

一种对象间相似性的确定方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2020年08月31日提交中国专利局、申请号为202010896318.8、
申请名称为“一种对象间相似性的确定方法及装置”的中国专利申请的优先
5 权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及相似性分析领域，尤其涉及一种对象间相似性的确定方法及
装置。

10

背景技术

机构在日常运转的过程中，会涉及各种各样的对象。然而，不同对象可
能有不同的特性，举例来说，对于不同区域，机构适合开展业务的类型、方
式等可能都不尽相同。为了提升机构决策的效率，这就需要对不同对象的特
15 性做考察，对不同对象有针对性地做合理的决策。

如果能通过一个对象在决策下的表现，能够推知在另一相似对象的表现，
这无疑可以很好地指导另一评估对象的决策。因此，如何判断评估对象间的
相似性，对于机构决策来说很有研究价值。然而，目前还没有对不同对象的
相似性进行评估的方法，这是一个亟待解决的问题。

20

发明内容

本发明提供一种对象间相似性的确定方法及装置，解决了现有技术中没
有对不同对象的相似性进行评估的方法的问题。

第一方面，本发明提供一种对象间相似性的确定方法，包括：针对多个
25 属性组中任一属性组的至少一个维度属性，针对评估对象的所述至少一个维
度属性，生成多个评估对象在所述至少一个维度属性下的属性关联网络；其

中，每个评估对象在所述属性关联网络中均有唯一映射的节点；所述属性关联网络中各节点间的边信息表征了在所述至少一个维度属性下评估对象之间的关联程度；针对任意两个属性关联网络，将所述两个属性关联网络进行融合，得到融合关联网络；每个评估对象在所述融合关联网络中均有唯一映射的节点；所述融合关联网络中各节点间的边信息表征了评估对象之间的综合关联程度；对每个融合关联网络的节点随机遍历，得到所述融合关联网络的多个节点序列；根据所述多个节点序列，确定所述多个评估对象中任意两个评估对象在所述融合关联网络下的相似度。

上述方法中，生成了多个评估对象在所述至少一个维度属性下的属性关联网络，在所述属性关联网络中表征了所述多个评估对象之间的关联程度，再通过所述两个属性关联网络进行融合，得到融合关联网络，从而充分表征多个评估对象之间针对区域特征的综合关联程度，并进一步对所述融合关联网络的节点随机遍历，得到所述融合关联网络的多个节点序列，从而确定所述多个评估对象中任意两个评估对象在所述融合关联网络下的相似度，从而提供了一种确定对象间相似性的方法。

可选的，所述针对评估对象的至少一个维度属性，生成多个评估对象在所述至少一个维度属性下的属性关联网络，包括：针对所述多个评估对象中任意两个评估对象，根据所述两个评估对象在所述维度属性下的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息；根据所述多个评估对象在所述属性关联网络中对应各节点之间的边信息，生成所述多个评估对象针对所述维度属性的属性关联网络。

上述方法中，根据所述两个评估对象在所述维度属性下的属性值，进一步确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息，生成属性关联网络，从而提供了一种在相同的所述维度属性下的属性值情况下生成属性关联网络的方法，从而增加了生成所述多个评估对象针对所述维度属性的属性关联网络的灵活性。

可选的，所述评估对象为区域；所述维度属性包括区域中用户的时序位

置属性；所述区域中用户的时序位置属性下的属性值包括：用户标识；所述根据所述两个评估对象在所述维度属性下的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息，包括：根据所述两个区域中的用户标识，确定所述两个区域的边信息。

- 5 上述方法中，当所述评估对象为区域时，由于时序位置属性能够表征区域在时序上的关联性，因此，根据所述两个区域中的用户标识，更精确地确定所述两个区域的边信息的方法。

 可选的，所述至少一个维度属性包括第一类属性维度和第二类属性维度；所述第一类属性维度和所述第二类属性维度为预设关联的属性维度；所述针对评估对象的至少一个维度属性，生成多个评估对象在所述至少一个维度属性下的属性关联网络，包括：针对所述多个评估对象中的第一评估对象和第二评估对象，根据所述第一评估对象在所述第一类属性维度的属性值与所述第二评估对象在所述第二类属性维度的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息，或者，根据所述第一评估对象在所述第二类属性维度的属性值与所述第二评估对象在所述第一类属性维度的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息；根据所述多个评估对象在所述属性关联网络中对应各节点之间的边信息，生成所述多个评估对象针对所述第一类属性维度和所述第二类属性维度的属性关联网络。

