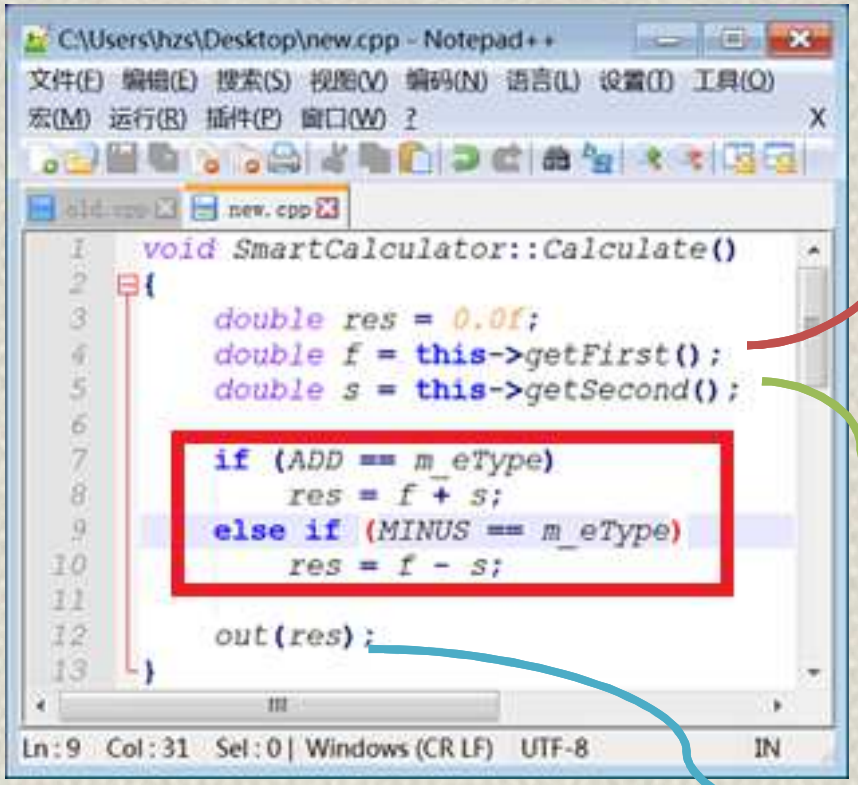
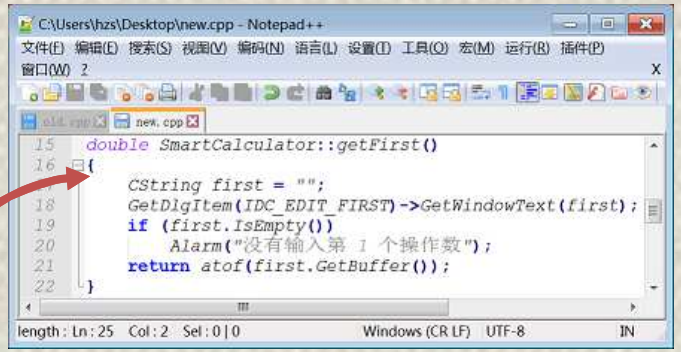
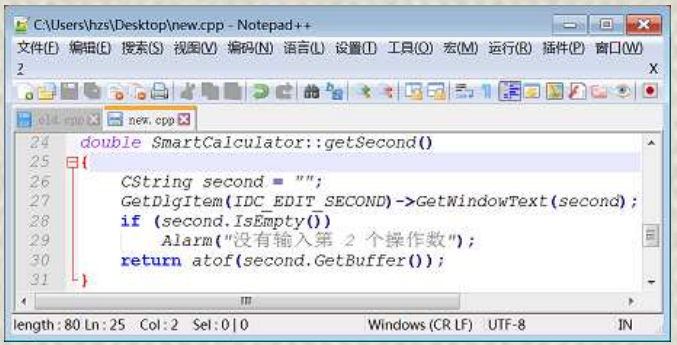
Pr. 6 modularization

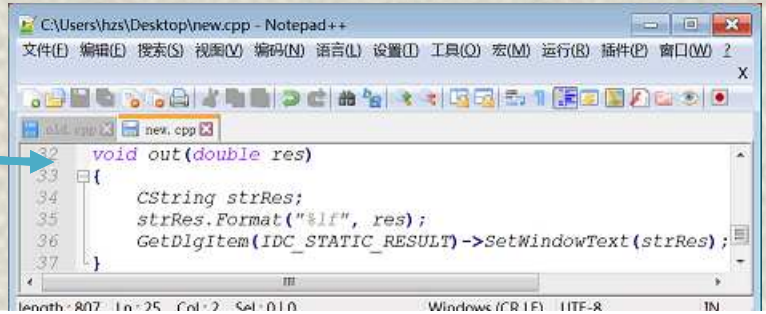
2017.5

回忆函数封装


C:\Users\hzs\Desktop\new.cpp - Notepad++
文件(F) 编辑(E) 搜索(S) 视图(V) 编码(N) 语言(L) 设置(T) 工具(O)
宏(M) 运行(R) 插件(P) 窗口(W) ?
new.cpp
1 void SmartCalculator::Calculate()
2 {
3 double res = 0.0f;
4 double f = this->getFirst();
5 double s = this->getSecond();
6
7 if (ADD == m_eType)
8 res = f + s;
9 else if (MINUS == m_eType)
10 res = f - s;
11
12 out(res);
13 }
Ln : 9 Col : 31 Sel : 0 | Windows (CR LF) UTF-8 IN


C:\Users\hzs\Desktop\new.cpp - Notepad++
new.cpp
15 double SmartCalculator::getFirst()
16 {
17 CString first = "";
18 GetDlgItem(IDC_EDIT_FIRST)->GetWindowText(first);
19 if (first.IsEmpty())
20 Alarm("没有输入第 1 个操作数");
21 return atof(first.GetBuffer());
22 }
length : Ln : 25 Col : 2 Sel : 0 | 0 Windows (CR LF) UTF-8 IN


C:\Users\hzs\Desktop\new.cpp - Notepad++
new.cpp
24 double SmartCalculator::getSecond()
25 {
26 CString second = "";
27 GetDlgItem(IDC_EDIT_SECOND)->GetWindowText(second);
28 if (second.IsEmpty())
29 Alarm("没有输入第 2 个操作数");
30 return atof(second.GetBuffer());
31 }
length : 80 Ln : 25 Col : 2 Sel : 0 | 0 Windows (CR LF) UTF-8 IN


C:\Users\hzs\Desktop\new.cpp - Notepad++
new.cpp
32 void out(double res)
33 {
34 CString strRes;
35 strRes.Format("%lf", res);
36 GetDlgItem(IDC_STATIC_RESULT)->SetWindowText(strRes);
37 }

回忆多态设计

Calculator.java | Operation.java | Add.java | Minus.java

```
1
2
3  public class Calculator
4  {
5      static Operation op = null;
6
7      public static void main(String[] args)
8      {
9        double f = 100.0f;
10       double s = 20.0f;
11
12       double value = op.calculate(f, s);
13
14       System.out.println(value);
15     }
16
17     static void ButtonDownAdd()
18     {
19         op = new Add();
20     }
21
22     static void ButtonDownMinus()
23     {
24         op = new Minus();
25     }
26 }
```

Calculator.java | Operation.java | Add.java | Minus.java

```
1  public interface Operation
2  {
3  public double calculate(double f, double s);
4  }
```

Calculator.java | Operation.java | Add.java | Minus.java

```
1 public class Add implements Operation
2 {
3     public Add(){}
4     public double calculate(double f, double s)
5     {
6         return f + s;
7     }
8 }
```

Calculator.java | Operation.java | Add.java | Minus.java

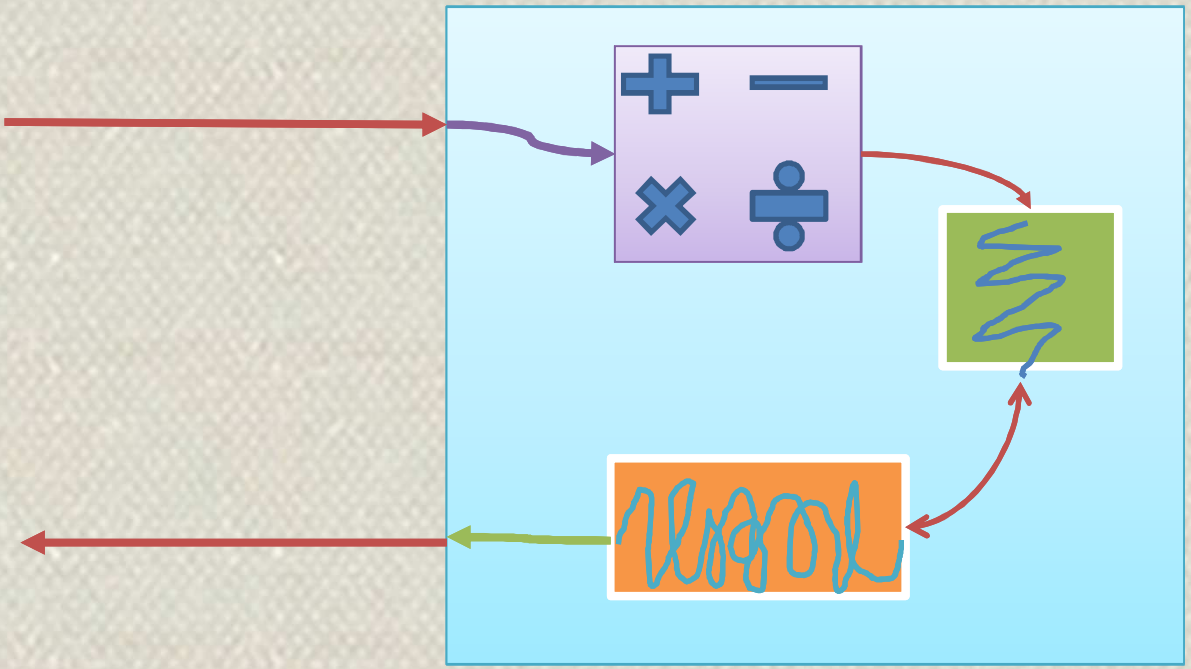
```
1 public class Minus implements Operation
2 {
3     public Minus(){}
4     public double calculate(double f, double s)
5     {
6         return f - s;
7     }
8 }
```

