# 服务于双创教育的跨学科创客空间建设

【立项依据】

2015年1月28日，李克强总理主持召开国务院常务会议，确定支持发展“众创空间”的政策措施，为创业创新搭建新平台。清华大学以基础工业训练中心为主体建设i.Center，其中“i”代表industry（工业）、interdisciplinary（跨学科）、innovation（创新）、international（国际化）和“I”（以学生为主体），打造校内开放的创意创新创业活动支撑服务平台--跨学科创客空间，涵盖各个院系具有三创志趣的学生，以优质实践教学资源支持全校三创生态系统。

2016年启动的清华大学李兆基大楼搬迁工作，为i.Center重新布局、优化资源配置提供了前所未有的发展契机，对这一契机的把握直接关系着创新创业人才培养质量的保障和培养模式的转变。

【主要内容】

本项目通过拓展创新创业服务，建设新型可重组、动态、数字化、开放的创新创业活动基地，提升创新创业服务的含金量，打造国内领先、世界一流的工程训练与创新创业教育基地。

经过对国内外创客空间和世界知名大学创新实验室的调研，本项目规划结合中心现有资源进行升级改造，主要包括（具体内容见附件）：

1. 基于工业4.0的智能制造平台
2. 服务于技术创新辅修专业的共享平台（设计思维训练，商业模式训练）
3. 服务于双创教育的创新生态环境（智慧环境、网络环境、绿色环境）

【经费预算】

本项目建设经费共3亿2807万元，专项建设经费9782万元。具体为：

1. 专项经费9782万元（含130万美元），企业硬件和软件捐赠约6025万元（含66万美元），详见附件。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 所需发改委经费（万） | | 捐赠经费（万） | | 备注 |
| 人民币 | 美元 | 人民币 | 美元 |
| 总计 | 8932.28 | 130.2 | 5593.66 | 66.1 |  |

1. 其他配套费用中，建设费用1亿元（16500平方米建筑面积），通过校基金会捐赠终身学习实验室（美院徐迎庆教授负责）1000万元，其他建设项目和教改经费3000万元，人员费用1500万元，运行经费500万元，自筹资金2000万元。

附件：拟建设项目、采购设备及费用明细

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | 序号 | 设备名称及型号 | 数量 | 设备用途 | 所需发改委经费（万） | 学校配套或捐赠公司名称 | 捐赠经费（万） |
| 精密测量系统教学实践平台 | 1 | KUKA机器人KR5 | 1 | 精密在线测量 | 60 | 英国雷尼绍公司 | 135 |
| 2 | 干涉仪等机床检测产品 | 1 | 精密在线测量 | 60.15 |
| 3 | 精密测头系统 | 1 | 精密在线检测 | 91.75 |
| 工业机器人 教学实践平台 | 1 | KUKA机器人教学演示系统 | 2 | 机器人操作集成教学 | 120 |  |  |
| 2 | 无人化生产单元 | 1 | 工业4.0系统教学\ABET支持和创客服务 | 365 | 巨轮智能装备股份有限公司 | 1208 |
| 3 | 立体仓库 | 1 | 工业4.0系统教学\ABET支持和创客服务 | 180 |
| 4 | 自动化加工单元 | 1 | 工业4.0系统教学\ABET支持和创客服务 | 119 |
| 5 | 机械手打磨单元 | 1 | 工业4.0系统教学\ABET支持和创客服务 | 185 |
| 6 | 有轨穿梭车 | 1 | 工业4.0系统教学\ABET支持和创客服务 | 80 |
| 7 | 工业4.0平台建设 | 1 | 工业4.0系统教学\ABET支持和创客服务 | 350 |
| 8 | MES基础模块 | 1 | 工业4.0系统教学\ABET支持和创客服务 | 185 |
| 9 | 生产线仿真操作系统 | 1 | 工业4.0系统教学\ABET支持和创客服务 | 78 |
| 10 | 整线控制系统 | 1 | 工业4.0系统教学\ABET支持和创客服务 | 135 |
| 虚拟仿真 教学实践平台 | 1 | 西门子tecnomatix教育包 | 50 | 数字化制造仿真教学 | 50 | 德国西门子股份公司 | 50 |
