2025通訊大賽 { CHANGES FOR THE BETTER }

5G-A 通訊天線系統設計競賽

競賽辦法 2025.04.26版

www.facebook.com/communicationantenna

REGISTRATION PERIOD
2025.05.01

CLOSING AT
2025.06.30

Antenna Systems Design for 5G/5G-A Communications

主辦單位：經濟部產業發展署

協辦單位：臺灣天線工程師學會、國立中山大學天線實驗室

執行單位：經濟部產業發展署網通產業發展推動辦公室、國立中山大學

白金級企業：WNC 啓碁科技股份有限公司、MEDIATEK、auden 耀登集團 Auden Techno Corp

金級企業：仁寶電腦 COMPAL、英業達 Inventec、awan 連碁科技股份有限公司、廣達電腦 Quanta Computer、wistron

銀級企業：工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute、SIMUTECH 士盟科技、CYBERNET 思渤科技 CYBERNET SYSTEMS TAIWAN

合作夥伴：MYTEK 稜研科技

(依贊助級別及企業名稱筆畫由少至多排序)

目錄

01 2025年 天線競賽 2
2025 Antenna Competition

02 5G-A應用賽 細項說明 24
5G-A Application Competition Description

03 5G應用賽 細項說明 30
5G Application Competition Description

競賽主題

通訊天線系統設計競賽，簡稱「天線競賽」，2025年已邁入第12年，從3G、4G、5G到5G-A天線設計主題，領先通訊世代，帶領台灣天線領域前進。

雙軌賽制

競賽A【5G/5G-A通訊應用賽】

著重**新世代5G-A/6G擴展頻段(例如6~15GHz)天線挑戰**、**NTN非地面網路天線技術挑戰**、**低頻/中頻/中高頻MIMO天線技術提升系統傳輸速率**、**4G/5G各頻段天線整合**等。團隊有機會挑戰高額獎金及參與人才媒合，進入企業實習或正職職缺。

競賽B【深化合作】

依產業趨勢需求，**可挑戰企業出題**或**自訂類別**之天線設計，著重鼓勵學界、新創團隊**依產業趨勢需求及無線通訊系統整合**，配合終端產品**應用情境**之天線系統開發應用。團隊有機會可與資通訊大廠**企業媒合**並進行6個月產學交流合作，競爭深化合作獎或共創合作獎。

競賽架構

通訊天線系統設計競賽

名稱	1 5G/5G-A通訊應用賽 徵件中		2 深化合作
賽制	5G-A應用賽	5G應用賽	深化合作
主軸	新世代5G-A/6G前瞻天線挑戰 整合NTN非地面/地面網路天線技術	產業趨勢 無線通訊系統整合	企業與團隊一對一技術交流
徵件類別			1. 挑戰企業出題(請見第9頁) 2. 自訂主題(請見以下徵件說明) **報名已截止** (活動進行中)
徵件說明	• 需繳實作作品，「智能/AI協作」類別可免繳 • (加分)5G-A/6G擴展頻段(例如6~15GHz)天線挑戰 • (加分)NTN非地面網路天線技術挑戰 • (加分)低頻/中頻/中高頻MIMO天線技術提升系統傳輸速率	• 4G/5G各頻段天線整合 • (加分)繳實作作品	• 先期研發: 具產業潛力之作型技術研發實證 • 多元應用: 符合特定需求情境的產品或應用 • 創新優化: 既有載具/作品之天線系統優化
參加資格	大專院校在學生(含外籍生) 應屆畢業生 1~2人(不含指導老師)		大專院校在學生(含外籍生) 應屆畢業生 3~4人(含指導老師) 新創團隊 社會人士 2~4人 (在職者需簽署「企業同意書」,老師免提供)
報名時間	5/1(四)~6/30(一) 中午12:00前		1月下旬~3/10(一) 中午12:00前
操作頻帶	依作品類別之應用場景，選定相應操作頻帶		

※主辦單位及執行單位保留調整權利

競賽流程

賽制	5G-A應用賽	5G應用賽	深化合作
	1 5G/5G-A通訊應用賽		2 深化合作
12月	主題訂定		報名已截止 (活動進行中)
1-2月	競賽辦法公告		活動辦法公告、官網報名/徵件
3月	-		報名截止 3/10中午12:00前
			媒合Pitch 3/29
4月上	-		媒合未入選 / 媒合入選
4月下	競賽宣傳		1st共創合作 (學校團隊-指導老師需參與)
5月	官網報名/徵件		
6月	報名截止6/30(一)中午12:00前		
7月			企業檢核未通過 / 企業檢核通過
8月	作品繳件截止		2nd共創合作 (學校團隊-指導老師需參與)
9月下	決賽入圍公告		
10月上	決賽簡報 選出一枝獨秀獎、特選獎、優等獎等獎項		評審團成果審核 選出深化/共創合作獎
10月下	通訊大賽成果展出&頒獎		

※主辦單位及執行單位保留調整權利

1.【深化合作】之新創團隊/社會人士，若媒合未入選或企業檢核未通過之團隊，不再轉戰【5G/5G-A通訊應用賽】。
2.【深化合作】轉戰【5G/5G-A通訊應用賽】僅限1作品進入評選審查，角逐【5G/5G-A通訊應用賽】獎項。

