

manim 从没入门到被劝退

鹤翔万里

MANIM-KINDERGARTEN

版本: 0.2-beta

更新: 2021 年 8 月 26 日



前言之前

如何提问：

- I. 在 mk 技术群 中提问，请尽量不要提出 `python` 基础语法相关的问题，或者与 `manim` 本身关系不大的问题。详见《`manim` 常见问题》的“如何提问”部分。
- II. 在 mk 前哨站 中提问，你可以随意提出 `python` 基础相关的问题，尽量少提出 `manim` 相关问题。如果是咨询报错原因的话，请在提问时给出 **完整代码** 和 **完整报错信息**。
- III. 听从劝告，这些都是为了你好，群友的劝告（以及这个文档中的内容）也是为了让你的学习曲线变得平缓。
- IV. 语气友善，态度谦虚，避免造成不必要的纠纷。

前言

这个文档和其他文档会有稍稍那么一点不一样，这个文档不会教大家怎么处理安装/学习 `manim` 中遇到的各种问题，不会给大家提供 `manim` 方面的教程。而是在大家想要入坑 `manim` 前给出一些警告（劝退）这个坑真的很深，慎入。

对于任何想要从零开始学习 `manim` 的朋友，都真诚地希望你可以完整地看完整篇文档，然后再决定是否要踏入到 `manim` 这个深坑里。（当然，如果你决然不看这个文档，我也没什么办法，那你就只好自求多福子）对于有编程基础的、自学能力强的朋友，以及部分勇士，也可以不看这个文档直接上手 `manim`。

当然也请注意，这篇文档中所说的都是事实，没有任何夸张的成分。

1 使用目的

在入手 `manim` 之前，你应该首先明确你要使用 `manim` 的目的是什么。我相信大部分人使用 `manim` 都是想制作科普视频，但是你想要以一种什么样的形式来呈现你想要讲述的内容。`manim` 的优势在于使用程序来精准地制作动画、来对晦涩的理论进行可视化呈现，而不仅仅是呈现公式、进行公式之间的简单变换。

`manim` 的创造者 Grant 在哔哩哔哩百万粉丝问答视频中也说过：

Where I get a little bit **worried** as if I see people use it in a way that feels like you really didn't need programmatic animations... But if I see someone else use it only for that, **only to like write equations and manipulate it**. I kind of feel like they should make sure they've explored the full space of tools before they dive into that one in particular.

翻译：如果人们在不适合程序动画的地方使用 `manim` 的话，我会比较头疼。... 如果看到有其他人真就只用 `manim` 来书写公式、处理公式。我没准会想，他们应该先研究清楚各种工具的能力，再决定入谁的坑。

所以如果仅仅是为了书写文字书写公式来用 `manim` 的话，不如使用 PowerPoint 等更加直观方便的软件，它们达到的效果也不差（这仅仅取决于个人的审美和能力，与软件无关）。如果是为了呈现图像的话，`geogebra` 等软件甚至会比 `manim` 更加方便，更加好看。

总而言之，请你想清楚为了你的目的来学习使用 `manim` 是否值得，是否有其它更合适、简单的软件可以替代达到你的目的。

2 面向人群

`manim` 并不是一个像 Microsoft Office 等可以直接上手使用的软件，它是一个 `python` 的模块包。**`manim` 不是你心血来潮想用就可以使用的**，学习使用它有一定的门槛，有很明显的面向人群：

- 有一定的编程基础，特别是 `python` 基础
- 会使用终端运行命令

- 可以通过看文档或源码自学

如果想要更好地、更深入地学习 `manim`，你需要下一节所说的技术栈。

3 所需要的技术栈

`manim` 作为一个动画引擎库，它依赖了很多第三程序来共同生成动画。所以想要学习 `manim` 就需要掌握这些技术栈，我下面分为两个层次来介绍需要的技术栈。

3.1 仅仅是学习使用

下面的这些知识都要在开始学习 `manim` 前确保掌握，不然在学习、使用过程中会出现非常多的问题

- **Python 基础语法**（至少要学习到类，不必对面向对象了解太多）
这是当然的，因为 `manim` 是一个 `python` 的库，它使用 `python` 编写，也需要使用 `python` 语言来编写动画
- **L^AT_EX 公式语法**
如果你想要在你的视频中添加数学公式，你还需要了解 `LATEX` 的公式语法
- **终端/命令行的基础使用方法**
因为 `manim` 是通过在终端中输入命令来运行的，所以你需要了解终端的使用方法，以及一些基础的命令（如 `cd`、`python`、`pip` 等）
- **有关计算机环境变量的用途及用法**
在安装 `manim` 时，会多次涉及到将二进制文件或文件夹添加到系统环境变量的操作。所以你要懂得环境变量的用途，以及如何设置它们

