



東北農業大學

Northeast Agricultural University

国家级实验教学示范中心
(生命科学实验教学中心)

申报材料

二〇一三年二月二十六日

“十二五”国家级实验教学示范中心 申请书

学校名称: 东北农业大学

学校主管部门: 教务处

中心名称: 生命科学实验教学中心

中心负责人: 王傲雪

学校管理部门电话: 0451-55190232

申报日期: 2013年2月20日

填写说明

1. 申请书中各项内容用“小四”号仿宋体填写。
2. 表格空间不足的，可以扩展。

1.中心概况

实验中心名称		生命科学实验教学中心		所属专业类		生物学	
隶属部门 / 管理部门		东北农业大学 / 生命科学学院					
省级实验教学示范中心 (建设单位) / 军队重点实验室 批准立项时间				2005 年 9 月			
中心 主任	姓名	王傲雪	性别	男	年龄	40	
	专业技术 职务	教授	学位	博士	联系电话	13304650836	
	主要职责	<p>一、负责实验中心发展规划并组织实施。</p> <p>二、负责实验中心教学队伍建设，包括人员聘任、分工和考核等。</p> <p>三、组织教师开展实验教学改革，参与制定实验教学计划和实验教学大纲。</p> <p>四、组织实验教材和网络资源建设。</p> <p>五、组织制定实验中心各项规章制度。</p> <p>六、负责实验教学资源统筹调配和管理。</p> <p>七、负责实验中心安全管理与环境建设。</p>					
教学科研 主要经历	<p>一、教学</p> <p>2005 年从事本科生实验教学。2005 年晋升为硕士研究生导师，2006 年晋升为博士研究生导师。近 5 年承担本科生双语课程《蔬菜种质资源》、《遗传学原理》，博士研究生课程《植物分子生物学》，及生命科学前沿进展专题等课程，年均授课约 180 学时。每年指导本科生毕业论文 3-5 人；指导硕士研究生 10 人；指导博士研究生 4 人；指导博士后 2 人。遗传学精品课建设主要成员。双语教学 1 门。主持黑龙江省高教综合改革项目 1 项、参加 3 项（第 2 名）；参加国家自然科学基金人才培养项目 2 项（理科基地条件建设项目和科研训练项目）。</p> <p>二、科研</p> <p>主要研究方向为植物分子细胞生物学。近 5 年主持国家自然科学基金项目、及省部级各类科研项目共 7 项。发表论文 50 余篇，其中 SCI 收录 10 篇。</p> <p>1999.9-2001.12 生物化学博士后，南京大学生物化学系医药生物技术国家重点实验室；2002.4-2005.3 加拿大圭尔夫大学生物科学学院分子细胞生物学系，植物学博士后。</p> <p>主要社会兼职：黑龙江园艺学会第七届和第八届常务理事；黑龙江省遗传学会第八</p>						

	<p>届理事；黑龙江省微生物学会第七届常务副理事长；黑龙江省生物工程学会第五届常务理事；黑龙江省蛋白组学会第一届理事会常务理事；黑龙江省知识产权审判科学技术咨询专家。</p>
<p>教学科研 主要成果</p>	<p>一、教学成果:</p> <p>1. 教育成果奖:</p> <p>2011年，黑龙江省高等学校教学成果奖一等奖1项（第2名）；</p> <p>2. 教材:</p> <p>2011，中国番茄育种学，中国农业出版社，第3名；</p> <p>2009，植物基因工程，科学出版社，第4名；</p> <p>2009，植物生物技术，中国农业出版社，第4名；</p> <p>2007，番茄遗传育种研究. 中国农业出版，第2名。</p> <p>二、科研成果</p> <p>1. 发表论文</p> <p>在国内外重要期刊上发表论文50余篇，其中SCI收录10篇。代表性论文主要有：</p> <p>1) Aoxue Wang, Jingfu Li, Bingxiu Zhang, Xiangyang Xu, J. Derek Bewley (2009) . Expression and location of endo-β-mannanase during the ripening of tomato fruit, and the relationship between its activity and softening. Journal of Plant Physiology. 166(15):1672-1684 (SCI)</p> <p>2) Aoxue Wang, Dayong Wang (2009). Regulation of the ALBINO3-mediated transition to flowering in Arabidopsis depends on the expression of CO and GA1. Biologia Plantarum, 53 (3): 484-492 (SCI)</p> <p>2. 获奖</p> <p>1) 2005年，国家科学技术进步奖二等奖（第9名）；</p> <p>2) 2007年，黑龙江省省长特别奖（第3名）；</p> <p>3) 2009年，第九届黑龙江省青年科技奖（第1名）；</p> <p>4) 2009年，第十一届黑龙江省自然科学技术学术成果论文类二等奖（第1名）；</p> <p>5) 2010年，哈尔滨市自然科学技术学术成果论文类二等奖（第1名）；</p> <p>6) 2010年，黑龙江省科学技术进步奖一等奖（第3名）。</p> <p>3. 专利</p> <p>申请国家专利4项，其中2项已授权。</p>

4. 品种审定

- 1) 2007 年, 通过黑龙江省作物品种审定 1 项 (第 4 名);
- 2) 2008 年, 通过黑龙江省作物品种审定 2 个 (第 4 名, 第 5 名);
- 3) 2009 年, 通过黑龙江省作物品种审定 2 个 (第 3 名, 第 5 名);
- 4) 2011 年, 通过黑龙江省作物品种审定 2 个 (第 2 名, 第 2 名);
- 5) 2002 年, 通过黑龙江省作物品种审定 3 个 (第 5 名, 第 5 名, 第 6 名)。

实验中心教师 基本情况		正高级	副高级	中级	其它	博士	硕士	学士	其它	总人数	平均年龄
	人数	24	30	36	1	66	15	10	0	91	40
	占总人数比例 (%)	26.4	33	39.6	1.1	72.5	16.5	11	0		

中心成员简表

序号	姓名	年龄	学位	专业技术职务	承担教学/管理任务	备注
1	李庆章	60	博士	教授	实验教学	专职
2	胡宝忠	51	博士	教授	实验教学	专职
3	王傲雪	40	博士	教授	实验教学	专职
4	朱延明	58	博士	教授	实验教学	专职
5	高继国	52	硕士	教授	实验教学	专职
6	苍晶	50	博士	教授	实验教学	专职
7	李德山	63	博士	教授	实验教学	专职
8	向文胜	45	博士	教授	实验教学	专职
9	李晶	43	博士	教授	实验教学	专职
10	王立群	57	硕士	教授	实验教学	专职
11	严云勤	51	硕士	教授	实验教学	专职
12	李富恒	51	博士	教授	实验教学	专职
13	高学军	44	博士	教授	实验教学	专职

14	常 纓	43	博士	教授	实验教学	专职
15	刘忠华	41	博士	教授	实验教学	专职
16	王相晶	42	博士	教授	实验教学	专职
17	岳奎忠	48	学士	研究员	实验教学	兼职
18	魏自民	44	博士	教授	实验教学	专职
19	赵 越	43	博士	教授	实验教学	专职
20	吴秀菊	41	博士	教授	实验教学	专职
21	姜巨全	36	博士	教授	实验教学	专职
22	王春梅	45	博士	教授	实验教学	专职
23	胡小梅	31	博士	副教授	实验教学	专职
24	王桂玲	49	博士	副教授	实验教学	专职
25	王军虹	45	博士	副教授	实验教学	专职
26	郭自荣	52	学士	副教授	实验教学	专职
27	李淑玲	48	博士	教授	实验教学	专职
28	李 杰	41	博士	副教授	实验教学	专职
29	倪 华	40	博士	副教授	实验教学	专职
30	李剑虹	39	博士	副教授	实验教学	专职
31	周佳勃	39	博士	副教授	实验教学	专职
32	任桂萍	39	博士	副教授	实验教学	专职
33	王丽娟	46	博士	副研究员	实验教学	兼职
34	李凤兰	40	博士	副教授	实验教学	专职
35	谢桂林	40	博士	副教授	实验教学	专职
36	柏 锡	36	博士	副教授	实验教学	专职
37	刘荣梅	38	博士	副教授	实验教学	专职

