



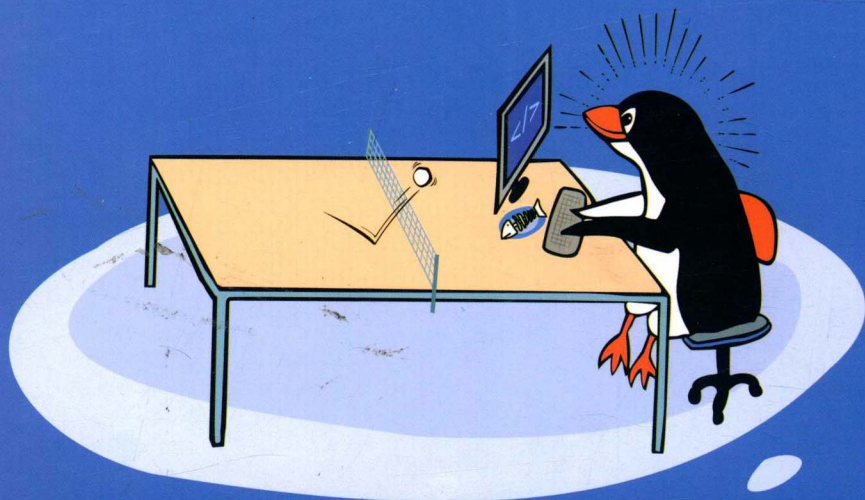
编程新手无痛学JavaScript

ES6新特性 / 活用语法 / 编程技巧 / 编程练习 / 项目实践

现代JavaScript编程

经典范例与实践技巧

张益琿 吕 远 编著



清华大学出版社



现代JavaScript编程

经典范例与实践技巧

张益琿 吕 远 编著



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

JavaScript 作为流行的脚本语言,其应用方向也从开始只作为网页脚本,到现在可以做网页应用程序、React Native 跨平台移动端应用、后端服务等。作为现代开发者,JavaScript 无疑成为必须掌握的一门技能。

本书从 JavaScript 的基本语法、函数与对象、高级特性到设计模式、HTML DOM/BOM 对 JavaScript 的语法、编程思想以及应用进行了全面的讲解。本书的特色是介绍了 JavaScript ES 6 的新语法,将复杂的 JavaScript 语言划分成 100 多个主题进行讲解,并在各章设计了大量的编程练习,在本书的最后还设计了两个实用的小项目,旨在帮助读者开发出自己的应用程序。

本书适合想快速学习 JavaScript 的编程初学者、学生以及对编程感兴趣的人员。

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

现代 JavaScript 编程:经典范例与实践技巧/张益琿,吕远编著. —北京:清华大学出版社,2018
ISBN 978-7-302-50638-6

I. ①现… II. ①张… ②吕… III. ①JAVA 语言—程序设计 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 156485 号

责任编辑:王金柱

封面设计:王 翔

责任校对:闫秀华

责任印制:杨 艳

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:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:180mm×230mm

印 张:15.5

字 数:347 千字

版 次:2018 年 9 月第 1 版

印 次:2018 年 9 月第 1 次印刷

定 价:59.00 元

产品编号:076915-01

前言

当你拿到这本书时，首先要感谢你在众多编程书籍中选择本书。我想要告诉你的是，这是一本讲解 JavaScript 语法的工具书，但却不仅仅是一本工具书。除了学习 JavaScript 外，本书会更多地锻炼你的编程思维，提高你的程序理解与设计能力。如果你是一个编程界的小白，那么恭喜你，本书对你再合适不过了。

很长一段时间，JavaScript 语言都被一些开发者戏称为“玩具语言”。的确，在移动设备未普及、网络传输速度不够快的时代，JavaScript 更多的是用来进行网页的部分动态展示和动画开发。和强大的 Java、C++ 等编译型语言相比，JavaScript 的确简单得多。然而，这并非表示 JavaScript 本身不够强大，只是还没有完全展现出来而已。

