

# 机器之心开放人工智能专业词汇集(附Github地址)

原创 2017-07-10 机器之心 机器之心

---

机器之心原创

机器之心编辑部

---

作为最早关注人工智能技术的媒体，机器之心在编译国外技术博客、论文、专家观点等内容上已经积累了超过两年多的经验。期间，从无到有，机器之心的编译团队一直在积累专业词汇。虽然有很多的文章因为专业性我们没能尽善尽美的编译为中文呈现给大家，但我们一直在进步、一直在积累、一直在提高自己的专业性。

两年来，机器之心编译团队整理过翻译词汇对照表「红宝书」，编辑个人也整理过类似的词典。而我们也从机器之心读者留言中发现，有些人工智能专业词汇没有统一的翻译标准，这可能是因地区、跨专业等等原因造成的。举个例子，DeepMind 的一篇论文中有个词汇为 differentiable boundary tree，当时机器之心的翻译为可微分界树，但后来有读者表示这样的译法如果不保留英文很难明白表达的意思且建议翻译为可微分边界树。

因此，我们想把机器之心内部积累的人工智能专业词汇中英对照表开放给大家，希望为大家写论文、中文博客、阅读文章提供帮助。同时，这也是一份开放的表单，希望越来越多的人能够提供增添、修改建议，为人工智能的传播助力。

项目地址：<https://github.com/jiqizhixin/Artificial-Intelligence-Terminology>

**组织形式**

索引	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
U1	-Q-	-W-	-E-	-R-	-T-	-Y-	-U-	-I-	-O-	-P-
U2	-A-	-S-	-D-	-F-	-G-	-H-	-J-	-K-	-L-	
U3		-Z-	-X-	-C-	-V-	-B-	-N-	-M-		

读者在此项目中，可通过以上表盘查看自己想要了解的专业词汇。在单个首字母中，表格的组织形式为：英文 / 缩写、汉语、来源&扩展。

来源&扩展是对该词汇的注解，内容为机器之心往期的相关文章。例如下图所示的「算法」，我们关联到的三篇文章是《回归、分类与聚类：三大方向剖解机器学习算法的优缺点》和《机器学习算法附速查表》和《深度学习算法全景图：从理论证明其正确性》。因此，我们希望不仅能提供相对应的术语，同时还希望能为读者提供每一个术语的来源和概念上的扩展。但由于这一部分工作量较大，我们还将与读者共同推进这一部分扩展的进程。

Affine Layer	仿射层	[1]
Agent	智能体	[1] / [2] / [3] / [4]
Algorithm	算法	[1] / [2] / [3]
Alpha-beta pruning	$\alpha$ - $\beta$ 剪枝	[1]

## 准确性

本项目中所有英文专业词汇对照的中文都来自机器之心编译的文章和系列机器学习教科书（如周志华的《机器学习》和李航的《统计学习方法》等），我们力求在提供准确翻译的同时保留最常用的形式。同时，为了保证词汇翻译的准确性，我们将此项目向读者开源，并希望能与读者共同迭代术语的准确度。除此之外，我们还将为每一个词汇提供来源与扩展进一步提升词汇的置信度。

## 机器之心术语编译标准

因为该项目很多术语都是机器之心平常编译文章所积累的，所以我们首先需要向读者说明机器之心术语编译的标准。

## 1. 常见术语的编译标准

机器之心常见术语的编译首先会确保术语的正确性，其次再考虑术语的传播广度。例如常见术语。logistic regression，首先机器之心会保证该术语的准确度。我们常见 logistic regression 会翻译为逻辑回归，但中文「逻辑」与 logistic 的含义还是有些差别，因此我们并不太倾向于采用这种译法。在准确度的基础上，我们会考虑术语的传播广度。例如有学者建议可以将 logistic regression 译为对数几率回归，但鉴于该译法的传播度不广，看到中文并不会马上检索到对应英文和概念，所以我们最终在常见术语编译标准下将 logistic regression 译为 logistical 回归。机器之心在对常见术语编译时并不会保留英文，也不会做进一步说明。

