

刘永坦：专注一生为祖国筑牢“海防长城”

◎本报记者 李丽云

“刘永坦院士是我国雷达与信号处理技术专家，是中国对海探测新体制雷达理论和体系的开创者，是中国对海远程预警技术跨越发展的引领者。他带领团队四十年自力更生，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，研制了我国唯一具有全天候、全天候、远距离、高空兼容探测能力的预警装备，铸就了捍卫国家领土主权的海防利器，极大拓展了我国的海防战略纵深。”

9月26日，《为你而生——刘永坦传》新书发布会在哈尔滨举行，哈尔滨工业大学党委书记熊皓在致辞中满怀崇敬之情“点赞”刘永坦院士。

在质疑中开启新体制雷达研发征途

20世纪50年代，刘永坦考入哈工大；1979年，作为我国改革开放后第一批迈出国门的学者，刘永坦到英国进修，从此与他一生钟情的新体制雷达事业结缘。

国外学习让刘永坦认识到传统雷达虽然有“千里眼”之称，但也有“看”不到的地方。世界上少数发达国家开始新体制雷达的研究，就是要让“千里眼”练就“火眼金睛”。

“中国必须要发展这样的新体制雷达！这就是我要做的！”带着这一宏愿，留学归来，刘永坦满腔赤诚为新体制雷达立项四处游说。

当时，“新体制雷达”还只是个概念，很多人不信。“美国做出来了么？英国做了么？”这是刘永坦被追问最多的问题。很多人认为刘永坦的“雷达故事”听起来很美，但希望很渺茫。好心人劝他，大的研究所尚且不具备这样的条件和能力，更别说大学了；这样的研究风险太大、周期太长，很可能把时间和精力都搭进去了却一事无成……

苦心人，天不负。1983年夏，原航天工业部科技委员会召开整整4天的方案评审会，一致通过了刘永坦耗时10个月撰写的20多万字的《新体制雷达总体方案论证报告》，从此开启了一场填补国内空白、从零起步具有开拓性的攻坚战。经过800多个日日夜夜的努力，数千次实验、数万个测试数据的获取，刘永坦主持的航天部预研项目“新

体制雷达关键技术及方案论证”获得丰硕成果，在新体制理论体系和关键技术取得重大突破。

完成预研，刘永坦认为仅仅“纸上谈兵”还不够，需要进一步建立有实际意义的雷达实验站，用于理论和关键技术的验证。

此后的岁月，刘永坦和他的团队都是在雷达研制试验现场度过。试验现场荒无人烟，条件恶劣，但他们一干就是几个月。据刘永坦爱人回忆，那时刘永坦差不多每年有200多天在外出差。

有志者，事竟成。1989年刘永坦团队建成了中国第一个新体制雷达站，成功研制出我国第一部对海新体制实验雷达。1990年首次完成我国对海面舰船目标的远距离探测实验，取得重大突破，研究成果达到国际先进水平。1991年，该项目荣获国家科技进步奖一等奖。

为实现成果真正应用再次逆流研发

研究成果获得国家科技进步奖一等奖，有人劝说他见好就收，但刘永坦没有停下，“一定要把实验室里的成果变成真正的应用。否则好成果就像是一把没有开刃的宝剑，好看却不中用，这对国家来说是一种巨大的浪费和损失。”

刘永坦深知，科研活动不可能靠几个人去单打独斗，要联合国内优势科研力量组建一个更大的团队，走产学研结合之路。1997年，新体制雷达批准正式立项，哈工大作为总体单位承担研制工作，当时，这在国内高校尚属首次。

历经十余年艰辛努力和刻苦攻关，刘永坦和他的团队又一次圆满完成。2011年成功研制出我国具有全天候、全天候、远距离探测能力的新体制雷达，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，团队再次获得国家科技进步奖一等奖。

