

一种模板推荐方法、装置、设备及存储介质

本公开要求于 2021 年 06 月 24 日提交的，申请名称为“一种模板推荐方法、装置、设备及存储介质”的、中国专利申请号为“202110703796.7”的优先权，该中国专利申请的全部内容通过引用结合在本公开中。

5 技术领域

本公开涉及数据处理领域，尤其涉及一种模板推荐方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

随着计算机技术的发展，用户对于多媒体素材的处理要求越来越高，同时，用户主动参与到多媒体素材处理的意愿也越来越强烈。

- 10 但是，由于大多数用户对于多媒体素材的处理专业度不够，因此，用于多媒体素材处理的剪辑模板应运而生。用户可以主动选择剪辑模板和多媒体素材，一键生成多媒体作品，显然，这种方式降低了多媒体素材的处理门槛，同时这种简单便捷的生成多媒体作品的方式也受到广大用户的喜爱。

- 15 实际应用中，用户可选择的剪辑模板通常是近期用户使用频率比较高的模板，即受欢迎程度较高的剪辑模板，但受欢迎程度较高的剪辑模板不一定适用于用户选择的多媒体素材，从而导致多媒体作品生成失败等情况的发生，降低了用户的使用体验。

为此，如何为用户推荐出适用于用户所选的多媒体素材的剪辑模板，提高用户对剪辑模板推荐的满意度，是目前亟需解决的技术问题。

发明内容

- 20 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题，本公开提供了一种模板推荐方法、装置、设备及存储介质。

第一方面，本公开提供了一种模板推荐方法，所述方法包括：

获取待处理多媒体素材的特征；其中，所述特征包括所述待处理多媒体素材的内容特征和/或所述待处理多媒体素材对应的用户属性；

- 25 确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度；其中，所述候选剪辑模板对应的特征为基于历史多媒体作品确定的，所述历史多媒体作品为采用所述候选剪辑模板所指示的剪辑方式剪辑成的多媒体作品；

- 30 如果确定所述相似度满足预设匹配条件，则将所述候选剪辑模板确定为所述待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板；其中，所述目标剪辑模板用于指示所述待处理多媒体素材按照所述剪辑方式被剪辑成目标多媒体作品。

一种可选的实施方式中，所述确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度之前，还包括：

确定候选剪辑模板，并获取所述候选剪辑模板对应的多媒体作品集合；其中，所述多媒体作品集合中包括大于预设数量的历史多媒体作品；

- 35 基于所述多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或所述历史多媒体作品对应的用户属性，确定所述候选剪辑模板对应的特征。

一种可选的实施方式中，所述基于所述多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或所述历史多媒体作品对应的用户属性，确定所述候选剪辑模板对应的特征，包括：

5 确定目标标签；其中，所述目标标签用于表征所述多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或所述多媒体作品对应的用户属性；

确定所述候选剪辑模板对应的多媒体作品集合中具有所述目标标签的历史多媒体作品的占比；

10 将所述占比与所述目标标签对应的平均占比之间的比值，确定为所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值；其中，所述特征值用于从所述目标标签的维度表征所述候选剪辑模板的适用程度，所述平均占比用于表示预设模板推荐池中的各个模板分别对应的多媒体作品集合中具有所述目标标签的历史多媒体作品的占比的平均值；

基于所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量。

15 一种可选的实施方式中，所述基于所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量之前，还包括：

确定所述预设模板推荐池中的各个模板在所述目标标签的维度的特征值的分布平稳程度；其中，所述分布平稳程度用于表征所述预设模板推荐池中的各个模板在所述目标标签的维度的差异程度；

20 将所述分布平稳程度较低的前 K 个目标标签确定为推荐标准标签；其中，K 为大于零的整数；

所述基于所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量，包括：

基于所述候选剪辑模板在所述推荐标准标签对应的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量。

25 一种可选的实施方式中，所述获取待处理多媒体素材的特征，包括：

基于待处理多媒体素材的标签，确定所述待处理多媒体素材在所述推荐标准标签的维度的特征值；

基于所述待处理多媒体素材在所述推荐标准标签的维度的特征值，确定所述待处理多媒体素材对应的特征向量；

30 所述确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度，包括：

计算所述待处理多媒体素材对应的特征向量与候选剪辑模板对应的模板特征向量之间的相似度。

35 一种可选的实施方式中，所述确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度之前，还包括：

基于所述待处理多媒体素材的属性信息，对预设模板推荐池中的模板进行筛选，得

到候选剪辑模板；其中，所述属性信息包括素材类型、素材数量、素材时长和/或素材画面比例。

一种可选的实施方式中，所述方法应用于客户端，所述如果确定所述相似度满足预设匹配条件，则将所述候选剪辑模板确定为所述待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板之后，还包括：

按照所述目标剪辑模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。

一种可选的实施方式中，所述目标剪辑模板包括多个候选剪辑模板，所述按照所述目标剪辑模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品之前，还包括：

展示所述多个候选剪辑模板；

所述按照所述目标剪辑模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品，包括：

响应于针对所述多个候选剪辑模板中的任一模板的选定操作，按照所述选定操作对应的模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。

第二方面，本公开还提供了一种模板推荐装置，所述装置包括：

特征确定模块，用于获取待处理多媒体素材的特征；其中，所述特征包括所述待处理多媒体素材的内容特征和/或所述待处理多媒体素材对应的用户属性；

相似度确定模块，用于确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度；其中，所述候选剪辑模板对应的特征为基于历史多媒体作品确定的，所述历史多媒体作品为采用所述候选剪辑模板所指示的剪辑方式剪辑成的多媒体作品；

模板确定模块，用于如果确定所述相似度满足预设匹配条件，则将所述候选剪辑模板确定为所述待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板；其中，所述目标剪辑模板用于指示所述待处理多媒体素材按照所述剪辑方式被剪辑成目标多媒体作品。

