

(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 2020/124977 A1

(43) 国际公布日

2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)

(51) 国际专利分类号:

G06Q 10/04 (2012.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2019/093146

(22) 国际申请日:

2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201811555208.4 2018 年 12 月 19 日 (19.12.2018) CN

(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];

中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。

(72) 发明人: 张春玲(ZHANG, Chunling); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。

项舒畅(XIANG, Shuchang); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。

罗傲雪(LUO, Aoxue); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。

汪伟(WANG, Wei); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。

肖京(XIAO, Jing); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518033 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING PRODUCTION DATA, COMPUTER DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 生产数据处理方法、装置、计算机设备和存储介质

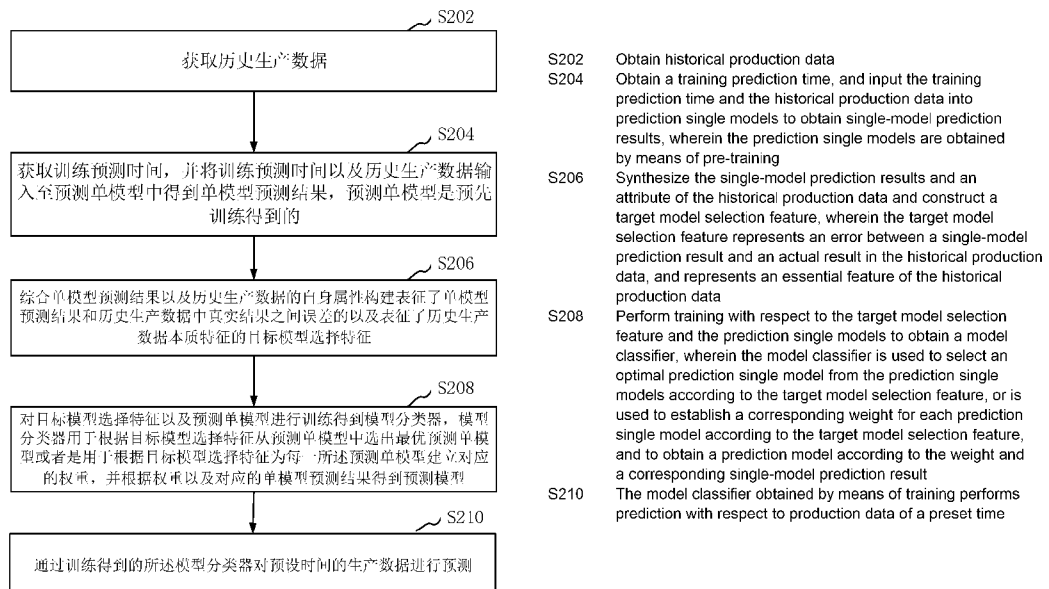


图 2

(57) Abstract: A method for processing production data comprises: receiving an input prediction time, and obtaining, according to the prediction time, corresponding historical production data from a server; inputting the prediction time and the historical production data into a model classifier to obtain predicted production data corresponding to the prediction time, wherein the predicted production data is obtained by means of a single-model prediction result of an optimal prediction single model, the optimal prediction single model being selected by the model classifier according to the prediction time and the historical production data; or the predicted production

广东省广州市天河区珠江东路6号4501房
(部位: 自编01-03和08-12单元) (仅限办公
用途), Guangdong 510623 (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,
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))。

data is calculated and obtained by means of a corresponding weight and a corresponding single-model prediction result of each of multiple prediction single models, the prediction single models being generated according to the prediction time and the historical production data; and obtaining an investment file corresponding to the predicted production data, and sending the investment file to an investment terminal.

(57) 摘要: 一种生产数据处理方法, 包括: 接收输入的预测时间, 并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的历史生产数据; 将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时间对应的预测生产数据, 所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的, 或者所述预测生产数据是根据所述预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计算得到的; 获取所述预测生产数据对应的投资文件, 并将所述投资文件发送给投资终端

生产数据处理方法、装置、计算机设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2018 年 12 月 19 日提交中国专利局，申请号为 2018115552084，申请名称为“模型分类器建立方法、装置、计算机设备和存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及一种生产数据处理方法、装置、计算机设备和存储介质。

背景技术

在金融行业中，营业收入是指企业在生产经营活动中，因销售产品或提供劳务取得的各项收入，它关系到企业的生存和发展，对企业经营有重要的意义，因此，准确预测企业营收是投资分析的重要内容。

然而，发明人意识到，目前的生产数据即营业收入数据的处理是根据某一个单模型进行处理的，即将历史生产数据输入到单模型中从而可以得到与历史生产数据对应的预测生产数据，但是这种处理方式仅是根据某一个单模型得到的，这样一个预测的单模型容易忽略某些特殊因子或者是导致极端预测值，因此模型准确度不够，从而导致生产数据处理结果不准确。

发明内容

根据本申请公开的各种实施例，提供一种生产数据处理方法、装置、计算机设备和存储介质。

一种生产数据处理方法，包括：

接收输入的预测时间，并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的历史生产数据；
将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时间对应的预测生产数据，所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的，或者所述预测生产数据是根据所述预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计算得到的；

获取所述预测生产数据对应的投资文件，并将所述投资文件发送给投资终端。

一种生产数据处理装置，包括：

接收模块，用于接收输入的预测时间，并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的历史生产数据；

处理模块,用于将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时间对应的预测生产数据,所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的,或者所述预测生产数据是根据所述预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计算得到的;

发送模块,用于获取所述预测生产数据对应的投资文件,并将所述投资文件发送给投资终端。

一种计算机设备,包括存储器和一个或多个处理器,所述存储器中储存有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述一个或多个处理器执行以下步骤:

接收输入的预测时间,并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的历史生产数据;

将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时间对应的预测生产数据,所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的,或者所述预测生产数据是根据所述预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计算得到的;

获取所述预测生产数据对应的投资文件,并将所述投资文件发送给投资终端。

一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质,计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得一个或多个处理器执行以下步骤:

接收输入的预测时间,并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的历史生产数据;

将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时间对应的预测生产数据,所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的,或者所述预测生产数据是根据所述预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计算得到的;

获取所述预测生产数据对应的投资文件,并将所述投资文件发送给投资终端。

本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出。本申请的其它特征和优点将从说明书、附图以及权利要求书变得明显。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

图1为根据一个或多个实施例中生产数据处理方法的应用场景图。

图2为根据一个或多个实施例中生产数据处理方法的流程示意图。

图 3 为根据一个或多个实施例中生产数据处理装置的框图。

图 4 为根据一个或多个实施例中计算机设备的框图。

具体实施方式

为了使本申请的技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

本申请提供的生产数据处理方法，可以应用于如图 1 所示的应用环境中。终端 102 通过网络与服务器 104 进行通信。终端 102 可以从服务器 104 获取到历史生产数据，从而可以根据该生产数据进行训练得到多个预测单模型，然后根据多个预测单模型和历史生产数据进行训练以得到模型分类器，从而可以根据模型分类器得到预测最准确的预测单模型或者是综合多个预测单模型的预测结果以得到最准确的预测结果，提高了预测结果的准确性。具体地，终端 102 可以获取到训练预测时间，并将训练预测时间以及历史生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，从而可以根据单模型预测结果以及历史生产数据得到第一模型选择特征，该第一模型选择特征充分考虑到了各个预测单模型的预测误差，且为了充分考虑到历史生产数据的特征，终端 102 还可以仅根据历史生产数据得到第二模型选择特征，从而终端 102 可以对第一模型选择特征、第二模型选择特征以及预测单模型进行训练得到模型分类器，从而可以通过训练得到的模型分类器对预测时间的生产数据进行预测，即根据模型分类器得到预测最准确的预测单模型或者是综合多个预测单模型的预测结果以得到最准确的预测结果，提高了预测结果的准确性。终端 102 可以但不限于各种个人计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备，服务器 104 可以用独立的服务器或者是多个服务器组成的服务器集群来实现。

