

基于多智能体系统的信息处理方法以及多智能体系统

5 本公开要求于 2024 年 01 月 12 日提交中国专利局、申请号为 202410052559.2、申请名称为“基于多智能体系统的信息处理方法以及多智能体系统”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

本公开涉及人工智能技术，尤其涉及一种基于多智能体系统的信息处理方法以及多智能体系统。

10 背景技术

随着人工智能的不断发展，智能体 (Agent) 技术也得到了越来越多的关注，逐渐成为人工智能领域的重要研究课题。

目前，如何有效利用智能体对任务进行处理，保障任务的处理效果，是需要解决的问题。

15 发明内容

本公开提供一种基于多智能体系统的信息处理方法以及多智能体系统，用以提升智能体的任务处理效果。

20 第一方面，本公开实施例提供一种基于多智能体系统的信息处理方法，所述多智能体系统包括多个智能体；所述方法应用于目标智能体，所述目标智能体为所述多个智能体中的任一智能体；所述方法包括：

确定所述目标智能体对应的待处理信息；

基于信息处理模型，在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体；

将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理。

25 可选的，所述信息处理模型用于：在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能相匹配时，生成对应的回复信息；在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，输出与所述待处理信息相匹配的智能体的标识。

可选的，基于信息处理模型，在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体，包括：

30 将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息输入到所述信息处理模型，以使信息处理模型在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

可选的，将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息输入到所述信息处理模型，包括：

35 将所述待处理信息、所述目标智能体对应的功能的描述信息以及第一提示信息输入到信息处理模型，所述第一提示信息用于提示信息处理模型在根据所述待处理信息和描述信息确定所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能相匹配时，生成对应的回复信息，在不匹配时，输出用于表示无法回复的预设信息；

40 若信息处理模型的输出为所述预设信息，则将所述待处理信息、其余智能体对应的功能的描述信息和第二提示信息输入到所述信息处理模型，其中，其余智能体为所述多个智能体中除目标智能体以外的智能体，所述第二提示信息用于提示信息处理模型根据所述待处理信息和其余智能体对应的描述信息，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

可选的，将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息输入到所述信息处理模型，包括：

将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息和第三提示信息输入到所述信息处理模型；

- 5 其中，所述第三提示信息用于提示信息处理模型根据所述待处理信息和各智能体对应的功能的描述信息，确定所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能是否匹配，并在相匹配时生成对应的回复信息，在不匹配时确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

可选的，输入到信息处理模型的信息还包括：第四提示信息；

- 10 其中，所述第四提示信息用于提示信息处理模型在确定所述多个智能体中不存在功能与所述待处理信息相匹配的智能体时，根据训练过程中学习的知识对所述待处理信息进行回复。

可选的，所述待处理信息包括用户的输入信息；

所述目标智能体为所述多智能体系统中被标记为入口智能体的智能体；输入到所述多智能体系统的待处理信息由所述入口智能体接收并进行处理。

- 15 可选的，所述多智能体系统用于与用户进行至少一个轮次的对话；在任意一个轮次中，输入到所述多智能体系统的待处理信息包括该轮次中用户的输入信息；

将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理，包括：

- 20 将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理，并将所述入口智能体的标记转移给所述相匹配的智能体，以通过所述相匹配的智能体接收下一轮次输入到所述多智能体系统的待处理信息并进行处理；

其中，第一个轮次对应的入口智能体为所述多智能体系统中预先选定的智能体。

可选的，所述待处理信息包括用户的输入信息；将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理，包括：

- 25 获取感知配置信息，所述感知配置信息用于指示是否告知用户将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理；

若是，则将转交行为通知用户，并将所述待处理信息转交给所述相匹配的智能体进行处理。

可选的，所述方法还包括：

- 30 在所述多智能体系统被构建后，将所述目标智能体对应的功能的描述信息发送给所述多智能体系统中的其余智能体，并接收所述其余智能体发送的对应功能的描述信息；

将接收到的描述信息存储到记忆模块中，以在获取到待处理信息时，从所述记忆模块中读取各智能体对应的描述信息并输入到信息处理模型进行处理。

第二方面，本公开实施例提供一种多智能体系统的构建方法，包括：

- 35 输出智能体资源库包含的智能体的列表，其中，所述智能体资源库包括至少两个经过训练的智能体；

获取客户从所述列表中为目标应用选择多个智能体；

根据客户选择的智能体构建所述目标应用对应的多智能体系统；

其中，所述多智能体系统中的任一智能体用于执行第一方面任一项所述的方法。

可选的，所述方法还包括：

- 40 在构建所述目标应用对应的多智能体系统后，向所述多智能体系统中的各个智能体发送通知消息，所述通知消息用于指示多个智能体相互转发自身对应的功能的描述信息。

可选的，所述方法还包括下述至少一项：

获取客户训练或者上传的智能体，将所述客户训练或者上传的智能体添加到所述智能体资源库中；

获取客户为所述智能体资源库中的一个或多个智能体添加的描述信息；

- 5 获取客户为所述多智能体系统指定的入口智能体和/或入口配置信息，所述入口配置信息用于指示待处理信息与当前的入口智能体的功能不匹配时，是否将入口智能体的标记转移给相匹配的智能体；

获取客户为所述多智能体系统配置的感知配置信息；其中，所述感知配置信息用于指示是否告知用户将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理。

可选的，所述方法还包括：

- 10 获取客户为智能体资源库中的一个或多个智能体输入的功能和/或能力需求信息；

根据各智能体的功能和/或能力需求信息，确定各智能体对应的能力增强方式，以根据对应的能力增强方式对各智能体进行处理；

其中，所述能力增强方式包括下述至少一项：针对智能体中的信息处理模型进行微调、针对单个智能体进行强化学习、与其他智能体共同进行强化学习、为智能体配置提示信息。

- 15 第三方面，本公开实施例还提供一种基于多智能体系统的信息处理方法，包括：

获取所述多智能体系统对应的待处理信息；

确定所述多智能体系统中的入口智能体；

- 20 将所述待处理信息发送给所述入口智能体，以使所述入口智能体在所述待处理信息与所述入口智能体的功能相匹配时，生成对应的回复信息，在所述待处理信息与所述入口智能体的功能不匹配时，基于信息处理模型确定所述多智能体系统中功能与所述待处理信息相匹配的智能体，并将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理。

第四方面，本公开实施例还提供一种基于多智能体系统的信息处理方法，所述多智能体系统包括多个智能体；所述方法应用于所述多个智能体中的目标智能体；所述方法包括：

获取用户的输入信息；

- 25 若所述输入信息与所述目标智能体对应的功能相匹配，则通过信息处理模型生成对应的回复信息；

若所述输入信息与所述目标智能体对应的功能不匹配，则将所述输入信息发送给功能与所述输入信息相匹配的智能体进行处理；其中，相匹配的智能体通过所述信息处理模型确定。

- 30 可选的，所述输入信息和所述回复信息用于在群聊界面中展示；

将所述输入信息发送给功能与所述输入信息相匹配的智能体进行处理，包括：

获取感知配置信息，所述感知配置信息用于指示是否告知用户将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理；

- 35 若是，则通过所述群聊界面将转交行为通知用户，并将所述输入信息转交给所述相匹配的智能体进行处理，以使所述相匹配的智能体生成对应的回复信息并通过所述群聊界面展示给用户。

第五方面，本公开实施例还提供一种信息处理方法，所述方法包括：

获取待处理信息；

- 40 将所述待处理信息以及多个信息处理模型对应的功能的描述信息输入到目标信息处理模型，以使所述目标信息处理模型在所述待处理信息与所述目标信息处理模型的功能相匹配时，输出对应的回复信息，在不匹配时确定所述多个信息处理模型中与所述待处理信息相匹配的信息处理模型；其中，所述目标信息处理模型为所述多个信息处理模型中的任意一信息处理模型；

若所述目标信息处理模型的输出用于表征所述相匹配的信息处理模型，则将所述待处理信息发送给所述相匹配的信息处理模型进行处理。

第六方面，本公开实施例还提供一种多智能体系统，包括多个智能体，所述智能体用于执行第一方面和第四方面任一项所述的方法。

5 第七方面，本公开实施例还提供一种基于多智能体的应用平台，包括控制模块和智能体资源库；

所述控制模块用于执行第二方面或第三方面任一项所述的方法。

第八方面，本公开实施例提供一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及

10 与所述至少一个处理器通信连接的存储器；

其中，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述电子设备执行上述任一方面所述的方法。

第九方面，本公开实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当处理器执行所述计算机执行指令时，实现如上述任一方面所述的方法。

15 第十方面，本公开实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如上述任一方面所述的方法。

本公开实施例提供的基于多智能体系统的信息处理方法以及多智能体系统，可以基于多个智能体构建多智能体系统，利用多智能体系统实现任务处理，通过各个智能体的功能之间的配合更好地完成任务，并且，多智能体系统中的任一目标智能体接收对待处理信息后，若待处理信息不在目标智能体的功能范畴内，可以通过目标智能体对应的信息处理模型确定与所述待处理信息相匹配的智能体，并将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理，从而利用信息处理模型的理解和分析能力快速、准确地实现待处理信息在智能体之间的流转，由合适的智能体对其进行处理，有效提升了任务的处理效果。

