

“金课”标准下的线性代数教学

陈建龙， 张小向

(东南大学 数学学院, 南京 210096)

[摘要] 基于东南大学线性代数课程的教学实践, 围绕一些具有高阶性、创新性和挑战度的问题, 按照打造“金课”的要求, 提出具体的教学方法.

[关键词] 线性代数; 金课; 教学

[中图分类号] O151.2 [文献标识码] C [文章编号] 1672-1454(2019)05-0073-10

1 引言

教育部党组书记、部长陈宝生在 2018 年 6 月 21 日的新时代全国高等学校本科教育工作会议上强调: 对大学生要合理“增负”, 提升大学生的学业挑战度, 合理增加课程难度、拓展课程深度、扩大课程的可选择性, 激发学生的学习动力和专业志趣, 真正把“水课”变成有深度、有难度、有挑战度的“金课”. 同年 8 月 22 日, 教育部发布《关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知》, 要求各高校全面梳理各门课程的教学内容, 淘汰“水课”、打造“金课”, 合理提升学业挑战度、增加课程难度、拓展课程深度, 切实提高课程教学质量. 这是教育部首次正式使用“金课”这个概念.“金课”的特征是高阶性、创新性和挑战度.

东南大学历来重视本科教学. 本科生公共基础课程一直被视为重中之重, 其中“线性代数与解析几何”先后建成国家精品课程和国家精品资源共享课程. 2019 年, 线性代数又被认定为国家精品在线开放课程. 本文基于东南大学线性代数课程的教学实践, 围绕该课程中的一些具有高阶性、创新性和挑战度的问题, 按照打造“金课”的要求, 提出具体的教学方案.

2 讲清几个关系

2.1 行与列, 左与右

线性代数中很多概念涉及到“行”与“列”、“左”与“右”. 如果不提醒学生注意, 他们很容易混淆; 如果提醒时只是刻板地说教, 也难以达到理想的效果. 我们不仅给学生讲清楚其中的原理, 还把《青春修炼手册》的歌词改编成“线性代数主题歌”: 跟着我左乘右乘一个慢动作, 右乘左乘慢动作重播, 这节课给你快乐, 你有没有爱上我. 下面列举几个与此相关的知识点.

2.1.1 初等变换与矩阵方程

设 A 为 n 阶可逆矩阵, 则有

① 对于任意的 $n \times m$ 矩阵 B , 方程 $AX = B$ 有唯一解 $X = A^{-1}B$, 对分块矩阵 (A, B) 进行初等行变换,

[收稿日期] 2019-07-21; [修改日期] 2019-09-16

[基金项目] 高等学校大学数学教学研究与发展中心项目(CMC20190401); 江苏省高等学校数学教学研究会项目(JSSXJY201802)

[作者简介] 陈建龙(1963—), 男, 博士, 教授, 从事代数学教学与研究. Email: jlchen@seu.edu.cn

[通讯作者] 张小向(1977—), 男, 博士, 教授, 从事代数学教学与研究. Email: 101009915@seu.edu.cn