第三方面，本公开提供了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指令，当所述指令在终端设备上运行时，使得所述终端设备实现上述的方法。

第四方面，本公开提供了一种电子设备，所述电子设备包括：处理器；用于存储所述处理器可执行指令的存储器；所述处理器，用于从所述存储器中读取所述可执行指令，并执行所述指令以实现上述的方法。

第五方面，本公开提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机程序/指令，所述计算机程序/指令被处理器执行时实现上述的方法。

本公开实施例提供的模板推荐方法，通过计算待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度，确定待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板。由于待处理多媒体素材的特征与候选剪辑模板的特征之间的相似度，能够表征出待处理多媒体素材与候选剪辑模板之间的匹配程度，因此，将相似度满足预设匹配条件的候选剪辑

模板确定为目标剪辑模板，能够提高目标剪辑模板与待处理多媒体素材的匹配度程度，从而提升用户对模板推荐的满意度。

附图说明

结合附图并参考以下具体实施方式，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。

图 1 为本公开实施例提供的一种模板推荐方法的流程示意图；

图 2 为本公开实施例提供的一种候选剪辑模板的特征的确定方法流程示意图；

图 3 为本公开实施例提供的一种模板推荐方法的数据交互图；

图 4 为本公开实施例提供的另一种模板推荐方法的数据交互图；

图 5 为本公开实施例提供的一种模板推荐装置的结构示意图；

图 6 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

图 1 为本公开实施例提供的一种模板推荐方法的流程示意图。该方法可以由模板推荐装置执行，其中该装置可以采用软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中。

如图 1 所示，该模板推荐方法可以包括：

步骤 101，获取待处理多媒体素材的特征；其中，特征包括待处理多媒体素材的内容特征和/或待处理多媒体素材对应的用户属性。

待处理多媒体素材，是指存在处理需求的多媒体素材，在不同的应用场景中，待处理多

媒体素材的数量可以不同，并且待处理多媒体素材的类型也可以不同。其中，待处理多媒体素材的类型可以包括但不限于：视频、图像、音频中的任一或多种。

一种可选的实施方式中，待处理多媒体素材可以包括视频、图像、音频中的任一或多种类型的素材，各个类型的素材的数量不做限制。

5 由于待处理多媒体素材本身的素材内容能够表征该待处理多媒体素材的特征，因此，可以基于待处理多媒体素材的素材内容提取到该待处理多媒体素材的内容特征，作为该待处理多媒体素材的特征。内容特征可以从待处理多媒体素材的内容的维度表征待处理多媒体素材的特征，具体的，内容特征可以通过对待处理多媒体素材进行内容分析获得，其中，内容特征包括但不限于：风景、美食、运动、宝宝中的任一或多个。

10 可以理解地，待处理多媒体素材中可以包括人像，因而，内容特征还可以包括待处理多媒体素材中的人物属性特征，人物属性特征可以通过人脸属性分析等方法获得，本实施例对该人物属性特征不做限制，例如：年龄段、性别、表情、人数等均能作为人物属性特征。举例而言：通过对待处理多媒体素材进行人脸属性分析，如果分析出待处理多媒体素材中包括2个人，则内容特征可以增加“2人”特征；如果分析出待处理多媒体素材中包括宝宝，则内
15 容特征可以增加“宝宝”特征。

另外，选定待处理多媒体素材的用户通常期望能够为其推荐符合自身偏好的模板，因此，本公开实施例将选定待处理多媒体素材的用户的特征也作为该待处理多媒体素材的特征，用于构成该待处理多媒体素材的用户属性。具体的，用户属性是从选定待处理多媒体素材的用户的用户属性维度表征待处理多媒体素材的特征，具体的，用户属性可以通过对选定待处理
20 多媒体素材的用户进行分析获得，其中，用户属性包括但不限于：用户年龄、用户性别、用户职业、用户偏好中的任一或多个。举例而言：选定待处理多媒体素材的用户为女性，则可以以为该待处理多媒体素材增加“女性”这一用户属性。

可以理解地，待处理多媒体素材的特征可以与用户选定待处理多媒体素材的行为相关。例如，在某个节日期间用户选定用于生成多媒体作品的待处理多媒体素材，通常会结合节日
25 特征向用户推荐剪辑模板。因此，本公开实施例还可以将待处理多媒体素材的选定时间等作为该待处理多媒体素材的特征，用于向用户推荐剪辑模板。

一种可选的实施方式中，待处理多媒体素材的特征可以通过对应的特征向量来表示，该特征向量的确定方法在后续实施例中进行介绍，在此不再赘述。

步骤102，确定待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度；
30 其中，候选剪辑模板对应的特征为基于历史多媒体作品确定的，历史多媒体作品为采用候选剪辑模板所指示的剪辑方式剪辑成的多媒体作品。

候选剪辑模板，是指可供选择用以对待处理多媒体素材进行处理的剪辑模板，通常，每个候选剪辑模板对应一个或多个应用过该模板的历史多媒体作品。

可以理解地，应用有相同候选剪辑模板的历史多媒体作品，通常包含相似的特征，因此，
35 可以基于应用有同一候选剪辑模板的历史多媒体作品确定该候选剪辑模板对应的特征。其中，该特征用于表征对应的候选剪辑模板适合应用到的多媒体作品的特征，也可以从剪辑模板应

用场景的角度表征出该候选剪辑模板的特征。

与待处理多媒体素材的特征类似，一种可选地实施方式中，候选剪辑模板对应的特征可以通过对应的特征向量表示，该特征向量的确定方法在后续实施例中进行介绍，在此不再赘述。

- 5 在本公开实施例中，为了获取与待处理多媒体素材匹配度较高的候选剪辑模板，基于待处理多媒体素材与候选剪辑模板之间的特征相似度，为该待处理多媒体素材推荐剪辑模板。其中，所述相似度的确定方法可以根据具体的应用场景进行选择，本实施例不做限制。

