《橡胶材料与配方》课程思政教学探索与实践

文 / 张新

摘要：《橡胶材料与配方》是一门和实际应用联系较强的专业课程，蕴含丰富的思政内容。课程设计时，将思政元素和专业知识有机互溶作为指导理念，结合橡胶材料、橡胶配合剂、橡胶配方设计等内容，采用类比、举例的教学方法，将专业知识和与自强不息、艰苦奋斗、民族自豪、绿色发展等思政元素相结合，融思政内容与各章节中。学生在全面掌握本门课程内容的同时，努力把学生培养成为具有科学精神、爱国情怀、民主自信和追求真理的时代新人，实现立德的树人的育人目标。

关键词：课程思政；橡胶材料与配方；探索与实践；立德树人

A Exploration and Practice of Ideological and Political integration in Rubber Materials and Formulations

ZHANG Xin

Abstract: "Rubber Materials and Formulations" is a professional course with a strong connection with practical applications related to car tires, which contains abundant ideological and political elements. The course had been designed. Guide by the accepted integrate professional knowledge with ideological and political education, Combine with rubber material, rubber compound, rubber formula design and so on. By using figurative teaching methods such as analogy and example, the professional knowledge is connected with the ideas of "self-discipline, arduous struggle, national pride, green development". Ideological and political elements is integrated into each chapter. At the same time, it helps students to master professional knowledge of content of this course, Endeavor to instill in students the scientific mindset, patriotic sentiments, democratic conviction, and pursuit of truth that are emblematic of the new era, realizing the goal of moral education.

Keywords: Ideological and Political courses; Rubber Materials and Formulations; Exploration and Practice; Moral Education

引言

2019年8月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》明确提出，课程思政是落实立德树人根本任务的关键课程，各门课程都承担育人功能^[1]。2020年6月，教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》，要求全面推进课程思政建设，深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源，让高校学子努力成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人^[2]。教师不仅要具备传道授业解惑的能力，还要有价值引力和能力培养的意识。随着自媒体时代的发展，各种网络思想如潮水般的涌现，如何使学生能够自觉抵御各种不良思想，树立正确的价值观、人生观、世界观，是当下专业课程课程改革的重要组成部分。

专业课课程思政，就是将思政元素有机融入专业课各个环节中，润物细无声的进教材、进课堂、进头脑，和思政课程同向同行，培养出“有理想、有道德、有文化、有纪律”的时代新人。

1. 《橡胶材料与配方》课程思政教学目标

橡胶是一种具有高弹性、高耐磨性、绝缘性、气密性、耐高低温等性能的高分子材料，是轮胎、电线电缆、鞋底、汽车密封圈等重要的基体材料，在国防、工农业、交通和日常生活中得到广泛应用。《橡胶材料与配方》课程主要涉及各种橡胶、硫化体系、

补强填充体系、防老体系、增塑体系、配方设计等内容^[3]。是一门理论和实践结合很强的专业核心课程，主要面向我院电线电缆专业大二学生，培养高职高专学生电缆用橡胶材料知识和配方设计的能力同时使学生对橡胶材

料发展历史及现状和未来发展方向有较为清楚的认识，熟悉橡胶材料在我国工业发展和国防建设中所起到的重要作用。但与此同时橡胶材料大量使用，特别是硫化后橡胶使用后很难自然分解，会给环境带来很大压力。橡胶材料在讲授中蕴含大量的思政元素为我们开展课程教学提供丰富的素材^[4]。

针对不同章节的内容，采用不同的教学方法与合适的教学素材能起到事半功倍的教学效果，同时将德育元素有机融入专业课中，实现对学生的智育和德育培养。将“自强不息，艰苦奋斗，勇于担当，低碳环保”的教学理念贯穿《橡胶材料与配方》教育教学全过程，使学生树立历史责任感和使命担当的价值观。

2.《橡胶材料与配方》课程思政的构建探索

本课程主要分为三个部分，分别为橡胶、配合剂、配方设计。教学实施过程中，根据不同教学内容挖掘与之相对应的思政元素，同时通过教师准确的表达，辅之不同的教学方法和相对应的教学手段，将思政内容“润物细无声”地融入课程教学中，激发学生的学习兴趣，促进学生知识能力培养和价值引领的协调发展。

2.1 绪论

主要包括橡胶工业在国民经济中的作用、橡胶工业发展简史、橡胶配方所使用的主要原材料等内容。从橡胶轮胎这个和大家密切接触的交通工具入手，使学生了解橡胶材料不仅在国防军事、航空航天、电子、机械等方面得到广泛应用，和我们日常生活也息息相关。橡胶工业的发展是中外科学家通过不懈努力，一代代传承才有了今天这个局面。

