

教育部工程研究中心年度报告

(2023年1月——2023年12月)

工程中心名称：抗肿瘤创新药物

所属技术领域：生物医药

工程中心主任：杨波

工程中心联系人/联系电话：曹戟/13858049520

依托单位名称：浙江大学

2025 年 3 月 16 日填报

一、技术攻关与创新情况

抗肿瘤创新药物教育部工程研究中心（以下简称本中心）由浙江大学牵头，浙江大学智能创新药物研究院参与建设。作为科技、教育、人才一体部署发展的新载体，本中心聚焦恶性肿瘤，以发展新药创制关键核心技术、产出面向临床需求的原创新药、培育梯次创新人才队伍、实现新药创制领域相关学科的高水平跨越式发展为目标。在2023年期间建立并完善了抗肿瘤创新药物靶点发现与确证研究、基于人工智能的抗肿瘤新药发现研究、抗肿瘤创新药物合成与优化研究、抗肿瘤创新药物成药性评价研究“四大核心平台”，构建发展了从“靶标发现-药物设计及评价-药物递送”的创新药物临床前研发关键工程应用技术共13项，包括：以蛋白质稳态调控过程为突破口，从泛素-蛋白酶体通路失衡调控机制、自噬-溶酶体通路失衡调控机制以及内质网相关蛋白降解机制失衡三个维度出发，开展承载“不可成药靶点”蛋白降解命运过程精细调控的机制研究，发现了以JOSD2、CDK12等为代表的一批基于蛋白质稳态调控的抗消化道肿瘤新靶点，并构建了靶向干预小分子的设计思想，开辟了“不可成药靶点”的干预新路径；在“独特数据+先验知识”双驱动算法的复杂疾病靶标发现新思路指导下，结合中国人群特色数据库和知识图谱、大规模预训练模型等人工智能技术，建立了不同生物学尺度的疾病特征基因识别方法，实现了准确鉴定复杂疾病药物新靶标目的，并为后续新药研发提供了VCP、USP10、USP14、JAK3、AKT等一系列原创靶标；建立了靶标特异性药物从头设计模型，结合分子特征、相似性分析、药物-靶标活性筛选等策略，通过基于AI的大数据挖掘，构建了体量、标准化、智能化的分子实体库，并采用Transformer、RNN和强化学习等AI技术，开发了新一代打分算法、合成路程预测、成药性优化算法等模型，搭建了自动筛选、稳定预测、全面评估的智能化药物分子筛选平台；提出了T细胞特异性转换原创理论，并搭建了基于T细胞抗原、T细胞受体、抗体、多肽等蛋白类分子的多功能生物大分子药物设计平台，完成5种（20余个）创新T细胞衔接/功能转化类免疫药物的设计及临床前的体内外活性评价，发现了2个活性及治疗窗均显著优于现有临床研究及上市药物的候选药物分子，有力地推动了原创成果向新药研发的转化应用路径。

本年度中心获各类科研奖励7项，其中浙江省科学技术进步奖一等奖2项、教育部自然科学奖二等奖1项。授权发明专利22项（含国际专利2项），软件著作权3项；在Nature Communications、Blood、Science Advances等知名期刊发表SCI科技论文85篇，研究成果得到领域内专家的高度认可。中心广泛开展学术交流与合作，成功组织、筹办、参与国内外学术会议42次，扩大了本中心的学术影响。在人才队伍建设方面，中心充分发挥学术带头人的引领作用，搭建服务于各研究方向发展需求人才梯队，并持续为学科与产业培养与输送高水平的技术人才。工程中心新增国家级人才2人，其中国家优青1人、中组部“万人计划”青年拔尖人才1人；新增省部级人才3人，其中浙江省万人计划“青年拔尖人才

”1人、浙江省自然科学基金杰出青年1人、浙江省青年人才托举工程获得者1人。同时，新增国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年项目、浙江省自然科学基金重大项目、浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划项目等共计30项，累积科研经费突破1.3亿元。