競賽獎金

5G/5G-A通訊應用賽

一枝獨秀獎

獎座乙座
最高獎金:NT$30萬元

特選獎

獎座乙座 獎金:NT$15萬元

優等獎

獎座乙座 獎金:NT$10萬元

企業冠名獎/通訊應用獎/評審團特別獎

獎狀乙面
獎金:NT$6萬元

入圍決賽每隊NT$1萬元獎金

深化合作

深化合作獎

獎座乙座
最高獎金:NT$30萬元

共創合作獎

獎座乙座
獎金:NT$10萬元

通過企業檢核
每隊NT$3萬元

獲獎團隊含外籍生且團隊績效良好
每隊最高額外獎勵NT$6萬元

※主辦單位及執行單位保留調整權利

※「5G/5G-A通訊應用賽」預定遴選入圍團隊，評審團視參賽作品之水準調整獎項與入圍作品件數。
※「5G/5G-A通訊應用賽」一枝獨秀獎、特選獎、優等獎獎項，需具實作作品。
※「5G/5G-A通訊應用賽」參賽類別為「智能/AI協作」若無實作作品，仍可角逐一枝獨秀獎、特選獎、優等獎獎項。
※「深化合作」評審團依共創合作成果及後續衍生合作審核獎助資格，如: 技轉、持續技術開發、人才延攬、提供實驗室資源、實習生建教合作等。
※「深化合作」含外籍生之團隊需參與6個月共創合作，並於10月中旬該團隊經評審團成果審核通過並獲獎，每隊最高額外獎勵NT$6萬元。

競賽資源(全賽制適用)

DAK-TL材料特性量測(需事前預約，以提供現場量測)

DAK介電評估系統用於精確且非破壞性地測量液體、固體和半固體在寬頻率範圍內的相對介電常數（ε‘和ε“）的實部和虛部。廣泛應用於通信、材料科學、生物電磁學和生物醫學研究以及汽車、電子和食品產業。

auden
耀登集團
Auden Techno Corp.

Sim4Life 電磁模擬軟體 (2025通訊大賽-通訊天線系統設計競賽推薦使用)

天線應用模組

- 框架: GUI、建模器、分析器、參數掃描與 Python 腳本編輯
- MBSAR: 多頻段 SAR 評估工具
- 5G toolkit: 5G 相控陣天線設計與優化
- 計算機輔助設計: CAD 導入/匯出
- EM-FDTD: 電磁全波 FDTD 運算器
- Optimizer: 多參數多目標優化器
- MIMOS: 天線分集工具
- HPC: 高性能計算庫
- MATCH: 匹配電路應用

(短期授權軟體，需事前申請，更多資訊請洽主辦單位)

※各項量測資源僅提供給參賽團隊使用，其量測參數應由各競賽團隊自行確認
※各項量測需動用企業多個實驗室資源，敬請競賽團隊珍惜 (避免NO SHOW)
※申請競賽資源，請至競賽報名連結內登記，並連繫主辦單位 07-9700910 ext.66 吳先生，ext.34 陳先生

競賽資源(全賽制適用)

Ansys HFSS + optiSLang(2025通訊大賽-通訊天線系統設計競賽推薦使用)

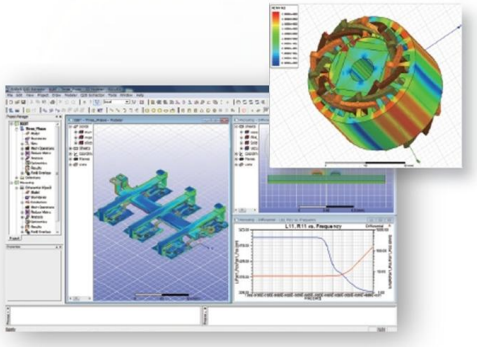
CYBERNET 思渤科技
CYBERNET SYSTEMS TAIWAN

Ansys HFSS 高頻結構電磁

- 支持多種電磁場求解器導敏感度分析
- 多算法混合計算
- 高頻和輻射模擬
- 電路/系統雙向耦合模擬
- 更多資訊請參考網址：https://reurl.cc/qVzGdR

Ansys optiSLang 最佳化設計整合串接平台

- 利用互動式視覺化和 AI 技術將搜尋流程自動化
- 實驗設計與靈敏度分析
- 最佳化和不確定性量化
- 更多資訊請參考網址： https://reurl.cc/269gW9



(規劃4、5月開立工作坊，使競賽團隊可更了解操作細項)

(短期授權軟體，安裝工期為兩週，以實驗室為單位，各實驗室申請一次為限)

CST Studio Suite 電磁模擬軟體(2025通訊大賽-通訊天線系統設計競賽推薦使用)

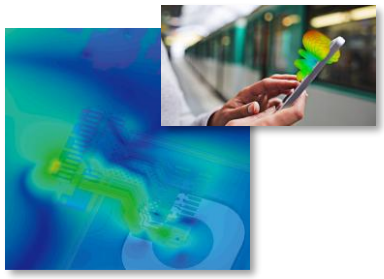
SiMUTECH
士 盟 科 技

天線應用模組(多種求解器+全頻段支援)

- 框架整合：GUI、建模、求解、結果視覺化
- 求解技術：頻域/時域/ 量法(MOM)/傳輸線矩陣法/混合式求解框架
- 多頻/寬頻設計與優化：模擬各類頻段性能，結合電路整合分析，快速調整阻抗與3D場型功能
- 極化與效率分析：方向圖/增益/Axial Ratio輸出；S參數計算分析
- 陣列天線設計：支援波束成形、相位控制、單元間耦合效應分析
- 系統整合模擬：匯入PCB/機構檔，探討不同環境的天線效能變化
- SAR分析：結合人體模型，模擬近場能量吸收率與法規評估
- 更多資訊請參考網址：https://reurl.cc/AMM1dj

智慧化自動設計功能

- Python腳本控制建模、模擬與後處理流程
- 參數掃描+啟發式優化演算法(GA、PSO)
- 支援高效能運算(HPC)



(每實驗室限申請一次授權，同步提供申請者線上影音教學資源)

※申請競賽資源，請至競賽報名連結內登記，並連繫主辦單位 07-9700910 ext.66 吳先生，ext.34 陳先生

企業設計建議及出題

序號	適用賽制	挑戰說明	出題企業
建議1	5G-A應用賽、5G應用賽	Hybrid Application	啓碁
建議2	5G-A應用賽、5G應用賽	5G/6G終端天線系統設計	聯發科
建議3	5G-A應用賽、5G應用賽	5G/5G-A手機天線系統設計	耀登
建議4	5G-A應用賽、5G應用賽	全尺寸混合天線設計挑戰	英業達
建議5	5G-A應用賽、5G應用賽	Sub-6 GHz & B5G MIMO天線設計	連騰
建議6	5G-A應用賽、5G應用賽	5G-A/6G終端手持裝置新型天線設計 (Slim Industrial Phone)	緯創

