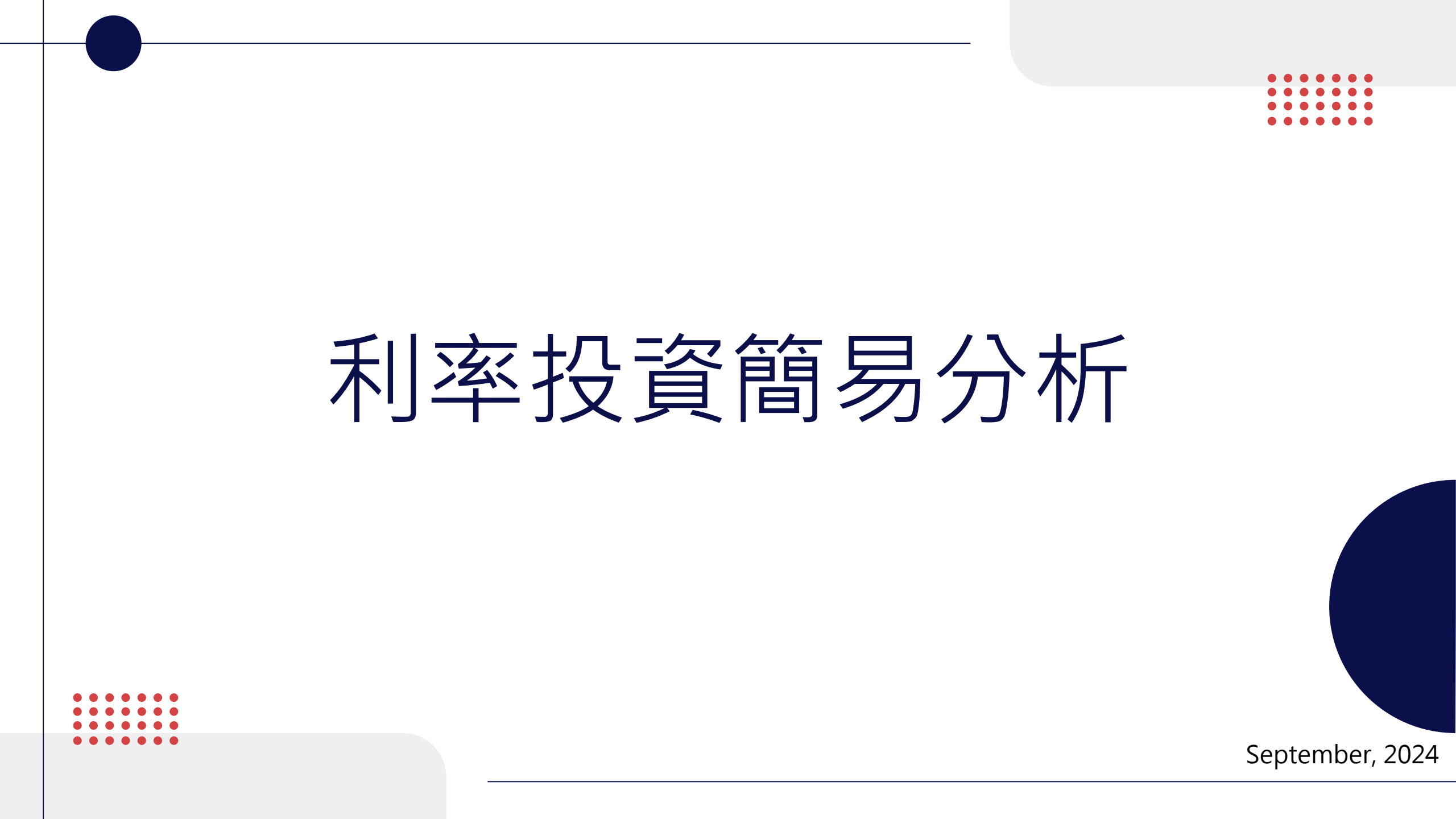




利率投資簡易分析

September, 2024



Table of Content

1 Introduction

從財務工程的眼光看資產隨機過程

3 美債投資

TLT
國內美債ETF
美國債券

2 美金定存 v.s. 美債

美金定存
美債

4 對個人理財的啟示

定期 Cash Matching
不定期的投資



1

Introduction



1.1 從財務工程的眼光看資產隨機過程—股票指數資產

● 投資個股

1. 資產價格隨機波動存在隨機波動，以數學式表達： $\frac{dS}{S} = \mu dt + \sigma dW$
2. 長期不會均值回歸（Mean reversion）
 - 指當數值偏離平均值，其後數值將會傾向回歸平均值。
3. 存在倖存者偏差（Survivorship bias）
 - 在研究或觀察中，只有成功或倖存下來的事物或個體被考慮，而那些失敗或消失的事物或個體被忽略或排除在外的一種誤差。
→可能投資到下市股票

