14 - 部署上线 - 智能协同云图库项目教程 - 编程导航教程

> 本节重点本节重点内容是项目部署上线，可以独立学习，希望大家能够掌握这种快速上线项目的方法。

本节重点

本节重点内容是项目部署上线，可以独立学习，希望大家能够掌握这种快速上线项目的方法。

包括：
aS5CfKr07L5zWtS4lLRbsniG3CEXadUg2Unqe5CHpjo=

1. 服务器初始化
2. 部署规划
3. 安装依赖
4. 后端部署
5. 前端部署
6. 测试验证
7. 扩展知识

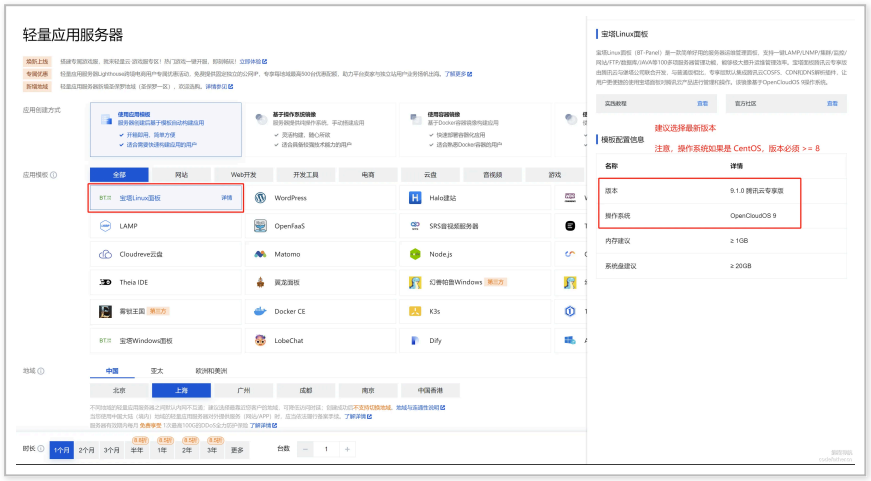
本文对应视频教程：
https://bilibili.com/video/BV1akwGeSERK

一、服务器初始化

首先购买一台服务器，各大云服务商的新用户都比较便宜，建议先看 云产品 页面。

推荐选择轻量应用服务器，提供了很多开箱即用的模板，帮我们预装了环境和软件，省时省力。

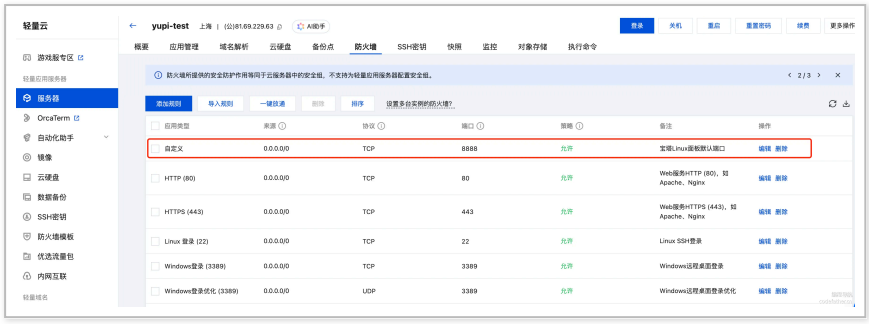
鱼皮这里选择一台预装了宝塔 Linux 应用的轻量应用服务器，配置为 2 核 2 G，部署咱们的项目足够了。应用模板一般选择最新版本就好了，如下图：HjpOe/rdEcCehdPVL1u7j0N2XeKJoa/vakFU+1wtsMo=



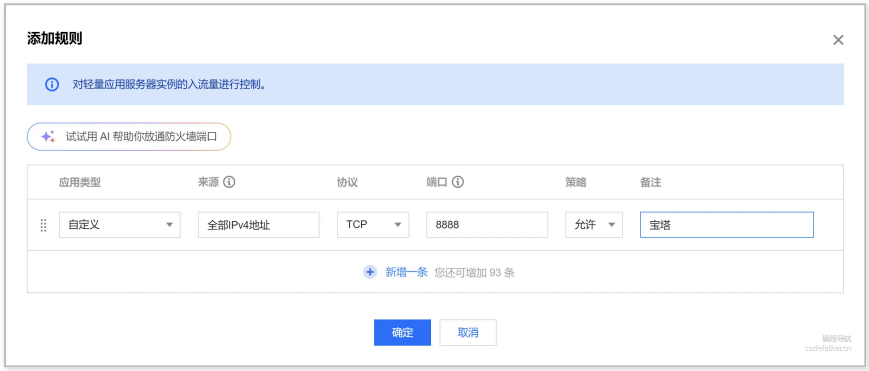
宝塔 Linux 是一个可视化 Linux 运维管理工具，提供了很多帮助我们管理服务器的功能，适合中小团队或者个人学习使用。

购买好服务器后，进入控制台，可以看到新增的服务器信息，注意不要主动对外暴露公网 IP！aS5CfKr07L5zWtS4lLRbsniG3CEXadUg2Unqe5CHpjo=

点击服务器进入详情页，在防火墙标签页中放通 8888 宝塔面板端口，否则无法在自己的电脑上访问宝塔。



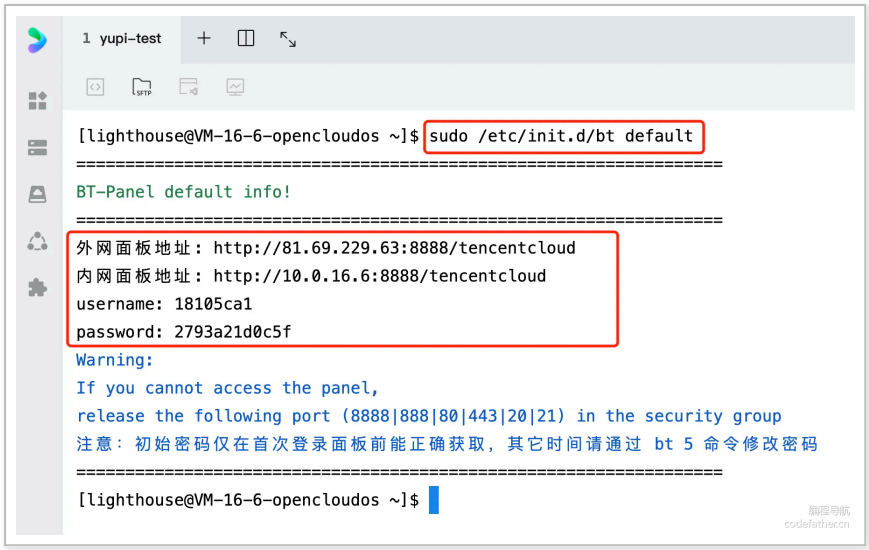
新版本的轻量应用服务器已经自动为我们放通该端口。否则需要手动新增一条防火墙规则：



进入应用管理标签页，登录宝塔。
8fu8cDJmfdpbl/kjna5xbFRq8brk2wHoCLXGDPF6jqA=

首次登录时，需要先登录服务器，通过输入命令的方式获取宝塔默认账号密码，如图：

点击登录后，进入到 web 终端，复制脚本并执行：
sETFLiz5z9hWsGMqkEZF5CeQ5DuZsw1zk9awkuImoc0=



根据终端输出的信息，访问宝塔面板，输入初始用户名和密码：

首次进入宝塔时，会提示我们安装环境，这里推荐安装 LNMP（包含 Nginx 服务器），适合部署前后端分离的项目：

首次进入宝塔面板时，记得修改面板账号密码（每次修改完都要重新登录）：
Ny8IKBIOsoTTCgTymQbjLul9Gmod0P0TJLzDMNBV70g=

二、部署规划

在正式操作前后端部署前，我们要先进行一个规划，比如要部署哪些项目和服务、需要哪些依赖、占用哪些端口等。
HjpOe/rdEcCehdPVL1u7j0N2XeKJoa/vakFU+1wtsMo=

1、获取源码

本项目代码开源： https://github.com/liyupi/yu-picture

建议新手学习和部署 yu-picture-backend 目录，使用传统的分层架构： https://github.com/liyupi/yu-picture/tree/master/yu-picture-backend meP/WqR3MNkD1e0lYI0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=

