

**毕业设计（论文）**

**题 目：西安工程大学科技处官网全栈开发**

**学 院： 电子信息学院**

**专业班级： 通信工程12级3班**

**指导教师： 朱耀麟 职称： 副教授**

**学生姓名： 张泽轩**

**学 号： 41203030317**

摘 要

技术在过去的几十年里进步很快，也将在未来的几十年里发展得更快。今天技术的门槛下降得越来越快，原本需要一个团队做出来的 Web 应用，现在只需要一两个人就可以了。

同时，由于公司组织结构的变迁，以及到变化的适应度，也决定了赋予每个人的职责将会越来越多。尽管我们看到工厂化生产带来的优势，但是我们也看到了精益思想带来的变革。正是这种变革让越来越多的专家走向全栈，让组织内部有更好的交流。

你还将看到专家和全栈的两种不同的学习模式，以及全栈工程师的未来。

从开始的 CGI 到 MVC 模式，再到前后端分离的架构模式，都在不断地降低技术的门槛。而这些门槛的降低，已经足以让一两个人来完成大部分的工作了

软件开发在过去的几十年里都是大公司的专利，小公司根本没有足够的能力去做这样的事。在计算机发明后的几十年里，开发软件是大公司才能做得起的。一般的非技术公司无法定制自己的软件系统，只能去购买现有的软件。而随着技术成本的下降，到了今天一般的小公司也可以雇佣一两个人来做同样的事

关键词：全栈工程师，软件开发，组织结构

**ABSTRACT**

Application of web technology in the past few decades progress soon, will in future decades developed faster. The threshold of technology today fell more and more quickly, the original need a team to do it, now only need to one or two people can be.

At the same time, due to the changes of the organizational structure of the company, and to change the fitness, also decided to give the responsibility of each person will be more and more. Although we see factory production advantages, but we also see the lean thinking brought by the transformation. Is this change makes more and more experts to full stack, within the organization have better exchanges.

You will also see the experts and the whole stack of two different learning models, as well as the future of the entire stack of engineers.

From the beginning of the CGI to MVC mode, and then to the front and back end of the separation of the architecture model, are constantly lowering the threshold of the technology, and the lower the threshold, which is enough to allow one or two people to complete most of the work.

Software development in the past decades are patent of large companies, small companies there is no enough ability to do such a thing. In the decades after the invention of the computer, the software development is big companies can afford to do. The general non technology companies to customize their own software system, only to buy existing software. And with the decline in the cost of technology to today generally small companies can also employ one or two people to do the same thing.

**KEYWORDS:** Full Stack Developer, software engineering, organization structure

# 第1章 绪 论

## 课题背景

全栈开发，也叫全端开发，英文Full Stack develop。是指由掌握多种技能，并能利用多种技能独立完成产品的人开发出来的web网站。

西安工程大学科技处是西安工程大学的行政机构及直属单位，主要负责学校的学术研究，截至2016年4月，西安工程大学有教育部重点实验室1个，省级重点实验室1个，省级2011协同创新中心1个，省级工程技术研究中心5个，省级哲学社会科学研究基地1个，校级研究发展中心1个。这么重要的一个行政机构及直属单位，官方网站却是很多年前的版面。在对外宣传时会影响到学校的整体形象。

### 科技处官网介绍

一个官方网站是一个部门的门面，现有的西安工程大学科技处官方网站（http://keyanc.xpu.edu.cn/）是由陕西新势力网络科技有限公司制作，从2012年开始到现在已经有四年时间了。这期间一直由科技处自己维护，但是后期维护不到位，到现在部分页面有错版，平台还有很多BUG(错误)。如图1-1所示，首页的通知栏布局错误。



图1-1 科技处官方网站首页截图

部分页面的导航布局错误，如图1-2所示。



图1-2 科技处官方网站导航排版错误截图

### 前端风云变幻

互联网十多年风云变幻、日新月异。

但看到现在仍有新人还要为IE低版本而费尽苦心去学习、钻研，让人感到心寒，同时也显示出一些前端招聘者和一些前端先行者的可耻，这个五彩缤纷的年代，还得非考一些可耻的、古老的、没多大用途的低版本兼容方法，以显得自己是多么的“博学”与“高深”？

