Part 8

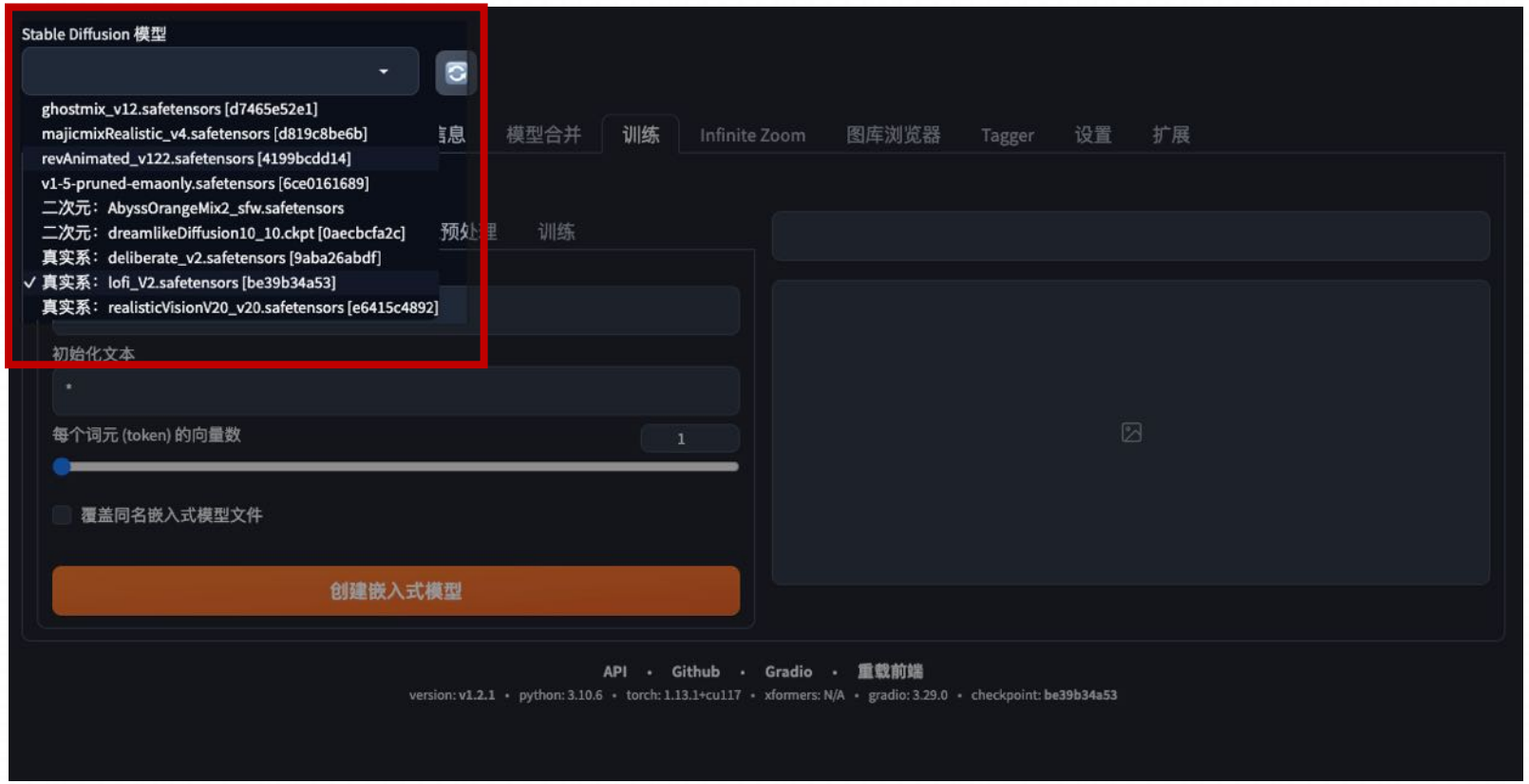
Stable Diffusion 模型

Stable Diffusion

1. 模型概念
2. CheckPoint模型
3. Embedding模型
4. LoRA模型
5. Hypernetwork模型
6. VAE模型
7. 训练自己的模型

1. 模型概念

什么是Stable Diffusion中的模型

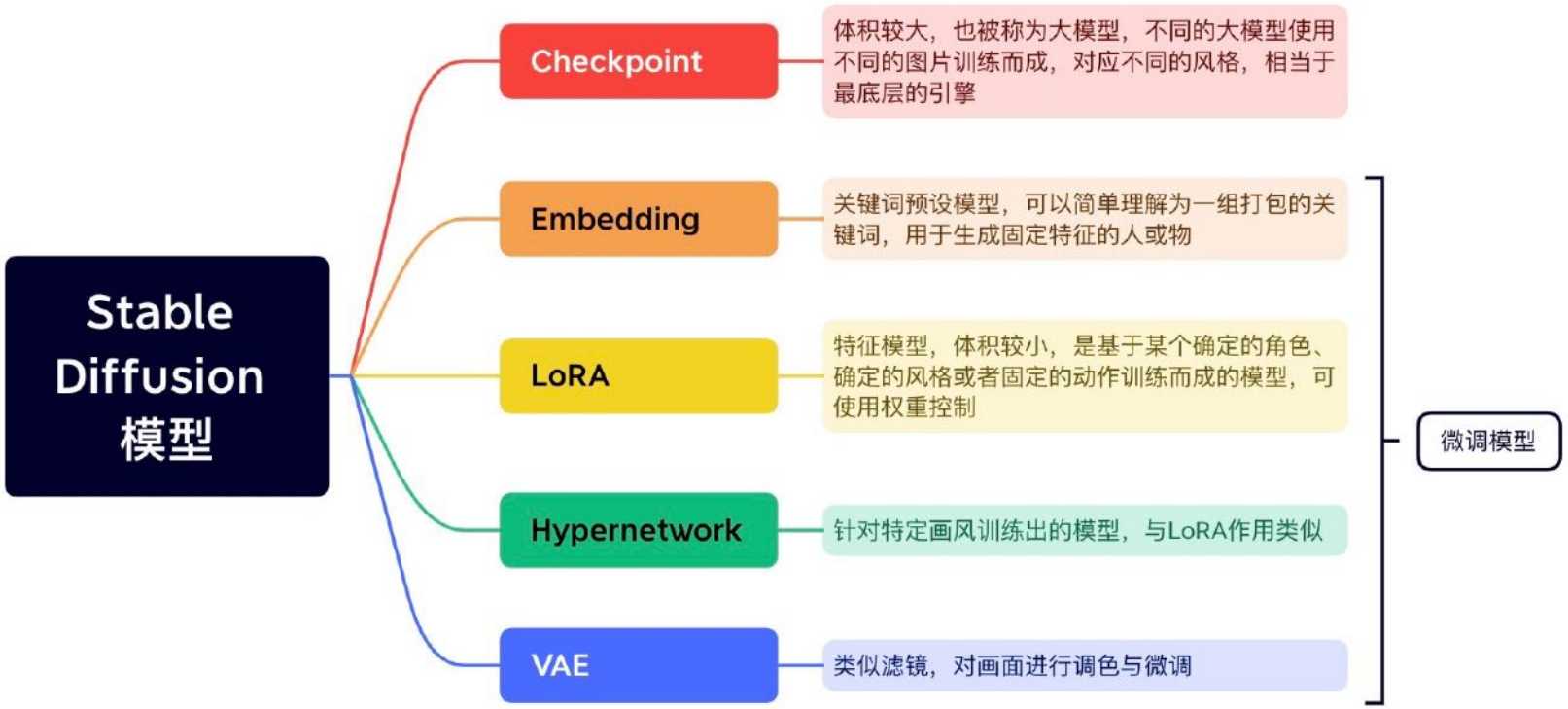


模型是AI生图的重要依据，算图用的模型可以安装很多个，WebUI在初次启动时，会自动下载原始版的Stable Diffusion v1.5模型

由于不同人对于AI生图有不同的需求，以写实风格为主的Stable Diffusion模型可能无法满足所有人。因此我们可以下载自己想要使用的模型来控制生成效果

1. 模型概念

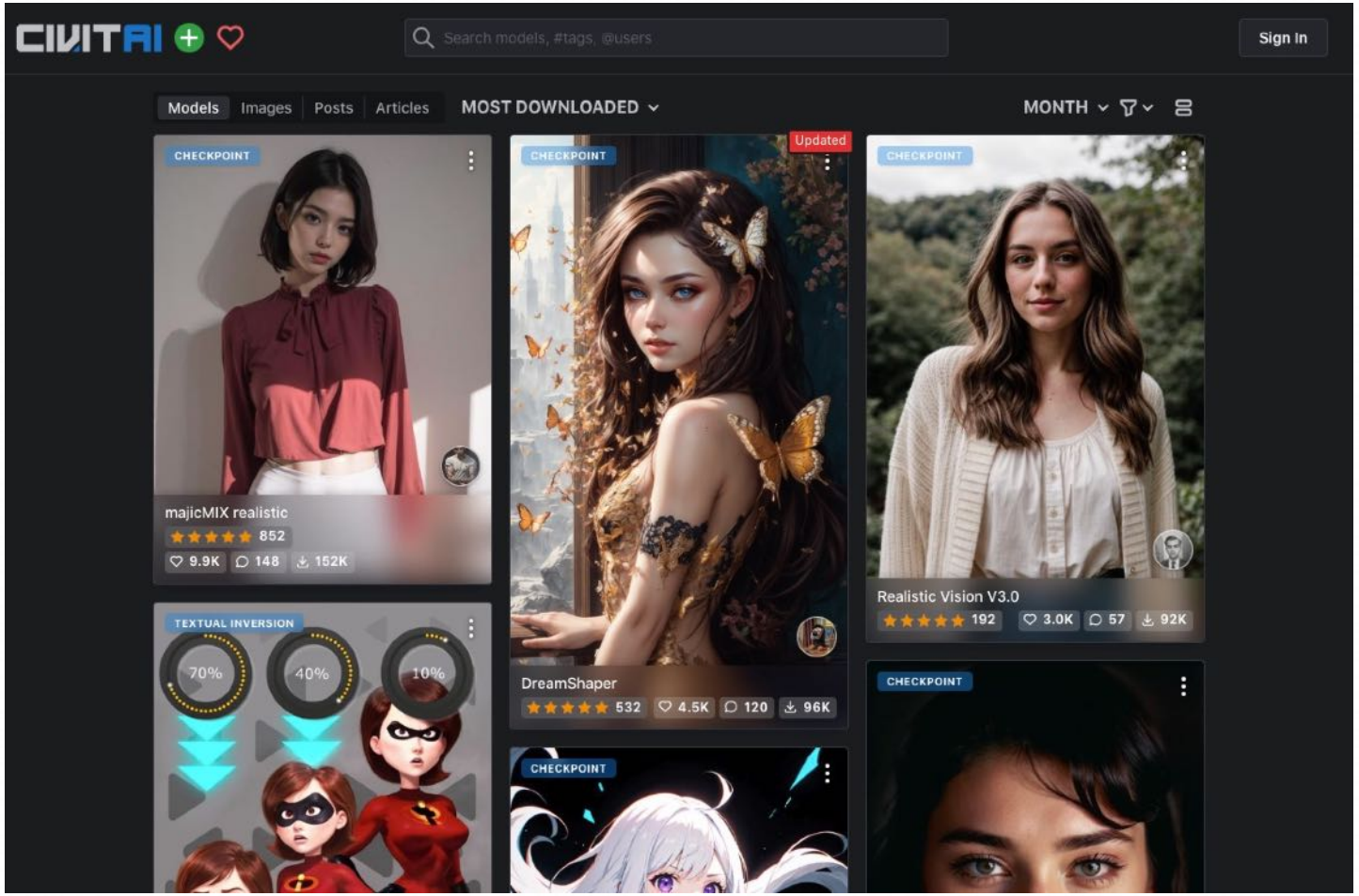
模型分类



Stable Diffusion中的模型大致可以分为五类：Checkpoint、Embedding、LoRA、Hypernetwork和VAE，其中Checkpoint是基础的主模型，其他四种模型需要搭配主模型一起使用

1. 模型概念

模型下载--Civitai



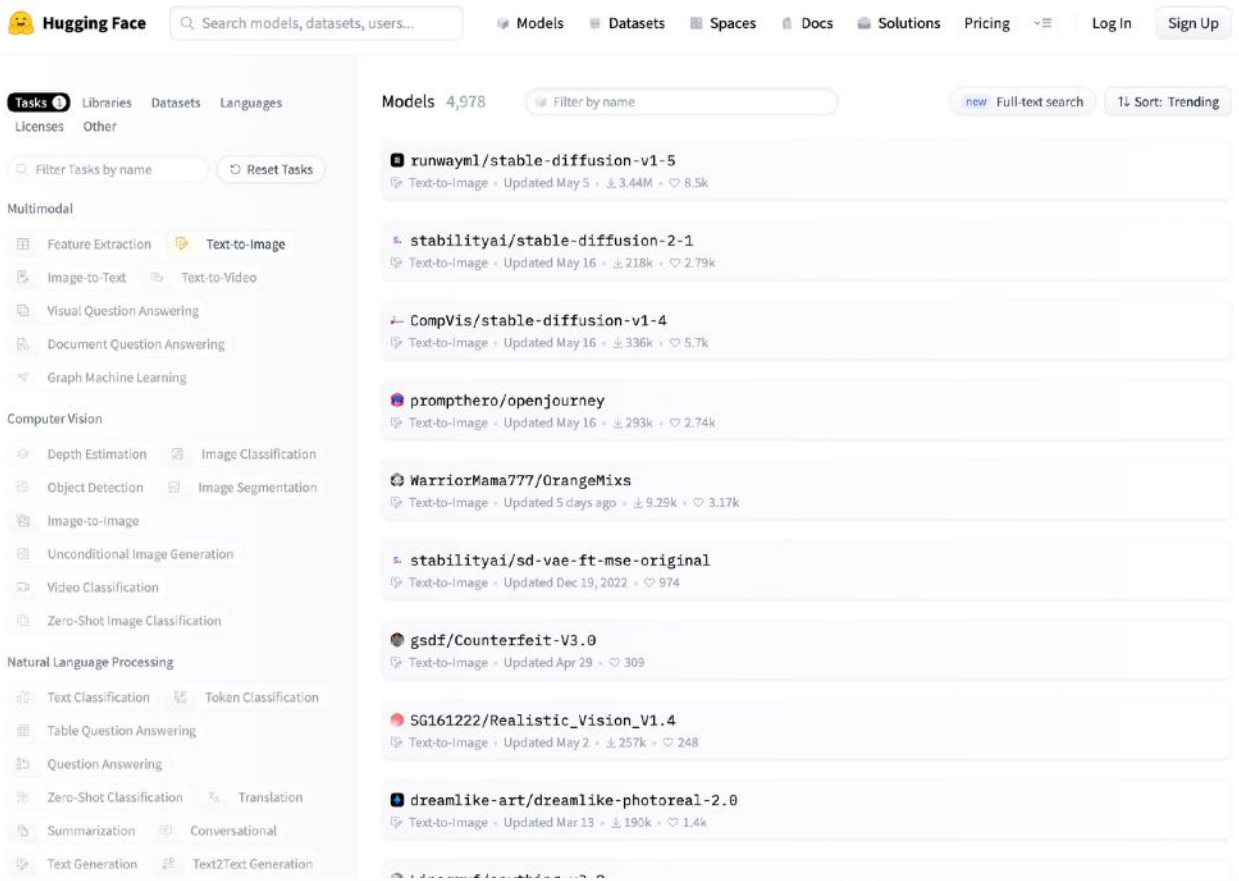
Civitai

C站，一个AI绘画模型分享平台，特色是模型都有示范缩略图，用户也可以分享彼此使用的提示词，以及分享作品。

链接：https://civitai.com/

1. 模型概念

模型下载—Hugging Face



Hugging Face

一个允许用户共享AI学习模型和数据集的平台，可以说是人工智能界的Github，Stable Diffusion背后用到的很多AI工具，如Transformer、Tokenizers、Datasets都可以在平台上找到，网站上也有丰富的教学文档

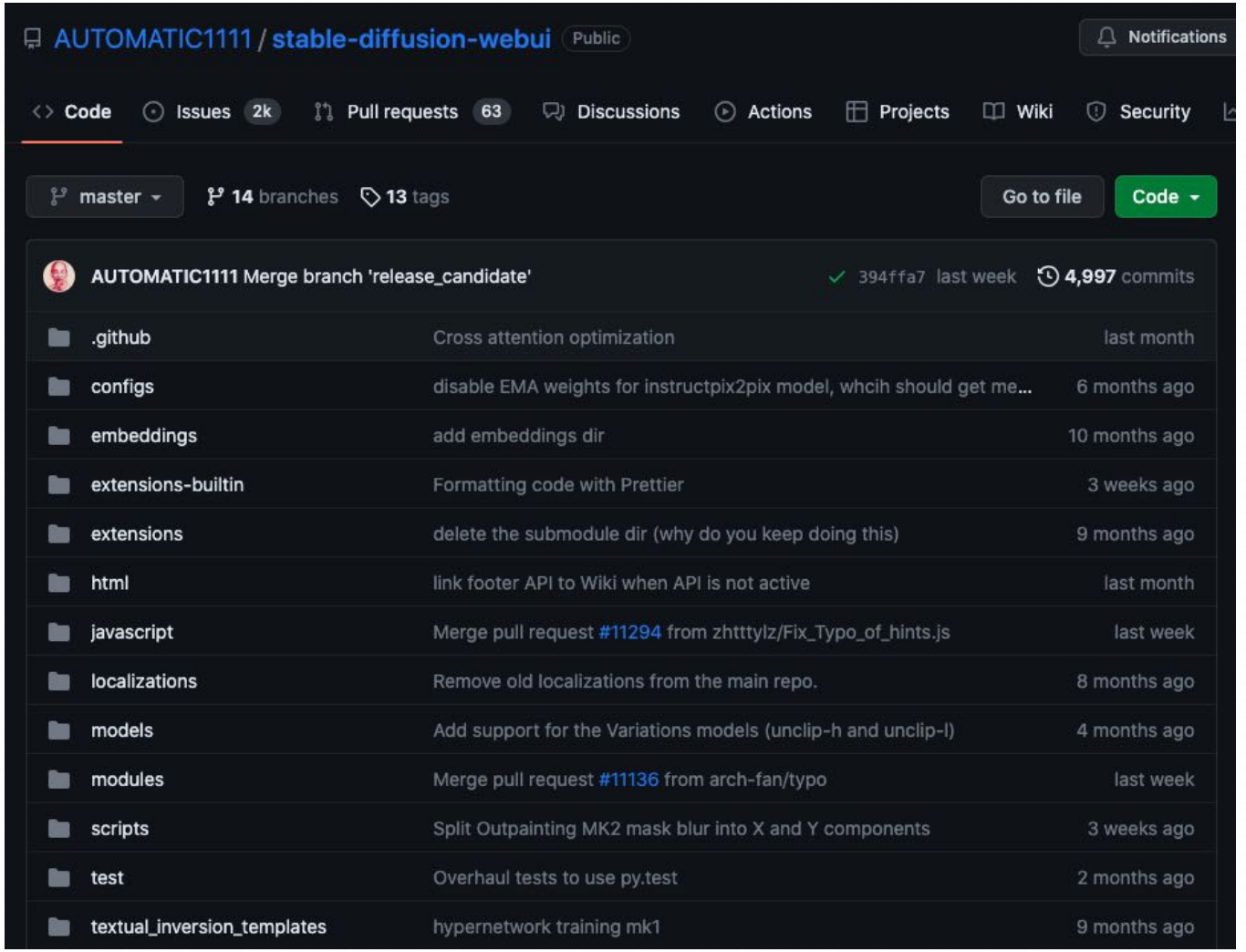
链接：
https://huggingface.co/models?pipeline_tag=text-to-image&sort=trending

1. 模型概念

模型安装

路径：

Checkpoint模型：	\models\Stable-Diffusion
Embedding模型：	\embeddings
LoRA模型：	\models\lora
Hypernetwork模型：	\models\hypernetworks
VAE模型：	\models\VAE



2. Checkpoint模型

模型概念

Checkpoint模型，是Stable Diffusion能够进行绘图的基础模型，被称为大模型、主模型、检查点模型等等

Checkpoint模型是通过Dreambooth训练方式得到的大模型，这些文件包含了模型参数和优化器状态等信息，是训练过程中定期保存的状态快照。一个大模型训练起来是很消耗算力的，checkpoint类似于在游戏中的存档，模型运算到一个关键点时会保存一个版本，便于回滚和继续计算

不同的checkpoint模型使用不同的图片训练而成，对应不同的风格，相当于最底层的引擎。对于使用者而言，可以将Checkpoint 文件理解为不同风格的画手，如油画、漫画、写实风等。通过选择对应的 Checkpoint 文件，可以将Stable Diffusion 模型生成的结果转换为所选择的特定风格

路径：\models\Stable-Diffusion

Checkpoint模型比较大，通常在2-7GB，格式为**ckpt**和**safetensors**格式，还有ema、full ema、nonema、pruned等版本

2. Checkpoint模型

模型概念

相同的Prompt，不同checkpoint的效果：

Prompt：half body portrait of a young woman, black hair

Realistic Vision

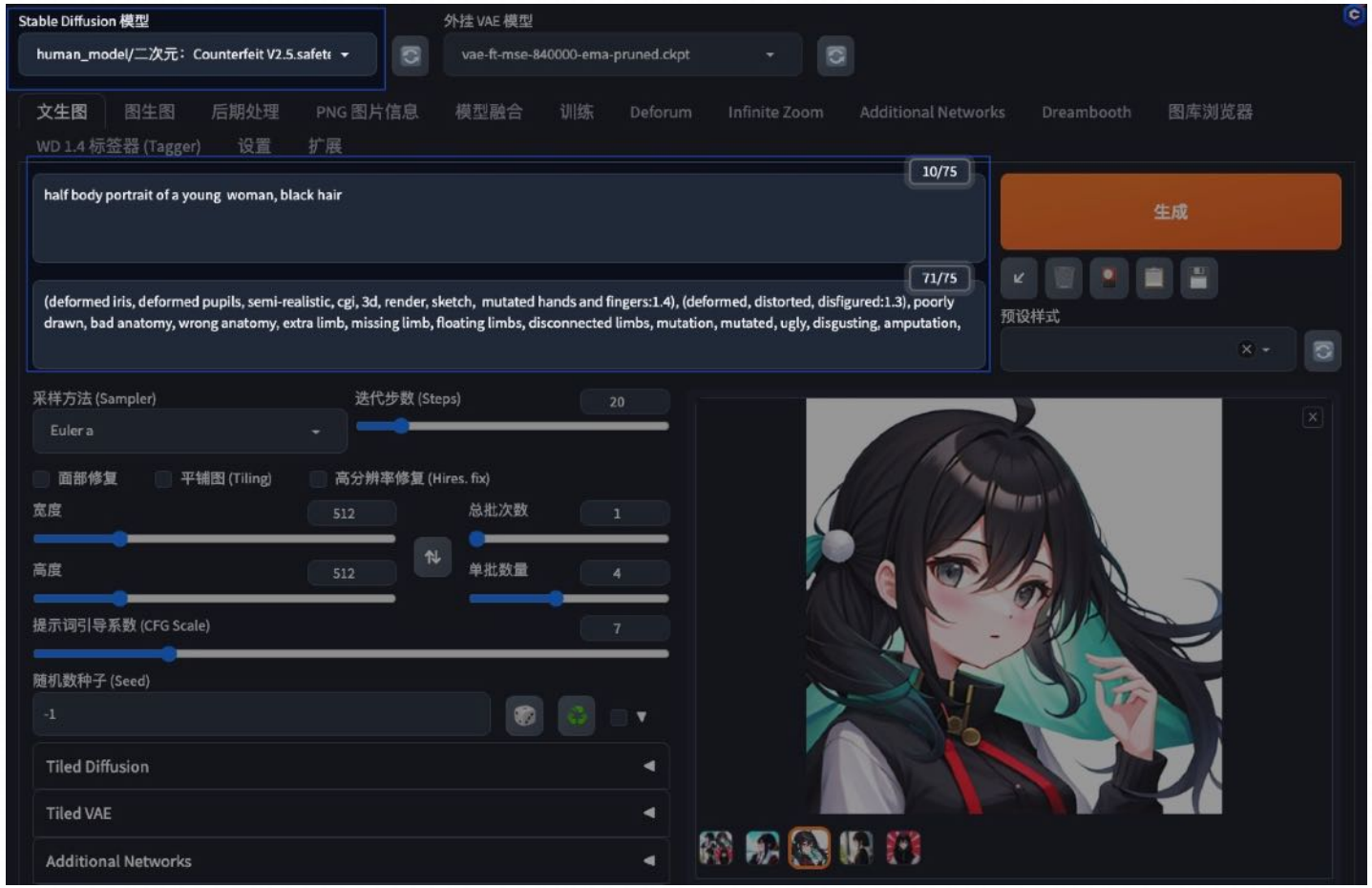
lofi

Anything

Counterfeit

2. Checkpoint模型

模型使用方法



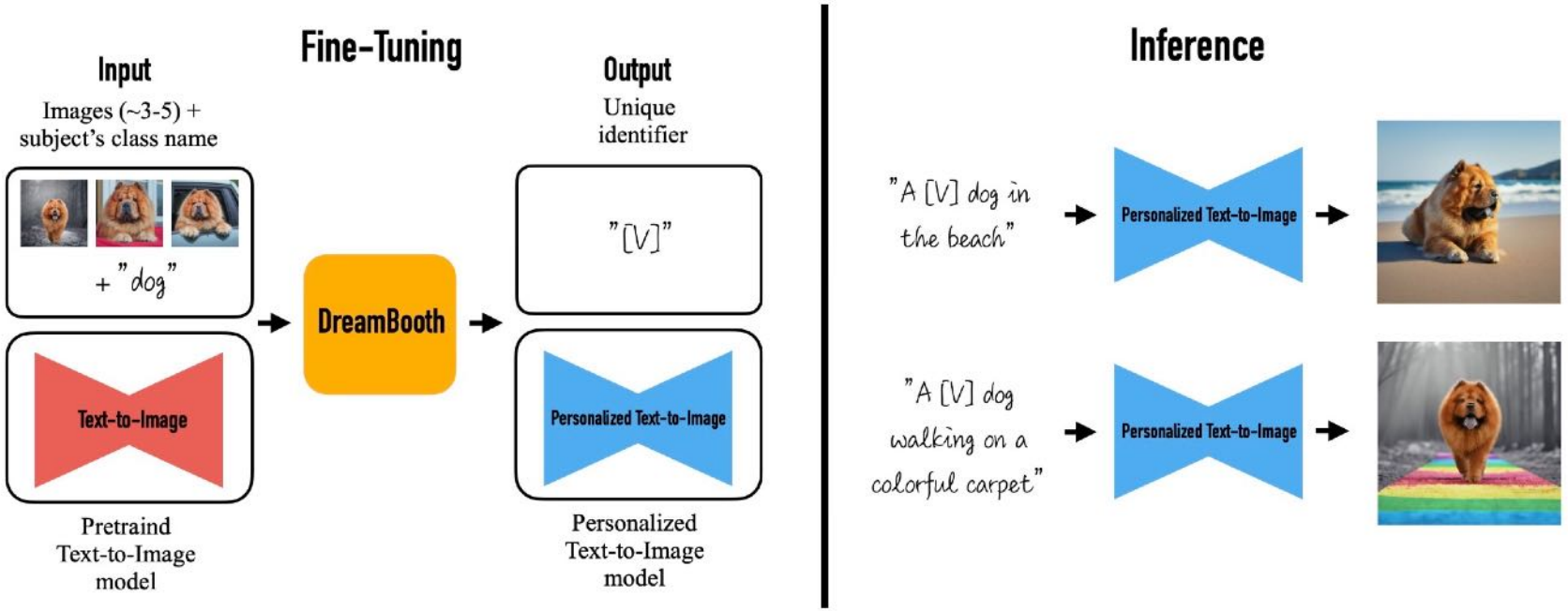
在使用相应的checkpoint模型时，可参考模型作者给出的文档，c站完整的模型下面一般会会给出文档，包括