有一定经验的同学可以学习部署 yu-picture-backend-ddd 目录，使用 DDD 领域驱动设计：
https://github.com/liyupi/yu-picture/tree/master/yu-picture-backend-ddd

但这两种架构的部署方式是一致的~

2、部署方案

为了提高效率，本项目前端和后端均使用宝塔面板进行部署，可以很方便地管理服务器。

涉及到具体的部署方式，前端要遵循 Vue 项目的部署模式，基于 Nginx 运行；后端可以直接利用宝塔的 Java 项目管理器运行 jar 包。

在鱼皮编程导航的 代码生成器共享平台项目 中，讲解过宝塔 + Nginx + 后端 Java 项目管理器（jar 包）的部署方式。在鱼皮编程导航的 AI 答题应用平台项目 中，讲解过 Vercel + Docker + 云托管平台的部署方式，感兴趣的同学可以学习。基本上学会这几种部署方式，能够应对绝大多数部署需求了。
meP/WqR3MNkD1e0lYI0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=

3、地址规划

前端：通过 Nginx 进行转发，访问地址为 `http://{域名}` 。

后端：通过 Nginx 进行转发，访问地址为 `http://{域名}/api` 。实际运行在 8123 端口。JDK 建议选择 17 版本！
meP/WqR3MNkD1e0lYI0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=

为什么要用 Nginx 转发？

前端和后端域名一致，保证不会出现跨域问题。

Nginx：服务器 80 端口，默认已安装。
sETFLiz5z9hWsGMqkEZF5CeQ5DuZsw1zk9awkuImoc0=

数据库：服务器 3306 端口，默认已安装。

Redis：服务器 6379 端口，需要手动安装。

4、注意事项

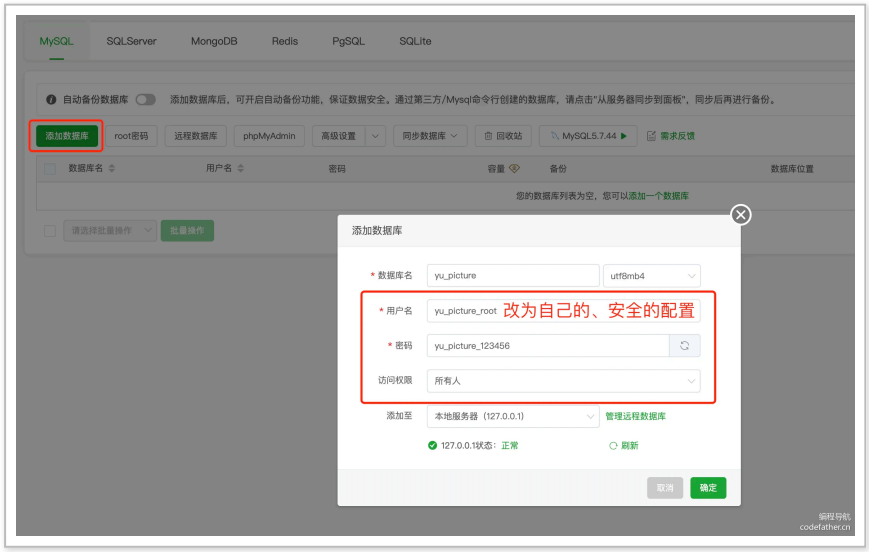
做好规划后，我们需要在腾讯云控制台的防火墙中开通需要外网访问的服务端口，比如 MySQL 和 Redis：

三、安装依赖

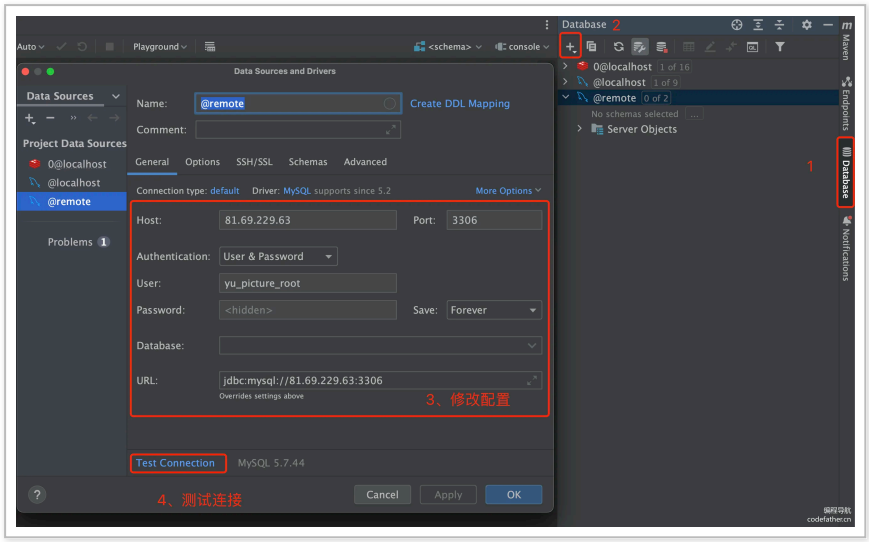
1、数据库

宝塔面板已经自动安装 MySQL 数据库，我们可以直接使用。

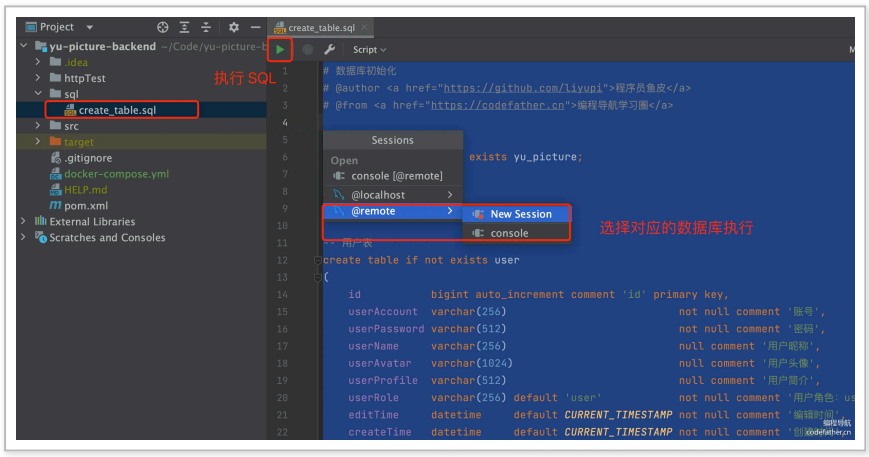
先为后端项目添加一个数据库。数据库名称和我们项目需要的数据库名称保持一致（此处为 mianshiya），注意用户名、密码和访问权限：HjpOe/rdEcCehdPVL1u7j0N2XeKJoa/vakFU+1wtsMo=