随着移动端设备的普及与无线网速度越来越快，移动应用逐渐代替传统的桌面应用，单页面网页应用与响应式移动端应用更是得到飞速的发展，现在你可以十分容易地在云上进行协同办公，可以在毫无感知的情况下更新自己的应用程序，获得更优质的服务，这些都要归功于 JavaScript，本书将带你领略 JavaScript 的美妙。

本书在结构上分为 8 个章节，总体上遵循由易到难的安排方式。

第 1 章为快速体验 JavaScript，本章将向你介绍一些 JavaScript 的基本编码规则、JavaScript 的语法特点以及 JavaScript 一些简单的概念。并且在本章中将教你配置 JavaScript 运行环境以及调试 JavaScript 代码。本章的安排主要是让你在学习之前可以简单认识一下 JavaScript 这门语言，如果你以前从未接触过它，相信会使你耳目一新。

第 2 章为 ECMAScript 的语法世界，你会在本章学习到变量、作用域、数据类型、对象、运算符和类型转换的相关知识。通过本章的学习，你能够掌握使用 JavaScript 编写简单的运算程序，能够用 JavaScript 处理简单的逻辑问题。

第 3 章为 ECMAScript 流程控制和函数，有了流程语句，你的程序便有了一定程度上的智能。函数则更进一步，使程序可以拆分成一个一个的功能模块，理论上讲，学习完本章，你就可以使用 JavaScript 解决大部分编程问题。

第 4 章为 ECMAScript 面向对象编程。面向对象是人类在编程界的一大发明，也是现代编程领域中流行的编程方式。有了面向对象，程序才真正地变成了一个世界，编程也真正地变成了一种艺术。巧的是，JavaScript 是一种完全的面向对象语言，但是其又不是传统意义上的基于类的面向对象语言，这将十分有趣，相信本章的内容一定会让你兴趣盎然。

第 5 章为 ECMAScript 的高级特性，其中很多是 ES6 中新增的特性。ES6 使得 JavaScript 的功能有了极大的提升，本章中介绍的解构赋值、箭头函数、代理对象、承诺对象、状态机对象等都会成为你使用 JavaScript 编程的“绝世好剑”。

第 6 章为 JavaScript 常用设计模式，虽然这些设计模式都是通过 JavaScript 进行实现和演示的，但是它们和 JavaScript 并没有特别大的关系。在编程领域，设计模式的思想是通用的，甚至和你生活中的思考方式也是通用的。因此，本章将是你的一场思维盛宴。

第 7 章为 JavaScript HTML DOM/BOM，主要介绍 HTML DOM 和 HTML BOM 的相关知识，因为 JavaScript 最简单的应用就是操作 HTML DOM 和 BOM。

第 8 章为 JavaScript 项目实战，实战是检测你学习成果的一种好方法，并且在实际使用中，你也能更深入地理解所学习到的知识。

希望本书可以帮助你达到学习目标，如果你想获取 JavaScript 编程的相关教学视频，可以通过以下网址访问我的网络课程：

https://edu.csdn.net/lecturer/course_list

读者可以从以下地址下载本书源代码：

<https://pan.baidu.com/s/19VoIOIXZxiso5-5U54UBxA>（注意区分数字和英文字母大小写）

如果下载有问题，请发送电子邮件至 booksaga@126.com，邮件标题为“现代 JavaScript 编程配书源代码”获得帮助。

如果你在学习过程中遇到问题或者发现本书的遗漏或错误之处，可以随时与我联系，我的 QQ 是：316045346。当然，在本书出版的过程中，我和出版社的编辑以及所有校对和整理本书的朋友都付出了很多汗水，尽量保证可以尽善尽美地让它呈现在你的面前。最后，感谢王金柱编辑在本书编写过程中提出的宝贵意见和在修订过程中的辛苦工作，感谢吕远同学提供的校稿服务，感谢其他所有为本书出版付出汗水的人。如果本书可以给你带来提高与帮助，我们的辛苦就会更有价值。

