

### 3.4.4 ControlNet 总结

ControlNet作为Stable Diffusion创作者入门必备技巧，因为章节所限以及Stable Diffusion开源生态的高速发展，在撰写时不可避免地会遇到难以取舍的困扰，但考虑到本节主要作为AIGC前置科普知识，希望可以给予广大初学者一定的启发，同时也欢迎高阶玩家通过网络媒体和作者互动交流，共同进步。

目前Stable Diffusion及各类AIGC工具仍处于“概率游戏”的状态——用户需在生成结果中反复挑选。ControlNet虽然可以帮助提高生成图片的可控程度，但想完成自己最终满意的作品，反复测试及调整提示词、模型和参数都是必不可少的环节。

随着AI技术的不断迭代升级，未来还会有新的模型、新的技术，最终AI绘画或许可以实现心有所想、画有所达。

## 3.5 模型训练

模型训练作为Stable Diffusion玩家的“进阶能力”标准配置，训练出属于自己的模型，并将它分享给其他AI玩家使用，是AI创作者追求的“最高荣誉”。

### 3.5.1 从零开始训练专属 LoRA 模型

#### 1. LoRA是什么

LoRA的全称是Low-Rank Adaptation Models，直译为“低阶自适应”。2021年，微软的研究人员为了解决大语言模型微调开发了这一项技术。

最早的Stable Diffusion只能使用Checkpoint大模型，如果创作者想要一种特定的内容或效果，且这个大模型不能满足设计需求，那么必须反复训练大模型。但是训练的技术要求很高，过程很复杂且漫长……是否可以让训练更简单、更快速？并且能让AI生成的图片满足特定的效果呢？LoRA至此横空出世。

LoRA可以帮创作者微调画面，达到预期效果。甚至个人PC机就可以进行训练，极大降低了模型训练门槛（虽然Stable Diffusion工具硬件配置门槛不算低，但相比专业服务器而言已大大降低），所以现在可以轻松、方便地在各大AI模型网站找到各式LoRA模型。

Stable Diffusion中的Checkpoint大模型可以理解为一本大字典，读者翻阅许久却找不到想要的内容，如果想要更新这本字典的内容，就要动用大量人力物力。而LoRA就像写着字的一页一页书签，一方面准确地指明了与读者想要内容相关的页数，另一方面写在上面的内容正是读者想要内容的补充。这样一来，读者就可以比较快速且准确地看到自己想要的内容。

