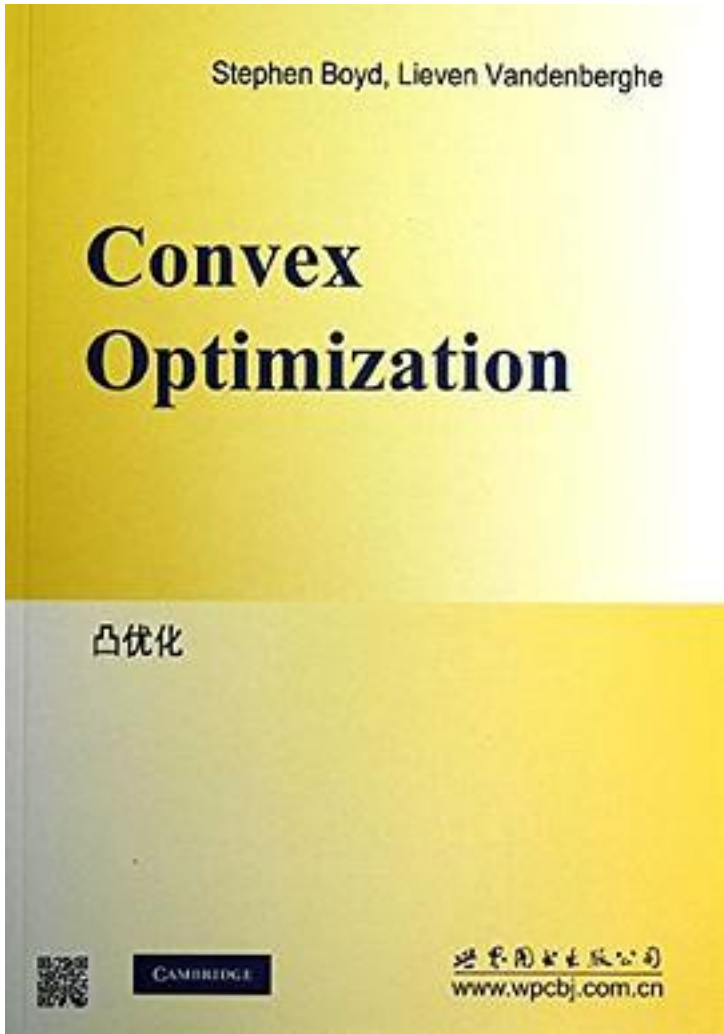


# 凸优化



[凸优化\\_下载链接1](#)

著者:Stephen Boyd

出版者:清华大学出版社

出版时间:2013-1

装帧:平装

isbn:9787302297567

《信息技术和电气工程学科国际知名教材中译本系列:凸优化》内容非常丰富。理论部

分由4章构成，不仅涵盖了凸优化的所有基本概念和主要结果，还详细介绍了几类基本的凸优化问题以及将特殊的优化问题表述为凸优化问题的变换方法，这些内容对灵活运用凸优化知识解决实际问题非常有用。应用部分由3章构成，分别介绍凸优化在解决逼近与拟合、统计估计和几何关系分析这三类实际问题中的应用。算法部分也由3章构成，依次介绍求解无约束凸优化模型、等式约束凸优化模型以及包含不等式约束的凸优化模型的经典数值方法，以及如何利用凸优化理论分析这些方法的收敛性质。通过阅读《信息技术和电气工程学科国际知名教材中译本系列:凸优化》，能够对凸优化理论和方法建立完整的认识。

作者介绍:

目录: 1 引言

1.1 数学优化

1.2 最小二乘和线性规划

1.3 凸优化

1.4 非线性优化

1.5 本书主要内容

1.6 符号

参考文献

I 理论

2 凸集

2.1 仿射集合和凸集

2.2 重要的例子

2.3 保凸运算

2.4 广义不等式

2.5 分离与支撑超平面

2.6 对偶锥与广义不等式

参考文献

习题

3 凸函数

3.1 基本性质和例子

3.2 保凸运算

3.3 共轭函数

3.4 拟凸函数

3.5 对数—凹函数和对数—凸函数

3.6 关于广义不等式的凸性

参考文献

习题

4 凸优化问题

4.1 优化问题

4.2 凸优化

4.3 线性规划问题

4.4 二次优化问题

4.5 几何规划

4.6 广义不等式约束

4.7 向量优化

参考文献

习题

5 对偶

5.1 Lagrange对偶函数

5.2 Lagrange对偶问题

5.3 几何解释

5.4 鞍点解释  
5.5 最优性条件  
5.6 扰动及灵敏度分析  
5.7 例子  
5.8 择一定理  
5.9 广义不等式

参考文献

习题

II 应用

应用

6 逼近与拟合  
6.1 范数逼近  
6.2 最小范数问题  
6.3 正则化逼近  
6.4 鲁棒逼近  
6.5 函数拟合与插值

参考文献

习题

7 统计估计

7.1 参数分布估计  
7.2 非参数分布估计  
7.3 最优检测器设计及假设检验  
7.4 Chebyshev界和Cherno.界  
7.5 实验设计

参考文献

习题

8 几何问题

8.1 向集合投影  
8.2 集合间的距离  
8.3 Euclid距离和角度问题  
8.4 极值体积椭球  
8.5 中心  
8.6 分类  
8.7 布局与定位  
8.8 平面布置

参考文献

习题

III 算法

9 无约束优化  
9.1 无约束优化问题  
9.2 下降方法  
9.3 梯度下降方法  
9.4 最速下降方法  
9.5 Newton方法  
9.6 自和谐  
9.7 实现

参考文献

习题

10 等式约束优化  
10.1 等式约束优化问题  
10.2 等式约束的Newton方法  
10.3 不可行初始点的Newton方法  
10.4 实现

参考文献

习题

11 内点法

11.1 不等式约束的极小化问题

11.2 对数障碍函数和中心路径

11.3 障碍方法

11.4 可行性和阶段1方法

11.5 自和谐条件下的复杂性分析

11.6 广义不等式问题

11.7 原对偶内点法

11.8 实现

参考文献

习题

附录

A 有关的数学知识

A.1 范数

A.2 分析

A.3 函数

A.4 导数

A.5 线性代数

参考文献

B 双二次函数的问题

B.1 单约束二次优化

B.2 S—程序

B.3 双对称矩阵的数值场

B.4 强对偶结果的证明

参考文献

C 有关的数值线性代数知识

C.1 矩阵结构与算法复杂性

C.2 求解已经因式分解的矩阵的线性方程组

C.3 LU, Cholesky和LDLT 因式分解

C.4 分块消元和Schur补

C.5 求解不确定线性方程组

650参考文献

参考文献

符号

索引

• • • • • ([收起](#))

[凸优化\\_下载链接1](#)

标签

凸优化

数学

机器学习

优化

算法

Optimization

ConvexOptimization

计算机科学

## 评论

线性代数的推广，度量几何的抽象，泛函分析的特例。

-----  
翻译得也很好。这本书是原理和应用的一个很好的折中，两方面都有太多值得深挖的东西。凸优化理论，还有老张上课用的凸分析(<http://book.douban.com/subject/5406288/>)都是补充理论的好教材。而Numerical Optimization自然是写算法不可不用的参考书目。

-----  
秃优化，数学越来越差呢

-----  
神书，还要多读，让我知道自己在学术上有多么的渺小.....

-----  
酣畅淋漓的作品

-----  
就十年前来看，这本书是应该给五星的。但现在19年，很多技术日新月异，新的方法可能上线了但仍却不实用，更何况老的东西已经淘汰，而工科的职业，越来越现学现用。

《凸优化》讲解很经典，但理论太多，实践题目几乎没有，方法老旧过时，别说新的方法，就连较近几年的方法都没有。但里面有些言论和阐述方式，有些整理和排版，有些总结，看得出仍旧经典味。纯理论上细细读之有几章。其它的转用其它书籍。如果想沉浸在一门学科几个月的，这本书还行；但如果工业界现学现用的，这本书无疑太多理论，太少题目应证，还有太多不必要的章节。

