

东北师范大学

本科教学实验室建设项目申报书 (2022年度)

申报单位： 环境学院

项目名称： 环境学院基础实验中心建设和设备更新

项目

项目类型： 新建及升级换代

(指完全新建、升级换代、设备数量扩充)

经费总金额： 275 万元

申报经费： 275 万元

自筹经费： 0 万元

项目联系人： 曲蛟

联系电话： 0431-89165617

项目完成时间： 2022 年 7 月 30 日

2021 年 6 月 18 日

教务处制

二、本项目建设必要性、目标和内容

2.1 建设必要性(从学科专业发展、专业培养方案、实验开课现状及存在的问题等方面阐述)

本项目的建设主要着眼于环境学院 2020 版人才培养方案的修订和创新性实践教学环节所需的教学条件建设，主要是与高水平人才培养密切相关的分析测试手段改善和提升。

学院 2015 年修订人才培养方案，将所有实践类课程独立设课和单独考核，进一步突出实践类课程的重要性。2020 年根据学校要求和专业发展过程中暴露出来的问题，学院重新编制了 2020 版人才培养方案，面向国际的环境与生态学科前沿，国家的环保重大战略需求，新增设了一些实验课程，进一步削减相近实践课程中低层次重复实验和验证性实验，大幅增加综合设计性和创新性实验项目，制约人才培养目标达成的关键性问题凸显：分析测试手段不足和新开设课程硬件支持不足。例如，环境科学系新增设了环境土壤学实验课程，该门课程主要培养学生能够掌握环境土壤学相关实验方法，具备相应的实验理论与技能；能够运用环境土壤学的基本原理和方法，设计并实施可行的土壤环境治理方案。然而，目前尚无配套的实验装置和仪器设备。环境工程专业新增设物理性污染控制工程实验和固体废物处理与资源化实验课程，配套的振动仪、频谱分析仪及厌氧发酵、好氧堆肥和垃圾填埋处理等实验装置亟需到位。

环境学院创新实验平台即分析测试平台，是面向创新型人才培养目标，服务于本科、研究生实验教学和教师科学研究，于教学、科研和学科建设三位一体的共享平台，是学院教学、科研和学科建设必不可少的公共服务体系之一，对提高教学与科研水平、促进学科交叉与融合、加强高层次创新人才的培养起着至关重要的作用。

当前，分析测试技术是环境科学与工程实践中最重要的技术手段，掌握分析测试的技术与方法已经成为现代社会对人才的新需求。对大学高年级学生、研究生进行充分的分析测试技术与方法的训练，是实现学校的人才培养目标、培养社会需求的合格人才的必然要求。同时，建设综合分析测试平台实现了专业之间的融合，在交叉中更有利于寻找出新的增长点、新的研究方向，有利于资源配置的整合和优化，大幅度提高了仪器设备的利用率，增强了学院的综合能力，提供优越的研究环境、条件，有利于培养和引进优秀青年教师。

另一方面随着学院的发展和师资队伍的不断壮大，学院教师们的研究方向也日益增多，涵盖了环境化学、环境毒理学、环境功能材料的制备和应用、废水资源化等多个方向，对于高精尖仪器设备的种类和数目的需求都在增加。加之环境问题的发生和探究通常涉及到多个学科，需要用到多种仪器设备才能解决。而环境学院作为一个十分年轻的学院，其在实验室平台建设上还有很大提升空间。如环境污染的类别和污染物的种类众多，学院现有的仪器设备难以对挥发性有机化合物进行定性和定量分析，限制了环境监测、环境化学及环境仪器分析中重要实验的开展。例如，多环芳烃、邻苯二甲酸酯类、及饮用水中亚硝胺类物质，其种类及数目众多，常规的用于分析这些物质的仪器是气相色谱和气质。然而环境学院实验中心仅有的气相色谱（2005年）十分陈旧，没有维修价值。再比如，生态学及湿地植被修复生态方向一直以来都是我们学院的特色方向之一，然而由于便携式光合作用测量仪等关键性设备的缺乏，导致野外样地实验中不能全面分析和测定不同环境条件下多种木本、草本植物叶片在应对全球气候变化、湿地生态过程、污染胁迫等的光合生理响应，导致生态学本科专业的植物生理生态学实验、种群与群落生态学实验、生态毒理学实验中涉及植物光和速率测定的综合性或创新性实验项目无法正常开展，这也与我们的创新型人才培养初衷相违背，也在很大程度上限制了科研水平的提高。为进一步满足实验室建设的实际需求及学院教学科研需求，亟需提升实验配套设备，以此保障培养高素质的专业人才目标的实现及我院科研水平的整体提高。

