附件2

2025年度省自然科学基金联合基金项目指南

一、华东医药联合基金

为发挥省自然科学基金的导向和辐射作用，引导企业投入基础研究与应用基础研究，构建基础研究多元化投入机制，促进协同创新，浙江省自然科学基金委员会与杭州中美华东制药有限公司冠名设立浙江省自然科学基金华东医药企业创新发展联合基金（以下简称“华东医药联合基金”）。

华东医药联合基金资助项目形成的有关论文等，须注明获得“浙江省自然科学基金华东医药企业创新发展联合基金资助项目（项目批准号）”资助或作有关说明。英文标注内容“This research was supported by the Huadong Medicine Joint Fund of the Zhejiang Provincial Natural Science Foundation of China under Grant No.XXXXXXXX”，其他语种参照翻译。

1. 重大项目

7条指南，每条指南计划各资助1项，共计划立项资助7项。

1.遗传代谢性肝病的生物大分子递送及基因编辑治疗策略研究（申请代码选择H30的下属代码）

研究内容：针对以苯丙酮尿症及酪氨酸血症为主要特征的遗传代谢性肝脏疾病，构建具有自主知识产权的核酸及多肽蛋白药物的高效肝靶向递送系统，实现活性生物大分子药物的肝脏精准递送，降低肝外组织及器官的脱靶效应，研究递送系统在体内的吸收、分布、代谢、排泄等体内过程与毒副作用，阐明体内的基因编辑等作用机制。

绩效目标：分别构建1-2种核酸及多肽蛋白载体，阐明肝脏靶向高效递送、体内过程与作用机制，提出1-2种针对遗传代谢性肝脏疾病的临床转化治疗策略。

2.去泛素化酶调控糖尿病肾病的新靶点和作用机制研究（申请代码选择H07的下属代码）

研究内容：围绕肾小球足细胞数量和功能的变化在糖尿病肾病形成过程中的作用机制，采用单细胞转录组测序技术寻找足细胞中异常变化的去泛素化修饰酶，并进一步结合多组学技术研究去泛素化酶调控靶蛋白的分子机制，利用基因特异性敲除动物研究足细胞中去泛素化酶在调控糖尿病肾病中的作用，为研发靶向治疗糖尿病肾病提供理论依据。

绩效目标：阐明糖尿病肾病中足细胞损伤的关键调控机制，发现1-2个可调节足细胞治疗糖尿病肾病的去泛素化酶新靶点，并揭示其关键调控蛋白及作用机制。

3.脓毒症早期相关急性肾损伤的关键机制研究(申请代码选择H15的下属代码)

研究内容:整合蛋白组学、转录组学、代谢组学等特征性变化信息，阐明脓毒症早期相关急性肾损伤关键分子机制，发现新的早期诊断标记物及治疗新靶点并进行临床验证。利用实时肾小球滤过率动态监测技术结合新型急性肾损伤诊断标记物，构建脓毒症相关急性肾损伤早期诊断平台。

绩效目标:阐明脓毒症早期急性肾损伤的关键分子生物机制，发现并验证1-2个新的早期诊断标记物及治疗新靶点。

4.神经系统调控急性胰腺炎的机制研究（申请代码选择H03的下属代码）

研究内容：明确神经系统（交感/副交感）对急性胰腺炎发生发展的调控作用，解析相关结构与功能特征变化，阐明神经系统和急性胰腺炎互作的内在分子机制，揭示关键调控因子，发掘潜在的共性药物靶点，开展临床前研究，为基于神经系统调控的胰腺炎科学防治提供重要的理论支持和实验依据。

绩效目标:揭示急性胰腺炎发生发展中的神经调控作用机制，提出1-2种基于神经调控的急性胰腺炎防治新策略。

5.缺血性室性心律失常发病机制及干预研究（申请代码选择H02的下属代码）

研究内容：基于缺血性心脏病患者和心肌梗死动物模型，聚焦心肌梗死后室性心律失常关键问题，运用心肌细胞多尺度模型，解析缺血条件下心肌细胞电生理表型变化，系统研究心肌梗死后不同离子通道对心肌细胞动作电位的影响，运用基因编辑工具等明确导致缺血性室性心律失常的核心电生理机制，利用多组学技术验证并阐明导致缺血性室性心律失常的核心调控分子及其机制。

绩效目标：寻找关键分子并阐明其机制，探索1-2个可药物干预的新型潜在靶点。

6.生物大分子动态修饰在减重代谢手术后代谢性疾病缓解中的作用及其表观机制（申请代码选择H03的下属代码）

研究内容：基于临床样本和小鼠模型的多组学分析，揭示减重代谢手术改善代谢性疾病过程中代谢谱系变化及生物大分子动态修饰特征，重点研究代谢物修饰生物大分子介导肝脏/肌肉/脂肪细胞代谢重编程及相应表观变化的机制，在此基础上发现药物作用新靶标。

绩效目标：绘制减重代谢手术治疗后的代谢和特异性蛋白修饰谱图，阐释代谢相关的生物大分子修饰影响细胞代谢稳态的关键机制，提出1-2种基于动态修饰的靶向干预策略。

7.肠道微生态对妊娠期糖尿病（GDM）的调控机制和干预新策略研究（申请代码选择H04的下属代码）

研究内容：通过临床队列，利用多组学和人体肠道微生物生态系统模拟器等技术，揭示在不同糖代谢异常状态下的肠道微生态特征变化规律，研究肠道微生态参与GDM代谢紊乱、免疫失衡、胎盘功能障碍发生发展的调控机制，明确肠道菌群或代谢物调控GDM的关键信号通路，提出微生态菌群调控改善GDM母胎预后的新靶点，通过动物模型确证疾病关键靶标，为开发新型药物提供理论基础。

绩效目标：阐明GDM发生发展的微生态演进规律，开发基于肠道微生态的妊娠期糖尿病潜在干预新靶点、新策略1-2个。

（二）重点项目

20条指南，指南1-4，每条计划各资助2项；指南5-20，每条计划各资助1项，共计划立项资助24项。

1.精准高效肽键合成酶催化机制与理性设计（申请代码选择H30的下属代码）

围绕利拉鲁肽及索马鲁肽高效合成，开发可精准、高效催化肽键合成的关键酶催化剂，借助计算辅助阐明酶结构与催化功能之间的关系，解析其底物特异性识别及催化肽键合成的分子机制，建立针对催化效率和底物特异性的酶理性设计方法。

