

意思？ $width/2$, $height/2$ 表示什么？100又代表什么？然后，学生组内讨论分析、实践，解决2至7小问，借助第7小问：推算出这个程序的循环体执行了几次？启发学生：能否总结出for循环次数的推算公式呢？

请学生思考讨论并回答。

设：

For $i = a$ To b Step c

<循环体>

Next i

则For循环总共循环次数的计算公式是：循环总次数= $(b - a) \backslash c + 1$ 的值取整。

3. 拓展部分

教师引导学生小组合作限时挑战“讨论思考”中的创新活动。各组通过讨论、上网搜索，查资料，观看微视频等一系列探究活动，尽可能多的完成教材中的创新要求。

教师可根据进度和时间情况，给予点拨和指导，体现对学生的分层要求。

4. 小结与评价部分

结合教材中“科学探究”或“技术探索”栏目中的相关内容，帮助学生进行总结、回顾、梳理。可以采用幻灯片提问或者学案做题等方式进行。

学生建立项目成果文件夹。将自己探究、调试过的相关程序分别保存在独立的文件夹中，打包上传，作为评价的部分依据，也可以帮助学生记录自己学习和进步的历程。

微项目2 探究条件循环的应用

○ 科技词典

【名词解释】

条件循环——通过判断条件控制循环是否执行。

【解决问题】

常用于执行条件明确，但事前不知道循环次数的循环。

【应用说明】

(1) 通常情况下，在进入Do While - Loop语句前应给循环变量设置初值。

(2) 循环体中应有改变循环终止条件的语句，避免死循环。

例如：

i=1

Do While i <= N

Result = Result * i

i=i+1

Loop

(3) 可以使用 ExitDo语句随时跳出当前所在的循环，提前结束循环语句。

Exit Do可出现在循环体语句中的任意位置，通常与 If 语句联合使用

例如：

If i > n Then Exit Do

(4) 几种循环的比较

语句格式 比较点	For Next	Do While... Loop	Do... Loop Until
循环控制条件	循环变量大于或小于终值	条件成立执行循环	条件不成立执行循环
循环变量初值	在For语句中	在Do之前	在Do之前
使循环结束	For语句中无需专门语句	必须用专门语句	必须用专门语句
适用场合	循环次数容易确定	循环控制条件容易给出	循环结束条件容易给出

【习题范例】

1. 写出下列程序的运行结果

Dim s asDouble

Dim i as Integer

s=5

i=1

Do While i<9

i=i+2

s=s+i

Loop

Label1.Caption=s

答案：界面中会显示29

2. 下列循环语句能正常结束的是

(A) I=5 Do I=I+1 Loop until I<0	(B) I=1 Do I=I+2 Loop until I=10	(C) I=10 Do I=I-1 Loop until I<0	(D) I=6 Do I=I-2 Loop until I=1
--	---	---	--

答案：C

○ 技术手册

选题1：折纸超越珠峰

技术关键：确定循环结束的条件，即能够分析出“超越珠峰高度”就是循环执行结束的标志。

讨论思考的点拨解答：

若纸张厚度不一定，怎么办？

部分关键代码与技术：增加厚度变量，添加文本框控件。

`h = Val (Text1.Text)`

Do

`h = h * 2`

`i = i + 1`

`Loop Until h > 8844430`

`Label3.Caption = Str (i)`

选题2：让小车动起来

技术关键：用累加器增加小车的Left属性值，驱动小车运动。找出循环条件，控制小车停止运动。

部分关键代码：

`Do While Image1.left < form1.width - image1.width`

`Image1.left = image1.left + 20`

Loop

讨论思考的点拨解答：

① 加快或减慢小车前进的速度。

点拨：使小车的Left值增值幅度变大或变小。如：Image1.left = image1.left + 20 中，将20变为30，速度会加快，若将20变为10，速度则会变慢。

② 增加停止按钮，控制小车即停。

点拨：定义布尔型变量，将“走”按钮代码中，循环的执行过程调整为“当变量值为ture时，小车图片的left值增加”。给添加的“停”按钮编写代码使变量的值为False。

部分关键代码：

走按钮：

Run = True

Do While Run = True

 Image1.Left = Image1.Left + 10

 DoEvents

Loop

停按钮：

Run = False

③ 不用循环结构，实现小车匀速运动。

点拨：用Timer控件，为程序添加Timer事件。用Timer的Interval属性改变时间间隔可以影响小车行进速度。用Timer的Enabled属性可以控制时钟是否开启，即可影响小车运动的启停。

