

(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

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/134009 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/00 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/094738

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 4 日 (04.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811641964.9 2018 年 12 月 29 日 (29.12.2018) CN

(71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼 2 层 B-0035 房间, Beijing 100041 (CN)。

(72) 发明人: 李亦铤(LI, Yitan); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。余林韵(YU, Linyun); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。陈嘉闽(CHEN, Jiamin); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。黄训蓬(HUANG, Xunpeng); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。李磊(LI, Lei); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100190 (CN)。

(74) 代理人: 北京市立方律师事务所 (LIFANG & PARTNERS); 中国北京市东城区东四十条甲 22 号南新仓商务大厦 A 座 1105 室, Beijing 100088 (CN)。

(54) Title: CLICK RATE PREDICTION METHOD AND APPARATUS, AND DISPLAY POSITION SELECTION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 点击率预测方法和装置, 以及展位选择方法和装置

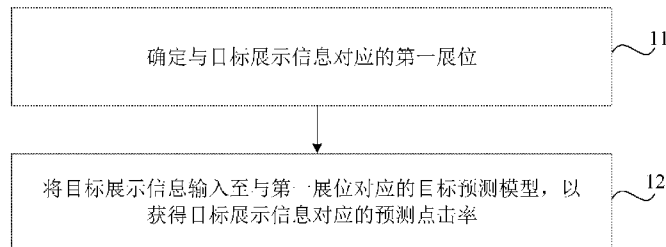


图 1

- 11 Determine a first display position corresponding to target display information
- 12 Input the target display information into a target prediction model corresponding to the first display position to obtain a predicted click rate corresponding to the target display information

(57) Abstract: A click rate prediction method and apparatus, and a display position selection method and apparatus. The click rate prediction method comprises: determining a first display position corresponding to target display information (11); and inputting the target display information into a target prediction model corresponding to the first display position to obtain a predicted click rate corresponding to the target display information (12). In this way, the click rate, which may be obtained in the first display position, of the display information can be predicted by means of the prediction model before the display information is displayed on the first display position, so that whether the first display position is suitable for the display information can be known.

(57) 摘要: 一种点击率预测方法和装置, 以及展位选择方法和装置。所述点击率预测方法包括: 确定与目标展示信息对应的第一展位 (11); 将所述目标展示信息输入至与所述第一展位对应的目标预测模型, 以获得所述目标展示信息对应的预测点击率 (12)。这样, 可以在将展示信息展示至第一展位之前, 通过预测模型预测该展示信息在第一展位可能得到的点击率, 从而可以获知该第一展位是否适合该展示信息。

(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, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

点击率预测方法和装置，以及展位选择方法和装置

5 相关申请的交叉引用

本公开要求于 2018 年 12 月 29 日在中国国家知识产权局提交的申请号为 201811641964.9 的中国专利申请的权益，该中国专利申请公开的内容通过引用整体并入本文。

10 技术领域

本公开涉及计算机技术领域，具体地，涉及点击率预测和展位选择。

背景技术

信息流（Feeds）是当用户加载显示界面时为用户呈现一系列信息，
15 其是社交媒体移动应用中最重要创新点之一。该一系列信息就是一系列展示信息，每条展示信息都可以产生一定的展示效果，例如被点击。展示信息的点击率越高，说明该展示信息被点击的次数越多，即该展示信息越受欢迎，从而可以通过该展示信息获得更大的利益。因此，针对某展示信息，应当尽可能使其获得更高的点击率。在不同的展位上，同一展示信息
20 得到的效果可能是不同的，因此，需要对效果（例如，点击率）进行预测。在现有技术中，对于点击率的预测常常依赖于大量的展位与展位之间、展示信息与展示信息之间的相似度计算，数据量大且计算效率低。

发明内容

25 根据本公开的第一方面，提供一种点击率预测方法，所述方法包括：
确定与目标展示信息对应的第一展位；
将所述目标展示信息输入至与所述第一展位对应的目标预测模型，以获得所述目标展示信息对应的预测点击率。
可选地，所述目标预测模型通过以下方式构建：

