
Broadview
www.broadview.com.cn
ECMAScript 6 Primer
ES 6标准入门
（第2版）
阮一峰 著
中国工信出版集团
電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

ECMAScript 6 Primer

ES 6标准入门

（第2版）

阮一峰 著

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京•BEIJING

内容简介

ES6（又名 ES2105）是 JavaScript 语言的新标准，2015 年 6 月正式发布后，得到了迅速推广，是目前业界超级活跃的计算机语言。本书是国内仅有的一本 ES6 教程，在前版基础上增补了大量内容——对标准进行了彻底的解读，所有新增的语法知识（包括即将发布的 ES7）都给予了详细介绍，并且紧扣业界开发实践，给出了大量简洁易懂、可以即学即用的示例代码。

本书为中级难度，适合对 JavaScript 语言或 ES5 已经有所了解的读者，用来提高水平，了解这门语言的最新发展；也可当作参考手册，查寻 ES6/ES7 新增的语法点。

图书在版编目（CIP）数据

ES6 标准入门 / 阮一峰著 .—2 版 .—北京：电子工业出版社，2015.12

ISBN 978-7-121-27657-6

Ⅰ.①E…Ⅱ.①阮…Ⅲ.①程序设计Ⅳ.①TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 285565 号

策划编辑：张春雨

责任编辑：白　涛

印　　刷：北京中新伟业印刷有限公司

装　　订：三河市皇庄路通装订厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱　　邮编 100036

开　　本：787×980　1/16　印张：21　　字数：538 千字

版　　次：2015 年 12 月第 1 版

印　　次：2015 年 12 月第 1 次印刷

定　　价：69.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

推荐序 1

为什么我们要关心标准

“ECMAScript 是 JavaScript 语言的国际标准，JavaScript 是 ECMAScript 的实现。”

本书第 1 章的这句话已经清楚地告诉我们，这是一本不实用的书。我们学习了这本书，并不意味着掌握了一项实用的技术，而只是掌握了一个未来可能会发布的技术标准。而标准，有可能在将来被实现，变成主流，也有可能就仅仅是一个标准，没有人真的去实践它。如果你再了解一下第 1 章里面介绍的 ECMAScript 4.0 草案的血泪史，或者回顾一下曾经红极一时的 XHTML，就更容易明白这一点了。

那我们为什么不直接忽略标准，拥抱实践就好呢？来，我们一起翻开小学课本，跟我念：柏林已经来了命令，阿尔萨斯和洛林的学校只许教德语了……（《最后一课》）

当统治者宣布一门语言成为“标准”的时候，不管是在现实生活还是技术领域里面，往往就意味着所有其他的选项自动消失了，我们只能去学习“统治者”的语言。幸运的是，在技术领域里面，跳出来争取对技术的影响力和主导权，不但不违反任何一国的宪法，往往还是被鼓励的。

因此，技术的未来发展，是我们可以去发出声音，去影响，乃至于去引领的。而要做到这些，我们需要搞清楚，ECMA 和各大互联网巨头们，他们正在做什么，正在把技术往哪里引领；他们引领的方向，到底是对所有人有利的，还是只是对某些公司有利；我们中国的开发者和中国的公司，要怎么加入到这些标准的制订过程中，把标准带到更好的方向上。

最近几年，越来越多的中国公司加入到各种国际标准组织中，参与到各种标准（尤其是在东亚文字处理、排版、输入法相关的领域）制订过程中，发出了中国技术人员的声音。随着中国国力的增强，中国开发厂商和技术人员的影响力的发展壮大，可以预见，不久的将来，中国工程师也许会深入参与到 ECMAScript 7 和 HTML6 这样的技术标准的制订过程里面，跟各国的专

家一起探讨，我们中国的开发者不喜欢这样，更喜欢那样。在那些标准大会上，我们的发言权将来自于我们对标准的深入理解、我们对技术发展的独到眼光和我们建设起来的技术影响力。

作为一个 JS 开发者，实话说，对于 ECMAScript 6 里面的很多内容（比如 let 语句），我并不完全认同。但是很遗憾，这个标准的制定过程没我们什么事。但是如果我们从现在开始关注国际标准，翻译标准文档，让更多人了解标准，更多公司加入标准组织、参与标准制订，也许未来的中国技术圈不但会是很多人的一个圈子，还会是很有影响力的一个圈子。

“我们说的话，让世界都认真听话。”（S.H.E，《中国话》）

腾讯驻 W3C 顾问委员会代表　黄希彤（stone）

黄希彤（网名 emu），Web 性能优化（WPO）领域实践者，信息无障碍领域推动者。腾讯 Web 前端专家，腾讯驻 W3C 顾问委员会代表，腾讯 QQ 空间技术总监。