| 2 | 西门子Teamcenter教育包 | 50 | 产品全生命周期管理实践及仿真教学 | 37.5 | 37.5 |
| 精密加工设备 | 1 | 北一大偎立式加工中心 3轴 1000X800 | 2 | 数字化制造实践教学 | 180 |  |  |
| 2 | 精密刀具系统 | 2 | 数字化制造实践教学 | 60 |  |  |
| 3 | 精密夹具系统 | 2 | 数字化制造实践教学 | 60 |  |  |
| 合计 | | | | | 2396.4 |  | 1431 |
| 设计 | 1 | DFM软件Valor | 10套 | 印制板的可制造性设计 | 15万美金 | 赠送10个授权 | 20万美金 |
| 2 | Power PCB | 10套 | PCB板级产品设计 | 10万美金 | 赠送10个授权 | 10万美金 |
| 3 | AD 软件 | 10套 | PCB板级产品设计 | 10万美金 | 赠送10个授权 | 10万美金 |
| SMT生产线 | 1 | 全自动印刷机DEK Galaxy | 1台 | 焊膏印刷 | 20万美金 | 清华配套厂房 | 2000万人民币 |
| 2 | 全自动贴片机西门子X4 | 1台 | 贴装元件 | 65万美金 | 赠送离线编程软件，自动化管理软件 | 20万美金 |
| 3 | 热风回流炉 维多利绍德 MR933L | 1台 | 元件与印制板焊接 | 80万人民币 |  |  |
| 4 | 3D焊膏检测仪 3D-SPI-450 | 1台 | 焊膏印刷后检测 | 46万人民币 | 赠送数据统计软件 |  |
| 5 | 神州全自动光学检测仪 AOI-700 | 1台 | 炉前贴装检测 | 27万人民币 |  |  |
| 6 | 神州全自动光学检测仪 AOI-770 | 1台 | 焊接完成后的焊点检测 | 34万人民币 |  |  |
| 7 | 日联全制动 X-ray 焊点检测仪 | 1台 | 焊接完成后的焊点内部检测 | 100万人民币 | 离线X-Ray检测仪1台，日联公司 | 60万 |
| 8 | 回流炉实时监控KIC-24 | 1套 | 实时监控回流炉内部加热状况 | 2.2万美金 | 赠送回流曲线分析软件 | 1000美金 |
| 9 | 条码机 | 1套 | PCB条码识别系统 | 5万人民币 |  |  |
| 10 | 防静电系统 凯迪公司 | 1套 | 防止静电产生，静电释放 | 10万人民币 |  |  |
| 焊点可靠性 | 1 | 印制板热分析软件 | 1套 | PCB板级热分析 | 3万美金 | 捐赠5个授权 | 3万美金 |
| 2 | 可靠性模拟、仿真软件 | 1套 | PCB可焊性分析 | 5万美金 | 捐赠5个授权 | 3万**美金** |
| 物流 | 1 | 硬件设施 | 1套 |  | 10万人民币 |  |  |
|  | 2 | 软件管理 | 1套 |  | 10万人民币 |  |  |
| 仓储 | 1 | 硬件设施 | 1套 |  | 10万人民币 |  |  |
|  | 2 | 软件管理 | 1套 |  | 10万人民币 |  |  |
| 合计 | | | | | 130.2万美金，342万人民币 |  | 66.1万美金，2060万人民币 |
| 焊接预购设备 | 1 | 全数字控制二氧化碳弧焊系统（GR3系列） | 4 | 焊接技术是现代制造业的重要组成部分二氧化碳焊弧焊系统更是先进焊接技术的经典体现，具有高品质、高速度、自动化等特点，整个集成系统集中展现了焊接的现代化，尤其是在学生创新活动中占据重要地位，目前二氧化碳焊弧焊系统已在汽车制造、航天航空等领域得到广泛应用。实验室原有设备已使用15年，设备老化且存在安全隐患，增加**全数字控制二氧化碳弧焊系统**是构建材料成型实验室的重要模块，也为中心构建数字化车间添砖加瓦。为此本项目拟购置**全数字控制二氧化碳弧焊系统**4台应用于学生双创活动、实习、实验教学以及校内外创新科研服务。新购置的设备主要包括二氧化碳焊接电源、送丝系统、焊枪、相应供气系统。 | 25.72 | 北京海睿晨光科技发展有限公司 |  |
