

# 教育部工程研究中心年度报告

(2024年1月——2024年12月)

工程中心名称：细胞工程及抗体药物

所属技术领域：生物医药

工程中心主任：朱建伟

工程中心联系人/联系电话：边延林/15121037017

依托单位名称：上海交通大学

2025 年 3 月 20 日填报

## 一、技术攻关与创新情况

细胞工程及抗体药物教育部工程研究中心（简称：抗体工程中心或中心）于2007年9月开始筹备建设，2014年7月通过教育部验收。中心依托上海交通大学建设管理，通过与三生国健药业（上海）股份有限公司（下文简称三生国健，原上海中信国健药业股份有限公司）组建产业化基地，集聚行业优势力量，完成从新药发现及优化、共性关键技术创新、成果转化、中试及产业化到临床应用，最终推动产品上市的生物大分子药物全流程开发。

抗体工程中心以健康中国的产业需求为主要目标，以生物医药包括细胞工程及抗体药物的工程技术创新为核心，以具有国际水准生物药物研发及产业化的技术团队为基础，聚焦细胞工程及抗体药物的新型关键技术平台构建、细胞工程及抗体药物中试与产业化关键技术的开发和应用、细胞工程及抗体药物质量控制技术与关键设备研制、细胞工程及抗体药物的新型制剂与大分子药物输送技术，深入开展相关领域内的上、下游共性关键技术的研发和工程化并取得突破性成果，持续不断为社会提供临床转化的研究成果，通过技术转移实现生物药物的产业化。在推进技术创新及生物药物成果转化的进程中，中心将作为产学研医及工程化人才培养的交叉合作平台，作为生物医药工程化产业化及药学学科之间交叉合作的研发服务平台，对行业、区域发展发挥积极的影响。2024年抗体工程中心稳步推进科研工作，积极申报国家、省部级等各类科研课题，开展产学研合作，取得了较好的科研成果及行业影响力。

2024年度中心在研项目共计198项，本年度新增科研项目79项，其中纵向项目40项，含重点研发计划项目4项（3项为子课题），国家生物医药技术创新中心“揭榜挂帅”技术攻关项目1项，基金委原创探索项目1项，基金委重点项目1项，基金委国际合作与交流项目2项，基金委面上项目12项。2024年度在研项目经费共计1.57亿元，本年度新增合同经费4718.16万元，其中纵向合同经费2269.14万元，横向合同经费2156.05万元，成果转化经费292.97万元；2024年到账经费共计3073.96万元，到账纵向经费1671.92万元，横向经费1174.07万元，成果转化经费227.97万元。本年度共发表SCI论文56篇，授权专利15项，同时顺利完成上海市生物大分子药物研发专业技术服务平台评估。本年度承担项目过程中成员共获国家、省部级及校级等各类奖项8项，指导学生获奖5项。

2024年围绕细胞工程及抗体药物的新型关键技术平台构建等四大研究方向，中心继续深入开展相关领域内的上、下游共性关键技术的研发和工程化并取得多项代表科研成果，1）将人工智能技术引入治疗型抗体优化领域，建立了一种针对疾病靶点突变后应用AI辅助快速开发新药的方法，为破解病毒变异导致的抗体失效难题提供了全新解决方案；2）开发了具有肿瘤微环境响应特征的下一代IL-15细胞因子药物，包括IL-15前药分子和PD-L1/IL-15免疫细胞因子前药，能够实现IL-15的肿瘤靶向性，从而降低外周组织毒副