## 2. 非常见术语的编译标准

机器之心在编译技术文章或论文时，常常会遇到非常见的术语。因为像论文那样的文章是在特定领域下为解决特定问题而规范化书写的，所以就会存在较多的非常见的术语。而机器之心在编译非常见术语时，唯一的标准就是准确性，通常我们也会保留英文。因为非常见术语通常是数学、神经科学和物理学等领域上的专业术语，机器之心会尽可能地借鉴其他领域内的译法和意义而确定如何编译。例如 fixed-point theorem，在参考数学的情况下，我们会更倾向于译为不动点定理，fixed-point 译为不动点而不是定点。

## 3. 歧义术语的编译标准

还有很多术语其实是有歧义的，而对于这一类词，机器之心的编译标准会根据语义进行确定，因此也会有一些误差。例如 bias 在描述神经网络层级单元时可以译为偏置项。而在描述训练误差和与叉验证误差间的关系或学习曲线时，bias 可以译为偏差。这样的例子还有很多，比如 Stationary 在马尔可夫模型中可译为稳态分布 (Stationary distribution)，在最优化问题中可译为驻点 (Stationary point)，而在涉及博弈论或对抗性训练时，其又可能表达为静态。

以上是机器之心大概编译术语的标准，虽然我们在常用术语的编译上错误率相对较少，但在非常见术语和歧义术语上仍然会出现一些错误。尤其是在非常见术语的编译上，没有特定的背景知识很容易在编译上出现误差。因此我们希望能与读者共同加强术语的编译质量。

## 词汇更新

本词汇库目前拥有的专业词汇共计 500 个，主要为机器学习基础概念和术语，同时也是该项目的基本词汇。机器之心将继续完善术语的收录和扩展阅读的构建。词汇更新主要分为两个阶段，第一阶段机器之心将继续

完善基础词汇的构建，即通过权威教科书或其它有公信力的资料抽取常见术语。第二阶段机器之心将持续性地把编译论文或其他资料所出现的非常见术语更新到词汇表中。

读者的反馈意见和更新建议将贯穿整个阶段，并且我们将在项目致谢页中展示对该项目起积极作用的读者。因为我们希望术语的更新更具准确度和置信度，所以我们希望读者能附上该术语的来源地址与扩展地址。因此，我们能更客观地更新词汇，并附上可信的来源与扩展。

## Letter A

Accumulated error backpropagation	累积误差逆传播
Activation Function	激活函数
Adaptive Resonance Theory/ART	自适应谐振理论
Addictive model	加性学习
Adversarial Networks	对抗网络
Affine Layer	仿射层
Affinity matrix	亲和矩阵
Agent	代理 / 智能体
Algorithm	算法
Alpha-beta pruning	$\alpha$ - $\beta$ 剪枝
Anomaly detection	异常检测
Approximation	近似
Area Under ROC Curve / AUC	Roc 曲线下面积
Artificial General Intelligence/AGI	通用人工智能
Artificial Intelligence/AI	人工智能
Association analysis	关联分析
Attention mechanism	注意力机制

Attribute conditional independence assumption	属性条件独立性假设
Attribute space	属性空间
Attribute value	属性值
Autoencoder	自编码器
Automatic speech recognition	自动语音识别
Automatic summarization	自动摘要
Average gradient	平均梯度
Average-Pooling	平均池化

## Letter B

Backpropagation Through Time	通过时间的反向传播
Backpropagation/BP	反向传播
Base learner	基学习器
Base learning algorithm	基学习算法
Batch Normalization/BN	批量归一化
Bayes decision rule	贝叶斯判定准则
Bayes Model Averaging / BMA	贝叶斯模型平均
Bayes optimal classifier	贝叶斯最优分类器
Bayesian decision theory	贝叶斯决策论
Bayesian network	贝叶斯网络
Between-class scatter matrix	类间散度矩阵
Bias	偏置 / 偏差
Bias-variance decomposition	偏差-方差分解
Bias-Variance Dilemma	偏差 - 方差困境

Bi-directional Long-Short Term Memory/Bi-LSTM	双向长短期记忆
Binary classification	二分类
Binomial test	二项检验
Bi-partition	二分法
Boltzmann machine	玻尔兹曼机
Bootstrap sampling	自助采样法 / 可重复采样 / 有放回采样
Bootstrapping	自助法
Break-Event Point / BEP	平衡点

