中信证券股份有限公司
关于上海泰坦科技股份有限公司
2024年半年度持续督导跟踪报告

中信证券股份有限公司(以下简称"中信证券"或"保荐人")作为上海泰坦科技股份有限公司(以下简称"泰坦科技"或"公司"或"上市公司")2021年度向特定对象发行股票的保荐人。根据《证券发行上市保荐业务管理办法》《上海证券交易所科创板股票上市规则》等相关规定，中信证券履行持续督导职责，并出具本持续督导半年度跟踪报告。

一、持续督导工作概述

1、保荐人制定了持续督导工作制度，制定了相应的工作计划，明确了现场检查的工作要求。

2、保荐人已与公司签订保荐协议，该协议已明确了双方在持续督导期间的权利义务，并报上海证券交易所备案。

3、本持续督导期间，保荐人通过与公司的日常沟通、现场回访等方式开展持续督导工作，并于2024年8月28日-8月30日现场查看了公司及募投项目情况。4、本持续督导期间，保荐人根据相关法规和规范性文件的要求履行持续督导职责，具体内容包括：

（1）查阅公司章程、三会议事规则等公司治理制度、三会会议材料；

（2）查阅公司财务管理、会计核算和内部审计等内部控制制度；

（3）查阅公司关联交易明细及相关内部审议文件、信息披露文件；

（4）查阅公司募集资金管理相关制度、募集资金使用信息披露文件和决策程序文件、募集资金专户银行对账单、募集资金使用明细账；

（5）对公司高级管理人员进行访谈；

（6）对公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员进行公开信息查询；

（7）查询公司公告的各项承诺并核查承诺履行情况；

（8）通过公开网络检索、舆情监控等方式关注与发行人相关的媒体报道情况。

二、保荐人和保荐代表人发现的问题及整改情况

基于前述保荐人开展的持续督导工作，本持续督导期间，保荐人和保荐代表人未发现公司存在重大问题。

三、重大风险事项

2024年1-6月，公司实现营业收入为13.96亿元，较去年同期增长5.13%；实现归属于上市公司股东的净利润为509.80万元，较上年同期下降89.90%；实现归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润为607.52万元，较上年同期下降85.22%。本持续督导期间，公司为应对存量市场的竞争，确保市场份额提升和销售收入增长，公司降低了产品售价，导致产品毛利率有所降低；同时产品售价降低带来的实现同等销售收入需要销售更多的产品，使得公司的各项费用有所增加，导致公司净利润相较上年度有较大的跌幅。如果公司所处行业下游市场需求下降、市场拓展不及预期、各项费用支出控制不佳，不排除公司可能存在一定的经营风险、业绩继续下滑甚至亏损的风险。

本持续督导期间，公司主要的风险事项如下：

（一）核心竞争力风险

作为高新技术企业，技术优势以及持续的研发能力是公司的核心竞争力，也是公司保持市场竞争优势的关键因素，因此研发人员是公司核心技术研发关键所在。同时，公司采取OEM的生产模式，公司向OEM厂商提供产品设计、工艺路线、质量标准等基础资料，再由OEM厂商进行生产。由于研发人员和OEM厂商各自均掌握一部分公司的核心技术，因此公司存在核心技术泄密风险，一旦技术失密，将会对本公司竞争优势的延续造成一定的不利影响。

（二）区域拓展风险

公司成立于上海，成立初期主要服务于江浙沪地区，华东地区业务收入占比较高。报告期内，公司主营业务收入主要来源于华东地区，2024年上半年华东地区收入占比70.69%。由于科学服务行业特点，公司向新区域拓展业务不仅需要产品技术支持，亦需要物流和仓储的配套跟进，因此存在一定的风险和挑战。公司在经营中存在不完全熟悉新地区仓储物流情况及相关客户需求的情况，同时在业务拓展中在目标地区可能已存在一个或多个现有的市场参与者，其凭借当地开展业务的经验及更强的当地客户的认知度，将对公司在该区域的市场拓展造成一定阻碍。公司后续如果无法持续将业务拓展到更多的区域，将对公司的发展造成一定的不利影响。

（三）采购种类较多的风险

公司为科研工作者、分析检测和质量控制人员提供科研产品及相关配套服务，供货的及时性及产品种类的丰富性是保障良好用户体验的基础。如果公司无法及时向OEM厂商或第三方产品牌代理商采购相关产品，公司将无法及时向客户提供其所需的产品，从而将影响公司下游用户的用户体验，进而损害公司在客户中已经建立的良好声誉，将对公司经营业绩造成一定的不利影响。

（四）仓储物流风险

公司主要销售产品包括各类化学品，其中部分产品属于危险品范畴，该类型产品运输及仓储需要严格的管理和内控制度。公司若未来在生产经营中公司或公司仓储物流伙伴出现发生安全事故，并导致相关资质证书被取消，将对公司物流配送造成一定不利影响，进而将会对公司经营业绩造成一定的不利影响。

（五）租赁到期无法续租及租金上涨的风险

公司的仓库及各子公司的办公场所均为租赁物业，公司可能无法按照商业合理条款在有关租约到期后成功延期或续租，公司租赁物业存在到期后搬迁的可能性，从而影响到公司的业务稳定性。同时，搬迁过程中存在的营运中断和高额的搬迁开支，将对公司经营业绩造成一定的风险。

此外，公司业务涉及危险化学品，因此公司租赁的危险化学品仓库需要有危险化学品经营许可证。由于拥有危险化学品经营许可证的仓库供给较为有限，因此公司未来延期租金存在上涨或无法及时租赁的可能，从而对公司经营业绩造成一定的不利影响。

（六）产品质量风险

公司对外销售的科研试剂、特种化学品、科研仪器及耗材具有种类及数量繁多的特点，目前公司主要通过OEM厂商生产和向第三方品牌进行采购，但随着采购量逐步增大，公司采购产品的质量将存在一定的风险。如公司后续无法保证相关产品质量，将对公司的经营和声誉造成一定的不利影响。

（七）高校的自主科研用品采购平台对公司销售产品制约风险

公司客户中包含大量高校及科研院所，针对科学服务领域，高校及科研院所所采用多种采购模式，包括开放式采购平台采购、统一采购管理平台采购、招投标采购、自行采购等。高校和科研院所的自主科研用品采购平台，与IT产品申领平台类似，主要用于高校和科研院所内部管理及信息公开，而非通常意义上的商业购销平台。高校及科研院所会让合格供应商将其产品及服务列示于平台上，由科研项目组根据实验需求，通过该平台向合格供应商发起采购。合格供应商在获取采购需求后，再在各自内部系统下单，再向对应项目组发货。公司作为供应商，同高校及科研院所内部平台等共同服务科研人员，并通过在产品数量、产品质量、综合服务能力等方面的积累同其他供应商及外部采购平台展开竞争。如果高校将公司从其合格供应商名录中剔除，将会对公司经营业绩造成不利影响。

（八）应收账款较大风险

报告期内，公司收入规模持续增加，应收账款的规模相应增加。报告期末，公司应收账款账面价值为76,460.43万元，占上半年营业收入的比例为54.75%，占比较高。报告期内，公司主要客户均为高校、科研院所、政府机构和企业研发检测部门，商业信誉良好，且公司已按照审慎的原则计提了坏账准备，但若公司未来有大量应收账款不能及时收回，将形成较大的坏账损失，从而对公司经营业绩造成一定的不利影响。

（九）存货规模较高的风险

报告期末，公司存货账面价值为107,976.11万元，占总资产的比例为22.91%，占比较高。为保证及时响应下游客户需求，公司根据市场情况积极备货，因此公司存货品类较多，数量较大，且仓库分布较广，公司的存货管理难度较高。如果公司存货管理不佳，导致存货规模过大，或存货出现滞销情况，则可能降低公司运营效率，对公司经营业绩造成一定的不利影响。

（十）违反环保及安全生产的风险

公司主要产品包括种类众多的科研试剂和特种化学品，其中部分试剂和特种化学品涉及危险化学品领域，其研发、分析检测、存储及运输等方面均为环保和安全生产相关的法律法规的影响。

化学品管理，尤其是危险化学品管理方面的法律法规众多，且监管趋势日益严格，而公司生产经营涉及的客户及供应商众多，因此公司经营中存在一定的法律风险。

（十一）核心技术人员流失的风险

公司作为一个知识密集型企业，技术研发创新工作不可避免地依靠专业人才，特别是核心技术人员。随着公司业务的快速发展，公司对优秀的专业技术人才和管理人才的需求还在不断增加。如果公司不能吸引到业务快速发展所需的高端人才或核心骨干人员流失，将对公司经营发展造成一定的不利影响。

