

湖南师范大学教学实验室“十二五”建设规划

一、困难、机遇与挑战

随着经济社会的发展,对人才的质量要求越来越高,我校虽然地处中部地区,但在长期的教学改革与建设中,把有限的资源和经费较好地使用到建设中来,使办学条件和人才培养质量有了基本保障,但离经济社会的发展对人才的需求尚有较大的差距。

1 进一步深化实验教学改革。“十一五”期间,我们从引导转变教育思想、更新观念到自觉接受新思想、新观念,再到将新思想、新观念应用到实验教学建设与改革中,进而到将建设的成效转变成更高层次的实验教学理念,构建了地方高师院校“三·三”交互式实验教学体系,使实验教学建设与改革进入了良性循环。

要将“三·三”交互式实验教学体系在全校各教学实验室推广应用,还存在着因专业差异、特殊专业如音乐、美术、外语、计算机等,面临实验教学的定位问题、模块、层次的确立、充分调动教师、实验技术人员和管理人员参与实验教学改革的积极性,使其能自觉接受新思想、新观念、以及全面打通教学实验室与科研实验室的通道,使教学与科研相互融合、相互支撑等问题。

2 实验教学队伍。实验技术人员在高等学校承担着实验教学、科学研究和提供技术服务的任务。在培养创新人才、创新科技成果等方面具有不可替代的作用。由于没有一个与学校人事制度改革相适应的新体制与机制,如现有的职称评聘和绩效待遇倾向基于对科研成果的评价,把评价教学、研究人员的内容用于考核实验技术人员,其后果必定出现偏差。致使实验技术队伍的建设和管理改革还跟不上实验教学改革的需要,实验技术人员的数量和水平都有不足,积极性和创造性还发挥不够充分。

3 实验室建设经费。“三·三”交互式实验教学体系的构建,使实验室建设的投入有的放矢。2010年我校以该体系为基础规划申报了中央财政支持地方高校发展专项资金科研平台和专业能力实践基地类建设项目。规划申报中央专项资金3700万元,自筹1000万元,如果经费能全额到位,我校教学实验室面貌将发生根本改变,为“三·三”交互式实验教学体系的全面实施打下坚实的基础。

二、指导思想和发展目标

1、建设指导思想

我校人才培养目标定位是：培养德智体等全面发展、综合素质高、实践能力强、具有创新精神的高级专门人才和拔尖创新人才。教学实验室将以此为准则，突出特色，教研结合，宽口径、厚基础、创新性、促进学科融合，以一个国家级、9个省级实验教学示范中心的建设成果为基础，构建结构科学，布局合理，资源共享的13个科研平台和专业能力实践基地，为地方经济社会的发展作出贡献。

2、建设目标

本建设规划紧紧围绕学校建设目标和人才培养目标定位，依托学校在“211”工程建设、本科教学评估、“质量工程”实施、学科和学位点建设等方面取得的成效，高起点，重特色，强优势，整资源，以提高人才培养质量为目的，进一步更新教育理念，进一步促进理论与实践、经典与现代、传统与前沿、模拟与实际、教学与科研、课内与课外高度融合的“三·三”交互式实验教学体系建设和实施，为培养德智体等全面发展、综合素质高、实践能力强、具有创新精神的高级专门人才和拔尖创新人才营造良好的实践创新氛围，构建结构科学，布局合理、资源共享的为学生开展高水平科学研究及培养学生科研实践能力的实验平台；体现学校办学特色，以实现“产、学、研”结合为目标的学生开放创新实验（实践实训）基地；以项目的建设引领实验教学改革，带动教材建设、促进教学内容、方法和手段的改革，从而推动教学的全面建设和发展。为高等学校特别是高等师范院校提供可借鉴的模式和范例。

3、建设的具体目标

3-1 全面推行“三·三”交互式实验教学体系。以教学实验室技术平台，科研实验室技术平台和科研开发基地、教学实习基地、实践基地技术平台为基础，通过教学实验室技术平台对学生进行基本技能训练以及综合能力和创新精神的培养；通过科研实验室技术平台培养学生研究设计能力；通过科研开发基地、教学实习基地和实践基地技术平台培养学生应用知识、独立分析和解决问题的能力，使实验技能在实际应用中得到充分展示，提升学生实践创新能力和综合素质，

