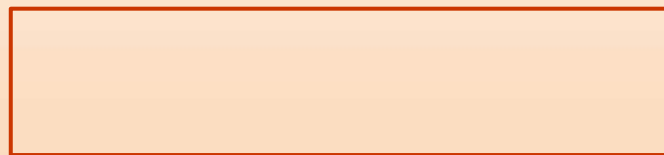
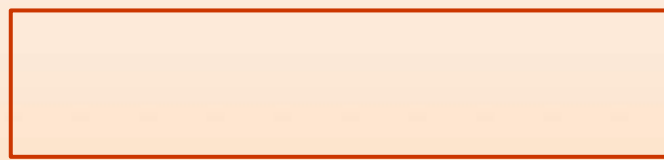


# 《复合材料》 PPT课件



# 目录

contents

- 复合材料概述
- 复合材料的组成与结构
- 复合材料的制备工艺
- 复合材料的性能特点
- 复合材料的应用实例分析
- 复合材料的未来发展趋势

# 01

## 复合材料概述





# 定义与分类

## 定义

复合材料是由两种或两种以上不同性质的材料，通过物理或化学的方法，在宏观上组成具有新性能的材料。

## 分类

按基体材料类型可分为聚合物基复合材料、金属基复合材料和陶瓷基复合材料等。





# 发展历程及现状



## 发展历程

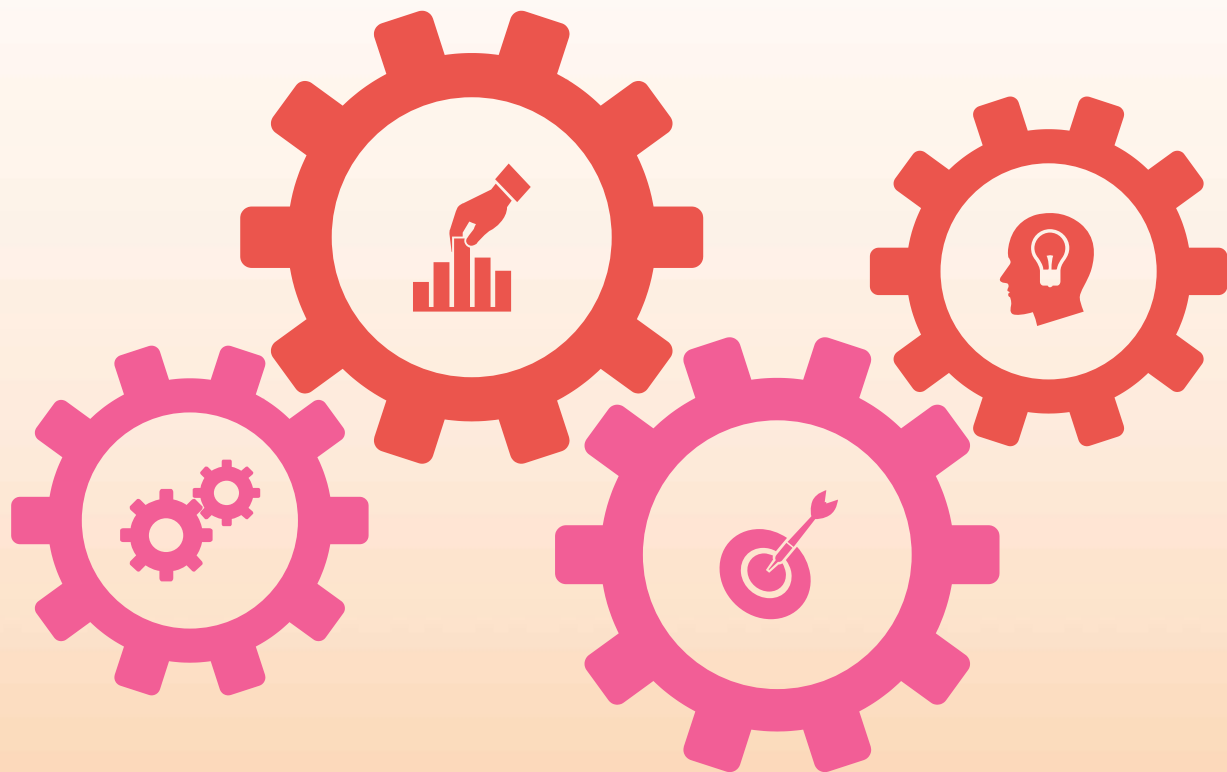
从20世纪初的萌芽阶段，到20世纪中叶的快速发展阶段，再到21世纪的广泛应用阶段，复合材料经历了不断的发展和完善。