获取第一训练样本，所述第一训练样本至少包括所述第一展位对应的第一历史展示信息以及与所述第一历史展示信息对应的实际点击率；

根据所述第一训练样本对第一预测模型进行训练，以获得所述目标预测模型。

- 5 可选地，所述第一训练样本还包括所述目标展示信息以及所述目标展示信息在第二展位对应的实际点击率，所述第二展位为与所述第一展位不同的展位。

 可选地，所述目标预测模型通过以下方式构建：

 确定与所述目标展示信息对应的目标展示时段；

- 10 获取第二训练样本，所述第二训练样本至少包括所述第一展位在所述目标展示时段对应的第二历史展示信息以及与所述第二历史展示信息对应的实际点击率；

 根据所述第二训练样本对第二预测模型进行训练，以获得所述目标预测模型。

- 15 可选地，所述第二训练样本还包括所述目标展示信息以及所述目标展示信息在第三展位对应的实际点击率，所述第三展位为与所述第一展位不同的展位。

 根据本公开的第二方面，提供一种展位选择方法，所述方法包括：

 确定与目标展示信息对应的候选展位；

- 20 根据本公开第一方面所述的点击率预测方法确定每个所述候选展位对应的预测点击率；

 将预测点击率最高的候选展位确定为待选择的目标展位。

 根据本公开的第三方面，提供一种点击率预测装置，所述装置包括：

 第一确定模块，用于确定与目标展示信息对应的第一展位；

- 25 预测模块，用于将所述目标展示信息输入至与所述第一展位对应的目标预测模型，以获得所述目标展示信息对应的预测点击率。

 可选地，所述目标预测模型通过以下方式构建：

 获取第一训练样本，所述第一训练样本至少包括所述第一展位对应的第一历史展示信息以及与所述第一历史展示信息对应的实际点击率；

根据所述第一训练样本对第一预测模型进行训练，以获得所述目标预测模型。

可选地，所述第一训练样本还包括所述目标展示信息以及所述目标展示信息在第二展位对应的实际点击率，所述第二展位为与所述第一展位不同的展位。

可选地，所述目标预测模型通过以下方式构建：

确定与所述目标展示信息对应的目标展示时段；

获取第二训练样本，所述第二训练样本至少包括所述第一展位在所述目标展示时段对应的第二历史展示信息以及与所述第二历史展示信息对应的实际点击率；

根据所述第二训练样本对第二预测模型进行训练，以获得所述目标预测模型。

可选地，所述第二训练样本还包括所述目标展示信息以及所述目标展示信息在第三展位对应的实际点击率，所述第三展位为与所述第一展位不同的展位。

根据本公开的第四方面，提供一种展位选择装置，所述装置包括：

第二确定模块，用于确定与目标展示信息对应的候选展位；

本公开第三方面所述的点击率预测装置，用于确定每个所述候选展位对应的预测点击率；

第三确定模块，用于将预测点击率最高的候选展位确定为待选择的目标展位。

根据本公开的第五方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现根据本公开的第一方面的方法，或者，该程序被处理器执行时实现根据本公开的第二方面的方法。

根据本公开的第六方面，提供一种电子设备，包括：

存储器，其上存储有计算机程序；

处理器，用于执行所述存储器中的所述计算机程序，以实现根据本公开的第一方面的方法，或者，实现根据本公开的第二方面的方法。

根据本公开的实施例，可以在将展示信息展示至第一展位之前，通过

预测模型预测该展示信息在第一展位可能得到的点击率，从而可以获知该第一展位是否适合该展示信息。

附图说明

5 附图是用来帮助对本公开的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的详细描述一起用于解释本公开，但并不构成对本公开的限制。在附图中：

图 1 是根据本公开的示例性实施例的点击率预测方法的流程图；

图 2 是根据本公开的示例性实施例的展位选择方法的流程图；

10 图 3 是根据本公开的示例性实施例的点击率预测装置的框图；

图 4 是根据本公开的示例性实施例的展位选择装置的框图；

图 5 是根据本公开的示例性实施例的一种电子设备的框图；

图 6 是根据本公开的示例性实施例的一种电子设备的框图。

15 具体实施方式

以下结合附图对本公开的具体实施例进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施例仅用于说明和解释本公开，并不用于限制本公开。

需要说明的是，本公开的说明书和权利要求书以及上述附图中的术语
20 “第一”、“第二”、“第三”等是用于区别类似的对象，而不必理解为描述特定的顺序或先后次序。

图 1 是根据本公开的示例性实施例的点击率预测方法的流程图。如图 1 所示，该方法可以包括以下步骤 11 至 12。

在步骤 11 中，确定与目标展示信息对应的第一展位。

25 示例地，展示信息可以例如是文字、图片、视频或其组合等。展位可以为用于对展示信息进行展示的虚拟或实际的载体，展示信息可以在展位进行展示以获得相应的点击率，从而创造一定的价值。利用本公开提供的方法，可以针对已有的展示信息进行点击率预测，目标展示信息就是待预测点击率的展示信息，而这里预测的点击率则为对目标展示信息在第一展

位展示时的点击率进行预测。因此，可以确定与目标展示信息对应的第一展位。

在步骤 12 中，将目标展示信息输入至与第一展位对应的目标预测模型，以获得目标展示信息对应的预测点击率。

5 在一种可能的实施例中，目标预测模型可以通过以下方式构建：

获取第一训练样本；

根据第一训练样本对第一预测模型进行训练，以获得目标预测模型。

10 在一种可能的实施例中，第一训练样本可以包括第一展位对应的第一历史展示信息以及与第一历史展示信息对应的实际点击率。其中，第一历史展示信息可以为在第一展位上展示过的所有展示信息，与第一历史展示信息对应的实际点击率则为在第一展位上展示过的所有展示信息各自对应的实际点击率。

15 在获取到第一训练样本后，可以根据第一训练样本对第一预测模型进行训练，以获得目标预测模型。示例地，可以通过机器学习算法（例如，神经网络学习）对第一预测模型进行训练，以获得目标预测模型。

示例地，可以利用神经网络学习方法获得目标预测模型。下面将针对有监督的神经网络训练方法构建目标预测模型的过程进行详细说明，但是本公开所提供的方法并不局限于此学习方法，并且，也不局限于这一种训练方式，下述实例仅作为示例性说明。

20 将训练样本中的一个第一历史展示信息输入第一预测模型，根据第一预测模型的实际输出（第一预测模型针对输入的第一历史展示信息所生成的预测点击率）与期望输出（与输入的第一历史展示信息对应的实际点击率）间的差距来调整模型内神经网络的连接权。初始情况下，第一预测模型内神经网络的连接权可以是随机的。其中，将第一历史信息输入第一预测模型。举例来说，若第一历史信息为图片，则将该图片输入第一预测模型。示例地，第一预测模型的隐层中可以包含能够对输入的展示信息进行特征提取的层，以获得输入信息的特征，从而可以更加便利地训练预测模型。之后，对训练样本中的每一个第一历史展示信息执行上述操作，直至实际输出与期望输出之间的差距小于预设的差距阈值。当第一预测模型的