达到理论与实践、经典与现代、传统与前沿、模拟与实际、教学与科研、课内与课外的统筹和协调，营造良好的实践创新氛围。

3-1-1 实验项目建设与开发。改变原有课程过分强调各自的系统性和完整性的状况，加强不同学科之间、课程之间的交叉、渗透和融合，将分散在不同实验课程中的内容进行优化、重组和新设，删除重复、简单、陈旧的实验项目，在保留一些基础性实验的基础上，较大幅度地增加综合性、设计性和研究探索性实验；及时调整相关的实验内容，同时增加近年来被公认、成熟的新的实验方法和实验技术，引入科研常用的技术手段等，以确保实验项目和内容的必要性和时效性；在注重综合能力培养的基础上，突出创新意识与能力的培养，坚持把实施创新实验项目的经验与成果溶入实验课程体系与实验教学改革中，把教师的科研成果转化成实验教学内容。

3-1-2 注重教学与科研相结合，不断强化科研与教学的互动。在注重科研成果向实验教学内容转化的同时，继续实施好大学生创新性实验计划，推行科研导师制，为本科生配备科研指导老师，鼓励学生尽早进实验室，参与教师的科研项目。

3-1-3 强化实验教学方法和手段改革。一是注重实验教学的相对独立性。在教学过程中使学生认识到各分支课程知识之间的有机联系，认识到相同的实验技术可用于研究不同的实验问题。二是随着“三性”实验项目比例的提高，实验教学内容、方法和技术手段的不断更新，实验教学方法也在不断改进，以适应内容的变化以及培养目标的要求。三是实验教学手段不断更新。广泛使用计算机辅助教学，建设实验中心网站，开展信息化、网络化建设，给新课程体系的教学提供优质的教案、课件、视频、试题等，同时实验室实行全方位开放，方便学生将虚拟、仿真实验与实际操作实验有机结合，有效地消化实验内容，独立自主完成实验，强化学生实验操作的主观能动性，进一步提高整体实验教学水平，保障创新型人才培养落到实处。为实验室之间及其他高校开设和改进相关学科的基本条件建立一个科学规范、可借鉴的优质资源范例。

3-1-4 配套出版教材，重新修订实验教学大纲，制订独立学分制的实验考核办法，制定和修订一系列与“三·三”交互式实验教学体系配套的制度、办法等，

如修订《教学实验室工作规程》、《学生实验守则》等，制定《教学实验室工作人员管理办法》等。

3-1-5 实行学校统一管理和主任负责制，达到资源共享、优势互补、提高效益的目的。

3-2 实验室队伍建设

实验室要想获得可持续发展，就必须依靠人力资源、知识资源、信息资源、物质资源、技能资源等，其中人力资源是关键，其他资源如果没有人力资源去整合、运筹和开发利用，就不能发挥应有的作用。“十二五”期间，协助学校人事部门探索切实可行的实验教学队伍管理的政策、制度、办法，在设岗、聘任、考核等环节上，创造以人为本的和谐氛围，稳定现有实验教学队伍，同时多渠道、多途径优化实验队伍的结构。

3-2-1 实行按需设岗、固定编制与流动编制相结合、专职与兼职结合。岗位的设置根据任务的需要和工作量来确定，要考虑结构合理、层次清晰，明确工作职责及分工细则。在现有设岗机制的基础上，对少数高技术、高水平的大型贵重仪器则单独设立关键实验技术岗，采取公开招聘、平等竞争、双向选择；

3-2-2 建立科学、公平、合理的奖惩制度，同时建立有效的激励机制，与设岗、聘任、考核、职称评聘等人事管理环节相适应，重能力、重业绩、重贡献、重特色。

3-2-3 从实验技术工作的性质、任务看，论文并不是反映实验技术人员水平的唯一和主要标志，能够反映其实力和贡献的，应体现在开发新实验、改造研制新设备、开发仪器性能，参与项目研发等方面，协助人事部门建立相应的实验实践教学人员职称和绩效评价体系，把上述内容作为实验技术人员的主要考核标准，特别是在职称评聘上给予政策倾斜；做到不拘一格，人尽其才，成绩突出者，均可晋升高级职称。