2.基于智能化DNA纳米机器人的新型核酸药物递送载体研究（申请代码选择H30的下属代码）

针对核酸药物递送的特殊要求设计智能化可编程的DNA纳米机器人，建立不同核酸药物的通用递送系统，阐明DNA纳米机器人递送核酸药物的包吞生物作用过程，提高体内循环稳定性和核酸药物负载率，并针对不同作用脏器探索可控靶向释放机制。

3.基于实时肾小球滤过率动态监测技术的儿童肾损伤机制研究（申请代码选择H05的下属代码）

针对儿童先天性重度梗阻性肾损伤或铂类药物致儿童肾损伤等重要临床问题，基于动物模型和临床队列，利用实时肾小球滤过率动态监测技术，联合多组学技术探索儿童肾损伤的关键机制，发现疾病发生过程中肾损伤进展特点，阐明关键调控信号分子及通路，探索疾病进展的干预靶点并进行临床验证。

4.基于多维度组学技术解析慢阻肺或肺纤维化的关键机制与中医药防治策略研究（申请代码选择H29的下属代码）

针对慢阻肺或肺纤维化呼吸系统疾病，采用肺微生物组学及代谢组学等多维度组学技术，解析基因、蛋白质与代谢物之间相互作用关系，发现调控肺纤维化发生发展过程的关键靶点并阐明其机制，在体外、动物模型或临床研究中确证中医药干预作用机制，为慢阻肺或肺纤维化治疗提供方法。

5.长效注射微球微观结构特征构建及调控机制研究（申请代码选择H30的下属代码）

探索生物大分子药物长效注射微球的组成与结构对其释药性能的影响，建立可表征体内释药性能的体外释放评价方法，研究处方组成及制备技术与微球结构形成之间的机理，揭示组分/结构与释放性能之间的关系和规律。为结构可控长效注射微球的设计和优化提供理论依据。

6.基于时空网络调控的糖脂生物合成调控机理研究（申请代码选择C05的下属代码）

针对鼠李糖脂和槐糖脂合成的瓶颈问题，以糖脂类生物代谢路径为基础，解析工业菌株糖脂生物合成途径和代谢调控网络，筛选鉴定关键表达调控元件，实现糖脂类合成与细胞生长解耦连，探究糖脂类合成关键酶与底物的作用机制，为链长可控的鼠李糖脂和槐糖脂的生物合成提供理论基础。

7.维生素B5生物制造菌种构建与调控机制研究（申请代码选择C05的下属代码）

针对维生素B5生物制造的瓶颈问题，以生物代谢途径为基础，通过功能酶挖掘、代谢通路从头构建高效利用不同种类廉价碳源合成维生素B5的底盘细胞，利用多组学技术解析维生素B5的生物合成机制和代谢调控网络，为维生素B5的高效生物合成提供理论基础。

8.基于人工智能的药物分子智能生成和优化研究（申请代码选择H30的下属代码）

通过新型人工智能技术和传统物理模型，发展高性能及可解释的分子结构智能生成和优化算法，开发数据驱动的通用性好、实用性强、基于知识约束的智能分子生成技术和软件平台，针对激酶或GPCR等重要靶标设计出全新结构的先导化合物，并在体外及动物模型中确证其药效，明确其相关作用机制。

9.萎缩性阴道炎妇女阴道微生态特征及其干预策略研究（申请代码选择H04的下属代码）

比较健康女性和萎缩性阴道炎患者不同的阴道微生态特征，结合代谢组学和免疫特征改变，阐明不同状态女性的阴道微生态构成，解析新型生物酶对细菌生物被膜破坏的机制，发现潜在新型治疗靶点，初步验证其治疗效果，为研发改善阴道微生态干预治疗新策略提供依据。

10.基于肠道恶性肿瘤的类器官生物样本库探索钙结合蛋白对肿瘤干细胞异质性的影响(申请代码选择H16的下属代码)

构建肠道恶性肿瘤类器官生物样本库，基于单细胞测序、空间转录组学、蛋白组学、表观遗传调控多维度研究肠道肿瘤的钙结合蛋白对肿瘤干细胞异质性的影响，发现可用于肠道恶性肿瘤治疗的潜在靶点和策略，鉴定钙结合蛋白直接调控的肿瘤干性转录因子，并寻找预测预后和免疫疗效的干性指数。

11.肠道菌群对多囊卵巢综合征（PCOS）的调控作用及干预策略研究（申请代码选择H04的下属代码）

基于PCOS人群队列，整合多组学和微生物学、分子与细胞生物学、生物信息学等多学科分析方法，明确浙江省PCOS患者的肠道微生物特征，解析菌群及其代谢物变化与疾病发生的因果联系，明确核心菌群分布异常引起PCOS发生的致病机制，探索基于调整微生态结构实现改善PCOS患者代谢与内分泌紊乱症状的干预新策略。

12.肿瘤微生物组调控肝癌微环境时空演变促复发转移机制研究（申请代码选择H16下属代码）

针对肝癌术后复发转移难题，基于临床患者肠道、血液及肿瘤样本，通过多组学技术、体内外模型研究，阐释肝癌瘤内菌微生物环境变化对肿瘤演进的重要作用，系统描绘肝癌复发转移过程中瘤内微生物、胞内微生物及肿瘤微生态时空演变规律，确立肝癌复发转移干预新靶标和新策略。

13.中药干预糖尿病骨质疏松症（DOP）的药效物质及其作用机制研究（申请代码选择H28的下属代码）

围绕DOP发生发展的关键病理环节，选择临床治疗DOP的有效中药或中药复方，综合运用多组学、成像表征、高通量药物筛选、液质联用等技术，突破中药药效物质的高效筛选和精准确认等关键技术难点，研究中药多层次整合作用或发现新有效成分，阐释中药治疗DOP的关键调控机制。

14.基于多组学和人工智能技术的抗体偶联药物（ADC）眼毒性发生机制及干预策略研究（申请代码选择H31的下属代码）

针对卵巢肿瘤治疗ADC药物出现的临床眼毒性问题，结合药代动力学和分子毒理学综合分析该类药物不良反应，通过单细胞组学、蛋白组学、代谢组学方法，多维度揭示眼毒性发生的微环境特征，发现关键分子机制，为预测卵巢肿瘤ADC药物眼毒性发生提供新的生物标记物，采用人工智能的抗体设计和改造技术，对ADC抗体结构进行优化，为克服眼毒性提供新的ADC药物设计策略。

15.发酵冬虫草菌粉协同免疫检查点抑制剂对肺癌的作用机制研究（申请代码选择H28的下属代码）

围绕免疫检查点抑制剂的关键作用机制，基于临床样本和临床数据探索相关发酵冬虫草菌粉对免疫检查点抑制剂对肺癌的作用，基于“肺与大肠相表里”理论研究发酵冬虫草菌粉及其中药特色加工制品在肺癌免疫治疗中的作用，进一步运用多组学和肠道微生态技术阐明可能存在的关键调控机制，为临床治疗提供思路。

