问题重述模型的训练方法、问题重述方法及相关装置

相关申请的交叉引用

本公开要求于 2025 年 02 月 25 日提交中国专利局的申请号为 2025102121935、名称为 问题重述模型的训练方法、问题重述方法及相关装置 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及机器学习领域，具体而言，涉及一种问题重述模型的训练方法、问题重述方法及相关装置。

背景技术

问题重述是在 IT 领域应用很广泛的一项技术。问题重述是在不改变问题的语义的基础上，改变问题的描述方式，使得问题有更加明确的目标，没有歧义。在搜索场景以及大模型对话场景中具有广泛应用。例如，在搜索领域，用户的问题在语法上可能存在问题，可能缺少了某些句子成分或者有错别字，从而对问题理解带来不确定性。通过问题重述技术可以纠正用户问题，从而为后续处理提供语义清晰，目标明确的文本。

由于重述后的问题往往能更好的召回与问题相关的内容，因此，这对提升用户体验至关重要。然而，实践过程中发现，对于汽车这样的特定专业领域，目前的重述方法重述效果较差。

申请内容

为了克服现有技术中的至少一个不足，本公开提供一种问题重述模型的训练方法、问题重述方法及相关装置，能够使得训练出的问题重述模型理解汽车领域的提问，并提升重述问题的准确度。

本公开的实施例可以这样实现：

第一方面，本公开提供一种问题重述模型的训练方法，所述方法包括：

获取预训练模型的微调样本，其中，所述微调样本包括汽车领域的问题重述样本与重述辅助样本，所述重述辅助样本用于增强所述预训练模型对问题的理解能力以及重述能力；

通过所述微调样本对所述预训练模型进行训练，得到问题重述模型。

第二方面，本公开提供一种问题重述方法，所述方法包括：

接收用户输入的原始问题；

通过所述的方法所得到的问题重述模型对所述原始问题以及预设的汽车品牌树进行处理，得到所述原始问题的重述问题，其中，所述汽车品牌树记录了多种汽车品牌以及每种所述汽车品牌已发布车辆的车辆信息。

第三方面，本公开提供一种问题重述模型的训练装置，所述装置包括：

样本获取模块，配置成获取预训练模型的微调样本，其中，所述微调样本包括汽车领域的问题重述样本与重述辅助样本，所述重述辅助样本用于增强所述预训练模型对问题的理解能力以及重述能力；

模型训练模块，配置成通过所述微调样本对所述预训练模型进行训练，得到问题重述模型。

第四方面，本公开提供一种问题重述装置，所述装置包括：

问题接收模块，配置成接收用户输入的原始问题；

问题重述模块，配置成通过所述的方法所得到的问题重述模型对所述原始问题以及预设的汽车品牌树进行处理，得到所述原始问题的重述问题，其中，所述汽车品牌树记录了多种汽车品牌以及每种所述汽车品牌已发布车辆的车辆信息。

第五方面，本公开提供一种存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现所述的问题重述模型的训练方法或者所述的问题重述方法。

第六方面，本公开提供一种电子设备，所述电子设备包括处理器以及存储器，所述存储器存储有计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，实现所述的问题重述模型的训练方法或者所述的问题重述方法。

相对于现有技术而言，本公开具有以下有益效果：

本公开提供的问题重述模型的训练方法、问题重述方法及相关装置中，电子设备获取预训练模型的微调样本；其中，微调样本包括汽车领域的问题重述样本与重述辅助样本，重述辅助样本配置成增强预训练模型对问题的理解能力以及重述能力；并通过微调样本对预训练模型进行训练，得到问题重述模型。如此，在模型训练时不仅使用了汽车领域的问题重述样本，还引入了配置成增强预训练模型对问题的理解能力以及重述能力的辅助样本，使得训练出的问题重述模型能够理解汽车领域的提问并提升重述问题的准确度。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本公开的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

图 1 为本公开实施例提供的问题重述模型的训练方法的流程示意图；

图 2 为本公开实施例提供的问题重述方法的流程示意图之一；

图 3 为本公开实施例提供的问题重述方法的流程示意图之二；

图 4 为本公开实施例提供的问题重述模型的训练装置的结构示意图；

图 5 为本公开实施例提供的问题重述装置的结构示意图；

图 6 为本公开实施例提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本公开实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

因此，以下对在附图中提供的本公开的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本公开的范围，而是仅仅表示本公开的选定实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

