

機器人比賽準備與注意事項

Day 0 - 日期: 9 月 20 日; 時間: 下午 2PM~5PM; 地點: 北市內湖區萬豪酒店 3 樓

活動流程:

時間	內容	負責人員
2:00PM	參賽隊伍報到	Era & Chloe
2:00PM~2:05PM	預演說明與注意事項	Chloe
2:05PM~2:10PM	比賽順序抽籤與正式登記	Era
2:10PM~2:20PM	比賽場地介紹與 Walk Thru	Chloe
2:20PM~5:00PM	分組預演與事前準備	參賽隊伍

- 備註: 萬豪酒店開放到晚間, 參賽團隊可以依照個人需求決定離開時間。NVIDIA 不提供 9/20 號晚餐。

比賽流程說明:

- 比賽流程採三關卡同時進行, 參賽隊伍會依照 9/20 號預先抽籤的比賽順序依照 1 關-> 2 關-> 3 關-> 1 關進行。每一關卡有工讀生輔助人流與記分登記。關主任務為確認關卡是否有得分, 違規與糾紛排除。
- 關卡分別設計於萬豪酒店 5 樓與 3 樓區域, 建議團隊先預演移動動線避免紛爭。
- 硬體設備請務必確認: 電源需求, 延長線需求, 備用 Jeston TK1 & TX1 請務必確認插頭, 其餘團隊比賽周邊硬體, 例如: 標示線, 每一關卡需要筆電記錄分數, 奇異筆畫線與靜電膠布等使用。
- 比賽順序為事前抽籤, 簡報上台順序為主辦單位事先安排。並於 9 月 20 日一併公布。同學請務必將比賽順序徽章貼紙貼在身上明顯辨識處, 方便工作人員辨識與代領進行關卡中間的聯繫。

徽章示意圖如下, 請於 9/21 號跟奧美公關公司領取, 請務必全程必須配帶:



5. 關主與工作人員人力分配:

日期/時間	負責內容	人選	NVIDIA/ Era
9/20; 1:00PM~5:00PM	關卡硬體與障礙排除	第一關關主 Titus 第二關關主 Kay Chen 第三關關主 Leo Liao	NVIDIA
	流程&周邊協助	工讀生 (包含電源,網路, 會場布置, 計時, 計分等)	Era
2:00PM~5:00PM	隊伍預先抽籤 & 比賽場地 Walk Thru	Chloe & 工讀生	NVIDIA & Era
9/21; 11:00AM~4:00PM	關卡評分	第一關關主 Titus 第二關關主 Kay Chen 第三關關主 Leo Liao	NVIDIA
	Video Clue	第一關*1 位 第二關 1 位 第三關 *1 位 最後剪輯 for 評審 review	NVIDIA
4:00PM~5:00PM	協助團隊準備上台簡報比賽前置作業	Chloe + 工讀生*1 位	
5:00PM~6:00PM	簡報與評審協助	Titus/Chloe & 工讀生	
	Video Clue (協助拍攝簡報上台比賽花絮)	一位	NVIDIA
6:00PM~6:15PM	計算分數&爭議排解	Leo/Titus/Chloe & 工讀生	
6:15PM~6:30PM	頒獎(協助評審)	Chloe & 工讀生	
	Video Clue(協助拍攝簡報上台比賽花絮)		NVIDIA

