服务创客教育的智慧教学环境建设

一、题目

综合性创新人才的培养，需要关注人文素养、理论基础、实践能力、协作意识等各个方面。实践教学活动不仅是锻炼学生工程素质的良好手段，更是各个专业背景学生交叉融合、协作创新的良好舞台。作为全校最大的工程实践教学平台，本次主要建设目标是服务创客教育的智慧教学环境。

二、改革背景和国内外情况

近年来，我国的传统产业转型升级，正同全球资本以及互联网发展所带来的大量资讯发生剧烈碰撞，因此一批批快速迭代的产品开发产业链应运而生。以长三角及珠三角为代表，产品的生命周期正急剧缩短，产品的创新空间也越来越大。在此背景下，如何充分发挥基础工业训练中心先进的数字化制造资源的作用，汇集各院系跨学科人才资源，成为当前重点关注的问题。

国内创客活动以京沪深三地最为密集，围绕创客空间（工作坊）组织开展各类创客培训、项目孵化、项目展示与交流等活动，很好地带动了各地各层次创新人才的发展。北京创客空间、上海新车间、深圳柴火创客空间、深圳HAXLR8R等实体创客空间已经将活动内容辐射到周边高校，同时浙江大学、上海交通大学、西安交通大学等高校也开始建立面向创新人才培养的实体空间及相应组织机构。

海外创客活动以美国最具代表性，拥有多个社会化运作的创客空间，往往在城市中心区拥有独立场地，定期组织基础加工技能培训等课程，内容涉及机械、电子、艺术、软件开发等。这些空间也会提供诸如激光加工、快速成型、电子加工、装配等常用工作条件及相应设备，并提供场地给创客来持续开发一些高精尖项目。每年通过创客嘉年华、创客大会等形式，来自各个行业各个领域的创客会进行密切交流，不断产生新的创意和项目。

实体空间围绕创客主题所开展的相关教学活动，是未来空间设计的重要依据。融合创客文化与工程文化所设计的清华i.Center，将为未来创客活动提供场地支持，体现灵活、开放、促进交流、展现历史和可持续的设计思路。

随着物联网、云计算、大数据为代表的新一代信息技术的发展趋势，将信息化系统导入基础设施，打造在线业务平台是构建智慧环境，建设智慧资源、实现智慧管理，提供智慧服务的必然选择。

三、改革目标和内容

训练中心规划从创客空间信息化方面开展创客交叉融合空间的建设工作，建立服务创客教育的智慧教学环境与视频会议系统。

**本项目实施的目标：**

清华大学基础工业训练中心正由工程实践教学基地向创客空间i.Center转型升级并即将迁址至新竣工的李兆基科技大楼。本项目的建设成果直接服务于创客教学活动和创客导师国际交流，有助于全校的创意创新创业教育的开展。

信息化是教育现代化的必然趋势。随着以物联网、云计算、大数据等为代表的新一代信息技术的广泛兴起，教育信息化已经成为世界范围内教育改革发展的时代潮流。网络化、智能化的教学环境是建设世界一流创客教育基地的基础设施和前提条件。

根据创客教育活动的特点和全球实时交流的需求，项目成果的应用场景包括教师讲授、翻转课堂、案例教学、挑战式学习、协作探究学习等多种教学组织模式，以及演讲报告、交互讨论、翻转会议等多种会议组织模式，空间及设备能实现最大化的使用效益。

**本项目实施的内容**：

（1）建设布局灵活、信息化程度较高的创智教室，能够优化教学内容呈现、便利学习资源获取、促进课堂交互开展，具有情景感知和环境智能管理功能，满足创客教学活动的需要。

（2）建设设施完备、可异地实时互动的视频会议系统，视听技术领先，会议功能全面，满足异地互动，管理维护智能，主要用于创客联盟、创客马拉松等大型交流活动。

（3）建设遍及加工制造单元的智能音视频网络，用于快速集成创新项目的实现单元。

四、预期改革成果和交付（Deliverables）

（1）创智教室：建设一间120平方米，布局灵活、信息化程度较高的创智教室，用以满足面向创客教学活动的需要，软件设备约60万(包含一间20平方米中控室的设备，不包括装修及家具等)。

（2）引智会堂：建设一间40平方米设施完备、可异地实时互动的视频会议系统，用以满足开展国际会议交流的需要，约60万(不包括装修及家具等)。

（3）智能互动车间：项目加工在线交互音视频系统，遍及加工制造单元的智能音视频网络。

五、项目起止时间和进度安排

2015年4-5月需求及招标文件

2015年6-7月招投标手续，确定集成商

2015年9-10月系统集成

2015年11-2016年5月系统试运行，测试验收

六、项目负责人和工作团队

项目负责人李双寿教授，1994年4月至今，一直在基础工业训练中心从事教学和科研工作，现任基础工业训练中心主任。主要学术兼职包括：教育部工程训练教学指导委员会副主任委员，教育部综合性工程训练实验教学示范中心学科组副组长，教育部教育装备专家指导委员会委员，华北地区高校金工研究会理事长，北京市高教学会金工研究会理事长。主持国家精品课《机械制造实习》和《实验室科研探究》，以及讲授《制造工程基础》和《现代汽车制造技术及管理》等课程。主持完成了世界银行贷款、985工程、211工程、实践教学基地改造、质量工程等教改项目。

中心具有一支教授领头，教师为核心，工程实验技术人员为主力，年龄与知识结构合理、教学科研相互促进、富有工程实践经验的工作团队，为实现跨学科创新人才培养奠定了基础。教师长期参加创新实践教学指导工作，并在教学中发挥主导作用，主要负责发展规划、课程建设、课程改革、课堂教学、基地建设和教学研究等。工程实验技术人员主要负责实验教学、实验考核、实验室管理、仪器设备管理等。

同时，创客交叉融合空间也是训练中心985三期建设项目成果的延伸和扩展，近年来围绕新型创新实践基地的建设，通过各种渠道对青年教师和实验技术人员进修培养，为一系列教学活动的顺利开展提供了队伍保证。

七、经费预算

**项目支出预算明细表**

单位：万元

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项 目支出预算及测算依据 | 项目支出明细预算 | 明细支出项目 | | | 金额 | |
| 合 计 | | | 145 | |
| 创智教室 | 1 | 感知系统及网络设备 | | 5 |
| 2 | 多媒体教学系统 | | 10 |
| 3 | 音视频设备 | | 5 |
| 4 | 自动录播系统及设备 | | 30 |
| 5 | 其他耗材辅材 | | 3 |
| 6 |  | |  |
| 中控室 | 1 | 中控系统及设备 | | 7 |
| 2 |  | |  |
| 领智会堂 | 1 | 感知系统及网络设备 | | 5 |
| 2 | 高清平板拼接系统及设备 | | 25 |
| 3 | 视频会议系统及终端设备 | | 12 |
| 4 | 三讯道录播系统及设备 | | 15 |
| 5 | 其他耗材辅材 | | 3 |
| 6 |  | |  |
| 智能互动车间 | 1 | 智能摄像头监控系统 | | 20 |
| 2 | 管理软件 | | 10 |
| 3 |  | |  |
| **合计** | | | | **150** |
| 测算依据及说明 | 参考学校相关信息化教学环境及试听会议工程的规模及功能。 | | | | |