



公告本

申請日：106/11/24

IPC分類：G06Q 30/02 (2012.01)
G06F 19/00 (2018.01)

I645350

【發明摘要】

【中文發明名稱】決策因素分析裝置與決策因素分析方法

【英文發明名稱】DECISION FACTORS ANALYZING DEVICE
AND DECISION FACTORS ANALYZING METHOD

【中文】本發明提供用於分析導致商品類型的商品被購買的多個決策因素的一種決策因素分析裝置與決策因素分析方法。所述方法包括自消費者資料庫對應多個消費者的多個瀏覽歷史資料與多個購買歷史資料中辨識對應所述商品類型的多個商品序列，其中每一個商品序列包括未購買商品與購買商品；根據所述多個商品序列與多個商品資訊獲得特徵序列；根據特徵序列的K個決策因素訓練對應所述商品類型的回歸模型以獲得最佳回歸模型，並且根據所述最佳回歸模型獲得分別對應所述K個決策因素的K個決策值，以產生對應所述商品類型的決策因素序列。

【英文】A decision factors analyzing device and a decision factors analyzing device for analyzing a plurality of decision factors which cause a product of a product type to be purchased are provided. The method includes identifying a plurality of product sequences corresponding to the product type from a plurality of browse history data and a plurality of purchase history data corresponding to a plurality of consumers of a consumer database, wherein each of the

product sequences includes a non-purchased product and a purchased product; obtaining a feature sequence according to the produce sequences and a plurality of product information; training a regression model corresponding to the product type according to K decision factors of the feature sequence to obtain an optimized regression model, and obtaining K decision values respectively corresponding to the K decision factors according to the optimized regression model to generate a decision factor sequence corresponding to the product type.

