

## 【專題二】



## 國際期貨交易所交易安全機制介紹

張家銘（期交所專員）

### 壹、前言

國際市場因程式發生問題導致錯誤下單事件時有所聞，2012年美國 Knight Capital 因交易軟體故障錯誤下單導致虧損 4.4 億美元；2013 年韓國證券商 HanMag 因交易程式異常，導致在 143 秒內發送三萬多筆錯單交易 KOSPI 200 指數選擇權，損失約 57 億韓圓，為防範前述事件之發生，韓國交易所 (KRX) 於隔年推出動態退單機制因應。近年由於程式及高頻交易興起，國際交易所紛紛推出相關交易安全機制，協助交易人控管程式異常可能導致之重大風險，惟交易安全機制不僅止於動態退單之價格穩定機制，倘交易人交易程式發生錯誤或其與交易所連線中斷，若能快速刪除整批委託單，可進一步控制風險，故國際交易所普遍設有委託單整批刪除機制 (Kill Switch) 及斷線後撤銷買賣申報機制 (Cancel on Disconnect) 等系統面之安全機制。

「交易安全機制」之建置目的係交易所用以確保市場價格穩定及維持交易秩序、保障交易人信心，該機制可以從「系統穩定」及「價格穩定」兩個面向來探討。「系統穩定」旨在處理從交易人到交易所之間系統或網路異常狀況；而「價格穩定」旨在穩定成交價格，避免價格瞬間的異常波動及防範系統性風險，分別介紹如下。

## 貳、系統穩定機制

近年來由於電腦技術的快速發展，交易形式已與過去有相當大的差異。尤其是程式交易與高頻交易的出現，引入許多新形式的交易策略，卻也衍生許多風險。在系統面的部分，例如交易程式的異常下單、網路的斷線等，都會為交易帶來風險。

因此，國際上針對「系統穩定」的安全機制主要有「委託單整批刪除機制」及「斷線後撤銷機制」等二種，前者是在系統發生異常時由交易人主動進行的處理機制；斷線後撤銷機制則是在交易人與交易所連線的網路異常中斷時，由交易所主動進行的處理機制。以下逐一介紹。

### 一、委託單整批刪除機制

交易所為防範當期貨商或交易人系統發生異常或程式發生錯誤時，交易人來不及將未成交之委託單刪除並停止繼續下單，進而產生鉅額虧損風險，因此推出委託單整批刪除機制 (Kill Switch)，提供交易人或期貨商在發生系統異常時，可以快速刪單並同時請交易所停止接受新委託單，降低因系統異常導致的風險。

#### (一) 芝加哥商業交易所 (CME)

CME 於 2013 年 10 月起提供 Kill Switch，在發生如極端交易事件、市場中斷、影響市場公平或演算交易等引起的系統風險下，允許使用者執行 Kill Switch，刪除所有未成交之委託單，包含取消前有效委託單 (Good Till

Cancel, GTC) 及到期前有效委託單 (Good Till Date, GTD) 之長效委託單，並請交易所自動停止收單，執行 Kill Switch 後，使用者可於系統正常後自行恢復下單功能。

CME 將使用者由上至下分為結算會員 (Legal Clearing Entity)、交易會員 (Execution Firm) 與連線 (Sender Comp) 共 3 層 (表 1)，結算會員可包含 1 個以上的交易會員，交易會員下含 1 至多個連線。

表 1：CME 使用者分層表

A 結算會員(Legal Clearing Entity)				
B 交易會員 (Execution Firm)		C 交易會員 (Execution Firm)		
D 連線 (SenderComp)	E 連線 (SenderComp)	F 連線 (SenderComp)	G 連線 (SenderComp)	H 連線 (SenderComp)

以連線 D 為例，當其執行 Kill Switch 時，會刪除所有從連線 D 下送出之未成交委託單並停止收單。若交易會員 B 執行 Kill Switch 時，其下面之連線 D 與連線 E 都同時會執行 Kill Switch 功能。同理，當結算會員 A 執行 Kill Switch 時，其轄下所有的交易會員 (B,C) 與連線 (D,E,F,G,H) 會同時執行 Kill Switch 功能。

## (二) 芝加哥選擇權交易所 (Cboe)

Cboe 於 2013 年實施 Kill Switch，可由交易會員或結算會員針對指定交易人執行 Kill Switch，執行時會刪除指定交易人所有委託單和報價單並可選擇交易所是否停止收單，並可由交易會員或結算會員恢復。

