

第 1 章 衍生性金融商品概論

即席思考

1.1 ● 既然選擇權賣方的風險無限，為何仍有投資人願意選擇當賣方呢？

必 **思考方向**：因選擇權買賣雙方的預期不同。

● 小明手上持有一些股票，想要規避股市行情轉差所帶來的損失，若您是他的財務顧問，會建議他如何操作呢？

必 **思考方向**：如放空國內的台指期貨或買進台指賣權。

● 期貨的買賣雙方均需繳交保證金，為什麼同屬衍生性金融商品的選擇權，只有賣方需要繳交保證金，而買方不用呢？

必 **思考方向**：試想選擇權買賣雙方的權益義務及風險是否對等。

1.2 ● 記得轟動一時的霸菱事件嗎？以您個人的認知，您認為該不該以投機的方式操作期貨或其他衍生性金融商品呢？

必 **思考方向**：以投機的方式操作衍生性金融商品時，必須瞭解本身投資組合所承擔的風險以及可能的最大損失，畢竟衍生性金融商品原本設計目的是以避險為出發點，所以若是完全以投機方式來操作，則當價格走勢並未如原本所預期時，由於衍生性金融商品的特性，反而會導致到更嚴重的損失。

● 從事避險操作與持有純粹衍生性金融商品部位時，其風險管理考量的重點有何不同？請您就目前所知，試著與同學討論看看。

必 **思考方向**：從事避險操作時，首要考量為隨時修正衍生性金融商品部位來達到整個資產組合的完全避險；若是持有純粹衍生性金融商品的投資組合，則除了一般資產管理風險分散的原則外，尚必須考量衍生性金融商品的交易特性，隨時注意投資組合中即將到期或需追繳保證金的部位，予以適時調整。

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

計算與問答題

1. 何謂衍生性金融商品？衍生性金融商品的功能有哪些？

Ans: (1) 衍生性金融商品在概念上並非「有價」的資產，而是一種附屬性、有限期的「契約」(Contract)，其價值會隨著其所依附之證券或資產價值而波動，因此被冠上「衍生性」的字眼。在市場上，常被依附的證券或資產包括股票、債券、貨幣等金融工具及許多實體商品，而被依附的證券或資產又被稱為是這些衍生性金融商品的標的物。

(2) 衍生性金融商品對於市場的主要功能，包括價格發現的功能、提供風險管理的工具、提供多樣化的投機工具及促進市場的流動性與效率性等。茲說明如下：

價格發現的功能：衍生性金融商品的價值會隨著其所依附之證券或資產價值而波動，換言之，衍生性金融商品的價格與其標的物的價格具有密不可分的關係。當有一重大訊息時，衍生性金融商品的交易成本通常較小且為單一商品，其價格也較能迅速反映此一訊息。以股價指數期貨為例，其現貨指數通常由數百支股票所形成，若由這些股票完全反映完此一新的訊息，可能必須花費一段時間；相對地，股價指數期貨是一項單一的商品，投資人要將此訊息反映在期貨價格上似乎較為容易。因此，衍生性金融商品大多具有發現價格的功能。

提供風險管理的工具：衍生性金融商品之所以具備避險的功能，在於其價格與標的物價格之間具有非常密切的關係，而避險者即利用這種關係，針對欲規避的標的物，進行衍生性金融商品的反向操作，希望衍生性金融商品的獲利能彌補現貨部位的損失。例如台灣出口廠商未來規避新台幣升值或美元貶值的風險，即能以賣出遠期外匯（預售美元）的方式進行匯率風險的管理；股票型基金為了規避股市下跌的風險，也可在期貨市場賣出股價指數期貨進行避險。

提供多樣化的投機工具：衍生性金融商品由於僅需投入少量資金即可從事相當於現貨部位的操作，運用槓桿的程度相當高，投資風險大多較傳統金融商品為大，投機意味較濃厚。然而，若能使用得當，衍生性金融商品也可為投機者賺取豐厚的報酬。

促進市場的流動性與效率性：過去台灣沒有期貨與選擇權市場，外資便不敢大舉進入台灣股市，因為沒有合適的避險工具，間接影響

了台灣股市的資金動能及流動性。因此，衍生性金融商品市場的發展，也可活絡現貨市場的交易，提高其流動性。

2. 請您舉出目前有在台灣交易的衍生性金融商品種類，並分別說明其性質。

Ans：目前在台灣交易的衍生性金融商品主要有以下幾種：

- (1) 遠期契約：是指由交易雙方自行協議在某一特定日，買方（賣方）可以特定價格買進（賣出）某資產的契約，以滿足雙方的需求。目前台灣的遠期契約有遠期利率契約及遠期外匯契約。
- (2) 期貨契約：是以一種標準化的財務契約，指明在未來的某一特定日，以約定的價格買進或賣出一定數量與品質的商品，而為了確保交易能夠安全執行，買賣雙方均要繳交保證金，這種契約便是所謂的期貨。隨著台灣資本市場的自由化與國際化，本土期貨商品也已於 1998 年正式登場。台指期貨於 1998 年 7 月 21 日正式掛牌交易，相隔 1 年之後（1999 年 7 月 21 日），台灣期貨交易所又推出了電子類股指期貨與金融類股指期貨兩種新商品。而為了讓市場能吸引更多的參與者，2001 年 4 月 21 日推出小型台指期貨，其契約乘數僅台指期貨的四分之一，更適合一般小額的資金。2003 年 6 月 30 日更進一步推出台灣 50 指數期貨。
- (3) 選擇權契約：係指當契約的買方付出權利金後，即享有權利在特定期間內向契約的賣方依履約價格買入或賣出一定數量的標的物，如為買進標的物的權利，稱為買權，如為賣出標的物的權利，稱為賣權。繼期貨交易後，2001 年 12 月 24 日我國也正式開放台指選擇權與股票選擇權的交易，提供更多元的新金融商品供投資人使用。
- (4) 認購（售）權證：是一種應用選擇權概念的衍生性金融商品，係指由標的股票發行公司以外之第三者（如投資銀行或證券商）發行，投資人付出權利金後有權在特別期間或時點，以約定的價格（履約價格）向發行證券商認購（賣出）特定數量的股票。因此，認購（售）權證也是一種類似買（賣）權的投資工具。民國 86 年 9 月臺灣本土認購權證開始上市買賣，惟目前僅開放一籃股票及個別股票之認購權證，但以個股為標的物者數量最多。
- (5) 金融交換：交換是一種以物易物的互利行為，運用在金融工具的操作上，乃是指兩個或兩個以上的經濟個體（銀行或企業）在相互約

定的條件（包括幣別、金額、期間、計息方式、利率及匯率）下，將握有的資產或負債與對方交換的契約。目前台灣開放的金融交換有利率交換、貨幣交換及股權交換等。

3. 您知道為什麼台灣期貨市場的開盤時間比現貨市場早 15 分鐘的用意嗎？其要彰顯的是衍生性金融商品的哪一項功能？

Ans: 期貨市場的開盤時間通常會早於現貨的開盤時間，如我國期貨市場的開盤時間即早於現貨市場 15 分鐘，投資人即可根據期貨市場的開盤情況，研判當日現貨行情的走勢，以決定未來的操作策略，因此此設計便是為了彰顯期貨市場具備價格發現的功能。

4. 期貨契約係源自於遠期契約，請問這兩者有何差異呢？

Ans: 首先，兩者都是在未來的特定時點上執行契約，但是期貨契約對於交易標的物有明確的規定，如數量、品質、交割日期等，而遠期契約在這些條款上則是由交易雙方自行協議即可，契約內容沒有固定規格；其次，在交易方式上，期貨契約在集中市場交易，而遠期契約則是交易雙方私下協議或是透過店頭市場；另外期貨契約在交易後，均由期貨結算機構 (Clearing House) 進行履約保證，因此違約風險幾乎是零（單方違約結算機構會負責賠償），但遠期契約仍存在單方違約風險。除此之外，買賣期貨契約的交易雙方都必須繳納交易保證金 (Margin)，以保證到期時能履行契約；但是遠期契約則沒有此制度，完全以對方的信用為基礎。最後，期貨契約因為標準化，因此只要進行沖銷交易，即可將手上持有的期貨契約結清，但是遠期契約受限於規格不一，沖銷並不容易，只能持有契約到交割日，再以實物交割結算。期貨契約與遠期契約的比較如下表所示：

項 目	期貨契約	遠期契約
契約大小	固定	由雙方協議
交割日期	特定日期	由雙方協議
交易方式	在集中市場競價交易	由雙方協議或在店頭市場
交割方式	實物與現金交割	實物與現金交割
交易行為之管理	有專門管理機構	由雙方自我約束

交易風險	低	高
保證金之要求	買賣雙方皆要	不需要

5. 何謂認購（售）權證？其與選擇權契約有何差別？

Ans：認購（售）權證(Warrants)是一種應用選擇權概念的衍生性金融商品，係指由標的股票發行公司以外之第三者（如投資銀行或證券商）發行，投資人付出權利金後有權在特別期間或時點，以約定的價格(履約價格)向發行證券商認購（賣出）特定數量的股票。因此，認購（售）權證也是一種類似買（賣）權的投資工具。而認購（售）權證與選擇權契約之主要差別在於認購（售）權證是由股票發行公司以外的第三者（如證券商）發行，而選擇權則由期貨交易所推出，且可供選擇的履約價格較多，較利於各種選擇權交易策略的執行。

6. 既然衍生性金融商品具有避險的功能，為什麼很多人又說衍生性金融商品的風險很高呢？其間是否有矛盾之處？請加以分析。

Ans：許多衍生性金融商品的設計本意，是為了規避市場風險或其他風險（如信用風險），如農產品期貨的問世，便是當時農夫為了規避未來農產品價格下跌，造成收益損失，因此利用期貨的預先交易功能來鎖定價格。然而漸漸地，金融市場的發達必要的條件之一便是有許多參與者參與交易，促成市場流動性提高，期貨市場也不例外。然而促成流動性提高的大多數的參與者並非是具有避險需求，而是投機者，他們藉對未來價格的預期進行期貨投資，若是未來價格不如預期，則期貨高槓桿的特性將帶來重大的損失。由期貨的例子，我們可以瞭解，同樣一種金融投資工具，是高風險商品亦或是避險工具，完全取決於使用者的投資目的與心態，並無矛盾之處。

7. 台灣期貨交易所在 2006 年 3 月 27 日推出美元計價商品，請問相對於台幣計價商品而言，美元計價商品具有哪些特性與優勢呢？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

Ans：根據台灣期貨交易所的「摩根士丹利資本國際公司台灣股價指數期貨」規劃書指出，美元計價商品的主要優勢包括：

(1)對期貨市場發展之利益：

- ①提升期貨市場國際化程度
- ②多元化期貨市場商品種類
- ③降低交易人交易成本及資金運用效率
- ④擴大我國期貨市場規模

(2)對現貨市場發展之利益：

- ①提升現貨市場運作效率
- ②便利現貨投資者進行避險
- ③公共利益及經濟效益

(3)整體效益評估：

- ①市場規模擴增效益
- ②提供交易人更有效率之交易管道
- ③市場交易更爲透明有效率
- ④市場國際化深度提升

8.請舉出國內外市場曾經因爲操作衍生性金融商品不當，而造成對市場大規模的衝擊之實例。

Ans：近年來因爲操作衍生性金融商品不當的包括：1993年日本 Showa Shell Sekiyu 及 1994年日本 Kashima Oil 購買遠期外匯失當、1994年德國石油公司(MG)購買原油期貨、1994年加州橘郡事件、1994年美國寶僑、1995年英國霸菱銀行等事件。

9.請說明衍生性金融商品市場上的參與者包括哪些人？並說明其分別之目的爲何？

Ans：投資人：避險者(主要目的爲規避價格風險)、投機者(有能力且願意承擔風險者)；交易所與期貨結算機構：例如台灣期貨交易所；其他相關的

參與機構：例如自營商、經紀商、交易輔助人及結算銀行等。而各單位元詳細的功能與目的可參閱本書之後各章節。

第 2 章 期貨市場

即席思考

- 2.1 • 您認為期貨交易所為什麼要規定交割的時間、地點及標的物品質？
- 必 **思考方向**：期貨交易強調以標準化的契約規格進行交易。
- 2.2 • 若您今天在期貨市場上買進 1 口台指期貨，您與期貨商、期貨交易所、期貨結算機構的關係為何？
- 必 **思考方向**：委託期貨商下單、成交後繳交保證金；期貨交易所負責撮合；期貨結算機構是您的交易對方（賣方），並進行每日結算作業。
- 2.3 • 假設目前的黃豆期貨價格為 568 美分，而您當初買進的價格為 570 美分，若您要進行停損限價委託，應如何下單呢？
- 必 **思考方向**：根據本身可容忍的損失，將停損價訂在 570 美分以下，如 565 美分。
- 為什麼現金交割是以期貨到期時的價格（即最後結算價）與最後交易日之結算價進行比較，而不是以投資人買進或賣出的價位與最後結算價比較呢？
- 必 **思考方向**：因有保證金制度與每日結算制度的存在。
- 2.4 • 在持有成本理論中，若期貨價格與現貨價格偏離公式 2-3 的理論關係，您認為該如何套利？
- 必 **思考方向**：如期貨價格大於其持有成本理論價格，則可以一方面放空期貨，並同時融資買進現貨並持有到期來進行套利。
- 根據您的觀察，您認為在現實生活中是期貨價格的表現帶動現貨的漲跌，還是現貨價格的表現帶動期貨？
- 必 **思考方向**：理論上，期貨價格是現貨價格的參考指標，但在現實生活中，

兩者可能會互相牽引。

計算與問答題

1. 期貨契約的種類有哪些？期貨契約主要有哪些標準化的內容與規定？

Ans: (1) 依標的物的種類，期貨契約可分為商品期貨與金融期貨兩大類。商品期貨始於 1848 年美國芝加哥期貨交易所(CBOT)成立之時。而隨著市場需求的增加，標的物種類也由農產品逐漸擴充至其他的商品，如金屬、能源等，種類繁多，且以大宗物資為主。金融期貨主要有利率期貨、外匯期貨、股價指數期貨三種。

(2) 期貨是由期貨交易所設計的標準化契約，主要記載有標的物、契約規格、可交割標的物等級、最小跳動值、契約月份、最後交易日、最後交割日、交易時間、漲跌幅限制等。不同的期貨種類，其契約內容也會有所不同。以契約規格而言，許多金融期貨便無法以標準交易單位元表示，股價指數期貨即以契約乘數來計算契約的價值。此外，在交割制度上，金融期貨的標的物並沒有等級之分，因此通常沒有可交割標的物等級的規定，只有中長期利率期貨有類似的規定；另有些金融期貨並不採取實物交割，而採現金交割的方式進行。

2. 小玲在 2006 年 12 月 6 日以每英斗 500 美分買進 1 口 2007 年 5 月到期之小麥期貨，請問該期貨之最後交易日及最後交割日為何？若小玲將該期貨一直持有至到期交割，假設該期貨到期價格為每英斗 580 美分，且期貨賣方係提供 2 號小麥交割，請問小玲買進該期貨的淨損益為何？

Ans: (1) 小麥期貨最後交易日為交割月份 15 日之前 1 個營業日，即 2007 年 5 月 14 日。而最後交割日為最後交易日的次 7 個營業日，也就是 2007 年 5 月 23 日。

(2) 因期貨賣方係提供 2 號小麥交割，沒有折溢價情況，因此小玲買進該期貨的淨損益為 4,000 美元 [= (580 美分 - 500 美分) × 5000 英斗 ÷ 100]。

3. 健全的期貨市場應該可以產生哪些功能？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

Ans：期貨是標準化契約，透過健全的期貨市場交易，至少可以產生以下三項功能：

- (1) 避險功能：期貨交易的原始目的，在使交易雙方降低所面對的商品價格風險，也就是將價格風險移轉至願意承受風險者（多半是投機者）。如老王因擔心黃豆的價格波動太大而影響成本或收入，就可在期貨市場中買進或賣出黃豆期貨，預先鎖定未來買賣黃豆的價格，以規避黃豆價格波動的風險，他們便可在無後顧之憂的情況下，專心從事本身的經濟活動，此即避險功能。
- (2) 價格發現功能：期貨市場的交易者眾多，又透過公開喊價或競價的方式，且成交後之價格能夠迅速公佈，因此可以隨時反應最新的商品預期價格，作為現貨市場交易者的參考指標。故期貨價格若能充分揭露，將能有效提升整個經濟社會資源的配置效率。
- (3) 促進市場流動性的功能：參與期貨交易有避險者與投機者兩種，避險者是為規避價格風險，而投機者是有能力且願意承擔由避險移轉之風險者。投機者主要以獲利為目的，手上並無太多現貨，為能在期貨交易中賺取利潤，他們在交易之前，會先預測交易標的之價格，再決定買進或賣出期貨契約。事實上，正因為有投機者的參與，避險交易行為才能順利地進行，而使期貨市場具備經濟功能。

4. 在股票市場常聽到違約交割的情事發生，但在期貨市場卻很少出現，您認為是何種制度的設計，使得期貨市場能夠確保交易的安全性？

Ans：(1) 期貨保證金制度：為了確保交易雙方能夠履行期貨契約，因此在交易成立後，買賣雙方都要繳交保證金，以作為未來交割的保證，而此項保證金即稱為「原始保證金」。除了原始保證金之外，尚有「維持保證金」的制度。維持保證金是指為了維護交易者的權益所必須達到的保證金額度，通常是原始保證金的 75%。

- (2) 期貨結算機構的存在與每日結算制度：在期貨交易中，所有的交易最後都必須透過結算機構的結算登記，才算交易完成。結算機構的作業是每天交易結束後才開始。每一筆成交資料，都必須傳到結算機構撮合；一旦買賣雙方的資料符合，交易雙方彼此即無關係，轉變為各自對結算機構負責。換言之，此時結算機構對買方負責，成為買方的賣方，並同時對賣方負責，成為賣方的買方。結算機構形

同「第三保證人」，承擔起買賣雙方履行契約的義務。此外爲了確保契約的履行，使交易能順利的進行，結算機構對於每一筆交易均會向結算會員（如期貨商會員）收取保證金，並隨時監督結算會員的財務狀況，而這也是期貨市場鮮少聽到發生違約交割事件的原因。爲了確保期貨交易的安全，每日結算制度的設計也非常的重要。每日結算(Mark to Market)係指期貨結算機構每日於期貨交易結束後，會以每日期貨的結算價來計算投資人未平倉部位的損益，進而反映至保證金餘額的變化。

5. 何謂「原始保證金」、「維持保證金」、「變動保證金」？並分別說明爲什麼有如此不同的設計，其間的關係爲何？

Ans：爲了確保交易雙方能夠履行期貨契約，因此在交易成立後，買賣雙方都要繳交保證金，以作爲未來交割的保證，而此項保證金即稱爲「原始保證金」，其金額遠小於期貨契約的價值。這種以少許保證金承作期貨的方式，正是槓桿作用的發揮，使期貨交易成爲以小博大的投資工具，同時具有高風險、高報酬的特性。

除了原始保證金之外，尚有「維持保證金」的制度。維持保證金是指爲了維護交易者的權益所必須達到的保證金額度，通常是原始保證金的75%。當客戶的保證金因爲每日期貨價格的變化而低於維持保證金時，則會收到期貨經紀商的保證金追繳通知(Margin Call)，此時須以現金將差額補足至原始保證金額度即可；此應補足的差額稱爲「變動保證金」。若客戶不願補足差額，則期貨經紀商將會幫客戶結清其所持有的期貨部位，此即國內俗稱的「斷頭」。

6. 小陳剛以每英斗 559 美分買進 5 張 3 月到期的黃豆期貨，每口的原始保證金爲 1,148 美元，維持保證金爲 850 美元。請問：

- (1) 小陳的買進黃豆期貨時，其契約價值爲何？
- (2) 交易隔天，3 月份黃豆的結算價爲 563 美分，則小陳帳戶中的保證金餘額會變成多少？
- (3) 請問黃豆期貨價格低於多少美分時，小陳必須補繳保證金？

Ans：(1) 由於黃豆期貨的契約規格爲 5000 英斗，因此每口黃豆期貨的契約價值爲 27,950 美元（= 559 美分 × 5000 英斗 ÷ 100）。

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

- (2) 原本交易時，小陳帳戶中的保證金餘額應為 5,740 美元 (= 5 張 × 1,148 美元)。若交易隔天，3 月份黃豆的結算價為 563 美分，其未實現損益為 1,000 美元 [= (563 美分 - 559 美分) × 5000 英斗 ÷ 100 × 5 張]，其保證金餘額將提高為 6,740 美元 (= 5,740 美元 + 1,000 美元)。
- (3) 由於每口維持保證金為 850 美元，代表當每口保證金減少超過 298 美元時，即補繳保證金。因此當黃豆期貨價格低於 553.04 美分時，小陳必須補繳保證金。

$$559 \text{美分} - \frac{298 \text{美元} \times 100}{5000 \text{英斗}} = 553.04 \text{ (美分)}$$

7. 小王認為近來美國股市持續看好，因此於 1 月 15 日買進了 1 口 S&P 500 股價指數期貨（契約乘數為 250 美元），買進價格為 945 點。請問：
- (1) 小王買進時，該期貨之契約價值為何？
- (2) 現金交割日時，若最後交易日之結算價為 980 點，最後結算價（即現貨指數）為 990 點，請問小王可獲得多少美元？
- (3) 為什麼股價指數期貨要採取現金交割，而不是實物交割？

Ans: (1) 小王買進時，該期貨之契約價值為 236,250 美元 (= 945 點 × USD250)。

(2) 現金交割日時，若最後交易日之結算價為 980 點，最後結算價（即現貨指數）為 990 點，小王可獲得 2,500 美元 [= (990 點 - 980 點) × USD250]。

(3) 股價指數期貨的標的物為一籃子採樣所構成的股票投資組合（即股價指數），在技術上很難採取實物交割的方式，為了避免繁雜的作業流程與不必要的困擾，所有的股價指數期貨均採現金交割的方式。

8. 期貨部位的結清方式有哪些？

Ans: 在實務上，有以下三種方式可結清手上的期貨部分：

- (1) 沖銷：在期貨尚未到期之前，投資人可進行與原持有期貨部位之相反方向的交易，來結清期貨部位，此動作即稱為沖銷或平倉(Offset)。例如投資人持有玉米期貨的多頭部位，其可在期貨尚未到期之前，在市場上賣出同月份、相同口數的玉米期貨，來結清其多頭部位。
- (2) 持有至到期日：根據本身的需求，投資人也可將期貨部位持有到到

期日，進行實物交割或現金交割來結清期貨的部位。

(3)期貨轉現貨：在國外，投資人另可以期貨轉現貨的方式來結清期貨部位。期貨轉現貨係指二個持有期貨相反部位的投資人或避險者（其中持有空頭部位的一方必須持有現貨多頭部位），在期貨到期前，由雙方自行議定交割價格、時間、地點後，再向期貨交易所報備，將彼此的期貨部位轉換成現貨部位。

9.在期貨的委託單種類中，有停損委託與停損限價委託兩種，請問兩者的差異為何？

Ans：停損委託係提供投資人執行停損的委託方式，當市場價格等於或穿過所設定停損價位時，該委託即變成市價委託。對於已持有期貨部位（包括多頭及空頭部位）的投資人而言，其通常會設定本身可以忍受的停損價位，使損失不致擴大。由於當市場期貨價格觸及或穿過所設定的停損價位時，停損委託會變成市價委託，此時並不能保證成交價位會比設定的停損價位好。換言之，投資人的實際損失可能會大於其可忍受的範圍。為了避免此種情況，投資人可利用停損限價委託的方式，將損失進一步控制在可容忍的範圍。停損限價委託是指當市場期貨價格觸及或穿過所設定的停損價位時，該委託會變成限價委託。因此停損限價委託必須設定兩個價位，一為停損價位；一為限定的成交價位。

10.請扼要解釋下列名詞：

- (1)限價委託。
- (2)代換委託。
- (3)每日結算(Mark to Market)。
- (4)代替交割(EFP)。

Ans：(1)限價委託(Limit Order)係指投資人先設定要買進或賣出的價位，再委託期貨經紀商下單。限定的買進價位是指投資人願意買進期貨的最高價位；而限定的賣出價位是指投資人願意賣出期貨的最低價位。換言之，只有當市場期貨價格低於或等於該買進價位時，買進限價委託才會成交；只有當市場期貨價格高於或等於該買進價位時，賣出限價委託才會成交。

(2)代換委託(Cancel-Former- Orders, CFO)：係用來更換之前所下之委託

單之內容，可更改之內容包括價位、數量、月份等，但不能改變買賣的方向及商品種類。

- (3) 每日結算(Mark to Market)係指期貨結算機構每日於期貨交易結束後，會以每日期貨的結算價來計算投資人未平倉部位的損益，進而反映至保證金餘額的變化。
- (4) 代替交割(Exchange of Futures for Physicals, EFP)，係指二個持有期貨相反部位的投資人或避險者（其中持有空頭部位的一方必須持有現貨多頭部位），在期貨到期前，由雙方自行議定交割價格、時間、地點後，再向期貨交易所報備，將彼此的期貨部位轉換成現貨部位。

11. 期貨與現貨價格的關係可以從預期理論和持有成本理論來解釋，請問是如何解釋呢？

Ans: (1) 預期理論(Expectations Theory)認為目前期貨的價格為交割日現貨價格的預期值。如果 P_f 為目前期貨價格， $E(P_s)$ 為未來交割日現貨價格的預期，兩者的關係如公式所示：

$$E(P_s) = P_f$$

- (2) 持有成本理論(Cost of Carrying Theory)係指期貨價格除了現貨價格之外，還要加上將現貨持有至交割日這段期間內所必須負擔的成本（即倉儲成本、資金成本等之總和）。如果以 P_f 表示期貨價格， P_s 表示現貨價格， C 表示持有成本，則期貨價格應為：

$$P_f = P_s + C$$

雖然持有現貨會產生成本，但也有可能中途因某些因素而產生收益，此時上式必須加以修正為：

$$P_f = P_s + C - B$$

其中， B 為到期前的收益，這種持有現貨的利益，必須從持有成本中扣除。

12. 期貨商品交易大多有漲跌幅限制，請問設置此機制的最主要目的為何？並請問是否會有其他負面效果呢？

Ans: 漲跌幅限制的主要目的在於避免因為市場在劇烈不穩定時，造成投資者

過大之損失；但相對而言，漲跌幅限制反而可能會造成幹擾市場正常自由化機制，而無法完全的反應市場資訊。

13. 期貨交易方式包括人工喊價與電子交易，台灣為採取電子交易制度，但在國外仍存在人工喊價與電子交易制度並存的現象，試比較之間的差異，並說明個別優缺點。

Ans: 人工喊價係指當投資人要進行期貨交易時，即委託期貨經紀商的業務員下單，交易單內有期貨商品種類、契約月份、契約口數等資料。業務員確認無誤後，即將交易單記載於委託單，並以電傳通知期貨交易所交易廳內之經紀商職員，職員接到委託單後，由跑單員傳給交易廳經紀人公開喊價，進行交易。待交易完成後，再由跑單員傳給交易廳內經紀商職員，職員再以電話通知經紀商業務員，業務員再以電話通知投資人。電子交易則透過電腦等電子系統來完成。一般而言，電子交易制度具有無遠弗屆且較具效率性，但人工喊價制度自有期貨交易開始，截至目前為止仍可在國外各大交易所中見到，已具有非常長久的歷史悠久性。此外，該二制度間的差異可分別參考內文圖 2-2 與 2-3。

14. 試問一個完整的期貨市場，應該包括哪些單位的參與呢？

Ans: (1)期貨交易所；
(2)期貨結算機構；
(3)其他相關的參與機構，包括自營商、經紀商、交易輔助人、結算會員及結算銀行等。

第 3 章 期貨的交易策略

即席思考

- 3.1 • 若避險者的避險期間剛好至期貨到期日，您認為是否還會有基差風險？
為什麼？
- 必 **思考方向**：請想到到期日時，期貨與現貨價格的關係。
- 3.2 • 市場間價差交易是否在不同市場掛牌交易之相同期貨商品出現價差時，即可執行？
- 必 **思考方向**：還須考慮交易成本與不同交易市場間的交易限制。
- 您認為蝶狀價差交易與兀鷹價差交易，在執行上會遭遇到何種問題？
- 必 **思考方向**：若其中一組價差交易之交易條件發生變化，是否還能完成蝶狀價差交易與兀鷹價差交易；此外，各月份期貨的流動性大小也是問題。
- 3.3 • 就您目前所知，套利的成功條件為何？現實環境裡的主要幹擾來自於哪些因素？請將您的見解與同學討論之。
- 必 **思考方向**：套利成功的主要條件為市場的開放程度，在現實環境中可能有放空的限制等。

計算與問答題

1. 試說明多頭避險與空頭避險的使用時機，並分別舉例說明之。

Ans：(1) 多頭避險係指避險者為了規避現貨價格上漲，造成未來購買現貨之

成本增加的風險，而在期貨市場建立多頭部位（買進期貨）的避險方式。換言之，若避險者未來將買進一定數量的現貨，但又擔心現貨價格上漲增加其購買成本，便可在期貨市場買進以該現貨為標之物之期貨商品，若未來現貨價格真的上漲了，則期貨多頭部位的獲利即可彌補買進現貨所增加的成本。如老王（沙拉油製造商的老闆），計劃在 8 月要進口 5 萬英鬥的黃豆，但他擔心從目前（6 月）到 8 月這段期間，黃豆現貨價格出現上漲的情況，將會增加其購買黃豆的成本。此時，老王可在期貨市場建立黃豆期貨的多頭部位（即買進黃豆期貨），以規避黃豆現貨價格上漲的風險。由於老王須規避的黃豆現貨數量為 5 萬英鬥，而每口黃豆期貨的契約規格為 5000 英鬥，因此他可簡單計算須在期貨市場買進 10 口（ $= \frac{50000}{5000}$ ）的黃豆期貨。

(2) 空頭避險是指避險者為了規避現貨價格下跌的風險，而在期貨市場建立空頭部位（賣出期貨）的避險策略。如小丁在 8 月可收割一批 5 萬英鬥的黃豆，但擔心從目前（6 月）到 8 月這段期間，黃豆現貨價格下跌會造成收入的減少。此時，小丁除了可與老王簽訂黃豆的遠期契約外，也可在期貨市場建立黃豆期貨的空頭部位（即賣出黃豆期貨），以規避黃豆現貨價格下跌的風險。由於小丁要規避的黃豆現貨數量同樣為 5 萬英鬥，因此其必須在期貨市場賣出 10 口黃豆期貨。

2. 何謂直接避險？直接避險是否能確保達到完全避險的效果？為什麼？

Ans：(1) 當所欲規避現貨與期貨標之物相同時，即稱為「直接避險」。

(2) 執行避險策略時，所欲規避現貨的價格與期貨價格之間的連動性大小，將會影響避險的效果。連動性愈大，避險效果愈好；連動性愈小，避險效果愈差。在直接避險中，雖然現貨價格與期貨價格的連動性較大，但兩者的波動幅度不見得會相同，因此並不一定可以達到完全避險的目的。

3. 執行避險策略時，會面臨何種風險？此種風險對多頭避險與空頭避險的影響各是如何？

Ans：(1) 執行避險策略時，所欲規避現貨的價格與期貨價格之間的連動性大小，將會影響避險的效果。連動性愈大，避險效果愈好；連動性愈

小，避險效果愈差。因此，當所欲規避現貨與期貨標的物相同時，避險的效果將會更好。在直接避險中，雖然現貨價格與期貨價格的連動性較大，但兩者的波動幅度不見得會相同，因此並不一定可以達到完全避險的目的。而現貨價格與期貨價格之間的價差，一般稱為基差(Basis)。基差會隨著現貨價格與期貨價格的相對波動而產生變化，而基差的變化是影響期貨避險效果的主要因素，又稱為基差風險(Basis Risk)。

(2)若基差在避險期間產生變動，則避險的效果將會有所改變。基差變動對避險效果的影響，可由正向市場與反向市場兩個角度來分析。下表即為基差變動對期貨避險之影響的分析結果。

	基差變大	基差變小
正向市場	對多頭避險有利 對空頭避險不利	對空頭避險有利 對多頭避險不利
反向市場	對空頭避險有利 對多頭避險不利	對多頭避險有利 對空頭避險不利

4.小陳目前持有 5 萬英斗的小麥現貨，若過去小麥現貨價格變化與小麥期貨價格變化的迴歸關係如下（S 為現貨價格，F 為期貨價格）：

$$\Delta S = 0.003 + 0.7 \times \Delta F$$

請問他應如何利用小麥期貨來規避持有小麥現貨的風險？

Ans：避險比例 β 為 0.7，代表當期貨價格變動 1 個單位時，現貨價格將會變動 0.7 個單位。一般而言，在考慮避險比例(β)後，期貨避險口數的計算將如公式所示：

$$\begin{aligned} \text{期貨避險口數} &= \frac{\text{現貨數量}}{\text{每口契約規格}} \times \beta \quad \text{或} \quad \frac{\text{現貨價值}}{\text{每口期貨契約價值}} \times \beta \\ &= \frac{50000}{5000} \times 0.7 = 7 \quad (\text{口}) \end{aligned}$$

