

武汉火箭减重设计摘得工业软件大赛一等奖

特殊结构能承住100头大象重压

武汉晚报讯(记者李佳 通讯员武经宣)工业软件是我国高端制造业赢得全球竞争的关键,没有工业软件,就没有芯片、高铁、国产大飞机。近日,2024年大型工业软件“春雷大赛”首次在汉举办,华中科技大学团队利用工业软件设计了更轻巧的火箭级间段结构,一举摘得全国一等奖。

据了解,该项赛事系我国工业软件应用领域的最高级别赛事之一,其中本届大赛主要面向高等院校学生,由中国航天科技集团有限公司一院一部联合相关国产工业软件厂家及第三方机构举办,赛题为“可重复使用航天运载器总体回路设计仿真”。

“火箭要有足够的‘臂力’托举卫星或实验舱去往距离地球数百公里的近地轨道,实现轻量化和复用是关键,要求结构既轻巧又强而稳。”获得一等奖的华中科技大学“ETop”团队,由该校机械学院三名研究生王远韬、徐溢和袁嘉阳组成,三位教师李好、周颖、高亮担任指导老师。队长王远韬介绍,团队将拓扑优化方法运用到比赛解题中,设计出类似于树状分支的承载结构,实现了

载荷的合理传递,避免结构应力集中和破坏。

设计出的结构重量较赛题所规定的上限降低了超13%,仅为234.64千克,却能满足“800吨轴压载荷下无失稳”。简单来说,该结构能承受住800吨的轴向压力,仿佛100头成年大象叠站在一根杆子上,而杆子不会被压弯。

减重为何重要?据相关资料,航天器每减重1千克,将增加1千克有效载荷;一艘中型远洋船舶每减重1千克,一年航行5000小时可节省燃油10千克。

李好告诉记者:“实际情况是,往下减1克都很难,但服务国家发展战略,就必须‘锱铢必较’。”李好带领团队,运用拓扑优化的方法为航天航空整体结构减重,使结构设计从“画出来”变成“算出来”。

“‘减重’只是目的之一,我们现在的研究亟待摆脱传统的人工画图过程,将算法集成到结构设计中,得到一个性能最优异的设计,去用更轻巧的办法解锁更复杂的工程问题。”李好介绍,此前,该研究团队已面向高端装备设计中曲面造型复杂等问题,开发出中国人自



华中科技大学机械学院李好教授(图右)在指导学生。

己的创新结构优化设计软件平台ETop,能缩短70%设计周期。同时,团队应用自主软件设计的结构也已应用于某型号遥感卫星支架、某型号飞机整

体框架结构、某型号航空发动机空心叶片等关键结构件设计中,不断支撑航空、航天、航海及能源等领域的多项国家重大装备的创新研发。

12月13日上午,当记者敲响钱治光老人的家门,她热情招呼我们进屋、落座,并用托盘从远处的小餐厅端来三杯热茶,动作快捷,步子稳健,很难让人相信老人已满91岁。

“一直在部队,习惯了说话快、走路快、干活儿快。”面对记者的惊叹,她笑着说。

1950年12月,湖北省武昌实验中学高三学生钱治光报名参军,1951年1月入伍,是名字记入校史档案、刻在抗美援朝纪念馆上的309名学子之一。参军后她按照组织安排学习俄语,精通俄语和英语,一辈子从事科技翻译工作。2009年11月,钱治光被中国翻译家协会授予资深翻译家荣誉证书。

回顾报名参军的火红岁月,钱治光老人说,自己有个坚定的信念:永远跟党走。

投身革命跟党走 才有光明前途

即使时隔久远,老人依然记得入伍那天的情形:“欢送我们的大会在汉口的一个灯光球场召开,人们十里相送。在中山大道上夹道欢送的,有我们的亲戚朋友、同学和数不清的热情市民。”

钱治光老人回忆,1950年6月以后,由于国际形势的变化,人们爱国热情高涨。在他们入伍之前的半年里,学校基本不上课了。学生们以班级为单位,纷纷成立战斗队。“我是高三甲班的团支部书记,自然带头参加战斗队,我们班的战斗队叫‘赵一曼战斗队’,表达要向革命先烈学习的强烈愿望。我们有时把队伍拉到蛇山上练习军事动作,满腔热情保家卫国。”她回忆,志愿军入朝作战后,同学们响应党中央抗美援朝号召,更是热血沸腾:“我们报名参军,一点儿没觉得害怕,只觉得光荣。”

