

國立中山大學 函

地址：(806)高雄市前鎮區復興四路2號7樓之3

承辦人：吳泓宸

電話：07-9700910#66

傳真：07-9700920

電子信箱：blacktea1996@g-mail.nsysu.edu.tw

受文者：國立臺北教育大學

發文日期：中華民國113年5月16日

發文字號：中心南促字第1135000019號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：附件一2024天線競賽-競賽辦法0423.pdf (113BW00032_1_16143253979.pdf)

主旨：檢送2024通訊大賽【通訊天線系統設計競賽-5G/5G+通訊應用賽】活動辦法，請惠予協助公告，並邀請貴校通訊、電機、電子、光電及材料等相關系所學生，請查照。

說明：

- 一、經濟部產業發展署為使通訊產業導入創意與人才活水，並將校園能量導入通訊產業，辦理通訊大賽，鼓勵優秀學子投入創新產業研發設計工作，自2002年開辦通訊大賽至今，培育超過一萬名優秀人才。
- 二、本校南區促進產業發展研究中心為2024通訊大賽【通訊天線系統設計競賽-5G/5G+通訊應用賽】執行單位，連結資通訊大廠贊助獎金、模擬及量測等資源，並提供企業職缺媒合天線設計人才、規劃產學技術交流等，競賽優秀團隊可望獲職涯、技術合作、媒體露出等機會。
- 三、2024通訊大賽【通訊天線系統設計競賽-5G/5G+通訊應用賽】相關資訊如下：

(一)報名日期：即日起至113年6月28日中午12點止。

(二)賽制說明：

- 1、著重新世代5G+/6G擴展頻段(例如7~15GHz)天線挑戰、NTN非地面網路天線技術挑戰、低/中頻MIMO天線技術提升系統傳輸速率、4G/5G各頻段天線整合等。
- 2、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。

(三)邀請對象：

- 1、大專院校在學生/應屆畢業生。

(四)競賽獎項&獎金：

- 1、一枝獨秀獎：新台幣30萬元
- 2、特選獎：新台幣15萬元
- 3、優等獎：新台幣15萬元
- 4、企業冠名獎：新台幣6萬元
- 5、通訊應用獎：新台幣6萬元
- 6、評審團特別獎：新台幣6萬元
- 7、競賽入圍：新台幣1萬元

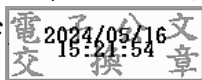
(五)競賽詳細活動訊息請至官方網站查詢，網址

<https://mobilehero.com/zh-Hant/antenna>或洽本案聯絡人吳泓宸先生，電話07-9700910分機66，電子郵件信箱：blackteal1996@g-mail.nsysu.edu.tw。

正本：國立政治大學、國立清華大學、國立臺灣大學、國立臺灣師範大學、國立成功大學、國立中興大學、國立陽明交通大學、國立中央大學、國立中山大學、國立臺灣海洋大學、國立中正大學、國立高雄師範大學、國立彰化師範大學、國立臺北大學、國立嘉義大學、國立高雄大學、國立東華大學、國立暨南國際大學、國立臺灣科技大學、國立雲林科技大學、國立屏東科技大學、國立臺北科技大學、國立臺東大學、國立宜蘭大學、國立聯合大學、國立虎尾科技大學、國立臺南大學、國立臺北教育大學、國立臺中教育大學、國立澎湖科技大學、國立勤益科技

大學、國立金門大學、國立臺中科技大學、國立臺北商業大學、國立屏東大學、國立高雄科技大學、國立臺南護理專科學校、國立臺東專科學校、東海大學、輔仁大學學校財團法人、東吳大學、中原大學、淡江大學學校財團法人淡江大學、中國文化大學、逢甲大學、靜宜大學、長庚大學、元智大學、中華大學學校財團法人中華大學、大葉大學、義守大學、世新大學、銘傳大學、實踐大學、朝陽科技大學、南華大學、真理大學、大同大學、南臺學校財團法人南臺科技大學、崑山科技大學、嘉藥學校財團法人嘉南藥理大學、樹德科技大學、龍華科技大學、輔英科技大學、明新學校財團法人明新科技大學、長榮大學、弘光科技大學、健行學校財團法人健行科技大學、正修學校財團法人正修科技大學、萬能學校財團法人萬能科技大學、建國科技大學、明志科技大學、大仁科技大學、聖約翰科技大學、嶺東科技大學、中國科技大學、中臺科技大學、亞洲大學、開南大學、台南家專學校財團法人台南應用科技大學、遠東科技大學、景文科技大學、東南科技大學、南開科技大學、中華學校財團法人中華科技大學、僑光科技大學、廣亞學校財團法人育達科技大學、美和學校財團法人美和科技大學、吳鳳學校財團法人吳鳳科技大學、修平學校財團法人修平科技大學、大華學校財團法人敏實科技大學、醒吾學校財團法人醒吾科技大學、致理學校財團法人致理科技大學、宏國學校財團法人宏國德霖科技大學、台北海洋學校財團法人台北海洋科技大學、亞東學校財團法人亞東科技大學、大漢學校財團法人大漢技術學院、南亞科技學校財團法人南亞技術學院、黎明技術學院、臺北市立大學、國防大學、空軍軍官學校、空軍航空技術學院、陸軍軍官學校、台鋼學校財團法人台鋼科技大學

