# React基础 – JSX语法

王红元 coderwhy

# 目录
# content

# 认识JSX

```
// 1.定义根组件
const element = <div>Hello World</div>

// 2.渲染根组件
const root = ReactDOM.createRoot(document.querySelector("#root"))
root.render(element)
```

- **这段element变量的声明右侧赋值的标签语法是什么呢?**
  - 它不是一段字符串（因为没有使用引号包裹）；
  - 它看起来是一段HTML元素，但是我们能在js中直接给一个变量赋值html吗?
  - 其实是不可以的，如果我们将 type="text/babel" 去除掉，那么就会出现语法错误；
  - 它到底是什么呢？其实它是一段jsx的语法；
- **JSX是什么?**
  - JSX是一种JavaScript的语法扩展（eXtension），也在很多地方称之为JavaScript XML，因为看起就是一段XML语法；
  - 它用于描述我们的UI界面，并且其完成可以和JavaScript融合在一起使用；
  - 它不同于Vue中的模块语法，你不需要专门学习模块语法中的一些指令（比如v-for、v-if、v-else、v-bind）；

# 为什么React选择了JSX

- **React认为渲染逻辑本质上与其他UI逻辑存在内在耦合**
  - 比如UI需要绑定事件（button、a原生等等）；
  - 比如UI中需要展示数据状态；
  - 比如在某些状态发生改变时，又需要改变UI；
- 他们之间是密不可分，所以React没有将标记分离到不同的文件中，而是将它们组合到了一起，这个地方就是组件（Component）；
  - 当然，后面我们还是会继续学习更多组件相关的东西；
- 在这里，我们只需要知道，JSX其实是嵌入到JavaScript中的一种结构语法；

- **JSX的书写规范：**
  - JSX的顶层只能有一个根元素，所以我们很多时候会在外层包裹一个div元素（或者使用后面我们学习的Fragment）；
  - 为了方便阅读，我们通常在jsx的外层包裹一个小括号()，这样可以方便阅读，并且jsx可以进行换行书写；
  - JSX中的标签可以是单标签，也可以是双标签；
    - ✓ 注意：如果是单标签，必须以/>结尾；

# JSX的使用

- jsx中的注释
- JSX嵌入变量作为子元素
  - 情况一：当变量是Number、String、Array类型时，可以直接显示
  - 情况二：当变量是null、undefined、Boolean类型时，内容为空；
    - ✓ 如果希望可以显示null、undefined、Boolean，那么需要转成字符串；
    - ✓ 转换的方式有很多，比如toString方法、和空字符串拼接，String(变量)等方式；
  - 情况三：Object对象类型不能作为子元素（not valid as a React child）
- JSX嵌入表达式
  - 运算表达式
  - 三元运算符
  - 执行一个函数


# JSX的使用

- **jsx绑定属性**
  - 比如元素都会有title属性
  - 比如img元素会有src属性
  - 比如a元素会有href属性
  - 比如元素可能需要绑定class
  - 比如原生使用内联样式style

# React事件绑定

- **如果原生DOM原生有一个监听事件，我们可以如何操作呢?**
  - 方式一：获取DOM原生，添加监听事件;
  - 方式二：在HTML原生中，直接绑定onclick;

- **在React中是如何操作呢?** 我们来实现一下React中的事件监听，这里主要有两点不同
  - React 事件的命名采用小驼峰式（camelCase），而不是纯小写;
  - 我们需要通过{}传入一个事件处理函数，这个函数会在事件发生时被执行;

# this的绑定问题

- **在事件执行后，我们可能需要获取当前类的对象中相关的属性，这个时候需要用到this**
  - 如果我们这里直接打印this，也会发现它是一个undefined
- **为什么是undefined呢?**
  - 原因是btnClick函数并不是我们主动调用的，而且当button发生改变时，React内部调用了btnClick函数；
  - 而它内部调用时，并不知道要如何绑定正确的this；
- **如何解决this的问题呢?**
  - 方案一：bind给btnClick显示绑定this
  - 方案二：使用 ES6 class fields 语法
  - 方案三：事件监听时传入箭头函数（个人推荐）

