附件2：

2026年度湖南中烟工业有限责任公司

国家烟草专卖局（中国烟草总公司）两个重点实验室开放式基金课题选题指南

本年度计划支持的开放式课题详情如下：

一、卷烟功能材料重点实验室

1. 多环同轴心过滤单元制备技术研究

2. 贮烟仓储数智化霉虫预警技术应用研究

3. 赋香型卷烟产品滤棒赋香材料及缓释性能研究

4. 加热器功能化涂层开发与性能调控研究

5. 再造烟叶植物基质材料的应用研究

6. 水性爆珠壁材研究

7. 烟用材料碳足迹核算方法研究

8. 熔融纺丝成型工艺与可降解PBT/PLA复合滤嘴材料

开发与应用研究

9. 基于卷烟加工尾气高效净化的复合催化材料的研发

二、数字化调香研究重点实验室

10. 基于天然低共熔体系的低次烟叶蛋白质高效提取与增香机制研究

11. 烟草提取物中引起感官不适的主要成分筛选及定向去除技术研究

12. 基于自身资源库中烟草源或酒源芽孢杆菌属功能菌株的筛选研究

13. 脑电技术在食品及卷烟风味评价中的应用研究

14．加热卷烟加香醋纤滤棒品控技术研究

15. 烟草浆料均匀性控制技术研究

16. 烟叶质量多维检测表征新技术研究

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）卷烟功能材料重点实验室 |
| 所属研究方向 | 赋能技术 |
| 课题--1 | 多环同轴心过滤单元制备技术研究 |
| 课题联系人 | 吴榆（15974207319） |
| 研究内容 | 图片1图片2为满足日益增长的可视化创新产品设计需求，参考附图示例，开展基于食品级材料（如醋纤丝束、乳胶、纸基材料、纺织材料等，不推荐塑料类材料）多环同轴心过滤单元的结构设计与规模化制备工艺研究，分析烟气流动状态较常规丝束嘴棒的差异。过滤单元外围圆周为24.0mm（常规支）、19.9mm（中支）、16.9mm（细支）三种；截面至少有三个环组成，三环面积均匀分布，其中至少有一个环具备载香缓释能力，使用赋香材料需符合食品安全标准，至少一环截面积具备烟气穿过能力。  截面图示（仅供参考） 立体图示（仅供参考） |
| 经济技术指标 | 1.完成圆周24.0mm、19.9mm、16.9mmmm的三环同轴心过滤单元制备技术方案设计、验证，并提供小批量样品。  2.发表科技论文、申请发明专利合计≥2篇（件）。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）卷烟功能材料重点实验室 |
| 所属研究方向 | 赋能技术功能材料 |
| 课题--2 | 贮烟仓储数智化霉虫预警技术应用研究 |
| 课题联系人 | 任建新（13707319692） |
| 研究内容 | 1.针对温度、水分、二氧化钛和VOC气氛，采用传感器和近红外等技术，在不拆开烟箱的前提下，开发贮烟霉变检测技术，进一步开发霉变预警技术及设备；  2.采用单色光源、信息诱捕和图像识别等技术，在不拆开烟箱的前提下，开发贮烟虫情检测技术，进一步开发虫情预警技术及设备；  3.集成霉变、虫情预警设备及数据传输，搭建贮烟霉虫数字化预警系统，并在贮烟仓库完成应用验证。 |
| 经济技术指标 | 1.建立贮烟霉变、虫情监控和预警技术；  2.开发一套贮烟霉虫预警方法，并搭建一套数字化预警系统；  3.申请发明专利2件，发表论文1篇。 |
| 期 量 | 3年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）卷烟功能材料重点实验室 |
| 所属研究方向 | 赋能技术功能材料 |
| 课题--3 | 赋香型卷烟产品滤棒赋香材料及缓释性能研究 |
| 课题联系人 | 陈龙（18942567418） |
| 研究内容 | 1.赋香型卷烟产品滤棒的材料研究：筛选生物安全性高且适用于滤棒赋香的材料，包括但不限于醋纤、芯线、颗粒等，重点研究材料设计、赋香方式和赋香性能。  2.赋香型卷烟产品滤棒制造成型工艺研究：针对筛选出的滤棒赋香材料和设计方案，研究对应的滤棒成型与制造工艺，确保赋香材料在滤棒中的适用性、均匀性和经济性。  3.滤棒赋香材料的香精吸解性能研究：基于筛选出的滤棒赋香材料和设计方案，研究其对于不同挥发程度的外香型香精（包括单体香精和复合香精）的吸附、转移及释放机制，建立相应的吸解预测模型，形成滤棒赋香的技术方案和评价方法。  4.滤棒赋香材料的缓释技术研究：基于筛选出的滤棒赋香材料和设计方案，根据吸解模型针对性地研究对应材料加香后的缓释性能，明确控制释放机理，建立相应的缓释预测方法，开发适用于卷烟调香的香精香料控制释放技术。 |
