

翻译整理：龙眼，[AI数据科学的个人空间-AI数据科学个人主页-哔哩哔哩视频\(bilibili.com\)](#)

嘿大家好，我对目前正在制作的下一个系列的视频感到非常激动。这些视频是讲线性代数的。你们很多人都应该知道线性代数非常重要，它是学习很多其他学科的基础之一，比如当今火热的人工智能。但是我也发现很多初次学习线性代数的同学往往对线性代数的理解很肤浅，他们可能擅长做各式各样的计算，比如矩阵乘法、行列式，叉积，又或者是求特征值特征向量。但是学生缺并非真正理解为什么矩阵乘法要如此定义，为什么叉积可以通过行列式来计算，又或者特征值究竟代表了什么。

大部分时候学生对于矩阵的数值运算很熟练，但是对于内在的几何物理意义缺知之甚少。实际上，在数值层面上理解线性代数与在更深层次上理解它存在着根本性的不同。粗略的说，对线性代数做几何物理上的理解能让你判断出解决某个特定问题应该要用什么样的工具，并知道到它为什么有用，以及如何解释你的结果。而数值上的理解则能够帮助你去做实实在在的计算。如果你在学习线性代数时，没有几何上的直观理解作为坚实的基础，你可能并一定能发现有什么问题，但是当你在研究领域继续钻研时，这些问题就会暴露出来。不管是计算机科学、工程学、统计学、经济学还是数学本身，都是这个道理。

当你还是学生或者已经在从事一项科技工作，你都需要通晓线性代数的知识。你可能会看到你的教授或同事像有魔法一样，他们很快就知道应该使用什么方法，也知道答案大概是什么样子的。你可能还以为他们有什么神奇的计算方法。举个例子，还记得你第一次学习三角正弦函数时，你会通过这样一个无穷多项式的形式去求解。顺便一提，这正是计算器计算正弦函数的方法。你则是通过带入不同的数字并作合理的截断来计算正弦函数的近似值。再假设你对三角和正弦函数的关系有一些模糊认识，但到底是什么关系你又说不出来。这只是个例子哈，本课程并不解决这个问题。

后来你再去修一门物理课程，正弦和余弦随处可见，学霸们很快就知道如何使用这些函数，并且知道它的值大约是多少。你会觉得这也太吓人的吧？就感觉那些做物理的人都有着计算机般的大脑，而你在每个问题上都花费很长时间，觉得自己蠢得要命。

线性代数可能会让你有同样的感觉，不好还好，跟三角函数类似，线性代数也有许多隐藏起来了的直观理解，并且可以可视化。稍有不同的是，将线性代数中的计算进行可视化理解可能更加直接和容易。当你消化了这些内容，真正理解了几何意义和数值计算的关系，你就能将线性代数与生活工作的实际应用轻松的关联起来。

平心而论，目前很多教授也在努力教学生线性代数的几何意义。正弦函数的例子可能有些极端，但是我真的认为很多课程让学生花在数值计算方面的时间过长了。尤其在如今，我们可以用计算机来帮助我们。然而在实践应用中，人们更加关注概念层面的东西。正是这些原因，我决定制作这个系列视频。

我的目标在于制作一系列简短的视频，将线性代数的几何意义讲清楚，从向量的基础知识到线性代数中一些本质核心话题。接下来的五天内，我会每天上传一个新视频，在此之后每1至2周放出一个新章节。当然我想你也不能通过区区几个视频就能学习一门完整的科目，这也不是我的目标。我想做的是能帮助你线性代数形成正确的几何理解，以便你在往后的学习中融会贯通。

同时，对于那些教授线性代数课程的教育者来说，我也希望这个系列能对他们有用，给学生一个通道，指导他们快速重温线性代数的知识。我会尽可能保持这个系列的进度适中，但是因为大家有着不同的知识背景和接受程度，我很难同时照顾到所有人。所以我鼓励各位在需要认真思考的地方先暂停视频，在学习其他有关数学视频时也同样如此，即使你能跟上视频的速度，你也需要留点时间深入思考，因为有自己的思考你才能学到东西。不是吗？下一期视频的内容是到底什么是向量，OK，我们下期再见！