5G-A應用賽、5G應用賽報名時間：5/1(四)~6/30(一) 中午12:00前

挑戰1	深化合作	High Gain Antenna for 5G C-band Private Network (MIMO/Filtenna/Antenna Filter Unit)	啓碁
挑戰2	報名已截止 (活動進行中)	不限定議題, 鼓勵參賽團隊朝6G發想	聯發科
挑戰3	深化合作	筆電/平板電腦5G/5G-A天線系統設計	耀登
挑戰4	深化合作	衛星通訊地面接收裝置天線	仁寶
挑戰5	深化合作	AI智能化天線效能評估系統	英業達
挑戰6	深化合作	抗系統雜訊天線	英業達
挑戰7	深化合作	金屬環境天線設計與天線特性優化技術	連騰
挑戰8	深化合作	應用於全金屬背蓋平板之Wi-Fi 7 Slot天線設計	廣達
挑戰9	深化合作	Directional Finding Antenna Array	緯創

仍可參考
各企業出題
並於5~6月報名投件

依贊助級別及企業名稱筆畫由少至多排序

企業設計建議

建議1	Hybrid Application
作品設計建議	現今的無線技術發展蓬勃，新頻段的應用及各式各樣的通訊技術帶來許多發展機會。 建議參考5G/6G的應用藍圖以及業界創新的產品設計，以解決新頻段應用中的技術挑戰，提出針對特定問題的天線設計思路。 例如，針對NTN天線如何放到小裝置又能維持高性能、車聯網高精度GPS、物聯網輔助定位裝置的天線設計，或者整合多種無線技術的解決方案，都是能夠發揮創意並展現技術突破的方向。
其他	1. 說明作品設計原理、作品各項性能優化的原因、數據成果的比較來佐證設計帶來的優勢或是達成某些技術指標的改善。 2. 為貼近應用賽精神，建議以市售產品為benchmark作為對比以展現作品優勢和賣點。

WNC 啓碁科技股份有限公司

企業設計建議

建議2	5G/6G終端天線系統設計
作品設計建議	請定義該參賽作品預計支援之通訊系統(e.g., Cellular, Connectivity, Satellite)、終端類型(e.g., Mobile Phone, CPE)、頻段(可參考如下)，並提出該終端之創新天線系統設計。 參考頻段： 1. Cellular： ■ 3GPP n96：5,925 MHz – 7,125 MHz ■ 3GPP n104：6,425 MHz – 7,125 MHz ■ WRC-23核准調研頻段：7 – 8.4 GHz、15GHz ■ FCC擴大運用於行動寬頻：12.7 – 13.25 GHz 2. Satellite： ■ 3GPP FR1-NTN： ➢ n254：UL: 1,626.5 – 1,660.5 MHz; DL: 1,525 – 1,559 MHz ➢ n255：UL: 1,626.5 – 1,660.5 MHz; DL: 1,525 – 1,559 MHz ➢ n256：UL: 1,980.0 – 2,010.0 MHz; DL: 2,170 – 2,200 MHz ■ 3GPP FR2-NTN (VSAT)： ➢ n510：UL: 27,500 MHz – 28,350 MHz; DL: 17,300 MHz – 20,200 MHz ➢ n511：UL: 28,350 MHz – 30,000 MHz; DL: 17,300 MHz – 20,200 MHz ➢ n512：UL: 27,500 MHz – 30,000 MHz; DL: 17,300 MHz – 20,200 MHz ■ More： ➢ IEEE Ku band: 12 – 18 GHz ➢ Proprietary system example: UL: 14.0 – 14.5 GHz; DL: 10.7–12.7 GHz
其他	鼓勵參賽團隊在相容4G/5G/6G之下，專注於6G發想，從天線單體設計思維擴展到天線系統/模組設計，並從提升消費者體驗與應用面的角度來思考, 解決現有應用的痛點或開創突破性的應用， 進而創造對使用者有感的技術亮點。

企業設計建議

建議3	5G/5G-A手機天線系統設計
作品設計建議	1. 作品需具備多天線，多頻段系統設計。天線操作頻段除5G/5G-A工作頻段外，務必包含4G工作頻段，其具體工作頻率需包含下方所列: 617 – 960 MHz / 1,427 – 1,510 MHz / 1,695 – 2,690 MHz 3,300 – 5,000 MHz / 5,150 – 5,925 MHz 2. 作品加入5G-A 的工作頻段，天線可以先增加5G-A較低的工作頻段提出，例如: 6.4 – 7.1 GHz 或 7.1 – 8 GHz。 3. 建議作品加入兩隻WiFi7天線於作品內讓作品更趨完整，兩隻Wi-Fi天線工作頻段需包含2.4 – 2.5 GHz/5.15 – 7.125 GHz 4. 可考慮將非地面NTN網路衛星直連天線加入到作品內。
其他	1. 希望參賽隊伍提出可突破技術瓶頸之天線系統作品。 2. 建議作品設計初期，參考與研究現行市面販售各類手機的常規天線系統設計與配置，來提出作品設計理念，原理與做法、並以測試數據佐證所提出的作品將比常規設計更具優勢。 3. 作品的天線系統最少需包含一主一副天線以及兩隻MIMO天線，其中主副天線應包含所有工作頻段。而MIMO天線設計不需包含低頻617~960MHz頻段，但需包含後面的所有工作頻段。 4. 作品若包含非地面NTN網路衛星直連天線，該天線不需包含所有NTN工作頻段，但希望看到作品提出的設計如何達成優異衛星直連訊號品質。

auden 耀登集團 Auden Techno Corp

企業設計建議

建議4	全尺寸混合天線設計挑戰
作品設計建議	1. Plastic Window 1：89x8. 2. Plastic Window 2：110x8. 3. PCB1：88 x 7.5 x 2.2 mm with 2 antennas. (#1, #2). 4. PCB2：108 x 7.5 x 2.2mm with 4 antennas. (#3, #4, #5, #6). 5. 線長300 mm Coaxial cable O.D. 1.13 LLS with IPEX4.
其他	1. 617 – 960 MHz, 1,710 – 5,925 MHz 2. 1,710 – 5,000 MHz 3. 617 – 960 MHz (RX), GNSS, 1,805~5,925 MHz (RX). 4. 1,805 – 5,000MHz (RX). 5. Wi-Fi 7 full band support.