| 2 | 箱式1200℃节能电炉 | 1 | 热处理实验是材料成型实验室环节安排的重要组成部分，节能电炉式热处理实验必须的设备，在学生创新活动，实习实验中占据重要角色。增加**箱式1200℃节能电炉**是构建材料成型实验室的重要模块。为此本项目拟购置**箱式1200℃节能电炉**1台应用于学生双创活动、实习、实验教学以及校内外创新科研服务。新购置的设备主要包括箱式1200℃节能电炉、选配触摸屏、排气烟囱。 | 5.3 | 天津市中环实验电炉有限公司 |  |
| 3 | 固定式交流阻焊机 | 1 | 本实次购置的设备是现代通用电阻焊机。它是综合电力电子、机械与气压传动、数字控制、电磁材料等多学科技术制成的工业应用装备。电阻点焊作为实验环节既具实践性强的特点，又有利于实验者独立分析与思考。它是工程实际问题与理论知识相结合的研究性重要资源。并且在学生创新活动，设计思维、实习实验中占据重要角色。增加**固定式交流阻焊机**是构建材料成型实验室的重要模块。为此，本项目拟购置**固定式交流阻焊机**1台应用于学生双创活动、实习、实验教学以及校内外创新科研服务。新购置的设备主要包括电阻焊电源、水冷系统。 | 7.84 | 唐山松下机器产业有限公司 |  |
| 4 | 机械非对称式卷板机 | 1 | 冲压技术是现代制造业的重要组成部分卷板机更是塑形成型技术的经典体现。设备集中体现了塑形成型的多样性，目前学生创新活动中中心缺乏在卷圆成型方面的设备，从未来应用来看，在学生创新活动中占据重要地位，增加**机械非对称式卷板机**是构建材料成型实验室的重要模块，及其有利于对创新活动的开展。为此，本项目拟购置**机械非对称式卷板机1**台应用于学生双创活动、实习、实验教学以及校内外创新科研服务。 | 5.5 | 江都区苏威机床维修服务部 |  |
| 5 | 电弧焊接熔池监视系统 | 1 | 电弧焊接熔池监视系统是指焊接过程中对焊接熔滴通过电弧空间向熔池转移的过程的监控，以采集信息进而优化工艺，从微观场景体现焊接过程的真实场景，实现熔池尺寸分析功能，对于学生深入理解焊接原理提供重要素材，作为学生设计思维训练平台将会产生很大的作用，并且对于激发学生创新，创意方面构建及其重要的平台，整套系统集中体现了焊接研究的科学性及前沿性，从应用角度讲也是很有实用价值，畅想目未来的应用看，在学生设计思维、创新训练中占据重要地位，增加**电弧焊接熔池监视系统**是构建材料成型实验室的重要模块。为此，本项目拟购置**电弧焊接熔池监视系统**1台应用于学生思维训练平台建设、双创活动、实习、实验教学以及校内外创新科研服务。本系统包括高速摄影机，监视器，成像装置。 | 38 | 北京金雨鸿源自动化技术有限公司 |  |
| 6 | 机器人清枪工作站 | 2 | 弧焊机器人是我实验室重要的教学资源，在中心建设智能化车间中占有重要角色，机器人焊接的无人化是构建智能的基础工作，清枪工作站是能够在无人情况下解决焊枪在焊接过程产生的飞溅及其其他杂物，增加**机器人清枪工作站**是构建材料成型实验室的重要模块。为此，本项目拟购置**机器人清枪工作站**2台应用于智能化车间建设，以及实习、实验教学以及校内外创新科研服务。 | 12 | 北京金雨鸿源自动化技术有限公司 |  |
| 铸造预购设备 | 1 | 3D超景深数码显微镜 | 1 | 超景深显微镜是一种双目观察的连续变倍实体显微镜，专为要求工作距离长、观察视域大的用户而设计，城乡清晰，外形美观，超景深显微镜能将微小的物体加以放大，形成清晰的立体像，有助于学生观察材料的细微结构，了解先进的检测手段，并树立结构与功能的辩证认识。通过三方报价（徕卡、蔡司、奥林巴斯），最终拟购置蔡司股份有限公司提供的产品。 | 58 | 蔡司 | 每台赠送蔡司超景深显微镜镜头一个（单价8万元人民币） |
| 1 | Solidscape 3D蜡模打印机 | 1 | 蜡模3D主要应用于熔模铸造前期石蜡打印的环节，适用于学生创新设计形状比较复杂并且尺寸精度要求较高的石蜡模型，出于这点考虑，我们打算拟购一台蜡模3D打印机协同实现学生的创新制作；通过三方报价，最终拟购置康硕电气集团有限公司提供的产品 | 55 | 康硕电气集团有限公司 | 赠送相应耗材以及保修期延长1年 |