- 模型擅长的风格
- VAE的使用建议
- 正面提示词的结构建议
- 负面提示词的结构建议

2. Checkpoint模型

模型训练--Dreambooth

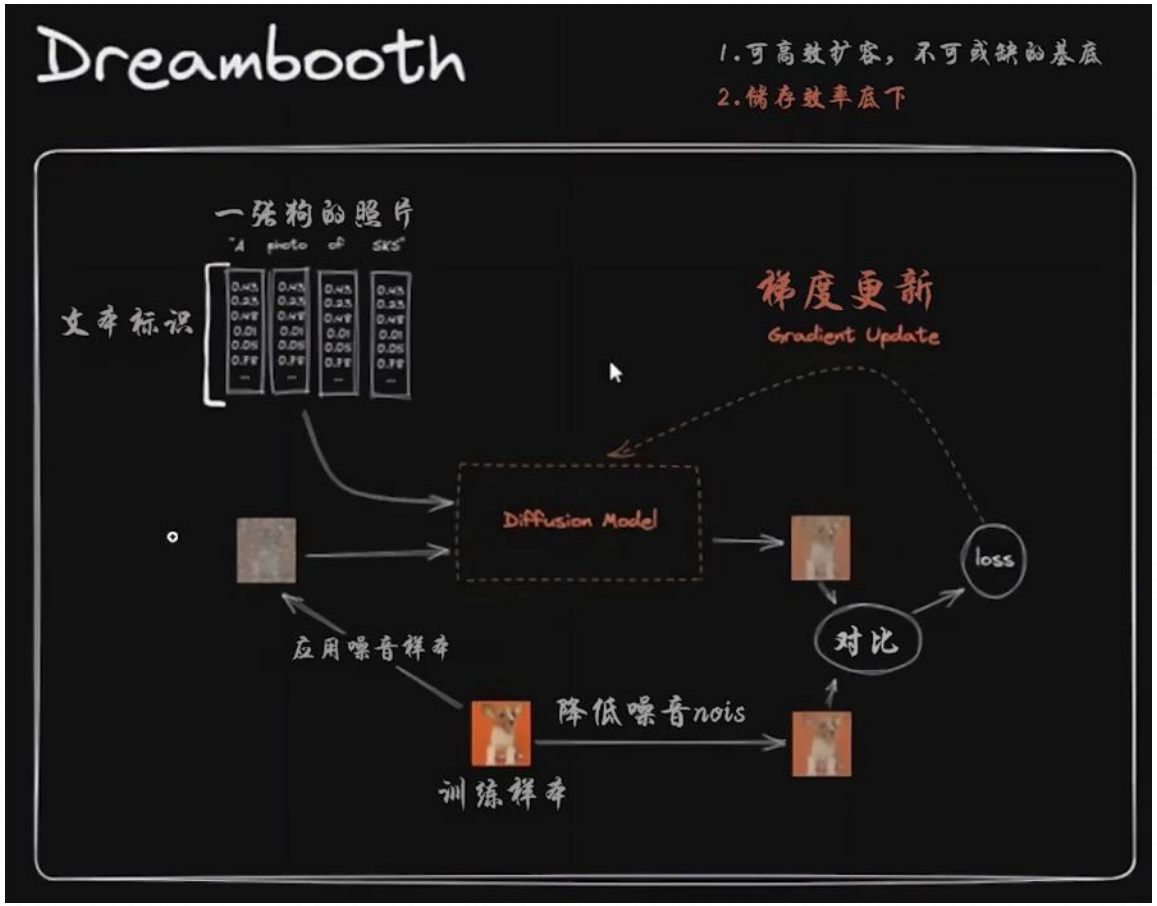
DreamBooth是谷歌推出的一个主题驱动的AI生成模型，它可以微调文本到图像扩散模型或新图像的结果。
Checkpoint模型使用DreamboothDreambooth方法进行训练，通过直接修改整个原始模型来对模型输出结果进行调校，微调整个网络参数



如果硬件条件许可的话，搜集大量图片训练特定领域的checkpoint大模型最好（对比stable Diffusion 1.5版的模型输入了23亿张图片，网络上其他人训练至少几万张图片）

2. Checkpoint模型

模型训练--Dreambooth



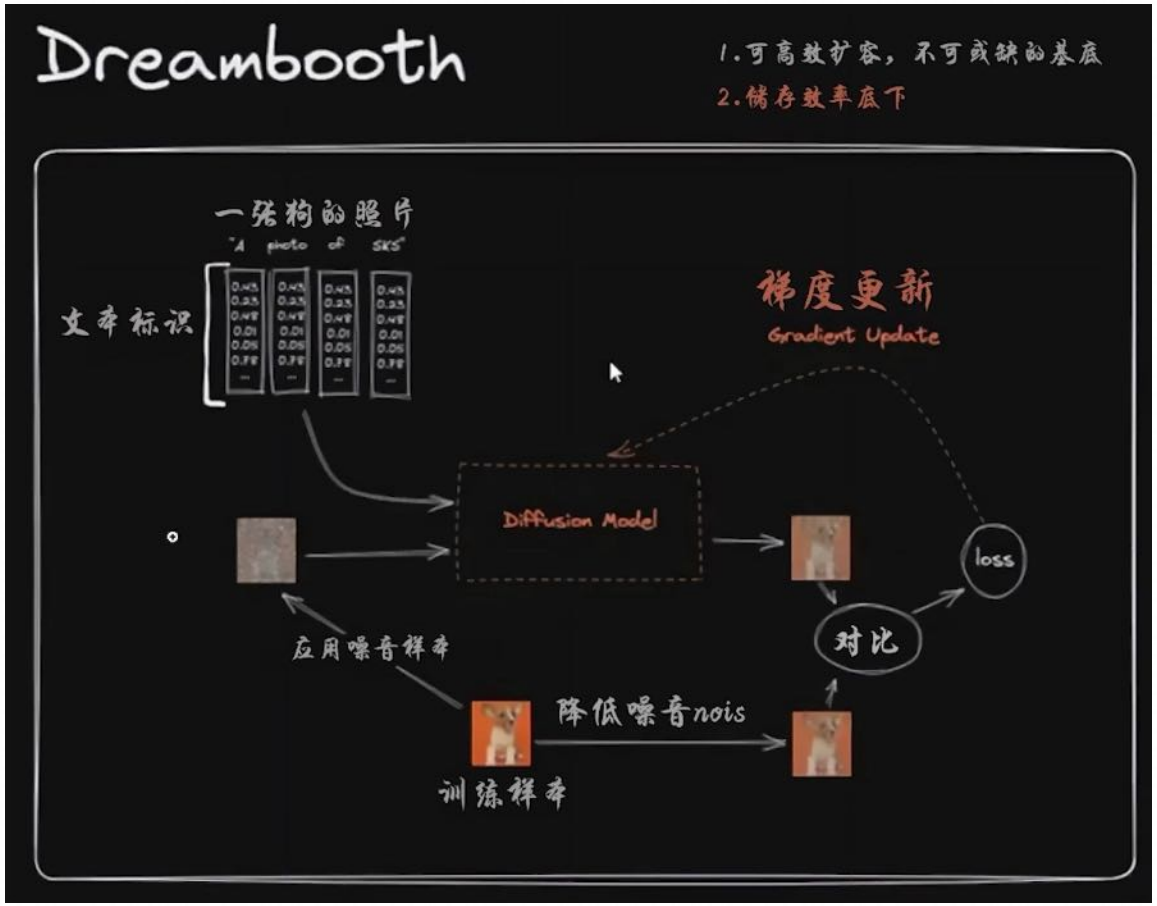
以左图为例，左图中Dreambooth所训练的事情，就是将柯基犬的图片与关键词SKS建立起关联关系

1.给训练图片添加n步噪声，使其变成较为嘈杂的图片，另外再给训练图片添加较少一点的噪声(n-1)，使其成为一张校准图片

2.然后我们来训练SD模型以左侧较嘈杂的图片作为输入，再加上特殊关键词指令的输入，能输出右侧较为清晰的图片

2. Checkpoint模型

模型训练--Dreambooth



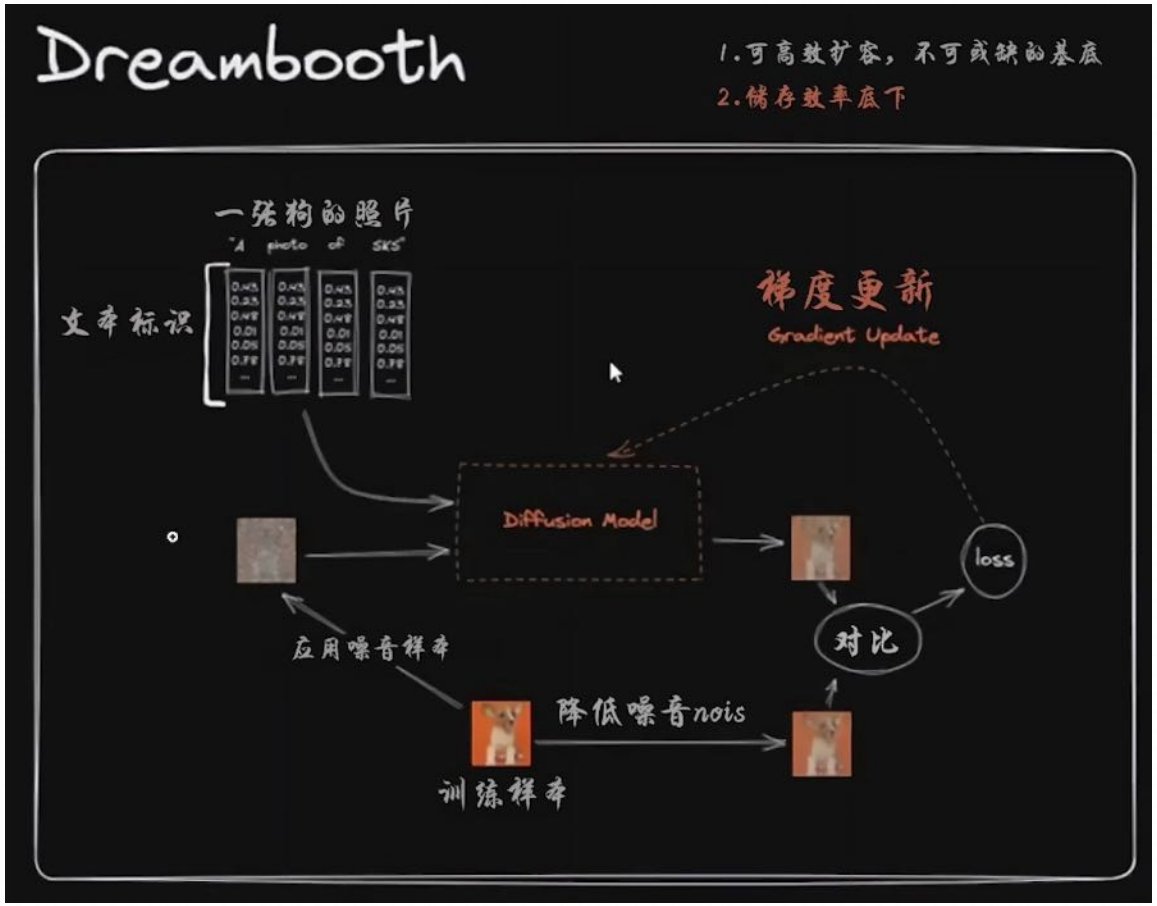
以左图为例，左图中Dreambooth所训练的事情，就是将柯基犬的图片与关键词SKS建立起关联关系

3. 一开始，由于模型不识别新增的特殊关键词SKS，他可能输出了一个不是很好的结果。此时我们将该结果与目标图片（右侧较少噪声的图片）进行比较，得出一个loss结果，用以描述生成图像与目标图像的差异程度

4. 接着Dreambooth会进行为Gradient Update。可以简单理解为，如果Loss高的话它将惩罚模型，如果Loss低的话它将奖励模型

2. Checkpoint模型

模型训练--Dreambooth



以左图为例，左图中Dreambooth所训练的事情，就是将柯基犬的图片与关键词SKS建立起关联关系

5. 当训练重复了一段时间后，整个模型会逐渐认识到：当它收到SKS的词语输入时，生成的结果应该看起来比较像训练者所提供的柯基犬的图片，由此我们便完成了对模型的调校

2. Checkpoint模型

模型推荐

majicMIX系列模型

真人大模型，基于KanPiroMix + XSMix + ChikMix三个模型融合而来，包括：

- majicMIX realistic：主打真实系，是通用版本
- majicMIX sombre：和realistic差不太多，但是带了一点点阴暗的色调。内置了VAE所以不需要单独用
- majicMIX fantasy：风格非常美好，但是远距离脸部需要inpaint以达成最好
- majicMIX lux:融合了realistic和fantasy
- majicMIX horror：偏恐怖主题

C站链接：https://civitai.com/models/43331/majicmix-realistic

2. Checkpoint模型

模型推荐

Deliberate

真实系模型，不管是人物、动物还是生活用品，还原的都非常到位，属于全面万能的真实系模型

C站链接：https://civitai.com/models/4823/deliberate

2. Checkpoint模型

模型推荐

Realistic Vision

真实系模型，生成人像的效果与照片类似，对毛发的还原达到了像素级别

C站链接：https://civitai.com/models/4201/realistic-vision-v30

2. Checkpoint模型

模型推荐

MeinaMix

二次元模型，擅长描绘二次元和动漫风格的图像

C站链接：

https://civitai.com/models/7240/meinamix

2. Checkpoint模型

模型推荐

万象熔炉 | Anything

二次元模型，适用性很广，作者的更新速度快，同时也非常适合搭配各种动漫人物的lora模型使用

C站链接：https://civitai.com/models/9409/or-anything-v5ink

2. Checkpoint模型

模型推荐

Game Icon Institute_mode

游戏Icon模型，2.0版本适合创建2D样式的图标，3.0版本适合创建3D样式的图标。

C站链接：https://civitai.com/models/47800/game-icon-institutemode

2. Checkpoint模型

模型推荐

ArchitectureRealMix

写实风格建筑大模型ArchitectureRealMix，适用于绝大部分建筑设计、景观设计、城市设计、室内设计场景

C站链接：https://civitai.com/models/84958/architecturerealmix

3. Embedding模型

模型概念

Embedding 模型，使用Textual inversion方法进行训练，通常用于控制人物的动作和特征，输出固定特征的人或物。Embedding 技术将输入数据转换为向量表示，为模型的处理和生成提供了便利。通过使用 embedding，我们可以更加轻松地生成符合预期的样本，而不需要手动输入大量的描述词汇。

举个例子，如果我们想要生成一个开心的皮卡丘，通常需要输入很多描述词，如黄毛、老鼠、长耳朵、腮红等等。但是，如果引入皮卡丘的 embedding，我们只需要输入两个词：皮卡丘和开心。皮卡丘的 embedding 打包了所有皮卡丘的特征描述，这样我们就不用每次输入很多单词来控制生成的画面了。

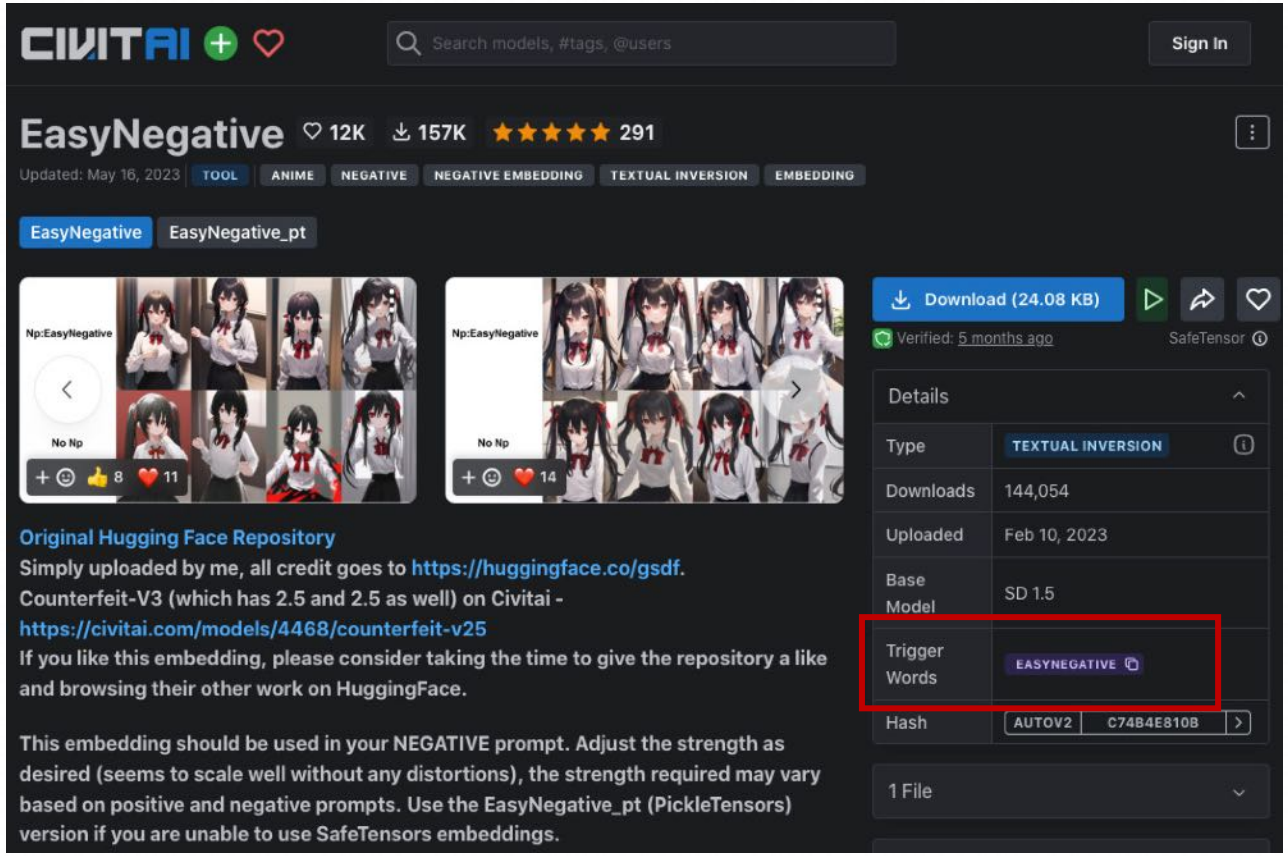
路径：\embeddings

Embedding模型通常为10~100 KB，常见格式为**pt**

3. Embedding模型

模型使用方法

将embedding文件下载，拷贝至根目录下的embedding目录里。在下载安装之后，使用提示词来激活，只要在正面或者负面提示词中提到它的TriggerWords就相当于调用该Embedding模型

