Spring MVC 统一异常处理实战

1 描述

在 J2EE 项目的开发中，不管是对底层的数据库操作过程，还是业务层的处理过程，还是控制层的处理过程，都不可避免会遇到各种可预知的、不可预知的异常需要处理。每个过程都单独处理异常，系统的代码耦合度高，工作量大且不好统一，维护的工作量也很大。那么，能不能将所有类型的异常处理从各处理过程解耦出来，这样既保证了相关处理过程的功能较单一，也实现了异常信息的统一处理和维护？答案是肯定的。下面将介绍使用 Spring MVC 统一处理异常的解决和实现过程。

2 分析

Spring MVC 处理异常有 3 种方式：

（1）使用 Spring MVC 提供的简单异常处理器 SimpleMappingExceptionResolver；

（2）实现 Spring 的异常处理接口 HandlerExceptionResolver 自定义自己的异常处理器；

（3）使用@ExceptionHandler 注解实现异常处理；

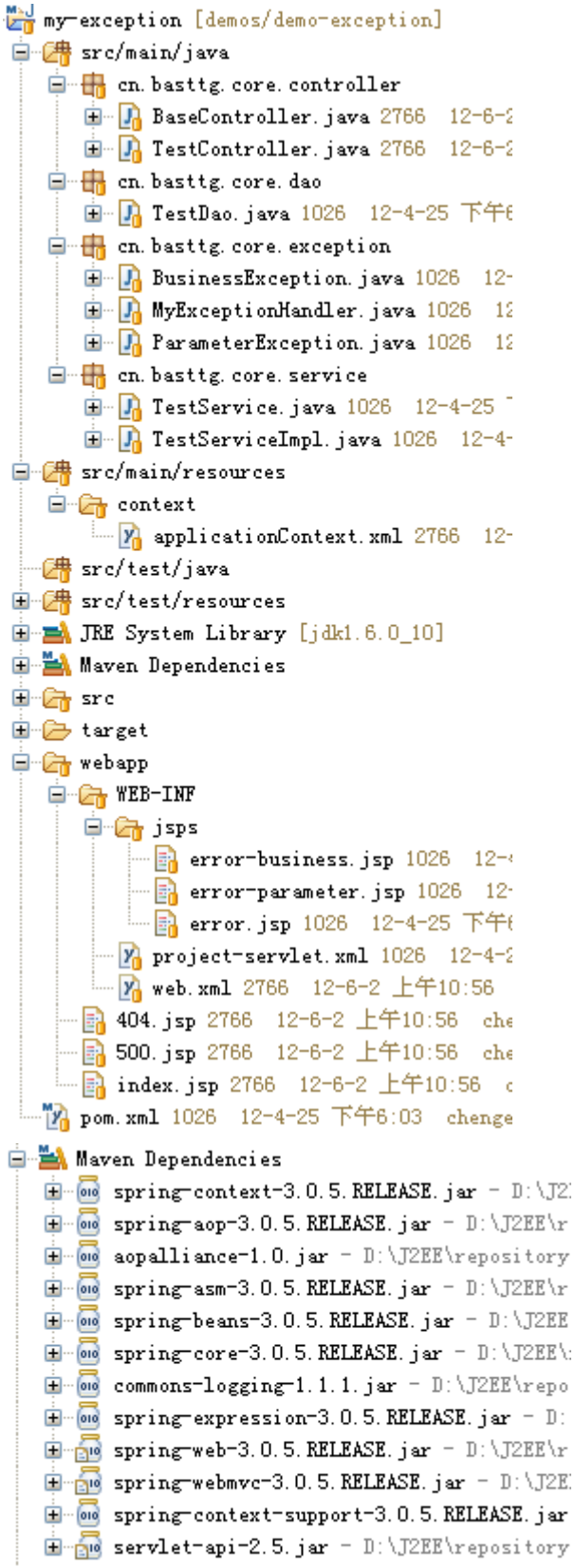
3 实战

3.1 引言

为了验证 Spring MVC 的 3 种异常处理方式的实际效果，我们需要开发一个测试项目，从 Dao 层、Service 层、Controller 层分别抛出不同的异常，然后分别集成 3 种方式进行异常处理，从而比较 3 种方式的优缺点。

