

2018年度国家最高科学技术奖获得者、中国现代防护工程理论奠基人、以科技强军铸盾报国为毕生追求、矢志为国铸就坚不可摧“地下钢铁长城”的中国工程院院士、陆军工程大学教授钱七虎日前再次获得“全国优秀共产党员”称号……

# 钱七虎:为民“筑金盾” 为国“保江山”

本报记者 高志民

## 初心永不忘

“江山就是人民,人民就是江山。科技创新要服从于人民,也就是服从于国家的需求,我从事防护工程专业,我们的科技工作就是为国家铸造坚不可摧的地下钢铁长城,为人民构筑绝对可靠的安全屏障,让妄想欺侮、逼迫、奴役我们的一切反动派在钢铁长城面前碰得头破血流!”在中国工程院举办的“学习习近平总书记‘七一’重要讲话精神”报告会上,钱七虎的发言赢得了热烈的掌声。

钱七虎的坚定信念,来自于自己数十年的亲身实践。1937年10月,钱七虎出生在“中华民族最危险的时候”,母亲在逃难途中生下了他,为了防止钱七虎的啼哭引来日本兵,无奈的母亲差点把他扼死!

回忆童年,有几个片段时常浮现在他的脑海:一个是秋收时节日本鬼子抄“军粮”的“拍拍船”傍晚驶回故乡镇上的情景;一个是日本鬼子将杀害的游击队员尸体放在小学操场上示众;另一个是美军在北平强奸女大学生沈崇和美军在上海轰炸打死三轮车夫藏大咬子引起全国大中大学生上街游行抗议的事件……

“这一切使我感到,没有党就没有人民的幸福生活,这就是我信党跟党走的最本质的原因。”钱七虎说。

1951年朝鲜战争爆发,正读初中的钱七虎就报名抗美援朝,因年纪太小未被批准;高中毕业,因学习成绩优秀,组织谈话选送他到苏联留学,随后哈军工到母校上海中学招收优秀毕业生,组织上又谈话要报送他到哈军工,他毅然放弃留苏进了哈军工。

当时选工程兵防护工程专业的人很少,大家觉得要跟黄土铁锹打交道太土,担任班长的钱七虎又带头学习工程兵防护工程;由于本科全优,年年被评为社会主义建设积极分子,毕业后组织又选派他到苏联莫斯科军事工程学院读研究生,最终获得副博士学位回国,工程兵政治部先通知他到位于北京的工程兵科研设计院报到,后来说新成立的西安工程兵工程学院急需教员,迫切希望钱七虎去。正准备结婚的钱七虎二话不说,马上先去西安报到,后来,还是赶到北京参加首届全国防护工程学术会议的间隙结了婚。

1983年,45岁的钱七虎担任正军职院长,遵照时任工程兵司令员陈世渠“既要领导好学院,还要在在学术上继续钻研作贡献!事务性工作多发挥副职作用”的指示,钱七虎在院长任



职期间继续科研,主持的几个项目得到了军队和国家的奖励。

## 为我国战略工程装上“金钟罩”

在钱七虎心中,有两位英雄,一位是“两弹一星”功勋奖章获得者朱光亚,另一位是著名科学家钱学森。朱光亚在1950年回国前,给留美同学的一封信中这样写道:“让我们回去,把我们的血汗洒在祖国的大地上,灌溉出灿烂的花朵。”

“钱学森一回国,就强烈建议国家搞原子弹、导弹。现在回过头看,这是多么具有战略意义的建议啊。”钱七虎说,科学家,只有把个人的理想与国家的前途命运紧密联系在一起,才能有所成就、实现价值!

“我们奉行的是积极防御战略,不打第一枪,如何确保受到敌人袭击后立即实施‘二次反击’呢?”钱七虎当时就想,只有铸牢防护工程这面坚固的盾牌,才能确保我国首脑指挥工程的重要战略武器工程的安全,从那时起,为祖国铸就坚不可摧的“地下钢铁长城”,就成了钱七虎毕生的追求。

上世纪70年代初,钱七虎受命进行某地下飞机洞库门设计,为了获得准确的实验数据,他赶赴核爆试验现场进行实地调查研究和收集数据。在现场发现,虽然核爆后的飞机洞库门没有被炸毁,飞机也没有受损,但是防护门出现严重变形、致使无法开启。门打不开、飞机出不来,就无法反击敌人。

原因是当时飞机洞库门设计采用简单手算的公式,计算精度差。计算精确变形需要应用先进的理论在大型

电子计算机上计算。在上世纪70年代初,世界上刚兴起有限元计算理论,钱七虎没有学过有限元理论、计算机语言,没有编写过大型程序,于是就加班加点学习有限元,学习计算机语言,终于输出大型计算程序。