琇少

2018 年 5 月 24 日 上海

目 录

第 1 章 快速体验 JavaScript	1
1-1 使用 Chrome 运行 JavaScript 代码	1
1-2 JavaScript 的变量	2
1-3 不同数据类型之间的运算	2
1-4 分支语句	3
1-5 循环语句	4
1-6 函数	5
1-7 理解对象	5
1-8 数组对象的使用	6
1-9 编写闰年判断小程序	7
1-10 使用 Sublime Text 来编写 JavaScript 代码	8
1-11 JavaScript 的语法特点	16
1-12 编程练习	17
第 2 章 ECMAScript 的语法世界	20
2-1 理解变量	20
2-2 变量的命名	21
2-3 变量提升	24
2-4 块级作用域	25
2-5 ECMAScript 中的数据类型	27
2-6 再看 const 关键字	28
2-7 Undefined 与 Null	29
2-8 关于 Boolean 类型	30
2-9 关于 Number 类型	31
2-10 关于 String 类型	32
2-11 对象简介	33
2-12 算术运算符	35
2-13 赋值运算符	39
2-14 关系运算符	40
2-15 逻辑运算符	42
2-16 位运算符	44
2-17 自增与自减运算符	49
2-18 条件运算符	50
2-19 逗号运算符与 delete 运算符	50

2-20	关于运算符的优先级与结合性	51
2-21	隐式类型转换	53
2-22	编程练习	55
第 3 章	ECMAScript 流程控制与函数	59
3-1	if-else 分支结构	59
3-2	switch-case 分支结构	60
3-3	while 循环结构	62
3-4	for 循环结构	63
3-5	关于 for-in 与 for-of 结构	64
3-6	break 中断语句	66
3-7	continue 中断语句	68
3-8	异常抛出语句 throw	69
3-9	对异常进行捕获处理	71
3-10	传递异常	73
3-11	使用函数语句定义函数	76
3-12	使用函数表达式定义函数	77
3-13	使用 Function 构造器定义函数	78
3-14	立即执行函数	79
3-15	编程练习	80
第 4 章	ECMAScript 面向对象编程	85
4-1	创建对象	86
4-2	设置对象的属性和行为	87
4-3	内置 Number 对象	88
4-4	Number 对象与 Number 数值	90
4-5	内置 String 对象	91
4-6	与 HTML 相关的 String 方法	93
4-7	内置 Boolean 对象	94
4-8	内置 Array 对象	95
4-9	内置 Date 对象	99
4-10	内置 Math 对象	103
4-11	内置 RegExp 正则表达式对象	105
4-12	内置 Function 对象	109
4-13	内置 Object 对象	112
4-14	进行对象属性的配置	112
4-15	Object 函数对象常用方法	114
4-16	Object 实例对象常用方法	119
4-17	面向对象编程中的几个重要概念	120

4-18	用工厂方法模拟类	121
4-19	使用构造方法模拟类	122
4-20	使用 Object 函数对象的 create 方法模拟类	123
4-21	使用封装法模拟类	123
4-22	使用对象冒充的方式实现继承	124
4-23	使用原型链的方式实现继承	126
4-24	使用混合模式实现继承	128
4-25	编程练习	129
第 5 章	ECMAScript 的高级特性	133
5-1	数组的解构赋值	133
5-2	对象的解构赋值	135
5-3	字符串与函数参数的解构赋值	137
5-4	用解构赋值交换变量的值	138
5-5	箭头函数的基本用法	138
5-6	箭头函数中 this 的固化	139
5-7	Set 集合结构	141
5-8	Map 字典结构	144
5-9	使用 Proxy 代理对对象的属性读写进行拦截	146
5-10	Proxy 代理处理器支持的拦截操作	147
5-11	使用 Promise 承诺对象	150
5-12	建立 Promise 任务链	152
5-13	进行 Promise 对象组合	153
5-14	Generator 函数应用	155
5-15	Generator 任务参数的传递	158
5-16	使用 class 定义类	159
5-17	使用 class 实现类的继承	160
5-18	认识 JSON 数据格式	162
5-19	使用 JSON 对象	163
5-20	认识 Symbol	165
5-21	注册全局的 Symbol 符号	166
5-22	迭代器 Symbol	167
5-23	正则表达式符号	167
5-24	使用 export 进行模块的导出	168
5-25	使用 import 进行模块的导入	169
5-26	编程练习	170
第 6 章	JavaScript 常用设计模式	173
6-1	工厂设计模式	173

