

# 普通高中通用技术课程《技术与设计 1》

【教学对象】高中二年级

【授课教师】万慧颖

【教材分析】

本课是粤教版通用技术教材《技术与设计 1》第三章的第五节“技术试验”。技术试验是技术设计中重要的课程内容，它是技术设计过程中的一个重要环节，也是技术探究中一种重要的方法。在设计过程中，技术试验伴随着整个的设计过程，包括材料的选择，器材的筛选，工件、结构和产品的制作以及产品测试等环节。此外，技术试验对于培养学生初步的科学探究意识和能力具有重要作用。

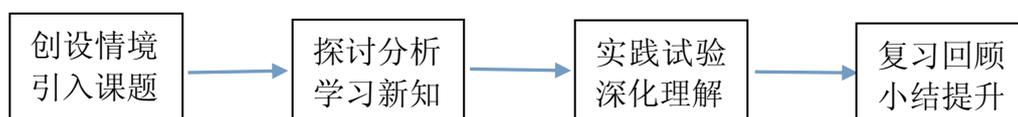
【学情分析】

本节课的教学对象是高二年级学生，已在我校完成了第一阶段的学习，对我校的课程模式有了一定的了解。本节课的学习，主要是让学生了解技术试验的相关知识，并对已完成的小组设计作品进行测试与优化，这对他们来说有一定难度。虽然学生在生活中接触过技术试验，但是没有对其有具体、系统的认识，这就要求教师更要注重有针对性的指导，引导学生顺利完成技术试验撰写技术试验报告。

【教学设计思路】

本单元的教学内容，是学生来我校学习的第二阶段的课程。“测试优化”摆在“设计实现——制作”后，目的是通过对技术试验相关知识的介绍，让学生了解技术试验的重要性和基本方法步骤，体验技术试验的全过程，并启发学生用简单可行的方法来测试自己作品，从中发现问题，优化改进自己的作品。其中选择恰当的方法对作品进行测试是难点，因为学生是开放型设计，所以老师应对学生可能用到的 2—3 类作品的测试方法作好充分预设。

具体教学设计思路为：



【教学目标】

## 一、知识与技能

- 1、知道技术试验的定义、作用及其种类
- 2、能根据需要进行简单的技术试验，对实验结果进行分析，并写出试验报告。

## 二、过程与方法

经历观察、设想、安装、测试、调试、测量等技术试验的一般过程，学会简单的技术试验方法，理解技术试验在技术发明、技术革新中的作用，形成初步的技术试验能力。

### 三、情感态度价值观

体验技术问题解决过程的艰辛与曲折，具有克服困难的勇气和决心，培养不怕困难、不屈不挠的意志，感受解决技术难题和获得劳动成果所带来的喜悦。

#### 【教学重点与难点】

教学重点：能进行简单的技术试验，对实验结果进行分析，并写出试验报告。

教学难点：能针对设计制作中的问题制定技术试验方案解决问题。

#### 【教法与学法】

教学方法：

本课主要采用探究式教学模式，通过大量事例引起学生思考讨论，帮助学生形成知识建构。此外，综合运用演示法、讲授法、现代技术教学、案例分析等教法。

学习方法：

本课主要采取自主学习、小组合作学习的方法，学生通过阅读、思考、讨论完成学习目标。

#### 【课时安排】1 课时

【教学准备】多媒体；课件；教具；砝码、卷尺、两种不同的三层板等试验器材

#### 【课型】新课

#### 【教学程序】

### 一、创设情境，引入课题

案例：重庆轻轨运行前测试（3'）

老师 ppt 展示轻轨承重测试图片，设问：①轨为什么不载人却装载这么多沙袋？②轻轨为什么要进行测试？

学生思考回答后老师小结：轻轨载人前的测试是为了保证轻轨的安全运行，检验轻轨是否达到设计要求和安全要求，这就与我们这一节课所学的知识有关系，让我们一起走进技术试验的学习。



过渡：技术试验实际上同学们不是第一次接触，在前面的《怎样挑选材料》我们就有所提及，只是我们没有系统深入的学习。我们今天将从以下四个方面学习技术试验课程（ppt 展示本课主要学习内容）。

### 二、探讨分析，学习新知

## 1、什么是技术试验（4'）

案例：播放视频《宝马车技术试验介绍》，学生在观看视频的时候，教师解读视频中相关内容，帮助学生理解思考。同时老师提出要求：仔细观看视频，请用一句话概述什么是技术试验？

学生回答后，教师追问：生活中常见的技术试验有哪些？提示：手机的抗衰能力测试，新药上市前的临床测试等。

学生回答后老师小结：技术试验是从技术的角度对材料、元器件及产品整机进行的测试和检验。任何技术产品在上市以前都要经历技术试验，以保证达到设计要求和相关规范。

过渡：知道了技术试验的定义，那为什么我们要做技术试验？可不可以不做？让我们来看下面这个案例。

## 2、技术试验的作用（3'）

案例：阿什塔比拉河桥垮塌

老师介绍阿什塔比拉河桥垮塌的故事，并提问：这个案例给你什么启示？

学生回答后老师提示：这是美国历史上最为严重的一起桥梁垮塌事故，它向人们说明了使用尚未被验证的新材料来代替原有材料会是多么的危险。

老师继续追问：你觉得技术试验的作用有哪些？

学生思考、回答后，老师归纳小结：

- (1) 是开始技术设计及进行设计优化的重要依据。
- (2) 进行技术革新、技术发明、科学探究的重要途径。
- (3) 揭露问题的关键。
- (4) 可将技术设计失误降到最低程度，同时使设计得以改进、完善和优化。