- 步骤 103，如果确定相似度满足预设匹配条件，则将候选剪辑模板确定为待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板；其中，目标剪辑模板用于指示待处理多媒体素材按照剪辑方式被
10 剪辑成目标多媒体作品。

- 可以理解地，相似度的值越大，则说明对应的候选剪辑模板与待处理多媒体素材的匹配度越高，相反地，相似度的值越小，则说明对应的候选剪辑模板与待处理多媒体素材的匹配度越低。因而，在本公开实施例中，可以预设匹配条件，该预设匹配条件用于对候选剪辑模板进行筛选，基于待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度是
15 否满足预设匹配条件，确定待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板。预设匹配条件可以为大于预设相似度阈值等，该目标剪辑模板的数量可以为一个或多个，每个目标剪辑模板对应相应的剪辑方式，通过该剪辑方式能够对待处理多媒体素材进行的操作有多种，包括但不限于：添加滤镜、切换场景、添加音乐中的任一或多种，目标剪辑模板用于指示待处理多媒体素材按照预设剪辑方式被剪辑成目标多媒体作品。

- 20 需要说明的是，确定目标剪辑模板的方式可以有多种，可以根据应用场景进行选择，本实施例不做限制。例如以下两种方法：

 方法 1，在本公开实施例中，可以将计算得到的各个相似度进行降序排列，并将前 N 个候选剪辑模板作为待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板。

- 方法 2，在本公开实施例中，可以将计算得到的各个相似度进行降序排列，从前 M 个候
25 选剪辑模板中随机选取 N 个，作为目标剪辑模板。通常来说，相似度值最高的几个候选剪辑模板的风格类似的可能性较大，该方法可以丰富展示给用户的目标剪辑模板的风格，提高用户的体验。

- 本公开实施例提供的模板推荐方法，通过计算待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度，确定待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板。由于待处理多
30 媒体素材的特征与候选剪辑模板的特征之间的相似度，能够表征出待处理多媒体素材与候选剪辑模板之间的匹配程度，因此，将相似度满足预设匹配条件的候选剪辑模板确定为目标剪辑模板，能够提高目标剪辑模板与待处理多媒体素材的匹配度程度，从而提升用户对模板推荐的满意度。

- 另外，本公开实施例可以针对不同特征的待处理多媒体素材推荐不同的目标剪辑模板，
35 避免了单一化的为所有用户推荐受欢迎程度较高的模板，使得模板推荐更加的多元化。

 基于上述实施例，在确定待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间

的相似度之前，首先确定候选剪辑模板对应的特征。

为了更清楚地说明候选剪辑模板对应的特征的确定方法，可以参考图 2，图 2 为本公开实施例提供的一种候选剪辑模板的特征的确定方法流程示意图，包括：

5 步骤 201，确定候选剪辑模板，并获取候选剪辑模板对应的多媒体作品集合；其中，多媒体作品集合中包括大于预设数量的历史多媒体作品。

需要说明的，推荐给用户的目标剪辑模板可以是基于与待处理多媒体素材之间的相似度从预设模板推荐池中确定的，为了提升推荐给用户的目标剪辑模板的质量，在本公开实施例中，可以对预设模板推荐池中的模板进行筛选，从而确定出本公开实施例中的候选剪辑模板。

10 需要说明的是，多媒体作品集合中包括历史多媒体作品，同一个多媒体作品集合中的历史多媒体作品是使用同一个候选剪辑模板进行处理的。

对预设模板推荐池中的模板进行筛选，从而确定候选剪辑模板的方法有多种，可以根据具体的应用场景进行选择，本实施例不作限制，例如以下两种方法：

方法 1，在本公开实施例中，可以通过预设模板推荐池中的模板分别对应的历史多媒体作品的数量，对模板进行筛选。具体地，可以预设整数 Z ， Z 的数值可以根据具体的应用场景进行设置。获取该模板对应的多媒体作品集合。在该多媒体作品集合中，若历史多媒体作品数量大于 Z ，则该模板通过筛选，通过筛选的模板可以作为候选剪辑模板。

方法 2，在本公开实施例中，可以通过预设模板推荐池中的模板分别对应的历史多媒体作品数量以及各个历史多媒体作品的播放次数，对模板进行筛选。具体地，可以预设整数 Y 和整数 Z ，其中， Z 和 Y 的数值可以根据具体的应用场景进行设置。获取该模板对应的多媒体作品集合，确定在该多媒体作品集合中，播放量大于 Y 的历史多媒体作品的数量。该数量大于 Z 时，则该模板通过筛选，通过筛选的模板可以作为候选剪辑模板。

可以理解地，为了避免向用户推荐的目标剪辑模板单一化，在一种可选的实施方式中，可以对上述筛选后的候选剪辑模板继续进行筛选操作，从而使推荐给用户的目标剪辑模板的类型分布更加均匀。举例而言，可以基于模板类型对候选剪辑模板进行继续筛选操作，从每个模板类型中各选取 X 个候选剪辑模板作为最终的候选剪辑模板。其中， X 为整数。

25 步骤 202，基于多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或历史多媒体作品对应的用户属性，确定候选剪辑模板对应的特征。

可以理解地，多媒体作品集合中的历史多媒体作品的特征可以包括：历史多媒体作品的内容特征和/或历史多媒体作品的创作者对应的用户属性。

30 其中，内容特征可以从素材内容的维度表征多媒体作品的特征，具体的，内容特征可以通过对多媒体作品进行内容分析获得，其中，内容特征包括但不限于：风景、美食、运动、宝宝中的任一或多个。

可以理解地，历史多媒体作品中可以包括人像，因而，内容特征还可以包括历史多媒体作品中的人物特征，人物特征可以通过人脸属性分析等方法获得，本实施例对该人物特征不做限制，例如：年龄段、性别、表情、人数等均能作为人物特征。举例而言：通过对历史多媒体作品进行人脸属性分析，如果分析出历史多媒体作品中包括 2 个人，则内容特征可以增