## 现状

目前，复合材料已经在航空航天、汽车、建筑、电子、医疗等领域得到了广泛应用，并随着科技的进步不断开发出新的应用领域。



# 应用领域与前景



## 应用领域

航空航天（如飞机机翼、尾翼等）、汽车（如车身、发动机部件等）、建筑（如桥梁、房屋结构等）、电子（如手机、电脑外壳等）、医疗（如人造骨骼、牙齿等）。

## 前景

随着科技的进步和环保意识的提高，复合材料的应用前景将更加广阔。未来，复合材料将更加注重环保、高性能和多功能化的发展，同时还将探索更多的应用领域和市场。

# 02

## 复合材料的组成与结构



# 基体材料

01

## 聚合物基体

如环氧树脂、聚酰亚胺等，提供复合材料的连续相，具有良好的加工性和韧性。

02

## 金属基体

如铝、镁、钛等合金，具有高比强度、高比刚度等优点，适用于高温和重载环境。

03

## 陶瓷基体

如氧化铝、氮化硅等，具有优异的耐高温、耐腐蚀和耐磨损性能。





# 增强材料



01

## 纤维增强材料

如碳纤维、玻璃纤维、芳纶纤维等，具有高比强度、高比模量、耐疲劳等优点。

02

## 颗粒增强材料

如碳化硅颗粒、氧化铝颗粒等，可提高复合材料的硬度、耐磨性和热稳定性。

03

## 片状增强材料

如石墨片、金属片等，可改善复合材料的导热性、导电性和阻尼性能。

# 界面与相互作用

## 界面类型

包括物理界面和化学界面，前者通过机械结合实现增强效果，后者通过化学反应形成化学键合。

## 界面作用

界面在复合材料中起到传递载荷、阻止裂纹扩展和调节内应力的作用。

## 界面优化

通过改变界面形态、引入界面相容剂或采用表面处理技术等方法，可改善界面性能，提高复合材料的综合性能。



# 03

## 复合材料的制备工艺





# 原材料选择与预处理



## 增强材料选择

如碳纤维、玻璃纤维、芳纶纤维等，具有高比强度、高比模量等优点。

## 基体材料选择

如环氧树脂、聚酰胺、聚酯等，具有良好的粘结性、耐腐蚀性等特点。

## 原材料预处理

包括清洗、干燥、剪裁、浸润等步骤，以确保原材料的质量和性能。



# 成型工艺方法介绍

## 手糊成型

将纤维增强材料和基体材料手工逐层铺设在模具上，通过手工涂刷或喷涂基体材料，形成复合材料制品。

## 喷射成型

利用喷枪将基体材料和短切纤维同时喷向模具表面，形成复合材料层。

## 模压成型

将预浸料或纤维增强材料放入模具中，通过加热加压使基体材料固化，形成复合材料制品。

## 缠绕成型

将浸渍过基体材料的连续纤维或布带按照一定规律缠绕在芯模上，然后固化脱模得到复合材料制品。





# 后处理及加工技术

## 固化处理

对复合材料制品进行加热加压等处理，使其达到设计要求的力学性能和使用性能。

## 表面处理

对复合材料制品进行打磨、喷漆等处理，以提高其外观质量和耐腐蚀性。



## 机械加工

对复合材料制品进行切割、钻孔、铣削等加工，以满足特定形状和尺寸要求。

## 检测与质量控制

采用无损检测、力学性能测试等方法对复合材料制品进行检测和质量控制，确保产品质量符合要求。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/32500233222011134>