

当白发苍苍的他登台领受2018年度国家最高科学技术奖时,刘永坦——这个名字才广为人知。

2020年8月,他将800万元奖金全部捐出,用于国家电子信息人才培养。

这一生,他只专注于一种国之重器——新体制雷达的研究。“只要国家有需求,我的前行就没有终点。”85岁的刘永坦说。

从零开始,他干了一桩“惊天动地事”

1990年4月3日,某地雷达实验站。

时间仿佛在此刻静止。一个红色圆点,出现在一台设备的显示屏上。

红色圆点,代表着雷达监测条件下的目标。

人们开始忙碌起来:记录数据、核对信息、小声交谈或者大声惊呼……目标确认!

人群中央,那个戴着眼镜、脸晒得黝黑的人,热泪纵横。他身后,雷达天线阵迎风矗立。

他,就是主持这项科研工作的刘永坦。在这片满目荒芜的海岸线上,他带领团队奋战多年,终于使我国新体制雷达实验系统首次实现目标探测!

新体制雷达能突破传统雷达探测“盲区”来发现目标,是海防战线上决胜千里之外的“火眼金睛”。20世纪80年代初,少数几个掌握该技术的国家牢牢把持着对海探测的信息优势,中国始终难有突破。

“怕家国难安!怕人民受苦!怕受制于人!”

1981年从海外留学进修归来后,这“三怕”就重重地压在刘永坦心头。他深知,真正的核心技术,任何国家都不会拱手相让。

从零开始!45岁的刘永坦义无反顾,向中国的科研“无人区”进军。

10个月后,团队建起来了,一份20多页的《新体制雷达的总体方案论证报告》出炉了!

“没有电脑,一页稿纸300字,报告手写了700多页,废的纸摞一起就有半米高。”团队首批骨干成员之一、哈尔滨工业大学教授张宁回忆说,刘永坦带着他们没日没夜地写了几个月,一直写到手指发麻、手腕酸痛,连鸡蛋都捏不住。

一场填补国内空白的开拓性攻坚战正式拉开帷幕。

当时,雷达实验站的选址位于一片荒凉地带,批复的经费不足,发射机、接收机等模拟系统和操作系统也十分落后。

团队里有人打了蔫儿,刘永坦话语铿锵:“如果没有难点,还叫什么科研!”

