

批量输出交叉表的 VBA 实现方法

Method of Batch Outputting Crosstabs with VBA

王 广 (湖南工业大学 科技学院 湖南 株洲 412008)

摘 要: 交叉表是一种常用的报表形式,通过交叉表我们能够以紧凑的方式查看数据,但是很多数据库软件没有提供交叉报表批量输出的功能。通过 Access VBA 以及 Excel 程序实现批量输出格式规范的交叉表,可以完善程序的报表输出功能,具有一定的实用价值。

关键词: VBA Access 交叉表 Microsoft Office Object

1 引言

交叉表也称透视表,是按照特定的查询条件,将原始数据表中某些的属性值作为新表的字段名称,需要查看的属性按照一定的分组条件组合成为记录,建立起来的数据集合。使用交叉表查询汇总数据,能够以一种比使用 select 查询更紧凑的方式来查看数据。

很多单位在进行数据汇总时,常会使用这种交叉表形式。但是这种数据表结构通常不符合数据库的规范理论,因此数据库软件不使用这种数据表结构存储数据,在对数据进行查询或者生成报表时往往不能直接生成交叉表的形式。作者在进行学生成绩管理时就遇到了这类问题:在学期结束时,需要以班为单位打印各班学生成绩汇总表作为档案资料进行保存,但是数据库软件并没有相应的程序进行报表输出。由于班级众多,如果人工进行查询和建立报表,工作量繁重而且容易出错。为此,作者想到可以使用 Microsoft Office 系列软件及其 VBA 来完成这项工作,Microsoft Office Access 支持建立交叉表查询,而 Excel 在制作报表方面则非常灵活简易,由 VBA 编制的程序只要稍作修改就可以作为程序模块嵌入到其他应用程序中,这些条件使得采用 VBA 编制交叉报表批量输出程序可行而且具有价值。

2 程序设计思路

用 VBA 及 Access 软件进行交叉表批量输出和打印可分两个步骤:一是按照特定条件批量输出交叉表,二是对生成的交叉表进行格式调整,使之符合报表要

求再进行打印。

2.1 程序总体设计思路如下:

- (1) 在 Access 中建立交叉表的数据源;
- (2) 设定查询参数,建立交叉表查询条件的参数集合;
- (3) 通过循环程序结构,按照各查询条件参数批量建立交叉表查询,并将交叉表查询输出成为 Excel 表格;
- (4) 调用报表格式设置程序模块,设置交叉表格式;
- (5) 调用打印程序模块,将调整好的交叉表进行打印。

2.2 班级学生成绩汇总表的输出(及打印)程序流程

以输出、打印班级学生成绩汇总表为例来说明交叉表批量输出和打印过程,流程如图 1 所示。

实例首先打开一个 Access 数据库文件,建立与数据源的连接或者直接将源数据导入 Access 数据库中,之后的 VBA 程序都在 Access 中建立和执行。每个交叉表保存一个班在一个学期里的成绩,班号和学期号是建立交叉表的基本查询条件,因此建立两个数据集“rsclass”和“rsterm”,分别保存要输出的班级和学期数据,然后通过循环语句遍历这两个数据集,用其中的数据构建交叉表查询对象“qdfcrosstabm”的 SQL 属性,再通过 DoCmd.TransferSpreadsheet 命令将交叉表查询对象“qdfcrosstabm”输出为 Excel 表,最后调用格式设置程序和打印程序模块,对输出的 Excel 表进行报表格式设置以及打印。