副本：本校南區促進產業發展研究中心



通訊天線系統 設計競賽

競賽辦法

(2024.4.23版)



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

白金級贊助企業：
auden 耀登集團 Auden Techno Corp.
MEDIATEK
WNC 啓碁科技股份有限公司

銀級贊助企業：
CYBERNET 思瀚科技
CYBERNET SYSTEMS TAIWAN

合作夥伴：
MYTEK 矽研科技
GMI

金級贊助企業：

廣達電腦 Quanta Computer
wistron
awant 遠傳科技股份有限公司
英業達 Inventec
仁寶電腦 COMPAL
Wanf 川升股份有限公司

(依中文筆畫由多至少排序)

目錄 CONTENTS

01

2024年天線競賽

3

2024 Antenna Competition

02

5G+應用賽 細項說明

22

5G+ Application Competition Description

03

5G應用賽 細項說明

28

5G Application Competition Description



通訊天線系統設計競賽，簡稱「天線競賽」，2024年已邁入第11年，從3G、4G、5G到5G+天線設計主題，領先通訊世代，帶領台灣天線領域前進。

競賽A【5G/5G+通訊應用賽】

著重新世代5G+/6G擴展頻段(例如7~15GHz)天線挑戰、NTN非地面網路天線技術挑戰、低/中頻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。