→投資股票指數資產

41,393.78 道瓊工業平均指數

+40,156.26 (3,244.90%) ↑ 不限時間

9月13日 下午4:58 [EDT] • 免責聲明

1 天 | 5 天 | 1 個月 | 6 個月 | 本年迄今 | 1 年 | 5 年 | 最久

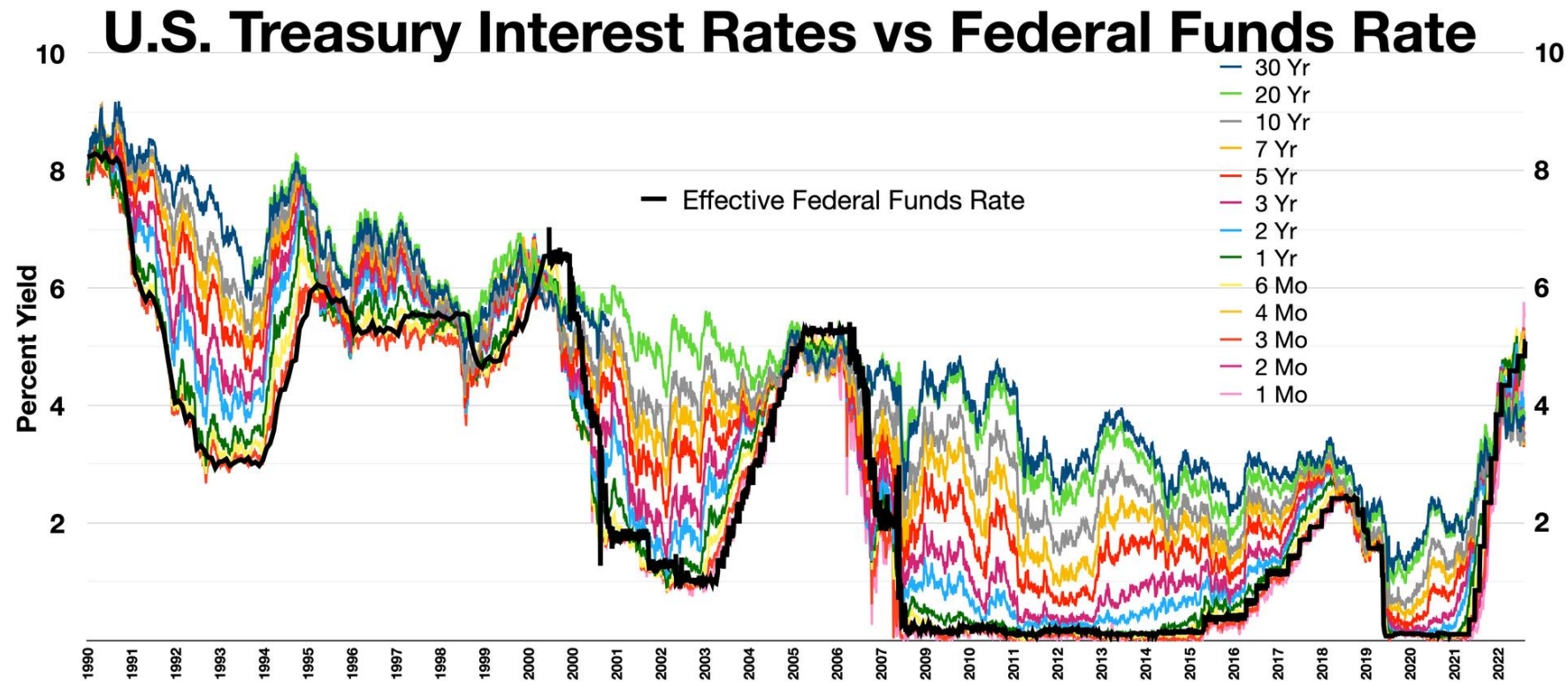




1.2 從財務工程的眼光看資產隨機過程—利率資產

● 投資利率資產 Ex. 債券

利率存在長期均值回歸，以數學式表達： $dr_t = (a - r_t)dt + \sigma dW$



1.2 從財務工程的眼光看資產隨機過程——利率資產

- 債券

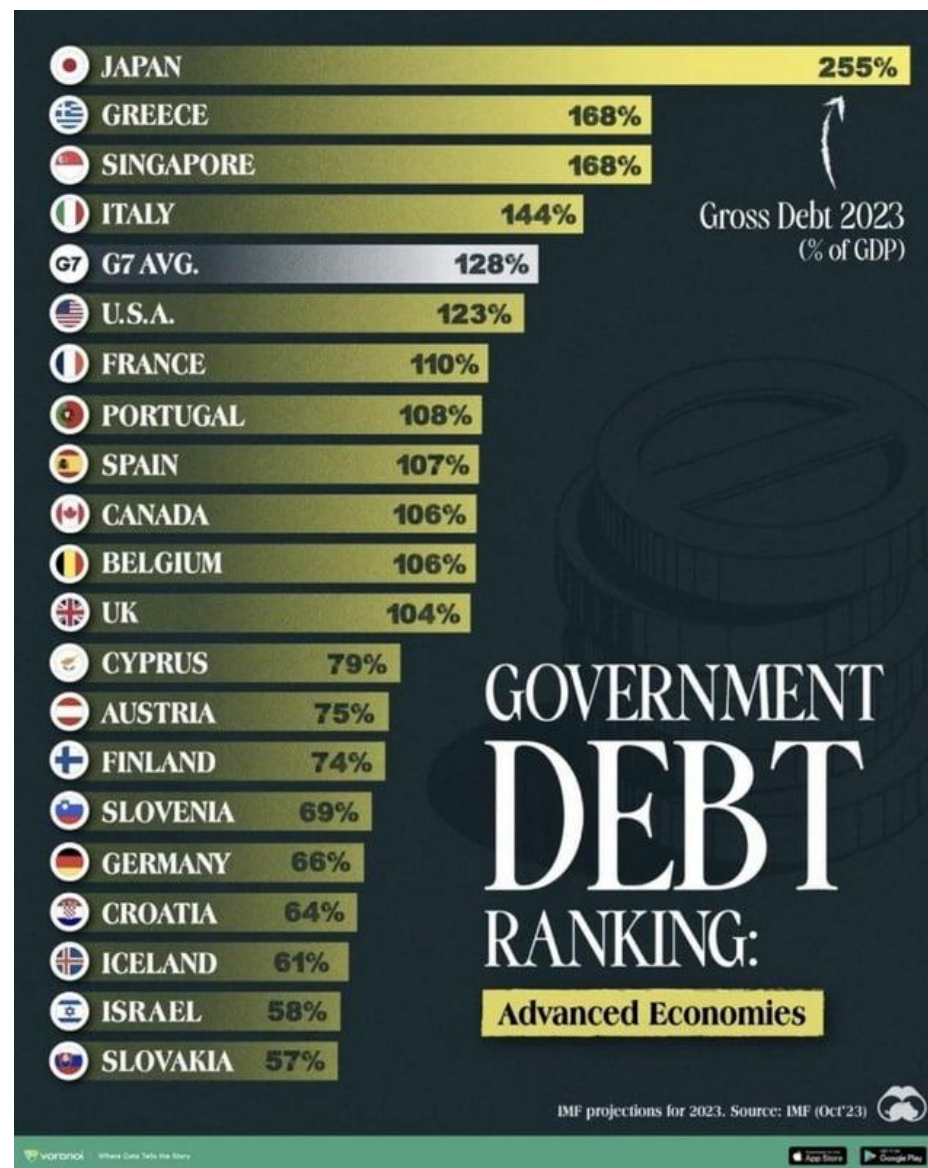
1. 內債

內債是由一國政府或企業在本國市場發行的債券，
主要面向國內投資者

2. 外債

外債是指一國政府、企業或個人向國外借款，或在
國際市場上以外國貨幣發行的債務工具

- 外債存在較高違約風險
- 選擇外國債券需考量國家違約風險





2

美金定存 vs 美債



2.1 美金定存

📅 掛牌時間：2024/09/03

實施日期：2024/08/26

幣別	活期 (年息%)	定期存款 (年息%)							
		7 天	14 天	21 天	1 個月	3 個月	6 個月	9 個月	1 年
🇺🇸 美金 (USD)	1.45	1.9	1.9	1.9	3.05	3.45	3.6	3.75	3.85
🇺🇸 美金 (USD) 大額	-	1.9	1.9	1.9	3.1	3.5	3.65	3.8	3.9

- 存款年限越長，利率越高
- 每個月都存一年期定存 → 每個月都有資金到期：保持資金流動性，賺長天期減短天期利率的報酬
- 利用信用卡控制還款日期

2.1 美金定存

- 國內定存利息所得都會併入國內綜合所得稅
- 綜合所得稅對利息收入的課徵採用累進稅率，其中，儲蓄投資特別扣除額：270,000 元以下（每一申報戶）
- 定存利率稅後實得利率計算

根據國泰世華銀行定存利率，假設美元定存 1 年期的名義利率為 3.95%。假設納稅人的累進稅率為 20%，則稅後的實得利率計算如下：

$$\text{實得利率} = \text{名義利率} \times (1 - \text{累進稅率}) = 3.95\% \times (1 - 20\%) = 3.16\%$$

✎外匯存款利率查詢 (資料時間：2024年09月13日)

幣別	活期	定期存款									
		一週	二週	三週	一個月	三個月	六個月	九個月	一年	二年	三年
美金 (USD)	1.45%	1.9%	1.9%	1.9%	3.05%	3.5%	3.7%	3.85%	3.95%	3.7%	3.5%

2.2 美債

- **債券**為由發行機構所發行，並承諾於債券到期前，定期支付事先約定的配息，並於債券到期時，返還債券所載明面額的有價證券。
- 美債利息所得計入海外所得
- 海外所得課稅相關規定
 1. 若投資人的海外所得“合計”並沒有超過100萬時，不會被課稅。
 2. 若投資人的海外所得超過100萬但是在納入基本所得之後，並沒有超過750萬元，那麼海外所得也不會被課稅。
 3. 如果投資人的基本所得額大於750萬，但是計算下來基本所得稅並沒有大於綜合所得稅，那麼海外所得也不會被課稅。