3.2 想要阅读、看懂源码

如果想要进一步地学习，当然就要看 `manim` 的源码。所以想要更深入地研究 `manim`，需要的技术栈还要更进一步

- **Python 面向对象知识**

因为 `python` 是一门面向对象的语言，`manim` 的源码中也几乎全是 `class`，所以为了更好地理解 `manim`，一定需要 `python` 的面向对象知识（至少要了解类与方法、继承、重载等知识）

- **扎实的数理基础**

由于 `manim` 中的坐标处理、变换等都是通过矩阵、甚至四元数等运算完成的，所以理解 `manim` 源码，也需要有扎实的数理基础，懂得 `python` 的数值计算包 `NumPy` 的基本用法。

- **L^AT_EX 语法以及用法**

`manim` 中用于书写文字的 `Tex` 和 `Text` 类都使用 `LATEX` 来进行渲染，所以你需要 `LATEX` 语法的知识才能更好地理解它们之间的区别与用法；也需要 `LATEX` 的使用方法才能更好地理解 `manim` 是如何通过输入的字符串来呈现在画面中的

- **FFmpeg 的用途及用法**

`manim` 使用 `FFmpeg` 来生成视频，所以想要完全理解 `manim` 的原理也需要了解一些 `FFmpeg` 的相关知识

- **OpenGL 及 GLSL 的基础知识**

新版 `manim` (`ManimGL`) 使用 `OpenGL` 作为后端渲染，也使用到了 `GLSL` 语言，所以要读懂 `manim` 源码也需要一些这方面的基础知识

- **git 及 GitHub 的简单用法**

由于 `manim` 在 `GitHub` 上开源，使用 `git` 来进行版本控制，所以有了这些基础会更加方便 `manim` 的深入学习

4 可能遇到的问题

`manim` 还不太成熟，所以在使用过程中会出现各种各样的问题，包括但不限于：

- 《manim 常见问题》 《manimgl 常见问题》 两个文档中的所有问题（这么多，是不是非常可怕）
- Python 语法上的问题
- 运行命令方面的问题
- 新版显卡/显卡驱动导致的甚至无法渲染的问题
- macOS Big Sur 上 python 及 OpenGL 出现的需要手动解决的问题
- 以及一些目前尚未解决的问题（比如文字三角剖分问题，边缘断齿问题，文字大小换行问题……）
- ……
- 长时间无法解决问题导致心理**破防**

所以请在入坑 `manim` 前慎重考虑自己能否承受、解决遇到的种种问题。虽然有群友、社区为你解答你可能遇到的问题，但是还是有部分问题是无能为力的。

5 学习方式

因为 `manim` 是一个代码库，所以最好的学习方式是**看文档**。但目前文档也并不完善，所以最好的学习方式变成了**阅读源码**，只要是想深入地学习 `manim`，一定避不开阅读源码。即使 `manim` 的结构比较清晰，源码不太复杂，但是初学者即使有些 `python` 的基础，刚开始阅读 `manim` 源码也是会有很多困难的。

所以你也需要想清楚，你能否坚持忍受困难，啃下 `manim` 源码；或者通过不断地使用来了解越来越多的用法，到最后浏览源码学习。

6 准备好了？

什么？你已经做好面对疾风、入坑 `manim` 的觉悟了？那么就从《manim 常见问题》和《manimgl 常见问题》以及文档 `docs.manim.org.cn` 开始吧，里面都有很好的入门教程，学习愉快啦！

7 算了算了。

如果你看过上面的内容觉得自己不适合入坑 `manim` 了，也不用气馁，因为它确实不是面向所有人的。并且也完全不是没有方法来制作科普视频。你还有更多的替代方案：

- **Adobe Premier Pro、After Effects 等软件**

虽然 Adobe 全家桶也很难入门，但是它们也有着更高的灵活度，比 `manim` 稍平的学习曲线，使用 Pr、Ae 等专业软件也完全可以达到更好的视觉效果

- **Microsoft PowerPoint, Apple Keynote 等软件**

即幻灯片，它们的动画效果也不错，可以插入图形、文字、甚至公式。而且它们更容易使用，更直观。只要肯下功夫，使用 PPT 也是可以做出媲美 `manim` 的动画的

- **Blender、C4D 等 3D 软件**

`manim` 在 3D 方面很拉垮，所以这些优秀的 3D 软件是很好的选择，同时它们也都可以直接渲染出动画，用来制作 3D 视频效果非常棒

- **GeoGeBra, desmos, Mathematica, Matlab 等软件**

这些专业的数学软件也可以方便地绘制图形，制作动画。只要合理地录制、剪辑，制作出来的效果也是非常好的

-

还有更多的工具等待你发掘，只要配合好录屏、剪辑，一切工具都可以做出优良的视频