

# 市级实验教学示范中心年度报告

(2022年1月1日——2022年12月31日)

示范中心名称：计算机市级实验教学示范中心（天津大学）

示范中心主任：于策

示范中心联系人及联系电话：于健/13012201527

所在学校名称：天津大学

所在学校联系人及联系电话：陈胜蓝/022-85356053



2022年12月31日填报

# 第一部分 年度报告编写提纲（限 3000 字以内）

## 一、人才培养工作和成效

### （一）人才培养基本情况

实验教学作为高等教育的重要组成部分，在深化教育改革，全面推进素质教育的进程中，应当把健全学生的科技知识结构和能力结构作为培养创造型人才的总目标，围绕总目标分阶段进行实验教学体系的改革。

实验教学中心以培养学生应用能力和创新能力为核心，以开设实用型、开放型和创新型实验为基本思路，面向全校范围、多层次深入探索计算机实验教学改革，为培养服务地方经济和社会发展的素质应用型人才奠定基础。以实验教学和理论教学并重为原则，以构建一支高素质的实验教学管理队伍和购置先进的实验仪器设备为保障，建立开放式计算机实验教学平台，优化实验教学内容，注重教学手段和实验形式的多样化，提升实验教学管理水平，加强实验教学条件和实验教学师资队伍的建设，扩大开放程度，使实验资源利用率最大化，为教学改革、科学研究和科技开发提供优质服务。

按照学校的总体部署，从计算机应用人才需求发展出发，与计算机基础教学课程体系相对应，在对各教学环节整体优化与提高的基础上，构建以能力和素质培养为主线，分层次、多模块、相互衔接的综合性实践教学体系。

重要基础课程实践相对理论课程单独设课、考核，同时要求理论课教师直接参与指导；重要基础课开设相应的课程设计课程，提高学生的综合动手能力；以计算机应用基础为主的课程要求按实验课程开设、完善，保证必要的实验实践和教学效果。

#### 1. 承担课程

计算机实验教学中心是面向多学科、多专业基础课程实验和校内各专业计算机实践课程实验的教学中心，中心实验课程覆盖面广，实验教学的工作量大。中心在卫津路校区和北洋园校区拥有 22 个软件实验室、4 个硬件实验室以及 4 个创新创业实验室，教学使用总面积约为 7400 平方米。中心配有各种微型计算机和服务器 1800 多台，能够满足面向全校的计算机专业和非计算机专业的软硬件基础及专业课程的实验教学工作。

实验教学中心还建设了 2 间智慧教室，每间教室最少支持 6 个小组、60 人使用，最大支持 90~110 人同时使用。在功能布局上，智慧教室功能分区充分考虑“学生个体-小组分组-小组交流探讨-小组成果展示”等多种教学方式，满足教师不同类型教学方案的实施。

2022 年度中心共承担全校 60 多个专业、近 2 万名学生的 131 门实验课程、647 个实验项目的实验教学任务，实验教学任务约为 57.3 万人时。中心面向全校各专业提供计算机实验教学服务，是将计算机理论教学、实践教学和自主研学相结合的重要教学实验基地。

## 2. 创新创业培训基地

除实验教学外，隶属于中心的 IT 学科创新创业训练基地，也是培养 IT 学科各专业学生参与学科竞赛、企业创新创业项目的训练中心，包括“学科竞赛实验室”、“创客空间”、“创新创业实验室”和“创新竞赛实验室”，能够同时容纳 120 名以上的学生进行科学研究、训练以及创新创业等活动。基地还提供 NAO 智能机器人开发、无人机应用开发、大数据计算的平台及环境。

## (二) 人才培养成效评价等

### 1. 学生参加竞赛

中心继续组织学生参加各类实践技能竞赛活动，2022 年参加多种学科竞赛，包括第二十一届全国大学生机器人大赛 ROBOMASTER、第十七届全国大学生智能汽车竞赛、第七届“中国高校计算机大赛-团体程序设计天梯赛”、ACM-ICPC 国际大学生程序设计竞赛、CCPC 中国大学生程序设计竞赛等多个竞赛。获奖情况如表 1 所示。

表 1 学科竞赛获奖情况表

比赛名称	赛区名称	获奖等级	获奖情况
第二十一届全国大学生机器人大赛 RoboMaster 2022 机甲大师超级对抗赛全国赛	步兵竞速与智能射击项目	国家级	二等奖
	全国赛	国家级	二等奖
	步兵机器人组	国家级	三等奖
	飞镖系统组	国家级	三等奖
	英雄机器人组	国家级	三等奖
	哨兵机器人组	国家级	三等奖
	空中机器人组	国家级	三等奖
	工程机器人组	国家级	三等奖

	中部赛区	省部级	一等奖
	中部赛区——步兵竞速与智能射击项目	省部级	二等奖
第十七届全国大学生智能汽车竞赛	无线充电组	国家级	二等奖
	总决赛平衡单车组	国家级	一等奖
	多车编队组	国家级	二等奖
	平衡信标组	国家级	一等奖
	四轮电磁组	国家级	一等奖
	智能视觉组	国家级	二等奖
	四轮摄像头组	国家级	二等奖
	百度智慧交通组	国家级	一等奖
	区域赛——百度智慧交通组	省部级	一等奖
	华北赛区多车编队组比赛	省部级	二等奖
	华北赛区极速越野组比赛	省部级	二等奖
	华北赛区平衡单车组比赛	省部级	一等奖
	华北赛区平衡信标组比赛	省部级	一等奖
	华北赛区四轮电磁组比赛	省部级	一等奖
	华北赛区四轮摄像头组比赛	省部级	一等奖
	华北赛区无线充电组比赛	省部级	一等奖
	华北赛区智能视觉组比赛	省部级	二等奖
第七届“中国高校计算机大赛-团体程序设计天梯赛”	全国	国家级	冠军奖
	全国	国家级	一等奖

