

掌握ArcGIS Server，用JavaScript轻松构建Web和移动GIS应用

JavaScript构建Web和 ArcGIS Server应用实战

Building Web and Mobile ArcGIS Server
Applications with JavaScript

[美] Eric Pimpler 著
张大为 译



JavaScript构建Web和 ArcGIS Server应用实战

[美] Eric Pimpler 著
张大伟 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

JavaScript构建Web和ArcGIS Server应用实战 /
(美) 派普勒 (Pimpler, E.) 著 ; 张大伟译. — 北京 :
人民邮电出版社, 2015.12
ISBN 978-7-115-40362-9

I. ①J… II. ①派… ②张… III. ①JAVA语言—程序
设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第222444号

版权声明

Copyright © 2014 Packt Publishing. First published in the English language under the title *Building Web and Mobile ArcGIS Server Applications with JavaScript*.

All rights reserved.

本书由英国 Packt Publishing 公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可, 对本书的任何部分不得以任何方式或任何手段复制和传播。

版权所有, 侵权必究。

-
- ◆ 著 [美] Eric Pimpler
 - 译 张大伟
 - 责任编辑 陈冀康
 - 责任印制 张佳莹 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
 - 邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 三河市海波印务有限公司印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
 - 印张: 14.75
 - 字数: 286 千字 2015 年 12 月第 1 版
 - 印数: 1—2 500 册 2015 年 12 月河北第 1 次印刷
 - 著作权合同登记号 图字: 01-2014-6229 号
-

定价: 49.00 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

内容提要

ArcGIS Server 是用于开发基于 Web 的 GIS 应用程序的主要平台，而 JavaScript 已经成为在这个平台上开发应用程序的主流语言之一。本书介绍了如何利用 ArcGIS API for JavaScript 来创建基于 Web 的 GIS 应用程序。

本书共 12 章，分别介绍了基本概念、创建地图和添加图层、添加图形到地图、特征图层、使用控件和工具栏、空间和属性查询、定位和查找特征、地址转换点和点转换地址、网络分析任务、地理处理任务、整合 ArcGIS Online 以及创建移动应用程序。附录部分介绍了利用 ArcGIS 模板和 Dojo 设计应用程序。

本书结构清晰、示例丰富，非常适合初学者和中级水平的 GIS 开发人员，也适合想要使用该平台进行应用开发的读者。

译者序

Eric 的这本书，首先从最基础的 HTML、CSS 和 JavaScript 内容开始讲解，然后从 ArcGIS API for JavaScript 的各个技术点着手一步一步地介绍，每章在介绍理论知识的同时，还包括对知识点的练习。像这样理论和实践相结合的书籍特别适合对 GIS 开发感兴趣的初学者以及有一定 GIS 开发经验的初、中级开发人员阅读、参考。

本书的内容较多，涉及的知识点也比较广。工作之余进行翻译工作，无论是对语义的理解、案例的复现或模拟，还是对字句的斟酌，都颇为辛苦。不过本书的内容是我当前工作的一部分，也是我兴趣之所在。在推敲字句之时，常能有会心一笑，可谓苦中有乐。

在本书将要完成之际，我要将此书献给我亲爱的爸爸、妈妈，愿他们永远健康快乐！

我还要特别感谢我的妻子汪云妹，翻译本书的过程几乎占据了我所有的业余时间，如果没有她的理解、鼓励和支持，我难以想象自己能按时完成这项工作！

临近付梓之际，心中难免惴惴，虽然我尽力做了很多努力以避免错误，也广邀从事 IT 工作的同学和好友做了审阅，但是错误或不妥之处在所难免。如果各位读者发现了错误，请发送邮件到邮箱：zdw850828@163.com，我将尽我所能进行答复，并对你提供的帮助表示由衷的感谢。

前言

ArcGIS Server 是用于开发基于 Web 的 GIS 应用程序的主要平台。我们可以使用多种编程语言去开发基于 ArcGIS Server 的应用程序，包括 JavaScript、Flex 和 Silverlight。JavaScript 已经成为在这个平台上开发应用程序的首选语言，因为它可以用在 Web 和移动应用程序中，并且在浏览器上不需要为应用程序安装插件。Flex 和 Silverlight 两者都不太适合作为移动终端程序开发的语言，并且当应用程序运行在浏览器中时都需要用到插件。