16.肝癌肝移植肿瘤复发转移关键分子事件功能可视化研究（申请代码选择H18的下属代码）

在已建立的多中心肝癌肝移植研究队列基础上，利用影像、病理及多组学信息交叉融合技术，重点研究肿瘤免疫微环境和多分子事件在移植术后肿瘤复发转移中的关键作用，可视化解析肝癌肝移植肿瘤复发关键分子调控机制，建立预测、早诊技术和人工智能辅助诊疗决策模型。

17.基于单细胞多组学技术的狼疮性肾炎机制研究（申请代码选择H05的下属代码）

基于临床样本及动物模型，采用多组学技术筛选并鉴定狼疮性肾炎发生发展的关键调控分子，针对狼疮性肾炎异常免疫反应的关键环节，绘制肾小球固有细胞（足细胞、内皮细胞或系膜细胞）以及免疫细胞在狼疮性肾炎发展过程中的空间分布及功能变化规律，揭示免疫细胞与肾脏固有细胞间的通讯模式，及其对狼疮性肾炎肾脏损伤修复的影响，寻求潜在治疗靶点。

18.浙江地产药材干预宫颈上皮内瘤变及其作用机制研究（申请代码选择H28的下属代码）

选择浙江地产药材及其相关成分，利用HPV定点整合感染的动物模型，筛选治疗持续高危型HPV感染及干预宫颈上皮内瘤变的有效成分，并阐明作用机制，为开发基于药材有效成分的相应制剂提供理论支撑。

19.CRISPR/Cas9基因编辑治疗转甲状腺素蛋白淀粉样变的研究（申请代码选择H02的下属代码）

基于临床患者来源的转甲状腺素蛋白（TTR）基因突变高危位点，构建人源化小鼠模型，复现转甲状腺素蛋白淀粉样变(ATTRv)患者临床与组织病理特征，基于LNP体内递送的CRISPR-Cas基因编辑技术对TTR基因编辑敲除，探索体内基因编辑治疗转甲状腺素蛋白淀粉样变高效安全的新策略。

20.基于肿瘤微环境量化评估肝癌靶向联合免疫治疗疗效研究（申请代码选择H16的下属代码）

针对肝癌靶向联合免疫治疗疗效个体差异大的问题，基于术前穿刺病理图像，运用深度学习和可解释手工特征方法，结合影像组学、高通量基因组学数据，智能量化肿瘤及其微环境信息，并结合临床信息，构建多模态数据融合的预测模型，实现肝癌靶向联合免疫治疗疗效的精准预测与标志特征挖掘。

（三）探索项目

4条指南，每条指南计划各资助3项，共计划立项资助12项。

1.肝癌免疫、靶向治疗抵抗及移植后复发机制与干预研究（申请代码选择H03的下属代码）

基于肝脏代谢、免疫调节等通路，开展与肝癌免疫、靶向治疗抵抗及移植后复发高度相关的免疫逃逸机制研究，探索胆固醇代谢、线粒体稳态等影响疾病发生发展的关键作用，为肝癌的治疗提供新策略。

2.基于菌群微生态或中医药治疗肺部肿瘤的作用及机制研究（申请代码选择H01的下属代码）

基于菌群微生态或中医药治疗手段，开展肺部肿瘤干预及耐药机制研究，揭示疾病发生发展的关键细胞因子以及干预的关键机制，为肺部肿瘤的治疗提供新策略。

3.肾损伤或肾脏移植排异干预机制研究（申请代码选择H05的下属代码）

针对脓毒症肾损伤或移植肾慢性排异，从促炎和抗炎平衡、免疫过度活化角度寻找疾病发生发展的关键细胞因子，解析该类细胞因子调控疾病的分子机制，探索潜在的药物干预分子靶标，为上述肾脏病变诊断、治疗和预防提供新策略。

4.基于免疫检查点的药物发现及免疫检查点抑制剂不良反应机制研究（申请代码选择H10的下属代码）

基于医学免疫学中免疫反应相关因子与疾病关系，针对免疫检查点分子开发新型抗体偶联药物或开展免疫检查点抑制剂治疗致皮肤相关不良反应的毒性机制研究。

二、白马湖实验室联合基金

为发挥省自然科学基金的导向和辐射作用，引导和整合社会资源投入基础研究与应用基础研究，构建基础研究多元化投入机制，重点围绕新能源开发与利用、“双碳”与环保技术等重点领域基础科学问题，促进协同创新，浙江省自然科学基金委员会与白马湖实验室冠名设立浙江省自然科学基金白马湖实验室区域创新发展联合基金（以下简称“白马湖实验室联合基金”）。

白马湖实验室联合基金资助项目形成的有关论文等，须注明获得“浙江省自然科学基金白马湖实验室区域创新发展联合基金资助项目（项目批准号）”资助或作有关说明。英文标注内容“This research was supported by the Baima Lake Laboratory Joint Fund of the Zhejiang Provincial Natural Science Foundation of China under Grant No.XXXXXXXX”，其他语种参照翻译。

（一）重大项目

5条指南，每条指南计划各资助1项，共计划立项资助5项。

1.深远海风电集群优化设计方法研究（申请代码选择E06的下属代码）

研究内容：针对深远海风电发展面临的高成本和设计软件“卡脖子”问题，研究满足工程需求的复杂海气工况-尾流控制一体化的深远海风电集群多物理风电场耦合建模及尾流损耗计算方法，发展大型海上风电集群风资源评估-微观选址-电气系统等一体化自主设计软件，构建风电场集群尾流、载荷、发电量等快速求解算法。

绩效目标：建立深远海风电集群优化设计方法，构建基于尾流重定向的风机出力评估模型，建立自主设计软件，经过第三方评测，对发电量的预测误差达到国际同类软件的精度水平。

2.面向全天候巡检和应急作业的异构机器人具身智能研究（申请代码选择F03的下属代码）

研究内容：面向工厂大范围全天候实时智能巡检和应急事件作业需求，研究灵巧自主多角度作业和自由探测的机器人末端设计和安全柔顺控制方法，探索复杂环境下融合感知与动态特性的异构机器人通用运动控制策略，研究非完全信息下多异构机器人多任务协同策略优化理论与方法，构建工厂复杂环境下的多机器人“具身智能”巡检和应急作业融合模型，实现异构多自主机器人在电厂、散货码头等全天候实时巡检和应急作业应用。

