

2018 通訊大賽 5G 多天線系統設計競賽

【競賽辦法】

- 主辦單位：經濟部工業局
經濟部工業局網通產業發展推動辦公室
- 協辦單位：國立中山大學
臺灣天線工程師學會
- 金級贊助：川升(股)公司
仁寶電腦(股)公司
英業達(股)公司
連騰科技(股)公司
聯發科技(股)公司
耀登科技(股)公司
- 合作夥伴：工業技術研究院
華碩電腦(股)公司
台灣羅德史瓦茲(限)公司
廣達電腦(股)公司
和碩聯合科技(股)公司
- 執行單位：國立中山大學南區促進產業發展研究中心
- 活動網頁：<https://www.mobilehero.com/>

中華民國 107 年 4 月

目 錄

壹、 競賽主題	1
貳、 參賽資格：	2
參、 審查流程	3
肆、 評分標準	4
伍、 競賽獎勵	7
陸、 其他量測資源使用申請.....	7
柒、 注意事項	8
捌、 競賽時程	9
玖、 競賽聯繫窗口	10

壹、 競賽主題

本競賽係以『5G 多天線系統設計』為競賽主軸，包含終端裝置(手機、平板、筆電、穿戴式)、基站(AP、小型基站)進行多天線系統設計，或系統測試(如吞吐量的測試技術、結果分析、MIMO 效能分析等)之技術創新。

參賽者需根據設計動機及應用對象，分別考量設計原理、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，並朝整合 4G/5G 之天線系統設計，以達成在通訊架構下，維持高速高穩定傳輸，具有提升及符合創新架構的天線設計系統對策。

【操作頻帶】

有鑑於實務業界對人才即戰力之需求，為符合目前天線發展趨勢，本競賽之操作頻帶限定如下，參賽者需依設計作品之類別，符合限定之操作頻帶。

- 一、**5G 通訊裝置**：由參賽隊伍自行說明頻帶設定原因，操作頻帶可以包含 6GHz 以下可能頻帶(例如:3300-3600/4800-5000MHz)，同時考量與 4G 天線之整合配置。
- 二、**穿戴式裝置**：應涵蓋 600-960MHz 其中至少一個 LTE 頻帶/WiFi 頻帶/GPS 頻帶，以及人體模擬或量測。
- 三、**網通產品**：5G 頻帶且至少包含 WiFi 頻帶，戶外應用應涵蓋 GPS 頻帶。

貳、 參賽資格：

- 一、參賽資格：全國各大專院校之全職在學生(含應屆畢業)均可報名參加。
- 二、參賽人數：每隊二到五人，指導老師至少一名；參賽者不得跨隊，指導老師不受此限。
- 三、參賽系所：歡迎電子、電機、材料、通訊、機械、光電、資訊工程、電信、工藝設計……等科系，鼓勵跨系所/跨專才之學生組隊參加。

身分別	競賽說明	身分說明
全職在學生 (含應屆畢業)	可報名參加	係指各國教育單位認可之公立或依「私立學校設立之大專院校之二年制、四年制、研究所碩士、博士日夜間部之全職學生
在(兼)職生	不符合報名資格	報名參賽之當年度曾同時任職產學研界之在學生，包括顧問、教師、研究技術人員…等工作，均屬在(兼)職生
指導老師		指導老師不得參與競賽賽程中之決賽簡報會議

