

## **基2021N001 基于5G多源异构融合的车路协同预警推荐 定位体系研究**

一、领域： F0126电子信息与其他领域交叉--F01电子学与信息  
系统

### **二、主要研发内容**

（一）多源异构传感器的融合机制和信息协同处理方法研究；

（二）基于分布式计算的车联网智能预警及推荐系统研究；

（三）基于5G+北斗的高精度定位技术研究。

### **三、项目考核指标（项目执行期内）**

（一）学术指标：发表学术论文 $\geq 20$ 篇，其中SCI检索 $\geq 20$ 篇；申请发明专利 $\geq 10$ 件。

（二）技术指标：

1.完成毫米波雷达、视频、交通雷达等智能交互理论方法和技术研究；

2.研发毫米波环境探测感知与交互系统原型；

3.构建具有实际应用前景的新型车联网智能推荐系统；

4.完成高效低耗能的5G北斗融合地基增强信号加载技术；

5.完成高精度5G北斗融合的室内外无缝定位技术研究；

6.定位时延达到\_\_\_\_\_毫秒以内，定位精度达到\_\_\_\_\_厘米以内。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过200万元

## 基2021N002 基于 光子3D成像技术的工业流场状态监测方法研究

一、领域： F0114探测与成像--F01电子学与信息系统

### 二、主要研发内容

- (一)  $\gamma$  光子单次散射校正方法研究;
- (二)  $\gamma$  光子多次散射校正方法研究;
- (三)  $\gamma$  光子图像重建降噪算法研究;
- (四)  $\gamma$  光子短时采样重建图像质量增强算法研究;
- (五) 基于  $\gamma$  光子3D成像技术的工业流场状态监测实验研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 5$ 篇，其中SCI检索 $\geq 5$ 篇；申请发明专利 $\geq 5$ 件，授权发明专利 $\geq 2$ 件；撰写检测技术研究报告1篇。

(二) 技术指标：

1.  $\gamma$  光子3D成像检测设备原理样机：\_\_\_\_\_台；

2. 图像分辨率：\_\_\_\_\_像素 $\times$ \_\_\_\_\_像素，单像素尺寸：\_\_\_\_\_mm，深度分辨率：\_\_\_\_\_mm；

3.  $\gamma$  光子散射校正软件：\_\_\_\_\_套；

4.  $\gamma$  光子3D成像软件：\_\_\_\_\_套。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N003 面向航空机内无线通信应用的60GHz收发机核心芯片与一体化前端模块研究

一、领域： F0102信息系统与系统安全--F01电子学与信息系统

### 二、主要研发内容

- (一) 高效率功率放大技术和大动态范围混频技术研究;
- (二) 超宽频、低相噪CMOS毫米波频率综合器设计;
- (三) 基于HDI工艺的高效率、高增益毫米波封装天线研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 15$ 篇，其中SCI检索 $\geq 15$ 篇；申请发明专利 $\geq 5$ 件。

(二) 技术指标：

- 1.系统工作频段：\_\_\_\_\_GHz—\_\_\_\_\_GHz;
- 2.封装天线辐射效率 $\geq$  \_\_\_\_\_%，增益 $\geq$  \_\_\_\_\_dBi;
- 3.信道带宽 $\geq$  \_\_\_\_\_GHz;
- 4.接收链路噪声系数 $\leq$  \_\_\_\_\_dB;
- 5.接收链路输入1dB压缩点IP1dB $\geq$  \_\_\_\_\_dBm@高增益;
- 6.接收/发射链路增益动态范围 $\geq$  \_\_\_\_\_dB，增益步进 $\leq$  \_\_\_\_\_dB;
- 7.发射链路输出1dB压缩点OP1dB $\geq$  \_\_\_\_\_dBm;
- 8.数据传输速率 $\geq$  \_\_\_\_\_Gbps，EVM $\leq$  \_\_\_\_\_%。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N004 交通互联网基本理论、体系架构及其仿真验证研究

一、领域： E1203交通系统控制--E12交通与运载工程

### 二、主要研发内容

- (一) 交通互联网体系框架;
- (二) 交通互联网基本理论;
- (三) 交通互联网仿真验证;
- (四) 交通互联网应用示范。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 8$ 篇，其中SCI检索 $\geq 5$ 篇，EI检索 $\geq 3$ 篇；申请专利 $\geq 5$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件。