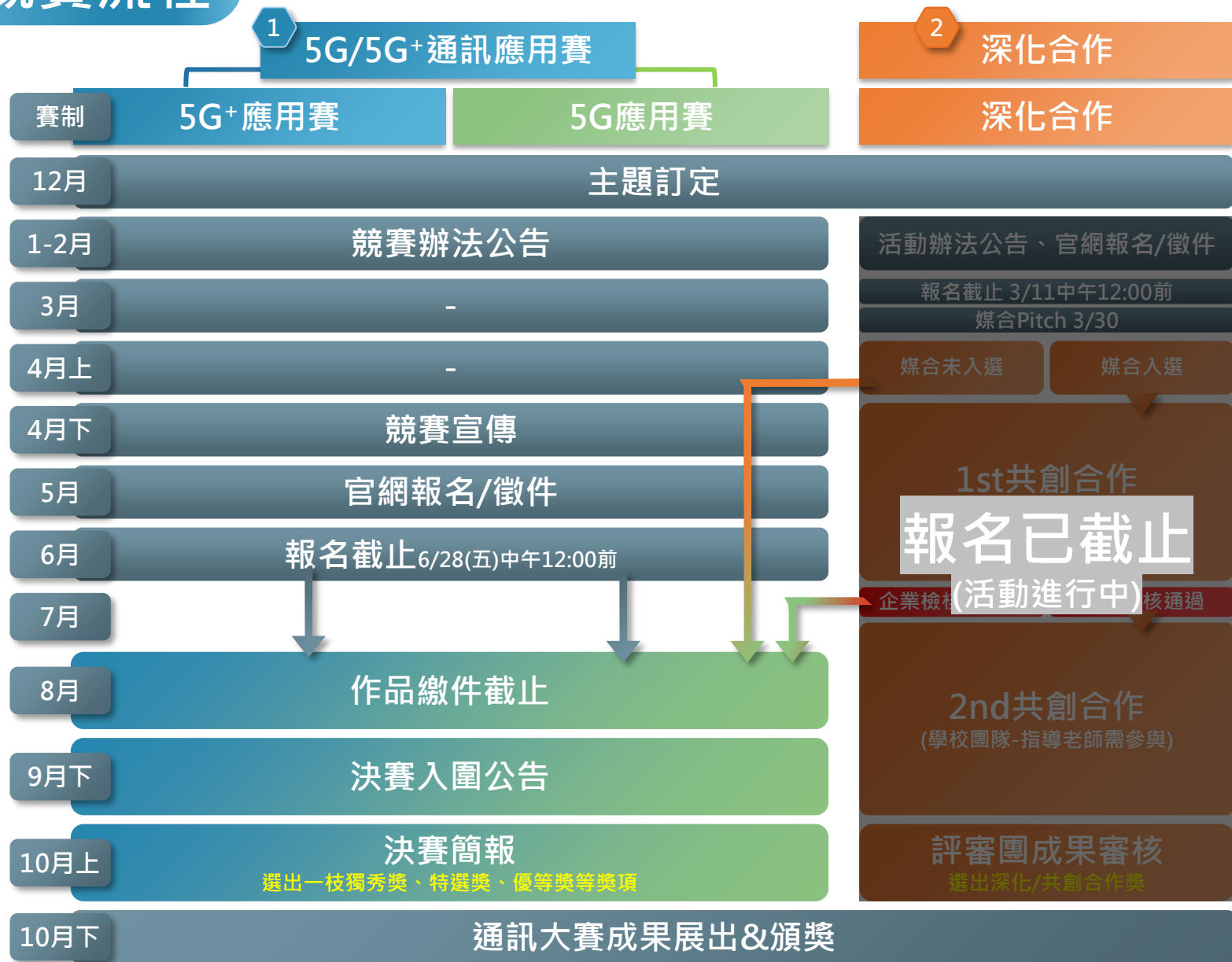
通訊天線系統設計競賽

名稱	1 5G/5G+通訊應用賽		2 深化合作
賽制	5G+應用賽	5G應用賽	深化合作
主軸	新世代5G+/6G前瞻天線挑戰 整合NTN非地面/地面網路天線技術		企業與團隊一對一技術交流
徵件類別	 另提供 企業設計建議 (請見第8頁)		1. 挑戰企業出題(請見第8頁) 2. 自訂主題(請見以下徵件說明)
徵件說明	- 需繳實作作品 (加分)5G+/6G擴展頻段(例如7~15GHz)天線挑戰 (加分)NTN非地面網路天線技術挑戰 (加分)低/中頻MIMO天線技術提升系統傳輸速率		報名已截止 (活動進行中) - 先期研發: 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	大專院校在學學生 應屆畢業生 1~2人(不含指導老師)		大專院校在學學生 應屆畢業生 3~4人(含指導老師) (在職者需簽署「企業同意書」,老師免提供)
報名時間	5/1(三)~6/28(五) 中午12:00前		2月上旬~3/11(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

1. 參賽團隊如欲同時參加【5G+應用賽】【5G應用賽】【深化合作】, 請以不同作品報名。
2. 在學生/應屆畢業生即各國教育單位認可之公/私立學校設立之大專院校, 含二/四年制學士、研究所碩士、博士。
3. 【5G+應用賽】【5G應用賽】參賽資格, 不接受當年度同時任職產學研界之在(兼)職生, 包括顧問、教師、研究技術人員...等工作。
4. 【5G+應用賽】【5G應用賽】參賽者不得跨隊, 指導老師可跨隊, 且指導老師不得參與決賽簡報會議。
5. 【深化合作】參賽者不得跨隊; 指導老師可跨隊且視同隊員之一。

競賽流程



※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+通訊應用賽】。
2. 【深化合作】轉戰【5G/5G+通訊應用賽】僅限1作品進入評選審查，角逐【5G/5G+通訊應用賽】獎項。



5G/5G+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

僅通過企業檢核每隊NT\$3萬元

※「5G/5G+通訊應用賽」預定遴選8-10組入圍團隊，評審團視參賽作品之水準調整獎項與入圍作品件數。

※「5G/5G+通訊應用賽」一枝獨秀獎、特選獎、優等獎獎項，需具實作作品。

※「深化合作」評審團依4~9月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。



競賽資源-量測

(全賽制適用)

DAK-TL材料特性量測

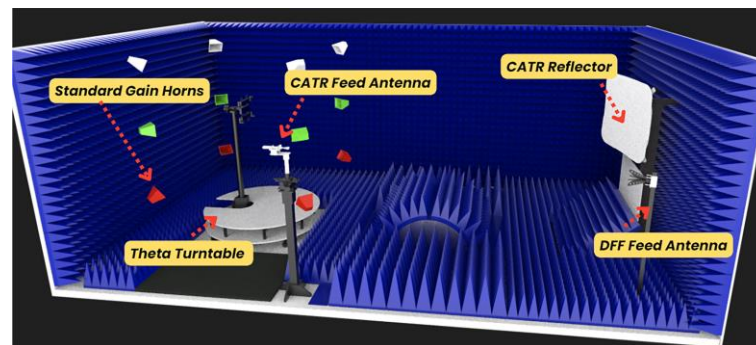
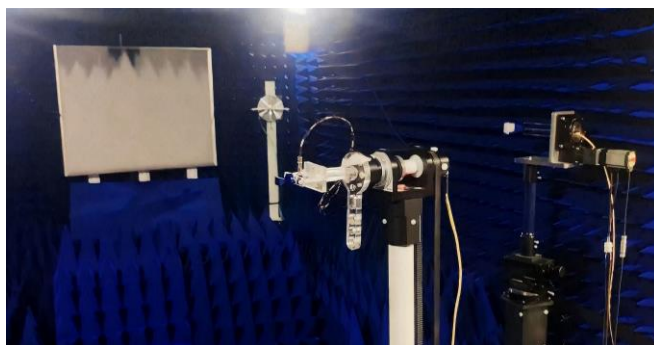
1. 需事前預約，以提供現場量測



auden^o
耀登集團
Auden Techno Corp.