25 **附图说明**

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

图1为本公开实施例提供了一种应用场景示意图；

图2为本公开实施例提供了一种基于多智能体系统的信息处理方法的流程示意图；

30 图3为本公开实施例提供了一种智能体的交互原理示意图；

图4为本公开实施例提供了一种智能体的架构示意图；

图5为本公开实施例提供了一种多智能体系统的构建方法的流程示意图；

图6为本公开实施例提供了一种目标应用的多智能体系统的构建原理示意图；

图7为本公开实施例提供了一种交互界面的示意图；

35 图8为本公开实施例提供的另一种基于多智能体系统的信息处理方法的流程示意图；

图9为本公开实施例提供了一种群聊界面的示意图；

图10为本公开实施例提供了一种电子设备的结构示意图。

通过上述附图，已示出本公开明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

40 **具体实施方式**

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。以下示例性实施例中

所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。

需要说明的是，本公开所涉及的用户信息（包括但不限于用户设备信息、用户属性信息等）和数据（包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等），均为经用户授权或者经过各方充分授权的信息和数据，并且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关法律法规和标准，并提供有相应的操作入口，供用户选择授权或者拒绝。

本公开实施例可以通过大模型，例如，大语言模型来实现。其中，大语言模型是指具有大规模语言模型参数的深度学习语言模型，通常包含上亿、上百亿、上千亿、上万亿甚至十万亿以上的语言模型参数。大语言模型又可以称为基石语言模型/基础语言模型（Foundation Model），通过大规模无标注的语料进行大语言模型的预训练，产出亿级以上参数的预训练语言模型，这种语言模型能适应广泛的下游任务，语言模型具有较好的泛化能力，例如大规模语言模型（Large Language Model，LLM）、多模态预训练语言模型（multi-modal pre-training model）等。

大语言模型在实际应用时，仅需少量样本对预训练语言模型进行微调即可应用于不同的任务中，大语言模型可以广泛应用于自然语言处理（Natural Language Processing，简称 NLP）、计算机视觉等领域，具体可以应用于如视觉问答（Visual Question Answering，简称 VQA）、图像描述（Image Caption，简称 IC）、图像生成等计算机视觉领域任务，以及基于文本的情感分类、文本摘要生成、机器翻译等自然语言处理领域任务，大语言模型主要的应用场景包括数字助理、智能机器人、搜索、在线教育、办公软件、电子商务、智能设计等。

首先对本公开所涉及的名词进行解释：

智能体：一种由模型实现的方案，维护有功能的描述信息、输入输出的描述信息等。
多智能体群聊：多个智能体通过两两交互的方式进行信息交互，从而了解到其他智能体所做的内容。

下面先对本公开的应用场景进行说明。

智能体可以通过与外界环境的交互过程实现对任务的处理，可应用于各个领域的各种场景。可选的，智能体可以基于训练后的信息处理模型实现，通过信息处理模型对获取到的信息进行处理。其中，所述信息处理模型可以为大语言模型，或者，也可以为其他的模型，例如，可以构建参数量较少的模型，训练后作为所述信息处理模型。

以智能客服场景为例，智能体可以获取用户的输入信息，基于信息处理模型生成输入信息对应的回复信息，并输出给用户，在与用户交互的过程中，还可以基于信息处理模型实现 API（Application Programming Interface，应用程序编程接口）的调用、文档查询等操作，从而更好地对用户的需求进行处理。

随着用户需求的不断增加，单个智能体已经不能很好地完成用户的任务，因此，可以考虑基于多智能体系统实现与用户的交互，其中，多智能体系统可以包括多个智能体，多个智能体对应不同的功能，有各自擅长处理的内容，从而可以基于多个智能体的能力更好地为用户服务。其中，如何实现多个智能体的调度，是需要解决的问题。

具体的，当用户在和多个智能体系统中的某一智能体进行对话时，可能会提出该智能体无法处理的需求，此时可以跳转到其他智能体进行处理，但是，当需要跳转时，当前智能体可能并不知道哪个智能体能处理这个需求，导致跳转过程存在困难。

示例性地，用户当前在基于文档进行提问，由负责文档问答的智能体与用户进行交互，在经过多次提问后，需要根据之前的对话信息生成摘要，而传统的文档问答智能体只擅长从文档中找出回答，处理摘要的能力并不强，此时需要去调用负责生成摘要的智能体，然而怎么去调用，是一个难点。

为了解决上述问题，可以考虑使用 MoE（Mixture of Experts，混合专家系统）的思路，MoE 是一种深度学习的架构，其核心思想是将许多较小的特定区域学习模型（这些模

型被称为专家模型)进行组合,以便在一个更大的数据集上进行学习和推理。也就是说,MoE 是一种分治策略,用于构建包含许多小型专门化模型的更大模型。

MoE 使用门控模型实现对多个专家模型的有效利用,具体来说,门控模型可以根据输入信息的特征,动态地决定由哪个或哪些专家模型来进行处理,从而得到最终的输出结果。

5 但是,在 MoE 的方案中,门控机制的设计和训练是一项挑战,需要通过对门控模型、多个专家模型进行训练来有效平衡不同专家模型之间的贡献,存在处理过程复杂、运算开销大等问题。

10 有鉴于此,本公开实施例提供一种方法,可以利用多个智能体构建多智能体系统,利用智能体中信息处理模型的自然语言理解能力,指导智能体之间进行交互,从而有效实现与用户的对话。

图 1 为本公开实施例提供的一种应用场景示意图。如图 1 所示,多智能体系统包括多个智能体,每一智能体可以包括信息处理模型和描述信息列表,描述信息列表中包含了系统中各智能体对应的功能的描述信息。

示例性地,描述信息列表可以包括:

15 智能体 A 的描述信息:这是一个专注于文档问答的智能体,给定一个文档和问题,能够从文档中找出该问题对应的知识,并生成问题对应的回答;

智能体 B 的描述信息:这是一个擅长生成摘要和要点的智能体,能够对给定的文本进行总结和概括,生成对应的摘要,提炼其中的要点;

20 智能体 C 的描述信息:这是一个用于处理代码相关需求的智能体,具有一定的代码理解和生成能力,能够实现代码生成、代码补全、代码检查、编程建议等。

其中,多智能体系统包含的智能体以及各智能体对应的描述信息可以由客户配置。

本公开实施例中的“客户”是指对多智能体系统进行配置的角色,例如,可以是提供智能客服服务的企业客户或者其他类型的客户,“用户”是指在实际应用中,与多智能体系统进行交互的角色。

25 在用户与多智能体系统中的某一智能体进行交互的过程中,若出现当前智能体无法回答的问题,则可以利用信息处理模型对描述信息的理解,确定哪个智能体可以回答该问题,并将问题转交给对应的智能体进行处理。

30 例如,用户在与智能体 A 进行交互的过程中,可以根据文档进行提问,由智能体 A 进行解答,若在交互过程中,用户输入了一个要求生成代码的问题,智能体 A 的信息处理模型判断自己无法解决该问题,并且,通过对各个智能体的描述信息进行分析,可知智能体 C 能够处理该问题,可以将该问题转交给智能体 C 进行处理。

35 通过上述方式,可以使智能体利用模型的自然语言理解能力,充分了解其他每个智能体擅长的领域,在与用户的交互过程中,可以将自身无法解决的问题转交给擅长该问题的智能体处理。从整体来看,利用多智能体系统实现的智能客服功能,可以让用户的问题在多个智能体之间进行流转,便于快速、准确地选择合适的智能体对用户进行回答,提升与用户进行交互的效果。

并且,整个过程不需要门控模型介入,避免了门控机制的设计和训练,能够在不重新训练的前提下把多个智能体组织起来,处理过程简单清晰,不需要额外的运算开销。

40 下面结合附图,对本公开的一些实施方式作详细说明。在各实施例之间不冲突的情况下,下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。另外,下述各方法实施例中的步骤时序仅为一种举例,而非严格限定。

图 2 为本公开实施例提供的一种基于多智能体系统的信息处理方法的流程示意图。本实施例中,所述多智能体系统的部署方式不作限制,例如,可以本地部署、云上实施、客户端实施、IoT (Internet of Things, 物联网) 设备实施等。

所述多智能体系统包括多个智能体，可选的，所述多个智能体可以分别对应于不同的功能。或者，所述多个智能体中部分智能体可以对应同样的功能。所述功能可以实际需要来设置，例如，功能可以包括：解数学题、翻译、摘要生成、处理代码相关的需求、处理图像相关的需求等。不同的智能体可以对应不同的功能。

- 5 所述方法应用于目标智能体，所述目标智能体为所述多个智能体中的任一智能体。如图 2 所示，所述方法包括：

步骤 201、确定所述目标智能体对应的待处理信息。

可选的，所述目标智能体可以基于信息处理模型实现对应的功能，所述信息处理模型可以为经过训练的模型。

- 10 一种可选的架构是，目标智能体包括信息处理模型，通过信息处理模型完成相应的功能。例如，所述目标智能体是一个擅长处理数学题的智能体，其对应的信息处理模型可以是擅长处理数学题的信息处理模型，将待求解的数学题输入到信息处理模型，可以得到对应的结果。

- 15 所述目标智能体可以对应一个或多个功能，目标智能体对应的功能可以与信息处理模型对应的功能一致，也可以不局限于信息处理模型对应的功能。

示例性地，目标智能体除了包括信息处理模型，还可以包括一个或多个插件或者其他模块，通过插件或者其他模块实现更多的能力，例如，通过插件可以实现登陆浏览器、下载文档、调用 API 等操作。因此，目标智能体可以具有比信息处理模型更加丰富的能力。

- 20 除了目标智能体包括信息处理模型的架构以外，信息处理模型与目标智能体也可以是两个分离的部分，只要能够利用信息处理模型的能力实现目标智能体对应的功能即可。

目标智能体可以用于与环境进行交互，所述待处理信息可以包括目标智能体从环境获取到的信息。其中，环境可以是目标智能体之外的任意事物，例如，环境可以包括用户、API 系统、文档系统、其他智能体等。