2.3 美金定存 vs 美債

● 美金定存稅後實得利率
3.16%

● 1年期美債殖利率
4.1%

United States 1-Year Bond Yield

🇺🇸 NYSE Currency in USD · Disclaimer

4.120 +0.013 (+0.31%) ▲

🕒 Real-time Data · 02:31:03

● 美金定存 vs 美債

對比美金定存的稅後實得利率3.16%與美債殖利率 4.1%(免課稅範圍內)，美債的報酬略高。
以節稅的角度來看，投資美債對於略大額的投資者有更多好處。



3

美債投資



2.4 債券與利率

- 債券價格： $B = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+y)^t}$ ， $\rightarrow$ 利率和債券價格反向連動

- 存續期間 **Duration**

定義：持有債券的平均回本時間

計算方式：將債券的付息時間以折現現金流進行加權計算，可用來衡量債券價格對利率的敏感度

$$Duration = \sum_{t=1}^n t \frac{CF_t}{B(1+y)^t} = -(1+y) \frac{dB}{B dy} = -\frac{(1+y)}{dy} \frac{dB}{B}$$

$$\rightarrow \frac{dB}{B} = -Duration \times \frac{dy}{1+y}, \text{ 債券價格的變動} \approx -Duration \times \text{利率的變動}$$

2.4 債券與利率

● 存續期間 Duration

代號	美國公債	市價 (台幣)	內扣費用 (%)	存續期間 (年)
00679B	元大美債20年	30.9	0.16	17.1
00687B	國泰20年美債	32.4	0.17	16.8
00764B	群益25年美債	32.5	0.17	16.8
00768B	復華20年美債	57.9	0.18	17.0
00857B	永豐20年美公債	26.9	0.22	16.9
00696B	富邦美債20年	33.1	0.20	16.8
00795B	中信美國公債20年	31.2	0.15	17.1
00931B	統一美債20年	15.4	N/A	16.8
00779B	凱基美債25+	32.6	0.14	17.6
00697B	元大美債7-10	37.0	0.55	7.2
00695B	富邦美債7-10	36.4	0.47	7.1
00719B	元大美債1-3	31.7	0.19	1.7
00694B	富邦美債1-3	41.5	0.19	1.7
00856B	永豐1-3年美公債	38.7	0.25	1.7
00864B	中信美國公債0-1	45.6	0.19	0.4
00859B	群益0-1年美債	42.1	0.21	0.5
00865B	國泰US短期公債	45.3	0.26	0.4

● 長天期債券：存續期間較長，價格對利率較敏感
Ex. 若利率下降1%，債券價格上漲約10.多%

● 短天期債券：存續期間較短，價格對利率較不敏感
Ex. 若利率下降1%，債券價格上漲約1.多%

2.4

債券與匯率

- 美債殖利率與美金匯率高度正相關 (在不考慮其他重大金融事件下)



