

批准立项年份	2012
通过验收年份	

## 国家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：信息与计算机国家级实验教学示范中心（中国科学技术大学）

示范中心主任：李斌

示范中心联系人及联系电话：杜宏伟/0551-63602493

所在学校名称：中国科学技术大学

所在学校联系人及联系电话：吴强/0551-63602247

2023年6月17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

信息与计算机实验教学中心 2022 年承载了全校通修课、公选课及信息学院、计算机学院、微电子学院、网络空间安全学院、大数据学院、少年班学院、工程科学学院等院系各专业的计算机、电子电路、信息、通信、自动化、集成电路、网络安全、人工智能、大数据等大类含学科群基础课、专业核心课、专业选修课、双学位课等各类实验教学工作 43 万人时，自由上机实验 2000 人次，以及本科生的各类创新创业、科技实践、竞赛等活动。

2022 年中心组织学生参加多项学科竞赛和大学生创新创业竞赛等活动，取得优异成绩。中国高校计算机大赛团体程序设计天梯赛获团体赛金奖 1 项、个人赛金奖 3 项、银奖 2 项、铜奖 10 项；参加第六届全国大学生系统能力培养大赛（龙芯杯）全国总决赛，获团体赛二等奖 1 项、三等奖 1 项、优胜奖 1 项；参加 2022 年大学生计算机系统与程序设计竞赛（CCSP），获得全国金奖 1 项、铜奖 5 项；参加 2022 年蓝桥杯国赛，获得一等奖 2 项，二、三等奖加优秀奖 11 项；参加 2022 年 ICPC 区域赛获得金奖 6 项、银奖 4 项、铜奖 4 项；ICPC 东亚总决赛获得金奖 2 项、铜奖 1 项；参加安徽省机器人大赛，获得团体赛一等奖 1 项；ICPC 西安邀请赛获得金奖 1 项。学科竞赛获奖学生累计人数 100 多人。

### 二、 人才队伍建设

中心有专职教师 46 人，其中具有博士学位的 14 人，省级教学名师 1 人；2022 年制定完善了《实验支撑岗教师工作量认定办法（细则）》、《课程组建设与管理办法》等制度性文件，加大与各院系、课程组共同开展实验实践教学建设的力度，积极扩大兼职教师队伍。

2022 年中心教师承担了大量理论、实验教学工作，教学效果优秀，多人多次在课堂教学评估中进入全校前列；中心教师承担了多项省部级教学研究项目，并取得了多项教学成果和个人奖项，陈凯明老师获智能基座华为云计算先锋教师；中心教师指导本科、研究生多名，指导国家级、省级大学生创新创业计划项目、教育部产学研合作协同育人项目等多项；《电子系统设计》等获批“十四五”规划教材；新开设《程序调试技术》等多门实验课程；开发了基于国产龙芯平台的编译器后端实验，编写了基于龙芯指令集的实验讲义；“网络空间安全实验实训课程虚拟教研室”获批 2022 年教育部第二批虚拟教研室建设项目；自研的远程教学云桌面系统（VLAB）、Verilog 在线测评系统（VerilogOJ）等多个线上实

验教学平台推广应用于多所高校；指导学生获批 2022 年雏鹰基金项目一项“FPGA 在线实验平台”（参加学生 3 人）；并组织了国际大学生程序设计竞赛、信息安全大赛、“余庆杯”软件设计竞赛等活动，及中学生英才计划创新训练、2022 全国青少年高校科学营等多项科技培训活动。

### 三、 教学改革与科学研究

#### 1. 实验实践课程建设

2022 年中心新建开设了多门实验实践课程：

1) 计算机程序设计课程组陈凯明、徐伟 2 位老师新开设了《程序调试技术》实验课，40 学时。主要介绍 Windows 和 Linux 下各种软件工具使用、程序调试方法、汇编语言编程等内容，通过独立的实验课程进一步提高编写调试程序的效率和能力。该课程具有很强的实用性，受到学生们的一致欢迎；

