

## 02 | 从哪些维度评判代码质量的好坏？如何具备写出高质量代码的能力？

2019-11-04 王争

设计模式之美

[进入课程 >](#)



讲述：冯永吉

时长 18:30 大小 16.95M



在我的工作经历中，每当同事评论起项目代码质量的时候，听到的最多的评语就是：“代码写得很烂”或者“代码写得很好”。用“好”“烂”这样的字眼来描述，非常地笼统。当我具体问到底如何烂、如何好的时候，尽管大部分同事都能简单地罗列上几个点，但往往都不够全面、非常零碎，也切不中要害。

当然，也有一些工程师对如何评价代码质量有所认识，比如，好代码是易扩展、易读、简单、易维护的等等，但他们对于这些评价的理解往往只停留在表面概念上，对于诸多更深入的问题，比如，“怎么才算可读性好？什么样的代码才算易扩展、易维护？可读、可扩展与可维护之间有什么关系？可维护中‘维护’两字该如何理解？”等等，并没有太清晰的认识。

对于程序员来说，辨别代码写得“好”还是“烂”，是一个非常重要的能力。这也是我们写出好代码的前提。毕竟，如果我们连什么是好代码、什么是烂代码，都分辨不清，又谈何写出好代码呢？

所以，今天我们就聊一聊关于代码质量评判的相关问题，希望你在学完今天的内容之后，对代码质量的评判有个更加清晰、更加透彻的认识和理解。

## 如何评价代码质量的高低？

实际上，咱们平时嘴中常说的“好”和“烂”，是对代码质量的一种描述。“好”笼统地表示代码质量高，“烂”笼统地表示代码质量低。对于代码质量的描述，除了“好”“烂”这样比较简单粗暴的描述方式之外，我们也经常会听到很多其他的描述方式。这些描述方法语义更丰富、更专业、更细化。我搜集整理了一下，罗列在了下面。这些几乎涵盖我们所能听到的描述代码质量的所有常用词汇，你可以看一看。

灵活性 (flexibility)、可扩展性 (extensibility)、可维护性 (maintainability)、可读性 (readability)、可理解性 (understandability)、易修改性 (changeability)、可复用 (reusability)、可测试性 (testability)、模块化 (modularity)、高内聚低耦合 (high cohesion loose coupling)、高效 (high efficiency)、高性能 (high performance)、安全性 (security)、兼容性 (compatibility)、易用性 (usability)、整洁 (clean)、清晰 (clarity)、简单 (simple)、直接 (straightforward)、少即是多 (less code is more)、文档详尽 (well-documented)、分层清晰 (well-layered)、正确性 (correctness、bug free)、健壮性 (robustness)、鲁棒性 (robustness)、可用性 (reliability)、可伸缩性 (scalability)、稳定性 (stability)、优雅 (elegant)、好 (good)、坏 (bad)

.....

看到如此多的描述词，你可能要问了，我们到底该用哪些词来描述一段代码的质量呢？

实际上，我们很难通过其中的某个或者某几个词汇来全面地评价代码质量。因为这些词汇都是从不同维度来说的。这就好比，对于一个人的评价，我们需要综合各个方面来给出，比如性格、相貌、能力、财富等等。代码质量高低也是一个综合各种因素得到的结论。我们并不能通过单一的维度去评价一段代码写的好坏。比如，即使一段代码的可扩展性很好，但可读性很差，那我们也不能说这段代码质量高。

除此之外，不同的评价维度也并不是完全独立的，有些是具有包含关系、重叠关系或者可以互相影响的。比如，代码的可读性好、可扩展性好，就意味着代码的可维护性好。而且，各种评价维度也不是非黑即白的。比如，我们不能简单地将代码分为可读与不可读。如果用数字来量化代码的可读性的话，它应该是一个连续的区间值，而非 0、1 这样的离散值。