当时中国只有七机部五院、中科院计算机所才有大型晶体管计算机,他就利用人家不上机的午饭时间和晚上上班,时间久了,为此得了十二指肠溃疡,胃小弯巨大溃疡……困难再多,都要想办法克服,终于,钱七虎的团队设计出了当时跨度最大、能抵抗核爆炸冲击波的抗力最高的机库大门,还出版了专著《有限元原理在工程结构计算中的应用》,获得了1979年全国科学大会重大科技成果奖。

上世纪,我国面临严峻的核环境,钱七虎和团队时刻跟踪着新型进攻武器的发展,只要是核武器这个“矛”发展一步,就琢磨和研究让保卫人民的“盾”如何更坚固一层。从核空爆到核触地爆,再到核钻地爆;从普通爆炸弹到钻地弹,经过长达几十年的研究,钱七虎攻克了一个个难关、突破了一系列技术难题,为我国战略工程装上了“金钟罩”……

一个个成果使钱七虎团队获得了国家科技进步三等奖、二等奖和一等奖。钱七虎也获得了习近平主席签署的一等功。

## “一生践行,帮助需要帮助的人”

“一个人想什么,关注什么,和他的世界观、人生观是密切相关的。我始终觉得,一个有担当的科学家,应当学习钱老,既要关注如何增强国防实力、维护国家安全,也要关心国之

重器的重大民生工程,谋求人民幸福。”钱七虎说。

1992年年初,珠海经济特区建设机场,要炸平一座山,爆炸总量1085万立方米,要求一次性爆炸成功,数万发雷管不能有哑爆,一半的土石方定向投入大海,一半的土石方必须松动破碎,而且要确保邻近1000米内的两处村庄安全。这样大的爆炸,世界还无先例,难度很大。钱七虎带领团队六下珠海,和大家一起研究设计方案和施工方案,当年12月成功实施爆破,创造了世界爆破史上的新纪录。

自上世纪90年代末起,为预防和治理交通拥堵、空气污染、城市内涝等“城市病”,钱七虎率先提出开发利用地下城市空间、发展城市地下快速路、地下物流等创新观点,先后组织编制、主持和评审了全国20多个重点设防城市地下空间规划。

钱七虎主持制定的我国首部城市人防工程防护标准,获得国家人防科技进步一等奖,并在全国60多个大中型城市的毁伤分析中广泛应用。这些年,钱七虎还在长江隧道、南水北调工程、西气东输工程、港珠澳大桥海底隧道、能源地下储备、核废物深埋地处置等方面,贡献了他的学识和才智。

面对来自社会的赞誉,钱七虎说,“我总觉得党给我的荣誉太多了,我必须活到老、学到老、革命到老,继续为经济建设作贡献!我要把助人作为人生准则。一生践行,帮助需要帮助的人。”

钱七虎还用著名数学家华罗庚的话表达自己的感情,“人家帮我,永志不忘;我帮人家,莫记心上”。钱七虎是这样说的,也是这样做的,他成立了璀璨基金、每年资助家乡贫困学生和孤寡老人。当他获得国家最高科学技术奖后,立即决定把国家奖的800万元和江苏省配套奖励的800万元全部捐出,资助西部的贫困学子,他用行动感动了中国。

“搞科学技术研究,不是个人单打独斗能成功的,靠的是和谐团结的团队,团队的领导要带领大家处理好个人和群众的关系、个人和集体的关系,团队才能和谐团结,才能凝聚力量干大事。”谈到成功的经验,钱七虎强调,“只有摆正个人和组织的关系,摆正个人和集体的关系,摆正个人和群众的关系,才能顺利前进。一个人没有大家的支持,就可能有什么进步和成果,作为科技人员,更是如此。只要大家在吃苦担当的时候能勇于往前冲,排名报奖的时候学会往后靠,就一定能获得他人的支持。”

## 我国实现人类代谢性炎症研究模型替换

### 科技资讯 keji zixun

本报讯(记者 高志民)记者从中国农业科学院了解到,该院北京畜牧兽医研究所动物基因工程与种质创新科技创新团队,成功构建了人类代谢性炎症猪模型,用来弥补与人类存在巨大免疫学差异的啮齿类动物(如小白鼠等)作为实验模型之不足,为人类代谢性炎症转化医学研究提供了重要实验材料。

该项研究负责人、中国农科院北京畜牧所研究员杨述林介绍,作为传统实验模型的啮齿类动物,具有成本低、易操作等优点,但与人类之间存在巨大的免疫学差异,限制了相关治疗药物从试验到临床的转化应用效率。小型猪作为杂食动物,其胃肠道结构、营养代谢和免疫反应等与人更相似,已广泛应用于人类营养代谢相关疾病等方面的研究,但单纯的饮食诱导短期内获得具有典型临床病理特征的NASH模型仍有一定困难。