表达式求值模块化

- 要什么样的调用接口比较好？

好的模块

- 低耦合
- 高内聚



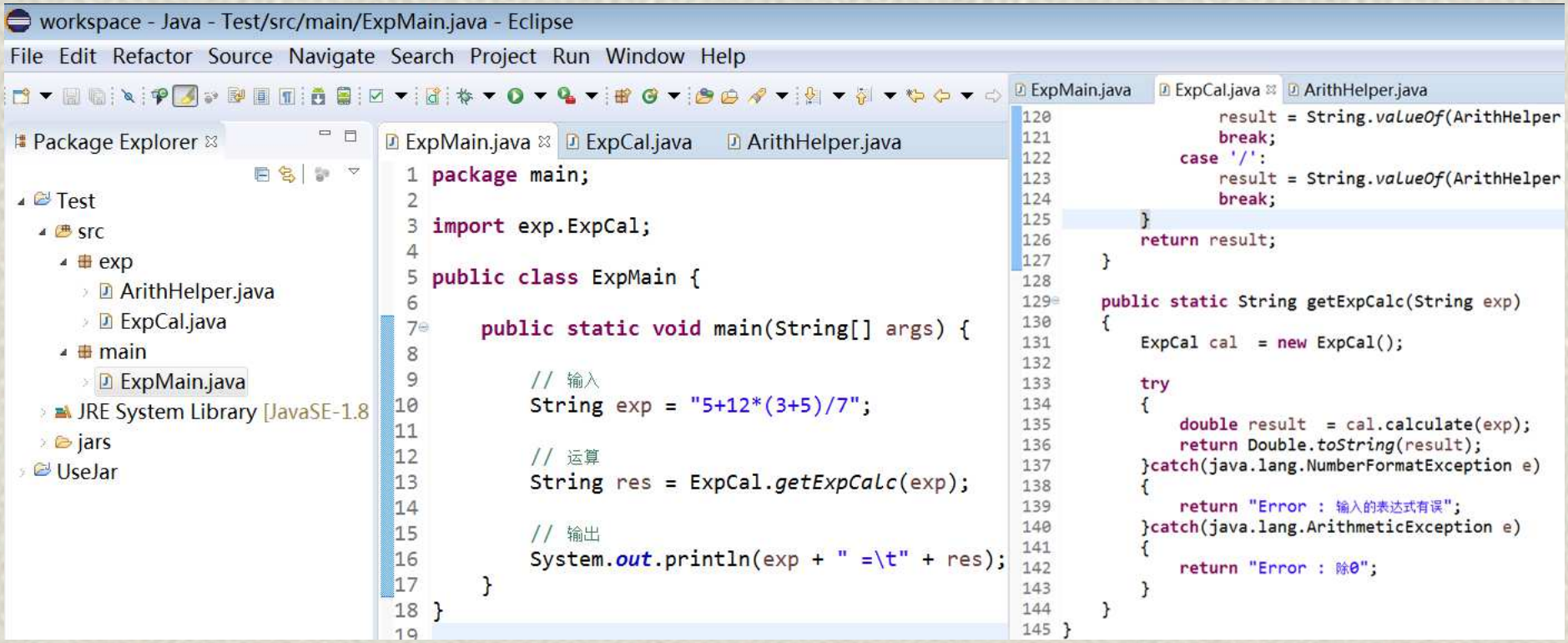
模块化的一个方案——库

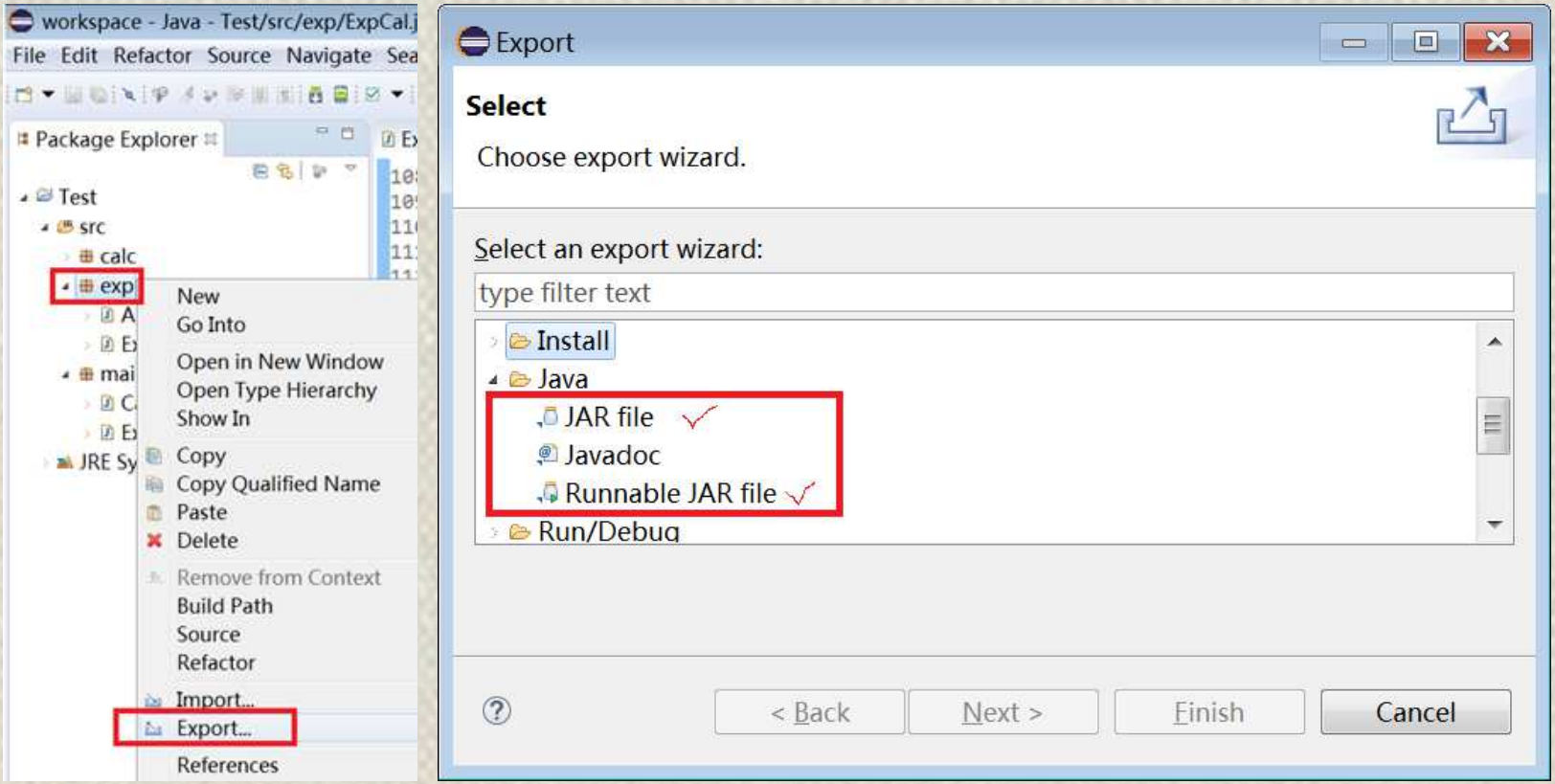
- Jar
- Lib
- Dll

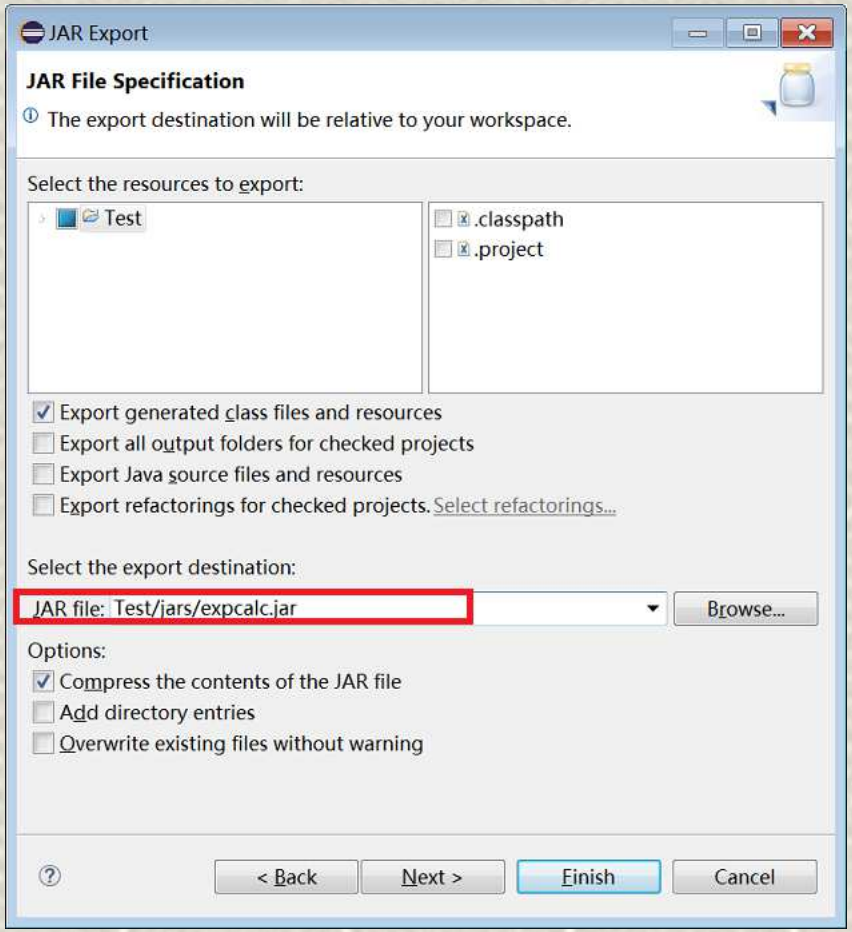
为什么要使用库

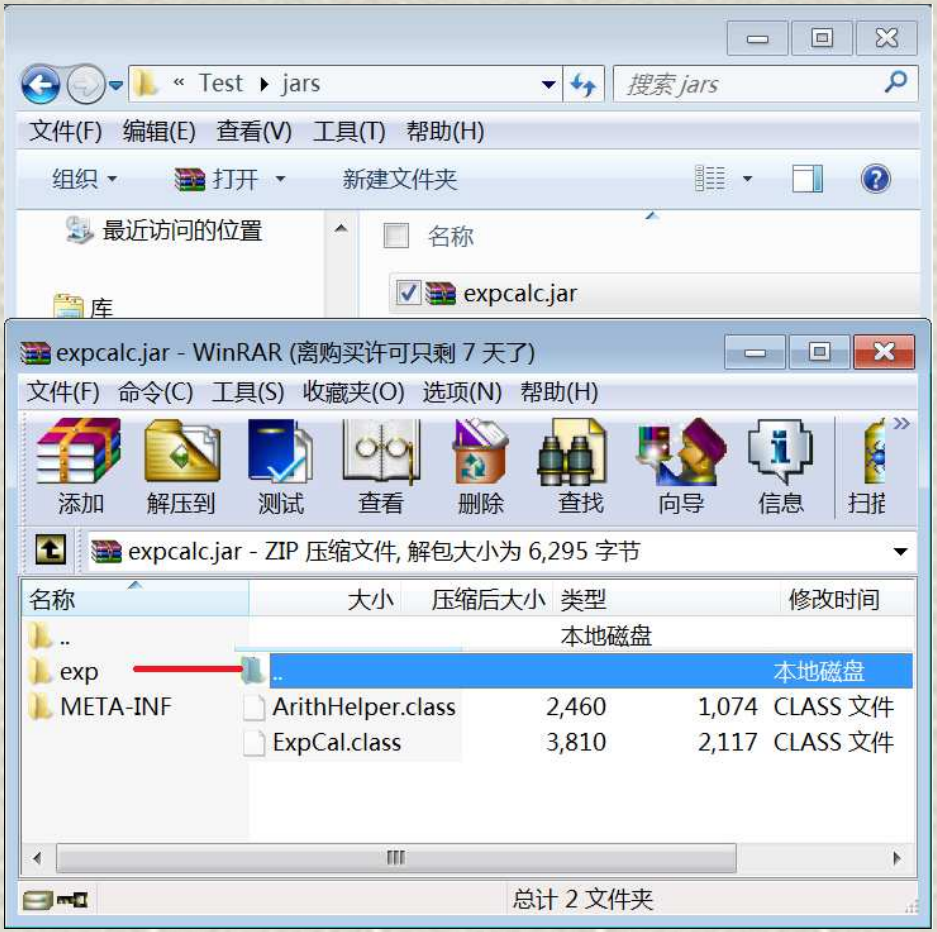
- 会使项目看起来更简捷
- 库无处不在
- 你要自己写完所有代码，包括一个<iostream>？
- 别人的源吗被不小心改掉了
- 更有利于分工协作

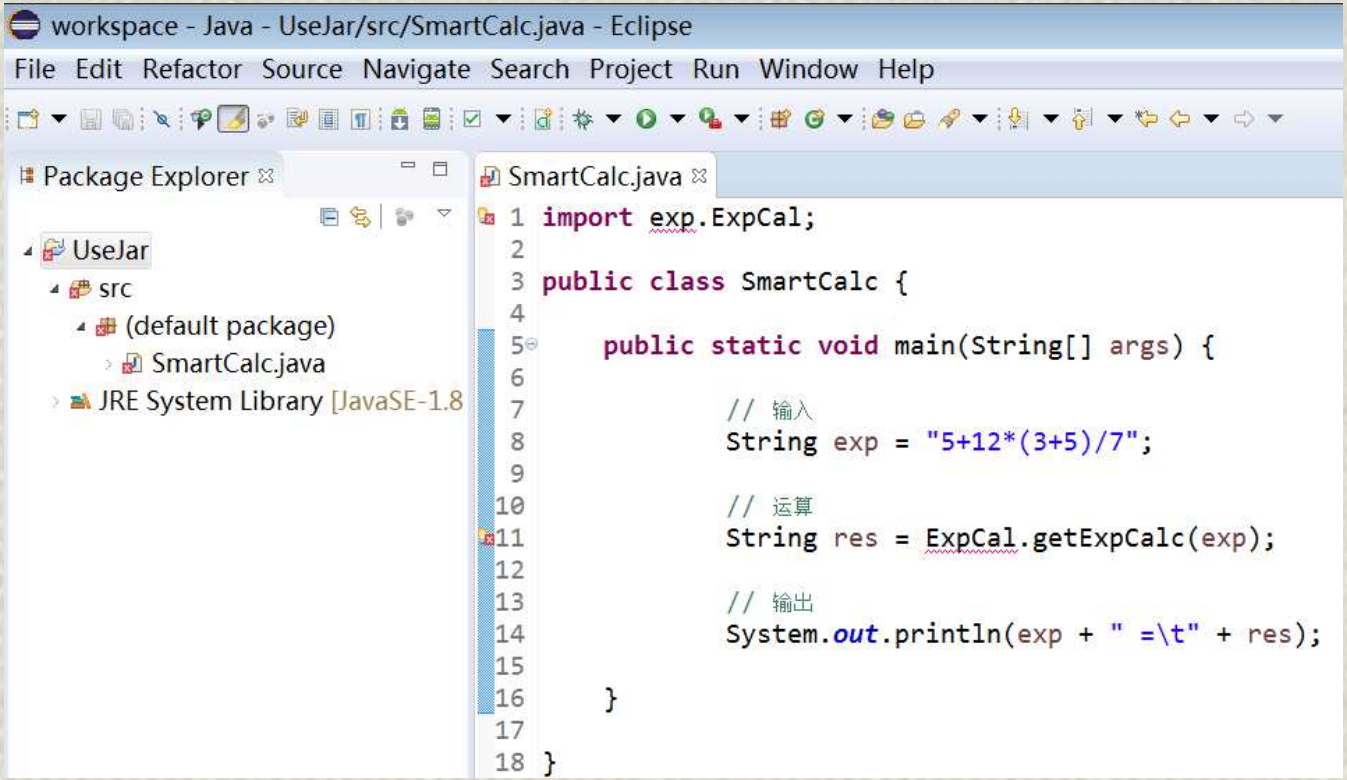
Java方案

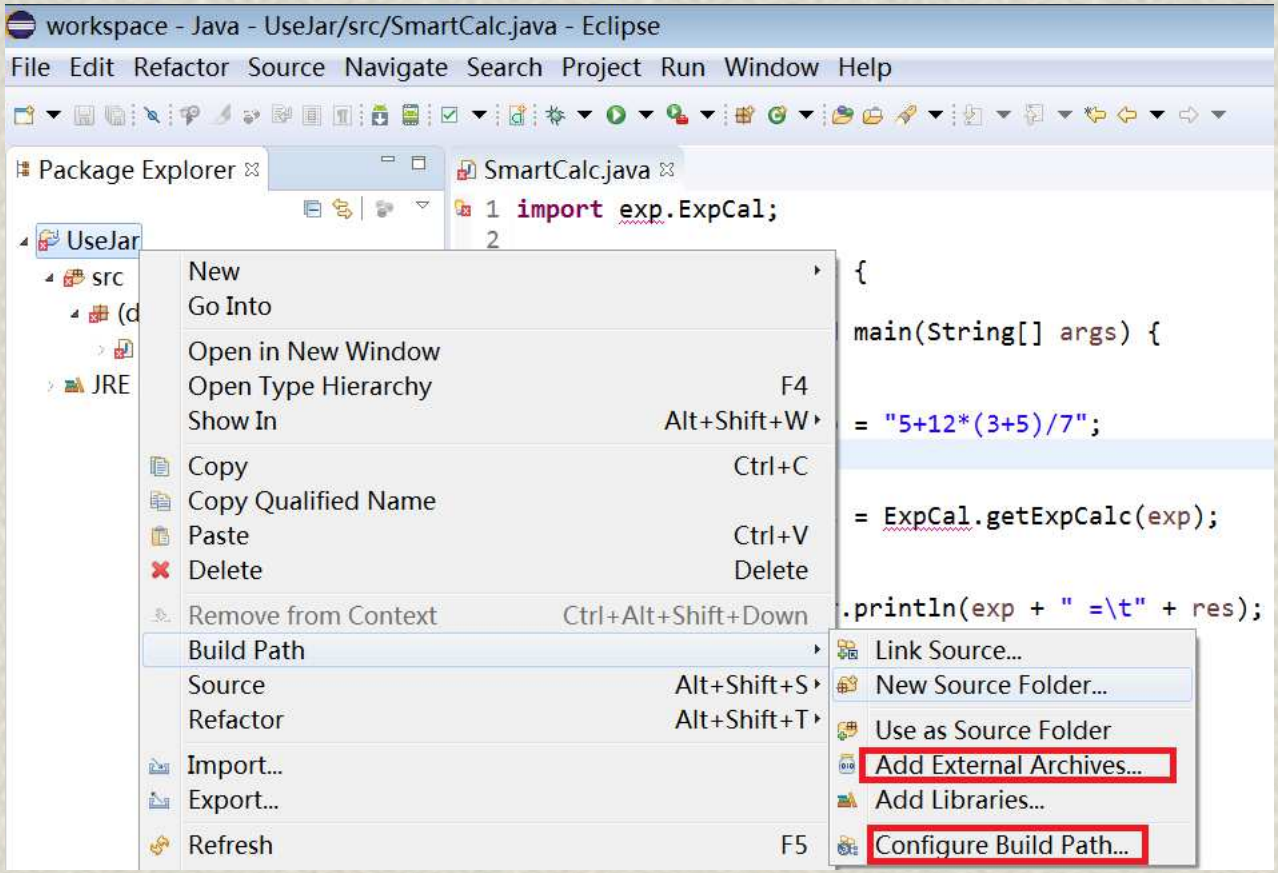

workspace - Java - Test/src/main/ExpMain.java - Eclipse
File Edit Refactor Source Navigate Search Project Run Window Help
Package Explorer
Test
src
exp
ArithHelper.java
ExpCal.java
main
ExpMain.java
JRE System Library [JavaSE-1.8
jars
UseJar
ExpMain.java
ExpCal.java
ArithHelper.java
1 package main;
2
3 import exp.ExpCal;
4
5 public class ExpMain {
6
7 public static void main(String[] args) {
8
9 // 输入
10 String exp = "5+12*(3+5)/7";
11
12 // 运算
13 String res = ExpCal.getExpCalc(exp);
14
15 // 输出
16 System.out.println(exp + " =\t" + res);
17 }
18 }
ExpMain.java
ExpCal.java
ArithHelper.java
120 result = String.valueOf(ArithHelper
121 break;
122 case '/':
123 result = String.valueOf(ArithHelper
124 break;
125 }
126 return result;
127 }
128
129 public static String getExpCalc(String exp)
130 {
131 ExpCal cal = new ExpCal();
132
133 try
134 {
135 double result = cal.calculate(exp);
136 return Double.toString(result);
137 }catch(java.lang.NumberFormatException e)
138 {
139 return "Error : 输入的表达式有误";
140 }catch(java.lang.ArithmeticException e)
141 {
142 return "Error : 除0";
143 }
144 }
145 }

