

期权信息的显示和分析方法、装置、设备及存储介质

5 本申请要求于 2021 年 08 月 12 日提交中国专利局、申请号为 202110928110.4、申请名称为“期权信息的显示和分析方法、装置、设备及存储介质”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

本申请涉及软件技术领域，具体涉及一种期权信息的显示和分析方法、装置、电子设备以及存储介质。

10

背景技术

波动率期限结构：描述隐含波动率随期权剩余期限的不同而产生的相应的变化，可以用于观察同一行权价、不同到期日期权的波动率变化。

波动率微笑：描述同一到期日的期权隐含波动率与行权价格之间的关系。

15

期权波动率分析用于查看当前期权的隐含波动率与各周期历史波动率之间的关系。期权波动率分析能够帮助用户分析股票期权的隐含波动率和历史波动率的相关数据，从而选择不同的交易策略。

但是，目前终端设备所运行的应用（application，APP）针对隐含波动率的计算通常都是无差别的使用 Black-Sholes（BS）模型或者类似单一模型，使得期权波动率精度太差，给用户带来了非常大的数据误差，可能导致用户无法做出正确判断，最终给用户造成巨大的投资损失。另外，现有的波动率相关的图表数据并不能呈现对于期权波动率相关的分析内容，缺乏直观的分析建议结论，对用户自身专业性要求过高，影响用户体验。

20

发明内容

25

本申请提供一种期权信息的显示和分析方法、装置、电子设备及存储介质，能够向用户展示期权的波动率的图表数据和分析信息，为用户选择不同的交易策略提供数据参考，提升用户体验。

第一方面，提供了一种期权信息的显示和分析方法，该方法应用于终端设备，该方法包括：

30

采集用户在所述终端设备上的操作数据；

根据所述操作数据，获取用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率；

根据所述波动率数据，确定所述期权的波动率的图表数据和分析信息；

显示所述图表数据和所述分析信息。

35

第二方面，提供了一种期权信息的显示和分析方法，该方法应用于服务器，该方法包括：

获取用户在终端设备上的操作数据；

根据所述操作数据，确定所述用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率；

40

向所述终端设备发送所述波动率数据。

第三方面，提供了一种期权信息的显示和分析装置，所述装置包括：

采集单元，用于采集用户在终端设备上的操作数据；

获取单元，用于根据所述操作数据，获取用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率；

5 处理单元，用于根据所述波动率数据，确定所述期权的波动率的图表数据和分析信息；

显示单元，用于显示所述图表数据和所述分析信息。

第四方面，提供了一种期权信息的显示和分析装置，所述装置包括：

获取单元，用于获取用户在终端设备上的操作数据；

10 处理单元，用于根据所述操作数据，确定所述用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率；

发送单元，用于向所述终端设备发送所述波动率数据。

第五方面，本申请提供一种电子设备，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，以执行第一方面或其各实现方式中的方法。

第六方面，本申请提供一种电子设备，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，以执行第二方面或其各实现方式中的方法。

第七方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行第一方面或第二方面，或第一方面至第二方面中任一方面的任一实现方式中的方法。

第八方面，提供一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如第一方面或第二方面，或第一方面至第二方面中任一方面的任一实现方式中的方法。

25 第九方面，提供一种计算机程序，计算机程序使得计算机执行如第一方面或第二方面，或第一方面至第二方面中任一方面的任一实现方式中的方法。

本申请实施例通过采集用户在终端设备上的操作数据，并根据该操作数据获取用户选择的期权的波动率数据，进一步可以根据该波动率数据确定期权的波动率的图表数据和分析信息，从而实现向用户展示该波动率的图表数据和分析信息。因此，本申请实施例通过向用户展示期权的波动率的图表数据和分析信息，能够为用户选择不同的交易策略提供数据参考，帮助用户决策期权的购买，提升用户体验。

进一步的，本申请实施例能够实现向用户呈现波动率期限结构的图表，分析同一行权价、不同到期日期权的波动率变化情况，进而分析股票期权的隐含波动率的相关数据，帮助用户决策期权的购买，提升用户体验。

35 本申请实施例还能够实现向用户呈现波动率微笑的图表，分析同一到期日的期权的隐含波动率与行权价格之间的关系，进而分析股票期权的隐含波动率的相关数据，帮助用户决策期权的购买，提升用户体验。

因此，本申请实施例能够实现向用户呈现波动率分析的图表和分析信息，向用户展示当前期权的隐含波动率与历史波动率之间的关系，以及期权的隐含波动率、历史波动率、隐含波动率均值曲线的走势、波动率溢价的最大值位置，为用户选择不同的交易策

40

略提供数据参考。

另外，系统还可以进行自动分析波动率数据，输出图表解读信息，分析出当前隐含波动率是否高估、低估，并能够提出该期权波动率的相关建议，帮助用户进行波动率的分析，提升用户体验。

5

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他的附图。

10

图 1 是本申请实施例提供的一种应用场景示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种期权信息的显示和分析方法的示意性流程图；