10

15

- 20 上述方式下，由于所述第一类属性维度和所述第二类属性维度为预设关联的属性维度，可以通过第一评估对象和第二评估对象不同类别属性维度的属性值，确定所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息，进而生成属性关联网络，从而提供了一种针对不同类别属性维度的属性关联网络生成方法。

 可选的，所述对每个融合关联网络的节点随机遍历，得到多个节点序列，包括：根据所述融合关联网络中各节点间的边信息，确定所述融合关联网络中各节点间的随机游走概率；基于所述融合关联网络中各节点间的随机游走概率，对所述融合关联网络的节点随机遍历，得到所述多个节点序列。

25

上述方式下，根据所述融合关联网络中各节点间的边信息，确定各节点间的随机游走概率，从而在考虑各节点间的随机游走概率的基础上，对所述融合关联网络的节点随机遍历，更精确地得到所述多个节点序列。

可选的，所述属性关联网络中各节点间的边信息为各节点间的属性关联权重值；所述融合关联网络中各节点间的边信息为各节点间的综合关联权重值；所述将所述两个属性关联网络进行融合，得到融合关联网络，包括：针对所述融合关联网络中任意两个节点，根据所述两个节点在所述两个属性关联网络中的属性关联权重值以及加权系数，确定所述两个节点在所述融合关联网络中的综合关联权重值；基于所述融合关联网络中各节点间的综合关联权重值，生成所述多个评估对象的特征关联网络。

上述方式下，所述属性关联网络中各节点间的边信息为各节点间的属性关联权重值，综合考虑了所述两个节点在所述两个属性关联网络中的属性关联权重值以及加权系数，并基于所述融合关联网络中各节点间的综合关联权重值，生成所述多个评估对象的特征关联网络，更准确地生成所述多个评估对象的特征关联网络。

可选的，所述根据所述多个节点序列，确定所述多个评估对象中任意两个评估对象的相似度，包括：将所述多个节点序列输入预设词向量的相关模型，生成所述融合关联网络的嵌入向量；根据所述融合关联网络的嵌入向量，确定所述多个评估对象中任意两个评估对象的相似度。

上述方式下，生成所述融合关联网络的嵌入向量后，可以根据所述融合关联网络的嵌入向量，确定所述多个评估对象中任意两个评估对象的相似度，由于嵌入向量能更充分、细化地表征所述融合关联网络，从而可以更精确地确定所述多个评估对象中任意两个评估对象的相似度。

第二方面，本发明提供一种对象间相似性的确定装置，包括：生成模块，用于针对多个属性组中任一属性组的至少一个维度属性，针对评估对象的所述至少一个维度属性，生成多个评估对象在所述至少一个维度属性下的属性关联网络；其中，每个评估对象在所述属性关联网络中均有唯一映射的节点；

所述属性关联网络中各节点间的边信息表征了在所述至少一个维度属性下评估对象之间的关联程度；融合模块，用于针对任意两个属性关联网络，将所述两个属性关联网络进行融合，得到融合关联网络；每个评估对象在所述融合关联网络中均有唯一映射的节点；所述融合关联网络中各节点间的边信息
5 表征了评估对象之间的综合关联程度；处理模块，用于对每个融合关联网络的节点随机遍历，得到所述融合关联网络的多个节点序列；根据所述多个节点序列，确定所述多个评估对象中任意两个评估对象在所述融合关联网络下的相似度。

可选的，所述生成模块具体用于：针对所述多个评估对象中任意两个评估对象，根据所述两个评估对象在所述维度属性下的属性值，确定所述两个
10 评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息；根据所述多个评估对象在所述属性关联网络中对应各节点之间的边信息，生成所述多个评估对象针对所述维度属性的属性关联网络。

可选的，所述评估对象为区域；所述维度属性包括区域中用户的时序位置属性；所述区域中用户的时序位置属性下的属性值包括：用户标识；所述
15 生成模块具体用于：根据所述两个区域中的用户标识，确定所述两个区域的边信息。

可选的，所述至少一个维度属性包括第一类属性维度和第二类属性维度；所述第一类属性维度和所述第二类属性维度为预设关联的属性维度；所述生成模块具体用于：针对所述多个评估对象中的第一评估对象和第二评估对象，
20 根据所述第一评估对象在所述第一类属性维度的属性值与所述第二评估对象在所述第二类属性维度的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息，或者，根据所述第一评估对象在所述第二类属性维度的属性值与所述第二评估对象在所述第一类属性维度的属性值，确定
25 所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息；根据所述多个评估对象在所述属性关联网络中对应各节点之间的边信息，生成所述多个评估对象针对所述第一类属性维度和所述第二类属性维度的属性关联

