

马士振, 林向东, 常建军. 基于 Bootstrap 的地震信息轮播实现[J]. 华南地震, 2019, 39 (2): 7-11. [MA Shizhen, LIN Xiangdong, CHANG Jianjun. Carousel Implementation of Seismic Information Based on Bootstrap Technique[J]. South China journal of seismology, 2019, 39(2): 7-11]

## 基于 Bootstrap 的地震信息轮播实现

马士振, 林向东, 常建军  
(北京市地震局, 北京 100080)

**摘要:** 为了进一步改善地震信息的网络服务形式, 构建了基于 Bootstrap 和 Django 框架的地震信息轮播服务系统。该服务系统通过轮播的震中分布图形式, 生动、及时的展示了地震信息, 提高了地震台网的服务水平。

**关键词:** Bootstrap; 地震信息; 轮播

**中图分类号:** TU43

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-8662(2019)02-0007-05

**DOI:** 10.13512/j.hndz.2019.02.002

## Carousel Implementation of Seismic Information Based on Bootstrap Technique

MA Shizhen, LIN Xiangdong, CHANG Jianjun  
(Beijing Earthquake Agency, Beijing 100080, China)

**Abstract:** In order to further improve the form of earthquake information network service, an earthquake information carousel service system based on Bootstrap and Django framework is developed. This service system shows the seismic information vividly and timely through the form of epicenter distribution figure carousel, and thus improves the service level of the seismic network.

**Keywords:** Bootstrap; Seismic information; Carousel

**收稿日期:** 2018-05-30

**基金项目:** 国家自然科学基金 (编号: 41474087; 41604045); 中国地震局地震科技星火计划青年项目 (批准号: XH16004Y) 联合资助

**作者简介:** 马士振(1976-), 男, 高级工程师, 主要从事地震监测工作。

**E-mail:** 13651367490@139.com.

## 0 引言

测震台网的一项重要工作是地震信息的产出,并将其提供给有关部门或接口(如微博、微信等),进而以图件、文字等形式实现地震信息的快速传播。相对于纯文字的地震信息,图文并茂的展示方式可以使受众第一时间对地震产生感官印象,从地震的方位、大小等方面提高对地震的认识。

随着互联网技术的不断发展,图文并茂的地震信息展示也在不断改进,从位图图片到可缩放的图件,使得震中分布图的展示效果不断提升。不过,随着网页信息内容的丰富,一张静态图片能够获得的关注将越来越有限,如何在受众观看页面时第一时间获得对地震信息的关注,成为一个值得关注的问题。

目前,很多商业网站(如京东、淘宝等)首页采用了图件轮播的技术展示商品、成绩等信息,由于轮播具有轮流切换的动态特性,可以让用户在访问到网页的第一时间关注到该页面意图展示的最重要的信息。地震信息的展示也可以借鉴这种模式,以突出行业特点,使地震信息成为网页的焦点。

## 1 Bootstrap 轮播技术

来自 twitter 的 Bootstrap 是一个非常好用的前端框架,上手快,使用简便,仅需少量代码即可实现各种美观的样式、版式<sup>[1]</sup>。轮播是 Bootstrap 中的一个重要的 JavaScript 插件。通过这个插件的运用,可以使图件实现优雅的动态切换,轮播关键代码如下:

```
<div id=" myCarousel" class=" carousel slide"
>
<!-- 轮播指标 -->
<ol class=" carousel-indicators" >
<li data-target = " #myCarousel" data-slide -
to=" 0" class=" active" ></li>
<li data-target = " #myCarousel" data-slide -
to=" 1" ></li>
</ol>
<!-- 轮播项目 -->
<div class=" carousel-inner" >
<div class = " active item" ><img ... 轮播图
片></div>
<div class=" item" ><img ... 轮播图片></div>
```

```
</div>
<!-- 轮播导航 -->
<a class = " carousel-control left" href = "
#myCarousel" data-slide=" prev" >&lsaquo;</a>
<a class = " carousel-control right" href = "
#myCarousel" data-slide=" next" >&rsaquo;</a>
</div>
```

“轮播指标” div 块确定了参与轮播展示的位置的数量,序号从 0 开始计数,active 表示轮播时从第 0 个位置开始。“轮播项目” div 块中则标记出参与轮播的图件名称及其位置。最下边的“轮播导航”链接设置了轮播的导航按钮及其导航方向,即向前还是向后。“轮播指标”、“轮播项目”、“轮播导航”三个 div 块组成了轮播的基本要素。