此時小陳應賣出 7 口小麥期貨以規避未來小麥價格下跌的風險。

5. 小玲賣出 1 口小麥期貨來規避風險，假設在避險期間，基差由+5 美分變為-5 美分，請問她的避險損益為何？

Ans：小玲藉賣出小麥期貨來避險，因此屬於空頭避險策略。假設其交易條件如下：

日期	現貨市場	期貨市場
6月	計劃8月賣出5000英鬥小麥 小麥現貨價格 = 560 (美分)	賣出1口小麥期貨 小麥期貨價格 = 555 (美分) 基差 = 560 - 555 = 5
8月	賣出5000英鬥小麥 小麥現貨價格 = 590 (美分)	賣出1口小麥期貨 小麥期貨價格 = 595 (美分) 基差 = 590 - 595 = -5 (美分)
	銷售利潤增加了1,500美元 [= $\frac{(590\text{美分} - 560\text{美分}) \times 5000\text{英鬥}}{100}$]	期貨部位損失2,000美元 [= $\frac{(555\text{美分} - 595\text{美分}) \times 5000\text{英鬥}}{100}$]

由上表可知，基差絕對值由原本的 5 美分變為-5 美分，使小玲的期貨部位損失 2,000 美元，無法完全由銷售小麥所增加的利潤 (1,500 美元) 來彌補，合計損失 500 美元。

6. 假設目前 5 月小麥期貨價格為 330 美分，7 月小麥期貨價格為 325 美分，若小明預期 5 月與 7 月小麥期貨的價差將會變大，他應採何種價差交易？

Ans：此時小明可採用同市場內價差交易。所謂同市場內價差交易是指在同一市場內，買進某到期月份的期貨，並同時賣出不同到期月份之相同期貨。小明若認為 5 月與 7 月小麥期貨的價差將會變大，代表未來 5 月小麥期貨上漲 (下跌) 的幅度會大於 (小於) 7 月份小麥期貨，因此應買進 5 月小麥期貨、同時賣出 7 月小麥期貨。

7. 何謂泰德價差？若投資人預期泰德價差會變小，他應採何種價差交易？

Ans：泰德價差 (TED Spreads) 係指同月份美國國庫券期貨與歐洲美元期貨的價差。一般而言，由於歐洲美元定期存款的違約風險高於美國國庫券，歐洲美元定期存款利率會高於美國國庫券的利率，換言之，在正常情況下，美國國庫券期貨的價格會高於歐洲美元期貨價格，故泰德價差多為

正值。若投資人預期泰德價差會變小，則可賣出美國國庫券期貨，並同時買進歐洲美元期貨。因為在泰德價差變小的預期下，表示未來美國國庫券期貨的價格上漲（下跌）幅度將小於（大於）歐洲美元期貨價格上漲（下跌）的幅度。若真如預期，歐洲美元期貨多頭部位的獲利將大於美國國庫券期貨空頭部位的損失，而產生正的報酬。

8. 當您預期黃豆與黃豆油的加工毛利將會提高，您會採取何種價差交易？

Ans: 若我們預期黃豆與黃豆油的加工毛利將提高時，可以採用加工產品間價差交易來獲取利潤。此時我們可賣出黃豆期貨，並同時買進黃豆油期貨。屆時若黃豆價格上漲（下跌）的幅度小於（大於）黃豆油價格的上漲（下跌）幅度，使加工毛利真的提高，持有之黃豆油期貨多頭部位的獲利將大於黃豆期貨空頭部位的損失，而產生正的報酬。

9. 假設目前 5 月、7 月、9 月小麥期貨的價格分別為 250 美分、240 美分及 230 美分，小陳認為 5 月小麥期貨與 7 月小麥期貨的價差太小、7 月小麥期貨與 9 月小麥期貨的價差太大，他應採何種價差交易？

Ans: 此時小陳可以採用蝶狀價差交易，所謂蝶狀價差交易係利用三種不同到期月份（近月份、中間月份及遠月份）之期貨價格關係，同時進行兩組的價差交易。由於小陳認為 5 月小麥期貨與 7 月小麥期貨的價差太小（代表 5 月小麥期貨被低估）、7 月小麥期貨與 9 月小麥期貨的價差太大（代表 9 月份小麥期貨被低估），因此小陳可以藉由同時買進 1 口 5 月及 9 月小麥期貨及賣出 2 口 7 月小麥期貨組成一蝶狀價差交易。

10. 假設目前黃金現貨價格為每盎司 450 美元，每年的倉儲費用為每盎司 2 美元，市場年利率為 4%，若目前 1 年後到期的黃金期貨價格為每盎司 500 美元，請問是否有套利的空間？若有，應如何套利？

Ans:

$$\begin{aligned} \text{持有成本} &= \text{倉儲費用} + \text{資金成本} \\ &= \text{USD}2 + \text{USD}450 \times 4\% \\ &= 20 \text{ (美元)} \end{aligned}$$

黃金期貨的持有成本理論價格 = USD450 + USD20 = 470 (美元)。

此時由於實際期貨價格高於理論價格，因此存在套利空間，投資人可以

賣出黃金期貨，並同時借款買進黃金現貨，到期時再以所持有的黃金現貨作為交割標的，此時應可獲取套利利潤。

11. 試問「基差」在避險過程中扮演什麼腳色？基差的變動又會對避險策略產生何影響呢？

Ans: 執行避險策略時，所欲規避現貨的價格與期貨價格之間的連動性大小，將會影響避險的效果。連動性愈大，避險效果愈好；連動性愈小，避險效果愈差。因此，當所欲規避現貨與期貨標的物相同時，避險的效果更好，甚至達到完全避險的境界，而這種避險策略又稱為「直接避險」。在直接避險中，雖然現貨價格與期貨價格的連動性較大，但兩者的波動幅度不見得會相同，因此並不一定可以達到完全避險的目的。而現貨價格與期貨價格之間的價差，一般稱為基差(Basis)。

基差會隨著現貨價格與期貨價格的相對波動而產生變化，而基差的變化是影響期貨避險效果的主要因素，又稱為基差風險(Basis Risk)。以直接避險為例，若基差維持不變，則避險者可以達到完全避險的效果。

反之，若基差在避險期間產生變動，則避險的效果將會有所改變。當基差之絕對值變小時，稱為基差變小；基差之絕對值變大時，則稱基差變大。基差變動對避險效果的影響，可由正向市場與反向市場兩個角度來分析。正向市場係指期貨價格高於現貨價格（基差為負值）的情況，實務上又稱為正價差；反向市場則指現貨價格高於期貨價格（基差為正值）的情況，實務上又稱為逆價差。在正向市場執行多頭避險時，若基差於避險期間變小，將不利期貨的避險；反之，若基差變大，則將有利期貨的避險。

12. 在期貨交易中，若依照投機者對契約持有的時間長短，可將他們區分為哪幾類呢？

Ans: 一般而言，若依照對契約持有的時間長短，可將投機者區分為以下三類，包括：部位交易者(position traders)、當日沖銷者(day traders)及場內交易者(floor traders)。其中，針對場內交易者而言，若投機的時間極短，只有幾分鐘就能將期貨部位平倉，賺取投機價差，則稱為「搶帽客」(Scalpers)。

13. 請說明期貨投機者在市場中所扮演的腳色，以及對市場上所帶來的正反面效益又為何？

Ans: 基本上，投機策略就是一種執行「買低賣高」的操作手法，也就是說，投機者在現貨市場上並沒有持有任何部位，只依據其本身的預期，試圖在期貨市場賺取因期貨價格變動而產生的價差利潤。也由於沒有現貨部位，期貨投機者所暴露的風險程度相當高，而其所承受的風險，則是從其他市場參與者（如避險者）移轉過來的，因此就其正面的角度而言，投機交易為市場提供了風險移轉的機會，同時也能增加市場的流動性，而其買低賣高的操作有時甚至有助於期貨價格的穩定，故投機活動在市場上有其存在的必要。

然而，若市場上只充斥著投機的風氣，甚至有操縱價格的行為，則反而會影響到市場的穩定與公平性，此時主管機關則須加以抑制。

14. 試簡略說明與比較期貨價差交易策略，並說明其分別之應用時機。

Ans: 價差交易的型態可分為同市場內價差交易、市場間價差交易、商品間價差交易、加工產品間價差交易、蝶狀價差交易、兀鷹價差交易及縱列價差交易等。而各交易策略的詳細內容與應用時機請自行參閱 3.2 節期貨的投機與價差策略。

第 4 章 股價指數期貨

即席思考

4.1 • 常有一些分析師說，買賣股票只要看個股的表現即可，大盤指數的漲跌無關緊要，請問您同意此種說法嗎？

必 **思考方向**：有時個股的表現亦會受到大盤指數的影響。

4.2 • 您認為為什麼股價指數期貨的現金結算係以最後交易日的結算價與最後結算價之差額進行現金之收付，而不是以投資人當初買賣期貨的價格與最後結算價之差額進行結算？

必 **思考方向**：請試想保證金制度在期貨交易所扮演的角色。

• 在文中曾提及摩根台指與台灣加權股價指數有很密切的關係，您認為是為什麼？

必 **思考方向**：試想摩根台指的成分股與台灣加權股價指數的關係。

4.3 • 使用持有成本理論評估股價指數期貨的理論價格時，您認為可能會遇到哪些困難？

必 **思考方向**：持有成本理論必須評估所有組成個股的股利率。

4.4 • 您認為在建構可模擬市場指數之投資組合時，應考慮哪些因素？而與股價指數相關性高的个股，是否就一定適合作為模擬指數的成分(Component)？您的看法如何？

必 **思考方向**：相關性與流動性應是建構時模擬市場指數投資組合時的重要考量。

• 一般保險都有相對應的代價（例如支付保費），您認為建構組合保險策略的代價可能為何？

必 **思考方向**：當選取的價值下限愈低時，雖然成本較低，但損失可能也愈高。

計算與問答題

1. 股價指數的編製方法有哪些？為什麼一樣是股價指數，卻有不同的編製方法，其中是否有不同的涵義？

Ans: (1) 依權數的選擇不同，股價指數的編製主要有發行量加權法及算術平均法（或價格加權法）等。發行量加權法的意義在於計算當期總發行市值與基期總發行市值（簡稱基值）之比值，如台灣加權股價指數即是，其公式如下：

$$\text{台灣加權股價指數} = \frac{\text{當期總發行市值}}{\text{基值}} \times 100$$

而採用算術平均法的股價指數則有道瓊工業指數及日經 225 指數 (Nikkei-Dow Jones Index)。以道瓊工業指數為例，係將所採樣的股票（30 支大型藍籌股）之價格加總，然後除以 30 即可得出一個平均值，其公式如下。

$$\text{道瓊工業指數} = \frac{\sum_{i=1}^{30} P_{i,t}}{n^*}$$

(2) 由台灣加權股價指數的編製方法可知，發行市值愈大的股票，對股價指數的影響愈大。而採用算術平均法的股價指數，高價位股票的價格變動百分比對於指數的影響大於低價位股票，但是當高價位股票進行股票分割後，會因為其股票價格下跌，而減低對指數的影響力，亦即股票的分割會減低該股票價格波動對指數的影響。

2. 小宸預期台股有向上攻堅的機會，因此進場買進 1 口台指期貨，當時的原始保證金規定為 9 萬元，維持保證金為 6.9 萬元，若小宸以 4900 點買進 1 口台指期貨，繳交 10 萬元的保證金，請問在何種情況之下，小宸會接到期貨經紀商的追繳通知書？

Ans: 若小宸以 4900 點買進 1 口台指期貨，其契約價值為 980,000 (=4900 點×200)，而由原始保證金 10 萬元下跌至維持結算保證金 6.9 萬元，期間差距為 3.1 萬元。故小宸所持有的台指期貨價值必須下跌超過 3.1 萬

元，也就是當台指期貨價格下跌超過 155 點($= \frac{\$31,000}{200}$)，小宸才會接到期貨經紀商的追繳通知書。

3. 小玲以 5000 點賣出 1 口小型台指期貨（原始保證金為 2.3 萬元），並在 2 天後以 4900 點平倉，請問她的投資損益如何？（請考量單邊手續費 80 元及期貨交易稅）

Ans: 小玲投資利得 = (5000 點 - 4900 點) × \$50 = 5,000 (元)
 手續費用 = \$80 × 2 = 160 (元)
 期貨交易稅 = (5000 點 + 4900 點) × \$50 × 0.25‰ = 123 (元) (小數點後捨去)
 淨投資損益 = \$5,000 - \$160 - \$123 = 4,717 (元)

4. 小林是一位期貨市場的投機客，他認為目前 9 月台指期貨與 10 月台指期貨的價差太大了，請問小林應如何操作？

Ans: 小林認為目前 9 月台指期貨與 10 月台指期貨的價差太大了，即表示預期未來兩者之價差將縮小，若目前 9 月台指期貨的價格高於 10 月台指期貨，則應買進 10 月台指期貨並同時賣出 9 月台指期貨，因為未來 10 月台指期貨價格上漲（下跌）的幅度會大於（小於）9 月台指期貨的上漲（下跌）幅度。反之，若目前 9 月台指期貨的價格低於 10 月台指期貨，則應買進 9 月台指期貨並同時賣出 10 月台指期貨，因為未來 9 月台指期貨價格上漲（下跌）的幅度會大於（小於）10 月台指期貨的上漲（下跌）幅度。

5. 以 2007 年 6 月份到期的台指期貨而言，請問其最後交易日、最後結算日的日期為何？又如台指期貨在最後交易日的結算價為 8000 點，最後結算價為 8150 點，請問持有 1 口台指期貨的投資人在現金結算時可收取或支付多少款項？（下表為 2007 年 6 月份的日曆）

日	一	二	三	四	五	六
---	---	---	---	---	---	---

3	4	5	6	7	1	2
10	11	12	13	14	8	9
17	18	19	20	21	15	16
24	25	26	27	28	22	23
					29	30

Ans: (1) 目前台指期貨的最後交易日為交割月份第 3 個星期三，翌日為最後結算日及新契約的開始交易日。故 2007 年 6 月份到期之台指期貨，其最後交易日為 6 月 13 日，最後結算日為 6 月 14 日。

(2) 若台指期貨在最後交易日的結算價為 8000 點，最後結算價為 8150 點，則持有 1 口台指期貨的投資人在現金結算時可收取 30,000 元新台幣 [= (8150 點 - 8000 點) × \$200]。

6. 國內 1 檔股票型基金目前的投資組合價值為 10 億元，其與台指期貨的 β 係數為 0.8，若目前台指期貨的價格為 5800 點，請問該基金經理人應如何操作台指期貨？所需要的期貨口數又是多少？

Ans: 此時由於基金經理人必須規避其基金投資組合價值下跌之風險，因此必須賣出一定口數之台指期貨，而應避險口數計算如下：

$$\text{期貨避險口數} = \frac{\$1,000,000,000}{5,800 \text{點} \times \$200} \times 0.8 \cong 690 \text{ (口)}$$

7. 台灣現在有哪些本土期貨契約？如果法令允許，您認為基金經理人如何能夠運用指數期貨以增進投資組合之績效？【1999Q3 證券分析人員資格測驗試題】

Ans: (1) 台灣目前有台指期貨、小型台指期貨、電子類股指數期貨、金融類股指數期貨、台灣 50 指數期貨。

(2) 股價指數期貨運用：

① 進行避險：台灣共同基金依規定不得融券放空股票或債券，故僅持有股票或債券之多頭部位。因此，股票型基金依其特性選擇適當的指數期貨合約，進行空頭避險（即賣出指數期貨），以規避股價下跌導致基金淨值受損的風險。如指數型基金可放空加權股價指數期貨

避險、金融基金可放空金融保險類股價指數期貨避險、高科技基金可放空電子類股價指數期貨避險。避險口數公式：

$$\text{期貨避險口數} = \frac{\text{需避險的投資組合價值}}{\text{每口期貨契約價值}} \times \beta \text{ 係數}$$

②調整投資組合 β 係數：若基金經理人十分看好後市，但尚未建立或增加持股之前，得藉由買進指數期貨的方式，調高投資組合之 β 係數，以規避未來股價上漲卻未蒙其利之風險。調整買進口數公式：

$$N = \frac{\text{投資組合價值}}{\text{每口期貨契約價值}} \times (\text{目標 } \beta_p - \text{實際 } \beta_p)$$

④相反地，若基金經理人短線看空，但尚未減少持股之前，得藉由賣出指數期貨的方式，降低投資組合之 β 係數，以規避未來股價下跌的風險。調整賣出口數公式如下：

$$N = \frac{\text{投資組合價值}}{\text{每口期貨契約價值}} \times (\text{實際 } \beta_p - \text{目標 } \beta_p)$$

8. 在臺灣股市上，執行股價指數期貨套利時，會遇到哪些困難？並說明其解決之道。

Ans: (1) 執行股價指數期貨套利可能會遭遇許多困難，例如如何建構可模擬現貨指數之股票投資組合。模擬現貨指數的程度，對套利的效果有絕對性的影響；若建立之投資組合能完全複製現貨指數，則套利的效果最佳，但礙於交易所需的資金以及費用或其他限制（執行風險），實際上並不容易達成。因此，套利者通常只會選擇幾檔與現貨指數連動性較高的股票來建構投資組合，如此多少會產生模擬誤差，此時套利者必須在模擬誤差與交易成本之間進行取捨。原則上股票數目愈少，同步買賣的行為愈容易完成（執行風險愈少），故如何在最少的股票數目與能承受的風險下，找出與現貨指數連動性最高的投資組合，變成爲執行套利的主要問題。

再者，套利交易分秒必爭，爲了即時掌握稍縱即逝的套利機會，套利者必須同時買賣大量的同種股票，但卻可能造成買賣成交的價格並非當初預期的價位，這種價差就稱爲市場衝擊成本，因此套利者除了交易成本外，尚需考慮因買賣價差所造成的衝擊成本。此外股

利預測的不確定性，也會提高套利條件及利潤計算的困難度，進而影響套利策略的執行，且會增加套利的風險。

除了執行套利策略本身的困難外，許多外在環境的限制也會影響套利策略的進行。例如漲跌幅的限制，以台灣股市為例，當套利者大量買賣股票時，由於市場衝擊成本或其他因素，可能造成所欲買賣的個股觸及 7% 的上下限，而使套利過程無法繼續進行，如此將會影響套利的結果。此外，台灣對於放空股票有諸多的限制，例如不准投資機構法人放空股票、平盤以下不能放空等規定，嚴重影響法人套利交易的進行；換言之，法人無法執行需要放空股票投資組合的反向套利策略。

(2) 如成立借券中心、取消平盤以下不得放空的交易限制、放寬漲跌幅的限制、開放更多指數股票式基金(ETF)的上市等。

9. 如何利用股價指數期貨進行組合保險策略？組合保險策略又與一般避險策略有何差異？

Ans: (1) 假設有一股票投資組合的價值為 1 億元，基金經理人欲將該投資組合價值控制在 9,000 萬元（價值下限）之上，但又不想犧牲投資組合增值的機會，因此在一開始($t=0$)，僅賣出約當投資組合價值 50% 的股價指數期貨（假設期貨與該投資組合的表現一致），此時避險部位占投資組合價值的比例為 50%。當投資組合因股市下跌而產生損失時，投資組合價值將可獲得 50% 的保險；反之，若投資組合因股市上漲而產生獲利時，該獲利將會高於期貨空頭部位的損失，而達到投資組合增值的目的。例如在 $t=1$ 時，投資組合損失了 300 萬元，當初在 $t=0$ 所建立的期貨空頭部位將可獲利 150 萬元，使投資組合總價值（包含現貨與期貨部位）只下跌 150 萬元至 9,850 萬元的水準。此時，雖然投資組合的總價值仍高於 9,000 萬元的下限，但安全邊際愈來愈少了，基金經理人為了能獲得更多的保險，在期貨市場又多賣出了 1,000 萬元的股價指數期貨，將避險部位占投資組合價值的比例提高為 $61\% (= \frac{\$6,000}{\$9,850})$ 。若未來投資組合的總價值仍一直下跌，該基金經理人將會賣出更多股價指數期貨來提高避險部位的比例。

(2) 組合保險 (Portfolio Insurance) 策略其實也是一種避險策略，而與一般

避險策略不同的是，組合保險是屬於一種比較積極的避險策略。一般的期貨避險策略，均希望能夠達到完全避險的效果，但組合保險的目的則希望能使投資組合的價值不要下降到某一水準之下，同時也希望投資組合的價值能夠在一定的風險程度下逐漸增加。

10. 假設目前台灣加權股價指數的價格為 5000 點，融資利率為 4%，預期平均股利率為 2.5%，則距離目前尚有 30 天到期的台指期貨之理論價格應為多少？若目前的台指期貨的市場價格為 5010 點，請問是否有套利空間？如果有應如何操作？

Ans : (1)
$$FP_{t,T} = 5000 \text{ 點} + 5000 \text{ 點} \times (4\% - 2.5\%) \times \frac{30}{365}$$
$$= 5006.16 \text{ (點)}$$

- (2) 由於目前台指期貨的市場價格高於其理論價格，因此存有套利的空間，應採取正向套利策略，賣出臺指期貨（價格為 5010 點），同時在市場上借入資金建立可模擬台灣加權股價指數之投資組合，待期貨到期進行現金結算，同時賣出手中之投資組合並償還所借資金之本息，此時即可鎖定 3.84 點（= 5010 點 - 5006.16 點）的獲利。

11. 台灣期貨交易所在 2006 年 3 月 27 日推出以美元計價的摩根台指期貨，請問相對於台幣計價商品而言，以美元計價具有哪些特性與優勢呢？

Ans : 根據台灣期貨交易所的「摩根士丹利資本國際公司臺灣股價指數期貨」規劃書指出，美元計價商品的主要優勢包括：

- (1) 對期貨市場發展之利益：
- ① 提升期貨市場國際化程度
 - ② 多元化期貨市場商品種類
 - ③ 降低交易人交易成本及資金運用效率
 - ④ 擴大我國期貨市場規模
- (2) 對現貨市場發展之利益：
- ① 提升現貨市場運作效率
 - ② 便利現貨投資者進行避險
 - ③ 公共利益及經濟效益
- (3) 整體效益評估：

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

- ①市場規模擴增效益
- ②提供交易人更有效率之交易管道
- ③市場交易更為透明有效率
- ④市場國際化深度提升

12. 試問如何透過台指期貨價格的漲跌與當天未平倉量的變化，來判斷未來期貨行情的解釋呢？

Ans: 未平倉量(Open Interest)係指在任何時點，某期貨契約買方尚未賣出或平倉的契約口數或賣方尚未回補或平倉的契約口數，亦即在市場上實際仍然有效的期貨契約數量。在實務的操作上，很多投資人會利用期貨價格的漲跌與當天未平倉量的變化，來判斷未來期貨行情的走勢，詳細的判斷原則請自行參閱表 4-5 即為主要的判斷原則。

13. 台灣期貨交易所的台指期貨在 1998 年開始掛牌交易，為何又在 2001 年時加推出同為以台灣加權股價指數為標的物的小型台指期貨呢？

Ans: 主要目的是為了讓市場能吸引更多的參與者，所以才又再 2001 年 4 月 21 日推出小型台指期貨，其契約乘數只有台指期貨的四分之一，更適合一般小額投資人的參與。

第 5 章 利率期貨

即席思考

5.1 • 依您的看法，您認為歐洲美元定期存款利率為什麼會高於同天期的美國國庫券利率？

必 **思考方向**：歐洲美元定期存款的風險高於美國國庫券。

5.2 • 長期公債期貨賣方的選擇權是否具備價值？此部分價值應該如何衡量？又為何 CBOT 要給予賣方如此多權利？請您由買賣雙方在交易過程中可能的利弊，分析其中原因。

必 **思考方向**：這些選擇權由於賦予賣方交割時具有選擇交割標的、交割時點以及交割宣告時點的權利，使賣方可在交割過程中做出最有利的選擇，因此這些選擇權是具有價值的。如果賣方不具有這些權利，將不利於賣方進行交割。

5.3 • 在公式 5-6 中，附賣回利率為什麼是投資人持有公債的成本？

必 **思考方向**：試想債券附賣回交易的流程（以證券商的角度思考）。

5.4 • 既然在短期殖利率曲線沒有平行移動下，Stack 避險的效果將會打折，是否代表著 Stack 避險較 Strip 避險差？

必 **思考方向**：Strip 避險必須使用遠期月份的期貨契約，因流動性較差，在實際操作上也是一種缺點。

5.5 • 目前我國政府債券期貨的交割方式尚未定案，您認為政府債券期貨採實物交割或現金交割的優缺點各是什麼？

必 **思考方向**：以目前我國債券市場投資人的交易習性，何種交割方式會是較便利的呢？

計算與問答題

1. 請說明利率期貨的意義，以及利率期貨的幾種主要契約，並簡單描述各契約的主要特性。

Ans: (1) 利率期貨是指以固定收益證券為標的物的期貨契約，主要可分為短期利率期貨與中、長期利率期貨兩大類。其中，短期利率期貨以美國國庫券期貨、歐洲美元期貨為代表，而中、長期利率期貨則以美國中期公債期貨及美國長期公債期貨為代表。

(2) 短期利率期貨的主要特性

契約內容	美國國庫券期貨	歐洲美元期貨
期貨交易所	CME	CME
標的物	13週美國國庫券	3個月期歐洲美元定期存款
契約規格	USD1,000,000	USD1,000,000
報價方式	IMM指數報價	IMM指數報價
最小跳動值	0.005	最近月份：0.0025 其他月份：0.005
契約月份	3、6、9、12等4個季月及2個最近連續月份（非季月）	3、6、9、12等4個季月及4個最近連續月份（非季月）
最後交易日	交割月份第3個星期三該週之13週美國國庫券的拍賣日（至芝加哥時間12:00 pm）	交割月份第3個星期三的前2個倫敦銀行營業日（至倫敦時間11:00 am）
交割結算	現金交割，最後結算價以最後交易日的13週美國國庫券之得標加權平均貼現率來計算	現金交割，最後結算價以最後交易日英國銀行家協會的3個月期歐洲美元定期存款之結算利率（倫敦時間11:00 am）來計算

美國中、長期公債期貨的主要特性

契約內容	5年美國中期公債期貨	10年美國中期公債期貨	美國長期公債期貨
標的物	5年期、票面利率6%、面額100,000美元的假設性中期公債	10年期、票面利率6%、面額100,000美元的假設性中期公債	20年期、票面利率6%、面額100,000美元的假設性長期公債
契約規格	USD100,000	USD100,000	USD100,000
交易月份	3、6、9、12月	3、6、9、12月	3、6、9、12月
報價方式	百分比報價並採32分位數	百分比報價並採32分位數	百分比報價並採32分位數
最小跳動值	$\frac{0.5}{32}$	$\frac{0.5}{32}$	$\frac{1}{32}$
交割方式	實物交割	實物交割	實物交割
可交割公債	美國政府發行的5年中期公債；或少於5年3個月或多於4年3個月的中期公債來交割	到期期間至少還有6.5年，且至多不得超過10年的美國中期公債	到期期間至少還有15年的美國長期公債
最後交易日	交割月份最後1個營業日的倒數第8個營業日	交割月份最後1個營業日的倒數第8個營業日	交割月份最後1個營業日的倒數第8個營業日
最後交割日	交割月份最後1個營業日	交割月份最後1個營業日	交割月份最後1個營業日

2. 長期利率期貨和短、中期利率期貨有些地方似乎不太一樣。您知道 CBOT 的長期利率期貨給予賣方哪些權利嗎？請分別說明之。

- Ans:* (1) 中、長期公債期貨的賣方在交割時有權選擇以何種公債進行交割，這種權利稱為「品質選擇權」(Quality Option)。
- (2) 中、長期公債期貨的最後交易日為交割月份最後 1 個營業日的倒數第 8 個營業日，而最後交割日為交割月份的最後 1 個營業日。換言之，期貨賣方可以選擇最後交割日之前的任何 1 個營業日作為交割日，這種權利又稱為「交割時點選擇權」(Time Option)。
- (3) 而在選定交割日(t)的前 2 個營業日(t-2)，稱為部位日(Position Day)，賣方可選在該日收盤後(下午 2:00 收盤)至晚上 8:00 以前才宣告其交割的意願，並以部位日當天的期貨結算價決定買方付給賣方的交割價款，此種權利又稱為「外卡選擇權」(Wild Card Option)。

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

部位日隔 1 個營業日($t-1$)即為通知日(Notice Day),在該日早上 8:30 以前, CBOT 的結算機構會找出持有該期貨部位最久的期貨買方,並通知其與賣方進行交割,而賣方須在該日的下午 5:30 之前決定以何種債券交割,再隔 1 個營業日(t)即為買賣雙方款券交換的交割日。

3. 假設某美國長期公債面額 10 萬美元,票面利率為 9%,其轉換因數為 1.0251,應計利息為 2,250 美元。若美國長期公債期貨的到期結算價為 94-2,請問交割時,買方須付給賣方多少錢?(發票價格)

Ans: 發票價格 = USD100,000 × 部位日期貨結算價(%) × 轉換因數 + 應計利息
 = USD100,000 × 94.0625% × 1.0251 + USD2,250
 = 98,673 (美元)

4. 老王目前持有一口美國長期公債期貨的空頭部位即將到期,正在煩惱該如何選擇市場上哪一種公債供作交割的標的。假設目前市場上有以下可供交割的公債,且到期時美國長期公債期貨的報價為 95-8,請問老王應該選擇哪一種公債交割?