2.4 利率與匯率

- 利率和債券價格反向連動，與匯率呈高度正相關
- 長天期的債券價格對利率波動較敏感
- 同時考慮利率與匯率對債券的影響：

	匯率和利率連動上升時	匯率和利率連動下降時
美金定存	美金價值不變，賺到台幣計價	美金價值不變，賠到台幣計價
短天期美債	美債價值小幅下降 < 匯兌利得 →賺到台幣計價	美債價值小幅上升 < 匯兌利損 →賠到台幣計價
長天期美債	美債價值大幅下降 > 匯兌利得 →賠到台幣計價	美債價值大幅上升 > 匯兌利損 →賺到台幣計價

2.4 利率與匯率

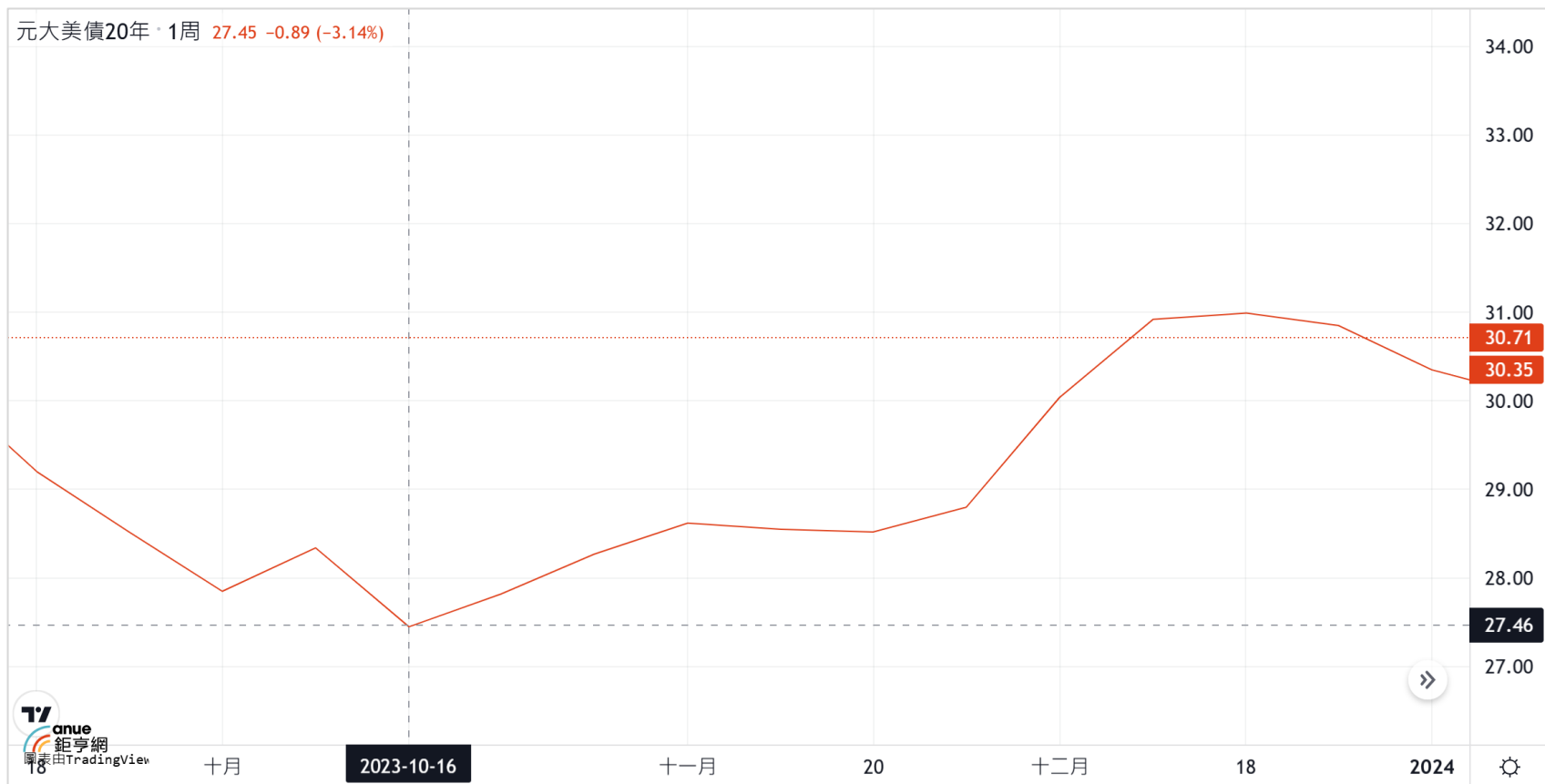


● 2023/10-12殖利率下降約1%



● 2023/10-12美元匯率下降約6%

2.4 利率與匯率



- 長天期債券
- 美債價值上升 > 匯兌利損
- 債券價格上升

2.4 利率與匯率



- 短天期債券
- 美債價值上升 < 匯兌利損
→ 債券價格下跌

3.1 iShares 20+ Year Treasury Bond ETF (TLT)

- 追蹤ICE 20年期以上美國公債指數的投資表現之ETF

- 稅賦規定

1. 美股領到的配息「在入帳前」會先被美國政府預扣30%的股息稅
2. 投資美股所賺得的收入(資本利得、股票股利、債券利息)，都屬於海外所得。
須依據海外所得相關規定進行課稅。

- 海外所得課稅相關規定

1. 若投資人的海外所得“合計”並沒有超過100萬時，不會被課稅。
2. 若投資人的海外所得超過100萬但是在納入基本所得之後，並沒有超過750萬元，那麼海外所得也不會被課稅。
3. 如果投資人的基本所得額大於750萬，但是計算下來基本所得稅並沒有大於綜合所得稅，那麼海外所得也不會被課稅。

3.2 國內美債ETF

- 追蹤美國債券市場指數表現之ETF

Ex. 統一彭博美國20年期以上公債ETF基金、永豐20年期以上美國公債ETF基金、元大美國政府20年期(以上)債券基金、中國信託美國政府20年期以上債券ETF基金.....