不过，我们真的可以客观地量化一段代码质量的高低吗？答案是否定的。对一段代码的质量评价，常常有很强的主观性。比如，怎么样的代码才算可读性好，每个人的评判标准都不大一样。这就好比我们去评价一本小说写得是否精彩，本身就是一个很难量化的、非常主观的事情。

正是因为代码质量评价的主观性，使得这种主观评价的准确度，跟工程师自身经验有极大的关系。越是有经验的工程师，给出的评价也就越准确。相反，资历比较浅的工程师就常常会觉得，没有一个可执行的客观的评价标准作为参考，很难准确地判断一段代码写得好与坏。有的时候，自己觉得代码写得已经够好了，但实际上并不是。所以，这也导致如果没有人指导的话，自己一个人闷头写代码，即便写再多的代码，代码能力也可能一直没有太大提高。

## 最常用的评价标准有哪几个？

仔细看前面罗列的所有代码质量评价标准，你会发现，有些词语过于笼统、抽象，比较偏向对于整体的描述，比如优雅、好、坏、整洁、清晰等；有些过于细节、偏重方法论，比如模块化、高内聚低耦合、文档详尽、分层清晰等；有些可能并不仅仅局限于编码，跟架构设计等也有关系，比如可伸缩性、可用性、稳定性等。

为了做到有的放矢、有重点地学习，我挑选了其中几个最常用的、最重要的评价标准，来详细讲解，其中就包括：可维护性、可读性、可扩展性、灵活性、简洁性（简单、复杂）、可复用性、可测试性。接下来，我们逐一讲解一下。

### 1. 可维护性 (maintainability)

我们首先来看，什么是代码的“可维护性”？所谓的“维护代码”到底包含哪些具体工作？

落实到编码开发，所谓的“维护”无外乎就是修改 bug、修改老的代码、添加新的代码之类的工作。所谓“代码易维护”就是指，在不破坏原有代码设计、不引入新的 bug 的情况下，能够快速修改或者添加代码。所谓“代码不易维护”就是指，修改或者添加代码需要冒着极大的引入新 bug 的风险，并且需要花费很长的时间才能完成。

我们知道，对于一个项目来说，维护代码的时间远远大于编写代码的时间。工程师大部分的时间可能都是花在修修 bug、改改老的功能逻辑、添加一些新的功能逻辑之类的工作上。所以，代码的可维护性就显得格外重要。

维护、易维护、不易维护这三个概念不难理解。不过，对于实际的软件开发来说，更重要的是搞清楚，如何来判断代码可维护性的好坏。

实际上，可维护性也是一个很难量化、偏向对代码整体的评价标准，它有点类似之前提到的“好”“坏”“优雅”之类的笼统评价。代码的可维护性是由很多因素协同作用的结果。代码的可读性好、简洁、可扩展性好，就会使得代码易维护；相反，就会使得代码不易维护。更细化地讲，如果代码分层清晰、模块化好、高内聚低耦合、遵从基于接口而非实现编程的设计原则等等，那就可能意味着代码易维护。除此之外，代码的易维护性还跟项目代码量的多少、业务的复杂程度、利用到的技术的复杂程度、文档是否全面、团队成员的开发水平等诸多因素有关。

所以，从正面去分析一个代码是否易维护稍微有点难度。不过，我们可以从侧面上给出一个比较主观但又比较准确的感受。如果 bug 容易修复，修改、添加功能能够轻松完成，那我们就可以主观地认为代码对我们来说易维护。相反，如果修改一个 bug，修改、添加一个功能，需要花费很长的时间，那我们就可以主观地认为代码对我们来说不易维护。

你可能会说，这样的评价方式也太主观了吧？没错，是否易维护本来就是针对维护的人来说的。不同水平的人对于同一份代码的维护能力并不是相同的。对于同样一个系统，熟悉它的资深工程师会觉得代码的可维护性还不错，而一些新人因为不熟悉代码，修改 bug、修改添加代码要花费很长的时间，就有可能会觉得代码的可维护性不那么好。这实际上也印证了我们之前的观点：代码质量的评价有很强的主观性。

