



## 學習目標

- 認識金融科技服務。
- 金融科技服務的類型。
- 行動支付的發展。
- 電子商務金流的風險與安全性考量。
- 認識區塊鏈。
- 區塊鏈的應用。

## 13.1 金融科技服務-

### 13.1.1 什麼是金融科技服務

**金融科技 (Fintech)** 是近年來在金融業最受到重視的議題。Fintech 可以簡單的被解釋為**金融 (Financial)** 與**科技 (Technology)** 的結合，意謂著利用科技提供金融服務。

金管會在2017年12月底通過金融科技發展與創新實驗條例 (俗稱**金融監理沙盒條例**)。

英國是最早推行金融監理沙盒制度的國家，所謂的**監理沙盒**，是指創建一個「安全空間」協助金融科技新創事業推動測試它們的創新產品、商業模式及產品散布模式，在這個特定場域讓特定用戶試行新創服務時，將不會受到現行法規的限制。

3

 普林斯頓

### 13.1.1 什麼是金融科技服務

人工智慧、大數據的成熟，使得金融服務更加智慧化與個人化。

2019年政府發出三張純網銀執照，2021年起，樂天銀行、LINE Bank 與將來銀行三家純網銀也陸續開業，純網銀與傳統銀行最大的差異在於沒有實體分行，除了客服外，所有的業務都必須透過網路進行。

聯合國在2005年時提出**普惠金融 (Inclusive Financing)** 的理念，意指要讓所有人都有機會取得完善的金融服務，Fintech 正是一個重要的推手。

4

 普林斯頓

## 13.1.2 金融科技服務的演進

Fintech的發展分為三個階段：

■ **第一階段 (1866~1967)** 新科技的發展，包括電報、鐵路、  
X 蒸氣船等，讓金融資訊得以跨國傳遞，促成了金融的全球化。

■ **第二階段 (1967~2008)** 傳統的數位化金融服務陸續出現，  
跨銀行、跨國的支付系統開始建立，股市也更為蓬勃多元。

5

 普林斯頓

## 13.1.2 金融科技服務的演進

■ **第三階段 (2008~現在)** 各式新科技的支援，促成了**民主化金融 (Democratizing finance)** 的發展，金融服務不再限於  
X 少數人，也不再受制於少數人，不只是服務創新，商業模式也持續創新。

6

 普林斯頓

### 13.1.3 區塊鏈

區塊鏈則是許多創新金融科技服務所採用的重要技術。

區塊鏈是一個**去中心化**的分散式資料庫。

- 中心化最大的優點是讓監管變得簡單直接；而缺點則在於其必須確保公正性與安全性。相較之下，由於中心化的資料庫往往成為攻擊的目標，去中心化的資料庫就大幅提高了攻擊的難度。

7

 普林斯頓

### 13.1.3 區塊鏈

區塊鏈具有**不可竄改**、**去中心化**、**透明性**、**匿名性**與**可追溯性**等特性，最初主要應用在虛擬貨幣，如比特幣。

隨著技術持續改進，發展出了智慧合約的協議，使得區塊鏈被應用到虛擬貨幣以外的場域，包括保險、憑證等。

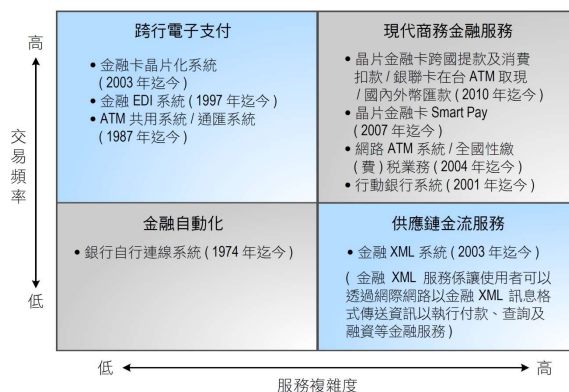
近年更提出了**去中心化身分識別 (Decentralized Identifiers, DID)** 技術，作為數位身分認證，讓使用者作為自己資料的所有者與管理者，不再仰賴第三方認證。