选址地远离人烟,科研人员住在四面漏风的简易房子里,一天工作十几个小时,一干就是几个月。

生活不便,他们经常用冷面包充饥;交通不便,他们顶风冒雨,单程徒步3公里往返驻地和雷达站。每到天黑路过一片坟地,就用手电的光柱给自己壮胆。

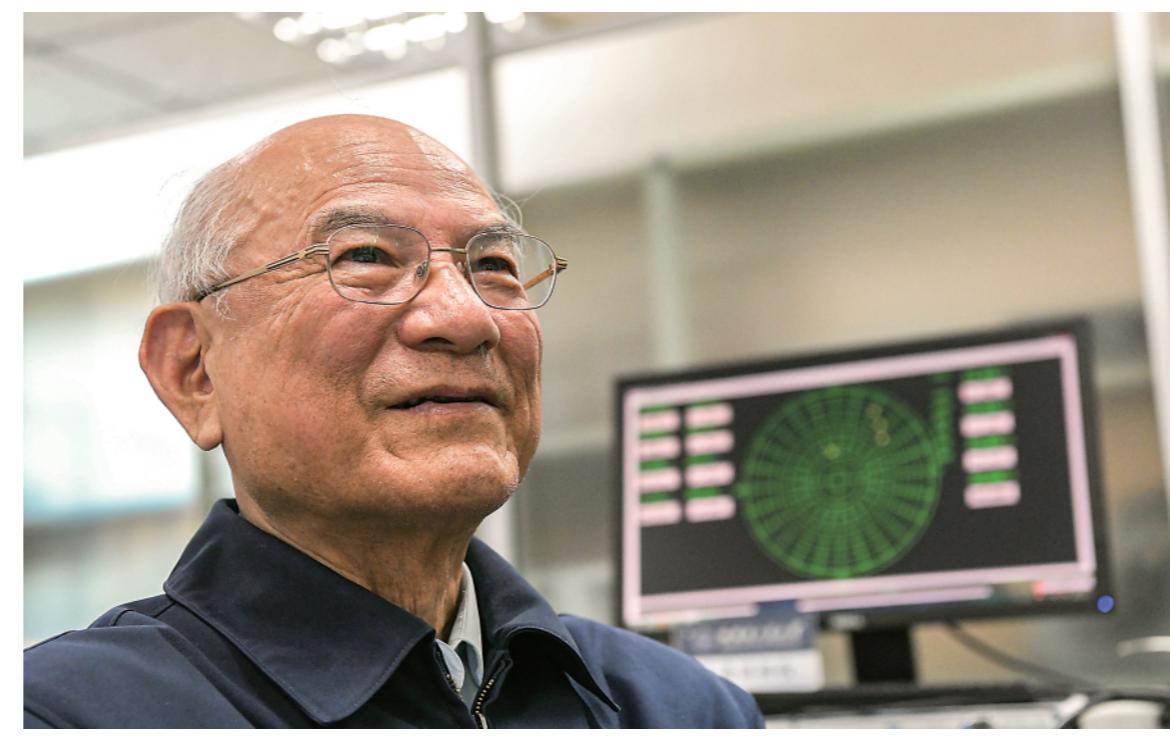
1989年,新体制雷达实验系统建成,中国人用8年时间,赶完了西方国家二三十年的路。1991年,新体制雷达项目荣获国家科技进步一等奖,刘永坦当选为中国科学院学部委员(院士)。1994年,他又当选为中国工程院院士。

随后,刘永坦带领团队从实验室转战到应用场,着力解决新体制雷达实验系统的实际应用转化。

刘永坦已是两院院士,很多人劝他“歇歇吧”“别砸了自己的牌子”,他却坚持:“科研成果不能转化为实际应用,就如同一把没有开刃的宝剑,中看不中用。”

踏平坎坷成大道

记科学家刘永坦



在实验室里的刘永坦。新华社记者王松摄

设计——实验——失败——总结——再实验……刘永坦领着团队进行了更加艰辛的磨炼,攻克了一个又一个难题。

2011年,具有全天时、全天候、远距离探测能力的新体制雷达研制成功并投入实际应用,攻克了处于国际领先地位的核心技术。

一生不悔,他为祖国“永坦”永不停歇

美丽的海滩,海鸥不时高亢鸣叫。挺立的雷达天线阵也像这聪明、勇敢的精灵,永不停歇捕捉着来自远洋的信号。

在刘永坦看来,它们仿佛早已有了生命,是团队中的“特殊成员”,凝结着很多人毕生的心血和梦想。他常跟人说:“我们团队的特点就是不服输、不低头、不怕别人‘卡脖子’,大胆往前走。”

这又何尝不是刘永坦自己的人生写照?

1936年,刘永坦出生在江苏南京一个知识分子家庭,父亲是工程师,母亲是教师。

他出生后的第二年,发生了惨绝人寰的南京大屠杀。父亲给他起名“永坦”,不仅是对他人生平安顺遂的祝愿,也是对国家繁荣昌盛的企盼。

从南京到武汉,从宜昌到重庆,刘永坦的幼时记忆,充满了飞机扔下的“茄子”(炸弹)、被血染红的江水、颠沛流离的逃难……

到了十一二岁,时局渐稳,刘永坦才有了一张安稳的课桌,开始如饥似渴地学习知识。一次偶然的机会,他读到几本关于爱迪生、牛顿等科学家的少年读本,边看边想:为什么爱迪生能发明电灯,牛顿看到苹果掉落能发现万有引力,可我却什么都没发现?

