

实验10—数据库编程

说明：本次实验主要学习数据库访问编程技术

一、实验目的

掌握C#或者Java访问数据库技术中的一种：

1. 了解ADO.NET体系结构、相关的类
2. 掌握使用ADO.NET访问数据库的过程
3. 掌握Visual C#开发数据库应用程序的方法

或者：

1. 了解JDBC体系结构、接口和类
2. 掌握使用JDBC访问数据库的过程
3. 掌握Java开发数据库应用程序的方法

在此基础上：

结合课程设计，练习数据增删改查基本功能的实现。

第一部分 C#数据库访问

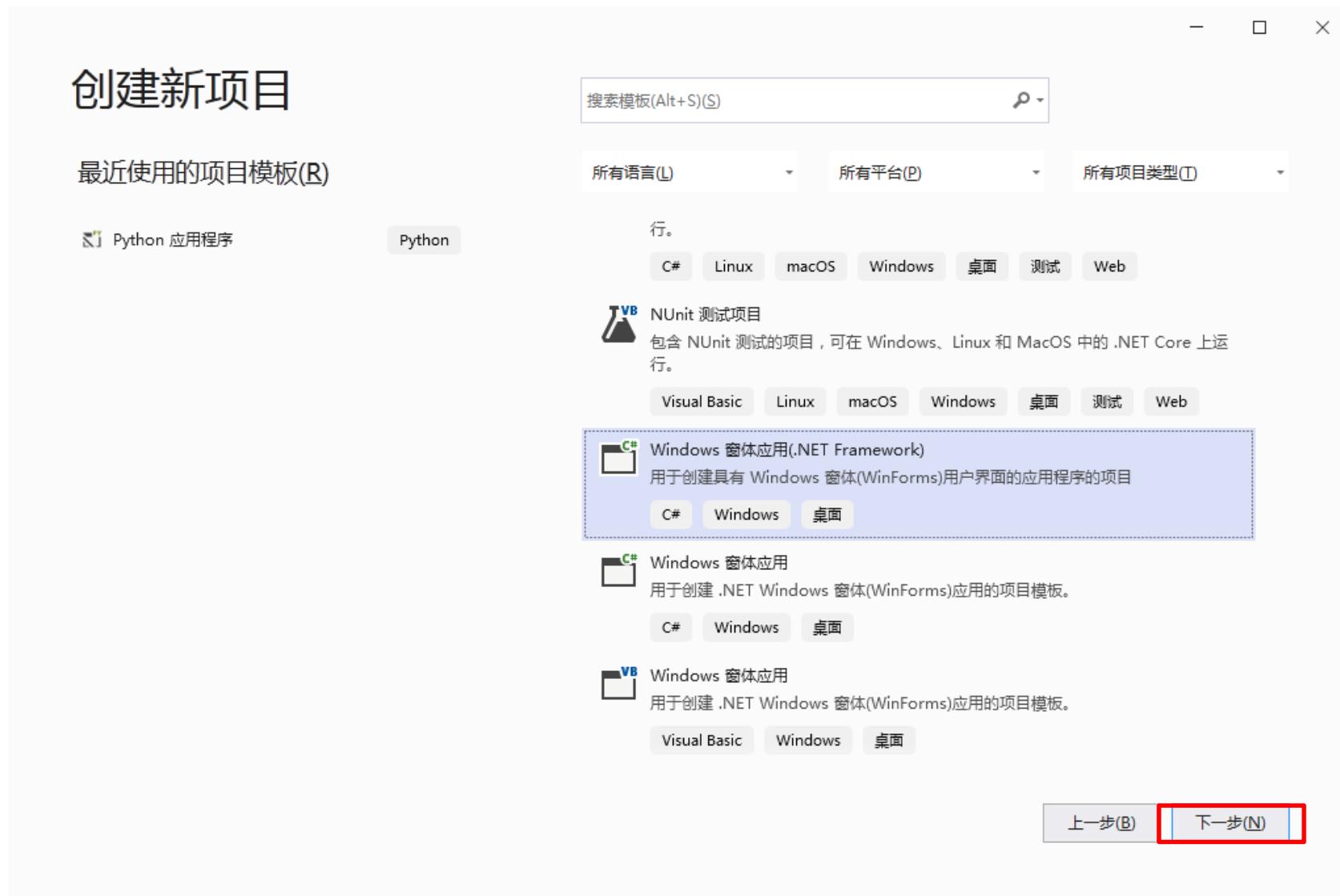
二、实验内容

(一) 教材练习 — “实验11 C# 数据库访问” (P299~301)