图 3 是波动率期限结构的一个具体的例子；

图 4 是波动率微笑的一个具体的例子；

15

图 5 是波动率分析的一个具体的例子；

图 6 是本申请实施例的数据加载流程的一个示例；

图 7 是波动率期限结构的图表数据类图的一个示例；

图 8 是计算到期日的一个具体例子；

图 9 是波动率微笑的图表数据类图的一个示例；

20

图 10 是绘制波动率溢价线的示意性流程图；

图 11 是波动率分析的数据加载流程的一个示例；

图 12 是波动率分析的图表数据结构类图的一个示例；

图 13 是本申请实施例提供的另一种期权信息的显示和分析方法的示意性流程图；

图 14 是本申请实施例提供的一种期权信息的显示和分析装置的结构示意图；

25

图 15 是本申请实施例提供的另一种期权信息的显示和分析装置的结构示意图；

图 16 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

30

图 1 是本申请实施例提供的一种应用场景示意图。该应用场景涉及电子设备 101 和电子设备 102，电子设备 101 可以是各类终端设备，例如智能手机（如 Android 手机，iOS 手机、Windows Phone 手机等）、平板电脑、掌上电脑、笔记本电脑、移动互联网设备（mobile Internet device）、可穿戴设备、车载设备等，不做限定。终端设备也可以称为用户设备（User Equipment，UE）、终端或用户装置等，不做限定。电子设备 102 可以为各类服务器，本申请对此不做限定。电子设备 101 和电子设备 102 可以通过无线通信技术进行数据的传输。

35

40

示例性的，图 1 所示的应用场景的网络架构可以为客户端/服务器（client/server，C/S）

模式，客户端（例如终端设备）可以从服务端（例如服务器）拉取图表相关数据，并对拉取的图表相关数据进行处理和展示。作为一个具体的示例，客户端可以采用 MVP（Model-View-Presenter）架构，使得界面、数据操作、数据仓库等相互分离。

本申请实施例中，示例性的，用户可以通过操作电子设备 101 输入期权波动率相关的指令或数据，电子设备 101 响应于用户的操作，接收到用户输入的指令或数据。电子设备 101 接收到用户输入的指令或数据后，可以向电子设备 102 发送指令或数据。电子设备 102 获取到指令或数据后，可以进行期权波动率相关的数据处理。电子设备 102 可以将处理得到数据发送给电子设备 101，电子设备 101 可以对该数据进一步处理，并向用户展示。

需要说明的是，图 1 中所示的应用场景仅用于说明本申请实施例而非限定。在具体实施时，可以根据实际需要灵活地应用本申请实施例提供的技术方案。

图 2 示出了本申请实施例提供的期权信息的显示和分析方法 200 的示意性流程图。该方法 200 可以由图 1 中的电子设备执行。如图 2 所示，方法 200 包括步骤 210 至 240。

210，采集用户在终端设备上的操作数据。

可选的，操作数据可以包括所述用户选择的期权的至少一个行权价和所述期权的到期日。

示例性的，可以通过触控显示屏来采集用户在终端设备上的操作数据。这里，触控显示屏例如可以为薄膜晶体管液晶显示器（thin film transistor liquid crystal display，TFT-LCD）、发光二极管（light emitting diode，LED）显示屏、有机发光二极管（organic light-emitting diode，OLED）显示屏等，不做限定。

220，根据所述操作数据，获取用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率。其中，历史波动率是对股票过去价格的统计，隐含波动率是对股票未来价格的预测，它们分别代表两个市场的情绪。

可选的，波动率数据还可以包括隐含波动率均值，其中，隐含波动率均值是根据同一到期日的至少两个期权的隐含波动率确定的。

本申请实施例中，终端设备可以从服务器获取期权的波动率数据。作为一种可能的实现方式，终端设备可以根据上述操作数据，向服务器发送数据访问请求。服务器基于该访问请求，返回相应的波动率数据。其中，服务器可以计算波动率数据，例如计算隐含波动率，历史波动率或隐含波动率均值。

（一）隐含波动率

作为一种可能的实现方式，可以初始化隐含波动率区间 $[lo, hi]$ ，然后通过如下方式计算得出隐含波动率 iv ，即 iv 应满足： $F(iv) = 0$ ， $iv \in [lo, hi]$ ；

其中 $F(x) = f(x) - c$ ， $f(x)$ 为期权定价模型， c 为期权市场价格，即 $f(x)$ 与用户选择的所述期权的行权价和到期日相关。

通过实验得出，从 iv 准确度出发，对于不同期权， $f(x)$ 应当选用不同的定价模型。作为优选，对于欧式期权， $f(x)$ 选择 Black-Sholes 定价模型（BSM）；对于美式期权， $f(x)$ 选择 Barone-Adesi-Whaley 定价模型（BAW）。其中， $f(x)$ 与标的价格、行权价格、到期时间和利率等基本参数相关。

可以知道的是，期权价格会随着隐含波动率的上升而上升，即期权价格是隐含波动率的单调递增函数。基于此，可以使用本方案提供的如下方法得出隐含波动率。

首先，初始化隐含波动率区间 $[lo, hi]$ ，其中 lo 为隐含波动率区间的下限， hi 为隐含波动率区间的上限。然后，使用 $f(x)$ 计算隐含波动率上限 hi 和下限 lo 对应的理论价格，并将该理论价格与期权市场价进行比较。当期权市场价格处于上述区间时，利用如下办法逐步缩小区间范围，循环往复，直至利用 $f(x)$ 计算出的期权理论价格和期权市场价格差值在

5 足够小的范围内，此时求解出的隐含波动率 iv 能够使理论期权价格与期权市场价格相等。

具体的，可以令 $F(x) = f(x) - c$ ，当 $F(iv) = 0$ 时求解出的隐含波动率 iv ，从而使理论期权价格与期权市场价格相等。

下面描述按照本申请的策略逐步缩小区间范围，从而确定隐含波动率 iv 的过程的一个示例。

10 首先，初始化隐含波动率区间 $[lo, hi]$ ，使 $F(lo) < 0, F(hi) > 0$ ，

$\exists iv \in [lo, hi]$ ，令 $F(iv) = 0$ ；

计算 $F\left(\frac{lo+hi}{2}\right)$ ，

当 $F\left(\frac{lo+hi}{2}\right) = 0$ ，停止迭代， $iv = \left(\frac{lo+hi}{2}\right)$ ；

