

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(10) 国际公布号

WO 2019/223379 A1

(43) 国际公布日

2019 年 11 月 28 日 (28.11.2019)

(51) 国际专利分类号:

G06Q 30/02 (2012.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/076240

(22) 国际申请日:

2019 年 2 月 27 日 (27.02.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201810492957.0 2018 年 5 月 22 日 (22.05.2018) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA

GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛

大开曼资本大厦一座四层 847 号邮箱,

Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人: 张连彬 (ZHANG, Lianbin); 中国浙江省杭州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼 阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: 北京博思佳知识产权代理有限公司 (BEIJING BESTIPR INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区上地三街 9 号嘉华大厦 B 座 409, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: PRODUCT RECOMMENDATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种产品推荐方法和装置

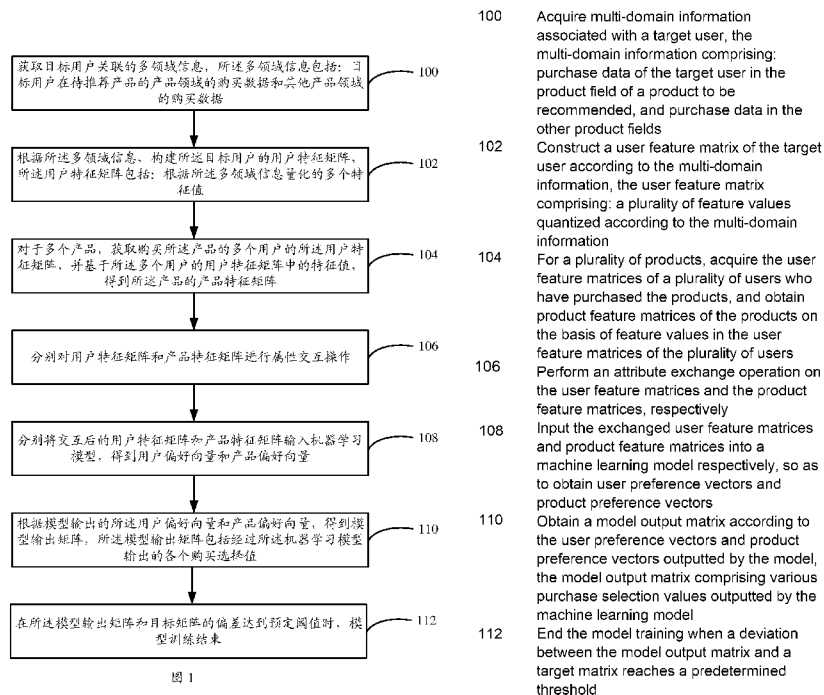


图 1

(57) Abstract: A product recommendation method and device. Said method is used for determining whether to recommend to a target user a product to be recommended, and comprises: acquiring multi-domain information associated with a target user, the information comprising: purchase data of the target user in the product field of a product to be recommended, and purchase data in the other product fields; constructing a user feature matrix of the target user according to the multi-domain information; for one product to be recommended, acquiring user feature matrices of a plurality of users who have purchased the product to be recommended, and obtaining,

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

on the basis of feature values in the matrix, a product feature matrix of the product to be recommended; inputting the user feature matrix and the product feature matrix into a machine learning model to obtain a user preference vector and a product preference vector; obtaining a selection evaluation value between the product to be recommended and the target user according to the user preference vector and the product preference vector; and when the selection evaluation value is greater than a predetermined recommendation threshold, determining to recommend to the target user the product to be recommended.

(57) 摘要: 一种产品推荐方法和装置, 其中, 所述方法用于确定是否将待推荐产品推荐给目标用户, 该方法包括: 获取目标用户关联的多领域信息, 该信息包括: 目标用户在待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据; 根据多领域信息构建目标用户的用户特征矩阵; 对于一个待推荐产品, 获取购买待推荐产品的多个用户的用户特征矩阵, 并基于矩阵中的特征值, 得到待推荐产品的产品特征矩阵; 分别将用户特征矩阵和产品特征矩阵输入机器学习模型, 得到用户偏好向量和产品偏好向量; 根据用户偏好向量和产品偏好向量得到待推荐产品和目标用户之间的选择评估值; 在选择评估值大于预定的推荐阈值时, 则确定将待推荐产品推荐给目标用户。

一种产品推荐方法和装置

技术领域

[01]本公开涉及数据处理技术领域，特别涉及一种产品推荐方法和装置。

背景技术

5 [02]在产品推荐领域，冷启动和数据稀疏是常见的问题。冷启动即在缺少大量用户数据支撑的情况下进行产品推荐；数据稀疏即与用户产生交互关系的项目仅为总体项目的冰山一角，导致了用户项目评分矩阵的数据极端稀疏。例如，在金融理财产品的推荐上，由于金融理财行业本身所具有的交易数额大、频次低等属性，用户的行为信息稀少，并没有大量的用户数据用以做产品推荐，产生冷启动问题；并且，用户的金融理财产品的
10 购买行为仅占理财产品平台的总注册用户的一小部分，数据稀疏问题也十分突出。

[03]迄今为止，应用最为广泛的个性化推荐方法是基于单领域的协同过滤，即给目标用户推荐与他兴趣偏好最为相似的用户喜欢的产品，或与他曾经喜欢过的产品最为相似的产品。但是，如何在冷启动和数据稀疏的情况下，给用户一个较为满意的推荐结果，是一个亟待解决的问题。

15 发明内容

[04]有鉴于此，本说明书一个或多个实施例提供一种产品推荐方法和装置，以提高数据缺少情况下的产品推荐质量。

[05]具体地，本说明书一个或多个实施例是通过如下技术方案实现的：

[06]第一方面，提供一种产品推荐方法，所述方法用于确定是否将待推荐产品推荐给目
20 标用户，所述方法包括：

[07]获取所述目标用户关联的多领域信息，所述多领域信息包括：所述目标用户在所述待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据；

[08]根据所述多领域信息，构建所述目标用户的用户特征矩阵，所述用户特征矩阵包括：根据所述多领域信息量化的多个特征值；

25 [09]对于一个所述待推荐产品，获取购买所述待推荐产品的多个用户的所述用户特征矩阵，并基于所述多个用户的用户特征矩阵中的所述特征值，得到所述待推荐产品对应的

产品特征矩阵;

[10]分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型,得到用户偏好向量和产品偏好向量,所述用户偏好向量用于表示目标用户在产品购买上的偏好,所述产品偏好向量用于表示购买所述待推荐产品的用户特点;

5 [11]根据所述用户偏好向量和产品偏好向量,得到所述待推荐产品和所述目标用户之间的选择评估值,所述选择评估值用于表示所述目标用户购买所述待推荐产品的概率;

[12]在所述选择评估值大于预定的推荐阈值时,则确定将所述待推荐产品推荐给所述目标用户。

10 [13]第二方面,提供一种产品推荐装置,所述装置用于确定是否将待推荐产品推荐给目标用户,所述装置包括:

[14]信息获取模块,用于获取所述目标用户关联的多领域信息,所述多领域信息包括:所述目标用户在所述待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据;