本书将介绍如何利用 ArcGIS API for JavaScript 来创建基于 Web 的 GIS 应用程序。通过实用且容易上手的学习方式，我们将学会如何使用 ArcGIS Server 去开发功能齐全的应用程序，并形成在更高要求下的技能集。

学习如何创建地图，并从一系列资源（包括切片缓存和动态地图服务）中添加地理图层。另外，介绍如何将 graphics 添加到地图上及使用 FeatureLayer 输出地理特征到浏览器上。大部分应用程序还包括通过 ArcGIS Server 执行特定功能的任务。我们还将学习如何使用各种 ArcGIS Server 提供的任务，包括查询、定位特征、属性查找特征、地理处理任务等。最后，我们将很轻松地学会利用 ArcGIS API for JavaScript 开发移动应用程序。

本书涵盖内容

第 1 章，HTML、CSS 和 JavaScript 简介，介绍在利用 ArcGIS API for JavaScript 进行 GIS 应用程序开发之前，需要掌握的一些基本的 HTML、CSS 和 JavaScript 概念。

第 2 章，创建地图和添加图层，介绍如何创建地图并向这个地图上添加图层。我们

将学习如何创建一个地图类的实例，为地图添加图层数据和在 Web 页面中展示内容。Map 类是 API 中最基本的类，它为应用程序中的数据图层和任何后继活动提供容器。然而，地图只有添加了图层数据才能发挥作用。我们可以添加多种类型的数据图层到地图中，包括切片缓存图、动态图和特征图。读者将会在本章中学习到这些图层类型的更多内容。

第 3 章，添加图形到地图，向读者介绍如何在地图上用 GraphicsLayer 显示临时点、线和面。GraphicsLayer 是一种独立图层，可以显示在其他图层上，并存储所有和地图相关的图形。

第 4 章，特征图层，它除了继承 GraphicsLayer 之外还提供了额外的功能，比如执行查询和选择的功能。特征图层还可用作在线特征编辑。特征图层与缓存切片和动态地图服务图层不同，因为特征图层会将地理几何信息绘制并存储到客户浏览器中。特征图层级大地减少了和服务器端的往返时间。一个客户端可以请求它需要的特征，对这些特征执行选择和查询而不需要向服务器端请求更多信息。

第 5 章，使用控件和工具栏，介绍拿来即用的控件。我们可以直接将其引入到应用程序中来提高生产率，包括 BasemapGallery、Bookmarks、Print、Geocoding、Legend、Measurement、Scalebar、Gauge 和 OverviewMap 等控件。另外，ArcGIS API for JavaScript 还包括 helper 类，它用来将各种工具栏添加到你的应用程序中，比如导航和绘制工具栏。

第 6 章，空间和属性查询，介绍 ArcGIS Server 查询任务，它允许对已经暴露在一个地图服务中的数据图层执行属性和空间查询操作。我们也可以组合这些查询类型去执行一个联合体的属性和空间查询。

第 7 章，定位和查找特征，介绍在任何 GIS 应用程序中都存在的两个常用操作。要求用户以定位的形式单击地图上的一个特征，或者以查找特征的方式去执行一个查询操作。在这两种情况下，返回特征的详细信息。在本章中，读者将学会如何使用 IdentifyTask 和 FindTask 对象去获取特征的信息。

第 8 章，地址转换点和点转换地址，介绍使用 Locator（定位）任务执行地理编码和逆地理编码。地理编码的过程是为地址分配坐标，而逆地理编码则是为坐标分配地址。

第 9 章，网络分析任务，允许在道路网络上执行分析，比如查找从一个地点到另一个地点的最佳路径、查找最近的学校、定位一个位置附近的服务区或者响应一系列服务车辆的订单集。

第 10 章，地理处理任务，允许运行通过 ModelBuilder 在 ArcGISDesktop 上建立自定义

模型。模型的运行方式是自动方式，不是在桌面环境下就是经过集中式服务器通过 Web 应用程序实现。任何在 ArcToolbox 中的工具，不论它是 ArcGIS 系统工具还是我们创建的自定义工具，都可以用在模型中并且和其他工具关联在一起。这些模型一旦构建后，就能运行在一台集中式服务器中，并且通过 Web 应用程序访问。在本章中，我们将通过 ArcGIS API for JavaScript 去实践如何使用这些地理处理任务。

