

# 第八章 计算机绘图

## 教学设计

### 一、教学目标

在教学实施过程中注重课堂演示教学与课内外练习紧密结合，在整个教学活动中，注重学生实际操作能力训练以及良好的计算机绘图习惯的养成，培养学生利用计算机软件绘图的能力，以适应网络时代的产品设计要求。完成本章学习之后，学生应该具备以下能力：

- 能够正确设置图层，包括每一图层名称、线型、颜色和线宽的设置。
- 能够正确设置用于书写中文，字母与数字的文字样式。
- 掌握尺寸标注的设置。
- 掌握捕捉等绘图环境的设置。
- 能够正确使用图形绘制命令。
- 能够正确使用图形编辑命令。
- 掌握文字书写、尺寸标注的方法。
- 能够设置样板图。
- 能够利用各种绘图和编辑命令，尺寸标注，文字书写等命令绘制简单的图样。
- 能够正确使用基本体建模、拉伸和旋转建模的方法建立立体模型。
- 能够利用 UCS 建立用户坐标。
- 能够利用布尔运算进行基本立体的合并和切除。

### 二、教学理念

- 通过一个 A3 幅面样板图的绘制，学习矩形绘制、相对坐标、分解、偏移、修剪、图层设置、文字样式设置、标注设置、文字书写，掌握变换图线图层的方法，以及保存为图形样板等知识。
- 通过一个平面图形的设置，学习计算机绘图的一般特点。掌握打断命令、“圆心、起点、端点”绘制圆弧命令、“相切、相切、半径”绘制圆命令的使用；掌握尺寸标注的方法。
- 通过一个剖视图的绘制，学习绘制不同视图之间的对齐方法、掌握剖面线的绘制，进一步熟悉各种图形绘制命令、图形编辑命令的使用，以及熟练掌握

线性标注、角度标注、直径标注和半径标注方法。

- 通过一个简单组合体的立体模型的建立，学习利用长方体、圆柱体等基本体建模的方法，掌握 UCS 的使用，以及掌握利用“并集”布尔运算和“差集”布尔运算合并实体和对实体的切除或穿孔的方法。

### 三、教案（课件）设计

- 问题的提出 为什么需要设置图形样板？在 CAD 里如何选用虚线和点画线的线性？在 CAD 里如何选择中文字体文件，如何选择适用于字母和数字的字体文件？如何设置文字样式、图层、标注样式？如何熟练使用图形绘制命令，图形编辑命令，以及绘制剖面线？如何书写文字，标注尺寸？在 Auto CAD 如何建立立体模型？
- 理论探索 针对上述问题，熟悉 Auto CAD 强大的图形绘制能力，掌握 Auto CAD 的绘图特点。
- 理论应用 应用 Auto CAD 的绘图功能，通过实例演示 Auto CAD 在平面图形、立体建模中的应用。

### 四、教学资源利用

充分利用和发挥多元化立体教学资源的作用，开展多媒体教学。注重个别化学习和学习者创新能力、实践能力和可持续发展能力的培养。鼓励学生进行研究性学习和自主性学习。

- 教材：由冯开平和莫春柳主编的《工程制图（第 3 版）》里的第九章计算机绘图，作为学习 Auto CAD 绘图的基本参考资料；也可以参考专门的 Auto CAD 相关教材。
- 计算机实验室：作为 Auto CAD 教学的主要场所，教师在计算机实验室利用教师管理系统，演示绘图过程、分发绘图任务、集中解答学生疑问。
- 网络资源：作为课堂知识的补充，善于利用网络搜索工具，通过 CAD 论坛，已上传至网络的各种 CAD 相关技术文档，学习 Auto CAD 更为高级和复杂的功能。
- 习题：适当地布置一些知识性和趣味性的习题，让学生在快乐中学习计算机绘图，体验成就感。

### 五、理论与实践相结合

本章需要通过适当的作业训练以达到理论与实践相结合的目的。

习题设计应覆盖大部分知识点，尤其是计算机绘图中的常用知识。习题形式应多种多样，循序渐进，难度适当，利于学生根据自身学习进度和学习能力选做，适应学生自主性学习的需要。

## 六、教学内容

- 基本内容：样板图的设置和绘制，平面图形的绘制，视图、剖视图的绘制，基本立体建模。
- 应用内容：精选相对复杂的图形，通过练习达到熟练掌握 Auto CAD 的绘制技巧。
- 扩展内容：在掌握基本图形绘制、基本立体建模的基础上，通过进一步的学习和练习，掌握本章未能提及的知识和功能。

具体的教学内容见本章相关教案或课件中的课程学习部分。

## 七、评价考核

- 评价指标：学习完本章，应该能够运用 Auto CAD 绘制各种幅面的样板图，并调用样板图来绘制各种简单的视图、剖视图，能够利用 Auto CAD 的三维建模功能建立简单的立体模型。
- 考核形式：期末考核采用上机操作的形式，通过在规定时间内利用 Auto CAD 抄画图形或根据给定图形尺寸建立立体模型来考核。
- 考核内容：考核内容应包含图层设置、文字样式、标注设置、图形绘制命令、图形编辑命令、捕捉设置、剖面线、文字书写、尺寸标注、实体建模、布尔运算等。

## 八、教材及教学参考书

- 教材：

[1] 冯开平，莫春柳. 工程制图（第3版）. 北京：高等教育出版社. 2013

[2] 莫春柳，冯开平. 工程制图习题集（第3版）. 北京：高等教育出版社. 2013

- 教学参考书：

[1] 谭建荣，张树有，陆国栋等. 图学基础教程（第二版）. 北京：高等教育出版社. 2006

- [2] 陈锦昌, 刘林. 计算机工程制图(第四版). 广州: 华南理工大学出版社. 2010.
- [3] 贺继钢, 曾孜. 计算机绘图 Auto CAD 中文版使用指南 广州: 华南理工大学出版社 2007