Cboe Kill Switch 提供以下 3 種執行方式：

1. 取消其所有未成交的委託單，並可指定刪除的委託單類別 (期貨 / 選擇權 / 全部)。

2. 取消所有未成交委託單，但不包括取消前有效委託單 (Good Till Cancel, GTC)。
3. 取消所有未成交委託單，並停止接受新委託單。

### (三) 歐洲期貨交易所 (Eurex)

Eurex 提供交易會員及結算會員使用 Kill Switch 功能。交易會員 Kill Switch 使用對象分為用戶 (User，實際進行交易的個人或法人) 及業務單位 (Business Unit, 以下簡稱 BU，交易會員針對業務需求，而設定的多用戶集合)，若使用對象為 User，Kill Switch 啟動之後，將會刪除該 User 所有委託單並停止該 User 下單。若使用對象為 BU，Kill Switch 啟動之後，將會刪除該 BU 所有委託單及報價單並停止該 BU 下單。

結算會員就其所屬交易會員執行 Kill Switch，交易會員所有委託單與報價單將會被刪除且停止下單。

### (四) 韓國交易所 (KRX)

KRX 在 2014 年 3 月開始實施 Kill Switch 制度，欲使用 Kill Switch 功能需事先向 KRX 申請登記為演算交易帳戶 (algorithmic trading account)，會員登記後即可使用 Kill Switch 功能。當演算交易帳戶出現不正常交易情況，如程式中斷或錯誤等，該帳戶即可執行 Kill Switch。

Kill Switch 僅能在正常交易時間 (8:00-15:15) 執行，執行後將會刪除帳戶內所有未成交之委託單並且自動停止收單。並於 10 分鐘後才能恢復正常下單功能，以避免濫用。

### (五) 新加坡交易所 (SGX)

SGX 自 2011 年 9 月起提供 Kill Switch 予結算會員使用，並透過群組管理，每個群組下轄多組交易帳號。結算會員可透過 SGX 提供的圖形使用者介面 (Graphical User Interface, GUI) 設定對指定群組執行 Kill Switch，執行

後該群組裡所有交易帳號將停止收單，但不會刪除委託單。結算會員若欲刪除委託單，則需另透過 Drop Copy(一種即時將成交及委託資料複製給市場參與者的機制) 取得的即時委託單狀況進行刪單。

表 2：國際主要交易所 Kill Switch 作法

交易所	CME	CBOE	Eurex	KRX	SGX
啟用時點	1. 極端交易事件 2. 市場中斷 3. 影響市場公平 4. 演算交易引起之系統風險	無限制	無限制	演算交易帳戶出現不正常交易，如程式中斷或錯誤等情況	無限制
使用者	1.交易會員 2.結算會員 3.連線(Sender Comp，僅 CME)			登記為演算交易帳戶者	結算會員

## 二、斷線後撤銷買賣申報機制

除了 Kill Switch，國際上主要交易所亦推出斷線後撤銷買賣申報機制(Cancel on Disconnect, 下稱 COD)，當期貨商與交易所的連線中斷時，COD 機制可由交易所主動刪除期貨商所有未成交委託單，降低意外斷線帶來之交易風險。

### (一) 芝加哥商業交易所 (CME)

CME 的 COD 機制採申請制，使用者需事先申請適用 COD 之連線，已申請之使用者一旦連線至 CME Globex 交易平台，COD 機制就會監控使用者與 CME 之間的連線情形，當使用者非主動斷線時，將會觸發 COD 機制，除了不適用 COD 之取消前有效委託單 (Good Till Cancel, GTC) 及到期前有效委託單 (Good Till Date, GTD) 之長效委託單外，COD 機制將刪除該使用者事

先指定連線上所有尚未成交之委託單。使用者會在恢復連線後，收到委託單被 COD 刪除的相關訊息。

另若使用者完成正常登出流程 (Graceful Disconnect)，CME 回送確認登出訊息予使用者後，連線中斷 COD 機制就不會被觸發。

若使用者與 CME 間同時有多條連線，使用者亦可自行設定當主要連線中斷時，自動將其備用連線轉換成主要連線，不觸發 COD。此外，在禁止刪單時段，因為該時段之委託單不可刪除，故亦不會觸發 COD 機制刪除委託單。