在本公开的描述中，需要说明的是，术语 第一 、 第二 、 第三 等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，术语 包括 、 包含 或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句 包括一个 限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

正如背景技术中所介绍的，对于汽车这样的特定专业领域，目前的重述方法重述效

果较差。

研究过程中，提出了通过规则法以及模型法对问题进行重述。下面对这两种方法的原理及缺点分别进行详细说明。

规则法，是一种基于预定义规则的问题重述方法。该方法通过设定一系列固定的规则来补充问题中缺失的句子元素或代词等。例如，如果一个问题中缺少了某个关键名词，规则法可以通过预设的规则将其补充完整。这种方法的核心在于利用固定的规则库，使得机器可以根据这些规则自动修正问题。规则法的优点在于实现简单，易于编程和维护。因此，可以快速补充问题中的缺失部分，提高问题的清晰度。然而，由于依赖预定义规则，对于复杂或多变的问题，规则法难以全面覆盖。补充后的问题可能不符合自然语言习惯，读起来不够流畅。此外，对于专业领域的问题，规则法可能缺乏足够的专业知识支持，导致重述结果不够准确。

模型法，是另一种利用语言模型来重述问题的方法。该方法通过训练大规模的语言模型，使其具备理解和改写问题的能力。模型法可以在训练过程中学习大量的语言数据，从而提高问题重述的准确性和自然度。语言模型经过大量训练，能够在多数情况下生成自然流畅的问题重述，对一般性问题的表现通常优于规则法。然而，模型法在专业领域表现欠佳，尤其是在缺乏足够专业知识的情况下。模型训练过程中可能存在缺陷，例如在处理专业术语时可能出现歧义。此外，在一些特定任务中，模型法生成的重述结果可能不够精确，导致后续处理环节出现问题。

例如，在汽车领域， 海豹 实际指的是某款车辆的名称，但利用语言模型来对问题重述时，有可能将 海豹 识别为一种动物，继而在重述的问题中引入歧义。

基于上述技术问题的发现，发明人经过创造性劳动提出下述技术方案以解决或者改善上述问题。需要注意的是，以上现有技术中的方案所存在的缺陷，是发明人在经过实践并仔细研究后得出的结果，因此，上述问题的发现过程以及下文中本公开实施例针对上述问题所提出的解决方案，都应该是发明人在发明创造过程中对本公开做出的贡献，而不应当理解为本领域技术人员所公知的技术内容。

鉴于上述问题，本公开的实施例（以下简称为本实施例）提供一种问题重述模型的训练方法。如图 1 所示，该方法包括：

S1A，获取预训练模型的微调样本。

其中，微调样本包括汽车领域的问题重述样本与重述辅助样本，重述辅助样本用于

增强预训练模型对问题的理解能力以及重述能力。

S2A，通过微调样本对预训练模型进行训练，得到问题重述模型。

如此，在模型训练时不仅使用了汽车领域的问题重述样本，还引入了用于增强预训练模型对问题的理解能力以及重述能力的辅助样本，使得训练出的问题重述模型能够理解汽车领域的提问并提升重述问题的准确度。

对于本实施例提供的问题重述模型的训练方法，实施该方法的电子设备可以是，但不限于，移动终端、平板计算机、膝上型计算机、台式计算机、服务器等，只要能够为模型训练提供足够的算力即可。其中，该服务器可以是单个服务器，也可以是服务器组。服务器组可以是集中式的，也可以是分布式的（例如，服务器可以是分布式系统）。在一些实施例中，服务器相对于用户终端，可以是本地的、也可以是远程的。在一些实施例中，服务器可以在云平台上实现；仅作为示例，云平台可以包括私有云、公有云、混合云、社区云(Community Cloud)、分布式云、跨云（Inter-Cloud）、多云(Multi-Cloud)等，或者它们的任意组合。在一些实施例中，服务器可以在具有一个或多个组件的电子设备上实现。

为使本实施例提供的问题重述模型的训练方法更加清楚，下面以服务器作为实施该方法的电子设备，对图 1 所示中的各个步骤进行详细阐述。但应该理解，流程图的操作可以不按顺序实现，没有逻辑的上下文关系的步骤可以反转顺序或者同时实施。此外，本领域技术人员在本公开内容的指引下，可以向流程图添加一个或多个其他操作，也可以从流程图中移除一个或多个操作。继续参见图 1，该方法包括：

