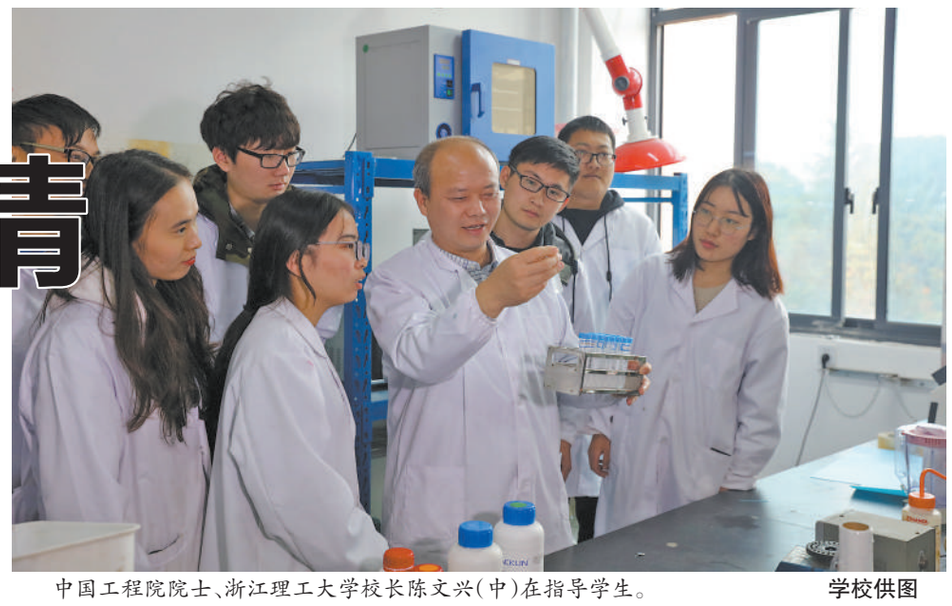
大家

一根小小的丝线,他倾心数十载,推动相关产业技术走向国际领先

# 陈文兴:一丝一线总关情

本报记者 蒋亦丰 通讯员 石丛珊



中国工程院院士、浙江理工大学校长陈文兴(中)在指导学生。 学校供图

位于浙江理工大学一个不起眼的工程化实验室里,一座有四层楼高的大型设备正昼夜不停地运转。这里的纺织材料研究一直享有盛誉,中国工程院院士、浙江理工大学校长陈文兴就是在这里和课题组成员们一起工作、实验。

即便担任着校长职务,陈文兴每周在实验室工作的时间仍然超过12个小时。白天他忙于公务,晚上就到实验室和组员们讨论项目,有时一待就到深夜一两点,第二天又继续,而且只要不出差,周末他准会出现在实验室。这个作息在他获评为院士以后,依旧雷打不动。

## 科研就是激情

陈文兴始终坚守着自己搞科研的初心:科技工作者一定要瞄准国家重大战略需求,为经济和社会发展解决实际问题。

多年来,陈文兴一直致力于两种纤维材料的研究:天然纤维蚕丝和人造纤维涤纶工业丝。陈文兴花费数十年的时间,先后突破了两项关键技术,推动相关产业技术走向国际领先地位。

蚕丝产业的一大痛点,是蚕茧制成生丝后总是会存在“疵点”。疵点是由于蚕茧在缫丝过程中丝圈没有被拉直而产生的。存在疵点的生丝,在织布时容易起毛起球,严重影响绸面品质。上百年来,科学界和产业界对这个问题一直束手无策。进入上世纪80年代中期,随着高速织机的普及,生产一线希望解决生丝疵点问题的要求更为迫切。

彼时,陈文兴正在准备自己的研究生论文,导师告诉他,不妨先到全国的行业市场里去看看,了解企业都存在什么问题。陈文兴只身一人乘着绿皮火车出发,跑遍浙江、江苏、广东等全国各地多家缫丝厂,掌握了大量的一手资料和数据,他暗下决心,要啃下这块“硬骨头”。