## 2. 可读性 (readability)

软件设计大师 Martin Fowler 曾经说过：“Any fool can write code that a computer can understand. Good programmers write code that humans can understand.” 翻译成中文就是：“任何傻瓜都会编写计算机能理解的代码。好的程序员能够编写人能够理解的代码。” Google 内部甚至专门有个认证就叫作 Readability。只有拿到这个认证的工程师，才有资格在 code review 的时候，批准别人提交代码。可见代码的可读性有多重要，毕竟，代码被阅读的次数远远超过被编写和执行的次数。

我个人认为，代码的可读性应该是评价代码质量最重要的指标之一。我们在编写代码的时候，时刻要考虑到代码是否易读、易理解。除此之外，代码的可读性在非常大程度上会影响代码的可维护性。毕竟，不管是修改 bug，还是修改添加功能代码，我们首先要做的事情就是读懂代码。代码读不大懂，就很有可能因为考虑不周全，而引入新的 bug。

既然可读性如此重要，那我们又该如何评价一段代码的可读性呢？

我们需要看代码是否符合编码规范、命名是否达意、注释是否详尽、函数是否长短合适、模块划分是否清晰、是否符合高内聚低耦合等等。你应该也能感觉到，从正面上，我们很难给出一个覆盖所有评价指标的列表。这也是我们无法量化可读性的原因。

实际上，code review 是一个很好的测验代码可读性的手段。如果你的同事可以轻松地读懂你写的代码，那说明你的代码可读性很好；如果同事在读你的代码时，有很多疑问，那就说明你的代码可读性有待提高了。

### **3. 可扩展性 (extensibility)**

可扩展性也是一个评价代码质量非常重要的标准。它表示我们的代码应对未来需求变化的能力。跟可读性一样，代码是否易扩展也很大程度上决定代码是否易维护。那到底什么是代码的可扩展性呢？

代码的可扩展性表示，我们在不修改或少量修改原有代码的情况下，通过扩展的方式添加新的功能代码。说直白点就是，代码预留了一些功能扩展点，你可以把新功能代码，直接插到扩展点上，而不需要因为要添加一个功能而大动干戈，改动大量的原始代码。

关于代码的扩展性，在后面讲到“对修改关闭，对扩展开放”这条设计原则的时候，我会来详细讲解，今天我们只需要知道，代码的可扩展性是评价代码质量非常重要的标准就可以了。

### **4. 灵活性 (flexibility)**

灵活性也是描述代码质量的一个常用词汇。比如我们经常会听到这样的描述：“代码写得很灵活”。那这里的“灵活”该如何理解呢？

尽管有很多人用这个词汇来描述代码的质量。但实际上，灵活性是一个挺抽象的评价标准，要给灵活性下个定义也是挺难的。不过，我们可以想一下，什么情况下我们才会说代码写得好灵活呢？我这里罗列了几个场景，希望能引发你自己对什么是灵活性的思考。

当我们添加一个新的功能代码的时候，原有的代码已经预留好了扩展点，我们不需要修改原有的代码，只要在扩展点上添加新的代码即可。这个时候，我们除了可以说代码易扩展，还可以说代码写得好灵活。

当我们要实现一个功能的时候，发现原有代码中，已经抽象出了很多底层可以复用的模块、类等代码，我们可以拿来直接使用。这个时候，我们除了可以说代码易复用之外，还可以说代码写得好灵活。

当我们使用某组接口的时候，如果这组接口可以应对各种使用场景，满足各种不同的需求，我们除了可以说接口易用之外，还可以说这个接口设计得好灵活或者代码写得好灵活。

从刚刚举的场景来看，如果一段代码易扩展、易复用或者易用，我们都可以称这段代码写得比较灵活。所以，灵活这个词的含义非常宽泛，很多场景下都可以使用。

## 5. 简洁性 (simplicity)

有一条非常著名的设计原则，你一定听过，那就是 KISS 原则：“Keep It Simple, Stupid”。这个原则说的意思就是，尽量保持代码简单。代码简单、逻辑清晰，也就意味着易读、易维护。我们在编写代码的时候，往往也会把简单、清晰放到首位。