推荐序 2

因为一件往事，我现在轻易不敢给别人写序或者书评。那天我在想，如果我要给这本书写序，是不是应该先把这本书拿给贺老（hax）看看。后来呢，我到阮一峰老师的 GitHub 上看了一看，发现这本书有 605 个 star，若干个已解决和未解决的 issue，所以我就放心了。开源真是好啊！

这本书是关于 ES6 的，我对 ES6 并没有特别系统的研究，但是也在工作中使用了一部分 ES6 的特性，使用得最多的是 Promise，其他的特性只是研究，很少使用，主要是因为本身支持 ES6 的环境和工具有限。浏览器就不说了，现在的前端工程师在一些产品中能够抛弃 IE6 已经是很幸福的事情了，但是即使是 IE8，离真正的 ES6 也还很遥远。在其他领域，比如手机游戏领域，cocos2d-js v3.0 使用的脚本引擎是 SpiderMonkey v28，因此情况要好很多，但是周边的一些工具，比如 closure compiler 不能很好地压缩和优化 ES6，当然你可以采用转换工具先将 ES6 转成 ES5，然后再做压缩和优化，但是这多出来的一步造成更多出错的可能，而且和享受 ES6 的语法糖的快乐相比，开销有点大——如果无论如何需要再转一步，那么为什么我们不干脆考虑 TypeScript 或者其他选择呢？

为什么会选择使用 ES6 的 Promise，那是因为 Promise 算是比较好解决异步嵌套问题的方案，另外 Promise 本身在低版本下也有比较好的 polyfill 实现（*https://github.com/jakearchibald/es6-promise*），对于我和一些前端工程师来说，是十分乐意为将来去写一些能够向前兼容的符合标准的代码的。

目前这个阶段，前端学习 ES6，并不意味着能够很快将 ES6 的好处带到工作中，因为我们毕竟还受到现在的浏览器环境的制约。但是，即使单纯从学习一门编程语言的核心 API 的角度来说，ES6 也是值得学习的。它的很多新特性，真正涉及现代编程语言概念中很流行的部分，不管是解构赋值还是迭代器或者 yield，都是超棒超赞的思想，不但易于理解，也能节省很多键盘操作，而另一些诸如 const、作用域之类的设定，则让脚本引擎代替程序员人肉检查做更多的事情，让我们最终上线的代码变得更加安全和更加优美。

不管怎样，ES6 代表着一种前端的未来，这种未来，无疑能让前端工程师们工作得更高效，也更有乐趣。更进一步说，ECMAScript 还是开放的标准，对这门语言的新特性，有什么好的想法，

都是有机会提交为标准的，也就是说，前端程序员的未来，是由我们前端程序员自己来创造的，还有什么是比自由更加美好的呢？所以，为了未来，加油！

360 奇舞团团长　月影

吴亮（网名月影），先后在微软亚洲研究院做过访问学生，在金蝶软件有限公司担任过核心开发工程师、设计师和项目经理，在百度电子商务事业部担任过 Web 开发项目经理。现任奇虎 360 高级技术经理，360 前端团队奇舞团负责人。多年来致力于 JavaScript 技术和 Web 标准的推广，活跃于国内各技术社区，现为 w3ctech 顾问。

推荐序 3

同大多数读者一样，我最早看到阮一峰先生的文字是在其博客上。他的第一篇博文于 2003 年写就，迄今已有 1500 多篇文章，可谓高产。阮先生并非计算机相关专业，但这一点并没有妨碍他从事技术写作，其文字朴实，思路清晰，所有人都能看懂，更能感受到他写文章的用心程度，而这本书完美地体现了他的一贯风格。另外，这本书是开源作品，也很好地践行了他一贯的贡献原则。

自我写下第一行前端代码到现在已经十来年了，前端的基础设施也发生了巨大的变化。变化最大的还是浏览器环境，从原来烂熟 IE6 的各种 bug 和 hack，到现在 IE6 已经完全不在我的考虑范围内。其次是前端的工程化程度，2011 年，我做 FIS（*http://fis.baidu.com*）时，完全没想到前端的工程化进展会如此之快。而变化最慢的，要数语言本身了，1999 年发布的 ECMAScript 3.0 其实相当于第 1 版；十年后的 2009 年，才发布第 2 版：ECMAScript 5.0；预计 ECMAScript 6 要到 2015 年发布。

我的一贯主张是，要学好 JavaScript，ECMAScript 标准比什么书都强。在标准中，已经用最严谨的语言和最完美的角度展现了语言的实质和特性。理解语言的本质后，你已经从沙堆里挑出了珍珠，能经受得起时光的磨砺。

我从 2009 年开始正式接触 ECMAScript 规范，当时我在写百度的 JavaScript 基础库 Tangram 1.0，ECMAScript 5 还处于草案状态。我自己打印了一本小册子，上下班时在地铁上慢慢看。才知道有很多问题在网络上被包装了太多次，解释得千奇百怪，但用规范的语言来描述，竟是如此简单。

