

manim 常见问题

鹤翔万里 & catfish

MANIM-KINDERGARTEN

版本：3.0

更新：2020 年 10 月 25 日



目录

1	安装问题	4
1.1	Python 问题	4
2	运行时问题	6
2.1	import 问题	6
2.2	L ^A T _E X 问题	6
2.3	中文显示问题	8
2.4	文字问题	8
2.5	素材引用问题	11
3	其它问题	12
Q1:	有什么 manim 教程	12
Q2:	没有 manim 源码	12
Q3:	群友用的 manim 都是什么版本	13
Q4:	如何使用傅里叶级数作图	13
Q5:	傅里叶级数作图如何调整时长	13
Q6:	svg 用什么软件制作	13
Q7:	动画怎么显示旋转一个物体	13
Q8:	Transform 和 ReplacementTransform 有什么区别	14
Q9:	怎么控制物体移动或者 Transform 的速率	14
Q10:	数学符号/公式用 L ^A T _E X 怎么打	15
Q11:	一些特殊 L ^A T _E X 的外部包	15

Q12: 使用 \LaTeX 外部包, 编译错误或者无显示	15
Q13: 一些比较复杂, 操纵东西比较多的动画怎么做	16
Q14: 一个 <code>self.play</code> 里写两个 <code>ApplyMethod</code> 只对一个起作用 怎么办	16
Q15: 如何解决二维画面中的图层问题	17
Q16: 如何导出 gif 文件	18
Q17: 如何导出透明的图片或者视频	18
Q18: 渲染视频的画质和帧率怎么调整	18
Q19: 有没有什么好的场景例子供学习	19
Q20: <code>shaders</code> 分支是什么, 和普通的有什么区别	19
4 注意	20

1 安装问题

安装时最好不要看 README.md 自己研究，推荐一视数学卷毛杨的两个教程，和教程文档中的安装指南<https://manim.ml/installation>:

- <https://www.bilibili.com/video/av38126904>
- <https://www.bilibili.com/read/cv4139851>

1.1 Python 问题

Q1: 使用 anaconda, 命令行输入 python 无反应或报错

考虑 path 环境变量是否填全¹, path 变量里应该有:

```
<your_path>\Anaconda3;  
<your_path>\Anaconda3\Scripts;  
<your_path>\Anaconda3\Library\bin;
```

Q2: pip install ... 时满屏红字报错, 或者安装过慢

更换国内镜像源, 使用

```
pip install -r requirements.txt -i https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn/simple
```

代替²

```
pip install -r requirements.txt
```

Q3: pip 安装 pycairo 总是失败

下载 pycairo 对应版本的 whl 包³ 并手动安装

```
pip install pycairo.....whl
```

¹安装 anaconda 时是否勾选添加到 path 变量

²临时换源

³可在<https://www.lfd.uci.edu/~gohlke/pythonlibs/#pycairo>中下载, 注意 Python 版本和系统版本是否均合适

Q4: pip 安装过包，但运行时提示没有模块

考虑电脑上是否有多个 Python，确定 pip 把包装到了需要使用的 Python 上面。

Q5: 关于 scipy 有报错

可能是版本不对，使用 `pip uninstall scipy` 后重新 `pip install scipy`

2 运行时问题

注 在出现以下问题时，请确保你正在使用最新版 master 分支的 manim

2.1 import 问题

Q1: 没有模块 `big_ol_pile_of_manim_imports`

将文件中的

```
from big_ol_pile_of_manim_imports import *
```

改成

```
from manimlib.imports import *
```

Q2: 缺少模块 `pygments`⁴

手动安装 `pip install pygments`

2.2 L^AT_EX 问题

Q1: 报错 `Latex error converting to dvi`

先不要管错误在哪，先把 `manimlib/constants.py` 中的 `TEX_USE_CTEX` 改成 `True` 再运行

Q2: 报错 `xelatex error converting to xdv`

若为 Windows 系统，先把 `manimlib/constants.py` 的第 29 行：

```
MEDIA_DIR = "./media"
```

改成⁵

⁴已在#1147中修复

⁵已在#689中修复

```
MEDIA_DIR = os.path.join(os.getcwd(), "media")
```

再进行尝试。如果仍然出错,尝试将 `ctex_template.tex` 中的 `\usepackage{ctex}` 提到该文件的第二行再进行尝试⁶。还出错误的话,向下继续按步骤进行:

