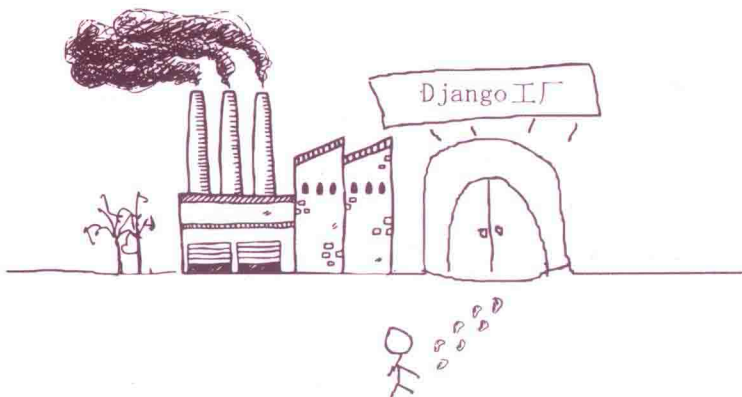


CSDN博客专家亲授

深入剖析Django 2.0的新特性
提供Web网站项目开发实战和第三方插件应用



源代码下载



学Python Web开发, 从Django 建站开始

玩转 Django 2.0

黄永祥 / 著



清华大学出版社



黄永祥 / 著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是一本Python Web的技术总结，主要以Python 3和Django 2.0版本实现。通过本书的学习，读者能够透彻掌握Django 2.0各个功能模块的使用以及实现方式，并以音乐平台开发为例，让读者快速掌握Django 2.0开发应用的实用技能。此外，本书还介绍了Django项目的上线以及通过第三方功能模块和框架实现网站的API开发、网站验证码、站内搜索引擎、第三方网站用户注册以及网站的分布式任务和定时任务。

本书实用性强、案例丰富、与新技术紧密联系，适合有一定Python基础的读者和转型到Python的开发人员使用，也可用作培训机构和大中专院校的参考教材。

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

玩转Django 2.0/黄永祥著.—北京：清华大学出版社，2018

ISBN 978-7-302-51145-8

I. ①玩… II. ①黄… III. ①软件工具—程序设计 IV. ①TP311.561

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第203171号

责任编辑：王金柱

封面设计：王翔

责任校对：王叶

责任印制：丛怀宇

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>，<http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座 邮 编：100084

社总机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@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：180mm×230mm 印 张：19.75 字 数：506千字

版 次：2018年10月第1版 印 次：2018年10月第1次印刷

定 价：69.00元

产品编号：080075-01

前言

Python 是当前热门的开发语言之一，它有着广泛的应用领域，在网络爬虫、Web 开发、数据分析和人工智能等领域都受到开发者的热爱和追捧。现在很多企业开始使用 Python 作为网站服务器的开发语言，因此掌握 Web 开发是 Python 开发者必不可少的技能之一。

Django 是 Python 开发网站的首选 Web 框架，这归功于 Django 较强的规范性，规范了开发人员的编码要求，以符合企业的规范化管理。正因如此，Django 成为开发人员必学的 Web 框架之一。

本书讲述的内容基于 Django 2.0 或以上版本，详细剖析 Django 的功能要点，让读者全面了解 Django，并通过实例演示进一步加深对知识点的掌握和理解。