2) 为高年级本科生开设专业选修课《芯片设计实践》。讲授芯片设计全流程及相关理论与方法，完成从设计到流片的全过程实践，提高学生的芯片设计工程实践能力。本课程分模拟集成电路设计和数字集成电路设计两个类别，学生根据自己感兴趣的方向在主讲教师的指导下完成芯片设计任务。该课程在教学过程中将理论和实践紧密结合，介绍芯片的设计流程及相关技术方法，并以实际芯片设计过程为例，介绍如何运用相关知识进行芯片设计和流片实践。鼓励学生广泛调研论文，了解各个方向的电路基础理论及最新科研进展。学生经与教师充分探讨，结合自身兴趣特长，确定选题内容。让学生以芯片设计者视角开展电路和版图设计，每周进行进度汇报，教师及助教根据学生进度提供相应指导、答疑解惑。

模拟集成电路设计小组的同学分别设计了 AMOLED 芯片的不同电路模块、LDO 或 Bandgap 芯片，数字集成电路设计小组的同学分别设计了多种专用算法硬件加速电路模块和接口电路，并拼装为一个通过通用接口访问各个电路模块的多功能数字芯片。有 34 名同学接受了芯片设计、流片、测试全流程培训，并进行了结题汇报，学生也收获了自己设计完成的第一枚芯片。同学们对课程的教学内容、方法和形式都给予了充分肯定。在这个过程中，同学们在实践中加深了对课本知识的理解和掌握，提高了分析和解决问题的能力，为继续深入集成电路设计领域的探索打下扎实的基础；

3) 为计算机专业三年级学生开设了《区块链技术与应用》课程，学时 40/20。借助区块链技术与应用课程的创新实验平台，部署一个智能合约编程专用服务器，满足开展从理论学习到实验实践到应用的闭环需求，提升区块链编程能力和区块链应用水平。

具体实验内容包括：针对具体任务进行智能合约代码编译审查；编译通过的智能合约代码部署；在搭建的区块链网络环境实验平台上进行全节点部署；通过 web 执行智能合约，学生通过外部程序调用智能合约和传递实参的值，智能合约被调取，利用传入的参数信息，执行相应的程序；智能合约执行完成后，把该写入区块链的信息写入区块链，执行过程结束；区块链应用开发：学生通过实验作业，独立开发小型区块链应用并部署在搭建的区块链网络中执行，提升学生对区块链应用特性的理解和开发能力。

以上实验内容源自先进科技成果的转化，拥有完整的区块链上典型应用-智能合约编程实验环境，除开展区块链创新实验外，可面向全校本科生开设智能合约编程选修课，也可以接纳学生开展自主创新实验和区块链竞赛训练；

4) 开展了《信息安全设计与实践》分级实验课程体系建设。综合运用信息安全基本理论和技术，解决实际问题的实验课程，内容涉及密码学、网络安全、计算机安全、软件安全等方面，开展安全攻防、信息隐藏、人工智能安全等方面的研究和系统设计，从单一的攻防实验发展成为具有实战靶场的综合实验体系，目前已建立从基础理论实践到复杂真实场景逐步递进的分级实验体系，有助于培养具有理论知识基础的实战型、创新型网络安全人才。

## 2. 线上实验实训教学平台建设

中心在 2022 年重点建设了“人工智能实训平台”(<https://etcis-ai.ustc.edu.cn>)。本平台是中心与百度公司合作开发，提供面向人工智能在线教学与实践的云服务，主要包括线上教学平台和 GPU 服务器集群。线上教学平台采用中国科学技术大学统一认证账号登录，利用本地 GPU 服务器集群为全校师生提供在线教学与实践的云环境。集群集成了 1PB 高速存储平台、10 台高性能 GPU 服务器，为信息化教学系统提供高速、高效的存储与计算服务，满足 300 名学生同时在线的 GPU 或 CPU 云计算服务。

实训平台预装完成实验必需的项目环境，通过浏览器界面打开 Notebook 在线开发环境，提供在线的实验手册、教学视频以及项目文档，无需自行安装、配置开发环境。实训平台支持主流的深度学习的框架，例如 PaddlePaddle、TensorFlow、PyTorch 等。平台提供“一站式”的教学实验全过程的管理，包括班级、学生、课程、实验、资源库等统一管理，并提供学生的学习全过程的数据统计。课程中心模块包括人员管理、教学内容管理、测评管理以及教学工具区四大模块，教学内容上支持三种教学资源(Notebook, PPT/PDF, 视频)的展示，并能查看学生的学习进度。支持在线作业、考试、课程比赛三种测评方式，具有自动评分功能。在工具区内有课程公告和课程讨论区，满足教师发布通知和学生讨论交流的需求。

