

Manifole Learning Homework 6

安捷 1601210097

2017 年 4 月 3 日

习题 (95). *Proof.* 由于 k_1 是一个核函数, 因此由 Mercer 定理, 对于任意的 L_2 可积函数 g 有

$$\int g(\mathbf{x}) g(\mathbf{y}) k_1(\mathbf{x}, \mathbf{y}) d\mathbf{x} d\mathbf{y} > 0 \quad (1)$$

而由于 $k(\mathbf{x}, \mathbf{y}) = \exp(k_1(\mathbf{x}, \mathbf{y})) > k_1(\mathbf{x}, \mathbf{y})$, 因此有

$$\int g(\mathbf{x}) g(\mathbf{y}) k(\mathbf{x}, \mathbf{y}) d\mathbf{x} d\mathbf{y} > \int g(\mathbf{x}) g(\mathbf{y}) k_1(\mathbf{x}, \mathbf{y}) d\mathbf{x} d\mathbf{y} > 0 \quad (2)$$

由 Mercer 定理, $k(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ 是核函数。

□