# 事件参数传递

- 在执行事件函数时，有可能我们需要获取一些参数信息：比如event对象、其他参数
- 情况一：获取event对象
  - 很多时候我们需要拿到event对象来做一些事情（比如阻止默认行为）
  - 那么默认情况下，event对象有被直接传入，函数就可以获取到event对象；
- 情况二：获取更多参数
  - 有更多参数时，我们最好的方式就是传入一个箭头函数，主动执行的事件函数，并且传入相关的其他参数；

```
render() {
  return (
    <div>
      <button onClick={(e) => this.btn1Click(e, "why", 18)}>按钮1</button>
    </div>
  )
}

btn1Click(event, name, age) {
  console.log(this, event, name, age);
}
```

# React条件渲染

- **某些情况下，界面的内容会根据不同的情况显示不同的内容，或者决定是否渲染某部分内容：**
  - 在vue中，我们会通过指令来控制：比如v-if、v-show；
  - 在React中，所有的条件判断都和普通的JavaScript代码一致；

- **常见的条件渲染的方式有哪些呢?**
- **方式一：条件判断语句**
  - 适合逻辑较多的情况
- **方式二：三元运算符**
  - 适合逻辑比较简单
- **方式三：与运算符&&**
  - 适合如果条件成立，渲染某一个组件；如果条件不成立，什么内容也不渲染；
- **v-show的效果**
  - 主要是控制display属性是否为none

# React列表渲染

- **真实开发中我们会从服务器请求到大量的数据，数据会以列表的形式存储：**
  - 比如歌曲、歌手、排行榜列表的数据；
  - 比如商品、购物车、评论列表的数据；
  - 比如好友消息、动态、联系人列表的数据；
- **在React中并没有像Vue模块语法中的v-for指令，而且需要我们通过JavaScript代码的方式组织数据，转成JSX：**
  - 很多从Vue转型到React的同学非常不习惯，认为Vue的方式更加的简洁明了；
  - 但是React中的JSX正是因为和JavaScript无缝的衔接，让它可以更加的灵活；
  - 另外我经常会提到React是真正可以提高我们编写代码能力的一种方式；
- **如何展示列表呢?**
  - 在React中，展示列表最多的方式就是使用数组的map高阶函数；
- **很多时候我们在展示一个数组中的数据之前，需要先对它进行一些处理：**
  - 比如过滤掉一些内容：filter函数
  - 比如截取数组中的一部分内容：slice函数

# 列表中的key

- 我们会发现在前面的代码中只要展示列表都会报一个警告：

```
▶Warning: Each child in a list should have a unique "key" prop.

Check the render method of `App`. See https://fb.me/react-warning-keys for more information.
    in li (created by App)
    in App
```