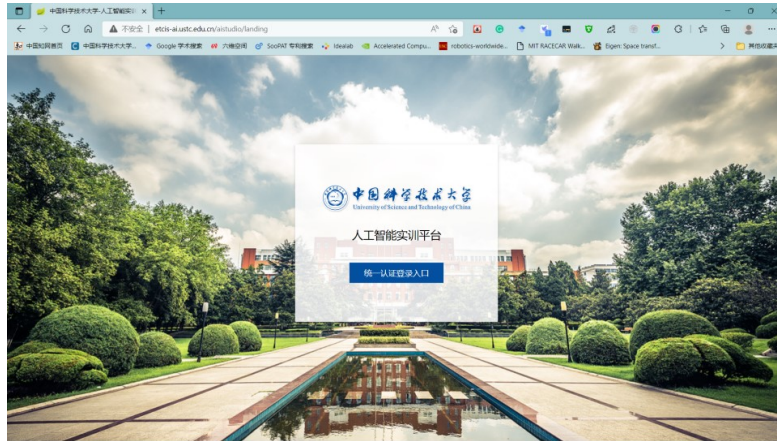


图 1 人工智能实训平台登录页面

目前已经开放了多类型自主选修课程和实训项目，例如《深度学习入门及实践教学》、《深度学习理论进阶》、《自然语言处理》、《计算机视觉时间进阶专题》等十余门课程，自主实践实验项目 50 多项，能够满足不同专业的课程教学和实验实训需求。

### 3. 实验实践教学改革

2022 年中心在实验项目开发、新实验模式改革、虚拟教研室建设等方面开展了系列工作，新申请获批“电路基本理论课程建设”等多项省部级重点教学改革项目，发表和录用教学研究论文、科研论文多篇，申请软件著作权、国家发明专利多项，承担科研项目多项。

1) 实验项目开发：新开发了一批基于新技术的实验实践项目，如利用物联网自主创新平台开发了“基于毫米波雷达的室内人员定位方法”、“基于毫米波雷达的手势识别系统研究”、“基于毫米波雷达的人体呼吸心跳检测”、“基于毫米波雷达的生命体征信号分析和处理方法研究”、“蓝牙标签与手机传感器融合的室内定位方案”、“基于 RFID 平台的振动监测方案”、“基于 Lora 和 GPS 的人员定位系统设计”等一批创新实验实践项目；及面向“中学生英才计划(2022)”的“蓝牙灯控管理和演示系统的设计与实现”、“智能灯控系统设计及在 nRF52840 处理器上的仿真测试”、“蓝牙灯控网络接口的设计与实现”等创新训练项目；

#### 2) 科教融合、校企结合、产学研结合新实验模式改革

为了培养学生对国产自主芯片的了解，2022 年中心开发了基于国产龙芯平台的编译器后端实验，将产品级现代编译工具链 LLVM 引入到课程实验中，设计了验证型、综合型、创新型系列实验，建立贴近业界需求、适合多种教学目标的循序渐进课程实践体系。通过合理增加实验难度、拓展实验深度，体现课程的

高阶性、创新性和挑战度，重点培养学生编程与工程实践，自主学习、领导与团队协作、探索与创新等 5 个方面的能力。通过分级实验+过程管理+多元评价结合，让每一位学生都学有所思、学有所乐、学有所得。

本方案在 2022 秋《编译原理》课上进行实验教学，已编写 8 万余字的实验讲义，自主设计了简化版的 Light-LLVM-IR 框架。入选 2023 年第四届中国计算机教育大会优秀课程配套资源、优秀教学案例(编译方向唯一)并获 2022 年 CPEC 教学案例二等奖。且分别在 2022 年 3 月、6 月获批教育部产学合作项目（面向前沿的编译原理实验教学研究）、校级教改项目（基于创新能力培养的编译原理实验教学改革）。

2022 年还开设了开设《半导体先进制造技术》暑期课程，由美国应用材料公司的一批资深工程师和台湾大学知名教授授课，让高年级本科生和研究生学习世界最先进的半导体工艺，并与国际最高端企业人士交流互动。与中微、长鑫等企业合作建设集成电路工艺实训体系，邀请企业人员参与专业课教学，学生可到半导体企业现场学习实践，加深对科技、产业前沿的了解及专业知识技能的应用。