加“2人”特征；如果分析出历史多媒体作品中包括宝宝，则内容特征可以增加“宝宝”特征。

其中，历史多媒体作品的创作者对应的用户属性可以从发布该多媒体作品的用户的用户属性维度表征历史多媒体作品的特征，具体的，用户属性可以通过对历史多媒体作品的用户的用户属性进行分析获得，其中，用户属性包括但不限于：作者年龄、作者性别、作者职业、作者偏好中的任一或多个。

可以理解地，历史多媒体作品的特征可以与用户发布历史多媒体作品的行为相关。例如，在某个节日期间用户发布该历史多媒体作品，通常会结合节日特征选取模板。因此，本公开实施例还可以将历史多媒体作品的发布时间等作为该历史多媒体作品的特征。

需要说明的是，应用有候选剪辑模板的历史多媒体作品的特征，可以表征出该候选剪辑模板的特征，因而，候选剪辑模板对应的多媒体作品集合中的历史多媒体作品的特征可以用于表征该候选剪辑模板的特征。

在本公开实施例中，历史多媒体作品可以具有标签，该标签用于表征历史多媒体作品的内容特征和/或历史多媒体作品的创作者对应的用户属性，基于多媒体作品集合中的历史多媒体作品的标签，可以确定候选剪辑模板对应的模板特征向量，该模板特征向量用于表示候选剪辑模板的特征。所述确定方法可以根据具体的应用场景进行选择，本实施例不做限制，例如以下两种方法：

方法1，根据历史多媒体作品的标签，确定各个历史多媒体作品的特征向量，然后，计算各个历史多媒体作品的特征向量的平均值，作为候选剪辑模板对应的模板特征向量。具体的计算方式在此不再赘述。

方法2，基于以下步骤1-步骤4可以实现，具体包括：

步骤1，确定目标标签；其中，该目标标签用于表征多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或该多媒体作品对应的用户属性。

本公开实施例中，候选剪辑模板对应的模板特征向量可以包括多个维度的特征值，其中，模板特征向量的各个维度分别与特定的标签具有对应关系，各个维度的特征值用于表征对应的标签相对于候选剪辑模板的匹配性，特征值越高，则说明具有对应标签的待处理多媒体素材与候选剪辑模板的匹配性更高。

实际应用中，在确定候选剪辑模板对应的模板特征向量之前，首先确定与模板特征向量的各个维度具有对应关系的标签，分别作为目标标签。

步骤2，确定候选剪辑模板对应的多媒体作品集合中具有目标标签的历史多媒体作品的占比。

本公开实施例中，在获取到候选剪辑模板对应的多媒体作品集合之后，确定该多媒体作品集合中各个历史多媒体作品的标签，然后，基于各个历史多媒体作品的标签，确定具有目标标签的历史多媒体作品在该多媒体作品集合中的占比。例如，目标标签为“宝宝”标签，则确定候选剪辑模板对应的多媒体作品集合中具有“宝宝”标签的历史多媒体作品的数量为1000，而该多媒体作品集合中的历史多媒体作品的总数量为10000，因此，具有“宝宝”标签的历史多媒体作品的占比为10%。

可以理解的是，具有目标标签的历史多媒体作品的占比能够表征出该目标标签相对于候选剪辑模板的显著性。如果应用候选剪辑模板的历史多媒体作品中大部分历史多媒体作品均具有“宝宝”标签，则说明“宝宝”标签相对于候选剪辑模板的显著性较高。

步骤 3，将占比与目标标签对应的平均占比之间的比值，确定为候选剪辑模板在目标标签的维度的特征值；其中，特征值用于从目标标签的维度表征候选剪辑模板的适用程度，平均占比用于表示预设模板推荐池中的各个模板分别对应的多媒体作品集合中具有目标标签的历史多媒体作品的占比的平均值。

在本公开实施例中，可以预先构建预设模板推荐池，其中，模板推荐池中包括基于模板对应的历史多媒体作品数量、历史多媒体作品点赞次数、历史多媒体作品播放次数等信息确定的模板。本公开实施例中的目标标签对应的平均占比，可以用于表征目标标签相对于预设模板推荐池中的所有模板的平均显著程度。

具体的，目标标签对应的平均占比的计算方法可以为：针对预设模板推荐池中的模板，获取在所有模板对应的多媒体作品集合中具有目标标签的历史多媒体作品的占比，作为平均占比。或者，也可以对各个模板对应的多媒体作品集合中具有目标标签的历史多媒体作品的占比求平均值，作为目标标签对应的平均占比。对于其他计算目标标签对应的平均占比的方法在此不再介绍。

为了表征出目标标签对于候选剪辑模板的适用程度，本公开实施例将具有目标标签的历史多媒体作品在候选剪辑模板对应的多媒体作品集合中的占比，与目标标签对应的平均占比之间的比值，作为候选剪辑模板在目标标签的维度的特征值。

举例而言，当目标标签为“宝宝”时，使用候选剪辑模板的历史多媒体作品中，出现“宝宝”标签的占比为 10%。预设模板推荐池中的所有模板对应的历史多媒体作品中，出现“宝宝”标签的平均占比为 2%，说明“宝宝”标签相对于候选剪辑模板的显著性较高。因而，候选剪辑模板在目标标签“宝宝”这一维度的特征值为 $10\% \div 2\% = 5$ 。

