

# Web 信息处理与应用 Lab3

PB22081571 薄震宇 PB22111613 王翔辉 PB22020514 郭东昊

## Web 信息处理与应用 Lab3

1. 实验背景
2. 实验介绍
  - 2.1 RAG 介绍
  - 2.2 基于 LangChain 实现 RAG 系统
3. 实验内容
  - 3.1 数据集说明
  - 3.2 任务说明
4. 实验过程
  - 4.1 数据准备阶段
    - 4.1.1 函数 `data_pre`
      - 功能
      - 输入参数
      - 输出
      - 具体步骤
    - 4.1.2 函数 `main`
      - 功能
      - 具体步骤
  - 4.2 数据检索阶段
  - 4.3 LLM 生成阶段
    - 使用 RAG
    - 不使用 RAG
5. 实验结果
  - 使用 RAG
  - 不使用 RAG
6. 实验结果分析

## 1. 实验背景

随着人工智能技术的迅猛发展，检索增强生成（Retrieval-Augmented Generation, RAG）系统在知识密集型任务中展现出强大的能力。RAG 系统通过结合信息检索技术与大型语言模型（LLM），能够从外部知识库中提取相关信息，并将其作为上下文输入生成模型，以提供更准确和上下文相关的答案。本实验旨在利用 LangChain 框架，基于公开的法律知识数据库，开发一个简单的 RAG 问答应用示例，以比较大模型的生成式检索与普通检索的区别，并评估引入 RAG 后大模型在专业搜索上的表现。

## 2. 实验介绍

### 2.1 RAG 介绍

RAG 模型由 Facebook AI Research (FAIR) 团队于 2020 年首次提出，主要分为三个阶段：

1. **索引 (Indexing)**：将外部数据源中的内容转换为向量表示，并存储在向量数据库中。
2. **检索 (Retrieval)**：使用用户的查询向量在向量数据库中搜索最相关的信息。
3. **生成 (Generation)**：将检索到的信息与用户的查询结合，通过语言模型生成最终的回答。

## 2.2 基于 LangChain 实现 RAG 系统

**LangChain** 是一个用于开发由大语言模型（LLM）支持的应用程序的框架，提供了各种工具和接口，帮助开发者集成和管理语言模型的功能。

本实验通过以下步骤实现 RAG 系统：

1. **数据准备**：加载和清洗法律条文及问答数据，进行文本分割和向量化，并存储在向量数据库中。
2. **数据检索**：根据用户查询，从向量数据库中检索相关文档。
3. **LLM 生成**：将检索到的文档与用户查询结合，生成法律问答。

## 3. 实验内容

### 3.1 数据集说明

我们手动将数据集分为了两个文件，便于处理。

- **law\_data.csv**：包含中华人民共和国法律手册最核心的约600条法律条文。
- **qa\_data.csv**：包含百度知道约2400条法律问答数据。

### 3.2 任务说明

1. **数据准备阶段**：
  - 数据提取：使用 `CSVLoader` 加载 CSV 文件，处理包含英文逗号和跨行双引号的情况。
  - 数据清洗：替换英文逗号为中文逗号，移除空值和重复项。
  - 文本分割：法律条文每行对应一个法条，问答数据每组问答对应一个整体。
  - 向量化：使用 HuggingFace 的嵌入模型将文本转换为向量。
  - 数据入库：将向量存储到 FAISS 向量数据库中。
2. **数据检索阶段**：
  - TODO
3. **LLM 生成阶段**：
  - TODO

## 4. 实验过程

### 4.1 数据准备阶段

数据分析：

- law\_data.csv
  - 法律条文的文字表述都很专业准确，每行对应一个法条。
  - 有的一个法条就被一对英文双引号包裹，有的多个法条被一对跨行的英文双引号包裹
- qa\_data.csv
  - 一组问答用一对跨行的英文双引号"包裹。一组问答一般占两行，有时占三行。