8

 普林斯頓

## 13.2 支付

支付 (Payments) 是最基本的電子化金融服務。



9

圖 13.1 臺灣電子化金流發展架構圖。

普林斯頓

## 13.2 支付

金流服務的重要性可分成幾個方面來說明：

便利性

安全性

可靠性

即時性

10

普林斯頓

## 13.2.1 現金支付

消費者選擇支付現金並不表示金流不包含數位化的部分。

許多離線支付的方式是透過第三方業者代收現金，後端則是 B2B 的數位化金流。

常見的離線支付方式包括了：

**1.面交並支付現金：**許多擁有實體店面的商家，提供了消費者線上下單，店面或約定地點取貨付款的服務。

**2.郵局或物流業者的貨到付款：**透過與物流業者配合代收現金，確保消費者能夠在確認收到貨品後，才進行付款。

11

 普林斯頓

## 13.2.1 現金支付

**3.便利超商取貨付款：**臺灣的便利超商密度相當高，加上便利超商擁有非常完整的物流配送系統，使得便利超商成為電子商務中重要的物流與代收服務提供者。近年來蝦皮大量設立的店到店所採用的也是這種模式。

12

 普林斯頓

## 13.2.1 現金支付

以下兩種現金支付方式，則是消費者必須預付款項，在商家確認消費者已付款後，才會寄出商品。

**4.金融機構轉帳匯款：**這是傳統郵購最常使用的付款方式。消費者利用郵局或金融機構的劃撥或轉帳系統，將貨款支付給賣方。

**5.便利超商繳款：**由於郵局與金融機構有營業時間的限制，大大降低了付款的便利性，因此便利超商代收款的服務也開始興盛。

13

 普林斯頓

## 13.2.2 非現金支付

非現金支付的由來已久，除了前面提到的利用ATM 轉帳外，網路銀行與行動銀行也是常被用來**轉帳支付**的管道。

### (一) 信用卡

線上刷卡是目前被使用最多的線上付款方式，為了提高網路刷卡的安全性，主要的信用卡發卡組織也都進一步推出了驗證服務。



圖 13.3 信用卡驗證服務。[ 圖片來源：VISA、MasterCard 及 JCB 網站 ]

14

 普林斯頓

## 13.2.2 非現金支付

**動態密碼 (One Time Password, OTP)**，又稱為一次性密碼，為另一個由發卡銀行所提供的驗證機制，目的是確保線上非約定轉帳及線上刷卡的安全性。

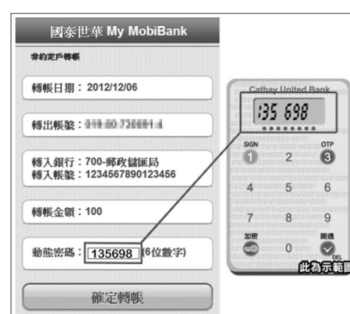


圖 13.4 利用動態密碼鎖進行動態密碼驗證。[ 圖片來源：國泰世華銀行網站 ]

15

## 13.2.2 非現金支付

### (二) 第三方支付平臺

這些第三方金融服務業者如何提供交易保障呢？其基本概念在於延遲賣方取款。

除了能提高交易保障外，還有下列幾個好處：

1. 提供消費者多元支付方式
2. 隱私保護
3. 身分認證

16



## 13.2.2 非現金支付

B2C 交易也常需倚賴第三方支付業者提供金流服務。第三方支付業者能夠協助企業執行所有與金流相關的作業，包括線上刷卡、與銀行串接、開立發票等等，大幅降低企業在金流方面所需投入的人力及時間。

17

 普林斯頓

## 13.2.2 非現金支付

第三方支付的主要缺點：

**1.賣方資金積壓：**賣方在出貨後，無法立即取得款項，必須等確認交易完成後，才由系統撥款。

**2.手續費支出：**第三方支付業者提供服務，手續費是其重要收入，對交易雙方而言，便多了手續費的支出。

**3.資金暫存的風險：**對賣方而言，尚未撥款的資金是暫存在第三方支付業者處。若是第三方支付業者經營不善，這些資金可能會無法取回。

18

 普林斯頓

## 13.2.2 非現金支付

### (三) 行動支付

#### 1. 電子支付

電子支付是指以網路或電子支付平臺為中介，接受使用者註冊及開立記錄資金移轉與儲值的一種支付模式。



圖 13.6 電子支付服務除了支付外，還提供了轉帳、繳費等各項日常服務。[ 資料來源：街口支付網站 ]