在 IDEA 中打开后端项目，通过数据库面板在本地检查连接是否正常：

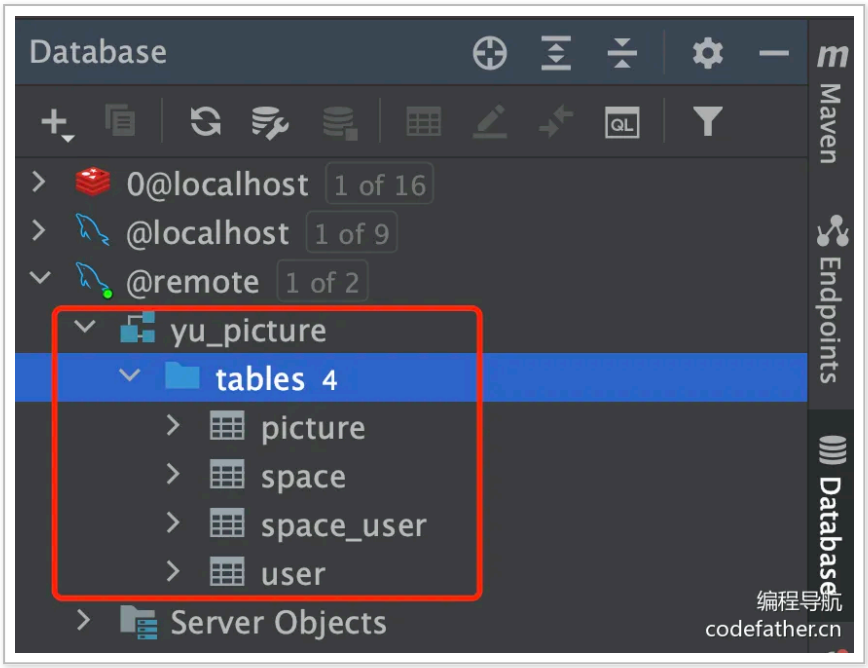


执行脚本，初始化库表：



记得验证数据库表是否创建成功，如下图：

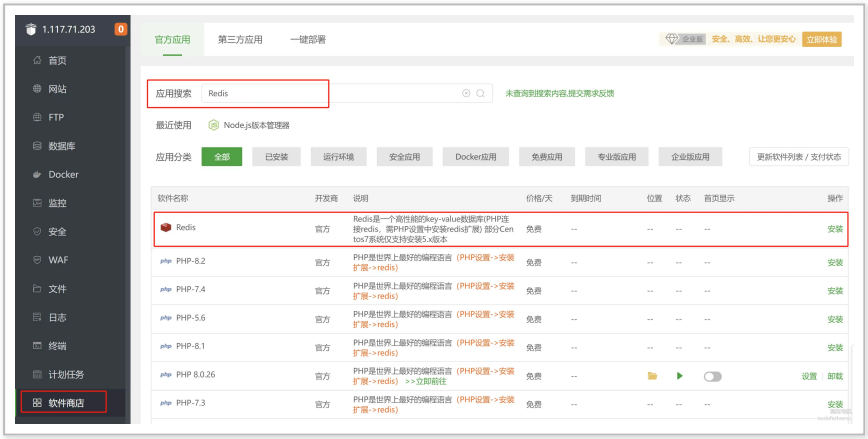
HjpOe/rdEcCehdPVL1u7j0N2XeKJoa/vakFU+1wtsMo=



2、Redis

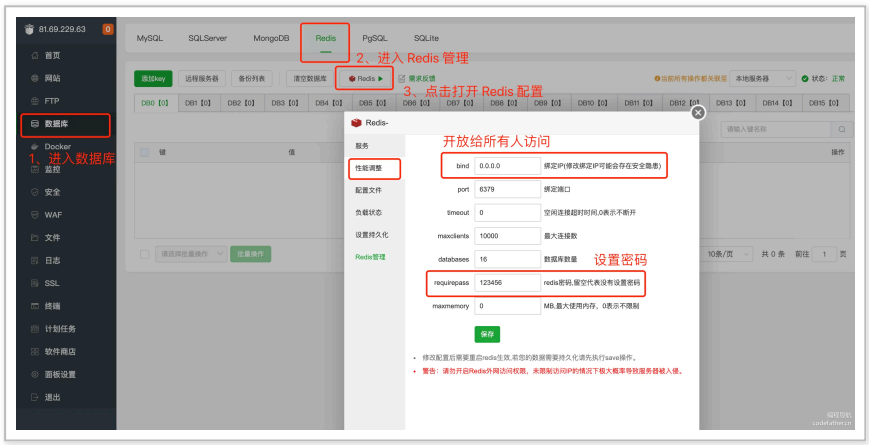
在宝塔面板的软件商店中，搜索并安装 Redis：

meP/WqR3MNkD1e0lYI0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=



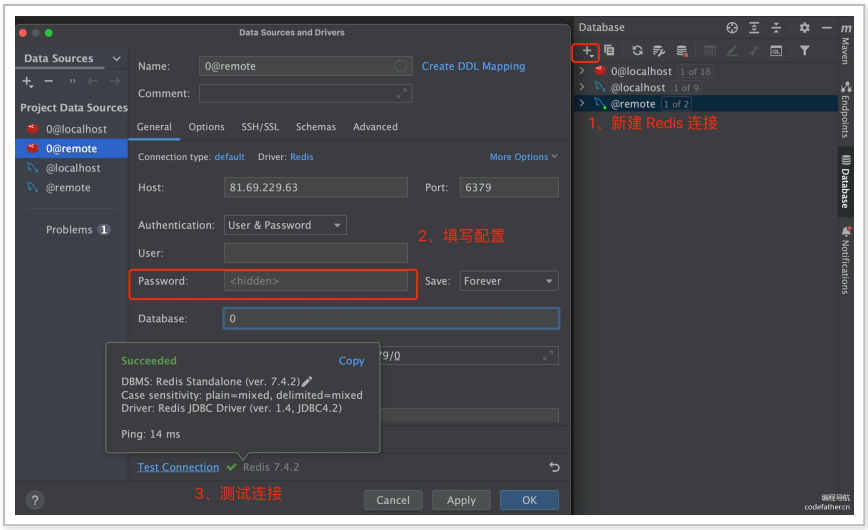
版本选择默认的即可：

安装完成后，需要配置 Redis，开启远程访问并配置密码，否则我们自己的电脑是无法连接 Redis 的：



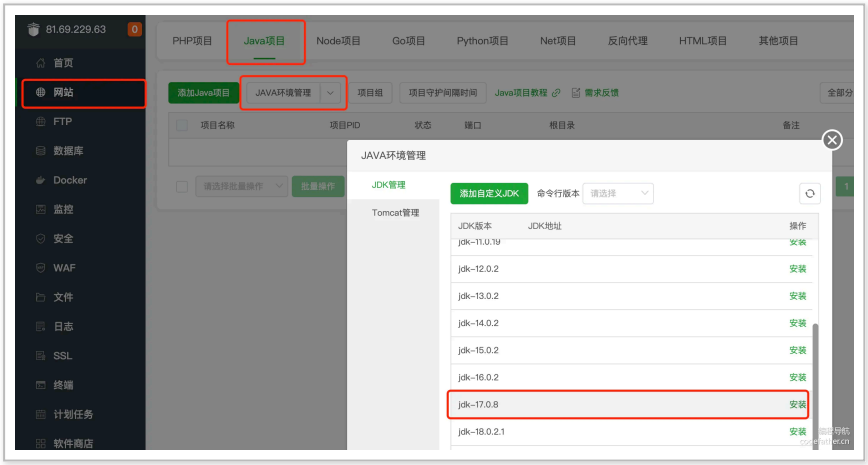
修改配置后，一定要重载配置才能生效：Ny8IKBIOsoTTCgTymQbjLul9Gmod0P0TJLzDMNBV70g=

最后，在 IDEA 数据库面板中验证本地能否连接远程 Redis：



3、Java 环境

要部署 Java 项目，必须安装 JDK。在宝塔面板中，可以通过下图的方式快速安装指定版本的 JDK。此处我们先安装 JDK 17：



建议多安装几个版本，比如 JDK 8、11、17，需要用哪个版本的时候可以随时切换。

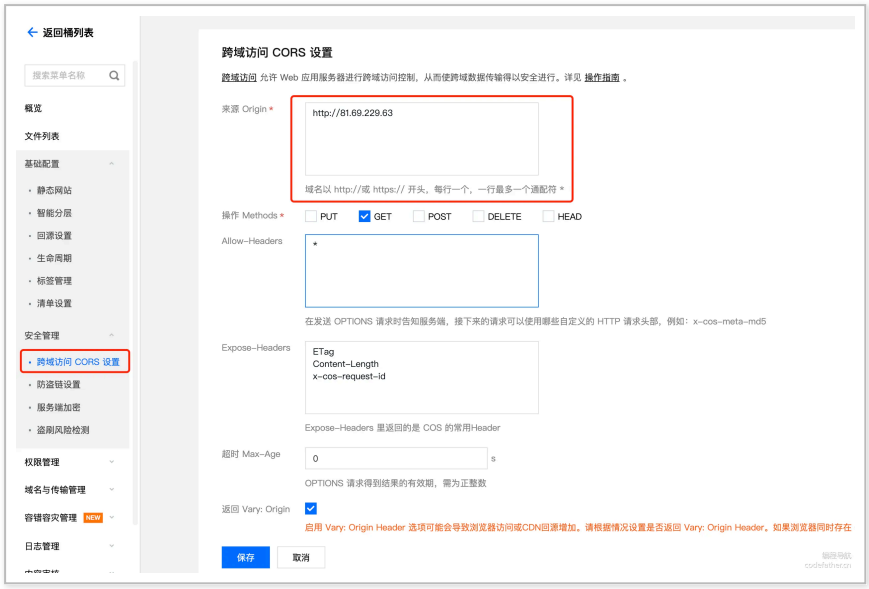
4、其他服务

比如 腾讯云 COS 对象存储 、 阿里云百炼 AI ，可以去对应的官网开通。

8fu8cDJmfdpbl/kjna5xbFRq8brk2wHoCLXGDPF6jqA=

如果不会开通的话，可以通过第 4 章教程开通 COS 对象存储，第 9 章教程开通阿里云百炼 AI。

注意，要给对象存储增加该服务器 IP（或者实际访问前端域名）的跨域配置，否则编辑图片时将无法正确加载图片。



接下来，我们分别进行后端和前端部署。

四、后端部署

1、修改配置

修改 `application-prod` 生产环境配置，包括数据库、Redis、对象存储、阿里云百炼 AI 的 key 等，替换为上述安装依赖时指定的配置（如用户名、密码）。