| 1 | 教学用虚拟仿真模拟浇铸软件 | 1 | 模拟浇铸软件是数字化铸造系统重要部分之一，是保证铸件成型的关键部分，尤其是在制作比较复杂的砂型时。采用模拟浇铸软件对铸件结构和浇注过程进行分析、模拟并分析可能存在的缺陷，有助于学生了解产品设计的全过程，提高设计和制做能力。 通过多方技术交流和询价，目前国内尚无法满足实验室要求的成熟产品，国外研究起步较早并且已有成熟产品，并可针对实验室要求进行定制，因此拟采用韩国anycasting公司的产品。 | 54 | 韩国anycasting公司 | 赠送节点10个 |
| 1 | 熔金浇铸机 | 1 | 熔金浇铸机具有熔炼多类高温金属材料（比如铂金）、熔炼效率较高、铸造精度高、绿色环保等优势，是数字化铸造的有机组成部分，是学生创新设计与制作实践的重要支撑。通过多方问价对比，最终拟购置北京新航创梦科技有限公司提供的产品。 | 40 | 北京新航创梦科技有限公司 | 保修期延长一年 |
| 合计 | | | | | 301.36 |  |  |
| 创客交互综合开发平台 | 1 | 惯性动作捕捉系统MVN | 1 | 为学生设计动作类交互、人的动作仿真等程序，提供动作采集平台。同时可以用于工程类实践教学内容设计与制作，及现场互动教学。 | 56 |  |  |
| 2 | 创客交互开发工作站 | 1 | 进行交互软件开发的高性能计算工作站。 | 6 |  |  |
| 3 | 高写真动态材质处理系统 | 1 | 直观的实时预览编辑方式，实时可视化、功能模块化、拖拉连线、快速呈现，提升生产效率，提高材质品质。 | 5 |  | 5 |
| 4 | 交互展示系统 | 3 | 84寸液晶屏，多点触控。 | 30 |  |  |
| 5 | 全景成像系统 | 1 | 由6台500万像素的CCD相机组成，可以实时拍摄全方向的视频系统，可用于街景导航、数字城市规划、道路交通分析等。 | 23 |  |  |
| 6 | 手持式红外成像仪Flir T630 | 1 | 用于红外成像检测与查看，可与用于要干开发项目，也可用于热加工实验中学生进行查看 | 25 |  |  |
| 7 | 脑电分析仪 Cognionics 72CH | 1 | 用于创新方法研究中认知学实验中的测量 | 60 |  |  |
| 增强现实AR及虚拟现实VR实验室 | 1 | Unity多平台开发设计软件 | 1 | 官方授权30点位Unity开发环境，可用于在网页端、iOS、Android等不同平台发布的交互3D内容的开发。 | 29.8 |  |  |
| 2 | 增强现实开发平台MetaIO | 1 | 用于开发虚拟与现实叠加的视野，让用户使用AR眼镜，在物体上叠加显示一层信息，进而将任何表面变成触控界面。 | 9 |  |  |
| 3 | A.R.T.光学跟踪交互系统 | 1 | 虚拟现实交互中追踪人体动作。 | 33 |  |  |
| 4 | 5DT高精度数据手套 | 4 | 波形系数小、驱动程序完备、数据质量高、较低的交叉关联、高数据频率。 | 20 |  |  |
| 5 | Oculus Rift立体眼镜 | 5 | 沉浸式虚拟现实展示。 | 3.5 |  |  |
| 6 | Hololens立体眼镜 | 20 | 增强现实展示工具。 | 32.8 |  |  |
| 7 | zSpace桌面式立体增强现实系统 | 1 | 用于20人进行立体增强现实的查看与互动教学 | 25 |  |  |
| 智能空间设施 | 1 | 智能门禁系统二期 | 1 | 通过智能身份识别系统，给予门禁权限，同时进行签到、信息记录等功能。 | 30 |  |  |
| 2 | 防盗软标签系统 | 1 | 智能工具、设备管理系统，减少贵重工具、设备、零件等物品的丢失。 | 30 |  |  |
| 3 | 智能展示大屏幕 | 1 | 设置于开发工作室，作为学生成果的展示窗口。 | 10 |  |  |
| 4 | 信息发布系统 | 3 | 设置于公共空间，作为活动信息的公告栏。 | 30 |  |  |
| 5 | 环境陈设及绿化 | 1 | 在工作坊中设置有助于营造创意氛围的陈设及绿植。同时布置实用工具架、设备收纳等家具设施，提高空间使用率，激发创新思维。 | 10 |  |  |
| 6 | 智能室内物资配送机器人 | 1 | 室内定位及巡线结合的机器人配送系统，便于传递文书、材料、零件、工具等。 | 25 |  |  |
| 7 | 服务接待机器人 | 1 | 可用于接待参访、导览、问询等，由中心信息化平台支撑。 | 25 |  |  |