天然橡胶被誉为“工业黄金”，是我国的重要战略物资和工业原材，在航空航天交通运输中有着不可替代的作用，2022年我国天然橡胶产量为74万吨，但是消费量却超过660万吨，近90%依赖进口，国家每年需要花费大量外汇购买天然橡胶，某些国家的特级天然胶还限制或高价出口，为了解决战略物质掐脖子问题，长春应化所科研团队历经数年研制出的仿生合成橡胶，替代国外进口特级天然橡胶，并成功应用于我国的航空轮胎，解决了我国特种天然橡胶主要依赖进口的难题，增强学生的道路自信、科学自信，激发学生的爱国热情和民族自豪感。

从硫化后橡胶材料面临的降解难问题——“黑色污染”出发，引导学生加强专业课的学习，在以后的学习和工作中，利用掌握的知识解决橡胶行业发展带来的环境压力，树立“金山银山就是绿水青山”的发展理念。

2.2 橡胶

橡胶分为天然橡胶和合成橡胶，天然橡胶是大自然赐予人类的礼物，为人类生产生活带来便利，橡胶一词来源

于印第安语（cau-uchu），意为“流泪的树”，哥伦布发现美洲大陆的同时也发现了橡胶，但是他对金矿银矿的喜爱远大于他对橡胶的兴趣，直到200年后法国科学家到了美洲大陆后才将橡胶种子带回欧洲。通过介绍哥伦布发现新大陆事件，引出西方列强掠夺北美财富和残害印第安人，中国清政府的腐败和软弱无能，导致我泱泱大国被帝国主义列强无情瓜分等历史事件，揭示欧美发达国家的发展史，是一部抢夺史，殖民地的血泪史。让学生了解“落后就要挨打，贫穷就要受制于人”的道理，激发学生的学习报国热情。

对医用橡胶手套进行介绍，橡胶不但能做飞机航空轮胎和火箭的密封垫这样高强度耐腐蚀的橡胶制品，同时可以制成厚度为0.05mm的橡胶手套，让学生了解橡胶材料的特殊功能和重要性。

2.3 橡胶配合剂

橡胶配合剂主要包括硫化体系、补强体系、防老体系、增塑体系及其他特种性能的助剂。以大家耳熟能详的蒸馒头为例引入新课，让学生能够快速理解抽象的概念，并融入思政元素，进而激化学生的学习兴趣。

2.3.1 硫化体系

橡胶硫化是橡胶发展里程碑事件，硫化后橡胶的物理机械性能，耐磨，耐腐蚀性能得到大幅度提高，橡胶才有了应用价值。与此相似，学生只有具备“扎实学识，仁爱之心”，才能为人民，为社会做出更大贡献。硫化是指橡胶的线性大分子链通过化学交联而构成三维网状结构的化学过程，进而胶料的各种性能发生根本的变化。硫化机理引出：“一双筷子轻易被折断，十双筷子牢牢抱成团”，一个人的力量（线性分子）是有限的，人多力量大，只有团结一致（三维交联）才能迸发巨大的力量（硫化后的橡胶，物理机械性能，耐热性能，耐溶剂等性能都明显优于未交联橡胶）。

2.3.2 填充补强体系

讲到补强剂，人们首先想到的是炭黑，炭黑是1912年才发现用在橡胶中起到很好的补强作用；炭黑最早工业化规模生产为欧美主要资本主义国家，但是，炭黑的最早发现和应用却是中国，早在3000年前殷代就有利用烟炱制墨的记录，三国曹植就有“墨出青山之烟”的记载了。由于近代中国的闭关锁国导致我们全方位落后，炭黑的生产和应用技术远远落后于国外。由此引出伟人邓小平实行改革开放是中国人民和中华民族发展史上一次伟大革命，正是这个伟大革命推动了中国特色社会主义事业的伟大飞跃。从而激发学生的爱国热情，并树立学习报效祖国的坚定信念。衍生到我国的5G和华为的芯片技术，通过改革开放我们引进和吸收了国外的先进技术，在此基础上我

们取得了技术上的突破，以美国为首的发达国家看到我们在高科技方面达到甚至超过他们，进而对我们技术和装备进行封锁，希望我们永远停留在在中低端产品链。以此激励学生要发奋图强，紧跟时代潮流，核心技术牢牢掌握在自己手中，为实现伟大的中国梦奉献自己的青春和力量。