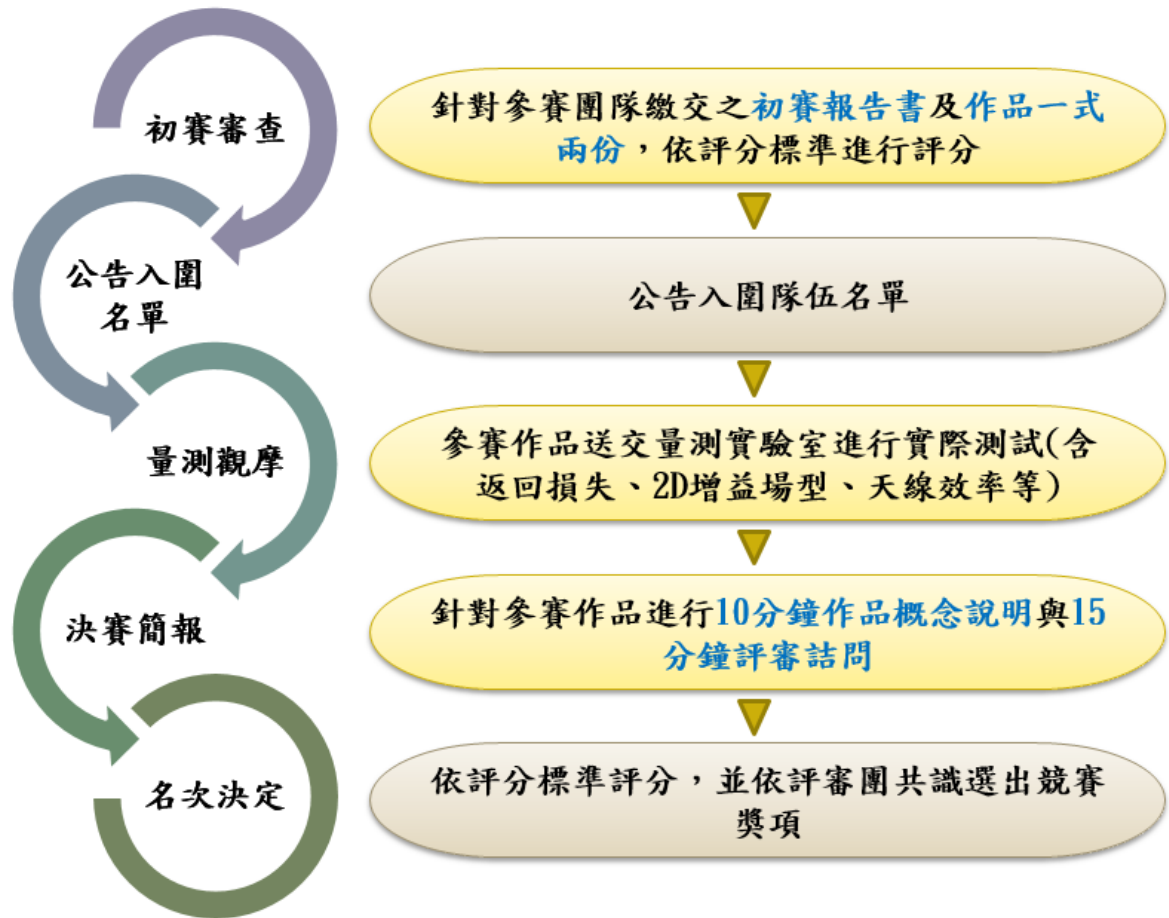
四、備註：

- 所有參賽者必須檢附學校/系所在學證明。
- 各項參賽文件未於期限內繳交齊全者視同放棄參賽資格。
- 同一作品若已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。
- 參與競賽隊伍必須進行專利搜尋，其專題製作不得抄襲。

五、注意事項：

- 報名參賽隊伍獲優先參與資格，免費參加大會籌辦之相關活動，包含【業師輔導交流】、【集訓課程】、【趨勢技術研討】、【人才媒合交流】…等

參、 審查流程



肆、 評分標準

本競賽係以『5G 多天線系統設計』為競賽主軸，包含終端裝置(手機、平板、筆電、穿戴式)、基站(AP、小型基站)進行多天線系統設計，或系統測試(如吞吐量的測試技術、結果分析、MIMO 效能分析等)之技術創新。

參賽者需根據設計動機及應用對象，分別考量設計原理、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競賽創作。

【初賽方式與評分標準】

賽程	賽程及競賽方式說明	
初賽	參賽隊伍須於報名截止日 107/8/28 中午 12:00 前繳交下列參賽文件，送交評審審查，選出優秀作品進入決賽。	
	A. <u>參賽同意書</u>	身份證影本正、反面，及在學證明，以郵戳為憑。
	B. <u>初賽報告書</u>	20 頁以內，內容詳見附件範本。
	C. <u>作品(一式兩組)</u>	郵寄作品一式兩組，以郵戳為憑，請妥善包裝，以免運送過程碰撞毀損。大會得將各隊參賽作品一式兩組中，任擇一組送交獨立測試實驗室進行實際測試(含返回損失、2D 增益場型、天線效率等)
評分標準	說明	權重
設計創新性	作品外觀及效能設計符合市場趨勢、超越市場產品	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

【初賽繳交文件】

賽程	說明
初賽	<p>初賽報告書</p> <ul style="list-style-type: none"> • 參賽者需於競賽報名截止日中午 12:00 前繳交初賽報告書。 • 報告書應以中文撰寫，PDF 檔格式，20 頁以內(若參賽資料超過 20 頁，大會將只擷取至第 20 頁送交評審團審查，不含封面與目錄)。其內容應包括： <ul style="list-style-type: none"> - 摘要，包含天線結構圖 - 作品設計動機及應用對象 - 作品結構及原理說明 - 創新性、進步性及實用性說明 - 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 - 相關論文及專利檢索說明 - 結論 <p>參賽作品一式兩組</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大會得將各隊參賽作品一式兩組中，任擇一組送交獨立測試實驗室進行實際測試（含返回損失、2D 增益場型、天線效率等），測試結果將與參賽作品報告內容進行比對。 • 作品天線本體需透過訊號線(如：coaxial cable)連接至射頻接頭(請使用 SMA 母頭)，且所使用之模擬測試軟體需可被驗證。