## (二) 芝加哥選擇權交易所 (Cboe)

Cboe 於 2015 年 12 月起提供使用 API 連線的使用者 COD 機制，當 COD 觸發時，包含造市單及所有的當日有效的委託單，例如收盤市價單 (Market-on-Close, MOC)、開盤委託單 OPG (At-the-Open, OPG)，都會被刪除。

Cboe 之 COD 機制預設為停用，使用者可以自行決定是否啟用，欲使用者在每次登入時都要送出啟用的請求。COD 的功能選項如下：

1. 只刪除適用於逐筆撮合時段的委託單種類。
2. 刪除所有委託單種類 (包含適用於逐筆撮合的委託單種類，及指定於開盤 / 收盤時段成交的委託單種類)。
3. 不刪除委託單。

當 Cboe 在 2 個 Heartbeat (確認系統仍正常連線的機制) 訊息之間未收到來自使用者的訊息時，將觸發 COD 刪除未成交委託。使用者可根據自身連線的延遲 (latency) 及可靠度選擇適合的 Heartbeat 間隔時間，其系統提供的預設間隔時間為 5 秒，亦是最短間隔，當連線恢復時，使用者會收到 COD 的執行回報。



### (三) 日本交易所 (JPX)

JPX 證券市場 2015 年 9 月進一步與富士通 (Fujitsu Limited) 公司合作，推出新版的 Arrowhead 交易系統，提供更多的風險管理機制，包含 Kill switch、COD、使用者自訂委託單數量上限 (User-designated Hard Limit) 等機制，其中 COD 機制可以在市場參與者與 Arrowhead 之間連線異常中斷時，提供自動且快速的委託單刪除功能。

JPX 衍生性商品市場亦提供 COD 機制，惟預設為不啟用，使用者可以自行決定是否啟用 COD，並設定觸發 COD 之連線中斷時間 (60 至 120 秒)。已啟用 COD 使用者，當連線中斷時間超過其預設觸發 COD 時間，將觸發 COD 機制並刪除未成交委託單，且在 COD 觸發後的 10 秒內，使用者將無法新增委託單。

### (四) 香港交易所 (HKEX)

HKEX 證券市場 COD 係選擇性功能，使用者可針對個別連線選擇是否啟用 COD。使用者啟用 COD 後，當滿足以下任一條件，將會觸發 COD，刪除尚未成交的委託單，惟不適用禁刪時段：

- 在連續 6 個 Heartbeat 期間都沒有活動 (activity)。因每個 Heartbeat 時間預設為 20 秒，約等於交易所逾 120 秒未收到使用者任何訊息即觸發 COD。

- 交易所沒有收到任何登出的請求，經紀商自設系統 (Broker Supplied Systems, BSS) 與交易所連線中斷時即觸發 COD。

HKEX 衍生性商品市場提供類似 COD 之機制，稱作 Heartbeat Mechanism，根據該機制申請書，使用者可以決定當連線中斷後多久後，觸發交易所系統自動刪除委託單。

表 3：國際主要交易所 COD 作法

交易所	CME	CBOE	JPX	HKEX
申請	事先申請	事先申請	事先申請	事先申請
適用委託單	長效單不適用	開盤/收盤委託單可不刪除(使用者自訂)	未區分	未區分
觸發條件	使用者自訂連線中斷間隔時間	使用者自訂連線中斷間隔時間，預設 5 秒	使用者自訂 60-120 秒之連線中斷間隔時間	預設連線中斷 120 秒

### 三、其他系統穩定機制

#### (一) 訊息控制機制 (CME)

當交易人送出非常大量的委託到交易所時，可能會對所有市場參與者產生負面影響，如導致系統效能降低、延遲增加等。CME 訊息控制機制旨在保護有效的交易活動，並防止不正常的交易行為影響市場。

CME 會監控交易人發送的委託數量，當一段時間內的委託量達到拒收標準後，CME 會拒絕之後的委託，直到每秒委託 (MPS) 速率低於閾值才會恢復。當達到強制登出標準時，系統將被強制登出，並且所有未成交委託都將被取消 (僅適用於申請 COD 之連線)。

表 4：拒收及強制登出標準

委託種類	拒收標準	強制登出標準	計算期間
刪單委託(Cancel Request)	1000 筆	1500 筆	3 秒
大量委託(Order Mass Action Request)	500 筆	750 筆	3 秒
其他訊息			