注意，这个书签也需要搭配字典的内容使用，所以LoRA需要与之匹配的大模型一起使用。

#### （1）风格内容。

风格内容应有尽有，如图3-104所示，LoRA真正做到了百花齐放。

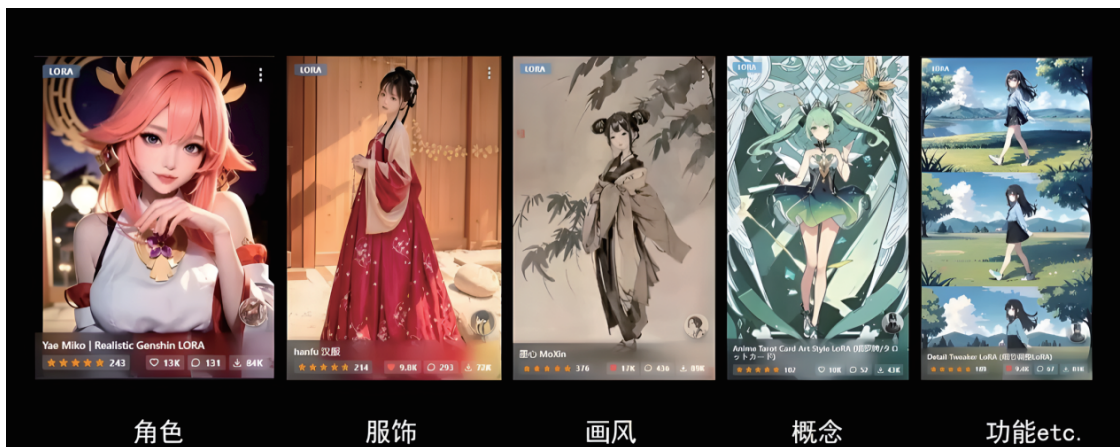


图3-104 LoRA风格类型

举个例子，如果创作者想使用中国风，就可以下载中国风的LoRA，如图3-105所示。

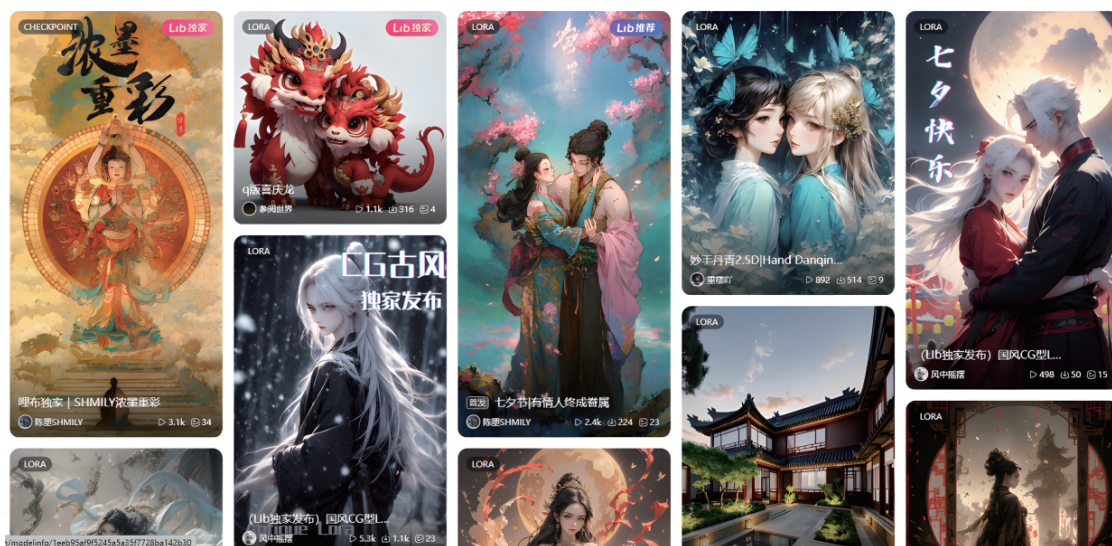


图3-105 中国风LoRA模型

如果想画光头强，就可以下载光头强的模型，如图3-106所示。

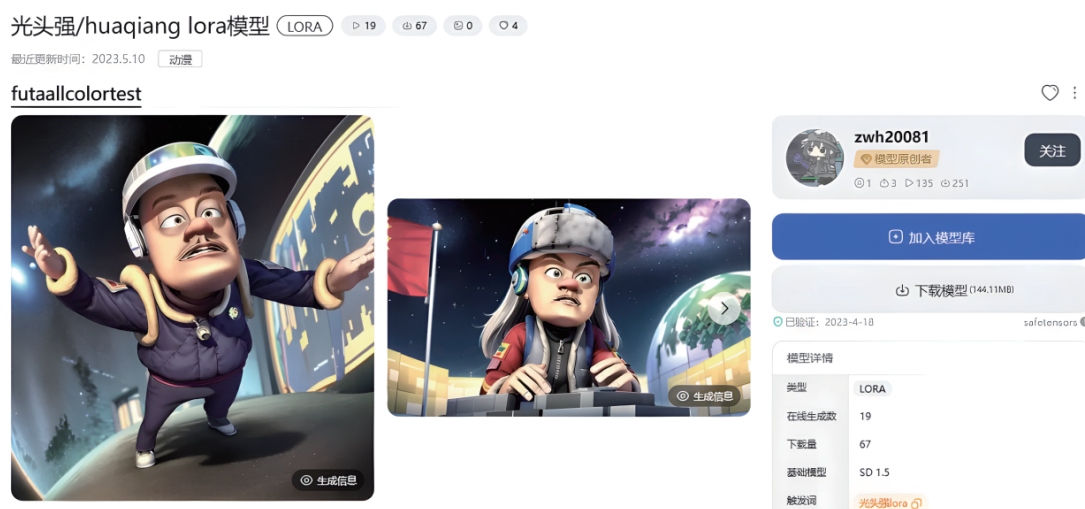


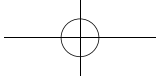
图3-106 光头强LoRA模型

还有更多的使用方法，更多有趣的模型，等待读者去探索。

## (2) 微调方法。

Stable Diffusion模型目前有4种微调方法：Dreambooth、LoRA（Low-Rank Adaptation of Large Language Models）、Textual Inversion和Hypernetworks。