步骤 4，基于候选剪辑模板在目标标签的维度的特征值，构建候选剪辑模板对应的模板特征向量。

可以理解地，模板特征向量中的各个维度分别与标签具有对应关系，在确定各个标签对应的特征值之后，基于各个标签对应的特征值构建候选剪辑模板对应的模板特征向量。

本公开实施例中，通过占比与平均占比之间的比值，确定目标标签的特征值，使得模板之间的差异性可以更明显地体现。

在本公开实施例中，在步骤 4 之前，还可以基于各个维度的特征值的分布平稳程度对该维度对应的标签进行筛选。可以理解地，针对所有模板，目标标签的特征值的分布平稳程度，能够表征出在各个模板中针对目标标签的差异程度。也就是说，基于特征值的分布平稳程度可以筛选掉在各个模板之间差异不明显的标签，从而使得筛选出的标签能够更明显的表征出各个模板之间的差别，从而更便于实现模板推荐。同时，通过对标签的筛选能够降低模板特征向量的维度，从而降低了与待处理多媒体素材对应的特征向量计算相似度的计算量，从整体上提高了模板推荐的效率。

一种可选的实施方式中，首先，确定预设模板推荐池中的各个模板在目标标签的维度的特征值的分布平稳程度。然后，将分布平稳程度较低的前 K 个目标标签确定为推荐标准标签；其中， K 为大于零的整数。可以理解地，分布平稳程度越低的标签，在不同模板间的特征值的差异越大，越能反映不同模板之间的差异。因而，可以选取分布平稳程度较低的前 K 个目标标签确定为推荐标准标签。其中， K 为大于零的整数。

在本公开实施例中，分布平稳程度可以根据具体的应用场景进行选择，包括但不限于：方差、标准差、平均差中的任一种。

一种可选的实施方式中，针对目标标签，可以计算各个模板在目标标签的维度的特征值的方差，然后基于各个标签对应的方差，确定方差较大的前 K 个标签作为推荐标准标签。其中，方差较大的前 K 个标签能够表征出不同的模板之间的差异。

在确定推荐标准标签后，相应的，上述步骤 4 中，基于候选剪辑模板在目标标签的维度的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量，可以包括：

基于候选剪辑模板在推荐标准标签对应的特征值，构建候选剪辑模板对应的模板特征向量。具体的，将推荐标准标签作为目标标签，依次执行上述步骤 2-4，完成候选剪辑模板对应的模板特征向量的构建。

在本公开实施例中，在确定 K 个推荐标准标签之后，进一步确定各个模板对应的模板特征向量，然后基于各个模板特征向量构建 $N \times K$ 的特征矩阵，其中， N 用于表示模板的个数，对 $N \times K$ 的特征矩阵中的每一列对应的维度分别做归一化处理。其中，该归一化处理的方法包括但不限于：L1 归一化、softmax 中的任一种。

一种可选的实施方式中，待处理多媒体素材对应的特征向量与模板特征向量的各个维度具有对应关系，对应维度的标签相同，且包含的维度总数量也相同。例如，待处理多媒体素材对应的特征向量中的第一个维度为“宝宝”标签的特征值，则模板特征向量的第一个维度也为“宝宝”标签的特征值。

为此，在推荐标准标签确定之后，可以获取待处理多媒体素材的特征，该特征表现可以为多媒体素材对应的特征向量，具体可以包括：

首先，基于待处理多媒体素材的标签，确定待处理多媒体素材在推荐标准标签的维度的特征值。然后，基于待处理多媒体素材在推荐标准标签的维度的特征值，确定待处理多媒体素材对应的特征向量。

本公开实施例中，确定待处理多媒体素材对应的特征向量的方法可以包括多种，根据具体的应用场景进行选择，本实施例不作限制。包括但不限于以下两种方法：

方法 1，可以预先确定待处理多媒体素材对应的特征向量的各个维度分别对应的推荐标准标签，然后，基于各个推荐标准标签是否存在于待处理多媒体素材的标签中，确定对应的维度的特征值。具体的，如果某个维度对应的推荐标准标签处于待处理多媒体素材的标签中，则将该维度的特征值确定为 1，否则确定为 0，依次得到待处理多媒体素材对应的二值化的特征向量。

举例而言：当待处理多媒体素材包括图像素材时，可以预先确定待处理多媒体素材对应

的特征向量中的维度与推荐标准标签之间的对应关系，假设特征向量包括 3 个维度，各个维度对应的推荐标准标签分别为：第一维度对应“宝宝”推荐标准标签，第二维度对应“风景”推荐标准标签，第三维度对应“运动”推荐标准标签。然后确定待处理多媒体素材的标签中是否包含上述各个维度分别对应的推荐标准标签，若待处理多媒体素材的标签中包含“宝宝”和“风景”标签，而不包含“运动”标签，则该待处理多媒体素材对应的特征向量为： $[1, 1, 0]^T$ 。

方法 2，当待处理多媒体素材包括多个素材时，可以根据该多个素材确定待处理多媒体素材对应的特征向量。可以预先确定待处理多媒体素材对应的特征向量的各个维度分别对应的推荐标准标签，然后，针对每个维度的推荐标准标签，确定待处理多媒体素材中包含该推荐标准标签的素材个数与素材总个数的比值，即为特征向量中与该推荐标准标签对应维度的特征值。例如，假设待处理多媒体素材中存在三个素材，在这三个素材里，有两个素材的标签中，存在某个维度对应的推荐标准标签，则将该维度的特征值确定为 $2/3$ ，依照上述方式可以得到待处理多媒体素材对应的特征向量。

举例而言：当待处理多媒体素材包括多个图像素材时，可以预先确定待处理多媒体素材对应的特征向量包括中的维度与推荐标准标签之间的对应关系，各个维度分别对应的推荐标准标签为：第一维度对应“宝宝”推荐标准标签，第二维度对应“风景”推荐标准标签，第三维度对应“运动”推荐标准标签。若多个素材中，第一个素材存在的标签为“宝宝”和“风景”；第二个素材存在的标签为“宝宝”和“运动”；第三个素材存在的标签为“宝宝”和“风景”；则该待处理多媒体素材对应的特征向量为： $[1, 2/3, 1/3]^T$ 。

相应的，在确定待处理多媒体素材对应的特征向量和候选剪辑模板对应的模板特征向量之后，计算待处理多媒体素材对应的特征向量与候选剪辑模板对应的模板特征向量之间的相似度。