- 25 其中，目标智能体可以模拟人类与环境的交互过程，从环境获取一些信息，根据这些信息进行决策，确定下一步要执行的行为（输出的信息），在行为作用于环境后，又可以

从环境获取信息，并进一步进行决策和行为，如此可以通过与环境的交互实现任务的处理。可选的，若环境包括用户，则目标智能体可以与用户进行交互，从环境获取的信息可以包括用户的输入信息，输出到环境的信息可以包括目标智能体针对用户的输出信息，例如，用户可以输入问题，目标智能体做出回答，或者，目标智能体询问用户某些问题，由

- 30 用户进行回答。若环境包括 API 系统，则目标智能体可以通过与 API 系统的交互实现 API 的调用，具体的，API 系统可以包括多个 API，智能体的输出信息可以包括待调用的 API 的名称和入参取值，以使 API 系统可以根据 API 的名称和入参取值，返回相应 API 的出参取值，相应的，目标智能体获取到的信息可以为 API 的出参取值。

- 35 若环境包括文档系统，目标智能体可以通过与文档系统的交互实现文档的查询，具体的，文档系统可以包括有多个文档，智能体输出到信息可以包括待查询的信息，以使文档系统可以根据待查询的信息确定对应的文档，相应的，目标智能体获取到的信息可以为与待查询的信息相匹配的文档。

- 40 若环境包括其他智能体，则目标智能体输出到环境的信息可以包括指示其他智能体进行处理的信息，例如，目标智能体确定智能体 A 可以处理某个需求，则可以将该需求发送给智能体 A，并获取智能体 A 对应的处理结果。所述其他智能体可以是多智能体系统中的其余智能体，也可以是系统以外的智能体，此处不作限制。

可选的，环境也可以包括多种类型的对象，例如，环境可以既包括 API 系统，又包括用户。目标智能体可以向用户输出打招呼的信息，并获取用户输入的需求，通过对需求进

行分析，发现可以调用某个 API 辅助实现该需求，则可以与 API 系统进行交互，并根据 API 系统返回的信息向用户输出对应的结果。

本实施例中的待处理信息可以是待处理的任务对应的信息，一个任务可以对应一个或者多个待处理信息。所述任务可以根据实际需要来设置，例如，任务可以为：解答用户疑问、引导用户办理某个手续、与用户闲聊、实现某个需求等。

示例性地，待处理的任务可以为解答用户疑问，用户可能会有一个或多个问题，每一问题均可以作为待处理信息。

当有多个待处理信息时，针对每一待处理信息均可以执行本实施例所述的方法。

步骤 202、基于信息处理模型，在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

其中，待处理信息与功能相匹配，是指目标智能体具备的功能适合处理所述待处理信息，或能够处理所述待处理信息。模型如何实现对是否相匹配的判断，可以有多种实现方案。

可选的，可以利用模型本身的能力，对是否相匹配进行判断，或者，是否相匹配可以由客户根据实际情况进行约束，前者可以通过提示信息实现，后者可以通过训练过程实现。下面分别说明。

在一种可选的实现方案中，模型具有一定的自然语言理解和分析能力，能够根据自身对待处理信息和功能的理解，判断两者是否相匹配。

具体的，给定一个待处理信息和一个智能体的功能，模型可以判断待处理信息是否与该智能体的功能相匹配，给定一个待处理信息和多个智能体的功能，模型可以判断多个智能体中哪一个智能体的功能与所述待处理信息相匹配。

可选的，可以利用提示信息来让模型判断功能与待处理信息相匹配的智能体。例如，待处理信息为用户的输入信息时，输入到模型的信息可以为：

“用户的输入信息为 XXXXX，你是一个具有 XXX 功能的智能体，请确定用户的输入信息是否在你的能力范围内（是否与你的功能相匹配）：

若在你的能力范围内（若相匹配），则对用户的输入信息进行处理；

若不在你的能力范围内（若不匹配），请根据其他智能体的功能，选择合适的智能体进行处理（确定相匹配的智能体），其中，其他智能体的功能如下：

智能体 A，功能为 XXXX；智能体 B：功能为 XXXX；智能体 C：功能为 XXXX。”

模型可以根据上述的提示，对用户的输入信息和目标智能体具备的功能进行分析，并在用户的输入信息与功能相匹配时，对用户的输入信息进行处理，在不匹配时，根据其他智能体的功能确定哪个智能体可以处理用户的输入信息。

示例性地，输入到模型的信息可以具体为：

“用户的输入信息为：‘根据以下内容，写一段 Python 代码：给定 n 个数字，将 n 个数字按照从大到小的顺序排列，若其中存在重复的数字，请显示数字对应的重复次数’。

你是一个用于将中文翻译为英文的智能体，请确定用户的输入信息是否在你的能力范围内：

若在你的能力范围内，则对用户的输入信息进行处理；

若不在你的能力范围内，请回答我不擅长处理，并根据其他智能体的功能，确定哪个智能体适合对用户的输入信息进行处理，其中，其他智能体的功能如下：

智能体 A，用于根据文档和问题生成对应的回答；

智能体 B，用于根据文字生成图像；

智能体 C，用于实现 C、C++、Java、Python 等多种语言的代码生成。”

由于模型具有一定的理解和分析能力，根据用户的输入信息和目标智能体的功能，即可判断输入信息和目标智能体的功能是否相匹配，在不匹配时，可以判断功能与所述输入信息相匹配的智能体并输出。例如，将上述信息输入到模型后，模型可以输出“我不擅长处理，智能体 C 适合处理这个信息”，根据模型的输出，可以判断智能体 C 是功能与用户的输入信息相匹配的智能体。

另一种可选的实现方式是，在训练阶段，让智能体学习针对输入信息进行准确地回复，在输入信息超出智能体的功能范围时，训练智能体输出期望的信息。例如，目标智能体是一个专注于翻译的智能体，其对应的训练样本可以包括：

训练样本 1：输入信息为“请将下面的内容翻译为英文：XXXXX”，输出信息为对应的英文文本；

训练样本 2：输入信息为“请根据下面的内容生成一段代码：XXXXXX”，输出信息为“我不擅长处理，代码生成智能体可以处理”；

训练样本 3：输入信息为“请根据下面的内容生成对应的图片：XXXXX”，输出信息为“我不擅长处理，图像生成智能体可以处理”。

将每一训练样本的输入信息输入到模型，以获得相应的输出信息为目标，对模型进行训练，使得模型可以具备相应的能力。在训练完成后，在实际应用中，可以取消或弱化提示信息，模型直接根据训练阶段学习到的内容即可输出期望的回答。例如，当输入信息指示智能体对一段文本进行翻译时，智能体可以正常处理并输出翻译后的文本，若输入信息指示智能体生成一段软件代码，则智能体可以输出“我不擅长处理，代码生成智能体可以处理”。

通过上述方式，可以利用大语言模型作为信息处理模型，通过增加提示信息的方式，使模型具备判断待处理信息和某个功能是否相匹配的能力。或者，不一定使用大语言模型，可以通过对模型进行有针对性地训练的方式，使其具备对应的能力。

步骤 203、将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理。

可选的，所述信息处理模型用于：在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能相匹配时，生成对应的回复信息；在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，输出与所述待处理信息相匹配的智能体的标识。

可选的，在所述待处理信息为从环境获取的信息时，若根据信息处理模型生成了对应的回复信息，则可以向环境输出所述回复信息。

示例性地，在智能客服领域，环境可以包括用户，目标智能体对应的待处理信息可以包括用户的输入信息，对应的回复信息可以为向用户输出的回答。

图 3 为本公开实施例提供的一种智能体的交互原理示意图。如图 3 所示，目标智能体和其他智能体均可以包括信息处理模型和系统(system)模块，系统模块可以表现为软件、硬件或软硬结合的方式。本实施例提供的上述步骤，具体可以由目标智能体中的系统模块执行。

具体的，系统模块可以与环境进行交互，例如，获取用户的输入信息，作为待处理信息，将待处理信息输入到信息处理模型，若所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能相匹配，则信息处理模型可以生成对应的回复信息，由系统模块将回复信息输出给用户。

若所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配，信息处理模型难以回复所述待处理信息，此时可以输出与所述待处理信息相匹配的智能体的标识。系统模块在获取到相匹配的智能体的标识后，可以将待处理信息转发给相匹配的智能体进行处理。

在相匹配的智能体中，系统模块获取到待处理信息后，可以将待处理信息输入到该智能体的信息处理模型中，由信息处理模型输出对应的回复信息，并由该智能体的系统模块将回复信息输出给用户。

通过上述方式，可以利用信息处理模型的能力，在能够处理待处理信息时，给出对应的回复信息，在难以正确处理该信息时，确定能够处理该信息的智能体，并转交给对应的智能体进行处理，充分利用信息处理模型的能力，对待处理信息进行回复生成或者转交处理，提升目标智能体对待处理信息的处理效果。

5 除了信息处理模型直接根据待处理信息生成回复信息的方案以外，还可以借助于其它模块实现回复信息的生成，例如，可以先根据待处理信息查询相关的文档，并将文档和待处理信息一起输入到信息处理模型得到对应的回复信息，或者，可以先将待处理信息输入到信息处理模型得到中间结果，再根据中间结果进行其他操作，例如查询数据库等，得到最终的回复信息。