(二) 技术指标：

1.交通互联网系统，支持 $\geq$ \_\_\_\_\_个交叉口， $\geq$ \_\_\_\_\_辆车在线仿真，道路通行效率提升 $\geq$ \_\_\_\_\_%；

2.应用示范原型系统1套，包含 $\geq$ \_\_\_\_\_个以上交通路由器，\_\_\_\_\_套交通云控平台，\_\_\_\_\_辆自动驾驶汽车。开展\_\_\_\_\_个以上场景示范验证，平均车速提升 $\geq$ \_\_\_\_\_%；

3.支持云边端智能网络资源联合调度优化，提升网内计算资源利用率\_\_\_\_\_%以上。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## **基2021N005 具有电堆寿命增强作用的氢燃料电池汽车 电堆管理与整车能量管理关键技术研究**

**一、领域：** E1207运载系统智能化--E12交通与运载工程

### **二、主要研发内容**

（一）基于模糊逻辑及遗传算法的氢燃料电池堆热管理方法研究；

（二）基于深度强化学习的氢燃料电池汽车能量管理方法研究；

（三）电堆热管理和整车能量管理方法的实验验证及优化。

### **三、项目考核指标（项目执行期内）**

（一）学术指标：发表学术论文 $\geq 10$ 篇，其中SCI检索 $\geq 6$ 篇；申请发明专利 $\geq 3$ 件。

（二）技术指标：

1.在相同工作条件下，燃料电池堆寿命提升 $\geq$ \_\_\_\_\_％；

2.在相同的行驶工况下，对比基于规则的能量管理策略实现 $\geq$ \_\_\_\_\_％的节能效果，基于全局最优控制理论的结果差异 $\leq$ \_\_\_\_\_％；

3.电堆出口冷却液温度保持在目标温度 $\pm$ \_\_\_\_\_℃范围，进出电堆冷却液温差 $\leq$ \_\_\_\_\_℃；

4.适应典型工况数量 $\geq$ \_\_\_\_\_个。

**四、项目实施期限：** 3年

**五、资助金额：** 不超过250万元

## 基2021N006 基于高精度机器人的非球面镜头纳米研磨 关键技术研究

一、领域： F0406集成电路器件、制造与封装--F04半导体科学与信息器件

### 二、主要研发内容

（一）基于高精度机器人的大口径非球面镜头纳米研磨加工系统研究；

（二）纳米研磨仿真技术研究；

（三）高效研磨机理与工艺优化研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表学术论文 $\geq 6$ 篇，其中SCI检索 $\geq 3$ 篇、EI检索 $\geq 3$ 篇；申请专利 $\geq 6$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件、实用新型专利 $\geq 3$ 件。

（二）技术指标：

1.基于高精度机器人的大口径非球面镜头纳米研磨样机：  
\_\_\_\_\_套；

2.研磨加工压力 $\leq$ \_\_\_\_\_N，研磨加工压力误差 $\leq$ \_\_\_\_\_%，非球面镜头最大加工直径 $\geq$ \_\_\_\_\_mm，研磨头空间定位精度 $\leq$ \_\_\_\_\_  $\mu$ m；

3.光刻机非球面镜头面型加工精度 $\leq$ \_\_\_\_\_nm，表面粗糙度 $\leq$ \_\_\_\_\_nm（RMS）。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N007 飞秒激光直写光刻设备及纳米加工工艺研究

一、领域： F0406集成电路器件、制造与封装--F04半导体科学与信息器件

### 二、主要研发内容

(一) 具有高精度以及大行程的位移控制系统研究；  
(二) 飞秒脉冲激光光学显微及实时调控技术研究；  
(三) 加热脉冲激光脉冲宽度、脉冲频率与热扩散关系的机理研究；

(四) 饱和吸收材料对激光光强高斯分布调控作用以及非高斯分布激光加热热斑温度分布研究；

(五) 纳米加工精度的激光直写微纳加工工艺开发。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 5$ 篇，其中SCI检索 $\geq 5$ 篇；申请发明专利 $\geq 3$ 件。

(二) 技术指标：

- 1.基于飞秒脉冲激光的激光直写光刻设备样机：\_\_\_\_\_台；
- 2.飞秒脉冲激光波长：\_\_\_\_\_nm，脉冲宽度 $\leq$ \_\_\_\_\_fs，平均功率 $\geq$ \_\_\_\_\_W，单脉冲能量 $\geq$ \_\_\_\_\_J；
- 3.微纳加工精度 $\leq$ \_\_\_\_\_nm；
- 4.位移平台定位精度 $\leq$ \_\_\_\_\_nm，激光直写范围：\_\_\_\_\_×\_\_\_\_\_mm。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N008 3nm环栅场效应器件和电路设计研究

