

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

# 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

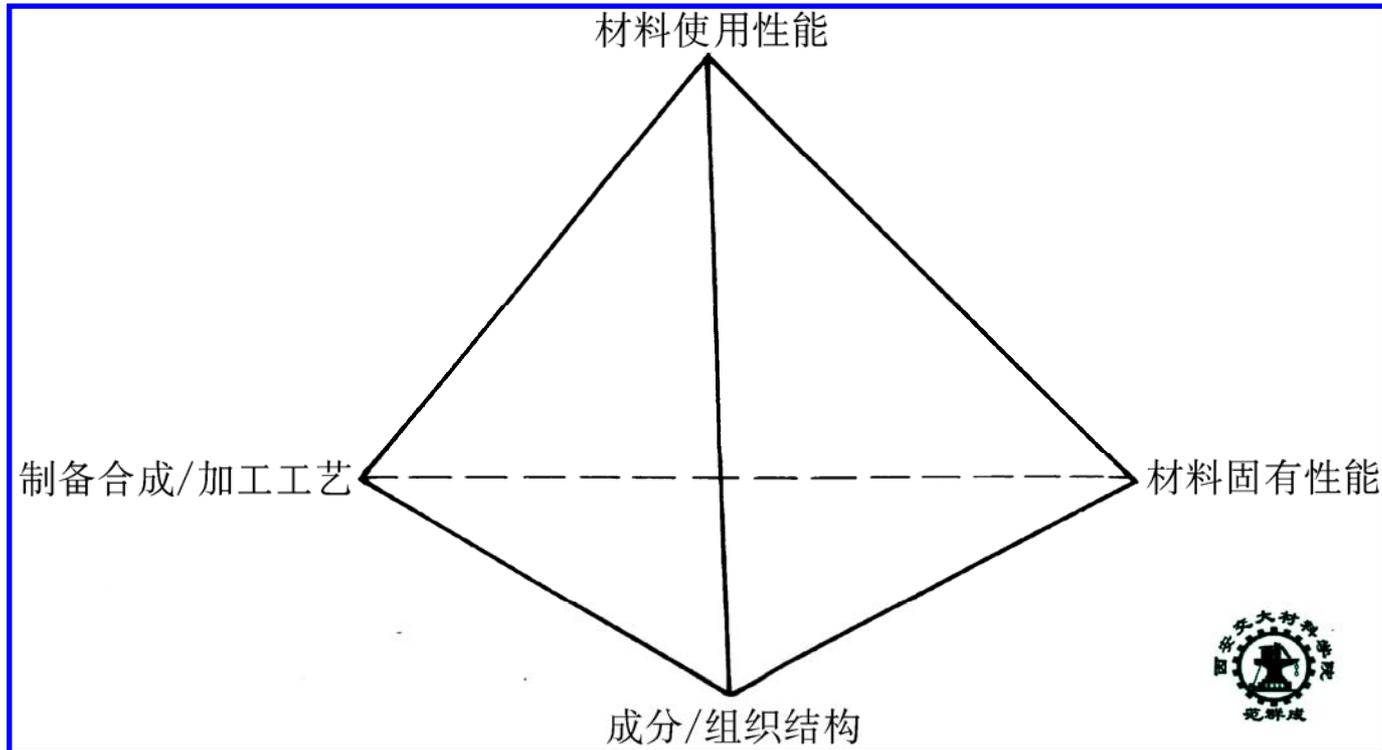
电功能材料  
磁功能材料  
形状记忆合金  
.....

各种特殊的物理、化学性能

### 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