

# 天津市实验教学示范中心建设单位 验收自评报告

中心名称：生物实验教学中心

---

所在学校（盖章）：天津商业大学

---

中心网址：<http://swzh.tjcu.edu.cn>

---

中心联系电话：18602612912

---

中心联系人：陶永清

---

概况  
(1000 字以内)

**历史沿革** 天津商业大学生物实验教学中心，始建于 1986 年，2003 年扩建为基础与专业综合实验室，并于当年获批为天津市第一批市级重点实验室。2007 年，获天津市“达标实验室”称号，于 2013 年获批天津市第二批市级实验教学示范中心建设单位。

**实验场地** 中心目前共设有生物化学实验室、微生物学实验室、生物技术专业实验室、生物工程专业实验室共四个功能实验室，建设期间新增 121 平米，面积计 2721 平米，拥有大型实验设备总资产 2834 万余元。

**教学体系与建设成效** 中心建立了以培养既掌握基础理论知识又具有扎实基本实验技能，且具备创新能力为目标的，分层次、多模块、相互衔接的实验、实践教学体系。中心教学内容包括演示性、综合性、创新设计性等不同层次各类实验项目共计百余项。实验教学管理实现了网络化运营。近 5 年新增固定资产实验设备 722 台件，新增资产 1072 万元；新增 6 个计划内实验项目，并初步建成一个拥有多条小试或中试规模产品生产线的校内实训基地；新引进知名高校优秀博士毕业生 4 人，出版教材 5 本，专著 1 部；中心近五年承担各级教学改革项目 12 项，获各级教学成果奖励 4 项，学生发表论文百余篇，获各种大学生竞赛奖项 10 余项。

**示范与辐射** 本中心担负着学校 8 个专业本科生的所有生物类课程及实验教学工作，在学生基本能力和创新能力培养、资源共享及实验设备的管理与维护等方面起到了良好的示范作用。中心还注重与兄弟院校的交流，近 5 年先后接待了 30 余次国内外高校同行的参观与访

	<p>问，先后有美国匹斯堡大学、罗格斯大学、美国肯塔基大学、日本筑波大学，以及上海海洋大学、天津科技大学、哈尔滨商业大学、天津农学院、河南牧业经济学院等高校的诸多同行、专家到我中心参观、考察和交流。中心所编写的实验教材已被多家兄弟院校选用。中心还加强了服务社会的工作力度，先后与农业部食品、乳品检测中心、天津进出口检验检疫局等单位建立了长期合作关系，并通过与天津大学、天津科技大学等高校院所，建立了学生科研或联合研究等方式，促进了中心教学科研实力的提升和辐射作用。</p> <p><b>特色</b> 经过多年积淀，中心在工业微生物基础研究与应用、发酵工程等方面取得了长足进步，初步形成了<b>理工结合、应用为先</b>的生物专业特色人才培养模式，这一特色符合国家与地方经济建设的人才迫切需要，也为中心的可持续发展奠定了良好的基础。</p>
<p>学校支持政策和举措 (1000 字以内)</p>	<p><b>1. 学校领导高度重视</b></p> <p>学校领导始终高度重视实验中心建设工作，相继出台了《天津商业大学实验室建设管理办法》和《天津商业大学实验教学管理办法》等一系列的政策文件，在师资培训、人才引进、课程建设等方面给予政策上的支持，中心近五年先后引入了清华大学、中国农业大学、山东大学等知名高校毕业的 4 位优秀博士人才，给中心发展奠定了人才基础。另外，教学校长主管实验中心建设工作，部门协调顺畅，相关政策落实到位，学校还精心选择并任命</p>

了具有正高级职称且分管实验室工作的副院长刘建福教授担任实验中心主任，任命长期在一线担任实验教学工作的陶永清副教授为中心副主任。且中心受校、院两级领导，这一举措也为实验中心的建设与发展起到了强有力的保障与促进作用。

## **2. 设立专项运行经费**

学校为保障中心运行，除正常实验教学经费投入外，还专门设立了每年 10 万元的专项建设资金，专门用于实验中心的日常运行与软环境建设等工作。

## **3. 改善实验教学条件**

学校对实验中心的建设十分重视，加大实验教学设备改造投入，从 2012 年开始建设以来，学校共投资 1072 万元，新增实验设备 722 台套，实验项目开出率达到 100%。

## **4. 支持教学改革**

学校近四年先后投入 10 余万元支持本中心的实验教学改革，鼓励教师参加学术会议、实验教材编写，调动了教师参与中心建设的积极性，为中心实验教学质量的提升奠定了坚实的基础。

## **5. 积极推进实验教学队伍建设**

学校出台了一系列实验教学队伍建设与管理文件，制定了包括鼓励中青年教师参与企业实践活动、鼓励开展产学研合作项目等方面的政策。另外，还鼓励教师积极参与实验教学工作，并提供一线教师出外进修学习的机会，有计划地进行各类大型仪器以及跨学科综合创新实验和实践技能培训。另外，学校还鼓励企业界专业技术

