



山东大学

# 山东大学医学基础实验教学中心 验收自评报告

汇报人：刘传勇

# 实验中心概况

- 包括四个综合型实验教学平台
  - 医学形态学
  - 医学机能学
  - 医学细胞及分子生物学
  - 临床医学基础
- 承担医学门类和生物医学工程专业实验课程
  - 年均42万人.学时
- 2006年首批医学类国家级实验教学示范中心



# 教学理念

- 山东大学本科教育
  - 以“本”为本
  - 致力于培养中国最优秀的本科生
- 山东大学医学教育
  - 培养素质全面，实践能力强，创新意识高的优秀医学人才



# 实验教学改革思路

- 实验教学与理论教学同等重要
- 实验教学的独特功能
  - 实践能力
  - 综合运用多学科知识和技能解决问题能力
  - 创新意识和能力
- 实验教学既相对独立又与理论教学密切结合
  - 独立：课程体系
  - 结合：不同实验项目与理论课程形成不同的相互关系



# 实验项目分类及作用

- 经典项目（知识）：技术，验证
- 综合项目（能力）：整合，实践
  - 多数来自教师科研项目
  - 多学科知识和技能
  - 实践技能和综合能力
- 创新项目（素质）：思维，素质
  - 教师命题或学生自选内容
  - 提高创新意识和能力



# 实验课程体系

- 经典实验课程（必修）
  - 经典实验项目
  - 与理论课程同步
- 综合实验课程（必修）
  - 综合和创新实验项目
  - 独立实验课程
- 大学生创新训练计划（学生自主选择）
  - 教育部计划
  - 学校计划
  - 学院计划



# 基础、综合、创新相结合

理论—实验课程	综合性实验课程
解剖学—解剖学实验	医学形态学实验
组织胚胎学—组织胚胎学实验	
病理学—病理学实验	
生物化学与分子生物学—生物化学与分子生物学实验	医学细胞分子生物学实验
细胞生物学—细胞生物学实验	
遗传学—遗传学实验	
微生物学—微生物学实验	医学微生物学与免疫学实验
免疫学—免疫学实验	
寄生虫学—寄生虫学实验	
生理学—生理学实验	医学机能学实验
药理学—药理学实验	
医学心理学—医学心理学实验	
病理生理学—病理生理学实验	
诊断学—诊断学实验	临床技能综合训练
手术学—手术学实验	
实验核医学—实验核医学实验	

# 医学形态学实验

- 早期胚胎培养及形态学观察
- 大鼠淋巴管的显示及淋巴引流观察
- 大白鼠皮肤创伤修复形态学观察
- 上皮细胞纤毛运动的形态学观察
- 微静脉内皮细胞对组胺的反应
- 显微骨痂形成
- 脊髓半切损伤实验
- 尘肺





# 医学机能学实验

- 急性呼吸衰竭
- 家兔血流动力学的影响因素
- 心肌缺血再灌注损伤及药物的保护作用
- 肾上腺素激动剂对习得性焦虑的易化作用
- 海马毁损对大鼠空间记忆的影响
- 病例讨论
- 实验设计



# 医学细胞及分子生物学实验

- 凋亡细胞的诱导及检测
  - 细胞培养及细胞凋亡诱导
  - 观察凋亡细胞的形态变化
  - 培养细胞基因组DNA提取
  - Caspase 3 酶活性测定
  - DNA ladder 分析



# 医学免疫学与微生物学实验

- 人体蠕形螨感染的检查
- 卡介苗免疫小鼠后T细胞亚型检测
- 小儿腹泻的病原体检测
- 猪肉和淡水鱼的寄生虫学检疫
- 实验设计：
  - 运用你所掌握的实验技术检测环境及人体中细菌、真菌的分布及种类、数量（学生自己设计）