38	李树峰	36	博士	副教授	实验教学	专职
39	张 达	36	博士	副教授	实验教学	专职
40	张 莉	35	博士	副教授	实验教学	专职
41	崔英俊	36	博士	副教授	实验教学	专职
42	才 华	34	博士	副教授	实验教学	专职
43	侯晓明	33	博士	副教授	实验教学	专职
44	林 叶	33	博士	副教授	实验教学	专职
45	尹杰超	33	博士	副教授	实验教学	专职
46	纪 巍	31	博士	副教授	实验教学	专职
47	徐永清	36	博士	副教授	实验教学	专职
48	徐纯柱	33	博士	副教授	实验教学	专职
49	双 宝	42	博士	讲师	实验教学	专职
50	岳顺利	36	博士	讲师	实验教学	专职
51	赫福霞	35	博士	讲师	实验教学	专职
52	佟慧丽	33	博士	讲师	实验教学	专职
53	于 晶	32	博士	讲师	实验教学	专职
54	李 勇	33	博士	助研	实验教学	兼职
55	李世杰	36	硕士	助研	实验教学	兼职
56	魏 颖	34	学士	讲师	实验教学	专职
57	刘铭瑶	29	博士	实验师	实验教学	兼职
58	李 强	33	硕士	讲师	实验教学	专职
59	冯明芳	33	硕士	讲师	实验教学	专职
60	丁良君	34	博士	讲师	实验教学	专职
61	王文飞	33	博士	助研	实验教学	兼职

62	牟彦双	35	博士	助研	实验教学	兼职
63	高爱丽	33	博士	讲师	实验教学	专职
64	王多佳	31	博士	讲师	实验教学	专职
65	吴云洲	32	博士	讲师	实验教学	专职
66	张继	31	博士	讲师	实验教学	专职
67	张立夏	27	硕士	助教	实验教学	专职
68	王学东	55	学士	研究员	实验教学	兼职
69	崔琳	52	学士	高级实验师	实验教学	兼职
70	于艳波	37	博士	助研	实验教学	兼职
71	李璐	38	硕士	高级实验师	实验教学	兼职
72	敖金霞	36	博士	助研	实验教学	兼职
73	袁肖寒	36	博士	助研	实验教学	兼职
74	曲波	36	博士	助研	实验教学	兼职
75	刘营	37	博士	助研	实验教学	兼职
76	仇有文	79	博士	助研	实验教学	兼职
77	甄贞	31	硕士	实验师	实验教学	兼职
78	刘保平	36	博士	讲师	实验教学	兼职
79	张明辉	33	博士	助研	实验教学	兼职
80	朱祥春	56	学士	高级实验师	实验室管理 实验课准备	专职
81	王晴	50	学士	高级实验师	实验室管理 实验课准备	专职
82	徐立滨	52	学士	高级实验师	实验室管理 实验课准备	专职
83	矫洪涛	36	硕士	实验师	实验室管理 实验课准备	专职
84	李成	39	学士	实验师	实验室管理 实验课准备	专职

85	袁 强	36	硕士	实验师	实验室管理 实验课准备	专职
86	尹 智	32	硕士	实验师	实验室管理 实验课准备	专职
87	孟 婧	32	硕士	实验师	实验室管理 实验课准备	专职
88	李海涛	35	博士	实验师	实验室管理 实验教学	专职
89	赵 宁	39	硕士	实验师	实验室管理 实验课准备	专职
90	孙 喆	33	学士	实验师	实验室管理 实验课准备	专职
91	刘向宇	34	硕士	实验师	实验室管理 实验课准备	专职

近三年来实验中心人员教学研究主要成果

1. **教改项目:** 共 11 项, 其中国家级 2 项 (2011 年和 2012 年分别获得国家自然科学基金人才培养条件建设项目和科研训练项目), 省级 9 项(见附表 1)。
2. **教学论文:** 共 17 篇, 其中实验教学论文 3 篇(见附表 2)。
3. **教学获奖:** 省部级以上教学成果奖 4 项(含多媒体课件获奖), 其中省级教学成果 1 等奖 1 项, 全国高校计算机教学成果 3 等奖 1 项(见附表 3)。
4. **出版教材:** 共 4 本, 其中国家级出版社 3 本, 国家“十一五”、“十二五”规划教材 2 本 (见附表 4)。
5. **精品课建设:** 国家级精品课 1 门 (动物生物化学); 省级精品课 3 门 (植物学; 植物生理学; 植物学实验); 校级精品课 9 门 (动物生物化学实验、动物学实验、基因工程原理与操作、生物化学、发育生物学、遗传学、生物信息学、动物组织胚胎学、植物胚胎学) (见附表 5)。
6. **自制仪器设备:** 共 5 项, 其中, 获国家实用专利 2 项(见附表 6)。
7. **育人成果:** 指导本科生发表科研论文 9 篇 (见附表 7); 申请实用专利 4 项 (见附表 8); 指导学生获省级以上奖励 16 项, 其中, 美国数学建模大赛一等奖 1 项, 全国大学生数学建模国家级 2 等奖 1 项, 黑龙江赛区一等奖 1 项, 全国大学生挑战杯创业计划大赛国家级铜奖 3 项, 优秀奖 1 项, 黑龙江赛区二等奖 3 项。

近三年来实验中心人员科学研究主要成果	<p>1. 科研项目: 承担科研项目 114 项, 国家级 52 项; 科研经费总额近 11674 万元(见附表 9)。</p> <p>2. 科研论文: 共 101 篇, 其中 SCI 收录 20 篇, EI 收录 6 篇(见附表 10)。</p> <p>3. 科研获奖: 共 8 项, 其中省级科技奖励一等奖 3 项、二等奖 1 项, 三等奖 1 项(见附表 11)。</p> <p>4. 发明专利: 获发明专利、实用新型专利共 67 项(见附表 12)。</p> <p>5. 本科生参与的重要科研成果: 国内首例绿色荧光转基因猪的获得; 我国首例成体体细胞克隆东北民猪; 23 个植物转基因品种进入环境释放阶段, 其中 2 个获国家安全证书; 构建了目前国际上数据量最大、信息最全、启动子收集最完整的植物启动子数据库; 获微生物新种 4 株、新药 6 个, 2 个产品出口欧美创汇 4 亿元人民币; 基因药物脂糖素进入了中试。</p>			
教学简况	实验课程数	面向专业数	实验学生人数/年	实验人时数/年
	59	30	5667	16.3 万
教材建设	出版实验教材数量 (种)		自编实验讲义数量 (种)	实验教材获奖数量 (种)
	主编	参编		
	5	1	12	13
主要教学方法和教学成果	<p>一、创新实验教学理念和实验教学模式, 改革教学方法和教学手段</p> <p>(一)创新实验教学理念</p> <p>以创新人才培养为核心, 以科研及综合实验技能训练为重点, 淡化理论教学与实验教学的界限, 部分实验课与理论课学时比调整为 1:1, 使实验教学成为理论教学的延伸, 确定了实验教学必须遵循基础性、综合性、研究性、开放性的基本原则。</p> <p>(二) 创新实验教学模式</p> <p>1. 构建了创新实验教学体系和模块式、分层次课程体系</p> <p>突出实验教学体系建设, 强化实践教学环节, 建立了以培养学生的创新精神和实践能力为主线的 “4 板块 (基础实验理论+基本操作实验+综合应用实验+创新研究训练实验) + 4 环节 (野外实习+课程实习+社会实践+毕业实习) + 2 结合 (结合科学研究+农业生物产业开发, 培养高水平科研人才及优秀的创业人才)”多层次、递进式实践教学体系; 建立了建立模块式、分层次课程体系。</p> <p>该体系的实验内容, 注意宏观与微观的结合与相互渗透, 并以综合技能和研究训练</p>			