## 2 地震信息轮播实现

### 2.1 轮播实现的途径

在信息的轮播实现上,采用静态图片会使轮播实现得更便捷,但却牺牲了信息的及时性,震中分布图图件也不具有伸缩性,使浏览者的访问体验受到局限。因此,地震信息轮播任务中的一个重要问题是实现地震信息的动态更新,即使轮播中的每一幅震中分布图的地震信息始终为最新,这样才能使地震信息轮播的实现有意义。

基于作者在可视化地震目录服务系统<sup>[2]</sup>中所做的工作,地震信息的轮播同样基于 Django 框架来实现。浏览器间隔一定时长主动向后台的 Django 框架发送查询请求,查询条件包括经纬度范围、震级等;后台 Django 框架接到前端请求后,通过数据库适配器与 EQIM 数据库实现连接,并根据查询条件搜索到符合要求的地震信息,再经 Django 将该信息渲染到前端展示给受众。为了改善静态图片可伸缩性不足的问题,地震信息轮播采用高德地图作为震中分布图的底图,因此可以实现地图的动态缩放,使震中位置的展示结果更为准确。轮播系统的结构见图 1。

### 2.2 代码实现

实现轮播的代码主要包括两个部分,一部分为 Django 框架部分的代码,另一部分为前端显示部分的代码。

#### (1) Django 框架部分关键代码

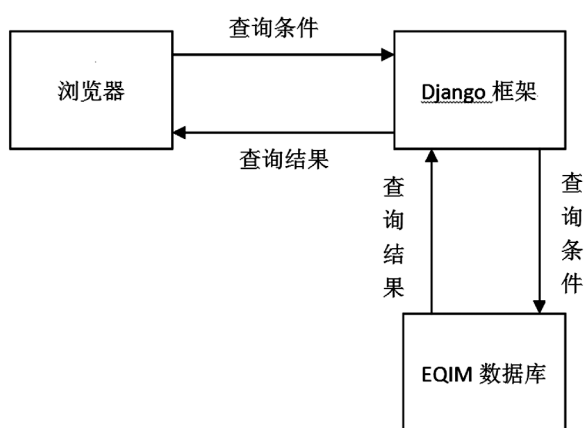


图1 Bootstrap 与 Django 框架交互操作

Fig.1 The diagram of interaction between Bootstrap and Django

该部分主要实现地震信息的获取和格式化。

首先,在 Django 框架配置文件 settings.py 中配置好数据库连接信息,如数据库 IP 地址、数据库名称、访问用户及口令等,在 Django 框架的 views.py 文件中通过如下所示代码即可实现数据库信息的检索:

```

# 导入数据库连接模块
from django.db import connection
# 建立与数据库的连接
cursor = connection.cursor ()
# 执行查询
eqkCount = cursor.execute (" select O_time,Lat,
Lon,M,Location_cname from catalog where O_time >
2016-12-01 00:00:00' order by O_time limit 0,1" )
# 获得查询结果
cata_All = cursor.fetchall()

```

其次,将地震信息及与展示有关的参数进行格式化,使之符合在地图上添加覆盖物时的参数需求,这些参数包括震中经纬度信息、地震说明文字、覆盖物图片等。具体构建时,可以将上述信息构建为一个字典,并采用 json 打包,便于数据交换,代码如下:

```

feature= {" type" : " Marker" ," name" :地震
说明文字的字符串," desc" :描述信息," color" :
" red" ," icon" :覆盖物使用的图标," offset" :
featureOffset," lnglat" :经纬度字典}
features_SDQ=json.dumps(features,encoding='UTF
-8',ensure_ascii=False)

```

在网页接受访问时,Django 框架将 feature\_SDQ 传递给前端,由前端对其进行解释和展示。

## (2)前端关键代码

该部分功能是将 Django 传递过来的地震信息加载到 Bootstrap 框架上,使之在框架的管理下以轮播的形式展示出来,具体步骤及其代码如下:

首先,在“轮播项目”中为震中分布图提供一个绘图的空间:

```
<! — 轮播项目 -->
```

```
<div class=" carousel-inner" >
```

```
<div class=" active item" >
```

<! —预留 800\*600px 的位置用于插入震中分布图,其 div 块 id 为 map\_canvas\_1 -->

```
<div id=" map_canvas_1" style=" min-width:
800px;height:600px;" ></div>
```

```
</div>
```

```
</div>
```