S1A，获取预训练模型的微调样本。

其中，微调样本包括汽车领域的问题重述样本与重述辅助样本，重述辅助样本用于增强预训练模型对问题的理解能力以及重述能力。作为可选实施方式，重述辅助样本包括阅读理解样本与代词识别样本。其中，阅读理解样本包括长文本内容，标签为对应的概括内容，代词识别样本包括具有代词的文本内容，标签为其中代词对应的实体对象。

对此，应理解的是，在研究过程中发现，模型的重述能力与其对问题的理解能力密切相关。为了提升模型在汽车领域的重述能力，需要确保模型能够深刻理解问题中的关键信息和背景。为此，整理了多份类似于阅读理解的汽车领域数据。这份数据的主要目的是帮助模型更好地理解汽车领域的复杂文本。具体来说，阅读理解样本可以包含汽车领域的一些文章，可以来自于汽车杂志或者汽车论坛，并给出这些文章的总结概括，作

为模型训练时的标签。这样一来，使得模型能够更好地理解汽车领域的专业术语和背景知识，从而在重述问题时能够更准确地把握问题的关键信息，减少歧义。

此外，研究还发现，用户在提问的时候经常会使用一些代词用于代指上下文中提到的某个实体。例如，许多问题中包含代词（如 他 、 她 、 它 等），这些代词可能会引起混淆。因此，本实施例特别整理了代词识别样本，专门用于训练模型识别和处理代词。这些数据的标签主要集中在识别问题中的代词，并找到这些代词所指的具体实体。例如，在问题 迈腾的价格是怎样的，那他的轴距是多少？ 中， 他 就是一个代词，指向的实体对象为 迈腾 。模型需要能够识别出这个代词，并理解所指的对象为前文中的 迈腾 。通过这样的训练，模型能够在重述问题时明确指出代词所指的对象，从而避免歧义，使问题表达更加清晰和准确。因此，在重述问题时，消除歧义是非常关键的部分。

其中，上述代词识别样本可以来自于汽车领域或者非汽车领域。可以理解为,在训练问题重述模型时，不应仅关注汽车领域的问题，还应考虑到了用户可能会提出非汽车领域的其他类型问题。为了使模型在处理各种问题时更具泛化能力，从非汽车领域引入代词样本。

而对于上述问题重述样本，服务器则可以通过以下实施方式得到：

S1A-1，获取汽车领域的用户提问以及用户提问的上下文。

本实施例中， 用户提问 指的是来自汽车领域的用户向系统提出的具体问题，例如 迈腾的油耗是多少？ 这类问题通常出现在汽车论坛或问答平台上。 上下文 则是指与该用户提问相关的背景信息或一系列问题中的其他问题。例如，用户在提出上述问题之前可能已经询问了 迈腾的发动机类型是什么？ 这样的问题以及该问题的回答，那么这一系列问题就构成了用户提问的上下文信息。

本实施例中，可以从汽车领域的问答平台或网站上抓取用户实际提出的问题。这些平台可以是专业汽车网站或大型综合网站中的汽车模块，因为这些地方汇集了大量的用户问题和相关的讨论。接着，收集用户问题的上下文信息，这包括用户提出问题的背景，以及可能的一系列相关问题。例如，用户在提出某个问题之前和之后提出的一系列问题，这些都可以视为上下文的一部分。上下文信息的收集确保了模型能够更好地理解问题的背景和关联性。

S1A-2，通过第三方大模型对用户提问以及用户提问的上下文进行处理，生成用户

提问的重述内容。

其中，重述内容包括推理部分以及问题重述部分。对此，在本实施例中，可以使用第三方大模型（例如，Deepseek、ChatGPT 等）对用户提问及其上下文进行处理。第三方大模型会对用户提问及其上下文进行分析，生成重述内容。生成的重述内容不仅包含用户问题的重述版本，还包含了推理部分，这些推理部分包括了问题的相关背景和意图。

所谓推理部分是指第三方大模型除了生成问题重述部分，还需要给出生成问题重述部分的思考过程。具体来说，推理部分主要包括以下几个方面：

首先，第三方大模型需要判断当前问题是否与之前的用户提问相关。例如，如果用户提问 迈腾的油耗是多少？ 并且之前提过 迈腾的发动机类型是什么？ ，第三方大模型需要理解这两个问题之间的关联性。这种关联性可以帮助第三方大模型更好地理解用户提问的背景和目的。