网络。

可选的，所述处理模块具体用于：根据所述融合关联网络中各节点间的边信息，确定所述融合关联网络中各节点间的随机游走概率；基于所述融合关联网络中各节点间的随机游走概率，对所述融合关联网络的节点随机遍历，
5 得到所述多个节点序列。

可选的，所述属性关联网络中各节点间的边信息为各节点间的属性关联权重值；所述融合关联网络中各节点间的边信息为各节点间的综合关联权重值；所述融合模块具体用于：针对所述融合关联网络中任意两个节点，根据所述两个节点在所述两个属性关联网络中的属性关联权重值以及加权系数，
10 确定所述两个节点在所述融合关联网络中的综合关联权重值；基于所述融合关联网络中各节点间的综合关联权重值，生成所述多个评估对象的特征关联网络。

可选的，所述融合模块具体用于：将所述多个节点序列输入预设词向量的相关模型，生成所述融合关联网络的嵌入向量；根据所述融合关联网络的嵌入向量，确定所述多个评估对象中任意两个评估对象的相似度。
15

上述第二方面及第二方面各个可选装置的有益效果，可以参考上述第一方面及第一方面各个可选方法的有益效果，这里不再赘述。

第三方面，本发明提供一种计算机设备，包括程序或指令，当所述程序或指令被执行时，用以执行上述第一方面及第一方面各个可选的方法。

20 第四方面，本发明提供一种存储介质，包括程序或指令，当所述程序或指令被执行时，用以执行上述第一方面及第一方面各个可选的方法。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种对象间相似性的确定方法的步骤流程示意图；
25

图 2 为本申请实施例提供的一种对象间相似性的确定方法的具体步骤流程示意图；

图3为本申请实施例提供的一种对象间相似性的确定装置的结构示意图。

具体实施方式

为了更好的理解上述技术方案，下面将结合说明书附图及具体的实施方式
5 对上述技术方案进行详细的说明，应当理解本申请实施例以及实施例中的
具体特征是对本申请技术方案的详细的说明，而不是对本申请技术方案的限
定，在不冲突的情况下，本申请实施例以及实施例中的技术特征可以相互结
合。

机构在日常运转的过程中，会涉及各种各样的对象。如果能通过一个对
10 象在决策下的表现，可以推知在另一相似对象的表现，这无疑可以很好地指
导另一评估对象的决策。因此，如何判断评估对象间的相似性，对于机构决
策来说很有研究价值。然而，目前还没有对不同对象的相似性进行评估的方
法，这是一个亟待解决的问题。为此，如图1所示，本申请提供一种对象间
相似性的确定方法。

15 步骤101：针对多个属性组中任一属性组的至少一个维度属性，针对评估
对象的所述至少一个维度属性，生成多个评估对象在所述至少一个维度属性
下的属性关联网络。

步骤102：针对任意两个属性关联网络，将所述两个属性关联网络进行融
合，得到融合关联网络。

20 步骤103：对每个融合关联网络的节点随机遍历，得到所述融合关联网络
的多个节点序列。

步骤104：根据所述多个节点序列，确定所述多个评估对象中任意两个评
估对象在所述融合关联网络下的相似度。

25 步骤101~步骤104中，每个评估对象在所述属性关联网络中均有唯一映
射的节点；所述属性关联网络中各节点间的边信息表征了在所述至少一个维
度属性下评估对象之间的关联程度。其中，每个评估对象在所述融合关联网
络中均有唯一映射的节点；所述融合关联网络中各节点间的边信息表征了评

估对象之间的综合关联程度。需要说明的是，评估对象可以有多种情况，如区域，还可以为机构，此方法不仅可以用于区域之间的相似性评估，同时也可以应用于推荐系统之间的相似性评估。属性关联网络可以包括用户行为的属性关联网络以及非用户行为的属性关联网络，当包括用户行为的属性关联网络以及非用户行为的属性关联网络时，所述融合关联网络中各节点间的边信息表征了在用户行为的影响下评估对象之间的综合关联程度。