为重点，通过**综合设计实验课、大型设备实训课、科研训练体验课、专项研究实习课、带薪顶岗实训课**等实践教学改革，建立了“**体验式、研究性开放式实验教学模式**”。

典型的综合设计实验有：基因工程、细胞工程、胚胎工程、分离纯化与发酵工程等；研究型实验的主要途径有：课内的综合设计性实验、导师实验室科研训练、大学生科创项目和开放实验室立项等。

2. 优化实验教学内容，建立内容、方法统筹衔接的内容技术体系

以各门实验理论和技术方法的内在联系为切入点，引入科研手段、成果和大型设备，开展本科实验教学，引导技术应用；并引导学生自主合作研究式学习。

①**注重多学科融合，不断引进新技术、新方法**。如细胞生物学与发育生物学实验内容和**技术方法衔接整合**；生物显微技术与发育生物学实验技术和内容的整合；遗传学与分子生物学实验技术和内容整合；细胞发育与核移植技术整合，构成了胚胎工程操作特色实验课程等。

②**打破课程界限，有针对的开设综合性、创新性综合实验**。如生物技术专业和生物工程专业、制药工程专业的相关课程“**基因工程与分子生物学操作、生物技术制药**”等进行整合；“**分离纯化与发酵工程技术**”整合；“**疫苗学与诊断学**”的技术方法和内容体系整合等；“**药物检验与药物分析**”的技术方法和内容体系整合等。

③**引进科研成果或技术手段，转化实验教学内容，提高教学水平**。利用科研平台为本“**科生开设生物仪器分析**”大型设备实训课；基因药物脂糖素等高水平相关科研手段和成果，引入基因工程操作综合大实验。

④**分阶段开设不同层次的实验、实训、实习课程**，加强实验教学内容与生产实践紧密结合，培养专业素质和专业技能。

⑤**加强野外实习基地建设，开展专项研究**。通过优化整合，加强实验内容的系统性和先进性，体现实习点地域特征和农业院校特点。例如，针对千山生物资源和生态保护设置实习内容；结合农业院校特点，增加了土壤动物调查实习。

3. 实验教学与科研和社会实践相结合

注意产学研合作教学，先后在中科院动物所、中国农业科学院(植保所、生物技术中心、哈兽研)、润盈生物工程(上海)有限公司等多家研究院所和企业建立了实践教学基地，把部分综合技能训练和综合研究训练安排到实地考察和实践实习，与高水平研究院所及企业、社会密切合作或结合，不断促进实验教学内容的更新与提高。

4. 实验教学与专业素质和专业技能培养相结合

为全校建立了开放的生物基础实验和生物技术实验大平台，实验内容及技术方法尽

量结合其专业特点，注重实用性和先进性，为这些学生后续专业课程和专业技能学习打下扎实的基础。

实验教学内容涵盖基础生物科学和生物技术基本实验内容，并以**套餐形式**，供不同专业学生选择。

模块一 普通生物学实验（动物学+植物学+微生物学）

模块二 植物科学基础实验(植物学+植物生理学+植物生物化学实验；植物及植物生理学；植物生理生化)

模块三 动物科学基础实验(动物学、动物生物化学、动物组织胚胎学)

模块四 微生物学基础实验(微生物学、微生物生理学)

模块五 分子生物学与基因工程操作(分子生物学、基因工程操作、生物技术制药)

模块六 细胞与发育生物学(细胞生物学、发育生物学、生物显微技术)

模块七 遗传与进化(遗传学、分子遗传学、分子标记)

模块八 发酵与分离纯化(发酵工程、生物分离纯化)

模块九 植物生物技术

模块十 动物生物技术

模块十一 微生物生物工程

（三）改革教学方法

1. 集中实验与分散实施相结合。大型综合实验训练实行“实验教学周”机制，即开学初，集中开设基因工程操作、分离纯化综合大实验；植物生理学、植物学等实验课的综合、设计性实验集中讲授原理和要求，集中测定各项指标，分散时间准备试剂、培养和管理实验材料等，集中实验课程答辩。

2. 整合实验内容，改变授课方式。改变了过去以单个小实验为主的课程组织形式和授课方式，建立了新的综合性开放式实验教学模式。在优化实验内容、方法和手段的同时，合理调配学时，优化组合基础训练的单个小实验，把基础操作训练和综合应用训练有机结合，以研究项目的方式开展系统的综合研究训练，部分实验项目由学生自己设计完成。如植物生理学实验中，低温对植物生长发育的影响等。

3. 野外实习开展“专项研究”。变单纯识别物种，为资源或行为调查，提高学生学习兴趣，锻炼学生独立开展野外研究的实践创新能力，同时为当地资源状况普查、检测提供基础数据。

（四）丰富教学手段

植物学、基因工程操作、动物学、动物组织学与胚胎学、生物显微技术等多门实验

课结合多媒体课件、教学录像、彩色照片示教板、各种动、植物标本、模型、数字化标本馆、数字课程及网络课程等多种教学方法和手段授课。

(五) 拓展考核方式

实验课考核方式多元化,如笔试与口试结合、理论与操作结合、课内与课外结合等。植物学、植物生理学等实验课开展了实验课程论文答辩,激发学生实验兴趣,提高综合能力,培养创新意识。

基础性实验主要考察基本操作及笔试和口试;综合性实验主要考察实验设计、实验报告和实验答辩;研究创新性实验主要考察其参与实验活动的积极性,分析问题和解决问题的能力,结题答辩、科研成果,并尊重学生个性,注意其内在潜能。

二、教学效果

“中心”开设实验课程 59 门,开出实验项目 444 个,面向全校 30 个专业,年实验人数时达 16.3 万,实验开出率达 100%。

2005 年以来,学生毕业论文优秀率达 50% 以上,公开发表论文 20 余篇,作为共同第一作者发表于《Nature》上 1 篇;省级以上获奖 30 项,其中美国数学建模一等奖 1 项,大学生数学建模国家级一等奖 2 项,二等奖 1 项,全国大学生数学建模竞赛黑龙江赛区一等奖 1 项,东北三省数学建模联赛一等奖 1 项,第七届全国大学生挑战杯创业计划大赛国家级铜奖 3;获国家大学生创新创业计划项目 5 项;获国家级实用新型专利 9 项;黑龙江省第二届“TRIZ”杯大学生创新设计大赛优胜奖 10 人。近 2 年学生获校科创基金 48 项,获秦鹏春教育基金“科学创新奖学金”11 名。野外实习国内高校交流 3 人。本科生一次就业率 97%,研究生入学率 59%。

“开放式、综合性、科研渗透性”的实验教学模式,保证了学生 100% 接受科研能力训练,学生科研实践能力和综合素质得到显著提高。近年来,学生考研率逐年提高,平均 63%。中科院上海植生所、中科院动物所、中国农科院植保所等都希望要我们更多的毕业生。我院大量学生被保送(或考入)到中科院动(植)物所、中国农科院植保所、复旦大学等优秀院所。我院学生受到社会的广泛认同。

环境条件	实验用房使用面积 (M ²)	设备台(套)数	设备总值(万元)	设备完好率
	9399.2	2716	3218	98.6%

仪器设备配置情况（主要设备的配置及更新情况，利用率。可列表）

“中心”现有仪器设备 1654 台(套)，总价值 1714.7 万元，另有教学科研共享设备 1062 台(套)，总价值 1504 万元。五万元以上设备 73 件，十万元以上设备 31 件。设备完好率 98.6%。（近三年购置的仪器设备明细见附表 13）