不过，很多编程经验不足的程序员会觉得，简单的代码没有技术含量，喜欢在项目中引入一些复杂的设计模式，觉得这样才能体现自己的技术水平。实际上，**思从深而行从简，真正的高手能云淡风轻地用最简单的方法解决最复杂的问题。这也是一个编程老手跟编程新手的本质区别之一。**

除此之外，虽然我们都能认识到，代码要尽量写得简洁，符合 KISS 原则，但怎么样的代码才算足够简洁？不是每个人都能很准确地判断出来这一点。所以，在后面的章节中，当我们讲到 KISS 原则的时候，我会通过具体的代码实例，详细给你解释，“为什么 KISS 原则看似非常简单、好理解，但实际上用好并不容易”。今天，我们就暂且不展开详细讲解了。

## 6. 可复用性 (reusability)

代码的可复用性可以简单地理解为，尽量减少重复代码的编写，复用已有的代码。在后面的很多章节中，我们都会经常提到“可复用性”这一代码评价标准。

比如，当讲到面向对象特性的时候，我们会讲到继承、多态存在的目的之一，就是为了提高代码的可复用性；当讲到设计原则的时候，我们会讲到单一职责原则也跟代码的可复用性相关；当讲到重构技巧的时候，我们会讲到解耦、高内聚、模块化等都能提高代码的可复用性。可见，可复用性也是一个非常重要的代码评价标准，是很多设计原则、思想、模式等所要达到的最终效果。

实际上，代码可复用性跟 DRY (Don't Repeat Yourself) 这条设计原则的关系挺紧密的，所以，在后面的章节中，当我们讲到 DRY 设计原则的时候，我还会讲更多代码复用相关的知识，比如，“有哪些编程方法可以提高代码的复用性”等。

## 7. 可测试性 (testability)

相对于前面六个评价标准，代码的可测试性是一个相对较少被提及，但又非常重要的代码质量评价标准。代码可测试性的好坏，能从侧面上非常准确地反应代码质量的好坏。代码的可测试性差，比较难写单元测试，那基本上就能说明代码设计得有问题。关于代码的可测试性，我们在重构那一部分，会花两节课的时间来详细讲解。现在，你暂时只需要知道，代码的可测试性非常重要就可以了。

## 如何才能写出高质量的代码？

我相信每个工程师都想写出高质量的代码，不想一直写没有成长、被人吐槽的烂代码。那如何才能写出高质量的代码呢？针对什么是高质量的代码，我们刚刚讲到了七个最常用、最重要的评价指标。所以，问如何写出高质量的代码，也就等同于在问，如何写出易维护、易读、易扩展、灵活、简洁、可复用、可测试的代码。

要写出满足这些评价标准的高质量代码，我们需要掌握一些更加细化、更加能落地的编程方法论，包括面向对象设计思想、设计原则、设计模式、编码规范、重构技巧等。而所有这些编程方法论的最终目的都是为了编写出高质量的代码。

比如，面向对象中的继承、多态能让我们写出可复用的代码；编码规范能让我们写出可读性好的代码；设计原则中的单一职责、DRY、基于接口而非实现、里式替换原则等，可以让我们写出可复用、灵活、可读性好、易扩展、易维护的代码；设计模式可以让我们写出易扩

展的代码；持续重构可以时刻保持代码的可维护性等等。具体这些编程方法论是如何提高代码的可维护性、可读性、可扩展性等等的呢？我们在后面的课程中慢慢来学习。

## 重点回顾

今天的内容到此就讲完了。我们来一起回顾一下，你需要重点掌握的几个知识点。

### 1. 如何评价代码质量的高低？

代码质量的评价有很强的主观性，描述代码质量的词汇也有很多，比如可读性、可维护性、灵活、优雅、简洁等，这些词汇是从不同的维度去评价代码质量的。它们之间有互相作用，并不是独立的，比如，代码的可读性好、可扩展性好就意味着代码的可维护性好。代码质量高低是一个综合各种因素得到的结论。我们并不能通过单一的维度去评价一段代码的好坏。