3-2-4 为了不断提高实验人员的素质和水平，注重和加强人员的交流和培训工作。实验室制定培训计划，以短期培训为主，多种方式实施，对少部分重点岗位工作人员，要做好定期培养的计划并实施。

3-3 充分利用现有资源，通过统筹布局、综合集成、资源整合与共享，努力争取中央财政支持，择优选择我校培植的六个科研平台和七个专业能力实践基

地，将其建设成为设备先进、环境优美安全、研究项目充足、开放时间长、学术氛围浓厚、受益学生多的高水平科学研究实验平台和专业能力实践实训基地。

规划期内建设的六个科研平台分别是生物学科科研平台、地理学科科研平台、文科综合科研平台、物理与通信技术科研平台、认知与教育技术科研平台、数学与数字化技术科研平台；建设的七个专业能力实践基地分别是信息化制造及控制技术实践实训基地、运动监控与康复实践实训基地、临床技能实践实训基地、化学化工实践实训基地、表演艺术实践实训基地、艺术设计实践实训基地，公共基础实践实训基地。主要建设内容为：

3-3-1 生物学科科研平台：规划总资金 542 万元，其中中央财政资金 380 万元，地方财政配套 54 万元、学校自筹 108 万元。主要针对创新性实验与研究项目进行建设，预计新增仪器设备总值约 503 万元，增加实验室面积约 200 m²，并对现有实验室进行调整改造，保证实验室生均使用面积 3.0 m²。通风、照明、安全设施全部符合建设标准；完善三废处理设施，使三废排放符合环保要求；完善网络信息化管理和师生互动交流平台建设。投资的主要用途是：（1）503 万元（含中央财政 368 万元）将用于本项目中仪器设备的购置；（2）12 万元主要用于教材建设、实验室网络、信息与数据库平台建设以及实验室对外交流与实验技术人员的培训；（3）28 万元用于部分实验室的环境建设和改造（含中央财政 12 万元）等。

3-3-2 地理学科科研平台：规划总资金 400 万元，其中中央财政资助 280 万元，主要用于建设地理学创新实验基地项目，购买 MapGIS K9、视景软件 MuiGen 等专业软件以及部分实验室环境条件改造；地方财政配套 40 万元、学校自筹 80 万元，主要用于购置地理空间信息综合集成实验系统所需硬件（IBM 企业级服务器、机房管理系统及硬件、光纤交换机等），以及购买遥感、地质、气象、水文、社会经济等基础数据，以及部分实验室环境条件改造。围绕地理空间信息综合集成实验系统、自然地理过程模拟实验系统、土地资源管理和城乡规划综合实验与仿真系统的建设，尽快补充与更新急需的高新、大型精密仪器设备和先进适用的专业软件，使创新性实验研究在高起点上运作。加强维护保养力度，强化网络化管理工作，提供及时、详尽的仪器设备、专业软件的信息，补充反映地理学科最新发展的新的创新实验项目，切实加强新的创新实验项目与科研课题的有机结合。

3-3-3 文科综合科研平台：规划总资金 400 万元，其中中央财政资金 280 万元，主要用于仪器设备购置、更新与补充，实验教学软件购置；地方财政配套 40 万元、学校筹资 80 万元，主要用于课程体系建设、教材建设、综合信息平台建设。建设文科基础和专业实验与科研平台所需的先进实用的实验室网站和信息管理平台。

3-3-4 物理与通信技术平台：规划总资金预算为 500 万元，中央专项资金 250 万元，主要用于应用物理创新科研模块、电子技术创新科研模块、通信工程创新科研模块、量子结构与调控创新科研模块的设备购置与更新以及实验室环境改造；地方财政配套 50 万元、学校自筹 100 万元，主要用于演示与探索类学生科研仪器设备的购置、天文知识创新实验模块设备更新。在继承的基础上，努力创新，吸取学科前沿的、最新的科学技术和历年来大学生创新实验的新成果，将其融入学生创新性科研活动中，完善并构建以电子工程、通信工程、量子结构与调控、近代物理、应用物理为重点研究领域的物理与通信技术大学生创新科研平台。在此基础上，充分利用互联网技术，完善创新科研平台的网络建设，力求每个科研项目都能在网上浏览到相关的内容和要点等，引导学生开发科研主题，提高科研平台的效率和效果。