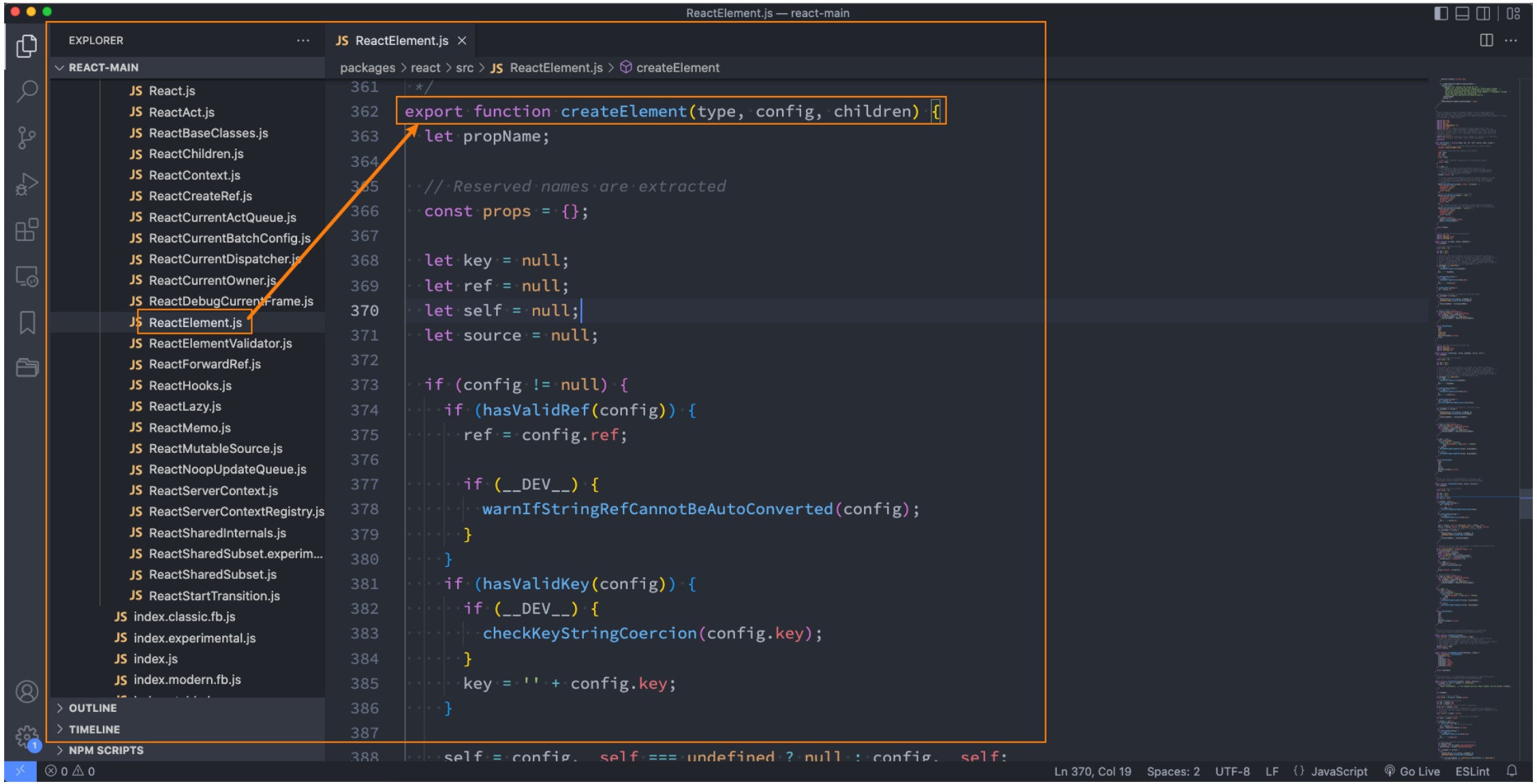


- 这个警告是告诉我们需要在列表展示的jsx中添加一个key。
  - key主要的作用是为了提高diff算法时的效率；
  - 这个我们在后续内容中再进行讲解；

# JSX的本质

- **实际上，jsx 仅仅只是 React.createElement(component, props, ...children) 函数的语法糖。**
  - 所有的jsx最终都会被转换成React.createElement的函数调用。
- **createElement需要传递三个参数：**
- 参数一：type
  - 当前ReactElement的类型；
  - 如果是标签元素，那么就使用字符串表示 “div” ；
  - 如果是组件元素，那么就直接使用组件的名称；
- 参数二：config
  - 所有jsx中的属性都在config中以对象的属性和值的形式存储；
  - 比如传入className作为元素的class；
- 参数三：children
  - 存放在标签中的内容，以children数组的方式进行存储；
  - 当然，如果是多个元素呢？React内部有对它们进行处理，处理的源码在下方