愤慨之余，回想起十多年前的互联网。

那时，还不懂IE还有版本之分，只知道这e图标(IE)是用来上网冲浪的。而所谓的上网冲浪，就是打开雅虎中国，而当不小心打开雅虎时（英文），还傻傻分不清为什么有时候打开的是汉字的，有时候打开的是英文的。（多年后才知道yahoo.com.cn与yahoo.com的区别）

那时，网-易的域名还不是163.com，而是netease.com，那时英文不好，老记不住这域名，老是打成neteasy.com而打不开网页，一直在苦恼，为什么不是easy，而是ease呢？！那时所谓的注册电子邮箱，就是注册网-易的邮箱，傻傻地认为，每一个步骤都得按教程操作。点击哪，出现什么效果，然后再到哪一步。不敢乱动，以免“走丢”了找不回页面，或操作不当造成注册失败。

然后，网页慢慢地浏览多了，就在想，这是怎么做到的呢？有了疑惑就跑到书店查书，那时关于web的书就没发现过。直到某一天，在学校机房上网（那时候没啥人上，电话拔号，网速慢，网费贵），也不知道哪个班来上网络课，也不清场（现在也不明白那时候怎么有网络课了呢），其中那位老师就用记事本展示了一个最基础的网页，当时豁然开朗，感觉是不是老天特意安排的！再后来，想要一个记事本来练习一下，而当时的网吧全都是美萍啊、万象啊等等的管理软件，电脑的东西全被隐藏住了，也就桌面上有些可用的图标。又到书店查书，去破解网吧软件的限制，后来发现查看源码可以调出记事本，从中也知道了怎么查看网页的源码，从而开始了挖别人源码的生涯。

那时候可菜了，菜得都不好意思说了，看到if语句，也不知道是用来干嘛的，为什么要判断，有什么意义嘛？其他的语法更不明白了，也没本书来参考。看到人家页面上那些漂亮的效果怎么办？那时候就是背，今天没背出来，明天接着背，也不理解，就是背、背、背，默写、默写、默写。。。背多了、写多了，慢慢地悟出点门道了。就开始在网上申请免费域名和免费空间，经常跑网吧去做自己的静态网站，说是网站，其实也就一两页。后来，在地摊上发现一本叫《网页动态效果大全》？（类似的名字），书有点厚，好像是20元（当时还是有点小贵的），就买了下来，里面都是些常用的效果，javascript中还夹带着asp代码，各种大杂烩，也没说asp怎么配置，就那样凑合着看呗。

这样磨蹭了一两年，直接2001年大年初一，大过年的，大伙都没啥事，都在逛街，我就跑到书店里去转转，发现了一个《DHTML动态网页制作》，32元，这里的动态，其实是javascript展示的动态，而不是有后台的动态网站，到此才刚刚踏入web制作的大门。

转眼间，风云际会，互联网迅速发展，各种新颖的东西层出不穷。取舍取舍，要取就要舍，当为年轻的一代，为什么还抱着过时的、低版本的IE，这样不舍得，怎么迎取新技术的入场？！可知道，netease已经变为了163，tencent已经成了QQ，yahoo.com.cn已经不再是当初的那个雅虎中国！为什么不与时俱进，科技处的网站也应该是与时俱进的

## 课题研究的目的和意义

课题研究的意义：

1. 给出解决西安工程大学科技处官方网站代码老，排版错乱问题的方法，使西安工程大学科技处官方网站成功平滑过渡到现在主流的平台上；
2. 对前端新技术进行分析，探讨西安工程大学科技处官方网站所属类型，已及技术选型所必要的基础理论；

