184	6625
205	6621		

5月7日 苏联寄来的“629”及“633”产品的第一批图纸,交船舶产品设计院一室三科负责翻译复制。

5月8日 罗舜初向海军党委提出《关于执行〈二四协定〉和新技术的管理问题》的报告,建议由新成立的海军科研部统管。

6月26日 海军在北京召开会议,讨论“6621”和“6623”产品修改设计任务书。

6月 一机部九局正式向芜湖造船厂下达试制“6623”导弹快艇任务。

7月10日 海军舰船修造部和一机部九局联合发出通知,鉴于“21”、“23”艇已开始修改设计工作,决定由承担“21”艇监造任务的沪东造船厂军代表兼任该产品的设计室代表;由承担“23”艇监造任务的芜湖造船厂军代表兼任该产品的驻设计室代表。

7月13日 海军司令部以(59)参造研字第24号公函,下达《6621产品修改设计任务书》。

7月14日 海军司令部(59)参造字第25号公函,下达《6623产品修改任务书》。任务书提出海军首长批准的三项修改原则。

7月16日 肖劲光在海军党委一届六次全会上讲话:指出《二四协定》在海军建设的新阶段上具有重要意义。这个新阶段标志着:一、我国海军向现代化的尖端技术方面发展,我国海军建设更进一步向现代化、革命化方向前进;二、在我国造船工业加速建设和发展的基础上,更进一步打下自力更生的基础,为我国建设一支强大的海军创造了有利条件和提供可靠的保证;三、随着我国社会主义建设的迅速发展和取得的伟大成就,需要建设一支与此相适应的强大的海军,同我们的强大陆军和强大空军一道,担负保卫我国国防任务与保卫亚洲和世界和平的任务。

7月 在大连召开的中共海军党委一届六次全会上,讨论了海军建设方针和规划,专题研究了科研和造船问题。

7月~10月 按《二四协定》规定,苏联专家陆续到达北京,以协助中国建设协定中有关舰艇和设备。

一机部九局要求已于1958年5月重新上马的渤海造船厂加快建厂速度,并要求于1959年7月1日开工建造“6631”艇。同年10月,苏联专家依沃切克在该厂介绍建造“6631”艇的注意事项。

7月22日 船舶产品设计院一室召开有九院、江南造船厂、武昌造船厂、海军修造部等单位参加的会议,讨论根据江南、武昌两厂现有设备和技术水平,对建造“33”潜艇在原则性工艺上存在的问题,以及必须采取的技术组织措施等进行了分析研究,拟订了《建造6633产品技术组织措施计划方案》。

8月 武昌厂决定由副总工程师蒋大经等人负责建造“6633”型潜艇的全面生产准备。同年12月,九局正式确定“6633”为武昌厂的纲领产品。

据一机部九局统计,从1959年8月至1960年9月28日,我国向苏联提出制造所需的材料、武器、设备和成套件清单,签订了两个供货合同(合同号:80/99324、80/09324)和3次补充协议定书。共订购材料630项,设备35项,备品109项,共计820万卢布。

9月 一机部九局布置自制件和完整件的各船厂及专业厂厂际之间的协作任务。

9月10日 一机部九局、海军舰船修造部联合下发《关于6621、6623、6631、6641 转让制造舰艇图纸和技术资料的修改、补充和适应国情修改设计的审批程序和权限的规定》。

10月 海军党委向中央军委报告中提出：“今后海军建设以导弹为主和不断改进常规装备，以发展潜艇为重点，同时发展中小型水面舰艇。”

10月18日 由各船厂、海军机关、驻厂军代表及一机部其它厂参加的“新产品生产准备会议”召开。

10月22日 一机部船舶产品设计院一室向海军修造部、一机部九局上报了“23”艇修改设计意见书。12月5日，一机部九局、海军修造部作了批复。

10月24日 江南造船厂上报了《关于6633 本厂建造方案》的意见。

11月23日 江南造船厂在苏联专家的协助下，开始进行“33”产品焊工的培训。

12月14日 海军党委向军委报告：“集中力量搞尖端技术，搞科学研究，搞基本建设”；而海军建设则以潜艇为主，“建立一个完整的独立的造船工业体系”。

12月21日 一机部九局、海军舰船修造部联合通知，批准“6621”产品修改设计任务书。

12月24日 一机部九局、海军舰船修造部联合通知，批准“6631”及“6633”两型产品的修改设计方案。

12月 “6623”产品首艇在芜湖造船厂开工。

12月30日 五院分别于10月23日、12月12日和30日，接收苏联技术资料684箱，包括“1059”、“1060”、“542”、“543”、“544”（中国代号）等型号资料，“8108”基建资料以及其他资料。

本年 根据中苏《二四协定》，苏联向中国提供Ⅱ-15（国内代号为“上游-1”号）舰对舰导弹的制造技术。为选定主制厂，一机部四局副局长段子俊陪同苏联专家到三二〇厂调查该厂技术条件，并介绍了Ⅱ-15产品的总体性能和技术要求等情况。

1960年

1月 苏联专家5人到芜湖造船厂指导“23”艇的建造工作。

海军将二〇一厂西区划归一机部九局为黄埔造船厂。4月由黄埔厂、九院、船舶产品设计院一室提出了《黄埔造船厂建造6633 产品技术组织措施方案》。以生产“6633”潜艇进行工程设计，后因国家调整计划，1961年8月，工厂基建暂停施工。

2月5日 一机部九局批准武昌造船厂建造“6633”产品生产组织措施。计划1960年开工4艘，第1艘于2月开工，7月上船台，1961年9月交船。

一机部九局批准芜湖造船厂“6623”产品生产组织措施。计划1960年开工3艘，第1艘1959年跨1960年1月重新开工，3月上船台，6月下水，9月交船。

2月6日 一机部九局批准江南造船厂建造“6633”产品生产组织措施。计划1960年开工6艘，第1艘于2月开工，5月制造分段，8月上船台，1961年9月交船。

一机部九局批准沪东造船厂“6621”产品生产组织措施。计划1960年开工5~8艘，完工1艘。第1艘争取3~4月开工，4月上船台，7月下水，12月交船。

2月15日 一机部副部长方强在北京主持召开“6631”潜艇转产会议。会议“同意6631第

1艘改由大连造船厂进行装配和建造”。2月27日,经一机部批准,并下发《6631艇转产会议纪要》、《贺龙副总理、赵尔陆部长同意方强2月15日主持的会议所决定的问题》,并请九局和大连厂按此执行。

2月18日 江南造船厂建造的首制“6633”产品开工,工厂建造号为“H1339”,监造师为吴全福。

2月19日 武昌造船厂建造的“6633”首艇开工。工厂号为“甲194”,监造师为魏绪铭。

2月26日 五院接收苏联“542”、“543”、“1066”的技术资料88箱。

3月 三机部正式下达两型导弹仿制任务。“1060”潜地弹道导弹安排七四三厂总装,各主要部件分别定点在19个工厂生产;“544”(苏制型号П-15)舰舰导弹安排在三二〇厂总装(包括总体制造厂),各主要成件分别定点在三三一厂(发动机,后改在一一一厂)、七八一厂(末制导雷达)、二三二厂(自动驾驶仪)、二八二厂(固体发动机和战斗部)、五二四厂(引信)、七二〇厂(桅杆雷达)、七八五厂(指挥仪,后改在三六八厂生产)、三〇七厂(加注车)等厂生产。

4月1日 大连造船厂李衡生厂长下达“6631”首艇开工命令(工厂建造号为“G-602”),任命李康为主任监造师,周祥奎为副主任监造师,由代总工程师郑于俭监督执行。后任命徐礼典为主任工艺师。

4月4日 为贯彻中央“自力更生”方针,三机部九局和海军舰船修造部联合发出《关于6621、6623、6631、6633四型产品材料设备在国内安排生产时借用实物进行测绘、仿制、对比测试必须执行的有关规定》。

5月 海军技术部赵晓舟部长带领工作组,检查了解“544”、“542”、“1060”仿制任务的落实情况。接着去南昌向方强作了汇报。

6月 船舶产品设计院以产品设计一室三科为基础,扩建为产品设计六室,成立了我国第一个潜艇设计研究室。

一机部副部长方强到三二〇厂检查工作,并在厂召开“上游-1”号仿制工作领导小组会议,部署“上游-1”号的仿制工作。同时到厂的有海军技术部部长赵晓舟和驻海军的苏联专家。

7月 北戴河国防工业会议决定:停止仿制“542”,集中力量仿制“544”,工厂生产代号“5081”。

7月16日 苏联政府通知我国政府,单方面停止执行与我国签订的600余个合同。

7月21日 “21”艇首制艇在沪东造船厂开工。8月30日钢质艇体全部加工结束。

8月17日 五院任命李同力为“544”总设计师,宋多经为副总设计师;谢光为“1060”总设计师,王太楚为副总设计师。

9月 一机部九局在上海召开5型舰艇会议,研究自力更生,立足国内解决材料、设备问题。

10月15日 沪东造船厂“21”导弹艇首制艇钢质分段开始上船台安装,12月10日钢质分段合拢结束。

11月24日 苏振华、赵启民召集海军有关部门领导,传达海军党委关于集中力量,消化仿制《二四协定》转让产品的决定。

12月8日 赵启民主持召开仿制工作组织力量会议,决定成立《二四协定》转让产品仿制筹备组,以海军科研部为主,统一组织各方面力量,从清查图纸资料入手,进行消化仿制工作。仿制筹备组核心负责人为胥治中。

12月11日 海军召开消化《二四协定》转让产品筹备组第二次会议,检查筹备工作进展情况。并决定在筹备组下按专业成立7个分组,并指定了负责人。

船体组:夏前远、夏桐

主机、特辅机、电机组:田震环

材料组:张廉方

观通组:任汉章

导航组:律巍

导弹武器组:侯向之

军械组:扬汉

12月26日 三机部、海军司令部联合通知,组织科研、生产和使用三个方面的技术力量,按专业对已进口的苏联图纸资料、实物样品,逐项清理和测绘。海军还决定把导弹快艇和中型潜艇的设备各一套提供给有关厂、所,作为分解研究、测绘的样品。

1960年,国家有关工业部门和海军组成造船工业和科研小组(1963年4月调整为造船小组)负责组织《二四协定》引进的新型舰艇装备的发展与科研工作。

1961年

本年 朱德委员长视察三二〇厂。

3月29日 赵启民主持召开船用柴油机论证会议。会议确定K59高速柴油机为科研重点,M503A柴油机作为生产的重点项目。

4月27日 三机部船舶产品设计院根据赵启民(兼任三机部副部长)的指示,发出停止“6621”产品国情修改项目施工的公函。

4月28日 中央军委第87次办公会议,批准海军党委《关于组建舰艇研究院的任务、研究工作方针及组建方案的报告》。规定舰艇研究院的工作方针是:“……当前集中一切力量,首先完成《二四协定》转让产品的仿制任务,并通过仿制掌握和消化苏联转让的技术资料,培养和锻炼技术力量,逐步形成较完整的造船研究体系,为自行研究设计新型舰艇打下基础”。

6月 陈云视察芜湖造船厂,参观“6623”导弹艇。

上半年 船厂采取“小壳圈分离装配法”新工艺,解决了“6631”潜艇壳体焊接变形问题。经六机部十一所在理论上加以补充和核算后,在全国各潜艇制造厂推广。

6月7日 国防部舰艇研究院成立,番号国防部第七研究院。

6月20日 苏振华在第七研究院第一次常委会上讲话时,明确提出:“09”为纲,消化《二四协定》转让的资料,完成《二四协定》转让产品的仿制,是七院当前的中心任务。

7月 国防工办召开北戴河会议,确定“1060”潜地弹道导弹停产下马。

国防工业会议决定缩短研制战线,为确保重点的需要,决定停止仿制“542”(“小火山”),集中力量搞好“544”仿制工作,以第一机械工业部为主,国防部第五研究院(简称五院)负责技术抓总。

大连造船厂上报解决“6631”艇下水时吃水过大问题的4种建造方案,经论证比较,九局批准采用船台建造利用浮筒下水方案,改变了苏联的船坞建造方法。

7月16日 七院第一研究所在上海成立。

7月20日 三机部九局、国防部七院联合发出通知,要求对“21”艇进口设备进行检查维护。

8月 赵晓舟部长到芜湖造船厂检查了解“6623”导弹艇生产进度,并在船台上视察了“6623”艇装备情况。

9月 一机部部长孙志远陪同国务院副总理罗瑞卿到三二〇厂视察工作时,指示明年搞“上游—1”号产品。

12月 海军副司令员兼第三机械工业部副部长赵启民依照《二四协定》的有关内容,开始筹备造船事宜。

1962年

3月 七院一所四室分别向江南造船厂和武昌造船厂派出驻厂工作组,配合“6623”产品的建造。

4月24日 七院决定成立“6621”产品驻厂工作组,负责处理首艇建造中的技术问题。由七院一所副所长章凌霄任组长。参加单位有七院所属一、二、三、四、五、六、七、九所。

5月6日 4型舰艇领导小组在上海召开会议,研究江南造船厂“6633”产品艇体焊接工艺,决定成立编委会,总结编写“6633”产品建造工艺。

5月9日 三机部九局、海军装备订货监造部联合以(62)监一机密第1036号文通知,原定1962年建造的“0201”水翼鱼雷艇(我国代号为“6625”),决定由沪东造船厂承造,当年开工1艘滑行艇。

6月2日 赵启民在上海七院办事处指示:“6625”产品是目前海军急需的舰艇,要求沪东造船厂开工试造的首艇,必须在1963年完成试验、鉴定,准备在3年内批量生产,并明确七院应负技术责任。

6月4日 国防科委决定成立“6623”产品定型委员会,主任委员方强,副主任委员赵启民、陶勇、赵晓舟,委员余森、陈云中、边疆、黄志才等11人。

6月13日 三机部以(62)机密计张字第162号文,调整武昌造船厂产品纲领,其中要求年产“6623”潜艇6艘。

6月14日 三机部九局、国防部七院、海军监造部联合提出报告,建议“23”导弹艇工厂试验与国家验收合并进行。

7月8日 “23”导弹首制艇在芜湖造船厂下水。

7月9日 国防部七院以院技字(62)第836号文通知,明确“25”水翼鱼雷艇系转让产品,有较完整的图纸资料,属于生产性试制。但动力装置、水翼系统、鱼雷发射装置3个项目,属于研究设计性的试制。

7月24日 国防部七院以(62)院计字第832号文通知,苏联“184”水翼鱼雷艇的中国代号为“6625”。

8月2日 海军司令部发出通知,为了加快第1艘“184”型(即“6625”)鱼雷艇的试制工作,确定由东海舰队从在修的“183K”鱼雷艇上,拆下两座鱼雷发射管供船厂安装使用,由东海舰队五〇一厂负责仿苏2M—7双联14.5机枪改装。

9月 4型舰艇领导小组在大连召开会议,研究“6631”第2艘的开工方案。

9月14日 国防部七院决定“25”水翼鱼雷艇的鱼雷发射管测绘工作,由七院五所负责抓总。

8月6日~9月15日 由国防部五院、海军、三六八厂等14个单位,共51人参加,完成了“21”导弹艇搜索雷达、识别雷达、无线电台、双30火炮、导弹射前检查仪、导弹艇射击指挥仪等13种设备的工厂系泊试验纲要、工厂试验纲要、国家试验纲要及试验方法等4个部分试验文件的编制工作。

9月27日 “6623”艇首艇开始在浙江省穿山基地进行试航。

10月29日 根据4型舰艇领导小组决定,七院成立“6631”产品联合驻厂工作组,由一、二、三、四、五、六、七、八、九、十三所派人参加,就近处理技术问题,并配合大连厂建造工作。

11月 三机部副部长薛少卿至三二〇厂检查工作时指示,“上游-1”号仿制工作明年全面展开。

1963年

1月19日 三机部九局决定,“25”水翼鱼雷艇前11艘按滑行艇建造,交船后可在第5艘艇或以后任何1艘中进行加装水翼试验。

2月13日 国防部七院以科舰字(63)第232号文批复七院一所,“25”水翼鱼雷艇首批(4艘),在1963年内按滑行艇交货,在首批艇中抽1艘作为加装水翼的试验艇。

2月23日 海军装备订货部致函三机部九局,首批交货的“25”水翼鱼雷艇4艘,可按滑行艇交船。交船后可在4艘中任抽1艘进行加装水翼试验。

3月10日 赵启民在上海指示:“25”产品应分为滑行艇和水翼艇两个阶段建造,目前沪东厂的首批艇按滑行艇建造。建成后设计室应集中力量研究水翼艇。首制艇可以提供给七院作试验用。

4月 国防科委召开“544”专业会议,研究了仿制中存在的问题。同年9月,又颁发了《关于“544”导弹技术责任分工的规定》,明确了国防科委所属各院和各工业部在仿制中所负责任。

4月12日 五院党委常委决定一分院四部作为“544”导弹的总体设计部,三部负责发动机研制;二分院二部负责末制导雷达研制,四部负责自动驾驶仪研制。

5月11日 三机部九局、海军装备订货监造部、国防部七院联合通知,将“6623”艇转为科研试验艇,由七院负责试验中的全部技术责任和技术组织工作。

6月 “上游-1”号零批第一枚静力试验弹总装完毕,并进行静力试验,结果完全符合设计要求。

7月9日 由七院一所和芜湖造船厂主持,在芜湖召开“23”首制艇现场会议。会议根据张爱萍副总长、海军副司令员赵启民的指示,研究了“23”首制艇的改装项目及北方航区试航问题。

8月21日 江南造船厂建造的“6623”潜艇首艇下水(舷号136)。

国防部七院转发海军副司令员赵启民对“23”导弹艇工作的指示,首制艇按张爱萍副总长指示转为科研性试验;第2、3艘艇按国防工办意见可以继续建造;第4艘由于设备不齐全,不再建造。

8月25日 “6621”首艇在沪东造船厂下水。

8月 “上游—1”号零批第二枚弹体进行过载试验,没有变形损坏,各处连接较好,符合要求。

9月2日 海军组成“6621”导弹快艇验收委员会,由旅顺基地副司令员赵北原担任主任委员。

9月17日 中共中央以中发(63)619号文决定,成立第六机械工业部,9月20日开始办公。方强任部长兼党组书记,刘星任常务副部长。

9月 罗瑞卿总长向周总理、邓小平并毛泽东主席、中共中央作了《关于造船工业建设几个问题的报告》,提出造船工业在今后10年内主要是执行中苏《二四协定》,应先搞“两艇一雷”,后搞“两艇一弹”。

国产“上游—1”号模型弹从总装厂运到沪东造船厂,在船台上与“6621”导弹艇发射装置进行对接协调,情况良好。

10月3日 “6625”首艇在沪东造船厂下水。

10月5日 五院任命吕琳为“544”型号总设计师。

10月 国产“上游—1”号弹体与二八二厂生产的助振器对接协调,情况良好。

12月4日 “6623”首艇开始在北方航区试验。至1964年7月22日,经5次试验和修改,结果表明,该艇尾部型线修改及换装我国设计的螺旋桨后,快速性与适航性能均有较大提高,各项指标超过原设计要求。

七院一所四室就“6633”中国化改装设计进行的技术论证和方案设想,向七院提出报告。

12月9日 六机部一局索麟副局长等7人,在江南造船厂进行调查,提出了《关于6633中型潜艇今后如何更合理安排生产的调查研究汇报——6633的生产是否必须中断》的报告,该报告引起了广泛的重视。海军装备部、七院、六机部对上述报告专门组织了一个领导小组进行研究。同时又组织6人于1964年2月18日~3月16日再次对江南、武昌两厂进行调查。调查后提出了《关于进一步调查研究6633号潜艇今后如何更合理安排生产问题的汇报》。

12月20日 “6625”首艇滑行艇交付海军服役。

12月27日 “21”首制艇驶往舟山基地试航。

1964年

1月7日 “6621”首艇在东海航区开始工厂试验,至6月6日结束。结果表明艇的航速超过了原设计,机电、武备、雷达、通信等设备达到了设计要求。

2月8日 海军司令部发出通知,要求快艇六支队和淞沪水警区配合七院做好“25”艇水翼装置的试验工作。

2月 方强在六机部造船工业会议上作了《贯彻中央军委确定的造船工业方针任务的措施》的报告,指出“1967年以前,要攻破‘两艇一弹’,完成试制,并为小批生产作好准备”。

“上游—1”号仿制工作进入结构组装阶段,三机部副部长刘鼎到三二〇厂检查工作时指出,仿制不是目的,要在吃透“上游—1”号的基础上进一步改进。

3月1日 七院院长刘华清、政委戴润生向中央军委秘书长罗瑞卿、国防科委张爱萍报告《二四协定》转让产品仿制情况,迄今已为仿制5型战斗舰艇(“21”、“23”、“25”、“31”、“33”)译制近16万页图纸文件;补充2.4万页缺图;清查了26万配套设备资料。并向全国近400家工

厂、企业提供 25 万平方米配套图纸,处理和解决了材料代用、工艺技术 11500 条项,基本保证了仿制工作的顺利进行。

3 月 9 日 “25”鱼雷水翼艇首制滑艇,在浙江穿山基地进行第一航次适航性试验。

3 月 12 日 总参谋部和国防科委颁发经中央军委批准的各种导弹、火箭的代号编排方法和名称。现有导弹与火箭的名称是:

7. “544”(Π-15)改称“上游-1”号;

8. “542”改称“海鹰-1”号;

9. “1060”(P-11ØM)舰岸(潜地)导弹改称“巨龙-1”号(后改为“巨浪-1”号)。

4 月 20 日 六机部、海军装备部、七院在大连共同主持召开“6631”潜艇下水方案审查会议,确定选用“弹性连接,全封闭带浮筒下水”方案。

5 月 20 日 六机部、七院、海装在上海联合召开“4 型舰艇材料设备定点准备工作会议”(称 520 会议),由七院一所四室提出“33 第一轮设备配套清单”,由江南造船厂提出“33 第二轮设备配套清单”。

6 月 6 日 海军军工产品定型委员会通知,成立“6625”鱼雷快艇定型技术鉴定小组,组长赵晓舟,副组长谢正浩、陈佑铭、郭文声。

6 月 河南柴油机厂(以下简称四〇七厂)仿制的高速柴油机轻“12-180”生产定型。

7 月 1 日 邓小平、李富春、薄一波视察大连造船厂,参观了正在建造中的我国第 1 艘“6631”导弹潜艇。

7 月 8 日 “25”水翼艇首制滑艇适航性试验全部完成。

7 月 10 日 “6621”首艇在东海进行国家验收试验,至 8 月 21 日结束。

8 月 10 日 海军司令部(64)司装字第 1711 号文通知,“6623”首艇列入旅顺基地序列服役,首任艇长薛嘉强。

8 月 “25”水翼艇首制滑艇定型筹备组经过 6 个月的工作,提出定型报告。

9 月 7 日 海军装备部副部长郭竞仁在沪东造船厂主持召开了“6625”首制滑艇技术鉴定会,同意“6625”滑艇可以申请定型,投入小批量生产。

9 月 20 日 “6631”潜艇在大连造船厂下水,海军副司令员方强、赵启民参加了下水仪式。

9 月 29 日 六机部、海军装备部、七院联合通知,成立“6621”首制导弹快艇定型筹备组,组长为沪东造船厂厂长马小弟。

10 月 29 日 武昌造船厂建造的“6633”潜艇首艇下水。

10 月 三机部三二〇厂总装出“上游-1”号模型弹 3 枚。

11 月 10 日 “6625”首制水翼艇在上海吴淞口开始试航,至 1965 年 9 月 30 日完成加装水翼后的试验工作。

11 月 16 日 “6621”首艇驶离上海,去旅顺基地进行国家验收北方海区试验。

11 月 19 日 六机部、海军司令部联合通知,批准“6621”首制艇北方航区试验试航计划。计划规定试航从 11 月 20 日开始在旅顺基地进行。

12 月 4 日 “21”首制导弹艇在进行北方航区试航计划第一次航行中,主机滑油管破损,主机连杆轴承损坏,试航被迫停止。

12 月 国防科委二十基地负责组织在国防科委西北某基地进行国产舰舰导弹模型弹陆上飞行试验。试验目的是检验导弹发射的安全可靠性,为舰上发射试验作准备。12 月 7 日和 11

日各发射 1 枚,共发射两枚,取得圆满成功。

1965 年

1 月 9 日 六机部以边字 031 号文,要求组成 M503A 主机事故检查小组,由七院十一所任组长,对“21”导弹艇首制艇主机事故进行全面检查,并分析事故发生原因。

3 月 9 日 江南厂“6633”首制艇试航开始,该艇是 1964 年 10 月 6 日离厂自航至旅顺。

4 月~5 月 “21”导弹艇第 2、3 艘先后在沪东造船厂开工。

5 月 11 日 海军装备部致函六机部、七院,要求安排 3 型快艇设计工作,要求设计 1 型装 2 枚导弹的钢壳导弹快艇;对“25”鱼雷快艇加装收缩水翼;设计钢壳水翼鱼雷快艇。

6 月 28 日 张爱萍副总长到上海吴淞水警区检查“6625”水翼快艇试验工作,指示水翼收放装置最好备有电动和手动两手。

7 月 30 日 武昌厂建造的“6633”艇离厂航渡赴旅顺基地。9 月 2 日开始试航,至 11 月 12 日试航全部结束。

8 月 18 日 六机部通知,“6633”艇工厂试验和国家试验合并进行。

8 月 21 日 六机部就“6633”潜艇提前于 1968 年立足于国内生产问题成立专门办公室,专抓“33”和“21”的试制工作,由该部生产调度局长郭文声兼任办公室主任。

8 月~11 月 由二十三基地负责组织,在“21”导弹艇首次试验发射我国研制的“上游—1”号导弹模型弹,共发射 4 枚,直到 12 月 21 日完成,均获成功。

9 月 4 日 “21”导弹艇首制艇在更换主机后,恢复北方海区第一航次试验,在正常排水量下,航速达 39.8 节。

9 月 21 日 江南造船厂建造的“6633”首制艇交付海军服役,命名为“新中国 36”号(舷号 136),首任艇长王世昌。

9 月 24 日 “6631”艇试航领导小组由旅顺基地副司令员冯尚贤主持召开会议,安排“6631”试航交船总进度,计划 10 月完成系泊试验,1966 年 2 月开始试航,争取“七一”前交船。

9 月 30 日 “25”水翼艇首制艇完成了加装水翼、收放装置后的试验工作。

“21”导弹艇在进行第 4 次雷达和指挥仪协同工作时,发生右主机损坏事故,试航再次被迫停航。

10 月 15 日 “25”水翼艇首制艇完成 4 级海情适航性试验。至此“25”水翼艇首制艇(包括滑艇、水翼艇)的试验试航工作全部完成。

11 月 6 日 “21”导弹艇首制艇更换右主机后,完成了全部试验试航计划。

11 月 13 日 在二十三基地用我国首制的“23”导弹艇航行发射“上游—1”号导弹模型弹成功。在此之前,11 月 11 日系泊发射模型弹亦获得成功。

12 月 3 日 六机部在上海主持召开“21”导弹艇部分后续艇改装联邦德国 MD827 柴油机的方案审查会。会上一致同意七院一所提出的改装设计方案,并批准按此进行施工设计。

12 月 15 日 沪东造船厂申请“25”水翼艇生产定型。

12 月 25 日 武昌造船厂建造的“6633”首艇正式交付海军服役(舷号为 138)。

七院五所仿制的“53—39”型鱼雷海上发射试验成功。

12 月 30 日 六机部发出通知,经海军同意,“21”导弹艇第 3 艘艇改装从联邦德国进口的

MD872 柴油机作主机。

12月31日 “6621”首制艇交船,列入海军战斗序列,艇长杨礼仁,监造师罗奇。该艇11月13日在航行发射模型弹时,由于发射筒盖强度不够,防风暴走廊损坏。经加强后于12月21日在旅顺基地再次发射成功。经过6年的努力,终于完成了该艇全部工程。

1966年

2月1日 “6625”水翼艇在芜湖造船厂开工。

2月 江南造船厂建造的“6633”第5艇(工厂号:H1700)正式开工。该艇是全部采用国产化材料设备建造的,故称为自力更生艇。

3月16日 海军装备部在沪东造船厂主持会议,通过“6625”水翼鱼雷快艇设计生产定型。

3月17日 大连厂建造的“6631”艇开始试航,至8月27日结束。试验结果表明,该艇性能基本符合战术技术任务书的要求。8月30日,该艇交付海军服役。

3月 三机部三二〇厂总装的混合弹10枚(导弹上控制设备和发动机等用苏联产品,其余都为国产),4月~7月开始在二十三基地进行陆对海飞行试验。混合弹试验分为两个阶段,第一阶段是陆对海飞行试验;第二阶段是海上飞行试验。共发射6枚,5枚命中,获得成功。

5月 六机部决定黄埔造船厂恢复生产“33”潜艇,首制艇由武昌造船厂转让制造。基建重新上马,确定以年产量6艘“33”潜艇考虑,并于10月28日批复同意该厂建造“33”产品的建设方案。

5月5日 用国产材料设备建造的“21”导弹艇第4艘(自力更生艇)在沪东造船厂开工。艇体材料采用国产903钢板代替从苏联进口的CX-45钢板。该艇7月16日上船台。

8月27日 六机部批复同意装MD872柴油机的“21”导弹艇,加装前后楔形板以提高航速,并在“21”导弹艇第3艘艇上实施。

8月30日 “6631”首制艇正式交付海军服役(舷号1101,后改为200)号,首任艇长侯天松。该艇1966年3月17日正式试航,8月27日航行试验结束。

9月20日 海军向联邦德国订货的首批3台MD872型柴油机到达沪东造船厂,准备安装在“21”导弹艇第3艘艇上。

10月25日 “21”导弹艇第2艘艇交付海军使用。该艇5月30日下水,8月28日到达旅顺基地,9月5日开始第一航次试验,共经过5次试航,完成全部试验项目。

11月9日 开始第1枚导弹仿制定型飞行试验。这次试验于11月29日结束,共发射9枚,试验结果9枚8中,获得圆满成功。

12月25日 武昌造船厂与黄埔造船厂根据六机部指示,在北京专题讨论了由武昌造船厂转让“33”潜艇3艘给黄埔厂建造,以及两厂分工和借用技术员等问题,并达成协议。

12月 “23”导弹艇第2艘交付海军使用。该艇在1966年6月29日下水,经长江及旅顺海区试验后完工。

全年 1966年前,国务院副总理贺龙、李富春、徐向前、陆定一以及总政治部主任肖华,先后到三二〇厂视察“上游-1”号导弹生产线,并作了重要指示。朱德委员长今年第二次视察三二〇厂,在总装车间抚摸着即将参加定型试验的“上游-1”号导弹,频频点头赞许。

1967 年

本年 六机部决定在四川涪陵由江南造船厂包建涪陵造船厂,该厂是我国处于三线的潜艇生产厂。

3 月 芜湖造船厂试制的“25”鱼雷水翼首制艇下水。

3 月 7 日 六机部下文明确七院一所四室向江南造船厂、武昌造船厂移交“6633”二底图,随即“6633”的技术责任也移交工厂。

6 月 28 日 海防导弹临时定型委员会召开全体会议,由定委会主任赵启民主持,副主任钱学森、郑国仲、来光祖、黄志才、委员苑化冰、齐一丁、王立、侯向之、远征到会。一致同意“上游-1”号舰舰导弹仿制生产定型,向国务院特种武器定型委员会上报了仿制生产定型报告。

7 月 27 日 完全用国产化材料、设备建造的“33”潜艇(自力更生艇)在江南造船厂顺利下水。

9 月 20 日 “21”导弹艇第 4 艘(自力更生艇)在沪东造船厂下水。该艇除主机和双 30 炮外,全部采用国产材料设备。

1968 年

4 月 6 日 中央军委以(68)军字第 199 号文,批准对“6631”型潜艇(舷号 1101)进行改装,供“巨浪-1”号导弹进行水下发射试验。六机部明确这一改装由大连厂承担,改装设计由七一九所负责。6 月中旬第一期改装工程开工。

7 月 六机部以(68)六计字 370 号文肯定了黄埔造船厂的建厂方案。该文提出在工厂的基本建设中,必须考虑今后有建造大型潜艇“31”的可能,近期项目按年产 6 艘“33”潜艇配套。1977 年 9 月 10 日,六机部批准了黄埔造船厂竣工验收。

中央军委提出要“省自为战”,发文“要求造船工业在 3~5 年内逐步形成地区配套。”六机部要求在上海地区、武汉地区、华南地区分别形成中型潜艇设备配套网。

10 月 黄埔造船厂首制“33”潜艇开工,该艇建造得到了武昌造船厂的帮助和支持。黄埔造船厂曾于 1961 年 2 季度首先开工建造“33”艇,由江南造船厂提供两艘“33”艇半成品。1962 年初,由三机部九局下令停建,部分半成品又运回江南厂。

11 月 15 日 国防工办召开会议决定,为提高批量生产的“21”导弹艇质量,加快建造速度,要求对原有的“21”导弹艇图纸开展中国化修改工作。

11 月 18~29 日 根据国防工业军管小组和国防工办的决定,在上海召开了“33、21 两型艇批生产会议”。

11 月 20 日 沪东造船厂建造的第 4 艘“21”导弹艇结束试航交船。该艇 5 月 2 日到达青岛开始试航,7 月 14 日至 8 月 16 日,在海军二十三基地接受了海军副司令员赵启民等领导的视察。