19

## 13.2.2 非現金支付

#### 2. 第三方支付

大多數的第三方支付都是採用掃碼的方式進行支付，使用者必須先完成信用卡或銀行帳戶驗證，且在連線的情況下才能支付。



圖 13.7 第三方行動支付大多會採用掃碼的方式以利用信用卡或銀行帳戶完成支付。[ 資料來源：台灣 Pay APP ]

20

## 13.2.2 非現金支付

### 3.感應支付

是利用手機上的NFC 技術感應後進行支付的方式。**近場通訊技術(Near Field Communication, NFC)** 是由索尼 (Sony) 與飛利浦 (Philips) 所共同研發推出的短距離無線通訊技術，允許裝置進行非接觸式的點對點傳輸。

- Google Pay
- Apple Pay
- 三星Samsung Pay
- 小米 Mi Pay

這些感應支付都是透過連結信用卡來支付，被視為數位版的信用卡，提供服務的廠商並沒有代收付業務，因此並不由經濟部或金管會管理，在統計時也會被列為信用卡消費。

21

 普林斯頓

## 13.2.3 小額付款

小額付款，又稱為**微支付(micropayment)**，係為了因應金額不大的交易而發展出來的機制。

小額付款的概念最早被應用在儲值卡，利用磁條記錄卡中的餘額，在每次交易時扣除。這樣的機制免除了消費者必須準備零錢的困擾，也大幅縮短了業者結算帳款的時間，並降低錯誤與收到偽幣的風險。



圖 13.8 臺北捷運早期的千元儲值卡。  
[ 圖片來源：臺北捷運公司 ]

22

 普林斯頓

## 13.2.3 小額付款

時至今日，電子支付技術快速發展，由於磁條卡容易損壞，且需要特殊設備才能加值再使用。

這些問題使得磁條卡的應用逐漸轉為一次性的支付憑證，臺灣高鐵的單程票即是一種磁條卡的應用。許多場所則為了因應重複使用的需求，採用代幣式的IC卡。



23

圖 13.9 臺北捷運目前使用的單程 IC 卡。  
[ 圖片來源：臺北捷運公司 ]

普林斯頓

## 13.2.3 小額付款

近年來常被使用的儲值卡則是採用**無線射頻辨識技術 (Radio Frequency Identification, RFID)** 的智慧卡。

以下將介紹幾種常見的小額支付工具。

### (一) 智慧卡

智慧卡 (smart card) 是一種嵌有晶片的卡片。智慧卡依使用方式還可區分為接觸式與非接觸式的卡片。



圖 13.10 臺北捷運悠遊卡。[ 圖片來源：臺北捷運 ]



圖 13.11 商家發行的接觸式晶片儲值卡。[ 圖片來源：普林斯頓國際有限公司 ]

24

普林斯頓

## 13.2.3 小額付款

儲值卡不僅為消費者帶來很大的便利，商家同樣也有利益。首先是金流數位化後，減少了許多實體貨幣的風險，像是收到偽幣或是遭搶遭竊；同時也減少清點現金的負擔。另一方面，消費者使用儲值卡消費，讓商家有機會記錄個別消費者的消費習慣，不但增進了對消費者的了解，也有利於未來的行銷活動規劃。

此外，由於儲值卡是一種預付的性質，消費者被限制只能在特定商店消費，提高了消費者的忠誠度。

25

 普林斯頓

## 13.2.3 小額付款

### (二) 虛擬儲值

消費者購買由廠商發行的貨幣，之後在線上的交易，便使用此虛擬儲值卡進行支付，因此又被稱為儲值付款系統。

許多商家也在官方的APP中加入了會員錢包功能，讓消費者可先儲值在錢包中，交易時直接扣款。

26

 普林斯頓

## 13.2.3 小額付款

### (三) 累計餘額數位付款系統

累計餘額數位付款系統則是先消費再付款。

累計的消費額在固定時間做一次性的扣款，扣款可以經由信用卡或是電信帳單。

除此之外，也有業者運用簡訊進行驗證，以達成利用合併電信帳單付款的機制。其流程是在消費者完成選購，並選擇以手機簡訊認證後，即可完成消費。

27

 普林斯頓


圖 13.13 利用簡訊進行認證以完成交易。[ 資料來源：台灣之星官網 ]