一、领域： F0404半导体电子器件与集成--F04半导体科学与信息器件

### 二、主要研发内容

- (一) 器件驱动电流的结构设计;
- (二) 器件物理及SPICE模型和参数库开发;
- (三) 器件电路设计和EDA工具研究;
- (四) 器件电路可靠性和动态功耗调节技术研究;
- (五) 器件应用开发和芯片级功能测试技术研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 5$ 篇，其中SCI检索 $\geq 3$ 篇、EI检索 $\geq 2$ 篇；申请专利 $\geq 5$ 件，其中发明专利 $\geq 4$ 件、实用新型专利 $\geq 1$ 件。

(二) 技术指标：

1.器件工作电压 $\leq$ \_\_\_\_\_V，漏电 $\leq$ \_\_\_\_\_mA，驱动电流 $\geq$ \_\_\_\_\_mA；

2.器件寄生电阻电容模型与版图提取误差 $\leq$ \_\_\_\_\_%；

3.器件模型模拟5级环振电路误差 $\leq$ \_\_\_\_\_%；

4.器件SPICE模型\_\_\_\_\_套。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N009 面向5G应用的GaN功率放大器芯片研究

一、领域： F0401半导体材料--F04半导体科学与信息器件

### 二、主要研发内容

- (一) GaN基凹槽浮空型场板器件结构设计;
- (二) GaN非线性模型与阵列式 Doherty 协同放大器设计;
- (三) ARMA和时变DPD算法模型设计;
- (四) GaN功率放大器芯片及模组结构设计和优化。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 6$ 篇，其中SCI检索 $\geq 2$ 篇、EI检索 $\geq 4$ 篇；申请专利 $\geq 4$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件、实用新型专利 $\geq 1$ 件。

(二) 技术指标：

1.GaN功率放大器芯片工作频率范围：\_\_\_\_\_~\_\_\_\_\_ GHz;

2.GaN功率放大器芯片功率增益 $\geq$ \_\_\_\_\_dB;

3.GaN功率放大器芯片功率附加效率（PAE） $\geq$ \_\_\_\_\_%;

4.GaN功率放大器模组小信号增益 $\geq$ \_\_\_\_\_dB。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N010 硅基远距离太赫兹MIMO雷达芯片研究

一、领域： F0402集成电路设计--F04半导体科学与信息器件

### 二、主要研发内容

- (一) 支持多芯片级联的多收发通道集成架构研究;
- (二) 高度可重构支持连续波调频和脉冲的太赫兹雷达芯片架构研究;
- (三) 太赫兹电路的带宽扩展技术研究;
- (四) 低噪声毫米波雷达信号源设计;
- (五) 接收机电路和功率放大器设计;
- (六) 太赫兹芯片封装与多天线系统集成技术研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 6$ 篇，其中SCI检索 $\geq 2$ 篇、EI检索 $\geq 4$ 篇；申请发明专利 $\geq 3$ 件。

(二) 技术指标：

- 1.芯片中心工作频率 $\geq$ \_\_\_\_\_Hz;
- 2.支持连续波调频;
- 3.最大带宽 $\geq$ \_\_\_\_\_GHz;
- 4.输出功率 $\geq$ \_\_\_\_\_dBm;
- 5.接收噪声系数 $\leq$ \_\_\_\_\_dB@1MHz IF;
- 6.单片集成阵列规模 $\geq$ \_\_\_\_\_发\_\_\_\_\_收，收发通道隔离度 $\geq$ \_\_\_\_\_dB;
- 7.功耗 $\leq$ \_\_\_\_\_W。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N011 高性能可见光-紫外光纤飞秒光梳研究

一、领域： F0506激光--F05光学和光电子学

### 二、主要研发内容

- (一) 可见光锁模飞秒光纤激光器研究;
- (二) 可见光飞秒光纤放大技术研究;
- (三) 紫外-可见光光纤飞秒光梳研究。

### 三、项目考核指标 (项目执行期内)

(一) 学术指标: 发表学术论文 $\geq 8$ 篇, 其中SCI检索 $\geq 8$ 篇; 申请发明专利 $\geq 3$ 件。

(二) 技术指标:

1. 高功率可见光锁模飞秒光纤激光器样机: \_\_\_\_\_台, 波长: \_\_\_\_\_nm, 脉冲宽度 $\leq$  \_\_\_\_\_fs, 平均功率 $\geq$  \_\_\_\_\_W, 重复频率 $\geq$  \_\_\_\_\_MHz;

2. 基于可见光锁模光纤激光器的小型化紫外-可见光光纤飞秒光梳样机: \_\_\_\_\_台, 光梳波长范围: \_\_\_\_\_~\_\_\_\_\_nm。

四、项目实施期限: 3年

五、资助金额: 不超过300万元

## **基2021N012 基于微流控芯片的新冠病毒核酸及免疫联合一体化在线诊断技术研究**

一、领域： F0511生物、医学光学与光子学--F05光学和光电子学

### **二、主要研发内容**

- (一) 传染病的现场快速即时诊断提供一体化技术研究;
- (二) 检测设备和芯片可分离的离心微流控平台设计;
- (三) 离心微流控芯片的高集成技术研究;
- (四) DNA纯化和高灵敏度检测的技术研究。

### **三、项目考核指标（项目执行期内）**

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 5$ 篇，其中SCI检索 $\geq 3$ 篇、EI检索 $\geq 2$ 篇；申请发明专利 $\geq 3$ 件。

(二) 技术指标：

1.实现DNA提取、扩增及检测的一体化的恒温扩增检测芯片；

2.实现核酸提取与实时荧光定量PCR扩增为一体的芯片；

3.实现针对新冠病毒全血IgG和IgM化学发光免疫联合检测芯片；

4.新型有源离心微流控芯片操控及一体化便携式的集成检测仪：\_\_\_\_\_台，单次检测时间 $\leq$ \_\_\_\_\_s，检测准确率 $\geq$ \_\_\_\_\_%。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

## 基2021N013 生物分子的捕获与测量方法研究

一、领域： F0511生物、医学光学与光子学--F05光学和光电子学

### 二、主要研发内容

（一）基于表面等离子激元杂化的新型纳米光阱产生与调制方法研究；

（二）基于新型纳米光阱的生物分子捕获与动态操控方法研究；

（三）基于纳米光阱增强电场的单分子原位检测与时间分辨动力学过程分析。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表学术论文 $\geq 10$ 篇，其中SCI检索 $\geq 10$ 篇；申请发明专利 $\geq 5$ 件。

（二）技术指标：

1.生物分子捕获与检测系统：\_\_\_\_\_套；

2.光阱尺寸 $\leq$ \_\_\_\_\_nm；

3.光阱捕获精度 $\leq$ \_\_\_\_\_nm；

4.分子空间调控分辨率 $\leq$ \_\_\_\_\_nm；

5.拉曼光谱增强因子 $\geq$ \_\_\_\_\_；

6.检测时间分辨率 $\leq$ \_\_\_\_\_fs。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N014 光通信磷化铟微腔激光器研究

一、领域： F0514光子集成技术与器件--F05光学和光电子学

### 二、主要研发内容

- (一) 基于SOI硅上InP材料微腔激光器设计;
- (二) SOI硅上InP材料高质量生长工艺研究;
- (三) SOI-InP材料上半导体微腔激光器的加工工艺研究;
- (四) 基于SOI硅上InP的微腔激光器的特性分析。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 6$ 篇，其中SCI检索 $\geq 6$ 篇；申请发明专利 $\geq 4$ 件。

(二) 技术指标：

- 1.获得SOI硅上InP半导体微腔激光器的外延生长技术;
- 2.SOI硅上InP半导体微腔激光器：尺度 $\leq$ \_\_\_\_\_  $\mu\text{m}$ 、波长\_\_\_\_\_  $\text{nm}$ 、输出功率\_\_\_\_\_  $\mu\text{W}$ 、输出功率波动 $\leq$ \_\_\_\_\_%，支持单模可控输出;
- 3.支持硅基微腔激光器同硅光集成的接口。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

## 基2021N015 面向移动显示终端的真3D显示技术研究

一、领域： F0501光学信息获取、显示与处理--F05光学和光电子学

### 二、主要研发内容

- (一) 精准大幅面视角光场调控方法研究;
- (二) 高精度3D复杂微纳结构加工制备工艺研究;
- (三) 无视觉疲劳的真3D显示机理与系统集成研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 8$ 篇，其中SCI检索 $\geq 8$ 篇；申请专利 $\geq 10$ 件，其中发明专利 $\geq 8$ 件、实用新型专利 $\geq 2$ 件。