其次，第三方大模型还需要识别当前问题涉及的汽车品牌、车系或车型。例如，在处理 迈腾的油耗是多少？ 这个问题时，第三方大模型需要识别出 迈腾 是一个具体的汽车品牌和车型。识别这些实体有助于第三方大模型更准确地理解问题中的具体对象。

最后，第三方大模型需要决定是否需要对问题进行重述。有些问题本身就非常清晰明确，不需要重述。例如，问题 2020 年款丰田卡罗拉 1.8L 自动挡车型的油耗是多少？已经包含了品牌、时间、型号等要素，已经足够明确。然而，对于那些含糊不清的问题，第三方大模型则需要生成更清晰的重述版本。通过这种方式，第三方大模型能够生成不仅包括问题重述，还包括背景推理的完整信息。

示例性的，假定用户提问是 迈腾的油耗是多少？ 第三方大模型可能会针对该问题进行如下推理：

用户提问 迈腾的油耗是多少 。该问题与之前的历史问题 迈腾的发动机类型是什么 相关，因为发动机类型可能会影响油耗。用户可能想了解迈腾（具体型号）在不同驾驶条件下的油耗表现，特别是在考虑其发动机类型（如涡轮增压或自然吸气）的情况下。因此，需要重述问题以包含更多细节和背景信息，例如请求详细的油耗数据，并解释不同发动机类型如何影响油耗。

最终，第三方大模型基于上述推理内容将问题重述为：

用户想了解迈腾（具体型号）在不同驾驶条件下的油耗表现，特别是在考虑其发

动机类型（如涡轮增压或自然吸气）的情况下。请提供详细的油耗数据，并解释不同发动机类型如何影响油耗。

基于上述实施对用户提问以及重述内容的说明，步骤 S1 还包括：

S1A-3 ,将重述内容中的部分内容进行隐藏后 ,与用户提问一起作为问题重述样本。

本实施例中，服务器可以对重述问题的部分或者推理部分进行隐藏，使得模型对隐藏部分进行预测。可以理解为，可以选择性地隐藏一部分重述内容或推理过程中的某些细节，使得在模型训练根据剩余未隐藏部分对隐藏的部分进行预测。如此，通过多条这样的问题重述样本，不仅能够训练模型的问题重述能力，还能训练模型的推理能力。例如，对于 用户提问 ，第三方大模型可以得到 推理部分 以及 问题重述部分 。假定将 推理部分 进行隐藏，将剩余的 用户提问 以及 问题重述部分 作为问题重述样本输入模型，训练模型生成 推理部分 ，从而使得模型具有一定的推理能力。

S2A，通过微调样本对预训练模型进行训练，得到问题重述模型。

上述预训练模型指的是在大规模数据集上预先训练过的大语言模型（Large LanguageModel，LLM）。本实施例对于使用哪种大语言模型是不做具体限制，例如，Qwen 系列的基座模型，DeepSeek-V3，Baichuan-Base 等。这种模型通过在大量数据上进行训练，学习到了丰富的特征表示和泛化能力。例如，该预训练模型可以是预训练的语言模型。由于预训练模型是在大规模未标注数据上预先训练的模型，具备一定的基础语言理解能力，因此，可以通过具体的任务样本进行有监督的微调，使其能够更好地解决特定的任务。在这个过程中，本实施例使用三种类型的样本：问题重述样本、阅读理解样本以及代词识别样本。作为可选实方式，步骤 S2A 可以包括：

S2A-1，通过问题重述样本、阅读理解样本以及代词识别样本对预训练模型分别进行训练，得到初始模型。

对此，服务器可以通过这三种类型的样本，分别对预训练模型进行微调，每种样本类型对应一个特定的任务。其中，问题重述任务要求模型学会重新表述问题，阅读理解任务要求模型理解并回答问题，而代词识别任务则要求模型准确识别文本中的代词及其指代对象。通过这种分步骤的训练，模型逐步掌握了在这些任务上的基本技能，形成了初始模型。