本书结构

本书共分 13 章，各章内容概述如下：

第 1 章介绍网站的基础知识和 Django 的环境搭建，分别讲述了网站的定义、分类、运行原理、Django 的安装使用和开发环境的搭建。

第 2 章介绍 Django 的项目配置，包括基本配置、静态资源、模板路径、数据库配置和中间件。

第 3 章讲述三种 URL 的编写规则，包括常规的 URL、带变量的 URL 和带参数的 URL 的编写规则。

第 4 章介绍视图的编写方法，在视图中讲述用户请求方式的获取、模板数据的传递和通用视图的使用。

第 5 章讲述模板的编写方法，包括模板的变量、标签、模板继承和过滤器的定义与使用。

第 6 章介绍模型的定义与使用，讲述模型与数据表的映射关系，通过模型对象的操作实现数据表的读写。

第 7 章介绍表单的定义与使用，主要讲述表单与模型的结合生成数据表单，并通过

数据表单操作实现数据表的数据读写。

第 8 章介绍 Django 内置的 Admin 后台，主要讲述 Admin 的基本设置以及一些常用功能的二次开发。

第 9 章介绍 Django 内置的 Auth 认证系统，讲述内置模型 User 的使用和扩展，实现用户注册和登录功能、用户权限的设置和用户组的设置。

第 10 章介绍 Django 常用的内置功能，包括会话 Session、缓存机制、CSRF 防护、消息提示和分页功能。

第 11 章讲述音乐网站的开发，网站主要功能有首页、排行榜、歌曲播放、歌曲点评、歌曲搜索、用户注册和登录、用户中心、Admin 后台管理和网站异常机制。

第 12 章讲述 Django 项目的上线部署，以虚拟机 CentOS 7 系统为例，讲解 Python、uWSGI 和 Nginx 的安装和部署。

第 13 章介绍 Django 的第三方应用，通过第三方提供的功能模块和框架实现网站的 API 开发、网站验证码、站内搜索引擎、第三方网站用户注册以及网站的分布式任务和定时任务。

本书特色

循序渐进，知识全面：本书站在初学者的角度，围绕 Python 的 Django 框架展开讲解，从初学者必备基础知识着手，循序渐进地介绍了 Django 的各种知识，内容难度适中，由浅入深，实用性强，覆盖面广，条理清晰，且具有较强的逻辑性和系统性。

实例丰富，扩展性强：本书每个知识点都是单独以一个项目为例进行讲解的，力求让读者更容易地掌握知识要点。本书实例经过作者的精心设计和挑选，根据编者的实际开发经验总结而来，涵盖在实际开发中遇到的各种问题。

基于理论，注重实践：在讲解的过程中，不仅介绍理论知识，而且安排了综合应用实例或小型应用程序，将理论应用到实践中，加强读者的实际开发能力，巩固开发技能和相关知识。

源代码下载

本书的实例源代码可以在百度网盘下载，提取密码 s1zw，也可以在清华大学出版社文泉云盘下载，二维码分别如下：



如果你在下载过程中遇到问题，可发送邮件至 554301449@qq.com 获得帮助，邮件标题为“玩转 Python Django 下载资源”。

读者还可以关注编者在 CSDN 上的视频课程，课程网址：<https://edu.csdn.net/course/detail/9280>。

技术服务

读者在学习或开发的过程中，如果遇到实际问题，可以加入 QQ 群 783234662 与笔者联系，笔者会在第一时间给予回复。

读者对象

本书主要适合以下读者阅读：

- Django 初学者及在校学生。
- Django 初级开发工程师。
- 从事 Python 网站开发的技术人员。
- 其他学习 Django 的开发人员。

虽然笔者力求本书更臻完美，但由于水平所限，难免会出现错误，特别是 Django 版本更新可能导致源代码在运行过程中出现问题，欢迎广大读者和专家给予指正，笔者将十分感谢。

黄永祥
2018.7.2

目 录

第 1 章 Django 建站基础	1
1.1 网站的定义及组成.....	1
1.2 网站的分类.....	3
1.3 网站运行原理及开发流程.....	5
1.4 走进 Django.....	6
1.5 Django 2.0 的新特性.....	7
1.6 安装 Django.....	8
1.7 创建项目.....	9
1.8 PyCharm 搭建开发环境.....	12
1.9 本章小结.....	15
第 2 章 Django 配置信息	18
2.1 基本配置信息.....	18
2.2 静态资源.....	20
2.3 模板路径.....	23
2.4 数据库配置.....	25
2.5 中间件.....	28
2.6 本章小结.....	29
第 3 章 编写 URL 规则	32
3.1 URL 编写规则.....	32
3.2 带变量的 URL.....	34