	全国	国家级	三等奖
华北五省(市, 自治区)大学生机器人大赛天津赛区	人工智能与机器人创意设计项目	省部级	三等奖
	人工智能与机器人创意设计项目	省部级	一等奖
	人工智能与机器人创意设计项目	省部级	一等奖
	人工智能与机器人创意设计项目	省部级	三等奖
	专家评审	省部级	专家评审
	专家评审	省部级	专家评审
华北五省(市、自治区)大学生机器人大赛	人工智能与机器人创意设计竞赛	省部级	一等奖
	人工智能与机器人创意设计竞赛	省部级	一等奖
	人工智能与机器人创意设计竞赛	省部级	二等奖
		省部级	二等奖
	人工智能与机器人创意设计竞赛	省部级	人工智能与机器人创意设计竞赛二等奖
	优秀组织奖	省部级	优秀组织奖
	优秀指导教师	省部级	优秀指导教师
	优秀指导教师	省部级	优秀指导教师
软银机器人杯国际青年人工智能大赛	优秀指导教师	国家级	优秀指导教师
CAAI“智新杯”全国人工智能机器人创新大赛	机器人基础理论创新组	国家级	二等奖
第二十四届中国机器人及人工智能大赛全国总决赛	智能驾驶赛	国家级	一等奖
	智能文化创意赛	国家级	一等奖
	深度学习智能车	国家级	二等奖
	人工智能创新赛	国家级	三等奖

第二十四届中国机器人及人工智能大赛（天津赛区）	智能文化创意赛	省部级	一等奖
ACM-ICPC 国际大学生程序设计竞赛	EC Final 西安	国际级	3 银
	ICPC 沈阳	国际级	1 银
	ICPC 西安	国际级	1 金
	ICPC 合肥	国际级	2 铜
	ICPC 济南	国际级	1 铜
	ICPC 杭州	国际级	2 银
	ICPC 南京	国际级	1 银 1 铜
CCPC 中国大学生程序设计竞赛	CCPC Final 北京	国家级	1 金
	CCPC 桂林	国家级	1 金 1 银 1 铜
	CCPC 威海	国家级	1 银 2 铜
	CCPC 广州	国家级	2 铜
	CCPC 绵阳	国家级	1 金 1 铜

## 2. 学生参加创新创业训练计划项目

2022 年，学生参加国家级创新型实验项目 3 项，市级创新型实验项目 3 项，校级创新型实验项目 4 项。详细项目情况如表 2 所示。

表 2 学生参加创新创业训练计划项目表

序号	项目名称	负责人	指导教师	级别
1	基于电磁原理的小型滑翔无人机弹射装置的机械结构设计	李文豪	高洁、王建荣	国家级
2	基于动量自适应模糊控制的两轮式交通工具辅助系统	丛明钧	赵越	国家级

3	基于柔性夹持与多级升降的易碎品智能摆放机器人	葛睿健	赵满坤、张文彬	国家级
4	基于深度学习的智能车控制及自适应巡航方法研究	胡豆豆	徐天一、喻梅	市级
5	基于区块链的知识产权保护和信息共享系统	商磊	赵越、应翔	市级
6	基于树莓派的智能车控制系统设计	田荣	刘志强、于瑞国	市级
7	构建关于交通标志识别的智能硬件平台	伍骏	刘志强、王建荣	校级
8	基于舵轮度盘的防疫货运物流机器人	冯孟阳	高洁、张文彬	校级
9	超级电容	姜伯函	赵满坤、李雪威	校级
10	面向程序设计的自适应辅助学习系统研发	张博凯	李雪威	校级

## 二、人才队伍建设

### （一）队伍建设基本情况

计算机实验教学中心主任由学校批准聘任，具有博士学位、教授职称，有较高的教学、科研水平，以及较强的管理能力和管理经验。中心设一名副主任，由具有多年实验室工作经验的老师担任。实验教学中心主任肩负中心建设发展、实验队伍建设等方向性、前瞻性工作；中心副主任负责中心的日常管理和运行工作。

中心目前共有专职教师 16 人，其中具有硕士及博士学位的有 13 人，具有中高级职称的有 16 人。这些人员中，有 6 名是自 2014 年始，经学校人事处批准，通过严格的笔试、面试及试工招聘进实验队伍中的，这些人员基本都具有研究生学历。他们的加入提升了中心人员的活力，提高了中心教学及管理的水平。此外，中心还有兼职教师 18 人。

实验室专职教师与兼职教师相互配合，各司其职：兼职教师主要负责实验教

学方向性、建设性工作，重点在于提高实验教学水平；专职教师主要负责实验教学的组织与实施，负责实验室的教学和设备管理，负责实验室的开放运行等具体工作。

## （二）队伍建设的举措与取得的成绩等

为进一步提高我校实验教学质量，培养具有实践能力和创新精神的高水平人才，学校始终注重实验教学队伍的建设，致力于建成一支知识和年龄结构合理、相对稳定、德才兼备的实验教学队伍。

1. 鼓励教授承担实践教学工作，加强对青年教师工程实践能力的培养，补充具有硕士以上学位的专职实验教师，从企业和行业聘请具有丰富实践经验和一定教学能力的工程技术人员开设必要的实践课程或教学环节，形成由学术带头人或高水平教授负责、热爱实践教学、教育理念先进、实践经验丰富的专、兼职结合的教师队伍，提高实践教学的水平。

2. 进一步加强专职实验技术人员的培训，完善实验技术人员考核办法，提高其业务水平。逐步调整实验技术队伍的学历结构、知识结构、职称结构、年龄结构等，使其更加适应实验教学的要求。

中心鼓励人员积极参加各种业务培训，不断提高自身的业务素质，适应教学的需要。此外，中心还不定期组织老师向兄弟院校相关实验室调研，学习他们的先进教学经验，取长补短，交流实验室的规划设计、设备配置、实验课程的设置等。

2022年，本中心有1名专职人员开始攻读博士研究生。

## 三、教学改革与科学研究

### （一）教学改革立项、进展、完成等情况

计算机实验教学中心始终坚持理论与实践结合授课，把空洞的理论教学转变成有声有色的现场技能传授，提高了学生学习兴趣，锻炼了学生的动手能力和综合能力，提升了学生的就业竞争力，深受广大学生的欢迎。

2022年，中心教师申请并获批各级教改项目15项，其中全国高等院校计算机基础教育研究会计算机基础教育教学研究项目5项、全国高等学校计算机教育研究会2022年第一季度课题2项、教育部“产学研协同育人”项目2项、天津大学本科教育教学改革研究项目5项、天津大学第四批课程思政教改项目1项；获虚拟仿真实验教学创新联盟2022年度实验教学应用示范课程，教育部高等学校网络空间安全专业教学指导委员会第二届网络空间安全产学研协同育人优秀案例二等奖，第四届中国计算机教育大会计算机类教学资源建设优秀教学案例，

