河南中医药大学信息技术学院（智能医疗行业学院）智能医学工程专业《互联网医疗服务开发》课程

第08章：Vue.js组件

冯顺磊

河南中医药大学信息技术学院（智能医疗行业学院）
河南中医药大学信息技术学院智能医疗教研室
https://aitcm.hactcm.edu.cn
2025/12/3

本章概要

- 组件基础
- 路由管理
- 状态管理
- 数据请求

1. 组件基础

1.1 组件简介

- 组件是对用户界面（UI）进行拆分与封装而形成的独立、可复用且自带逻辑的模块。每个组件皆为一个独立的 Vue.js 3 实例，具备独立的模板、数据、方法以及生命周期钩子，因而能够自行定义和管理其功能与样式。以下为组件的关键特性：
  - 模块化设计：组件开发旨在将 HTML、CSS 和 JavaScript 代码封装于组件内部，用于状态管理和逻辑处理，进而形成相互隔离的独立模块。
  - 可复用性：组件一经注册或引用，便可在应用的多个场景中反复使用。通过参数化配置，同一组件能够呈现出不同的形态与行为。
  - 嵌套结构：Vue.js 3 支持组件嵌套使用，可构建出层次清晰的组件树。这种结构有助于将用户界面拆分为多个易于管理的小型后代组件。
  - 生命周期钩子函数：生命周期钩子（Lifecycle Hooks）贯穿组件的整个生命周期，涵盖组件实例化前（beforeCreate）、组件创建并初始化完毕（created）、组件模板编译完成且挂载到 DOM 前（beforeMount）与挂载到 DOM 后（mounted）、响应式数据更新周期（beforeUpdate、updated），直至组件销毁前（beforeUnmount）和销毁后（unmounted）。
  - 事件通信机制：Vue.js 3 组件支持自定义事件的发送与监听，以此实现组件间的有效通信。

1. 组件基础

1.2 组件组成

- Vue.js 3 组件的主要结构包含三部分，分别为模板（Template）、逻辑（Script）和样式（Styles）。模板用于编辑组件的 HTML 结构；逻辑负责处理组件的 JavaScript 逻辑与数据等；样式则用于定义组件的 CSS 样式。

```
<template>
<!-- HTML结构 -->
    <div class="info">
      <h3>{{ infoData.name }}</h3>
      <div class="num">
        <p>
          <span>文章</span><span>{{ infoData.essayNum }}</span>
        </p>
        <p>
          <span>标签</span><span>{{ infoData.labelNum }}</span>
        </p>
        <p>
          <span>分类</span><span>{{ infoData.classifyNum }}</span>
        </p>
      </div>
    </div>
</template>
<script setup>
//JavaScript逻辑
console.log('个人信息展示组件');
//数据声明
const infoData = {
  name: "MyGlog",
  essayNum: 10,
  labelNum: 10,
  classifyNum: 10,
};
</script>
<style scoped>
/* 局部样式 */
</style>
```

1. 组件基础

1.2 组件组成

- Vue.js 3 的组件系统支持开发者运用独立且可复用的组件来构建复杂页面。在编写组件时，需遵循以下组件定义规范。
  - 单一职责原则：一个组件仅承担一项任务，以此确保组件的简洁性与可维护性。
  - 清晰的层次结构：对于大型组件，可将其拆分为更小的子组件，从而提升复用性和可读性。
  - 使用 props 进行数据传递：父组件能够通过 props 向子组件传递数据。
  - 使用事件回调进行通信：子组件可通过触发“emit”事件与父组件进行通信。

1. 组件基础

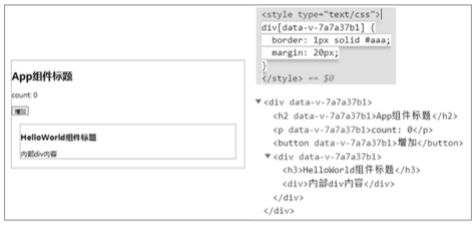
1.3 组件样式

- 组件样式可分为全局样式控制与局部样式控制。
- 全局样式控制指的是，在组件中定义的样式默认具备全局有效性，即该样式可作用于当前组件的标签、子组件的根标签以及外部标签。
- 而局部样式控制是通过在样式标签上添加scoped属性，使样式仅对当前组件的元素生效，从而避免样式对其他组件造成污染，确保组件样式的独立性与可控性。

1. 组件基础

1.3 组件样式

- 当style声明为scoped时，当前组件的所有标签和子组件的根标签会自动添加名为data-v-xxx的唯一标识属性。
- 在项目打包运行的页面中，style里的样式选择器最右侧会添加名为data-v-xxx的属性选择器。这使得局部作用域样式仅能作用于带有data-v-xxx属性的标签，而此时仅有当前组件的标签和子组件的根标签具备该属性，子组件的子标签和外部标签均无此属性，所以局部作用域样式仅能影响当前组件的标签和子组件的根标签。



- 若需进行深度样式控制，可使用“:deep()”来包含需要深度选择的标签，如此便能匹配并影响子组件的子标签。

1. 组件基础

1.4 组件注册

- 在 Vue.js 3 中，组件注册的目的在于确保程序在构建和渲染 DOM 时，能够准确识别并应用相应组件。
- 注册组件时，需遵循 W3C 规范中的 PascalCase（首字母大写）来命名自定义组件，例如“GlobalComponent”，以保证组件名具有描述性，能清晰反映组件的功能或内容。
- 组件注册主要分为全局注册和局部注册两种模式。

1. 组件基础

- 全局注册
  - 全局注册可使全局组件在任何模板中均可使用。在 Vue.js 3 里，通过“component()”方法实现组件的全局注册。下面以“registerComponents”示例来展示 Vue.js 3 的全局注册方法，具体步骤如下。
  - 创建一个名为“registerComponents”的项目。

1. 组件基础

- 全局注册
  - 打开“registerComponents”项目，在“src\components\”目录下创建“GlobalComponent”文件夹，并在该文件夹下创建“GlobalComponentA.vue”文件，“GlobalComponentA”组件的内容如下。

```
<script setup>
//JS处理程序
console.log('你成功全局注册了GlobalComponentA组件');
</script>

<template>
  <!-- HTML结构 -->
  <div class="greetings">
    <h3>你成功全局注册了GlobalComponentA组件</h3>
  </div>
</template>

<style scoped>
/* 局部样式 */
h3 {
  font-weight: 500;
  font-size: 2.6rem;
  position: absolute;
  top: 45%; /* 垂直居中 */
  left: 50%; /* 水平居中 */
  transform: translate(-50%, -50%); /* 修正元素位置使其精确居中 */
  text-align: center; /* 文本水平居中 */
}
</style>
```

1. 组件基础

- 全局注册
  - 修改“src\main.js”文件，借助 Vue.js 3 应用实例中的“ component()” 方法实现组件的全局注册，文件内容如下。

```
1. import { createApp } from 'vue'
2. import App from './App.vue'
3. import GlobalComponentA from “./components/GlobalComponent/GlobalComponentA.vue“;
4. //创建应用实例 app是通过 “createApp” 函数创建一个新的应用实例
5. const app = createApp(App)
6. app.component(“GlobalComponentA“, GlobalComponentA);
7. app.mount('#app');
```