2.2 建设目标(覆盖的专业、课程、整体水平、特色等)

学院基础实验平台建设和设备更新能力提升项目涵盖学院三个本科专业学科基础课与专业主干课的实践教学环节，涉及环境监测实验、环境化学实验、环境毒理学实验、环境工程微生物学实验、环境仪器分析实验、生态毒理实验、种群与群落生态学实验、物理化学实验、物理性污染控制工程实验、固体废物处理与资源化实验和土壤学实验及三个专业综合实习、课程实习和生产实习等。大型分析测试仪器的购置，延伸了上述课程的课程内容、提高了学习效率，同时也提升了实验课的档次，扩展了学生视野，同时为实验课程改革提供了机会和手段。

创新实验平台分析测试手段的提升，可以使学生了解学科发展的前沿，感受所学知识的使用价值，激发其学习热情和对专业课的兴趣，提倡学生参与教师科研、开放性创新实验和大学生创新实验，构建多渠道创新实践体系。

项目完成后，与新修订的 2020 版实验教学大纲更加匹配，满足综合性和创新性实验要求，实验内容和实验条件达到国内同类专业一流水平。本项目实施有助于全面提升我校环境工程专业、环境科学、生态学等专业实践教学质量，提升学生实践创新能力，使我校成为生态环境保护建设的重要人才培养基地。

2.3 建设方案（说明项目需要开展工作的主要方面，并分项说明预算测算过程及总体预算）

该项目技术方案比较成熟，以设备购置(新购、补充)为主。通过充分的需求分析和市场调研，该项目购置设备 63 台套, 总体预算为 275 万元。主要建设内容如下：

立足于学院 2020 版人才培养方案，重点解决三个专业因人才培养方案调整，实践教学环节中亟待解决的设备短缺问题，同时兼顾学院本科生科研立项和高年级（大三和大四）学生创新创业（含研究生），重点解决综合实验教学、创新性实验教学和野外实习实践教学在教学内容上整合交叉不足和创新性实验缺乏的问题，通过购置高端设备（学科专业领域核心设备），促进优秀科研成果转化教学内容，为培养具有理工融合的创造性人才提供基本保障。

1、新增实验课程设备购置。针对物理性污染控制工程实验、固体废物处理与资源化实验及环境土壤学实验新增课程的开设，为了保障实验课程的开出率，拟购置光热反应器、高温高压反应装置、振动仪、频谱分析仪、厌氧发酵实验装置、好氧堆肥实验装置、垃圾填埋处理实验装置、手持式土壤取样钻机、行星式球磨机、土壤团聚体分析仪及冷冻干燥机等设备 20 台套，总预算*万元。

2、现有实验课仪器设备补充更新和因教学内容改变而新购。主要是环境监测实验中大气环境要素监测所需仪器设备（采样器、空气（气体）检测仪）、物理化学实验更新设备（溶解热测定实验装置、液体表面张力测定仪、数显电导率仪）及环境工程微生物实验（全自动酶标仪、超净工作台、细胞计数仪）、动物生理生态学实验（便携式陆生动物呼吸测量系统，）及环境毒理学等其它课程（斑马鱼养殖系统、多通道恒电位仪），此部分设备共计 28 台套，总预算为*万元。

3、学院实验中心分析测试平台承担着学院大型分析仪器管理和测试任务，属于学院和学校共享平台，所购仪器均进入学校大型仪器测试网。从分析测试能力和对教科研（本科生科研立项和高年级（大三和大四）学生创新创业（含研究生））强力支撑的

角度出发，拟购置或更新一批大型仪器设备，提升实验教学手段，提升设计性和创新性实验的数量和质量，切实提高实验教学项目的层次和水平。其中新增傅里叶变换红外光谱仪和便携式光合作用测量系统各一台；2005年购置的气相色谱仪更新换代一台，共计3台，总预算共计*万元。