(二) 技术指标：

1.3D显示屏支持动态彩色立体显示，观察视场角 $\geq$  \_\_\_\_\_度；

2.显示屏幕：幅面 $\geq$  \_\_\_\_\_inch，像素尺寸 $\leq$  \_\_\_\_\_ $\mu\text{m}$ ；

3.视角调制屏：幅面 $\geq$  \_\_\_\_\_inch，结构调制精度 $\leq$  \_\_\_\_\_ $\mu\text{m}$ 。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过300万元

## 基2021N016 低温脉冲电泵浦钙钛矿激光器研究

一、领域： F0509光学和光电子材料--F05光学和光电子学

### 二、主要研发内容

- (一) 高电流密度、热稳定性的钙钛矿材料研究;
- (二) 电泵浦钙钛矿激光器关键技术研究;
- (三) 低温脉冲电泵浦的验证平台搭建;
- (四) 低温脉冲电泵浦钙钛矿激光器的性能分析。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 8$ 篇，其中SCI检索 $\geq 8$ 篇；申请发明专利 $\geq 4$ 件。

(二) 技术指标：

- 1.合成热稳定高的钙钛矿材料，局域热分解温度 $\geq$  \_\_\_\_\_ $^{\circ}\text{C}$ ，增益 $\geq$  \_\_\_\_\_；
- 2.制备电泵浦钙钛矿激光器件：波长： \_\_\_\_\_nm，输出功率： \_\_\_\_\_mW，输出功率波动 $\leq$  \_\_\_\_\_%；
- 3.在低温脉冲条件下激射，激光脉冲FWHM $\leq$  \_\_\_\_\_nm。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N017 基于光热镊的二维纳米材料增强型表面等离子体单分子传感技术研究

一、领域： F0511生物、医学光学与光子学--F05光学和光电子学

### 二、主要研发内容

- (一) 金银纳米颗粒的光热捕获与精确操控方法研究;
- (二) 二维纳米材料对增强型表面等离子体 (SPR) 芯片的修饰工艺及灵敏度增强效果评估;
- (三) 具有超低检出限的主动型SPR传感技术和系统研发;
- (四) 单分子检测实验验证。

### 三、项目考核指标 (项目执行期内)

(一) 学术指标: 发表学术论文  $\geq 15$  篇, 其中SCI检索  $\geq 15$  篇; 申请发明专利  $\geq 5$  件。

(二) 技术指标:

1. 基于光热镊的二维纳米材料SPR单分子检测仪器样机: \_\_\_\_\_ 台, 检测灵敏度  $\leq$  \_\_\_\_\_ aM、检测通道  $\geq$  \_\_\_\_\_ 个、检测周期  $\leq$  \_\_\_\_\_ min;

2. SPR微流控芯片  $\geq$  \_\_\_\_\_ 种, 二维材料薄膜面积  $\geq$  \_\_\_\_\_  $\mu\text{m}^2$ , 厚度  $\leq$  \_\_\_\_\_ nm。

四、项目实施期限: 3年

五、资助金额: 不超过250万元

## 基2021N018 面向航空发动机涡轮叶片气膜孔阵列的飞秒激光加工工艺研究

一、领域： F0506激光--F05光学和光电子学

### 二、主要研发内容

（一）涡轮叶片超光滑无重铸层及背伤的金属微孔飞秒激光加工方法研究；

（二）大深宽比金属微孔的飞秒激光整形加工工艺研究；

（三）金属微孔阵列的飞秒激光并行加工工艺研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）学术指标：发表学术论文 $\geq 6$ 篇，其中SCI检索 $\geq 6$ 篇；申请专利 $\geq 6$ 件，其中发明专利 $\geq 3$ 件、实用新型专利 $\geq 3$ 件。

（二）技术指标：

1.实现热障涂层与高温合金材料的金属微孔阵列一次性倾斜贯穿加工；

2.孔内表面粗糙度 $Ra \leq$  \_\_\_\_\_  $\mu m$ ，直线度 $\leq$  \_\_\_\_\_，圆柱度 $\leq$  \_\_\_\_\_；