I. 若安装的 \TeX 发行版为 MiK \TeX

1. MiK \TeX 的有关路径是否添加到环境变量中
2. 是否有包没有装全

对于 2., 可以正常运行一遍 WriteStuff 场景, 看是否有框弹出提示 `install` 什么东西, 如果有, 则 `install`, 并重复运行安装运行安装... 直到不报错为止。

或者使用 \TeX 编辑器 \TeX Studio 并使用 `xelatex` 手动编译 `media/TeX` 文件夹中的 `.tex` 文件, 查看是否有包没有安装。

对于没有 1. 和 2. 问题却依旧报错的, 可以选择重新安装新版 MiK \TeX 或者安装 \TeX Live-full 版。

II. 若安装的 \TeX 发行版为 \TeX Live

1. \TeX Live 有关路径是否添加到环境变量中
2. 安装的是否为 full 版本

III. 若安装的 \TeX 发行版不为以上两款

建议换成 \TeX Live-full 版或者 MiK \TeX , 并且在重新安装前请删除旧版

Q3: 报错在文件夹内找不到 `svg` 文件

清空 `media/TeX` 文件夹内全部内容, 再次运行带文字的场景, 查看 `TeX` 文件夹中的内容:

I. 若仅有 `tex` 文件和 `log` 文件, 按照 2.2 中方法处理

II. 若含有 `xdv` 文件但没有 `svg` 文件

1. `divsvgm` 是否添加到环境变量, 可以使用 `dvisvgm -version` 观

⁶已在#1187中修复

察是否由报错来检查

2. `dvisvgm` 版本是否过低, 若 `dvisvgm -version` 的输出版本号为 1 开头, 请更换新版 `dvisvgm`⁷, 并注意将含有 `dvisvgm` 的文件夹添加到环境变量中

2.3 中文显示问题

Q1: 含有中文的 `TextObject` 编译报错, `Latex error converting to dvi`

将 `manimlib/constants.py` 中的 `TEX_USE_CTEX` 改成 `True` 再尝试

Q2: 英文可以正常显示, 中文不报错, 但不显示

考虑使用的是否为 `TextObject` 而不是 `TexObject`

2.4 文字问题

Q1: `TextObject` 和 `TexObject` 有什么区别

`TextObject` 和 `TexObject` 使用的都是 $\text{L}^{\text{T}}\text{E}^{\text{X}}$ 语法

其中 `TextObject` 文字模式相当于直接在 $\text{L}^{\text{T}}\text{E}^{\text{X}}$ 环境下书写

`TexObject` 公式模式使用的是 $\text{L}^{\text{T}}\text{E}^{\text{X}}$ 的 `\begin{align*}` 环境或者可以看成加了 `$$` 的环境

使用 `TextObject` 与 `TexObject` 书写公式时:

<code>TextObject("文字\$公式\$") \iff TexObject("\\text{文字}公式")</code>

Q2: `TextObject` 中怎么改字体样式

`TextObject` 中只能使用 $\text{L}^{\text{T}}\text{E}^{\text{X}}$ 的字体样式

⁷上网下载、或者使用群文件中的版本

字体常用样式命令见表：

字体样式	L ^A T _E X 代码	字体样式	L ^A T _E X 代码
roman	<code>\textrm{...}</code>	bold face	<code>\textbf{...}</code>
sans serif	<code>\textsf{...}</code>	medium weight	<code>\textmd{...}</code>
typewriter	<code>\texttt{...}</code>	<i>italic</i>	<code>\textit{...}</code>
SMALL CAPS	<code>\textsc{...}</code>	<i>slanted</i>	<code>\textsl{...}</code>
upright	<code>\textup{...}</code>		