当 $F\left(\frac{lo+hi}{2}\right) < 0$ ，则新区间为 $\left[\frac{lo+hi}{2}, hi\right]$ ；

15 当 $F\left(\frac{lo+hi}{2}\right) > 0$ ，则新区间为 $\left[lo, \frac{lo+hi}{2}\right]$ ；

其中， lo 、 hi 在初始化后随着新区间的产生发生变化从而实现迭代。

根据实验数据发现，在极端情况下，上述计算无法等于0，故本申请在计算中增加如下限制条件，当最终新的隐含波动率区间范围小于所需精度时，或期权理论价格与实际价格误差小于所需精度，或达到迭代次数上限时，停止迭代，此时 iv 为新隐含波动率区

20 间下限值。

根据实验数据，上述精度取值区间在0-1%，对于欧式期权，精度优选0.43%，迭代次数上限优选为10000次；对于美式期权，精度优选0.52%，迭代次数上限优选为15000次。

作为示例，上述 hi 的默认值可以为10.0， lo 的默认值可以为 $1e-6$ ，其中 $1e-6$ 表示1

25 乘以10的负6次方，也就是0.000001，但基于计算机语言规则，为避免误差，此处使用 $1e-6$ 从而杜绝因直接使用0.000001而造成的误差问题。

在一些可选的实施例，例如对于深度实值、深度虚值期权，在上述取值中，因为 c 值偏大，可能存在初始条件 $F(hi) < 0$ 的情况，表现为当 $iv = hi$ 时，出现期权理论价格与期权实际价格偏差仍然较大。此时可以逐步提高隐含波动率区间的上限 hi ，调整上述参

30 数进行隐含波动率计算。具体可以为如下计算过程：

对于上述方法输出的结果 iv ，

当 $|F(iv)/c| > \alpha$ ，或， $hi - iv < \beta$ 时，初始化隐含波动率区间 $[iv_1, hi_1]$ ， $iv_1 = iv$ ， $hi_1 = hi + \Delta$ ，其中， α 为期权理论价格与实际价格偏差阈值， β 为隐含波动率与隐含波动率区间上限误差精度。

35 当 $|F(iv_{n+1}) - F(iv_n)| \leq \gamma$ 时，停止迭代， $iv_{new} = iv_{n+1}$ ，其中， $n \in \{1, 2, \dots, N\}$ ， N 为循环求解隐含波动率的循环次数上限， γ 为相邻两次求解的隐含波动率所计算出的期权理论价格误差精度。

当 $|F(iv_{n+1}) - F(iv_n)| > \gamma$ 时，则隐含波动率区间为 $[iv_{n+1}, hi + (n+1) * \Delta]$ ，并确定隐含波动率 iv_{n+2} ， Δ 为隐含波动率区间上限上调幅度。作为示例，这里可以使用二分

法确定隐含波动率 iv_{n+2} 。

当迭代次数达到 N 时，停止迭代， $iv_{new} = iv_N$ 。

- 根据实验数据，上述 hi 的默认值优选为 10.0， lo 的默认值优选为 1e-6， α 的优选为 0.10， β 的优选为 0.10， Δ 的优选为 10.0， γ 优选为 1.0， N 优选为 10.0，这里的 1e-6 同样表示 1 乘以 10 的负 6 次方，也就是 0.000001，原理如上，本申请对此不做限定。

(二) 历史波动率

作为一种可能的实现方式，可以根据如下公式，确定历史波动率 σ ：

$$\sigma = \sqrt{D \times \frac{\sum_{t=2}^T [(\ln P_t - \ln P_{t-1}) - \frac{1}{T-1} \sum_{t=2}^T (\ln P_t - \ln P_{t-1})]^2}{T-2}}$$

其中，D 表示展示历史波动率的周期天数，T 表示期权的标的的交易日数量， $\{P_t\}$ 表示期权的标的的前复权价格序列，其中 $t=1, 2, \dots, T$ 。

- 前复权：复权后价格=(复权前价格-现金红利) $\div$ (1+流通股份变动比例)

在历史波动率的计算过程中，输入参数为期权的标的的交易日数量 T 和期权的标的的前复权价格序列 $\{P_t\}$ ，输出参数为历史波动率 σ 。

根据实验数据，D 的默认值可以为 5、20、30、60、120、250，优先为 250，即系统默认展示 250 日周期的历史波动率更精准。

- (三) 隐含波动率均值

隐含波动率均值 σ' 与 λ_i 相关，通过实验数据得出对应计算公式如下：

$$\sigma' = \frac{2[\lambda_1 \cdot \sigma_1 + \lambda_2 \cdot \sigma_2 + \dots + \lambda_i \cdot \sigma_i]}{\sqrt{\lambda_1^2 + \lambda_2^2 + \dots + \lambda_i^2 + \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_i^2}}}$$

λ_i 表示期权的行权价与当前价格的距离系数，通过实验数据得出计算公式如下：

$$\lambda_i = \begin{cases} (\frac{|s_i - p|}{p} - \alpha)^2 & \frac{|s_i - p|}{p} < \alpha \\ 0 & \frac{|s_i - p|}{p} > \alpha \end{cases}$$