S2A-2，通过问题重述样本、阅读理解样本以及代词识别样本对初始模型进行混合训练，得到问题重述模型。

接着，为进一步提升模型在特定任务上的表现，继续对初始模型进行混合训练。混合训练是指在同一训练过程中同时使用问题重述样本、阅读理解样本以及代词识别样本这三种不同类型的任务样本，将这三种不同类型的任务样本各自的训练损失进行加权求和得到综合模型损失，用以调整初始模型的参数。通过这种方式，模型不仅继续巩固之前学到的技能，还能够在这些不同任务之间建立联系，更好地理解语言的复杂性。最终，经过混合训练后的模型在处理问题重复任务时表现得更为出色。

基于上述实施例得到的问题重述模型，本实施例还提供一种问题重述方法。如图 2 所示，该方法包括：

S1B，接收用户输入的原始问题。

S2B，通过问题重述模型对原始问题以及预设的汽车品牌树进行处理，得到原始问题的重述问题。

其中，汽车品牌树记录了多种汽车品牌以及每种汽车品牌已发布车辆的车辆信息。

如此，问题重述模型对原始问题进行优化时，将汽车品牌树作为嵌入式的先验知识，可以帮助模型更好地理解汽车品牌之间的关联性和分类结构，为问题重述任务提供了重要的支持，使得模型能够生成更具针对性和多样性的重述问题。

对于本实施例提供的问题重述方法，实施该方法的电子设备可以是，但不限于，移动终端、平板计算机、膝上型计算机、台式计算机、服务器等。其中，该服务器可以是单个服务器，也可以是服务器组。服务器组可以是集中式的，也可以是分布式的（例如，服务器可以是分布式系统）。在一些实施例中，服务器相对于用户终端，可以是本地的、也可以是远程的。在一些实施例中，服务器可以在云平台上实现；仅作为示例，云平台可以包括私有云、公有云、混合云、社区云(Community Cloud)、分布式云、跨云（Inter-Cloud）、多云(Multi-Cloud)等，或者它们的任意组合。在一些实施例中，服务器可以在具有一个或多个组件的电子设备上实现。

为使本实施例提供的问题重述方法更加清楚，下面继续以服务器作为实施该方法的电子设备，对图 2 所示中的各个步骤进行详细阐述。但应该理解，流程图的操作可以不按顺序实现，没有逻辑的上下文关系的步骤可以反转顺序或者同时实施。此外，本领域技术人员在本公开内容的指引下，可以向流程图添加一个或多个其他操作，也可以从流程图中移除一个或多个操作。继续参见图 2，该方法包括：

S1B，接收用户输入的原始问题。

示例性地，假定用户正在使用一个汽车领域的在线问答平台。用户遇到了一个问题：我想买一辆卡罗拉作为代步车，它的油耗大概是多少？ 这时，用户便在平台的搜索框中输入了这句话，这就构成了一个原始问题。服务器收到输入的原始问题后，接下来的任务就是通过训练好的问题重述模型对这个问题进行优化处理，以确保问题的表述更加明确和准确。

S2B，通过问题重述模型对原始问题以及预设的汽车品牌树进行处理，得到原始问题的重述问题。

其中，汽车品牌树记录了多种汽车品牌以及每种汽车品牌已发布车辆的车辆信息。换言之， 汽车品牌树 是一种数据结构，用来记录和组织各种汽车品牌的详细信息及其发布的车辆。类似于一棵树状图，根节点是汽车品牌，分支则是该品牌下的各个车系和车型，从而为问题重述模型提供了汽车领域的先验知识。

研究过程中还发现，目前的问题重述方法，通常将原始问题优化之后的重述问题直接提交给其他大模型模进行处理，或者将重述问题反馈给用户进行确认。然而，这两种方法各自存在明显的局限性。其中，前者由于缺乏对重述问题的严格校验机制，无法有效保证重述问题的准确性和可靠性。这可能导致后续处理环节中出现偏差或误解，影响最终结果的质量。后者则过度依赖于用户的提问能力和对问题的理解深度。如果用户不具备足够的专业知识或表达能力，可能会导致重述问题不够精准，进而影响整个问题解决过程的效率和效果。

研究过程中还发现，在对车辆进行询问时，若想要获得准确的信息，需要包括车辆问题所需的完整要素，该完整要素需要包括 车辆品牌、型号、生产年份、发动机类型、具体需求 等。因此，本实施例可以利用预先提供的完整要素，对重述问题进行校验。基于该发明构思，如图 3 所示，在图 2 的基础上，本实施例提供的问题重述方法还包括：