第 11 章，整合 ArcGIS Online，阐述如何使用 ArcGIS API for JavaScript 来获取 ArcGIS.com 创建的数据和地图。ArcGIS.com 是提供地图和其他类型地理信息的网站。在这个站点上，我们将发现用于创建和共享地图的应用程序，还可以找到可供查看和使用的有用底图、数据、应用程序和工具。另外，我们也可以加入该社区。对于应用程序开发人员来说，真正令人激动的消息是可以通过 ArcGIS API for JavaScript 集成 ArcGIS.com 内容到自定义开发的应用程序中。在本章中，我们将探索到 ArcGIS.com 地图是如何添加到应用程序中的。

第 12 章，创建移动应用程序，阐述如何使用 ArcGIS API for JavaScript 来创建移动 GIS 应用程序。ArcGIS Server 当前支持 iOS、Android 和 BlackBerry 操作系统。API 集成在 dojox/mobile 中。在本章中，我们将学习精简的 API，它使得 Web 地图应用程序通过 Web-kit 浏览器和手势支持变为可能。

附录，利用 ArcGIS 模板和 Dojo 设计应用程序，介绍设计和创建用户界面接口这个对于大多数 Web 开发人员来说最难的任务。ArcGIS API for JavaScript 和 Dojo 极大地简化了这个任务。Dojo 的布局 Dijits 提供一个简单、有效的方式去创建应用程序布局，美国环境系统研究所（Environmental Systems Research Institute, ESRI）已经提供了一系列的示例应用程序布局和模板来供你安排和快速运行。在附录中，读者将学到快速设计应用程序的技巧。

阅读本书，你需要准备什么

为了完成本书中的练习，需要访问浏览器，推荐使用 Google Chrome 或者 Firefox。

读者对象

如果你是一个打算使用 ArcGIS Server 和 ArcGIS API for JavaScript 技术进行 Web 和移动 GIS 应用程序开发的应用开发人员，那么这本书是最合适不过了。本书主要面向初学者和中级水平的 GIS 开发人员，或者在过去没有进行过 GIS 应用程序开发，但是现在正致力

于在这个平台实施解决方案的人。先前没有 ArcGIS Server、JavaScript、HTML、CSS 经验的读者，这本书肯定对你很有帮助。

体例

在本书中，你会发现多种文本样式用以区分不同类型的信息。下面是一些这些样式的例子以及对它们含义的说明。

在文本、数据库表名、文件夹名、文件名、文件后缀名、路径名、虚拟 URLs、用户输入和推特标签中的代码这样显示：“将 `onorientationchange()` 事件添加到 `<body>` 标签。”

一段代码的设置如下。

```
routeParams = new RouteParameters();
routeParams.stops = new FeatureSet();
routeParams.outSpatialReference = { wkid:4326};
routeParams.stops.features.push(stop1);
routeParams.stops.features.push(stop2);
```

当我们想让你注意一个特殊的代码段时，相关的行或内容会加粗。

```
function computeServiceArea(evt) {
    map.graphics.clear();
    var pointSymbol = new SimpleMarkerSymbol();
    pointSymbol.setOutline = new SimpleLineSymbol(SimpleLineSymbol.STYLE_
SOLID,new Color([255,0,1]),1);
    pointSymbol.setSize(14);
    pointSymbol.setColor(new Color([0,255,0,0.25]));
}
```

新术语和重要词汇加粗显示。比如屏幕上看见的、菜单中或者对话框中的单词，像这样出现在文本中：“单击 **Run** 按钮”。



警告或者重要笔记像这样显示在一个框中。



提示和技巧像这样显示。

读者反馈

欢迎我们的读者进行反馈，让我们知道你们对这本书的看法——不论是喜欢还是不喜欢。读者的反馈能够帮助我们写出更多对读者真正有用的内容。

向我们发送反馈，仅需发送电子邮件到 feedback@packtpub.com，并且在邮件消息中提到本书的标题即可。

假如某个主题是你的专长，并且有兴趣写作一本书或者贡献部分章节的话，请访问 www.packtpub.com/authors 查看我们的作者指南。

客户支持

现在你成为了 Packt 出版社的一名尊敬的读者，为使你的消费物超所值，我们也为你准备了丰富的内容。

下载示例代码

你可以在 <http://www.packtpub.com> 上的账户下载你所购买的所有 Packt 书籍的示例代码文件。假如你在其他地方购买了本书，可以访问 <http://www.packtpub.com/support>，并注册以通过电子邮件直接获取这些文件。