### 2. 最常用的评价标准有哪几个？

最常用到几个评判代码质量的标准是：可维护性、可读性、可扩展性、灵活性、简洁性、可复用性、可测试性。其中，可维护性、可读性、可扩展性又是提到最多的、最重要的三个评价标准。

### 3. 如何才能写出高质量的代码？

要写出高质量代码，我们就需要掌握一些更加细化、更加能落地的编程方法论，这就包含面向对象设计思想、设计原则、设计模式、编码规范、重构技巧等等，这也是我们后面课程学习的重点。

## 课堂讨论

除了我今天提到的这些，你觉得还有哪些其他的代码评价标准非常重要？聊一聊你心目中的好代码是什么样子的？

欢迎在留言区发表你的观点，积极参与讨论。你也可以把这篇文章分享给你的朋友，邀请他一起学习。



小程序学习打卡邀请

# 8个月，攻克设计模式



扫一扫参与小程序打卡



新版升级：点击「 请朋友读」，20位好友免费读，邀请订阅更有**现金**奖励。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 01 | 为什么说每个程序员都要尽早地学习并掌握设计模式相关知识？

下一篇 03 | 面向对象、设计原则、设计模式、编程规范、重构，这五者有何关系？

## 精选留言 (140)

写留言



丁丁历险记

2019-11-04

笔记：

个人理解，代码质量评判

1 机器的运行效率（往往还和可读性相冲突，但又非绝对冲突），有时候算法在没优化好的时候，时间空间是可以一起省下来的。

2 代码可管理行数。好的代码，层次分明，职能分明，让人感受到代码品味。...

展开

3

56



AF

2019-11-04

“思从深而行从简，真正的高手能云淡风轻地用最简单的方法解决最复杂的问题。” ——  
这句话是写代码的精髓

展开 ∨



31



**时光勿念**

2019-11-05

好看的代码千篇一律，垃圾的代码花样百出

展开 ∨



24



**深藏Blue**

2019-11-05

我理解的好代码：

1. 当你读我代码的时候，我已经不在了，但你依然能够清楚清晰的明白我要传递的信息
2. 当程序出错时，一方面我汇报的错误信息能够帮你找出你的错误在哪；另一方面，你能准确告诉我，我到底错哪了，而不是说："xx接口报错了，你看下怎么回事"
3. 当你需要造个轮子的时候，我的代码能够作为现成的轮毂，你只需要再配上其他的组...

展开 ∨



15



**burning 微信超級...**

2019-11-04

稳定性很重要 尤其在前后端分离开发时。说好了按约定的接口规则开发 可联调时各种出错 甚至接口崩溃报异常。前端成测试了

展开 ∨



9



**小北**

2019-11-05

除了小争哥提到的七个评价标准，我认为还有一个评价标准：易debug。在日常工作中，经常要追查各种线上case，代码是否易于debug，会非常影响工程师的追查效率。比如有打印详细的日志，是否有debug干涉点可以在debug模式下打印详细的线上请求信息便于快速定位问题。当然，这一点也可以放在可维护性中。

展开 ∨



6



**于留月**

2019-11-06

你觉得还有哪些其他的代码评价标准非常重要？

健壮性：程序应该具备较强的鲁棒性，极低地线上崩溃率，流畅的应用体验，高并发高承载能力，错误处理：日志上报或者现场恢复等等；

安全性：涉及到支付、金融、社交私密信息、商业等领域的安全，及反编译反逆向；

...

展开 ▾



5



**SweetyTang**

2019-11-04

争哥，好的代码是不是也得考虑错误处理

展开 ▾

作者回复: 是的!



