# 附件1

河套深港科技创新合作区深圳园区 2022年第一批选题揭榜榜单

一、揭榜榜单

（一）64G Baud高性能误码测试仪

**研究内容：**针对高速通信芯片、模块、产品研究、研发和测试场景，研发支撑112G Serdes（PAM 4）高性能误码分析仪，打破国外垄断。深入挖掘民用、工业、通信等等领域多场景客户需求，通过核心芯片研发、关键技术开发、系统集成，交付高性能误码仪产品，保障电子通信、航空航天等百亿产业高速信号误码测试仪供应安全。主要研究内容包括：

（1）抖动注入连续速率码型发生模块；

（2）伪随机码型扩展及自定义码型产生模块；

（3）抖动功能本振信号发生模块；

（4）抖动容限扫描算法。

**指标要求：**

（1）Bit Rates 比特率：1-64G Baud；

（2）步进：1kbps；

（3）支持信号：PMA4/NRZ；

（4）支持常见抖动注入：SJ（1UI@100MHz）、RJ（0 to 72mUI rms）、BUJ、DCD、SSC；

（5）支撑码型：PRBS7/9/11/13/15/16/23/31/58 Square Wave,JP03A,JP03B,PRBS13Q、31Q、SSPRQ,Linearity；

（6）范围：160-1800mV；

（7）ED误码检测器：70-1600MVpp。

**时限要求：**项目周期3年以内

**投资额：**该项目建议总投资额约1亿元；可根据揭榜情况，按程序向政府申请总投资50%且不超过2000万元支持。

（二）新一代面阵DTOF感光芯片及其系统设计与研发

**研究内容：**（1）研究SPAD像素、兼容列共享级和全局分布的TDC架构、直方图生成器和片内深度处理单元，实现高分辨率、高灵敏度、高帧率、兼容二维三维视觉的2D/3D背照式SPAD感光处理芯片；

（2）研究金属/介质表面直接混合键合方式、介质薄膜成分优化等技术，实现2D/3D背照式SPAD感光处理芯片的三维堆叠技术开发以及芯片流片及测试技术研发；

（3）研究阵列激光光源、MEMS振镜和驱动IC的封装以及伪随机脉冲发射调制等技术，实现基于SPAD感光处理芯片、激光发射模组以及成像算法的高精度飞行时间三维成像系统研发。

**指标要求：**（1） SPAD感光芯片指标：像素分辨率320x240，像素尺寸10umx10um，暗计数水平<1Hz/um2@25℃, PDE>10%, 光子串扰<1%；

（2）三维成像系统指标：全分辨率点云>576点，探测距离<10m，视场角60°×46°，系统功耗<250mW，测量精度 < 5mm@1m，帧率120fps@分时/ 30fps@全分辨率；

（3）模组尺寸：一体式Depth模组12mm\*9.5mm\*5.5mm。

**时限要求：**项目周期3年以内

**投资额：**该项目建议总投资额约5000万元；可根据揭榜情况，按程序向政府申请总投资50%且不超过2000万元支持。

（三）面向5G/6G通讯系统的高性能微声学滤波器芯片

**研究内容：**（1）引起声表面波器件能量耗散的声波模态，明确损耗机理分析理论和方法及品质因数提升的方法；

（2）声表面波器件横向模式抑制机制理论，横向模式抑制方法和器件结构；

（3）TC-SAW设计模拟仿真EDA软件平台；

（4）TC-SAW芯片晶圆制造的关键工艺的突破：高质量温度补偿层二氧化硅薄膜的制备工艺、高质量多层膜叉指电极制备工艺。

**指标要求：**（1）申请10项以上的核心技术专利。

（2）实现自主的TC-SAW滤波器产品的设计软件EDA平台。

（3）实现TC-SAW产品晶圆生产工艺的突破，实现年产1万片4-6寸TC-SAW晶圆的量产目标。

（4）实现规模量产自主技术TC-SAW产品，达成以下产品性能指标：

以Band 20+ Band 28F为例：

Insertion Loss:<1.8dB；Ripple Deviation:<1.8 dB---(B20)；<2.1 dB---(B28F)；VSWR:< 1.7；

**Attenuation:功率要求：**>+25dBm at CW Signal at least 55°C，5000hrs；

Band 28F Duplexer：

TX--->ANT(703-748MHz)；Insertion Loss: < 2.3 dB；Ripple Deviation:< 1.2dB；VSWR:<1.5；

TX--->RX Isolation(703-803MHz

703-748MHz: <58 dB

758-803MHz: <58 dB

**功率要求：**+29 dBm at NR Signal at least,55°C，5000hrs；+31 dBm at CW Signal at least,55°C，5000hrs

**时限要求：**项目周期3年以内

**投资额：**该项目建议总投资额约1亿元；可根据揭榜情况，按程序向政府申请总投资50%且不超过2000万元支持。

（四）智能语音神经网络芯片异构集成的关键技术研究

**研究内容：**（1）多语言语音识别技术：研究针对多种语言的统一建模方法的混合语种语音识别方法，实现单一系统的多语种语音处理；并对运算量和模型规模进行优化；

（2）小数据集和大数据集融合的语音交互技术：研究在大数据集模型的基础上，面向小数据集进行任务迁移，从而实现快速的任务转换和模型生成；

（3）面向芯片的实际声学环境的音频信号处理：研究未知声场的语音和声音增强，以及音频信号分离技术，研究针对室内场景的声音事件检测和音频信号时空标记技术，以及信道不匹配条件下的基于样例的音频检索；并进行算法改进；