（十二）净利润大幅下降的风险

受行业需求缺乏增量，竞争持续加剧的影响，公司在确保资金风险的前提下，适当通过价格竞争确保市场份额和销售收入的增长。由此带来的毛利率下降及实现同等收入需要更多的销量带来的费用增加，可能导致公司短期净利润大幅下降。

四、重大违规事项

基于前述保荐人开展的持续督导工作，本持续督导期间，保荐人未发现公司存在重大违规事项。

五、主要财务指标的变动原因及合理性

2024年1-6月，公司主要财务数据及指标如下所示：

单位：万元

主要会计数据	2024年1-6月	2023年1-6月	本期比上年同期增减(%)
营业收入	139,642.58	132,825.42	5.13
归属于上市公司股东的净利润	509.80	5,045.53	-89.90
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	607.52	4,109.34	-85.22
经营活动产生的现金流量净额	-7,469.67	-18,412.01	-59.43
主要会计数据	2024年6月末	2023年6月末	本期末比上年同期末增减(%)
归属于上市公司股东的净资产	277,435.05	279,061.78	-0.58
总资产	471,226.89	438,832.50	7.38
主要财务指标	2024年1-6月	2023年1-6月	本期比上年同期增减(%)
基本每股收益(元/股)	0.03	0.6	-95.00
稀释每股收益(元/股)	0.03	0.6	-95.00
扣除非经常性损益后的基本每股收益(元/股)	0.04	0.49	-91.84
加权平均净资产收益率(%)	0.18	1.84	减少1.66个百分点
扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率(%)	0.22	1.5	减少1.28个百分点
研发投入占营业收入的比例(%)	5.71	5.69	增加0.02个百分点

报告期内，公司归属于母公司所有者的净利润较上年同期下降89.90%，归属于母公司所有者的扣除非经常性损益的净利润较上年同期下降85.22%。主要系报告期内应对存量市场的竞争，为了确保市场份额提升和销售收入增长，产品毛利率有所降低。同时产品售价降低带来的实现同等销售收入需要销售更多的产品，使得公司的各项费用有所增加，导致公司净利润相较上年度有较大的跌幅。

报告期内，基本每股收益较上年同期下降95.00%，扣除非经常性损益后的基本每股收益较上年同期下降91.84%，主要系报告期内利润下降，而股本增加所致。

六、核心竞争力的变化情况

根据公司2024年半年度报告，核心竞争力情况如下：

（一）公司的核心竞争力

1.技术优势

技术创新是公司的核心竞争力。公司始终坚持自主创新，重视培养研发团队，持续增加技术研发投入，促进产品和技术的创新。经过多年技术积累，公司在原料科供应体系、产品体系、平台体系、物流及仓储系统等方面，通过技术的驱动，确保为客户提供更优质的产品和便捷高效的服务。

经过多年的技术积累，公司在产品技术创新合成、纯化分离、分析检测等领域以及细分领域积累起体系化的技术组合；在科学服务行业仓储物流体系建设中掌握智慧仓储物流相关细分技术体系。通过技术驱动，公司持续为客户提供优质产品和便捷高效服务。

2.品牌优势

目前，公司销售的产品SKU超过660万，是行业内产品最丰富的公司之一，同时拥有Adamas（高端试剂）、Adamas-life（高端生物试剂）、General-Reagent（通用试剂）、Titan Scientific（实验室仪器、实验耗材）、Titan Scientific Lab（实验家具）、Titan SRM（科研信息化）、Tichem（特种化学品）、TEDIA（高纯溶剂）等八个自主品牌，可全方位为客户提供完整的科学服务解决方案，且具备较强品牌影响力和行业口碑，在国内科学服务行业竞争中形成较为明显的优势。

3.运营管理优势

公司注重信息化管理，既能开发"探索平台"及公司ERP系统，又能为客户提供专业信息化服务。公司的信息管理系统，全面整合了公司产品研发、商品管理、采购管理、OEM制造、质量控制体系、仓储物流管理、销售管理、财务管理等流程，并进行持续优化和完善，为决策提供及时支持。目前公司"探索平台"、内部ERP系统数据完全打通，是行业里少数几家能够将销售平台与内部业务流程融为一体的公司。"探索平台"融合行业信息技术、电商技术，实现结构式检索、专业索引查找等多种精准检索方式，并为客户提供在线采购管理、数据管理等管理云平台功能，较国内其他同行业企业具有先发优势。

公司通过系统对产品实施全生命周期质量管理，为每种产品建立质量标准和完整的质量检测档案，每批次的产品均需通过公司质检部检验并完全符合国家、行业的质量标准或客户的特殊要求。针对不同产品特性，在仓储、配送环节建立智能化操作体系，避免产生质量风险，并通过完善的复检体系，及时发现有质量问题的产品，确保产品质量。通过严格把控，公司有效地保证了产品质量的稳定，赢得客户的一致好评，形成了良好的品牌声誉。

公司通过自建专业化、智能化仓储管理物流体系，合理规划仓储、配送，存货流转效率高。建立全库存二维码数字化管理，实现仓管全流程系统管理，所有信息永久追溯，大幅提高存货管理的数字化程度和库存管理效率。

公司组建专业危化品物流公司，拥有专业的运输团队和专业车辆，解决传统危化品物流企业主要是针对大批量的工业品，难以匹配科研用物资的小包装、快速服务要求的问题，结合自建智慧物流体系，实现智能规划物流路线，提高配送效率，做到了长三角地区配送的当时达、次日达，为客户提供了合法、稳定、高效、准确的配送服务。

4.服务及客户优势

随着公司在产品品牌、电商平台、运营体系方面的不断创新与完善，公司有更多资源来完善服务链条，发挥企业综合优势，跟进高校院所体系、产业园区配套、以及国家战略，进一步拓展和创新服务模式。

公司将服务各大工科类高校、中科院院所、地方研究院所、核心化工企业作为业务核心之一，在保障上述机构、人员的科研物资与服务供应稳定的基础上，不断在产品体系、服务内容、合作机制等方面进行创新与探索。公司与化工研究院等高校院所携手，针对其科研物资的采购管理、节点配送、财务结算进行技术服务创新，发挥市场化运营优势，开创院所服务新模式。

公司累计服务超过6万家客户，超过100万科研人员，支持众多生物医药、新材料、新能源、节能环保、高端装备制造等领域企业的前沿研发，已经建立起高粘性、高增长、全方位合作的客户合作体系。其中世界500强客户超过150家；国内985、211工科高校全覆盖；基本覆盖了中国科学院、中国农业科学院、中国医药工业研究院等下属的各个研究所；全国以研发创新为核心的生物医药企业覆盖率达到80%以上；开拓了国内以新材料为核心的行业领先客户。

（二）核心竞争力变化情况

本持续督导期间，保荐人通过查阅同行业上市公司及市场信息，查阅公司招股说明书、定期报告及其他信息披露文件，对公司高级管理人员进行访谈等，未发现公司的核心竞争力发生重大不利变化。

七、研发支出变化及研发进展

（一）研发支出变化

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年1-6月	变化幅度(%)
费用化研发投入	7,804.18	7,376.96	5.79
资本化研发投入	176.03	185.03	-4.86
研发投入合计	7,980.21	7,561.99	5.53
研发投入总额占营业收入比例(%)	5.71	5.69	增加0.02个百分点
研发投入资本化的比重(%)	2.21	2.45	减少0.24个百分点