11 月 21 日 沪东造船厂建造的“21”导弹艇第三艘(装 MD872 主机)试航结束交船。该艇于 7 月 4 日到达青岛基地,8 月 19 日开始第一次试航。

1969 年

3 月 海军司令部在青岛主持召集四〇五七部队、沪东造船厂、西江造船厂、七〇一所、七一三所参加的“21”导弹艇中国化改进现场调查会,广泛征求意见,确定修改项目及改进方案。

4 月 “21”导弹艇图纸中国化小组在沪东造船厂成立。小组以沪东厂为主,参加小组的有西江厂、七〇一所、七一三所、驻沪东厂和西江厂的海军代表。

5 月 16 日 西江造船厂建造的第 1 艘“21”导弹艇(南方型)开工。

6 月 6 日 江南厂“33”第 1 艘艇“自力更生艇”交付服役,命名为“新中国 42”号。该艇于 4 月 17 日试航结束。

7 月 16 日 黄埔造船厂革委会向六机部提出《关于突击完成 6 艘“6633”潜艇初步安排的报告》。

7 月 23 日 海军装备部通报,沪东造船厂建造交付南海舰队使用的“25”水翼鱼雷艇尾轴后端键槽处出现裂纹,并要求七院派人前往调查解决。

8 月 13~16 日 六机部军管会在北京召开“关于南方建造潜艇战备会议”。会议决定采取“一厂为主,他厂支援”的办法,工地设在黄埔造船厂。现场成立指挥部,进行统一领导,统一指挥,共同完成建造 6 艘潜艇的光荣任务。

8 月 28 日 为了加强华南海军装备力量,巩固国防,周恩来总理批准海军党委拟在两年内在华南地区建造 6 艘中型鱼雷潜艇的报告。该项工程定名为“八二八”工程。

9 月 1 日 “八二八”工程指挥部成立。

9 月 23 日 根据六机部 1968 年 11 月 15 日召开的会议决定,“21”导弹艇中国化图纸分别由七〇一所、七一三所移交给沪东造船厂、西江造船厂。底图移交后,“21”导弹艇有关修改、改进工作均由底图持有单位负技术责任。

9 月 29 日 海军司令部和六机部军管会联合有关单位,组成“八二八”工地指挥部,南海舰队参谋长田松为主任,副主任李天明、沈东屏、吴润亭,成员樊成和、王洪陆。指挥部下设政工组、办事组、生产组、供应组、生活管理组和基本建设组等工作机构。生产组织分为 3 个大队:1 大队为武昌造船厂;2 大队为江南造船厂;3 大队为黄埔造船厂。

1970 年

1 月 “21”导弹艇图纸中国化小组工作结束。经 9 个月的共同努力,基本上完成了“21”导弹艇图纸中国化工作。

2 月 12 日 “八二八”工程指挥部向广州军区、国防工办报送《关于建立“八二八”工程指挥部核心领导小组的报告》,当即获批准,“八二八”工程指挥部副主任为李衡生、王洪陆、向忠德、柳广县、周先祥、魏明坤、梁梅远、王景华、高境复、焦锦谅、王言贵、王潮森。

4 月 “21”导弹艇加装双楔形板艇(第 12 号艇)在沪东造船厂改装完毕下水,该艇系 1969 年改装设计的。

5 月 海军下达由江南造船厂建造的 4 艘“33”型潜艇援助朝鲜的决定,要求 1971 年 3 季度和 1972 年 2 季度各交两艘。

5月19日 七〇一所四室向海军提出报告,要求进行“33”型潜艇的深潜试验。

6月27日 黄埔造船厂建造的首艘潜艇下水。29日第2艘潜艇也下水。

7月1日 第3艘潜艇下水。

8月1日 西江造船厂建造的第1艘南方型“21”导弹艇下水。

12月22日 海军和六机部联合通知,要求将“21”导弹艇上4枚导弹装弹时间缩短到2小时以内完成(原需8小时)。为此,决定在北海舰队造船工业办公室领导下,成立一个由四〇五七部队、沪东造船厂、七〇一所组成的研究改进小组,由七院负责技术抓总。

1971年

3月18日 “21”导弹艇导弹发射装置改装三结合设计小组成立(代号三一八办公室)。北海舰队造船工业办公室任组长单位,七〇一所、沪东造船厂任副组长单位。设计小组在调查研究的基础上,提出选用伸缩臂装弹方案。

4月28日 “21”导弹艇加装楔形板和主机气动操纵装置的第13号艇开始试验,10月28日试验结束。

4月30日 由西江造船厂建造的第1艘南方型“21”导弹艇经过4个月的试验,完成了首制艇的全部试验项目。艇的建造质量和主要性能指标均达到设计要求,交付部队使用。为我国南海舰队提供了第1艘采用国产化材料、设备建造的大型导弹艇。

6月7日 周恩来总理同罗马尼亚贵宾到江南厂视察,周恩来总理在视察期间,对厂里生产的“33”潜艇作了详细的了解。

7月 “八二八”工程第一期工程结束,共建造了6艘“33”潜艇。其中黄埔厂1艘,江南厂3艘,武昌厂2艘。接着开始第二期工程,由武昌厂、黄埔厂参加。二期工程于1973年9月结束,共建造7艘。其中黄埔厂1艘、武昌厂6艘。

7月30日 海军和六机部联合批复,同意“21”导弹艇导弹发射装置采用伸缩方案进行改装。

9月6日 中国和朝鲜两国政府签订了军事援助协议,决定由我国向朝鲜无偿提供12艘“33”型潜艇半成品,在朝方装配建造,代号为“十三号工程”。该工程由六机部负责组织实施,由六机部第九设计院及安装公司负责为朝方扩建厂房,以形成潜艇装配厂,12艘潜艇的建造由江南厂负责,“33”潜艇图纸整理由七〇一所为主负责。

1972年

3月11日 六机部为落实周恩来总理1月21日关于“十三号工程”的重要指示,下达了《关于“33”产品施工图纸援外工作的通知》。通知要求组织整理图纸,由七〇一所任组长,江南造船厂及驻厂军代表室任副组长,并要求1年内完成提交朝方。

4月18日 以七〇一所为组长的“十三号工程”“33”潜艇专用图纸整理三结合组成立,该组人数最多时达100名。10月开始向朝方供图,至1973年供图完毕。前期负责人张南如,后期为李建球。

7月31日 “31”潜艇1101号在旅顺海区发射“巨浪-1”号导弹I模型弹成功。该艇是于

1972年3月31日在大连造船厂改装完成的。

8月11日 海军发出(72)后修字第0107号通知,同意将装MD872柴油机的“21”导弹艇更换为42—160柴油机。

11月2日 江南造船厂建造的舷号为“江南—1”号和“江南—2”号的“33”型潜艇,由海军潜艇十二支队移交给朝鲜海军。

同时,为执行“十三号工程”,我方开始向朝方发运第一批“33”潜艇设备和材料。

12月28日 海军装备部召开深潜试验第一次预备会议,会议由海装订货部副部长赵甲弟主持。对技术、选艇、海区、救生等方面作了安排,从此“33”深潜的各项准备工作便全面展开。

1973年

1月17日 七院成立了“33深潜试验小组”,决定由七院论证部任组长、七〇一所任副组长。

六机部为指导朝鲜建厂和装配建造“33”潜艇,组成了“十三号工程”技术工作组。工作组赴朝的第一任团长是六机部生产局副局长黄德行。

3月18日 海军向军委报告《关于潜艇深潜试验的准备情况》。该报告叶剑英副主席、李先念副总理作了批示。

6月21~30日 六机部在北京召开了“33生产定型筹备组工作座谈会”。会议提出定型图纸以援外“十三号工程”的图纸为基础,并建议由江南造船厂任定型筹备组组长。同年12月5日,“33”潜艇生产定型筹备组正式成立,由江南厂邵丙钧任组长(高孝珍代理)。江南厂军代表谢顺德和武昌厂沈菊生任副组长。

8月10日 “十三号工程”整图组撤消。“33”潜艇专用图纸及配套的通用图均整理完毕。向朝鲜提供的图纸于1973年6月全部移交完毕。同时成立了“十三号工程”留守处,负责朝方建造过程中重大技术问题的处理。

10月22日 六机部和海军在杭州召开“21”、“024”等4型舰艇生产定型筹备会,会议由海军副司令员孔照年主持。

12月24日 六机部、海军联合批复,同意从北海舰队的“21”导弹艇中抽出1艘,进行导弹伸缩臂发射架实艇改装。改装工作由四八〇八厂承担,七院负责技术抓总。

1974年

1月4日 改装后的“31”型潜艇在第二阶段试验中进行了6次(水上1次、水下5次)“巨浪—1”号模型弹发射试验均获成功。

4月22日 经国务院、中央军委批准,中国人民解放军海军技术考察团赴朝鲜考察苏联制造的大型导弹艇(205艇)和4管鱼雷艇(206艇)。海军论证部主任范豫康任团长、六机部外事局副局长黄德行为副团长。六机部、四机部以及沪东造船厂、七〇一所、四四二厂、四五六厂、三六八厂、河南柴油机厂、上海无线电四厂等单位共13名代表参加。

5月 “31”型潜艇第二期改装工程在大连造船厂开工。

6月18日 海军在北京召开“746”会议,落实“21”导弹艇、“024”导弹艇、“037”反潜护卫

艇、“051”驱逐舰、“33”潜艇等5型舰艇定型筹备工作。272个单位的550余人参加会议。

11月15~19日 海军军工产品定型委员会在上海召开“051”、“33”、“037”、“21”、“024”等5型舰艇生产定型会。参加会议的共有179个单位、349名代表。会议由海军副司令员王万林主持。

12月19日 海军定型委员会向国务院、中央军委定型工作领导小组申请“33”中型鱼雷潜艇生产定型。

12月 快艇专用的轻42—160高速柴油机在河南柴油机厂定型,参加定型会议的有海军、六机部、河南省国防工办等单位。

1975年

2月3日 国务院、中央军委以国发〔1975〕26号文,批准“21”导弹艇和“24”小型钢质导弹艇生产定型。

文 献 资 料 目 录

序号	文献标题	文 号	编制日期	主送单位	编制单位	存 档	备 注
1	关于技术援助问题		1958. 5. 14	彭德怀副主席并军委	肖劲光、苏振华、罗舜初	海军档案馆	
2	周恩来总理给苏联部长会议主席赫鲁晓夫的信		1958. 6. 28				存档不详
3	关于海军军事科学技术研究项目准备与苏方交谈的几个问题	(58)司装字第 251 号	1958. 8. 8	张爱萍副总理	罗舜初	海军档案馆	
4	建议请苏联方面考虑帮助中国海军科学研究工作若干问题		1958. 9. 6		中国军事科学技术代表团(于莫斯科)	海军档案馆	
5	苏联部长会议主席赫鲁晓夫给周恩来总理的邀请电报		1958. 9. 8				存档不详
6	中国人民解放军军事科学技术代表团海军组与苏联海军交谈情况报告		1958. 10. 7		军事科学技术代表团海军组	海军档案馆	
7	赴苏交谈造船科学规划与参观等情况的总结报告	1958. 9. 25			军事科学技术代表团海军组	海军档案馆	
8	赴苏商谈海军舰艇尖端技术的初步方案(第一次草稿)		1958. 10. 2		方强	海军档案馆	

序号	文献标题	文 号	编制日期	主送单位	编制单位	存 档	备 注
9	中国政府专家代表团赴苏商谈海军舰艇尖端技术的初步方案(供代表团内部掌握)		1958.10.13		代表团秘书组	海军档案馆	
10	中国政府专家代表团赴苏商谈要点		1958.10.13		代表团秘书组	海军档案馆	
11	代表团访苏商谈主要内容及代表团的组成向军委的报告		1958.10.13		代表团秘书组	海军档案馆	
12	苏联代表团“关于商谈要点建议”的答复		1958.10.28		阿尔希波夫在双方代表团长会议上提出	海军档案馆	
13	苏振华 1958 年 10 月 30 日给海军党委的信		1958.10.30	肖劲光司令员并王宏坤、刘道生、罗舜初、周希汉	苏振华	海军档案馆	
14	代表团 10 月 31 日给军委的请示电报		1958.10.31	黄克诚总长请转周总理、彭德怀部长并肖劲光司令员	苏振华、张连奎、刘杰、方强	海军档案馆	
15	海军党委向中央军委的报告		1958.11.9	黄克诚总长并周总理	肖劲光、王宏坤、刘道生、罗舜初、周希汉	海军档案馆	
16	中央军委给代表团的复电		1958.11.14	刘晓请转苏振华	军委	海军档案馆	
17	代表团向军委的报告“谈判帮助项目情况”电报		1958.11.29	黄克诚总长请转军委并肖劲光、王宏坤	苏振华、张连奎、刘杰、方强	海军档案馆	

序号	文献标题	文 号	编制日期	主送单位	编制单位	存 档	备 注
18	苏振华给中央军委关于“订货事”的电报		1958. 12. 9	黄克诚总长 请转军委并 肖劲光、王 宏坤	苏振华	海军档案馆	
19	海军党委向中央军委的报告		1958. 12. 11	黄克诚总长 并军委	肖劲光、王 宏坤、刘道 生、罗舜初、 周希汉	海军档案馆	
20	中央军委给苏振华的电报		1958. 12. 31	刘晓大使请 转苏振华	军委	海军档案馆	
21	中央军委给代表团复电		1959. 1. 16	刘晓大使请 转苏振华	军委	海军档案馆	
22	中央军委向中共中央的报告及中央领导同志的批示		1959. 1. 27	中共中央	军委	海军档案馆	
23	《二四协定》底本						1959. 2. 4 签字
24	赴苏商谈工作报告		1959. 2. 16		苏振华	海军档案馆	
25	海军党委第二四九次常委会议纪要		1959. 2. 12~14		苏振华	海军档案馆	
26	在谈判中有关苏方的战术技术报告资料和谈话纪要		1959. 2. 7			海军档案馆	
27	告知舰艇代号的通知	九特密(59)001号	1959. 2. 25	海军司令部	一机部九局	七院七·· 图库	
28	《关于执行中苏两国<二四协定>转让舰艇制造的专题报告》	九特密(59)006号	1959. 3. 10	赵尔陆部长 并党组	一机部九局	七院七·· 图库	

序号	文献标题	文 号	编制日期	主送单位	编制单位	存 档	备 注
29	《关于今后海军建设的若干问题》——海军党委向中央军委的报告	(59)040 号附件之一	1959. 3. 25	中央军委	海军党委	海军档案馆	
30	肖劲光、苏振华向彭德怀的报告	军委会议文件(59)004(绝密)	1959. 3. 30	彭德怀	肖劲光、苏振华	海军档案馆	
31	苏联《对导弹原子潜艇研究设计初步方案所提各项问题》的答复	海 军 党 委 1958 年 120 卷	1959. 4			海军档案馆	
32	军委第 169 次会议纪录	(机密)	1959. 4. 16		军委办公厅	海军档案馆	
33	军委例会关于海军建设问题的讨论纪要	(绝密文件)	1959. 16		军委办公厅	海军档案馆	
34	补发新转让舰艇中国代号通知	九 特 密 技 (59)第 54/91 号	1959. 4. 24	船舶产品设计院	一机部九局	七院七一图库	
35	罗舜初向海军党委提出《关于执行〈二四协定〉和新技术的管理问题》报告		1959. 5. 8	肖劲光司令员、苏振华政委并常委同志	罗舜初	海军档案馆	
36	肖劲光同志在海军党委一届六次全会上的讲话(纪录稿)	(绝密)	1959. 7. 16		肖劲光	海军档案馆	

序号	文献标题	文 号	编制日期	主送单位	编制单位	存 档	备 注
37	关于 6621、6623、6633、6641 转让制造舰艇图纸、技术资料的修改补充和适应国情修改设计的审批程序和权限的规定	九 绝 密 技 (59) 字 第 118/02 号	1959.9.10	船舶产品设计院等	一 机 部 九 局、海军舰艇修造部	海军档案馆	
38	关于 6633 产品修改设计意见书的批复	九 绝 密 技 (59) 字 第 413 号	1959.12.5	船舶产品设计院	一 机 部 九 局、海军舰艇修造部	海军档案馆	
39	海军党委一届七次全会文件之一,“二五”后三年主要装备计划和“三五”期间战斗舰艇装备计划修改向军委的报告		1959.12.14			海军档案馆	
40	关于 6621 产品修改设计任务书的批复	九 技 绝 密 (59) 字 第 505 号	1959.12.21	船舶产品设计院、沪东造船厂	一 机 部 九 局、海军舰艇修造部	《军用快艇史料集》	
41	批复 6631 及 6633 二产品修改设计方案	九 技 绝 密 (59) 字 第 541 号	1959.12.24	船舶产品设计院等	一 机 部 九 局、海军舰艇修造部	七院七一图库	
42	批复 6633 产品生产组织措施	九 绝 密 调 (60) 字 第 182 号	1960.2.5	武昌造船厂	一机部九局	七院七一图库	
43	关于 6623 产品生产组织措施	九 绝 密 调 (60) 字 第 178 号	1960.2.5	芜湖造船厂等	一机部九局	七院七一图库	
44	批复 6621 产品生产组织措施	九 绝 密 调 (60) 字 第 181 号	1960.2.6	沪东造船厂	一机部九局	七院七一图库	

序号	文献标题	文 号	编制日期	主送单位	编制单位	存 档	备 注
45	十年来苏联专家工作的总结				一机部九局	船舶总公司	
46	关于海军科研、设计工作情况及协作工作		1960.9.9		一机部船舶产品设计委员会		
47	关于仿制工作组织力量会议纪要		1960.12.8		海军科研部	七院七一图库	
48	赵启民副司令员关于科研工作的指示纪要		1960.12.11		海军科研部	七院七一图库	
49	关于清查图纸资料及器材设备问题	海科字第1004号	1960.12.26	三机部、海军各有关部	第三机械工业部、海军司令部	七院七一图库	
50	关于《二四》仿制产品在不得已情况下需代用材料的批复权限	科计字第236号	1961.4.21	赵启民副司令员	舰艇仿制筹备指导组	七院七一图库	
51	关于《二四》仿制产品测绘的批复权限问题	科计字第237号	1961.4.21	赵启民副司令员	舰艇仿制筹备指导组	七院七一图库	
52	《二四协定》1959~1960年特种舰艇部分到货分配情况统计表					七院七一图库	
53	七院关于6625产品试制性质问题的通知		1962.7.9	一、二、三、四、五研究所	国防部第七研究院	《军用快艇史料集》	
54	关于6623产品首艇转为科研试验问题	九一生(63)第758号	1963.5.11	四二五厂等	海军装备订货监造部、三机部九局、国防部第七研究院	《军用快艇史料集》	

回 忆 史 料

谋求海军新技术

肖劲光

随军事友好代表团访苏

1957年下半年,我国开始了与苏联谋求新技术的交往。这时,海军按照1953年与苏联签订的《六四协定》规定的项目,大部分舰艇的装配制造已经完成,一部分正在装配制造过程中。按照协议的规定,全部项目的进口将于年底结束。经过几年来对这批舰艇的装配制造,我们开始掌握了建造军舰的生产技术,培养了一部分技术骨干人员,初步建立了一支年轻的造船设计力量。可以自行设计巡逻艇、扫雷艇和其它辅助船只,对苏联舰艇在设计方面也可以进行适合我国情况的修改工作。从依葫芦画瓢,而达到这种程度,应该说进步是比较快的。几年来,装配制造的舰艇对于我们海军来说,固然都是些新装备,但是我们十分清楚,这些装备与国际水平相比,仍然是比较落后的。显然,如果继续进口装备零件和图纸,大量装配和生产这些舰艇,不仅浪费了国家拨给海军的有限外汇,更重要的是海军的装备在质量上就难以进一步发展。因此,如何改进海军的装备,谋求海军的新技术,成为当时我与海军其他领导经常思考与研究的重要问题。

当时,苏联积极致力于和平利用原子能已经取得了重大成果,继1954年第一座原子能发电站建成发电后,1956年又开始动工建造“列宁”号大型原子破冰船。根据我们了解掌握的情况,以导弹为主的新武器开始陆续装备苏军部队,已知装备部队的导弹有“地对地”、“地对空”、“空对空”、“空对地”4种类型。同时,苏联海军的部分舰艇也已经开始装备导弹,核潜艇正在加紧建造。在我国新技术研究还没有重大进展的情况下,谋求海军新技术的途径,只能依靠社会主义国家苏联的帮助。但是,这时苏联的情况已经发生了重大的变化。赫鲁晓夫担任苏联领导人之后,更换了一大批党政军领导干部。尤其是苏共20大以后,赫鲁晓夫重新评价斯大林的功绩,中苏两党在国际共产主义运动中的某些重大问题上开始产生了一些分歧。因此,向苏联谋求新的技术,苏方能提供什么,能给我们多大程度的帮助,我们心中没有底。

这年9月,聂荣臻、陈赓、宋任穷3位领导人率领的中国代表团同苏联代表团在莫斯科经过1个多月的谈判,于10月15日与苏联签订了在火箭和航空等新技术方面援助我国的协定。我们通常称《十五协定》。这一协定为我们向苏联谋求海军的新技术,提供了一个比较好的开端(这个协定的其中一项是由苏联向我们提供两个连的岸对舰导弹装备,于1959年4月正式交付我国,使我们海军有了第一支导弹部队)。记得《十五协定》签订时,周总理曾跟我说过:这个协议主要是解决陆军和空军的问题,你是海军司令,熟悉海军情况。海军的新技术问题,待你到苏联去再跟他们谈谈。

11月7日是苏联10月革命40周年的纪念日。中共中央决定由毛泽东主席率领党政代表团赴莫斯科参加庆祝活动。党政代表团的主要成员有宋庆龄、邓小平、李先念、乌兰夫、杨尚昆、胡乔木、陆定一 etc. 同志。同时还派出了军事友好代表团。军事友好代表团是10月下旬组成的。

团长彭德怀、副团长叶剑英，成员有总参谋长粟裕、总政治部主任谭政、装甲兵司令员许光达、空军司令员刘亚楼、炮兵司令员陈锡联、总后勤部长洪学智、总政副主任刘志坚、军委办公厅主任肖向荣、空军副司令员刘震等同志和我。

我们军事友好代表团组成后，先到东北地区参观了苏联帮助援建的大型工业项目，这对代表团的南方人来说也是适应一下北方的气候。代表团于11月初抵达莫斯科，此时，莫斯科的天气已经是滴水成冰了，比起北京来更是寒冷异常。

我们代表团到达莫斯科之时，毛主席率领的中国党政代表团和其他各社会主义国家的代表团也都先后到达。6日，中国党政代表团和军事友好代表团参加了庆祝10月革命40周年纪念大会。会上，毛主席讲了话。主席的讲话获得了阵阵热烈掌声。7日上午，在红场上举行了盛大的阅兵典礼，我们军事友好代表团成员都参加观礼。阅兵式上展现了苏军的建设成就，特别是各式导弹，使我们代表团成员们大开眼界。这使我们更加感到由列宁缔造的第一个社会主义国家在战后10余年的恢复和建设，尤其是与我1952年访苏看到的情况相比，近几年国防力量发展的速度确实是惊人的，昔日那种落后的景象一扫而光了。相比之下，我们虽然取得了不小的成绩，但差距仍然是很大的。当时我曾暗下决心，一定要努力奋斗，尽快缩短差距。红场阅兵的当天晚上，苏联领导人在克里姆林宫举行盛大招待会。毛主席率领的中国党政代表团和彭德怀、叶剑英率领的中国军事友好代表团，还有中国劳动人民代表团的全体成员，均参加了此次盛大国宴。

庆祝活动结束后，在苏方安排下我们瞻仰了列宁墓，访问了白俄罗斯军区和远东军区，参观了基辅防空指挥所，赤塔、伯力、海参崴等军事基地和敖德萨造船厂，看了基本完工的原子破冰船，还参观了苏联空军学院和炮兵学院，看了米格21战斗机和几种类型的导弹，听取了学院工作人员对苏制导弹构造及性能的介绍。在听介绍过程中，我们代表团成员都十分认真，我还让随同的工作人员画了一张导弹构造的剖面图。此外还看了两个电影一个叫原子防空，一个叫氢弹爆炸。看了这两个电影，进一步加深了对原子武器的感性认识，印象极深。访苏期间，我们军事友好代表团的成员与苏方军队有关领导人，分头对口商谈了有关问题。我的任务主要是与苏联海军领导商谈海军所有导弹及新型武器等问题。这里需要说明一下，1952年我访问苏联的时候，苏联设立的是武装力量部，武装力量部分为两个部，一个是军事部，一个是海军部。那次商谈的一些事项，主要是与苏海军部部长库兹涅佐夫进行的。1953年3月，这两个部合并为苏联国防部。因此，我这次商谈的主要对象是苏联海军总司令戈尔什科夫。

记得我第一次与苏联海军总司令戈尔什科夫的交谈，是在11月10日苏联国防部长马利诺夫斯基为代表团举行的欢迎宴会上。当时，我与戈尔什科夫坐在一起。戈尔什科夫是上将军衔，1956年1月接替库兹涅佐夫担任了苏联国防部副部长兼海军总司令。此前，他是海军副司令。席间，我曾直接向当地向戈尔什科夫提出了问题。我说：在我国海军建设过程中，贵国给予了很大的支援，在此表示感谢。现在苏联已经决定转让我们制造数种火箭导弹等新武器，我们拟在第二个五年计划期间开始建设。这里，陆、空军的问题已经解决了，唯有海军的问题，你看如何解决？

戈尔什科夫略加思索后回答：海军通常是落后于陆、空军的，因为海军是在陆军的基础上发展起来的。当然，我国海军现在已经有了自己的东西，但是新武器的重量、体积、发射和稳定性以及把它们使用到海军上来，仍然是很难解决的问题。说到这里，戈尔什科夫停了一下，略加思索后继续说：不过，我们海军计划1958年改装一批新武器，即火箭、导弹武器，到那时候我想

不会有什么问题的。

这是我与戈尔什科夫第一次就海军新技术问题的谈话,由于是非正式的交谈,又是在席间,谈话不便展开。但就戈尔什科夫的话中,我感觉到他保留较大。这也是预料之中的,因为军事技术具有严格的保密性,特别是新的军事技术,谁也不会把最先进的提供给他。在与苏联的交往中,一般来说他们官方的控制是比较严格的。

11月16日上午,根据苏方的安排,在苏联海军司令戈尔什科夫办公室里,我与戈尔什科夫又进行了一次交谈。当时苏海军参谋长法金也在坐。这次谈话是由我开始的,主要商谈了三个方面的问题,穿插地提出了一些需要苏方帮助解决的问题。

第一个方面的问题是关于海军工业建设和我们海军的建军方针问题。

关于我国海军工业建设问题,主要是究竟应该发展“旧”海军工业即鱼雷、柴油机为好,还是发展“新”海军工业即导弹、原子动力为好。对这个问题,我们倾向“新”“旧”相应结合发展的两条腿走路的方针。但是,前面已经说过,由于对苏联方面究竟能够给予我们多大程度的帮助心中无数。因此,我首先就提出了这个问题。戈尔什科夫原则表示赞同“新”“旧”相应结合发展,但对如何结合,特别是海军所用导弹问题,他一再说明这是苏海军还没有解决的问题。关于海军的建设方针问题,以空潜快为主大家是没有疑义的,但在具体内容上有些不同的看法。如海军要不要航空兵问题,有的同志曾提出海军可以不要航空兵,将航空兵与空军合并,由空军负责海上制空权,当时总参有这个意见。实际上,海军是否要航空兵的问题在苏联军方也存在着不同的认识。1957年6月,苏联第1枚洲际弹道导弹发射成功后,苏《真理报》为此发表了政府公告。公告说,洲际弹道导弹制造问题的解决,使其可以达到遥远的地区,而不需要使用战略航空兵,因为航空兵在当前是容易受到现代防空武器攻击的。赫鲁晓夫也曾为此专门发表了讲话。但是我们却认为航空兵是海军不可缺少的兵种,没有航空兵海军就等于没有手臂。所以交谈中我向戈尔什科夫提出了海军是否要航空兵的问题。我说:特别是赫鲁晓夫同志在答美国记者问中提到飞机要进博物馆之后,就更进一步引起怀疑,航空兵是否有必要的问题。

戈尔什科夫说,赫鲁晓夫同志所讲的,当然是有科学和理论根据。但他指的是战略航空兵,因为在战略使用上,导弹比飞机容易达到目的。至今为止,还没有出现能对付洲际导弹的武器。海军是否需要航空兵的问题,我们也曾经研究过,结果认为航空兵是需要的。因为海军航空兵的活动条件与陆、空军是不同的,海军航空兵的飞行员应该能够在无地物条件下测定敌我的位置,协同舰艇活动,必须能够识别敌我舰艇。因此,训练也不相同。所以,海军必须有航空兵。

我又从海军的任务、作战方式等方面提出了潜艇、快艇和其它武器装备的发展和改进问题。关于潜艇问题,戈尔什科夫认为中国不需要建造原子、导弹潜艇,而只需建造“641”、“613”型潜艇,并说“641”型潜艇是有前途的,将来可以改装导弹。对于我国海军是否可以生产导弹快艇问题,他没有给予正面回答。谈到发展其它舰艇问题,我提出是否需要发展驱逐舰。戈尔什科夫认为,驱逐舰可以不要,主要应发展“50”型护卫舰,并说这种护卫舰性能很好。但是法金参谋长不同意他这一观点。法金认为驱逐舰仍需要搞,“50”型护卫舰不能代替驱逐舰。戈尔什科夫立即反驳道:我们是在讨论研究问题,而不是在制定造船计划。

第二方面的问题是海军的科学研究问题。这方面,我提出的主要问题,戈尔什科夫都给了较满意的答复。如:我提出中国海军拟成立科学研究机构,如有可能,希望能派少数专家或短期出差性的专家予以帮助;为了很快掌握原子弹武器,我们是否可以派学员到克雷洛夫海军工程学院学习;红旗海军学校今年有我国学员毕业,要求两人作导弹武器装置的毕业论文设计是

否可以。对此,戈尔什科夫回答说:派少数专家是可以的,但需要协议明确规定;克雷洛夫海军工程学院第六系,你们可以派学员来学习,明年派来即可;红旗海军学校两个中国学员要求作导弹毕业论文设计问题可以解决。

第三个方面的问题是“641”“613”型潜艇和所用鱼雷性能等问题。这方面的问题我提出来了,但戈尔什科夫没有具体讲。

这次交谈后,我经过一天思考,感到虽然导弹问题不好再提了,但是仍有一些问题没有解决。因此,便通过苏联翻译安德烈也夫向苏联海军司令部提出了下述7个问题:

1. 戈尔什科夫司令员所赞成的中国海军工业建设需将“旧”的与“新”的两者结合进行,请详细说明如何结合,步骤如何?

2. “641”型潜艇的性能、装备如何?中国现有工厂是否能够生产,如果需要新建工厂,规模多大?

3. 远航鱼雷可否用于潜艇、鱼雷快艇及飞机上?其性能如何?我们准备建设的鱼雷工厂能否制造此种鱼雷?

4. “613”型潜艇如何改进技术和改装导弹?

5. 苏联决定转让我国制造的几种导弹的情况及功用如何?可否用于飞机和舰艇上,如何改进使之适用于海军?

6. 直升机和水上飞机海军用的有那些种类,它们的性能如何?制造“TY-16”的飞机工厂是否可以生产水上飞机?海军使用这些飞机担任什么任务?

7. 快艇的发展前景如何?导弹快艇的性能如何?中国目前是否可以开展制造?