# 临床基础综合实验

- 实习前临床技能综合训练
  - 问诊训练(标准化病人)
  - 病例书写
  - 体检诊断
  - 实验诊断
  - 手术学



# 创新型综合实验项目库

山东大学 SHANDONG UNIVERSITY

国家实验教学示范中心

## 医学基础实验教学中心

The Laboratory Center For Basic Medicine

首页 | 中心介绍 | 师资队伍 | 实验教学 | 精品课程 | 规章制度 | 教学成果 | 教学名师 | 精品课程

实验教学

教学理念  
实验平台  
课程体系  
实验室开放  
**创新实验项目**  
大学生科技创新  
学生科研基金

实验教学 | 创新实验项目

### 创新实验项目



序号	实验项目名称	负责人	实验器材
1	细菌培养及药敏实验	王立伟	
2	细菌性休克动物模型构建	马成志	
3	组织学	张军	

# 系列实验教材（第一版）

- 对应五门综合性实验课程
  - 包括基础实验、综合实验和创新实验三个部分
  - 涵盖了医学基础所有实验教学内容
  - 2007年8月由科学出版社出版



# 系列实验教材（第二版）

- 保留第一版的基本框架
- 增加综合型和创新型实验项目
- 多校合编
- 2013年8月出版
- 参与编写高校
  - 北京协和医学院
  - 上海交通大学
  - 中山大学
  - 中南大学
  - 吉林大学
  - 西安交通大学
  - 首都医科大学
  - 南方医科大学
  - 新疆医科大学



山东大学

# 教学方法与教学手段

- 实地训练与影音虚拟相结合
  - 以实训为主，虚拟为辅
- 传统方法与现代技术相结合
  - 传统教学为主，不断推进新技术应用
- 经典模式与讨论设计相结合
  - 以经典的实验教学模式为主，推进讨论式教学和学生自主设计实验
- 必修课程模块与创新训练相结合
  - 必修课程提高学生的创新意识
  - 创新训练计划提高学生的创新能力





# 数字化资源建设



# 多种方式考核

- 过程与终结性考试结合
  - 实验设计
  - 实验报告
  - 认标本、切片
  - 期末考核
    - 实验现象分析
    - 操作



# 教学覆盖面

- 实验内容
  - 基础医学和临床基础
- 覆盖专业
  - 医学
    - 临床医学，预防医学，口腔医学，护理学，药学
  - 工学
    - 生物医学工程



# 学生评价

学期	11-12 第二学期	11-12 第一学期	10-11 第二学期	10-11 第一学期
评课学生数	4695	3592	4428	4404
修课学生数	4729	4442		
评课门数	34	24	31	27
平均分	99.79529	99.85625	99.39935	99.8563
100分	20 门	14 门	11 门	11 门
99分 (99 – 99.99)	12 门	9 门	17 门	15 门

# 学生创新成果

- 承担创新项目285项，总经费108万元
  - 国家级，校级，院级
- 发表学术论文56篇
  - 其中SCI论文19篇
- 学生创新成果
  - 第十一届挑战杯大学生课外学术作品大赛个人二等奖1项
  - 全国医学生临床技能竞赛华东赛区特等奖1次，全国总决赛二等奖2次
  - 全国大学生基础医学创新论坛暨实验设计大赛上二等奖2项，三等奖4项

# 学生发表SCI论文

• 19篇，总影响因子49.8（据JCR 2011）

Carcinogenesis vol.33 no.6 pp.1178-1186, 2012  
doi:10.1093/carcin/bgs141  
Advance Access publication March 31, 2012

## Knockdown of AGR2 induces cellular senescence in prostate cancer cells

Zhongyi Hu<sup>1,†</sup>, Yuanyuan Gu<sup>1,†</sup>, Bo Han<sup>2</sup>, Jinsan Zhang<sup>3</sup>,  
Zunling Li<sup>1</sup>, Keli Tian<sup>1</sup>, Charles Y.F.Young<sup>3</sup> and  
Huiqing Yuan<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Biochemistry and Molecular Biology, Shandong University School of Medicine, 44 Wenhua Xi Road, Jinan, Shandong, 250012, China, <sup>2</sup>Department of Pathology, Shandong University School of Medicine, Jinan, 250012, China and <sup>3</sup>Department of Urology, Mayo Clinic College of Medicine, Mayo Clinic, Gu 502, 200 1st Street, SW, Rochester, MN 55905, USA

\*To whom correspondence should be addressed. Tel: +86 531 88382092;  
Fax: +86 531 88382019;  
Email: yuanhq@sdu.edu.cn