3.2 实战项目

3.2.1 项目结构



3.2.2 Dao 层代码

Java 代码

```
1. @Repository("testDao")
```

```
2. public class TestDao {
3.     public void exception(Integer id) throws Exceptio
   n {
4.         switch(id) {
5.         case 1:
6.             throw new BusinessException("12", "dao12");
7.         case 2:
8.             throw new BusinessException("22", "dao22");
9.         case 3:
10.             throw new BusinessException("32", "dao32
   ");
11.          case 4:
12.             throw new BusinessException("42", "dao42
   ");
13.          case 5:
14.             throw new BusinessException("52", "dao52
   ");
15.          default:
16.             throw new ParameterException("Dao Paramete
   r Error");
17.          }
18.     }
19. }
```

3.2.3 Service 层代码

Java 代码

```
1. public interface TestService {
2.     public void exception(Integer id) throws Exception;
3.
4.     public void dao(Integer id) throws Exception;
5. }
6.
7. @Service("testService")
8. public class TestServiceImpl implements TestService {
9.     @Resource
10.     private TestDao testDao;
11.
12.     public void exception(Integer id) throws Exceptio
   n {
13.         switch(id) {
14.         case 1:
15.             throw new BusinessException("11", "service11
   ");
16.         case 2:
```

```
            throw new BusinessException("21", "service21");
        case 3:
            throw new BusinessException("31", "service31");
        case 4:
            throw new BusinessException("41", "service41");
        case 5:
            throw new BusinessException("51", "service51");
        default:
            throw new ParameterException("Service Parameter Error");
        }
    }

    @Override
    public void dao(Integer id) throws Exception {
        testDao.exception(id);
    }
}
```

3.2.4 Controller 层代码

Java 代码

```
@Controller
public class TestController {
    @Resource
    private TestService testService;

    @RequestMapping(value = "/controller.do", method = RequestMethod.GET)
    public void controller(HttpServletResponse respons
    e, Integer id) throws Exception {
        switch(id) {
        case 1:
            throw new BusinessException("10", "controlle
    r10");
        case 2:
            throw new BusinessException("20", "controlle
    r20");
        case 3:
            throw new BusinessException("30", "controlle
    r30");
```

```
15.         case 4:
16.             throw new BusinessException("40", "controlle
    r40");
17.         case 5:
18.             throw new BusinessException("50", "controlle
    r50");
19.         default:
20.             throw new ParameterException("Controller Par
    ameter Error");
21.         }
22.     }
23.
24.     @RequestMapping(value = "/service.do", method = Requ
    estMethod.GET)
25.     public void service(HttpServletResponse response, In
    teger id) throws Exception {
26.         testService.exception(id);
27.     }
28.
29.     @RequestMapping(value = "/dao.do", method = RequestM
    ethod.GET)
30.     public void dao(HttpServletResponse response, Intege
    r id) throws Exception {
31.         testService.dao(id);
32.     }
33. }
```

3.2.5 JSP 页面代码

Java 代码

```
1. <%@ page contentType="text/html; charset=UTF-8"%>
2. <html>
3. <head>
4. <title>Maven Demo</title>
5. </head>
6. <body>
7. <h1>所有的演示例子</h1>
8. <h3>[url=./dao.do?id=1]Dao 正常错误[/url]</h3>
9. <h3>[url=./dao.do?id=10]Dao 参数错误[/url]</h3>
10. <h3>[url=./dao.do?id=]Dao 未知错误[/url]</h3>
11.
12.
13. <h3>[url=./service.do?id=1]Service 正常错误[/url]</h3>
14. <h3>[url=./service.do?id=10]Service 参数错误[/url]</h3>
```

```
15. <h3>[url=./service.do?id=]Service 未知错误[/url]</h3>
16.
17.
18. <h3>[url=./controller.do?id=1]Controller 正常错误[/url]</
    h3>
19. <h3>[url=./controller.do?id=10]Controller 参数错误[/url]<
    /h3>
20. <h3>[url=./controller.do?id=]Controller 未知错误[/url]</h
    3>
21.
22.
23. <h3>[url=./404.do?id=1]404 错误[/url]</h3>
24. </body>
25. </html>
```