1. 组件基础

- 全局注册
  - 修改“src\App.vue”文件，在文件中使用已全局注册的“GlobalComponentA”组件，文件内容如下。

```
1. <template>
2.   <div id=“app “>
3.     <header>
4.       <h1>GlobalComponent</h1>
5.     </header>
6.     <main>
7.       <!-- 引用的全局组件 -->
8.       <GlobalComponentA />
9.     </main>
10.  </div>
11.</template>

12.<style scoped>
13.h1 {
14.  font-weight: 500;
15.  font-size: 3rem;
16.  position: absolute;
17.  top: 20%; /* 垂直居中 */
18.  left: 50%; /* 水平居中 */
19.  transform: translate(-50%, -50%); /* 修正元素位置使其精确居中 */
20.  text-align: center; /* 文本水平居中 */
21.}
22.</style>
```

  - 需注意的是，采用全局注册组件的方式，若此类组件在应用的最终版本中未被实际引用或使用，生产环境的打包过程不会自动对其进行优化移除，这将导致最终打包文件的体积增大。此外，全局注册会使组件之间的依赖关系不够清晰，不利于项目的维护。

1. 组件基础

- 局部注册
  - 局部注册组件时，需要在使用它的父组件中进行引入或显式导入，注册后该组件仅在当前组件内可用。下面通过“registerComponents”项目展示局部注册。
  - 打开“registerComponents”项目，在“src\components\”下创建“PartComponent”文件夹，并在“PartComponent”文件夹下创建“PartComponentA.vue”文件，“PartComponentA”组件的内容如下。

```
<template>
  <!-- HTML结构 -->
  <div>
    <h3>你成功局部注册了PartComponentA组件</h3>
  </div>
</template>
<style scoped>
h3 {
  font-weight: 500;
  font-size: 2.6rem;
  position: absolute;
  top: 45%; /* 垂直居中 */
  left: 50%; /* 水平居中 */
  transform: translate(-50%, -50%); /* 修正元素位置使其精确居中 */
  text-align: center; /* 文本水平居中 */
}
</style>
```


1. 组件基础

- 局部注册
  - 在“src\App.vue”文件中设置“<script setup>”，引入“PartComponentA”组件，文件内容如下。

```
<template>
  <div id=“app “>
    <header>
      <h1>PartComponent</h1>
    </header>
    <main>
      <!-- 引用的局部组件 -->
      <PartComponentA />
    </main>
  </div>
</template>
<script setup>
//引入组件PartComponentA，在使用“<script setup>” 的单文件组件中，可直接引入组件无需注册。
import PartComponentA from “./components/PartComponent/PartComponentA.vue “;
</script>
<style scoped>
h1 {
  font-weight: 500;
  font-size: 3rem;
  position: absolute;
  top: 20%; /* 垂直居中 */
  left: 50%; /* 水平居中 */
  transform: translate(-50%, -50%); /* 修正元素位置使其精确居中 */
  text-align: center; /* 文本水平居中 */
}
</style>
```

  - 需要留意的是，局部注册的组件在后代组件中不可用。在本示例中，“PartComponentA” 注册后仅在当前组件可用，在任何子组件或更深层的子组件中均不可用。

1. 组件基础

1.4 组件注册

- 局部注册
  - 在“src\App.vue”文件中使用“components”选项显式注册自定义组件。

```
1. //使用ES2015 的缩写语法
2. export default {
3.   name: “App“,
4.   components: {
5.     PartComponentA,
6.   },
7. };
8. //正常写法
9. export default {
10.   name: “App“,
11.   components: {
12.     PartComponentA: PartComponentA
13.   }
14.}
```


1. 组件基础

1.5 组件通信

- Vue 中的组件通信可实现组件间的数据传递与事件交互，达成组件状态同步。高效的组件通信机制能促使各组件协同运作，充分发挥 Vue.js 3 组件化开发的优势，提高项目的可维护性与开发效率。
- 在 Vue 里，组件通信通常分为三类：父子组件通信、兄弟组件通信和跨层级组件通信。

1. 组件基础

- 父子组件通信
  - 父组件向子组件传递数据借助“props”属性达成。父组件在模板中运用“v-bind”将数据绑定至子组件的“props”，子组件于“<script setup>”语法糖中通过“defineProps”接收数据。

```
<!--父组件-->
<template>
  <ChildComponent
    :title="parentTitle"
    :message="parentMessage"
    @childReceive="childReceive"
  />
  <div>{{ childData }}</div>
</template>

<script setup>
const parentTitle = "子组件标题";
const parentMessage = "你好子组件";
</script>
```

```
<!--子组件-->
<template>
  <div>
    <h1>{{ title }}</h1>
    <p>{{ message }}</p>
  </div>
</template>

<script setup>
// 使用definePropss定义接收的props
const props = definePropss([
  title: String, // 假设title是一个字符串
  message: [
    // message可以是一个对象，更详细地定义prop
    type: String,
    required: true, // 标记为必需
    default: "Hello from default" // 默认值
  ],
]);
</script>
```


1. 组件基础

- 父子组件通信
  - 子组件向父组件传递数据则通过自定义事件实现，子组件在“<script setup>”中利用“defineEmits”定义自定义事件，通过“$emit”触发该事件并传递数据，父组件在模板中使用“v-on”监听该事件并接收数据。

```
<!--父组件-->
<template>
  <div>
    <h2>父组件</h2>
    <ChildComponent @send-data="handleData" />
    <p>接收数据：{{ receivedData }}</p>
  </div>
</template>

<script setup>
import { ref } from "vue";
import ChildComponent from "./ChildComponent.vue";

// 接收子组件传递的数据
const receivedData = ref(null);

// 处理子组件发送的数据
const handleData = (data) => {
  receivedData.value = data;
};
</script>
```

```
<!--子组件-->
<template>
  <button @click="sendData">发送数据</button>
</template>

<script setup>
import { ref, defineEmits } from "vue";

// 定义可发射的事件
const emit = defineEmits(["send-data"]);

// 发送数据的方法
const sendData = () => {
  emit("send-data", "Hello from child!");
};
</script>
```

1. 组件基础

- 兄弟组件通信
  - 兄弟组件无法直接通信，需先将数据通过“emit”发送给父组件，再由父组件通过“props”将数据传递给另一个兄弟组件。

```vue
<!--父组件-->
<template>
  <div>
    <h2>父组件</h2>
    <ChildA @send-data="handleDataFromChildA" />
    <ChildB :dataFromChildA="receivedDataFromChildA" />
  </div>
</template>

<script setup>
import { ref } from "vue";
import ChildA from "./ChildComponent.vue";
import ChildB from "./ChildComponent2.vue";

// 接收来自ChildA的数据
const receivedDataFromChildA = ref(null);
// 处理ChildA发送的数据
const handleDataFromChildA = (data) => {
  receivedDataFromChildA.value = data;
};
</script>
```

```vue
<!--子组件A-->
<template>
  <button @click="sendData">发送数据</button>
</template>

<script setup>
import { ref, defineEmits } from "vue";

// 定义可发射的事件
const emit = defineEmits(["sen-data"]);

// 发送数据的方法
const sendData = () => {
  emit("send-data", "你好子组件A!");
};
</script>
```

```vue
<!--子组件B-->
<template>
  <div>
    <h2>子组件B</h2>
    <p>来自子组件A: {{ dataFromChildA }}</p>
  </div>
</template>

<script setup>
// 定义 props
defineProps({
  dataFromChildA: {
    type: String,
    default: "",
  },
});
</script>
```