3.孔直径 $\leq$  \_\_\_\_\_  $\mu m$ ，孔深宽比 $\geq$  \_\_\_\_\_，单孔加工时间 $\leq$  \_\_\_\_\_s；

4.孔阵列数目 $\geq$  \_\_\_\_\_ $\times$  \_\_\_\_\_，孔阵列的孔径一致性 $\leq \pm$  \_\_\_\_\_  $\mu m$ 。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N019 大功率准分子紫外激光器研究

一、领域： F0506激光--F05光学和光电子学

### 二、主要研发内容

- (一) 大功率准分子激光高压快脉冲激励方法研究;
- (二) 大功率准分子激光放电腔关键技术研究;
- (三) 高稳定激光输出关键技术研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 5$ 篇，其中SCI检索 $\geq 3$ 篇、EI检索 $\geq 2$ 篇；申请发明专利 $\geq 5$ 件。

(二) 技术指标：

- 1. 激光波长：\_\_\_\_\_nm;
- 2. 输出平均功率 $\geq$ \_\_\_\_\_W，输出能量稳定性 $\leq$ \_\_\_\_\_%( $\sigma$ )；
- 3. 单脉冲激光能量 $\geq$ \_\_\_\_\_J，单脉冲峰值功率 $\geq$ \_\_\_\_\_mW;
- 4. 重复频率：\_\_\_\_\_Hz;
- 5. 脉冲宽度： $\pm$ \_\_\_\_\_ns;
- 6. 光斑尺寸：\_\_\_\_\_×\_\_\_\_\_mm。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过200万元

## 基2021N020 面向大尺寸硅晶圆微纳加工的临时键合胶 激光解键合工艺及装备研究

一、领域： F0506激光--F05光学和光电子学

### 二、主要研发内容

- (一) 均匀稳定、高能量密度“一”字线输出激光光源研究;
- (二) 快速大行程二维自动扫描平台研究;
- (三) 激光参数对临时键合胶和载片解键合影响效果研究;
- (四) 激光响应胶匹配的解键合工艺研究;
- (五) 兼容大尺寸晶圆的自动激光解键合设备研发。

### 三、项目考核指标(项目执行期内)

- (一) 学术指标: 发表学术论文 $\geq 5$ 篇, 其中SCI检索 $\geq 5$ 篇; 申请发明专利 $\geq 3$ 件。
- (二) 技术指标:
  - 1. 激光光源光斑长度 $\geq$  \_\_\_\_\_ inch, 光强不均匀性 $\leq$  \_\_\_\_\_ %;
  - 2. 激光能量密度调节范围: \_\_\_\_\_ ~ \_\_\_\_\_ mJ/cm<sup>2</sup>;
  - 3. 二维扫描工作台定位精度 $\leq$  \_\_\_\_\_ nm, 适用晶圆尺寸范围: \_\_\_\_\_ ~ \_\_\_\_\_ inch;
  - 4. 单片晶圆工艺处理时间 $\leq$  \_\_\_\_\_ s, 工艺温度 $\leq$  \_\_\_\_\_ °C;
  - 5. 自动化解键合设备样机: \_\_\_\_\_ 台, 集成临时键合胶的解键合工艺 $\geq$  \_\_\_\_\_ 种。

四、项目实施期限: 3年

五、资助金额: 不超过200万元

## 基2021N021 黑暗环境下人脸识别技术研究

一、领域： F0210计算机图像视频处理与多媒体技术--F02计算机科学

### 二、主要研发内容

- (一) 纹理增强的热红外人脸采集技术研究;
- (二) 热红外人脸识别算法研究;
- (三) 热红外-可见光人脸跨模态识别算法研究。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 8$ 篇，其中SCI检索 $\geq 4$ 篇，EI检索 $\geq 4$ 篇；申请发明专利 $\geq 3$ 件。

(二) 技术指标：

- 1.建立不低于\_\_\_\_\_人的热红外人脸数据库；
- 2.热红外人脸识别测试首位命中率大于\_\_\_\_\_%；
- 3.热红外-可见光跨模态人脸识别测试首位命中率大于\_\_\_\_\_%。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## **基2021N022 面向公共法律服务的多源跨模态数据融合 与群体态势感知**