3.3 设置参数 name	37
3.4 设置额外参数	38
3.5 本章小结	40
第 4 章 探究视图	42
4.1 构建网页内容	42
4.2 数据可视化	46
4.3 获取请求信息	50
4.4 通用视图	53
4.5 本章小结	56
第 5 章 深入模板	58
5.1 变量与标签	58
5.2 模板继承	62
5.3 自定义过滤器	63
5.4 本章小结	68
第 6 章 模型与数据库	70
6.1 构建模型	70
6.2 数据表的关系	75
6.3 数据表的读写	79
6.4 多表查询	85
6.5 本章小结	88
第 7 章 表单与模型	90
7.1 初识表单	90
7.2 表单的定义	94
7.3 模型与表单	98
7.4 数据表单的使用	100
7.5 本章小结	105
第 8 章 Admin 后台系统	107
8.1 走进 Admin	107

8.2 Admin 的基本设置	111
8.3 Admin 的二次开发	115
8.3.1 函数 get_readonly_fields	115
8.3.2 设置字段格式	116
8.3.3 函数 get_queryset	118
8.3.4 函数 formfield_for_foreignkey	118
8.3.5 函数 save_model	120
8.3.6 自定义模板	121
8.4 本章小结	123
第 9 章 Auth 认证系统	125
9.1 内置 User 实现用户管理	125
9.2 发送邮件实现密码找回	135
9.3 扩展 User 模型	141
9.4 设置用户权限	148
9.5 自定义用户权限	151
9.6 设置网页的访问权限	152
9.7 设置用户组	158
9.8 本章小结	161
第 10 章 常用的 Web 应用程序	164
10.1 会话控制	164
10.2 缓存机制	173
10.3 CSRF 防护	180
10.4 消息提示	183
10.5 分页功能	186
10.6 本章小结	192
第 11 章 音乐网站开发	195
11.1 网站需求与设计	195
11.2 数据库设计	201
11.3 项目创建与配置	204

11.4 网站首页	207
11.5 歌曲排行榜	215
11.6 歌曲播放	221
11.7 歌曲点评	227
11.8 歌曲搜索	232
11.9 用户注册与登录	236
11.10 用户中心	243
11.11 Admin 后台系统	245
11.12 自定义异常机制	249
11.13 项目上线部署	250
11.14 本章小结	252
第 12 章 Django 项目上线部署	254
12.1 安装 Linux 虚拟机	254
12.2 安装 Python 3	260
12.3 部署 uWSGI 服务器	262
12.4 安装 Nginx 部署项目	265
12.5 本章小结	268
第 13 章 第三方功能应用	269
13.1 快速开发网站 API	269
13.2 验证码的使用	277
13.3 站内搜索引擎	284
13.4 第三方用户注册	292
13.5 分布式任务与定时任务	298
13.6 本章小结	306

第 1 章

Django 建站基础

一个完整的网站大概包含域名、网站应用和服务器。域名可理解为网站的链接；网站应用是指这个网站有哪些页面，这些页面有什么功能并且如何实现这些功能，这也是本书主要讲述的内容；服务器是连接到互联网的计算机，用于网站应用的部署和上线。

1.1 网站的定义及组成

网站（Website）是指在因特网上根据一定的规则，使用 HTML（标准通用标记语言下的一个应用）等工具制作并用于展示特定内容相关网页的集合。简单地说，网站是一种沟通工具，人们可以通过网站来发布自己想要公开的资讯，或者利用网站来提供相关的网络服务，也可以通过网页浏览器来访问网站，获取自己需要的资讯或者享受网络服务。

在早期，域名、空间服务器与程序是网站的基本组成部分，随着科技的不断进步，网站的组成也日趋复杂，目前多数网站由域名、空间服务器、DNS 域名解析、网站程序和数据库等组成。

域名（Domain Name）由一串用点分隔的字母组成，代表互联网上某一台计算机或计算机组的名称，用于在数据传输时标识计算机的电子方位，已经成为互联网的品牌和网上商标保护必备的产品之一。通俗地说，域名就相当于一个家庭的门牌号码，别人通过这个号码可以很容易地找到你所在的位置。以百度的域名为例，百度的网址是由两部分组成的，标号“baidu”是这个域名的主域名体；前面的 www. 是网络名；最后的标号“com”则是该域名的后缀，代表是一个国际域名，属于顶级域名之一。

