

# 《图解机器学习》

## 图书基本信息

书名：《图解机器学习》

13位ISBN编号：9787115388024

出版时间：2015-4

作者：杉山将

页数：240

译者：许永伟

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《图解机器学习》

## 内容概要

本书用丰富的图示，从最小二乘法出发，对基于最小二乘法实现的各种机器学习算法进行了详细的介绍。第 1 部分介绍了机器学习领域的概况；第 2 部分和第 3 部分分别介绍了各种有监督的回归算法和分类算法；第 4 部分介绍了各种无监督学习算法；第 5 部分介绍了机器学习领域中的新兴算法。书中大部分算法都有相应的MATLAB程序源代码，可以用来进行简单的测试。

本书适合所有对机器学习有兴趣的初学者阅读。

187张图解轻松入门

提供可执行的Matlab程序代码

覆盖机器学习中最经典、用途最广的算法

专业实用

东京大学教授、机器学习权威专家执笔，浓缩机器学习的关键知识点

图文并茂

187张图示帮助理解，详略得当，为读懂大部头开路。

角度新颖

基于最小二乘法讲解各种有监督学习的回归和分类算法，以及无监督学习算法。

实战导向

配有可执行的MATLAB程序代码，边学习边实践。

## 作者简介

### 杉山将

1974年生于大阪。东京工业大学计算机工程学博士毕业，现为东京大学教授、日本国立信息学研究所客座教授。主要从事机器学习的理论研究和算法开发，以及在信号和图像处理等方面的应用。2011年获日本信息处理学会尾真纪念特别奖。著有《统计机器学习》、Density Ratio Estimation in Machine Learning等。同时也是Pattern Recognition and Machine Learning日文版的译者之一。

### 许永伟

2009年赴东京大学攻读博士学位，现于东京大学空间信息科学研究所从事博士后研究（特任研究员）。主要研究方向为模式识别与机器学习、图像处理与计算机视觉，对数据挖掘、大数据和信息架构有浓厚兴趣。

## 书籍目录

### 第I部分 绪论

#### 第1章 什么是机器学习 2

- 1.1 学习的种类 2
- 1.2 机器学习任务的例子 4
- 1.3 机器学习的方法 8

#### 第2章 学习模型 12

- 2.1 线性模型 12
- 2.2 核模型 15
- 2.3 层级模型 17

### 第II部分 有监督回归

#### 第3章 最小二乘法学习法 22

- 3.1 最小二乘法学习法 22
- 3.2 最小二乘解的性质 25
- 3.3 大规模数据的学习算法 27

#### 第4章 带有约束条件的最小二乘法 31

- 4.1 部分空间约束的最小二乘法学习法 31
- 4.2  $L_2$  约束的最小二乘法学习法 33
- 4.3 模型选择 37

#### 第5章 稀疏学习 43

- 5.1  $L_1$  约束的最小二乘法学习法 43
- 5.2  $L_1$  约束的最小二乘学习的求解方法 45
- 5.3 通过稀疏学习进行特征选择 50
- 5.4  $L_p$  约束的最小二乘法学习法 51
- 5.5  $L_1 + L_2$  约束的最小二乘法学习法 52

#### 第6章 鲁棒学习 55

- 6.1  $L_1$  损失最小化学习 56
- 6.2 Huber损失最小化学习 58
- 6.3 图基损失最小化学习 63
- 6.4  $L_1$  约束的Huber损失最小化学习 65

### 第III部分 有监督分类

#### 第7章 基于最小二乘法的分类 70

- 7.1 最小二乘分类 70
- 7.2 0/1 损失和间隔 73
- 7.3 多类别的情形 76

#### 第8章 支持向量机分类 80

- 8.1 间隔最大化分类 80
- 8.2 支持向量机分类器的求解方法 83
- 8.3 稀疏性 86
- 8.4 使用核映射的非线性模型 88
- 8.5 使用Hinge损失最小化学习来解释 90
- 8.6 使用Ramp损失的鲁棒学习 93