具体地，本申请中预先生成了多个预测单模型，通过该多个预测单模型可以对生产数据进行预测，例如对营收数据进行预测；但是由于预测单模型的单模型预测结果可能存在偏差，导致最后无法确定哪一个预测单模型的单模型预测结果是准确的，因此为了避免这种情况的发生，本申请预先根据历史生产数据以及各个预测单模型的单模型预测结果生成了多个目标模型选择特征，该目标模型选择特征可以包括用于衡量各个单模型预测结果的准确性的特征以及历史生产数据自身属性的特征。从而本申请可以根据该多个目标模型选择特征以及预测单模型来进行训练得到生产数据的最佳预测结果，例如可以根据目标模型选择特征来选择得到最优预测单模型，或者是根据目标模型选择特征来得到各个预测单模型的权重，从而可以根据该权重以及各个预测单模型的单模型预测结果得到生产数据的预测结果。

在其中一个实施例中，如图 2 所示，提供了一种生产数据处理方法，以该方法应用于图 1 中的终端为例进行说明，包括以下步骤：

S202：获取历史生产数据。

具体地，历史生产数据是企业在以往的交易或者生产生活中所产生的数据，例如其可以是各个企业的历史营收数据等。终端可以首先向各个企业对应的财务服务器发送历史营收数据获取指令，从而各个企业的财务服务在接收到该历史营收数据获取指令后，将历史营收数据发送到对应的终端，终端在接收到历史营收数据后，将历史营收数据进行存储，
5 例如存储在一个安全的数据库或服务器中。此外，各个企业的财务服务器还可以定期向终端提交各个企业最近一段时间的历史营收数据，以保证存储在终端一侧的历史营收数据的时效性。

且可选地，在终端获取到历史生产数据之后，还可以对该历史生产数据进行预处理以提高模型训练的准确性。例如，终端可以删除异常数据或者是对历史生产数据进行处理得到模型训练需要的历史生产数据。其中删除异常数据可以包括终端判断历史生产数据中是否存在数据不全、为 0 或者是为空的数据，如果存在，则删除该些异常数据。终端对历史生产数据进行处理得到模型训练需要的历史生产数据可以是对历史生产数据进行差分，例如在删除异常数据后，终端可以判断所得到的历史生产数据是否需要差分，例如当所得到的历史生产数据是半年的历史生产数据时，则终端可以通过该半年的历史生产数据减去第一季度的历史生产数据，从而可以得到第二季度的历史生产数据。
10
15

S204：获取训练预测时间，并将训练预测时间以及历史生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，预测单模型是预先训练得到的。

具体地，预测单模型可以包括多个类别，例如时间序列类模型、趋势拟合类模型、时序拟合综合类模型和多因子类模型等。其中时间序列类模型可以为 arima 模型，其是利用时间序列数据本身建立的模型，历史生产数据其中主要包括两个字段，一个是时间字段，
20 另外一个为营收数据字段，从而可以根据该两个字段来建立 arima 模型；趋势拟合类模型可以为 polyfit 模型，其是根据已知的营收数据构建离散点，即时间为 x 轴，历史营收数据为 y 轴，然后根据离散点来进行拟合构建函数作为趋势拟合模型，即所得到的拟合函数即为趋势拟合模型；时序拟合综合类模型可以是 prophet 模型，其是根据营收数据分段连续增长来生成分段模型的，其中可以将营收数据按照不同的增长幅度来进行分段，然后得到每一个分段对应的函数，将所有的函数组合得到预测单模型；多因子模型可以是 xgboost
25 模型，其是根据分类器的思想来构建的预测单模型，即根据时间和营收数据将历史营收数据进行分类，然后对分类后的历史营收数据进行学习得到预测单模型。

具体地，训练预测时间其也是历史时间，即已经过去的时间，在训练模型的时候，
30 需要根据训练预测时间将历史生产数据划分为样本数据和校验数据，其中样本数据用于预测，校验数据用于调整预测模型或者是用于检验预测结果是否准确。

终端可以将训练预测时间对应的历史生产数据作为校验数据；而将训练预测时间之前的历史生产数据作为样本数据；终端将该样本数据和训练预测时间输入到预测单模型中可以得到每一个预测单模型所输出的单模型预测结果。例如训练预测时间为 2018 年第三季度，则可以获取到 2018 年之前的历史生产数据作为样本数据，将该样本数据输入到预测
35

单模型中即可以得到与训练预测时间对应的单模型预测结果，例如可以得到 arima 模型的预测结果，polyfit 模型的预测结果，prophet 模型的预测结果以及 xgboost 模型的预测结果等。

S206：综合单模型预测结果以及历史生产数据的自身属性构建表征了单模型预测结果和历史生产数据中真实结果之间误差的以及表征了历史生产数据本质特征的目标模型选择特征。

具体地，目标模型选择特征可以包括用于衡量各个单模型预测结果的准确性的特征以及历史生产数据自身属性的特征，例如，目标模型选择特征可以包括第一模型选择特征以及第二模型选择特征，其中第一模型选择特征是充分考虑到了单模型预测结果和历史生产数据中的真实结果之间的误差的，第二模型选择特征是用于标识历史生产数据本质的特征。

具体地，第一模型选择特征是充分考虑到了单模型预测结果和历史生产数据中的真实结果之间的误差的，从而可以考量每一个预测单模型的预测准确性。其中单模型预测结果即预测结果，而历史生产数据则是真实结果的表征，因此可以通过预测结果和真实结果来构建第一模型选择特征，例如可以选取单模型预测结果与历史生产数据中对应训练预测时间的真实结果的比值作为第一模型选择特征。可选地，该第一模型选择特征可是每个预测单模型的环比上一周期的预测误差和/或每个预测单模型的历史同比周期的预测误差。

具体地，第二模型选择特征是用于标识历史生产数据本质的特征，第二模型选择特征可以是根据训练预测时间之前的历史生产数据计算得到的，其可以包括周期性强弱指标和/或趋势性强弱指标。其中周期性强弱指标是用于表示历史生产数据中的周期性的，趋势性强弱指标是用于表示历史生产数据的趋势性的，例如增长或者是下降等。

S208：对目标模型选择特征以及预测单模型进行训练得到模型分类器，模型分类器用于根据目标模型选择特征从预测单模型中选出最优预测单模型或者是用于根据目标模型选择特征为每一所述预测单模型建立对应的权重，并根据权重以及对应的单模型预测结果得到预测模型。

具体地，模型分类器的训练过程可以是将预测单模型作为 Y 值，然后将所构建的第一模型选择特征和第二模型选择特征作为 X 值，对 Y 值和 X 值之间的对应关系进行学习得到模型分类器。终端首先确定训练预测时间，然后根据单模型预测值和训练预测时间对应的历史生产数据确定训练预测时间对应的 Y 值，从而可以建立 Y 值和 X 值之间的对应关系，将所有的 Y 值和 X 值标记于坐标系中得到多个离散的点，然后对多个离散的点进行拟合从而可以得到模型分类器。