- 不須負擔預扣稅，交易價差與股息所得會算入海外所得進行課稅
- 需負擔國內手續費、交易稅、管理費用 (在高殖利率划算)

3.2 國內美債ETF

● 考慮ETF市價與淨值之關聯



- ETF的折溢價通常短時間內就會消除，但仍可能因流通在外單位數無法立即增加或減少，而使折溢價持續一段時間。

Ex. 當連結海外標的之 ETF 達發行額度上限時，必須向主管機關申請追加募集並取得央行同意，才能增加額度，若這段期間次級市場買盤還是很強勁，就可能持續出現大幅溢價的情形。

3.3 美國債券

● 需負擔相關費用

Ex. 台北富邦銀行

1. 申購手續費：由委託人負擔，其費率依距產品到期年限計算如下表，並於申購時一次計收

距債券到期年期	年期2年以下(不含)	年期2年以上(含)~ 5年以下(不含)	年期5年以上(含)
手續費率	0.75%	1.25%	1.75%

債券實際殖利率計算：殖利率－ $\frac{\text{手續費率}}{\text{到期年限}}$ ，後續再與美金稅後實得定存利率進行比較

3.3 美國債券

2. 信託管理費：由委託人負擔，並於返還信託本益中扣收

持有五年以內，每年收取0.18% (未滿一年，依實際持有天數計算，最低收取金額新臺幣100元)，屆滿五年以上之天數免收

3. 通路服務費：包含在海外債券申購價格內，委託人無需額外支付

依距海外債券到期年限計算，其年化費率將不超過受託投資金額的0.5%

- 考慮相關費用後，可能會使參考殖利率 $< 0\%$

聯合健康集團公司 (UNH)		☆
US91324PEM05		
參考申購報價	100.7	
交易幣別	美元	
票面利率	5.0000%	下單
參考殖利率	-3.31%	
到期日	2024/10/15	

美國國庫債券 (Treasury)		☆
US91282CFN65		
參考申購報價	100.67	
交易幣別	美元	
票面利率	4.2500%	下單
參考殖利率	-11.53%	
到期日	2024/09/30	

豐田汽車信貸公司 (TOYOTA)		☆
US89236TKG93		
參考申購報價	100.68	
交易幣別	美元	
票面利率	4.4000%	下單
參考殖利率	-43.34%	
到期日	2024/09/20	↑

3.4 債券之特殊條款—Callable Bond 可贖回債券

- 市場利率下降時，發行人為了降低融資成本，會先贖回市場上的高利率債券，再發行利率較低的新債券。
- 債券發行人可在到期日前，以預定的贖回價（一般高於或等於債券的面值金額）提早贖回債券。
- 提前贖回會造成手續份可分攤持有期間下降，債券實際殖利率變低

$$\text{債券實際殖利率} \downarrow = \text{殖利率} - \frac{\text{手續費率}}{\text{持有期間} \downarrow}$$

- **Make Whole Call**：債券發行人可在到期日前，以債券面值金額或折現價格，兩者取其較高者，贖回債券，而折現價格等於尚未支付的利息及本金的折現值，當中所使用的折現率通常是基準利率加上固定息差。
- 以Make Whole Call的方式決定價格，可制衡發券方多偏好在利率低時買回債券，彌補投資方在買回機制下相對不利的地位。

發行機構買回權行使日
(First Call Date)

1. 2024 年 4 月 8 日後發行機構有權於任何時間，以 100% 面額贖回部分或全部流通在外面額。

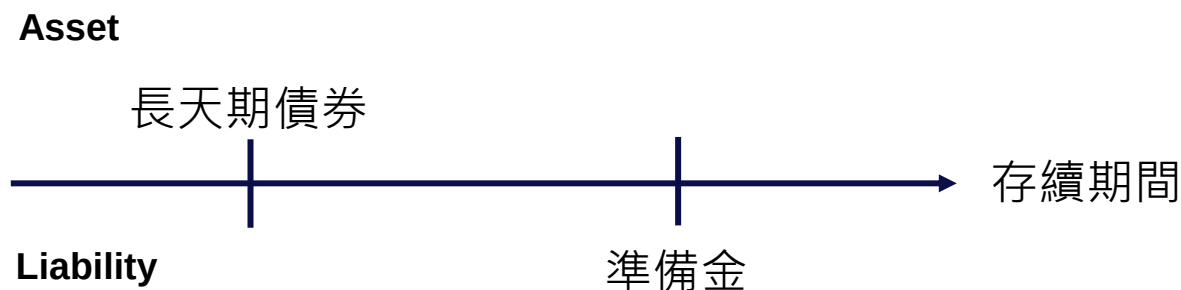
2. 發行機構有權於 2024 年 4 月 8 日以前依以下較高價格提前買回部份或全部債券：(1) 以 100% 面額；(2) 依相近年期的美國公債利率加計 15 個基點計算剩餘金流後之現值。

(但因稅務改變，發行機構行使買回權，不在此限)

3.5 債券持有至到期日 Held-to-Maturity

保險公司資產負債表

資產 (Assets)	負債 (Liability)
現金	準備金 (Reserves)
固定資產	保單責任準備金
投資資產	未決賠款準備金
債券 (Bonds)	股東權益 (Equity)
股票 (Stocks)	
房地產 (Real Estate)	
其他投資資產	