S3B，获取重述问题中的已有要素。

例如，服务器可以继续调用问题重述模型对重述问题进行处理，从中提取重述问题中的已有要素。

S4B，若已有要素与预设的完整要素相比，重述问题中存在缺失要素，则将汽车品牌树中与缺失要素对应的信息作为重述问题的缺失信息。

对此，为了降低缺失信息的数量，服务器可以根据已有要素，从重述问题中获取与已有要素对应的已有信息，并利用已有信息对汽车品牌树进行筛选，从中匹配出具有已

有信息的目标车辆；并从目标车辆的车辆信息中获取与缺失要素对应的缺失信息，作为重述问题的缺失信息。

S5B，将缺失信息补充到重述问题中，得到原始问题的二次重述问题。

示例性地，假定重述问题为 丰田卡罗拉 1.8L 混动版的油耗是多少？ 服务器经过分析之后，发现其中的已有要素包括 车辆品牌、型号、发动机类型、具体需求 ，与上述完整要素相比，缺失要素为 生产年份 。此时，服务器利用 卡罗拉 、 1.8L 混动版 对汽车品牌树进行筛选，从中找出同时满足 卡罗拉 、 1.8L 混动版 两个条件的目标车辆。这里假定目标车辆共有 3 辆，并且这些目标车辆的生产年份分别为 2022 年、2021 年、2019。服务器将这些年份信息作为缺失信息补充到 丰田卡罗拉 1.8L 混动版的油耗是多少？ 得到二次重述问题 丰田卡罗拉 1.8L 混动版的油耗是多少？年份为：2022 年、2021 年、2019 年 。最后，服务器将二次重述问题提交给预先训练的其他大模型模（例如，汽车问答模型）处理，以得到该问题的回答。

基于与本实施例所提供的问题重述模型的训练方法相同的发明构思，本实施例还提供一种问题重述模型的训练装置，该装置包括至少一个可以软件形式存储于存储器或固化在电子设备中的软件功能模块。电子设备中的处理器配置成执行存储器中存储的可执行模块。例如，该装置所包括的软件功能模块及计算机程序等。请参照图 4，从功能上划分，该装置可以包括：

样本获取模块 11A，配置成获取预训练模型的微调样本，其中，微调样本包括汽车领域的问题重述样本与重述辅助样本，重述辅助样本用于增强预训练模型对问题的理解能力以及重述能力；

模型训练模块 12A，配置成通过微调样本对预训练模型进行训练，得到问题重述模型。

在本实施例中，样本获取模块 11A 配置成实现图 1 中的步骤 S1A，模型训练模块 12A 配置成实现图 1 中的步骤 S2A。因此，关于上述各模块的详细描述可以参见对应步骤的具体实施方式，本实施例对此不再进行赘述。

此外，由于与问题重述模型的训练方法具有相同的发明构思，上述问题重述模型的训练装置还可以通过上述模块实现该方法的其他步骤或者子步骤。

可选地，模型训练模块 12A 还具体配置成：

通过问题重述样本、阅读理解样本以及代词识别样本对预训练模型分别进行训练，

得到初始模型；

通过问题重述样本、阅读理解样本以及代词识别样本对初始模型进行混合训练，得到问题重述模型。

可选地，样本获取模块 11A 还具体配置成：

获取汽车领域的用户提问以及用户提问的上下文；

通过第三方大模型对用户提问以及用户提问的上下文进行处理，生成用户提问的重述内容，其中，重述内容包括推理部分以及问题重述部分；

将重述内容中的部分内容进行隐藏后，与用户提问一起作为问题重述样本。

此外，本实施例还提供一种问题重述装置。如图 5 所示，装置包括：

问题接收模块 11B，配置成接收用户输入的原始问题；

问题重述模块 12B，配置成通过问题重述模型对原始问题以及预设的汽车品牌树进行处理，得到原始问题的重述问题，其中，汽车品牌树记录了多种汽车品牌以及每种汽车品牌已发布车辆的车辆信息。

在本实施例中，该问题接收模块 11B 配置成实现图 2 中的步骤 S1B，问题重述模块 12B 配置成实现图 2 中的步骤 S2B，因此，关于上述各模块的详细描述可以参见对应步骤的具体实施方式，本实施例对此不再进行赘述。

