

[首页 \(http://www.jobbole.com\)](#)[资讯 \(http://top.jobbole.com\)](#)[文章 ⌵ \(http://blog.jobbole.com\)](#)[资源 \(http://hao.jobbole.com\)](#)

[小组 \(http://group.jobbole.com\)](#)[❤ 相亲 \(http://date.jobbole.com\)](#)[伯乐在线 \(http://www.jobbole.com\)](#)[最新 \(http://hao.jobbole.com/latest\)](#)

[🔑 登录 \(http://www.jobbole.com/login?redirect=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%2F\)](#)

[👤 注册 \(http://www.jobbole.com/register\)](#)[🔔 \(http://blog.jobbole.com/87622/\)](#)[奖励计划 \(http://hao.jobbole.com/rewards\)](#)

[加入我们 \(http://group.jobbole.com/category/feedback/tech-res-team/\)](#)

[资源首页 \(http://hao.jobbole.com\)](#) / [Python \(http://hao.jobbole.com/tag/python/\)](#)  
/ [科学计算与分析 \(http://hao.jobbole.com/category/python-tools/python-science-data-analysis/\)](#)

PyMC：马尔科夫链蒙特卡洛采样工具

🔑 PyMC ([http://hao.jobbole.com/tag/pymc/](#)) , python ([http://hao.jobbole.com/tag/python/](#)) , 机器学习 ([http://hao.jobbole.com/tag/%e6%9c%ba%e5%99%a8%e5%ad%a6%e4%b9%a0/](#)) , 科学计算 ([http://hao.jobbole.com/tag/%e7%a7%e9%1%e5%ad%a6%e8%ae%a1%e7%ae%97%e4%b8%](#))

本资源由 [伯乐在线 \(http://www.jobbole.com\)](#) - [赵叶宇 \(http://www.jobbole.com/members/NELSONZHAO\)](#) 整理



[\(http://bjcdn1.b0.upaiyun.com/2016/12/bf6677dba678925802f3f1e76ec760c3.png\)](#)

PyMC是一个实现贝叶斯统计模型和马尔科夫链蒙特卡洛 ([http://pymc-devs.github.io/pymc/theory.html](#))采样工具拟合算法的Python库。PyMC的灵活性及可扩展性使得它能够适用于解决各种问题。除了包含核心采样功能，PyMC还包含了统计输出、绘图、拟合优度检验和收敛性诊断等方法。

特性

PyMC使得贝叶斯分析尽可能更加容易。以下是一些PyMC库的特性：

- 用马尔科夫链蒙特卡洛算法和其他算法来拟合贝叶斯统计分析模型。
- 包含了大范围的常用统计分布。
- 尽可能地使用了NumPy的一些功能。
- 包括一个高斯建模过程的模块。
- 采样循环可以被暂停和手动调整，或者保存和重新启动。
- 创建包括表格和图表的摘要说明。
- 算法跟踪记录可以保存为纯文本，pickles，SQLite或MySQL数据库文档或HDF5文档。
- 提供了一些收敛性诊断方法。
- 可扩展性：可以自定义的步骤方法和非典型的概率分布。

推荐关注

[\(http://group.jobbole.com/22945/\)](#)  
机器学习

[\(http://blog.jobbole.com/106093/\)](#)  
看书就看经典  
经典技术书籍大全

[\(http://blog.jobbole.com/84342/?utm\\_source=group.jobbole.com&utm\\_medium=referral\)](#)  
值得程序员和设计师关注的微信公众号

按分类快速查找

- + Android
- + C++
- + CSS
- + C语言
- + Golang
- + iOS
- + Java
- + JavaScript
- Linux/Unix  
([http://hao.jobbole.com/category/unix/](#))
- + PHP
- Python

- CMS框架 (1)  
([http://hao.jobbole.com/category/python-tools/cms%e6%a1%86%e6%9e%9c%2f/](#))
- GUI (2)  
([http://hao.jobbole.com/category/python-tools/gui/](#))
- MapReduce (1)  
([http://hao.jobbole.com/category/python-tools/python-mapreduce/](#))
- ORM (1)  
([http://hao.jobbole.com/category/python-tools/python-orm/](#))
- Queue (1)  
([http://hao.jobbole.com/category/python-tools/python-queue/](#))