钱治光出生在汉口,父亲是个生意人。1938年前后,日寇经常空袭武汉三镇,一家人在桌子下面躲轰炸,桌子上放几床被子,以缓冲爆炸可能带来的冲击波损害,这给她幼小的心灵留下了深深的阴影。“武汉解放前的1948年,初中毕业面临考高中的问题,我们到处考,还过江到武昌考,生怕考不上公立学校,家庭难以支撑上私立学校的费用。因此,我

们喜迎‘解放区的天是明朗的天’,我非常能接受革命教育,革命才有出路,跟共产党走才有光明前途。”

钱老认为,这也是当时不少家长支持、同学们踊跃报名参军的一大动因,大家发自内心的想要保卫新生的中华人民共和国。

心怀报国强军梦想 同班11个女生8人参军

“欢送仪式后上了车,本以为是去前线打仗,要去北边,结果我们几个女同学被拉到汉口王家墩机场,到了空军中南预科总队。”

钱治光记得,自己所在的高三甲班有11个女生,参加军事干部学校的就有8人,其中5人录取到医科大学,3人录取到空军学校。

钱老介绍,空军中南预科总队一共有6个中队,前4个中队由参军大学男生组成,第五、六中队是女生中队(包括女大学生和女中学生)。“我们以为参军打仗,肯定要吃苦。实际上,一点都不苦,伙食比家里都好。为什么?后来才知道要从我们这批人里挑飞行员,所以学生们要养好身体。”

从年少到年老,钱治光对飞行员这一职业情有独钟。采访时她给记者看了一叠剪报,剪报装订得整整齐齐,剪报上是《新中国首批女飞行员》纪实连载。“也许是经历过日寇轰炸,我觉得我们国家必须有强大的空军。”在预科总队3个月集训的末尾,她终于盼来了飞行员遴选活动。“我有幸被选出来参加女飞行员体检,结果坐转椅下来,脉搏心跳过高未过关,被刷下来。”

3个月的预科政治学习结束后,队员们面临去向分配。钱治光被选送到中南地区空军司令部俄训班,地址仍在汉口王家墩,有一位俄籍女教师授课。“我学习一向卖劲。”从1951年夏天到1953年2月,钱治光随班先后在解放军四野后勤

91岁钱治光回忆峥嵘岁月

“报名参军,一点儿不怕只觉光荣”

干校俄训队、哈尔滨外国语专门学校学习。此后,他们被调到位于大连的部队俄文专科学校继续学习,1955年2月毕业。毕业后,钱治光被分到海军工作。

“在参军后的第一个5年,我不仅在陆、海、空三军待过,而且在地方大学(哈尔滨外国语专门学校)学习了一整年。这5年为我以后的职业生涯打下了坚实基础。”

由于专业能力强,单位安排钱治光对接协助一位苏联专家,做技术翻译工作。

欣逢海军大发展 迎来“最大工作量”

1960年10月,钱治光从北京调到大连,仍做翻译工作,但重心从口译转为笔译。“当时我国开始学习西方军事技术,要翻译的英文资料日益增多。我在中学阶段学的是英语,有基础,就捡了起来。”

1969年,钱治光回到故乡。

1989年,钱治光以副师职级退休,退休后归武汉市军休六中心管辖。令人没想到的是,她反而迎来了翻译工作量最大的阶段。

“单位派人成麻袋地往我家扛资料。”因股骨头骨折,做过置髓术,在家养伤的钱治光一边小心地把伤腿跷在沙发上,一边从事翻译工作。

从2004年到2009年,整整5年,急国防事业之所急,不讲待遇和条件,年过七旬的钱治光高强度工作。“我体质好,睡眠也好,早上5时起来就开始翻译。坐得住,能出活儿。”她在退休多年后,还屡获单位好评,多次被派往外地参与翻译工作。

钱治光不仅自己从事翻译,还组织了单位内外的力量一起翻译。

“我喜欢这个工作,如没有单位给的平台和机会,你有一身本事也无处施展不是吗?”钱治光老人一生对组织充满信赖和感激。
记者王南芳 耿珊珊



钱治光老人近照。 李沅昊 摄



钱治光1955年的毕业照。 李沅昊 翻拍

个人简介>>>

钱治光,女,生于1933年2月18日,武汉人,系湖北省武昌实验中学抗美援朝参军参干309位学子之一。