由于与问题重述方法具有相同的发明构思，该问题重述装置还可以通过上述模块实现该方法其他步骤或者子步骤。

可选地，问题重述模块 12B 还配置成：

获取重述问题中的已有要素；

若已有要素与预设的完整要素相比，重述问题中存在缺失要素，则将汽车品牌树中与缺失要素对应的信息作为重述问题的缺失信息；

将缺失信息补充到重述问题中，得到原始问题的二次重述问题。

另外，在本公开各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分，也可以是各个模块单独存在，也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

还应理解的是，以上实施方式如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得

一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

因此，本实施例还提供一种存储介质，该存储介质存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，实现本实施例提供的问题重述方法。其中，该存储介质可以是U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本实施例提供的一种实施问题重述模型的训练方法或者问题重述方法的电子设备。如图6所示，该电子设备可包括处理器22及存储器21。并且，存储器21存储有计算机程序，处理器通过读取并执行存储器21中与以上实施方式对应的计算机程序，实现本实施例所提供的问题重述模型的训练方法或者问题重述方法。

继续参见图6，该电子设备还包括有通信单元23。该存储器21、处理器22以及通信单元23各元件相互之间通过系统总线24直接或间接地电性连接，以实现数据的传输或交互。

其中，该存储器21可以是基于任何电子、磁性、光学或其它物理原理的信息记录装置，配置成记录执行指令、数据等。在一些实施方式中，该存储器21可以是，但不限于，易失存储器、非易失性存储器、存储驱动器等。

在一些实施方式中，该易失存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）；在一些实施方式中，该非易失性存储器可以是只读存储器（Read Only Memory，ROM）、可编程只读存储器（Programmable Read-Only Memory，PROM）、可擦除只读存储器（Erasable Programmable Read-Only Memory，EPROM）、电可擦除只读存储器（Electric Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM）、闪存等；在一些实施方式中，该存储驱动器可以是磁盘驱动器、固态硬盘、任何类型的存储盘（如光盘、DVD等），或者类似的存储介质，或者它们的组合等。

该通信单元23配置成通过网络收发数据。在一些实施方式中，该网络可以包括有线网络、无线网络、光纤网络、远程通信网络、内联网、因特网、局域网（Local Area Network，LAN）、广域网（Wide Area Network，WAN）、无线局域网（Wireless Local Area Networks，WLAN）、城域网（Metropolitan Area Network，MAN）、广域网（Wide Area Network，WAN）、公共电话交换网（Public Switched Telephone Network，PSTN）、蓝牙网络、ZigBee网络、或近场通信（Near Field Communication，NFC）网络等，或其任意组合。在一些

实施例中，网络可以包括一个或多个网络接入点。例如，网络可以包括有线或无线网络接入点，例如基站和/或网络交换节点，服务请求处理系统的一个或多个组件可以通过该接入点连接到网络以交换数据和/或信息。

该处理器 22 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力，并且，该处理器可以包括一个或多个处理核（例如，单核处理器或多核处理器）。仅作为举例，上述处理器可以包括中央处理单元（Central Processing Unit，CPU）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、专用指令集处理器（Application Specific Instruction-set Processor，ASIP）、图形处理单元（Graphics Processing Unit，GPU）、物理处理单元（Physics Processing Unit，PPU）、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array，FPGA)、可编程逻辑器件(Programmable Logic Device，PLD)、控制器、微控制器单元、简化指令集计算机(Reduced Instruction Set Computing，RISC)、或微处理器等，或其任意组合。

可以理解，图 6 所示的结构仅为示意。电子设备还可以具有比图 6 所示更多或者更少的组件，或者具有与图 6 所示不同的配置。图 6 所示的各组件可以采用硬件、软件或其组合实现。

应该理解到的是，在上述实施方式中所揭露的装置和方法，也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现方式中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

以上所述，仅为本公开的各种实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应所述以权利要求的保护范围

为准。

工业实用性

综上所述，本公开提供了一种问题重述模型的训练方法、问题重述方法及相关装置，在模型训练时不仅使用了汽车领域的问题重述样本，还引入了配置成增强预训练模型对问题的理解能力以及重述能力的辅助样本，使得训练出的问题重述模型能够理解汽车领域的提问并提升重述问题的准确度。