3) 虚拟教研室建设：2022 年 5 月，由教育部网络空间安全专业教学指导委员会推荐，中国科学技术大学牵头申报的“网络空间安全实验实训课程虚拟教研室”获批教育部第二批虚拟教研室建设项目。项目将积极探索符合网络空间安全学科特点的教研模式，建设开放式多功能网络空间安全综合实验实训课程平台，打造创新型网络空间安全多层次人才培养模式。

#### 四、信息化建设、开放运行和示范辐射

2022 年中心在信息化建设方面稳定发展。实验教学视频、课件、讲义等信息化资源稳步增加，实验教学信息管理系统更新和完善了人员信息、软硬件设备、实验教室、实验项目等基础数据的信息化工作，实现了实二次排课、课堂巡查、工作量核算、仪器共享等功能。自建的实验中心网站（<http://cslab.ustc.edu.cn>）上线，提供实验课表查询、实验资源预约、竞赛和认证考试信息发布等信息服务。更新了部分教室的云实验室服务器，学科竞赛期间，为学生提供 7\*24 小时开放运行。为了防止信息资源的外泄，信息化系统和网站进行了分离。另外，监控网络可以对各实验室进行实时的监控、巡课，并将监控信息进行保存。

2022 年 11 月 19 日-20 日中心承办了第 47 届 ICPC 国际大学生程序设计竞赛亚洲区域赛（合肥）。此外，作为分赛（考）场参与第十三届蓝桥杯大赛省赛和国赛、第 27 次 CCF CSP 软件能力认证、2022 年 CCF CCSP 竞赛等多项赛事。

中国科学技术大学信息安全大赛（hackergame）自 2014 年起已经连续举办

九届，自第四届（2017 年）起邀请其他高校联合举办，2022 年参赛人数达到 4125 人，成为颇具影响力的信息安全竞赛。本届比赛于 2022 年 10 月 22 日中午 12:00 正式开启，历时七天，参赛人数超过 4500 人，刷新了历史记录。比赛共设置了约 25 道题目，涵盖了综合技能、程序逆向与漏洞利用、密码学与数学、Web 安全等多个方向。命题延续了往届的优良特色，努力结合科大特色，坚持向新生倾斜，控制题目难度梯度，强调引导和教育工作

中心从 2018 年开始自主开发了三个实验教学平台：远程教学云桌面平台（VLAB）、FPGA 在线实验平台（FPGAOL）和 Verilog 在线测评系统平台（VerilogOJ）。其中 VLAB 和 FPGAOL 自 2020 年起投入使用，VerilogOJ 自 2022 年起投入使用，累计服务师生约 3000 人。2022 年，为扩大平台用户群体，对这三个实验平台的功能进行了完善，对底层硬件设备进行升级和扩容。在保证校内师生正常使用平台开展实验的前提下，有计划地面向校外用户开放注册使用权限。扩大实验系统辐射范围，体现信息与计算机实验教学示范中心的示范作用。

## 五、示范中心大事记

2022 年 3 月 27 日，举办校内 EC-Final 程序设计竞赛选拔赛；

2022 年 4 月，校 2022 年度实验教学中心工作规划会议召开、组织学生参加中国高校-计算机大赛团体程序设计天梯赛；

2022 年 5 月，启动高新校区实验教学中心建设；

2022 年 4 月、6 月，分别组织学生参加了第十三届蓝桥杯大赛省赛和国赛，中心作为分赛场之一；

2022 年 7 月，实验教材排查、全国青少年高校科学营；

2022 年 8 月，组织学生参加第六届全国大学生系统能力培养大赛（龙芯杯）；

2022 年 11 月 19 日-20 日，承办第 47 届 ICPC 国际大学生程序设计竞赛亚洲区域赛（合肥）；

2022 年组织学生参加了第 27-28 次 CCF CSP 软件能力认证，中心作为分考场之一。12 月份组织学生参加 CCSP 竞赛。

## 六、示范中心存在的主要问题

1. 信息与智能学部 6 个学院 4 年级本科生搬迁至高新校区，中心的跨校区运行和管理问题较为迫切；

2. 应用型、前沿性、系统级先进专业实验室建设及实验技术人员较为欠缺；

3. 部分自研实验设备比较老旧且难以定制，需要更新；
4. 学校在 2021 年开展了本科培养方案修订，增加了公修课学分比例，导致部分专业的实验学时缩减，需要重新组织实验内容。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