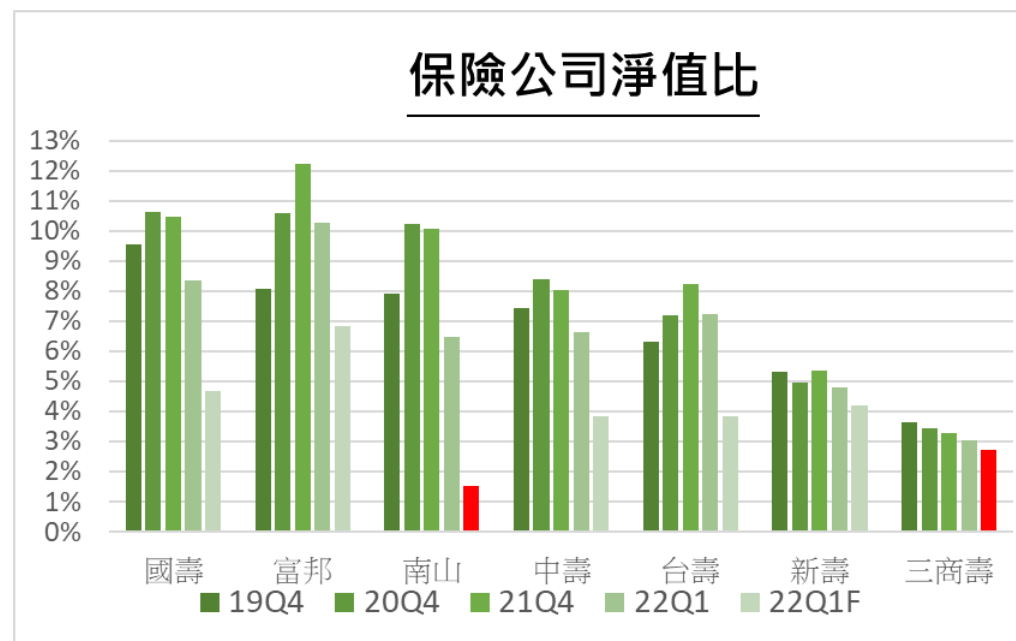
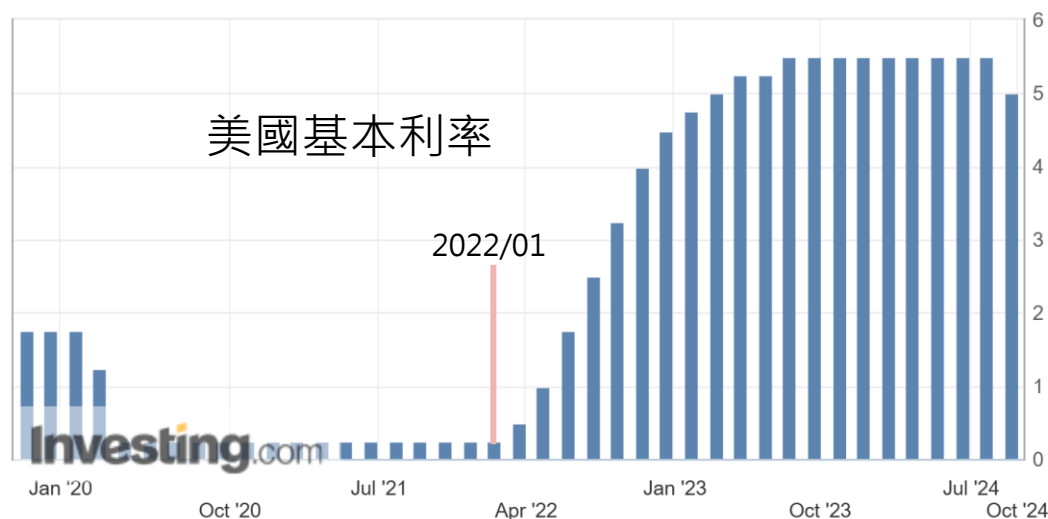
- 若債券利率上升，導致債券價值下降，可能導致保險公司現值為負，但因為保險公司可持有至到期日，在債券不違約的情況下，到期時仍可拿回債券票面價值，使保險公司不致虧損倒閉。
- 債券利率上升，長天期債券所受影響 < 準備金所受影響



3.5 債券持有至到期日 Held-to-Maturity

● 2022 南山人壽淨值危機

- 2022年美國聯準會 (Fed) 不斷升息，金管會統計發現，全體壽險業2022年8月淨值已降至1兆3,670億元，較2021年底蒸發逾兆元。
- 壽險業者表示，升息會使得債券殖利率上揚，但債券評價卻下跌；根據國內壽險業者試算，債券殖利率每回升1個百分點，國內壽險業淨值減少約5,800億元。



3.5 債券持有至到期日 Held-to-Maturity

銀行資產負債表

資產 (Assets)	負債 (Liability)
現金	存款 (Deposits)
貸款 (Loans)	活期存款
投資資產	定期存款
債券 (Bonds)	
股票 (Stocks)	股東權益 (Equity)
房地產 (Real Estate)	
其他投資資產	