3-3-5 数学与数字化技术科研平台：规划总资金 400 万元，其中中央专项资金 280 万元，主要用于仪器设备购置 246 万，实验教学软件 20 万，实验环境条件改造 14 万；地方财政配套资金 40 万元、学校自筹资金 80 万元，用于仪器设备更新与补充 86 万元，实验教学软件更新与补充 28 万，实验环境条件改造 6 万。建立以科研平台为核心的实验教学体系，以各专业的常规知识为基础，以科研平台的体系结构为龙头，以软硬件设计能力为两翼，创造条件让学生参与数学建模和数学问题解决、科学计算、计算机程序设计、图形图像处理 and 动漫制作技术、嵌入式系统软件开发、电子商务与网络金融模式与平台研究、数据挖掘和数据分析等相关项目研究。

3-3-6 认知与教育技术科研平台：规划总资金 457 万元，其中中央专项资金 320 万元，用于建设建设“认知与行为”项目、“数字图形、图象、声音编辑创作”项目、“摄影技术与创作”项目、“数字音频、电脑音乐创作”项目、“计算机网络、数字影像编辑创作”项目设备以及实验室部分环境改造；地方财政配套

资金 45 万元、学校自筹资金 92 万元，建设“模拟、数字电路 教育音像系统”项目、“计算机原理、数据库、编著工具”项目、“多项职业能力测定系统”项目、“心理实验设计系统”项目、“ERP 数据采集系统”项目、“多视野视觉认知系统”项目“基础心理学实验系统”项目、用于数码摄影、数字音频等实验模块和数字媒体基础平台设备的购置。对以认知为主的心理学课程实验，在原有“三独”基础上，扩大改革范围，构建全新的心理学实验体系，提升心理学的科研水平；对以教育技术为主的课程，其实验教学体系将采用“平台+模块”的形式构建，优化实验项目，加大“三性”实验比例，注重实验项目与科研、社会应用实践相联系；充分利用多媒体技术和采用教学软件进行实验教学，推进现代信息技术在教学中的应用；完善实验教学网络平台功能，形成一个课内课外互补共享、相互促进的实验教学体系。

3-3-7 运动监控与康复实践实训基地：规划总资金 476 万元，其中中央财政资金 330 万元，主要用于低氧训练室建设 100 万元，让学生深刻地认识运动员有氧运动能力的提高，由传统的自然环境训练，向模拟高原训练等现代训练手段发展，掌握高原训练与低氧减肥专业技能，有效地提升湖南省运动技术水平；运动康复专业技能训练平台建设 90 万元，用于运动损伤防治、运动按摩与运动康复等专业技能训练；运动训练与锻炼科学监控专业技能训练平台建设 140 万元，用于掌握学生体质健康、国民体质健康与健康体适能测评技能，以及运动处方设计与评价等方面的技能训练；地方财政配套 51 万元、学校自筹 95 万元，用于健康体适能与运动处方测评技能训练平台建设 100 万元，用于开展运动反应与适应、运动性疲劳等大学生的创新性实验研究、学位论文研究与科学研究；基础实验教学平台建设 46 万元，提升实验教学平台的层次，提高实验教学效果。总体形成实验教学、创新研究与运动实践三赢的理想效果。

3-3-8 信息化制造及控制技术实践实训基地：规划总资金为 542 万元，其中，中央专项资金 380 万元，主要用于建设信息化平台项目、支持网络通讯的数控加工平台项目、建设精密测量系统项目、购买三坐标测量仪等设备和部分基地的环境改造；地方财政配套 54 万元、学校自筹 108 万元，建设数据通信及网络应用实训项目、建设 DSP 技术及应用实训项目、建设电子设计及工艺实训项目以及部分实践基地的环境条件改造。在巩固和加强现有实验室和实训中心的基础上，建