25

实际输出与期望输出之间的差距小于预设的差距阈值时，说明当前的第一预测模型的预测可以达到一定的准确率，因此，可以将当前的第一预测模型确定为目标预测模型。在一种可能的实施例中，目标预测模型可以是实时更新的，也就是说，在目标预测模型使用的过程中，第一展位上每多展
5 示一种展示信息，在该展示信息展示后则会收集该次展示所对应的实际点击率，并将该次实际展示对应的展示信息（作为新增的第一历史展示信息）和实际点击率作为新的训练数据，不断对目标预测模型进行修正，以使目标决策模型越来越精确。

通过上述方式，可以利用第一展位对应的第一历史展示信息和第一历史
10 展示信息对应的实际点击率对第一预测模型进行训练，以得到目标预测模型。由于第一展位对应的第一历史展示信息和第一历史展示信息对应的实际点击率易于获得，便于进行数据采集，同时便于获得目标预测模型。

在另一种可能的实施例中，第一训练样本除了可以包括第一展位对应的第一历史展示信息以及与第一历史展示信息对应的实际点击率外，还可以
15 包括目标展示信息以及目标展示信息在第二展位对应的实际点击率。其中，第二展位为与第一展位不同的展位。示例地，可以存在一个第二展位，或者，可以存在多个第二展位。示例地，若对于某一网站，目标展示信息仅在站内的第二展位上展示过，而并未在站外的第一展位展示过，则可以收集目标展示信息以及目标展示信息在第二展位对应的实际点击率。

示例地，在构建目标预测模型时，可以将训练样本中的第一历史展示
20 信息和/或目标展示信息输入第一预测模型，根据第一预测模型的实际输出与期望输出间的差距来调整模型内神经网络的连接权。例如，可以逐个将训练样本中的展示信息输入第一预测模型，也就是每一次将一个第一历史展示信息或目标展示信息输入第一预测模型，根据第一预测模型的实际
25 输出（第一预测模型针对输入的第一历史展示信息或目标展示信息所生成的预测点击率）与期望输出（与输入的第一历史展示信息或目标展示信息对应的实际点击率）间的差距来调整模型内神经网络的连接权。初始情况下，第一预测模型内神经网络的连接权可以是随机的。其中，将第一历史信息输入第一预测模型。举例来说，若第一历史信息为视频，则将该视频

输入第一预测模型。示例地，第一预测模型的隐层中可以包含能够对输入的展示信息进行特征提取的层，以获得输入信息的特征，从而可以更加便利地训练预测模型。之后，对训练样本中的每一个第一历史展示信息或目标展示信息执行上述操作，直至实际输出与期望输出之间的差距小于预设的差距阈值。当第一预测模型的实际输出与期望输出之间的差距小于预设的差距阈值时，说明当前的第一预测模型的预测可以达到一定的准确率，因此，可以将当前的第一预测模型确定为目标预测模型。在一种可能的实施例中，目标预测模型可以是实时更新的，也就是说，在目标预测模型使用的过程中，第一展位上每多展示一种展示信息，或者，目标展示信息每多

5 多在第二展位上展示一次，在展示后则会收集该次展示所对应的实际点击率，并将该次实际展示对应的展示信息和实际点击率作为新的训练数据，不断对目标预测模型进行修正，以使目标决策模型越来越精确。

10

通过上述方式，可以利用第一展位对应的第一历史展示信息和第一历史展示信息对应的实际点击率以及目标展示信息和目标展示信息在第二展位对应的实际点击率对第一预测模型进行训练，以得到目标预测模型。这样，可以结合第一展位的相关信息以及目标展示信息的相关信息获得目标预测模型，使得到的目标预测模型更加精确。

15

在另一种可能的实施例中，目标模型可以通过以下方式构建：

确定与目标展示信息对应的目标展示时段；

20 获取第二训练样本；

根据第二训练样本对第二预测模型进行训练，以获得目标预测模型。

目标展示信息可以存在对应的目标展示时段，因此，对点击率进行预测，就是对目标展示信息在第一展位处于目标展示时段的点击率进行预测。这里的展示时段是指一天中的某个时段，目标展示信息可能需要在多个不同的展示时段进行展示，因此，可以确定目标展示信息当前展示所对应的目标展示时段。

25

在一种可能的实施例中，第二训练样本可以包括第一展位在目标展示时段对应的第二历史展示信息以及与第二历史展示信息对应的实际点击率。其中，第二历史展示信息可以为第一展位在目标展示时段展示过的所

有展示信息，与第二历史展示信息对应的实际点击率则为第一展位在目标展示时段内展示过的所有展示信息各自对应的点击率。

在获取到第二训练样本后，可以根据第二训练样本对第二预测模型进行训练，以获得目标预测模型。示例地，可以通过机器学习算法（例如，神经网络学习）对第二预测模型进行训练，以获得目标预测模型。

示例地，可以利用神经网络学习方法获得目标预测模型。下面将针对有监督的神经网络训练方法构建目标预测模型的过程进行详细说明，但是本公开所提供的方法并不局限于此学习方法，并且，也不局限于这一种训练方式，下述实例仅作为示例性说明。