[15]用户矩阵构建模块,用于根据所述多领域信息,构建所述目标用户的用户特征矩阵,所述用户特征矩阵包括:根据所述多领域信息量化的多个特征值;

15 [16]产品矩阵构建模块,用于对于一个所述待推荐产品,获取购买所述待推荐产品的多个用户的所述用户特征矩阵,并基于所述多个用户的用户特征矩阵中的所述特征值,得到所述待推荐产品对应的产品特征矩阵;

20 [17]模型处理模块,用于分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型,得到用户偏好向量和产品偏好向量,所述用户偏好向量用于表示目标用户在产品购买上的偏好,所述产品偏好向量用于表示购买所述待推荐产品的用户特点;

[18]输出处理模块,用于根据所述用户偏好向量和产品偏好向量,得到所述待推荐产品和所述目标用户之间的选择评估值,所述选择评估值用于表示所述目标用户购买所述待推荐产品的概率;

25 [19]推荐确定模块,用于在所述选择评估值大于预定的推荐阈值时,则确定将所述待推荐产品推荐给所述目标用户。

[20]第三方面,提供一种产品推荐设备,所述设备包括存储器、处理器,以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机指令,所述处理器执行指令时实现以下步骤:

[21]获取所述目标用户关联的多领域信息,所述多领域信息包括:所述目标用户在所述

待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据;

[22]根据所述多领域信息,构建所述目标用户的用户特征矩阵,所述用户特征矩阵包括:
根据所述多领域信息量化的多个特征值;

5 [23]对于一个所述待推荐产品,获取购买所述待推荐产品的多个用户的所述用户特征矩阵,并基于所述多个用户的用户特征矩阵中的所述特征值,得到所述待推荐产品对应的产品特征矩阵;

[24]分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型,得到用户偏好向量和产品偏好向量,所述用户偏好向量用于表示目标用户在产品购买上的偏好,所述产品偏好向量用于表示购买所述待推荐产品的用户特点;

10 [25]根据所述用户偏好向量和产品偏好向量,得到所述待推荐产品和所述目标用户之间的选择评估值,所述选择评估值用于表示所述目标用户购买所述待推荐产品的概率;

[26]在所述选择评估值大于预定的推荐阈值时,则确定将所述待推荐产品推荐给所述目标用户。

15 [27]本说明书一个或多个实施例的产品推荐方法和装置,通过融合多个领域的用户行为数据与基本信息,并利用深度神经网络智能化感知用户与产品购买相关的偏好特征,帮助用户挑选合适的金融理财产品,有效缓解该行业所面临的交易数据稀疏与冷启动问题,有效提高了金融理财产品个性化推荐的准确度,为目标用户提供更准确的推荐服务。

附图说明

20 [28]为了更清楚地说明本说明书一个或多个实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本说明书一个或多个实施例中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[29]图1为本说明书一个或多个实施例提供的模型训练的过程;

[30]图2为本说明书一个或多个实施例提供的特征矩阵的属性交互操作原理;

25 [31]图3为本说明书一个或多个实施例提供的神经网络处理示意图;

[32]图4为本说明书一个或多个实施例提供的一种产品推荐装置的结构示意图。

具体实施方式

[33]为了使本技术领域的人员更好地理解本说明书一个或多个实施例中的技术方案，下面将结合本说明书一个或多个实施例中的附图，对本说明书一个或多个实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本说明书一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本说明书一个或多个实施例，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，都应当属于本公开保护的范围。

[34]本说明书一个或多个实施例提供了一种数据稀疏时的产品推荐方法，该方法的描述以金融理财产品的推荐为例，但是可以理解的是，该方法同样可以适用于其他具有冷启动特点的产品推荐场景。

[35]其中，该推荐方法融合了来自不同领域的用户行为数据，借助待推荐的产品领域之外的其他领域的行为信息，缓解待推荐产品领域的数据稀疏和冷启动问题。因为用户在其他领域的购买行为也可以反应用户的身份特征、环境特征、生活品味等有助于反应用户产品购买偏好的信息，对待推荐产品领域的推荐具有很好的借鉴作用。

[36]此外，该推荐方法也使用了机器学习模型，例如，以深度神经网络为例，利用该深度神经网络模型的输出结果来辅助进行产品推荐。当然，深度神经网络模型可以先进行模型训练，并利用训练完成的模型进行产品推荐的使用。

[37]模型的训练：

[38]首先，训练用于金融理财产品推荐的深度神经网络模型。

[39]可以根据产品购买的实际采集数据，构建模型训练的目标矩阵。该实际采集数据中可以包括用户对产品的购买数据，比如可以是用户对金融理财产品的实际购买记录，例如，用户 A 购买了基金 J1，用户 B 购买了股票 G1 和基金 J1，用户 C 购买了基金 J2，等。根据上述的实际采集数据，可以构建目标矩阵，如下表 1 示例一种目标矩阵，但不局限于此：

表 1 目标矩阵

	产品 1 (基金 J1)	产品 2 (股票 G1)	产品 3 (基金 J2)
用户 A	1	0	0
用户 B	1	1	0
用户 C	0	0	1

[40] 上述的表 1 中，目标矩阵可以包括用户对产品的购买选择值，所述购买选择值用于表示用户是否购买产品。示例性的，购买选择值可以包括“1”或者“0”，当数值是 1 时，表示用户购买了该产品；当数值是 0 时，表示用户未购买该产品。该目标矩阵可以作为深度神经网络模型的训练目标，当训练中的模型的输出结果与该训练目标之间的偏差越来越小，并且偏差达到预定阈值时，才结束模型的训练，并将训练结束的模型直接用于后续金融理财产品的推荐。

[41] 接着，对于目标矩阵中的各个用户（例如，用户 A、用户 B）和各个产品（例如，产品 1、产品 2），可以分别构建每个用户的用户特征矩阵，并分别构建各个产品的产品特征矩阵。并将构建的用户特征矩阵和产品特征矩阵输入待训练的机器学习模型，输出模型输出矩阵，该模型输出矩阵包括经过所述机器学习模型输出的各个购买选择值。在所述模型输出矩阵和目标矩阵的偏差达到预定阈值时，模型训练结束。

[42] 如下通过图 1 详细的描述模型训练的过程，该过程中描述了如何构建上述的用户特征矩阵、产品特征矩阵，以及如何将矩阵输入模型以训练模型的过程。

[43] 在步骤 100 中，获取目标用户关联的多领域信息，所述多领域信息包括：目标用户在待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据。

[44] 本步骤中，目标用户是待推荐产品的用户，比如，想要向用户 A 推荐产品，但是尚不知道向该用户 A 推荐哪个产品，需要通过本实施例的推荐方法来确定要向用户 A 推荐的产品，那么该用户 A 可以称为目标用户。

[45] 需要说明的是，在模型训练中，这里的目标用户可以是目标矩阵中的用户，这些用户其实已经发生了实际的购买行为。而在后续的模型训练结束后的模型使用中，目标用户可以是待进行产品推荐的尚未对某些产品购买的用户。

