

定位准确、特色鲜明、优势明显、保障国防和国家重大装备安全

——纪念南昌航空大学无损检测专业创办40周年

任吉林 郭冠华 周贤群



1979年无损检测技术培训班合影

无损检测(NDT)是指对材料或构件实施一种不损害或不影响其未来使用性能或用途的检测和测量方法,目标是发现构件表面和内部存在的缺陷,测定其组织结构和性能,测量工件的几何特征和尺寸。

无损检测是建立在现代科学基础上的一门综合性、应用性学科,原理和方法来源于热学、力学、光学和电磁学等物理学,应用对象涉及材料、材料加工和机械工程学科,检测仪器依赖计算机、电子仪器和信息等学科,是现代机械工业四大支柱之一,是重要的质量控制和保证手段,是公共安全不可或缺的保障技术,无损检测技术能力决定国家的工业地位和水平。

根据国防工业发展需要,1979年11月国防工办南宁会议决定在我国开展无损检测本科教育,经过钱学森先生鼎力支持,我校获准正式设立无损检测本科专业,开创了我国无损检测高等教育的新纪元。

我校《无损检测》专业经历了三个重要发展阶段:第一是专业创办并形成无损检测技术教学体系;第二是专业学科发展进步和提高,逐步形成特色;第三阶段学科建设飞跃发展,在国内形成特色和优势。

专业建设成拥有教育部无损检测技术重点实验室等科研平台、省级示范硕士点和双一流建设重点学科、入选教育部卓越工程师教育培养计划的国家级专业,学校也成为国内唯一拥有规范系统无损检测本科及研究生教育的高等院校。为各行业培养和输送了急需的无损检测专业人才,为我国的现代化建设作出了应有贡献。

一、回顾历史,专业溯源

1979年,前国防工办在广西南宁召开的“国防工业系统无损检测工作会议”不仅对促进各单位无损检测技术的进步作了认真部署,而且基于对我国无损检测技术队伍现状的认识,一致认为有必要开展无损检测高等教育,以便为无损检测技术的发展输送具有专业基础理论知识和技能的后备技术人才。于是,在会议决议中明确提出,“建议南昌航空大学在办短训班、进修班弄清专业方向的基础上,积极创造条件开设无损检测专业,培养专门人才”。

当年,依据前国防工办南宁会议决议精神,学校在机械系搭起无损检测专业筹建班子。1980年2月,正式成立“无损检测教研室”,陆续来到教研室人员有:黄华云、姚培元、高春法、陶旺斌、屠跃元、任吉林等12位老师,算是学校无损检测专业创业元老,正式开始了无损检测本科专业创建工作。

二、艰苦创业,建立体系

新专业创建是艰难的。“无损检测”专业在国内高校尚属空白,如何创办没有任何借鉴,称得上是白手起家。通过对无损检测技术工作的深入分析和思考,在搭建教研室同时,机械系大胆积极采用“边干、边探、边建”的思路开始了专业筹建工作。

“边干”就是举办无损检测培训考核班;“边探”就是派出多名教师分赴全国各地的无损检测工厂和科研院所调研;然后,在“边干”、“边探”的基础上,落实到“边建”,即在教研室按常规无损检测方法分类把教师分成若干学科组,正式开始无损检测专业的筹建工作。

在“边干、边探、边建”建设思路指导下,短短两年,专业筹建便有了雏形。1982年秋经原航空部高教局审查批准,学校正式以“机械制造工艺与设备专业(无损检测专门化)”名称招收了首届本科生36名。之后几年,随着专业建设工作相继落实,很好的完成了首届专业学生的各项教学任务,专业筹建工作有个完美收官。

专业创办初期,还有两件大事。一是在前国防工办南宁会议支持和我国科学泰斗钱学森院士讲话助力下,1984年经原国家教委批准在南昌航空工业学院设置无损检测本科专业,正式列入国家高等教育本科专业目录,编号“军(0602)(试办)《无损检测》”。二是1985年,学校把《无损检测》(焊接)两个专业列为七五发展规划的“重点”专业,充分体现了学校领导高屋建瓴的智慧。两件喜讯的传来极大地鼓舞了大家的信心和干劲。