Anterior-gradient 2 (AGR2), overexpressed in many tumors including prostate cancer (PCa), is implicated in stimulation of cell proliferation, adhesion, anti-apoptosis and cell cycle regulation. Here, a potential role of AGR2 in cellular senescence was investigated. We first observed that AGR2 was overexpressed in Chinese Han PCa tissues and had a positive correlation with cyclin D1 and p-Rb but not with p16<sup>INK4a</sup>. AGR2 expression profiles varied among cell lines, with PC3 cells being the highest level, LNCaP and DU145 relatively less. The expression of cyclin D1 showed similar pattern to the AGR2 in cell lines. Knockdown of AGR2 caused a decrease in cell viability in PC3 cells, whereas forced expression of AGR2 led to an increased cell proliferation of LNCaP and DU145 cells. Importantly, AGR2 depletion resulted

Human AGR2, a homologue of the *Xenopus laevis* protein xenopus anterior gradient-2 (XAG-2), is a secreted protein that is highly expressed in lung, stomach, colon, prostate and small intestine tissues (3). Physiologically, AGR2 functions as a protein disulphide isomerase and plays an important role in endoplasmic reticulum stress (4,5). In addition, AGR2 is involved in a range of biological pathways including regulation of p53 (6), cellular transformation, cell migration and cell adhesion (7,8). Most recently, an increased effort has been made to identify roles of AGR2 in cancers because it is implicated in tumor growth, metastasis (7-9) and drug resistance (10). Several studies have observed elevated AGR2 levels in many cancerous tumors including breast (9,11-14), prostate (15-19), lung (20,21), pancreas (22) or colon (23) cancers compared with the normal tissues. Most recently, overexpression of AGR2 is also identified in hepatocellular cancer (fibrolamellar variant) (24) and cholangio cancer (25). Furthermore, AGR2 has been proposed as a biomarker of poor prognosis in human breast and PCa (12,18,26,27). However, conflicting reports have indicated that high levels of AGR2 does not exhibit any correlation with patient outcomes in lung and pancreatic cancer (21,22), suggesting that pathological roles of this protein are not fully understood in cancers.

Since AGR2 is strikingly elevated in the majority of cancerous tumors in comparison with adjacent benign tissues and associated with cancer growth and metastasis, we hypothesized that suppressing AGR2 by treating human PCa cells with small interfering RNA (siRNA) would affect cell cycle and proliferation. Our data revealed

AAC Accepts, published online ahead of print on 5 March 2012  
Antimicrob. Agents Chemother. doi:10.1128/AAC.06082-11  
Copyright © 2012, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

## 1 In Vitro Interactions between Aspirin and Amphotericin B against Planktonic 2 Cells and Biofilm Cells of *C. albicans* and *C. parapsilosis*

3  
4 Yabin Zhou<sup>1‡</sup>, Ganggang Wang<sup>1‡</sup>, Yutang Li<sup>1</sup>, Yang Liu<sup>1</sup>, Yu Song<sup>1</sup>, Wenshui Zheng<sup>1</sup>, Ning Zhang<sup>1</sup>,  
5 Xiaoyan Hu<sup>1</sup>, Shikun Yan<sup>1</sup>, Jihui Jia<sup>1‡</sup>

6  
7 <sup>1</sup>Department of Microbiology and Key Laboratory for Experimental Teratology of Chinese Ministry of Education,  
8 School of Medicine, Shandong University, Jinan, PR China.

9  
10  
11 Keywords: *C. albicans*, *C. parapsilosis*, Biofilm cell, checkerboard microdilution method, time-killing test, FICI,  
12  $\Delta E$  model

13

顾媛媛，07年级七年制

Carcinogenesis, IF 5.702

王刚刚，08年级五年制

Antimicrob Agents

Chemother. , IF 4.841

# 学生发表SCI论文 (续)

OPEN ACCESS Freely available online



## Epstein-Barr Virus Infection and Sporadic Breast Cancer Risk: A Meta-Analysis

Qiang Huo, Ning Zhang, Qifeng Yang\*

Department of Breast Surgery, School of Medicine, Shandong University, Qilu Hospital, Jinan, Shandong, People's Republic of China

### Abstract

**Background:** A large number of epidemiological studies have evaluated the association between Epstein-Barr virus infection and breast carcinoma risk but results have been inconsistent.