学校对信息与计算机实验教学中心的建设在政策、经费等方面给予了大力支持。2022 年投入建设经费共计 750 余万元，用于支持高新校区实验室建设、线上实验教学平台建设、专业教学实验室建设及实验教学改革、项目开发等工作。

### 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	信息与计算机实验教学中心				
所在学校名称	中国科学技术大学				
主管部门名称	中国科学院				
示范中心门户网站	<a href="http://etcis.ustc.edu.cn">http://etcis.ustc.edu.cn</a>				
示范中心详细地址	安徽省合肥市蜀山区黄山路 441 号, 中国科学技术大学西区电四楼	邮政编码	230027		
固定资产情况	设备基本满足实验教学需求,种类齐全,使用情况良好。				
建筑面积	6652 m <sup>2</sup>	设备总值	5350 万元	设备台数	5056
经费投入情况	实验室建设专项经费、教学维持费等				
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	750 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	李斌	男	1970	教授	主任	教学/管理	博士	博导
2	华蓓	女	1966	教授	副主任(常务)	教学/管理	博士	博导
3	杜宏伟	男	1976	副教授	副主任(常务)	教学/管理	博士	
4	梁晓雯	女	1967	副教授	副主任	教学/管理	博士	
5	袁平波	男	1971	讲师	副主任	教学/管理	硕士	
6	马建辉	男	1975	副教授	副主任	教学/技术	博士	
7	陈凯明	男	1964	副教授		教学/管理	博士	
8	张俊霞	男	1965	高级工程师		教学	硕士	
9	徐伟	男	1984	高级实验师		教学	博士	
10	陆伟	男	1969	副教授		教学	博士	
11	王大欣	女	1971	高级工程师		教学	硕士	

12	胡新伟	男	1975	实验师		教学	学士	
13	刘勇	男	1971	讲师		教学	博士	
14	秦琳琳	女	1975	高级工程师		教学	博士	
15	石春	男	1980	高级工程师		教学	博士	
16	关胜晓	男	1964	副教授		教学	博士	
17	李玉虎	男	1978	高级实验师		教学	硕士	
18	邵长星	男	1977	讲师		教学	硕士	
19	黄自龙	男	1972	实验师		教学	硕士	
20	顾理	男	1975	实验师		教学	硕士	
21	何力	男	1975	讲师		教学	硕士	
22	杨晓宇	女	1969	实验师		教学	硕士	
23	肖鸿	女	1974	实验师		教学	学士	
24	吴善珍	女	1975	实验师		教学	学士	
25	吴文涛	男	1979	实验师		教学	学士	
26	周焱	男	1977	实验师		教学	学士	
27	王百宗	男	1977	实验师		教学	学士	
28	张普华	男	1978	实验师		教学	学士	
29	李隆	男	1977	讲师		教学	学士	
30	汪越	男	1978	讲师		教学	学士	
31	陈金雯	女	1978	讲师		教学	学士	
32	王安	女	1969	讲师		教学	学士	
33	季芳芳	女	1975	实验师		教学	其他	
34	余斌	男	1962	实验师		技术	其他	
35	李开弘	男	1963	助理实验师		技术	其他	
36	李春生	男	1969	实验师		管理	学士	
37	樊彦恩	女	1985	实验师		教学	硕士	
38	卢建良	男	1984	实验师		教学	硕士	
39	阮永光	男	1964	实验师		其他	学士	
40	吴学峰	男	1963	实验师		其他	学士	
41	濮青	男	1971	实验师		其他	学士	
42	王清毅	男	1963	讲师		其他	硕士	
43	赵雅楠	女	1989	实验师		教学	硕士	
44	张飞	男	1992	实验师		教学	博士	
45	张祥	男	1990	实验师		教学	博士	

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	孙广中	男	1978	教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
2	安虹	女	1963	教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
3	李曦	男	1963	教授级高工	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
4	张昱	女	1974	教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
5	陈小平	男	1960	教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
6	刘洪	男	1986	教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
7	张卫明	男	1976	教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
8	龙世兵	男	1977	教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
9	程林	男	1986	教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
10	卢汉成	男	1975	教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
11	陈晓辉	男	1975	副教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
12	郑焱	男	1970	副教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
13	张旭	男	1983	副教授	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
14	白雪飞	男	1977	讲师	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025
15	姚鹏	男	1974	讲师	中国	中国科学技术大学	校内	2021-2025