S210：通过训练得到的模型分类器对预测时间的生产数据进行预测。

在得到模型分类器之后，终端可以输入预测时间，从而终端可以根据该预测时间从服务器获取到对应的历史生产数据，然后将预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到预测时间对应的预测生产数据，且在获取到预测时间对应的预测生产数据后，服务器可以

根据该预测生产数据获取到对应的投资文件，并将投资文件发送给投资终端，以便于终端根据该投资文件确定对应的投资方案。其中预测生产数据是模型分类器根据预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的，或者预测生产数据是根据预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计算得到的。

上述生产数据处理方法，在建立模型分类器的时候，充分考虑了多个单模型的单模型预测结果以及历史生产数据，并根据单模型预测结果和历史生产数据构建得到了第一模型选择特征，根据历史生产数据构建得到第二模型选择特征，从而根据第一模型选择特征和第二模型选择特征进行训练得到了模型分类器，这样模型分类器充分考虑了各个模型的特点以及历史生产数据的特征，从而可以提高模型预测的准确性。

在其中一个实施例中，对目标模型选择特征以及预测单模型进行训练得到模型分类器，可以包括：从历史生产数据中提取真实结果；计算真实结果和单模型预测结果的差值，获取差值最小的预测单模型作为最优预测单模型；对最优预测单模型、目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

在其中一个实施例中，对目标模型选择特征以及预测单模型进行训练得到模型分类器，可以包括：从历史生产数据中提取真实结果；计算单模型预测结果和真实结果的比值，根据比值得到预测单模型的权重；对预测单模型的权重、目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

具体地模型分类器可以分为两种，其根据 Y 值的不同而不同，其中 Y 值可以预测单模型，也可以是每一个预测单模型的权重，其中 Y 值是一个预测单模型的时候，则是通过模型分类器选取到最优预测单模型，Y 值是每一个预测单模型的权重，则是通过模型分类器获取到每一个预测单模型的权重，从而充分考虑到每一个预测单模型的预测结果。

具体地，当 Y 值是一个预测单模型时，终端可以从历史生产数据中提取真实结果，即与训练预测时间对应的真实结果，然后将真实结果与单模型预测结果进行比较，获取与真实结果最接近的单模型预测结果，并将该单模型预测结果对应的预测单模型作为 Y 值，然后对 Y 值和对应的 X 值进行学习，例如将 Y 值和 X 值进行拟合以得到每一个 X 值对应的权重，从而可以建立模型选择器。

当 Y 值是每一个预测单模型的权重时，终端可以从历史生产数据中提取到真实结果，即与训练预测时间对应的真实结果，然后将真实结果与单模型预测结果进行比较，通过每个单模型预测结果与真实结果的比值可以得到每一个预测单模型作为最优单模型的可能性，即权重，且可选地，终端可以将一个预测单模型作为最优单模型的可能性进行归一化即可以得到上述每个预测单模型对应的权重，从而终端对该些权重和对应的 X 值进行学习即可以得到模型分类器。这样当模型选择器中输入第一模型选择特征和第二模型选择特征时，模型分类器输出的是每个预测单模型的权重，例如第一预测单模型权重为 0.25，第二预测单模型权重为 0.15，第三预测单模型权重为 0.2，第四单模型权重为 0.4。从而终

端可以根据该些预测单模型的单模型预测结果以及权重计算得到最后的预测结果，即预测时间对应的营收数据。

上述实施例中，Y 值可以预测单模型，也可以是每一个预测单模型的权重；当 Y 值是一个预测单模型时，则可以是选取一个最优单模型；当 Y 值是每一个预测单模型的权重，
5 则充分考虑到每一个预测单模型的预测结果，均可以保证通过模型分类器所得到的预测结果的准确性。

在其中一个实施例中，将训练预测时间以及历史生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，可以包括：获取训练预测时间对应的特征周期；通过预测单模型计算得到与特征周期对应的预测值；根据单模型预测结果以及历史生产数据构建第一模型选择特征，可以包括：从历史生产数据提取与特征周期对应的真实值；根据预测值和真实值计算
10 得到第一模型选择特征。其中特征周期可以是环比上一周期或同比上一周期，当是环比上一周期时，第一模型选择特征是环比预测误差，当是同比上一周期时，第一模型选择特征是同比上一周期。

在其中一个实施例中，根据历史生产数据构建第二模型选择特征，可以包括：获取预设周期长度和区间，根据预设周期长度对历史生产数据进行分段；获取每一区间中对应的分段的历史生产数据，并对所获取的历史生产数据进行排序，并标记排序后的历史生产数据的顺序值；计算每一区间对应的分段的历史生产数据的顺序值的偏差值；计算偏差值的平均值得到周期性强弱指标作为第二模型选择特征。

在其中一个实施例中，根据历史生产数据构建第二模型选择特征，可以包括：获取预设周期长度，根据预设周期长度对历史生产数据进行分段；根据每一分段的历史生产数据与上一分段的历史生产数据计算得到增减幅度；根据增减幅度得到每一分段的历史生产数据的增减幅度标记值；计算增减幅度标记值的平均值得到趋势性强弱指标作为第二模型选择特征。

具体地，上述模型分类器中涉及到第一模型选择特征和第二模型选择特征，且为了方便，在下文中将两个特征并称为模型选择特征进行说明。即模型选择特征可以包括环比上一周期预测结果的预测误差、同比上一周期预测结果的预测误差、周期性强弱指标、趋势性
25 强弱指标。

其中环比上一周期预测结果的预测误差中周期可以是指一个季度或者是一个年份，环比上一周期预测结果的预测误差是针对每一个预测单模型以及训练预测时间来说的，每一个预测单模型均对应一个环比上一周期预测结果的预测误差。终端可以获取到训练预测时间，然后获取到环比上一周期，并通过预测单模型计算得到环比上一周期对应的第一预测值，并从历史生产数据中提取与环比上一周期对应的第一真实值，终端然后根据第一预测值与第一真实值的比值得到环比上一周期预测结果的预测误差，即上述的第一模型选择特征。
30

具体地，以其中一个预测单模型的一个训练预测时间来进行说明，假设训练预测时间
35

为 2018 年第四季度,则终端首先获取到 2018 年第三季度该预测单模型对应的第一预测值,然后终端从历史生产数据中提取到 2018 年第三季度该预测单模型的第一真实值,将第一预测值与第一真实值的比值作为环比上一周期预测结果的预测误差。

其中同比上一周期预测结果的预测误差中周期可以是指一个季度或者是一个年份,同比上一周期预测结果的预测误差是针对每一个预测单模型以及训练预测时间来说的,每一个预测单模型均对应一个同比上一周期预测结果的预测误差。终端可以获取到训练预测时间,然后获取到同比上一周期,并通过预测单模型计算得到同比上一周期对应的第二预测值,并从历史生产数据中提取与同比上一周期对应的第二真实值,终端然后根据第二预测值与第二真实值的比值得到同比上一周期预测结果的预测误差,即上述的第一模型选择特征。

具体地,以其中一个预测单模型的一个训练预测时间来进行说明,假设训练预测时间为 2018 年第四季度,则终端首先获取到 2017 年第四季度该预测单模型对应的第二预测值,然后终端从历史生产数据中提取到 2017 年第四季度该预测单模型的第二真实值,将第二预测值与第二真实值的比值作为同比上一周期预测结果的预测误差。

其中,周期性强弱指标是用于表征历史生产数据中的周期性特征的。终端在获取到历史生产数据后,获取到预设周期长度和区间,例如预设周期长度为季度,区间可以为年,即一个区间中可以包括多个周期。终端可以根据周期长度对历史生产数据进行分段,然后获取到每一个区间中对应的分段中的历史生产数据并进行排序,并对排序后的历史生产数据进行标记得顺序值,然后计算每一区间中的对应分段的历史生产数据的顺序值的偏差值,计算偏差值的平均值得到周期性强弱指标,即上述的第二模型选择特征。