二、成果转化与行业贡献

1. 总体情况

本中心依托浙江大学强大的研究实力，专注于恶性肿瘤创新药物的成药性评价领域，通过建立和完善抗肿瘤创新药物成药性评价平台，为加速推动创新药物的开发上市做出了显著贡献。在传统药物研究能力的基础上，本年度本中心针对创新药物研发的多元需求，突破了理化性质评价、药代与药动、药效、毒理及安全性等核心环节的技术障碍，建立了包含药学研究和非临床研究为核心的一站式成药性评价体系。此外，我们还成功构建了靶蛋白基因操作模式动物、免疫重构肿瘤模型以及高度预测性的肿瘤模型等前沿科研工具，用于深入探索和验证创新药物的药效学基础。依托于成药性评价体系，本年度本中心已与国内外200余家医药企业和科研院所形成深度合作关系，完成非临床评价试验600余项，所有项目均一次性通过审评。这些技术服务工作不仅展现了本中心在创新药物研发领域的重要影响力，也为合作伙伴提供了高效、可靠的技术服务，赋能企业创新，推动产业升级。在促进行业和区域发展方面，本中心的工作不仅加速了新药的研发进程，降低了研发风险，同时也促进了医药行业的技术进步和健康发展。通过与国际知名实验动物供应商Jackson Lab的合作，构建了“优质实验动物供应-科研成果转化-临床前安全性评价”的黄金产业链，进一步强化了本中心在全球医药健康产业链中的地位。累计合同总额超过1亿元的业绩，更是直观反映了本中心技术成果的市场认可度和经济价值。此外，本中心负责人杨波教授在2023年期间积极为浙江省生物医药产业发展献计献策，累积提交发展建议10余项，牵头组织了《杭州市城西科创大走廊生物医药发展建议》等，获得了浙江省相关领导的批示落实。

综上，本中心在恶性肿瘤创新药物成药性评价领域取得的技术成果和转化成绩，不仅为创新药物的研发提供了有力支持，也对医药行业的技术进步和区域经济发展做出了积极贡献，取得了显著的社会和经济效益。

2. 工程化案例

工程化概况：

当前新药研发领域，传统的靶标发现、药物设计及工艺研究、评价模型等不能满足创新药物的研发要求，因此在夯实传统药物研究能力的基础上，依托浙江大学研发实力，针对恶性肿瘤药物研发需求，本中心聚焦突破对创新药物靶标发现、理化性质及晶型、药代与药

动、药效、毒理及安全性等核心成药性评价环节，开展了“卡脖子”技术攻关。在靶标发现和药物设计方面，基于蛋白质稳态、T细胞特异性转化、免疫肽重构等创新理论及新一代AI技术，已搭建了智能化、通量化的新靶标发现及理性化的药物设计平台，同时依托临床真实样本开展了一系列靶标发现工作；在原料药研究方面，已完善工艺路线的设计、评估和优化体系，完成验证批的放大及反应工程的优化；在质量标准研究方面，已搭建符合原料药和制剂质量研究的技术平台，并构建符合NMPA/FDA/ICH技术规范的稳定性的研究体系；在药代动力学研究方面，已成功搭建包含血浆蛋白结合研究、药物渗透性及转运特性研究等内容的体外研究和包含药物ADME特征表征、药物体内过程及主要药动学参数测算等内容的体内研究技术平台；在制剂工艺研究层面，已完成处方前研究、处方工艺开发和创新处方产品开发的平台构建。

针对上述核心成药性评价环节，本中心已建立完善以药学研究和非临床研究为核心技术的成药性评价平台，构建一站式“药学-非临床研究”研究体系，提高创新药物转化研究的成功率。建立靶蛋白的基因敲除和转基因模式动物，在整体动物水平进一步考察，为创新药物的研制提供新靶标和药效学评价技术；构建PBMC免疫重构移植瘤模型和人源CD34+干细胞免疫重构模型等，模拟体内肿瘤免疫过程进行药效学研究；构建PDX、PDO、PDOX等肿瘤高度预测性的模型，进行分子水平的基因分型以及肿瘤模型的药理药效评价。针对呼吸道、消化道等多种恶性肿瘤构建并完善高效的体内外药效学评价研究体系。此外，本中心还进一步完善了包括单次给药毒性试验、局部毒性试验、生殖毒性试验、安全性药理实验等评价模型的药物非临床安全性评价技术体系，并突破了以免疫毒性评价、生物分布研究、组织交叉反应研究等为代表的系列关键核心技术。

本中心的研究和技术成果不仅推动了恶性肿瘤药物研发领域的技术进步，还通过提供先进的研究平台和服务，助力合作伙伴加速创新药物的研发进程，从而促进了整个医药行业的技术发展和竞争力提升。尤其是在新药研发领域，本中心的技术支持和服务显著提高了药物开发的成功率和效率，有助于推动医药行业向着更高水平和更深层次发展。本中心已经与国内外200余家知名医药企业和科研院所建立了深度合作关系，完成非临床评价试验600余项，成功协助企业获得临床批件200余项。累计合同总额超1亿元人民币，直接反映了该中心在技术成果转化方面取得的显著经济效益。