### 浏览器市场份额报告

我们从百度统计的数据可以看出，从2016年1月到2016年5月，ie6.0浏览器在市场上的占比已经越来越低了，然而西安工程大学科技处官方网站还是有许多代码是为了兼容ie6.0而设计的，这就造成了大量冗余代码，浪费了电脑性能，浏览器份额报告如下图1-3所示：

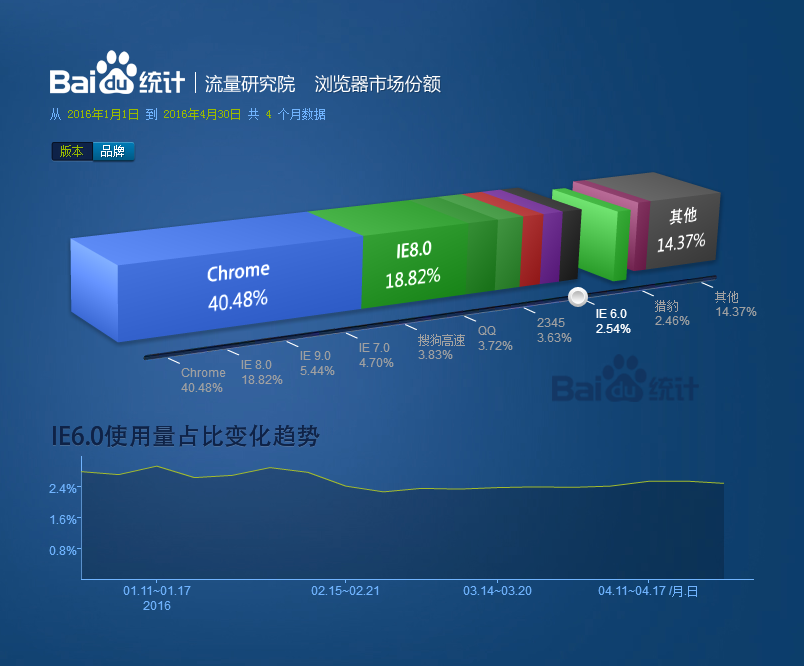


图1-3 浏览器市场份额报告 2016.01-2016.04

## 全栈开发架构设计概述

时至今日，也没有一个全栈工程师的标准，一千个开发者心中有一千个全栈的定义。有的视全栈工程师为什么都懂，什么都不精通的勤杂人员，有的开发者以自己为全栈工程师为荣。从创业公司到大公司，都有各自的解读。我从我对全栈开发的角度谈一下。

全栈开发主要是由前端开发，服务器端开发，数据库开发三部分组成，看似独立的三个部分，却有着千丝万缕的联系，一个模块儿的架构设计不理想，就会导致整个平台运作的失败。

### 前端技术架构

环顾四周的大型互联网公司，基本上都有自己的前端框架，比如阿里的Kissy和Arale，腾讯的JX，百度的Tangram，360的QWrap等，为什么？因为要整合别的框架，并且在此基础上发展适合自己的组件库，代价非常大，初期没办法的时候只能凑合，长期来说，所有代码都可控的意义非常重要。

那么，是不是一套框架可以包打天下呢，这个真的很难。对于不同的产品形态，如果想要用一套框架去适应，有的会偏轻，有的又偏重，有的要兼容低端浏览器，有的又不要，很难取舍。

常见的前端产品形态包括：

* 内容型Web站点 侧重渲染方面的优化，前端逻辑比重小
* 操作型B/S系统 以数据和逻辑为中心，界面较规整
* 内嵌Web的本地应用 要处理缓存和一些本地接口，包括PC客户端和移动端

全栈的意思是，除了只做在浏览器中运行的代码，还写一些服务端的代码，这个需求又是从哪里来的呢？

这个需求其实来自优化。我们要优化一个系统的前端部分，有这么一些事情可以做：

* HTML结构的优化，减少DOM树的层次等等
* CSS渲染性能的优化，批量写入DOM变更之类
* 资源文件的优化，比如小图片的合并，图像格式的处理，图标字体的使用等
* JavaScript逻辑的优化，模块化，异步加载，性能优化
* 加载字节量的优化，主要是分摊的策略
* HTTP请求的优化