【指定代表圖】圖2A。

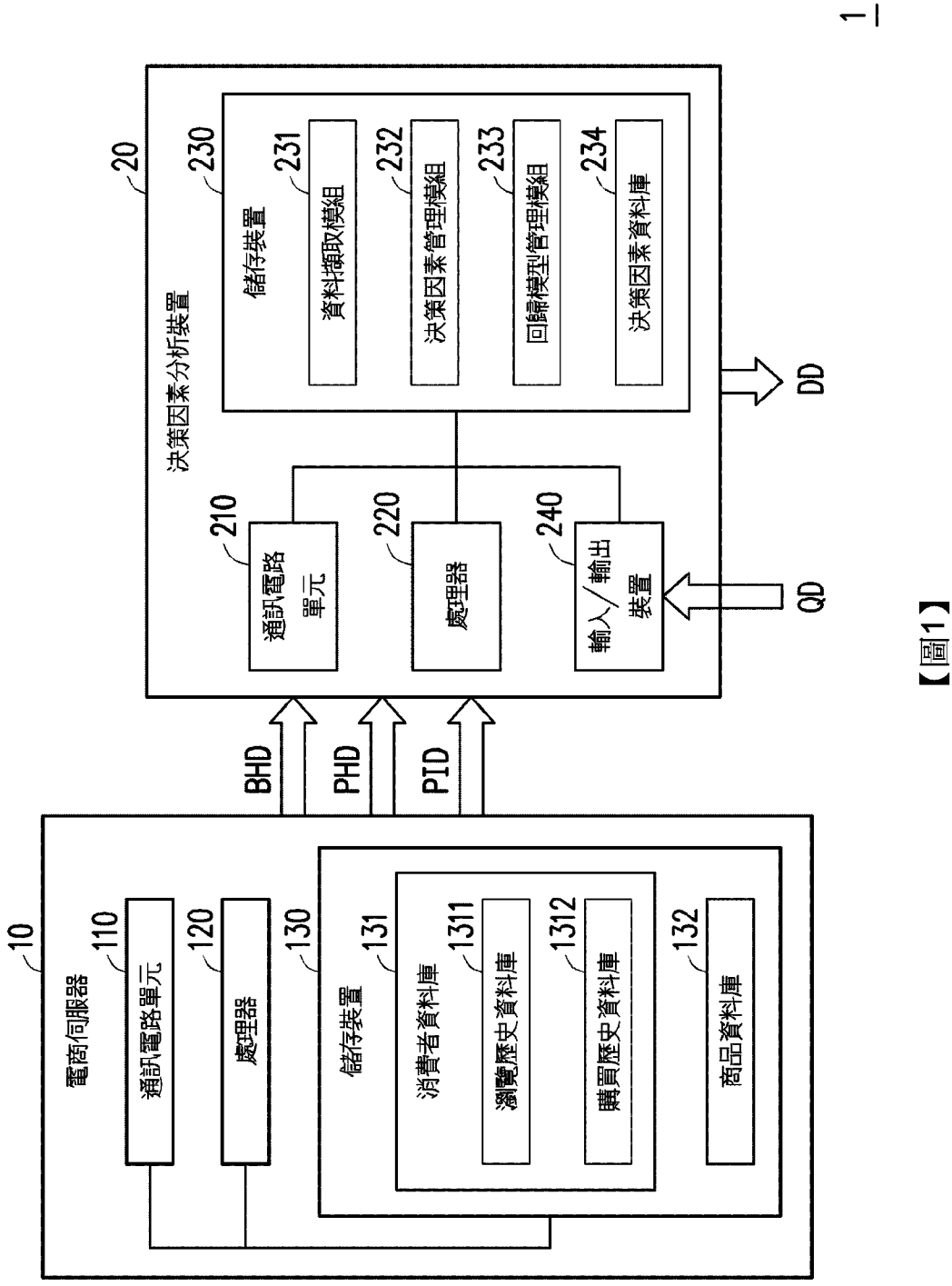
【代表圖之符號簡單說明】

S21、S22、S23：決策因素分析方法的流程步驟

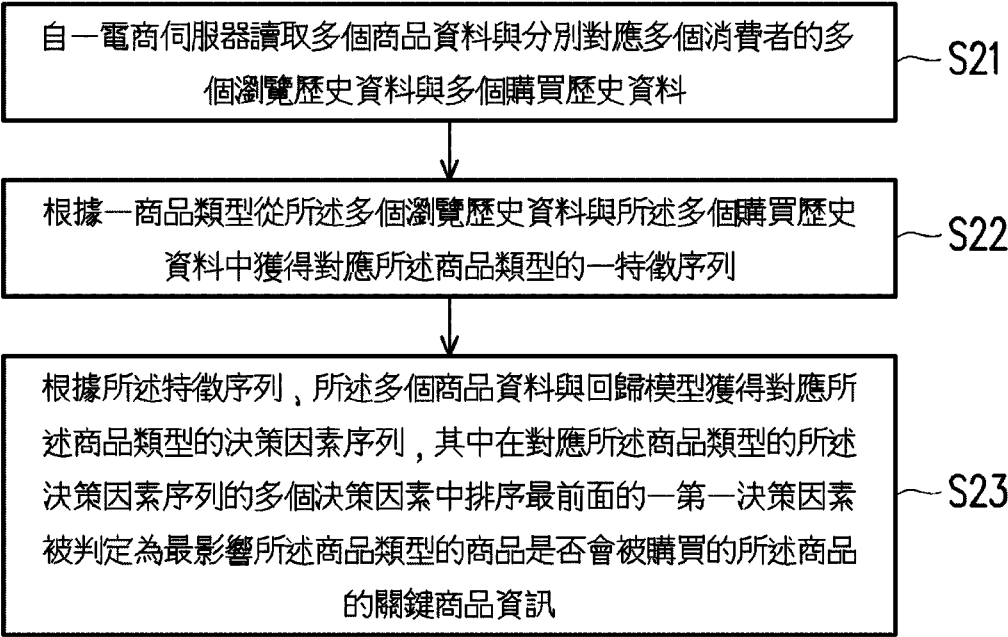
【特徵化學式】

無

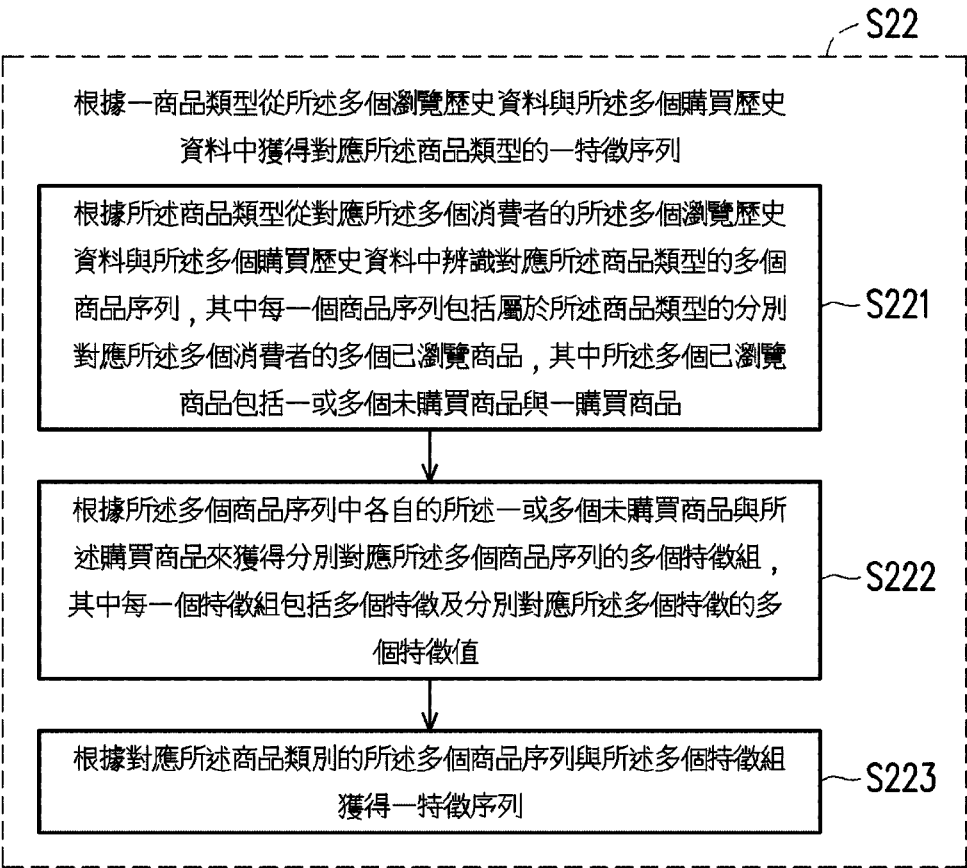
【發明圖式】



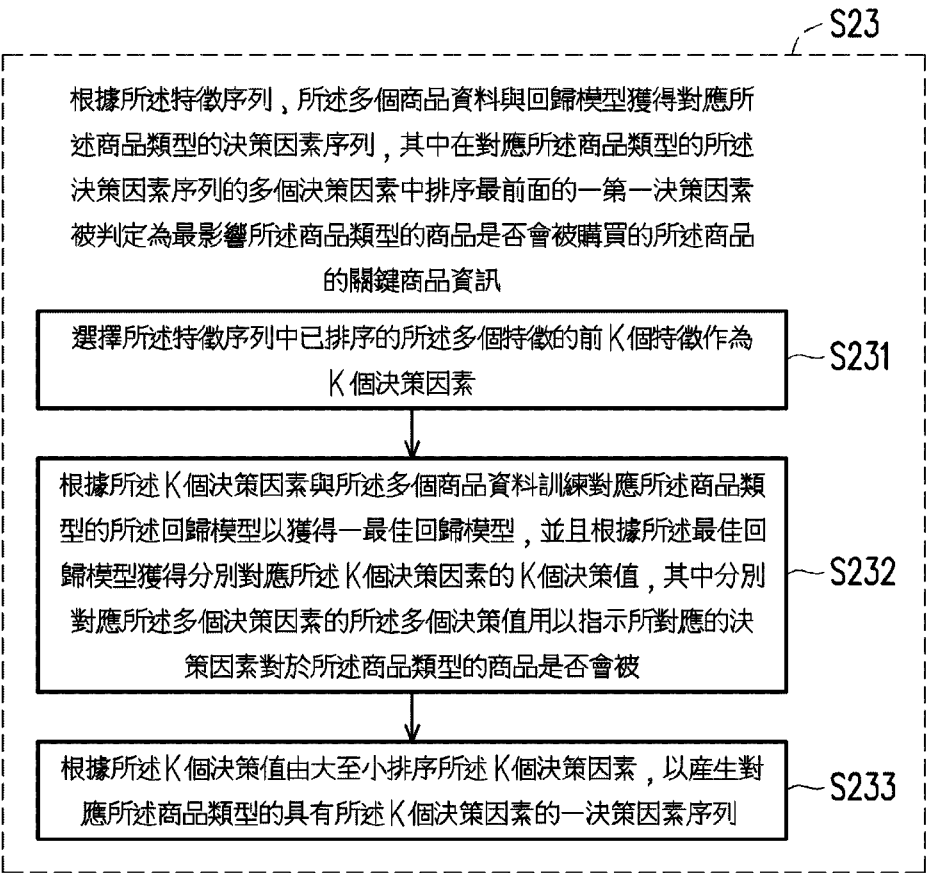
【圖1】



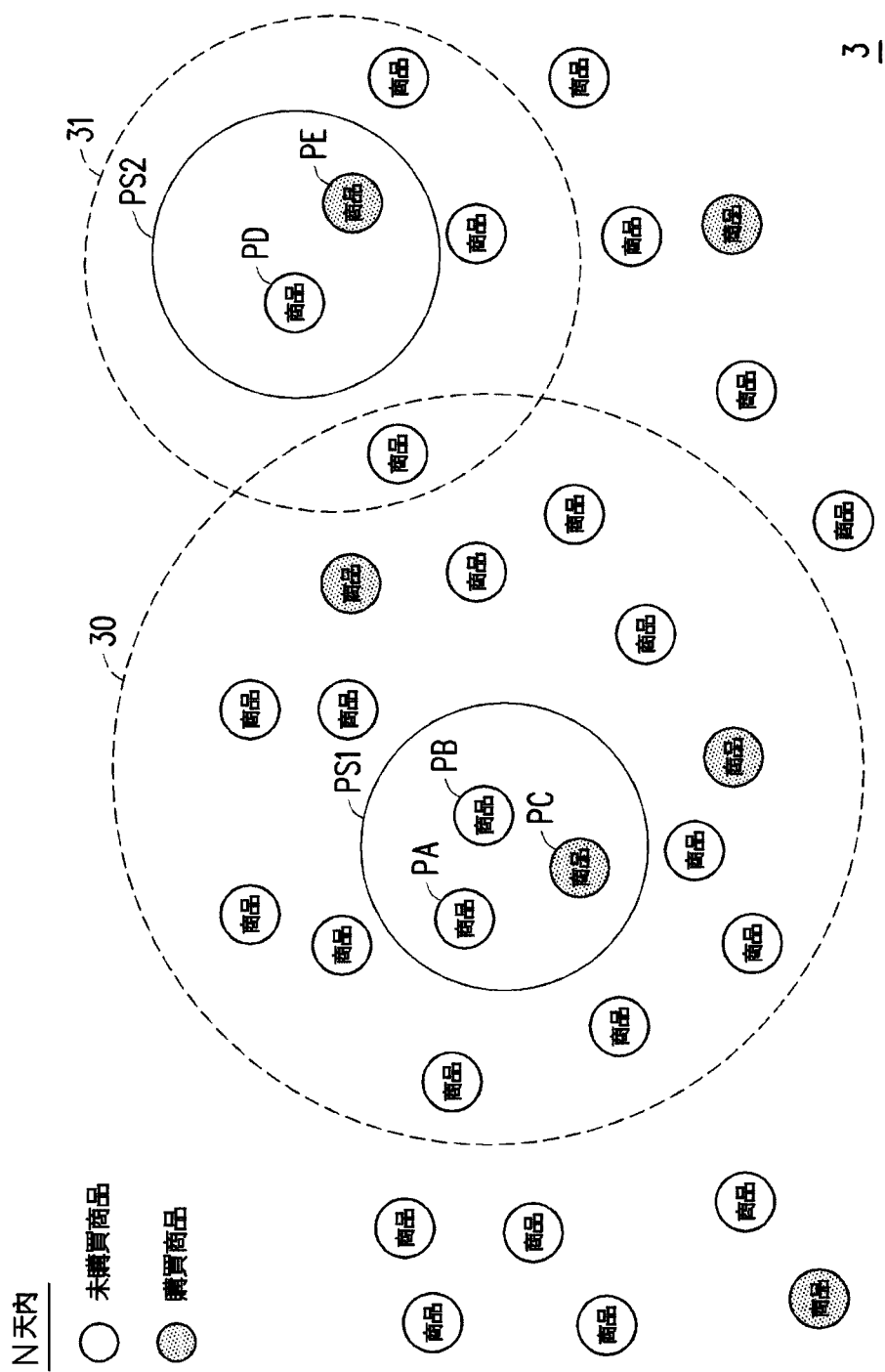
【圖2A】



【圖2B】



【圖2C】



【圖3A】

product sequences includes a non-purchased product and a purchased product; obtaining a feature sequence according to the produce sequences and a plurality of product information; training a regression model corresponding to the product type according to K decision factors of the feature sequence to obtain an optimized regression model, and obtaining K decision values respectively corresponding to the K decision factors according to the optimized regression model to generate a decision factor sequence corresponding to the product type.

【指定代表圖】圖2A。

【代表圖之符號簡單說明】

S21、S22、S23：決策因素分析方法的流程步驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】決策因素分析裝置與決策因素分析方法

【英文發明名稱】DECISION FACTORS ANALYZING DEVICE
AND DECISION FACTORS ANALYZING METHOD

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種決策因素分析裝置與決策因素分析方法。

【先前技術】

【0002】 隨著時代的進步、網路的發達及運送通路的演進，現在人的購物方式也由從實體店面中購物的方式轉為從電商網站購物的方式。換言之，網路購物已經是一種趨勢。

【0003】 對於利用電商網站來進行貨物販賣的賣家(或相關的商品管理者)來說，雖然可根據電商網站所提供的統計資訊/歷史記錄(如，已販賣商品的數量/類型)來判斷哪些商品是暢銷的。但是，賣家不容易從這些統計資訊/歷史記錄中來判斷影響這些暢銷商品之所以暢銷的因素，導致賣家難以進一步地提高在電商網站中所販賣的商品的被購買率，即，賣家並不能夠充分地享受到利用電商網站販賣商品的好處。例如，賣家不容易經由電商網站所提供的統計資訊/歷史記錄來有效地辨識出購買率較高的商品(以及其規格)或是辨識出可吸引人購買商品的販賣網頁的設計特徵/規格。

【0004】 基此，要如何利用電商網站所提供的統計資訊/歷史資料來分析出商品之所以被購買的決策因素，進而使賣家可辨識出購買率較高的產品，或是設計出較具賣相的網頁，是本領域人員致力發展的目標。

【發明內容】

【0005】 本發明提供一種決策因素分析裝置與決策因素分析方法，可分析影響所述特定商品類型的商品是否被購買的多個決策因素。

【0006】 本發明的一實施例提供用於分析導致一商品類型的商品被購買的多個決策因素的一種決策因素分析裝置。所述決策因素分析裝置包括通訊電路單元、儲存裝置以及處理器。通訊電路單元用以連接至電商網站的電商伺服器。儲存裝置用以儲存多個程式碼模組。所述處理器用以存取且執行所述多個程式碼模組，以執行對應所述商品類型的決策因素分析操作。所述多個程式碼模組包括資料擷取模組、決策因素管理模組與回歸模型管理模組。資料擷取模組用以自所述電商伺服器之消費者資料庫讀取分別對應多個消費者的多個消費者歷史資料，並且自所述電商伺服器之商品資料庫中讀取多個商品資料，其中所述多個消費者歷史資料的每一個消費者歷史資料包括瀏覽歷史資料與購買歷史資料。決策因素管理模組用以管理所述決策因素分析操作。回歸模型管理模組用以訓練回歸模型。所述決策因素管理模組根據所述

商品類型指示所述資料擷取模組從對應所述多個消費者的所述多個瀏覽歷史資料與所述多個購買歷史資料中辨識對應所述商品類型的多個商品序列，其中每一個商品序列包括屬於所述商品類型的分別對應所述多個消費者的多個已瀏覽商品，其中所述多個已瀏覽商品包括一或多個未購買商品與一購買商品。此外，所述決策因素管理模組根據所述多個商品序列中各自的所述一或多個未購買商品與所述購買商品來獲得分別對應所述多個商品序列的多個特徵組，其中每一個特徵組包括多個特徵及分別對應所述多個特徵的多個特徵值。所述決策因素管理模組更根據對應所述商品類別的所述多個商品序列與所述多個特徵組獲得一特徵序列，其中所述決策因素管理模組選擇所述特徵序列中已排序的所述多個特徵的前 K 個特徵作為 K 個決策因素。所述回歸模型管理模組根據所述 K 個決策因素與所述多個商品資料訓練對應所述商品類型的一回歸模型以獲得一最佳回歸模型，並且根據所述最佳回歸模型獲得分別對應所述 K 個決策因素的 K 個決策值。所述決策因素管理模組根據所述 K 個決策值由大至小排序所述 K 個決策因素，以產生對應所述商品類型的具有 K 個決策因素的一決策因素序列，其中所述決策因素管理模組判定在對應所述商品類型的所述決策因素序列的所述 K 個決策因素中排序最前面的一第一決策因素為最影響所述商品類型的商品是否會被購買的所述商品的關鍵商品資訊。

【0007】 本發明的一實施例提供用於分析導致一商品類型的商品

被購買的多個決策因素的一種決策因素分析方法。所述方法包括自一電商網站的一電商伺服器之消費者資料庫讀取分別對應多個消費者的多個消費者歷史資料，並且自所述電商伺服器之商品資料庫中讀取多個商品資料，其中所述多個消費者歷史資料的每一個消費者歷史資料包括瀏覽歷史資料與購買歷史資料；根據所述商品類型從對應所述多個消費者的所述多個瀏覽歷史資料與所述多個購買歷史資料中辨識對應所述商品類型的多個商品序列，其中每一個商品序列包括屬於所述商品類型的分別對應所述多個消費者的多個已瀏覽商品，其中所述多個已瀏覽商品包括一或多個未購買商品與一購買商品；根據所述多個商品序列中各自的所述一或多個未購買商品與所述購買商品來獲得分別對應所述多個商品序列的多個特徵組，其中每一個特徵組包括多個特徵及分別對應所述多個特徵的多個特徵值；根據對應所述商品類別的所述多個商品序列與所述多個特徵組獲得一特徵序列；選擇所述特徵序列中已排序的所述多個特徵的前 K 個特徵作為 K 個決策因素；根據所述 K 個決策因素與所述多個商品資料訓練對應所述商品類型的一回歸模型以獲得一最佳回歸模型，並且根據所述最佳回歸模型獲得分別對應所述 K 個決策因素的 K 個決策值；以及根據所述 K 個決策值由大至小排序所述 K 個決策因素，以產生對應所述商品類型的具有 K 個決策因素的一決策因素序列，其中在對應所述商品類型的所述決策因素序列的所述 K 個決策因素中排序最前面的一第一決策因素被判定為最影響所述商品類型的商品是否會被

購買的所述商品的關鍵商品資訊。

【0008】 基於上述，本發明之實施例所提供的決策因素分析裝置與決策因素分析方法，可藉由電商網站的多個消費者的對應一特定商品類型的多個瀏覽歷史記錄與多個購買歷史記錄來辨識對應該特定商品類型的多個商品序列，根據對應所述多個商品序列中未被購買及被購買的商品的多個商品資訊與回歸模型以分析影響所述特定商品類型的商品是否被購買的多個決策因素，進而可提供參考資訊來設計可吸引購買的所述特定商品類型的商品。

【0009】 為讓本發明的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖 1 是根據本發明的一實施例所繪示的決策因素分析系統的方塊示意圖。

圖 2A 是根據本發明的一實施例所繪示的決策因素分析方法的流程圖。

圖 2B 是根據本發明的一實施例所繪示的圖 2A 的步驟 S22 的流程圖。

圖 2C 是根據本發明的一實施例所繪示的圖 2A 的步驟 S23 的流程圖。

圖 3A 是根據本發明的一實施例所繪示的辨識對應一商品類

型的商品序列的示意圖。

圖 3B 是根據本發明的一實施例所繪示的已辨識之多個商品序列。

圖 4 是根據本發明的一實施例所繪示的計算稀有值的示意圖。

圖 5 是根據本發明的一實施例所繪示的特徵轉換操作的示意圖。

圖 6 是根據本發明的一實施例所繪示的計算特徵序列的示意圖。

圖 7 是根據本發明的一實施例所繪示的回歸模型訓練的示意圖。

圖 8 是根據本發明的一實施例所繪示的顯示對應所查詢的商品類型的決策因素序列的示意圖。

圖 9 是根據本發明的一實施例所繪示的顯示對應所查詢的商品類型的決策因素序列與對應所查詢的多個商品資訊的預測購買率的示意圖。

【實施方式】

【0011】 本發明所提供的決策因素分析系統(裝置)與決策因素分析方法的主要精神為：利用電商(E-commerce)網站所提供的統計資料/歷史資料，來挖掘出可供利用的資訊，以找出一商品類型的商品會吸引消費者購買的關鍵的商品特徵（包含商品本身的規格與