填充了由线代向泛函的认知逻辑上的空缺；论述清晰完备，展现了问题本质；好的教材会像情人一样体贴默契；翻译印刷也都很好

Sparse coding/Low-Rank就是各种矩阵/向量范数优化；并不是我心中完美的样子；读得也很粗糙。

很优秀的书，机器学习里面的概念很多都能在这里找到源头。

被这本书虐惨了

翻译有许多错误，尤其是把Half-Space翻译成半平面真是很尴尬了。

不知道是不是还有些数学基础没有补上（比如泛函分析），以及作者知识的广度，例子覆盖面广阔，看得还是挺烧脑的。但同时这也是本书一个极大的优点，告诉你如何将各方面的实际应用例子转化为最优化问题。前面八章从引入概念后都在讲这个，最后三章才讲算法。章节安排结构也非常清晰：理论概念——转化应用——算法实现。

困难！！！！！！【期末要跪】

回头再啃

-----  
上个学期仔细看了前5章，没有做课后题。两周就能看5章吧。

-----  
实习的时候再啃一遍吧，学凸优化学得太早...

-----  
没学明白，数学拖了后腿；半学期后需要重读。

-----  
列入系统学习计划！晚上只能少睡点了！

-----  
【重读】

-----  
第二遍读觉得真好:)

-----  
[凸优化\\_下载链接1](#)

## 书评

这本书主要是面向实际应用。书中提供了凸优化的理论框架，但不强调复杂的定理证明。丰富的实例是这本书的特色。实例涉及的领域非常广例如通信，金融，机器学习等等。Stephen教授在个人主页上提供了免费电子版本，而且还包含了习题以及相关数据和程序的下载。课程的讲义也可...

-----  
看起来是厚厚的一本大部头，读起来并不太费力。它给出的实例多而好用、覆盖面全，不需要太深刻的数学功底，对于复杂的定理性质等也不强调证明，而是着眼于几何意义和实际用途，直观易懂。作者本身的工科背景使得这本书在工业问题和计算机等实用方面的优点更为突出，数学依据...

-----  
”初版即过时 “这本书是相当尴尬的，记得英文是04年出的，  
05-06年以后，这方面的求解方法大量涌现，尤其是关于L1 L2范数的优化文章  
压缩感知、sparse model在计算机视觉等领域的火热 直接推动了 L-p  
范数优化的广泛研究 内点法(本书主要方法) 被当作 base method 来比...

-----  
Copyright in this book is held by Cambridge University Press, who have kindly agreed  
to allow us to keep the book available on the web.  
<http://www.stanford.edu/~boyd/cvxbook/> you will find e-book and the exercises  
answer book. Cheers --- All the conte...

-----  
这本书最大的不同就是理论介绍很多，而且采用很好的几何学方法解释，非常清楚。  
后面一部分介绍具体到算法，只介绍了重要的算法，如果能于Numerical  
Opimization结合看会很好。此外，还可以verycd上找到视频讲座，那个老外发音相当  
标准。；)

-----  
强大的数学工具----凸优化！ 用于解决很多工程问题  
无数科学研究者在这上面砸无数文章 这本书是对凸优化最全面的介绍  
但是阅读前最好有较好的矩阵论运算的基础 比如向量分解，特征值分解等等  
学完此书再看些文章可以感觉你真正学到了东西！！

-----  
本书是我目前为止读过的最难的书籍之一，上一本天书是《纯粹理性批判》，两书以截  
然不同的方式抽象世界、认识世界，但都以同样的方式碾压了我微不足道的智力。  
本书分三大部分，采用多次阅读逐渐深入的方法，读了两个月，第一部分理论读3遍，  
理解30%；第二部分应用读5遍，理解7...

-----  
扫码关注公众号  
「图灵的猫」，点击“学习资料”菜单，可以获得海量python、机器学习、深度学习  
书籍、课程资源，以及书中对应习题答案和代码。后台回复SSR更有机场节点相送~  
我总结了深度学习、机器学习领域中所有会用到的数学知识，大家在制定计划时可以以  
这些知识点为脉络进...

-----  
凸优化课程的教材 内容相当全面，从基础的凸分析到后面的算法收敛性分析  
里面那几章的application很实用



但是本书有些内容写的相对简化，部分结论没有写推导，如果要仔细看这书的话，需要自己推导一些内容 总之，看过之后还是很有收获的

-----  
[凸优化 下载链接1](#)