2022 年中国高校计算机教育大会论文一等奖 2 项、二等奖 2 项等多个奖项。

## （二）科学研究等情况

2022 年，中心人员新增承担纵向课题 1 项，新增承担横向项目 2 项，项目总经费 400 余万元。发表论文 25 篇，获批发明专利 11 项，申请发明专利 16 项，科研数量和水平的提高很好的支撑了实验教学的发展。

## 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

计算机实验教学中心充分利用信息技术的优势，不断增加和更新信息平台，提供更多的网络实验教学资源及服务。主要包括：

(1)继续用好 VR 实验室。VR 实验室可以提供逼真的模拟环境，以教授各种学科，如机械学课程、物理学课程、思政课程等。通过 VR 技术，学生可以参与互动和实验，从而更深入地理解课程和知识。同时，VR 实验室可以提供开发环境，可以帮助老师和学生制作课件，提高教学质量及效率。

(2)继续完善中心网站资源库。随着网络资源的迅速发展，学生利用网络可以很方便地找到所需的学习资源，我们根据课程类别、性质，把教师上课的相关材料（包括理论、实验课件及相关的课程资源）放到中心的网站上，为学生学习提供方便。整个教学过程充分利用现代化的计算机教育手段，改革了教学方式，丰富了教学内容，提高了教学效果。

(3)持续运行天津大学在线评测平台。天津大学在线评测平台（简称 OJ）是一个在线的判题系统。用户可以在线提交程序多种程序（如 C、C++、Pascal）源代码，系统对源代码进行编译和执行，并通过预先设计的测试数据来检验程序源代码的正确性，应用于世界各地高校学生程序设计的训练、参赛队员的训练和选拔、各种程序设计竞赛以及数据结构和算法的学习和作业的自动提交判断中。目前系统拥有各类用户 5 万余个，题目 3000 多道。

(4)继续运行中心的微信公众服务平台。中心为了更好地服务校内师生及保障双校区同事更加便捷、有效的团队合作。2022 年通过订阅号和企业号的运营，使得中心工作得到了更加有效的开展。

通过中心微信订阅号，可以使师生即时了解任何所需实验教学相关情况，并可以对中心的教学及管理提出意见及建议。通过中心微信企业号，双校区同事可以随时通过移动设备在资料库查阅中心各类资料文档，并可以实现对中心日常运行过程中存在问题进行及时的反馈及解答等，以便进行及时处理。

## （二）开放运行、安全运行等情况

### 1. 开放运行

计算机实验教学中心以培养人才为出发点，以优质资源服务全校学生为目的，在保证正常的实验教学任务的基础上，实行实验中心对全校学生全方位、全天候开放，包括场地设备开放、实验内容开放、网络可利用资源的开放、每周7天、每天从早8点30分到晚9点开放。

中心每星期公布实验教学的课程表，在没有课程安排的时间内，各实验室要根据其情况随时对校内学生开放。开放的形式主要有两种：一种是针对学生自主学习的开放；另一种是项目研究的开放。在开放过程中，学生可以提前与实验教学中心进行预约，在预约时间内进入实验室学习。

另外，创新实验室全年保持开放。学期内开放，主要以完成教师布置的提高性内容、大作业和利用网站自主学习为主。寒暑假开放，主要以有组织的竞赛培训、专题创新训练为主，为学生提供更多上机实践机会。

为满足不同专业的上机需要，实验教学中心不断丰富软件储备，除了必要的计算机专业软件外，还安装了 AutoCAD、ANSYS、LabVIEW、Pro/Engineer 等软件，满足了理工科其它专业的实验需要。

### 2. 安全运行

在安全方面，中心设置了专业的网络服务器室，配置了专用的 UPS 电源和数据备份措施，同时，安装了软件防火墙和检测软件，及时修补各种软件漏洞，确保服务器的网络安全和数据安全。

中心每年除对教学设备进行巡检维护外，对照明、空调、电路也定期进行检查，及早发现隐患，及时更换设备。

中心严格执行国家安全及环保标准，配备干粉灭火器、消防栓等各种防护专用设备，并在学校保卫处统一安排下，在实验室内安装了监控系统，实现防火、防爆、防盗、防破坏的四防措施到位，为学生营造一个安全舒适的实验环境。

2022 年，仍受新冠肺炎疫情的影响，按照学校对实验室新冠肺炎疫情防控各项工作要求，中心严格进行实验室人员出入登记。做好实验室场所的疫情防控工作，如保持实验室通风换气：每日通风 2-3 次，每次不少于 30 分钟；做好实验室清洁消毒；及时打扫卫生和清理垃圾等。

## （三）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

2022 年，因新冠疫情原因，虚拟现实实验室仅对校内师生开放，中心陆续

接待了多个学院的参观交流。中心与来访教师共同研讨了虚拟现实技术在高校实验教学中所发挥的作用以及应用方向等问题，尤其在课程思政、党建方面，发挥了一定的示范引领作用。

## 五、示范中心大事记

### （一）有关媒体对示范中心的重要评价，附相应文字和图片资料

1. 智能与计算学部 2022 年“挑战杯”院级决赛于 4 月 29 日下午在线上举办，经过前期自主报名，函评审查，共有七支队伍进入本次决赛，出席本次决赛答辩的评委有：智能与计算学部软件学院副院长章亦葵老师、计算机学院副院长于策老师、计算机学院教授周晓波老师。在本次挑战杯线上答辩中，出现了一系列优秀的项目。

#### 挑战杯 | 2022年智算学部“挑战杯”决赛回顾

TJU智算双创中心 TJU智算学部双创中心 2022-06-02 16:35 发表于天津



智能与计算学部2022年“挑战杯”院级决赛于4月29日下午在线上举办，经过前期自主报名，函评审查，共有七支队伍进入本次决赛，出席本次决赛答辩的评委有：智能与计算学部软件学院副院长章亦葵老师、计算机学院副院长于策老师、计算机学院教授周晓波老师。