### Letter C

Calibration	校准
Cascade-Correlation	级联相关
Categorical attribute	离散属性
Class-conditional probability	类条件概率
Classification and regression tree/CART	分类与回归树
Classifier	分类器
Class-imbalance	类别不平衡
Closed -form	闭式
Cluster	簇/类/集群
Cluster analysis	聚类分析
Clustering	聚类
Clustering ensemble	聚类集成
Co-adapting	共适应
Coding matrix	编码矩阵

COLT	国际学习理论会议
Committee-based learning	基于委员会的学习
Competitive learning	竞争型学习
Component learner	组件学习器
Comprehensibility	可解释性
Computation Cost	计算成本
Computational Linguistics	计算语言学
Computer vision	计算机视觉
Concept drift	概念漂移
Concept Learning System /CLS	概念学习系统
Conditional entropy	条件熵
Conditional mutual information	条件互信息
Conditional Probability Table / CPT	条件概率表
Conditional random field/CRF	条件随机场
Conditional risk	条件风险
Confidence	置信度
Confusion matrix	混淆矩阵
Connection weight	连接权
Connectionism	联结主义
Consistency	一致性 / 相合性
Contingency table	列联表
Continuous attribute	连续属性
Convergence	收敛
Conversational agent	会话智能体

Convex quadratic programming	凸二次规划
Convexity	凸性
Convolutional neural network/CNN	卷积神经网络
Co-occurrence	同现
Correlation coefficient	相关系数
Cosine similarity	余弦相似度
Cost curve	成本曲线
Cost Function	成本函数
Cost matrix	成本矩阵
Cost-sensitive	成本敏感
Cross entropy	交叉熵
Cross validation	交叉验证
Crowdsourcing	众包
Curse of dimensionality	维数灾难
Cut point	截断点
Cutting plane algorithm	割平面法

## Letter D

Data mining	数据挖掘
Data set	数据集
Decision Boundary	决策边界
Decision stump	决策树桩
Decision tree	决策树 / 判定树
Deduction	演绎



Deep Belief Network	深度信念网络
Deep Convolutional Generative Adversarial Network/DCGAN	深度卷积生成对抗网络
Deep learning	深度学习
Deep neural network/DNN	深度神经网络
Deep Q-Learning	深度 Q 学习
Deep Q-Network	深度 Q 网络
Density estimation	密度估计
Density-based clustering	密度聚类
Differentiable neural computer	可微分神经计算机
Dimensionality reduction algorithm	降维算法
Directed edge	有向边
Disagreement measure	不合度量
Discriminative model	判别模型
Discriminator	判别器
Distance measure	距离度量
Distance metric learning	距离度量学习
Distribution	分布
Divergence	散度
Diversity measure	多样性度量 / 差异性度量
Domain adaption	领域自适应
Downsampling	下采样
D-separation (Directed separation)	有向分离
Dual problem	对偶问题

Dummy node	哑结点
Dynamic Fusion	动态融合
Dynamic programming	动态规划

## Letter E

Eigenvalue decomposition	特征值分解
Embedding	嵌入
Emotional analysis	情绪分析
Empirical conditional entropy	经验条件熵
Empirical entropy	经验熵
Empirical error	经验误差
Empirical risk	经验风险
End-to-End	端到端
Energy-based model	基于能量的模型
Ensemble learning	集成学习
Ensemble pruning	集成修剪
Error Correcting Output Codes / ECOC	纠错输出码
Error rate	错误率
Error-ambiguity decomposition	误差-分歧分解
Euclidean distance	欧氏距离
Evolutionary computation	演化计算
Expectation-Maximization	期望最大化
Expected loss	期望损失
Exploding Gradient Problem	梯度爆炸问题

Exponential loss function	指数损失函数
Extreme Learning Machine/ELM	超限学习机

## Letter F

Factorization	因子分解
False negative	假负类
False positive	假正类
False Positive Rate/FPR	假正例率
Feature engineering	特征工程
Feature selection	特征选择
Feature vector	特征向量
Featured Learning	特征学习
Feedforward Neural Networks/FNN	前馈神经网络
Fine-tuning	微调
Flipping output	翻转法
Fluctuation	震荡
Forward stagewise algorithm	前向分步算法
Frequentist	频率主义学派
Full-rank matrix	满秩矩阵
Functional neuron	功能神经元