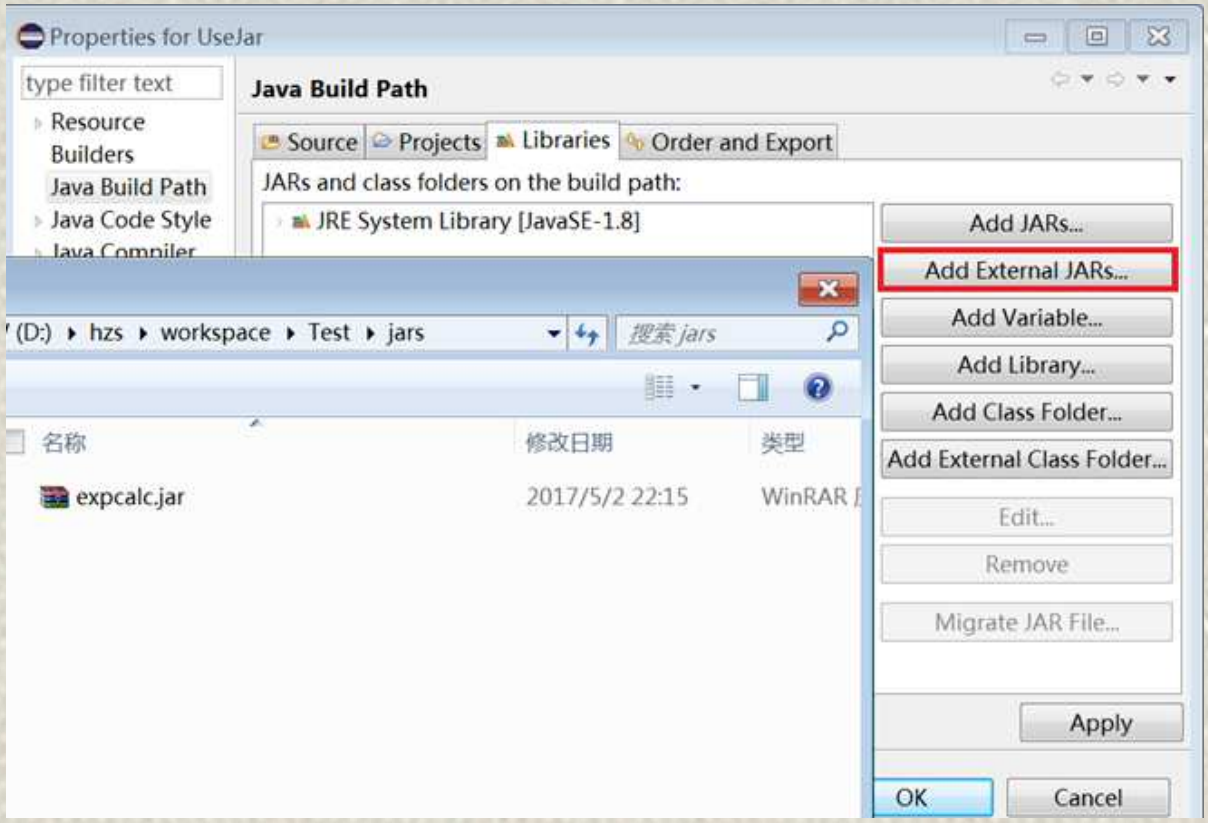

workspace - Java - Test/src/exp/ExpCal.j
File Edit Refactor Source Navigate Sea
Package Explorer
Test
src
calc
exp
New
Go Into
Open in New Window
Open Type Hierarchy
Show In
Copy
Copy Qualified Name
Paste
Delete
Remove from Context
Build Path
Source
Refactor
Import...
Export...
References
Export
Select
Choose export wizard.
Select an export wizard:
type filter text
Install
Java
JAR file
Javadoc
Runnable JAR file
Run/Debug
< Back
Next >
Finish
Cancel

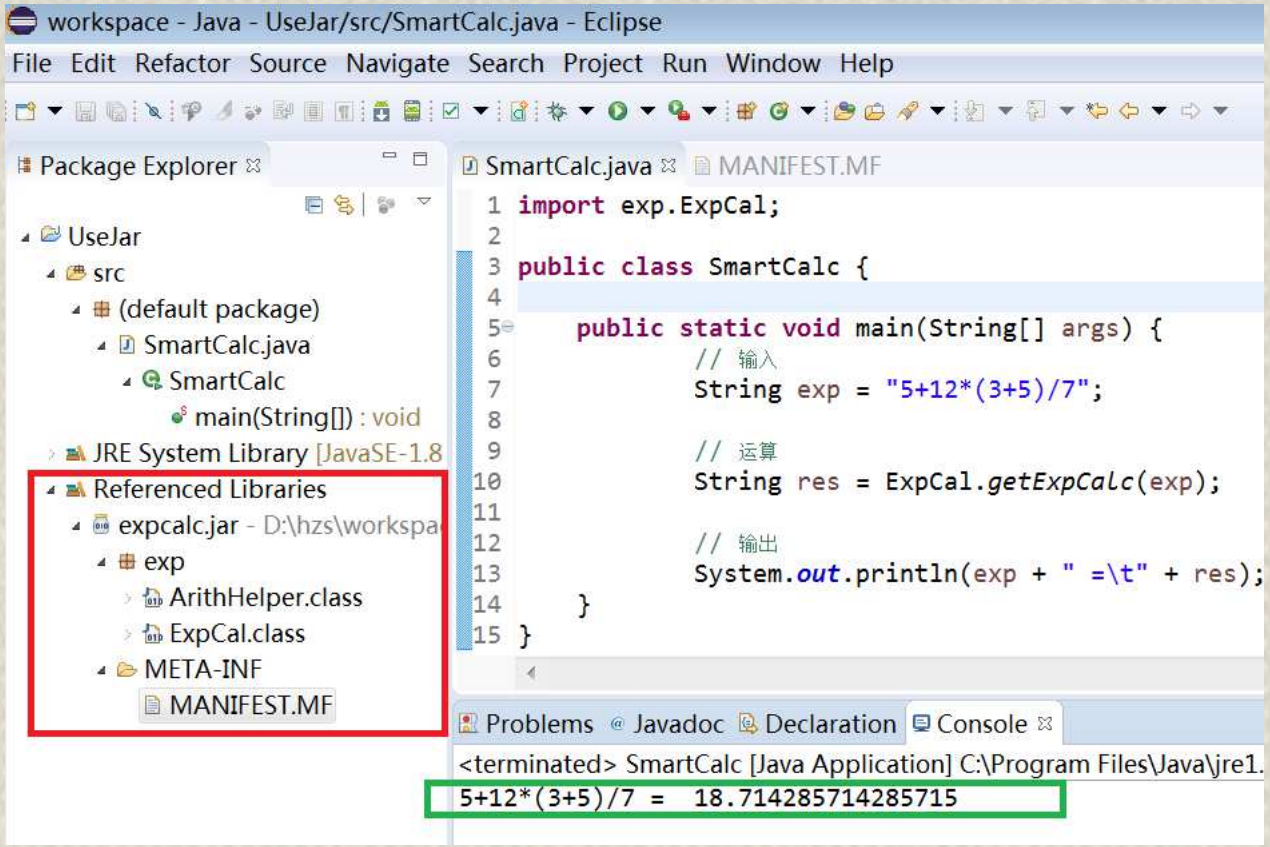

JAR Export
JAR File Specification
The export destination will be relative to your workspace.
Select the resources to export:
Test
.classpath
.project
Export generated class files and resources
Export all output folders for checked projects
Export Java source files and resources
Export refactorings for checked projects. Select refactorings...
Select the export destination:
JAR file: Test/jars/expcalc.jar
Browse...
Options:
Compress the contents of the JAR file
Add directory entries
Overwrite existing files without warning
< Back
Next >
Finish
Cancel


« Test ▸ jars
搜索 jars
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 工具(T) 帮助(H)
组织
打开
新建文件夹
最近访问的位置
库
名称
expcalc.jar
expcalc.jar - WinRAR (离购买许可只剩 7 天了)
文件(F) 命令(C) 工具(S) 收藏夹(O) 选项(N) 帮助(H)
添加
解压到
测试
查看
删除
查找
向导
信息
扫描
expcalc.jar - ZIP 压缩文件, 解包大小为 6,295 字节
名称
大小
压缩后大小
类型
修改时间
..
本地磁盘
exp
本地磁盘
META-INF
ArithHelper.class
2,460
1,074
CLASS 文件
ExpCal.class
3,810
2,117
CLASS 文件
总计 2 文件夹


workspace - Java - UseJar/src/SmartCalc.java - Eclipse
File Edit Refactor Source Navigate Search Project Run Window Help
Package Explorer
UseJar
src
(default package)
SmartCalc.java
JRE System Library [JavaSE-1.8
SmartCalc.java
1 import exp.ExpCal;
2
3 public class SmartCalc {
4
5 public static void main(String[] args) {
6
7 // 输入
8 String exp = "5+12*(3+5)/7";
9
10 // 运算
11 String res = ExpCal.getExpCalc(exp);
12
13 // 输出
14 System.out.println(exp + " =\t" + res);
15
16 }
17
18 }


workspace - Java - UseJar/src/SmartCalc.java - Eclipse
File Edit Refactor Source Navigate Search Project Run Window Help
Package Explorer
SmartCalc.java
1 import exp.ExpCal;
2
UseJar
src
JRE
{
main(String[] args) {
= "5+12*(3+5)/7";
= ExpCal.getExpCalc(exp);
.println(exp + " =\t" + res);
New
Go Into
Open in New Window
Open Type Hierarchy F4
Show In Alt+Shift+W
Copy Ctrl+C
Copy Qualified Name
Paste Ctrl+V
Delete Delete
Remove from Context Ctrl+Alt+Shift+Down
Build Path
Source Alt+Shift+S
Refactor Alt+Shift+T
Import...
Export...
Refresh F5
Link Source...
New Source Folder...
Use as Source Folder
Add External Archives...
Add Libraries...
Configure Build Path...