绩效目标：构建面向电厂巡检和应急作业的机器人具身智能融合模型，实现电厂应用验证。

3.富锂锰基全固态电池界面修饰和循环寿命研究（申请代码选择E01的下属代码）

研究内容：针对富锂锰基全固态电池正极材料容量衰减和电压衰退方面的问题，探索富锂锰基正极材料成分设计新方法，研究电池循环过程中的界面演变规律，设计界面修饰与电化学性能调控的新策略，实现富锂锰基全固态电池在能量密度和循环寿命上的突破。

绩效目标：揭示富锂锰基全固态电池正极材料的构效关系和增寿机制，提出基于界面修饰策略的电化学性能调控方法，研制出单体电芯体积能量密度≥800Wh/L、循环寿命≥1000次的全固态电池。

4.光伏电站故障演化机理与无人化自主运维方法研究（申请代码选择E07的下属代码）

研究内容：针对浙江光伏电站多类型复杂环境下的运维难题，建立设备典型故障传播模式，研究光伏组件缺陷特征增强和可信增广方法，建立融合多源影像和电性能量测的光伏组件缺陷和电气设备故障智能感知方法，设计光伏电站健康度评价指标体系和预警机制，支撑光伏电站安全与无人化运维。

绩效目标：构建光伏组件级多模态缺陷样本资源库，提出跨模态数据驱动的光伏电站故障智能感知方法，建立光伏电站运行健康度评价指标体系和预警机制，形成光伏电站无人化自主运维原型系统并开展应用验证。

5.高盐废水深度处理用时空限域催化膜及组件构筑研究（申请代码选择B06的下属代码）

研究内容：针对煤化工高盐废水中有机污染物去除难的问题，研究高选择性、高通量、高去除率时空限域催化膜及组件的构筑方法，分析单原子催化膜在高盐体系下的反应精确性和专一性，探究单原子催化膜的微纳米通道时空限域催化传质机制，调控高盐条件下难降解污染物分子的降解效率。

绩效目标：单原子催化剂负载量≥1%，催化膜组件长度≥45cm,通量≥300L·m-2·h-1，对难降解污染物去除率≥90%，高盐度条件下连续稳定运行。

（二）重点项目

12条指南，每条指南计划各资助2项，共计划立项资助24项。

1.面向大规模储能的高安全长寿命水系锌离子电池研究（申请代码选择B03的下属代码）

针对中长时间规模化储能对电池系统高安全、长寿命及低成本的高要求，围绕水系锌离子电池电极/电解液界面的关键问题，探索界面传质、反应机理及电池失效机制，研究水系锌离子电池界面相容性提升及电池失效抑制的关键策略，开发高稳定、长寿命、低自放电的水系锌离子电池相关技术及工艺。

绩效目标：揭示水系锌离子电池界面反应的关键控制因素，充分解决正负极侧稳定性问题，研制出长循环寿命、高安全的水系锌离子二次电池，安时级单体电池能量密度不低于70Wh/kg，循环寿命不低于5000次，容量保持率不低于80%。

2.碱性电解水制氢阴极抗波动性机制及高效长寿命电极材料研究（申请代码选择B06的下属代码）

针对孤网运行新能源波动性供电的特征所引起的碱性电解水阴极寿命缩短等瓶颈问题，发展高温/高压原位拉曼、原位红外等原位谱学技术，揭示波动性能源下阴极活性及寿命的影响机制，模拟不同新能源的波动性特征，设计能够稳定运行的高效长寿命电极材料。

绩效目标：设计出一种能抵抗不同波动类型的新能源供电的高效长寿命阴极材料，实现孤网运行新能源电站的碱性电解水制氢。

3.退役风机叶片改性方法与高值转化产物调控机制研究（申请代码选择E06的下属代码）

针对退役风机叶片常规热解处理时树脂解聚与纤维提质再生的矛盾，研究纤维改性预处理方法及其对树脂热解聚的影响，揭示改性后树脂热解过程多元多相体系反应热力学、动力学和热质传递规律，阐明影响再生玻璃纤维性能的关键因素及调控机制，实现树脂定向调控的高值化利用。

绩效目标：形成再生玻璃纤维增强复合材料的改性方法，获得退役风机叶片再生利用和高值化转化路径，再生玻璃纤维机械强度保持率90%以上。

4.风机叶片动态除冰机理与方法研究（申请代码选择E06的下属代码）

针对风机叶片结冰导致风机停运问题，研究防覆冰涂层及涂层性能评价方法，揭示多元协同作用下涂层的动态除冰机制，发展在役风机防覆冰改造技术，提高冬季风期风机运行效率。

绩效目标：揭示涂层脱冰的局部应力效应，研发出除冰效果和耐久性良好的防覆冰涂层，形成在役风机防覆冰改造技术。

5.二氧化碳加氢制烯烃催化剂结构演变及作用机理研究（申请代码选择B03的下属代码）

针对二氧化碳加氢制烯烃催化剂转化率、选择性和稳定性等方面的瓶颈问题，发展高时空分辨原位表征技术，在工况下探究二氧化碳加氢制烯烃过程中分子活化转化机制及催化剂结构变化机理，追踪二氧化碳吸附态、反应中间体及产物生成过程，揭示反应条件下催化剂动态结构演变过程，深入研究反应机理、失活机制和催化剂的构效关系。

绩效目标：发展先进原位谱学和原位显微成像等手段在反应过程中观察催化剂中二氧化碳、乙烯等分子的吸脱附行为，并探明转化制烯烃过程机理和催化剂结构变化规律，形成高效稳定催化剂可控合成方法。

6.工业级电流密度下二氧化碳电催化增值化过程构效关系研究（申请代码选择B03的下属代码）

围绕实际工业规模应用的电催化二氧化碳还原过程中的关键科学问题，研究催化剂表面结构特性与电催化反应性能之间的构效关系，建立包含多孔介质多相流动、微尺度传热、界面电化学反应的多物理场作用机理模型，提出系统性能优化和动态预测方法，获得电子选择性、反应活性和稳定性兼备的二氧化碳还原制备绿色燃料（如甲醇、乙醇）电催化剂，指导并实现电催化反应工艺设计验证和性能优化。

绩效目标：搭建工业级电流密度下二氧化碳稳定转化制备绿色燃料电解器，提出高效电催化剂制备方法，实现甲醇法拉第效率≥70%，提出热质传递耦合电化学反应过程协同优化方法，实现反应系统性能动态预测。

