

计算机系列教材

Java Web 开发教程

李 侃 编著

清华大学出版社

计算机系列教材

李侃 编著

Java Web 开发教程

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要介绍 Java Web 的应用与开发技术,内容主要包括 Struts2 框架、Spring 框架、Hibernate 框架、iBatis 框架以及 JSP 等相关知识。各章内容由浅入深,结合实际,利用典型实例,详细讲解了各个框架的原理及应用。书中最后一章,通过一个项目实例讲解了各个框架的整合,让读者对 Java Web 的应用有一个全面掌握。同时为了照顾初学读者,对 Oracle、MySQL、JDK、Tomcat、MyEclipse 等开发环境做了较为详细的介绍。

本书适合在读的计算机专业本科生或研究生以及计算机相关从业人员阅读,亦可作为对 Java 编程感兴趣的爱好者的自学用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Java Web 开发教程/李侃编著. —北京:清华大学出版社,2012.1

(计算机系列教材)

ISBN 978-7-302-26585-6

I. ①J… II. ①李… III. ①JAVA 语言—程序设计—教材 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 175421 号

责任编辑:龙啟铭

责任校对:梁毅

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:20

字 数:478 千字

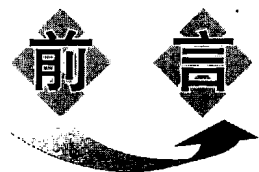
版 次:2012 年 1 月第 1 版

印 次:2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:29.50 元

产品编号:043703-01



本书是一本较为全面、详细的介绍 Java Web 应用相关知识的教程。通过阅读本书,读者将对 Java 中的 Struts2 框架、Spring 框架、Hibernate 框架和 iBATIS 框架有一个较为详细并且全面的认识,对 JSP 和 jQuery 相关知识也会有一个基本的了解。

本书的结构安排:

本书分为四大部分,第一部分为 Java Web 概述性知识;第二部分为讲解 Struts2、Spring、Hibernate 和 iBATIS 四大框架;第三部分为对 JSP 相关知识的简要介绍;第四部分为框架的整合应用和项目实战。下面简要介绍一下每章的内容。

第 1 章对 Java Web 进行宏观性的概述,使得读者对 Java Web 相关知识有一个整体性的认识。在该章中同时介绍了 Tomcat、MyEclipse、Oracle 的安装与使用。

第 2 章对持久层框架 iBATIS 进行详细全面的讲解,对 iBATIS 中的配置文件、映射文件、数据库操作以及自动生成工具 Ibatis 等知识点做了全面的分析和讲解。

第 3 章对持久层框架 Hibernate 进行详细全面的讲解,对 Hibernate 中的配置文件、映射文件、映射方式和数据库操作等知识点做了全面的分析和讲解。

第 4 章对表现层框架 Struts2 进行了详细全面的讲解,对 Struts2 中的配置文件、标签库、拦截器和国际化等知识点进行了全面的分析和讲解。

第 5 章对业务层框架 Spring 进行了详细全面的讲解,对 Spring 中的配置文件、核心接口、AOP 和事务支持等知识点进行了全面的分析和讲解。

第 6 章主要介绍了 JSP 以及 jQuery 相关知识,该章将重点放在了 jQuery EasyUI 上,该章介绍的内容主要是在第 8 章中项目中用到的相关知识,对理解最后的项目有很大的帮助作用。

第 7 章通过一个简单示例介绍了 Struts2、Spring 和 Hibernate 的整合应用以及 Struts2、Spring 和 iBATIS 的整合应用,通过该章的学习,读者会对这两种框架的整合方式有一个初步的了解和认识。

第 8 章通过一个实际项目对框架的整合应用来进行讲解,使得读者能够通过该项目对框架的整合有更进一步的认识,该章将会基本涉及本书的所有知识点,通过该章的学习,读者会对 Java Web 开发应用有一个全面系统的掌握。

在每章的最后还有部分习题，帮助读者理解本书的知识点。本书每一章都是以一个简单的小例子出发，让读者先对本章的内容有一个大概的了解，继而由浅入深，由宏观入微观，详细地介绍相关知识。