此機制主要是為了確保交易市場的穩定運行，並防止過多委託對市場參與



者造成負面影響。這些控制有助於提高市場的效率，確保公平競爭，並減少不必要的風險。

## (二) Drop Copy(CME)

CME 的 Drop Copy 功能是讓市場參與者能接收即時成交及委託資料副本的機制，以利其監控其委託和部位情況。目前 CME 提供的 Drop Copy 內容有以下兩項：

1. 成交報告 (Execution Reports)：包含全部的委託紀錄 (含取消紀錄)，市場參與者能藉由成交報告了解其委託單成交結果、成交價格等詳細資料，有助於掌握目前的持倉部位以判斷其風險。
2. 委託確認 (Acknowledgments)：包含全部被確認及取消的委託資訊。藉由此報告可以讓市場參與者即時掌握尚未成交的委託單狀態。

此機制主要是讓市場參與者能夠隨時掌握其於市場的委託單狀況及持有的部位，有助於其交易決策與風險控管。

## 四、小結

近年來隨著電腦技術的進步，交易市場已經發生了根本性的變革，其中程式交易和高頻交易的崛起引入了全新的交易策略，但同時也帶來了更多的風險。為因應這些風險，國際上主要交易所紛紛推出 Kill Switch 和 COD 等系統穩定機制，並針對其市場特性及技術架構，引入其他的機制，以提升交易市場的穩定性和信任度，同時也能更好地保護投資者的利益。

## 參、價格穩定機制

國際上價格穩定機制主要可區分為「盤中斷路」、「瞬間價格穩定」及「動態退單」等三種，其中盤中斷路機制為當盤中成交價格達一較大漲跌幅度時，

將進入一段較長時間冷卻期，冷卻期後再放寬漲跌幅，該機制旨在防範價格大幅波動所衍生之風險。

瞬間價格穩定機制係檢核新進委託之可能成交價格是否超過價格區間，若有則暫停該契約之撮合，之後再以集合競價開盤，主要用於防範價格瞬間異常波動；動態退單同為防範價格瞬間異常波動之機制，不同的是，動態退單機制係採退單方式防範價格異常波動。前述盤中斷路機制之觸發標準較大、觸發頻率較低，反之，瞬間價格穩定機制及動態退單機制觸發標準通常較盤中斷路機制小、觸發頻率較高。

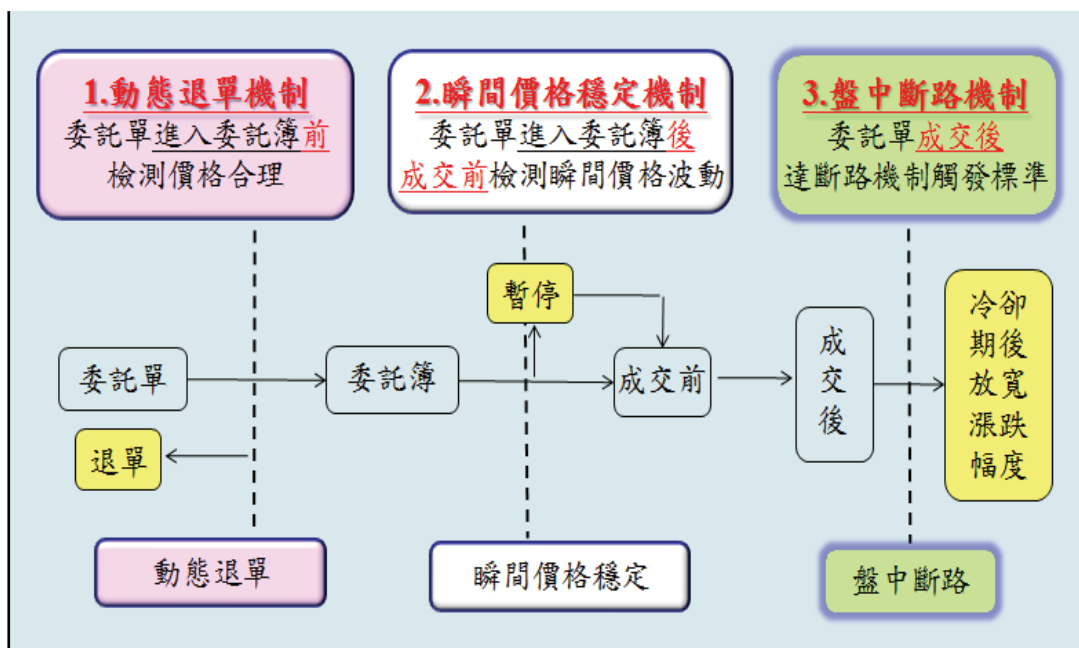
表 5：國際上價格穩定機制作法比較

機制	基準價	觸發標準	冷卻期	觸發頻率	效果
動態退單	參考價(成交價或委賣委賣價)	觸發標準較小	不適用 (不暫停)	較高	防範價格瞬間異常波動
瞬間價格穩定	前一筆成交價		較短		
盤中斷路	前一營業日期貨結算價	觸發標準較大	較長	較低	減緩過度反應及防範系統性風險