这里面，除了前三条，其他都可能跟后端有些关系，尤其是最后一条。但是前端的人没法去优化后端的东西，这是不同的协作环节，所以就很麻烦。

但是，如果有了全栈，这个问题就可以解决了。

### 后端技术选择

Node.js是一个开放源代码、跨平台的、可用于服务器端和网络应用的运行环境。Node.js应用JavaScript语言写成，在Node.js运行时运行。它支持OS X、Microsoft Windows、Linux、FreeBSD、NonStop、IBM AIX、IBM System z和IBM i。Node.js由Node.js基金会拥有和维护，该基金会与Linux基金会有合作关系。

Node.js提供事件驱动和非阻塞I/O API，可优化应用程序的吞吐量和规模。这些技术通常被用于实时应用程序。

Node.js采用Google的V8引擎来执行代码。Node.js的大部分基本模块都是用JavaScript写成的。Node.js含有一系列内置模块，使得程序可以作为独立服务器运行，从而脱离Apache HTTP Server或IIS运行。

Node.js正在向服务器端平台发展，并已被IBM、Microsoft、Yahoo!、Walmart、Groupon、SAP、LinkedIn、Rakuten、PayPal、Voxer和GoDaddy等采用

### 数据库技术

MongoDB是一种文档导向数据库管理系统，由C++撰写而成，以此来解决应用程序开发社区中的大量现实问题。2007年10月，MongoDB由10gen团队所发展。2009年2月首度推出

# 前端开发

## 前端开发概述

由于Web前端技术兴起的时间不长，因此还没有明确的界限定义，不同的Web项目中可能要求的Web前端开发技术会有所不同。比如，某些项目可能需要前端开发人员了解一些后端技术，这样前端开发人员才可以更好地与后端开发人员配合，比如在页面上留下一些后端需要调用的钩子等，而某些项目可能需要前端开发懂一些UI设计、Photoshop工具的使用方法等，以便于和UI设计师沟通和配合。尽管Web前端开发的范畴广泛，并且界限模糊，但是以下7点则是Web前端开发必备的技能。

### 页面标记（HTML）

由于页面HTML代码结构基本固定，HTML的标签数量也不多，所以从学习的难易程度来说，HTML应该是前端技术中非常容易上手的技术。即使是一个新手也能在较短的时间里学会并编写一个结构良好的页面来。虽说入门容易，但是要编写语义良好、简洁整齐的HTML代码则需要大量的实践学习才能掌握。HTML是页面的基本结构组成，是网站的基础，臃肿混乱的HTML代码不但会影响其本身的展现，而且与其对应的CSS和JavaScript代码也会变得难以编写和维护。

### 页面样式

CSS 是 Cascading Style Sheets(层叠样式表)的简称。在标准页面设计中，CSS负责网页内容的表现，所以CSS也是前端开发需要掌握的核心内容。丰富的CSS样式能让平淡的HTML展现出绚丽的效果，使得页面更为友好。好的样式可以让用户在页面上停留的时间更久一些，也可以帮助用户更好地阅读网站内容，同时，还可以让用户在不同浏览器上有着相同的体验。CSS和HTML代码一样，没有复杂的逻辑，上手也比较容易。其主要的难点在于如何合理利用CSS的组合和继承特性来编写简洁、可维护性好的CSS代码。以上这两项基本技能是前端UI开发必备技能。