| 快速定制化制造系统 | 1 | Stratasys工业级3D打印机Objet260 Connex3 | 1 | 可使用一系列多种材料组件（包括刚性、柔性、透明和耐用组件）创建颜色鲜亮、精度极高的产品原型。帮助学生快速实现创意。 | 540 |  |  |
| 2 | 高精度光纤激光切割 | 1 | 可用于金属切割，具有精度高，切割断面整齐，可切割材料丰富的特点。有利于拓展学生进行创意加工、产品实现的范围。 | 157 |  |  |
| 3 | 射频激光切割系统 | 1 | 用于进行非金属材料的切割，具有寿命长、加工精度高、加工效率高的特点。 | 21 |  |  |
| 4 | 光纤激光打标系统 | 1 | 用于各类材料的表面打标与图形绘制。 | 9 |  |  |
| 5 | 平板UV喷绘机 | 1 | 用于在多种材料表面进行彩色喷绘，分辨率高，色彩还原真实，拓展学生创意制作的可实现范围。 | 54 |  |  |
| 高性能计算及数字化内容管理系统 | 1 | Wolfram私有计算云 | 1 | 将本地化数据转变为可计算的数据引擎，实现对知识的全透明，全面索引式的管理，能够有效进行数据检索、语义分析。 | 140 |  |  |
| 2 | Mathematica、System Modeler计算服务 | 200 | 提供200个节点并发使用的Mathematica符号化计算、System Modeler系统仿真。改语言很好地结合了数值和符号计算引擎、图形系统、编程语言、文本系统、和与其他应用程序的高级连接，实现跨领域大规模计算。 | 120 |  |  |
| 系统开发平台 | 1 | 电动汽车开发平台 | 1 | 较为先进的纯电动汽车开发平台，用于进行以未来汽车为对象的工业制造系统的相关教学。同时用于研究开发电动汽车的能量管理、驾驶控制、机械驱动等系统。 | 100 | 长安汽车 | 100 |
| 2 | 无人驾驶开发平台 | 1 | 用于进行智能交通中车联网、信号处理、传感器、人工智能控制等方面的研究。 | 100 | 长安汽车 | 100 |
| 3 | 无人机太阳能电站检测 | 1 | 光伏发电占地面积广，太阳能电池板高达几千甚至上万块，利用无人机搭载热成像仪，能高效迅速检查太阳能电池板是否存在过热问题。有效避免太阳能电池板过热导致的损坏，大力支持可再生能源迅猛发展。用于进行未来新能源开采、能源管理、相关设备设施制造等方面的教学与研究。 | 100 |  |  |
| 合计 | | | | | 1859.1 |  | 205 |
| i.Center 创客空间-信息平台 | 1 | 云计算服务器系统 | 1套 | （1）满足每年3000本科生的教育和培养要求； （2）面向中国制造2025，物联网，互联网+等开展的教学和科研； | 100 | 捐赠管理软件（思杰与华夏未来） | 180 |
| 2 | 智能硬件平台系统 | 1套 | 100 | 捐赠配套开发套件（英特尔与Altera） | 180 |
| 3 | 大数据分析系统 | 1套 | 100 | 捐赠知识管理套件 （云杉） | 150 |
| 4 | 安全审计系统（天玥） | 1套 | 50 | 捐赠后台分析软件 （启明） | 150 |
| 5 | 统一通信平台系统 | 1套 | 100 | 捐赠MCU控制管理软件（正联） | 180 |
| 6 | 智能系统平台系统 | 1套 | 100 | 捐赠GPU管理软件（众新） | 180 |
| 7 | VR展示平台系统 | 1套 | 100 | 捐赠场景制作软件（一拍科技） | 150 |
| 8 | 存储平台系统 | 1套 | 100 | 捐赠云备份服务 （凯翔与云杉） | 150 |
| 合计 | | | | | 750 |  | 1320 |
| 动感平台团队训练教学 | 1 | 罗技G29模拟方向盘 | 20 | 动感平台团队训练教学 | 6 |  |  |
| 2 | 谷歌VR眼镜 | 20 | 动感平台团队训练教学 | 12 |  |  |
| 教学 | 3 | 伺服电机MS0075E | 60 | 教学 | 39 |  |  |
| 4 | 伺服电缸LBZN60-150 | 60 | 教学 | 36.75 |  |  |
| 5 | 物流机器人Kiva | 2 | 教学 | 60 |  |  |
| 合计 | | | | | 153.75 |  |  |