若以機制設置於委託交易之不同階段區分，動態退單機制係於「委託單進入委託簿前」進行檢測，判斷是否需退回委託；瞬間價格穩定機制係於「委託單進入委託簿後、成交前」進行檢測；盤中斷路機制係「委託單成交後，成交价格大幅漲跌達斷路機制觸發標準」時，藉由冷卻期或暫停交易設計給予市場思考時間，並於冷卻期或暫停交易後放寬漲跌幅，以減緩市場過度反應及防範系統性風險。以下就各機制簡介<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> 詳細介紹請見 106 年 5 月證券暨期貨月刊「國際主要期貨交易所價格穩定機制介紹」。

圖 1：價格穩定機制關連圖



## 一、盤中斷路機制

承前所述，以美國為例，美國股市設有 Market-Wide Circuit Breaker 跨市場斷路機制，當該機制觸發時 CME 相關美國國內股價指數期貨及選擇權亦需配合暫停交易。作法為當盤中標普 500 股價指數跌幅達 7%、13% 及 20% 時，將暫停相關期貨及選擇權商品（如 E-mini 標普 500 期貨及選擇權等）交易一段時間。在觸及 7% 及 13% 時會暫停交易 10 分鐘<sup>2</sup>，當達到 20% 時就暫停到收盤。

另 CME 亦設有個別期貨商品斷路機制（採多階段跌幅機制），如 E-mini 那斯達克 100 期貨採 -7%、-13%、-20% 三階段跌幅，當其最近月契約賣價達 -7%（或 -13%），將進入 2 分鐘<sup>3</sup>冷卻期，冷卻期不暫停交易，交易人仍可於 -7%（或 -13%）價格限制內交易，冷卻期過後則放寬至 -13%（或 -20%），前

<sup>2</sup> 過去暫停交易時間為 15 分鐘，2023 年 8 月查詢已改為 10 分鐘。

<sup>3</sup> 過去暫停交易時間為 10 分鐘，2023 年 8 月查詢已改為 2 分鐘。

述機制僅對下跌設標準，上漲則無相關限制。韓國作法與美國類似，分別設有跨市場斷路機制及個別期貨商品斷路機制（多階段跌幅機制）；日本則僅有個別期貨商品斷路機制，比較表如下。

表 6：國際主要期貨交易所盤中斷路機制

比較項目			CME	KRX	JPX
現貨(股票)最大漲跌幅			無	±30%	±20~30%(依股價高低採級距式)
主要指數期貨最大漲跌幅			上漲：無； 下跌：-20%	±20%	±16%
主要股價指數期貨			E-mini 標普 500 期貨、E-mini 那斯達克 100 期貨	KOSPI 200 期貨	東證期貨、Nikkei225 期貨
觸發來源	現貨指數	標的	S&P 500 指數	KOSPI 指數	無
		觸發標準	-7%、-13%、-20%	-8%、-15%、-20%	
		冷卻期	10 分鐘(暫停交易)	20 分鐘(暫停交易)	
	期貨契約	標的	E-mini 那斯達克 100 等指數期貨	KOSPI 200 期貨	東證期貨、Nikkei225 期貨
		觸發標準	-7%、-13%、-20%	±8%、±15%、±20%	±8%、±12%、±16%
		冷卻期	2 分鐘(不暫停)	5 分鐘(不暫停)	10 分鐘(暫停)

## 二、瞬間價格穩定機制

瞬間價格穩定機制即現行我國股票市場所採價格穩定機制，國際上股票市場如美股亦有類似作法。國際期貨交易所如 CME 設有「速動邏輯」(Velocity Logic)，若某契約之委託單成交價試撮超過參考價<sup>4</sup>上下一定範圍，該契約即