**一、领域：** F0606自然语言处理--F06人工智能

### **二、主要研发内容**

（一）公共法律服务领域多源多模态数据融合和跨模态语义识别；

（二）公共法律服务资源智能配置与协调调度；

（三）基于情感分析与情感状态转移的纠纷演化及推演机制；

（四）公共法律资源精准推送与案件风险预警。

### **三、项目考核指标（项目执行期内）**

（一）学术指标：发表学术论文 $\geq 10$ 篇，其中SCI检索 $\geq 4$ 篇、EI检索 $\geq 6$ 篇；申请发明专利 $\geq 5$ 件。

（二）技术指标：

1.实现文本、图片、视频、语音四个模态的数据融合；

2.构建语义识别和数据关联模型，语义识别正确率不低于\_\_\_\_\_%；

3.构建态势推理推演模型，推理准确率不低于\_\_\_\_\_%；

4.研发风险预警模型，准确率不低于\_\_\_\_\_%。

**四、项目实施期限：** 3年

**五、资助金额：** 不超过250万元

# 基2021N023 大规模多源异构数据融合安全管理架构及技术研究

一、领域： F0206信息安全--F02计算机科学

## 二、主要研发内容

- (一) 基于分布式共识的数据安全管理算法模型;
- (二) 面向动态环境的多因素数据使用者鉴权方法;
- (三) 支持时空演化的细粒度数据访问授权方法;
- (四) 融合数据信息泄露监控方法及评估模型;
- (五) 语义化多层次数据的安全管理与融合系统。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 10$ 篇，其中SCI检索 $\geq 6$ 篇、EI检索 $\geq 4$ 篇；申请发明专利 $\geq 4$ 件；提交大数据国家/行业/地方标准/指导性文件 $\geq 2$ 项。

(二) 技术指标：

1.合法身份通过鉴权比率在\_\_\_\_\_ %以上，非法身份通过鉴权率在\_\_\_\_\_ %以下；

2.提出细粒度数据访问授权方法，计算负载增加不超过\_\_\_\_\_ %；

3.构建基于分布式共识的数据管理模型，共识确认时间小于\_\_\_\_\_ 秒。性能不低于\_\_\_\_\_ TPS；

4.设计隐私保护数据融合方法，普通密级数据处理速度达到\_\_\_\_\_ MB/秒以上，高密级数据处理速度达到\_\_\_\_\_ MB/秒以上；

5.研发支持身份、时间演化等多属性语义化层次化融合安全管理网络系统。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## **基2021N024 基于卫星数据的智能自定标方法研究**

**一、领域：** F0212数据科学与大数据计算--F02计算机科学

### **二、主要研发内容**

- (一) 面向自定标问题的卫星图像自动质量控制方法;
- (二) 时序卫星图像的稳定像元智能提取技术;
- (三) 基于长序列图像稳定像元的遥感器响应衰减模型构建;
- (四) 智能自定标方法的不确定性评估和精度验证方法。

### **三、项目考核指标（项目执行期内）**

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 8$ 篇，其中SCI检索 $\geq 5$ 篇、EI检索 $\geq 3$ 篇；申请发明专利 $\geq 2$ 件。

(二) 技术指标：

1.定标精度达到\_\_\_\_\_ %。

**四、项目实施期限：** 3年

**五、资助金额：** 不超过250万元

# 基2021N025 弱监督下的超大规模点云语义理解关键技术研究

一、领域： F0210计算机图像视频处理与多媒体技术--F02计算机科学

## 二、主要研发内容

- (一) 无监督信息条件下的三维点云特征学习方法;
- (二) 部分数据标注条件下的三维点云语义分割方法;
- (三) 弱监督标签下的三维点云语义分割方法;
- (四) 超大规模点云语义与实例分割一体化框架。

## 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 12$ 篇，其中SCI检索 $\geq 6$ 篇、EI检索 $\geq 6$ 篇；申请发明专利 $\geq 2$ 件。

(二) 技术指标：

1.点云语义分割方法达到全监督信息条件下相同方法分割精度的\_\_\_\_\_ %；

2.在 $\leq$ \_\_\_\_\_ %数据被标注的条件下，点云语义分割精度及交并比 (IoU)等性能指标达到全监督信息条件下的\_\_\_\_\_ %；

3.建立弱监督标签下的三维点云语义理解方法，点云语义分割精度及交并比 (IoU)等性能指标达到全监督信息条件下的\_\_\_\_\_ %；

4.建立超大规模点云语义与实例分割一体化框架1套，一次性处理的点云点数 $\geq$ \_\_\_\_\_ 亿点。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## 基2021N026 数控系统信息安全防护技术研究

