

# Pharmaceutical Chemical Industry

## - 医药化工

- 01/ 绿色医药化工技术服务团队
- 02/ 连续流加氢技术服务团队
- 03/ 生物医药服务团队
- 04/ 手性物质合成与 API 工艺开发服务团队
- 05/ 高分子材料服务团队
- 06/ 精细化学产品与技术服务团队



# 01

## 绿色医药化工技术服务团队

负责人：严晓阳  
联系人：严晓阳  
联系电话：18757905130

### 研究领域

医药中间体等精细化工；生态修复与环境治理；环境风险评估；安全工程

### 服务内容

1. 医药及中间体、食品和聚合物添加剂等精细化工领域的产业化技术开发
2. 技术咨询服务安全技术服务及培训、安全标准化咨询及评审
3. 环境风险评估、环境突发事件应急预案编制
4. 科技项目申报及结题验收、合作申请专利、高新技术企业申报等服务
5. 生态修复与环境治理工程设计及实施

### 合作案例

#### 案例 1：开展“聚甘油酯生产工艺改进”等项目

主持开展企业委托开发“聚甘油酯生产工艺改进”项目，协助企业完成销售额 2881 万元；主持完成“蔗糖酯化工艺改进”和“回收脂肪酸甲酯化工艺”等企业委托研发项目 2 项，与企业合作申请并授权 6 件中国发明专利，协助企业通过国家高新企业复审。



### 案例 2：主持开展头孢噻唑系列动物专用抗生素分析测试及质量研究项目

受浙江佳泰科技有限公司委托，主持开展头孢噻唑系列动物专用抗生素分析测试及质量研究项目。项目成功开发了盐酸头孢噻唑注射用混悬剂及质量的控制方法，经试验证明该制剂稳定性好，工艺简单，刺激性小，具有较好的缓释效果。该制剂的主要制剂学参数与辉瑞公司生产的盐酸头孢噻唑注射用混悬剂的主要制剂学参数比较差异不显著。

### 案例 3：开展中小规模医疗机构的废水处理技术攻关

与浙江海河环境科技有限公司共同开展了中小规模医疗机构的废水处理技术攻关，并为企业提供了一种适用于社区医院废水处理的方法及系统。该方法利用医疗机构废水中较高 ORP 的特点，采用磁分离技术，形成一种 Fenton 与磁分离协同作用的新工艺。本技术的污泥沉降速度比常规混凝沉淀速度提高近 10-15 倍，处理时间大大缩短，具有处理效率高、建设及运行费用低、设施占地面积小、易于操作管理等特点，特别适用于中小规模医院的实际情况。

### 案例 4：开展生物载体使用与废水处理剩余污泥减量化的控制技术研发

与浙江怡致科技有限公司共同开展了生物载体使用与废水处理剩余污泥减量化的控制技术研发，开发了一款超强微生物挂膜载体填料。该填料采用模块化设计和微振动结构。通过与目前市场上主流的弹性填料和组合填料进行对比发现，新型超强填料具有比表面积更大、亲水性能更佳、单位重量较轻等优势，对后期挂膜性能及污染物传输转化效率均有潜在的优势。同时微振动结构更有利于微生物种群的新老更替，微生物降解活性更强。应用实践表明，该新型超强填料微生物挂膜时间可节约 50% 以上，对有机污染物的去除效率可提高 20% 以上。校企围绕微生物挂膜载体共同申报并授权专利 4 项。

## 成果 / 专利

1. 一种 4H-1,2,4- 三唑 -3- 硫醇衍生物及其制备方法与应用（发明专利，专利号：ZL 201710269353.5）
2. 一种适用于社区医院的废水处理方法及系统（发明专利，专利号：ZL2016 10190495.8）
3. 一种用废弃铝灰渣制备免烧砖的方法（发明专利，专利号：ZL201610884012.4）



## 连续流加氢技术服务团队

负责人：陈兴坤

联系人：陈兴坤

联系电话：13067928532

### 研究领域

医药；精细化学品；电子化学品

### 服务内容

1. 连续流硝基加氢技术服务（二硝基、防脱氯硝基加氢）
2. 连续流腈基加氢技术服务 - 负载镍基催化剂（安全存放空气中）
3. 连续流羰基加氢技术服务 - 负载镍、铜催化剂（安全存放空气中）
4. 连续流苯环加氢技术服务 - 负载镍、钌、钨催化剂
5. 连续流加氢脱苄技术服务 - 负载钨基催化剂（颗粒状）