#### 第9章 集成分类 98

- 9.1 剪枝分类 98
- 9.2 Bagging学习法 101
- 9.3 Boosting 学习法 105

#### 第10章 概率分类法 112

- 10.1 Logistic回归 112

10.2 最小二乘概率分类	116
第11章 序列数据的分类	121
11.1 序列数据的模型化	122
11.2 条件随机场模型的学习	125
11.3 利用条件随机场模型对标签序列进行预测	128
第IV部分 无监督学习	
第12章 异常检测	132
12.1 局部异常因子	132
12.2 支持向量机异常检测	135
12.3 基于密度比的异常检测	137
第13章 无监督降维	143
13.1 线性降维的原理	144
13.2 主成分分析	146
13.3 局部保持投影	148
13.4 核函数主成分分析	152
13.5 拉普拉斯特征映射	155
第14章 聚类	158
14.1 K均值聚类	158
14.2 核K均值聚类	160
14.3 谱聚类	161
14.4 调整参数的自动选取	163
第V部分 新兴机器学习算法	
第15章 在线学习	170
15.1 被动攻击学习	170
15.2 适应正则化学习	176
第16章 半监督学习	181
16.1 灵活应用输入数据的流形构造	182
16.2 拉普拉斯正则化最小二乘学习的求解方法	183
16.3 拉普拉斯正则化的解释	186
第17章 监督降维	188
17.1 与分类问题相对应的判别分析	188
17.2 充分降维	195
第18章 迁移学习	197
18.1 协变量移位下的迁移学习	197
18.2 类别平衡变化下的迁移学习	204
第19章 多任务学习	212
19.1 使用最小二乘回归的多任务学习	212
19.2 使用最小二乘概率分类器的多任务学习	215
19.3 多次维输出函数的学习	216
第VI部分 结语	
第20章 总结与展望	222
参考文献	225

## 精彩短评

- 1、这个图解的名字有点骗人了。公式很多，没有细究，大概能意会。但是好像并没有什么卵用。
- 2、这本书本身的内容，非常精妙！失败是在文案：这绝非入门书，甚至不能叫图解。最贴切的书名应该是《统计学习，从最小均方误差说开去》。私以为，入门机器学习途径有二，一是受深度学习感召，从感知器始，再来输入/单隐层/输出的标准神经网络结构，到多层感知器，再由自动编码、RNN和CNN渐入DNN家族，这种宏观视野有助于建立“模型-优化算法-准则”的机器学习大观。另一条是从统计入手，贝叶斯-似然估计-均方误差-线性判别-支持向量，推而广之到集成、度量学习、降维等，以代数与统计为主，从公式推演。本书是罕见的后一条路，起点不低，LS直接上核，给的第一个公式概括性极强，看出作者厚积薄发，但不适合初学！！！倒是已对整个ML领域走一圈回头读会醍醐灌顶。另外，一些术语（日语译法）和常用的不一致，但不影响理解。
- 3、极好，非常适合初学者。日本人，有点意思。
- 4、图解就是放一片萌图，但是复杂的地方放一堆公式
- 5、比较失望，大部分都在讲解公式，有一些基本的统计和概率论内容，但是翻译的很不好。都不是用统计学通用名词，怪怪的
- 6、从最基础的最小二乘、SVM等讲到部分前沿话题（作者果不其然把密度比推断等自己研究的问题也介绍了一下），图文并茂，内容精炼。无论小白还是有一定基础的读者都可以从中获得一些有用信息，本书就内容而言我是强烈推荐的。不过不知道是不是译者没怎么接触过国内术语，中译本中存在少量可能会影响到内容理解的翻译错误。另外本书毕竟还有科普的成分，所以个别表达也没有苛求严谨。
- 7、所谓的图解就是配了些完全不相关的插画，插画中表现出一种焦躁或者顿悟的感情，跟机器学习方面没有一毛钱关系。另外其他的插图也都是些一般机器学习书籍中都有的，另外有很多公式，需要自己反复推演。代码专门用一个电脑状的图片框起来就算做是图解了？整体画风有点像小学数学课本，小明小红和老师。
- 8、这书太坑了，相比日本人写的其他漫画入门书，比如漫画数据库、漫画线性代数，这本书太专业了，完全不像是让你入门的漫画书，公式太多，所谓的图解的“图”，难道就是大部分机器学习书都有的图么。。。
- 9、需要一定的数学基础，这本图解也不简单呐
- 10、不得不说真心很一般，需要有一定基础，然而有一定基础的人怎么可能看这玩意。。。
- 11、“图解”就是随便画点不相干的漫画
- 12、看过图解系列的其它计算机书籍，这本最差。图解面向的一般都是初学者，但书里用的语言专业性很强，语言也没有通俗易懂，插图根本对理解毫无帮助，不推荐购买
- 13、萌图。较多公式，但没有太多推导过程。适合轻松入门，不适合严肃学习
- 14、适合建立概念
- 15、一些复杂的内容没有被很好的解释
- 16、好难，好复杂。
- 17、#纸质书# 3.3分。这主要是一本插画书..... 吧。
- 18、一本侧重实现代码的机器学习参考手册。冲着“图解”而来，不过诸多图鸡肋。内容果然“角度新颖”与其他书籍有异，不易读不宜懂，不适入门。代码能辅助理解，未曾动手练习。
- 19、如果你对机器学习完全无基础的话，这本书不是一本好的入门书，因为它有很多的公式，并且没有给出证明，很难让人一下子接受。但如果你之前看过一些其它的书并且有一定矩阵的基础的话，你会发现这本书有着它自身的优点：有很多直观的解释，算法的优缺点理得很顺，整体的框架构造得很好，还有Matlab代码。如果想对Machine Learning有更深入的理解的话，肯定还要看其它的书籍，还要更多的实践。
- 20、画几幅图，根本没用
- 21、尼玛都没图这也叫图解？公式贼多。建议看《机器学习实战》
- 22、很好的入门书，虽然趣味性少了点
- 23、这也叫图解。。。