针对以上特征，文本分割和向量化的思路如下：

- 法律条文每行对应一个向量
- 问答部分每一组问答对应一个向量

- 参数`quotechar=""` 指定了双引号作为引用字符，这样 Pandas 在读取 CSV 文件时会把双引号内的内容视为一个整体，即使内容中包含换行符。这样可以确保数据在读取时不会被错误地分割，可以用这个来识别一组问答。需要注意的是，如果用此方法读取法律条文，法律条文需要每行对应一个向量，故引号包裹的多行法条被读取后，还需要以换行符为分割。

### 4.1.1 函数 `data_pre`

#### 功能

该函数负责数据提取、清洗、文本分割、向量化以及将文档存储到 FAISS 向量数据库中。

#### 输入参数

- `law_csv_path` (str): `law_data.csv` 文件的路径。
- `qa_csv_path` (str): `qa_data.csv` 文件的路径。
- `faiss_index_path` (str): FAISS 索引文件的保存路径。

#### 输出

- 返回分割并打标签后的文档列表，用于在 `main` 函数中展示示例文档。
- 将 FAISS 索引文件存储在指定的目录下。

#### 具体步骤

##### 1. 加载CSV文件：

- 使用 `CSVLoader` 分别加载 `law_data.csv` 和 `qa_data.csv`，并指定双引号 `"` 作为引用字符，确保跨行的问答组被正确读取为一个整体。
- 替换英文逗号 `,` 为中文逗号 `，`，统一标点符号，避免分割时出错。

```
law_loader = CSVLoader(  
    file_path=law_csv_path,  
    encoding="utf-8",  
    source_column="data",  
    csv_args={  
        'delimiter': ',',  
        'quotechar': '"',  
        'escapechar': '\\'  
    }  
)  
  
law_docs = law_loader.load()
```

##### 2. 文本分割：

- 使用 `CharacterTextSplitter` 按换行符 `\n` 分割法律条文，每行对应一个法条。
- 对问答数据不进行进一步分割，每组问答作为一个整体。

```

text_splitter = CharacterTextSplitter(
    separator="\n",
    chunk_size=1000,
    chunk_overlap=0,
    length_function=len,
)

law_splits = text_splitter.split_documents(law_docs)

```

### 3. 添加标签:

- 为法律条文和问答数据分别添加标签 `law` 和 `qa`，便于后续区分和检索。

```

for doc in law_splits:
    doc.metadata["label"] = "law"
for doc in qa_docs:
    doc.metadata["label"] = "qa"

documents = law_splits + qa_docs

```

### 4. 向量化和数据入库:

- 检查 FAISS 索引目录是否存在，若不存在则创建并进行向量化和存储。
  - 若存在则不进行向量化和存储，**因为实在太费时间了，一次要十几分钟**。仅作为被main函数调用输出示例。
- 使用 HuggingFace 的 `BAAI/bge-base-en-v1.5` 嵌入模型将文档转换为向量。
- 使用 FAISS 向量数据库存储向量，并保存索引文件。

```

if not os.path.exists(faiss_index_path):
    os.makedirs(faiss_index_path)
    embeddings = HuggingFaceEmbeddings(model_name="BAAI/bge-base-en-v1.5")
    vectorstore = FAISS.from_documents(documents, embeddings)
    vectorstore.save_local(faiss_index_path)

```

## 4.1.2 函数 `main`

### 功能

该函数调用 `data_pre` 函数进行数据预处理，并展示部分分割后的文档示例。

### 具体步骤

#### 1. 定义文件路径:

```

law_csv_path = "law_data.csv"
qa_csv_path = "qa_data.csv"
faiss_index_path = "faiss_index"

```

#### 2. 调用数据预处理函数:

```

documents = data_pre(law_csv_path, qa_csv_path, faiss_index_path)

```

#### 3. 分组展示文档:

- 提取前10条法律条文和前10组问答数据进行展示。

```
law_examples = [doc for doc in documents if doc.metadata['label'] == 'law'][:10]
qa_examples = [doc for doc in documents if doc.metadata['label'] == 'qa'][:10]
```

#### 4. 打印示例文档:

- 分别打印法律条文和问答示例，以验证数据分割和标签添加的效果。

```
print("法律条文示例: \n")
for i, doc in enumerate(law_examples, 1):
    print(f"文档 {i}:")
    print(f"标签: {doc.metadata['label']}")
    print(f"内容: {doc.page_content}\n")

print("问答示例: \n")
for i, doc in enumerate(qa_examples, 1):
    print(f"文档 {i}:")
    print(f"标签: {doc.metadata['label']}")
    print(f"内容: {doc.page_content}\n")
```

