



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

机器学习与数据挖掘课堂作业

主成分分析

数据科学与计算机学院 17大数据与人工智能

17341015 陈鸿峥

问题 1. *PCA* 仅需保留 W 与样本的均值向量即可通过简单的向量减法和矩阵-向量乘法将新样本投影至低维空间中。如何做？

解答. 设样本为 \mathbf{x}_i ，样本均值为 $\bar{\mathbf{x}}$ ，则由求解出的 *PCA* 矩阵 W 和线性变换，可得到降维后样本向量 \mathbf{x}'_i

$$\mathbf{x}'_i = W^T(\mathbf{x}_i - \bar{\mathbf{x}})$$

注意这里利用了样本均值进行了与 *PCA* 同样的中心化操作。