将训练样本中的一个第二历史展示信息输入第二预测模型，根据第二预测模型的实际输出（第二预测模型针对输入的第二历史展示信息所生成的预测点击率）与期望输出（与输入的第二历史展示信息对应的实际点击率）间的差距来调整模型内神经网络的连接权。初始情况下，第二预测模型内神经网络的连接权可以是随机的。其中，将第二历史信息输入第二预测模型。举例来说，若第二历史信息为文字，则将该文字输入第二预测模型。示例地，第二预测模型的隐层中可以包含能够对输入的展示信息进行特征提取的层，以获得输入信息的特征，从而可以更加便利地训练预测模型。之后，对训练样本中的每一个第二历史展示信息执行上述操作，直至实际输出与期望输出之间的差距小于预设的差距阈值。当第二预测模型的实际输出与期望输出之间的差距小于预设的差距阈值时，说明当前的第二预测模型的预测可以达到一定的准确率，因此，可以将当前的第二预测模型确定为目标预测模型。在一种可能的实施例，目标预测模型可以是实时更新的，也就是说，在目标预测模型使用的过程中，第一展位在目标展示时段每多展示一种展示信息，在该展示信息展示后则会收集该次展示所对应的实际点击率，并将该次实际展示对应的展示信息（作为新增的第二历史展示信息）和实际点击率作为新的训练数据，不断对目标预测模型进行修正，以使目标决策模型越来越精确。

通过上述方式，可以利用第一展位在目标展示时段对应的第二历史展示信息和第二历史展示信息对应的实际点击率对第二预测模型进行训练，

以得到目标预测模型。由于第一展位在目标展示时段对应的第二历史展示信息和第二历史展示信息对应的实际点击率易于获得，便于进行数据采集，以获得目标预测模型，同时将模型精确到时段，使得模型针对性更强。

在另一种可能的实施例中，第二训练样本除了包括第一展位在目标展示时段对应的第二历史展示信息以及与第二历史展示信息对应的实际点击率以外，还可以包括目标展示信息以及目标展示信息在第三展位对应的实际点击率。其中，第三展位为与第一展位不同的展位。示例地，可以存在一个第三展位，或者，可以存在多个第三展位。示例地，若对于某一网站，目标展示信息仅在站内的第三展位上展示过，而并未在站外的第一展位展示过，则可以收集目标展示信息以及目标展示信息在第三展位对应的实际点击率。这里目标展示信息在第三展位对应的实际点击率可以是目标展示时段内目标展示信息在第三展位对应的实际点击率，或者，也可以不限于目标展示时段。

示例地，在构建目标预测模型时，可以将训练样本中的第二历史展示信息和/或目标展示信息输入第二预测模型，根据第二预测模型的实际输出与期望输出之间的差距来调整模型内神经网络的连接权。例如，可以逐个将训练样本中的展示信息输入第二预测模型，也就是每一次将一个第二历史展示信息或目标展示信息输入第二预测模型，根据第二预测模型的实际输出（第二预测模型针对输入的第二历史展示信息或目标展示信息所生成的预测点击率）与期望输出（与输入的第二历史展示信息或目标展示信息对应的实际点击率）间的差距来调整模型内神经网络的连接权。初始情况下，第二预测模型内神经网络的连接权可以是随机的。其中，将第二历史信息输入第二预测模型。举例来说，若第二历史信息为视频，则将该视频输入第二预测模型。示例地，第二预测模型的隐层中可以包含能够对输入的展示信息进行特征提取的层，以获得输入信息的特征，从而可以更加便利地训练预测模型。之后，对训练样本中的每一个第二历史展示信息或目标展示信息执行上述操作，直至实际输出与期望输出之间的差距小于预设的差距阈值。当第二预测模型的实际输出与期望输出之间的差距小于预设的差距阈值时，说明当前的第二预测模型的预测可以达到一定的准确

率，因此，可以将当前的第二预测模型确定为目标预测模型。在一种可能的实施例中，目标预测模型可以是实时更新的，也就是说，在目标预测模型使用的过程中，第一展位在目标展示时段内每多展示一种展示信息，或者，目标展示信息每多在第三展位上展示一次，在相应的展示信息展示后
5 则会收集该次展示所对应的实际点击率，并将该次实际展示对应的展示信息和实际点击率作为新的训练数据，不断对目标预测模型进行修正，以使目标决策模型越来越精确。

通过上述方式，可以利用第一展位在目标展示时段对应的第二历史展示信息和第二历史展示信息对应的实际点击率以及目标展示信息和目标
10 展示信息在第三展位对应的实际点击率对第一预测模型进行训练，以得到目标预测模型。这样，可以结合第一展位的相关信息以及目标展示信息的相关信息获得目标预测模型，且预测模型与展示时段相关，使得到的目标预测模型更加精确而具有针对性。

需要说明的是，利用机器学习算法构建模型的方法与流程均为本领域
15 技术人员公知，为理解方便在上文中对于其中的几种可能的情况进行了简要说明，但是本公开中构建模型的方式并不局限于此，对于其他的实现方式此处不赘述。