## 4.2 数据检索阶段

这一阶段我们需要根据用户的提问，通过高效的检索方法，召回与提问最相关的知识。

首先我们需要加载前面保存的向量化模型与 FAISS 索引，然后使用 `similarity_search` 方法即可实现相似性检索。

代码如下:

```
# 加载向量化模型
embeddings = HuggingFaceEmbeddings(model_name="moka-ai/m3e-base")

# 加载 FAISS 索引
vectorstore = FAISS.load_local(faiss_index_path, embeddings,
allow_dangerous_deserialization=True)

# 执行相似性检索
similar_docs = vectorstore.similarity_search(query, k=top_k)
```

其中 `k` 参数用于指定相似性搜索中返回的最相似文档的数量。

## 4.3 LLM 生成阶段

### 使用 RAG

这一阶段我们需要将检索得到的相关知识注入 `prompt`，大模型参考当前提问和相关知识，生成相应的答案。这里的关键在于 `prompt` 的构造。

我们使用的**通义千问-plus**模型。根据官方文档的介绍，模型的基本调用方法如下:

```
client = OpenAI(
    # 若没有配置环境变量，请用百炼API Key将下行替换为: api_key="sk-xxx",
    api_key=os.getenv("DASHSCOPE_API_KEY"),
```

```

    base_url="https://dashscope.aliyuncs.com/compatible-mode/v1",
)

completion = client.chat.completions.create(
    model="qwen-plus", # 模型列表: https://help.aliyun.com/zh/model-
studio/getting-started/models
    messages=[
        {'role': 'system', 'content': 'You are a helpful assistant.'},
        {'role': 'user', 'content': '你是谁? '}
    ]
)
print(completion.choices[0].message.content)

```

所以我们可以将检索出的与问题相关的文档做一些处理后提供给大模型，并告诉大模型只能使用检索到的上下文来回答问题。

代码如下：

```

try:
    client = OpenAI(
        api_key=os.getenv("DASHSCOPE_API_KEY"),
        base_url="https://dashscope.aliyuncs.com/compatible-mode/v1",
    )

    context_str = "\n\n".join([f"{i+1}. {doc.page_content.replace('data: ', '')}"
for i, doc in enumerate(retrieved_docs)])
    completion = client.chat.completions.create(
        model="qwen-plus",
        messages=[
            {'role': 'system', 'content': '你是专业的法律知识问答助手。你需要使用以下检索到的
上下文片段来回答问题，检索到的上下文如下: '},
            {'role': 'system', 'content': context_str},
            {'role': 'system', 'content': '你只能使用上述上下文来回答下面的问题，禁止根据常识
和已知信息回答问题。如果上下文中没有足够依据，直接回答“未找到相关答案”。'},
            {'role': 'user', 'content': query}
        ]
    )
    print("=====New QA=====")
    print("Context:\n", context_str)
    print("Question:", query)
    res = completion.choices[0].message.content
    print("Answer:", res)
except Exception as e:
    print(f"错误信息: {e}")
    print("请参考文档: https://help.aliyun.com/zh/model-studio/developer-
reference/error-code")
    res = "ERROR"

```

其中使用了以下代码来处理检索后得到的文档内容以去除文档内容中开头的 `data:` 并分隔文档：

```

context_str = "\n\n".join([f"{i+1}. {doc.page_content.replace('data: ', '')}" for
i, doc in enumerate(retrieved_docs)])

```

## 不使用 RAG

为了对比 RAG 与普通检索的区别以及引入 RAG 前后大模型在专业搜索上的区别，我们还实现了不使用 RAG 技术时即直接询问大模型时大模型的回答结果。

在代码实现上，只需要在调用大模型时不向它提供额外的信息即可，也不做额外的要求，也就是通过下面的代码调用大模型进行回答：

```
response = client.chat.completions.create(  
    model="qwen-turbo",  
    messages=[  
        {'role': 'system', 'content': '你是一名专业的法律顾问，请直接回答下面的问题：'},  
        {'role': 'user', 'content': question}  
    ]  
)
```

