

# 东北师范大学

## 本科教学实验室建设项目实施方案 (2015 年度)

申 报 单 位 生命科学学院

项 目 名 称 国家级生物学虚拟仿真实验教学

中心建设—野外实习虚拟实验开发

项 目 类 型 完全新建

(指完全新建、升级换代、设备数量扩充)

校 拨 经 费 50 万元

自 筹 经 费

项 目 负 责 人 王海涛

联 系 电 话 13504462051

项 目 完 成 时 间 2015.12

2015 年 3 月 20 日

教务处制

## 一、项目组成员分工

序号	姓名	职称	分工
1	王海涛	教授	虚拟实验中心规划与组织实施项目
2	周义发	教授	总体协调
3	鲍永利	教授	实验教学体系设计
4	肖洪兴	教授	植物学野外实习虚拟实验项目设计
5	任炳忠	教授	昆虫学野外实习虚拟实验项目设计
6	金龙如	讲师	动物学野外实习虚拟实验项目设计
7	王寅亮	助教	昆虫学野外实习虚拟实验项目设计
8	朱慧	助教	昆虫学野外实习虚拟实验项目设计
9	孙明州	讲师	植物学野外实习虚拟实验项目设计
10	姜鹏	工程师	虚拟实验平台管理

## 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)

2013年生命科学学院申报并成功获批：东北师范大学国家级生物学虚拟仿真实验教学中心，为教育部首批批准建设的虚拟仿真实验教学中心。

虚拟仿真实验教学是高等教育信息化建设和实验教学示范中心建设的重要内容，是学科专业与信息技术深度融合的产物。虚拟仿真实验教学依托虚拟现实、多媒体、人机交互、数据库和网络通讯等技术，构建高度仿真的虚拟实验环境和实验对象，学生在虚拟环境中开展实验，达到教学大纲所要求的教学效果。建设虚拟仿真实验教学中心对于持续推进实验教学信息化建设，推动高等学校实验教学改革与创新具有重要作用。

学院申报的物学虚拟仿真实验教学中心建设充分体现虚实结合的原则，针对本科生

常规实验教学存在的问题确定虚拟实验项目，将不同学科专业的科研成果有机融入实验教学，以有效地弥补实验教学中的不足，减少实验教学中有害实验材料的使用和实验耗材及设备投入；另外，为解决中学生物实验教学中开课不足等的实际问题，开设中学生物实验教学虚拟仿真项目。我院生物学虚拟仿真实验教学中心将以资源共享的方式为校内外生物学本科相关专业和教师教育创新东北实验区各中学实验教学提供服务，实验项目设置具有明显的学科特色和师范教育特色。中心拟开发的虚拟教学资源包括五部分：1) 野外实习类虚拟仿真实验；2) 本科实验教学类虚拟仿真实验；3) 中学生物实验教学类虚拟仿真实验；4) 实验设计类虚拟仿真实验；5) 虚拟实验辅助教学资源。

我院国家级虚拟仿真实验教学中心已获批半年，但目前教育部尚未明确是否对首批建设的虚拟仿真实验教学中心予以资助，而虚拟实验项目需由公司开发完成、虚拟实验平台需从公司购买、平台运行需购置 Web 服务器，所需建设经费投入较大。我院在申报时已自筹投入近 20 万元，难以承担上述虚拟实验中心建设经费，影响了虚拟实验中心建设工作的开展。

目前全国高校生物学野外实习教学面临的现实困难与问题是：受实习经费限制，野外实习时间较短；招生人数增加，专业实习指导教师难以对每个学生进行细致指导；学生野外实习前缺乏相关训练课程；全国范围内实施禁猎，各大专院校实验教学和实习都取消了脊椎动物标本制作项目；实习效果受野外环境条件等影响较大，如地理条件、天气、动植物生态分布和习性等。野外实习类虚拟仿真实验项目不仅具备野外实习前的预习和训练功能，使学生可快速进入实习状态，也使野外难以实现的实习项目能够在虚拟教学环境中完成，在一定程度上可解决经费不足对实习的影响。长白山是东北地区多所高校的实习基地，同时，东北师范大学长白山生物学野外实习基地面向全国基地高校开放，野外实习类虚拟仿真实验突出了学科实验教学特色，对于促进地区性，乃至全国的野外实习教学具有辐射功能。

因此，为确保《东北师范大学国家级生物学虚拟仿真实验教学中心》建设工作顺利开展，学院申请 2015 年度国家级生物学虚拟仿真实验教学中心建设经费。**本年度申请经费主要用于野外实习类虚拟仿真和相关辅助教学资源开发。**