将奉献精神融入血脉捐赠奖金培养人才

刘永坦院士带领“雷达铁军”四十年如一日，专注新体制雷达科研攻关，也因此获得2018年度国家最高科学技术奖。

刘永坦院士始终坚持国家最高科技奖不是他一个人的，是整个团队的，是哈工大的，是黑龙江的。获奖后，他把个人的800万奖金

全部捐出，设立人才培养基金。他说：“我们这个岁数，所求不多。事业需要接班人，未来还得靠年轻人。”

今年9月，27名高分子学子考入了哈工大新增设的以刘永坦院士名字命名的“永坦班”。这个全新的特色班面向未来新体制

雷达探测技术与智能感知等领域，为国家着力培养和输送电子信息领域的领军人才。

在刘永坦院士精神感召下，将有更多的优秀人才加入保卫祖国万里海疆的科研攻关中。（科技日报哈尔滨9月28日电）



刘永坦院士工作照片。

新华社发

心中有方向 步伐有力量

短评

◎龙跃梅

习近平总书记强调，实现中国梦必须弘扬中国精神。中国精神，是以爱国主义为核心的民族精神，是以改革创新为核心的时代精神。这种精神是凝心聚力的兴国之魂、强国之魂。

纵观刘永坦院士矢志奋斗，开创中国新体制雷达之路，正是“中国精神”的生动体现。

刘永坦院士将爱国主义置于心中崇高位置。作为改革开放后第一批出国深造的的知识分子之一，他凭借扎实深厚的专业知识，获得了信任和赏识。但，这并非他所求、所安。进修一结束，刘永坦便起程回国。回国后，遇到了许多困难，但其志向不改、目标

不改、情怀不改，最终实现心中的理想。

正如其所言：“能为国家的强大作贡献是我们最大的动力和使命。”有了爱国主义的“定盘星”，心中就有方向、有目标、有干劲。

刘永坦院士将创新当作永恒追求。研制新体制雷达意味着要打破常规，闯无人区，要做前人没有干、干不了的事。刘永坦带领团队，历经上千次实验和多次重大改进，突破多项关键技术，建成了中国第一个新体制雷达站，核心技术处于国际领先地位。有了创新的“指南针”，刘永坦院士迈出坚定的步伐，用攻坚克难的力量，勇攀科技高峰。

在实现高水平科技自立自强的进程中，刘永坦院士所体现出来的“中国精神”，是一种催人奋进的使命担当，让我们心中有方向、步伐有力量。

科技赋能 数字教育迎来重大历史机遇

◎本报记者 江耘 吴纯新

“‘互联网+教育’是新时代教育发展的历史选择。”9月27日，中国教育国际交流协会会长、教育部原副部长刘利民在2021年世界互联网大会乌镇峰会“互联网+教育”论坛上表示，我国已开启新时代教育新征程，到2035年将基本实现教育现代化。

刘利民认为，“互联网+教育”是运用互联网、人工智能等现代信息技术进行教与学互动的新型教育方式，面临重大历史机遇和发展挑战。

当前，我国“互联网+教育”已取得显著成就。教育部科学技术与信息化工司司长雷朝滋介绍，我国各级各类学校的互联网接入率达100%，教师利用互联网创新教育教学模式进入常态化，“三个课堂”把发达地区优

秀课程送到边远地区的学校，慕课数量和用户规模居世界首位。

疫情背景下“停课不停学”，“互联网+教育”有效支撑我国近3亿师生的学习，国家中小学网络云平台于去年2月开通。截至目前，浏览次数47.73亿，访问人次29.08亿。

同时，基础设施配备不够充分、学生学习条件不够平衡等问题在疫情期间集中暴露出来，在部分地区形成新的“数字鸿沟”。对此，刘利民提出，互联网技术不应单纯被视为一种工具，而是推进教育变革的重要动力和现实路径，需要教育超前识变、积极应变、主动求变。

中国人民大学党委副书记郑水泉认为，推动“互联网+教育”发展，要充分发挥新技术在探索新型教育服务、促进资源共建共享优势，注重遵循教育规律。他倡议建立长期合作伙伴关系，在互联、互通与共享中实现