严格地讲中文字体并没有衬线、无衬线、等宽、斜体等概念

Q3: 想自定义字体怎么办

使用新版 manim 特有的 `Text()` 类, 方法如下 `Text("文字", font="字体")`, 其中字体要填写在计算机内存储的格式⁸, 但是不能使用 L^AT_EX 语法书写公式

Q4: 想用自定义字体写公式怎么办

可以使用 cigar666 编写的 `MyText()` 类, 源码地址: https://github.com/manim-kindergarten/manim_sandbox/blob/master/utils/objects/MyText.py

Q5: TexMobject 中换行是什么

四个右划线`\\`, Python 转义右划线, 所以涉及到`\`的均要写成两个`\\`, 而换行在 L^AT_EX 中是两个右划线, 所以要写成四个⁹

Q6: 公式怎么对齐

I. 直接在 `TexMobject` 中使用 `&` 对齐

⁸例如: Microsoft YaHei, Source Han Sans CN(Windows 可以打开 C:/Windows/Fonts 中的字体文件查看名称)

⁹或者在字符串前加 `r`, 正常书写

- II. 两个 `mobject` 对齐,使用 `obj2.next_to(obj1, DOWN, aligned_edge=LEFT)` 使 `obj2` 在 `obj1` 下方, 并左对齐
- III. `VGroup` 内对齐, 使用 `group.arrange(DOWN, aligned_edge=LEFT)` 使 `VGroup` 中的子元素依次向下排开, 并左对齐

写公式的示例:

https://github.com/Elteoremadebeethoven/AnimationsWithManim/blob/master/English/3_text_like_arrays/scenes.md

Q7: `TexMobject` 上色问题的处理办法

- I. 将上色的字符分开, 使用 `text[i].set_color(color)` 来上色
- II. 将上色的字符分开,使用 `text.set_color_by_tex_to_color_map(t2c)` 传入 `t2c` 字典来对相同的字符串上色
- III. 只传入一个字符串,但同时传入 `tex_to_color_map=t2c` 来自动拆分上色 (容易出问题)
- IV. 只传入一个字符串, 使用 `text[0][i]` 来对细小的路径上色 (一般是一个字符一个下标)

Q8: `TexMobject` 的下标怎么分析

- I. 使用 `debugTeX`¹⁰,先 `self.add(tex)` 然后再 `debugTeX(self, tex)`, 导出最后一帧¹¹, 观察每段字符上的标号, 即为下标
- II. 使用自带的函数 `get_submobject_index_labels` 获取下标的 `VGroup`, 然后添加

关于 `Tex(t)Mobject` 的结构, 详细可以看视频<https://www.bilibili.com/video/BV1CC4y1H7kp>

¹⁰https://github.com/manim-kindergarten/manim_sandbox/blob/master/utils/functions/debugTeX.py

¹¹-s 选项

Q9: TexObject 使用 \frac 拆分时出错

这个是 Grant 写 `tex_file_writing.py` 的一个 bug, 建议使用 `{分子 \over 分母}` 来代替 `\frac{分子}{分母}`

Q10: 使用 \left\{ ... \right. 报错

```
TexObject(r"\left\{\begin{matrix} a+b \\ b+a \end{matrix} \right.")
```

`matrix` 这样的写法在 `manim` 中会报错, 无法生成 `dvi`, 原因是 `manim` 会自动寻找相对应的括号来匹配, 但这里并没有右大括号, 而是.