10 在其他可选的实现方案中，智能体也可以不必输出回复信息，例如，待处理信息指示对订单的相关信息计算并更新，则基于信息处理模型得到计算结果后，可以直接根据计算结果更新数据库中订单的相关信息，无需向用户输出回复信息。

在实际应用中，多智能体系统中每一智能体均可以包括信息处理模型，每一智能体均可以执行前述的方案。或者，可以部分智能体包括信息处理模型，其余智能体仅包括较小的专用模型或者其他能够进行决策的模块，只要能够实现相应功能即可，上述方案可以在包含信息处理模型的智能体中应用，其他智能体可以不涉及转交操作，或者，通过其他方式实现转交操作。

本实施例提供的基于多智能体系统的信息处理方法，可以利用多个智能体构建多智能体系统，利用多智能体系统实现任务处理，通过智能体对应的信息处理模型的能力以及各个智能体的功能之间的配合更好地完成任务，并且，多智能体系统中的任一目标智能体接收待处理信息，若待处理信息不在目标智能体的功能范畴内，可以通过目标智能体对应的信息处理模型确定与所述待处理信息相匹配的智能体，并将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理，从而利用信息处理模型的分析能力快速、准确地实现待处理信息在智能体之间的流转，由合适的智能体对其进行处理，有效提升了任务的处理效果。

25 其中，如何确定相匹配的智能体可以有多种实现方式。例如，可以将待处理信息和各个智能体的名称输入到信息处理模型，名称可以反映智能体的功能，如“代码智能体”、“翻译智能体”、“数学题智能体”等，信息处理模型可以针对待处理信息和智能体的名称进行分析，确定相匹配的智能体。

或者，可以为每一智能体配置描述信息，相匹配的智能体可以通过描述信息确定。下面进行详细说明。

30 可选的，基于信息处理模型，在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体，包括：

将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息输入到所述信息处理模型，以使信息处理模型在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

35 可选的，可以将多个智能体对应的标识、描述信息都输入到信息处理模型，由信息处理模型根据描述信息输出相匹配的智能体的标识。

可选的，可以由信息处理模型先输出待处理信息与目标智能体对应的功能是否匹配的结论，再由信息处理模型在不匹配时输出相匹配的智能体的标识。或者，可以由信息处理模型直接输出相匹配的智能体的标识，根据该标识，目标智能体可以确定待处理信息与目标智能体对应的功能不匹配，可以将待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理。

40 将所述多个智能体对应的功能的描述信息输入到信息处理模型的方式有多种，可以是一次性输入，也可以是分步输入。

在一种可选的实现方式中，可以先将目标智能体对应的功能的描述信息输入到信息处理模型，若与待处理信息相匹配，则直接生成对应的回复信息，若信息处理模型表示无法

回答,则可以进一步将其他智能体对应的功能的描述信息也输入到信息处理模型,使得信息处理模型可以根据其他智能体的描述信息选择合适的智能体。

具体的,将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息输入到所述信息处理模型,包括:

- 5 将所述待处理信息、所述目标智能体对应的功能的描述信息以及第一提示信息输入到信息处理模型,所述第一提示信息用于提示信息处理模型在根据所述待处理信息和描述信息确定所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能相匹配时,生成对应的回复信息,在不匹配时,输出用于表示无法回复的预设信息;

- 10 若信息处理模型的输出为所述预设信息,则将所述待处理信息、其余智能体对应的功能的描述信息和第二提示信息输入到所述信息处理模型,其中,其余智能体为所述多个智能体中除目标智能体以外的智能体,所述第二提示信息用于提示信息处理模型根据所述待处理信息和其余智能体对应的描述信息,确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

- 15 示例性地,假设待处理信息为用户的问题,第一提示信息可以包括:“请确定用户的问题是否在你的能力范围内,若在你的能力范围内,请直接回答,若不在你的能力范围内,请回答:我不擅长这个”。

相应的,输入到信息处理模型的内容可以包括:

“你是一个具有[功能描述]的智能体,请确定用户的问题是否在你的能力范围内,若在你的能力范围内,请直接回答,若不在你的能力范围内,请回答:我不擅长这个;用户:[问题]”。

- 20 其中,在[功能描述]处可以插入目标智能体对应的功能的描述信息,在[问题]处可以插入用户的问题。

- 25 可选的,由于信息处理模型本身具备根据问题进行回答的能力,因此,在第一提示信息中,也可以省略下述提示内容:在根据所述待处理信息和描述信息确定所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能相匹配时,生成对应的回复信息。例如,输入到信息处理模型的信息中可以省略如下内容:“若在你的能力范围内,请直接回答”。

基于上述的输入到信息处理模型的内容,所述预设信息为“我不擅长这个”。如果检测到信息处理模型输出了预设信息,则可以进一步将待处理信息、其余智能体对应的功能的描述信息和第二提示信息输入到所述信息处理模型,以使所述信息处理模型确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

- 30 示例性地,第二提示信息可以为:“请根据下述智能体对应的功能的描述信息,确定能够回答用户问题的智能体”。

- 35 通过上述方案,可以使用分步提示的方式引导信息处理模型输出回复信息或者相匹配的智能体,由于很多时候目标智能体具有直接回答用户问题的能力,这些情况下不需要进一步从其他智能体中选择相匹配的智能体,因此,在获取到待处理信息时,仅将待处理信息和目标智能体的描述信息输入到信息处理模型,不需要输入其他智能体的描述信息,只有在有必要时才引入其他智能体的描述信息,能够有效减少需要处理的数据量,尤其适用于待处理信息不需要频繁转交的场景。

在另一种可选的实现方式中,可以通过与信息处理模型的一次交互实现回复信息的生成或者相匹配的智能体的确定。

- 40 具体的,将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息输入到所述信息处理模型,包括:

将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息和第三提示信息输入到所述信息处理模型;

其中,所述第三提示信息用于提示信息处理模型根据所述待处理信息和各智能体对应

的功能的描述信息，确定所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能是否匹配，并在相匹配时生成对应的回复信息，在不匹配时确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

示例性地，第三提示信息可以为：“若用户的问题属于你的能力范围内，请对用户的问题进行回复，若无法回复，请根据用户的问题选择一个合适的智能体进行处理。在选择合适的智能体时，可以参考如下的描述信息”。

通过上述方式，可以一次性地实现回复信息的生成或者相匹配的智能体的确定，无需与信息处理模型进行多次交互，有效减少了交互次数，尤其适用于需要较为频繁地转交待处理信息的场景。

其中，可以由客户对提示的方式进行配置，选择多个智能体的描述信息是一次性输入到信息处理模型，还是分步输入到信息处理模型。

通过设置智能体对应的功能的描述信息，可以利用信息处理模型的自然语言理解能力，对待处理信息和描述信息进行分析和匹配，从中选择合适的智能体对待处理信息进行处理，描述信息可以尽量详细地体现信息处理模型能够实现的功能，有效提升了确定相匹配的智能体的准确性。

可选的，目标智能体可以通过多种方式获取到其他智能体的描述信息。例如，描述信息可以由客户输入。或者，各智能体维护有自身对应的描述信息，并可以进行相互转发。

具体的，所述目标智能体包括记忆（memory）模块，所述方法还包括：

在所述多智能体系统被构建后，将所述目标智能体对应的功能的描述信息发送给所述多智能体系统中的其余智能体，并接收所述其余智能体发送的对应功能的描述信息；

将接收到的描述信息存储到记忆模块中，以在获取到待处理信息时，从所述记忆模块中读取各智能体对应的描述信息并输入到信息处理模型进行处理。

图4为本公开实施例提供的一种智能体的架构示意图。如图4所示，目标智能体和其它智能体均可以包括信息处理模型、系统模块和记忆模块。记忆模块可以用于存储描述信息。

在多智能体系统被构建前，每个智能体维护有自身的描述信息。在多智能体系统被构建之后，智能体之间可以相互转发描述信息。例如，对于多智能体系统中的任一目标智能体，可以向其余智能体发送目标智能体的描述信息，也可以接收其余智能体发送的描述信息，并存储到记忆模块。

这样，在多个智能体相互转发描述信息后，每一智能体的记忆模块可以存储有多个智能体的描述信息。在任一目标智能体获取到待处理信息时，可以利用记忆模块存储的多个智能体的描述信息，确定相匹配的智能体，并由相匹配的智能体对待处理信息进行处理。

通过多个智能体相互转发描述信息，能够使目标智能体预先存储好多个智能体的描述信息，在获取到待处理信息时，直接根据预先存储的描述信息进行处理，提高对待处理信息的处理效率。

在上述实施例提供的技术方案的基础上，可选的是，输入到信息处理模型的信息还包括：第四提示信息；其中，所述第四提示信息用于提示信息处理模型在确定所述多个智能体中不存在功能与所述待处理信息相匹配的智能体时，根据训练过程中学习的知识对所述待处理信息进行回复。

示例性地，所述第四提示信息可以包括：“如果没有合适的智能体能处理用户的问题，请根据已知信息输出相应的回复”。

在实际应用中，信息处理模型在训练过程中会学习到很多知识，即使当前的待处理信息不属于信息处理模型擅长的领域，信息处理模型也可以根据以往学习到的知识进行回复。

这样，在有合适的智能体能够处理待处理信息时，将待处理信息转交给合适的智能体进行处理，在没有合适的智能体可以处理时，根据信息处理模型的已有知识进行回复，避

避免出现无效转交的情况，提升多智能体系统的整体处理效率。

在本公开的一个或多个实施例中，可选的，所述待处理信息包括用户的输入信息；所述目标智能体为所述多智能体系统中被标记为入口智能体的智能体；输入到所述多智能体系统的待处理信息由所述入口智能体接收并进行处理。