### 前端编程

前端编程技能主要指定是JavaScript编程。JavaScript是一种居于对象和事件驱动的客户端脚本语言，是页面实时动态交互的技术基础。相较于HTML和CSS，编写JavaScript代码更能让前端开发人员找到后端程序员的感觉。JavaScript是非常灵活的脚本语言，包含了高阶函数、动态类型以及灵活的对象模型等强大的语言特性，当然，JavaScript的灵活性也导致代码不易维护。此外，浏览器的兼容性也增加了JavaScript编码的难度。同一个功能，可能在不同的浏览器中有不同的实现， 例如，在IE浏览器中事件绑定使用的是attachEvent()方法，但其它浏览器则使用的是addEventListener()方法。开发人员在熟悉JavaScript基本语法和基本的编码规范之外，还应该掌握在不同浏览器中JavaScript的兼容性问题。另外，作为前端开发工程师，必定会涉及后端的编程，一些原因是目前流行的Web编程方式会有部分后端代码存在于前端页面中，和前端的HTML、JavaScript等混合在一起，比如PHP、JSP、ASP.net等，所以前端工程师也有必要了解一些后端编程技术。

### 跨平台，跨浏览器

前端代码本来是不存在跨平台方面的问题，但是随着移动Web平台的兴起，跨平台的问题就逐渐显现出来了。移动设备如智能手机和平板电脑在近几年发展迅猛，用户通过移动设备访问Web站点的比率也是逐年增高。如何在众多移动平台、众多屏幕尺寸上展现友好的Web站点成为了一项前端技能。不过，目前跨浏览器没有像几年前表现得那么突出了，这要归功于IE6、IE7浏览器的占有率快速下降和众多浏览器对标准的重视，另外目前流行的前端框架已经很好地处理了浏览器的兼容问题。尽管如此，但是还需要熟悉常见的浏览器兼容方法，主要包括：IE7、IE8的兼容，HTML5中新特性的兼容等。

### 前端框架

各种前端框架的出现，很大程度上降低了前端开发的难度。框架统一了编码的方式、封装了浏览器兼容问题并添加大量的扩展功能。如今的Web项目中前端框架应用非常广泛，在开源社区Github上排名靠前的开源框架也是以前端框架居多。优秀的前端框架可以很大程度上减少项目开发的周期，尤其是jQuery，几乎成为了Web项目默认的前端框架。但是前端框架的接口众多，各种框架的使用方式和编码方式也不尽相同。作为前端开发工程师，需要熟悉一些常用框架的使用方法，并且要了解如何编写常用框架的扩展插件，如：jQuery、YUI、ExtJs等。

### 调试工具

对于前端代码，在调试过程中需要查看页面的HTML结构变化，CSS渲染效果，JavaScript代码的执行情况及HTTP请求和返回的数据，并且还要查看网站各个部分的性能等，甚至需要动态更改HTML，CSS代码来查看预期的效果，模拟发起HTTP请求来查看后端返回的数据。各主流浏览器都会有对应的浏览器插件来辅助完成这些工作，如：IE中的IE Dev Toolbar、Chrome中的Developer Tools、Firefox中的Firebug等，此外还有HTTP请求监控和模拟工具，如：Fiddler等。 开发工程师需要熟练使用这些工具来辅助完成前端代码的调试。

## 前端开发总体设计

## 前端开发详细设计

下来我们详细介绍一下各个框架和类库。

### jquery框架

jQuery是一套跨浏览器的JavaScript库，简化HTML与JavaScript之间的操作。由约翰•雷西格（John Resig）在2006年1月的BarCamp NYC上发布第一个版本。目前是由Dave Methvin领导的开发团队进行开发。全球前10,000个访问最高的网站中，有65%使用了jQuery，是目前最受欢迎的JavaScript库

### bootstrap类库

Bootstrap是一组用于网站和网络应用程序开发的开源前端（所谓“前端”，指的是展现给最终用户的界面。与之对应的“后端”是在服务器上面运行的代码）框架，包括HTML、CSS及JavaScript的框架，提供字体排印、窗体、按钮、导航及其他各种组件及Javascript扩展，旨在使动态网页和Web应用的开发更加容易。

在2016年5月时，是GitHub上面被标记为“Starred”次数排名第二最多的项目。Starred次数超过96,000，而分支次数超过了42,000次，被标记数如下图2-1

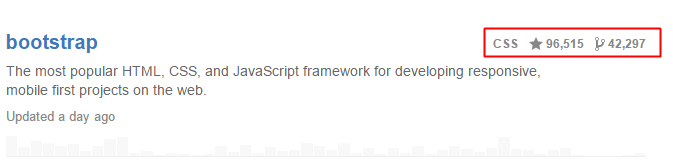


图2-1 GitHub上面被标记为“Starred”次数

### ejs模板

EJS是一个JavaScript模板库，用来从JSON数据中生成HTML字符串。

后续章节类似格式…..

