



## 刘永坦： 为祖国海疆装上“千里眼”

王建蒙

2019年1月8日，中央电视台播出习近平总书记的人民大会堂为刘永坦颁发国家最高科学技术奖章的镜头后，新闻媒体对刘永坦的报道陡然增加。他为了实现新体制雷达的创新理论研究和实际应用，40年如一日，不屈不挠、不懈追求的事迹让全国人民甚为感动。

刘永坦致力于我国对海远程预警技术研究和装备发展，自力更生研制了我国首部全天时、全天候、超视距、海空兼容的海防预警装备，创建了我国新体制探测理论体系，实现了国家海防预警科技的重大原始创新，培育凝聚了一支掌握海防科技主动权的战略创新力量，铸就了捍卫国家领土主权的海防重器，极大拓展了我国的海防战略纵深，为加快建设海洋强国做出了突出贡献。

用一句通俗的话来讲，他为祖国的海疆装上了“千里眼”。

“雷达看多远，国防安全就能保多远。这样的雷达别的国家已经在研制，中国决不能落下，这就是我要做的事。做国家需要的实用化新体制雷达，是我努力和奋斗的方向。”刘永坦说。

### 坚韧不拔去拼搏 祖国海疆“千里眼”

刘永坦早在英国埃塞克斯大学和伯明翰大学进

修、工作时就对传统雷达萌发了全新的认识，传统雷达固然有“千里眼”之称，但却有“看”不到的盲区，世界上很多国家都不遗余力研制新体制雷达。刘永坦将这种新体制雷达的攻关称之为由“千里眼”聚焦为“火眼金睛”的技术突破，而这个突破必将为祖国海防的战略纵深防御做出贡献。

在英国两年时间的深造、研究工作圆满完成之际，伯明翰大学授予他名誉研究员称号，大学的谢尔曼教授这样评价：“由刘永坦先生完成的信号处理机，无论在理论上，还是实际中都具有重要意义，他的贡献是独创性的。”与此同时，学校提出以优厚待遇聘请他留校工作，但被刘永坦婉言谢绝。1981年，满怀开创中国新体制雷达之路梦想的刘永坦回到了他深爱的祖国。

然而，宏愿实施之初，刘永坦除了基本理论和思路外，根本没有资料和路径可参照，更别提可供借鉴的相关技术。当时就有人向刘永坦善意相劝：国内专项研究所无论试验条件还是技术能力比哈工大不知道强多少，他们都不敢碰的尖端科研，咱哈工大的一个系以何胆识进军这一理论与应用？这是一个研究无限延伸，研制周期无法判断、研制经费难探深浅、技术团队尚未创建的“硬骨头”！还有人力劝刘永坦，



刘永坦(左)与他的团队在探讨业务

这个项目不仅仅是课题的理论研究，而是将研究成果直接应用到实际，研究与实际应用相叠加，何止是风险太大，搞不好把时间和精力全都搭进去，到头来还是一事无成落一身埋怨。

面对这些好言相劝，刘永坦并不是无动于衷，更不想盲目蛮干，而是以国家需要为己任知难而上。

1982年初春，刘永坦从冰天雪地的哈尔滨专程赶赴北京，向上级主管部门和领导认真汇报了当时发达国家新体制雷达发展动态和自己经过深思熟虑的大胆设想。这次北京之行使刘永坦信心倍增，因为他的汇报得到了上级机关的认同和积极支持，期望他早日把新体制雷达研制出来。

刘永坦生来具有敢于迎难而上、挑战自我的气魄，他带领刚组建起来的技术骨干团队，一边摸索创建研究体系，一边完善研究方向和实际效果。经过四年的努力，1986年7月迎来国家主管部门在哈工大举行的新体制雷达关键技术成果鉴定会，50多位专家在会上一致认为，他们的研究成果标志着新体制雷达关键技术的突破，证明方案可行，具备了进一步完善雷达系统设计并实际应用的条件。

按常理，刘永坦和他的团队已经完成了科研课题的使命，完全具备结题申报国家奖励的条件，但刘永

坦的目标并不是“纸上谈兵”，他的目标是为国家填补具有实用价值的新体制雷达应用系统。

刘永坦再一次展开研制具有实际应用、完整的新体制雷达系统工作，开始了新的拼搏。然而，新体制雷达与传统微波雷达的认知却出乎预料，就连当时领域内顶级专家们在论证时也低估了新体制雷达工程化的难度。

工程化应用需要增加新的试验设施、设备，需要购置必要的组件和仪器，但资金短缺首当其冲摆在刘永坦的面前，团队中有些成员觉得项目前景渺茫，不免心灰意冷，在这关键时刻，若刘永坦稍有退缩必将“全军覆没”。但刘永坦作为新体制雷达的领军者，不仅没有灰心丧气，反而振作起精神，重新修订了实施方案，决定在自筹资金的同时努力争取得到国家相关部门对项目的支持和资金援助。