在首届无损检测专业本科毕业生顺利离校和专业正名、列为校重点专业喜讯的激励下,教研室着手规划与开展下一步工作,主要有:编写正式教材,开展科学研究,改进实践教学。

专业建设初期,到1990年底,教研室老师共编写出版了各类教材(讲义)16本。先后开展了“便携式涡流探伤仪的研制”“无损检测信号分析研究”“高灵敏度超声换能器研制”等十余项课题研究工作。应该说,这些教材(讲义)的编写和科研活动的开展汇聚了多位老师辛勤劳动的汗水,既为专业建设与发展奠定了坚实的基础,提升了教研室老师的科研能力,也扩大了学校无损检测专业的影响。同时,这一期间还进行了一项重大的教学改革,即针对前几届毕业生存在“理论联系实际和解决工程实践能力差”的问题,把原来到工厂进行的生产实习改革为技能训练。以Ⅱ级无损检测人员培训考核的要求为参照,进行常规无损检测方法的强化训练和考核。这项改革有效的提高了学生实践动手能力,深受用人单位的欢迎。进一步强

化了学校的专业特色。至此,可以说,自专业创办以来,经过全体老师的艰苦努力,无损检测专业的建设经过艰苦创业和充实完善,已开始步入一个良性发展阶段。

三、发展提高,初具特色

1991年,正值学校电子系以《电子仪器及测量技术》专业为基础申报信息类硕士点未获成功。学校考虑到《无损检测》与《电子测量技术》专业同属《仪器仪表类》学科,希望能集聚两个专业的力量在硕士点申报工作中有所突破。于是在1991年底将《无损检测》专业从机械系调整到电子系。

1993年,正当专业步入正常建设轨道之际,传来《无损检测》专业将被调整归并到《检测技术与仪器仪表》专业的消息,大家既感觉突然和震惊,也引发了对专业下一步该如何建设与发展的思考。当时,更名后的《检测技术与仪器仪表》专业来到电子系后,首先面临的是专业发展及培养目标的确定问题。教研室老师通过反复深入讨论,一致认为,必须继续把“培养具有工程实践能力的高级无损检测技术专业人才”作为培养目标之一,以体现我校《检测技术与仪器仪表》专业与他校不同的特色。并在专业教学计划修订时,基本保留原《无损检测》专业主要专业基础、专业课程及实践教学环节。

坚持“无损检测”特色办专业是一个长期、艰难的过程。专业自更名以来,在坚持特色的问题上,多次遇到来自外部的质疑、干扰及内部的怀疑、动摇,但我们始终坚定的认为,专业目录适当调整归并有一定道理,然而,不管遇到什么坎坷都必须毫不动摇的坚持“无损检测”特色办专业。就这样,在学校几代“无损”人的坚持下,终于经受了调整的困惑、建设的艰难、发展的考验,把更名后的“无损检测”为特色的专业建设成了学校的一个品牌,得到社会认可,在省内外高校和业界享有很高的声誉。

但是,在坚持“无损检测”特色基础上,专业如何继续建设发展呢?正好,此时还有一项重要任务——申报硕士点。初期,系里再次以《信号与信息处理》学科名称申报,经过努力还是未获成功。故在1993年的申报工作中,通过更名为《测试计量技术及仪器》学科,并在重点院校专家审阅把关后,从《电子测量技术》与《检测技术与仪器仪表》专业各写的两个方向材料中选定三个方向,即在“无损检测”特色基础上,以当时余洪信为首的“光电检测技术”,任吉林为首的“电磁超声检测技术”和万光逸为首的“工业测控技术”三个研究方向为基础来整合材料进行申报。最后,这份采纳了专家建议、整合全系成果的硕士点申报材料,在1995年国务院学位办专家评审会上从全国高校43个申报点评定7个点的搏杀中脱颖而出获得通过。并且在第二年,又获得省级重点学科称号。