顯示商品的頁面的規格)。換句話說，本發明所提供的決策因素分析系統(裝置)與決策因素分析方法可配合電商網站的商品資料、歷史資料來分析對應一電商網站的特定商品類型的多個決策因素，進而使相關人員可進一步地利用這些分析出的所述多個決策因素來設計欲販售的所述特定商品類型的商品的商品規格與頁面規格。如此一來，販售商品的相關人員可據此更進一步地下架(停止販售)較低購買率的商品，增加較高購買率的商品的上架，修改對應特定商品類型的行銷策略與物流系統。

【0012】 圖 1 是根據本發明的一實施例所繪示的決策因素分析系統的方塊示意圖。請參考圖 1，在本實施例中，決策因素分析系統 1 包括電商網站的電商伺服器(E-commerce server)10 與決策因素分析裝置 20。電商伺服器 10 與決策因素分析裝置 20 可藉由網際網路、區域網路或無線網路的方式來連接。所述電商網站可指任何販賣實體商品的網站，如，亞馬遜(Amazon)、淘寶網(Taobao)、蝦皮拍賣(Shopee)、ebay 等購物網站，此些電商網站販賣屬於不同商品種類的實體商品。所述電商網站也可指特定品牌本身的網路商店，例如，Uniqlo、DELL 等品牌的網路商店，此些網路商店販賣屬於單一品牌的不同商品種類的實體商品。所述電商網站也可指販賣(以供下載)應用程式/軟體/數位商品的網路商店，如，Google Play、itunes、Steam 或 App Store，此些電商網站販賣屬於不同商品種類的數位(虛擬)商品。為了方便說明，在以下所描述的實施例中，電商網站屬於任何販賣實體商品的網站(如，亞馬遜)。

【0013】 應注意的是，在另一實施例中，所述決策因素分析裝置 20 亦可整合至電商伺服器 10。如此一來，在此另一實施例中，具有決策因素分析裝置 20 的電商伺服器 10 可直接利用本身的歷史資料來進行關於其所販售之商品的商品類型的決策因素的分析。

【0014】 在本實施例中，電商伺服器 10 包括通訊電路單元 110、處理器 120、儲存裝置 130。所述處理器 120 耦接至通訊電路單元 110 與儲存裝置 130。決策因素分析裝置 20 包括通訊電路單元 210、處理器 220、儲存裝置 230 與輸入/輸出裝置 240。處理器 220 耦接至通訊電路單元 210、儲存裝置 230 與輸入/輸出裝置 240。

【0015】 在本實施例中，所述通訊電路單元 110、210 用以透過無線通訊的方式建立電商伺服器 10 與決策因素分析裝置 20 之間的連線，以使電商伺服器 10 與決策因素分析裝置 20 可彼此傳輸或是接收資料。在本實施例中，通訊電路單元 110 或 210 可為具有一無線通訊模組(未繪示)的電路單元，並支援全球行動通信(Global System for Mobile Communication, GSM)系統、個人手持式電話系統(Personal Handy-phone System, PHS)、碼多重擷取(Code Division Multiple Access, CDMA)系統、無線相容認證(Wireless Fidelity, WiFi)系統、全球互通微波存取(Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX)系統、第三代無線通信技術(3G)、長期演進技術(Long Term Evolution, LTE)、紅外線(Infrared)傳輸、藍芽(bluetooth)通訊技術的其中之一或其組合，且不限於此。除此之外，所述通訊電路單元 110、210 也可為具有一有線通訊模組(未繪

示)的電路單元，並透過有線通訊的方式來傳輸或是接收資料。此有線通訊模組可為一光纖網路模組，並透過一光纖介面與一光纖建立一光纖網路使通訊電路單元 110、210 彼此連接。在所建立的光纖網路中，電商伺服器 10 與決策因素分析裝置可以互相傳遞資訊。本發明並不限制光纖的種類與材質。此外，電商伺服器 10 與決策因素分析裝置 20 的通訊電路單元 110、120 亦可先連接至網際網路，再連線至彼此。

【0016】 在本實施例中，所述儲存裝置 130、230 用以儲存資料。儲存單元 130、230 可分別經由處理單元 120、220 的指示來儲存資料。所述資料包括分別用以管理電商伺服器 10 與決策因素分析裝置 20 的管理資料。儲存裝置 130、230 可以是任何型態的硬碟機(hard disk drive，HDD)或非揮發性記憶體儲存裝置。

【0017】 在本實施例中，儲存裝置 130 所儲存的資料包括消費者資料庫 131 與商品資料庫 132。所述消費者資料庫 131 用以記錄關於使用電商網站的所有消費者的資訊，如，分別對應多個消費者的多個消費者歷史資料。在本實施例中，所述消費者資料庫 131 包括瀏覽歷史資料庫 1311 與購買歷史資料庫 1312。

【0018】 所述瀏覽歷史資料庫 1311 儲存關於所有消費者所瀏覽的所述電商網站的網路頁面（網頁）與商品（頁面）的資訊。即，可以從瀏覽歷史資料庫 1311 中查詢到特定使用者在特定期間內所瀏覽過的商品/網頁。所述購買歷史資料庫 1312 儲存關於所有消費者所購買的所述電商網站的商品的資訊。即，可以從購買歷史資

料庫 1312 中查詢到特定使用者在特定期間內所購買的商品。

【0019】 所述商品資料庫 132 用以儲存關於電商網站的所有商品與所有（商品）網頁的資訊，例如，所述商品資料庫 132 儲存多個商品資料。所述商品資料例如為記錄其對應的商品的商品規格特徵與其對應的商品的網頁（販售該對應的商品的網頁）的網頁規格（頁面規格）的特徵（亦稱，商品展覽特徵）。應注意的是，所述網頁與商品頁面亦可泛指任何可供瀏覽器開啟（顯示）的網路頁面或是供應用程式/資料庫程式所開啟（顯示）的應用程式的商品頁面。例如，賣家或相關的使用者可經由電商網站的網路頁面中展覽（或瀏覽）商品，或是經由電商網站的應用程式/資料庫程式的商品頁面來展覽（或瀏覽）商品。

【0020】 儲存裝置 230 所記錄的資料包括多個程式碼模組 231～233 與決策因素資料庫 234，處理器 220 可存取此些程式碼模組 231～233 來實現本發明所提供的決策因素分析方法，以執行對應一商品類型的決策因素分析操作。決策因素資料庫 234 用以記錄所產生的分別對應不同商品類型的多組決策因素。

【0021】 在本實施例中，所述程式碼模組包括資料擷取模組 231、決策因素管理模組 232 與回歸模型管理模組 233。在另一實施例中，資料擷取模組 231 與回歸模型管理模組 233 亦可整合至決策因素管理模組 232 中。

【0022】 所述資料擷取模組 231 用以自電商伺服器 10 之消費者資料庫 131 讀取分別對應多個消費者的多個消費者歷史資料，並且

自該電商伺服器 10 之商品資料庫 132 中讀取多個商品資料 (Product Information Data, PID), 其中對應一消費者的一消費者歷史資料包括對應該消費者的瀏覽歷史資料 (Browse History Data, BHD) (讀取自瀏覽歷史資料庫 1311) 與購買歷史資料 (Purchase History Data, PHD) (讀取自購買歷史資料庫 1312)。

【0023】 所述決策因素管理模組 232 用以管理所執行之整體決策因素分析操作。所述回歸模型管理模組 233 用以訓練回歸模型。

【0024】 所述處理器 120、220 為具備運算能力的硬體(例如晶片組、處理器等), 用以各自管理電商伺服器 10 與決策因素分析裝置的整體運作。在本實施例中, 處理器 120、220, 例如是一核心或多核心的中央處理單元(Central Processing Unit, CPU)、微處理器(micro-processor)、或是其他可程式化之處理單元(Programmable processor)、數位訊號處理器(Digital Signal Processor, DSP)、可程式化控制器、特殊應用積體電路(Application Specific Integrated Circuits, ASIC)、可程式化邏輯裝置(Programmable Logic Device, PLD)或其他類似裝置。

【0025】 所述輸入/輸出裝置 240 可分為輸入設備與輸出設備。一般來說, 常見的輸入設備例如是滑鼠、鍵盤、掃描器、數位相機、數位板、麥克風、觸控板、觸控面板等設備, 其用以讓使用者輸入資料(如, 查詢資料 QD)或是經由輸入設備來控制所使用者所欲運作的功能。輸出設備例如是螢幕(其用以接收顯示資料來顯示視覺內容, 如, 畫面)、喇叭(其可用以接收音訊資料來發出聽覺內

容，如，聲音)等設備，本案不以此為限。輸入設備亦可與輸出設備整合在一起，例如，同時具有資料輸入功能與資料輸出功能的觸控螢幕。以下會藉由多個圖式與實施例來進一步詳細說明資料擷取模組 231、決策因素管理模組 232 與回歸模型管理模組 233 之間的互動與各自的功能。

【0026】 圖 2A 是根據本發明的一實施例所繪示的決策因素分析方法的流程圖。請同時參考圖 1 與圖 2A，在步驟 S21 中，資料擷取模組 231 自一電商伺服器讀取多個商品資料與分別對應多個消費者的多個瀏覽歷史資料與多個購買歷史資料。更詳細來說，資料擷取模組 231 根據決策因素管理模組的指示自一電商網站的所述電商伺服器之消費者資料庫讀取分別對應多個消費者的多個消費者歷史資料，並且自所述電商伺服器之商品資料庫中讀取所述多個商品資料，其中所述多個消費者歷史資料包括分別對應所述多個消費者的所述多個瀏覽歷史資料與所述多個購買歷史資料。

【0027】 在本實施例中，在獲得所有的瀏覽歷史資料與購買歷史資料後，所述決策因素管理模組 232 可根據所輸入的查詢資料 QD 從電商網站所販賣的全部商品的多個商品類型中選擇對應所述查詢資料 QD 的商品類型，以進行對應所述商品類型的決策因素分析操作，以分析導致所述商品類型（的商品）被購買的多個決策因素。

【0028】 在步驟 S22 中，決策因素管理模組 232 根據一商品類型從所述多個瀏覽歷史資料與所述多個購買歷史資料中獲得對應所

述商品類型的一特徵序列。

【0029】 圖 2B 是根據本發明的一實施例所繪示的圖 2A 的步驟 S22 的流程圖。詳細來說，請參照圖 2B，步驟 S22 包括步驟 S221、S222、S223。在步驟 S221 中，決策因素管理模組 232 根據所述商品類型從對應所述多個消費者的所述多個瀏覽歷史資料與所述多個購買歷史資料中辨識對應所述商品類型的多個商品序列，其中每一個商品序列包括屬於所述商品類型的分別對應所述多個消費者的多個已瀏覽商品，其中所述多個已瀏覽商品包括一或多個未購買商品與一購買商品。

【0030】 圖 3A 是根據本發明的一實施例所繪示的辨識對應一商品類型的商品序列的示意圖。請參照圖 3A，在本實施例中，資料擷取模組 231 根據相較於今天 N 天內的多個瀏覽歷史資料（亦稱，近期瀏覽歷史資料）中辨識多個已瀏覽商品 3，並且根據相較於今天 N 天內的多個購買歷史資料（亦稱，近期購買歷史資料）中判斷所述多個已瀏覽商品 3 是否被購買（如，白色圓形所繪示的商品為未購買商品（即，已瀏覽但未被購買的商品），及灰色圓形所繪示的商品為購買商品（即，已瀏覽且被購買的商品））。接著，資料擷取模組 231 會以單一消費者為單位來辨識分別對應每個消費者的已瀏覽商品。例如，辨識已瀏覽商品 3 中對應消費者 30 的已瀏覽商品（即，虛線圓形 30 中的商品，其表示消費者 30 在 N 天內所瀏覽的多個商品），與辨識已瀏覽商品 3 中對應消費者 31 的已瀏覽商品（即，虛線圓形 31 中的商品，其表示消費者 31 在 N

天內所瀏覽的多個商品)。在另一實施例中，資料擷取模組 231 亦可以每個消費者為單位，直接經由瀏覽歷史資料庫 1311 來從對應每個消費者的瀏覽歷史資料中辨識/讀取消費者在 N 天內所瀏覽的商品，並且經由購買歷史資料庫 1312 來從對應每個消費者的購買歷史資料中辨識/讀取消費者在 N 天內所購買的商品。

