

10月16日,神舟十三号载人飞船发射成功。当天,神舟十三号又采用自主快速交会对接模式,成功对接于天和核心舱径向端口,与此前已对接的天舟二号、天舟三号货运飞船构成三舱(船)组合体。这是航天科工集团二院研制的微波雷达,首次引导载人飞船在太空实施径向交会对接。从电视机上看到这则新闻,中国工程院院士陈敬熊心情无比振奋。

这是一份特殊的生日礼物。这一天,也是陈敬熊院士100岁生日。“我见证了中国共产党建党百年,以后还要看着祖国的航天科工事业蓬勃发展。”他说。

我国天线技术专家、中国工程院院士陈敬熊——

一位百岁党员的科研人生

■王国防 陈佳佳 本报特约记者 邢哲

军工英才

一扇开启事业的大门

期颐之年,“我想不起来了”成为陈敬熊院士的口头禅。

年轻时,陈敬熊最爱唱的歌曲、最喜欢看的电影,随着时间流逝逐渐模糊。但投身航天科工事业的青春岁月,许多年后在他脑海中依旧清晰。

陈敬熊1921年出生于浙江宁波的一个商贾之家。按照当地传统,很多孩子从小便走上辍学经商的道路。

陈敬熊认为“这不是我想要的人生”,他渴望用知识改变命运。

父亲支持陈敬熊的想法,决定送他出去上学。“好好读书,将来靠自己的本事吃饭。”父亲的话一直激励着他。

少年时期的陈敬熊,在数学方面展现出过人才赋,每次考试基本都是满分。凭借优异成绩,他考入上海交通大学。毕业后,他被分配到华东邮电管理局工作。

1957年,国防部一纸命令,将陈敬熊调到国防部五院二分院(航天科工集团二院前身)工作,成为中国第一代航天人。

刚刚踏入“航天大门”,陈敬熊就接到一项重要任务——研制“东风一号”导弹天线。

当时,有关国家对关键技术问题守口如瓶,国内根本没有可借鉴经验。外界质疑声不断:“‘赫兹相位法’是目前世界上应用广泛、比较成熟的算法,想要挑战权威,简直是天方夜谭!”

陈敬熊偏不信。

“科学有险阻,苦战能过关。”一次次测量数据,科研论证,一次次试验失败、苦苦求索……陈敬熊用无数枯燥的图纸、试验、报告和方案组合成梦想的翅膀,托举“东风一号”飞上蓝天。

陈敬熊提出的“麦克斯韦方程直接求解法”,为导弹天线设计提供科学理论依据,成功打破国外专家关于天线设计的理论限定。这种科学算法,也有效推动了“红旗一号”导弹天线的成功研制。

当时,美军U-2高空侦察机肆意侵入我国领空,钱学森“点将”陈敬熊,让他带头攻克“红旗一号”导弹天线误差问题。

1965年7月的一个午后,钱学森在办公室约见了陈敬熊。他刚一进门,钱学森便直奔主题:“我想让你将这个关键技术攻克下来。”接到这个神圣任务,陈敬熊内心激动不已。

回到研究所,陈敬熊既高兴又担忧,高兴的是能够在擅长的领域施展才华;担忧的是此次任务难度极大,如果解决不了导弹天线误差问题,就对不起组织和领导的信任。

受领任务后,陈敬熊马上成立科研攻关小组,开展上百次试验和理论分析,终于找到天线产生误差的原因。1966年,“红旗一号”列装部队。凭借在天线理论和制导雷达天线设计领域的突出贡献,陈敬熊于1987年荣获国



家发明奖一等奖,1995年被评为中国工程院院士。

一次跨越时空的拥抱

“祝你生日快乐!”

一位满头白发的老人,屈身弯腰、张开双臂,与另一位坐在轮椅上的老人紧紧拥抱在一起。

现场,有位记者拿出相机,拍下这感人一幕,并将这张名为“195岁的拥抱”的照片发到网上,无数网友为之动容。网友评论:“这才是我们应该追的‘明星’,他们撑起了中华民族的脊梁,向两位科学家致敬!”