勘误表

尽管我们已经全力保证内容的准确性，但错误在所难免。如果你在我国的书中发现了错误，不论是文本还是代码，如果你能报告给我们的话，我们会很感激。通过这样的方式，可以避免让其他读者对内容产生困惑，并且能帮助我们改进本书的后续版本。如果你发现了任何错误，请通过访问网站 <http://www.packtpub.com/submit-errata> 来提交错误报告。选择你自己的书，单击 [errata submission form](#) 链接，然后输入错误细节描述即可。一旦你的勘误表通过了验证，你所提交的内容将被接受并且勘误表将被上传到我们的网站，或添加到现有勘误表列表下的关于这个标题的勘误部分。任何现有的勘误表都可以通过在网站 <http://www.packtpub.com/support> 上选择你的标题来查看。

版权保护

互联网上的盗版现象非常多见，我们 Packt 非常注重对版权和许可证的保护。如果你遇到在互联网上以任何形式非法复制我们的作品，请及时提供给我们地址或网站名称，以便及时补救。

请将涉嫌盗版的材料链接通过 copyright@packtpub.com 告知我们。

我们非常感谢你帮助并保护我们的作者，我们将竭诚为你带来更有价值的内容。

问题

假如关于本书你有任何方面的问题，都可以通过 questions@packtpub.com 与我们取得联系，我们将尽力解决。

作者简介

Eric Pimpler 是 geospatialtraining.com 网站的创始人和所有者，他有着 20 多年使用 Esri、Google Earth/Maps 及开源技术进行 GIS 解决方案的实施和教学经验。目前，他主要致力于使用 Python 进行 ArcGIS 脚本编程及使用 JavaScript 进行自定义的 ArcGIS Server Web 和手机应用程序的开发。另外，他还是 *Programming ArcGIS 10.1 with Python Cookbook* 一书的作者。

Eric 获得了 Texas A&M 大学地理学士学位，另外他还获得了 Texas State 大学 GIS 应用地理硕士学位。

审阅人简介

Pouria Amirian 是 GIS 和计算机科学方向的讲师、研究员，他还是爱尔兰国立大学、美努斯学院的科研工作者。除了和爱尔兰国立大学合作外，他还与德国、法国和英国等国家的世界一流大学有多个科技学术方面的合作。他是 2013 年由 Wiley 出版的 ArcGIS 开发畅销书 *Beginning ArcGIS for Desktop Development using .NET* 的作者。他在小型规模到企业分布式、面向服务（geospatial）的信息系统的设计及开发方面有着丰富的经验。Amirian 博士目前致力于前沿的技术研究，并且在大数据（geospatial）的项目开发和 NoSQL 数据库方面有着丰富的经验，他还是与以上主题相关的多本图书的技术编辑，你可以通过 pouriaamirian.arcobjects@gmail.com 和他取得联系。

我要感谢我的朋友 MajidFarahani 博士，在我的职业生涯中给予我的支持、理解和鼓励。我还要感谢作者和技术审稿组，是他们让这本书成为一个有趣的项目。

——Pouria Amirian

Ken Doman 的大部分精力都投入到了计算机事业中，并在业余时间也专注于该领域。他毕业于莱斯大学并取得生物学士学位。自此之后，他辗转于多个领域，直到他被邀请为他的家乡（德克萨斯州切罗基县的杰克逊维尔）创建一个 GIS 部门。起初，他用一整个鞋柜的笔记本纸张来保存地址数据库。不久之后，他便发布了他们社区的第一个在线地图。他也因此迷上了发布 Web 地图。

Ken 目前在 Bruce Harris and Associates 公司担任 GIS Web 开发工程师，该公司是一个私营企业，主要为美国各地区提供 GIS 服务和产品。在那里，他从事一系列的技术工作，帮助县和市政府部门在 Web 浏览器中提供有效的数据。