英 業 達
Inventec

企業設計建議

建議5	Sub-6 GHz & B5G MIMO天線設計
作品設計建議	設計Sub-6 GHz頻段的高效能天線或B5G MIMO天線技術(頻率支援到7.125 GHz)，可針對不同面向進行設計思考與研究， 例如: 高增益、低損耗、多頻段與寬頻帶設計。
其他	情境應用可考慮長距離覆蓋和車載、遠程通信等應用情境。設備應用可考慮各種不同設備， 例如: 手機、車輛、無人機...等。

企業設計建議

建議6	5G-A/6G終端手持裝置新型天線設計 (Slim Industrial Phone)
作品設計建議	操作頻帶需求如下： 1. Wireless WAN： ■ LTE/NR LB：617 – 960 MHz (2x2 MIMO) ■ LTE/NR MHB：1,710 – 2,690 MHz (4x4 MIMO) ■ NR UHB：3,300 – 4,200 MHz; 4,400 – 5,000 MHz (4x4 MIMO) ■ NR NTN：1525 – 1660.5 MHz; 1,980 – 2,200 MHz (2x2 MIMO) ■ 6G：7,125 – 8,500 MHz (8x8 MIMO) 2. UHF RFID：860 – 960 MHz (Dual Polarization-V/H) 3. Wireless LAN：Wi-Fi 2.4G/5G/6G (2x2 MIMO) 4. GNSS：GPS L1/L2/L5 尺寸說明： 產品外觀：L 165mm x W 77mm x H 17mm、天線載體：L 155mm x W 70mm x H 11mm
其他	1. 目標低於9隻天線總數，涵蓋以上操作頻段： ■NR sub-6G/RFID：4~6天線 ■Wireless LAN/GNSS：2天線 ■6G：1天線 2. LTE/NR LB/RFID的部分可以利用aperture tuner/switch來增加頻寬 3. 需考量NFC antenna位置 4. WAN NR Sub-6G & NR NTN/LAN/GNSS天線反射損耗<-10dB, 天線效率>-4dB, 天線隔離度>20dB 5. WAN NR Sub-6G天線封包相關係數(ECC)<0.2 6. 6G天線反射系數<-6dB, 天線效率>-4dB, 天線傳輸系數<-25dB 7. 6G天線封包相關係數(ECC)<0.1 8. RFID天線反射損耗<-10dB, 天線效率>-3dB, 天線隔離度>20dB 9. RFID 3D輻射場型 focus on Theta 0至90度與Phi 210至330度, 且輻射方向朝向-X軸. (顯示面板是+X軸_Phi 90度, 手機背蓋是-X軸_Phi 270度)

企業出題

挑戰1	High Gain Antenna for 5G C-band Private Network (MIMO/ Filtenna/ Antenna Filter Unit)
作品題目	隨著通訊系統發展從前瞻的毫米波聚焦到實用的C-band, FR3 or new frequency between(6 – 15GHz)因為頻寬的拓展對天線有不同的挑戰，題目針對Base station類別天線內容, 例如massive MIMO大型天線架構，Antenna combine filter的Filtenna或是整合基站天線常見的Cavity Filter, 甚或是phase shifter design皆有許多新設計開發的機會, 能夠有解決實務問題的突破性設計是期望看到的方向和目標。 WNC 啓碁科技股份有限公司
其他	期望作品有亮點朝特定問題提供解決方案, 例如: 1. 最大化天線頻寬同時又能滿足13 or 16 or 18 dBi主流high gain需求 2. 整合基站天線包含的各項技術, ex: RET(remote electric tilt)+phase shifter design, filter, antenna array. 3. 保有高性能特性同時小型化天線尺寸或運用新材料天線

挑戰2	不限定議題, 鼓勵參賽團隊朝6G發想
作品題目	可參閱11頁 MEDIATEK
其他	無

企業出題

挑戰3	筆電/平板電腦5G/5G-A天線系統設計
作品題目	1. 參考市面上10~14吋的筆電或平板電腦尺寸作為天線設計平台。 2. 設計訴求: 天線設計位置與方式可自行提出想法，但要考量輻射特性、SAR值、場型...等基本要求。基於這些基本要求去提出優於常規做法的設計，例如: 高性能微型化設計、金屬機身整合型天線、腔體天線技術、整合可調頻電路之寬頻天線設計、創新製程工藝或特殊材料應用。 3. 天線名稱與數量需求: ■ WWAN多天線系統，最少包含Main、Aux、MIMO2、MIMO3四支天線。 ■ Wi-Fi多天線系統，最少需包含Main 以及Aux兩支天線 4. 各天線操作頻段說明 ■ WWAN 4G/5G/5G-A天線工作頻段 ➢ Main/Aux天線: 617 – 960 MHz/1,427 – 1,510 MHz/1,695 – 2,690 MHz 3,300 – 5,000 MHz/5,150 – 5,925 MHz/6.4 – 7.1GHz ➢ MIMO2/MIMO3 天線: 1,427 – 1,510 MHz/1,695 – 2,690 MHz/3,300 – 5,000 MHz 5,150 – 5,925 MHz/6.4 – 7.1 GHz ■ Wi-Fi天線工作頻段 ➢ Main/Aux天線: 2,400 – 2,500 MHz, 5,150 – 5,850 MHz, 5,925 – 7,125 MHz
其他	需提出作品設計理念，設計原理與做法、性能優化原因及測試數據比較來佐證作品比常規設計更具有優勢。