【0031】 接著，資料擷取模組 231 會分別辨識消費者 30 所瀏覽的商品中屬於所述商品類別的商品（即，實線圓形 PS1 所示，其表示消費者 30 在 N 天內所瀏覽的所述多個商品中屬於所述商品類別的多個商品 PA、PB、PC），以及消費者 31 所瀏覽的商品中屬於所述商品類別的商品（即，實線圓形 PS2 所示，其表示消費者 31 在 N 天內所瀏覽的所述多個商品中屬於所述商品類別的多個商品 PD、PE）。此外，資料擷取模組 231 會進一步經由對應消費者 30 的購買歷史資料來辨識且區分商品 PA、PB、PC 之關係為未購買商品 PA、PB 與購買商品 PC。舉例來說，資料擷取模組 231 先根據對應消費者 30 的近期購買歷史資料來辨識對應消費者 30 的多個已瀏覽商品 PA、PB、PC 中的購買商品 PC，並且藉此辨識對應消費者 30 的多個已瀏覽商品 PA、PB、PC 中的不是購買商品 PC 的商品為未購買商品 PA、PB，其中購買商品 PC 表示消費者 30 瀏覽已瀏覽商品 PA、PB、PC 後從所述已瀏覽商品 PA、PB、PC 中所選擇以購買的商品。相似地，資料擷取模組 231 也會經由對應消費者 31 的購買歷史資料來辨識且區分商品 PD、PE 之關係為未購買商品 PD 與購買商品 PE。

【0032】 圖 3B 是根據本發明的一實施例所繪示的已辨識之多個商品序列。請參照圖 3B，接續上述的例子，資料擷取模組 231 會將對應所述商品類型的所述多個已瀏覽商品 PA、PB、PC 中的未購買商品 PA、PB 與購買商品 PC 作為對應所述商品類型的一商品序列 PS1。相似地，資料擷取模組 231 會將對應所述商品類型的所述多個已瀏覽商品 PD、PE 中的未購買商品 PD 與購買商品 PE 作為對應所述商品類型的另一商品序列 PS2。依此類推，資料擷取模組 231 便可從對應所述多個消費者的所述多個瀏覽歷史資料與所述多個購買歷史資料中辨識對應所述商品類型的多個商品序列。一或多個商品序列可對應一個消費者。此外，資料擷取模組 231 還會找出消費者真正有在比較商品的時間區間(例如，根據一定時間區間中瀏覽同類型商品的次數)，以將距離購買行為前的瀏覽紀錄過久之商品的瀏覽記錄剔除。在一實施例中，資料擷取模組 231 也會排除只有購買沒有瀏覽其他商品的商品瀏覽記錄，即，資料擷取模組 231 也會排除消費者沒有經由比較該商品類別的多個商品便直接購買一商品的行為。如此一來，資料擷取模組 231 可過濾較不可被用來分析決策因素的的購買/瀏覽行為。

【0033】 在辨識出多個商品序列後，請再參照圖 2B，在步驟 S222 中，決策因素管理模組 232 根據所述多個商品序列中各自的所述一或多個未購買商品與所述購買商品來獲得分別對應所述多個商品序列的多個特徵組，其中每一個特徵組包括多個特徵及分別對應所述多個特徵的多個特徵值。

【0034】 詳細來說，以對應消費者 30 的商品序列 PS1 為例子，決策因素管理模組 232 指示資料擷取模組 231 根據所讀取的所述多個商品資料與商品序列 PS1(亦稱，第一商品序列)擷取對應購買商品 PC(亦稱，第一購買商品)的第一商品資訊組，並且根據所述多個商品資料與所述第一商品序列 PS1 擷取分別對應所述一或多個第一未購買商品(即，未購買商品 PA、PB)的第二商品資訊組，其中每一個第一商品資訊組具有不同的多個第一商品資訊，並且每一個第二商品資訊組具有不同的多個第二商品資訊。

【0035】 舉例來說，資料擷取模組 231 可從所述商品資料庫 132 中找尋對應購買商品 PC 的商品資料。具體來說，若所述商品資料已經依據特定的資料結構而儲存在商品資料庫 132 中，則資料擷取模組 231 可直接找尋對應購買商品 PC 的商品本身的規格資料(例如，購買商品 PC 的重量、價格、成份等商品本身的商品資訊)，並且直接找尋對應購買商品 PC 的商品頁面的規格資料(如，購買商品 PC 的商品頁面的配色、廣告圖片張數、描述內容的長短、是否免運費等購買商品 PC 的網頁或本身規格之外的商品資訊)。

【0036】 若所述商品資料並不是依據特定的資料結構而儲存在商品資料庫 132 中(如，商品資料庫 132 僅儲存了用以展覽購買商品 PC 的網頁資料(半結構化/非結構化商品資料))，資料擷取模組 231 會從商品資料庫 132 中對應購買商品 PC 的半結構化/非結構化商品資料來擷取購買商品 PC 的多個商品資訊。例如，資料擷取模組 231 將購買商品 PC 的半結構化商品資料進行特徵萃取，以獲得對

應的多個商品資訊。又例如，資料擷取模組 231 將購買商品 PC 的非結構化商品資料視為一個文本，透過文字探勘後以便取得每個商品的多個代表字集，再透過獨熱編碼(one-hot encoding)轉成多個二元編碼，再根據二元編碼來辨識對應的多個商品資訊。應注意的是，本發明並不限定於上述對非結構化商品資料來擷取商品資訊的方式。

【0037】 圖 4 是根據本發明的一實施例所繪示的計算稀有值的示意圖。請參照圖 4，(如，圖 4 中的表格 410 所繪示)假設商品類型為“沐浴乳”，並且資料擷取模組 231 所擷取的購買商品 PC 的商品資訊組(亦稱，第一商品資訊組)為[潤膚(1)、滑順(1)、弱酸(1)、美白(1)、天然(1)](位元值“1”用以表示具備對應的商品資訊/特徵)，其中多個商品資訊(亦稱，第一商品資訊)分別為潤膚(1)、滑順(1)、弱酸(1)、美白(1)、天然(1)。第一商品資訊組用以表示購買商品 PC 具有潤膚、滑順、弱酸、美白、天然，5 種商品資訊（亦可視為購買商品 PC 具有 5 種特徵，分別為潤膚、滑順、弱酸、美白、天然）。此外，假設資料擷取模組 231 所擷取的未購買商品 PA 的商品資訊組(亦稱，第二商品資訊組)為[潤膚(1)、滑順(0)、弱酸(0)、美白(1)、天然(0)](位元值“0”用以表示不具備對應的商品資訊/特徵)，其中多個商品資訊(亦稱，第二商品資訊)分別為潤膚(1)、滑順(0)、弱酸(0)、美白(1)、天然(0)；所擷取的未購買商品 PB 的商品資訊組(亦稱，第二商品資訊組)為[潤膚(1)、滑順(1)、弱酸(0)、美白(0)、天然(1)]，其中多個商品資訊(亦稱，第二商品資訊)分別

為潤膚(1)、滑順(1)、弱酸(0)、美白(0)、天然(1)。換言之，決策因素管理模組 232 會以購買商品 PC 所具有的多個第一商品資訊為主，來辨識未購買商品 PA、PB 是否也具有所述多個第一商品資訊。應注意的是，多個第一商品資訊被視為代表商品序列 PS1 的多個商品資訊，即，決策因素管理模組 232 會認為商品序列 PS1 的商品的特徵可利用第一商品資訊“潤膚”、“滑順”、“弱酸”、“美白”、“天然”來表示。

【0038】 在擷取分別對應未購買商品 PA、PB 與購買商品 PC 的第二商品資訊組與第一商品資訊組後，決策因素管理模組 232 經由比較分別對應第一未購買商品 PA、PB 的第二商品資訊組的所述多個第二商品資訊(即，未購買商品 PA、PB 的多個商品資訊)與所述多個第一商品資訊(即，購買商品 PC 的多個商品資訊)來計算分別對應所述第一商品資訊的多個稀有值。換言之，決策因素管理模組 232 會進一步根據第一商品資訊出現在未購買商品 PA、PB 與購買商品 PC 的次數與第一商品資訊出現在對應商品類別“沐浴乳”所有商品的次數來計算所述第一商品資訊各自的稀有值。

【0039】 詳細來說，在上述的例子中，決策因素管理模組 232 會統計每個商品資訊出現在其所屬商品序列中的次數(如，箭頭 A41 所示)。舉例來說，決策因素管理模組 232 可將對應未購買商品 PA、PB 與購買商品 PC 的所有商品資訊及對應的位元值整理如表格 410。接著，決策因素管理模組 232 會分別統計每個商品資訊出現在商品序列 PS1 中的次數。在上述例子中，由於商品資訊“潤膚”

出現了 3 次(未購買商品 PA、PB 與購買商品 PC 皆具有商品資訊“潤膚”)；商品資訊“滑順”出現了 2 次(未購買商品 PB 與購買商品 PC 皆具有商品資訊“滑順”)；商品資訊“弱酸”出現了 1 次；商品資訊“美白”出現了 2 次；商品資訊“天然”出現了 2 次。決策因素管理模組 232 會整理上述的統計結果(如，表格 420 所示)。

【0040】此外，決策因素管理模組 232 會辨識每個商品資訊出現在該商品類別中所有商品的出現頻率 (如，箭頭 A42 所示)。舉例來說，接續上述例子，決策因素管理模組 232 會計算從對應商品類別“沐浴乳”的所有商品所擷取出的多個商品資訊中商品資訊“潤膚”、“滑順”、“弱酸”、“美白”、“天然”出現的頻率。為了方便說明，假設商品類別“沐浴乳”共具有 100 個商品，並且在此 100 商品所擷取的多個商品資訊中，商品資訊“潤膚”出現了 40 次；商品資訊“滑順”出現了 20 次；商品資訊“弱酸”出現了 20 次；商品資訊“美白”出現了 10 次；商品資訊“天然”出現了 30 次。據此，決策因素管理模組 232 會計算出對應的出現頻率為(如，表格 430 所示)商品資訊“潤膚”的出現頻率為 $100/40$ ；商品資訊“滑順”的出現頻率為 $100/20$ ；商品資訊“弱酸”的出現頻率為 $100/20$ ；商品資訊“美白”的出現頻率為 $100/10$ ；商品資訊“天然”的出現頻率為 $100/30$ 。

【0041】接著，決策因素管理模組 232 可依據每個商品資訊出現在其所屬商品序列中的次數與每個商品資訊出現在該商品類別中所有商品的出現頻率來計算稀有值(如，箭頭 A43 所示)。計算稀

有值的目的是在於本發明的精神在於消費者在挑選商品至購買商品的這段過程，其所挑選的商品資訊出現次數越多，可表示消費者對於這個商品的這個商品資訊十分的在意（此商品資訊是消費者所必定選擇的）；若商品資訊出現的次數較少，表示消費者是在比較次要多的商品資訊的重要性。在一些情況下，一商品序列的多個瀏覽商品中被消費者購買的購買商品有很大的機率會包含有其他非購買商品所不具有的商品資訊（僅存在於購買商品的特定商品資訊，此商品資訊便可視為有價值且稀有）。故商品資訊的稀有值必須要符合一組由小至大排序的序列(在另一實施例，亦可由大至小排序)。此外，本發明精神還在於，有價值的(較會影響消費者是否購買此商品)稀有值將會落在該組序列的頭段（排列在較前方的稀有值）與尾段（排列在較後方的稀有值）。因此本案的稀有值計算即是要找出一組有排序過的序列，再藉由（經由特徵轉換）此稀有值序列來取得位於頭段與尾段的商品資訊。稀有值的計算方式為，將該商品資訊的所述次數的倒數乘以該商品資訊的所述出現頻率的 Log 值所獲得的積作為該商品資訊的稀有值（亦稱，稀有度）。接續上述的例子，(如，表格 440 所示)所計算出的商品資訊“潤膚”的稀有值為 0.13(即， $(1/3)*\log(100/40)$)；商品資訊“滑順”的稀有值為 0.34(即， $(1/2)*\log(100/20)$)；商品資訊“弱酸”的稀有值為 0.69(即， $(1/1)*\log(100/20)$)；商品資訊“美白”的稀有值為 0.5(即， $(1/2)*\log(100/10)$)；商品資訊“天然”的稀有值為 0.26(即， $(1/2)*\log(100/30)$)。應注意的是，本發明並不限定於上述稀有值的

計算方式。例如，在其他實施例中，可利用其他運算式來根據一商品資訊出現於商品序列中的所有商品的出現次數與所述商品資訊所出現在電商網站的所述商品類型的所有商品的出現次數計算出其他形式的稀有值，此稀有值可反映出其對應的商品資訊於商品序列中所有商品的出現的次數與在電商網站的所述商品類型的所有商品的出現次數的關係。例如，其他實施例中，可將所述商品資訊的所述次數的所述倒數直接乘以所述商品資訊的所述出現頻率所獲得的積。

