

# 降维算法

简称	全称	链接	参考
PCA	Principal component analysis	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>
KernelPCA	Kernel Principal component analysis	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>
IncrementalPCA	Incremental Principal component analysis	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>
SparsePCA	Sparse Principal Components Analysis	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>
FactorAnalysis	FactorAnalysis	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>
ICA	Independent component analysis	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>
MDS	Multi-dimensional Scaling	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>
Isomap	Non-linear dimensionality reduction through Isometric Mapping	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>
LLE	Local Linear Embedding	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>
TSNE	T-distributed Stochastic Neighbor Embedding	<a href="#">[link]</a>	<a href="#">[link]</a>

## 基本介绍

复现的时候统一使用Torch，并参考 `scikit-learn` 的接口形式，对于降维算法留出 `fit_transform` 作为算法执行的通用接口即可。

上述算法中主要包括了三种：

1. 主成分分析及其变体：PCA, KernelPCA, IncrementalPCA, SparsePCA。
2. 因子分析算法：FactorAnalysis, ICA。
3. 流形学习算法：MDS, Isomap, LLM, TSNE。

对于上述算法，接口的形式可以参考 `scikit-learn`，但由于该库的封装度过高，很多情况下很难直接从中摘取代码，所以可以在网上搜：

算法名字 torch github

等关键词进行检索相关的库，流形学习方法我给出了参考网页，里面有一些公式可以参考。或是直接参考机器学习西瓜书里面的公式。

# 基本要求

1. PCA及其变体都算是比较有代表性的，因此最好全部都能复现出来；
2. 因子分析法的话ICA比较有代表性；
3. 流形学习也算是降维算法中不可或缺的一部分，因此最好能复现出MDS和Isomap。