部分关键代码：

走按钮：

Timer1.Enabled = True

停按钮：

Timer1.Enabled = False

界面起始加载：

Timer1.Enabled = False

Timer控件：

Image1.Left = Image1.Left + 20

④ 小车跑到终点再调头返回。

点拨：使用PaintPicture方法，语法：object.PaintPicture picture, x1, y1, width1, height1, x2, y2, width2, height2, opcode。水平翻转的原理是把绘制起始点设为右端，宽度为负数。

选题3：制定种树计划

技术关键：找出进入循环的条件，即总种树数量少于100。用累加器累加种树总数和年龄。

部分关键代码：

Do While sumtree < 100

 age = age + 1

 tree = age - 17

 sumtree = sumtree + age - 17

 Print Tab (16) ; "到"; age; "岁时应种"; tree; "棵树"

Loop

Print Tab (16) ; "到"; age; "岁时总共会种"; sumtree; "棵树"

讨论思考的点拨解答：

④ 点拨：分别找出微项目1中三个选题的循环终值，作为条件。

科学探究：准确构造循环结构的条件

讨论思考的点拨解答：

① Do循环两种格式的执行过程

● Do While/Loop——执行While语句，判断“条件”是否成立，若“条件”成立，就执行循环体；否则跳出循环。

● Do /Loop until——执行一次循环体，再执行until语句，判断“条件”是否成立，若“条件”不成立，就继续执行循环体；否则结束跳出循环。

② Do循环两种格式的区别

当循环是先检查条件，不符合条件就不执行循环体，而直到循环是先执行一次循环体再检查条件，只要不符合条件就继续执行循环体。

技术探索：当型循环、直到型循环的不同

技术实验的点拨解答：

示例程序中，当循环的循环条件是： $i \leq j$ ，直到循环的循环条件是： $i > j$

讨论思考的点拨解答：

怎样修改程序让第7棵及以后的树另起一行显示？

① 点拨：第7棵及以后的树的top值应当增加才能使树换行显示，这里可以用Int

() 函数、Mod运算符辅助实现树的left及top值改变。

② 部分关键代码：

Load Tree (i)

Tree (i) .Left = Tree (0) .Left + 1500 * (i Mod 6)

Tree (i) .Top = Tree (0) .Top + 1500 * Int (i / 6)

○ 教学指引

【指导学时】

建议分为2~3课时为宜。以2课时的划分为例：

第一课时：了解条件循环特点，体验条件循环的结构，掌握条件循环的语句格式。

第二课时：掌握用Do Loop语句编写具体程序的技巧，学会准确构造循环条件，掌握当型循环与直到型循环的不同。

【教学建议】

教学中提倡采用分组学习模式，由学生自主探究或者合作探究选题。

在第一选题中，注意引导学生对比计数循环和条件循环，了解二者区别、关系和适用场合。抓住条件循环的特点，可以鼓励学生尝试挑战将For循环格式的程序用Do循环来编写。

第二选题应该注意引导学生熟悉Do Loop语句格式，结合“科学探究”部分对循环条件的构造和两种Do循环格式的介绍，加深对条件循环结构的理解，增强应用能力。小车的实例有较大的拓展探究空间，应注意鼓励学生开拓思路，大胆尝试，独立或合作探究，主动搜寻学习资料，在不断尝试与反思中获得能力上的提高。

第三选题应偏重对条件循环结构具体应用的训练。提醒学生注意分析程序的相关注释，并对程序中应用到的知识点与技巧加强探究与整理，将此选题与“技术探

索”中的“模拟种树”实验串联起来，加强对当与直到循环区别的理解，同时，可鼓励学生拓展探究数组的应用等。

微项目3 探究循环嵌套的应用

○ 科技词典

【名词解释】

循环嵌套——在一个循环体内又包含另一个完整的循环结构。

内循环——嵌套在循环体内的循环。

外循环——嵌套内循环的循环。

多层循环——循环可以嵌套循环，层数不限。

【解决问题】

一重循环无法解决的复杂问题，如：多元方程组，复杂图形的绘制等等。

【应用说明】

(1) 在循环的嵌套中，内层循环和外层循环应该使用不同的循环控制变量。

(2) 嵌套时，内外循环不得交叉，外循环必须完全包含内循环。

(3) 在多重循环的任何一层循环中都可以使用Exit Do或Exit For退出循环，但要注意只能退出Exit Do或Exit For语句所对应的最内层循环，而不是一次退出多层循环。

【习题范例】

求100~999之间的水仙花数。

水仙花数的定义：若某三位数ABC=A³+B³+C³，则称该数ABC为水仙花数。

如153=1³+5³+3³=1+125+27=153，则称153为水仙花数。

分析：由水仙花数的定义看出，水仙花数是指：

这个数=百位的立方+十位的立方+个位的立方

那么我们可以用三个变量分别表示百位数、十位数、个位数作为循环变量进行