

## 理解Range和Collection的关系

[⌕ Back to series \(/series/collection-types\)](#)

在之前Swift操作符的内容里，我们曾经提到了两个和范围有关的的操作符：

- 1 ..< 5 表示的半开半闭区间[1, 5)；
- 1 ... 5 表示的闭区间[1, 5]；

Countable range

实际上，这两个区间操作符在Swift中，是通过两个 struct 来实现的，叫做 CountableRange 和 CountableClosedRange，它们都遵从 Comparable 和 Strideable protocol。

其中：

- 只有半开半闭区间可以表达“空区间”的概念，例如：5 ..< 5，而 5 ... 5 则包含一个元素5；
- 只有闭区间可以包含区间位置的最大值，例如：1 ... Int.max，而 1 ..< Int.max 则表示 1 ... (Int.max - 1)；

这是Swift 3对range操作符的一个改进，在Swift 2中，闭区间是通过半开半闭区间模拟出来的。因此，实际上你没法在Swift 2中表达 [1, Int.max] 这个范围。为了解决这个问题，在Swift 2中还特别加入了两个类型： HalfOpenInterval 和 ClosedInterval 这两个类型来表达正确的范围，但是在Swift 3里，它们已经被删掉了。

🔍 字号

🔍 字号

🖌️ 默认主题

🖌️ 金色主题

🖌️ 暗色主题

之所以这两个range操作符背后的类型都用Countable开头，意思是指它们是可以被迭代的，也就是可以从头到尾计算范围的值。例如：

```
for i in 1 ... 5 {
    print(i)
}
// 12345
```

这样，Swift就会从1打印到5。

### Uncountable range

既然有 CountableRange，就不难联想到，是否有uncountable的版本呢？实际上，的确是存在的。只是，它们仅能表示一个区间，但我们不能遍历它。来看下面的例子：

```
// The following code will FAIL
for i in 1.0 ... 5.0 {
    print(i)
}
```

这时，Swift编译器就会提示我们 ClosedRange<Double> 没有遵从 Sequence protocol。于是，uncountable的版本就出现了，就是这个 ClosedRange。当然还有一个uncountable的半开半闭区间的类型，叫做 Range。

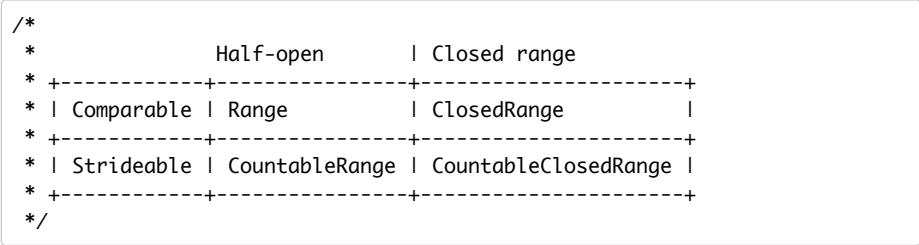
为了遍历这样的浮点数区间，我们只能用 stride(from:to:by:) 和 stride(from:through:by:) 来指定起始、结束范围以及步进值。前者，类似于半开半闭区间，后者类似于闭区间：

```
for i in stride(from: 1.0, to: 5.0, by: 1.0) {
    print(i)
}
// 1.0 2.0 3.0 4.0

for i in stride(from: 1.0, through: 5.0, by: 1.0) {
    print(i)
}
// 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0
```

## Conclusion

于是，按照一个区间可以表示的范围，以及它是否可以被遍历，实际上Swift中一共有4种不同的区间类型：



相信在后续的Swift版本里，还会对这一系列区间类型进行改进和优化。但至少现在，它还是会给我们带来一些麻烦。对于一个接受 `Range<T>` 类型参数的函数来说，我们甚至无法传递一个 `ClosedRange<T>` 类型的对象。

为什么会这样呢？其实，和 `(Closed)Range` 无法通过 `for` 循环遍历一样，我们无从根据一个 `ClosedRange<T>` 的结束位置，找到闭区间结束位置的上一个位置，因此，这种转换是无法完成的。如果从Swift语言的角度来说，就是，`(Closed)Range` 仅仅实现了 `Comparable` protocol，而没有实现 `Strideable` protocol。

因此，面对这类情况，我们只能自己根据 `ClosedRange<T>` 计算需要的范围，再重新创建正确的 `Range<T>` 对象。

◀ 常用的Set方法

返回视频 ▶

(<https://www.boxueio.com/series/collection-types/ebook/133>)

(</series/collection-types>)



职场漂泊的你，每天多学一点。

从开发、测试到运维，让技术不再成为你成长的绊脚石。我们用打磨产品的精神去传播知识，把最新的移动开发技术，通过简单的图表，清晰的视频，简明的文字和切实可行的例子——向你呈现。让学习不仅是一种需求，也是一种享受。

### 泊学动态

- 一个工作十年PM终创业的故事（二）

(<https://www.boxueio.com/after-the-full-upgrade-to-swift3>)

Mar 4, 2017
- 人生中第一次创业的"10有"

(<https://www.boxueio.com/founder-chat>)

Jan 9, 2016
- 猎云网采访报道泊学

(<http://www.lieyunwang.com/archives/144329>)

Dec 31, 2015
- What most schools do not teach

(<https://www.boxueio.com/what-most-schools-do-not-teach>)

Dec 21, 2015
- 一个工作十年PM终创业的故事（一）

(<https://www.boxueio.com/founder-story>)

May 8, 2015

### 泊学相关

- 关于泊学

>
- 加入泊学

>
- 泊学用户隐私以及服务条款

([HTTPS://WWW.BOXUEIO.COM/TERMS-OF-SERVICE](https://www.boxueio.com/terms-of-service))
- 版权声明

([HTTPS://WWW.BOXUEIO.COM/COPYRIGHT-STATEMENT](https://www.boxueio.com/copyright-statement))