## Letter G

Gain ratio	增益率

Game theory	博弈论
Gaussian kernel function	高斯核函数
Gaussian Mixture Model	高斯混合模型
General Problem Solving	通用问题求解
Generalization	泛化
Generalization error	泛化误差
Generalization error bound	泛化误差上界
Generalized Lagrange function	广义拉格朗日函数
Generalized linear model	广义线性模型
Generalized Rayleigh quotient	广义瑞利商
Generative Adversarial Networks/GAN	生成对抗网络
Generative Model	生成模型
Generator	生成器
Genetic Algorithm/GA	遗传算法
Gibbs sampling	吉布斯采样
Gini index	基尼指数
Global minimum	全局最小
Global Optimization	全局优化
Gradient boosting	梯度提升
Gradient Descent	梯度下降
Graph theory	图论
Ground-truth	真相 / 真实

## Letter H

Hard margin	硬间隔
Hard voting	硬投票
Harmonic mean	调和平均
Hesse matrix	海塞矩阵
Hidden dynamic model	隐动态模型
Hidden layer	隐藏层
Hidden Markov Model/HMM	隐马尔可夫模型
Hierarchical clustering	层次聚类
Hilbert space	希尔伯特空间
Hinge loss function	合页损失函数
Hold-out	留出法
Homogeneous	同质
Hybrid computing	混合计算
Hyperparameter	超参数
Hypothesis	假设
Hypothesis test	假设验证

## Letter I

ICML	国际机器学习会议
Improved iterative scaling/IIS	改进的迭代尺度法
Incremental learning	增量学习
Independent and identically distributed/i.i.d.	独立同分布
Independent Component Analysis/ICA	独立成分分析
Indicator function	指示函数

Individual learner	个体学习器
Induction	归纳
Inductive bias	归纳偏好
Inductive learning	归纳学习
Inductive Logic Programming / ILP	归纳逻辑程序设计
Information entropy	信息熵
Information gain	信息增益
Input layer	输入层
Insensitive loss	不敏感损失
Inter-cluster similarity	簇间相似度
International Conference for Machine Learning/ICML	国际机器学习大会
Intra-cluster similarity	簇内相似度
Intrinsic value	固有价值
Isometric Mapping/Isomap	等度量映射
Isotonic regression	等分回归
Iterative Dichotomiser	迭代二分器

## Letter K

Kernel method	核方法
Kernel trick	核技巧
Kernelized Linear Discriminant Analysis / KLDA	核线性判别分析
K-fold cross validation	k 折交叉验证 / k 倍交叉验证
K-Means Clustering	K - 均值聚类

K-Nearest Neighbours Algorithm/KNN	K近邻算法
Knowledge base	知识库
Knowledge Representation	知识表征

## Letter L

Label space	标记空间
Lagrange duality	拉格朗日对偶性
Lagrange multiplier	拉格朗日乘子
Laplace smoothing	拉普拉斯平滑
Laplacian correction	拉普拉斯修正
Latent Dirichlet Allocation	隐狄利克雷分布
Latent semantic analysis	潜在语义分析
Latent variable	隐变量
Lazy learning	懒惰学习
Learner	学习器
Learning by analogy	类比学习
Learning rate	学习率
Learning Vector Quantization/LVQ	学习向量量化
Least squares regression tree	最小二乘回归树
Leave-One-Out/LOO	留一法
linear chain conditional random field	线性链条件随机场
Linear Discriminant Analysis / LDA	线性判别分析
Linear model	线性模型
Linear Regression	线性回归

Link function	联系函数
Local Markov property	局部马尔可夫性
Local minimum	局部最小
Log likelihood	对数似然
Log odds / logit	对数几率
Logistic Regression	Logistic 回归
Log-likelihood	对数似然
Log-linear regression	对数线性回归
Long-Short Term Memory/LSTM	长短期记忆
Loss function	损失函数

## Letter M

Machine translation/MT	机器翻译
Macron-P	宏查准率
Macron-R	宏查全率
Majority voting	绝对多数投票法
Manifold assumption	流形假设
Manifold learning	流形学习
Margin theory	间隔理论
Marginal distribution	边际分布
Marginal independence	边际独立性
Marginalization	边际化
Markov Chain Monte Carlo/MCMC	马尔可夫链蒙特卡罗方法
Markov Random Field	马尔可夫随机场