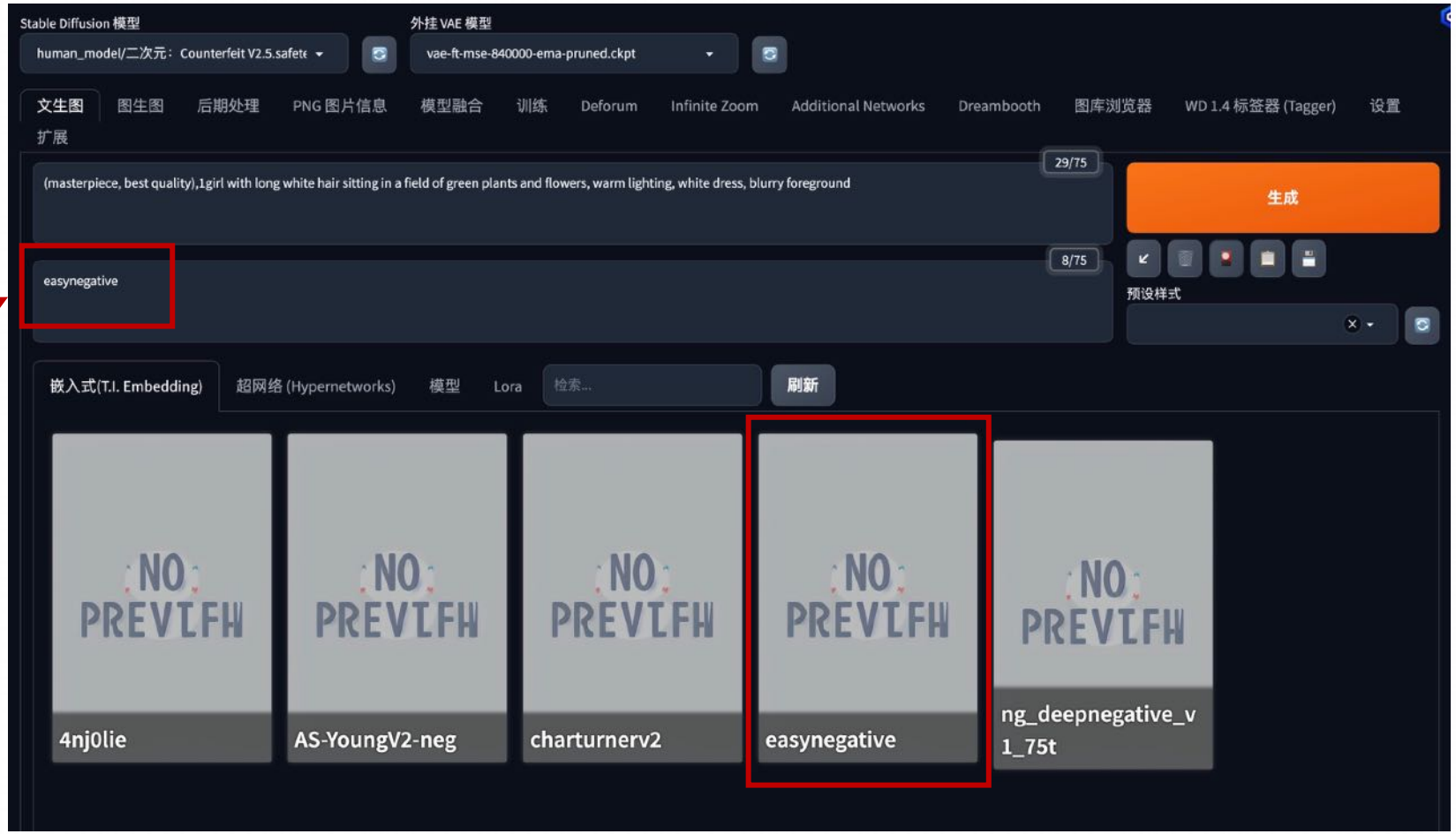


3. Embedding模型

模型使用方法

EasyNegative模型

Trigger Words：easynegative



3. Embedding模型

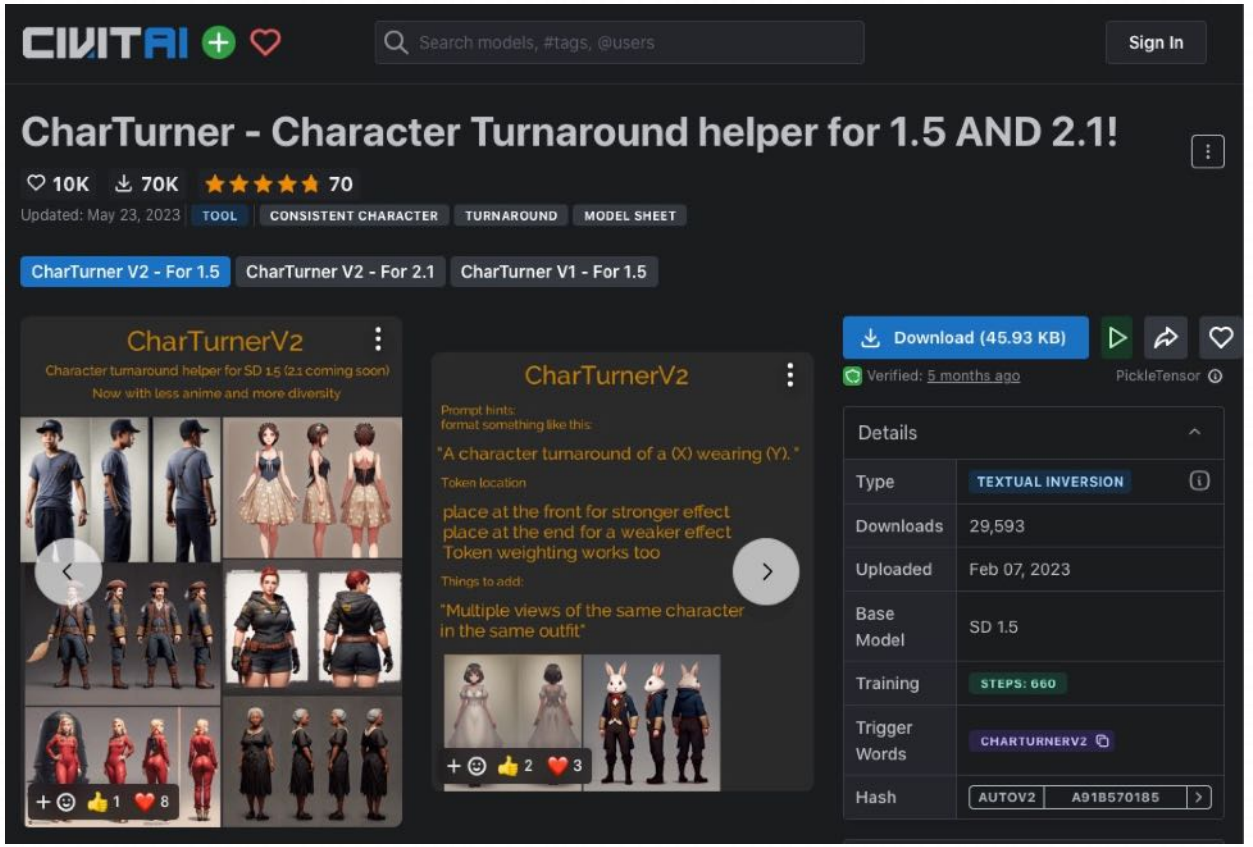
模型使用方法

Embedding模型需要和checkpoint模型搭配使用：

主模型：相当于画师，有着其擅长的画画技巧

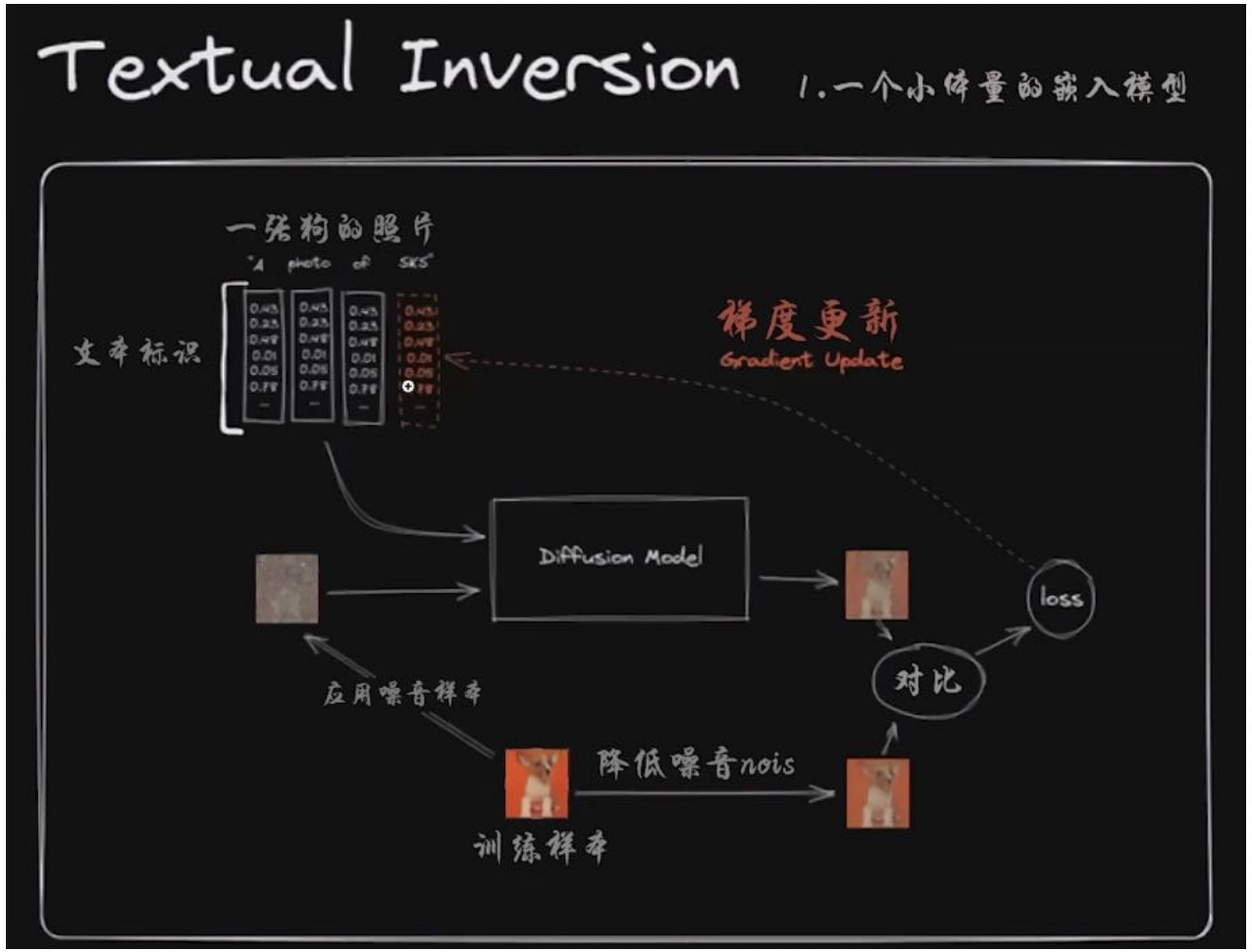
Embedding模型：相当于画师对文字要求的理解是否到位

如果没有主模型是无法画出内容的，有时候主模型选择不恰当，加上embedding模型之后效果也并不好。需求的图片和画师擅长的技巧不一样，理解的再恰当也画不出，例如需要画二次元的图片，而使用写实的主模型，效果并不好



3. Embedding模型

模型训练--Textual inversion

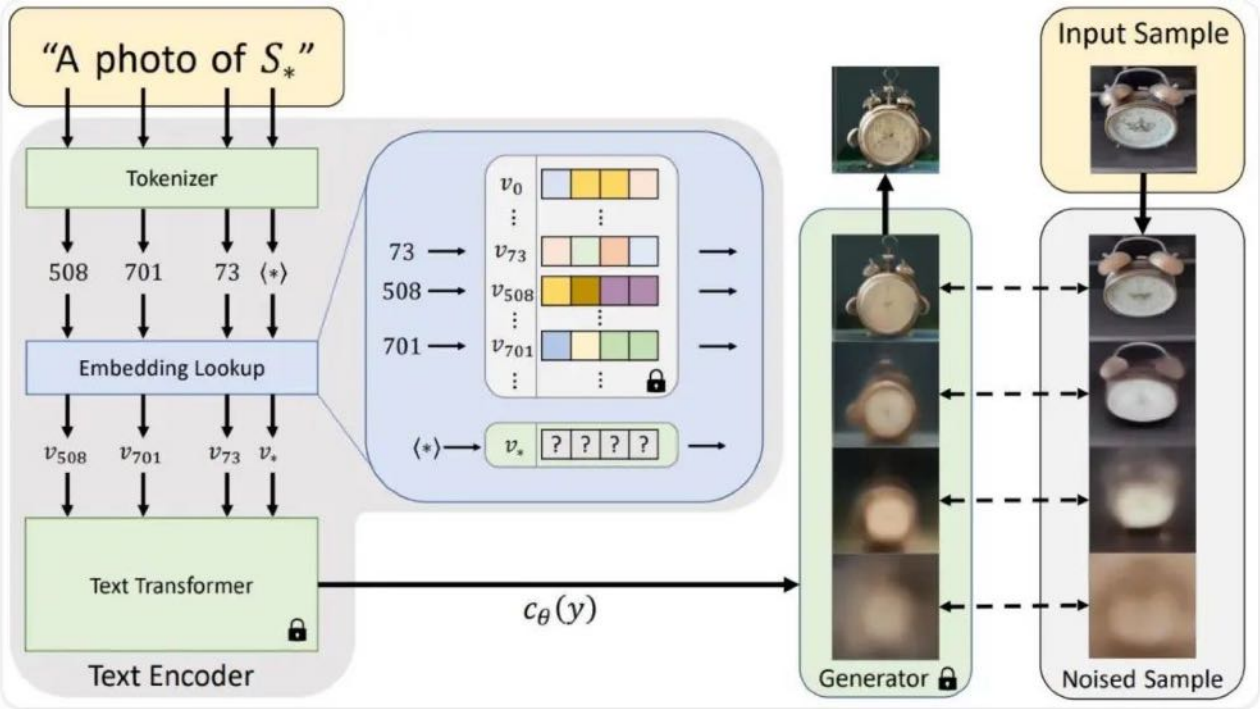


和主模型训练是同一套逻辑，但是最后梯度更新不会进入到模型里，而是进入text embedding文本标识这一步，改变模型如何理解输入的语言，在主模型之上附加的一个校正理解的小模型

不会改变模型，它只是定义新的关键字来实现某些样式

3. Embedding模型

模型训练--Textual inversion

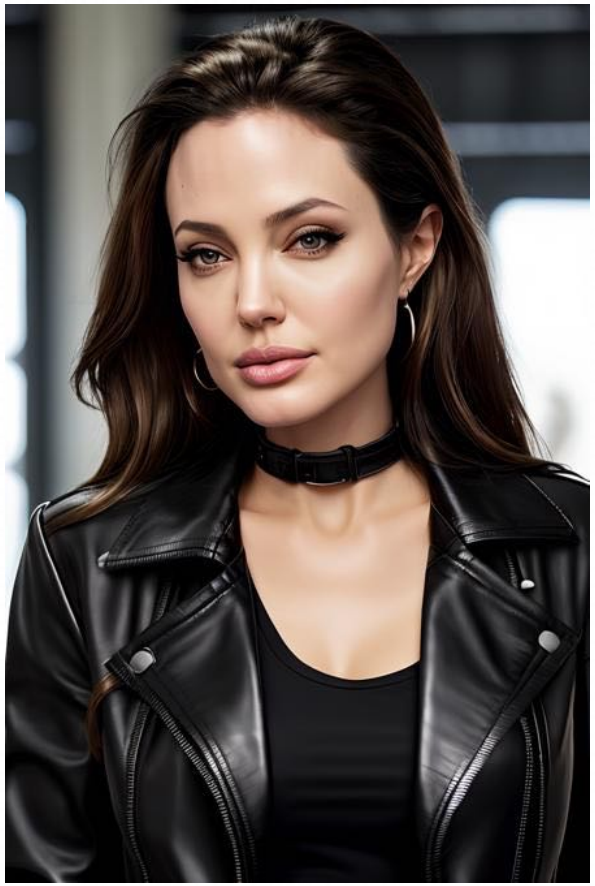


参数向量简单来说就是prompt经过语言模型处理后所得到的一个向量数据，后续的Diffusion Model将使用这些由输入prompt “A photo of S*”转换而来的一组向量数据作为实际的输入参数，来影响并指导Diffusion生成图像的过程

通过训练，Textual Inversion为prompt中的关键词找到了一个最合适的向量

3. Embedding模型

模型推荐



Angelina Jolie (JG)：

针对特定人物安吉丽娜·朱莉的Embedding模型

C站链接： https://civitai.com/models/99201/angelina-jolie-jg

3. Embedding模型

模型推荐

Np:EasyNegative

No Np

EasyNegative：

是一种综合的，全方位的基于负面样本的提炼。里面包含了大量的负面词，可以减少每次打一堆负面词的工作

eg 将其放入negative prompt中可以在一定程度上解决AI不会画手、肢体错乱、颜色混杂等问题

针对Counterfeit训练的，对大多数二次元模型均有效

C站链接：https://civitai.com/models/7808/easynegative

3. Embedding模型

模型推荐

NG_DeepNegative_V1_75T

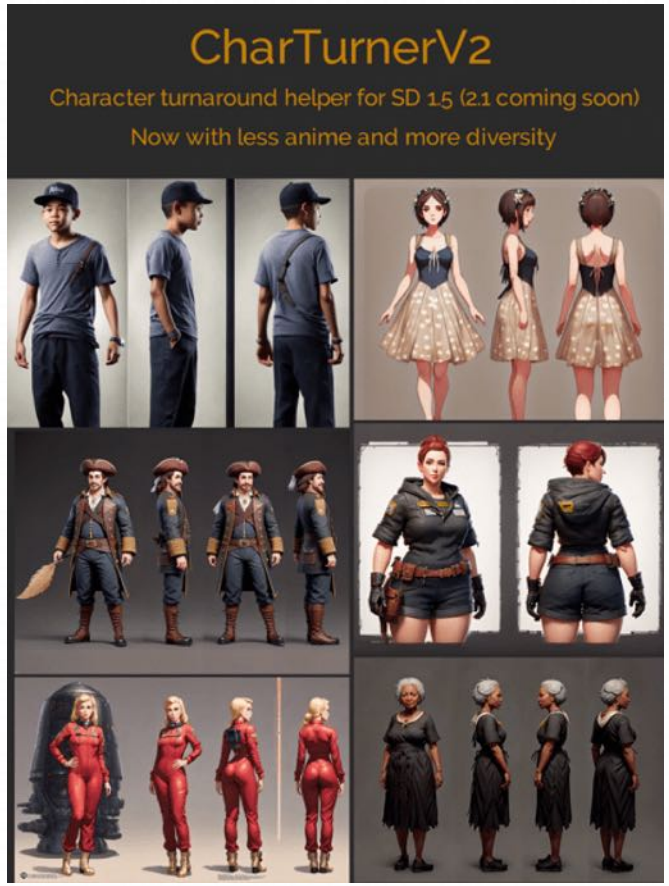
Deep Negative：

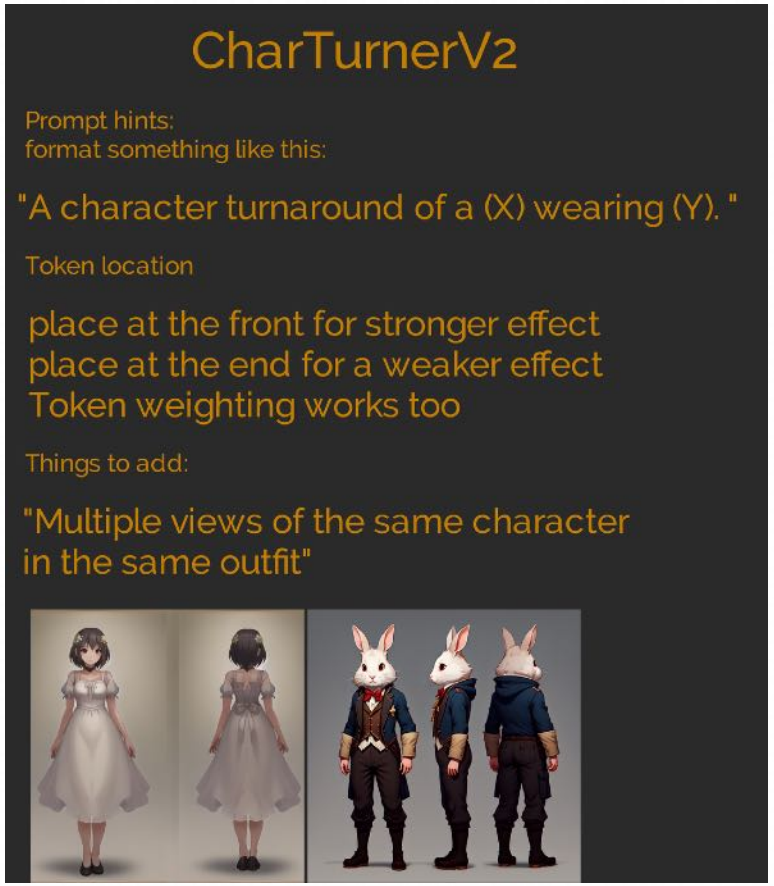
与EasyNegative相似，也是一种基于负面样本的提炼，不同之处是针对真人模型训练的

C站链接：https://civitai.com/models/4629/deep-negative-v1x

3. Embedding模型

模型推荐





CharTurner 角色转身Embeddings：

可以生成人物形象三视图设计

Prompt:

A Character turnaround of a (X) wearing (Y)

C站链接： https://civitai.com/models/3036/charturner-character-turnaround-helper-for-15-and-21

3. Embedding模型

模型推荐

Age Slider：

一些stable diffusion模型很难产生年龄较小的人。这个Embedding模型将为您解决这个问题，它可以让任何人，在任何LoRA，任何模型中，呈现出年轻的特征

C站链接：https://civitai.com/models/65214/age-slider

4. LoRA模型

模型概念

LoRA 模型，全称是Low-Rank Adaptation Model 大模型的“低秩适应”，最早在2021年由微软的研究团队提出并应用在其早期的大语言模型中，在引入LoRA之前，stable diffusion只能通过checkpoint模型来实现作画，如果对大模型产出的效果不满意，就只能再训练，对大模型不断的迭代、微调，而大模型的训练要求高，消耗的算力多，速度慢，而LoRA作为微调扩散模型的一种方法，效果好并且训练较为快速和简单，降低了模型训练的门槛并拓宽了模型的适用范围

LoRA可以用于对特定人物形象的描摹，对视觉艺术风格的实现，或者将某种特定元素如服饰、姿势融入画面等等，LoRA模型需要搭配Checkpoint模型一起使用，如果Checkpoint是一本大字典，LoRA就像其中的一张小夹页，字典的内容不会被夹页改变，但夹页可以在字典之外向作图的AI提供更多信息。与Embedding相比，LoRA模型的确定性更强，Embedding 和 LoRA 有功能交集的部分，也有互相不可取代的地方。

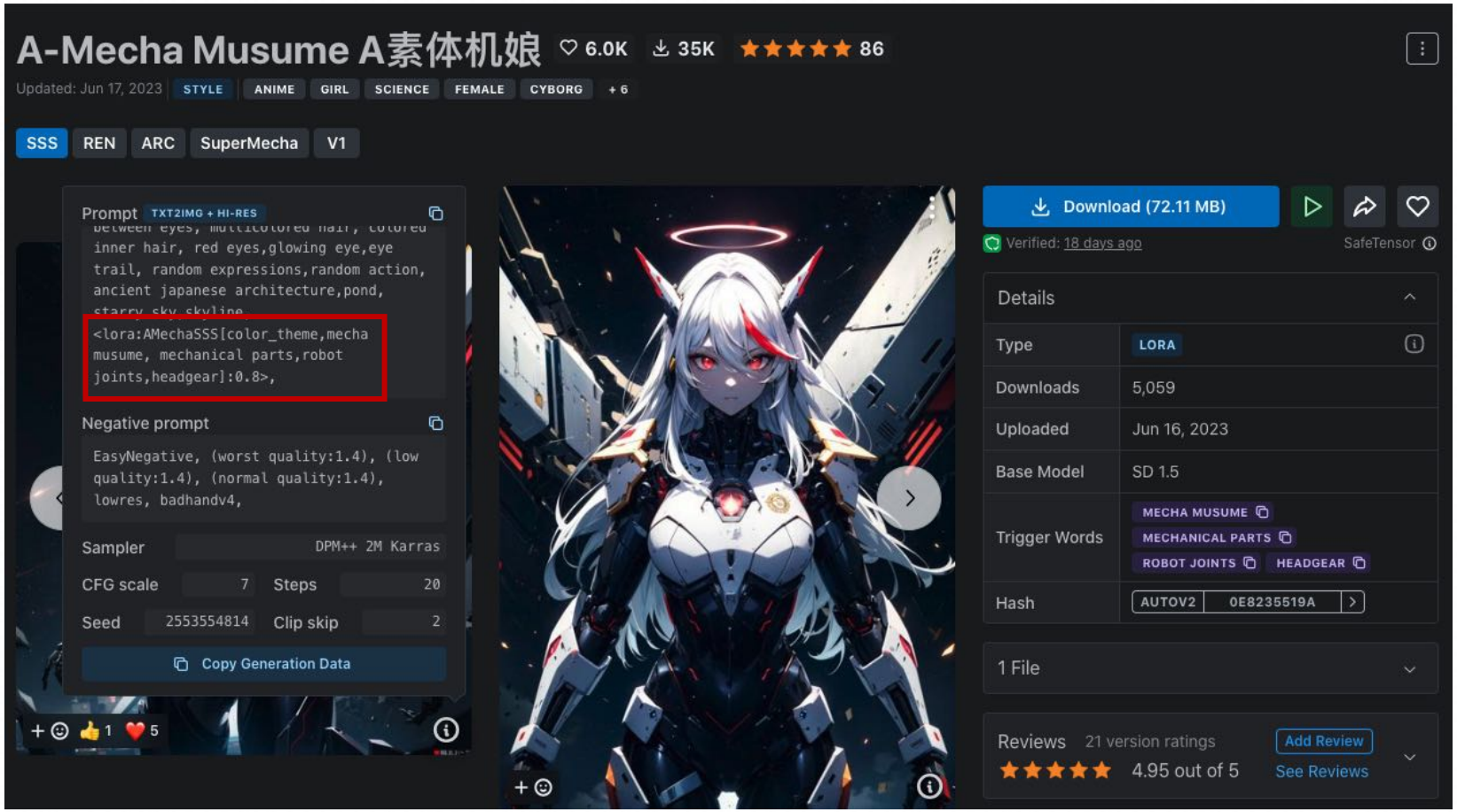
路径：\models\lora

LoRA模型通常为10~200 MB，常见格式为**ckpt（safetensors）**

4. LoRA模型

在Stable Diffusion中，LoRA模型可以叠加使用，例如一个实现人物形象的描绘，另一个负责整体画风的把控

模型权重



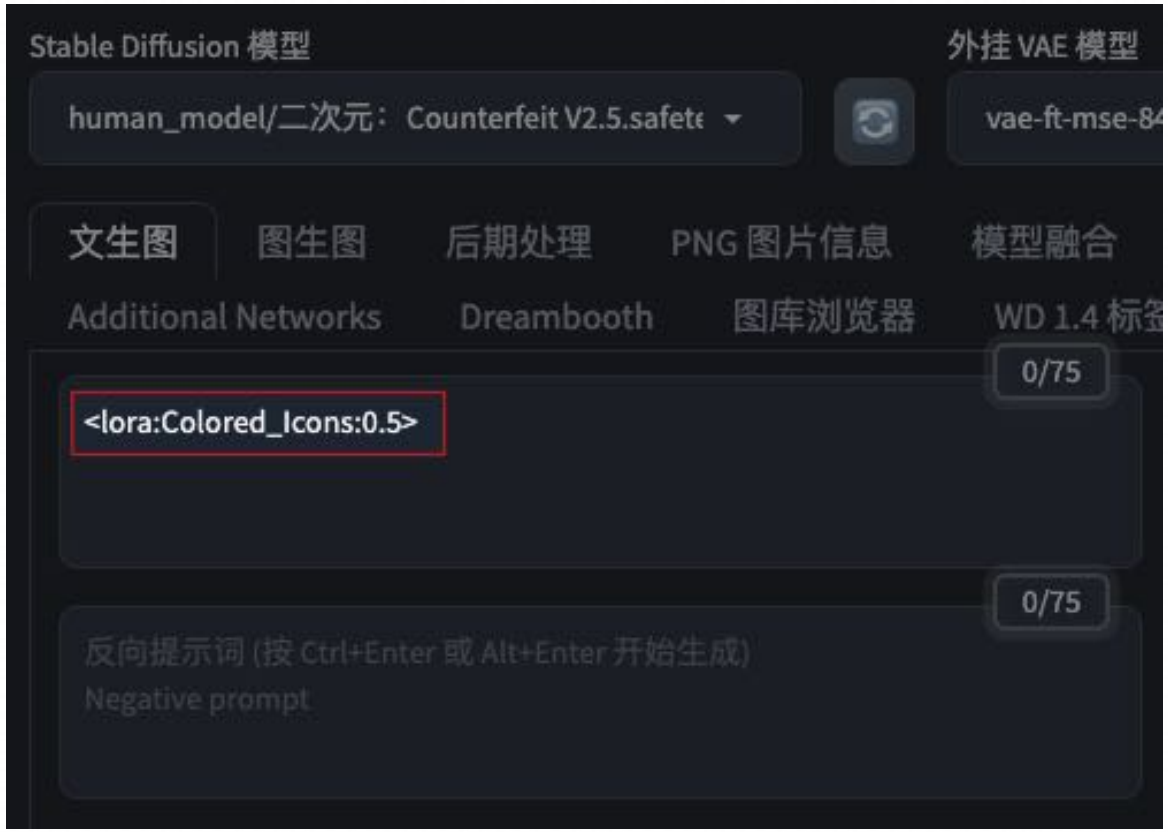
权重：LoRA的使用的过程中一般会对画风构成一些影响，注意使用LoRA时的权重（训练图源复杂）