Properties for UseJar
type filter text
Resource
Builders
Java Build Path
Java Code Style
Java Compiler
Java Build Path
Source
Projects
Libraries
Order and Export
JARs and class folders on the build path:
JRE System Library [JavaSE-1.8]
Add JARs...
Add External JARs...
Add Variable...
Add Library...
Add Class Folder...
Add External Class Folder...
Edit...
Remove
Migrate JAR File...
Apply
OK
Cancel
(D:) ▸ hzs ▸ workspace ▸ Test ▸ jars
搜索 jars
名称
修改日期
类型
expcalc.jar
2017/5/2 22:15
WinRAR

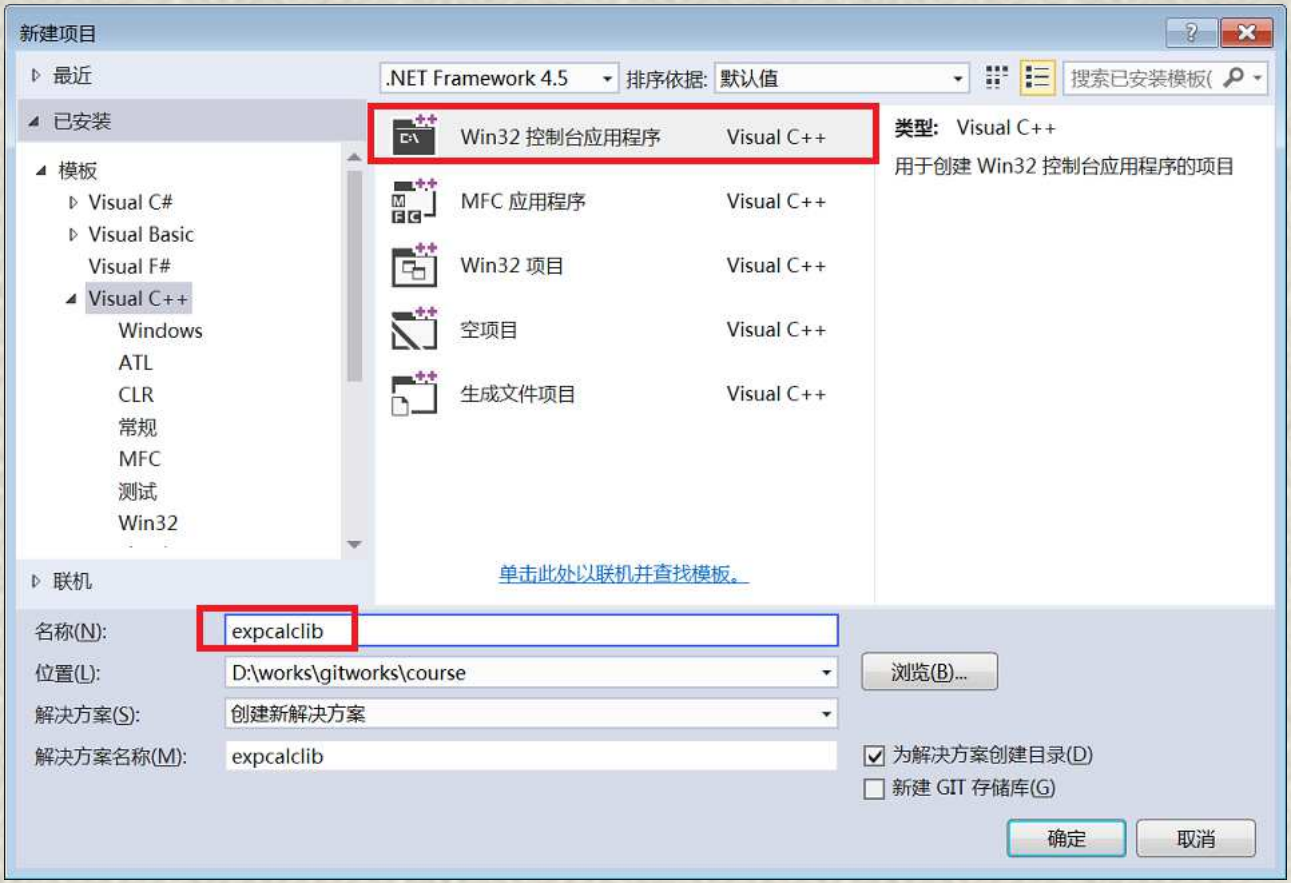

workspace - Java - UseJar/src/SmartCalc.java - Eclipse
File Edit Refactor Source Navigate Search Project Run Window Help
Package Explorer
UseJar
src
(default package)
SmartCalc.java
SmartCalc
main(String[]) : void
JRE System Library [JavaSE-1.8
Referenced Libraries
expcalc.jar - D:\hzs\workspa
exp
ArithHelper.class
ExpCal.class
META-INF
MANIFEST.MF
SmartCalc.java
MANIFEST.MF
1 import exp.ExpCal;
2
3 public class SmartCalc {
4
5 public static void main(String[] args) {
6 // 输入
7 String exp = "5+12*(3+5)/7";
8
9 // 运算
10 String res = ExpCal.getExpCalc(exp);
11
12 // 输出
13 System.out.println(exp + " =\t" + res);
14 }
15 }
Problems Javadoc Declaration Console
<terminated> SmartCalc [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.
5+12*(3+5)/7 = 18.714285714285715