- 若債券利率上升，導致債券價值下降，長天期債券所受影響 > 活期存款所受影響，銀行可能提前賣出債券。

3.5 債券持有至到期日 Held-to-Maturity

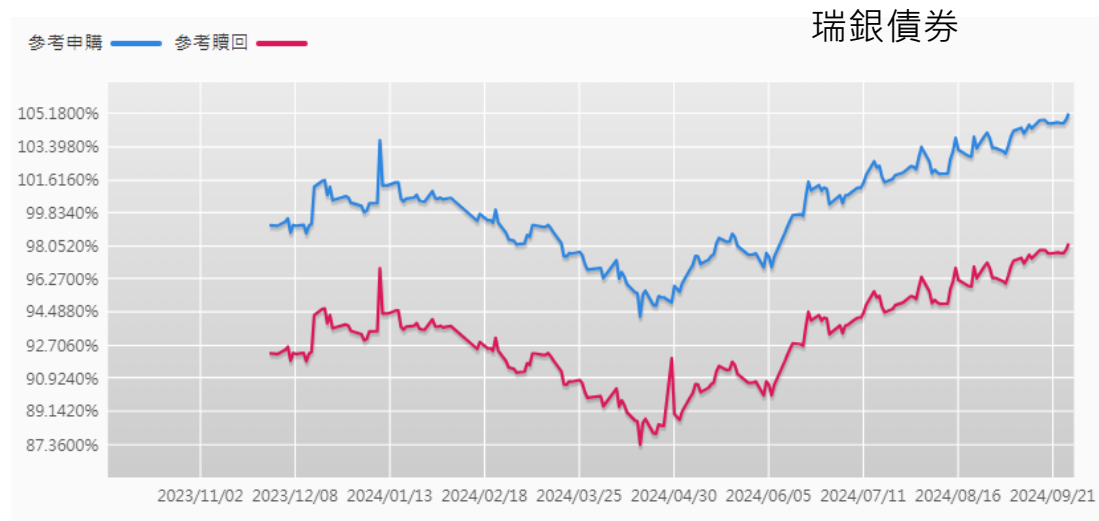
● SVB 矽谷銀行破產事件

- SVB (Silicon Valley Bank) 矽谷銀行是一家商業銀行，創立於1983年倒閉於2023年3月，總部位於美國加州聖克拉拉市。其專注支持科技新創產業，客戶將近一半來自科技類和生命科學類的初創公司，提供包括商業銀行、投資銀行、資產管理和國際銀行等服務。
- 因疫情重挫經濟，美國聯準會為促興經濟開始發放資金，新創公司在融資或募款活動中從市場上吸收大量現金，**SVB 作為新創公司的資金借放處銀行存款量大增。**
- **SVB 把較多資產部位配置在長期的固定收益產品，但卻忽略長期債券易會隨利率上升的巨大風險。**
- 後續聯準會不斷升息，造成債券價格下跌，同時間新創公司在難以募款的背景下，存入銀行的錢變少很多，新創公司儲戶開始領錢，從SVB 撤出的資金不斷擴大。
- 2023年3月，**SVB 不得已宣布賣掉手上210 億美元的債券，實現18億美元的虧損**，公告一出來後等於SVB 承認自己的流動性危機，大批客戶因不信任開始大量領錢，發生擠兌，有420億美元嘗試被領出，短短48小時之內，SVB 宣告破產。

3.5

債券 vs 債券ETF

- 債券可持有至到期日，在不違約的狀況下，到期日可拿回票面價值。
- 提前贖回會有 bid-ask spread risk



- 債券ETF，無到期日，平倉時的價格會受到標的債券價格影響，存在利率風險





4

對個人理財的啟示



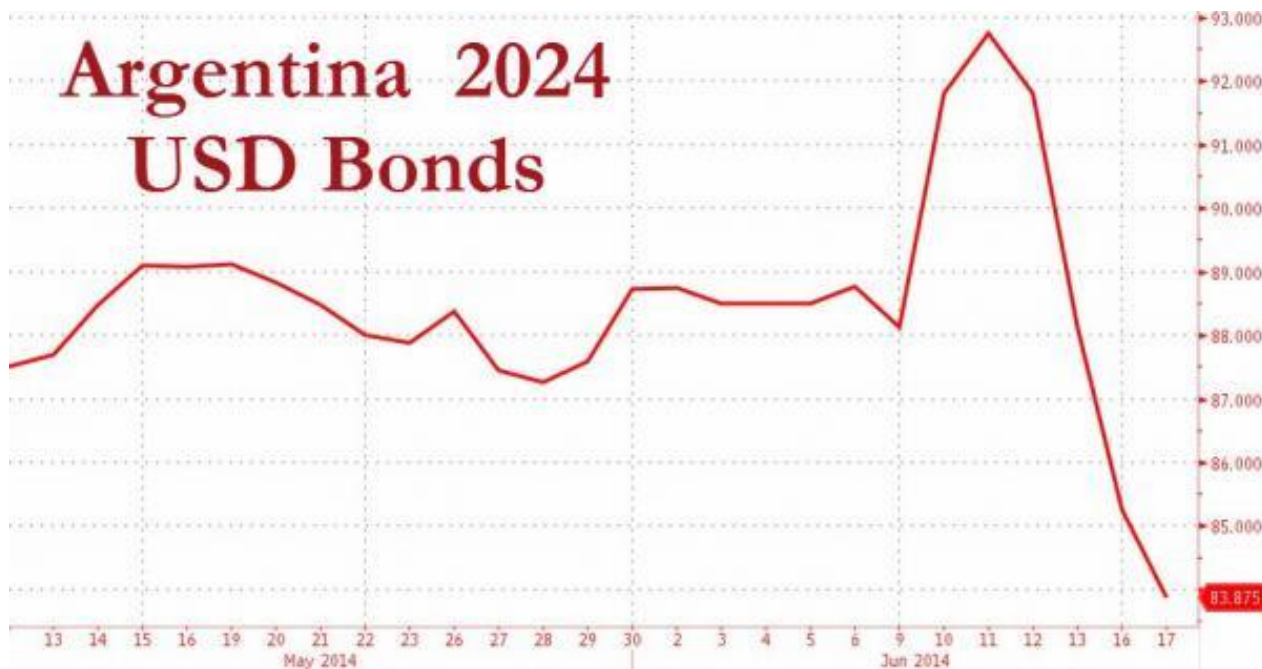
4.1 定期Cash Matching



- 考慮未來特定日期須償還負債或有特定支出
- 最穩健策略：投資資產使其與負債**同時到期**，可保證未來一定有資金以支付負債
- Ex. 台幣：指定到期整存整付
- Ex. 外幣：長期 cash matching 請投資在美國公債或系統性重要金融機構

☐ 指定到期日整存整付

指定到期日:



恒大2024年到期*债券的报价

100美分（假定面值为1美元）



注：*2024年4月到期、票面利率为10.5%的债券
数据来源：Tradeweb

4.2 不定期的投資

- 股票資產投資（長期存在趨勢）
 - 約80%至90%的主動式基金未能超越標普500指數的表現
 - 不會選股的情況下指數 ETF 存在優勢
- 債券資產的投資（均數回歸 mean-reverting）
 - 低買高賣是有可能的
 - 債券價格延遲的上漲，利率處於高點，可獲得更多債息