7.燃煤锅炉掺氢/氨清洁高效低碳燃烧机理和方法研究（申请代码选择E06的下属代码）

针对煤炭清洁高效低碳燃烧发电需求，研究燃煤锅炉内掺烧氢/氨等富氢燃料清洁高效低碳燃烧技术，揭示各种污染物生成机理和减污降碳机制，建立掺混燃烧污染物生成动力学模型，实现燃煤锅炉掺氢/氨清洁高效低碳燃烧。

绩效目标：揭示氢/氨燃煤多相燃料耦合稳定燃烧机理，建立掺氢/氨燃煤燃烧生成污染物的预测模型，形成清洁稳定掺氢/氨混合燃烧大型电站锅炉设计方法。

8.基于光纤光栅的高温型氢气传感机理及传感器研究（申请代码选择F05的下属代码）

针对高温环境下氢气浓度实时监测难的问题，研究基于光热敏光纤光栅的高性能光纤氢气传感器，揭示氢敏材料与光纤光栅表面的界面附着机理，探明氢敏材料与氢气反应后产生形状、折射率和温度变化的规律，开展新型光纤光栅微结构及调制解调方案研究，获得高性能光纤氢气传感器。

绩效目标：获得高温型光纤氢气传感器，其最高工作温度≥200℃；最低氢气检测浓度≤0.1vol%。

9.离子迁移对卤化物钙钛矿薄膜太阳电池稳定性的影响机制以及抑制方法研究（申请代码选择F05的下属代码）

针对钙钛矿太阳电池的长寿命工作需求，探索在不同温度、光和电场条件下钙钛矿薄膜中离子迁移动力学的演变机制，探究钙钛矿薄膜中离子迁移和光电转换/传输的相互作用机理，解析离子迁移对钙钛矿太阳电池性能和稳定性的影响机制，发展基于抑制离子迁移效应的长寿命钙钛矿太阳电池方案。

绩效目标：建立离子迁移动力学参量与钙钛矿太阳电池性能相关联的器件物理模型，提出抑制离子迁移来提升钙钛矿太阳电池长期稳定性的器件方案。

10.新能源材料高通量制备方法及科学原理的研究(申请代码选择B03的下属代码)

针对新能源领域高性能材料开发的需求，建立描述材料成分-结构-性能构效关系的理论和计算方法，构建高通量计算方法及软件平台，开展成分和组织结构可控的新能源材料高通量制备新方法及其科学原理的研究，在具有重大产业需求的新能源材料开发中获得应用。

绩效目标：构建一套具有自主知识产权的高通量制备、表征和评价新方法。

11.面向能源材料高通量研发的文献多模态信息解析与抽取技术研究(申请代码选择F02的下属代码)

围绕能源领域新型材料研发的快速迭代需求，基于多模态大模型等人工智能方法，研究能源材料文献中多模态数据的智能解析和抽取技术，重点解决多语言文本和表格识别中嵌套、无线单元格等非规整表格结构的识别难题，构建典型能源材料的文献数据库。

绩效目标：多语言文本识别准确率不低于95%、非规整表格识别准确率不低于75%，针对能源行业一种材料构建材料文献数据库。

12.时空多尺度风力发电功率预测研究（申请代码选择F03的下属代码)

研究内容：针对可再生能源高精度预报在新能源消纳利用中的重要需求，研究复杂天气对风力发电的影响关系，分析多源时空多尺度数据的耦合规律，探索基于元数据的高效时空多尺度协同学习方法，建立场站、区域多层级风力能源的时空多尺度发电功率预测模型，形成兼顾预测准确性、实时性、可解释性的风力发电功率预测建模方法，满足火电机组智能调峰需求。

绩效目标：构建时空多尺度风力发电功率预测模型，实现小时/天/周级预报。

（三）探索项目

7条指南，每条指南计划各资助3项，共计划立项资助21项。

1.船舶高流速低浓度CO2高效低能耗捕集机制研究（申请代码选择E06的下属代码）

针对船舶高流速低浓度CO2捕集效率低、能耗高的问题，研究组器内流速变化对CO­2吸收的影响规律，建立高效CO2吸收和解吸方法，探究不同燃料动力船舶高温尾气余热利用和富液分级温度控制对CO­2捕集能耗的影响规律，建立不同燃料船舶的低能耗捕集方法。

2.化学链干重整反应机理模型与关键工艺研究（申请代码选择E06的下属代码）

面向海-陆协同新型能源系统对二氧化碳利用和能源低碳化的需求，结合化学链等概念建立高效蓝氢制取和二氧化碳利用的新型转化方法，研究甲烷制氢和二氧化碳还原利用的双功能催化材料，探究不同氧化还原反应条件下的多相催化反应机理和动力学特性，建立预测反应性能的多物理场仿真模型。

3.源储耦合的燃煤发电热力系统构建及协同调控研究（申请代码选择E06的下属代码）

针对煤电灵活调峰和消纳可再生能源的需求，建立煤电与熔盐储热高效耦合的热力循环系统模型，探究煤电与熔盐储热耦合系统变负荷运行安全边界，研究系统变工况动态响应机制及能质损失规律，建立兼顾单元机组灵活性、经济性及安全性的炉-机-储多目标协同调控方法。

4.非接触式流体流动状态检测方法（申请代码选择A02的下属代码）

针对气液两相流非接触式实时监控过程成像精度不高的问题，探索基于人工智能的成像算法，揭示导致成像系统检测精度不足的影响因素，建立不同信噪比水平下空间分辨率主导因素和影响机制的分析模型。

5.锂离子储能电池安全边界识别数据模型研究（申请代码选择B03的下属代码）

针对锂离子电池失效模式多、影响机制复杂、安全状态定义模糊的问题，探索精确评估和量化电池安全状态的方法，揭示不同安全状态的电池阈值迁移特征的评判机制，建立电池安全边界识别的大数据模型。

6.特殊场景光伏电站无人运维智能飞控系统运动规划与控制研究（申请代码选择F03的下属代码）

针对渔光、农光、建筑光伏等特殊场景中的光伏面板清洗等无人化运维需求，探索多元信息有效融合的感知规律，揭示飞控系统与无人化运维系统的协同作业机制，研究动态避障与复杂路径自主规划方法。

7.新型能源材料的结构与物质特性研究（申请代码选择A04的下属代码）

针对新能源、碳中和等发展目标，研究具有超导、拓扑以及热电等性质的新型材料的结构与物质特性，结合多种宏微观物性测量方法，实现多尺度多维度的材料物理化学特性及微观结构表征，研究化学组分、晶格结构、电子能带以及价态之间的关系，探索优化新型能源材料的新机制。