本书的适合人群：

1. 在读的计算机专业本科生或者研究生。
2. 已经工作的计算机相关从业人员。
3. 对 Java 编程感兴趣的计算机程序爱好者。

本书的主要特点：

1. 使用当前流行的企业级 Java Web 开发框架，实用性强。
2. 各框架的介绍中从示例出发阐释框架的基础理论。
3. 整合示例结构内容完整，并且为实际的开发项目。
4. 语言浅显易懂，示例简单上手速度快。
5. 全书代码为测试可运行代码，并包含一些编程风格建议和编程技巧。

希望读者通过本书的学习，可以对 Java Web 开发有一定的认识，并且可以使得读者对该方面的知识有浓厚的深入学习兴趣。

本书由李侃主编，包成刚、胡因可、刘瑞鹏、彭炯、李胜、高峰、姚凤兰等也参与了部分编写工作。

作者十分感谢北京理工大学有关领导对本书的编写出版所给予的关心和支持。

由于作者水平有限，本书在对内容的安排、表达等方面难免存在缺点甚至错误，恳请读者批评指正。

作 者



第 1 章 Java Web 简介 /1

1.1	Java Web 应用概述.....	1
1.2	Java Web 开发环境构建.....	1
1.2.1	JDK 的安装与配置	1
1.2.2	Tomcat 的安装与配置.....	4
1.2.3	MyEclipse 的下载、安装与配置	4
1.3	Oracle 的安装与配置	8
1.3.1	安装 Oracle 软件	8
1.3.2	监听程序配置.....	11
1.3.3	安装数据库.....	14
1.4	Java Web 分层设计.....	23
1.4.1	基本概念.....	23
1.4.2	如何设计分层.....	24
1.4.3	Java Web 分层设计	24
1.4.4	分层设计的优点.....	25
1.5	Java Web 框架选择.....	25
1.6	本书讲解思路.....	27
	习题.....	28

第 2 章 持久层框架 iBATIS 及其应用 /29

2.1	iBATIS 简介.....	29
2.1.1	iBATIS 历史.....	29
2.1.2	iBATIS 的特点.....	30
2.2	iBATIS 开发准备.....	31
2.3	iBATIS 简单示例.....	32
2.4	iBATIS 配置文件详解.....	37
2.4.1	iBATIS 主配置文件详解	37
2.4.2	iBATIS 映射文件详解	42
2.4.3	利用 iBATIS 进行数据库操作	52

2.5	iBatis 自动生成工具的使用	55
2.5.1	Ibator 的安装	55
2.5.2	Ibator 的使用	57
2.6	本章小结	59
	习题	59
第 3 章	持久层框架 Hibernate	160
3.1	Hibernate 简介	60
3.1.1	ORM 简介	60
3.1.2	Hibernate 体系结构	60
3.1.3	Hibernate 核心组件	61
3.2	Hibernate 开发准备	61
3.3	Hibernate 简单示例	62
3.3.1	建立数据库和表	62
3.3.2	在 MyEclipse 里创建 MySQL 的连接	62
3.3.3	创建 Web 项目	63
3.3.4	添加 Hibernate 开发能力	63
3.3.5	生成数据库表对应的 Java 类对象和映射文件	65
3.3.6	创建测试类	66
3.3.7	运行	68
3.4	Hibernate 配置文件	68
3.4.1	基本配置	68
3.4.2	连接池配置	70
3.4.3	其他重要属性配置	71
3.5	Hibernate 映射文件	72
3.5.1	POJO 类	72
3.5.2	基本映射文件	72
3.6	Hibernate 核心编程	74
3.6.1	辅助类 HibernateSessionFactory	74
3.6.2	Configuration 装载配置	76
3.6.3	SessionFactory 创建 Session	77
3.6.4	Session 操作数据库	78
3.6.5	使用 Transaction 管理实务	81
3.7	Hibernate 关系映射	81
3.7.1	一对一关联	82
3.7.2	多对一单向关联	88
3.7.3	多对一双向关联	90
3.7.4	多对多双向关联	92

