

## 由“5G 之战”探索研究生“课程思政”的建设研究与实践

肖海英<sup>1\*</sup> 张强<sup>1</sup> 徐伟丽<sup>2</sup> 吴威威<sup>3</sup> 夏昕<sup>1</sup> 刘丹<sup>4</sup> 郝凌<sup>1</sup> 李莹莹<sup>5</sup>

1. 哈尔滨工业大学材料科学与工程学院, 黑龙江 哈尔滨 150001
2. 哈尔滨工业大学化工与化学学院, 黑龙江 哈尔滨 150001
3. 哈尔滨工业大学马克思主义学院, 黑龙江 哈尔滨 150001
4. 哈尔滨师范大学公共英语教研部, 黑龙江 哈尔滨 150001
5. 哈尔滨工业大学建筑设计研究院, 黑龙江 哈尔滨 150001

[摘要] 制造业与人们的生活的美好追求息息相关, 聚合物基复合材料制备与成型是介绍不同加工成型工艺的专业课程。文章对 5G 之战与研究生教学研究改革-课程思政的结合点进行了说明, 并对改革措施进行了介绍, 可有效推进协同育人目标。

[关键词] 课程思政; 5G 之战; 研究生教学研究改革

DOI: 10.33142/fme.v5i2.12897

中图分类号: G641

文献标识码: A

### Exploration on Construction and Practice of Postgraduate Students' "Ideological and Political Education" through the "5G War"

XIAO Haiying<sup>1\*</sup>, ZHANG Qiang<sup>1\*</sup>, XU Weili<sup>2\*</sup>, WU Weiwei<sup>3</sup>, XIA Xin<sup>1</sup>, LIU Dan<sup>4</sup>, JIA Ling<sup>1</sup>, LI Yingying<sup>5</sup>

1. School of Materials Science and Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang, 150001, China
2. School of Chemistry and Chemical Engineering, Harbin Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang, 150001, China
3. School of Marxism, Harbin Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang, 150001, China
4. Public English Teaching and Research Department, Harbin Normal University, Harbin, Heilongjiang, 150001, China
5. Architectural Design and Research Institute, Harbin Institute of Technology, Harbin, Heilongjiang, 150001, China

**Abstract:** The manufacturing industry is closely related to people's pursuit of a better life, and the preparation and molding of polymer based composite materials is a professional course that introduces different processing and molding processes. The article explains the combination of the 5G War and postgraduate teaching research reform - ideological and political education, and introduces the reform measures, which can effectively promote the goal of collaborative education.

**Keywords:** ideological and political education; 5G war; reform of postgraduate teaching and research

#### 引言

遵照习近平总书记的指示: 要用好课堂教学这个主渠道, 思想政治理论课要坚持在改进中加强, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求和期待, 其他各门课都要守好一段渠、种好责任田, 使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应<sup>[1]</sup>。

因此, 将研究生课程《聚合物基复合材料制备与成型》的课程内容与思想政治教育有机结合起来, 在提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求的同时承载爱国主义、理想信念、科学思维、创新意识等价值观<sup>[2]</sup>引导的重任, 实现立德树人的培养目标, 从“5G 之战”发生, 到面对关键技术封锁, 华为自主研发出鸿蒙系统、海思芯片, Mate60 腾空出世。可见, 科技创新是企业发展的杀手锏。坚持企业的特色优势, 积极拓展新的发展方向, 做到了“人无我有, 人有我优, 人优我特<sup>[3]</sup>”, 从而引导学生坚持“道路自信、理论自信、制度自信、文化自信-四个自信<sup>[2]</sup>”。

在本课程中, 采用案例教学、分析与研讨等形式将思想政治教育融入课堂教学, 对照思想政治教育和品德教育的主要内容, 结合课程内容对学生进行思想政治品德教育, 发挥课程育人作用。

