读书报告

1. （必填）读书计划
   * 1. 本周完成的内容章节：第十五章
     2. 下周计划完成：第十六章
2. 读书摘要
   * 1. 奇异值分解是一种矩阵因子分解方法，是线性代数的概念，但在统计学习中被广泛应用，成为重要工具。任意一个mxn矩阵，都可以表示为三个矩阵的乘积（因子分解）形式，分别是m阶正交矩阵、由降序排列的非负的对角线元素组成的mxn矩形对角矩阵和n阶正交矩阵，称为该矩阵的奇异值分解。矩阵的奇异值分解一定存在，但不唯一。奇异值分解可以看作是矩阵数据压缩的一种方式，即用因子分解的方式近似地表示原始矩阵，这种近似是在平方损失意义下的最有近似。
     2. 奇异值分解包括紧奇异值分解和截断奇异值分解。紧奇异值分解时与原始矩阵等秩的奇异值分解，截断奇异值分解是比原始矩阵低秩的奇异值分解。
     3. 奇异值分解有明确的几何解释。奇异值分解对应三个连续的线性变换：一个旋转变换，一个缩放变换和另一个旋转变换。第一个和第三个旋转变换分别基于空间的标准正交基进行。