成设计、制造一体化，具备数字化制造、网络化制造、敏捷化制造、智能化制造和绿色制造特征的信息化制造实训基地和控制技术实训基地；建成一个具有“款式-结构-成衣”实践教学模式的服装信息化制造实训基地；建成一个集实验实训全网络化管理的实验实训基地管理系统。

3-3-9 临床技能实践实训基地：规划总资金为570万元，申请中央专项资金400万元，主要用于仪器设备购置，教学软件购置、设备更新及部分环境改造；地方财政配套57万元、学校自筹资金113万元，主要用于辅助诊断技能综合训练平台建设。建设内科技能综合训练平台、外科技能综合训练平台、急救医学技能综合训练平台、辅助诊断技能综合训练平台、护理技能综合训练平台、多站式临床技能考试平台、临床技能仿真综合训练平台等7个平台，构建一个在临床一级学科的基础上，跨学科（包括临床检验专业技能训练）的綜合的、开放式的、共享的临床技能训练的实践教学体系。为医学生进入临床工作打下坚实基础，为今后住院医师培训、执业医师考试培训和全科医师培训作前期准备。

3-3-10 化学化工实践实训基地：规划总资金 570 万元，其中中央财政资金 400 万元，地方财政配套 57 万元以及学校筹资 113 万元，主要用于仪器设备的购置和实验室环境改造。添置一批具有先进性、适用性的仪器设备，仪器购进后，与基地原有的大型仪器以及化学生物学教育部重点实验室的大型仪器设备一起，可建立一个仪器设备比较齐全的大型仪器设备开放共享服务平台，可构成比较完善的现代分析测试系统，既满足目前我院教师将科研项目转化成的 40 多个研究设计性实验项目教学的急需，又可基本满足化学类、生物类、物理类、医学类共 11 个专业的本科学生开展创新实验研究的需要，还可为教师和研究生的科学研究提供支持，并面向社会需求服务；购置单价 10 万元以下的仪器 149 台套，用于基地“三性”实验项目教学和大学生创新实验研究。计划每年在本科生中开出理工教融合的创新实验项目 20 个以上，以保证综合性、研究设计性实验项目的开出和本科毕业论文实验及开放创新实验的需要，推进学生自主学习，主动学习和研究性学习的开展，培养学生的实践能力和探索研究未知新知识的精神与方法。

3-3-11 表演艺术实践实训基地：规划总资金 214 万元，其中中央专项资金 150 万元，主要用于表演艺术文化的传播和学生音乐技术实践、舞台表演、音像

节目制作与社会服务的设备购置以及排练厅灯光、音响设施改造；地方财政配套资金 20 万元、学校自筹资金 44 万元，主要用于音乐厅、演出乐器的更新，以及节目制作室的改造。把知识、技能、训练和舞台表演等多方面的内容纳入到教学中来，构建实践的知识技能与训练，课内训练与课外实践，校内实践与校外实践有机结合的“三结合”体系，另外在已有的 10 余个艺术社团的基础上，进一步组建丰富多样的艺术实践社团，为声乐、器乐、舞蹈、艺术创作、艺术音像录制等各种形式的艺术实践提供良好的展示平台。

3-3-12 艺术设计实践实训基地：规划总资金 214 万元，其中中央专项资金 150 万元，主要用于景观与城市规划、模型成型实践实训、家具与产品表现以及陶艺艺术实践实训、专业综合模型加工实践实训的仪器设备购置及配套软件的建设，建设实践实训基地的网站与设计信息管理平台，地域景观设计实践实训综合系统，以及实验室环境条件改造；地方财政配套资金 20 万元、学校自筹资金 44 万元，用于数控开榫机、三排钻、玻璃激光雕刻机等设备购置，以及部分环境条件的改造。建设艺术设计基础实训平台、艺术设计专业实训平台、先进实用的实验室网站与设计信息管理平台，为两个层次（学科基础实验和专业实验）和三种类型（基本技能实验、综合性实验、设计创新性实验）的艺术设计实训课程体系打下坚实的基础。