1. 组件基础

- 跨层级组件通信
  - Vue 提供了“provide”和“inject”选项以实现跨层级的组件通信。祖先组件可使用“provide”选项提供数据，后代组件则能通过“inject”选项接收数据。

```vue
<!--父组件-->
<template>
  <div>
    <h2>父组件</h2>
    <Parent />
  </div>
</template>

<script setup>
import { ref, provide } from 'vue';
import Parent from './Parent.vue';

// 定义要传递的数据
const providedData = ref('来自父组件!');

// 使用 provide 提供数据
provide('sharedData', providedData);
</script>
```

```vue
<!--子组件-->
<template>
  <div>
    <h2>子组件</h2>
    <Child />
  </div>
</template>

<script setup>
import Child from './Child.vue';
import { inject } from 'vue';

// 使用 inject 接收数据
const sharedData = inject('sharedData');
</script>
```

```vue
<!--孙组件-->
<template>
  <div>
    <h2>孙组件</h2>
    <p>来自父组件的数据: {{ sharedData }}</p>
  </div>
</template>

<script setup>
import { inject } from 'vue';
// 使用 inject 接收数据
const sharedData = inject('sharedData');
</script>
```

1. 组件基础

- 在 Vue.js 3 项目开发中，尽管 Vue 核心框架以及 Vue Router、Pinia 等官方生态已提供完善的基础功能，实际项目中仍常面临以下需求：
  - UI 组件需求：快速搭建美观且功能完备的用户界面
  - 开发效率需求：避免重复开发基础组件，节约开发时间
  - 功能扩展需求：实现诸如文件上传、图表展示、国际化等特定功能
  - 性能优化需求：借助专业工具提升应用性能表现
- 第三方组件库与插件正是为解决上述问题而设计，它们经过社区广泛验证，具备高可靠性、完善的文档支持与活跃的维护，能有效助力开发者快速构建高质量的 Vue.js 3 应用程序。

1. 组件基础

- Vue 集成第三方组件库主要包括以下三种方式。
  - 通过 CDN 引入外部插件
  - 使用 CDN 引入外部插件时，只需在 HTML 文件中添加相应的 CDN 链接。

```
<!-- 引入 jQuery -->
<script src="https://code.jquery.com/jquery-3.6.0.min.js"></script>
<!-- 引入其他第三方插件 -->
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js"></script>
```

  - 之后，即可在 Vue 组件中直接使用该插件。

```
mounted() {
  // 使用 jQuery
  $('#my-element').hide();

  // 使用 Chart.js
  new Chart(document.getElementById('myChart'), { /* chart configuration */ });
}
```

  - 该方法配置简单，但不太适用于大型项目或对可维护性要求较高的场景。

1. 组件基础

1.6 第三方组件库

- Vue 集成第三方组件库主要包括以下三种方式。
  - 使用 npm 安装并引入插件
  - 推荐通过 npm 安装第三方库，并在项目中引入，以便更好地管理依赖，提升代码可维护性。

```
npm install chart.js --save
```

  - 安装完成后，在 Vue 组件中直接使用即可。

```
import Chart from 'chart.js';

export default {
  mounted() {
    new Chart(document.getElementById('myChart'), { /* chart configuration */ });
  }
}
```


1. 组件基础

1.6 第三方组件库

- Vue 集成第三方组件库主要包括以下三种方式。
  - 通过 Vue 插件系统集成第三方库
  - Vue 提供了标准的插件机制，便于将第三方库集成至项目中。通过 npm 安装组件库后，可使用 Vue.use() 方法将外部插件注册到 Vue 中。Vuetify、Axios 等许多流行库均支持该集成方式。

```
import Vue from 'vue';
import SomeLibrary from 'some-library';

Vue.use(SomeLibrary);
```

2. 路由管理

- 路由的基本思想是关于数据定向和转发的一种机制，前端路由作为单页应用（SPA）中的页面导航管理技术，本质上是路径与对应组件之间构建的一组映射关系。
  - 传统地址跳转方式下，用户点击链接或在地址栏输入URL后，浏览器会向服务器发送请求，服务器返回新的页面，导致每次页面切换都需重新加载整个页面。
  - 在SPA中，所有页面内容均在一个HTML文件中加载，页面切换由前端路由实现：点击链接或输入URL时，前端路由会拦截请求，依据URL地址按配置规则加载对应的页面内容。
- Vue.js 3应用启动时会创建一个全局路由实例（通过 new VueRouter()），该实例负责监听URL变化。一旦URL发生改变，路由实例将根据当前URL匹配预设的路由规则，进而完成页面渲染。

2. 路由管理

- 目前前端路由主要包含两种实现方式：Hash模式和History模式。
  - Hash模式
  - Hash模式借助URL中hash部分（即“#”号后的内容）设置路由路径。hash值变化时，浏览器不会向服务器发送请求，而是触发“hashchange”事件，通过监听该事件可捕获URL变更并更新页面内容。
  - History模式
  - History模式则基于HTML5 History API实现，该API提供的“pushState”和“replaceState”方法能够在不刷新页面的情况下，向浏览器历史记录添加或替换状态。同时，浏览器历史记录变化（如前进或后退操作）会触发“popstate”事件。

2. 路由管理

- Vue Router 是 Vue.js 3 的官方路由管理器，具备包括嵌套路由映射、动态路由选择、模块化设计、基于组件的路由配置、路由参数传递、查询参数处理、通配符匹配、过渡效果、导航控制、自动激活 CSS 类的链接、HTML5 history 模式与 hash 模式切换、可定制的滚动行为，以及 URL 的正确编码等一系列功能。
- Vue Router 与 Vue.js 3 核心深度集成，能够更便捷地构建单页面应用。其主要特点如下：
  - 声明式导航：通过 <RouterLink> 组件创建 a 标签，以声明方式定义导航链接。
  - 编程式导航：提供如 router.push()、router.replace()、router.go() 等 API，支持在 JavaScript 中灵活控制路由跳转。
  - 嵌套路由：支持将路由映射至嵌套的组件结构，适应复杂页面布局。
  - 路由守卫：允许在路由切换的不同阶段（如切换前、切换后、切换失败）执行特定逻辑。
  - 路由参数：支持在 URL 中传递参数，并可在对应组件中获取和使用。
  - 路由懒加载：支持按需加载路由组件，优化应用性能。

2. 路由管理

- 创建 Vue Router 项目，深入理解并掌握其使用方法，具体步骤如下：
  - 创建名为“MyVueRouter”的项目。
  - 打开项目，在目录空白处右键单击，选择“在集成终端中打开”。
  - 在集成终端中运行命令“npm install vue-router@latest”，安装 Vue Router。

2. 路由管理

- 创建 Vue Router 项目，深入理解并掌握其使用方法，具体步骤如下：
  - 在“src”目录下创建“router”文件夹，并在其中创建“index.js”文件作为路由配置。

```
// 导入 Vue Router 的 createRouter 和 createWebHashHistory 函数
import { createRouter, createWebHashHistory } from 'vue-router';

// 导入首页组件
import HomeView from '../views/HomeView.vue';

// 创建一个 Vue Router 实例
const router = createRouter({
    // 设置 history 模式为 hash 模式
    history: createWebHashHistory(import.meta.env.BASE_URL),

    // 定义路由规则
    routes: [
        // 首页路由配置
        {
            // 路由路径
            path: '/',
            // 路由名称
            name: 'home',
            // 对应的组件
            component: HomeView
        },

        // 关于页面路由配置
        {
            // 路由路径
            path: '/about',
            // 路由名称
            name: 'about',
            // 动态导入组件，实现懒加载
            component: () => import('../views/AboutView.vue')
        }
    ]
});

// 导出默认的 router 实例供其他模块使用
export default router;
```