**Methodology:** Research using the polymerase chain reaction technique for detecting the Epstein-Barr virus was selected; 24 studies and 1535 cases were reviewed. Information on the study populations, sample types, publication calendar period and histological types of breast carcinoma were collected. An unconditional logistic regression model was used to analyze potential parameters related to the Epstein-Barr virus prevalence. A Kappa test was used to evaluate the consistency in detecting different Epstein-Barr virus DNA regions. Nine studies that included control groups and 1045 breast cancer cases were adopted in this meta-analysis.

**Conclusions:** We found that 29.32% of the patients with breast carcinoma were infected with the Epstein-Barr virus. The prevalence of Epstein-Barr was highest in Asia (35.25%) and lowest in the USA (18.27%). Statistical analysis revealed a trend that showed lobular breast carcinoma might have the strongest association with Epstein-Barr virus infection. This meta-analysis showed a significant increase in breast malignancy risk in patients testing positive for the Epstein-Barr virus (OR = 6.29, 95% CI = 2.13–18.59). This result suggests that an Epstein-Barr virus infection is statistically associated with increased breast carcinoma risk.

**Citation:** Huo Q, Zhang N, Yang Q (2012) Epstein-Barr Virus Infection and Sporadic Breast Cancer Risk: A Meta-Analysis. PLoS ONE 7(2): e31656. doi:10.1371/journal.pone.0031656

## H<sub>2</sub>S Relaxes Vas Deferens Smooth Muscle by Modulating the Large Conductance Ca<sup>2+</sup>-Activated K<sup>+</sup> (BK<sub>Ca</sub>) Channels via a Redox Mechanism

Yan Li, MD,\*\* Yuanwei Zang, MD,\*\* Shanshan Fu, MD,\* Hongyuan Zhang, MD,\* Lu Gao, MD,\* and Jingxin Li, MD, PhD\*\*

\*Department of Physiology, Shandong University School of Medicine, Jinan, China; \*\*Key Laboratory of Medical Neurobiology of Shandong University, Department of Neurobiology, Shandong University School of Medicine, Jinan, China

DOI: 10.1111/j.1743-6109.2012.02879.x

### ABSTRACT

**Introduction.** Hydrogen sulfide (H<sub>2</sub>S) is generated in mammalian cells mainly by one of the two pyridoxal-5'-phosphate-dependent enzymes, cystathione-γ-lyase (CSE), and cystathione-β-synthase (CBS) using L-cysteine as the main substrate. In previous studies, we found that CBS and CSE were functionally expressed in vas deferens (VD) and H<sub>2</sub>S-mediated VD smooth muscle relaxation. However, the detail mechanisms that H<sub>2</sub>S-relaxed VD smooth muscle were unknown so far.

**Aim.** The aim of this study is to explore the molecular target sites of H<sub>2</sub>S in VD smooth muscle.

**Methods.** Isolated rat VD smooth muscle strips were used for tension recording in vitro. Double immunofluorescence staining was used to identify the localization of large conductance Ca<sup>2+</sup>-activated K<sup>+</sup> (BK<sub>Ca</sub>) channels.

**Main Outcome Measures.** Changes in tonic contraction of isolated rat VD smooth muscle strip were measured after the treatment of drugs. The expression of BK<sub>Ca</sub> channels in rat VD smooth muscle cells was also assessed.

**Results.** The results showed that L-NG-nitroarginine methyl ester (a nitric oxide synthase inhibitor) did not affect

霍强, 08年级八年制  
PLoS One. IF 4.092

臧远伟, 08年级五年制  
J Sex Med., IF 3.552



# 学生在挑战杯中获奖



山东大学获得“优胜杯”