三、杭州联合基金

为发挥省自然科学基金的导向和辐射作用，引导和整合社会资源投入基础研究与应用基础研究，构建基础研究多元化投入机制，围绕杭州科技创新重点领域基础科学问题，促进协同创新，浙江省自然科学基金委员会与杭州市人民政府冠名设立浙江省自然科学基金杭州区域创新发展联合基金（以下简称“杭州联合基金”）。

杭州联合基金资助项目形成的有关论文等，须注明获得“浙江省自然科学基金杭州区域创新发展联合基金资助项目（项目批准号）”资助或作有关说明。英文标注内容”This research was supported by the Hangzhou Joint Fund of the Zhejiang Provincial Natural Science Foundation of China under Grant No.XXXXXXXX”，其他语种参照翻译。

（一）重大项目

5条指南，每条指南计划各资助1项，共计划立项资助5项。

1.Tau蛋白聚集体诱导阿尔兹海默病神经元损伤及死亡的机理及干预研究（申请代码选择C07的下属代码）

研究内容：建立阿尔兹海默病动物研究模型，结合临床患者的病理学特征开展疾病发生发展过程中Tau蛋白聚集体诱导神经元损伤及死亡的机制研究，根据疾病发生发展的特征开展神经元的保护、修复及再生的药物或非药物性干预，研究干预作用的病理学、细胞生物学及神经生物学调控机制，探索阿尔兹海默病临床治疗的新靶点和新策略。

2.曲面共形微纳结构高效制造方法研究（申请代码选择E05的下属代码）

研究内容：重点研究异质异构曲面高性能一体化共形制造方法，探索曲面阵列化微纳单元制造工艺，揭示制造过程中异质材料表界面形性协同调控机制，研究曲面自适应制造关键机构优化设计方法，建立共形高效高精驱动控制策略，探索大规模阵列化可寻址制造技术，实现曲面自适应微纳结构按需制造。

3.智能芯片电磁兼容建模及设计方法研究（申请代码选择F01的下属代码）

研究内容：研究类神经元信号特征及其传输机理，阐明在智能芯片中的电磁传播特性，对智能芯片的人工突触、人工树突和轴突分别进行建模，结合类神经元信号的传输机理深入分析智能芯片电磁干扰问题，研究非易失性器件和互连线的参数设计及布局对电磁干扰及芯片性能的影响，结合约束优化理论，在设计前期阶段提出稳定可靠的设计方案。

4.基于多组学和液体活检技术的乳腺癌早期检测技术及诊断模型研究（申请代码选择H16的下属代码）

研究内容：采用临床多组学和液体活检技术，结合多组学大数据分析，研究乳腺正常组织发展为浸润性乳腺癌的分子调控机制，阐明乳腺癌前病变及癌变过程中的关键分子事件和特征，获得精准评估良性结节恶变风险及乳腺癌早期诊断的关键分子标记物，建立早期诊断新模型，并开展临床验证研究。

5.面向儿童脑发育障碍性疾病的神经网络动态建模与辅助诊疗技术研究（申请代码选择H18的下属代码）

研究内容：建立儿童重大脑发育障碍性疾病临床数据库，构建儿童脑发育图谱，并结合脑网络拓扑结构、动力学属性对儿童脑发育障碍性疾病中异常神经网络进行建模和仿真研究，利用临床多组学、多模态数据，结合大数据分析与人工智能算法，明确儿童重大脑发育障碍性疾病的特征生物标记物，并构建脑疾病的闭环智能检测系统，实现儿童重大脑发育障碍性疾病的智能预警和治疗。

（二）重点项目

6条指南，共计划立项资助10项。

1.酶的定向进化在非天然生物碱库构建中的应用及其催化机制研究（申请代码选择B02的下属代码）

研究内容：基于单萜吲哚生物碱生源合成途径中关键酶进行催化机制研究，通过定向突变技术进行酶的定向进化，实现底物接受度及催化效率的提升，得到含吲哚并杂环类化合物，构建结构类型丰富的非天然生物碱衍生物库。

2.结晶型脂质体调控挥发性风味物质稳态释放的机制研究（申请代码选择C20的下属代码）

研究内容：基于结晶型脂质体的构建和性能解析，确定载体结晶行为与风味物质扩散传质的定量关系，解析脂质体空间结构与挥发性风味物质的互作效应，明晰温度、pH等对脂质体包埋的挥发性风味物质释放与降解的影响规律，阐明脂质体结构对挥发性风味物质释放的调控机制，为酸性饮料产品风味设计与稳定调控提供理论依据。

3.掺氢天然气燃烧热声不稳定机理及控制方法研究（申请代码选择E06的下属代码）

研究内容：开展掺氢天然气燃烧热声不稳定的高精度数值模拟，揭示掺氢天然气燃烧热声不稳定激发和维持机理，探索掺氢天然气掺氢浓度、化学当量比、进气速度和旋流强度对燃烧热声不稳定的共振频率和脉动振幅的影响机制，及其对污染物排放的影响作用，并提出掺氢天然气燃烧热声不稳定的控制方法。

4.面向无人机监测的低成本多源融合智能探测技术研究（申请代码选F01的下属代码）

研究内容：面向复杂低空环境下无人机目标监测需求，构建低成本与高性能兼顾的多源融合智能探测系统，突破多源融合智能探测系统时空一致性映射、多源量测融合、机动目标智能跟踪等关键技术，提高无人机机动时的跟踪性能。

5.基于多源数据的抑郁症早期诊断和数字化治疗方案研究（申请代码选择H09的下属代码）

研究内容：利用大语言模型，结合大数据分析技术和人工智能算法，开展多模态、多维度的数字靶点发掘，实现针对抑郁症及其自杀风险的早期精准诊断及疗效预测，通过有针对性的数字疗法的研究，为抑郁症患者提供更为新颖的、精准有效的个性化的治疗方案。

6.中药复方干预梗阻性肾病及药物性肾损伤的纤维化机制及药效物质研究（申请代码选择H27的下属代码）

研究内容：针对梗阻性肾病及药物性肾损伤向肾纤维化演变的关键环节筛选具有治疗优势的中药复方，利用现代生物学技术，明确中药复方防治梗阻性肾病及药物性肾损伤向肾纤维化演变的作用靶点及分子机制，阐明其药效物质。

（三）青年科学基金项目

13条指南，共计划立项资助43项。

申请人员及单位基本要求：青年科学基金项目仅对杭州市有关依托单位开放（名单详见申请须知），申请人须为受聘于杭州市有关依托单位的全职人员，2024年1月1日未满40周岁，且2024年1月1日前未获省自然科学基金或国家自然科学基金项目立项资助。围绕以下学科领域及其研究方向开展基础研究和应用基础研究。