常见的域名后缀有以下几种。

- .COM: 商业性的机构或公司。
- .NET: 从事 Internet 相关的网络服务的机构或公司。
- .ORG: 非营利的组织、团体。
- .GOV: 政府部门。
- .CN: 中国国内域名。
- .COM.CN: 中国商业域名。
- .NET.CN: 中国从事 Internet 相关的网络服务的机构或公司。
- .ORG.CN: 中国非营利的组织、团体。
- .GOV.CN: 中国政府部门。

空间服务器主要有虚拟主机、独立服务器和 VPS。

虚拟主机是在网络服务器上划分出一定的磁盘空间供用户放置站点和应用组件等，提供必要的站点功能、数据存放和传输功能。所谓虚拟主机，也叫“网站空间”，就是把一台运行在互联网上的服务器划分成多个“虚拟”的服务器。每一个虚拟主机都具有独立的域名和完整的 Internet 服务器（支持 WWW、FTP、E-mail 等）功能。虚拟主机是网络发展的福音，极大地促进了网络技术的应用和普及。同时虚拟主机的租用服务也成了网络时代新的经济形式，虚拟主机的租用类似于房屋租用。

独立服务器是指性能更强大、整体硬件完全独立的服务器，其 CPU 都在 8 核以上。

VPS 即虚拟专用服务器，是将一个服务器分区成多个虚拟独立专享服务器的技术。

每个使用 VPS 技术的虚拟独立服务器拥有各自独立的公网 IP 地址、操作系统、硬盘空间、内存空间和 CPU 资源等，还可以进行安装程序、重启服务器等操作，与一台独立服务器完全相同。

网站程序是建设与修改网站所使用的编程语言，源代码是按一定格式书写的文字和符号编写的，可以是任何编程语言。常见的网站开发语言有 Java、PHP、ASP.NET 和 Python。而浏览器就如程序的编译器，它会将源代码翻译成图文内容呈现在网页上。

1.2 网站的分类

资讯门户类网站以提供信息资讯为主要目的，是目前普遍的网站形式之一，例如新浪、搜狐和新华网。这类网站虽然涵盖的信息类型多、信息量大和访问群体广，但包含的功能却比较简单，网站基本功能包含检索、论坛、留言和用户中心等。

这类网站开发的技术含量主要涉及 4 个因素：

- 承载的信息类型。例如是否承载多媒体信息、是否承载结构化信息等。
- 信息发布的方式和流程。
- 信息量的数量级。
- 网站用户管理。

企业品牌类网站用于展示企业综合实力，体现企业文化和品牌理念。企业品牌网站非常强调创意，对于美工设计要求较高，精美的 FLASH 动画是常用的表现形式。网站内容组织策划和产品展示体验方面也有较高要求。网站利用多媒体交互和动态网页技术，针对目标客户进行内容建设，达到品牌营销传播的目的。

企业品牌网站可细分为以下三类。

- 企业形象网站：塑造企业形象、传播企业文化、推介企业业务、报道企业活动和展示企业实力。
- 品牌形象网站：当企业拥有众多品牌且不同品牌之间市场定位和营销策略各不相同，企业可根据不同品牌建立其品牌网站，以针对不同的消费群体。
- 产品形象网站：针对某一产品的网站，重点在于产品的体验。

交易类网站以实现交易为目的，以订单为中心。交易的对象可以是企业和消费者。这类网站有三项基本内容：商品如何展示、订单如何生成和订单如何执行。

因此，这类网站一般需要有产品管理、订购管理、订单管理、产品推荐、支付管理、收费管理、送发货管理和会员管理等基本功能。功能复杂一点的可能还需要积分管理系统、VIP 管理系统、CRM 系统、MIS 系统、ERP 系统和商品销售分析系统等。交易类网站成功与否的关键在于业务模型的优劣。交易类网站可细分为以下三大类型。