2024年1-6月，公司研发投入金额为7,980.21万元，较上年同期增加418.22万元。报告期内，公司研发投入较上年同期未发生较大变化。

（二）研发进展

根据公司2024年半年度报告，公司研发项目进展情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	预计总投资规模	本期投入金额	累计投入金额	进展或阶段性成果	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
1	一种微通道反应技术在低温反应工艺开发中的应用	1,600.00	645.71	1,106.95	项目已实现完整的成熟技术路线研发，精确的温度控制和热传导优化，微通道反应器可以实现精确的温度控制和优化的热传导，对低温反应工艺的实现至关重要。	(1)微通道反应器设计和优化：本项目将关注微通道反应器的结构设计和优化，以满足低温反应的需求。这包括确定通道的几何形状、尺寸、长度和分布，以及内部的流体动力学特性。通过精确的设计和优化，可以实现良好的传质和反应控制，提高反应效率和选择性；(2)传质和反应动力学研究：在低温反应中，传质和反应过程对于反应效率和产物质量至关重要。本项目将探索微通道中的传质机制、传质系数和反应动力学特性。这将涉及到传质模型的建立、实验测定和理论计算等方法，以了解传质和反应在微通道中的行为；(3)温度控制和热传导研究：低温反应的温度控制对于产物选择性和反应速率至关重要。本项目将研究微通道反应器中的温度分布、热传导和热平衡等问题。探索如何实现精确的温度控制，以及如何优化热传导过程，确保反应在所需的温度范围内进行；(4)反应机理和催化剂研究：低温反应通常涉及复杂的反应机理和催化剂的使用。本项目将探索低温反应的反应途径、中间体和催化剂的选择。研究微通道反应器中的催化剂设计、催化剂载体和反应条件等因素，以实现高效的催化反应；(5)反应工艺优化和放大：在微通道反应技术的基础上，本项目将进一步优化反应工艺，并考虑工业化放大的问题。研究如何在大规模生产中实现高效的低温反应，并解决与工程操作相关的问题，例如流体输送、传热和传质的扩展。	本项目为泰坦企业发展独立研发项目，通过开发微通道反应技术在低温反应中的应用有潜力达到以下技术水平：1.高效传质和反应控制：微通道反应器可以提供更高的传质效率和反应控制能力，确保低温反应中的快速混合和反应进行。通过微通道的精确设计和优化，可以实现高效的传质和反应控制，提高反应速率和选择性。2.精确温度控制：微通道反应器具有较小的体积和高比表面积，可以实现快速的热传导和精确的温度控制。这对于低温反应中的温度敏感性和选择性至关重要，可以确保反应在所需的温度范围内进行，提高产物纯度和反应效率。3.多相反应和多步反应集成：微通道反应器的结构可以灵活设计，实现多相反应和多步反应的集成。这对于一些复杂的低温反应体系非常重要，可以简化反应步骤、减少副反应和废物产生，提高反应的整体效率和经济性。4.微尺度反应平台：微通道反应技术可以在微米尺度上进行反应，提供微尺度反应平台。这对于开展微观反应研究、探索新的反应机理和发展高效催化剂具有重要意义。	本项目完成后，将在化学合成领域、能源领域、生物医药领域等应用市场广阔。1.化学合成领域：微通道反应技术在低温化学合成中具有广阔的市场前景。通过提高反应效率，可以降低化学合成过程的成本和能耗，提高产品质量。这对于制药、精细化工和特种化学品等领域具有重要意义。2.能源领域：微通道反应技术在低温能源转化和储存中也具有潜在的市场前景。例如，在低温氢化反应中，微通道反应器可以提高氢气的产生速率和选择性，为氢能源的制备提供新的解决方案。3.生物医药领域：微通道反应技术在低温生物反应和药物合成中的应用也具有市场潜力。微通道反应器可以提供更好的反应控制和传质控制，从而改善生物反应的效率和产物纯度，为生物医药研发和药物生产提供创新工具。4.绿色化学和可持续发展：微通道反应技术在低温反应中的应用可以降低化学合成的能耗、废物产生和环境污染，符合绿色化学和可持续发展的要求。这在当前对环境友好和可持续化学的追求下具有良好的市场前景。
2	新型含氟探针检测试剂的设计开发研究与快速精准化检测应用	100.00	0.12	95.04	项目已完成，放大过程比较顺利，发明专利已申请3项。化合物库测试报告基本完成。	1)发展一系列新型具有空腔结构的含氟核磁探针检测试剂3个，并合成基于含氟检测试剂的高通量手性测试商品化试剂1-2种，实现工艺放大KG级别制备的具体可行性方法；并实现对结构不同的手性化合物进行快速分析并且实现不同种类手性物质的同时检测。2)发展一种快速可靠的手性分子绝对构型的判定方法，弥补统绝对构型判定方法存在的一些不足，并形成企业标准1个。3)形成检测手性化合物库的具体测试报告。4)申请发明专利3项。	本项目实现了类似色谱方法的高精确性，并且实现不同种类分析物的同时检测，同时项目开发应用于不同场景的检测试剂商品，将大大提升我国在医药检测、食品安全、疾病诊断、违禁品管控等领域快速、原位、精准检测能力。	本项目开发一系列新型含氟探针试剂用于基于核磁共振氟谱的化学传感检测，实现了类似色谱方法对胺、醇、杂环、羧胺、羧酸等大量结构不同的化合物进行快速分析并且实现不同种类分析物的同时检测，同时项目对含氟检测试剂的开发应用于不同场景的检测试剂商品，解决复杂医药、材料、生物样品的快速多组分精准检测难题，提升我国在医药检测、食品安全、疾病诊断、违禁品管控等领域快速、原位、精准检测能力。
3	关键基础试剂智能化制备平台	560.00	106.41	616.62	项目已完成。已建成高性价比、高纯度、高产能的智能化研发与制备工艺平台。完成活性小分子&药物杂质分子两条产品线，稳定生产。申请相关发明专利5篇。	1)建设3个对标国际的功能实验室。包括智能化反应实验室、工艺实验室、分析检测实验室；打造6个AI智能技术平台。包括智能合成、高通量筛选、连续流动化学、高纯制备、综合分析检测及分子装配平台。2)建立2大满足生物医药及前沿基础的科研数据库，小分子活性化合物库，完成覆盖5条热门信号通路，近60个靶点的活性小分子制备工艺开发；药物杂质分子库，完成50种药物系列，约300个复杂药物全系列杂质及关键分子砌块结构的合成开发。3)创新聚焦"三高"研发目标。平台实现无人参与条件下完成全流程实验过程，达到连续运行24h*7，优化产品合成路线；关键基础试剂产品纯度≥98%，执行期内实现总营收3500万元。本项目覆盖产品系列从路线开发、工艺筛选、小批量制备到检测分析的全周期流程，通过有效替代破除"关键基础试剂"的发展瓶颈。	智能合成反应工作站，是泰坦对于推动化学反应无人化操作进行的一次大胆尝试。这不仅可以提升国内产业智能化水平，而且能推动国内化学基础设施的升级换代以及从"作坊型"操作向无人化方向发展。相信这次探索性的尝试可以带动合成行业及生物医药行业更加接近无人化生产，并形成蝴蝶效应，逐步缓解甚至根除难啃的行业痛点与症结。项目开展的关键基础试剂主要涉及以下两方面：1)抗癌、抗病毒等创新药物所需原料小分子化合物的系列合成制备，围绕着新靶标、新位点、新机制，开发并制备一套可以与人体酶结合快速定位靶点的实体化合物分子库，服务我国的小分子创新药产业发展；2)将高价值新药创制过程中可能涉及到的药物杂质分子提前批量合成，便于新药研制中对新药杂质的比对和药物杂质的活性研究，进而促进创新药物安全毒代研究，加速国内新药的开发进程。部分关键分子砌块进行工艺优化，以提高可靠性、稳定性、经济性、环保性等。	本项目针对抗病毒、抗癌新药的毒性研究和靶点研究等方面，涉及药物杂质分子库、小分子活性化合物库等"关键基础试剂"，建设高性价比、高纯度、高产能的智能化研发与制备工艺平台。