可供交割公債	市場報價	轉換因數
甲	101-16	1.0425
乙	128-16	1.3105
丙	119-16	1.2515

Ans: CTD 公債並不一定是價格最低的公債,而是「可以使賣方因交割,所產生淨現金流量最大化」的公債,即如下式所示:

CTD 公債之淨現金流量 = Max (發票價格 - 賣方取得交割標的之代價)
 依此原則我們可以分別計算出(AI_甲、AI_乙、AI_丙表各債債券應計利息):

$$\text{公債甲: } (95.25 \times 1.0425 + \text{AI}_{\text{甲}}) - (101.5 + \text{AI}_{\text{甲}}) = -2.201875$$

$$\text{公債乙: } (95.25 \times 1.3105 + \text{AI}_{\text{乙}}) - (128.5 + \text{AI}_{\text{乙}}) = -3.674875$$

$$\text{公債丙: } (95.25 \times 1.2515 + \text{AI}_{\text{丙}}) - (119.5 + \text{AI}_{\text{丙}}) = -0.29463$$

該投資人應該選擇公債丙供作交割的標的,因此公債丙就是所謂的「CTD 公債」。

5. 某家進口商爲了支應 3 個月後一筆貨款 100 萬美元，該進口商計劃以向銀行貸款的方式取得資金，利率爲 LIBOR + 2%，但是該公司擔心未來利率走高會影響其貸款成本，請問其要如何鎖住其資金成本？

Ans：由於該進口商擔心未來利率會走高，因此可考慮放空歐洲美元期貨進行避險，以鎖定貸款成本。若 LIBOR 屆時走高，則放空歐洲美元期貨的部位將可產生獲利，藉以彌補借款成本的提高，如此可將使資金成本控制在一定的水準。

6. 假設有一美國長期公債剩餘之到期期間爲 17 年又 8 個月，票面利率爲 10%，半年付息一次，請問其轉換因數爲何？

Ans：若長期公債其剩餘到期期間爲 17 年又 8 個月，依二捨三入之原則，則取 17 年又 6 個月。由於美國公債均每半年付息一次，因此若以半年爲 1 期，該公債將有 36 期的現金流量，每期現金流量的折現率爲 3% (= $\frac{6\%}{2}$)，最後將每期現金流量的折現值加總，即可得出該公債的含息價格爲 143.66 美元，計算如下：

$$\text{公債含息價格} = \sum_{i=1}^{36} \frac{5\%}{(1+3\%)^i} + \frac{100}{(1+3\%)^{36}} = 143.66 \text{ (美元)}$$

由於此時的含息價格係以整數期數計算而得(即假設期貨交割時點與該公債前一次付息日是同 1 天)，因此沒有應計利息的問題，其轉換因數即爲 1.4366。

$$\text{轉換因數} = \left(\frac{\text{USD}143.66 - 0}{100} \right) = 1.4366$$

7. 假設目前台灣景氣正要從穀底翻升，各種經濟指標均呈現上升的趨勢，而央行爲了維持景氣的成長，持續採取寬鬆的貨幣政策，使市場有充分的資金可供企業投資運用，若台灣有利率期貨商品，請問在這種經濟環境下，該如何採取投機策略？

Ans：假設我們預期央行爲了維持景氣的成長，持續採取寬鬆的貨幣政策，使市場有充分的資金可供企業投資運用，亦即預期未來利率看跌機率非常高，即可在期貨市場買進利率期貨，若利率果真下跌，利率期貨價格將

會上漲，此時平倉將可賺取利率期貨的價差收益。反之，若投資人預期未來利率看漲機率非常高，若欲採取投機策略，則可在期貨市場賣出利率期貨，若利率上漲，利率期貨價格將會下跌，此時平倉亦可賺取利率期貨的價差收益。

8. 假設目前 2003 年 2 月 14 日的市場資訊如下：

(1) 現貨債券：2023 年 2 月 15 日到期且票面利率為 8.25%

市場報價 = 123-10

轉換因數 = 1.0247

(2) 附賣回利率：135 天期的利率為 3%（年利率），假設附買回利率與附賣回利率相同

(3) 期貨市場：2003 年 6 月美國長期公債期貨價格為 122

您認為有沒有套利的空間，如果有，該如何套利？

Ans：當期收益率：

$$Y_C = \frac{F \times I}{P_{CTD,t}} = \frac{\text{USD}100,000 \times 8.25\%}{\text{USD}100,000 \times 123.3125\%} = 6.69\%$$

故 6 月份期貨理論價格應為 121.6295：

$$FP_{1T} = 123.3125 + 123.3125 \times \left[(3\% - 6.69\%) \times \frac{135}{365} \right] =$$

由於 2003 年 6 月美國長期公債期貨價格為 122，高於理論期貨價格 121.6295，因此可進行正向套利策略。其步驟與結果如下表所示：

套利條件：期貨市場價格 > 期貨理論價格		
	2003/2/14	2003/6/30

期貨市場	賣出6月美國長期公債期貨 當時期貨價格 = 122	1.將CTD公債作為交割的標的 2.期貨交割時的發票價格為
現貨市場	1.買進2023年2月15日到期 且票面利率為8.25%的債 券，價格為123-10。所需 資金 = USD123,321.5 2.以3%的利率承作附賣回 交易，天期 = 135天	$\text{USD}100,000 \times 123.3125\% \times 1.0247$ $+ (\text{USD}100,000 \times 4.125\% \times \frac{135}{181})$ $= 129,435 \text{ (美元)}$ 3.償還附賣回交易的本息 $\text{USD}123,321.5 \times (1 + 3\% \times \frac{135}{360})$ $= 124,708.9 \text{ (美元)}$
現金流量	0	USD129,435 - USD124,708.9 = 4,726.1 (美元)
套利結果	獲利4,726.1美元	

9. 假設約翰公司計劃未來 6 個月的期間需要 1 億美元的資金，於是向銀行借款 1 億美元，期間 6 個月，利息以 3 個月 LIBOR 加碼 150bps 計算，而每 3 個月支付一次利息，共計二次。請問約翰公司所需承擔的利率風險為何？又如何利用短期利率期貨來規避其風險？假設目前 3 個月期之 LIBOR 利率為 5.5%，3 個月後到期之歐洲美元期貨利率為 5.8%。

Ans: 約翰公司所需承擔的利率風險為未來 6 個月內，若 3 個月 LIBOR 上漲，則其借款成本將提高。此時約翰公司可以利用短期利率期貨來規避風險，將浮動借款利率轉換為固定借款利率。假設目前 3 個月期之 LIBOR 利率為 5.5%，3 個月後到期之歐洲美元期貨利率為 5.8%，則約翰公司第一次支付的借款利率即已知為 7%，而第二次支付的借款利率水準，約翰公司預期為 7.3%，但實際的借款利率必須等到 3 個月後才會知道，若屆時 3 個月期 LIBOR 大漲，則第二次支付的利息成本將會大幅增加。約翰公司為了鎖定利息成本，即在 CME 賣出 100 口 3 個月後到期之歐洲美元期貨，價格為 94.2，希望將浮動利率的借款轉換成固定利率計息。其操作策略與結果如下表所示：

時間	現貨市場	期貨市場
目前	借款1億美元，期間6個月，利息以3個月期LIBOR加碼150bps計	賣出100口3個月後到期之歐洲美元期貨，價格為94.2（期貨利率5.8%）

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

	算，而每3個月付息一次，第1次 借款利率已知為7%	期貨避險口數 = $\frac{1\text{億美元}}{100\text{萬美元}} = 100$ (口)
3個月後	支付第一次利息1,750,000美元 (= USD100,000,000 × 7% × $\frac{90}{360}$) 3個月期LIBOR上漲至6%，使第 二次借款利率訂在7.5%	以價格94 (期貨利率6%) 將100口歐 洲美元期貨平倉，獲利50,000美元 (= USD1,000,000 × $\frac{94.2-94}{100} \times \frac{90}{360} \times \frac{90}{360}$ ×100口)
6個月後	支付第二次利息1,875,000美元 (= USD100,000,000 × 7.5% × $\frac{90}{360}$) 償還本金1億美元	
約翰公司預期第二次借款利率為7.3%，但實際上卻提高至7.5%，使第 二次的利息成本增加了50,000美元 [= USD100,000,000 × (7.5% - 7.3%) × $\frac{90}{360}$] 歐洲美元期貨空頭部位的獲利50,000美元完全彌補利息成本的增加		

從表可知，因 LIBOR 利率上漲將使第二次的借款利率提高至 7.5%，較預期的 7.3% 多出 0.2%，利息成本增加了 50,000 美元；另一方面，歐洲美元期貨空頭部位共獲利了 50,000 美元，恰可與之相抵，使其第二次的借款利率鎖定在 7.3% 的水準，達到將浮動利率計息的借款轉換成固定利率計息的目的。

10. 福沙公司 3 月中向銀行借款 1,000 萬美元，期間 1 年，但每季支付利息一次，並以每季季初的 LIBOR + 50bps 來設定每季的利率。試以下列資料分別說明使用 Stack 與 Strip 避險策略的結果，並說明其間的差異。

LIBOR及歐洲美元期貨	3月中報價	6月中報價	9月中報價	12月中報價
目前3個月期LIBOR	2.00%	—	—	—
6月歐洲美元期貨	2.20%	2.50%	—	—
9月歐洲美元期貨	2.50%	2.70%	2.90%	—
12月歐洲美元期貨	2.80%	2.90%	3.00%	3.10%

- Ans: (1) 福沙公司可利用 6 月、9 月、12 月等 3 種到期月份的歐洲美元利率期貨，來規避未來 3 季的利率風險，執行 Strip 避險策略。
歐洲美元期貨的報價，可視為福沙公司對未來 3 季借款利率的預期

基準，換言之，其對未來3季的預期借款利率分別為2.70%(=2.2%+50bps)、3.00%(=2.5%+50bps)、3.30%(=2.8%+50bps)，而第1季的借款利率則已知為2.50%(=2.0%+50bps)。但福沙公司擔心利率上揚，使資金成本提高，此時福沙公司即可利用Strip避險策略來規避利率風險，其操作策略如下表所示：

表一 Strip避險策略

時間	現貨市場	期貨市場
3月	借款1,000萬美元，期間1年，每季付息一次，並以季初的3個月期LIBOR+50bps來設定每季的利率	各賣出100口6月、9月、12月到期之歐洲美元期貨，價格分別為97.8(2.2%)、97.5(2.5%)、97.2(2.8%) 期貨避險口數= $\frac{1,000\text{萬美元}}{100\text{萬美元}}=10$ (口)
6月	支付第1季利息62,500美元 (= $\text{USD}10,000,000 \times 2.5\% \times \frac{90}{360}$) 3個月期LIBOR上漲至2.5%，使第2季實際借款利率(3.0%)較預期(2.7%)多出0.3%	以價格97.5(2.5%)將10口3月歐洲美元期貨平倉，獲利7,500美元 (= $\text{USD}1,000,000 \times \frac{97.8-97.5}{100} \times \frac{90}{360} \times 10$ 口)
9月	支付第2季利息75,000美元 (= $\text{USD}10,000,000 \times 3\% \times \frac{90}{360}$) 3個月期LIBOR上漲至2.9%，使第3季實際借款利率(3.4%)較預期(3.0%)多出0.4%	以價格97.1(3.0%)將10口6月歐洲美元期貨平倉，獲利\$10,000 (= $\text{USD}1,000,000 \times \frac{97.5-97.1}{100} \times \frac{90}{360} \times 10$ 口)
12月	支付第3季利息85,000美元 (= $\text{USD}10,000,000 \times 3.4\% \times \frac{90}{360}$) 3個月期LIBOR上漲至3.1%，使第4季實際借款利率(3.6%)較預期(3.3%)多出0.3%	以價格96.9(3.1%)將10口9月歐洲美元期貨平倉，獲利7,500美元 (= $\text{USD}1,000,000 \times \frac{97.2-96.9}{100} \times \frac{90}{360} \times 10$ 口)
12月	支付第4季利息90,000美元 (= $\text{USD}10,000,000 \times 3.6\% \times \frac{90}{360}$) 並償還本金1,000萬美元	
	福沙公司預期的1年利息總支出為：287,500美元 福沙公司實際的1年利息總支出為：312,500美元 實際利息總支出較預期多出25,000美元 歐洲美元期貨總獲利25,000美元，恰可彌補利息支出增加的部分	

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

(2) Stack 避險：Stack 避險與 Strip 避險同樣具有規避多期利率風險的功能，惟其操作方式有所不同。Stack 避險策略係以單一到期月份之期貨契約進行，來規避整段避險期間之利率風險。以上述福沙公司為例，若其採用 Stack 避險，其可以賣出 30 口 3 月份到期之歐洲美元期貨來進行。假設利率變化的情況相同，則福沙公司執行 Stack 避險策略的結果與操作方式將如下表所示：

表二 Stack 避險策略 (短期殖利率曲線平行移動)

時間	現貨市場	期貨市場
1月	借款1,000萬美元，期間1年，每季付息一次，並以季初的3個月期LIBOR + 50bps來設定每季的利率	賣出30口3月到期之歐洲美元期貨，價格為97.8(2.2%)
3月	支付第1季利息62,500美元 (= $USD10,000,000 \times 2.5\% \times \frac{90}{360}$) 3個月期LIBOR上漲至2.5%，使第2季實際借款利率(3.0%)較預期(2.7%)多出0.3%	以價格97.5(2.5%)將30口3月份之歐洲美元期貨平倉，獲利22,500美元 (= $USD1,000,000 \times \frac{97.8-97.5}{100} \times \frac{90}{360} \times 30$ 口)
6月	支付第2季利息75,000美元 (= $USD10,000,000 \times 3.0\% \times \frac{90}{360}$) 3個月期LIBOR上漲至2.9%，使第3季實際借款利率(3.4%)較預期(3.0%)多出0.4%	
9月	支付第3季利息85,000美元 (= $USD10,000,000 \times 3.4\% \times \frac{90}{360}$) 3個月期LIBOR上漲至3.1%，使第4季實際借款利率(3.6%)較預期(3.3%)多出0.3%	
12月	支付第4季利息90,000美元 (= $USD10,000,000 \times 3.6\% \times \frac{90}{360}$) 並償還本金1,000萬美元	

福沙公司預期的1年利息總支出為：287,500美元
 福沙公司實際的1年利息總支出為：312,500美元
 實際利息總支出較預期多出25,000美元
 歐洲美元期貨總獲利22,500美元，並不足以彌補利息支出增加的部分

從上表可看出，在短期殖利率曲線並非平行移動的情況下，Stack 避險與 Strip 避險的效果並不相同，Stack 避險並無法完全規避利率風險，而相對地 Strip 避險可以將利息增加的成本由歐洲美元期貨的獲利所彌補。

11. 何謂轉換因數？如果以表 5-5 之票面利率 5.5%（即表中之 $5\frac{1}{2}$ ），2028 年 8

月 15 日到期的可交割公債為例，若對應於 2007 年 9 月到期（設 9 月 1 日為交割日）的長期公債期貨，試問其公債含息價格及轉換因數分別為何？

Ans: 由於可交割公債的票面利率、到期期間等皆不相同，因此會有一個問題：在交割時期貨的買方應付給賣方多少交割價款？所以透過替每一個符合條件的可交割公債計算出「轉換因數」(Conversion Factor)，以表示其與假設性公債間的價格關係，在某一月份的期貨開始交易時，各種可交割公債之轉換因數即已決定，至期貨到期止均不會變動。

其剩餘到期期間為 21 年又 0.5 個月，依照二捨三入之原則，則取 21 年整。由於美國公債均每半年付息一次，因此若以半年為 1 期，該公債將有 42 期的現金流量，每期現金流量的折現率為 3% (= 6% ÷ 2)，最後將每期現金流量的折現值加總，即可得出該公債的含息價格為 94.07 美元，計算如下：

$$\text{公債含息價格} = \sum_{t=1}^{42} \frac{USD5.5}{(1+3\%)^t} + \frac{USD100}{(1+3\%)^{42}} = 94.07 \quad (\text{美元})$$

由於此時的含息價格係以整數期數計算而得，因此沒有應記利息的問題，其轉換因數即為 0.9407。

$$\text{轉換因數} = \frac{USD94.07 - 0}{100} = 0.9407$$

12. 試問台灣期貨交易所目前有哪些利率期貨商品可供交易？目前交易狀況熱絡嗎？

Ans: 爲使本土期貨商品邁向多元化，以及提供各種金融商品健全之避險管道。有關利率期貨之發展，台灣期貨交易所亦分別於 2004 年相繼推出 10 年期政府公債期貨及 30 天期利率期貨，增加台灣利率風險管理的交易工具。

然而，公債期貨推出後的交易狀況並不熱絡。2004 年推出該年度的日平均交易量爲 271 口，而 2005 年的日平均交易量更下降至只剩 12 口。一般而言，市場上普遍認爲交易不熱絡的原因主要是因爲公債債源不足，市場流動性不佳，即主要有以下三項原因：第一，公債期貨最初課徵所得稅而非交易稅；第二，最便宜可交割債券(CTD)籌碼被鎖住，導至市場上流動性不足；第三，公債主要交易商並無對最便宜可交割債券報價，造成公債期貨交易量不彰。

因此，首先立法院於 2005 年通過期交稅修正條例，讓公債期貨改爲轉課交易稅；其次，又將可交割債券從原先的 7 至 10 年縮小到 8.5 至 10 年，使得籌碼可以釋出以提高流動性；此外，針對三種可交割的債券報價制度，最活絡的債券仍舊維持 3 個基本點價差報價，其他兩種債券則可有 4 個基本點價差報價，使得市場具有實質套利運作機制，進而增加市場之流動性；最後，期交所更於今年(2006 年)10 月施行相關獎勵活動。經由逐步的各項努力，公債期貨的交易似乎已有逐漸熱絡之現象，交易量已從 2006 年 1-9 月的日平均交易量約 30 口，上升至 10 月份的 635 口及 11 月份的 703 口。

第 6 章 外匯期貨

即席思考

6.1 • 除了本節所舉的因素外，您認為是否還有其他因素會影響匯率的變動？想想看。

必 **思考方向**：在金融風暴期間，許多大規模的資本移動是否會影響匯率的變動呢？

6.2 • 請您想想如何利用日圓期貨與歐元期貨的買賣，來模擬歐元與日圓之交叉匯率期貨？既然利用兩個單一貨幣期貨即可模擬交叉匯率期貨，為什麼 CME 還要推出交叉匯率期貨呢？

必 **思考方向**：買進交叉匯率期貨較為直接，不須再額外進行交叉匯率的換算。

6.3 • 您認為利用 IRP 來評估外匯期貨價格的限制為何？亦即其假設條件為何？

必 **思考方向**：IRP 是否能用來評估外匯期貨價格仍須視套利活動是否存在市場障礙。

6.4 • 假設有一家德國公司要向日本進口一批電子產品，3 個月後須支付 5,000 萬日圓的貨款，請問這家德國公司要如何規避日圓匯率波動的風險？

必 **思考方向**：3 個月後將出現日圓買匯需求，此德國公司應規避日圓兌歐元升值之風險。

計算與問答題

1. 影響匯率變動的因素很多，而影響新台幣匯率的主要因素有哪些？

Ans：一般而言，影響外匯匯率的因素仍不外乎有幾項要點，以下分別說明之：

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

- (1) 國內外利差引導資本移動，進而影響匯率升降：在金融市場中，匯率與利率兩種金融指標常具有某種程度的連帶關係，一般而言，當某國央行調升利率時，該國貨幣的即期匯率也會隨之升值，反之，則會貶值；造成升貶值的主因，在於國際間利差會引導資本移動並破壞原先的外匯市場均衡。
- (2) 國際收支是匯率走勢決定性因素：國際收支分為經常帳與資本帳，不管是經常帳或資本帳，當國際收支順差時（國外資金淨流入），將會對當地國的貨幣產生升值的壓力；反之，國際收支產生逆差，則該國貨幣則有貶值的壓力。其原因在於當國外資金大量流入時，除了國內企業有結匯（將外幣兌換為本國幣）動作外，外資對本國貨幣的需求也會增加，在本國貨幣需求增加及外幣供給也增加的雙重影響下，本國貨幣自然對外幣有升值的壓力。
- (3) 通貨膨脹將影響即期匯率預期值：根據購買力平價理論(Purchasing Power Parity)，兩國間通貨膨脹的差異亦是造成匯率變動的主要原因。假設某商品在國際間的價格一致，即在台灣價值新台幣 35 元的商品，在美國亦可以 1 美元買到相同的商品（設目前匯率為 1 美元兌新台幣 35 元）；若 1 年後國內預期通貨膨脹為 3%、美國為 5%，則台灣人民必須用新台幣 36.05 元，而美國人民必須用 1.05 美元才能買到。因此，若要繼續維持商品國際價格一致，可預期未來即期匯率（並非目前的遠期匯率）必須為 $34.33 (= \frac{36.05}{1.05})$ 。由此可知，兩國通貨膨脹的差異，將會影響未來兩國貨幣的即期匯率。
- (4) 央行政策的走向對匯市波動最具衝擊性：除了利率之外，匯率往往也是各國央行注意的金融指標。而央行的匯率政策，則更會對匯率產生直接的影響。當匯率產生不正常波動或其他非經濟因素影響時，央行為了要穩定外匯市場，往往會進場幹預匯率的變動，因此央行的態度也是外匯市場參與者非常注意的因素之一。
當然，除了上述幾個主要因素外，尚有不少其他影響匯率變動的變數。例如在台灣最常發生的非經濟因素（包括國內政治因素、兩岸關係的緊張等等）均常造成新台幣匯率的大幅波動。

2. 匯率的報價有哪幾種？目前市場對於美元與新台幣匯率的報價大多採取哪一種報價方式？而外匯期貨又通常採取何種方式來報價？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

Ans: (1) 目前匯率的報價方式有兩種：一種是直接報價法(Direct Quotation)，指 1 單位的外國貨幣可兌換多少本國貨幣，若站在台灣的角度，美元兌新台幣的匯率，其報價方式為：NTD/USD（例如 33 元）；而另一種報價方式為間接報價法，指 1 單位本國貨幣可兌換多少外國貨幣，新台幣兌美元的匯率，則以 USD/NTD 的方式報價（例如 0.0303），目前美元對英鎊或歐元的報價大都採取此種方式（如 GBP/USD），而美元對其他國家貨幣，站在非美國國家的角度而言，大都以直接報價為主。

(2) 外匯期貨的報價方式與一般我們所熟悉的直接報價法不同，而是採取間接報價的方式，亦即以每 1 單位的外國貨幣可兌換多少美元來表示。

3. 試比較外匯期貨與遠期外匯合約的差異？並想想為什麼目前市場上外匯期貨的交易量無法超越遠期外匯？

Ans: (1) 在外匯期貨尚未出現之前，外匯市場即存在著與外匯期貨具相同功能的遠期外匯市場。遠期外匯市場是各銀行以電話交易所形成的店頭市場，沒有固定的交易場所，契約內容完全由交易雙方協議，視交易雙方的需求而定，並無標準化的作業程式。外匯期貨與遠期外匯的最大差異，在於外匯期貨的「契約內容標準化」，並在集中市場交易。下表說明瞭兩者的主要差異。

遠期外匯與外匯期貨的主要差異

	遠期外匯	外匯期貨
契約內容	依交易雙方需求而定	標準化
交易方式	議價交易	集中交易
保證金制度	無保證金制度	有完善的保證金制度
結算方式	到期才結算交割	每日結算
契約期間	依交易雙方需求而定	標準化

(2) 外匯期貨的推出雖然增加了匯率避險的管道，但是外匯期貨的交易量卻一直遠低於遠匯市場的交易量；細究其因，係交易量大的外匯交易者多已習慣利用成本低廉的遠期外匯進行避險，對成本較高的外匯期貨一向是興趣缺缺，使得外匯期貨市場的交易量一直無法放

大，並流為外匯投機客的主要操作市場，風險也相對提高。

4. 假設台灣期貨交易所提供美元兌新台幣之外匯期貨商品，而小林想觀察當時外匯期貨是否存有套利的空間，而至 3 月份外匯期貨到期的期間尚有 20 天，假設目前美元兌新台幣之即期匯率為 32.14，新台幣短期市場利率為 4.0%，而美元短期利率為 3.7%，請問：
- (1) 尚有 20 天到期之美元兌新台幣外匯期貨的合理價位為何？
- (2) 若當時美元兌新台幣外匯期貨的市場報價高於其理論價格時，小林該如何進行套利的策略？

Ans: (1) 我們根據外匯期貨的評價通式可求出美元兌新台幣之外匯期貨理論價格為：

$$\begin{aligned}
 F_{t,T}(D_L/D_F) &= S_t(D_L/D_F) \times \frac{(1+r_L \times \frac{T-t}{365})}{(1+r_F \times \frac{T-t}{365})} \\
 &= 32.14 \times \frac{(1+4\% \times \frac{20}{365})}{(1+3.7\% \times \frac{20}{365})} = 32.1453 \text{ (NTD/USD)}
 \end{aligned}$$

- (2) 若當時美元兌新台幣外匯期貨的市場報價高於其理論價格時，小林此時可以進行正向套利的策略，其套利過程如下：首先小林先賣出 1 口新台幣兌美元匯率期貨，並且借入美元，其借款利率為 4.0%；同時再將所借入之美元投資於新台幣資產，預計報酬率為 3.7%。20 天後，將所取得之新台幣資產本利和用以交割之前所賣出的美元兌新台幣外匯期貨，並且取得美元及償還美元借款，此時在不考慮交易成本的情況下，可賺取套利收益。

5. 一日本企業與某加拿大公司常有業務往來，11 月時該日本企業將從加拿大進口一批原物料，金額為 1 億加幣，但其目前（8 月）擔心未來日幣兌加幣的匯率有所變化，若你是該公司的財務長，會採取何種避險策略來規避匯率的風險？以下是 8 月時外匯市場的報價水準：

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

8月	USD/CAD	USD/JPY
Spot	0.6749	0.008244
SEP Futures	0.6752	0.008317
DEC Futures	0.6760	0.008426

Ans：由於該日本企業將從加拿大進口一批原物料，金額為 1 億加幣，因此未來將有買匯需求，因此擔心未來日幣兌加幣的匯率貶值，造成損失。此時日本企業的財務長，可以利用 CME 加幣/日圓匯率期貨來進行多頭避險。不過由於 CME 之交叉匯率的報價為 JPY/CAD，因此題目表中所提供之報價，我們必須將其轉換為交叉匯率才能參考，其轉換結果如下：

8月	USD/CAD	USD/JPY	JPY/CAD
Spot	0.6749	0.008244	81.8656
SEP Futures	0.6752	0.008317	81.1831
DEC Futures	0.6760	0.008426	80.2279

此時由於現貨匯率價格加幣/日圓匯率為 81.8656，而 9 月及 12 月的匯率期貨報價分別為 81.1831 及 80.2279，日圓分別比目前現貨價格呈現升值預期，因此，該公司財務長可以買進一定口數之 11 月份加幣/日圓匯率期貨（契約規格 CAD200,000），而應避險口數則為 500 口：

$$\text{外匯期貨避險口數} = \frac{\text{外匯現貨部位}}{\text{每口外匯期貨契約規格}} = \frac{\text{CAD}100,000,000}{\text{CAD}200,000} = 500 \text{ (口)}$$

到期該公司進行買匯交易時，可將外匯期貨反向賣出，並且將所得日圓轉換為加幣，此時其避險之損益需視當時即期匯率而定。

c. 假設有一日本人左藤在去年大量將手中的日圓部位兌換成美元，以避免日圓貶值造成其財富的縮水。隨著各亞洲國家的經濟逐漸好轉，左藤認為日本經濟也應會從穀底慢慢復甦，因此預期未來日圓兌美元升值，但是市場上許多分析師仍認為日本經濟尚未有復甦的跡象，動搖了左藤對於日圓升值的預期，在不想將以前建立的美元部位出清下，此時左藤應採取何種策略？

Ans：此時由於左藤為了保護目前所持有的美元部位不受未來預期日圓升值所影響，因此可以採取多頭避險的策略，買進日圓期貨，當未來日圓因日本經濟復甦而升值時，左藤可因日圓期貨上漲的獲利彌補其美元的損

失，達到資產避險的效果。

7. 老王在今天賣出了 3 口 3 月歐元期貨，價格為 1.0815(USD/EUR)，隔兩個營業日後，3 月歐元期貨價格下跌至 1.0805(USD/EUR)，請問老王的損益情況如何？

Ans: $EUR125,000 \times [1.0815(USD/EUR) - 1.0805] \times 3 = 375$ (美元)

此時老王可獲利 375 美元。

8. 若目前英鎊的即期匯率(USD/GBP)為 1.6304，英鎊無風險資產報酬率為 3%，美元無風險資產的報酬率為 2%，請問：

(1) 尚有 30 天到期的英鎊期貨價格應是多少？

(2) 若目前尚有 30 天到期的英鎊期貨市場價格為 1.6314，請問應採取何種套利策略？1 口英鎊期貨的套利收益為何？

Ans: (1) 我們根據外匯期貨的評價通式可求出英鎊期貨價格為：

$$F_{t,T}(D_L/D_F) = S_t(D_L/D_F) \times \frac{(1+r_L \times \frac{T-t}{365})}{(1+r_F \times \frac{T-t}{365})}$$

$$= 1.6304(USD/GBP) \times \frac{(1+2\% \times \frac{30}{365})}{(1+3\% \times \frac{30}{365})} = 1.6291$$

(2) 若目前尚有 30 天到期的英鎊期貨市場價格為 1.6314(USD/GBP)，高於期貨理論價格，則我們應採取正向套利策略，在不考慮任何交易成本，其 1 口英鎊期貨的套利收益為：

$$GBP62,500 \times [1.6314(USD/GBP) - 1.6291] = 143.75 \text{ (英鎊)}$$

9. 某美國公司從德國進口汽車，3 個月後須支付約 5 億歐元的貨款，請問：

(1) 該美國公司如何避險？

(2) 假設目前歐元兌美元的即期匯率為 1.0824(USD/EUR)，3 個月期歐元遠期匯率 = 1.0870(USD/EUR)，歐元期貨價格為 1.0875(USD/EUR)，若未來歐

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

元即期匯率升值至 1.0894(USD/EUR)，歐元期貨價格為 1.0951(USD/EUR)，請問其避險淨損益為何？

Ans：(1)美國公司從德國進口汽車，3個月後須支付約5億歐元的貨款，由於未來將有買匯需求，為避免未來歐元升值（或美元貶值）造成採購成本提高，因此可以買進歐元期貨進行避險。

(2)首先，該公司應決定要買進歐元期貨的口數，由於欲規避的現貨部位為5億歐元，每口歐元期貨的契約規格為125,000歐元，根據公式計算，可知該公司應買進4,000口歐元期貨，其避險結果將如下表所示：

$$\begin{aligned} \text{外匯期貨避險口數} &= \frac{\text{外匯現貨部位}}{\text{每口外匯期貨契約規格}} \\ &= \frac{\text{EUR}500,000,000}{\text{EUR}125,000} = 4,000 \text{ (口)} \end{aligned}$$

歐元期貨之多頭避險

日期	現貨市場	期貨市場
目前	3個月後需要一筆5億歐元 擔心未來歐元兌美元升值 目前的即期匯率 = 1.0824(USD/EUR) 3個月期歐元遠期匯率 = 1.0870(USD/EUR)	買進4,000口歐元期貨 歐元期貨價格 = 1.0875(USD/EUR)
3個月後	以美元兌換5億歐元 當時歐元即期匯率 = 1.0894(USD/EUR)	賣出4,000口歐元期貨 歐元期貨報價 = 1.0951
損益	5億 × (1.0894 - 1.0870) = 1,200,000 (美元) 採購成本增加1,200,000美元	4,000 口 × EUR125,000 × (1.0951 - 1.0875) = 3,800,000 (美元) 獲利3,800,000美元

該企業若沒有採取避險策略，其採購成本將增加 1,200,000 美元，若採避險策略，則其採購成本將可因期貨部位的獲利反而獲利 2,600,000 美元 (= USD3,800,000 - USD1,200,000)。

10. 目前台灣期貨交易所尚無正式可交易之外匯期貨商品，就台灣的經濟體系

而言，試問是否該推出外匯期貨交易之必要性呢？以及目前有哪些規劃中之外匯期貨商品呢？

Ans：由於台灣的經濟體系屬於貿易導向，因此外匯期貨交易可提供相關業者一有效的避險管道，所以推出外匯期貨交易確實有其必要性。而就台灣期貨交易所目前的規劃而言，可能推出的外匯期貨商品包括：歐元對美元匯率期貨及日圓對美元匯率期貨兩類。

11. 試問最常被引用為評價外匯期貨的理論為何？又如何評價外匯期貨呢？

Ans：外匯期貨的評價也可在無套利機會下來推導，最常被引用者即為利率平價理論(Interest Rate Parity Theory, IRPT)。IRPT 主要在探討利率與匯率的關係，認為國內、外利率與匯率的水準，應使投資人不管將資金投入本國市場或外國市場，所能獲得的報酬皆相同；若報酬有所差異，則存有套利的機會，此時將吸引大批投資人進行套利，一直到市場達到均衡為止。利用 IRPT 的觀念，即可推導出外匯期貨的理論價格。IRPT 可透過兩種具替代性的投資策略推導出來，第 1 種投資策略係將本國幣別的資金投資於國內無風險資產；第 2 種則將本國幣別的資金先兌換成外幣，再以此外幣投資於外國市場的無風險資產，最後再將投資的本利和轉換成本國貨幣。在沒有套利機會下，兩種投資策略的投資報酬應趨於相同，否則即代表市場間尚未達成均衡。而詳細評價過程則請參考本書 6.3 節。

第 7 章 選擇權市場

即席思考

- 7.1 ● 請您想想在日常生活中，有哪些商品或事情含有選擇權的概念？
- 必 **思考方向**：如在房價波動的時候，支付訂金取得未來以約定價格買進房屋的權利。
 - 若考慮權利金成本，價內選擇權的行使是否一定可以獲利？
 - 必 **思考方向**：不一定，履約價值必須先將權利金成本扣除。
- 7.2 ● 商品選擇權市場剛開始交易時，為什麼美國農業團體會認為商品選擇權會影響現貨市場價格的波動性？您認同這樣的看法嗎？
- 必 **思考方向**：由於當時一般投資人並不熟悉選擇權商品，認為商品選擇權的賣方在賣出選擇權時，為了避險，必須在現貨市場不斷買賣現貨，形成助漲助跌的現象，加大了現貨市場價格的波動性。
 - 在台灣有哪些是集中市場的選擇權商品？而哪些是店頭市場的選擇權商品？
 - 必 **思考方向**：台指選擇權、股票選擇權等屬於集中市場之選擇權產品，而新台幣選擇權則屬於店頭市場的商品。
- 7.4 ● 文中提及履約價值小於權利金時，即使履約價值大於零，買方行使權利仍會產生損失，是否表示買方應放棄行使權利呢？
- 必 **思考方向**：至少可回收部分成本，放棄豈不可惜！
 - 從選擇權損益分析可知，不管買權或賣權，選擇權賣方所能獲取的最大利潤為其權利金收入，而買方的利潤卻是無限的，那為什麼還會有投資人選擇作為選擇權的賣方呢？
 - 必 **思考方向**：對標的資產未來價格的預期仍有可能讓投資人選擇站在選擇權的賣方。

7.5 • 從圖 7-5 選擇權的價值結構中，您是否發現當標的物價格等於履約價格時，其時間價值最大，您可以解釋這種現象嗎？

必 **思考方向**：選擇權若處於價平的情形時，雖然不存在履約價值，但未來極有可能處於價內，因此其時間價值最大。

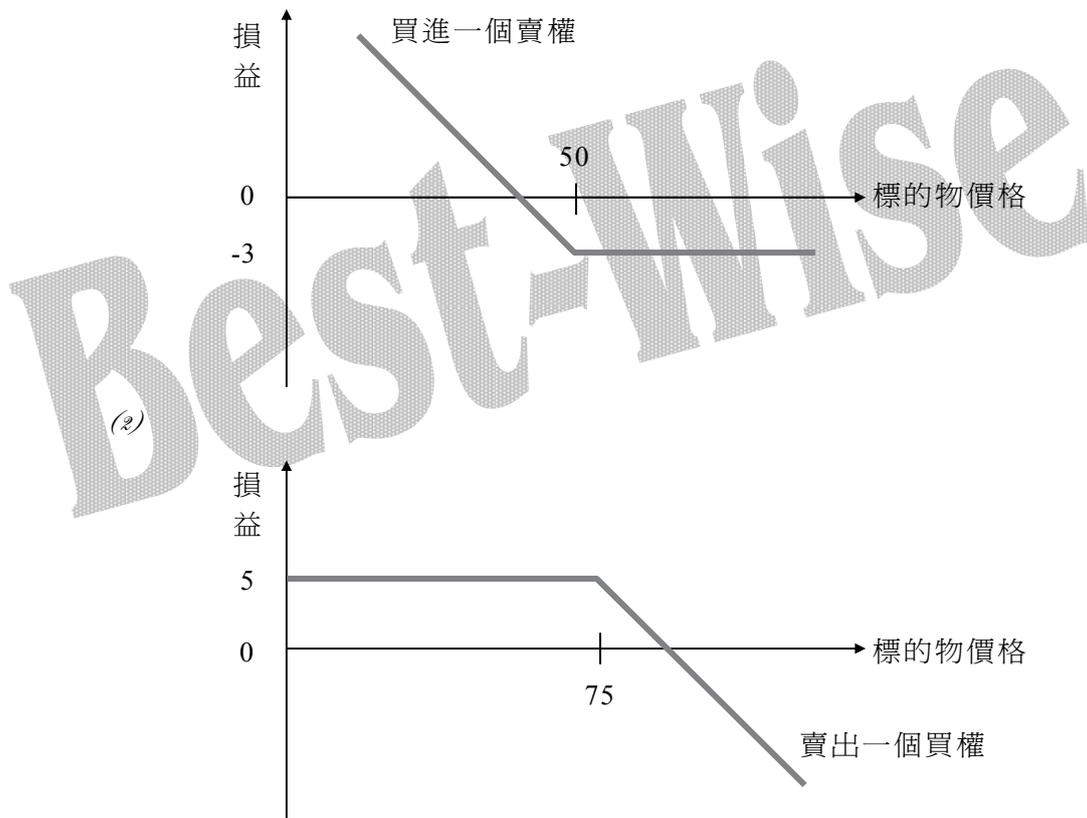
計算與問答題

1. 根據下列資料，分別畫出選擇權的到期損益圖形：

(1) 買進一個賣權，履約價格 50 元，權利金 3 元。

(2) 賣出一個買權，履約價格 75 元，權利金 5 元。

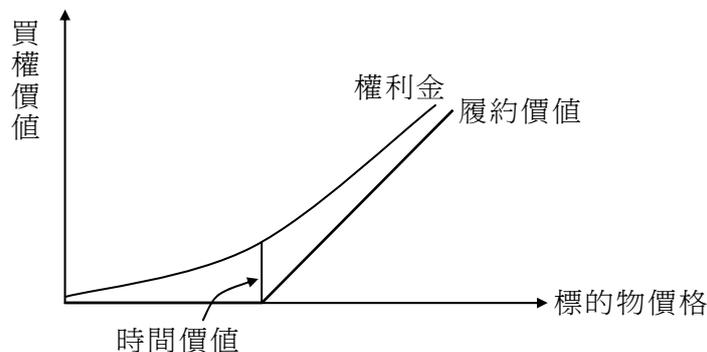
Ans: (1)