- 5 可选的，入口智能体可以由客户设置，在所述待处理信息包括用户的输入信息时，可以选择所述多智能体系统中，能够较为友好地和用户进行沟通的智能体作为入口智能体。

所述多智能体系统作为一个整体与用户进行交互时，输入到所述多智能体系统的信息会被发送给入口智能体，由入口智能体进行处理，若入口智能体判断自身不擅长处理，则可以转发给相匹配的智能体进行处理。

- 10 可选的，标记入口智能体可以有多种实现方式，例如，为多个智能体中的某个智能体增加标志，表示该智能体为入口智能体，或者，设置入口智能体对应的字段，通过将字段对应的数值更新为某个智能体的 ID，实现将该智能体标记为入口智能体。在用户输入待处理信息时，根据各个智能体是否存在相应的标志，或者，入口智能体对应字段的数值，即可确定当前哪个智能体为入口智能体，并将待处理信息发送给入口智能体。

- 15 可选的，所述多智能体系统用于与用户进行至少一个轮次的对话；在任意一个轮次中，输入到所述多智能体系统的待处理信息包括该轮次中用户的输入信息。

将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理，包括：将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理，并将所述入口智能体的标记转移给所述相匹配的智能体，以通过所述相匹配的智能体接收下一轮次输入到所述多智能体系统的待处理信息并进行处理。

- 20 具体的，多智能体系统可以作为一个整体与用户进行至少一个轮次的对话，可以将至少一个轮次的对话记为 session（会话），一次 session 通常可以包括多智能体系统与用户的多个轮次的交互，每一轮次的交互可以包括用户的一次输入和多智能体系统的一次输出。

- 25 每一轮次中，在多智能体系统内部，可以由当前的入口智能体对用户的输入信息进行处理，得到对应的回复信息，如果当前的入口智能体无法处理，可以转交给多智能体系统中的另一智能体进行处理，得到对应的回复信息，同时可以将入口智能体的标记转移给所述另一智能体。

- 30 在将当前轮次的回复信息输出给用户后，用户可以输入下一轮次的输入信息，多智能体系统中，由所述另一智能体作为入口智能体对用户的输入信息进行处理，如此经过多轮交互后，可以结束 session。

- 35 示例性地，多智能体系统作为智能客服与用户进行交互，初始的入口智能体为普通的问答智能体，由问答智能体对用户提出的问题进行回答，在经过一个或多个轮次的交互后，用户开始输入代码相关的需求，问答智能体判断自身不擅长回答，则可以将代码相关的需求发送给代码智能体，并将入口智能体的标记转移给代码智能体，由代码智能体作为后续轮次对应的入口智能体接收并回复用户输入的代码相关的需求。

可选的，每一轮次的待处理信息除了可以包括用户在当前轮次的输入信息，还可以包括之前轮次的交互信息，例如，之前每一轮次用户的输入信息和多智能体系统的输出信息，从而可以参考历史上下文，使多智能体系统更准确地对用户的需求进行处理。

- 40 可选的，第一个轮次对应的入口智能体为所述多智能体系统中预先选定的智能体。所述方法还包括：若所述待处理信息与目标智能体的功能相匹配，则入口智能体保持不变。

具体的，可以由客户从多个智能体中预先选择一个作为默认的入口智能体，在一个 session 开启后，第一个轮次对应的入口智能体可以为所述默认的入口智能体。在与用户的交互过程中，入口智能体可能会发生变化，在 session 结束后，可以恢复默认的入口智能体。

在一种处理方式中，可以在 session 结束时，将入口智能体的标记转移给所述预先选定的智能体，从而在下一次 session 开启时，使用所述预先选定的智能体作为入口智能体，对第一个轮次的待处理信息进行处理。

5 在另一种处理方式中，可以在每一次 session 开启时，执行加载入口智能体的步骤，例如，可以在 session 开启时，确定所述多智能体系统中预先选定的智能体，并将该智能体设置为当前的入口智能体。

10 可选的，可以设置一控制模块，用于维护 session 当前对应的入口智能体。在多智能体系统发布后，可以允许多个用户同时与多智能体系统进行交互，即，在同一时间可能会存在多个进行中的 session，控制模块可以维护每一 session 对应的信息，例如 session 对应的入口智能体等，从而在每一次获取到用户的输入信息后，根据输入信息所属 session 对应的入口智能体，对所述输入信息进行处理。

15 通过上述方案，可以通过多智能体系统中的入口智能体接收并处理待处理信息，实现对待处理信息的快速、有序的响应，并且，在转交待处理信息的同时，可以移交入口智能体的身份，由于用户经常会将不同领域的问题进行分开、连续的提问，因此，可以有效提高多智能体系统的整体处理效率，提升用户体验。

在本公开的一个或多个实施例中，可选的，所述待处理信息包括用户的输入信息；将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理，包括：

获取感知配置信息，所述感知配置信息用于指示是否告知用户将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理；

20 若是，则将转交行为通知用户，并将所述待处理信息转交给所述相匹配的智能体进行处理。

其中，所述感知配置信息可以由客户设置，也可以采用默认设置。所述感知配置信息主要用于控制是否将智能体之间的转交行为告知给用户。

25 可选的，所述多个智能体可以与用户通过群聊的方式进行交互，在群聊界面中，由入口智能体对用户输入的问题进行回复，当入口智能体无法回答用户的问题时，进行转交操作，若所述感知配置信息指示转交行为需要告知用户，则先将转交行为通知用户，再将问题转交给相匹配的智能体进行处理，由相匹配的智能体在群聊界面中对用户的问题做出回复。

30 例如，可以向用户输出如下信息，从而将转交行为通知给用户：“抱歉，这个问题我无法回答，代码智能体能回答，我将该问题转交给代码智能体进行处理”。

通过上述方式，可以将智能体之间的转交行为通知用户，提升用户体验，并且，转交行为是否通知可以根据实际需要来配置，能够满足客户在不同场景下的个性化配置需求。

在上述实施例提供的基于多智能体系统的信息处理方法的基础上，本公开实施例还提供一种多智能体系统的构建方法。

35 图 5 为本公开实施例提供的一种多智能体系统的构建方法的流程示意图。所述方法可以应用于应用平台，所述应用平台可以维护有大量的智能体，客户可以在平台创建应用，也可以为应用配置多个智能体，以通过多个智能体对应的功能实现所述应用。

如图 5 所示，所述方法可以包括：

40 步骤 501、输出智能体资源库包含的智能体的列表，其中，所述智能体资源库包括至少两个经过训练的智能体。

其中，经过训练的智能体，可以是经过预训练的智能体，也可以是经过预训练加微调训练的智能体。可以采用有监督微调（Supervised Fine-Tuning, SFT）的训练样本进行训练，也可以采用强化学习等方式对智能体进行训练。

可选的，可以获取客户训练或者上传的智能体，将所述智能体添加到所述智能体资源

库中。还可以获取客户为所述智能体资源库中的一个或多个智能体添加的描述信息。

其中，所述描述信息可以为智能体的功能对应的描述信息，用于对功能进行详细描述，可以由客户配置，例如，针对一个专注数学题的智能体，对应的描述信息可以为：这是一个专注于数学题的智能体，能够解中小学数学题，有一定的自然语言理解和生成能力。

5 此外，平台也可以提供一部分通用的智能体，平台提供的智能体和客户训练的智能体都保存在智能体资源库中，供客户后续在创建应用时使用。

在客户有创建应用的需求时，平台可以向客户输出智能体资源库包含的智能体的列表，所述列表可以包括智能体的标识、名称、描述信息等。

步骤 502、获取客户从所述列表中为目标应用选择多个智能体。

10 具体的，根据当前智能体资源库包含的智能体的列表，客户可以在平台创建目标应用，并为目标应用选择多个智能体，从而基于平台的能力，使客户可以通过组合智能体的方式构建自己的应用。

其中，所述目标应用可以是客户期望创建的任意应用，例如，可以是用于实现智能客服功能的应用。

15 步骤 503、根据客户选择的智能体构建所述目标应用对应的多智能体系统。

其中，所述多智能体系统中的任一智能体用于执行本公开任一实施例所述的信息处理方法。

具体的，客户为目标应用选择多个智能体后，可以将目标应用与多个智能体绑定，从而得到目标应用对应的多智能体系统，后续目标应用可以用于实现相应的任务，例如与用户进行交互，在实现相应任务时，待处理信息由目标应用对应的多智能体系统进行响应。

20 图 6 为本公开实施例提供的一种目标应用的多智能体系统的构建原理示意图。如图 6 所示，客户可以为企业，在第一阶段，企业可以训练一批具有不同功能的智能体，例如图中的智能体 1、……、智能体 I、……、智能体 N。

示例性地，在第一阶段，企业可以通过 SFT 等方式，打造具有特定功能的专属智能体，如文档问答智能体、接待智能体、代码智能体、推荐营销智能体、专注数学题的智能体等，并为每个智能体配上对应功能的描述信息。

在第二阶段，企业可以创建目标应用，并从智能体资源库中选择多个智能体，如图 6 所示，企业选择了智能体 i、智能体 j、智能体 k 来构建目标应用对应的智能体系统。

30 可选的，还可以获取客户为所述多智能体系统指定的入口智能体和/或入口配置信息，所述入口配置信息用于指示待处理信息与当前的入口智能体的功能不匹配时，是否将入口智能体的标记转移给相匹配的智能体。

此外，还可以获取客户为所述多智能体系统配置的感知配置信息；其中，所述感知配置信息用于指示是否告知用户将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理。