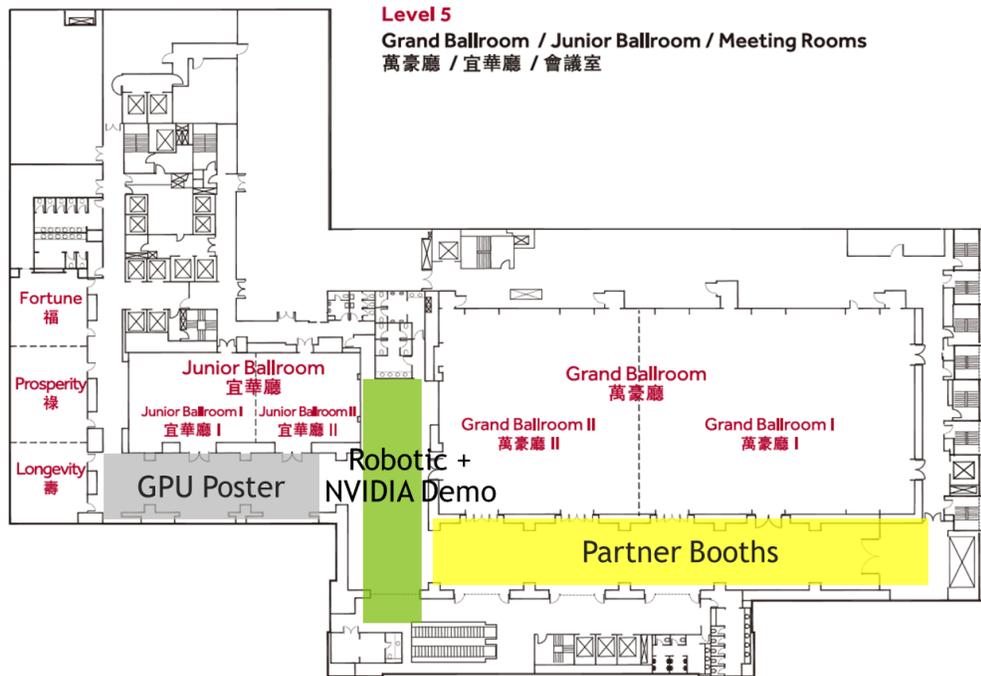
9/21 號簡報順序:

決賽簡報順序	firstName	lastName	school	teamName	robotName
1	祖瑞	許	成功大學	Awesome Robot Team	楊過的右手
2	訢奮	陳	元智大學	COMOL	DeepBot
3	興暉	蕭	清華大學	NVision	NVision
4	俊瑜	柴	國立交通大學	Makereal Labs 土炮戰隊	DeepVision+
5	兆鈺	李	義守大學	義大奇跡	奇跡 1.0
6	孟瑋	吳	國立高雄大學	台灣南波萬	K5
	柏威	蔡	國立高雄大學		
7	宗恩	謝	國立臺灣科技大學	浪漫廂型車	服務生一號
8	祐任	劉	國立台北科技大學	北科立人團	瓦力
9	佺霖	莊	國立臺灣大學	SingSingSing	MaoMaoMao
10	上銘	王	國立臺灣大學	切他店員	不要切我店員
11	柏瑋	黃	國立臺灣大學	D-Spur	D-Spur

第一關 自主車循跡比賽： (關主: Titus Su & Paul Tung; 工讀生 x2; Video man x1)

正式比賽地點 — 萬豪酒店 5 樓

場地平面配圖與軌道示意圖



現場模擬示意圖：





硬體準備:

1. 軌道大圖輸出: 綠白色是否顏色與軌道型狀正確。
2. Slam (蹺蹺板): 放置正確位置，確認參賽隊伍是否需要在爬坡起始點貼黑色膠帶輔助？兩台透明蹺蹺板備用
3. Traffic light (紅綠燈): 紅綠燈放置位置與高度調整，裁判停止線標示與確認位置
4. 碰撞 RC 車軌跡模擬: 採人工遙控米字型有規則的循走，非追撞與非對撞規則，內側車道行走。
5. 攝影機與燈光確認
6. 紅綠燈 stop and go video & 避撞車(類似米字型)示意 video 如下:

<https://www.dropbox.com/sh/5w48b5tyu151dh1/AABYyNrdkcod5P68aEVEpUwea?dl=0>

第二關 物件操作 (包含子關卡 – 扭轉門把與積木 Pick & Place): 關主 Kay Chen; 工讀生 x1;
Video Man x1

正式比賽地點 — 萬豪酒店 3 樓; 會議室 Salon 1

場地平配圖:

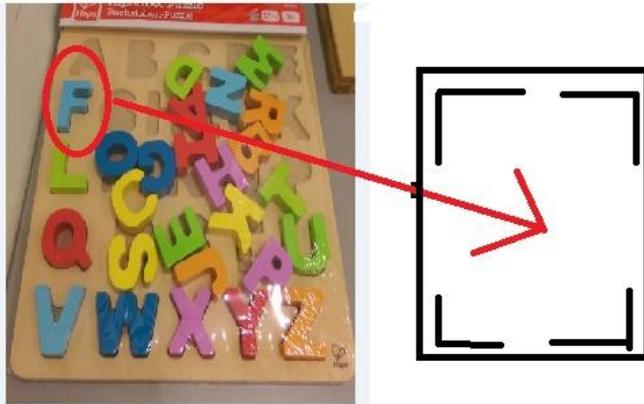


硬體準備:

1. 會議室內預備兩張工作桌 (尺寸:180cm 長), 分別為門把比賽與積木 Pick & Place 比賽使用。桌面預設為黑色非反光材質包覆。
2. 門把高度設定: 每一組請依照自己手臂高度預先設定比賽當天的操作範圍, 並請關主預先登記。(門把可以直立, 也可以水平放置, 團隊必須決定好操作範圍後先作登記)
3. 積木 Pick & Place: 每一組會提供一張透明投影壓克力片, 同學可以自行測試手臂的操作範圍 (可從東南西北四個方位定位), 定位完成後利用奇異筆畫出專屬的積木放置區, 讓工作人員登記, 方便決賽當天使用。

4. 積木表面材質選擇：比賽提供兩款積木選擇，一款為有黏貼博士紙在字母上的積木，另外一款為木頭材質字母。隊伍必須登記是需要使用哪一款積木盤。
5. 注意會議室燈光：是否會影響使用黏貼博士紙積木盤的隊伍，避免反光。

示意圖如下：



積木盤的相對位置可以依照各組手臂操作範圍放置(東南西北)

透明投影片上面可以標示手臂操作範圍,決賽當天關主依照範圍放置積木四塊

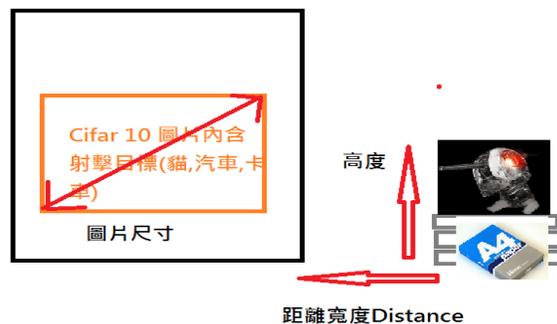
第三關 視覺辨識與雷射筆點選 (關主 :Leo Liao; 工讀生 x1; Video Man x1)

正式比賽地點 — 萬豪酒店 3 樓; 會議室 Salon 2



硬體準備:

1. 確認會議室燈光可以調整，預備時為柔光，比賽時為全黑。
2. 投影機：兩台可以供選擇使用，一台為辦公室基本可攜帶投影機，一台為 mini 版投影機，使用萬豪酒店布幕。
3. 投影機高度確認：使用 A4 包裝紙疊高度讓比賽組登記。
4. 比賽團隊需要確認：登記後決賽當天會依照尺寸作賽前較調
 - a) 使用哪款投影機
 - b) 投影出來的 Cifar 10 圖片畫面尺寸大小(同步丈量登記)
 - c) 射擊砲台與相對投影機放置高度(同步丈量登記)
 - d) 射擊砲台與相對投影機放置寬度(同步丈量登記)
 - e) 關主將同步在地面上標示每一組各自丈量的高度與寬度，決賽當天依照尺寸就定位比賽



示意圖如左：

Day 1 - 日期: 9 月 21 日; 時間: 下午 11AM~5:30PM; 地點: 北市內湖區萬豪酒店 3 樓 & 5 樓

正式比賽流程:

時間	內容	地點	負責人員	備註
11:00AM	參賽隊伍正式報到登記&領便當	萬豪 3 樓	Era	帶領 5 樓集體用餐
11:05AM~12:30PM	隊伍用餐與賽前就定位	萬豪 3 & 5 樓	Era	
12:30PM~4:00PM	正式比賽開始 (隊伍依照關卡 1-> 關卡 2 -> 關卡 3 -> 關卡 1 的順序依序比賽)	萬豪 3 & 5 樓	NV & Era	關主與工作人員就定位
4:00PM~5:00PM	隊伍準備上台報告	萬豪 5 樓祿廳	NV & Era	工作人員協助簡報
5:00PM~6:00PM	隊伍簡報時間	萬豪 5 樓祿廳	評審	工作人員協助計時與計分
6:00PM~6:15PM	主辦單位計算分數與爭議排解	萬豪 5 樓祿廳	NVIDIA	工作人員協助 Video replay & 隊伍爭議釐清
6:15PM~6:30PM	頒獎與合照	萬豪 5 樓祿廳	評審與隊伍	工作人員協助獎牌與獲勝隊伍身分登記