# 服务器端开发

## 服务器端开发功能概述

传统的并行处理系统主要有3种形式：

## 服务器端开发总体设计

### 基于V8引擎的服务器语言nodeJs介绍

## 服务器端详细设计

## 3.2.1 XX三级标题XXX

传统的并行机处理系统可以是同构的，也可以是异构的，如图3-2。

……

……

……

# 第4章 XXXXXXXXXXXXXXX

## 4.1 XXXXXXXXXXXXXXX

传统的并行处理系统主要有3种形式：

## 4.2 XXXXXXXXXXXXXX

传统的并行机处理系统可以是同构的，也……

……

……

……

# 第5章 结论

数字……的出现是随着 20世纪90年代数字化技术和网络化技术的高速发展由“……”的概念不断演变而来的。随着数字技术的不断发展，研究者在概念……。……使之成为知识经济的主要基础和必要条件[1]。……不仅仅局限于网络数字信息资源的开发利用[[1]](#footnote-1)，更是一个促进信息获取、传递、交流的知识网络[2]

**用上标方式引用参考文献**

**按注释在正文中出现的先后顺序连续编号**

**注释用页末注。注释编号与注释间空1格。注释使用仿宋\_GB2312，小5号，只限于写在注释符号出现的同页，不得隔页**

参考文献

**学术期刊**

**黑体， 3号，居中，1.5倍行距**

[1] 李璇华，黄益庄，唐晓泉等．电动机故障分析和综合保护配置[J]．继电器，2001 12（3）：30-33.

**会议论文集**

**宋体， 小四， 1.5倍行距**

…………….

[4] 毛峡．绘画的音乐表现[C]．中国人工智能学会2001年全国学术年会论文集．北京：北京邮电大学出版社， 2001：739-740．

…………….

**Times New Roman， 5号， 1.5倍行距**

[6] KOLLA S， VARATHARASA L. Identifying three-phase induction motor-faults using artificial neural networks [J]．ISA Transacion，2003，39(4)：433-439．

…………………

**期刊论文**

[10] 魏燕．大型异步电动机新型保护原理研究[D] 西安交通大学硕士论文，2003.5.

**学位论文**

…………………..

[14] 马宏忠. 电机状态检测与故障诊断[M]. 北京机械工业出版社. 2008年

**专利文献**

………

**学术著作**

[16] 姜锡洲． 一种温热外敷药制备方案[P] ． 中国专利：881056078, 1983-08-12

[17] GB/T50063-2008电力装置的电测量仪表装置设计规范 [S] ．

[19] 毛峡．情感工学破解“舒服”之迷[N] ．光明日报, 2000-4-17(B1) ．

**技术标准**

[20] 冯西桥．核反应堆压力容器的LBB分析[R] ．北京： 清华大学核能技术设计研究院，1996.

**报告**

**报纸文章**

[11]王明亮．中国学术期刊标准化数据库系统工程的 [EB/OL] ,http://www.cajcd.cn/pub/wml.txt/980810-2.html, 1998-08-16/1998-10-04．