4	新型特种试剂专业技术服务平台三期	1,400.00	42.06	1,320.15	项目目前新增开发50种反应类型的标准化操作技术，平台生产能力涵盖百克级、公斤级、数十公斤级。已服务企业高校等1080家，其中服务长三角（江浙沪皖）用户数：987家，服务次数达5688次。当前已申请专利5篇。	1)未来三年，平台将每年增加40%的资金投入，用来购买新设备和维护现有设备，扩大平台的生产能力，争取平台收入突破千万元；2)平台将加大反应中试设备的投入，在现有设备基础上扩大一倍，平台最大产能达到百公斤级；3)智能合成工作站批量投入使用，24小时不间断自动化投料反应，实时监控所有反应的正常进行，保证研发效率以及实验安全性；4)平台开发反应类型新增50种，总量突破150种，满足用户需求；5)平台新开发产品每年增加600种，并增加新型特种试剂目录；6)服务推广、运行管理，三年内用户数量突破4000家，加大中小企业的技术开发服务比重，三年内中小企业数突破2500家。	1)吸收、改进流动化学技术，制定经典反应的操作规范，并利用共性合成技术搭建平行反应，以有效提高新产品开发效率，可以使客户在使用平台时有着更多的选择。2)针对平台用户的化学结构搜索技术开发、研发项目工作信息管理、实验室信息管理系统、分析检测管理系统的开发。平台将针对不同的研发项目为客户提供研发项目工作信息管理系统，进行研发项目的全面管理，提升研发效率。3)特殊结构化学品分析检测技术开发、环保反应技术、反应废弃物处理技术的开发。包括手性分子分析技术、节能操作技术、特种溶剂提纯技术、新催化技术、重金属去除技术等。平台借助泰坦积累的新型催化剂库，利用新催化技术，根据不同反应进行各项技术积累，为后续单个客户提供更加全面的小试服务，实现客户和平台合作的共赢发展。	项目建成后将可以为上海、江苏、浙江等地的生物医药、新材料、新能源、食品日化领域的2000余家研发中小企业和500个高校提供相关服务，包括新型特种试剂的小试和中试服务，以及与之相关的配套服务，相关的关键技术支撑为针对200种反应类型的小试和中试技术。
5	一种重组胰蛋白酶的工艺开发和评价方法	1,300.00	166.19	1,155.07	目前初始开发工艺已完成，正在持续优化开发工艺和评价方法，进一步明确重组胰蛋白酶表达的关键技术要点。酶原能够在含有Ca2+的环境下，被肠激酶活化后的胰蛋白酶激活。除此之外，已制定相应计划，下半年对相关产品进行市场化推广。	本项目可以实现重组胰蛋白酶的规模化生产，产品符合生物药生产及质量分析等环节要求的相关参数条件，分析评估关键性参数，确定工艺开发过程，最终获得稳定的生产工艺。	1)本项目选择巴斯德毕赤酵母（P.pasyoris）作为主要表达系统，通过分子克隆技术构建重组胰蛋白酶的表达质粒，并通过电转的方法，筛选出重组的工程菌株；2)确定纯化方式进行胰蛋白酶原的提纯并准备活化，酶原能够在含有Ca2+的环境下，被肠激酶活化后的胰蛋白酶激活，分子构像发生改变后具备活性；3)本项目分别从性状、鉴别、蛋白浓度、宿主蛋白残留含量、外源DNA残留含量、冻干后的水分含量、色谱纯度、效价鉴定等方面，对连续制备的产品进行有效性验证。	本项目通过体外重组表达胰蛋白酶，建立并优化开发工艺和评价方法，最终明确重组胰蛋白酶的初始工艺以及各步骤中的关键技术要点，解决规模化稳定生产并符合药企的技术指标要求，解决了传统方法可能存在的外源性病毒污染、批次间不稳定性和原料来源限制等问题，应用前景广泛。
6	一种吲唑类产品的合成与应用	1,150.00	110.55	1,049.50	本项目目前处于批量中试放大环节，已通过公司研发的智能平行反应仪探索开发了最佳的反应条件，优化反应物、溶剂、温度、催化剂以及反应时间等各方面的参数筛选，目前已申请相关专利受理1篇。	1)本项目针对1,4-二氧六环，碘等原料昂贵的价格及其由于安全性差难以满足工业生产中大量合成的不足，拟使用廉价、低毒的氢氧化钠和甲醇的混合溶液，因此碘使用的当量由10当量大大降低，最低降到了1.05当量左右，能够大大减少碘的用量，发展其绿色、环保、安全性高的创新安全制备技术。2)本项目拟在实验室小试阶段，通过平行反应仪为主要手段，拟探索开发最佳反应条件，优化反应物、溶剂、温度、催化剂以及反应时间等各方面的参数筛选，最终优化得到一条适合规模化中试放大的工艺路线	1)本项目为泰坦科技独立研发项目，通过使用氢氧化钠和甲醇的混合溶液，相比于现有的使用1,4-二氧六环与氢氧化钠的混合溶液作为溶剂的方法，碘使用的当量由10当量大大降低，最低降到了1.05当量左右，能够大大减少碘的用量。同时，相比其他传统的后处理的过程，也无需使用过多的硫代硫酸钠，更为高效简便，无需费时费力地除水烘干，是一种绿色环保的制备方法。2)本项目开发的方法学，摸索反应参数的条件，是制备吲唑类产品的关键性，有效解决了碘产品的不稳定性。得到最佳的合成条件，构建稳定的产品库建设。	本项目设计并合成出面向产业发展需要，开发具有新结构、高活性的吲唑类产品，发展其绿色、环保、安全性高的工艺合成路线，创新安全制备技术具有十分重要的学术价值和应用价值。考虑到在化工、医药、材料等多领域具有广泛应用，结合目前其昂贵的价格及其由于安全性差难以满足工业生产中大量合成的不足，降低使用成本，实现产品稳定供应，拓展其应用方法研究提供指导和参考价值。本项目的实施将对推动实施创新驱动发展战略，具有十分重要的科学价值和社会意义。
7	一种硼酸试剂的制备方法和应用	1,160.00	168.34	1,019.75	本项目已完成批量小试制备，通过绿色环保与实验安全角度，使用卤代杂环化合物，结合使用廉价的金属铜催化剂，极大地降低了生产成本。所使用的原料试剂都安全稳定，避免实验安全事故发生。目前正开发新型前沿硼试剂，实现产品可分离操作，为合成硼酸原料试剂提供有益补充，并能稳定提供市场需求。	1)本项目拟在实验室小试阶段，通过平行反应仪为主要手段，拟探索开发最佳反应条件，优化反应物、溶剂、温度、催化剂以及反应时间等各方面的参数筛选，最终优化得到一条适合规模化中试放大的工艺路线。2)本项目在开发制备技术的基础上，通过工艺开发研究，将显著提高芳杂环硼酸化合物的制备安全性，降低使用成本，实现稳定供应。	1)相比较其他传统的硼酸制备方法，铜催化合成硼酸的文献报道较少，目前没有系统的研究工作。本项目研究开发的方法学，摸索反应参数的条件，是制备芳/杂环硼酸化合物的关键性。2)新型前沿硼试剂的制备技术，选择廉价的双联吡哪醇为原料，寻找可重复性、量产化的方法开发。解决产品市场商业上的稳定性要求，包括存储方式、温度、包装等条件。3)利用开发的新型前沿硼试剂，解决吡啶硼酸衍生物产品的不稳定性，得到最佳的合成条件，构建稳定的产品库建设。	本项目针对芳/杂环硼酸化合物昂贵的价格及其由于安全性差难以满足工业生产中大量合成的不足，拟使用廉价、低毒的金属铜催化剂，将其应用于合成芳/杂环硼酸化合物，发展其绿色、环保、安全性高的创新安全制备技术，应用前景非常广泛。
8	一种三环超氟化合物的合成方法和应用	1,180.00	132.96	1,055.89	本项目已完成5种三环超氟化合物的小试合成工艺开发、结构确定、纯度测定相关物质的研究，和相应产品质量控制体系的建立，产品纯度≥98%。	1)本项目针对超氟化合物昂贵的价格及其由于安全性差难以满足工业生产中大量合成的不足，拟使用廉价、低毒的碘化亚铜(I)，将其应用于合成三环超氟化合物，发展其绿色、环保、安全性高的创新安全制备技术。2)本项目拟在实验室小试阶段，通过平行反应仪为主要手段，拟探索开发最佳反应条件，优化反应物、溶剂、温度、催化剂以及反应时间等各方面的参数筛选，最终优化得到一条适合规模化中试放大的工艺路线。	1)相比较其他传统的超氟化合物制备方法，2-乙基苯胺合成三环超氟化合物的文献报道较少，目前没有系统的研究工作。本项目研究开发的方法学，摸索反应参数的条件，是制备超氟化合物的关键性。2)选择廉价的1-丁基-3,5-二氟苯为原料，寻找可重复性、量产化的方法开发。解决产品市场商业上的稳定性要求，包括存储方式、温度、包装等条件。3)利用开发的超氟化合物制备工艺，解决三环超氟化合物产品的不稳定性，得到最佳的合成条件，构建稳定的产品库建设。	本项目为泰坦科技独立研发项目，相比其他传统的超氟化合物制备方法，本项目开发的方法学，摸索反应参数的条件，是制备三环超氟化合物的关键性，利用开发的新型前沿硼试剂，解决三环超氟化合物产品的不稳定性。得到最佳的合成条件，构建稳定的产品库建设。项目完成后，可对三环超氟化合物规模化生产的低成本工艺开发，平衡设备、原料，以及反应参数之间的最低成本投入，在创新性、安全性及绿色环保化学的实施等方面均为业内领先，应用市场广阔。