在这段时间里，刘永坦承担着比之前更大的压力和更加繁重的工作，即便这样，他仍然毫不退缩，他率领科研团队在外场做试验，一待就是几个月，每天工作十几个小时风餐露宿不说，大量与科学技术本不沾边的社会问题常常要他分身应对，这样的脑力、体力强度超出常人想象。

由于常常赶不上吃饭而用凉馒头咸菜充饥，用一箱一箱的方便面解决饥肠辘辘，在试验室的长条凳上打盹已是常态，这样的生活凑合几天可以，长时间如此劳作终于击倒了这位铁打的汉子，疼痛难忍的腰椎间盘突出和高血压持续不降让刘永坦行走困难，头晕目眩被送到了医院，尽管这样，在关键技术试验中出现问题时，他还是拔掉输液针头，从病床上一骨碌起身悄悄出现在试验现场，咬着牙和大家一起现场攻关。当找到问题的症结，项目又一次出现新的曙光时，刘永坦感觉自己的病情都得到了缓解。1989年，他们成功研制出我国第一部对海新体制试验雷达，中国第一个新体制雷达站终于建成。

### 枯燥寂寞何所惧 科学技术攀巅峰

1990年4月3日，刘永坦的新体制雷达团队首次实现了中国对海面舰船目标的远距离探测试验的重大突破。1990年10月，国家多个部门联合召开鉴定会对研究成果进行评审，认定为居国际领先水平。1991年，项目获得国家科技进步一等奖。阶段性的

成果使刘永坦研制实用型的新体制雷达信心倍增。

获得国家科技进步一等奖并不是刘永坦设定的目标，他认为，这些成果倘若不能变成真正的应用，那无疑就是一把没有开刃的剑，样子好看却不锋利，国家所需要的是能够真正应用在实际中的产品和设施。面对人生的又一次重要抉择，他又一次坚韧不拔、勇往直前。

1997年，新体制雷达被批准正式立项，哈工大作为总体单位承担研制工作，这在国内高校中尚属首次。刘永坦动情地说：“情怀和理想是一个爱国知识分子最重要的品质，我们团队成员尽管清贫，尽管每次去外场常常要干几个月才能回来休整几天，却依然干得劲、觉得光荣。完成国家的需要是我们内心的动力，能为国家强大作出贡献是我们的使命和荣耀。”

一场新的攻坚战又一次吹响了冲锋号角。为了解决国家海防远程探测的迫切需求，必须研制具有稳定、远距离探测能力的雷达。然而，从原理到工程实现涉及电磁环境复杂、多种强杂波干扰等国际性技术难题。

面对世界各国均难以逾越的技术瓶颈，刘永坦带领团队，历经上千次试验和多次重大改进，形成了一整套创新技术和方法，攻克了制约新体制雷达性能发挥的一系列国际性难题。

2011年，刘永坦团队成功研制出具有全天时、全天候、远距离探测能力的新体制雷达，与国际最先进同类雷达相比，系统规模更小、作用距离更远、精度更高，造价更低，总体性能达到国际先进水平，核心技术处于国际领先地位，标志着我国对海远距离探测技术的一项重大突破。2015年，研究成果再次获得国家科技进步一等奖。

刘永坦专注新体制雷达研究超过40年，对常人来讲是何等的枯燥与寂寞，但问到刘永坦这个问题时，他满脸堆满笑像个孩子似的：“要说枯燥和寂寞好像还没有，科学研究本身就是一件忍得了枯燥、耐得住寂寞的事情。”

新体制超视距雷达系统经过评审验收投入使用后，得到有关部门的广泛赞誉，不论是国防应用还是军民融合民用领域都向深入、成熟方向发展。随之而来，刘永坦带领他的团队并没有停止研究的步伐，他们以小型化、高精度为目标，正在进行不停歇的努力。

面向国家未来远海战略需求，刘永坦对海远程探测体系化研究逐步开展了分布式、小型化等前瞻技术的自主创新，为构建由近海到深远海的多层次探测网、实现广袤海域探测提供有效的技术手段。刘永坦在漫长的新体制雷达研究岁月里，从一个个枯燥的数学公式里找到一个个人间乐趣，从一个个科学试验的成果中磨炼出不断追求、不断创新、不断攀登的内心世界和科学家的人格魅力。

刘永坦多次表述，“国家把这么重要的项目交给我们做，这是我们最大的荣耀”，几十年来，他专注在祖国新体制雷达这个方向，始终不渝带领团队在这个领域攻关、攀登，他坚守为国奉献的初心，坚持敢为人先创新、创造。

