

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道 386

2023年6月24日,测试计量技术及仪器专家、中国工程院院士叶声华以一场学术报告的形式度过了他的90岁生日。叶声华曾说,这一生能小助于国家则无悔。但事实上,他做了很多大事:在中国率先把激光技术引入精密测试领域,开拓了一个新方向——激光光电测量,成为我国高端装备数字化制造测量体系的重

要支撑;创建了精密测试领域唯一的国家重点实验室(2022年经重组后成为国家重点实验室)并担任首任主任……叶声华教书育人六十载,桃李满天下。他的学生中不乏学术带头人,也不乏创业成功的年轻企业家、技术骨干、工程师。他们已成为国内仪器学科发展的中坚力量。



叶声华“小助于国一生无悔”

刘晓明 陆丽

童年饱经战乱 坚定科技报国理想

叶声华认为,自己的个性、思想和事业,与家庭、成长环境和时代背景息息相关。1934年,叶声华出生在湖北沙市(今荆州市沙市区)一个清贫教师家庭,他的父母都是教师,为人正直,忠厚老实,一生兢兢业业,深得师生敬重。叶声华的童年恰逢抗日战争,因在日军的大轰炸中失去了哥哥,成为家中长子。这样的经历,让叶声华更加懂事,也让他觉得肩上的担子更重了。父母教导兄弟姐妹几人要努力读书,本分做人,在这种家庭氛围影响下,叶声华读书更加刻苦。

家中虽然很贫寒,但庆幸的是父母攒下了一些书,这些书成了他童年的伙伴。叶声华曾回忆,“夜深人静的时候,点上一盏小小的油灯,除了复习老师的讲课内容,就是看这些书了。记得有一年冬天,天寒地冻,晚上看书看得久了,也忘记了寒冷,结果经过一个冬天,手、脚和耳朵全冻裂了,以致耳朵再也不能恢复原状了。直到现在,我的小孙子还经常会问我那又薄又硬的耳朵的由来。”

“那时候,我用不起像样的本子,就收集废纸,用反面来写字。一切可以用来当作学习工具的物品,都被我收集起来了。日子虽然很艰苦,但每天学到新知识,我觉得其乐无穷。直到现在,我还保留了利用废纸的习惯。”叶声华说。

新中国成立前夕,叶家的家境每况愈下,正在读中学的叶声华看到父母的艰辛,甚至有了辍学工作的想法。

在沙市中学求学期间,叶声华加入了中国人民解放军组织的宣传队,“组织我们中学生学习,培养我们这些年轻人,宣传中国共产党的政策。当时沙市还没有完全解放”,叶声华曾回忆,参加学习之后,他还加入了中国新民主主义青年团,积极参加“参军参军”运动。

新中国成立之初,百业待举,国防和军队建设的发展受限于现代化军事人才不足,急需一批有一定文化程度或技术能力的青年。为此,从1950年底到1951年7月,国家连续三次动员青年报考军队院校,在全国发起“参军参军”运动。叶声华在1951年的第二次“参军参军”运动中被选中参加空军。回忆起这段经历,叶声华笑着说,当时母亲听说他要参军,哭得死去活来。少年的叶声华按照程序参加了各项体检,但最终因为沙眼没能参军,便继续求学之路。

1952年,叶声华从沙市中学毕业,于8月15日至17日参加了新中国成立后的第一次全国统一高考。他第一志愿报了机械专业,最终被南昌大学机械工程系录取。同年,为适应国家经济建设对专业人才的现实需要,政府决定进行全国高等院校院系调整。按照调整方案,南昌大学机械工程系与武汉大学、湖南大学等的相关院系于1953年共同组建华中工学院(现华中科技大学)。叶声华随之成为华中工学院的学生。1956年1月,在华中工学院求学的最后一年,叶声华提交了入党申请书,并成为学院成立后发展的第一批党员。

1956年,叶声华从华中工学院毕业,接受国家和学校的安排准备赴苏联留学。后因留苏政策发生变化等原因未能成行,他被分配到天津大学进修。1959年,叶声华考取精密仪器工程系王守融教授的研究生,成为天津大学招收和培养的首批研究生,从此走上科学研究之路。

当时天津大学的精密机械仪器专业,是新中国成立后建设的首个仪器专业。王守融是我国精密机械与仪器仪表学科开拓者之一,也是我国第一批研究生导师。“你搞科研,要实事求是,要对国家有用,要水平高。”叶声华记得这是刚入门时,导师对自己科研的要求。



1989年,叶声华(右)与同事进行“七五”攻关项目“金属网测试系统”实验。



20世纪90年代初,叶声华(后)指导博士研究生。

“王先生指导我们做科研,总是希望我们不止于理论研究,而是要实实在在地做出国家需要的实物来。”叶声华说,导师的这种思想,指导了他一生的科研道路,后来他又将其传承给了自己的学生。