## 《图解机器学习》

- 24、没有想象的那么好啊
- 25、反正翻了几遍我是没看进去什么 推荐《机器学习实战》
- 26、大量的公式堆砌，例子 / 背景 / 推导非常的少，和其他日本作者出的书的那种深入浅出差别很大，根本不适合什么轻松入门，让人失望
- 27、图的还可以，解的太专业。看过几页就完全看不懂了，让人恨不得埋头钻研数学，不愧是博士写给博士译，博士译给博士读的.....
- 28、七分。这本书并不是适合作为入门书籍，然而评论里清一色的ml投机分子试图以此为捷径入门，显然不可取。适合看过coursera cs229的人巩固提升或者用作demo 玩具算法演示或者增加一些直观的推导，公式虽多却都是入门级的矩阵和概率知识。想要深钻就去看论文，半吊子蓝翔app程序员线性代数都没学懂就来装逼喷？
- 29、有点意思，写的很精简，但是没听过课，去读又难理解
- 30、大部分内容是公式，图解只是噱头，看了也没有什么帮助
- 31、对于机器学习介绍得比较全面详细。翻译得有错误。另外里面公式偏多，对于门外汉来说有许多东西不能一下子看懂，所以我还得再找一些基础书籍看看才能继续看机器学习相关的内容了。

# 《图解机器学习》

## 精彩书评

- 1、说图解不太合适，其实大多只是正文插入了几张萌图。如果你一点数学都不懂，想看图学会，那肯定要大失所望的。书很小很薄，定价似乎稍高了点，不过主要的东西也都有了，简要介绍理论之后给出matlab代码，可以当作一本小字典迅速浏览。
- 2、很多数学公式，比起教科书强了那么一点。如果没有概率基础，没有行列式基础，那么看书一样很吃力。当然，只要坚持刨根问底，不去推导公式，仅仅理解一下还是有用的。记得微软的一个机器学习类库，有个讲侦探的故事来说明贝叶斯推理机的原理。很不错重点还是在于数学基础，没有数学基础的同学可以去补习几个月。



## 章节试读

### 1、《图解机器学习》的笔记-第35页

这个地方我自己第一篇文章的解法一样 但是自己当时理解没到位 实际上我在不知不觉中，用了L2约束的最小二乘法求解，因此这里的最终结果与我的文章中结果一致，只是求解步骤不同，我觉得书中提到的通过奇异值求解的方法可以考虑一下。

### 2、《图解机器学习》的笔记-第24页

实际上和数值计算的最小二乘法没啥区别，就是拟合嘛

### 3、《图解机器学习》的笔记-第13页

乘法模型的这个公式写的不清楚。

### 4、《图解机器学习》的笔记-第24页

MATLAB代码有谁试过，为什么不能执行？

### 5、《图解机器学习》的笔记-第10页

这篇博客很有意思

[http://blog.sina.com.cn/s/blog\\_4ce95d300100fwz3.html](http://blog.sina.com.cn/s/blog_4ce95d300100fwz3.html)

“先验概率的计算比较简单，没有使用贝叶斯公式；而后验概率的计算，要使用贝叶斯公式，而且在利用样本资料计算逻辑概率时，还要使用理论概率分布，需要更多的数理统计知识。”  
先验概率就是做一件事情之前，考虑各种结果可能出现的概率。就是我们高中学的概率计算。

先验概率就是通常说的概率，后验概率是一种条件概率，但条件概率不一定是后验概率，要看条件事件发生在所求事件的前面还是后面。贝叶斯公式是由先验概率求后验概率的公式。

举一个简单的例子：一口袋里有3只红球、2只白球，采用不放回方式摸取，求：

第一次摸到红球（记作A）的概率；

第二次摸到红球（记作B）的概率；

已知第二次摸到了红球，求第一次摸到的是红球的概率。

解：  $P(A)=3/5$ ，这就是先验概率；

$P(B)=P(A)P(B|A)+P(A^c)P(B|A^c)=3/5$ ，第一次摸到红球的条件下第二次摸到红球，第一次没有摸到红球的条件下第二次摸到红球，两个条件概率之和。

$P(A|B)=P(A)P(B|A)/P(B)=1/2$ ， $P(A|B)$ 就是后验概率，因为B发生在A的后面。（在定义事件的时候要记得把事件发生的时间放进去）

Q: 贝叶斯公式是怎么推出来的？

### 6、《图解机器学习》的笔记-扫了一眼

就一些图，不好懂，确实很坑人，后悔不已

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)