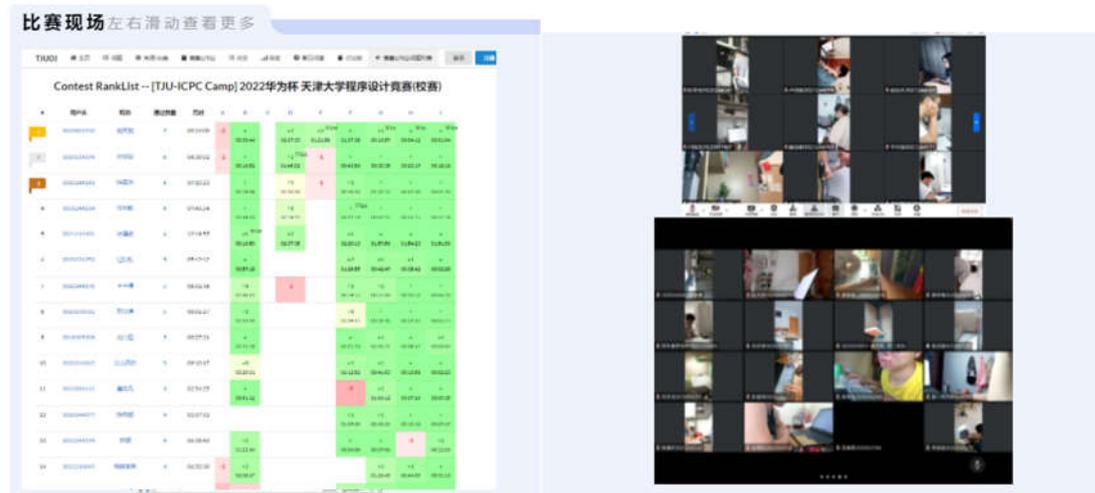
在本次挑战杯线上答辩中，出现了一系列优秀的项目。有基于云技术开发的数值计算云平台，有基于可穿戴传感器的手势识别与交互系统，有解决智慧生活场景中问题的多模态融合无线感知系统，有对蒙药的靶向分析，有基于知识图谱技术的重大安全事故案例查询系统，有针对新冠疫情影响下大学生毕业去向的分析，还有用于电热水壶的烧水用具。这些作品展现了天大学生对现实生活的积极思考与将知识付诸实践的大胆创新。

2. 2022 年 8 月 21 日下午举办了“科技下午茶”宣讲活动，作为给新生们的见面礼。在主办方智能与计算学部双创中心的邀请下，不仅有 D.I.E 战队、北洋机甲，更有 ACM 队、天外天、以及双创中心的优秀学长学姐，为同学们展现科

技与智慧的魅力。

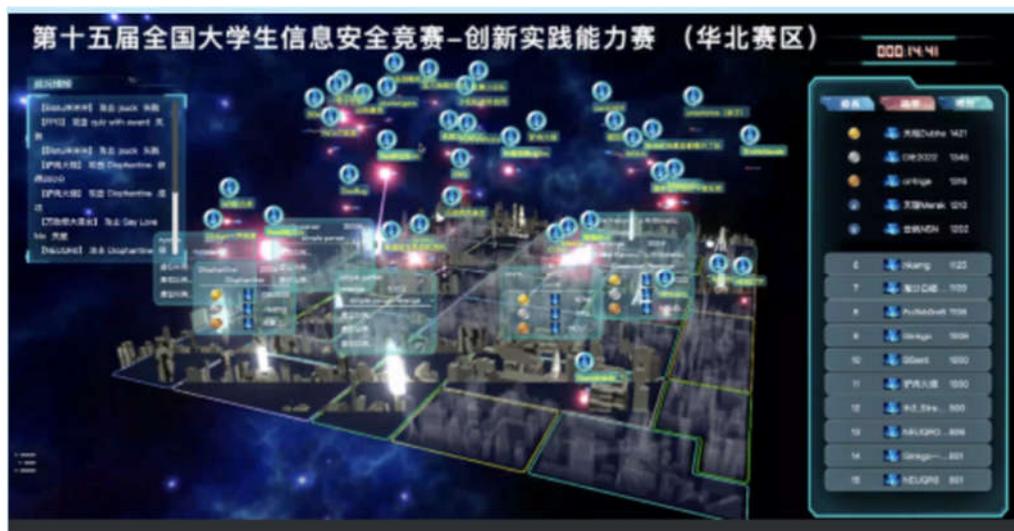


3. 2022年9月6日，由天津大学教务处、天津大学IT学科创新创业训练基地等多个单位承办，为了提高同学们的动手编程能力，激发同学们学习算法的热情，让同学们更好的了解、运用计算机的相关知识，智能与计算学部学生双创中心携手天津大学IT基地举办2022年“华为杯”天津大学程序设计挑战赛（全校赛）。本次比赛由北京华为数字技术有限公司独家冠名。据了解，本次比赛共109名同学参赛，其中不仅有来自智算学部相关专业的同学，还有来自其他专业的同学，并且他们都取得了十分不错的成绩。



4. 第十五届全国大学生信息安全竞赛—创新实践能力赛是为了积极响应国家网络空间安全人才战略，加快攻防兼备创新人才培养步伐，提升学生攻防兼备的网络创新实践能力，培养学生的创新意识与团队合作精神，普及信息安全知识，增强学生信息安全意识，提高学生的网络空间安全创新能力与实践技能，推动网络空间安全生态体系的人才培养和产学研用。天津大学的DIE2022和混分白给小队都取得华北赛区一等奖，入围了总决赛，并在国赛总决赛取得了二等奖的好成绩。

成绩，同时混分白给小队还获得了网络安全挑战创新单项奖。



## (二) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等

1. 2022年4月6日，智慧医养服务生态演化线上研讨会成功举办，线上线下一共200余人参加。本次研讨会由中国人民大学智慧养老研究所、天津大学智能与计算学部与中国计算机学会服务计算专业委员会共同主办，中国老年学和老年医学学会智慧医养分会参与协办。本次研讨会邀请八位产学研医领域专家学者从智慧医养服务生态的治理和技术角度展开研讨，聚焦智慧医养服务生态发展的现状、可持续运行演化机制、治理体系构建、政策机制等关键问题，共同探讨促进智慧医养服务生态健康发展的政策实践、关键技术以及产业实践，搭建产、学、研、医交流碰撞的平台，共同探索智慧医养服务生态发展和治理的新模式。研讨会上半场由中国人民大学信息学院智慧养老研究所副所长黄科满老师主持，下半场由天津大学薛霄老师主持。