生命科学实验教学中心 10 万以上/台仪器设备明细

仪器名称	型号	单价（万元）	国别	厂家
高效液相色谱	Agilent 1100	46.78	美国	安捷伦
发酵罐	L1523	25.75	瑞士	瑞士比欧
荧光定量 PCR	Mx3000P	25.00	德国	Agilent
切片机	RM2245	24.25	德国	徕卡
细胞融合仪	ECM2001	23.40	中国	安莱公司
离心机	1-E	22.00	美国	贝克曼
荧光倒置显微镜	TI-S	21.88	日本	尼康
多参数化学发光分析测试系统	MPI-B	20.42	中国	西安瑞迈电子有限公司
离心机	CR-21G	19.95	日本	日立
多功能生物学显微镜	80I	19.00	日本	尼康
活体采卵仪	HS-1500V	19.98	日本	HONDA
双向电泳系统	IPGRunner	16.20	美国	ZOOM
显微操作系统	IX51	15.98	日本	Olympus
正置荧光显微镜	BX43	13.68	中国	奥林巴斯
显微操作仪	NO2-30N2-99D-3	13.30	日本	奥林帕斯
倒置显微镜	TS100	13.30	日本	尼康
冷冻离心机	5810R	12.70	德国	艾本德股份
Pizeo 压电式显微操作仪	PMM-150FU	12.46	日本	Primetech
冻干机	ZE150Q	12.40	美国	无
紫外可见分光光度计	UV-2450	12.30	中国	ABI 公司
台式冷冻离心机	64R	11.50	美国	贝克曼
台式冷冻离心机	64R	11.50	美国	贝克曼
台式冷冻离心机	64R	11.50	美国	贝克曼

实验中心环境与安全（实验室用房，智能化、人性化环境建设情况，安全、环保等）

1. 实验室用房 实验教学中心使用面积4242 m²，设有植物学、动物学、微生物学、遗传学、植物生理生化、动物生物化学、基因工程与分子生物学、组织培养与无菌操作、发酵工程与分离纯化(含化工原理)、动物胚胎工程、制药工程、细胞与发育生物学实验室及创新实验室等13个综合性实验室(含动物标本室和植物标本室各2个)；此外，大约300m²的大型设备共享平台及生物制药GMP实验室正在建设中。

2. 现代化管理 “中心”通过建立网络化的实验教学和实验室管理信息平台，实现了网上辅助教学和网络化、智能化管理。“中心”网站(<http://smkxszx.neau.edu.cn>)除了介绍中心职能及其工作范围以外，主要为实验教学服务，其主要功能包括：实验教学管理，如发布教学安排、教学大纲、实验项目、管理制度、网上选课、实验室分布、大型仪器设备开放共享相关信息及预约、安全常识等；建立了实验室电子管理档案；建立了精品课程、特色专业、教学课件与视频、数字标本馆、野外实习等丰富的网上教学资源；各实验室与学校校园网、学校教务处网络办公系统、图书馆网络系统、设备处管理网络系统相连。实现了网上办公、网上选课、网上学习（或预习和复习）。一些实验室还建立了自己的学习网络空间平台，如植物学教学资源网、胚胎工程实验室网站等，大量教学资源和科研动态供学生预习和复习。网站学习空间为培养学生自主学习发挥了积极作用。

3. 安全措施 重视实验室环境与安全工作，制定了相应的实验室规章制度，并检查落实；每个实验室均有防火基本设备和措施；每年举行一次防火知识培训及演习；开设“生物实验室安全防护”讲座；对于有毒、易燃、易爆等物品的使用严格操作规程，采取有效的防范措施；危险品易制毒化学品设有专门房间、专门保险柜和专门人员管理，严格领用制度；实验室配有防强酸强碱、阻燃、人性化设计的实验台；实验室有防火、防盗系统、通排风系统、药品急救箱等。

4. 环境保护 实验室有三废相关处理措施，废液、废物及动物尸体由专人负责用专门容器收集，并集中由学校环保科处理。

运行与维护（实验室管理，运行模式，维护维修经费等）

1. 实验室管理

(1) 校院二级管理 实行主任负责制，设主任 1 人，副主任 2 人。中心主任全面主持中心实验教学和实验室管理工作，副主任负责中心日常管理工作。

(2) 制度科学管理 在贯彻执行学校实验室各项管理规章制度的同时，结合本中心性质和生物学特点，制定了《生命科学实验教学中心管理制度汇编》，包括岗位责任制、生物安全管理、反应各实验室特点的操作规范等，并不断修订和完善，保证了中心，及全方位开放、高效共享的运行机制。

(3) 资源统筹管理 按照全校各专业的课程计划和教学大纲要求，由中心统一排课、聘任教师；中心实验技术人员、经费使用、材料和耗材采购、实验开放、仪器设备等统一调配，集中管理，真正实现

了“人、才、物”统筹管理，资源共享。

(4) 岗位竞聘管理 中心专职教师和实验技术人员实行聘任制。人员管理按需设岗，竞聘上岗，按岗考核，实行目标岗位责任制。

(5) 质量监控管理 实验课教学实行课程负责人制，建立了“校、院、中心”三级教学质量保障体系。学院和中心的质量监控体系主要包括：教学检查、教学督导、领导听课、学生信息员、学生评教、青年教师教学质量优秀奖评选及毕业生跟踪调查等7项制度。学院“教学质量监控中心”对实验教学的全过程进行跟踪、检查和考核。通过对实验教学队伍素质、实验教学质量的全程监控，形成了制度化、规范化的实验教学质量保障体系。

二、中心运行模式

1. 实验室开放与资源统筹共享

“中心”所有教学设施根据“服务教学、兼顾科研、专管共用、资源共享”的原则，统一调度使用；在保证“中心”所承担教学任务的需要外，所有大型设备向校内外开放，构建了全校生物基础课和生物技术实验教学共享平台，最大限度地实现实验教学资源共享。

“中心”制定了“实验室开放管理规定”，所有实验室在时间、内容和对象上实行了全方位开放。目前“中心”实验室星期一至周五全天(或晚间)对学生开放外，节假日白天也对学生开放；开放内容包括：综合性设计性实验、大学生学生科技创新实验、实验室开放实验、实验课延伸拓展实验和毕业实习；开放对象除了本院师生外，还对全校其他学院相关专业本科生、研究生及部分校外相关人员开放。

创新实验室和“理科基地”综合训练平台专门为本科生开放，由中心负责人、实验技术教师和大学生创新基地社团学生负责人共同管理，制定了严格的管理规定，保障正常运行。

中心大型设备与学校大型设备共享平台联网，开放共享。通过中心网络信息平台，进行预约管理。

2. 科研训练平台与中心教学互动

一方面，“中心”通过实施开放式实验教学和“理科基地科研训练项目”、“国家大学生创新创业训练计划项目”、“东北农业大学大学生科技创新基金”以及“开放实验室立项”等项目，建立了“科研全面渗入本科教学”的机制。为学生设立了良好的实验教学与科研训练相结合、实验教学与社会实际应用相结合的实验教学平台。实验教学中心则为该平台提供了有力的人力、物力及技术支撑。

另一方面，学院生物技术共享平台、省教育厅重点实验室及农业部转基因产品检测中心等科研平台先进的大型设备与技术、高水平的科研成果与方法，引入中心本科实验教学，为学生开展大型设备实训及综合技能和综合研究训练，提高了中心实验教学质量，促进了人才培养。

三、运行经费保障

2005年以来，总计拨入经费1565万元，其中：实验室建设专项经费617万元，主要用于购置实验仪器设备；省拨重点专业及“理科基地”经费510万元，主要用于小型配套设备补充及教学备品、试剂、

玻璃仪器等；师资培训、教学研讨会、学院教改立项；多媒体课件及数字教学资源建设；野外实习设备补充等。实验教学经费 379 万元，用于实验室常规教学运转。

四、维护维修及经费保障

中心制定了“仪器设备管理办法”，仪器设备维修和维护实行负责人制，对在用仪器设备，要求做到：操作规范、保养及时、定期维护，损坏及时登记、报修并有维修记录，使仪器设备经常处于完好可用状态。对大型精密贵重仪器设备，设专人管理和维护，建立专门的仪器设备技术档案。各实验技术人员负责所在实验室仪器设备的帐目管理、定期检查核对，保持仪器设备的帐、卡、物相符。大型设备对学生开展使用操作培训，合格后方可独立操作。