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	杨士强	男	1952	教授	主任委员	中国	清华大学	外校	1
2	郝永胜	男	1970	教授级高工	委员	中国	北京大学	外校	1
3	陈后金	男	1965	教授	委员	中国	北京交通大学	外校	1
4	石光明	男	1965	教授	委员	中国	西安电子科技大学	外校	1
5	高清维	男	1965	教授	委员	中国	安徽大学	外校	1
6	吴枫	男	1969	教授	委员	中国	中国科学技术大学	校内	1
7	许胤龙	男	1963	教授	委员	中国	中国科学技术大学	校内	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	全校预科班课程	1	34	1360
2	全校通修课程	1	2050	85700
3	全校通识课程	1、2	364	12820
4	信息学院学科群基础	2、3	1631	50060
5	计算机科学与技术	1	132	18120
6	计算机科学与技术	2	187	87060
7	计算机科学与技术	3	185	79118
8	计算机科学与技术	4	170	19190
9	电子信息工程、通信工程	2、3、4	512	12516
10	电子科学与技术	3、4	136	3260
11	人工智能	3、4	24	960
12	信息安全	2、3	567	15320
13	自动化	2、3、4	270	14050
14	信息科技英才班	3、4	103	3740
15	物理、应用物理、机械设计及其自动化、测控技术与仪器、能源与动力等	1、2、3	356	14606
16	研究生课程	1	405	13312

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	677 个
年度开设实验项目数	670 个
年度独立设课的实验课程	9 门
实验教材总数	11 种
年度新增实验教材	1 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	125 人
学生发表论文数	27 篇
学生获得专利数	21 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	面向前沿的编译原理实验教学研究	教高司函 〔2022〕8号	徐伟	陈凯明	2022.06- 2023.06	5	b
2	全过程全周期全响应人工智能实践课程建设	皖教秘高 〔2023〕56号	顾理	刘勇 陆伟 周焱	2022.06- 2024.06	2	a
3	新工科智能系统与接口技术教学研究	皖教秘高 〔2023〕56号	姚鹏	白雪飞	2022.06- 2024.06	2	a
4	多媒体技术基础课程思政示范课程	皖教秘高 〔2023〕56号	陈晓辉	卢汉成	2022.06- 2024.06	2	a
5	基于创新能力培养的编译原理实验教学改革	教字〔2022〕 13号	徐伟	李诚	2022.07- 2024.12	1	a
6	在线评测平台的功能扩展和优化研究	教字〔2022〕 13号	陈凯明	徐伟 李春生 樊彦恩 刘想#	2022.7- 2024.12	1.5	a

7	学科竞赛与课程设 计有机融合的计 算机组成原理实验教 学探索	教字〔2022〕 13号	樊彦恩	张俊霞 卢建良 赵雅楠 徐伟	2022.7- 2024.12	2	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	便于实现自动化的试剂电化学测试装置及方法	ZL20221089 4819.1	中国	张飞	发明	合作第一
2	一种可变结构绳索牵引并联机器人的运动学速度求解方法	ZL20201019 1720.6.	中国	张飞	发明	合作第二
3	可变结构的绳索牵引并联机器人及其运动学多解求解方法	ZL20201019 1743.7.	中国	张飞	发明	合作第二
4	一种绳驱动三自由度偏置关节	ZL20201126 0420.5	中国	张飞	发明	合作其他
5	一种刚度放大绳驱动单自由度关节	ZL20201154 9389.7.	中国	张飞	发明	合作其他
6	一种面向人机协作仿生绳驱动四自由度手臂	ZL20201127 8084.7	中国	张飞	发明	合作其他
7	一种可变结构的绳索牵引并联机器人的运动学优化求解方法	ZL20201019 2426.7.	中国	张飞	发明	合作第二
8	一种绳索牵引并联机器人重构规划方法	ZL20221028 0216.2	中国	张飞	发明	合作其他
9	一种能避障的绳索牵引并联机器人连续重构规划方法	ZL20221026 8127.6.	中国	张飞	发明	合作其他
10	化学机器人管理和规划调度系统、方法及设备	ZL20221094 2334.5.	中国	张飞	发明	合作其他
11	一种机器人三维点云地图构建与扩充方法	ZL20211038 9259.X.	中国	张飞	发明	合作其他
12	一种位姿测量板及机械臂自动操作通用离心机的方法	ZL20221054 4133.X.	中国	张飞	发明	合作其他