2. 在選擇權中，時間價值是指什麼？並請以圖形表示出選擇權買權的價值。

Ans: (1) 當距離到期日的期間愈長時，履約價值大於零的可能性也愈大（至少可等待的時間較長，機會較多），故可供等待的時間愈有價值——此即時間價值的意義。在履約日期之前，選擇權會因為標的物價格的波動而產生增值的可能性，使得買方有獲利的機會，故時間價值會隨著時間而消逝，因為等待獲利的時間愈來愈少，因此，當選擇權買方履約或到期時，則時間價值將等於零。從此定義可知，在選擇權的存續期間內，愈能為買方賺取利潤的時間等待，愈有價值，因此，美式選擇權的時間價值通常會高於歐式選擇權，因為美式選擇權在存續期間內隨時可行使權利，使買方獲取更大利潤的機會更多，因此其時間價值較高。

(2)



3. 小玲非常看好台灣股價指數的未來，因此決定買進 3 口台指買權，假設履約價格 5000 點的台指買權之權利金為 350 點（1 點價值 50 元）。請問：

(1) 小玲總共需付出多少權利金？

(2) 到期時，台灣股價指數為 5200 點，則小玲該不該行使權利？此時她的投資損益為何？（暫不考慮任何的交易費用及稅負）

Ans: (1) 小玲共需付出權利金為 52,500 元（= 3 口 × 350 點 × \$50）

(2) 此時小玲每口買權擁有履約價值 200 點（= 5200 點 - 5000 點），故應行使權利。其損益為 -22,500 元 [= (200 點 - 350 點) × 3 口 × \$50]。

4. 小明買進 1 口履約價格為 6000 點的台指買權，權利金為 300 點，請問在不考慮交易費用的情況下，其損益兩平點為何？如最後結算價為 6100 點，請問履約價值為何？他的損益又是多少？（1 點價值 50 元）

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

- Ans* : (1) 小明所買進的買權若要達到損益兩平，則必須將權利金成本回收，故必須待台指上漲至 6300 點 (= 6000 點 + 300 點)。
- (2) 若最後結算價為 6100 點，則履約價值為 5,000 元 [= (6100 點 - 6000 點) × \$50]，其損益為 -10,000 元 (= \$5,000 - 300 點 × \$50)。

5. 小李買進了 2 口 6 月臺指賣權，履約價格為 6500 點，權利金報價 200 點。(1 點價值 50 元)

- (1) 若台灣加權股價指數漲至 6700 點，請問該賣權的履約價值是多少？
- (2) 若台灣加權股價指數跌至 6200 點，請問該賣權的履約價值是多少？
- (3) 小李投資該賣權的損益兩平點在哪？

- Ans* : (1) 若台灣加權股價指數漲至 6700 點，由於指數高於履約價值，此時該賣權的履約價值為 0。
- (2) 若台灣加權股價指數跌至 6200 點，此時該賣權的履約價值為 300 點 (= 6500 點 - 6200 點)，相當於 15,000 元 (= 300 點 × \$50)。
- (3) 當台指下跌超過履約價格時，賣權將出現履約價值，同時若要達到損益兩平，則必須自履約價格往下超過 200 點，才能達到損益兩平，因此其損益兩平點為 6300 點 (= 6500 點 - 200 點)。

6. 小王手上有一份光正公司的資料，其中股價是 55 元，股票報酬率變動率為 10%，無風險名目利率為 8%，履約價格為 57 元，履約日期為 3 個月，請您用 B-S 模式來幫他計算買權的價格為何？

Ans :

$$d_1 = \frac{\ln \frac{S}{K} + (r + 0.5\sigma^2)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$= \frac{\ln \frac{\$55}{\$57} + (0.08 + 0.5 \times 0.10^2) \times 0.25}{0.10 \times \sqrt{0.25}}$$

$$= -0.29$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

$$= -0.29 - 0.10 \times \sqrt{0.25}$$

$$= -0.34$$

$$N(d_1) = 0.3859, N(d_2) = 0.3669$$

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

$$\begin{aligned}
 C &= S \times N(d_1) - Ke^{-rt} \times N(d_2) \\
 &= 55 \times (0.3859) - 57e^{-0.08 \times 0.25} \times (0.3669) \\
 &= 0.7253
 \end{aligned}$$

7. 期貨與選擇權同屬衍生性金融商品，請您針對契約特性、契約內容、損益分析，以說明其異同之處。

Ans：我們根據選擇權的特性、契約內容、損益分析，以下表將其與期貨作一比較。

選擇權與期貨的比較

	選擇權	期貨
商品屬性	衍生性金融商品	衍生性金融商品
標的物種類	現貨（一般商品與金融商品）、期貨	現貨（一般商品與金融商品）
交割制度	現金交割與實物交割	現金交割與實物交割
結算制度	每日結算	每日結算
保證金	賣方才須繳納	買、賣方均須繳納
權利金	買方才須支付	無
損益分析	買方的損失有限、賣方的損失可能無限	買、賣方的損益均可能無限
操作策略	看漲：買進買權、放空賣權 看跌：買進賣權、放空買權	看漲：買進期貨 看跌：放空期貨

8. 假設買賣權平價關係成立，現在市場上買賣權的標的股票價格為 40 元，買權與賣權的履約價格均為 38 元且到期日一樣，假若從現在至到期日的無風險名目利率是 3.5%，請問：

- (1) 買權與賣權之價格誰較高？
- (2) 高多少元？

Ans：(1) 買賣權平價公式如下：

$$P = C + Ke^{-rt} - S$$

經移項後可知買賣權的差價為：

$$P - C = Ke^{-rt} - S = 38e^{-0.035 \times 1} - 40 = -3.307 \text{ (元)}$$

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

由上式可知買權比賣權價格高。
(2) 高出 3.307 元。

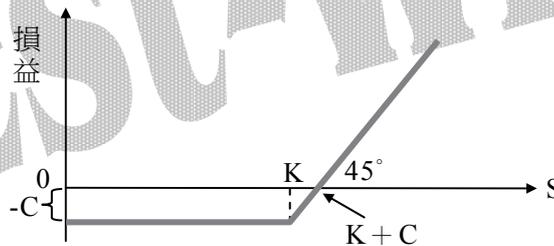
9. 何謂選擇權？以圖表說明選擇權獲利的四種基本型態，並解釋影響選擇權價格變動的主要因素。 【1991Q4 證券分析人員資格測驗試題】

Ans: (1) 所謂選擇權，是指持有人有權利在一定期間內，以約定的價格向賣方購買或出售一定數量的合約標的物。而出售選擇權的賣方則有義務應付持有人執行購買或出售權利之要求。

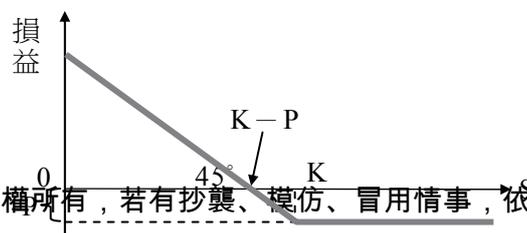
(2) 選擇權獲利的四種基本型態分別為買進買權、買進賣權、賣出買權及賣出賣權，如下表所示，並將此四種型態的利潤繪於下圖。

	最大獲利	最大損失	損益兩平點	保證金	適用時機
買進買權	無窮大	權利金(C)	$K + C$	無	多頭市場
買進賣權	$K - P$	權利金(P)	$K - P$	無	空頭市場
賣出買權	權利金(C)	無窮大	$K + C$	有	小幅看空
賣出賣權	權利金(P)	$K - P$	$K - P$	有	小幅看多

買進買權

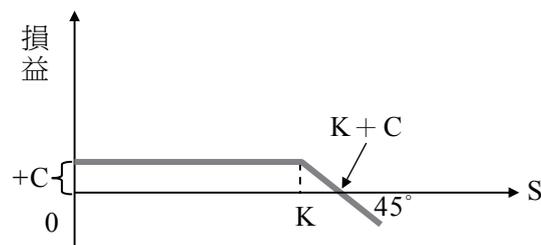


買進賣權

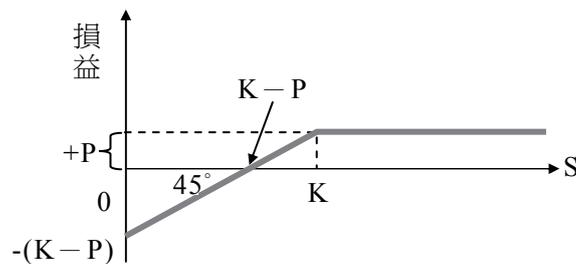


本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

賣出買權



賣出賣權



其中， K 為買權或賣權的履約價格； C 為買權的價格； P 為賣權的價格； S 為標的物的股價。

(3) 影響選擇權價格的主要因素有六個，其對買權與賣權有不同的影響，如下所述：

- ① 標的資產價格：標的資產價格愈高，買權價格愈高，賣權價格愈低。
- ② 履約價格：履約價格愈高，買權價格愈低，賣權價格愈高。
- ③ 到期日：到期日愈長，買權與賣權的價格都愈高。
- ④ 標的資產價格的波動性：標的資產價格的波動性愈高，買權與賣權的價格愈高。
- ⑤ 無風險利率：無風險利率愈高，買權價格愈高，賣權價格愈低。
- ⑥ 標的資產之股利或孳息：標的資產之股利或孳息愈高，則除息後價格降得多，買權價格愈低，賣權價格愈高。

10. 何謂股票選擇權？股票選擇權交易的主要目的有哪些？買進選擇權與賣出

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

選擇權有何差別？試分別說明之。 【1993Q4 證券分析人員資格測驗試題】

Ans：(1) 股票選擇權是指持有人有權利在一定期間內，以約定的價格購買或出售一定數量的股票；而出售選擇權的賣方則有義務應付持有人購買或出售股票權利之要求。

(2) 選擇權交易的主要目的有四：

① 避險功能：凡具有現貨多頭或空頭部位者，為避免現貨價格下跌或上漲的風險，可透過買進賣權或買權的方式達到避險效果。

② 投機功能：投資人為預期未來價格會上漲，則透過買入買權方式賺取利潤，為預期未來價格會下跌，則透過買入賣權方式賺取利潤。

③ 遞延投資決策功能：購買選擇權相當於購買未來決定投資或出售與否的權利，以取代立即購買或出售的決策。

④ 設定買賣點的功能：若出售買權，當股價上漲超過履約價格，則買方必定履約，賣方相當於以履約價格出售股票。反之，若出售賣權，當股價下跌低於履約價格，則買方必定履約，賣方相當於以履約價格買進股票，故可藉由出售買權或賣權的方式設定買點或賣點。

(3) 買進選擇權是指持有人有權利在一定期間內，以約定價格購買一定數量的股票；而賣出選擇權是指持有人有權利在一定期間內，以約定價格出售一定數量的股票。故其差別在於，買進選擇權因股價上漲而獲利，賣出選擇權因股價下跌而獲利。

11. 請就下列兩變數變動，對買權(Call)價格的影響方向及其背後之理由加以說明：

(1) 利率水準。

(2) 標的資產的價格波動性。

【2001Q1 證券分析人員資格測驗試題】

Ans：(1) 買權具有遞延購買標的物的功能，其應支付履約價格的現值與無風險名目利率成反比關係，故無風險名目利率愈高，未來購買標的物的成本也就愈低，因此買權的價值也就愈高；反之，無風險名目利率水準過低將貶低買權的價值。

(2) 標的物價格的變動率同樣與選擇權是否處於價內或價外有關。價格波動愈大，將使選擇權成為價內的機會更加提高，因此價格波動愈大，選擇權的價值愈高。這對買權或賣權都是相同的影響。

12. 假設以台灣的股票選擇權為例，目前台積電的市場價格為 80 元，履約價格為 65 元，權利金為 2.2 點，若小文分別買進及賣出 1 口台積電股票賣權，試問分別所必須要繳交的原始保證金為多少呢？

Ans: (1) 由於買進選擇權不須繳交保證金，因此小文不須繳交任何的原始保證金。

(2) 由於賣出選擇權須繳交保證金，因此小文必須繳交原始保證金，其計算如下：

$$\begin{aligned} \text{價外值} &= \text{Max}(\$80 \times 5000 - \$65 \times 5000, 0) = \$75,000 \\ \text{原始保證金} &= \$11,000 + \text{Max} (\$80 \times 5000 \times 15\% - \$75,000, \$65 \times \\ &\quad 5000 \times 8\%) \\ &= \$11,000 + \$26,000 \\ &= 37,000 \text{ (元)} \end{aligned}$$

13. 試問何謂「隱含波動率」？又具有哪些意涵呢？

Ans: 所謂「隱含波動率」代表透過歷史資料所反推得到的波動率，即依照選擇權實際在市場上成交的價格，來求出實際所反映出的指數波動程度。一般而言，通常在實務上的運用可解釋為市場對指數未來波動程度的看法。

第 8 章 選擇權的交易策略

即席思考

8.1 • 採取選擇權避險策略時，必須選擇履約價格的水準，您認為選擇價平、價外及價內哪一種最理想？為什麼？

必 **思考方向**：投資人必須在避險成本與資產損失上限間作一取捨。

8.2 • 當投資人預期未來標的物價格會小漲，將會採取所謂的多頭價差策略，但若直接買進買權所能獲得的利潤將會比較大，為什麼投資人會選擇多頭價差策略呢？

必 **思考方向**：投資人若預期該標的資產漲幅有限或是為了節省權利金成本，會選擇何者呢？

8.3 • 在多頭勒式價差策略中，若買進的賣權之履約價格高於買權，其損益結構將會是如何？您不妨試著繪圖。

必 **思考方向**：當標的物價格位於買權與賣權之履約價格間，其損失將最大。

8.4 • 您認為期貨商品是否符合線性資產的特質，避險時除了使用 Delta 係數外，是否還需要用到其他風險係數？

必 **思考方向**：試想期貨價格與其標的物價格之間的關係。若為線性，則只需考量 Delta 係數；若為非線性，則必須考慮 Gamma 風險及 Vega 風險。

計算與問答題

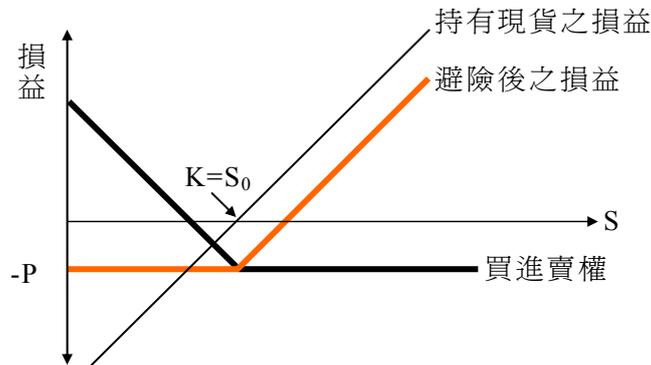
1. 何謂保護性賣權？並請您說明保護性賣權的使用時機為何？

Ans：若避險者欲規避現貨價格下跌的風險（如目前已持有該種標的現貨），即可買進該標的物之賣權來避險，而此種避險策略又稱為保護性賣權

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

(Protective Put)策略；未來若該現貨價格真的下跌了，則持有賣權部位的獲利即可彌補持有現貨部位的損失。如下圖所示：



2. 老王手中持有 30 張台積電股票，每股成本為 50 元。但老王擔心未來股市震盪恐會影響台積電的股價表現。請問：

(1) 老王應如何利用下表的資料來進行避險的動作？

(2) 若選擇權到期時，台積電股價跌至 45 元，老王避險後的損益為何？

台積電股票選擇權	履約價格 (元)	權利金 (點)
買權	48	1.5
賣權	48	2.0

Ans: (1) 老王因持有現股，為避免股價下跌造成損失，故可買進賣權 30,000 單位 (= 30 張 × 1,000) 來進行避險。

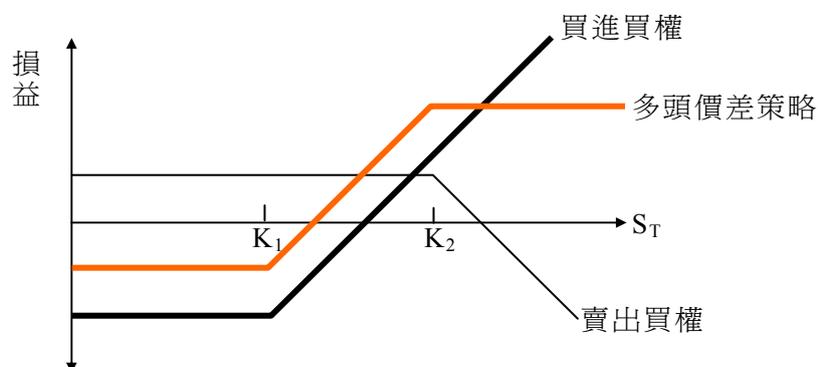
(2) 若台積電到期時股價下跌至 45 元，其現股部位將損失 150,000 元 [= $(\$50 - \$45) \times 30 \text{ 張} \times 1,000$]，然而其賣權將產生獲利 90,000 元 [= $(\$48 - \$45) \times 30,000$]，若考慮權利金成本 60,000 元 (= 2 點 × 1,000 × 30 張)，則小明避險後的總損益為 -120,000 元 (= $\$90,000 - \$60,000 - \$150,000$)。

3. 請說明如何使用買權或賣權來建立多頭價差策略？其使用時機為何？

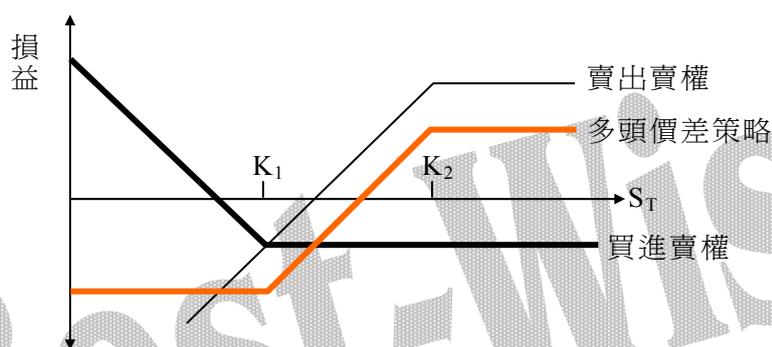
Ans: (1) 以買權之操作方式為例，投資人須同時買進及賣出標的物相同、到期日也相同之買權，但買進的買權之履約價格須較賣出的買權為低，如下圖所示。

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8



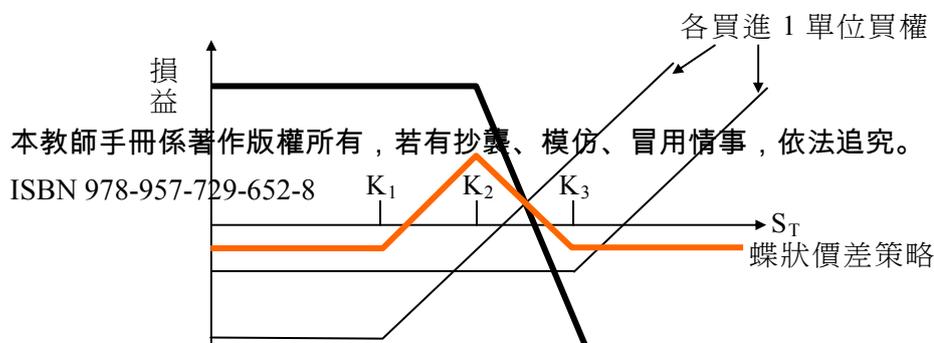
利用賣權也可建構出多頭價差策略。其操作方式為買進履約價格較低的賣權，同時賣出履約價格較高的賣權，但兩者標的物及到期日必須相同，如下圖所示。



(2) 多頭價差策略乃投資人預期選擇權標的物價格未來將上漲，但上漲幅度不大下所採取的價差策略。

4. 在什麼情況下投資人會採取蝶狀價差策略？試舉例說明之。

Ans: (1) 當投資人預期標的物未來價格的波動幅度不大或持平時，可採取蝶狀價差(Butterfly Spreads)策略。建構蝶狀價差策略時，必須使用 3 種不同履約價格的選擇權，不管使用買權或賣權，必須分別買進 1 單位履約價格最高與最低的選擇權，並同時賣出 2 單位履約價格居中（接近當時市價水準）的選擇權，而這些選擇權的標的物與到期日必須相同。若以買權為例，如下圖所示。



本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

在蝶狀價差策略中，投資人賣出的買權履約價格(K_2)，接近當時標的物的價格，因此從圖中，可明顯看出在標的物價格波動的幅度不大時，蝶狀價差策略將可為投資人賺取利潤，尤其是到期時標的物價格等於 K_2 時的利潤最大。反之，若標的物價格產生明顯的漲跌幅度，則投資人將會有損失產生，即當初建構蝶狀價差策略時淨支付的權利金。

(2) 如南亞股票買權資料如下：

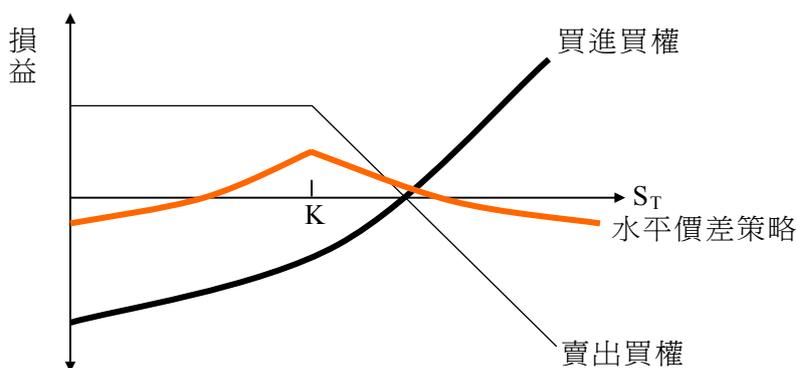
南亞股票買權	
履約價格 (元)	權利金 (點)
32	4
34	2
36	1

投資人可分別買進 1 口履約價格為 32 元及 36 元的南亞股票買權，同時賣出 2 口履約價格為 34 元的南亞股票買權，其最大可能利潤發生於南亞股價位於 34 元之時。

5. 垂直價差策略與水平價差策略在執行上有何不同？並說明水平價差策略如何形成？

Ans: (1) 選擇權之價差策略主要分為兩種類型：①垂直價差策略；②水平價差策略。垂直價差策略係指同時買進及賣出不同履約價格，但兩者到期日相同的買權或賣權之投資策略。而水平價差策略，則是同時買進及賣出相同履約價格、但兩者到期日不同的買權或賣權之投資策略。

(2)以買權為例，水平價差策略係買進到期期間較長的買權，並同時賣出到期期間較短的買權，而兩買權之履約價格相同，如下圖所示。

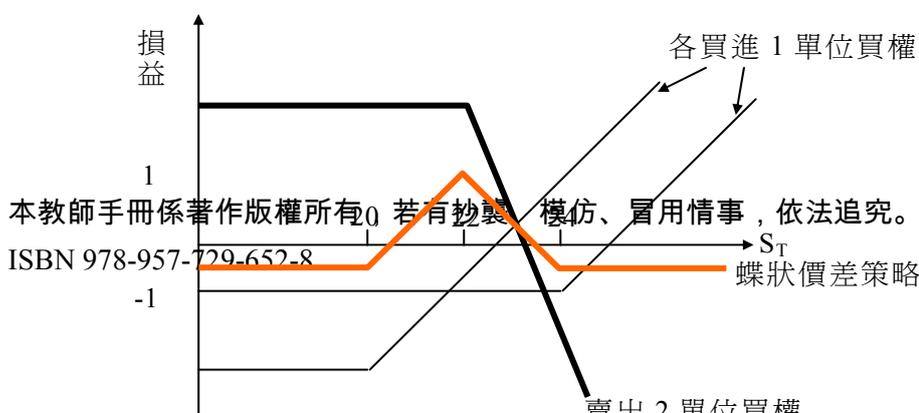


在其他條件相同下，到期期間愈長，買權的權利金愈高，因此在投資初期，買進到期期間較長之買權所支付的權利金將大於賣出到期期間較短之買權所收取的權利金，而產生淨權利金支出。由於買進之買權到期期間較長，當賣出之買權到期時，買進之買權尚未到期，因此其報償結構與標的物在賣出之買權到期時價格的關係，呈現如上圖所示之曲線。

6. 假設有一買權的資料如下，所有到期期間皆為 3 個月，請問如何使用這些買權來建立蝶狀價差策略？並說明其損益結構。

履約價格 (元)	20	22	24
權利金 (元)	4	2	1

Ans：此時投資人可以藉由同時賣出兩單位履約價格為 22 元的買權，並買進各 1 單位履約價格分別為 20 元及 24 元買權，建立蝶狀價差策略。而其損益結構如下圖，由圖中可知，投資人的最高獲利為當股價停留在 22 元時，獲利 1 元；而當股價高於 24 元或是低於 20 元時，投資人會出現最大損失為 1 元。



本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。
ISBN 978-957-729-652-8

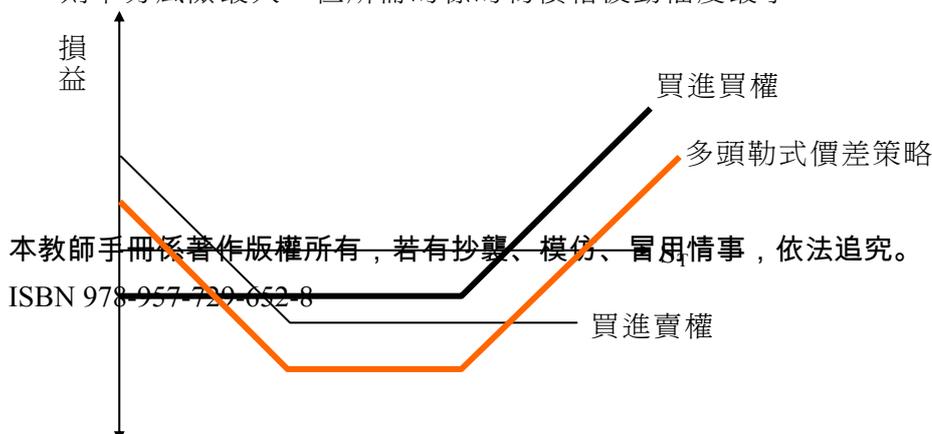
7. 何謂跨式部位？此外，跨式部位與蝶狀價差策略的使用時機，皆為投資人預期標的物價格波動不大的時候；在此情況下，採取這兩種策略的差異為何？

Ans: (1) 跨式部位係指投資人同時買進（或賣出）買權與賣權，而其買權與賣權之標的物、履約價格及到期日均相同。依操作的方式（買進或賣出），跨式部位又可分為多頭跨式部位與空頭跨式部位。其中空頭跨式部位與蝶狀價差策略的使用時機，皆為投資人預期標的物價格波動不大的時候。

(2) 當投資人採用空頭跨式部位時，一旦標的物價格波動超出一定幅度後，投資人的損失可能無限；而採用蝶狀價差策略時，若標的物價格產生明顯的漲跌幅度，投資人雖然也會有所損失，但其損失是有限的。

8. 何謂勒式價差策略？其與跨式部位的關係為何？

Ans: 勒式價差策略類似跨式部位，只是其所買進或賣出的選擇權之履約價格不同，但標的物與到期日期仍然相同，又稱混合價差策略。以下圖多頭勒式價差策略為例，其要產生獲利所需要的標的物價格波動幅度決定於買權與賣權的履約價格差距，若差距愈大，所需的波動幅度愈大，而其下方風險則愈小。反之，若差距愈小，所需的波動幅度愈小，但下方風險則會增加。因此當買權與賣權的履約價格相同（即多頭跨式部位），則下方風險最大，但所需的標的物價格波動幅度最小。



9. 請簡單說明各種與選擇權有關的風險係數。

Ans: (1) Delta 係數(Δ): 係指選擇權價值對其標的物價格變動的敏感度。例如某一選擇權的 Delta 係數為 0.5, 代表標的物價格變動一單位時, 選擇權價值將會隨之變動 0.5 單位。其公式如下:

$$\text{Delta}(\Delta) = \frac{\Delta C}{\Delta S}$$

(2) Gamma 係數(Γ): 此係數會隨著標的物價格變動而改變, 而 Gamma 係數就是衡量選擇權之 Delta 係數對標的物價格變動的敏感度。Gamma 係數愈大, 代表 Delta 係數隨著標的物價格波動的幅度愈大。

(3) Theta 係數(θ): 在其他因素不變下, 隨著時間的流逝, 選擇權的價值(時間價值的部分)將會減少, 而 Theta 係數就是衡量選擇權價值對時間經過的敏感度, 因此在一般的選擇權中, 其 Theta 係數均小於零。此外, 選擇權之 Theta 係數也會隨著標的物價格的變動與時間的經過而改變。當選擇權處於價平或略為價內的狀態時, 其 Theta 係數(絕對值)最大。反之, 若其處於極價外的狀態, 則 Theta 係數(絕對值)將會很小。

(4) Vega 係數(V): 在 B-S 模式中, 係假設標的物價格的波動性(Volatility)固定不變。其實, 價格波動性常隨著時間改變, 而標的物價格波動性的變化, 也會影響選擇權的價值, 若波動性變小, 選擇權的價值將會減少。而 Vega 係數(V)即衡量選擇權價值對於標的物價格波動性改變的敏感度, Vega 係數愈高, 代表選擇權價值受其標的物價格波動性的影響愈大。例如某一買權目前的波動性為 20%, 價值為 12 元, 其 Vega 係數為 30, 假設波動性下降為 15%, 則買權的價值可能減少 1.5 元(=30×0.05)。Vega 係數也會受到標的物價格的變動而改變,

當選擇權處於價平狀態時，其 Vega 係數最大；反之，若其價外或價內程度很大時，Vega 係數將會較低，甚至趨近於零。

- (5) Rho 係數(ρ)：Rho 係數主要適用於衡量選擇權價值對於利率變動的敏感度。在影響選擇權價值之因素中，由於無風險名目利率與買權的價值呈正向的關係，但與賣權呈負向的關係，因此買權之 Rho 係數將永遠為正數，而賣權之 Rho 係數將永遠為負數。例如某一買權的 Rho 係數為 25，當利率上升 1%時，其價值可能上升 0.25 元。Rho 係數也會隨著標的物價格的變化與時間的經過而改變。以買權而言，當其處於價內狀態時，Rho 係數較高；反之，若處於價外狀態，Rho 係數則較低。與買權相反，當賣權處於價內狀態，Rho 係數較低；若處於價外狀態，Rho 係數則較高。此外，不管買權或賣權，當時間愈接近到期，則其 Rho 係數將趨近於零，代表選擇權即將到期時，利率的變動對於其價值而言，幾乎沒有影響。

10. 假設有一選擇權發行機構，目前其選擇權部位如下表所示：

種類	部位 (口)	Delta	Gamma	Vega
買權	-500	0.4	1.5	1.2
買權	-600	0.5	2.1	0.7
賣權	-500	-0.6	1.2	0.8

若目前市場有一買權，其 Delta 為 0.55、Gamma 為 1.4、Vega 為 0.9，請問：

- (1) 如何利用該買權，使該發行機構選擇權部位達到 Delta 中立與 Gamma 中立的目的？
- (2) 如何利用該買權，使該發行機構選擇權部位達到 Delta 中立與 Vega 中立的目的？
- (3) 如何利用該買權，使該發行機構選擇權部位同時達到 Delta 中立、Gamma 中立、Vega 中立的目的？