9	一种手性磷酸催化剂的合成方法和应用	1,270.00	187.79	1,143.32	本项目已完成7种手性磷酸催化剂产品的小试合成工艺开发、结构确定，已成功合成16种不同类型的新型手性磷酸催化剂产品，产品纯度≥98%。	1)本项目将完成10种手性磷酸催化剂产品的合成工艺开发、结构确定、纯度测定相关物质的研究，和相应产品质量控制体系的建立，产品纯度≥98%。2)本项目将完成25种新型稳定的手性磷酸催化剂产品，结构确定、纯度测定相关物质的研究，和相应产品质量控制体系的建立，产品纯度≥98%。	1)相比较于传统的直接碳氢活化的方式，本方案无需使用昂贵的贵金属催化，使得合成成本大大降低，且该方法操作处理简单，减少了反应步骤，使得制备路线简洁高效，绿色环保，符合现代有机化学发展的理念。目前萘酚和N?氯代丁二酰亚胺作为原料得到手性磷酸催化剂的文献报道较少，目前没有系统的研究工作。2)本项目通过控制中间体1、硼酸化合物、钯催化剂、Na_2CO_3的投料比，保障了手性磷酸催化剂具有较高的收率和纯度。	本项目避免碳氢活化反应，因此不需要使用昂贵的贵金属催化，使得合成成本大大降低，且减少了反应步骤，使得制备路线简洁高效，能够大大减少副产物的产生，发展其绿色、环保、安全性高的创新安全制备技术。
10	一种异烟酸衍生物的工艺开发和应用	1,260.00	203.55	1,060.68	本项目目前后处理纯化技术已经很成熟，已经开发可公斤级制备的异烟酸衍生物生产路线1条，进入中试阶段，生产量达到公斤级，正在摸索开发运用微通道技术可百克级制备的异烟酸类产品的合成工艺路线。	1)本项目避免直接通入二氧化碳和直接投入干冰的方式能够大大减少副产物的产生，发展其绿色、环保、安全性高的创新安全制备技术；2)本项目拟在实验室小试阶段，通过平行反应仪为主要手段，拟探索开发最佳反应条件，优化反应物、溶剂、温度、催化剂以及反应时间等各方面的参数筛选，最终优化得到一条适合异烟酸衍生物产品规模化中试放大的工艺路线；3)本项目在开发制备技术的基础上，通过工艺开发研究，将显著提高异烟酸衍生物产品的制备安全性，降低使用成本，实现稳定供应。	1)异烟酸衍生物规模化生产的低成本工艺开发，平衡设备、原料，以及反应参数之间的最低成本投入。2)选择用二氯甲烷/三氟乙酸将叔丁基脱去的制备后处理技术，析出所有产物，寻找可重复性、量产化的方法开发。解决产品市场商业上的稳定性要求，包括存储方式，温度，包装等条件。3)后处理过程中无需使用过多的二氧化碳和干冰，更为高效简便，无需费时费力地去除副产物，是一种绿色环保的制备方法，将极大地降低生产成本。	本项目设计并提供了一种合成异烟酸衍生物的新思路，首先用二异丙基氨基锂将吡啶环上的4位氢活化再加入二碳酸二叔丁酯生成异烟酸叔丁酯，再用二氯甲烷/三氟乙酸将叔丁基脱去得到异烟酸衍生物，相比较于传统的直接通入二氧化碳和直接投入干冰的方式，该方法几乎不会有副产物的产生，且该方法操作处理简单，绿色环保，符合现代有机化学发展的理念。可以合成出面向产业发展需要，开发具有新结构、高活性降低使用成本、实现产品稳定供应，拓展其应用方法研究提供指导和参考价值。本项目的实施将对推动实施创新驱动发展战略，具有十分重要的科学价值和社会意义。
11	探索平台微信小程序	800.00	176.03	538.18	微信小程序是公司数字化转型的重要一环。目前小程序的后台系统已经和公司的ERP系统、仓储物流管理系统进行了初步的数据对接，确保了信息的实时更新和准确性。同时，进行了安全性测试，确保用户数据的安全。	如期上线微信小程序并稳定运行，达到预期效果。增强用户体验，降低获客引流成本，提高品牌形象。	1.本项目采用微服务分布式架构。2.项目增加获客引流渠道，增强企业品牌形象。3.快速的线上搜索，购物体验。	与企业微信公众号对接，形成微信渠道获客引流，一站式购物体验，且树立良好的企业品牌形象。
12	一种双氟吡啶类化合物的合成方法和应用	1,280.00	357.73	748.58	本项目目前研究双氟吡啶类化合物的合成策略，已设计和合成新型双氟吡啶前体；小试路线已打通，已成功开辟出一种双氟吡啶类化合物的合成方法路线。	本项目设计并合成出面向产业发展需要，开发具有新结构、高活性的双氟类产品，发展其绿色、环保、安全性高的工艺合成路线，创新安全制备技术具有十分重要的学术价值和应用价值。考虑到在化工、医药、材料等多领域具有广泛应用，结合目前其昂贵的价格及其由于安全性差难以满足工业生产中大量合成的不足，本项目提供了一种双氟吡啶类产品的制备方法，所述制备方法为：低温条件下，醛类化合物完全溶于溶剂中，缓慢滴加DAST(二乙氨基三氟化硫)，逐渐恢复室温反应得到所述双氟甲基吡啶类产品。降低使用成本、实现产品稳定供应，拓展其应用方法研究提供指导和参考价值。本项目的实施将对推动实施创新驱动发展战略，具有十分重要的科学价值和社会意义。	(1)相比较其他传统的双氟吡啶甲基类产品后处理方法，醛类产品和二氯甲烷析出产物的文献报道较少，目前没有系统的研究工作。本项目研究开发的方法学，摸索反应参数的条件，是高效制备双氟吡啶甲基类产品的关键性。(2)制备双氟吡啶甲基类产品反应参数的优化：a)探索催化剂的最佳用量比；b)探索反应溶剂使用最优比例，进而减少废物排放；c)探索反应时间与温度的变化曲线关系，平衡成本的最低化；d)HPLC联用实现在线监测，监测原料转化率；e)反应后处理，确保产品能结晶析出，适合后续的工艺开发。(3)双氟吡啶甲基类产品规模化生产的低成本工艺开发，平衡设备、原料、以及反应参数之间的最低成本投入。(4)双氟吡啶甲基类产品的制备后处理技术，选择廉价的醛类产品和溶剂析出所有产物，寻找可重复性、量产化的方法开发。解决产品市场商业上的稳定性要求，包括存储方式、温度、包装等条件。(5)探索多种双氟化试剂与吡啶杂环的反应条件，以获取高产率和高纯度的目标产物。研究在不同的反应条件下，如温度、压力和催化剂的存在，双氟吡啶的合成反应的机理和动力学。	本项目为泰坦科技独立研发项目，研究双氟甲基吡啶类产品更加温和、高效和选择性好的合成方法。本项目开发的方法学，摸索反应参数的条件，是制备双氟甲基吡啶类产品的关键性，有效解决了双氟甲基吡啶类产品的不稳定性。得到最佳的合成条件，构建稳定的产品库建设。本项目完成后，可对双氟甲基吡啶类产品规模化生产的低成本工艺开发，平衡设备、原料、以及反应参数之间的最低成本投入，在创新性、安全性及绿色环保化学的实施等方面均为业内领先，应用市场广阔。