auden 耀登集團 Auden Techno Corp

企業出題

挑戰4	衛星通訊地面接收裝置天線
作品題目	1. 頻段：K/Ka band, Tx-27.5 – 30 GHz, Rx-17.5 – 20 GHz。 2. 天線極化：雙饋入V/H線性極化 to RHCP/LHCP or 單饋入圓極化。 3. 天線陣列：256 elements up to 1024 elements。 4. 天線增益：>27dBi@256 array, >33dBi@1024 array。 5. 波束掃描：AZ-360deg, EL-90~30deg。 6. 波束掃描解析度：團隊提供。 7. 波束寬度：團隊提供。 8. 板材設定：團隊提供, 介電系數εr建議接近3.5。
其他	參賽團隊請提供如相位校正技術、BFIC/PA/LNA設定。

企業出題

挑戰5	AI智能化天線效能評估系統
作品題目	1. 在AI工具為架構下，預測並除錯 2. Predict----在真實系統上，已經有設計好的系統或是天線。如果遇到有限度的機構設變，可以做快速的預測結果的系統 3. Debug---根據設計後結果，快速提出除錯可能方向，與提出更改設計建議
其他	AI平台不拘，以呈現可能結果為主 數據庫建立方法須標準化

挑戰6	抗系統雜訊天線
作品題目	1. 支援頻段; Wi-Fi 7 2. 應用於消費型機種(平板、筆電、AIO、穿戴裝置)，建議外殼為金屬 3. 隱藏設計、共構設計、縮小化設計尤佳
其他	可採用Cavity天線或其他先進天線設計

企業出題

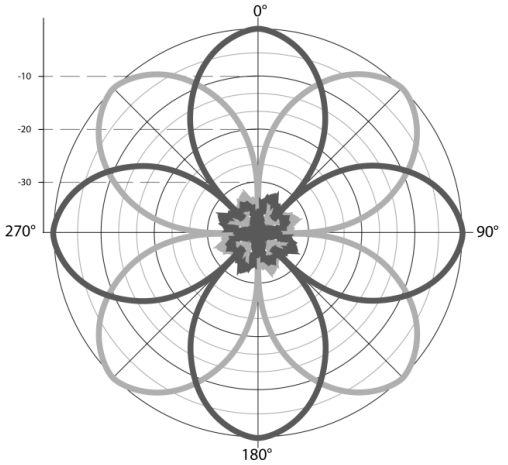
挑戰7	金屬環境天線設計與天線特性優化技術
作品題目	以六方體的立體空間的情況下，有五個面必須為金屬的情況下進行天線設計，像是Cavity Antenna 設計或其他設計，但天線整體尺寸與金屬環境需越小越好，尺寸太大可能無法符合產品應用需求。
其他	因應消費性產品設計趨勢，產品結構逐漸走向全金屬材質發展，但礙於天線設計需求的關係對於環境上必須保留非金屬結構要求，使得天線設計需求與產品結構設計需求產生矛盾，因此必須在天線特性最低限度的要求下取得設計平衡，天線的尺寸越小更有利於產品結構朝向更輕薄短小的設計。

挑戰8	應用於全金屬背蓋平板之Wi-Fi 7 Slot天線設計
作品題目	1. 操作頻段Wi-Fi 7天線應用頻段: ■ 2.4 – 2.5GHz ■ 5.15 – 5.85 GHz ■ 6 – 7.125 GHz。 2. 設計需求: ■ Option1 ➢ 在同一Slot上同時支援兩支WiFi7天線頻段設計。 ➢ 並具有高隔離度 (-20dB)。 ➢ 環境要求:Slot長度在80mm~110mm，寬度2.5mm。 ■ Option2 ➢ 在寬度只有1mm之Slot進行上Wi-Fi 7天線頻段設計。 ➢ 環境要求:寬度1mm。
其他	無

企業出題

挑戰9	Directional Finding Antenna Array
作品題目	1. Support Frequency: 400 MHz – 6 GHz 2. Support Polarization: Dual Polarization 3. Antenna numbers：16 4. Scan Angle (Horizontal): 360 degree 5. Scan Angle (vertical): 45 degree 6. Antenna gain：peak gain>2 dBi 7. Dimension: Diameter 900 mm / High 350 mm
其他	整個Array天線系統需能達成右圖的輻射場型需求， 單隻天線需涵蓋45度，8隻天線則需涵蓋360度。