- 其中，N 表示同一到期日期权的数目， α 表示最大百分率距离阈值， σ_i 表示根据上述算法得出的同一到期日期权的隐含波动率数值序列，其中 $i=1, 2, \dots, N$ ， p 表示期权的标的的当前价格， s_i 表示同一到期日期权的行权价序列，其中 $i=1, 2, \dots, N$ 。

230，根据所述波动率数据，确定所述期权的波动率的图表数据和分析信息。

示例性的，波动率的图表数据和分析信息包括波动率期限结构、波动率微笑和波动率分析中的至少一种。

- 其中，波动率期限结构用于指示所述期权的指定行权价的隐含波动率与所述期权的到期日之间的关系（或曲线），可用于观察同一行权价、不同到期日期权的变化。

波动率微笑用于指示期权的隐含波动率与期权的行权价之间的关系（或曲线）。通常情况下，深度价外期权和深度价内期权的隐含波动率高于平价期权的隐含波动率，使得隐含波动率整体走势呈现出微笑的嘴型，因此称之为波动率微笑。

- 波动率分析用于指示对期权的隐含波动率的分析信息，该分析信息可以是根据期权的隐含波动率、历史波动率、波动率溢价和隐含波动率均值中的至少一种得到的。在一

些可选的实施例，波动率分析还用于指示期权的隐含波动率与历史波动率之间的关系（或曲线），或者指示隐含波动率、历史波动率、波动率溢价和隐含波动率均值曲线中的至少一种。

本申请通过显示对期权的隐含波动率的分析信息，和/或当前期权隐含波动率与历史波动率之间的关系，和/或隐含波动率、历史波动率、波动率溢价和隐含波动率均值中的至少一种，为用户选择不同的交易策略提供数据参考，例如用户可能在隐含波动率低于历史波动率的时候买进期权，或在隐含波动率高于历史波动率的时候卖出期权。

数据实证显示，无论从长时间还是短时间来看，隐含波动率都高于历史波动率，即期权市场高估了股票的实际波动率。但当隐含波动率与历史波动率二者差值过高时，说明当前期权可能存在较高的溢价。这里，波动率溢价等于隐含波动率减历史波动率的差值。

在一些可选的实施例中，还可以获取期权的波动率溢价的最大值，并在波动率溢价为最大值对应的数据点处，生成波动率溢价线。其中，波动率溢价为期权的隐含波动率与期权的历史波动率的正的差值。

在一些可选的实施例中，隐含波动率均值是根据同一到期日的至少两个期权的隐含波动率确定的。具体的，隐含波动率均值可以参见上文中的描述，这里不再赘述。

240，显示所述图表数据和所述分析信息。

具体的，可以通过终端设备显示波动率期限结构、波动率微笑和波动率分析中的至少一种。

图3示出了波动率期限结构的一个具体的例子。图中X轴为期权的到期日，范围为该股票指定行权价下期权的到期日范围，从最早到期日至最晚到期日。图中Y轴为期权的隐含波动率，范围为数据的最小值到最大值，上下可以部分留白，最小值大于0。

图3中图例为期权的行权价，例如可以展示4个图例，例如展示距离股票现价最近的4个行权价，大于和小于现价各2个。本申请实施例还可以支持点击图例显隐曲线，并在图中曲线发生变化时可以重新绘图。如果某条曲线数据点仅一个，那么依然可以画出单点。如果整个图中只有一个点，那么该点和X轴的日期可以居中显示。如果某条曲线全部无数据，那么可以置灰图例。

在一些可选的实施例中，用户可以通过打开行权价筛选页，进行行权价选择，使得页面进行不同行权价信息的展示。例如，用户可以通过筛选控件选择图中需要展示的行权价。例如最多可以选择4个，最少选择一个。如果一个都不选，则完成按钮置灰不可点击。另外，筛选控件默认展示股票现价所处的区间，展示现价虚线作为分割线。

如图3所示，如果隐含波动率曲线是向上倾斜的，那么通常意味着市场预期未来该股票的波动率会升高。如果隐含波动率曲线是向下倾斜的，那么通常意味着市场预期未来该股票的波动率将会降低。示例性的，波动率期限结构可以被应用于期权日历价差策略的构建，不做限定。

因此，本申请实施例能够实现向用户呈现波动率期限结构的图表，分析同一行权价、不同到期日期权的波动率变化情况，进而分析股票期权的隐含波动率的相关数据，帮助用户决策期权的购买，提升用户体验。

图4示出了波动率微笑的一个具体的例子。图中X轴为期权的行权价，范围为该到期日下的最小行权价到最大行权价。Y轴为期权的隐含波动率，范围为数据的最小值到

最大值,上下做部分留白,最小值大于0。图表中可以默认展示距离当前日期最近但未过期的到期日。在图4中,图表的右上方可以支持选择到期日,例如可以选择该股票的期权的所有到期日。波动率微笑可以应用于期权垂直价差策略的构建,本申请对此不做限定。

- 5 因此,本申请实施例能够实现向用户呈现波动率微笑的图表,分析同一到期日的期权的隐含波动率与行权价格之间的关系,进而分析股票期权的隐含波动率的相关数据,帮助用户决策期权的购买,提升用户体验。

图5示出了波动率分析的一个具体的例子。其中,历史波动率可以选择不同的周期,例如默认展示250日周期的历史波动率。隐含波动率可以为期权每个交易日收盘时的隐含波动率,历史波动率为期权对应标的历史波动率。本申请实施例可以支持按日绘图,10 例如支持近1周(5个点)、近1月(20个点)、近3月(60个点)、近6月(120个点)和近1年(250个点)5个周期,可以默认展示近1月,数据点不足时展示全部即可。