## 5. 实验结果

### 使用 RAG

使用 RAG 技术时大模型对各个问题的输出如下：

```
=====New QA=====
Question: 借款人去世，继承人是否应履行偿还义务？
Answer: 根据提供的上下文信息，债务以借款人的遗产实际价值为限进行偿还。如果借款人（债务人）去世，其债务应以其遗留的遗产实际价值为限来清偿债务。超过遗产实际价值的部分，继承人没有必须偿还的义务，除非继承人自愿偿还。

具体来说，如果继承人选择继承遗产，则需在所继承的遗产范围内承担偿还责任；若继承人放弃继承，那么对于债务也就没有了偿还的责任。根据《继承法》第二十五条规定，“继承开始后，继承人放弃继承的，应当在遗产处理前，作出放弃继承的表示。没有表示的，视为接受继承。”因此，继承人在遗产处理前有权决定是否放弃继承。

=====New QA=====
Question: 如何通过法律手段应对民间借贷纠纷？
Answer: 未找到相关答案。提供的上下文主要涉及消费者权益保护法、商标法以及民法典中关于监护和送养的规定，没有提供关于如何通过法律手段应对民间借贷纠纷的信息。

=====New QA=====
Question: 没有赡养老人就无法继承财产吗？
Answer: 根据提供的上下文，未提到赡养义务直接影响继承权的问题。但根据《继承法》第七条的规定，只有存在以下行为的人丧失继承权：（一）故意杀害被继承人的；（二）为争夺遗产而杀害其他继承人的；（三）遗弃被继承人的，或者虐待被继承人情节严重的；（四）伪造、篡改或者销毁遗嘱，情节严重的。因此，并不是说没有赡养老人就无法继承财产，除非有遗弃或虐待等严重情节。

=====New QA=====
Question: 谁可以申请撤销监护人的监护资格？
Answer: 未找到相关答案。
```

```
=====New QA=====
Question: 你现在是一个精通中国法律的法官，请对以下案件做出分析：经审理查明
    明：被告人 xxx 于 2017 年 12 月，多次在本市 xxx 盗窃财物。具体事实如下：（一）2017 年 12 月 9 日 15 时许，被告人 xxx 在 xxx 店内，盗窃
        2017 年 12 月 11 日 20 时许，被告人 xx 在本市 xxxx 内，盗窃橙汁、牛肉干等商品共四件（共计价值人民币 58.39 元）。现赃物已起获并发还。
        2017 年 12 月 11 日，被告人 xx 被公安机关抓获，其到案后如实供述了上述犯罪事实。经鉴定，被告人 xxx 被诊断为精神分裂症，限制刑事责任能力，有受审能力。
Answer: 根据提供的案件信息，可以做出如下分析：

1. **犯罪事实**：被告人xxx在2017年12月期间，在本市多个地点多次实施盗窃行为，所盗财物包括白色毛衣、米白色大衣、耳机、手套、化妆品等商品以及橙汁、牛肉干等食品，总价值为人民币1873.69元。所有赃物均已起获并发还。

2. **刑事责任能力**：经鉴定，被告人xxx被诊断为精神分裂症，属于限制刑事责任能力人，但具有受审能力。依据《中华人民共和国刑法》第十八条第三款规定：“尚未完全丧失辨认或者控制自己行为能力的精神病人犯罪的，应当负刑事责任，但是可以从轻或者减轻处罚。”

3. **自首情节**：根据案情描述，被告人到案后如实供述了自己的犯罪事实，符合《中华人民共和国刑法》第六十七条关于自首的规定，即“犯罪以后自动投案，如实供述自己的罪行的，是自首。对于自首的犯罪分子，可以从轻或者减轻处罚。”

综上所述，考虑到被告人xxx系限制刑事责任能力人，并且存在自首情节，因此在量刑时应当依法予以从轻或减轻处罚。具体如何判决还需结合其他因素综合考量，如被告人的悔罪态度、社会危害性大小等。

=====New QA=====
Question: 你现在是一个精通中国法律的法官，请对以下案件做出分析：2012 年 5 月 1 日，原告 xxx 在被告 xxx 购买“玉兔牌”香肠 15 包，其中价值 558.6 元的 14 包香肠已过保质期。xxx 到收银台结账后，即径直向服务台索赔，后因协商未果诉至法院，要求 xxx 店支付 14 包香肠售价十倍的赔偿金 5586 元。
Answer: 根据提供的上下文信息，未找到直接针对食品过期赔偿的具体条款。但是，可以依据《侵害消费者权益行为处罚办法》中的原则进行分析：

虽然具体食品赔偿条款未列出，但根据市场监督管理总局的规定，经营者有义务提供合格商品，对于已过保质期的商品销售给消费者属于明显违反此义务的行为。

根据《侵害消费者权益行为处罚办法》第十二条的精神，经营者应当对提供的商品承担责任，而原告购买到过期商品，显然消费者的合法权益受到了损害。

综上所述，尽管具体的十倍赔偿标准没有在给定的上下文中明确提及，但被告出售过期商品的行为已经侵犯了消费者的合法权益。如果按照其他相关法律法规（如食品安全法）中有关于十倍赔偿的规定，则原告的要求可能得到支持。不过，由于该具体内容不在现有参考资料内，我们不能确切地从这些资料中得出结论。对于实际判决，需要参考更详细的法律法规或司法解释。

注：此分析基于提供的有限信息，具体法律适用需查阅更多相关法规及案例。
```