2. 2022年6月24日，第六届世界智能大会隆重召开。我校承办的智能机器人学术与技术高峰论坛于6月25日在线上召开。本次论坛以“智能机器人学术与技术”为主题，来自不同高校的专家学者以“视频”的方式共聚“云端”，就人工智能、智能制造等热点话题交流观点，探讨智能科技发展新风向。天津市教委苏丹处长、中国计算机学会智能机器人专委会秘书长屠长河教授及天津大学科研院符银丹出席开幕式并致辞，来自天津以及全国的高校师生和企业代表400余人参加会议。



3. 2022年7月28日，“听·见湖湘——湖南音乐文物与故事展”在湖南博物院艺术大厅隆重开幕并对公众展出。湖南省文物局、湖南省音乐家协会、湖南博物院、天津大学、北京百度网讯有限公司等相关机构的领导和专家参加开幕式。由天津大学智能与计算学部张加万教授担任首席科学家的“十三五”国家重点研发计划“基于知识图谱的文物知识组织和服务关键技术研发与示范”，联合国内十家优势科研单位和文博机构，开展了面向文物保护传承的人工智能技术研发和应用创新实践。本次展览既是国家重点研发计划项目的一个成果展，也是湖南省博物院在文物知识组织和服务领域多元主体协同、文物与科技融合的模式创新实践。



4. 2022年12月8日晚，由天津市科协、南开区人民政府主办，天津大学与北京国际交流协会共同承办的中俄“人工智能创新论坛”在线顺利举行。此次论坛是第九届中俄工程技术论坛的平行论坛之一，旨在为中俄人工智能领域科教与产业搭建高端交流平台，推动两国在人工智能领域的深入合作。本次论坛由天津大学国际合作与交流处副处长胡清华教授主持，天津大学常务副校长胡文平教授出席论坛并致辞。胡校长指出，人工智能技术是推动现代社会经济发展变革的重要驱动力，此次论坛为中俄人工智能领域科学研究与人才培养的国际合作提供了契机，希望与会专家学者通过深入交流，能够为长期深度合作奠定基础。



5. 2022年12月30日下午15时，天津大学智能与计算学部联合百度召开“天津大学-百度松果人才培养实践基地”结课暨纳新宣讲会。天津大学智能与计算学部党委书记魏建国与百度高校合作部总监李轩涯致辞，智能与计算学部副主任于策、智能与计算学部党委副书记赵义、智能与计算学部人工智能学院副院长王鑫、菁英班校方班主任杨柳以及百度高校合作部高级经理刘磊、百度高校合作部经理乔文慧及参加该项目的同学们参加会议，会议由百度高校合作部经理孙健欣主持。

## 六、示范中心存在的主要问题

计算机实验教学中心在实验教学、实验管理等方面取得了许多成果，但是也存在以下一些需要改进的地方：

(1)继续更新部分实验教学内容，增强部分实验项目时效性

随着计算机领域知识的快速发展，部分计算机实验教材中原有的内容很难跟

上专业知识的前沿，只能将专业知识的基础教授给学生，难以适应学生对知识更新的需要，使得学生产生实验课用处不大的错误思想。另外部分实验教材内容的滞后，必然导致实验项目的设置难以适应目前专业应用的需求。

其改进方案是：首先根据计算机技术发展的最新状况，不断重新编排实验教学内容，既要保留基础专业实验内容，又要兼顾新技术发展的内容，设置新的实验项目，如人工智能、大数据分析等前沿技术相关的实验课程及实验项目。另外，合理划分教材内容，减少不同课程实验内容相互重叠的现象。

(2)示范辐射作用还有待进一步加强

中心今后将通过积极组织各级教学会议和更高级别的学生学科竞赛，进一步加强与国际和国内同行的交流。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

实验教学是人才培养过程的重要环节，对于提高学生的实践能力和综合素质，培养学生的创新能力具有十分重要的作用。天津大学以“2030 行动计划”为目标，紧紧围绕“致力于培养具有家国情怀、全球视野、创新精神和实践能力的卓越人才”新时期人才培养目标，加强实践教学基地内涵建设，提升实验指导教师业务水平。实施“本科生自主科研实践计划”，以“大学生创新创业训练计划”和国内外高水平竞赛为载体，鼓励学生参与各级各类科研基地和实验室研究工作，并且统筹实践教学资源，建设综合性实践教学资源开放共享平台。

此外，为了进一步支持实验教学的可持续发展，学校制订了一系列具体保障措施：

(1)学校制定了《天津大学实验技术系列专业技术职务任职资格评价体系（2017 修订版）》，规范了岗位设置，明确了岗位职责、岗位要求，并建立健全了实验技术系列人员的成长发展体系。

(2)学校定期开展“本科实验教学改革与研究项目”、“实验室建设与管理改革项目”的立项工作，鼓励实验教师积极参与实验教学改革研究，推进实验室建设与管理的改革创新，切实提升实验教学及管理的整体水平。

(3)学校每学年划拨给中心数十万设备维护经费，用于日常设备维护、实验耗材购买等，以保证正常实验教学的运行。

(4)在人事处支持下，资产处以实验教学创新、大型仪器开发利用为选拔依托，每年统一组织实验技术系列骨干教师出国研修，以提高实验队伍的实验教学水平。

### 注意事项及说明：

1.文中内容与后面示范中心数据相对应，必须客观真实，避免使用“国内领先”、“国际一流”等词。

2.文中介绍的成果必须有示范中心人员（含固定人员和流动人员）的署名，且署名本校名称。

3.年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。

## 第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2022 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

### 一、示范中心基本情况

示范中心名称	计算机市级实验教学示范中心（天津大学）					
所在学校名称	天津大学					
主管部门名称	教育部					
示范中心门户网站	<a href="http://ccet.tju.edu.cn/">http://ccet.tju.edu.cn/</a>					
示范中心详细地址	天津市津南区雅观路 135 号			邮政编码	300350	
固定资产情况						
建筑面积	7419 m <sup>2</sup>	设备总值	2317.36 万元	设备台数	3005	
经费投入情况						
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)		所在学校年度经费投入			898.3 万元	

