**欢迎**

这是《精通Shiny》的在线版本，这本书已于2021年5月由O'Reilly Media出版发行。

Shiny是一个使用R语言创建web应用程序的框架。它的设计主要面向数据科学家，您可以用它创建非常复杂的Shiny应用程序，而不需要了解HTML、CSS或JavaScript。另一方面，Shiny并没有限制您创建简单或预制的应用程序：其用户界面组件可以轻松定制或扩展，其服务器使用反应式编程让您创建任何类型的后端逻辑。Shiny的设计让你在刚开始的时候感觉非常轻松，但你越深入了解它的工作原理，你就越意识到它是由具有强大软件工程原理的通用构建块构建而成的。

如今，Shiny几乎与R本身一样被用于许多领域和行业。它在学术界被用作统计概念的教学工具，是让本科生对学习编写代码感到兴奋的一种方式，是展示新统计方法或模型的一种引人注目的媒介。它被大型制药公司用来加速科学家和分析师在药物开发过程中的合作。硅谷科技公司使用它来设置实时指标仪表板，其中包含高级分析。

这本书的目的是让你从对Shiny一无所知，成为一名能够编写大型复杂应用程序的专家开发人员，并且这些应用程序仍然可以维护且性能良好。您将深入了解Shiny背后的反应式编程模型，并建立一个包含有用技术的工具箱来解决常见的应用程序难题。

授权声明

本书根据知识共享署名-非商业性非衍生性 4.0国际许可证授权给您。

本书中的代码示例根据知识共享CC0 1.0 Universal(CC0 1.0)授权，即公共领域。

**前言**

**0.1什么是Shiny？**

如果您以前从未使用过Shiny，欢迎使用！Shiny是一个R包，允许您轻松创建丰富的交互式web应用程序。Shiny允许您在R中完成分析工作，并通过web浏览器将其发布，以便任何人都可以使用。Shiny让你看起来很棒，因为它可以轻松地制作出精美的网络应用程序，并将痛苦降到最低。

在过去，创建web应用对大多数R用户来说很难，因为：

您需要对HTML、CSS和JavaScript等web技术有深入的了解。

制作复杂的交互式应用程序需要仔细分析交互流，以确保当输入发生变化时，只更新相关的输出。

Shiny通过以下方式使R程序员创建web应用程序变得更加容易：

提供一组精心规划的用户界面(简称UI)函数，生成常见任务所需的HTML、CSS和JavaScript。这意味着您不需要了解HTML/CSS/JavaScript的实现细节，除非您想超越Shinny为您提供的基础框架。

引入了一种新的编程方式，称为反应式编程，它自动跟踪代码段的依赖关系。这意味着无论何时输入发生变化，Shiny都可以自动找出如何以最小的工作量更新所有相关的输出。

人们使用Shiny来：

创建跟踪重要高级性能指标的仪表板，同时便于下钻深入了解需要更多观察的指标。

将数百页的PDF替换为交互式应用程序，使用户可以跳转到他们关心的结果的确切部分。

通过信息丰富的可视化和交互式灵敏分析，向非技术受众传达复杂模型。

为常见工作流提供自助数据分析，用一个Shiny的应用程序取代电子邮件请求，让人们上传自己的数据并执行标准分析。您可以让没有编程技能的用户使用复杂的R分析。

创建交互式演示，用于教授统计学和数据科学概念，使学习者能够调整输入，并在分析中观察这些变化的下游影响。

简而言之，Shiny让你能够将你的一些R语言超能力传递给任何可以使用网络的人。

**0.2谁应该读这本书？**

本书面向两大类读者：

有兴趣了解Shiny的R语言用户，以便将其分析转化为交互式网络应用程序。为了充分利用本书，您应该熟悉使用R进行数据分析，并且应该至少编写过一些函数。

现有的Shiny用户希望提高他们对Shiny理论的了解，以便更快更轻松地编写更高质量的应用程序。如果您的应用程序开始变得越来越大，并且您在管理复杂性方面开始遇到问题，您应该会发现这本书特别有用。

**0.3你会学到什么？**

本书分为四个部分：

在“入门”中，您将学习Shinny的基础知识，以便能够尽快建立运行环境并跑起APP。您将了解应用程序结构的基础知识、有用的UI组件以及反应式编程的基础。

“Shiny实战”以基础知识为基础，帮助您解决常见问题，包括向用户提供反馈、上传和下载数据、使用代码生成UI、减少代码重复，以及使用Shiny对tidyverse进行编程。