张宁获自然科学类学术论文二等奖







# 承担省部级以上教学改革项目

- 《医学机能学实验》国家级精品课程
- 《基础医学实验课程》国家级教学团队
- 《手术学》省级精品课程
- 《医学形态实验学》省级精品课程

医学机能学实验精品课程

课程概况 | 教学队伍 | 教学内容 | 教学改革 | 学生创新 | 教学方法与条件 | 教学效果 | 课程录像 | 教学资源

广智求真 博施济众

### 课程简介

#### 医学机能学实验课程简介

医学机能学实验课程是山东大学医学院通过教学改革，整合相关学科实验教学内容而产生的一门全新的、重在强化学生实践和创新能力的、独立的实验课程。

目前我国大多数医学院校仍然采用传统的教学模式，其特点是以学科为中心，系统完整的医学知识按人为分割到诸多学科；重视理论传授而轻视实验教学，实验教学只是理论教学的附属品。这种教学模式不利于发挥实验教学特殊职能，使我们培养的医学生实践和创新能力差，不适应现代社会对医疗卫生人才的要求。鉴于这种情况，我们在教育部和山东省教育厅系列教学改革项目的支持下，将原属于医学机能各学科（包括生理学、病理生理学、药理学、医学心理学和神经生物学）的实验内容进行整合，精简经典实验项目，增加融合各学科知识的系统性和创新性实验项目，形成了医学机能学实验课程，2000年正式成为山东大学医学类本科生（包括临床医学、预防医学、护理学、口腔医学等专业）的必修课程。

**创建课程的基本思路：**

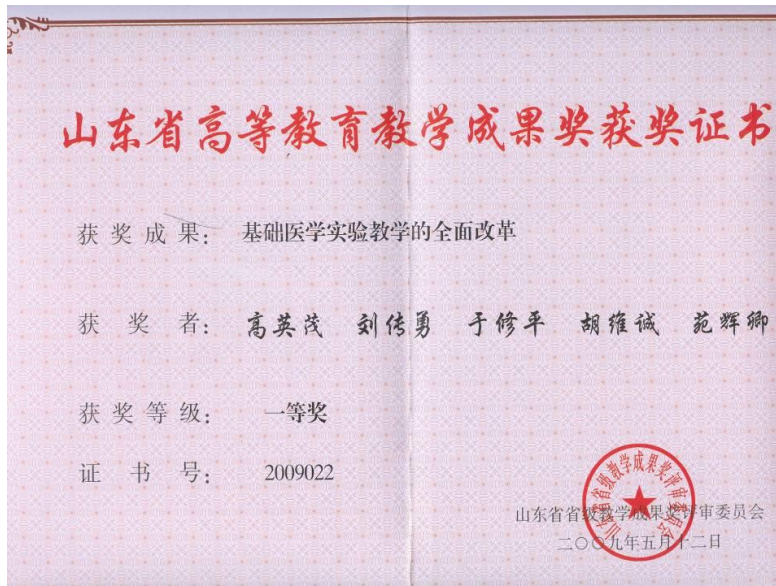
强调医学知识学习的系统性和整体性，将一个系统的生理学、病理生理学、药理学和医学心理学的分段实验教学内容有机地结合起来，形成一个包括该系统生理学特征、病理生理学改变、药物治疗





# 教学改革成果

- 教学成果《基础医学实验教学的全面改革》2009年获山东省教学成果一等奖
- 高英茂教授主编《医学形态学教材》获山东省第二届优秀教材一等奖
- 教师发表实验教学研究论文78篇



# 辐射示范

- 教育部刊登简报（增刊）介绍实验中心改革经验
- 承办两次教育部医学实验教学骨干教师研修班
- 举办断层影像解剖学国际研讨会1次，全国学习班4期
- 倡导成立全国形态学实验室主任联席会，引领全国形态学实验室建设
- 合作开发形态学数字切片在全国22所高校使用
- 接受来访高校教师623名
- 在国内实验教学研讨会发言18次
- 出版系列实验教材在全国发行



山东大学

# 教育部简报（增刊）

〔2007〕

（第17期）

教育部办公厅编

2007年4月28日

## 山东大学采取三项创新举措推进医学实验教学改革

山东大学积极实施本科教学“质量工程”，依托国家级医学实验教学示范中心——“医学基础实验教学中心”建设，采取三项创新举措，对基础医学实验教学模式、教学内容和管理体制进行深层次改革，使实验教学既与理论教学密切结合，又不完全依附于理论教学，注重培养学生的创新精神和实践能力。