- B2C (Business To Consumer) 网站：商家——消费者，主要是购物网站，用于商家和消费者之间的买卖，如传统的百货商店和购物广场等。
- B2B (Business To Business) 网站：商家——商家，主要是商务网站，用于商家之间的买卖，如传统的原材料市场和大型批发市场。
- C2C (Consumer To Consumer) 网站：消费者——消费者，主要以拍卖网站为主，用于个人物品的买卖，如传统的旧货市场、跳蚤市场、废品收购站等。

办公及政府机构网站分为企业办公事务类网站和政府办公类网站。企业办公事务类网站主要包括企业办公事务管理系统、人力资源管理系统和办公成本管理系统。

政府办公类网站是利用政府专用网络和内部办公网络而建立的内部门户信息网，是为了方便办公区域以外的相关部门互通信息、统一数据处理和共享文件资料而建立的，其基本功能有：

- (1) 提供多数据源接口，实现业务系统的数据整合。
- (2) 统一用户管理，提供方便有效的访问权限和管理权限体系。
- (3) 灵活设立子网站，实现复杂的信息发布管理流程。

网站面向社会公众，既可提供办事指南、政策法规和动态信息等，也可提供网上行政业务申报、办理和相关数据查询等。

互动游戏网站是近年来国内逐渐风靡起来的一种网站。这类网站的投入是根据所承载游戏的复杂程度来定的，其发展趋势是向超巨型方向发展，有的已经形成了独立的网络世界。

功能性网站是一种新型网站，其中 Google 和百度是典型代表。这类网站的主要特征是将一个具有广泛需求的功能扩展开来，开发一套强大的功能体系，将功能的实现推向极致。功能在网页上看似简单，但实际投入成本相当惊人，而且效益也非常巨大。

1.3 网站运行原理及开发流程

如果刚接触网站开发，很有必要了解网站的运行原理。在了解网站运行原理之前，首先需要理解网站中一些常用的术语。

客户端：在计算机上运行并连接到互联网的应用程序，简称浏览器，如 Chrome、Firefox 和 IE。用户通过操作客户端实现网站和用户之间的数据交互。

服务器：能连接到互联网且具有 IP 地址的计算机，服务器主要接收和处理用户的请求信息。当用户在客户端操作网页的时候，实质是向网站发送一个 HTTP 请求，网站的服务器接收到请求后会执行相应的处理，最后将处理结果返回到客户端并生成相应的网页信息。

IP 地址：互联网协议地址，TCP/IP 网络设备（计算机、服务器、打印机、路由器等）的数字标识符。互联网上的每台计算机都有一个 IP 地址，用于识别和通信。IP 地址有 4 组数字，以小数点分隔（例如 244.155.65.2），这被称为逻辑地址。为了在网络中定位设备，通过 TCP/IP 协议将逻辑 IP 地址转换为物理地址（物理地址即计算机里面的 MAC 地址）。

域名：用于标识一个或多个 IP 地址。

DNS：域名系统，用于跟踪计算机的域名及其在互联网上相应的 IP 地址。

ISP：互联网服务提供商。主要工作是在 DNS（域名系统）查找当前域名对应的 IP 地址。

TCP/IP：传输控制协议 / 互联网协议，是广泛使用的通信协议。

HTTP：超文本传输协议，是浏览器和服务器通过互联网进行通信的协议。

了解网站常用术语后，我们通过一个简单的例子来讲解网站运行的原理。

- （1）在浏览器中输入网站地址，如 `www.github.com`。
- （2）浏览器解析网站地址中包含的信息，如 HTTP 协议和域名（`github.com`）。
- （3）浏览器与 ISP 通信，在 DNS 查找 `www.github.com` 所对应的 IP 地址，然后将 IP 地址发送到浏览器的 DNS 服务，最后向 `www.github.com` 的 IP 地址发送请求。
- （4）浏览器从网站地址中获取 IP 地址和端口（HTTP 协议默认为端口 80，