一、领域： F0206信息安全--F02计算机科学

### 二、主要研发内容

- (一) 可信计算与国产密码在数控系统中的应用;
- (二) 数控系统信息安全风险分析与态势感知;
- (三) 数控系统主机及其系统的安全防护技术;
- (四) 数控系统网络安全防护技术;
- (五) 数控系统的安全审计技术。

### 三、项目考核指标（项目执行期内）

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 10$ 篇，其中SCI检索 $\geq 5$ 篇，EI检索 $\geq 5$ 篇；申请发明专利 $\geq 5$ 件。

(二) 技术指标：

1.数控安全系统，具备\_\_\_\_\_等功能；单台服务器支持\_\_\_\_\_个用户在线并发访问和对\_\_\_\_\_台以上网关设备的监控；

2.支持国密算法\_\_\_\_\_；

3.数控系统主机防护支持：\_\_\_\_\_；

4.数控系统网络安全支持：\_\_\_\_\_；认证能力达到每秒\_\_\_\_\_个并发认证；

5.数控安全审计系统具备：\_\_\_\_\_等功能。

6.数控系统安全态势感知与分析系统具备：\_\_\_\_\_等功能。  
能感知\_\_\_\_\_种以上的异常攻击。

四、项目实施期限： 3年

五、资助金额： 不超过250万元

## **基2021N027 基于混合监督人工智能技术的帕金森病早期预警与预测研究**

**一、领域：** F0610交叉学科中的人工智能问题--F06人工智能

### **二、主要研发内容**

（一）研究基于**GAN**模型多模态数据补全技术；

（二）研究人脑结构形态和功能变化的高精度人工智能评估方法；

（三）研究人脑结构形态与功能连接变化规律的人工智能学习方法；

（四）研发基于时空约束混合监督学习帕金森早期预警与智能预测系统。

### **三、项目考核指标（项目执行期内）**

（一）学术指标：发表学术论文 $\geq 10$ 篇，其中SCI检索 $\geq 6$ 篇、EI检索 $\geq 4$ 篇；申请发明专利 $\geq 2$ 件。

（二）技术指标：

1.建立一个高质量的\_\_\_\_\_例时时序化多模态神经影像数据库；

2.完成一套针对多模态数据人工智能补全方法；

3.完成一套针对人脑结构形态和功能变化的高精度评估算法；

4.研发一套基于时空约束半监督学习**PD**早期预警与智能预测系统。

### **四、项目实施期限：** 3年

**五、资助金额：** 不超过250万元

## **基2021N028 基于认知和心智科学的强化学习与强人工智能模型研究**

**一、领域：** F0212数据科学与大数据计算--F02计算机科学

### **二、主要研发内容**

- (一) 多智能体动态强化学习策略研究;
- (二) 泛中心化多智体强化学习技术研究;
- (三) 多智体建模和动机预测分析。

### **三、项目考核指标（项目执行期内）**

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 14$ 篇，其中SCI检索 $\geq 2$ 篇；申请发明专利 $\geq 2$ 件。

(二) 技术指标：

- 1.智体在与人类合作的标准化任务上的得分平均提升\_\_\_\_\_%;
- 2.常见多智体任务中超过现有算法水平;
- 3.算法至少可以在\_\_\_\_个以上的标准多智体环境中完成任务;
- 4.算法在计算复杂度、执行时间在数量级上一致或更低;
- 5.复杂环境下算法鲁棒性、稳定性表现良好。

**四、项目实施期限：** 3年

**五、资助金额：** 不超过200万元

## **基2021N030 面向图像识别的少样本可解释深度神经网络研究**

**一、领域：** F0605模式识别与数据挖掘--F06人工智能

### **二、主要研发内容**

- (一) 少样本训练的神经认知框架构建;
- (二) 可直观解释的模式提取与训练方法研究;
- (三) 基于注意力池化的特征聚合方法研究。

### **三、项目考核指标（项目执行期内）**

(一) 学术指标：发表学术论文 $\geq 20$ 篇，其中SCI检索 $\geq 12$ 篇、EI检索 $\geq 8$ 篇；申请专利 $\geq 12$ 件，其中发明专利 $\geq 6$ 件、实用新型专利 $\geq 6$ 件。

(二) 技术指标：

1.分类等典型处理任务准确率达到\_\_\_\_\_ % 以上。

### **四、项目实施期限：** 3年

**五、资助金额：** 不超过250万元