Ans：(1) 該發行機構選擇權部位之總 Delta 為 $-200 [= 0.4 \times (-500) + 0.5 \times (-600) + (-0.6) \times (-500)]$ ，而總 Gamma 為 $-2,610 [= 1.5 \times (-500) + 2.1 \times (-600) + 1.2 \times (-500)]$ ，總 Vega 為 $-1,420 [= 1.2 \times (-500) + 0.7 \times (-600) + 0.8 \times (-500)]$ 。此時可先買進該買權 1,864 口 $[= (2,610 / 1.4)]$ 使選擇權部位之 Gamma 為 0；但買進該買權 1,864 口卻會使整體之 Delta 提高為 $825 (= -200 + 1,864 \times 0.55)$ ，發行機構應再賣出現股 825 股，

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

以使選擇權部位之 Delta 為 0。

(2) 此時可先買進該買權 1,578 口 [= (1,420 - 0.9 = 1,578)] 使選擇權部位之 Vega 為 0；但買進該買權 1,578 口卻會使整體之 Delta 提高為 667.9 (= -200 + 1,578 × 0.55)，故此時發行機構應再賣出現股 667.9 股，以使選擇權部位之 Delta 為 0。

(3) 若要發行機構選擇權部位同時達到 Delta 中立、Gamma 中立、Vega 中立的目的，則必須使用至少兩種選擇權，才能使投資組合之 Delta 值、Gamma 值與 Vega 值均為零，此時由於目前市場中並未提供另一種相同標的之選擇權，故無法達到 Delta 中立、Gamma 中立、Vega 中立。

11. 請問 Delta 避險的效果如何？是否有其使用限制？若有，應如何改善？

Ans：使用 Delta 避險時必須注意其許多的限制，例如當標的物價格波動幅度較大時，Delta 係數所衡量出來的選擇權價值變動將會有所誤差，針對這種問題，避險者可再根據其他係數來調整避險部位，例如 Gamma 係數、Vega 係數等。另外，Delta 係數會隨著標的物價格的變動而改變，當標的物價格變動時，將造成之前所建立的避險部位產生不足或過多的現象。因此，避險者採取 Delta 避險時，必須根據 Delta 係數的變化，定期調整避險部位，形成所謂的動態避險(Dynamic Hedging)。

12. 試說明選擇權的風險係數包括有哪些？並分別說明其具有哪些意涵？

Ans：選擇權的風險係數包括：Delta 係數、Gamma 係數、Theta 係數、Vega 係數、Rho 係數；而各係數的詳細意涵請參閱 8.4 節。

13. 試說明何謂水平價差策略？其使用時機又為何呢？

Ans：水平價差(Horizontal Spreads)策略其所買賣的選擇權之履約價格相同，但到期日不同。以買權為例，水平價差策略係買進到期期間較長的買權，並同時賣出到期期間較短的買權，而兩買權之履約價格相同。當標的物價格接近買權的履約價格時，水平價差策略將可獲利，尤其是

標的物價格等於履約價格時利潤最大。反之，若標的物價格與履約價格有明顯的差距，則水平價差策略將會有損失產生。因此，若當初建構水平價差策略所選擇之履約價格與當時標的物價格相當時，此種水平價差策略也是投資人預期標的物價格波動幅度不大時，所適合採取的策略。

第 9 章 股價指數、外匯與期貨選擇權

即席思考

9.1 • 股價指數期貨與選擇權均能用來規避股市波動的風險，您認為兩者的差異為何？若是您，會選擇採用何者？

必 **思考方向**：兩者在風險下限與交易制度（如保證金制度）方面存在許多差異。

9.2 • 若老王欲規避歐元兌日圓升值的風險，您認為他應該如何操作避險策略？

必 **思考方向**：為規避歐元升值風險（日圓貶值風險），可選擇買進歐元買權或日圓賣權。

• 美元兌新台幣的匯率時有巨幅的波動，若台灣有外匯選擇權商品，台灣企業應如何規避新台幣的匯率風險？

必 **思考方向**：此時企業必須視其應避險方向決定買進新台幣買權或賣權。

9.3 • 虛擬期貨部位與直接買進或賣出期貨部位有何不同？

必 **思考方向**：進行期貨交易時，若面臨價格走勢不如預期，則會面臨保證金追繳的問題；而以選擇權建立虛擬部位時，則當價格走勢不如預期時，投資人可放棄執行權利，最多也只有損失權利金的部分，因此即使市場上已經存在期貨契約，投資人仍然有可能建立虛擬部位。

計算與問答題

1. 投資人在使用選擇權避險時，如何選擇契約月份以及履約價格，應考慮的因素有哪些？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

Ans：在契約月份的選擇方面，投資人應選擇到期期間大於避險期間的選擇權契約，否則將會有轉倉的風險。至於履約價格的選擇，須視投資人對避險成本以及價值保障的取捨，履約價格愈低，保障價值愈低；反之則愈高。但這是否代表採取此策略時，應選擇履約價格愈高的選擇權呢？雖然履約價格愈高對價值的保障愈高，但根據選擇權評價理論，履約價格愈高的賣權，其權利金愈高，亦即權利金代表投資人採取此策略的避險成本。換言之，在考慮價值保障的同時，也應考量避險成本的大小。

2. 小劉為台灣股票基金經理人，目前（2003年2月）基金投資組合的價值約10億新台幣（ β 係數等於1.5），而台灣加權股價指數在5000點的位置。若小劉擔心上半年美伊戰事會影響股市的表現，但又預期下半年至明年股市應屬多頭行情，請問：若小劉採取台指選擇權避險，假設目前3個月後到期，履約價格為5000點的台指賣權之權利金為55點、同樣條件之台指買權為50點，請問小劉該如何進行？並說明避險之後的結果會是如何？

Ans：此時小劉應選擇買進台指賣權以保護其基金投資組合價值，台指賣權之權利金為55點，履約價格為5000點，亦即每買進1口賣權須支付2,750元（ $=\$50 \times 55$ 點），接下來必須計算需要買進多少口數，公式所示：

$$\begin{aligned} \text{選擇權避險口數} &= \frac{\text{需避險的投資組合價值}}{\text{每口選擇權契約價值}} \times \beta \\ &= \frac{\$1,000,000,000}{5000 \text{點} \times 50} \times 1.5 = 6,000 \text{ (口)} \end{aligned}$$

小劉可買進6,000口3個月後到期、履約價格5000點的賣權後，須支付16,500,000元（ $=\$2,750 \times 6,000$ 口）之權利金。

若3個月後，台灣加權股價指數來到5,400點（上漲幅度為8%），基金投資組合價值也將上漲為11.2億元，此時扣除買進賣權所支出的權利金成本，避險後投資組合價值為11.035億元（ $=\$1,120,000,000 - \$16,500,000$ ）；若3個月後，台灣加權股價指數維持在5000點，扣除買進賣權所支出的權利金成本，則其基金投資組合價值將為9.835億元（ $=\$1,000,000,000 - \$16,500,000$ ）；反之，當台灣加權股價指數來到4600點（下跌幅度為8%），基金投資組合價值也將下跌為8.8億元，此時小劉可執行賣權權利，獲取1.2億元[$=6,000 \text{口} \times (5000 \text{點} - 4600 \text{點}) \times \50]，扣除買進賣權所支出的權利金成本，避險後投資組合價值為

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

9.835 億元(= \$880,000,000 + \$120,000,000 - \$16,500,000)。換言之，當台灣加權股價指數跌至 5000 點以下時，基金投資組合價值將維持在 9.835 億元的水準，而達到避險之目的。

3. 請問虛擬投資組合是如何構成的？並說明其在實務界上的功能。其與利用期權所構成的虛擬期貨部位有何不同？

Ans: (1) 股價指數選擇權可在不需要使用龐大資金的情形下，建構可分散風險的投資組合。投資人同時買進股價指數買權、賣出股價指數賣權並買進與選擇權到期日相同的國庫券，即可複製成一虛擬投資組合 (Synthetic Portfolios)。基金經理人可利用此虛擬投資組合來調整其投資策略。例如基金經理人認為股市即將下跌，此時並不需要將基金內大部分的股票出售，而可以建立「空頭部位之虛擬投資組合」——即同時賣出買權、買進賣權，可規避股價下跌的風險。屆時若預期不正確，基金經理人可立即反向操作，即買進買權、賣出賣權來結清當初之空頭虛擬投資組合。因此，利用股價指數買、賣權所建構出來的虛擬投資組合，可為基金經理人省下不少交易成本，也提高了調整投資組合的彈性。

(2) 虛擬投資組合與虛擬期貨部位皆是利用買權賣權平價關係，將選擇權組合成與投資組合或期貨部位相同現金流量的資產，但是虛擬投資組合交割時，投資人所得到的是現貨部位，虛擬期貨部位交割得到的則是期貨部位。

4. 有一日本進口商 3 個月後必須從德國進口一批貨品，進口貨款係以歐元支付，但是此日本企業擔心 3 個月後，若歐元升值將對採購成本有不利的影響，請問在你目前所學的衍生性金融工具中，哪些可以幫助日本進口商規避匯率風險？

Ans: 由於日本進口商 3 個月後必須從德國進口一批貨品，進口貨款係以歐元支付，若歐元升值將對採購成本有不利的影響，該日本進口商可以利用外匯選擇權與外匯期貨來進行避險：

(1) 利用外匯選擇權避險：可買進到期日為 3 個月後，履約價格為目前匯價的歐元買權。當到期日歐元大幅升值時，則進口商可履行歐元

買權，獲得歐元升值的利潤，並以此彌補歐元升值所帶來的採購成本上揚損失。當歐元貶值，則該進口商可放棄執行買權，以較低的歐元匯價支付採購成本。

(2) 利用外匯期貨避險：日本進口商也可以利用買進歐元期貨來進行多頭避險。該公司可以買進 3 個月後到期的歐元期貨，3 個月後若歐元匯價上揚，則在基差不變之下，歐元期貨價格也將等幅上漲，則該進口商可自期貨中獲利，雖然現貨部分必須多支付因歐元上漲產生的採購成本，但是其損失可由期貨部位的獲利彌補，達到避險的目的。

5. 假設美國進口商 3 個月後必須支付 6,250 萬日圓，且當時的美元兌日圓之即期匯率為 120(JPY/USD)，3 個月遠期匯率為 120.5(JPY/USD)，請問該美國進口商應如何利用日圓選擇權（買權或賣權）來規避匯率風險？若其使用履約價格為 121、權利金為 0.00008 美元之日圓選擇權（買權或賣權）會有什麼效果？（請用情境分析）

Ans：由於美國進口商未來將有日圓買匯需求，未來 3 個月後，若日圓升值將對進口商不利，因此其可考慮買進日圓買權來鎖定買匯成本。若使用履約價格為 121、權利金為 0.00008 美元之日圓買權，此時應買進口數為 10 口（= 6,250 萬 ÷ 6,250,000），應支付權利金為 5,000 美元（= 0.00008 × 10 口 × 6,250,000）。若未來 3 個月後美元兌日圓即期匯率升值至 121(JPY/USD) 以上的水準，則美國進口商將會行使買權，以 121(JPY/USD) 的匯率買進日圓；若未來 3 個月後美元兌日圓即期匯率貶值至 121(JPY/USD) 以下的水準，美國進口商將放棄買權的權利，以當時較低的匯率買進日圓。

6. 試評估 2 個月後到期之台指買權的價值：假設其履約價格為 5000 點，報酬率標準差為 25%，而在到期前之每月的股利支付率分別為 0.2%、0.3%，目前台灣加權股價指數為 5100 點，無風險名目利率為 5%。

Ans：每月的股利支付率分別為 0.2%、0.3%，月平均股利支付率為 0.25%，換算年股利支付率為 3.04%

$$[(1+0.2\%) \times (1+0.3\%)]^{\frac{1}{2}} - 1 = 0.25\%$$

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

$$(1+0.25\%)^{12}-1=3.04\%$$

$$d_1^* = \frac{\ln\left(\frac{5100}{5000}\right) + (5\% - 3.04\% + 0.5 \times 25\%^2) \times \frac{2}{12}}{25\% \times \sqrt{\frac{2}{12}}} = 0.2771$$

$$d_2^* = 0.2771 - 25\% \times \sqrt{\frac{2}{12}} = 0.1750$$

$$N(d_1^*) = 0.6092, \quad N(d_2^*) = 0.5695$$

$$C' = 5100 \text{ 點} \times e^{-3.04\% \times 2/12} \times 0.6092 - 5000 \text{ 點} \times e^{-5\% \times 2/12} \times 0.5695$$

$$= 267.35 \text{ (點)}$$

7. 試評估 3 個月後到期之歐式歐元買權的價值：假設其履約價格為 1.08(USD/EUR)，目前歐元兌美元之即期匯率為 1.07(USD/EUR)，美元無風險名目利率為 3%，歐元無風險名目利率為 4%，歐元兌美元之即期匯率之波動率為 15%。

Ans :

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{1.07}{1.08}\right) + (3\% - 4\% + 0.5 \times 15\%^2) \times \frac{3}{12}}{15\% \times \sqrt{\frac{3}{12}}} = -0.119865$$

$$d_2 = -0.119865 - 15\% \times \sqrt{\frac{3}{12}} = -0.194865$$

$$N(d_1) = 0.452295, \quad N(d_2) = 0.422749$$

$$C = 1.07(\text{USD/EUR}) \times e^{-4\% \times 3/12} \times 0.452295 - 1.08(\text{USD/EUR}) \times e^{-3\% \times 3/12} \times 0.422749$$

$$= 0.02598 \text{ (美元)}$$

8. 期權與一般現貨選擇權的差異為何？使用期權較現貨選擇權有哪些好處？試說明之。

Ans : 期權與現貨選擇權的差異可分為幾個層面來討論。在標的物方面，現貨選擇權係以現貨市場的商品為標的，如黃豆、棉花、股票、股價指數、

外匯等，而期權則以期貨市場的商品為標的，如黃豆期貨、股價指數期貨、外匯期貨等。在風險承擔方面，現貨選擇權分為實物交割與現金結算兩種；若為實物交割，則契約履行後，投資人將會持有現貨部位；若為現金結算，投資人將不會持有任何部位；而期權在履約後，投資人同樣會持有期貨部位；若留倉（即未平倉），則有期貨保證金的問題。因此，不管實物交割之現貨選擇權或是期權，履約後若投資人繼續持有現貨或期貨部位，都必須承擔持有部位價格變動的風險；但是投資人履約後若不想持有部位，則期貨市場通常較現貨市場容易平倉，這也是期權較一般現貨選擇權吸引投資人的地方。

9. 小傑持有 1 口美式 S&P 500 指數期貨買權，履約價格為 1000 點，假設目前 S&P 500 指數期貨的市價為 1050 點，最近的 S&P 500 指數期貨結算價為 1050。若小傑行使契約後，2 天後才以 980 點將 S&P 500 指數期貨平倉，請問其損益情況為何？

Ans：最後的損益情況須以 S&P 500 指數期貨平倉的價格計算，因此小傑除了損之買進買權的權利金外，還額外損失了 5,000 美元 [= (980 點 - 1000 點) × USD250]。

10. 台灣期貨交易所在 2006 年 3 月 27 日推出以美元計價的 MSCI 台指選擇權，請問相對於台幣計價商品而言，以美元計價具有哪些特性與優勢呢？

Ans：根據台灣期貨交易所的「摩根士丹利資本國際公司臺灣股價指數期貨」規劃書指出，美元計價商品的主要優勢包括：

- (1) 對期貨市場發展之利益：
- ① 提升期貨市場國際化程度
 - ② 多元化期貨市場商品種類
 - ③ 降低交易人交易成本及資金運用效率
 - ④ 擴大我國期貨市場規模
- (2) 對現貨市場發展之利益：
- ① 提升現貨市場運作效率
 - ② 便利現貨投資者進行避險
 - ③ 公共利益及經濟效益

(3) 整體效益評估：

- ① 市場規模擴增效益
- ② 提供交易人更有效率之交易管道
- ③ 市場交易更為透明有效率
- ④ 市場國際化深度提升

11. 承上題，台股選擇權的年交易量已達全球股股價指數選擇權的第三名，試問上述同以台灣加權股價指數為標的物的 MSCI 台指選擇權是否會造成彼此間的排斥現象呢？

Ans: 由於 MSCI 台指選擇權屬於美元計價商品，對於國際機構法人與投資人而言，可降低匯兌風險以及其他相關成本。所以雖然可能會對原台股選擇權造成小部分之衝擊，但整體而言，仍具有上題所列出之優點。

12. 試問就台灣的經濟環境而言，是否需要外匯選擇權交易的必要性呢？

Ans: 由於台灣的經濟體系屬於貿易導向，因此外匯期貨交易可提供相關業者一有效的避險管道，所以推出外匯衍生性金融商品的交易確實有其必要性。

第 10 章 利率選擇權

即席思考

10.1 • 若您預期未來利率將會持續走低，您會如何操作利率或利率期貨選擇權？

必 **思考方向**：買進利率賣權或是買進利率期貨買權。

• 您知道為什麼利率選擇權的契約乘數為 100 美元，而利率期貨選擇權的契約乘數為 1,000 美元的原因嗎？

必 **思考方向**：以面額 10 萬美元計算，利率選擇權之 1 點(0.1%)即相當於 100 美元(=USD100,000×0.1%)，而利率期貨選擇權之 1 點(1%)即相當於 1,000 美元(=USD100,000×1%)。

10.2 • 您認為 AR 模式利用市場利率期間結構的資料來推導理論之利率期間結構，合理嗎？

必 **思考方向**：與其他模式比較，AR 模式所推導出的理論利率期間結構較為合理。

10.4 • 若您預期央行在近期將調高存款準備率，並擬以市場操作發行大量公債，您會採取何種利率選擇權操作策略來進行投機活動？

必 **思考方向**：央行的公開市場操作將促使市場利率上揚，可藉由買進利率買權進行投機策略。

• 由本節說明可知，利率期貨與利率選擇權同樣具有避險的功能，您認為哪一種的效果可能會比較好？您所持的理由為何？

必 **思考方向**：試想利率期貨選擇權在契約的行使上有何優點。

計算與問答題

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

1. 何謂利率選擇權與利率期貨選擇權？兩者之間有哪些異同之處？

Ans: (1) 利率相關的選擇權商品，其標的物主要可分為現貨與期貨兩種。現貨標的大都以各種固定收益證券之利率或殖利率(YTM)為主，統稱為利率選擇權，如 CBOE 所推出的短、中、長期利率選擇權。而利率期貨選擇權，則以利率期貨為標的，例如 CBOT 所推出之各種短、中、長期公債期貨之選擇權。

(2) 利率選擇權與利率期貨選擇權之間的差異，除了標的物不同外，在履約價格及權利金的表達上亦有不同。利率選擇權的履約價格均以殖利率(YTM)的方式表示，而非債券價格；利率期貨選擇權的履約價格則以期貨契約面額的百分比表示。在權利金報價方面，利率選擇權係以殖利率的點數表示，每一點相當於 100 元（乘數為 100 元）。而利率期貨選擇權係以期貨面額的百分比點數來報價。

2. 為什麼利率期貨選擇權會較利率選擇權受市場歡迎？

Ans: 利率期貨選擇權與利率選擇權最大的不同，是在履行契約的處理上，其之所以會比利率選擇權受歡迎的原因有三：

(1) 利率選擇權之標的為某一期公債的殖利率，然而單期公債的成交量往往不大，價格也容易被操控，在先天上原本就不適合作為選擇權之標的資產。

(2) 利率選擇權的交易商若欲避險，必須到公債現貨或期貨市場交易，然而現貨市場的買賣價差很大、交易成本過高；若欲使用期貨來避險，雖然成本較低，但因利率選擇權的標的物是現貨，兩者尚存在基差風險，避險效果可能打折。若為利率期貨選擇權，交易商則沒有此問題，因為建立利率期貨部位避險的交易成本較低，且沒有基差風險的存在。

(3) 利率期貨選擇權的履約交割很容易進行，且在交割後獲得的期貨部位，亦可輕易地在期貨市場結平。

3. 為什麼 B-S 模式不能直接用於利率選擇權的評價上？

Ans: 在 B-S 模式中，主要有 3 個假設無法適用於利率選擇權的評價。

- (1) B-S 模式假設標的物之價格行為服從擴散過程(Diffusion Process)，亦即標的物價格的變動情況是發散的。反觀債券價格係以適當之折現率將其未來的現金流量折現而得，因此債券價格不可能超過其所有現金流量的加總，故有極限價位。例如有一 5 年期債券的票面利率為 10%，面額 100 元，不管折現率為何，其價格不可能超過 150 元（折現率為 0% 的時候），除非折現率為負值，但此情況不太可能發生。因此，債券價格的行為並不符合 B-S 模式的假設情況。
- (2) B-S 模式假設在選擇權存續期間內，短期利率是固定的。然而，利率選擇權價格主要是受到利率影響（尤其受到整個利率期間結構的影響）。當利率變動時，選擇權價格也會隨之改變。因此，假設短期利率固定不變並不合理。
- (3) B-S 模式也假設在選擇權存續期間內，標的物價格的波動性是固定的。根據債券價格的公式以及存續期間的觀念，可知存續期間愈長，價格受利率影響的波動幅度愈大，而愈接近到期日，價格的波動幅度愈小。因此，該假設情況並不符合債券價格的波動行為。

4. 假設目前零息債券之各期殖利率的資料如下，又 π 的估計值為 0.4、 δ 的估計值為 0.8，請利用 AR 模式畫出五期二元樹。

$${}_0r_1 = 6.00\%$$

$${}_0r_2 = 7.50\%$$

$${}_0r_3 = 8.00\%$$

$${}_0r_4 = 8.30\%$$

$${}_0r_5 = 8.60\%$$

Ans：首先，將目前($n=0$)各期之零息債券利率(Spot Rate)換算成現值如下：

$$P_i^0(1) = \frac{1}{(1+0.06)^1} = 0.943396$$

$$P_i^0(2) = \frac{1}{(1+0.075)^2} = 0.865333$$

$$P_i^0(3) = \frac{1}{(1+0.08)^3} = 0.79383$$

$$P_i^0(4) = \frac{1}{(1+0.083)^4} = 0.726919$$

$$P_i^0(5) = \frac{1}{(1+0.086)^5} = 0.661989$$

接著再利用公式 9-1、9-6 與公式 9-2、9-7，分別計算下一期(n = 1)上升狀態與下降狀態的利率期間結構，計算過程如下：

(1) 上升狀態：

$$P_{i+1}^1(1) = \frac{0.865333}{0.943396} \times \frac{1}{0.4+0.4 \times 0.8^1} = 1.27396$$

$$P_{i+1}^1(2) = \frac{0.79383}{0.943396} \times \frac{1}{0.4+0.4 \times 0.8^2} = 1.282713$$

$$P_{i+1}^1(3) = \frac{0.726919}{0.943396} \times \frac{1}{0.4+0.4 \times 0.8^3} = 1.274031$$

$$P_{i+1}^1(4) = \frac{0.661989}{0.943396} \times \frac{1}{0.4+0.4 \times 0.8^4} = 1.244517$$

(2) 下降狀態：

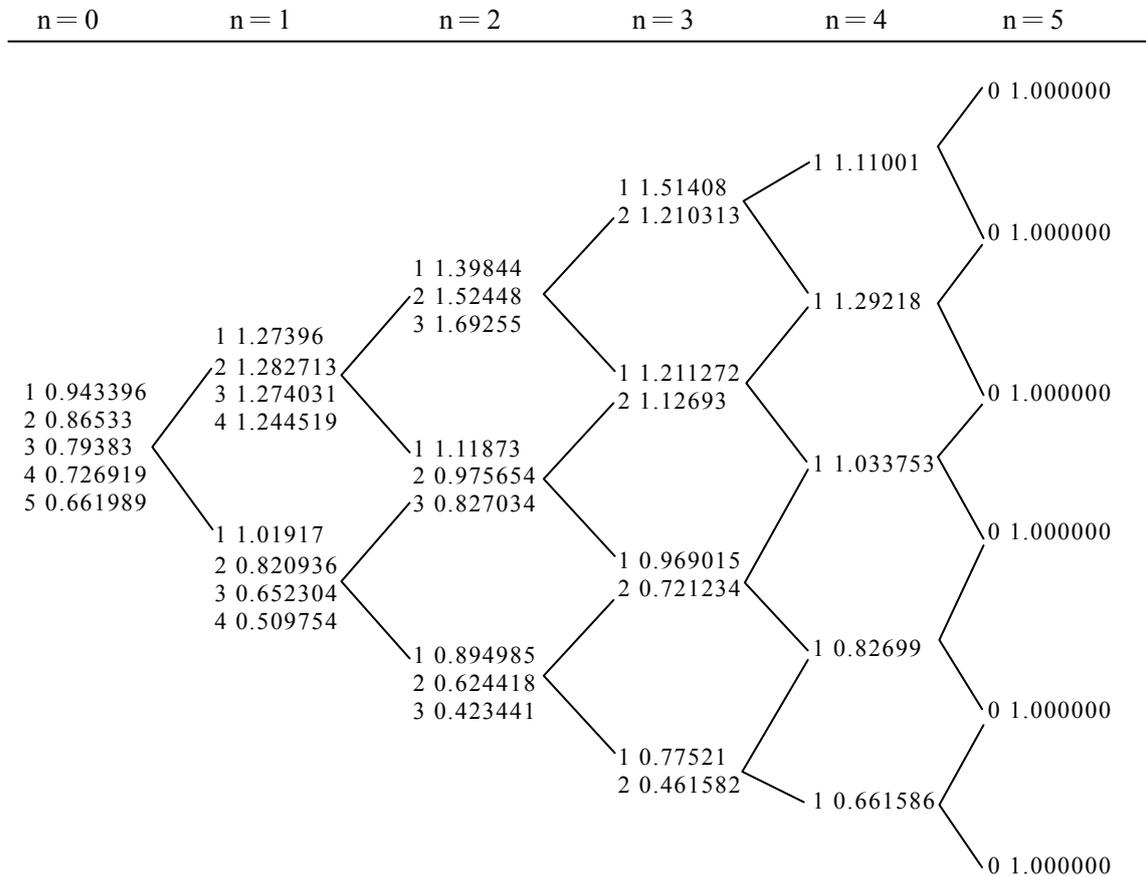
$$P_i^1(1) = \frac{0.865333}{0.943396} \times \frac{0.8^1}{0.4+0.4 \times 0.8^1} = 1.01917$$

$$P_i^1(2) = \frac{0.79383}{0.943396} \times \frac{0.8^2}{0.4+0.4 \times 0.8^2} = 0.820936$$

$$P_i^1(3) = \frac{0.726919}{0.943396} \times \frac{0.8^3}{0.4+0.4 \times 0.8^3} = 0.652304$$

$$P_i^1(4) = \frac{0.661989}{0.943396} \times \frac{0.8^4}{0.4+0.4 \times 0.8^4} = 0.5097542$$

(3) 至於其他數值，讀者可依上述之原則計算而得，在此不做贅述。



5. 試舉例說明在進行利率選擇權避險策略時，該如何考量避險成本與避險效果的取捨問題，來決定選擇權的履約價格？

Ans: 以利率選擇權進行避險策略時，選擇權履約價格的高低，不僅影響避險成本，同時也對避險結果有影響。如投資人持有一筆公債現貨，可買進利率買權來進行避險，而當買權的履約價格愈低時，則對投資組合的避險效果愈佳，但同時其權利金成本也愈高，因此投資人必須在避險成本與效果之間作取捨，可先預測可能的利率走勢與區間，再以情境分析判斷在不同履約價格之下，利率變動對投資組合的損益結果，並在可接受的損益區間中，尋找出合理的履約價格。

6. 小李預期未來殖利率曲線的斜率將會變陡，請問該如何使用 CBOE 之利率現

貨選擇權商品進行投機策略？（請自行選擇商品並舉例說明之）

Ans：若小李預期未來利率上升時，應買進利率現貨買權或賣出利率現貨賣權，以賺取投機利潤。未來若利率水準真如預期地向上修正，買進利率買權的投資人因買權價格的上升可賺取資本利得（或持有到期結算利率與履約價格的價差）；賣出利率賣權的投資人則可完全賺得當初所收取的權利金，因為賣權買方將因利率的上升而放棄執行契約的權利。例如小李預期未來 3 個月後，30 年美國長期公債利率(YTM)將會向上修正，假設當時 30 年期公債利率為 6.30%，小李在 CBOE 買進 1 口 TYX（0 年長期公債選擇權）平買權（即履約價格 63），當時買權每口報價為 $1\frac{1}{2}$ ，因此小李買進該買權的權利金支出為 150 元（ $= 1\frac{1}{2} \times \$100$ ）。由此可知，此投機策略的損益兩平點為 $64\frac{1}{2}$ （ $63 + 1\frac{1}{2} = 64\frac{1}{2}$ ），也就是說，若小李持有該買權到期，只有當 30 年期公債利率高於 6.45%時，才會獲利。

7. 小玲預期未來利率將會下跌，因此決定買進 1 口 TYX 賣權（30 年美國長期公債賣權），假設履約價格 63 點的 TYX 賣權之權利金為 1 點。請問：

(1) 小玲總共需付出多少權利金？

(2) 到期時，30 年美國長期公債的殖利率要下跌至多少時，小玲才会有獲利？（暫不考慮任何的交易費用及稅負）

Ans：(1) $1 \text{ 點} \times \$100 = 100$ （元）

(2) 在不考慮任何的交易費用及稅負下，小玲必須至少先回收支出的權利金成本，才能達到損益兩平，因此 TYX 賣權的最後結算價格必須在 62 點以下，也就是 30 年美國長期公債的殖利率要跌破 6.2%，小玲才会有獲利。

8. 假設有一美國長期公債期貨賣權（履約價格為 97，權利金為 1 點）及美國長期公債期貨買權（履約價格為 96，權利金為 2-32 點），若小傑手中持有 1 口美國長期公債期貨的多頭部位（成本為 96），請問：

(1) 他應如何操作以建立保護性賣權策略？

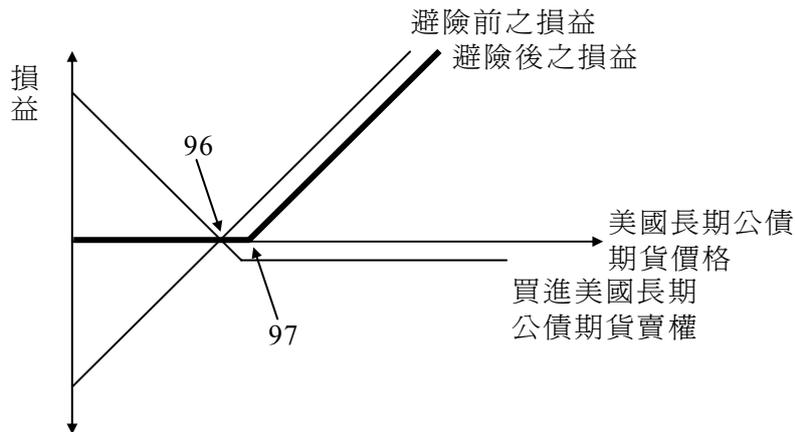
(2) 其損益結構為何？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

Ans: (1) 若小傑手中持有 1 口美國長期公債期貨的多頭部位 (成本為 96)，此時若美國公債期貨價格下跌將對其多頭部位造成損失，而若要建立保護性賣權策略，此時小傑應買進美國長期公債賣權，可利用賣權的特性來規避下檔風險。

(2)



9. 當投資人預期利率上升時，應如何操作利率選擇權及利率期貨選擇權？試舉例說明之。

Ans: 以利率選擇權為例，當投資人預期未來利率上升時，應買進利率買權或賣出利率賣權，以賺取投機利潤。未來若利率上升，買進利率買權的投資人將可賺得因買權價格上升的利益或持有至到期以獲取履約價格與結算利率之價差；賣出利率賣權的投資人則可完全賺得當初所收取的權利金，因為賣權買方將因利率的上升而放棄行使契約的權利。如投資人預期未來 3 個月後，30 年美國長期公債殖利率(YTM)將會向上修正，假設當時 30 年美國長期公債殖利率為 6.30%，投資人在 CBOE 買進 1 口 TYX (30 年美國長期公債選擇權) 價平買權 (即履約價格 = 63)，權利金報價為 1 點，因此投資人買進該買權的權利金支出為 100 元 ($= 1 \text{ 口} \times \$100$)。由此可知，該投機策略的損益兩平點為 64 ($= 63 + 1$)，換言之，若投資人持有該買權到期，當 30 年美國長期公債殖利率高於 6.4% 時，他才會有獲利，若以利率期貨選擇權為例，此時投資人應該「買進利率期貨賣權」或「賣出利率期貨買權」。假設目前 30 年美國長期公債期貨價格為 115，投資人以 1 點 (相當於 1,000 元) 的權利金買進 1 口 30 年美國長期公債期貨賣權，履約價格為 115。若未來利率上升使利率