1.柔性压电薄膜器件驱、感、控一体化机理研究（申请代码选择E05的下属代码）

2.抗自身免疫性肝损伤药物设计合成与活性评价研究（申请代码选择B02的下属代码）

3.微生物种质资源挖掘及应用机制研究（申请代码选择C01的下属代码）

4.作物耐逆基因挖掘及分子育种研究（申请代码选择C13的下属代码）

5.特色水果贮藏加工品质保持机制研究（申请代码选择C20的下属代码）

6.多源数据驱动的城市绿色空间固碳减排潜力评估研究（申请代码选择D01的下属代码）

7.碳化硅材料及其器件的辐照效应研究（申请代码选择E02的下属代码）

8.面向VOCs探测的高性能低交叉敏感气体探测器研究（申请代码选择F01的下属代码）

9.中红外光谱芯片工作机理及应用研究（申请代码选择F05的下属代码）

10.TGF-β相关信号通路调控恶性肿瘤转移分子机制研究（申请代码选择H16的下属代码）

11.基于CT影像和数字病理融合模型相关的肿瘤免疫微环境精准预测研究（申请代码选择H16的下属代码）

12.RNA病毒与宿主免疫系统相互作用的分子机制研究（申请代码选择H19的下属代码）

13.纳米递送系统治疗恶性肿瘤的作用及机制研究（申请代码选择H30的下属代码）

四、联合资助方为浙江省气象局

（一）重大项目

2条指南，每条指南各计划资助1项，共计划立项资助2项。

1.弱天气尺度系统强迫下深厚湿对流天气的精细演变规律和智能预报模型研究（申请代码选择D05的下属代码）

针对弱天气尺度系统背景下深厚湿对流天气的复杂演变机理和强度预报难题，研究浙江深厚湿对流天气的精细分布特征，探索湿对流的触发和组织化发展演变机制，分析深厚湿对流天气短临数值模式预报的误差特征和影响因子，建立并验证基于观测和数值模式等多源异构数据的气象预报大模型。

2.高影响天气对新能源发电出力的影响机制及预测模型研究（申请代码选择D05的下属代码）

针对浙江省新能源（风能或光伏）发电出力精细预测难题，研究高影响天气下新能源发电出力变化规律，揭示高影响天气对新能源发电出力的影响机理，融合卫星、雷达、探空、地基等多源观测信息，研究新能源发电高影响天气要素的预报方法，建立并验证适合浙江省的中短期（两周内）新能源发电出力预测模型。

重大项目鼓励与我省气象系统单位合作申报。

（二）重点项目

5条指南，共计划立项资助10项。

1.影响浙江的台风降水精细特征和机理研究（申请代码选择D05的下属代码）

针对影响浙江的台风降水机理认识不足的现状，分析台风降水精细分布特征，探究台风降水的天气系统演变规律和三维物理量特征，研究多尺度系统相互作用和复杂下垫面对台风降水的影响。

2.气候变化对浙江大中城市气候的影响和适应研究（申请代码选择D05的下属代码）

围绕气候变化对浙江大中城市气候的影响，分析气候背景变迁的直接和间接效应，开展气候变化影响的不确定性研究，研究气候变化对浙江大中城市气候影响的关键机理，探讨气候变化的应对策略和适应路径。

3.浙江典型气象灾害多尺度变化特征及评估预估模型研究（申请代码选择D05的下属代码）

分析气候增暖背景下浙江高温、暴雨等气象灾害的时空变化特征，揭示不同气象灾害发生发展的演变规律，建立气象灾害强度及其影响的评估指标，构建多尺度气象灾害风险评估和预估模型，为保险、农业、能源等行业的相关气象指标和风险评估提供理论支撑。

4.基于公里尺度数值模式的高影响天气预报模型研究（申请代码选择D05的下属代码）

针对浙江高影响天气精细化预报能力不足的现状，评估分析物理过程参数化方案等对公里尺度区域数值模式高影响天气可预报性的影响，优化数值模式关键技术方案，融合新型观测资料，发展基于人工智能技术的模式后处理方法，构建高影响天气的精细化预报模型。

5.人为减排及气候变化对浙江省空气质量的影响研究（申请代码选择D05的下属代码）

针对人为减排和气候变化对空气质量协同影响认识不足的现状，研究浙江省空气质量的变化规律，量化人为减排和气候变化对浙江省空气质量的相对贡献，阐明二者的协同作用对空气质量的影响机制。

重点项目鼓励与我省气象系统单位合作申报。

（三）探索项目

3条指南，共计划立项资助11项。

1.致灾性强对流风暴的动力特征及机理研究（申请代码选择D05的下属代码）

研究致灾性强对流风暴的大尺度环境场特征、多尺度系统相互作用以及下垫面等作用，以及强对流风暴结构和动力强迫对风暴演变的影响，揭示灾害性天气形成和维持的物理机制。

2.面向气象预报服务的人工智能模型研究（申请代码选择D05的下属代码）

分析不同天气气候条件对行业、社会生活等的影响，基于知识图谱和多源数据，构建人工智能气象基础数据集，建立气象要素预报或面向行业的风险评估预警等人工智能模型。

3.多源垂直探测资料的融合反演方法研究（申请代码选择D05的下属代码）

研究多波段雷达、卫星、新型垂直探测的多源资料融合方法，构建空间粒子谱、精细风场、微物理特征或降水相态转化等反演模型，揭示不同天气系统的前兆特征或云降水宏微观结构特征。

五、联合资助方为衢州市人民政府

（一）重点项目

6条指南，指南1—5，每条计划各资助2项，指南6计划资助1项，共计划立项资助11项。

1.高分子材料老化动态评估与抗老化研究（申请代码选择E03下属代码）

针对高分子材料服役过程中老化动态评估和老化防护的需求，研究高分子材料老化过程实时可视化监测的方法和防老剂对高分子材料老化的影响机制，揭示高分子材料老化过程中结构与性能的变化规律，为建立高分子材料防老化策略提供理论依据和技术支撑。

2.超细磨粒薄膜抛光方法研究（申请代码选择E05的下属代码）

针对高性能微小陶瓷器件高质高效无污染抛光加工的需求，研究超细磨粒抛光薄膜制备技术，探索磨粒、结合剂、薄膜基底三者互连机制，揭示抛光薄膜磨粒涂覆成膜机理，阐明抛光薄膜磨粒涂覆层的材料去除特性，为超光滑表面精密加工技术提供理论支撑。

3.高功率激光器光束质量控制机理及方法研究（申请代码选择F05的下属代码）

针对高功率激光光源功率体积比偏小、阈值高、波前畸变补偿难等问题，研究高功率激光器中光束质量演化和传输、光增益与反馈机理，探索波前畸变自补偿方法，揭示新型激光器波前畸变控制及增益提升的规律，实现小型化、高功率、高光束质量的激光光源，为其在激光加工、高分辨成像应用提供支撑。