大科学家的故事仿佛打开了一扇窗,让他看到了一个充满神秘的未知世界。这个少年一会儿想搭梯子上天摘星,一会儿又想下海捉鳖,各种奇思妙想犹如潮涌。

昏暗的菜油灯下,母亲常常教他诵读古诗词,陆游的《示儿》、岳飞的《满江红》,刘永坦跟

一生信仰,忠诚报国

新华社评论

一辈子围绕一个方向,聚焦一个领域,誓要打破科技封锁,以科技报国,这就是国家最高科学技术奖获得者、85岁的刘永坦院士不悔的人生选择。他甘坐板凳十年冷、扎根北国边疆四十载,带领团队勇闯新体制雷达的科研“无人区”,生动诠释了一代代科技工作者忠诚报国、矢志奋斗的精神之源、信仰之力。

研制新体制雷达有多难?上世纪八十年代初,国外技术严密封锁,国内科研经费短缺,选址地一片荒芜。但就在这样艰难的环境中,刘永坦带着团队干出了惊天动地事。新体制雷达这一重器横空出世,标志着拥有了决胜千里之外的“火眼金睛”。时光飞逝、精神赓续,伟大的“两弹一星”精神如灯塔般,指引着刘永坦团队攀登的脚步。

热爱祖国、无私奉献的种子,深埋刘永坦心中。对国家山河破碎的记忆,让少年刘永坦立下科学报国之志。新中国成立后,好学聪颖的刘永坦很快成长为科研新星,并成为十年动乱后第一批公派出国的学者。面对导师的再三挽留,他毫不犹豫,踏上归途。漫长岁月中,金钱荣誉,他无暇一顾;儿女情长,他深藏于心。

这又何尝不是刘永坦自己的人生写照?

1936年,刘永坦出生在江苏南京一个知识分子家庭,父亲是工程师,母亲是教师。

他出生后的第二年,发生了惨绝人寰的南京大屠杀。父亲给他起名“永坦”,不仅是对他人生平安顺遂的祝愿,也是对国家繁荣昌盛的企盼。

从南京到武汉,从宜昌到重庆,刘永坦的幼时记忆,充满了飞机扔下的“茄子”(炸弹)、被血染红的江水、颠沛流离的逃难……

到了十一二岁,时局渐稳,刘永坦才有了一张安稳的课桌,开始如饥似渴地学习知识。一次偶然的机会,他读到几本关于爱迪生、牛顿等科学家的少年读本,边看边想:为什么爱迪生能发明电灯,牛顿看到苹果掉落能发现万有引力,可我却什么都没发现?

大科学家的故事仿佛打开了一扇窗,让他看到了一个充满神秘的未知世界。这个少年一会儿想搭梯子上天摘星,一会儿又想下海捉鳖,各种奇思妙想犹如潮涌。

1953年,刘永坦以优异成绩考入哈尔滨工业大学,后作为预备师资被派往清华大学进修两年。1958年,刘永坦回到哈工大参与组建无线电工程系,挑起了教学科研两摊任务。

1965年,刘永坦主持并提出了国家“单脉冲延迟接收机”研制的总体设计方案,只可惜,“文革”打断了这项科研任务,这个醉心于科研

心底。把国家最高科学技术奖的800万元奖金全部捐出,道尽这位科学家的崇高风骨。

自力更生、艰苦奋斗的精神,早已融入刘永坦的血液。1958年,刘永坦参与组建哈尔滨工业大学无线电工程系。这年夏天,他走上了大学讲台,挑起了教学科研两摊任务。几十年来,风刀霜剑、挫折病痛,他皆不惧,身先士卒干在一线,筚路蓝缕闯出新路,带出了一支赫赫有名的雷达铁军。耄耋之年的刘永坦依然活跃在科研前线,为国家重大需求努力攻关。

大力协同、勇于攀登的力量,早已成为刘永坦不断突破、创新的“密码”。突破“卡脖子”问题后,他推动“21世纪的雷达”更多地走进生产生活,造福于民;他主张“真刀实枪”瞄准前沿问题……他用科学家的战略眼光和创新精神,推动科技真正成为“国家赖之以强,企业赖之以赢,人民生活赖之以好”的利器。