13	一种吸附剂材料的改性与配比研究	1,480.00	478.12	988.48	项目小试开发，打通实验路线，购买项目必要的实验仪器设备并开始产品研发开发工作，确定研究目标和技术指标；收集和分析相关文献和数据；设计和实施实验方案，目前正在筛选不同目数的分子筛吸附剂等。	(1)吸附剂合成的改性设计与配比优化：研究人员会设计和优化吸附剂材料的改性合成路线，以确定最有效、高吸附性能且可持续的改性配比策略。这包括选择适当的起始原料、反应条件和配比研究，以及优化改性条件的反应步骤和顺序，以实现高效合成吸附剂材料的机理和动力学。(2)本项目拟在实验室小试阶段，通过平行反应仪为主要手段，拟探索开发最佳反应条件，首先需要对原始吸附剂材料进行性能评价，包括比表面积、孔隙结构、孔径分布、吸附容量、吸附速率等参数的测定。优化反应物、吸附剂材料配比、温度、催化剂以及反应时间等各方面的参数筛选，最终优化得到一条适合吸附剂最优化的改性工艺路线。(3)本项目改性方法的研究：探索适用于吸附剂材料的改性方法，以改善其吸附性能和稳定性。这可能涉及到添加改性剂、表面修饰、功能化等手段。本项目将针对特定应用需求和目标物质的特性，选择合适的改性方法。(4)本项目拟对吸附剂配比研究：针对复杂吸附系统，进行吸附剂的配比研究。研究者可以尝试不同成分的比例和配比关系，以获得更好的吸附性能和选择性。这可能涉及到不同材料的组合、多孔材料的调控等。	1)本项目采用复合改性的方式，结合多种改性方法，通过添加活性物质、调节pH值、改变温度等手段改变吸附剂的化学成分，控制吸附剂的表面性质、调节吸附剂的孔隙结构和比表面积、改变吸附剂的表面形态等。以此来改善吸附剂的吸附性能。2)本项目通过调控吸附剂的孔隙结构和比表面积，增加吸附剂的吸附容量，从而提高吸附效率。此外，还采用表面改性的方式，增加吸附剂的活性位点，从而提高其选择性。3)本项目通过模拟实验，如分子动力学模拟等，来研究吸附剂与被吸附物质之间的分子层面的相互作用。4)从绿色环保与实验安全角度：后处理过程更为高效简便，无需费时费力地除水烘干，是一种绿色环保的制备方法，将极大地降低生产成本。5)从可操作性角度：运用平行反应仪筛选最佳反应条件，结合合成化学基本原理和组合化学理念，控制操作的快速高效，可靠性高以及稳定的可重复性。	本项目为泰坦科技独立研发项目，研究一种吸附剂材料的改性与配比研究，本项目开发的方法学，摸索反应参数的条件，是研究一种吸附剂材料的改性与配比的关键性，有效解决了各类吸附剂产品的不稳定性。得到最佳的合成条件，构建稳定的吸附剂材料产品库建设。通过研究后，本项目能达到的技术水平主要包括但不限于以下几种：(1)高效吸附能力：通过改性与配比研究，可以提高吸附剂材料的吸附能力和选择性，实现对目标物质的高效去除或回收。优化的吸附剂可以具备较大的比表面积、丰富的吸附位点和良好的反应活性，从而显著提高吸附过程的效率和性能。(2)高稳定性和循环使用性：改性与配比研究可以增强吸附剂材料的稳定性和循环使用性。通过合适的改性方法和配比方案，可以提高吸附剂的耐久性、抗污染性和再生性能，减少吸附剂的损耗和更换频率，降低吸附过程的成本并延长吸附剂的使用寿命。(3)多功能化应用：改性与配比研究可以使吸附剂材料具备多种功能，扩展其应用领域。例如，改性吸附剂可以用于废水处理、空气净化、气体分离、催化反应等多个领域，实现对不同污染物或目标物质的高效吸附和转化。
14	含氟关键药物砌块分子的合成与应用	1,360.00	403.86	895.52	本项目目前已完成小试开发，打通实验路线；购买项目必要的实验仪器设备并开始产品研发工作，完成含氟关键药物砌块分子类化合物制备技术的催化条件研究以及催化剂配方的优化与确定。	(1)本项目合成路线的设计与优化：研究人员会设计和优化含氟关键药物砌块分子的合成路线，以确定最有效、高产率且可持续的合成策略。这包括选择适当的起始原料、反应条件和催化剂，以及优化反应步骤和顺序，以实现高效合成含氟吡啶的合成反应的机理和动力学；(2)本项目拟在实验室小试阶段，通过平行反应仪为主要手段，拟探索开发最佳反应条件，优化反应物、溶剂、温度、催化剂以及反应时间等各方面的参数筛选，最终优化得到一条适合规模化中试放大的工艺路线；(3)本项目新型氟化试剂的开发：为了引入氟原子，研究人员致力于开发新型的氟化试剂和氟化方法。这些试剂可以具有高选择性、高反应活性和对环境友好的特点，以实现对含氟关键砌块的高效引入；(4)本项目拟对结构与活性的关系研究：研究人员通过合成一系列结构类似但具有不同氟取代模式和位置的化合物，并进行生物活性评价，以探索含氟关键药物砌块分子的结构与活性之间的关系。这有助于了解氟取代对药物活性的影响，指导设计出更有效的药物分子。	(1)选择性氟化反应：氟化反应是引入氟原子的关键步骤。关键技术之一是发展高选择性的氟化反应，以实现特定位置的氟取代。这可能涉及到亲核氟化反应、亲电氟化反应、氟化试剂的设计和开发等，以确保高效且选择性的氟化。(2)环境友好的氟化试剂：传统的氟化试剂，如氟化氢(HF)和氟化氢盐酸(HF?HCl)，在使用过程中存在一定的危险性和环境污染问题。关键技术之一是开发更环境友好的氟化试剂，如氟化物离子液体、氟化酯等，以提高氟化反应的安全性和可持续性。(3)具有高反应活性的催化剂：在氟关键砌块分子的合成中，催化剂的选择对于反应的效率和选择性至关重要。关键技术之一是发展具有高反应活性和选择性的催化剂，以促进氟化反应的进行，并控制氟取代的位置和立体化学。(4)结构与活性的关系研究技术：为了优化氟关键药物砌块分子的活性和物理化学性质，关键技术之一是通过合成一系列结构类似但具有不同氟取代模式和位置的化合物，并进行生物活性评价和结构活性关系研究。这需要先进的合成技术和活性评价方法，如高通量合成和筛选技术、生物活性测定技术等。(5)药物代谢动力学和药物相互作用研究技术：在氟关键药物砌块分子的研究中，了解其在体内的代谢过程、稳定性和药物相互作用等是重要的。关键技术之一是运用先进的药代动力学研究技术，如体外代谢试验、体内药物动力学研究和药物相互作用研究等，以评估药物的代谢途径、稳定性和相互作用特性。	本项目为泰坦科技独立研发项目，研究含氟关键药物砌块分子类产品更加温和、高效和选择性好的合成方法。本项目开发的方法学，摸索反应参数的条件，是制备含氟关键药物砌块分子类产品的关键性，有效解决了含氟关键药物砌块分子类产品的不稳定性。得到最佳的合成条件，构建稳定的产品库建设。本项目完成后，可对含氟关键药物砌块分子类产品规模化生产的低成本工艺开发，平衡设备、原料、以及反应参数之间的最低成本投入，在创新性、安全性及绿色环保化学的实施等方面均为业内领先，应用市场广阔。
15	基于高通量计算筛选的金属有机骨架材料的应用研究	1,280.00	287.77	682.40	本项目目前已完成小试开发，打通实验路线，购买项目必要的实验仪器设备并开始产品研发开发工作，结合泰坦AI智能合成工作站自主开发建设高通量计算筛选系统等。	(1)本项目重点搭建高通量筛选平台来进行不同种类吸附剂的性能测试、不同吸附配方组合的工艺研究。泰坦将高通量技术创新性搭建在AI智能合成平台上，以自动化操作系统执行实验过程，以灵敏快速的检测仪器采集实验数据，对数以千计的样品数据进行程序分析处理，从而得出科学准确的实验结果和特色效用。利用高通量计算筛选(High- throughput Computational Screening,HTS)是从大量材料中发现高吸附性能目标材料，从而研究与挖掘吸附能力的构效关系，进一步提升筛选效率。(2)本项目以改性材料MOFs在高通量筛选平台为例，用于吸附色谱溶剂中的金属离子含量。但在庞大的数量面前，仅依靠实验搜寻高性能MOFs，需要漫长的周期与高昂的研发成本，仿佛大海捞针。所以我们选用基于分子模拟的高通量计算筛选平台。	基于高通量计算筛选的金属有机骨架材料的应用研究项目中的关键技术包括以下几个方面：(1)构建或选定MOFs筛选数据库。(2)采用比表面积或孔径等特征进行预筛选，利用zeo++软件以氮气分子作为探针计算每个MOFs的可接触表面积。(3)高通量筛选分子模拟预测MOFs的吸附与分离金属离子、水分等各项性能。(4)结合实际应用条件，计算衡量指标进行综合评价，预测MOFs吸附剂的吸附量、选择性、等温吸附曲线等材料特性，获得高性能MOFs。	本项目为泰坦科技独立研发项目，为了更好地发掘和应用MOF材料，泰坦研究人员开始将高通量计算筛选技术应用于MOF材料的制备。这种方法可以更快速地发现具有理想性能的材料，从而推动MOF材料在各个领域的应用研究。基于高通量计算筛选的MOF材料可以更快速地发现具有理想性能的材料，从而推动MOF材料在各个领域的应用。首先，在能源转换领域，MOF材料可以用作储氢材料、CO_2捕获材料和光催化剂等，具有重要的应用前景。随着能源需求的不断增加和对环境友好型能源的追求，MOF材料的市场前景也将越来越广阔。其次，在环境治理领域，MOF材料可以用作吸附剂、催化剂和分离材料等，具有重要的应用价值。例如，MOF材料可以用来处理水污染、空气污染和有机污染物等，可以有效地去除有害物质，保护环境。随着环境污染问题的日益严重，MOF材料在环境治理领域的市场前景也将更加广阔。