全球教育的互利共赢。

刘利民表示，“互联网+教育”对教育体制的影响不可逆转。面对新要求，必须主动作为。

继续完善新型教育基础设施建设，保障人人能够利用互联网享有平等教育机会的权利；加强数字教育资源建设与共享，减轻学生负担根本之策在于全面提高学校教学质量，“双减”文件印发后，国家中小学网络云平台推介力度进一步加大，该平台作为国家统筹推进的公益资源，为“互联网+教育”发展提供现实引领。

同时，促进个性化学习和终身学习，借助“互联网+教育”提供多样化个性化资源，特别是德育、美育、体育、科创等服务，支持学校开展各种课后育人活动，满足学生多样化需求。

混合教育教学改革进入新常态。清华

大学教育研究院教授程建钢介绍，混合教育是数字教育和书面教育结合，包含环境混合、方法混合、工具混合、模式混合和资源的混合。近十年来，清华教育技术团队在200多所职业院校、300多所大学进行了系统性研究。

启迪控股党委副书记、执行总裁赵东表示，数字技术引领的产教融合模式弥补了传统模式的弊端，建构了基于智能技术的智慧教育在线生态系统，实现课堂创客化、课堂虚拟化、校园智慧化。

当天，世界互联网大会首次举办“互联网+教育”论坛，邀请中外100余位政府官员、专家学者、互联网从业者、社会组织和企业代表、媒体代表，线上线下深入探讨，回应社会普遍关切的教育问题，助力全球合作推动数字经济高质量发展，共同开创未来教育国际合作“新空间”。

“双碳”目标之下，机械工业用科技做“减法”

◎本报记者 龙跃梅

“机械工业在全国工业中占的比例是20%—30%，机械工业一些传统的项目，产品过去也是耗能大户。机械工业是实现‘双碳’目标的一个重要战场。”中国机械工业联合会执行副会长张克林23日说。

9月23—26日，中国（广东）佛山机械工业装备博览会（以下简称广东工博会）在佛山举行。本届广东工博会上，“双碳”成为热词之一。机械工业等领域的企业，用科技创新“开路”，通过“互联网+”等手段推动节能降耗，以实际行动助力实现“双碳”目标。

新产品新技术瞄准节能降耗

对于多数企业而言，想减碳就得减少能源的消耗：比如电力、热力和燃气。当前一般企业的能源管理方式，普遍存在着严重的浪费现象，其实际能源有效利用率仅剩60%—75%，意即存在着25%—40%的能源浪费。

对此，工业富联向浪费说“不”，率先推出数字能源智能控制系统，系统通过即时采集、实时监控、自动调整，并结合群控技术、边缘计算、大数据分析及可视化平台管理，使得企业各系统稳定运行。

“透过可视化管理平台及远端中央监控，整合电、水、气、消防、安全、环保等子系统，达到提质增效、节能减碳实效。”工业富联佛山智造谷有限公司总经理汪昌任说。

通过数字能源智能控制系统，冰水系统可实现能耗降低达25%；空压机系统节电率22%；综合能耗改善前降低约20%。汪昌任说，在河南富士康（兰考）裕富园区，通过这一套系统的应用，两年节省了4500万度电。

记者在广东工博会中发现，一大批智能化、数字化新产品新技术集中亮相，如华数机器人推出“六轴关节机器人”等，美的推出“统仓统配解决方案”等，均瞄准降低能耗。

能耗降下去速度提上来

在机械工业中，激光切割工艺是一把尖

锐的“刀”。相对于传统的激光加工方式，光纤激光切割的速度快，耗能低。

“以前的设备1个小时差不多要用到100度电，现在激光切割机1个小时只需要二三十度电。”大族激光科技产业集团股份有限公司粤西区域总监费友兵说。

本次广东工博会，大族激光智能无人黑灯工厂服务方案亮相。传统工厂工人作业时需要大量人力和灯光电力等基本条件都具备的情况下，才能完成生产。智能化黑灯工厂是在激光加工设备智能化的基础上延伸扩展而来，可以完全无人化或是少人化完成生产任务。