期貨價格下跌至 113，投資人將可行使賣權而獲利 1,000 元 [= (115 - 113) × \$1,000 - \$1,000]。

10. 試問利率期貨選擇權之評價方式？並請簡略說明何謂 Black 模式？

Ans：以 B-S 模式所延升出來的 Black 模式(Black, 1976)，介紹利率期貨選擇權的評價方式。學者 Merton 針對原 B-S 選擇權評價模式再加入了連續性股利發放率之考量，進而修正原始的 B-S 模式為 Merton 模式(Merton Model)，其模式如下公式 10-8 所示：

$$C^M = e^{-\delta \times t} S \times N(d_1^M) - Ke^{-r \times t} \times N(d_2^M) \quad (\text{公式 10-8})$$

$$d_1^M = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + (r - \delta + 0.5\sigma^2) \times t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2^M = d_1^M - \sigma\sqrt{t}$$

其中，上標 M 代表為 Merton 模式，而變數 C、S、K、r、t 及 σ 分別代表買權價格、標的物市價、履約價格、短期利率、距履約日的長短、及標的物價格的標準差。

其後，學者 Black (1976) 再修正上述的 Merton 模式部份設定，成為了可評價利率期貨選擇權的 Black 模式(Black Model)，本書將此模型列出如下公式 10-9：

$$C^B = e^{-r \times t} [FN(d_1^B) - KN(d_2^B)]$$

$$P^B = e^{-r \times t} [KN(-d_2^B) - FN(-d_1^B)] \quad (\text{公式 10-9})$$

$$d_1^B = \frac{\ln\left(\frac{F}{K}\right) + (0.5\sigma^2) \times t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2^B = d_1^B - \sigma\sqrt{t}$$

其中，上標 B 代表為 Black 模式，變數 F 代表期貨價格，其餘變數

定義則同 Merton 模式。

11. 假設目前為 2009 年 3 月 22 日，而市場上存在 10 月份的 5 年期美國中期公債期貨(面值 100,000 美元)，且以該期貨為標的物的期貨選擇權將於 2009 年 9 月 22 日(半年後)到期。此外，目前此公債期貨的報價為 120-24、期貨價格的標準差(σ)為 0.17、短期利率為 3.6%，且買權與賣權的履約價格皆為 112 美元，試求該公債期貨選擇權的買權價格及賣權價格。

Ans：首先，由於該公債期貨的報價為 120-24，則表示目前該期貨契約價值為契約規格的 $120\frac{24}{32}\%$ (= 120.75%)，即 120.75 美元。

其後，分別將資料帶入 Black 模式(公式 10-9)以求算 d_1^B 及 d_2^B ：

$$d_1^B = \frac{\ln\left(\frac{F}{K}\right) + (0.5\sigma^2) \times t}{\sigma\sqrt{t}} = \frac{\ln\left(\frac{120.75}{112}\right) + (0.5 \times 0.17^2) \times 0.5}{0.17 \times \sqrt{0.5}} = 0.68588$$

$$d_2^B = d_1^B - \sigma\sqrt{t} = 0.68588 - 0.17 \times \sqrt{0.5} = 0.565672$$

再查書後附錄表一及表二的標準常態分配表，分別可求得 $N(d_1^B)$ 、

$N(d_2^B)$ 、 $N(-d_1^B)$ 及 $N(-d_2^B)$ 為：

$$N(d_1^B) = 0.753556$$

$$N(d_2^B) = 0.714204$$

$$N(-d_1^B) = 0.246444$$

$$N(-d_2^B) = 0.285796$$

最後分別可求得買權價格(C^B)及賣權價格(P^B)為：

$$\begin{aligned}
 C^B &= e^{-rt} [FN(d_1^B) - KN(d_2^B)] \\
 &= e^{-0.036 \times 0.5} [120.75 \times 0.753556 - 112 \times 0.714204] = 10.80479
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P^B &= e^{-rt} [KN(-d_2^B) - FN(-d_1^B)] \\
 &= e^{-0.036 \times 0.5} [112 \times 0.285796 - 120.75 \times 0.246444] = 2.210883
 \end{aligned}$$

因此，透過 Black 模式的運用，可求得本例中 5 年期美國中期公債期貨選擇權的買權及賣權價格分別為 10.80479 美元及 2.210883 美元。

Best-Wise

第 11 章 特殊選擇權

即席思考

- 11.1 ● 您認為本節所介紹的特殊選擇權中，在其他條件相同下，哪幾種的權利金水準應較標準選擇權高？偏高的理由為何？
- 必 **思考方向**：賦予投資人獲利機率愈高的選擇權，其權利金成本也會較高。
 - 您認為遠期生效選擇權與利率上限契約，何者在避險上較能發揮作用？您的看法如何？
 - 必 **思考方向**：定期利率上限契約與一般利率上限契約的主要差異，在於對履約價格（利率上限）的設定不同。
- 11.2 ● 您認為沒有履約價格設定的回顧型選擇權，在到期時一定不會處於價外狀態的現象，是否可適用於本文所介紹之有設定履約價格的回顧型選擇權？
- 必 **思考方向**：兩種類型的回顧型選擇權在相同價格路徑的情況下未必會有相同的履約價值，有履約價格設定的回顧型選擇權有可能處於價外狀態。
- 11.3 ● 以內含二種風險性資產的彩虹選擇權為例，您認為二種風險性標的價格變動之相關性，會不會影響該選擇權的價值？
- 必 **思考方向**：兩資產價格之相關性將會影響選擇權價值，相關性愈高，選擇權的價值愈低。
 - 您認為價差選擇權和一般的價差策略比較，各有何利弊得失？如果是您，您會選擇哪一種作為您的投機方式？
 - 必 **思考方向**：可分別就兩者之交易成本與損益結構作比較。
- 11.4 ● 就您對本節內容的瞭解，您認為複合型選擇權最大的特色為何？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

- 必 **思考方向**：複合型選擇權提供投資人選擇以一定價格買進或賣出選擇權的權利。當投資者不確定未來是否將持有（或放棄）選擇權，則可以複合型選擇權來提供投資者選擇的機會，屆時投資者可以選擇履約去買進（或賣出）買權或賣權，或者放棄執行此複合型選擇權。
- 您能否舉出其他複合型選擇權的應用場合？不妨以本節提供的案例為藍圖來延伸您的思考範圍。
- 必 **思考方向**：假設小李預期 S&P 500 近期將有大幅上漲的可能，由於資金有限，因此決定選擇槓桿程度較高的 S&P 500 指數買權作為投資工具。然而小李仍然擔心 S&P 500 指數並未出現如原本預期的走勢，將使得買權價值下降，甚至血本無歸。因此小李可以選擇買進「S&P 500 指數買權」的買權，當 S&P 500 指數出現明顯上漲趨勢，S&P 500 指數買權呈現價內的狀況時，再以約定的履約價格買進 S&P 500 指數買權，如此小李可確保在有利的條件下持有 S&P 500 指數買權。

計算與問答題

1. 請說明下列商品之意義以及與一般標準選擇權的差異？

- (1) 定額選擇權。
- (2) 隨心所欲選擇權。
- (3) 後付選擇權。
- (4) 亞洲式選擇權。
- (5) 障礙式選擇權。
- (6) 階梯選擇權。

Ans: (1) 定額選擇權，係指當標的物價格上漲（指買權）或下跌（指賣權）至履約價格的水準時，持有選擇權的投資人將可獲得固定金額的報酬（現金或資產）。定額選擇權與標準選擇權的差異在於其損益結構，定額選擇權的損益結構不具有連續性，而且所能獲得的利潤或最大利潤固定，此與選擇權的價內程度無關。就權利金的差異而言，由於定額選擇權所能獲得的最大利潤固定，因此在其他條件相同下，其權利金的定價會低於標準選擇權。

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

- (2) 隨心所欲選擇權，係指持有者可以在到期前某一特定日期決定該選擇權為買權或是賣權；一旦決定之後，該選擇權即變成標準的買權或賣權。由於隨心所欲選擇權可允許投資人在到期前根據對本身有利的情狀決定選擇權的性質，因此理論上在其他條件不變下，其權利金應高於標準選擇權。
- (3) 後付選擇權，係指在契約到期時，當選擇權處於價內的狀態，選擇權的持有者才須支付權利金並行使選擇權；若到期處於價外，則持有者不須支付任何的費用，同時可放棄該選擇權。因此，後付選擇權與標準選擇權的差異，在於支付權利金的時間不同。
- (4) 亞洲式選擇權屬於價格軌跡型選擇權的設計，主要在於改變決定契約價值之標的物價格的取決方式。而其與標準選擇權最大的差異在於到期結算時，決定契約履約價值之標的物價格的取決方式不同。標準選擇權之到期履約價值，係以到期時標的物價格與履約價格之間的差異來計算，而亞洲式選擇權則以標的物在契約有效期間內(或到期前某段期間)的平均價格為結算價格，來計算契約的履約價值。
- (5) 障礙式選擇權屬於價格軌跡型選擇權的設計，主要在於改變決定契約價值之標的物價格的取決方式。而其與標準選擇權的最大差異在於：障礙式選擇權除了有一般之履約價格外，尚有設計一特定的障礙價格(價格上限或下限)，當標的物價格在契約到期前碰觸到此障礙價格，選擇權契約即立刻生效或終止。因此，障礙式選擇權分為生效型與終止型兩種。
- (6) 階梯選擇權(Ladder Options)是指標的資產價格觸及某一個約定的階梯價格(Ladder Price)時，其選擇權的最新履約價格會自動調整為該階梯價格，同時股價超過原先履約價格之利潤部分也將鎖定；因此，對投資人來說，不會因為股價的反覆波動而眼睜睜地看著曾經出現的履約價值消失。其特性為將已具有履約價值的利潤鎖定。因此，階梯選擇權比一般選擇權多出了一部分的利潤保障，也就是過去標的資產曾達到相對高點(視達到第幾階的階梯價格)的履約價值將可保留，而不受之後標的資產價格的再次變動所影響。

2. 請就四種複合型選擇權，說明標的物價格的變動對於複合型選擇權的影響？

Ans：以下我們將四種複合型選擇權的損益結構整理如下：

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

複合選型擇權	時間 t	時間 T
買權的買權	$\text{Max}(0, C_t - k)$	$\text{Max}(0, S_T - K)$
賣權的買權	$\text{Max}(0, P_t - k)$	$\text{Max}(0, K - S_T)$
買權的賣權	$\text{Max}(0, k - C_t)$	$-\text{Max}(0, S_T - K)$
賣權的賣權	$\text{Max}(0, k - P_t)$	$-\text{Max}(0, K - S_T)$

註： C_t 代表在 t 時標的買權之市價或理論價值； P_t 代表在 t 時標的賣權之市價或理論價值。

- (1) 當標的物價格上漲時，「買權的買權」之價值將上漲；反之，當標的物價格下跌時，「買權的買權」之價值將下跌。
- (2) 當標的物價格上漲時，「賣權的買權」之價值將下跌；反之，當標的物價格下跌時，「賣權的買權」之價值將上漲。
- (3) 當標的物價格上漲時，「買權的賣權」之價值將下跌；反之，當標的物價格下跌時，「買權的賣權」之價值將上漲。
- (4) 當標的物價格上漲時，「賣權的賣權」之價值將上漲，反之，當標的物價格下跌時，「賣權的賣權」之價值將下跌。

3. 假設 2 週之後，Fed 將宣布其利率政策，小李認為 Fed 的動向對於美國或全球股市有著一定的影響力，當 Fed 調升利率的幅度大於市場預期時，將不利股市的走勢。請問過去常介入美國市場的小李，要如何規避這樣的風險？

Ans：此時小李可以利用抉擇型選擇權來規避此一不確定的重大風險，由於抉擇型選擇權於到期前，有權可決定為買權或賣權，因此常適用於規避變化性極大的市場因素所造成的影響，例如選舉、戰爭，以及其他會影響股市、匯市、利率等指標變動的事件。若 Fed 調升利率的幅度大於市場預期時，持有抉擇型選擇權的投資人便可決定為賣權；反之，若小於市場預期，則選擇為買權。

4. 小林最近買進了面額 100 萬元的宏碁 5 年期公司債，票面利率為，每年付息二次，並規定宏碁可在公司債滿 3 年後向投資人以面額加應計利息贖回。若小林當初買進此公司債的目的係持有至到期，請問小林應該如何規避宏碁贖回公司債的風險？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

Ans：根據準美式選擇權之履約型態的設計，小林可應用於「規避公司債的贖回風險」。若小林要規避公司債被贖回風險，其可買進以面額 100 萬元、票面利率為 6.12%、1 年付息二次、到期日與宏碁公司債相同的假設性債券為標的之準美式買權，履約價格為 100 萬元，該買權允許小林在到期前 2 年初開始，每年均可行使契約，共計三次。若公司債滿 3 年時，宏碁將公司債贖回，此時小林即可行使契約，以 100 萬元買進假設性之標的債券，繼續可以領取最後四次的債息，並收回本金。若宏碁在滿 4 年時才贖回公司債，則小林仍可行使契約，以 100 萬元買進假設性之標的債券，領取最後一次的債息及本金。若宏碁到期前均沒有贖回的權利，此時小林則可放棄該準美式買權，只損失當初買進買權的權利金而已。

5. 一家英國公司出口設備給一美國公司，金額為 500 萬美元，6 個月後收款（美元）。假設目前的英鎊兌美元匯率為 1.50，6 個月遠期外匯的報價為 1.478，6 個月履約價格為 1.50 之英鎊買權的權利金為 0.0232 英鎊（每 1 美元），另有一履約價格 1.5、障礙價格為 1.435 之障礙式終止型英鎊買權的權利金為 0.0164 英鎊（每 1 美元），請問：

- (1) 請說明英國公司如何利用遠期外匯與英鎊買權來規避英鎊升值的風險？
- (2) 在什麼情況下，英國公司會使用障礙英鎊買權避險？為什麼？
- (3) 若英國使用障礙買權後，3 個月英鎊匯率即跌至 1.435，請問英國公司應如何繼續進行避險的動作？

Ans：(1) 英國公司擔心 6 個月後，美元貶值（或英鎊升值）將影響其應收款的價值。若英國公司欲利用遠期外匯來規避英鎊升值之風險，則可以預先買進 6 個月後到期的英鎊遠期外匯，遠期匯率為 1.478。此外，英國公司也可買進 6 個月履約價格為 1.50 之英鎊買權，其權利金為 0.0232 英鎊（每 1 美元），當未來英鎊升值時，則可藉此買權獲利來彌補應收款的損失。

(2) 英國公司使用障礙英鎊買權避險時，其履約價格 1.5、障礙價格為 1.435 之障礙終止英鎊買權，意味著若 6 個月內英鎊曾貶值至 1.435，則該買權將失效，故其權利金也較便宜，權利金為 0.0164 英鎊（每 1 美元）。因此，若英國公司預期未來 6 個月內英鎊不會貶值觸及 1.435，便可購買此買權以節省避險成本。

(3) 若英國使用障礙英鎊買權後，3 個月英鎊匯率即跌至 1.435，此時此

買權將失效，英國公司可另外購買 3 個月後到期的英鎊遠期外匯；或是重新買進存續期間為 3 個月的英鎊買權，以規避英鎊升值之風險。

6. 有一債券交易員，認為目前長期（20 年）公債與中期（7 年）公債的殖利率利差不合理，假設目前兩者的利差為 10bps(0.1%)，其認為合理的利差應為 30bps，請問有哪些策略可使交易員將其預期利潤化？

Ans：此時債券交易員可買進以長期公債與中期公債為標的之價差選擇權（買權），履約利差為 10bps，到期期間 1 年。換言之，當契約到期時，若兩個不同期間公債的利差擴大到 10bps 以上的水準，即可行使契約獲利。反之，若到期利差未達 10bps，將放棄該價差選擇權，而損失當初權利金支出。

7. 張三一直想投資美國股市，但其擔心匯率的變動可能侵蝕所賺的股票資本利得，若你是張三的理財顧問，你會如何建議他介入美國股市？

Ans：此時可建議張三投資於因變量選擇權，由於因變量選擇權是將其他幣別的標的物以另外一種幣別（例如本國幣別）來計價，例如將以美元計價的道瓊工業指數選擇權改為新台幣報價，當張三投資該選擇權時，由於道瓊工業指數每變動 1 點的價值已由新台幣計算（如 1 點為 30 元新台幣），因此投資人只要關心指數的變動，無須擔心匯率的變化會影響其損益。

8. 李四認為未來帶動台灣股市上漲的主流有二：電子類股與金融類股，但又不想把它有限資金分散於兩類股，請問要如何才能解決他的問題？

Ans：此時李四可選擇投資以電子類股與金融類股為標的物的彩虹選擇權。假設該彩虹選擇權（買權）的設計為：名目本金 100 萬元，履約報酬率為 15%，到期期間 1 年，到期時的損益結構為 Maximum of two risky assets 的形式，即如：

$$\$1,000,000 \times \text{Max}[0, \text{Max}(R_{\text{TElec}}, R_{\text{Finan}}) - 15\%]$$

上式中， R_{TElec} 、 R_{Finan} 分別代表電子類股與金融類股在契約期間（1 年）的報酬率（包含股利）。若到期時， R_{TElec} 與 R_{Finan} 均小於 15%，則李四將無任何的報償，而損失了當初買進該選擇權的權利金支出。反之，若到期時， R_{TElec} 或 R_{Finan} 任何一種大於 15%，則李四將可行使契約，選擇報酬最高的標的履約。例如 R_{TElec} 為 20%、 R_{Finan} 為 30%，李四將會選擇金融類股作為履約的標的，以獲得 15 萬元的報償 [= $\$1,000,000 \times (30\% - 15\%)$]。

9. 小玲最近買進了 1 口定期利率上下限契約，名目本金為 100 萬元，到期期間 1 年，每季結算 1 次，每季利率上限為季初的 LIBOR + 50bps，利率下限則為季初的 LIBOR - 50bps。假設第 1 季初的 LIBOR 為 4.5%，第 2 季初的 LIBOR 為 4.1%，請問：

(1) 前 2 季的利率上、下限各為何？

(2) 第 1 季結算時，小明的損益為何？

Ans: (1) 第 1 季之利率上限為 $4.5\% + 50\text{bps} = 5\%$

第 1 季之利率下限為 $4.5\% - 50\text{bps} = 4\%$

第 2 季之利率上限為 $4.1\% + 50\text{bps} = 4.6\%$

第 2 季之利率下限為 $4.1\% - 50\text{bps} = 3.6\%$

(2) 由於第 1 季結算時 LIBOR 為 4.1%，介於第 1 季的利率下限與利率上限之間，因此在第 1 個契約結算時，小玲並無獲利，僅損失權利金。

10. 小陳買進台灣加權股價指數之後付買權，到期期間 2 個月，履約價格 5000 點，權利金為 100 點，請問該買權的損益兩平點為何？

Ans: 到期時，後付買權若處於價內，則小陳必須支付權利金，因此該買權的損益兩平點為 5100 點 (= 5000 點 + 100 點)。

11. 請說明階梯式選擇權的主要特性與使用時機？

Ans: 階梯選擇權(Ladder Options)是指標的資產價格觸及某一個約定的階梯價格(Ladder Price)時，其選擇權的最新履約價格會自動調整為該階梯價格，同時股價超過原先履約價格之利潤部分也將鎖定；因此，對投資人來說，不會因為股價的反覆波動而眼睜睜地看著曾經出現的履約價值消

失。其特性為將已具有履約價值的利潤鎖定。

階梯選擇權十分適用於以下的情況：投資人預期標的資產價格短期可能上漲，但對於一段時間後的價格走勢並無把握，則採用階梯選擇權可保障投資人之前應享有的履約價值，並且允許投資人繼續持有該選擇權以追求更高的報酬。

Best-Wise

第 12 章 金融交換市場

即席思考

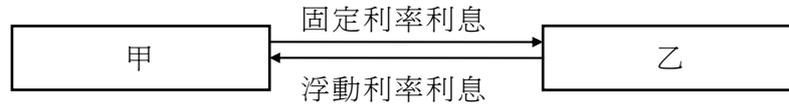
- 12.1 ● 利率交換是否一定要透過銀行或證券商才可進行？其優缺點有哪些？
- 必 **思考方向**：信用風險也是承作利率交換時所必須考慮的交易風險。
 - 利率交換的到期期間較長，承作利率交換的公司若想在到期前結清部位，您認為該公司有哪些方式可結清利率交換？
 - 必 **思考方向**：與另外一交易對手承作反向利率交換交易進行反向結清，但難度較高。
- 12.2 ● 您認為貨幣交換是否具備避險的功能？若答案是肯定的，您的理由為何？若為否定，也請您提出您的論點。
- 必 **思考方向**：貨幣交換可應用於當公司發行海外證券時規避匯率風險。
- 12.3 ● 當機構投資人認為股市將進入空頭，經由股權交換，將其持有的股權投資組合報酬波動風險轉移至買賣商，您認為買賣商為何願意交易，難道買賣商不擔心股市下跌時，所收到的報酬會減少嗎？
- 必 **思考方向**：買賣商可能基於預期而選擇承擔股權風險，或是反向承作另一股權交換契約（條件不同）來規避股市下跌暴露的風險。

計算與問答題

1. 何謂利率交換？而進行利率交換的動機有哪些？

Ans：(1) 利率交換的交易雙方是在相同的貨幣基礎下，交換以不同利率計息之債務利息，雖然本金不必交換，但參與利率交換的雙方必須約定一定金額的名目本金，每期支付的利息費用則由名目本金乘上利率。最常見的利率交換為浮動利率與固定利率計息債務間的交換，

其交易流程如下圖所示。



(2) 由於利率交換的承作期間比一般的利率期貨與選擇權長，且又具有可以改變資產或負債報價特性之功能，非常適用於有避險需求的金融機構與公司。若債務人先前是以固定利率（浮動利率）取得債務資金，其可利用利率交換，將利息支付改以浮動利率（固定利率）計息，以規避未來利率下跌（上升）的風險。另一方面，若債權人持有以固定利率（浮動利率）計息的債權時，其亦可透過利率交換，將利息收入改以浮動利率（固定利率）計息，以規避未來利率上升（下跌）的風險。

除了利率風險管理，比較利益(Comparative Advantage)的存在也是利率交換的動機。企業或金融機構進行利率交換之前，會考慮其在固定利率市場或浮動利率市場是否有比較利益的問題。例如，有些公司可能在固定利率市場有比較利益，而有些公司則在浮動利率市場有比較利益，這些公司理所當然地會在有比較利益的市場舉借資金。然而，在固定利率市場有比較利益的公司或許想以浮動利率方式計息，而在浮動利率市場有比較利益的公司，則想以固定利率方式計息，此時利率交換就能使交易雙方達到自己想要的計息方式，且可降低雙方的資金成本。

2. 甲公司決定發行浮動利率債券以籌措所需的資金，但是擔心未來利率上漲將增加公司的資金成本，若您是甲公司的財務顧問，您會建議哪些不同的避險或管理的方法供公司選擇？

Ans: 由於甲公司擔心未來利率上漲將提高其浮動利率債券所必須負擔的利息成本，因此：

- (1) 甲公司可以放空利率期貨，若利率真的上升，放空利率期貨的獲利將可彌補利息成本的增加。
- (2) 甲公司亦可買進利率買權或利率期貨賣權，以規避利率上升的風險。若利率真的上升，買進利率買權或利率期貨賣權的獲利將可彌補利息成本的增加。

補利息成本的增加。

- (3) 甲公司亦可利用利率交換契約將浮動利率支出轉換為固定利率支出，雙方於每次利息支付日結算淨支付金額，在契約承作期間內，如果利率上漲，則其利息損失將由交易對手所承擔；相對地，若利率下降（低於其支付的固定利率水準），則甲公司亦將無法享受利率下降所帶來的好處。

3. 日寶是生產鋼鐵的公司，高和則是物流公司，今兩家公司都有 5 億元的融資計畫，融資期間為 6 年，每年付息一次。它們面對的融資條件如下表：

	固定利率	浮動利率
高和公司	10%	LIBOR + 2%
日寶公司	7%	LIBOR + 0.5%

日寶公司想要借浮動利率，而高和公司則是要借固定利率，請問：

- (1) 是否有絕對利益的產生？
- (2) 高和公司和日寶公司可否進行利率交換？若利率交換後，利息節省的總成本有多少？
- (3) 如果摩根銀行介入，願意支付日寶公司 7.25% 並收日寶公司 LIBOR，支付高和公司 LIBOR 並收高和公司 7.5%，則高和及日寶公司每次支付利息時，可以省下的利息金額有多少？摩根銀行可以獲得多少報酬？
- (4) 同上題，如果高和公司在 1 年後因經營不善而中止支付利息給摩根銀行，則日寶公司是否應擔心無法收到摩根銀行支付的利息？為什麼？

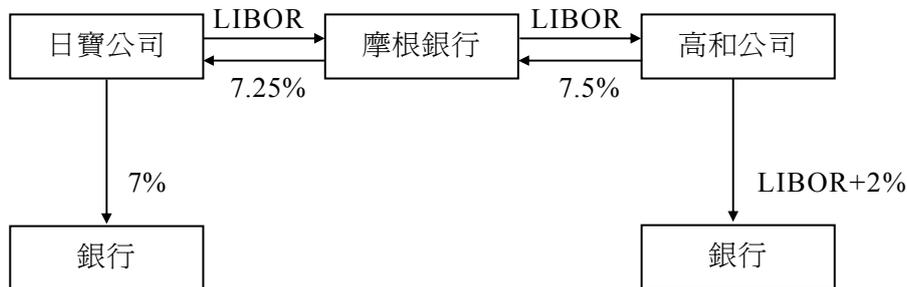
Ans: (1) 就絕對利益而言，日寶公司在固定利率享有 3% 之絕對利益，同時也在浮動利率方面享有 1.5% 之絕對利益，如下表所示。

	固定利率	浮動利率
高和公司	10%	LIBOR + 2%
日寶公司	7%	LIBOR + 0.5%
利差	3%	1.5%

- (2) 由上表可知，由於日寶公司在固定利率方面享有比較利益；而高和公司則在浮動利率方面具有比較利益，此時日寶公司可先借固定利

率、高和公司先借浮動利率，兩者再進行利率交換。進行利率交換後可節省之總成本為比較利益之利差 $1.5\% (= 3\% - 1.5\%)$ 。

- (3) 如果摩根銀行介入，願意支付日寶公司 7.25% 並收日寶公司 LIBOR，支付高和公司 LIBOR 並收高和公司 7.5% ，則高公司及日寶公司每次支付利息時，其資金成本差異如下：



	利率交換前	利率交換後	資金成本差異
高和公司	10%	9.5%	0.50%
日寶公司	LIBOR + 0.5%	LIBOR	0.75%
資金成本差異總和			1.25%

高公司及日寶公司每次支付利息時，可以省下的利息金額有 1.25% ，而摩根銀行可以獲得 $0.25\% (= 1.5\% - 1.25\%)$ 。

- (4) 目前大多數的利率交換都是透過仲介機構完成，因此交易的一方只要和仲介機構交易即可，屬於各自獨立的交易，一旦交易一方違約，仲介機構與另一方的利率交換仍須繼續，不受影響。因此若高公司在 1 年後因經營不善而中止支付利息給摩根銀行，日寶公司無須擔心無法收到摩根銀行支付的利息。

4. 九大公司要在美國發展，因此需要美元貸款 1,000 萬美元，而優比公司想在台灣投資，需要新台幣貸款 2.75 億元。兩家公司的借款條件如下表：

	美元	新台幣
九大公司	LIBOR + 5.5%	8.0%
優比公司	LIBOR + 2%	6.5%

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

假設目前 1 美元可兌換新台幣 27.5 元。請問：

- (1) 若兩家公司願意進行貨幣交換，半年付息一次，九大公司願意支付 LIBOR + 1.5% 給優比公司，同時收取優比公司支付的 5.5%，則每次付息時，雙方支付給另一方的金額各是多少？
- (2) 在此貨幣交換下，雙方節省的利息成本各是多少？

Ans: (1) 由下表可知，優比公司在美元借款具有比較利益，而九大公司則在新台幣借款具有比較利益。

	美元	新台幣
九大公司	LIBOR + 5.5%	8.0%
優比公司	LIBOR + 2%	6.5%
利差	3.5%	1.5%

此時由優比公司先進行美元借款，貸款金額為 1,000 萬美元，而九大公司則是進行新台幣借款，貸款金額為 2.75 億元新台幣，然後兩者再進行貨幣交換。在每次利息支付時，九大公司必須支付 $[USD1,000 \text{ 萬} \times (LIBOR + 1.5\%) \div 2]$ 的利息，而優比公司則是支付 7,562,500 元新台幣 ($= 5.5\% \times NTD2.75 \text{ 億} \div 2$) 的利息。

(2) 在此貨幣交換下，雙方節省的利息成本如下：

	貨幣交換前	貨幣交換後	利差
九大公司	LIBOR + 5.5%	LIBOR + 1.5%	4%
優比公司	6.5%	5.5%	1%

由上表可知，就九大公司而言，節省 4% 利息成本；而優比公司則節省 1% 利息成本。

5. 本立投資公司想透過股權交換來避險，因此和中信買賣商交易，本金為 10 億元，約定由本立投資公司支付台股指數報酬，中信買賣商則支付 LIBOR + 2%：
- (1) 若半年後台股指數的報酬為 3%，LIBOR 為 5.8%，則交易雙方實際支付金額為多少？
- (2) 若半年後台股指數報酬為 -4.5%，LIBOR 為 5.2%，實際支付金額為多少？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

- Ans: (1) 若半年後台股指數的報酬為 3%，LIBOR 為 5.8%，本立投資公司需支付 3%，而中信買賣商則需支付 3.9% [= (5.8% + 2%) ÷ 2]，因此將由中信買賣商淨支付 0.9%，即 9,000,000 元 (= 10 億 × 0.9%)。
- (2) 若半年後台股指數報酬為 -4.5%，LIBOR 為 5.2%，本立投資公司可收到 4.5%，而中信買賣商則需支付 3.6% [= (5.2% + 2%) ÷ 2]，因此將由中信買賣商淨支付 8.1% [= 3.6% - (-4.5%)]，即 81,000,000 元 (= 10 億 × 8.1%)。

6.(1) 試述何謂利率交換市場(Interest Rate Swap Market)，及其對交易的主客體有何利益？

(2) 若有 A、B 二企業向金融機構洽詢借款後，得到利率如下表：

	固定利率	浮動利率
A	7%	LIBOR + 2%
B	6%	LIBOR + 1.4%

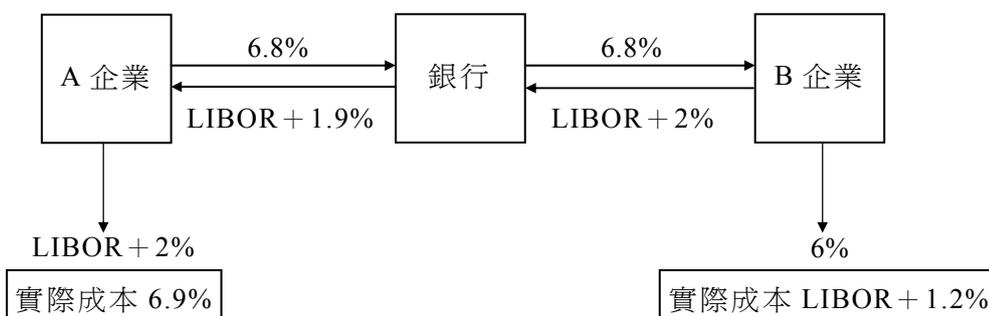
試問企業、銀行間可如何從事利率交換，經過利率交換後，A、B 企業之借款利率及獲利如何？ 【1995Q2 證券分析人員資格測驗試題】

- Ans: (1) 利率交換是指訂定契約雙方在相同的名目本金貨幣金額下，固定每隔一段時間，依事先約定的利率方式，一方支付（收入）固定利率之利息，並收入（支付）浮動利率之利息；另一方則相反。但實務上，僅作收付差額的清算支付。
- (2) 利率交換市場是基於比較利益原理發展而來，因為各公司在不同市場各有其比較利益，然而由於公司欲發行債券之利率方式，不一定與其擁有比較利益的市場相同。所以，擁有固定利率市場比較利益的公司可能希望使用浮動利率舉債，而擁有浮動利率市場比較利益的公司卻可能希望使用固定利率。因此，雙方透過擁有優勢的市場來交換其所需劣勢的市場，使雙方互蒙其利。
- (3) 比較 A、B 二企業的借款利率，發現 A 企業無論在固定利率或浮動利率，其借款利率都比 B 企業高，但是 A 企業在固定利率方面比 B 企業高出 1%，而浮動利率方面只比 B 企業高出 0.6%，因此，A 企業在浮動利率有比較利益，B 企業在固定利率方面有比較利益。假設

A 企業需要固定利率的借款，B 企業需要浮動利率的借款，則雙方可以透過銀行進行利率交換，使雙方因借款利率降低而獲利，銀行則因擔任雙方仲介而收取報酬，說明如下。

	A企業	B企業
浮動利率	LIBOR + 2%	LIBOR + 1%
固定利率	7.4%	6%

若 A、B 二企業分別自固定利率市場與浮動利率市場借款，總成本為 (LIBOR + 8.4%)，但是若分別從其具有比較利益的市場借款，即 A 企業借浮動利率，B 企業借固定利率，則總成本為 (LIBOR + 8%)，節省了 0.4%。所以，若沒有銀行當仲介，A、B 二企業可透過利率交換共同獲得 0.4% 的利益。若有銀行存在，則 A、B 二企業及銀行三方共獲得 0.4% 的利益。假設銀行從中抽取 0.1% 的仲介報酬，B 企業因議價能力比 A 企業強，獲利 0.2%，A 企業獲利 0.1%，則 A、B 二企業及銀行實際的交換過程如下圖所示：