研究团队利用多基因定点整合技术,将人类三种代谢性疾病易感基因转入猪基因组,经组织特异性启动子调控,该猪模型表现出葡萄糖耐量受损、脂肪肝、脂肪和肝脏慢性炎症等病理特征。

通过对在炎症发生过程中发挥关键作用的30个基因蛋白序列进行同源比对,发现其中24个基因在猪与人之间的相似性较其在啮齿类与人之间相似性平均高出13%,具有重要免疫调节作用的干扰素γ在猪与人之间的相似性较其在大鼠与人之间的相似性分别高出24%和22%。

结果表明,该猪模型脂肪和肝脏代谢炎症触发及级联分子特征与人类高度相似,适宜作为临床转化医学研究的实验材料。

近日,“孝乐神州”智慧助老行动在北京通州中仓街道四员厅社区启动。该助老行动借助线上平台,为身边更多的老年人传授、普及智能设备、软件知识和使用技能,帮助老年人跨越数字鸿沟,共享智慧生活。

## 棉铃虫适应抗虫作物机理被我国科学家揭秘

本报讯(记者 王硕)近期,中国农业科学院植物保护研究所经济作物虫害监测与控制创新团队,联合深圳基因组所和国外科研机构,在昆虫与共生微生物互作领域研究取得重要进展,研究发现Bt棉花在中国的广泛应用之后,棉铃虫通过种群基因变化产生适应性并借助微生物有效抵御病毒感染,相关研究成果在线发表于《生命科学在线(eLife)》期刊上。

棉铃虫是棉花种植中最大的

虫害之一, Bt抗虫作物是控制棉铃虫发生危害的主要手段, Bt棉花在中国已有20多年的种植历史。该作物种植结构的不断变化对靶标害虫、非靶标害虫和天敌昆虫种群结构的变化规律得到了广泛、深入研究,但其对害虫共生微生物的影响尚不清楚。此次研究团队通过长期试验,挖掘了一种共生病毒HaDV2,该病毒在Bt棉的靶标害虫棉铃虫中广泛存在,而且可以调控棉铃虫免疫通路的



氟化工研究院转化科研成果10余项,新增产值16.9亿元;市农科院服务农业经营主体35家,产生经济效益1.01亿元……福建三明正将一项项科技创新成果落实到产业发展上,为产业发展持续注入科技新动力。



### 风向标 fengxiangbiao

近年来,围绕产业链构建创新链,三明先后设立了装备制造、新能源材料、石墨烯材料等领域设立了一批科技研发机构,并启动新一轮“6+1”重大科技创新平台建设计划,三明市政协日前组织委员围绕“发挥好‘6+1’产业创新平台作用,增强全市产业科技创新支撑能力”开展专题调研。

调研中,委员们问得最多的都是有关科研创新的问题。“每年企业研发费用总额占成本费用支出比例如何?”“研发过程中,有哪些需要政府帮助协调解决的问题?”……

“这几家企业的产品互为供应,形成组团发展良好态势,这样的成功经验可以大力总结推广。”在黄砂新材料循环产业园内,看到由三农公司、金氟化工等公司“抱团”谋发展的干劲,得知氟化工研究院精准服务的效果,委员们连连点赞。

如何进一步提升平台聚集效能?调研组建议,氟化工研究院要充分利用政策优势,发挥外聘科研专家和联培研究生的力量,组建有梯队的科研团队,开展接地气的科研工作,助力科研成果转化与项目落地。

石墨烯号称“新材料之王”,素有“黑黄金”之称。在永安,围绕产业创新发展设立的永清石墨烯研究院已渐成规模,如今这棵梧桐树,正不断吸引着来自北京、深圳等地的“金凤凰”。

“塑料添加石墨烯后导热效果和机械性能大幅提升,可以制成超轻散热器;肥料中添加石墨烯,能提高植物对养分的吸收,助力农业发展。”在石墨烯研究院产品展示厅内,调研组参观了品种丰富的石墨烯相关产品。

“研究院平台建设运营怎样,人员配备情况如何?”委员们深入了解研究院服务石墨烯产业发展,与地方龙头企业联合开发新技术、新产品等方面情况,并针对当前科研平台发展主要瓶颈及破解方向进行研讨。

“建立以龙头企业为‘链长’的运作模式,延伸产业链。”“希望拿出更多‘硬科技’原创成果,打响品牌。”……边调研,边建言,委员们的“金点子”不断涌现。

人才蔚,则事业兴。如何集聚人才为高质量发展赋能,全力打通服务人才发展“最后一公里”,也是委员们高度关注的问题。

实地走访,带大家惊喜连连:海西装备制造产业园孵化器聘请6名机械总院集团专家作为科技顾问,按照“远程支援,近程服务”的理念,为企业提供产品生命周期全过程服务;机科院海西分院先后引进享受国务院特殊津贴专家4名,国家外专局项目境外人才1名,福建省“百人计划”创新人才、创新团队和福建省高层次ABC类人才等领军人才25人。