将目标展示信息输入至第一展位对应的目标预测模型，即可获得目标展示信息对应的预测点击率。

20 这样，可以在将展示信息展示至第一展位之前，通过预测模型预测该展示信息在第一展位可能得到的点击率，从而可以获知该第一展位是否适合该展示信息。

图 2 是根据本公开的示例性实施例的展位选择方法的流程图。如图 2 所示，该方法可以包括以下步骤 21 至 23。

25 在步骤 21 中，确定与目标展示信息对应的候选展位。

对于目标展示信息，可能存在多个可以用于展示该目标展示信息的候选展位。示例地，每个展示信息可以对应于相应的内容模板，该内容模板可以用于限制展示信息的内容类型，例如科普类内容、搞笑类内容，而展位可以展示特定的内容模板的展示信息，因此，可以根据内容模板确定与

目标展示信息对应的候选展位。再例如，每个展示信息可以对应于展示信息类型，例如图片类、视频类、文字类或其组合等，一个展位可以展示特定的类型的展示信息，因此，可以根据展示信息类型确定与目标展示信息对应的候选展位。例如，目标展示信息为视频类展示信息，那么与目标展位信息对应的候选展位可以为可展示视频类展示信息的展位。

在步骤 22 中，确定每个候选展位对应的预测点击率。

根据本公开任意实施例提供的点击率预测方法，可以针对每一个候选展位进行点击率预测。其中，点击率预测的具体实施例在上文中已有说明，此处不赘述。

在步骤 23 中，将预测点击率最高的候选展位确定为目标展位。

目标展位即为候选展位中最适合展示目标展示信息的展位。

通过上述方式，可以得到目标展示信息展示至各个候选展位的预测点击率，从而可以根据该预测点击率选择合适的展位，以使目标展示信息展示至目标展位能够获得最高的点击率。

图 3 是根据本公开的示例性实施例的点击率预测装置的框图。如图 3 所示，该装置 30 可以包括：

第一确定模块 31，用于确定与目标展示信息对应的第一展位；

预测模块 32，用于将目标展示信息输入至与第一展位对应的目标预测模型，以获得目标展示信息对应的预测点击率。

可选地，目标预测模型通过以下方式构建：

获取第一训练样本，第一训练样本至少包括第一展位对应的第一历史展示信息以及与第一历史展示信息对应的实际点击率；

根据第一训练样本对第一预测模型进行训练，以获得目标预测模型。

可选地，第一训练样本还包括目标展示信息以及目标展示信息在第二展位对应的实际点击率，第二展位为与第一展位不同的展位。

可选地，目标预测模型通过以下方式构建：

确定与目标展示信息对应的目标展示时段；

获取第二训练样本，第二训练样本至少包括第一展位在目标展示时段对应的第二历史展示信息以及与第二历史展示信息对应的实际点击率；

根据第二训练样本对第二预测模型进行训练，以获得目标预测模型。

可选地，第二训练样本还包括目标展示信息以及目标展示信息在第三展位对应的实际点击率，第三展位为与第一展位不同的展位。

图 4 是根据本公开的示例性实施例的展位选择装置的框图。如图 4 所示，该装置 40 可以包括：

第二确定模块 41，用于确定与目标展示信息对应的候选展位；

根据本公开的上述实施例的点击率预测装置 42，用于确定每个候选展位对应的预测点击率；

第三确定模块 43，用于将预测点击率最高的候选展位确定为待选择的目标展位。

关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不做详细阐述说明。

图 5 是根据本公开的示例性实施例的一种电子设备的框图。例如，电子设备 500 可以被提供为服务器。参照图 5，电子设备 500 可以包括：一个或多个处理器 522；以及存储器 532，用于存储可由处理器 522 执行的计算机程序。存储器 532 中存储的计算机程序可以包括每一个对应于一组指令的模块。此外，处理器 522 可以被配置为执行该计算机程序，以执行上述的点击率预测方法。

另外，电子设备 500 还可以包括电源组件 526 和通信组件 550，该电源组件 526 可以被配置为执行电子设备 500 的电源管理，该通信组件 550 可以被配置为实现电子设备 500 的通信，例如，有线或无线通信。此外，该电子设备 500 还可以包括输入/输出（I/O）接口 558。电子设备 500 可以操作基于存储在存储器 532 的操作系统，例如 Windows Server™、Mac OS X™、Unix™、Linux™ 等等。

在另一示例性实施例中，还提供了一种包括程序指令的计算机可读存储介质，该程序指令被处理器执行时实现上述的点击率预测方法。例如，该计算机可读存储介质可以为上述包括程序指令的存储器 532，上述程序指令可由电子设备 500 的处理器 522 执行以实现上述的点击率预测方法。

图 6 是根据本公开的示例性实施例的一种电子设备的框图。例如，电

子设备 1900 可以被提供为服务器。参照图 6，电子设备 1900 可以包括：一个或多个处理器 1922；以及存储器 1932，用于存储可由处理器 1922 执行的计算机程序。存储器 1932 中存储的计算机程序可以包括每一个对应于一组指令的模块。此外，处理器 1922 可以被配置为执行该计算机程序，
5 以实现上述的展位选择方法。

另外，电子设备 1900 还可以包括电源组件 1926 和通信组件 1950，该电源组件 1926 可以被配置为执行电子设备 1900 的电源管理，该通信组件 1950 可以被配置为实现电子设备 1900 的通信，例如，有线或无线通信。此外，该电子设备 1900 还可以包括输入/输出（I/O）接口 1958。电子设备
10 备 1900 可以操作基于存储在存储器 1932 的操作系统，例如 Windows Server™、Mac OS X™、Unix™、Linux™ 等等。