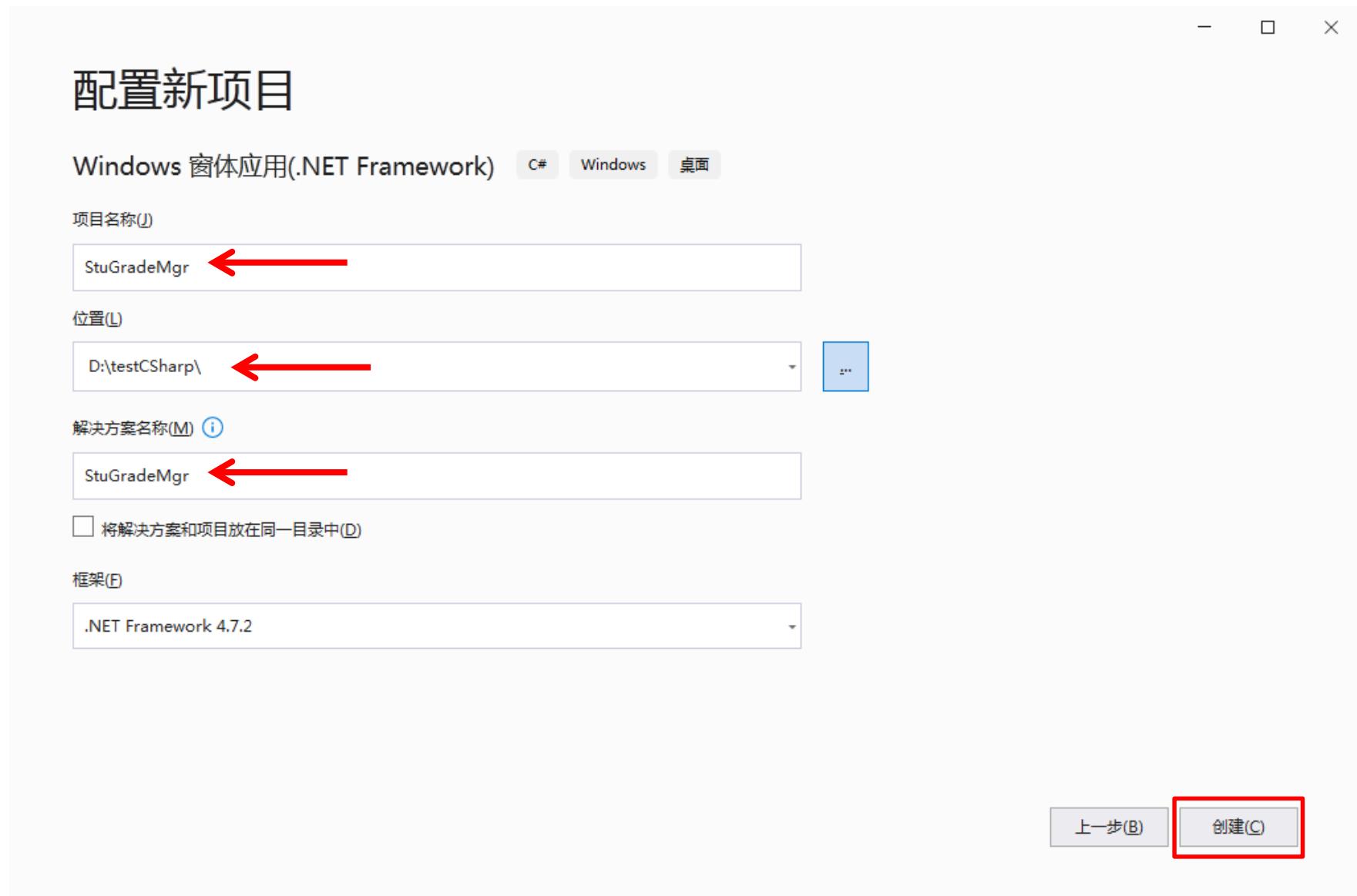
任务1、采用StudentCourse数据库，设计并实现“学生信息显示模块”，界面如下图所示。

	学号	姓名	专业名	性别	出生时间	总学分	备注
▶	070101	丁一平	计算机科学与…	男	1989/5/1	80	三好生
	070102	王红	计算机科学与…	女	1988/12/20	80	
	070105	朱江	计算机科学与…	男	1990/1/10	78	有补考科目
	070201	王燕燕	电子信息工程	女	1988/11/19	74	
	070202	王波	电子信息工程	男	1989/2/18	76	多次获奖学金
	070206	赵红涛	电子信息工程	男	1989/3/20	72	
	070207	朱平平	电子信息工程	女	1990/1/10	74	
	070208	李进	电子信息工程	男	1989/9/12	74	
*	070205	李冰	电子信息工程	男	1988/10/15	74	

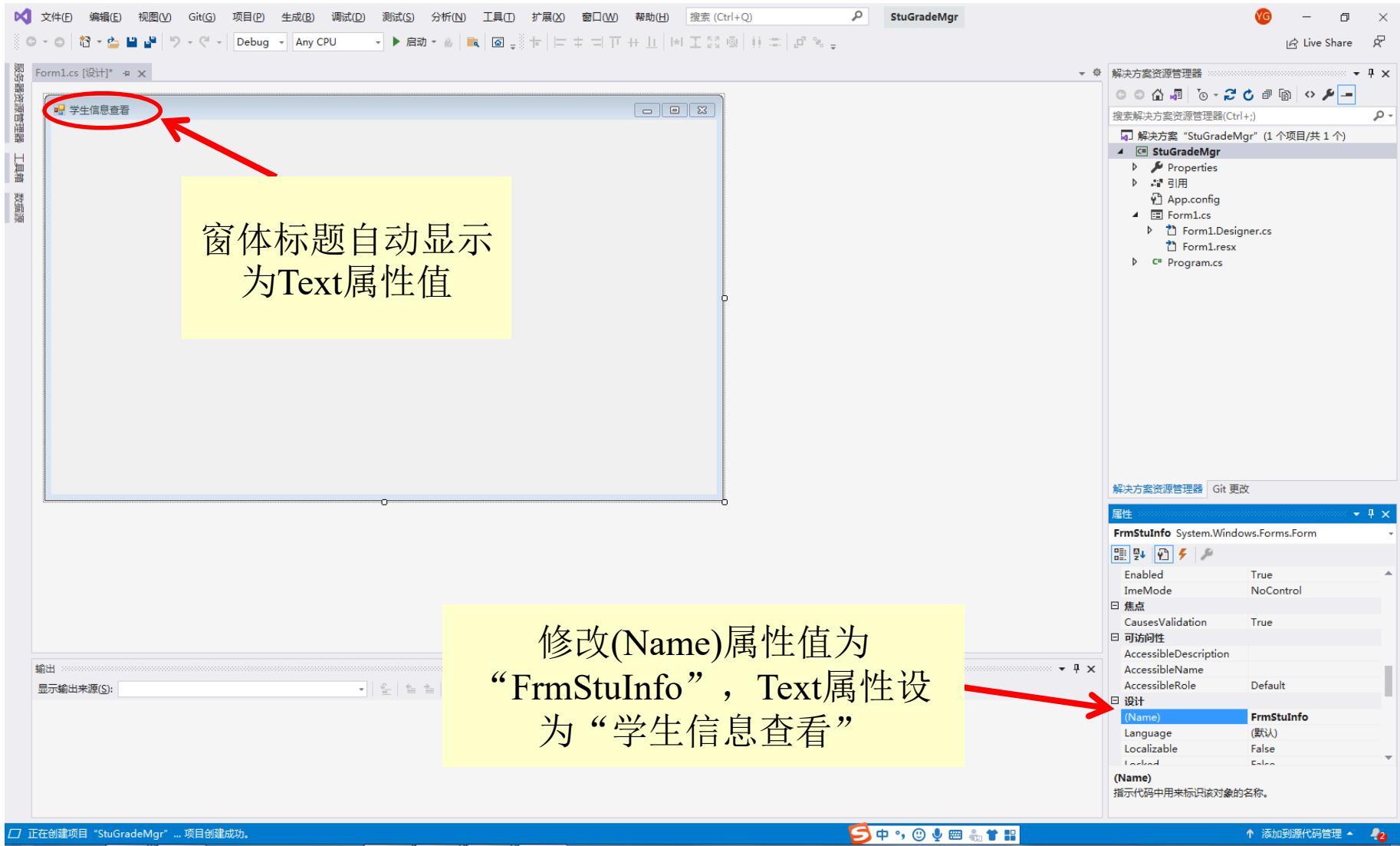
(1) 打开VS2019（或其他版本），创建新项目，模板选择“C#Windows窗体应用(.NET Framework)”，单击“下一步”。