具体地,以周期长度为季度,区间长度为年份为例进行说明,假设历史生产数据包括 2015 年、2016 年和 2017 年的营收数据,因此终端首先将该些营收数据按照周期长度进行分段,分为 2015 年第一季度、第二季度、第三季度和第四季度,2016 年第一季度、第二季度、第三季度和第四季度以及 2017 年的第一季度、第二季度、第三季度和第四季度,然后对每一区间中对应的分段进行排序,并标记排序后的分段的顺序值,具体可以参见下表 1 所示:

表 1 排序结果

顺序值	第一季度	第二季度	第三季度	第四季度
2015 年	1	2	3	2
2016 年	2	1	2	3
2017 年	3	3	1	1

如上表所示,2015 年为第一区间,2016 年为第二区间,2017 年为第三区间,其中每一区间中的对应分段即 2015 年的第一季度、2016 年的第一季度以及 2017 年的第一季度,终端可以对该 3 个分段的历史生产数据进行排序,即对历史营收数据进行排序,并标记排

序后每一个分段的顺序值，例如最大值为 1，其次为 2，依次标记下去。这样将每一区间的对应分段都排序完成。

在排序完成后，终端获取到每一个区间中的顺序值，根据该顺序值计算得到偏差值，例如上述 2015 年对应的第一区间的顺序值包括 1、2、3、2，终端计算 1、2、3、2 的偏差值，例如可以计算 1、2、3、2 的标准差，同样地，终端还可以计算其他区间的标准差，最后将所有标准差的平均值作为周期性强弱指标。

其中，趋势性强弱指标是用于表征历史生产数据的趋势性特征的。终端在获取到历史生产数据后，获取到预设周期长度，例如预设周期长度为季度。终端可以根据周期长度对历史生产数据进行分段，然后根据当前分段的历史生产数据和上一分段的历史生产数据计算得到增减幅度，并可以根据该增减幅度对每一分段的历史生产数据进行标记得到增减幅度标记值，终端最后计算增减幅度标记值的平均值得到趋势性强弱指标，即上述的第二模型选择特征。

具体地，以周期长度为季度为例进行说明，假设历史生产数据包括 2015 年、2016 年和 2017 年的营收数据，因此终端首先将该些营收数据按照周期长度进行分段，分为 2015 年第一季度、第二季度、第三季度和第四季度，2016 年第一季度、第二季度、第三季度和第四季度以及 2017 年的第一季度、第二季度、第三季度和第四季度，然后针对每一分段计算得到增减幅度值，例如 2015 年第一季度的营收数据和 2015 年第二季度的营收数据的连线的斜率可以作为 2015 年第二季度的增减幅度值，同样地，还可以计算其他分段，即其他的周期的增减幅度值。在计算完增减幅度值后，终端根据增减幅度值计算得到增减幅度标记值，例如当增减幅度值大于 0 时，则其增减幅度标记值为+1，当增减幅度值小于 0 时，则增减幅度标记值为-1，当增减幅度等于 0 时，则增减幅度标记值为 0。终端在获取到所有的增减幅度标记值后，可以计算标记幅度标记值的平均值，该些平均值即为趋势性强弱指标，即上述的第二模型选择特征。

上述实施例，根据历史生产数据和各个预测单模型可以计算得到环比上一周期预测结果的预测误差、同比上一周期预测结果的预测误差、周期性强弱指标、趋势性强弱指标，从而再进行模型分类器的训练，保证了模型分类器的预测的准确性。

具体地，下文中将结合上述模型选择特征来对模型训练器的训练过程进行详细地说明：

以上述环比上一周期预测结果的预测误差、同比上一周期预测结果的预测误差、周期性强弱指标、趋势性强弱指标作为模型选择特征；以历史数据为 2015 年-2017 年的营收数据为例，例如当所得到的历史生产营收是半年的历史营收数据时，则终端可以通过该半年的历史营收数据减去第一季度的历史营收数据，从而可以得到第二季度的历史营收数据，终端从而可以根据标准化后的历史营收数据计算上述周期性强弱指标 A 和趋势性强弱指标 B，然后根据训练预测时间计算每个预测单模型对应的环比上一周期预测结果的预测误差、同比上一周期预测结果的预测误差，假设存在 4 个预测单模型，则对应存在 4 个环

比上一周期预测结果的预测误差 C、D、E、F 以及 4 个同比上一周期预测结果的预测误差 M、N、P、Q，因此建立模型分类器 $Y=a1*A+b1*B+c1*C+d1*D+e1*E+f1*F+m1*M+n1*N+p1*P+q1*Q$ ，其中 a1、b1、c1、d1、e1、f1、m1、n1、p1 以及 q1 为各个模型选择特征的权重，通过拟合训练可以得到 a1、b1、c1、d1、e1、f1、m1、n1、p1 以及 q1 的值，在 a1、b1、c1、d1、e1、f1、m1、n1、p1 以及 q1 的值确定后，则可以得到模型分类器，且在得到模型分类器后，当用户输入了预测时间，终端可以获取到该预测时间对应的历史营收数据，然后将预测时间和历史营收数据输入至模型分类器中即可以得到与预测时间对应的预测营收数据。

上述实施例中，在建立模型分类器的时候，充分考虑了多个单模型的单模型预测结果以及历史生产数据，并根据单模型预测结果和历史生产数据构建得到了第一模型选择特征，根据历史生产数据构建得到第二模型选择特征，从而根据第一模型选择特征和第二模型选择特征进行训练得到了模型分类器，这样模型分类器充分考虑了各个模型的特点以及历史生产数据的特征，从而可以提高模型预测的准确性。

应该理解的是，虽然图 2 的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，这些步骤可以以其它的顺序执行。而且，图 2 中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

在一个实施例中，如图 3 所示，提供了一种生产数据处理装置，包括：接收模块 100、处理模块 200 以及发送模块 300，其中：

接收模块 100，用于接收输入的预测时间，并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的历史生产数据。

处理模块 200，用于将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时间对应的预测生产数据，所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的，或者所述预测生产数据是根据所述预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计算得到的。

发送模块 300，用于获取所述预测生产数据对应的投资文件，并将所述投资文件发送给投资终端。

在其中一个实施例中，上述生产数据处理装置还包括：

历史数据获取模块，用于获取历史生产数据。

单模型预测结果获取模块，用于获取训练预测时间，并将训练预测时间以及历史生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，预测单模型是预先训练得到的。

特征构建模块,用于综合单模型预测结果以及历史生产数据的自身属性构建表征了单模型预测结果和历史生产数据中真实结果之间误差的以及表征了历史生产数据本质特征的目标模型选择特征。

训练模块,用于对第一模型选择特征、第二模型选择特征以及预测单模型进行训练得到模型分类器,模型分类器用于根据目标模型选择特征从预测单模型中选出最优预测单模型或者是用于根据目标模型选择特征为每一所述预测单模型建立对应的权重,并根据权重以及对应的单模型预测结果得到预测模型。在其中一个实施例中,训练模块可以包括:

第一提取单元,用于从历史生产数据中提取真实结果。

第一确定单元,用于计算真实结果和单模型预测结果的差值,获取差值最小的预测单模型作为最优预测单模型。

第一训练单元,用于对最优预测单模型、目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。在其中一个实施例中,训练模块可以包括:

第二提取单元,用于从历史生产数据中提取真实结果。

第二确定单元,用于计算单模型预测结果和真实结果的比值,根据比值得到预测单模型的权重。

第二训练单元,用于对预测单模型的权重、目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

在其中一个实施例中,特征构建模块可以包括:

第一特征构建单元,用于根据单模型预测结果以及历史生产数据构建第一模型选择特征;

第二特征构建单元,用于根据历史生产数据构建第二模型选择特征。

在其中一个实施例中,单模型预测结果获取模块可以包括:

第一周期获取单元,用于获取训练预测时间对应的特征周期。

第一预测值计算单元,用于通过预测单模型计算得到与特征周期对应的预测值。

第一特征构建单元可以包括:

真实值获取单元,用于从历史生产数据提取与特征周期对应的真实值;

计算单元,用于根据第一预测值和真实值计算得到第一模型选择特征。

在其中一个实施例中,第二特征构建单元可以包括:

第一分段单元,用于获取预设周期长度和区间,根据预设周期长度对历史生产数据进行分段。

第一标记单元,用于获取每一区间中对应的分段的历史生产数据,并对所获取的历史生产数据进行排序,并标记排序后的历史生产数据的顺序值。

偏差值计算单元,用于计算每一区间对应的分段的历史生产数据的顺序值的偏差值。

周期性强弱指标计算单元,用于计算偏差值的平均值得到周期性强弱指标作为第二模型选择特征。

在其中一个实施例中，第二特征构建单元可以包括：

第二分段单元，用于获取预设周期长度，根据预设周期长度对历史生产数据进行分段。

第二标记单元，用于根据每一分段的历史生产数据与上一分段的历史生产数据计算得到增减幅度。

5 增减幅度值计算单元，用于根据增减幅度得到每一分段的历史生产数据的增减幅度标记值。

趋势性强弱指标计算单元，用于计算增减幅度标记值的平均值得到趋势性强弱指标作为第二模型选择特征。关于生产数据处理装置的具体限定可以参见上文中对于模型分类器建立方法的限定，在此不再赘述。上述模型分类器建立装置中的各个模块可全部或部分通过软件、硬件及其组合来实现。上述各模块可以硬件形式内嵌于或独立于计算机设备中的处理器中，也可以以软件形式存储于计算机设备中的存储器中，以便于处理器调用执行以上各个模块对应的操作。

在一个实施例中，提供了一种计算机设备，该计算机设备可以是终端，其内部结构图可以如图4所示。该计算机设备包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、显示屏和输入装置。其中，该计算机设备的处理器用于提供计算和控制能力。该计算机设备的存储器包括非易失性存储介质、内存储器。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机可读指令。该内存储器为非易失性存储介质中的操作系统和计算机可读指令的运行提供环境。该计算机设备的网络接口用于与外部的终端通过网络连接通信。该计算机可读指令被处理器执行时以实现一种模型分类器建立方法。该计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏，该计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层，也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板，还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

本领域技术人员可以理解，图4中示出的结构，仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图，并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定，具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者具有不同的部件布置。

一种计算机设备，包括存储器和一个或多个处理器，存储器中储存有计算机可读指令，计算机可读指令被处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：接收输入的预测时间，并根据预测时间从服务器获取到对应的历史生产数据；将预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与预测时间对应的预测生产数据，预测生产数据是所述模型分类器根据预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的，或者预测生产数据是根据预测时间和历史生产数据生成的每一预测单模型对应的权重以及对应的单模型预测结果计算得到的。获取预测生产数据对应的投资文件，并将投资文件发送给投资终端。。

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时所涉及的模型分类器的训练方式包括：获取历史生产数据；获取训练预测时间，并将训练预测时间以及历史生产数据输入

至预测单模型中得到单模型预测结果，预测单模型是预先训练得到的；综合单模型预测结果以及历史生产数据的自身属性构建表征了单模型预测结果和历史生产数据中真实结果之间误差的以及表征了历史生产数据本质特征的目标模型选择特征；及对目标模型选择特征以及预测单模型进行训练得到模型分类器，模型分类器用于根据目标模型选择特征从预测单模型中选出最优预测单模型或者是用于根据目标模型选择特征为每一所述预测单模型建立对应的权重，并根据权重以及对应的单模型预测结果得到预测模型。

在一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时所实现的对目标模型选择特征以及预测单模型进行训练得到模型分类器，可以包括：从历史生产数据中提取真实结果；计算真实结果和单模型预测结果的差值，获取差值最小的预测单模型作为最优预测单模型；及对最优预测单模型、目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

在一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时所实现的对目标模型选择特征以及预测单模型进行训练得到模型分类器，可以包括：从历史生产数据中提取真实结果；计算单模型预测结果和真实结果的比值，根据比值得到预测单模型的权重；及对预测单模型的权重、目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

在其中一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时所实现的根据所述单模型预测结果以及历史生产数据构建目标模型选择特征，可以包括：根据单模型预测结果以及历史生产数据构建第一模型选择特征；及根据历史生产数据构建第二模型选择特征。

在一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时所实现的将训练预测时间以及历史生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，可以包括：获取训练预测时间对应的特征周期；通过预测单模型计算得到与特征周期对应的预测值；及处理器执行计算机可读指令时所实现的根据单模型预测结果以及历史生产数据构建第一模型选择特征，可以包括：从历史生产数据提取与特征周期对应的真实值；根据预测值和真实值计算得到第一模型选择特征。

在一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时所实现的根据历史生产数据构建第二模型选择特征，可以包括：获取预设周期长度和区间，根据预设周期长度对历史生产数据进行分段；获取每一区间中对应的分段的历史生产数据，并对所获取的历史生产数据进行排序，并标记排序后的历史生产数据的顺序值；计算每一区间对应的分段的历史生产数据的顺序值的偏差值；及计算偏差值的平均值得到周期性强弱指标作为第二模型选择特征。

在一个实施例中，处理器执行计算机可读指令时所实现的根据历史生产数据构建第二模型选择特征，可以包括：获取预设周期长度，根据预设周期长度对历史生产数据进行分段；根据每一分段的历史生产数据与上一分段的历史生产数据计算得到增减幅度；根据增减幅度得到每一分段的历史生产数据的增减幅度标记值；及计算增减幅度标记值的平均值得到趋势性强弱指标作为第二模型选择特征。一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行以下步骤：接收输入的预测时间，并根据预测时间从服务器获取到对应的历史生

产数据；将预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与预测时间对应的预测生产数据，预测生产数据是所述模型分类器根据预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型
5 的单模型预测结果得到的，或者预测生产数据是根据预测时间和历史生产数据生成的每一预测单模型对应的权重以及对应的单模型预测结果计算得到的。获取预测生产数据对应的投资文件，并将投资文件发送给投资终端。

在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时所涉及的模型分类器的训练方法包括：获取历史生产数据；获取训练预测时间，并将训练预测时间以及历史生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，预测单模型是预先训练得到的；综合单模型预测
10 结果以及历史生产数据的自身属性构建表征了单模型预测结果和历史生产数据中真实结果之间误差的以及表征了历史生产数据本质特征的目标模型选择特征；及对目标模型选择特征以及预测单模型进行训练得到模型分类器，模型分类器用于根据目标模型选择特征从预测单模型中选出最优预测单模型或者是用于根据目标模型选择特征为每一所述预测单模型建立对应的权重，并根据权重以及对应的单模型预测结果得到预测模型。