4、专业和综合实习条件改善：环境地理学课程实习（三杯风向分速表、植物效率分析仪）、生态学野外综合实习鸟类观测实习（单、双筒望远镜）等，购置设备9件，预算*万元。

5、环境学院实验中心常规仪器设备更新：万分之一分析天平3台（国产），预算*万元。

2.4 可行性分析（说明项目实施的主要工作思路与设想；项目预算的合理性及可靠性分析）

项目预计2022年3月底前完成设备选型、参数论证工作，4月-6月完成招标采购工作，10月底全部完成设备的安装调试工作并投入使用。

项目总体预算275万元。该项目的各项资金预算是在调研比较了国内多家代理公司的基础上，从最低报价的公司的报价中，再减去10%-20%后，或近期的招标成交价，所作的预算。因此，该项目资金预算额度和标准经济合理，依据充分。无不合理的预算资金。

本项目在学校教务处统一领导下，由学校采购中心、财务处、审计处和环境学院等相关部门共同完成本项目。环境学院各系所中心提出计划，学院采购领导小组审核，采购中心主持仪器设备购置和资料购置。财务处和审计处进行财务监督和审查。这些都在客观上保证本项目的顺利实施，将各种风险降至最低。

2.5 建设成效（建设成果、使用效益等）

本项目的建设和实施将极大满足新修订的2020版本本科人才培养方案对实验教学条件的要求，该项目实施后将对课堂教学效果的改善，教学方式、评价方式的变革提供基本的环境支持，对形成“基础实验适度、综合实验充足、创新实验丰富”的实验教学体系提供物质保障，极大满足环境工程、环境科学、生态学本科专业的专业基础课、专业主干课、专业系列课、专业实习、毕业论文中相关综合性、设计性和创新性

实验项目的要求，实验内容和实验条件达到国内同类专业一流水平，进一步提升人才培养质量和水平，促进培养品德高尚、富有创新精神和创造能力的卓越人才培养目标的达成，对提升我校环境科学与工程一级学科的教学、科研水平和促进区域生态环境保护建设起到重要作用，具有良好的社会效益。

促进我校“双一流学科”建设的发展。完善学生的培养过程和提升专业实践教学，有利于“双师型”教师的培养，在实践中开展教学及科研工作，有助于教师的科研成果转化，凝练研究方向，形成新的学科增长点，发表高质量的学术成果，申请各层次科研奖励。全面提升我校环境工程、生态学等专业的教育和教学质量，而且有利于加快我国环境科学与工程人才的培养和培训，对提升我校环境科学与工程一级学科的教学、科研水平和促进区域生态环境保护建设起到重要作用，具有良好的社会效益。

大型仪器设备具有功能多、精度高、性能先进、价值大等特点，是高等学校优质的教学资源，是进行高水平实验教学和科学研究的重要工具，也是高等学校办学实力和科研水平的重要标志。高等教育的任务就是培养具有创新精神和创新能力、能推动社会发展和进步的创新型人才。近年来，随着高校“拔尖人才”培养目标的定位，大学生科技创新活动蓬勃开展，因此，培养学生利用大型仪器分析问题、解决问题的独立科研能力成为教学过程中要直接面对的问题。将大型仪器引入实践教学，利用现代化测试技术，对传统实验、经典实验内容进行研究型拓展，使得大型仪器的教学与基础实践教学有机地衔接起来，设计更多的探究性实验，实验结果的不确定性和挑战性，更多地激发起学生的学习兴趣。同时，让学生通过先进仪器设备体会本专业的资源优势、认识本学科发展的前景、提高创新意识、激发学习潜力，扩大学生的知识面。开设大型仪器实践类教学，可以满足现代社会对人才的需求。拥有先进实验设备和良好实验环境的高水平综合实训基地和实验中心，对大学生实践能力、业务素质和创新能力的培养起到至关重要的作用。

三、拟购置设备

1. 教学仪器设备（软件）申购说明（含 10 万元以上的设备及软件）

序号	设备名称	主要参数及配置要求	对应实验项目名称	台套数	单价(万元)	总价(万元)	申报(万元)	自筹(万元)	设备类型	原有仪器数量	原有仪器购置时间
1	傅里叶变换红外光谱仪 (进口)	布鲁克；光谱范围：8,000 - 350 cm ⁻¹ ；分辨率：≤ 2.0cm ⁻¹ ；信噪比：≥55000:1 (4 cm ⁻¹ 分辨率，1 分钟测试，DTGS 检测器)；波数准确性：<0.05 cm ⁻¹ ；波数精度：<0.0005 cm ⁻¹ ；干涉仪：最新改良、光学补偿式迈克尔逊干涉仪，立体角镜技术（非平面镜），无需跟踪调整，光路永久准直。全部镀金镜面。	1 环境工程专业实习课程实验-水体中有机污染物的快速测定与定量分析； 2 环丙沙星的结构定性分析	1				0	<input checked="" type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
2	多通道恒电位仪 (国内采购)	CHI1040C 独立电解池或八工作电极在同溶液中；电位范围：10 V；电位控制精度：<1 mV；电位控制噪声：<0.01	2 电化学法测定酚类污染物的含量	1				0	<input checked="" type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
3	气相色谱仪 (国内采购)	GC-2014C；柱温箱，分流/不分流进样口，氢火焰检测器（FID），	1 气相色谱法测定农药残留； 2 气相色谱法测	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备	1	2005