图5中X轴展示日期,范围为最早日期至最晚日期,中间可以展示一个日期。Y轴展示波动率的数值,范围为区间内最小值至最大值,上下做部分留白,最小值大于0。图15 中可以展示最新隐含波动率均值的灰色虚线,在隐含波动率和历史波动率差值最大的地方可以画出波动率溢价的虚线。图例可以展示隐含波动率、隐含波动率均值、波动率溢价和历史波动率。当波动率溢价为正时,可以带“+”号。

在一些可选的实施例中,用户可以切换不同周期的历史波动率,例如HV5、HV20、HV30、HV60、HV90、HV120、HV250,默认可以展示HV30。历史波动率的图例跟随20 用户选择而展示。图表可以支持十字悬浮窗,展示每个日期下的隐含波动率、历史波动率、波动率溢价以及波动率均值。这里,除隐含波动率外,其余图例均支持显隐。隐藏历史波动率时,同步隐藏波动率溢价。

在一些可选的实施例中,对所述期权的隐含波动率的分析信息包括隐含波动率的高估、低估和震荡中的至少一种。也就是说,波动率分析可以包括三种类型的图表解读,25 分别为高估、低估和波动率震荡。

达到高估(即隐含波动率的分析信息为高估)的条件可以如下条件中的至少一种:

- 1、最新隐含波动率的周期分位数超过70%,且在不低于70%的时刻大于历史波动率;
- 2、最新波动率溢价超过了周期内70%的时刻;
- 3、最新隐含波动率大于隐含波动率均值。

30 其中,最新隐含波动率的周期分位数超过了70%,指的是最新隐含波动率的值在隐含波动率的周期序列中排在前30%。

达到低估(即隐含波动率的分析信息为低估)的条件可以如下条件中的至少一种:

- 1、最新隐含波动率的周期分位数低于30%,并出现了小于历史波动率的点;
- 2、最新波动率溢价为负或小于周期内30%的时刻;
- 35 3、最新隐含波动率小于或等于隐含波动率均值。

其中,最新隐含波动率的周期分位数低于30%,指的是最新隐含波动率的值在隐含波动率的周期序列中排在后30%。

除上述高估的条件和低估的条件之外的其他条件下,可表述为隐含波动率震荡,本申请对此不做限定。

40 因此,本申请实施例能够实现向用户呈现波动率分析的图表和分析信息,向用户展

示当前期权的隐含波动率与历史波动率之间的关系，以及期权的隐含波动率、历史波动率、隐含波动率均值曲线的走势、波动率溢价的最大值位置，为用户选择不同的交易策略提供数据参考。

另外，系统还可以进行自动分析波动率数据，输出图表解读信息，分析出当前隐含波动率是否高估、低估，并能够提出该期权波动率的相关建议，提升用户体验。

在一些可选的实施例中，波动率期限结构和波动率微笑功能可以位于期权页中的波动率选项卡中，例如在个股期权链界面新增期权波动率标签（tab）。波动率分析功能可以位于期权分析页中，例如在单个期权的分析页下，新增功能导航栏，新增功能波动率分析 tab。可选的，新增功能导航栏中还可以包括盈亏分析 tab，不做限定。

下面对波动率期限结构、波动率微笑和波动率分析的卡片的数据加载流程进行说明。

图 6 示出了本申请实施例的数据加载流程的一个示例。如 6 图所示，用户在通过筛选器选择了想要查看的期权的波动率信息之后，交由控制器访问数据仓库，从服务器（server）远程拉取回波动率数据。然后，重新进行数据包装，最终交给图表进行曲线绘制与相关数据显示。

在图表数据的包装中，可以进行从数据库（database，db）数据到页面数据的转换，主要是图表数据的失配。图 7 示出了波动率期限结构的图表数据类图的一个示例。终端设备从波动率期限结构的图表数据中可以提取到图表数据集，图表数据点和波动率 db 数据，并进行图表绘制和展示。

在一些可选的实施例中，还可以从服务器获取期权的到期日数据列表，并根据该到期日数据列表，获取期权的到期日，其中，该期权的到期日为到期日数据列表中的距离当前日期最近且未过期的到期日。

具体而言，对于波动率微笑的卡片的数据加载过程，除了正常的图表数据加载之外，还可能涉及到到期日数据列表的全量加载过程。其中，到期日数据列表在整个卡片生命周期中只加载一次，将用于用户进行到期日的选择。这里，到期日数据是加载整个波动率微笑卡片图表数据的前置。

用户手动选择的到期日可以在应用程序（app）生命周期内记住，但是首次加载时到期日的默认值时需要经过数据计算才能得到的。图 8 示出了计算到期日的一个具体例子。具体的，在从服务器拉取的到期日列表中，找到距离当前到期日最近的，但是未过期的到期日。如果没有，那么选取最后一个到期日。

图 9 示出了波动率微笑的图表数据类图的一个示例。终端设备从波动率微笑的图表数据中可以提取到图表数据集和波动率 db 数据，并进行图表绘制和展示。

在一些可选的实施例中，对于波动率分析卡片，由于期权页的波动率图表数据内容较多，可以从两个维度进行分析，一种是期权周期，另一种是历史波动率周期。例如，可以对两种不同维度的数据进行筛选，使得图表能够显示出用户想要的数据。

示例性的，对于期权周期，可以采用枚举进行定义，切换周期时进行枚举的更新；对于历史波动率周期，也可以采用枚举进行定义，包含周期 db 数据类型。

图 10 示出了绘制波动率溢价线的示意性流程图。如图所示，客户端在从服务器拉取的回包中，解析出所有表示图表中到期日与波动率关系的数据。然后，从所有的数据点中，找出隐含波动率和历史波动率差值最大的点，并且这个数据的波动率溢价为正值。

