这周我看了第二章里的线性代数相关知识，以下对于我个人对线性代数在线性系统控制之中的运用体会做出简要总结：

线性代数在线性系统控制中的运用：对于模型的构建，首先需要了解其具体的物理特性，在输入量和输出量之间建立方程或微分方程。对于较为复杂的系统，一次性列出高阶微分方程存在一定的难度，因此可以通过寻找这个系统之中存在着的状态量（x1,x2...）并根据各个状态量之间的关系列出状态空间方程，其中运用到了线性代数相关的知识，进行了状态转移矩阵的求解（连接初始状态和之后任一t时刻状态的矩阵）。于此同时可以通过设置状态量的反馈来配置极点问题，使得系统达到预想之中的稳定性能，此处需要掌握矩阵运算的相关知识及各种推论。

对于矩阵的运算其中涉及到了空间向量的概念，即对应设定n个状态变量，便表示构建出了n维的状态空间，对应可生成n个线性无关的基向量，同时可以根据需要对这n个基向量进行自由设定，即E'=EP,其中E为基，P为过渡矩阵。对状态转移矩阵A的重构即A🡪A’（A的标准型），在状态反馈进行极点调配时作为运算处理的关键一步。

在线性系统中根据状态方程进行系统稳定性判据，主要是依据状态转移矩阵中e的指数实部为负数来决定的，或者根据的是李亚普诺夫稳定性判据，先为系统构建V（x）=xTPx(二项式方程），对应倒数有V'（x）=xT(ATP+PA)x,其中ATP+PA负定，则可表明系统是稳定的。此判据更多的用于模糊控制中，针对不确定因素来构建李亚普诺夫方程，来减小系统的保守性。

Laplace变换在控制中的运用：实现传递函数从时间域到频域的转换，之后针对系统性能的判断，无需对时间域中的高阶方程进行具体求解，而是把它转化到频域运用根轨迹，Nyquist稳定判据等基于对于传递函数是否会在左半平面存在极点的问题，对于不同输入的稳态误差存在情况（t🡪无穷等价于s🡪0），以及极点在s平面中的具体位置情况，来替代高阶方程求解的方式，达到判断系统稳定性、准确性、快速性的效果。