案例1：基于蛋白稳态调控的抗消化系统肿瘤新靶点发现和干预小分子设计技术体系

本中心聚焦消化道肿瘤，围绕泛素-蛋白酶体信号通路、自噬-溶酶体信号通路以及内质网相关蛋白降解信号通路等蛋白质降解调控关键通路，融合化学生物学、结构生物学、分子药理学、细胞生物学等关键学科，构建了生命体展示技术、荧光偏振模型等分子活性评价体系 and 免疫荧光高内涵筛选技术、荧光素酶报告基因等细胞评价模型以及临床原代样本库等多层次通量型生物活性评价体系用于抗消化系统肿瘤的靶点发现和确证研究，取得了突

出的原创性成果：1) 发现去泛素化酶JOSD2蛋白可选择性稳定KRAS突变蛋白而不影响野生型KRAS蛋白的表达，提出干预JOSD2蛋白抑制RAS突变型结直肠癌的新策略，并成功设计和开发出首个选择性靶向JOSD2蛋白小分子抑制剂AITJ009，从蛋白稳态调控角度突破结肠癌KRAS突变“难药靶”问题；2) 发现选择性抑制CDK12的蛋白水平是阻碍结直肠癌发生发展的有效策略，并以“化学+生物”融合技术开发了PROTAC分子快速合成及通量评价体系，以此为基础成功开发出首个特异性靶向CDK12蛋白的降解剂分子PP-C8，并发现其具有显著的体内抗肿瘤活性，为消化系统肿瘤的治疗提供了潜在的新靶点和先导化合物。本中心构建的基于蛋白稳态调控的抗肿瘤新靶点发现和干预小分子设计技术体系推动了以JOSD2、CDK12等为代表的7个抗肿瘤新靶点的发现及其多个干预小分子的开发，推进了6条抗肿瘤创新药物管线的研发，并与浙江大学医学院附属第二医院建立深度合作关系，形成了以临床价值为导向的创新药物研究模式，科学高效推动了创新药物的研发。

案例2：“独特数据+先验知识”双驱动算法的复杂疾病靶标发现技术体系

本中心首先基于合作医院的组织样本库及组学队列数据，形成了一套基于肿瘤组学大数据的肿瘤综合知识库体系。在此基础上，利用新一代人工智能技术在大数据特征提取中的显著优势，基于知识图谱、因果推断、图神经网络、大规模预训练模型等技术，针对肿瘤多组学大数据，建立基于基因网络、基因和突变等不同生物学尺度的疾病特征基因识别方法，实现准确鉴定复杂疾病药物新靶标，为后续新药研发提供了JSOD2（KRAS突变结直肠癌）、USP10（YAP/TAZ激活型肝癌）、VCP（胆管癌）、USP14（结直肠癌）、JAK3、AKT等一系列原创靶标。本中心依托浙江大学医学院附属医院的临床样本资源、中心多年来积累的围绕药物发现全流程积累的相关数据及千万级的高性能计算集群，成功满足AI制药的三大关键要素“AI算法+高质量数据+强大算力”，产出了一系列亮眼成果。中心成功构建了以TRAIT、OncoTriMD、TTD等为代表性的10多个肿瘤综合知识库及药物靶标系统信息库，以MATTE、Spanve、Cn/Cs-calculator等为代表性的基于人工智能的靶标发现算法，相关数据库和算法工具已被全球60余国家或地区科研人员访问300万余次，年均访问量超20万人次，为新药靶标发现提供了坚实的基础，并已实现与创新人工智能制药企业的合作应用。

案例3：合理药化分子片段为基础的高精度、个性化分子设计技术体系

本中心以高质量成药性、药效团等合理药化分子片段为数据基础，构建了基于AI的化合物库、开发针对原创靶标的个性化、高精度分子对接打分算法、分子生成算法、化合物成药性预测及优化算法，结合传统的药物化学手段，为全新小分子药物设计提供了技术平台。本中心致力于合理药物设计和新药成药性结构优化，运用人工智能技术，主导了多个创新药物研发和药物结构优化工作。本中心完成了化合物库管理系统软、硬件的搭建，建成了