Maximal clique	最大团
Maximum Likelihood Estimation/MLE	极大似然估计 / 极大似然法
Maximum margin	最大间隔
Maximum weighted spanning tree	最大带权生成树
Max-Pooling	最大池化
Mean squared error	均方误差
Meta-learner	元学习器
Metric learning	度量学习
Micro-P	微查准率
Micro-R	微查全率
Minimal Description Length/MDL	最小描述长度
Minimax game	极小极大博弈
Misclassification cost	误分类成本
Mixture of experts	混合专家
Momentum	动量
Moral graph	道德图 / 端正图
Multi-class classification	多分类
Multi-document summarization	多文档摘要
Multi-layer feedforward neural networks	多层前馈神经网络
Multilayer Perceptron/MLP	多层感知器
Multimodal learning	多模态学习
Multiple Dimensional Scaling	多维缩放
Multiple linear regression	多元线性回归
Multi-response Linear Regression / MLR	多响应线性回归

Mutual information

互信息

## Letter N

Naive bayes	朴素贝叶斯
Naive Bayes Classifier	朴素贝叶斯分类器
Named entity recognition	命名实体识别
Nash equilibrium	纳什均衡
Natural language generation/NLG	自然语言生成
Natural language processing	自然语言处理
Negative class	负类
Negative correlation	负相关法
Negative Log Likelihood	负对数似然
Neighbourhood Component Analysis/NCA	近邻成分分析
Neural Machine Translation	神经机器翻译
Neural Turing Machine	神经图灵机
Newton method	牛顿法
NIPS	国际神经信息处理系统会议
No Free Lunch Theorem / NFL	没有免费的午餐定理
Noise-contrastive estimation	噪音对比估计
Nominal attribute	列名属性
Non-convex optimization	非凸优化
Nonlinear model	非线性模型
Non-metric distance	非度量距离
Non-negative matrix factorization	非负矩阵分解

Non-ordinal attribute	无序属性
Non-Saturating Game	非饱和博弈
Norm	范数
Normalization	归一化
Nuclear norm	核范数
Numerical attribute	数值属性

## Letter O

Objective function	目标函数
Oblique decision tree	斜决策树
Occam's razor	奥卡姆剃刀
Odds	几率
Off-Policy	离策略
One shot learning	一次性学习
One-Dependent Estimator / ODE	独依赖估计
On-Policy	在策略
Ordinal attribute	有序属性
Out-of-bag estimate	包外估计
Output layer	输出层
Output smearing	输出调制法
Overfitting	过拟合 / 过配
Oversampling	过采样

## Letter P

Paired t-test	成对 t 检验
Pairwise	成对型
Pairwise Markov property	成对马尔可夫性
Parameter	参数
Parameter estimation	参数估计
Parameter tuning	调参
Parse tree	解析树
Particle Swarm Optimization/PSO	粒子群优化算法
Part-of-speech tagging	词性标注
Perceptron	感知机
Performance measure	性能度量
Plug and Play Generative Network	即插即用生成网络
Plurality voting	相对多数投票法
Polarity detection	极性检测
Polynomial kernel function	多项式核函数
Pooling	池化
Positive class	正类
Positive definite matrix	正定矩阵
Post-hoc test	后续检验
Post-pruning	后剪枝
potential function	势函数
Precision	查准率 / 准确率

Prepruning	预剪枝
Principal component analysis/PCA	主成分分析
Principle of multiple explanations	多释原则
Prior	先验
Probability Graphical Model	概率图模型
Proximal Gradient Descent/PGD	近端梯度下降
Pruning	剪枝
Pseudo-label	伪标记

### Letter Q

Quantized Neural Network	量子化神经网络
Quantum computer	量子计算机
Quantum Computing	量子计算
Quasi Newton method	拟牛顿法

### Letter R

Radial Basis Function / RBF	径向基函数
Random Forest Algorithm	随机森林算法
Random walk	随机漫步
Recall	查全率 / 召回率
Receiver Operating Characteristic/ROC	受试者工作特征
Rectified Linear Unit/ReLU	线性修正单元
Recurrent Neural Network	循环神经网络