		电子捕获检测器 (ECD), 自动进样器, 工作站软件	定水中硝基苯含量; 3 室内空气总挥发性有机物的测定						<input type="checkbox"/> 非入库及规划设备		
4	LI-6800 便携式光合作用测量系统 (进口)	CO2 最佳量程:0-3100 $\mu\text{mol mol}^{-1}$; ★CO2 精度: 400 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ 时, 信号噪声 RMS $\leq 0.1 \mu\text{mol mol}^{-1}$; H2O 量程: 0-75mmol mol ⁻¹ ; ★H2O 精度: 10 mmol mol ⁻¹ 时, 信号噪声 RMS $\leq 0.01 \text{ mmolmol}^{-1}$; 配置: 主机: 1 套 3 cm×3 cm 红蓝光源: 1 个 3 cm×3 cm 标准透明叶室(带多种叶面积适配装置): 1 套 外置光量子传感器: 1 个	1. 植物光合系统参数测定; 2. 环境要素对于地表植被生长影响综合实验; 3. 生态学野外综合实习课程中现代化生态监测与评	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
5	便携式陆生动物呼吸测量系统 (进口)	系统由二氧化碳分析仪、氧气分析仪、气流控制器、数据采集器及程序软件及呼吸室等组成。	1 动物能量代谢测定	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
6	分析天平 (国内采购)	赛多利斯 BSA124S 称量范围 200g ; 可读性 0.1mg	面向所有实验: 药品试剂配置称量	3				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2022 年规划设备	20	2005 2015 2018

									<input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备		
7	大气采样器 (国内采购)	采样流量范围(可选): 0.1-1.5L/min、0.1- 2L/min、0.1-3L/min 流量误差: ≤±5% 定时误差: ≤±1%。 采样负压: ≥25000Pa	1 环境监测实验 --大气样品的采 集	5				0.0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	4	2018
8	空气检测仪 (国内采购)	检测功能:PM2.5 浓度 检测、PM10 浓度检 测、甲醛浓度检测, 温湿度检测	1 环境监测实验 --大气中 PM2.5、PM 10 的测定	5				0.0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	4	2016
9	手持式智能型气 体检测仪 (国内采购)	检测对象:臭氧、CO 和 CO2	1 环境监测实验 --大气中臭氧、 CO 和 CO2 的测 定	3				0.0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
10	斑马鱼养殖系统 (国内采购)	四层双排斑马鱼养殖 单元 Z 型 配置 316L 材质不锈钢 架 1540×700×2000mm, 25×25×20mm; 养殖缸 标准配置: 第一层安 装 40 个 1.5L 养殖缸、 第二层安装 48 个 3L 养殖缸、第三层安装 12 个 10L 养殖缸;	1 斑马鱼的急性 毒性试验; 2 杀 虫剂在斑马鱼 体内的生物富 集与组织分布	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0

11	双筒望远镜 (国内采购)	EL 系列 10×32 WB	1 生态学野外综合实习鸟类观测;1 鸟类繁殖研究; 3 本科鸟类生态学相关方向科研立项内容及本科毕业论文数据采集	2				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
12	单筒望远镜 (国内采购)	ATX 30-70×95	1 生态学野外综合实习鸟类观测;2 鸟类繁殖研究; 3 本科鸟类生态学相关方向科研立项内容及本科毕业论文数据采集	2				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
13	DEM6 轻便三杯 风向风速表 (国内采购)	风速: 1m/s~30m/s 风向: 0° ~ 360° (16 个方位); 旋杯启动风 速: <0.8m/s; 较大允 许误差: 风速误差: 修正后<0.4m/s; 风向 误差: ±10°	1 地学野外实习	4				0.0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	3	2016
14	溶解热测定装置 (国内采购)	SWC - RJ	1 物理化学实验 --溶解热的测定	2				0.0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	6	2016

