

第二十一届中国研究生电子设计竞赛 港澳特别赛道方向说明

一、赛道说明

港澳特别赛道属于技术类竞赛，与开放赛道、应用赛道平行设置，仅对港澳赛区团队开放。下设六个技术方向，均由香港城市大学牵头，围绕港澳地区高校学科建设与发展特色设置赛题。

二、港澳特别赛道方向汇总

港澳特别赛道分为以下六个参赛方向：

（一）太赫兹与毫米波前沿应用

包括但不限于太赫兹与毫米波频段的收发机芯片设计、无线通信、感知及成像等技术。探索太赫兹毫米波在 5G/6G 通信、生物医学无损检测、工业探伤及安检成像等场景中的潜在应用。

（二）超表面创新与电磁功能器件

包括但不限于超表面、超材料的新机理设计、电磁波特性的调控技术及先进制备工艺。涵盖新型电磁波调控和吸收、超透镜成像、涡旋波束的生成与应用等等。

（三）先进天线技术

包括但不限于高性能辐射单元设计元的设计和分析、相控阵的综合和高效波束赋形算法、MIMO 天线数组、共形天线、多波束天线、可重构天线及新材料新体制天线的设计和验证。探索新型天线面向 5G/6G 基站、卫星通信、及物联网

终端的应用，解决复杂电磁环境下的覆盖与干扰问题、保密性问题等等。

（四）先进微纳光子与量子信息技术

包括但不限于薄膜铌酸锂集成光子电路、微纳结构半导体超构器件及系统设计与制备。涵盖高速光通信芯片、毫米波/太赫兹光子学、非线性光学频率梳及高维量子态调控等软硬件系统；探索面向高维量子光学信息处理、量子计算与精密测量的前沿应用等等。

（五）智能电力电子与能源网络系统

包括但不限于高性能功率变流器设计、无线电能传输技术、宽禁带半导体应用及电机驱动与控制系统。探索面向电动汽车充电与驱动、新能源并网及工业供电的软硬件开发；涵盖复杂网络系统的稳定性分析、鲁棒性控制及能量优化管理等等。

（六）AI 赋能的无线通信和天线系统

包括但不限于基于机器学习的通道估计、自适应波束跟踪及天线参数设计等技术。探索数据驱动的电磁环境感知及智能射频前端系统，以及复杂场景下通信系统的自我优化和调整能力等等。

三、评审标准

港澳特别赛道评审标准与研电赛技术类竞赛评审标准保持一致，从选题的创意创新与先进性、应用价值、功能完整性、底层软硬件创新设计与作品展示、论文等维度对作品进行评审，具体评分细则如下：

中国研究生电子设计竞赛技术评审标准

指标	评审标准	权重
技术论文	论文结构是否明晰, 方案是否合理, 重点是否突出, 论述是否充分, 写作是否规范。	10
作品展示与 功能完整性	演讲主题是否突出, 逻辑是否清晰, 功能 / 性能演示是否成功, 回答问题是否正确。	30
	作品是否具有系统思维, 功能是否完整。	
创新/创意	作品的设计思路、功能、性能等方面是否有突破性和创新性, 创意是否新颖, 鼓励底层硬件与软件创新设计。	40
	设计内容、技术方法、理论模型等是否具有先进性。	
应用价值	作品是否具有可行性和可靠性, 是否切实解决了实际问题, 是否具有广阔的应用前景或推广意义。	20
总分		100