13	基于深度神经网络的多指灵巧手抓取手势规划方法	ZL202210566231.3.	中国	张飞	发明	合作其他
14	一种移动机器人化学实验操作系统及方法	ZL202210664595.5.	中国	张飞	发明	合作其他
15	一种多指灵巧手分拣规划方法	ZL202010762978.7	中国	张飞	发明	合作其他
16	一种基于 Intel QAT 的同态加密卸载方法	ZL201911396158.4	中国	华蓓	发明	合作第一
17	强化学习多智能体沟通与决策方法	ZL201810606662.1	中国	李斌	发明	合作其他
18	基于内容的信息检索方法	ZL201910217511.1	中国	李斌	发明	合作第二
19	公共决策树搜索决策软件	2022SR0800607	中国	李斌	软著	合作第一
20	反事实态势估值软件	2022SR0800608	中国	李斌	软著	合作第一
21	基于采样的反事实深度估值软件	2022SR0800609	中国	李斌	软著	合作第一

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	Exploring The Effect of High-frequency Components in GANs Training	李斌	ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications, and Applications	2022 (12) :1-10	SCI	合作其他
2	A New Perspective on Stabilizing GANs Training: Direct Adversarial Training	李斌	IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence	2022 (8) :1-12	SCI	合作其他

3	Enhancing Backdoor Attacks with Multi-Level MMD Regularization	李斌	IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing	2022 (3) :1-8	SCI	合作其他
4	Model-Free Neural Counterfactual Regret Minimization with Bootstrap Learning	李斌	IEEE Transactions on Games	2022 (3) :1-11	SCI	合作第二
5	Structural Parameter Space Exploration for Reinforcement Learning via a Matrix Variate Distribution	李斌	IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence	2022 (1) :3140380	SCI	合作其他
6	IMIIN: An inter-modality information interaction network for 3D multi-modal breast tumor segmentation	李斌	Computerized Medical Imaging and Graphics	2022 (1) :102021	SCI	合作其他
7	Boosting medical image segmentation via conditional-synergistic convolution and lesion decoupling	杜宏伟	Computerized Medical Imaging and Graphics	2022 (101) :1-11	SCI	合作其他
8	DBGAN: A dual-branch generative adversarial network for undersampled MRI reconstruction	杜宏伟	MAGNETIC RESONANCE IMAGING	2022 (89) :77-91	SCI	合作第二
9	FLORA: Fuzzy based Load-Balanced Opportunistic Routing for Asynchronous Duty-Cycled WSNs	王行甫	IEEE Transactions on Mobile Computing	22 (1), pp.253-268	SCI	合作完成-第一人
10	SDORP: SDN based Opportunistic Routing for Asynchronous Wireless Sensor Networks	王行甫	IEEE Transactions on Mobile Computing	2022 年录用	SCI	合作完成-第一人
11	Routing protocols classification for underwater wireless sensor networks based on localization and mobility	王行甫	Wireless Networks	28 (2), pp.797-826	SCI	合作完成-第一人
12	Tuft: Tree Based Heuristic Data Dissemination for Mobile Sink Wireless Sensor Networks	王行甫	IEEE Transactions on Mobile Computing	21 (4), pp.1520-1536	SCI	合作完成-第一人
13	POWER: probabilistic weight-based energy-efficient cluster routing for large-scale	王行甫	Journal of Supercomputing	78 (10), pp.12765-12791	SCI	合作完成-第一人