wistron



企業評審所屬部門介紹

WNC
啓碁科技股份有限公司

Sensor and Antenna System事業單位
多樣天線解決方案，筆電、網通、車用、物聯網、衛星通訊等主被動天線模組整合設計

5G擅長領域 網通/車聯網/筆電天線

MEDIATEK

全球無晶圓廠半導體公司，在智慧手持裝置、智慧家庭應用、無線連結技術及物聯網產品等市場位居領先地位

5G擅長領域 智慧手持裝置晶片等

auden
耀登集團
Auden Techno Corp

無線通訊事業處
提供各類無線通訊產品天線模組設計、創新解決方案與相關技術整合

5G擅長領域 手持/筆電/無線終端產品

仁寶電腦
COMPAL

SDBG-專家系統二處
智慧型裝置天線研發設計，如手機、穿戴裝置、小基站RU與衛星NTN地面接收裝置等。

5G擅長領域
5G 通訊模組應用
5G 智慧型裝置
FR1與FR2天線設計研發

英業達
Inventec

個人電腦事業群 研發中心
商用及消費性筆記型電腦、物聯網無線裝置之設計開發、製造

5G擅長領域 筆電/平板/物聯網

awan
連騰科技股份有限公司

無線通訊事業處
天線產品設計與開發、多元化產品天線解決方案及應用支援等服務

5G擅長領域 筆電/平板/網通

依贊助級別及企業名稱筆畫由少至多排序

企業評審所屬部門介紹

廣達電腦 Quanta Computer

研發中心通訊設計處

天線系統設計與系統雜訊抑制對策，並負責產品無線傳輸性能的設計與驗證

5G擅長領域 筆電/平板/IOT

wistron

工業暨車用產品事業群

工業電腦、專業顯示產品、車用電子等相關產品之研發設計/生產；商用及工規智慧型產品之研展/製造/行銷事宜。

5G擅長領域 工規智慧型裝置

SiMUTECH 士盟科技

SIMULIA 台灣區專業經銷商

士盟科技深耕CAE模擬領域，專注於SIMULIA解決方案，涵蓋結構、熱力、流體、電磁場與多物理場的高效模擬分析。

5G擅長領域 電磁場/電路/高頻天線模擬

CYBERNET 思渤科技 CYBERNET SYSTEMS TAIWAN

Ansys事業發展部

Ansys台灣區菁英代理，致力於Ansys模擬，涵蓋結構、熱力、流體、電磁場和電路系統的專業分析。

5G擅長領域 電磁場/電路模擬

依贊助級別及企業名稱筆畫由少至多排序

目錄

01 2025年 天線競賽 2
2025 Antenna Competition

02 5G-A應用賽 細項說明 24
5G-A Application Competition Description

03 5G應用賽 細項說明 30
5G Application Competition Description

5G-A應用賽 競賽期程

1 3 4 5 6 7月 8月 9月 10月 10月下旬 頒獎典禮

1月
贊助邀請

3月
產官學座談會

4月下旬
HFSS+optiSLang
軟體工作坊(南部實體場)

趨勢技術交流會
業師輔導會(實體)

5月上旬
HFSS+optiSLang
軟體工作坊(北部實體場)

5/1(三)
官網報名

6/30(一)
中午12:00
競賽報名截止

7月上旬
業師輔導會
(視實際需求辦理)

HFSS+optiSLang
操作QA工作坊
(視實際需求辦理)

8/29(五)
繳件截止

9/6(六)
評審共識會

9月上旬
企業預審
書面複審

10/7(二)
公告入圍
決賽隊伍

10/4(六)
初賽審查會

10/18(六)
決賽審查會

※主辦單位及執行單位保留期程調整權利

5G-A應用賽 主題說明

著重新世代5G-A/6G擴展頻段(例如6~15GHz)天線挑戰、NTN非地面網路天線技術挑戰、低頻/中頻/中高頻MIMO天線技術提升系統傳輸速率等，終端產品天線開發。

應用類別：手持裝置、筆電/平板、穿戴裝置、生醫感測、AR/VR、車聯網、物聯網、精密定位、小基站、系統測試、低軌衛星、智能/AI協作

應用情境：室內、室外、智慧燈桿、車用、衛星地面接收、其他等

應用頻帶：可自行依作品類別之應用場景，選定相應操作頻帶

5G-A/6G應用：請自行說明天線設計如何超越目前5G效能

技術亮點：自薦亮點說明摘要，如：波束成形技術、MIMO天線解耦合技術、手持裝置應用、手機直連衛星、V2X(車聯網)、其他等

參賽者需根據應用類別、應用情境、應用頻帶、5G-A/6G應用、技術亮點等進行說明，在報告書中並考量設計原理、天線結構、電氣特性、創新性、進步性、實用性、可商業化程度等因素進行說明。

5G-A應用賽 參賽懶人包

Step 1 組隊報名　參賽團隊須於6/30(一)中午12:00前繳交下列參賽文件，送交執行單位彙整			
資格 &人數	大專院校在學生(含外籍生)/應屆畢業生1~2人(不含指導老師)；指導老師至少1人 (指導老師可跨隊，參賽者不得跨隊)		
報名網址	https://www.stipc.org/tw/actregister/78(5/1~6/30 中午12:00開放報名)		
繳交文件	A.初賽報告書 (以中文撰寫，20頁內，需繳交PDF格式)	• 摘要，包含天線結構圖或系統設計圖。 • 作品設計動機、應用對象，及操作頻段選定說明。 • 作品於產業上之應用性或可商業化程度說明。 • 作品之模擬、量測報告及討論(含S參數、天線效率等)。 若為系統設計/量測類，須分別說明整體系統(包含配合儀器)之成本及異地展示之規劃。 • 需標註所使用之模擬軟體名稱。	• 作品結構及原理說明。 • 需說明天線設計如何超越目前5G效能。 • (具智能/AI協作)需說明如何使用商業軟體或自行軟體開發，以達成天線設計或效能優化。 • 創新性、進步性及實用性說明。 • 相關論文及專利檢索說明。 • 結論。
	B.參賽同意書	需黏貼身份證影本正、反面，並附上在學證明。	
	C.媒合履歷表	提供履歷資料，供競賽企業人才媒合安排。	
	D.作品圖片	提供作品實體或模擬圖片。	

Step 2 初賽繳件　參賽團隊須於8/29(五)中午12:00前繳交下列參賽文件，送交執行單位彙整		
繳交文件	A.初賽報告書 (以中文撰寫，20頁內，需繳交PDF格式)	• 可更新至作品繳件截止日。
	B.參賽作品一組 (實體郵寄，以郵戳為憑)	• 作品天線本體須可被量測驗證，建議使用常規接頭。 • 企業得視需要將參賽作品送交測試實驗室進行實際測試（含S參數、天線效率等），測試結果提交評審會議討論。 註1：參賽類別為「系統設計 / 測試類」，可錄製並上傳1支5分鐘內之影片檔(格式限mp4且檔案大小不得超過100MB)，含動態操作及結果說明即可。 註2：參賽類別為「具智能/AI協作」，可免交實體天線參賽作品。