回来后,陈文兴把自己一个人关进实验室,反复思考、捣鼓。

丝圈之所以容易缠绕,是因为蚕丝的外表附着着一层有黏性的丝胶。如果能够创造合适的条件,调整丝胶结构和性质,那丝圈不就容易拉直了吗?陈文兴想到了用高温处理的方法。

当时业内普遍认为,高温会让丝胶凝固变性,根本不可能“抽丝剥茧”,这就和把生鸡蛋煮熟,鸡蛋会变硬是一个道理。陈文兴却向这个“常识”发起了挑战。经过近二十年的探索,陈文兴的“蚕茧高温触蒸前处理技术”终于试验成功,大大提升了蚕茧的加工性能和蚕丝质量,破解了疵点难题。

陈文兴的这项发明为企业带来了可观的经济效益,但他本人却从未想过要拿自己的发明来赚钱。他毫无保留地提供技术,不要企业一分钱。凭着业内的口碑相传,这项成果迅速被全国上千家缫丝厂引进推广,成为制丝行业应用最广泛的技术之一。

这项技术让陈文兴拿到了人生中的第一个大奖——国家科技进步二等奖。陈文兴指导的首位博士、现任浙江理工大学博士生导师的吕汪洋回忆:“陈老师报奖的时候,全国几百家企业、几十家丝绸协会都主动给陈老师开应用证明,这是非常少见的。”

上世纪90年代开始,化纤产量迅速增加,其中涤纶的产量占据了80%。涤纶工业丝是涤纶中的高端产品,强度大,性能优,在生产生活中的应用非常广。小到汽车里的安全带和安全气囊、灯箱广告布,大到体育场馆的膜结构材料、建高速铁路公路使用的土工布,都少不了涤纶工业丝。但传统涤纶工业丝制备工艺流程长、能耗大、生产效率低,国际化工巨头多年来千方百计想改革旧工艺,都以失败告终。

事实上,在高分子领域一直存在这样一个矛盾:性能越强,则分子量越大,分子量越大,制备难度就越高。这个重大技术难题,不但没有让陈文兴望而却步,反而激发了他更强烈的探索欲。

陈文兴带领团队和浙江绍兴当地的民营企业开展产学研合作,历经十多年时间,研发出了一种熔融缩聚方法,不仅将产品制备的工艺流程从原来的40多小时缩短至约10小时,大大缩减了设备的投入和能耗,也将涤纶工业丝的产量提升了一个数量级。

“以前我们国家的涤纶工业丝年产量只有100万吨,企业有20多家,平均一个厂5万吨。现在,我们已在绍兴建成年产50万吨的生产线,这家企业也成了全球最大的涤纶工业丝生产商,产量占到全球产量的15%以上。”陈文兴介绍。

这项创新成果目前只有我国掌握。在涤纶工业丝这一领域,中国不再依赖进口聚合设备,而有了自己的核心竞争力,实现了在这一领域从跟跑、并跑到领跑的跨越式转变。我国涤纶工业丝市场份额和贸易量的与日俱增,彻底改变了全球涤纶工业丝产业格局。

凭着这项技术,2016年,52岁的陈文兴再次拿到国家技术发明二等奖,成为为数不多的两度获得国家科学技术奖的学者。

## 产教融合是初心

多年来的经历让陈文兴坚信,高等学校的发展建设,尤其是工程学科一定要着眼于实际应用,走产教融合的道路。

为此,他一直身体力行,极力促成和地方的产学研合作。陈文兴团队成员张先明回忆,早年毕业留校任教后,为了拓宽校企合作的渠道,陈文兴经常只身一人走南闯北,千方百计找企业谈合作。当时企业不像现在这么多,也不乏一些大企业“门难进,脸难看”,为了促成合作,陈文兴以诚相待,坚持免费向企业开放技术,帮助企业技术革新。

长期的合作让陈文兴成为企业的“贴心人”。一些企业直到今天还会时不时打电话来,请陈文兴帮忙解决技术难题。“曾有大企业主动把核心生产线改造交到陈老师手上。如果失败,企业面临的将是千万级别的损失,如果不是对陈老师有足够的信任,企业是不可能将这么重要的任务交托过来的。”吕汪洋说。

陈文兴还竭力推动身边的学生、同事乃至整个学校深入企业开展产学研合作,帮助他们创造条件,牵线搭桥。

2006年,当时还是学院院长的陈文兴就带领学院的教师们参与了学校与绍兴市联合组织的“百名教授结对百家纺企”活动,以科技特派员的身份,进驻绍兴的纺织企业。

2010年,陈文兴已是学校的副校长,在他的力推和主张下,学校进一步扩大覆盖面,实施了“一人服务一企业”活动,组织数百名教师每人至少为一家企业开展科技服务,经过3年时间达成全校教师“一人服务一企业”的总体目标。