2. 路由管理

- 创建 Vue Router 项目，深入理解并掌握其使用方法，具体步骤如下：
  - 修改“src\main.js”文件，引入并全局注册路由组件，内容如下。

```
// 导入 Vue Router 的 createRouter 和 createWebHashHistory 函数
import { createRouter, createWebHashHistory } from 'vue-router';

// 导入首页组件
import HomeView from '../views/HomeView.vue';

// 创建一个 Vue Router 实例
const router = createRouter({
    // 设置 history 模式为 hash 模式
    history: createWebHashHistory(import.meta.env.BASE_URL),

    // 定义路由规则
    routes: [
        // 首页路由配置
        {
            // 路由路径
            path: '/',
            // 路由名称
            name: 'home',
            // 对应的组件
            component: HomeView
        },

        // 关于页面路由配置
        {
            // 路由路径
            path: '/about',
            // 路由名称
            name: 'about',
            // 动态导入组件，实现懒加载
            component: () => import('../views/AboutView.vue')
        }
    ]
});

// 导出默认的 router 实例供其他模块使用
export default router;
```

2. 路由管理

- 创建 Vue Router 项目，深入理解并掌握其使用方法，具体步骤如下：
  - 修改“src\main.js”文件，引入并全局注册路由组件，内容如下。

```
1. import './assets/main.css'

2. import { createApp } from 'vue'
3. import App from './App.vue'

4. // 导入路由实例，用于管理应用的路由
5. import router from './router';

6. const app = createApp(App)

7. // 使用 app.use() 方法注册路由到 Vue 应用中，在整个应用中使用路由功能
8. app.use(router);

9. app.mount('#app')
```


2. 路由管理

- 创建 Vue Router 项目，深入理解并掌握其使用方法，具体步骤如下：
  - 在“src”目录下创建“views”文件夹，并分别创建“HomeView.vue”与“AboutView.vue”文件作为视图组件，内容如下。

```
1. <template>
2.   <div class="home">
3.     <h1>这是主页</h1>
4.   </div>
5. </template>

6. <style scoped>
7. .home {
8.   min-height: 100vh;
9.   display: flex;
10.  align-items: center;
11.}
12.</style>
```

```
1. <template>
2.   <div class="about">
3.     <h1>这是关于页</h1>
4.   </div>
5. </template>

6. <style scoped>
7. .about {
8.   min-height: 100vh;
9.   display: flex;
10.  align-items: center;
11.}
12.</style>
```

2. 路由管理

- 创建 Vue Router 项目，深入理解并掌握其使用方法，具体步骤如下：
  - 在集成终端中执行“npm install”命令，安装项目所需依赖。
  - 运行“npm run dev”启动开发服务器。

2. 路由管理

- 创建 Vue Router 项目，深入理解并掌握其使用方法，具体步骤如下：
  - 修改“src\App.vue”文件，引入并使用 RouterLink 和 RouterView 组件，内容如下。

```
<script setup>
// 从 'vue-router' 库导入 RouterLink 和 RouterView 组件
import { RouterLink, RouterView } from "vue-router";
</script>

<template>
  <!-- 头部区域 -->
  <header>
    <div class="wrapper">
      <!-- 导航栏 -->
      <nav>
        <!-- RouterLink 组件用于创建链接到不同路由的链接 -->
        <!-- 当前页面被激活时，会自动添加 active 类名 -->
        <RouterLink to="/">Home</RouterLink>
        <RouterLink to="/about">About</RouterLink>
      </nav>
    </div>
  </header>

  <!-- RouterView 组件用于渲染当前活动的路由视图 -->
  <RouterView />
</template>

<style scoped>
nav {
  width: 100vh;
  height: 50%;
  font-size: 24px;
  text-align: center;
  margin-top: 20rem;
}
nav a.router-link-exact-active {
  color: var(--color-text);
}

nav a.router-link-exact-active:hover {
  background-color: transparent;
}

nav a {
  display: inline-block;
  padding: 0 1rem;
  border-left: 1px solid var(--color-border);
}

nav a:first-of-type {
  border: 0;
}
</style>
```

2. 路由管理

- 嵌套路由
  - 嵌套路由允许开发者将路由映射到嵌套的组件结构中，通过在父路由下定义子路由，能够构建出层次分明的页面架构。
  - 举例来说，可以在一个主页面内嵌套呈现多个子页面，这些子页面的内容能够随着主页面路由的变化而动态更新。
  - 实现嵌套路由的核心是在父级路由组件中嵌入<router-view>组件，用以承载子路由的渲染内容，具体实现包含以下步骤。
  - 创建App.vue文件作为应用的根组件，并在其中配置主路由规则和<router-view>容器。

```
<template>
  <router-view />
</template>
```


2. 路由管理

- 嵌套路由
  - 创建User.vue作为子路由组件，定义子路由的具体内容，同时在该组件内部再次使用<router-view>，以实现更深层次的嵌套路由功能。

```
<template>
  <div>
    User
    <router-view />
  </div>
</template>
```

  - 创建UserInfo.vue作为更深层级的子路由组件，进一步完善子路由的详细内容展示。

```
<template>
  <div>
    UserName: Tom
  </div>
  <div>
    UserMail: tom@163.com
  </div>
</template>
```

2. 路由管理

- 嵌套路由
  - 修改路由配置文件，明确设定父级路由与子级路由之间的映射规则，从而确保主页面能够正确渲染子页面内容，同时支持子页面根据路由变化实时更新。

```
const routes = [
  {
    path: '/user/:id',
    component: User,
    children: [
      {
        // 当 /user/:id/profile 匹配成功
        // UserProfile 将被渲染到 User 的 <router-view> 内部
        path: 'profile',
        component: UserProfile,
      },
      {
        // 当 /user/:id/posts 匹配成功
        // UserPosts 将被渲染到 User 的 <router-view> 内部
        path: 'posts',
        component: UserPosts,
      },
    ],
  },
]
```


2. 路由管理

- 命名路由
  - 在Vue.js框架中，命名路由是一种为路由规则分配唯一标识名的机制，此举显著提升了路由使用的灵活性与便捷性。特别是在进行导航控制、参数传递和代码维护时，命名路由展现出巨大优势。在路由配置过程中，可通过name属性为每个路由赋予一个易于识别的名称。

```
const routes = [
  {
    path: '/user/:username',
    name: 'profile',
    component: User
  }
]
```

  - 在实际使用过程中，可以借助路由名称实现精确的路由跳转操作。

```
<router-link :to="{ name: 'profile', params: { username: 'erina' } }">
  User profile
</router-link>
```

2. 路由管理

- 命名视图
  - 在某些复杂的布局需求中，可能需要同时展示多个同级视图而非嵌套视图。例如，创建一个包含侧边栏（sidebar）和主内容区（main）的页面布局时，命名视图技术就能大显身手。通过为多个<router-view>指定不同的名称，可以在界面中同时渲染多个独立命名的视图区域。需要注意的是，未命名的<router-view>将自动获得默认名称default。

```
<router-view class="view left-sidebar" name="LeftSidebar" />
<router-view class="view main-content" />
<router-view class="view right-sidebar" name="RightSidebar" />
```