“智能化黑灯工厂24小时可以运作，会最大效率提升机械、厂房等利用率。”费友兵说。

近日，东京奥运会和残奥会落幕。东京奥运会和残奥会颁奖典礼使用的70余套铝合金表彰台，其标志性五环LOGO全部由济南邦德激光股份有限公司生产的激光切割设备切割制作而成。

“企业原来用传统的工艺，如果能够加工100个件，用激光来加工的话，就能加工

1000个，甚至2000个。”该公司国内市场部总监李磊谈到，激光切割设备在节能、环保等方面优势非常明显，传统切割工艺无法比拟。

为“双碳”提供技术和装备支持

机械工业在全国工业中占的比例是20%—30%。2020年，我国机械工业增加值增速同比增长6%，高于2020年全国工业和制造业增加值增速3.2和2.6个百分点。

那么，机械工业在“双碳”战略中如何更好地发挥作用？

张克林认为，机械工业一方面要消化上游产品对机械制造业产生的成本压力，另一方面要承担起行业的责任，为“双碳”战略提供有效的技术和装备支持。

对此，中国机械工业联合会成立了能源互联网设备与技术分会、氢能分会，就是在“双碳”战略中，探索一些新的能源在国民经济中的应用，特别是对新能源发展过程提供一些技术和装备的支持。

◎海露 本报记者 付毅飞

在第十三届中国国际航空航天博览会开幕之际，由中国航天科技集团一院研制的新一代运载火箭家族，尤其是新一代载人运载火箭备受期待。

新一代载人火箭是根据我国载人航天工程发展规划，为发射我国新一代载人飞船而全新研制的一型高可靠、高安全的载人运载火箭，是新一代运载火箭中的新成员。

记者从一院了解到，该火箭由助推器、芯一级、芯二级、芯三级、逃逸塔及整流罩组成，全长约90米，起飞重量约2000吨，可将25吨有效载荷直接送入奔月轨道，或者70吨有效载荷送入近地轨道。目前，这款火箭还在研制阶段，还未在公众面前展露真颜。

填补我国载人登月探测能力

载人登月是人类共同梦想。长征五号系列火箭的研发成功，让中国拥有了进行星际探测和大型空间站建设的能力，但其25吨的近地轨道运力依然有限，为了开展载人登月任务和未来更多的探测任务，中国必须研发性能更强大的火箭。

新一代载人运载火箭的规模，将大大超过长征五号火箭。从目前方案来看，新一代载人火箭的直径与长征五号一致，高度比长征五号高近三分之一，近地轨道运载能力是长征五号火箭的3倍左右。

集优质基因和先进技术于一身

新一代载人运载火箭按照载人飞行的最高安全标准设计，满足我国长征五号、七号运载火箭的主要技术，通过利用成熟的动力和结构模块进行优化组合。

2017年，一院启动了新一代载人运载火箭方案论证工作，已完成多轮方案对比分析，该火箭瞄准国际先进技术趋势，实现了技术更新换代，采用新型泵后摆高压补燃发动机、高安全逃逸系统、轻质高强度新材料等先进技术。

一院总体设计部副主任设计师刘秉介绍，新一代载人运载火箭将继承长征二号F火箭高可靠、高安全的载人运载火箭设计标准和设计基因，在故障检测、自动化飞行，以及相关冗余设计方面，开展一系列技术攻关。未来，其将支撑更大吨位的飞船进入太空，让航天员进入太空更方便、更快捷、更舒适、更安全。

航天舞台再拓展

航天界常说：“运载火箭的能力有多大，航天的舞台就有多大。”新一代载人运

新一代载人运载火箭正在研制 近地运载能力是『长五』三倍

火箭通过优化组合将我国火箭低轨能力由25吨提升到70吨以上，奔月轨道满足25吨级载人飞船要求，最大程度发挥了我国现有火箭研制能力体系，大幅提升了我国进出空间的能力。

后续，新一代载人火箭还将用于未来载人月球探测工程中环月、绕月、登月等演示验证及飞行任务，快速推动我国运载火箭技术和进出空间能力的重大提升和跨越。未来还可以和重型运载火箭组合使用建立月球基地，实现月球可持续开发利用，全面建设航天强国。