[46] 以金融理财产品为例，待推荐产品的产品领域即金融理财产品，目标用户在该待推荐产品的产品领域的购买数据，例如可以包括：用户购买某个金融理财产品的交易金额。而其他产品领域的购买数据可以是非金融理财产品的购买，例如，可以是购买衣服，购买电饭煲等。所述的其他产品领域的购买数据可以是购买该其他领域产品的购买价格，比如，购买的衣服是 200 元，购买的电饭煲是 350 元。而不论是待推荐产品的产品领域或者其他产品领域的购买数据，都是由目标用户来进行购买而产生的数据。

[47] 此外，多领域信息也不局限于上述的不同产品领域的购买数据，也可以包括其他的信息。如下示例几种，包括但不限于下面的信息：

[48]例如，所述目标用户的用户属性信息。该用户属性信息可以是用户的性别、年龄、学历等。

[49]例如，所述目标用户的关联用户在待推荐产品的产品领域的购买数据。其中，目标用户的关联用户可以是与目标用户具有好友关系、转账关系等。以好友关系为例，可以是目标用户的好友发生过的购买金融理财产品的数据，比如，用户 A 的好友用户 a 购买过某个金融理财产品，且交易金额是 2 万。

[50]例如，目标用户的借贷行为数据。该借贷行为数据可以目标用户发生的借贷行为，借贷了某个品类的产品，且借贷的金额是多少。

[51]在步骤 102 中，根据所述多领域信息，构建所述目标用户的用户特征矩阵，所述用户特征矩阵包括：根据所述多领域信息量化的多个特征值。

[52]本步骤中，可以基于步骤 100 中采集到的数据进行量化，转化为特征值。

[53]如下的表 2 示例一种用户特征矩阵的形式：

表 2 用户特征矩阵

	金融理财产品购买行为			其他产品购买行为			借贷行为			属性信息			社交关系		
属性划分区间	产品 1	...	产品 p	品类 1	...	品类 m	借贷品类 1	...	借贷品类 n	性别	年龄	...	产品 1	...	产品 q
<P1															
P1-P2				x1											
P2-P3				x2											
P3-P4															
...															
>PO															

[54]如上表 2，在进行特征值的量化之前，可以首先进行产品的粗粒度处理。粗粒度处理是将数据集中较为细化的数据转化为概括性、综合度较高的数据。若对于一个产品品类的购买数据，在所述产品品类下购买的产品数量达到粗粒度处理条件，则将所述产品品类下的多个产品进行粗粒度处理。举例来说，假设其他产品领域的购买数据包括了购买衣服、电饭煲等多个比较细的品类，并且，在电饭煲这一个品类上目标用户就购买了博爱思 DFB-B 0.8L、奥克斯 AR-Y0801、洛贝 LBF-091BM 等小容量电饭煲处理为 0-1L

非电脑迷你电饭煲,美的 MB-WHS30C96、米家压力 IH、松下 SR-AE101-K 等家用全自动智能电饭煲等多种电饭煲。那么如果在用户特征矩阵构建时,将这些产品划分的很细,比如,表 2 中的其他产品购买行为中,包括产品 1、产品 2、产品 3 等很多个产品,如上述的博爱思 DFB-B 0.8L、奥克斯 AR-Y0801、洛贝 LBF-091BM 等多个产品,那么将造成很大的计算压力。因此,粗粒度处理可以将粒度水平较细的特征维度汇总到一个相对粗糙的粒度水平。

[55]例如,博爱思 DFB-B 0.8L、奥克斯 AR-Y0801、洛贝 LBF-091BM 等小容量电饭煲处理为 0-1L 非电脑迷你电饭煲,美的 MB-WHS30C96、米家压力 IH、松下 SR-AE101-K 等家用全自动智能电饭煲处理为 3L-4L 智能微电脑电饭煲。而是否对一个产品品类的购买数据进行粗粒度处理,可以设置粗粒度处理条件。例如,该条件可以是在所述产品品类下购买的产品数量达到一定的数量阈值,比如,在同一个产品品类下的产品数量达到了 6 个以上。而对于表 2 中的用户属性信息、社交关系、金融理财产品购买与借贷行为等特征维度,由于其特征维度少、信息含量高,可以不用进行粗粒度处理。

[56]如下分别说明如何进行各个维度的特征值量化,其中需要说明的是,如下的量化方法仅是示例,实际实施中并不局限于此,可以按照其他量化标准执行:

[57]1) 对于目标用户及与目标用户建立社交关系用户的金融理财产品购买行为:

[58]例如,可以根据购买的金融理财产品的交易金额,将交易金额合理划分为多个区间,比如表 2 中的“<P1”、“P1-P2”、“P2-P3”等多个区间。若用户购买该金融理财产品的金额处于该区间内,则标记为 1; 否则为 0。

[59]其中,表 2 中的社交关系栏,与目标用户具有关联关系的用户购买金融理财产品的购买数据,由于关联关系的用户可能是多个用户,可以先将与目标用户建立社交关系的所有用户的交易金额进行平均,根据平均值的金额进行标记。比如,如果平均值处于区间“P1-P2”,则可以在对应该区间的特征值标记 1。

[60]2) 对于其他产品的购买行为:

[61]如上所述的,其他产品的购买数据进行了粗粒度处理,处在同一粗糙粒度水平的可以有多个产品,并且这些产品的价格上可以具有相对较大的差异。此时可以以价格这一指标将该品类下所有产品合理划分到表 2 的各个属性区间,并将用户购买频次总体 0-1 标准化后的值作为其属性值,反应目标用户购买该品类下该价格区间内产品的频繁程度。

[62]举例来说:假设目标用户在其他产品的购买行为中,在 3L-4L 智能微电脑电饭煲这

一品类下, 购买了博爱思 DFB-B 0.8L、奥克斯 AR-Y0801、洛贝 LBF-091BM 等小容量电饭煲处理为 0-1L 非电脑迷你电饭煲, 美的 MB-WHS30C96、米家压力 IH、松下 SR-AE101-K 等家用全自动智能电饭煲, 即同一品类下购买了多种产品。那么可以根据这些产品各自的购买价格, 查看在 “<P1” 区间内购买的产品数量, 并将该数量作为对应该区间的特征值。比如, 在所述的 “<P1” 区间内购买了 3 个产品, 则特征值是 3; 在所述的 “P1-P2” 区间内购买了 1 个产品, 则对应该区间的特征值可以是 1。

[63]3) 对于目标用户的借贷行为:

[64] 例如, 该借贷行为的量化与金融理财产品的量化类似, 同样是将借贷金额合理划分为多个区间, 若用户借贷该品类产品的金额处于该区间内, 则标记为 1; 否则为 0。

[65]4) 对于用户的基本信息:

[66] 例如, 对于数值型变量, 如年龄, 可以按照与交易金额相同的方法进行划分。示例性的, 18 岁~25 岁对应一个量化值, 26 岁~35 岁对应一个量化值。

[67] 例如, 对于类别型变量, 如性别、学历, 则可以将变量因子编码后标注。示例性的, 本科学历可以对应一个量化值, 研究生学历可以对应一个量化值。

[68] 在步骤 104 中, 对于多个产品, 获取购买所述产品的多个用户的所述用户特征矩阵, 并基于所述多个用户的用户特征矩阵中的特征值, 得到所述产品的产品特征矩阵。

