

黑龙江省省级实验教学示范中心年度报告

(2020年1月1日—2020年12月31日)

实验教学中心名称：化学工程与工艺省级实验教学示范中心

(哈尔滨工业大学)

实验教学中心主任：杜耘辰

实验教学中心联系人/联系电话：杜耘辰/18686703277

实验教学中心联系人电子邮箱：yunchendu@hit.edu.cn

所在学校名称：哈尔滨工业大学

所在学校联系人/联系电话：吴菊花/0451-86413367

2020年12月31日填报

一、人才培养工作和成效

在 2020 年，哈尔滨工业大学化学工程与工艺省级实验教学示范中心（以下简称示范中心）以建设与世界一流大学相适应的化学和化工实验教学模式和实验教学内容体系为目标，贯彻以“学生为中心、教师为主导”的实验教学理念，发挥中心的优势与特色，在培养学生的科学实验能力和科技创新能力上开展了各项工作。

（一）人才培养基本情况。

省级实验教学示范中心为高等学校培养适应新世纪国家经济建设与社会发展需要的高素质创新人才提供了平台。实验中心开设的实验课程是构成高等学校课程教学的重要组成部分。目前实验中心最主要任务是面向化工类和全校非化工类本科生的基础化学化工及特色专业化工实验教学。为全校本科生开设有无机化学实验、分析化学实验、仪器分析实验、有机化学实验、物理化学实验、化工原理实验等多门不同学时数的实验课程。同时，开设有科技创新实验课程，供全校学生选作。

（二）人才培养成效评价等。

2018~2022 年教育部高等学校化学类专业教学指导委员会和高等学校国家级实验教学示范中心联席会开展了“全国大学生化学实验创新设计竞赛”活动。2020 年 1 月 12 日在吉林大学召开了东北赛区关于竞赛相关事宜研讨，会后对赛事引起高度重视并积极准备，由于疫情原因 2020 竞赛未能如期举办，但对中心的实验教学改革具有潜

在的极其重要的指导作用。

为推动了全校科技文化建设，营造敢于创想、勇于创新、乐于创造的科技氛围，引导学生通过具体的实验操作加深对化学基础理论的理解和运用，强化理论知识与实际实验操作的结合，培养学生的创新精神，提升团队合作意识。2020年11月15日，化学实验中心组织举办哈尔滨工业大学第八届“聚合杯”化学实验技能竞赛。大赛以“夯实专业炼本领，奋发作为求卓越”为主题，吸引了来自化工与化学学院、材料学院、环境学院、数学学院、航天与自动化、智能装备、资源环境与新材料化工、智慧人居、智能土木与智能交通等8个学院或专业集群、50支队伍、150名学生参与。“聚合杯”化学实验技能竞赛为我校学子提供了化学学科理论与实验的竞技平台，在为学生拓展化学理论知识视野的同时，更加检验和锻炼了实验操作技能水平。

2020年，虽然疫情影响了春季学期线下实验授课，但中心通过线上虚拟实验教学，也按时、顺利、圆满完成了实验中心春季学期的实验教学任务，且取得良好效果。全年累计共完成实验项目185个，包括：无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、仪器分析实验等实验课程的所有实验项目，参加实验学生人数1300余人。经过实验课的训练，学生实验技能得到显著提升。通过学生对部分实验教学的综合评价，实验课程均被评为优秀和良好，进一步体现了中心人才培养的成效。2020年度中心共完成实验教学任务近10万人时数。

二、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况。

中心本年度固定教职工 25 人，其中有正高职 15 人，副教授 8 人，具有博士学位的教师占教师总数为 86.5%。有博士生导师 16 人。中心队伍职称结构、学历结构、学缘结构、年龄结构均较为合理。此外，中心高度重视师资队伍建设工作，始终把人才建设和师德建设作为学科建设、提升实验教学与科研质量的关键，不断派教师走出去参加有关实验教学的各种会议，开拓视野，拓展思路。