这两位老人,一位是95岁的张履谦院士,另一位是100岁的陈敬熊院士。10月13日,在“弘扬航天精神,传承奋斗品格”百岁院士陈敬熊科学人生座谈会上,两位阔别多年的老朋友再度相逢。

这是一次跨越时空的拥抱。1965年,陈敬熊和张履谦共同担负某型雷达研制任务。他们对设计方案进行反复论证,不断向科研顶峰发起挑战。数年后,该型雷达试验成功。得知这一消息后,陈敬熊和张履谦兴奋不已,紧紧地拥抱在一起。

那一刻,试验成功的欣喜、科研攻关的艰难交织在一起。一个拥抱,胜过万语千言。同一年参军、同一年担任某研究所副所长、又在同一年被评为中国工程院院士,他们在工作中共结下深厚友谊,并一同为了新中国航天科工事业奋斗终生。

座谈会现场,来了很多熟悉面孔,有与陈敬熊并肩战斗在科研一线的同学,有知名的老院士,还有他一手带出来的徒弟。

这一幕,让人心潮澎湃。多年前,同样是坐在这间办公室,风华正茂的他们坐在一起,为了某项科研课题争论推敲,只为尽早攻克技术难题,闯出一条

陈敬熊一生与航天科工事业结下不解之缘。他为我国“东风一号”导弹装上锐利的“眼睛”,让中国人有了自己的第一代导弹;他参与第一代地空导弹武器系统“红旗一号”制导站天线建设,使该天线性能实现质的飞跃;他牵头负责我国导弹防御系统多个雷达建设,填补了多项技术空白。

退休后,陈敬熊依然心系祖国航天科工事业。2008年,他在北京大学物理系设立教育基金,用于支持物理学院的学科建设和人才培养。陈敬熊将一生投入到挚爱的航天科工事业。今天,让我们走近这位百岁党员,感受他科研人生散发出的光与热。

自主创新之路。

在张履谦的记忆里,陈敬熊是一个喜欢安静的人,就像他沉默的事业一样。陈敬熊对身边人说,别计较有名无名,要踏踏实实做一位“无名英雄”。

相比生活中的“安静”,陈敬熊在工作中却格外“高调”。他在学术问题上从不迷信权威,“不唯书,只唯实”。在参与学术交流活动时,他从不盲目追随,对于存在理论缺陷的论点,即便是国际学术权威论证出来的,也敢发表不同意见。

有一次,一位电磁理论学家公开授课,陈敬熊前去看课。他发现有个公式在推导过程中出现一些问题,当场向专家提出异议。

“要相信科学,谁对就听谁的。”陈敬熊治学严谨,在学术问题上从不留情面。每次提出设计方案或技术总结时,他都会让每个人发表自己的观点,谁的理论经得起推敲就听谁的,大家对陈敬熊科学严谨的工作态度敬佩不已。

一部活的教科书

一双老式胶鞋,一身泛白运动衣,摆臂的幅度和步频始终保持在同一节奏,步伐轻盈不快也不慢……观察背影,你想不到这是一位已过古稀之年的老院士。

陈敬熊平时爱锻炼身体,80岁前,他每天坚持跑步,身体健康状况良好。跑步地点在北京西郊的永定路上,这条路全长近4公里,他每天都要跑一个来回。

“只有身体好,才能更好地为航天科工事业作贡献。”当被人问及他的长寿秘诀时,陈敬熊笑着回答,“要有良好的生活习惯。”无论工作有多忙,他都会保证充足的睡眠时间,让身体得到及时“充电”。

退休后,陈敬熊依然保持着一名科研老兵的本色——坚持看科研简报,心

系祖国的航天科工事业。

陈敬熊喜欢学习,这是他多年养成的习惯。客厅里,摆放了4个书柜,里面装满了各种专业书籍。90多岁时,陈敬熊还坚持学习和研究。“活到老,学到老。”这是他对自己的要求。

“这些书读起来并不轻松,但很锻炼思维。”看到感兴趣的地方,陈敬熊会利用自创算法,将相关数学公式重新推导一番。遨游在数学的海洋中,他的眼睛里闪烁着光芒。

金秋十月,永定路两侧的槐树叶随风起舞,仿佛在低吟一首舒缓的老歌。天气渐凉,陈敬熊行动不便,只能坐在轮椅上欣赏窗外秋色。

闲暇时间,会有学生前来看望陈敬熊。他桃李天下,不少人已经是业内有名的专家,但陈敬熊依然把他们当孩子一样一遍遍地教诲:“我们要始终听党话、跟党走,建设科技强国,要靠一代代科技工作者接续奋斗。”