[69] 本步骤中的产品是金融理财产品。本步骤可以构建产品特征矩阵, 一个产品特征矩阵可以对应一个产品, 该产品可以是目标矩阵中的各个产品。其中, 产品特征矩阵的构建可以基于用户特征矩阵。

[70] 例如, 以一个产品为例, 购买该金融理财产品的有多个用户, 每一个用户都构建了表 2 所示的用户特征矩阵。那么可以基于多个用户分别对应的多个用户特征矩阵, 将特征值进行加权平均。

[71] 比如, 以基本信息中的年龄为例, 购买该产品的每个用户都有一个对应年龄的特征值, 可以将多个用户的特征值进行加权平均, 得到一个年龄对应的综合特征值。

[72] 又比如, 以表 2 中的其他产品购买行为中的品类 1 为例, 多个用户中的每个用户都有一个对应该品类 1 的特征值, 可以将多个用户的特征值进行加权平均, 得到一个品类 1 对应的综合特征值。

[73] 还可以看到, 表 2 中的各个特征值对应着不同的特征值位置, 比如, 表 2 中的 x1

对应的特征值位置是[行对应“P1-P2”区间,列对应“品类1”],而特征值 x_2 对应的特征值位置是[行对应“P2-P3”区间,列对应“品类1”]。在构建产品特征矩阵时,可以将多个用户的用户特征矩阵中对应同一特征值位置的特征值进行加权平均,得到产品特征矩阵中对应所述特征值位置的特征值。

- 5 [74]即,表2中的各个列,都可以将多个用户的特征值进行加权平均,最终得到能够反应出购买该产品的用户整体特征的产品特征矩阵。

[75]其中,特征值加权平均时的权重的设置,可以根据实际业务情况确定。比如,若认为某个用户的特征值在反应用户整体特征时更加重要一些,就将其权重设置的更高一些。

[76]在步骤106中,分别对用户特征矩阵和产品特征矩阵进行属性交互操作。

- 10 [77]本步骤中可以进行用户特征矩阵和产品特征矩阵的属性交互操作。属性交互操作是将矩阵中不直接相关的属性间建立相关关系,先将构建的特征矩阵以属性列为单位随机排序生成多个新的特征矩阵,再将多个新的特征矩阵拼接生成属性交互后的特征矩阵。需要说明的是,该属性交互操作可以是一个可选的操作,执行属性交互操作后,能够更有效的发现不同特征之间的潜在关联,从而在后续利用机器学习模型感知用户偏好时也会更加准确。
- 15

[78]特征矩阵的属性交互操作的原理可以参见图2所示:

- [79]如图2所述,其中的特征1、特征2、特征3等各个特征对应着不同的特征列。以用户特征矩阵为例,特征1可以是表1中的“金融理财产品的购买行为中的产品1”,特征15可以是表1中的“借贷行为中的借贷品类1”,即不同的特征对应着不同列。根据图2所示,相当于将表1中的不同列之间进行了随机的移动,以列为单位进行随机排序,而后拼接。
- 20

[80]在步骤108中,分别将交互后的用户特征矩阵和产品特征矩阵输入机器学习模型,得到用户偏好向量和产品偏好向量。

- [81]本步骤中,深度神经网络包含两个并行的神经网络,其中一个为用户行为偏好的智能感知器,另一个是购买该产品的用户总体特征偏好的智能感知器,如图3所示。将属性交互和拼接后的特征矩阵作为并行神经网络的输入,比如,属性交互后的用户特征矩阵输入一个神经网络,属性交互后的产品特征矩阵输入另一个神经网络。
- 25

[82]经过神经网络的卷积层、池化层及全链接操作后,神经网络可以分别得到用户偏好向量和产品偏好向量。其中,所述用户偏好向量可以用于表示用户在产品购买上的偏好,

相当于表示一个用户喜欢购买什么样的产品。而所述产品偏好向量可以用于表示购买产品特征矩阵对应的产品的用户特点，即相当于表示对于一个产品来说，具有什么特点的用户更倾向于购买该产品。

[83]在步骤 110 中，根据模型输出的用户偏好向量和产品偏好向量，得到模型输出矩阵，

5 所述模型输出矩阵包括经过机器学习模型输出的各个购买选择值。

[84]例如，将一个用户对应的用户特征矩阵输入神经网络模型，得到用户偏好向量；将一个产品对应的产品特征矩阵输入神经网络模型，得到产品偏好向量。可以根据该用户偏好向量和产品偏好向量，得到一个购买选择值。比如，可以将上述的用户偏好向量和产品偏好向量求取内积，得到购买选择值，该选择值表示上述的用户购买所述产品的概率。

[85]对于目标矩阵中的各个用户都可以构建一个用户特征矩阵，对于各个产品都可以分别构建对应的产品特征矩阵。按照上述的方法，可以得到其中的一个用户对一个产品的购买选择值。这些购买选择值可以构成模型输出矩阵，即该模型输出矩阵中包括的各个购买选择值是神经网络模型输出的数值。

15 [86]而目标矩阵中包括的用户对产品的购买选择值，是根据实际采集数据得到，是用户实际发生的购买行为，目标矩阵是真实发生的用户与产品的相互选择矩阵。可以将目标矩阵作为神经网络模型的训练目标，随着模型的不断优化，神经网络模型的输出结果与实际的发生数值将越接近。

[87]在步骤 112 中，在所述模型输出矩阵和目标矩阵的偏差达到预定阈值时，模型训练

20 [88]例如，可以设定模型输出矩阵和目标矩阵的偏差达到预定阈值时，结束模型的训练。所述的偏差达到预定阈值可以是偏差值小于或等于预定的阈值，即两者之间的偏差足够小。其中，模型输出矩阵和目标矩阵的偏差的衡量可以有多种方法，例如，偏差衡量可以使用均方根误差 RMSE(Root Mean Square Error)或平均绝对误差 MAE(Mean Absolute Deviation)。模型训练结束后，按照训练好的神经网络模型在预测用户和产品之间的相互选择概率时，将会预测的与实际情况接近，有很大的预测成功概率。

[89]对训练结束的模型的使用：

[90]假设已经将并列的两个神经网络训练结束，如下以一个例子来说明如何使用训练好的模型来判断给用户推荐何种产品将具有更高的成功率。

[91]例如,假设当前要向用户 Y 推荐金融理财产品,待推荐的产品包括:产品 C1、产品 C2、产品 C3 等多个产品,那么要向用户 Y 推荐哪个金融理财产品会成功率更高,可以按照本例子的推荐方法执行。

5 [92]可以先构建用户 Y 的用户特征矩阵,并分别构建产品 C1、产品 C2、产品 C3 等多个产品的产品特征矩阵。接着,将用户 Y 的用户特征矩阵和产品 C1 的产品特征矩阵分别输入并行的神经网络,得到用户偏好向量和产品偏好向量。并基于这两个向量得到用户 Y 对产品 C1 的选择评估值,所述选择评估值用于表示目标用户购买评估产品的概率。该选择评估值与上述提到的购买选择值的计算方式相同,只是采用两个名称是为了区分,购买选择值是在模型训练时计算的数值,选择评估值是在模型训练完的使用时计算的数值,
10 值,用于作为是否向用户推荐产品的依据。