15	液体表面张力测定仪 (国内采购)	FD - NST - I	1 物理化学实验 --液体表面张力的测定	2				0.0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	6	2016
16	数显电导率仪 (国内采购)	DDS - 12A	1 物理化学实验 --强弱电解质的摩尔电导率与浓度关系的对比研究	4				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	6	2016
17	光热反应器 (国内采购)	MICROSOLAR300; 灯泡功率: 300W; 功率调整范围: 150W-300W; 光谱范围: 320-780nm ;	1 物理性污染控制工程实验— —光污染对生物体的影响实验	2				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
18	高温高压反应装置 (国内采购)	YZMR-425D(M)哈市合金材质; 间歇式; 反应釜开合方式: KF快拧; 釜盖密封形式: O 型圈密封; 反应釜总容积: 20 ML (单工位); 工位数: 4 工位; 反应釜用材: HC276 不锈钢; 管阀件材质: 316L; 控温精度: ± 1℃ 反应釜操作温度: 250℃; 反应釜设计温度: 300℃; 反应釜操作压力: <10MPA;	1 固体废物处理与资源化实验-- 东北地区秸秆废弃物处理与资源化实验	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0

19	声级计 (国内采购)	AWA5688; 级线性范围: 105 dB (A 计权) 测量范围: 28d (A) ~ 133dB (A) 频率范围: 20 Hz~ 12.5kHz 采样频率: 48 kMz,	1 物理性污染控制工程实验--工业企业厂界噪声排放监测	4				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
20	振动仪 (国内采购)	VC63F; 测量范围: 转速范围: 30 ~ 10000 转/分; 振幅范围: 位移: 0~1000 μm (峰值) 速度: 0.1 ~ 199.9 mm/s	1 物理性污染控制工程实验--城市区域环境振动水平测定	2				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
21	频谱分析仪 (国内采购)	HF-60105 (9kHz-9.4GHz)	1 物理性污染控制工程实验--电磁辐射水平测定与监测	2				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
22	厌氧发酵反应装置 (国内采购)	上海百仑生物 BLBIO-10SJV 温控、容积 10L、不锈钢罐体、压力 0.3MPa、自动控制系统	1 固体废物处理与资源化实验--污泥厌氧消化产甲烷实验	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
23	好氧堆肥实验设备 (国内采购)	上海同广科教 TG-407 温度: 30°C~80°C; 处理垃圾: 30~50L/h; 实验罐外径: Φ 350mm×高 700mm; 装置外形尺寸: 900mm×500mm×	1 固体废物处理与资源化实验--秸秆与污泥混合物的好氧堆肥处理实验	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0

		1600mm									
24	垃圾填埋处理实验装置 (国内采购)	上海同广科教 TG-402 温度: 5℃~60℃; 处理垃圾箱体体积: 0.22m ³ /次; 发酵时工作温度: 20℃~55℃; 排气量: 29m ³ /h; 装置外形尺寸: 800mm×450mm×1700mm	1 固体废物处理与资源化实验 ---生活垃圾填埋处理实验	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
25	垃圾风力分选装置 (国内采购)	步控自动化 BKS014; 风机功率 1.1kw, 风机风压 280-210kPa; 风机风量 650--1125 立方/小时 (风量可自行调节); 进料口 100*80mm, 入料粒度 <100mm; 出料口数 3 个	1 固体废物处理与资源化实验--生活垃圾风力分选实验	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
26	Biotek 全自动酶标仪 (进口)	检测模式: 吸收光 孔板类型 6-384 孔板 温度控制: 至 50℃ 震荡: 可以 检测速度: 11 秒 软件: Gen5 光源: 卤素灯 波长选择: 滤光片 波长范围: 400 - 750 nm	1 环境工程微生物学实验--细菌含雌激素废水中的生长繁殖能力检测; 2BCA 法检测微生物蛋白浓度	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	1	2018

