

## 2017年春季学期 微分方程II习题课勘误

Date: 2017.6.2

第七次习题课中，讲稿中、课堂上我讲的Fredholm二择一，叙述方式有问题，在此勘误！

正确的叙述是这样的：

对于零边值条件的方程 $Lu = f$ 。

Step 1: 先解零边值条件的齐次方程 $L^*v = 0$ ，得到 $L^*$ 的解空间 $N^*$ 。

Step 2: 再判断是否对任意 $v \in N^*$ ，都有 $(f, v) = 0$ 。如果成立，那么 $Lu = f$ 有解，否则没有解。

Step 3: 最后判断二择一的哪一种情况会发生。此时要看零边值的齐次方程 $Lu = 0$ 的解空间，如果齐次方程有非零解，那么说明原方程解不唯一（二择一取第二种，对应泛函里面的 $\text{Ker}(I - K) \neq 0$ ），否则唯一（第一种，对应泛函里面的 $\text{Ker}(I - K) \neq 0$  iff  $\text{Im}(I - K) = H$ ）。