专业更名后,在坚持专业特色的基础上,《测试计量技术及仪器》学科硕士点的获得,首次对外昭示了学校《检测技术与仪器仪表》(无损检测)专业的特色及在校外的优势,是学校少有的可以冲出江西、走向全国的专业之一。此举为专业建设走出了一条在强化自身建设基础上加强与其它相近专业联合的新路,使专业建设上了一个新台阶。

1998年,教育部再次对普通高等学校本科专业目录进行修订,学校电子系《电子测量技术》与《检测技术与仪器仪表》两个专业同被归并到《测控技术与仪器》专业,而《应用电子技术》专业调整到《电子信息工程》专业。此时,《电子测量技术》与《应用电子技术》专业合并成《电子信息工程》专业顺理成章;新的《测控技术与仪器》(无损检测)专业继续留在电子系就不太合适了,为了发展,最好的出路是顺势建立新系。

新系如何建?我们想起《测试计量技术及仪器》学科硕士点申报工作以“无损检测”为特色,三个研究方向为支撑获得成功的事例。于是通过建议,在学校支持下,由《测控技术与仪器》专业和其他两个专业合并组建的“测试技术与控制工程系”于1999年初正式挂牌成立了。

新系组建后,面临困难很多,但通过几件事有效的打开了新系的局面。其一是以外校名师领衔,组织一批高质量学术论文,在学校刊物上用“测控工程专辑”名义出版,质量不错,反映很好;二是启用黎明博士担任自动化教研室主任,先后组建“人工智能与图像处理”等三个科研团队,搞活了教研室科研活动,令校内老师刮目相看;三是三个教研室为支撑,集聚全系力量申报成功“十五”省重点学科和“江西省测试技术与控制工程研究中心”,实现了以“无损”为特色、“三点”为支撑的设想,为以后的学科建设奠定了良好基础和借鉴的思路,时至今日都不过时,依然有很强的生命力。

此后,自测试技术与控制工程系组建至自动化学院成立后的几年,是《测控技术与仪器》专业坚持以“无损”为特色、“三点”为支撑建设,发展较快的几年。

其中,2005年“无损检测技术”教育部重点实验室的申报成功,是学校正规级重点实验室申报获准的一大突破。再次对外展示了学校《测试计量技术及仪器》学科以“无损检测”为特色,“智能测试”、“电磁超声检测”、“光电检测”为三大支撑研究方向组合的强大生命力。

2007年省高校本科国家特色专业申报评审工作中,《测控技术与仪器》专业脱颖而出,获得高分得以通过,为学校一举获得两个国家特色本科专业作出了贡献,在省内外高校产生了相当大震动,进一步扩大了专业在省内外影响和知名度。

2008年,我们又获得“无损检测技术”江西省高校教学团队称号。2009年获准成立《仪器科学与技术》学科省研究生教育创新基地。这些成果既是对以“无损检测”为特色的学科建设的肯定,也是社会对多年来“无损检测”老师的教学科研成果及专业毕业生在业界享有声誉的肯定。

四、飞跃发展,优势显现

2009年,随着学校升格为大学,学校教学单位大调整。撤销“计算机学院”和“自动化学院”,把“计算机”和“自动化”等专业、学科并入“信息工程”学院,原“自动化学院”余下的专业、学科在一起改称“测试与光电工程学院”,简称“测光学院”。

“测光学院”组建十年来,学院专任“无损检测”老师继承创业以来“不怕困难、勇于拼搏”的战斗精神,努力开拓创新、争取新的胜利。成就了以郭冠华、陆铭慧教授为代表的一批中青年骨干;如李志农、于润桥、付跃元等;成长了以卢超、宋凯教授为代表的青年人才;如敖波、陈振华、李秋峰、胡博等。分别在“超声”、“电磁”、“智能检测与控制”、“故障诊断”等研究方向上取得了若干具有自主知识产权的研究成果,受到业界关注。

据不完全统计,近十年来,他们在教学科研上取得的成果:

- 1.获教学、科研省部级奖励一、二、三等奖10余项,出版专著教材6本,参与获得国家重大科技专项3项,国家自然科学基金40余项,国防基础研究6项,航空、航天基金10余项,省基金10余项,横向咨询项目合同额约6千余万元等。
- 2.解决国防与地方工业科技攻关技术难题数十项,成果特色鲜明,如:
 - (1)开展了军工与轨道交通等领域复杂关键部件缺陷检测的研究,研制了涡轮叶片多轴仿形等构件多套自动检测系统,成果转化多次获得单项千万元项目。
 - (2)运用现代电磁导航技术、微弱信号采集及信号处理技术实现弱磁拾取和精确定位,研制了埋地管道非开挖磁成像检测及导航设备,打破了国外技术垄断。
 - (3)针对航空复合材料构件特殊复杂形貌,研制了飞机原位软性自动扫描特征声成像检测系统,可为飞机结构材料质量评价、寿命预估等提供关键技术参数。

学科建设上,继续坚持“无损”特色和“三点”支撑的建设思路,在《智能测试》与《光学检测》等研究方向支持下,《仪器科学与技术》学科于2011年获得省十二五重点建设学科,2016年获得省双一流建设学科;《测控技术与仪器》专业于2012年入选教育部卓越工程师教育培养计划,2018年获得省一流建设本科专业;还获准建立了“江西省测试技术与控制工程研究中心”博士后工作站(2010年)和“无损检测与光电传感技术国家地方联合工程实验室”(2015年)。

回顾“测光学院”组建的历史,继承40年来以“无损检测”为主体诸多研究方向几代老师辛勤劳动和团结拼搏精神,学院《测控技术与仪器》专业和《仪器科学与技术》学科的“无损检测”特色已享誉省内外,学科建设再上新台阶,不断取得一个又一个新成果,已广为业界同仁和学界有识之士认可。

五、特色鲜明,声誉日隆

所谓特色就是“人无我有”或“与众不同”、“人有我优”的风质。用以解释学科特色,即学科在长期办学过程中积淀形成的、本校特有的、或优于其它学校的优质风貌、风格和形式。

学科特色的形成要经过长期坚持和痛苦的磨练过程。“学科”(专业)一般是指具有相对独立的知识体系。从这个意义上讲,《无损检测》不属于公共学科,它是一个具有多科性特点的边缘学科。因此,虽因钱学森大师的过问以“试办(军工)”之名列入过高校本科专业目录,但后来还是在“科学、规范、拓宽”的原则下被调整合并,要在高校实施具有“无损检测”特色的本科或研究生教育很不容易。40年来,我校《测控技术与仪器》专业和《仪器科学与技术》学科,正是在学校支持下,长期坚持“无损检测”特色,通过反复探索、实践,才从无到有、从小到大、从弱到强,历经磨难建设成在省内外享有知名度的特色鲜明的学科。

我校“无损检测”的专业特色体现在哪里呢?主要是:

- 1.有国内高校唯一系统规范培养方案、课程设置、实验手段和教学方式;
- 2.有国内高校唯一门类齐全科研方向、团队、实验平台和若干特色研究成果;
- 3.有国内高校数量较多在行业中有知名度的专家和理论联系实际的专业教师;
- 4.毕业生分配享誉国内,在行业中成长了一批优秀科技专家和高级技术人才。

回眸历史,这些特色的形成,要钦佩学校老领导高屋建瓴的智慧,在30多年前把“无损”专业确立为学校重点专业;感谢学校历任领导一脉相承对《测控技术与仪器》专业和《仪器科学与技术》学科建设的关心与支持;同时,还要感谢专业全体教师辛勤工作和相关院系、职能部门的配合、支撑,这样才能坚持“无损检测”特色,把学科做实做强做优。这段历史,这个传统,我们永远不能忘记,时至今日更应凝聚共识,坚持特色,通过努力,不断发扬光大,让它成为学校一张特色鲜明、长盛不衰的品牌。

在纪念学校无损检测专业创办40周年之际,在学校统一部署下,各单位都加大了学科(特别是“双一流”学科)建设力度,以全面提升学校的科研能力和水平,尽快实现学校“博士单位授予权”的重大突破。为此,我们应充分认识到强化以“无损检测”为特色的《测试计量技术及仪器》学科的建设当是实现学校重大战略的一部分。