- Textual Inversion（Embedding）：不改变原始的Diffusion模型，而是寻找与目标图像匹配的特征参数。但它不能教Diffusion模型渲染未见过的图像内容。
- Dreambooth：调整神经网络的所有权重并将输入图像训练进模型。它的本质是复制原型，并在此基础上进行微调，形成新模型。其缺点是需要大量的VRAM，但经过优化后可以在12GB显存下完成训练。
- LoRA：使用少量图片，它只训练特定的网络层权重，并插入新的网络层，从而避免修改原始模型参数。LoRA生成的模型小且训练速度快，但效果依赖于基础模型。
- Hypernetworks：训练原理与LoRA相似，但没有官方文档。与LoRA不同，Hypernetworks是一个独立的网络模型，用于输出，适合插入到原始Diffusion模型的中间层。



接下来介绍如何训练 LoRA 模型。LoRA 是一种轻量化的模型微调训练方法，是在原有大模型的基础上，对模型进行微调，从而能够生成特定的人物、物品或画风。该方法具有训练速度快、模型大小适中、训练配置要求低的特点，能用少量的图片训练出想要的风格效果。

其余方法不适合普通用户，原因是计算机硬件要求更加苛刻，且对Stable Diffusion软件使用和AIGC基本原理都有一定知识要求。

**提示：**就实际创作体验和经历而言，所谓的“创意素人”（在AIGC领域，特指非设计、美术专业毕业，无绘画基础，无计算机编程能力的“素人”）只需将ControlNet和LoRA玩转，就足以成为AIGC领域的创作达人。

若希望进阶成为AIGC“至尊王者”，可在熟练掌握LoRA相关技巧后，研究挑战Dreambooth。精通Dreambooth的AIGC玩家目前数量较为稀少，有更大概率获得其他商业机会。

### （3）LoRA 模型训练。

LoRA 模型训练主要分为四步。

- 训练数据集准备。
- 训练环境参数配置。
- 模型训练。
- 模型测试。

## 2. 训练环境参数配置

### （1）训练环境种类。

一般有本地和云端两种训练环境。

- 本地训练：理论要求 NVIDIA 卡显存6GB以上（但事实上显存越高越好），推荐 RTX 30 系列及以上显卡，训练环境可以用kohya\_ss本地部署，也可以用bilibili秋叶的一键训练包，都是开源免费的。
- 云端训练：如在青椒云、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。