4.高性能全氟聚醚润滑脂的制备及抗极压机理研究（申请代码选择B06的下属代码）

针对高性能全氟聚醚润滑脂的制备需求，研究基于国产化全氟聚醚基础油的无机含氟极压剂及润滑脂的制备方法，揭示全氟聚醚润滑脂与极压剂和稠化剂的相互作用机制，为新型高性能极压剂及全氟聚醚润滑脂的国产化制备提供理论支撑。

5.生物基聚酯材料的多层次结构调控与高性能化（申报代码选择E03的下属代码）

针对生物基聚酯材料高强高韧和耐热的需求，研究成型加工过程中生物基聚酯高分子材料多层次结构形成和演化规律，揭示材料成型加工、结构和性能的关系，为高性能生物基聚酯高分子材料薄膜和纤维的制备提供理论依据和技术支撑。

6.晚期甲状腺癌精准免疫治疗新型标志物及新靶点研究（申请代码选择H16的下属代码）

针对晚期甲状腺癌免疫治疗疗效异质性的临床问题，通过基因组、转录组、蛋白质组等手段，筛选新型甲状腺癌免疫治疗疗效预测标志物，并聚焦响应不佳的人群，发掘免疫治疗抵抗新机制及新靶点，突破晚期甲状腺癌无有效治疗手段的困境。

（二）青年科学基金项目

5条指南，指南1—3，每条计划各资助2项，指南4—5，每条计划各资助4项，共计划立项资助14项。

申请人员及单位基本要求：青年科学基金项目仅对衢州市所辖依托单位开放（名单详见申请须知），申请人须为受聘于衢州市所辖依托单位的全职人员，2024年1月1日未满40周岁，且2024年1月1日前未获省自然科学基金或国家自然科学基金项目立项资助，围绕以下学科领域和研究方向开展基础研究和应用基础研究。

1.关键基础件的精密抛光方法研究（申请代码选择E05的下属代码）

2.新型微纳光电子信息传输与调控研究（申请代码选择F05的下属代码）

3.析氢或储氢功能材料的结构调控研究（申请代码选择E01的下属代码）

4.光电功能材料的结构设计及性能调控（申请代码选择E02的下属代码）

5.老年呼吸或心脑血管疾病高发机制及防治策略研究（申请代码选择H25的下属代码）

六、联合资助方为丽水市人民政府

（一）重点项目

6条指南，指南1—2，每条计划各资助3项，指南3—6，每条计划各资助2项，共计划立项资助14项。

申请人员及单位基本要求：重点项目对全省依托单位开放，申请单位须与丽水市所辖依托单位合作申请（丽水市所辖依托单位牵头申请的除外），且丽水市科研人员须为项目主要参与人（排名前三，含项目负责人）。

1.畲药医院制剂及特色药材的作用机制解析和调控机理研究（申请代码选择H28的下属代码）

聚焦丽水市特色畲药的临床需求，基于临床生物样本和多组学大数据技术，研究畲药医院制剂及特色药材对防治呼吸系统、消化系统、心血管系统等领域疾病的作用机制和有效成分，为临床疾病治疗提供安全高效的新治疗方案。

2.基于TAMs调控的载药微球的设计与肝癌介入栓塞治疗研究（申请代码选择H18的下属代码）

基于肿瘤相关巨噬细胞（TAMs）调控肝癌的功能与表型，采用栓塞微球的可控微通道乳化制备技术，制备TAMs精准调控型功能微球，阐明微球对TAMs的分子调控机制，提升介入栓塞治疗以及序贯免疫治疗的整体疗效，为肝癌的介入治疗提供新策略。

3.自闭症社交认知行为障碍疾病的发病机制及干预策略研究（申请代码选择H09的下属代码）

针对自闭症等社交认知行为相关障碍等疾病诊断困难、治疗策略有限的临床现状，基于基因组学大数据探究社会认知行为相关障碍性疾病特定异常行为表型与基因型的关系，发现并验证关键遗传风险因素，阐明特定异常行为表型发生与发展的分子机制，发掘相关疾病中异常行为表型精准干预的新靶点与治疗新策略。

4.丽水本土药食同源资源功能组分鉴别及作用机制研究（申请代码选择C20的下属代码）

建立“丽猴1号”猴头菇、多花黄精及灵芝等功能组分物理分离提取方法，研究猴头菇子实体多糖对胃肠道菌群及其代谢产物的影响，揭示多花黄精、灵芝中特征功能组分的功效和作用机制，阐明丽水本土药食同源资源功能组分及构效关系。

5.植物类中药外源性有害物质筛查与风险评估技术研究（申请代码选择B05的下属代码）

构建外源性有害物质的质谱靶向分析和非靶向筛查方法，建立丽水本地中药材外源性有害物质成分监测数据库，探明中药材中的农药、真菌毒素、植物生长调节剂和重金属及有害元素等分布和形成规律，探索建立符合中药使用特点的外源性有害物质成分累积风险评估方法。

6.机器人作业机理与技能优化理论与方法研究（申请代码选择F03的下属代码）

研究基于深度学习大模型的异构传感器多尺度信息融合理论，提出“视-力-触”等多模态信息的融合策略，探索基于虚拟环境交互强化学习的机器人作业决策生成与迁移理论，发展基于分布式优化的机器人技能自主学习与优化技术，形成仿真环境到真实场景的虚实迁移方法。

（二）青年科学基金项目

6条指南，每条指南各计划资助3项，共计划立项资助18项。

申请人员及单位基本要求：青年科学基金项目仅对丽水市所辖依托单位开放（名单详见申请须知），申请人须为受聘于依托单位的全职人员，2024年1月1日未满40周岁，且2024年1月1日前未获省自然科学基金或国家自然科学基金项目立项资助。围绕以下学科领域和研究方向开展基础研究和应用基础研究。

1.心脑血管系统疾病的发病机制探索及干预研究（申请代码选择H02的下属代码）

2.丽水特色中医药防治传染性疾病作用及其免疫学机制研究（申请代码选择H28的下属代码）

3.木本植物逆境响应与品质调控研究（申请代码选择C16的下属代码）

4.多模态数据融合感知和智能决策优化研究（申请代码选择F01的下属代码）

5.高分子材料高值化循环利用研究（申请代码选择E03的下属代码）

6.基于人工智能技术的儿童青少年神经精神类疾病诊疗与机制研究（申请代码选择H09的下属代码）