MS 10 OTA 天線被動性能測試(S參數, 增益, 場型)

1. 8/8(四)、8/22(四)現場量測，需事前預約且單次使用不超過2小時
2. 接頭規格 SMA Type



BWant Co., Ltd
3Want
川升股份有限公司

※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，請至通訊大賽官網報名流程內登記，並連繫主辦單位 07-9700910 ext.66 吳先生，ext.34 陳先生

◀ 競賽資源-模擬軟體 (全賽制適用)



Sim4Life 電磁模擬軟體



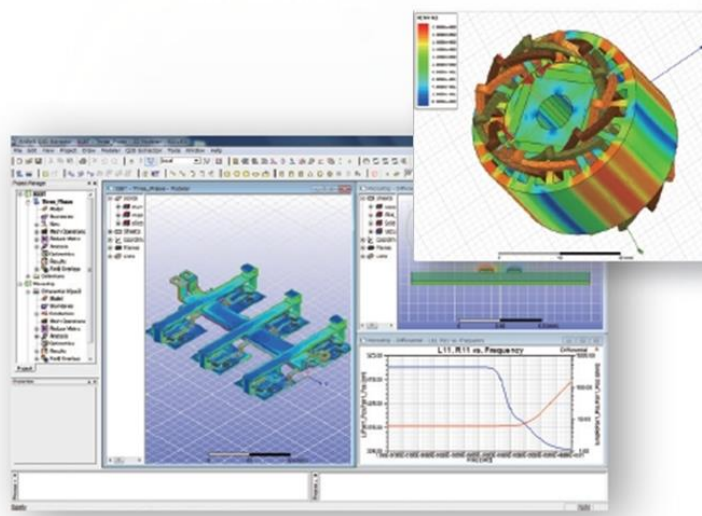
sim4Life
In Silico We Trust

天線應用模組

- **MBSAR: 多頻段 SAR 評估工具**
- 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
- 5G toolkit: 5G 相控陣天線設計與優化
- MATCH: 匹配電路應用
- MIMOS: 天線分集工具
- 短期授權軟體，需事前申請

(更多資訊請洽主辦單位)

Ansys HFSS 高頻結構電磁模擬軟體



軟體應用

- 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
- Ansys 結構/流體模擬
- 電路/系統雙向耦合模擬
- 更多資訊請參考下方網址：
<https://reurl.cc/qVzGdR>

注意事項

- 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



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+應用賽、5G應用賽	5G+手機天線系統設計	耀登
建議2	5G+應用賽、5G應用賽	5G+終端天線系統設計	聯發科技
建議3	5G+應用賽、5G應用賽	Hybrid application	啓碁
建議4	5G+應用賽、5G應用賽	5G+/6G終端手持裝置新型天線設計(工業手機)	緯創資通
建議5	5G+應用賽、5G應用賽	金屬機殼的筆記型電腦/平板電腦	連騰
建議6	5G+應用賽、5G應用賽	OTA量測系統及饋源天線設計	川升

挑戰1	深化合作	筆電/平板電腦5G天線系統設計	耀登
挑戰2	深化合作	無限定, 鼓勵參賽團隊朝5G+發想	聯發科技
挑戰3	深化合作	5G CPE	啓碁
挑戰4	深化合作	應用於全金屬背蓋平板之Wi-Fi 7天線設計	廣達
挑戰5	深化合作	4D image Radar sensor 天線設計	緯創資通
挑戰6	深化合作	應用於無人機及地面站天線設計	緯創資通
挑戰7	深化合作	低軌衛星地面接收天線	連騰
挑戰8	深化合作	Adapted outdoor + indoor smart antenna for small cell	仁寶
挑戰9	深化合作	300GHz OTA系統整合分析	川升

建議1	5G+手機天線系統設計
作品設計建議	1. 天線操作頻段需包含FR1 4G/5G頻段，並且需要具備多天線，多頻段系統設計，具體頻率需包含下方所列 617 ~ 960MHz 1,427 ~ 1,510MHz 1,695 ~ 2,690MHz 3,300 ~ 5,000MHz 5,150 ~ 5,925MHz  耀登集團 Auden Techno Corp 2. 希望參賽作品可以提出優於現今常規做法的設計，提出具有提升傳輸速率，優異輻射性能的設計概念或天線配置。 3. 建議加入5G+/6G擴展頻段(7~15GHz)，提出此頻段的多天線系統設計以及如何整合現有4G/5G多天線系統達到更優異的傳輸性能。 4. 建議加入衛星直連天線設計(非地面網路NTN天線)，例如3GPP S頻段、Globalstar n53頻段、Beidou L-Band頻段、Tiantong S-Band頻段及Bullitt L-band頻段。思考透過怎樣的天線設計可達到優異的衛星直連訊號品質。
其他	需提出作品設計理念，原理與做法、測試數據比較來佐證所提出的創新設計比常規設計更具有優勢。

建議2	5G ⁺ 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(ex: Cellular/Connectivity/NTN)與頻段, 並提出該終端之創新天線系統設計 參考頻段: ■ 5G⁺: ◆ WRC-23核准調研頻段: 7 ~ 8.4 GHz, 15GHz ◆ FCC: 擴大運用12.7 ~ 13.25 GHz於行動寬頻 ■ 3GPP NTN: ◆ n255: UL: 1,626.5 ~ 1,660.5 MHz; DL: 1,525 ~ 1,559 MHz ◆ n256: UL: 1,980 ~ 2,010 MHz; DL: 2,170 ~ 2,200 MHz	
其他	鼓勵參賽團隊在相容4G/5G之下, 專注於5G⁺的發想, 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。	