最新淨值 **30.8377** | 日期 2024/09/26 | 漲/跌幅(%) 0.2878% ▲

匯出

1個月 3個月 6個月 今年 1年 全部

國泰 20年美債ETF

From 2022/11/03 To 2024/09/26



品觀點

國泰20年美債ETF火熱！4月受益人增逾8成 00878領息機會只剩明天

債券ETF最近熱度提升，越來越多投資人注意這項金融商品，以國泰20年美債ETF(00687B)為例，4月以來成交量大幅增加，受益人數成長高達8成以上，今年受益人數已增加近萬人。

2023年5月15日

奇摩股市

美債ETF夯！上周股東增幅前10名出爐 這檔人氣最旺翻近一倍

美債殖利率上升，吸引投資人持續湧入債市。台灣掛牌的88檔債券ETF中，上周受益人增幅前10名就有8檔是美國公債ETF。

2023年8月15日

Anue鉅亨

【熱門ETF】00687B國泰20年美債今年投資人成長近20倍！00687B比較00679B、00795B、00696B，折溢價一次掌握！

長天期的債券對利率會更加敏感，以國泰20年美債ETF(00687B)為例，其追蹤指數20年期美國公債指數目前存續期間約17年來說，代表的意義就是「未來降息1個百分點，00687B 約可...

2023年8月31日

商周財富網

債券ETF是什麼？為什麼Fed升息是投資債券好時機？10檔熱門債券ETF大公開-Smart智富ETF研究室

眾所皆知的是，在過去1年多的時間裡，為了對抗高燒不退的通膨，美國聯準會（Fed）在2022年3月時正式啟動升息循環，隨後一連串的升息政策因速度與幅度都很大，被外界解讀為是...

2023年8月2日

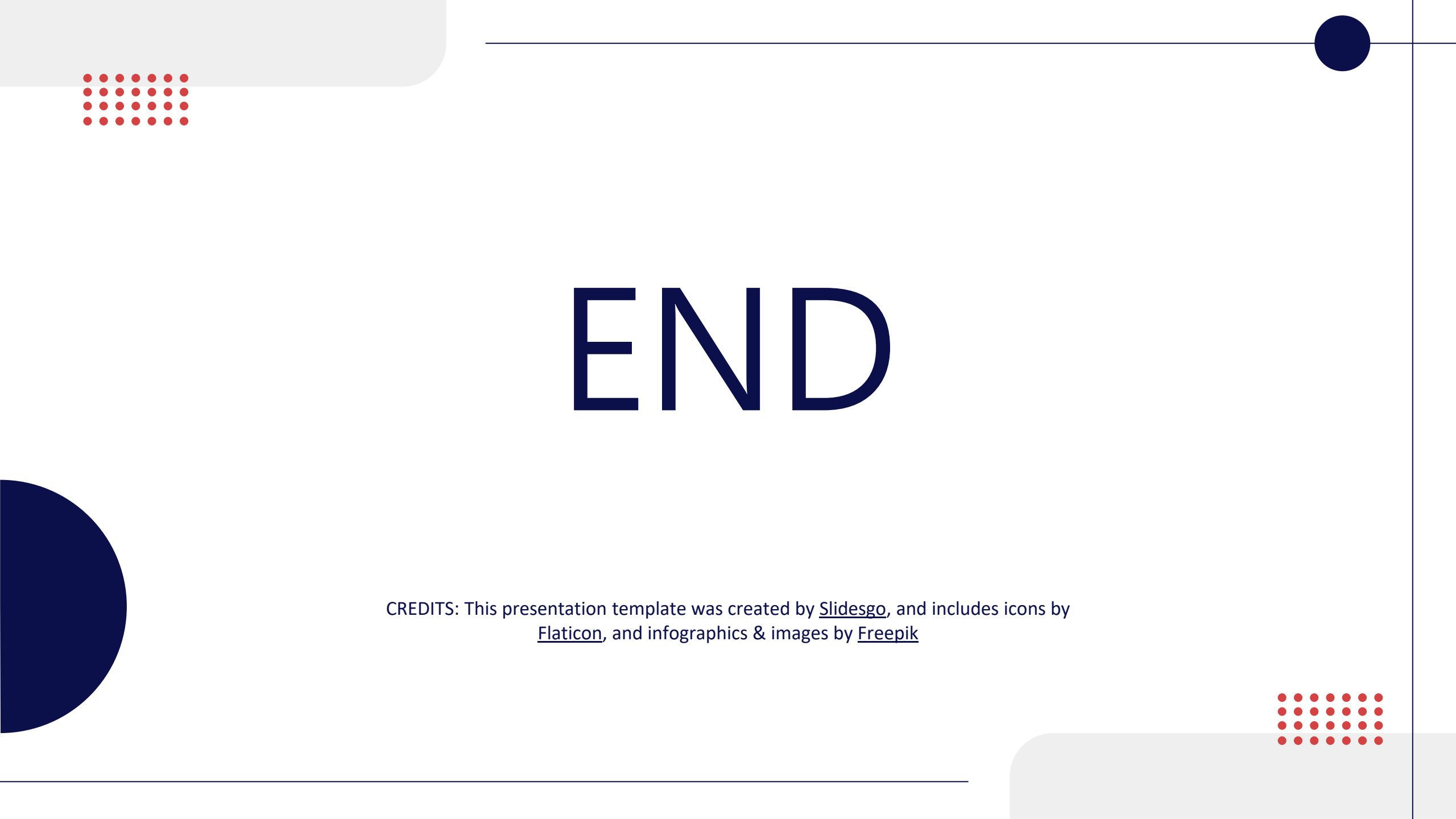
奇摩股市

ETF / 原型ETF市場熱度增！國泰20年美債成交量創新高

5月初FOMC完成決策會議，並在會議聲明暗示後續可能暫停升息後，債券ETF市場交易熱度隨即升溫。統計上周全周，以長天期美國公債為主的相關ETF，交易量最大。其中以國泰20年美債...

2023年5月15日





END

CREDITS: This presentation template was created by [Slidesgo](#), and includes icons by [Flaticon](#), and infographics & images by [Freepik](#)