0.5–0.8之间可以确切的保留特征，同时减弱对画面风格的影响

一般LoRA作者也会给出他们认为合适的LoRA权重

4. LoRA模型

模型使用方法

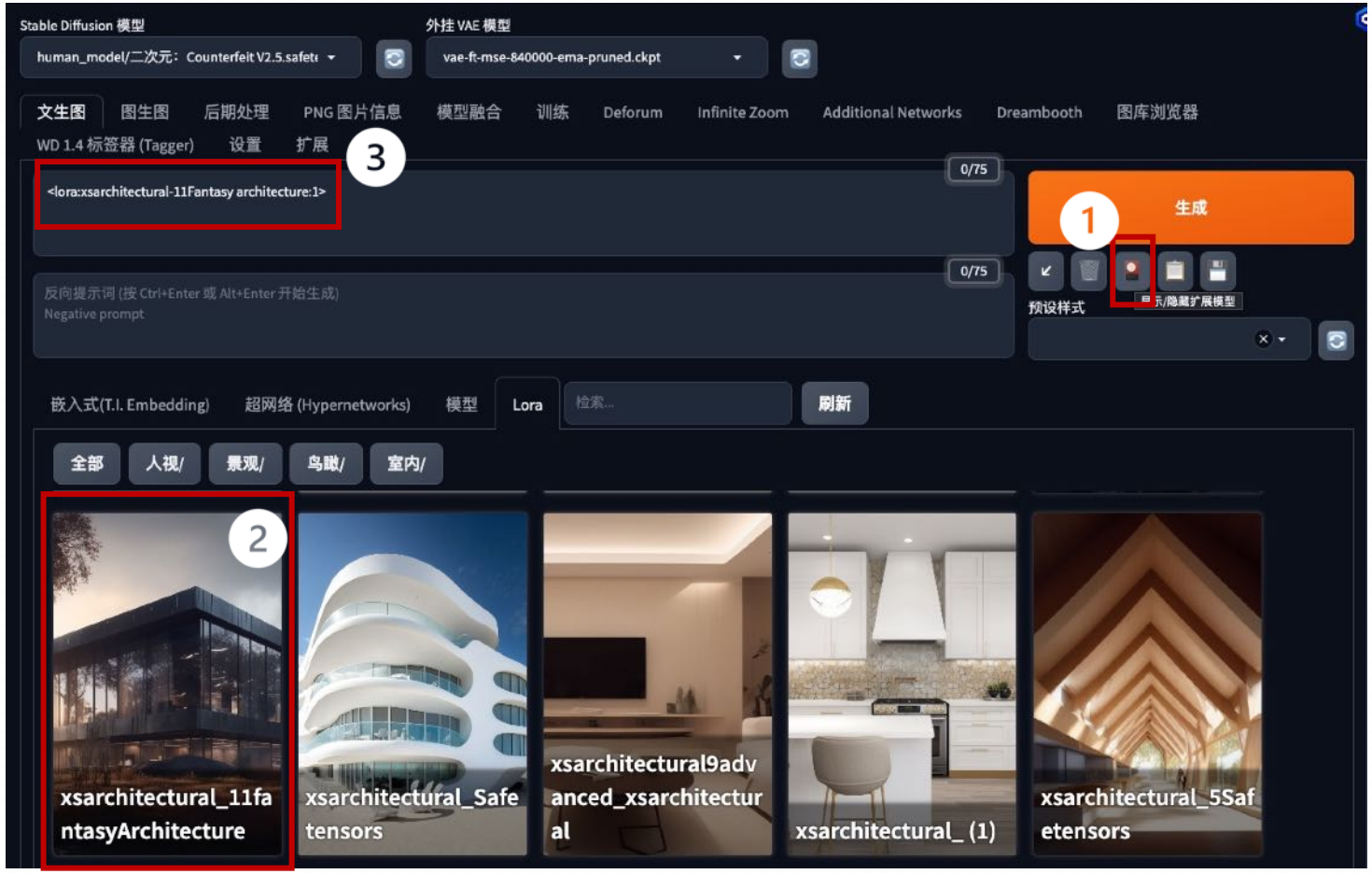


方法一：在Prompt中手动输入

格式：<Lora: LoRA文件名（服务器中保存的）:权重>

4. LoRA模型

模型使用方法



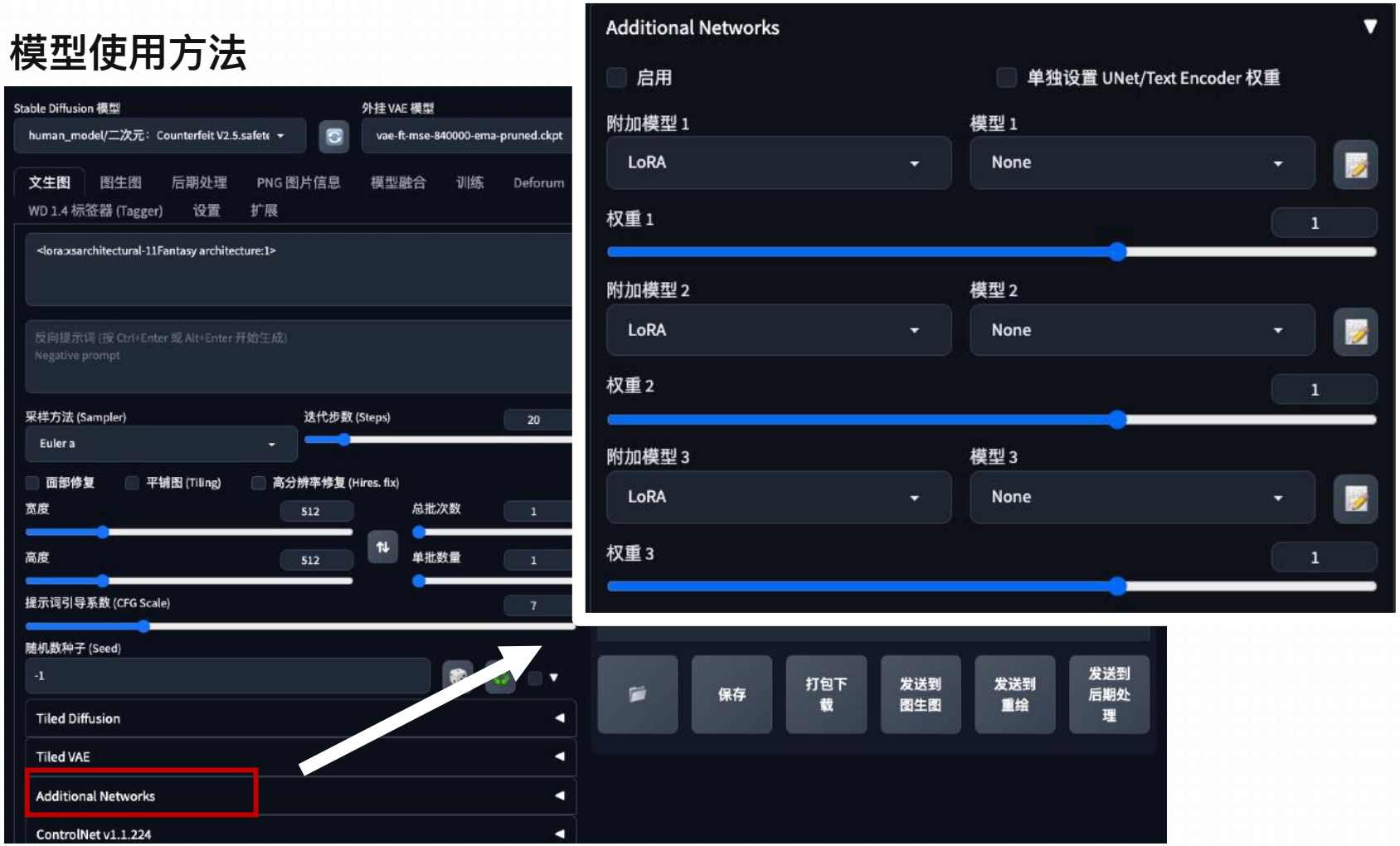
方法二：在附加模型选单中选择

步骤：

1. 点击“显示/隐藏扩散模型”按钮
2. 选择相应的LoRA模型
3. 自动将相应的模型添加到prompt中

4. LoRA模型

模型使用方法

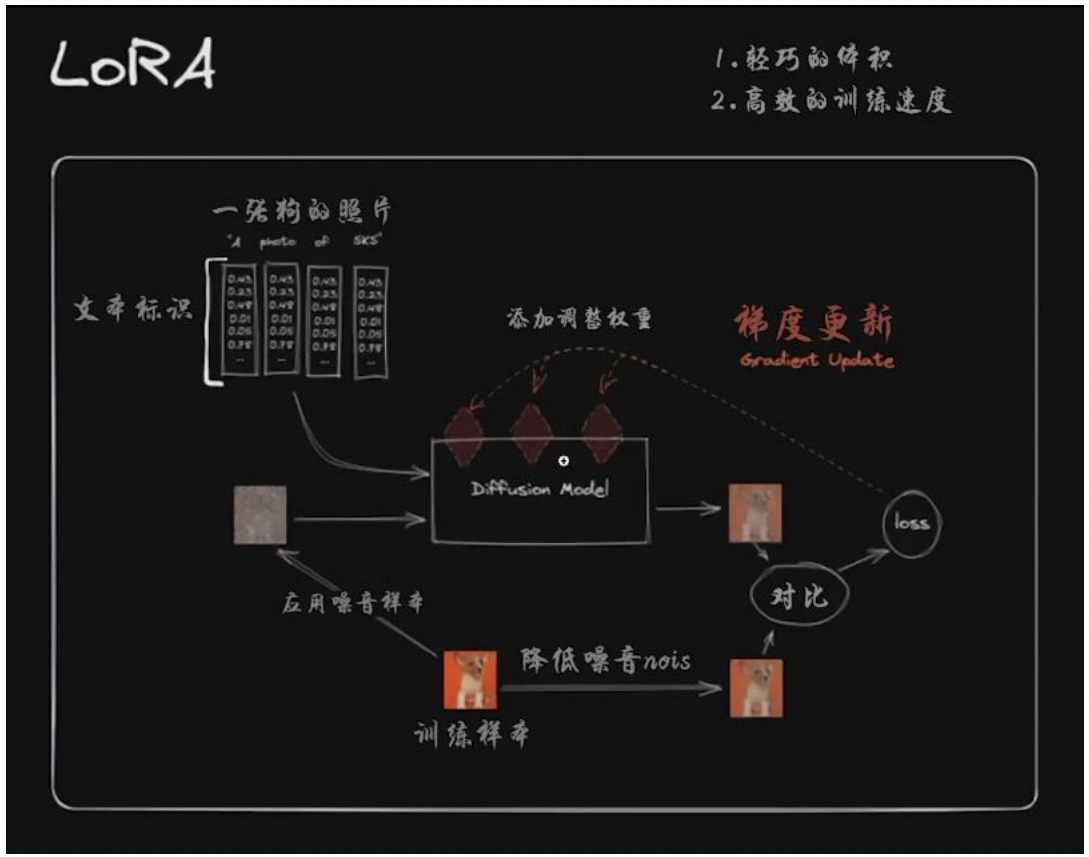


方法三：使用Additional Network添加

使用此种方法添加的LoRA模型不会显示在prompt中，可以简化prompt，使其更易读

4. LoRA模型

模型原理



LoRA的原理是冻结预训练好的模型权重参数，然后在每个Transformer块里注入可训练的层，由于不需要对模型的权重参数重新计算梯度，所以可以减少参数量和计算量，提高训练效率和生成质量

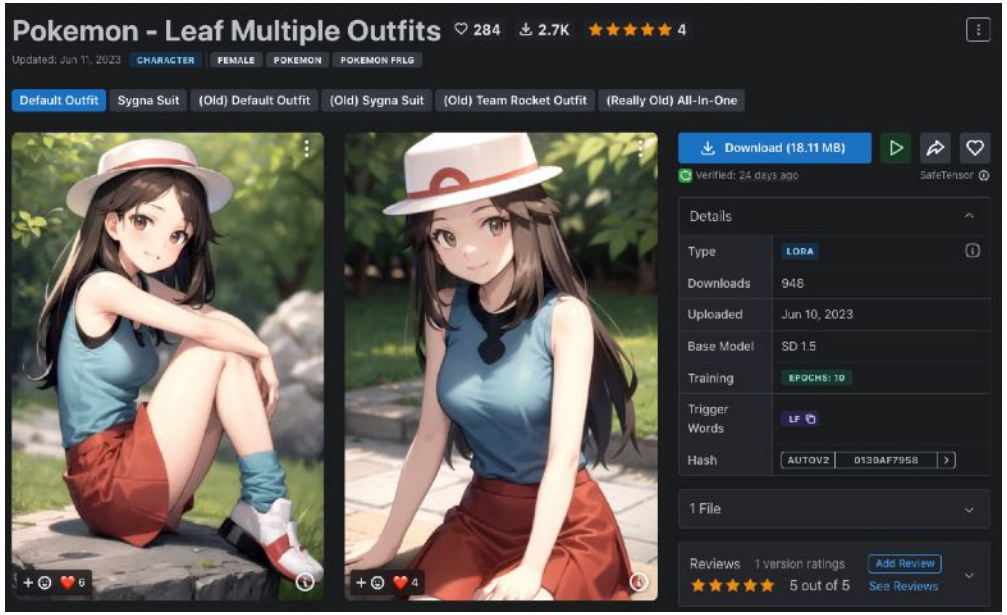
LoRA采用的方式是向原有的模型中插入新的数据处理层，这样就避免了去修改原有的模型参数，从而避免将整个模型进行拷贝的情况，同时其也优化了插入层的参数量，最终实现了一种很轻量化的模型调校方法

4. LoRA模型

模型推荐—Character人物形象

LoRA可以实现对于具体人物角色形象的创作把控，可以实现游戏动漫角色的二次创作和构建

应用案例：真人Coser ➔ 真实系大模型 + 角色LoRA



4. LoRA模型

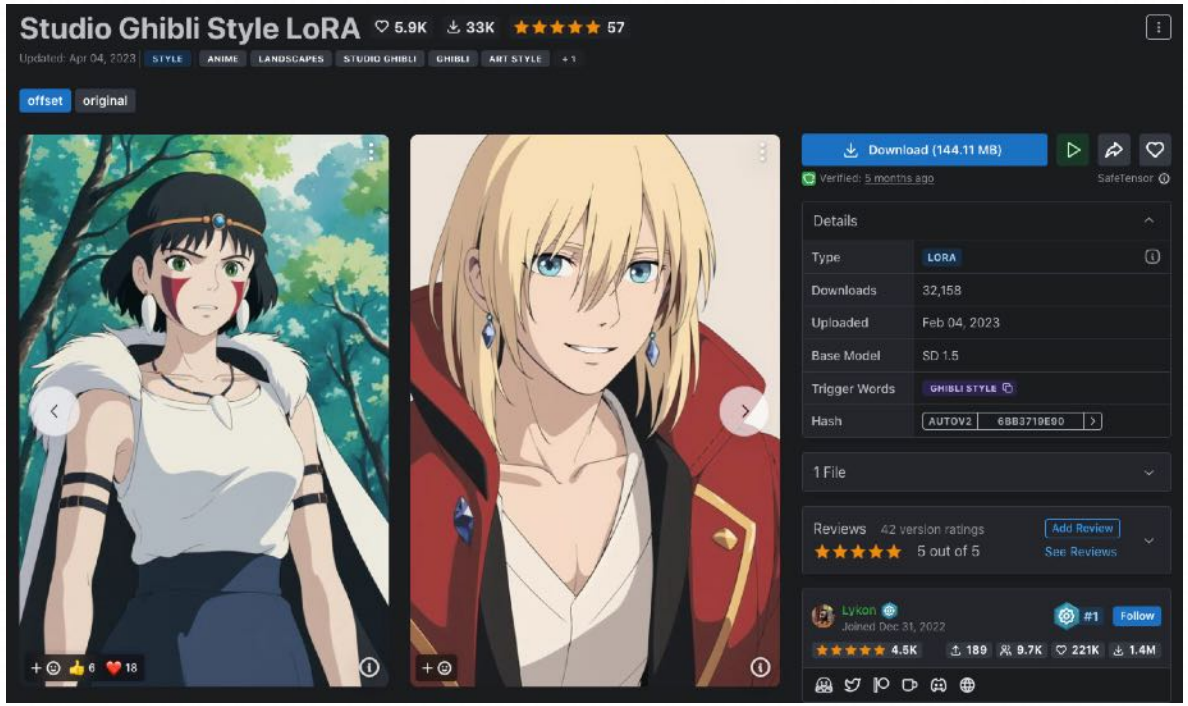
模型推荐—Character人物形象

LoRA除了可以实现对于单一角色的把控之外，还可以控制生成某类特定的人物形象展示，例如亚洲男性人物、亚洲女性人物、国风侠女人物等等

4. LoRA模型

模型推荐—Style画风或风格

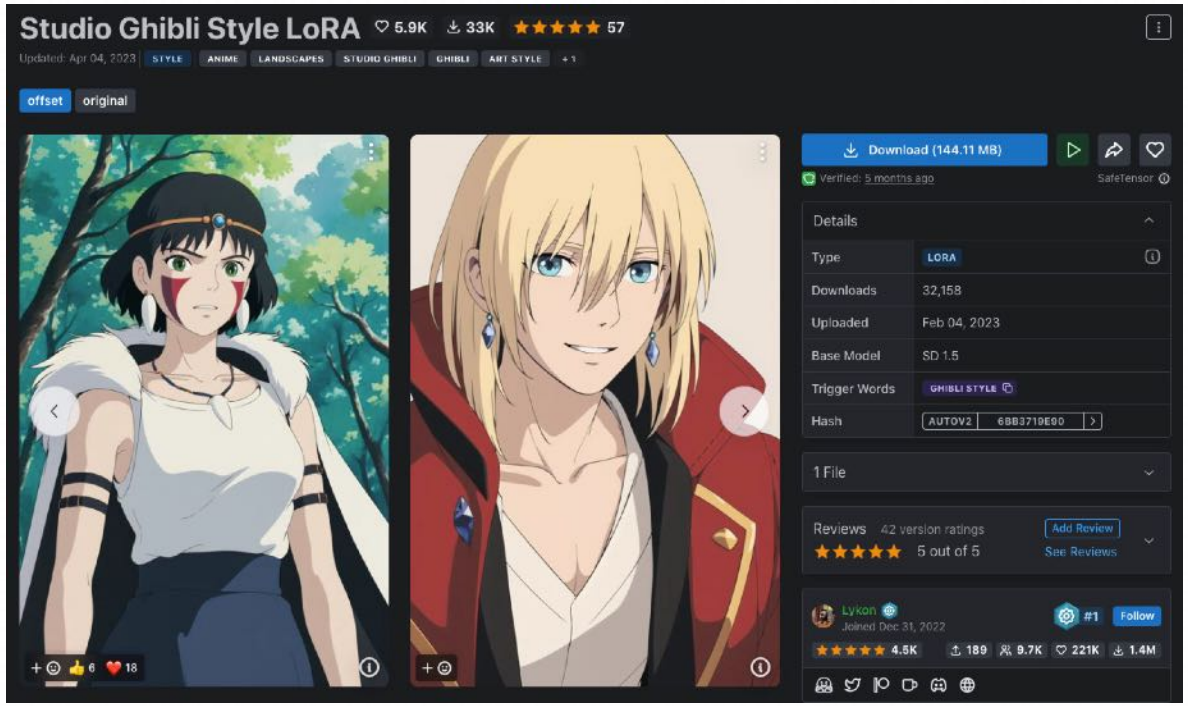
LoRA可以实现对于画风和视觉风格的微调，可以在大的checkpoint画风下进行更细致的微调，例如国画风格LoRA、吉卜力工作室画风LoRA、Kimpossible动画画风LoRA等等