#### 1 5G 之战的核心问题

华为掌握了创新性的关键技术, 先进的微波与 5G 相结合的传输技术, 可做到“无线”部署 5G 网络, 5G 基站均采用统一的多模块化设计, 做到了高集成度、高性能化, 在原有的载波技术上解决了更高频率、更大带宽、抗多径衰落、数字化、IP 化的问题, 将微波传统的几十 Mbps 速率提升到 10Gbps, 成为了除光纤之外最好的信息回传方式。

华为积极拓展 5G 业务, 助力于万物互联, 截止 2022 年年底全球 5G 用户突破 10 亿, 在 2022 世界宽带论坛上, 华为智能分布式接入网解决方案获年度“卓越 FTTH 解决方案”大奖<sup>[4]</sup>。

创新是技术发展的灵魂, 中国的人才驱动创新竞争力指数仅为 58%, 而美国为 86%, 德国为 93%, 日本为 83%。

我国的高端制造业(特指具有高技术含量和高附加值的制造产业)仍与其他发达国家存在较大差距,高技术制造领域仅3个品牌跻身世界500强,无一个品牌位居前10位<sup>[5]</sup>。

众所周知,支撑品牌的关键因素是核心技术<sup>[5]</sup>,5G之战的核心问题是对关键核心技术的掌控。

## 2 5G之战与研究生教学研究改革-课程思政的结合点

5G之战核心关键是用技术破除垄断,科技创新用产业助中国崛起。研究生教学研究主要是强化学生技术能力的用时,提升爱国意识、安全意识。教学改革主要从先进聚合物基复合材料制备与成型技术国内外存在的差距,设备问题还是工艺问题、材料预处理与后处理等等相关的技术问题中“卡脖子”的关键在于哪儿,是否可以攻关解决,不受制于人,将昂贵的技术与设备变成白菜价,为国家富强与民族振兴添砖加瓦,体现的思政元素有爱国主义精神、创新、科学可持续发展观<sup>[2]</sup>。

### 2.1 “工匠精神”与民族自信

从“华为自主研发的鸿蒙系统”引申出“科学精神和艰苦奋斗、精益求精的‘工匠精神’”以及自信、民族自豪感<sup>[2]</sup>:从2012年起华为为避免发生与中兴同样的惨剧,防止禁用安卓和windows系统,自筹巨额资金开始做终端系统-鸿蒙系统并研发成功,截至2022年底,运行在HarmonyOS设备上的元服务数量已超过五万<sup>[4]</sup>。以创新为驱动、对技术的精益求精,华为工程师们的“工匠精神”值得我们学习!

“工匠精神”培养包含对学生创新精神的培养、爱岗敬业精神的培养以及诚信的培养<sup>[6]</sup>,学生有能力,有技术,可以为科技进步贡献力量。因此,研究生教学以培养学生的“工匠精神”为核心,使学生可以传承“工匠精神”、学习“工匠精神”<sup>[6]</sup>,引导学生在学习《聚合物基复合材料制备与成型》课程时,积极检索最新科技文章,学习新技术的先进思想,思考并独立设计、改进现有成型技术,力行实践,从相信自己“可以做”到发现自己“做得到”,做到“自信则自立,自强则万强”,引导学生坚持“道路自信、理论自信、制度自信、文化自信-四个自信”<sup>[2]</sup>。

### 2.2 创新与可持续科学发展

从“海思芯片研发成功”引申出“创新与可持续科学发展观、绿色发展观”:华为自研的海思芯片已经覆盖手机、AI、服务器、路由器、电视、视频解码芯片、安防领域等多个领域<sup>[4]</sup>。工欲善其事,必先利其器。想象未来靠科幻、实现未来靠科技。华为自主创新研发累计专利授权7万余件,累计申请国内外专利10万余件。科技发展同时也要注意环境保护,“绿水青山就是金山银山”,以绿色发展观的思想开发新技术、开展创新性的科技研发,建设绿水青山、蓝天白云的美丽家园。