## 2.2 建设目标(覆盖的专业、课程、整体水平、特色等)

**覆盖专业：**生物技术、生物科学

**课程：**野外实习

**整体水平：**学院规划5年内完成《东北师范大学国家级生物学虚拟仿真实验教学中心》建设工作。拟开发的虚拟教学资源包括：1) 野外实习类虚拟仿真实验；2) 本科实验教学类虚拟仿真实验；3) 中学生物实验教学类虚拟仿真实验；4) 实验设计类虚拟仿真实验；5) 虚拟实验辅助教学资源。虚拟仿真实验教学中心建成后，将具有明显的生物学虚拟实验教学特色，实现满足多地区和多学科专业的虚拟仿真实验教学的需求，在地区乃至全国生物学科的虚拟仿真实验教学中发挥辐射示范作用。

**特色：**2015年度申请经费主要用于野外实习类虚拟仿真和相关辅助教学资源开发。野外实习类虚拟仿真实验基于学院野外实习内容而设计，涵盖动物学、植物学、生态学实习三方面内容。利用虚拟仿真实验教学平台完成野外实习模拟过程，实习项目中涉及的动植物物种以实物照片形式体现，实验数据为野外测量真实数据或科学研究取得的数据，学生通过实验可以得到与野外实际研究相似的实验结果和结论，具有高度仿真性。

## 2.3 建设内容（请说明具体内容及完成时间）

1) 长白山访花昆虫多样性野外实习虚拟仿真实验开发（2015.3-12）

2) 虚拟实验辅助教学资源开发（2015.3-9）

(1) 编写野外实习相关虚拟实验的实验指导

(2) 编写动植物检索表

(3) 动植物标本数据库建设

(4) 动、植物图片库和鸣声库建设

3) 购置平台 Web 服务器

### 三、拟开发实验项目汇总表及具体实验内容

说明：1、项目类型：综合性、设计性或验证性；

2、与原有实验的关系填写：新增、改革教学内容或改进教学条件。

项目序号	项目名称	项目类型	与原有实验的关系	服务专业	服务课程	学时	每年学生受益人数	初次开课时间计划
1	国家级生物学虚拟仿真实验教学中心建设—野外实习虚拟实验开发	综合性	新增	生物科学 生物技术	野外实习	/	130-160	/
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
⋮								

### 3.1 实验项目一 野外实习类虚拟仿真实验开发

#### 3.1.1 实验目的

利用虚拟仿真实验完成昆虫实习相关模拟教学过程，开展野外实习前预习和训练。

#### 3.1.2 实验内容及与原有实验的关系(新实验所解决的原有实验中存在的问题和不足)

虚拟化的研究类实习项目，学生依据提供的辅助资源对虚拟实验中出现的动植物物种进行鉴定、测量、记录、数据分析、撰写研究论文。解决受实习经费限制，野外实习时间较短；招生人数增加，专业实习指导教师难以对每个学生进行细致指导；学生野外实习前缺乏相关训练课程；实习效果受野外环境条件等影响较大等野外实习教学存在的问题和不足。

#### 3.1.3 主要测试参数及指标范围

虚拟实验项目开发完成后，在虚拟实验平台运行，平台系统需具备如下功能：自动评价学生实验操作和实验内容得分；保存记录物种鉴定和数据测量等结果；学生可在系统内提交撰写的论文，供教师手动批改评分。

#### 3.1.4 实验主要仪器设备连接框图

无。

### 3.2 实验项目二 虚拟实验辅助教学资源开发

#### 3.2.1 实验目的

为开展虚拟实验提供辅助资源。

#### 3.2.2 实验内容及与原有实验的关系(新实验所解决的原有实验中存在的问题和不足)

#### 3.2.3 主要测试参数及指标范围

#### 3.2.4 实验主要仪器设备连接框图

#### 四、现有实验条件

现有实验环境；仪器设备使用率、购置年份、新旧程度、对实验要求的满足程度等。

#### 五、拟购置设备

下表填表说明：

1. 表中“对应实验项目序号”应填“拟开发实验项目汇总表”中的项目序号。
2. 元器件、耗材等不列入下表中，在第九项“经费情况”耗材费中列出。
3. 总价保留至小数点后 3 位，单位为万元。

##### 教学仪器设备申购说明

设备名称	型号	主要参数 及配置要求	对应实验 项目序号	台套数	单价	总价
Web 平台服务器			实验 1	1		
⋮						
合计(万元)						

##### 5 万元以上的仪器设备申购说明

设备名称	主要参数 及配置要求	对应 实验 项目 序号	实际使用的参 数范围及配置	每年实际使 用的人时数
Web 平台服务器		1	运行虚拟 平台软件	
⋮				



## 八、经费情况

(经费仅限用于设备购置和新实验开发耗材,不能用于人工费)

序号	经费类别	经费来源	经费数量 (万元)	主管领导 签字
1	设备购置	教务处	0	
2	新实验开发 耗材费	学院教学实验费	0	
3	实验室水、电 及网络改造 费		0	
4	空调、实验 台、实验桌椅		0	
5	其它费用	教务处	50	

## 九、学校专家评审意见

签名:

年 月 日

## 十、学校评审结果

通过立项      不通过

公章