35 示例性地，企业可以选择数学题智能体、接待智能体、文档问答智能体来构建多智能体系统，并指定接待智能体为入口智能体，从而打造企业自己的智能客服应用，该应用部署到平台后，可以提供线上的智能客服功能。入口配置信息和感知配置信息可以采用默认设置，也可以支持客户随时调整。

图 7 为本公开实施例提供的一种交互界面的示意图。如图 7 所示，在交互界面上，可以展示智能体资源库中的智能体的列表，允许用户创建并输入目标应用的名称，并从列表中为目标应用选择多个智能体，还可以提供设置入口智能体等功能。

40 可选的，在构建所述目标应用对应的多智能体系统后，可以向所述多智能体系统中的各个智能体发送通知消息，所述通知消息用于指示多个智能体相互转发自身对应的功能的描述信息。

具体的，在第三阶段，在构建多智能体系统后，平台可以指示多个智能体相互转发描

述信息。可选的，可以通过多智能体群聊的方式，允许每一智能体将 ID（标识）和描述信息同时发送给其他智能体。

例如，智能体 i 可以向智能体 j、智能体 k 发送智能体 i 的 ID 和描述信息，智能体 j 和智能体 k 接收到后，可以存储在自身的记忆模块中。具体的，记忆模块可以包括信息队
5 列，在信息队列中可以存储智能体的 ID 和描述信息。

智能体 j 和智能体 k 也可以分别向其他智能体发送自身的 ID 和描述信息，在经过相互转发后，多智能体系统中的每个智能体都维护有自身和其他各个智能体的 ID 和描述信息。

这样，多个智能体通过遍历的形式，相互发送自身的 ID 和对应的功能的描述信息，
10 使得多个智能体之间可以通过自然语言交流的方式，告知对方自身的描述信息，从而准确、全面地获取到多智能体系统中各个智能体的信息，便于实现后续对待处理信息的准确转交操作。

在其他可选的实现方式中，在构建多智能体系统后，也可以由平台直接将各个智能体的描述信息发送给其他智能体。

在第四阶段，每个智能体可以配置自身的 prompt（提示），prompt 可以与待处理信息一同输入到智能体的信息处理模型进行处理。可选的，对于任一目标智能体，prompt 可以包括 system prompt 和 memory 部分，分别用于提示目标智能体的描述信息和其他智能体的描述信息。
15

可选的，在智能客服场景下，待处理信息可以包括用户的输入信息。当用户第一次进行在线请求的时候，用户的输入信息会发送到入口智能体，由入口智能体对用户的输入信息进行响应，入口智能体可以由在对话术语和用户引导上都具有更好的能力的智能体担任。
20

在与用户存在多个轮次的交互的情况下，可选的，每一轮次的待处理信息除了包括用户当前轮次的输入信息，还可以包括之前轮次的交互信息（之前每一轮次中用户的输入信息以及智能体的回复信息）。

示例性地，在每一轮次，输入到入口智能体的信息处理模型的内容可以包括：
25

“system prompt：你是一个具备[功能描述]的智能体。如果遇到不在你能力范围内的问题，请参考以下几个智能体的 ID 和功能描述，根据用户的历史上下文，选择一个合适的智能体并输出其对应的 ID，如果没有合适的智能体能处理任务，请根据已知信息输出相应回答。

memory：智能体 ID 及其功能描述：
[智能体 ID1：功能描述]；
[智能体 ID2：功能描述]；
[智能体 ID3：功能描述]；
用户历史：[用户历史]。”
30

其中，在[功能描述]处插入目标智能体的描述信息，在 memory 中插入其他智能体的 ID 和描述信息，在[用户历史]处插入之前轮次的交互信息和当前轮次的输入信息。
35

信息处理模型可以根据上述内容，输出相匹配的智能体的 ID，入口智能体可以将用户历史发送给相匹配的智能体，同时，入口智能体的标记会转移给相匹配的智能体。

若信息处理模型没有输出智能体的 ID，而是直接输出了对应的回复信息，则入口智能体直接将回复信息输出给用户，并继续与用户进行对话，直到完成交互。
40

本实施例提供的多智能体系统的构建方法，可以允许客户通过自己训练的方式，打造具有专属功能的智能体资源库，并通过组合智能体的方式，来构建自己的目标应用，多个智能体之间通过自然语言交流的方式，告知对方自己的描述信息，在目标应用的使用过程中，当有用户的输入信息进来后，输入信息可以在多个智能体之间进行流转，从而可以利

用信息处理模型的自然语言理解能力，让多个智能体之间能够通过对话来了解其他智能体的功能，提升实际应用中的任务处理效果，并且，能够在不重新训练的前提下把多个智能体组织起来，不需要额外的计算开销，也不需要进行门控选择，避免了门控模型的设计，直接利用信息处理模型的自然语言理解能力，实现快速的语义理解和调用，减少系统复杂度，提升系统整体处理效果。

以上实施例中，通过配置入口智能体实现对待处理信息的响应，在其他可选的实现方式中，也可以取消配置入口智能体的操作，在获取到待处理信息后，将待处理信息随机发送给一个智能体，或者，沿用上一轮次的智能体对待处理信息进行处理。

在上述实施例提供的技术方案的基础上，可选的，还可以获取客户为智能体资源库中的一个或多个智能体输入的功能和/或能力需求信息；根据各智能体的功能和/或能力需求信息，确定各智能体对应的能力增强方式，以根据对应的能力增强方式对各智能体进行处理。

其中，所述能力增强方式包括下述至少一项：针对智能体中的信息处理模型进行微调、针对单个智能体进行强化学习、与其他智能体共同进行强化学习、为智能体配置提示信息。其中，微调可以包括有监督微调，也可以包括无监督或其他类型的微调。

可选的，能力需求信息可以用于表示客户对信息处理模型的能力的要求，若要求较高，可以对智能体进行有针对性的能力增强操作。

具体的，初始的智能体中的信息处理模型可以是经过预训练的信息处理模型，具有一定的自然语言处理能力，在此基础上，为了提升智能体的能力，使得智能体可以更好地实现对应的功能，可以对智能体进行能力增强。能力增强具体可以有以下几种情况：

在第一种情况中，如果智能体对应的功能需要具备较强的特定能力，例如，需要对代码进行处理，传统经过自然语言预训练的信息处理模型可能很难胜任，此时，可以对预训练后的信息处理模型进行有监督微调，有监督微调使用代码数据来实现。

或者，智能体的功能虽然也是对自然语言进行处理，但是客户对智能体有较高的能力要求，例如，客户希望进一步提升智能体对自然语言进行处理的性能，也可以结合具体任务对信息处理模型进行有监督微调。

在第二种情况中，如果智能体对应较为普通的功能，或者，智能体的能力需求信息较低，则可以不进行有监督微调，直接通过配置描述信息的方式进行能力增强。在配置描述信息后，可以将描述信息作为 prompt 输入到信息处理模型，使得信息处理模型可以根据描述信息执行相应的功能。

在第三种情况中，如果希望智能体增强与环境进行交互的能力，可以通过强化学习等方式对智能体进行训练，强化学习可以包括针对单个智能体进行强化学习，也可以包括多个智能体之间共同进行强化学习，可以根据实际需要进行选择。

在第四种情况中，可以将上述的能力增强方式进行组合，例如，可以为智能体配置描述信息，还可以对智能体中信息处理模型进行有监督微调，还可以进一步结合强化学习对智能体进行训练。

通过上述方式，可以根据实际需求决定智能体的能力增强方式，可以将预训练后的智能体拿来直接使用，也可以配置提示信息或者进行微调后使用，也可以结合强化学习进行训练后使用，满足不同场景下智能体的功能和能力需求，提升不同场景下的多智能体系统的整体处理效果。

本公开实施例还提供一种基于多智能体系统的信息处理方法，所述方法应用于多智能体系统的在线使用阶段，执行主体可以为应用平台，更具体的，可以为应用平台中的控制模块。所述方法包括：

