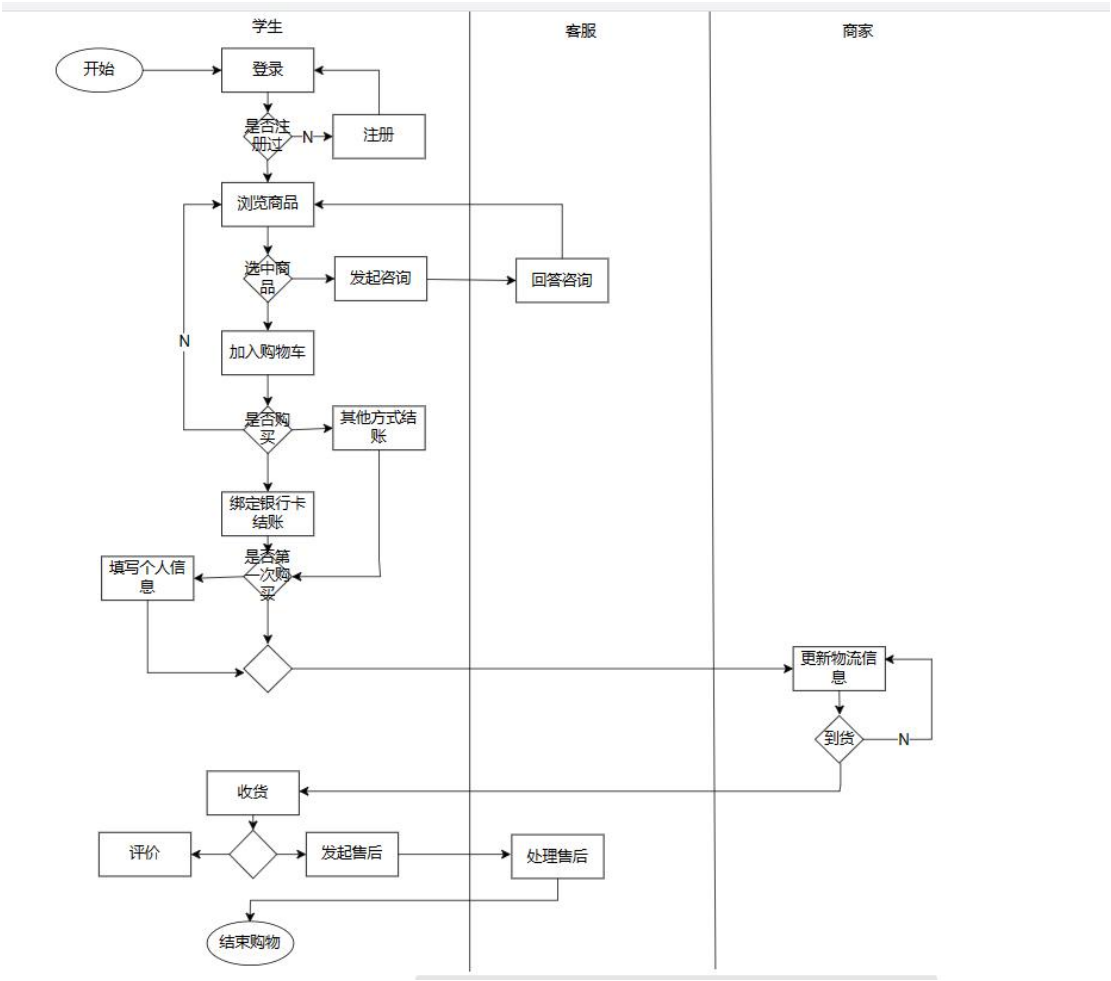


一、 问题描述

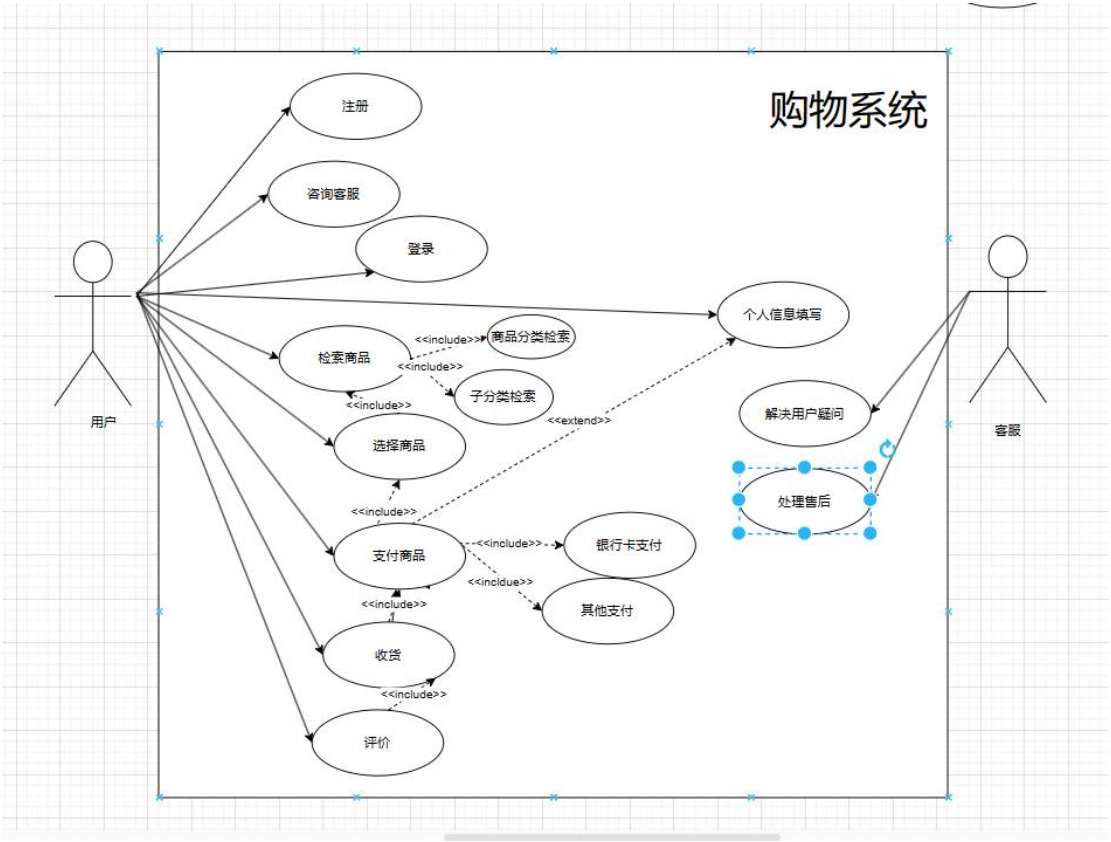
针对网上购物系统，需要自己到京东或淘宝网上去体验网上购物的流程，体会在整个网上购物过程中会涉及哪些实体？各实体应该包含哪些属性？各个实体之间是如何联系的？画出对应的 ER 模型，并设计对应的表结构，以及在数据库中建立这些表结构。