作用、提高药效，为提高免疫治疗耐药提供了潜在解决方案；3）基于复制缺损型水泡性口炎病毒，构建出可高效表达新冠病毒保护性抗原的复制缺损型VSV病毒载体，经动物实验验证，该新冠实验性疫苗滴鼻接种具有高度安全及有效性，有望成为一种高效的粘膜免疫疫苗递送平台；4）开发了一种基于mRNA的肝靶向抗体疗法，通过靶向脂质纳米颗粒（LNP）递送编码治疗性抗体的mRNA，成功实现了靶向肝病灶部位特定细胞的高效、持续抗体表达，为MASH及肝纤维化的治疗开辟了新路径；5）开发了一种安全且高效的pH响应型pH响应型的PCL-PEtOx的晶态核壳胶束，用于OC的联合治疗，实现了紫杉醇（PTX）和TBD的平行递送；6）应用具有自主知识产权的“BAPTS”双抗平台，通过高通量筛选不同细胞表面靶点的组合，在肿瘤免疫治疗中的T-细胞接合器的双特异靶向筛选，获得了一系列新的潜在靶点组合，部分已完成非临床研究，正在和产业界进行合作开发，推进到临床试验。同时，产业化基地自主创新研发的重组抗IL-17A人源化单克隆抗体注射液

（608）治疗成人中重度斑块状银屑病的注册性III期临床研究已完成并获得积极结果，计划递交上市申请。

此外，2024年5月教育部办公厅正式公布了教育部工程研究中心2023年度评估结果，抗体工程中心顺利通过考核，且评估结果为“优秀”。在2018-2022年评估期内，抗体工程中心实现了5项关键技术的突破，推动2个单克隆抗体药物上市，10个新药进入临床I-III期，此外还有10余个1类新药产品正处于临床前研究阶段。同时中心在评估期间内从队伍建设、能力提升、学科支撑、产业服务等方面都得到了全面的提升，在支撑国家战略任务、重大技术突破及产业化应用、技术研发成果和行业贡献等方面的创新工作获得高度评价和充分肯定。

## 二、成果转化与行业贡献

### 1. 总体情况

抗体工程中心工作成效的重要标志是技术成果的产业转化，对地区、行业的发展起到积极的推进作用。本年度抗体工程中心积极推动核心技术成果向周边地区和企业转化，以普通转让、挂牌交易形式完成成果技术转化6项，转让合同经费292.97万元，到账经费227.97万元。其中前期中心自主开发的具有自主知识产权的BAPTS双抗平台（获1项欧洲专利、1项美国专利和2项中国专利授权）及应用平台构建筛选的多个不同靶点的双特异抗体（CD47×PD-L1、PRLR×CD3、Lewis Y×CD3、TF×CD3）在本年度完成知识产权的挂牌交易转让，转让合同经费122.97万元，该知识产权得转让将为企业增强核心竞争力，带来潜在长远的经济效益提升。

在产学研合作方面，中心利用自身的技术优势协助部分制药企业进行生物技术药物工艺开发和技术难点攻关，签订了多项生物药物领域的产学研合作，2024年中心在研横向项目94项，在研合同经费9958.27万元，在生物药物技术开发、工艺验证、工艺优化、人员培

训等方面取得显著成果。同时中心充分发挥产学研结合的优势，积极探索与企业合作开发生物技术药物，本年度已经开展新药研发相关的服务项目中，有1项获得临床批件，进入临床开发阶段，同时近10项中心合作开发的新药项目进入临床前开发阶段，在推动产业创新和增强企业的竞争力方面发挥了有力的推动作用，为国家创新生物药物的产业高质量发展提供了技术支撑。2024年度中心形成1项典型服务案例，指导企业完成SN001免疫毒素项目的临床开发工艺，对企业进行新药注册主要包括综述部分、药学研究、药理毒理研究、临床试验研究等资料进行总体指导和技术把关，帮助完成IND申报材料的提交，并于2024年4月获得中国第一个免疫毒素类生物药物的临床批件。