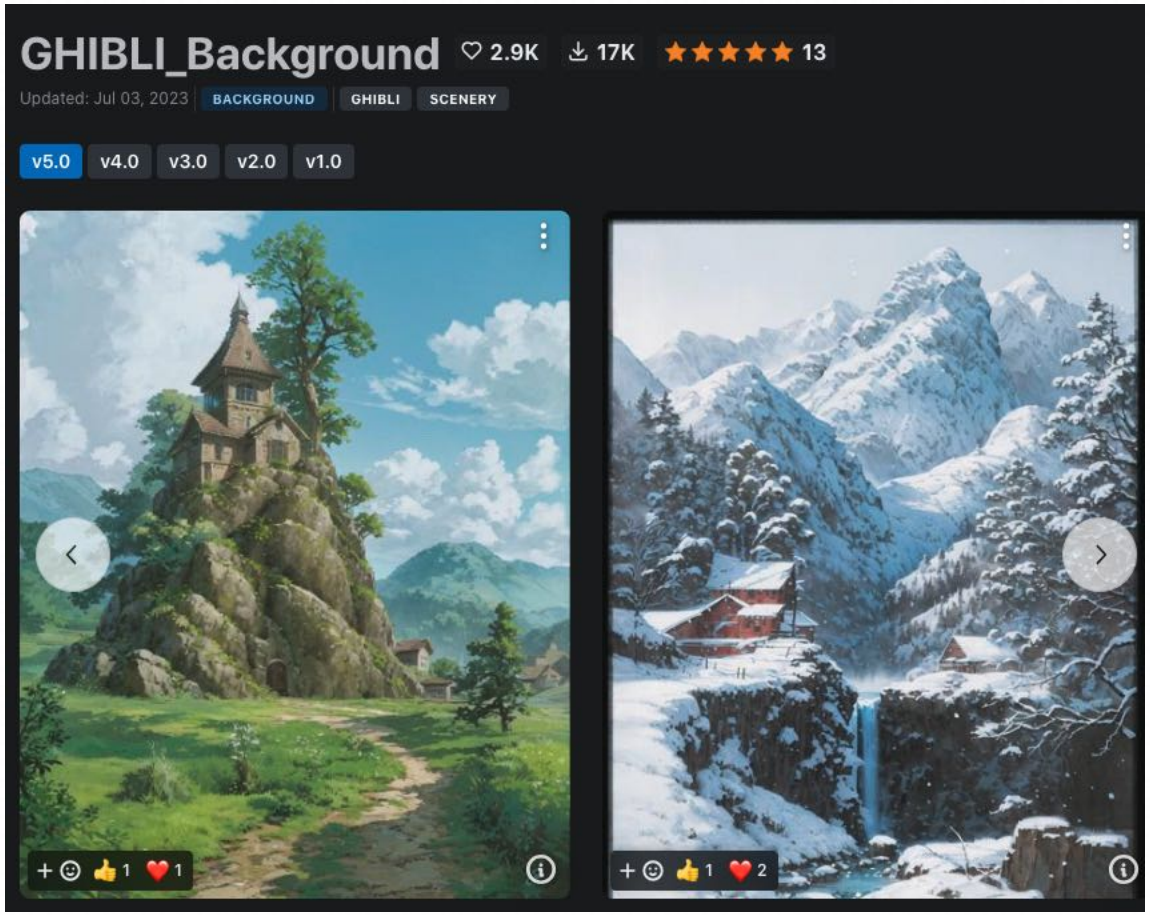
4. LoRA模型

模型推荐—Style画风或风格

吉卜力工作室画风LoRA 以及吉卜力风格背景LoRA



https://civitai.com/models/6526/studio-ghibli-style-lora



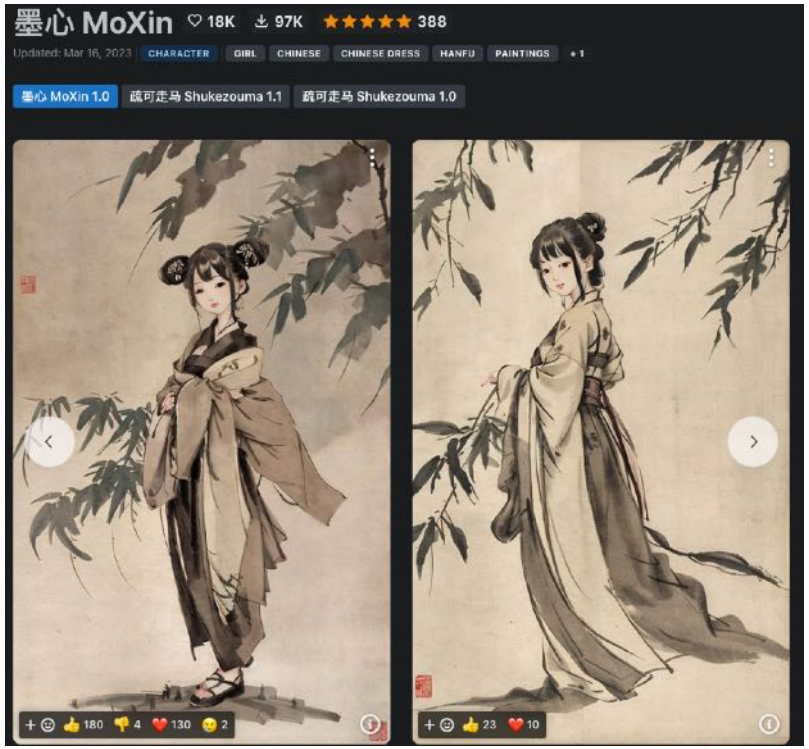
https://civitai.com/models/54233/ghiblibackground

4. LoRA模型

模型推荐—Style画风或风格

《墨心》—— 昔涓子《琴心》，王孙《巧心》，心哉美矣，故用之焉。
本品由安吉吴仓石、兴化板桥先生、八大山人、山阴伯年等大师之大小写意作品辅以现代人物训练而成。辅以恰当之提示词，诵先贤尊号，襄古今并用之意，明雅俗共举之美。

国画风格LoRA --墨心 MoXin



https://civitai.com/models/12597/moxin

4. LoRA模型

模型推荐—Style画风或风格

国画风格LoRA --墨心 MoXin

《疏可走马》—— 字画疏处可以走马，密处不使透风

这是一个和墨心搭配使用的构图Lora, 一旦使用并再最前前置提示词后，就会采用较大面积留白的构图风格。可以在版本处找到他

4. LoRA模型

模型推荐—Style画风或风格

国画风格LoRA ––墨心 MoXin

注意事项：

1. CFG范围将会改变风格
   1~3：大小写意
   3~7：逐渐工笔
2. 推荐基础模型为ChilloutMix、国风3.2等
3. 《墨心》的推荐Lora权重为0.85以下
4. 《疏可走马》推荐Lora权重为0.7~1

4. LoRA模型

模型推荐—Concept概念

LoRA可以实现对于特定场景的创作，类似于某种特定画风或实现形式+形象的结合体

例如：Gacha splash LORA 针对各种氪金手游中的“抽卡”场景训练的LoRA

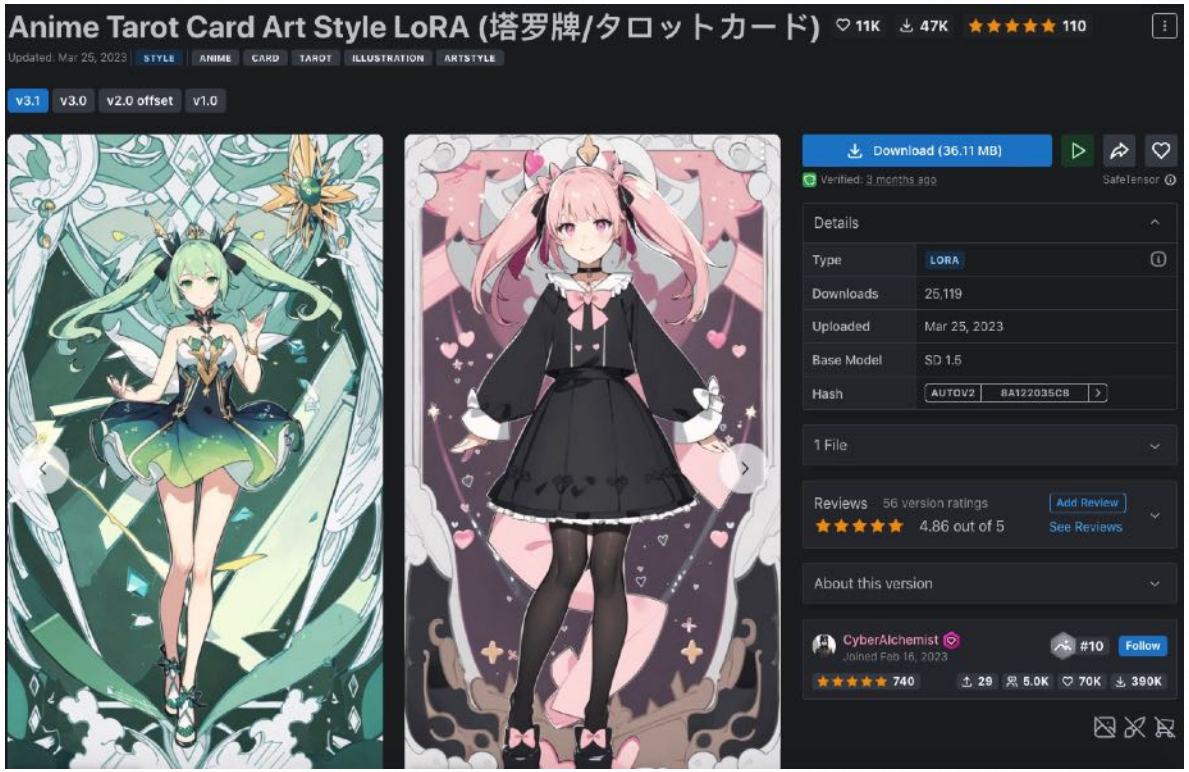
作者推荐Prompt模版：

[(white background:1.5)::5], isometric OR hexagon , 1 girl, mid shot, full body, <add your background prompts here>

4. LoRA模型

模型推荐—Concept概念

LoRA可以实现对于特定场景的创作，类似于某种特定画风或实现形式+形象的结合体，例如塔罗牌、



https://civitai.com/models/11177/anime-tarot-card-art-style-lora

推荐主模型：Anything V4.5 & orangeminx VAE生成

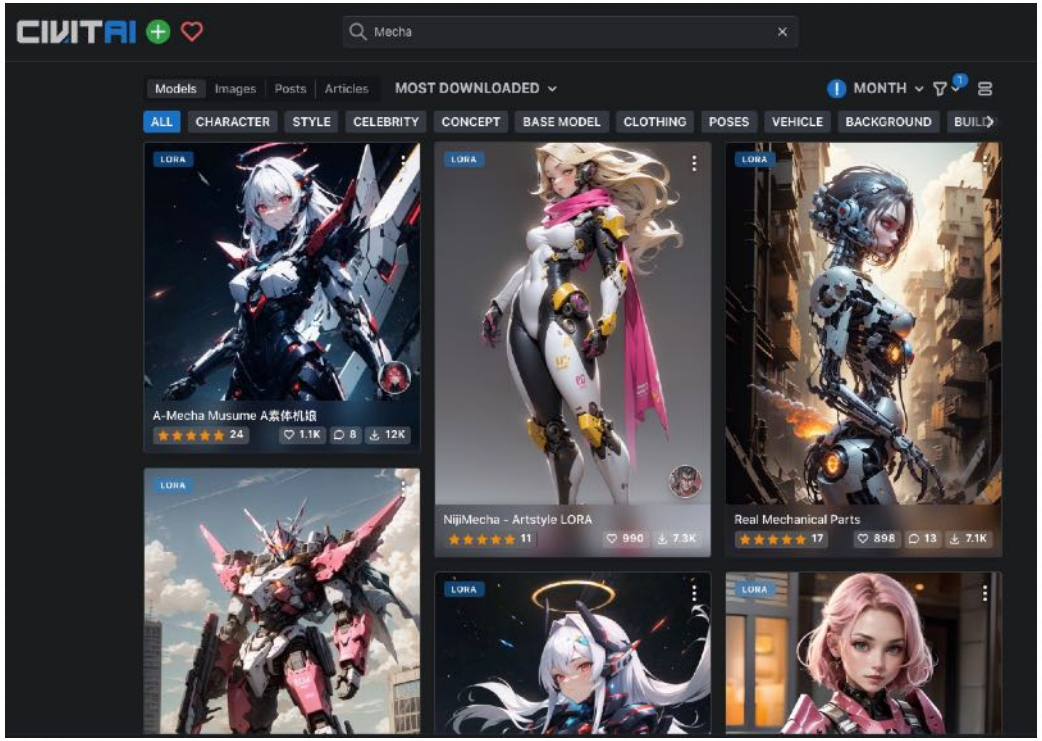
推荐负面embedding：EasyNegative、badhandv4。

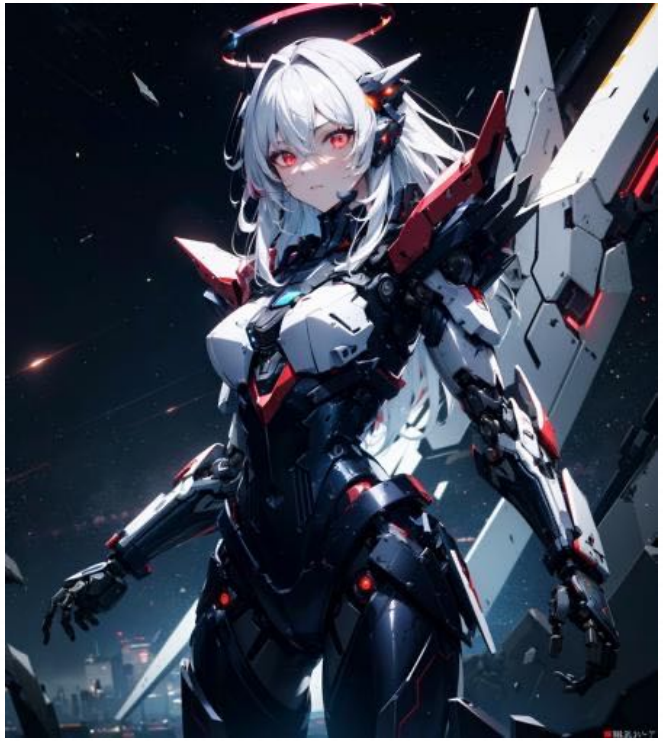
https://civitai.com/models/13090/gacha-splash-lora

4. LoRA模型

模型推荐—Cloth服饰

许多常规的服饰可以直接用checkpoint画出，但LoRA可以实现对于更独特等服饰的绘制，例如赛博机甲服饰、汉服等等





https://civitai.com/models/15464/a-mecha-musume-a

https://civitai.com/models/69438/mechamix

4. LoRA模型

模型推荐—Cloth服饰

许多常规的服饰可以直接用checkpoint画出，但LoRA可以实现对于更独特等服饰的绘制，例如赛博机甲服饰、汉服等等

https://civitai.com/models/65314/hanfu-ming

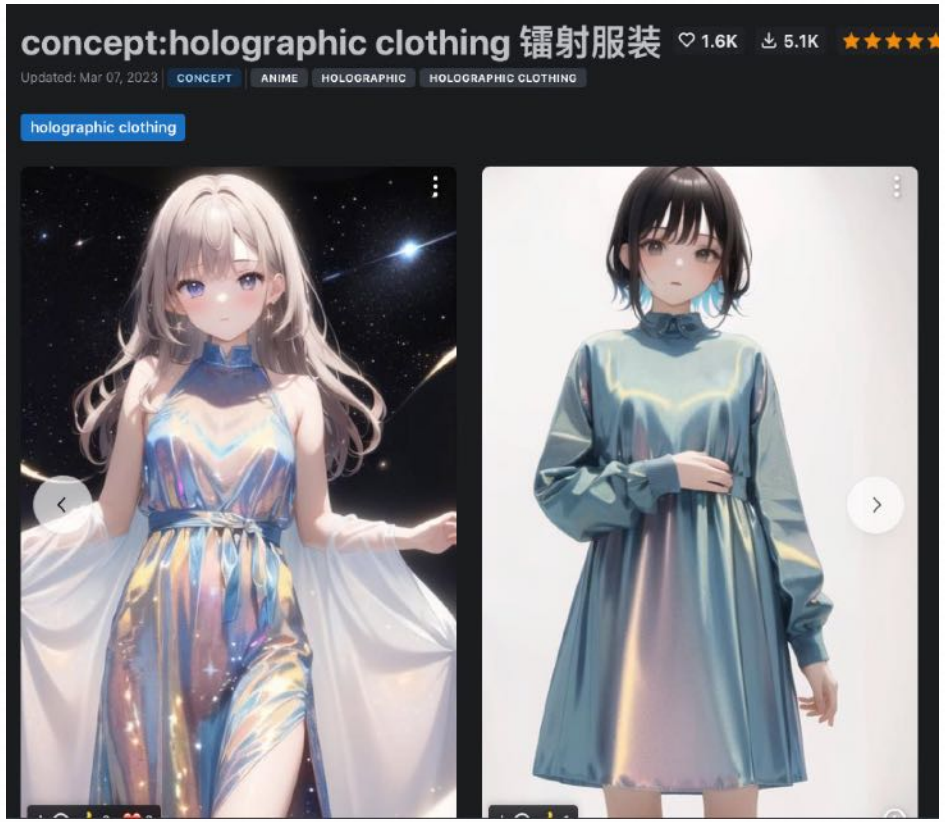
https://civitai.com/models/47916/hanfu-song

使用服饰类LoRA时要注意，权重一定不要太高，否则可能出现只有衣服没有人物的结果

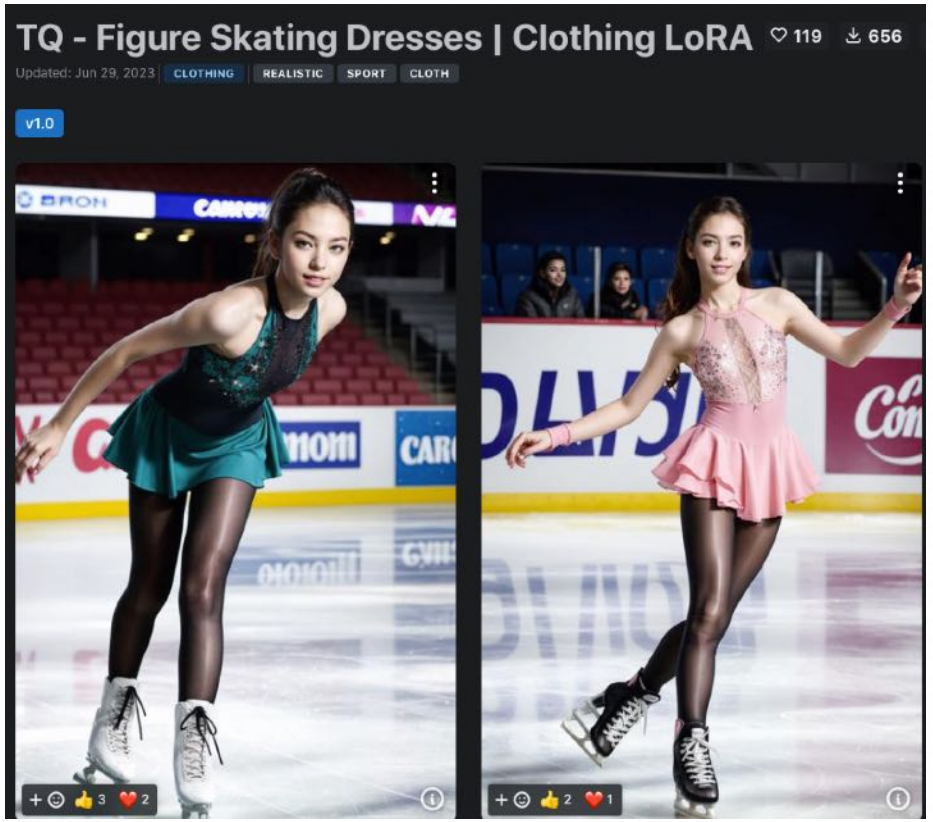
4. LoRA模型

模型推荐—Cloth服饰

许多常规的服饰可以直接用checkpoint画出，但LoRA可以实现对于更独特等服饰的绘制，例如赛博机甲服饰、汉服等等



https://civitai.com/models/16451/conceptholographic-clothing



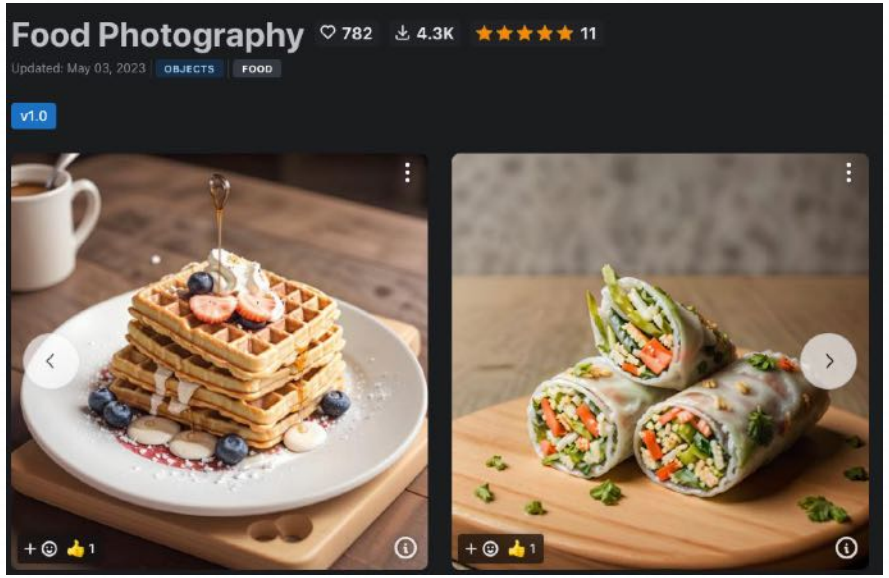
https://civitai.com/models/99361/tq-figure-skating-dresses-or-clothing-lora

4. LoRA模型

模型推荐—Object 物体/特定元素

这类LoRA是针对希望添加进画面的特定元素的，例如车、头盔、美食摄影、产品设计、产品蓝图等等

https://civitai.com/models/54798/badass-cars



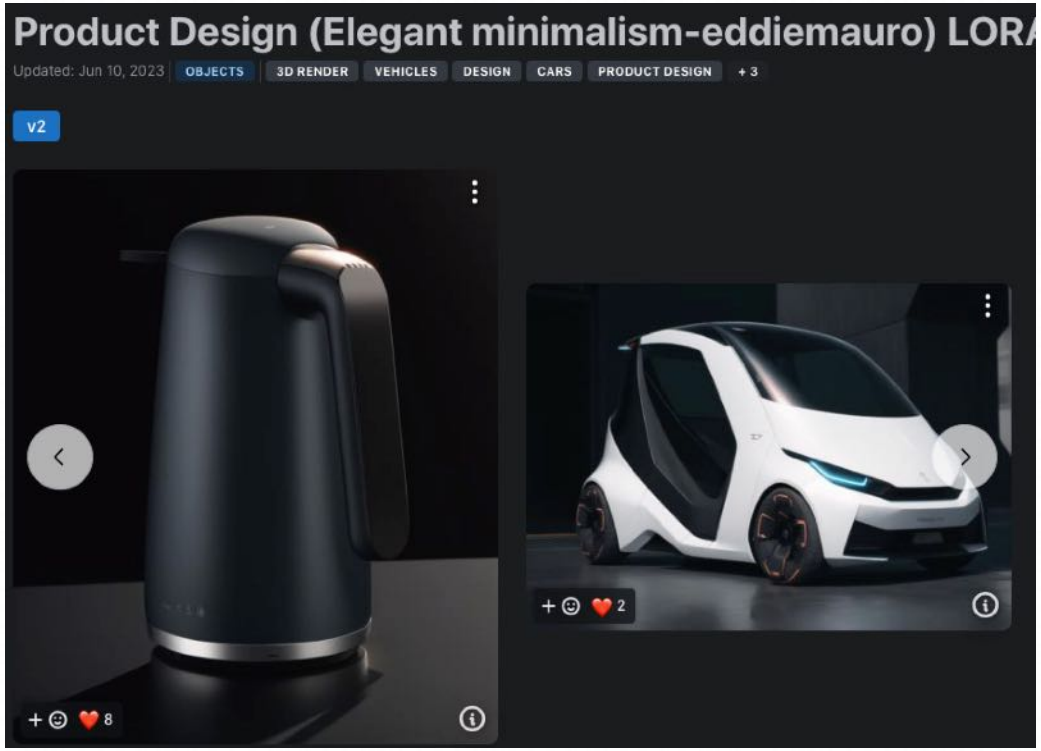
https://civitai.com/models/45322/food-photography

https://civitai.com/models/84503/bottle-and-paper-bag

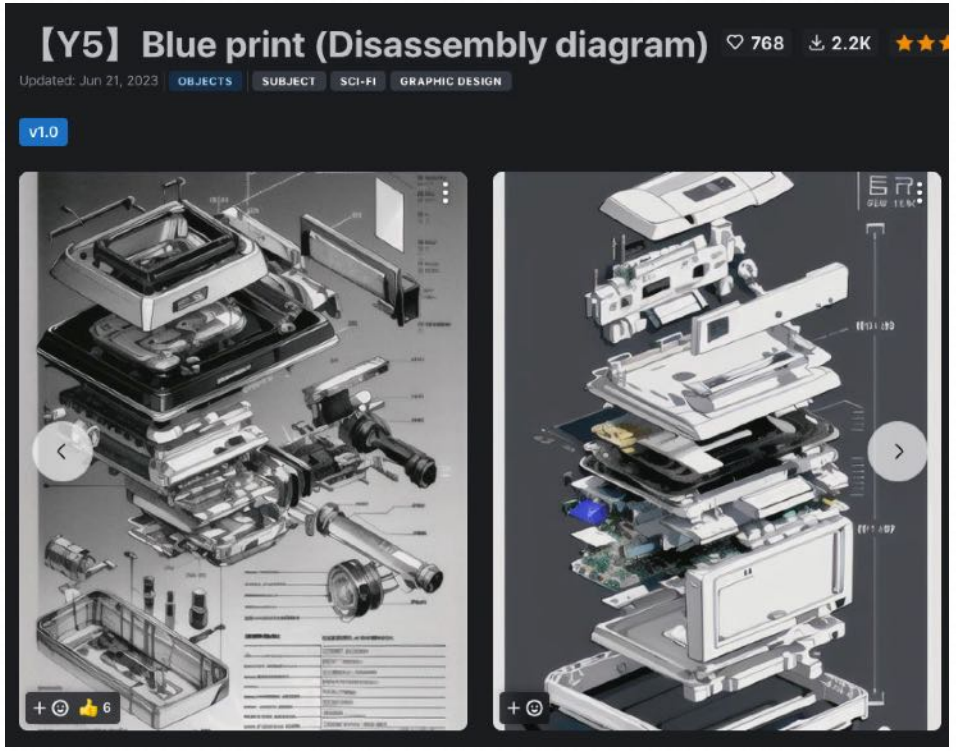
4. LoRA模型

模型推荐—Object 物体/特定元素

这类LoRA是针对希望添加进画面的特定元素的，例如车、头盔、美食摄影、产品设计、产品蓝图等等



https://civitai.com/models/58247/product-design-elegant-minimalism-eddiemauro-lora