	<p>人员进校园与师生面对面交流，这一举措提高了实践环节的教学成效，在一定程度上弥补了现有师资队伍中缺少具有工程背景及“双师型”教师的不足。</p>
<p>环境与安全 (1000字以内)</p>	<p><b>1. 软硬件环境建设</b></p> <p>中心现有实验室面积 2721 平方米，在中心建设期间新增实验室面积 121 平方米，并对微生物实验室、生物化学实验室、啤酒工艺实验室等多个实验室进行了环境改造与提升，改造后的实验室宽敞明亮，通风良好；安全、环保设施齐全，完全符合国家规范。本中心的仪器管理、低值易耗品采购、实验课程教学统计等工作已经全部纳入了学校《实验室信息化管理平台》、《化学药品采购平台》管理，对仪器设备的管理及使用、药品及低值易耗品采购与出入库等相关信息进行网上动态管理，保障了信息的准确与帐物卡的统一。</p> <p><b>2. 安全、环保</b></p> <p>中心从物防和人防两方面着手，严格认真执行国家、天津市以及学校的有关实验室安全管理规定，做到防控结合、重在预防，确保了实验室无重大安全责任事故发生。</p> <p>(1) 制度保障，实验室安全环保工作有章可循</p> <p>中心严格执行学校《天津商业大学实验室安全管理办法》、《天津商业大学危险化学品安全管理规定》与《天津商业大学排污管理办法》等一系列文件的管理规定，安全工作有章可循，职责明确。</p>

(2) 人防到位，落实“分级管理、分级负责”管理原则

①学院建立了党委书记-中心主任-实验室责任人的三级安全工作责任网络，落实分级管理、分级负责的安全管理原则。

②定期对师生进行消防安全演习，做到警钟长鸣。

③实行实验室安全准入制度，在学生进入实验室之前，进行线上培训并考核，培训合格者才能进入实验室。

④每个实验室指定了安全责任人，统一张贴安全责任信息卡（包括责任人姓名、联系电话、危险源、危险等级）、安全管理规定、操作规程、学生实验守则。另外，中心施行了实验人员每天进行实验室安全例行检查，部门负责人每周例检的制度。对于存在安全隐患的实验室以口头警告、书面通报、院内通告等形式进行及时反馈，限期整顿，从而起到很好的安全防范作用。

(3) 物防完善，形成实验室安全、环境立体保障

①楼层过道安装消火栓与灭火器、疏散路线与紧急出口指示灯等设备，灭火器定期检查、更新；气体压缩钢瓶全部入柜存放；重点区域配备了灭火毯、洗眼器、紧急喷淋等安全设施。

②易燃、易爆、剧毒等危险化学品的领用和储存，严格按照《天津商业大学危险化学品管理办法》执行，采购与管理一律通过平台进行。危险品一律入危险品柜，并严格执行“五双”管理规定。实验室备有废液、固体废弃物收集桶，由学校统一分类收集，统一处理。

实验队伍  
(1000字以内)

### 1.中心主任

中心正副主任均由学校任命，主任刘建福教授，工学博士学位，硕士生导师，中共党员，先后讲授“生物反应器”、“酶学及酶工程技术”、“生物工程专业实验”等理论与实验课程。参编实验教材1部。主持国家863计划1项、国家自然科学基金1项、国家“十二五”科技支撑研究任务1项、国家“十三五”重点研发计划研究任务1项，国家星火重点项目1项、加拿大农业部国际合作项目1项、企业委托项目2项。天津市“十三五”学科领军人才。曾获天津商业大学优秀教育工作者光荣称号与天津商业大学科研贡献奖。

中心副主任陶永清副教授，1986年参加工作，工学硕士学位，硕士生导师，中共党员，兼职天津市食品学会理事，国家食品相关产品生产许可审核员。主要承担“生物工程专业实验”、“生物工程设备”与“发酵工厂设计基础”等理论与实验课程的主讲工作。陶永清副教授在实验教学工作中，能够积极引进吸收先进教学理念，积极承担实验教学改革项目，撰写实验教改论文多篇，完成虚拟仿真实验教学项目建设一项，曾获天津商业大学优秀教育工作者光荣称号与天津商业大学科研贡献奖。陶永清同志常年坚持在教学科研第一线，先后主持和参加国家与省部级各类科研与教研项目11项，撰写教学及科研论文32篇，主编参编专著与教材4部。

### 2.队伍建设

学校和中心十分重视实验教学队伍的建设，建设期内先后引进了清华大学、山东大学、中国农业大学等国内知

	<p>名高校 4 名优秀博士毕业生，使中心人才的年龄结构更趋合理。另外，还成功引进了天津市“外专千人计划”专家新西兰林肯大学食品创新中心主任 <b>Charles Brennan</b> 教授，为中心的对外交流与合作奠定了基础。</p> <p><b>3.队伍现状</b></p> <p>中心经过近几年的发展，形成了一支结构合理、核心骨干相对稳定的师资队伍。中心主任刘建福教授，学术水平较高且具有工程背景，热爱实验教学，同时还具有多年的实验室建设、组织与管理工作经验，能够较好的把握中心相关专业的发展方向。现有中心成员 24 人，其中专职人员 23 人；教授 7 人，副教授 8 人，高级实验师 2 人，讲师 5 人，实验师 1 人，助理实验师 1 人。队伍中 40 岁以下人员占 25%，40-50 岁人员占 41%，小于 50 岁的占比 67%，老中青构成比例较为合理。中心现有成员中享受政府特殊津贴专家 1 人，国家级教学名师 1 人，天津市劳动模范 2 人，天津市教学名师 1 人。</p>
<p>信息化平台建设 与利用 (1000 字以内)</p>	<p><b>1.信息化资源</b></p> <p>生物综合实验教学中心充分利用互联网平台，建立了包括仪器设备管理、实验教学安排、实验成绩查询、网上教学质量测评等内容的多个综合信息管理平台，形成了信息公开透明、网络互通、资源共享的信息管理与运行体系，实现了多级互动的实验室工作信息化管理，在实验室管理和实验教学上发挥了巨大的作用。</p>