28

 普林斯頓

### 13.2.3 小額付款

另一種應用手機的付費方式，則是讓使用者運用PIN 碼與動態密碼。



PIN碼即**用戶個人識別碼 (Personal Identification Number)**，其是由電信服務廠商所提供，用以對SIM 卡做保全及鎖定。因此，以PIN 碼加上行動電話號碼來做認證，有助於辨識使用者。

29

 普林斯頓

### 13.2.4 先買後付 (Buy Now Pay Later, BNPL)

BNPL 早在2009 年就已經出現，而開始受到較多關注則是在瑞典商Klarna在電子商務支付系統中採用才開始。



BNPL 強調不需要信用卡就可分期付款，消費者只要有銀行帳號就可以申請服務。消費者在交易後，選擇採用BNPL 支付，便可在取得商品後，分成一期或多期支付款項。

BNPL 業者會先墊付款項給商家，再分期向消費者收款。

30

 普林斯頓



圖 13.14 先買後付讓消費者可以延後及分期付款，財務運用更有彈性。[ 資料來源：Aftee 官網 ]

31

普林斯頓

## 13.2.4 先買後付 (Buy Now Pay Later, BNPL)

由於消費者沒有信用卡，因此BNPL 需要分析可取得的資料，決定能夠提供給消費者的額度。每一次的交易都會影響系統內的信用評分，作為額度調整的依據。透過大數據的使用與智慧化的評等，BNPL 已成為近期極受重視的Fintech 應用。

32

普林斯頓



### 13.2.4 先買後付 (Buy Now Pay Later, BNPL)

BNPL 對買賣雙方都有一些好處：

- 1. 買方有機會買到金額較高的商品，賣方則可擴大客群到未持有信用卡的人。
- 2. 買方可以更容易做資金管理，賣方卻不必承擔讓買方分期付款的風險。

33

 普林斯頓

### 13.2.4 先買後付 (Buy Now Pay Later, BNPL)

這樣的服務也存在一些問題：

- 1. 因為不需先付款，導致買方可能在無意間做了自己無力負擔的購買；賣方因為會收到第三方的墊付款，降低了收不到錢的風險，但第三方會先抽取較高的服務手續費，使得利潤下降。
- 2. 先買後付最初的目標客群是沒有信用卡的民眾，若是無法準時還款，可能影響自己的信用評等；且這些先買後付服務皆收取相當高額的逾期滯納金，對無法妥善控管自己財務的消費者而言，是高風險的選擇。

34

 普林斯頓

### 13.2.4 先買後付 (Buy Now Pay Later, BNPL)

3. 目前監管機制尚未完善，消費者在使用時必須考量隱私外洩的風險。

35

 普林斯頓

### 13.2.5 B2B 電子商務付款系統

目前B2B 的電子化金流服務主要是以電子付款 (e-payment) 為核心的金融EDI (FEDI) 與金融XML 付款。

36

 普林斯頓



## 13.2.6 G2B 與G2C 電子支付系統

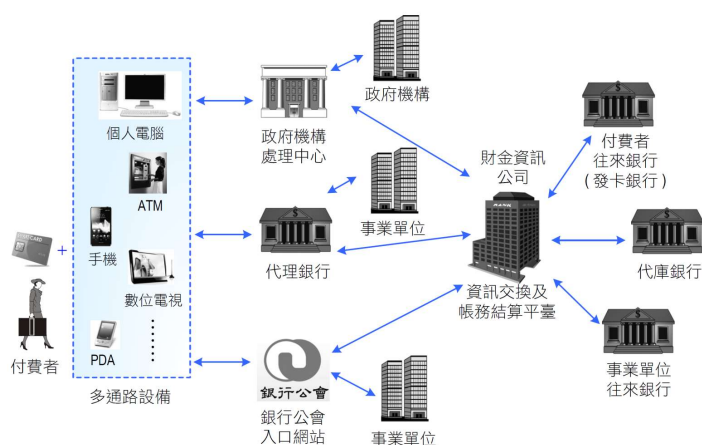


圖 13.16 全國性繳費服務系統架構。[ 圖片來源：電子商務年鑑 ]