待处理多媒体素材对应的特征向量能够表征出待处理多媒体素材的特征，而候选剪辑模板对应的模板特征向量能够表征出候选剪辑模板的特征，因此，可以将待处理多媒体素材的特征向量与候选剪辑模板的特征向量进行相似度计算，根据该相似度确定出的目标剪辑模板与待处理多媒体素材的匹配度较高，从而提升用户对模板推荐的满意度。

需要说明的是，相似度的计算有多种方法，本实施例不作限制，例如：余弦相似度、欧式距离中的任一种。

基于上述实施例，为了减轻待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度计算的计算量，可以基于属性信息的匹配情况提前对候选剪辑模板进行筛选。

具体的，可以基于待处理多媒体素材的属性信息，对预设模板推荐池中的模板进行筛选，得到候选剪辑模板。其中，属性信息包括素材类型、素材数量、素材时长和/或素材画面比例。

需要说明的是，待处理多媒体素材通常具有多种属性信息，该属性信息可以用于确定模板是否具有对待处理多媒体素材进行处理的能力，该属性信息包括但不限于：素材类型、素材数量、素材时长、素材画面比例中的任一种或多种。本公开实施例可以基于待处理多媒体素材的属性信息，对预设模板推荐池中的模板进行筛选，得到候选剪辑模板。可以理解的，

候选剪辑模板可以用于对待处理多媒体素材进行处理。

举例而言：当待处理多媒体包括多个图像素材时，该待处理多媒体素材的属性信息中的素材类型为图像类型，因而，预设模板推荐池中无法对图像类型的待处理多媒体素材进行处理的模板将被筛选出去，得到候选剪辑模板。即经过筛选后，属性信息中素材类型不包括图像类型的模板将被筛选出去；而属性信息中素材类型包括图像类型的模板将被保留，并且作为候选剪辑模板，用于后续的模板推荐。

本公开实施例在对预设模板推荐池中的模板进行筛选后，可以基于筛选得到的候选剪辑模板对应的特征，与待处理多媒体素材对应的特征，进行相似度计算，减轻了计算量。

本公开实施例的模板推荐方法中，在计算相似度之前对预设模板推荐池中的模板进行筛选，剔除了和待处理多媒体素材的属性信息不相符的模板，降低了参与相似度计算的数据量，从整体提高了模板推荐的效率。

一种应用场景中，本公开实施例提供的模板推荐方法可以应用于客户端。其中，所述客户端包括但不限于：web 客户端、移动客户端中的任一种或多种。

如图 3 所示，图 3 为本公开实施例提供的一种模板推荐方法的数据交互图。

步骤 301，客户端获取待处理多媒体素材的特征。

在确定待处理多媒体素材的特征之前，首先由用户在客户端上选定待处理多媒体素材，然后由客户端提取该待处理多媒体素材特征。具体的，待处理多媒体素材的特征的提取方式不做限定。

步骤 302，客户端向服务端发送请求，该请求用于请求服务端发送最新版本的候选剪辑模板对应的特征。

步骤 303，服务端响应于步骤 302 中客户端发送的请求，向客户端发送最新版本的候选剪辑模板对应的特征。

步骤 304，客户端确定待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度，如果确定相似度满足预设匹配条件，则将候选剪辑模板确定为待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板。

确定待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板对应的 ID（Identity document，身份标识），该 ID 用于作为模板对应的唯一标识。可以理解地，目标剪辑模板可以为一个，也可以为多个。因而，客户端确定的目标剪辑模板对应的 ID 可以为一个，也可以为多个。

步骤 305，客户端向服务端发送目标剪辑模板对应的 ID。

步骤 306，服务端在接收到 ID 之后，获取 ID 对应的目标剪辑模板。

步骤 307，服务端向客户端发送目标剪辑模板。

步骤 308，客户端生成目标多媒体作品，具体的：

当目标剪辑模板的数量为一个时，客户端按照目标剪辑模板指示的剪辑方式对待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。

当目标剪辑模板的数量为多个时，可以通过客户端，向用户展示多个候选剪辑模板，用户根据自己的喜好对目标剪辑模板进行选择，响应于针对多个候选剪辑模板中的任一模板的

选定操作，客户端按照选定操作对应的模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。

本公开实施例中，客户端通过向用户展示目标剪辑模板，供用户进行进一步的自主选择，提升了模板推荐的交互性，从而提升了用户的体验。

5 另一种应用场景中，本公开实施例提供的模板推荐方法还可以应用于服务端。

如图4所示，图4为本公开实施例提供的另一种模板推荐方法的数据交互图。

步骤401，客户端确定待处理多媒体素材的特征。其中，待处理多媒体素材的特征可以包括待处理多媒体素材的特征向量，或者可以包括待处理多媒体素材的标签。

10 实际应用中，在获取待处理多媒体素材的特征之前，首先由用户在客户端上选定待处理多媒体素材。

步骤402，客户端向服务端发送待处理多媒体素材的特征。

步骤403，服务端获取来自客户端的待处理多媒体素材的特征，确定待处理多媒体素材的特征与候选剪辑模板的特征之间的相似度，如果确定相似度满足预设匹配条件，则对对应的候选剪辑模板确定为待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板。

15 步骤404，服务端向客户端发送目标剪辑模板。

步骤405，客户端生成目标多媒体作品，具体的：

当目标推荐模板的数量为一个时，客户端按照目标剪辑模板指示的剪辑方式对待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。

20 当目标推荐模板的数量为多个时，可以通过客户端，向用户展示各个目标推荐模板，用户根据自己的喜好对目标推荐模板进行选择，响应于针对目标推荐模板中的任一模板的选定操作，客户端基于被选定的模板和待处理多媒体素材，生成目标多媒体作品。