註：同一作品曾參加歷年天線競賽，需於「初賽報告書」註明更新項目與技術。　　各項應繳交文件，請另行以Email提供至大會

5G-A應用賽 參賽懶人包

Step 3 決賽資料　入圍決賽團隊須於10/15(三)繳交下列參賽文件，送交執行單位彙整		
繳交文件	A.決賽簡報	• **決賽摘要報告** 針對決賽簡報內容作重點回顧。 • **作品參數分析與最佳化流程(parametric study)** 請說明作品相關參數(如天線長度、寬度)對於共振頻率、阻抗匹配與頻寬...的特性影響為何，並指出該作品設計過程中，如何得到天線最佳參數。 • **作品結構所適用之製程與材料分析** 針對作品在量產時，所適用之製程(例如FR4印刷電路板、陶瓷材料、金屬加工...等)進行分析，同時也可針對可能遭遇之問題(生產良率、精密度...等)提出解決方案。 • **作品與通訊裝置整合之相容性說明** 與機殼及其他元件或電路等相容性說明。 • **天線設計如何超越目前5G效能** 請說明為何作品需超越5G行動通訊世代，作品使用那些天線設計超越現有5G? • **(具智能/AI協作)之天線作品** 需說明是否使用商業軟體或自行軟體開發，以達成天線設計或效能優化。 • **可專利性分析(新穎性、進步性及產業可利用性)** 需針對作品分析並提出是否具有專利性? 請嘗試列出將來申請專利時欲保護之技術範圍。 • **相關論文及專利檢索說明** 團隊需確認引用文獻與技術參考來源，並具體說明作品與先前技術相較之進步性。 • **總結**
	B. 指導教授推薦函	• 1頁以內，說明參賽隊員表現與分工以及作品推薦原因。 • 主辦單位另提供格式

註：同一作品曾參加歷年天線競賽，需於「初賽報告書」註明更新項目與技術。　　各項應繳交文件，請另行以Email提供至大會

5G-A應用賽 評審方式

【評審團】

邀請產學界專業人士組成評審委員，先依報名類別及繳交之初賽報告書進行書面審查，並由各評審委員提供推薦參賽團隊名單，後至初賽審查會共同討論提名，選出優秀團隊進入決賽。

【書面審查&初賽】

評分標準	說明	權重
設計創新性	作品效能設計、系統整合度及空間利用性	40%
功能實用性	作品於產業上之應用性或可商業化程度	40%
技術性	作品設計及製作之難易程度	20%

* 報名時，針對設計創新性與功能實用性做自我評量，加總為100%，以1頁A4為限。

1.設計創新性佔比_____%，簡易說明創新設計概念

2.功能實用性佔比_____% ，簡易說明產業可應用程度

【決賽】現場簡報與說明作品概念，並進行評審團問答

說明	權重
• 綜合表現 (設計創意、效能與通訊裝置整合應用、可商業化程度、可專利化之分析)	80%
• 簡報表達能力	20%

目錄

01 2025年 天線競賽 2
2025 Antenna Competition

02 5G-A應用賽 細項說明 24
5G-A Application Competition Description

03 5G應用賽 細項說明 30
5G Application Competition Description

5G應用賽 評審方式

1

1月
贊助邀請

3

3月
產官學座談會

4

4月下旬
HFSS+optiSLang
軟體工作坊(南部實體場)

趨勢技術交流會
業師輔導會(實體)

5

5/1(三)
官網報名

5月上旬
HFSS+optiSLang
軟體工作坊(北部實體場)

6

6/30(一)
中午12:00
競賽報名截止

7月

7月上旬
業師輔導會
(視實際需求辦理)

HFSS+optiSLang
操作QA工作坊
(視實際需求辦理)

8月

8/29(五)
繳件截止

9月

9/6(六)
評審共識會

9月上旬
企業預審
書面複審

10月

10/7(二)
公告入圍
決賽隊伍

10/4(六)
初賽審查會

10/18(六)
決賽審查會

10月下旬
頒獎典禮

※主辦單位及執行單位保留期程調整權利

5G應用賽 參賽懶人包

Step 1 組隊報名　參賽團隊須於6/30(一)中午12:00前繳交下列參賽文件，送交執行單位彙整			
資格 &人數	大專院校在學生(含外籍生)/應屆畢業生1~2人(不含指導老師)；指導老師至少1人 (指導老師可跨隊，參賽者不得跨隊)		
報名網址	https://www.stipc.org/tw/actregister/78(5/1~6/30 中午12:00開放報名)		
繳交文件	A.初賽報告書 (以中文撰寫，20頁內，需繳交PDF格式)	• 摘要，包含天線結構圖或系統設計圖。 • 作品設計動機、應用對象，及操作頻段選定說明。 • 作品於產業上之應用性或可商業化程度說明。 • 作品之模擬、量測報告及討論(含S參數、天線效率等)。 若為系統設計/量測類，須分別說明整體系統(包含配合儀器)之成本及異地展示之規劃。 • 需標註所使用之模擬軟體名稱。	• 作品結構及原理說明。 • (具智能/AI協作)需說明如何使用商業軟體或自行軟體開發，以達成天線設計或效能優化。 • 創新性、進步性及實用性說明。 • 相關論文及專利檢索說明。 • 結論。
	B.參賽同意書	需黏貼身份證影本正、反面，並附上在學證明。	
	C.媒合履歷表	提供履歷資料，供競賽企業人才媒合安排。	
	D.作品圖片	提供作品實體或模擬圖片。	
Step 2 初賽繳件　參賽團隊須於8/29(五)中午12:00前繳交下列參賽文件，送交執行單位彙整			
繳交文件	A.初賽報告書 (以中文撰寫，20頁內，需繳交PDF格式)	• 可更新至作品繳件截止日。	
	B.具備作品尤佳 (實體郵寄，以郵戳為憑)	• 作品天線本體須可被量測驗證，建議使用常規接頭。 • 企業得視需要將參賽作品送交測試實驗室進行實際測試（含S參數、天線效率等），測試結果提交評審會議討論。 註1：參賽類別為「系統設計 / 測試類」，可錄製並上傳1支5分鐘內之影片檔(**格式限mp4且檔案大小不得超過100MB**)，含動態操作及結果說明即可。 註2：參賽類別為「具智能/AI協作」，可免交實體天線參賽作品。	