## 2. 工程化案例

### 1) 技术成果应用转化典型案例

案例名称：BAPTS双抗高通量筛选平台技术

#### i) BAPTS双抗高通量筛选平台技术介绍

实验室前期利用分裂式内含肽反式剪接的生物功能，建立了名为“内含肽介导的反式剪接制备双特异抗体（Bispecific Antibody by Protein Trans-splicing, BAPTS）”的生产技术平台。BAPTS技术在实现轻重链正确配对的同时，所产生的双特异性抗体与天然抗体成熟过程一致，可有效保持抗体的稳定性和亲和力等理化性质，具有稳定性、灵活性和通用性等特点，显示出国际领先的水平的强大竞争优势。该技术平台授权欧洲专利1项，美国专利1项，中国专利2项。基于BAPTS平台技术，我们开拓其高效合成筛选功能，设计并构建了双特异抗体高通量筛选平台（图1），通过建设抗体片段库，可实现包括肿瘤、SARS-CoV-2等对多种疾病、或某种疾病的多个药物靶点、或某个靶点的多个表位进行双特异抗体的快速筛选。

#### ii) 平台技术应用及成果转化

在抗击新冠疫情药物研发中，利用BAPTS高通量快速筛选的优势，我们对获得的不同靶位SARS-CoV-2中和抗体设计组装了67个靶向不同主要表位群和具有与SARS-CoV-2交叉反应能力的双特异性抗体候选分子（图2），并进行纯化、结合及中和活性的筛选，最终筛选获得了具有广谱中和活性的9A6×6C3双特异性抗体。该双抗产品具有满足抗体类药物申报标准的纯度和稳定性，已转移企业进行CMC开发。

同时，应用双特异高通量筛选平台，首次构建评价了多个靶向不同肿瘤相关抗原（包括组织因子TF、MSLN、VEGFRVIII、Lewis Y、CD22、L1CAM等）的T细胞依赖型双特异性抗体，完成体外体内的表征及抗肿瘤生物活性等成药性的研究，获得的TCBs在体内多种模型中显示了良好的抗肿瘤活性，其中TF为靶向的ADC、MSLN/CD3、VEGFRVIII等已推进至CMC开发阶段。

本年度BAPTS平台技术及应用平台构建筛选的多个不同靶点的双特异抗体（CD47×PD-L1、PRLR×CD3、Lewis Y×CD3、TF×CD3）完成知识产权的挂牌交易转让，转让合同经费

122.97万元。该成果的转让可有力增强企业的核心竞争力，为企业带来潜在长远的经济效益提升。

## 2) 产学研合作典型案例

案例名称：SN001免疫毒素非临床开发

### i) 基本情况介绍

抗体工程中心与昆明赛诺制药股份有限公司自2018年建立了合作研究，联合创建了创新生物药物及技术研发联合实验室，联合实验室合作经费1175万元。中心指导昆明赛诺完成了SN001免疫毒素项目30L和200L工艺放大及预临床的生产工艺优化，完成从小试到中试的分析方法开发，建立了系统质量控制标准，生产工艺稳定，产品各项检测指标达到标准。同时完成免疫毒素的一般毒性试验、药效和动力学研究预试验，初步验证了体内的安全及有效性，结果符合预期，项目工艺已顺利转移企业进入中试生产和临床前开发阶段。同时，项目开发过程中帮助赛诺制药组建一支20人左右的生物技术研发团队，为团队成员提供生物药物研发有关课程、实验理论、技能操作培训，目前培训团队成员均已成长为项目研发骨干，成为项目继续研发的中坚力量。该项目在执行过程中已申请两项PCT专利，授权2项中国专利。

### ii) 取得成效

本年度针对该项目的临床开发工艺，新药注册主要包括综述部分、药学研究、药理毒理研究、临床试验研究等资料进行总体指导和技术把关，帮助完成IND预申报材料的提交，该项目于2024年4月获得临床批件，该批件是中国第一个免疫毒素类生物药物的临床批件。抗体工程中心与赛诺制药在生物药物工艺开发、质量检测、药代动力学研究等方面开展合作，指导赛诺制药立项开发全国第一个免疫毒素类生物大分子药物。该项目的完成为赛诺制药成功转型布局生物大分子领域奠定了良好的基础，免疫毒素成功上市后势必会为企业带来良好的经济效益，助力赛诺制药成为云南省异军突起的生物药物领军企业，实现企业的长久发展，同时也为云南省生物医药产业发展及经济建设发挥积极作用。