【0042】 決策因素管理模組 232 可更將所計算出的多個稀有值進行排序(如，箭頭 A44 所示)，即，將代表商品序列 PS1 的第一商品資訊經由各自的稀有值來進行排序(如，表格 450 所示)（如，稀有值序列）。

【0043】 在計算出第一商品資訊各自的稀有值後，決策因素管理模組 232 根據所述多個第一商品資訊與分別對應的所述多個稀有值執行一特徵轉換，以轉換所述多個稀有值為對應第一商品序列的第一特徵組的多個第一特徵值，其中決策因素管理模組 232 將該些第一商品資訊作為該第一特徵組的多個第一特徵。

【0044】 圖 5 是根據本發明的一實施例所繪示的特徵轉換操作的示意圖。在計算出稀有值後，決策因素管理模組 232 會更進一步對第一商品序列 PS1 的多個第一商品資訊的多個稀有值進行特徵轉換操作(如，箭頭 A51 所示)，以猜測所述多個第一商品資訊各自影響購買商品 PC 被購買的程度。

【0045】 具體來說，決策因素管理模組 232 透過曲線方程式，將已排序的多個稀有值(如，表格 450 所示)轉換為特徵值，其中靠近左右兩側的稀有值所轉換的特徵值較大，中間的稀有值所轉換的特徵值最小。換言之，經過特徵轉換後，原本排序在中間的第一商品資訊所對應的特徵值會成為最小的特徵值，並且原本排序在前後兩端的第一商品資訊所對應的特徵值會成為最大或次大的特徵值。也就是說，特徵轉換的精神在於猜測稀有值最小的商品資訊是一定必備的該商品類型的特徵，並且稀有值最大的商品資訊是最影響的該商品類型的商品是否會被購買的特徵。此外，稀有值在中間區段的商品資訊是相較之下沒有影響力的特徵。

【0046】 更詳細來說，首先，決策因素管理模組 232 從所述多個稀有值中選擇一基準稀有值，其中所述基準稀有值小於所述多個稀有值中的最大稀有值且大於所述多個稀有值中的最小稀有值。例如，決策因素管理模組 232 選擇中間區段的第一商品資訊“滑順”的稀有值為基準稀有值，其值為 0.34。換言之，基準稀有值會從最中間或是次中間的稀有值中來進行挑選。

【0047】 接著，決策因素管理模組 232 將基準稀有值作為一曲線方程式的一參數，將所述多個稀有值全部輸入至該曲線方程式以輸出分別對應所述稀有值的所述多個特徵值(亦稱，第一特徵值)，其中基準稀有值被轉換為所述多個第一特徵值中的最小的第一特徵值，最大稀有值被轉換為所述多個第一特徵值中的最大者與次大者的其中之一，並且最小稀有值被轉換為所述多個第一特徵值

中的最大者與次大者的其中另一。所述曲線方程式包括輸出值、輸入值、參數、第一預設常數與第二預設常數，所述輸出值藉由所述多個輸入值、所述參數、所述第一預設常數與所述第二預設常數之間的運算所獲得，其中在上述將所述多個稀有值輸入至所述曲線方程式以輸出分別對應所述多個稀有值的所述多個第一特徵值的步驟包括將每一個稀有值設定為所述輸入值且將所選擇之基準稀有值設定為所述參數，以獲得對應每一個稀有值的輸出值，其中分別對應所述多個稀有值的所述多個輸出值為分別對應所述多個稀有值的所述多個第一特徵值。

【0048】舉例來說，請參照圖 5，在本實施例中，用以進行特徵轉換的曲線方程式(1)可為：

$$f(y)=B(x-A)^2 \quad (1)$$

【0049】其中， $f(y)$ 為所輸出之特徵值， x 為所輸入之稀有值， A 為所選擇之基準稀有值， B 為大於零的預設常數(如，2 或其他大於 2 的數值)。此外，在其他實施例中，曲線方程式中“ $(x-A)$ ”的次方數也可大於 2。

【0050】接續上述的例子(即， $A=0.34$ ； $B=2$)，假設曲線方程式為 $f(y)=2(x-0.34)^2$ ，據此，可轉換對應商品序列 PS1 的第一商品資訊的稀有值的曲線 510。曲線的橫坐標為所輸入的稀有值，縱坐標為對應輸出的特徵值。即，經由特徵轉換，第一商品資訊的稀有值[0.13、0.26、0.34、0.5、0.69]會分別被轉換為特徵值[0.0882、0.0128、0、0.0512、0.0245](亦稱，第一特徵值)。換言之，經由

特徵轉換操作，如表格 520 所示，決策因素管理模組 232 可獲得對應商品序列 PS1 的特徵組(亦稱，第一特徵組)。第一商品資訊“潤膚”、“滑順”、“弱酸”、“美白”、“天然”成為第一特徵組的多個第一特徵，並且分別對應所轉換之多個第一特徵值。依此類推，決策因素管理模組 232 可獲得分別對應所有所辨識出的多個商品序列的多個特徵組。應注意的是，本發明並不限於上述例子中的曲線方程式。本領域人員應可藉由上述曲線方程式的啟示設計出其他方程式，以轉換稀有值為特徵值。

【0051】 在辨識出多個商品序列後，請再參照圖 2B，在步驟 S223 中，決策因素管理模組 232 根據對應所述商品類別的所述多個商品序列與所述多個特徵組獲得一特徵序列。

【0052】 圖 6 是根據本發明的一實施例所繪示的計算特徵序列的示意圖。請參照圖 6，假設辨識出對應商品類型“沐浴乳”的商品序列共有 M 個，其中多個商品序列 PS1、PS2...的特徵組（及其中的特徵/特徵值）分別如表格 610 所繪示。決策因素管理模組 232 會針對對應於每個商品序列的每個特徵來計算平均值。舉例來說，針對特徵“弱酸”，決策因素管理模組 232 會加總商品序列 PS1、PS2...PSM 共 M 個商品序列的特徵“弱酸”的特徵值，再將所獲得的總和除以 M，以獲得對應特徵“弱酸”的平均特徵值。M 為正整數。

【0053】 在計算出每個特徵的平均特徵值後，決策因素管理模組 232 會根據分別對應所述多個特徵的所述多個平均特徵值，由大到

小來排序對應所述商品類別的所述多個特徵（如，箭頭 A61 所示），以產生所述特徵序列（如元件 620 所示），如，[天然（0.6031）、美白（0.4136）、潤膚（0.2327）、滑順（0.1231）、多個圖片（0.0713）、弱酸（0.0321）、殺菌（0.0116）...]。

【0054】應注意的是，在本實施例中，當一商品序列沒有一特徵（也沒有該特徵的特徵值）時，在計算該特徵的平均特徵值的操作中，會將該商品序列的該特徵的該特徵值視為 0，以進行計算。例如，商品序列 PS1 的特徵“殺菌”的特徵值會被設定為 0。

【0055】獲得對應所述商品類型的所述特徵序列後，決策因素管理模組 232 會進一步指示回歸模型管理模組 233 利用回歸模型來進行最佳化，以獲得對應所述商品類型的決策因素。

【0056】具體來說，請再回到圖 2A，在步驟 S23 中，決策因素管理模組 232 根據所述特徵序列、所述多個商品資料與回歸模型獲得對應所述商品類型的決策因素序列，其中在對應所述商品類型的所述決策因素序列的多個決策因素中排序最前面的一第一決策因素被判定為最影響所述商品類型的商品是否會被購買的所述商品的關鍵商品資訊。

【0057】圖 2C 是根據本發明的一實施例所繪示的圖 2A 的步驟 S23 的流程圖。詳細來說，請參照圖 2C，步驟 S23 包括步驟 S231、S232、S233。在步驟 S231 中，回歸模型管理模組 233 選擇所述特徵序列中已排序的所述多個特徵的前 K 個特徵作為 K 個決策因素。

【0058】 圖 7 是根據本發明的一實施例所繪示的回歸模型訓練的示意圖。請參照圖 7，假設 K 被設定為 7，並且如元件 620 所示，對應所述商品類型的特徵序列為[天然(0.6031)、美白(0.4136)、潤膚(0.2327)、滑順(0.1231)、多個圖片(0.0713)、弱酸(0.0321)、殺菌(0.0116)...]。基此，從中所選擇的 7 個決策因素為“天然”、“美白”、“潤膚”、“滑順”、“多個圖片”、“弱酸”、“殺菌”。

【0059】 接著，請再回到圖 2C，在步驟 S232 中，回歸模型管理模組 233 根據所述 K 個決策因素與所述多個商品資料訓練對應所述商品類型的一回歸模型以獲得一最佳回歸模型 (Optimized Regression Model)，並且根據所述最佳回歸模型獲得分別對應所述 K 個決策因素的 K 個決策值，其中分別對應所述多個決策因素的所述多個決策值用以指示所對應的決策因素對於所述商品類型的商品是否會被購買的影響程度。

【0060】 更詳細來說，回歸模型管理模組於步驟 S232 中會對回歸模型執行留一法 (Leave-One-Out) 交叉驗證操作來訓練/驗證回歸模型，其包括下列步驟(1)至步驟(6)。

【0061】 步驟(1)，所述回歸模型管理模組 233 根據所述多個商品序列的所述多個未購買商品與所述多個購買商品計算屬於所述商品類別的多個第一目標商品的實際購買率。其中，所述多個第一目標商品的總數大於等於 N。在此，N 為預設的一正整數，用以決定訓練樣本的數目。

【0062】 具體來說，回歸模型管理模組 233 可根據所有購買歷史

資料與瀏覽歷史資料來計算每個商品的實際購買率。在本實施例中，商品的實際購買率等所述商品的實際購買次數除以所述商品的實際瀏覽次數。舉例來說，商品 PC 實際購買率即為商品 PC 於所有購買歷史資料中的總購買次數除以所有瀏覽歷史資料中的總瀏覽次數所獲得的商。回歸模型管理模組 233 可計算出所述商品類型的所有商品 P1、P2、P3....（亦稱，第一目標商品）各自的實際購買率（如元件 710 所示）。

【0063】 步驟(2)，所述回歸模型管理模組從所述多個第一目標商品中選擇（N-1）個第二目標商品作為訓練樣本，並且根據所述 K 個決策因素與每一個第二目標商品的所有特徵來辨識每一個第二目標商品的所述 K 個決策因素的位元值。

【0064】 具體來說，所述多個第一目標商品中用以進行回歸模型訓練的訓練樣本（亦稱，第二目標商品）的數量為（N-1）。接著，回歸模型管理模組 233 可對每個第二目標商品的所有特徵來與 7 個決策因素為“天然”、“美白”、“潤膚”、“滑順”、“多個圖片”、“弱酸”、“殺菌”進行比對（比對每個第二目標商品是否有相同於所述 7 個決策因素的特徵），以辨識出每個第二目標商品的 7 個決策因素的位元值。例如，如元件 710 所示，對應所述 7 個決策因素，商品 P2 具有的特徵（商品資訊）為“天然”、“美白”、“潤膚”、“滑順”、“多個圖片”、“殺菌”（位元值為“1”），並且商品 P2 不具有的特徵（商品資訊）為“弱酸”（位元值為“0”）。在辨識出所有第二目標商品（如，商品 P2～PN）的 7 個決策因素的位元值後，會

接續步驟(3)。

【0065】 步驟(3)，所述回歸模型管理模組 233 將所述 (N-1) 個第二目標商品中的每一個第二目標商品的所述 K 個決策因素的位元值作為自變數 (independent variable) 且將所述 (N-1) 個第二目標商品中的每一個第二目標商品的實際購買率作為對應所述自變數的因變數 (dependent variable) 來輸入至所述回歸模型，以執行回歸模型訓練 (如，箭頭 A71 所示)。於本實施例中，採用梯度提升決策樹 (Gradient Boost Decision Tree, GBDT) 回歸模型 720 以預測獲選率能力最高的回歸模型參數組合。GBDT 是一個透過不斷迭代預測樹之誤差並按照梯度方向修正該誤差且產生下一顆預測樹之方法，GBDT 一般可設定的參數為樹的最大深度、最大葉節點數量、樣本特徵最大數量等。但，本發明並不限定於採用 GBDT 回歸模型，例如，其他可以應用於本發明之回歸模型可包括單變量線性 (Univariate) 回歸模型、多變量線性 (Multivariate) 回歸模型、隨機森林 (Random Forest) 回歸模型或 XGBoost 回歸模型、或其他適合的回歸模型。在經由 (N-1) 個第二目標商品的訓練後，回歸模型管理模組 233 會進行步驟(4)，以驗證訓練後的回歸模型是否為最佳化回歸模型。