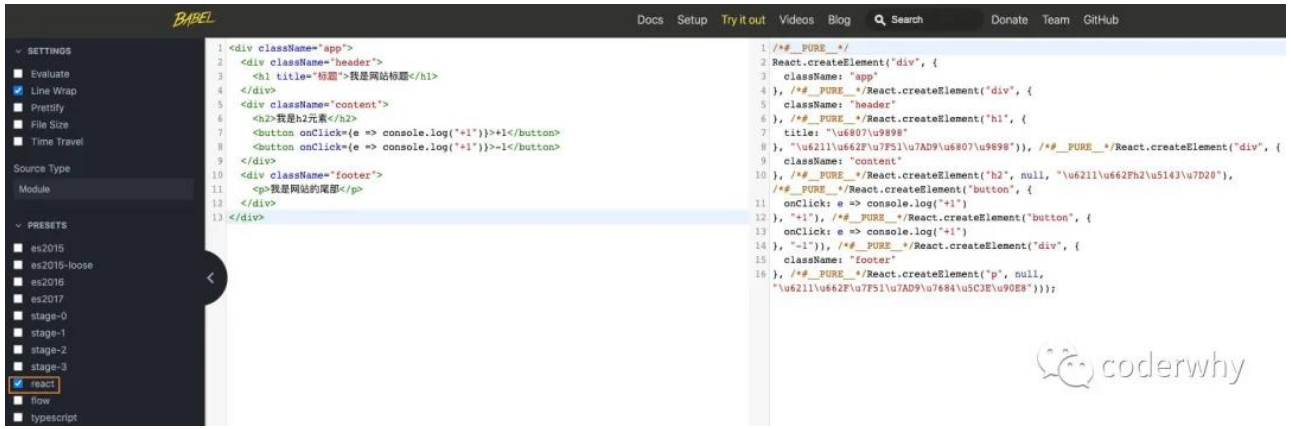
# createElement源码



# Babel官网查看

- 我们知道默认jsx是通过babel帮我们进行语法转换的，所以我们之前写的jsx代码都需要依赖babel。
- 可以在babel的官网中快速查看转换的过程：https://babeljs.io/repl/#?presets=react

```
<div className="app">
  <div className="header">
    <h1 title="标题">我是网站标题</h1>
  </div>
  <div className="content">
    <h2>我是h2元素</h2>
    <button onClick={e => console.log("+1")}>+1</button>
    <button onClick={e => console.log("+1")}>-1</button>
  </div>
  <div className="footer">
    <p>我是网站的尾部</p>
  </div>
</div>
```



# 直接编写jsx代码

- **我们自己来编写React.createElement代码：**
  - 我们就没有通过jsx来书写了，界面依然是可以正常的渲染。
  - 另外，在这样的情况下，你还需要babel相关的内容吗？不需要了
    - ✓ 所以，type="text/babel"可以被我们删除掉了；
    - ✓ 所以，<script src="../react/babel.min.js"></script>可以被我们删除掉了；

```
render() {
  /*#__PURE__*/
  const result = React.createElement("div", {
    className: "app"
  }, /*#__PURE__*/React.createElement("div", {
    className: "header"
  }, /*#__PURE__*/React.createElement("h1", {
    title: "\u6807\u9898"
  }, "\u6211\u662F\u7F51\u7AD9\u6807\u9898")), /*#__PURE__*/React.createElement("div", {
    className: "content"
  }, /*#__PURE__*/React.createElement("h2", null, "\u6211\u662Fh2\u5143\u7D20"), /*#__PURE__*/React.
  createElement("button", {
    onClick: e => console.log("+1")
  }, "+1"), /*#__PURE__*/React.createElement("button", {
    onClick: e => console.log("+1")
  }, "-1")), /*#__PURE__*/React.createElement("div", {
    className: "footer"
  }, /*#__PURE__*/React.createElement("p", null, "\u6211\u662F\u7F51\u7AD9\u7684\u5C3E\u90E8")));
  return result;
}
```