二、 业务流程分析

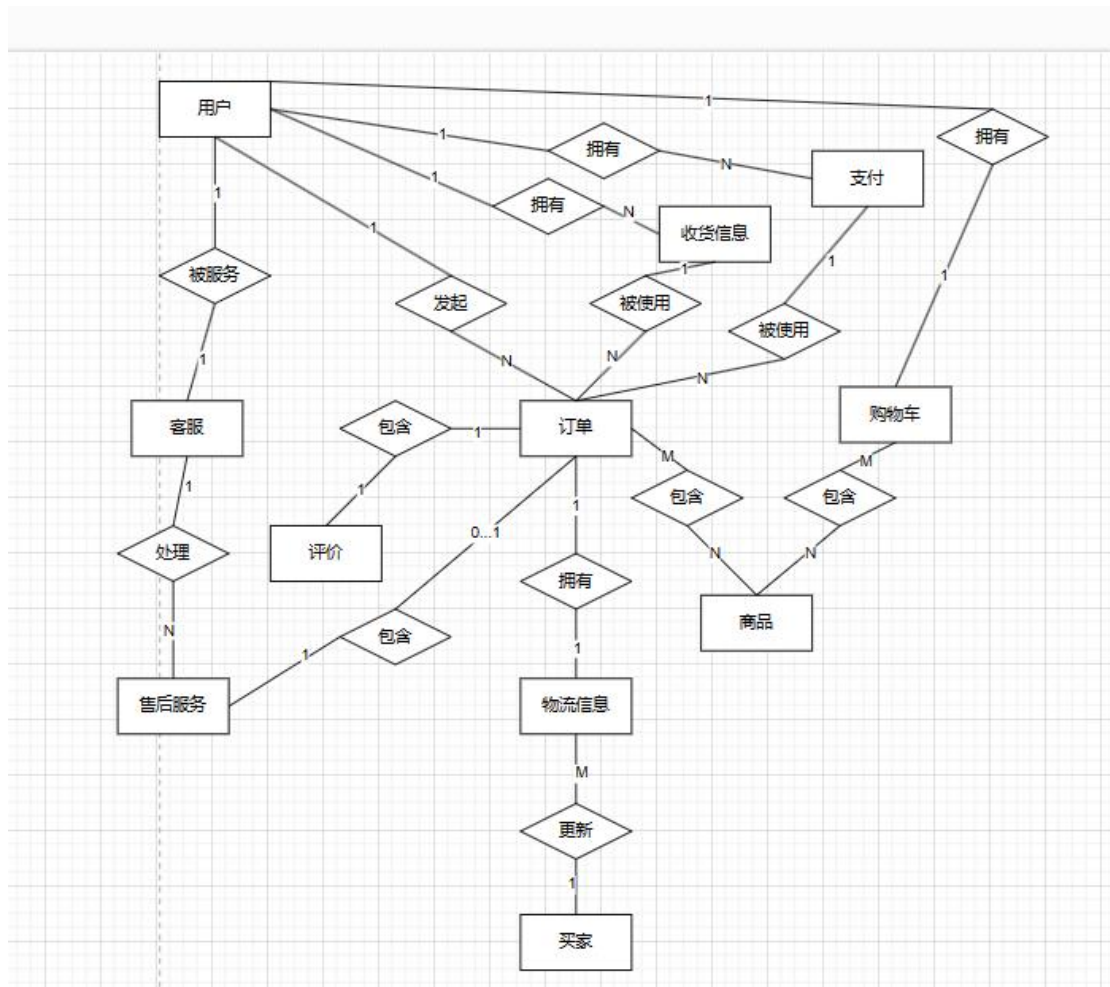
业务流程图



用例图



三、（30 分）数据库 E-R 图



四、（30 分）物理模型(数据库表结构)

用户（用户 ID, 用户名，密码，邮件，联系电话）

收货信息（收货地址 ID，用户 ID（FK），收货人，电话,地址）

支付（支付 ID，用户 ID（FK），支付方式）

订单（订单 ID，用户 ID(FK)，收货地址(FK)，支付 ID(FK)，总金额，订单日期，订单状态）

购物车（购物车 ID，用户 ID(FK)，商品数量）

商品（商品 ID，名称，价格，描述，库存量，分类）

订单明细(订单 ID，商品 ID，订单明细 ID)

购物车明细（购物车 ID，商品 ID，订单明细 ID）

评价（评价 ID，订单 ID（FK），评价日期，评价内容）

物流信息（物流信息 ID，订单 ID（FK），卖家 ID（FK），物流状态）
售后服务（售后服务 ID，订单 ID（FK），客服 ID（FK），售后内容，处理结果，处理时间）
客服（客服 ID，姓名，联系方式，状态,用户 ID（FK））
卖家（卖家 ID，姓名，电话，邮件）

表 1：总表的描述

表名	表描述
Users	描述用户相关信息
ShipoingInfo	描述用户填写的所有收货地址
Payments	描述用户选择支付方式
Orders	描述用户发起的订单信息
ShoppingCart	描述用户购物车内的信息
Products	描述商品信息
OrderDetails	描述订单中各商品的详细信息
CartDetails	描述购物车中各商品的详细信息
Reviews	描述用户对订单商品的评价
Logistics	描述订单的物流信息
Aftersales	描述用户发起的售后服务信息
SupportStaff	描述客服信息
Sellers	描述卖家的信息