药物发现资源平台高质量独特实体库和海量虚拟片段库，成功开发并优化了药物分子优化与设计算法模型；基于以上药物设计平台，结合药物化学等多技术融合构建了First-in-class原创新药发现关键技术体系，并围绕WSB1、USP10、KLHL37、JOSD2等创新靶点发现了多个可供进一步开发的活性分子实体；针对恶性肿瘤、神经退行性疾病、炎症等疾病相关的一系列重要靶点如Akt、PI3K、JAK3、EGFR、CCR5、CDK1等发现了多个候选药物，包括PY-34、SPH1188、CN128等，并先后完成临床前研究。此外，技术平台的相关算法已经为国内多家新药研发公司提供服务，为新药设计与优化提供了坚实的技术手段。

案例4：创新T细胞免疫生物大分子药物设计及评价平台

本中心基于“T细胞-肿瘤细胞”衔接原理，创新地提出了以T细胞天然激活信号仿生理念为基础的新型融合蛋白设计策略；并结合肿瘤多重靶向新理念，从“靶点组合”角度提出了肿瘤特异性靶向新模式。在这些创新理论的指导下，2023年中心共完成5种（20余个）创新T细胞衔接/功能转化类免疫药物的设计及临床前的体内外活性评价，其中2个候选药物分子在胃癌、结直肠癌等难治性肿瘤的体内外活性评价中展现了比现有临床在研和上市药物更优的活性和安全窗口。同时，中心以上述在研的创新药物为基础，搭建了从“靶点组合筛选-创新药物设计-药物临床前活性和安全性评价-药物理化性质评估”的蛋白类药物早期研发“一站式”平台，并重点围绕T细胞免疫建立了人免疫重构动物模型、T细胞仿生化细胞模型、基于表型的T细胞受体优化原创模型等模型，为相关药物的设计和评价提供了有力的技术支撑；并有望快速的产出一批兼具活性和特异性的原创苗头分子，为创新T细胞免疫生物大分子药物设计提供物质基础。依托这一国内领先的生物技术药物早期研发平台，中心已通过技术服务、合作研发等模式与杭州和正医药有限公司、杭州市第一人民医院、奥明生物医药有限公司等多家药企建立深度合作关系，加速企业相关药物研发管线的推进，显著提升在研药物在同类产品中的竞争力。该平台技术为本中心带来的直接经济效益可超百万/年。

3. 行业服务情况

2023年本中心通过与国内外200余家知名医药企业和科研院所的深度合作，共同进行创新药物的成药性评价技术开发。我们依托自身建立并完善的抗肿瘤创新药物成药性评价平台，为合作伙伴提供了包括药效学评价、药代动力学评价、非临床安全性评价等在内的全方位技术支持。这些合作项目不仅促进了创新药物从实验室到市场的转化速度，也显著提高了研发成功率。

针对合作企业的需求，本中心提供专业的技术咨询服务，帮助企业解决在新药研发过程中遇到的技术难题，尤其是在成药性评价的关键环节上给予详细指导。此外，我们还定期为合作伙伴提供技术培训，内容涵盖新药研发相关的理论知识、最新研究进展、实验技术操作等，旨在提升合作伙伴的技术能力和创新水平。

此外，本中心积极承办组织各类学术会议，中心方向负责人、学术骨干积极参与国内外学术交流活动，有效拓展了工程中心在抗肿瘤创新药物研发领域的学术影响力。全年组织或参与国际国内会议42场，会议报告27人次，包括组织承办浙江大学药学院-美国康奈尔大学化学与化学生物学系双边研讨会、中美蛋白质翻译机制及其调控策略研究前沿研讨会等国际学术交流活动；组织“金沙论坛”系列学术讲座12场。同时，本中心也借助这些活动向行业传播我们在创新药物成药性评价领域的技术成果和经验，提升中心在国内外医药行业中的影响力。

综上，本中心在过去的一年中通过与企业的紧密合作、提供专业的技术服务、积极参与行业活动等多种方式，大力推动了医药行业的技术进步和产业发展，为合作伙伴赋能，共同为人类健康事业贡献力量。

三、学科发展与人才培养

1. 支撑学科发展情况

本中心自成立以来，不仅在抗肿瘤创新药物研发领域取得了显著的科技成果，更在学科建设、促进学科交叉与新兴学科的培育方面发挥了重要的支撑和推动作用。

1、学科建设的支撑作用

（1）加强基础学科与应用学科的联动：中心依托浙江大学雄厚的学科基础，通过跨学科团队的形式，将生命科学、药学、材料科学、计算机科学等多个学科领域的研究力量集中起来，实现了基础研究与应用研究的有机结合。这种联动不仅为中心的研究项目提供了坚实的学科基础，也促进了相关学科的深度融合与发展。