從上圖可知，透過利率交換，A 企業的实际成本 6.9%，比原本 7% 節省 0.1%；B 企業实际成本 (LIBOR + 1.2%) 比原本的 (LIBOR + 1.4%) 節省 0.2%，而銀行則透過仲介獲得 0.1% 的報酬。整個利率交換過程共可創造 0.4% 的利潤，而 0.4% 的分配則須視 A、B 二企業及銀行三者的議價能力與市場的效率性而定。故利率交換的發生一定是雙方存在比較利益，且都需要處於劣勢市場的資金。

z. 在一筆名目本金為 1 億元之利率交換中，一金融機構同意每半年支付 6 個月期 LIBOR，並收取固定利率的利息，為期 2 年。假設交易當時的利率期間結

構如下表，請問該筆利率交換的固定利率應訂為多少才合理（交易當時並無任何支付）？

期間 (年)	即期殖利率
0.5	$S_{0,1} = 5.6\%$
1	$S_{0,2} = 5.8\%$
1.5	$S_{0,3} = 5.9\%$
2	$S_{0,4} = 6.1\%$

Ans：首先我們計算各期隱含遠期利率及折現因數：

期間 (年)	即期殖利率	隱含遠期利率	折現因數
0.5	$S_{0,1} = 5.6\%$	$f_{0,1} = 5.6\%$	0.9728
1	$S_{0,2} = 5.8\%$	$f_{1,2} = 6.0\%$	0.9426
1.5	$S_{0,3} = 5.9\%$	$f_{2,3} = 6.0\%$	0.9151
2	$S_{0,4} = 6.1\%$	$f_{3,4} = 6.3\%$	0.8833

有了隱含遠期利率資料後，將其乘上各期的折現因數後加總，即為預期浮動利息的現值總和(PV_{float})：

$$PV_{float} = \frac{5.6\%}{2} \times 0.9728 + \frac{6.0\%}{2} \times 0.9426 + \frac{6.0\%}{2} \times 0.9151 + \frac{6.3\%}{2} \times 0.8833 = 0.1108$$

依定義，交換利率為使利率交換浮動利息現值之總和等於固定利息現值總和之固定利率，故浮動利息現值總和求出後，即可推算交換利率值(SR)為 5.97%，換言之，在此利率交換中，須定期支付 5.97%的固定利率方為合理。

$$PV_{fix} = \frac{SR}{2} \times (0.9728 + 0.9426 + 0.9151 + 0.8833) = 0.1108$$

$$\rightarrow SR = 5.97\%$$

8. 請說明如何利用利率交換進行所謂的資金缺口管理。

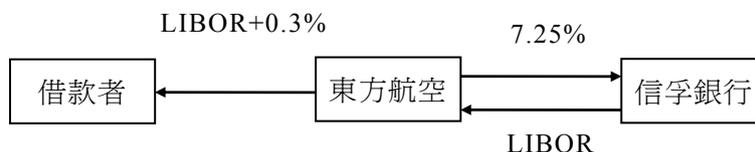
Ans：資金缺口係因資金的投資報酬與融資方式不同所形成。當公司的投資報酬為收取固定利率的收益，而融資方式為浮動利率的成本時，則利率波

動將影響整體的收益狀況，而透過利率交換，即可改變投資收益或融資成本的形式，達到管理資金缺口風險的效果。前者我們可稱為「資產交換」，後者則稱為「負債交換」，分述如下：

(1) 資產交換：投資人的目標不同，對資產收益的形式也會有所偏好，例如退休基金的經理人為求投資收益的穩定，大多會將資金投入在固定收益證券或其他以固定利率為收益形式的資產上。然而，有時可能因投資限制而持有浮動利率債券，經理人即可透過利率交換來改變收益形式。假設退休基金的投資組合中含有 3 年期浮動利率債券，票面利息為「LIBOR + 0.25%」且半年付息一次，若經理人欲使每期的現金流量不受利率影響，即可透過如下圖之利率交換，將浮動利率債券的收益固定在 6.75%(= 6.50% + 0.25%)的水準，其過程如下圖所示。



(2) 負債交換：為調整負債現金流量的策略，不論公司擁有的負債是以浮動利率或固定利率計息，經由利率交換可輕易調整計息方式，以降低利率波動的風險。例如，東方航空的 3 年期貸款係以「LIBOR + 0.3%」計息，每半年付息一次，若管理者擔心未來利率調升而增加資金成本，可與信孚銀行進行 3 年期利率交換，由東方航空支付 7.25% 固定利率並收取 LIBOR 浮動利率。交換的結果可確保公司未來在利率上升時的資金成本鎖定在 7.55%(= 7.25% + 0.3%)；不過若利率不升反降，則公司可能無法獲得低利率的優惠。下圖顯示負債交換的過程。



9. 請解釋為何近年來國際組織紛紛來台發行新台幣債券的原因？並說明新台幣債券發行對於我國債券市場的影響。

Ans: (1) 近年來，許多債信評等相當好的國際組織，包括亞洲開發銀行 (ADB)、歐洲理事會社會基金 (COE)、美洲開發銀行 (IADB)、歐洲投

資銀行(EIB)等，紛紛來台發行以新台幣計價的「超國際債券（簡稱新台幣債券）」。這些組織的信用評等極佳，按史坦普公司(Standard & Poor)的評等可達 AAA 等級(ADB、EIB)，較台灣政府的債信評等(AA)更高。因此這些組織利用其債信評等優勢，來台發行新台幣債券募集較低成本的資金，並以取得的新台幣資金透過銀行進行貨幣交換，將新台幣資金轉換成等值的美元資金。經由貨幣交換的過程，即可套取因信用等級差異的利差收益。

(2) 債信評等相當好的國際組織來台發行新台幣債券，除了可擴大我國債券市場的規模外，亦可增加國人的投資管道。此債券的違約風險甚低，甚至可能低於我國政府公債，非常適合保險公司或退休基金等保守型資產管理機構介入。

10. 一美國企業與交換銀行進行美元與英鎊間的貨幣交換，條件為：期初時美國企業支付本金 15 億美元給交換銀行，而從交換銀行收取 10 億英鎊的本金，契約期間為 3 年。在契約期間內，美國企業每年支付 6.5% 的英鎊利息給交換銀行，並收取 6% 的美元利息，期末，雙方再將本金交還。假設交易當時美元與英鎊的即期匯率為 1.5(USD/GBP)，兩國的利率期間結構的斜率皆為零，美元利率為 5.5%，英鎊利率為 7.0%（連續複利）。請問該貨幣交換的價值為何？

Ans: 就美國企業而言，此貨幣交換等於讓它持有本金 15 億美元、票面利率為 6% 的 3 年期債券部位，同時放空本金 10 億英鎊、票面利率為 6.5% 的 3 年期債券部位。將貨幣交換拆成兩種債券之後，便可將兩種債券的價值差距視為貨幣交換的契約價值。此外，影響貨幣交換價值的因素，除了國內外利率期間結構外，尚有匯率的因素。假設兩國利率期間結構的斜率為零，並假設英鎊與美元的市場年利率分別為 7% 及 5.5%。

另在匯率方面，我們也可將貨幣交換視為一連串遠期契約的組合。以上述美國企業為例，每年均會產生 9,000 萬美元（= 15 億美元 × 6%）的現金流入、6,500 萬英鎊（= 10 億英鎊 × 6.5%）的現金流出（假設每年付息一次、共 3 期）。此外，在契約到期時尚有 15 億美元的現金流入與 10 億英鎊的現金流出。由於每 1 期的交換皆可視為一獨立的遠期契約，將每期淨現金流入之折現值加總，即可得貨幣交換的價值。

$$(\text{USD}90,000,000 - \text{GBP}65,000,000 \times F_t) e^{-r_f \times t_1}$$

$$(\text{USD}1,500,000,000 - \text{GBP}1,000,000,000 \times F_n) e^{-r_{\text{int}} \times t_n}$$

再根據遠期匯率與即期匯率的關係，便可計算出 1 年期、2 年期、3 年期之遠期匯率，如下：

$$F_t = S e^{(r_d - r_f) \times t}$$

$$F_1 = 1.5 e^{(5.5\% - 7\%) \times 1} = 1.4777$$

$$F_2 = 1.5 e^{(5.5\% - 7\%) \times 2} = 1.4557$$

$$F_3 = 1.5 e^{(5.5\% - 7\%) \times 3} = 1.4340$$

將以上遠期匯率代入公式中，可得出：

$$(\text{USD}90,000,000 - \text{BP}65,000,000 \times 1.4777) e^{-0.055 \times 1} = -5,726,708 \text{ (美元)}$$

$$(\text{USD}90,000,000 - \text{BP}65,000,000 \times 1.4557) e^{-0.055 \times 2} = -4,139,202 \text{ (美元)}$$

$$(\text{USD}90,000,000 - \text{BP}65,000,000 \times 1.4340) e^{-0.055 \times 3} = -2,721,739 \text{ (美元)}$$

$$(\text{USD}1,500,000,000 - \text{BP}1,000,000,000 \times 1.4340) e^{-0.055 \times 3} = 55,960,984 \text{ (美元)}$$

將以上數值加總，可知本例之美國金融機構承作貨幣交換的價值為 43,373,335 美元 (= USD-5,726,708 - USD4,139,202 - USD2,721,739 + USD55,960,984)。

11. 請說明何謂指數攤銷利率交換？並說明其具有哪些特性？

Ans: 指數攤銷利率交換(Index Amortizing Swap, IAS)，是指利率交換的名目本金會隨指標利率（或時間經過）之波動而改變。此種利率交換可與抵押擔保證券(Mortgage-Backed Securities, MBS)相連結。投資抵押擔保證券每月收到的現金除了當月利息外，尚包括本金攤銷部分，因此會產生兩階段的利率風險（一為利息多寡，一為本金攤銷速度）；但傳統利率交換僅能規避利息部分的風險，無法滿足 MBS 投資人的需求，而指數攤銷利率交換即為解決此一問題所設計。

12. 請簡略說明何謂貨幣交換？並說明此對於台灣極力國際化的企業而言，具有何影響？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

Ans: 貨幣交換係由兩個交易主體，約定期初以即期匯率互換本金來取得各自所需的貨幣，並在期中定期以所交換來的貨幣支付利息給交易對方，最後期末再以期初所議定的即期匯率將本金交換回來，而完成該交易。因此，貨幣交換除了涉及本金的交換外，也進行了利息的交換，因此貨幣交換有時又稱為「換匯換利」(Cross Currency Swap, CCS)。
由於台灣的經濟體系屬於貿易導向，因此貨幣交換交易確實有其必要性。

Best-Wise

第 13 章 其他衍生性金融商品

即席思考

- 13.1 ● 您認為遠期外匯契約與無本金交割遠期外匯的遠期匯率如何決定？
- 必 **思考方向**：利用利率平價理論。
 - 在預期新台幣匯率升值的情況下，您認為台灣的出口廠商應如何利用遠期外匯避險？
 - 必 **思考方向**：出口廠商未來由於有賣匯需求，因此可以預先賣出遠期外匯。
- 13.2 ● 就債務人所面臨的利率風險而言，使用利率頸項契約和利率上限契約有何差異（請從權利金觀點思考）？
- 必 **思考方向**：試比較利率頸項契約與利率上限契約何者之權利金成本較低。
- 13.3 ● 信用違約交換的交割方式有分實物交割與現金結算兩種，您認為這兩種方式有何差異？
- 必 **思考方向**：採現金結算，必須先計算買方所持債券在發生違約事件後所剩餘的價值，然後計算現金結算的金額。
- 13.4 ● 您知道氣候衍生性金融商品中之 HDD 及 CDD 的計算公式中，為什麼要以華氏 65° 作為臨界點嗎？請您試著作答或上網查查看。
- 必 **思考方向**：請上 CME 網站。
- 13.5 ● 低利率時代中，保本型投資工具大行其道，您認為投資保本型商品一定可以保證拿回投資本金嗎？為什麼？
- 必 **思考方向**：到期時是否能拿投資本金，必須視規定的保本率與提前解約罰金而定。

計算與問答題

1. 請分別說明利率上限契約、利率下限契約及利率頸項契約等衍生性金融商品的意義與用途，同時並比較這些工具的報酬與風險。

Ans: (1) 利率上限契約：係契約雙方約定利率上限後，若市場利率高於此利率上限時，賣方需支付買方超過部分的利息。因此，利率上限可以管理規避利率上漲的風險，那麼，在什麼情形下或是哪一類型的顧客有利率上限契約的需求呢？擁有負債者（貸款人）為潛在利率上限契約的需求者，當負債者的資金成本以浮動利率計息時，則利率的上漲將使資金成本隨之增加。此外，當景氣過熱產生通貨膨脹的現象，利率開始攀升時，也是利率上限契約的使用時機。

(2) 利率下限契約：係契約雙方在約定利率下限後，若市場利率低於此下限時，買方即可要求賣方支付不足部分的利息，以鎖住利率下跌的風險。債權人是潛在利率下限契約的需求者，當其資金成本採浮動利率計息時，則利率的下跌將使其利息收入隨之減少。此外，當景氣開始低迷不振，有可能調降利率來刺激景氣時，亦是利率下限契約的使用時機。

(3) 利率頸項契約：係由利率上限契約和利率下限契約所共同組成，當利率超過契約上限時，賣方就必須支付利息差額給買方，作為補償；反之，當利率低於契約下限時，買方則要支付利息差額給賣方，作為補償。因此，一旦成為利率頸項契約的買方，則可將利率控制在某一水準範圍之間。

2. 試比較遠期利率契約與利率期貨契約的差異，並說明利率期貨契約是否能取代遠期利率契約，為什麼？

Ans: (1) 遠期利率契約與利率期貨契約的差異：

種類	遠期利率契約	利率期貨契約
契約規格	由交易雙方議定	標準化
結算方式	由交易雙方直接結算	透過結算交易所
市場	沒有集中交易的市場	在集中交易市場進行競價交易
價格	由交易雙方議定	公開競價成交
買賣移轉	無法於次級市場轉手	可在次級市場移轉

(2) 基於投資人個別的需求，即使利率期貨契約的交易量遠大於遠期利率契約，但仍然無法取代遠期利率契約。

3. 日寶公司日前有一筆 8,000 萬元的資金入帳，若公司想投資在短期票券上，並與摩根銀行簽訂利率下限契約，期間為 3 年，履約利率為 4%，比較利率為 6 個月期 LIBOR + 0.5%。請問：

(1) 您認為日寶公司簽訂利率下限契約的目的為何？

(2) 半年後 LIBOR 為 4%，則日寶公司應否要求履約？又公司可獲得多少差額？

(3) 1 年後 LIBOR 為 2%，則日寶公司應否要求履約？又公司可獲得多少差額？

Ans: (1) 鎖定利率下跌的風險。

(2) 否，0%。

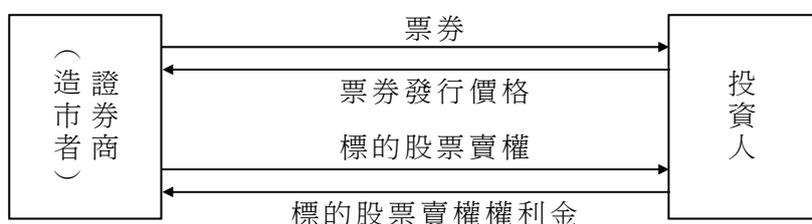
(3) 是，1.5%。

4. 何謂股權連動票券及保本型票券？這兩者有何差異？

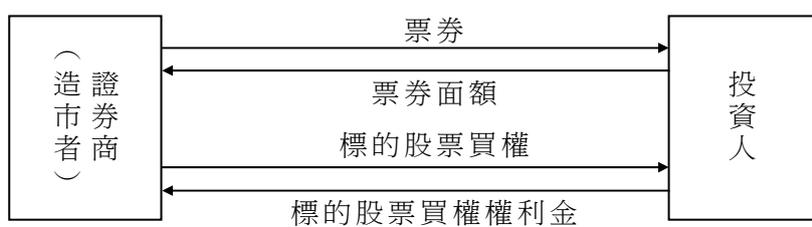
Ans: (1) 股權連動商品(Equity-Linked Notes, ELN)又稱為股權連動票券高息票券，其本金及利息償付的多寡是與特定期間內股價或指數的漲跌連動。發行時，通常由證券商將一定金額名目本金（即面額）的票券，折價賣給投資人，並以 1 股票作為連動標的；另一方面，投資人同時賣給證券商一個歐式股票賣權，如下圖所示。在票券到期時，若標的股價高於期初約定的履約價格時，投資人將可領回相當名目本金的現金；若標的股價低於履約價格，則投資人將取得期初約定標的股票之股數（股票交割）或採現金結算領取約當之現金。

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8



(2) 保本型商品與股權連動票券類似，又稱為保本型票券，其本金及利息償付的多寡亦與特定期間內股價或指數的漲跌連動。差異在於發行時，證券商除了將一定金額名目本金（即面額）的票券，平價賣給投資人外，同時還賣給投資人一個歐式股票買權，如下圖所示：



保本型票券另有保本率及參與率的設計。到期時，若標的股票價格高於承作時的價格（即股票買權的履約價格），則根據標的股票的上漲幅度、保本率及參與率，計算投資人可得到的報償；反之，若標的股票價格低於承作時的價格，投資人的到期報償金額則僅有面額保本的部分，其公式如下：

$$\text{到期報償金額} = \text{票券面額} \times [(\text{保本率} + \text{參與率} \times \text{Max}(\text{標的股票上漲幅度}, 0))]$$

5. 有一保本型票券發行時，證券商將票券以 1,000 萬元平價賣給老王，並賣給老王台灣加權股價指數買權，承作時台灣加權股價指數為 4,800 點，並以此為買權的履約價格。此外，保本率與參與率分別為 95%、70%。若到期時，台灣加權股價指數上漲至 5,280 點，則老王可取得多少現金？

Ans:
$$\text{台灣加權股價指數的上漲幅度} = \frac{5,280\text{點} - 4,800\text{點}}{4,800\text{點}} = 10\%$$

$$\text{到期報償金額} = \$10,000,000 \times [95\% + 70\% \times \text{Max}(10\%, 0)] = \$10,200,000$$

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

6. 遠東紡織及其他公司曾發行過有利率上限(Cap)及下限(Floor)的公司債，請描述這種上限及下限的計價(Pricing)原則為何？（您不必以數學方法證明，請憑直覺以文字敘述之） 【88Q3 證券分析人員資格測驗試題】

Ans：(1) 利率上限：即由買、賣雙方約定，每隔一段期間，如果市場利率超過事先約定之利率，則賣方必須支付買方依約定之名目本金計算之利差。實際上，利率上限契約相當於一連串歐式利率買權的集合。

交易動機：如果擁有浮動利率之負債，為避免利率上升造成成本增加，可買入利率上限契約除去利率上升之風險。其履約價值如下：

$$\text{Cap} = \text{Max}(\text{指標利率} - \text{約定利率}, 0) \times \text{名目本金}$$

計價原則：由於利率上限類似買權之性質，故影響買權價值之各種因素，都是利率上限契約所應考量的。包括：

- A. 標的物市價：即利率上限契約之指標利率（如國庫券利率）水準。指標利率愈高，則利率上限之價值愈高，二者呈正向關係。
- B. 履約價格：即利率上限契約中，約定履約之利率水準（如 6%）。約定利率愈高，利率上限之價值愈低，二者呈反向關係。
- C. 到期期間：利率上限由許多的歐式買權所組成，若期間愈長，表示由愈多的歐式買權共同構成，故利率上限之價值愈大，二者呈正向關係。
- D. 波動性：指標利率的波動性愈大，則買權的價值愈大，故利率上限契約的價值也愈大，二者呈正向關係。

(2) 利率下限：即由買賣雙方約定，每隔一段期間，如果市場利率低於事先約定之利率，則賣方必須支付買方依約定之名目本金計算之利差。實際上，利率下限契約相當於一連串歐式利率賣權之集合。

交易動機：如果擁有浮動利率之資產，為避免利率下降造成收入減少，可買入利率下限契約除去利率下降之風險。其履約價值如下：

$$\text{Floor} = \text{Max}(\text{約定利率} - \text{指標利率}, 0) \times \text{名目本金}$$

計價原則：由於利率下限類似賣權之性質，故影響賣權價值之各種因素，都是利率下限契約所應考量的。包括：

- A. 標的物市價：即利率下限契約上載明指標利率（如 90 天期 RP

利率)之水準。指標利率愈低，則利率下限之價值愈高，二者呈反向關係。

- B. 履約價格：即利率下限契約中，約定履約之利率水準（如 7%）。約定履約之利率愈高，利率下限之價值愈高，二者呈正向關係。
- C. 到期期間：由於利率下限是由許多的歐式賣權所組成，若期間愈長，表示下限是由愈多的歐式賣權所構成，故其價值愈大，二者呈正向關係。
- D. 波動性：指標利率的波動性愈大，則賣權的價值愈大，故利率下限契約之價值也愈大，二者呈正向關係。

7. 在氣候衍生性金融商品中，有兩項指標——HDD 及 CDD，請您解釋 HDD 及 CDD 各代表何意？並說明其計算方式。

Ans：HDD 是衡量當溫度低於華氏 65°時，人們取暖所需的能源數量（如使用火爐）；CDD 則是衡量當溫度高於華氏 65°時，人們消暑所需的能源數量（如使用冷氣）。因此，若溫度低於華氏 65°且愈低時，HDD 將會增加，CDD 則等於 0；反之，若溫度高於華氏 65°且愈高時，CDD 也會增加，HDD 則等於 0。其計算分別如以下公式所示：

$$\text{HDD} = \text{Max}(0, 65 - A)$$

$$\text{CDD} = \text{Max}(0, A - 65)$$

公式中的 A 值為一天當中（午夜至午夜）最高溫度與最低溫度的平均值（以華氏溫度計算），而 65 則代表華氏 65°。例如一天當中的最高溫度為華氏 65°，最低溫度為華氏 62°，則 A 值為 $66 (= \frac{70+62}{2})$ ，該日的

HDD 等於 0，CDD 則等於 1。

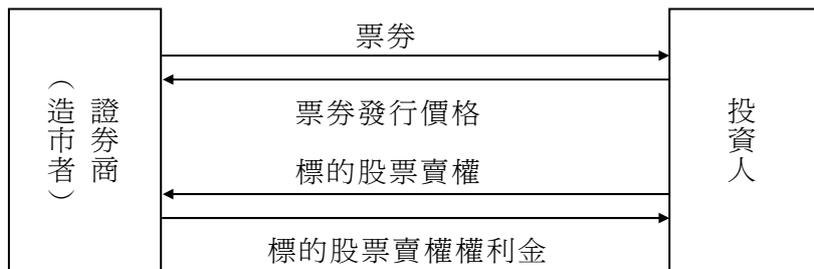
8. 請您根據股權連動票券的發行架構，說明發行時及到期時，證券商與投資人之間的關係？

Ans：股權連動票券又稱為高息票券，其本金及利息償付的多寡是與特定期間內股價或指數的漲跌連動。發行時，通常由證券商將一定金額的名目本金（即面額）的票券，折價賣給投資人，並以 1 股票作為連動標的；另一方面，投資人同時賣給證券商一個歐式股票賣權，如下圖所示。在票

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

券到期時，若標的股價高於期初約定的履約價格時，投資人將可領回相當名目本金的現金；若標的股價低於履約價格，則投資人將取得期初約定標的股票之股數（股票交割）或採現金結算領取約當之現金。



9. 何謂總報酬交換？並說明其用途。

Ans：總報酬交換是由交易雙方針對個別持有的資產或資產群組所能產生的總報酬率進行交換，其目的在於將某資產的信用風險移轉成其他資產的信用風險；或分散其所承受的信用風險。例如有甲、乙兩家銀行，甲銀行的放款對象多集中於高科技產業；而乙銀行則集中於傳統產業。若兩家銀行擔心未來景氣的變化會提高集中放款單一產業的風險（如信用風險），則可各自與第三者（如其他銀行）進行總報酬交換，將放款的總報酬交換成固定利率或浮動利率（如 LIBOR）的利息收入，以達到轉移信用風險的目的。

10. 小明認為信用評等不佳的阿根廷政府公債（到期期間為 10 年，票面利率為 9%，殖利率為 8.1%）與美國中期公債（到期期間也是 10 年，票面利率為 5.5%，殖利率為 4.1%）的殖利率價差將會擴大，小明買進一 3 個月後到期的信用價差買權，契約規模為 100 萬美元，標的物為阿根廷政府公債與美國中期公債的殖利率價差，履約價格為 4%，請問 3 個月後，若阿根廷政府公債與美國中期公債的殖利率價差擴大到 5%，請問小明應不應該行使買權？又其履約價值為何？

Ans：若 3 個月後阿根廷政府公債與美國中期公債的殖利率價差擴大到 5%，其價差選擇權之履約價格為 4%，故此時該選擇權處於價內狀況，因此小明應該行使買權，而其履約價值為 2,500 美元 $[=(5\% - 4\%) \times \text{USD}1,000,000 \quad 4]$ 。

11. 請說明何謂信用價差選擇權？具有哪些特性？

Ans: 信用價差選擇權(Credit Spread Options)是一種以兩資產的信用差異或殖利率價差為標的物的選擇權契約。當兩資產的殖利率價差高於事先約定的殖利率價差水準（即履約價格）時，選擇權的買方將可行使權利以獲取報償。信用價差選擇權問世後，市場上便陸續推出各式商品，其中最受投資人歡迎的便是以抵押擔保證券(MBS)與美國政府公債間的殖利率價差為標的物的信用價差選擇權，由於抵押擔保證券的信用風險溢酬在債券市場殖利率揚升時，其上升的幅度往往大於美國政府公債，因此當投資人要規避兩者殖利率價差擴大的風險，即可買進此種選擇權。

12. 保本型商品又可稱為什麼？主要的特性為何？

Ans: 保本型商品(Principal Guarantee Notes, PGN)與股權連動商品類似，又可稱為保本型票券，其本金及利息償付的多寡亦與特定期間內股價或指數的漲跌連動。兩者的差異在於發行時，證券商除了將一定金額名目本金（即面額）的票券，平價賣給投資人外，同時還賣給投資人一個歐式股票買權，如圖 13-5 所示。

保本型商品有保本率及參與率的設計。到期時，若標的股票價格高於承作時的價格（即股票買權的履約價格），則根據標的股票的上漲幅度、保本率及參與率，計算投資人可得到的報償；反之，若標的股票價格低於承作時的價格，投資人的到期報酬金額則僅有面額保本的部分，其公式如下：

$$\text{到期報酬金額} = \text{票券面額} \times [\text{保本率} + \text{參與率} \times \text{Max}(\text{標的股票上漲幅度}, 0)]$$

第 14 章 選擇權概念的應用

即席思考

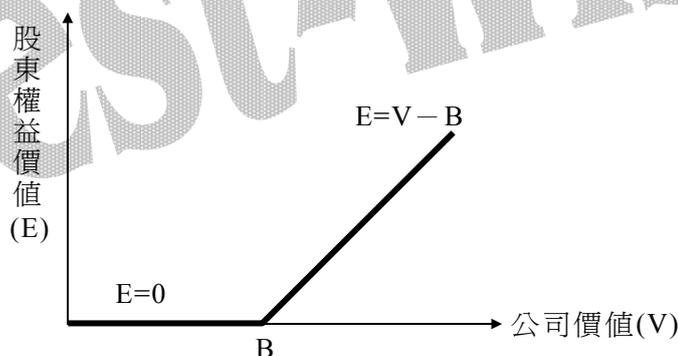
- 14.1 ● 在其他條件相同下，試比較一般公司債、可贖回公司債及可賣回公司債的票面利率之高低？
- 必 **思考方向**：可贖回公司債 > 一般公司債 > 可賣回公司債。
- 14.2 ● 強制贖回條款對投資人而言，會產生何種風險？請您想想看。
- 必 **思考方向**：贖回後投資人將面臨的再投資風險。
- 很多可轉換公司債的票面利率訂為零，為什麼有時還是會有許多投資人趨之若鶩呢？
- 必 **思考方向**：看好標的股票未來的行情。
- 14.3 ● 您認為參與可轉債資產交換的動機有哪些？請分別思考不同類型市場參與者的交易動機。
- 必 **思考方向**：對證券商而言，可提升可轉換公司債的流動性，更可賺取交易價差及手續費。固定收益投資人參與可轉債資產交換可獲得較市場利率為高之利息收入，提升投資報酬率。可轉換公司債買權的投資人只須支付權利金即可取得未來買進可轉換公司債的權利。
- 14.4 ● 投資人履約時，權證的發行證券商得選擇證券給付或現金結算，您認為他們會如何考量來決定結算方式？
- 必 **思考方向**：如省卻證券給付的麻煩與風險。
- 在股市多頭時，若同時有證券商發行電子股與傳統產業股的相關權證，您會選擇何者？為什麼？
- 必 **思考方向**：電子股的股價波動性較大。
- 14.5 ● 台灣權證市場日益活絡，未來證券商若發行認售權證，您認為會對台灣股票市場造成何種影響？

- 必 **思考方向**：雖可能加劇市場波動性，但亦可增加投資市場的完全性及效率性。

計算與問答題

1. 請說明為何股票具有買權的特性，以及公司債的選擇權性質。

Ans：持有股票的投資人（即所謂的股東），代表擁有公司的所有權，若為股份有限公司，股東將具有有限的清償責任以及公司剩餘價值的請求權——僅對清償負債完畢後的公司資產具請求權。若負債到期時，公司資產價值大於應償還負債的利息與本金(B)，此時債權人將可領回完全的債權價值($D = B$)，而股東則享有剩餘資產的價值($V - B$)。反之，若公司資產的價值小於負債時，由於股東只負擔有限清償責任，因此其可放棄公司的經營，然後將所有資產支付給債權人，此時股東權益價值為零，負債價值將等於公司價值($D = V$)。若以類似選擇權的損益結構圖來表示，股東權益與債券的價值將如下圖所示：



2. 請分別說明公司發行可贖回公司債，以及可賣回公司的優缺點。

Ans：(1) 可贖回(Callable)公司債係指發行公司可以在特定期間內，向公司債持有人贖回（或買回）公司債。可贖回公司債所賦予發行公司主動贖回的權利，就像公司債持有人「賣出買權」給發行公司一樣。為了反映此買權的價值，在其他條件相同下，可贖回公司債的票面利率通常會比沒有贖回權利的公司債高，才能吸引投資人購買，此為其缺點。而優點則是當市場利率遠低於公司債發行時的票面利率

時，公司可以將舊債贖回、換發較低利率的新債之動機，具有降低公司資金成本的作用。

(2) 可賣回(Putable)公司債則賦予公司債持有人可在特定期間內將公司債賣回給發行公司的權利。換言之，當公司債持有人認為目前的市場利率遠高於該公司債的票面利率時，持有人便有誘因將公司債賣回給發行公司，然後再以這筆資金投資於較高利率的金融商品以提升投資收益。當然，可賣回公司債的主動權在持有人，等於發行公司賣一個賣權給投資人；為了反映該賣權的價值，可賣回公司債的票面利率通常會比沒有賣回權利的公司債低，因此對發行公司而言具有降低利息費用的優點；而缺點則在於執行賣權公司債權利為投資人，因此發行公司無法確實衡量該公司實際到期期間，故必須隨時準備一筆資金以應付投資人不定時賣回公司債的資金壓力。

3. 老王今天買進了 1 張台積電認購權證，履約價格 94.05 元，權利金為 16 元，1 個月後到期，請問若到期時台積電股價為 100 元，老王應不應該執行認購的權利？若應執行，其投資報酬率會是如何？（可暫不考慮交易費用）

Ans：(1) 到期時台積電股價超過履約價格，老王應執行認購的權利。

$$(2) \quad \text{老王的投資報酬率} = \frac{\$100 - \$94.05 - \$16}{\$16} = -62.81\%$$

4. 若有 1 張矽品股票的認購權證，履約價格為 34.10 元，權利金為 6.35 元，請問：

(1) 若目前的矽品股價為 36 元，該認購權證的履約價值為何？

(2) 若矽品的股價跌至 30 元，該認購權證的履約價值又是為何？此時的「溢價」是多少？

Ans：(1) 履約價值為 1.9 元(= \$36 - \$34.1)。

(2) 此時履約價值為 0，同時

$$\begin{aligned} \text{溢價} &= \frac{\text{履約價格} + \text{權證收盤價} - \text{標的股價}}{\text{標的股價}} \\ &= \frac{\$34.1 + \$6.35 - \$30}{\$30} = 34.83\% \end{aligned}$$

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

5. 請以選擇權評價的角度，解釋為什麼價外或上限認購權證會較一般價平認購權證低？或重設型認購權證的權利金會較一般權證高呢？

Ans: (1) 價外認購權證由於其在到期日前，比起一般價平認購權證更不容易出現履約價值的機率，因此，其權利金較低；此外，上限型認購權證由於投資人的最高獲利已被鎖定，因此，投資人的部分獲利權利也被剝奪，故其權利金也較低，以彌補其損失的權利。