建議3	Hybrid application	
作品設計建議	現今的無線技術發展蓬勃, 各式各樣的通訊技術帶來許多發展機會, 對於作品建議能夠參考5G/6G應用藍圖和廠商創意的產品, 提出天線能夠解決特定問題的想法, 包含NTN, 車聯網, 物聯定位特定裝置的天線設計, 或是各種無線技術的整合皆是能夠發揮創意的方向。	 啓碁科技股份有限公司
其他	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。	



建議4	5G+/6G終端手持裝置新型天線設計(工業手機)
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 : 1,525 ~ 1,660.5 MHz · 1,980 ~ 2,200 MHz (x1) ◆6G : 7,125 ~ 8,500 MHz (8x8 MIMO) 2. Wireless LAN : ◆WiFi : 2.4G/5G/6G (2x2 MIMO) 3. GNSS : ◆GPS : L1/L2/L5 
其他	1. 產品外觀尺寸 : 165 mm (L) x 77 mm (W) x 17 mm (H) 2. 目標低於10~13隻天線總數，涵蓋以上操作頻段 ◆NR sub-6G : 9天線 ◆NR NTN : 0 or 2天線 ◆6G : 8天線 3. LTE/NR LB的部分可以利用aperture tuner/switch 來增加頻寬 4. 需考量NFC antenna位置 5. 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 6. WAN NR sub-6G天線封包相關係數(ECC)<0.2 7. 6G天線反射系數<-6dB，天線效率>-4dB，天線傳輸系數<-25dB 8. 6G天線封包相關係數(ECC)<0.1

建議5 金屬機殼的筆記型電腦/平板電腦	
作品設計建議	隨著科技趨勢的演進以及消費者的喜好與習慣，人們開始在意消費性產品的質感，產品趨勢逐漸地走向金屬化，但對於天線效能來說金屬的環境將會是嚴重的傷害，要如何讓天線與金屬機殼共存或是結合將會是未來更大的挑戰。 
其他	1. 2.4 ~ 2.5 GHz / 5.15 ~ 5.875 GHz / 5.925 ~ 7.125 GHz 2. 建議以市面上的產品尺寸為目標

建議6 OTA量測系統及饋源天線設計	
作品設計建議	1. 饋源天線或校正天線之相位中心phase center offset (PCO)與 phase center variation (PCV)特性 2. 饋源天線或校正天線之group delay特性 
其他	-



挑戰1

筆電/平板電腦5G天線系統設計

作品題目

- 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
- 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、傳輸量...等基本要求。以基本要求為基礎提出優於常規做法的，如：高性能微型化設計、金屬機身整合型天線、整合可調頻電路寬頻設計、創新製程工藝或特殊材料。
- 天線名稱與數量需求：
 1. 4G/5G多天線系統，需包含Main、Aux、MIMO2、MIMO3四支天線
 2. WiFi多天線系統，需包含Main 以及Aux兩支天線
- 各天線操作頻段說明
 1. 4G/5G天線工作頻段
Main/Aux 天線：LB/MB1/MB2/HB/UHB
MIMO 2/MIMO 3 天線：MB1/MB2/HB/UHB
LB：617~960 MHz MB1：1,427~1,510 MHz MB2：1,695~2,690 MHz
HB：3,300~5,000 MHz UHB：5,150~5,925 MHz
 2. WiFi天線工作頻段
Main/Aux 天線：2,400~2,500MHz，5,150~5,850MHz，5,925~7,125MHz