3.3 集成异常处理

3.3.1 使用 SimpleMappingExceptionResolver 实现异常处理

1、在 Spring 的配置文件 applicationContext.xml 中增加以下内容：

Xml 代码

```
1. <bean class="org.springframework.web.servlet.handler.Simp
   leMappingExceptionResolver">
2.     <!-- 定义默认的异常处理页面，当该异常类型的注册时使用 -
   ->
3.     <property name="defaultErrorView" value="error"></pro
   perty>
4.     <!-- 定义异常处理页面用来获取异常信息的变量名，默认名为 ex
   ception -->
5.     <property name="exceptionAttribute" value="ex"></prop
   erty>
6.     <!-- 定义需要特殊处理的异常，用类名或完全路径名作为 key，
   异常也页名作为值 -->
7.     <property name="exceptionMappings">
8.         <props>
9.             <prop key="cn.basttg.core.exception.BusinessE
   xception">error-business</prop>
10.             <prop key="cn.basttg.core.exception.Paramete
   rException">error-parameter</prop>
11.
12.             <!-- 这里还可以继续扩展对不同异常类型的处理 -
   ->
13.         </props>
14.     </property>
```

```
15. </bean>
```

2、 启动测试项目，经验证，Dao 层、Service 层、Controller 层抛出的异常（业务异常 BusinessException、参数异常 ParameterException 和其它的异常 Exception）都能准确显示定义的异常处理页面，达到了统一异常处理的目标。

3、从上面的集成过程可知，使用 SimpleMappingExceptionResolver 进行异常处理，具有集成简单、有良好的扩展性、对已有代码没有入侵性等优点，但该方法仅能获取到异常信息，若在出现异常时，对需要获取除异常以外的数据的情况不适用。

3.3.2 实现 HandlerExceptionResolver 接口自定义异常处理器

1、增加 HandlerExceptionResolver 接口的实现类 MyExceptionHandler，代码如下：

Java 代码

```
1. public class MyExceptionHandler implements HandlerExcepti
   onResolver {
2.
3.     public ModelAndView resolveException(HttpServletReque
   st request, HttpServletResponse response, Object handle
   r,
4.             Exception ex) {
5.         Map<String, Object> model = new HashMap<String, O
   bject>();
6.         model.put("ex", ex);
7.
8.         // 根据不同错误转向不同页面
9.         if(ex instanceof BusinessException) {
10.             return new ModelAndView("error-business", mo
   del);
11.         }else if(ex instanceof ParameterException) {
12.             return new ModelAndView("error-parameter", m
   odel);
13.         } else {
14.             return new ModelAndView("error", model);
15.         }
16.     }
17. }
```

2、在 Spring 的配置文件 applicationContext.xml 中增加以下内容：

Xml 代码

```
1. <bean id="exceptionHandler" class="cn.basttg.core.excepti
   on.MyExceptionHandler"/>
```

3、 启动测试项目，经验证，Dao 层、Service 层、Controller 层抛出的异常（业务异常

BusinessException、参数异常 ParameterException 和其它的异常 Exception）都能准确显示定义的异常处理页面，达到了统一异常处理的目标。

4、从上面的集成过程可知，使用实现 HandlerExceptionResolver 接口的异常处理器进行异常处理，具有集成简单、有良好的扩展性、对已有代码没有入侵性等优点，同时，在异常处理时能获取导致出现异常的对象，有利于提供更详细的异常处理信息。

3.3.3 使用@ExceptionHandler 注解实现异常处理

1、增加 BaseController 类，并在类中使用@ExceptionHandler 注解声明异常处理，代码如下：

Java 代码

```java
public class BaseController {
    /** 基于@ExceptionHandler 异常处理 */
    @ExceptionHandler
    public String exp(HttpServletRequest request, Exception ex) {

        request.setAttribute("ex", ex);

        // 根据不同错误转向不同页面
        if(ex instanceof BusinessException) {
            return "error-business";
         }else if(ex instanceof ParameterException) {
            return "error-parameter";
         } else {
            return "error";
         }
    }
}
```

2、修改代码，使所有需要异常处理的 Controller 都继承该类，如下所示，修改后的 TestController 类继承于 BaseController：

Java 代码

```java
public class TestController extends BaseController
```

3、 启动测试项目，经验证，Dao 层、Service 层、Controller 层抛出的异常（业务异常 BusinessException、参数异常 ParameterException 和其它的异常 Exception）都能准确显示定义的异常处理页面，达到了统一异常处理的目标。