（2）提升学科综合实力与国际竞争力：中心通过构建开放的研究平台，吸引了国内外优秀的科研人员参与合作研究。同时，通过成功组织或参与国际学术会议、加强与国际顶级研究机构的合作交流，不断提升了相关学科的国际影响力和竞争力。

2、推动学科交叉与新兴学科建设

（1）促进学科交叉融合：中心在进行抗肿瘤创新药物研究的过程中，积极探索生物医学工程、人工智能技术在药物研发中的应用，推动了生命科学与信息科学、材料科学的深度交叉融合。这种跨学科的研究模式不仅拓宽了传统学科的研究边界，还催生了一批交叉学科的新兴研究方向。

（2）培育新兴学科领域：中心特别重视人工智能技术在药物研发领域的探索与应用，致力于AI技术与药物设计、药物筛选等领域的深度结合。通过这些努力，中心不仅推动了传统药物研发技术的革新，也为数据驱动的药物研究方法及其应用领域的建设做出了贡献，有力地促进了新兴学科领域的形成与发展。

总体而言，本年度中心在支撑学科建设、推动学科交叉和新兴学科建设方面取得了显著成效。通过对基础与应用研究的深度整合、跨学科团队的构建以及国际合作与交流的加强，中心不仅促进了相关学科的内涵式发展，还为新兴学科领域的探索与建设提供了有力的支持。中心将继续坚持开放、合作、创新的原则，不断深化学科交叉融合，推动更多新兴学科的成形与发展，为我国医药健康事业作出新的更大贡献。

2. 人才培养情况

2023年抗肿瘤创新药物教育部工程中心在高层次人才队伍建设中取得了可喜的成绩，新增国家级人才2人，其中国家优青1人、中组部“万人计划”青年拔尖人才1人；新增省部级人才3人，其中浙江省万人计划“青年拔尖人才”1人、浙江省自然科学基金杰出青年2人、浙江省青年人才托举工程获得者1人。研究生们也取得了丰富的研究成果，在Blood、Leukemia、Hepatology、Nature Communications、Science Advances等SCI期刊发表高水平论文85篇。

在过去的一年中，中心积极开展了与国内外科科研机构 and 行业企业的联合培养计划，旨在为学科发展输送高质量的人才资源，同时也为中心的研发项目提供新的视角和动力。中心通过与知名大学（清华大学，北京大学，西湖大学等）和研究机构（中国科学院上海药物研究所等）建立合作关系，这些合作单位涉及生命科学、药学、计算机科学等多个相关领域，能够为研究生提供广阔的学习和研究平台，促进其成长为跨学科的研究型人才。中心还与国内外知名医药企业（华东医药、海正博锐、禹泓医药等）开展了一系列产学研合作项目，通过联合培养计划吸纳企业的研发人员参与中心的科研活动。这些企业不仅提供了丰富的实践场景，还将最新的行业需求和技术趋势带入到科研和教学中，增强了研究生的实战经验和创新能力。同时，中心鼓励和支持学生走进企业进行实习和技术交流，让他们在实际工作环境中了解行业现状、掌握核心技术、锻炼团队协作能力。此外，中心还邀请企业的资深专家和管理层来中心进行技术讲座和案例分享，加深学生对行业的认识。

3. 研究队伍建设情况

2023年本中心持续推进研究队伍建设工作，围绕创新药物靶点发现与确证、人工智能新药发现、创新药物合成与优化、抗肿瘤创新药物成药性评价等核心研究方向布局，形成了学术带头人为引领、学术骨干为中坚、基础科研及技术人员为基石的人才梯队。

2023年度，中心依托浙江大学强大的学术资源和平台优势，通过国内外人才招聘会、高层次人才特别引进计划等多种渠道，引进了包括博士后、青年科学家和技术专家等在内的多名中青年教师。其中，被引进的人才具有海外知名大学的博士学位以及在国际著名研究机构的科研经历，他们在药物设计、分子生物学、计算生物学以及药理学等领域均有深厚的研究基础。本中心为每位中青年教师提供了定制化的职业发展规划，包括科研项目的选择、学术研究方向的确定以及未来职业路径的规划等。此外，还针对不同阶段的发展需要提

