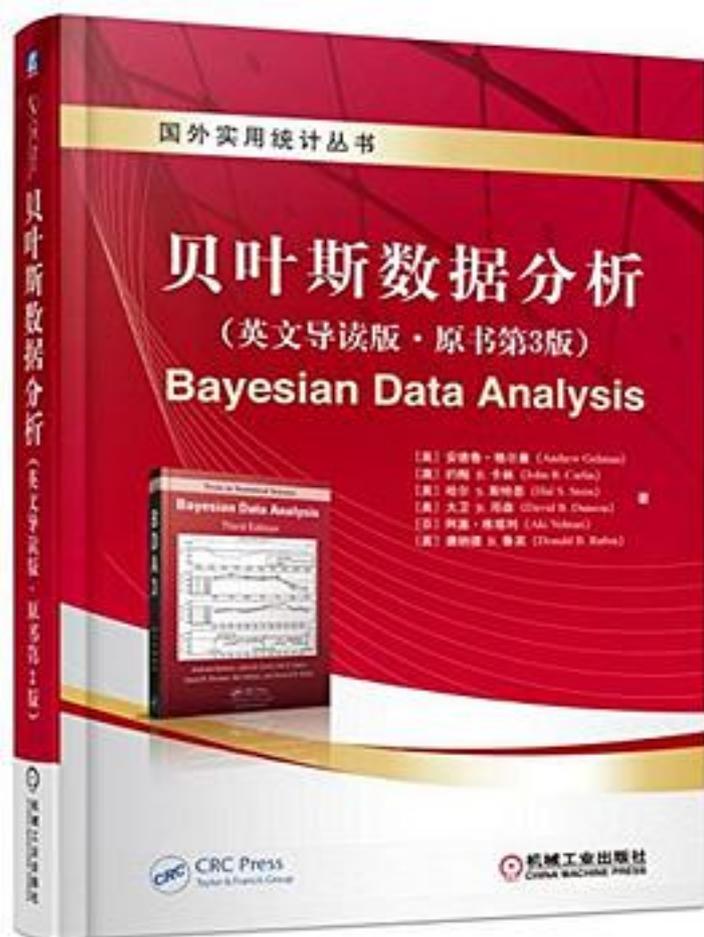


# 贝叶斯数据分析



[贝叶斯数据分析\\_下载链接1](#)

著者:安德鲁·格尔曼

出版者:机械工业出版社

出版时间:2016-3-7

装帧:平装

isbn:9787111525844

本书共分为贝叶斯推断基础，贝叶斯数据分析基础，高级计算，回归模型，以及非线性和非参数模型五部分。第一部分包括：概率与推断、单参数模型、多参数模型等；第二

部分包括：模型核查、模型评价、对比及延伸等；第三部分主要介绍贝叶斯计算入门，马尔可夫链模拟基本概念等；第四部分包括：回归模型简介，分层线性模型等；第五部分介绍参数非线性模型，基函数模型等。

作者介绍:

Andrew Gelman, John B. Carlin, Hal S. Stern, Donald B. Rubin, David B. Dunson

目录: 前言

第 I 部分 贝叶斯推断基础1

第1章 概率与推断3

1.1 贝叶斯数据分析的三个步骤3

1.2 统计推断的一般概念4

1.3 贝叶斯推断6

1.4 离散概率示例：基因和拼写检查8

1.5 概率：不确定性的量度11

1.6 概率分布的例子：橄榄球分差13

1.7 例子：估计记录连结的准确性16

1.8 概率论中的一些实用结论19

1.9 计算和软件22

1.10 应用统计的贝叶斯推断24

1.11 文献注记25

1.12 练习27

第2章 单参数模型29

2.1 从二项分布数据中估计概率29

2.2 后验分布：数据和先验信息的权衡32

2.3 后验推断的主要内容32

2.4 内容丰富的先验分布34

2.5 在给定方差时估计正态均值39

2.6 其他标准单参数模型42

2.7 例子：用于癌症患病率的有信息先验分布47

2.8 无信息先验分布51

2.9 弱信息先验分布55

2.10 文献注记56

2.11 练习57

第3章 多参数模型63

3.1 冗余参数的平均63

3.2 为正态数据选择一个信息不足的先验分布64

3.3 正态数据的共轭先验分布67

3.4 分类数据的多项分布模型69

3.5 方差已知情况下的多元正态模型70

3.6 均值和方差未知情况下的多元正态模型72

3.7 例子：生物测定实验分析74

3.8 基础建模和计算78

3.9 文献注记78

3.10 练习79

第4章 渐近性以及与非贝叶斯方法的关系83

4.1 后验分布的正态近似83

4.2 大样本理论87

4.3 理论的反例89

4.4 贝叶斯推断的频率评价91

4.5 其他统计模型的贝叶斯解释92

- 4.6 文献注记97
- 4.7 练习98
- 第5章 分层模型101
  - 5.1 构造一个参数先验分布102
  - 5.2 互换性和分层模型的设计104
  - 5.3 共轭分层模型的完整贝叶斯分析108
  - 5.4 从正态模型估计互换参数113
  - 5.5 例子：八所学校的并行实验119
  - 5.6 分层建模在元分析中的应用124
  - 5.7 分层方差参数的弱信息先验128
  - 5.8 文献注记132
  - 5.9 练习134
- 第II部分 贝叶斯数据分析基础139
- 第6章 模型核查141
  - 6.1 应用贝叶斯统计中模型核查的作用141
  - 6.2 模型推断一定合理吗？ 142
  - 6.3 后验预测核查143
  - 6.4 后验预测核查的图形化方法153
  - 6.5 教育考试例子的模型检验159
  - 6.6 文献注记161
  - 6.7 练习163
- 第7章 模型评价、对比及延伸165
  - 7.1 预测精度的度量166
  - 7.2 信息准则和交叉验证169
  - 7.3 基于预测效果的模型比较178
  - 7.4 运用贝叶斯因子的模型比较182
  - 7.5 连续模型的延伸184
  - 7.6 不明确假设和模型延伸：一个例子187
  - 7.7 文献注记192
  - 7.8 练习193
- 第8章 建模数据的收集197
  - 8.1 贝叶斯推断中需要一个模型引导数据收集197
  - 8.2 数据收集模型和可忽略性199
  - 8.3 抽样调查205
  - 8.4 设计试验214
  - 8.5 敏感性和随机性的作用218
  - 8.6 观察研究220
  - 8.7 删失数据和截断数据224
  - 8.8 讨论229
  - 8.9 文献注记229
  - 8.10 练习230
- 第9章 决策分析237
  - 9.1 贝叶斯决策理论的几种应用237
  - 9.2 回归预测的应用：电话调查的动机239
  - 9.3 多级决策：医学筛选245
  - 9.4 分层决策分析：氦的测量246
  - 9.5 个体以及机构决策分析256
  - 9.6 文献注记257
  - 9.7 练习257
- 第III部分 高级计算259
- 第10章 贝叶斯计算入门261
  - 10.1 数值积分261
  - 10.2 分布近似262
  - 10.3 直接模拟和拒绝抽样263

- 10.4 重要性抽样265
- 10.5 需要多少模拟图267
- 10.6 计算环境268
- 10.7 贝叶斯计算调试270
- 10.8 文献注记271
- 10.9 练习272
- 第11章 马尔可夫链模拟基本概念275
  - 11.1 Gibbs抽样276
  - 11.2 MH算法278
  - 11.3 使用Gibbs抽样和MH算法构造区块280
  - 11.4 推断和评估收敛性281
  - 11.5 随机抽样的有效次数286
  - 11.6 例子：分层正态模型288
  - 11.7 文献注记291
  - 11.8 练习291
- 第12章 高效计算的马尔可夫链模拟293
  - 12.1 高效Gibbs抽样293
  - 12.2 高效Metropolis抽样295
  - 12.3 Gibbs抽样和Metropolis抽样的扩充297
  - 12.4 哈密顿蒙特卡罗法300
  - 12.5 一个简单分层模型的哈密顿动态过程305
  - 12.6 Stan：计算开发环境307
  - 12.7 文献注记308
  - 12.8 练习309
- 第13章 众数和分布近似311
  - 13.1 后验众数的发现311
  - 13.2 用于众数特征的避免边缘先验313
  - 13.3 正态和相应的混合近似318
  - 13.4 运用EM算法寻找边缘后验众数320
  - 13.5 条件和边缘后验密度的近似325
  - 13.6 例子：分层正态模型（续）326
  - 13.7 变分推断331
  - 13.8 期望传播338
  - 13.9 其他近似343
  - 13.10 未知正态因子345
  - 13.11 文献注记348
  - 13.12 练习349
- 第IV部分 回归模型351
- 第14章 回归模型简介353
  - 14.1 条件建模353
  - 14.2 经典回归模型中的贝叶斯分析354
  - 14.3 因果推断中的回归模型：国会选举的执政党案例358
  - 14.4 回归分析的目标364
  - 14.5 解释变量矩阵综述365
  - 14.6 多变量正则化和降维367
  - 14.7 不等方差和相关369
  - 14.8 包含数值先验信息376
  - 14.9 文献注记378
  - 14.10 练习378
- 第15章 分层线性模型381
  - 15.1 回归系数批量替换条件下的模型382
  - 15.2 例子：预测美国总统大选383
  - 15.3 用作额外数据的的正态先验分布及其解释388
  - 15.4 调整截距和调整斜率390