### （2）训练环境配置流程。

接下来以秋叶一键部署包进行训练环境配置，创建虚拟环境。

右击使用powershell运行，如图3-107所示。

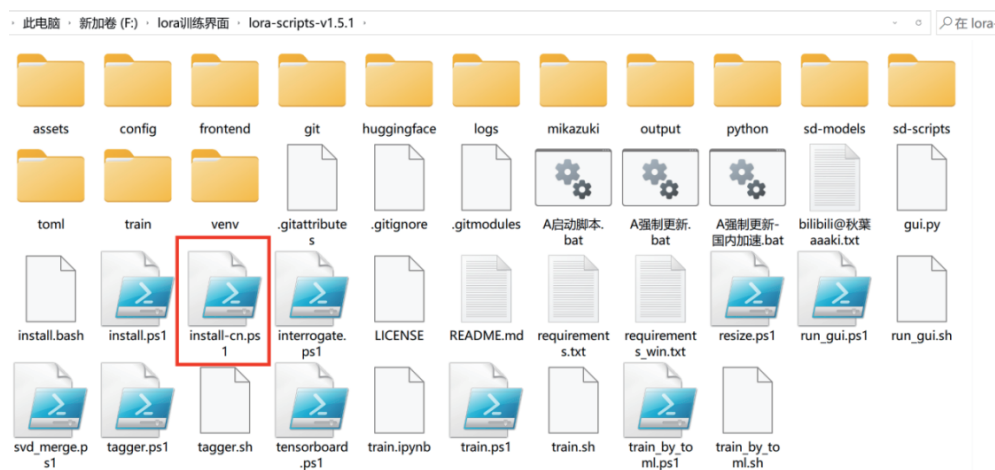


图3-107 右击使用powershell运行

安装Torch和xformers，输入y，再按Enter键，开始下载资源，如图3-108所示。



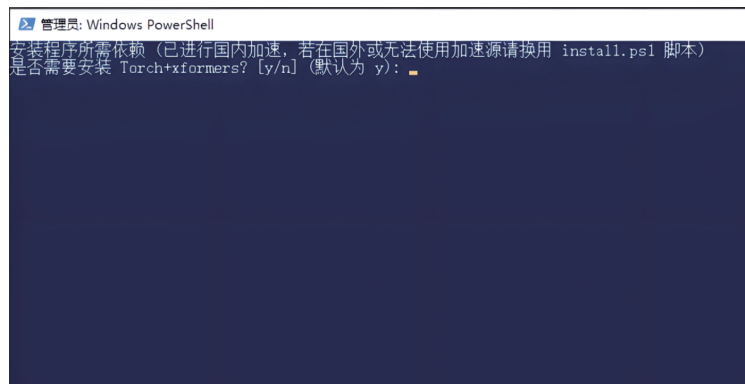


图3-108 安装Torch和xformers，输入y，再按Enter键

强制更新为最新版本，如图3-109所示，更新完毕后如图3-110所示。

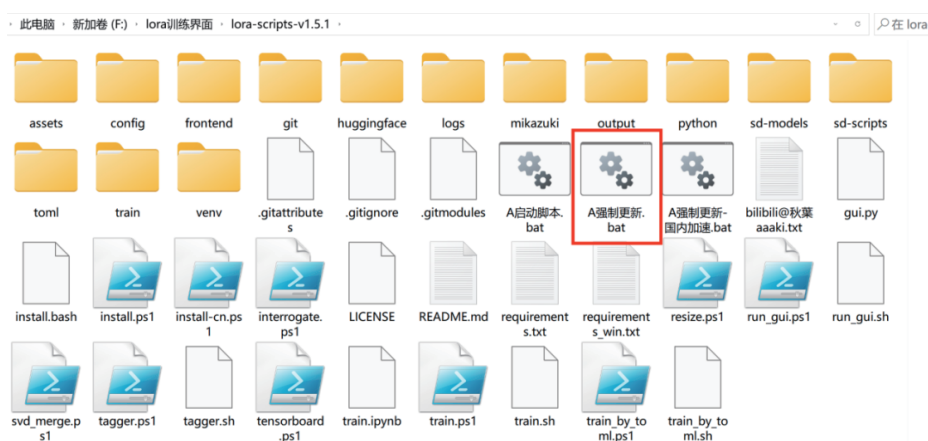


图3-109 强制更新最新版本

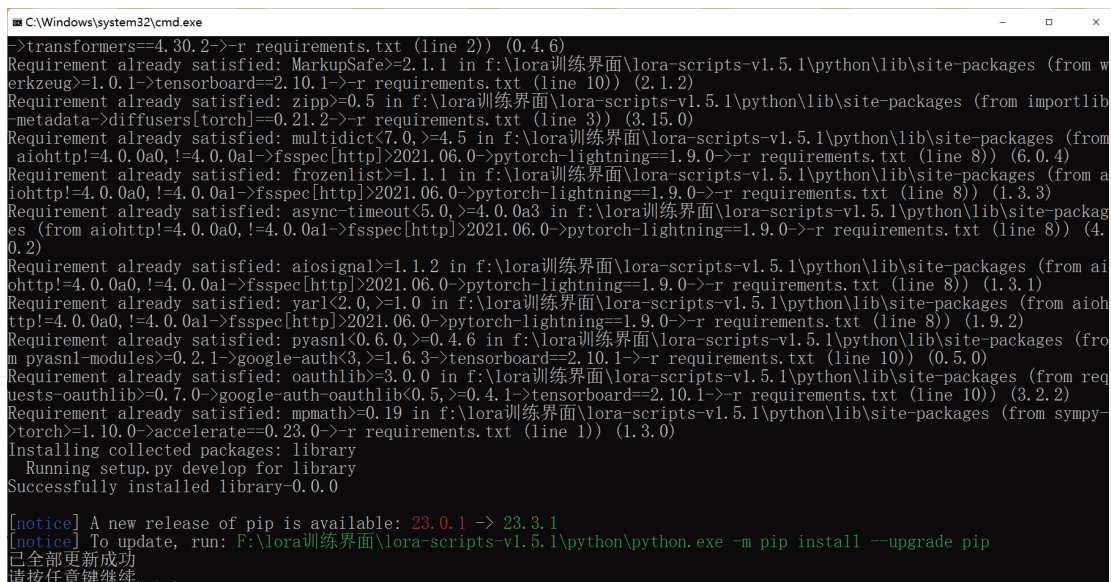


图3-110 更新完毕

启动脚本，如图3-111所示。

UI界面如图3-112所示。

训练模块：新手和专家（为覆盖大部分新手玩家，本书以新手训练为主）。

训练数据：WD1.4标签器。