

《金属材料学》课程思政教学案例

开课学院：材料科学与工程学院

制作人：杜大明

课程名称	材料科学基础	授课对象所属专业	金属材料工程
课程类型	专业课	开课年级	大四上
课程性质	专业课	课程总学时	32

一、课程简介 (300 字左右)

《金属材料学》是金属材料工程专业的一门主要专业课，它的主要任务是讲授金属材料的合金化基础理论，在论述常用类型金属材料的性能要求的基础上，分析各类工程构件用钢、机器零件及工模具用钢、不锈钢、耐热及高温合金、有色金属及其合金、新金属材料等的合金化特征、热处理工艺特点及选择材料与使用材料的原则和方法；抓住材料的成分—工艺—组织—性能这一主线，阐明它们之间的内在联系及其衍变过程，进一步揭示发挥材料性能潜力的途径，以达到提高产品质量的目的。

二、案例基本信息

1. 案例名称：

“李薰：善于“指兔子”的物理冶金学家”——钢的合金化概论

2. 对应章节：

第一章 钢的合金化概论

第一节 合金元素和铁的作用

3. 课程讲次：2

三、案例教学目标

在学习《材料科学基础》绪论的同时，引导学生体会老一辈科学工作者在新中国建立初期放弃国外优渥待遇，冲破一切阻挠回国，参加了新中国建设工作，几十年如一日的实干精神，引导学生严谨、认真的科研态度和爱国精神，增强学生“科技报国、科技强国、科技兴邦”的责任感和使命感。

四、案例主要内容

讲授钢的合金化理论，合金元素和铁的作用时，讲述中国科学家李薰首次在全世界开创了氢脆这一全新的研究领域。

李薰（1913.11.20—1983.3.20），出生于湖南省邵阳县，著名物理冶金学家，我国冶金科技事业的开拓者和奠基人。1936年毕业于湖南大学矿冶工程系。1937年赴英国谢菲尔德大学冶金学院深造，先后于1940年、1951年获得哲学博士学位和冶金学博士学位，任该院研究部负责人。1951年冲破重重阻挠回国，领导创建中国科学院金属研究所，历任中国科学院金属研究所所长、中国科学院沈阳分院院长等职，于1955年选聘为中国科学院学部委员（院士）。1981年，调至北京担任中国科学院副院长兼技术科学部主任。他长期从事严格保密的国防尖端科学研究，在航空航天金属材料研究方面作出了卓越贡献。

受二战影响，李薰博士毕业后无法马上回国，于是留校继续从事科研工作并指导研究生。1938年，一架英国皇家空军战机在演习中坠落，机毁人亡。这次事故的原因是飞机引擎主轴内部出现了头发丝般粗细的裂纹，称为“发裂”。经过研究，李薰提出钢中氢可能是造成发裂的原因，并通过实验揭示了钢中氢脆的科学奥秘及去氢规律。这一成就轰动了西方科技界，李薰成为该领域公认的创始人。同时，这一成就也解决了英国军工部门所需优质合金钢生产制造中的技术难题，帮助英国在二战中取得了决定性胜利。1951年3月，凭借钢中氢等突出研究成果，谢菲尔德大学授予李薰冶金学博士学位。这种高级科学博士学位通常颁发给公认在相关领域作出杰出贡献的学者。自谢菲尔德大学设立冶金学博士学位以来，在1923—1951年间，李薰是获得该学位的第二人，也是第一位亚洲人。

李薰学识渊博、视野宽广，极具战略眼光。他不仅引领着金属所的发展方向，也常常为祖国科技事业“指兔子”。

1956年，新中国组织制定第一个全国科技规划，李薰担任冶金学科方向的召集人，并参加综合组工作。实际上，1955年，李薰就对冶金学科的长远规划进行了深入思考。他认为，长远规划必须结合我国国情、提出与国家生产建设有关的重大问题，特别是“今后应该考虑的一些专业性或综合性的问题”。李薰提

出，应当重点研究与发展适合我国资源特点的合金钢系统、开展钛基（及锆基）合金等新材料研究。这些意见建议最终都被纳入《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要》之中，对我国冶金领域的科研布局和长远发展产生了深刻影响。此后，李薰参加各种规划的制定，为冶金学科、航空材料的发展贡献自己的才能和智慧。

1981年，李薰被推选为中国科学院副院长兼技术科学部主任。他锐意改革、励精图治，大力推进技术科学的发展，强调不能完全依靠引进外国的技术和设备，而是要“真正独立自主地发展我国的经济和科学技术”。他倡议组织学部委员对中国科学院各研究所进行评议，为后续推进体制改革起到了促进作用。他敏锐发现科技工作中的创新思想和人才，积极开拓新的学科领域，例如，支持海洋机器人研究，关心我国计算机和大规模集成电路发展等。

1983年3月20日，李薰为探索科学研究面向经济建设的新途径，在前往攀枝花钢厂考察行经昆明时，不幸溘然长逝，时年七十岁，他为祖国科技事业战斗到生命的最后一息。直到今天，同事和学生常常会想起那个夏夜绿荫下蹲在路旁与工人对弈，工余在单身宿舍与青年科技人员谈心的老所长，他代表着一种信仰、一种精神、一种作风，激励着一代又一代科研人员。

五、案例教学设计

1. 案例的引出

通过播放介绍李熏生平的视频，把学生带入新中国建设的历史长河中，增强学生“科技报国、科技强国、科技兴邦”的责任感和使命感。

2. 教学方法

（1）教学形式选择

视频导入、启发式教学

（2）现代信息技术应用

借助信息化的教学技术增强课堂教学的德育效果，推动课程思政同新媒体新技术的高度融合，增强时代感和吸引力。超星学习通等相关学习软件支持形式多样教学活动的开展。

(3) 考核评价方案

形成性评价：通过学生参与情况、教学过程的记录、行为学观察进行评价、反馈。

六、教学反思

专业课除了使学生具备专业技能，更重要的是帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，以培养社会主义建设者和接班人。《金属材料学》是金属材料工程专业的一门核心专业课，在《金属材料学》的教学中，把思政教育的功能贯穿到课程教学活动中，实现专业课的知识教育和思想政治教育的融合，既教书又育人，在日常教学中对学生进行世界观、人生观和价值观教育。

在《金属材料学》教学过程中挖掘古今中外爱国科学家的故事、专业领域重大科研攻关过程中的感动瞬间等素材，培养学生的社会主义核心价值观，厚植爱国主义情怀，筑牢职业道德防线。通过专业领域重大科学研究突破、技术成果实现以及由此给人民生活带来的巨大改变等元素，培养学生的中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，是课程思政建设中思政教育元素挖掘的又一重要价值遵循。

科学精神培育科学精神培育应该成为课程思政建设中思政教育元素挖掘的基本价值遵循。严谨、求实、创新、奉献的科学精神是中国知识分子的精神脊梁，在《金属材料学》教学中应该巧妙用专业学术领军人物、爱国科学家的成长故事、先进事迹，培养学生的科学精神。在专业课程的实践环节深入挖掘工匠精神元素，通过大国工匠故事、传统工艺传承等素材，对学生进行工匠精神教育，培育当代大学生的热爱劳动、尊重劳动、精益求精、敢于创新的精神。

课程思政是学生思想道德修养的一种载体，教师在传授课程知识的同时，引导学生将所学的知识德育元素转化为内在德行，转化为自己精神系统的组成部分，转化为自己的内在素质和能力，用来认识和改变世界，提高参加社会实践和服务社会的能力。