结缘激光测量 做有用的研究

做什么样的科研?叶声华用一生的实践回答了这个问题:一定要瞄准国家和社会需求,做能真正用到生产中的科研,做新的解决“卡脖子”难题的科研。

“搞科研得有目的,不是凭自己的兴趣搞个东西来玩玩,跟青少年钻研什么东西还不太一样。”叶声华曾说。

叶声华对多年前的一件事印象深刻,“我们从外国进口一批石油,当货物到达港口后,我方人员查验货物时,觉得出口方的数量不够,存在货物数量比合同量少的可能。但当时我国的大流量计量技术很落后,即使有疑虑,也无法提供一个准确的测量数值。最后只能认倒霉,吃了‘哑巴亏’”。叶声华表示:“这件事情虽然过去多年,至今仍然是我心中挥之不去的遗憾。所以,我学习的目的就是为了解决国家的需要。”

上世纪六七十年代,关于激光的研究是国家急需。尽管在“十年浩劫”中,国家的科教事业几乎停滞,幸运的是,叶声华得到了回校做科研的机会,并在“激光会战”中研制出了“氦氛激光器”。但因为肉眼调制激光,他的一只眼睛受损,导致视网膜脱落,险些失明。或许是少年时期心中种下的那颗“学以致用”的种子一直在生长,又或是学机械的他深知精密测量对于制造业的重要作用,叶声华将自己的科研方向确定为激光在精密测量中的应用。

“做有用的研究”“做新的研究”是叶声华做科研的一贯思想。大型造船厂船体尾轴直度测量、高层电梯的垂直测量、金属网筛的测量、盐场扫平仪的研制……叶声华早期的科研项目都来自工业生产的实际需求。

20世纪80年代末90年代初,叶声华敏锐地发现,在中国汽车行业发展中,对于汽车白车身的非接触自动测量对提升汽车制造质量起着关键作用。但当时中国的汽车生产广泛采用三坐标测量方法,这种方法测量时间长,不能在线自动测量、只能抽检,严重制约了国产汽车的发展。

叶声华率团队经过十余年的潜心科研和不断探索,最终将汽车生产中的核心检测技术从原始的三坐标测量转变为非接触、自动快速在线测量,极大地推动了汽车行业的发展。如今,汽车生产的激光视觉检测技术普遍被车企接受。当初为推动技术落地成立的易思维科技有限公司,为汽车制造流水线提供了上万套设备,构建了测量、引导、检测、识别四大类数十种工业视觉检测成套装备体系,实现了面向冲、焊、涂、总四大工艺的大规模及系统化应用,占据国内汽车制造机器视觉新增市场份额的60%,推动了国内汽车生产流水线进入国际先进行列。公司研制的产品还走出国门,获得了美国、德国、西班牙、瑞典、比利时、斯洛伐克、波兰、墨西哥、越南等许多国家和地区订单,成为汽车制造机器视觉应用领域的一张中国名片。

与此同时,激光视觉检测技术也被广泛应用于除了汽车制造检测之外的其它场景,为现代工业生产提供了高现场可靠性、高工艺匹配性、高应用灵活性的测量方法,全面支撑先进制造工艺技术的转型升级。

叶声华认为,实事求是实施自主创新战略的基本原则。自主创新要符合现实需要,科研选题应该瞄准国家的重大需要,要围绕“有用”二

叶声华(1934.6.11—)

生于1934年6月11日,湖北沙市人,测试计量技术及仪器专家。1956年8月毕业于华中工学院(现华中科技大学),1962年天津大学研究生毕业后留校,一直工作至今。1986年晋升为教授、任博士生导师,天津大学“测试计量技术及仪器”国家重点学科学术带头人。1988年起,他领导建立了“精密测试技术及仪器”国家重点实验室,建成后一直担任重点实验室主任至2004年。2003年当选为中国工程院院士。上世纪70年代初,叶声华将激光技术引入精密测试领域,发展了一系列非接触、在线测量新原理和新方法。1978年获全国科技大会奖,1998年获国家科技进步奖三等奖,1999年获国家科技进步奖二等奖,2004年获国家技术发明奖二等奖,2007年获何梁何利基金科学与技术奖,2011年获国家技术发明奖二等奖,2013年获天津市科技重大成就奖。编著全国精密仪器专业最早的教材《激光在精密测量中的应用》,后又出版《激光测量技术》。自1978年开始培养研究生,至今已培养120余名博士、硕士。