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所提出的創新設計比常規設計更具有優勢。



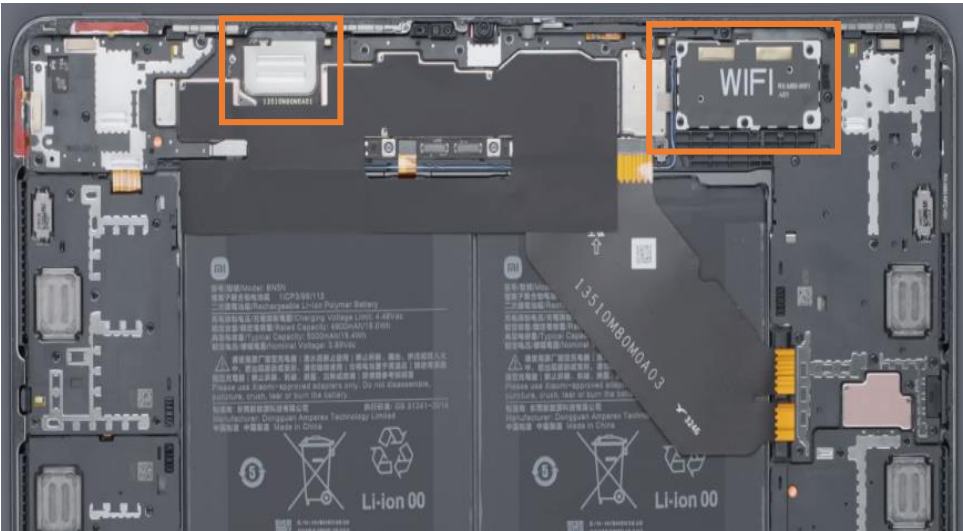
企業出題

適用深化合作

挑戰2	無限定
作品題目	鼓勵參賽團隊朝5G+發想 
其他	-

挑戰3	5G CPE
作品題目	隨著通訊系統發展愈見複雜且多工，從單純WiFi AP router和5G小基站漸漸演進到整合型的CPE，在傳統塔形裝置中需涵蓋4支或8支WiFi 6E天線，加上4支或8支5G天線，以及BT/Zigbee天線及GPS，又要能夠有好的性能和良好場型coverage。此類網通產品中存在許多挑戰及機會，能夠解決實務問題的突破性設計，是期望看到的方向和目標。  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： ■ 最大化天線的擺放, 實務上有可能為 1. 第一組4支WiFi天線(2.4G+5G) 2. 第二組4支WiFi天線(5G+6G) 3. 上述WiFi天線之5/6G頻段可視實際設計擇一保留 4. 8支LTE+5G全頻天線(up to 8 GHz for future)+BT+GPS 5. 建議8支頻段組合為2支L/M/H+3支M/H+3支H-band - Low band：699-894 or up to 960MHz - Middle band：1,710-2,360 or up to 2,700MHz - High-band：3,300-4,200MHz or higher(5GHz or up to 8GHz for B5G) ■ 可參考現行CPE產品尺寸。 ■ 不同的線長和理線方向會影響天線場形。 ■ 第一組和第二組WiFi天線在5GHz以上頻段需有35dB的隔離度。

挑戰4 應用於全金屬背蓋平板之WiFi 7天線設計	
作品題目	1. WiFi 7天線應用頻段: 2.4 ~ 2.5 GHz 5.15 ~ 5.85 GHz 6 ~ 7.125 GHz 2. 應用於10.5~12吋平板 3. 背蓋材質為金屬，背面及側邊均無塑膠材質RF window 4. 可視區極大化，窄邊框設計，螢幕距週圍ID要求4.5mm
其他	1. 可採Cavity(腔體)或一般holder天線設計 2. 可搭配matching電路輔助 3. 可參考小米Pad6 Max設計





挑戰5 4D image Radar sensor 天線設計	
作品題目	1. 車用4D 影像雷達 2. 操作頻率：76~77 GHz 
其他	設計規格： 1. 可掃描方位角：±65度 3. 方位角、仰角解析度：5度 2. 可掃描仰角：±15度 4. 可掃描最大距離：>300M
挑戰6 應用於無人機及地面站天線設計	
作品題目	 ■ Wireless WAN： 1. LTE/NR LB：617~960MHz (2x2 MIMO) 2. LTE/NR MHB：1,710~2,690MHz (4x4 MIMO) 3. NR UHB：3,300-4200MHz；4,400-5,000MHz (4x4 MIMO) ■ Wireless LAN：WiFi 2.4G/5G (2x2 MIMO) ■ GNSS：GPS L1/L2/L5
其他	設計規格： ■ 無人機天線尺寸： 1. LTE/NR：75 X 12 X 0.6 mm (4x4 MIMO) 2. Wireless LAN：45 X 12 X 0.6 mm (2x2 MIMO) ■ 地面站 (搖控器) 尺寸： 1. Wireless LAN：50 X 12 X 0.6 mm (2x2 MIMO) 2. Wireless LAN需考量無人機及地面站之間的天線場型的匹配 ■ LTE/NR 需考量無人機與基站天線方向的匹配 ■ 需考量無人機內的天線位置配置 ■ 如能評估無人機與地面站之間的傳輸距離更佳



企業出題

適用深化合作

挑戰7

低軌衛星地面接收天線

作品題目

低軌道距地表2,000公里內，主要用於通訊、對地觀測。直接與太空的衛星通訊，打破了距離限制。因此在網路無法覆蓋的地域，衛星通訊就可扮演重要角色，與行動網路形成互補；消費者透過地面接收站天線接收訊號並轉換為WiFi無線訊號進行聯網傳輸，因此地面接收天線將做為關鍵組件之一。



其他

1. Ka-Band, Ku-Band
2. 相位陣列天線
(以現有產品規格為目標)

挑戰8

Adapted outdoor + indoor smart antenna for small cell

作品題目

1. Omnidirectional for indoor
2. Active beamforming steering for outdoor
3. 4x4 MIMO UL/DL
4. Beamforming steering controlled solution
5. Antenna control unit(ex: MCU..)