注意为了性能，还要关闭 MyBatis Plus 的日志；为了安全，要给 Knife4j 接口文档设置用户名和密码。
hh8kZr5oIlWSNoQ431Z2is4P7tu+SuQnXPZz37lHT1E=

参考配置如下：

```
server:
  port: 8123
spring:


  datasource:
    driver-class-name: com.mysql.cj.jdbc.Driver
    url: jdbc:mysql://81.69.229.63:3306/yu_picture
    username: yu_picture_root
    password: yu_picture_123456


  redis:
```

```
    database: 0
    host: 81.69.229.63
    port: 6379
    timeout: 5000
    password: 123456
mybatis-plus:
  configuration:

    log-impl: ''

knife4j:
  basic:
    enable: true
    username: root
    password: 123456

cos:
  client:
    host: xxx
    secretId: xxx
    secretKey: xxx
    region: xxx
    bucket: xxx

aliYunAi:
  apiKey: xxx
```

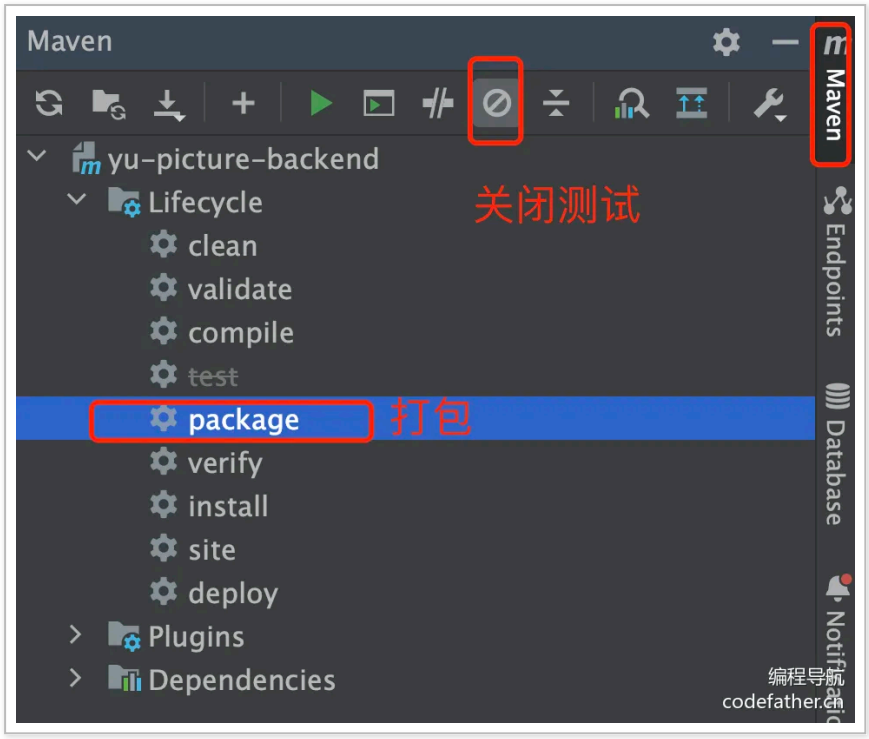
2、打包部署

首先更改 pom.xml 文件的打包配置，删除掉主类配置的 `skip` 配置，才能打包：

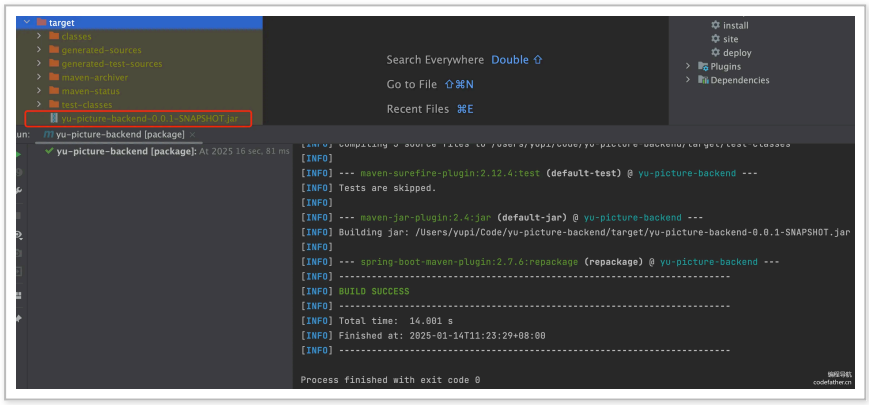
```
<build>
    <plugins>
        <plugin>
            <groupId>org.springframework.boot</groupId>
            <artifactId>spring-boot-maven-plugin</artifactId>
            <version>${spring-boot.version}</version>
            <configuration>
                <mainClass>com.yupi.yupicturebackend.YuPictureBackend
                <skip>true</skip>
            </configuration>
        </plugin>
    </plugins>
</build>
```

在 IDEA 中打开后端项目，忽略测试并打包：

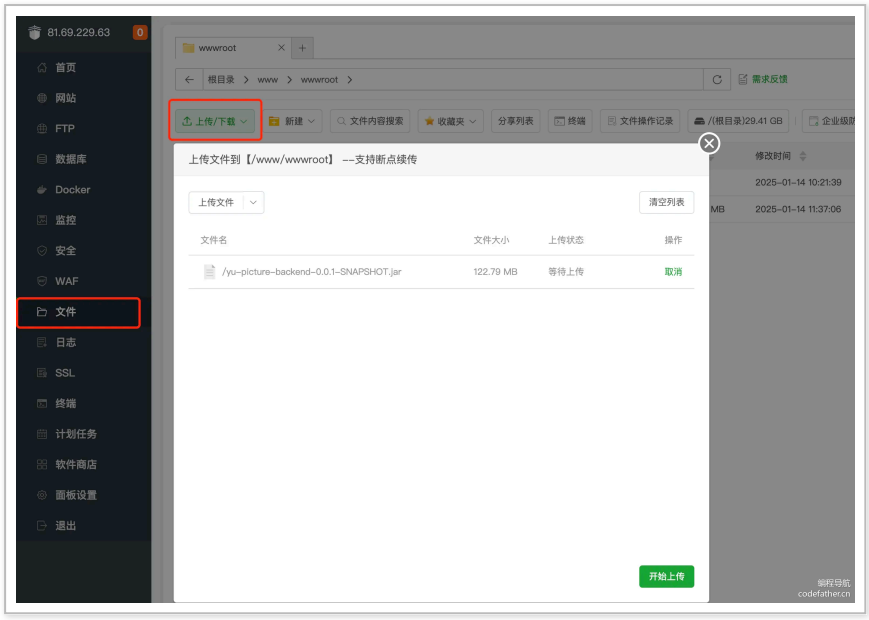
HjpOe/rdEcCehdPVL1u7j0N2XeKJoa/vakFU+1wtsMo=