在另一示例性实施例中，还提供了一种包括程序指令的计算机可读存储介质，该程序指令被处理器执行时实现上述的展位选择方法。例如，该计算机可读存储介质可以为上述包括程序指令的存储器 1932，上述程序
15 指令可由电子设备 1900 的处理器 1922 执行以实现上述的展位选择方法。

以上结合附图详细描述了本公开的示例性实施例，但是，本公开并不限于上述实施例中的具体细节，在本公开的技术构思范围内，可以对本公开的实施例进行多种简单变型，这些简单变型均属于本公开的保护范围。

另外需要说明的是，在上述具体实施例中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不
20 必要的重复，本公开对各种可能的组合方式不再另行说明。

此外，本公开的各种不同的实施例之间也可以进行任意组合，只要其不违背本公开的构思，就应当被视为在本公开的范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种点击率预测方法，包括：

确定与目标展示信息对应的第一展位；

5 将所述目标展示信息输入至与所述第一展位对应的目标预测模型，以获得所述目标展示信息对应的预测点击率。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述目标预测模型通过以下方式构建：

10 获取第一训练样本，所述第一训练样本至少包括所述第一展位对应的第一历史展示信息以及与所述第一历史展示信息对应的实际点击率；

根据所述第一训练样本对第一预测模型进行训练，以获得所述目标预测模型。

15 3、根据权利要求2所述的方法，其中，所述第一训练样本还包括所述目标展示信息以及所述目标展示信息在第二展位对应的实际点击率，所述第二展位为与所述第一展位不同的展位。

20 4、根据权利要求1所述的方法，其中，所述目标预测模型通过以下方式构建：

确定与所述目标展示信息对应的目标展示时段；

获取第二训练样本，所述第二训练样本至少包括所述第一展位在所述目标展示时段对应的第二历史展示信息以及与所述第二历史展示信息对应的实际点击率；

25 根据所述第二训练样本对第二预测模型进行训练，以获得所述目标预测模型。

5、根据权利要求4所述的方法，其中，所述第二训练样本还包括所述目标展示信息以及所述目标展示信息在第三展位对应的实际点击率，所述第三

展位为与所述第一展位不同的展位。

6、一种展位选择方法，包括：

确定与目标展示信息对应的候选展位；

5 根据权利要求 1-5 中任一项所述的点击率预测方法，确定每个所述候选展位对应的预测点击率；

将预测点击率最高的候选展位确定为待选择的目标展位。

7、一种点击率预测装置，包括：

10 第一确定模块，用于确定与目标展示信息对应的第一展位；

预测模块，用于将所述目标展示信息输入至与所述第一展位对应的目标预测模型，以获得所述目标展示信息对应的预测点击率。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述目标预测模型通过以下方式
15 构建：

获取第一训练样本，所述第一训练样本至少包括所述第一展位对应的第一历史展示信息以及与所述第一历史展示信息对应的实际点击率；

根据所述第一训练样本对第一预测模型进行训练，以获得所述目标预测模型。

20 9、根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述第一训练样本还包括所述目标展示信息以及所述目标展示信息在第二展位对应的实际点击率，所述第二展位为与所述第一展位不同的展位。

25 10、根据权利要求 7 所述的装置，其中，所述目标预测模型通过以下方式构建：

确定与所述目标展示信息对应的目标展示时段；

获取第二训练样本，所述第二训练样本至少包括所述第一展位在所述目标展示时段对应的第二历史展示信息以及与所述第二历史展示信息对应的实

际点击率；

根据所述第二训练样本对第二预测模型进行训练，以获得所述目标预测模型。

5 11、根据权利要求10所述的装置，其中，所述第二训练样本还包括所述目标展示信息以及所述目标展示信息在第三展位对应的实际点击率，所述第三展位为与所述第一展位不同的展位。

12、一种展位选择装置，包括：

10 第二确定模块，用于确定与目标展示信息对应的候选展位；

 权利要求7-11中任一项所述的点击率预测装置，用于确定每个所述候选展位对应的预测点击率；

 第三确定模块，用于将预测点击率最高的候选展位确定为待选择的目标展位。

15

13、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现权利要求1-5中任一项所述的方法，或者，该程序被处理器执行时实现权利要求6所述的方法。