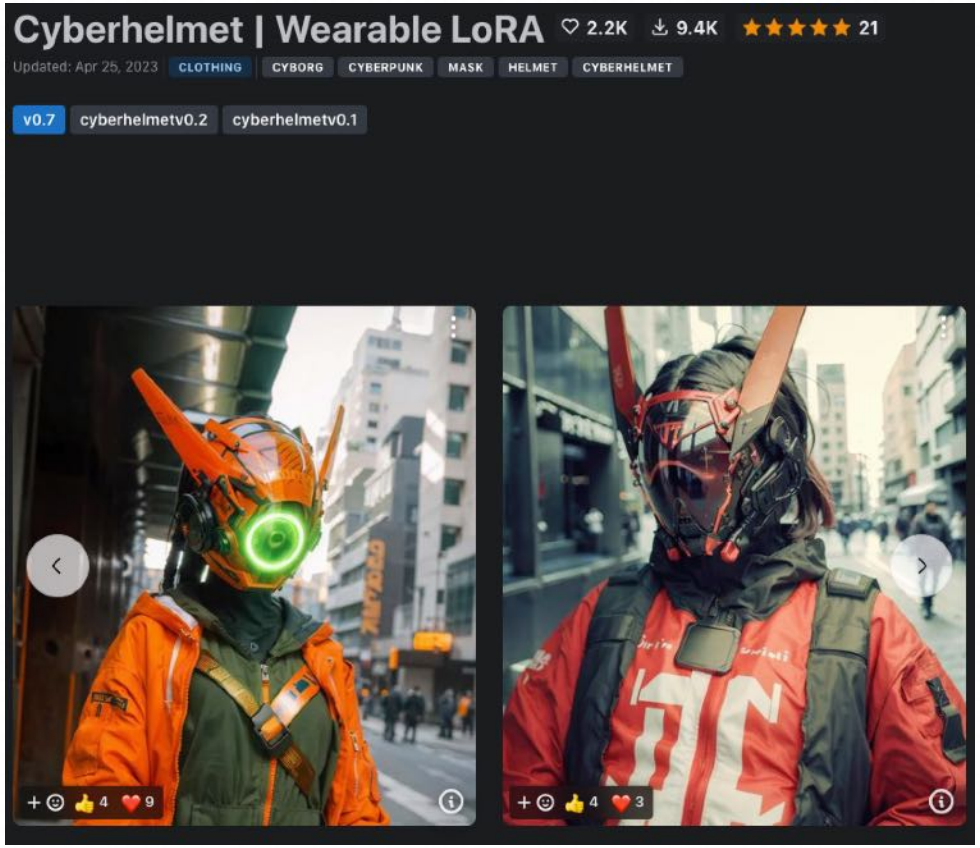


https://civitai.com/models/33597/y5blue-print-disassembly-diagram

4. LoRA模型

模型推荐—Object 物体/特定元素

这类LoRA是针对希望添加进画面的特定元素的，例如车、头盔、美食摄影、产品设计、产品蓝图等等



可以使用**局部重绘**的方法将其加入画面中：

1. 先绘制全图，此时不加LoRA
2. 再打开LoRA，使用重绘功能，加入Object

5. Hypernetwork模型

模型概念

Hypernetwork 模型，超网络模型，是 Stable Diffusion 的微调模型之一，一般用于改善生成图片的整体风格，Hypernetwork改善的画风比checkpoint中的画风要更为精细，例如雕塑风格、像素画、抽象画等等。、

Hypernetwork的作用与LoRA类似，但不如LoRA直接和高效，使用的频率较少

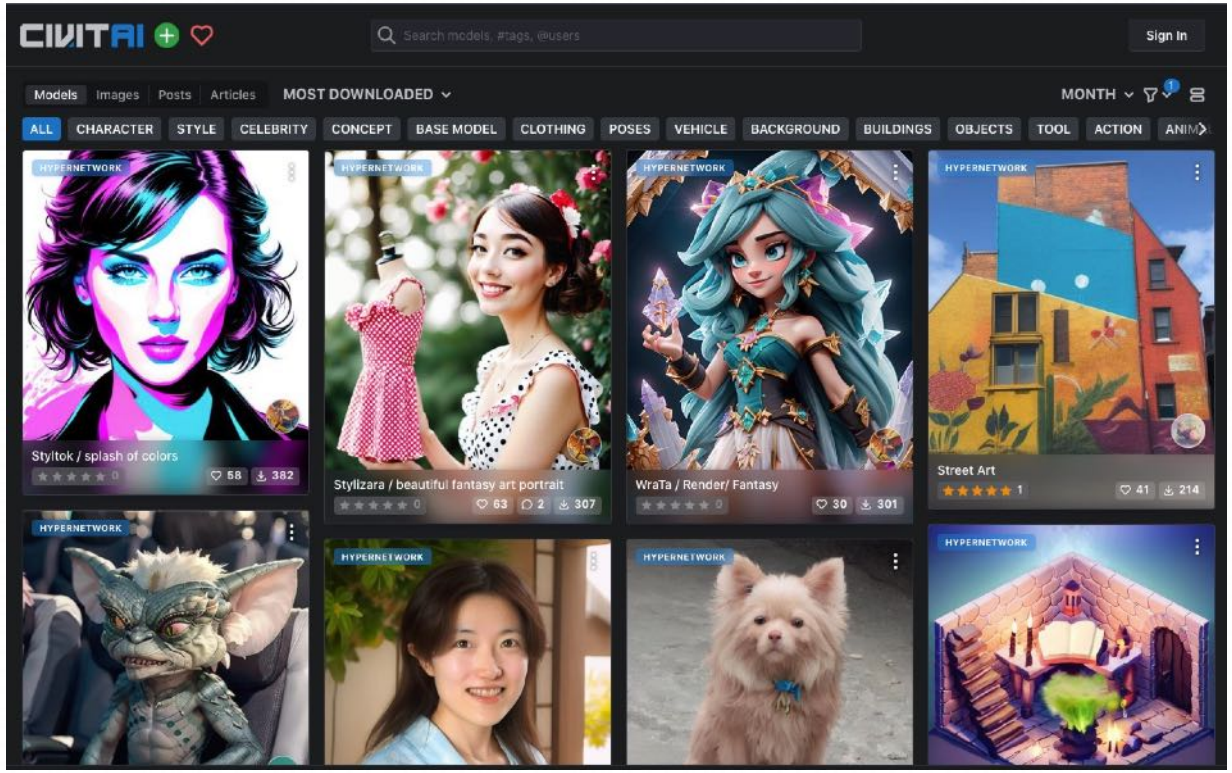
路径：\models\hypernetworks

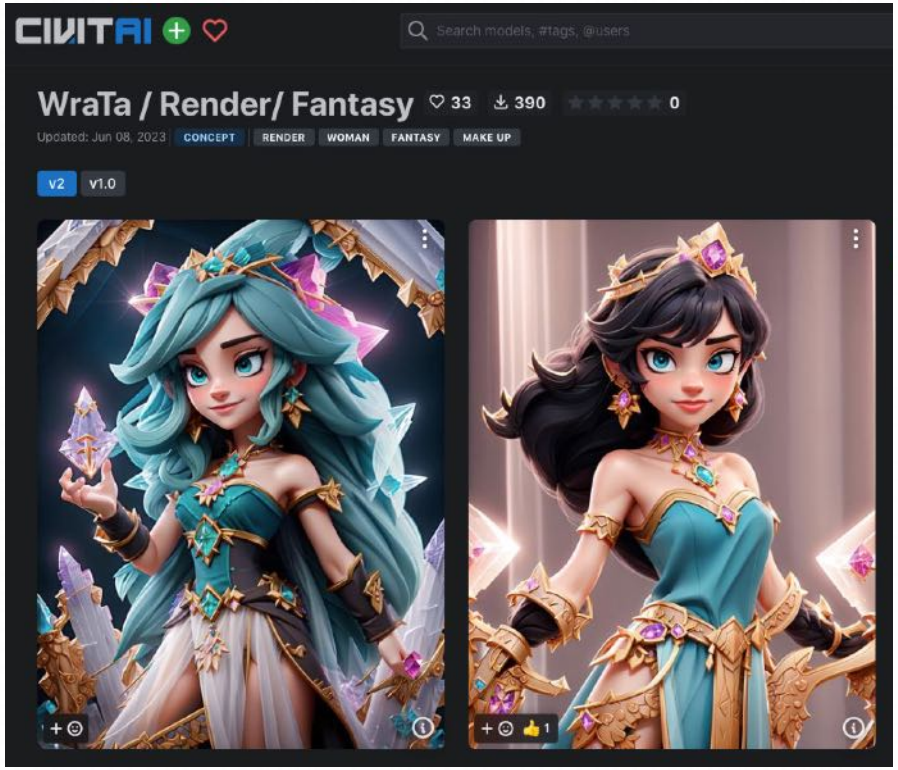
Hypernetwork模型通常为 5~300 MB，常见格式为**pt**

5. Hypernetwork模型

模型概念

Hypernetwork 模型一般用于改善生成图片的整体风格，Hypernetwork改善的画风比checkpoint中的画风要更为精细，例如雕塑风格、像素画、抽象画等等





6. VAE模型

模型概念

VAE模型，Variational Auto Encoder 变分自解码器，负责将加噪后的潜空间数据转化为正常的图像，可以理解为AI绘图的一种“调色滤镜”，例如有的模型不加VAE的画出图会发灰或者发白。VAE模型主要影响的是画面的色彩质感练，通常用于提升图像色彩效果，并对图像细节进行细微调整。

目前多数比较新的模型都已经把VAE整合进大模型文件里，少数没有整合VAE的模型，其作者可能会推荐他们认为合适的VAE，也有一些普遍适用于大多数模型的VAE，例如kl-f8-anime2

路径：\models\VAE

VAE模型通常是300~800MB，常见格式为**pt、ckpt（safetensors）**

6. VAE模型

模型概念

VAE模型主要影响的是画面的色彩质感练，通常用于提升图像色彩效果，并对图像细节进行细微调整。

No VAE　　kl-f8-anime2　　vae-ft-mse-840000-ema-pruned

7. 模型训练

LoRA模型训练---训练数据集准备

1. 训练素材处理

首先确定训练主题，比如某个人物、某种物品、某种画风等。

确定好画风后，就需要准备用于训练的素材图片，素材图的质量直接决定了模型的质量，好的训练集有以下要求：

1. 不少于 15 张的高质量图片，一般可以准备 20–50 张图；
2. 图片主体内容清晰可辨、特征明显，图片构图简单，避免其它杂乱元素；
3. 如果是人物照，尽可能以脸部特写为主（多角度、多表情），再放几张全身像（不同姿势、不同服装）；
4. 减少重复或相似度高的图片。

7. 模型训练

LoRA模型训练---训练数据集准备

1. 训练素材处理

首先确定训练主题，比如某个人物、某种物品、某种画风等。

确定好画风后，就需要准备用于训练的素材图片，素材图的质量直接决定了模型的质量，好的训练集有以下要求：

1. 不少于 15 张的高质量图片，一般可以准备 20–50 张图；
2. 图片主体内容清晰可辨、特征明显，图片构图简单，避免其它杂乱元素；
3. 如果是人物照，尽可能以脸部特写为主（多角度、多表情），再放几张全身像（不同姿势、不同服装）；
4. 减少重复或相似度高的图片。

素材图准备完毕后，需要对图片做进一步处理：

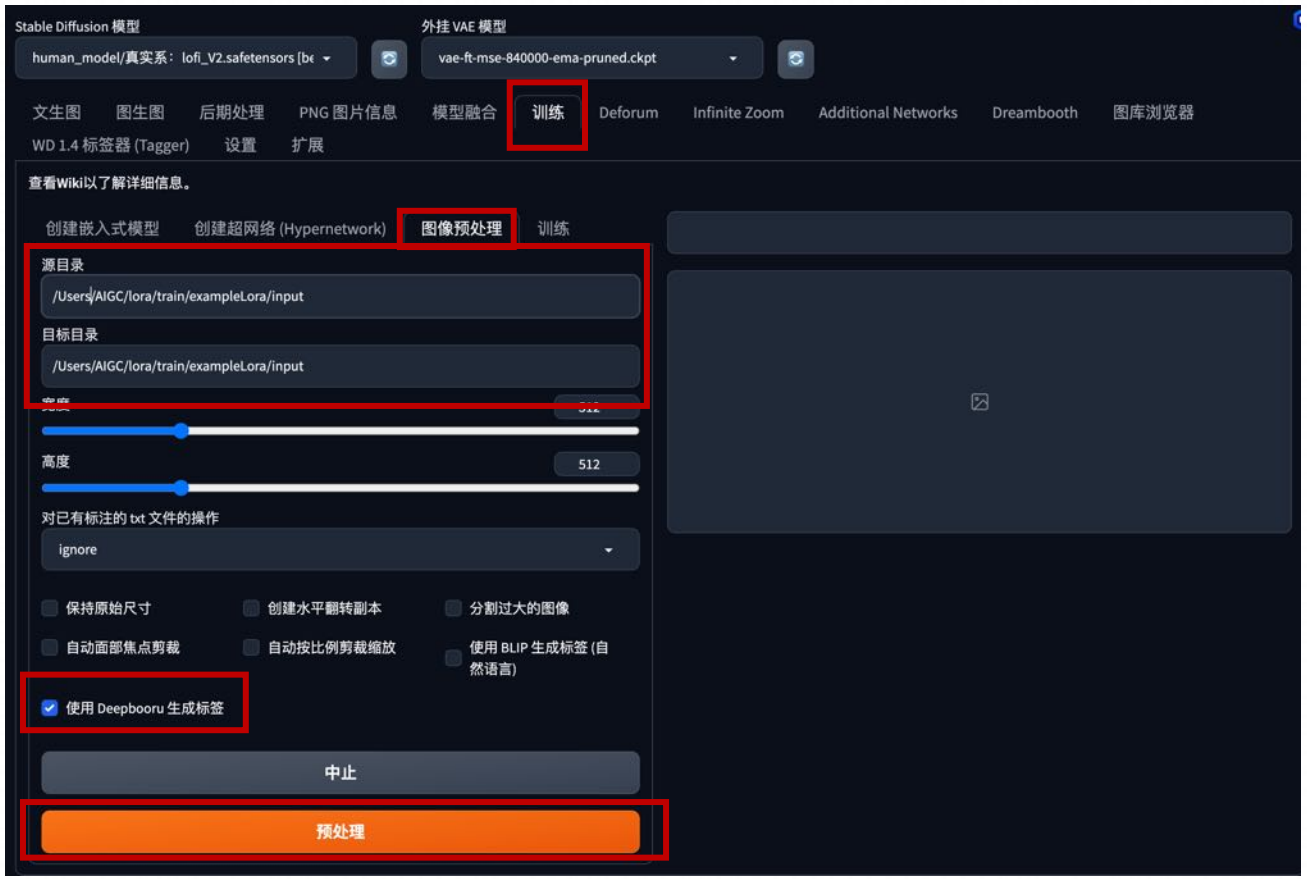
- 对于低像素的素材图，可以用 Stable Diffusion 的 Extra 功能进行高清处理；
- 统一素材图分辨率，注意分辨率为 64 的倍数，显存低的可裁切为 512x512，显存高的可裁切为 768x768

7. 模型训练

LoRA模型训练---训练数据集准备

这一步的关键是对训练素材进行打标签，从而辅助 AI 学习。这里介绍两种打标签的方法：

2. 图像预处理



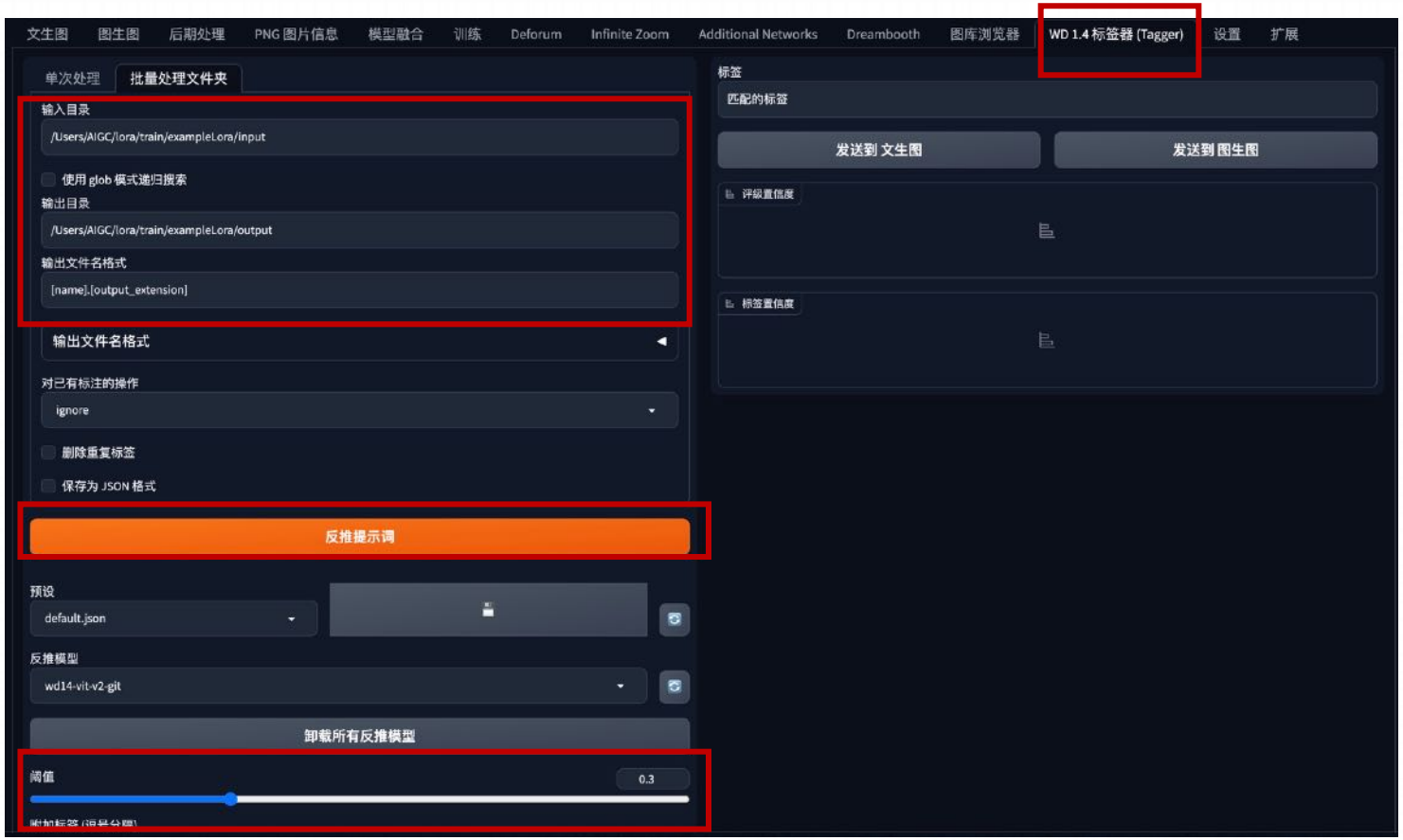
方法一：把训练素材文件夹路径填写到 Stable Diffusion 训练模块中的图像预处理功能，勾选生成 DeepBooru，进行 tags 打标签。

7. 模型训练

LoRA模型训练---训练数据集准备

这一步的关键是对训练素材进行打标签，从而辅助 AI 学习。这里介绍两种打标签的方法：

2. 图像预处理



方法二：安装 tagger 标签器插件，进行 tags 打标签。选择批量处理，输入目录填写处理好的图片目录，设置标签文件输出目录，阈值设置为 0.3（生成尽可能多的标签来描述图片内容），开始打标签。

7. 模型训练

LoRA模型训练---训练数据集准备

批量打标：有时要优化等标签会比较多，可以尝试使用批量打标工具，如BooruDatasetTagManage

3. 打标优化

预处理生成 tags 打标文件后，就需要对文件中的标签再进行优化，一般有两种优化方法：

方法一：保留全部标签

对这些标签不做删标处理，直接用于训练。一般在训练画风，或想省事快速训练人物模型时使用。

优点：不用处理 tags 省时省力，过拟合的出现情况低。

缺点：风格变化大，需要输入大量 tag 来调用、训练时需要把 epoch 训练轮次调高，导致训练时间变长。

7. 模型训练

LoRA模型训练---训练数据集准备

3. 打标优化

方法二：删除部分特征标签

比如训练某个特定角色，要保留蓝眼睛作为其自带特征，那么就要将 blue eyes 标签删除，以防止将基础模型中的 blue eyes 引导到训练的 LoRA 上。简单来说**删除标签即将特征与 LoRA 做绑定**，保留的话画面可调范围就大。

- 一般需要删掉的标签：如人物特征 long hair，blue eyes 这类。
- 不需要删掉的标签：如人物动作 stand，run 这类，人物表情 smile，open mouth 这类，背景 simple background，white background 这类，画幅位置等 full body，upper body，close up 这类。

优点：调用方便，更精准还原特征。

缺点：容易导致过拟合，泛化性降低。

7. 模型训练

LoRA模型训练---训练

训练数据集准备完毕后，开始训练环境配置。一般有本地和云端两种训练环境：

本地训练：要求 N 卡，推荐 RTX 30 系列及以上显卡，训练环境可以用秋叶大佬的一键训练包，或者安装 Stable Diffusion WebUI 的训练插件。
https://github.com/liasece/sd-webui-train-tools

云端训练：如在 AutoDL、Google Colab 等云平台上训练，推荐 kohya-ss 训练脚本。云端训练的好处在于不占用本机资源，训练的同时还可以干其他事。

7. 模型训练

https://colab.research.google.com/github/WSH032/kohya-config-webui/blob/main/kohya_train_webui.ipynb

LoRA模型训练---云端训练

训练环境配置

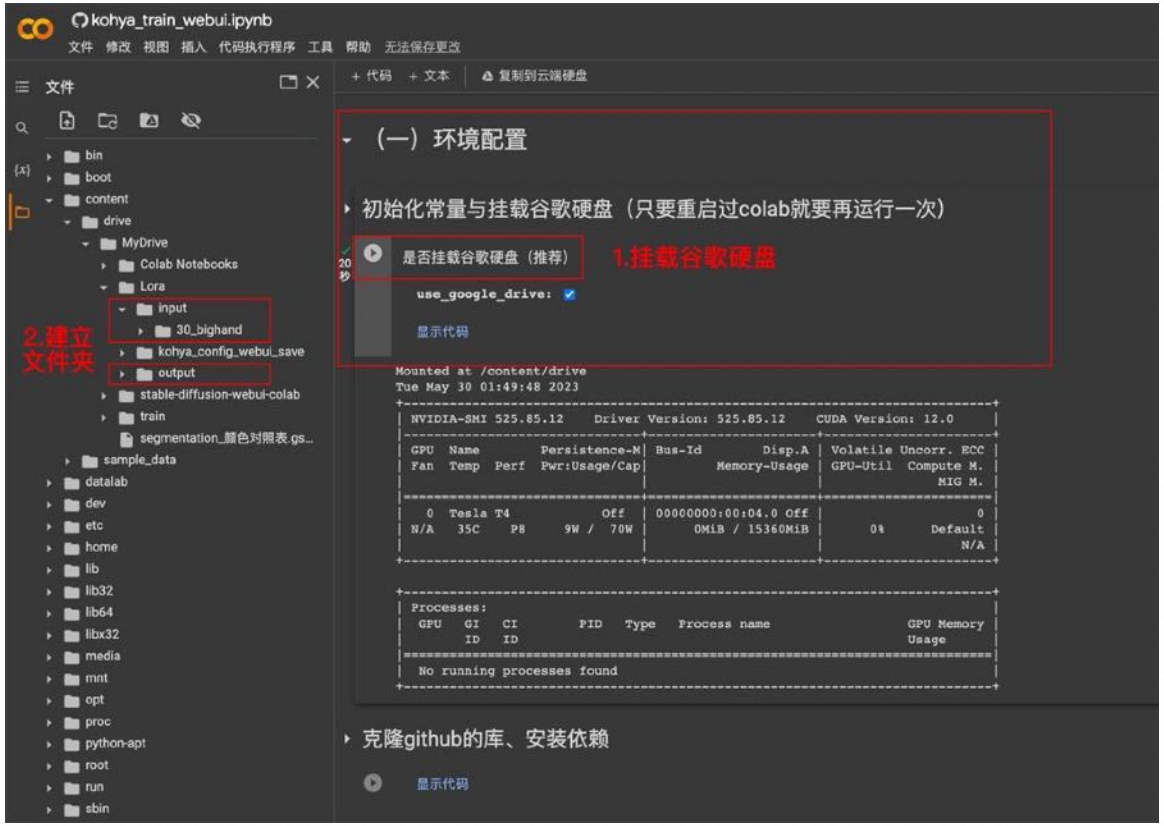
这里推荐使用基于 kohya-ss 的训练脚本

进入 Colab 后，点击连接：

7. 模型训练

LoRA模型训练---云端训练

训练环境配置



① 建立训练文件夹

连接成功后，展开（一）环境配置：

1. 运行初始化常量与挂载谷歌硬盘。

2. 成功挂载谷歌硬盘后，在 content – drive 目录下建一个 Lora 训练文件夹，在训练文件夹中建立 input 文件夹用于放置输入数据集，建立 output 文件夹用于放置输出的训练模型。