## 3. 行业服务情况

在产学研合作方面，中心利用自身的技术优势协助部分制药企业进行生物技术制药工艺开发和技术难点攻关，签订了多项生物药物领域的产学研合作，服务性质包括技术开发、技术服务、检测、咨询等，服务范围涵盖靶点发现，抗体、ADC、免疫毒素等各类新型生物技术药物的筛选及优化，细胞株选育，细胞培养工艺，蛋白纯化工艺，中试放大工艺验证及优化，质量控制方法开发及优化、新型制剂开发，模型动物的代谢安全性研究，GMP厂房验证、IND临床资料申报等生物技术药物临床前开发各个阶段，为项目或公司提供GMP工艺技术服务，解决关键技术问题，同时也提供GMP法规咨询和人员培训，协助企业申报临床批件及生产批件。

2024年中心共服务94项生物医药企业科研项目，服务合同总金额9958.27万元，年度服务到账经费1174.07万元，为企业解决关键技术问题，促进其小规模制备走向中试规模生产，获得符合GMP标准的临床样品达到申报临床试验。同时在合作过程中多次为企业团队成员开展实验技术培训、设备培训等，帮助企业培养技术骨干，支撑项目的顺利完成。

此外，中心注重科普服务，弘扬科学精神，本年度在中心团队陈代杰教授领衔策划完成的科普微电影《细菌与人——流浪细菌》正式上线，本科普微电影由陈代杰教授、朱建伟教授担任科学总顾问，上海市科学技术委员会指导，上海交通大学和上海动漫公共技术服务平台运营管理有限公司联合出品，受到上海市“科技创新行动计划”科普专项项目资助（项目编号：22DZ2304200），并通过上海动漫公共技术服务平台运营管理有限公司制作。本项目以科普微电影的形式，以细菌与人的“相生相克”“亦敌亦友”为主线，以通俗易懂的语言和“拟人拟物”的电影场景，呈现科普知识和科学精神。

### 三、学科发展与人才培养

#### 1. 支撑学科发展情况

中心依托上海交通大学药学学科，围绕生物学、动植物科学、临床医学等生命科学相关学科建设，药学学科、生物学、临床医学均跻身教育部双一流建设学科，临床药学、药学、生物技术、动物科学均入选国家一流本科专业建设点，其中临床医学学科获得国家“一流学科培优行动”申报资格。

抗体工程中心以动态管理方式联合生命科学相关院系研究人员建立了一支涵盖抗体药物基础研究、关键技术创新到产业化应用、临床转化的协同创新团队，在药物的新靶点、创新药物、创新药物的工程化、产业化关键技术等方面取得了一系列成果，从基础研究、应用研究及工程化生产等方面对药学学科的建设和发展产生了重要影响，并在人才培养、教师队伍建设等方面显著促进了生命科学相关学科的发展。此外，依托工程中心的人才队伍和建设成果，药学院建设了生物大分子药物研发专业技术服务平台，学校与上药集团共建创新免疫治疗全国重点实验室，有力促进了学校学科建设和发展。

2024年度中心共发表SCI论文56篇，授权专利15项，同时顺利完成上海市生物大分子药物研发专业技术服务平台评估，中心在获得自身发展的同时也支撑了学院学科的发展建设，成为药学学科中具有较大影响力的支柱力量。

#### 2. 人才培养情况

2024年中心在读研究生308名，其中博士研究生163名，硕士研究生145名；毕业博士生35名，硕士生47名。毕业生中1名硕士生荣获上海市优秀毕业生称号，1名同学获上海交通大学优异学士论文（TOP1%），2名博士和4名硕士获2024年国家奖学金，指导学生团队荣获第十四届“挑战杯”上海市大学生创业计划竞赛上海赛区银奖，中国“互联网