对我所提出的这些问题,苏方海军经过仔细研究后,于11月28日由法金参谋长召集有关部门的高级专家,有造船方面的考再鸣海军中将,航空兵少将米暑克,水鱼雷方面的车雷舍夫海军少将,快艇方面的安德也夫海军少将,还有导弹、机电等方面的专家,他们分别就我提出的问题做了说明。听了他们的说明和就我所提到的有关装备所作的介绍,我基本上是满意的。虽然他们在谈到海军所用导弹等问题上也有许多保留,如说他们现在还没有制造出导弹快艇,把导弹用于海军还有许多问题没有解决等等。特别是法金参谋长,在11月30日我们回国的前夕,还一再表示说:海军新武器问题,我们正在研究制造,将来一定会有新武器。我们有了,我们是兄弟,那就没有问题了。这些话,作为官方的交谈是可以理解的。

在访问苏联期间,我的一些苏联老朋友,有的还专门来到我们的住处莫斯科北京饭店看望我。我也拜访了他们。这些老朋友有的是我早期在苏联学习时结识的,有的是在海军建设初期结识的。值得提出的是他们对待中苏两国间友谊的那种诚实而无私的态度,以及他们给予中国海军建设真诚的关心和热情的帮助,是我永远也不会忘怀的。正是由于他们的诚实态度,才使我在这次访问中了解到“613”型潜艇苏联已停止建造而结束生产。戈尔什科夫说的可以担负驱逐舰任务“性能很好的‘50’型护卫舰”,苏联也已结束生产。此外,还有“183”型快艇,苏联海军也结束了生产。同时,对于苏联海军已有的导弹装备,我心中也有了底数。这些信息现在看来似乎不值得一提,但是在当时我们海军装备发展还依靠苏联帮助的情况下,是极有意义的,不仅避免了浪费和少走弯路,也为海军发展确定正确的方向提供了一些依据。这是中苏两国人民友谊的凝聚,是两国海军人员在共同交往中真挚的感情体现。我们海军发展有今天,应该感谢那些真诚地帮助海军建设的苏联朋友。随着岁月的流逝,也许他们中有些人已经不在人世,但是真诚的友谊却永远不会逝去。

我们军事代表团在苏联期间,正值毛主席率中国代表团参加莫斯科 64 国共产党和工人党会议。当时,我和空军司令员刘亚楼到毛主席的住处看望了他老人家。记得主席正在吃饭,他指着桌子上的牛排问:你们吃不吃?我说我已经吃过饭了。之后,毛主席问我,你还晕船吗?问刘亚楼,你还晕飞机嘛?我说好多了。毛主席风趣地说:海军司令晕船,空军司令晕飞机,这就是我的干部政策。后来才知道,在这次莫斯科会议上,毛主席率领的中共代表团与苏联领导人赫鲁晓夫发生了重大矛盾,为争取在马克思列宁主义基础上的无产阶级国际团结做了大量工作。

结束在苏联访问之后,我们于 12 月 1 日返回北京。

回到北京后,我即将这次访问苏联期间与苏海军方面商谈的情况向海军常委们作了汇报。大家一致认为,尽快获得新技术对于我们海军建设来说已成为极为重要的问题,而且事不宜迟,越快越好。于是,我们经过认真讨论研究和仔细论证之后,在 1958 年 5 月 14 日,以我、政委苏振华、副司令员罗舜初 3 人的名义,向国防部长彭德怀同志和军委写了报告。我们在报告中提出:目前,苏联已有若干的舰艇,如潜艇、鱼雷艇、反潜艇的动力和结构已有新的改进,已试验成功几种潜艇、鱼雷艇用火箭、导弹武器。在我国第一个五年计划期中,苏联所供给的 5 种舰艇基本由新的设计所代替。在目前的情况下,我们基本上已不宜继续按照这些老资料进行建造,而急需获得苏联建造新的舰艇设计图纸及各种新机械武器的资料,以便使我们少走弯路,避免某些不必要的浪费,并尽早获得较新较现代化的装备,可携带火箭、导弹的潜艇和快艇,同时建议以我国政府名义向苏联政府提出请求。

彭德怀同志和军委其他领导同意我们的意见,并很快将报告转呈周总理。总理十分关心海军建设,对我们所提建议给予了很大的支持。他亲自给苏联领导人赫鲁晓夫发了电报。总理在电报中提出:希望苏联政府对我国海军建设给予新的技术援助,在可能的条件下,有计划地有步骤地供给我们建造新型的战斗舰艇和可以携带火箭、导弹武器的舰艇的设计图纸,以及制造这些舰艇的有关机械部件、材料、无线电技术器材和新武器等设计图纸、以及必需的计算资料。

9 月 8 日,苏联领导人赫鲁晓夫给总理回电,同意给我国今后海军建设事业提供技术援助,并提议派代表团进行商谈。

根据赫鲁晓夫致总理的电报,我们进行了认真的讨论研究,确定了代表团赴苏谈判的原则,应本着毛主席的指示精神,以自力更生为主、争取外援为辅的方针,凡自己能够解决的问题,自己解决。新的海军尖端武器,目前我们尚不能解决,需请求苏联给予技术援助。并拟定了代表团赴苏商谈的主要内容及代表团成员名单。经报请总理批准后,于 1958 年 10 月派出了以海军政治委员苏振华为团长,一机部副部长张连奎、二机部副部长刘杰、海军副司令员方强为副团长的专家代表团赴苏谈判。

代表团在苏振华同志领导下,在苏联期间经过 3 个多月的紧张工作,与苏方人员进行了数次商谈后,其中一些重大问题及时报告了军委和中央领导,并经毛主席和周总理批准,于 1959 年 2 月 4 日与苏联签订了海军技术协定,这就是海军通常所说的《二四协定》。在这个协定中,苏联政府同意卖给我国 5 型舰艇,即导弹常规潜艇、中型鱼雷潜艇、大型和小型导弹艇及水翼鱼雷艇;两型导弹即潜对地弹道导弹和舰对舰飞航式导弹;以及这些舰艇的动力装置、雷达、声呐、无线电、导航器材等 51 项设备的设计图纸资料,还有部分舰艇制造器材及导弹的样品,并将这些项目的制造特许权均转让给我国。

按着这个协定规定,进口给海军的装备和图纸将使海军的装备发展达到一个新的水平。虽

然这些装备在苏联海军并非最先进的,可对我们海军来说,都还没有,也算是“尖端”技术或接近“尖端”技术了。当时,我们几位海军领导都很兴奋。我们曾想,如果我们拿到这些资料和实物样品,坚持贯彻以自力更生为主,并在此基础上加以提高,我们海军就能够在现有常规装备的基础上,向尖端技术过渡,向前迈进一大步。然而,这个协定刚刚开始执行不久,就遇到了严重的挫折。

对几个重大问题的认识

1959年《二四协定》的签订,正是我国实行第二个五年计划的第二年。国家经济建设的发展,使我感到海军建设开始进入一个新的阶段。在这一年3月召开的海军党委一届六次全会上,我提出海军建设进入新阶段的标志是:1.我国海军开始向尖端技术发展,海军建设更进一步向现代化革命化前进。2.在我国造船工业加速建设和发展的基础上,进一步打下自力更生基础,为我国建设一支强大的海军创造有利条件和提供可靠保证。3.随着我国社会主义建设的迅速发展,需要建立一支与此相适应的强大海军,与强大的陆军、空军一道担负保卫国防的任务。

在海军建设即将进入新的发展阶段之际,我们面临着诸多重大问题需要明确和解决。

根据当时我国工农业生产和科学技术发展的形势,以及几次派人到苏联商谈的情况,结合海军建设近几年的经验,海军党委经过反复研究与讨论,到《二四协定》签订后,我们对于海军建设需要明确和解决的重大问题,基本上形成了一致的认识,主要是以下四个问题:

一、今后海军战斗力量建设的方针步骤问题。对于这个问题,我们认为可以有两种不同的作法:一种是目前就开始小型、中型与大型并举,齐头并进,希望在较短的时间内建设一支强大的海军。根据我国的情况,我们认为这种作法是不现实的。二是从目前到第三个五年计划末期,在以发展导弹为主和不断改进常规武器的条件下,以发展潜艇为重点,并同时发展水面舰艇、海军航空兵、岸防兵和陆战部队,建设一支合成的海上轻型力量。在今后海军建设中,潜艇以发展中、大型为主,水面舰艇以发展中、小型为主,航空兵以发展海军特种飞机为主,岸防兵力以发展导弹和中型火炮为主,陆战部队则根据技术条件的发展,逐步地加强现代化装备。同时,还要积极着手大型舰艇制造的研究和准备工作,包括原子动力和导弹武器的大型远程潜艇,以便在我国第三个五年计划完成以后,根据形势发展,如有必要,则可逐步制造大型军舰。我们认为在制定海军建设长远规划时,把制造大型舰艇当作一个问题来考虑是需要的。但是,在当前应该争取有利时机,集中力量,首先建成一支能够执行解放台湾和防御帝国主义侵略的战斗力量。我们认为后一种作法是比较稳妥,切合实际。主要理由是:

(一)战斗力量的建设要根据形势的发展和各个时期战略任务的需要。根据毛主席在军委扩大会上对整个国际形势的分析,估计可以争取7年甚至更长时间的和平局面。这种形势对我国工农业发展和国防建设是极其有利的。但是帝国主义存在一天,就存在爆发战争的危险性,尤其美帝还霸占着我国领土台湾,并在东南亚积极建立军事基地,准备发动侵略我国的战争。因此,我们必须根据形势发展来准备力量。目前敌我军事技术力量还是敌强我弱,随着我国国民经济的发展和国防建设的加强,这种情况将逐步改变。但要完全改变这一形势,还需要要较长时间。

(二)战斗力量的建设和发展,必须根据工业基础、科学技术条件和财政支出的可能性。如果我们能够抓紧开展造船科学研究工作,并把造船工业体系组织起来,经过3~5年的努力,

就可以基本上自力更生地制造小型和中型的潜艇、水面舰艇和大型潜艇,5年后就可以试造大型水面舰艇。

基于上述理由,我们提出海军力量建设的步骤应当是:作战海区应由近海到中海、到远海、远洋;舰艇的建造应当由中小型到大型。这是一个逐步发展、逐步提高的过程。在我国第二个五年计划期间应以潜艇、导弹快艇为建设重点。同时,要积极着手为第三个五年计划的造舰进行技术准备,具体说就是要完成大型原子导弹潜艇、导弹驱逐舰、反潜护卫舰、导弹快艇和新型鱼雷艇的研究、设计和试制工作。

二、尖端技术和常规装备的关系问题。在这个问题上,我们认为可以有三种不同的作法:第一、长期停留在现有装备的水平上,不力争发展尖端技术,其结果必将大大落后于世界军事科学技术的发展;第二、认为常规武器已经过时了,不去积极改进提高装备的技术,只搞尖端技术,其结果,常规没有打下基础,尖端一下子又搞不起来;第三、用两条腿走路,一方面力争尖端,另一方面努力改进提高常规,实行尖端技术和常规装备相结合,并根据科学研究的成果和国家经济条件的可能,逐步地过渡到以尖端为主的方向发展。经过反复论证,我们认为第三种作法比较可行。这是因为:

(一)原子动力、导弹武器等尖端技术的出现,促使海军的技术装备必须由柴油机、透平机,以及鱼雷、火炮的常规水平向以原子动力、导弹武器为主的尖端技术发展。如果我们不尽快地攻破难关,长期停留在现有水平上,即使制造了大批常规装备的战斗舰艇,在未来战争中也不能充分发挥其作用。因此,必须力争搞尖端。当然,在我国目前的科学技术水平和工业基础条件下,搞尖端技术较之搞常规装备,要困难得多,所需要的时间也会更长,在工作过程中可能发生某些错误,走一些弯路。但是只要我们下定埋头苦干的决心,积极同地方科学研究部门和工业部门协作,集中必需的人力、财力和物力,以百折不挠的坚毅精神,就能够达到掌握尖端技术的目的。

(二)所谓尖端,也是在常规的基础上发展起来的。从常规到尖端是个跃进,但必须有常规基础做立足点。没有先进的冶金、化学、机械和电力工业的基础,就很难发展尖端的原子工业和原子动力。把一颗导弹拆成无数零件,其中除少数关键性的元件和材料需要专门的工厂生产以外,绝大部分的零件和材料,都可以由原来一般常规装备制造工厂承担生产。因此,不搞常规,不加强和提高常规基础,孤立地搞尖端技术是不可能搞起来的。

(三)所谓常规,也已经有了很大改进,并不断出现新技术。把这些成果运用到舰艇上,就可以不断提高舰艇的战术技术性能。但是在已经出现了原子动力和导弹武器等尖端之后,我们就不能只满足于常规的改进,必须根据尖端技术发展的趋势和可能,逐步加大尖端比重,造成一支以普通动力与原子动力相结合,并以导弹武器为主的海军力量。

在常规与尖端的结合上,我们认为应从两个方面努力。首先是舰艇的动力方面,原子动力是未来发展的方向,今后大型潜艇和大型水面舰艇基本上均采用原子动力。因此,我们必须力争在第二个五年计划期间,首先重点解决原子动力大型潜艇的试造任务。但由于原子动力技术复杂、价格昂贵,目前尚处于研究设计阶段。即使不久研究试造成功,也不能马上在所有大型舰艇中立即改用原子动力。同时,原子装置重量太大,中小型潜艇和水面舰艇在今后相当长的时间内还难以采用。因此,采用原子动力只能由少到多,逐步改变比例。柴油机和透平机,经过长期的研究、生产和使用,技术上比较成熟,可靠耐用和较为经济,并且目前也在不断地改进和发展。以潜艇为例,如果进一步改进和提高柴油机和主电机的功率,再改换铅电池和银锌电池,加

上以过氧化氢作助燃剂和蒸汽燃气透平作加速器,潜艇的最大航速可由现在的每小时 13 至 15 海里提高到近 20 海里。按照《二四协定》,我们将比较全面地从苏联得到这些动力装置改进发展的技术资料 and 实物样品。如果加以消化和提高,这一条腿就可以首先脚踏实地地向前迈进。再过 5 年或更多一点时间,当另一条腿——原子动力技术发展起来以后,我们就可以在前进中逐步转换两条腿的关系。那时,原子动力就可以成为一条主要的腿,走在前面。但是,逐步转为后腿的柴油机、透平机,仍然是不可缺少的。它们仍将不断地改进,出现新技术,并且从数量上来说,在很长时间仍占很大的比重。其次是海军的武器方面。导弹武器出现以来,鱼雷、火炮的作用相对降低了。由于导弹射程远,威力大,有自动导向装置,命中率较高,将逐步代替大口径远射程的火炮和水面舰艇使用的鱼雷。但由于导弹武器还不能代替一切近距离的武器,这一缺陷仍需由火炮、鱼雷来弥补。为使导弹发射的更远和更准,今后必须研究和解决用高能固体燃料作导弹的推进剂,以代替现用的液体燃料,进一步提高控制和自导的技术,并要全面地改进提高雷达、水声、导航设备的效能。为有效地防御低空高速的飞机和导弹,舰艇的中小口径火炮需向高射速连发和雷达操纵射击的完全自动化的方向发展。为有效地从水下攻击敌人的水面舰艇和反击潜艇,鱼雷和深水火箭必须向远程、高速、自导方向发展。这样,我们不仅可以在改进的鱼雷、火炮方面脚踏实地地走路,并且可以较快地在导弹武器方面也脚踏实地地前进。总之,根据技术发展的趋向和可能,在武器方面,目前就应该以导弹武器为主来安排建设我们的力量。同时,相应地注意改进和发展火炮、鱼雷武器。

三、正确解决当前海上斗争需要和长远建设的关系。我们认为,我国沿海斗争形势,基本上处于和平环境,但和平中有局部战斗。这是因为我国台、澎、金、马还未解放,国民党当局依靠美国的支持,经常向我袭扰;另外,李承晚、吴庭艳和日本反动势力在美帝国主义唆使下,也不断侵入我国海区进行挑衅。这就形成了既有对国民党军队的战斗力,又有紧张复杂的对外斗争。因此,在基本和平形势下,还有小的战争,此起彼落,打打停停,这就是当前我国海防斗争形势的特点。随着我国国民经济发展的需要,海上渔业、交通运输和国防航运事业必将日益发展。因此,必须加强海防斗争力量,才能巩固我们的海防,有效地保卫领海航运和渔业生产的安全。为适应这种形势,需要大量的小型水面舰艇,主要是护卫艇。

为准备解放台湾和防御帝国主义侵略所进行的长远建设,目前是以潜艇和导弹快艇为主,相应地建造一些中小型水面舰艇。由于两者的重点不同,在器材困难和经费有限的情况下,需要很好的解决两者之间的矛盾。只顾当前斗争需要而忽视长远建设,或者只顾长远建设而忽视当前斗争需要,都是不对的。我们认为,应该采取抓两头、调整中间,并更多地注意到长远建设来解决这个矛盾。

在长远建设方面,主要是抓《二四协定》。在我国第二个五年计划期间,应该将国家给予海军建设拨款中的主要部分,用于制造《二四协定》转让的新型潜艇和导弹快艇,以便在消化、掌握这些新技术的基础上,进一步提高和发展。

在当前斗争方面,主要是加强部队训练,加强政治工作,充分发挥现有战斗力量的作用。除此以外,主要是抓紧建设一批护卫艇。在建设应中应特别注意质量,提高性能,以便在今后海军力量逐步强大时,仍不失其作用。为保证两头,对中间部分(中小型水面舰艇)的建造,在第二个五年计划期间,要压缩调整,但要进行研究试造工作,以便为第三个五年计划的造舰作技术准备。

四、海军战斗力量建设和后备力量建设的结合问题。民用船舶在战争中占有重要的地位。第二次世界大战中,美国和日本都曾动员了大批民船。如日本在 1941 年发动太平洋战争时,其

海军舰艇共计 146 万吨(包括战斗、辅助、登陆等各种舰艇),动员商船达 390 万吨,占其全部商船总吨位的 61%;美国 1945 年时,其海军舰艇预计共 227 万吨,但预计动员的商船达 1060 万吨,占其商船吨位 1900 万吨的 55%。可见民用船舶在战争中的作用是很重要的。因此,我们认为,和平时进行海上战斗力量建设的同时,就应该有计划地进行后备力量的建设,实行军民结合、劳武结合、平时建设与战时使用结合的方针。这样,一旦战争爆发,就可以在海上出现全民皆兵的形势。

为实现这一目的,在整个造船体系的建设上,应考虑到既能生产军用产品,又能生产民用产品。当不需要多造军用舰艇时,就可以制造民用产品,一旦形势需要,又可以集中力量制造军用舰艇;在各种民用船只、渔船的建造上,应根据其船型特点和预先规划的战时征用改装任务进行设计,以便在战时分别承担运输、登陆、拖带、布雷、扫雷等任务;在军港、商港、渔港的建设上,也应全面规划,相应发展,合理分布,便于平时、战时的停泊供应,共同使用;在交通航运部门和渔民的基于民兵中,应建立短期训练制度,海军帮助组织训练。训练内容和步骤,应首先从一般海洋气象知识、航海知识、排除机械故障、防风、防空、防雷、防潜知识入手,逐步增加海上战斗训练课目。这样,既有利于提高海上运输和渔业生产技术,又为海军后备力量进行了必要的军事训练;在海军今后兵源的补充来源复员退伍的去向上,应尽量做到从海员、渔民中来,回到海员、渔民中去。这样不仅在海员和渔民中不断增加了技术力量,而且在广大的航运队伍和渔民群众中,也为海军准备了雄厚的后备力量。

以上四个方面的问题,就是当时我与海军其他领导同志经过反复讨论研究,对海军建设中一些重大问题的认识。我们把这些专题报告了军委,同时还上报了在这一报告思想指导下所拟定的海军建设计划。

1959 年 4 月 16 日,在国防部会议室召开了军委第 169 次例会,专门讨论了海军的报告和计划。这次会议由彭德怀同志主持,贺龙、聂荣臻、叶剑英、黄克诚、谭政等领导同志出席会议,还有一些有关部门的负责同志。海军到会的有我、海军政委苏振华、副司令员罗舜初和周希汉 4 人。在这次会议上,彭德怀、贺龙、聂荣臻、叶剑英、黄克诚 5 位领导同志都发了言。记得当时听了苏振华同志关于海军建设问题的汇报后,贺龙同志首先发言说:为了搞科学研究,为了安排工业生产,我同意海军提的计划,5 年不能完成,10 年完成。印度海军访问中国来了个巡洋舰,苏联海军访问中国也是巡洋舰。他问我,你们谁去接待的?我说:苏联海军舰队来访是我去接待的,印度海军巡洋舰来访是东海舰队司令员陶勇同志接待的。贺龙同志说:我们将来来回访,总不能坐个小艇去吧!我们是大国,海岸线又那么大,搞个百把万吨的海军是需要的。在会议结束时,彭德怀同志说:我同意大家的意见,搞个计划推进工业建设。建设强大的海军,我们大家的思想是一致的,但是在具体实施中,还有些不同认识。海军是一个复杂的军种,我建议由黄老主持军委再讨论一次,同时在军委扩大会议上再好好议论一两天。

然而,彭德怀同志的建议并未能实现。在同年召开的庐山会议之后,军委召开的扩大会议上,揭发批判所谓“彭德怀、黄克诚的资产阶级军事路线”成了会议的主题。有关海军建设问题及计划,也自然地被抛到了一边。但是,尽管如此,作为海军领导对于海军建设若干重大问题的明确和思想认识的统一,对于后来的海军建设仍然起了重要的指导作用。

(作者为海军原司令员)

苏振华同志与《二四协定》

乔 崖

1958年10月21日,海军政治委员苏振华同志率领中国政府专家代表团,赴苏联谈判引进舰艇制造的新技术。当时我担任苏振华同志的秘书,并作为代表团的工作人员随同出国。

这一年的9月,周恩来总理接到苏联部长会议主席赫鲁晓夫的复电,同意“在舰艇新技术方面,给予广泛的帮助”,并邀请我国政府派代表团赴苏商谈。经与中央军委领导同志研究,周总理确定由苏振华同志担任代表团团长。从9月底开始,苏振华同志着手组团和出国前的准备工作。

经过20多天的紧张工作,中国政府专家代表团正式组成,各项准备工作就绪,定于10月17日乘苏联民航班机飞赴莫斯科。16日上午,就在代表团整装待发的时候,我接到总理办公室的秘书周家鼎同志的电话,大意是:总理有些事还要同苏振华同志商量,请代表团晚几天走。我向苏振华同志报告后,他决定立即退票。第二天,当这架“图-104”班机飞抵苏联的鄂木茨克附近上空时,突然遇到高空旋风,不幸失事,机上人员全部遇难,郑振铎、蔡树藩同志分别率领的文化、体育代表团全体同志,就是在这次空难中牺牲的。后来,苏振华同志和代表团的同志们提起此事时,都无不深情地说:是总理救了我们的命。在聆听了周总理的指示后,为了争取时间,苏振华同志和代表团副团长张连奎、刘杰、方强同志商量后,决定10月21日乘苏联民航班机赴莫斯科。本来北京至莫斯科的机票是很难买到的,需要提前很长时间预订,但因刚刚出了事故,不少人纷纷退票,我们一下就把20多人的票买了的(当时电子组的全体成员和另几位同志已在苏联)。

代表团到莫斯科后,就投入了紧张的谈判活动。开始时,进展还算顺利。经过两轮会谈,10月28日,苏方就对代表团提出的要求作了原则答复,除对原子潜艇、导弹驱逐舰、反潜护卫舰及火箭固体推进剂等项目表示尚在研制,目前不能提供外,其它项目基本上满足了我方的要求。但因我们需要的都是苏联海军刚刚装备部队不久的东西,而且要全套设计、计算资料,所以苏方要最后下这个决心是不容易的。从代表团抵莫斯科到《二四协定》签字,拖了3个多月,就是这个原因。在这期间,苏振华同志在指导思想上有几点是非常明确的。

第一,尽最大努力争取获得新技术。当时,世界发达国家的海军已装备以核动力和导弹武器为主要标志的新型舰艇,常规装备的性能也有了很大提高。周总理和中央军委领导同志反复嘱咐,一定要买先进的装备,不要落后、陈旧的东西。苏振华同志和代表团的其他领导同志,坚决贯彻了这一重要指示。他们认真分析了苏联海军装备的情况,把它分为这样几类:第一类是正在研制的;第二类是刚刚定型、正在小批量生产的;第三类是装备部队不久,性能比较先进的;第四类是已大量装备部队,性能不大先进的;第五类是性能落后准备淘汰的。当时估计,苏方对第一类装备肯定不会给,第二类给的可能性不大,第三类也要经过很大努力才能争取到。谈判的结果证明了这一分析是正确的,苏方同意提供的5型舰艇基本上都属于第三类装备,有的介于第二、第三类之间(如“21”导弹艇)。关于核潜艇问题,虽然苏方一直避而不谈,但经过反复做工作,他们最后还是对代表团提出的核潜艇初步设计资料作出了比较详细的书面答复,这

对我们后来自行研制是有帮助的。

第二,把立足点放在自力更生上。“自力更生为主,争取外援为辅”,这是周总理和中央军委给代表团规定的一条重要方针。在实际工作中,苏振华同志反复强调,要不惜代价买苏联的技术资料,凡是国内暂时不能生产的设备、材料,只买少量样品,代表团内的技术专家要利用参观、会谈的机会,“细看、多问、深谈”,尽量多掌握新技术知识,等等。这些都是为了在引进苏联新技术后,能尽快地吸收、消化,把它变成自己的东西,从而在自力更生的基础上,发展我们自己的海军装备。

第三,把有限的外汇用在最需要的地方。当时外汇紧缺,党中央、国务院为了加强海军建设,下了很大的决心,挤出了2亿卢布。怎样用好这些外汇,苏振华同志和代表团的同志们精打细算,反复掂量,凡是可买可不买的一律不买。算来算去还是不够,只好把已列入1959年订货计划的2艘“641”大型潜艇退掉了。为了节省开支,代表团住的是收费较低,只能算中档的“北京饭店”,苏振华同志和几位副团长只住普通单间,连个套间都舍不得住。代表团多数同志回国后,苏振华、张连奎等同志干脆搬到使馆去住了。

1959年2月4日,苏振华同志作为中国政府的全权代表,在《中华人民共和国和苏维埃社会主义共和国联盟政府关于在中国海军制造舰艇方面给予中华人民共和国技术援助的协定》(以下简称《二四协定》)上签字。当天,他就和张连奎同志等乘飞机回了北京。回国后,苏振华同志忙于向海军党委常委和军委领导同志汇报,组织起草给中央和中央军委的报告,召集各有关方面(包括地方工业部门)研究落实《二四协定》的有关问题。如制定发展规划,组建科研机构,安排生产定点,组织协作配套,抽调干部加强科研、工业部门等等。尤其是在三年困难时期,苏振华同志除了主持海军的全面工作外,还以相当大的精力抓落实《二四协定》的工作。最近,我翻阅了部分工作记录本,看出仅1961年这一年,他就为研究《二四协定》的落实及有关问题开了80次会。就拿2月份来说:

2日,主持召开海军党委常委会,听取于笑虹等同志关于科研问题的汇报。

3日,主持召开海军党委常委会,听取林真等同志关于造船工业情况的汇报,他明确提出对《二四协定》转让舰艇要两手抓,一手抓装配,一手抓仿制。关键在于仿制,要组织几个战场(材料、电子、动力、武器、造船),消化《二四协定》的技术资料。

8日,召集有关人员开会,研究《二四协定》执行中的问题,准备同由苏联对外经济联络委员会副主席阿尔希波夫率领的经济代表团谈判的意见。

10日,约段君毅部长谈一机部的几个科研单位划归舰艇研究院建制领导的有关问题,确定总的原则是科研力量不能搞散、搞乱,首先应消化苏联转让的技术资料,保证“09”动力装置的试验任务,尽力把船用透平机(TB-8搞出来)。

19日,主持召开海军党委常委会,研究造船工业、科研问题。他强调指出:建设现代化的海军,要抓住几个环节——科研、工业、部队、培养干部、工程建设、装备维修。现有的组织形式和力量都不适应这种情况,必须适当地、有计划地转移过来。

23日,约三机部刘秉彦副部长谈海军3型导弹的生产安排问题。他说:要通过仿制练兵、掌握技术,逐步达到小批生产。现在主要是排队问题,一是排不上,二是站不稳,要请军委通盘考虑。

26日,主持召开海军党委常委会,研究1962年造船工业基建计划,确定基建要确保“205”、“633”、“629”艇的试制。

28日,听取于笑虹等同志关于1961年科研项目安排情况的汇报,强调科研人员要下厂,实行研制、试制、生产相结合,从消化《二四协定》转让的资料、掌握仿制技术入手,逐步形成独立完整的造船科研体系。

作为海军主要领导人,在1个月内召开了8次会,专门研究同落实《二四协定》有关的问题,可以说是抓得很紧了。他不但抓得紧,而且抓得很细,抓得很实在。例如,3月26日听取关于电子、水声设备生产安排情况的汇报时,指出要重点抓“205”、“633”、“629”的配套设备,如与其他项目发生矛盾,都要让路;6月20日在第七研究院第一次党委全会上讲话时,明确提出:以“09”为纲,消化《二四协定》转让的资料,完成《二四协定》转让产品的仿制,是七院当前的中心任务;7月13日听取三机部九局关于潜艇蓄电池试制情况的汇报时提出,博山蓄电池厂的党委书记要换,再派一个总代表去,除四〇七、四〇八厂外,哪里有他们需要的材料、设备和技术力量,都可以调去,郭文声(九局副局长)就蹲到那里去,一面抓基建,一面帮助过技术关,过了关就给你记一功;9月11日听取博山蓄电池厂厂长汇报后说,经费不足由海军预付款,需要国家计委解决的问题我很快去找范慕韩同志(计委副主任),所需三类物资和电力供应问题,用肖司令和我的名义,给谭启龙同志(山东省委书记)写信去联系;10月17日召集海政干部部负责同志研究七院和三机部九局的干部配备问题时指示,要把七院提出的64名所、室领导干部配上,已调去使用不当的技术干部要归队,陈法全(留苏学习快艇设计专业,代表团成员)限1个月内去搞快艇;11月3日召集林真、于笑虹、刘光等同志研究新材料试制问题时,指示海政干部部要在本月内把七院第九研究所的所长、政委配起来;12月13日听取七院汇报时,向海后领导同志交代,七院所需的粮食和鱼由海后包干,无论如何不能动用科研人员去搞生产,顶多只能在附近种点菜、养点猪。

我记得当时在秘书办公室里挂了两张地图,一张标明科研单位分布情况,包括七院各研究所的驻地、人数、承担的科研任务等;一张标明造船工业系统工厂及其他工业部门配套厂的驻地、职工人数、主要设备、生产任务等。苏振华同志就象指挥打仗那样,经常了解情况,及时解决,使《二四协定》一步一步地得到落实。

从《二四协定》的谈判到逐步落实,苏振华同志倾注了自己的大量心血。他对海军建设事业所作出的重大贡献,人们是永远不会忘记的。

(作者长期担任苏振华同志的秘书,现为海军指挥学院政治部副主任)

罗舜初的默默奉献

罗广坤 房方

在翻阅查找中苏《二四协定》专题史料档案的过程中,读了海军原副司令员罗舜初亲自起草的有关各种电文书稿,勾起了我们深深的思念。老首长平凡、质朴和忘我拼命苦干的形象,栩栩如生出现在眼前。

为党中央、中央军委当好参谋,及时准确地汇报情况,提出建议。1958年5月14日,罗舜初亲自起草了肖劲光、苏振华、罗舜初联名给中央军委彭德怀副主席转呈党中央的报告,正式建议中央请苏联提供海军新技术援助。此前,罗舜初曾当面向彭总和聂总口头作了详细的汇

报,他们一致原则同意让海军代写报告转呈中央审核。在这个不足千字的报告里,他简明扼要地陈述了根据中苏《六四协定》第一次引进造船技术改变我国造船工业落后面貌的成功经验,再一次引进海军装备制造和设计新技术的必要性和迫切性,并且从各个方面获得的信息中,正确地分析了苏联提供新技术援助的可能性。此报告送上后,很快得到了中央军委和党中央、毛主席、周总理的重视和首肯。周总理6月致电赫鲁晓夫部长会议主席,毛主席夏季在与赫鲁晓夫总书记的会谈中,以及在与苏联驻华大使尤金的会谈中,均曾正式向苏联提出。9月赫鲁晓夫复电周总理,同意“在舰艇新技术方面,给予广泛援助”,并邀请我国派代表团赴苏商谈,终于签定第二次引进舰艇和导弹新技术的中苏《二四协定》。

不计较个人名利甘当配角,不遗余力地为代表团出访进行周密的准备。接到赫鲁晓夫复电时,恰巧罗舜初刚刚率领科技军事代表团从苏联谈判回到北京,他顾不得洗却风尘和疲劳,就又立即投入了紧张的新代表团的筹建和准备工作。当得知代表团将由别的海军首长率领后,他不仅没有丝毫放松,反而更仔细、更周密地为代表团准备各种谈判文件、背景资料,并毫无保留地介绍自己的经验。他亲自找有关业务部门的领导侯向之、林真等同志,商拟代表团成员人选、技术顾问人选、分组方案,提供领导决定;亲自主持拟制《中国政府专家代表团与苏联政府专家代表团商谈要点》、《分组商谈的主要项目》、《聘请少数苏联技术专家的方案》、《拟订购的舰艇、技术装备、制造设计计算技术资料清单及估算表》等5个草案,使代表团各项任务方针明确,目标清楚,事事有预案,时时心中有数,较好地保证了代表团顺利完成出访引进海军新技术的任务。

为党中央、中央军委当好助手,提供周到细心无微不至的服务。1958年5月14日,肖、苏、罗联名给军委和彭副主席的报告获得中央军委同意后,罗舜初又亲自起草了总理致赫鲁晓夫的电稿,送呈军委连同报告一并转报党中央审核。苏振华率代表团出国后,向中央军委和海军发了很多的函电,汇报商谈情况,请示各种重大问题。接到这些函电,罗舜初都亲自迅速提出处理意见,征得在京海军领导同意后,亲自起草复电,或亲自代军委起草复电;重大问题还亲自当面请示军委领导意见后,再亲自代军委草拟复电文稿。1959年1月下旬,代表团派程望同志将苏方提出的新技术援助协定草案送回北京。罗舜初当即认真研究了协定草案和代表团提出协定草案应增补的内容,逐条逐项提出自己的处理意见,并征得肖劲光司令员的同意后,立即当面向中央军委黄克诚秘书长汇报,商量如何向党中央请示报告,并于1959年1月27日亲自代军委起草了给中央的请示报告。报告简要向中央汇报了苏振华率领政府技术专家代表团,赴莫斯科商谈苏联对我国海军建造装有导弹武器的潜艇、快艇的技术援助问题的经过,送上苏方提出的技术援助协定草案,并对五个须中央审定的问题,提出了处理意见,请中央审批。这些处理意见是:1. 基本同意苏方提出的协定草案。2. 代表团要求增补列入协定草案的五项内容,如苏方同意,就列入协定,苏方表示有困难者,则不必强求。3. 按协定草案计算约需2亿卢布。需1959年支付6000万卢布左右(总理已批准5000万卢布,尚差1000万卢布左右,拟减少原批准的鱼雷订货60~80条,挤出700万卢布,另从海军订货中挤出300万卢布)。需1960年支付约1.5亿卢布,建议作为海军明年的新技术订货。4. 建议以苏振华为我国政府全权代表在协定上签字。5. 苏方最近表示他们的原子能专家愿就我原子能潜艇初步设计与我专家交谈或提出书面意见。我们认为,关于原子潜艇技术,苏方短时间内不可能给予我们较完整的技术援助,主要应靠自力更生。因此,我们不再派原子能专家赴莫斯科作一般的交谈,只拟表示欢迎他们提出书面意见。