本版组稿负责人:张佳静

字。作为科研人员要从自身力量实际出发,考虑自身的优势和特长,做能做的研发。在他的学生看来,叶声华最让人佩服之处是他的战略判断和引领布局。“叶老师经常讲一句话,你不能光低头去卖力拉车,还得抬头看路。”叶声华的学生、天津大学教授郝继贵回忆说。

“作为一名教师,这一辈子就是培养学生”

“他不会对你的工作指手画脚”“他让我当课题负责人”“他看起来不严厉,但实际上要求很严格”“他的门始终是敞开的,无论对学生还是同行”“他总是在教给我们思考的方法,教我们问自己”“他经常说‘那你努力吧’”……尽管在每位学生的心中,都有一位“不一样”的叶老师,但“一致”的是:叶老师是一位可亲可敬的师者,他严肃严谨,真心实意为学生着想,愿意为学生成长引航、铺路。也正因此,在学生们的接续努力下,他开创的学科方向不断扩展和丰富,科研团队人才辈出、生机勃勃。

在叶声华看来,教育学生、培养人才,是教师的天职。对于如何做人、做事和做学问,他在晚年和青年学子座谈时数次提到。叶声华曾说:“我们天津大学的学风一直是十分朴实的,而且实事求是。对我们的学生,我经常强调,上大学要作好三

一直具有很强的实力和影响力,加之叶声华在学科内较早担任博士生导师,因此在帮助兄弟高校建设学科、提携后学等方面,叶声华做了很多工作。除此之外,他还提议以精密测试技术及仪器国家重点实验室的名义组织“院士论坛”和“院长论坛”,促进国内仪器学科的共同发展。

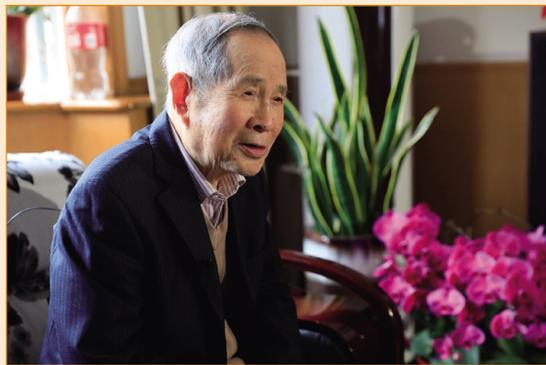
仪器学科发展要和时代发展相结合

对于仪器学科和专业建设,叶声华的观点始终是坚持“做实”和“创新”,不能追求“时髦”,更不能被各种“排行榜”牵着走。

“高等院校要想发展得好,专业设置、人才引进和科研项目等方面都要做得好。我们要把事做实,转化为生产力,绝不能做样子,做出来的东西只能放在实验室。要跟国家发展相结合,做好师资队伍和人才培养,努力建立属于自己的品牌。”叶声华说。

叶声华认为,如今仪器学科的发展应与信息技术的发展紧密结合,未来有望在重大装备制造、包括飞机、航母、火箭、卫星等方面发挥更大的作用。

在叶声华看来,基础平台、科研方向、人才是学科发展的三个核心问题,这其中最重要的是人才。叶声华的学生、天津大学教授吴斌表示,先生总是在想怎么才能帮助青年人快速成长起来,对于青年人他能帮就帮,先生家的大门始终为仪器



2020年,叶声华院士在家中接受采访小组访谈。



20世纪70年代,叶声华家人合影。后排左二为叶声华。

件事:第一要学会做人,海纳百川、心胸开阔,在团队里这一点尤其重要,在班里要为班级多做点事儿,团结同学;第二要学会做事,我提倡担任一些学生职务,这不会耽误学习,不能死读书或只看成绩,只会考试,要学会处理矛盾,处理同学间的关系也很重要;第三要学会做学问,要会学习、会科研,这里最重要的一点是实事求是,有创新精神。做人、做事、做学问三方面都做好了,就可以成为对社会有用的人才。”

一次在北京参加博士生论坛时,叶声华谈到,做人要海纳百川、诚信为本,做事要认真负责、持之以恒、淡泊名利,做学问要实事求是、勇于探索、贵在创新。

提倡创新,是叶声华做学问一贯坚持的原则,也是他在培养青年人才上一贯坚持的做法。对此,他常说:“我们的学生要有首创精神。在平时的课堂中要好好听课,多与老师接触,到实验室多看看,多想想,自己就能有新想法,就能提出一些有价值的课题。我们绝不能把学生关在象牙塔里,要让学生多去实践,特别是工科学生,更需要从实践中找灵感。我指导学生的一个思想就是,一定要有创新精神,不能什么都听我的,这样学生未来才能真正有发展。”

2014年10月,叶声华将所获的“2013年度天津市科技重大成就奖”50万元奖金捐出,面向全国仪器科学与技术学科研究生设立叶声华奖学金。在捐赠仪式上,叶声华的学生们将启动基金增至200万元。“其实我做的事不多,都是应该做的,作为一名教师,这一辈子就是培养学生。”叶声华动情地说。