注：（1）表中所有名称都必须填写全称。（2）主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

### 二、人才队伍基本情况

#### （一）本年度固定人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	于策	男	1979	教授	示范中心	管理	博士	

					主任			
2	于健	男	1974	高级工程师	示范中心 副主任	管理	博士	
3	宋雪雁	女	1970	高级工程师		教学	博士	
4	任春龙	男	1977	工程师		教学	学士	
5	于华	女	1973	工程师		教学	硕士	
6	罗咏梅	女	1974	工程师		教学	硕士	
7	雷霆	男	1981	工程师		技术	硕士	
8	张旭	男	1980	工程师		技术	硕士	
9	吕方	男	1980	工程师		技术	硕士	
10	徐天一	男	1989	高级工程师		技术	硕士	
11	赵满坤	男	1990	工程师		技术	硕士	
12	高洁	女	1990	工程师		技术	硕士	
13	王明霞	女	1989	工程师		技术	学士	
14	田毅	男	1987	工程师		技术	硕士	
15	胡悦	女	1968	工程师		管理	学士	
16	刘志强	男	1994	工程师		技术	硕士	

注：（1）固定人员：指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员，包括教学、技术和管理人员。（2）示范中心职务：示范中心主任、副主任。（3）工作性质：教学、技术、管理、其他。具有多种性质的，选填其中主要工作性质即可。（4）学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。（5）备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

## （二）本年度流动人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	国别	工作单位	类型	工作期限
1	喻梅	女	1970	教授	中国	教学	兼职	2018 至今
2	李克秋	男	1971	教授	中国	教学	兼职	2018 至今
3	车明	男	1964	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
4	赵增华	女	1974	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
5	葛卫民	男	1964	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
6	于瑞国	男	1976	教授	中国	教学	兼职	2018 至今
7	王鑫	男	1981	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
8	戴维迪	男	1977	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
9	饶国政	男	1977	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今

10	魏继增	男	1981	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
11	于永新	男	1973	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
12	李雪威	女	1976	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
13	张冰怡	男	1974	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
14	应翔	男	1987	副教授	中国	教学	兼职	2018 至今
15	吴虎统	男	1974	讲师	中国	教学	兼职	2018 至今
16	王庆节	男	1964	讲师	中国	教学	兼职	2018 至今
17	应翔	男	1987	副教授	中国	教学	兼职	2021 至今
18	赵越	男	1990	工程师	中国	教学	兼职	2021 至今

注：（1）流动人员包括校内兼职人员、行业企业人员、海内外合作教学人员等。（2）工作期限：在示范中心工作的协议起止时间。

### （三）本年度教学指导委员会人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	国别	工作单位	类型	参会次数
1	李克秋	男	1971	教授	主任委员	中国	天津大学	校内专家	1
2	顾佩华	男	1953	院士	顾问	中国	天津大学	校内专家	1
3	张钢	男	1960	教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
4	李晓红	女	1965	教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
5	喻梅	女	1970	教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
6	魏建国	男	1971	教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
7	廖士中	男	1964	教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
8	王建荣	男	1976	教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
9	于策	男	1979	副教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
10	王鑫	男	1981	教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
11	葛卫民	男	1964	副教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1

12	李兴	男	1973	副教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
13	章亦葵	男	1965	副教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
14	魏继增	男	1981	副教授	委员	中国	天津大学	校内专家	1
15	蒋宗礼	男	1956	教授	委员	中国	北京工业大学	外校专家	1
16	李凤霞	女	1962	教授	委员	中国	北京理工大学	外校专家	1
17	孟祥飞	男	1979	教授级高工	委员	中国	国家超算天津中心	企业专家	1
18	朱向雷	男	1969	高工	委员	中国	中国汽车技术研究中心	企业专家	1

注：（1）教学指导委员会类型包括校内专家、外校专家、企业专家和外籍专家。（2）职务：包括主任委员和委员两类。（3）参会次数：年度内参加教学指导委员会会议的次数。

### 三、人才培养情况

#### （一）示范中心实验教学面向所在学校专业及学生情况

序号	面向的专业		学生人数	人时数
	专业名称	年级		
1	材料成型	2021	60	1320
2	材料科学与工程	2019	120	25440
3	测控技术与仪器	2020	65	4320
4	储能科学与工程	2022	22	88
5	船舶与海洋工程	2022	110	4910
6	船舶与海洋工程	2020	90	720
7	医学实验班（新医科）	2020	180	2880
8	电气工程及其自动化	2021	60	3220
9	电信、物联网	2020	102	1632
10	分子科学与工程	2020	60	4080
11	港口航道与海岸工程	2020	79	4106
12	工程力学	2020	60	11060

13	工程力学	2019	60	1200
14	工程力学	2021	30	480
15	工程力学(拔尖班、强基计划)	2022	90	1260
16	工程力学(拔尖班、强基计划)	2020	30	3600
17	工程管理	2021	109	2180
18	工科实验班(智能与计算类)	2021	86	5408
19	工科试验班(电子科学技术类)	2021	930	20460
20	工科试验班(电子科学技术类)	2022	660	10760
21	工科试验班(电气信息类)	2022	360	7200
22	工科试验班(电气信息类)	2021	120	8400
23	工科试验班(智能制造)	2022	930	14320
24	工业设计	2020	35	1260
25	工业设计	2021	30	1220
26	光电信息科学与工程	2019	90	8640
27	光电信息科学与工程	2020	103	2472
28	过控装备与控制工程	2021	90	3960
29	海洋技术	2021	30	240
30	化工能源与生命医药类、化工 新工科领军班	2022	590	11800
31	化工新工科、化学工程	2020	216	6080
32	化学工程与工艺	2020	200	9600
33	环境工程	2021	100	15184
34	机械设计制造及其自动化	2019	65	1040
35	机械设计制造及其自动化	2020	180	1930
36	计算机科学与技术	2019	160	6184
37	计算机科学与技术	2020	165	8632
38	计算机科学与技术	2021	90	5032
39	建筑设计类、环境设计	2022	120	2300
40	金融数学	2020	90	9000
41	经济管理试验班	2022	405	14520
42	精细化工、生物工程、制药工程、 化学工程与工艺、合成生物学	2022	156	7488
43	精仪与光电信息类	2022	300	14400
44	理科实验班(教学)	2022	130	2600