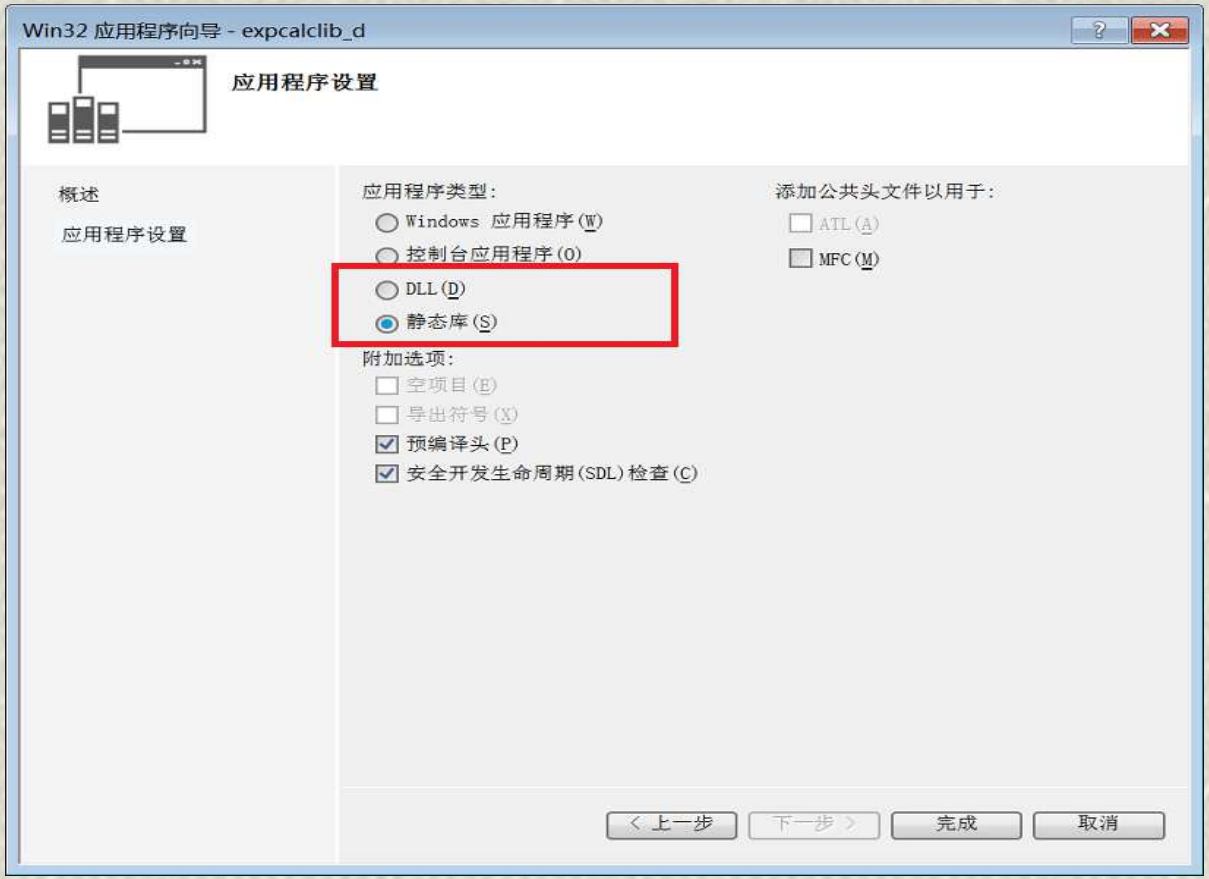
使用命令

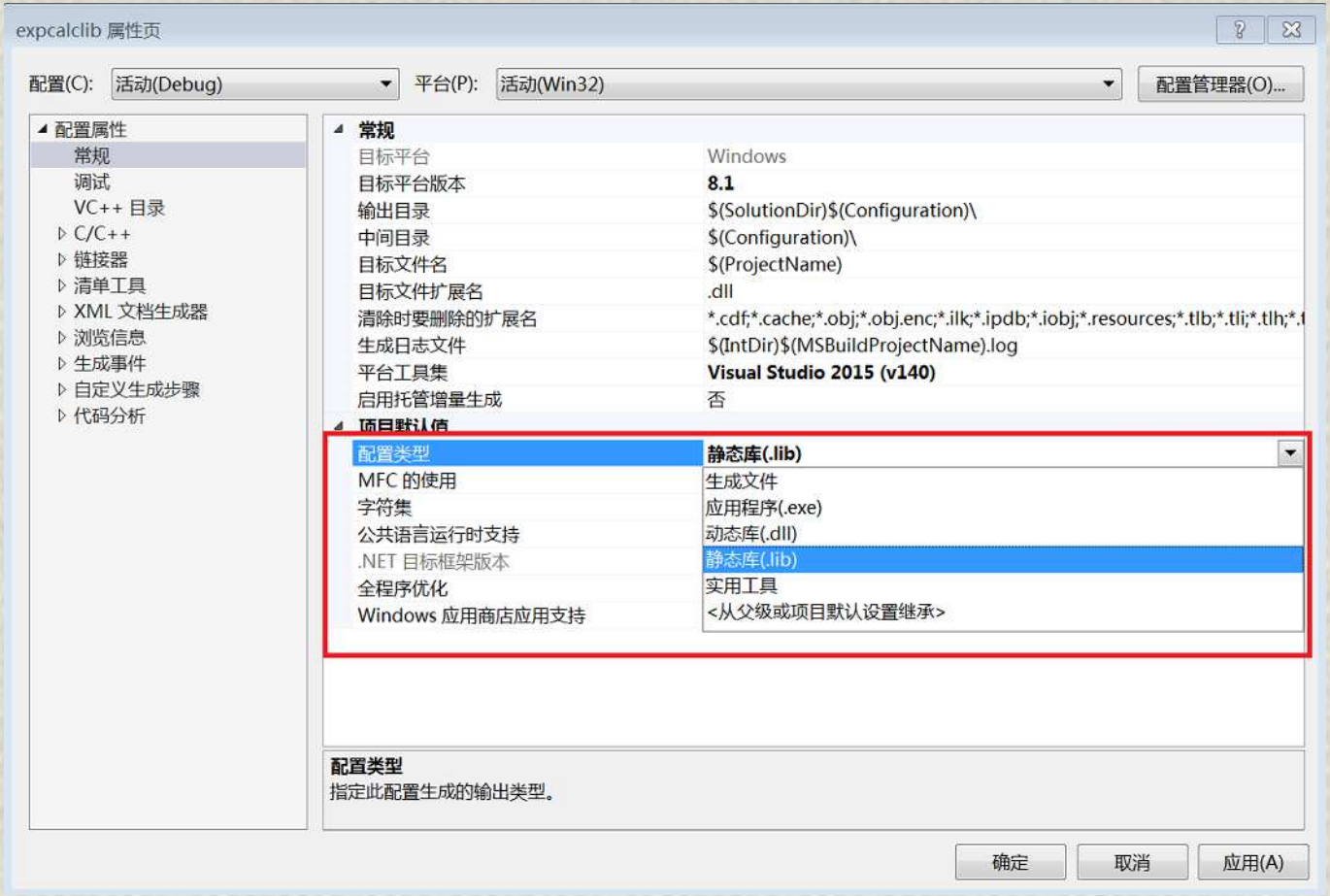
- Javac ExpCal.java …….
- jar cvf expcalc.jar exp/ExpCal.class exp/ArithHelper.class
- jar cvf expcalc.jar exp/*.class

Lib

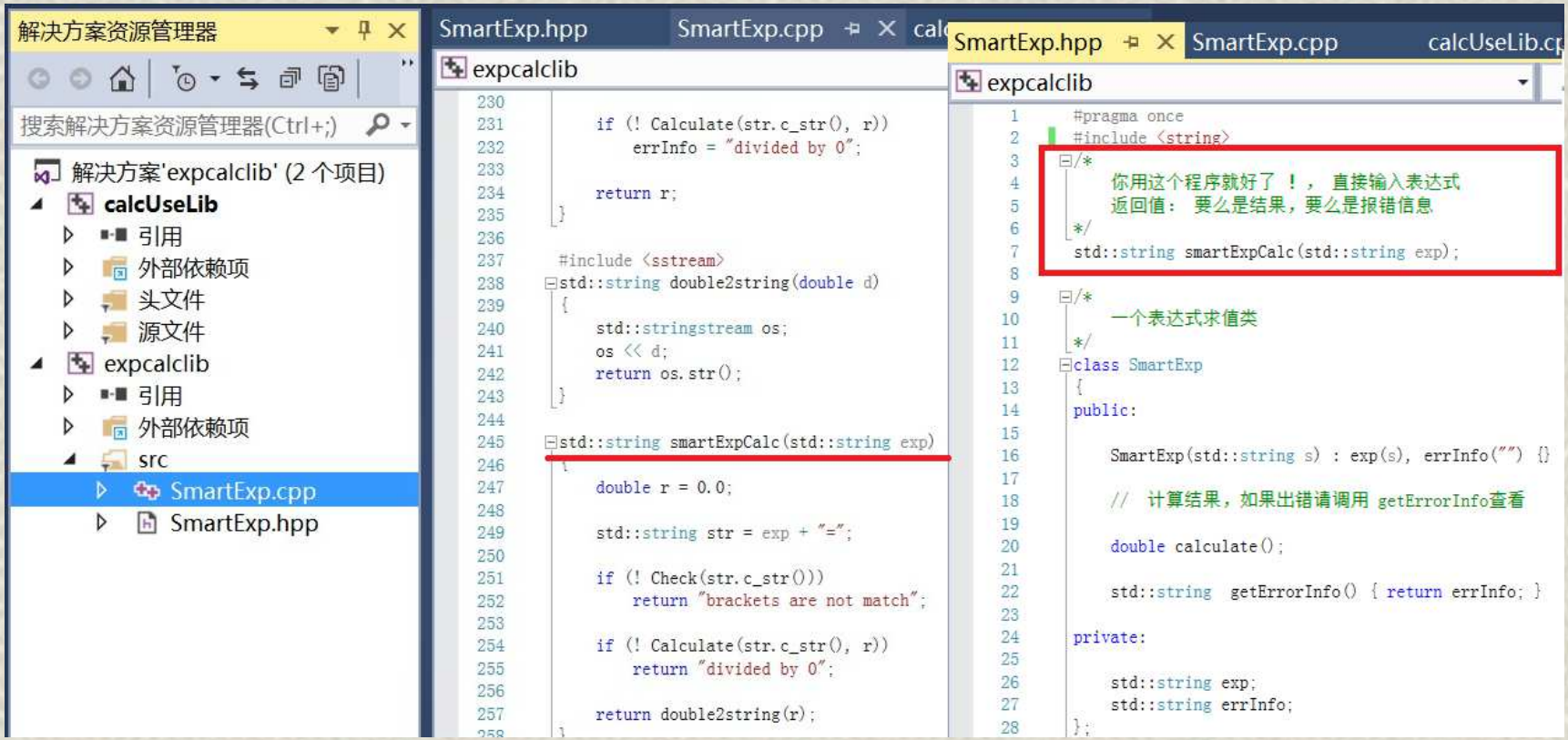
- 一个静态库的制作方法


新建项目
最近
.NET Framework 4.5
排序依据: 默认值
搜索已安装模板(
已安装
模板
Visual C#
Visual Basic
Visual F#
Visual C++
Windows
ATL
CLR
常规
MFC
测试
Win32
联机
Win32 控制台应用程序 Visual C++
MFC 应用程序 Visual C++
Win32 项目 Visual C++
空项目 Visual C++
生成文件项目 Visual C++
类型: Visual C++
用于创建 Win32 控制台应用程序的项目
单击此处以联机并查找模板。
名称(N): expcalclib
位置(L): D:\works\gitworks\course
浏览(B)...
解决方案(S): 创建新解决方案
解决方案名称(M): expcalclib
为解决方案创建目录(D)
新建 GIT 存储库(G)
确定
取消

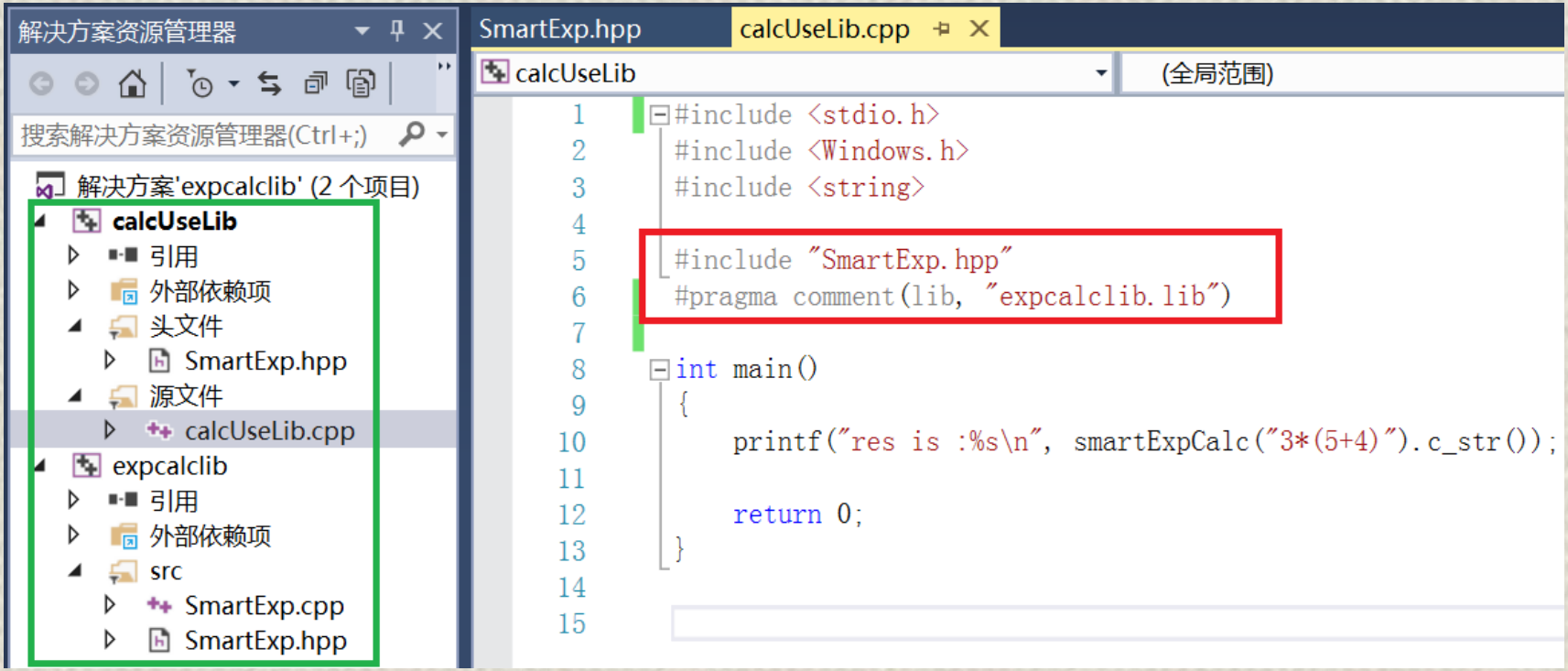

Win32 应用程序向导 - expcalclib_d
应用程序设置
概述
应用程序设置
应用程序类型:
Windows 应用程序(W)
控制台应用程序(O)
DLL(D)
静态库(S)
附加选项:
空项目(E)
导出符号(X)
预编译头(P)
安全开发生命周期(SDL)检查(C)
添加公共头文件以用于:
ATL(A)
MFC(M)
< 上一步
下一步 >
完成
取消