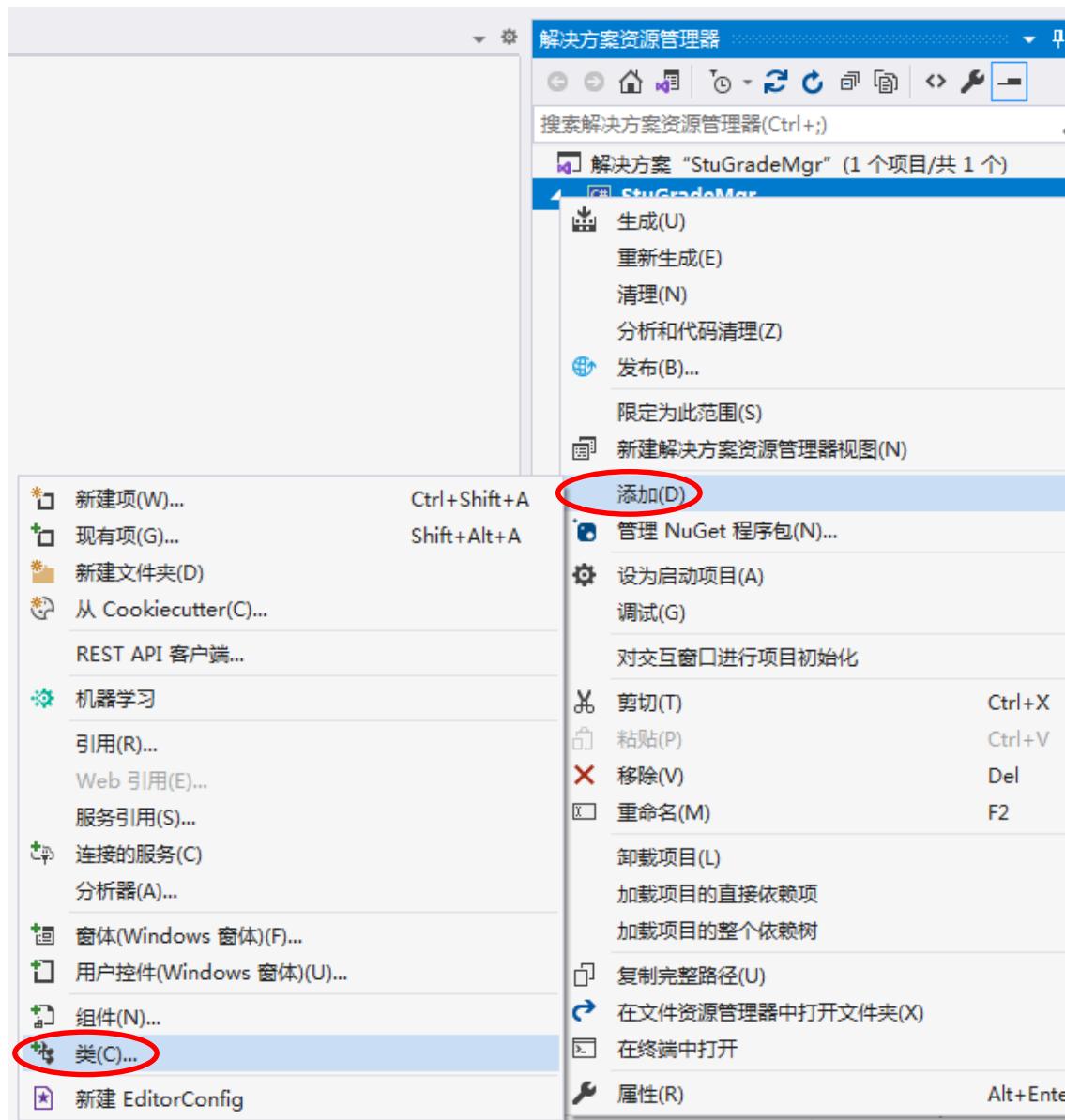
(2) 项目名称和解决方案名称均命名为“StuGradeMgr”，选择存放的路径后，单击“创建”。