因此,在研究生课程教学过程中引导学生学习应用聚

合物基复合材料制备与制造技术,注重创新、注重科研技术的可持续性,同时注意溶剂、稀释剂的使用与环境的适应性,强调使用原则不危害环境,引导学生思考人与自然环境的和谐共处,加强学生的社会责任感。例如:苯乙烯是橡胶以及不饱和聚酯等有机物的常用溶剂,挥发性强、有毒性,呼吸过多的苯乙烯蒸汽就会引起中毒。为保护环境以及从业者的健康,在溶剂选择的时候要放弃有毒、挥发性强、对黏膜有刺激性作用、不能降解、人体不能代谢以及易污染环境的溶剂,不能只顾眼前利益。

### 2.3 狭路相逢勇者胜-敢于亮剑

从“禁用禁令-谷歌宣布停止向华为提供安卓系统服务,英国公司Arm内部通知,暂停与华为的‘所有有效合同、支援条款以及任何待办中的合作’”引申出“敢于亮剑与社会主义核心价值观”:美国以“危害国家安全”的理由将华为列入“管制实体名单”禁用华为。华为快速响应市场变化,积极部署应对,知难而进。面对美国重压,华为敢于亮剑。在通信领域引入光电融合技术,解决无线超高频、超大带宽、超高速的问题,利用芯、软、硬、端、网、云的协同创新,实现极简架构、极高质量、极低成本、极优体验的目标,为未来千亿规模的多样性联接提供支撑<sup>[4]</sup>。

华为的财务首席孟晚舟被困加拿大1028天,经过党和政府的外交工作,解除羁押包机回国,体现了中国共产党一贯的宗旨——“为人民服务”,坚持“以人为本”的科学发展观。今天的中国,人民有信仰、国家有力量、民族有希望<sup>[7]</sup>。由此融入社会主义核心价值观和爱国爱校的教育元素,引导学生思考“如何实现强军有我,强国有我?”

聚合物应用环境不同,要求不同的性能指标,与此相应的加工制备技术不同。例如要求聚合物的高韧性,此时的环境温度应该处于聚合物的玻璃化转变温度与粘流温度之间( $T_g < T < T_f$ ),此时的性能处于高弹态,变形率最大可达1000%。此时成型不能选择过大的压力以及过高的温度,会导致残余热应力的产生,从而导致制品的尺寸稳定性变差。

人只有不断学习,不断成长,才能有所作为。心胸决定事业,哈尔滨工业大学的学生作为一个有社会责任心、有担当、有专业技术能力的人,面对前所未有的挑战与困境,没有前人经验可借鉴的情况下,引导学生勇于承担,适应变革<sup>[2]</sup>,为国家和社会的发展贡献自己的力量。

## 3 5G之战与研究生教学研究改革-课程思政相结合的改革措施

在传统的教学过程中,《聚合物基复合材料制备与成型新技术》这门课存在学生对于工艺及相关理论内容的基础知识的认知参差不齐、授课时偏重于知识点的讲授、疏于思想素质教育、注重的老师的“教”而不是学生的“学”、选修课学生不重视、学习缺乏主动性等问题,没有落实“以学生为主体,以老师为主导”的教学理念,教与学脱节,

学生不能灵活运用所学知识解决实际生产问题。在之前的教学环节-工艺设计因学生混学分的想法及做法导致只关注考试分数不重视实践,对工艺的认识不足,对于关键工艺参数的设置存在“知其然不知其所以然”等问题,设计的方案人云亦云,没有自己的见解,学生解决问题的实践能力有待提高。

思考了课程的教学现状和存在问题的基础上,针对锻炼学生的专业知识应用能力、锻炼学生认识问题和解决问题的能力,锻炼学生的创新思维能力,结合线上教学模式(腾讯会议结合微信小程序问卷星-答题、统计,以及QQ群-传递文件和视频),更新“授人以鱼”的教学理念为“授人以渔”、调整“海绵吸水式、填鸭式”的全面教学目标为“大浪淘沙式、批评探讨式”、优化教学内容(增加思想政治教育内容)、创新教学方法(互动式教学,视频播放工艺、动画演示工艺),完善考评体系(增加讨论环节)等措施。