供相应的支持和资源。同时，中心为中青年教师提供了丰富的科研平台和项目机会，鼓励他们主持或参与国家级、省部级科研项目。组织开展各类科研能力提升培训，如科研项目申报指导、学术论文写作、科研伦理和管理等，全面提升科研能力。在学术交流与合作方面，中心通过组织和参加国内外学术会议、研讨会、工作坊等活动，为中青年教师提供展示科研成果和拓宽学术视野的机会。中心也积极与国内外知名学术机构和企业建立合作关系，推动中青年教师参与到更广泛的科研交流和合作中去。此外，中心建立了一套公正、透明、激励性的评价体系，对中青年教师的教学质量、科研产出、团队合作等进行全面评价，并据此进行科研奖励和职称晋升等。这一体系旨在激励中青年教师充分发挥其潜力，实现个人和中心的共同发展。通过上述系列措施，本年度中心成功引进并培养了一批具有高水平科研能力和创新精神的中青年教师，并在高层次人才队伍建设中取得了可喜的成绩，新增国家优青1人，中组部“万人计划”青年拔尖人才1人，浙江省“万人计划”青年拔尖人才1人，浙江省自然科学基金杰出青年2人，浙江省青年人才托举工程获得者1人，杭州市“西湖明珠工程”青年拔尖人才2人。他们不仅为中心的科研项目和学科建设带来了新的活力和视角，也显示出了良好的成长势头。中心将继续优化人才引进和培养机制，致力于打造一个更加开放、创新、有活力的科研教学环境，为抗肿瘤创新药物研究领域培育更多优秀人才。

四、开放与运行管理

1. 主管部门、依托单位支持情况

2023年，中心的主管部门和浙江大学，对中心的发展给予了强有力的财政支持。本年度，中心获得了包括国家科技部、教育部以及地方政府资助的多项科研基金，总额超过1.36亿元。这些资金的到位不仅保障了中心日常的运行需求，还为开展高水平的科研活动提供了充足的经费保障。

依托单位浙江大学与共建单位浙江大学智能创新药物研究院为中心提供了先进的科研场所和实验室，占地面积达数万平方米，其中包括适于进行药物发现与评价的实验室以及配套完善的动物实验设施。此外，中心还获得了一系列高端科研仪器设备的购置资金，包括但不限于高通量筛选系统、生物信息计算平台以及先进的分子生物学实验设备等，极大地提高了科研工作的效率和质量。

在学科建设方面，主管部门和依托单位充分认识到中心在推动相关学科发展中的核心作用，因此给予了特别的支持和优先权。例如，中心所涉及的学科在校内评估和资源配置时享有优先权；在人才引进方面，通过专项资金和政策支持，鼓励中心引进海内外顶尖人才，并为其提供竞争力极强的科研启动经费、住房补贴等福利待遇。

针对研究生教育，中心获批更多的博士生和硕士生招生名额，确保了人才培养的需求。同时，为了吸引更多优秀学生报考，中心还提供具有竞争力的奖学金和科研项目参与机会。

此举不仅拓宽了学生的学术视野，也激励他们投身到抗肿瘤创新药物的研究中。

综上所述，本年度中心获得的全方位支持，无疑为其科研与人才培养活动的顺利进行提供了坚实的保障。这些支持不仅反映了主管部门和依托单位对中心工作的高度重视，也为中心未来的发展奠定了坚实的基础。

2. 仪器设备开放共享情况

为了提高仪器设备的使用效率和便利性，本中心成立了专门的仪器管理小组，负责统筹管理所有大型仪器设备的日常运行、维护保养以及预约使用等事务。通过建立线上预约平台，实现了仪器使用的透明化和规范化管理。

中心秉承开放合作的精神，对内外部用户均开放大型仪器设备的使用权限。除了为中心内部研究人员提供便利外，还针对校内外其他科研机构、企业等用户实行开放共享政策，通过合理的费用结构，鼓励更多的科研人员利用中心的高端仪器设备进行科研活动。

为了确保用户能够安全、有效地操作仪器，中心定期举办仪器操作培训班，并编制了详尽的操作手册和使用指南。同时，设有专业的技术支持团队，为用户提供从样品准备到数据分析等一系列的技术咨询和支持服务。

针对部分使用年限较长、性能开始下降的仪器设备，中心投入专项资金进行了升级改造。例如，对一台老旧的高效液相色谱进行了硬件升级和软件更新，其性能得到了显著提升，满足了更高精度的实验需求。

通过实施上述措施，本年度中心在仪器设备的使用、开放共享以及新设备研制和旧设备升级改造方面取得了良好成效。这些举措不仅增强了中心的科研支撑能力，也极大地促进了科研资源的优化配置和科研合作的广泛开展，为中心乃至更广泛的科研社区提供了宝贵的科研服务和技术支持。