+”大学生创新创业大赛上海市赛银奖，全国药苑论坛创新成果奖三等奖，全国药苑论坛优秀论文奖，2024年第十三届上海药理青年论文报告会优秀论文一等奖。

细胞工程及抗体药物教育部工程研究中心重视学生实践能力的提升，鼓励学生知行合一，加强专业实践能力，中心工作重点之一是培养工程化复合型人才，中心在重点培养全日制本科、硕博士研究生以外，一方面与企业建立联合实验室，为企业培养产业化关键人才；另一方面在企业及地方建立实习实践基地，鼓励研究生创新创业。

中心大力开展与国内外一流研究机构的科研合作，与匹兹堡大学建立了长期的人才培养合作关系，正在与约翰霍普金斯大学洽谈致远荣誉博士研究生培养方面的合作，与美国 Jecho Laboratories, Inc. 在一系列生物药物的研制开发方面进行合作。同时中心已获批建设上海交大海外学生科研实习基地。

### 3. 研究队伍建设情况

中心依托上海交通大学药学院、生命科学技术学院、农业与生物学院、医学院、电子信息与电气工程学院等教授研究员发挥多学科优势协同攻关形成具有综合研制抗体药物和生物药物的科技创新及产业化团队，构建多层次人才梯队，通过人才引进优化学科结构，同时内部培育学科中青年骨干，建立起由国家级高层次人才领军，科研骨干作为创新主体、青年人才作为发展动力支撑的一支学科、年龄和结构较为完善的科技创新队伍，成为上海交通大学首批认证的生物大分子药物科研大团队。抗体工程中心现有固定人员84名，其中教授32名，副教授40名，高级职称人员占85.7%，45周岁以下人员占52.4%，拥有博士学位人员占97.6%。此外，中心还组建了一支13人的高水平工程实验技术队伍，通过定期组织开展技术和安全、仪器功能开发等培训，提高中心的专业水平、实践技能和开放服务质量。

中心高度重视人才梯队建设，注重引进和培养优秀的中青年学术骨干，本年度新引进长聘教轨副教授1名，进站博士后13人，2名教师入选2024年度“长江学者奖励计划”（正在公示），马步勇教授、邓刘福教授入选2023年药学&基础医学领域“中国高被引学者”名单，1名博士后获选2024年度博士后创新人才支持计划，1名博士后入选2024年度国家资助博士后研究人员计划，1名入选2024年上海市“超级博士后”激励计划。

## 四、开放与运行管理

### 1. 主管部门、依托单位支持情况

生物医药作为学校重点领域，学校全力支持教育部抗体工程中心的建设，同时交大转化医学重大基础设施和大生命仪器共享平台也提供资源支持，并制定成果转化试点改革、人事制度等政策支持，加速中心成果的研发转化。

2024年上海交通大学给予抗体工程中心150万运行经费支持，药学院在科研场所、仪器设

备使用、维护等方面给予中心优先支持，为中心的正常运行提供支撑。

## 2. 仪器设备开放共享情况

抗体工程中心近年来逐渐完善各类硬件设施建设，目前已建成集靶点研究和新药研发、中试生产及工艺优化、药代动力学及药效学评价、临床医学转化及应用、临床样品及上市产品GMP生产于一体的生物大分子药物全产业链研发生产基地。中心的主体研发大楼位于上海交通大学药学院5-7号楼，研发实验室面积近3500m<sup>2</sup>，涵盖生物技术药物研发上下游关键技术及中试工艺开发的全套设备，并配备公共实验平台，包含公共技术实验中心、上海市BSL-2病原微生物实验室（评估期新增）、公共细胞培养实验室（评估期新增）。目前中心主体研发大楼已拥有各类科研设备1290台，总价值达8223万元，其中30万以上的设备共57台，金额4657万元。