“没有共产党就没有新中国,没有共产党就不能发展中国。”陈敬熊始终牢记党员身份,用一生奋斗为党和国家奉献自己的光与热。

与党同龄,与党同行。第一次递交入党申请书后,陈敬熊给妹妹写信:“我有许多缺点,今后一定要改掉,争取做一名合格的共产党员。”1979年,国防部五院某研究所科技处党支部通过了陈敬熊的入党申请,同意吸收他为中共预备党员。

这些年,无论取得多大成就,陈敬熊都没有忘记自己的党员身份:不要专车,坚持步行上下班;70岁高龄出差还坐火车硬卧,为了省钱不肯吃火车上的盒饭……

在他的学生、航天科工集团科技委常务副主任谢良贵的印象中,历经炮火硝烟和艰苦岁月洗礼,陈敬熊身上有一种特殊的风骨。这种风骨,是共产党人永不褪色的精神底色。

上图:当年,70多岁的陈敬熊院士研究某种天线模型。 李 乔供图

保障亲历

7月下旬,单位派我跟随某军工厂王浩师傅,赴海拔5000多米的喀喇昆仑高原,执行军需装备维修任务。

第一次与军工厂师傅合作,我心里既兴奋又紧张。兴奋的是,能当面向王师傅学习维修技术;紧张的是,我对能不能完成好任务,心里有些没底。

体型微胖、皮肤黝黑,脸上总是挂着和蔼的笑容。王师傅给我的第一印象是随和宽厚。高原机动途中,他主动跟我拉起家常,一路相谈甚欢。

我们来到部队驻地,已近晌午。王师傅简单扒拉几口饭就投入到维修保障任务中。在部队,我是维修技术骨干,小有名气,本想在王师傅面前露一手,始终没有机会。

一天上午,部队送来2台故障炊事装备。机会来了,我主动向王师傅提议:“我们各修一台,看谁修得更快更好。”王师傅欣然应允。

一场较量随即展开。我和王师傅各自来到故障炊事装备前,同时开展维修工作。我一边快速操作装备,一边留意王师傅的维修进度。没多久,我完成故障装备修理,王师傅却还在清除积碳。

“清除积碳还这么慢?”我问道。王师傅笑而不语,低头继续工作。过了一会儿,王师傅修理完故障,我们开始交叉互检装备修理情况。

仔细检查王师傅清理过的预热线管,我发现管内竟没有一块沉积物。另一边,王师傅拿着油渍斑斑的预热线管,严肃地对我说:“还有一些积碳没有清理干净。”顿时,我明白了王师傅慢的原因。

第一轮较量失败。我并不甘心,决心吸取教训,再次向王师傅挑战:“上一轮,我一味求快,忽略质量问题。这一次,我不会犯类似错误。”

王师傅听后,指着一台自行炊事车对我说:“检查一下车辆,把故障尽快排除。”

“这次肯定行!”来到故障车前,我发现这是一款新型炊事车,这让我一时间无从下手。

“怎么办?”情急之下,我只好向王师傅求助。在他的指点和帮带下,故障得以排除。

任务是完成了,但我的心情如同泄了气的皮球。

这一切,王师傅看在眼里。

高原巡修感悟工匠精神

■新疆军区某供给基地机动支援队下士 温嗣亮

晚饭后,王师傅主动找我谈心,讲述年轻时当维修工的点滴经历。王师傅语重心长地对我说:“想成为一名优秀的修理工,就要把小事当大事,踏踏实实地把正在做的事做好。”

从那天起,我成了王师傅的“小跟班”,跟在他的后面学习装备维修技术,遇到不懂的问题,就虚心请教、认真记录,不断丰富自己的知识储备。

这期间,在王师傅身上,我不仅学到了技能本领,更感悟到精益求精、追求卓越的工匠精神。今后,我要以王师傅为榜样,从一点一滴的小事做起,脚踏实地、埋头苦干,争取早日出师。

(杨松明、程志强整理)

飞机量体难度大

■战胜 赵镜然

军工科普

定制衣服,设计师会量体裁衣——测量出模特的身高、腰围等各种数据信息。那么,飞机又是如何量体的呢?