16	一种高性能电子材料BT树脂的开发与应用	1,500.00	520.53	1,069.65	本项目目前已完成小试研发，通过引入适当的功能性官能团或添加剂，可以调控BT树脂的性能和特性，使其具备更多的功能。现阶段根据界面工程和界面改性方向摸索，在高性能电子材料中，BT树脂通常与其他材料接触，创新的界面工程技术可以提高BT树脂与其他材料之间的界面黏结性和相容性，从而改善器件的性能和可靠性。	(1)本项目将在传统的合成方法基础之上，利用催化剂加速BT树脂的合成反应，提高反应效率。此外，项目过程中加入合成生物学技术，尝试利用生物质来源的原料来合成BT树脂，以降低对化石燃料的依赖，并减少环境影响。(2)本项目将探索改进BT树脂的性能和应用。通过引入不同的功能性官能团、改变反应条件和合成策略，来调控树脂的性能。例如，引入具有阻燃性能的官能团可以提高BT树脂的阻燃性能；引入具有辅助交联作用的官能团可以改善树脂的热性能和力学性能。(3)本项目研究致力于利用合成生物学方法来生产类似BT树脂的高性能树脂。这些研究通过改造生物体的代谢途径和基因表达，使其能够合成富含环氧基团的化合物，从而实现生物合成BT树脂的目标。这种方法可能具有更好的环境友好性和可持续性。	(1)构建或选定BT树脂原料材料筛选数据库。选择适当的原料、优化反应条件和合成路线，以确保BT树脂具有所需的物理、化学和热学性质。(2)通过引入不同的功能性官能团或添加剂，可以改变BT树脂的性能和特性。例如，添加导电填料可以提高树脂的导电性能，引入抗氧化剂可以提高树脂的耐热性能。功能改性技术可以根据具体应用需求，调整树脂的性能。(3)改善BT树脂与其他材料之间的界面黏结性和相容性。界面工程技术可以通过表面处理、添加界面改性剂或设计新的复合材料结构来实现。(4)结合实际应用条件，开发适用于BT树脂的加工方法，包括注塑成型、压缩模塑、层压等。通过优化加工工艺，可以获得具有良好性能和一致性的BT树脂制品。	本项目为泰坦科技独立研发项目，为了更好地发掘和应用BT树脂材料，泰坦研究人员开始将部分合成生物学技术应用于BT树脂材料的制备。这种方法可以更快速地发现具有理想性能的材料，从而推动BT树脂材料在各个领域的应用研究。基于部分合成生物学&材料学的BT树脂材料研发成功后具有广阔的市场前景。本项目完成后，BT树脂材料将在高端电子航空等各个领域发挥更大的作用，为社会发展和人类福祉做出更大的贡献。
17	超高纯LC-MS级色谱溶剂的新一代绿色制备工艺开发与应用	1,200.00	131.58	134.68	本项目目前处于研发小试阶段，路线摸索中，项目组已组建团队，购买相关ICP-MS、LC-MS-MS设备等，寻找合适的分子筛等吸附剂。	泰坦科技将超高纯质谱级别色谱溶剂(甲醇、乙腈等品种)的技术攻关作为公司发展的战略重点，项目拟采用"修饰微球吸附技术"代替传统"精馏工艺"以生产超高纯质谱级别色谱溶剂，在产品质量保持可靠稳定的基础上，具备绿色化学特性，具有高效（产品得率显著提升）、安全（危险废弃物产生量明显减少）、节能（单吨成品能耗大幅减少）等显著优势。	(1)攻克环保型微球吸附新材料的创新合成、改性、配方验证、流动吸附模型构建、智能控制系统等技术难题，研制出匹配默克标准的超高纯质谱级别色谱溶剂。(2)攻克智能化解吸附设备的开发及工艺验证，实现对环保型微球吸附新材料的快速、高效、低成本解吸附，实现超高纯质谱级别色谱溶剂的连续制备。(3)创新研制项目所需的个性化、智能化设备，包括：吸附剂AI智能合成设备、工艺高通量筛选设备、溶剂吸附连续流化学设备、自动化解吸附设备等，并实现部分核心功能的无人化、智能化。(4)研究建立覆盖"原料-中间过程-成品-包材-下游应用"的超高纯质谱级别色谱溶剂分析检测体系及数据库。	项目将搭建智能化、综合性技术工艺平台，在智能合成技术、流动化学、高通量筛选、解吸附设备开发、精密分析检测等各个方面进行开发，使得项目最终产品各项技术指标对标德国默克高端型号，并实现千吨级产能，满足中国产业核心客户的需求，抓住超高纯质谱级别色谱溶剂进口替代的机遇。项目将建设复合型研发、工艺、设备团队，高标准工艺开发场地3,000㎡，有效提升国内超高纯质谱级别色谱溶剂的研发及产业化制造能级。
18	新型可远程控制磁力搅拌器	1,560.00	319.28	703.54	1)完成内容功能及逻辑结构梳理；2)完成外形设计及内部结构优化，进行首次打样确认；3)软件程序完成初步测试，目前正在修改及优化。	在现有搅拌器上增加内置通讯功能，对人机交互板块及安全监测板块进行提升，对加热磁力搅拌器的控温算法进行提升，对产品防腐性进行优化，同时开发一款可远程控制设备的终端及软件。	本项目设计的新型智能可以远程控制的磁力搅拌器在智能控制板块将远优于同类国产产品，同时优化的PID控温算法将接近国外水平，自研的远程控制系统将是目前国内还未有的。	优化的控温PID算法，除去提升产品的性能，相较国外的类似产品将更有价格竞争力。将远程管控系统运用于磁搅的智能维护和管理中，开发及管理人员能及时发现并解决产品的故障问题，解放了使用人员的工作地点和时间，随时随地实现对设备进行远程管控。并且此系统适用于任何一个仪器设备的远程调试和维护。
19	智能真空控制器及真空泵	1,450.00	295.54	668.35	1)完成内容功能及逻辑结构梳理；2)完成界面UI设计；3)目前硬件方案和架构、软件架构已经确定，确认及选择内部配件，真空阀有了一款，计划至少2款以上进行比较，液晶屏也有一款，计划再寻一款比较。	本项目开发一系列新型智能真空泵及控制器，该系列产品主要是在现有真空泵增加内置通讯功能，对人机交互板块及安全监测板块进行提升，对加隔膜泵膜片进行优化，同时开发一款真空控制器及可远程控制设备的终端及软件。为未来产品可兼容进不同的智能工作站做准备，同时远程控制软件未来将逐步兼容其他自己开发的实验室设备及其他三方的实验室设备，形成一套自有的生态系统，为未来规模化使用设备的客户对于远程记录、控制、监控设备等需求准备。	本项目设计的新型智能真空泵及控制器在智能控制板块将远优于同类国产产品，同时优化的隔膜泵膜片材料配方将接近国外水平，自研的真空控制系统将是目前国内还未有的。	除去提升产品的性能，相较国外的类似产品在国内将更有价格竞争力，同时水泵将逐步替代，对于干式真空泵的需求进一步扩大，具有市场前景。将远程管控系统运用于磁搅的智能维护和管理中，开发及管理人员能及时发现并解决试验箱的故障问题，解放了使用人员的工作地点和时间，随时随地实现对设备进行远程管控。并且此系统适用于任何一个仪器设备的远程调试和维护。
20	危化品闭环管理软件	800.00	275.61	894.36	从2024年1月至6月，危化品闭环管理软件项目在技术研究与原型开发阶段成功完成了技术可行性研究并开发了原型系统。随后，项目团队进行了系统开发与编码工作，完成了前后端开发和数据库设计，产出了相应的源代码和数据库模型。关键功能模块如异常检测、智能调度等也得到了开发和测试，确保了软件的核心功能得以实现。在2024上半年中期，系统集成与测试阶段顺利进行，所有模块成功集成并经过了系统测试，确保了软件的稳定性和性能。同时，用户培训和反馈收集工作也已完成，为用户顺利使用软件打下了基础。到了6月，项目进入了上线与部署的关键时期，系统成功上线并进行了数据迁移。	预期完成订单接收、管理，生产计划制定，产品条码生成和打印，生产数据采集，产品包装信息采集，生产下线入库管理等功能的开发和编码工作。在系统开发与编码阶段完成的功能将进行初步的调试和验证，以确保其符合需求规格，并且能够在实际应用中正常运行。	通过前端、后端和数据库等技术的运用，实现了系统功能的全面实现和稳定运行；利用数据管理技术保障了对危化品数据的高效管理和安全保护；通过追溯与条码技术，确保了对关键产品的溯源能力，保障了危化品的安全性；系统集成与运维技术保证了系统的稳定运行和持续优化；安全技术确保了系统对信息的保护和用户权限的合理控制。	提高危化品企业的管理效率和生产安全性，实现危化品全生命周期的信息化管理，有效降低了生产经营风险。其次，有助于提升企业的生产质量和产品品牌形象，通过追溯管理系统，可以快速准确地追溯产品的生产过程和流向，提高产品质量控制和售后服务水平。满足监管部门对危化品企业的监管要求，提高企业的合规性和可持续发展能力。