## 13.3 區塊鏈的金融應用-

### 13.3.1 虛擬貨幣

**虛擬貨幣**被定義為只存在於數位環境的貨幣。諸如遊戲的點數都被視為最早出現的虛擬貨幣。

近年來廣受討論與重視的虛擬貨幣，則是運用區塊鏈技術，透過去中心化，而在網路上發行的電子現金。

**比特幣 (Bitcoin)** 即為最知名的虛擬貨幣之一。由於加密技術是虛擬貨幣得以運作的核心之一，因此也被稱為加密貨幣。

39

 普林斯頓

## 13.3.2 NFT

**非同質化代幣 (Non-Fungible Token, 簡稱NFT)**。每一個 NFT 都代表一個無法再被分割的虛擬資產，它可以是一張圖片、一段音樂、遊戲的角色、會員卡等各式各樣的「資產」。

這些數位資產透過區塊鏈技術的認證，每一個「代幣」都是獨一無二的，能夠被追蹤，並辨識是否為正版的產品。根據其所在的區塊鏈，交易通常也必須使用特定的虛擬貨幣。

40

 普林斯頓

### 13.3.3 智慧合約

**智慧合約(smart contract)**同樣是基於區塊鏈技術的應用，強調避免合約遭到篡改，進而保證交易的公平性、安全性與可信度技術。

**去中心化交易 (Decentralized Exchange, DEX)** 則強調第三方不再涉入交易，僅提供平臺讓交易雙方進行交易。在這個情況下，使用者必須自行保管私鑰及貨幣，交易即依靠智慧合約進行，少了第三方協助驗證使用者與提供交易協助，交易過程的便利性會降低，也有可能遇到惡意的交易對象。

41

 普林斯頓

### 13.3.3 智慧合約

智慧合約也被應用在很多不同的場域，像是保險理賠、房地產交易 等許多領域，其公開透明、不可篡改的特性，有助於許多應用的發展與推動。



42

圖 13.18 房地產交易也可利用 Web 3.0 技術來達成。[ 圖片來源：Propy 官網]

 普林斯頓

### 13.3.4 認識客戶KYC (Know Your Customer)

KYC 是金融機構用以確認顧客身分的驗證機制，透過收集顧客的基本資料與交易資金來源，確保其合規性，互動過程中也會持續追蹤與更新顧客資料，以預防與金融相關的不法行為。

金融機構也會收集顧客的生物特徵，作為線上服務的身分辨識基礎。

43

 普林斯頓

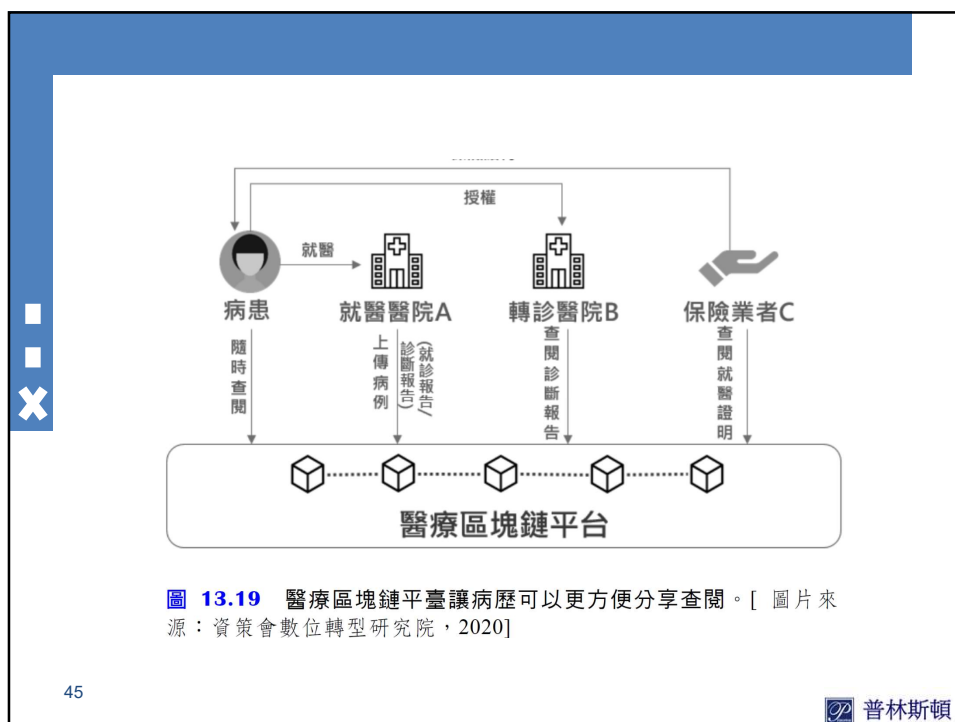
## 13.4 醫療與保險的區塊鏈應用

在Web 3.0 的概念下，個人是服務的核心，透過區塊鏈，加密後的病歷資料，只要在病患同意的情況下，其他醫療院所也能看到完整的就醫記錄，將能使醫療資源更有效的被利用。對病患來說，除了便利之外，安全性也可大幅提升。