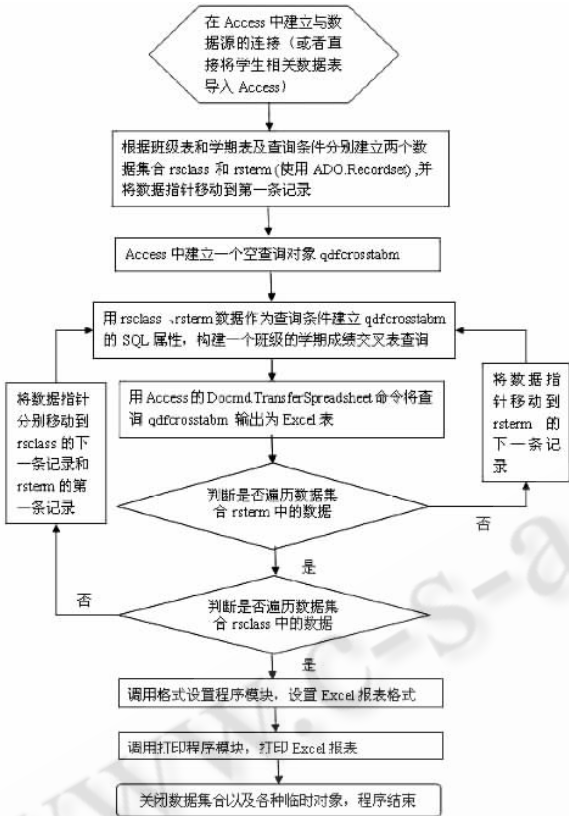


图 1 成绩汇总表输出程序流程

程序中需要使用 Access、Excel、MSO、ADO 对象,所以先要通过编辑器的“工具”菜单“引用”相应的对象。

3 学生成绩汇总表输出程序的主要技术问题

3.1 程序的用户界面

程序的界面采用窗体的形式,为用户设定查询参数(班级、学期范围等),设置文件保存路径以及执行有关命令提供操作平台。首先建立一个窗体并在窗体上添加必要的控件:命令控件“CmdSavePath”,用于打开选择文件保存路的对话框;文本框控件“TxtSavePath”,用于显示用户选择的文件保存路径;添加两个组合框控件“CmbXQS”、“CmbXQE”,供用户选择要输出的学期范围(开始学期号和结束学期号);组合框控件“CmbNJ”,用于选择某个年级(所有班级);命令控件“Cmdoutputch”、“Cmdsetformat”、“Cmdprint”,分别用于执行输出交叉表、设置报表格式、打印报表的程序。

3.2 报表文件的保存路径与保存方式

(1)确定输出交叉表 Excel 文件的保存路径

在 CmdSavePath 命令控件的 Click 事件程序中使用 Application.FileDialog 对象(MSO),通过对话框对象将选取的保存路径赋值给一个全局变量字符串“strSavePath”,该路径在交叉表输出以及报表格式设置和打印时要使用到。

(2)确定报表文件的保存方式

输出文件的保存方式需要根据用户的使用要求和 Excel 工作簿允许的工作表数量(不超过 255 个)来确定。学生成绩汇总表可以是每个班不同学期的成绩表用一个 Excel 工作簿保存,或者是同一个专业的各班一个学期的成绩表用一个 Excel 工作簿保存,或其他保存方式。保存方式的差异对程序流程和执行速度会有一定的影响。

3.3 在 Access 中建立交叉表查询的数据源

Access 连接到其他数据库的方法,许多教材和文章已有详细说明,这里不再赘述。为了使程序语句叙述简洁,本例已将需要的数据表导入 Access 数据库中。主要数据表名称及字段如下:

课程名称表(课程号、课程名称、课程性质.....);班级表(班号、班级名称、入学时间、年级、专业类别、专业方向.....);学籍表(班号、姓名、学号、注册.....);学期表(学期号、学年学期.....);学生成绩表(学号、学期号、课程号、考试分数、考试性质、学分.....)。

要输出的交叉表格式如下:(班级学生成绩汇总表)

字段名称	班级	学号	姓名	总分	合计学分	课程 1	课程 2	课程 3	课程 ...
实例	计 1	02	张三	566	22	75	82	80	...

由于涉及的数据表较多,可以对输出成绩汇总表所需的数据先建立一个基本查询“qrytable”,以此作为建立交叉表的基础查询。先在窗体的“通用”中声明两个全局对象:Database 对象“dbgrade”,QueryDef 对象“qrytable”

Private Sub Form_Load() `在窗体加载时建立学

生成成绩数据基本查询“qrytable”

```
Dim strsqlba As String
strsqlba = "SELECT 班级表.班号, 班级表.班级名称, 学籍表.学号, 学籍表.姓名, 学期表.学期号, 学期表.学年学期, 学生成绩表.课程号, 课程名称表.课程名称, 学生成绩表.考试分数, 学生成绩表.学分, ... FROM 课程名称表 RIGHT JOIN ... WHERE ... ORDER BY 班级表.班号, 学籍表.学号, 学期表.学期号, 学生成绩表.课程号;" `省略部分内容
```

```
Set dbgrade = CurrentDb
Set qrytable = dbgrade . CreateQueryDef ( "qrytable", strsqlba)
End Sub
```