矢志不渝强国梦,初心不改爱国情。

传承“两弹一星”精神,更多像“坦院士”这样的科技工作者,正为把我国建成科技强国而不懈奋斗。 (记者陈聪、屈婷)

新华社哈尔滨9月28日电

的青年插队落户到当时的黑龙江省五常县。

插队的经历,让他落下了严重的腰病,却也锻造了他坚韧的品格。此后无论顺境逆境、时代变迁,他对科学的求索不变,少时的报国之志不改。

1979年6月,刘永坦登上了飞往英国的航班。他是“文革”结束后,中国第一批公派出国的学者。

那时,在英国埃塞克斯大学、伯明翰大学的雷达技术实验室,中国学生大多做的是科研辅助工作。

“我是一名中国人,我的成功与否代表着中国新一代知识分子的形象。”

刘永坦心里不服,他铆足了劲,在实验室里度过了无数个不眠的日夜。

他的导师曾三次挽留这位来自中国的学

“造地震”的追梦人

本报记者白佳丽、宋瑞

“未来,这里也许总发生着‘8级地震’,但不远处的校园仍会风平浪静。我们‘制造’的‘地动山摇’,是为了让世界更加平安美好。”在天津大学北洋园校区里,青年学者燕翔指着约10层楼高的巨型钢结构建筑畅想。

这是我国地震工程领域首个国家重大科技基础设施——大型地震工程模拟研究设施项目,被誉为继“中国天眼”、广东散裂中子源等之后的又一“国之重器”。十年来,一批“造地震”的青年学者,攻克一个个科学难关,用担当散发青春之光芒。

十年磨一剑:“造地震”的年轻团队

为什么要“造地震”?

“汶川大地震的伤亡令人痛心。我们想从科学的角度搞清楚,为我们遮风避雨的楼房在地震中的薄弱环节到底在哪里?怎样才能抵御地震的破坏?”大型地震工程模拟研究设施建设管理办公室科学工艺部成员、天津大学青年教师燕翔说。

但科研的第一步,就卡在了研究平台的制约上。“实际发生的强地震相对较少,靠真实的地震来获取研究数据,不仅机会非常少而且周期长。用以开展抗震模拟研究的地震模拟振动台虽然解决了这一问题,但因其规模较小或实验功能单一,无法满足我国重大工程对抗震安全的迫切需求。”燕翔解释。

于是从2008年起,天津大学的学者们坚定了一个信念:建立一个能“造地震”的重大科

技基础设施。

从能不能,到怎么能,从理论到实践,经过科学家们十年酝酿,以及上百次论证,终于在2018年8月,我国地震工程领域首个国家重大科技基础设施——大型地震工程模拟研究设施由国家发改委批复立项。项目由天津大学牵头建设,建成后将成为世界最大的、功能最强的重

大工程抗震模拟研究设施。

“我们这个设施占地100亩,最大埋深达18米,地上钢结构高38米,超过10层楼高。在设施内部可以建一个5层楼高的真实建筑,看它在我们的模拟地震中会发生什么。”燕翔说。

而推动项目一步步取得进展的科研团队,平均年龄只有36岁。

“为了将项目建设精准完成,我们制定了详细的工作计划,甚至把日程安排具体到每一天。每个阶段的规划都与上一个阶段的规划环环相扣,完善每一处细节,按时完成每一项节点任务。”燕翔说。

实践出真知:住在工地的两年

28岁的何金明从研究生期间就开始参与到项目中。

“我已经在工地住了近2年时间。每天一推开窗,就能看到项目的进展,像是在记录一个孩子的成长。”大型地震工程模拟研究设施建设管理办公室工程管理部成员、天津大学青年教师何金明说。

从2019年10月项目动工伊始,一张简易床、一个办公桌,是他屋内仅有的几个“大件”。每周只有项目例会时,他才能“走出工地,看看世间的繁华”。“一到冬天,我住的活动板房里的