45	求是数学班	2022	60	1920
46	求是数学班	2021	90	1800
47	求是数学班	2020	110	4672
48	人工智能	2020	99	6748
49	人工智能	2019	64	1984
50	人工智能	2021	186	2112
51	软件工程	2020	150	6192
52	软件工程	2021	240	24752
53	生态环境大类	2022	200	6560
54	生物工程、合成生物、制药工程	2021	150	4632
55	生物医学工程	2019	50	2384
56	生物医学工程	2020	51	4696
57	食品科学与工程	2020	48	5568
58	数据科学与大数据技术	2020	90	4440
59	数学类	2021	114	1824
60	数学类	2022	108	1728
61	数学与应用数学	2019	98	3920
62	数学与应用数学	2020	107	3936
63	水利工程	2021	120	1920
64	水利工程	2020	117	1872
65	通信工程	2019	60	1320
66	通信工程	2020	109	2616
67	土木工程	2021	150	5960
68	网络空间安全	2020	33	3780
69	微电子工科实验班	2022	200	4800
70	未来智能机器与系统	2021	58	232
71	物联网工程、电子信息工程	2021	29	464
72	新工科领军班	2021	90	2360
73	药学	2020	44	2464
74	应用化学	2019	50	1968
75	应用化学	2020	50	600
76	应用化学	2021	70	1520
77	应用物理学	2022	45	150

78	应用物理学	2021	100	13396
79	智能机器平台	2020	40	1256
80	智能医学工程（医大）、新医科、生命科学	2022	335	6030
81	智能与计算类	2022	357	7962
82	智能制造与建造（工科试验班）	2022	336	21504
83	自动化	2020	64	2372
84	自动化	2021	120	2400

注：面向的本校专业：实验教学内容列入专业人才培养方案的专业。

## （二）实验教学资源情况

实验项目资源总数	582 个
年度开设实验项目数	647 个
年度独立设课的实验课程	131 门
实验教材总数	0 种
年度新增实验教材	0 种

注：（1）实验项目：有实验讲义和既往学生实验报告的实验项目。（2）实验教材：由中心固定人员担任主编、正式出版的实验教材。（3）实验课程：在专业培养方案中独立设置学分的实验课程。

## （三）学生获奖情况

学生获奖人数	92 人
学生发表论文数	25 篇
学生获得专利数	11 项

注：（1）学生获奖：指导教师必须是中心固定人员，获奖项目必须是相关项目的全国总决赛以上项目。（2）学生发表论文：必须是在正规出版物上发表，通讯作者或指导老师为中心固定人员。（3）学生获得专利：为已批准专利，中心固定人员为专利共同持有人。

## 四、教学改革与科学研究情况

### （一）承担教学改革任务及经费

序号	项目/ 课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费 (万元)	类别
----	-------------	----	-----	------	------	------------	----

1	全国高等院校计算机基础教育研究会 计算机基础教育教学研究项目----程序设计原理课程思政建设研究	2022-A FCEC-5 02	刘志强	喻梅, 李雪威, 赵满坤, 张文彬, 王天宇, 于瑞 国	2022.03- 2023.02		a
2	全国高等院校计算机基础教育研究会 计算机基础教育教学研究项目----面向程序设计的自适应辅助学习关键技术研究	2022-A FCEC-5 03	赵满坤	李雪威, 刘志强, 赵越, 于瑞国, 喻 梅	2022.03- 2023.02		a
3	全国高等院校计算机基础教育研究会 计算机基础教育教学研究项目----面向人工智能领域的创新创业教学模式创新与课程开发	2022-A FCEC-5 04	徐天一	喻梅, 李雪威, 刘志强, 孙佳, 王建 荣	2022.03- 2023.02		a
4	全国高等院校计算机基础教育研究会 计算机基础教育教学研究项目----面向学科融合的数据分析与数据挖掘课程建设	2022-A FCEC-5 05	于健	张文彬, 高洁, 徐天一, 刘志强, 王 建荣	2022.03- 2023.02		a
5	全国高等院校计算机基础教育研究会 计算机基础教育教学研究项目----新工科背景下程序设计原理课程教学改革研究	2022-A FCEC-5 06	李雪威	于健, 高洁, 徐天一, 刘志强, 于瑞 国	2022.03- 2023.02		a
6	全国高等学校计算机教育研究会 2022 年第一季度课题-----程序设计算法基础	CERAC U2022P 11	喻梅, 于瑞国, 李雪威, 赵满坤	李雪威, 于健, 金弟, 赵满坤, 徐天一, 高洁, 刘志强, 于瑞国, 王建荣, 应翔	2022.01- 2024.01		a
7	2022 年教育部产学合作协同育人----开放共享的实验内容建设与实践创新人才培养模式	2210025 1814544 7	徐天一		2022.09- 2023.09		a
8	2022 年教育部产学合作协同育人----基于项目制的非计算机专业嵌入式硬件技术实践能力培养研究		王建荣	李祺, 张冰怡, 罗韬, 李森, 徐天 一	2022.09- 2023.09		a

注：此表填写省部级以上教学改革项目/课题。（1）项目/课题名称：项目管

理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。(2)文号：项目管理部门下达文件的文号。(3)负责人：必须是示范中心人员(含固定人员和流动人员)。(4)参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注\*，非本中心人员名字后标注#。(5)经费：指示范中心本年度实际到账的研究经费。(6)类别：分为a、b两类，a类课题指以示范中心人员为第一负责人的课题；b类课题指本示范中心协同其他单位研究的课题。

## (二) 研究成果

### 1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别
1.	一种基于区块链延迟感知移动边缘计算卸载服务系统	ZL 2021101527106	中国	王建荣	发明	合作完成-第一人
2.	一种面向中文微博的情感分析方法	ZL 201810304972.8	中国	喻梅	发明	合作完成-第一人
3.	一种基于局部几何特征的高效离散测地线并行方法	ZL 201810456452.9	中国	于瑞国	发明	合作完成-第一人
4.	突发事件检测与预测的方法	ZL 201810635752.3	中国	李雪威	发明	合作完成-第一人
5.	一种基于深度学习的身份认证音频水印算法	ZL 201911271137.X	中国	李雪威	发明	合作完成-第一人
6.	一种基于语音和人脸图像的跨模态生成方法	ZL 202011352382.6	中国	喻梅	发明	合作完成-第一人
7.	一种区块链系统分片协议的设计方法	ZL 202010448169.9	中国	王建荣	发明	合作完成-第一人
8.	一种基于词向量与词性的情感分析方法	ZL 2018106093135	中国	于健	发明	合作完成-第三人
9.	基于空洞特征金字塔网络的光学遥	ZL 201911271302.1	中国	应翔	发明	合作完成-第一人