表 2：Users 表

字段名	数据类型	约束	描述
UserID	INT	PRIMARY KEY	用户 ID
Username	VARCHAR(255)	NOT NULL	姓名
Password	VARCHAR(255)	NOT NULL	密码
Email	VARCHAR(255)	NOT NULL	邮件
Phonenumber	VARCHAR(255)	NOT NULL	电话

表 3：ShipoingInfo 表

字段名	数据类型	约束	描述
AddressID	INT	PRIMARY KEY	地址 ID
UserID	INT	Foreign KEY	用户 ID
RecipientName	VARCHAR(255)	NOT NULL	收货人姓名
Phone	VARCHAR(255)	NOT NULL	收货人电话
Address	VARCHAR(255)	NOT NULL	收货人地址

表 4：Payments 表

字段名	数据类型	约束	描述
PaymentID	INT	PRIMARY KEY	支付 ID
UserID	INT	Foreign KEY	用户 ID

PaymentMethod	VARCHAR(50)	NOT NULL	支付方式（银行卡，微信）
---------------	-------------	----------	--------------

表 5: Orders 表

字段名	数据类型	约束	描述
OrderID	INT	PRIMARY KEY	订单 ID
UserID	INT	Foreign KEY	用户 ID
AddressID	INT	Foreign KEY	地址 ID
PaymentID	INT	Foreign KEY	支付 ID
TotalAmount	DECIMAL (10, 2)	NOT NULL	总金额
OrderDate	DATE	NOT NULL	订单日期
OrderStatus	VARCHAR (50)	NOT NULL	订单状态

表 6:ShoppingCart 表

字段名	数据类型	约束	描述
CartID	INT	PRIMARY KEY	购物车 ID
UserID	INT	Foreign KEY	用户名
ShoppingQuanty	INT	NOT NULL	购物数量

表 7:Products 表

字段名	数据类型	约束	描述
ProductID	INT	PRIMARY KEY	商品 ID
Name	VARCHAR(50)	NOT NULL	商品名
Price	INT	NOT NULL	价格
Description	TEXT	NOT NULL	描述
StockQuantity	DECIMAL (10, 2)	NOT NULL	库存量
Category	VARCHAR (50)	NOT NULL	类别

表 8: OrderDetails 表

字段名	数据类型	约束	描述
OrderDetailsID	INT	PRIMARY KEY	订单明细 ID
ProductID	INT	Foreign KEY	商品 ID
OrderID	INT	Foreign KEY	订单 ID

表 9: CartDetails 表

字段名	数据类型	约束	描述
CartDetailsID	INT	PRIMARY KEY	购物车明细 ID
ProductID	INT	Foreign KEY	商品 ID
CartID	INT	Foreign KEY	购物车 ID

表 10: Reviews 表

字段名	数据类型	约束	描述
ReviewID	INT	PRIMARY KEY	评价 ID
OrderID	INT	Foreign KEY	订单 ID
ReviewDate	DATE	NOT NULL	评价日期
Content	TEXT	NOT NULL	评价内容

表 11: Logistics 表

字段名	数据类型	约束	描述
LogisticsID	INT	PRIMARY KEY	物流信息 ID
OrderID	INT	Foreign KEY	订单 ID
SellerID	INT	Foreign KEY	卖家 ID
Status	VARCHAR (50)	NOT NULL	物流状态信息

表 12: AfterSales 表

字段名	数据类型	约束	描述
AfterSales ID	INT	PRIMARY KEY	售后服务 ID
OrderID	INT	Foreign KEY	订单 ID
SupportStaffID	INT	Foreign KEY	客服 ID
Content	TEXT	NOT NULL	售后内容
Result	TEXT	NOT NULL	售后处理的结果
ResolutionDate	DATE	NOT NULL	处理的时间

表 13: SupportStaff 表

字段名	数据类型	约束	描述
StaffID	INT	PRIMARY KEY	客服 ID
Name	VARCHAR(255)	NOT NULL	客服名
ContactInfo	VARCHAR(255)	NOT NULL	联系方式
Status	VARCHAR (255)	NOT NULL	客服状态
UserID	INT	Foreign KEY	用户 ID（服务的）

表 14: Sellers 表

字段名	数据类型	约束	描述
SellerID	INT	PRIMARY KEY	卖家 ID
Name	INT	NOT NULL	姓名
Phone	VARCHAR(50)	NOT NULL	电话
Email	VARCHAR (50)	NOT NULL	邮件