# 虚拟DOM的创建过程

- 我们通过 React.createElement 最终创建出来一个 ReactElement对象：

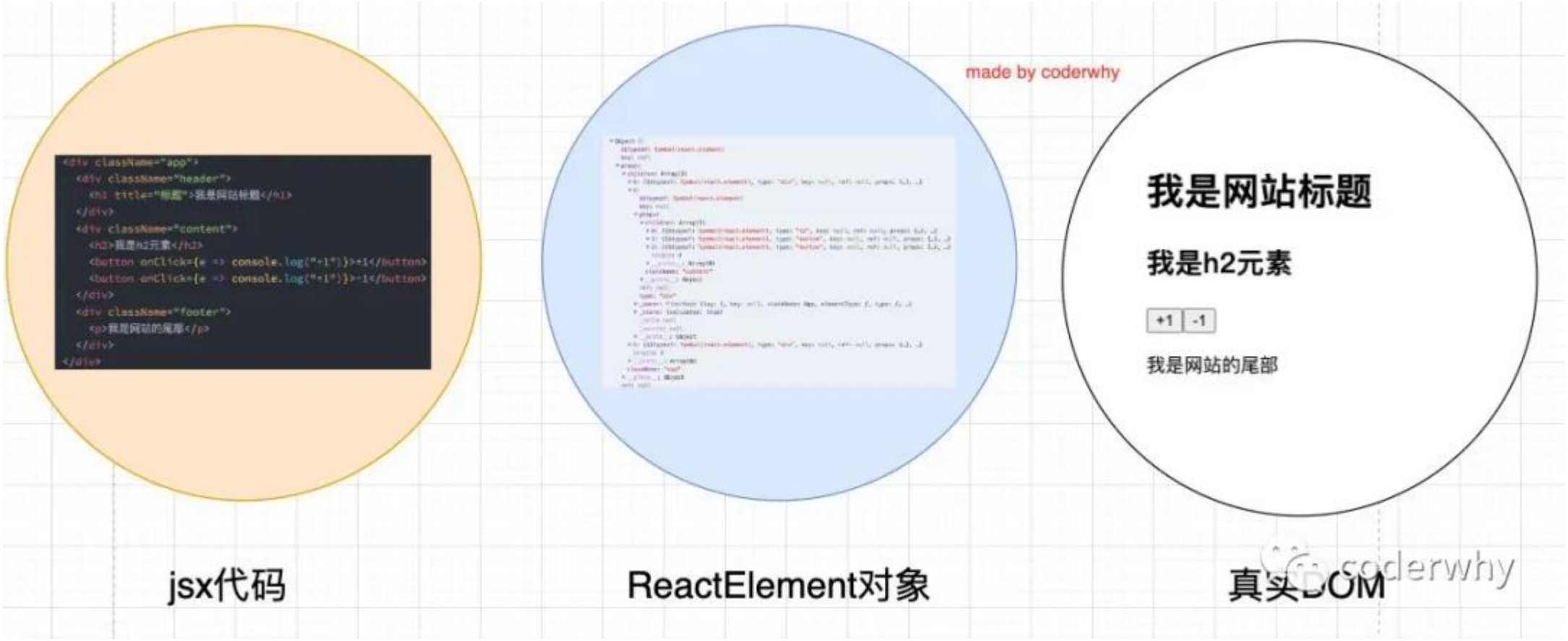
```
return ReactElement(
  type,
  key,
  ref,
  self,
  source,
  ReactCurrentOwner.current,
  props,
);
```

- 这个ReactElement对象是什么作用呢？React为什么要创建它呢？
  - 原因是React利用ReactElement对象组成了一个JavaScript的对象树；
  - JavaScript的对象树就是虚拟DOM（Virtual DOM）；

- 如何查看ReactElement的树结构呢？
  - 我们可以将之前的jsx返回结果进行打印；
  - 注意下面代码中我打jsx的打印；


- 而ReactElement最终形成的树结构就是Virtual DOM；

# jsx – 虚拟DOM – 真实DOM



# 声明式编程

- **虚拟DOM帮助我们从命令式编程转到了声明式编程的模式**
- **React官方的说法：**Virtual DOM 是一种编程理念。
  - 在这个理念中，UI以一种理想化或者说虚拟化的方式保存在内存中，并且它是一个相对简单的JavaScript对象
  - 我们可以通过ReactDOM.render让 虚拟DOM 和 真实DOM同步起来，这个过程中叫做协调（Reconciliation）；
- 这种编程的方式赋予了React声明式的API：
  - 你只需要告诉React希望让UI是什么状态；
  - React来确保DOM和这些状态是匹配的；
  - 你不需要直接进行DOM操作，就可以从手动更改DOM、属性操作、事件处理中解放出来；
- **关于虚拟DOM的一些其他内容，在后续的学习中还会再次讲到；**

# 阶段案例练习

- 1.在界面上以表格的形式，显示一些书籍的数据；
- 2.在底部显示书籍的总价格；
- 3.点击+或者-可以增加或减少书籍数量（如果为1，那么不能继续-）；
- 4.点击移除按钮，可以将书籍移除（当所有的书籍移除完毕时，显示：购物车为空~）；

| | 书籍名称 | 出版日期 | 价格 | 购买数量 | 操作 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 《算法导论》 | 2006-9 | ¥85.00 | - 1 + | 移除 |
| 2 | 《UNIX编程艺术》 | 2006-2 | ¥59.00 | - 1 + | 移除 |
| 3 | 《编程珠玑》 | 2008-10 | ¥39.00 | - 1 + | 移除 |
| 4 | 《代码大全》 | 2006-3 | ¥128.00 | - 1 + | 移除 |

**总价格：¥311.00**