罗舜初所拟的上述请示报告,文字简炼顺达,内容符合实际,军委只在个别文字上稍加修饰,当天就呈报中央,邓小平总书记当天就阅报:“拟同意。主席、刘、陈、陈毅、富春核阅后退克诚办。”陈毅副总理1月29日阅批:“中央外事组同意此方针,请中央书记处审批”,经毛主席、刘少奇副主席等中央领导核准后,于1959年2月4日在莫斯科签订了中苏《二四协定》。

协定签订以后,为了切实贯彻落实这个来之不易的对中国海军装备建设和中国军事工业均具有重要意义的协定,罗舜初还及时召集会议,专门研究了海军机关各有关部门的分工负责或成立相应的组织问题,并向海军党委写了专题报告,请海军党委决定。可以毫不夸张地说,罗舜初是谋求海军新技术的最早倡议者,积极策划者,忠实执行者,他为海军装备建设和我国造船工业默默地作出了贡献。十分可惜的是,1959年7月庐山会议以后,在左的路线下,他却被错误地打成了所谓“彭德怀、黄克诚右倾机会主义路线在海军的坚决拥护者和执行者”,整整蒙冤20年,党的十一届三中全会以后才得到彻底平反。

罗舜初同志仅66岁就过早地作古离我们而去,弹指已快10年了。每逢老同志们相聚谈起海军建设,特别是谈起海军武器装备建设时,无不深切缅怀罗舜初勤勤恳恳、埋头苦干的革命精神,无不交口称颂他对海军建设事业赤胆忠心所作出的默默奉献。谨以此回忆纪实短文,来纪念老首长逝世10周年。

(作者罗广坤为海军原副司令员罗舜初秘书;房方当时为海司办公室科长、翻译)

回忆仿制《二四协定》引进的几型舰艇

赵 启 民

1959年2月4日,我国政府代表团和苏联政府代表团签定《关于在中国海军制造舰艇方面给予中华人民共和国技术援助的协定》(简称《二四协定》)。这个协定如能执行,可使海军装备建设进入一个新阶段。正当对《二四协定》引进的几型舰艇进行科研、生产准备之际,1960年8月苏联撕毁协定,撤走专家,留下一堆残缺不全和有不少差错的图纸、资料和极少数设备。怎样把《二四协定》引进的舰艇生产出来,成了急待解决的问题。

遵照中央军委的指示,海军党委和有关工业部门决心组织力量,大力协同,自力更生进行仿制。

中共中央1960年12月批准以一机部部分科研单位和海军研究机构组成国防部第七研究院,下辖舰艇总体、原理性能、主动力、特辅机、武备、水声、导航、军辅和民用船总体设计和材料9个研究所,1个核潜艇研究室,1个办事处,承担舰艇研究设计和配套设备研制任务,先以主要力量消化掌握苏联转让的技术资料,配合工厂研制配套设备、武器装备,完成“两艇一雷”和“两艇一弹”的仿制。以七院为主,科研、生产、使用三方的技术人员组成舰艇总体、动力、观通、导航、材料、武器、军械7个专业组,分别对已有资料、样品逐项逐份进行清理。不全的图纸、资料,有实物的进行测绘,无实物则自行研究设计补齐,有差错的进行修改,并将俄文译成中文。在生产厂,由工厂、七院技术人员和军代表组成试制技术小组,精心消化图纸资料,编制工艺文书,做好有关仪表工具、工艺等各项准备,严格要求一丝不苟地进行试制。每一型舰艇都要在水池进行船模试验,完全符合设计要求才交船厂放样下料制造。各项设备从零部件到总装到装船

都必须逐项进行试验。为了试验的需要,七院对各种试验用水池和各种试验设备,大力进行了建设,基本上满足了各项试验。

我国船舶工业有一定的总装能力,经过《二四协定》的转让、制造,技术有较大提高。老船厂制造新舰艇要采取必要的技术措施,制造导弹舰艇的船厂要加紧建成投产,广州船厂和黄埔修理厂要经过改建扩建,才能承担制造新舰艇的任务。总装问题基本可以解决。

难度大的是配套设备和材料国产化。舰艇配套的几个骨干设备厂都没有建成。舰艇用的火炮没有生产厂,海军从装备费中拨给 6000 万元,利用生产陆炮各炮工厂和空余厂房、设备建成海用双 37,双 57,双 30,四管 14.7 等火炮生产线。潜艇耐压体钢板要用我国产原料从头研制,鞍钢经过反复试验,到 1966 年才炼成合格的潜艇耐压体用的高强度钢板。电子设备,各种仪器、仪表更为薄弱,大多要自行研制。潜艇用的辅助机械设备、材料等品种繁多。为适应海上、水下环境都有特殊技术要求。涉及到国家所有轻、重工业部,组织协作,落实试制生产等工作极为艰巨。国家计委副主任范慕韩亲自率领以船舶局为主,七院、海军派干部参加的配套专业组,到华东、东北、华南、华中等地区进行调查研究,逐项安排,定点在几百个工厂生产船用设备和材料。仅由七院提供图纸资料的就有近 400 家,基本满足了制造新舰艇的需求。

经过掌握消化苏联转让的技术资料,培养锻炼了技术力量,研究设计了新型舰艇。如核潜艇完成了方案论证,确定了艇体线型,动力堆型,提出了汽轮机、导弹、自导鱼雷等主要设备研制的技术、战术要求,安排到研制单位。导弹驱逐舰在经过将快艇导弹装在旧驱逐舰上试验成功后,在苏联转让的常规驱逐舰图纸资料基础上,自行设计成导弹驱逐舰,并落实了主动力 3.6 万马力汽轮机,岸双 130 火炮改成舰用等主要设备的研制。自行设计的各舰艇所带的各种电子仪器仪表的研制,基本上作了安排。在仿制期间,还自行设计制造了护卫舰和火炮护卫舰、几种辅助船,既解决了海防的急需,也锻炼了自行设计能力。

到 60 年代中期,基本上解决了《二四协定》转让制造的几型舰艇的设备材料国产化,在全国形成配套生产网。先后搞出“两艇一雷”(鱼雷潜艇,鱼雷快艇,鱼雷),“两艇一弹”(导弹快艇,导弹潜艇,导弹),装备了海军,促进了船舶工业体系的建设和科研生产技术的提高。这些成绩是在党中央、国务院、中央军委领导关怀下,坚持科研、生产、使用三结合,各方大力协同取得的。

(作者为海军原副司令员)

执行《二四协定》的回忆

边 疆

1959 年 2 月 4 日,我国代表团在莫斯科与苏联政府签订了第二个海军订货协定,即《二四协定》。按协定规定,由苏联提供 5 型舰艇和 51 项设备的技术资料,其中转让制造中型鱼雷潜艇,大型导弹快艇,大型导弹潜艇,小型木质导弹快艇、水翼鱼雷艇等 5 型舰艇。1960 年 8 月,苏联政府单方面撕毁协定,撤退专家,中断提供技术资料 and 器材,使 5 型舰艇的试制和生产遇到极大的困难。但是,在党的自力更生,艰苦奋斗方针的鼓舞下,我国造船部门的广大科技人员、工人和干部,在党中央、国务院的领导和有关部门大力支持下,苦战 10 年,基本上解决了

《二四协定》产品国有化的问题。到1978年,这5型舰艇已成批装备海军了。

一、毛主席的号召和周总理的关怀

毛主席对我国造船工业的发展,海军和航运事业的建设十分关心。他在1953年登上海军的舰艇,书写了“为了反对帝国主义的侵略,我们一定要建立强大的海军”。1958年,他视察江南造船厂,并数次发出“大搞造船工业,大量造船,建立海上铁路”的号召。这些号召,极大地鼓舞了广大的造船工人和海军指战员。

周总理在百忙中亲自领导和指导造船工业的发展和海军建设。1959年,他亲自听取中国代表团苏振华、方强同志关于《二四协定》谈判方针和原则的汇报,并指出这次谈判很重要,要争取苏联支持和帮助我们。当谈判取得成果时,他和毛主席亲自批准了《二四协定》。为了研制09核潜艇,中央专门成立专委和〇九领导小组,周总理亲任领导小组组长和亲自主持专委工作。他曾在肖劲光司令员的陪同下,登上舰艇,检阅海军部队。他在百忙中,在“十年动乱”的复杂情况下,多次听取造船工业部门领导同志的汇报,对造船工业发展工作出重要指示和决定,大力支持造船工业的发展。

二、科技人员立头功

《二四协定》的执行,由于苏联政府单方面撕毁协议,我们必须下大力对苏联转让制造的《二四协定》产品的大量技术资料进行整理、掌握、补充和消化。并通过这步工作,培养和锻炼技术力量,为自行研究设计自己的新型舰艇打下基础。

中共中央于1960年12月20日批准以一机部、三机部、海军有关研究机构组建舰艇研究院(即第七研究院)。该院组建后,即以大部分技术力量进行5型舰艇技术资料的整理消化工作,并配合工厂搞舰艇及设备武器的国产化工作。1961年,又组织设计、生产、使用三方面的干部和技术人员,分舰艇总体、动力、观通、导航、材料、武备、军械7个专业组,分别对已有资料和样品逐项逐份进行整理。凡图纸资料不全的,就根据实物予以测绘。根据“原样仿制,一丝不苟”的原则,七院的各个所室深入工厂,同工厂的技术人员和工人一起,进行零部件的试制、组合装配和调试。经过5~6年的艰苦努力,勤奋工作,完成了“两艇一雷”和“两艇一弹”的仿制技术,为这批舰艇进入批量生产打下了基础。

广大的造船科技人员,通过《二四协定》舰艇的仿制,不但吸收消化掌握了苏联的技术资料,而且培养了一批技术力量,提高了研究设计水平,并为建成较为完整的造船科技体系,自行研究设计自己的新型舰艇,打下了基础。在仿制《二四协定》产品中,七院科技人员用4~5年时间,译制了近16万页图纸文件,补充了2.4万页缺图,清查26万页配套设备资料,向全国近400家工厂提供25万平方米配套图纸,处理和解决材料代用工艺技术问题1.1万余项。在仿制《二四协定》舰艇的基础上,经过几年的努力,研制成了“09”核动力潜艇、新型导弹驱逐舰和新型常规动力潜艇等新型舰艇,为海军装备的现代化立了头功。

三、造船工人作贡献

造船工业部门在仿制《二四协定》产品中,根据先搞“两艇一雷”,后搞“两艇一弹”的方针,调整了造船工业所属企、事业单位的生产方向和生产计划。把鱼雷潜艇安排在江南、武昌、黄埔造船厂试制和生产,把导弹快艇安排在沪东造船厂试制和生产,把木质导弹快艇安排在芜湖造船厂试制和生产,把“31”常规动力导弹潜艇安排在大连造船厂试制,把潜艇主机安排在四〇八厂试制生产,把快艇主机安排在四〇七厂试制生产,把鱼雷安排在侯马鱼雷厂试制生产,把潜艇电池安排在淄博电池厂试制生产,把潜艇升降装置安排四六一厂生产,把舰用仪表安排在九江仪表厂生产。

造船工人在仿制《二四协定》产品中,需要攻克许多工艺技术关。如潜艇耐压壳钢板的焊接,“21”导弹快艇用主机曲轴等部件的浇铸和加工,潜艇用升降装置的加工,鱼雷发射管的加工等等。许多工艺技术关,在七院科技人员的配合下,实行领导、工人、科技人员三结合,都一个一个地被攻克了。

六机部机关曾多次组织工作组赴工厂蹲点帮助工作,一面参加劳动,一面同工人、技术人员一起,研究解决生产中的问题。

经过广大工人 10 余年的艰苦努力,在各有关方面的配合下,《二四协定》产品已能批量生产了。记得 1971 年夏,黄埔造船厂曾举行 3 条中型鱼雷潜艇 5 天内下水的典礼仪式,3 条潜艇排列在船台上,红旗招展,5 天内下水,异常壮观。到 1978 年,中型鱼雷潜艇共建造 106 艘,装备了海军,并援助了一些友好国家。其他几型舰艇也相继进入批量生产。《二四协定》产品的国产化和立足国内进行批量生产,无论对造船工业的发展,还是对海军现代化建设,都起到了重大作用。造船工人作出了应有的贡献。

四、有关部门的大力支持

造船所需材料、设备、武备涉及众多部门和企事业单位,一艘舰船是众多部门大力协作的产物,代表了一个国家科学技术和工业化的水平。

1960 年至 1963 年,国家计委组织海军与有关工业部门,在华东、东北、华南等地区,进行了大量的调查研究工作,广辟途径,在几百个工厂安排了材料、设备的试制生产,经过 10 年左右的努力,在全国形成了船用配套产品生产网点和比较完整的体系。特别是在鞍钢安排了潜艇用耐压钢板的试制和生产;在五机部有关工厂安排了舰用武器的试制和生产;在七机部和二机部安排了导弹和船用核动力装置的试制和生产等等。海军领导机关和有关大军区在一段时间内,也大力协助和参与了造船工业的生产工作。由于有了有关部门的大力支持,《二四协定》产品才较顺利地迅速生产出来。

五、重大的历史作用

《二四协定》舰艇的仿制和国产化,在造船工业发展和海军装备发展史上,都是一个重要阶段。通过《二四协定》舰艇的仿制和国产化,对造船工业来说,建成了 5 型舰艇和几型民用船的

生产能力,无论造船总装和配套能力都有较大的发展;培养和锻炼了一大批科技人才和造船工人,并且为研制新型舰艇,如核动力导弹潜艇、导弹驱逐舰、导弹快艇、常规动力潜艇打下了物质基础,即为毛主席提出的“大搞造船工业”打下了基础。对海军来说,海军的大部分装备是在这个时期建造的,而重要的是为海军装备的现代化,即毛主席号召的“建设强大的海军”打下了初步的基础

《二四协定》产品仿制和国产化,大部分时间是在排除林彪、“四人帮”干扰破坏的环境下进行的,来之不易。

(作者为原六机部部长)

签订《二四协定》前后的回忆

侯 向 之

1959年9月签订《十五协定》时,周恩来总理对肖劲光同志说:“这个协定主要是解决陆军和空军的问题。你是海军司令员,熟悉海军情况,海军的新技术问题,待你到苏联去跟他们谈谈。”11月,肖劲光司令员参加军事友好代表团去苏联,与苏联海军总司令员戈尔什科夫、参谋长法金长谈过3次。12月1日返回北京。肖司令员向海军常委作了这次访问苏联期间与苏联海军商谈情况,经过海军常委多次研究,先向军委、总部作了汇报。然后于1958年5月,由罗舜初同志起草,以肖劲光、苏振华、罗舜初名义,向国防部长彭德怀同志和中央军委写了报告,建议向苏联提出引进海军新技术资料,提议以我国政府名义向苏联政府提出请求。

彭德怀和军委领导同志都同意,随即将报告转呈周总理。总理十分关心海军建设,他亲自给苏联领导人赫鲁晓夫发了电报,希望苏联政府对中国海军建设给予新的技术援助。

1958年9月8日,苏联领导人赫鲁晓夫致电周总理,同意在舰艇新技术方面,给予广泛的帮助,并邀请我国派代表团于10月至12月间赴苏商谈。

9月下旬,周总理和中央军委确定,由苏振华同志负责组团。海军党委多次研究,苏振华、罗舜初同志多次向军委彭德怀、贺龙副主席和黄克诚秘书长汇报请示,并与国防科委、总参装备计划部、国家计委及国务院有关工业部磋商代表团组成和赴苏联谈判的有关问题。

10月2日,经国务院、中央军委批准,中国政府专家代表团正式成立,苏振华任代表团团长,开始进行赴苏谈判的各项准备工作。

一、代表团的组成

中国政府专家代表团成员:

团 长:苏振华(海军政治委员)

副团长:张连奎(一机部副部长)

刘 杰(二机部副部长)

副团长兼秘书长:方 强(海军副司令员);

团 员:刘秉彦(第五研究院副院长)

林 真(海军舰船修造部部长)
程 望(一机部九局副局长)
王士光(一机部十局副局长)
白文治(二机部生产局局长)
王 励(驻苏使馆商务参赞)

另有顾问 17 人,翻译等 7 人,全团共 34 人。编成 6 个组:

1. 海军组:组长 方 强,副组长 林 真;
2. 造船组:组长 张连奎,副组长 程 望;
3. 动力组:组长 刘 杰,副组长 白文治;
4. 武器组:组长 刘秉彦,副组长 梁思礼;
5. 无线电技术组:组长 王士光;
6. 秘书组:组长 侯向之,副组长 房 方,保密室主任 乔 崖。

从拜会苏联有关方面的领导人和第一次会谈中,得知苏联政府专家代表团的组成为团长:阿尔希波夫(部长会议对外经济联络委员会副主席)

副团长:依沙勤柯夫海军上将(海军造船副司令)

弗 金(部长会议造船委员会副主席)

副团长兼秘书长:尤林海军少将(对外经济联络委员会总工程师局副局长)

另外有各方面专家 44 人,其中海军方面 9 人,造船委员会方面 30 人,技术委员会方面 5 人。编成 4 个组:

1. 潜艇组:组长 米哈依洛夫(造船委员会潜艇局总工程师),副组长 包利索夫(629 潜艇副总设计师);
2. 水面舰艇组:组长 也米里扬诺夫(造船委员会水面舰艇局处长),副组长 包兹得涅科夫海军上校(海军造船部高级工程师);
3. 武器组:组长 乔尔基也夫斯基(造船委员会武器局处长),副组长 库图佐夫海军少将(海军武器部副部长),那乌莫夫(造船委员会鱼水雷局总工程师),拉里奥诺夫海军少将(海军鱼水雷部副部长);
4. 无线电技术和通信组:组长 斯维杰尔斯基(技术委员会雷达设备局总工程师),副组长 苗西谢夫海军少将(海军第五部代部长)。

二、代表团赴苏商谈始末

代表团于 1950 年 10 月 22 日到达莫斯科,1959 年 2 月 4 日离苏返国,在苏联工作了 3 个半月。

中国政府专家代表团于 1959 年 10 月 21 日乘苏联民航图-104 班机离京,在鄂木茨克过夜,于 22 日 17 时抵莫斯科伏努科夫机场。苏联海军副司令依沙勤柯夫海军上将,总参谋部留得米尔斯基上校、对外经济联络委员会总工程师局副局长尤林海军少将和有关官员到机场迎接。代表团下榻于马雅可夫斯基广场的北京饭店。

当日 19 时,留得米尔斯基上校来北京饭店说,苏军副总参谋长安东诺夫大将询问代表团有什么要求。苏振华团长说:拜会苏联政府专家代表团负责人,拜会安东诺夫大将,拜会海军负

责人。

10月23日9时,留得米尔斯基上校来北京饭店,告诉已指定苏联部长会议对外经济联络委员会副主席阿尔希波夫负责。12时,苏振华、张连奎、刘杰、方强等拜会了阿尔希波夫。

10月24日9时30分,苏振华、方强同志拜会苏联海军第一副司令兼参谋长戈罗夫考海军上将、依沙勤柯夫海军上将和塞尔盖也夫海军中将(海军副参谋长),谈了我团的来意。苏振华、方强于12时30分拜会了苏军副总参谋长安东诺夫大将,谈了请求苏联政府对中国海军新技术援助问题,在座的有依沙勤柯夫海军上将,乌塞斯金海军少将(海军造舰部副部长)等。

10月24日10时30分,中苏两国政府专家代表团举行第一次会谈,由我方提出商谈问题的建议:

(一) 关于解决原子动力潜艇的制造问题;

(二) 关于舰对舰、舰对岸、舰对空、空对舰的导弹武器问题。先解决潜艇、快艇用的导弹,再次是解决驱逐舰和反潜艇用的导弹。

(三) 关于制造舰艇技术研究问题,能在较短的时期内,单独进行各种舰艇的设计与制造。

为了尽快解决上述问题,希望苏联政府能够提供上述方面成套的技术资料、部分实物样品和生产设备,以及派必要的技术专家。

苏方当场表示:所提问题很大,涉及面很广,一下子消化不了,待慎重研究后再答复。

10月28日9时,双方代表团正副团长举行第二次会谈,听取苏方对我方提出的问题作原则答复,即商谈项目和商谈范围。

当日下午进行第三次会谈,商谈工作日程。双方商定:先听取舰艇新技术装备的性能介绍,再参观制造工厂,后参观新型舰艇和基地设施,然后分专业组商谈分交问题。出席会议的苏方有尤林等25人;中方有方强等8人。

10月29日正式开展工作,首先听取苏联政府准备转让新型舰艇和导弹武器的性能的介绍,先后共5天时间。

11月12日开始约5天时间,参观了导弹潜艇、导弹快艇、动力装置、导弹武器等7个制造工厂。同时,还参观了原子动力破冰船、一般原子堆、热元件堆等。并以数天时间去塞瓦斯托波尔、喀琅施塔德、海参崴3个海军基地、要塞,参观了639潜艇和P-110M潜地导弹,205和183P两型导弹快艇及П-15舰舰飞航式导弹。

之后,中国政府专家代表团分批回国。1958年12月6日,刘杰副部长率动力组全体成员乘火车回国。12月22日,夏桐、乔崖等4人乘火车回国。1959年1月下旬,程望送苏方提出的新技术援助协定草稿回国。1月11日,方强率代表团大部分人员乘火车去海参崴参观,随后回国。当时代表团留在苏联的有苏振华团长、张连奎副团长、秘书组正副组长侯向之、房方等5人。

1959年1月20日上午,双方代表团正副团长进行第四次会谈,商谈签订协定的时间和地点。

1月21日上午,双方代表团主要成员进行第五次会谈,讨论协定的修改意见。

2月4日上午,在苏联部长会议对外经济联络委员会会议室,双方代表团主要成员举行第六次会议,双方一致通过《关于在中国海军舰艇制造方面给予中华人民共和国技术援助的协定》(即《二四协定》)。由中国政府全权代表苏振华和苏联政府全权代表阿尔希波夫在《协定》上签字。签字后,用红葡萄酒对饮干杯,互相祝贺。

当天,中国政府专家代表团乘飞机离苏返国。

三、协定的内容

苏共中央和苏联政府对这次商谈是重视的。苏联政府专家代表团首先听取了中国政府专家代表团请求苏联援助中国海军舰艇新技术的问题。苏方很快确定了技术援助项目和范围,并组织 44 名专家、设计师、工程师参加工作,在技术上愿尽力帮助,对中方提出的技术问题详尽解答,使我们得到了细看、多问、深谈的机会。

苏联政府按协定提供:

1. 技术资料

5 型舰艇(629 导弹潜艇、633 鱼雷潜艇、205 和 183P 两型导弹快艇、184 水翼鱼雷快艇);两型导弹(P-11 $\times$ M 潜地弹道导弹,П-15 舰舰飞航式导弹);12 种动力装置;39 种雷达、声呐、无线电、导航等设备的技术器材的转让制造权和设计制造技术资料。

2. 造船材料及导弹样品

629 潜艇、183P 快艇各 1 艘制造材料和组件;8 枚导弹及部分雷达、声呐、通信、导航等技术器材的样品。

当时,我国海军已完成《六四协定》转让制造常规舰艇的任务,面临着海军武器装备如何向前发展的重要问题。代表团赴苏商谈的主要企图是购买新技术资料和样品,进行仿制改进,逐步向导弹舰艇新技术过渡。经过 6 次会谈,几十次技术专业小组深入交谈,达到了购买技术资料的目的。苏联提供的舰艇、导弹技术资料,虽然不是尖端的尖端,但是属于尖端范围的东西,是我国还不能研制生产的東西。如果我们掌握了这些技术,就会为我国海军由常规装备逐步向新的动力装置和导弹武器过渡,提供有利条件,也使我国掌握海军新技术找到捷径,对建立新的造船工业,将缩短摸索过程和少走弯路。这些技术资料,对我国自力更生发展造船工业和海军尖端技术是有益的。

四、商谈体会

我国代表团是在党中央的增进中苏友好团结,自力更生为主,争取外援为辅和严格控制外汇的方针下进行工作的。有以下几点体会。

1. 进一步体会自力更生为主,争取外援为辅方针的正确性

我们常常感到,建设国防工业的基础,不可能也不应该单纯依靠外援。外援总是有时间性与局限性的,它不可能满足我们的一切需要。苏联援助是有限的,不可能将一切东西,特别是科学技术成就最尖端的东西一下拿出来。技术援助只能在已经取得成果的基础上,给予我们一部分,不可能也不应该将正在试验的东西全盘托出。事实反复证明,欲想摆脱落后,掌握新技术,争取时间,赶上世界先进水平,光靠外援是不行的,必须自己下手,独立创造。为此,必须打掉不相信自己,依靠别人的自卑感。这两种思想都是有害于自力更生的。

为使海军建设真正做到自力更生,必须立即着手建立有关海军科学研究基础和比较完整的造船工业体系。

苏联军事科学技术研究、工业生产和训练使用,三者联系是很密切的。这点对我们有很大

启发,只有将这三个主要环节构成有机整体,才能互相促进。

2. 对4型舰艇的初步看法

(1) 629 导弹潜艇。由于装备了导弹武器,它的雷达、水声、导航、无线电通信设备,都有很大的改进。它比一般大型鱼雷潜艇性能大为提高。其缺点是水下航速低,续航力短,只能在水面发射导弹,导弹射程近,完成战略性任务是困难的。为执行我国的战略任务,必须研制原子动力装置和核装料的中程弹道导弹,并能在水下发射。529 潜艇是过渡艇,可以作为科技试验和训练使用,不宜多造。

(2) 633 鱼雷潜艇。其优点是下潜深度深,鱼雷发射管多,续航力大,雷达、声呐作用距离增大,有水下通信设备,能在中海和远海交通线上执行作战任务,优于任何柴油机鱼雷潜艇。缺点是水下航速低,鱼雷射程近。改进主电机和蓄电池,提高水下航速,改进鱼雷的自导装置,增大射程,提高命中率,可以批量生产。

(3) 205 导弹快艇。它是比较理想的新型快艇。其优点是吨位增大(205 吨),艇速高(M-503 主机为 39 节,改用 M-504 主机可达 48 节),适航性好(7 级风可使用武器),武备强(装 4 枚导弹),有原子防护设备。舱室密封,有空气过滤设备,航行时艇员全在舱内,艇面无人。武器全部自动操纵,艇员少(仅 22 人)。它是一种很好的新型快艇,可以大量制造。

(4) 183P 导弹快艇。速度快,易停泊,灵活性大,造价低,适用于近海。缺点是木壳鱼雷快艇改型,适航性差,续航力短。要大力改进后,才能适合于我国海区。

3. 代表团的工作

代表团基本上做到了虚实结合,以虚带实的方针。在务虚方面,反复强调自力更生、中苏团结、控制外汇三个问题。在务实方面,强调学习技术,严格外事纪律。由于全体人员掌握这一总的精神,从而保证了工作积极认真,学习热情很高,做到细看、多问、深谈、全面研究,完成了任务。没有发生不利于中苏友谊的言论。

在工作中,先摸底,后签字。为争取时间,节省外汇,采取参观实物、阅读资料、反复交谈和通过专家个别活动等方式,摸清技术资料、材料设备、可否供应和单价总值等 4 个底。详细分析研究后,提出需要项目,最后签字。这样工作保持了主动,谈判未遇到大的困难。

这次代表团组成,有研究、生产、使用三个方面的主要领导人员,便于研究情况和探讨技术问题,能及时交换意见,能互相协同进行工作。并且为今后三个方面主动配合,互相支持,创造了有利条件。我们深深感受到,在很短的时间内,要学到一点新技术,没有一批懂得技术的人员是不可能的。这次带了一批青年技术专家,尽管技术水平不太高,但热情高,无顾虑,敢问敢说,探讨技术收获很大。

(作者当时任海军司令部装备计划处处长,现任《当代中国海军》编辑委员会副主编)

随代表团参加《二四协定》在苏谈判的回忆

程 望

谈判和签订《二四协定》,中国代表团在苏工作 3 个多月。在这期间,我的身份是第三机械工业部副部长(副团长)张连奎的随员。我到团报到又比其他同志迟了几天,因此总的任务,谈

判的目的和要求,我知道的不全面不详细,这里就我经历的,凭记忆叙述如下。

1958年秋,《六四协定》所包括的几型舰艇,按计划建造数量,在各船厂先后完成或者接近收尾。除了在建设过程中有较大的修改,或者再增加建造量较多的个别型号仍在进行外,大多数船厂已在建造民用船舶。全国正热火朝天地大炼钢铁,许多船厂在为自己建造炼钢车间,或者为炼钢厂炼钢、轧钢和制造行车等设备,舰艇任务已经很少。

国庆刚过,我被召回北京,通知我参加代表团,并立即动身。全团共34人。团长苏振华、副团长有张连奎、刘杰、方强。海军有林真和3位技术人员。二机部有曾在苏联学习的女研究人员等数人。无线电方面因王世光等人已在苏联有其它任务。上海市机电局有老专家印均田。船舶局有我和尤子平两人。还有专业翻译等人。夏桐在苏联刚毕业就地参加团的工作。

到莫斯科后,住在北京饭店,先去大使馆联系了解情况。10月24日10时30分,全体人员到外交部外贸部大楼,同外贸部和海军方面人员谈判代表见面。对方是苏联政府专家代表团团长阿尔希波夫,副团长依沙勤柯夫、弗金、副团长兼秘书长尤林等参加。我记得方团长讲了话,递交了书面要求。对方没有即时回答,会见结束。因为看到我方要求和对方的援助会有大的距离,代表团到大使馆召集有关人员开会讨论对策。这以后很久没有回答,也没有活动安排。

当10月革命节日到来,苏共邀请全团人员到红场观礼台参观庆祝游行。以后还没有答复我方问题的音讯。曾组织一次弹道导弹介绍,所讲的比较一般,讲了推动发动机和液体燃料系统,还介绍了发射时将导弹顶升到舱面的液压系统和发射定位方法。代表团专家议论认为火箭发动机的液压输送系统与一般火箭发动机有所不同。它的发射定位方法,主要靠对北极星的观察和行程仪,射程只有100至200公里,而且精度不高。我因为外行听不出什么来,但从我团这方面的专家的提问,看来他们对介绍似乎没有什么兴趣。问的是固体燃料方面的技术,对方的回答,看来我团专家很表示失望;关于原子能方面也没有满意答复。

苏方海军人员派了专机陪同全团人员到黑海沿岸的休养地索契和海军基地塞瓦斯托波尔参观访问。在基地,住在一艘退役的军舰改装为招待所的船上,它旁边停泊多艘现役军舰。随后领我们到别的码头看停泊在那里的一艘试制潜艇,即后来我们称为“33”型艇。我们上艇详细察看。

这时我们见到一位1950年在中央重工业部的造船专家满苏洛夫。我们攀谈起来,他说这是首制艇刚试航回来,是边设计,边试制,边修改,边施工的。他认为这样的办法不可取。可见当时还没有定型完整的设计图纸。

还带我们去木质“02”快艇卸下鱼雷发射管装上飞航导弹发射架的试验艇,它不久前在港外打完架有反射板靶船回来的;又在一间棚屋内看了飞航导弹,他们讲解了导弹各部位的功能,从发射到飞航寻的到命中的各个阶段的状况和高度。讲到前不久的打靶,听来他们对打靶的结果认为是理想的。苏方没有让我们看导弹生产厂,印均田在看的时候同五院的同志议论,五院同志认为这种导弹设计有独特之处,确是先进的。

在基地指挥部还看了一处隐蔽所,它用的是长波天线,是浅埋在地下的。作为游览,看了第二次大战德军在喀赤登陆处的滩头和高地,当时是苏海军拿起步兵武器阻击登陆敌军争夺激烈的战场。这时垦成一片葡萄种植地,介绍说在耕作时,还经常挖出头盔、弹药和残破武器。

还看了纪念俄土战争(克里木)的圆形环视全景油画馆、水族馆等。回到莫斯科,代表团在北京饭店住房中议事和工作对保密有顾虑。苏联造船委员会(原造船部)办公楼距北京饭店只隔两三条马路远,步行来回也方便。借委员会某副主任出差之机,用他的办公室暂作代表团的

工作室。在那里我们报出每年计划向苏提出为建造和维修军舰的零件设备和材料的清单，为恢复渤海船厂建设项目有关事项和设备分交清单。

在那里他们安排一位刚参加快艇加装水翼试验航行的专家给我们介绍试航情况。据他说试航时站在甲板上，虽有风浪，但航行平稳。听来他认为加装水翼是成功的，表示可以给我们转让技术。