- MCMC循环可以嵌入在较大的程序中，结果可以使用Python进行分析。

## 安装

PyMC可以运行在Mac OS X, Linux和Windows系统中。安装一些其他预装库可以更大程度地提高PyMC的性能和功能。

预装库

PyMC的运行要求一些预装库的安装及配置。

- Python2.6及以上版本
- NumPy (<http://www.scipy.org/NumPy>) (1.6版本及以上)
- Matplotlib (<http://matplotlib.sourceforge.net/>) (1.0版本及以上)
- SciPy (<http://www.scipy.org/>) (可选)
- pyTables (<http://www.pytables.org/moin>) (可选)
- pydot (<http://code.google.com/p/pydot/>) (可选)
- IPython (<http://ipython.scipy.org/>) (可选)
- nose (<http://readthedocs.org/docs/nose/en/latest/>) (可选)

## 使用EasyInstall安装

安装PyMC最简单的方式是在终端输入以下代码：

```
1 | easy_install pymc
```

确保用户具有适合的权限进行安装。

## 使用预编译二进制文件进行安装

1. 从PyPI (<http://pypi.python.org/pypi/pymc/>)下载安装器。
2. 双击可执行安装包，按照向导进行安装。

tools/python-queue/)

RESTful API (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/python/python-restful/>)

Web框架 (5)  
(<http://hao.jobbole.com/category/python-tools/python-web-framework/>)

WSGI服务器 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/python/2014/08/20/python-wsgi-server/>)

交互式解析器 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/python/2016/07/20/python-interactive-parser/>)

内容提取 (2)  
(http://hao.jobbole.com/category/p  
tools/%e5%86%85%e5%ae%b9%

命令行工具 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/python-commandline/>)

图像处理 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/python-command-line-tools/python-cmd-graphic/>)

学习指南 (10)  
(<http://hao.jobbole.com/category/p>  
[tools/%e5%ad%a6%e4%b9%a0%](http://hao.jobbole.com/category/p)

开发工具 (30)  
(<http://hao.jobbole.com/category/python-dev-tools/python-dev-tools/>)

开发库 (75)  
(<http://hao.jobbole.com/category/python-lib/>)

开发框架 (12)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pools/%e6%a1%86%e6%9e%b6/>)

数据分析 (3)  
(<http://hao.jobbole.com/category/python/python-data-analysis/>)

数据校验 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pools/%e6%95%b0%e6%8d%ae%>)

首页 (<http://www.jobbole.com>)

资讯 (<http://top.jobbole.com>)

文章 ≡ (<http://blog.jobbole.com>) 文本处理 (16) (<http://hao.jobbole.com>)

小组 (<http://group.jobbole.com>)

♡ 相亲 (<http://date.jobbole.com>)

用户可以到该 GitHub download page (<https://github.com/pymc-devs/pymc3>) 下载源代码并解压。

## 从GitHub上安装

用户可以在GitHub (<https://github.com/pymc-devs/pymc>)中查找PyMC，并执行：

```
1 | git clone git://github.com/pymc-devs/pymc.git
```

历史版本在 /tags 目录中可以找到。

## 执行测试套件

<http://hao.jobbole.com/pymc/>

pymc 中包含了一测试用例来确保代码中的关键组件能够正常运行。在运行这个测试之前，用户需要保证nose (<http://readthedocs.org/docs/nose/en/latest/>)已经在本地安装好，在Python编译器中执行以下代码：