| 经济技术指标 | 1.开发1-2款赋香载体、材料或1-2种赋香方式，赋香能力大于50%（按赋香材料重量比计算）；  2.建立该材料的香精香料吸解预测模型，形成卷烟滤棒赋香的技术方案和评价方法；  3.建立该材料的缓释预测方法，实现缓释性能的提升，缓释性能较现有赋香滤棒提升30%及以上（香精两年期保持量在60%以上）；  4.发表SCI论文1篇，申请发明专利1-2个，申请实用新型专利1-2个。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）卷烟功能材料重点实验室 |
| 所属研究方向 | 赋能技术 |
| 课题--4 | 加热器功能化涂层开发与性能调控研究 |
| 课题联系人 | 王威（15802500045） |
| 研究内容 | 1.涂层材料设计与制备：开发兼具低表面能和高温稳定性的复合涂层；  2.涂层的性能表征测试：高温稳定性和高温摩擦性测试，分析涂层加热过程中挥发性有机物释放行为，确保安全性。  3.新型涂层在加热器上的适配性研究：建立模拟实际工况的测试平台，测试涂层对烟料运动及残留的影响。 |
| 经济技术指标 | 1.开发一种新型涂层材料，涂层材料具有的性能指标要求如下：低表面能（<22 mN/m），不粘性能好；耐高温，可在350℃下长期服役（1000次循环，涂层损失<5%），400℃下短期服役(加热10min，涂层损失<5%)，无有害物质释放；  2.涂层与基底材料和电热材料界面复合性能好，在实际工况条件（1000次循环，350℃-400℃）下不脱落（<5%）；  3.申请发明专利不少于2件。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）卷烟功能材料重点实验室 |
| 所属研究方向 | 赋能技术 |
| 课题--5 | 再造烟叶植物基质材料的应用研究 |
| 课题联系人 | 梁秋菊（19918900848） |
| 研究内容 | 现薄片制备时多加入木浆纤维将其水力解纤，增强薄片的理化性质，本项目拟通过对非烟草植物纤维（如麻类、木浆、禾本科植物）进行更深入的物理/化学/生物预处理（如蒸汽爆破、酶解、温和溶剂萃取等），优化其孔隙结构、亲液性和热响应性，作为再造烟叶的优质基材，研究其对薄片性能的影响。 |
| 经济技术指标 | 1.加入改进后的非烟草植物纤维的薄片抗张强度不低于加入同比例木浆纤维的薄片抗张强度；  2.可以兼容现有的稠浆法和辊压法薄片制备工艺；  3.系统研究不同植物纤维、不同预处理方式对薄片理化性能的影响；  4.发表论文不少于1篇，申请专利不少于2件。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 30-50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）卷烟功能材料重点实验室 |
| 所属研究方向 | 降焦减害功能材料 |
| 课题--6 | 水性爆珠壁材研究 |
| 课题联系人 | 谢国勇（15802571608） |
| 研究内容 | 1.针对毫流控水爆珠滴制技术，利用聚合法研制低粘度高子聚合物防渗水材料。  2.研究低粘度高分子聚合物的结构与性能关系，探索在常温固化条件下，聚合物形成致密网络结构与机械性能和保水率的关系；  3.研究高分子聚合物聚合过程对毫流控水爆珠滴制工艺的适应性，以所研制高分子聚合物为内层壁材料，制备符合湖南中烟技术标准和安全标准的双层壁材水性爆珠。 |
| 经济技术指标 | 1.开发一种水性爆珠内层壁材的制备技术，提供完整的制备工艺；  2.所用聚合物前驱体材料粘度在100-500Pa·s，适合水性爆珠毫流控装置生产工艺；  3.以所研发高分子聚合物为内层壁材制备的水性爆珠符合湖南中烟水性爆珠技术和安全标准，180日失水率小于10wt％。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）卷烟功能材料重点实验室 |
| 所属研究方向 | 绿色低碳功能材料 |
| 课题--7 | 烟用材料碳足迹核算方法研究 |
| 课题联系人 | 练文柳（18711080861） |
| 研究内容 | 1.依据国内外通用标准方法，研究烟用材料（纸张材料）的碳足迹核算评估（LCA）方法，涵盖从原材料获取、生产、运输、使用到废弃处理的全过程，形成指南性文件。  2.根据指南性文件，完成我公司主要产品烟用材料碳足迹核算工作。  3.根据烟用材料碳足迹核算方法，提供绿色低碳烟用材料解决方案。 |