Recursive neural network	递归神经网络
Reference model	参考模型
Regression	回归
Regularization	正则化
Reinforcement learning/RL	强化学习
Representation learning	表征学习
Representer theorem	表示定理
reproducing kernel Hilbert space/RKHS	再生核希尔伯特空间
Re-sampling	重采样法
Rescaling	再缩放
Residual Mapping	残差映射
Residual Network	残差网络
Restricted Boltzmann Machine/RBM	受限玻尔兹曼机
Restricted Isometry Property/RIP	限定等距性
Re-weighting	重赋权法
Robustness	稳健性/鲁棒性
Root node	根结点
Rule Engine	规则引擎
Rule learning	规则学习

## Letter S

Saddle point	鞍点
Sample space	样本空间
Sampling	采样

Score function	评分函数
Self-Driving	自动驾驶
Self-Organizing Map / SOM	自组织映射
Semi-naive Bayes classifiers	半朴素贝叶斯分类器
Semi-Supervised Learning	半监督学习
semi-Supervised Support Vector Machine	半监督支持向量机
Sentiment analysis	情感分析
Separating hyperplane	分离超平面
Sigmoid function	Sigmoid 函数
Similarity measure	相似度度量
Simulated annealing	模拟退火
Simultaneous localization and mapping	同步定位与地图构建
Singular Value Decomposition	奇异值分解
Slack variables	松弛变量
Smoothing	平滑
Soft margin	软间隔
Soft margin maximization	软间隔最大化
Soft voting	软投票
Sparse representation	稀疏表征
Sparsity	稀疏性
Specialization	特化
Spectral Clustering	谱聚类
Speech Recognition	语音识别
Splitting variable	切分变量

Squashing function	挤压函数
Stability-plasticity dilemma	可塑性-稳定性困境
Statistical learning	统计学习
Status feature function	状态特征函
Stochastic gradient descent	随机梯度下降
Stratified sampling	分层采样
Structural risk	结构风险
Structural risk minimization/SRM	结构风险最小化
Subspace	子空间
Supervised learning	监督学习 / 有导师学习
support vector expansion	支持向量展式
Support Vector Machine/SVM	支持向量机
Surrogat loss	替代损失
Surrogate function	替代函数
Symbolic learning	符号学习
Symbolism	符号主义
Synset	同义词集

## Letter T

T-Distribution Stochastic Neighbour Embedding/t-SNE	T - 分布随机近邻嵌入
Tensor	张量
Tensor Processing Units/TPU	张量处理单元



The least square method	最小二乘法
Threshold	阈值
Threshold logic unit	阈值逻辑单元
Threshold-moving	阈值移动
Time Step	时间步骤
Tokenization	标记化
Training error	训练误差
Training instance	训练示例 / 训练例
Transductive learning	直推学习
Transfer learning	迁移学习
Treebank	树库
Tria-by-error	试错法
True negative	真负类
True positive	真正类
True Positive Rate/TPR	真正例率
Turing Machine	图灵机
Twice-learning	二次学习

## Letter U

Underfitting	欠拟合 / 欠配
Undersampling	欠采样
Understandability	可理解性
Unequal cost	非均等代价
Unit-step function	单位阶跃函数

Univariate decision tree	单变量决策树
Unsupervised learning	无监督学习 / 无导师学习
Unsupervised layer-wise training	无监督逐层训练
Upsampling	上采样

### Letter V

Vanishing Gradient Problem	梯度消失问题
Variational inference	变分推断
VC Theory	VC维理论
Version space	版本空间
Viterbi algorithm	维特比算法
Von Neumann architecture	冯·诺伊曼架构

### Letter W

Wasserstein GAN/WGAN	Wasserstein生成对抗网络
Weak learner	弱学习器
Weight	权重
Weight sharing	权共享
Weighted voting	加权投票法
Within-class scatter matrix	类内散度矩阵
Word embedding	词嵌入
Word sense disambiguation	词义消歧

### Letter Z

--	--

Zero-data learning	零数据学习
Zero-shot learning	零次学习

本文为机器之心原创，转载请联系本公众号获得授权。



**加入机器之心（全职记者/实习生）：[hr@jiqizhixin.com](mailto:hr@jiqizhixin.com)**

**投稿或寻求报道：[editor@jiqizhixin.com](mailto:editor@jiqizhixin.com)**

**广告&商务合作：[bd@jiqizhixin.com](mailto:bd@jiqizhixin.com)**

点击阅读原文，查看机器之心官网↓↓↓

[阅读原文](#)