4、 从上面的集成过程可知，使用@ExceptionHandler 注解实现异常处理，具有集成简单、有扩展性好（只需要将要异常处理的 Controller 类继承于 BaseController 即可）、不需要附加 Spring 配置等优点，但该方法对已有代码存在入侵性（需要修改已有代码，使相关类继承于 BaseController），在异常处理时不能获取除异常以外的数据。

3.4 未捕获异常的处理

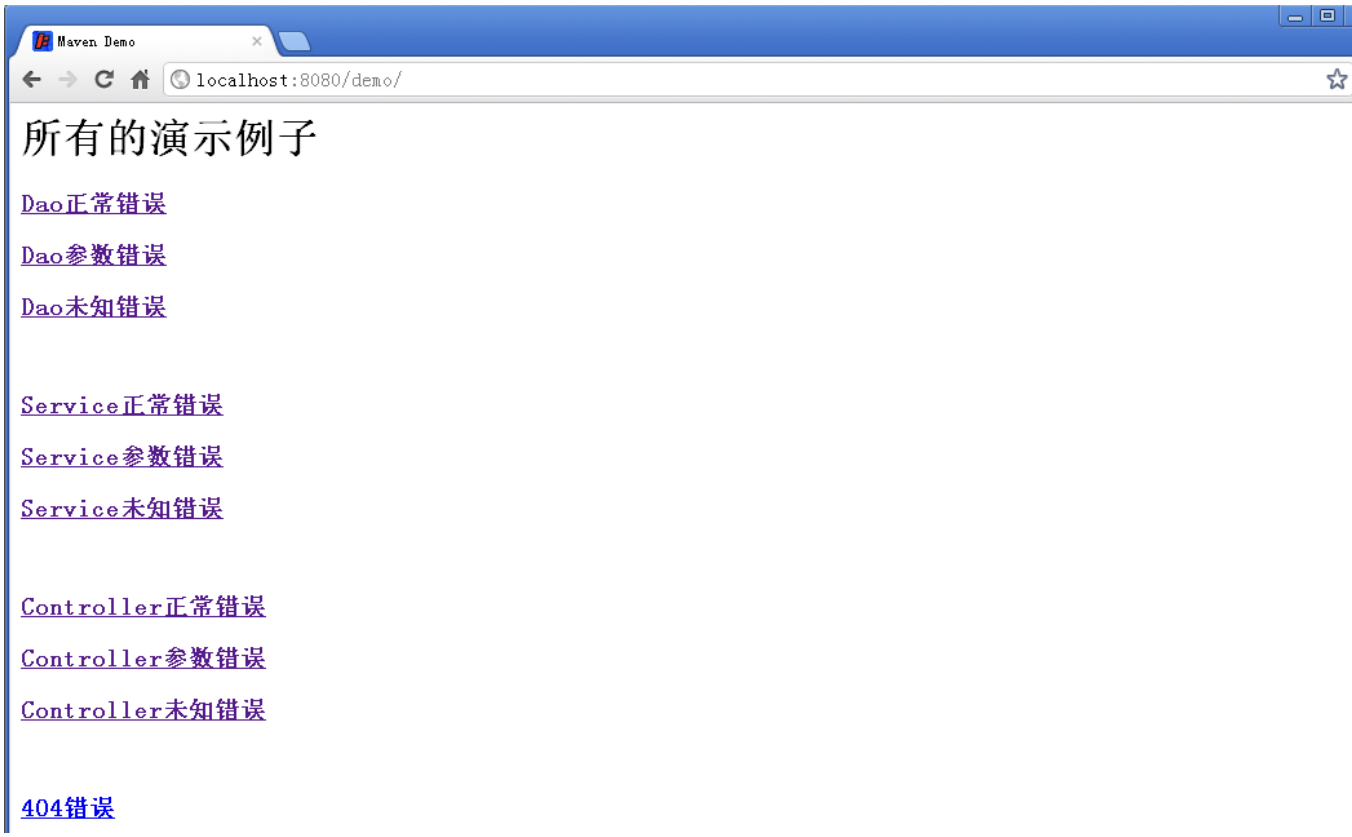
对于 Unchecked Exception 而言，由于代码不强制捕获，往往被忽略，如果运行期产生了 Unchecked Exception，而代码中又没有进行相应的捕获和处理，则我们可能不得不面对尴尬的 404、500……等服务器内部错误提示页面。
我 们需要一个全面而有效的异常处理机制。目前大多数服务器也都支持在 Web.xml 中通过<error-page> (Websphere/Weblogic)或者<error-code>(Tomcat)节点配置特定异常情况的显示页面。修改 web.xml 文件，增加以下内容：