仪器设备维修费用由学校下拨的“教学仪器设备维修费”支付，有可靠保障。

2.实施方案

2-1 目标规划

一、发展定位与建设目标

建设方针与发展定位:

1. “理农结合，学科交叉，支撑应用，引领未来”，为农业重大问题提供理论以及技术支撑和成果；

2. 注重素质，强化能力(科研能力、创新能力、实践能力和学习能力)，高起点、高标准、高质量培养适应 21 世纪发展需要的生命科学领域人才；

3. 利用我院优势学科的动物胚胎工程技术、植物生物技术、微生物工程及生物制药技术服务于地方经济，为黑龙江省“八大经济区”、“十大工程”建设培养高质量的创新型拔尖人才。

总体建设目标: 坚持“以基础理论教学为核心，以科研及实验能力训练为重点，精英教育与素质教育并重，不断更新教育思想和教育观念，牢固树立人才质量是生命线”的办学理念，将实验教学中心建成“结构合理、功能强大、综合通用、先进高效、特色鲜明”的示范中心，从整体水平上达到在国内外具有较高知名度的农业领域生命科学实验教学中心，使实验室成为学生自主学习、独立探索的课堂，成为创新教育的重要基地。

二、建设思路

指导思想: 根据教育部《关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》、《国家中长期教育改革和规划纲要(2010-2020)》和《黑龙江省中长期教育改革和规划纲要(2010-2020)》等文件精神，结合我校“十一五”、“十二五”发展规划，高质量推进生命科学实验教学示范中心建设，充分发挥中心的引领与辐射作用，促进优质教学资源整合与共享，改善实验教学条件，推进实验教学改革，促进实验教学内容、教学方法及教学模式的改革与创新，加强学生动手能力、实践能力和创新能力的培养，切实提高人才培养质量，为黑龙江省“八大经济区”、“十大工程”建设培养高质量的创新型拔尖人才。

基本原则: “保证基础、体现先进、强化特色、着眼创新的原则；坚持统一规划、集中建设、优化管理、资源共享的原则；坚持硬件和软件建设并重的原则。”

基本思路: 以培养学生创新精神和科研能力为目标；以改革人才培养方案为基础；以优秀课程体系建设为手段；以师资队伍和教学条件建设为保障；学科建设与教学建设相结合；人才培养与中心发展并举；充分发挥优势与特色。

遵循生命科学人才培养的规律，按照国家实验教学示范中心标准，进一步优化实验教学体系和内容，扩大研究性、选择性实验项目比例；以新办专业实验室建设为契机，进一步增加教

学投入，优化整合实验教学资源，不断提升实验教学装备质量和水平；进一步完善内部管理制度，加大实验教学资源开放力度；进一步完善以学生为中心的开放式实验教学模式，不断提高学生实践动手能力和创新精神与意识，培养基础扎实、实践创新能力强、实验创新成果多的高素质生命科学人才。使生物学实验教学中心成为创新人才培养的示范区，实验教学改革的辐射源，成为学生自主学习、独立探索的课堂，成为创新教育的重要基地。

2-2 建设内容

1. 实验室资源整合与条件建设

依托“理科基地”，结合农业院校办学特点和我院生物技术专业特色(国家特色专业)，以学院动物胚胎工程、植物生物技术、微生物生物工程和基因工程制药等优势学科为支撑，以强化学生创新实践能力为重点，进一步优化整合相关实验室资源和师资队伍，不断完善实验教学体系，构建功能集约、资源优化、开放充分、运行高效的生命科学和生物技术实验教学大平台，为创新型人才培养创造有利条件。

(1)补充、整合生命中心和实验中心大型设备，构建高水平、高效率的生物技术共享平台。

(正在建设中)

(2)新建显微数码互动实验室，整合生物显微观察相关实验，并增开生物信息学实验。

(3)新建 GMP 实验室，建立生物技术和生物工程校内学生实训基地。(正在建设中)

(4)新建大动物实验基地，建立特色动物胚胎工程系列课程实训基地。(正在建设中)

(5)完善“理科基地”综合训练平台建设。

(6)完善细胞与发育生物学实验室建设，强化动物胚胎工程系列特色实验课程体系建设。

(7)完善制药工程实验室建设，构建生物制药特色综合大实验课程体系。

(8)改善分离纯化和发酵工程实验室，构建发酵工程与分离纯化综合训练课程体系。

(9)基础生物学常规设备及野外实习仪器设备的补充、更新。

(10)实验室智能化管理系统及安全设施建设。

2. 实验课程整合与教学体系建设

继续实践“4+4+2”的本科生实验教学体系，较实验教学、技能训练和人才培养有机结合，培养基础扎实、创新敏锐、能力良好的生物学专门人才，为培养我省急需的农业生物科学研究领军人才和农业生物产业开发等优秀企业家提供人才储备。

不断优化课程体系，深化模块、套餐式课程整合，为不同专业、不同层次和不同兴趣的学生提供更多的选择空间，体现个性化培养。

3. 实验教学模式改革与教材建设

继续实践与完善“体验式、研究性、开放式实验教学模式”，加强自主合作式学习，强化科研训练，进一步促进教学科研互动。

(1)依托学科优势，构建多层次科研训练平台

以学科建设、教学、科研相结合为育人背景，利用现有省部级重点实验室和实验教学示范中心等科研教学平台，构建5个本科生科研训练项目平台：一是国家大学生创新创业训练计划项目平台；二是“理科基地科研训练基金项目”平台；三是东北农业大学“大学生科创基金项目”平台；四是生命科学学院“开放实验立项”平台；五是校外实习基地实训平台。

(2)依托胚胎工程特色人才培养，拓展生命论坛开放课堂

主要依托胚胎工程特色研究和人才培养，每年一次，以优秀学子周琪为代表，汇集全国乃至国外胚胎工程及干细胞领域的著名科学家前来讲学，为全校相关专业乃至全省相关院校的师生进行高水平的最新研究进展学术讲座，构成了极具影响力的“学术大餐”，形成了特色公开课。在此基础上，进一步扩大专业方向，聘请更多学科领域的著名专家学者，构成生物学全学科实验教学拓展课堂，理论联系实际，教学接轨前沿。

依托“理科基地”，发挥我院生物学基础实验教学平台优势，及动物胚胎工程、植物转基因、基因工程制药和微生物工程等技术优势，举办特色综合大实验全国骨干教师培训班，扩大中心影响，提升示范和引领作用。

(3)编写综合实验特色系列教材，开放共享研究型实验

进一步强化科研成果向实验教学内容的有效转化，对分子生物学与基因工程操作综合实验、疫苗学与诊断学综合实验、发酵工程与分离纯化综合实验、细胞与发育综合实验、胚胎工程操作综合实验、生物仪器分析等综合实验，在校内教材建设立项的基础上，对开课使用2年以上的教材进行国家级出版社立项、出版。通过与其他院校合作，辐射本中心的特色实验教学成果。