（三）队伍建设的举措与取得的成绩等。

2020 年，李宣东老师在职称评定中，被评为教授级高级工程师。2020 年间，中心不间断与执委会成员保持沟通，为哈尔滨工业大学省级实验教学示范中心今后的发展指引方向，对示范中心的规范化建设起到积极的促进作用，对示范中心综合实力的提升奠定了基础。

中心对实验教师和实验技术人员教风特别重视，制定了一系列化学实验中心管理办法，如《化学工程与工艺省级示范教学中心实验考核评分标准》等规章制度，使中心的实验教学质量不断提高，稳步发展。中心采取了示范教学、集体备课、跟踪听课、学生调查等一系列促教和评教等方法提高实验教学水平。这些措施的实施使中心员工的教学面貌有很大变化，教学质量得到提高。同时，积极组织教师参加各类培训、学习和实践，不断提高教师工作能力和业务水平。2020 年，选派 3 人次参加有关实验竞赛、实验教学改革和创新会议，加强

与同行的交流和学习，增长见识、开拓视野，将有助于中心实验教学改革和实验教学质量的进一步提升。

三、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况。

自制及改进实验仪器设备是通过改造旧设备、研制新设备，既解决了经费紧张问题，又增添了适合自己实验室特点的实验设备，同时锻炼实验教学队伍，提高了实验技术人员的工作积极性。即是实验教学改革中的一项重要举措。2020年，中心已有两项自制设备项目继续完善和完成。《专业实验教学中的课程思政》项目实施顺利，同时，中心探索在实验教学中的全面开展课程思政。

2020年正在进行研究的实验教学改革项目：“化学实验室安全虚拟仿真实验项目”，其为科技教育部产学合作协同育人项目；“仪器分析实验线上线下混合式教学设计”为我校实验教学改革项目。

实验教学改革项目“基础化学综合实验虚拟仿真平台建设”2020年已结题，该项目对实验教学内容和课程体系进行了改革，为德瑞科技教育部产学合作协同育人项目，鉴定等级为优秀。教学项目“基于疫情下物理化学实验虚拟仿真课程在线交互式教学策略研究”获得2020年春季学期在线实验教学优秀案例。

（二）科学研究等情况。

在科学研究方面，国家、省部级科研项目获得7项，科研项目总经费533.25万元，发表论文总数46篇。此外，中心每年都

有本科生进行科技创新实验、本科生毕业论文工作及研究生相关科学研究工作。

四、信息化建设、开放运行和示范辐射

（一）信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况。

中心实行开放式实验教学已运行多年，建有哈工大网络中心托管的化学实验中心网站。搭建有相关实验信息化资源和管理平台，网站内容也在不断进行更新。中心还建设有虚拟仿真实验教学中心，在现有的国家级实验教学示范中心和管理信息平台基础上，构建了适合哈工大特色人才培养模式下的虚拟仿真实验教学体系作为校级虚拟仿真实验教学平台，并实现虚拟仿真教学资源配置全面开放，便于随时随地登录化学实验中心网站，进行虚拟仿真实验技术操作和训练。