五、（10 分）完整的数据库表定义 SQL 脚本文件

-- 创建 Users 表

```
CREATE TABLE Users (  
    UserID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    Username VARCHAR(255) NOT NULL,  
    Password VARCHAR(255) NOT NULL,  
    Email VARCHAR(255) NOT NULL,  
    Phonenummer VARCHAR(255) NOT NULL  
);
```

-- 创建 ShippingInfo 表

```
CREATE TABLE ShippingInfo (  
    AddressID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    UserID INT,  
    RecipientName VARCHAR(255) NOT NULL,  
    Phone VARCHAR(255) NOT NULL,  
    Address VARCHAR(255) NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID)  
);
```

-- 创建 Payments 表

```
CREATE TABLE Payments (  
    PaymentID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    UserID INT,  
    PaymentMethod VARCHAR(50) NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID)  
);
```

-- 创建 Orders 表

```
CREATE TABLE Orders (  
    OrderID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    UserID INT,  
    AddressID INT,  
    PaymentID INT,  
    TotalAmount DECIMAL(10, 2) NOT NULL,  
    OrderDate DATE NOT NULL,  
    OrderStatus VARCHAR(50) NOT NULL,  
    FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID),  
    FOREIGN KEY (AddressID) REFERENCES ShippingInfo(AddressID),
```

```
        FOREIGN KEY (PaymentID) REFERENCES Payments(PaymentID)
    );
```

-- 创建 ShoppingCart 表

```
CREATE TABLE ShoppingCart (
    CartID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    UserID INT,
    ShoppingQuantity INT NOT NULL,
    FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID)
);
```

-- 创建 Products 表

```
CREATE TABLE Products (
    ProductID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(50) NOT NULL,
    Price DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    Description TEXT NOT NULL,
    StockQuantity DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    Category VARCHAR(50) NOT NULL
);
```

-- 创建 OrderDetails 表

```
CREATE TABLE OrderDetails (
    OrderDetailsID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ProductID INT,
    OrderID INT,
    FOREIGN KEY (ProductID) REFERENCES Products(ProductID),
    FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES Orders(OrderID)
);
```

-- 创建 CartDetails 表

```
CREATE TABLE CartDetails (
    CartDetailsID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    ProductID INT,
    CartID INT,
    FOREIGN KEY (ProductID) REFERENCES Products(ProductID),
    FOREIGN KEY (CartID) REFERENCES ShoppingCart(CartID)
);
```

-- 创建 Reviews 表

```
CREATE TABLE Reviews (
    ReviewID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    OrderID INT,
    ReviewDate DATE NOT NULL,
```



```

        Content TEXT NOT NULL,
        FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES Orders(OrderID)
    );

-- 创建 Logistics 表
CREATE TABLE Logistics (
    LogisticsID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    OrderID INT,
    SellerID INT,
    Status VARCHAR(50) NOT NULL,
    FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES Orders(OrderID),
    FOREIGN KEY (SellerID) REFERENCES Sellers(SellerID)
);

-- 创建 AfterSales 表
CREATE TABLE AfterSales (
    AfterSalesID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    OrderID INT,
    SupportStaffID INT,
    Content TEXT NOT NULL,
    Result TEXT NOT NULL,
    ResolutionDate DATE NOT NULL,
    FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES Orders(OrderID),
    FOREIGN KEY (SupportStaffID) REFERENCES SupportStaff(StaffID)
);

-- 创建 SupportStaff 表
CREATE TABLE SupportStaff (
    StaffID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,
    ContactInfo VARCHAR(255) NOT NULL,
    Status VARCHAR(255) NOT NULL,
    UserID INT,
    FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID)
);

-- 创建 Sellers 表
CREATE TABLE Sellers (
    SellerID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,
    Phone VARCHAR(50) NOT NULL,
    Email VARCHAR(50) NOT NULL
);