Python

```
1 import pymc
2 pymc.test()
```

如果测试失败，将会显示错误的具体信息。

使用

首先，在文件中定义你的模型，并命名为mymodel.py。

Python

```
1 # Import relevant modules
2 import pymc
3 import numpy as np
4
5 # Some data
6 n = 5*np.ones(4,dtype=int)
7 x = np.array([-0.86,-0.3,-0.05,.73])
8
9 # Priors on unknown parameters
10 alpha = pymc.Normal('alpha',mu=0,tau=.01)
11 beta = pymc.Normal('beta',mu=0,tau=.01)
12
13 # Arbitrary deterministic function of parameters
14 @pymc.deterministic
15 def theta(a=alpha, b=beta):
16     """theta = logit^{-1}(a+b)"""
17     return pymc.invlogit(a+b*x)
18
19 # Binomial likelihood for data
20 d = pymc.Binomial('d', n=n, p=theta, value=np.array([0.,1
21 observed=True])
```

保存此文件，在Python编译器或者相同目录下的其他文件中调用。

Python

```
1 import pymc
2 import mymodel
3
4 # 登录 (http://www.jobbole.com/login?redirect=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%E
5
6 # 注册 (http://www.jobbole.com/register)
7 pymc.MCMC(mymodel, db='sqlite', dbf=
8 S.sample(iter=10000, burn=5000, thin=2)
9 pymc.Matplotlib.plot(S)
```

这个例子会产生10000个后验样本。这个样本会存储在Python序列化数据库库中。

教程示例

教程会指导用户完成常见的PyMC应用。

如何用MCMC来拟合模型

PyMC提供了一些可以拟合概率模型的方法。最主要的拟合模型方法是 MCMC ，即马尔科夫链蒙特卡洛算法。生成一个 MCMC 对象来处理我们的模型，导入 disaster\_model.py 并将其作为 MCMC 的参数。

```
1 >>> from pymc.examples import disaster_model
2 >>> from pymc import MCMC
3 >>> M = MCMC(disaster_model)
```

- 科学计算与分析 (10)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-science-data-analysis/>)
- 编辑器插件 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-editor-plugin/>)
- 网络 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-networking/>)
- 网络爬虫 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-network-crawler/>)
- 自然语言处理 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-natural-lang/>)
- 计算机视觉 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-computer-vision/>)
- 调试工具 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-debugging/>)
- 身份验证 (3)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-authentication/>)
- 音频 (2)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-audio/>)
- 高性能 (1)  
(<http://hao.jobbole.com/category/pymc/python-high-performance/>)

- + 开发工具/平台/库
- + 技术网站
- + 数据库
- + 设计

关于资源导航

伯乐在线资源导航收录优秀的工具资源。内容覆盖开发、设计、产品和管理等IT互联网行业相关的领域。目前已经收录 1439 项工具资源。



调用MCMC中的 sample() 方法 ( 或者交互采样函数 isample() )来运行采样器：

```
1 | >>> M.sample(iter=10000, burn=1000, thin=10)
```

等待几秒钟后，便可以看到采样过程执行完成，模型已经完成拟合。

其他教程

建模教程

- 随机类 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelbuilding.html#the-stochastic-class>)
- 数据 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelbuilding.html#data>)
- Deterministic类 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelbuilding.html#the-deterministic-class>)
- 容器 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelbuilding.html#containers>)

首页 (<http://www.jobbole.com>)

小组 (<http://group.jobbole.com>)

登录 (<http://www.jobbole.com/login?redirect=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%2F>)

注册 (<http://www.jobbole.com/register>)

Potential类 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelbuilding.html#the-potential-class>)

图形模型 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelbuilding.html#graphical-models>)

Lazy function类与缓存 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelbuilding.html#class-lazyfunction-and-caching>)

资源 (<http://hao.jobbole.com>)

安装 (<https://blog.jobbole.com>)

相亲 (<http://date.jobbole.com>)

博客 (<http://blog.jobbole.com>)

拟合模型：

- 建立模型 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelfitting.html#creating-models>)
- 模型类 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelfitting.html#the-model-class>)
- 最大化后验估计 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelfitting.html#maximum-a-posteriori-estimates>)
- 正态估计 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelfitting.html#normal-approximations>)
- 马尔科夫链蒙特卡洛:MCMC类 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelfitting.html#markov-chain-monte-carlo-the-mcmc-class>)
- 采样器类 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelfitting.html#the-sampler-class>)
- Step methods (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelfitting.html#step-methods>)
- Gibbs step methods (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelfitting.html#gibbs-step-methods>)