本项目规划总资金为 5285 万元，其中申请中央财政资金 3700 万元，地方财政安排 528 万元，学校自筹资金 1057 万元。2010 年建设生物学科科研平台、信息化制造及控制技术实践实训基地、地理学科科研平台，预算资金为 1484 万元，其中申请中央专项资金 1040 万元，地方财政安排 148 万元，学校自筹资金 296 万元；2011 年建设文科综合科研平台、物理与通信技术科研平台、运动监控与康复实践实训基地、临床技能实践实训基地，预算资金为 1946 万元，其中申请中央专项资金 1360 万元，地方财政安排 198 万元，学校自筹资金 388 万元；2012 年建设化学化工实践实训基地、认知与教育技术科研平台、表演艺术实践实训基地、艺术设计实践实训基地，数学与数字化技术科研平台，预算资金为 1855 万元，其中申请中央专项资金 1300 万元，地方财政安排 182 万元，学校自筹资金 373 万元。

中央专项资金 3700 万元，用于仪器设备购置 3248.44 万元（含环境改造设

备费 50.94 万元)、教学软件购置 376 万元和必须的环境条件改造 126.50 万元(含环境改造设备费 50.94 万元); 地方财政安排 528 万元, 学校自筹资金 1257 万元, 用于仪器设备购置 1436.90 万元(含环境改造设备费 6.60 万元), 购买软件等 75 万元和必须的环境条件改造 79.70 万元(含环境改造设备费 6.60 万元)。

通过深化改革和建设, 将引领我校大学生开展科研、创新、专业实践和推进实践教学改革。建成后, 将整合、改进项目 371 个, 新增综合性、设计性、研究创新型实验项目 353 个, 专业实践实训从 1755405 人时数/年增加到 2122552 人时数/年, 学生参加各类竞赛、发表论文、申请专利、完成毕业论文(设计)等各种专业能力将大幅度提高。

4、措施与保障

4-1 措施

高水平科研平台和专业能力实践基地的建设将在促进教育理念的更新、营造良好的学术氛围、改善办学条件、构建适应经济社会发展的人才培养课程体系、产—学—研结合等方面发挥重要作用, 达到提高人才培养质量的目的。

4-1-1 进一步推进我校“三·三”交互式实验教学体系的建设和实施, 解决“应用能力训练”、“研究能力培训”、“创新性实验项目”以及“科技活动”等四个较高层次实验模块的瓶颈问题, 强化学生实践能力和创新精神的培养和训练, 大幅度提高学生毕业论文、毕业设计的水平, 使我校学生的专业实践能力和研究水平再上一个新的台阶;

4-1-2 进一步促进我校教学与科研、实验与实践资源的整合与共享, 使教—研—学与产—学—研形成良性互动, 进一步丰富和完善我校“三·三”交互式实验教学体系;

4-1-3 为我校国家、省、校三级实验教学示范中心的建设和改革注入新的活力, 优势会更优, 特色会更突出, 示范性会更强;

4-1-4 为我校国家、省、校三级创新性实验项目的实施以及学生课外学术活动创造更为优良的环境和条件, 助推学生早出成果、出好成果;

4-1-5 整合、改进项目 371 个, 新增综合性、设计性、研究创新型实验项目

353 个，专业实践实训从 1755405 人时数/年增加到 2122552 人时数/年。同时学生参加各类竞赛的能力增强，有更多发明创造的机会，完成创新实验的能力提高，毕业论文（设计）的质量提高。

4-1-6 将制订和修订一系列相关政策和制度，规范实验（实践）、科学研究的各个环节；

4-2 保障

4-2-1 各级领导高度重视，强大的学科背景和科研平台作支撑，良好的教学与科研互通的传统和氛围。

4-2-2 已有的规章制度如《大学生创新性实验项目管理办法》、《教学实验室开放管理暂行办法》、《实验教学质量标准》、《关于在本科生中配备班导师的若干规定》、《创新学分实施办法》以及计划制定和修订的一系列实验室管理规章制度做保障。

4-2-3 以多年时间逐步建立和完善且实施效果良好的“三·三”交互式实验教学体系的全面推行。

4-2-4 国家、省、校实验教学示范中心改革和建设，国家、省、校三级大学生创新性实验计划项目的实施。