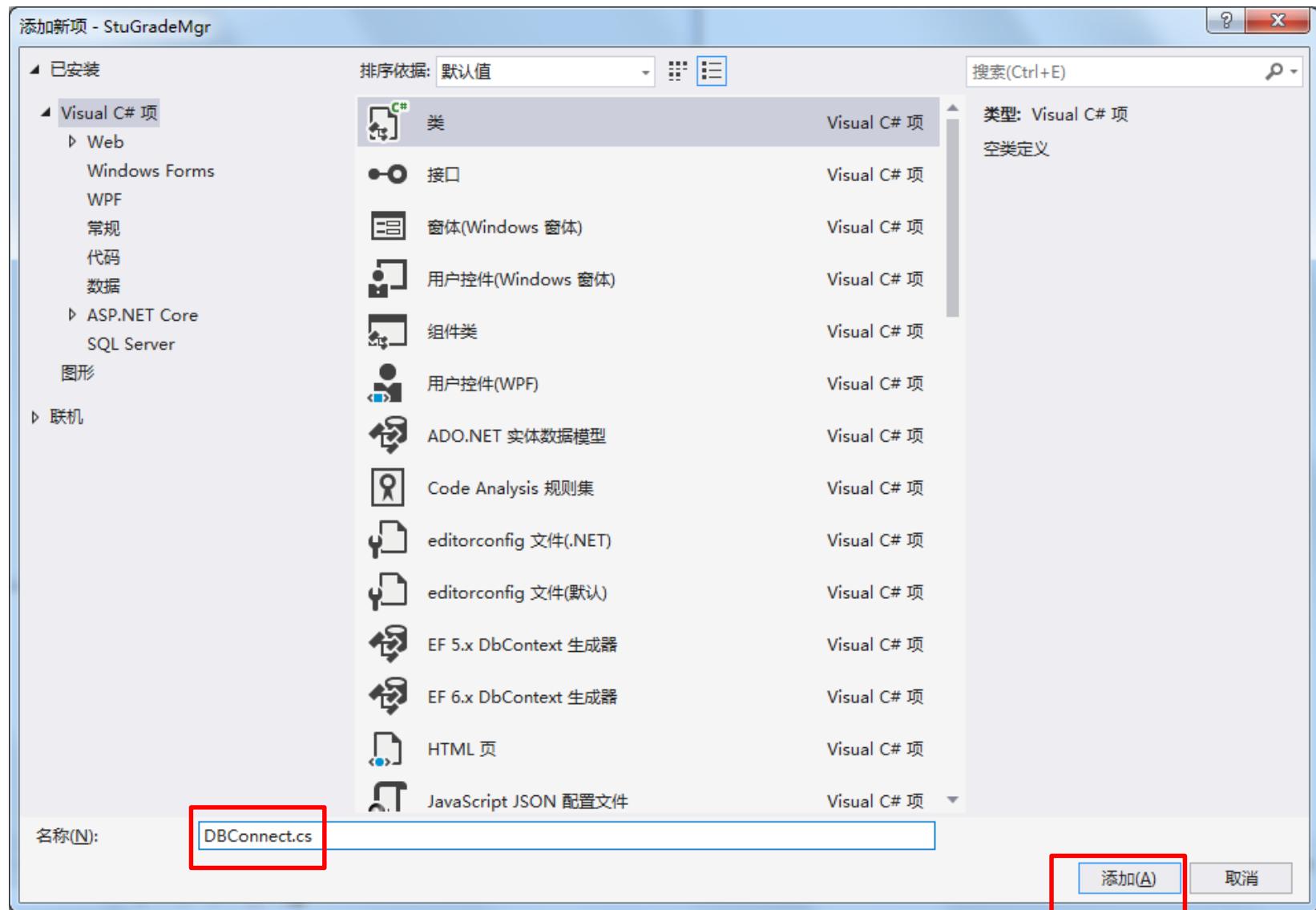
(3) 修改默认的窗体对象名为“FrmStuInfo”，Text属性设为“学生信息查看”。



(4) 在“解决资源配置器”窗口中，选择“StuGradeMgr”，单击右键，在弹出的菜单中，选择“添加”→“类”。



(5) 将创建类的名称设置为“DBConnect.cs”，单击“添加”：



(6) 在DBConnect.cs对应的代码编辑窗口中输入以下程序：

输入此行代码，引入SqlServer
数据库的类

```
1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.Linq;
4  using System.Text;
5  using System.Threading.Tasks;
6  using System.Data.SqlClient;
7
8  namespace StuGradeMgr
9  {
10    class DBConnect
11    {
12      public static SqlConnection con()
13      {
14        String ConStr = "server = (local); uid = sa; pwd = 123; database = StudentCourse; ";
15        return new SqlConnection(ConStr); //创建连接并返回
16      }
17    }
18 }
```

输入此段代码，定义
数据库连接类

(7) 设计界面。FrmStuInfo窗体以及窗体中各控件的属性设置如下：拖入一个Label控件，Text属性设为“学生信息”、Font的Size设置为18；拖入一个DataGridView控件，(Name)属性设置为“dgStu”。



(8) 设计窗体加载事件程序；双击FrmStuInfo窗体空白处，将进入FrmStuInfo_Load事件代码编辑窗口，输入如下程序代码：

```
Form1.cs*  DBConnect.cs*  Form1.cs [设计]*  StuGradeMgr.FrmStuInfo
```

```
C# StuGradeMgr
```

```
2  using System.Collections.Generic;
3  using System.ComponentModel;
4  using System.Data;
5  using System.Drawing;
6  using System.Linq;
7  using System.Text;
8  using System.Threading.Tasks;
9  using System.Windows.Forms;
10 using System.Data.SqlClient;
11
12 namespace StuGradeMgr
13 {
14     3 个引用
15     public partial class FrmStuInfo : Form
16     {
17         1 个引用
18         public FrmStuInfo()
19         {
20             InitializeComponent();
21         }
22         2
23         1 个引用
24         private void FrmStuInfo_Load(object sender, EventArgs e)
25         {
26             SqlConnection con = DBConnect.con();
27             String sql = "SELECT * FROM Student";
28             SqlDataAdapter Adpt = new SqlDataAdapter(sql, con); //执行SQL语句
29             DataSet ds = new DataSet(); //创建DataSet对象
30             Adpt.Fill(ds, "Student"); //填充数据集
31             dgStu.DataSource = ds.Tables[0]; //数据表绑定到显示控件
32             con.Close();
33         }
34     }
35 }
```

输入此行代码，引入SqlServer
数据库的类

输入此段代码，连接数据库、查询Student表
并将结果绑定到dataGridView控件进行显示

(9) 单击工具栏上的  按钮，执行程序，得到如下结果：

学生信息查看

学生信息

	学号	姓名	专业名	性别	出生时间	总学分	备注
▶	070101	丁一平	计算机科学与…	男	1989/5/1	80	三好生
	070102	王红	计算机科学与…	女	1988/12/20	80	
	070105	朱江	计算机科学与…	男	1990/1/10	78	有补考科目
	070201	王燕燕	电子信息工程	女	1988/11/19	74	
	070202	王波	电子信息工程	男	1989/2/18	76	多次获奖学金
	070206	赵红涛	电子信息工程	男	1989/3/20	72	
	070207	朱平平	电子信息工程	女	1990/1/10	74	
	070208	李进	电子信息工程	男	1989/9/12	74	
	070501	张林	计算机科学与…	男	1988/10/10	80	成绩优秀
	070210	张红红	电子信息工程	女	1991/2/10	76	三好生
	070120	李小力	计算机科学与…	男	1990/5/1	78	三好生
	070310	张红	电子信息工程	女	1991/2/10	76	三好生
*							