3.4 建立查询条件的参数集合

在窗体的“通用”中声明 ADODB.Recordset 对象 rsclass、rsterm(班级、学期数据集合), 字符串变量 strSQLClass、strSQLterm(上述两个集合的 SQL 语句)

在输出报表的命令控件“Cmdoutputchj”的 Click() 事件程序中加入下列语句:

```
strSQLClass = "SELECT 班级表.班号, 班级表.班级名称 FROM 班级表 WHERE (((班级表.年级) = " & "" & CmbNJ.Value & "" & "));"
```

```
strSQLterm = "SELECT 学期表.学期号, 学期表.学年学期 FROM 学期表 WHERE (((学期表.学期号) > = " & "" & CmbXQS.Value & "" & " And (学期表.学期号) < = " & "" & CmbXQE.Value & "" & "));" `由组合框“CmbXQS”、“CmbXQE”的值来确定输出的学期范围
```

```
打开班级参数集合 rsclass
rsclass.Open strSQLClass, CurrentProject.Connection, adOpenKeyset, adLockOptimistic
打开学期参数集合 rsterm
rsterm.Open strSQLterm, CurrentProject.Connection, adOpenKeyset, adLockOptimistic
```

需要说明的是, 在选择班级时, 本例是按年级(CmbNJ.Value)来确定班级范围从而构成班级参数集合, 也可以用其他方式建立班级参数集合, 如按专业类别, 或选择全体班级, 这些可以通过在窗体里添加一些选项控件并修改 strSQLClass 的 WHERE 查询条件来实现。

3.5 建立交叉表查询

在输出交叉表前先为交叉表查询对象 qdfcrosstabm 建立一个名为“crosstab”的空查询, qdfcrosstabm 的 SQL 属性被分成 5 个部分: strSQL1、strSQL2、strSQL3 为 SQL 语句的固定部分, banhao、xueqihao(班号、学期号)在程序的循环结构中设定具体值从而形成完整的 qdfcrosstabm.SQL 属性。

下列语句以及 3.6 小节的程序语句加入到“Cmdoutputchj”的 Click() 事件程序中:

```
Dim qdfcrosstabm As QueryDef `要输出的交叉表查询对象
```

```
Dim strSQL1, strSQL2, strSQL3 As String
Set qdfcrosstabm = dbgrade.CreateQueryDef ( "crosstab" )
```

```
strSQL1 = " TRANSFORM First( qrytable. 考试分数) AS 考试分数之第一条记录 SELECT qrytable. 班级名称, qrytable. 学号, qrytable. 姓名, Sum( qrytable. 考试分数) AS 总分, Sum( qrytable. 学分) AS 合计学分 FROM qrytable WHERE ((( qrytable. 班号) = " strSQL2 = " ) AND ( ( qrytable. 学期号) = " strSQL3 = " )) GROUP BY qrytable. 班级名称, qrytable. 学号, qrytable. 姓名 ORDER BY qrytable. 学号 PIVOT qrytable. 课程名称;"
```

3.6 输出交叉表的循环程序结构

本例的保存方式是将一个班的各学期成绩汇总表保存在以班级名称命名的一个工作簿内

```
Dim savebookname As String `工作簿的完整保存路径和名称(用于保存交叉表)
```

```
Dim banhao, xueqihao As String `班号、学期号
```

```
Do While Not rsclass.EOF
```

```
banhao = "" & rsclass! 班号 & ""
savebookname = strSavePath & rsclass! 班级名称 & "班"
```

```
rsterm.MoveFirst
```

```
Do While Not rsterm.EOF
```

```
xueqihao = "" & rsterm! 学期号 & ""
```

```
qdfcrosstabm.SQL = strSQL1 & banhao & strSQL2 & xueqihao & strSQL3 `合成 qdfcrosstabm 的 SQL 属性 qdfcrosstabm.Name = rsclass! 班级名称 & "班" & rsterm! 学年学期 & "学生成绩表" `给要输出的交叉
```