一种可选实施方式中，步骤 101 具体可以为：

步骤(1-1)：针对所述多个评估对象中任意两个评估对象，根据所述两个评估对象在所述维度属性下的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息。

需要说明的是，所述维度属性可以包括一个或多个维度属性。

举例来说，区域 A 和区域 B 内在商户数量维度属性、设定业务的用户数量维度属性的属性值，如区域 A 的商户数量及区域 A 中设定业务的用户数量，以及区域 B 的商户数量及区域 B 中设定业务的用户数量。

步骤(1-2)：根据所述多个评估对象在所述属性关联网络中对应各节点之间的边信息，生成所述多个评估对象针对所述维度属性的属性关联网络。

举例来说，步骤(1-2)中两个评估对象的边信息具体表现形式可以为关联权重值。

一种可选实施方式中，所述评估对象为区域；所述维度属性包括区域中用户的时序位置属性；所述区域中用户的时序位置属性下的属性值包括：用户标识；步骤(1-2)具体可以为：

根据所述两个区域中的用户标识，确定所述两个区域的边信息。

具体来说，可以根据所述两个区域中具有相同用户标识的用户个数，确定所述两个区域的边信息。

需要说明的是，上述实施方式中，除了所述两个区域中的用户标识外，还可以根据所述两个区域中具有相同用户标识的用户在两个区域的逗留时差确定所述两个区域的边信息。

另一种可选实施方式中，所述至少一个维度属性包括第一类属性维度和第二类属性维度；所述第一类属性维度和所述第二类属性维度为预设关联的属性维度；步骤 101 具体可以为：

5 步骤(2-1)：针对所述多个评估对象中的第一评估对象和第二评估对象，根据所述第一评估对象在所述第一类属性维度的属性值与所述第二评估对象在所述第二类属性维度的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息，或者，根据所述第一评估对象在所述第二类属性维度的属性值与所述第二评估对象在所述第一类属性维度的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息。

10 举例来说，当评估对象为区域时，步骤(2-1)中的所述第一类属性维度为区域中设定业务商户的比例，所述第二类属性维度为区域中设定业务中用户的比例，那么可以根据第一区域中设定业务商户的比例与第二区域中设定业务用户的比例，确定所述第一区域和第二区域在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息，或者，可以根据第一区域中设定业务用户的比例与第二区域中设定业务商户的比例，确定所述第一区域和第二区域在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息。

步骤(2-2)：根据所述多个评估对象在所述属性关联网络中对应各节点之间的边信息，生成所述多个评估对象针对所述第一类属性维度和所述第二类属性维度的属性关联网络。

20 一种可选实施方式中，所述属性关联网络中各节点间的边信息为各节点间的属性关联权重值；所述融合关联网络中各节点间的边信息为各节点间的综合关联权重值；步骤 102 具体可以为：

针对所述融合关联网络中任意两个节点，根据所述两个节点在所述两个属性关联网络中的属性关联权重值以及加权系数，确定所述两个节点在所述融合关联网络中的综合关联权重值；基于所述融合关联网络中各节点间的综合关联权重值，生成所述多个评估对象的特征关联网络。

举例来说，两个属性关联网络可以为任一用户行为的属性关联网络以及

任一非用户行为的属性关联网络，用户行为的属性关联网络的属性关联权重值为第一权重值，加权系数值为第一加权系数，非用户行为的属性关联网络的属性关联权重值为第二权重值，加权系数值为第二加权系数。上面仅举出了任意两个属性关联网络在所述融合关联网络中的综合关联权重值的例子，
 5 而实际上可以更多个属性关联网络一起融合，进一步地，第一权重值、第二权重值也可以有多个。举例来说，综合关联权重值可以按照以下方式计算：

$$W_{\text{综合}} = w_{1-1} \cdot a_{1-1} + w_{1-2} \cdot a_{1-2} + w_{1-3} \cdot a_{1-3} + \dots + w_{2-1} \cdot a_{2-1} + w_{2-2} \cdot a_{2-2} + w_{2-3} \cdot a_{2-3} + \dots;$$