### 3.1 引领学生树立正确的人生观与价值观

万事德为先,是发挥其个人专业实践能力的有效途径<sup>[2]</sup>。围绕成果导向理念,围绕生产和生活的实际需求,结合课程思政教育理念对课程内容进行改革,增加了课堂讨论-互动环节,引入美国以举国之力封杀华为的5G之战,从技术层面微波传输机制的先进性,到鸿蒙系统、海思芯片的转正,华为杀出一条血路。宝剑锋从磨砺出,梅花香自苦寒来<sup>[8]</sup>,众多事实对比引导学生探讨道路自信、制度自信,为我壮哉中华而自豪!该教学环节做到了精心设计教学内容,通过进行案例教学、案例分析、案例研讨等形式引导学生爱党、爱国,融入创新求实、理想信念和社会主义核心价值观,而不是强硬灌输思想政治教育,润物细无声。

### 3.2 活学活用激发学生学习兴趣

庄子曰:“吾生也有涯,而知也无涯。以有涯随无涯,殆已!已而为知者,殆而已矣<sup>[9]</sup>!”知识是无穷无尽的,如何在短暂的教学时间里传递给学生有效的学习方法,授人以鱼的同时做到授人以渔。让学生转变学习思维,带着提出问题的态度来学习和研究,调动学生的主动性,明确学习这门课主要要掌握的本领是什么,每个工艺的特点决定了它的特定的工艺参数范围。针对这些知识点课余可以充实的知识有哪些,从而做到了“以学生为主体,以老师为主导”的教学理念。采用动画演示不同的制备工艺,播放实际的工艺应用,与学生一起讨论不同的工艺环节要注意的问题,不同工艺之间的差异,工艺的创新性在哪里,可以应用在哪里。例如玫瑰花瓣上的水滴即使倒着放置也不会滴落,根据这生活中的常见现象,从讨论如何制备与玫瑰花瓣相似的仿生结构,粗糙度的大小对超疏水与超亲水的性能有哪些影响,如何提供结构设计提高或降低粗糙度,通过什么样的工艺过程可以实现,工艺参数如何调节,

可用于解决什么问题?观察生活、研究生活并用于科学研究,从而解决生活问题,这之中明确了“创新、科学、可持续科学发展观和绿色生态发展观等思想政治教育的切入点,将这一发明应用于海洋环境,可解决海洋油污污染问题,体现了可持续科学发展观和绿色生态发展观等课程思政育人目标。

### 3.3 教学模式的与时俱进

混合式教学模式的使用,大大地提高了教学效率和教学效果,充分提高了学生的学习积极性与主动性。在教学中加入美国封杀华为的5G之战的讨论课,学生查阅了大量的资料,包括5G的优越性、实现万物互联的可能性以及带来的时代巨大变革、华为年报、5G应用的方向,美国封杀华为的手段(非法扣押孟晚舟、禁用华为设备、禁售芯片以及光刻机等),美国以往封杀其他国家企业的手段为何会奏效(法国的阿尔斯通公司)?面对美国的封杀,华为为了活下去做了哪些举措?学生在讨论过程中认识5G之战事件本质后结合华为的改进措施探讨工艺创新与改进从何入手,设计与应用的双向奔赴,工艺参数与树脂性能的有机结合,树脂弹性效应与口模的适应性等等需要创造性结合的知识点的理解加深,对课程的学习有了进一步的提升。