4. 基础生物学实验教学虚拟仿真平台建设

充分利用现代化方法手段，打破实验课和实习课传统教学的时空限制，创建贴近实际的虚拟、仿真实验环境，拓展实验和实习内容的广度和深度。

预计7个子课题：(1)生物学网络三维数字标本馆

(2)生物学野外实习虚拟平台

(3)动物学实验虚拟平台

(4)植物学实验虚拟平台

(5)生物化学实验虚拟平台

(6)植物生理学实验虚拟平台

(7)GMP实训虚拟系统

5. 加强网络精品视频公开课和精品资源共享课程建设。

依托中心 9 门精品课程，积极开展精品视频公开课和精品课开放共享建设。

6. 实验教学团队建设

跨学科、跨院所整合经验丰富的优质教师资源，参与实验(实践)教学和人才培养，建设优秀实验(实践)教学团队，探索建立地方高校与社会协同培养人才的新机制。

在加强引进高水平领军人才的基础上，继续加大现有实验教师和实验管理人员的培训提高。

2-3 政策措施

一、学校支持政策

为了抓好实验中心建设工作，近些年，学校**针对实验中心管理**出台了“东北农业大学实验中心评估办法”、“东北农业大学实验中心开放管理办法”、“东北农业大学实验中心实验材料”、“东北农业大学实验中心卫生管理制度”、“东北农业大学实验中心安全制度”、“东北农业大学有毒、有害废液、废旧化学品处理规定”、“实验动物管理条例”等制度；**针对创新活动管理**出台了“东北农业大学关于设立大学生科技创新基金的决定”、“东北农业大学关于设立大学生科技创新基地的决定”、“东北农业大学奖励大学生科技创新能力学分实施细则”等制度；**针对教育教学研究管理**出台了“东北农业大学教育教学课题管理规定”、“东北农业大学教学成果奖评审与奖励实施办法”等制度；**针对质量管理**出台了“东北农业大学教师教学工作规范”、“东北农业大学本科教学责任事故认定与处理办法”、“东北农业大学实验教学管理规定”、“东北农业大学实验教学质量检查办法”、“东北农业大学实习教学管理规定”、“东北农业大学本科学生毕业设计（论文）工作条例”等制度政策。学校于 2010 年修订了本科人才培养方案，并制定了“实验中心建设‘十二五’发展规划”。学校相关政策的出台，为我校各实验教学中心的建设和发展提供了制度保障。

二、具体措施

1. 学校在教育部和黑龙江省教育厅的领导下，建立了以主管副校长为主要负责人的示范中心管理委员会，保障了示范中心的正常运行。同时学校于 2012 年初成立了实验室管理处，专门负责学校各级实验中心和实验室的管理工作。各学院一把手是示范中心建设的第一责任人。学校把示范中心建设质量作为学校考核学院领导班子的重要指标。

2. 在国家为每个国家级实验教学示范中心提供建设经费 50 万元的基础上，学校按 1:1 的比例为每个国家级实验教学示范中心提供配套建设经费 50 万元，黑龙江省为每个省级实验教学示范中心提供建设经费 20 万元，学校为每个省级实验教学示范中心配套建设经费 20 万元。学校优先拨付示范中心建设经费并足额到位，专项经费全部用于示范中心建设。

3. 学校鼓励本科生依托示范中心进行大学生科技创新项目的申报和实验室开放项目的申请，鼓励学生在中心独立开展课题研究。

4. 学校定期召开示范中心建设工作专题研讨会，明确阶段建设计划，开展阶段性的跟踪指导，确保建设工作顺利开展。管理委员会定期检查各示范中心建设情况，对建设过程中出现的问题及时给予整改意见。

2-4 实施步骤

1. 2013年：新建显微数码互动实验室(新开生物信息学实验室)；

新建GMP实验室(400 m²) 及大动物实验基地；

新建生物技术开放平台(700 m²)；

改善分离纯化和发酵工程实验室建设；

举办全国胚胎工程系列课程骨干教师培训班；

完善“理科基地”综合实验训练平台建设；

学生科研训练。

2. 2014年：数字标本馆建设；

完善细胞与发育生物学实验室建设；

完善制药工程实验室建设；

补充、更新常规基础实验设备，使台套数达到最低1台(套)/2人；

改善野外实习设备条件；

实验教学改革；学生科研训练。

3. 2015年：新建实验室智能管理系统及安全设施建设；

师资队伍建设；

虚拟实验课程平台建设；

实验（实习）教材建设；

数字课程与精品视频课程建设；

学生科研训练。

某些建设内容年度之间有交叉。

2-5 预期成效（需要具体指标）

条件与环境建设：

- 1.新增实验室面积2020 m²;
- 2.新建显微数码互动实验室(新开生物信息学实验室);
- 3.新建GMP实验室(400 m²)及大动物实验基地;
- 4.新建生物技术开放平台(700m²);
- 5.新建实验室智能管理系统，加强实验室安全设施建设;
- 6.完善细胞与发育生物学实验室，补充实体显微镜、倒置荧光显微镜等;
- 7.完善“理科基地”综合实验训练平台，补充酶标仪、荧光仪等;
- 8.完善制药工程实验室建设，改善分离纯化和发酵工程实验室，补充发酵罐及蛋白纯化系统;
- 9.补充、更新常规基础实验设备，使台套数达到最低1台(套)/2人;
- 10.改善野外实习设备条件;

实验队伍建设：

- 1.引进或聘请科研院所或企业经验丰富的研究院或工程师充实实验教学团队2-3人;
- 2.加强现有师资培训提高，每年派出1-2名实验教师出国进修深造，2-3名教师到国内知名高校或科研院所学习，同时鼓励年轻教师在职攻读学位，培养学术带头人5-7人;
- 3.加强实验技术人员队伍建设，引进硕士或博士充实实验技术队伍1-2人，使具有硕士学位的实验技术人员占实验技术人员总数的77%。

实验教学建设：

1. 创新实践教学理念，深化实践教学改革，完善实践教学体系。优化生物工程和制药工程实践教学体系；增开生物信息学实验，完善胚胎工程系列特色课程体系。
2. 搭建本科生科研训练平台，强化科研成果引入实践教学，建立综合大实验观。
3. 强化实验课程建设，争取实验精品课程1-2门;
4. 加强实验教材建设，出版特色系列综合大实验教材及野外实习教材3-5本;
5. 加强数字化教学资源建设，建成数字课程2-3门，完成数字标本馆及3-5个虚拟实验平台建设;
6. 加强实验教学改革，发表教改论文 20 余篇，争取省级教改立项 2-3 门，各类获奖 3-5 项。

人才培养：

本科生发表论文 10-20 篇；学生获奖 5-10 项；申请专利 5-10 项。

3.经费支持

3-1 经费来源及保障

1. 国家级实验教学示范中心专项建设经费：100 万（其中学校配套 50 万）；
2. 省级实验教学示范中心建设：5 万；
3. 中央与地方合作共建项目：330 万；
4. 理科基地，条件建设项目：200 万；
5. 理科基地，科研训练项目：600 万；
6. 学校划拨理科基地专项建设项目：200 万；
7. 生物技术国家特色专业建设经费：10 万；
8. 省重点专业（生学、生技）建设项目：10 万；
9. 精品课建设经费：10 万；
10. 教学改革项目经费：5 万；
11. 国家大学生创新创业训练计划项目：15 万；
12. 省大学生创新创业训练计划项目：15 万；
13. GMP 实训平台建设（省发改委拨款）：1000 万；
14. 黑龙江省基础理科拔尖人才培养项目：10 万；
15. 实验、实习教学经费：108 万。

合计：2618 万

3-2 经费使用规划

序号	支出科目 (含配套经费)	金额 (元)	计算根据及理由
1.	实验室智能管理系统	45	计算机、管理软件、摄像监控系统、门禁系统等。
2.	网络、资源建设	50	网络平台、资源共享建设与维护；数字标本馆、虚拟实验平台建设等。
3.	教材建设	8	综合大实验系列教材、野外实习教材等
4.	实验室环境改造	15	水路改造、电路增容；实验室边台、药品柜；展板；多媒体展台等。
5.	师资队伍建设	5	师资培训、进修、学术交流等。
6.	课程建设与改革	12	实验教学小型设备及耗材补充；实验内容更新、实验教学录像；计算机耗材、外文翻译、文件档案资料建设等。
7.	科研训练	5	学生科技活动耗材；发表论文、专利；图书资料；学生校级交流等。
8.	实习基地建设	5	小型实习设备补充、更新；基地考察、校级交流等。
	合计	150	