3.8	Hibernate 查询方式	98
3.8.1	Query 接口查询	98
3.8.2	SQL 查询方式	101
3.8.3	Criteria 接口查询	102
3.9	本章小结	103
	习题	103

第 4 章 表现层框架 Struts2 /104

4.1	Struts2 简介	104
4.1.1	Struts2 框架的发展	104
4.1.2	Struts2 框架的结构	104
4.2	Struts2 开发准备	106
4.3	Struts2 简单示例	107
4.3.1	配置 web.xml 文件	108
4.3.2	创建 struts.xml 文件	109
4.3.3	创建 LoginAction.java 类	109
4.3.4	创建登录视图 login.jsp	111
4.3.5	创建成功视图 success.jsp 以及失败视图 error.jsp	111
4.3.6	在 Tomcat 下部署运行	112
4.4	Struts2 核心组件详解	114
4.4.1	Action 详解	115
4.4.2	struts.xml 配置详解	117
4.4.3	struts.properties 属性文件	122
4.5	Struts2 标签库详解	125
4.5.1	OGNL 表达式语言	125
4.5.2	Struts2 标签库	127
4.6	Struts2 拦截器	134
4.6.1	Struts2 拦截器概述	134
4.6.2	Struts2 的默认拦截器	135
4.6.3	拦截器的配置	138
4.6.4	自定义拦截器	139
4.7	Struts2 国际化应用	139
4.7.1	国际化基础	139
4.7.2	Struts2 国际化简单示例	140
4.7.3	Struts2 资源文件查找顺序	141
4.8	Struts2 文件上传	141
4.8.1	Struts2 文件上传原理	142
4.8.2	Struts2 文件上传简单示例	142



4.9 本章小结	147
习题	147
第 5 章 业务层框架 Spring /148	
5.1 Spring 简介	148
5.2 Spring 开发准备	150
5.3 Spring 简单示例	151
5.4 Spring 核心机制	152
5.4.1 控制反转	152
5.4.2 依赖注入	153
5.4.3 依赖查找	155
5.5 Spring 核心接口及基本配置	156
5.5.1 使用 BeanFactory 管理 Bean	156
5.5.2 使用 BeanDefinition 为 Bean 配置参数和属性	157
5.6 Spring AOP	160
5.6.1 AOP 概念	160
5.6.2 AOP 实现原理	161
5.6.3 用 ProxyFactoryBean 创建 AOP 代理	165
5.7 Spring 事务支持	168
5.7.1 简述事务处理	168
5.7.2 Spring 的事务处理	169
5.7.3 编程式事务处理	170
5.7.4 声明式事务处理	174
5.8 本章小结	177
习题	177
第 6 章 jQuery 和 jQuery EasyUI /178	
6.1 HTML、CSS、JavaScript 概述	178
6.1.1 HTML	178
6.1.2 CSS	179
6.1.3 JavaScript	179
6.1.4 简单示例——HTML、CSS、JavaScript 综合应用	180
6.2 jQuery	181
6.2.1 jQuery 简介	181
6.2.2 jQuery 的优势	182
6.2.3 体会 jQuery 的魅力	184
6.2.4 配置 jQuery 的环境	190
6.2.5 编写简单的 jQuery 代码	192

6.3	jQuery EasyUI.....	195
6.3.1	jQuery EasyUI 简介.....	195
6.3.2	配置 jQuery EasyUI 的环境.....	195
6.3.3	编写简单的 jQuery EasyUI 代码.....	196
6.4	jQuery EasyUI 控件.....	199
6.4.1	Layout (面板).....	199
6.4.2	Tabs (标签).....	201
6.4.3	LinkButton (链接按钮).....	204
6.4.4	Combobox (下拉列表).....	205
6.4.5	Datagrid (数据表格).....	207
6.4.6	Tree (树).....	211
6.5	本章小结.....	214
	习题.....	214
第 7 章 Struts2、Spring 和 Hibernate/iBATIS 整合 /215		
7.1	示例创建以及功能描述.....	215
7.2	层次划分.....	215
7.3	添加 Spring 框架.....	216
7.4	添加 Hibernate 框架.....	218
7.5	添加 Struts2 框架.....	221
7.6	生成 POJO 类以及对应的映射文件.....	226
7.7	创建数据访问对象 DAO.....	227
7.8	创建业务逻辑 Service.....	228
7.9	创建 Action.....	229
7.10	创建测试页面.....	230
7.11	使用 iBATIS 代替 Hibernate.....	232
7.12	本章小结.....	236
第 8 章 基于 SSI 框架和 Oracle 数据库的医疗管理系统 /237		
8.1	项目及功能描述.....	237
8.2	项目发布.....	239
8.2.1	Oracle 与 Tomcat 准备工作.....	239
8.2.2	配置 Tomcat 和发布项目.....	239
8.3	Spring 文件的管理.....	243
8.3.1	主配置文件 spring.xml.....	243
8.3.2	数据源相关配置文件 spring_datasource.xml.....	244
8.3.3	后台管理配置文件 htgl_spring.xml.....	246
8.3.4	流程装载配置文件 hor_spring.xml.....	247