Xml 代码

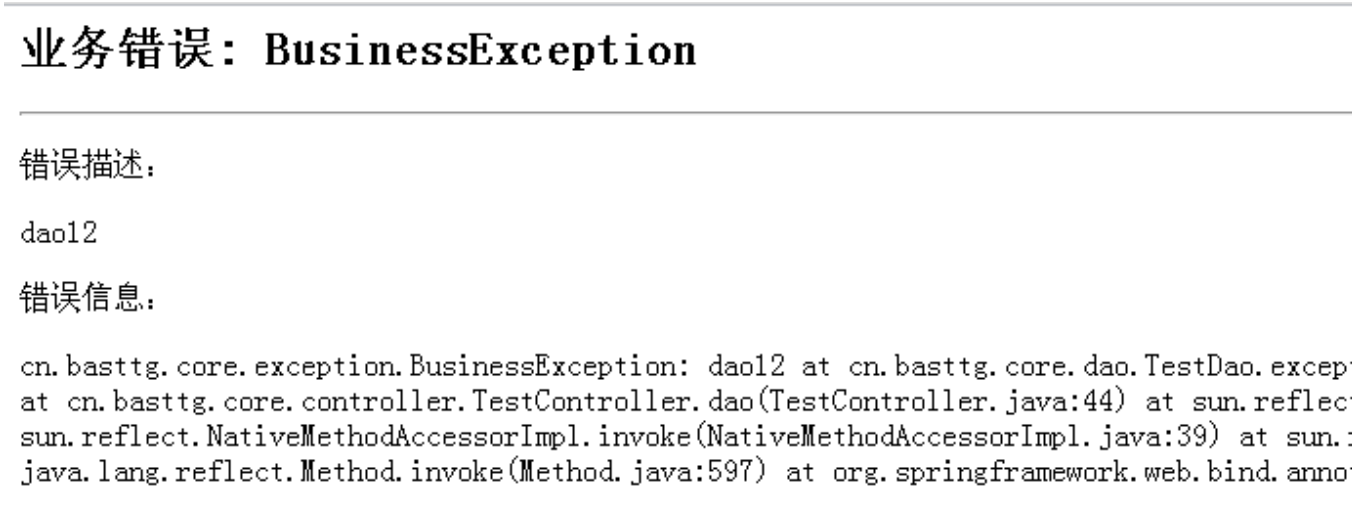
```xml
<!-- 出错页面定义 -->
<error-page>
    <exception-type>java.lang.Throwable</exception-type>
    <location>/500.jsp</location>
</error-page>
<error-page>
    <error-code>500</error-code>
    <location>/500.jsp</location>
</error-page>
<error-page>
    <error-code>404</error-code>
    <location>/404.jsp</location>
</error-page>

<!-- 这里可继续增加服务器错误号的处理及对应显示的页面 -->
```