HTTPS 默认为端口 443)，并打开 TCP 套接字连接，实现浏览器和 Web 服务器的连接。

(5) 浏览器根据用户操作向服务器发送相应的 HTTP 请求，如打开 www.github.com 的主页面。

(6) 当 Web 服务器接收请求后，根据请求信息查找该 HTML 页面。如果页面存在，则 Web 服务器将处理结果和页面返回到浏览器。如果服务器找不到页面，将发送一个 404 错误消息，代表找不到相关的页面。

很多人认为网站开发是一件很困难的事情，其实没有想象中那么困难。只要明白了网站的开发流程，就会觉得网站开发是非常简单的。如果没有一个清晰的开发流程指导开发，那么整个开发过程中就会觉得难以实行。完整的开发流程如下。

(1) 需求分析：当拿到一个项目时，必须进行需求分析，清楚知道网站的类型、具体功能、业务逻辑以及网站的风格，此外还要确定域名、网站空间或者服务器以及网站备案等。

(2) 规划静态内容：重新确定需求分析，并根据用户需求规划出网站的内容板块草图。

(3) 设计阶段：根据网站草图，由美工制作成效果图。就好比建房子一样，首先画出效果图，然后才开始建房子，网站开发也是如此。

(4) 程序开发阶段：根据草图划分页面结构和设计，前端和后台可以同时进行。前端根据美工效果负责制作静态页面；后台根据页面结构和设计，设计数据库数据结构和开发网站后台。

(5) 测试和上线：在本地搭建服务器，测试网站是否存在 BUG。若无问题，则可以将网站打包，使用 FTP 上传至网站空间或者服务器。

(6) 维护推广：在网站上线之后，根据实际情况完善网站的不足，定期修复和升级，保障网站运营顺畅，然后对网站进行推广宣传等。

1.4 走进 Django

Django 是一个开放源代码的 Web 应用框架，由 Python 写成，最初用于管理劳伦斯出版集团旗下的一些以新闻内容为主的网站，即 CMS（内容管理系统）软件，于

2005 年 7 月在 BSD 许可证下发布，这套框架是以比利时的吉卜赛爵士吉他手 Django Reinhardt 来命名的。Django 采用了 MTV 的框架模式，即模型 (Model)、模板 (Template) 和视图 (Views)，三者之间各自负责不同的职责。

- 模型，数据存取层，处理与数据相关的所有事务，例如如何存取、如何验证有效性、包含哪些行为以及数据之间的关系等。
- 视图，表现层，处理与表现相关的决定，例如如何在页面或其他类型文档中进行显示。
- 模板，业务逻辑层，存取模型及调取恰当模板的相关逻辑，模型与模板的桥梁。

Django 的主要目的是简便、快速地开发数据库驱动的网站。它强调代码复用，多个组件可以很方便地以插件形式服务于整个框架，Django 有许多功能强大的第三方插件，可以很方便地开发出自己的工具包。这使得 Django 具有很强的可扩展性，还强调快速开发和 DRY (Do Not Repeat Yourself) 原则。Django 基于 MVC 的设计十分优美：

- 对象关系映射 (Object Relational Mapping, ORM)：通过定义映射类来构建数据模型，将模型与关系数据库连接起来，使用 ORM 框架内置的数据库接口可实现复杂的数据操作。
- URL 设计：开发者可以设计任意的 URL (网站地址)，而且还支持使用正则表达式设计。
- 模板系统：提供可扩展的模板语言，模板之间具有可继承性。
- 表单处理：可以生成各种表单模型，而且表单具有有效性检验功能。
- Cache 系统：完善的缓存系统，可支持多种缓存方式。
- 用户管理系统：提供用户认证、权限设置和用户组功能，功能扩展性强。
- 国际化：内置国际化系统，方便开发出多种语言的网站。
- admin 管理系统：内置 admin 管理系统，系统扩展性强。

1.5 Django 2.0 的新特性

2017 年 12 月 2 日，Django 官方发布了 2.0 版本，成为多年来第一次大版本提升。