21	科学实验高质量数据分析软件	930.00	379.16	1,012.84	从2024年1月至6月，项目团队完成了需求分析与设计阶段的工作，形成了用户需求文档，并制定了系统架构设计文档以及前端和后端设计文档。随后，系统开发与编码阶段顺利开展，项目团队成功开发了前端和后端源代码，为软件的各个功能模块打下了坚实的基础。进入系统测试与优化阶段，通过前端测试、后端测试以及系统性能优化，项目团队确保了软件的稳定性和性能；同时产出了相应的测试报告和优化报告。系统集成测试阶段也顺利完成，集成测试报告和上线计划为软件的成功部署奠定了基础。6月份，项目进入用户培训阶段，通过制定培训计划、制作培训材料并收集用户反馈，项目团队提升了用户对系统的理解和操作熟练度。同时，系统上线与运维阶段的工作也有序进行，系统正式投入使用，并且项目团队建立了运维团队，制定了运维计划，确保了系统的稳定运行。	项目完成重要的阶段性目标，需求分析与设计阶段，完成对实验室信息管理、实验室预约系统、实验室设备管理等功能模块的深入分析，并达成了设计方案的共识，相关文档已经编制完毕。启动了核心功能模块的开发工作，包括软件的设计、前端页面搭建以及部分核心逻辑的实现。项目开发框架已初步搭建完成，测试计划也已制定，定期项目进展会议确保团队协作顺畅。	软件项目的前端部分使用现代的技术，比如HTML和JavaScript，结合了React框架，制作出用户友好的界面。后端方面采用了微服务架构，可以更好地管理各个功能模块，同时保证系统的安全性和稳定性。整个系统还使用了容器化技术，使得软件的部署和管理更加方便高效。	该项目软件可以应用于科学实验室、质量检测部门以及研发机构等领域，用于实验数据的采集、处理、分析和管理。通过该软件，用户可以更高效地进行实验数据的记录和分析，提高数据质量和实验效率，进而推动科学研究和质量管理的进步。同时，该软件还具有可扩展性，可以根据不同领域的需求进行定制和优化，满足不同用户群体的需求，具有较好的市场潜力和发展前景。
22	一种吸附剂的微球化工艺开发与应用	1,600.00	362.93	362.93	项目已成功组建吸附剂微球化工艺研究的团队，正在摸索吸附剂的微球化工艺开发与应用。	(1)微球结构设计-微球粒径、孔径分布、表面特性的调控-引入功能性基团或物质，赋予微球特殊性能-发展多孔结构、分级结构等先进微球结构；(2)微球制备工艺-喷雾干燥、乳化聚合、溶胶-凝胶等各类微球制备技术-工艺参数优化，提高微球的均一性和稳定性-连续化、自动化制备工艺的开发；(3)微球表征与性能评价-微球的形貌结构、孔隙特性、吸附容量等的表征分析-吸附动力学、热力学、再生性能的评价-与传统吸附剂的性能对比；(4)微球在特定领域的应用研究-水处理：重金属、有机污染物的吸附-气体分离：CO_2、H_2S、VOCs的捕获-催化：作为催化剂载体的应用-能源：天然气净化、CO_2捕集等；(5)微球的功能化改性-引入磁性、光催化等功能-表面修饰或复合，实现针对性吸附-与其他材料的复合，发挥协同增效作用；(6)产业化技术开发-大规模工业化生产工艺的研究-产品质量控制和性能稳定性的提升-与下游应用领域的对接与优化。	本项目通过研究能达到的技术水平如下：(1)材料多样性：除了传统的活性炭、分子筛等，新型功能性材料如金属-有机框架、石墨烯复合物等也被广泛应用于吸附剂微球的制备。(2)制备工艺成熟：喷雾干燥、乳化聚合、溶胶-凝胶等方法已经较为成熟，可以制备出尺寸均一、性能优良的吸附剂微球。(3)性能表征强：对微球结构、孔隙特征、吸附性能等进行精细表征的手段不断完善，为进一步优化微球性能提供了有力支撑。(4)应用广泛：吸附剂微球广泛应用于水处理、空气净化、催化反应等领域，在一些关键应用中已经实现了产业化。	随着经济社会的发展和人们对环境保护、能源转化等领域的日益关注，吸附剂微球化技术具有广阔的市场前景：(1)水处理领域：作为高效吸附剂，微球状吸附剂在污水处理、饮用水净化等方面需求巨大。(2)空气净化领域：微球状吸附剂在室内空气净化、工业废气治理等方面具有广泛应用前景。(3)能源领域：吸附剂微球在天然气净化、生物质气化、二氧化碳捕集等能源转化过程中发挥重要作用。(4)催化领域：微球状催化剂在精细化工、石油化工等领域有广泛用途。(5)其他领域：吸附剂微球还可应用于医疗、农业等领域，如药物缓释载体、农药缓释载体等。总的来说，随着相关技术的不断进步和应用领域的不断拓展，吸附剂微球化技术具有广阔的市场前景。这不仅有利于推动环境保护、能源转化等领域的高质量发展，也为相关产业创新注入新的动力。
23	一种高选择性氢吗啡酮的连续化合成工艺研究	1,500.00	417.04	417.04	项目已成功组建高选择性氢吗啡酮研究的团队，正在摸索高选择性氢吗啡酮的连续化合成工艺合成反应的小试路线中。	开发高选择性氢吗啡酮的连续化合成新工艺，需要解决以下几个关键技术问题：(1)反应机理深入研究：现有的合成路线涉及多个复杂的反应步骤，各个步骤的反应机理尚不十分清楚。需要采用先进的分析表征手段，深入探究关键反应步骤的反应机制，为工艺优化提供理论指导。(2)反应条件精细优化：通过系统的正交实验研究，优化反应温度、pH值、原料投加方式等工艺参数，提高反应的选择性和收率，最大限度地抑制副产物的生成。(3)在线监测技术研发：开发适用于连续化合成过程的在线监测技术，实现对关键反应指标如转化率、选择性等的实时监测和反馈控制，确保产品质量的稳定性。连续化工艺放大：从实验室小试到中试，再到工业放大生产，需要解决放大过程中的热量和物质传递问题，确保工艺的可靠性和安全性。(4)环境友好型工艺设计：采用绿色化学理念，尽可能减少有机溶剂的使用，同时加强对废弃物的处理和资源回收利用，提高整个生产过程的环境友好性。	本项目为泰坦科技独立研发项目，为了更好地发掘和应用高选择性氢吗啡酮，泰坦研究人员开始将部分连续流动化学技术应用于高选择性氢吗啡酮的制备。这种方法可以更快速地发现具有理想性能的材料，从而推动高选择性氢吗啡酮在各个领域的应用研究。经过系统的研究和优化，本项目所开发的高选择性氢吗啡酮连续化合成新工艺预计将达到以下技术水平：1、反应收率显著提高：研究团队通过深入探索关键反应步骤的机理，优化反应条件，预计可将产品收率提高至80%以上，大幅改善现有工艺的产品收率水平。2、选择性及纯度大幅提升：优化反应条件和工艺参数，将有效抑制副反应的发生，使最终产品的选择性和纯度均达到99%以上，满足药品生产的严格质量标准。3、反应过程精确控制：采用先进的在线监测技术，实现对连续化合成过程的实时监控和精准控制，确保产品质量的稳定性和可重复性。4、工业化生产可行性：通过合理设计连续化合成装置，探索工艺的放大生产，为高选择性氢吗啡酮的规模化生产奠定了坚实的技术基础。综上所述，本项目开发的高选择性氢吗啡酮连续化合成新工艺在产品收率、选择性、过程控制等方面将达到国际先进水平，在工业化生产方面也具有较强的可行性。	从市场前景来看，高选择性氢吗啡酮作为一种优质的合成镇痛药物，在临床医疗中需求量巨大且持续增长。目前全球范围内对该药物的年需求量已达数十吨级别，随着人口老龄化趋势的加剧和疾病谱的变化，其需求还将进一步扩大。此外，随着各国政府对医疗健康产业的重视程度不断提高，对药品生产工艺的绿色化和智能化也提出了更高的要求。本项目所开发的新型连续化合成工艺，正好契合了这一发展趋势，具有广阔的应用前景。因此，在技术水平和市场需求双重因素的驱动下，本项目所研究的高选择性氢吗啡酮连续化合成工艺必将对促进该药物的工业化生产，推动医药行业向更高水平发展产生重要影响。

（下转D29版）