- 15.5 计算方法：批量和变换392
- 15.6 方差分析和成批系数395
- 15.7 成批方差成分分层模型398
- 15.8 文献注记400
- 15.9 练习402
- 第16章 广义线性模型405
  - 16.1 标准广义线性似然函数406
  - 16.2 运用广义线性模型407
  - 16.3 逻辑斯谛回归的弱信息先验412
  - 16.4 例子：分层泊松回归在警方盘查中的应用420
  - 16.5 例子：分层逻辑斯谛回归在政治观点中的应用422
  - 16.6 响应变量为多项的多元模型423
  - 16.7 多元离散数据的对数线性模型428
  - 16.8 文献注记431
  - 16.9 练习432
- 第17章 稳健模型推断435
  - 17.1 模型的稳健性435
  - 17.2 标准概率模型的过离散形式437
  - 17.3 后验推断和计算439
  - 17.4 八所学校的稳健推断和敏感性分析441
  - 17.5 运用t分布误差的稳健回归444
  - 17.6 文献注记445
  - 17.7 练习446
- 第18章 缺失数据模型449
  - 18.1 记号449
  - 18.2 多重插补451
  - 18.3 多元正态和t分布模型中的缺失数据454
  - 18.4 例子：对一系列调查数据的多重插补456
  - 18.5 计数数据的缺失值462
  - 18.6 例子：斯洛文尼亚的一项民意调查463
  - 18.7 文献注记466
  - 18.8 练习467
- 第V部分 非线性和非参数模型469
- 第19章 参数非线性模型471
  - 19.1 例子：连续稀释法471
  - 19.2 例子：种群毒物代谢动力学477
  - 19.3 文献注记485
  - 19.4 练习486
- 第20章 基函数模型487
  - 20.1 样条和基函数加权组合函数487
  - 20.2 基函数选择和系数压缩490
  - 20.3 非正态模型和多元回归曲面494
  - 20.4 文献注记498
  - 20.5 练习498
- 第21章 高斯过程模型501
  - 21.1 高斯过程回归501
  - 21.2 例子：生日和出生日期505
  - 21.3 隐高斯过程模型510
  - 21.4 函数数据分析512
  - 21.5 密度估计和回归513
  - 21.6 文献注记516
  - 21.7 练习516
- 第22章 有限混合模型519
  - 22.1 混合模型的设计和性质519

- 22.2 例子：反应时间和精神分裂症524
- 22.3 指示变量的转换和后验分布计算533
- 22.4 混合成分变量数不定下的计算536
- 22.5 分类和回归混合模型539
- 22.6 文献注记542
- 22.7 练习543
- 第23章 Dirichlet过程模型545
  - 23.1 贝叶斯直方图545
  - 23.2 Dirichlet过程先验分布546
  - 23.3 Dirichlet过程混合分布549
  - 23.4 密度估计557
  - 23.5 分层响应560
  - 23.6 密度回归568
  - 23.7 文献注记571
  - 23.8 练习573
- A 标准概率分布575
  - A.1 连续分布575
  - A.2 离散分布583
  - A.3 文献注记584
- B 极限定理的证明概述585
  - B.1 文献注记588
- C R和Stan软件计算589
  - C.1 认识R和Stan软件589
  - C.2 在Stan软件中拟合一个分层模型589
  - C.3 直接模拟、Gibbs和Metropolis抽样的R实现594
  - C.4 哈密顿蒙特卡罗方法的R实现601
  - C.5 其他注释605
  - C.6 文献注记606
- 参考文献607
- 作者索引641
- 主题索引649
- • • • • [\(收起\)](#)

[贝叶斯数据分析\\_下载链接1](#)

## 标签

贝叶斯

数据分析

统计学习

统计学

机器学习

计算机

社会学

有电子版

## 评论

刚刚好能get的教材。

-----  
这样的定价真的超值了

-----  
屁话真的多。。。

-----  
感谢机械工业出版社给我省了不少美金\$\$\$

-----  
[贝叶斯数据分析\\_下载链接1](#)

## 书评

bayesian的中级读本,完全就是经典,我看的是第二版,Gelman是统计和政治系的教授,所以本书的例子举的非常适合社会科学的同学们,不全都是一些自然科学的例子,看得大家头疼,而且六百多页的内容非常翔实,不过在啃之前一定要把概率论的知识弄得明白一点,虽然作者在前面有一定量的复习...

-----  
[贝叶斯数据分析 下载链接1](#)