【決賽方式與評分標準】

賽程	賽程及競賽方式說明	評分方式
決賽- 現場簡報	入圍隊伍於決賽進行現場簡報： <ul style="list-style-type: none"> 入圍隊伍：10分鐘簡報說明作品概念 評審團：15分鐘評審詰問 	評審依據決賽隊伍之現場表現進行綜合評分
評分標準說明		權重
<ul style="list-style-type: none"> 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%
<ul style="list-style-type: none"> 簡報表達能力 		20%

【決賽繳交文件】

賽程	說明
決賽	<ul style="list-style-type: none"> 決賽簡報內容 <ul style="list-style-type: none"> 決賽摘要報告 本部份針對決賽簡報內容作重點回顧，並針對決賽中評審委員提出之建議需深入研究或有疑點之處進行說明。 作品參數分析與最佳化流程(parametric study) 本部份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 此部份針對作品在量產時，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) 本部份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 總結

伍、 競賽獎勵

一、 決賽入圍獎勵：共 8-10 組隊伍進入決賽，頒發每組入圍獎金新台幣 5,000 元，個人獎狀乙面。

二、 競賽獎項：

1. 冠軍獎 1 隊：獲頒獎座乙座、獎金新台幣 30 萬元整。
2. 亞軍獎 1 隊：獲頒獎座乙座、獎金新台幣 12 萬元整。
3. 季軍獎 1 隊：獲頒獎座乙座、獎金新台幣 8 萬元整。
4. 評審團特別獎：N 隊，獲頒獎狀乙面、獎金新台幣 5 萬元整。

*評審得視參賽作品之水準調整獎項個數與入圍作品件數。

陸、 其他量測資源使用申請

模擬軟體

- 若使用cSAR3D, SEMCAD及天線量測解決方案EM SCAN [Rfxpert](#)軟體進行模擬測試，可以免費申請，使用說明請至競賽官網/參賽文件下載

【贊助企業】

耀登科技 03-363-1901分機134

主動天線射頻元件及電路控制

- 若想使用智能天線概念參加競賽且使用主動元件為八個二極體以下(含)，可提出申請二極體樣品、控制連接器(VGA)、電路布局(layout)建議、二極體自動控制系統及4*4 MIMO通道容量/吞吐量分析。

【贊助企業】

川升 張耀元 James@bw-ant.com

柒、 注意事項

1. 各參賽隊伍於參賽作品中或所繳交的報告內容中，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/參賽隊伍身分的資訊。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. 同一作品若已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. 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。
4. 得獎作品如經人檢舉或告發為他人代勞或違反本競賽相關規定，且有具體事實者，則追回原發給之獎金、獎盃及獎品。
5. 得獎作品如涉及著作權、專利權等智慧財產權之侵害，由法院判決確定者，參賽者應繳回原發給之獎金、獎盃及獎品，大會不負任何法律責任。
6. 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。
7. 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，大會可以協助獲獎隊伍參與相關推廣活動。
8. 進入決賽之隊伍，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隊伍聯絡，進行人才媒合事宜。
9. 未依報名規定，各項資料延遲交件者，大會將有權予以取消參賽資格。
10. 如遇天然災害(如:颱風、地震、洪水)發生，競賽活動是否照常舉行，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，競賽順延日期將擇日另行公告。

捌、 競賽時程

時間	競賽時程	執行內容
2-3 月	競賽推廣	校園競賽推廣
3 月中旬	預先報名	參賽團隊預先報名選取競賽類別
3-4 月 (高雄/台北)	技術交流暨競賽工作坊	邀請業界技術分享講座，並舉辦競賽工作坊，參賽團隊以競賽構想書方式，與業界導師交流
5/1(二)	競賽官網報名	通訊大賽競賽官網開始受理線上報名
5 月	實作量測 集訓營	參訪企業量測實驗室，天線作品實作量測，以及企業與團隊深度交流
8/28(二)	競賽報名	中午 12:00 前繳交競賽報名表暨參賽同意書、初賽報告書&作品(一式兩份)
10/3-10/22	入圍量測	入圍決賽作品送交獨立量測實驗室進行量測，並開放入圍隊伍觀摩
10/31(三)	繳交決賽簡報	入圍隊伍於中午 12:00 前繳交決賽簡報，並針對測試結果與參賽作品報告進行比對及說明回應
11/3(六)	決賽審查會議	入圍隊伍將至現場簡報，並由評審團共同決議本屆競賽獲獎隊伍
11 月	頒獎典禮	公佈通訊大賽得獎名單暨頒獎、人才媒合會

*相關活動辦理，依競賽粉絲團「Antenna 通訊天線」公告為主，主辦單位與執行團隊保留活動日期及執行方式之權利。



玖、 競賽聯繫窗口

官方 FB 粉絲團【Antenna 通訊天線】

聯絡信箱：charis.jc@mail.nsysu.edu.tw

聯絡電話：07-970-0910 #35 蔡小姐