示例性的，可以使用循环遍历的方法，或者哈希算法，或者最长上升子序列查找方法，

来找出该差值最大的点。最后，使用这个点的数据，在隐含波动率和历史波动率之间绘制出波动率溢价的直线。

图 11 示出了波动率分析的数据加载流程的一个示例。如图 11 所示，当系统对当前数据进行分析后，图表解读模块可以将分析的结果进行不同颜色的区分。可选的，还可以跳转到相应的期权损益图，进行更深层次的数据分析。

图 12 示出了波动率分析的图表数据结构类图的一个示例。终端设备从波动率分析的图表数据中可以提取到期权波动率范围枚举、波动率溢价、期权波动率状态枚举、图表数据集合，并进行图表绘制和展示。

本申请实施例通过采集用户在终端设备上的操作数据，并根据该操作数据获取用户选择的期权的波动率数据，进一步可以根据该波动率数据确定期权的波动率的图表数据和分析信息，从而实现向用户展示该波动率的图表数据和分析信息。因此，本申请实施例通过向用户展示期权的波动率的图表数据和分析信息，能够为用户选择不同的交易策略提供数据参考，帮助用户决策期权的购买，提升用户体验。

图 13 示出了本申请实施例提供的另一种期权信息的显示和分析方法 300 的示意性流程图。方法 300 可以由服务器执行，例如图 1 所示的电子设备 102，不做限定。如图 13 所示，方法 300 包括步骤 310 至步骤 330。

310，获取用户在终端设备上的操作数据。

具体的，终端设备采集了用户在终端设备上的操作数据之后，可以将该操作数据发送给服务器。

320，根据所述操作数据，确定所述用户选择的期权的波动率数据。

330，向所述终端设备发送所述波动率数据。

具体的，步骤 310 至 330 可以参见上文方法 200 中步骤 220 的描述，不再赘述。

在一些可选的实施例中，所述根据所述操作数据，获取用户选择的期权的波动率数据，包括：

初始化隐含波动率区间 $[lo, hi]$ ；

确定隐含波动率 iv ， iv 满足： $F(iv) = 0$ ， $iv \in [lo, hi]$ ；

其中 $F(x) = f(x) - c$ ， $f(x)$ 为期权定价模型， c 为期权市场价格， $f(x)$ 与所述期权的行权价和到期日相关。

在一些可选的实施例中，还包括：

当 $|F(iv)/c| > \alpha$ ，或， $hi - iv < \beta$ 时，初始化隐含波动率区间 $[iv_1, hi_1]$ ， $iv_1 = iv$ ， $hi_1 = hi + \Delta$ ，其中， α 为期权理论价格与实际价格偏差阈值， β 为隐含波动率与隐含波动率区间上限误差精度；

当 $|F(iv_{n+1}) - F(iv_n)| \leq \gamma$ 时，停止迭代， $iv_{new} = iv_{n+1}$ ，其中， $n \in \{1, 2, \dots, N\}$ ， N 为循环求解隐含波动率的循环次数上限， γ 为相邻两次求解的隐含波动率所计算出的期权理论价格误差精度；

当 $|F(iv_{n+1}) - F(iv_n)| > \gamma$ 时，则隐含波动率区间为 $[iv_{n+1}, hi + (n + 1) * \Delta]$ ，并确定隐含波动率 iv_{n+2} ， Δ 为隐含波动率区间上限上调幅度；

当迭代次数达到 N 时，停止迭代， $iv_{new} = iv_N$ 。

在一些可选的实施例中，所述波动率数据还包括隐含波动率均值，其中，所述隐含波动率均值是根据同一到期日的至少两个期权的隐含波动率确定的。

在一些可选的实施例中，根据下述公式确定所述隐含波动率均值：

$$\sigma' = \frac{2[\lambda_1 \cdot \sigma_1 + \lambda_2 \cdot \sigma_2 + \dots + \lambda_i \cdot \sigma_i]}{\sqrt{\lambda_1^2 + \lambda_2^2 + \dots + \lambda_i^2} + \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_i^2}}$$

$$\lambda_i = \begin{cases} \left(\frac{|s_i - p|}{p} - \alpha\right)^2 & \frac{|s_i - p|}{p} < \alpha \\ 0 & \frac{|s_i - p|}{p} > \alpha \end{cases}$$

其中， σ' 表示所述隐含波动率均值， λ_i 表示期权的行权价与当前价格的距离系数， N 表示同一到期日期权的数目， α 表示最大百分率距离阈值， σ_i 表示同一到期日期权的隐含波动率序列，其中 $i = 1, 2, \dots, N$ ， p 表示期权的标的当前价格， s_i 表示同一到期日期权的行权价序列，其中 $i = 1, 2, \dots, N$ 。

在一些可选的实施例中，所述操作数据包括所述用户选择的期权的至少一个行权价和所述期权的到期日。

应理解的是，方法 300 与方法 200 可以相互对应，类似的描述可以参照方法 200 实施例，为避免重复，此处不再赘述。

以下为本申请装置实施例，可以用于执行本申请上述方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节，可参考本申请上述方法实施例。

图 14 为本申请实施例提供的一种期权信息的显示和分析装置 400 的结构示意图，如图 14 所示，本实施例的装置可以包括：采集单元 410、获取单元 420、处理单元 430 和显示单元 440。