4.各部门意见

<p>学 校 意 见</p>	<p>负责人签字 (公章) 年 月 日</p>
<p>军 队 院 校 教 育 主 管 部 门 或 省 级 教 育 行 政 部 门 意 见</p>	<p>负责人签字 (公章) 年 月 日</p>

附件支撑材料

- 附表 1 近三年教师承担教学改革项目一览表
- 附表 2 近三年教师发表教改论文一览表
- 附表 3 近三年教师获省部级以上教学改革成果奖一览表
- 附表 4 近三年主编、副主编、参编出版的有代表性的教材
- 附表 5 精品课程一览表
- 附表 6 自制教学设备明细
- 附表 7 学生发表论文及获奖情况
- 附表 8 学生获得专利一览表
- 附表 9 近三年教师承担学术研究课题
- 附表 10 近三年教师发表学术论文
- 附表 11 近三年教师获学术研究表彰/奖励一览表
- 附表 12 近三年教师获得专利一览表
- 附表 13 近三年购置的仪器设备明细
- 附图 1 近三年教师获奖证书
- 附图 2 教师专利证书
- 附图 3 近三年主编、副主编、参编出版的有代表性的教材
- 附图 4 自制教学设备
- 附图 5 学生获奖证书
- 附图 6 学生专利证书
- 附图 7 本科生参与的重要科研成果
- 附图 8 实验教学体系
- 附图 9 特色教改项目《植物生理学综合开放性实验》、《分子生物学与基因工程操作》、《生物仪器分析技术实验》、《动物学》野外实习
- 附图 10 大学生创新实验
- 附图 11 网络数字教学资源
- 附图 12 教学质量监控体系
- 附图 13 《生命科学实验教学中心安全管理制度汇编》
- 附图 14 我院学生作为共同第一作者在《Nature》发表科研成果的报道

东北农业大学

支持“十二五”国家级实验教学示范中心

建设规划方案

一、生命科学实验教学中心基本情况

生命科学实验教学中心成立于 1987 年，是我校第一个实行校、院二级管理的实验教学中心，是东北农业大学大学生科学创新基地。“中心”现有植物学、动物学、微生物学、遗传学、植物生理生化、动物生物化学、基因工程与分子生物学、组织培养与无菌操作、发酵工程与分离纯化(含化工原理)、动物胚胎工程、制药工程、细胞与发育生物学实验室及生命科学创新实验室等 13 个综合性实验室(含动物标本室和植物标本室各 2 个)，其中制药工程、细胞与发育生物学实验室分别为 2009 年和 2011 年新建实验室，构建了全校生物基础课和生物技术实验教学共享平台。此外，大约 300m² 的大型设备共享平台及生物制药 GMP 实验室正在建设中。“中心”实验教学使用面积 4242 m²，仪器设备 1654 台套，总价值 1714.7 万元，另有教学科研共享设备 1062 台，总价值 1504 万元。

2001 年，“中心”被国家“211 工程”I 期建设验收专家组誉为东北农业大学“211 工程”I 期建设两个闪光点之一，成为学校“211 工程”I 期建设标志性成果；2002、2004 年，两次获教育部“理科基地”专家组优秀评价；2003 年，通过黑龙江省高等学校基础课教学合格实验室评估；2005 年被评为黑龙江省级实验教学示范中心；2007 年生物技术专业获国家第一类特色专业，生物科学专业获省级重点专业；2009 年获生物学一级学科博士后科研流动站；2010 年建成生物学一级学科博士学位授权点。

2011 年和 2012 年分别获国家自然科学基金人才培养条件建设项目(200 万元)和科研训练项目(400 万元)资助；2012 年获中央与地方合作共建项目资助(300 万元)。这些专项建设经费的投入,使“中心”整体水平得到大幅提高，已经形成了“功能全、覆盖大、使用效率高、开放功能强、教学手段先进”等鲜明特色。

中心人员共 91 名，其中专职人员 72 名，兼职人员 19 名。教师占人员总数的 65.9%，高级职称 48 名，占教师总数的 80%；有博士学位的教师 55 名，占教师总数的 91.7%。

中心拥有国家优秀教学团队 1 个，省级优秀教学团队 1 个；省级教学名师 2 名；国家杰出青年基金获得者 1 名；教育部生物学教指委委员 1 名；教育部新世纪人才 2 名；“龙江学者”特聘教授 5 名；省杰出青年基金获得者 3 名；黑龙江省有突出贡献中青年专家 2 名；霍英东青年教师奖获得者 1 名；黑龙江省生物技术首席专家 1 名。

2005 年以来，“中心”承担全校生物类近 30 个本科专业(生科、生技、生工、制药、农学、园艺、植保、园林、设施园艺、生态、资环、风景、动药、动医、动科、水产、农艺、食品分析、化学、职教各专业等)5667 人/年的实验教学任务，同时为 400 余名研究生服务，年均实验人时数 16.3 万。开设实验课 59 门(85%以上的实验课开设了综合、设计性实验)，开出实验项目 444 个，其中综合性、设计性实验项目占 52%。学生实践能力培养效果好，获省级以上奖励 30 项，其中美国数学建模一等奖 1 项，全国数学建模一等奖 2 项、二等奖 1 项，全国大学生挑战杯铜奖 3 项，获专利 9 项。

经多年改革与探索，中心构建了以培养学生的创新精神和实践能力为主线的“**4 板块**(基础实验理论-基本操作实验-综合应用实验-创新研究实验)+ **4 环节**(野外实习-课程实习-社会实践-毕业实习)+ **2 结合**(实验教学与科学研究和农业生物产业开发相结合)”多层次、递进式实验教学体系。

中心坚持“**理农结合，学科交叉，支撑应用，引领未来**”的建设方针及“**利用优势支撑学科的生物技术服务于地方经济**”的发展定位，为我省“八大经济区”、“十大工程”建设培养高质量的创新型拔尖人才。经过多年的建设，已经建成了实验设施完善、师资结构合理、实验室管理规范、教学体系科学、教学效果显著的生命科学实验教学中心，为国家培养了大批优秀的生物学人才，在国内同类院校中发挥了良好的辐射示范作用。

二、具体规划

(一) 发展定位与建设目标

建设方针与发展定位：

1. “**理农结合，学科交叉，支撑应用，引领未来**”，为农业重大问题提供理论以及技术支撑和成果；

2. 注重素质，强化能力(科研能力、创新能力、实践能力和学习能力)，**高起点、高标准、高质量培养适应 21 世纪发展需要的生命科学领域人才；**

3. 利用我院优势学科的动物胚胎工程技术、植物生物技术、微生物工程及生物制药技术服务于地方经济，为黑龙江省“八大经济区”、“十大工程”建设培养高质量的创新型拔尖人才。

总体建设目标:

坚持“以基础理论教学为核心，以科研及实验能力训练为重点，精英教育与素质教育并重，不断更新教育思想和教育观念，牢固树立人才质量是生命线”的办学理念，将实验教学中心建成“结构合理、功能强大、综合通用、先进高效、特色鲜明”的示范中心，从整体水平上达到在国内外具有较高知名度的农业领域生命科学实验教学中心，使实验室成为学生自主学习、独立探索的课堂，成为创新教育的重要基地。

(二) 建设思路

指导思想: 根据教育部《关于进一步深化本科教学改革全面提高教学质量的若干意见》、《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》和《黑龙江省中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》等文件精神，结合我校“十一五”、“十二五”发展规划，高质量推进生命科学实验教学示范中心建设，充分发挥中心的引领与辐射作用，促进优质教学资源整合与共享，改善实验教学条件，推进实验教学改革，促进实验教学内容、教学方法及教学模式的改革与创新，加强学生动手能力、实践能力和创新能力的培养，切实提高人才培养质量，为黑龙江省“八大经济区”、“十大工程”建设培养高质量的创新型拔尖人才。