<sup>4</sup> Velocity Logic 參考價過去採一段時間前之成交價，2023 年 8 月查詢已改採回顧視窗 (Look-Back Window) 模式計算，以 CME 網站所列西德州原油範例，係採往前回顧 1 秒鐘區間之最高價、最低價，以最低價加一定範圍作為上限、最高價減一定範圍作為下限。另 CME 過去尚有 Stop Spike Logic 機制，2023 年 8 月查詢 CME 網站已無該機制。

進入數秒至數十秒冷卻期（暫停交易），冷卻期過後再以集合競價開盤，恢復逐筆撮合。另 EUREX 及 JPX 亦設有類似機制，僅機制內容略有不同，如參考價、觸發標準及冷卻期長短等，比較表如下。

表 7：國際主要期貨交易所期貨商品瞬間價格穩定機制

項目	CME	Eurex	JPX
機制名稱	Velocity Logic	Volatility Interrupt	Immediately Executable Price Range
冷卻期	依商品不同分別為數秒至數十秒	未公布	30 秒
參考價	前一段時間回顧視窗內最高、最低價	前一筆成交價	前一筆成交價
觸發標準	依商品訂有不同標準，例如 E-mini 標普 500 期貨為 18 點、E-mini 那斯達克 100 期貨為 72 點	未公布	指數期貨：前一筆成交價之 0.8%

### 三、動態退單機制

承前所述，動態退單機制係檢核新進委託之成交價是否超過即時價格區間，若超過則採退單方式以達價格穩定效果，以 CME 為例，盤中即時動態計算動態退單標準，退單標準計算方式為基準價加減退單點數，基準價原則上為前一筆成交價，若為不活躍契約可能無成交價或成交時點相距過久，則可改採最佳一檔買賣價或 CME 計算之理論價作為基準價，股價指數期貨退單點數一般為固定點數<sup>5</sup>，股價指數選擇權則依價內外程度，採即時 Delta 訂定退單點數<sup>6</sup>。

另 EUREX 及 KRX 亦設有類似之動態退單機制，惟 EUREX 基準價主要採委託簿最佳 1 檔買價或賣價，主力商品 DAX 指數期貨退單點數採基準價  $\times 1\%$ 、DAX 指數選擇權則依權利金大小採級距式標準；KRX 退單點數與

<sup>5</sup> 例如主要商品 E-mini 標普 500 期貨、E-mini 那斯達克 100 期貨分別為 6 點、24 點。

<sup>6</sup> 例如標普 500 期貨選擇權某一序列 Delta 為 0.2，則其退單點數為 1.2 點（採 S&P 500 期貨退單點數 6 點  $\times 0.2$ ）。

CME 略有不同，KOSPI 200 期貨退單點數採開盤參考價  $\times 1\%$ 、KOSPI 200 選擇權退單點數採理論價格模型計算，相關比較詳下表。

表 8：國際主要期貨交易所動態退單機制

項目	CME	EUREX	KRX
基準價	前一筆成交價	委託簿買賣價	前一筆成交價
主要股價指數期貨退單參數	E-mini 標普 500 期貨：6 點；E-mini 那斯達克 100 期貨：24 點	DAX 期貨：基準價 $\times 1\%$	KOSPI 200 期貨：開盤參考價 $\times 1\%$
主要股價指數選擇權退單參數	依即時 Delta 價內外程度訂定退單點數	依權利金大小採級距式標準	採理論價格模型計算退單點數

## 肆、結語

近年交易安全機制日益重要，國際交易所持續建置適當機制，以確保市場運作平穩與有序。多元的價格穩定機制，如盤中斷路、瞬間價格穩定和動態退單等，不僅可以防範價格異常波動，還能增加市場參與者的信心，系統穩定機制的建立，如委託單整批刪除和斷線後撤銷買賣申報機制，有助於防範技術故障和網路斷線所帶來的風險，確保交易順利進行。

臺灣期貨交易近年參考國際作法，自 2016 年後陸續建置多階段漲跌幅限制、動態價格穩定措施、委託單整批刪除及斷線後撤銷買賣申報等機制，建構完整交易安全防衛機制，打造安全、安心之交易環境，以提升我國期貨市場競爭力。

### ~ 投資權證小提醒 ~

認購 ( 售 ) 權證具有存續期間，不能享有股票特定的權利，它的高槓桿功能及以小博大的特性，風險較高，投資人投資前應先瞭解權證的商品特性及相關風險。