	wireless sensor networks					人
14	Reinforcement learning based on routing with infrastructure nodes for data dissemination in vehicular networks	王行甫	WIRELESS NETWORKS	28 (5), pp.2169-2184	SCI	合作完成-第一人
15	基于深度学习的机器人抓取虚拟仿真实验教学系统.,	张飞	实验技术与管理	39(1): 173-177	中文核心	合作完成-第一人
16	集成化学合成、表征与测试全流程的机器人化学家	张飞	中国科学: 化学	1-10	北大核心	合作完成-第二人
17	An all-round AI-Chemist with a scientific mind	张飞	National Science Review	9(10): nwac190	SCI	合作完成-第二人
18	Design and Stiffness Analysis of a Novel 7-DOF Cable-Driven Manipulator	张飞	IEEE Robotics and Automation Letter	vol. 7, no. 2, pp. 2811-2818,	SCI	合作完成-其他
19	本硕博贯通的人工智能专业人才培养研究	顾理	电气电子教学学报	44, 8-17	核心教学	合作完成-第一人
20	分层次协作型的计算机程序设计实验教学模式研究	谭立湘	实验室研究与探索	41(5),188-191	一般期刊	合作完成-其他
21	电子设计实践基础	李玉虎	中国科学技术大学出版社		中文专著	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
1	FPGAOL 实验平台	自制	用户可以 24 小时远程访问 FPGA 集群, 为快速调试程序提供便利。	FPGAOL 是基于 Web 端的线上硬件实验平台。用户可以远程访问我们部署好的 FPGA 集群, 上传本地生成好的比特流文件, 并交互地控制 FPGA, 实时获得 FPGA 的输出。	中国科学技术大学等 20 余所高校注册用户
2	远程虚拟云桌面系统 Vlab	改装	基于互联网的 7x24 远程进行硬件、系统和软件教学实验平台, 可校外登录使用, 支持 SSH、浏览器和 VNC 远程桌面方式使用。	远程教学云桌面项目 (Vlab 项目), 基于 linux 容器来支持各类硬件、系统、软件和人工智能的课程实验资源的虚拟化及远程使用。该平台可以通过虚拟机的方式来进行软件和系统方面的实验。	中国科学技术大学
3	Verilog 在线测评系统 (VerilogOJ)	自制	提供 Verilog 题目在线评测和可视化功能	主要用于模拟与数字电路、计算机组成原理两门课程的实验教学	中国科学技术大学用户 1100 人及其他高校注册用户 700+人
4	树莓派 ARM 在线实验平台	自制	将多个 4B 树莓派接入校园网, 提供 arm 架构的在线开发实验环境, 学生只需进行网络登录即可进行 arm 平台的相关实验。	用于 2020 年秋季学期编译原理与技术 (H) 课程实验使用, 使用情况良好, H 班学生全部顺利完成相关实验。后期可结合希冀平台, 为全校学生提供 arm 架构的开发实验环境	中国科学技术大学
5	产品级 LLVM 服务平台	改装	在多台 lenovo System X 3650 M5 服务器安装 LLVM 11.0 编译器, 学生只需进行网络登录即可进行 LLVM 平台的相关实验, 后期可接收全校学生使用 LLVM 环境实验的申请。	用于 2020 年秋季学期编译原理与技术 (H) 课程实验使用, 使用情况良好, H 班学生全部顺利完成相关实验。	中国科学技术大学
6	CODIA 智能在线编程平台	自制	平台功能覆盖学生自学、教师授课、考研复试等情景; 包含路径规划、自适应测评、用户认知诊断、智能习题推荐、代码分析、检索、修复等智能化服务。	该平台现已应用于中科大大数据学院考研机试, 程序设计、数据分析等课程上机中, 服务广大教师与同学。	中国科学技术大学, 清华大学, 北京大学, 浙江大学, 复旦大学等 150+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	1 篇
国际会议论文数	17 篇
国内一般刊物发表论文数	3 篇
省部委奖数	3 项
其它奖数	1 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="https://etcis.ustc.edu.cn">https://etcis.ustc.edu.cn</a>
中心网址年度访问总量	600,000 人次
虚拟仿真实验教学项目	0 项

### （二）开放运行和示范辐射情况

#### 1. 参加示范中心联席会活动情况

所在示范中心联席会学科组名称	计算机学科组
参加活动的人次数	1

#### 2. 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。

### 3. 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。

### 4. 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)
1	第47届ICPC国际大学生程序设计竞赛亚洲区域赛(合肥)	国家级	1512	孙广中	教授	2022年11月19日-20日	40

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

### 5. 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
1	2022年全国青少年高校科学营	200	<a href="http://news.ustc.edu.cn/info/1047/79903.htm">http://news.ustc.edu.cn/info/1047/79903.htm</a>

### 6. 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	青少年科学营	80	李玉虎	高级实验师	2022.7.18-7.22	10

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		20人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数(人)		未发生
伤	亡	
		√

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。