其他

無



企業出題

適用深化合作

挑戰9 300GHz OTA系統整合分析	
作品題目	1. 系統材質分析 2. 系統驗證分析  BWant Co., Ltd 川升股份有限公司
其他	針對既有MW5t系統進行分析優化，提升整體量測精準度及辨別力。



企業評審所屬部門介紹



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

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



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 CPE/車聯網/筆電



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



工業暨車用產品事業群

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

5G擅長領域 工規智慧型裝置



企業評審所屬部門介紹



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



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



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通訊模組應用
5G 智慧型裝置

5G擅長領域 FR1與FR2天線設計研發



致力於無線通訊OTA量測系統及量測演算法開發，量測系統小至AiP、中至智慧手機與筆電，大至衛星/酬載，都能提供最適當的解決方案。

5G擅長領域 無線通訊量測系統



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

目錄 CONTENTS

01

2024年天線競賽

3

2024 Antenna Competition

02

5G+應用賽 細項說明

22

5G+ Application Competition Description

03

5G應用賽 細項說明

28

5G Application Competition Description





5G+ 應用賽 主題說明

著重新世代5G+/6G擴展頻段(例如7~15GHz)天線挑戰、NTN非地面網路天線技術挑戰、低/中頻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

應用情境：室內、室外、智慧燈桿、車用、衛星地面接收、其他等

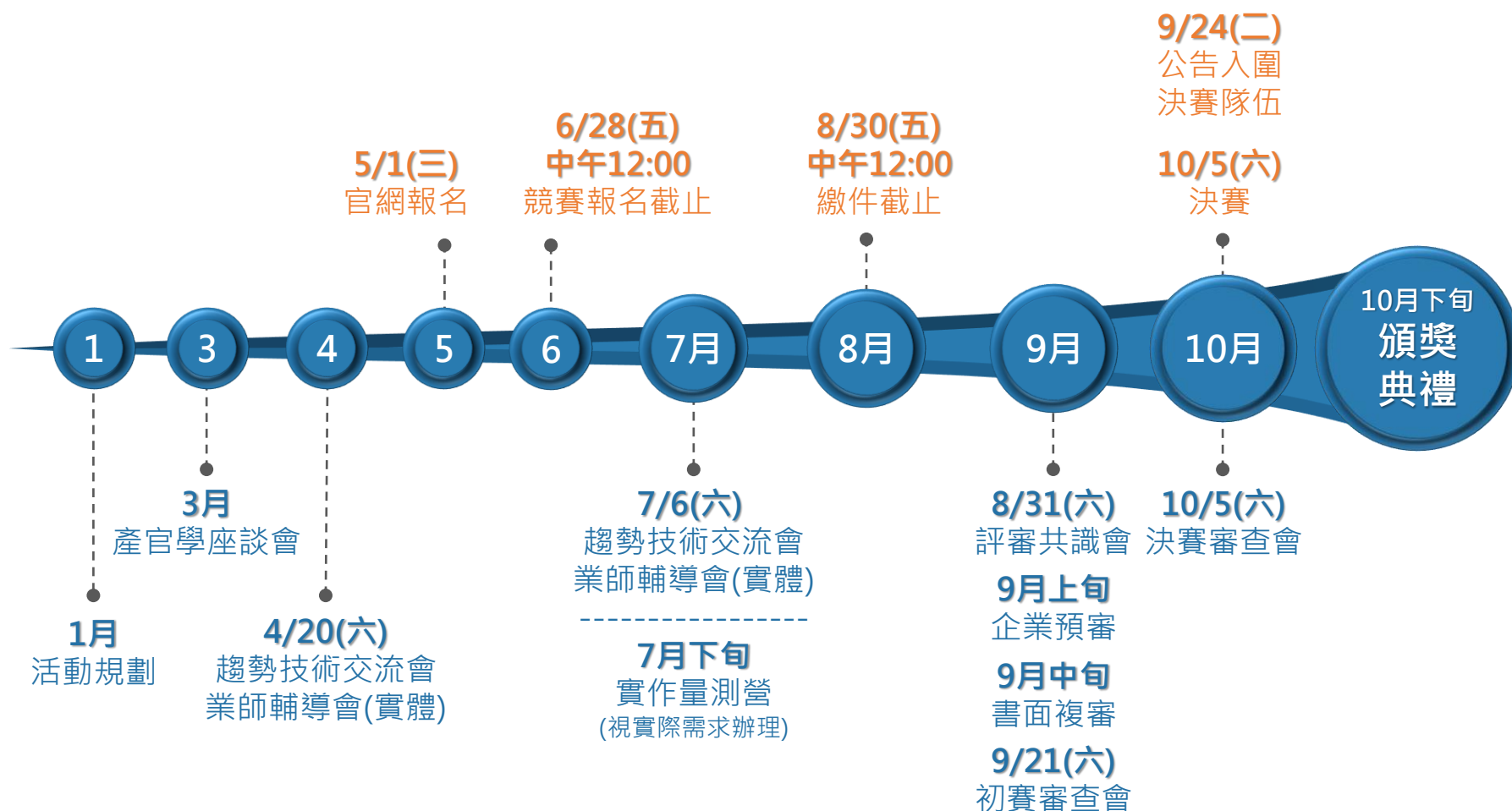
應用頻帶：可自行依作品類別之應用場景，選定相應操作頻帶

5G+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，如毫米波波束成形技術、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+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+應用賽 競賽期程