### 合作案例

#### 案例 1：开发醇羟基还原氨化的连续流技术

N,N,N'-三甲基双(氨基乙基)醚 (TMAEE)、甲基吗啉和双(2-二甲氨基乙基)醚 (BDMAEE) 是几种典型的叔胺催化剂，被广泛应用于聚氨酯发泡材料制备过程中。本团队与新典公司合作开发醇羟基还原氨化的连续流技术一步由 2-[2-(二甲氨基)乙氧基]乙醇 (DMAEE) 和甲胺为原料通过还原氨化反应制备 TMAEE 和 BDMAEE。

#### 案例 2：进行 3-羟基丙腈合作连续流加氢开发

3-氨基丙醇是一种重要的药物中间体，它在医药、农药、染料等方面均有着广泛的用途，用于合成环磷酰胺、心可安等药物，另外它是合成维生素 B(DL-泛醇) 的原料。近年来随着社会发展水平的提高，泛醇在日化产品中的应用不断提高，尤其是在化妆品和洗发产品中的应用越来越广，极大地带动了 3-氨基丙醇的市场需求。本团队与杭州亿帆药业合作开发了以 3-羟基丙腈为原料连续流加氢制备 3-氨基丙醇的技术。

#### 案例 3：进行丙酮、二丙酮醇连续流加氢合作

异丙醚和异己二醇是丙酮下游精细化学品市场的高附加值重要单体。本团队采用连续流负载镍加氢催化技术，以丙酮和二丙酮醇为底物一步法直接生成异丙醚和异己二醇，相比较传统的制备工艺更加简便高效。

#### **案例 4：进行苯环加氢制备电子化学品合作**

电子化学品行业对产品的纯度要求极高，本团队采用催化剂和反应器耦合的设计思路显著降低了贵金属加氢催化剂的使用量，提升催化剂利用率接近 30%。

#### **案例 5：进行对羟基苯甲醛、二苯甲酮等加氢合作**

对羟基苯甲醇和二苯甲醇是重要的医药中间体，传统生产方法具有污染严重生产效率低等多种问题。本发明采用催化加氢技术，精简生产流程，大大提高生产效率。

### **成果 / 专利**

1. 一种异己二醇的合成方法（发明专利，专利号：CN202010072809.0）
2. 一种二苯甲酮加氢制备二苯甲醇的方法（发明专利，专利号：CN202010072812.2）
3. 催化剂、用该催化剂制备 3-氨基丙醇的方法及所用系统（发明专利，专利号：CN201910075213.3）



## 生物医药服务团队

负责人：邓卫平

联系人：邓卫平

联系电话：13671591903

### 研究领域

医药；精细化工；农药

### 服务内容

1. 原料药及其中间体的合成工艺开发
2. 化学创新药和先导化合物的发现和优化
3. 农药及其中间体的合成工艺开发

### 合作案例

#### 案例 1：基于连续流技术的药物和中间体合成工艺开发

本团队先后与国内多家制药公司合作开发药物连续流生产技术，诸如：普瑞巴林原料药、甲硝唑原料药连续流生产技术、吡唑布芬中间体、恩卡他朋中间体连续流生产技术，氯化血红素连续提取技术等多项连续流生产工艺开发。

#### 案例 2：创新（手性）药物和先导化合物的发现

本团队具有从计算机辅助药物设计，分子和细胞水平的药理药效评价，药物合成及先导结构的优化等药物发现的技术平台和研究团队，目前正在抗肿瘤和抗衰老药物的开发方面发现了若干个先导结构，正处于进一步的开发阶段；另外也先后与浙江海正药业和微境生物合作，开展基于 HDAC 以及蛋白激酶为靶标的小分子靶向抗肿瘤先导化合物的发现，合作开发了几个抗肿瘤先导结构。