基本原则: “保证基础、体现先进、强化特色、着眼创新的原则；坚持统一规划、集中建设、优化管理、资源共享的原则；坚持硬件和软件建设并重的原则。”

基本思路: 以培养学生创新精神和科研能力为目标；以改革人才培养方案为基础；以优秀课程体系建设为手段；以师资队伍和教学条件建设为保障；学科建设与教学建设相结合；人才培养与中心发展并举；充分发挥优势与特色。

遵循生命科学人才培养的规律，按照国家实验教学示范中心标准，进一步优化实验教学体系和内容，扩大研究性、选择性实验项目比例；以新办专业实验室建设为契机，进一步增加教学投入，优化整合实验教学资源，不断提升实验教学装备质量和水平；进一步完善内部管理制度，加大实验教学资源开放力度；进一步完善以学生为中心的开放式实验教学模式，不断提高学生实践动手能力和创新精神与意识，培养基础扎实、实践创新能力强、实验创新成果多的高素质生命科学人才。使生物学实验教学中心成为创新人才培养的示范区，实验教学改革的辐

射源，成为学生自主学习、独立探索的课堂，成为创新教育的重要基地。

(三) 预期建设成效(包括条件与环境、实验队伍、实验教学、体制与管理、示范与辐射、特色等方面内容，应有量化指标)

条件与环境建设:

- (1)新增实验室面积2020 m²;
- (2)仪器设备总体水平先进，台套数达到最低1台(套)/2人;
- (3)新增细胞与发育实验室;
- (4)新建显微数码互动实验室(生物信息学实验室);
- (5)新建“理科基地”综合实验训练平台;
- (6)新增微生物实验室;
- (7)新建标本馆(1300 m²);
- (8)新建GMP实验室(400 m²);
- (9)新建生物技术开放平台(700 m²);
- (10)完善制药工程实验室建设;
- (11)改善分离纯化和发酵工程实验室;
- (12)加强基础生物学实验室的设备更新，使设备完好率达98%以上，保证实验项目开出率100%;
- (13)改善野外实习设备条件;
- (14)加强实验室安全设施建设;
- (15)完善以网络为基础的虚拟实验平台;

实验队伍建设:

在加强引进高水平领军人才的基础上，继续加大现有实验教师和实验管理人员的培训提高。经过5年建设，使实验队伍人员数量、年龄、职称、知识结构合理，队伍稳定，具有硕士以上学位的实验技术人员占实验技术人员总数的77%。

每年派出 1-2 名教师出国进修深造，2-3 名教师到国内知名高校或科研院所学习，同时鼓励年轻教师在职攻读学位，培养学术带头人 5-7 人，引进硕士或博士充实实验技术队伍 1-2 人。

实验教学建设:

1. 创新实践教学理念，深化实践教学改革，完善实践教学体系。优化生物工程和制药工程实践教学体系；增开发育生物学实验，完善胚胎工程系列课程体系。

2. 强化科研成果引入实践教学，建立综合大实验观，注重技能培养和科研能力训练。

3. 强化实验课程建设，争取实验精品课程1-2门；

4. 加强实验教材建设，出版特色系列综合大实验教材及野外实习教材3-5本；

5. 加强数字化教学资源建设，建成数字课程 2-3 门，完成数字标本馆；

6. 加强实验教学改革，发表教改论文 20 余篇，争取省级教改立项 2-3 门，各类获奖 3-5 项。

体制与管理：

1. 进一步推进实验室管理机制改革，引进高学历专职实验教师，稳定实验教师队伍；跨学科、跨院所整合经验丰富的优质教师资源，参与实验(实践)教学和人才培养，探索建立地方高校与社会协同培养人才的新机制。

2. 进一步加大实验室开放共享，提高大型设备使用效益；

3. 进一步加强实验室安全管理和教育，完善专项实验室操作规范；

4. 完善实验员管理工作规范和分工，提高管理质量和效率。

示范与辐射：

1. 完善全校生物基础课和生物技术实验教学共享平台，接受非生物专业学生开展科研训练(大学生科技创新项目、开放实验室立项)。

2. 精品课程网站、数字课程、数字标本馆等教学资源免费对外开放，资源共享；对口支援新疆塔里木大学，接受教师访问，派出援疆干部，实现多方位资源共享。

3. 参加每年举行的全国“高等学校生命科学论坛”会议并报告交流建设成果；

4. 举办“第二届海峡两岸植物生理与分子生物学教学科研工作暨学术研讨会”；

5. 举行“纪念秦鹏春先生系列活动及学术报告会”，成立“秦鹏春“教育基金，设立本科生科学研究鼓励奖；

6. 举行特色实验教学培训班，提升示范引领作用；

7. 服务于中学生物教师实验技能培训和竞赛(提供场所和条件)。

特色：

1. 高新技术改造提升传统农业，教学特色鲜明

实验室功能全，设备先进，教学覆盖面大。构建了全校生物基础课和生物技术实验教学共享平台，每年为全校生物类、农学类 30 多个专业本科生及研究生

服务，年均 16.3 万人·时，辐射广，受益面大。建立了以培养学生的创新精神和实践能力为主线的“4 板块+ 4 环节+ 2 结合”多层次、递进式实验教学体系，并通过模块套餐式实验项目，满足不同专业学生个性化学习；同时，通过“开放性、研究型”教学模式，强化生物科学研究训练和生物技术技能训练，并依托“中心”科研平台的植物生物技术、动物胚胎工程技术及微生物与制药工程技术等优势，培养学生运用生物学理论和先进的生物技术解决传统农业的难点问题，充分体现“理农结合、学科交叉”的鲜明特色。

2. 培养人才特色显著，社会声誉高

胚胎工程等科研优势成果转化为专业教学优势，培养了一批优秀人才，充分体现了“科研促教学”的鲜明人才培养特色。多年来，“中心”支撑学科为国家培养大批优秀人才奠定了坚实的基础，如：世界首例克隆大鼠的主要完成者周琪；世界首例克隆猴的主要完成者孟励；世界首例转基因体敲除猪的主要完成者赖良学；世界首例克隆骡子主要完成者李光鹏；世界首例克隆雪貂的主要完成者李子义；“长江学者”特聘教授杨增明；在试管婴儿的研究上颇有建树的女博士夏平等以其骄人的成就使东北农业大学生命科学学院蜚声海内外。学院堪称培养国际胚胎工程精英的摇篮。

多年来，对这些精英人才培养的经验和教育教学体系不断发展和完善，在“中心”建设、实验教学、人才培养中一直发挥着重要的作用。

(四) 经费投入规划 (包括投入规模、主要投入方向等)

2010 年建设计划:

1. 新开课程

- 1) 分子诊断实验课(新专业): 购置仪器总计: 14.4 万;
- 2) 疫苗实验课(新专业): 购置仪器总计: 13.5 万;
- 3) 基因工程制药实验课(新专业): 购置仪器总计: 15.5 万;
- 4) 发育生物学实验(新开实验): 购置仪器总计: 3.2 万;
- 5) 化工原理实验(补充新开实验): 购置仪器总计: 4.22 万;
- 6) 药化、药剂、药理实验(新专业): 购置仪器 27.936 万。

2. 拟改进实验所需设备经费 24.5 万。

3. 多媒体实验室: 拟建多媒体实验室 1 个所需经费 1.5 万。

2010 年合计经费: 104.756 万元

2011 年建设计划: 仪器购置经费 49.5 万

2012 年建设计划: 仪器购置经费 53.6 万

2013 年建设计划: 仪器购置经费 50.5 万;

GMP 模拟实验室, 1000 万。

2014 年建设计划:

1. 多媒体实验室建设, 24 万。
2. 台式冷冻超速离心机, 19 万, 基因工程制药实验, RNA 提取。
3. 胚胎工程大动物实验基地建设 100 万。

2014 年合计: 143 万

2010 年—2014 年实验室环境建设计划: 300 万。