所以推荐使用 `cases` 环境, 效果是一样的:
$$\begin{cases} a + b \\ b + a \end{cases}$$

```
TexObject(r"\begin{cases} a+b \\ b+a \end{cases}")
```

2.5 素材引用问题

Q1: 使用 SVGObject 找不到 svg 文件

- I. 直接使用绝对路径引用 `svg` 文件
- II. 将 `svg` 文件放到 `assets/svg_images/` 文件夹中

Q2: 如何使用 jpg 或者 png 文件

- I. 直接使用绝对路径引用, 并使用 `ImageObject`
- II. 将 `jpg/png` 文件放到 `assets/raster_images/` 文件夹中

Q3: 能否导入 gif 文件

可以使用 `ImageObject` 导入, 但是只保留第一帧, 不会显示动图

关于插入素材 (图片), 详细可以看视频<https://www.bilibili.com/video/BV1CC4y1H7kp>

3 其它问题

Q1: 有什么 manim 教程

<https://github.com/manim-kindergarten/manim>这里的 README 文件中也有整合

1. manim 教程文档（制作中）：<https://manim.ml/>。
2. MK 制作的系列视频教程（制作中）
 - <https://space.bilibili.com/171431343/favlist?fid=947158443>
3. MK 制作的视频源码 (videos/) 和常用自定义类 (utils/)
 - https://github.com/manim-kindergarten/manim_sandbox/tree/master/videos
 - https://github.com/manim-kindergarten/manim_sandbox/tree/master/utils
4. 群主 cigar666 的 B 站专栏
 - <https://www.bilibili.com/read/readlist/rl82339>
5. pdcxs 大大转载的 manim 教程
 - <https://www.bilibili.com/video/av64023740>
 - 源码 <https://github.com/Elteoremadebeethoven/AnimationsWithManim>
6. GitHub 上 cai-hust 的中文教程
 - <https://github.com/cai-hust/manim-tutorial-CN>
7. 看 manim 源码

Q2: 没有 manim 源码

最好不要使用 `pip install manimlib` 来装 manim, 请在 GitHub 上 clone 下来 manim 的全部内容, 可以选择 MK 修改的版本: <https://github.com/manim-kindergarten/manim>

Q3: 群友用的 manim 都是什么版本

manim 不看版本，一般使用的都是 GitHub 上的最新源码，release 里面带版本号的都可以看作旧版

Q4: 如何使用傅里叶级数作图

套用 Grant 写好的文件（有部分代码 import 部分路径不对，请自行调整）

```
from_3b1b/active/diffyq/part2/fourier_series.py
from_3b1b/active/diffyq/part4/fourier_series_scenes.py
from_3b1b/active/diffyq/part4/long_fourier_series.py
```

Q5: 傅里叶级数作图如何调整时长

CONFIG 中 run_time 无法控制，使用 slow_factor 和 n_cycles 来控制

$\frac{1}{\text{slow_factor}}$ 为一个循环的时间，n_cycles 为循环的个数

只需要更换 svg 素材即可¹²

Q6: svg 用什么软件制作

Adobe Illustrator(简称 AI, 推荐) 或者 inkscape(简称 ink, 不推荐)。而且不要使用网页版编辑器

目前 manim 对 SVG 的解析很局限，推荐使用 AI¹³

Q7: 动画怎么显示旋转一个物体

使用 Ratate 和 Rotating，区别在群文件中有视频

¹²自己制作，或者使用这里的 svg 素材：https://github.com/manim-kindergarten/manim_sandbox/tree/master/assets/svg_images