#### 案例 3：农药及其中间体的合成工艺开发

本团队曾为国内农药企业开发合成工艺及工艺优化，为南通嘉禾化工有限公司开发乙氧氟草醚的合成新工艺，提高生产工艺的安全性，降低生产成本。

## 成果 / 专利

1. 吡唑并喹啉类化合物及其用途 (发明专利, 专利号: ZL201210510371.5)
2. 手性  $\beta$ -二芳基- $\alpha$ -氨基酸衍生物及其用途 (发明专利, 专利号: ZL201510909172.5)
3. 6-甲基-2-(4-甲基苯基)-咪唑并[1,2-a]吡啶-3-乙酸的制备方法 (发明专利, 专利号: ZL201710814339.9)
4. Diastereo- and Enantioselective Synthesis of Eight-Membered Heterocycles via an Allylation/Ring Expansion Sequence Enabled by Multiple Catalysis. ACS Catal., 2021
5. Cooperative N-heterocyclic Carbene and Iridium Catalysis Enables Stereoselective and Regiodivergent [3+2] and [3+3] Annulation Reactions. ACS Catal., 2021
6. Palladium-Catalyzed Asymmetric [4 + 3] Cyclization of Trimethylenemethane: Regio-, Diastereo-, and Enantioselective Construction of Benzofuro[3,2-b]azepine Skeletons. Angew. Chem. Int. Ed., 2020
7. Enantioselective Rhodium-Catalyzed Addition of Arylboroxines to N-Unprotected Ketimines: Efficient Synthesis of Cipargamin. Angew. Chem. Int. Ed., 2019



## 手性物质合成与 API 工艺开发服务团队

负责人：李新生  
联系人：李新生  
联系电话：13566997892

### 研究领域

化工制药

### 服务内容

1. 手性物质合成
2. 手性物质检测分析
3. API 工艺开发

### 合作案例

#### 案例 1：“草酸艾司西酞普兰产业化新工艺研究”

协助浙江海森药业股份有限公司成功完成了“草酸艾司西酞普兰产业化新工艺研究”产业化，以合成的原料药为原料所获得的制剂，完成了一致性评价并成功上市销售，取得了良好的社会效益，且该研究已申报国家发明专利一项。

#### 案例 2：一种“美国白蛾信息素的合成研究”

为江苏泽农生物科技有限公司提供了一种“美国白蛾信息素的合成研究”的项目开发，项目合成的信息素在野外实验中达到甚至超过了进口产品的性能，为白蛾的绿色防治提供了实用的产品，目前该项目处于大规模推广前研究阶段，且该研究已获得国家发明专利一项。

#### 案例 3：多靶点肿瘤抑制剂—拉罗替尼 (LOXO-101)

Larotrectinib (LOXO-101) 是一种 ATP 竞争性的、口服选择性抑制剂，对原肌凝蛋白相关激酶 (TRK) 抑制剂，该化合物已于 2018 年由 FDA 批准上市。本服务团队已完成该 API 的工艺开发，并获得了国家发明专利一项。

#### 案例 4：多靶点 JAK 激酶抑制剂—乌帕替尼 (ABT-494)

Upadacitinib (ABT-494) 是一种高效，有选择性的 JAK1 抑制剂，用于治疗一些自身免疫性疾病，该化合物已于 2019 年由 FDA 批准上市。本服务团队已完成该 API 及其中间体的工艺开发，并获得了国家发明专利三项。

### 成果 / 专利

- 1.(R)-2-(2,5- 二氟苯基) 吡咯烷的合成方法 (发明专利, 专利号: ZL201710590490.9)
2. 一种 jak 抑制剂的合成方法 (发明专利, 专利号: ZL201811484426.3)
3. 一种乌帕替尼中间体的合成方法及中间体 (发明专利, 专利号: ZL201910046683.7)
4. 一种 JAK 抑制剂中间体的合成方法 (发明专利, 专利号: ZL201910541733.9)
5. 一种美国白蛾性信息素中间体的合成方法 (发明专利, 专利号: ZL201910392340.6)



## 高分子材料服务团队

负责人：肖孝辉

联系人：肖孝辉

联系电话：13566997665

### 研究领域

有机合成；高分子材料；造纸化学品；精细化学品

### 服务内容

1. 原料药、染料及其中间体的生产技术开发
2. 有机高分子材料的合成及改性技术研究
3. 胶粘剂、涂料、造纸助剂、电镀助剂、水处理剂、精细化学品等的配方研制及其生产工艺研发

### 合作案例

#### 案例 1：造纸助剂的研发

自 2014 年开始，本团队与浙江百斯特化工有限公司建立了密切的合作关系，帮助企业先后开发和优化了阳离子湿强剂、松香胶、杀菌剂、AKD 乳液施胶剂等多个造纸化学品，联合申请发明专利 3 件，已授权 2 件。在本团队的帮助下，企业年产值从 1000 万元增加到 5000 万元，获得了国家高新技术企业称号。2021 年 1 月与金华市银灵科技有限公司开展固体表面施胶剂研发项目，2021 年 4 月中旬就完成了产品的研发，并实现了产业化生产。至 2021 年 5 月中旬，一个月的试销售就已实现产值近 80 万元、利润近 40 万元。

