附件1：

项目介绍

|  |
| --- |
| **项目一** |
| 项目名称： | 基于半导体激光器动态特性的宽带雷达收发技术 |
| 主要内容： | 1. 阅读文献，掌握现有基于微波光子方法的宽带雷达信号收发技术原理及优缺点；
2. 针对现有半导体激光器产生宽带调频信号相参性差的关键问题，建模分析影响基于光注入半导体激光器产生宽带信号参数及质量因素；
3. 开展基于光延时匹配环路的高Q值有源快速调谐滤波技术提升信号相参性的实验研究。
4. 开展基于半导体激光器动态特性宽带收发技术的雷达成像实验研究。
 |
| 要求： | 学生科研态度积极主动，具有一定的动手操作能力，了解微波光子学的基础知识，了解光电子器件，熟悉MATLAB编程语言。 |
| 团队人数： | 2-3人 |
| 指导老师： | 张方正 |
| 联系方式： | zhangfangzheng@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目二** |
| 项目名称： | 微波光子MIMO雷达芯片控制技术研究 |
| 主要内容： | 1. 设计微波光子MIMO雷达芯片控制电路；
2. 开展基于微波光子MIMO雷达芯片的实验研究。
 |
| 要求： | 学生科研态度积极主动，具有一定的动手操作能力，有电子电路等专业课基础。 |
| 团队人数： | 1-2人 |
| 指导老师： | 李思敏 |
| 联系方式： | lisimin@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目三** |
| 项目名称： | 宽带电磁散射特性测量技术研究 |
| 主要内容： | 1. 阅读文献，掌握电磁散射特性测量原理；
2. 建立宽带电磁散射特性模型；
3. 开展宽带电磁散射特性测量的实验研究。
 |
| 要求： | 学生科研态度积极主动，具有一定的动手操作能力，熟悉MATLAB编程语言。 |
| 团队人数： | 2-3人 |
| 指导老师： | 王祥传 |
| 联系方式： | wangxch@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目四** |
| 项目名称： | 光器件偏振相关损耗测量技术研究 |
| 主要内容： | 1. 阅读文献，掌握光器件偏振相关损耗的概念，了解现有测量方法及其优缺点；
2. 了解现有光器件偏振相关损耗的具体测量原理，掌握理论推导；
3. 开展偏振相关损耗测量的实验研究。
 |
| 要求： | 学生科研态度积极主动，具有一定的动手操作能力，了解微波光子学的基础知识，了解光电子器件，熟悉MATLAB编程语言。 |
| 团队人数： | 2-3人 |
| 指导老师： | 薛敏 |
| 联系方式： | xuemin@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目五** |
| 项目名称： | 基于微波光子方法的光电器件频响测量误差分析研究 |
| 主要内容： | 1. 阅读文献，掌握现有基于微波光子方法的光电器件频响测量技术原理及优缺点；
2. 针对电光调制非线性等不理想因素，建立非线性误差解析模型，开展非线性误差的仿真研究；
3. 开展基于微波光子方法的光电器件频响测量技术的误差实验研究。
 |
| 要求： | 学生科研态度积极主动，具有一定的动手操作能力，了解微波光子学的基础知识，了解光电子器件，熟悉MATLAB编程语言。 |
| 团队人数： | 2-3人 |
| 指导老师： | 薛敏 |
| 联系方式： | xuemin@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目六** |
| 项目名称： | 基于锁模激光器的微波光子鉴相器研究 |
| 主要内容： | 1. 阅读文献，掌握传统鉴相器和基于锁模激光器的鉴相器的原理及优缺点；
2. 建模分析基于锁模激光器的微波光子鉴相器中的幅度不平衡、相位不平衡、噪声等对鉴相器性能的影响。
 |
| 要求： | 学生科研态度积极主动，具有一定的动手操作能力，了解微波光子学的基础知识，了解光电子器件，熟悉MATLAB编程语言。 |
| 团队人数： | 2-3人 |
| 指导老师： | 张亚梅 |
| 联系方式： | zhang\_ym@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目七** |
| 项目名称： | 光ADC中时间抖动对采样有效比特位数的影响研究 |
| 主要内容： | 1. 阅读文献，掌握ADC与光ADC基本原理；
2. 建模研究采样脉冲时间抖动对不同频率信号的有效比特位数的影响，给出不同频率、不同有效比特位数的采样脉冲抖动需求。
 |
| 要求： | 学生科研态度积极主动，具有一定的数学推导能力，熟悉MATLAB编程语言。 |
| 团队人数： | 2-3人 |
| 指导老师： | 潘时龙 |
| 联系方式： | pans@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目八** |
| 项目名称： | 微波光子链路噪声来源及其对链路动态范围的影响研究 |
| 主要内容： | 1. 阅读文献，掌握有关微波光子链路噪声、动态范围的基本理论；
2. 针对微波光子链路噪声、动态范围进行建模，分析微波光子链路中噪声的来源和影响因素，以及噪声对动态范围的影响。
 |
| 要求： | 学生科研态度积极主动，具有一定的文献查阅能力、数学推导能力、建模仿真能力，熟悉MATLAB编程语言。 |
| 团队人数： | 2-3人 |
| 指导老师： | 张亚梅 |
| 联系方式： | zhang\_ym@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目九** |
| 项目名称： | 光子频谱感知 |
| 主要内容： | 研究基于光子傅里叶变换的光子频谱感知技术，基于MATLAB进行理论分析和仿真，协助搭建样机和进行数据处理。 |
| 要求： | 态度积极主动，具有良好的自我驱动力。热爱动手，熟悉MATLAB。 |
| 团队人数： | 1-2人 |
| 指导老师： | 朱丹 |
| 联系方式： | danzhu@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目十** |
| 项目名称： | 光子辅助的扩频通信技术 |
| 主要内容： | 研究光子辅助的扩频通信信号产生和接收技术，基于matlab进行理论分析和仿真，学习optisystem仿真软件，搭建实验链路，并进行数据处理。 |
| 要求： | 态度积极主动，具有较强的自我驱动力。热爱动手，熟悉matlab。 |
| 团队人数： | 2-3人 |
| 指导老师： | 潘时龙 |
| 联系方式： | pans@nuaa.edu.cn |

|  |
| --- |
| **项目十一** |
| 项目名称： | 面向集成模数转换系统的时间波长交织器 |
| 主要内容： | 1. 阅读文献，掌握现有模数转换器的原理架构和时间波长交织器的实现方式；
2. 对各种时间波长交织器进行器件仿真，对其优缺点进行比较分析；
3. 根据器件仿真结果选择合适的时间波长交织器，进行集成光子模数转换系统的系统仿真。
 |
| 要求： | 熟悉MATLAB或其它的高级语言，尤其擅长编程者更佳，对集成光学感兴趣，数理基础较强且有较强的求知欲和执行力，能够不借助翻译软件流畅阅读英文学术文章，心智成熟，善于合作，有志于学术的本科生。 |
| 团队人数： | 2-3人 |
| 指导老师： | 唐震宙 |
| 联系方式： | tangzhzh@nuaa.edu.cn |