(2) 至於重設型認購權證由於賦予投資人可在標的股價下降時，隨之調降履約價格的權利，因此，可使投資人的認購權證更容易獲利，也因此其權利金成本較高。

6. 台灣權證市場日益活絡，發行券商持續地研發與創新商品，使得權證商品的種類逐漸多樣化，是否可試舉出目前國內券商所發行的權證種類？

Ans: 爲了突破困境，證券商積極進行研發的工作與引進國外權證商品的概念，許多創新的權證商品即在這種環境下在台灣發行上市，如「價外權證」、「重設型認購權證」、「上（下）限型認購（售）權證」等。

(1) 價外權證：由於發行時即處於價外的情況，因此價外權證達到價內的機會比一般價平權證來得小，故其權利金通常也會比價平權證低許多。因此，價外權證的發行，可以降低投資人持有權證的成本，若標的股價持續上漲，投資人一樣可以從權證獲取不錯的利潤。當然，投資人投資價外權證，也必須認知到權證產生價內（或履約價值）的機會較一般權證小的風險。

(2) 重設型認購權證：重設型認購權證與一般認購權證的差異，在於其履約價格可以重新設定。例如當重設日的標的股價低於發行時所訂的履約價格，則其履約價格將可自動往下修正至較低的水準（如上市 3 個月內履約價格可重設至原始履約價格 90%），由於修正後履約價格與標的股價較接近，使得權證處於價內的機會增加，所以此種設計係爲了保護權證持有人的權益，同時在發行時也較能吸引投資人購買。因此，重設型認購權證的設計，對於投資人與發行證券商而言，可說是雙贏的局面。如內文中表 14-9 的日盛 23 即爲重設型認購權證。其重設條件爲：自發行日（含）起 1 個月後，即自民國 91 年 11 月 15 日起，履約價格調整爲發行日前 1 個營業日標的證券收

盤價之 110%；自發行日（含）起 2 個月後，即自 91 年 12 月 16 日起，履約價格調整為發行日前 1 個營業日標的證券收盤價之 100%。

(3) 上（下）限型認購（售）權證：上（下）限型認購（售）權證與一般型認購（售）權證的差異在於：當標的股價達到設定之上（下）限價位時，即視同權證到期，自動辦理現金結算，而不像一般認購（售）權證只要在存續期間內隨時可以依當時標的股價（無上下限的規定）行使權利。由於此種限制，上（下）限型認購（售）權證的權利金會比一般型認購（售）權證低，而發行人也可降低發行的風險。如日盛證券於民國 90 年 12 月 11 日所發行的聯電權證，即屬於上限型認購權證，其履約價格為 7.95 元，上限價格為 11.925 元，亦即當聯電股票的收盤價高於或等於 11.925 元時，亦即視同權證到期；而元大京華證券所發行的台積電認售權證則屬於下限型認售權證，其履約價格為 59 元，下限價格為 44.25 元，若台積電股價下跌至 44.25 元，該認售權證即視同到期。

7. 實務上，您常看到認購權證價格驚人的漲跌幅，有時甚至有 1 倍以上的漲幅，難道認購權證沒有漲跌幅的限制嗎？又影響認購權證價格的因素有哪些？

Ans: (1) 認購權證的漲跌幅則以標的股票的最大漲跌幅金額再乘上行使比例為準，因此，認購權證的漲跌幅比率會較標的股票高。以旺宏認購權證（寶來 20）為例，假設今天旺宏股價收在 30 元，寶來 20 的價格（權利金）收在 7 元，行使比例 1:1，明天旺宏股票的最大漲跌幅金額為 2.1 元（ $= \$30 \times 7\%$ ），寶來 20 的最大漲跌幅則是 2.1 元（ $= \$2.1 \times 1$ ），換算為漲跌幅比率則為 30%（ $= \$2.1 / 7$ ），遠高於標的股票。

(2) 由於認購權證與買權十分類似，因此，影響買權價值的因素與原理，也同樣會影響認購權證的價值，如在其他條件不變之下，標的股價愈高、存續期間愈長、履約價格愈低、標的股價的波動性愈大、無風險利率愈高，將使認購權證的價值愈高。另標的股票發行公司的現金股利發放也會影響認購權證的價值，認購權證的持有人並未真正持有股票，因此，無法參與現金股利的發放，而且現金股利的發放也會使標的股價下跌，對於認購權證而言，也是不利的因素，故現金股利的發放水準與認購權證的價值呈反向關係。上述影響因素整理如下表：

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

因素	標的股價	履約價格	到期期間	標的股價的波動性	利率水準	現金股利
影響方向	+	-	+	+	+	-

8. 試解釋下列與可轉換公司債有關的名詞：

- (1) 轉換比率。
- (2) 凍結期間。
- (3) 保護條款。
- (4) 轉換價值。
- (5) 換股權利證書。

Ans: (1) 轉換比率：1 張可轉換公司債可轉換的普通股股數。

(2) 凍結期間：指可轉換公司債的發行日與開始轉換日前，所訂定的一段禁止轉換之期間。

(3) 保護條款：當轉換標的股票發放股票股利時，會使流通在外的股數增加，造成股價的下降；若轉換價格不進行調降，則原先可轉換的股數將較無價值，會對可轉換公司債的持有人造成損失。為了公平起見且避免影響投資人意願，可轉換公司債通常都會訂定保護條款，以在發放股票股利時調降轉換價格。另外，現金股利的發放並不影響轉換的條件。

(4) 轉換價值：指 1 張可轉換石債轉換成股票後的市價，即等於轉換比率乘以股票市價。

(5) 換股權利證書：此為台灣特有的證書，因為過去國內的可轉換公司債在轉換後無法立刻獲得股票，只能拿到換股權利證書，待每年特定的期間內方能換成股票。

9. 有一可轉換公司債的票面利率為 3%，每張面額 10 萬元可轉換成 1063 股的普通股，假設目前該可轉換公司債的市價為 110 元，標的股價為 25 元，請問：

- (1) 轉換價格是多少？
- (2) 轉換價值是多少？
- (3) 是否有套利的機會？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

Ans : (1)
$$\text{轉換比率} = \frac{\text{可轉換公司債面額}}{\text{轉換價格}}$$

$$\text{轉換價格} = \frac{\$10,000}{1063} = 94.7 \text{ (元)}$$

(2)
$$\text{轉換價值} = 1063 \times \$25 = 26,575 \text{ (元)}$$

(3) 轉換價值遠低於可轉換公司債的市價，理論上可利用放空可轉換公司債，同時買進股票的方式進行套利。惟我國並不允許放空可轉換公司債，因此，無法執行該套利交易。

10. 請解釋為什麼台灣企業近年來喜歡到海外發行可轉換公司債籌措資金？

Ans : 海外可轉換公司債乃針對海外投資人所發行的可轉換公司債，由於歐洲的利率水準比台灣低很多，所以國內企業發行許多在歐洲上市的海外可轉換公司債，除了具有國內發行可轉換公司債的優點外，對發行公司而言，尚可擴大投資階層，並建立國際知名度；對國外的投資人而言，也提供了一個進入台灣股市的管道。海外可轉換公司債是我國企業海外籌資的重要工具之一，也是十分受歡迎的融資工具。

11. 目前已開放上市公司所發行的可轉換公司債可自行選擇在集中市場或店頭市場掛牌交易，請分析此制度對可轉換公司債市場會造成何種影響？

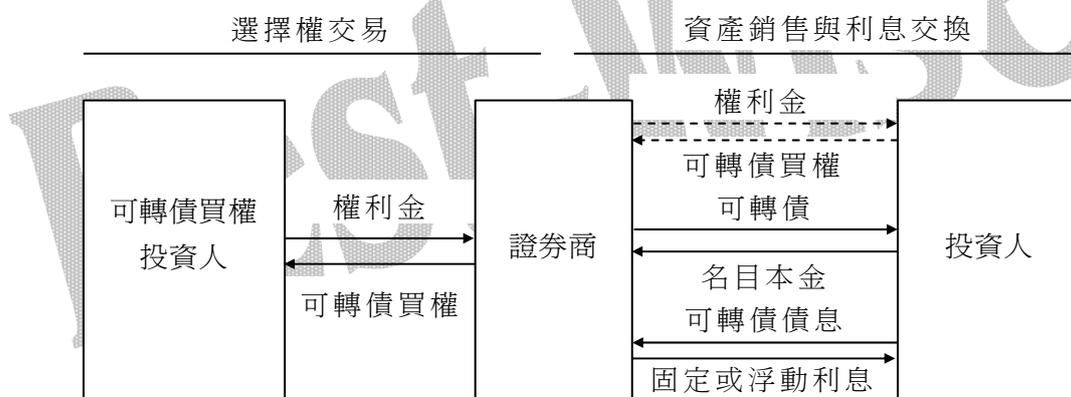
Ans : 目前國內可轉換公司債的流通市場包括集中市場與店頭市場，發行公司得選擇上市或上櫃交易，若已上市者，也可申請轉上櫃。目前有許多集中市場的可轉換公司債於當日並無交易，流動性極差。若能讓其在店頭市場交易（交易員之間的議價交易），由於店頭市場的債券交易較為活絡，且可進行附買回交易及資產交換交易，如此將能提高可轉換公司債的市場流動性及規模。

12. 何謂可轉債資產交換？其交易流程為何？投資人與證券商進行可轉債資產交換的動機為何？

Ans : (1) 可轉債資產交換的概念是由證券商賣出可轉換公司債給投資人，並同時向投資人買進可轉換公司債買權。可轉債資產交換係指被核准之證券商以承銷取得或自營持有之可轉換公司債作為交易標的，與投

資人簽訂資產交換契約，在整體交易中，證券商除了取得向投資人買回該轉換公司債之選擇權外，並得以可轉換公司債之賣出金額作為交換契約之名日本金，在契約期限內，以約定之利息（固定或浮動）與投資人就該可轉換公司債所生之債息與利息補償金進行交換。另外，允許證券商將資產交換交易所取得之可轉換公司債買權售予第三者，亦得以其所持有之可轉換公司債部位，作為買權標的售予第三者。

- (2) 可轉債資產交換屬於衍生性金融商品交易，交易流程包括資產銷售及利息交換。另外，證券商與第三者買賣可轉債買權部分則稱為選擇權交易，下圖顯示可轉債資產交換之交易架構，右半邊為資產銷售及利息交換，包括證券商將可轉換公司債售予投資人，並向其買進可轉債買權以及依據投資人需求，雙方交換利息之交易。而下圖左半邊，則為選擇權交易，證券商扮演仲介者的角色，為投資人尋找選擇權之買方，以賺取中間之手續費。



- (3) 從可轉債資產交換的交易流程來看，市場參與者包括證券商、固定收益投資人以及可轉債買權的投資人等，以下分別說明可轉債資產交換對這些市場參與者的好處及風險。

證券商：對證券商而言，藉由可轉債資產交換，可分別將可轉換公司債中的純粹債券部分售予願意承擔信用風險的投資人，而將可轉債買權售予願意承擔股價變動風險的投資人。一方面吸引固定收益投資人及選擇權投資人參與交易，擴大投資族群，降低包銷風險，並提升可轉換公司債的流動性；另一方面，更可賺取交易價差及手續費，增加收入來源。

固定收益投資人：固定收益投資人主要包括債券型基金、商業銀行、保險公司等，參與可轉債資產交換可獲得較市場利率為高之利息收入，提升投資報酬率。再者，可以根據本身需求，與證券商議定利息支付頻率、契約到期期間等，量身訂製現金流量型態。

可轉債買權的投資人：可轉債買權的投資人主要包括股票型基金、證券商自營部、公司大股東等。由於買權交易具有高財務槓桿的特性，只需支付權利金即可取得未來買進可轉換公司債的權利。由於可轉換公司債的市場價格變化與其可轉換的股票價格息息相關，因此，當股票價格上漲導致可轉換公司債的市場價格高於履約價格時，投資人將行使買權。

13. 請定義附認股權證公司債(Warrant Bonds)。請問可轉換公司債(Convertible Bond, CB)與 WB 最大的差別何在？何謂可轉換公司債資產交換(CB Asset Swap)？ 【90Q3 證券分析人員資格測驗試題】

Ans: (1) 認股權證是選擇權契約的一種，其持有人有權在某特定時間內，按照約定的價格，認購一定數量的股票。認股權證可以單獨發行或附著於其他證券發行，當它附著於公司債發行時，此公司債即稱為「附認股權證公司債」。附認股權證公司債的持有人，除了可以獲得債券的固定收益之外，當發行公司普通股價格上漲超過認股權證的認股價格時，持有人尚可以獲得以低價認股的資本利得。

(2) 認股權證被執行後，投資人還是繼續持有公司債，不像投資人執行可轉換公司債的轉換權利之後，公司債即不復存在。

(3) 可轉債資產交換的概念則是由證券商賣出可轉換公司債給投資人，並同時向投資人買進可轉債買權。可轉債資產交換係指被核准之證券商以承銷取得或自營持有之可轉換公司債作為交易標的，與投資人簽訂資產交換契約，在整體交易中，證券商除取得向投資人買回該可轉換公司債之選擇權外，並得以可轉換公司債之賣出金額作為交換契約之名目本金，在契約期限內，以約定之利息（固定或浮動）與投資人就該可轉換公司債所生之債息與利息補償金進行交換。另外，允許證券商將資產交換交易所取得之可轉債買權售予第三者，亦得以其所持有之可轉換公司債部位，作為買權標的，售予第三者。

14. 認購權證(Call Warrant)與認售權證(Put Warrant)之 Delta 值意義為何？其 Delta 值之理論值區間及與標的股票之價格關係各為何？

【88Q4 證券分析人員資格測驗試題】

Ans: (1)
$$\text{Delta} = \frac{\text{認購(售)權證理論價格變動金額}}{\text{標的股票價格變動金額}}$$

由上式 Delta 定義可知，若 Delta 為 0.5，表示認購權證之發行券商於標的股票價格上漲 1 元時，其認購權證之潛在損失（因券商為認購權證之賣方）為 0.5 元。Delta 愈高，券商損失的比例愈大。故認購權證之發行券商應建立標的股票之多頭部位，以規避股價上漲之風險，且避險部位占認購權證發行部位之比率，應等於 Delta 值，即股價上漲時損失的比率。反之，認售權證發行券商應建立相當於 Delta 值之空頭避險部位。故：

$$\text{避險比率(Delta)} = \frac{\text{現貨避險部位}}{\text{認購(售)權證發行部位}}$$

- (2) Delta 值理論區間：認購權證的理論價值和標的股價成正方向的變動，故其 Delta 值為正；認售權證的理論價值和標的股價成反方向變動，故其 Delta 值為負。再者，認購（售）權證理論價值之變動金額，雖然會隨標的股票價格高低有所不同，但變動金額必然會小於／等於標的股票。故 Delta 之理論值區間為：

認購權證： $0 < \text{Delta} < 1$

認售權證： $-1 < \text{Delta} < 0$

- (3) Delta 值與標的股票價格關係：對認購權證而言，標的股票價格愈高，發行券商權證部位損失愈大，應建立愈多之現貨多頭部位，故避險比率隨股價的上漲而增加。反之，避險比率亦隨股價的下跌而減少。當認購權證已達深度價內，即股價遠大於履約價格，則現貨避險部位（多頭）將極為接近認購權證發行部位，即避險比率十分接近或等於 1。當股價遠低於履約價格（深度價外），則避險部位極少或甚至沒有避險部位，避險比率將接近零或等於零。對認售權證而言，標的股票價格愈低，發行券商權證部位損失愈大，應建立愈多之現貨空頭部位，故避險比率隨股價的下跌而增加（負值增加，

如-0.5 增至-0.6)。反之，避險比率亦隨股價的上漲而減少（負值減少，如-0.5 減至-0.4）。當認售權證已達深度價內，即股價遠低於履約價格，則現貨避險部位（空頭）將極為接近認售權證發行部位，即避險比率十分接近或等於-1。當股價遠高於履約價格（深度價外），則避險部位極少或甚至沒有避險部位，避險比率將接近零或等於零。

第 15 章 風險值衡量系統

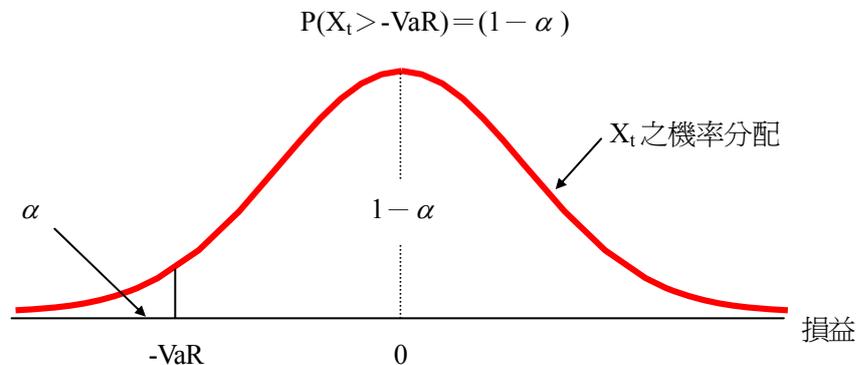
即席思考

- 15.1 ● 在何種條件下，VaR 才可以進行比較？較大的 VaR 值是否一定代表風險較高？
- ☞ **思考方向**：VaR 的比較必須在相同基礎下進行，包括相同信賴區間及相同期間。
- 您認為 VaR 與其他風險控管工具的差異為何？為什麼目前受到廣泛的應用？
- ☞ **思考方向**：VaR 最大優點為可將各種風險量化並且整合各種不同的風險。
- 15.3 ● 您認為歷史模擬法與變異數／共變異數法有何不同？並比較其優缺點。
- ☞ **思考方向**：試想兩種方法的假設及推導過程的差異。
- 15.4 ● 計算 VaR 對基金經理人而言的意義為何？VaR 能否透露出買賣決策的時點？請說出您的看法。
- ☞ **思考方向**：VaR 可協助基金經理人判斷目前部位的整體風險與風險承擔能力是否平衡。

計算與問答題

1. 簡單解釋 VaR 的意義與觀念，並說明為什麼 VaR 會逐漸受到重視的原因。

Ans：(1) 風險值係指投資組合在特定期間及某一信賴區間（或稱信賴水準）下，可能產生最大損失的估計值。若以隨機變數(X_t)代表投資組合 t 天內可能出現的損益金額，並以 $(1 - \alpha)$ 為信賴區間（ α 為顯著水準），則根據 VaR 的定義，可以下面的公式或圖形來表示：



上列公式的意義為「我們有 $(1 - \alpha)$ 的信心，認為在未來 t 天裡，投資組合的損失將不會超過 VaR 」。例如，某一投資組合在 1 天內($t=1$)，95%的信賴區間 ($\alpha = 5\%$)下，所估計出來的 VaR 為 200 萬元，即表示該投資組合在 1 天內損失超過 200 萬元的機率為 5%；若有 100 個交易日，則出現 1 天損失超過 200 萬元的次數將為 5 次。

(2) VaR 廣被接受的主要原因之一，在於考量市場變動下的總風險，並以單一數值表示，透過一個統計數據就可以知道投資組合可能面臨的最大損失，進而加以管理，使用上非常方便。

2. 請說明如何選擇 VaR 的特定期間與信賴區間。

Ans: (1) 特定期間的選擇：特定期間的選擇並沒有一定的標準，多憑主觀認定，因此可以是 1 天，甚至 1 年等。基本上， VaR 反映的是投資組合價值對標的物價格變動的敏感度，以及價格波動的風險，期間愈久，表示價格波動的幅度愈大，造成損失的可能性也愈高。至於如何選擇適當的期間，需考量風險管理的成本效益，因為期間愈短，愈能及早因應市場情況的變化，但相對地，監控成本也較高。除此之外，須視投資組合資產的流動性，流動性愈高，愈能在短期之內進行處分或避險，則短期的 VaR 即可充分衡量投資組合的 VaR ；反之，則計算較長期的 VaR 。

(2) 信賴區間的選擇：信賴區間的決定也是主觀認定，未有一致的標準。當信賴區間愈大時， VaR 愈大，代表投資組合損失超過 VaR 的機率愈低，而這也反映風險評估者的保守態度；反之，當信賴區間愈小，所評估出來的 VaR 愈低，代表評估者的態度較為積極。因此，信賴區間的大小與評估者的風險態度有

關，當風險規避的傾向愈強烈時，選擇的信賴區間愈大；反之，評估者的風險態度愈積極，則會選擇較小的信賴區間。對於金融機構而言，還須考慮資本適足性，若希望維持足夠的資本以因應極端的損失，則可選擇較大的信賴區間。

3. 請說明如何使用 VaR 於投資組合之風險管理？並指出其在使用上的限制。

Ans: (1) 在 VaR 的應用方面，一般是將所估算出來的 VaR 與公司本身或主管機關要求的損失上限作比較：當 VaR 小於該損失上限時，代表投資組合的風險尚在控制之中，不須作任何的調整；然而，若 VaR 大於損失上限，則必須進行投資組合部位的調整，或改變不合時宜的損失上限。

(2) 值得注意的是，雖然 VaR 能指出在某信賴區間下的最大可能損失金額，但並未能說出在市場情況最差的情況下，最極端的損失金額是多少。換言之，即便信賴區間高達 95%，仍無法保證 VaR 是最大損失，而無法說明損失的極限即為 VaR 使用的限制。

4. 假設甲股票在過去(t-1)天的期間，報酬率的日標準差為 2%，其昨日收盤價為 50 元，今天則以 51 元收盤，請利用指數加權移動平均法（設 $\lambda = 0.9$ ），計算其在 t 天期間內的日標準差。

Ans: 指數加權移動平均法則是給予各時點的數據不同的權重，且考量了近期事件的影響力，如公式所示：

$$\hat{\sigma}_{t-1} = 2\%, \lambda = 0.9, r_t = \frac{51-50}{50} = 2\%$$

$$\hat{\sigma}_t^2 = \lambda \hat{\sigma}_{t-1}^2 + (1-\lambda)r_t^2 = 0.9 \times (2\%)^2 + (1-0.9) \times (2\%)^2 = 0.0004$$

$$\hat{\sigma}_t = \sqrt{0.0004} = 2\%$$

5. 假設一投資組合是由 1,000 萬元之股票 A 與 2,000 萬元之股票 B 兩種資產所組成的，若股票 A 與股票 B 每天價格的變動率分別為 2% 與 1.5%，而其相關係數為 0.6，請利用變異數／共變異數法求算該投資組合 6 天、信賴區間 99% 之 VaR？並說明計算過程中所需要的假設。

Ans: (1) 由於變異數／共變異數法屬於線性模型，較適用於如股票、債券、外匯等之

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

非衍生性金融商品所組成的投資組合，因為這種投資組合價值的變動與股價價格、債券價格或匯率的變動呈線性關係。另外，此法也假設投資組合價值的變動符合常態分配，所以在推導過程中，並不須模擬投資組合的損益分配，只須知道投資組合中個別資產報酬率(ΔX_i)的日標準差(σ_i)以及各資產間的相關係數(ρ_{ij})，即可算出整個投資組合價值變動金額(ΔP)的變異數(σ_p^2)或標準差(σ_p)，然後再給定信賴區間及特定期間，即可估算出該投資組合的風險值。

(2) 我們可將投資組合價值變動金額(ΔP)的日變異數(σ_p^2)表示如下列公式所示：

$$\begin{aligned}\sigma_p^2 &= (1,000)^2 \times (0.02)^2 + (2,000)^2 \times (0.015)^2 + 2 \times 0.6 \times 1,000 \times 2,000 \times 0.02 \times 0.015 \\ &= 2,020 \text{ (萬元)}\end{aligned}$$

計算出來的日變異數，再將其開根號即得投資組合價值變動金額(ΔP)的日標準差 σ_p 為 44.94 萬元(= $\sqrt{2,020}$ 萬元)。若 VaR 的計算欲以 6 天為特定期間，則投資組合價值變動金額的 6 日標準差 ${}_6\sigma_p$ 即為 110.08 萬元(= $44.94 \text{萬元} \times \sqrt{6}$)。而在投資組合損益為常態分配的假設下，6 天、99%信賴區間(Z 值為 2.33)的 VaR 則為 256.49 萬元：

$$\text{VaR} = 110.08 \text{ (萬元)} \times 2.33 = 256.49 \text{ (萬元)}$$

6. 假設有一公司持有一投資組合，包含股票、債券、外匯等金融工具，而沒有任何的衍生性金融商品，請問該公司若使用變異數／共變異數法或歷史模擬法計算 VaR 時，要分別作什麼假設？

Ans：(1) 變異數／共變異數法的假設必須成立：由於變異數／共變異數法屬於線性模型，較適用於如股票、債券、外匯等之非衍生性金融商品所組成的投資組合，因為這種投資組合價值的變動與股價價格、債券價格或匯率的變動呈線性關係。此外，此法也假設投資組合價值的變動符合常態分配，所以在推導過程中，並不須模擬投資組合的損益分配。

(2) 歷史模擬法係利用投資組合內各風險因素（如股價、利率等因素）之歷史觀察值，重新模擬投資組合未來價值變動的機率分配，從而計算出投資組合的風險值，因此在利用此法時，必須假設未來評估期間各風險因素的變動率會與過去相同。

7. 有一投資組合，包含宏碁股票與聯電股票之買權部位，宏碁股票買權與聯電股票買

權之 Delta 值分別為 0.7、0.6，假設目前宏碁股票與聯電股票之現貨價格分別為 90 元、120 元，而每天價格的變動率也分別為 1.5%、1.8%，其間的相關係數為 0.5，請以線性關係來表示投資組合每天價值變動與兩種股票買權的關係，並大約計算該投資組合 10 天、信賴區間為 99% 之 VaR ？

Ans：令宏碁股價變動率為 ΔX_1 ，聯電股價變動率為 ΔX_2

$$\begin{aligned}\Delta P &= 0.7 \times 90 \times \Delta X_1 + 0.6 \times 120 \times \Delta X_2 = 63 \times \Delta X_1 + 72 \times \Delta X_2 \\ \sigma_P &= \sqrt{(90 \times 1.5\%)^2 + (120 \times 1.8\%)^2 + 2 \times 90 \times 120 \times 1.5\% \times 1.8\% \times 0.5} \\ &= 3.0666\end{aligned}$$

在特定期間 10 天，信賴區間為 99% 下，其 VaR 為：

$$\begin{aligned}\text{VaR} &= 2.33 \times 3.0666 \times \sqrt{10} \\ &= 22.60 \text{ (元)}\end{aligned}$$

8. 請分別說明變異數／共變異數法、歷史模擬法與蒙地卡羅模擬法在計算 VaR 時的優缺點？

Ans：(1) 變異數／共變異數法屬於線性模型，較適用於如股票、債券、外匯等之非衍生性金融商品所組成的投資組合，因為這種投資組合價值的變動與股價價格、債券價格或匯率的變動呈線性關係。另外，此法也假設投資組合價值的變動符合常態分配，所以在推導過程中，並不須模擬投資組合的損益分配，只需知道投資組合中個別資產報酬率 (ΔX_i) 的日標準差 (σ_i) 以及各資產間的相關係數 (ρ_{ij})，即可算出整個投資組合價值變動金額 (ΔP) 的變異數 (σ_P^2) 或標準差 (σ_P)，然後再給定信賴區間及特定期間，即可估算出該投資組合的風險值。此外，由於變異數／共變異數法是屬於線性模型，若要將其應用於選擇權等非線性資產，所得到的 VaR 將只是大略的估計值，存有許多誤差。

(2) 歷史模擬法係利用投資組合內各風險因素（如股價、利率等因素）之歷史觀察值，重新模擬投資組合未來價值變動的機率分配，從而計算出投資組合的風險值，因此在利用此法時，必須假設未來評估期間各風險因素的變動率會與過去相同。此法的優點在於利用歷史資料，可以較精確地反映出各風險因素的歷史機率分配，但其限制為假設未來風險因素的變動會與過去表現相同。另外，模擬情境的個數也受限於歷史資料取得的天數，若資料太少或有

些風險因素並無市場資料時，模擬出來的結果將不具代表性，容易產生誤差。最後，歷史資料模擬法也不易進行所謂的敏感度分析。

(3) 蒙地卡羅模擬法的考量則較為完整，其目的在於模擬出未來特定期間內，各風險因素在「不同情境」下所相對應的變化，進而建立投資組合的損益分配，是屬於傳統風險分析方法的再應用。在觀念上，蒙地卡羅模擬法可分為兩類：第一類與變異數／共變異數法類似，假設風險因素變動符合某特定隨機程式，如幾何布朗寧運動(Geometric Brownian Motion)；第二類則與歷史資料模擬法類似，從歷史資料中重複置回抽樣，以模擬出投資組合的損益分配，如拔靴複製法(Bootstrapping)。當評估者選定某類方法後，再以重複隨機抽樣數千次的方式，來模擬在特定期間內投資組合損益的分配，最後給定信賴區間，即可算出風險值。因此，蒙地卡羅模擬法最能將各種風險因數予以涵蓋，特別是一些難以進行估算的非線性投資組合，例如含有凸性(Convexity)的選擇權等，並且只要假設合理，此模擬法均能精確地將分配呈現出來。不過由於數千次的模擬相當繁複，往往須依賴電腦的輔助，故成本較高且時間的耗費較長。

9. 請以表列方式比較計算風險值各法的以下特性（運算速度、非線性估計能力、資料呈現非常態分配時、對於歷史資料依賴程度）？

Ans :

	變異數 / 共變異數法	歷史模擬法	蒙地卡羅模擬法
運算速度	最快	慢	最慢
非線性估計能力	差	佳	佳
非常態分配時之估計能力	差	尚可	佳
歷史資料之依賴程度	低	低	最高

資料來源：Chris Marrison, 2002, The Fundamentals of Risk Measurement, 1st edition, McGraw Hill. 及本書作者。

第 16 章 金融創新之介紹

即席思考

16.3.1 ● 爲了突破法令的管制而促使金融創新的產生，除了上述台積電的案例外，是否可以想到其他案例呢？

- 必 **思考方向**：除台積電在美發行 ADR 外，其他還包括早期發行過 GDR 的台灣企業，例如：中鋼、日月光、宏碁、旺宏、華碩等公司。

16.3.4 ● 透過金融創新可帶來風險移轉的功效，試問除了上述信用違約交換的案例外，思考看看周遭是否還有其他案例呢？

- 必 **思考方向**：大部分的金融創新商品皆是爲了規避各類風險而設計，如：利率風險、匯率風險、違約風險及股價波動風險。因此，像是目前市場上的各類證券化金融商品、結構型債券等，皆有眾多商品具有風險移轉的功效。

16.4.1 ● 透過金融創新可帶來風險移轉的功效，試問除了上述信用違約交換的案例外，思考看看周遭是否還有其他案例呢？

- 必 **思考方向**：其他還包括像是透過手機上網下單與線上金融交易等，這在現今科技發達的時代隨時皆有不斷的突破與創新在發展出來。
 - 流程創新雖然可提高使用者的便利性與獲利性，或是降低金融機構的交易成本或行銷成本等好處，但相對於傳統的交易方式而言，流程創新是否反而會衍生其他問題呢？
- 必 **思考方向**：例如網路安全性問題，包括：電腦駭客侵入個人或企業資料庫竊取資料、或是電腦病毒危害網路安全性等，這些皆會造成企業或使用者的損失。

計算與問答題

1. 何謂「金融創新」？

Ans：金融創新（Financial Innovation）泛指由於市場資訊的不對稱、金融機構與借款人之間的代理問題、風險移轉的考慮、突破法令的限制、以及資訊科技的進步等原因，為了使得人們可降低成本，以及更具獲利、效率與便利性，所促成在新的金融商品上的創新（商品創新），以及交易流程或平台改造等流程上的創新（流程創新），這些就是所謂的「金融創新」。

2. 金融創新的動機與功效包括哪些？

Ans：金融創新的動機與功效包括：突破法令的限制、資訊科技的突破、投資收益率的提高、風險移轉、資產負債表的管理、解決流動性不足的問題、及金融機構間的競爭等。

3. 金融創新的類型有哪些？並請說明之。

Ans：金融創新的類型主要可概分成「流程創新」以及「商品創新」。其中，「流程創新」泛指因為電腦、網路、及科技的進步，以及交易流程或平台改進，可提高使用者的便利性與獲利性、或是降低金融機構的交易成本或行銷成本，這些創新皆可歸屬於流程創新。而「商品創新」主要可分成三大類：一般的傳統金融商品，包括股票、債券、外匯、及商品；衍生性金融商品，包括期貨、選擇權、遠期契約及交換等；以及其他特殊商品，如信用、保險等。

4. 一般我們所謂的「金融創新商品」包括哪些呢？

Ans：由傳統金融商品與衍生性金融商品透過財務工程的技術或是流程創新所組合設計出的金融工具，我們統稱為「金融創新商品」。

5. 為什麼相對於其他產業而言，如科技業、製造業等，金融產業的創新腳步相對卻較慢？

Ans：最主要的原因可能是受限於早期金融產業受到政府過多的法令管制，如利率、匯率的管制及可承作業務的管制等等，使得承作業務種類相對單純。

6. 學者 Tufano（2002）曾將金融創新的動機與功效歸納成哪幾點呢？

本教師手冊係著作版權所有，若有抄襲、模仿、冒用情事，依法追究。

ISBN 978-957-729-652-8

Ans：學者 Tufano（2002）曾將金融創新的動機與功效歸納成以下六點：(1)金融創新是爲了改善不完美的市場條件；(2) 金融創新可克服代理問題與資訊不對稱問題；(3) 金融創新可降低交易成本與行銷成本等；(4) 金融創新是爲了面對稅制與法令的管制；(5) 金融創新可提高全球化以及有效風險控管。

Best-Wise