近两年来,在学校新领导班子带领下,全校教职员工团结一心、撸起袖子加油干,学校面貌发生了可喜的变化,展现了良好的发展机遇,也为《测试计量技术及仪器》学科建设提供了良好的发展机遇,主要有:

- 1.学校新领导班子展示了干大事的魄力与能力,充分肯定和认可以“无损”为特色、“三点”为支撑的学科建设思路;
 - 2.学科成功柔性引进国内知名行业领军人才沈功田教授,在他的带领下,重大科研项目及奖励的申报可望有重大突破;
 - 3.学科成长了数位有发展前途的青年科技人才,通过培植,可望快速成长为各自领域中承担重大科研项目的领军人物;
 - 4.学科与国内同行业若干重点科研院所等有着长期良好合作关系,为外联内建、合作共赢奠定了良好的基础。
- 机不可失,时不再来。我们有理由相信,只要进一步凝聚共识,坚持特色,抓住机遇,迎接挑战,团结一心,努力工作,就一定能在以“无损检测”为特色的《测试》学科建设中取得重大突破,再创佳绩,为学校发展作出新的贡献。

【老一辈“无损人”有话说】

任吉林 原测控系退休教授

回顾学校无损检测专业四十年的历史,经历了创业的艰辛、专业更名的困惑、迂回发展的成功,才成就了今天拥有“无损检测技术”教育部重点实验室的国家特色专业和省双一流建设学科。温故而知新,衷心希望学校无损检测新生代能在坚持“无损检测”特色和“三点支撑”共建思路的基础上,与时俱进,不断强化自身实力、勇于开拓创新,通过内聚外联创造新的建设模式,在双一流学科(专业)与重点实验室建设上取得新的更大的成绩,让专业成为学校一张特色鲜明、长盛不衰的品牌。



陶旺斌 原电子系退休教授

1979年10月在南昌航院机械系首次举办三机部有关厂所的无损检测培训班,我有幸参加其中电磁理论部分教材的编写与讲课。从此以后,作为筹建我国无损检测专业的一员与其他老师一道,进行了艰苦的创业,为国家培养了一批批无损检测专业人才,无损检测专业在国内无损检测界也有广泛的知名度。为了进一步提高教学质量,一方面,应重视专业教材建设,及时编写适应形势发展、内容精炼、理论水平较高的新教材;另一方面,要加强学生的实践教学,要强化学生的专业动手能力的训练。



彭应秋 原测控系退休教授

回顾无损检测专业的创办,成功的喜悦无疑值得我们欣赏,但创业的艰辛更值得我们回味。在设备经费有限的情况下,我们曾向企业廉价购买过报废的旧仪器,维修后供学生实验用,就是在这样的条件下,我们培养出了合格的无损检测毕业生,并逐渐壮大了无损检测专业。千里之行始于足下,我们相信无损检测专业的新生代一定会不断努力,开拓进取,把新的发现、新的发明、新的成果呈献给社会,为伟大祖国的社会主义建设作出更大的贡献!



高春法 原测控系退休教授

四十年前我校无损检测(NDT)专业诞生了,它沐浴着伟大祖国改革开放的东风,伴随着祖国沧桑巨变的崛起而成长发展。现在它已成长为国家级的高校特色专业,含有本科、研究生培养层次的省高校重点学科。放眼未来,专业新时代的再次出发,应遵照习主席“人生在勤,勤则不匮”“积土而为山,积水而为海”的励志格言,继续开拓发展。古人云:“不积跬步,无以至千里,不积小流,无以成江海”“欲穷千里目,更上一层楼”。期待后来者更发扬光大,与时俱进,续写新篇章。



夏纪真 原机械系退休高级工程师

值此庆祝南昌航空大学全国首创高等学校无损检测本科专业40周年之际,作为曾经参与本专业教学与实验室建设的教师,特表示衷心的感谢!当年我是由南昌航院院长上报航空工业部,再由航空工业部教育司司长亲自通知我所在的011基地领导,以加强本专业教学质量引进科技骨干的名义调入的,今天看到当年培养的学生大多已成为我国诸多行业的无损检测技术骨干,深感欣慰!祝愿无损检测技术高等学历的人才培养欣欣向荣和更上一层楼!