```

六、（10 分）执行结果的数据库表展示图

```
1  -- 创建 Users 表
2  ✓ CREATE TABLE Users (
3      UserID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
4      Username VARCHAR(255) NOT NULL,
5      Password VARCHAR(255) NOT NULL,
6      Email VARCHAR(255) NOT NULL,
7      Phonenumber VARCHAR(255) NOT NULL
8  );
9
10 -- 创建 ShippingInfo 表
11 ✓ CREATE TABLE ShippingInfo (
12     AddressID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
13     UserID INT,
14     RecipientName VARCHAR(255) NOT NULL,
15     Phone VARCHAR(255) NOT NULL,
16     Address VARCHAR(255) NOT NULL,
17     FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID)
18 );
19
20 -- 创建 Payments 表
21 ✓ CREATE TABLE Payments (
22     PaymentID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
23     UserID INT,
24     PaymentMethod VARCHAR(50) NOT NULL,
25     FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID)
26 );
27
28 -- 创建 Orders 表
29 ✓ CREATE TABLE Orders (
30     OrderID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
31     UserID INT,
32     AddressID INT,
33     PaymentID INT,
34     TotalAmount DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
35     OrderDate DATE NOT NULL,
36     OrderStatus VARCHAR(50) NOT NULL,
37     FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID),
38     FOREIGN KEY (AddressID) REFERENCES ShippingInfo(AddressID),
39     FOREIGN KEY (PaymentID) REFERENCES Payments(PaymentID)
40 );
41
42 -- 创建 ShoppingCart 表
43 ✓ CREATE TABLE ShoppingCart (
44     CartID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
45     UserID INT,
46     ShoppingQuantity INT NOT NULL,
47     FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID)
48 );
49
```

```
50 -- 创建 Products 表
51 ✓ CREATE TABLE Products (
52     ProductID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
53     Name VARCHAR(50) NOT NULL,
54     Price DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
55     Description TEXT NOT NULL,
56     StockQuantity DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
57     Category VARCHAR(50) NOT NULL
58 );
59
60 -- 创建 OrderDetails 表
61 ✓ CREATE TABLE OrderDetails (
62     OrderDetailsID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
63     ProductID INT,
64     OrderID INT,
65     FOREIGN KEY (ProductID) REFERENCES Products(ProductID),
66     FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES Orders(OrderID)
67 );
68
```

```
69 -- 创建 CartDetails 表
70 ✓ CREATE TABLE CartDetails (
71     CartDetailsID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
72     ProductID INT,
73     CartID INT,
74     FOREIGN KEY (ProductID) REFERENCES Products(ProductID),
75     FOREIGN KEY (CartID) REFERENCES ShoppingCart(CartID)
76 );
77
78 -- 创建 Reviews 表
79 ✓ CREATE TABLE Reviews (
80     ReviewID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
81     OrderID INT,
82     ReviewDate DATE NOT NULL,
83     Content TEXT NOT NULL,
84     FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES Orders(OrderID)
85 );
86
```

```

105 -- 创建 Logistics 表
106 ✓ CREATE TABLE Logistics (
107     LogisticsID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
108     OrderID INT,
109     SellerID INT,
110     Status VARCHAR(50) NOT NULL,
111     FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES Orders(OrderID),
112     FOREIGN KEY (SellerID) REFERENCES Sellers(SellerID)
113 );
114
115 -- 创建 AfterSales 表
116 ✓ CREATE TABLE AfterSales (
117     AfterSalesID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
118     OrderID INT,
119     SupportStaffID INT,
120     Content TEXT NOT NULL,
121     Result TEXT NOT NULL,
122     ResolutionDate DATE NOT NULL,
123     FOREIGN KEY (OrderID) REFERENCES Orders(OrderID),
124     FOREIGN KEY (SupportStaffID) REFERENCES SupportStaff(StaffID)
125 );
126
127

```

```

-- 创建 Sellers 表
✓ CREATE TABLE Sellers (
    SellerID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,
    Phone VARCHAR(50) NOT NULL,
    Email VARCHAR(50) NOT NULL
);

-- 创建 SupportStaff 表
✓ CREATE TABLE SupportStaff (
    StaffID INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
    Name VARCHAR(255) NOT NULL,
    ContactInfo VARCHAR(255) NOT NULL,
    Status VARCHAR(255) NOT NULL,
    UserID INT,
    FOREIGN KEY (UserID) REFERENCES Users(UserID)
);

```