8.3.5	卡管理系统配置文件 kglxt_spring.xml	248
8.4	sqlMap 文件的管理	249
8.4.1	流程装载 sqlMap	250
8.4.2	后台管理 sqlMap	250
8.4.3	卡管理系统 sqlMap	252
8.5	Struts 配置文件的管理	254
8.6	程序设计	255
8.6.1	所使用的数据库	256
8.6.2	JSP 页面设计	257
8.6.3	action 层	268
8.6.4	service 层	280
8.6.5	dao 层和 POJO	289
8.7	本章小结	309

参考文献 /310

第 1 章 Java Web 简介

1.1 Java Web 应用概述

Java EE (Java Platform, Enterprise Edition) 是 Sun 公司推出的企业级应用程序版本。这个版本以前称为 J2EE。能够帮助我们开发和部署可移植、健壮、可伸缩且安全的服务器端 Java 应用程序。Java EE 是在 Java SE 的基础上构建的, 它提供 Web 服务、组件模型、管理和通信 API, 可以用来实现企业级的面向服务体系结构 (service-oriented architecture, SOA) 和 Web 2.0 应用程序。

Java EE 是目前开发 Web 应用 (特别是企业级 Web 应用) 最流行的平台之一, 其实 Java Web 应用的核心技术是 JSP、Servlet 与 JavaBean。但遗憾的是, 一直没有一套有效的开发规范来约束 JSP 程序员, 导致不同程序员写出不同风格的 JSP 程序。项目的规模越大, 这种弊端就越明显, 项目的维护难度可见一斑。这时, 一个基于 Web 框架开发的 Web 应用时代已经来临。继 Struts 成功推出之后, 大批优秀的框架紧跟其后, 席卷了整个市场, 本书将介绍几个市场上常用的非常优秀的框架。到现在为止, Java EE 应用已经趋于成熟, 但其形成的组件却在不断升级、更新。首先, JDK (Java 软件开发包) 的版本在不断提升, 其服务器也是各种各样, 百家争鸣, 本书将应用 Tomcat 作为开发服务器。就 IDE (集成开发环境) 而言, 本书将用现在非常流行的 MyEclipse 作为开发工具。下面将介绍 Java EE 开发环境的构建, 安装和配置的内容如下:

- (1) 安装 JDK 并进行配置和测试: 进行 JDK 的下载、安装、配置和安装测试。
- (2) 安装 Tomcat 并进行配置和测试: 进行 Tomcat 的下载、安装、配置和安装测试。
- (3) 安装 MyEclipse 并进行配置和测试: 进行 MyEclipse 的下载、安装、启动和与 JDK 的集成配置。

1.2 Java Web 开发环境构建

1.2.1 JDK 的安装与配置

JDK (Java Development Kit) 是 Sun Microsystems 针对 Java 开发人员的产品。JDK 是整个 Java 的核心, 包括 Java 运行环境 JRE、Java 虚拟机 JVM 和 Java 基础的类库。Tomcat 和 MyEclipse 的运行都需要 JDK 的支持, 首先我们来下载并安装 JDK, 然后设置环境变量, 最后测试 Java 环境。下载 JDK 的官方网站是: <http://java.sun.com/javase/downloads/>

index.jsp, 下载后即可进行 JDK 的安装。

JDK 的安装

执行 JDK 的安装程序, 然后自己设置或按照默认路径进行安装即可 (注意: 在安装 JDK 过程中, 会另外弹出窗口出现选择安装 JRE 路径, 此时务必要安装, 否则安装 Tomcat 就会失败。JDK 就是 Java Development Kit, 是 Java 开发的核心, 开发 Java 程序的时候需要 JDK, 而运行 Java 程序的时候就需要 JRE。JDK 里面已经包含了 JRE, 因此对 JAVA_HOME 设置为 JDK 的路径时也可以正常运行 Java 程序。JRE 意为 Java Runtime Environment, 是指 Java 的运行环境, 运行 Java 程序所必须的环境的集合, 包含 JVM 标准实现及 Java 核心类库)。