20 14、一种电子设备，包括：

 存储器，其上存储有计算机程序；

 处理器，用于执行所述存储器中的所述计算机程序，以实现权利要求1-5中任一项所述的方法，或者实现权利要求6所述的方法。

25

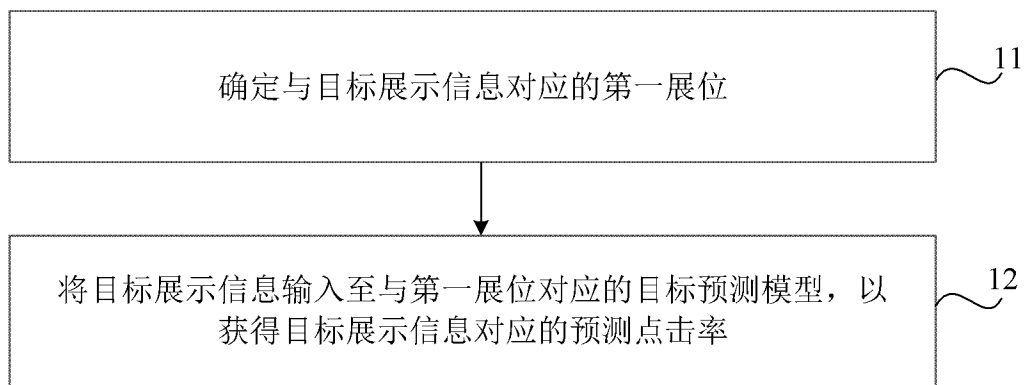


图 1

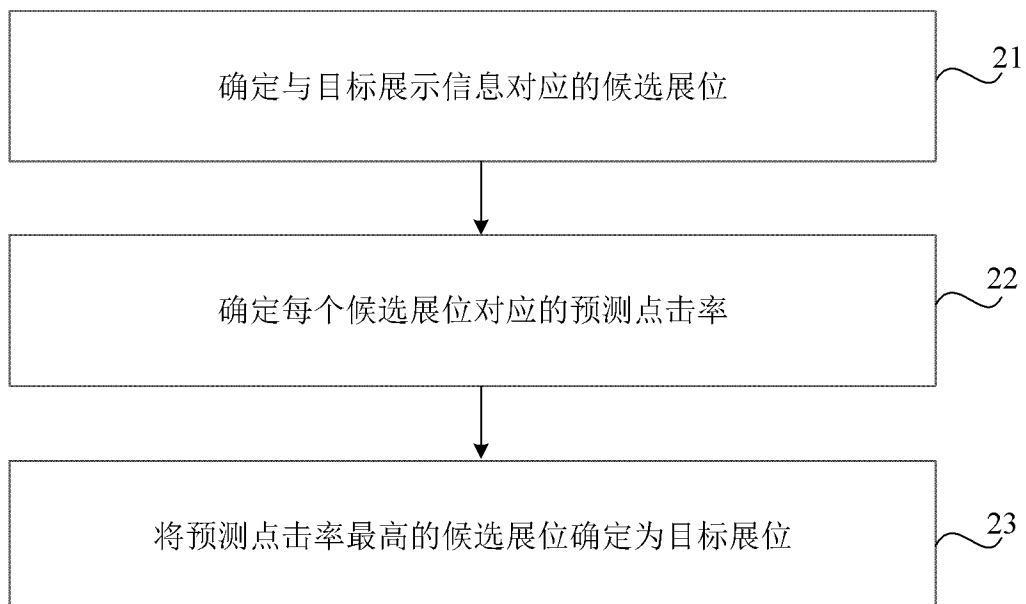


图 2

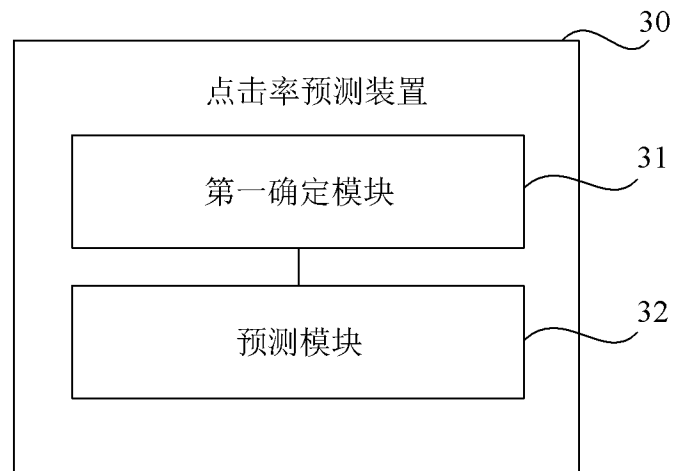


图 3

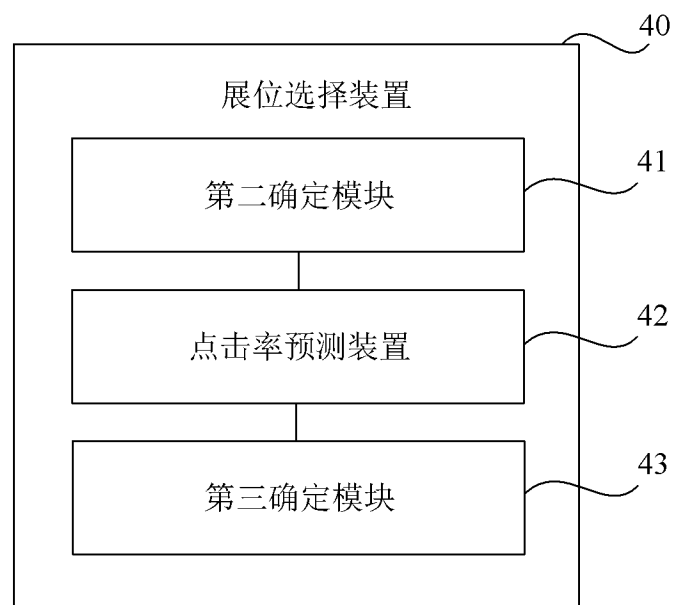


图 4

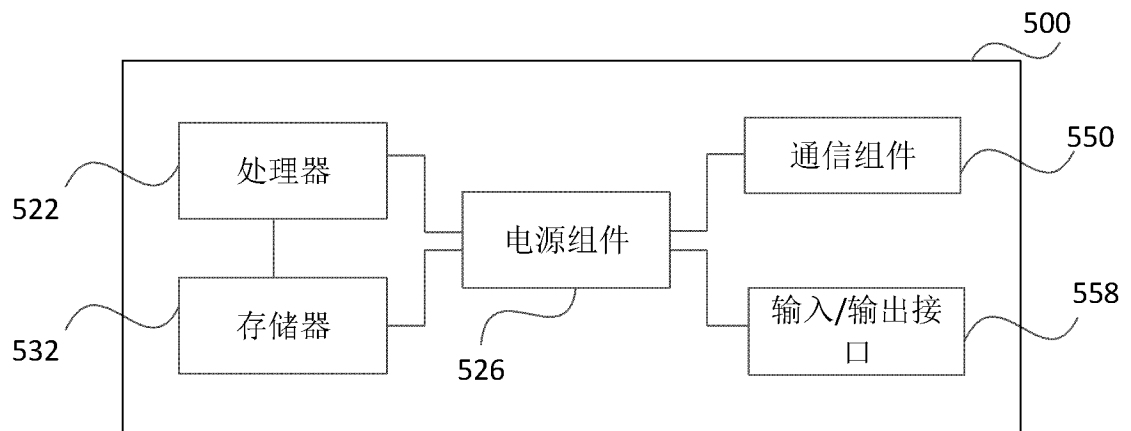


图 5

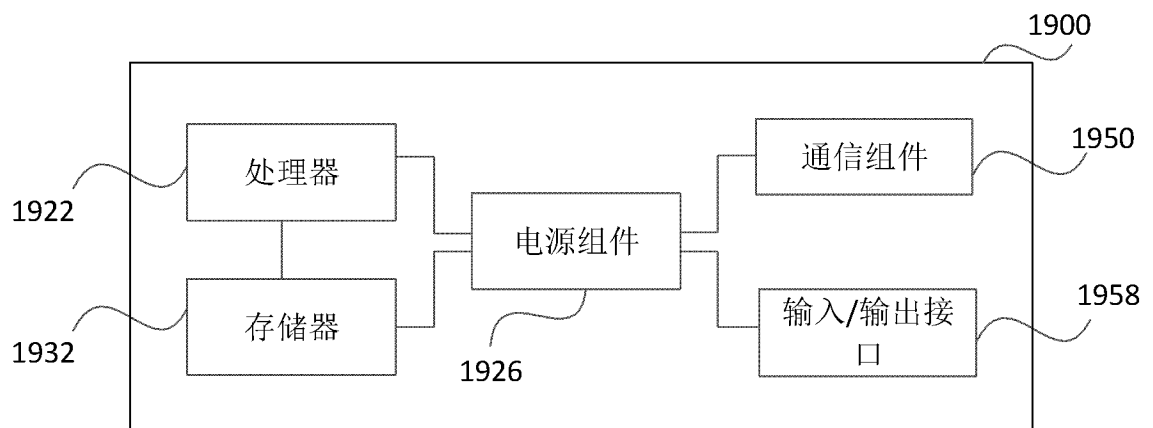


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/094738

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/00(2019.01)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)

G06F

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, CNPAT, CNKI: 点击率, 点击量, 预测, 预估, 展示, 显示, 展位, 位置, 页面, 模型, click, estimate, prediction, show, lay out, display, place, position, location, page, model

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105183772 A (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 23 December 2015 (2015-12-23) description, paragraphs [0022]-[0053]	1-14
A	CN 106453447 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-14
A	CN 103268344 A (EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY) 28 August 2013 (2013-08-28) entire document	1-14
A	CN 106445997 A (TENCENT TECHNOLOGY (BEIJING) COMPANY LIMITED) 22 February 2017 (2017-02-22) entire document	1-14
A	CN 107767174 A (XIAMEN MEIYOU INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 March 2018 (2018-03-06) entire document	1-14
A	US 2015278376 A1 (BAIDU CHINA CO., LTD.) 01 October 2015 (2015-10-01) entire document	1-14

☐ 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

23 September 2019

Date of mailing of the international search report

30 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (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/CN2019/094738

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105183772	A	23 December 2015	None			