2014 年中心完成了《微生物学》、《生物化学》2 门市级公开课（原市级精品课程）网站及实验教学资源库的建设工作。

2016 年中心新建并投入使用 3 个新的网络共享和安全管理信息化资源，主要有大型仪器协作共享管理平台、化学品管理平台、安全考试系统等信息化资源管理平台，对于实验室的安全管理和资源共享起到了很好的促进作用，另外，还设有微信公众号用于推送相关实验内容。

2017 年中心初步完成两个综合性虚拟仿真实验教学项目的资源建设开发与虚拟仿真实验教学管理运行平台的调试工作，目前该项目已进入试运行阶段。

## **2.平台软硬件建设**

“十三五”建设期间，中心对原有 CAD 计算机机房进行了升级改造，2016 年更换了服务器与客户机终端、添置了温度调节、防尘等设施，对机房网络设施进行了扩容改造，由原双绞线连接升级为了光纤连接，提升了网络接入速度及稳定性，为中心教学及管理软件的运行提供了更快更稳的软硬件环境，具备了开展虚拟仿真线上线下实验的软硬件条件。另外，于 2017 年购置了客户机管理、课堂管理与教学文档云存储协作平台共三个管理软件，通过三个软件实现了机房计算机客户端环境部署、系统保护、网络安全、行为管理、屏幕广播、学生演示、电子点名、远程开关机、请求帮助、举手、发言、自动锁屏，查询统计、文档云存储与分享等若干功能，极大的提高了机房运行与管理效率。

	<p><b>3.中心网站稳定性提升</b></p> <p>中心网站自 2016 年纳入学校网络中心统一管理的相应平台后，在实现外网安全快速访问的同时，也提升了稳定性，很好的实现了中心的对外宣传与信息交流，在信息化建设与应用方面也起到了一定的示范引领作用。</p> <p><b>4.人员信息化能力提升、工作效率大大增加</b></p> <p>通过信息化平台的应用，中心的教学管理及实验消耗品采购领用等工作已经全部可以借助于平台上的相关软件完成信息化采集与管理，减少了事务性辅助工作时间，极大的提升了中心的运行效率。</p>
<p>实验教学及效果 (1500 字以内)</p>	<p><b>1.教学内容丰富且有的放矢</b></p> <p>中心除承担本专业的教学、毕业设计、课程设计、本科生创新创业项目等指导工作外，中心每年面向生物工程、生物技术、食品工程与科学、食品质量与安全、制药工程、药事管理、应用化学、酒店管理等 8 个本科专业，近三十个班级，1000 余名学生，开设 17 门专业课程，实验项目数 193 项。针对授课对象所属专业较多的现状，根据不同专业特点，本着因材施教、有的放矢的原则，按专业需要进行了课程内容的整合分类，减少内容交叉的同时，提高了综合性实验项目的占比。所开实验课程中基础性实验 68 项（占 32%），综合设计型实验 62 项（占 30%），另外，还先后开设了研究创新型实验 66 项（占 33%），产学研合作项目 9 项（占 5%）。各专业学生在中心得到了良好的生物学基础理论学习与</p>

实验训练，取得了良好的效果，为他们在各自的专业学习和工作中打下了扎实的生物学基础。

## **2.充分利用师资优势与硬件资源整合实验内容**

中心从实验教学体系的整体出发，打破课程界限，整合实验内容，完善实验教学体系，独立开设了生物工程专业大实验和生物下游技术实验，设立了生物工程专业课程设计等实践教学环节，并对实验与实践环节的考核方式进行了改革，实施了注重过程考核的强化措施，引导学生更加侧重于实践技能的培养。生物技术和生物工程专业大实验由原来分散在各门课程的实验内容集中整合到一个专业大实验中，以此，既达到生物技术实验技能系统的集中学习，又能充分合理的配置师资和实验资源。比如，将基因工程、细胞工程和细胞分子生物学整合为生物技术综合大实验一；酶工程、蛋白质工程和免疫学整合为生物技术综合大实验二；生物工艺专业实验整合了生物工艺学和生物工程设备实验。

## **3.实验教学效果显著提升、大学生竞赛屡获佳绩**

通过近几年的建设和教学改革，首先强化了基本实验实践技能，在夯实基础、巩固理论知识的同时培养了学生的学习兴趣；其次，拓展了综合性实验项目，增加了与生产实践结合更加紧密的相关内容；再次，开设有创新性或研究性开放实验项目，鼓励教师根据自己的研究项目，开设研究性实验，以培养学生的综合设计能力和创新能力，仅 2017 年中心就开出了 15 项开放性实验项目，学生受益面达 70 余人。另外，三年来，中心老师指导学生积极申报国家级、市级和校级三级大学生创新