  - 每个命名视图都需要一个对应的组件进行渲染，因此同一路由下的多个视图需要配置多个组件。在配置时务必使用components（带s）属性，这样才能准确为各个视图指定对应的组件，实现灵活多样的页面布局方案，满足复杂项目中多样化的展示需求。

```
const router = createRouter({
  history: createWebHashHistory(),
  routes: [
    {
      path: '/',
      components: {
        default: Home,
        // LeftSidebar: LeftSidebar 的缩写
        LeftSidebar,
        // 它们与 `<router-view>` 上的 `name` 属性匹配
        RightSidebar,
      },
    },
  ],
})
```


2. 路由管理

- 路由组件传参
  - 路由组件传参是一种在路由路径中传递动态参数的重要技术，常用于传递资源ID、分类标识等信息，从而实现基于不同参数值的页面内容展示（如/user/1、/product/2等）。Vue路由支持params和query两种传参方式：params参数作为路径的组成部分，在路由配置中使用冒号语法定义；query参数则通过URL问号后的键值对传递，可通过`$route.query`对象获取，具体实现步骤如下。
  - 第1步：实现路由配置

```
import { createRouter, createWebHistory } from 'vue-router';

// 定义路由
const routes = [
  // 动态路由（用于接收 params）
  {
    path: '/user/:userId', // 动态参数 userId
    name: 'UserProfile',  // 命名路由（params 必须用 name 跳转）
    component: () => import('@/views/UserProfile.vue')
  },
  // 普通路由（用于接收 query）
  {
    path: '/search',
    name: 'SearchPage',
    component: () => import('@/views/SearchPage.vue')
  }
];

const router = createRouter({
  history: createWebHistory(),
  routes
});

export default router;
```

2. 路由管理

- 路由组件传参
  - 第2步：在路由跳转时传递params参数

```
<!-- 组件 A：触发跳转 -->
<template>
  <button @click="goToUserProfile">查看用户详情</button>
</template>

<script setup>
import { useRouter } from 'vue-router';

const router = useRouter();

const goToUserProfile = () => {
  // 方式 1：通过命名路由 + params（推荐，避免 path 覆盖 params）
  router.push({
    name: 'UserProfile', // 必须用 name（path 会忽略 params）
    params: { userId: 123 } // 传递参数（键名需与路由动态段一致）
  });

  // 方式 2：错误示范（用 path 会丢失 params！）
  // router.push({ path: '/user', params: { userId: 123 } }); // URL 会是 /user，参数丢失
};
</script>
```


2. 路由管理

- 路由组件传参
  - 第3步：在组件中接收params参数

```
<!-- UserProfile.vue -->
<template>
  <div>用户 ID: {{ userId }}</div>
</template>

<script setup>
import { useRoute } from 'vue-router';

const route = useRoute();
const userId = route.params.userId; // 获取 params 参数（类型为 string，需手动转换数字）
</script>
```

2. 路由管理

- 路由组件传参
  - 第4步：跳转时传递query参数

```
<!-- 组件 B：触发搜索跳转 -->
<template>
  <input v-model="keyword" placeholder="输入搜索词" />
  <button @click="doSearch">搜索</button>
</template>

<script setup>
import { ref, useRouter } from 'vue-router';

const router = useRouter();
const keyword = ref('');

const doSearch = () => {
  // 方式 1：通过 path + query（直接拼接 URL）
  router.push({
    path: '/search', // 可用 path 或 name
    query: { keyword: keyword.value } // 参数会显示为 ?keyword=xxx
  });

  // 方式 2：通过 name + query（效果同上）
  // router.push({
  //   name: 'SearchPage',
  //   query: { keyword: keyword.value }
  // });
};
</script>
```


2. 路由管理

- 路由组件传参
  - 第5步：在组件中接收query参数

```
<!-- SearchPage.vue -->
<template>
  <div>搜索关键词：{{ keyword }}</div>
</template>

<script setup>
import { useRoute } from 'vue-router';

const route = useRoute();
const keyword = route.query.keyword; // 获取 query 参数（类型为 string）
</script>
```

2. 路由管理

- 编程式路由
  - 除了使用 <router-link> 创建 a 标签来定义导航链接，还可以借助 router 的实例方法，通过编写代码来实现。Vue Router 提供了诸如 router.push、router.replace、router.go 等编程式导航的 API，使开发者能够在 JavaScript 代码中灵活控制路由跳转，实现更复杂的路由逻辑。
  - 如需导航至不同 URL，可使用 router.push 方法。该方法会向 history 栈添加新记录，因此用户点击浏览器后退按钮时将返回之前的 URL。该方法的参数可以是一个字符串路径，或一个描述地址的对象。

```
// 字符串路径
router.push('/users/eduardo')

// 带有路径的对象
router.push({ path: '/users/eduardo' })

// 命名的路由，并加上参数，让路由建立 url
router.push({ name: 'user', params: { username: 'eduardo' } })

// 带查询参数，结果是 /register?plan=private
router.push({ path: '/register', query: { plan: 'private' } })

// 带 hash，结果是 /about#team
router.push({ path: '/about', hash: '#team' })
```


2. 路由管理

- 编程式路由
  - router.replace 的功能与 router.push 类似，不同之处在于它导航时不会向 history 添加新记录，正如其名称所示——它会替换当前的历史记录。

```
router.push({ path: '/home', replace: true })
// 相当于
router.replace({ path: '/home' })
```

  - router.go 方法接受一个整数作为参数，用于在历史堆栈中前进或后退指定步数，其行为类似于 window.history.go(n)。

```
// 向前移动一条记录，与 router.forward() 相同
router.go(1)

// 返回一条记录，与 router.back() 相同
router.go(-1)

// 前进 3 条记录
router.go(3)

// 如果没有那么多记录，静默失败
router.go(-100)
router.go(100)
```

2. 路由管理

- 路由守卫
  - 路由守卫是 Vue Router 中用于控制导航的钩子函数，可在导航发生前、发生后或结束时触发。借助路由守卫，可执行权限验证、数据预取等操作，确保只有符合特定条件的用户才能访问某些路由，从而增强应用的安全性和用户体验。
  - 路由守卫主要分为全局守卫、路由独享守卫和组件内守卫。

2. 路由管理

- 路由守卫
  - 全局守卫
    - 第1步：实现路由配置

```
import { createRouter, createWebHistory } from 'vue-router';

// 路由配置数组（按「功能模块/访问层级」排序，便于维护）
const routes = [
  {
    name: 'Home',       // 路由名称（建议唯一且语义化）
    path: '/',          // 匹配路径
    component: () => import('@/views/Home.vue'), // 懒加载组件
    meta: {
      title: '首页',    // 页面标题（用于全局后置守卫动态修改document.title）
      requiresAuth: true // 权限标记：需要登录才能访问
    }
  },
  {
    name: 'Login',
    path: '/login',
    component: () => import('@/views/Login.vue'),
    meta: {
      title: '登录',
      requiresAuth: false
    }
  },
  {
    name: 'Dashboard',
    path: '/dashboard',
    component: () => import('@/views/Dashboard.vue'),
    meta: {
      title: '控制台',
      requiresAuth: true // 需要登录验证
    }
  }
];

// 创建路由实例（整合历史模式与路由配置）
const router = createRouter({
  history: createWebHistory(import.meta.env.BASE_URL),
  routes,
  scrollBehavior(to, from, savedPosition) {
    return savedPosition || { top: 0 };
  }
});

export default router;
```