其中，客户端基于被选定的模板和待处理多媒体素材，生成目标多媒体作品，具体可以为，客户端按照选定操作对应的模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。

25 可以理解地，用户不需要向服务端上传待处理多媒体素材，而是上传待处理多媒体素材的特征，如特征向量或标签即可，从而可以避免用户隐私数据的泄露。

基于上述方法实施例，本公开还提供了一种模板推荐装置。如图5所示，为本公开实施例提供的一种模板推荐装置的结构示意图，该装置可由软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中。如图5所示，该模板推荐装置500可以包括：

30 特征确定模块501，用于获取待处理多媒体素材的特征；其中，所述特征包括所述待处理多媒体素材的内容特征和/或所述待处理多媒体素材对应的用户属性；

相似度确定模块502，用于确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度；其中，所述候选剪辑模板对应的特征为基于历史多媒体作品确定的，所述历史多媒体作品为采用所述候选剪辑模板所指示的剪辑方式剪辑成的多媒体作品；

35 模板确定模块503，用于如果确定所述相似度满足预设匹配条件，则将所述候选剪辑模板确定为所述待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板；其中，所述目标剪辑模板用于指示所

述待处理多媒体素材按照所述剪辑方式被剪辑成目标多媒体作品。

可选地，所述模板推荐装置，还包括：

获取模块，用于确定候选剪辑模板，并获取所述候选剪辑模板对应的多媒体作品集合；其中，所述多媒体作品集合中包括大于预设数量的历史多媒体作品；

- 5 第一确定模块，用于基于所述多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或所述历史多媒体作品对应的用户属性，确定所述候选剪辑模板对应的特征。

可选地，所述第一确定模块，还用于：

确定目标标签；其中，所述目标标签用于表征所述多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或所述多媒体作品对应的用户属性；

- 10 确定所述候选剪辑模板对应的多媒体作品集合中具有所述目标标签的历史多媒体作品的占比；

将所述占比与所述目标标签对应的平均占比之间的比值，确定为所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值；其中，所述特征值用于从所述目标标签的维度表征所述候选剪辑模板的适用程度，所述平均占比用于表示预设模板推荐池中的各个模板分别对应的多媒体作品集合中具有所述目标标签的历史多媒体作品的占比的平均值；

- 15 基于所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量。

可选地，所述第一确定模块，还用于：

确定所述预设模板推荐池中的各个模板在所述目标标签的维度的特征值的分布平稳程度；其中，所述分布平稳程度用于表征所述预设模板推荐池中的各个模板在所述目标标签的维度的差异程度；

- 20 将所述分布平稳程度较低的前 K 个目标标签确定为推荐标准标签；其中，K 为大于零的整数；

所述基于所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量，包括：

- 25 基于所述候选剪辑模板在所述推荐标准标签对应的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量。

可选地，所述第一确定模块，还用于：

基于待处理多媒体素材的标签，确定所述待处理多媒体素材在所述推荐标准标签的维度的特征值；

- 30 基于所述待处理多媒体素材在所述推荐标准标签的维度的特征值，确定所述待处理多媒体素材对应的特征向量；

所述确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度，包括：

- 35 计算所述待处理多媒体素材对应的特征向量与候选剪辑模板对应的模板特征向量之间的相似度。

可选地，所述模板推荐装置，还包括：

筛选模块，用于基于所述待处理多媒体素材的属性信息，对预设模板推荐池中的模板进行筛选，得到候选剪辑模板；其中，所述属性信息包括素材类型、素材数量、素材时长和/或素材画面比例。

5 可选地，所述装置应用于客户端，所述模板推荐装置，还包括：

生成模块，用于按照所述目标剪辑模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。

可选地，所述模板推荐装置，还包括：

展示模块，用于展示所述多个候选剪辑模板；

10 所述生成模块，用于：

响应于针对所述多个候选剪辑模板中的任一模板的选定操作，按照所述选定操作对应的模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。本公开实施例所提供的模板推荐装置可执行本公开任意实施例所提供的模板推荐方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

15 除了上述方法和装置以外，本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在终端设备上运行时，使得所述终端设备实现本公开实施例所述的模板推荐方法。

本公开实施例还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序/指令，该计算机程序/指令被处理器执行时实现本公开任意实施例所提供的模板推荐方法。

20 图6为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

下面具体参考图6，其示出了适于用来实现本公开实施例中的电子设备600的结构示意图。本公开实施例中的电子设备600可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。

25 图6示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图6所示，电子设备600可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）601，其可以根据存储在只读存储器（ROM）602中的程序或者从存储装置608加载到随机访问存储器（RAM）603中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 603中，还存储有电子设备600操作所需的各种程序和数据。处理装置601、ROM 602以及RAM 603通过总线604彼此相连。输入/输出（I/O）接口605也连接至总线604。

30 通常，以下装置可以连接至I/O接口605：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置606；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置607；包括例如磁带、硬盘等的存储装置608；以及通信装置609。通信装置609可以允许电子设备600与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图6示出了具有各种装置的电子设备600，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 609 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 608 被安装，或者从 ROM 602 被安装。在该计算机程序被处理装置 601 执行时，执行本公开实施

5 例的模板推荐方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

10 而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述

15 的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 HTTP（HyperText Transfer Protocol，超文本传输协议）之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意形式或介质的数字数据通信（例如，通信网络）互连。通信网络的示例包括局域网（“LAN”），广域网（“WAN”），网际网（例如，互联网）以及端对端网络（例如，ad hoc 端对端网络），以及任何当前已知或未来研发的网络。

25

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。

上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时，使得该电子设备：获取待处理多媒体素材的特征；其中，特征包括待处理多媒体素材的内容特征和/或待处理多媒体素材对应的用户属性；确定待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度；其中，候选剪辑模板对应的特征为基于历史多媒体作品确定的，历史多媒体作品为采用候选剪辑模板所指示的剪辑方式剪辑成的多媒体作品；如果确定相似度满足预设匹配条件，则将候选剪辑模板确定为待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板；其中，目标剪辑模板用于指示待处理多媒体素材按照剪辑方式被剪辑成目标多媒体作品。本公开实施例根据待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的