创业课题共计 40 多项，学生受益面 200 余人，占本专业的在校生的近 50%。

通过不断努力，学生的实验技能和动手能力以及运用所学知识、分析和解决实际问题的能力普遍得以提升，近几年中心老师带队并指导学生相继参加了“全国大学生生命科学创新创业大赛”、“天津市大学生生命科学基本实验技能竞赛”、“京津冀大学生食品节”。在比赛中学生们发挥了较高水平，分别取得了一等奖一名，二等奖一名，三等奖七名的优异成绩。

近五年建设期间，中心老师指导学生（含本科生与研究生）以第一作者署名发表的文章 101 篇，学生以非第一作者发表的署名文章 16 篇，共计 117 篇。

#### **4.多元化的实验考核方法**

“中心”建立起了一整套科学完善的实验考核体系，加强了学生创新精神、实践能力的培养。①对基础实验，主要采取实验全过程的评价方法；②对综合性实验，让学生自由地选取感兴趣的实验作为实验考核题目，学生按要求完成实验后以小论文的方式提交总结报告；③对于研究设计性实验（大学生创新创业项目），由教师给定（或自己选定）实验项目，学生设计实验方案，自主完成实验过程，最后以论文形式提交实验报告。

建设成效与  
示范辐射  
(1500字以内)

### 1. 实验室硬件建设取得初步成效

经过近五年的建设，各实验室均完成了实验台的更新与环境改造工作，完成了啤酒工艺实验室和谷氨酸发酵实验室的改扩建工作，酵母扩大培养小试车间、葡萄酒小试车间、固态发酵实验室和 12L 超临界萃取实验室也已初具规模。另外，还建设了虚拟仿真实验教学机房，更新了软硬件设施，提高了机房网络带宽，具备了虚拟仿真实验教学开出的软硬件条件，并于 2017 年开始实施了两项虚拟仿真实验项目的建设 with 资源开发工作。

### 2. 实验教学内容不断更新

近五年来，中心教师根据科研成果开发完成或更新了 5 项实验项目内容，并获得了较好的教学效果。通过开放性实验的开设，打破了原先单元化的实验教学模式，使学生系统地掌握了从 DNA 提取与验证、转化到大肠杆菌培养、蛋白质提取，并利用此蛋白完成免疫实验和 Western Blot 实验的一整套从基础研究到应用研究的全过程，从而使学生更系统的掌握其相关知识。近几年，计划内实验课共计 130 个实验项目，新增并投入教学使用的项目 6 项，实验课 17 门，同时开设 30 余项大学生创新创业实验项目，产学研合作项目 9 个。

### 3. 实验设备的自制与完善工作

中心还根据实际需要积极进行了实验设备的自制与完善工作，先后完成了超临界萃取设备的加气温控、中试级离子交换、冰冻融化仪、啤酒远程监控、微生物活性物质富集装置、常压室温等离子体诱变仪等实验装置的自制项目，其中啤酒酿造远程监控这一项目已被汉德

啤酒设备厂家推广到多家单位使用。中心还与北京绿刻度互联网公司联合研制了植物培育环境远程自动监控系统，该系统已经用于两个大学生创新项目的研究使用。

#### **4.积极推进实验教学改革，承担各级教学改革项目多项**

中心成员先后承担了教育部工程技术人才培养专项项目、天津市教育科学规划项目、天津市教学质量工程及教育教学改革计划项目、天津商业大学教育教学改革计划项目等各级教研项目十余项，发表**教改论文 17 篇**，并先后获得**2018 年天津市教学成果二等奖、2013 年天津市教学成果一等奖，2013 年天津商业大学校级教学成果奖一等奖；2013 年天津商业大学校级教学成果奖二等奖**等若干奖项。

#### **5.广泛的示范辐射作用**

通过近几年的努力，中心的工作得到了广大师生和诸多兄弟学校的肯定，近年来，先后有美国匹斯堡大学、罗格斯大学、美国肯塔基大学、日本筑波大学，以及上海海洋大学、天津科技大学、哈尔滨商业大学、天津农学院、河南牧业经济学院等高校的**诸多同行、专家到我中心参观、考察和交流**，大家互通有无，相互促进，也使我们学习了许多先进的管理和先进的教学改革经验。由本中心老师主编的《实用生物化学实验技术指导》、《发酵工程原理与技术》、《膜分离技术及在食品工业中的应用》，参编的《现代生物技术与生物工程导论》等教材与讲义也已被河南牧业经济学院，烟台南山学院，湖北黄冈师范学院，天津天狮学院，长春大学

等多所学校分别连续数年选用。中心建起的工业级超临界萃取虚拟仿真实验信息资源也已被多家学校用于实验教学应用。另外，中心充分发挥了实验教学中心的优良设备资源优势，与农业部食品、乳品检测中心建立了紧密的合作关系，与相关兄弟院校及科研院所也建立了学生联合培养的资源共享机制，促进了中心教学科研实力的提升和辐射作用。