4 解决结果

1、运行测试项目显示的首页，如下图所示：

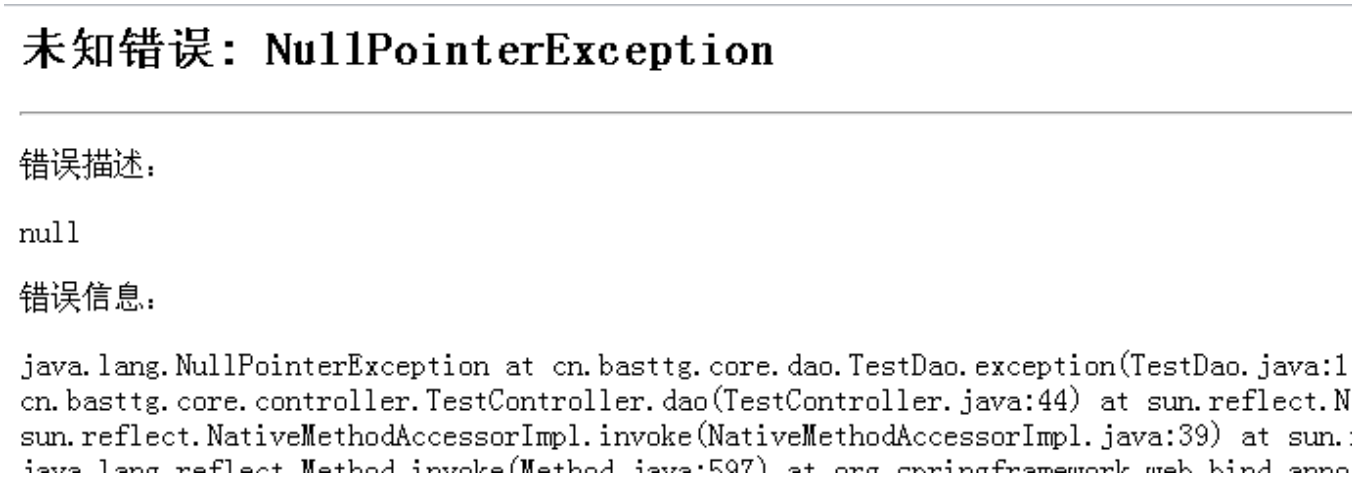


2、业务错误显示的页面，如下图所示：

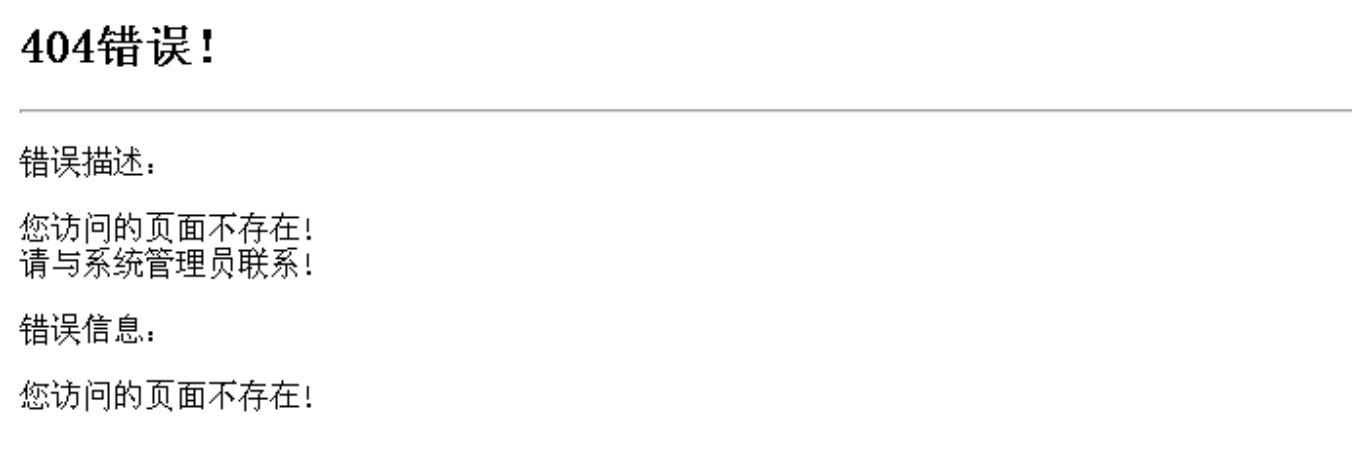


3、参数错误显示的页面，如下图所示：

4、未知错误显示的页面，如下图所示：



5、服务器内部错误页面，如下图所示：



5 总结

综合上述可知，Spring MVC 集成异常处理 3 种方式都可以达到统一异常处理的目标。从 3 种方式的优缺点比较，若只需要简单的集成异常处理，推荐使用

SimpleMappingExceptionResolver 即可；若需要集成的异常处理能够更具个性化，提供给用户更详细的异常信息，推荐自定义实现 HandlerExceptionResolver 接口的方式；若不喜欢 Spring 配置文件或要实现“零配置”，且能接受对原有代码的适当入侵，则建议 使用 @ExceptionHandler 注解方式。