2.3.3 防老化体系

导致橡胶发生老化现象的外部因素主要有物理因素、化学因素及生物因素。其中最容易引起橡胶老化化学因素的是氧和臭氧，物理因素的是光、热和机械应力。如何才能有效的防止橡胶老化，保持优异的物理机械性能，我们要抓住引起其老化的关键因素。与此类似，我们在日常学习和生活中要善于抓住主要矛盾（引起老化的主要原因），主要矛盾（臭氧和氧）处于事物发展的支配地位，起着主导作用，它决定事物的性质和发展趋势，抓住了它，我们就能事半功倍，同时我们也不能忽略次要矛盾（其他因素），因为它事物的发展有重要影响作用。要以获得扎实学识和锤炼高尚情操。主要矛盾作为当下最主要的目标，并为之奋斗，同时也要培养我们的人际交往和沟通协调次要矛盾等方面的技能，尽早的和社会接轨，争取早日成为祖国的有用之才。

2.3.4 增塑体系

橡胶的增塑是指在橡胶中加某些物质，降低橡胶分子间作用力，从而降低橡胶的玻璃化温度，提高橡胶的加工性能，还能改善硫化胶的某些物理机械性能。介绍这部分内容时可以结合时下最流行的外卖入手，由于各大电商平台和餐饮企业对成本的控制，加之行业竞争十分激烈，很多商家购买廉价的PVC材质的饭盒，这些PVC饭盒中含有对人体有害的增塑剂，饭菜在高温下和饭盒接触，增塑剂就会进入饭菜中，长期食用会引起神经中枢损害、诱发肾结石、破坏人体免疫系统，引导学养成良好的饮食习惯同时，培养学生良好的职业素养，将来工作或创业时不能因为短期利益，而丧失职业底线，不做有害国家、社会、人民的事情，进而树立正确的人生观、世界观和价值观。

2.4 配方设计

配方设计根据产品性能和工艺要求，通过试验、优化、鉴定，合理的选用原材料，确定各种原材料的用量配比关系。橡胶材料种类成百上千种，且这些材料之间还存在复杂的化学作用和物理作用，如何在海量的助剂中找到我们所需要的材料，不但要求我们具有扎实的材料功底，同时还要求我们掌握科学的试验方法，找出各材料之间的最佳配比。我国的橡胶科学家王梦蛟博士在橡胶行业深耕60年，几十年如一日地进行理论和实践的研究，发明了橡

胶溶液/白炭黑连续液相混炼技术，从而打破了轮胎行业“魔鬼三角”，制备的“液体黄金”轮胎性能达到世界领先水平。借此引导学生学习老一辈科学家努力拼搏、艰苦奋斗的科学精神，实现对学生的科技自信、民族自豪感、爱国精神等思政目标培养。

3. 课程思政对专业教师的要求

“打铁还要自身硬”，教师是思政教育的主力军，必须具备传播的思政内容传软硬件条件，首先，自身需要具备坚定的政治立场和严于律己、恪尽职守的思想和作风，践行高校教师师德规范，“做到上课下一致、网上网下一致，自觉弘扬主旋律，积极传递正能量”。其次，以国家规定的教材为基础，深挖教材中蕴含的思政元素，以课程内容为载体有机融入思政元素并能做到恰到好处的表述，实现润物无声的育人目标。最后，具备创新思维教学理念，没有创新就没有发展，将时下热点和前沿的知识和案例引入，激发学生的学习兴趣。当下是“知识爆炸”时代，知识老化加速，因循守旧老一套，就会缺乏亲和力与针对性，不能满足学生成长发展需求，会适得其反。

结语

专业课程是思政育人的重要组成部分，如何做到和思政课程在育人过程中同频共振，做到“显性”育人和“隐形”育人协调发展，是专业课教师和思政课教师共同努力的方向，《橡胶材料与配方》专业课教师要深挖课程中的思政元素，利用课程的专业知识和应用特点，以橡胶材料配方中所用的材料组成和配方设计为思政载体，通过对专业知识的剖析、前沿热点技术、励志故事分享等形式，激发了学生的学习兴趣，使学生在高效获得专业知识的同时实现价值引领。

本文系2022年无锡工艺职业技术学院课程思政专项课题（项目编号：6222KT116）；2024年无锡工艺职业技术学院校级教研课题（项目编号：572024xn11）的研究成果。

参考文献：

- [1]. 中共中央国务院关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新若干意见. 2019-08-14.
- [2]. 高等学校课程思政建设指导纲要. 2020-06-01.
- [3]. 聂恒凯, 侯亚合. 橡胶材料与配方 [M]. 化学工业出版社. 2020.8
- [4]. 高文通, 韩冰, 杭祖圣等. 《橡胶加工技术》课程思政教学设计初探 [J], 广东化工, 2020, 47(22): 186-187.

（作者简介：张新，单位：无锡工艺职业技术学院高级工程师，研究方向为电缆料配方设计、大思政育人。）

（责任编辑：李雪威）