在一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时所实现的对目标模型选择特征以及
15 预测单模型进行训练得到模型分类器，可以包括：从历史生产数据中提取真实结果；计算真实结果和单模型预测结果的差值，获取差值最小的预测单模型作为最优预测单模型；及对最优预测单模型、目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

在一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时所实现的对目标模型选择特征以及
20 预测单模型进行训练得到模型分类器，可以包括：从历史生产数据中提取真实结果；计算单模型预测结果和真实结果的比值，根据比值得到预测单模型的权重；及对预测单模型的权重、目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

在其中一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时所实现的根据所述单模型预测结果以及历史生产数据构建目标模型选择特征，可以包括：根据单模型预测结果以及历史生产数据构建第一模型选择特征；及根据历史生产数据构建第二模型选择特征。

在一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时所实现的将训练预测时间以及历史
25 生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，可以包括：获取训练预测时间对应的特征周期；通过预测单模型计算得到与特征周期对应的预测值；及处理器执行计算机可读指令时所实现的根据单模型预测结果以及历史生产数据构建第一模型选择特征，可以包括：从历史生产数据提取与特征周期对应的真实值；根据预测值和真实值计算得到第一模型
30 选择特征。

在一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时所实现的根据历史生产数据构建第二模型选择特征，可以包括：获取预设周期长度和区间，根据预设周期长度对历史生产数据进行分段；获取每一区间中对应的分段的历史生产数据，并对所获取的历史生产数据进行排序，并标记排序后的历史生产数据的顺序值；计算每一区间对应的分段的历史生产数据的顺序值的偏差值；及计算偏差值的平均值得到周期性强弱指标作为第二模型选择特
35

征。

5 在一个实施例中，计算机可读指令被处理器执行时所实现的根据历史生产数据构建第二模型选择特征，可以包括：获取预设周期长度，根据预设周期长度对历史生产数据进行分段；根据每一分段的历史生产数据与上一分段的历史生产数据计算得到增减幅度；根据增减幅度得到每一分段的历史生产数据的增减幅度标记值；及计算增减幅度标记值的平均值得到趋势性强弱指标作为第二模型选择特征。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成，所述的计算机可读指令可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中，该计算机可读指令在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程 ROM(PROM)、电可编程 ROM(EEPROM)、电可擦除可编程 ROM (EEPROM) 或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器 (RAM) 或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM 以多种形式可得，诸如静态 RAM (SRAM)、动态 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、双数据率 SDRAM(DDRSDRAM)、增强型 SDRAM(ESDRAM)、同步链路 (Synchlink) DRAM (SLDRAM)、存储器总线 (Rambus) 直接 RAM (RDRAM)、直接存储器总线动态 RAM (DRDRAM)、以及存储器总线动态 RAM (RDRAM) 等。

以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。因此，本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种生产数据处理方法，包括：

接收输入的预测时间，并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的历史生产数据；

将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时间对应的预测生产数据，所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的，或者所述预测生产数据是根据所述预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计算得到的；

获取所述预测生产数据对应的投资文件，并将所述投资文件发送给投资终端。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述模型分类器的训练方式包括：

获取历史生产数据；

获取训练预测时间，并将所述训练预测时间以及所述历史生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，所述预测单模型是预先训练得到的；

综合所述单模型预测结果以及所述历史生产数据的自身属性构建表征了所述单模型预测结果和历史生产数据中真实结果之间误差的以及表征了历史生产数据本质特征的目标模型选择特征；

对所述目标模型选择特征以及所述预测单模型进行训练得到模型分类器，所述模型分类器用于根据所述目标模型选择特征从所述预测单模型中选出最优预测单模型或者是用于根据所述目标模型选择特征为每一所述预测单模型建立对应的权重，并根据所述权重以及对应的所述单模型预测结果得到预测模型。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述对所述目标模型选择特征以及所述预测单模型进行训练得到模型分类器，包括：

从所述历史生产数据中提取真实结果；

计算所述真实结果和所述单模型预测结果的差值，获取所述差值最小的预测单模型作为最优预测单模型；及

对所述最优预测单模型、所述目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述对所述第一模型选择特征、第二模型选择特征以及所述预测单模型进行训练得到模型分类器，包括：

从所述历史生产数据中提取真实结果；

计算所述单模型预测结果和所述真实结果的比值，根据所述比值得到所述预测单模型的权重；及

对所述预测单模型的权重、所述目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

5、根据权利要求 2 至 4 任意一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述单模型预测结果以及所述历史生产数据构建目标模型选择特征，包括：

根据所述单模型预测结果以及所述历史生产数据构建第一模型选择特征；及

根据所述历史生产数据构建第二模型选择特征。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述将所述训练预测时间以及所述历史生产数据输入至所述预测单模型中得到单模型预测结果，包括：

获取所述训练预测时间对应的特征周期；及

5 通过所述预测单模型计算得到与所述特征周期对应的预测值；

所述根据所述单模型预测结果以及所述历史生产数据构建第一模型选择特征，包括：

从所述历史生产数据提取与所述特征周期对应的真实值；及

根据所述预测值和所述真实值计算得到第一模型选择特征。

7、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述根据所述历史生产数据构建第二
10 模型选择特征，包括：

获取预设周期长度和区间，根据所述预设周期长度对所述历史生产数据进行分段；

获取每一区间中对应的分段的历史生产数据，并对所获取的历史生产数据进行排序，
并标记排序后的历史生产数据的顺序值；

计算每一区间对应的分段的历史生产数据的顺序值的偏差值；及

15 计算所述偏差值的平均值得到周期性强弱指标作为第二模型选择特征。

8、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述根据所述历史生产数据构建第二
模型选择特征，包括：

获取预设周期长度，根据所述预设周期长度对所述历史生产数据进行分段；

根据每一分段的历史生产数据与上一分段的历史生产数据计算得到增减幅度；

20 根据所述增减幅度得到每一分段的历史生产数据的增减幅度标记值；及

计算所述增减幅度标记值的平均值得到趋势性强弱指标作为第二模型选择特征。

9、一种生产数据处理装置，包括：

接收模块，用于接收输入的预测时间，并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的
25 历史生产数据；

处理模块，用于将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时
间对应的预测生产数据，所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生
产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的，或者所述预测生产数据是根据所
述预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模
30 型预测结果计算得到的；

发送模块，用于获取所述预测生产数据对应的投资文件，并将所述投资文件发送给投
资终端。

10、一种计算机设备，包括存储器及一个或多个处理器，所述存储器中储存有计算机
可读指令，所述计算机可读指令被所述一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处
35 理器执行以下步骤：

接收输入的预测时间，并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的历史生产数据；

将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时间对应的预测生产数据，所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生产数据选择的最优预测单模型的单模型预测结果得到的，或者所述预测生产数据是根据所述预测时间和历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计算得到的；

获取所述预测生产数据对应的投资文件，并将所述投资文件发送给投资终端。

11、根据权利要求 10 所述的计算机设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时所涉及的模型分类器的生成方式包括：

获取历史生产数据；

获取训练预测时间，并将所述训练预测时间以及所述历史生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，所述预测单模型是预先训练得到的；

综合所述单模型预测结果以及所述历史生产数据的自身属性构建表征了所述单模型预测结果和历史生产数据中真实结果之间误差的以及表征了历史生产数据本质特征的目标模型选择特征；及

对所述目标模型选择特征以及所述预测单模型进行训练得到模型分类器，所述模型分类器用于根据所述目标模型选择特征从所述预测单模型中选出最优预测单模型或者是用于根据所述目标模型选择特征为每一所述预测单模型建立对应的权重，并根据所述权重以及对应的所述单模型预测结果得到预测模型。