温度和屋外一样冷,电暖气是唯一的依靠。偶尔遇上停电,只有蜷缩成一团再盖上好几层棉被才能睡着。”

对年轻的科研工作者来说,生活的难题容易克服,建设的难题则需要“逢山开路,遇水修桥”的智慧。

“我们常说,这个项目是一本土木工程的‘百科全书’。”何金明说,因为世界范围内可遵循的建设经验不多,很多难题是第一次面对,“所以我们日常的工作就是解决一个个新问题,面对一个个新挑战。”

为了将停留在纸面的科学设想落在实处,何金明和参与现场建设的工人们成了紧密合作的好友。“我们在科学层面及时解决问题,工人们在实践中现场检验,我喜欢和他们聊天,他们的经验非常多。”

对于“造地震”,最重要的是“打地基”,所谓“地基不稳,实验不准”。因而施工过程中出现的一点小纰漏,都可能极大地影响未来实验的精准度。

“我们要让重量堪比‘400头大象’的实验物经历‘地震’,但运动的精度却要求是毫米级别的,难度可想而知。”大型地震工程模拟研究设施建设管理办公室科学工艺部成员、天津大学青年教师刘铭劼解释说。

为了精准,在去年的地下施工阶段,2万立方米的混凝土进行了一次性浇筑,混凝土浇筑设备连续运转了60多个小时。“将近300人明确分工,团队成员轮岗值守,实时监测混凝土的性能指标,严格控制温度的影响,才能确保地下特大设备基础的一体性。”刘铭劼说。

“它将为跨海大桥、海底隧道、海上风电等‘超级工程’保驾护航。”说到这里,燕翔的语气里全是自豪。

刘铭劼和同事们一起参观了位于

受访者的供图

同步伴成长:用科学护佑生命

远眺工地,雏形已现,巨大的钢结构建筑挺立在天津大学的一角。2024年,它将完全建成投入使用。

“设施建成后,可以再现地震中真实的建筑破坏过程,还能评估建筑破坏时内部管线、电气损坏造成的火灾等次生灾害风险。”燕翔说。同时,它还将是世界上唯一可以模拟复杂波浪、海流环境的水下地震模拟装置。

“它将为跨海大桥、海底隧道、海上风电等‘超级工程’保驾护航。”说到这里,燕翔的语气里全是自豪。

今年,刘铭劼和同事们一起参观了位于

唐山市的唐山抗震纪念馆。“在纪念馆参观时被深深触动:当年的唐山大地震,把百年工业城市瞬间夷为平地,24万人遇难,天津也有伤亡。如今我们在做的,就是想让城市更加安全,想让建筑更加牢固,想让悲剧不再发生。”

“我们现在最大的愿望,就是项目建成第一天就能立刻投入地震模拟实验。建好之后,用得才是关键。”刘铭劼说。

未来,这一大科学装置不仅能够用科学帮助人类实现从灾后救助向灾前预防的转变,年轻的团队还希望它能发挥更大的作用——为全世界地震领域的科学家提供开放共享的实验平台,为全社会普及防震减灾的科学知识。



6月,大型振动台钢结构屋架拼装现场。

受访者的供图

唐山市的唐山抗震纪念馆。“在纪念馆参观时被深深触动:当年的唐山大地震,把百年工业城市瞬间夷为平地,24万人遇难,天津也有伤亡。如今我们在做的,就是想让城市更加安全,想让建筑更加牢固,想让悲剧不再发生。”

“我们现在最大的愿望,就是项目建成第一天就能立刻投入地震模拟实验。建好之后,用得才是关键。”刘铭劼说。

未来,这一大科学装置不仅能够用科学帮助人类实现从灾后救助向灾前预防的转变,年轻的团队还希望它能发挥更大的作用——为全世界地震领域的科学家提供开放共享的实验平台,为全社会普及防震减灾的科学知识。