设置环境变量

安装 JDK 以后, 需要配置一下环境变量, 右击“我的电脑”, 选择“属性”→“高级”→“环境变量”, 弹出“环境变量”对话框, 如图 1-1 所示。

在系统变量中添加 JAVA_HOME 环境变量 (假定 JDK 安装在 C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_02):

```
JAVA_HOME= C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_02
```

在图 1-1 中单击“新建”按钮弹出“新建系统变量”对话框, 然后添加环境变量, 如图 1-2 所示。

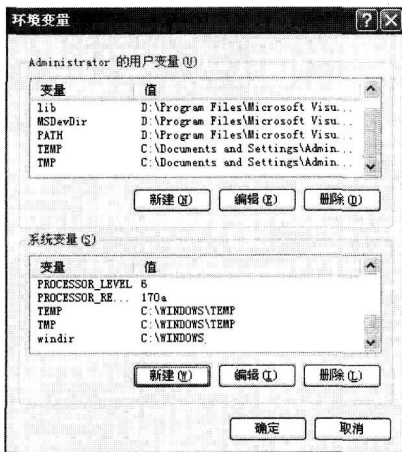


图 1-1 “环境变量”对话框

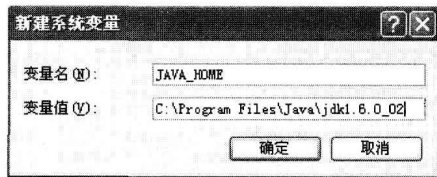


图 1-2 添加 JAVA_HOME 环境变量对话框

在系统变量中添加 classpath 环境变量:

```
classpath=.;%JAVA_HOME%\lib\dt.jar;%JAVA_HOME%\lib\tools.jar;
```

(注意: Classpath 中一定不能少符号“.”, 因为它代表当前路径, 其中%JAVA_HOME%就代表了路径。即 JAVA_HOME=C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_02。)

具体操作如图 1-3 所示。

在系统变量中追加 Path 路径：path=%JAVA_HOME%\bin。
具体操作如图 1-4 所示。

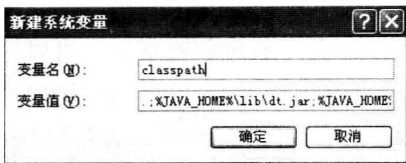


图 1-3 添加 classpath 环境变量对话框

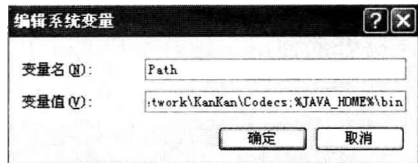


图 1-4 追加 Path 路径

（注意：追加 Path 路径时一定要注意系统环境变量中是否已有此项目，不能盲目地一概复制粘贴，而应该按照语法规则追加路径，追加 Path 时，如果已经存在其他的内容，则用英文的分号隔开。）

测试 Java 环境

进入命令提示符（选择“开始”→“运行”命令，在弹出的对话框中输入“cmd”命令），输入命令“java -version”命令，查看版本是否正确，在正常情况下会显示如图 1-5 所示的信息。

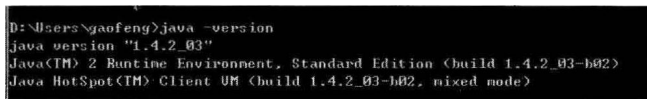


图 1-5 查看版本

输入“javac -help”查看是不是正确的提示，如果提示“不是内部或外部命令”，也不是“可运行的程序或批处理文件”，则说明没有把 Path 路径设置好。在正常的情况下应该显示如图 1-6 所示的窗口。



图 1-6 验证结果

1.2.2 Tomcat 的安装与配置

Tomcat 是一个小型的轻量级应用服务器，在中小型系统和并发访问用户不是很多的场合下被普遍使用，是开发和调试 JSP 程序的首选。对于一个初学者来说，可以这样认为，当在一台机器上配置好 Apache 服务器，可利用它响应对 HTML 页面的访问请求。实际上 Tomcat 部分是 Apache 服务器的扩展，但它是独立运行的，所以当你运行 Tomcat 时，它实际上作为一个与 Apache 独立的进程单独运行。

Tomcat 的下载

Tomcat 目前的版本有 5.x、6.x、7.x。本书中使用 6.x。

在 <http://tomcat.apache.org/download-60.cgi> 下载 Tomcat 6.0.32，下载的文件为 apache-tomcat-6.0.32.zip。