27	双人双面超净工作台 (国内采购)	洁净等级: 100级 ($\geq 0.5\mu\text{m}$ 过滤效率达到 99.99%) 工作区风速范围: 0.3-0.6m/s (可调) 噪音: $\leq 67\text{dB}$	1 环境工程微生物学实验--培养基的制备及菌种分离鉴定实验	2				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	2	2016
28	细胞计数仪 (国内采购)	细胞参数 1) 细胞直径: 5-60um 2) 细胞浓度: 105-107 个/ml *上样体积: 15-20ul	1 环境工程微生物学实验--微生物的性能鉴定及细菌总数的测定	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
29	冷冻干燥机 (国内采购)	Pilot1-2LD	1 土壤中重金属的测定; 2 土壤中有有机磷农药的测定	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
30	手持式土壤取样钻机 (国内采购)	HGY-50 增强型 采样深度: 0-5 米; 动力: 1.9 kW/ (7000 rpm); 油耗: 不大于 0.6 L/h; 采样管规格: 直径 5.1 cm;	1 环境土壤学实验--土壤样品采集	2				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
31	行星式球磨机 (国内采购)	F-P400 行星位数量: 4; 转速: 800 r/min; 最大处理量: 4 L	1 环境土壤学实验--土壤样品制备	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
32	土壤团聚体分析仪	SYS-F100 精度范围: 20 μm -125mm;	1 土壤样品制备、土壤团聚体分	1				0	<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备	0	0

	(国内采购)	振动频率: 3000 次/分钟	析						<input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备		
33	植物效率分析仪 (国内采购)	Pocket PEA 红色二极管聚光光源, 波长最大峰在 650 nm, 谱线半宽 22 nm, 叶片表面最高光强度>3000 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, 光强在 0~100% 范围之间有 100 个选择档次	1 地学野外实习-植被水分和温度的胁迫实验	1					<input type="checkbox"/> 2021 年入库设备 <input type="checkbox"/> 2022 年规划设备 <input type="checkbox"/> 2023 年规划设备 <input checked="" type="checkbox"/> 非入库及规划设备	0	0
合计(万元)					275.0						

10 万元以上的仪器设备（软件）申购说明

序号	设备名称	单价 (万元)	数量	金额 (万元)	每年实际使用的人时数	设备用途	对应实验项目名称	主要参数及配置要求	备注
1	傅里叶变换红外光谱仪		1		30-40 人, 约 700 人时数	主要用于环境仪器分析、环境催化实验及本科科研立项、毕业实习、学院测试平台等	环境工程专业实习课程实验-水体中有机污染物的快速测定与定量分析; 环丙沙星的结构定性分析	见上表	无
2	LI-6800 便携式光合作用测量系统		1		30 人, 约 1000 人时数	测定植物的光合作用过程参数	1. 植物光合系统参数测定; 2. 环境要素对于地表植被生长影响综合实验; 3. 生态学野外综合实习课程中现代化生态监测与评;	见上表	无
3	便携式陆生动物呼吸测量系统 (FOXBOX)		1		20 人, 约 500 人时数	用于小到昆虫 (如苍蝇、蚊子、蟑螂等) 中到蜥蜴类以至大到啮齿类动物 (如田鼠、大家鼠等) 的呼吸代谢测量	动物能量代谢测定	见上表	无
4	气相色谱仪		1		60-100 人, 约 3000 人时数	环境样品中有机污染物及其代谢产物分离及浓度分析	1 气相色谱法测定农药残留 2 气相色谱法测定水中硝基苯含量 3 水中痕量有机污染物分析 4 室内空气中总挥发性有机物的测定方法; 5 本科科研立项/毕业设计等	见上表	无

填表说明:

1. 表中“对应实验项目名称”应与支撑材料的“实验项目汇总表”中的项目一致;
2. 设备类型: 请在对应的口内点击, 标记为 .
3. 元器件、耗材等不列入下表中;
4. 总价保留至小数点后 2 位, 单位为万元。

四、实验室环境建设（包括空调、实验台、实验桌椅）

是否涉及实验室环境改造	包括地板、墙面、照明水电改造、通风改造、网络改造等 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	改造经费 (万元)	
后勤处落实情况			
是否需要实验台、实验桌椅、空调等	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	购置经费 (万元)	
资产处落实情况			
需要说明的其它情况			

五、自筹经费情况

序号	经费类别	经费来源	经费数量（万元）	经费主管领导签字

六、学院（部）教务委员会意见

教务委员会人数： 7 赞成票： 7 反对票： 0 弃权票： 0

教务委员主任签字： [Signature]

2021年 6月 21日



七、学院（部）党政联席会意见

党政联席会人数： 7 赞成票： 7 反对票： 0 弃权票： 0

党政联席会主持人签字： [Signature]

2021年 6月 21日



主管实验副院（部）长：

[Signature]

2021年 6月 21日

主管教学副院（部）长：

[Signature]

2021年 6月 21日

院（部）长：

[Signature]

2021年 6月 21日

