

## 《材料科学基础Ⅱ》课程思政教学案例

开课学院：材料科学与工程学院

制作人：王丽芳

课程名称	材料科学基础Ⅱ	授课对象所属专业	焊接技术与工程
课程类型	专业课	开课年级	大二下和大三上
课程性质	专业必修课	课程总学时	96

### 一、课程简介（300 字左右）

《材料科学基础Ⅱ（上）》是焊接技术与工程专业的专业核心课程之一。本课程主要任务是全面介绍工程材料有关的基础理论及应用，包括晶体学基础、晶体缺陷、固体中的相结构、凝固、相图、固体中的扩散、塑性变形、回复与再结晶、热处理原理及工艺和工业用钢等内容，既具有较强的理论性，又与生产实际有紧密的联系。通过本课程学习，使学生系统掌握材料科学的基本理论与基本知识，掌握热处理工艺对组织、性能的影响规律和常用工业用钢的种类、成分、组织、性能特点等，初步学会用所学的理论来分析问题，从而为学生学习其他专业课程以及今后从事材料研究工作打好基础，为今后在工作中分析和解决实际问题培养能力。

### 二、案例基本信息

#### 1. 案例名称：

“中国的霍金”——三元合金相图

#### 2. 对应章节：

第五章 三元合金相图

第一节 三元合金相图的表示方法

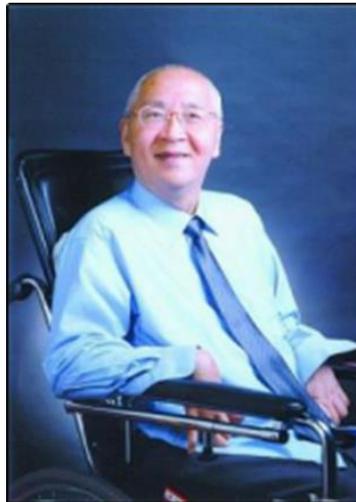
#### 3. 课程讲次：21

### 三、案例教学目标

在学习三元相图知识的同时，引导学生体会老一辈科学工作者在新中国建立初期艰苦奋斗、不屈不挠、永不放弃的科学精神，加深对社会主义制度优越性的认识，引导学生严谨、认真的科研态度和大国重器的担当精神。

#### 四、案例主要内容

讲授三元相图的基本知识，介绍三元相图的特殊表达方法——等温截面，介绍等温截面中成分三角的表示方法。在成分三角构建三元等温截面的时候，老师列举金展鹏院士的事迹。



金展鹏首创了在一个试样上研究三元相图整个等温截面的“三元扩散偶——电子探针微区成分分析法”。国际上后来把它称为金氏相图测定法。该方法是把不同的金属粘合在一起，进行长时间的退火，使金属或合金相互扩散，在扩散组织之间达到局部平衡，然后用电子探针微区成分分析测定淬火后扩散偶试样中相界两侧的成分，就可得到一系列二元结线，依次连接的端点，从而得到整个相图。与常规相图测定方法相比，扩散偶方法具有工作少、热处理周期短等优点，其效率是常规方法的几十倍，并可用于研究任何固相等温截面。在实测高熔点金属相图时更为优越；如当时西德的一名教授与他同时研究 W-Fe-Ni 相图，该教授构筑一个截面用了 52 个试样，而金展鹏只用了 1 个试样，这也是国际相图界有名的“1:52”。



病床上的金教授

这一研究工作得到包括美国劳伦斯·利弗莫尔国家实验室（LLNL）、橡树岭国家实验室（ORNL）、加州大学、俄国科学院、莫斯科大学、英国皇家学会等国际同行的广泛采用。从而告诉同学们：相图测定的复杂性，以及我们在国际相图界的地位，从而提高学生的民族自豪感。

## 五、案例教学设计

### 1. 案例的引出

通过播放金展鹏院士的采访视频，把学生带入新中国相图研究的进展中，让学生有民族自豪感。

### 2. 教学方法

#### (1) 教学形式选择

视频导入（多媒体试听导入法）、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

在课程思政开展的过程中,我深切体会到思想政治工作与教育教学同向同行对育人效果的显著作用。育人除了“育能”——使学生具备专业技能,更重要的是“育心”——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。相较而言,前者是显性的,后者是隐性的。教学实践表明,后者为前者提供了学习的方向和动力,更能促进专业技能的学习,使之学习兴趣更浓厚,学习动力更强劲,学习态度更勤奋,学习效果更显著。

对于课程思政教育的隐性的理解,不是要遮遮掩掩、欲语还休,而是要隐于专业教学当中,起到显性的效果。这就要求专业课程既要有明确的思政教学目标,又要讲究思政元素融入的自然性和艺术性。这个要求对专业课程的教师来说,难度还是比较大的。既要有过硬的教学基本功,更要有较高的思想政治觉悟;既要有坚实的专业知识,又要涉猎广域的人文社科、哲学、时事政治等素材。因此,教师自身要加强学习,除了专业提升,也要注重综合素养提升。在组建课程团队的时候,要充分考虑成员的学科背景的互补,以达到更好的效果。