2015年以后,学校以“新昌研究院”为先锋,陆续成立上虞、桐乡、兰溪、瓯海等地方研究院。通过和地方共建研究院,学校将专业学位研究生的培养前置到生产一线,创造了“企业出题,政府助力,学生解题”的“新昌模式”,促成了一项又一项产学研成果,打造出在当地名气响亮的“明星研究院”。

这背后都离不开陈文兴的努力。多年来,陈文兴一直不遗余力地推动学校产教融合的各项进程。产教融合、强强联合,令学校的科研人才成为浙江省众多企业背后强有力的技术支持团队。先后拿到6项国家科学技术奖的荣誉,也让位于学校18号楼的教育部重点实验室成为名副其实的国家级实验室,无数学子在路过这块“重点实验室”石碑时,都肃然起敬!

## 校长就是学长

40年前,当陈文兴第一次走进浙江丝绸工学院(浙江理工大学前身)时,他从没想过自己今后会成为学校的校长。作为土生土长的理工人,陈文兴对母校有着极为深厚的感情。

心怀感恩,陈文兴不遗余力地投入到学校的发展和学科建设中去。从日本留学回来,陈文兴就开始筹备高分子材料专业(后改名为材料科学与工程专业)。在陈文兴和一批教师的努力下,学校又相继申请到了纺织科学与工程和材料科学与工程一级学科博士点、博士后流动站、教育部重点实验室、国家工程实验室等。

作为校长,同时也是师长、学长,陈文兴对待学生就像对待自己的孩子晚辈一般。实验室的教师和学生,至今还都称呼陈文兴为“陈老师”,并不因为他是校长、院士而产生距离感。实验室里但凡有家庭经济条件比较困难的学生,陈文兴只要知道,总会竭力帮他们解决生活问题,安排他们做项目,发放生活补贴。

吕汪洋说:“陈老师身上完全没有一点儿领导、专家的架子。前段时间工程认证专家来学校评估,会议室里凳子不够,他就自己跑去搬凳子,给参会的老师坐。”

对于育人,陈文兴颇有自己的一番心得。他根据学生的个性特点,帮他们把握大方向,设计不同的课题。在学生遇到困难求助时,他总能一针见血地进行点拨。在陈文兴培养下,一大批优秀青年教师脱颖而出,成为浙江理工大学教师队伍里的后起之秀和重要栋梁。

担任校长后,陈文兴对人才培养有了更清晰深刻的认识。他总结经验,提炼出了学校的人才培养方针——培养高素质的“三创”人才,即德智体美劳全面发展,基础宽厚、专业扎实、能力突出,具有爱国情怀、社会责任、国际视野的创新、创意、创业人才。陈文兴说,创新中国、智慧经济的实现需要大批有创新精神、创意思维以及具备企业家素质的创业人才。培养“三创”人才,既是落实国家“双创”战略、建设人力资源强国的需要,也是高校服务地方、服务社会的职责所在。

采访中,陈文兴特别强调了基础宽厚这一点,这也是他从自身经历中总结得出的。陈文兴本科就读的是制丝专业,研究生阶段学了高分子,毕业后又在机电系工作。他的学科背景中,融合了丝绸、机械、高分子等各个知识门类。大量的跨学科学习为他日后科研的成功打下了良好的基础,“工程问题往往是由许多个小问题串联成的,你需要有多个领域的知识才能系统思考融会贯通,有时候99个问题解决了,1个领域搞不懂,问题就没办法解决。”这也是他任学校校长后,反复强调的学校人才培养的目标和方向。

2019年底,在陈文兴及学校党政班子的不懈努力下,浙江理工大学余杭校区(时尚学院)在余杭经济技术开发区成功奠基,成为学校助推杭州建设时尚之都、世界名城,助力余杭艺尚小镇建设、时尚产业转型升级的新起点。在开工奠基仪式上,这名新晋院士激动地向媒体袒露了自己心声:学校将继续用科研助推纺织产业转型升级,为相关产业发展提供更多智力支持,在省重点高校建设和国家“双一流”学科建设征程上迈上新台阶。