30

35

相似度确定出的目标剪辑模板，与待处理多媒体素材的匹配度较高，从而提升用户对模板推荐的满意度。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、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，该模块、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，两个接连地表示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，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操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。

描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列（FPGA）、专用集成电路（ASIC）、专用标准产品（ASSP）、片上系统（SOC）、复杂可编程逻辑设备（CPLD）等等。

在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读储存介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或快闪存储器）、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而

形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上文论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

权利要求书

1、一种模板推荐方法，其包括：

获取待处理多媒体素材的特征；其中，所述特征包括所述待处理多媒体素材的内容特征和/或所述待处理多媒体素材对应的用户属性；

5 确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度；其中，所述候选剪辑模板对应的特征为基于历史多媒体作品确定的，所述历史多媒体作品为采用所述候选剪辑模板所指示的剪辑方式剪辑成的多媒体作品；

如果确定所述相似度满足预设匹配条件，则将所述候选剪辑模板确定为所述待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板；其中，所述目标剪辑模板用于指示所述待处理多媒体
10 素材按照所述剪辑方式被剪辑成目标多媒体作品。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度之前，还包括：

确定候选剪辑模板，并获取所述候选剪辑模板对应的多媒体作品集合；其中，所述多媒体作品集合中包括大于预设数量的历史多媒体作品；

15 基于所述多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或所述历史多媒体作品对应的用户属性，确定所述候选剪辑模板对应的特征。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述基于所述多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或所述历史多媒体作品对应的用户属性，确定所述候选剪辑模板对应的特征，包括：

20 确定目标标签；其中，所述目标标签用于表征所述多媒体作品集合中的历史多媒体作品的内容特征和/或所述多媒体作品对应的用户属性；

确定所述候选剪辑模板对应的多媒体作品集合中具有所述目标标签的历史多媒体作品的占比；

将所述占比与所述目标标签对应的平均占比之间的比值，确定为所述候选剪辑模板
25 在所述目标标签的维度的特征值；其中，所述特征值用于从所述目标标签的维度表征所述候选剪辑模板的适用程度，所述平均占比用于表示预设模板推荐池中的各个模板分别对应的多媒体作品集合中具有所述目标标签的历史多媒体作品的占比的平均值；

基于所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量。

30 4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述基于所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量之前，还包括：

确定所述预设模板推荐池中的各个模板在所述目标标签的维度的特征值的分布平稳程度；其中，所述分布平稳程度用于表征所述预设模板推荐池中的各个模板在所述目标标签的维度的差异程度；

35 将所述分布平稳程度较低的前 K 个目标标签确定为推荐标准标签；其中，K 为大于零的整数；

所述基于所述候选剪辑模板在所述目标标签的维度的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量，包括：

基于所述候选剪辑模板在所述推荐标准标签对应的特征值，构建所述候选剪辑模板对应的模板特征向量。

5 5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述获取待处理多媒体素材的特征，包括：

基于待处理多媒体素材的标签，确定所述待处理多媒体素材在所述推荐标准标签的维度的特征值；

基于所述待处理多媒体素材在所述推荐标准标签的维度的特征值，确定所述待处理多媒体素材对应的特征向量；

10 所述确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度，包括：

计算所述待处理多媒体素材对应的特征向量与候选剪辑模板对应的模板特征向量之间的相似度。

15 6、根据权利要求1所述的方法，其中，所述确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度之前，还包括：

基于所述待处理多媒体素材的属性信息，对预设模板推荐池中的模板进行筛选，得到候选剪辑模板；其中，所述属性信息包括素材类型、素材数量、素材时长和/或素材画面比例。

20 7、根据权利要求1所述的方法，其中，所述方法应用于客户端，所述如果确定所述相似度满足预设匹配条件，则将所述候选剪辑模板确定为所述待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板之后，还包括：

按照所述目标剪辑模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。

25 8、根据权利要求7所述的方法，其中，所述目标剪辑模板包括多个候选剪辑模板，所述按照所述目标剪辑模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品之前，还包括：

展示所述多个候选剪辑模板；

所述按照所述目标剪辑模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品，包括：

30 响应于针对所述多个候选剪辑模板中的任一模板的选定操作，按照所述选定操作对应的模板指示的剪辑方式对所述待处理多媒体素材进行剪辑，得到目标多媒体作品。

9、一种模板推荐装置，其包括：

特征确定模块，用于获取待处理多媒体素材的特征；其中，所述特征包括所述待处理多媒体素材的内容特征和/或所述待处理多媒体素材对应的用户属性；

35 相似度确定模块，用于确定所述待处理多媒体素材对应的特征与候选剪辑模板对应的特征之间的相似度；其中，所述候选剪辑模板对应的特征为基于历史多媒体作品确定

的，所述历史多媒体作品为采用所述候选剪辑模板所指示的剪辑方式剪辑成的多媒体作品；

模板确定模块，用于在确定所述相似度满足预设匹配条件时，将所述候选剪辑模板确定为所述待处理多媒体素材对应的目标剪辑模板；其中，所述目标剪辑模板用于指示
5 所述待处理多媒体素材按照所述剪辑方式被剪辑成目标多媒体作品。

10、一种电子设备，其包括：

处理器；

用于存储所述处理器可执行指令的存储器；

所述处理器，用于从所述存储器中读取所述可执行指令，并执行所述指令以实现上
10 述权利要求 1-8 中任一项所述的模板推荐方法。

11、一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当所述指令在终端设备上运行时，使得所述终端设备实现如权利要求 1-8 中任一项所述的模板推荐方法。

12、一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括计算机程序/指令，所述
15 计算机程序/指令被处理器执行时实现如权利要求 1-8 中任一项所述的模板推荐方法。