12、根据权利要求 11 所述的计算机设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时所实现的所述对所述目标模型选择特征以及所述预测单模型进行训练得到模型分类器，包括：

从所述历史生产数据中提取真实结果；

计算所述真实结果和所述单模型预测结果的差值，获取所述差值最小的预测单模型作为最优预测单模型；及

对所述最优预测单模型、所述目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

13、根据权利要求 11 所述的计算机设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时所实现的所述对所述第一模型选择特征、第二模型选择特征以及所述预测单模型进行训练得到模型分类器，包括：

从所述历史生产数据中提取真实结果；

计算所述单模型预测结果和所述真实结果的比值，根据所述比值得到所述预测单模型的权重；及

对所述预测单模型的权重、所述目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

14、根据权利要求 11 至 13 任意一项所述的计算机设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时所实现的所述根据所述单模型预测结果以及所述历史生产数据

构建目标模型选择特征，包括：

根据所述单模型预测结果以及所述历史生产数据构建第一模型选择特征；及
根据所述历史生产数据构建第二模型选择特征。

15、根据权利要求 14 所述的计算机设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机
5 可读指令时所实现的所述将所述训练预测时间以及所述历史生产数据输入至所述预测单
模型中得到单模型预测结果，包括：

获取所述训练预测时间对应的特征周期；及

通过所述预测单模型计算得到与所述特征周期对应的预测值；

所述处理器执行所述计算机可读指令时所实现的所述根据所述单模型预测结果以及
10 所述历史生产数据构建第一模型选择特征，包括：

从所述历史生产数据提取与所述特征周期对应的真实值；及

根据所述预测值和所述真实值计算得到第一模型选择特征。

16、根据权利要求 14 所述的计算机设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机
可读指令时所实现的所述根据所述历史生产数据构建第二模型选择特征，包括：

15 获取预设周期长度和区间，根据所述预设周期长度对所述历史生产数据进行分段；

获取每一区间中对应的分段的历史生产数据，并对所获取的历史生产数据进行排序，
并标记排序后的历史生产数据的顺序值；

计算每一区间对应的分段的历史生产数据的顺序值的偏差值；及

计算所述偏差值的平均值得到周期性强弱指标作为第二模型选择特征。

20 17、根据权利要求 14 所述的计算机设备，其特征在于，所述处理器执行所述计算机
可读指令时所实现的所述根据所述历史生产数据构建第二模型选择特征，包括：

获取预设周期长度，根据所述预设周期长度对所述历史生产数据进行分段；

根据每一分段的历史生产数据与上一分段的历史生产数据计算得到增减幅度；

根据所述增减幅度得到每一分段的历史生产数据的增减幅度标记值；及

25 计算所述增减幅度标记值的平均值得到趋势性强弱指标作为第二模型选择特征。

18、一个或多个存储有计算机可读指令的非易失性计算机可读存储介质，所述计算机
可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行以下步骤：

接收输入的预测时间，并根据所述预测时间从服务器中获取到对应的历史生产数据；

将所述预测时间和历史生产数据输入至模型分类器得到与所述预测时间对应的预测
30 生产数据，所述预测生产数据是所述模型分类器根据所述预测时间和历史生产数据选择的
最优预测单模型的单模型预测结果得到的，或者所述预测生产数据是根据所述预测时间和
历史生产数据生成的每一所述预测单模型对应的权重以及对应的所述单模型预测结果计
算得到的；

获取所述预测生产数据对应的投资文件，并将所述投资文件发送给投资终端。

35 19、根据权利要求 18 所述的存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被所述处

理器执行时所涉及的模型分类器的生成方式包括：

获取历史生产数据；

获取训练预测时间，并将所述训练预测时间以及所述历史生产数据输入至预测单模型中得到单模型预测结果，所述预测单模型是预先训练得到的；

- 5 综合所述单模型预测结果以及所述历史生产数据的自身属性构建表征了所述单模型预测结果和历史生产数据中真实结果之间误差的以及表征了历史生产数据本质特征的目标模型选择特征；

- 10 对所述目标模型选择特征以及所述预测单模型进行训练得到模型分类器，所述模型分类器用于根据所述目标模型选择特征从所述预测单模型中选出最优预测单模型或者是用于根据所述目标模型选择特征为每一所述预测单模型建立对应的权重，并根据所述权重以及对应的所述单模型预测结果得到预测模型；及

通过训练得到的所述模型分类器对预测时间的生产数据进行预测。

- 15 20、根据权利要求 19 所述的存储介质，其特征在于，所述计算机可读指令被所述处理器执行时所实现的所述对所述目标模型选择特征以及所述预测单模型进行训练得到模型分类器，包括：