此外由于主楼空间的限制，在上海交通大学的大力支持下，中心在研发主楼旁建设了生物大分子质量分析平台（3000m<sup>2</sup>）、药代动力学及药效学评价实验动物中心（5000m<sup>2</sup>），生物安全II级实验室（1200m<sup>2</sup>），共有大型设备近百台，设备总值4.94亿元，可以实现创新生物技术药物的规范制备、成药性评价与临床转化的无缝对接，加速转化进程。

## 3. 学风建设情况

抗体工程中心每个月均召开一次月度工作汇报，汇报工作进展，解决技术瓶颈，全员讨论，畅所欲言，形成了良好的科研氛围。同时，中心主任重视科研诚信，并定期邀请相关学术方向的专家举办学术讲座，分享学术成果，为中心成员提供了良好的学术平台。

为鼓励团队成员为中心发展做出的贡献，中心实施科研成果激励制度，以科研骨干和科研团队作为激励的重点，中心每年从运行经费中拿出一部分对团队成员完成的论文及获得的成果进行奖励。并建立开放课题制度，制定了开放课题从指南发布，课题征集到课题评审、课题结题等全过程管理办法，2024年中心第二批开放课题顺利完成结题，并发布第三批开放课题申请指南，目前项目正在评审中。

## 4. 技术委员会工作情况

2024年12月21日，细胞工程及抗体药物教育部工程研究中心（下文简称“中心”）在上海交通大学生物药学院5号楼412会议召开2024年中心学术年会暨技术指导委员会会议，会议采用了线下线上相结合的形式。出席本次会议的技术委员会专家有中国工程院院士，中国食品药品检定院生物制品检定首席专家王军志研究员，中国工程院院士、空军军医大学陈志南教授，中国科学院院士、教育部抗体中心名誉主任、上海交通大学生命科学与技术学院邓子新教授，上海医药工业研究院原院长、上海交通大学药学院创学院院长朱宝泉研究员，国家食品药品监督管理总局药品审评中心前首席科学家徐增军博士，北京大



学医学院张宁教授，上海交通大学系统生物医学研究院院长韩泽广教授，上海交通大学药学院陈代杰教授。本次会议由细胞工程及抗体药物教育部工程研究中心主办，药学院党委副书记、抗体中心副主任张宝红主持本次年会。

在技术委员会会议环节，中心主任朱建伟教授向全体技术委员专家汇报了中心评估期间（2018年-2023年）所取得的成绩和教育部对中心评估的结果，并就2024年度中心的管理运行和工作成果等方面进行了汇报。技术委员会主任王军志院士和参会的技术委员会各位专家对中心在评估期间取得的成绩表示肯定，特别是在高校培养从基础研究到产业化应用的创新生物药物高端人才方面具有典范的作用。专家们对中心的未来发展，尤其是生物技术药物人才培养、产学研合作、成果转化、及科技创新方面提出了具体的建议。

## 五、下一年度工作计划

抗体工程中心自2014年验收以来，迅速发展，现在已进入发展平台期。2024年度抗体工程中心将利用现有场地及设备的基础上，继续完善场地、设备、法规制度等方面的规范化建设，进一步加强国家重大课题组织，团队建设及产学研成果转化，提高中心的行业影响力。工作计划将集中进行以下几个方面：

### 1) 关键技术创新及成果转化

加强创新药物及生物治疗过程研究开发，在新型细胞治疗、免疫治疗的基础上扩展到基因治疗，对肿瘤免疫治疗，自身免疫疾病等开发新型的治疗方法，并且开发3-5个具有靶向递送的新型候选药物。加强具有自主知识产权的共性关键技术研发，实现2-3项优质成果转化。