- 備註: 午餐餐盒一人一份, 準時 11 點開始登記發放。
- 獎金將扣除所得稅後依照登記獲獎人之後領取, 比賽當天會提供大看板拍照使用。
- 冠軍: 台幣 15 萬元整; 亞軍: 台幣 10 萬元整; 季軍: 台幣 5 萬元整

流程注意:

1. 大會於 12:30PM 三關卡同步宣布比賽正式開始。
2. **每一關卡有 5 分鐘校調時間, 關卡比賽為 10 分鐘整。每一關卡共 15 分鐘。**
3. 關主與工作人員注意計時與計分。
4. 工讀生注意閃光燈使用, 特別在第一關附近。
5. 參賽團隊全體隊員必須全程配戴識別證, 以利主辦單位規劃人流與協助。有任何疑難排解請洽當天有穿著綠色上衣之工作人員。
6. 決賽隊伍請於 5:00PM 前至萬豪 5 樓祿廳報到, 並將團隊的簡報檔提供給工作人員, 我們會統一使用大會提供的簡報筆電。
7. 爭議排解: 待正式比賽與簡報完成後, 主辦單位進行爭議排解包含觀看 video replay & 關主計分溝通, 參賽隊伍隊長溝通後簽名認可在進行最後計分頒獎。
8. 主辦單位保留更改規則與修改之權利。

計分標準:

人員注意: 比賽 (各關關主和評審)

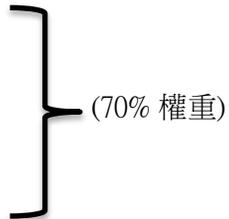
計分標準: 總分共 100 分

S1 = 第一關總分

S2 = 第二關總分

S3 = 第三關總分

P = 簡報總分 (30% 權重)



評分公式 (score formula)

$$\text{Score} = (S1+S2+S3) \times 0.7 + P \times 0.3$$

$$S1: (\text{total } 40 \text{ points}) = 10+10+10+10$$

{ 10: 走完全程 Start-End 10: 爬坡成功 Slant slope pass-through 10: Traffic light stop& go 10: 避免撞車 collision-avoidance }

$$S2: (\text{total } 30 \text{ points}) = 10+20$$

{ 10: door-handler 成功下壓 20: 字母 Pick& Place 成功放回一個 }

S3: (total 30 points) = max (0, 射擊得點數(含倒扣)) x3 即比賽含倒扣但只扣到零不會影響到其他關卡得分

{ 總共十發 laser point 對 “貓(cat)” , ” 小車(automobile)” , ” 大車(truck)” 三種類別共只有十個目標

誤射其他類別的目標 會倒扣一個射擊得點數, 所以射擊得點數會落在-10 ~10 之間, }

P: (total 100 points 涵蓋四子項 25% 25% 30% 20%):

25%: 系統設計原創性(含演算法創新)

25% 三關卡與口頭報告整體團隊發揮

30%: 系統整合(軟硬體架構與規格和 NVIDIA 所提供的 Library 使用程度)

20%: 未來量產可能性與新應用的機會

關卡設定與防弊注意:

第一關 (Puzzle # 1)

比賽設定:

整體賽道確保平整後, 外圈依序固定位置擺放 1. 斜坡 Slant 然後 2. 紅綠燈 Shield Tablet 於 Traffic light stand 高度固定在可視範圍, 內圈安排 3. RC 玩具車 (以米字型移動軌跡, 以考量速度在正常道路穿越的方式攔截移動中的參賽車)。

比賽開始:

關主任意把參賽車放置在起點附近即開始

第一小關: (爬坡測試) slant slope 可以換成有黑線在透明壓克力板上輔助, 可以在上斜坡處放輔助避免高度差。

第二小關: (紅綠燈 Stop& Go 測試) Traffic light 在參賽車接近時由關主決定綠轉紅(透過關主 Bluetooth 手機遙控) 看參賽車能否在正常道路旁(Traffic light 旁)所標是停止線前完成停下動作, 之後關主再決定紅轉綠讓參賽車繼續前進。

第三小關: (避免碰撞測試) 接近內圈後, 由關主遙控 RC 玩具車 前進/後退/轉換方向 去攔截參賽車, 注意不能在正常賽道上:迎面對撞, 由後追撞 只能採取類米字的方式去接近參賽車(速度可以快)但一旦穿越車道後返回要考量對等距離後才返回。

評分: S1

總分 40 分為 4 小項合計

- 10: 走完全程(Start-End) 起點為任意, 依照正常道路(不任意穿越或大量偏離) 走完抵達終點標即成功。
- 10: 爬坡成功: 爬上/爬下且不會翻覆(掉下坡道)。
- 10: 紅綠燈 Stop& Go : 順利在停止線前停止且在紅轉綠後繼續前進。
- 10: 避免碰撞: 成功閃避 RC 遙控車的靠近且有明顯的閃避動作。

賽中注意事項:

1. 防弊: 監督是否由遙控非自主前進。
2. 記錄: 計分表分關分組獨立(各關保留一份手寫計分與電腦計分表同步核對)。

3. 全程錄影，有爭議會記錄在記分表備註，在三關比完後將另外調閱釐清。
4. 萬一關卡失效，備用設備不足以繼續比賽，會對全體比賽情況說明。

第二關 (Puzzle # 2)

比賽設定:

分為兩小組同時進行 1. 扭轉門把 Door-handler (由視覺協調手臂開門把) 與 2. Pick & Place (由視覺協調手臂撿起一個字母積木再放入對應位置)

Door-handler : 因各組手臂操作方是和範圍有差異，由校正相對高度和距離後，關主決定任意門把在滑軌上的高度 即開始比賽讓參賽對自動操作

Pick& Place: 確定黑色不反光背景紙平整在桌面後，將校正工作範圍 (取物區)的標識(可預先計綠好在透明紙上)和相對放置版的方向讓參賽對確認後。即可由關主決定在可接觸到放置範圍內挑 4 個字母積木，可以任意擺但不可翻轉 flip 在取物區中。 **Note**: 此關有兩種同款字母積木板(一有貼透明博士紙用於吸取式手臂，一沒貼用於夾取式手臂)。

比賽開始:

1. 扭轉門把 Door-handler: 由關主調好門把位置的高度/距離(水平或垂直擺放)，即開始比賽。
2. Pick& Place: 由關主選好任意擺放的四個字母積木後，放置到各參賽隊的取物區後，可以任意旋轉放置盤到四個正對方向(0 度 ,90 度 ,180 度 ,270 度) 即開始比賽，如果夾取過程中有掉落，允許重來(reset)，最好的方式就是同樣四個字母在放回取物區任意擺設即可。

評分: S2

總分 30 為 2 小項合計

10: Door-handler 成功抓到門把位置，且穩定向扭轉方向施力，扭轉角度接近此門把的開門角度即可(約 45 度以內)，不成功標準會舉例: 1.抓不到門把位置，2.扭轉不下，或 3.只能略為轉動跟來回敲打

20: Pick& Place 成功從取物區挑出一個字母放到置物盤上對應位置，過程中出現掉落可以 Reset 再比或手臂停頓不影響，由全程綠影表視歷經過程，Reset 準備時間不得再多超過 10 分鐘，放置對應位置由關主肉眼判斷即可(若略微凸出而未完全壓入也可)。

賽中注意事項:

1. 防弊: 監督是否由遙控而非手臂透過視覺導引操作。

2. 記錄: 計分表分關分組獨立(各關保留一份手寫計分與電腦計分表同步核對)。
3. 全程錄影，有爭議會記錄在記分表備註，在三關比完後將另外調閱釐清。
4. 萬一關卡失效，備用設備不足以繼續比賽，會對全體比賽情況說明。
5. 可以現場 **on-site calibration** 手臂控制(各隊若在比賽中只有多五分鐘校正，利用其他時間校正不計)