又到海军内部放映室，为代表团放映潜水艇从水下冒出水面，并从水面发射弹道导弹的情况。另外放映巡洋舰在7级海面航行时头浪从船首飞溅过驾驶室时航行实况。

苏方组织代表团乘火车去高尔基城参观潜艇制造厂。参观车间时见到曾在江南造船厂建造潜艇时担任专家组组长的苏专家。他是车间主任，参观他所在的车间，边走边交谈，了解到他那里情况不多，看来“33”还没有在那里建造。

在高尔基还参观了一个汽车制造厂和高尔基的故居纪念馆。

因为多时等候，还没有得到苏联方面关于谈判的答复，代表团想到在船舶局的专家依伏奇金，请他来莫斯科协助代表团工作，也许通过他可以知道一些造船委员会的意向。但是他来后还是了解不到什么情况。

苏方组织代表团到列宁格勒参观。

我们到快艇制造厂，在这里原来建造“02”艇。在船体车间（室内）有1艘钢壳导弹快艇“21”的船体已经完工。但所有的设备、武备都未安装，我见到一位曾为“02”的试制在芜湖船厂指导工作的专家组长，我们一同站在艇体的甲板上。他告诉我，这是试制的第1艘，也刚完工。经苏方介绍该艇携带4枚飞航导弹，但主机仍在柴油机厂试制试验。艇上装备的每分钟800发的快炮还没有。

代表团到在该城的一个柴油机制造厂，在试验车间台架上放着1台6排星状7缸的柴油机和另1台8排7缸柴油机。在我看来，两种型号结构的机器似乎还没有试验结论。我们还看了生产现场，在齿轮箱加工车间，印均田数数磨齿轮机就有70多台，全部都是瑞士MAAG厂的名牌磨齿轮机。印均田说起上海汽轮机厂买了两台MAAG磨齿轮机，苏联专家指责认为没有必要。这次苏联还让我们看了车间用这样的设备，原意是让我们了解他们所用设备情况。

这种携带4枚飞航导弹航速高的快艇，能够有效击中敌人目标。有一次在住所里，苏振华同我说：这种快艇可比作4架飞机的小航空母舰。看来他认为这种快艇很好。

在涅瓦河左岸有一个潜艇制造厂，代表团参观了在室内斜船台上建造中的中型潜艇，它比“03”艇要大些。码头边还靠有已完工的几艘同型艇。代表团中的海军同志向该厂了解技术和生产问题较为详细，参观的时间也较长，看来海军对该型艇有兴趣。

代表团还参加了1艘斯维德洛夫型巡洋舰的下水仪式，仪式还比较隆重。看见厂码头还靠着有好几条这样的壳体。据知这几艘舰下水后近期不会进行其余的安装工程并完成它。这时可能正是苏联在贬低大型军舰作用的转变中。

苏方还带我们登上在船台上正在建造的“列宁”号原子动力破冰船。船体已大体上完工，但未安装原子能反应堆和锅炉，其它部位也都空着。但已装有反应堆的钢制防护壳，在开口处可以看出壳体钢板厚度，印均田用他的手杖度量一下，估计约有300毫米。看来全船完工还早。苏方不愿暴露核潜艇的情况，但我方代表团有刘杰副部长和核动力专家，所以安排看“列宁”号核动力破冰船。安排看它的中央控制室，但规定只允许9个人进去观看，印均田是其中之一。参观后，他听二机部专家讲，虽然没有看到潜水艇，这次参观还是有益的。

代表团访问波罗的海海军基地喀琅施塔德。

在那里看了1艘停在码头的试验潜艇,它用过氧化氢(双氧水)经过触媒分解出氧为助燃料,燃烧油类加热锅炉产生蒸汽推动汽轮机为动力的试验。负责这项试验的工程专家给代表团做了详细的介绍,它原是第二次世界大战时德国的设计。这位专家认为已经经过多次试验航行是可行的,但看来苏联海军方面不想再下功夫继续试验研究。那位专家对代表团同志提问很热情地回答。他私下说,如果中国认为有用要研究下去,他想苏方会给予帮助。这种动力装置的潜艇在水中潜航速度较快。它的气体先排入水中不生泡沫,不露痕迹,但有航程不远的缺点。后来苏振华同我谈到这种动力装置说,还是有用的,虽然生产过氧化氢需要大量电力和作为电解电极耗用大量纯银。这次介绍之后,团领导决定先让我团的原子能和火箭技术方面的专家,由刘杰副团长带领第一批先回国。

回到莫斯科还是得不到苏方的答复。代表团议论可否直接向对方提出谈谈核动力潜艇的技术问题。大家认为没有什么不妥,提出双方开一次座谈会。

座谈时双方共约有30个人参加。代表团提出请苏方介绍他们所建造的核动力潜艇的情况。苏方人员说,他们不知道有什么样的核潜艇,请中国方面谈谈有关核潜艇的设想。代表团出于无奈,临时决定尤子平发言。他就全艇各舱各部位的总安排和结构大意,并即时画示意图。苏方仍表示他们没有核潜艇,并说中国方面有这样的总体布置设计很好,很客气地拒绝了交换意见。

苏方提出的弹道导弹柴油机动力潜艇是“31”,代表团想看看。这种大型潜艇苏联只在远东共青团城的造船厂建造。代表团许多人在莫斯科这时也无所事事,决定11月1日由方强率队去远东,经共青团城参观后回国,其中有尤子平。这是代表团第三批回国人员。

这时代表团人员已减少,同时在莫斯科时间已很长,仍不知道什么时候才有答复,决定搬离北京饭店,同订货代表团住在一个饭店,以节省开支。

过了几天的一个下午,苏方通知代表团到外贸部外交部大楼会谈。到时苏方拿出一份拟好的所能提供给中国方面的舰艇技术转让项目。也就是后来被称为《二四协定》的苏方文稿。是苏方对代表团提出的要求的书面答复。团长表示带回去研究,会谈结束。

代表团团长们回到住处立即研究,认为事不宜迟尽快向中央报告。当即起草给中央军委的信,命我在当晚立即携带团长的信和苏方的答复乘飞机回国。我问团长要不要回到代表团。团长指示听国内决定。我在当晚约9时离开莫斯科,第二天中午稍过到了北京。我立即去二机部找刘杰副团长,报告团长指示,将信和文件交给了他代转。

刘杰通知我(1月25日,星期日)早上到国防部。我见到彭德怀、黄克诚、李强、刘杰和其他不认识的共约20人。我简要地报告那天下午的会谈,代表团团长苏振华要我带回复信,并听候国内指示。看来他们都已经知道复文的内容。他们互相看看,似乎等彭德怀讲话。彭德怀说,我们要的人家不给,人家给什么只好听人家的。其他同志没有什么意见。彭德怀让他们发电报,告诉在莫斯科的代表团。我问我还要不要回代表团去。他说,那就没有必要再去了。以后在莫斯科的会谈和签字我就知道了。这协定称为《二四协定》是我以后听到的。

现在回想起来,我的体会是苏方造船委员会(造船部)和海军对代表团的接待是友好的。他们对代表团的领导人是尊重的。他们组织代表参观,想表明他们的核潜艇没有造出来。让我们看他们正在试验、改装和研究的就是他们转让给我们的。

这次谈判虽然没有得到核动力潜艇技术,但得到了以弹道导弹和飞航导弹作为攻击武器

的舰艇建造技术,虽然他们还在试制试验是不完整的。还得到了在原来已建造过的舰艇的基础上改进其性能的情况和部分资料,对我国海军以后自行设计也有参考的作用。

另外还有一些和《二四协定》有关联的事。

代表团认为,在中国工作已4年多的依伏奇金专家,他离开苏联造船部来华已久,因此对苏联造船方面的新情况、新技术、新设想的了解也就少了,对我们的帮助也就少了,因此应该请苏方调换。《二四协定》签订之后,来船舶局的是齐利金专家。

齐利金在苏联造船方面是较有成就的,地位也较高。他曾对我说过,在二战时期,他被派到美国,了解美国战时造船情况。他对苏联进行的研究工作情况了解也较多。

他1959年9月来华,他热情帮助我们船舶局工作。例如,他说他记得在《二四协定》里边有一条,在苏联有了核动力潜艇的时候,中国可以向苏联提出要求,他认为可以提。我将他的建议报告了苏振华。另一件,当听到中国建造大型军舰,他对我说,苏联有多艘巡洋舰船已经造好,苏联不拟继续完成。中国可以向苏联购买,在中国完成它。我也把这个建议报告了苏振华。苏振华说这要一笔经费,要向政府提出后才能决定。以后再也没有谈起,可能是中苏关系已渐趋恶化。

当苏联政府无理地通知撤回在华专家,齐利金不以为然。他把所有的船舶局的专家全部安排回国之后才回国。他离开北京时已经超过了最后期限几天了。他临走时还同船舶局的领导说了他认为应该研究的问题。例如,用于侦察敌潜艇活动的声呐浮标的研究等。

他回国后,据知他受到苏联政府的严厉处分。他离开中国约1个月,船舶局寄给他的信件,原件一一被退回。

因为事隔30多年,我也没有笔记可查,以上所写的会有差错,事实也不尽准确,只能做参考,并作调查核对。

(作者为原六机部副部长)

参加谈判和执行《二四协定》中 有关潜艇部分的回忆

尤子平

从中苏《二四协定》的签订、执行,到苏方撕毁协议,从全面仿制到以后中国化批产的全过程,在我国海军装备发展史上,起到了承先启后,奠定立足国内自行研制新一代舰艇和装备的物质技术基础的伟大作用,其历史意义非常重大。就个人回忆所及,追溯一二,补充点滴。

一、争取核潜艇援助的希望落空

1958年6月,毛主席批准研制导弹核潜艇(代号07)。7月,我奉调到海军造船技术研究室参加这一工作。那时我国只有转让制造潜艇的经验,从来没有自行设计过潜艇,更不用说设计导弹核潜艇了。当时参加工作的都是年青人,摸索了几个月,居然搞出了初步设想方案。10月,

领导上派我作为技术顾问,参加中国政府专家代表团赴苏谈判,并将初步探索 07 技术设想方案也带去。这个代表团以海军为主,包括了舰艇、核动力和导弹各工业部门的领导和专家,此行主要目的之一是想谋求导弹核潜艇的技术援助。到达莫斯科后,代表团领导提出了要求苏方在导弹核潜艇方面给予技术援助。苏方开始拖延不答,继而拿出一个援助项目单子,包括常规动力导弹潜艇(629)、常规潜艇(633)、蒸汽燃气动力潜艇(617、643),及其主要配套动力和装备,还有潜艇水面发射的弹道导弹。对核潜艇援助表示没有准备,避而不谈。经请示国内,决定既然苏方回避作答,我方不再主动询问此事。在苏方就提出的项目第一轮一一介绍完毕,准备安排到外地参观时,对方应我方要求,安排全团参观了停泊码头尚在建造中的“列宁”号原子能破冰船,二机部的同志访问了国际原子能研究所。在参观访问告一段落后,苏方仍未就核潜艇援助问题表态,团内研究决定由代表团向苏方就有关导弹核潜艇初步方案提一个问题单子,请苏方回答。但苏方不明确答复时间,最后只好决定二机部同志先期回国,其余同志留苏谈判其他援助项目。在中苏协定谈判后期,团内部分同志由方强副团长率领,专赴海参威参观了正在试航的常规导弹潜艇和苏远东潜艇导弹试验基地。苏振华团长及少数同志留在莫斯科,直到 1959 年 2 月 4 日正式签订协定。

对递交苏方的核潜艇设计方案和问题单子,在代表团全部回国以后的 4 月份,由苏驻华使馆转来特级绝密件答复,对艇的部分 19 条、核动力部分 32 个问题另加 6 条、火箭部分 10 个问题作了较明确而详细的答复。从答复的内容看,苏方组织了专门的认真研究,有较高的可信度,如排水量,认为我方提出的 3000 吨太小,应为 4200 吨,即是一例。

《二四协定》签订后,到 1959 年 9 月赫鲁晓夫访华期间,我方又谈及核潜艇技术援助问题,再遭拒绝。毛主席听到后说:“核潜艇一万年也要搞出来”。

二、苏联专家撤走和六室搬迁

《二四协定》签订生效后,5 月就开始发来图纸。同年 6 月,我又奉调到船舶产品设计院主持 629 和 633(国内称 6631 和 6633)两型潜艇的仿制设计工作。《二四协定》同《六四协定》不同,后者属于供应成套图纸、成套设备(含部件、毛坯)、派遣成套设计和工艺专家的转让制造,国内工作着重在船厂装配建造试航交船;而前者着重在技术援助,设备器材按我方需要订货供应,限于主要设备,图纸限于专用资料,专家限于船、机、电设计专家各一名,再加上个别特殊专业的专家。为了建造准备,我方还需做大量工作。像 629 这样大型深吃水潜艇的建造厂,开始选在筹建的渤海造船厂,需从头搞起。后来为加速建造,又决定改到大连造船厂。而后者的加工条件、水下条件和码头条件都不足,需采取措施。又像 633 中型潜艇,决定由三个厂建造,其中黄浦造船厂那时只是一个小修船厂,需进行改造。武昌、江南两厂也要采取较大的技术组织措施。而所有这些建设、改造和生产技术准备工作,都要以设计为龙头。所以任务十分繁重,而力量则是十分薄弱,因为《六四协定》中的 03 潜艇早在 1956 年就完成首艇交船,搞转让设计的人员长期无事可干,不少已经散失、调走或改了专业。我去工作时,任一室三科科长,只有 20 多人,分成两个组,一个负责 6631,一个负责 6633。由于领导重视,重点明确,不但短时就调集了适当的力量,还同几个船厂相结合,增强了力量。在当时鼓足干劲,力争上游的大跃进形势下,工作进度确实是很快的。可是好景不长,1960 年 8 月,风云突变,中苏交恶,苏方撕毁协议,撤走专家。图纸到得残缺不全,设备器材到货情况也是参差不齐。特别是导弹潜艇技术复杂,

装备先进,一时失去专家指导,大有中途夭折之势。中央及时提出了发愤图强、自立更生的号召,上级迅速作出应变部署,确定了全力仿制的方针,下决心依靠自己的力量把《二四协定》的4型舰艇都搞出来,并且确定了“两艇一弹”(6631、6621和舰用导弹)作为重点(以后调整为“两艇一雷”,即6633、6621和鱼雷)。为此,决定将从事两型潜艇仿制设计的船舶产品设计院六室搬迁到大连,同大连造船厂结合,尽快将6631潜艇这一重点完成建造。那时我为六室主任,从8月决定搬迁,到10月全室100多人连同家属子女300多人,只花了几十天时间,就完成动员、准备、搬迁并边迁边工作的任务。那时正值3年困难时期,上海生活条件优越,一到东北大连地区,变成吃糠咽菜,工作、生活条件都变得艰苦。那年冬天,按照大连市委统一部署,都要上山采树叶,磨粉掺入玉米面中当主食。在这种情况下,大家昼夜奋战,加班加点,数百人精神饱满,毫无怨言,置个人家庭吃苦于脑后,一心一意要争这口气,为国争光,为军争威,这是一种何等伟大而可贵的精神力量啊!

三、发愤图强、自力更生的凯歌

《二四协定》产品的国内设计工作,开始时包括了翻译复制、不影响原战技指标前提下的适应我国使用条件的设计修改、技术资料(专用、通用图、使用条件)的补缺配套、设备仪表器材的国内外协作分交、国内分交和船厂自制分交订单的编制、配合领导机关进行技术生产组织落实工作、各项原则工艺的制订、器材设备的中国化代用工作等,工作深度、难度、广度远超出执行《六四协定》时的范围。苏联专家一撤退,中断资料和器材设备的供应,造成了极大困难,首当其冲的是仿制设计部门要代替苏方承担全部技术责任和全部设计工作的任务。不再有援助,也就不再有依赖,迫使我们自力更生走自己的路。签订《二四协定》时,向苏联订货的原则是逐步创造条件增强国内供货范围,但首舰或头几条舰,基本上全部材料进口,电子设备、仪表复杂的进口,电机电器进口图纸国内生产,机械部分少量进口,10公斤压力以上的橡胶制品进口等。虽然从1959年3季度苏方就陆续提供,到1960年秋,大部分已经到货,但船厂均已开工,图纸、器材设备必须源源不断供应,才能保证首舰和后续生产。面临严峻形势,首先必须彻底清查图纸和设备器材到达的残缺不全的情况,然后根据无图无样、无图有样、有图无样、有图有样等不同情况,分别采取措施,或则补图设计,或则测绘仿制,或则提供样品试制。以6631产品为例,全部材料和制品共需1541项,需国内安排试制的就达531项。于是仿制领导小组决定整个仿制消化工作分成六步走,即一清查编目,二原文翻版,三复制复查,四补缺配套,五消化设计,六仿制试制。在上级集中统一部署下,一场全面仿制消化工作通过全国通力大协作,有领导有组织有计划有步骤地展开,取得了一个又一个的胜利。首先是《二四协定》舰艇首舰先后完成建造,6633和6631潜艇分别于1965年9月21日和1966年3月30日交付海军入列。以后全部配套材料设备均立足于国内,进行批量生产供应潜艇建造,使我国成为世界上能够成套自行设计建造潜艇的少数国家之一,这是了不起的成就。同时为后来自行研制成功核潜艇准备了队伍,提供了条件。《二四协定》虽没有给我们以核潜艇的援助,但我国核潜艇的建成还是受益于《二四协定》的。

四、队伍演变和消化练兵

我国的潜艇研究设计队伍,肇源于第一个五年计划时转让制造 03 潜艇,承担翻译复制设计任务的是中央船舶工业局设计分处三科,组建于 1954 年,人员最多时曾达近 100 人。03 转入批产后,转让设计任务终了,人员星散,机构撤消。1959 年 5 月,《二四协定》两型潜艇任务下达后,在船舶产品设计院第一产品设计室内重组三科,收拢“03”设计人员,仅得 20 余人,另有从事“032”小潜艇设计的厂室、院校三结合队伍 64 人。以后陆续补充调整,到 1960 年 6 月,三科升格成立第六产品设计室时,全室人员已达 143 人。1960 年 10 月搬迁到大连后,同海军科研部第一研究所潜艇部分人员合并,于 1961 年 4 月改编为第一研究所第二研究室,人员有 267 人。1961 年 7 月,以从事“6633”中型潜艇部分人员约 50 余人为基础,单独成立了第四研究室,专门承担“6633”潜艇工作,先回迁上海,以后又迁至武汉。1962 年 7 月,国防科委根据“调整、巩固、充实、提高”八字方针,决定集中力量搞“两弹”,“〇九”型号研制下马,“〇九”研究室大部分技术人员分别充实一四、一二两研究室。导弹发射装置专业 29 人,1961 年也从一二室划出,单独成立第五研究室,专门承担“6631”潜艇上的导弹发射装置工作。

1961 年,“6631”的重点地位让位于“6633”中型潜艇。国内潜艇成套设备中国化仿制试制的安排也集中力量围绕“6633”进行。“6631”第 2 艘国外订货先后到达 1522 吨金属材料和 27 种重要机电成套设备,但要保证第 2 艘建造的许多设备的仿制工作没有安排。更突出的问题是“6631”产品配装的弹道导弹,国家也没有安排仿制,因此艇造出来无弹可用。在这种情况下,从事“6631”仿制设计的技术人员,建议以这些已到设备同“6633”产品国内仿制设备结合,设计建造一型大型鱼雷潜艇(代号 034),得到当时六机部边疆副部长和海军的支持,并由七院批准二室一面配合“6631”产品建造,一面大张旗鼓地开展以自行设计“034”产品为主的消化练兵活动,使这支队伍得到了锻炼培养。到 1965 年“〇九”重新上马时,迅速得以挑起真正的自行研制的担子。

《二四协定》中唯一建成的 1 艘导弹常规潜艇“6631”,后来改装成我国自行研制的“巨浪—1”号潜地导弹的试验艇,1982 年水下发射试验成功,为国防建设建立了不朽功勋。

(作者为船舶总公司第七研究院副院长)

《二四协定》从引进到自制的道路,是贯彻自力更生为主方针的典型

郑 明 朱继周

新中国建立初期,国家工业基础十分薄弱。造船工业通过从苏联成套引进护卫舰、潜艇、鱼雷艇、猎潜艇、扫雷舰等 5 型战斗舰艇(即《六四协定》)的装配制造,进行了全面的技术改造,从修理旧舰船和只造些小炮艇发展到成批装配制造战斗舰艇,在中国造船工业史上是空前的。

1958 年 6 月 21 日,毛泽东主席在中央军委扩大会议上指出,除了继续加强陆军和空军的

建设外,必须大搞造船工业,建立海上“铁路”,以便在今后若干年内建设一支强大的海上战斗力量。7月28日,中央军委作出了《关于海军建设的决议》,海军要以发展潜艇为重点,相应地发展必要的水面舰艇。无论是潜艇、水面舰艇,都应该特别注意采用新的技术成果,如导弹、原子动力。中央军委就毛主席建设一支强大的海上战斗力量的指示,制定了明确、具体的建设方针,鼓舞了海军指战员和国防工业科技战线的职工。

新中国的造船工业经过第一个五年计划的初步建设,虽已能成批装配制造中小型战斗舰艇,但自行研制导弹舰艇条件还不成熟。因此,再从国外引进一些先进战斗舰艇进行仿制、借鉴,材料、设备逐步做到国内自给是完全必要的。在当时具体条件下,唯一的可能是引进苏联的先进技术。

1958年10月,以海军苏振华政委为团长的代表团去莫斯科商谈引进导弹舰艇问题,有关部门领导及海军舰艇修造部林真部长、海军司令部装备计划处侯向之处长参加。经过艰苦的谈判,1959年2月4日,中苏双方代表签署了《中国政府和苏联政府关于在中国海军制造舰艇方面给予中国技术援助的协定》(即《二四协定》),将5型战斗舰艇(即弹道导弹常规动力潜艇、鱼雷潜艇、大型和小型导弹艇、水翼鱼雷艇)、两型导弹(潜地弹道导弹、飞航式反舰导弹)以及12型战斗舰艇动力、雷达、水声、导航等39项设备和技术资料的制造特许权转让给中国海军。当时在苏联海军院校学习的夏桐和陈法全等同志参加了代表团有关工作。《二四协定》的签订,为落实中央军委《关于海军建设的决议》,发展导弹舰艇奠定了基础。引进的5型战斗舰艇中,3型是导弹舰艇,还引进了当时比较先进的两型导弹,标志着我国造船工业从成套引进装配制造向消化吸收国外先进技术进行仿制生产过渡,材料、设备逐步做到国内自给。以鱼雷潜艇订货为例,从苏联进口主要材料12艘,而主要配套设备仅6艘,后续6艘潜艇的主要配套设备将由国内自给,第13艘起全部材料、设备将立足于国内。所以《二四协定》从一开始就比较注意贯彻自力更生为主、争取外援为辅的方针,使海军装备建设建立在发展我国自己工业的基础上。

《二四协定》签署后,1959年6月15日至7月22日,海军党委在大连召开了一届六次全会,专题研究了中央军委关于海军建设决议的贯彻问题,讨论了海军建设方针和规划,研究了海军武器装备国内生产和发展科研问题,还就落实《二四协定》有关海军部队的工作进行了部署。为了开好这次全会,海军首长指示海军舰船修造部,负责为会议准备介绍国内海军武器装备发展情况和《二四协定》5型战斗舰艇战斗技术特点,以及当时刚研制成功的世界先进的美国海军北极星弹道导弹核潜艇的动力装置、弹道导弹等情况,海军舰船修造部林真部长组织郑明、刘馨、陈法全、陈春树、咎云龙、陈冠茂、朱继周等同志分别深入工厂、院校、科研单位进行调研,将当时国内正在探索中的核潜艇方案,以及苏联、美国海军先进武器情况编写成讲稿,还绘制了大型彩图,在会上进行了介绍,使海军首长、党委委员和全会参加者了解《二四协定》引进的武器装备在当时所处的地位,以及对海军建设的重要意义。在会议中,海军首长不仅关注从苏联引进的海军舰艇装备,也十分重视关心国内舰艇科研情况,专门组织观看了以哈尔滨军事工程学院为主研制的小型气垫艇表演,更促进海军党委加强装备技术工作的领导。会议开得非常成功,下决心要把先进的海军武器装备很快拿到手,从转让制造过渡到半制造(部分国产),然后到全部自力更生制造,使海军装备步入导弹化时代。

1960年初,《二四协定》引进的大型导弹艇、小型导弹艇和鱼雷潜艇首艇相继开工。正当我们全力以赴展开新技术仿制工作的时候,1960年7月16日,苏联政府撤走了全部专家,已经订货的材料、设备有的停止供应,有的以次充好,有的图纸供应不全,专家撤走时又带走了一

些。这使《二四协定》引进的5型战斗舰艇的建造和仿制工作,遇到了严重的挫折,陷于非常困难的境地。

在中央独立自主、自力更生方针的指引下,在国防工业委员会和国防科学技术委员会的统一部署下,在总参谋部和海军首长的具体领导下,采取了一系列有力措施来加强海军武器装备的科研生产工作。

首先,为加强造船、兵器、电子等工业部门的领导,海军根据军委、国务院的指示,派出许多有领导经验的干部去担任领导工作。赵启民副司令员还兼任第三机械工业部副部长和船舶工业管理局局长。这就从组织上加强了《二四协定》5型舰艇的仿制工作。

其次,遵照中央关于集中有关方面科研力量,加速发展我国国防科研工作的指示精神,将分散在海军和第一、第三机械工业部的有关科研力量,合并组成舰艇研究院。并迅速从海军部队、院校抽调了3000名干部、大学生,充实舰艇研究院。许多懂海军知识的领导干部,被抽调去担任领导工作,使之形成了一支专业较为配套的舰艇研究设计力量。建院后,集中主要力量进行《二四协定》5型舰艇的仿制、改进、完善工作,对新技术研仿工作起了重要的技术保证作用。

第三,海军的大力支持。为使仿制测绘工作顺利地进行,宁可部队减少装备,也要将仿制工作促上去。海军将大型导弹艇和鱼雷潜艇各一套的全套设备,提供有关研究所和工厂,作为研究分析、测绘仿制的样机。为支持潜艇和快艇主机工厂的建设,宁可暂时减少舰艇的建造数量,也要从1957年到1959年3年内,将海军装备购置费中挤出9000万元支援潜艇和快艇两个主机工厂的基本建设投资。为了帮助华南地区发展造船工业,将南海舰队的的一个主要舰船修理工厂,移交给第三机械工业部。总之,全力支持国家造船工业建设,把发展海军装备建设与建立国防工业基础联系起来考虑,有力促进了《二四协定》的仿制工作。

60年代初,正值我国国民经济处于困难时期,国家不可能拿出更多的经费来发展海军。为了不失时机地完成《二四协定》的仿制任务,海军党委、海军首长基于武器装备要立足于国内的方针出发,下决心缩短战线,突出重点。当时海军所引进的3型导弹(即《二四协定》的飞航式反舰导弹、潜地弹道导弹和《十五协定》引进的飞航式岸舰导弹),从海军建设来考虑都是完全需要的。但同时开展3型导弹的仿制工作,即使经费许可,对刚起步的我国导弹工业来说,也将分散有限的科研力量,从而延误仿制进度。何况在当时国民经济处于困难时期,同时开展仿制3型海军导弹是难以实现的。经过慎重考虑研究,决定先集中力量仿制大型和小型导弹艇的主要武器飞航式反舰导弹,待技术突破后再扩展到岸舰导弹。1960年3月开始进行仿制,由于苏联提供的图纸资料不全,再加上专家撤走时又带走一些,经过逐项逐份进行清理缺少1000多份,不得不组织技术力量进行测绘补充。在有关工业部门的大力支持下,仿制工作进展比较顺利,1964年底,反舰导弹开始模型弹试验。按照科学试验程序,在陆上和海上模型弹、遥测弹试验成功的基础上,1966年11月,反舰导弹进行定型试验,以9发8中的优异成绩结束了仿制阶段。从此,结束了中国不能生产反舰导弹武器的历史,揭开了海军装备发展史上新的一页。

1967年,批准反舰导弹定型生产,并定名为“上游-1”号。当时,正值埃及使用苏制“冥河”导弹,一举击沉了以色列“埃拉特”号驱逐舰,创造了导弹艇击沉中型水面舰艇的首次战例,反舰导弹的作战威力震撼了欧美各国海军,掀起了研制反舰导弹的高潮。我海军的“上游”反舰导弹,名符其实地处于当时国际上发展飞航式反舰导弹的上游。定型后不仅批量生产装备导弹艇,还发展了多联装反舰导弹回转装置,以其基本型和改进型导弹装备驱逐舰、护卫舰,增强了海军的作战威力。“上游”反舰导弹的仿制成功,是贯彻自力更生为主、争取外援为辅方针的范

例,也是贯彻集中力量、重点突破的范例,激励我们更加坚持自力更生的方针,把仿制工作促上去。

仿制不是“依样画葫芦”可以搞成功的,而是要结合我国实际情况,针对苏联原设计的不足进行改进完善。“23”小型木壳导弹艇,是在原引进的“02”木壳鱼雷艇的基础上,加装反舰导弹武器系统而成的。首艇建成后在进行导弹发射试验时,因艇的纵倾角过大,难以适时发射导弹。经过反复的船模和实艇试验,对苏联原设计进行了重大修改,在导弹艇艇尾底部加楔形板,以改变原有线型,不仅解决了纵倾角过大的问题,还提高了航速6节多。我们借鉴“23”小型木壳导弹艇的技术,重新设计建造了“24”小型钢壳导弹艇,其战术技术性能优于“23”小型木壳导弹艇,不仅批量生产装备部队,还少量出口给第三世界国家的海军。“24”小型钢壳导弹艇的研制成果,标志海军武器装备由原样仿制发展到功能研仿的国产化模式,促进了国内自力更生的研制工作。

《二四协定》引进的5型战斗舰艇,经过有关工业部、研究院(所)、工厂、驻厂军代表的多年努力,至1965年基本完成首艇的仿制、改进、完善工作(“25”鱼雷快艇首艇1963年12月20日交付部队、小型导弹艇首艇1964年8月交付部队、大型导弹艇首艇和鱼雷潜艇首艇1965年交付部队、导弹常规动力潜艇1966年交付部队),适时转入材料、设备为重点的仿制工作。有的设备如大型导弹艇主机的仿制,经历了一个漫长的过程,因施工工艺资料不全,出现了许多技术质量问题,给海军部队使用带来了较严重的问题。历经近20年的努力,对苏联原设计图纸资料作了许多修改,才获得成功。随着材料、设备仿制工作的进展,逐步做到国内自给。至1968年,大型导弹艇的全部材料、设备已能立足国内;1969年,鱼雷潜艇的全部材料、设备也能立足国内。《二四协定》虽然受到来自国外的阻力,遇到国家经济困难和“文化大革命”动乱的干扰,但在党的正确领导下,在各个工业部门组织下,历经艰难曲折,贯彻自力更生为主的方针,取得了重大进展。

历史对比最有说服力。苏联政府撤走全部专家,使仿制工作受到严重的挫折,1961年全年仅完工交付海军1艘战斗舰艇。随着仿制工作的进展,交付部队的战斗舰艇逐年增加,至1970年已达到年产73艘。据统计,第二个五年计划期间(1961~1965)共交付部队战斗舰艇71艘,年均14艘;而第三个五年计划期间(1966~1970)共交付部队战斗舰艇324艘,年均64艘。两个五年计划相比,交付部队战斗舰艇总量增加了4.5倍。

《二四协定》从引进到自力更生的成功道路,使海军拥有了自制的导弹舰艇部队,使海军武器装备和各种配套设备,增加了不少新的品种,技术性能也获得了一定的提高。国内的舰艇科研和生产制造能力,得到了相应的发展,海军武器装备的研究设计队伍也日益扩大。这一切,都为自行研究设计制造以核潜艇、驱逐舰为代表的新一代战斗舰艇,创造了比较充分的条件,更是贯彻自力更生为主、争取外援为辅方针的胜利。

(作者郑明现为海军装备技术部部长;朱继周为海军装备研究论证中心原科技部部长)

《二四协定》前参加国防科研代表团中 有关海军方面的部分回忆

印 均 田

我是《二四协定》具体参加者之一，是参加过前一轮以张爱萍副总参谋长为团长的中国国防科研代表团成员之一，结束后被海军副司令员罗舜初同志派去列宁格勒，向有关方面设法取得海军用大马力动力资料而留在苏联的，任务结束后回莫斯科准备回国时，中国大使馆通知我“留苏待命”，参加下一届代表团（中国政府专家代表团）即《二四协定》代表团。

现在看来，有关参加上一届代表团同《二四协定》之间确有相关之处。但时隔已32年，不能完全确切记忆，兹择要将几个重要关节叙述於后。

1958年6月，我接北京一机部四局电话通知去北京，到京后在一机部部长助理钱志道处报到。经介绍情况，知海军请一机部选派人员参加国防科研代表团中有关海军方面的工作。当时一机部按海军要求选派2人，另一人是宋景同志，他是从事柴油机工作的。

到海军报到后，知当时还不能马上出发。为了让我们了解有关海军方面建设情况，组织了一些人去上海江南造船厂专门了解潜艇情况以及上海海军的一个研究所了解鱼雷方面的情况。记得我个人专程去哈尔滨汽轮机厂，了解有关过氧化氢动力装置的简要情况，看到一些简单的图纸。