河北环境工程学院

# 环境保护初心如磐 生态文明使命在肩

在河北省秦皇岛市北戴河区坐落着这样一所高校,她承担绿色责任,播撒绿色种子,传播绿色文明。她诞生于国家环保事业起步之时,经历萌芽起步到如今蓬勃发展,她始终不忘绿色环境保护初心,积极投身中国生态环境保护事业,正在并将继续以每一个“我”的力量,奋力讲好生态文明的中国故事。她有一个绿色的名字,叫作——河北环境工程学院。

## 传承一颗绿色初心 连结环保家国情怀

走进历史沿革:河北环境工程学院是我国较早开展环境教育的高校,其前身——中国环境管理干部学院由“中国环保之父”曲格平先生于1981年创建。学校被社会誉为环保系统的“黄埔军校”、环保人才的“绿色摇篮”。2016年3月经主管部门批准正式升格为全日制普通应用型、技术技能型本科院校,是目前全国仅有的一所以环境教育为办学特色的本科高校,是河北省和生态环境部共建高校。

聚焦环保主业:作为一所环境教育特色鲜明的高校,为国家培养高素质生态环保人才是首要任务。学校设有环境科学系、环境工程系、生态学系等11个教学单位,设有环境教育研究所、环境监察与应急管理研究中心、环境法咨询与服务中心等11个研究所。设有环境科学、环境工程、环境生态工程等21个本科专业,专科专业38个,其中环境类本专科专业近20个,涵盖了环境保护工作的各个领域和环境保护工作的全过程。“环境管理专业”“环境监察专业”“生态保护专业”是学校的首创专业,具有深厚的办学底蕴和广泛的影响。

展现环保担当:学校始终不渝地为生态环境保护事业和地方经济社会发展服务,持续推进“1236”工程,形成了鲜明的生态环境教育特色。学校是全国5个环保培训基地之一,有6000多名地(市)、县级环保干部在学校接受了岗位培训,3万余名环保在职干部在学校接受了继续教育;学校现有全日制在校生10166人,众多环保学子在校是公益环保项目的环保志愿者,走入社会成长为环保系统的管理者、环境学科的研究者。

## 苦练自身扎实硬功 培育环保专业人才

师资力量结构优化:学校坚定实施人才强校发展战略,大力引进和培育人才,促进人才全面发展,提升教师教书育人能力。学校现有教职工512人,其中专任教师431人,专任教师中具有高级职称教师179人,具有博士学位教师57人,“双师”型教师167人,省市教学名师、优秀教师、优秀专家、拔尖人才37人,聘请国内外环保和教育专家100多名,形成了一支环境理论深厚、实践经验丰富、结构优化、互补互促的专兼职教师队伍。

硬件设施齐全完备:学校总占地666亩,现有教学仪器设备总值9075万元,印本图书76.9万册、电子图书184万册、有使用版权的数据库资源26个。拥有数量充足、设备完善、环境仿真的校内外实习实训室(基地),其中“环境监测与治理技术实训基地”“环境艺术设计实训基地”为中央财政支持的国家实习实训基地,“中荷水处理示范研究培训中心”成为中外合作范例。

内涵建设交融贯通:学校始终坚持“人才培养与环境教育并重,科学知识与环境素质”兼修的理念,依托环境教育品牌优势,实施大学生绿色人文素质教育工程。“自然之家”“绿色青年同盟”等30多个绿色社团蓬勃发展,从维护校园环境、保护海滩到服务企业、参与城市生态建设,从校内外到省内外遍布学生们的绿色足迹,具有广泛的社会影响力。2019年学校获授牌首个“河北省生活垃圾分类处理与资源化利用科普教育基地”。与环境教育专业相融合的绿色校园文化,浸润青年大学生成长人生路。

## 秉持科研教学真知 倡导环保发展理念

科研育人“新突破”:2010年以来,学校教师主持厅(局)级以上科研项目600余项;发表学术论文1400余篇,其中核心期刊及以上论文570余篇;获得专利190余项;完成咨询报告70余项;出版学术著作、教材100多部,其中90%以上为环境类教材。“十一五”以来,有11种教材被列入国家规划教材,《环境经济学》被评为“2008年度普通高等教育精品教材”。近年来,以学生环保社团为主申报的环境保护类项目也不断斩获佳绩,宝洁中国先锋计划、全国“互联网+”大学生创新创业大赛等捷报频传。