【0066】 步驟(4)，所述回歸模型管理模組 233 從所述多個第一目標商品中選擇所述 (N-1) 個第二目標商品以外的一第三目標商品作為驗證樣本來進行驗證，將所述第三目標商品的所述 K 個決策因素的位元值輸入至所述回歸模型，以輸出所述第三目標商品的

一預測購買率。

【0067】舉例來說，所述回歸模型管理模組 233 執行回歸模型驗證操作，選擇第一目標商品中的商品 P1（其並未在本次的訓練過程中被選擇為第二目標商品）作為第三目標商品，並且將商品 P1 的 7 個決策因素與對應的位元值輸入至訓練後的 GBDT 回歸模型 720（如，箭頭 A72 所示），以獲得驗證樣本的預測購買率。即，訓練後的 GBDT 回歸模型 720 會根據所接收的驗證樣本 P1 的 7 個決策因素與對應的位元值來預測（計算且輸出）驗證樣本 P1 的預測購買率（如，箭頭 A73 所示）。

【0068】接著，在步驟(5)中，所述回歸模型管理模組 233 計算所述第三目標商品的所述預測購買率與所述實際購買率之間的差值作為對應所述第三目標商品的一誤差值（如，箭頭 A74 所示）。假設驗證樣本的預測購買率為 0.25，則根據對應商品 P1 的實際購買率 711 與預測購買率，可計算出誤差值為 0.13（即， $0.38-0.25$ ）。

【0069】在一實施例中，所述回歸模型管理模組 233 會比較所獲得的誤差值與預設的誤差門檻值來判斷回歸模型是否完成訓練。

【0070】例如，在接續的步驟(6)中，若所述誤差值小於誤差門檻值，所述回歸模型管理模組判定所述回歸模型已完成訓練，將所述回歸模型作為對應所述商品類型的所述最佳回歸模型，並且結束訓練對應所述商品類型的所述回歸模型的整體操作。

【0071】若所述誤差值不小於一誤差門檻值，所述回歸模型管理模組重新執行步驟(2)，並且在重新執行的步驟(2)中，新的所選擇

的 (N-1) 個第二目標商品不完全相同於之前所選擇之舊的所述 (N-1) 個第二目標商品。依此類推，直到所獲得之誤差值小於誤差門檻值為止。

【0072】 在本實施例中，若在重複執行 N 次回歸模型驗證操作後，誤差值一直沒有收斂（即，一直沒有獲得小於誤差門檻值的誤差值），則所述回歸模型管理模組 233 可先調整該 K 的數值（可以調高或者調小 K 值），再重新執行步驟(2)至步驟(6)。應注意的是，在另一實施例中，在每次重新執行步驟(2)之前，所述回歸模型管理模組 233 可決定是否先調整該 K 的數值，再重新執行步驟(2)至步驟(6)。

【0073】 在另一實施例中，所述回歸模型管理模組 233 會重複進行 Q 次的步驟(1)至步驟(5)，以獲得 Q 個誤差值，並且求出此些 Q 個誤差值的平均誤差值，再比較平均誤差值與誤差門檻值，以根據比較結果來執行步驟(6)。

【0074】 在實施例中，當獲得最佳回歸模型後，所述回歸模型管理模組 233 會根據所述最佳回歸模型獲得分別對應所述 K 個決策因素的 K 個決策值。舉例來說，經訓練完成後的最佳回歸模型可產生一組決策因素序列，包括 K 個決策因素與對應的 K 個決策值。接著，在步驟 S233 中，所述回歸模型管理模組 233 會根據所述 K 個決策值由大至小排序所述 K 個決策因素，以產生對應所述商品類型的具有所述 K 個決策因素的一決策因素序列。如上所述，分別對應所述多個決策因素的所述多個決策值用以指示所對

應的決策因素對於所述商品類型的商品是否會被購買的影響程度，即，在對應所述商品類型的所述決策因素序列的所述 K 個決策因素中排序最前面的第一決策因素會被判定為最影響所述商品類型的商品是否會被購買的所述商品的關鍵商品資訊。

【0075】舉例來說，所述回歸模型管理模組 233 可從所述最佳回歸模型中讀取分別對應所述 7 個決策因素的 7 個決策值（如，箭頭 A75 所示），並且排序為決策因素序列（亦稱，決策因素資料 DD）為[天然（0.8）、美白（0.4）、潤膚（0.2）、滑順（0.15）、多個圖片（0.1）、弱酸（0.05）、殺菌（0.01）]（如元件 730 所示）。其中，排序在決策因素序列中最前面的決策因素“天然”為影響屬於商品類別“沐浴乳”中的商品是否會被購買的最大因素，並且排序在其後的決策因素的對於屬於商品類別“沐浴乳”中的商品是否會被購買的影響力會依據順序遞減。

【0076】如此一來，本發明所提供的決策因素分析方法與決策因素分析裝置可分析出對於特定商品類型的多個決策因素，並且可知道所述多個決策因素各自的重要度（影響是否被購買的程度）。

【0077】依此類推，經由上述步驟 S21～S23 所執行的決策因素分析操作可分析出分別對應電商網站的多個商品類型的多組決策因素序列。在本實施例中，其中決策因素管理模組 232 會儲存所產生的對應每個商品類別的決策因素序列至決策因素資料庫 234，其中決策因素資料庫 234 包括分別對應多個商品類型的多個決策因素序列。應注意的是，決策因素資料庫 234 亦可儲存分別對應所

述多個商品類型的多個最佳回歸模型。

【0078】 在本實施例中，使用者亦可應用所產生/儲存的分別對應多個商品類型的多個決策因素序列。

【0079】 圖 8 是根據本發明的一實施例所繪示的顯示對應所查詢的商品類型的決策因素序列的示意圖。具體來說，決策因素管理模組 232 經由輸入/輸出裝置 240 接收查詢 QD，其中所述查詢包括請求商品類型，並且決策因素管理模組 232 根據所述請求商品類型從決策因素資料庫 234 中查找所儲存之所述多個決策因素序列中對應所述請求商品類型的目標決策因素序列。決策因素管理模組 232 經由輸入/輸出裝置 240 顯示目標決策因素序列的多個目標決策因素。

【0080】 舉例來說，請參照圖 8，決策因素管理模組 232 可提供決策因素分析介面且經由輸入/輸出裝置 240（如，觸控螢幕）顯示所述決策因素分析介面。決策因素介面中具有一查詢欄位 810，以讓使用者可輸入想要查詢的請求商品類型（如，“沐浴乳”）。對應所輸入的請求商品類型“沐浴乳”，決策因素管理模組 232 從決策因素資料庫 234 中查找出對應的目標決策因素序列為[天然（0.8）、美白（0.4）、潤膚（0.2）、滑順（0.15）、多個圖片（0.1）、弱酸（0.05）、殺菌（0.01）]，並且決策因素管理模組 232 會經由觸控螢幕顯示其中的目標決策因素[天然、美白、潤膚、滑順、多個圖片、弱酸、殺菌]。

【0081】 在本實施例中，對應請求商品類型的目標決策因素序列

可區分為對應商品規格特徵的第一目標決策因素序列與對應商品展覽特徵的第二目標決策因素序列。其中，對應所述商品規格特徵的所述第一目標決策序列的多個第一目標決策因素屬於商品本身的規格的商品資訊，並且對應所述商品展覽特徵的所述第二目標決策序列的多個第二目標決策因素屬於電商網站的用以展覽商品的網頁的特徵的商品資訊。

【0082】舉例來說，請參照圖 8 區域 820，由於所述目標決策因素[天然、美白、潤膚、滑順、多個圖片、弱酸、殺菌]中對應商品規格特徵的第一目標決策序列為[天然、美白、潤膚、滑順、弱酸、殺菌]，並且對應商品展覽特徵的第二目標決策序列為[多個圖片]。因此，如區域 820 所示，決策因素管理模組 232 會顯示分別對應商品規格特徵與商品展覽特徵的第一目標決策因素與第二目標決策因素。

【0083】此外，使用者亦可經由決策因素分析介面來直接瀏覽所述電商網站。在經由決策因素分析介面瀏覽所述電商網站的商品頁面（如區域 830）時，決策因素管理模組 232 辨識商品頁面 830 所顯示的展覽商品（如，商品 P1、P2、P3、P4）。接著，決策因素管理模組 232 根據所讀取的商品資料 PID 與展覽商品 P1～P4，來分別辨識每個展覽商品 P1～P4 的多個第一展覽商品資訊。若每個展覽商品 P1～P4 的所述第一展覽商品資訊中的一或多個第二展覽商品資訊相同於目標決策因素序列的所述多個目標決策因素的其中之一，決策因素管理模組 232 經由該輸入/輸出裝置 240 顯

示所述一或多個第二展覽商品資訊於商品頁面 830 中對應展覽商品的區域內。

【0084】 例如，商品 P1 的所有商品資訊（即，第一展覽商品資訊）中相同於所述目標決策因素[天然、美白、潤膚、滑順、多個圖片、弱酸、殺菌]的商品資訊（即，第二展覽商品資訊）為“天然”、“潤膚”、“弱酸”。如元件 830 所示，決策因素管理模組 232 便會顯示文字“天然”、“潤膚”、“弱酸”於商品 P1 上。

【0085】 此外，在本實施例中，每個展覽商品的所述一或多個第二展覽商品資訊會根據商品規格特徵與商品展覽特徵被顯示。舉例來說，商品 P2 的所有商品資訊中相同於對應商品規格特徵的第一目標決策因素[天然、美白、潤膚、滑順、弱酸、殺菌]的商品資訊（即，第二展覽商品資訊）為“天然”、“美白”、“潤膚”、“滑順”、“殺菌”，並且商品 P2 的所有商品資訊中相同於對應商品展覽特徵的第二目標決策因素[多個圖片]的商品資訊（即，第二展覽商品資訊）為“多個圖片”。如元件 830 所示，決策因素管理模組 232 便會分別顯示文字“天然”、“美白”、“潤膚”、“滑順”、“殺菌”與文字“多個圖片”於商品 P2 上，以讓使用者可清楚辨識商品 P2 所具有的分別對應商品規格特徵與商品展覽特徵的決策因素/商品資訊。

【0086】 在一實施例中，當查詢更包括一或多個查詢商品資訊時，回歸模型管理模組 233 根據所述多個最佳回歸模型中對應所述請求商品類型的最佳回歸模型（亦稱，請求最佳回歸模型）與所述一或多個查詢商品資訊計算對應所述一或多個查詢商品資訊

與所述請求商品類型的預測購買率。決策因素管理模組 232 經由該輸入/輸出裝置 240 顯示對應所述一或多個查詢商品資訊與所述請求商品類型的所述預測購買率。

【0087】圖 9 是根據本發明的一實施例所繪示的顯示對應所查詢的商品類型的決策因素序列與對應所查詢的多個商品資訊的預測購買率的示意圖。請參照圖 9，決策因素分析介面亦可提供輸入所述一或多個查詢商品資訊的欄位。如區域 910、920 所示的分別對應商品規格特徵與商品展覽特徵的所述一或多個查詢商品資訊。使用者可輸入欲查詢的請求商品類型（如，“沐浴乳”）及選擇欲設計的商品的所述一或多個查詢商品資訊，並且當使用者完成輸入時，回歸模型管理模組 233 會查找對應商品類型“沐浴乳”的最佳回歸模型，並且即時地將所述一或多個查詢商品資訊輸入至所述最佳回歸模型，以獲得對應的預測購買率 R 。決策因素分析介面可顯示所獲得之對應所述一或多個查詢商品資訊與所述請求商品類別的預測購買率 R （如元件 930 所示）。如此一來，使用者（如，商品 PM 或是賣家）可藉由輸入請求商品類別、輸入查詢商品資訊及所對應產生的預測購買率來設計屬於所述請求商品類別的商品規格或/及用以展覽商品的商品網頁。

【0088】應注意的是，圖 9 所繪示的經由選擇操作來輸入所述一或多個查詢商品資訊的方式僅為示例性的，並不限定本發明。例如，在另一實施例中，使用者可直接輸入所述一或多個查詢商品資訊的文字於決策因素分析介面中用以接收所述一或多個查詢商