ECMAScript 标准经历了很多变故——尤其是 ECMAScript 4 那次——也从语言的角度反映了各大厂商之间的立场差异。不过，ECMAScript 5 的正式发布和发展，为所有 Web 开发者奠定了稳定的基础，尽管浏览器之间存在大量差异，尤其是 DOM，但在 JavaScript 语言层面，都相对严格地遵循着 ECMAScript 5 的规范。

JavaScript 遵守“一个 JavaScript”的原则，所有版本都需要向后兼容。Web 语言的解释器版本不是由开发者而是由用户决定的，所以 JavaScript 无法像 Python、Ruby、Perl 那样，发布一

个不向下兼容的大版本，这也就是 ECMAScript 4 失败的根源，由于它会导致大量已有网页的“bug”，浏览器厂商会强烈反对。当然，ECMAScript 6 的 strict mode 也在尝试逐步淘汰一些不良实践。

ECMAScript 6 相比 5，有了很大的进步。经过这次改进，JavaScript 语法更精简，变得更有表现力了；在严格模式下，开发者受到了适当而必要的约束；新增了几种数据类型（map、set）和函数能力（Generator、迭代器）；进一步强化了 JavaScript 的特点（promise、proxy）；并且让 JavaScript 能适用于更大型的程序开发（modules、class）。更重要的是，这个规范会被浏览器厂商、不同的平台广泛支持。

实际上，所有的语言改进都是从使用者的最佳实践中提炼出来的。JavaScript 的约束一直很少，这一灵活性让开发者能相当自由地积累形形色色的使用经验和实践，也就是说，我们所有 ECMAScript 的使用者，也是其标准的间接贡献者。

百度高级工程师，前端通用组技术负责人　雷志兴

雷志兴（网名 berg），资深工程师，2007 年加入百度工作至今，负责过多项前端基础技术、架构的设计和搭建；骑行爱好者，行程万余公里；微信公众号“行云出岫”（DevLife）的维护者。

前言

2012 年年底，我开始动手做一个开源项目《JavaScript 标准参考教程》（*https://github.com/ruanyf/jstutorial*）。原来的设想是将自己的学习笔记整理成一本书，哪里料到，这个项目不断膨胀，最后变成了关于 ECMAScript 5 及其外围 API 的全面解读和参考手册，写了一年多还没写完。

那个项目的最后一章就是 ECMAScript 6 的语法简介。那一章也是越写越长，最后我不得不决定，把它独立出来，作为一个新项目，也就是您现在看到的这本书。

JavaScript 已经是互联网开发的第一大语言，而且正在变成一种全领域的语言。著名程序员 Jeff Atwood 甚至提出了一条“Atwood 定律”：“所有可以用 JavaScript 编写的程序，最终都会出现 JavaScript 的版本。”（Any application that can be written in JavaScript will eventually be written in JavaScript.）

ECMAScript 正是 JavaScript 的国际标准，这就决定了该标准的重要性。而 ECMAScript 6 是 ECMAScript 历史上最大的一次版本升级，在语言的各个方面都有极大的变化，即使是熟练的 JavaScript 程序员，也需要重新学习。由于 ES6 的设计目标是企业级开发和大型项目，所以可以预料，除了互联网开发者，将来还会有大量应用程序开发者（甚至操作系统开发者）成为 ES6 的学习者。

我写作这本书的目标，就是想为上面这些学习者，提供一本篇幅较短、简明易懂、符合中文表达习惯的 ES6 教程。它由浅入深、循序渐进，既有重要概念的讲解，又有 API 接口的罗列，便于日后当作参考手册查阅，还提供大量示例代码，让读者不仅一看就懂，还能举一反三，直接复制用于实际项目之中。

需要声明的是，为了突出重点，本书只涉及 ES6 与 ES5 的不同之处，不对 JavaScript 已有的语法做全面讲解，毕竟市场上这样的教程已有很多了。因此，本书不是 JavaScript 入门教材，不适合初学者。阅读本书之前，需要对 JavaScript 的基本语法有所了解。

我本人也是一个 ES6 的学习者，不敢说自己有多高的水平，只是较早地接触了这个主题，持续地读了许多资料，追踪标准的进展，做了详细的笔记而已。虽然我尽了最大努力，并且原稿在 GitHub 上公开后，已经得到了大量的勘误，但是本书的不如人意之处恐怕还是有不少。

欢迎大家访问本书的项目主页（*https://github.com/ruanyf/es6tutorial*），提出意见，以及提交 pull request。这些都会包括在本书的下一个版本中。

阮一峰

2014 年 6 月 4 日，写于上海

目录