这里因为有些问题的相关上下文太长不方便截图，所以我们最终没有输出相关的上下文，只输出了问题和答案。

根据输出可以看出，大模型成功回答了第1, 3, 5, 6个问题，而对于第2个和第4个问题大模型回答未找到相关答案，这可能是因为在文档中确实没有相关内容，也可能是我们在数据处理或检索方便存在问题，但是不管怎样，说明大模型确实只根据我们提供的文档来生成回答，如果提供的文档中没有相关内容，大模型就会回答“未找到相关答案”。

## 不使用 RAG

不使用 RAG 技术，直接询问大模型时，大模型的输出如下：

```
=====New QA=====
Question: 借款人去世，继承人是否应履行偿还义务？
Answer: 根据中国的《继承法》和《合同法》，如果借款人的遗产被继承，那么继承人通常需要在继承的遗产范围内承担偿还债务的责任。这是基于“限定继承”原则，即继承人在继承遗产的同时，也需承担清偿死者生前所欠债务的义务，但偿还的金额以其所继承的遗产实际价值为限。

但是，具体处理方式还需考虑以下几点：

1. **遗嘱内容**：如果有遗嘱，并且遗嘱中明确了如何处理债务问题，则应按照遗嘱执行。
2. **债权人的同意**：债权人可以与继承人协商具体的还款计划。
3. **继承人放弃继承**：如果继承人明确表示放弃继承遗产的权利，那么他们一般无需承担偿还债务的责任。
4. **共同债务**：如果借款是夫妻共同债务或家庭共同债务，在借款人去世后，配偶或其他共同债务人可能仍需承担还款责任。

因此，具体情况需要结合当地法律法规以及案件的具体情况进行分析。
=====New QA=====
Question: 如何通过法律手段应对民间借贷纠纷？
Answer: 面对民间借贷纠纷，可以通过以下几种法律手段来解决：

1. **协商解决**：首先尝试与对方进行友好协商，争取达成一致意见。这是最简单且成本最低的解决方式。

2. **调解**：如果协商不成，可以申请人民调解委员会介入调解。调解成功后，双方可签订调解协议书，该协议书具有民事合同性质，对双方均有约束力。

3. **仲裁**：双方可以在借款合同中约定争议解决方式为仲裁。一旦发生纠纷，可以根据合同中的仲裁条款向约定的仲裁机构申请仲裁。仲裁裁决是终局性的，对双方都有约束力。

4. **诉讼**：若上述方法均无法解决问题，可以选择向人民法院提起诉讼。在诉讼过程中，需要准备充分的证据材料（如借款合同、转账记录等），并按照法定程序参与诉讼活动。

5. **执行程序**：当法院判决或仲裁裁决生效后，如果对方不履行义务，可以依法向法院申请强制执行。

在处理民间借贷纠纷时，建议咨询专业律师，根据具体情况制定合适的解决方案，并确保所有操作符合法律法规的要求。同时，在日常借贷活动中，应注重合同的规范性，明确双方权利义务关系，以便于日后可能出现的法律纠纷能够有据可依。
```



```
=====New QA=====
Question: 没有赡养老人就无法继承财产吗？
Answer: 在很多司法管辖区，法律通常不会强制要求一个人必须履行赡养义务才能有资格继承财产。相反，继承权通常是基于血缘关系、婚姻关系或遗嘱的规定。然而，在某些情况下，如果存在有效的遗嘱，遗嘱中可能会规定只有在满足特定条件（如履行赡养义务）的情况下才能继承财产。