获取所述多智能体系统对应的待处理信息；

- 确定所述多智能体系统中的入口智能体；
- 将所述待处理信息发送给所述入口智能体，以使所述入口智能体在所述待处理信息与所述入口智能体的功能相匹配时，生成对应的回复信息，在所述待处理信息与所述入口智能体的功能不匹配时，基于信息处理模型确定所述多智能体系统中功能与所述待处理信息相匹配的智能体，并将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理。
- 其中，所述入口智能体可以为目标智能体，对待处理信息进行处理。所述待处理信息可以包括用户的输入信息，在获取到入口智能体输出的回复信息后，可以将回复信息反馈给用户。若待处理信息被转交给其他智能体进行处理，则可以在获取到其他智能体输出的回复信息后，将回复信息反馈给用户。
- 本实施例提供的方法的具体实现原理、过程和有益效果可以参见前述实施例，此处不再赘述。
- 本公开实施例还提供另一种基于多智能体系统的信息处理方法，应用于智能客服场景，所述多智能体系统包括多个智能体，所述方法应用于所述多个智能体中的目标智能体。可选的，目标智能体可以包括信息处理模型。
- 图 8 为本公开实施例提供的另一种基于多智能体系统的信息处理方法的流程示意图。如图 8 所示，所述方法包括：
- 步骤 801、获取用户的输入信息。
- 步骤 802、若所述输入信息与所述目标智能体对应的功能相匹配，则通过信息处理模型生成对应的回复信息。
- 具体的，若所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能相匹配，则直接生成对应的回复信息并反馈给用户。
- 步骤 803、若所述输入信息与所述目标智能体对应的功能不匹配，则将所述输入信息发送给功能与所述输入信息相匹配的智能体进行处理；其中，相匹配的智能体通过所述信息处理模型确定。
- 本实施例提供的方法的具体实现原理和过程可以参见前述实施例，此处不再赘述。
- 本实施例可以利用多智能体系统与用户进行交互，在交互过程中，目标智能体可以将自身无法解决的问题转交给擅长该问题的智能体处理，让用户的问题在多个智能体之间进行流转，便于快速、准确地选择合适的智能体对用户的问题进行回答，提升与用户进行交互的效果。
- 可选的，多智能体系统中的多个智能体和用户可以通过群聊的方式进行交互，所述输入信息和所述回复信息用于在群聊界面中展示。
- 可选的，将所述输入信息发送给功能与所述输入信息相匹配的智能体进行处理，包括：获取感知配置信息，所述感知配置信息用于指示是否告知用户将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理；
- 若是，则通过所述群聊界面将转交行为通知用户，并将所述输入信息转交给所述相匹配的智能体进行处理，以使所述相匹配的智能体生成对应的回复信息并通过所述群聊界面展示给用户。
- 具体的，在群聊界面中，用户输入问题后，可以由目标智能体对用户的问题进行回答，当目标智能体无法回答用户的问题时，进行转交操作，若所述感知配置信息指示转交行为需要告知用户，则先将转交行为通知用户，再将问题转交给相匹配的智能体进行处理，由相匹配的智能体在群聊界面中对用户的问题做出回答。
- 示例性地，多智能体系统为某一车企客户配置的智能客服应用对应的系统，所述智能客服应用可以用于为用户解答车辆相关疑问的智能客服应用，对应的多智能体系统可以包括如下的智能体：小车（文档问答智能体）、图像处理助手（图像智能体）、视频处理助

手（视频智能体）等。其中，小车被企业选择为默认的入口智能体。图 9 为本公开实施例提供的一种群聊界面的示意图。如图 9 所示，多智能体系统与用户的交互过程可以参考如下示例：

- “用户：你好。
- 5 小车：你好，我是某车企的智能助手小车，我可以回答车辆相关的问题。
- 用户：某车型有什么优势？
- 小车：某车型具有如下的优势：……。
- 用户：生成一段某车型在某场景下的视频。
- 小车：抱歉，我不擅长这个，视频处理助手能够处理，我把这个需求发给它来处理。
- 10 视频处理助手：视频。”

通过上述方式，可以将智能体之间的转交行为通知用户，提升用户体验，并且，转交行为是否通知可以根据实际需要来配置，能够满足客户在不同场景下的个性化配置需求。

- 本公开实施例还提供一种基于多智能体系统的信息处理方法，应用于智能体自主规划任务流程的场景。其中，所述多智能体系统包括多个智能体；所述方法应用于所述多个智能体中的目标智能体。所述方法包括：
- 15 获取待处理的任务信息；

基于信息处理模型对所述任务信息进行拆分，得到多个子任务；

对于任一子任务，若所述子任务与所述目标智能体对应的功能不匹配，则将所述子任务发送给功能与所述子任务相匹配的智能体进行处理；其中，相匹配的智能体通过所述信息处理模型确定。

20 其中，信息处理模型可以对智能体待处理的任务进行规划，拆分得到多个子任务，并按照子任务的执行顺序依次执行，在执行完多个子任务后，完成对任务的处理。

- 在执行每一子任务时，如果子任务与所述目标智能体对应的功能相匹配，则直接利用信息处理模型生成对应的子任务处理结果，若不匹配，则可以利用信息处理模型确定相匹配的智能体，并转交给相匹配的智能体进行处理。
- 25 示例性地，所述任务信息为：根据需求，制作一个中英文双语的电影，并设计定时播放的脚本。

- 目标智能体可以对上述的任务进行规划，例如，可以拆分为如下的子任务：1、根据需求生成一段剧本；2、对剧本进行翻译；3、根据剧本生成多张图片；4、根据图片制作电影；5、编写一段定时播放的代码脚本。
- 30 其中，目标智能体擅长于规划和自然语言处理，因此，可以在对任务进行规划后，执行第一个子任务，根据需求生成一段剧本，第一个子任务执行完后，目标智能体会判断自身不擅长进行翻译，此时，可以将剧本发送给翻译智能体，并指示翻译智能体对剧本进行翻译，其他子任务的处理过程类似，在每一步中，可以基于各个智能体的描述信息为当前子任务选择合适的智能体进行处理，直至完成整个任务。

- 35 可选的，目标智能体可以为入口智能体，且入口智能体在任务执行过程中可以固定不变。
- 可选的，所述任务信息可以是一段文本，也可以表现为流程图的形式，多智能体系统可以根据流程图依次执行图中的多个节点，从而完成对应的任务。

- 40 本实施例中各步骤的实现原理可以参见前述实施例，只需要将待处理信息替换为子任务即可，具体的处理过程和有益效果可以参见前述实施例，此处不再赘述。

本公开实施例还提供一种多智能体系统，包括多个智能体，所述智能体用于执行图 2、图 8 相关实施例所述的方法。

本公开实施例还提供一种基于多智能体的应用平台，包括控制模块和智能体资源库；所述控制模块用于执行图 5 相关实施例所述的方法。

本公开实施例还提供一种信息处理方法，可以应用于基于多个信息处理模型实现的系统。所述方法包括：

5 获取待处理信息；

 将所述待处理信息以及多个信息处理模型对应的功能的描述信息输入到目标信息处理模型，以使所述目标信息处理模型在所述待处理信息与所述目标信息处理模型的功能相匹配时，输出对应的回复信息，在不匹配时确定所述多个信息处理模型中与所述待处理信息相匹配的信息处理模型；其中，所述目标信息处理模型为所述多个信息处理模型中的任一信息处理模型；

10

 若所述目标信息处理模型的输出用于表征所述相匹配的信息处理模型，则将所述待处理信息发送给所述相匹配的信息处理模型进行处理。

 本实施例与前述实施例的不同之处在于，本实施例无需构建智能体，直接利用多个信息处理模型实现对待处理信息的处理，虽然信息处理模型的能力可能没有智能体那么全面，但是也可以完成一些任务的处理，尤其是主要基于自然语言实现的任务。

15

 本实施例中各步骤的实现原理可以参见前述实施例，只需要将智能体替换为信息处理模型即可，具体的处理过程和有益效果可以参见前述实施例，此处不再赘述。

 对应于上述的方法，本公开实施例还提供一种基于多智能体系统的信息处理装置，所述多智能体系统包括多个智能体；所述装置应用于目标智能体，所述目标智能体为所述多个智能体中的任一智能体；所述装置包括：

20

 第一确定模块，用于确定所述目标智能体对应的待处理信息；

 第二确定模块，用于基于所述信息处理模型，在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体；

 发送模块，用于将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理。

25

 本公开实施例还提供一种多智能体系统的构建装置，包括：

 输出模块，用于输出智能体资源库包含的智能体的列表，其中，所述智能体资源库包括至少两个经过训练的智能体；

 获取模块，用于获取客户从所述列表中为目标应用选择多个智能体；

 构建模块，用于根据客户选择的智能体构建所述目标应用对应的多智能体系统。

30

 本公开实施例还提供一种基于多智能体系统的信息处理装置，包括：

 获取模块，用于获取所述多智能体系统对应的待处理信息；

 确定模块，用于确定所述多智能体系统中的入口智能体；

 发送模块，用于将所述待处理信息发送给所述入口智能体，以使所述入口智能体在所述待处理信息与所述入口智能体的功能相匹配时，生成对应的回复信息，在所述待处理信息与所述入口智能体的功能不匹配时，基于信息处理模型确定所述多智能体系统中功能与所述待处理信息相匹配的智能体，并将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理。

35

 本公开实施例还提供一种基于多智能体系统的信息处理装置，所述多智能体系统包括多个智能体；所述装置应用于所述多个智能体中的目标智能体；所述装置包括：

 获取模块，用于获取用户的输入信息；

40

 生成模块，用于在所述输入信息与所述目标智能体对应的功能相匹配时，通过信息处理模型生成对应的回复信息；

 发送模块，用于在所述输入信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，将所述输入信息发送给功能与所述输入信息相匹配的智能体进行处理；其中，相匹配的智能体通过所

述信息处理模型确定。

本公开实施例还提供一种信息处理装置，所述方法包括：

获取模块，用于获取待处理信息；

5 确定模块，用于将所述待处理信息以及多个信息处理模型对应的功能的描述信息输入到目标信息处理模型，以使所述目标信息处理模型在所述待处理信息与所述目标信息处理模型的功能相匹配时，输出对应的回复信息，在不匹配时确定所述多个信息处理模型中与所述待处理信息相匹配的信息处理模型；其中，所述目标信息处理模型为所述多个信息处理模型中的任一信息处理模型；

10 发送模块，用于在所述目标信息处理模型的输出用于表征所述相匹配的信息处理模型时，则将所述待处理信息发送给所述相匹配的信息处理模型进行处理。

本公开实施例提供的装置的具体实现原理和效果可以参见前述实施例，此处不再赘述。

图 10 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。如图 10 所示，本实施例的电子设备可以包括：

15 至少一个处理器 1001；以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器 1002；其中，所述存储器 1002 存储有可被所述至少一个处理器 1001 执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器 1001 执行，以使所述电子设备执行如上述任一实施例所述的方法。可选地，存储器 1002 既可以是独立的，也可以跟处理器 1001 集成在一起。

本实施例提供的电子设备的实现原理和技术效果可以参见前述各实施例，此处不再赘述。

20 本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当处理器执行所述计算机执行指令时，实现前述任一实施例所述的方法。