	感图像目标检测方法					
10.	一种基于深度学习的阶梯式语音增强方法	ZL 202011359400.3	中国	王建荣	发明	合作完成-第三人
11.	基于贝叶斯分类器的机器人控制方法	ZL 2019112774862	中国	高洁	发明	合作完成-第三人

注：（1）国内外同内容的专利不得重复统计。（2）专利：批准的发明专利，以证书为准。（3）完成人：必须是示范中心人员（含固定人员和流动人员），多个中心完成人只需填写靠前的一位，排名在类别中体现。（4）类型：其他等同于发明专利的成果，如新药、软件、标准、规范等，在类型栏中标明。（5）类别：分四种，独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由示范中心人员完成的则为独立完成。如果成果由示范中心与其他单位合作完成，第一完成人是示范中心人员则为合作完成-第一人；第二完成人是示范中心人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是示范中心人员则为合作完成-其他。（以下类同）。

## 2. 发表论文、专著情况

序号	论文或专著名称	作者	刊物、出版社名称	卷、期（或章节）、页	类型	类别
1.	A Scalable Two-layer Blockchain System for Distributed Multi-cloud Storage in IIoT	Tianyi Xu	IEEE Transactions on Industrial Informatics	2022, 18(12): 9173-9183	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
2.	DLBN: Group Storage Mechanism Based on Double Layer Blockchain Network	Tianyi Xu*	IEEE Internet of Things Journal	2022, 9(20): 19649-19659	SCI (E) 收录论文	合作完成-第四人（通讯作者）
3.	FBCU-Net: A fine-grained context modeling network using boundary semantic features for medical image segmentation	Mei Yu	COMPUTERS IN BIOLOGY AND MEDICINE	2022, 150, 1-10	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
4.	HAPZSL: A Hybrid Attention Prototype Network for Knowledge Graph Zero-Shot Relational Learning	Xuwei Li	Neurocomputing	2022, 508: 324-336	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
5.	Time series cross-correlation network for wind	Ruiguo Yu	Applied Intelligence	2022, 1-17	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人

	power prediction				文	
6.	Prototypical attention network for few-shot relation classification with entity-aware embedding module	Xuwei Li	Applied Intelligence	2022, 1-17	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
7.	Adaptive soft erasure with edge self-attention for weakly supervised semantic segmentation: Thyroid Ultrasound Image case study	Mei Yu, Xuwei Li*, Ruiguo Yu	Computers in Biology and Medicine	2022, 144: 1-11	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
8.	Wind Speed Prediction via Collaborative Filtering on Virtual Edge Expanding Graphs	Xiang Ying, Zhiqiang Liu, Jie Gao, Xuwei Li, Mei Yu,	Mathematics	2022, 10(11): 1-16	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
9.	Feature Discretization-based Deep Clustering for Ultrasound Image Feature Extraction	Ruiguo Yu, Jie Gao, Zhiqiang Liu, Xuwei Li*	Computers in Biology and Medicine	2022, 146: 1-10	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
10.	Translation-based Embeddings with Octonion for Knowledge Graph Completion	Mei Yu, Jian Yu, Mankun Zhao, Tianyi Xu, Xuwei Li*, Ruiguo Yu	Applied Sciences-Basel	2022. 12(8): 1-24	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
11.	Dynamic Sample Weighting for Weakly Supervised Object Detection	Xuwei Li, Zhiqiang Liu, Jie Gao, Jian Yu, Mei Yu*, Ruiguo Yu	Image and Vision Computing	2022, 122: 1-12	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人
12.	Spatio-temporal graph cross-correlation auto-encoding network for wind power prediction	Ruiguo Yu, Jie Gao, Zhiqiang Liu, Mei Yu*	International Journal of Machine Learning and Cybernetics	2022, 1-13	SCI (E) 收录论文	合作完成-第一人

注：（1）论文、专著均限于教学研究、学术期刊论文或专著，一般文献综述、一般教材及会议论文不在此填报。请将有示范中心人员（含固定人员和流动人员）署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物，外文专著、中文专著为序分别填报。（2）类型：SCI (E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南京大

学中文社会科学引文索引期刊收录论文（CSSCI）、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文（CSCD）、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。（3）外文专著：正式出版的学术著作。（4）中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。（5）作者：多个作者只需填写中心成员靠前的一位，排名在类别中体现。

### 3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限 100 字以内)	研究成果 (限 100 字以内)	推广和应用的高校

注：（1）自制：实验室自行研制的仪器设备。（2）改装：对购置的仪器设备进行改装，赋予其新的功能和用途。（3）研究成果：用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果，列举 1—2 项。

### 4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	0 篇
国际会议论文数	13 篇
国内一般刊物发表论文数	0 篇
省部委奖数	8 项
其它奖数	7 项

注：国内一般刊物：除“（二）2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

## 五、信息化建设、开放运行和示范辐射情况

### （一）信息化建设情况

中心网址	<a href="http://ccet.tju.edu.cn/">http://ccet.tju.edu.cn/</a>
中心网址年度访问总量	3286 人次
虚拟仿真实验教学项目	7 项

### （二）开放运行和示范辐射情况

#### 1. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1						

注：主办或协办由主管部门、一级学会或示范中心联席会批准的会议。请按全球性、区域性、双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

### 2.参加大型会议情况

序号	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地点

注：大会报告：指特邀报告。

### 3.承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

### 3.开展科普活动情况

序号	活动开展时间	参加人数	活动报道网址

### 4.承办培训情况

序号	培训项目名称	培训人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1						

注：培训项目以正式文件为准，培训人数以签到表为准。

## (三) 安全工作情况

安全教育培训情况		32 人次	
是否发生安全责任事故			
伤亡人数(人)		未发生	
伤	亡		
0	0	✓	

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。