在没有有效遗嘱的情况下，继承通常遵循法定继承规则，这些规则根据国家或地区的不同而有所差异。在一些地方，即使没有明确的赡养义务，家庭成员也可能自动有权继承部分遗产。

如果你面临这样的情况，建议咨询一位熟悉相关法律法规的专业法律顾问，以获得准确的法律意见和帮助。

=====New QA=====
Question: 谁可以申请撤销监护人的监护资格？
Answer: 在法律上，根据《中华人民共和国民法典》第三十六条的规定，以下主体有权向人民法院申请撤销监护人资格：

1. **其他依法具有监护资格的人**（例如父母的兄弟姐妹、祖父母等）；
2. **居民委员会、村民委员会、学校、医疗机构、妇女联合会、残疾人联合会、未成年人保护组织、依法设立的老年人组织、民政部门等**；
3. **未成年被害人的近亲属**；
4. **公安机关等**。
```

```
这些主体可以根据实际情况和法律规定，向法院提出撤销监护人监护资格的申请。需要注意的是，具体操作时应依据当地法律法规和司法实践进行。

=====New QA=====
Question: 你现在是一个精通中国法律的法官，请对以下案件做出分析：经审理查明：
    明：被告人 xxx 于 2017 年 12 月，多次在本市 xxx 盗窃财物。具体事实如下：（一）2017 年 12 月 9 日 15 时许，被告人 xxx 在 xxx 店内，盗窃白色毛衣一件（价值人民币 259 元）。现赃物已起获并发还。（二）2017 年 12 月 9 日 16 时许，被告人 xx 在本市 xxx 店内，盗窃米白色大衣一件（价值人民币 1199 元）。现赃物已起获并发还。（三）2017 年 12 月 11 日 19 时许，被告人 xxx 在本市 xxx 内，盗窃耳机、手套、化妆镜等商品共八件（共计价值人民币 357.3 元）。现赃物已起获并发还。（四）2017 年 12 月 11 日 20 时许，被告人 xx 在本市 xxx 内，盗窃橙汁、牛肉干等商品共四件（共计价值人民币 58.39 元）。现赃物已起获并发还。2017 年 12 月 11 日，被告人 xx 被公安机关抓获，其到案后如实供述了上述犯罪事实。经鉴定，被告人 xxx 被诊断为精神分裂症，限制刑事责任能力，有受审能力。
Answer: 根据您提供的案件信息，可以进行如下分析：

Answer: 根据您提供的案件信息，可以进行如下分析：

1. **犯罪行为**：被告人xxx在2017年12月期间，在本市多个地点实施了四次盗窃行为，盗取了包括衣物、耳机、手套、化妆镜、橙汁和牛肉干在内的物品。这些行为违反了《中华人民共和国刑法》第264条关于盗窃罪的规定。

2. **犯罪数额**：根据所盗物品的价值计算，总金额为1873.69元人民币。虽然具体数额可能需要进一步核实，但这一数额已经达到了《最高人民法院、最高人民检察院关于办理盗窃刑事案件适用法律若干问题的解释》中规定的“数额较大”的标准，即1000元至3000元之间（各省份可能会有所不同，以当地规定为准），因此，被告人的行为构成盗窃罪。

3. **自首与坦白情节**：被告人xxx于2017年12月11日被公安机关抓获，并如实供述了自己的犯罪事实。根据《中华人民共和国刑法》第六十七条的规定，可以从轻或者减轻处罚。

4. **精神状态**：被告人xxx被诊断为精神分裂症，属于限制刑事责任能力人。依据《中华人民共和国刑法》第十八条第三款的规定，“尚未完全丧失辨认或者控制自己行为能力的精神病人犯罪的，应当负刑事责任，但是可以从轻或者减轻处罚。” 因此，在量 刑时应当考虑到这一点。