第三關 (Puzzle # 3)

比賽設定:

依據各隊在 prep 時所決定投影機 type (兩種 mini ,large)，投影機與投影幕距離按地面 marker 配置，利用 A4 Paper 疊到需要的高度，最後配合投影輸出要螢幕上的對角尺寸，以上共四種配置 < project type, project-screen distance, height and projected diagonal dim > 。

完成設定後，關主由電腦出題從 cifar-10 test image (也含特別圖) 出現 10 個來自(貓，小車，大車)的圖會隨機出現在 16x16 (256 張) 無縫隙的圖片拼貼內。

參賽者透過視覺和 DNN 來判斷後挑出其中十張，利用雷射投影筆 ON-OFF (1 秒 ON)來射擊共 10 發。

比賽開始:

完成配置後，關上會議室的燈光，為全黑。即出題依照程式任選後合成一張由 16X16 組合成的 Picture collage (只內含十張貓 cat, 小車 Automobile, 大車 Truck)，參賽可依序 on-off laser pointer 到投影圖片上，利用控制將雷射紅光落在對的目標位置格內即得一射擊得點數，萬一落入在非目標位置格內扣一射擊得點數。任何重覆射擊在同一位置上的雷射光點只會納入總射擊十發內，但不會再得(扣)分。

評分:S3

總分 30

$\max(0, \text{射擊得點數(含倒扣)}) \times 3$

即比賽含倒扣但只扣到零不會影響到其他關卡得分

{ 總共十發 laser point 對 “貓(cat)”，“小車(automobile)”，“大車(truck)” 三種類別共只有十個目標

誤射其他類別的目標 會倒扣一個射擊得點數，所以射擊得點數會落在-10~10 之間， }

決賽: 30% 口頭報告 (一組五分鐘) 共四位評審

評分標準:

P: (total 100 points 涵蓋四子項 25% 25% 30% 20%) :

25%: 系統設計原創性(含演算法創新)

25% 三關卡與口頭報告整體團隊發揮

30%: 系統整合(軟硬體架構與規格和 NVIDIA 所提供的 Library 使用程度)

20%: 未來量產可能性與新應用的機會

After Event – 9/22 之後

領獎內容與流程:

1. 獎金登記與後續匯款動作:

冠軍: 台幣 15 萬元

亞軍: 台幣 10 萬元

季軍: 台幣 5 萬元

(獎金會由肯果行銷那邊匯款, 請務必幫忙收集同學的個資, 包含身分證正反面影本 & 親筆簽名 & 匯款帳戶資料)

肖像與機器人內容花絮使用同意書

➔ 肯果行銷聯繫人: Cathy 收件人: 王鈺婷

電話: 02-8257-2525#217

肯果行銷聯繫人: 阿文 電話: 0917192516

2. 後續活動照片分享與機器人比賽宣傳: (參賽隊伍同意之下)

➤ 前三名比賽心得分享: 提供給 NVIDIA social promotion -> FB and LinkedIn

➤ NVIDIA TAIWAN blog: 提供比賽花絮與同學心得(包含 quotes)讓 NVIDIA 部落格做宣傳

➤ Share your science : Jeston Platform
(冠軍 only)