#### **6.推进实验教学与科研相结合，努力为地方经济建设服务。**

天津市“十二五”、“十三五”规划均将生物产业列为了地方重点发展与支持项目，针对天津地方生物产业发展需要，实验中心充分发挥人才和科研资源优势，大力推进实验教学与科研、生产和社会应用实践相结合，强化了地方经济建设所需相关行业知识的实验教学环节，着力培养学生在生物、食品、医药等方面的实验技能和研究创新能力。中心教师充分利用科研优势资源为地方经济服务，先后有多名教师分别与耳朵眼公司、天士力集团公司、天津清鉴生物科技有限公司等单位合作开展了十余项合作课题的研究工作，期间，先后有数十名本科同学参与到项目中，不仅锻炼了队伍，培养了人才，还借项目的开展将很多研究内容纳入到了开放实验过程中，从而很好的实现了技术服务与人才培养工作的融合。不但教学质量逐年提高，同时还促进了我校实验教学改革不断深化，本中心在产学研融合方面，已成为学校具有较高影响力的实验教学中心。

特色  
(1000字以内)

中心始终秉持“厚基础，强综合，争双创”的实验教学理念，通过改革教学模式、丰富教学内容、优化类型与创新方法等，构建出了具有一定特色的实验教学体系。

### **1.坚持理工结合，注重培养工程实践及应用能力**

经过多年的积淀，中心在工业微生物应用与发酵产品开发等领域已经有了一定的专业优势，基于这一优势，中心于2017年成功获批天津市应用型专业建设单位。随着这一建设目标的实现，作为商科院校氛围中培养出的既懂技术又懂经营、既懂产品开发又懂生产管理的生物工程专业应用型人才，将在行业中发挥其特有的商科与工科优势互补的特有优势。

另外，经过多年的校企合作，本中心在学生实践基地建设方面，也形成了很好的软硬件资源积淀，尤其经过近几年的建设在大力发展校外实习基地建设的同时，校内具有多个产品全套小试生产线的实践实训基地已初步建成并陆续投入使用，这为培养学生的工程实践及应用能力提供了良好的的硬件条件。

### **2.坚持以实践创新能力培养为核心目标,将科研成果反哺教学，形成了分层次的实验教学体系**

中心围绕注重培养应用型人才这一目标，在逐步提高人才培养质量的过程中，针对授课对象专业分布广的这一特点，按专业需要进行了课程内容的整合分类，拓展了综合性实验项目，增加了与生产实践结合更加紧密的相关内容，使学生的综合设计能力和创新能力有所加



	<p>强。已基本形成了以创新能力培养为核心、分层次的实验课程教学体系。</p> <p>中心还始终坚持“教师科研成果不断反哺教学”这一有效方法，不断更新实验教学内容、方法与手段，进一步拓宽了课堂教学资源，增强了教学内容的前沿性和探究性，从而为培养具有商学素养的优秀工程技术人才奠定了良好的基础。</p> <p>近几年中心老师带队并指导学生相继参加了全国大学生生命科学创新创业大赛、“天津市大学生生命科学基本实验技能竞赛”、京津冀大学生食品节等。在比赛中学生们发挥了较高水平，先后取得了一等奖一名，二等奖一名，三等奖七名的优异成绩。</p>
<p>存在不足及改进方案 (1000字以内)</p>	<p><b>1.实验教学可视化信息平台建设力度不足。</b>中心拟建立更加完善的可视化信息管理平台，以实现实验区域的有效监控，借助该平台，一方面可以实现教学进程的互动，老师可以及时的了解并指导学生的实验操作，学生也可以对老师的现场演示做出及时反馈，另外，还可对实验现场进行24小时安全监控，防患于未然。</p> <p><b>2.校内实训基地建设尚有可拓展空间。</b>为适应国家人才战略转移需要，应用型教学内容与方法的改进势在必行，实践教学平台相应软硬件建设应进一步加大建设力度，后期建设中，本中心将从实验教学内容和实习需要出发进行一定改革，进一步完善现有管理制度，争取建成无人值守的信息化管理实验平台，延长实验室开放时间，使学生在学期间有更多机会进行自身实践能力培养，以适应生物工程相关行业快速发展的产业需要。</p>

	<p><b>3.教师队伍方面缺乏更有丰富实践经验的双师型教师。</b>本中心队伍中有工科背景的教师占比与应用型人才培养需要存在一定的差距。后期建设中，将在现有基础上继续优化师资队伍，充实工程类、实践类教学内容，在强化新兴和前沿性课程的同时加大工程教育力度，使学生及时了解国际学术前沿最新动态，掌握更多、更新应用型技能。另外，还将采取请进来走出去的方式，加大与企业合作力度，聘请既有行业教育背景又有实际工作经验的一线技术专家走进校园，与青年教师组成相应团队，借用师傅带徒弟的模式强化青年教师工程技术再教育的培养力度，促进广大教师和企业进行更加广泛合作，在提高教师理论联系实际的能力的同时，提高科技开发能力，提高老师和生产实践紧密结合的能力。</p>
<p>学校意见</p>	<p>生物实验教学中心通过近几年的建设，在实验教学改革、实验教学队伍建设、信息化教学管理、实验教学环境 and 安全建设等方面做了一定的创新性工作，取得了较好的建设成果，并开始在天津地区乃至全国呈现一定辐射示范作用。学校十分重视和支持该实验教学中心的建设工作,并将继续在资金、人力、用房和政策方面为中心建设提供大力支持。</p> <p>经审核，申报材料内容属实，推荐生物综合实验教学中心完成验收。</p> <p style="text-align: right;">签章： 年 月 日</p>