出发前，张爱萍副总长在国防部召集全体去苏联人员开会，由总参谋长黄克诚大将讲话。黄的湖南口音很重，大家不易听懂，由张做了说明和解释。黄总长怕我们不完全理解去的要求和目的，他介绍了毛主席的讲话：“我们要效法郭子仪”（郭子仪是中唐时期的中兴名将，唐朝皇帝怕他造反，郭公开地、全面地同唐朝皇室交往，一切公开，表示毫无反意），张副总长为此番话作了交代，不能乱说乱传。黄总长盼我们去苏后，能够获得一些情报和现代技术资料，能获得一些援助项目。

1958年夏季，赫鲁晓夫访问中国的公报公布了。我们是在赫鲁晓夫访问结束，又过了短暂的时间出发的。到苏联莫斯科住北京饭店，并做了规定，不准在车上用中国话交谈会谈情况。

在莫斯科，我们最多的时间一是化在谈判桌上，二是情况介绍，三是参观研究所及工厂。在大使馆开过一次会，主要是张爱萍团长及大使刘晓讲话，谒了列宁、斯大林墓。我们海军组开过一次会，交流情况。苏方举行过一次宴会。

海军系统分4个小组，我同宋景参加薛宗华副部长为组长的军舰组。我们的组长薛宗华副部长是大校，苏方也派高级军官，薛对苏方代表的级别也有意见（记得苏方代表是上校，姓名已忘记，好像苏联没有大校这一档）。会议在苏方的海军楼举行，一切按保密要求进行记录，会谈共进行了4~5次（可能还多一些）。我们科研规划范围很广，有快艇、潜艇（核潜艇）、导弹驱逐舰、大型导弹巡洋舰、航空母舰以及相应动力装置的设想和规划，苏方在核潜艇方面回避不谈，对大型的舰队，苏方认为在导弹日益发展的情况下，大型巡洋舰及航空母舰是导弹的靶子和目标，说苏方本身也不打算在这方面发展；动力方面着重于潜艇及快艇方面，都是现行使用的机

种,也未谈及更先进的柴油机型号,对大型舰船使用的动力,没有交谈,大型的蒸汽轮机苏也回避不谈;武器问题只有我们提出,没有答复,柴油机在谈判时涉及。

在莫斯科,苏方派人介绍了潜艇用的大型银锌电池,以后也曾参观过电池研究所。所长很热情,无论太空用的太阳能电池,米格机上用的电池及舰用电池,无不一一介绍;并且带我们参观,苏方海军陪同人员记录双方交谈情况。我们也觉察到所长让我看的范围大大出了格,也看到陪同的苏方人员一副尴尬面孔。在莫斯科还同海军其他组的成员,参观过1~2个地方。有陪同人员作好双方问答记录,那是一点不马虎的。

在列宁格勒是坐火车的,住所记不清楚,但听夏桐同志(海军派在苏联的学习人员)告诉罗舜初副司令员,说住所恐有窃听器,要注意。在列宁格勒参观了发射鱼雷的快艇,左右有1台3000~4000马力的V型柴油机,中间有1台4000匹马力的燃汽轮机(加速时用),在涅瓦河中作了巡航、加速的表演航行。

在列宁格勒曾去过一个由古老寺院改建的军舰研究所,在参观时,罗舜初副司令员曾坦率地告诉过苏方陪同人员,你们给我们看都是快进博物馆的东西了。苏方的答复是火炮在将来一定时期还起作用。

在列宁格勒还参观了船模试验池,苏方介绍了拖曳及兴波的结构装置。在另一室看了一个爆破装置,并介绍了海军同造船方面的关系。在参观时,看到所有模型上座部蒙上了遮布,想起黄克诚总长的讲话中提出“我们效法郭子仪。”但苏方并不想样样公开。

在列宁格勒除上了快艇外,没有上任何军舰,回忆在涅瓦河坐过船,在经过保密的地方时,听到广播放下窗帘,可能是坐了观览游艇。

夏季是白夜,在苏方陪同下,参观了冬宫,上了阿芙乐尔巡洋舰,去了过去的苏联芬兰边境地方,看到列宁写国家和革命的绿厅(森林),苏方介绍了卫国战争时代保卫列宁格勒的情景,是很有教育意义的。

在列宁格勒留了多久,已回忆不出具体时间,后来即回莫斯科。

我所了解的是参观海军活动中的局部。当时一机部派往其他军种中有十局领导王世光同志(电子方面),看他很忙,但也来到海军一起活动过。

当时谈判有记录,出外参观时苏方陪同人员把全部问答完整地写入记录。罗舜初副司令员的不露言词,苏方当时也有记录。薛宗华同志对谈判也不满意,但在谈判桌上不曾出招。他参加过板门店谈判,他回住所时曾说过这种谈判同板门店没有什么两样。苏方代表满脸长着胡子的校官,呆板、固执,估计他是按上级指示办事的,即使换上上将军衔也不会有什么满意结果。

在访苏所有军种中那个谈判好些,我也无法知道。总之,同我们接触的苏方海军军官,他们都要如实向上级反映情况的。

在苏联访问、谈判,结果不符合海军的想法。

我受罗舜初副司令员的委托,在列宁格勒想通过斯大林金属工厂(即汽轮机厂)关系,索取他们燃汽轮机资料,另外想再看两个工厂。本来都是同意了,后来变了卦,南方燃汽轮机厂没有让我看,一个专做民用燃汽轮机的工厂让我全面看了。

1958年回国后因工作关系,为海军造燃汽轮机仍同罗舜初副司令员接触过四、五次,谈了情况,非常慨叹,认为教训是深刻的。国际主义不能太天真,要独立自主,自力更生。发展尖端技术,科研要先行。自1961年我完全转回五院系统工作,不再同海军有交往。

(作者当时为上海汽轮机厂总工程师)

坚持独立自主、自力更生,积极引进先进技术

房 方

从1953年起,我一直在海军首长身边工作,始任外事秘书,后任外事科长,并直接负责肖劲光司令员、苏振华政治委员和罗舜初副司令员的俄语翻译工作。曾随从海军首长直接参加了向苏联谋求新技术援助的各次重大活动。至今已有30余年,当年生龙活虎般的战斗生活往事,有许多从记忆中消失了。但是海军首长,特别是肖劲光、罗舜初等领导同志为我国海军装备建设呕心沥血、如饥似渴、千方百计寻求先进科学技术的情景,以及他们在谋求海军新技术中坚持独立自主、自力更生方针的精神,仍熠熠在心中闪烁。现仅围绕《二四协定》签定前前后后的亲身经历,摘要忆述如下。

《二四协定》来之不易

《二四协定》对开创和发展我国海军现代武器装备,以及发展完善我国相应的国防工业和民用工业系统,都在关键时期起了转折性的重大作用。这是人所共知,有目共睹的。但是它来之不易这一点却鲜为人知。可以不夸张地说,它的达成,上有党中央、毛主席、周总理的亲切关怀,亲自出面交涉,下有海军首长多次奔波,才算终于冲破了点禁区的。1957年,我国海军第一次引进苏联海军技术的《六四协定》即将结束。根据这个协定我国已转让制造了潜艇、鱼雷艇、护卫舰、扫雷舰和大型猎潜艇等5型舰艇共116艘,4.3万余吨。这虽然是当时我国海军战斗舰艇的重要来源,但是其战斗性能只相当于40年代末、50年代初的国际水平,与当时以原子武器、火箭导弹武器、原子动力为主要发展趋势的世界先进海军技术相比还十分落后。面对这种形势,海军首长决心突破禁区,打破常规,采用先进科学技术,加速我国海军武器装备现代化的建设,立足国内发展我国相应的工业体系。于是在坚持独立自主、自力更生方针的指导下,海军首长纷纷出动,国内外四处奔走,积极争取外援,千方百计地谋求海军新技术。

1957年7月,苏联海军节建军40周年,我国派出以海军副司令员罗舜初为团长、东海舰队司令员陶勇为副团长的海军代表团前往,团员有海军军械部副部长扬汉、海军修造部副部长薛宗华、海军通信处副主任洪惠。在莫斯科和列宁格勒参加了各种庆祝活动和参观游览,并且参观了原子破冰船模型、水中兵器科研所等。苏联国防部长朱可夫元帅、苏联海军司令戈尔什科夫海军上将分别接见了我代表团,还会见了苏联海军第一副司令戈劳夫考海军上将。罗舜初等首长利用各种机会,一再向苏方表达我海军领导热切关注世界海军技术以原子、导弹武器装备为主的发展趋势;苏联援助我海军转让制造5型舰艇的《六四协定》即将完成,为进一步加速发展我国海军现代武器装备和相应国防工业,殷切希望苏联给予新的海军技术援助。在与戈劳夫考会见中,还系统地着重围绕国防科研规划、建立海军造船、航海、水声、水中兵器、工程等科研所的组织领导、方针任务及技术装备等问题,具体征询了苏方的意见,提出了请给予技术援助和专家技术指导的要求。由于这次主要是庆祝活动,苏联邀请了很多国家,包括英、法资本主义国家海军代表团参加,对我代表团所谈问题,苏方深表同情和理解,并建议以后适当时机专

门商谈。所以这次仅仅打了一个前哨仗,为谋求新技术拉开了序幕。

同年11月,庆祝苏联10月革命节40周年,毛泽东主席亲自率我国党政代表团,彭德怀元帅和叶剑英元帅率军事友好代表团参加庆典。海军司令员肖劲光海军大将是该团成员。团里指定我负责照顾粟裕总参谋长和肖司令员的生活和翻译工作。关于这次谋求海军新技术的情况,肖司令员在其《回忆录》中已有详尽的记述。这里仅将给我留下难忘印象的、肖司令寻觅海军新技术那种锲而不舍的劲头补忆几句。肖司令员与戈尔什科夫第一次相见是在11月7日晚克里姆林宫的盛大国宴上,席前几分钟相遇,两个亲切握手寒暄之后,肖司令员即不失时机地婉言相约:“有要事求教,请予安排”。因席位不在一起,开席即匆匆分手。过了两天仍不见动静,在10日苏联国防部长马林诺夫斯基元帅欢迎我代表团的宴会上,恰是戈陪肖相坐,肖就直接了当地提出如何解决我海军导弹武器问题。戈很感突然,加之又是席间,戈谈话非常拘谨,但又不便完全以辞令应付,许诺1958年再说。他说“因为我们海军计划1958年改装一批新武器,即导弹、火箭武器,那时我想不会有什么问题的。”同时使戈明确意识到,与肖会谈势在必谈了。显然经过请示上级,于16日在戈尔什科夫办公室举行了会谈。戈对肖围绕原子、导弹潜艇、新型驱逐舰和护卫舰所提出的各种引发性问题,不是说中国不需要,就是把他们已经停产的东西向我推荐,或者干脆引而不发。这使肖甚为焦虑,于是再度从不同侧面提出了三个问题以进一步摸底,才终于摸清了一些问题的底数。这时恰好我海军造船顾问苏联海军少将高苏文同志来看望他,他也到了高家回访。因为是熟人而且关系很好,肖就向高探询了戈氏谈到的几种所谓“有发展前途”的舰艇,发展前景如何?高以诚相告,方才得知基本都已停建。并告知已试验成功几种潜艇、快艇用火箭导弹武器,部分护卫舰、驱逐舰、快艇和潜艇已改装或装备导弹武器,动力和结构亦有所改进,核动力潜艇即将竣工服役……等实情。肖司令终于摸清了底数,一扫连日来的不安焦虑心情,对如何进一步发展我国海军现代化武器装备充满了信心和决心。对于谋求海军新技术的全过程为说,这真是一场在高层次上进行的连续紧张的唇枪舌剑的火力侦察,使人久久不能忘怀。回国后,首先统一了海军党委常委一班人的认识,肖司令员和主管海军装备工作的罗副司令员积极向党中央和中央军委首长汇报情况和今后海军现代化建设的意见。中央军委和党中央首长非常重视,极为关心海军现代化的建设,周总理于1958年6月底致电苏联部长会议主席赫鲁晓夫,毛主席于同年夏季在赫鲁晓夫访华期间与赫会谈中,以及在与尤金大使的谈话中,都正式提请苏联给予我国海军新技术援助。而且在此前后,我国国防部还多次通过请苏联顾问团帮助制定远景规划(含海军规划)的方式,三次以将规划提交苏联征求意见的方式,正式和非正式地酝酿接触,希望苏联帮助我海军解决导弹武器和原子动力等尖端技术。但是直至1958年8~9月间,罗舜初副司令员率海军组随我国军事科技代表团(团长张爱萍副总长、罗是副团长之一)赴苏商谈海军科研规划。在商谈之初,苏方即向我们声明有关原子和导弹武器的尖端技术,不在交谈范围之内。海军科研规划先后搞了三次,1956年7月和1958年2月所制定的规划,都已提交苏联帮助审查提出意见,这次赴苏商谈海军组随身又带去了第三稿。苏方却确定以1956年规划为主,我们将新规划提交苏方后,曾商请将工作日程和商谈内容按新规划作适当调整,未获同意。日程安排短促,参观和交谈都是按事先写好的提纲照本宣科,内容一般、笼统、面窄,且多是旧的或停产的东西,没有新的和尖端的东西。给我们参观的617潜艇、183TK及183Y快艇、4000马力燃气轮机,都是建造成后他们认为没有继续建造价值的东西;205、206快艇不仅不给参观,交谈中也只是一提而过;M-503柴油机只给看了部分资料,6000马力M-504柴油机及15000马力燃气轮机只作了简略性能介绍。当进一步探讨

时,则声称尚在研制中,根本谈不上转让。交谈中我们试图以介绍自己的科研课题和提问商榷的方式,来引发他们多谈具体技术内容,他们还是手不离稿口不离纲,侈谈发展方向,不提具体意见,不谈具体技术内容。

根据多年与苏联打交道的经验,以上这种情况,特别是有关原子、导弹等尖端技术,是完全在预料之中的。征得肖司令员、苏政委及张爱萍副总长的同意,罗副司令员在出国前就曾明确向出国谈判人员提出“三不”:不主动提出,不伸手要资料,不拒绝、欢迎感谢,如果他们主动提出。所以苏方宣布“不在交谈范围之内”,反而更加坚定了我们独立自主、自力更生的信念,更积极地请苏方在允许的范围内,帮助我们审查有关科研规划,并争取可能的援助,从而基本上完成了这次出国的主要任务。经过多番努力,原子、导弹这个禁区,始终难得入内。按照苏联人的习惯,上面特别是苏共中央决定的事,下面是不敢提意见的,更不敢越雷池一步。现在看来欲进入这个禁区,唯有指望中苏两党中央和政府最高领导人解决问题了。这是1958年9月7日我们离开莫斯科时的期待。回到北京不久,我就听说赫鲁晓夫9月8日电复周总理:在舰艇新技术方面,给予广泛的援助,并邀请派代表团具体商谈。说实话听到这个消息,我真是惊喜参半。惊的是前面刚把我们拒之门外,马上又邀派团商谈新技术援助;喜的是苏联对援助我海军技术的政策可能放宽,但究竟放多宽,不得而知。不过总算取得了进入这一禁区的某种特许证,还是十分可喜的。

不久我就奉命参加准备工作,并随苏政委、方副司令员等首长出访。海军党委反复研究了赫9月8日复电,全面详尽地分析了各方面情况,认为这次谈判“基本上是会顺利的,也基本上会得到预定的结果的。”同时,也估计到“新技术援助只能在一定范围内进行。”苏、方首长对准备工作抓得很紧很细,苏政委多次向军委彭、贺副主席和黄(克诚)秘书长汇报、请示,并与国防科委、总参装备计划部、国家计委及国务院有关工业部门磋商,为代表团组成及赴苏谈判的有关问题准备意见。方副司令员亲自主持制定各种预案的具体组织、行政党务和技术资料的准备工作;罗副司令员也主动协助提供情况、介绍经验,帮助审定各种文件。大家都以喜悦紧张的心情,全力以赴地进行准备,不到一个月就整装待发了。

由于是赫鲁晓夫专电邀请的,苏方对此次商谈是重视的。我们提出商谈要点后,苏共中央曾召开有关军事部门负责人会议研究。对我代表团的接待规格较高,是认真、热情和负责的。会谈开始,首先听取了我们的意见,而且预言经过双方共同努力,将会得到双方满意的结果。苏方组织了43名专家和设计师参加会谈。先是在莫斯科介绍拟供舰艇的性能和构造,然后去塞瓦斯托波尔参观633潜艇和基地设施,于费奥道西亚参观183P导弹快艇和П-15翼式火箭及其控制仪器,于高尔基城和列宁格勒参观了641、617潜艇、原子破冰船、205导弹艇及М-503、М504、ТБ-4有关主机工厂和研究所,然后返回又听了苏方介绍205导弹艇性能构造,观看Р-11ΦМ潜地导弹发射试验的纪录片,并进行分组商谈准备向双方政府的建议报告,草拟协定文稿。方副司令员还率领人去海参崴参观629导弹潜艇、Р-11ΦМ潜艇导弹及其控制仪器、基地、靶场等设施,并观看了有关电影实况纪录片。最使人感动的是,我们每到一个工厂、舰艇、研究所,都得到了工人和技术人员的热情接待,完全不是外交气氛,洋溢着兄弟情谊。在技术上愿尽力给予帮助,对我们提出的各种技术问题,都能竭诚相告,详尽解答,使我们得到了细看、多问、深谈的机会。总之,总的来说,这次商谈是比较顺利的,取得的成果也是有突破性的,获得了导弹潜艇、导弹快艇等尖端技术,终于突破了舰艇导弹、火箭武器这个禁区,在某种程度突破了“试制新产品不出口”的禁律。中苏两国政府签了《二四协定》,这是令人鼓舞的一大成

功。

但是,原子这个禁区的门仍然关的死死的。原子潜艇和导弹固体推进剂,苏方仍以“目前未准备好”为借口,婉言谢绝商谈。在这个问题上,原来估计有所松动,因此从代表团的组成、任务、商谈要点等都明确以解决原子导弹潜艇和导弹快艇为主,还曾明确提出商谈中各组都要以原子动力、导弹武器为纲。10月28日苏方对我商谈要点答复后,团领导认为尽管苏方说“技术上没有准备好”纯属托辞,但既已正式回绝,再提也不会解决,决定遵照周总理关于“不要强求”的指示,一方面适可而止,体谅苏方,不强求,以重团结;另一方面争取一切机会,尽可能的扩大商谈成果。11月11日,方副司令员出面将“07”(核动力潜艇)设想方案和固体推进剂的初步设计资料提交苏方代表团秘书长尤林,请其组织专家研究提出意见,以抛砖引玉求得学术上的探讨,从中得到启发和指点;在对导弹用的液体燃料进行研究时,进一步进行高能燃料的探讨,借以扩大成果;争取挂钩,求得学术上的支持,主要将船用原子动力、固体推进剂等科研所与苏有关科研机构取得联系,以求技术上交流,并要求派少数专家到我国进行学术指导。但经多方努力均未获正面的结果。可见这一禁区之门关得是如何之紧了!这从反面激发了我们决心遵照毛主席决然指出的“核潜艇,一万年也要搞出来”的精神,独立自主,自力更生,走自己的路!

《二四协定》贵在坚持独立自主,自力更生

从国外引进先进技术不积极主动、没有韧劲不行,不坚持独立自主、自力更生,消化吸收外国先进技术发展自己的科学技术队伍和基础工业系统更不行。这是随苏、方首长赴苏商谈《二四协定》给我留下最深刻难忘的印象。

方副司令员亲自主持制定的商谈方案就明确指出:此次赴苏商谈的方针是根据毛主席的指示,以自力更生为主,争取外援为辅,凡自己能解决的一般资料和设备,自己解决;我们尚不能解决的新的海军尖端技术,请苏联给予技术援助。而且通过建立团的行政、党的组织,拟制和反复讨论研究制定各种商谈方案要点,准备各种文献资料,使全团上下统一思想、统一认识,因而能比较自觉地在具体行动中贯彻这一指导方针。

海军首长基于海军装备建设要立足于国内的长远观点,从50年代初就把目光放在振兴国家工业和科学技术进步上,以把海军建设建立在自己国家工业和科学技术发展的牢固基础之上。所以代表团筹组之初,海军党委就明确提出代表团的组成要科研、生产、使用三者结合,从组织上和实际商谈工作上保证了争取外援、引进外国先进科学技术,重在促进我国自力更生、独立研制、独立设计、培养自己的科技队伍。把发展海军新技术发展要求,以有限的军费,特别是极为有限的外汇,全力支持与海军装备有关的科研和工业建设。

这一点,在此次谈成的订货体现尤为突出。团领导自始至终不断强调,这次商谈主要要搞到全部的技术资料,其次是订到国内不能解决的新设备,聘请到少数技术专家。甚至把“主要取得全部资料”,“少谈设备订货”,“少谈聘请专家”作为谈判准则,要求各组和每个成员切实执行。而在具体工作上又要求先摸底后订货,对每个项目都要逐个通过参观实物,看技术资料,反复经过专家交谈等方式,摸清技术资料、材料设备、可否供货、单价总值等四个底数,并经过领导和专家组共同详细分析论证后,方可提出订货项目。这样既争取了时间,拿到了所要拿到的东西,又节约了外汇,既使我方底数清楚要求合理,又使对方不感到为难,乐于努力办到。

这样,在苏振华政委的领导下,经过全团上下3个多月团结紧张的工作,用有限的外汇引

进了当时能得到手的海军尖端技术的全套技术资料、部分实物样品和武器装备,使我国海军科学技术研究找到了门径有所借鉴,使工业生产缩短了摸索过程,少走弯路。这在我国海军由常规装备向新的动力结构和导弹武器过渡的关键时刻,起了重大的转折作用。特别是经受住了1960年苏联政府片面撕毁协定,停供关键技术资料和材料设备,撤回全部技术专家这样严重的突然袭击的严峻考验。这全赖我们坚持了在党的领导下独立自主、自力更生、奋发图强、艰苦奋斗的正确方针。

(作者为海军司令部办公室原外事科长)

回忆《二四协定》走自力更生的道路

孙仲引

继《六四协定》后,我国于50年代末与苏联政府又签订了《二四协定》,这次协定项目的技术水平比前一次有很大的提高,对海军装备建设来说,又上升到一个新的台阶。正如肖劲光司令员说:“《二四协定》的实施,海军建设开始进入了一个新的阶段,对我国工业尖端技术的发展和国防建设有着十分重要的政治意义。”1960年8月,苏联政府单方面撕毁协议,中断材料设备供应,撤退专家,带走部分图纸资料,使我们的工作立即陷于困难的境地。

在这样的情况下,中央军委提出“坚持独立自主,自力更生的方针,集中力量消化《二四协定》转让的产品,这些产品一定要生产下去。”有了决心也就有了力量。首先把科研队伍组织起来,工业部门把工厂的生产队伍组织起来,海军则把使用队伍组织起来,实现三结合。在奋发图强、自力更生、艰苦奋斗、勤俭建国的精神激励下,要求消化技术资料,用自己的技术力量,下大决心完成仿制和生产任务。

在完成这些任务中,真是一步一个困难。像“31”这样的产品,于1960年3月开工,到1966年8月全部工程结束,交付部队使用,整整用了6年5个月的时间。这一胜利是自力更生的成果。回想起在过去的年代里,一个关一个关的攻破,多么艰辛。曾记得像“AK”钢材在加工过程中,多次发现裂纹,造成钢板报废,这样钢材就不够用,没有钢材就无法进行生产。经国家批准,海军也拿出了部分经费,请鞍钢试制,由于“AK”材料含镍多,我国又是贫镍国家,如果生产这种钢材,就要耗用大量的镍,不可能把国库的镍都用在这里。经过技术专家们研究,用锰、钛合金代替镍、铬合金,鞍钢的技术人员经过多次试验,经过1年多的试制,最后把这种钢材研制出来了。用锰、钛、钒合金钢替“AK”钢,不论是抗拉强度、屈服点和延伸率,均达到了技术标准。又如,高压气瓶是潜艇下潜、上浮主要设备,没有高压气瓶,潜艇也不能下潜上浮。国外是采用铸钢办法生产,我国当时还存在着一定困难,还不能生产封头式的高压气瓶。大连造船厂的工人、技术人员勇敢地承担了这一工作,由桂薪副总工程师组织力量仿制,军代表项福源同志参加这一工作。经过研究,考虑几种方案,最后还是采用钢板焊接的办法。为了达到要求,反复进行各种试验,在最大压力破坏试验时,考虑到安全,又搬到山沟里去进行,刮风下雨也照常进行,经过1年多的努力,达到了高压气瓶的要求。经过鉴定后,进行了批量生产,在很长的一段时间里,潜艇所需要的高压气瓶都是由大连厂生产供应的。再如,“31”潜艇的下潜也是一大难关,本身的重量比较大,加上导弹仓显得肚子更大。大连港内吃水比较浅,下水又成了一个难题,工厂

的陈荣、徐礼典同志,设计室的尤子平、蔡颀同志,军事代表宿林生、张惠言同志,他们三结合共同研究,并参考了国内外下水的经验,一致认为采用艇体前后加固浮箱,增加浮力,可以克服肚子大和吃水浅这一困难。认识统一后,经过反复核算,都经过了比较精确的计算,用1条3000吨驳船的材料做浮箱,保证了“31”产品安全顺利下水。下水后,为保证安装、调试过程中少走弯路,少出问题,保证产品质量,在未进行调试前,在青岛潜艇学校举办了学习班,把工厂的调试人员、设计单位人员和军代表,集中到潜艇上作短期培训,然后回厂进行调试工作。这样就把理论和实践结合起来,统一认识和作法,结果非常顺利地完成了调试和试验工作,掌握了一套比较完整的经验。这些同志后来又成为“09”产品的技术骨干,为我国导弹潜艇、核潜艇建造作出了贡献。

“31”潜艇下水后,我调到沪东厂军事代表室,负责监造“21”和“25”两型产品。“21”的各项配套,前两条比较理想,根据两条的生产、试验和部队使用的经验,为解决部队的实战需要,要立足于国内,自力更生地发展适合我国国情的导弹快艇,经过批准,以4号艇为全部国产设备的自力更生艇,改革一些不尽合理的项目。如:1、为解决“21”艇装退导弹困难、作战准备时间长的问題,对导弹发射装置做了彻底改革,安装伸缩式导弹发射架,使原来单艇吊装4枚导弹需要1天多的时间,缩短到2小时以内,大大缩短了作战准备时间。这一改进,在使用性能上、机动上,都有很重要的意义,同时还提高了退弹的安全可靠性。2、导弹发射筒开盖机构,在原液压开盖机构的基础上,增加了手动开盖机构,提高开盖机构的可靠性。在液压机构失灵后,用手动解决,确保导弹安全正常发射。3、经过一批艇的试验,完善30炮火控系统。加装自行研制成功的341火炮攻击雷达和方位水平仪,增强了30炮自动控制能力,大大提高火炮命中率,使“21”艇的防空能力得到了加强。4、为解决快艇隐蔽性,解决导弹艇的进洞问题,研制可放倒桅杆,设计室的军代表经过实地勘察,共同完成了这一任务。5、为解决人力起锚困难,自行设计制造适合于快艇使用的大抓力起锚设备,并安装在批量生产的“21”艇上,经过实际使用,受到使用部队的欢迎。

“25”鱼雷快艇同样是因苏联不供应设备而卡脖子。当时在“以船促设备”的口号下,采取了凡跟不上船体进度的设备就缓装,凡装上船的设备都应该是质量好的措施。沪东厂党委书记孙黎明同志要求十分严格,像船壳上的10万颗铆钉,稍有偏差,就推倒重做,认真把关,生产出来的产品,完全达到要求。性能试验时,按设计要求为4级海情开全速,实际试验时海情已达5级,最高航速达到55节,首艇艇长向军代表李抗琨说,这是我们国内所有型号快艇中,航速最高的快艇。

鱼雷快艇的发展是比较快的,从单一型发展到多种型号,从2管发展到4管,从没有雷达、指挥仪,发展到有攻击雷达和机电式指挥仪和微机指挥仪,由滑行艇、固定水翼艇到可收缩水翼艇,由铝壳到钢壳。这些快艇的设备、材料做到逐步立足于国内到全部立足国内,这些都是我国自力更生、奋发图强精神的伟大胜利。

(作者为海军驻上海地区军事代表处原主任)

参加《二四协定》代表团的回忆

陈 春 树

1958年6月,我在上海做潜艇蓄电池充电的改进试验,海军舰船修造部通知我回北京参加“〇九”工程。8月中旬,林真部长找我谈话,说海军和工业部门组成一个代表团去苏联,苏振华政委任团长,要带两个技术人员去,一个是搞潜艇的(即我),一个是搞快艇的陈法全,并让我做些技术准备。

在准备过程中,我逐渐明确了访苏的目的。海军希望有先进的舰艇,向苏联政府提出后,苏方邀请中国派一个专家代表团去谈,代表团的名称为“中国政府专家代表团”。在技术准备中,我们研究了苏海军舰艇的当时水平,提出了拟参观的产品,拟引进的产品,还准备了在开始“〇九”工程中初步认识到的技术难题。

9月下旬,一机部副部长张连奎,二机部副部长刘杰,五院副院长刘秉彦,海军副司令员方强等在苏振华政委住处开了一次会,林真部长带我去参加。领导们研究了向苏方提出的“盘子”。根据海军的潜快方针,重点是潜艇和快艇,明确要装导弹的,并提出核动力。根据海军舰艇动力较落后的情况,希望解决高速大功率柴油机和银锌电池。根据《六四协定》中只提供施工图纸的情况,为了便于进入自行设计,要求提供初步设计和技术设计图纸资料。会上确定了组团方式,分设一机、二机、五院,海军和秘书5个组,每组3~4人。会议还议了谈判中怎样贯彻自力更生和争取外援的方针,对外坚持不卑不亢的精神,代表团的纪律等内容。会后由秘书组侯向之同志整理向海军肖司令员和中央作了报告。

10月下旬,代表团飞往莫斯科,住莫斯科北京饭店。头几天,团领导和苏方谈判。一天吃晚饭时,苏政委对我说:“小陈,回去后下决心自己搞,中国人是有能力的。”我已明白,这是针对“〇九”工程讲的,苏方已拒绝了。晚饭后,林真部长告诉我,苏方只同意转让“6631”常规动力导弹潜艇,“6633”常规潜艇和“21”、“23”导弹快艇。以后,团领导研究后,由我们向苏方提出了1份“〇九”中的技术问题材料请苏方解答,团领导说这是“节外生枝”,后来收到了苏方的解答,是很有启发的。

我们在经济委员会大楼听苏方介绍几型舰艇的性能。苏方安排我们到高尔基和列宁格勒参观了正在建造的“641”和“6633”两型舰艇,参观了“列宁”号破冰船;访问了在列宁格勒北面的喀琅施塔德海军基地,在基地参观了“617”型蒸汽燃气动力潜艇。在列宁格勒和苏设计专家详细讨论了几型舰艇。海军和五院两个组还去克里米亚,在爱奥杜希亚的快艇技术基地参观了“21”、“23”导弹快艇。

我们吸取了《六四协定》转让制造中一切都进口的教训,在列宁格勒请设计所提供设备材料清单,做了进口的分交,还争取了设计分件和指导性的计算文件。这些文件对我们的自行设计,很有帮助。

在各地参观以后,代表团在莫斯科等待苏方对我们提出问题的答复。团领导决定一机部组先回国,二机部组为其本部事另行活动,五院和海军两个组去海参崴参观“6631”型潜艇,苏政委和秘书组少数几个人留在莫斯科等待苏方答复和签订文件。

我们一行 8 个人在方强副司令员率领下,经过 8 天火车长途跋涉到海参崴,参观了正修改中的 6631 型潜艇。参观后,我们取道满洲里回国。回到北京已是 1959 年 1 月底了。不久,传来消息,苏政委在 2 月 4 日同苏方签订了协定,这就是《二四协定》。

(作者 1953~1966 年在海军工作,现为华联船舶有限公司研究员级高级工程师,海军学术委员会特邀委员)

在执行《二四协定》中 贯彻中央有关引进技术方针的回顾

黄开楠

1959 年 2 月 4 日,中苏两国签订了《二四协定》,苏联向我国转让制造了几型当时比较先进的战斗舰艇。这些舰艇的技术资料 and 材料设备于 1959 年下半年分批发往我国。1960 年中苏关系恶化,苏联政府在下半年分批撤走了在我国的全部苏联专家,停止了技术资料、材料和设备的供应。

1960 年 10 月 14 日,中共中央、国务院批转的一机部党组《关于国防工业产品质量的报告》中指出:“对新产品包括自行设计的新产品,凡是资料齐全的必须是一丝不苟地按照技术资料、产品图纸、工艺流程进行试制和生产。至于有些仿制产品图纸、资料不全,苏联专家又走了,怎么办?要坚决地依靠群众,反复地进行试验、研究,走自己的道路。”