2. 路由管理

- 路由守卫
  - 全局守卫
    - 第2步：使用全局前置守卫 beforeEach 检查用户是否登录，若未登录则重定向至登录页面，以确保仅登录用户可访问需权限的页面。

```
// 在 router/index.js 中添加
import { useUserStore } from '@/stores/user'; // 假设用 Pinia 管理用户状态

router.beforeEach((to, from, next) => {
  const userStore = useUserStore();
  const isLoggedIn = userStore.isLoggedIn; // 获取用户登录状态

  // 检查目标路由是否需要登录（通过 meta 字段标记）
  if (to.meta.requiresAuth && !isLoggedIn) {
    // 未登录：跳转到登录页，并记录当前想访问的路径（登录后可跳转回来）
    next({
      path: '/login',
      query: { redirect: to.fullPath } // 携带目标路径作为查询参数
    });
  } else {
    // 已登录或无需验证：放行
    next();
  }
});
```


2. 路由管理

- 路由守卫
  - 全局守卫
    - 第2步：使用全局后置守卫 afterEach 修改页面标题，使用户能清晰了解当前页面内容。

```
// 在 router/index.js 中添加
router.afterEach((to) => {
  // 从路由 meta 中获取标题（未设置则默认「未知页面」）
  const title = to.meta.title || '未知页面';
  document.title = `${title} - 我的项目`; // 修改页面标题
});
```

    - 其中关键参数说明如下：
    - to：目标路由对象（包含 path、query、meta 等信息）。
    - from：当前正要离开的路由对象。
    - next：控制导航的函数（必须调用）：
      - next()：允许进行导航。
      - next('/path')：重定向至指定路径。
      - next(false)：取消当前导航（URL 将回退）。

2. 路由管理

- 路由独享守卫
  - 路由独享守卫仅在特定路由切换时触发，其定义和使用方式与全局守卫类似，但仅作用于该特定路由，可对该路由的访问执行特殊逻辑处理，例如检查特定权限。例如，在需特定权限访问的路由上设置路由独享守卫，当用户尝试访问时检查权限，若权限不足则提示用户或阻止访问，以保障系统安全。

```
import { createRouter, createWebHistory } from 'vue-router';
import { useUserStore } from '@/stores/user'; // 假设用 Pinia 管理用户状态

// 路由配置（含独享守卫）
const routes = [
  {
    name: 'Home',
    path: '/',
    component: () => import('@/views/Home.vue'),
    meta: { title: '首页', requiresAuth: true },
    // 路由独享守卫：进入首页前校验权限
    beforeEnter: (to, from, next) => {
      const userStore = useUserStore();
      if (userStore.isLoggedIn) {
        next(); // 已登录，放行
      } else {
        next({ name: 'Login', query: { redirect: to.fullPath } }); // 未登录跳登录页
      }
    }
  },
  {
    name: 'Dashboard',
    path: '/dashboard',
    component: () => import('@/views/Dashboard.vue'),
    meta: { title: '控制台', requiresAuth: true, permission: 'admin' }, // 新增权限标识
    // 路由独享守卫：进入控制台前校验管理员权限
    beforeEnter: (to, from, next) => {
      const userStore = useUserStore();
      // 校验登录状态 + 管理员权限

```

```
if (userStore.isLoggedIn && userStore.role === 'admin') {
        next(); // 符合条件，放行
      } else if (!userStore.isLoggedIn) {
        next({ name: 'Login', query: { redirect: to.fullPath } }); // 未登录跳登录页
      } else {
        next({ name: 'Forbidden', query: { from: to.path } }); // 无权限跳 403 页
      }
    }
  },
  {
    name: 'Login',
    path: '/login',
    component: () => import('@/views/Login.vue'),
    meta: { title: '登录' }
  },
  {
    name: 'Forbidden',
    path: '/403',
    component: () => import('@/views/Forbidden.vue'),
    meta: { title: '无权限访问' }
  }
];

const router = createRouter({
  history: createWebHistory(import.meta.env.BASE_URL),
  routes
});

export default router;
```


2. 路由管理

- 组件内守卫
  - 组件内守卫在组件自身的路由切换时触发，允许在组件内部定义特定的导航逻辑，可在组件创建、挂载、销毁等不同阶段执行路由控制，以满足组件自身的业务需求，例如在组件挂载前预加载数据。此外，可在组件销毁前释放资源，避免资源浪费，确保组件正常运行与应用的性能优化。

```
<script setup>
import { ref } from 'vue';
import { useRoute, useRouter } from 'vue-router';
import { fetchArticleDetail, saveDraft } from '@/api/article';

const route = useRoute(); // 当前路由对象（含动态参数）
const router = useRouter(); // 路由实例
const article = ref(null); // 文章数据
const draftContent = ref(''); // 草稿内容（模拟未保存的修改）

// ----------------------------
// 1. beforeRouteEnter：进入组件前触发（组件未创建时）
// ----------------------------
// 注意：此时无法访问组件实例（this 不存在），但可以通过 next 回调访问
router.beforeRouteEnter((to, from, next) => {
  // 预加载文章数据（根据路由参数 to.params.id）
  fetchArticleDetail(to.params.id)
    .then(res => {
      // 将数据暂存到路由的 meta 中（或通过 Pinia 全局状态管理）
      // 因为组件未创建，无法直接赋值给 article.value
      next(vm => {
        // vm 是组件实例的代理（类似 this），可以访问组件数据
        vm.article = res.data;
        vm.draftContent = res.data.content; // 初始化草稿内容
      });
    })
    .catch(err => {
      next({ name: 'Error', query: { msg: '文章加载失败' } }); // 加载失败跳错误页
    });
});
```

```
// ----------------------------
// 2. beforeRouteUpdate：当前路由改变但组件被复用时触发（如动态参数变化）
// ----------------------------
// 场景：从 /article/1 跳转到 /article/2，组件实例被复用（不销毁重建）
router.beforeRouteUpdate(async (to, from, next) => {
  // 检测路由参数是否变化（如文章 ID 改变）
  if (to.params.id !== from.params.id) {
    try {
      const res = await fetchArticleDetail(to.params.id);
      article.value = res.data; // 更新文章数据
      draftContent.value = res.data.content; // 重置草稿为新文章内容
      next(); // 允许导航
    } catch (err) {
      next({ name: 'Error', query: { msg: '文章加载失败' } });
    }
  } else {
    next(); // 参数未变化，直接放行
  }
});
```

```
// ----------------------------
// 3. beforeRouteLeave：离开当前组件对应的路由前触发（如跳转到其他页面）
// ----------------------------
// 场景：离开文章详情页时，检查是否有未保存的草稿
router.beforeRouteLeave((to, from, next) => {
  if (draftContent.value !== article.value?.content) {
    // 有未保存的修改：弹出确认框
    const confirmLeave = window.confirm('当前内容未保存，确定离开吗？');
    confirmLeave ? next() : next(false); // 确认离开 / 取消导航
  } else {
    next(); // 无未保存修改，直接放行
  }
});

// 组件卸载时清理（可选）
onUnmounted(() => {
  draftContent.value = ''; // 清空草稿缓存
});
</script>

<template>
  <div v-if="article">
    <h1>{{ article.title }}</h1>
    <p>{{ article.content }}</p>
    <textarea v-model="draftContent" placeholder="编辑草稿..." />
  </div>
  <div v-else>加载中...</div>
</template>
```

3. 状态管理

3.1 概述

- 随着Vue应用日益复杂，组件间的数据共享可能演变为维护难题。试想：用户登录信息需在多个组件中使用，若通过props层层传递，代码将变得臃肿且难以维护。此时，我们迫切需要一个“中央数据仓库”——这正是Pinia的价值所在。作为Vue官方推荐的状态管理库，Pinia是Vuex的继任者。若曾使用过Vuex，将会发现Pinia具备以下优势：
  - 更简洁的API：摒弃mutations，仅保留state、getters和actions
  - 完善的TypeScript支持：完美兼容TS，提供自动类型推导
  - 模块化设计：无需创建命名空间
  - 轻量级：体积约6KB，比Vuex小近一半
  - 支持Vue DevTools：可追踪状态变化、进行时间旅行调试等

