

于整个版块的教学来说至关重要。在项目研讨过程中，要注意引导和鼓励，利用简单有趣的选题，激发学生的兴趣、想象力、创造力，打破程序学习的神秘面纱，让程序的学习不再枯燥难懂。

选题1“构建我的数学模型”要注重学生对数学模型含义的理解和建立数学模型的意义认知。可以先让各项目组共同研讨“压指头”游戏的数学模型，再鼓励各组选择另外一些事物进行数学模型的构建与分析，如：体育竞赛、分数统计等等。在此过程中能学会找出现实事物之间存在的“量”与“量”的运算关系。

选题2“创意搭建故事场景”要注意引导学生学会用VB特有的元素来直观地描述事物。鼓励学生大胆想象、创意情景，充分尝试运用工具箱中的各种控件搭建自己想打造的场景。并在此过程中熟悉各控件的名称、位置，了解其基本功能，掌握设置控件属性的方法，为今后VB程序界面设计打下良好的基础。

选题3“隐藏神秘场景角色”要突出关注对控件属性设置的学习。鼓励学生不局限于“隐藏”属性的探讨，应该以此为基础，尝试其他属性的设置，可根据实际学情，建议有能力的团队分别研究哪些属性值是窗口中预先设好的，哪些是在程序启动后操作的，或以表格的形式进行对比记录。

此选题不必纠结对代码编写的掌握，学生只需读懂教材中的参考程序即可。要注意引导学生结合“科学探究”中的讨论思考题，理解对象的类如何表示属性，学会怎样表达类的行为。结合“技术探索”中的技术实验，掌握对象属性的静态设置与动态更改的技巧。

## 微项目2 探究动态控制的数据

### 科技词典

#### 1. 时钟控件

##### 【名词解释】

VB时钟控件（Timer）又称计时器、定时器控件，用于按指定的时间间隔周期性地自动触发事件。

### 【概念分析】

Timer是VB的20个标准控件之一，也是VB中一个非常重要的常用控件。它主要有两个功能：一是用于定时完成某项任务，即每隔一段固定的时间就执行一次相同的任务。另一个是进行某种后台处理。

### 【概念应用】

(1) 时钟控件只有一个事件，就是Timer定时器事件。通过触发Timer事件，时钟控件可以有规律地隔一段时间执行一次代码。

(2) 时钟控件的常用属性有两个：Enabled用于设置Timer控件是否响应Timer定时器事件。相当于启动或关闭定时器的开关；Interval用于返回或设置对Timer控件的定时器事件调用周期的时间间隔。在某些情况下，通过设置Interval属性的值为非零或零，也可以起到启动或关闭定时器的作用。

(3) 时钟控件在设计时出现在窗体中，而在程序运行阶段是不可见的，所以它的位置无关紧要。

## 2. 组合框控件

### 【名词解释】

组合框是将文本框和列表框的功能融合在一起的一种控件。

### 【概念分析】

从外观上看，组合框包含列表框和文本框两个部分，兼具文本框控件与列表框控件两者的特性。它可以如同列表框一样，让用户选择所需项目；又可以如文本框一样通过输入文本来选择表项。

### 【概念应用】

#### (1) 主要属性

列表框控件的大部分属性同样适合于组合框，此外，组合框还有一些特别的属性：

##### ① Style（类型）属性

组合框共有三种Style：

值为0，组合框称为“下拉式组合框”（DropDown Combo），与下拉式列表框相似，但不同的是，下拉式组合框可以通过输入文本的方法在表项中进行选择，可识别 Dropdown、Click、Change事件

值为1，组合框称为“简单组合框”（Simple Combo），由可以输入文本的编辑区与一个标准列表框组成，可识别Change、DblClick事件

值为2，组合框称为“下拉式列表框”（Dropdown ListBox），它的右边有个箭头，可供“拉下”或“收起”操作。它不能识别DbIClick及Change事件，但可识别Dropdown、Click事件。

若想让用户能输入项目，则应将属性值设置成0或1，若只想让用户对已有项目进行选择，则应将属性值设置成2。

## ② Text（文本）属性

Text属性值返回用户选择的文本或直接在编辑区域输入的文本，可以在界面设置时直接输入。但要显示多个选项，不能简单地用Text属性指定，因为后一选项会覆盖前面的选项。这时，常常要用到窗体的载入事件Form\_Load。