采集单元 410 用于采集用户在所述终端设备上的操作数据。

获取单元 420 用于根据所述操作数据，获取用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率。

处理单元 430 用于根据所述波动率数据，确定所述期权的波动率的图表数据和分析信息。

显示单元 440 用于显示所述图表数据和所述分析信息。

在一些可选的实施例中，处理单元 430 具体用于：

根据所述期权的波动率数据，确定所述期权的波动率期限结构、波动率微笑和波动率分析中的至少一种；

其中，所述波动率期限结构用于指示所述期权的指定行权价的隐含波动率与所述期权的到期日之间的关系；

所述波动率微笑用于指示所述期权的隐含波动率与所述期权的行权价之间的关系；

所述波动率分析用于指示对所述期权的隐含波动率的分析信息，所述分析信息是根据所述期权的隐含波动率、历史波动率、波动率溢价和隐含波动率均值中的至少一种得到的。

在一些可选的实施例中，所述对所述期权的隐含波动率的分析信息包括隐含波动率的高估、低估和震荡中的至少一种。

在一些可选的实施例中，获取单元 420 还用于：

从服务器获取所述期权的到期日数据列表；

根据所述到期日数据列表，获取所述期权的到期日，其中，所述期权的到期日为用户从所述到期日数据列表中选择的日期或默认值，所述默认值为所述到期日数据列表中的距离当前日期最近且未过期的到期日。

5 在一些可选的实施例中，处理单元 430 还用于获取所述期权的波动率溢价的最大值，其中，所述波动率溢价为所述期权的隐含波动率与所述期权的历史波动率的正的差值；在所述波动率溢价为最大值对应的数据点处，生成所述波动率溢价线。

在一些可选的实施例中，所述隐含波动率均值是根据同一到期日的至少两个期权的隐含波动率确定的。

10 在一些可选的实施例中，所述操作数据包括所述用户选择的期权的至少一个行权价和所述期权的到期日。

应理解的是，装置实施例与方法实施例可以相互对应，类似的描述可以参照方法实施例。为避免重复，此处不再赘述。具体地，图 14 所示的期权信息的显示和分析装置 400 可以执行图 2 对应的方法实施例，并且装置 400 中的各个模块的前述和其它操作和/或功能分别为了实现图 2 对应的方法实施例，为了简洁，在此不再赘述。

15 图 15 为本申请实施例提供的一种期权信息的显示和分析装置 500 的结构示意图，如图 15 所示，本实施例的装置可以包括：获取单元 510、处理单元 520 和发送单元 530。

获取单元 510 用于获取用户在终端设备上的操作数据。

处理单元 520 用于根据所述操作数据，确定所述用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率。

20 发送单元 530 用于向所述终端设备发送所述波动率数据。

可选的，处理单元 520 具体用于：

初始化隐含波动率区间 $[lo, hi]$ ；

确定隐含波动率 iv ， iv 满足： $F(iv) = 0$ ， $iv \in [lo, hi]$ ；

25 其中 $F(x) = f(x) - c$ ， $f(x)$ 为期权定价模型， c 为期权市场价格， $f(x)$ 与所述期权的行权价和到期日相关。

可选的处理单元 530 还用于：

当 $|F(iv)/c| > \alpha$ ，或， $hi - iv < \beta$ 时，初始化隐含波动率区间 $[iv_1, hi_1]$ ， $iv_1 = iv$ ， $hi_1 = hi + \Delta$ ，其中， α 为期权理论价格与实际价格偏差阈值， β 为隐含波动率与隐含波动率区间上限误差精度；

30 当 $|F(iv_{n+1}) - F(iv_n)| \leq \gamma$ 时，停止迭代， $iv_{new} = iv_{n+1}$ ，其中， $n \in \{1, 2, \dots, N\}$ ， N 为循环求解隐含波动率的循环次数上限， γ 为相邻两次求解的隐含波动率所计算出的期权理论价格误差精度；

当 $|F(iv_{n+1}) - F(iv_n)| > \gamma$ 时，则隐含波动率区间为 $[iv_{n+1}, hi + (n + 1) * \Delta]$ ，并确定隐含波动率 iv_{n+2} ， Δ 为隐含波动率区间上限上调幅度；

35 当迭代次数达到 N 时，停止迭代， $iv_{new} = iv_N$ 。

可选的，所述波动率数据还包括隐含波动率均值，其中，所述隐含波动率均值是根据同一到期日的至少两个期权的隐含波动率确定的。

可选的，所述操作数据包括所述用户选择的期权的至少一个行权价和所述期权的到期日。

40 应理解的是，装置实施例与方法实施例可以相互对应，类似的描述可以参照方法实

实施例。为避免重复,此处不再赘述。具体地,图 15 所示的期权信息的显示和分析装置 500 可以执行图 13 对应的方法实施例,并且装置 500 中的各个模块的前述和其它操作和/或功能分别为了实现图 12 对应的方法实施例,为了简洁,在此不再赘述。

上文中结合附图从功能模块的角度描述了本申请实施例的期权信息的显示和分析装置 400 和装置 500。应理解,该功能模块可以通过硬件形式实现,也可以通过软件形式的指令实现,还可以通过硬件和软件模块组合实现。具体地,本申请实施例中的方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路和/或软件形式的指令完成,结合本申请实施例公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。可选地,软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器、可编程只读存储器、电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域的成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法实施例中的步骤。

图 16 是本申请实施例提供的电子设备 600 的示意性框图。如图 16 所示,该电子设备 600 可包括:

存储器 610 和处理器 620,该存储器 610 用于存储计算机程序,并将该程序代码传输给该处理器 620。换言之,该处理器 620 可以从存储器 610 中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