3. input 文件夹内建一个训练数据集文件夹，注意该文件夹的命名有格式要求：Repeat 值_主题名，这里 Repeat 值的含义代表每张素材图的训练步数。越精细的图，Repeat 值也越高，一般二次元可以 15–30，三次元可以 50–100。

7. 模型训练

LoRA模型训练---云端训练

训练环境配置

② 运行克隆 github的库、安装依赖

③ 设置训练用底模型

modelName：可以选择环境中已经提供的模型 如 Stable-Diffusion-v1-5.safetensors。

base_model_url：也可以选择自定义模型，在 huggingface 上搜到想要模型的地址，复制过来。

7. 模型训练

LoRA模型训练---云端训练

训练参数配置

展开（二）训练参数，运行启动 WebUI 来设置参数，出现 https://localhost:xxxxx/ 链接后点击打开训练参数配置界面。

7. 模型训练

LoRA模型训练---云端训练

训练参数配置--基础参数设置

基础设置

1. train_data_dir：训练集输入目录，把之前建立的数据集文件夹路径复制过来，如/content/drive/MyDrive/Lora/input。
2. 底模：填入底模文件夹地址 /content/Lora/sd_model/，刷新加载底模。
3. resolution：训练分辨率，支持非正方形，但必须是 64 倍数。一般方图 512x512、768x768，长图 512x768。
4. batch_size：一次性送入训练模型的样本数，显存小推荐 1，12G 以上可以 2-6，并行数量越大，训练速度越快。
5. max_train_epoches：最大训练的 epoch 数，即模型会在整个训练数据集上循环训练的次数。如最大训练 epoch 为 10，那么训练过程中将会进行 10 次完整的训练集循环，一般可以设为 5-10。
6. network_dim：线性 dim，代表模型大小，数值越大模型越精细，常用 4~128，如果设置为 128，则 LoRA 模型大小为 144M。
7. network_alpha：线性 alpha，一般设置为比 Network Dim 小或者相同，通常将 network dim 设置为 128，network alpha 设置为 64。

7. 模型训练

LoRA模型训练---云端训练

训练参数配置--基础参数设置

输出设置

1. 模型输出地址：模型输出目录，把之前建立的训练输出文件夹路径复制过来，如/content/drive/MyDrive/Lora/output
2. 输出模型名称：可以填模型主题名，如 bighand
3. 保存模型格式：模型保存格式，默认 safetensors

7. 模型训练

LoRA模型训练---云端训练

训练参数配置--基础参数设置

学习率设置

1. unet_lr：unet 学习率，默认值为 0.0001
2. text_encoder_lr：文本编码器的学习率，一般为 unet 学习率的十分之一 0.00001
3. lr_scheduler：学习率调度器，用来控制模型学习率的变化方式，一般默认。
4. lr_warmup_steps：升温步数，仅在学习率调度策略为“constant_with_warmup”时设置，用来控制模型在训练前逐渐增加学习率的步数，一般不动。
5. lr_restart_cycles：退火重启次数，仅在学习率调度策略为“cosine_with_restarts”时设置，用来控制余弦退火的重启次数，一般不动。

7. 模型训练

LoRA模型训练---云端训练

训练参数配置—采样参数设置

采样参数设置

1. Sample every n epochs：每 N 轮采样一次，一般设置为 1。
2. Sample every n steps：比如设置为 100，则代表每训练 100 步采样一次。
3. Sample prompt：采样提示词，设置之后，LoRA 训练的同时会每隔设定的步数或轮次，生成一副图片，以此来直观观察 LoRA 训练的进展。

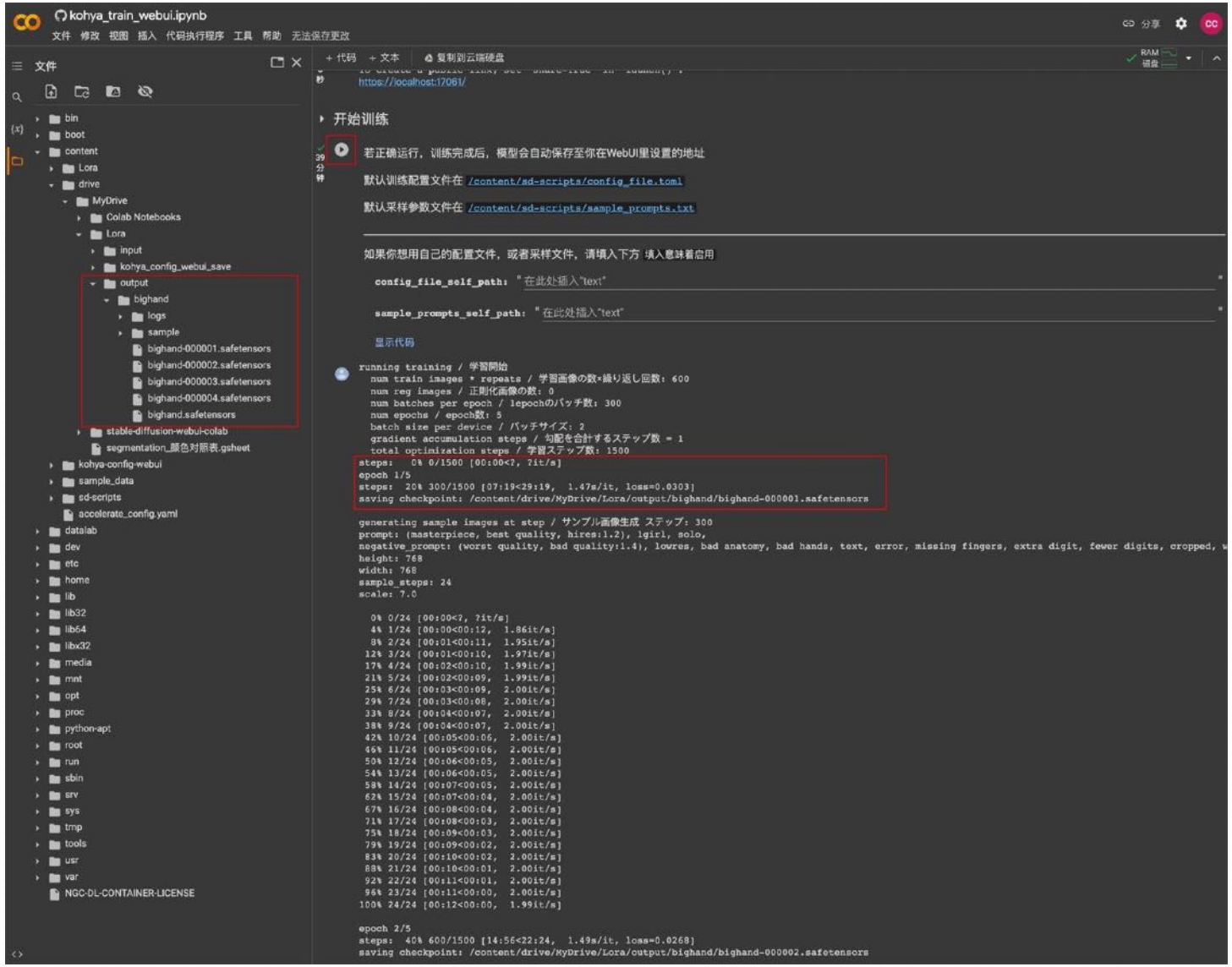
7. 模型训练

LoRA模型训练---云端训练

模型训练

训练参数配置保存完成后，点击开始训练

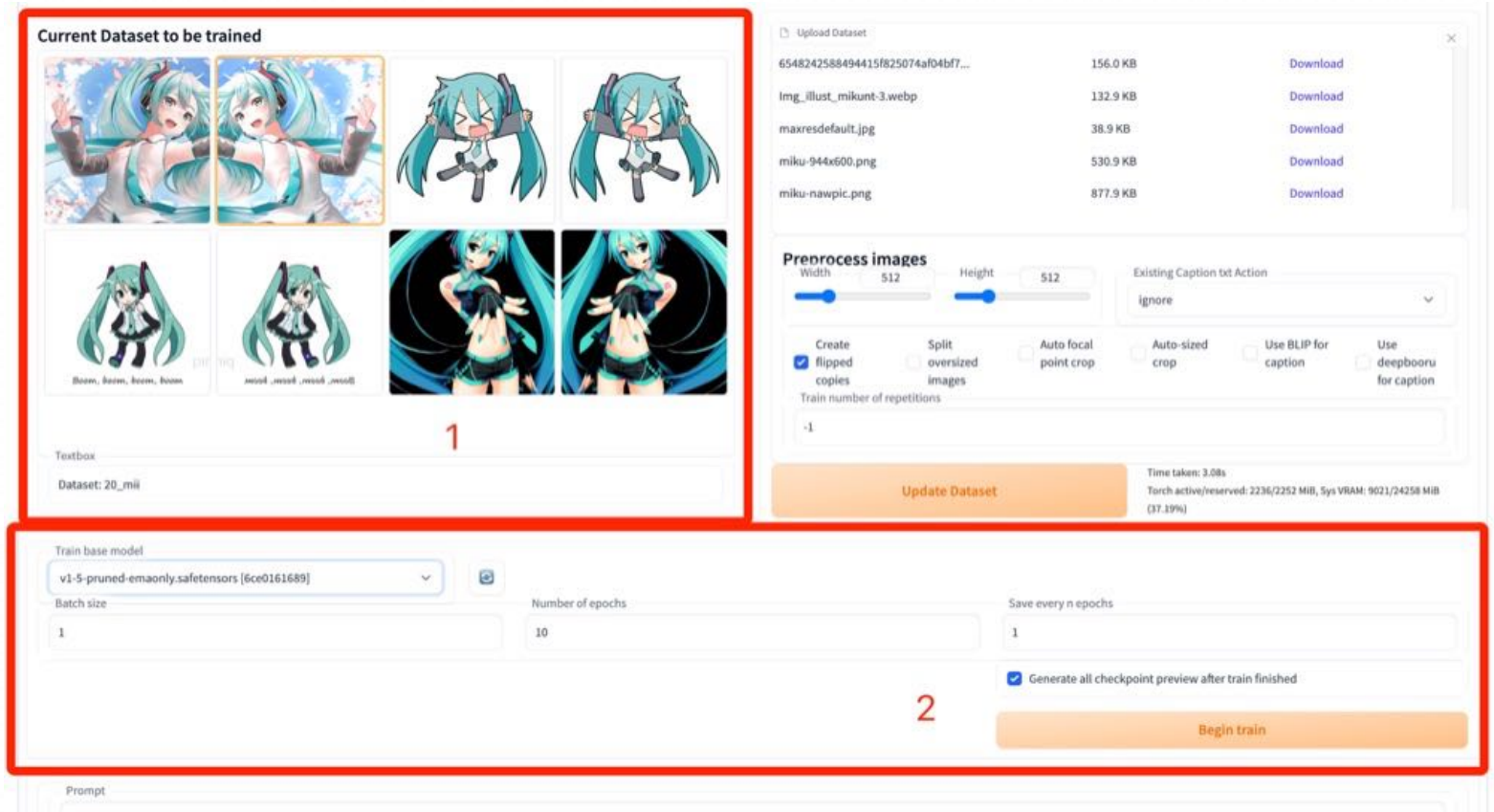
训练完成后，模型文件会保存到设置的输出目录。



7. 模型训练

LoRA模型训练---本地训练

训练参数环境配置



1 -- 这个区域显示了真正会用于训练的数据。

2 -- 这个区域是训练的参数设置区域。

https://www.uisdc.com/lora-model

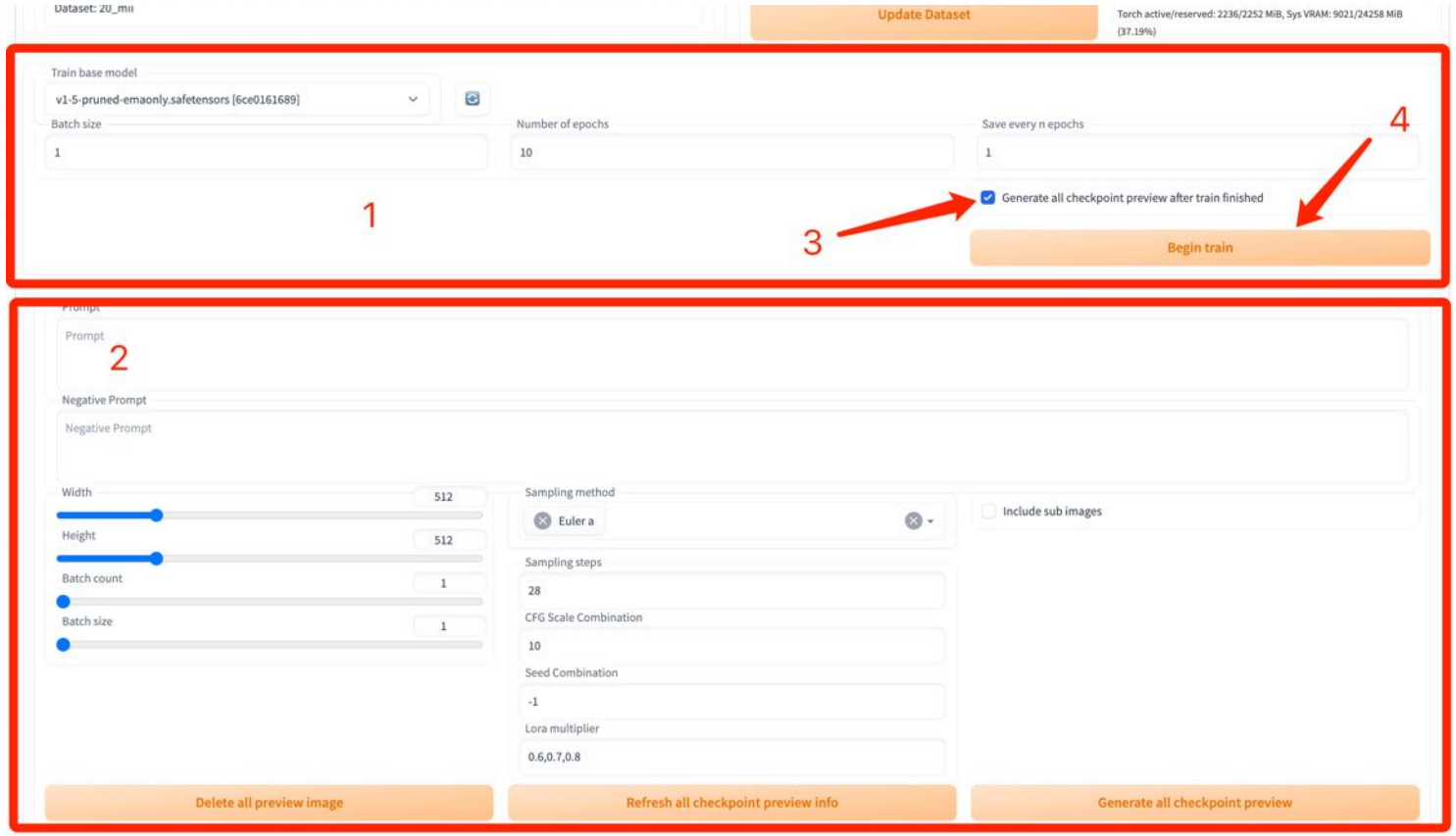
https://github.com/liasece/sd-webui-train-tools

7. 模型训练

LoRA模型训练---本地训练

训练参数环境配置

这里有一些训练的参数，你可以根据自己的需要进行调整。默认参数已经可以满足一般情况。Train base model 很重要，一个好的基础模型很大程度影响你的训练效果。



1 -- 训练配置区域。

2 -- 预览参数配置区域。因为训练结束后可以自动预览训练结果，所以这里有一些预览的参数可以一并配置。

3 -- 训练完成后自动运行预览图生成。

4 -- 开始训练。

https://www.uisdc.com/lora-model

https://github.com/liasece/sd-webui-train-tools

7. 模型训练

LoRA模型训练---本地训练

训练

在 stable-diffusion-webui 的运行命令行中可以看到训练的过程及进度。

https://www.uisdc.com/lora-model

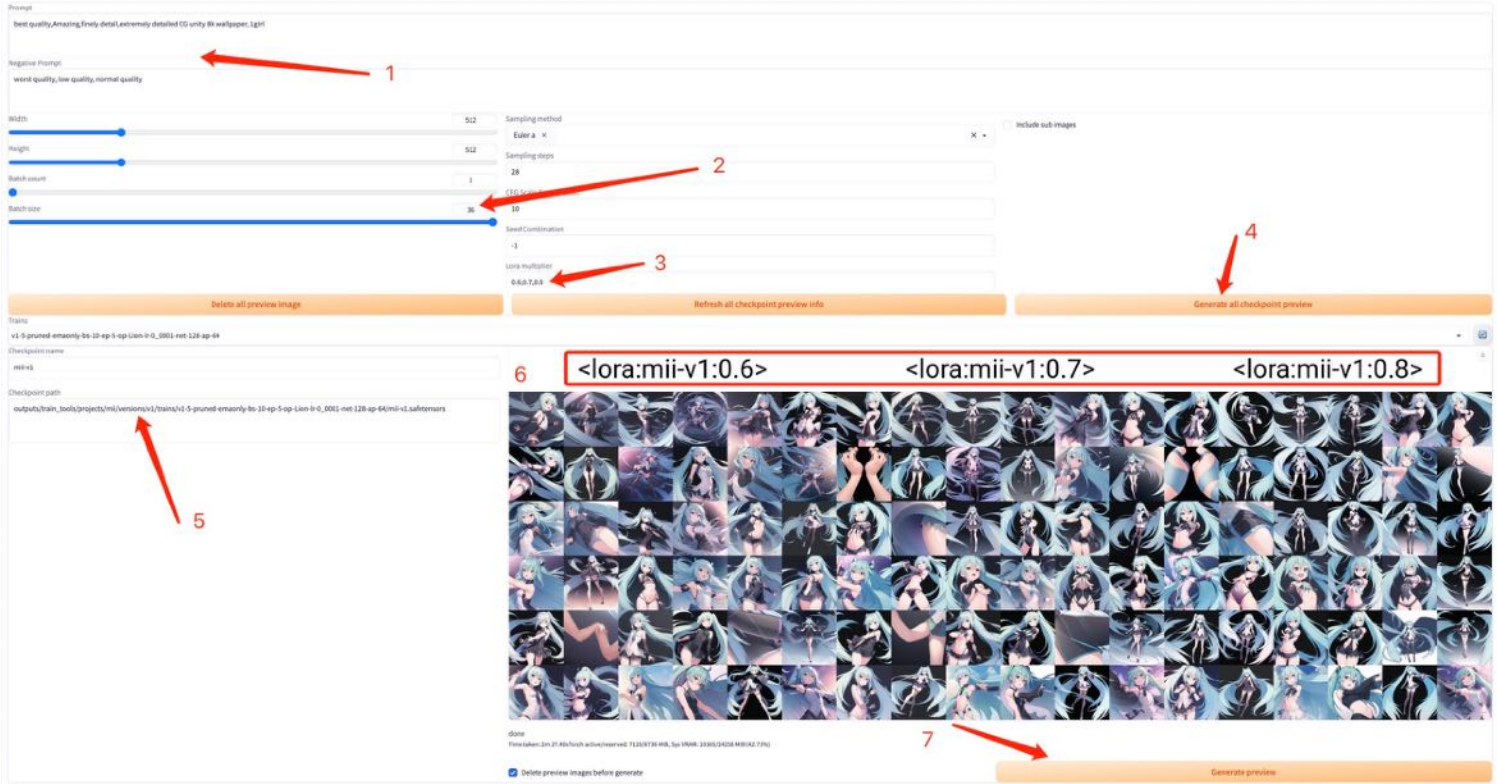
https://github.com/liasece/sd-webui-train-tools

7. 模型训练

LoRA模型训练---本地训练

预览训练结果

不同的训练数据/训练参数/训练次数都会导致训练的效果不一样。可以在这里预览训练结果。方便地挑选较好的结果。



1 -- 要在检查点上预览的关键词。和 txt2img 中的含义基本一致。

2 -- 如果显存允许，可以设置成 4 或者 9 等 n*n 的值，这样可以在一个图中预览更多的结果。

3 -- 这里是想为每个检查点预测几个 Lora 权重，用 "," 分隔。

https://www.uisdc.com/lora-model

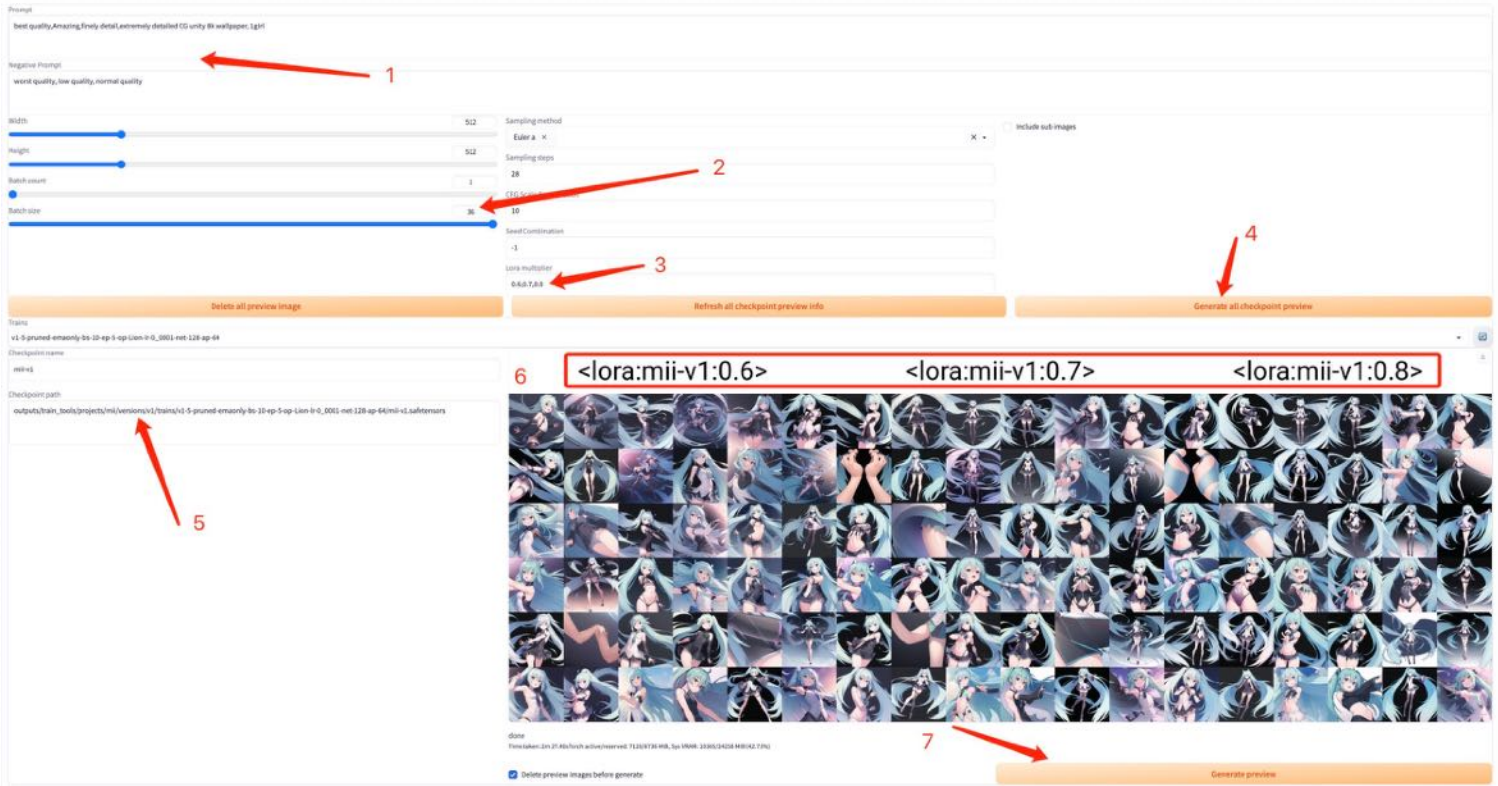
https://github.com/liasece/sd-webui-train-tools