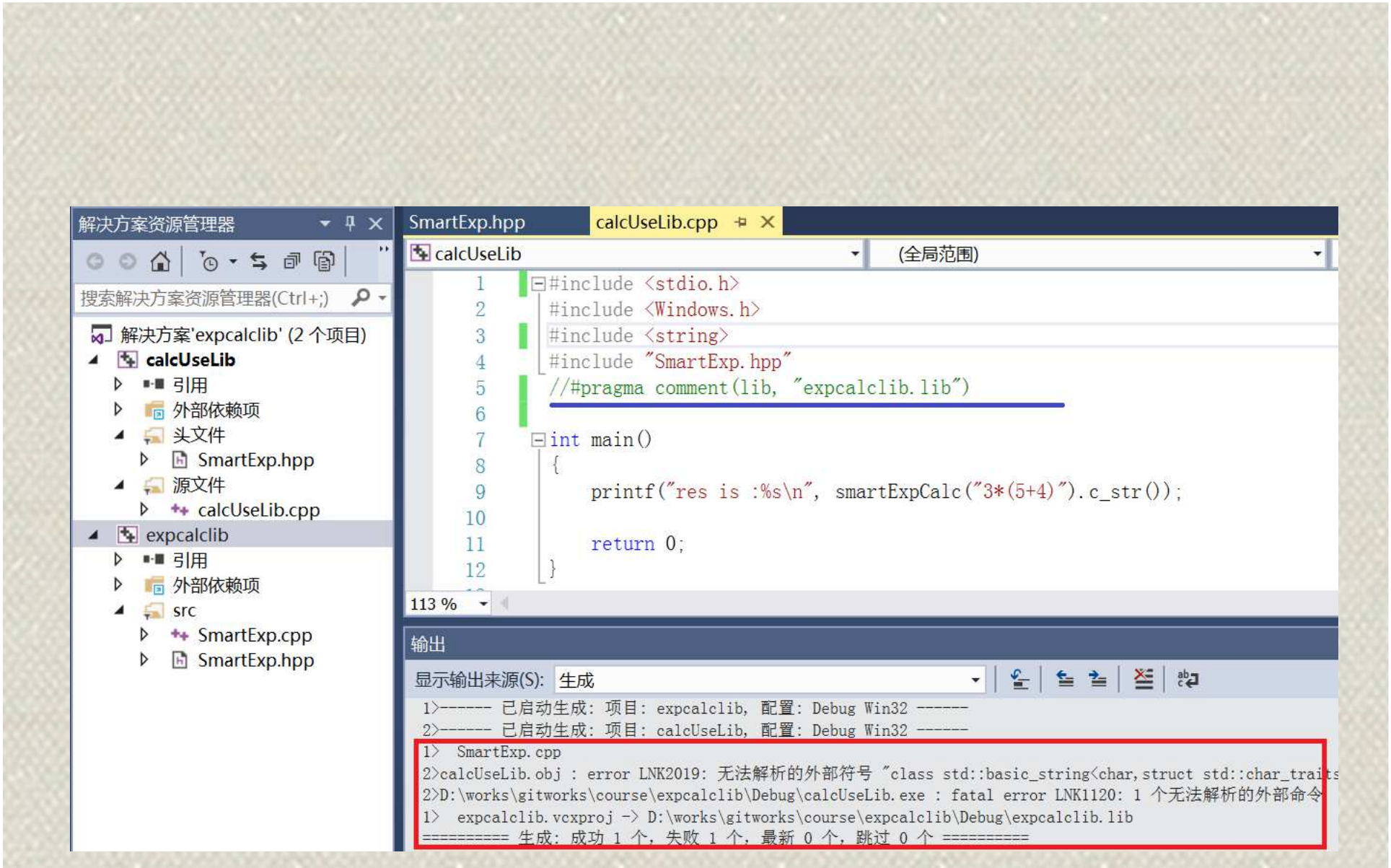

expcalclib 属性页
配置(C): 活动(Debug)
平台(P): 活动(Win32)
配置管理器(O)...
配置属性
常规
调试
VC++ 目录
C/C++
链接器
清单工具
XML 文档生成器
浏览信息
生成事件
自定义生成步骤
代码分析
常规
目标平台 Windows
目标平台版本 8.1
输出目录 $(SolutionDir)$(Configuration)\
中间目录 $(Configuration)\
目标文件名 $(ProjectName)
目标文件扩展名 .dll
清除时要删除的扩展名 *.cdf;*.cache;*.obj;*.obj.enc;*.ilk;*.ipdb;*.iobj;*.resources;*.tlb;*.tli;*.tlh;*.
生成日志文件 $(IntDir)$(MSBuildProjectName).log
平台工具集 Visual Studio 2015 (v140)
启用托管增量生成 否
项目默认值
配置类型 静态库(.lib)
MFC 的使用
字符集
公共语言运行时支持
.NET 目标框架版本
全程序优化
Windows 应用商店应用支持
生成文件
应用程序(.exe)
动态库(.dll)
静态库(.lib)
实用工具
<从父级或项目默认设置继承>
配置类型
指定此配置生成的输出类型。
确定
取消
应用(A)