# 天津市实验教学示范中心建设单位验收数据报表

(验收数据截止时间 2018 年 4 月 30 日)

一	基本信息	1	学校名称	天津商业大学	—
		2	中心名称	生物综合实验教学中心	
		3	中心主任姓名、职称	刘建福教授	主任
				陶永清副教授	副主任
		4	学校上级主管部门	天津市教委	—
5	建设单位获批时间	2013 年 12 月	—		
二	经费投入	6	建设及运行经费总额	1072.44	万元
		7	其中：①中央财政专项经费	426.05	万元
		8	②地方财政专项经费	556.06	万元
		9	③学校专项经费	89.94	万元
		10	④社会捐赠专项经费	0.49	万元
		11	年均运行经费	42.87	万元
		12	其中：①年均仪器设备维护维修经费	15.37	万元
		13	②年均实验耗材费	27.50	万元
		14	校（院）及以上实验教学改革立项投入经费	6	万元
三	建设成效	15	实验教学场地使用面积	2721.33	m <sup>2</sup>
		16	其中：新增实验教学场地使用面积	121	m <sup>2</sup>
		17	仪器设备固定资产总值	2834.76	万元
		18	其中：新增仪器设备固定资产总值	1072.44	万元
		19	仪器设备数	1558	台套
		20	其中：①新增仪器设备数	722	台套
		21	②自制仪器设备种类（加气温控、离子交换、冰冻融化仪、啤酒远程监控、植物培育环境远程自动监控）	4	种
		22	教职工数量	24	人
		23	其中：①专职教职工数量	23	人
24	②专职人员中正高级、副高级、中级及以下比例	7: 8: 7: 2	—		

25	③专职人员中博士、硕士、学士及以下比例	14: 8: 2	—
26	④兼职教师数量 (陈庆森)	1	人
27	承担的教学研究项目数	12	项
28	其中: ①国家级 (王素英教育部 1 项)	1	项
29	②市级	5	项
30	③校级	7	项
31	承担的科学研究项目数	31	项
32	其中: ①国家级	15	项
33	②市级	16	项
34	③横向项目	8	项
35	参加国内外交流人次	16	人次
36	其中: ①实验技术人员参加人次	6	人次
37	②信息化培训人次	12	人次
38	网站教学资源总容量	1.2	GB
39	承担的实验课程总数	17	门
40	新增的实验课程数	2	门
41	实验项目总数	130	个
42	其中: ①新增实验项目数	21	个
43	②综合性、设计性、创新性实验项目数	61	个
44	上一学年服务本校专业数	9	个
45	上一学年服务本校学生数	1149	人
46	上一学年服务本校学生占全校学生的比例	5.7	%
47	上一学年实验人时总数	9754	人时
48	其中: 教学计划外实验人时总数	720	人时
49	支撑“大学生创新创业训练计划项目”数	36	项
50	自主组织的竞赛活动数	8	项
51	参加竞赛的学生数	300	人次
52	指导学生获得的成果数	199	项
53	其中: ①公开发表论文	179	篇
54	②省部级及以上相关奖项	19	项
55	③获得专利数	1	项
56	新出版的实验教材数	4	种

		57	新编写的实验讲义数	2	种
		58	获得教学成果奖数	3	项
		59	其中：①国家级	0	项
		60	②省（部）级	2	项
		61	发表的教学研究论文数	16	篇
		62	其中：实验技术人员发表的教学研究论文数	6	篇
四	示范辐射作用	63	自主开发实验项目推广应用的高校数	1	所
		64	实验教材推广应用的高校数	2	所
		65	自制实验仪器设备推广应用的高校、企业数	1	所
		66	开发实验教学与管理软件推广应用的高校数	1	所
		67	承办国内交流（天津市食品安全高层论坛、研讨会）	2	参会 人次
		68	承办国际交流	0	参会 人次
		69	接待外校参观访问人数	32	人次
		70	其中：接待国（境）外参观访问人数	6	人次
		71	接受委托承办的学生竞赛数	0	个
		72	其中：①国家级	0	个
		73	②市级	0	个
		74	服务其他高校学生总数	6	人次
		75	政府主管部门委托培训总量	112	人次
		76	为社会行业服务的其他培训总量	65	人次