Tomcat 的安装

apache-tomcat-6.0.32.zip 是一个压缩文件，直接解压就可以进行安装，我们将它解压到 D:\Tomcat6.0 目录下，这就完成了安装过程。

设置环境变量

安装 Tomcat 后，右击“我的电脑”，选择“属性”→“高级”→“环境变量”→“系统变量”，添加以下环境变量（假定你的 Tomcat 安装在 D:\Tomcat6.0）：

```
TOMCAT_HOME: D:\Tomcat6.0
```

然后修改环境变量中的 classpath，追加路径（注意上一步配置 JDK 已设置 classpath=%JAVA_HOME%\lib\dt.jar;%JAVA_HOME%\lib\tools.jar;）。

追加后如下所示：

```
classpath=.;%JAVA_HOME%\lib\dt.jar;%JAVA_HOME%\lib\tools.jar;%TOMCAT_H  
OME%\common\lib\servlet-api.jar;
```

测试 Tomcat

进入 D:\apache-tomcat-6.0.32\bin 目录，单击 startup.bat 即可启动 Tomcat。然后在 IE 浏览器中访问 <http://localhost:8080>，如果看到 Tomcat 的欢迎页面如图 1-7 所示则说明安装成功了。

1.2.3 MyEclipse 的下载、安装与配置

在 MyEclipse 官方网址 <http://www.myeclipseide.com> 上即可下载 MyEclipse。

MyEclipse 的安装过程非常简单，只要跟着步骤走就行了，这里不再详细列举，本书示例用的是完全安装的 MyEclipse。

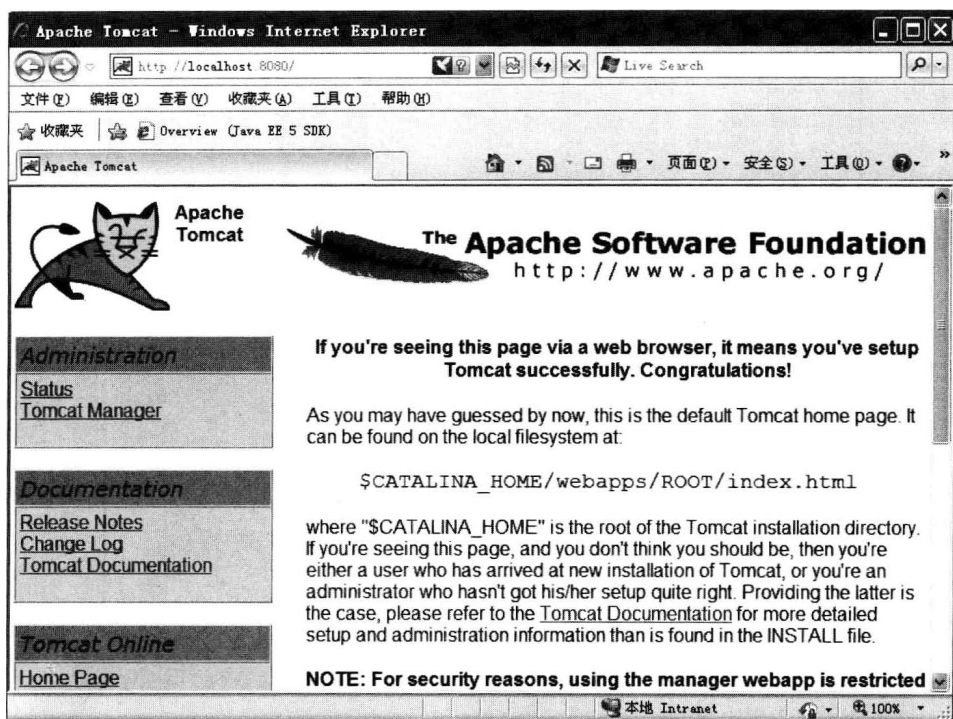


图 1-7 Tomcat 的欢迎页面

MyEclipse 安装完成后，启动 MyEclipse，出现 MyEclipse 的菜单，如图 1-8 所示。



图 1-8 MyEclipse 菜单

现在就可以对 MyEclipse 进行 Tomcat 配置了。选择 Window→Preferences→MyEclipse→Servers→Tomcat 菜单项，选择“Tomcat 6.x”，在右边的 Tomcat server 栏中选择 Enable，单击 Tomcat home directory 后面的【Browse】按钮，选择 Tomcat 的安装路径“D:\Tomcat 6.0”，下面的两行就会自动生成出来，不用修改，如图 1-9 所示。