### 2) 继续加强产学研合作

以未满足的临床需求为动力，加强产学研以的合作，推动1-2款新型药物获得临床批件，进入临床研究。

### 3) 加强团队建设及人才培养

中心将依托上海交通大学的平台，积极培养和引进包括青年长江、海外优青、长江学者、优青杰青等各种类型的年轻的科学家及工程师，组成具备各种人才的有志在细胞工程和抗体药物领域中从事研究开发的团队，鼓励团队成员之间的相互合作交叉融合，加强依托单位在研究和大规模产业化之间的团队合作。引进优秀人才的同时，充分调动现有科研人员的工作积极性，加强对中青年教师的培养激励。

### 4) 优化管理制度及数字化信息化管理体系

不断优化工程中心的内部管理制度，落实主任和副主任的职责，积极发挥技术专家委员会专家的技术指导作用，激励成果转化、临床转化、医工交叉、产学研医的合作。激励科学家工程师参与国际交流与合作。建立数字化信息化的管理体系，量化共享设备的使用效率，落实公用设备的共享使用、维护维修、等工作成为常规化的制度，使得工程中心在生物

药物的核心技术研发、生物药物的工程化产业化等方面实现高效率的运行。

## 六、问题与建议

目前中心主体依托上海交通大学，稳定支持的运行费用投入较少，中心的运行主要依赖于企业的联合实验室和服务企业收入为主，核心技术的研发费用主要依赖于国家项目和部分企业课题，资金支持缺少稳定性，一定程度上使中心发展的速度和产业化辐射能力受到限制。希望依托单位加强对教育部工程中心的支持，能够在引进人才、资源使用、实验空间等方面进一步重视和支持工程中心的发展，推动中心走向国家级的平台。

## 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）

工程中心负责人审核意见：

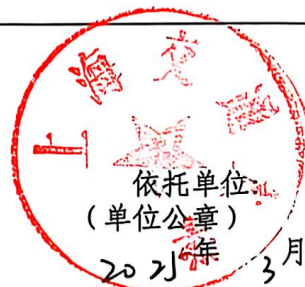
抗体工程中心将继续发挥自身优势，加速创新研发及产业化研究，持续不断为社会提供临床转化的研究成果，加速从候选分子到产品上市的进程，为创新生物技术药物研发与生产赋能。

工程研究中心主任：朱建峰

2025年 3 月 21 日

依托单位审核意见：

已审核，同意提交。



2025年 3 月 21 日

## 八、年度运行情况统计表

研究方向	研究方向1	细胞工程及抗体药物中试与产业化关键技术的开发和应用		学术带头人	朱建伟
	研究方向2	细胞工程及抗体药物质量控制技术与关键设备研制		学术带头人	曹成喜
	研究方向3	细胞工程及抗体药物的新型制剂与大分子药物输送技术		学术带头人	袁伟恩
	研究方向4	细胞工程及抗体药物的新型关键技术平台构建		学术带头人	钱峰
工程中心面积	12700.0 m <sup>2</sup>			当年新增面积	0.0 m <sup>2</sup>
固定人员	84 人			流动人员	25 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	0项	二等奖	0项
当年项目到账总经费	3073.96万元	纵向经费	1671.92万元	横向经费	1402.04万元
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	245项	其他知识产权	0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	0项
	以转让方式转化科技成果	合同项数	6项	其中专利转让	19项
		合同金额	292.97万元	其中专利转让	292.97万元
		当年到账金额	227.97万元	其中专利转让	227.97万元
	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	96项	技术开发、咨询 、服务项目合同 金额	9958.22万 元
当年服务情况		技术咨询		6402次		培训服务	500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	生物学	学科3	基础医学
	研究生 培养	在读博士		163人	在读硕士		145人
		当年毕业博士		35人	当年毕业硕士		47人
	学科建设 (当年情况)	承担本 科课程	852学时	承担研究生 课程	877学时	大专院校 教材	0部
研究队 伍建设	科技人才	教授	32人	副教授	40人	讲师	6人
	访问学者	国内		2人	国外	1人	
	博士后	本年度进站博士后		13人	本年度出站博士后		11人