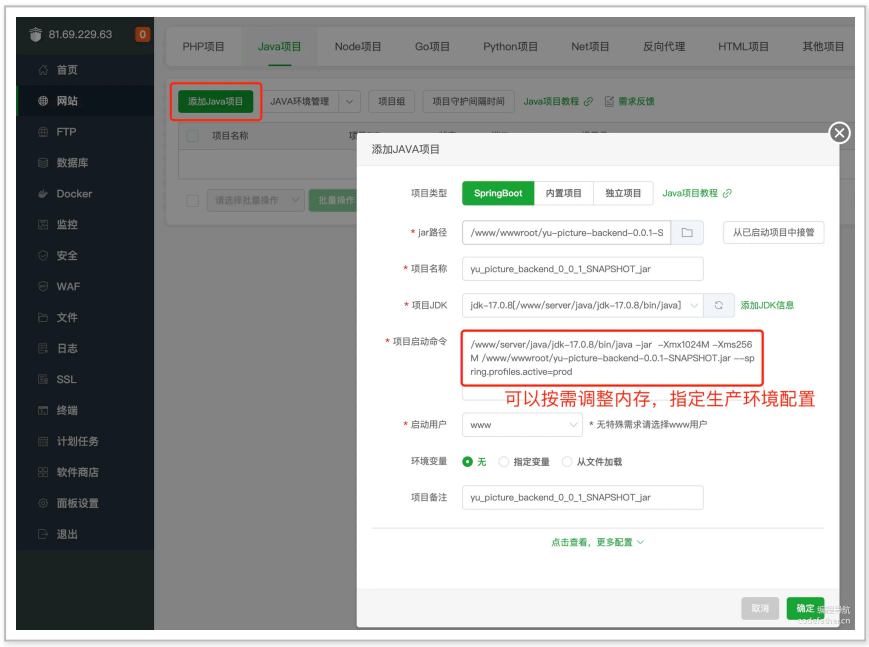
打包成功，得到 jar 包文件：



上传 jar 包到服务器，此处为了方便，就放到 web 根目录：

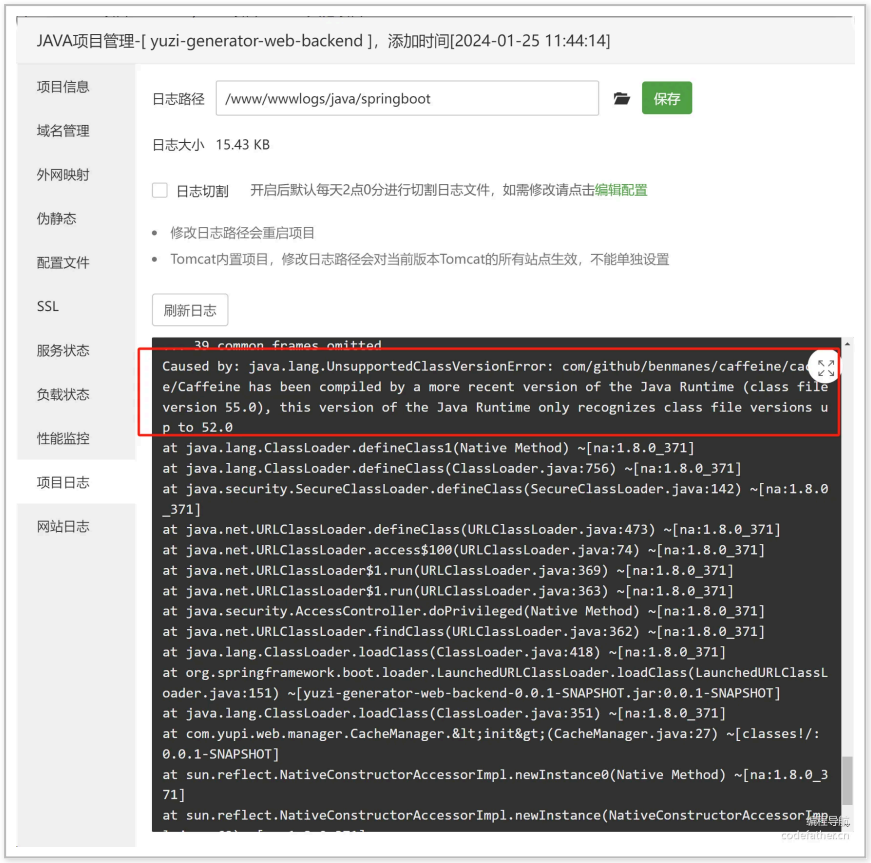


然后添加 Java 项目，** 在项目执行命令中，必须指定生产环境的配置！** 还可以根据需要调整内存：Ny8IKBIOsoTTCgTymQbjLul9Gmod0P0TJLzDMNBV70g=

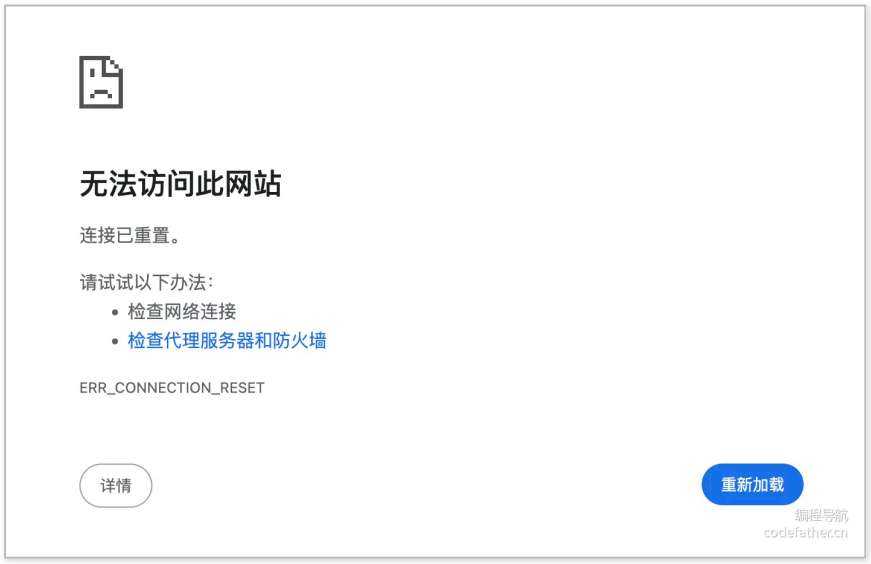


启动成功后，能够看到状态和端口占用如图：

如果发现启动失败，需要先观察日志，下图仅为一个示例：



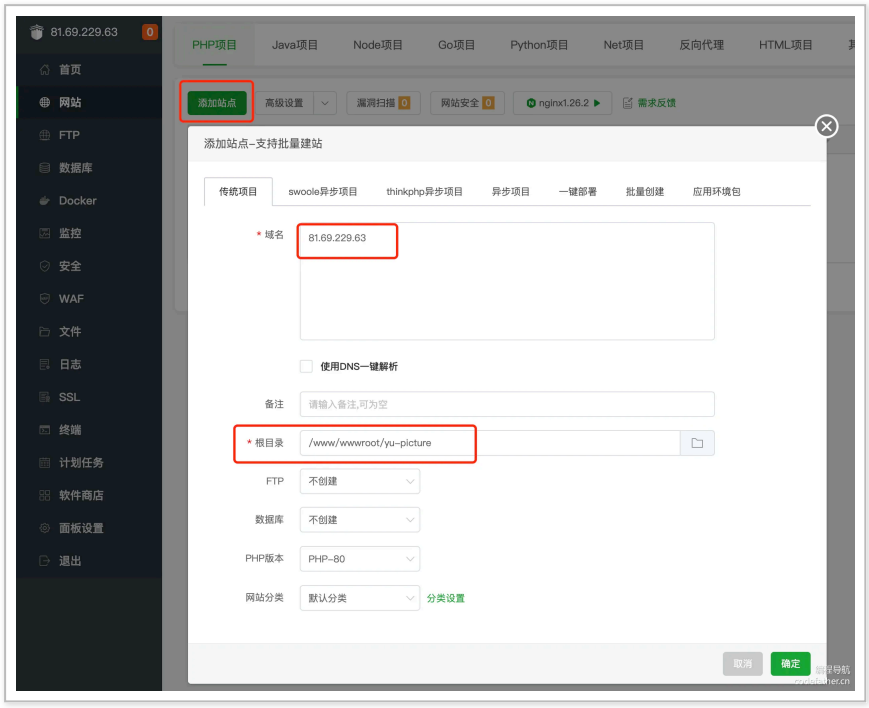
但是，我们现在无法通过浏览器访问接口文档：http://81.69.229.63:8123/api/doc.html aS5CfKr07L5zWtS4lLRbsniG3CEXadUg2Unqe5CHpjo=



这是因为我们的服务器防火墙没有放开 8123 端口。这里我们故意不放开，因为在之前的部署规划中，后端需要通过 Nginx 进行转发，从而解决跨域问题。

3、Nginx 转发

新建一个 Nginx 站点，域名填写当前服务器 IP 或者自己的域名，根目录随意填写即可（只要不包含中文）：



如果访问的是后端接口（地址有 `/api` 前缀），则 Nginx 将请求转发到后端服务，对应配置代码如下：8fu8cDJmfdpbl/kjna5xbFRq8brk2wHoCLXGDPF6jqA=