（4）针对小芯片和异构集成架构的神经网络模型优化：面向芯片实现的算法中对复杂的神经网络计算过程和模型结构、模型参数进行专门优化，特别是通过异构的神经网络芯片实现整体优化和动态重构；

（5）低功耗可重构神经网络计算芯片设计：面向国产成熟的28~180nm制程，针对不同应用场景，实现芯片的智能语音交互任务可配置；核心神经网络计算部分具有可重构可升级能力，实现算法升级；

（6）云-边-端融合语音交互系统的研发：基于小芯片（Chiplet）和异构集成（HI），实现智能语音交互的系统封装（SiP），实现智能终端计算、边缘计算和云计算结合的融合人机交互，实现可重构和快速部署的语音门户。

**指标要求：**（1）学术指标：发表高水平SCI论文4篇；申请发明专利8项。

（2）技术参数：实现智能语音交互系统，具有语音识别、语音合成、说话人识别、声音事件检测功能；实现多种环境下的中英文混合语言语音识别，准确率95%以上；实现15种以上带重口音普通话的语音识别，准确率97%以上；实现快速说话人声音复刻，训练目标说话人所需语音小于30秒；芯片支持100个说话人模型，并可以通过外部存储扩展；支持24kbps-128kbps的语音合成；以硬质-柔性（rigid-flex）基板混搭，实现模组装配；在柔性基板上进行增材制造，打印可微调无源元件，可调参数范围至少+/-10%；整体封装面积比现有商用模组缩小至少30%。

**时限要求：**项目周期3年以内

**投资额：**该项目建议总投资额约4500万元；可根据揭榜情况，按程序向政府申请总投资50%且不超过2000万元支持。

（五）基于新一代人工智能的生物分子建模和药物研发应用

**研究内容：**通过研发具备快速产业落地能力的AI辅助生物大分子建模与结构预测技术，弥合实验、AI结构预测和分子动力学模拟之间的鸿沟。完成结构预测以及蛋白构象动态预测算法的设计，并设计自动化流程实现差异化药物设计，从而赋能靶点开发，以及蛋白、多肽、抗体、小分子等药物的从头设计，将AI技术与更多研发环节结合，并进一步加速创新药的发现工作。

# **指标要求：**（1）完成对标AlphaFold2模型的蛋白质三维结构预测模型开发和优化，在预测准确性上达到AlphaFold2同等水平，在国际蛋白质结构预测竞赛（CASP）或同等级水平竞赛中评价蛋白结构预测准确度指标GDT得分超过AlphaFold2，预测效率显著超过AlphaFold2；

# （2）使用几何深度学习技术建立准确复合物结构预测模型，预测准确性超过传统Docking计算模型，并构建药物研发关键问题相关技术流程；

# （3）完成蛋白质动态构象预测模型，抗体结构预测精确度不低于95%，对CDR区域进行高效采样，研究其动力学性质和构象分布，指导抗体药物设计；

# （4）研究算法和流程应用于临床药物研发，指导药物研发过程，产生3-5个候选药物；

# （5）知识产权方面，申请发明专利6项以上，软件著作权8项以上，发表国际高水平学术期刊或会议论文4项以上；

# （6）人员培养方面，培养不少于5名专业技术人才。

# **时限要求：**项目周期3年以内

# **投资额：**该项目建议总投资额约3000万元；可根据揭榜情况，按程序向政府申请总投资50%且不超过1500万元支持。

# （六）国产化高功率、长寿命燃料电池电堆关键技术开发

# **研究内容：**（1）燃料电池关键零部件材料开发：具体包括双极板、膜电极等，其中膜电极具体包括催化剂、质子交换膜、扩散层等；

# （2）高功率、高寿命电堆的组装和结构设计：开发高功率、高寿命燃料电池电堆，设计先进的封装技术、装配工艺，提高燃料电池电堆产品的一致性和可靠性；

# （3）燃料电池电堆系统开发：结合国产化自制电堆，开发电堆配套系统，实现高度集成化、模块化设计，并开发远程智能监控和诊断技术，对电堆运行状态实时监控、数据实时智能诊断。

# **指标要求：**（1）燃料电池关键零部件材料开发：催化剂单批次产量≥1 kg，平均粒径≤5nm，电化学活性面积≥80 m2/gPt，30000次循环伏安扫描(0.6-1.1V@100mV/s)，电化学活性面积损失≤20%，质量活性损失≤10%；质子交换膜厚度≤10μm ，质子电导率≥0.1S/cm（50～75RH%，60～95℃）；膜电极性能在80℃操作条件下，阳极阴极湿度40/60RH，电输出性能≥2.5 A/cm2@0.65V；

# （2）高功率、高寿命电堆的组装和结构设计：电堆额定功率密度≥250 kW，基于石墨双极板（石墨板厚度≤1.5mm）的电堆体积功率密度≥4.5 kW/L，基于金属双极板（金属板厚度≤0.8mm）的电堆体积功率密度≥6.0 kW/L，车用电堆使用寿命≥20000h，固定电站使用寿命≥40000h。气体扩散层厚度≤200μm、气体通量≥1200m3/（㎡\*h）、体电阻≤8毫欧/c㎡等）。

# （3）燃料电池电堆系统开发：实现零下30℃低温快速启动和零下40℃低温存储。

# **时限要求：**项目周期3年以内

**投资额：**该项目建议总投资额约4500万元；可根据揭榜情况，按程序向政府申请总投资50%且不超过2000万元支持。