《二四协定》仿制舰艇,有的图纸不齐,要保证导弹潜艇、鱼雷潜艇和水面导弹快艇的总体性能、战术技术指标和总体强度,问题不少。根据海军、六机部、七院领导的意见,上下均应组成三结合的技术攻关小组。各产品由工厂、研究所和驻厂军代表组成基层的技术攻关小组,北京由海军赵启民副司令员、六机部边疆副部长和七院于笑虹副院长组成技术攻关领导小组。技术攻关领导小组每隔 2~3 星期开会一次,研究基层单位报上来的难题。由于要决定一些技术难题,因此,每次会议海军、六机部、七院机关都有不少技术专家参加。六机部边疆副部长带领马云亭和我等数名同志参加了多次会议。我负责几型舰艇的总体设计和结构上存在问题的研究协调;马云亭同志负责配套、材料、设备等存在问题的研究协调。遇到三方面分歧较大的问题,机关的同志就直接下工厂、研究所、军代表室,带着图纸到现场,进行现场办公,就地解决问题。有的问题需要北京领导决策,我们就将讨论统一的意见,带回北京向领导小组汇报,领导同意后,再电告下面执行。

当时,由于材料、设备、图纸缺额不少,我们确定了这样一个处理原则,为保证舰艇总体性能,特别是航速和总体强度,凡材料方面出现的问题:“一般以优质材料代替低强度材料”;结构方面出现的问题,“一般以大代小”;各武器系统方面出现的问题,由工厂或研究所进行试验、安装、调试,陆上试验成功后再上舰安装,调试,进行海上试验。

经过各方面的通力合作,“23”型导弹快艇经七〇一研究所和芜湖厂等单位对导弹武器发射系统进一步补充研究改进后,在 1963 年底交付海军。其它 3 型舰艇也于 1965 年或 1966 年左右,全部完成交付海军。这是我国造船工人、科技人员和海军指战员坚持贯彻党中央的“独立

自主,自力更生”方针的伟大胜利。

在仿制《二四协定》产品的同时,六机部和七院同时部署了所属有关厂、所针对自己单位仿制的产品,组织较强的技术力量,消化苏联的设计、工艺等技术资料,准备以后提高产品,增强我国自行研制舰艇的能力。后来改进、提高自行研制的舰艇如下:

(一)1966年,七〇一所和芜湖造船厂在消化“23”导弹艇技术资料的基础上,以1年左右的时间,研制完成了比较适合我国军用的“24”导弹快艇。后来,海军订购了一大批。

(二)七〇一所和西江造船厂以及第四、第五机部的七二二厂、九二四厂、一〇五三所、九二四厂等单位,于1988年所研制完成了“21”导弹艇的改进型。改进后的“21”导弹艇,性能显著提高:

1. 原型艇只能发射1型导弹,改进型为可发射3型导弹,增强了低空实际能力。
2. 增装了我国首次研制成功的电子战,增强了艇的侦察手段和电子对抗能力。
3. 将原来的半自动双30炮,改进为全自动的双30火炮,使火炮系统能自动搜索、跟踪目标,系统的反映时间缩短,提高了对空、对海的防御能力,可较好、较准地打击敌武器。
4. 增装了我国新研制成功的352丙捷变频导弹攻击雷达,增强了对抗敌人电子干扰能力。
5. 七〇一所新研制的船、机、桨匹配较好的螺旋桨,延长了主机使用寿命,增加了艇的在航率,增强了艇的抗风、抗浪能力。
6. 加装了主机的电操装置,提高了主机操纵的可靠性和准确性,减小了艇员的劳动强度。
7. 增装了七〇一所新研制成功的导弹伸缩臂,缩短了导弹装填上艇的时间,原来需要45小时,现只需1.5小时了;还为艇离开基地后,在海上装填导弹上艇创造了条件,提高了艇的作战的在航时间。
8. 增装了甚高频无线电话,提高了艇的对外通讯能力。

这样,“21”导弹艇的现代化程度大为提高,基本达到70年代的国际水平,一系列的改进提高,使一些国家和我国谈判,表示要求军贸。

(三)七〇一所和武昌造船厂等单位,参加“33”潜艇的工作,以后研制出我国第一代自行研制成功的鱼雷潜艇,水下航速比“33”有显著提高;动力加大,充电时,可不再上浮水面,减少了敌人跟踪的可能;艇的扰动性也提高了;操舵轻,离靠码头较方便;备用鱼雷较多;增装了探雷器……等。

(四)“31”导弹潜艇为我国自力更生研制第一代导弹核潜艇进行了一些重要的预先研究和发射导弹试验,作出了重要贡献。

(五)七〇一研究所和四三九厂、九三八一厂等单位,参考“25”鱼雷快艇,研制出更适合我国海军使用的“026”鱼雷快艇;以后我国建造了一大批,并曾军援罗马尼亚、坦桑尼亚等国。1973年,我国应罗马尼亚的要求,六机部按中央指示还翻译了“026”快艇的技术资料援助罗马尼亚。1985年,九三八一厂、海军工程学院、四五四厂等单位又将“026”艇的鱼雷攻击装置,改进为比较先进的鱼雷攻击系数,增装了LZT-5鱼雷指挥仪,换装了“357”攻击雷达,使艇的指挥员,从原来落后的心中估算、目力瞄准,改进为可以自动搜索目标和跟踪目标,提高了鱼雷的命中率;解决了艇的难于夜战的缺陷。

以上改进型艇和新型战斗舰艇的研制成功,说明海军、六机部、七院等单位正确贯彻了中央关于引进国外技术方针,即学习、消化、国产化、改进提高、自力更生、自行研制新产品。

(作者为中国船舶工业总公司研究员级高级工程师、中国造船工程学会设计委员会第二届

敲开飞航导弹技术的大门 ——忆“544”技术攻关片断

张 哲

万顷碧波,浪涌涛天。装备着现代导弹的人民海军的强大舰队,迈着惊涛骇浪,驰骋于祖国的万里海疆。

时经30多年的发展,我国海军已经拥有了舰对舰、岸对舰、空对舰、潜对舰等多种类型的导弹。有海无防的历史已成为过去,以导弹为主战武器,开创了我国海军装备发展的新时期。随着我国综合国力的增强,我国的海防线上,已经构筑成了新的铁壁铜墙。

今天的发展成果,着实来之不易。我们由衷地牢记那往日的创业维艰,衷心敬佩那些披荆斩棘,勇于开拓的人们。为敲开飞航导弹技术的大门,闯出我国的发展道路,多少人呕心沥血,顽强拼搏,献出了宝贵的青春年华!

这里,我们记述当年组织领导并身临科研第一线的科技工作者们技术攻关的一些片断,意在鉴往以察来,观前以助今,为建设我国强大的海防力量,在已有成就的基础上,努力工作,创造新的业绩。

一、敢于向困难挑战

中国虽然是火箭的故乡,可导弹技术却是始于德国人的“V-1”和“V-2”。研制飞航式反舰导弹在西方开始亦未引起重视,他们恃仗着航空母舰舰队和飞机。只有苏联最先发展。我国薄弱的工业基础,贫乏的科技人才,而且国家重点又是先以地地、地空导弹为主,要研制飞航式反舰导弹所面临的困难可想而知。尽管有了“544”的资料,可我们的技术梯度相距太大了,依然是困难重重。加上苏联单方面撕毁协议,该给的资料不给了,关键技术卡我们。在这种情况下怎么办?通常只有退缩。可我们中国人有胆略,有民族志气,敢于向困难挑战!党中央高瞻远瞩,英明决策,科技人员奋力攀登,忘我拼搏。上下一心,相得益彰,群威群胆,面对严重的困难,果敢地迎上去,站到了攻坚的第一线。闯!一定要敲开飞航导弹技术的大门。为了国家的海防安全,一定要闯出一条路,登上军事科技高一层次的殿堂。

1960年3月,当时的机械工业部正式下达了仿制任务。总装厂由南昌洪都机械厂(三二〇厂)承担,技术抓总是国防部五院一分院第四设计部(即三院三部前身),执行点设计师职责。一支年轻的科研、生产队伍、迈着高亢奋进的步伐,踏上了攻克“544”导弹技术难关的征程。

二、从反设计入手,钻深吃透“544”

60年代,导弹工程对我们来说还是很神秘的事业。在已有资料的基础上,首先是要掌握和

消化技术资料,探寻其设计思想,搞清原理。五院提出了“要钻深吃透 544”。该型号当时具有世界先进水平,其设计思想、系统原理及构成、弹体设计、气动力布局以及制造工艺等方面,都比较有特色。其命中概率、打击对象、攻击方式及杀伤效果等,都是一种效费比较高的精确制导武器,其作用对海上作战思想、海军战略都有很大的影响。

1960年,五院组织“型号编队”,集中统一组织技术人员对各型号资料进行消化,开展反设计。对于“544”导弹,按照总体设计、动力装置、结构、导引头等专业,分别进行深入研究,并分别下厂实行设计、生产、使用三结合和干部、科技人员、工人三结合。

“544”导弹有与飞机相同的升力面、操纵面,飞行全过程是有动力飞行。弹道分为初始段(爬升)、巡航段(平飞)和自导段(俯冲),犹如一架无人驾驶飞机。它具有自动控制系统、末制导雷达系统、引信战斗部和自动转换工况的液体火箭发动机及固体火箭助推器。系统自动化程度高,调节功能全,构造复杂,搞清楚并掌握它,是要下一番苦功夫的。

搞反设计是一项艰苦的工作。尽管当时生活很清苦,但科技人员精神振奋,情绪高涨。每天夜以继日,办公室的夜晚灯光通明,很多领导干部要动员大家回去休息,注意劳逸结合。经过几个月的努力,完成了各个专业的成百份反设计技术报告,搞清了“544”设计原理,并对其技术潜力有了深刻了解,成为以后改型设计,搬到岸上来发展成岸舰导弹的技术基础。比如其液体发动机,通过进行延长工作时间的试验,提高了可靠工作时间,在相应增加推进剂容量情况下,可使动力航程增加达两倍。得益于“544”反设计的技术成果,锻炼了导弹技术专业的一批技术人才,为我国飞航导弹的发展积累了经验,打下了坚实的技术基础。

三、大搞三结合,攻破工艺关

“三结合”是中国人的发明,基于尊重知识、尊重实践经验,发挥不同人员的优势和调动各方面的积极性,群策群力,切磋技艺。通过思想碰撞,迸发出智慧的火光。通过设计、生产和使用,工人、干部和技术人员两个三结合,求得认识上的深化。靠集体智慧,奋力解决技术工艺难关。

把导弹造出来,这是一项复杂的系统工程。从生产工艺上,当时有 8 大关键(今天看来有些已不是什么困难),工厂设计单位、生产组织和使用部门密切配合,组织三结合攻关小组,逐一得到解决。其中的苦辣酸甜,留给了人们深刻的记忆。例如,末制导雷达天线整流罩这项关键,原文资料仅有一张图纸,注明罩子内层为 ПС-1 泡沫塑料,外层为 СТ-911 玻璃钢,而材料配方、成形工艺、机械性能等一无所有。三结合攻关组集中 40 余人从头摸起,仅对其中的“911”就搞了 1 年,搞清了“911”原来是甲基丙烯酸聚酯树脂 МГØ-9 和 ТМГØ-11 所组成。以后,缩比模型,先后试验 300 多次,终于攻克了天线罩成形工艺。又通过试验和计算,确定了机械性能指标。

再如,弹翼上下壁板挤压铸造是 8 大关键中最难的一个,这是一项铸造新工艺,比铆接方案优越得多。当时国内尚未采用,在苏联也十分保密。所谓挤压铸造就是将铸模装两块钢制模板上,模板以轴驱动开合,边浇铸、边挤压的过程。浇铸完毕,经过保温、冷却后开模取出工件。要掌握挤压铸造,首先要解决挤压机的设计、制造,当时从外刊上找到一张照片,对挤压机有了形象感知。工厂组织机床设计、电器设计、铸造、制造工艺等设计人员和工人,组织攻关,经过数百次试验,掌握了合模速度、保温时间、冷却速度、铸造缺陷、成形、尺寸、厚度、重量及机械

性能的控制,解决了壁钣热处理、时效及校形等难题,制订了壁钣X光探伤标准,于1965年生产出了弹用壁钣,填补了我国铸造工艺的一项空白。

导弹制造过程中的测量、测试、试验工作也十分复杂。如水平测量,测弹翼安装角、上反角、后掠角及两翼对称性;尾段装有三个安定面和舵面,要测偏扭、偏转、偏斜;弹体测其同轴度、滑块不平度、助推器支撑点位置、发动机推力线偏差等。这些工作都经过工厂和海军试验基地反复摸索、试验,在实践中增长了才干,攻克了摆在面前的一个个难题,创造了我们自己的经验。

在攻克技术关键之后,先后经过23枚弹的飞行试验。1966年11月进行的仿制定型试验,取得了9枚8中的优异成绩(国防科委批准的试验大纲规定9枚6中为合格)。

以上我们概略地回顾了544导弹技术攻关的片断往事。事实充分表明,科学技术是第一生产力,只有掌握了先进的技术,才能推进我国的导弹事业,建设强大的海防。在当今新技术革命蓬勃发展的形势下,世界各国都在制订并推行发展高新技术战略。我们在攻克544导弹技术关键的过程中深刻地感受到,我们和世界先进水平的差距是不小的,但是在党的教育下,充分发挥科技人员的积极性,我们是可以赶上去的。时值跨世纪之交,让我们发扬已有的成绩,为了中华民族的腾飞,迈向新的世纪,贡献我们的力量。

(作者为航空航天部第三研究院计划财务部总工程师、高级工程师)

回顾“鱼-1”鱼雷的诞生

骆传骊

第一个五年计划中,苏联援建的156项重点工程中,水中兵器有三项,即太原的水雷厂(八八四厂)、侯马的鱼雷总装厂(八七四厂)与鱼雷仪表生产厂(八七二厂),但仅建成了八八四厂,两鱼雷厂三上三下(八七二厂后迁往西安)。苏联设计中的3型鱼雷,三机部五局只能在1958年将53-56氧气鱼雷安排在沈阳七二四厂(另一型PAT-52安排在一二三厂、两厂均为炮弹厂)。直至1961年向八七四厂移交时,都未仿制成。1961年秋,五局下令停止两厂鱼雷生产,53-56生产转基建未上马的八七四厂。1962年夏,八七四厂基建第三次下马。

1960年8月,苏联撤走专家后,苏振华政委派军械部部长荀元书到五局任副局长,向总参上报,要求鱼雷上马。1963年,八七四厂第四次上马。荀从五机部28个大厂抽调6~8级的技术工人近1000人到该厂当骨干。把一二三厂与七二四厂原来试制鱼雷的技术人员,包括七二四厂副厂长李凤库,连同两厂完成的工艺工装刀卡量具也全部转到八七四厂。

1961年初,七院五所一室为加强试制力量,抽调全室95%的技术力量分赴七二四厂与基建未上马的八七四厂和八七二厂。在七二四厂成立227产品总设计室,由我、钱国良、赵克宋等3人负责。七二四厂的鱼雷试制任务下马后,我同钱国良率技术人员转移到侯马的八七四厂。不久又宣布八七四厂与八七二厂基建任务下马。1962年8月,侯马人员撤回上海所部,八七二厂人员撤到西北工业大学三系暂住。

1962年12月,七院五所根据苏联53-56鱼雷爆炸事故和在使用中发生的沉雷事故向海军建议改型仿制53-39ИИМ鱼雷,经总参谋部批准。1962年12月17日,三机部五局下令停止53-56鱼雷技术准备,改仿53-39ИИМ鱼雷。1963年7月,五所一室组织起114人的仿制队

伍,颜祖文为总师,投入53-39鱼雷测绘出图及仿制设计工作。七院五所同时在新组建的实验试制(五〇)工厂安排试制考核图纸,刘华清院长九抓鱼雷,该厂终于在1965年底制成两条53-39IM样雷在青岛海试成功。该厂还把定深翼工艺与雷头后舱液压模无偿交八七四厂。八七四厂派负责工艺设计和试生产的技术科副科长宋长凯率领16名技术人员,赴上海五所一室了解测绘情况,根据未审定的图纸编制工艺,以加快试制步伐。

五一室四科(动力装置科)技术人员鉴于53-39与53-56的主机、配油器与海水泵组件结构基本相同,而材料选用锡镍青铜而强度更好,提出如能代用,可利用53-56有关图纸和七二四厂已加工好的大量工艺装备(刀具、卡具与量具等),促进试制进度的建议。1963年11月7日,海军与三机部五局下文同意试验。经旅顺海军五〇五厂试验结果,证明完全可取代。另外,八七二厂生产的四种组件机动仪、速迹仪、爆发器和两级铜片减压器用来取代53-39的绘迹仪等四种组件。

1971年定型的“鱼-1”鱼雷上,采用53-56的共有12个,占60%。故而很大程度上提高了鱼雷的性能,如杜绝了爆缸事故,记录参数增加了航速,杜绝了大袋深沉雷事故,改善鱼雷入水弹道,增大有效航程等。

五所测绘鱼雷零部件并经五〇工厂试制考验过的图纸陆续下厂,八七四厂边基建、边试制。八七四、八七二、八八四(承制战雷头与操雷头)三个厂分工合作,终于在1966年3月31日,八七四厂总装成首条国产蒸汽瓦斯鱼雷,6月份完成零批10条,海军派飞机发运青岛。8月至11月,在青岛海区举行“零批”10条定名为53-66鱼雷的国家海上定型,共发射试验80余项。暴露出快速定深2米中途熄火、航行偏深及动力系统功率不稳定三大主要技术问题。从1970年3月至1971年9月,由海军牵头,组织生产、科研、部队、院校、鱼雷检修厂等10多个单位100余人进行海试大会战,先后在北海旅顺、东海仰岛和青海湖进行了104航次513条次的海上湖上实航试验,共试验了28个技术方案。最后采纳了马世杰提出的大鳍板、我提出的大角杆(鱼雷水平舵舵杆)、渠守仁与我提出的换用深水定深器等建议。

1971年9月24日,国务院造船工业领导小组批准53-66型鱼雷设计生产一次定型。1974年,根据国家军工产品命名的规定,正式命名为“鱼-1”鱼雷。定型后,成为装备海军潜艇、快艇的第一型鱼雷。

(作者第七〇五所原副总工程师、高级工程师)

回顾“八二八”工程始末

黄埔造船厂厂史组

1969年,为执行毛主席的战备指示,海军党委和六机部军管会决定要在两年内,在南方建造6艘“33”型潜艇,以加强南海海防力量。任务下达给黄埔造船厂。该厂因基建屡次“下马”,建造场地、工艺装备、设备和技术人员、熟练工人都存在不少问题。在此之前,黄埔造船厂曾于1966年12月在京与武昌造船厂商订由武昌造船厂向黄埔造船厂转让“33”产品一艘的总协议,但因“文革”动乱影响,工厂基建工程进展缓慢,“33”产品迟迟未能开工。黄埔造船厂革委会接到上述任务后,进行认真研究,于7月16日向六机部提出《关于突击完成6艘“6433”潜艇初

步安排的报告》((69)黄生密字第 042 号文)。文中建议将此任务列为专案工程,编列代号,用大会战的办法完成任务;要求增加充实基建项目;请求南海舰队派负责干部参加该工程联合指挥部;并请六机部确定江南造船厂、武昌造船厂派出技术人员和熟练工人参加,作为骨干力量,以便培养南方建造潜艇的新生力量,并请以上两厂支援工艺装备和专用设备。

六机部领导对此工程非常重视,于是年 7、8 月先后在华南进行调查研究,并将情况和完成任务的意见向广州军区、武汉军区、上海市革委会作了汇报,各方领导对此工程都表示积极支持。

8 月 13 日至 16 日,六机部军管会在京召开关于南方建造潜艇战备会议。华南生产建设办事组、江南造船厂、大连造船厂、武昌造船厂、黄埔造船厂及有关厂驻厂军代表参加,南海舰队首长也参加会议。会议对两年内在南方完成 6 艘潜艇建造任务,提出了多种方案,经过充分论证,一致认为:应采取大会战、大协作的原则,不采取过去的转让办法和出差建造的办法,也不完全用各单位包干的办法。而是在这大原则下,从下料加工、总装,到试航交船,以“一厂为主,他厂支援”的办法。工地设在黄埔造船厂,现场成立指挥部,进行统一领导,统一指挥,共同完成建造 6 艘潜艇的光荣任务。会议确定,首制艇仍按武昌造船厂转让黄埔造船厂的协议执行,武昌造船厂承担第 2、6 艇,江南造船厂承担第 3、4、5 艇。为保证在 6 艇完成后,黄埔造船厂能独立承担潜艇建造任务,除组织上采取必要的措施,适当调配领导干部外,江南造船厂、武昌造船厂两厂要积极帮助黄埔厂培养掌握潜艇建造的技术力量。会上对缺口较大的协作件,如鱼雷发射管等,也作了研究安排,对于华南地区和黄埔造船厂可能解决的自制件,由黄埔造船厂负责组织供应,并通知其他两总装厂,以减轻运输负荷。

这一任务由海军党委正式呈报国务院、中央军委。1969 年 8 月 28 日,周恩总理批准了海军党委的报告。海军和六机部军管会决定,这项工程定名为“八二八”工程。

当海军报告上送时,海军司令部和六机部军管会在广州召开 827 会议,召集南海舰队、华南生产建设办事组、六机部所属有关厂及驻厂军代表等 19 个单位,并邀请广州、武汉军区国防工办,湖北、广东省军区国防工办,上海市、湖北省、广东省、武汉市革委会工交组、生产指挥部参加,作为“八二八”工程的第一次会议。会议传达了国务院、中央军委批准的《海军党委拟在两年内在华南地区建造 6 艘“33”型潜艇的报告》,并就工程的建造方案、黄埔造船厂基建问题和华南地区造船工业配套建设等问题,作了重点讨论。

为确保这一光荣而又艰巨的任务完成,经海军党委和广州军区批准,以南海舰队为主,广东省革委会、六机部有关部门和参加会战的工厂派人参加,组成现场指挥部——“八二八”工程指挥部。

“八二八”工程指挥部于 1969 年 9 月 1 日成立。9 月 29 日,海军司令部、六机部军管会以(69)六机军字 423 号文向各有关单位发出设立“八二八”工程指挥部的联合通知。指挥部主要成员如下:

- 主 任 田 松(南海舰队参谋长)
- 副主任 李天明(广东省革委会干部,未到职)
- 沈东屏(华南造船指挥部负责人)
- 吴润亨(黄埔造船厂革委会主任,1970 年 2 月调职)
- 成 员 樊成和(未到职)
- 王 洪(武昌造船厂干部)

指挥部下设政工组、办事组、生产组、供应组、生活管理组和基本建设组等工作机构,后增设检查组以保证工程质量。生产组织分为三个大队。一大队为武昌造船厂;二大队为江南造船厂;三大队为黄埔造船厂。

“八二八”工程指挥部在广州军区、广东省革委会领导下,对参加“八二八”工程现场生产、建设单位的思想政治工作和生产建设工作进行统一领导,统一指挥。

1970年2月12日,“八二八”工程指挥部以(70)工机密字012号文报广州军区国防工办《关于建立“八二八”工程指挥部核心领导小组的报告》,当即获批准。核心领导小组成员,除上述指挥部核心领导成员外,扩大补充如下:

“八二八”工程指挥部副主任 李衡生(六机部干部)

一大队政委 王 洪、工人何忠德

二大队政委 柳广兴、工人周先祥

黄埔造船厂革委会副主任 魏明垒(驻厂军宣队)、工人梁梅远

三大队政委 王景华(驻黄埔造船厂军宣队)

“八二八”工程指挥部生产组组长 高镜复(黄埔造船厂领导成员)

“八二八”工程指挥部检查组组长 焦锦谅(驻黄埔造船厂军代表)

驻黄埔造船厂军代表 王言贵(总代表)

黄埔造船厂基建组 王潮森(厂革委会成员)

827会议及“八二八”工程指挥部成立后,各会战单位立即进行思想动员工作,迅速组织人力和做好物资准备。三个总装厂分别组成一、二、三大队的领导班子和生产队伍。在厂内建立生产准备办公室。9月中旬至10月初,一、二大队先遣人员和大队的领导人先抵黄埔工地现场,开展生产准备和生活安排。10月中旬,黄埔造船厂及时腾出6幢4层楼的宿舍,提供上千张床铺以及有关生活设施。外地两厂生产工人和管理人员陆续进场。到12月,进入工地的人员已近1000人。

考虑到黄埔造船厂加工设备不足的情况,江南、武昌两厂采取在厂将艇体分段装焊好,其他器材设备也尽可能在厂加工为成品或半成品,并及时派员与铁道部门联系,做好艇体分段、专用工艺设备和零部件的发运工作,以最快速度运送到穗。江南造船厂对上海到湛江的铁路桥梁、隧道都进行过测量,以保证大部件顺利运输到工地。武昌造船厂为解决球型隔壁运输任务,了解到铁道部门的落下孔车皮不能满足尺度,便自己动手改装专用落下孔车皮,解决了球型隔壁的整体运输。

各地军区和革委会的领导,对“八二八”工程非常重视。在国务院、中央军委颁发“八二八”工程命令后,武汉军区立即召集武昌造船厂、四六一厂、四七一厂等8个厂参加的会议,落实“八二八”工程有关配套项目。上海市革委会主任马天水亲自到江南造船厂检查“八二八”工程落实情况,鼓励江南造船厂要代表上海工人阶级参加“八二八”工程大会战。广东省革委会领导多次召集“八二八”工程基建施工单位,落实“八二八”工程有关基建项目。广州军区和南海舰队首长,都先后多次到工地视察,调查情况,及时下达指示,以保工程顺利进行。

“八二八”工程下达时,黄埔造船厂新厂区主要的基建项目船台车间低跨正在施工,高跨还在打桩,已建成的中跨尚未配备50吨行车;94米的浮船坞下水码头和水下支墩还未建起,该处尚是汪洋一片;1万多平方米的船体车间尚无影子;3号码头还在商定基建方案。当时参加“八二八”工程基建施工的主要单位有:第四航务工程局、广州市建工局、广东省安装公司、广东

省农林机械工程队、广东省打捞公司和广州市供水公司等6个单位,有1500人战斗在基建工地上。还不包括临时支援的解放军工程兵。由于任务紧迫,各单位层层作动员,整个工地呈现一片紧张而繁忙的情景。1969年底,基建工地及一、二两大队进场人员已在2500人以上。紧接着,从武汉、上海等地运出的许多分段、设备、工装、工具、器材,源源不断抵达工地。一场名符其实的“三边”(即边设计、边基建、边生产)大会战开始了。

为了避免大会战的单位互相干扰,妥善安排好厂房、仓库、场地、动力供应和及时解决生产、基建中存在的重大问题。“八二八”指挥部指挥长及领导小组成员,深入现场调查研究,具体解决了施工场地分配、船台使用的先后次序,共用场地和设施使用办法,风、水、电、气的疏通供应及生活保证等问题。

在海军司令部、六机部的领导下,1970年1月5日于广州,4月1日至3日于武汉,6月27日至7月4日于广州,分别召开“八二八”工程第二、三、四次会议。参加大会战的单位、配套厂和有关厂军代表均派人参加。每次会议都认真检查了“八二八”工程和基建项目进行情况,配套件供应存在问题。针对存在问题,又分为若干专题会议,由总装厂和配套厂面对面认真讨论,安排落实,并由六机部将会议决定纪要下达各厂执行。

其中在广州召开的第二次会议(即105会议)上,指挥部提出于1970年“七一”前,3艘潜艇连续下水的计划,得到会议的重视和支持。当时黄埔造船厂的首艇,已于1969年12月对耐压体泵了水,但由于设备供应不及时,加上该厂对潜艇建造缺少经验,进度反而慢了下来。但在江南、武昌两厂帮助下,争取“七一”下水是完全可以的。武昌造船厂豪迈地提出:分段到工地后,1个月上船台,3个月试水,6月底下水的口号。他们说到做到,有的小组为了完成任务,连续战斗36小时不离工地。该厂第2艇“七一”下水也有了保证。江南造船厂采取集中优势人力、物力,投入“八二八”工地,第3艇进度反而领先了。但当时鱼雷发射管未能提前到货,影响1、9分段合拢和船体试水,拖延了进度。为此,大队长章祖岐亲赴武汉四六一厂动员和深夜跟班劳动,终于及时发运。发射管一到,二大队工人们连续奋战3个昼夜,完成8条管的装焊任务。接着,进行首尾分段对接。经过20多小时就全部焊完大接头。3月底就完成全船泵水,切实保证了第3艇“七一”下水。

为了落实105会议精神,海军司令部、六机部确定由边疆、沈东屏、李衡生率领3个工作组,于4月中旬分赴武汉、广州、上海和大连等地区,全面检查承担“八二八”工程任务有关单位任务落实情况。

由于各配套厂紧密配合,各种设备、配件均赶制完工,陆续运到工地。

指挥部对3艘艇安排落实后,又回过头来重点抓基建施工队伍,尤其是下水设施。如96米长的浮船坞下水码头,两条水下96米长的浮坞支墩,还有1座97米长,退潮负荷9米水深的4号码头,这些工程必须抢在6月25日前全部完工,才能确保各艇按时下水。

上述三项基建工程,急需大量的石方,番禺县的领导立即动员了近1万名民工,开辟了10多个采石场,夜以继日地开采。并组织了300多条木船,顶风冒雨运送。指挥部又动员海陆空子弟兵、工厂职工、子弟学校学生,填了10几万立方米沙石。广州军区还派部队从山区运来木材。广州铁路局组织一支几十人的突击队,安装、测定船台路轨。大会战的情景真是激动人心。不到1个月,码头下水设施工程胜利完工。由四三三厂承造的下水用的举力1700吨浮船坞也按指挥部要求时间完工交货。

1970年6月27日,也即“八二八”工程第四次会议召开的时候,与会的70个单位135名

代表,六机部、广州军区、南海舰队、广东省革委会、广州市革委会和有关单位领导,观看了华南建造的第1艘潜艇的下水。潜艇采用浮船坞下水的方法,稳妥下水。

6月29日,由武昌造船厂建造的第2艘潜艇也按计划如期下水了。该艇下水时,因浮船坞操纵者缺乏经验,操作不当,再加上随船架移动小车与浮坞轨道未加固定,发生了潜艇滑行事故,使浮船坞一端的抬船箱被打烂,36辆小车、18根抬船横梁全部丢入江中,幸潜艇本身只轻微受损,未造成重大损坏,化险为夷。

由于第2艇下水发生严重滑行事故,将直接影响第3艇下水计划。田松指挥长当机立断,立即组织有关人员,一面总结教训,避免类似事故发生;一面组织人力抢修浮船坞抬船箱,打捞抬船横梁和小车。经12小时连续奋战,于6月30日上午全部修复和安置完毕。江南造船厂建造的第3艘潜艇于“七一”按时下水了,实现了5天内3艘潜艇连续下水,向建党49周年献礼的愿望。这一空前壮举写下了我国潜艇建造史的光辉篇章。

首批3艘潜艇于10、11月先后试航,12月中、下旬交付海军使用。另3艘潜艇于1971年上半年全部交船。在各方的密切配合支援下,会战的3个厂,从1969年9月至1971年6月,在不到两年的时间里,完成了“八二八”工程第一期6艘“33”潜艇建造任务。这是我国造船行业的可喜成果,从此,改变了南方不能建造潜艇的历史。

1970年9月,海军和六机部鉴于“八二八”工程第一期工程即将提前完成和形势的需要,决定在华南地区增建一批“33”潜艇。1970年9月24日至29日,在北京召开进一步落实南方潜艇生产的会议上,决定“八二八”工程第二期工程建造潜艇6艘。原方案是以黄埔造船厂为主,江南造船厂、武昌造船厂支援。由于江南造船厂承担了“13号工程”,会议研究改为由黄埔造船厂承担2艘,四三八厂承担4艘,后增加2艘,共8艘。第二期工程计划安排为8艘。

黄埔造船厂实际只完成1艘,另1艘于1972年9月、12月先后发现协作件925合金钢铸件——主要是AP-5、AP-6合金钢杯形管节质量有问题,已经装上该艇,需弄清拆换。故该艇生产暂时停下,不列为第二期工程。

武昌造船厂承担的6艘进行比较顺利。第1艇于1970年8月开工,1971年2月上船台立体分段装配,3月底试水,7月下水,11月离厂试航,1972年2月即交船。后续各艇相隔两三个月开工1艘。最后1艘于1973年12月完工交船,“八二八”工程宣告胜利结束。

“八二八”工程两期共建造潜艇13艘,为增强南海海防实力作出了贡献。同时,促进了黄埔造船厂基建工程迅速完成,并为黄埔造船厂培养了一支能建造潜艇的工程技术队伍,大会战结出了丰硕的成果。

(执笔人李春潮)

轻“42—160”柴油机8大技术关键攻关的回忆

四〇七厂

轻42—160型柴油机是从1965年初投料试制的。由于苏联提供的图纸不够成熟,许多制造工艺对我厂来说还是试验性的。如气阀座面敷焊连杆、喷丸制造轴流式涡轮叶片及转子等,加上10年动乱的干扰,1970年到1972年的3年时间里,在没在定型的条件下,生产出41台