2020年，实验中心网站作为中心重点建设项目的进行了全面的更新和完善网站内容将趋于完善，信息化资源更加丰富，为发挥示范中心的引领和示范辐射作用奠定良好的基础。

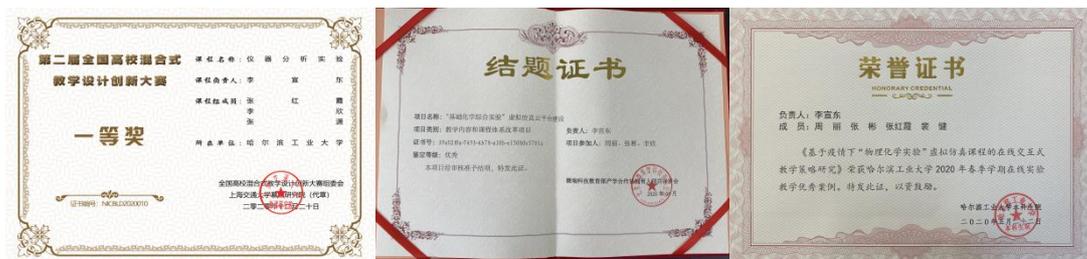
（二）对外交流合作、发挥示范引领、支持中西部高校实验教学改革等情况。

2020年1月12日至14日中心派3人参加了在吉林大学举办的2020年第二届全国大学生化学实验创新设计竞赛东北赛区筹备会，会议围绕全国大学生化学实验创新设计竞赛东北赛区竞赛章程（试行）进行了“研讨和交流”，增加了对东北地区其他院校的了解，

对我校省级实验教学示范中心的建设和发展、水平的提升及示范引领起到了积极的推动作用。

五、示范中心大事记

(1) 李宣东教授级高工负责的《仪器分析实验》在第二届全国高校混合式教学设计创新大赛中获得一等奖。李宣东教授负责的教育部产学研协同育人项目《“基础化学综合实验”虚拟仿真云平台建设》鉴定为优秀项目，《基于疫情下物理化学实验虚拟仿真课程在线交互式教学策略研究》获哈工大在线实验教学优秀案例。



(2) 李欣教授作为内蒙古民族大学化学国家级实验教学示范中心的教指委主任参加了2020年12月5日由内蒙古民族大学化学国家级实验教学示范中心主办的化学国家级实验教学示范中心教指委工作会议暨示范中心建设工作推进会，并做了重要发言。同来自南京大学、厦门大学、吉林大学、大连理工大学多位专家进行广泛交流和研讨，对今后我校示范中心的建设和发展指明了方向。

(3) 黑龙江省教育厅发布2020年黑龙江高等学校课程思政建设示范高校、示范课程、教学名师和教学团队遴选结果中，范瑞清教授获评黑龙江省课程思政教学名师。唐冬雁教授的“深化科教融合、

聚焦多元培养，大学化学公共基础课程体系构建与模式研究”

获 2020 年黑龙江省教学成果一等奖

(4) 中心派3人参加了2020年1月12-14日在吉林大学举办的2020年第二届全国大学生化学实验创新设计竞赛东北赛区筹备会。加强了对东北其他高等院校的了解，对今后中心示范性作用工作的开展指明了方向。

(5) 2020年11月15日，举办了哈尔滨工业大学第八届“聚合杯”化学实验技能竞赛。大赛以“夯实专业炼本领，奋发作为求卓越”为主题，吸引了来自8个学院或专业集群、50支队伍、150名学生参与。

“聚合杯”为学子提供了化学学科理论与实验的竞技平台，拓展视野的同时，检验和锻炼了实验操作技能水平。同时，“聚合杯”极大激发了学生对化学的兴趣和热情。



六、示范中心存在的主要问题

(1) 在具体实验教学过程中，虽然注重思政教育，但融入思想政治教育元素的路径不多，而具体内容又缺乏吸引力和感染力，导致融入效果不佳。

(2) 对照“两性一度”的“金课”标准，部分实验课程还有差距；信息化水平和虚拟仿真平台还有待提高和加强。

(3) 实验教材更新缓慢，内容较陈旧，缺乏反映前沿研究领域的内容

七、所在学校与学校上级主管部门的支持

2020年，学校教务处投入106万实验经常费用于购买一些常规的实验仪器设备、试剂药品及一些相对较大型的仪器设备，改善实验教学条件，确保了相关实验教学的顺利开展。

八、下一年发展思路

(1) 在今后的工作中，要将思政元素多层次、多维度和全方位地落实在实验教学的各个环节，将“实验技能传授”与“核心价值引领”有机融合，实现立德树人的总目标。

(2) “仪器分析实验B”申报并建设成国家级一流本科课程；在省级虚拟仿真实验项目基础上，积极整合资源，申报国家级虚拟仿真实验项目。

(3) 在思政引领下，嵌入虚拟仿真实验教学设计，深度科教融合，编写新版实验教材。