6-2	单例设计模式	176
6-3	建造者设计模式	177
6-4	适配器设计模式	180
6-5	装饰器设计模式	181
6-6	外观设计模式	182
6-7	享元设计模式	184
6-8	代理设计模式	186
6-9	责任链设计模式	187
6-10	命令设计模式	189
6-11	迭代器设计模式	190
6-12	备忘录设计模式	191
6-13	观察者设计模式	193
6-14	编程练习	194
第 7 章 JavaScript HTML DOM/BOM		197
7-1	创建学习模板	197
7-2	几个重要概念	199
7-3	Document 文档对象	199
7-4	Element 节点对象	202
7-5	Attribute 属性对象	206
7-6	用户事件	208
7-7	Event 事件对象	209
7-8	关于事件传递	210
7-9	简单的轮播广告	211
7-10	Window 窗口对象	213
7-11	Navigator 导航对象	216
7-12	Screen 屏幕对象	217
7-13	History 历史对象	217
7-14	Location 地址对象	218
7-15	编程练习	218
第 8 章 JavaScript 项目实战		222
8-1	项目一：编写一个简易网页时钟	222
8-1-1	关于 Canvas 标签	223
8-1-2	制作简易网页时钟	225
8-2	项目二：编写网页笑话阅读器	229
8-2-1	通过互联网获取免费的应用数据	229
8-2-2	关于 AJAX	232
8-2-3	代码实现	234

第 1 章

快速体验 JavaScript

如果你是初学者，本章将告诉你如何编写JavaScript程序，本章分别讲解了在浏览器和编辑器中编写JavaScript代码的方法，变量、条件、循环、对象等基本概念以及JavaScript语言的特点，让你对JavaScript这门语言有个概览并且能够简单地应用。

1-1 使用 Chrome 运行 JavaScript 代码

JavaScript最大的用武之地在于浏览器，浏览器也提供了越来越丰富的JavaScript调试工具，不夸张地讲，你完全可以使用浏览器工具进行JavaScript开发。现在，就请打开谷歌浏览器Chrome，使用快捷键Command+Option+J就可以直接打开调试模式，如图1-1所示。

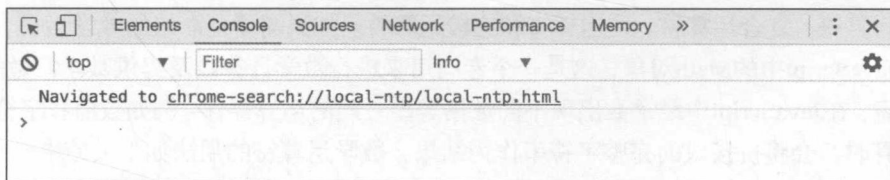


图 1-1 Chrome 浏览器的调试工具箱

在Console区，键入JavaScript代码后，可以直接在当前浏览器页面中运行，例如，在其中编写如下代码后按回车键：

```
document.write("<h1>欢迎你学习本书</h1>");
```

此时，浏览器的界面会显示如图1-2所示的信息。



图 1-2 浏览器界面

1-2 JavaScript 的变量

变量是存储信息的容器。在JavaScript中，你总是需要使用变量来进行值的存储和传递。JavaScript中的变量是无类型的，这也是JavaScript语言的一大特点，因为变量无类型，开发者可以用同一个变量存储各种各样的值。var关键字用来声明变量，在ES6（ECMAScript 6）中提供了let关键字，其声明的变量会受到块级作用域的影响，应用也更加广泛。请看下面的例子：

```
//使用 var 声明变量
var name;
//为变量赋值
name = "Jaki";
//使用 let 定义变量
let age = 25;
```