## （2）事件

不同类型的组合框所响应的事件是不同的。如，当组合框的Style属性为1时，能接收 DbIClick事件，而其他两种组合框能够接收Click与Dropdown事件；当Style属性为0或1时，文本框可以接收Change事件。

## （3）方法

跟列表框一样，组合框也适用AddItem、Clear、RemoveItem方法。

## 3. VB坐标系

### 【名词解释】

为确定空间一点的位置，按规定方法选取的有次序的一组数据，就叫做“坐标”。在某一问题中规定坐标的方法，就是该问题所用的坐标系。

### 【概念分析】

VB窗体的缺省坐标系：

（1）构成一个坐标系需要三个要素：坐标原点、坐标轴度量单位、坐标轴方向。

（2）VB坐标系统的缺省坐标原点（0，0）在对象的左上角，X坐标向右为正方向，Y坐标向下为正方向。

（3）窗体对象坐标系是由它的ScaleTop、ScaleLeft、ScaleWidth、ScaleHeight属性决定的。Scale是“标尺”的含义。窗体的另外四个属性，即Top，Left，Width，Height表示了窗体的大小及屏幕标准坐标系上的位置。

### 【概念应用】

（1）控件在窗体上的坐标

窗体是控件的容器，控件在窗体上的坐标是用其Top和Left属性定义的。

Width、Height属性表示宽度和高度，它决定了控件的大小。

### (2) 其他控件容器的坐标系

除窗体外，图片框（PictureBox）等控件也可以作为其他控件的容器使用，也具有坐标系定义。

### (3) 坐标系的度量

VB的坐标单位由对象的ScaleMode属性确定，缺省为Twip（缇）。用来保证应用程序对屏幕元素的定位和比例在所有显示器上是一致的。

### (4) ScaleTop、ScaleLeft等与Top、Left的区别

① 窗体的Top、Left、Width和Height属性的单位永远是Twip，而ScaleTop、ScaleLeft等属性可以通过ScaleMode属性任意改变单位。

② 窗体的Top、Left、Width和Height属性是相对屏幕坐标而言的，而ScaleTop、ScaleLeft、ScaleWidth、ScaleHeight则定义了窗体自己的坐标系统，窗体上的所有控件将以此为坐标基础。

③ ScaleWidth、ScaleHeight是指对象的内部尺寸，不包括边框厚度以及菜单或标题等高度，而窗体的尺寸则由Width和Height属性决定。

## 4. Line方法

### 【名词解释】

Line方法是一种用于画直线和矩形的方法。

VB的方法指的是控制对象动作行为的方式。它是对象本身内含的函数或过程，它也是一个动作，是一个简单的不必知道细节的无法改变的事件，但不称作事件；同样，方法也不是随意的，一些对象有一些特定的方法。

在VB里方法的调用形式是：对象名.方法名

### 【概念分析】

#### (1) 语法

object.Line [Step] (x1, y1) - [Step] (x2, y2), [color], [B] [F]

(2) Line方法的语法有以下对象限定符和部分：

部分	必要性	描述
object	可选	对象表达式，其值为“应用于”列表中的对象。如果object省略，具有焦点的窗体作为object

续表

部分	必要性	描述
Step	可选	关键字，指定起点坐标，它们相对于由 CurrentX和CurrentY属性提供的当前图形位置
(x1, y1)	可选	Single（单精度浮点数），直线或矩形的起点坐标。ScaleMode属性决定了使用的度量单位。如果省略，线起始于由CurrentX和CurrentY指示的位置
Step	可选	关键字，指定相对于线的起点的终点坐标
(x2, y2)	必需	Single（单精度浮点数），直线或矩形的终点坐标
color	可选	Long（长整型数），画线时用的RGB颜色。如果它被省略，则使用ForeColor属性值。可用RGB函数或QBColor函数指定颜色
B	可选	如果包括，则利用对角坐标画出矩形
F	可选	如果使用了B选项，则F选项规定矩形以矩形边框的颜色填充。不能不用B而用F。如果不用F光用B，则矩形用当前的FillColor和FillStyle填充。FillStyle的缺省值为transparent