综上所述，被告人xxx的行为构成盗窃罪，鉴于其具有坦白情节且属于限制刑事责任能力人，法院在量刑时应予以考虑从轻或减轻 处罚。具体的刑罚幅度还需要结合其他相关因素综合考量。

=====New QA=====
Question: 你现在是一个精通中国法律的法官，请对以下案件做出分析：2012 年 5 月 1 日，原告 xxx 在被告 xxxx 购买“玉兔牌”香肠 15 包，其中价值 558.6 元的 1 4 包香肠已过保质期。xxx 到收银台结账后，即径直向服务台索赔，后因协商未果诉至法院，要求 xxxx 店支付 14 包香肠售价十倍的赔偿金 5586 元。
Answer: 根据您提供的案情，这是一起涉及消费者权益保护的案件。在中国，消费者在购买商品或接受服务时，其合法权益受到《中华人民共和国消费者权益保护法》（以下简称《消法》）和《中华人民共和国食品安全法》（以下简称《食安法》）等法律法规的保护。

**一、事实认定**

原告在被告处购买了15包“玉兔牌”香肠，其中有14包香肠已经过期。这一事实表明，被告作为销售者，存在销售过期食品的行为，违反了《食安法》的相关规定。

**二、法律适用**

1. **《食品安全法》第一百四十八条** 规定：“生产不符合食品安全标准的食品或者经营明知是不符合食品安全标准的食品，消 费者除要求赔偿损失外，还可以向生产者或者经营者要求支付价款十倍或者损失三倍的赔偿金；增加赔偿的金额不足一千元的，为一千元。” 根据该条文，原告有权要求被告支付价款十倍的赔偿金。

2. **《消费者权益保护法》第五十五条** 规定：“经营者提供商品或者服务有欺诈行为的，应当按照消费者的要求增加赔偿其受 到的损失，增加赔偿的金额为消费者购买商品的价格或者接受服务的费用的三倍；增加赔偿的金额不足五百元的，为五百元。” 虽然该条款适用于欺诈行为，但过期食品也可以视为一种欺诈行为，因此也适用于本条的规定。

结合上述法律规定，原告可以要求被告支付14包香肠价款十倍的赔偿金。具体到本案中，原告请求赔偿金5586元（14包香肠价款的十倍），符合法律规定，应予支持。

**四、其他考虑**

此外，还需要注意的是，《食品安全法》还规定了对经营者的处罚措施，包括但不限于罚款、吊销许可证等行政处罚措施。这些措施由相关行政部门执行，不在本案的审理范围内。

综上所述，根据《食品安全法》和《消费者权益保护法》的相关规定，法院应当支持原告的诉讼请求，判决被告支付原告赔偿金5586元。
```

## 6. 实验结果分析

通过对比引入 RAG 前后大模型的输出和理论分析，我们可以得到以下结论：

引入 RAG 前，大模型依赖其自身的训练知识进行回答。可能存在的问题是其知识库过于庞大而导致回答不够专业，并且由于模型是基于历史数据训练的，所以在遇到新的信息或事件时会显得滞后。此外，在大模型的知识库中缺乏相关知识时，大模型可能会出现幻觉现象，生成的回答不可靠。

而引入 RAG 后，大模型可以依赖我们注入的高度相关且专业的知识来回答，回答的专业性自然更高。此外，我们可以实时检索外部知识库，这样就模型能够引用最新的法规、案例等信息，提升回答的时效性和准确性。并且本次实验要求大模型未能基于提供的上下文中生成答案时回答“未找到答案”，有效避免了幻觉现象。