| 训练中心 OA系统 （办公室） | 1 | 服务器 | 2 |  | 10 |  |  |
| 2 | 指纹、磁卡和面部识别 | 1 |  | 45 |  |  |
| 3 | 小型立体仓库 | 1 |  | 30 |  |  |
| 4 | 触摸屏 | 15 |  | 22.5 |  |  |
| 5 | 电子显示屏 | 2 |  | 18 |  |  |
| 6 | 前台智能机器人 | 5 |  | 100 |  |  |
| 7 | 临时储物柜 | 1 |  | 1 |  |  |
| 8 | 报刊柜 | 1 |  | 1 |  |  |
| 9 | 网站建设 |  |  | 10 |  |  |
| 10 | 设备管理系统 |  |  | 15 |  |  |
| 11 | 办公系统（个人办公系统、物品领用登记等） |  |  | 10 |  |  |
| 12 | 预约管理系统（会议室、教室、设备等） |  |  | 15 |  |  |
| 13 | 前台接待系统 |  |  | 5 |  |  |
| 14 | 项目管理系统 |  |  | 25 |  |  |
| 15 | 库房管理系统（批量材料库存管理） |  |  | 30 |  |  |
| 16 | 信息发布系统 |  |  | 5 |  |  |
| 17 | 交流平台 |  |  | 10 |  |  |
| 18 | 邮件系统（内部） |  |  | 5 |  |  |
| 19 | 数据库 |  |  | 5 |  |  |
| 20 | 系统接口（上游、下游） |  |  | 35 |  |  |
| 21 | 权限角色管理 |  |  | 20 |  |  |
| 22 | 工作流管理 |  |  | 20 |  |  |
| 23 | 前台管理 |  |  | 10 |  |  |
| 24 | 后台管理 |  |  | 30 |  |  |
| 25 | 平台系统安全 |  |  | 20 |  |  |
| 合计 | | | | | 497.5 |  |  |
| 商业设计实验室硬件 | 1 | 同传设备间及装备 | 1 | 容纳40人的国际会议，包含：：中央控制器、发射主机、辐射板、译员机以及接收机 | 20.42 |  |  |
| 2 | polycom视频会议系统 | 1 | 美国，Polycom 是基于标准的统一通信 (UC) 解决方案的全球领导者，致力于远程呈现、视频和语音等领域。不受地点限制的面对面会谈，从而与同事、合作伙伴、客户、专家和潜在客户建立起更富有实效的合作。 | 22 |  |  |
| 3 | 电脑 | 40 | 单价8000，按照40人 | 32 |  |  |
| 4 | 家具 | 40 | 按照容纳40人配置的桌椅，资料资料架，展架，资料柜子等 | 24 |  |  |
| 5 | 实验室图书馆 |  | 暂时按照500本书，每本70元计算 | 3.5 |  |  |
| 6 | 基础装修 |  | 灯具，黑板，舞台，格局改造 | 20 |  |  |
| 7 | 授课设备：幕布投影麦克风 | 1 | 电动幕布单价20000\*2，投影单价210000\*2，麦克风一套手持+台麦克共计10000 | 47 |  |  |
| 商业设计实验室软件（预算为按时间的可变量，目前按照一年计算） | 1 | TechMark管理实战模拟课程 | 2 | 3天课程，每次200000元，1年2次。 | 40 |  |  |
| 2 | 《商业模式创新与增长》-蓝海战略模拟(Blue Ocean Strategy Simulation） | 2 | 3天课程，每次200000元，1年2次。 | 40 |  |  |
| 3 | 驻校导师 | 2 | 每人月薪2万元，按1年计算。创客项目产业分析辅导、商业思维训练。 | 48 |  |  |
| 4 | 企业实地考察 |  | 每学期2次，1年4次 | 1 |  |  |
| 5 | 商业思维启蒙课程 |  | 1年2学期 | 12 |  |  |
| 6 | 创新大赛，论坛，活动 |  | 每年举办创新大赛1次：100000元；论坛每次10000\*4次，小型活动每次3000\*8次。 | 16.4 |  |  |
| 合计 | | | | | 326.32 |  |  |