任务2、采用StudentCourse数据库，设计并实现“学生信息维护”模块，该模块可进行学生信息的增、删、改。界面如下图所示。

学生信息维护

增加 修改 删除

学生数据

学号	070101	学生姓名	丁一平	出生日期	1989/5/1 0:00:00
专业名	计算机科学与技术	总学分	80	性别	男
备注	三好生				

学号	姓名	专业名	性别	出生时间	总学分	备注
070101	丁一平	计算机科学与...	男	1989/5/1	80	三好生
070102	王红	计算机科学与...	女	1988/12/20	80	
070105	朱江	计算机科学与...	男	1990/1/10	78	有补考科目
070201	王燕燕	电子信息工程	女	1988/11/19	74	
070202	王波	电子信息工程	男	1989/2/18	76	多次获奖学金
070206	赵红涛	电子信息工程	男	1989/3/20	72	
070207	朱平平	电子信息工程	女	1990/1/10	74	
070208	李进	电子信息工程	男	1989/9/12	74	
070205	李冰	电子信息工程	男	1988/10/15	74	

【可从本节所附的压缩包文件--VS项目文件StuGradeMgr(压缩包 StuGradeMgr.rar)】

第二部分 Java数据库访问

(二) 教材练习—“实验12 Java数据库访问” (P301~305)

任务 基于**StudentCourse**数据库，设计并实现“学生信息显示模块”。界面如下图所示。



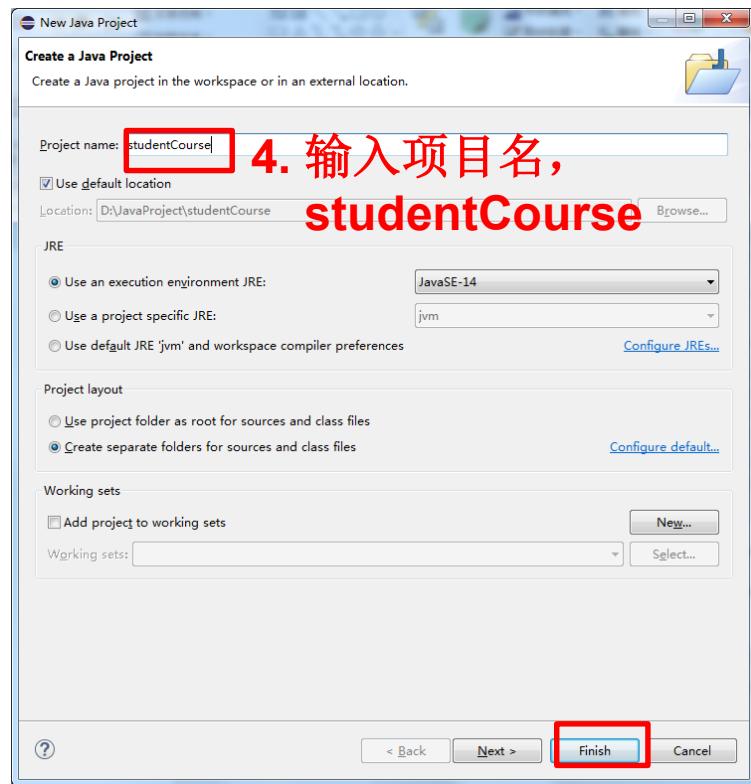
The screenshot shows a Java Swing application window titled "学生信息显示". The window has standard operating system window controls (minimize, maximize, close) at the top right. The main content area contains a title "学生信息" centered above a table. The table has columns for 学号 (Student ID), 姓名 (Name), 出生时间 (Birth Date), 性别 (Gender), 专业名 (Major), 总学分 (Total Score), and 备注 (Remarks). The data in the table is as follows:

学号	姓名	出生时间	性别	专业名	总学分	备注
070101	丁一平	1989-05-01	男	计算机科学与技术	80	三好生
070102	王红	1988-12-20	女	计算机科学与技术	80	
070105	朱江	1990-01-10	男	计算机科学与技术	78	有补考科目
070201	王燕燕	1988-11-19	女	电子信息工程	74	
070202	王波	1989-02-18	男	电子信息工程	76	多次获奖学金
070206	赵红涛	1989-03-20	男	电子信息工程	72	
070207	朱平平	1990-01-10	女	电子信息工程	74	
070208	李进	1989-09-12	男	电子信息工程	74	
070205	李冰	1988-10-15	男	电子信息工程	74	

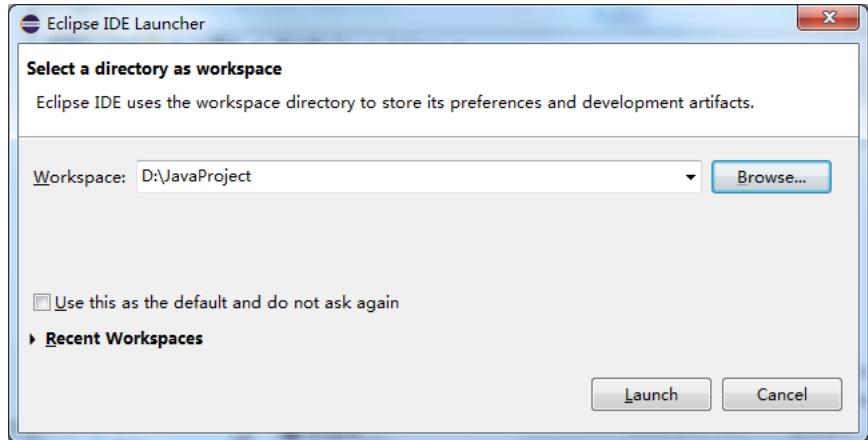
(1) 打开Eclipse，新建项目（项目命名为“studentCourse”）：