在“深入反应机制”中，您将深入了解反应性编程的理论和实践，这是构成Shiny基础的编程范式。如果您是现有的Shiny用户，您将从这部分获得最大的价值，因为它将为您提供坚实的理论基础，使您能够创建专门针对您的问题的新工具。

最后，在“最佳实践”中，我们将概览一下使您的Shiny应用程序在生产中良好运行的有用技术。您将学习如何将复杂的应用程序分解为函数和模块，如何使用软件包组织代码，如何测试代码以确保其正确性，以及如何衡量和提高性能。

**0.4你不会学到什么？**

本书的重点是开发有效的Shiny应用程序，并理解反应式编程的基本理论。我将尽我所能展示数据科学、R编程和软件工程的最佳实践，但您需要其他参考资料来掌握这些重要技能。如果你喜欢我写的这本书，你可能会喜欢我关于这些主题的其他书籍：《R语言数据科学》、《高级R语言编程》和《R包概览》。

还有一些关于Shiny的重要主题我没有涉及：

本书仅介绍Shiny内置用户界面工具包。这并没有提供可能是最性感的设计，但它很容易学习，可以让你走过很长的路。如果您有额外的需求(或者只是对默认工具包感到厌倦)，那么还有许多其他软件包提供了可选的前端。参见第？？节以了解更多细节。

Shiny应用的部署。将Shiny“投入生产”超出了本书的范围，因为它因公司而异，而且大部分与R无关(大多数挑战往往是文化或组织上的，而不是技术上的)。如果您不熟悉Shiny的生产环境部署，我建议您从Joe Cheng的2019 rstudio：：conf主题演讲开始：<https://rstudio.com/resources/rstudioconf-2019/shiny-in-production-principles-practices-and-tools/>。这将让你了解情况，广泛讨论将Shiny投入生产需要什么，以及如何克服你可能面临的一些挑战。完成此阶段后，请访问RStudio Connect网站，了解用于在您的公司内部署应用程序的RStudio产品，以及Shiny网站上其他常见的部署场景。

**0.5先决条件**

在我们继续之前，请确保您拥有本书所需的所有软件：

R： 如果你没有安装R，你可能读错了书；我假设在这本书中读者基本熟悉R。如果你想学习如何使用R，推荐我的《R语言数据科学》，它的设计目的是让你以最少的麻烦来启动和运行R。

RStudio:RStudio是一个用于R的免费开源集成开发环境(IDE)。虽然您可以在任何R环境(包括R GUI和ESS)中编写和使用Shiny应用程序，但RStudio有一些非常好的功能，专门用于创作、调试和部署Shiny应用。我们建议尝试一下，但对于Shiny或本书来说它并不是必须的。您可以从以下站点下载RStudio桌面版：<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download>。

R包：本书使用了大量的R包。您可以通过运行以下命令一次性安装它们：

install.packages(c(

"gapminder", "ggforce", "gh", "globals", "openintro", "profvis",

"RSQLite", "shiny", "shinycssloaders", "shinyFeedback",

"shinythemes", "testthat", "thematic", "tidyverse", "vroom",

"waiter", "xml2", "zeallot"

))

**0.6鸣谢**

这本书是公开写作的，完成后在推特上刊登了相关章节的广告。这确实是一项社区努力的成果：许多人阅读草稿、修正打字错误、提出改进建议并贡献内容。如果没有这些贡献，本书就不会像现在这样好，我非常感谢他们的帮助。