隨著醫療區塊鏈的推動，在被保險人同意的前提下，保險公司可以直接查閱就醫證明，讓理賠更安全快速。

44

 普林斯頓

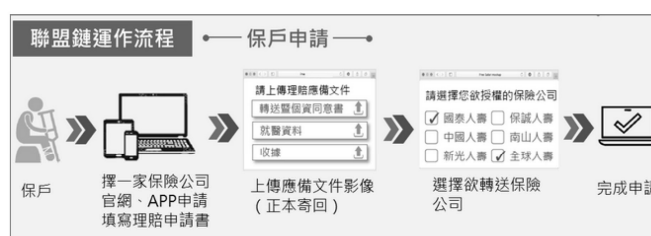


45

普林斯頓

## 13.4 醫療與保險的區塊鏈應用

2021 年進一步推動與醫院整合的醫起通平臺，便利性更為提高。聯盟鏈是一種由某個群體或組織共同建置使用的區塊鏈，通常由一個或多個相關產業內的成員共同組成，有助於成員間的溝通。



46

**圖 13.20** 保險理賠醫起通結合理賠區塊鏈讓保險理賠的申請更便利。[ 圖片來源：高雄市立岡山醫院臉書 ]

普林斯頓

## 13.5 智慧化金融服務-

### 13.5.1 車聯網

資訊科技所帶來的保險服務創新被稱為**保險科技 (InsurTech)**。隨著保險科技的發展，保險業的角色也有了轉變，不只能在事件發生後提供保障，也能有機會預防事件的發生。

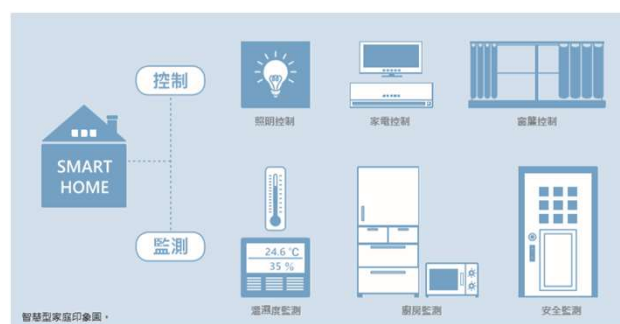
結合物聯網的保費計算方式**UBI 車險 (Usage-Based Insurance)**因為發生意外的機率並不是由車主是誰決定，而是由駕駛習慣決定，因此他們在車上加裝了感應裝置，可以記錄車速、駕駛方式、駕駛時間等實際上在路上的狀況，如果有較危險的駕駛習慣，其風險值就會提高，最後會影響保費的計算。

47

 普林斯頓

### 13.5.2 智慧家庭

智慧家庭即是利用各種資訊科技，透過無線網路連結各種與居家生活相關的設備，其涵蓋了監測與控制兩大類的科技。



48

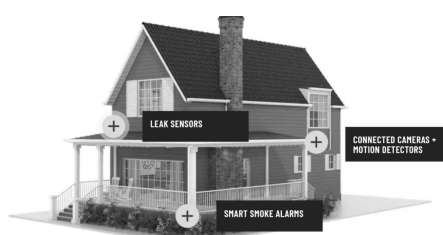
圖 13.22 智慧家庭概念圖。[ 圖片來源：蔡宗漢 2017 ] (<https://www.scimonth.com.tw/archives/2506>)

 普林斯頓



## 13.5.2 智慧家庭

智慧家庭除了帶來便利之外，也能提高居家生活的安全性。結合了各式資訊科技積極主動降低風險。像是評估房屋所在地是否存在環境風險，偵測房屋是否有損壞的跡象，加裝煙霧警報及確保不被外人入侵等等，在問題發生前就預先處理，就能避免或減少損失。



49

圖 13.23 利用監控居家安全降低住宅險理賠需求。[ 圖片來源：hippo 官網 ] ( <https://www.hippo.com/> )