3. 状态管理

3.2 环境配置

- 在项目中使用Pinia前，需先完成安装。可通过npm或yarn进行安装：
- npm安装命令如下。

```
1. npm install pinia
```

- yarn安装命令如下。

```
1. yarn add pinia
```

- 安装完成后，在main.js文件中初始化Pinia并将其挂载至Vue应用。

```
1. import { createApp } from 'vue'
2. import App from './App.vue'
3. import { createPinia } from 'pinia'
4.
5. // 必须要在挂载前注入！！
6. const app = createApp(App)
7. const pinia = createPinia()
8.
9. app.use(pinia)
10. app.mount('#app')
```

- 上述代码中，通过createPinia()创建Pinia实例，再使用app.use(pinia)将其安装到Vue应用中。

3. 状态管理

3.4 核心概念

- Store工厂模式
  - 在Pinia中，状态管理的核心是store——一个包含状态（state）、Getters和Actions的对象。
  - 建议在项目中创建stores目录，用于存放所有store文件。例如，创建counter.js文件来管理简单的计数器状态。

```
1. import { defineStore } from 'pinia'
2.
3. export const useCounterStore = defineStore('counter', {
4.   state: () => ({
5.     count: 0
6.   }),
7.   getters: {
8.     doubleCount: (state) => state.count * 2
9.   },
10.  actions: {
11.    increment() {
12.      this.count++
13.    },
14.    decrement() {
15.      this.count--
16.    }
17.  }
18.})
```

  - defineStore是Pinia提供的函数，用于定义store。首个参数'counter'为store的唯一标识符
  - state函数返回一个对象，其属性即为需要管理的状态
  - getters定义了基于状态计算的派生状态，类似于Vue组件中的计算属性
  - actions定义了修改状态或执行异步操作的方法

3. 状态管理

3.3 初始化Pinia

- 在组件中使用已定义的store非常简单。

```
1. <template>
2.   <div>
3.     <p>Count: {{ counterStore.count }}</p>
4.     <p>Double Count: {{ counterStore.doubleCount }}</p>
5.     <button @click="counterStore.increment">Increment</button>
6.     <button @click="counterStore.decrement">Decrement</button>
7.   </div>
8. </template>
9.
10.<script setup>
11.import { useCounterStore } from '../stores/counter'
12.
13.const counterStore = useCounterStore()
14.</script>
```

- 上述代码中，通过useCounterStore()获取counter store实例，即可在组件中访问和修改store中的状态，并调用其方法

3. 状态管理

- 高阶技巧
  - 数据持久化插件可将store状态持久化存储，防止数据丢失。例如使用localStorage存储状态，在组件重新加载时恢复先前状态，确保数据的连续性和可用性。

```
// plugins/persist.js
export const persistPlugin = ({ store }) => {
  // 从localStorage恢复状态
  const savedState = localStorage.getItem(store.$id)
  if (savedState) {
    store.$patch(JSON.parse(savedState))
  }

  // 监听变化自动保存
  store.$subscribe((mutation, state) => {
    localStorage.setItem(store.$id, JSON.stringify(state))
  })
}
```

```
import { createPinia } from 'pinia'
import piniaPluginPersistedstate from 'pinia-plugin-persistedstate'

const pinia = createPinia()
pinia.use(piniaPluginPersistedstate)
```


3. 状态管理

- 高阶技巧
  - Pinia提供插件系统，允许开发者在全局层面扩展其功能。例如，可创建简单的日志插件，记录每次状态变化。

```
import { createPinia } from 'pinia'

const loggerPlugin = (context) => {
  const { store } = context
  const oldState = {...store.$state }

  store.$subscribe((mutation, state) => {
    console.log(`[Pinia Logger] ${mutation.type} in ${store.$id}`)
    console.log('Old State:', oldState)
    console.log('New State:', state)
    Object.assign(oldState, state)
  })
}

const pinia = createPinia()
pinia.use(loggerPlugin)

export default pinia
```

  - 上述代码中，定义了loggerPlugin插件，通过pinia.use(loggerPlugin)将插件应用到Pinia实例。此后每次store状态发生变化时，控制台都会输出相应的日志信息。

4. 数据请求

4.1 Axios简介

- Axios是一个基于Promise的HTTP客户端库，专为浏览器和Node.js环境设计，用于发送各类HTTP请求。它在本质上是对原生XMLHttpRequest的现代化封装，完全遵循Promise规范并与最新的ECMAScript标准兼容。Axios具备出色的框架适配性，能够与主流前端框架无缝集成。其核心特性包括：
  - 支持在浏览器环境中创建XMLHttpRequests；
  - 支持在Node.js环境中发起HTTP请求；
  - 全面支持Promise API；
  - 提供请求和响应拦截机制；
  - 支持请求数据和响应数据的自动转换；
  - 支持请求取消功能；
  - 自动实现JSON数据转换；
  - 提供客户端XSRF攻击防护支持。

4. 数据请求

4.2 环境配置

- 在项目中集成Axios前，需要通过包管理工具进行安装。以下是两种常用的安装方式：
- 使用npm安装的执行命令如下

```
1. npm install axios --save
```

- 使用yarn安装的执行命令如下

```
1. yarn add axios
```

4. 数据请求

- GET请求
  - GET方法主要用于从服务器获取数据资源，请求参数可通过URL查询字符串或params配置项传递。典型使用示例如下：

```
1. // 方式1：直接拼接参数到 URL
2. axios.get('/api/user?id=123')
3.   .then(response => {
4.     console.log('请求成功：', response.data); // 响应体数据在 data 中
5.   })
6.   .catch(error => {
7.     console.log('请求失败：', error.message);
8.   });
9.
10.// 方式2：通过 params 配置传递参数（推荐，自动拼接 URL）
11.axios.get('/api/user', {
12.  params: { id: 123, name: '张三' } // 最终 URL 为 /api/user?id=123&name=张三
13.})
14..then(res => console.log(res.data))
15..catch(err => console.log(err));
```


4. 数据请求

- POST请求
  - POST方法通常用于向服务器提交数据，特别适用于表单提交和数据创建场景。请求参数通过data配置项传递，默认采用JSON格式进行数据传输。具体实现示例如下：

```
1. // 提交 JSON 数据（默认 Content-Type: application/json）
2. axios.post('/api/user', {
3.   name: '张三',
4.   age: 25,
5.   email: 'zhangsan@example.com'
6. })
7. .then(res => console.log('提交成功：', res.data))
8. .catch(err => console.log('提交失败：', err));
9.
10.// 提交表单数据（需手动设置 Content-Type）
11.const formData = new FormData();
12.formData.append('name', '张三');
13.formData.append('file', fileObj); // 上传文件
14.
15.axios.post('/api/upload', formData, {
16.  headers: { 'Content-Type': 'multipart/form-data' } // 表单数据格式
17.})
18..then(res => console.log('文件上传成功'))
19..catch(err => console.log('上传失败'));
```