从所述历史生产数据中提取真实结果；

计算所述真实结果和所述单模型预测结果的差值，获取所述差值最小的预测单模型作为最优预测单模型；及

对所述最优预测单模型、所述目标模型选择特征进行训练得到模型分类器。

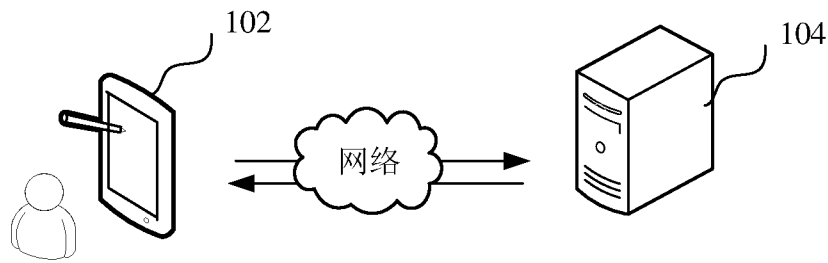


图 1

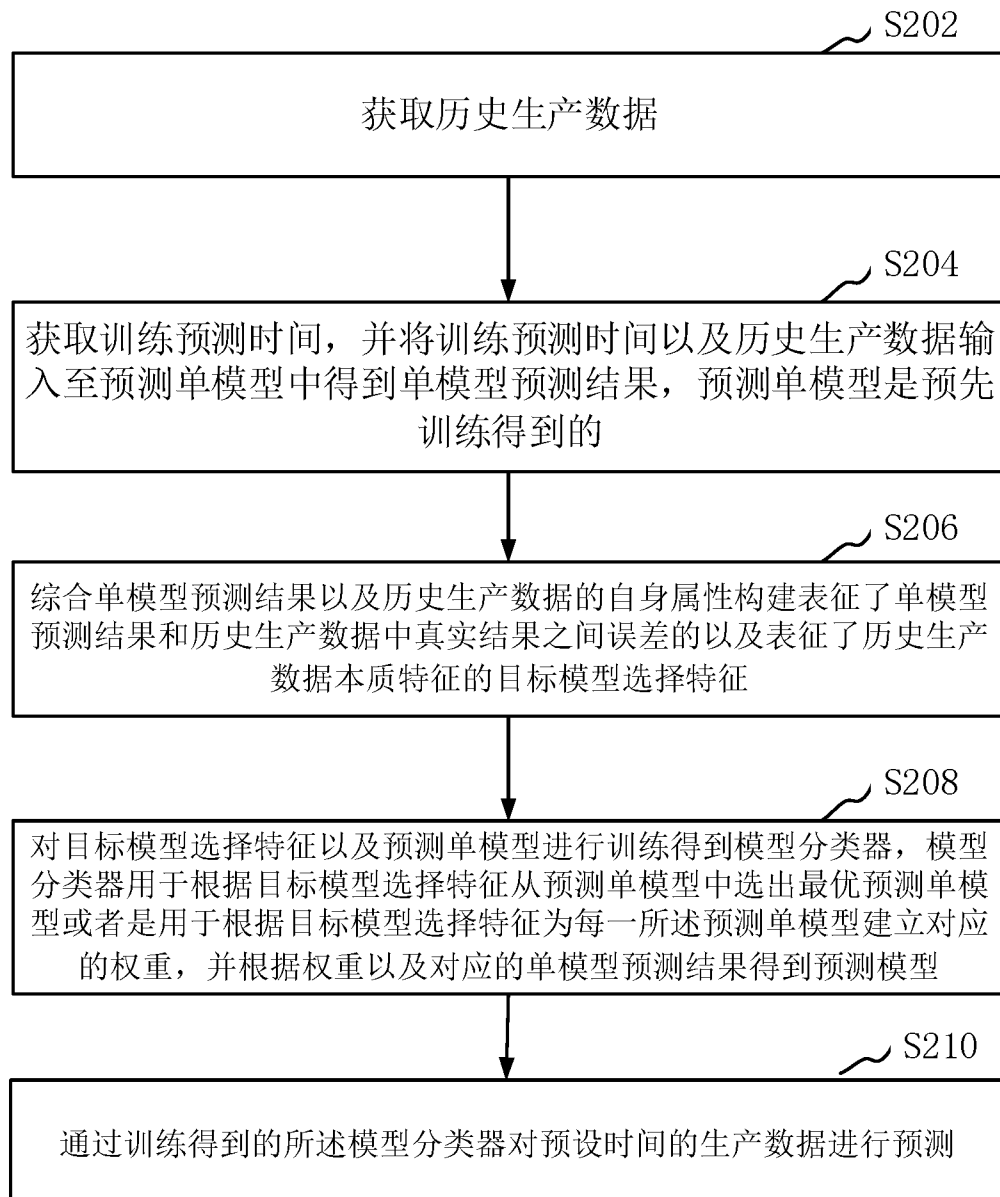


图 2

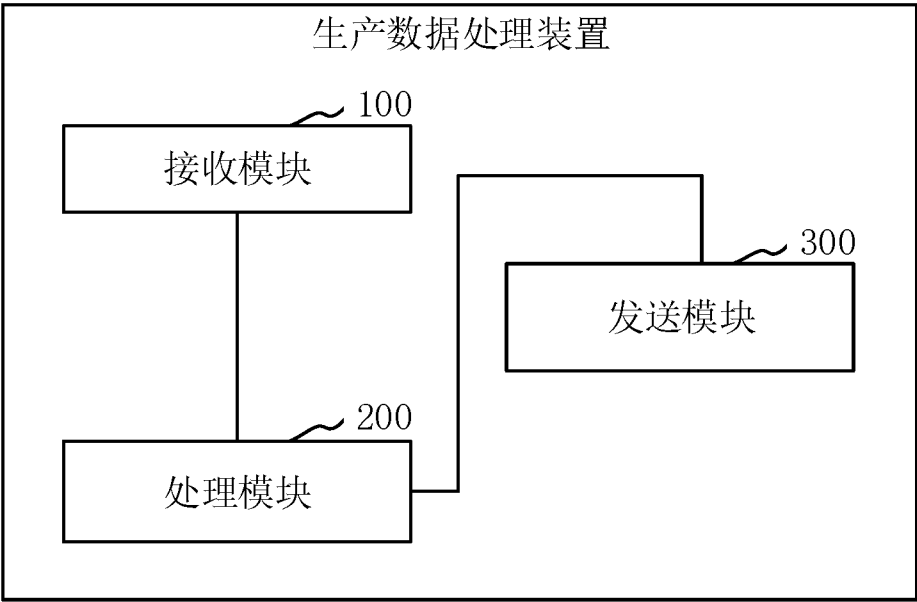


图 3

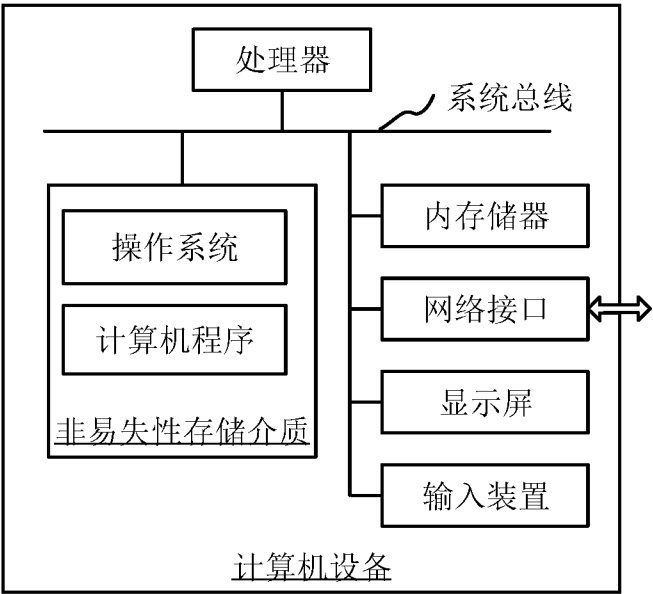


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 10/04(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)

DWPI, WOTXT, CNABS, CNKI, SIPOABS, CNTXT: 预测 历史 模型 分类器 单模型 权重 加权 训练 误差 差值 目标 predict + history model classifier categorizer sorter weight train+ error difference target

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108230049 A (XINZHI DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) description, paragraphs [0028]-[0164]	1, 9, 10, 18
Y	CN 108230049 A (XINZHI DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 June 2018 (2018-06-29) description, paragraphs [0028]-[0164]	1-20
Y	CN 102968670 A (BEIJING JINGDONG CENTURY TRADING CO., LTD.) 13 March 2013 (2013-03-13) description, paragraphs [0038]-[0054]	1-20
Y	CN 103136638 A (SHANGHAI BAOSTEEL STEEL PRODUCTS TRADING CO., LTD.) 05 June 2013 (2013-06-05) description, paragraphs [0048]-[0125]	5-8, 14-17
PX	CN 109767031 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) description, paragraphs [0053]-[0143]	1-20



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 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
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/CN2019/093146

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108230049	A	29 June 2018	None	
CN	102968670	A	13 March 2013	CN 102968670 B	17 August 2016
CN	103136638	A	05 June 2013	None	
CN	109767031	A	17 May 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093146

A. 主题的分类

G06Q 10/04 (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))

DWPI, WOTXT, CNABS, CNKI, SIPOABS, CNTXT: 预测 历史 模型 分类器 单模型 权重 加权 训练 误差 差值 目标
predict+ history model classifier categorizer sorter weight train+ error difference target

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 108230049 A (新智数字科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第【0028】至【0164】段	1、9、10、18
Y	CN 108230049 A (新智数字科技有限公司) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 说明书第【0028】至【0164】段	1-20
Y	CN 102968670 A (北京京东世纪贸易有限公司) 2013年 3月 13日 (2013 - 03 - 13) 说明书第【0038】至【0054】段	1-20
Y	CN 103136638 A (上海宝钢钢材贸易有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第【0048】至【0125】段	5-8、14-17
PX	CN 109767031 A (平安科技深圳有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第【0053】至【0143】段	1-20

☐ 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 19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

受权官员

李琼

电话号码 86-(010)-62412166

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093146

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	108230049	A	2018年 6月 29日	无	
CN	102968670	A	2013年 3月 13日	CN 102968670	B 2016年 8月 17日
CN	103136638	A	2013年 6月 5日	无	
CN	109767031	A	2019年 5月 17日	无	