“天仙星座”计划发布 空天信息时代来临

科技日报合肥9月28日电（记者吴长锋）记者从中国电科38所了解到，在28日开幕的第十三届中国航展上，该所正式发布了“天仙星座”计划。

据悉，“天仙星座”是由96颗轻型、高性能SAR雷达卫星构成的卫星星座，部署在多个轨道面。星座试验星“海丝一号”是我国首颗商业SAR卫星，于北京时间2020年12月22日中午12时37分，搭载长征八号运载火箭在文昌卫星发射中心发射成功，填补了我国商业SAR卫星的空白，实现了商业SAR卫星数据的国产化。“海丝一号”主要面向国家安全、应急、产业应用及科研需求，对标国际先进指标，基于C频段轻量化有源相控阵天线技术和一体化中央电子设备集成技术研制的轻小型SAR星座的首发试验星，整星重量小于185kg，方位角最高分辨率1米。

据介绍，星座中每颗星均具有轻小型、低成本、高分辨率等特点，可实现全天候、全天时、全透明对陆地、海洋、海岸港口等进行成像观测，可为我国在海洋环境、灾害监测及土地利用等领域提供服务。天仙星座致力于为全球每一位用户提供及时、精准的监测服务，通过多星组网实现遥感数据服务能力，通过X和C双频搭配、高低分辨率统筹设计，可兼顾军民融合应用，真正实现有“感”而发，随“星”而动的一键式服务体验。

现场负责人介绍，“天仙星座”中每一个卫星均具有4种模式成像功能，按需成像；同时搭载一颗强大的处理系统，星上即可完成图像预处理，快速识别图像内容，以更快的速度，完成图像解译和信息传输。

“此产品可实现全天时、全天候、高时效、高分辨率对地观测的效果。”该负责人指出，该产品对商业SAR卫星领域是一个重大突破。

2021“直通乌镇”全球互联网大赛收官

科技日报乌镇9月28日电（记者江耘 吴纯新）2021“直通乌镇”全球互联网大赛总决赛颁奖典礼28日在浙江乌镇举行。35个参赛项目脱颖而出，分享500万元奖金池，其中一等奖5个。

经过项目团队激烈角逐和专家评委现场打分，最终结果揭晓：北京思灵机器人夺得人工智能专题赛一等奖，合肥本源量子夺得集成电路专题赛一等奖，贝壳找房夺得消费互联网专题赛一等奖，安徽容知日新夺得工业互联网专题赛一等奖，杭州亚运会组委会夺得5G应用专题赛一等奖。

据悉，思灵机器人是一家智能机器人系统研发及应用服务商，在德国慕尼黑、中国北京设立双总部。该公司创始团队成员均来自美国宇航中心，刚刚完成C轮融资2.2亿美元。

2017年，本源量子在合肥高新区成立，是国内首家将量子计算推向商用领域的企业。四年来，先后发布自主研发的国内第一台量子计算测控一体机，超量子计算机本源悟源量子计算云平台、国内首

款量子计算机操作系统——本源司南……目前，该公司已在量子芯片、量子测控、量子软件、量子计算机和量子云平台等多个领域实现突破。

容知日新是国内为数不多的打通从底层硬件设备上位软件、智能算法，再到诊断服务各个环节的高新技术企业。目前，容知日新已服务近千家重点工业企业，接入容知日新设备智能运维中心。

数字经济浪潮下，贝壳借助互联网大数据力量，完善数字化新基础设施，赋能服务者，改变服务方式和实践标准，加速房地产行业走向品质服务发展模式。

本次大赛坚持大会“迈向数字文明新时代”主题，把握数字技术同经济社会发展深度融合趋势，设置人工智能、集成电路、消费互联网、工业互联网、5G应用等五大专题赛。此外，另设最具创新奖1名、最具投资价值奖1名、最受关注度奖1名。

与往届相比，主题更鲜明内容更突出，吸引了来自美国、英国、法国等19个国家的1012个项目报名参赛，其中海外参赛项目180个。