注意事項

- 本活動由 NVIDIA Taiwan（香港商輝達香港控股有限公司）主辦。
- 您參加本次活動時，主辦單位將蒐集您的個人資料（包括 FACEBOOK ID、大頭貼照）及您在本網路活動中所參與及輸入的相關資訊（姓名、所屬城市、電話及郵件信箱等資料）、上傳之照片，作為本次活動之活動聯繫、活動公告、後續處理、聯絡及紀錄等行銷目的使用之用途，並提供之後使用在主辦單位之官網及粉絲團等使用。若您不同意提供上揭個人資料，將無法參加抽獎或受有領獎資格。
- 主辦單位對於您提供之個人資料，將妥為保存，並於各自之存續期間內依個人資料保護法及相關法令於上述活動以及行銷之目的內，於中華民國境內外使用您的個人資料。
- 依個人資料保護法之規定，您可以隨時向主辦單位要求查詢、請求給予複本、請求補充或更正、請求停止處理、利用或刪除您的個人資料。
- 本次活動之參加者，如有違反公序良俗、惡意詆毀或散佈與事實不符之不當言論內容，主辦單位有權刪除其留言內容。並對於任何可能從是詐欺或其他破壞本活動或網站者保留採取法律行動之權利。
- 主辦單位有權利使用並修改參與者於本次活動所分享之圖文訊息，做為日後散佈及公開展示之使用。
- 本次活動參加者保證上傳之內容皆應為其自行創作、親自上傳。若上傳內容有侵害他人權利、違反著作權、商標權等智慧財產權等相關法令規範，參加者須自行擔負相關法律責任。
- 本次網路活動的參加者上傳內容需符合活動主題，否則主辦單位有權予以刪除，並且不另行通知。
- 本次活動網頁之所有內容，包含本次活動的參加者所上傳之作品及內容，由主辦單位擁有所有版權，未經許可，不可抄襲、拷貝與複製相關圖片與文字。主辦單位保留所有侵權事宜之法律追訴權利。
- 參加活動者請按照活動網頁填寫相關資料。
- 每個人僅限乙次登記抽獎機會，重複登記者將不予列入抽獎範圍。
- 此活動僅提供予一般民眾參予，代理商及經銷商均不得參予。
- 本活動贈品以公佈於本網站上的資料為準，如遇不可抗拒之因素，主辦單位保留更換其他等值獎項之權利。
- 本活動贈品寄送地區僅限台、澎、金、馬，主辦單位恕不處理郵寄贈品至海外地區之事宜。
- 如有任何因電腦、網路、電話、技術或不得歸責於主辦單位之事由，而使參加者所寄出或登錄之資料有延遲、遺失、錯誤、或毀損之情況，主辦單位不負任何法律責任，參加者亦不得因此異議。

- 如因參加本活動或因活動贈品而遭受任何損失，主辦單位及相關之母公司、員工、及代理商不負任何責任。一旦得獎者領取贈品後，若有遺失或被竊，主辦單位將不發給任何證明或補償。
- 參加者同意接受本活動之活動辦法與注意事項之規範，如有違反或以惡意之電腦程式或其他明顯違反活動公平性之方式，意圖混淆或影響比賽結果者或有違法之行為，一經主辦單位發現或經第三人檢舉，主辦單位除得立即取消參賽者之參賽得獎資格，並得追回贈品。
- 參加本活動者同意主辦單位基於活動目的，得公佈其得獎者名稱或部分資料於網站。
- 依中華民國稅法規定，中獎價值在新台幣 1,000 (含)元以上者，贈與物品的價值將併入中獎人個人綜合所得稅申報。請中獎人配合繳交身分證影印本作為申報依據。若中獎人不願繳交身分證影印本，視同放棄中獎資格，且不得異議。
- 中獎金額超過 NT\$20,000 元，中獎人應依稅法先行繳交相當於獎品價值 10% 機會中獎之稅金，並出具繳款收據後，使得領取獎項。若中獎人不願先行繳納本項稅金，視同放棄中獎資格，請不得異議。
- 外籍人士中獎者，依稅法先行繳交相當於獎品價值 20% 機會中獎之稅金，並出具繳款收據與居留證明後，使得領取獎項。若中獎人不願先行繳納本項稅金，視同放棄中獎資格，請不得異議。
- 得獎者應主辦單位通知後 7 日內提供主辦單位所要求之完整領獎文件，逾期視為棄權，不另行通知也不予保留或遞補。
- 主辦單位寄送贈品給每位得獎者，如無法成功投遞導致贈品遭退回時，或若得獎者聯絡資訊有誤以致無法成功聯絡上得獎者，恕將視為自動棄權。
- 參加本次活動及表示同意接受上述條款和條件，願受拘束如走任何爭議，主辦單位保留一切最終決定權。主辦單位保留修改本活動辦法之權利，但會事先於活動頁面公佈。
- 若因本次活動所生爭議訴訟時，以中華民國法律為準據法，並以臺灣臺北地方法院作為第一審管轄法院。