主机,这些产品在部队使用中陆续暴露了不少质量问题,故障很多,直接影响了海军建设,引起了领导机关的重视。工厂对发现的质量问题进行了内查外调,分析研究,归纳成6大问题,即连杆断裂、离合器易烧、调速器波速及换向熄火、喷油器寿命短、机油耗大及铸件质量差。按照1972年7月六机部大连会议精神,工厂从8月份起开始了全面的定型筹备工作(六机[72]生字888号批复),经过许多兄弟厂、所、院校的协助,在狠抓整改,猛攻技术关键的基础上进行工艺验证,使产品质量明显提高,完成了定型机3000小时保险期试验,并于1974年12月14日通过了海军和原六机部组织的产品定型鉴定。但是还遗留了一些尚未解决的技术问题,实际上后来的实践证明,这6个技术关键只是不同程度的得到改进。就这样,在定型后又投入了批生产,截止1979年底又生产了轻“42-160”主机219台,累计生产360台。使用情况表明,定型前常出现的故障,仍时有发生,而且还暴露出一些新的问题。如增压器导风轮折断和紧急停车阀失灵等,甚至时有连杆折断和飞车等恶性事故发生,这些问题引起了领导机关特别是中央首长的关注。在上级不断指示和关怀下,工厂和驻厂军代表室通力合作,进一步整顿产品质量,将诸多质量问题归纳为8大技术关键,以三结合的形式组织全面攻关,得到大专院校(北航、上海交大、哈船院等)、兄弟工厂(三机部三三一厂、一二〇厂)和七院七二五所等的大力支持帮助,经过几年的艰苦努力,各项关键逐步得以攻克。在1981年2月的090180号机的300小时耐久试车中,8大攻关的成果得到验证。唯有连杆大端的3种裂纹,虽然得以减轻,但仍然存在。为此,1981年4月又组织进一步攻关,结合13台援朝机生产,制成了攻关批主连杆,于同年11月经过09018机的300小时耐试,证明连杆大端3种裂纹的攻关措施是有效的,并按六机部、海军装技部的决定,将它和历次各项攻关成果,一并贯彻到援朝机的300小时耐久试车中去,即1982年8月26日开始到9月16日顺利结束的120581主机的300小时使用保险期试验(实际运行350多小时)。试验结果:整个300小时运转平稳进展顺利,几乎无故障(从未拆检更换喷油器),各项性能参数符合技术条件要求。最后拆检发现:1列5缸活塞有裂纹,4片轴瓦(3寸)有两种类型裂纹。经分析此活塞故障属锻造质量问题,而轴瓦裂纹在尔后的改进提高中,也找到了解决措施。

下面谈谈8大攻关的具体情况。直接抓攻关工作的主要领导是:陈孟敏、刘志鹏、于康庄和总军代表陈崇周、副总军代表李树堂。

1、连杆攻关

主、副连杆折断事故自1969年试制样机以来一直存在,多次发生,严重影响主机的可靠性,所以它位居8大关键之首,其难度和工作量也最大。

经过从原材料,毛坯,冷、热加工和装配过程的仔细分析,同时对断口和连杆结构设计、疲劳强度、材料性能等的分析、研究,通过液压中冲模拟试验、静态电测、模型光测和计算分析,对连杆的强度轴瓦润滑进行摸底,找出薄弱环节,保证其构形的合理性。为提高其疲劳强度和机加工精度、防止液压冲击和防止飞车,提出了改变18CrNiWA的热处理工艺及表面喷丸的工艺以及消除疲劳源等各种措施共82条。

采取措施后,生产的轻“42-160”柴油机在我厂的6台次耐久试验中,均未发生连杆折断事故。至此,历经13年的连杆攻关解决了从设计到工艺以及从选材到改进热处理方案的一系列问题。但是还有一个连杆轴瓦翻边、裂纹、断裂的问题没有解决,经过攻关大有好转。到1985年为彻底解决此问题,根据现代轴瓦设计技术和新的制造工艺,设计、试制了无翻边轴瓦。经120小时中间试验,列入了1986年的600小时耐久试验,运行245小时,因活塞故障而中断。

事实证明,此方案可望解决连杆轴瓦的结构强度问题。

主要完成人:杨鸿昌、张荫入、李枫、王素婵、周良弼、方英明、孙国栋、蒋锐涛和军代表郭永喆、孙中伟等。

2、离合器攻关

离合器的故障大致可分为两大类,即离合器换向类和同步机构锥体烧伤类。

在贯彻 M503A2 型机离合器操纵机构等的改进项目时,结合我国具体情况,贯彻了自行研制成功的正、空、倒车信号器;锥度无键连接;减速器齿轮型线改进及铜基粉末冶金摩擦片等,并对重要承载零件的薄弱环节采取加强措施及增强连接可靠性的一些改进。

主要完成人:钱林声、牛全录、罗德瑞、孙国栋、余培根和军代表李素华、杨周仁。

3、导风轮叶片断裂攻关

在 1975 年以前出厂的轻“42—160”主机,使用中有 10%左右发生导风轮叶片断裂的故障,为此成立攻关组。北航和上海交大帮助进行了金相和电子断口分析、材质的性能分析、导风轮叶片强度和振动特性试验、分析、计算等。摸清断裂的主要原因是:粘结不牢、松动的叶片在发动机转速范围内发生一阶弯曲共振。为此设法改变导风轮叶片的自振频率,换用金属胶代替 204 万能胶。改变气道导风筋结构,降低压气机进口流场周向畸变的幅度,并在工艺上采取防疲劳腐蚀的措施。经耐久试车证明,这些措施都是行之有效的。

主要完成人:陈昌业、倪汉宁、李乃文、张有才和军代表李树堂。

4、燃油系统攻关

攻关组的任务是解决喷油器使用寿命短、质量差及泵箱齿杆传动盒中曲柄与拨盘磨损造成卡带、拉毛、飞车等故障。

经过攻关,将喷油咀由渗碳改为氮化,提高寿命 3 倍。制造工艺的改进,使质量提高,燃油耗降低 7.4 克/千瓦·时,柴油机排烟降低 1~1.5 级(Bosch),传动盒的结构改进和变为强制润滑,消除了因磨损而带来的 S 值的变化,从而保证了供油量,使 300 小时耐久试验后,仍有足够的储备功率,主机仍可达到 2941 千瓦(4000 马力)。

主要完成人:杨鸣翥、邓岸峰、陈登和和军代表冯真发。

5、气缸体裂纹攻关

根据实际使用中发生裂纹漏水的部位,以及 A—2 型机体的改进情况,局部加强并在分模面加筋,加大底平面的厚度,改进铸造工艺等。

完成人:王素婵、张荫入和军代表周选春。

6、调速器性能攻关

在使用中经常出现柴油机波速、换向熄火,以及飞车等故障。从 1974 年就已着手解决,但无明显效果。到 1978 年成立三结合攻关小组,采取了 10 余项改进措施,主要有:提高柴油机低速稳定性,减少低波速和换向熄火,提高弹簧的负荷稳定性,调整高低速弹簧的刚度,起动限制器加一单向阀以保持缓冲器内油压,提高缓冲器的同心度要求,并将针阀加长以提高调节性能,为消除起动波速的预供滑油时,可向蓄压器供油。在换向中转速降低时,这部分油可以弥补调速器齿轮泵油压的下降,从而消除了换向熄火现象。为消除柴油机转速的低频波动,改善灵敏度等综合功能,大胆地修改了滑阀与随动活塞控制窗口的重叠度。

完成人:杨鸣翥、邓岸峰和军代表冯春发。

7、降低机油消耗率和解决活塞环折断的攻关

试制初期(1972年前)油耗率曾高出规定值2~3倍,经过对加工工艺的改进,到1974年仍经常超过7.4克/千瓦·时,于1978年8月作为8大关键之一继续攻关。改第一道气环为桶面环,第二道为扭曲环,还曾装用钢片组合油环,也设计了组合弹簧油环,对油环的制造工艺(包括采用13点定位热型夹具)及环的弹力分布进行了大量分析、研究。这些措施使油耗率下降到规定值以内,而曲轴箱压力明显下降(规定 ≤ 350 ,实测已由原400下降至180左右)。用改进材料、控制闭口间隙等办法消除了断环故障。

主要完成人:袁锦皇、李枫、孙国栋、杨赦铨和军代表李春华。

8、紧急停车阀攻关

使用中经常发生该阀卡死、减压阀卡死、衔铁和铆钉转动等问题,造成不能紧急停车或飞车,还影响起动性能。为此,1979年6月成立攻关组。

主要措施是设法降低滑阀的总摩擦力,保证弹簧的反作用力能在紧急停车后把滑阀推回到起动位置,以及提高减压阀和螺塞的密封性,保证能干净利落的中断燃油,使主机迅速停车。经4台主机的耐久试验证明,改进后性能良好。

主要完成人:张荫入、申瑞章、张丽文和军代表丁占奎。

附 录

一、中国政府专家代表团组成人员及工作人员名单

团 长： 苏振华 海军政治委员
副团长： 张连奎 一机部副部长
刘 杰 二机部副部长
副团长兼秘书长： 方 强 海军副司令员
团 员： 刘秉彦 国防部第五研究院副院长
林 真 海军舰船修造部部长
程 望 一机部九局副局长
王士光 一机部十局副局长
白文治 二机部生产局局长
王 厉 驻苏使馆商务参赞

另有技术顾问 17 人，翻译等 7 人。全团共 34 人。编成 6 个组。

(一) 海军组

组 长： 方强(兼)
副组长： 林 真(兼)
顾 问： 侯向之 海军司令部装备计划处处长
陈法全 海军舰船修造部舰船设计师
陈春树 海军舰船修造部轮机工程师

(二) 造船组

组 长： 张连奎(兼)
副组长： 程 望(兼)
顾 问： 印均田 上海汽轮机厂总工程师
尤子平 一机部九局造船工艺师
陈学印 一机部金属材料工程师

(三) 动力组

组 长： 刘 杰(兼)
副组长： 白文治(兼)
顾 问： 连培生 二机部设计总工程师
屈智潜 二机部自动控制工程师
赵仁凯 二机部工程师
黄祖洽 二机部原子堆理论计算工程师
董 茵 二机部工程师

(四) 武器组

组 长： 刘秉彦(兼)
副组长： 梁思礼 五院设计室主任(顾问)
顾 问： 武仲章 一机部固体火药研究室副主任
舒 城 五院主任工程师

赵元亮 五院研究员

(五) 无线电技术组

组 长: 王士光(兼)

顾 问: 申仲义 一机部十局工程师

(六) 秘书组

组 长: 侯向之

副组长: 房 方 海司办公室科长 翻译

乔 崖 海司办公室秘书 保密室主任

陈国兴 一机部秘书、翻译(造船组)

陈 忠 二机部秘书、翻译(动力组)

张彦朴 五机部秘书、翻译(武器组)

夏 桐 海军留苏学员

孙 敏 一机部十局翻译(无线电技术组)

二、苏联政府专家代表团组成人员名单

团 长:阿尔希波夫 苏联部长会议对外经济联络委员会副主席

副团长:依沙勤柯夫 海军上将、工程师、海军造船(武器)副司令

弗金 部长会议造船委员会副主席

副团长兼秘书长:尤林 海军少将、工程师、对外经济联络委员会总工程师局副局长

另外有各方面专家 43 人,其中对外经济联络委员会 1 人,海军 8 人,造船委员会 29 人,国家技术委员会 2 人,航空技术委员会 2 人,无线电子学会委员会 1 人。全团共 47 人。编成 4 个组。

(一) 潜艇组

组 长:米哈依洛夫 苏联部长会议造船委员会潜艇局总工程师

副组长:包利索夫 苏联部长会议造船委员会“629”潜艇副总设计师

(二) 水面舰艇组

组 长:也米里扬诺夫 苏联部长会议造船委员会水面舰艇局处长

副组长:包兹得涅夫 海军上校工程师,海军造船部水面舰艇局高级军官

(三) 武器组

组 长:乔尔基也夫斯基 苏联部长会议造船委员会武器局处长

副组长:库图佐夫 海军少将,海军火箭枪炮武器部副部长

那乌莫夫 苏联部长会议造船委员会鱼水雷局总工程师

拉里奥诺夫 海军少将,海军鱼水雷部副部长

(四) 无线电技术和通信组

组 长:斯维杰尔斯基 苏联部长会议造船委员会雷达设备局总设计师

副组长:苗西谢夫 海军少将,海军第五部代部长

正、副组长专家共 10 人,其中,造船委员会 6 名,海军 4 名。

另外专家名单有：

1. 苏联部长会议对外经济联络委员会 1 名

杰科琴科 主任检查员

2. 海军 4 名

乌塞斯金 海军少将, 工程师, 海军造船部副部长

包洛托夫 海军少将, 海军造船部潜艇局副局长

萨夫奇科 海军少将, 海军科学技术委员会委员

别列斯聂夫 海军上校, 海军司令部第十处处长

3. 苏联部长会议造船委员会 23 名

尼奇金 对外联络司副司长

库德良夫季夫 水声设备局处长

毛什科夫 “科辽恩”系统总设计师

曼苏洛夫 潜艇局处长

乌拉基米洛夫 潜艇局处长

沃洛别夫 中央设计室总设计师

科瓦辽夫 “617”潜艇总设计师

也乌衫其莫夫 潜艇局主任工程师

包尔民 “红色紫尔毛沃”工厂总监造师

比萨诺夫 潜艇局总设计师

维列金 “部高特”系统副总设计师

巴尔加也夫 “尼赫罗姆”系统副总设计师

采良超夫 “道洛米托”系统总设计师

高尔金 “阿里巴托罗司”站总设计师

塞良米兹也夫 “列宁格勒”系统主任工程师

伏朋 航海器材总设计师

米捷尔斯基 对外联络处主任工程师

格罗莫夫 列宁格勒国民经济委员会船舶管理局总工程师

拉扎列夫 动力处总设计师

波尔拉高夫 中央设计室总设计师

格罗强柯 中央设计室副总设计师

捷里宾 “641”潜艇总设计师

马夫也夫斯基 “雷斯”站总设计师

4. 苏联部长会议国家技术委员会 2 名

梅什柯夫 对外联络司司长

拉宾诺维奇 副局长

5. 苏联部长会议航空技术委员会 2 名

德伏良奇柯夫 对外联络司司长

别良兹涅克 总设计师

6. 苏联部长会议无线电子学委员会 1 名

三、受聘来华工作的苏联专家名单

海军科研部专家组组长：哈尔拉莫夫

海军一所专家：斯梅廖夫 (流体力学)

米洛诺夫 (结构强度)

卡瓦廖夫 (自动控制)

阿纳尼耶夫 (潜艇设计)

沙弗罗诺夫 (舰艇设计)

雷森科夫 (特种装置)

皮塔波奇金 (燃气轮机)

海军二所专家：沙乌立斯基 (水中兵器)

丘古也维斯 (航海仪器)

米哈伊洛夫 (水中兵器)

赫南诺夫斯基 (自导,引信)

奥西波夫 (水雷引信)

海军三所专家：腊夫列琴柯 (水声,组长)

克拉夫宁 (消声)

马尔德洛夫 (回音站)

萨维内贺 (噪音站)

一机部九局专家组组长：契利金

船舶产品设计院专家：马斯林科夫 (护卫舰设计)

拉申科 (扫雷设计师)

聂兹维达耶夫 (流体力学)

卡尔波夫 (船舶机械)

沃也伏金 (中速柴油机)

索包连科 (锅炉)

阿里菲尔 (汽轮机)

包科夫 (过氧化氢动力)

巴宾 (过氧化氢自控)

格列包夫 (燃气发生器)

涅包姆尼亚西 (电罗经)

斯列甫纽夫 (罗经灵敏件)

“6631”产品专家组组长：米罗连科夫 (总设计师)

柯贝特金 (船体)

库兹明 (总建造师)

古班诺夫 (电气)

柯尔松 (高强钢焊接)

柯尔尼洛夫 (柴油机)
西道连科夫 (高强钢板加工)
6633 产品专家组组长: 克雷诺夫 (主任设计师)
古巴里 (电气)
苏斯季科夫 (机械)

“21、23”产品专家组:

组长:库兹涅佐夫 (主任设计师)

专家:斯列包夫 (装置施工)

泰勒采夫 (机械设计)

姆亚尼科 (弱电)

高列尼舍夫 (强电)

洛阳柴油机厂专家组: 纳乌莫夫 (柴油机设计)
奥夫翔尼科夫 (柴油机设计)
恰甫金 (工艺师)
沙甫罗诺夫 (刀具量具设计)
罗特菲里得 (燃油系统设计)
诺维科夫 (柴油机装配)
法捷耶夫 (柴油机试验)
齐齐里辽娃 (中央试验室)
列日涅夫 (机床调整)
里甫金 (热处理)
加里宁斯基 (有色铸造)

兴平柴油机厂专家组:

组长:马克西莫夫 (37Д柴油机设计)

加特洛夫 (有色铸造)

卡扎科夫 (工具设计)

伊万诺夫 (焊接工艺)

舍尔宾级 (铸造工艺)

阿拉金斯基 (柴油机工艺)

伊万诺夫 (机床调整)

包列达耶夫 (冲模设计)

四、5 型舰艇性能表

(一)“21”导弹快艇性能表

艇	型	混合型
型	长	38.75m
型	宽	7.60m

型 深	4.20m
吃 水	1.63m
正常排水量	186.5m ³
最大航速	>39kn
自持力	7昼夜
艇 员	22人
动力装置	3轴 3×2940kW(3×4000HP)
武 备	Π-15 导弹发射装置 4座 Π-15 飞航式导弹 4枚 双 30 毫米全自动火炮 2座

(二) “25”鱼雷快艇性能表

艇 型	滑行型	单水翼艇
型 长	21.5m	21.5m
型 宽	3.8m	3.8m
型 深	2.15m	2.15m
正常排水量	34.9t	37.1t
最大航速	47Kn	54~55Kn
自持力	2昼夜	2昼夜
艇 员	10人	10人
动力装置	三轴	同左

柴油机 3×1200HP(3×882.5kW)

武 备	533 鱼雷发射装置 2座	同左
	533 鱼雷 2枚	同左
	双 14.5 机枪 2座	同左

(三) “31”导弹潜艇性能表

艇 型	双壳体
型 长	98.90m
型 宽	8.20m
吃水(正常/燃油过载)	8.05m/8.05m
正常排水量	2850m ³
水上燃油过载状态容积排水量	3085m ³
水下燃油过载状态容积排水量	3601m ³
极限下潜深度/工作深度	300m/260m
水上全航速	15~15.5kn
水下全航速	12.5~13kn
自持力	70昼夜

艇员	81 人
动力装置	3 轴
	柴油机 3×1470kW(3×2000HP)
	中间轴推进电机 1×1985kW(1×2700HP)
	舷侧轴推进电机 2×993kW(2×1350HP)
	续航电动机：中间轴 1×103kW(1×140HP)
	舷侧轴 2×37kW(2×50HP)
武 备	CM-60 导弹发射装置 3 座
	П-10ØM 远程舰对地弹道导弹(射程 350km)3 枚
	533 鱼雷发射管 6 具(首 4 尾 2)
	53-56 型鱼雷 6 枚

(四) “23”导弹快艇性能表

艇型	光舢无断级滑行艇型(木质)
型长	27m
型宽	6.2m
型深	2.9m
吃水	1.32m
正常排水量	73m ³
最大航速	>38Kn
自持力	5 昼夜
艇员	17 人
动力装置	4×882.5kW(4×1200HP)
武备	П-15 导弹发射装置 2 座
	П-15 飞航式导弹 2 枚
	双 30 毫米半自动火炮 1 座

(五) “33”潜艇性能表

艇型	双壳式体
型长	76.6m
型宽	6.7m
吃水(正常/燃油过载)	4.57m/5.10m
正常排水量	1330m ³
水上燃油过载状态容积排水量	1490m ³
水下燃油过载状态容积排水量	1730m ³
极限下潜深度/工作深度	300m/270m
水上全航速	15.2Kn
水下全航速	13Kn
自持力	60 昼夜

艇员 53 人

动力装置 二轴

柴油机 2×1470kW(2×2000HP)

推进电机 2×993kW(2×1350HP)

续航电动机 2×37kW(2×50HP)

武 备 533 鱼雷发射管 8 座(首 6 尾 2)

53—56 型鱼雷 14 枚

五、5 型舰艇研制项目表

序号	项目名称	代号	成果形式	时 间			单 位	
				首艇研制	定 型	装备部队	研究设计	试制生产
1	大型导弹艇	6621	生产装备	1959.3~ 1965.12	1974.11	1965.12	七〇一所	四三七、 四三四、 四八〇五厂
	大型导弹艇	6621M	生产装备	1965.11~ 1968.11		1968.11	七〇一所	四三七厂
	大型导弹艇	6621K	技术装备	1972.4~ 1981.5			七〇一所、 七一一所	四八〇八厂
2	木质导弹艇	6623	生产装备	1959.3~ 1964.8		1964.8	七〇一所	四二五厂
3	铝壳鱼雷艇	6625	生产装置	1962.8~ 1965.11	1966.3.3	1965.11 (水翼艇) 1964.9 (滑行艇)	七〇一所	四三七厂
4	常规导弹潜艇	6631	生产装备	1960.3~ 1966.3		1966.3	七〇一所	四二六厂
5	中型鱼雷潜艇	6633	生产装备	1960.2~ 1965.9 1960.2~ 1965.12		1965.9	七〇一所	四三六厂 四三八厂

六、5 型舰艇获奖项目表

序号	项 目 名 称	授 奖 机 关	获 奖 名 称	获奖等级	授奖时间
1	6621 大型导弹快艇改进	全国科学大会	全国科学大会奖		1978.3
2	6633 型潜艇深潜试验	全国科学大会	全国科学大会奖		1978
3	6621 艇伸缩臂发射装置	船舶总公司	科技成果	二等奖	1985
4	“21—36”导弹快艇	国家质量奖审定委员会	国家质量奖	银质奖	1989.12
5	“21—36”艇现代化装备改进及改进设计(含电子战系统)	船舶总公司	科技进步奖	二等奖	1990.1

七、5 型舰艇研制项目主要参加人员

艇种	单 位	主 要 参 加 人 员							
21 号 弹 快 艇	七〇一所一室	张日明 王俊鹏 陆纯才 蔡理文 许福康	严简休 张贵民 姚志钧 叶国良 伊鹤定	张启沂 李世泽 田宜俭 李质彬 宣伟琴	贝百恒 王泽彬 田荣清 吴舜清	吴怀德 魏继荣 姜寿吉 赵书田	雷良钊 曹冠中 谢永兴 陈兴福		
	沪东造船厂(四三七厂)	孙黎明 张再元 徐锦泉 李关林 高忠祥 王明良	邹子玉 叶葆真 徐松林 凌学熙 张子良 江歧	莫子华 庄文根 顾龙全 葛根宝 黄金	陈海龙 李教仁 叶民强 张隆达 朱金	赵廷宪 杨俭荣 杨志源 乔雪良 陆荣生	罗奇 陈世英 蒋敏生 张同和 奚鹏令		
	海军驻沪东造船厂军代表室	路坚堂 于达旺 刘开荣 顾开	陈新民 万世宽 吴阿宝 张家驹	朱汉清 王秉泰 石观清 龚宗弟	王金恩 金永实 韩继生 吴敬奇	陈学端 李抗望 赵廷武 张宝根	王季县 施汉曾 李华		
	西江造船厂(四三四厂)	周允德 唐明德 牟绪教 叶龙瑞 吴庭茂 黎福	许如进 俞复新 林世龙 林青进 冯志诚	周汝霖 杨玉书 陈祥宝 严文言 金秋英	凌焕华 李世才 陈洪初 叶华民 徐树民	陈宏达 侯公和 刘炯贤 冯锦章 炳享	张月明 陈应康 张运荣 陈进成 曹成福		
	海军驻西江造船厂军代表室	江于东 王桢春	王青松 陈德英	付忠勇 齐太珍	李志勇 杨伯林	吴定生	陈鹤性		
23 号 弹 快 艇	七〇一所一室(含第三产品 设计室)	花琦如 李恒德 李慧敏	夏维松 田宜俭 吴怀德	陈协文 宣伟琴 周昌宣	胡根福 张泰信	蔡福弟 张济猛	王祖康 亢为宏		
	芜湖造船厂(四二五厂)	骆震青 鄢盛祺 陈炳宜 彭守荣	雷家麒 叶祥荣 李文俊	吴仲洋 陈庭立 侯邦	韩振耀 水淼泳 陈必恭	王振群 刘建中 李文亮	赵春晴 龚修明 商修康		
	海军驻芜湖造船厂军代表室	阮长桂 胡玉琢	张秘荣 李福海	曹德逵 王振宗	李润生 王俊杰	庞斯新 林良如	陈盛忠 袁著仁		
25 号 水 翼 艇	七〇一所一室	陈法全 史志雄 朱秀云	胡安定 倪丹枫 单锡福	李慧敏 朱国英 曹冠中	孙大庆 同福聚	关恩正 郑仲卫	谢绮文 卫穗峰		
	沪东造船厂(四三七厂)	周国庆 茅一心 王胜根 陈兆生 张芝荣	孙兴根 庄文德 赵文芳 李允电	俞复兴 施嘉屏 庄兆林 黄风录	沈清波 杨文虎 江炳如 施达	罗宏万 丁家宝 张奎奎 水平	忻士良 冯益程 张如明 俞定顺		
	海军驻沪东造船厂军代表室	吴晓初	张春宝	蒋利良	陈开贤	肖承志			

艇种	单 位	主 要 参 加 人 员							
25 水翼艇	芜湖造船厂(四二五厂)	张宏 于书坤 罗福生	王健勤 郭志标 孙高富	雷家麒 曾繁洲	鲁荣宝 周约翰	周德才 周仲荣	朱世信 闵积良		
	海军驻芜湖造船厂军代表室	高均腾 朱荫超	潘先正 倪世山	王振宗 李福海	王俊杰 林良如	关椿忠 王如忠	任志明		
31 导弹潜艇	七一九所	边仲 蔡颐 龚溥本 邢洁	彭斌 王运辉 王文图 戴顺禄	杨学宁 孙学敏 周三明	尤子平 施恩烈 许君烈	郑煜民 陆鹏良 舒国良	林龙济 屠绍虞 李必观		
	大连造船厂(四二六厂)	原宪千 陈礼典 徐新伯 张苏阳 杨寿兹 李民吉 宋子开 王子英	李衡生 李施超 王世荣 周忠民 陈仲垠 陈冠哲 赵承生 李王享	金尔音 何琢书 刘国和 刘积尚 邵式懿 程德兴 李元麟	刘宪宜 邹振金 钱祥礼 王嘉济 范崇平 孟庆楠 戴开山 卫金	郑於俭 沈校良 王茂举 沈惠栋 梅友敏 郑本成立 孙仁先 承先	侯君柱 关肇昌 张焕公 邵叶湛 叶旦求 龚承科 徐徐隆 隋德隆		
	海军驻大连造船厂军代表室	孙仲引 缪承祥 石光民 董建民	蒋焕洪 张春宝 于敏 王世辰	赵长江 吴琼宽 兆宽	孟庆臣 黄宇生 项福源	张惠言 杨福兴 丁人骥	宿林生 孔繁芳 张志芳		
33 鱼雷潜艇	七〇一所	杨焕生 王华生 林孝材 孙诗南	朱曾寿 冯宝田 王家耀 韩玉芬	苏拔英 黄宝文 杜璐年 丁万	林宗熙 顾文祥 陈逸卿 傅璋	陈孔嘉 沈显明 张长珏 史珏	吴济美 顾天祥 曹金山 朱敬观		
	江南造船厂(四三六厂)	张心宜 奚省吾 汪乃强 周水根 毛郁昌	金尔音 吴全福 任义旺 潘锡林 徐虎龙	孙林枫 陆文正 惠民云 舒财友 周三友	王荣瑛 谈志超 朱锡荣 周锦善 区顺	薛开国 王纪成 陶均熙 张炳峰 陈俊峰	邵丙钧 高孝珍 钱生荣 胡炳坤		
	海军驻江南造船厂军代表室	尹克钧 陈椿树 徐云椿 张泰山 朱恒悦	彦鹏 武杰 宋建 唐永琪	徐广润 朱启泉 郑兴章 滕其生	吴栋方 刘常庆 孙昌武 华正寿	王乃宽 段力行 郑继磁 陈二南	沈永祥 朱泉根 袁季文 苏兰俊		
	武昌造船厂(四三八厂)	马玉琨 戴耀南 沈允厘 涂泽生 钱林荣 魏绪铭	王才培 李林生 沈菊五 张正庭 倪耀	王达卿 杨开杰 卢显龙 张启福 高银	王汝春 陈昌炽 林浦卿 张尧尧 董师尧	王荣生 陈信南 胡承经 张福昌 曾毓	史美康 陈炳清 俞宝康 张绪春 蒋大经		
	海军驻武昌造船厂军代表室	丁毅 李继成 柯曾美 谢顺德	叶昭寅 李德成 郑文科 刘永聪	朱恒悦 庄景海 柳明达 沈忠海	李长志 吴开华 袁季文 王岳	李本真 张守成 原玉全 习成山	李树勋 陈友昭 黄志信		

艇种	单 位	主 要 参 加 人 员					
33 鱼 雷 潜 艇	黄埔造船厂(四二七厂)	高境复 江其金 李金泉	沈宝康 陈鸿国 袁宗仁	罗福年 袁焕泉 梁梅远	邵伯棠 高峰	陈德智 许书蛟	林振华 黄建明
	海军驻黄埔造船厂军代表室	王夫力 焦锦亮	王言贵	徐关宝	粟国富	王万生	陈伯洪
	涪陵造船厂(四三二厂)	薛开国 王方钦	姜忠义 林寿涛	王航基 杨文虎	奚省吾	吴金福	吴祥材
	海军驻涪陵造船厂军代表室	梁培辉	耿广生	杨自利	陈振源		
	渤海造船厂(四三一厂)	王荣生 牟宗琪 王焕友 杨国良	孙嘉良 沈跃荣 张加俭 张根兴	辛家义 王秀清 汪志有 姚国桢	陈培礼 刘永善 刘绍义 齐俊元	庄月薪 张焕璞 戚文祥 刘欣农	李永茂 刘德成 刘会全 孙国友
	海军驻渤海造船厂军代表室	蒋德厚	丁银生	黄家珍	李元山	于 敏	

八、单位代号对照表

工厂、军工代号	工厂名称	建造过的 5 型舰艇代号	艘 数	时 间
四二五厂(五八九二〇厂、四四〇厂)	芜湖造船厂	6623、6625	23—2 艘 25—1 艘	
四三七厂	沪东造船厂	6621、6625	21—85 艘 25—96 艘	
四三四厂	西江造船厂	6621、6625	21—36 艘 25—10 艘	
四二六厂	大连造船厂	6631	1 艘	1960.3~1966.3
四三六厂	江南造船厂	6633	47 艘	1960.2~1965.9
四三八厂	武昌造船厂	6633	42 艘	1960.2~1965.12
四二七厂	黄埔造船厂	6633	13 艘	
四三二厂	涪陵造船厂	6633	3 艘	
四三一厂	渤海造船厂	6633	1 艘	
四八〇五厂		6621	2 艘	

编 后 语

《二四协定》史料集是根据国防科工委关于编纂《中国军事工业历史资料丛书》的统一要求和在中国船舶工业总公司《中国舰艇工业历史资料丛书》编辑部领导下完成的,也是各有关厂、所、使用部门、驻厂军代表室以及作者们大力支持的结果。

本史料集的编纂原则是:1. 力求达到国防科工委军工史办公室提出的“全面、系统、准确、有权威性”的要求;2. 贯彻精选精编的原则,征集具有一定代表性的历史资料和历史事实;3. 从整个舰艇工业高度出发,实事求是地进行整理和编纂。为了避免与《六四协定》各型转让制造舰艇的有关史料集内容雷同,本史料集着重于《二四协定》签订的历史背景;党和国家领导人的运筹和决策;中苏双方在谈判中的主要活动以及对发展的我国舰艇工业历史作用等方面。1988年6月,在编辑部召开的怀柔会议上,再次明确了上述编纂原则和方法。

1988年10月19日,《二四协定》史料集编纂组成之后,即着手拟定全书篇目的结构;确定史实概述的章节;并明确5型舰艇建造史(后加张哲起草的“两型导弹仿制史”)、大事记和附录等部分的史料征集内容和编纂方法。

1989年7月3日,在海军司令部第三会议室由参加《二四协定》谈判的中国政府专家代表团副团长兼秘书长方强,主持召开了回忆史料座谈会。参加会议的有当年代表团成员林真、侯向之、乔崖、房方、夏桐、尤子平以及船舶总公司编辑部和《二四协定》史料集编纂组的成员。会议落实了撰写回忆史料的人员,并为加强力量,增补代表团成员和海军装备技术部的同志参加编纂组的工作。

1988年10月28日,编纂组完成了史实概述的征求意见稿。1989年7月8日,完成了修改稿。1990年5月15日,召开了初稿审查会议。1991年11月5日,由侯向之主持召开编审会议,会议同意审查稿修改后,报送审定人最后审定。1992年9月17日,编纂组完成送审稿。后又根据赵启民、侯向之、朱继周、张毅民、孙仲行、黄开楠等领导提出的意见,作了修改,并最后定稿。

本史料集在编纂过程中,得到了各位审定、编审老前辈的热诚指导和支持。同时,江南造船厂袁正昌、沪东造船厂李教仁、芜湖造船厂周枫、武昌造船厂许昌福、黄埔造船厂李春潮、大连造船厂孔卫军、渤海造船厂俞学山和西江造船厂凌焕华等,也给予了大力协作。不少同志在百忙中拨冗撰稿,使本史料集得以顺利完成。值此本史料集出版之际,谨向他们致以衷心的感谢!

本史料集约16万字。编纂组由于任务重,时间紧,水平有限,缺乏经验,不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

《二四协定》史料集编纂组

1993年4月