库源文件

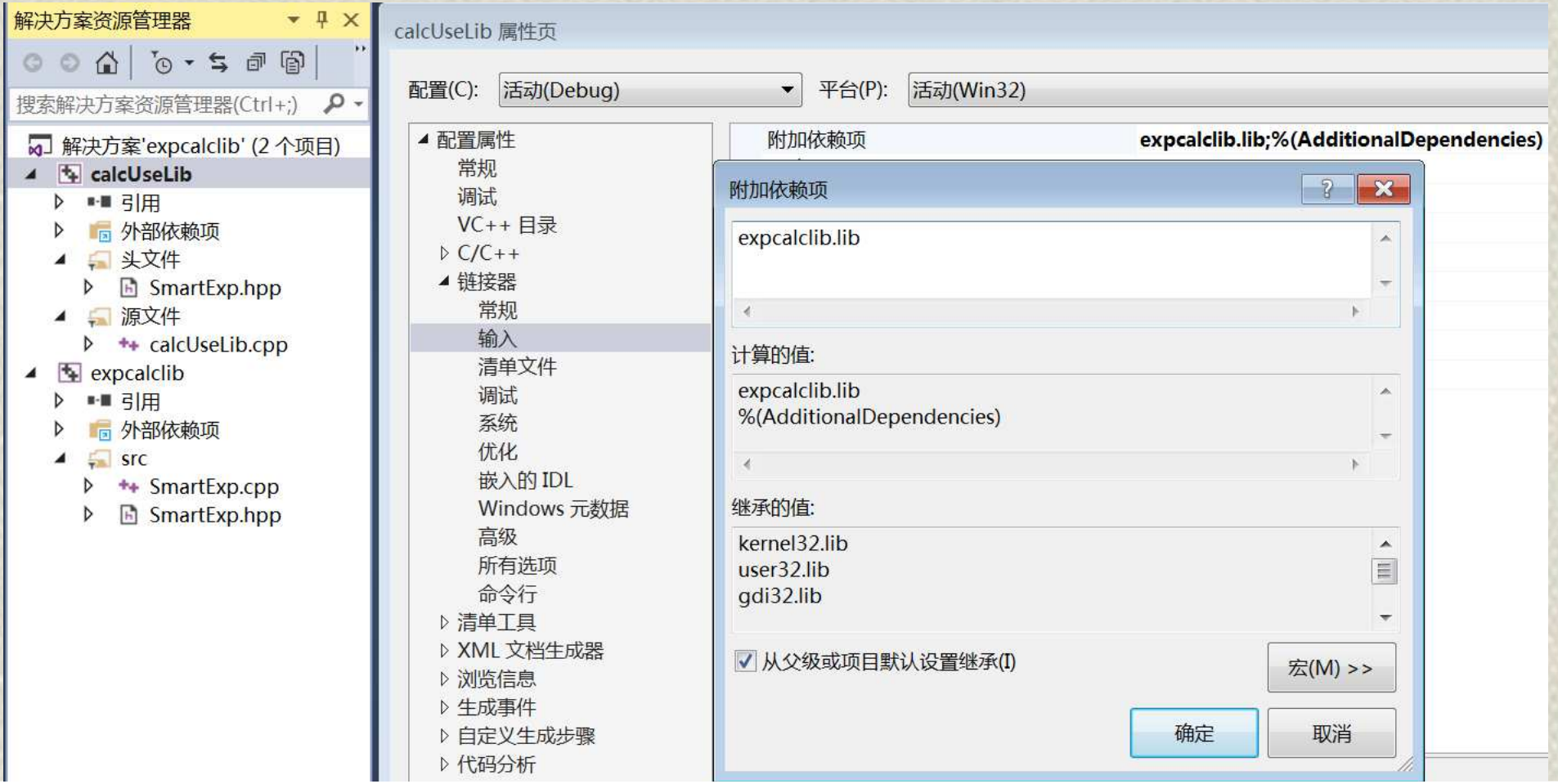

解决方案资源管理器
搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;)
解决方案'expcalclib' (2 个项目)
calcUseLib
引用
外部依赖项
头文件
源文件
expcalclib
引用
外部依赖项
src
SmartExp.cpp
SmartExp.hpp
SmartExp.hpp
SmartExp.cpp
expcalclib
230 if (! Calculate(str.c_str(), r))
231 errInfo = "divided by 0";
232
233 return r;
234 }
235
236 #include <sstream>
237 std::string double2string(double d)
238 {
239 std::stringstream os;
240 os << d;
241 return os.str();
242 }
243
244 std::string smartExpCalc(std::string exp)
245 {
246 double r = 0.0;
247
248 std::string str = exp + "=";
249
250 if (! Check(str.c_str()))
251 return "brackets are not match";
252
253 if (! Calculate(str.c_str(), r))
254 return "divided by 0";
255
256 return double2string(r);
257 }
SmartExp.hpp
SmartExp.cpp
calcUseLib.cp
expcalclib
1 #pragma once
2 #include <string>
3 /*
4 你用这个程序就好了 ！， 直接输入表达式
5 返回值： 要么是结果，要么是报错信息
6 */
7 std::string smartExpCalc(std::string exp);
8
9 /*
10 一个表达式求值类
11 */
12 class SmartExp
13 {
14 public:
15
16 SmartExp(std::string s) : exp(s), errInfo("") {}
17
18 // 计算结果，如果出错请调用 getErrorInfo查看
19
20 double calculate();
21
22 std::string getErrorInfo() { return errInfo; }
23
24 private:
25
26 std::string exp;
27 std::string errInfo;
28 };

库的使用


解决方案资源管理器
搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;)
解决方案'expcalclib' (2 个项目)
calcUseLib
引用
外部依赖项
头文件
SmartExp.hpp
源文件
calcUseLib.cpp
expcalclib
引用
外部依赖项
src
SmartExp.cpp
SmartExp.hpp
SmartExp.hpp
calcUseLib.cpp
calcUseLib
(全局范围)
#include <stdio.h>
#include <Windows.h>
#include <string>
#include "SmartExp.hpp"
#pragma comment(lib, "expcalclib.lib")
int main()
{
printf("res is :%s\n", smartExpCalc("3*(5+4)").c_str());
return 0;
}


解决方案资源管理器
搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;)
解决方案'expcalclib' (2 个项目)
calcUseLib
引用
外部依赖项
头文件
SmartExp.hpp
源文件
calcUseLib.cpp
expcalclib
引用
外部依赖项
src
SmartExp.cpp
SmartExp.hpp
SmartExp.hpp
calcUseLib.cpp
calcUseLib
(全局范围)
#include <stdio.h>
#include <Windows.h>
#include <string>
#include "SmartExp.hpp"
//#pragma comment(lib, "expcalclib.lib")
int main()
{
printf("res is :%s\n", smartExpCalc("3*(5+4)").c_str());
return 0;
}
113 %
输出
显示输出来源(S): 生成
1>------ 已启动生成: 项目: expcalclib, 配置: Debug Win32 ------
2>------ 已启动生成: 项目: calcUseLib, 配置: Debug Win32 ------
1> SmartExp.cpp
2>calcUseLib.obj : error LNK2019: 无法解析的外部符号 "class std::basic_string<char,struct std::char_trait
2>D:\works\gitworks\course\expcalclib\Debug\calcUseLib.exe : fatal error LNK1120: 1 个无法解析的外部命令
1> expcalclib.vcxproj -> D:\works\gitworks\course\expcalclib\Debug\expcalclib.lib
========== 生成: 成功 1 个, 失败 1 个, 最新 0 个, 跳过 0 个 ==========

设置

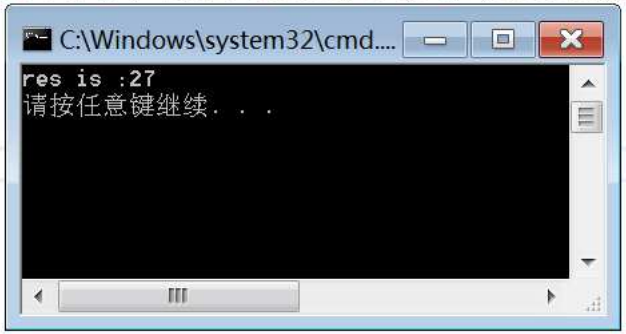

解决方案资源管理器
搜索解决方案资源管理器(Ctrl+;)
解决方案'expcalclib' (2 个项目)
calcUseLib
引用
外部依赖项
头文件
SmartExp.hpp
源文件
calcUseLib.cpp
expcalclib
引用
外部依赖项
src
SmartExp.cpp
SmartExp.hpp
calcUseLib 属性页
配置(C): 活动(Debug)
平台(P): 活动(Win32)
配置属性
常规
调试
VC++ 目录
C/C++
链接器
常规
输入
清单文件
调试
系统
优化
嵌入的 IDL
Windows 元数据
高级
所有选项
命令行
清单工具
XML 文档生成器
浏览信息
生成事件
自定义生成步骤
代码分析
附加依赖项
expcalclib.lib;%(AdditionalDependencies)
附加依赖项
expcalclib.lib
计算的值:
expcalclib.lib
%(AdditionalDependencies)
继承的值:
kernel32.lib
user32.lib
gdi32.lib
从父级或项目默认设置继承(I)
宏(M) >>
确定
取消

结果是这样

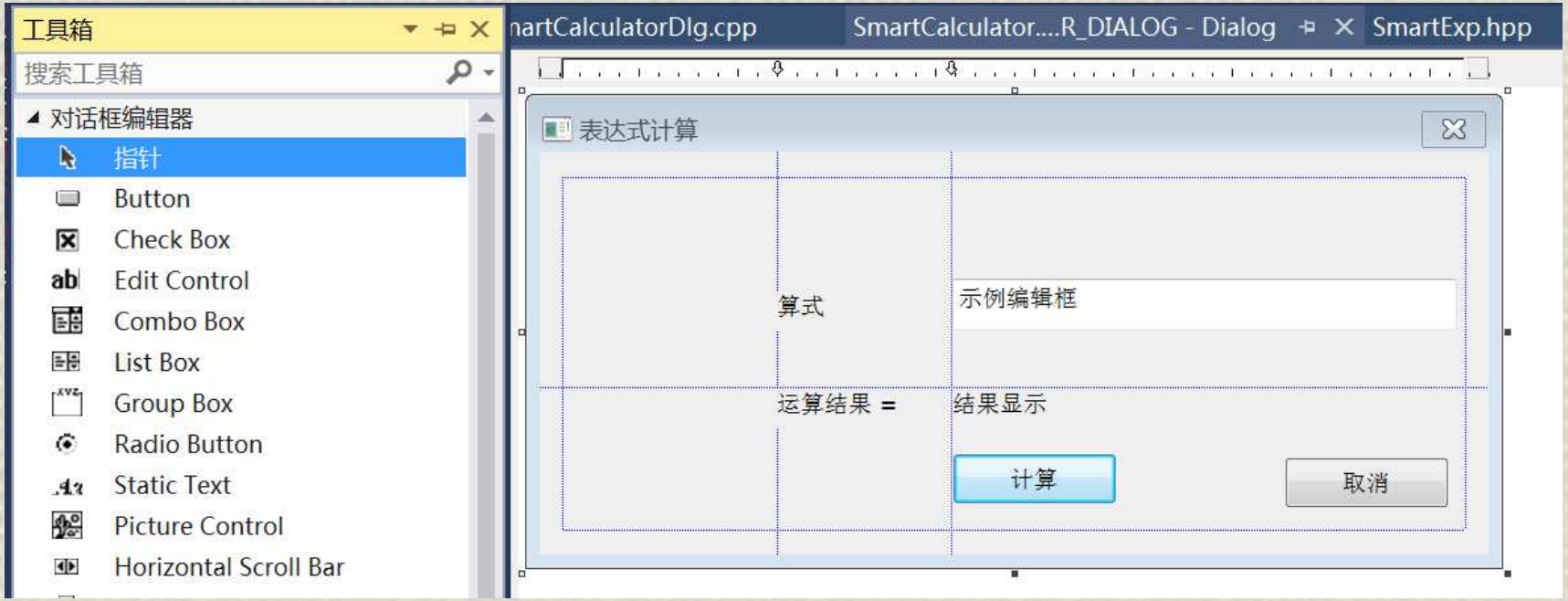
SmartExp.hpp | calcUseLib.cpp

calcUseLib | (全局范围)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <Windows.h>
3  #include <string>
4  #include "SmartExp.hpp"
5  //#pragma comment(lib, "expcalclib.lib")
6
7  int main()
8  {
9      printf("res is :%s\n", smartExpCalc("3*(5+4)").c_str());
10
11     return 0;
12 }
13
14
```



改头换面


工具箱
搜索工具箱
对话框编辑器
指针
Button
Check Box
Edit Control
Combo Box
List Box
Group Box
Radio Button
Static Text
Picture Control
Horizontal Scroll Bar
nartCalculatorDlg.cpp
SmartCalculator....R_DIALOG - Dialog
SmartExp.hpp
表达式计算
算式
示例编辑框
运算结果 =
结果显示
计算
取消

改头换面

SmartCalculatorDlg.cpp | SmartExp.hpp | SmartCalculator....R_DIALOG - Dialog

SmartCalculator | (全局范围)

```
155
156
157  #include <string>
158  #include "SmartExp.hpp"
159
160  void CSmartCalculatorDlg::OnBnClickedOk()
161  {
162      CString input;
163      GetDlgItem(IDC_EDIT_INPUT)->GetWindowText(input);
164      std::string exp = input.GetBuffer();
165      std::string res = smartExpCalc(exp);
166
167      CString output = CString(res.c_str());
168
169      GetDlgItem(IDC_STATIC_OUTPUT)->SetWindowText(output);
170      MessageBox(output, "OK", MB_OK);
171  }
172
```

输出结果