这本书是 Ken 第一本参与审阅的书，他对此有很高的期望，后面他还会有其他书籍陆续出版。

我首先要感谢我的妻子 Luann，感谢她的爱与支持。她言语间的鼓励让我对待此书认真负责。我还要感谢上苍赐予我这样好的机会，同时感谢 Bruce Harris and Associates 公司，以及佛罗里达州的普兰特城和德克萨斯州的杰克逊维尔等城市，让我有机会学习更多与 GIS 有关的知识，它们对我的职业生涯有很大的帮助。

——Ken Doman

Joseph Saltenberger 在一个 GIS 软件公司担任数据分析师，专门为消防和 EMS 部门提供专业的空间决策支持系统。他毕业于洪堡州立大学，并获得自然资源（GIS 和遥感）学士学位，在圣地亚哥州立大学他还获得了地理（地理信息重点科学）硕士学位。他在学术和职业生涯中一直专注于使用 GIS 进行数据管理和分析以及定制开发 GIS 应用程序。

目录

第 1 章 HTML、CSS 和 JavaScript 简介	1
1.1 基本的 HTML 页面概念	1
1.1.1 HTML DOCTYPE 声明	2
1.1.2 基本标签	3
1.1.3 验证 HTML 代码	3
1.2 JavaScript 基础	5
1.2.1 代码注释	6
1.2.2 变量	7
1.2.3 JavaScript 大小写区分	7
1.2.4 变量数据类型	8
1.2.5 条件语句	9
1.2.6 循环语句	9
1.2.7 函数	10
1.2.8 对象	11
1.3 CSS 基本原则	12
1.3.1 CSS 语法	13
1.3.2 行内样式	15
1.3.3 内嵌样式	16
1.3.4 链接样式	16
1.4 分离 HTML、CSS 和 JavaScript	17
1.5 总结	18
第 2 章 创建地图和添加图层	19
2.1 简介	19

2.2	ArcGIS API for JavaScript 沙盒	20
2.3	使用 ArcGIS API for JavaScript 创建应用程序的基本步骤	21
2.3.1	创建 Web 页面 HTML 代码	21
2.3.2	引用 ArcGIS API for JavaScript	22
2.3.3	加载模块	24
2.3.4	确保 DOM 可用	25
2.3.5	创建地图	25
2.3.6	创建页面内容	26
2.3.7	页面样式	27
2.3.8	完整代码	27
2.4	更多关于地图的介绍	29
2.5	使用地图服务图层	29
2.5.1	使用图层类	31
2.5.2	切片地图服务图层	32
2.5.3	动态地图服务图层	33
2.5.4	添加图层到地图	35
2.5.5	地图服务设置可见图层	35
2.5.6	设置定义表达式	36
2.5.7	地图导航	37
2.6	地图事件	40
2.7	总结	42
第 3 章	添加图形到地图	43
3.1	图形的四个组成部分	44
3.2	创建几何图形	45
3.3	图形符号化	46
3.4	图形分配属性	48
3.5	信息模板中展示图形属性	48
3.6	创建图形	49
3.7	添加图形到图形图层	50
3.8	图形练习	50
3.9	总结	58
第 4 章	特征图层	59
4.1	创建 FeatureLayer 对象	60

4.2 定义显示模式	62
4.2.1 快照模式	62
4.2.2 按需模式	62
4.2.3 选择模式	63
4.3 设置定义表达式	63
4.4 特征选择	63
4.5 特征图层渲染	64
4.6 特征图层练习	69
4.7 总结	74
第5章 使用控件和工具栏	75
5.1 添加应用程序工具栏	76
5.1.1 创建工具栏的步骤	76
5.1.2 创建按钮	77
5.1.3 创建导航工具栏实例	78
5.2 用户界面控件	79
5.2.1 BasemapGallery 控件	79
5.2.2 Bookmarks 控件	81
5.2.3 Print 控件	82
5.2.4 Geocoder 控件	82
5.2.5 Gauge 控件	88
5.2.6 Measurement 控件	89
5.2.7 Popup 控件	90
5.2.8 Legend 控件	91
5.2.9 OverviewMap 控件	92
5.2.10 Scalebar 控件	93
5.2.11 Directions 控件	93
5.2.12 HistogramTimeSlider 控件	94
5.2.13 HomeButton 控件	95
5.2.14 LocateButton 控件	96
5.2.15 TimeSlider 控件	97
5.2.16 LayerSwipe 控件	98
5.2.17 Analysis 控件	99
5.3 特征编辑	100
5.3.1 特征服务	100