保存和管理采样结果 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/database.html>)

模型检验与诊断 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/modelchecking.html>)

扩展PyMC (<http://pymc-devs.github.io/pymc/extending.html>)

概率分布 (<http://pymc-devs.github.io/pymc/distributions.html>)

开发者资源

- GitHub地址 (<https://github.com/pymc-devs/pymc>)
- Python官方的pymc文档说明 (<https://pypi.python.org/pypi/pymc/>)
- StackOverflow中关于PyMC的问题讨论 (<http://stackoverflow.com/questions/tagged/pymc>)
- Python中的计算分析-使用PyMC2 (<http://people.duke.edu/~ccc14/sta-663/PyMC2.html>)
- Python中的计算分析-使用PyMC3 (<http://people.duke.edu/~ccc14/sta-663/PyMC3.html>)
- Python中的计算分析-MCMC (<http://people.duke.edu/~ccc14/sta-663/MCMC.html>)

PyMC3官方文档 (<http://pymc-devs.github.io/pymc3/>)

[首页](#) (<http://www.jobbole.com/>) | [提问](#) (<http://www.jobbole.com/>) | [发布](#) (<http://blog.jobbole.com/>) | [资源](#) (<http://hao.jobbole.com/>)

[小组](#) (<http://group.jobbole.com/>) | [相亲](#) (<http://date.jobbole.com/>)

官方网站：<http://pymc-devs.github.io/pymc/index.html> (<http://pymc-devs.github.io/pymc/index.html>)

[登录](#) (<http://www.jobbole.com/login?redirect=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%2F>)

开源地址：<https://github.com/pymc-devs/pymc> (<https://github.com/pymc-devs/pymc>)

[注册](#) (<http://www.jobbole.com/register>) | [反馈](#) (<http://blog.jobbole.com/87622/>)

👍 5 赞

🔖 12 收藏

(<http://www.jiathis.com/share?>

资源整理者简介：赵叶宇 (<http://www.jobbole.com/members/NELSONZHAO>)



Python技术学习者，主要集中数据分析领域和机器学习。

👤 个人主页 (<http://www.jobbole.com/members/NELSONZHAO>)

📄 贡献了7个资源 (<http://hao.jobbole.com/author/nelsonzhao/>)

👤 1 (<http://www.jobbole.com/members/NELSONZHAO/reputation/>)



程序员专属  
极客T恤  
¥49.9起  
领券更优惠

(<http://group.jobbole.com/22945/>)

相关讨论

对PyMC有疑问？发起个话题讨论一下 💬

([http://group.jobbole.com/newtopic?](http://group.jobbole.com/newtopic?tags=PyMC%2Cpython%2C%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0%2C%E7%A7%91%E5%AD%A6%E8%AE%A1%E7%AE%97%E4%B8%8E%E5%88%86%E6%9E%90&utm_source=hao.jobbole.com&utm_m)

tags=PyMC%2Cpython%2C%E6%9C%BA%E5%99%A8%E5%AD%A6%E4%B9%A0%2C%E7%A7%91%E5%AD%A6%E8%AE%A1%E7%AE%97%E4%B8%8E%E5%88%86%E6%9E%90&utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_m