学科建设“新引领”:学校以生态环境教育为特色,构建了“环境管理类”“环境工程类”“生态环境保护类”“环境艺术类”“环境保护支撑类”五大专业群,形成了“环境类专业齐全强势、非环境类专业特色优势”的专业建设格局,努力将新校园打造为生态环境领域的综合性基地。学校建成了2门国家级别精品资源共享课、2门国家级别精品课、1门省级精品资源共享课、4门省级精品在线开放课、10门省级精品课、3个省级示范专业。2019年,学校将垃圾分类纳入全校学生公共必选课,以课程为载体,全面提升学生环境保护意识和专业知识。

产学研融合培育“新环保”人才:学校建立起了“以科学研究与成果转化为主体”的科技服务体系。学校编写了我国首部环保大型工具书《环境保护通论》,出版了我国首套环境管理专业系列教材和首套环保局长岗位培训教材。学校与河北企美农业科技有限公司共建全球首个有机产业学院——企美有机产业学院,将有机产业与人才培养深度融合。与北控水务集团联合成立全国首家北控水务学院,为学校学子未来发展搭建广阔平台,为环境保护行业培养、输送更多优秀人才。

对外交流合作促“新发展”:学校积极开展国际间的学术交流与合作,先后与美国、荷兰等国家的大学或环保机构建立了友好关系,互派访问学者,进行学术交流和研究。近年来,学校成功举办了环境教育与可持续发展论坛大会、中欧环境管理创新与可持续发展大会。学校先后与荷兰万豪学院、美国蒙东那大学等国外高校签署合作协议。同时,与国内十几所高校开展了形式多样的合作办学,与清华大学、同济大学等国内知名高校建立了战略合作关系。

## 崇尚综合特色实践 浇灌环保教育之根

学科专业实践:学校先后与阿里巴巴菜鸟网络、中持(北京)环保发展有限公司等共建校企合作实验室18个,主动为企业提供环保技术与管理咨询上千次;与清华大学、哈尔滨工业大学、燕山大学等共建校校合作实验室3个;与北控水务集团、河北企美公司分别成立校企共建学院。作为秦皇岛市首家就业创业培训基地,学校通过开设SYB创业培训班,帮助近千名城乡居民实现就业,受到社会各界广泛赞誉。

绿色环保实践:学校关注青年大学生专业学习的同时,着力打造绿色第二课堂,促进学生全面发展。学校以学生为主体开展多种形式的宣传教育实践;学生走进农村、走进企业、走进社区、走进革命圣地,以及参与暑期大学生社会实践项目;学生自主研发垃圾分类体验APP和微信垃圾分类指导程序;学校学生垃圾分类宣讲团受中华环境保护基金会邀请赴京,到国家各部委进行垃圾分类宣讲;2018级学生彭俣航荣获“2020年百名最美生态环保志愿者”称号……这些绿色环保实践都是践行生态文明建设极有力的证明。

自主管理实践:开展绿色实践助力祖国绿水青山,传承红色基因助力中华强国梦想。学校“国旗护卫队”和“国防教育团”就是红色气质的代表。国旗护卫队始建于2006年,是由校团委直接指导的面向全校的爱国主义教育团体,展现当代大学生精明强干、积极向上的精神风貌,为校园文化树立一面鲜红的旗帜。国防教育团成立于2011年,主要承担学校新生的军事技能训练工作。成员均为学校培养的在校大学生,历经数次考核最终入选,作为下一届新生的军训教官完成军事技能训练任务。自成立以来,为学校的军训工作、国防教育工作和爱国主义教育工作作出了积极贡献。

初心如磐,使命在肩。河北环境工程学院将继续以生态文明思想为指导,秉承曲格平先生倡导的“团结、严谨、求实、创新”校训精神,循着曲格平先生生态环境文化足迹,探究人与自然和谐共生的真谛!锚定航向,劈波斩浪,与生态环境事业一起积蓄前行的力量!为生态文明建设和绿色发展培养更多优秀人才,为“美丽中国”建设发挥重要作用!河北环境工程学院2020年计划招生2350人,其中本科计划招生2140人,专科计划招生210人。热诚欢迎有志于我国生态环境事业的学子报考河北环境工程学院,共同谱写生态环境事业的新篇章!

(李正扬)