## 3、技术试验的种类（5'）

(1) 不同的分类标准有不同的种类：

- ①按专业分类：物理、化学、生物等；
- ②按行业分类：工业、农业、医药、武器等；
- ③按试验目的分类：功能、性能；优化、老化；环境适应性；破坏性等；
- ④按试验对象分类：材料、结构、元件、整机等；
- ⑤按试验阶段分类：小试、中试、用户试验等；

(2) 常见的技术试验

a 破坏性试验——建筑物的抗震性（视频展示）

建筑物的抗震性能如何除了在施工前进行精细的计算，科技工作者还要对其做大量的模拟试验来试试房屋建筑的“筋骨”。

#### b 模拟试验——风洞试验（模型实物展示）

这是现代飞机、导弹、火箭等研制定型和生产的“绿色通道”。简单的说，风洞就是在地面上人为地创造一个“天空”。

#### c 老化试验

模拟外界环境对产品表面和内部的损害情况，为产品质量把关。

#### d 药物临床试验

初步的临床药理学及人体安全性评价试验。新药上市后在广泛使用条件下的药物的疗效和不良反应等。

### 4、技术试验的方法步骤

#### （1）技术试验的方法（4’）

##### ①实物试验法

举例：汽车碰撞试验/笔记本跌落试验（视频演示）

##### ②模型试验法

模型展示：风洞试验

##### ③对比试验法

举例：苹果核三星手机对比试验（视频演示）

##### ④计算机仿真试验法

举例：超级计算机模拟宇宙进化过程 3d 影像（视频演示）



#### （2）技术试验的步骤（4’）

老师启发提问：知道了常见的技术试验的方法，到底该怎么去做技术试验呢？技术试验跟我们所学的物理、化学、生物实验一样，它的步骤都应该有哪些呢？

学生思考回答并与教师共同制定出技术试验的方法步骤：

##### ①试验目的：

##### ②试验方法：

##### ③试验工具、仪表、器件：

##### ④评估安全因数，做好防范工作

##### ⑤明确参加技术试验的人员、分工、负责人

##### ⑥进行技术试验：

##### ⑦写出分析、总结报告

案例：笔记本跌落试验（ppt 展示，老师带领学生一起填写试验报告）

### 三、实践试验，深化理解

学生进行技术试验实践活动（15'）

#### 1、创设情境，引出实践项目

在产品的制作过程中，小周和小伍同学对选取下面两种三层板做书架中间的隔板发生了争执，小周赞成用淡黄色的，而小伍同学坚持认为用棕褐色的。

设问：请问同学们到底用哪种呢？怎么判别？

引导学生思考回答——做技术试验。

老师追问：做什么技术试验？为什么要做这样的技术试验？怎么做？

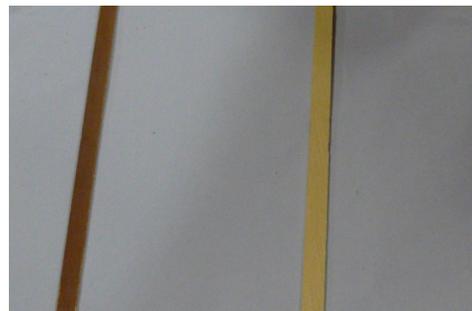
学生思考回答，并进行问题预设：①木板的承重测试②因为书架中间的隔板主要功能是承重③按技术试验实施步骤做

过渡：接下来我们就根据技术试验的实施步骤确立这个测试的方案。

#### 2、学生分小组完成试验

（1）试验目的：两种三层板的拉力及其弹性试验

（2）试验材料：2 种规格相同的三层板木条（长 30cm，宽 1cm，厚 3mm），砝码若干，20cm 绳一根，挂码盘一个（重 80g）



方

试验法

（3）试验  
法：实物

（4）试验分工：以小组为单位

（5）试验步骤：图例演示

①把木条放到间距为 15 厘米的凳子上测出木条到桌面的距离，然后中间加挂砝码，观察木条的形变，做好记录，并不断增加砝码的个数，直到木条断裂为止。

②更换试验的木条种类，重复上述试验。

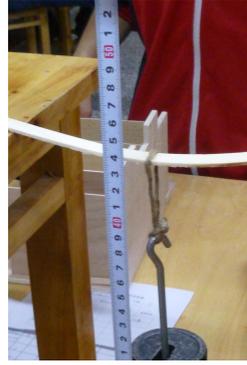
③总结上述试验，填写《技术试验报告》。



步骤一



步骤二



步骤三



步骤四

(6) 学生展示，教师点评：学生上台展示所测得的数据，并引导学生分析数据，从而获得此次技术试验的结论。

#### 四、复习回顾，小结提升（2'）

通过今天的学习同学们对技术试验有了一定了解，并且都动手进行了实践。让我们一起回顾一下今天所学知识：1、技术试验的定义、种类、作用、方法 2、技术试验的步骤 3、技术试验实践。技术试验是生产生活中很常见的技术实践活动，同学们应该把今天所学的知识与你们的生活结合起来，在学以致用中加强自己对技术的认识、理解和运用能力。

#### 【板书设计】

### 技术试验

- 一、什么是技术试验
- 二、技术试验的作用
- 三、技术试验的种类
- 四、技术试验方法步骤
- 五、不同三层板的拉力及其弹性试验

#### 【教学后记】

技术试验对提高学生技术素养，培养学生实践能力和创新精神有着重要的作用。所以在讲授此节时，教师不应该以讲授为主，应该结合多种案例实施教学，并且组织学生进行简单的技术试验活动，要鼓励学生亲自动手去做，去体验，让学生“学中做”，“做中学”，加深体验和认识，强化技术试验的意识。实施效果总体达到了教学要求，但是依然存在不少问题值得反思。例如，数据报告的设计填写，学生存在不够规范严谨的问题，特别是对数据结论的提取，对于不少学生来说存在困难。这也是今后需要改进的地方。