4. 数据请求

- 请求别名
  - Axios为所有标准HTTP方法提供了便捷的别名接口，这些别名的使用方法与GET/POST方法类似，极大提升了开发效率。具体应用示例如下：

```
1. axios.request(config)
2. axios.get(url[, config])
3. axios.delete(url[, config])
4. axios.head(url[, config])
5. axios.options(url[, config])
6. axios.post(url[, data[, config]])
7. axios.put(url[, data[, config]])
8. axios.patch(url[, data[, config]])
9. axios.postForm(url[, data[, config]])
10.axios.putForm(url[, data[, config]])
11.axios.patchForm(url[, data[, config]])
```


4. 数据请求

- 配置式请求
  - 所有请求都可以通过统一的axios(config)方法进行配置，这种方式特别适合需要高度自定义请求参数的复杂场景。配置示例如下：

```
1. axios({
2.   method: 'post', // 请求方法（get/post/put/delete 等）
3.   url: '/api/user', // 请求地址
4.   params: { type: 'admin' }, // URL 参数（拼接在 URL 后）
5.   data: { name: '张三', age: 25 }, // 请求体数据（POST/PUT 等用）
6.   headers: { 'Authorization': 'Bearer ' + token }, // 自定义请求头
7.   timeout: 5000 // 请求超时时间（毫秒），超过则报错
8. })
9. .then(res => console.log(res.data))
10..catch(err => console.log(err));
```

4. 数据请求

- Axios的拦截器机制允许开发者在请求发送前和响应接收后进行预处理。
- 这一特性非常适合实现全局性的请求头管理、错误处理等通用功能。
- 通过interceptors.request.use()可以添加统一的认证信息。
- interceptors.response.use()则可实现响应数据的统一处理。

4. 数据请求

- 请求拦截器
  - 请求拦截器在请求被发送到服务器之前执行，常用于添加统一的请求头信息（如身份验证token、内容类型设置）、对敏感数据进行加密处理，以及显示请求加载状态提示。典型实现示例如下：

```
// 添加请求拦截器
axios.interceptors.request.use(
  // 拦截成功（请求发送前执行）
  config => {
    // 1. 统一添加 token（登录后从本地存储获取）
    const token = localStorage.getItem('token');
    if (token) {
      config.headers.Authorization = 'Bearer ' + token;
    }

    // 2. 统一设置请求超时时间
    config.timeout = 10000;

    // 3. 显示加载状态（如调用 UI 库的 loading 组件）
    // Loading.show();

    return config; // 必须返回 config，否则请求会中断
  },
  // 拦截失败（请求配置错误时执行）
  error => {
    // 隐藏加载状态
    // Loading.hide();
    return Promise.reject(error); // 传递错误，供 catch 捕获
  }
);
```

4. 数据请求

- 响应拦截器
  - 响应拦截器在服务器返回响应数据后、业务逻辑处理前执行，可用于实现响应数据的统一格式化、全局错误处理机制的实施，以及加载状态的隐藏操作，确保前端应用能够更加稳定高效地处理响应数据。具体实现示例如下：

```
// 添加响应拦截器
axios.interceptors.response.use(
  // 拦截成功（响应状态码 2xx 时执行）
  response => {
    // 1. 隐藏加载状态
    // Loading.hide();

    // 2. 过滤数据：直接返回响应体的 data 字段，简化业务代码
    return response.data;
  },
  // 拦截失败（响应状态码非 2xx 或网络错误时执行）
  error => {
    // 1. 隐藏加载状态
    // Loading.hide();

    // 2. 统一错误处理
    if (error.response) {
      // 有响应体（状态码 4xx/5xx）
      const status = error.response.status;
      switch (status) {
        case 401: // 未登录或 token 过期
          alert('登录已过期，请重新登录');
          localStorage.removeItem('token'); // 清除无效 token
          window.location.href = '/login'; // 跳转到登录页
          break;
        case 403: // 权限不足
          alert('您没有权限执行此操作');
          break;
        case 500: // 服务器错误
          alert('服务器繁忙，请稍后再试');
          break;
        default:
          alert('请求失败：' + error.response.data.message);
      }
    } else if (error.request) {
      // 无响应体（网络错误、超时等）
      alert('网络异常，请检查网络连接');
    }

    return Promise.reject(error); // 传递错误，供业务代码捕获
  }
);
```


4. 数据请求

- 若需临时禁用某个拦截器，可以通过拦截器实例提供的移除方法来实现，具体操作示例如下：

```
// 1. 保存拦截器实例
const requestInterceptor = axios.interceptors.request.use(config => config);

// 2. 移除拦截器
axios.interceptors.request.eject(requestInterceptor);
```

4. 数据请求

4.5 Axios的请求配置

- 在使用Axios发起请求时，可以通过配置对象来自定义请求行为。其中url参数是必填项，如果未指定method参数，则默认使用GET方法。常用的配置选项详细说明如下：

```
{
    // url 是用于请求的服务器URL
    url:'/user',

    // method 是创建请求时使用的方法
    method:'get',

    // baseURL 将自动加在url前面，除非url是一个绝对URL
    // 它可以通过设置一个baseURL 便于为axios实例的方法传递相对URL
    baseURL:'https://some-domain.com/api/',

    // headers 是即将被发送的自定义请求头
    headers: { 'x-Requested-With' :'XMLHttpRequest'},

    // params 是即将与请求一起发送的URL参数
    // 必须是一个无格式对象（plain object）或 URLSearchParams 对象
    params:{
        ID:12345,
    },

    // data 是作为请求主体被发送的数据，只适用于这些请求方式：PUT、POST和PATCH
    // 在没有设置转换请求时，必须是以下类型之一
    // string，plain object,ArrayBuffer,ArrayBufferView,URLSearchParams
    // 浏览器专属：FormData,File,Blob
    // Node 专属：Stream
    data:{
        firstName:'First',
    },

    // timeout 指定请求超时的毫秒数（0 表示无超时时间）
    // 如果请求花费了超过 timeout 的时间，请求将被中断
    timeout:1000,
```

```
    // responseType 表示服务器响应的数据类型，可以是以下几种
    // arraybuffer、blob、document、json、text、stream
    responseType:'json',    // default

    // proxy 定义代理服务器的主体名称和端口
    // auth 表示 HTTP 基础验证应当用于连接代理，并提供凭据
    // 这将会设置一个 Proxy-Authorization 头，覆写掉已有的通过使用 header 设置的自定义
    // Proxy-Authorization 头
    proxy: {
        host: '127.0.0.1',
        port: 9000,
        auth: {
            username: 'mikeymike',
            password: 'rapunz31'
        }
    },
}
```


4. 数据请求

4.6 Axios的响应结构

- Axios请求返回的响应对象包含以下重要信息：

```
{
    // data 由服务器提供的响应
    data: {},

    // status 来自服务器响应的 HTTP 状态码
    status: 200,

    // statusText 来自服务器响应的 HTTP 状态信息
    statusText: 'OK',

    // headers 服务器响应的头
    headers: {},

    // config 是为请求提供的配置信息
    config: {},

    // request 是生成当前响应的请求
    // 在 node.js 中是最后一个 ClientRequest 实例（在重定向中）
    // 在浏览器中是 XMLHttpRequest 示例
    request: {},
}
```

```
axios.get('/user/12345')
    .then(function(response){
        console.log(response.data);
        console.log(response.status);
        console.log(response.statusText);
        console.log(response.headers);
        console.log(response.config)
    })
```

信创智能医疗系统研发课程体系

河南中医药大学信息技术学院（智能医疗行业学院）

河南中医药大学信息技术学院（智能医疗行业学院）智能医疗教研室

河南中医药大学医疗健康信息工程技术研究所