¹³并且使用“另存为 → SVG”的方式，不要使用导出

Q8: Transform 和 ReplacementTransform 有什么区别

1. Transform(A, B) 在画面上 A 变成了 B 的样子，但是画面上的物体名字还叫 A
2. ReplacementTransform(A, B) 在画面上 A 变成了 B 的样子，并且画面上的物体名字叫 B

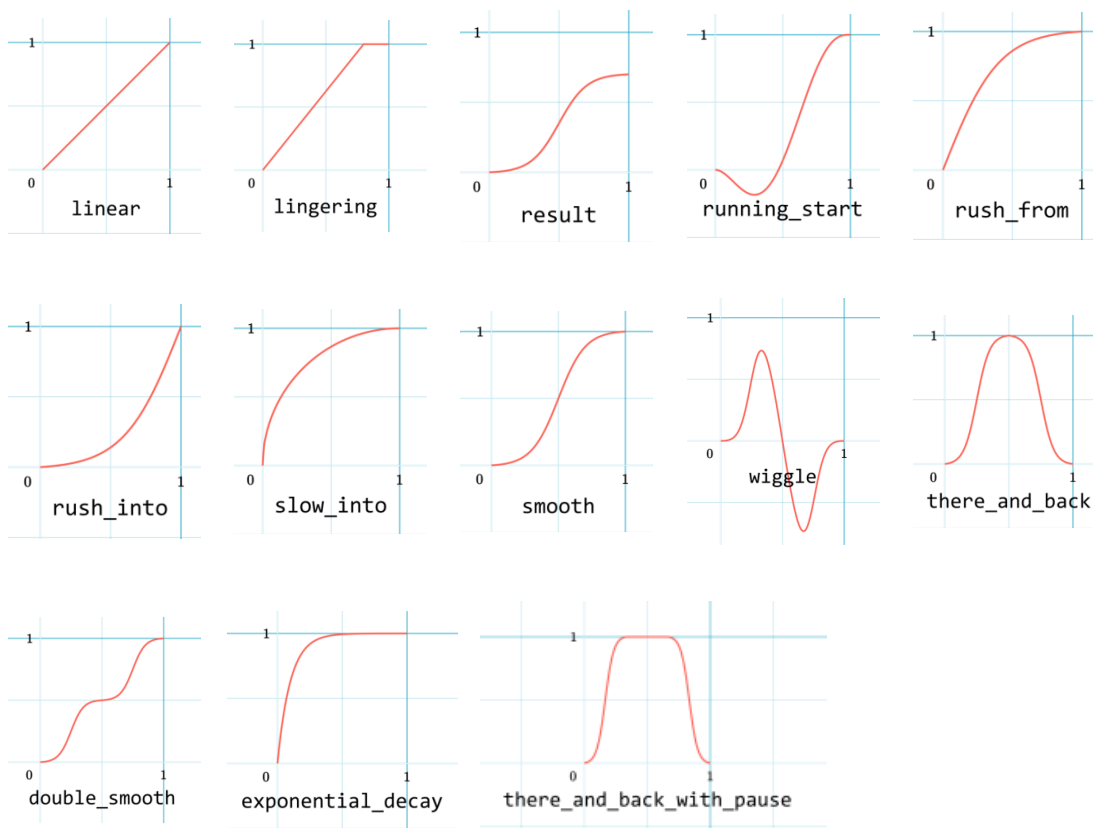
所以以下两个效果相同

```
self.play(Transform(A, B))
self.play(Transform(A, C))
```

```
self.play(ReplacementTransform(A, B))
self.play(ReplacementTransform(B, C))
```

Q9: 怎么控制物体移动或者 Transform 的速率

使用 rate_func，一些 manim 中已经定义的在群文件中有视频



Q10: 数学符号/公式用 \LaTeX 怎么打

请见 <https://www.luogu.com.cn/blog/IowaBattleship/latex-gong-shi-tai-quan>

推荐妈咪叔维护的<https://www.latexlive.com/>

Q11: 一些特殊 \LaTeX 的外部包



如何使用 `manim` 画出上面的音符，或怎么使用这些包？

在 `manimlib` 目录下的 `ctex_template.tex` 或者 `tex_template.tex` 文件中添加外部包的名称¹⁴

就拿上面的音符为例，因为是在 `harmony` 包中的，所以在 `tex` 文件中添加 `\usepackage{harmony}`¹⁵

然后新建一个 `py` 文件，写入代码

```
from manimlib.imports import *
class TestHarmony(Scene):
    def construct(self):
        # harmony 具体用法请百度
        harmony = TextMobject(r"\Ganz \Halb \Vier \Acht \Sech
            \Zwdr")
        self.play>ShowCreation(harmony))
        self.wait()
```