非常感谢所有83位通过GitHub pull请求(按用户名字母顺序)做出具体改进的人：

Adam Pearce (@1wheel), Adi Sarid (@adisarid), Alexandros Melemenidis (@alex-m-ffm), Anton Klåvus (@antonvsdata), Betsy Rosalen (@betsyrosalen), Michael Beigelmacher (@brooklynbagel), Bryan Smith (@BSCowboy), c1au6io\_hh (@c1au6i0), @canovasjm, Chris Beeley (@ChrisBeeley), @chsafouane, Chuliang Xiao (@ChuliangXiao), Conor Neilson (@condwanaland), @d-edison, Dean Attali (@daattali), DanielDavid521 (@Danieldavid521), David Granjon (@DivadNojnarg), Eduardo Vásquez (@edovtp), Emil Hvitfeldt (@EmilHvitfeldt), Emilio (@emilopezcano), Emily Riederer (@emilyriederer), Eric Simms (@esimms999), Federico Marini (@federicomarini), Frederik Kok Hansen (@fkoh111), Frans van Dunné (@FvD), Giorgio Comai (@giocomai), Hedley (@heds1), Henning (@henningsway), Hlynur (@hlynurhallgrims), @hsm207, @jacobxk, James Pooley (@jamespooley), Joe Cheng (@jcheng5), Julien Colomb (@jcolomb), Juan C Rodriguez (@jcrodriguez1989), Jennifer (Jenny) Bryan (@jennybc), Jim Hester (@jimhester), Joachim Gassen (@joachim-gassen), Jon Calder (@jonmcalder), Jonathan Carroll (@jonocarroll), Julian Stanley (@julianstanley), @jyuu, @kaanpekel, Karandeep Singh (@kdpsingh), Robert Kirk DeLisle (@KirkDCO), Elaine (@loomalaine), Malcolm Barrett (@malcolmbarrett), Marly Gotti (@marlycormar), Matthew Wilson (@MattW-Geospatial), Matthew T. Warkentin (@mattwarkentin), Mauro Lepore (@maurolepore), Maximilian Rohde (@maxdrohde), Matthew Berginski (@mbergins), Michael Dewar (@michael-dewar), Mine Cetinkaya-Rundel (@mine-cetinkaya-rundel), Maria Paula Caldas (@mpaulacaldas), nthobservation (@nthobservation), Pietro Monticone (@pitmonticone), psychometrician (@psychometrician), Ram Thapa (@raamthapa), Janko Thyson (@rappster), Rebecca Janis (@rbjanis), Tom Palmer (@remlapmot), Russ Hyde (@russHyde), Barret Schloerke (@schloerke), Scott (@scottyd22), Matthew Sedaghatfar (@sedaghatfar), Shixiang Wang (@ShixiangWang), Praer (Suthira Owlarn) (@sowla), Sébastien Rochette (@statnmap), @stevensbr, André Calero Valdez (@Sumidu), Tanner Stauss (@tmstauss), Tony Fujs (@tonyfujs), Stefan Moog (@trekonom), Jeff Allen (@trestletech), Trey Gilliland (@treygilliland), Albrecht (@Tungurahua), Valeri Voev (@ValeriVoev), Vickus (@Vickusr), William Doane (@WilDoane), 黄湘云 (@XiangyunHuang), gXcloud (@xwydq).

**0.7尾声**

这本书是在Rstudio中用bookdown写成的。书的网站由netlify托管，并在Github操作每次提交后自动更新。完整的源代码可从GitHub获得。

本书的当前版本是用R版本4.2.1(2022-06-23)和以下软件包构建的：

| **R包** | **版本** |  |
| --- | --- | --- |
| gapminder | 0.3.0 | CRAN (R 4.2.0) |
| ggforce | 0.3.3 | CRAN (R 4.2.0) |
| gh | 1.3.0 | CRAN (R 4.2.0) |
| globals | 0.16.0 | CRAN (R 4.2.1) |
| openintro | 2.3.0 | CRAN (R 4.2.0) |
| profvis | 0.3.7 | CRAN (R 4.2.0) |
| RSQLite | 2.2.15 | CRAN (R 4.2.1) |
| shiny | 1.7.2 | CRAN (R 4.2.1) |
| shinycssloaders | 1.0.0 | CRAN (R 4.2.0) |
| shinyFeedback | 0.4.0 | CRAN (R 4.2.0) |
| shinythemes | 1.2.0 | CRAN (R 4.2.0) |
| testthat | 3.1.4 | CRAN (R 4.2.0) |
| thematic | 0.1.2.1 | CRAN (R 4.2.0) |
| tidyverse | 1.3.2 | CRAN (R 4.2.1) |
| vroom | 1.5.7 | CRAN (R 4.2.0) |
| waiter | 0.2.5 | CRAN (R 4.2.0) |
| xml2 | 1.3.3 | CRAN (R 4.2.0) |
| zeallot | 0.1.0 | CRAN (R 4.2.0) |