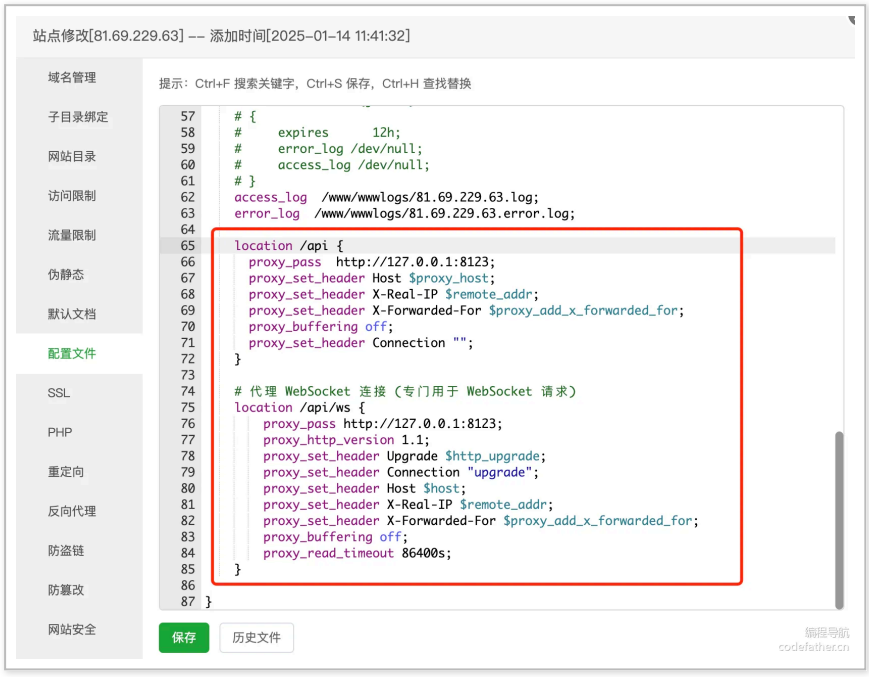
```
location /api {
  proxy_pass  http://127.0.0.1:8123;
  proxy_set_header Host $proxy_host;
  proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
  proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
  proxy_buffering off;
  proxy_set_header Connection "";
}
```

但是，对于本项目，光有 HTTP 转发配置还不够！后端还需要提供 WebSocket 连接，所以也要对 WebSocket 进行转发，再给 Nginx 补充下列配置：

```
location /api/ws {
  proxy_pass http://127.0.0.1:8123;
  proxy_http_version 1.1;
  proxy_set_header Upgrade $http_upgrade;
  proxy_set_header Connection "upgrade";
  proxy_set_header Host $host;
  proxy_set_header X-Real-IP $remote_addr;
```

```
    proxy_set_header X-Forwarded-For $proxy_add_x_forwarded_for;
    proxy_buffering off;
    proxy_read_timeout 86400s;
  }
```

修改 Nginx 配置如图：



修改完后，就可以通过 80 端口（可以省略）访问到接口了。

Ny8IKBIOsoTTCgTymQbjLul9Gmod0P0TJLzDMNBV70g=

** 一定要注释掉下列配置！** 否则访问接口文档时，静态资源的加载可能会出错。因为浏览器会从本地缓存加载资源，而不是动态请求资源。

```
# location ~ .*\.(gif|jpg|jpeg|png|bmp|swf)$
# {
#     expires      30d;
#     error_log /dev/null;
#     access_log /dev/null;
# }

# location ~ .*\.(js|css)?$
# {
#     expires      12h;
#     error_log /dev/null;
#     access_log /dev/null;
# }
```


五、前端部署

前端部署可以参考 Vite 官方文档：
https://cn.vitejs.dev/guide/static-deploy.html

分为修改配置、打包部署和 Nginx 转发这 3 个步骤。

1、修改配置

线上的前端需要请求线上的后端接口，所以需要修改 `request.ts` 文件中的请求地址为线上：

```
const DEV_BASE_URL = "http://localhost:8123";
const PROD_BASE_URL = "http://81.69.229.63";

const myAxios = axios.create({
  baseURL: PROD_BASE_URL,
  timeout: 10000,
  withCredentials: true,
});
```

此外，由于本项目用到了 WebSocket，还要同步修改 `pictureEditWebSocket.ts` 文件中的 WebSocket 的连接地址：
sETFLiz5z9hWsGMqkEZF5CeQ5DuZsw1zk9awkuImoc0=

```
const DEV_BASE_URL = "ws://localhost:8123";
const PROD_BASE_URL = "ws://81.69.229.63";
const url = `${PROD_BASE_URL}/api/ws/picture/edit?pictureId=${this.pi
```

2、打包部署

1）参考 Vite 官网，在 `package.json` 文件中定义 `pure-build` 命令：4wYcIrFsGRfsAG69iwgDTRz7WD7yXp2uhr9plK6qQJI=

```
{
  "scripts": {
    "dev": "vite",
    "pure-build": "vite build",
    "build": "run-p type-check \"build-only {@}\" --",
  }
}
```

为什么明明已经有 `build` 命令了，我们还要自己定义 `pure-build` 命令呢？

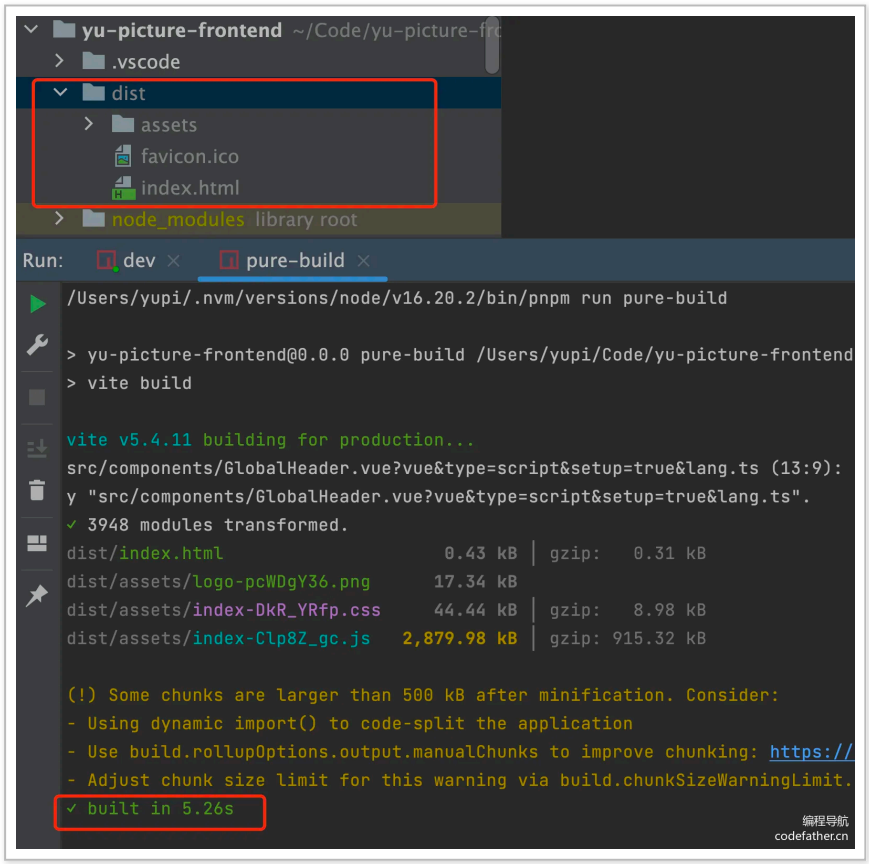
因为脚手架内置的 `build` 命令会执行类型检查，如果项目代码中有任何类型不规范的地方，都会导致打包失败！
meP/WqR3MNkD1e0lYI0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=