运行 `py` 文件即可

Q12: 使用 \LaTeX 外部包，编译错误或者无显示

首先，并不是所有外部包都能在 `manim` 中顺利使用，大多都不支持 `xelatex` 编译，所以建议需要使用外部包时只用 `latex` 编译¹⁶

¹⁴修改 `TEX_USE_CTEX` 为 `True` 的，可以只在 `ctex_template.tex` 中添加

¹⁵不需要使用的时候记得改回来哦

¹⁶即把 `TEX_USE_CTEX` 改为 `False`

至于有些群友常用 TikZ 这个外部包，也是使用 latex 才能顺利运行，在 xelatex 用 \draw 会无法显示，需要修改 tex_template.tex 文件¹⁵，修改成如下：

```
\documentclass[preview, dvisvgm]{standalone}
\usepackage{tikz}
```

新建 py 文件，写入代码来画一条线：_____

```
class TestTikz(Scene):
    def construct(self):
        tikz = TextMobject(
            # tikz 具体用法请百度
            r"\tikz{\draw (-1, 0) -- (1, 0);}",
            color=WHITE,
            stroke_width=1,
            stroke_opacity=1,
        )
        self.play>ShowCreation(tikz)
        self.wait()
```

运行 py 文件即可

Q13: 一些比较复杂, 操纵东西比较多的动画怎么做

使用外部剪辑软件, 例如 Adobe Premiere Pro 或者达芬奇

Q14: 一个 self.play 里写两个 ApplyMethod 只对一个起作用怎么办

去掉 ApplyMethod, 例如:

```
self.play(ApplyMethod(mob.scale, 2), ApplyMethod(mob.shift,
    DOWN))
```

改成

```
self.play(mob.scale, 2, mob.shift, DOWN)
```


Q15: 如何解决二维画面中的图层问题

可以使用 `pdcsxs` 添加的 `plot_depth`, 具体更改见下图¹⁷

MK fork 的版本已经做了修改: <https://github.com/manim-kindergarten/manim>

```
3 manimlib/camera/camera.py
@@ -48,6 +48,7 @@ class Camera(object):
48 48     # round z coordinate to nearest hundredth when comparing
49 49     "z_buff_func": lambda m: np.round(m.get_center()[2], 2),
50 50     "cairo_line_width_multiple": 0.01,
51 +     "open_plot_depth": True,
51 52     }
52 53
53 54     def __init__(self, background=None, **kwargs):
@@ -207,6 +208,8 @@ def extract_mobject_family_members(
207 208         method = Mobject.family_members_with_points
208 209         else:
209 210             method = Mobject.get_family
211 +         if self.open_plot_depth:
212 +             mobjects.sort(key=lambda m: m.plot_depth)
210 213     return remove_list_redundancies(list(
211 214         it.chain(*[method(m) for m in mobjects])
212 215     ))
```

```
11 manimlib/mobject/mobject.py
@@ -34,6 +34,7 @@ class Mobject(Container):
34 34     "name": None,
35 35     "dim": 3,
36 36     "target": None,
37 +     "plot_depth": 0,
37 38     }
38 39
39 40     def __init__(self, **kwargs):
@@ -1120,6 +1121,16 @@ def throw_error_if_no_points(self):
1120 1121         caller_name = sys.getframe(1).f_code.co_name
1121 1122         raise Exception(message.format(caller_name))
1122 1123
1124 +     def set_plot_depth(self, plot_depth_value):
1125 +         self.plot_depth = plot_depth_value
1126 +
1127 +     def get_plot_depth(self):
1128 +         return self.plot_depth
1129 +
1130 +     def set_plot_depth_by_z(self):
1131 +         # to update the plot_depth by the value of Z coordinate
1132 +         z_value = self.get_center()[-1]
1133 +         self.set_plot_depth(z_value)
1123 1134
1124 1135     class Group(Mobject):
1125 1136         def __init__(self, *mobjects, **kwargs):
```