本公开实施例还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器运行时实现前述任一实施例所述的方法。

25 在本公开所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个模块可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。

30 上述以软件功能模块的形式实现的集成的模块，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能模块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）或处理器执行本公开各个实施例所述方法的部分步骤。

35 应理解，上述处理器可以是处理单元（Central Processing Unit，简称 CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，简称 DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称 ASIC）等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合申请所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。存储器可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储 NVM，例如至少一个磁盘存储器，还可以为 U 盘、移动硬盘、只读存储器、磁盘或光盘等。

40 上述存储介质可以是由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（Static Random-Access Memory，SRAM），电可擦除可编程只读存储器（Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM），可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read-Only Memory，EPROM），可编程只读存储器（Programmable read-only memory，PROM），只读存储器（Read-Only Memory，ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。存储介质可以是通用或专用计算机能够存

取的任何可用介质。

一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于专用集成电路中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于电子设备或主控设备中。

需要说明的是，在本文中，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、物品或者装置不仅包括那些要素，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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上述本公开实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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（如ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本公开各个实施例所述的方法。

以上仅为本公开的优选实施例，并非因此限制本公开的专利范围，凡是利用本公开说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本公开的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种基于多智能体系统的信息处理方法，所述多智能体系统包括多个智能体；所述方法应用于目标智能体，所述目标智能体为所述多个智能体中的任一智能体；所述方法包括：

5 确定所述目标智能体对应的待处理信息；

 基于信息处理模型，在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体；

 将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理。

10 2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述信息处理模型用于：在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能相匹配时，生成对应的回复信息；在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，输出与所述待处理信息相匹配的智能体的标识。

 3. 根据权利要求1或2所述的方法，其中，基于信息处理模型，在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体，包括：

15 将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息输入到所述信息处理模型，以使信息处理模型在所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能不匹配时，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

 4. 根据权利要求3所述的方法，其中，将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息输入到所述信息处理模型，包括：

20 将所述待处理信息、所述目标智能体对应的功能的描述信息以及第一提示信息输入到信息处理模型，所述第一提示信息用于提示信息处理模型在根据所述待处理信息和描述信息确定所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能相匹配时，生成对应的回复信息，在不匹配时，输出用于表示无法回复的预设信息；

25 若信息处理模型的输出为所述预设信息，则将所述待处理信息、其余智能体对应的功能的描述信息和第二提示信息输入到所述信息处理模型，其中，其余智能体为所述多个智能体中除目标智能体以外的智能体，所述第二提示信息用于提示信息处理模型根据所述待处理信息和其余智能体对应的描述信息，确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

 5. 根据权利要求3所述的方法，其中，将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息输入到所述信息处理模型，包括：

30 将所述待处理信息、所述多个智能体中各智能体对应的功能的描述信息和第三提示信息输入到所述信息处理模型；

 其中，所述第三提示信息用于提示信息处理模型根据所述待处理信息和各智能体对应的功能的描述信息，确定所述待处理信息与所述目标智能体对应的功能是否匹配，并在相匹配时生成对应的回复信息，在不匹配时确定功能与所述待处理信息相匹配的智能体。

35 6. 根据权利要求3-5任一项所述的方法，其中，输入到信息处理模型的信息还包括：第四提示信息；

 其中，所述第四提示信息用于提示信息处理模型在确定所述多个智能体中不存在功能与所述待处理信息相匹配的智能体时，根据训练过程中学习的知识对所述待处理信息进行回复。

40 7. 根据权利要求1-6任一项所述的方法，其中，所述待处理信息包括用户的输入信息；所述目标智能体为所述多智能体系统中被标记为入口智能体的智能体；输入到所述多智能体系统的待处理信息由所述入口智能体接收并进行处理。

 8. 根据权利要求7所述的方法，其中，所述多智能体系统用于与用户进行至少一个轮次的对话；在任意一个轮次中，输入到所述多智能体系统的待处理信息包括该轮次中用户

的输入信息；

所述将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理，包括：

将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理，并将所述入口智能体的标记转移给所述相匹配的智能体，以通过所述相匹配的智能体接收下一轮次输入到所述多智能体系统的待处理信息并进行处理；

其中，第一个轮次对应的入口智能体为所述多智能体系统中预先选定的智能体。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其中，所述待处理信息包括用户的输入信息；将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理，包括：

获取感知配置信息，所述感知配置信息用于指示是否告知用户将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理；

若是，则将转交行为通知用户，并将所述待处理信息转交给所述相匹配的智能体进行处理。

10. 根据权利要求 3-6 任一项所述的方法，所述方法还包括：

在所述多智能体系统被构建后，将所述目标智能体对应的功能的描述信息发送给所述多智能体系统中的其余智能体，并接收所述其余智能体发送的对应功能的描述信息；

将接收到的描述信息存储到记忆模块中，以在获取到待处理信息时，从所述记忆模块中读取各智能体对应的描述信息并输入到信息处理模型进行处理。

11. 一种多智能体系统的构建方法，包括：

输出智能体资源库包含的智能体的列表，其中，所述智能体资源库包括至少两个经过训练的智能体；

获取客户从所述列表中为目标应用选择多个智能体；

根据客户选择的智能体构建所述目标应用对应的多智能体系统；

其中，所述多智能体系统中的任一智能体用于执行权利要求 1-10 任一项所述的方法。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括：

在构建所述目标应用对应的多智能体系统后，向所述多智能体系统中的各个智能体发送通知消息，所述通知消息用于指示多个智能体相互转发自身对应的功能的描述信息。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的方法，所述方法还包括下述至少一项：

获取客户训练或者上传的智能体，将所述客户训练或者上传的智能体添加到所述智能体资源库中；

30 获取客户为所述智能体资源库中的一个或多个智能体添加的描述信息；

获取客户为所述多智能体系统指定的入口智能体和/或入口配置信息，所述入口配置信息用于指示待处理信息与当前的入口智能体的功能不匹配时，是否将入口智能体的标记转移给相匹配的智能体；

35 获取客户为所述多智能体系统配置的感知配置信息；其中，所述感知配置信息用于指示是否告知用户将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理。

14. 根据权利要求 11 或 13 所述的方法，还包括：

获取客户为智能体资源库中的一个或多个智能体输入的功能和/或能力需求信息；

根据各智能体的功能和/或能力需求信息，确定各智能体对应的能力增强方式，以根据对应的能力增强方式对各智能体进行处理；

40 其中，所述能力增强方式包括下述至少一项：针对智能体中的信息处理模型进行微调、针对单个智能体进行强化学习、与其他智能体共同进行强化学习、为智能体配置提示信息。

15. 一种基于多智能体系统的信息处理方法，包括：

获取所述多智能体系统对应的待处理信息；

确定所述多智能体系统中的入口智能体；

- 5 将所述待处理信息发送给所述入口智能体，以使所述入口智能体在所述待处理信息与所述入口智能体的功能相匹配时，生成对应的回复信息，在所述待处理信息与所述入口智能体的功能不匹配时，基于信息处理模型确定所述多智能体系统中功能与所述待处理信息相匹配的智能体，并将所述待处理信息发送给相匹配的智能体进行处理。

16. 一种基于多智能体系统的信息处理方法，所述多智能体系统包括多个智能体；所述方法应用于所述多个智能体中的目标智能体；所述方法包括：

获取用户的输入信息；

- 10 若所述输入信息与所述目标智能体对应的功能相匹配，则通过信息处理模型生成对应的回复信息；

若所述输入信息与所述目标智能体对应的功能不匹配，则将所述输入信息发送给功能与所述输入信息相匹配的智能体进行处理；其中，相匹配的智能体通过所述信息处理模型确定。

- 15 17. 根据权利要求 16 所述的信息处理方法，其中，所述输入信息和所述回复信息用于在群聊界面中展示；

将所述输入信息发送给功能与所述输入信息相匹配的智能体进行处理，包括：

获取感知配置信息，所述感知配置信息用于指示是否告知用户将待处理信息转交给相匹配的智能体进行处理；

- 20 若是，则通过所述群聊界面将转交行为通知用户，并将所述输入信息转交给所述相匹配的智能体进行处理，以使所述相匹配的智能体生成对应的回复信息并通过所述群聊界面展示给用户。

18. 一种信息处理方法，所述方法包括：

获取待处理信息；

- 25 将所述待处理信息以及多个信息处理模型对应的功能的描述信息输入到目标信息处理模型，以使所述目标信息处理模型在所述待处理信息与所述目标信息处理模型的功能相匹配时，输出对应的回复信息，在不匹配时确定所述多个信息处理模型中与所述待处理信息相匹配的信息处理模型；其中，所述目标信息处理模型为所述多个信息处理模型中的任一信息处理模型；

- 30 若所述目标信息处理模型的输出用于表征所述相匹配的信息处理模型，则将所述待处理信息发送给所述相匹配的信息处理模型进行处理。

19. 一种多智能体系统，包括多个智能体，所述智能体用于执行权利要求 1-10、16、17 中任一项所述的方法。

20. 一种基于多智能体的应用平台，包括控制模块和智能体资源库；

- 35 所述控制模块用于执行权利要求 11-15 任一项所述的方法。

21. 一种电子设备，包括：

至少一个处理器；以及

与所述至少一个处理器通信连接的存储器；

- 40 其中，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述电子设备执行权利要求 1-18 任一项所述的方法。

22. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当处理器执行所述计算机执行指令时，实现如权利要求 1-18 任一项所述的方法。

23. 一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如权

利要求 1-18 任一项所述的方法。