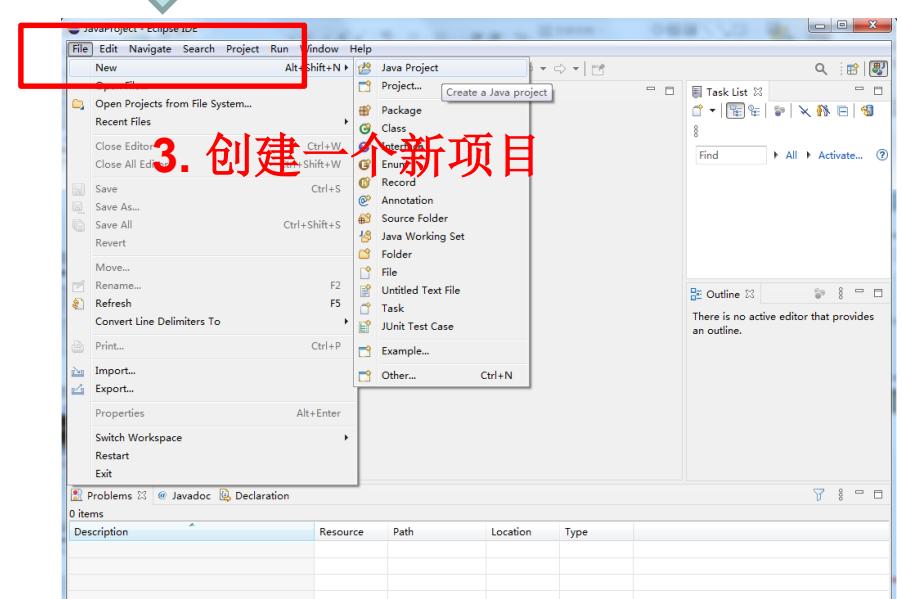
1. 启动Eclipse



4. 输入项目名，
studentCourse

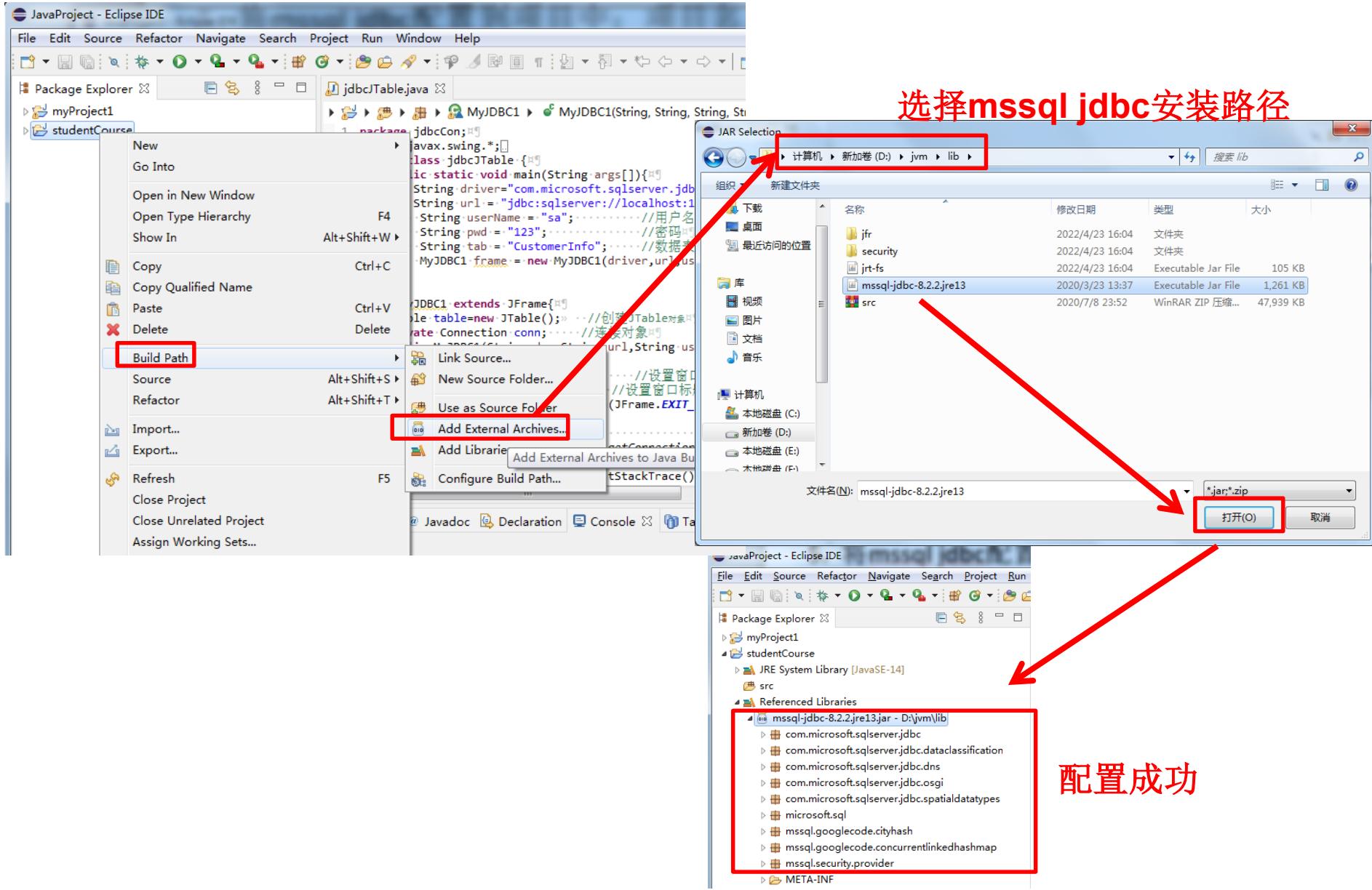


2. 设置workspace