例如,该处理器 620 可用于根据该计算机程序中的指令执行上述方法实施例。

在本申请的一些实施例中,该处理器 620 可以包括但不限于:

通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等等。

在本申请的一些实施例中,该存储器 610 包括但不限于:

易失性存储器和/或非易失性存储器。其中,非易失性存储器可以是只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器 (Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器 (Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (Electrically EPROM, EEPROM) 或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM), 其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的 RAM 可用,例如静态随机存取存储器 (Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器 (Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器 (Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器 (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (synch link DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DR RAM)。

在本申请的一些实施例中,该计算机程序可以被分割成一个或多个模块,该一个或者多个模块被存储在该存储器 610 中,并由该处理器 620 执行,以完成本申请提供的方法。该一个或多个模块可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述该计算机程序在该电子设备中的执行过程。

如图 16 所示,该电子设备还可包括:

收发器 630，该收发器 630 可连接至该处理器 620 或存储器 610。

其中，处理器 620 可以控制该收发器 630 与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。收发器 630 可以包括发射机和接收机。收发器 630 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

5 应当理解，该电子设备中的各个组件通过总线系统相连，其中，总线系统除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

本申请还提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被计算机执行时使得该计算机能够执行上述方法实施例的方法。或者说，本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，该指令被计算机执行时使得计算机执行上述方法实
10 施例的方法。

当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行该计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例该的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，该计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、
15 数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如数字视频光盘（digital video disc，DVD））、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

应理解，本申请实施例中出现的第一、第二等描述，仅作示意与区分描述对象之用，没有次序之分，也不表示本申请实施例中设备个数的特别限定，不能构成对本申请实
25 施例的任何限制。

还应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

30 此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或服务器不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，
35 描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A、B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a、b、或 c 中的至少一项（个），可以表示：a、b、c、a-b、a-c、b-c、或 a-b-c，其中 a、b、c 可以是单个，也可以
40 是多个。

应理解，说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

5 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的模块及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

10 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，该模块的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或模
15 块的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。例如，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个
20 模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。

以上仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以该权利要求的保护范围为准。

权利要求

- 1、一种期权信息的显示及分析方法，其特征在于，所述方法应用于终端设备，所述方法包括：
- 采集用户在所述终端设备上的操作数据；
- 5 根据所述操作数据，获取用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率；
- 根据所述波动率数据，确定所述期权的波动率的图表数据和分析信息；
- 显示所述图表数据和所述分析信息。
- 2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述波动率数据，确定所述期权的波动率的图表数据和分析信息，包括：
- 10 根据所述期权的波动率数据，确定所述期权的波动率期限结构、波动率微笑和波动率分析中的至少一种；
- 其中，所述波动率期限结构用于指示所述期权的指定行权价的隐含波动率与所述期权的到期日之间的关系；
- 15 所述波动率微笑用于指示所述期权的隐含波动率与所述期权的行权价之间的关系；
- 所述波动率分析用于指示对所述期权的隐含波动率的分析信息，所述分析信息是根据所述期权的隐含波动率、历史波动率、波动率溢价和隐含波动率均值中的至少一种得到的。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述对所述期权的隐含波动率的分析信息包括隐含波动率的高估、低估和震荡中的至少一种。
- 20 4、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 从服务器获取所述期权的到期日数据列表；
- 根据所述到期日数据列表，获取所述期权的到期日，其中，所述期权的到期日为从所述到期日数据列表中选择日期或默认值，所述默认值为所述到期日数据列表中的距离当前日期最近且未过期的到期日。
- 25 5、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 获取所述期权的波动率溢价的最大值，其中，所述波动率溢价为所述期权的隐含波动率与所述期权的历史波动率的正的差值；
- 在所述波动率溢价为最大值对应的数据点处，生成所述波动率溢价线。
- 30 6、如权利要求2任一项所述的方法，其特征在于，所述隐含波动率均值是根据同一到期日的至少两个期权的隐含波动率确定的。
- 7、如权利要求1-6任一项所述的方法，其特征在于，所述操作数据包括所述用户选择的期权的至少一个行权价和所述期权的到期日。
- 8、一种期权信息的显示和分析方法，其特征在于，所述方法应用于服务器，所述方法包括：
- 35 获取用户在终端设备上的操作数据；
- 根据所述操作数据，确定所述用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率；
- 向所述终端设备发送所述波动率数据。
- 40 9、一种期权信息的显示和分析装置，其特征在于，所述装置包括：

采集单元，用于采集用户在终端设备上的操作数据；

获取单元，用于根据所述操作数据，获取用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率；

5 处理单元，用于根据所述波动率数据，确定所述期权的波动率的图表数据和图表分析信息；

显示单元，用于显示所述图表数据和图表分析信息。

10、一种期权信息的显示和分析装置，其特征在于，所述装置包括：

获取单元，用于获取用户在终端设备上的操作数据；

10 处理单元，用于根据所述操作数据，确定所述用户选择的期权的波动率数据，其中，所述波动率数据包括所述期权的隐含波动率和/或历史波动率；

发送单元，用于向所述终端设备发送所述波动率数据。

11、一种电子设备，其特征在于，包括处理器、存储器，所述存储器用于存储一个或多个程序，并且被配置由所述处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求 1-7 任一项所述的方法中的步骤的指令，或执行如权利要求 8 所述的方法中的步骤的指令。

15 12、一种计算机可读存储介质，其特征在于，存储用于电子数据交换的计算机程序，其中所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1-7 任一项所述的方法，或执行如权利要求 8 所述的方法。