1-3 不同数据类型之间的运算

JavaScript中提供了常用的数学运算符，如“+”“-”“*”“/”“%”等，还提供了众多逻辑运算符、复合运算符、位运算符和比较运算符。如果需要更高级的数学运算，你也可以使用JavaScript中的Math对象，这是一个专门用来进行数学计算以及提供数学常数的对象。需要注意，在JavaScript中经常会出现不同数据类型之间的运算操作，例如数值和字符串进行加法运算时，会将拼接成的完整字符串作为结果。数学运算符的用法如下：

```
//数值的加、减、乘、除、取余运算
var a=1;
```

```
var b=3;
var c = a+b;           //4
var d = a*b;           //3
var e = b/a;           //3
var f = a%3;           //1
//数值和字符串+运算
var g = a+"hello";      //1hello"
//字符串+运算
var h = "hello"+"world"; //1helloworld"
```

1-4 分支语句

对于编程语言，函数是最小的功能单元，语句是最小的处理单元。语句决定了程序执行的结构。分支语句是编程中十分重要的一种结构，如果没有分支语句，程序便无智能性可言。和C语言类似，JavaScript中的常用分支语句有if、if-else、switch-case等。示例如下：

```
let a = 1;
let b = 2;
if (a>b) {
    console.log("a>b");
} else if (a<b){
    console.log("a<b");
} else{
    console.log("a==b");
}
switch(a) {
    case 1:{
        console.log("a==1");
    }
    break;
    case 2:{
        console.log("a==2");
    }
    break;
    default:{
        console.log("a");
    }
}
```

```
}  
//将打印 a<b a==1
```

`console.log()`是浏览器中的打印函数，它会将结果输出到Console控制台。

分支语句给了程序做选择的能力，笔者建议if语句的嵌套最好不要超过3层，过多的if嵌套会使代码读起来非常难于理解。毕竟代码的真正意义是：给别人看，顺便可以在机器上运行。

1-5 循环语句

计算机和人类相比，最大的优势在于重复地做某件事情。对于程序来说，大量重复某些计算也十分必要。例如，统计公司中1000个员工的薪资，笔者相信没有任何一个软件工程师会将同样的统计代码编写1000遍。JavaScript中也提供了几种基础的循环语句，例如while语句、for语句等。对于对象，JavaScript中还提供了遍历对象属性的for-in方法。某些特殊对象（例如数组）中封装了许多迭代方法，这些会在后面的章节具体介绍。在JavaScript中，几种简单的循环结构示例如下：

```
//for 循环  
var a=0;  
for (var i = 0; i < 10; i++) {  
    a=a+1;  
}  
console.log(a);    //10  
  
//while 循环  
while(a>0){  
    a=a-1;  
}  
console.log(a);    //0  
  
//do-while 循环  
do{  
    a=a+1;  
}while(a<10);  
console.log(a);    //10
```

1-6 函 数

函数是JavaScript中的“第一等公民”，函数在JavaScript中的重要性和高级特性后面会有专门的章节进行系统地介绍。在JavaScript中，函数以function关键字定义，当然在ES6标准中，也可以使用箭头函数。函数是实现某一功能的代码单元，例如模拟加法运算，代码如下：

```
function add(a,b) {  
    return a+b;  
}  
console.log(add(1,2));
```

你也可以将函数赋值给变量，将变量作为函数进行调用，这种函数通常被称为匿名函数，代码如下：

```
let addFunc = function(a,b){  
    return a+b;  
}  
console.log(addFunc(1,3));
```

如果使用箭头函数的写法，示例代码如下：

```
let newAdd = (a,b)=>{  
    return a+b;  
}  
console.log(newAdd(1,4));
```

1-7 理解对象

JavaScript是一种面向对象语言，对象是JavaScript的核心。你可以简单地将JavaScript中的对象理解为键值映射，在其他语言中，这种数据结构通常也叫作Dictionary或Map。JavaScript中内置了许多对象，例如Number数值对象、String字符串对象等。你也可以创建自定义的对象，代码如下：

```
var people = {  
    name:'jaki',  
    age:25  
}
```

上面的代码定义了一个“人”对象，其中有两个属性，分别表示这个人的姓名和年龄。对象中除了可以定义属性来存储对象的内容外，也可以定义方法来描述对象的行为，例如：

```
var people = {  
  name:'jaki',  
  age:25,  
  sayHi():=>{  
    console.log("Hello World");  
  }  
}
```