虽然可以自己一个个修复类型，但是太影响效率了，得不偿失，所以引入一个更干净的构建命令。

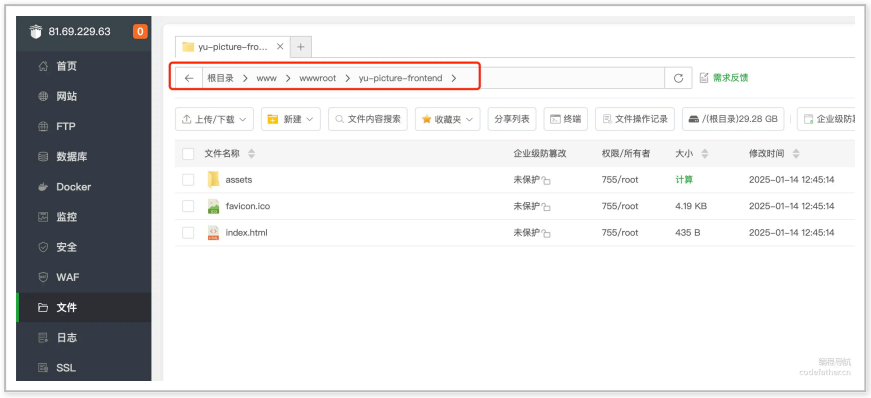
2）执行 `pure-build` 命令，执行打包构建。
4wYcIrFsGRfsAG69iwgDTRz7WD7yXp2uhr9plK6qQJI=

注意，如果 Node.js 版本较低，会构建失败，这时可以到 官网 安装更新的版本，比如 v20.17.0 等长期支持版本。

构建成功后，可以得到用于部署的静态文件 `dist` 目录：



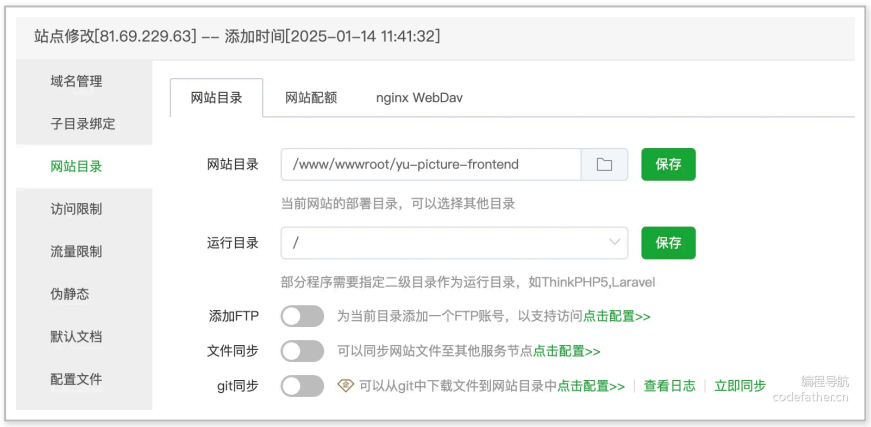
把 dist 目录下的所有文件上传到服务器上（可以新建一个 yu-picture-frontend 目录）。文件较多时，建议先在本地压缩，上传压缩包到服务器后再解压。如图：



3、Nginx 转发

一般来说，用户无法直接访问服务器上的文件，需要使用 Nginx 提供静态文件的访问能力。

修改已有站点的网站目录配置，指向前端文件根目录：



然后访问服务器地址（或者自己配置的域名），就能打开前端网站了：

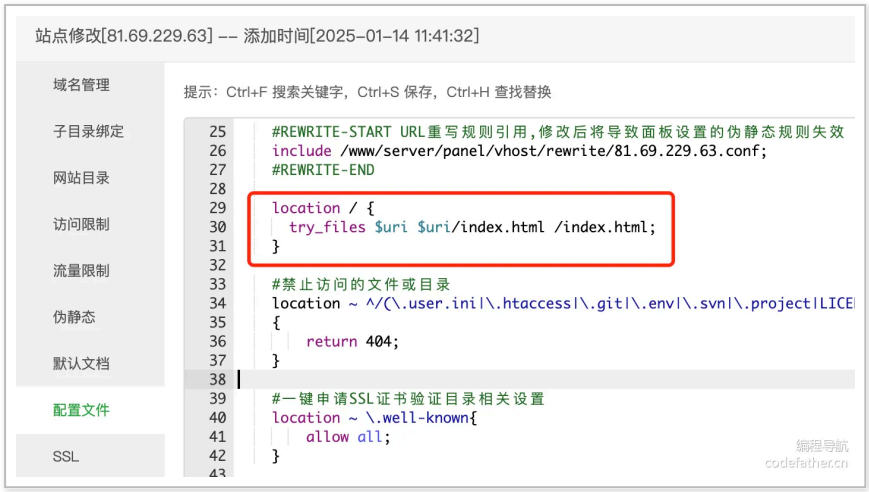
但是经过验证，目前访问除了主页外的其他页面（比如 /add_picture），如果刷新页面，就会出现 404 错误。Ny8IKBIOsoTTCgTymQbjLul9Gmod0P0TJLzDMNBV70g=

这个问题是由于 Vue 是单页面应用（前端路由），打包后的文件只有 `index.html`，服务器上不存在对应的页面文件（比如 /add_picture.html），所以需要在 Nginx 配置转发。如果找不到某个页面文件，就加载主页 index.html 文件。

修改 Nginx 配置，补充下列代码：meP/WqR3MNkD1e0lYI0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=

```
location / {
  try_files $uri $uri/index.html /index.html;
}
```

如图：



保存配置后，再次刷新页面，可以正常访问。

六、测试验证

最后，我们来对上线效果进行验证。
8fu8cDJmfdpbl/kjna5xbFRq8brk2wHoCLXGDPF6jqA=

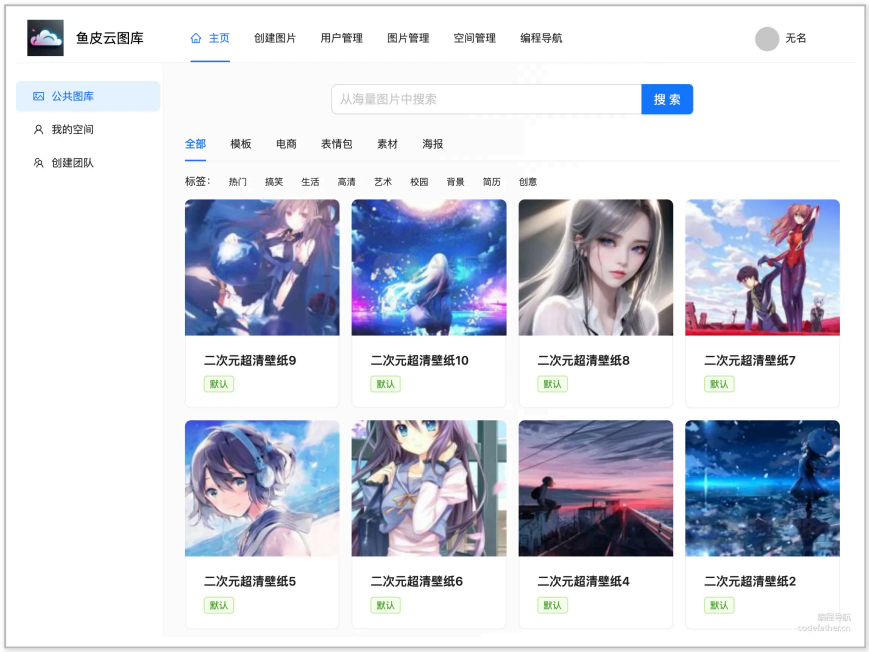
1）用户注册登录

然后通过修改数据库的方式，将该用户的角色设置为管理员，从而使用更多功能。
+4c8/N1p1ks+s/Pymte9p3eVkNVOHiOfNo0FGyT9zow=

2）进入图片管理 => 批量创建图片页面，抓取一批图片作为网站的初始数据

3）进入主页，查看到了公共图库

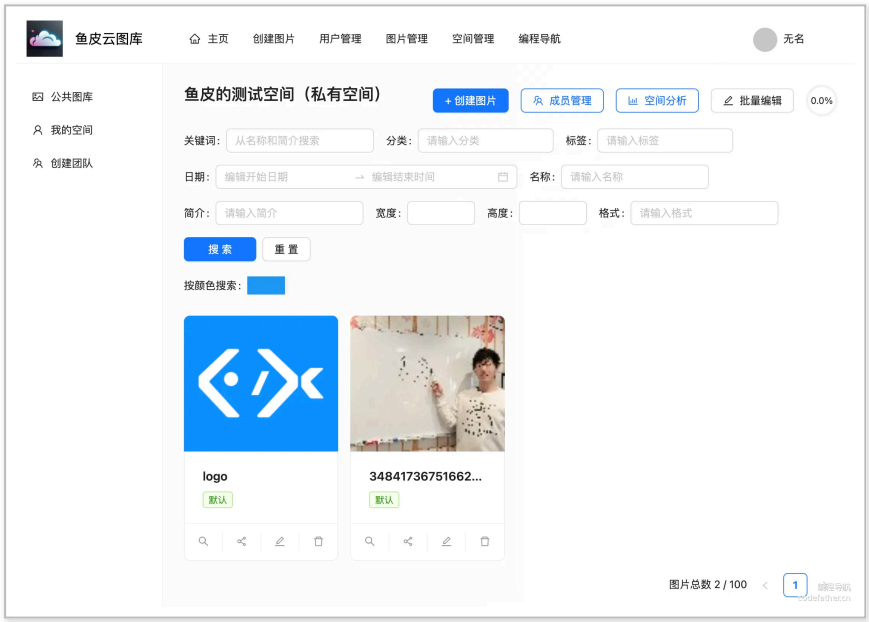
8fu8cDJmfdpbl/kjna5xbFRq8brk2wHoCLXGDPF6jqA=