## 天津市实验教学示范中心建设单位成果明细表

	名称	等级	获奖人及排序	获奖时间
获国家级和省部级 教学成果奖	商学类院校工科特色人才培养的探索与实践	天津市级一等	葛宝臻、张坤生、王素英等	2013
	重产业发展、强能力培养的食品质量与安全应用型人才培养体系的构建与实践	天津市级二等	王素英、胡志和、王凤玲、鲁晓翔、陈学军、李海平、刘爱国、陶永清、王志娟	2018
教师开发的创新性 实验项目	项目名称	投入教学起始时间	开发者	参加学生数
	银耳中活性多糖的分离与纯化	2013.10	吴子健	20
	溶菌酶提取、分离、纯化及性质	2013.10	吴子健	20
	卵清中核黄素结合蛋白的分离纯化	2013.10	吴子健	20
	微量痕量法测定蛋白质含量	2016.9	金玉莲	50
	DNA ladder 的制备	2013.4	金玉莲	8
	DNA ladder 的制备	2013.9	金玉莲	16
	重组蛋白的制备	2013.9	金玉莲	45
	DNA ladder 的制备	2014.11	金玉莲	30
	DNA ladder 的制备	2016.3	金玉莲	30
	芝麻酚的超临界二氧化碳萃取纯化	2014.6	陶永清	30
	节旋藻 $\Delta 12$ 去饱和酶基因在大肠杆菌中的克隆与检测	2017.9	董世瑞	10
	鸭绿江流域北冰红冰葡萄酒酵母菌产业化	2017.9	宋文军	4

	利用大肠杆菌制备重组人溶菌酶	2017.9	阮海华	8
	化学发光沙门氏菌的构建	2017.9	阮海华	9
	醇析法分离提取蛋清中卵转铁蛋白及其电泳检测	2017.9	吴子健	6
	酿酒酵母 By4741 及其重要转录因子对不同重金属离子敏感性的研究	2017.9	杜刚	5
	复合益生元对肠道微生物的影响	2017.9	李炳娟	6
	绞股蓝提取物对 A375 人黑色素瘤细胞的生物学效应	2017.9	金玉莲	6
	四种小鼠的糖尿病模型中味蕾组织特征变化比较	2017.9	金玉莲	5
	利用化学发光法检测水体中痕量铅离子的残留	2017.9	赵培	10
	基于室温等离子体诱变技术的节旋藻耐低温生产藻株选育	2017.9	王素英	10
	玉米回生抗性直链淀粉的制备及其对益生菌增殖的影响	2017.9	王雪青	6
	新颖 I 型羊毛硫抗菌肽异源表达株发酵培养基的筛选	2017.9	张宏宇	10
	精酿啤酒工艺配方研究	2017.9	陶永清	6
	超临界萃取咖啡渣工艺研究	2017.9	陶永清	6
国家级、省部级、校级实验教学改革项目	<b>项目名称</b>	<b>项目来源</b>	<b>项目经费(万元)</b>	<b>立项时间</b>
	“以学生为中心”的应用型人才培养模式的研究与实践	市教委	10	2017.9
	“卓越计划”视角下生物工程专业内涵建设的研究与实践	市教委	2	2014
	项目驱动的翻转课堂教学模式研究-以微生物实验教学为例	天津商业大学	2	2015
	卓越工程师培养计划视角下工程硕士人才培养模式的研究与实践	天津市教育科学规划项目	1	2012
	本科实验教学质量评价体系探讨与实践	市教科院	1	2012
	基于应用型工科人才培养模式下的实践教学质量标准研究	教科院	1	2012

	基于自主学习的营养学课程建设与 实践	天津商业大学	2	2014
	生物工程设备虚拟教学实验开发研 究	天津商业大学	2	2014
	示范中心平台下实验教学管理模式 研究与实践	天津商业大学	2	2014
	食品科学与工程专业复合应用型卓 越人才教育培养计划构建与实践	天津商业大学	2	2014
	微信实验教学平台下的开放性实验 教学对学生职业化综合素质培养的 研究	天津商业大学	0.8	2014
	虚拟生物工程专业实验平台的建设 及其在专业实践教学中的应用	天津商业大学	0.8	2014.11
学生参加的创新性 实验项目	<b>项目名称</b>	<b>项目级别</b>	<b>起止时间</b>	<b>参加学生 数</b>
	金丝桃苷对铜胁迫下酵母细胞生长 的影响机理研究	国家级	2017.9- 2019.6	5
	面包真空预冷关键技术研究	国家级	2017.9- 2019.6	5
	EGCG 共价修饰氨基酸侧链对肌原 纤维蛋白体外消化特性的影响研究	国家级	2017.9- 2019.6	5
	螺旋藻寡糖的制备及其抗氧化活性 的研究	国家级	2017.9- 2019.6	5
	蛋白质 AMPylation 修饰检测试剂盒 的开发	市级	2017.9- 2019.6	5
	鸭绿江流域北冰红葡萄酒天然酵母 菌产业化	市级	2017.9- 2019.6	3
	基于酿酒酵母检验酸枣仁挥发油的 抗氧化活性	市级	2017.9- 2019.6	5
	鲁米诺化学发光法测定固定化藻细 胞对水体的净化效果	校级	2017.9- 2010.7	5
	反应器水平研究固定化颤藻对重金 属离子的去处作用	校级	2017.9- 2010.7	4
	海洋芽孢杆菌分离鉴定及其对食品 腐败菌的拮抗作用	校级	2017.9- 2010.7	5
乳酸乳球菌细菌素 Nisin 的分离纯 化	校级	2017.9- 2010.7	4	