#### 案例 2：医药中间体的合成技术开发

本团队与浙江黄岩先灵化工厂合作，先后开发了丁二酰亚胺、N-溴代丁二酰亚胺、N-羟基丁二酰亚胺、沙坦联苯溴、N,N-二甲基-4-溴苯胺、(E)-2,3-二溴-2-丁烯-1,4-二醇、匹维溴铵中间体 2-溴-4,5-二甲氧基溴苄、3-乙炔基苯胺等多个医药中间体的生产工艺，其中已经投产 4 个中间体，实现产值近 6000 万元，授权发明专利 3 项。

#### 案例 3：电镀助剂的开发

本团队与东阳威达环保助剂有限公司合作，帮助企业开发了碱性无氰镀锌系列添加剂，包括热除油剂、电解除油剂、光亮剂、整平剂、三价铬钝化剂、封闭剂等 10 余个新产品，还开发了光亮剂、整平剂等产品的关键中间体的制备技术，使得产品难以被其它同类企业所复制，不仅降低了自身的生产成本，还让本公司的关键技术得到了更好的保护。

### 成果 / 专利

1. 一种制备吡唑喹啉酮衍生物的方法（发明专利，专利号：ZL201711360010.6）
2. 一种阳离子湿强剂及其制备方法（发明专利，专利号：CN201811499181.1）
3. 一种苄基溴的制备方法（发明专利，专利号：ZL 201710253114.0）
4. 一种匹维溴铵中间体 2-溴-4,5-二甲氧基溴苄的制备方法（发明专利，专利号：ZL201710290792.4）
5. 一种 (E)-2,3-二溴-2-丁烯-1,4-二醇的制备方法（发明专利，专利号：ZL201810791151.1）



## 精细化学产品与技术服务团队

负责人：代伟

联系人：代伟

联系电话：13989412452

### 研究领域

氟硅钴新材料；分离纯化技术；绿色催化技术

### 服务内容

1. 氟硅钴新材料研发及应用
2. 分离纯化材料研发及应用
3. 绿色催化剂研发及其应用

### 合作案例

#### 案例 1：高流速高载量的多维复合填料的关键技术与开发

与浙江月旭科技有限公司合作，开展“高流速高载量的多维复合填料的关键技术与开发”项目；主持开展“分离阿卡波糖用新型氨基色谱填料”和“检测大气中醛酮化合物用新型吸附材料”项目，与企业共同研发“乳铁蛋白测试色谱填料”和“益母草专用柱”，合作获得一项“高效液相色谱仪 GB/T26792-2019”国家标准、一项“高校液相色谱柱成品质量检测标准”企业标准，授权 5 件中国发明专利。

#### 案例 2：一种食品深加工废水净化技术

为浙江金明生物科技有限公司提供了一种食品深加工废水净化技术。该技术涉及一种废水处理方法，具体涉及一种串级一体式气浮净化食品加工废水的方法，属于食品废水处理技术领域。亮点是串级一体式气浮去除食品加工废水中 COD 的方法将臭氧氧化与高效气浮有机结合起来的集成式水处理方法，能在一个操作单元内同时完成破乳或絮凝、固液分离、除色、嗅、味、消毒等多个过程。减轻生化池的负荷，降低了生化池停留时间，进而提高水处理量，达到纳管标准。

#### 案例 3：“纳米催化 / 抗菌蜂窝活性竹炭”研究

与浙江新安化工股份有限公司开展了“纳米催化 / 抗菌蜂窝活性竹炭”研究，本技术采用了多功能强效吸附材料——负载了银离子和纳米催化材料的“蜂窝状活性竹炭”，集纯物理吸附、分解、抗菌等多重功效于一体，可以快速、长效地吸附甲醛、苯、氨、TVOC 等有害气体，无副作用。本技术具有卓越负离子效应，可以释放大量天然的负离子，中和、捕捉空气中的微生物、浮尘，清新车内空气。本技术的核心吸附材料功效体量大、并且具有催化、抗菌功能，能自我分解吸附的甲醛等有机气体，杀灭微生物，清理孔道，从而实现自我再生，确保长久使用，大大减少更换炭芯的次数。

### 成果 / 专利

1. 一种分离水溶性聚合物和蛋白用色谱分离材料及其制备方法（发明专利，专利号：ZL201210594506.0）