※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6/28(五)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/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/57 (5/1~6/28 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。 - 須說明天線設計如何超越目前5G效能。 - 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8/30(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：參賽項目為「系統設計 / 測試類」，可錄製並上傳1支8分鐘內之影片檔(格式限mp4)，含動態操作及結果說明即可。



5G+ 應用賽 參賽懶人包

Step 3 決賽資料 入圍決賽團隊須於10/1(二)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? • 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+ 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 CONTENTS

01

2024年天線競賽

3

2024 Antenna Competition

02

5G+應用賽 細項說明

22

5G+ Application Competition Description

03

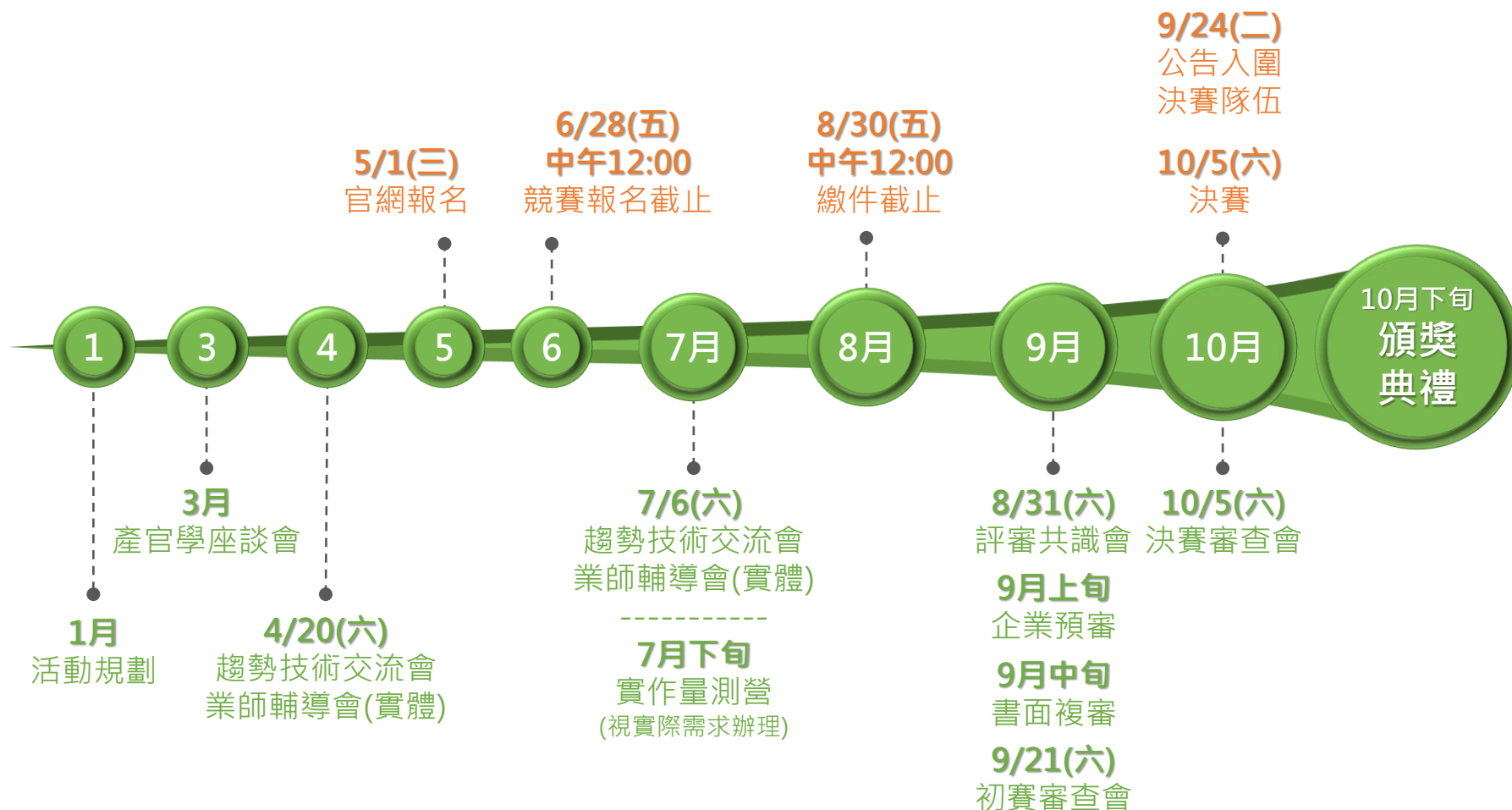
5G應用賽 細項說明

28

5G Application Competition Description



5G應用賽 競賽期程



※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6/28(五)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/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/57 (5/1~6/28 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。 - 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8/30(五)中午12:00前中午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：參賽項目為「系統設計 / 測試類」，可錄製並繳交1支8分鐘內之影片檔(格式限mp4)，含動態操作及結果說明即可。

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10/1(二)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 • 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