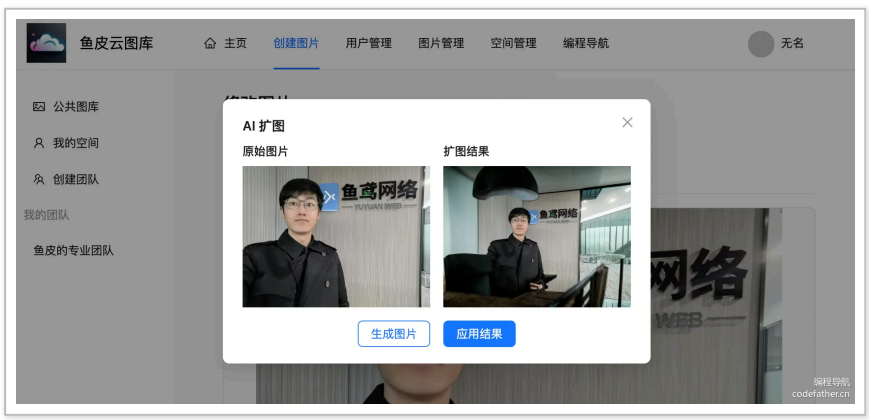
4）创建一个私有空间

5）通过文件上传和 URL 上传给私有空间上传一些图片：

6）查看私有空间的图片，尝试各种搜索功能（比如按颜色搜索）：4wYcIrFsGRfsAG69iwgDTRz7WD7yXp2uhr9plK6qQJI=



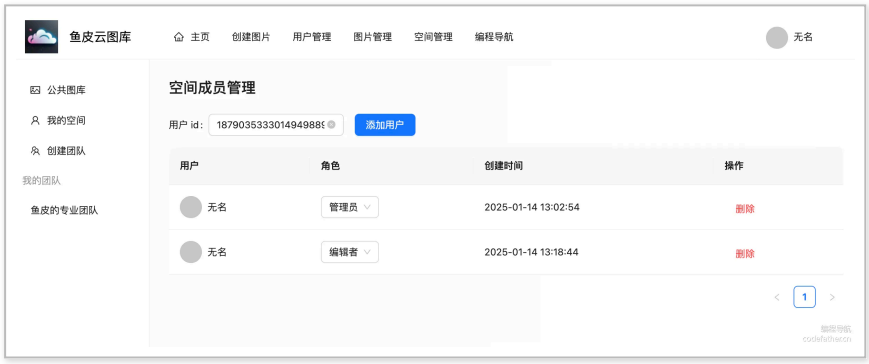
7）使用 AI 扩图功能来编辑图片（基于 阿里云百炼 AI 实现）



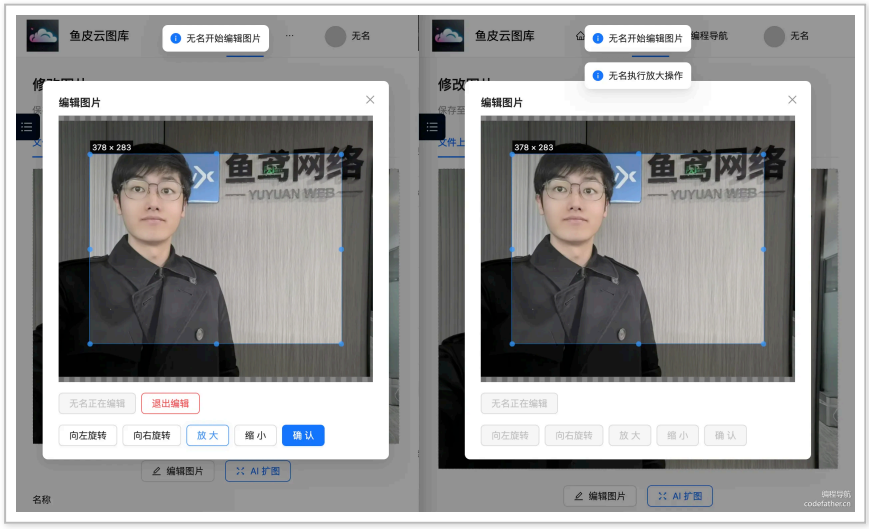
8）创建团队空间

9）给团队添加一位成员，设置角色为 “编辑者”

meP/WqR3MNkD1e0lYl0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=



10）给团队空间上传一张图片，然后让 2 名成员同时进入编辑：



如果编辑时，图片无法正常加载，可能是因为对象存储没有配置跨域，补充配置即可。

七、扩展知识

再分享一种更快部署后端的方法，可以利用 Docker + Docker Compose 快速部署后端依赖和后端项目本身。
Ny8IKBIOsoTTCgTymQbjLul9Gmod0P0TJLzDMNBV70g=

可以把 Docker 容器技术理解为安装操作系统时的镜像、或者安装 APP 时的安装包，只要定义好 Docker 配置文件，就能快速基于配置启动服务或项目。

而 Docker Compose 可以组合编排多个 Docker 容器，按照顺序快速启动多个服务或项目。

给大家提供一个示例的 Docker Compose 配置文件，定义了 MySQL、Redis 和 Spring Boot 项目的启动，大家可以基于这个文件进行定制修改：
meP/WqR3MNkD1e0lYI0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=

```
version: '3.8'

services:


  mysql:
    image: mysql:8.0
    container_name: mysql_db
    restart: always
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: root
      MYSQL_DATABASE: yu_picture
      MYSQL_USER: root
      MYSQL_PASSWORD: 123456
      TZ: Asia/Shanghai
    ports:
      - "3306:3306"
    volumes:
      - mysql_data:/var/lib/mysql
    command: --default-authentication-plugin=mysql_native_password


  redis:
    image: redis:5.0
    container_name: redis_cache
    restart: always
    ports:
      - "6379:6379"
    volumes:
```

```
      - redis_data:/data
    environment:
      TZ: Asia/Shanghai


  springboot_app:
    image: openjdk:11-jre-slim
    container_name: springboot_app
    working_dir: /app
    volumes:
      - .:/app
    ports:
      - "8123:8123"
    environment:
      TZ: Asia/Shanghai
    command: [ "java", "-jar", "target/yu-picture-backend-0.0.1-SNAPS
    depends_on:
      - mysql
      - redis


volumes:
  mysql_data:
  redis_data:
```

有了配置文件后，就可以利用宝塔面板自带的 Docker 能力，去进行项目的部署了，感兴趣的同学可以尝试一下：

在鱼皮编程导航的 OJ 在线判题项目教程 中，讲解过基于 Docker + Docker Compose 快速部署微服务项目的方法，视频地址： https://www.bilibili.com/video/BV1Cp4y1F7eA

最后

至此，整个项目已经完成上线，希望大家能通过这个项目掌握企业级项目的开发、优化和上线方法，得到全方面编程技能和程序员素养的提升。

meP/WqR3MNkD1e0lYI0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=

本期作业

1）完成项目的上线

2）尝试给项目绑定域名、或者申请 HTTPS 证书（通过自行查阅资料实现）
meP/WqR3MNkD1e0lYl0pAe/471MZOw9VR3IEl1E79H4=

3）完成整个项目，并且自行增加 2 - 3 个扩展点，可以新增功能、也可以是某个优化、还可以将其他项目的知识点融合到本项目中。

8fu8cDJmfdpbl/kjna5xbFRq8brk2wHoCLXGDPF6jqA=

全文完