3. 学风建设情况

在本年度，中心针对学风建设制定了一系列有力措施，以提升科研团队的整体素养和科研能力，同时通过举办各类活动来深化学风建设的成效。

学风建设举措如下：

（1）定期组织学术讲座和研讨会：为了拓宽研究人员的学术视野并促进科研思维的交流，中心定期邀请国内外知名学者和行业专家来中心举办学术讲座和研讨会。这些活动不仅涵盖了抗肿瘤药物的最新研究进展，也包括了科研伦理、数据分析、实验设计等多个方面，极大地丰富了科研人员的知识结构。

（2）加强科研道德和学术诚信教育：中心高度重视科研道德和学术诚信的教育，特别是对年轻研究人员进行了针对性的培训。通过案例分析、互动讨论等形式，深入剖析学术不端行为的后果，明确了严格遵守学术规范的重要性。

（3）鼓励学术创新与批判性思维：中心鼓励研究人员提出创新性的研究思路，并对现有

的科研成果保持批判性思考。为此，中心开展了“创新思维培养计划”，包括创新研究方法工作坊、项目策划竞赛等，旨在激励研究人员跳出传统框架，探索新的科研路径。

学风建设成果如下

（1）学术环境的显著改善：通过一系列学风建设活动的推进，中心形成了浓厚的学术氛围。研究人员的学术交流更加频繁，合作研究项目数量增多，科研成果的质量和影响力都有显著提升。

（2）科研诚信意识的提高：加强科研道德和学术诚信教育，有效提升了研究人员的科研诚信意识。中心未发生任何学术不端事件，科研团队的整体形象和声誉得到了社会各界的认可。

（3）创新能力的增强：“创新思维培养计划”的实施促使研究人员在科研过程中更加注重创新，不少研究项目因采用了新颖的研究方法或技术而取得突破性进展。

总之，本年度中心在学风建设方面所做的努力和取得的成果，不仅提升了研究团队的科研素质和创新能力，也为实现中心的长远发展目标奠定了坚实的基础。

4. 技术委员会工作情况

中心高度重视技术委员会的作用，积极依托其专业知识和经验，指导和推动中心的科研方向和项目实施。技术委员会由一批国内外在药物研发领域有着丰富经验和深厚学术背景的专家组成，他们的参与为中心的科技活动提供了强有力的支持和保障。

2023年度，技术委员会共召开了3次全体会议，每次会议都聚焦于中心的重点科研项目和发展战略等关键议题。此外，根据科研项目的需要，还举行了多次小型的专题讨论会，以确保项目的顺利推进。

在全体会议中，委员会主要评审和讨论了中心当年度的科研规划、项目进展和未来发展策略等。特别是对中心重点科研项目的实施情况进行了详细的审查，并提出了宝贵的意见和建议。专题讨论会则更加聚焦于具体的科研问题或技术难题，通过深入细致的讨论，委员们为解决问题提供了诸多创新思路 and 有效解决方案。

技术委员会针对中心面临的关键技术问题和科研方向的选择，经过充分讨论后，做出了一系列重要决策和建议。包括但不限于推荐引进先进技术设备、建议调整研究方向以适应国际药物研发趋势、提出增强跨学科合作的方案等。技术委员会还积极促成了与多位国内外著名专家的合作，他们不仅参与到中心的科研项目中，同时也为中心的研究生和青年科研人员提供了宝贵的学习和交流机会。

通过技术委员会的高效运作，2023年度中心在科研项目的选题和实施、科研团队的建设、科技成果的转化等方面都取得了显著的成就。技术委员会的决策和建议有效指导了中心的科研工作，增强了科研项目的针对性和实用性，提升了中心的科研水平和影响力。

五、下一年度工作计划

中心针对下一年度的工作计划，将聚焦于技术研发、成果转化、人才培养、团队建设和制度优化五个方面。本计划旨在通过系统性的推进和深入实施，确保中心在抗肿瘤药物研究领域持续发展和领先。