| 经济技术指标 | 1.建立烟用材料碳足迹核算方法，完成我公司主要烟用材料的碳足迹核算；  2.形成烟用材料绿色低碳设计的解决方案；  3.发表论文1篇，形成针对纸浆、纸及纸板、纸制品的碳足迹核算指南企业标准文稿1件。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 30万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）卷烟功能材料重点实验室 |
| 所属研究方向 | 绿色低碳功能材料 |
| 课题--8 | 熔融纺丝成型工艺与可降解PBT/PLA复合滤嘴材料  开发与应用研究 |
| 课题联系人 | 韩星（18673619990） |
| 研究内容 | 1.构建基于PBT/PLA的高性能可降解复合材料体系，通过引入动态共混技术与流变改性剂，显著改善PBT/PLA复合体系的熔体弹性与剪切稀化特性，开发基于低温熔融纺丝的绿色加工工艺，实现材料力学性能与热稳定性的协同优化；  2.研究新型可降解材料的降解性能，开展环境降解行为研究，构建基于温度、湿度及微生物群落等因素的降解动力学预测模型；  3.开展新型可降解材料卷烟滤棒应用可行性研究，确保复合材料（与CA混纺或单独成型）维持稳定的多孔结构与机械强度，满足卷烟滤嘴在实际使用场景中的功能性需求；  4.基于流体力学模拟与多孔介质理论，精确解析烟气组分在复杂流场中的传质行为与截留机制。 |
| 经济技术指标 | 1.完成可降解材料的制备、性能表征与安全评估，在相对湿度90%环境下放置24小时后，滤嘴材料的吸水率≤3%，尺寸变化率≤2%；在标准测试条件下（ISO 20200），复合材料在土壤环境中6个月内生物降解率≥90%，在水体环境中降解率≥85%，降解性能显著优于传统醋酸纤维素滤嘴；  2.完成新型滤嘴卷烟应用可行性研究，复合材料滤嘴对烟气中焦油的截留效率≥45%，对酚类化合物的选择性吸附率≥60%，烟气常规、7害、材料安全性评价与感官评价不低于对照卷烟；  3.申请发明专利、发表论文合计不少于3 件（篇）。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）卷烟功能材料重点实验室 |
| 所属研究方向 | 绿色低碳功能材料 |
| 课题--9 | 基于卷烟加工尾气高效净化的复合催化材料的研发 |
| 课题联系人 | 尹大锋（13973128561） |
| 研究内容 | 针对现行湿法洗涤+等离子体净化工艺处理卷烟加工尾气时运行维护复杂、净化效率低、异味污染等问题，分析检测尾气组成，确定导致异味污染种类；开发铝基复合Mn/Cu催化剂，研发基于复合催化剂的异味尾气净化工艺，探索决定催化剂净化活性的元素组成、形貌、孔道结构等关键参数；研发高性能异味催化剂规模化成型生产方法，研发催化剂与等离子体设备耦合方法，显著提升异味分子净化效率。 |
| 经济技术指标 | 1.采集和分析烟厂尾气味感成分，明确尾气排放味感影响的主要化学成分；  2.针对味感成分选择性研发出一种以上催化剂，实现异味尾气净化效率>80%；  3.开展规模>100 m3/h的排放口尾气催化净化中效果验证，臭气浓度较现有排放标准低20%。  4.申请发明专利不少于1件，在中文核心期刊及以上投递论文不少于1篇。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）数字化调香研究重点实验室 |
| 所属研究方向 | 核心香原料开发 |
| 课题--10 | 基于天然低共熔体系的低次烟叶蛋白质高效提取与增香机制研究 |
| 课题联系人 | 叶萌（15116170180） |
| 研究内容 | 以低次烟叶为研究对象，构建低次烟叶蛋白质的提取与浓缩技术体系，为后续应用奠定科学基础。构建低粘度天然低共熔体系，采用高效酶解技术提升烟叶蛋白质的酶解效率，获得风味优异的酶解产物，增强烟草产品的风味特性。利用目标蛋白酶解产物构建高浓度天然低共熔体系，控制美拉德反应进程，高效积累中间体，并明确其对风味前体物生成的促进作用，研究其在热裂解过程中的变化，揭示吸烟时香气生成机制，为提升烟草产品的风味质量提供理论支持。 |
| 经济技术指标 | 1.构建低次烟叶蛋白质的高效提取技术体系，优化提取条件以最大化蛋白质的收率；  2.构建基于天然低共熔溶剂的高效酶解技术体系，实现酶解回收率超过60%。  3.控制美拉德反应目标中间体产率≥50%，并通过多种风味前体物提升整体风味效果；  4.发表至少2篇核心期刊及以上研究论文。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）数字化调香研究重点实验室 |
| 所属研究方向 | 核心香原料开发 |
| 课题--11 | 烟草提取物中引起感官不适的主要成分筛选及定向去除技术研究 |