**参考文献10~15篇，优秀论文不少于20篇，近五年的占80%，最少应有1~2篇英文文献**

**电子文献**

附 录

附录1：电动机故障修改实现程序：

………………………………………

………………………………………

………………………………………

致 谢

………………………………………

………………………………………

………………………………………

………………………………………

**西安工程大学**

**本科毕业设计（论文）**

**诚信声明**

禀承学校优良传统学风，保持我校学生一贯诚信风尚，本人郑重声明：所呈交毕业设计（论文）是在指导老师的指导下独立完成的，无抄袭和剽窃现象。

特此声明。

学生签名：

指导教师签名：

日　　期：

**最新论文总体规范**

1. **论文、译文要求双面打印。译文排版同论文，页眉为“西安工程大学本科毕业设计（译文）”，要求五号宋体居中，论文页眉为“西安工程大学本科毕业设计（论文）””。**
2. **译文先英文后中文，英文为原文，中文为译文。要求写出引文出处。**
3. **封皮班级为 专业 年级 班级，如：电子信息工程11级1班**
4. **页码居中排列。**

**5、中英文摘要双面打印。**

**6.“过程管理记录“规范如下：**

**毕业设计（论文）任务书：**

填表时间：2015年 2月23日

起至时间：2015年 3 月 2日至2015年 6 月 19 日

**开题报告：**

填表时间：2015年 3月19日

指导教师意见：2015年 3月23日

教研室主任意见：2015年 3月25日

**阶段检查表：**

第一阶段：2015年3月22号

第二阶段：2015年5月15日

第三阶段：2015年 6月5日

教研室主任：2015年 6月10日

**教师指导记录表：**

填表时间: （删除不要）

教研室主任签名：2015年 6月 12日

**答辩申请表：**

指导教师（签名）：2015年 6月8日

审阅人（签名）：2015年 6月 9日

答辩委员会主任（签名）：2015年 6月 12日

**答辩记录：**

填表时间: 2015年 6月15 日（各组前一半学生）

2015年 6月16 日（各组后一半学生）

记录人（签名）：2015年 6月15 日（各组前一半学生）

2015年 6月16 日（各组后一半学生）

**毕业设计（论文）评语表：**

填表时间: （删除不要）

指导教师评语：2015年 6月17 日

评审教师评语：2015年 6月18 日

答辩委员会评语：2015年 6月19 日

**西安工程大学科技处官网全栈开发**

第1章 绪 论 1

1.1课题背景 1

1.1.1科技处官网介绍 1

1.1.2前端风云变幻 1

1.2课题研究的目的和意义 2

1.2.1 浏览器市场份额报告 2

1.3全栈开发技术选型概述 4

1.3.1前端技术 4

1.3.2后端技术 5

1.3.3数据库技术 5

1.4主要内容与章节安排 12

1.4.1 33

第2章 前端开发 13

2.1 前端开发概述 13

2.2前端开发总体设计 14

2.3前端开发详细设计 14

2.3.1 jquery框架 14

2.3.2 bootstrap类库 18

2.3.2 ejs、jade模板 18

第3章 服务器端开发 21

3.1服务器端开发功能概述 21

3.2服务器端开发总体设计 22

3.2.1基于V8引擎的服务器语言nodeJs介绍 22

3.2.2 npm包 23

3.2.3数据库 23

3.3服务器端详细设计 23

3.3.1路由详细设计 23

3.3.2数据传输详细设计 27

3.3.3 npm包详细设计详细设计 32

第4章 系统测试与分析 41

4.1 测试目的 41

4.2 调试方案 41

4.3 调试结果与分析 43

4.3.1路由测试 43

4.3.2性能测试 48

4.4 调试问题与分析 56

第5章 结论与展望 57

5.1 结论 57

5.2 展望 57

参考文献 59

诚信声明

1.2.2让页面与时俱进 3

1.2.3前沿技术展示 1

### 让页面与时俱进

为了提高西安工程大学科技处官方网站的网站性能，我就用现如今市面上比较流行的web技术，对西安工程大学科技处官方网站进行了重构。为的是让西安工程大学科技处官方网站也能与时俱进。

### 前沿技术展示

《Web前端开发最佳实践》

1. 王珊：《数据库系统概论》，高等教育出版社2003年版，第15页 [↑](#footnote-ref-1)