在加工和装配过程中,飞机零部件需要经过多次几何量检测,发现误差并改进设计和工艺,步骤多、难度要求大。

从原理上讲,几何量检测主要分为接触式测量和光学非接触式测量两种方式。接触式测量即测量设备与产品表面接触,通过触测和扫描得出几何数据信息,测量精度高、稳定性好;而光学非接触式测量则利用光学原理,在不接触产品表面前提下,测量出产品表面数据信息,测量效率高、应用范围大。

我们知道,做衣服前,设计师会根据材质、款式和成本等因素选择相应制作方式,做款式简单的衣服用自动化设备,高端定制衣服则用手工缝制。

几何量检测也是一样,对于不同零部件,根据精度要求、尺寸大小、基准特



征等因素,工程师也会选择相应测量手段。

航空发动机是飞机的核心部件。其中,叶片、叶盘、机匣和齿轮等零部件属于自由曲面类零件,精度要求高,工程师通常会选择高精度三坐标测量机检测。制造出的零件将与设计模型进行偏差对比,若超出误差最大值,则被判定为不合格。

机翼、壁板、隔板、蒙皮等飞机结构件,具有尺寸大、易变形等特点,工程师通常会利用便携激光跟踪仪在加工现场进行外形检测,查看结构件变形情况,多次改进设计和工艺从而提高产品质量。

清除水雷妙招多

■杨 杨



俗话说,有矛就有盾。随着水雷技术进步,反水雷技术也在迭代发展。

妙招一:接触清除。这种方法主要用于清除传统的接触引爆型水雷。接触清除一般由扫雷艇实施,行动时配备水下高清摄影机、接触扫雷具和绳索等,通过远程遥控扫雷具触发目标水雷引爆。不过,这种方法对船艇和装备的

损环程度较大,一般很少采用。

妙招二:感应清除。感应清除主要用于非接触型水雷的引爆。使用时,相关设备可模拟舰船航行时产生的声波、磁场、水压等,干扰目标水雷的引信并将其引爆。在危险区域外实施远距离非接触扫雷,不仅提高反水雷任务的安全性,还最大限度减少相关装备损耗和人员伤亡。

妙招三:人工清除。人工清除一般由“蛙人”实施。实战中,一旦敌人将水雷布置在港湾、狭窄的航道或是某个隐蔽角落,传统扫雷具无法作业,就需要“蛙人”携带反水雷设备到目标水域将水雷引爆。水下暗流涌动,处理水雷的过程危险系数极高,稍有不慎就可能造成难以挽回的结果。因此,这种方法对潜水员的潜水技能、心理素质 and 作业能力都是极大考验。

20世纪初,意大利军官朱塞佩·佩里诺改进马克沁重机枪,研制出PM1908重机枪——

创新弹板设计解决卡弹故障

■李双吉 刘 昊

板状供弹结构呢?”

最终,佩里诺选择结构坚固的黄铜和钢作为原料,设计出金属弹板。经过多轮试射,重机枪连续射击效果有了明显提升。

为提升重机枪火力持续性,佩里诺在机身右侧加装了一个巨大弹药盒:一次能够搭载5块弹板。弹药手仅需往弹药盒内放弹板,就能保证重机枪连续射击。新型重机枪问世后,迅速引起意大

利军方的关注。在一次意大利军械管理部门的秘密试验中,新型重机枪的多项性能测试结果完全优于当时风头正劲的马克沁重机枪。于是,这款新型重机枪被命名为PM1908。

PM1908重机枪成功解决了马克沁重机枪频繁卡弹的问题。但帆布弹带和金属弹板都是一次性消耗品,无法重复使用。随着枪械工艺技术快速发展,

军工档案

19世纪末,地中海沿岸国家枪械制造业蒸蒸日上。美国马克沁重机枪诞生的消息,从大西洋西岸传来,欧洲大陆再次掀起一股枪械制造浪潮。

意大利一位名不见经传的军官——朱塞佩·佩里诺也投身其中。在一次国外枪械巡回展上,马克沁重机枪强大火力令他印象深刻。

“这是一种能够改变战局的武器。”佩里诺暗暗赞叹。然而,马克沁重机枪的高昂价格让意大利军方难以接受,他决定研制一款新型重机枪。

佩里诺斥重金购入数挺马克沁重机枪用于试验改装。试验过程中,他发现这款重机枪虽然火力惊人,但有一点不足——容易发生卡弹故障。

“射击过程中,帆布弹带极易断裂造成卡弹故障,为何不采用更加结实的