

## Maki's lab 抽象代数课程体验

大一上时孙浩教授建议我们学完高等代数后马上去学抽象代数。于是在寒假时花了大概三十个小时学习了 Maki 的抽象代数课程，看完感觉收获很大。首先，我认为抽象代数这门课并没有像网上的一些言论说的有那么难。其中的原因也有可能是大一上在上丘维声教授的高等代数和孙浩教授的几何学基础时，我已经被灌输了很多关于群论和变换的思想。

对于这门课程的学习，我起先是打算直接看书入手选择的是 Rotman 的 *TheFirstCourseinAbstractAlgebra* 但在自己上手看了两章左右时，我发现由于是初次学习，很多英文词汇和表达我并不能像中文一样抓住要点，这就导致了我浪费了很多时间花在理解句意上。于是我决定还是先用中文课程作为入手，选择了 Maki's lab 的抽象代数课程。

这门课程我的一个最大感受是通俗易懂，尤其是域扩张之前整个课程可以说是接近完美，但是在域扩张的时候就有些地方没有讲到，并且定义和定理的证明有些错误，这也导致我花了很多时间来纠错。但在环论上尤其是坍缩那一部分给我留下了极其深刻的影响，将一个多项式环坍缩成数域是我从来没有想过的美妙命题。以及尺规作图的不可能问题时我认为也是非常好的。

但作为这门课程的核心部分，最后的 Galois 理论时，我认为这门课就开始粗糙了起来。尤其是关于 Galois 扩张的一些等价命题犯了明显错误，还有几个命题的条件有疏漏。我在学完之后也进行了反思，或许花不到 20 个小时就像从群论一直讲到 Galois 理论真的有点“不切实际”。我在网上也看了很多分享，Galois 理论对初学者来说第一遍确实是不太可能完全掌握的。

但作为一个十六个小时的课程，你将这门课作为抽象代数的先导课来学的话，我认为是个极好的选择。现在有了这门课的基础，我也开始再看同样是 Maki's lab 的抽象代数 I。相比于之前的那门课，在这个课程中讲的就

细致了许多并且加了一些群论在数论的内容，我认为是极其有趣的。

我计划是看完抽象代数 I 就去看丘维声教授的近世代数补充群论的内容，有了这些基础就可以开始看一些群表示论和交换代数了。代数不同于分析，分析的风格是严谨而缜密，但代数的魅力是抽象的结构却能在你意想不到的地方轻松解决实际的问题。