品資訊的輸入的欄位內。

【0089】 綜上所述，本發明之實施例所提供的決策因素分析裝置與決策因素分析方法，可藉由電商網站的多個消費者的對應一特定商品類型的多個瀏覽歷史記錄與多個購買歷史記錄來辨識對應該特定商品類型的多個商品序列，根據對應所述多個商品序列中未被購買及被購買的商品的多個商品資訊與回歸模型以分析影響所述特定商品類型的商品是否被購買的多個決策因素，並且可預測對應該特定商品類型的一或多個商品資訊所導致的購買率，進而可提供參考資訊來設計可吸引購買的所述特定商品類型的商品及設計出吸引消費者購買的對應特定商品類型的網頁。如此一來，販售商品的相關人員可據此更進一步地下架（停止販售）較低購買率的商品，增加較高購買率的商品的上架，修改對應特定商品類型的行銷策略與物流系統。

【0090】 雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0091】

1：決策因素分析系統

10：電商伺服器

20：決策因素分析裝置

110、210：通訊電路單元

120、220：處理器

130、230：儲存裝置

131、1311、1312、132、234：資料庫

240：輸入/輸出裝置

231：資料擷取模組

232：決策因素管理模組

233：回歸模型管理模組

BHD:瀏覽歷史資料

PHD：購買歷史資料

QD：查詢/查詢資料

DD：決策因素資料

S21、S22、S23：決策因素分析方法的流程步驟

S221、S222、S223：步驟 S22 的流程步驟

S231、S232、S233：步驟 S23 的流程步驟

3、PA、PB、PC、PD、PE、P1、P2、P3、P4：商品

PS1、PS2：商品序列

30、31：消費者

410、420、430、440、450、520、610、620、710、730：表

格

510：曲線

A41、A42、A43、A44、A51、A61、A71、A72、A73、A74、

A75：箭頭

711：實際購買率

720：回歸模型

810：欄位

820、910、920、930：區域

830：區域/商品頁面

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種決策因素分析裝置，包括：

一通訊電路單元，用以連接至一電商網站的一電商伺服器；

一儲存裝置，用以儲存多個程式碼模組；以及

一處理器，其中該處理器用以存取且執行該些程式碼模組，以執行對應一商品類型的決策因素分析操作，其中該些程式碼模組包括，

一資料擷取模組，用以自該電商伺服器讀取多個商品資料與分別對應多個消費者的多個瀏覽歷史資料與多個購買歷史資料；

一決策因素管理模組，用以管理該決策因素分析操作；以及

一回歸模型管理模組，用以訓練回歸模型，

其中該決策因素管理模組根據該商品類型從該些瀏覽歷史資料與該些購買歷史資料中獲得對應該商品類型的一特徵序列，

其中該決策因素管理模組根據該特徵序列、該些商品資料與一回歸模型獲得對應該商品類型的決策因素序列，其中在對應該商品類型的該決策因素序列的多個決策因素中排序最前面的一第一決策因素被判定為最影響該商品類型的商品是否會被購買的關鍵商品資訊。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的決策因素分析裝置，其中在該決策因素管理模組根據該商品類型從該些瀏覽歷史資料與該些購買歷史資料中獲得對應該商品類型的該特徵序列的操作中，

該決策因素管理模組根據該商品類型指示該資料擷取模組從對應該些消費者的該些瀏覽歷史資料與該些購買歷史資料中辨識對應該商品類型的多個商品序列，其中每一個商品序列包括屬於該商品類型的分別對應該些消費者的多個已瀏覽商品，其中該些已瀏覽商品包括一或多個未購買商品與一購買商品，

其中該決策因素管理模組根據該些商品序列中各自的所述一或多個未購買商品與該購買商品來獲得分別對應該些商品序列的多個特徵組，其中每一個特徵組包括多個特徵及分別對應該些特徵的多個特徵值，

其中該決策因素管理模組根據對應該商品類別的該些商品序列與該些特徵組獲得該特徵序列。

【第3項】 如申請專利範圍第2項所述的決策因素分析裝置，其中在上述該決策因素管理模組根據該商品類型指示該資料擷取模組從對應該些消費者的該些瀏覽歷史資料與該些購買歷史資料中辨識對應該商品類型的該些商品序列的操作中，

針對該些消費者中的一第一消費者，該資料擷取模組從對應該第一消費者的一第一瀏覽歷史資料中選擇在 N 天內的一第一近期瀏覽歷史資料，並且從對應該第一消費者的一第一購買歷史資料中選擇在 N 天內的一第一近期購買歷史資料，

其中該資料擷取模組從該第一近期瀏覽歷史資料中辨識出該第一消費者所瀏覽的對應該商品類型的多個第一已瀏覽商品，並且根據該第一近期購買歷史資料辨識該些第一已瀏覽商品中的一第一購買商品，其中該些第一已瀏覽商品中非該第一購買商品的一或多個其他已瀏覽商品為一或多個第一非購買商品，其中該第一購買商品表示該第一消費者瀏覽該些第一已瀏覽商品後從該些第一已瀏覽商品中所選擇以購買的商品，

其中該資料擷取模組將該第一購買商品與所述一或多個第一非購買商品作為對應該商品類別的一第一商品序列。

【第4項】如申請專利範圍第3項所述的決策因素分析裝置，其中在上述該決策因素管理模組根據該些商品序列中各自的所述一或多個未購買商品與該購買商品來獲得分別對應該些商品序列的多個特徵組的操作中，

該決策因素管理模組指示該資料擷取模組根據該些商品資料與該第一商品序列擷取對應該第一購買商品的一第一商品資訊組，並且根據該些商品資料與該第一商品序列擷取分別對應所述一或多個第一未購買商品的第二商品資訊組，其中該第一商品資訊組具有不同的多個第一商品資訊，並且每一個第二商品資訊組具有不同的多個第二商品資訊，

該決策因素管理模組經由比較分別對應所述一或多個第一未購買商品的該第二商品資訊組的該些第二商品資訊與該些第一商品資訊來計算分別對應該些第一商品資訊的多個稀有值，

該決策因素管理模組根據該些第一商品資訊與對應的該些稀有值執行一特徵轉換，以轉換該些稀有值為對應該第一商品序列的第一特徵組的多個第一特徵值，其中該決策因素管理模組將該些第一商品資訊作為該第一特徵組的多個第一特徵。

【第5項】如申請專利範圍第4項所述的決策因素分析裝置，其中在上述該決策因素管理模組根據該些第一商品資訊與對應的該些稀有值執行該特徵轉換，以轉換該些稀有值為對應該第一商品序列的第一特徵組的該些第一特徵值的操作中，

該決策因素管理模組從該些稀有值中選擇一基準稀有值，其中該基準稀有值小於該些稀有值中的最大稀有值且大於該些稀有值中的最小稀有值，

該決策因素管理模組將該基準稀有值作為一曲線方程式的一參數，將該些稀有值輸入至該曲線方程式以輸出分別對應該些稀有值的該些第一特徵值，其中該基準稀有值被轉換為該些第一特徵值中的最小的第一特徵值，該最大稀有值被轉換為該些第一特徵值中的最大者與次大者的其中之一，並且該最小稀有值被轉換為該些第一特徵值中的最大者與次大者的其中另一。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述的決策因素分析裝置，其中該曲線方程式包括一輸出值、一輸入值、該參數、一第一預設常數與一第二預設常數，

其中該輸出值藉由該些輸入值、該參數、該第一預設常數與該第二預設常數之間的運算所獲得，其中在上述將該些稀有值輸

入至該曲線方程式以輸出分別對應該些稀有值的該些第一特徵值的步驟包括將每一該些稀有值設定為該輸入值且將所選擇之基準稀有值設定為該參數，以獲得對應每一該些稀有值的輸出值，其中分別對應該些稀有值的該些輸出值為分別對應該些稀有值的該些第一特徵值。

【第7項】如申請專利範圍第4項所述的決策因素分析裝置，其中在上述該決策因素管理模組根據對應該商品類別的該些商品序列與該些特徵組獲得該特徵序列的操作中，

該決策因素管理模組根據對應該商品類別的該些特徵組的該些特徵與分別對應該些特徵的特徵值來計算每一個特徵的平均特徵值，

其中該決策因素管理模組根據分別對應該些特徵的該些平均特徵值由大到小來排序對應該商品類別的該些特徵，以產生該特徵序列。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述的決策因素分析裝置，其中在該決策因素管理模組根據該特徵序列、該些商品資料與該回歸模型獲得對應該商品類型的該決策因素序列的操作中，

該回歸模型管理模組選擇該特徵序列中已排序的該些特徵的前 K 個特徵作為 K 個決策因素，

其中該回歸模型管理模組根據所述 K 個決策因素與該些商品資料訓練對應該商品類型的該回歸模型以獲得一最佳回歸模型，並且根據該最佳回歸模型獲得分別對應所述 K 個決策因素的 K 個

決策值，

其中該決策因素管理模組根據所述 K 個決策值由大至小排序所述 K 個決策因素，以產生對應該商品類型的具有所述 K 個決策因素的該決策因素序列。

【第9項】 如申請專利範圍第8項所述的決策因素分析裝置，其中在上述該回歸模型管理模組根據所述 K 個決策因素與該些商品資料訓練對應該商品類型的該回歸模型以獲得該最佳回歸模型的操作中，該回歸模型管理模組執行下列步驟：

(1)該回歸模型管理模組根據該些商品序列的該些未購買商品與該些購買商品計算屬於該商品類別的多個第一目標商品的實際購買率，其中該些第一目標商品的總數大於等於 N ；

(2)該回歸模型管理模組從該些第一目標商品中選擇 $(N-1)$ 個第二目標商品作為訓練樣本，並且根據所述 K 個決策因素與每一個第二目標商品的所有特徵來辨識每一個第二目標商品的所述 K 個決策因素的位元值；

(3)該回歸模型管理模組將所述 $(N-1)$ 個第二目標商品中的每一個第二目標商品的所述 K 個決策因素的位元值作為自變數 (independent variable) 且將所述 $(N-1)$ 個第二目標商品中的每一個第二目標商品的實際購買率作為對應該自變數的因變數 (dependent variable) 來輸入至該回歸模型，以訓練該回歸模型；

(4)該回歸模型管理模組從該些第一目標商品中選擇所述 $(N-1)$ 個第二目標商品以外的一第三目標商品作為驗證樣本來進

行驗證，將該第三目標商品的所述 K 個決策因素的位元值輸入至該回歸模型，以輸出該第三目標商品的一預測購買率；

(5)該回歸模型管理模組計算該第三目標商品的該預測購買率與該實際購買率之間的差值作為對應該第三目標商品的一誤差值；以及

(6)若該誤差值小於一誤差門檻值，該回歸模型管理模組判定該回歸模型已完成訓練，將該回歸模型作為對應該商品類型的該最佳回歸模型，並且結束訓練對應該商品類型的該回歸模型的整體操作，

其中若該誤差值不小於一誤差門檻值，該回歸模型管理模組重新執行步驟(2)，並且在重新執行的步驟(2)中，新的所選擇的 $(N-1)$ 個第二目標商品不完全相同於之前所選擇之舊的所述 $(N-1)$ 個第二目標商品。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述的決策因素分析裝置，其中在重新執行步驟(2)之前，該回歸模型管理模組先調整該 K 的數值，再重新執行步驟(2)。

【第11項】 如申請專利範圍第9項所述的決策因素分析裝置，其中該回歸模型包括梯度提升決策樹（Gradient Boost Decision Tree，GBDT）回歸模型、單變量線性（Univariate）回歸模型、多變量線性(Multivariate)回歸模型、隨機森林（Random Forest）回歸模型或XGBoost回歸模型。

【第12項】 如申請專利範圍第1項所述的決策因素分析裝置，其中所述決策因素分析裝置更包括一輸入/輸出裝置，其中該決策因素管理模組儲存所產生的對應該商品類別的該決策因素序列至一決策因素資料庫，其中該決策因素資料庫包括分別對應多個商品類型的多個決策因素序列，

其中該決策因素管理模組經由該輸入/輸出裝置接收一查詢，其中該查詢包括一請求商品類型，並且根據該請求商品類型從該決策因素資料庫中查找該些決策因素序列中對應該請求商品類型的一目標決策因素序列，

其中該決策因素管理模組經由該輸入/輸出裝置顯示該目標決策因素序列的多個目標決策因素。

【第13項】 如申請專利範圍第12項所述的決策因素分析裝置，

其中在瀏覽該電商網站的商品頁面時，該決策因素管理模組辨識該商品頁面所顯示的一展覽商品，

該決策因素管理模組根據該些商品資料與該展覽商品，辨識該展覽商品的多個第一展覽商品資訊，

其中若該些第一展覽商品資訊中的一或多個第二展覽商品資訊相同於該目標決策因素序列的所述多個目標決策因素的其中之一或多個目標決策因素，該決策因素管理模組經由該輸入/輸出裝置顯示所述一或多個第二展覽商品資訊於該商品頁面中對應該展覽商品的區域內。