| 电子工艺实验室 | 1 | 液态金属电路板打印系统 型号：梦之墨 | 5 | 3D打印电路板,适合实习和三创教学中电路板的快速原型实现。（液态金属电路板打印机、液态金属电子手写笔、真空干燥机、封装胶、液态金属电子功能墨水） | 140.00 |  |  |
| 2 | 3D打印机 型号：INSPIRE S250 | 2 | 3D打印外壳、结构件等塑料部件,适合实习和三创教学中电路板的快速原型实现。 | 26.00 |  |  |
| 3 | 3D打印机 型号：UP mini | 2 | 3D打印外壳、结构件等塑料部件,适合实习和三创教学中电路板的快速原型实现。 | 0.80 |  |  |
| 4 | 白板 型号：120\*90\*4 | 6 | 白板、投影幕二合一,方便教学和讨论，适合实习和三创教学。 | 2.40 |  |  |
| 5 | NI教学实验室虚拟仪器套件 型号：NI ELVIS II+ | 70 | NI教学实验室虚拟仪器套件(NI ELVIS)是模块化工程教学实验室平台，基于计算机和高性能硬件集成了12种实验室最常见的仪器，包括示波器、数字万用表、函数发生器、各种电源和波特分析仪。 学生可通过USB的即插即用功能将PC连接到这些测量仪器，以及在可拆卸原型板上搭建电路。适用于三创产品原型开发、实践教学和项目研究。 | 181.41 |  |  |
| 6 | LabVIEW虚拟仪器开发软件(5 User) 型号：NI Academic Site License - LabVIEW Research(5 User) | 18 | LabVIEW系统设计软件是开发测量或控制系统的理想选择。 LabVIEW开发环境集成了工程师和科学家快速构建各种应用所需的所有工具，具有图形化编程环境可以使不同学科学生快速入门，完成其三创或教学项目的开发，亦是科学研究的可靠工具。 | 84.40 |  |  |
| 7 | 电路仿真和设计软件 型号：NI Multisim和NI Ultiboard院系使用权（100） | 1 | 标准电路设计环境, 搭配集成式电路图捕捉与仿真，经济地获取直观SPICE仿真和高级分析，包含15个虚拟仪器,高效探明具有Monte Carlo和其它14项高级分析的电路行为，基本和高级的模拟与数字器件等12,000多个元器件和仿真模型，集成NI Ultiboard布局, 构建完整的原型平台适用于三创产品原型开发、实践教学和项目研究。 | 17.84 |  |  |
| 8 | 笔记本计算机 型号：MacBook Air 2.2G/8G/512G | 6 | 课程和创新教学中的移动设计需求。 | 8.21 |  |  |
| 9 | 电路设计工作站 型号：Mac Pro/显示器 | 6 | 适合实习和三创教学中软件开发、硬件设计和调试工作。（30MB 三级缓存的 2.7GHz 十二核处理器/64GB 1866MHz DDR3 ECC/基于 PCIe 的 1TB 闪存/双 AMD FirePro D700 图形处理器，各配备 6GB GDDR5 VRAM/Magic Trackpad 2 /Magic Keyboard） | 44.78 |  |  |
| 10 | 一体式计算机 型号：iMAC 27 | 32 | 一体机，节省空间，配合相应的软硬件适合实习和三创教学中软件开发、硬件设计和调试工作。（4.0GHz 四核 Intel Core i7 处理器/32GB 1867MHz DDR3 SDRAM/1TB 闪存/AMD Radeon R9 M395X 图形处理器/Magic Mouse 2 + Magic Trackpad 2） | 92.23 |  |  |
| 11 | 混合域示波器 型号：泰克MDO3022 | 40 | 2通道示波器，200MHz带宽，每通道2.5GS/s的采样率，每通道10M点的存储深度，标配9k-200MHz的频谱分析仪，四位半的数字电压表和五位的频率计，9英寸的宽屏显示。适合实习和三创教学中的调试、检测、开发工作。 | 112.00 |  |  |
| 12 | 可编程直流电源 型号：HMP4040 | 40 | 可编程电源，适合实习和三创教学中的调试、检测、开发工作。 | 103.80 |  |  |
| 12 | 电子焊台 型号：OK | 96 | 电子焊接设备，适合实习和三创教学中的制作工作。 | 76.80 |  |  |