其中， w_{1-x} 表示第一权重值， w_{2-x} 表示第二权重值， a_{1-x} 表示第一加权系数， a_{2-x} 表示第二权重值。

10 一种可选实施方式中，步骤 103 具体可以为：

步骤(3-1)：根据所述融合关联网络中各节点间的边信息，确定所述融合关联网络中各节点间的随机游走概率。

需要说明的是，上述步骤(3-1)中，两个节点间的边可以为两条有向边，如节点 A 到节点 B 的边，节点 B 到节点 A 的边。边信息可以为两个有向边的权重值。其中，一个节点游走到另一节点的随机游走概率，可以按照权重值的比例来确定。举例来说，节点 A 与节点 B、C 和 D 之间有边，节点 A 到节点 B、C 和 D 权重值对应为 3,4,5，则节点 A 到节点 B 的随机游走概率为 1/4，节点 A 到节点 C 的随机游走概率为 1/3，节点 A 到节点 D 的随机游走概率为 5/12。

20 步骤(3-2)：基于所述融合关联网络中各节点间的随机游走概率，对所述融合关联网络的节点随机遍历，得到所述多个节点序列。

需要说明的是，每个融合关联网络都可以进行多次遍历，得到多个节点序列，如融合关联网络的节点序列为 ABCDE、ABCEF、ACEF、ABEC。可以通过统计节点序列的情况来确定两个评估对象在所述融合关联网络下的相似
 25 度，如两个节点连续的序列占总序列的比例越多，相似性越高。

一种可选实施方式中，步骤 104 具体可以为：

将所述多个节点序列输入预设词向量的相关模型，生成所述融合关联网

网络的嵌入向量；根据所述融合关联网络的嵌入向量，确定所述多个评估对象中任意两个评估对象的相似度。

下面综合本申请步骤 101~步骤 104 的描述，进一步举例详细描述本申请提供的一种对象间相似性的确定方法。具体来说，以评估对象是区域为例，该过程概括为：

通过空间数据处理方法，将地理位置切分为不同的区域。通过用户的全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 时空数据、区域特征属性数据，构建多个属性关联网络，利用概率随机游走的方法生成节点序列，最后通过词向量模型(如 Skip-Gram)方式获取区域节点的多个嵌入向量，计算区域之间的相似性。从而挖掘出与当前拓展好的区域相似的其他未拓展的区域。该方法充分考虑区域之间的关联紧密度，区域属性画像特征的相似性等，来挖掘与当前区域从网络结构上、属性信息上更为相似的区域。具体步骤可以为：

(1)通过用户的 GPS 时空迁移数据，形成区域之间的时空关联网络 G_{gps} 。

(2)抽取区域的画像特征，构建区域的特征集 $V(v_1, v_2, v_3, \dots, v_n)$ ，如区域的用户年龄分布、区域的商户分布、区域的用户消费力水平等。将具有相似属性的区域之间，建立一条边，从而构建区域之间的属性关联网络 G_{v1}, G_{v2}, G_{vn} 。

(3)通过属性关联网络的融合，形成融合关联网络，利用概率游走的方式生成区域节点序列。

(4)通过 Skip-Gram 模型，生成区域的多个嵌入向量，及不同融合网络下区域节点间的相似度。

(5)通过加权平均方法综合评定区域间的相似度。

更具体地，如图 2 所示，以用户行为的属性关联网络和非用户行为的属性关联网络为例，步骤 101~步骤 104 的过程如下：

(1)用户行为的属性关联网络生成：

用户在应用 (APP) 的使用过程中，会产生一些 GPS 位置数据。将用户

在某一时刻 t_1 的位置记为 G_{t1} ，下一时刻用户的位置记为 G_{t2} ，依次类推。位置 G_{t1} 与 G_{t2} 之间，通过用户的行为关系，构成了两点之间的一条边。同理，不同的区域之间可以通过多个用户位置数据构建成一个基于用户行为的属性关联网络。区域与区域之间连接的强度由生成该条边的用户个数以及时间差决定。因此，该区域用户行为关系网络是一个带权重的有向关联网络。

(2)非用户行为的属性关联网络：

对于没有用户 GPS 覆盖的区域，无法加入到用户行为的属性关联网络中来，这些区域也是一个高潜力的拓展区域。基于此，可以设计基于区域的画像特征，来非用户行为的属性关联网络。

非用户行为的属性关联网络如下。将区域的特征画像进行分类，包括区域人流密度、区域商户行业分布、区域用户年龄分布、区域用户消费力水平，区域用户的消费偏好等，可以增加更多的区域画像信息。计算区域间不同特征的相似度，将具有相似特征的区域建立一条边。比如区域 A 和区域 B 内的商户基本都为餐饮商户，那么以商户类型分布这个特征进行关联网络生成是，区域 A 与区域 B 之间可以建立一条边。如果区域 C 和区域 D 里面的用户年龄集中在（25-40）之间，那么以用户年龄分布这个特征进行关联网络生成时，区域 C 和区域 D 之间可以建立一条边，其他同理。