1、技术研发方面

（1）加强基础研究与应用研究的结合：注重基础研究的同时，更加关注其在临床应用中的转化潜力，针对研发过程中的关键技术和难题进行攻关。

（2）推动跨学科合作：整合化学、生物学、医学等多学科资源，形成合力，推动抗肿瘤创新药物的研发。

（3）引进和自主开发先进技术平台：加大投入，引进国际先进的研发技术和设备，同时加强自主技术的研发，提升中心的科研硬实力。

2、成果转化方面

（1）加强与产业界的联系：建立和完善与药企及相关机构的合作桥梁，为成果转化提供通道。

（2）建立成果评估和转化机制：对中心的研究成果进行系统评估，明确其商业价值和转化路径，高效推进成果转化进程。

（3）促进知识产权保护与运用：强化知识产权意识，加快申请专利，同时积极探索专利的商业运作模式。

3、人才培养方面

（1）建立多层次人才培养体系：针对不同阶段的科研人员，设计差异化的培养计划，从基础知识到专业技能，全面提升其科研能力。

（2）增强国际交流与合作：通过访问学者、联合培养、国际会议等多种方式加强与国际顶尖科研机构的交流与合作，提升人才的国际视野。

（3）激励机制的创新：完善科研激励机制，包括科研成果奖励、项目资助等，营造良好的科研环境，激发科研人员的创新热情。

4、团队建设方面

（1）加强核心团队建设：筛选和培养具有领导力和创新能力的科研骨干，形成稳定高效的核心团队。

（2）鼓励团队合作与交流：打破壁垒，鼓励跨组别、跨学科的合作与交流，充分挖掘团队潜力，提升团队整体实力。

（3）强化团队文化建设：培养以结果为导向、勇于创新的团队文化，增强团队凝聚力和归属感。

5、制度优化方面

- （1）优化管理流程：简化行政流程，提高管理效率，确保科研活动的顺畅进行。
- （2）完善评价和激励机制：建立公正、透明、激励性的评价体系，合理配置资源，充分调动科研人员的积极性。
- （3）规范科研行为：加强科研伦理教育，建立健全科研行为监督机制，确保科研活动的规范性和诚信性。

通过上述计划的实施，预期在下一年度中心将在技术研发、成果转化、人才培养、团队建设和制度优化等方面取得显著进展，进一步提升中心的科研水平和社会影响力，为抗肿瘤药物研究领域做出更大贡献。

六、问题与建议

无

七、审核意见

（工程中心负责人、依托单位、主管单位审核并签章）

<p>工程中心负责人审核意见：</p> <p>本年度中心按计划完成所有研究目标，同意年报内容。</p> <p>工程研究中心主任：</p> <p>年 月 日</p>
<p>依托单位审核意见：</p> <p>情况属实，同意上报。</p> <p>依托单位： (单位公章)</p> <p>年 月 日</p>

八、年度运行情况统计表

研究方向	研究方向1	创新药物靶点发现与确证		学术带头人	杨波
	研究方向2	抗肿瘤创新药物成药性评价		学术带头人	何俏军
	研究方向3	人工智能新药发现		学术带头人	侯廷军
	研究方向4	创新药物合成与优化		学术带头人	范骁辉
工程中心面积	12000.0 m ²			当年新增面积	0.0 m ²
固定人员	51 人			流动人员	102 人
获奖情况	国家级科技奖励	一等奖	0项	二等奖	1项
	省、部级科技奖励	一等奖	2项	二等奖	1项
当年项目到账总经费	13604.0万元	纵向经费	2712.0万元	横向经费	10892.0万元
当年知识产权与成果转化	专利等知识产权持有情况	有效专利	22项	其他知识产权	3项
	参与标准与规范制定情况	国际/国家标准	0项	行业/地方标准	1项
	以转让方式转化科技成果	合同项数	2项	其中专利转让	2项
		合同金额	90.0万元	其中专利转让	90万元
		当年到账金额	80.0万元	其中专利转让	80.0万元
	以许可方式转化科技成果	合同项数	0项	其中专利许可	0项
		合同金额	0.0万元	其中专利许可	0.0万元
		当年到账金额	0.0万元	其中专利许可	0.0万元

		以作价投资方式 转化科技成果		合同项数	0项	其中专利作价	0项
				作价金额	0.0万元	其中专利作价	0.0万元
		产学研合作情况		技术开发、咨询 、服务项目合同 数	623项	技术开发、咨询 、服务项目合同 金额	10892.0万 元
当年服务情况		技术咨询		245次		培训服务	138人次
学科发 展与人才 培养	依托学科 (据实增删)	学科1	药学	学科2	计算机科学技术	学科3	材料科学
	研究生 培养	在读博士	83人		在读硕士		134人
		当年毕业博士	15人		当年毕业硕士		25人
	学科建设 (当年情况)	承担本 科课程	450学时	承担研究生 课程	640学时	大专院校 教材	1部
研究队 伍建设	科技人才	教授	25人	副教授	13人	讲师	13人
	访问学者	国内		12人	国外	0人	
	博士后	本年度进站博士后		18人	本年度出站博士后		14人