7. 模型训练

LoRA模型训练---本地训练

不同的训练数据/训练参数/训练次数都会导致训练的效果不一样。可以在这里预览训练结果。方便地挑选较好的结果。

预览训练结果



4 -- 点击这个按钮，将为下面列表中的所有检查点执行相同的 seed 的预测图片生成，这样可以更方便地对比不同检查点的效果。

5 -- 这个检查点的保存路径。如果你认为它的结果好，可以去这里找到它。

6 -- 类似于 xyz 脚本，这一张图列出了所有参数下它的预测结果。

7 -- 每个检查点下都有自己的预测按钮，点击它就会只用这个检查点生成图片。

https://www.uisdc.com/lora-model

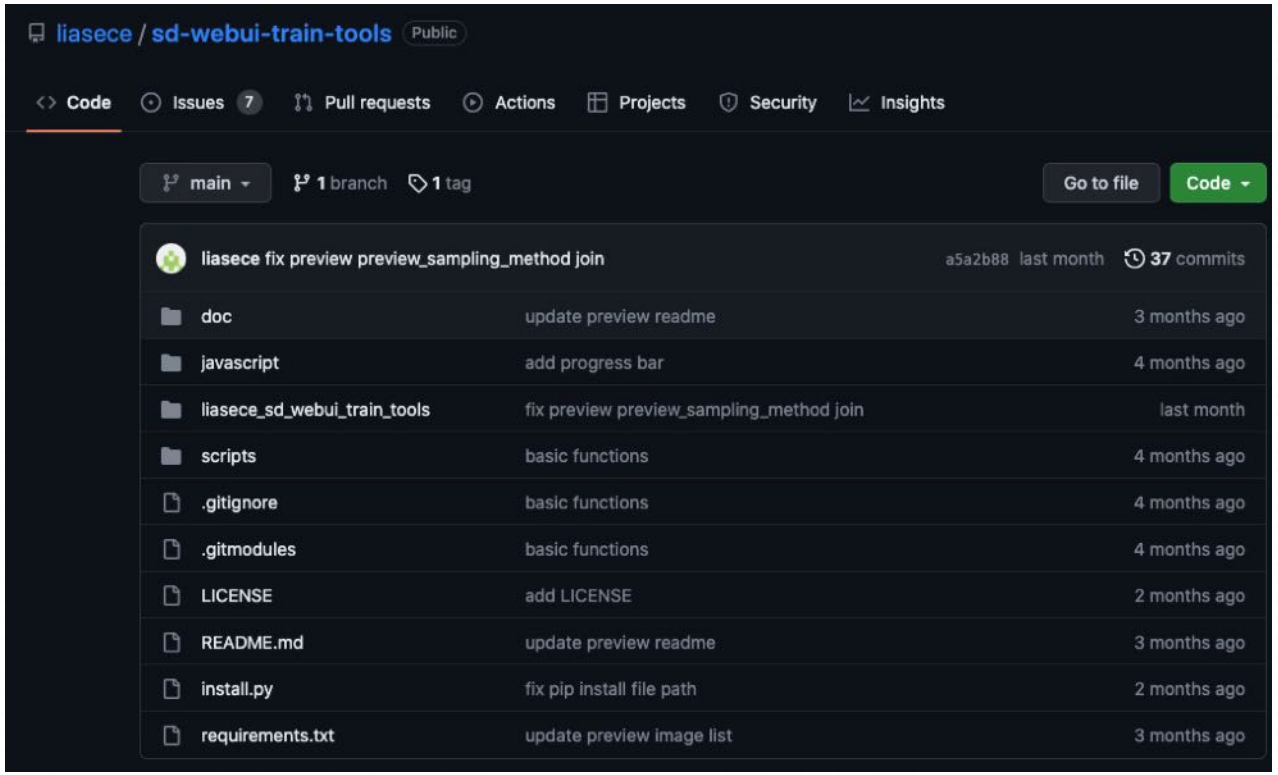
https://github.com/liasece/sd-webui-train-tools

7. 模型训练

LoRA模型训练---本地训练

保存训练结果

目前没有在 UI 中提供下载模型的功能，可以去 stable-diffusion-webui > output > train_tools > 工程名 > versions > 版本名 > checkpoints 中找到训练好的模型。



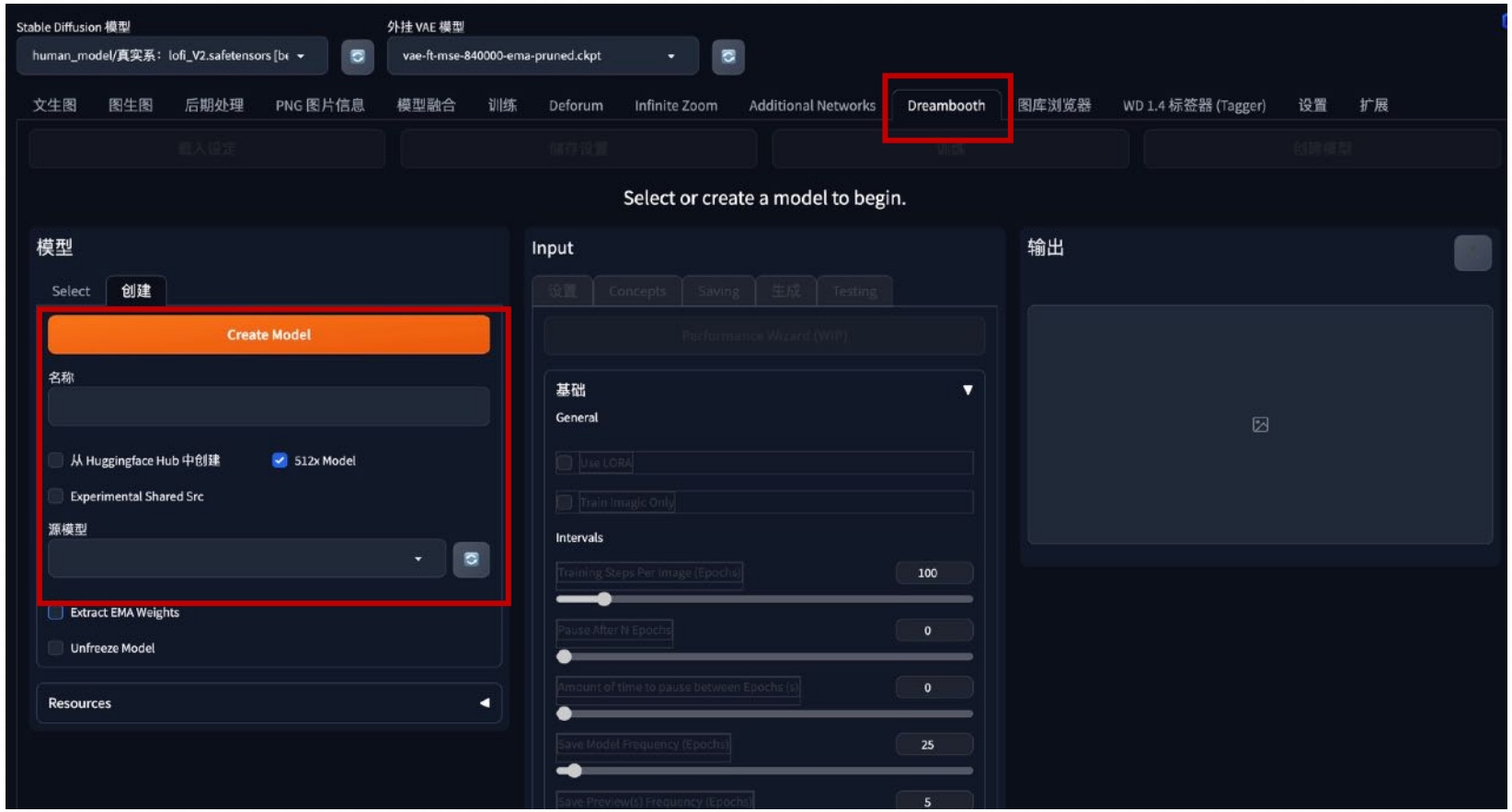
https://www.uisdc.com/lora-model

https://github.com/liasece/sd-webui-train-tools

7. 模型训练

Dreambooth模型训练—创建模型

图像预处理部分与前面的LoRA模型相似

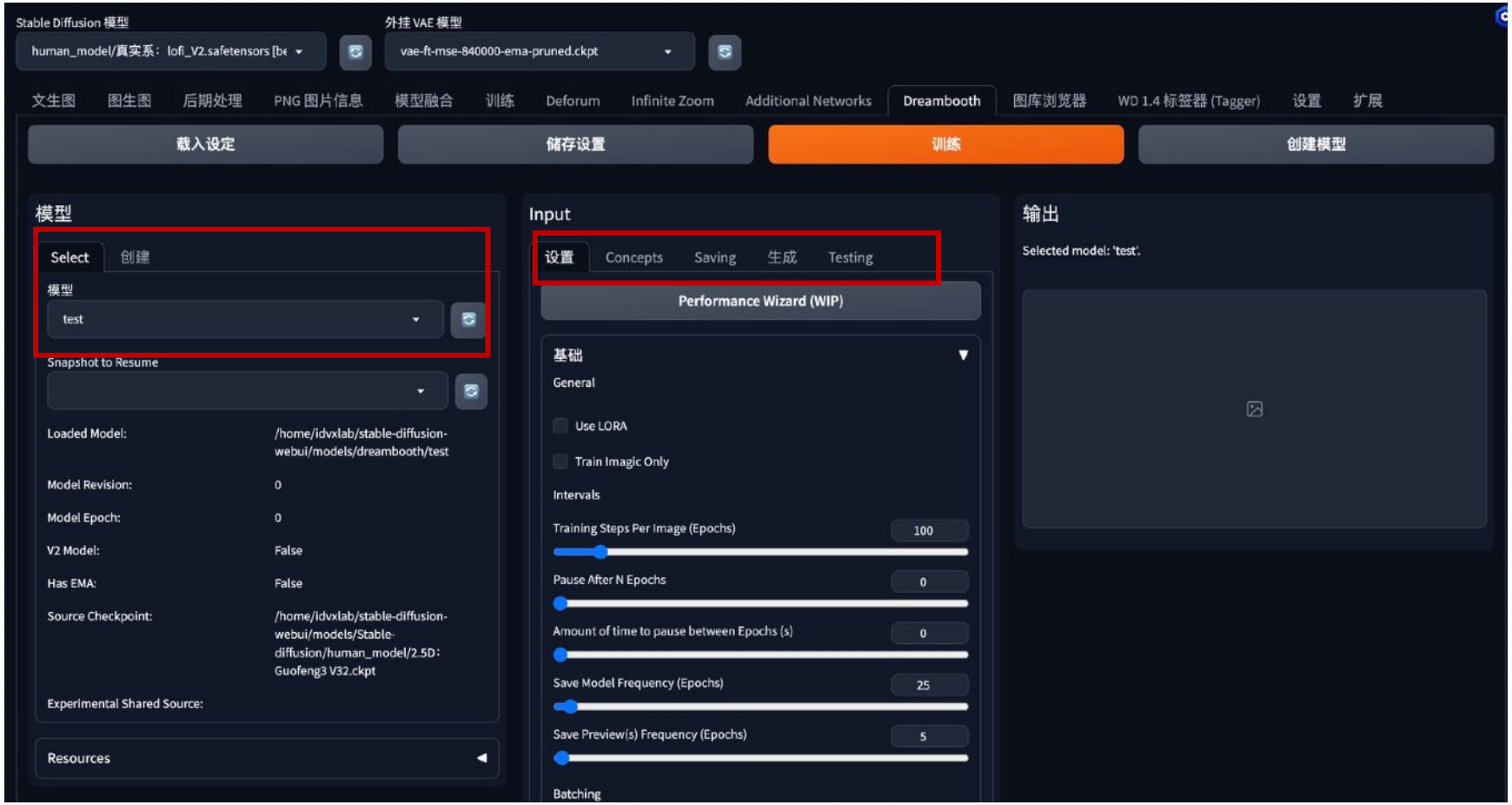


首先是创建模型

Source Checkpoint 初始化模型(ckpt文件模型)，设置好之后，点击黄色的 Create Model，稍等在 Output 处可以看到 successfully 的日志，以及在左边 Model Selection 处可以看到自己刚 Create 出来的模型

7. 模型训练

Dreambooth模型训练—设置参数



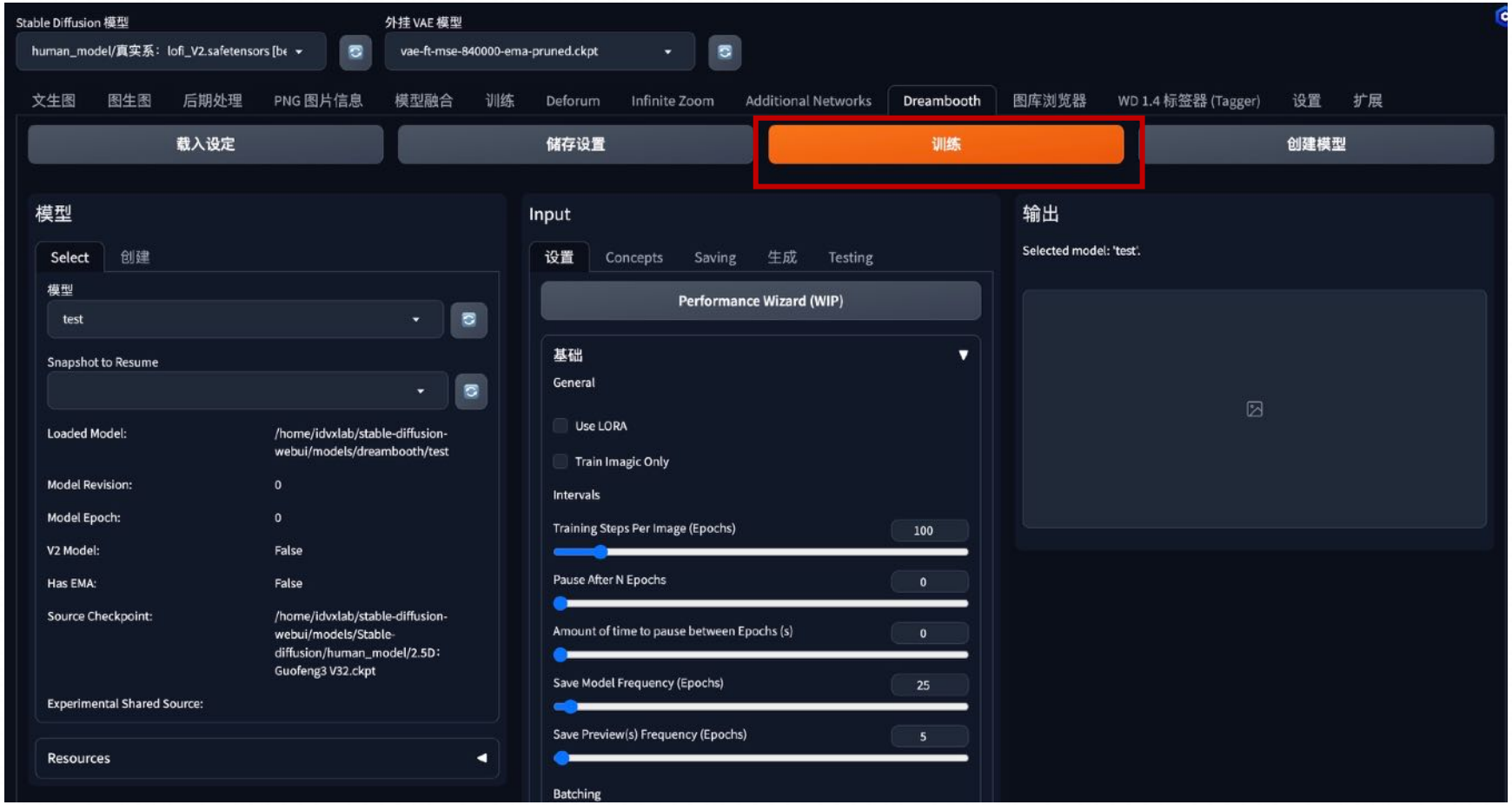
选择上一步创建的模型，并在中间模块选择相应的参数

参数选择方法参考下方git链接

https://github.com/d8ahazard/sd_dreambooth_extension

7. 模型训练

Dreambooth模型训练—训练

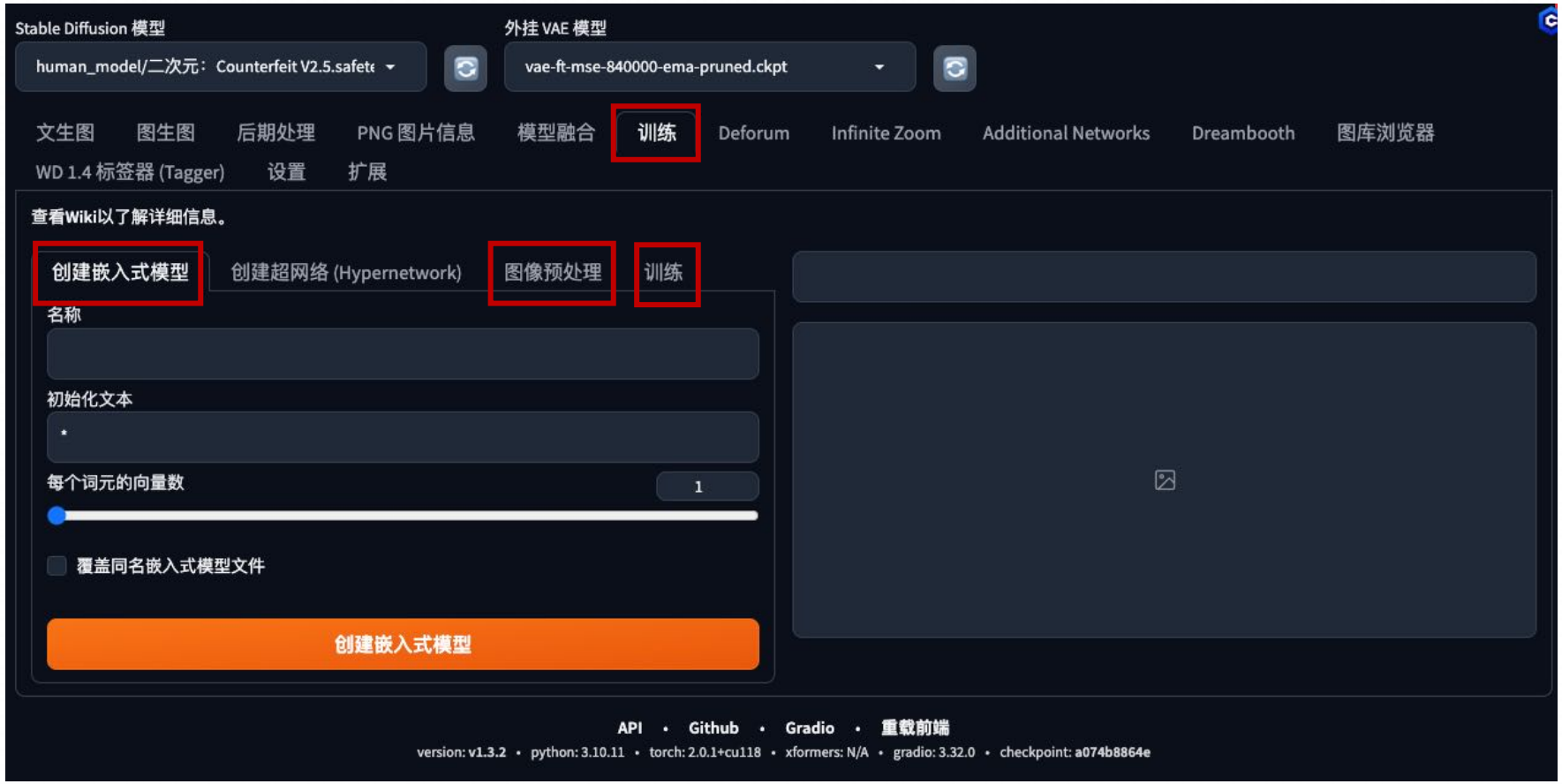


训练和监控击上面橙色的Train，就可以开始训练了

查看日志/WebUI 的 Output 界面查看下训练过程中的 loss，以及模型生成出来的图片

7. 模型训练

Embedding



进入webui的

Textual Inversion

训练部分

https://www.bilibili.com/read/cv19040576

7. 模型训练

Embedding—创建embedding

第一块是create a new embedding，用来创建自己的词条的

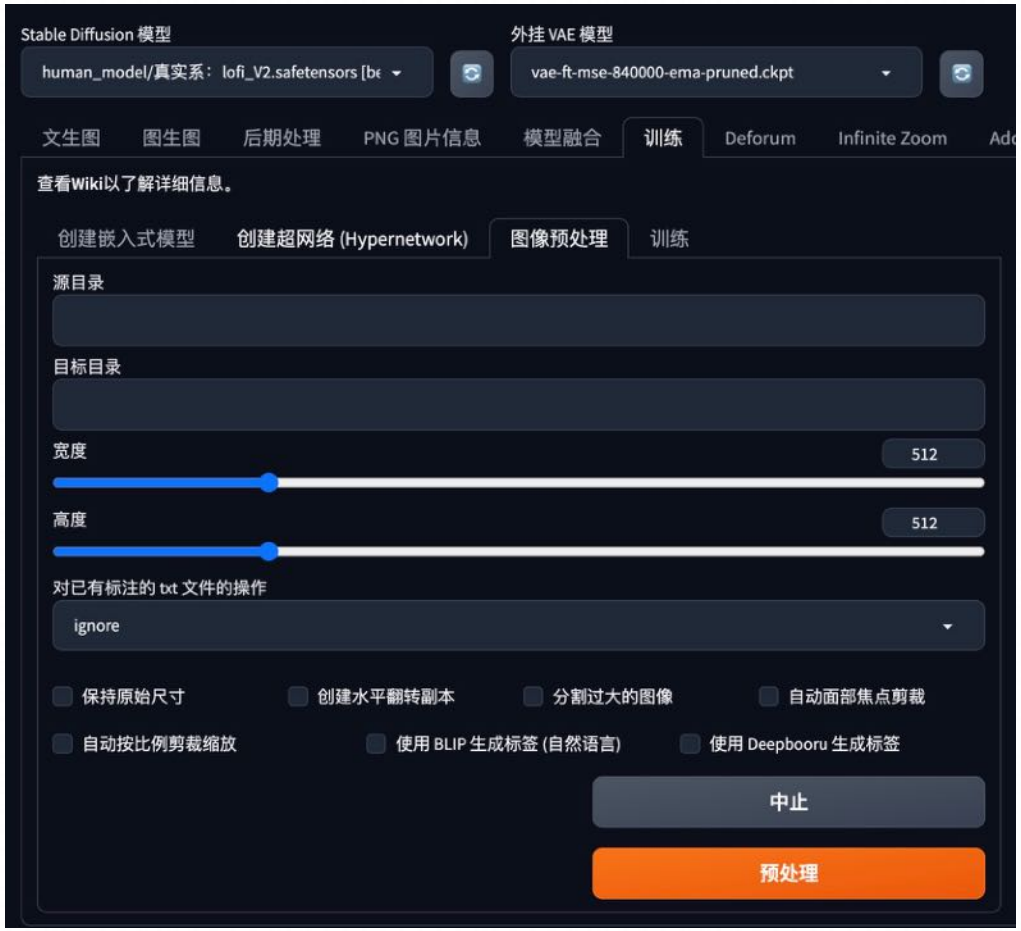
Name可以随意填写(之后生成图片的时候就是用这个name当作tag)

Initialzation text是初始化这个词条的描述，Initialzation text是训练的起点，比如要训练某个动漫角色，这里就是对此角色的描述 blonde hair,green eyes,long hair 如果用其他的角色或者画风，这里就换成那个角色或者画风的描述。

numbers of vectors per token，可以理解为tag中包含的信息量，这个参数与你所提供的数据集有关，建议100张以下的图片的数据集最好不要调到3以上，可能会出现过拟合的现象(比如无法给角色换衣服或者换表情。)

7. 模型训练

Embedding—数据预处理



第二块是preprocess images，这一块是用来预处理数据的，因为它的模型输入只能是512*512的图片

图像预处理部分与前面的LoRA模型相似

7. 模型训练

Embedding—训练

第三块是Training，训练模块

- Embedding选项：拉下选项框选择上面创建的embedding模型就可以了
- learning rate建议使用默认的参数(如果觉得收敛太慢的话可能可以调高一些)
- Dataset Directory直接复制上文的Destination Directory就可以了。
- Log directory是你训练log的输出文件夹，这里使用默认的就可以，之后可以进入stable-diffusion-webui/textual_inersion文件夹看log文件

7. 模型训练

Embedding—训练

第三块是Training，训练模块

- Prompt template file是你输入给模型的模板文件，这里建议训练角色的时候使用subject_filewords.txt，训练画风的时候使用style_filewords.txt
- Max steps是你训练的步数，这里建议设置在10000(算力不够的话至少设置在4000)。
- 最后两个选项是你每训练多少步输出一次log和参数，这里设置成默认的就行。如果设置步数太高，导致出现了过拟合现象，你可以到textual_inversion文件夹里找到之前步数的pt文件替换就可以了


智能大数据可视化实验室
INTELLIGENT BIG DATA VISUALIZATION LAB