无论是访问对象的属性还是调用对象的方法，在JavaScript中都可以使用点语法，例如：

```
console.log(people.name);  
people.sayHi();
```

如果你有其他语言的面向对象编程基础，可能会对上面的代码有些疑惑，JavaScript中的对象并不依赖于类，后面章节会有更深入的专题介绍。

1-8 数组对象的使用

数组在JavaScript中也是一种对象，其是JavaScript内置的Array对象。在实际开发中，数组的应用非常广泛。JavaScript中的Array对象存放数据的类型也十分自由，并不需要全部一致，例如：

```
var array = [1,"one","一"];  
console.log(array[0]);    //1  
console.log(array[1]);    //one
```

JavaScript中的数组在创建时也没有严格的长度限制，你可以在需要的时候任意增长或缩短数组的长度。例如，使用push方法可以在数组的末尾追加元素，使用pop方法也可以将数组末尾的元素删除。

```
array.pop();  
array.push(2);
```

1-9 编写闰年判断小程序

通过上面的概览,你应该已经可以使用JavaScript结合一点HTML知识来编写简单的网页小程序了(例如判断某个年份是否为闰年)。关于闰年的知识,笔者相信你在小学数学课上学学习过。闰年的判断条件为:可以被4整除但是不能被100整除,或者直接被400整除的年份。下面就来编写这样一个小程序。

新建一个HTML文件,在其中编写如下代码:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>闰年判断小程序</title>
  <script type="text/javascript">
    function check(){
      let value = document.getElementsByName("input")[0].value;
      if (!Number(value)) {
        alert("请你输入正确的年份");
        return;
      }
      if (Number(value)%4===0 && Number(value)%100!===0) {
        alert(value+"是闰年!");
      }else if (Number(value)%400===0) {
        alert(value+"是闰年!");
      }else{
        alert(value+"是平年!");
      }
    }
  </script>
  <style type="text/css">
    h1 {
      text-align: center;
    }
    div {
      text-align: center;
    }
    button {
```

```
margin-left: 30px;
    }
</style>
</head>
<body>
    <h1>闰年判断小程序</h1>
    <div><input type="text" name="input" /><button onclick="check()">检验</button></div>
</body>
</html>
```

上面使用到的`getElementsByName`方法是`document`对象内置的方法，可以通过`name`来获取一组标签对象。

在浏览器中打开此文件，输入年份，即可进行验证，效果如图1-3所示。

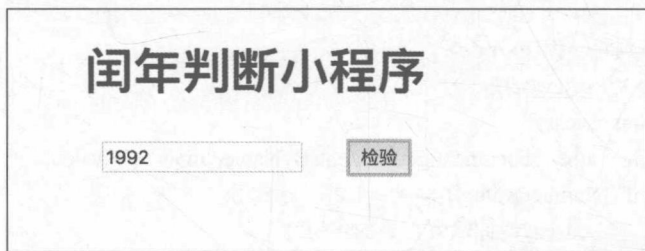


图 1-3 闰年判断小程序

1-10 使用 Sublime Text 来编写 JavaScript 代码

Chrome浏览器提供的开发者工具虽然强大，但是只适用于已完成项目的检查与调试，无法用来进行完整项目的开发。可以编写JavaScript代码的编辑器十分多，例如专门开发大型Web项目的WebStorm、小巧的用于开发移动端网页的HBuilder、通用编辑器Sublime Text等工具。对于JavaScript语法部分的学习，强烈建议使用Sublime Text工具。首先，其拥有轻量级、占内存极小、运行极快的特点。其次，Sublime Text有大量插件支持，能够很好地提供代码高亮、智能补全、代码格式化等高级开发工具所提供的功能。最重要的是，Sublime Text可以配置编译系统，有了它，我们就不再需要依赖浏览器来进行JavaScript代码的运行与调试了。

笔者推荐使用Sublime Text 3.0版本，本书的示例操作和命令都是以3.0为准的。

下载Sublime Text最新版本的网址：<http://www.sublimetext.com/>。