通过不同的非用户属性的划分，可以生成多个非用户行为的属性关联网络。

融合关联网络生成：

通过将用户行为的属性关联网络与非用户行为的属性关联网络进行融合，可以生成多个融合关联网络。

区域节点相似度计算：

对不同的融合关联网络，通过前述方式，计算不同的融合关联网络下区域节点的嵌入向量，并获取不同的融合关联网络下节点间的相似度。

如图 3 所示，本发明提供一种对象间相似性的确定装置，包括：生成模块 301，用于针对多个属性组中任一属性组的至少一个维度属性，针对评估对

象的所述至少一个维度属性，生成多个评估对象在所述至少一个维度属性下的属性关联网络；其中，每个评估对象在所述属性关联网络中均有唯一映射的节点；所述属性关联网络中各节点间的边信息表征了在所述至少一个维度属性下评估对象之间的关联程度；融合模块 302，用于针对任意两个属性关联网络，将所述两个属性关联网络进行融合，得到融合关联网络；每个评估对象在所述融合关联网络中均有唯一映射的节点；所述融合关联网络中各节点间的边信息表征了评估对象之间的综合关联程度；处理模块 303，用于对每个融合关联网络的节点随机遍历，得到所述融合关联网络的多个节点序列；根据所述多个节点序列，确定所述多个评估对象中任意两个评估对象在所述融合关联网络下的相似度。

可选的，所述生成模块 301 具体用于：针对所述多个评估对象中任意两个评估对象，根据所述两个评估对象在所述维度属性下的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息；根据所述多个评估对象在所述属性关联网络中对应各节点之间的边信息，生成所述多个评估对象针对所述维度属性的属性关联网络。

可选的，所述评估对象为区域；所述维度属性包括区域中用户的时序位置属性；所述区域中用户的时序位置属性下的属性值包括：用户标识；所述生成模块 301 具体用于：根据所述两个区域中的用户标识，确定所述两个区域的边信息。

可选的，所述至少一个维度属性包括第一类属性维度和第二类属性维度；所述第一类属性维度和所述第二类属性维度为预设关联的属性维度；所述生成模块 301 具体用于：针对所述多个评估对象中的第一评估对象和第二评估对象，根据所述第一评估对象在所述第一类属性维度的属性值与所述第二评估对象在所述第二类属性维度的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息，或者，根据所述第一评估对象在所述第二类属性维度的属性值与所述第二评估对象在所述第一类属性维度的属性值，确定所述两个评估对象在所述属性关联网络中对应两节点之间的边信息；

根据所述多个评估对象在所述属性关联网络中对应各节点之间的边信息，生成所述多个评估对象针对所述第一类属性维度和所述第二类属性维度的属性关联网络。

5 可选的，所述处理模块 303 具体用于：根据所述融合关联网络中各节点间的边信息，确定所述融合关联网络中各节点间的随机游走概率；基于所述融合关联网络中各节点间的随机游走概率，对所述融合关联网络的节点随机遍历，得到所述多个节点序列。

10 可选的，所述属性关联网络中各节点间的边信息为各节点间的属性关联权重值；所述融合关联网络中各节点间的边信息为各节点间的综合关联权重值；所述融合模块 302 具体用于：针对所述融合关联网络中任意两个节点，根据所述两个节点在所述两个属性关联网络中的属性关联权重值以及加权系数，确定所述两个节点在所述融合关联网络中的综合关联权重值；基于所述融合关联网络中各节点间的综合关联权重值，生成所述多个评估对象的特征关联网络。

15 可选的，所述融合模块 302 具体用于：将所述多个节点序列输入预设词向量的相关模型，生成所述融合关联网络的嵌入向量；根据所述融合关联网络的嵌入向量，确定所述多个评估对象中任意两个评估对象的相似度。

20 本申请实施例提供一种计算机设备，包括程序或指令，当所述程序或指令被执行时，用以执行本申请实施例提供的一种对象间相似性的确定方法及任一可选方法。

本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，包括程序或指令，当所述程序或指令被执行时，用以执行本申请实施例提供的一种对象间相似性的确定方法及任一可选方法。

25 最后应说明的是：本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质

(包括但不限于磁盘存储器、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

- 本申请是参照根据本申请的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。
- 10 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

- 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。
- 15