¹⁷`plot_depth` 的值越大, 运行出来的物体就越在上面

Q16: 如何导出 gif 文件

在新版本中,manim 导出 gif 已经失效,可以导出 mp4,后用 ffmpeg 转换。也可以按照下图修改源码

MK fork 的版本已经做了修改: <https://github.com/manim-kindergarten/manim>



```
@@ -314,9 +314,17 @@ def combine_movie_files(self):
314 314         '-safe', '0',
315 315         '-i', file_list,
316 316         '-loglevel', 'error',
317 +         ]
318 +         if not self.save_as_gif:
319 +         commands += [
317 320         '-c', 'copy',
318 321         movie_file_path
319 322         ]
323 +         if self.save_as_gif:
324 +         movie_file_path = self.gif_file_path
325 +         commands += [
326 +         movie_file_path,
327 +         ]
328 328         if not self.includes_sound:
329 329             commands.insert(-1, '-an')
330 330
```

改过后,在输入命令时加上-i 选项,就能导出 gif 了

Q17: 如何导出透明的图片或者视频

在运行命令的时候加上 -t 选项

- 如果是 -s 保存图片,则会存储为背景透明的 png 图片
- 如果是 -l/-m/-w 保存视频,则会存储为背景透明的 mov 视频文件,方便 pr 中的剪辑

Q18: 渲染视频的画质和帧率怎么调整

manim 的默认画质有四种

- -l 最低画质 480P15

- `-m` 中等画质 720P30
- `-high_quality`¹⁸ 高画质 1080P60
- `-w` 导出 (最高) 画质 1440P60(2K)
- `-uhd` 超高清 4K120fps(B 站最高)¹⁹

不加画质选项,默认使用 `-w` 最高画质²⁰。可以通过修改 `constants.py` 中对应的画面长宽和帧率来修改²¹

一般把 `-w` 最高画质修改成 1080P60

Q19: 有没有什么好的场景例子供学习

1. GitHub 上 `manim-kindergarten/manim_sandbox` 中的 `demo` 和 `videos` 文件夹中的代码
2. Grant 的代码²²对应 3B1B 的视频, 可能会有报错, 需要魔改
3. 群文件里 “manim 相关的 python 代码及视频结果”
4. 群里几个 B 站 up 主的 GitHub 库对应他们的代码
 - cigar666 https://github.com/cigar666/my_manim_projects
 - 鹤翔万里 https://github.com/Tony031218/manim_projects
 - pdcxs <https://github.com/pdcxs/ManimProjects>
 - 有一种悲伤叫颓废 <https://github.com/136108Haumea/my-manim>

Q20: `shaders` 分支是什么, 和普通的有什么区别

`shaders` 分支中的 `manim` 是 Grant 正在制作完善的新版 `manim`, 它使用 `modernGL` 来进行 GPU 渲染, 会有更快的速度。但是目前仍不稳定, 有能力的可以尝试使用。

关于三个版本的 `manim` 的简要说明在[#1243](#)

¹⁸没有缩写

¹⁹仅限 MK 版本 `manim`

²⁰比如 `-p`(虽然很多人把 `-p` 当成了 `-w...`)

²¹`manimlib/constants.py` 的 118 行开始

²²`from_3b1b` 文件夹中

4 注意

如果有以上之外的问题, 可以在群里提出, 也可以在 **GitHub** 上提出 issue, 或者按照下图操作



也请注意群规第 3,4 条

- 3. 虽为 **manim** 交流群, 但不要一有问题就提出来, 简单的问题能自己解决最好, 不能解决时再寻求帮助
- 4. 群主和管理员平时较忙, 有时若不能及时回复敬请谅解

最后, 祝大家好运 (* ^ - ^ *)