[93]上述待推荐的产品 C1、产品 C2、产品 C3 等多个产品可以称为评估产品,即评估这些产品是否要推荐给用户 Y。每个产品的产品特征矩阵和用户 Y 的用户特征矩阵之间都可以分别得到一个选择评估值。可以设定一个推荐阈值,在所述选择评估值大于预定的推荐阈值时,则确定将所述评估产品推荐给所述目标用户。举例来说,假设产品 C1 和
15 用户 Y 的选择评估值是 0.6,产品 C2 和用户 Y 的选择评估值是 0.8,产品 C3 和用户 Y 的选择评估值是 0.2,并假设推荐阈值是 0.55,那么可以确定向用户 Y 推荐产品 C1 和产品 C2,不推荐产品 C3。

[94]本例子的金融理财产品的个性化推荐方法,通过融合多个领域的用户行为数据与基本信息,并利用深度神经网络智能化感知用户与产品购买相关的偏好特征,帮助用户挑选合适的金融理财产品,有效缓解该行业所面临的交易数据稀疏与冷启动问题,有效提高了金融理财产品个性化推荐的准确度,为目标用户提供更准确的推荐服务,成为促进
20 销售平台与用户间良性互动的有力措施。

[95]为了实现上述方法,本说明书至少一个实施例还提供了一种产品推荐装置。如图 4 所示,该装置可以用于确定是否将待推荐产品推荐给目标用户,该装置可以包括:信息
25 获取模块 41、用户矩阵构建模块 42、产品矩阵构建模块 43、模型处理模块 44、输出处理模块 45 和推荐确定模块 46。

[96]信息获取模块 41,用于获取所述目标用户关联的多领域信息,所述多领域信息包括:所述目标用户在所述待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据;

[97]用户矩阵构建模块 42,用于根据所述多领域信息,构建所述目标用户的用户特征矩

阵, 所述用户特征矩阵包括: 根据所述多领域信息量化的多个特征值;

[98] 产品矩阵构建模块 43, 用于对于一个所述待推荐产品, 获取购买所述待推荐产品的多个用户的所述用户特征矩阵, 并基于所述多个用户的用户特征矩阵中的所述特征值, 得到所述待推荐产品对应的产品特征矩阵;

5 [99] 模型处理模块 44, 用于分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型, 得到用户偏好向量和产品偏好向量, 所述用户偏好向量用于表示目标用户在产品购买上的偏好, 所述产品偏好向量用于表示购买所述待推荐产品的用户特点;

10 [100] 输出处理模块 45, 用于根据所述用户偏好向量和产品偏好向量, 得到所述待推荐产品和所述目标用户之间的选择评估值, 所述选择评估值用于表示所述目标用户购买所述待推荐产品的概率;

[101] 推荐确定模块 46, 用于在所述选择评估值大于预定的推荐阈值时, 则确定将所述待推荐产品推荐给所述目标用户。

15 [102] 在一个例子中, 用户矩阵构建模块 42, 还用于: 若对于一个产品品类的购买数据, 在所述产品品类下购买的产品数量达到粗粒度处理条件, 则将所述产品品类下的多个产品进行粗粒度处理。

[103] 在一个例子中, 产品矩阵构建模块 43, 具体用于对所述多个用户的用户特征矩阵中对应同一特征值位置的特征值, 进行加权平均, 得到所述产品特征矩阵中对应所述特征值位置的特征值。

20 [104] 在一个例子中, 模型处理模块 44, 还用于在分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型之前, 分别对所述用户特征矩阵和产品特征矩阵进行属性交互操作; 将交互后的用户特征矩阵和产品特征矩阵, 输入所述机器学习模型。

25 [105] 上述实施例阐明的装置或模块, 具体可以由计算机芯片或实体实现, 或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机, 计算机的具体形式可以是个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件收发设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任意几种设备的组合。

[106] 为了描述的方便, 描述以上装置时以功能分为各种模块分别描述。当然, 在实施本说明书一个或多个实施例时可以把各模块的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[107] 上述图中所示流程中的各个步骤,其执行顺序不限制于流程图中的顺序。此外,各个步骤的描述,可以实现为软件、硬件或者其结合的形式,例如,本领域技术人员可以将其实现为软件代码的形式,可以为能够实现所述步骤对应的逻辑功能的计算机可执行指令。当其以软件的方式实现时,所述的可执行指令可以存储在存储器中,并被设备中的处理器执行。

[108] 例如,对应于上述方法,本说明书一个或多个实施例同时提供一种产品推荐设备,该设备可以包括处理器、存储器、以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机指令,所述处理器通过执行所述指令,用于实现如下步骤:

[109] 获取所述目标用户关联的多领域信息,所述多领域信息包括:所述目标用户在所述待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据;

[110] 根据所述多领域信息,构建所述目标用户的用户特征矩阵,所述用户特征矩阵包括:根据所述多领域信息量化的多个特征值;

[111] 对于一个所述待推荐产品,获取购买所述待推荐产品的多个用户的所述用户特征矩阵,并基于所述多个用户的用户特征矩阵中的所述特征值,得到所述待推荐产品对应的产品特征矩阵;

[112] 分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型,得到用户偏好向量和产品偏好向量,所述用户偏好向量用于表示目标用户在产品购买上的偏好,所述产品偏好向量用于表示购买所述待推荐产品的用户特点;

[113] 根据所述用户偏好向量和产品偏好向量,得到所述待推荐产品和所述目标用户之间的选择评估值,所述选择评估值用于表示所述目标用户购买所述待推荐产品的概率;

[114] 在所述选择评估值大于预定的推荐阈值时,则确定将所述待推荐产品推荐给所述目标用户。

[115] 还需要说明的是,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、商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、商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、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[116] 本领域技术人员应明白,本说明书一个或多个实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此,本说明书一个或多个实施例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，本说明书一个或多个实施例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、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

[117] 本说明书一个或多个实施例可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本说明书一个或多个实施例，在这些分布式计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

[118] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于数据处理设备实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[119] 上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。在一些情况下，在权利要求书中记载的动作或步骤可以按照不同于实施例中的顺序来执行并且仍然可以实现期望的结果。另外，在附图中描绘的过程不一定要求示出的特定顺序或者连续顺序才能实现期望的结果。在某些实施方式中，多任务处理和并行处理也是可以的或者可能是有利的。

[120] 以上所述仅为本说明书一个或多个实施例的较佳实施例而已，并不用以限制本说明书一个或多个实施例，凡在本说明书一个或多个实施例的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本说明书一个或多个实施例保护的范围之内。

权利要求书

1、一种产品推荐方法，所述方法用于确定是否将待推荐产品推荐给目标用户，所述方法包括：

获取所述目标用户关联的多领域信息，所述多领域信息包括：所述目标用户在所述待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据；

根据所述多领域信息，构建所述目标用户的用户特征矩阵，所述用户特征矩阵包括：根据所述多领域信息量化的多个特征值；

对于一个所述待推荐产品，获取购买所述待推荐产品的多个用户的所述用户特征矩阵，并基于所述多个用户的用户特征矩阵中的所述特征值，得到所述待推荐产品对应的产品特征矩阵；