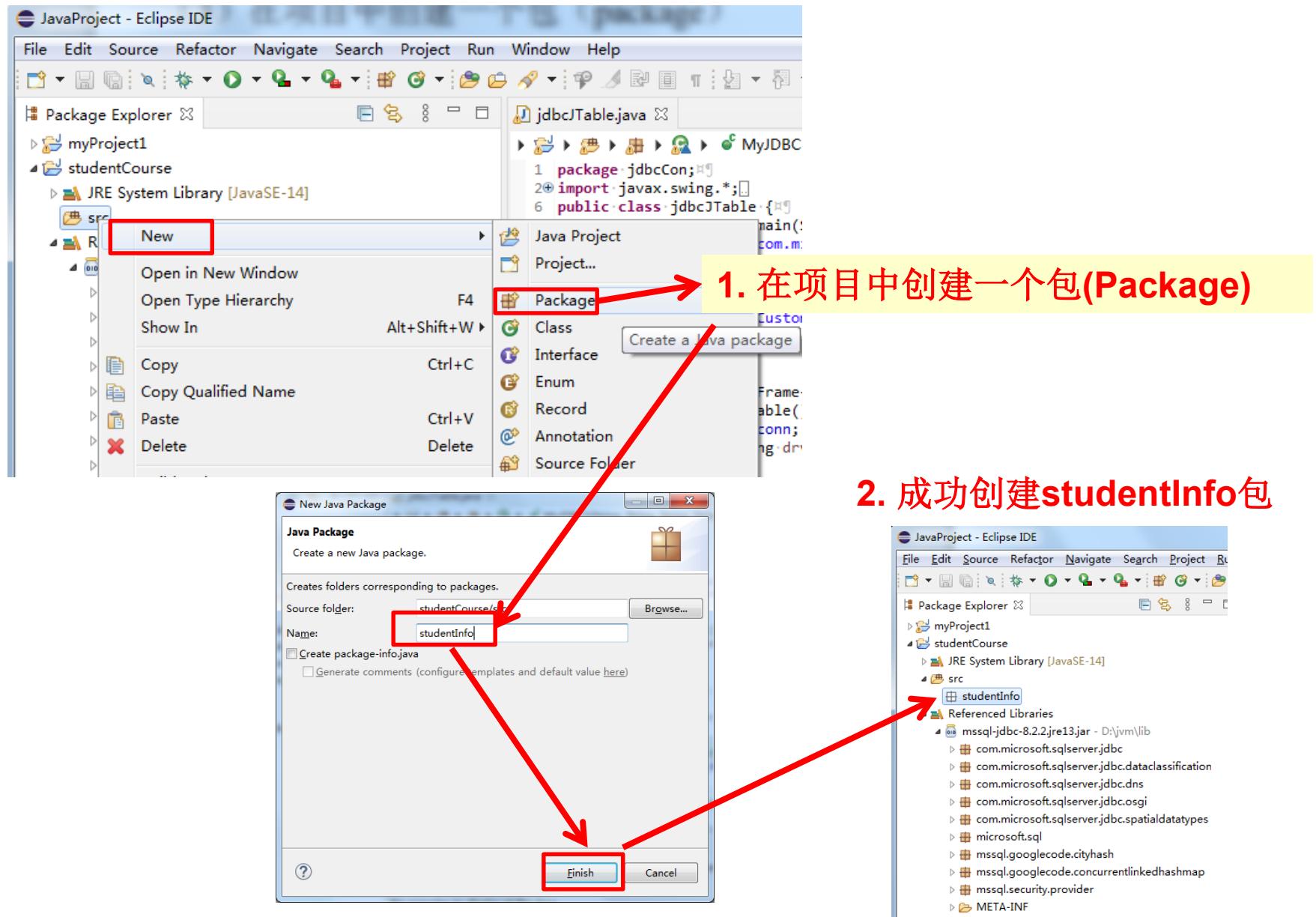


3. 创建一个新项目

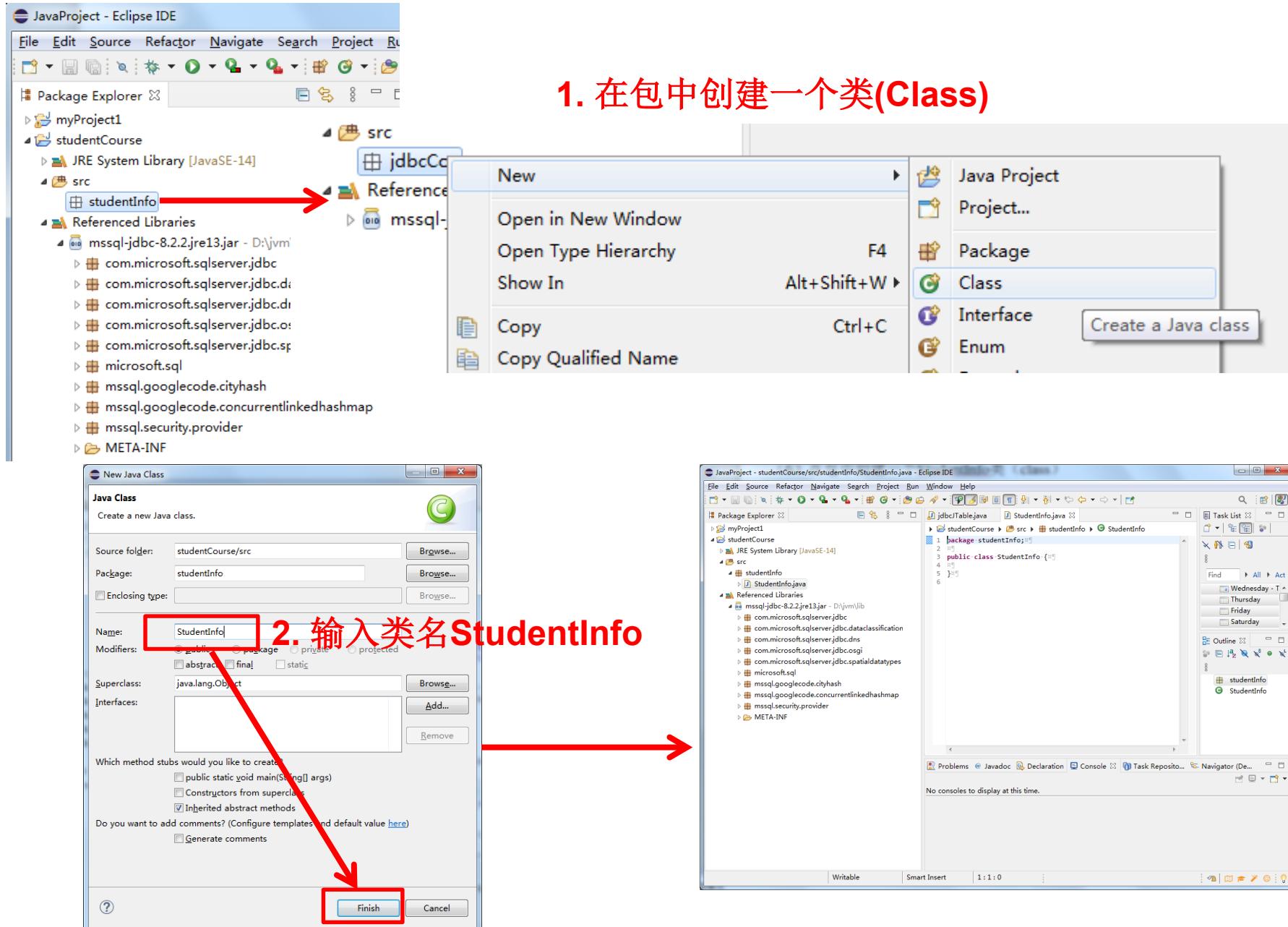
(2) 将mssql jdbc配置到项目中：项目名上右键--> Build Path --> Add External Archives...



