

西安交通大学



材料科学与工程学院

材料科学基础

FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE

范群成 编写 · 制作

SCHOOL OF MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

绪 论

INTRODUCTION

材料科学的重要地位
工程材料的分类及性能特点
材料性能与组织结构的关系
材料制备和加工工艺对性能的影响
本课程的任务
课程的主要内容
教学方式

THE END

绪 论

INTRODUCTION

一、材料科学的重要地位

二、工程材料的分类及性能特点

1. 金属材料 { 黑色金属
有色金属

高强度，良好的延展性、导电性、导热性

THE END

2. 高分子材料 { 塑料 橡胶

低密度，高弹性，绝缘性，低导热，低强度，
低弹性模量，易老化

3. 陶瓷材料 { 普通陶瓷 特种陶瓷

低密度，低弹性，绝缘性，低导热，高硬度，
高弹性模量，高脆性，抗氧化

4. 复合材料

金属基复合材料
树脂基复合材料
橡胶基复合材料
陶瓷基复合材料

高比强度，高比模量，抗疲劳

5. 功能材料

电功能材料
磁功能材料
形状记忆合金

.....

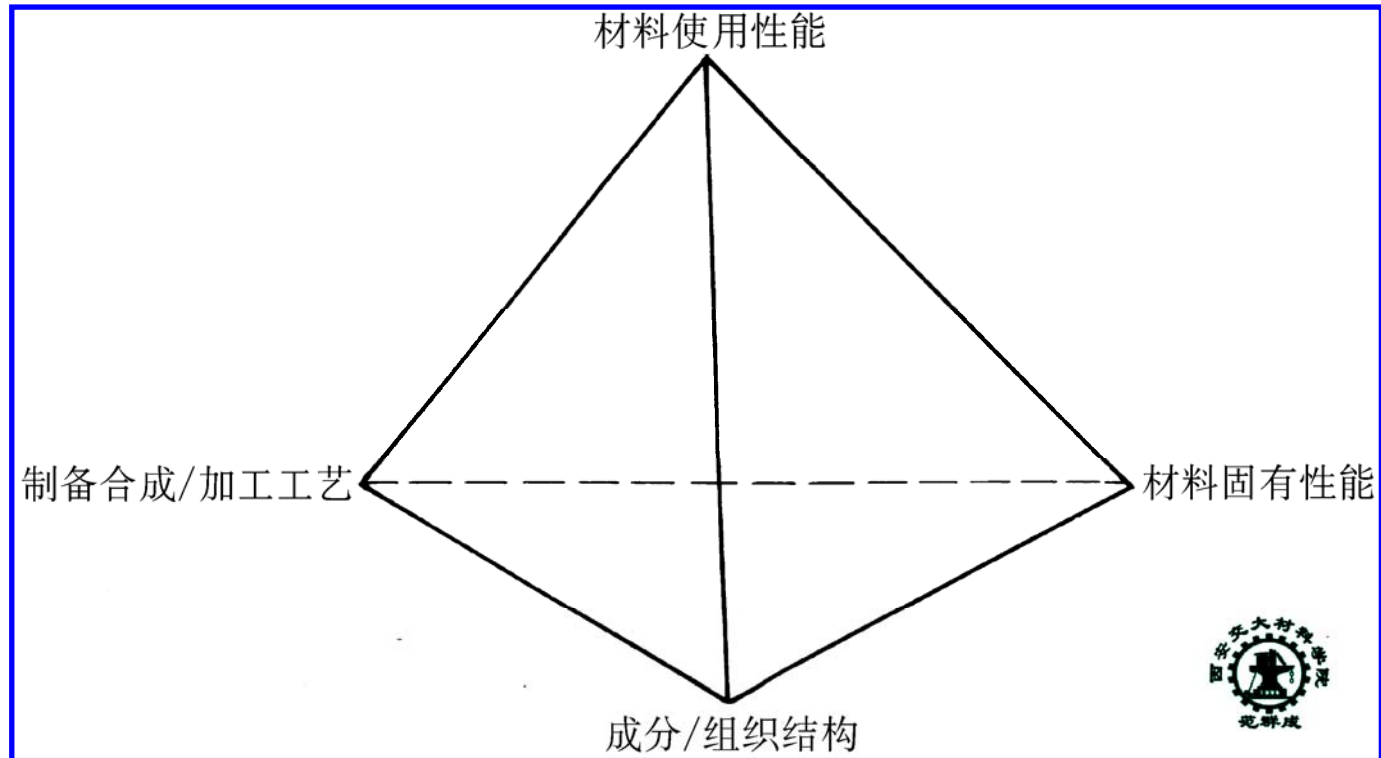
各种特殊的物理、化学性能

THE END

三、材料性能与组织结构的关系

四、材料制备和加工工艺对性能的影响

五、本课程的任务



THE END

六、课程的主要内容

I

材料结构的基本知识
材料中的晶体结构
晶体缺陷
材料的相结构及相图
材料的凝固
高分子材料的结构

II

固态扩散
材料的变形与断裂
固体材料的电子结构与物理性能

THE END

七、教学方式

- 课堂讲授
- 课堂讨论
- 课堂练习
- 课外作业
- 读书纠错
- 课外创新

THE END