分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型，得到用户偏好向量和产品偏好向量，所述用户偏好向量用于表示目标用户在产品购买上的偏好，所述产品偏好向量用于表示购买所述待推荐产品的用户特点；

根据所述用户偏好向量和产品偏好向量，得到所述待推荐产品和所述目标用户之间的选择评估值，所述选择评估值用于表示所述目标用户购买所述待推荐产品的概率；

在所述选择评估值大于预定的推荐阈值时，则确定将所述待推荐产品推荐给所述目标用户。

2、根据权利要求1所述的方法，所述多领域信息，还包括如下至少一项：

所述目标用户的关联用户在待推荐产品的产品领域的购买数据；

所述目标用户的用户属性信息。

3、根据权利要求1所述的方法，所述构建目标用户的用户特征矩阵，包括：

若对于一个产品品类的购买数据，在所述产品品类下购买的产品数量达到粗粒度处理条件，则将所述产品品类下的多个产品进行粗粒度处理。

4、根据权利要求1所述的方法，所述基于所述多个用户的用户特征矩阵中的特征值，得到所述待推荐产品对应的产品特征矩阵，包括：

对所述多个用户的用户特征矩阵中对应同一特征值位置的特征值，进行加权平均，得到所述产品特征矩阵中对应所述特征值位置的特征值。

5、根据权利要求1所述的方法，在所述分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型之前，所述方法还包括：

对所述机器学习模型进行训练，训练过程包括如下处理：

根据产品购买的实际采集数据，构建模型训练的目标矩阵，所述实际采集数据包括

用户对产品的购买数据, 所述目标矩阵包括: 根据所述购买数据确定的用户对产品的购买选择值, 所述购买选择值用于表示用户是否购买产品;

对所述目标矩阵中的各个用户, 分别构建每个用户的所述用户特征矩阵;

对所述目标矩阵中的各个产品, 分别构建各个产品的所述产品特征矩阵;

- 5 将所述构建的用户特征矩阵和产品特征矩阵输入待训练的机器学习模型, 并根据模型输出的用户偏好向量和产品偏好向量, 得到模型输出矩阵, 所述模型输出矩阵包括经过所述机器学习模型输出的各个购买选择值;

在所述模型输出矩阵和目标矩阵的偏差达到预定阈值时, 模型训练结束。

- 6、根据权利要求 1 所述的方法, 所述分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型之前, 所述方法还包括:

分别对所述用户特征矩阵和产品特征矩阵进行属性交互操作;

将交互后的用户特征矩阵和产品特征矩阵, 输入所述机器学习模型。

7、一种产品推荐装置, 所述装置用于确定是否将待推荐产品推荐给目标用户, 所述装置包括:

- 15 信息获取模块, 用于获取所述目标用户关联的多领域信息, 所述多领域信息包括: 所述目标用户在所述待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据;

用户矩阵构建模块, 用于根据所述多领域信息, 构建所述目标用户的用户特征矩阵, 所述用户特征矩阵包括: 根据所述多领域信息量化的多个特征值;

- 20 产品矩阵构建模块, 用于对于一个所述待推荐产品, 获取购买所述待推荐产品的多个用户的所述用户特征矩阵, 并基于所述多个用户的用户特征矩阵中的所述特征值, 得到所述待推荐产品对应的产品特征矩阵;

模型处理模块, 用于分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型, 得到用户偏好向量和产品偏好向量, 所述用户偏好向量用于表示目标用户在产品购买上的偏好, 所述产品偏好向量用于表示购买所述待推荐产品的用户特点;

- 25 输出处理模块, 用于根据所述用户偏好向量和产品偏好向量, 得到所述待推荐产品和所述目标用户之间的选择评估值, 所述选择评估值用于表示所述目标用户购买所述待推荐产品的概率;

推荐确定模块, 用于在所述选择评估值大于预定的推荐阈值时, 则确定将所述待推荐产品推荐给所述目标用户。

- 30 8、根据权利要求 7 所述的装置,

所述用户矩阵构建模块, 还用于: 若对于一个产品品类的购买数据, 在所述产品品

类下购买的产品数量达到粗粒度处理条件,则将所述产品品类下的多个产品进行粗粒度处理。

9、根据权利要求7所述的装置,

5 所述产品矩阵构建模块,具体用于对所述多个用户的用户特征矩阵中对应同一特征值位置的特征值,进行加权平均,得到所述产品特征矩阵中对应所述特征值位置的特征值。

10、根据权利要求7所述的装置,

所述模型处理模块,还用于在分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型之前,分别对所述用户特征矩阵和产品特征矩阵进行属性交互操作;
10 将交互后的用户特征矩阵和产品特征矩阵,输入所述机器学习模型。

11、一种产品推荐设备,所述设备包括存储器、处理器,以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机指令,所述处理器执行指令时实现以下步骤:

获取所述目标用户关联的多领域信息,所述多领域信息包括:所述目标用户在所述待推荐产品的产品领域的购买数据和其他产品领域的购买数据;

15 根据所述多领域信息,构建所述目标用户的用户特征矩阵,所述用户特征矩阵包括:根据所述多领域信息量化的多个特征值;

对于一个所述待推荐产品,获取购买所述待推荐产品的多个用户的所述用户特征矩阵,并基于所述多个用户的用户特征矩阵中的所述特征值,得到所述待推荐产品对应的产品特征矩阵;

20 分别将所述用户特征矩阵和产品特征矩阵输入预先训练的机器学习模型,得到用户偏好向量和产品偏好向量,所述用户偏好向量用于表示目标用户在产品购买上的偏好,所述产品偏好向量用于表示购买所述待推荐产品的用户特点;

根据所述用户偏好向量和产品偏好向量,得到所述待推荐产品和所述目标用户之间的选择评估值,所述选择评估值用于表示所述目标用户购买所述待推荐产品的概率;