保密工作关系到国家的安全与利益,为加深学生对保密的认识,提高对保密的意识,肩负起保护国家秘密和信息安全的重任,在课程教学中加入保密知识的讨论课,贯彻落实保密法。主要讨论所有涉及的网络安全、技术安全、自身安全以及环境安全的知识环节:例如不能通过普通邮政、快递等无保密措施的渠道传递国家秘密载体;禁止在互联网及其他公共信息网络或者有线和无线通信中传递国家秘密,禁止在私人交往和通信中涉及国家秘密等。电子设备的安全使用、蹭免费网是否会泄密、社交软件位置信息如何进行安全防护等。微信小程序问卷星的使用可及时获知学生对保密工作的认知程度,学生提交之后马上可以根据投票结果获知学生掌握程度。

“君不密则失臣,臣不密则失身,凡事不密则害成,是以君子慎密不出也<sup>[10]</sup>。”保守国家秘密,提升保密意识,防患于未然!

## 4 结束语

少年强则国强,少年智则国智!少年进步则国进步<sup>[11]</sup>,少年胜于欧洲则国胜于欧洲<sup>[11]</sup>,少年雄于地球则国雄于地球<sup>[11]</sup>!5G之战让我们及时警醒,不能身临深渊而不自知。国家的未来寄托于一代又一代的青少年身上,今天的现实是不够美满的<sup>[12]</sup>,但是美满的现实需要一代又一代青少年共同去创造<sup>[12]</sup>!因此在研究生课程思政的教学改革中,我们要“以学生为中心”,帮助学生适应学习环境的变化,积极利用网上MOOC资源,主动参与讨论,自主创新、设计并改善工艺流程,进行批判性思维的培养;“以问题为

导向”，以多个实际案例为基础，混合教学模式的优化，使学生能够参与到课程思政“教与学”中，做到教学相长，促其创新能力提高，培养学生做一个有担当、有责任意识的新时代的人才！

基金项目：哈尔滨工业大学研究生教育教学改革研究重点项目，由“美国封杀华为的5G之战”探索研究生“课程思政”的建设研究与实践，项目编号：JGYJ-2019005；先进焊接与连接国家重点实验室开放课题基金项目，钎焊及修复用新型镍基粘带钎料研制，项目编号：AMJ-22M20；2022年度校级研究生教育教学改革研究项目面上项目，立德树人视域下以“课程思政”为载体推进师德师风建设的探索，项目编号：22MS043；学位与研究生教育研究课题，基于课程思政视角下研究生精品课程建设研究，项目编号：2020MSA192。

#### [参考文献]

- [1] 习近平. 把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面 [N]. 人民日报, 2016-12-09(1).
- [2] 肖海英, 吴威威, 张强, 等. 课程思政与高分子物理结合的教学改革探讨 [J]. 中国现代教育装备, 2020(335): 54-56.
- [3] 李志健. 积极构建“四新”发展格局奋力谱写“双一流”建设新篇章 [J]. 陕西教育(高教), 2024(5): 5-6.
- [4] 华为投资控股有限公司. 2022年年度报告 [Z]. 2022-03-31.
- [5] 李金华. 中国制造业与世界制造强国的比较及启示 [J]. 东南学术, 2016(2): 49-54.
- [6] 于涛. “工匠精神”传承驱动下计算机网络安全专业创新人才培养模式研究 [J]. 科技风, 2024(5): 64-66.
- [7] 钟启东. 社会主义核心价值观体系的意识形态力量 [J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2021, 34(5): 7-13.
- [8] 冯梦龙. 《警世通言·勤奋篇》 [Z].
- [9] 庄子·内篇·养生主第三节 [Z].
- [10] 张齐. 《周易》情论 [J]. 河南科技大学学报(社会科学版), 2022, 40(6): 99-105.
- [11] 梁启超《少年中国说》 [Z].
- [12] 周恩来. 跟着新生的力量走 [M]. 北京: 教育科学出版社, 1950.

作者简介：肖海英，哈尔滨工业大学材料科学与工程学院，副教授，工学博士，主要研究方向为光电材料、复合材料，主讲课程为《高分子物理》《材料化学基础》《高分子材料复合原理》《聚合物基复合材料制备与成型》等。