| 13 | 电子产品综合返修台 型号：WXR 3030 | 8 | 电子焊接设备，适合实习和三创教学中的制作工作。 | 17.60 |  |  |
| 合计 | | | | | 908.26 |  |  |
| 工业数据中心 | 1 | E3000 | 1 | 该项目涉及到的 工业数据中心 以及网络安全服务，  用于清华大学项目使用， 为实现企业级/ 公司级互联企业的 愿景提供准确可靠的 工业私有云的 基础设施保障。 | 160.00 |  |  |
| 2 | 9324-RLD700NXENE | 10 | 31.16 | 罗克韦尔自动化(中国)有限公司 | 46.74 |
| 3 | 9518-HSE250 | 10 | 20.12 | 罗克韦尔自动化(中国)有限公司 | 30.18 |
| 4 | 9518-HESOLEDB | 10 | 10.60 | 罗克韦尔自动化(中国)有限公司 | 15.9 |
| 5 | 9701-VWSCWAENE | 30 | 16.00 | 罗克韦尔自动化(中国)有限公司 | 44 |
| 6 | 9701-VWSS000LENE | 10 | 46.80 | 罗克韦尔自动化(中国)有限公司 | 70.2 |
| 7 | 9701-VWSTENE | 10 | 8.14 | 罗克韦尔自动化(中国)有限公司 | 12.21 |
| 8 | 9301-OPCSRVENE | 10 | 5.94 | 罗克韦尔自动化(中国)有限公司 | 8.91 |
| 9 | 9522-VWP10RENE | 10 | 25.83 | 罗克韦尔自动化(中国)有限公司 | 38.75 |
| 10 | 1769-L23E-QBFC1B | 4 | 0.00 | 罗克韦尔自动化(中国)有限公司 | 11.28 |
| 11 | 网络安全服务 | 1 | 12.00 |  | 0 |
| 智能工业 机器人 | 1 | Festo2000 | 1 | 结合配备的控制器 及其机电设备组成 功能完善的自动化 集成生产加工系统 | 300.00 | 费斯托（中国）有限公司 | 300 |
| 工业自动化 控制网络安全及防护系统 | 1 | Automation network  security system | 1 | 可进行互联网模式下的 工业自动化控制系统的 安全性实验和防护实验 | 210.00 |  |  |
| 工业自动化 智能仓储 及物流系统 | 1 | Industrial automation intelligent warehousing and logistics | 1 | 基于网络的智能物流 系统 | 330.00 |  |  |
| 合计 | | | | | 1176.59 |  | 578.2 |
| 学习行为分析实验室 | 1 | ErgoLab人机环境同步平台 | 1 | 结合脑电仪、眼动仪、生理测量仪等数据进行汇总 | 50 |  |  |
| 2 | Tobii G2-100Hz眼动仪眼镜 | 1 | 50 |  |  |
| 3 | Tobii X3-120 | 1 | 40 |  |  |
| 4 | ErgoLab生理测量仪 | 1 | 30 |  |  |
| 天文摄影实验套装 | 1 | 高感光成像照相机尼康D5 | 1 | 拍摄星空等高感光要求的摄影题材 | 4.5 |  |  |
| 2 | 赤道仪 SkyWatcher S30100 EQ6 Mount | 1 | 1 |  |  |
| 3 | 锐星天文望远镜Sharpstar 130APO AL-130 | 1 | 1.5 |  |  |
| 办公家具 | 1 | 人体工程学座椅Herman Miller Embody系列 | 10 | 保证长久健康坐姿、集中注意力、提升创造力的人体工效学座椅  保持屏幕合理高度，减轻颈椎负担 | 15 |  |  |
| 2 | 液晶屏幕悬挂双臂支架 | 10 | 4 |  |  |
| 高性能工作站 | 1 | 苹果高性能工作站Mac Pro | 2 | 用于多媒体内容渲染  用于多媒体内容渲染 | 10 |  |  |
| 2 | 苹果高性能一体机iMac | 5 | 15 |  |  |
| 合计 | | | | | 221 |  |  |