CN	106453447	A	22 February 2017	None			
CN	103268344	A	28 August 2013	None			
CN	106445997	A	22 February 2017	None			
CN	107767174	A	06 March 2018	None			
US	2015278376	A1	01 October 2015	CN	103942279	A	23 July 2014
				JP	2015197915	A	09 November 2015
				EP	2927820	A1	07 October 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/094738

A. 主题的分类

G06F 17/00 (2019.01) 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)

G06F

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, CNPAT, CNKI: 点击率, 点击量, 预测, 预估, 展示, 显示, 展位, 位置, 页面, 模型, click, estimate, prediction, show, lay out, display, place, position, location, page, model

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
X	CN 105183772 A (百度在线网络技术北京有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0022]-[0053]段	1-14
A	CN 106453447 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-14
A	CN 103268344 A (华东师范大学) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-14
A	CN 106445997 A (腾讯科技北京有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 全文	1-14
A	CN 107767174 A (厦门美柚信息科技有限公司) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-14
A	US 2015278376 A1 (BAIDU CHINA CO., LTD.) 2015年 10月 1日 (2015 - 10 - 01) 全文	1-14

☐ 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 9月 23日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 30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

授权官员

吴雪

电话号码 86-(10)-53961406

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/094738

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	105183772	A	2015年 12月 23日	无	
CN	106453447	A	2017年 2月 22日	无	
CN	103268344	A	2013年 8月 28日	无	
CN	106445997	A	2017年 2月 22日	无	
CN	107767174	A	2018年 3月 6日	无	
US	2015278376	A1	2015年 10月 1日	CN 103942279 A	2014年 7月 23日
				JP 2015197915 A	2015年 11月 9日
				EP 2927820 A1	2015年 10月 7日