| 课题联系人 | 彭新辉（13317319788） |
| 研究内容 | 烟草加工过程中会产生大量废弃烟末，采用废弃烟末开展烟草提取物开发并在卷烟中进行使用时，其在增加卷烟香气的同时，常带来涂层样残留较重、刺激性较大等感官不适。为提高烟草提取物质量，需对其中引起感官不适的主要成分开展筛选鉴别研究，并在此基础上尽量保留香气物质含量及安全环保高效的前提下，进一步开展这些物质的定向去除技术研究。 |
| 经济技术指标 | 1.明确烟草提取物中引起感官不适的主要成分；  2.优选出烟草提取物中引起感官不适主要成分的定向去除技术。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）数字化调香研究重点实验室 |
| 所属研究方向 | 核心香原料开发 |
| 课题--12 | 基于自身资源库中烟草源或酒源芽孢杆菌属功能菌株的筛选研究 |
| 课题联系人 | 陈康明（15606185266） |
| 研究内容 | 为加强生物源天然香原料的开发及生物技术法烟草提质的研究，本课题拟对已有的烟草源或酒源的芽孢杆菌属资源菌（数量不少于20株）的产香性能开展研究，具体内容包括：  1.开展所有资源菌株的主要产香物质研究；  2.开展所有资源菌株代谢初产物或精制物的嗅香评判研究，并筛选出至少10株有特色的菌株；  3.通过感官评价，开展有特色菌株代谢初产物或精制物在烟草中的作用效果研究，进一步筛选出对提升香气质量、抑制杂气或改善口感等功能方面有应用前景的菌株；  4.进一步开展有应用前景菌株的生化特性及摇瓶产香工艺优化探索。 |
| 经济技术指标 | 1.优选出在烟草上有应用前景的芽孢杆菌菌株至少1株；  2.初步得出有应用前景菌株的摇瓶产香工艺条件。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）数字化调香研究重点实验室 |
| 所属研究方向 | 数字化表征技术及香原料体系建设 |
| 课题--13 | 脑电技术在食品及卷烟风味评价中的应用研究 |
| 课题联系人 | 赵子昱（15521389735） |
| 研究内容 | 旨在探索脑电技术在食品风味评价中的应用，通过结合脑电图技术与感官评价方法，深入研究食品风味的神经机制与感知过程。重点分析在不同食品风味、卷烟产品风味刺激下，参与者的大脑反应模式，尤其是在味觉、嗅觉及其交互作用的过程中，大脑的神经活动如何反映食品的风味特征。通过记录和分析脑电信号，探讨不同风味对大脑的影响，揭示感官体验与大脑神经反应之间的关系。拟通过运用脑电技术实现对食品及卷烟风味的较为客观、精准的评价，推动风味研究领域的数智化转型。 |
| 经济技术指标 | 1.开发1种基于脑电技术的风味感知评价方法；  2.该评价方法对卷烟特定风味的评价结果与人工经验评价结果符合度≥80%；  3.发表SCI论文2篇以上。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）数字化调香研究重点实验室 |
| 所属研究方向 | 新技术 |
| 课题--14 | 加热卷烟加香醋纤滤棒品控技术研究 |
| 课题联系人 | 魏维伟（13027418012） |
| 研究内容 | 1.建立适合加热卷烟加香(混合物香精)滤棒的分析方法  2.对HTP加香滤棒与加香香精的成分差异性分析，评价HTP加香滤棒质量波动范围。  3.筛选加热卷烟加香滤棒质量控制关键特征化学指标。  4.研究不同加香工艺间切换，加热卷烟加香滤棒质量稳定性判定方法研究。 |
| 经济技术指标 | 1.形成至少2种以上的加热卷烟滤棒包括（入库\工艺更换）检测方法，形成企业技术检测标准。  2.申请至少2项发明专利。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）数字化调香研究重点实验室 |
| 所属研究方向 | 新技术 |
| 课题--15 | 烟草浆料均匀性控制技术研究 |
| 课题联系人 | 龚淑果（19976980832） |
| 研究内容 | 1.建立烟草浆料均匀性表征方法及评价标准。  2.研究水分含量、匀浆方式及参数、主要成分、温度等对烟草浆料均匀性及流变特性的影响。  3.建立烟草浆料均匀性的控制模型。 |
| 经济技术指标 | 1.建立至少一种烟草浆料均匀性表征方法及评价标准。  得出不同工况对烟草浆料均匀性及流变特性的影响规律。  2.建立浆料均匀性的控制模型，模型的预测准确度达到90%以上。  3.发表2篇SCI论文，申请1项发明专利。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |

|  |  |
| --- | --- |
| 所属实验室 | 国家烟草专卖局（中国烟草总公司）数字化调香研究重点实验室 |
| 所属研究方向 | 卷烟产品数字化设计 |
| 课题--16 | 烟叶质量多维检测表征新技术研究 |
| 课题联系人 | 韩志伟（18707334169） |
| 研究内容 | 本项目聚焦烟叶现有质量检测技术局限与数字化设计研究需求，考虑多技术数据融合，研究构建烟叶质量多维检测表征新技术。深入分析各种检测技术的核心特性，探索研究基于拉曼光谱、太赫兹技术、NMR、高光谱或其他先进检测技术及其组合在烟叶质量检测方面的应用，以多种检测数据融合分析，建立一种能较为快速、准确的实现烟叶内、外在质量检测表征的新技术。该技术要求能同时覆盖成分分析、物理特性表征、感官关联三个维度，且具备在线应用潜力（如设备小型化、快速响应、低前处理需求等），或在任一维度具有充分竞争优势。 |
| 经济技术指标 | 1.构建一种利用多种检测方法能高效、准确表征烟叶内、外在质量的新技术；  2.对于烟叶内、外在主要成分或质量指标预测准确率＞90%；  3.发表SCI论文2篇、申请发明专利2件。 |
| 期 量 | 2年 |
| 拟支持经费 | 50万元以内 |