其次,在<script>…</script>标签内构建 js 函数,用于 map\_canvas\_1 位置上的震中分布图填充。构建底图的代码<sup>[3]</sup>:

//构建地图,其中心为由“震中经度”和“震中纬度”所确定的位置

```

var map_1 = new AMap.Map (" map_canvas_1" , {
resizeEnable:true,
center: [震中经度,震中纬度] ,} );

```

构建覆盖物信息的代码:

//函数 loadFeatures\_SDQ () 用于为覆盖物的有关属性赋值

```

function loadFeatures_SDQ(){
for (var feature_SDQ, data, i=0,len= features_SDQ.
length, j, jl, path; i < len; i++){
data=features_SDQ[i] ;
switch(data[" type"] ){
case " Marker" :
feature_SDQ=new AMap.Marker({
map:map_1,
position:new AMap.LngLat (震中经度, 震中纬度),
zIndex:3,
extData:data,
offset:new AMap.Pixel(data[" offset"] [" x"] ,
data[" offset" ][ " y"] ) ,
title:data[" name"] ,
icon:覆盖物图片位置字符串,
});}}
轮播控制代码:
//以下轮播函数用于控制轮播时载入的地图及

```

在地图上显示的地震信息

```

$($('.carousel').on('slide.bs.carousel',function(e){
var slideFrom = $(this).find('.active').index();
var slideTo = $(e.relatedTarget).index();
console.log(slideFrom+'=>'+slideTo);
if(slideTo==0){
//调用loadFeatures_SDQ函数,实现覆盖物的生成
loadFeatures_SDQ();
//为地震文字信息变量SDQ_info变量赋值,实
现在地图上以文字形式补充展示地震信息

```

```

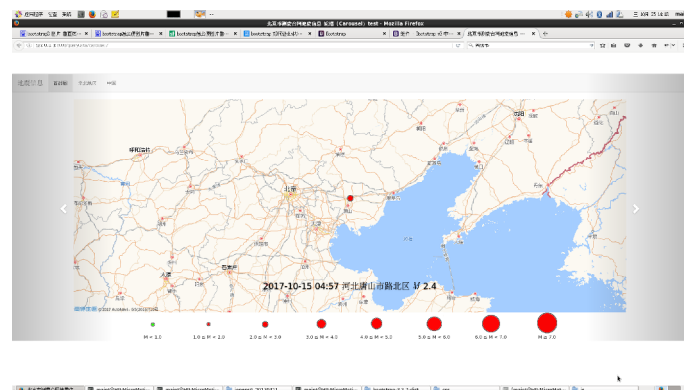
document.getElementById('SDQ_info').innerHTML = "<h3>" + features_SDQ["name"] + "</h3>" ;

```

else if(slideTo==1){...调用loadFeatures\_XX函数和为地震文字信息变量赋值...}

else {...调用loadFeatures\_XX函数和为地震文字信息变量赋值...} ;

在目前实现的地震信息轮播中,图2中的(a)、(b)、(c)三张图依次显现,逐一展示首都圈、华北、国内的一定震级以上地震。



### 3 结语

基于功能强大的 Bootstrap 前端框架和 Django 后端框架,地震信息轮播可以得到快速实施,其展示效果、清晰程度、准确程度将优于静态图片,有利于引起浏览者的注意,提高地震信息受关注的程度。其次,“地震信息播报机器人”微信公众号包含了最新、最为丰富的震中现场的图片信息,可以使用基于 python 的 itchat 模块提取公众号中的震中现场图片,在与地震信息轮播相结合后,形成更具现场感的震情播报。再次,Bootstrap 作为一种灵活的前端框架,对各种尺寸的屏幕均可实现自适应。因此,可以考虑通过地震系统官方网页、单位展示大屏、手机 APP 或内网登录页面等媒介加以展示,可以进一步扩大地震信息服务对象的范围,提高地震台网对外服务的水平。

#### 参考文献:

- [1] Bootstrap 中文网. JavaScript 插件[EB/OL]. (2018-01-20) [2018-03-30]. <http://v3.bootcss.com/javascript/#carousel>.
- [2] 马士振,白立新,张海春,等. 基于 Django 框架的可视化地震目录服务系统[J]. 震灾防御技术,2015,10(3):695-699.
- [3] 高德开放平台 [EB/OL]. (2017-10-29) [2018-03-30]. <http://lbs.amap.com/api/javascript-api/summary>