单击【OK】按钮，再查看菜单栏的服务器配置，如果有“Tomcat 6.x”就说明配置成功了，如图 1-10 所示。

MyEclipse 也自带 JDK 环境，但是无法更新，最好是使用官方下载的 JDK，对 JDK 的安装和配置上文已介绍，下面对 MyEclipse 进行 JDK 配置。

选择 Window→Preferences→MyEclipse→Servers→Tomcat 菜单项，选择“Tomcat 6.x”下面的“JDK”，然后在 Tomcat JDK name 下面单击 Add 左边的下拉列表框，选择“jdk1.6.0_02”，单击【OK】按钮即可，如图 1-11 所示。

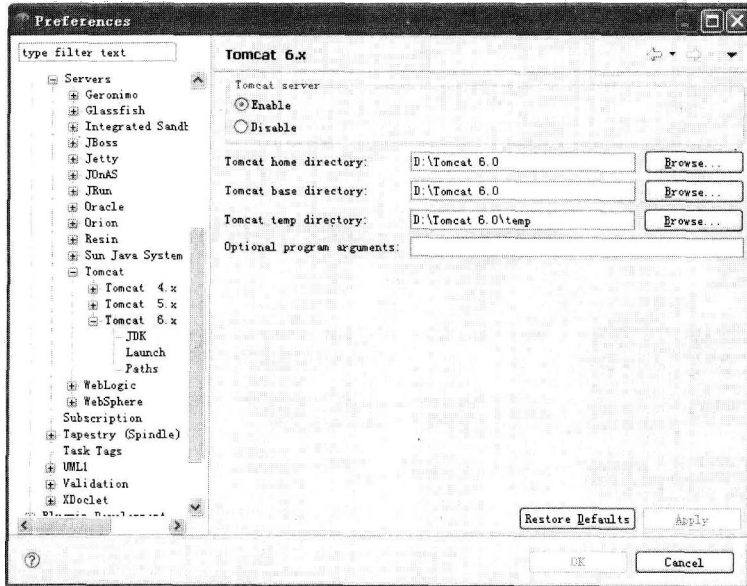


图 1-9 Tomcat 配置对话框

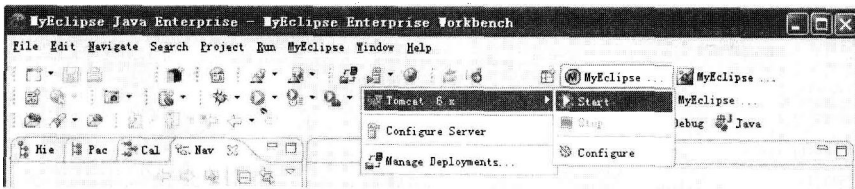


图 1-10 Tomcat 配置成功验证对话框

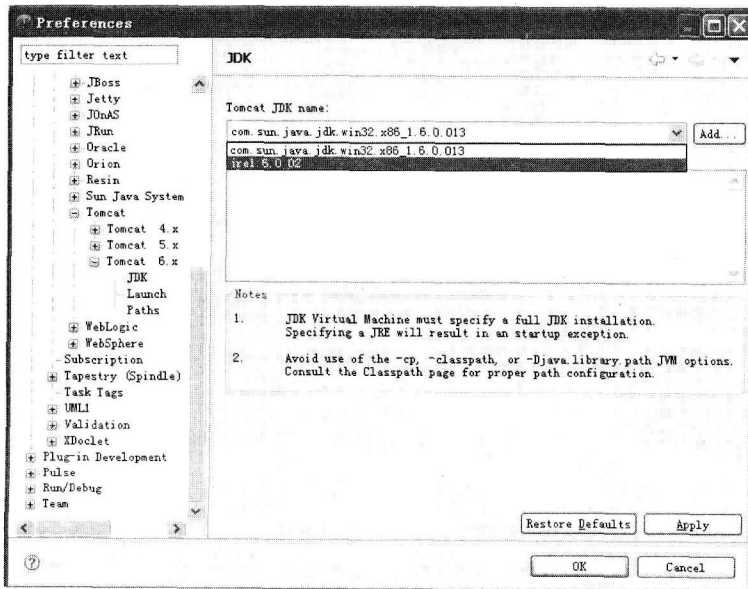


图 1-11 JDK 配置对话框