Calsenilin 调节基因转录的数据库挖掘	校级	2017.9-2010.7	2
颤藻的吸附固定化及其去除重金属离子的研	国家级	201605	5
长裂苦苣菜降糖成分提取工艺条件优化	国家级	201605	5
芝麻粕固态酱油的工艺研究	国家级	201605	6
固定化藻细胞对海水重金属污染的生物修复作用的研究	市级	201605	5
湿热物理改性对豌豆全粉加工特性以及豌豆腥味去除的影响	市级	201605	5
胆酸盐耐受乳酸菌的筛选及鉴定	市级	201605	5
对链霉菌 <i>Streptomyces sviveus</i> ATCC 29083 产生的抗肿瘤药物阿西维辛发酵	校级	201605	5
潮白河红虫血红素的提取工艺的研究	校级	201605	5
解淀粉芽孢杆菌对水果采后保鲜效果的探究	校级	201605	5
超临界萃取葡萄籽中原花青素的工艺优化	校级	201605	5
酶法结合美拉德反应制备一种狗粮诱食剂的研究	校级	201605	5
藻细胞活性对海水水质净化效果的影响	校级	201605	5
转录阻遏因子 <i>calsenilin</i> 与疼痛基因 <i>prodynorphin</i> 转录的调节作用	校级	201605	5
橘皮黄酮及其多甲基衍生物抗氧化功能评价	国家级	201505	6
嗜酸乳杆菌细胞表面相关蛋白的发酵制备	国家级	201505	6
《细胞生物学》游戏制作	校级	201505	5
基于细胞模型的普洱茶茶色素抗氧化护肝作用研究	校级	201505	5
温度对金藻 3011 亚麻酸生成的	校级	201505	5
紫玉米花青素的提取及其抗氧化性能的研究	校级	201505	5

	秀丽隐杆线虫模型下的重金属席夫碱络合物毒性研究	校级	201505	5
	基于基因组测序的海洋链霉菌 W007 具有新型烯二炔合成潜力的沉默基因簇的定向激活	校级	201505	5
	咖啡因对网格蛋白介导囊泡运输关联蛋白表达的调节	国家级	201409	4
	由芝麻炸油饼制备可食性蛋白质粉的产品开发	国家级	201309	6
	基于多种 DNA 靶标序列的螺旋藻、节旋藻系统发育分析	国家级	201309	5
	冰淇淋抗融化测定仪器设计	校级	201309	5
	直投式乳酸菌发酵剂中菌体细胞活力的测定	校级	201309	5
	卵转铁蛋白对 Caco-2 细胞炎症状态下蛋白酶 Caspase-3 表达的影响	校级	201309	5
	Newlase F 酶解蛋黄粉制备蛋黄油和蛋黄多肽工艺的研究	校级	201309	5
	重金属对 DNA 的切割作用	校级	201309	5
	蜡样芽胞杆菌蛋白水解酶的分离纯化及质谱鉴定	校级	201309	5
	球等鞭金藻 3011 去饱和脂肪酶基因片段的监测与筛选	校级	201309	5
	医院污水处理优势功能菌的筛选	校级	201309	5
	用基因表达差异谱芯片技术研究普洱茶的减肥作用机理	校级	201309	5
	二氧化碳浸渍对玫瑰香葡萄酒香气的影响	国家级	201209	6
	基于肽谱分析技术评价发酵腐乳品质的研究	国家级	201209	6
自编实验教材	名称	作者	出版社	出版时间
	实用生物化学实验技术指导	陈庆森、吴子健、庞广昌	浙江大学出版社	2013.8
	发酵工程原理与技术	陶永清、王素英	中国水利水电出版社	2014.12
	食品加工技术与保藏方法	陶永清、王强	新华出版社	2015.1

	现代生物技术与生物工程导论	贺小贤, 胡鹏刚, 丁勇, 王雪青等	科学出版社	2016.1
	膜分离技术在食品工业中的应用	陶永清	中国原子能出版社	2017.7
自编实验讲义	名称	作者	已使用届次	编写时间
	普通生物学实验讲义	赵培	3 届	2015.5
	动植物检验检疫学讲义	赵培	5 届	2013.5
	生物技术大实验	董世瑞、金玉莲、张晓玲	5 届	2013.5
	生物工程专业大实验	陶永清、王雪青、李鸿雁、吴子健、宋文军、吴蕾、杜刚	5 届	2013.8
自制教学仪器设备	名称	作者	已使用人次	研制时间
	冻品融化检测仪	陶永清	30	2015.6-2016.12
	离子交换装置	阎亚丽、陈庆森	30	2012.6-2013.1
	啤酒温度远程监控	陶永清	150	2015.6-2015.10
	超临界萃取设备加气控温系统	陶永清	30	2015.3-2016.5
	微生物活性物质富集装置	张宏宇	40	2016.9
	常压室温等离子体诱变仪无菌操作单元	张宏宇	10	2017.12
	可远程监控的多参数植物生成环境试验箱	陶永清	5	2017.10-2018.1
其他				
注：相关数据的统计时限一般为“获准立项时间”至“验收时间”的发生数。				