正如他在2018年度国家科学技术奖励大会获奖后，在人民大会堂主席台上面对亿万电视观众的感言：“我亲身经历了国家从站起来、富起来到强起来的伟大历史进程。我们始终坚信，国家的需要就是我们科研项目的最强大动力。我们科技工作者一定不忘初心、牢记使命，攻坚克难、追求卓越，在加快建设创新型国家和世界科技强国的时代浪潮中，创造出更多让人民激扬振奋、让世界刮目相看的奇迹。”

## 教书育人数十年 桃李天下结硕果

1953年，全国高中毕业生迎来一年一度的高考，这一年，全国高等院校全面实行教育体制改革，向苏联学习高等教育的办学经验，哈尔滨工业大学由于特定的历史渊源，成为全国高校的标杆，当年的高考录取分数线高于北大、清华。

这一年，不满17周岁的男生刘永坦和女生冯秉瑞，一个从南京，一个从成都，汽车倒火车一路颠簸12天才到达哈尔滨工业大学，后来，他们以优异的成绩完成了哈尔滨工业大学的学业，留校任教于哈尔滨扎根68年。

谈起当年公派英国深造，刘永坦眼神里饱含对夫人冯秉瑞当年辛劳的歉疚。当年在英国，不仅经济不允许刘永坦回国探亲，就连电话也很少从英国打回来，一是当时的中国电话没有普及，二是昂贵的电话费也确实支付不起。

冯秉瑞慈祥的脸上虽然有嗔怪、有委屈，但话语却平静：“我一人带三个儿子真是不堪回首，无奈之下



### 【人物简介】

刘永坦，国家最高科技奖获得者。1936年12月生，是我国著名雷达与信号处理技术专家，我国对海探测新体制雷达理论奠基人和跨越发展引领者。先后就读、毕业于哈尔滨工业大学电机系，清华大学无线电系。1979年赴英国伯明翰大学电子工程系做访问学者。哈尔滨工业大学教授、博士生导师。

刘永坦曾任哈尔滨工业大学研究生院院长、电子工程研究所所长，任中国科学院主席团成员、中国科学院信息技术科学部副主任。2019年入选“中国海归70年70人”和“最美奋斗者”榜单。1991年当选中国科学院院士。1994年当选中国工程院院士。

把老大送到南京一直跟着奶奶，老二那年还不到10岁，老三还在幼儿园，这边要备课上讲台，那边孩子要吃、要喝、要洗、要闹，尽管这样，三个儿子很争气，都考取哈工大完成了大学学业，并且都靠自己努力拥有了国外留学深造的经历。”

那时候工资很少，两位名牌大学的教师也捉襟见

肘、生活拮据。当年刘永坦去英国深造，身上连件像样的外衣都没有，他们只好到布店用布票买了布回到家自己剪裁缝制。

他们是从物资短缺、薪水贫瘠的那个艰苦日子走过来的，至今他们都衣着简单，生活非常简朴，但刘永坦获得国家最高科学技术奖励后得到的800万元奖金，两位一辈子教书育人的老师连磕碰都没打，毅然决定在哈尔滨工业大学建校100周年校庆时，一分不留全部捐献给学校。

哈工大将这笔钱设立为“永瑞奖学金”。刘永坦与夫人冯秉瑞踏实做事、低调做人、一生勤俭、淡泊名利的品质是一种境界，是难以用贫富来诠释、无法用物质和金钱来衡量的一种精神。

夫人冯秉瑞说：“刘永坦并不是想象中那样呆板，他年轻时虽然学习刻苦，但爱好广泛，也是多才多艺的人。”

刘永坦确实爱好广泛，他不仅仅只是喜欢钻研无线电理论、雷达技术，谈论起历史古书、天文地理、时事新闻、电视连续剧，他也能说得有声有色兴趣满满，令人刮目相看。

刘永坦与冯秉瑞在哈工大做学问68年如一日，基本都是在校园里度过的。冯秉瑞说：“别说黑龙江的旅游景点，就是哈尔滨市里的许多名胜，我俩至今也有很多没有去过，比如每年一次的哈尔滨冰雕节，已经连续举办了好几十年了，也还是一年推一年没去欣赏过。”

刘永坦在哈工大担任了20多年研究生院院长，他的学生中出现了一个个院士、大学校长、教授和科研院所总师、高科技公司创始人、高管等栋梁之材，这也是刘永坦引以为豪的成就。

刘永坦从教60多年，一直致力于电子工程领域的教学研究，先后讲授过16门课程，在新体制雷达攻关最繁忙时期，他也没有停止授课，其间，他主编的《无线电制导技术》一书被列为全国统编教材，1999年，他出版的《雷达成像技术》专著获得首届国防科技工业优秀图书奖和全国普通高等学校优秀教材一等奖。■

（作者为航天系统工程高级工程师、中国作家协会会员）