- 做自己喜欢的事情成本有多高？ ([http://group.jobbole.com/31543/?utm\\_source=hao.jobbole.com&utm\\_medium=relatedTopic](http://group.jobbole.com/31543/?utm_source=hao.jobbole.com&utm_medium=relatedTopic)) · 🗨 32 (<http://group.jobbole.com/31543/#comments>)
- 怎么转型机器学习？ ([http://group.jobbole.com/31492/?utm\\_source=hao.jobbole.com&utm\\_medium=relatedTopic](http://group.jobbole.com/31492/?utm_source=hao.jobbole.com&utm_medium=relatedTopic)) · 🗨 15 (<http://group.jobbole.com/31492/#comments>)
- 只学过C，想学习Python。有什么好的书籍推荐吗？ ([http://group.jobbole.com/31105/?utm\\_source=hao.jobbole.com&utm\\_medium=relatedTopic](http://group.jobbole.com/31105/?utm_source=hao.jobbole.com&utm_medium=relatedTopic)) · 🗨 10 (<http://group.jobbole.com/31105/#comments>)
- 网页有运行终端的框架 ([http://group.jobbole.com/31099/?utm\\_source=hao.jobbole.com&utm\\_medium=relatedTopic](http://group.jobbole.com/31099/?utm_source=hao.jobbole.com&utm_medium=relatedTopic)) · 🗨 5 (<http://group.jobbole.com/31099/#comments>)
- 申请加入翻译小组 ([http://group.jobbole.com/30921/?utm\\_source=hao.jobbole.com&utm\\_medium=relatedTopic](http://group.jobbole.com/30921/?utm_source=hao.jobbole.com&utm_medium=relatedTopic)) · 🗨 1 (<http://group.jobbole.com/30921/#comments>)

(http://group.jobbole.com/30585/#comments)

- 申请加入翻译小组 (http://group.jobbole.com/30585/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedTopic) · 10 (http://group.jobbole.com/30585/#comments)

个人资料 (http://www.jobbole.com)	资讯 (http://top.jobbole.com)	文章 ♪ (http://blog.jobbole.com)	资源 (http://hao.jobbole.com)
-------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------

- 小组 (http://group.jobbole.com) · 1 个相亲 (http://date.jobbole.com)
- Case：一个深度学习框架 (http://hao.jobbole.com/case/)
- 为什么选择PyMC？ (http://hao.jobbole.com/why-we-choose-pymc-2Fpymc%2F)
- Tryton：一个通用商务框架 (http://hao.jobbole.com/tryton/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedResources)
- NLTK：一个先进的用来处理自然语言数据的Python程序。 (http://hao.jobbole.com/nltk/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedResources)
- statsmodels：统计建模和计量经济学 (http://hao.jobbole.com/statsmodels/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedResources)
- cclib：一个用来解析和解释计算化学软件包输出结果的库 (http://hao.jobbole.com/cclib/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedResources)

可能感兴趣的文章

- 为什么你应该学 Python ？ (http://python.jobbole.com/88622/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedArticle)
- Python + Django 如何支撑了 7 亿月活用户的 Instagram ？ (http://python.jobbole.com/87814/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedArticle)
- 你该学习 Python 的 7 个理由 (http://python.jobbole.com/87688/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedArticle)
- Python 是慢，但我无所谓 (http://python.jobbole.com/87673/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedArticle)
- Python 迁移到 GitHub 的幕后故事 (http://python.jobbole.com/87470/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedArticle)
- Python函数式编程：从入门到走火入魔 (http://python.jobbole.com/86950/?utm\_source=hao.jobbole.com&utm\_medium=relatedArticle)

登录后评论

新用户注册 (http://www.jobbole.com/register)

直接登录

(http://hao.jobbole.com/wp-content/plugins/wp-connect/login.php?go=weixin&redirect\_url=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%2F)

 (http://hao.jobbole.com/wp-content/plugins/wp-connect/login.php?go=qzone&redirect\_url=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%2F)

 (http://hao.jobbole.com/wp-content/plugins/wp-connect/login.php?go=sina&redirect\_url=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%2F)

 (http://hao.jobbole.com/wp-content/plugins/wp-connect/login.php?go=douban&redirect\_url=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%2F)

 (http://hao.jobbole.com/wp-content/plugins/wp-connect/login.php?go=github&redirect\_url=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%2F)

首页 (http://www.jobbole.com)	资讯 (http://top.jobbole.com)	文章 ♪ (http://blog.jobbole.com)	资源 (http://hao.jobbole.com)
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	-----------------------------

小组 (http://group.jobbole.com)	♡ 相亲 (http://date.jobbole.com)	关于资源导航 (http://www.jobbole.com/login?redirect=http%3A%2F%2Fhao.jobbole.com%2Fpymc%2F)	关注我们
-------------------------------	--------------------------------	---	------