权利要求书

1．一种问题重述模型的训练方法，其特征在于，所述方法包括：

获取预训练模型的微调样本，其中，所述微调样本包括汽车领域的问题重述样本与重述辅助样本，所述重述辅助样本用于增强所述预训练模型对问题的理解能力以及重述能力；

通过所述微调样本对所述预训练模型进行训练，得到问题重述模型。

2．根据权利要求 1 所述的问题重述模型的训练方法，其特征在于，所述重述辅助样本包括阅读理解样本与代词识别样本。

3．根据权利要求 2 所述的问题重述模型的训练方法，其特征在于，通过所述微调样本对所述预训练模型进行训练，得到问题重述模型，包括：

通过所述问题重述样本、所述阅读理解样本以及所述代词识别样本对所述预训练模型分别进行训练，得到初始模型；

通过所述问题重述样本、所述阅读理解样本以及所述代词识别样本对所述初始模型进行混合训练，得到所述问题重述模型。

4．根据权利要求 3 所述的问题重述模型的训练方法，其特征在于，所述混合训练是指同一训练过程中同时使用所述问题重述样本、所述阅读理解样本以及所述代词识别样本，将所述问题重述样本、所述阅读理解样本以及所述代词识别样本各自的训练损失进行加权求和得到综合模型损失，用以调整所述初始模型的参数。

5．根据权利要求 1-4 任意一项所述的问题重述模型的训练方法，其特征在于，获取预训练模型的问题重述样本，包括：

获取汽车领域的用户提问以及所述用户提问的上下文；

通过第三方大模型对所述用户提问以及所述用户提问的上下文进行处理，生成所述用户提问的重述内容，其中，所述重述内容包括推理部分以及问题重述部分；

将所述重述内容中的部分内容进行隐藏后，与所述用户提问一起作为所述问题重述样本。

6．根据权利要求 5 所述的问题重述模型的训练方法，其特征在于，将所述重述内容中的部分内容进行隐藏后，与所述用户提问一起作为所述问题重述样本，包括：

将所述重述内容中的推理部分进行隐藏，将所述问题重述部分以及所述用户提问作为所述问题重述样本。

7．一种问题重述方法，其特征在于，所述方法包括：

接收用户输入的原始问题；

通过权利要求 1-6 任意一项所述的方法所得到的问题重述模型对所述原始问题以及预设的汽车品牌树进行处理，得到所述原始问题的重述问题，其中，所述汽车品牌树记录了多种汽车品牌以及每种所述汽车品牌已发布车辆的车辆信息。

8．根据权利要求 7 所述的问题重述方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述重述问题中的已有要素；

若所述已有要素与预设的完整要素相比，所述重述问题中存在缺失要素，则将所述汽车品牌树中与所述缺失要素对应的信息作为所述重述问题的缺失信息；

将所述缺失信息补充到所述重述问题中，得到所述原始问题的二次重述问题。

9．根据权利要求 8 所述的问题重述方法，其特征在于，将所述汽车品牌树中与所述缺失要素对应的信息作为所述重述问题的缺失信息，包括：

从所述重述问题中获取与所述已有要素对应的已有信息，利用所述已有信息对所述汽车品牌树进行筛选，从而匹配出具有所述已有信息的目标车辆；

从所述目标车辆的车辆信息中获取与所述缺失要素对应的信息，作为所述重述问题的缺失信息。

10．一种问题重述模型的训练装置，其特征在于，所述装置包括：

样本获取模块，配置成获取预训练模型的微调样本，其中，所述微调样本包括汽车领域的问题重述样本与重述辅助样本，所述重述辅助样本用于增强所述预训练模型对问题的理解能力以及重述能力；

模型训练模块，配置成通过所述微调样本对所述预训练模型进行训练，得到问题重述模型。

11．一种问题重述装置，其特征在于，所述装置包括：

问题接收模块，配置成接收用户输入的原始问题；

问题重述模块，配置成通过权利要求 1-5 任意一项所述的方法所得到的问题重述模型对所述原始问题以及预设的汽车品牌树进行处理，得到所述原始问题的重述问题，其中，所述汽车品牌树记录了多种汽车品牌以及每种所述汽车品牌已发布车辆的车辆信息。

12．一种存储介质，其特征在于，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 1-6 任意一项所述的问题重述模型的训练方法或者权

利要去 7-9 任意一项所述的问题重述方法。

13．一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括处理器以及存储器，所述存储器存储有计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，实现权利要求 1-6 任意一项所述的问题重述模型的训练方法或者权利要去 7-9 任意一项所述的问题重述方法。