【第14項】 如申請專利範圍第13項所述的決策因素分析裝置，其中對應該請求商品類型的該目標決策因素序列可區分為對應商品規格特徵的第一目標決策因素序列與對應商品展覽特徵的第二目標決策因素序列，其中對應該商品規格特徵的該第一目標決策序列的多個第一目標決策因素屬於商品本身的規格的商品資訊，並且對應該商品展覽特徵的該第二目標決策序列的多個第二目標決策因素屬於該電商網站的用以展覽商品的頁面的特徵的商品資訊，

其中在上述該決策因素管理模組經由該輸入/輸出裝置顯示該目標決策因素序列的操作中，

該決策因素管理模組經由該輸入/輸出裝置分別顯示該些第一目標決策因素與該些第二目標決策因素，

其中所述一或多個第二展覽商品資訊根據該商品規格特徵與該商品展覽特徵被顯示。

【第15項】 如申請專利範圍第12項所述的決策因素分析裝置，其中該決策因素資料庫更包括分別對應所述多個商品類型的多個最佳回歸模型，

其中當該查詢更包括一或多個查詢商品資訊時，該回歸模型管理模組根據該些最佳回歸模型中對應該請求商品類型的一請求最佳回歸模型與所述一或多個查詢商品資訊計算對應所述一或多個查詢商品資訊與該請求商品類型的一預測購買率，

其中該決策因素管理模組經由該輸入/輸出裝置顯示對應所

述一或多個查詢商品資訊與該請求商品類型的該預測購買率。

【第16項】 一種決策因素分析方法，包括：

自一電商網站的一電商伺服器讀取多個商品資料與分別對應多個消費者的多個瀏覽歷史資料與多個購買歷史資料；

根據一商品類型從該些瀏覽歷史資料與該些購買歷史資料中獲得對應該商品類型的一特徵序列；以及

根據該特徵序列、該些商品資料與一回歸模型獲得對應該商品類型的決策因素序列，其中在對應該商品類型的該決策因素序列的多個決策因素中排序最前面的一第一決策因素被判定為最影響該商品類型的商品是否會被購買的關鍵商品資訊。

【第17項】 如申請專利範圍第16項所述的決策因素分析方法，其中上述根據該商品類型從該些瀏覽歷史資料與該些購買歷史資料中獲得對應該商品類型的該特徵序列的步驟包括：

根據該商品類型從對應該些消費者的該些瀏覽歷史資料與該些購買歷史資料中辨識對應該商品類型的多個商品序列，其中每一個商品序列包括屬於該商品類型的分別對應該些消費者的多個已瀏覽商品，其中該些已瀏覽商品包括一或多個未購買商品與一購買商品；

根據該些商品序列中各自的所述一或多個未購買商品與該購買商品來獲得分別對應該些商品序列的多個特徵組，其中每一個特徵組包括多個特徵及分別對應該些特徵的多個特徵值；以及

根據對應該商品類別的該些商品序列與該些特徵組獲得該特

徵序列。

【第18項】 如申請專利範圍第17項所述的決策因素分析方法，其中上述根據該商品類型從對應該些消費者的該些瀏覽歷史資料與該些購買歷史資料中辨識對應該商品類型的多個商品序列的步驟包括：

針對該些消費者中的一第一消費者，從對應該第一消費者的一第一瀏覽歷史資料中選擇在 N 天內的一第一近期瀏覽歷史資料，並且從對應該第一消費者的一第一購買歷史資料中選擇在 N 天內的一第一近期購買歷史資料；

從該第一近期瀏覽歷史資料中辨識出該第一消費者所瀏覽的對應該商品類型的多個第一已瀏覽商品，並且根據該第一近期購買歷史資料辨識該些第一已瀏覽商品中的一第一購買商品，其中該些第一已瀏覽商品中非該第一購買商品的一或多個其他已瀏覽商品為一或多個第一非購買商品，其中該第一購買商品表示該第一消費者瀏覽該些第一已瀏覽商品後從該些第一已瀏覽商品中所選擇以購買的商品；以及

將該第一購買商品與所述一或多個第一非購買商品作為對應該商品類別的一第一商品序列。

【第19項】 如申請專利範圍第18項所述的決策因素分析方法，其中上述根據該些商品序列中各自的所述一或多個未購買商品與該購買商品來獲得分別對應該些商品序列的多個特徵組的步驟包括：

根據該些商品資料與該第一商品序列擷取對應該第一購買商品的第一商品資訊組，並且根據該些商品資料與該第一商品序列擷取分別對應所述一或多個第一未購買商品的第二商品資訊組，其中每一個第一商品資訊組具有不同的多個第一商品資訊，並且每一個第二商品資訊組具有不同的多個第二商品資訊；

經由比較分別對應所述一或多個第一未購買商品的該第二商品資訊組的該些第二商品資訊與該些第一商品資訊來計算分別對應該些第一商品資訊的多個稀有值；以及

根據該些第一商品資訊與對應的該些稀有值執行一特徵轉換，以轉換該些稀有值為對應該第一商品序列的第一特徵組的多個第一特徵值，其中該些第一商品資訊為該第一特徵組的多個第一特徵。

【第20項】 如申請專利範圍第19項所述的決策因素分析方法，其中上述根據該些第一商品資訊與對應的該些稀有值執行該特徵轉換，以轉換該些稀有值為對應該第一商品序列的第一特徵組的該些第一特徵值的步驟包括：

從該些稀有值中選擇一基準稀有值，其中該基準稀有值小於該些稀有值中的最大稀有值且大於該些稀有值中的最小稀有值；以及

將該基準稀有值作為一曲線方程式的一參數，將該些稀有值輸入至該曲線方程式以輸出分別對應該些稀有值的該些第一特徵值，其中該基準稀有值被轉換為該些第一特徵值中的最小的第一

特徵值，該最大稀有值被轉換為該些第一特徵值中的最大者與次大者的其中之一，並且該最小稀有值被轉換為該些第一特徵值中的最大者與次大者的其中另一。

【第21項】如申請專利範圍第20項所述的決策因素分析方法，其中該曲線方程式包括一輸出值、一輸入值、該參數、一第一預設常數與一第二預設常數，

其中該輸出值藉由該些輸入值、該參數、該第一預設常數與該第二預設常數之間的運算所獲得，其中在上述將該些稀有值輸入至該曲線方程式以輸出分別對應該些稀有值的該些第一特徵值的步驟包括將每一該些稀有值設定為該輸入值且將所選擇之基準稀有值設定為該參數，以獲得對應每一該些稀有值的輸出值，其中分別對應該些稀有值的該些輸出值為分別對應該些稀有值的該些第一特徵值。

【第22項】如申請專利範圍第19項所述的決策因素分析方法，其中上述根據對應該商品類別的該些商品序列與該些特徵組獲得該特徵序列的步驟包括：

根據對應該商品類別的該些特徵組的該些特徵與分別對應該些特徵的特徵值來計算每一個特徵的平均特徵值；以及

根據分別對應該些特徵的該些平均特徵值由大到小來排序對應該商品類別的該些特徵，以產生該特徵序列。

【第23項】 如申請專利範圍第16項所述的決策因素分析方法，其中上述根據該特徵序列、該些商品資料與該回歸模型獲得對應該商品類型的該決策因素序列的步驟包括：

選擇該特徵序列中已排序的該些特徵的前 K 個特徵作為 K 個決策因素；

根據所述 K 個決策因素與該些商品資料訓練對應該商品類型的該回歸模型以獲得一最佳回歸模型，並且根據該最佳回歸模型獲得分別對應所述 K 個決策因素的 K 個決策值；以及

根據所述 K 個決策值由大至小排序所述 K 個決策因素，以產生對應該商品類型的具有所述 K 個決策因素的該決策因素序列。

【第24項】 如申請專利範圍第23項所述的決策因素分析方法，其中上述根據所述 K 個決策因素與該些商品資料訓練對應該商品類型的該回歸模型以獲得該最佳回歸模型的步驟包括：

(1)根據該些商品序列的該些未購買商品與該些購買商品計算屬於該商品類別的多個第一目標商品的實際購買率，其中該些第一目標商品的總數大於等於 N ；

(2)從該些第一目標商品中選擇 $(N-1)$ 個第二目標商品作為訓練樣本，並且根據所述 K 個決策因素與每一個第二目標商品的所有特徵來辨識每一個第二目標商品的所述 K 個決策因素的位元值；

(3)將所述 $(N-1)$ 個第二目標商品中的每一個第二目標商品的所述 K 個決策因素的位元值作為自變數 (independent variable)

且將所述 (N-1) 個第二目標商品中的每一個第二目標商品的實際購買率作為對應該自變數的因變數 (dependent variable) 來輸入至該回歸模型，以訓練該回歸模型；

(4)從該些第一目標商品中選擇所述 (N-1) 個第二目標商品以外的一第三目標商品作為驗證樣本來進行驗證，將該第三目標商品的所述 K 個決策因素的位元值輸入至該回歸模型，以輸出該第三目標商品的一預測購買率；

(5)計算該第三目標商品的該預測購買率與該實際購買率之間的差值作為對應該第三目標商品的一誤差值；以及

(6)若該誤差值小於一誤差門檻值，判定該回歸模型已完成訓練，將該回歸模型作為對應該商品類型的該最佳回歸模型，並且結束訓練對應該商品類型的該回歸模型的整體操作，

其中若該誤差值不小於一誤差門檻值，重新執行步驟(2)，並且在重新執行的步驟(2)中，新的所選擇的 (N-1) 個第二目標商品不完全相同於之前所選擇之舊的所述 (N-1) 個第二目標商品。

【第25項】 如申請專利範圍第24項所述的決策因素分析方法，其中在重新執行步驟(2)之前，上述根據所述K個決策因素與該些商品資料訓練對應該商品類型的該回歸模型，以獲得該最佳回歸模型的步驟更包括先調整該K的數值，再重新執行步驟(2)。

【第26項】 如申請專利範圍第24項所述的決策因素分析方法，其中該回歸模型包括梯度提升決策樹 (Gradient Boost Decision Tree, GBDT) 回歸模型、單變量線性 (Univariate) 回歸模型、

多變量線性(Multivariate)回歸模型、隨機森林(Random Forest)回歸模型或XGBoost回歸模型。

【第27項】如申請專利範圍第16項所述的決策因素分析方法，更包括：

儲存所產生的對應該商品類別的該決策因素序列至一決策因素資料庫，其中該決策因素資料庫包括分別對應多個商品類型的多個決策因素序列；

接收一查詢，其中該查詢包括一請求商品類型，並且根據該請求商品類型從該決策因素資料庫中查找對應該請求商品類型的一目標決策因素序列；以及

顯示該目標決策因素序列的多個目標決策因素。

【第28項】如申請專利範圍第27項所述的決策因素分析方法，更包括：

在瀏覽該電商網站的商品頁面時，辨識該商品頁面所顯示的一展覽商品；

根據該些商品資料與該展覽商品，辨識該展覽商品的多個第一展覽商品資訊；以及

若該些第一展覽商品資訊中的一第二展覽商品資訊相同於該目標決策因素序列的該些目標決策因素的其中之一，顯示該第二展覽商品資訊於該商品頁面中對應該展覽商品的區域內。

【第29項】如申請專利範圍第28項所述的決策因素分析方法，其中對應該請求商品類型的該目標決策因素序列可區分為對應商品

規格特徵的第一目標決策因素序列與對應商品展覽特徵的第二目標決策因素序列，其中對應該商品規格特徵的該第一目標決策序列的多個第一目標決策因素屬於商品本身的規格的商品資訊，並且對應該商品展覽特徵的該第二目標決策序列的多個第二目標決策因素屬於該電商網站的用以展覽商品的頁面的特徵的商品資訊，

其中上述顯示該目標決策因素序列的步驟包括：

分別顯示該些第一目標決策因素與該第二目標決策因素，其中所述一或多個第二展覽商品資訊根據該商品規格特徵與該商品展覽特徵被顯示。

【第30項】如申請專利範圍第27項所述的決策因素分析方法，其中該決策因素資料庫更包括分別對應所述多個商品類型的多個最佳回歸模型，所述方法更包括：

當該查詢包括一或多個查詢商品資訊時，根據該些最佳回歸模型中對應該請求商品類型的一請求最佳回歸模型與所述一或多個查詢商品資訊計算對應所述一或多個查詢商品資訊與該請求商品類型的一預測購買率；以及
顯示對應所述一或多個查詢商品資訊與該請求商品類型的該預測購買率。