表命名 DoCmd.TransferSpreadsheet acExport, 8, qdfcrosstabm. Name, savebookname, True, "" 输出的交叉表

rsterm.MoveNext

Loop

rsclass.MoveNext

Loop

DoCmd.DeleteObject acQuery, qdfcrosstabm. Name 交叉表输出完成后删除 qdfcrosstabm 对象

3.7 通过 Excel 程序对交叉表进行格式设置

使用 Excel 程序对输出的交叉表进行格式设置和打印,是因为各个班所学课程数量不同,课程名称也长短不一,使用 Access 提供的报表程序,不能自动调整行高、列宽,打印的效果不理想,而且查看 Excel 表无需再连接数据库,更为方便。对全部成绩汇总表进行格式设置的参考程序如下:

```
Private Sub Cmdsetformat_Click()
```

```
Dim xlapp As New Excel.Application 定义一个 Excel 对象
```

```
Dim xlwbk As Workbook 定义一个 Excel 工作簿对象
```

```
Dim ws As Worksheet 定义一个 Excel 工作表对象
```

```
Dim tx, ty As Integer 交叉表的行数,列数
```

```
With Application.FileSearch 用 FileSearch 对象查找报表文件
```

```
.NewSearch
```

```
.LookIn = strSavePath 使用前述报表的保存路径作为搜索路径
```

```
.MatchTextExactly = True
```

```
.FileType = msoFileTypeExcelWorkbooks 查找 Excel 工作簿文件
```

```
 执行查找文件过程,同时对所有报表文件进行格式设置
```

```
If .Execute > 0 Then
```

```
For i = 1 To .FoundFiles.Count 遍历各个工作簿
```

```
Set xlwbk = Workbooks.Open(.FoundFiles(i)) 打开工作簿
```

```
For Each ws In xlwbk.Worksheets 遍历各个工作表
```

```
tx = 1: ty = 1
```

```
Do While ws.Cells(tx, 1) <> "" : tx = tx + 1 :
```

```
Loop
```

```
Do While ws.Cells(1, ty) <> "" : ty = ty + 1 :  
Loop
```

```
tx = tx - 1 : ty = ty - 1 获得报表的行数 tx,列数 ty  
With ws
```

```
设置工作表单元格格式
```

```
With .Range(.Cells(1, 1), .Cells(tx, ty))
```

```
..... 文字水平、垂直居中,实线边框,字体类型、字号等(略)
```

```
End With
```

```
.Rows("1:1").WrapText = True 设置表头文字自动换行
```

```
设置列宽,本例前 5 列设为固定列宽,其他列(6—ty 列)用平均宽度 154 / ty。
```

```
.Range("A:A").ColumnWidth = 11
```

```
..... Range("B:B")到 Range("E:E")的列宽设置(略)
```

```
.Range(.Cells(1, 6), .Cells(1, ty)).ColumnWidth = 154 / ty
```

```
设置报表页面形式
```

```
With .PageSetup
```

```
.CenterHeader = "&" 宋体,加粗"&4&" 设置页面中间标题为工作表名称
```

```
.FitToPagesTall = tx 35 + 1 超过 35 行则分为多页打印
```

```
其他必需的页面设置内容,如页面表头、打印方向、页眉、页脚等.....(略)
```

```
End With
```

```
End With
```

```
Next ws
```

```
xlwbk.Close savechanges: = True 保存并关闭工作簿
```

```
Next i
```

```
Else
```

```
MsgBox "没有找到报表!", vbOKOnly, "提示"
```

```
End If
```

```
End With
```

```
Set xlapp = Nothing : Set xlwbk = Nothing : Set ws = Nothing
```

```
End Sub
```

3.8 对交叉表进行打印

打印程序流程与格式设置流程基本(下转第 61 页)

(上接第 121 页)

相同,只是在程序语句 For Each ws In xlwbk. Worksheets 与 Next ws 之间的程序语句为:ws.PrintOut。

4 改进与拓展

上述程序在使用上仍需要用户了解程序的查询参数设置方法才能用好它,对于普通用户有些难度,可以在以下方面对程序进行修进,使之具有更好的适用性和交互性。

(1) 程序的操作界面可以根据用户需求设置更多的选项和对查询参数的设置;(2) 设计进度条显示程序执行情况和运行的速度;(3) 让用户通过对话框来建立与数据源的连接,设置报表的内容、格式;(4) 用

数据表保留输出交叉表的清单,供用户日后查找所需的报表,有选择地打印。

参考文献

- 1 黄雄波,徐小增.一种基于 PivotTable 的交叉表的快速生成方法.计算机系统应用,2007,12(7):108-110.
- 2 刘红梅,一种通用的交叉表查询方法的实现.电子科技,2006,34(9):57-59.
- 3 张永新,刘杰.ASP 环境下的 Web 动态交叉表生成算法思考.陕西师范大学学报(自然科学版),2007,35(专辑):163-165.