註：同一作品曾參加歷年天線競賽，需於「初賽報告書」註明更新項目與技術。　　各項應繳交文件，請另行以Email提供至大會

5G應用賽 參賽懶人包

Step 3 決賽資料　入圍決賽團隊須於10/15(三)繳交下列參賽文件，送交執行單位彙整		
繳交文件	A.決賽簡報	• **決賽摘要報告** 針對決賽簡報內容作重點回顧。 • **作品參數分析與最佳化流程(parametric study)** 請說明作品相關參數(如天線長度、寬度)對於共振頻率、阻抗匹配與頻寬...的特性影響為何，並指出該作品設計過程中，如何得到天線最佳參數。 • **(具智能/AI協作)之天線作品** 需說明是否使用商業軟體或自行軟體開發，以達成天線設計或效能優化。 • **作品結構所適用之製程與材料分析** 針對作品在量產時，所適用之製程(例如FR4印刷電路板、陶瓷材料、金屬加工...等)進行分析，同時也可針對可能遭遇之問題(生產良率、精密度...等)提出解決方案。 • **作品與通訊裝置整合之相容性說明** 與機殼及其他元件或電路等相容性說明。 • **可專利性分析(新穎性、進步性及產業可利用性)** 需針對作品分析並提出是否具有專利性? 請嘗試列出將來申請專利時欲保護之技術範圍。 • **相關論文及專利檢索說明** 團隊需確認引用文獻與技術參考來源，並具體說明作品與先前技術相較之進步性。 • **總結**
	B. 指導教授推薦函	• 1頁以內，說明參賽隊員表現與分工以及作品推薦原因。 • 主辦單位另提供格式。 • 新創團隊/社會人士團隊免提供。

註：同一作品曾參加歷年天線競賽，需於「初賽報告書」註明更新項目與技術。

各項應繳交文件，請另行以Email提供至大會

5G應用賽 評審方式

【評審團】

邀請產學界專業人士組成評審委員，先依報名類別及繳交之初賽報告書進行書面審查，並由各評審委員提供推薦參賽團隊名單，後至初賽審查會共同討論提名，選出優秀團隊進入決賽。

【書面審查&初賽】

評分標準	說明	權重
設計創新性	作品效能設計、系統整合度及空間利用性	40%
功能實用性	作品於產業上之應用性或可商業化程度	40%
技術性	作品設計及製作之難易程度	20%

* 報名時，針對設計創新性與功能實用性做自我評量，加總為100%，以1頁A4為限。

1.設計創新性佔比_____%，簡易說明創新設計概念

2.功能實用性佔比_____% ，簡易說明產業可應用程度

【決賽】現場簡報與說明作品概念，並進行評審團問答

說明	權重
• 綜合表現 (設計創意、效能與通訊裝置整合應用、可商業化程度、可專利化之分析)	80%
• 簡報表達能力	20%

注意事項(適用全賽制)

1. 為確保評審公平審件，參賽團隊所繳交之隊名、作品等資料，不得出現或隱含就讀學校/科系名稱、參賽者資訊或其他足以識別參賽者/參賽團隊身分的資訊。若經發現，大會將有權刪除其暗示或隱含身分之相關資訊。
2. 同一作品曾報名參加其他競賽或已在其他競賽獲獎，不得以相同或近似之作品報名參加本競賽。
3. 競賽作品需揭露後續用途或已提交何種用途，需於報告書內註明，如畢業專題、期刊、論文、技術報告等。
4. 參賽團隊應附模擬或量測結果，評審團可針對作品設計重點，挑選重要量測數據提供予量測實驗室進行量測，將作品原始量測數據與量測實驗室數據比較。
5. 參賽作品若有補助單位或技術合作單位，須另詳加說明該等單位給予的協助及與本參賽作品之關聯性。
6. 團隊作品須自行設計發想實作，不侵害他人之智慧財產權，且不得由他人代為之。
7. 得獎作品如涉及著作權、專利權等智慧財產權之侵害，且有具體事實者，主辦單位有權取消其參加資格或得獎資格，參加團隊應繳回發給之獎金、獎盃及獎品，並由負擔一切法律責任。
8. 參加團隊應妥善保管其因本大會而知悉或持有相關單位之資訊，非經該利害關係之單位書面同意，不得洩漏或交付予任何第三人。
9. 若有得獎團隊作品成為商品化時，不得使用以曾獲得天線競賽獎項作為宣傳。
10. 參賽作品若有專利產出之考量，應先向有關單位提出申請，以保護作品智慧財產權。
11. 參賽作品所產出之專利權、著作權等智慧財產權均不歸屬大會，大會可以協助獲獎團隊參與相關推廣活動。
12. 透過本屆天線競賽與合作企業所產出之成果授權相關事宜，可依互惠原則，由所有權人與合作企業依相關法令規定商議約定之。
13. 報名參加活動之在學生/應屆畢業生，大會將製作人才媒合資料提供贊助單位，並由贊助單位與各參賽團隊聯絡，進行人才媒合事宜。
14. 未依報名規定，各項資料延遲交件者，大會將有權予以取消活動資格。
15. 如遇天然災害(如:颱風、地震、洪水)發生，活動是否照常舉行，遵照活動所在地縣市政府發布是否停止辦公之公告，不另行通知，活動順延日期將擇日另行公告。

歡迎與我們聯繫

國立中山大學南區促進產業發展研究中心

吳泓宸 Ifan
07-9700910 ext.66
blacktea1996@g-mail.nsysu.edu.tw

陳仕茹 Mills
07-9700910 ext.34
mills.chen@g-mail.nsysu.edu.tw

www.facebook.com/
communicationantenna