【概念应用】

- (1) 画联结的线时，前一条线的终点就是后一条线的起点。
- (2) 线的宽度取决于DrawWidth属性值。在背景上画线和矩形的方法取决于DrawMode和DrawStyle属性值。
- (3) 执行Line方法时，CurrentX和CurrentY属性被参数设置为终点。
- (4) 这个方法不能用于With... End With 语句块。

○ 技术手册

选题1：会打拍子的火苗

技术关键：使用时钟控件，利用公式计算出时钟间隔时间，改变形状控件的可视属性，让形状控件交替出现。用时钟控件的Enabled属性控制时钟的启动和关闭。

点拨：

1. 计算时钟间隔时间，列公式：Timer1.Interval=1000/Val（Text1.Text）\*60

其中，Val（）函数的作用是将文本框控件中输入的字符串转化为可用于计算的数值。

2. 当火苗出现时发出响声，采用选择结构（If... Then）来实现。

If Shape1.Visible=True Then Beep

其中，Beep函数是使扬声器的喇叭发出声响。

3. “开始”与“停止”按钮的互换，采用选择结构（If... Then... Else）来实现。按钮上文字的显示，需要给按钮的Caption属性赋值。如：Command1.Caption="停止"。

选题2：自由的手绘板

技术关键：使用组合框控件控制颜色的选取，借助CurrentX和CurrentY属性获取鼠标按下时的坐标，用Line方法实现鼠标画线。

点拨：

1. 根据项目分析，需要使用下拉列表框，故将组合框控件的Style属性设为"2-DropDown List"。

2. 设置下拉列表框中的选项需要在窗体的Load事件中编写代码。如：color.AddItem "红色"等。

3. VB中可以通过设置坐标来控制对象的位置，在窗体的“Mouse Down”事件中编写代码获取坐标值。

科学探究：鼠标的坐标是什么数值

讨论思考的点拨解答：

CurrentX与X的区别是什么？

解答：关于CurrentX、CurrentY 属性：

① 含义：返回或设置下一次打印或绘图方法的水平（CurrentX）或垂直（CurrentY）坐标。

② 语法：Object.CurrentX [= X]    Object.CurrentY [= Y]

③ 包含：

部分	描述
object	对象表达式，其值是“应用于”列表中的一个对象
X	确定水平坐标的数值
Y	确定垂直坐标的数值

④ 说明：

坐标从对象的左上角开始测量。在对象的左边 CurrentX值为 0，上边 CurrentY 值为 0。

### 技术探索：神秘的图形

技术实验的点拨解答：

根据Line方法的格式：`object.Line [Step] (x1, y1) - [Step] (x2, y2), [color], [B] [F]`

1. 修改画线的起点应修改 (x1, y1) 的值。
2. 改为随手画矩形应在命令最后添加", B"。

## ○ 教学指引

【指导学时】1课时。

【教学建议】

本微项目在上一项目的基础上，进一步引导学生探究动态数据的获得方法。两个选题的操作性、探究性、创意性、拓展性都很强。整体上要注意帮助学生理解、把握动态控制的数据来源的方法，培养从数据入手分析问题、解决问题的意识和能力。

选题1“会打拍子的火苗”要引导学生注意体会时钟控件的周期性响应，了解时钟控件的功能，关注关键属性值的设置。团队合作，讨论分析，解决核心问题（拍子数的控制与拍子的形成）。

不要求学生掌握相关代码，但应通过此选题巩固、熟悉控件的创建与程序的调试。学生应能理解相关代码的目的和含义，学会跟随项目指导的思路组织组内的探究活动，并养成自主梳理思路的习惯，锻炼能清晰地表达思路的能力。

选题2“自由的手绘板”对学生有很强的吸引力，因为在他们看来，能自己打造一个与Windows的画图功能类似的程序实在是一件难以想象的困难事。如果能在刚刚学习VB这么短的时间里做成功，会给学生以强大的信心。

这个选题的关键在于鼠标动态数据的获取。可以建议学生团队讨论，整理思路，自主探究与合作攻关相结合。鼓励学生先自主尝试，尽力解决，遇难点和困惑，注意做好记录，主动与同伴们探讨交流。

此选题还应注意结合“科学探究”部分，领会鼠标坐标的含义，掌握相关的设置技巧。结合“技术探索”中的两个技术实验，进一步探究鼠标绘图的技能，不局限于教材的点拨，充分发挥学生的探究能力，想象力，创造力，争取诞生出更多有特色的优秀作品。