25 在所述选择评估值大于预定的推荐阈值时,则确定将所述待推荐产品推荐给所述目标用户。

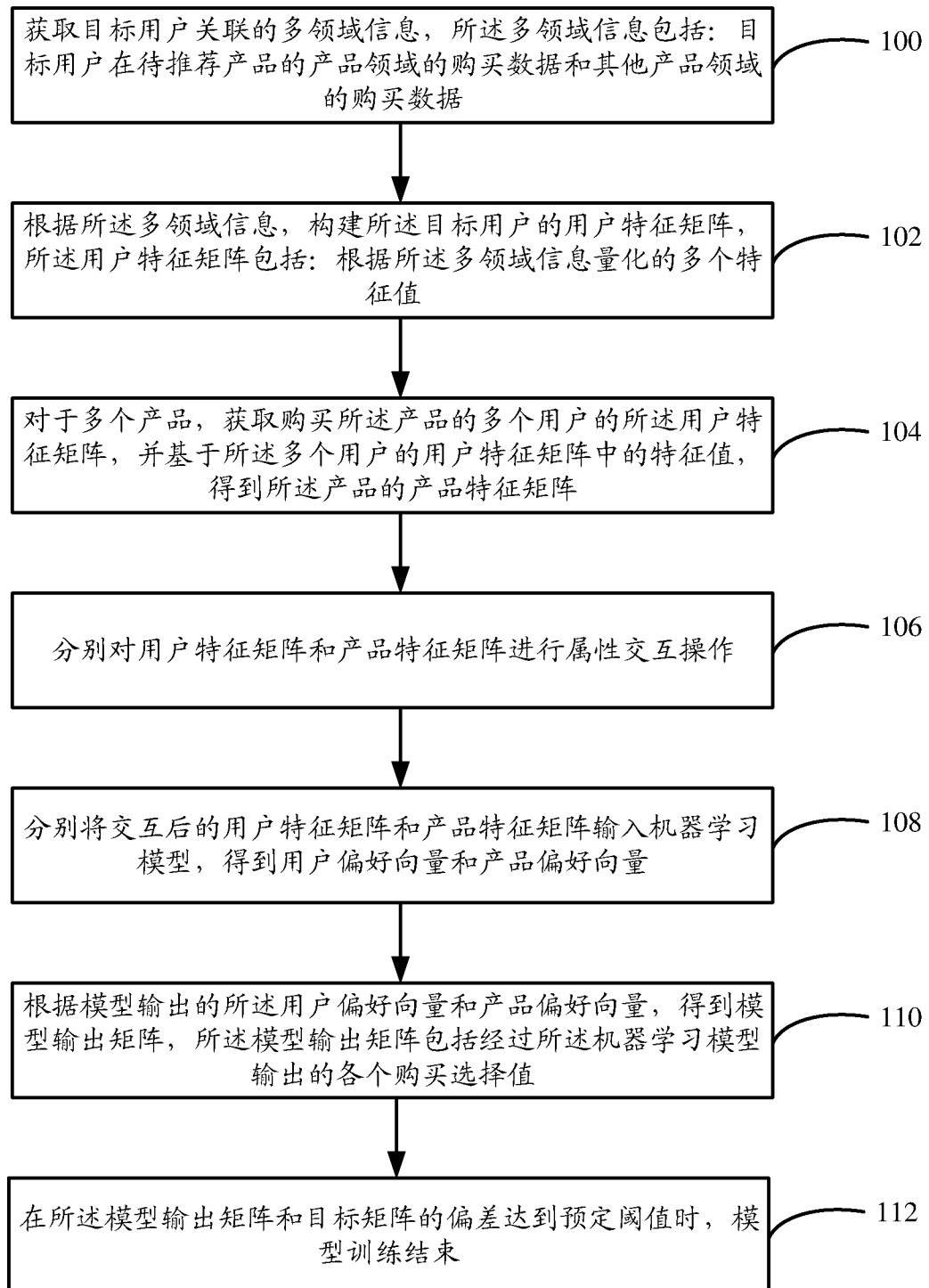


图 1

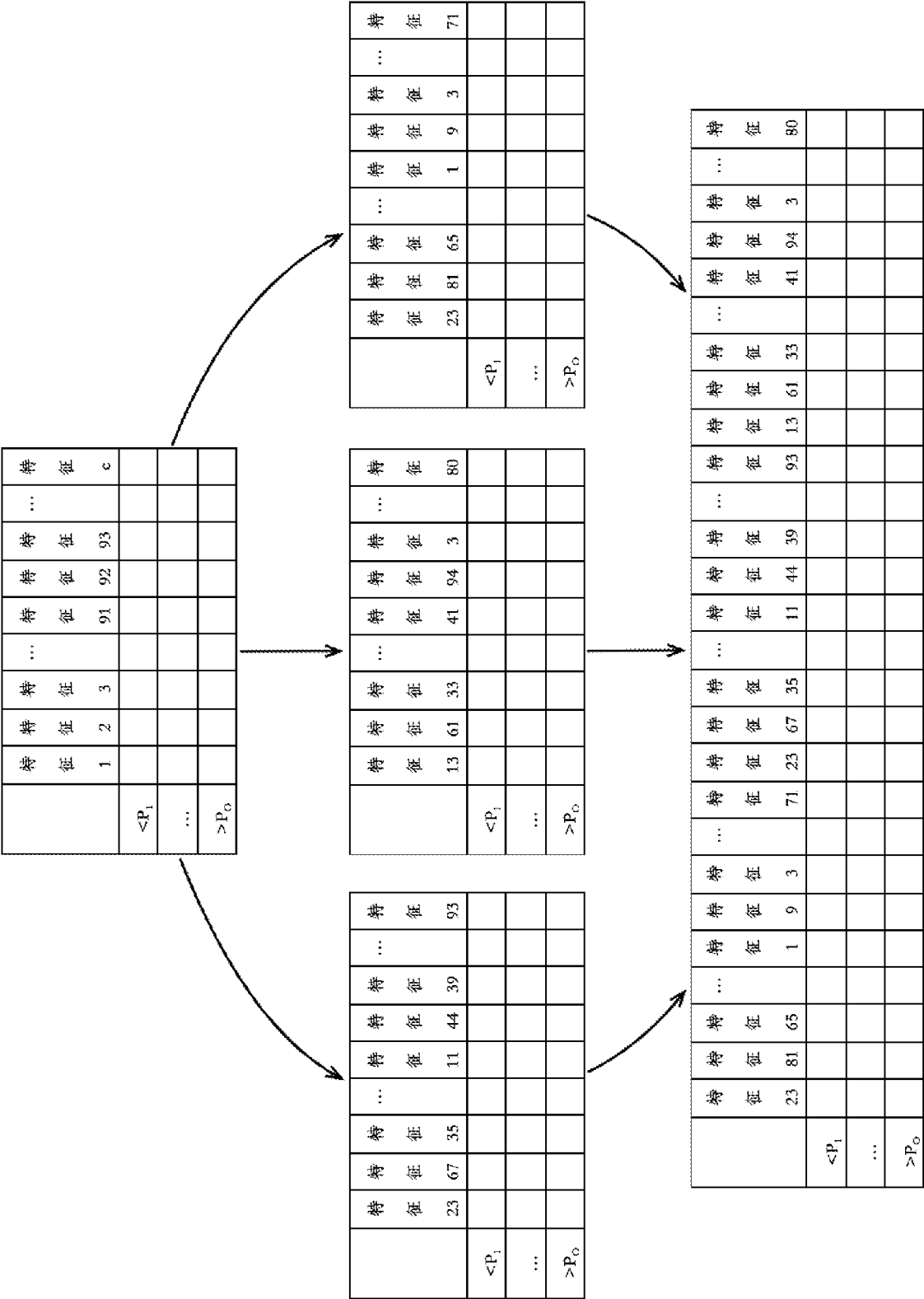


图 2

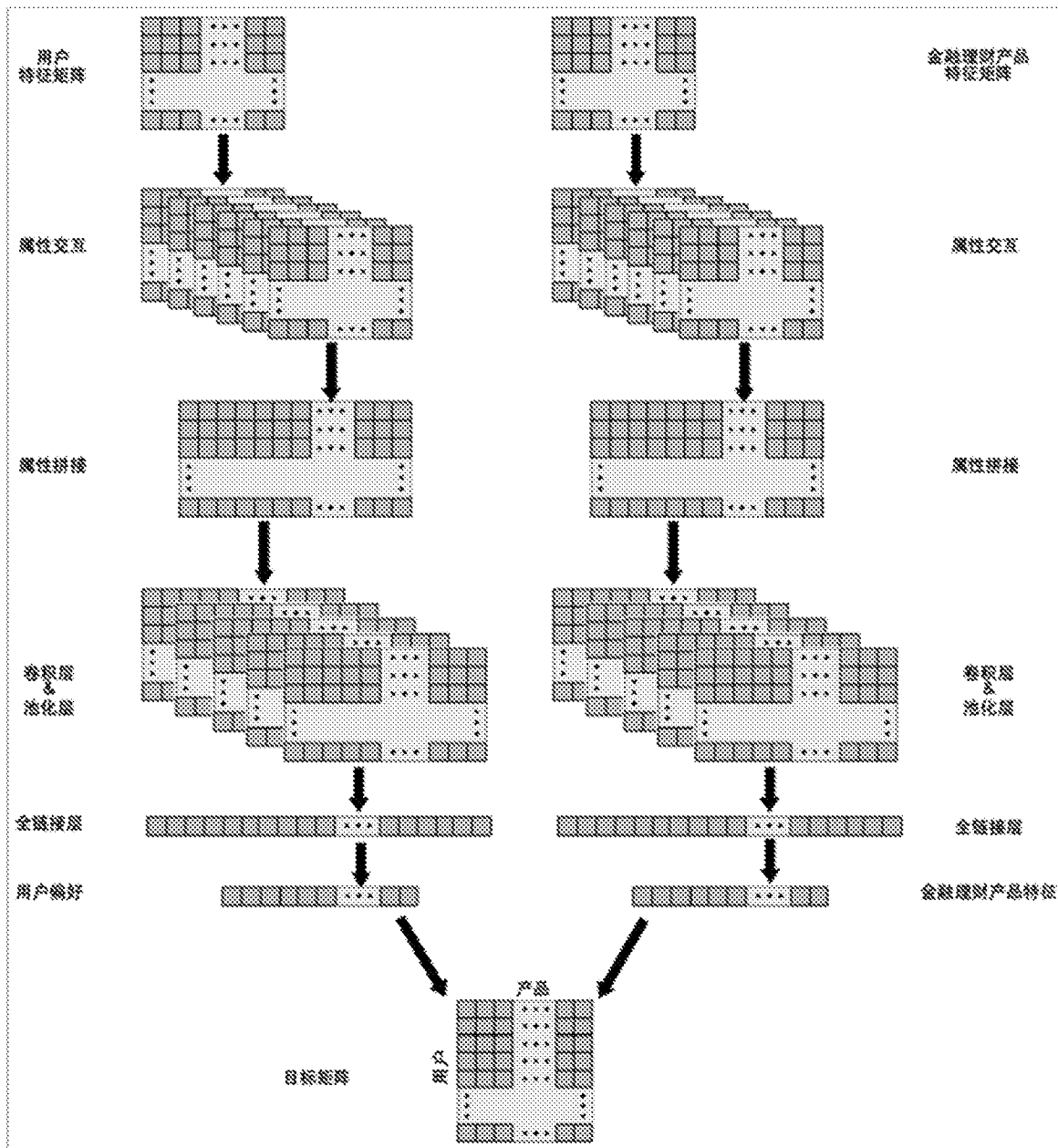


图 3

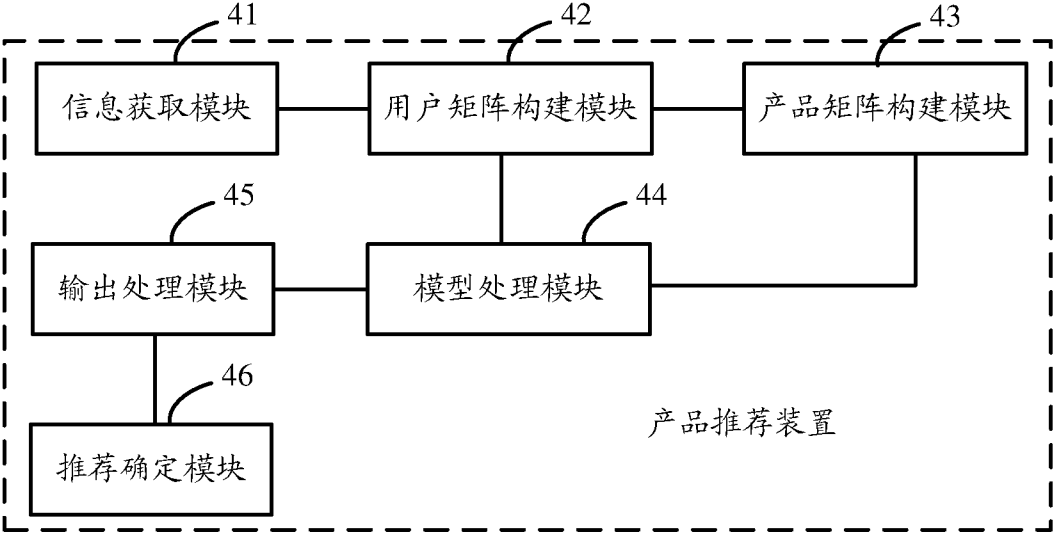


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/076240

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 30/02(2012.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 产品, 推荐, 分类, 消费, 记录, 矩阵, 偏好, 向量, product, commend, classification, consume, record, matrix, preference, vector

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108711075 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 26 October 2018 (2018-10-26) claims 1-11	1-11
Y	CN 107578270 A (CHINA UNIONPAY CO., LTD.) 12 January 2018 (2018-01-12) description, paragraphs [0085]-[0138]	1-11
Y	CN 103246672 A (UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 14 August 2013 (2013-08-14) description, paragraphs [0026]-[0090], and claims 1 and 2	1-11
A	CN 107330741 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 07 November 2017 (2017-11-07) entire document	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 April 2019

Date of mailing of the international search report

31 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/076240

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108711075	A	26 October 2018	None	
CN	107578270	A	12 January 2018	None	
CN	103246672	A	14 August 2013	None	
CN	107330741	A	07 November 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/076240

A. 主题的分类

G06Q 30/02 (2012.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

G06Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: 产品, 推荐, 分类, 消费, 记录, 矩阵, 偏好, 向量, product, commend, classification, consume, record, matrix, preference, vector

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 108711075 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2018年 10月 26日 (2018 - 10 - 26) 权利要求1-11	1-11
Y	CN 107578270 A (中国银联股份有限公司) 2018年 1月 12日 (2018 - 01 - 12) 说明书第[0085]-[0138]段	1-11
Y	CN 103246672 A (中国科学技术大学) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 说明书第[0026]-[0090]段、权利要求1-2	1-11
A	CN 107330741 A (北京京东尚科信息技术有限公司 等) 2017年 11月 7日 (2017 - 11 - 07) 全文	1-11

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 4月 19日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

胡平

电话号码 86-10-53961335

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/076240

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	108711075	A	2018年 10月 26日	无	
CN	107578270	A	2018年 1月 12日	无	
CN	103246672	A	2013年 8月 14日	无	
CN	107330741	A	2017年 11月 7日	无	