事实上,叶声华的学生并不限于天津大学。天津大学仪器学科在国内最早建立,在仪器学界

学科里的青年人敞开着。

近年来,随着人工智能越来越多地融入传统学科,仪器学科的未来如何发展成为叶声华及其团队格外关注的问题。2020年,包括天津大学在内的4所高校在全国新增了首批“智能感知工程”专业。

事实上,增设“智能感知工程”专业在学科内部已经讨论酝酿了很久。在测量领域,大多数学者都聚焦于做出达到一定测量目的的仪器。但是,仪器只是测量中的一个环节,最核心的环节是传感器。缺少了传感器去做仪器,好比无本之木,好比人体缺少心脏。因此,叶声华认为,想把仪器学科的体系建设得更加完整,就得补上“传感”这块短板。

吴斌回忆说,“智能感知工程”专业获批后,正在住院、即将做手术的叶老师特意打来电话,跟他聊聊专业建设的事情,“先生跟我反复强调,新专业要处理好跟现有专业的关系;一定要高起点建设,做好规划;再就是结合专业,考虑好今后学科的发展方向”。

如今,尽管已不再亲自指导学生的科研工作,但叶声华仍然心系学科的发展,心系青年人成长。耄耋之年,他的学术活动大大减少,但只要是对推动国内仪器学科发展有利的事情,他都乐于支持。就在2024年7月,他还赴成都参加了中国仪器仪表学会学术年会。

2025年6月,叶声华的学生们捐资1000万元设立“天津大学叶声华教育基金”。当先生代表学生们完成捐赠仪式的那一刻,他的脸上写满了骄傲和幸福。

抚今追昔,叶声华感慨,“回想我这大半生所作所为,如果能小助于国家,则没有悔恨。”

采集手记

成功的背后是不忘初心

“院士”的头衔,无疑是对一个人学问做到极致的肯定。院士也是人们眼中功成名就、高山仰止的人。面对一个成功者,人们总是想要探寻成功背后的“秘密”,而这些“秘密”大多是当事人觉得自然而然的。

叶声华院士,看起来很容易近人,交谈起来也是温和谦逊,在日常生活中就是个最普通不过的长者。5年的采集工作中,他的话不多,我们更多地通过对他的访谈以及大量的档案资料,试图寻找他成功的“秘密”。

透过将近40万字的访谈实录,透过丰富的资料素材,透过一张张黑白或彩色的照片,我们好像发现了这个“秘密”——不忘初心。

这个初心,是学以致用、报效国家的少年理想。出生在教师之家,青少年时期又饱经战乱,这在少年的叶声华中早就种下了“学以致用”“报效国家”的种子。十多年的求学生涯中,他不是最聪明、成绩最拔尖的那个,但始终是最

勤奋、坚持不懈的那个。少年种下的种子,终成参天大树。

这个初心,是实事求是、矢志创新的科研追求。“做有用的研究”“做新的研究”,是叶声华始终坚持的科研信条。这让他做出氦氛激光器后,果断将科研方向转到激光在测量中的应用上,并不断深入。他的研究课题,都来自实际的工业生产,最终也是为了解决实际问题。他的眼光独到的、超前的,之所以能够具备这种眼光,在于他对实际工业生产发展趋势以及世界先进制造的长期关注。这给他带来了敏锐的感觉。

这个初心,是授人以渔、因材施教的为师之道。叶声华常说,自己的学生都是“志愿军”,大多是主动找上门来的。而在弟子们的讲述中,叶老师给予了他们最充分的信任和支持、最好的平台和条件、最真切的关心和爱护、最大限度的包容和尊重。这是叶老师为他们成长提供的最

强大的保障,也是他们在科研之路上不断攀登的动力之源。

这个初心,是顾全大局、共同发展的大师风范。叶声华总说自己一直唱的是“团结”的调子。的确,他关注的绝不仅仅是自己一个团队或天津大学仪器学科的发展,而是国内整个仪器学科的发展。为此,他从不吝惜帮助兄弟院校进行仪器学科建设,从不吝惜提携后学。凡是有益于学科发展的事情,他都乐于出力。叶声华的大师风范,是仪器学科抱团发展的精神指引,像一面旗帜引领大家共同奋斗。

5年来,我们努力通过采集项目去探究叶声华学术成长的“秘密”。随着采集工作的深入,回头看我们接触过的老科学家们,不难发现,这些“秘密”都是共通的:家国情怀、实事求是、矢志创新……这不仅是一些老科学家们学术成功的“秘密”,更是我们这个民族能实现伟大复兴的“秘密”。