普華永道會計師事務所

## 13.6 投資管理 (Investment Management)

隨著人工智慧的發展，由機器人提供理財建議的服務也順勢推出。

理財服務平臺的主要任務與理財專員很相似，都是根據顧客需求提供投資組合的建議。

50

普華永道會計師事務所

## 13.6 投資管理 (Investment Management)

機器人又具備幾個人類理專所沒有的優點:

- 首先，這大幅降低了投資理財的門檻。對只有少量資金可以投資的人來說，只需要自行操作平臺，便能開始投資。也因為不需要專人服務，投資手續費通常也會更低。
- 第二，平臺能快速搜尋與建立多個符合需求的投資組合，並根據過去績效計算出可能的投資報酬率，讓顧客評估、選擇。
- 第三，平臺可更頻繁的提供即時的個人化資訊，以協助顧客評估是否需調整目前的投資組合。

51

普林斯頓

### 13.6.1 智慧化服務型機器人

服務型機器人是一種能夠提供各種服務的機器人，通常被設計來幫助人們完成特定的任務或活動。這些機器人可以是自主的，也可以由人類進行遠程控制，以便更好地完成工作。

- 使用服務型機器人最主要的優點在於提高工作效率與品質，並降低人力的需求與成本。

隨著人工智慧的發展，服務型機器人更加智慧化，應用的範圍也更加廣泛。包括醫療、教育學習、家庭、物流、客服等。

52

普林斯頓

## 13.6.1 智慧化服務型機器人

早期的客服機器人主要是以規則為基礎，只能回答預先設定好的問題，缺乏彈性，自然語言處理的能力也不佳，因此常常會將問題做成選單，讓使用者透過選取問題來得到答案。



圖 13.25 LINE 聊天機器人多是以選單形式與使用者互動。[ 圖片來源：官方部落格 ]

53

普林斯頓

## 13.6.1 智慧化服務型機器人

機器學習與自然語言處理技術的發展，則讓機器人能與使用者進行更有彈性的互動。

Pepper 即是相當知名的服務型機器人，他可以與客戶交談，或是運用胸前的螢幕與使用者互動，也可以運用大數據了解使用者的偏好，並進行推薦，相當適合用來接待客戶。



54

普林斯頓

## 13.7 線上交易的安全性-

### 13.7.1 資訊安全

在探討線上交易的安全性時，會強調必須提供以下功能：

- 1.機密性 (Confidentiality)
- 2.完整性 (Integrity)
- 3.鑑別性 (Authentication)
- 4.不可否認性 (Non-repudiation)
- 5.可用性 (Availability)
- 6.可靠性 (Reliability)

55

 普林斯頓

### 13.7.2 資訊安全問題

造成資訊安全問題的因素可大略分為以下幾類：

- |         |         |
|---------|---------|
| 1.意外災害  | 2.惡性程式碼 |
| 3.入侵及攻擊 | 4.系統弱點  |

56

 普林斯頓

## 13.7.3 憑證服務

這裡的憑證指的是電子簽章，是一種用於網路身分識別的機制，以確認交易雙方的身分，保障交易的安全。

另一項廣被採用的資訊安全憑證，是所謂的SSL 資訊安全憑證，此方式會在加密資料傳輸前，傳送有效的憑證資訊，以告知用戶自身為安全可靠之伺服器。

57

 普林斯頓

## 13.7.3 憑證服務

當網站資料傳輸是經過加密的情況下，會採用Netscape 所開發的HTTPS 協定，其中的S 即代表安全性 (Security)，因此，在瀏覽該網站時，可看到提示，說明此網站的傳輸是經過安全性加密的。



58

圖 13.28 不論是用 Chrome (上) 或 Edge (下) 瀏覽器，在網址列欄位均可清楚看到網站是否使用了加密協定的鎖頭符號。[ 圖片來源：華南銀行網路銀行 ]

 普林斯頓

## 13.7.3 憑證服務

為了讓消費者更容易辨識該網站是否通過安全認證，憑證中心會提供安全認證標章，讓企業將標章放置於網站上，幫助消費者判斷。這些標章也有助於消費者對網站信任度的建立。



59

圖 13.30 網站上呈現各式認證標章，以提升消費者的信任度。[ 圖片來源：高立出版集團網站 ]

普林斯頓

# THE END

60

普林斯頓