“高端大气上档次”的平台,不仅是招揽八方人才的“金招牌”,也是成就人才事业的“大舞台”。截至2020年,海西装备制造产业园孵化器培育孵化了企业52家,累计毕业企业21家,累计培育国家和省级高新技术企业19家。海西分院与200余家企业建立了长期供销合作关系,15家公司保持长期加工外协配套合作关系,累计支持省内企业合同金额7000余万元。

调研中,委员们立足“本行”,一次次开启现场“会诊”模式:现有人才引进大多采取“候鸟式”模式,高层次、专业化、系统性的常驻研发团队尚未形成,柔性引进人才、管理机制不够健全。同时,科研人才激励机制不够灵活,有的平台依旧采用传统的考核和职称评聘模式,平台精细化运行管理激励机制有待加强。

委员们建议,加大“人才编制池”使用力度,健全市场化选人用人机制。参照沿海企业对业务能手,专技骨干自主评价办法,支持各平台及产业重点企业能能力、实绩、贡献等条件自主认定人才,享受相应人才政策待遇。同时,按照“军令状”“揭榜挂帅”“赛马制”认定制等方式选贤任能,落实好新出台的特殊贡献人才奖励政策,注重按照贡献与支持对等原则,加大协调解决力度,激励干事创业,争做科研成果的转化者和市场化的推广者。

### 科技动态 kejidongtai

## 《新能源汽车蓝皮书:中国新能源汽车产业发展报告(2021)》指出——新能源汽车产销规模再创新高

本报讯(记者 王茜娟)中国汽车技术研究中心、日产(中国)投资有限公司、东风汽车有限公司与社会科学院出版社联合发布的《新能源汽车蓝皮书:中国新能源汽车产业发展报告(2021)》(以下简称蓝皮书)指出,2021年将是我国新能源汽车产业生机勃勃的一年。

蓝皮书指出,2021年中国新能源汽车市场表现将乘风破浪,产销规模再上新台阶。随着疫情可控、政策可期、产品发力等多重向好因素的不断聚集,2020年下半年新能源汽车的市场表现已经远超预期。未来随着经济环境的持续向好,新能源汽车产品的进一步丰富,新能源汽车下乡、公共领域电动化等政策的落实开展,以及补贴和购置税免征政策撬动效应的持续显现,预计新能源汽车产销规模将再上新台阶。

蓝皮书认为,新能源汽车产业发展进入新阶段,智能化成为新阶段竞

争核心。当前,新能源汽车产业发展已经由以电动化为核心的初期阶段进入以智能化为核心的中高级阶段,产业竞争也重点向智能化、网联化、数字化领域聚焦。因此,除传统“三电”之外,搭载先进电子电气架构、高算力芯片、车载操作系统等相关核心技术和产品的下一代新能源汽车,将成为新阶段产业竞争的新高地。

蓝皮书还指出,融合创新成为产业新特征,将为产业发展持续赋能。新能源汽车与能源、交通、信息通信等领域在新一轮科技革命和产业变革趋势下加速融合,融合创新成为新能源汽车产业新特征。这将推动新能源汽车产品由单纯的交通工具向移动智能终端、储能单元和数字空间转变,进而推动汽车产业生态由传统的以整车企业为主体的“链式关系”向以生态主导型企业为核心的“网状生态”转变,从而带来整个价值链、创新链的转移,持续为汽车产业转型升级赋能。

## 中国智能制造数控数字化双胞胎虚拟调试赛举行

本报讯(记者 张原 李宇馨)日前,第十五届“西门子杯”中国智能制造挑战赛(华北赛区)数控数字化双胞胎虚拟调试赛项在天津市机电工艺技师学院开赛。来自全国各省市大学、高职院校的68支参赛队伍和300余名参赛选手分别参加了本科组和高职组的比赛。此赛事是中国智能制造领域规模最大、规格最高的国家一类赛事,多年来,为我国智能制造的发展培养和选拔了大批具备综合工程能力的技术及创新人才。

记者了解到,本次数控数字化双胞胎虚拟调试赛项比赛开创了一种全新的竞赛模式,如高职组侧重以工业领域

的实际需求抽象成工程项目作为竞赛对象,通过分析、设计、竞标、实施、排错、优化、移交等多个实际环节完成竞赛。参赛队伍在对工业对象进行深入分析的基础上,完成自动化系统设计,并在真实的工业控制器和仿真的工业对象环境下完成实施与调试,同时兼顾节能、效率等优化目标。本科组在竞赛主题范围内进行自主选题,完成产品或系统的创意、分析、设计、研发、样机测试、规模生产等环节的研发工作。两个组别均以参赛队完成工作的创新性、技术难度、工程严谨度以及市场推广前景作为评价依据。