(3) 在项目中创建一个studentInfo包 (package)



(6) 在包中创建一个StudentInfo类 (class)



6. 输入教材P302~304源代码【可见本小节所附txt文件】：

The screenshot shows the Eclipse IDE interface with the following details:

- Project Explorer:** Shows the project structure with a package named "myProject1" containing a "studentCourse" package and a "src" folder. Inside "src", there are several Java files: "StudentInfo.java", "GetConnection.java", "MyJDBC.java", "StuDao.java", "StudentInfo.java", and "StuModel.java".
- Code Editor:** Displays the content of "StudentInfo.java". The code implements a JFrame window for displaying student information using a JTable.
- Outline View:** Shows the class hierarchy and member variables and methods.
- Task List:** Lists various tasks and their status.
- Problems View:** Shows no problems.
- Console View:** Shows the command "D:\jvm\bin\javaw.exe" and the date/time "2022年6月1日下午2:35:09".

```
JavaProject - studentCourse/src/studentInfo/StudentInfo.java - Eclipse IDE
File Edit Source Refactor Navigate Project Run Window Help
Package Explorer studentCourse src studentInfo GetConnection url : String
1 package studentInfo;
2
3 import java.sql.*;
4 import java.util.ArrayList;
5 import java.util.List;
6 import javax.swing.*;
7 import javax.swing.JOptionPane;
8 import javax.swing.table.DefaultTableModel;
9 import java.awt.*;
10
11 public class StudentInfo {
12     public static void main(String args[]) {
13         MyJDBC frame = new MyJDBC();
14     }
15 }
16
17 class MyJDBC extends JFrame {
18     DefaultTableModel dm = new DefaultTableModel(); //默认表模型
19     JScrollPane scrollPane = new JScrollPane();
20     private JTable StuTable = new JTable(dm); //JTable对象
21     JLabel lblInfo = new JLabel("学生信息");
22     public MyJDBC() { //构造方法
23         {
24             this.setSize(720, 360); //设置窗口大小
25             this.setTitle("学生信息显示"); //设置窗口标题文字
26             Container container = this.getContentPane(); //窗口容器初始化
27             scrollPane.setViewportView(StuTable); //表格显示设置
28             this.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE); //设置默认窗口关闭属性
29             this.add(scrollPane);
30             lblInfo.setBounds(280, 30, 150, 20); //设置组件位置
31             scrollPane.setBounds(0, 80, 700, 400); //设置滚动条位置
32             this.setLayout(null);
33             container.add(lblInfo);
34             container.add(scrollPane);
35             this.setVisible(true);
36             StuTable = getJtable(); //获取查询结果
37         }
38     }
39     public JTable getJtable() { //调用StuDao的selectStu()方法，将所得的list放入到JTable并返回
40         StuDao dao = new StuDao();
41     }
}
```

7. 点击运行程序，得到结果：

The screenshot shows a Windows application window titled "学生信息显示" (Student Information Display). The window contains a title bar with standard window controls (minimize, maximize, close) and a main content area. The content area features a large title "学生信息" (Student Information) centered at the top. Below the title is a table displaying student data. The table has columns for 学号 (Student ID), 姓名 (Name), 出生时间 (Date of Birth), 性别 (Gender), 专业名 (Major), 总学分 (Total Credits), and 备注 (Remarks). The data is as follows:

学号	姓名	出生时间	性别	专业名	总学分	备注
070101	丁一平	1989-05-01	男	计算机科学与技术	80	三好生
070102	王红	1988-12-20	女	计算机科学与技术	80	
070105	朱江	1990-01-10	男	计算机科学与技术	78	有补考科目
070201	王燕燕	1988-11-19	女	电子信息工程	74	
070202	王波	1989-02-18	男	电子信息工程	76	多次获奖学金
070206	赵红涛	1989-03-20	男	电子信息工程	72	
070207	朱平平	1990-01-10	女	电子信息工程	74	
070208	李进	1989-09-12	男	电子信息工程	74	
070501	张林	1988-10-10	男	计算机科学与技术	80	成绩优秀
070210	张红红	1991-02-10	女	电子信息工程	76	三好生
070120	李小力	1990-05-01	男	计算机科学与技术	78	三好生
070310	张红	1991-02-10	女	电子信息工程	76	三好生

(三) 扩展练习：

基于**StudentCourse**数据库， 练习数据增删改查基本功能的实现；

也可结合自己的课程设计选题进行数据库各种操作的练习。

【更多数据库访问编程知识和示例， 可参见学习通如下资源】

- ^ 10.5.5 C#数据库编程相关
 - 10.5.5.1 C#语言基础知识 ✓
 - 10.5.5.2 下载和安装Visual Studio 2022 Community Edition ✓
 - 10.5.5.3 VS2019/VS2022创建WinForm应用程序 ✓
 - 10.5.5.4 ADO.NET数据库访问示例一 ✓
 - 10.5.5.5 ADO.NET访问数据库示例二 ✓
 - 10.5.5.6 向数据库表添加数据示例 ✓
 - 10.5.5.7 修改数据库表已有数据示例 ✓
 - 10.5.5.8 删除数据库表已有数据示例 ✓
- ^ 10.5.6 Java数据库编程相关
 - 10.5.6.1 JDBC相关配置及Eclipse中Java程序访问数据库方法 ✓
 - 10.5.6.2 Java基础语法参考网址 ✓
 - 10.5.6.3 JDBC数据库编程介绍 ✓

三、实验报告

【请参照教材和PPT自行练习，无须提交实验报告！】