2 5



**赌神很低调**

2019-11-04

好代码就像一篇好文章，层次分明，用词贴切，简洁素雅，形象化抽象，脉络化复杂，而且有趣，吸引你通宵看完，然后合上书本，意犹未尽。

展开 ▾



1 4



**仙道**

2019-11-04

我觉得最好是能把注释尽可能的写详细，最好能举几个例子。  
因为员工之间水平层次不齐，哪怕是再好的代码，在他眼里就是垃圾  
遇到爱扯皮的同事，真的很难受

展开 ▾



8 3



**汤小高**

2019-11-04

老师，怎么感觉您说的可维护性和可拓展性是同一个东西，都是让未来修改某个功能，某个bug或者新增功能需求更简单？

是不是维护性更针对于现有功能的维护修改，拓展性更针对与未来新增需求的修改？

展开 ▾

作者回复: 扩展主要是指添加功能，维护更广些，添加、修改...可读性和可扩展性都影响到代码的可维护性。除此之外，这些判定标准本身就有点重合，文章中也提到了。





lijun

2019-11-04

Jdk源码和spring源码写的非常棒，可惜目前还看不懂。



小毅

2019-11-06

借用clean code中的标准，code review时WTF/min是最好的评判指标☺

个人理解好代码最重要的标准就是可读性，相对于可扩展和灵活，由于很多项目一开始并不清楚后续迭代的方向，过早引入过多的设计，反而会让项目臃肿，可读性特别差，后续反而更不好维护~

另外，对于一个team来说，我觉得好代码有一个非常重要的标准就是风格一致性，代码...  
展开▽



斐波那契

2019-11-06

在上一家公司提到一个标准 就是写的单元测试不能依赖于环境 不能在你的机子上能跑换到别的机子上就不能跑了 当时项目中跑测试的时候都是直接在内存中创建需要的表 然后把测试用到的数据插入进去然后在一条一条跑



you-aholic

2019-11-05

老师已经总结的非常详细了。我能想到的评判代码的另一个标准就是，能否从代码中看出来作者对代码的思考。相比那些“能用的代码”好代码一定会体现出作者的思考和心思。当开始酝酿那些原本闭着眼睛都能写出来的代码时，离写出好代码就更近了一步。

展开▽



爱吃彩虹糖的猫~

2019-11-04

001 如何评价代码质量的高低？

代码质量的评价有很强主观性，描述代码质量的词汇也有很多，比如可读性、可维护性、灵活、优雅、简洁等。

002 常用的评价标准

可维护性、可读性、可扩展性、灵活性、简洁性、可复用性、可测试性。...

展开▽



2

**桃翁**

2019-11-08

老师，对于更好的写出可测试性的代码TDD我觉得是一种非常好的方式，测试在前必然写出来的代码易于测试，但是写测试用例往往会占用很多的时间，请问老师你是如何看待TDD的？

作者回复: 可以看下我之前写的这篇文章

<https://mp.weixin.qq.com/s/Wv5kNmRBY2ZurFq7Rxv6Kw>



1

**条**

2019-11-08

写代码其实也可以像写故事一样，每个方法就当成一个情节来描述，方法不要太大，想表述的东西也要单一，当然要有个主线，就是主方法，让读代码的人一眼看下去就有了一个大概的了解，知道这段代码大致做了什么，这样阅读起来也会比较愉悦

展开 ∨



1

**Y024**

2019-11-07

Day003 02

收获金句：“思从深而行从简”。

比较遗憾的是，开头讲了好代码的标准太过泛泛而谈，以为会有量化的标准，结果还是没有。

作者回复: 你就没认真看 我觉得 说了没量化的标准的



1

**halweg**

2019-11-07

我觉得好代码是这样的，

摘掉眼镜，离开屏幕5米，如果映入眼帘的是一行行有序，整齐有层次的代码，就是好代码

展开 ∨



2

1