——**创新实验教学模式，构建实验教学平台。**学校积极改革完全依附于理论教学的传统实验教学模式，在基础医学中，将内容相关、实验手段相近的三级学科共计约19门课程的实验教学融合为5个实验教学平台：一是由人体解剖学、组织胚胎学和病理解剖学融合而成的“医学形态学实验教学平台”。二是由生理学、病理生理学、药理学、医学心理学和神经生物学融合而成的“医学技能学实验教学平台”。三是由医学微生物学、免疫学和寄生虫学融合而成的“病原生物学及免疫学实验教学平台”。四是由细胞生物学、生物化学、分子生物学和细胞遗传学融合而成的“细胞分子生物学实验教学平台”。五是由诊断学、手术学、核医学及临床技能培训融合而成的“临床基础实验教学平台”。每个平台都是一个独立的教学单位，独立开设实验课程，独立考核、考试、记学分，既提高了实验设备的



# 教育部实验教学骨干教师高级研修班合影

2007.10



山东大学



# 研修班主要报告人



中南大学



中山大学



南京医科大学



天津中医药大学



黑龙江中医药大学



山东大学



# 教育部基础医学形态学课程全国青年骨干教师高级研修班

济南. 山东大学 2010. 8. 22



山东大学



# 断层影像解剖学研讨会和学习班

The 1st International symposium on sectional and Imaging Anatomy  
首届断层影像解剖学国际研讨会



# 接待来访教师



第二届全国高校实验室主任工作研讨会

上海交通大学医学院代表团来访



山东大学



# 接待来访教师（续）



第四军医大学代表团



吉林医药学院代表团



山东大学

# 全国实验教学会议上发言



医学实验教学教育会议  
2007年 广州



全国第一届医学实验教学研究会  
2008年，长沙



山东大学

# 实验队伍

- 实验教师队伍组成
  - 专兼职相结合
  - 以专任人员为主体，以兼任人员为主导
    - 专任教师为实验室主任和实验技术人员，负责实验中心日常工作
    - 兼职教师包括学科教师，主导课程体系和实验项目建设
- 专兼职教师数量
  - 兼职教师 244人
  - 专任教师 53人



# 实验中心主任



刘传勇 博士

中心主任

孙晋浩 博士

中心副主任



- 医学院分管教学副院长
- 生理学教授，博士生导师
- 教育部新世纪优秀人才
- 山东省杰出青年基金获得者
- 山东省优秀科技工作者

- 医学院分管实验室建设副院长
- 解剖学教授，博士生导师
- 山东省优秀科技工作者



山东大学



# 师资队伍建设

- 新聘教师学历要求
  - 专任实验技术人员：国内重点或国际知名高校的优秀硕士、博士研究生
  - 兼任教师：国内重点或国际知名高校优秀博士毕业生或博士后出站人员
- 教师培训计划
  - 师资学历提升计划
  - 海内外研究
- 教师进行课题研究
  - 软件建设项目80项，60万元



# 专兼职相结合的国家级教学团队



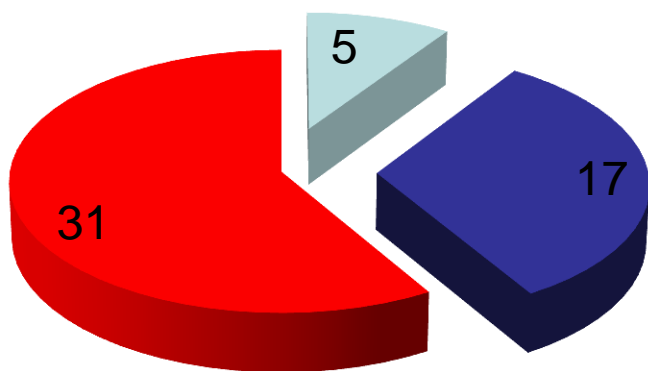


# 以兼任教师为主导



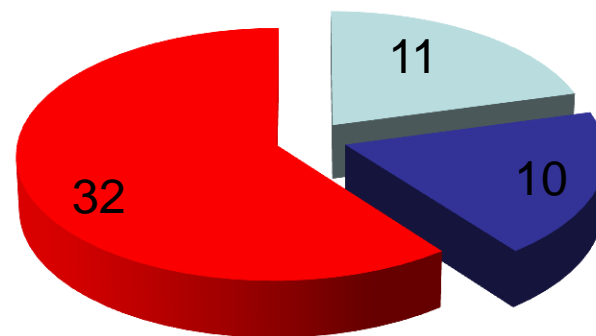
# 以专任教师为主体

## 职称组成



- 正高级
- 副高级
- 中级

## 学位组成



- 博士
- 硕士
- 学士及以下



# 管理体制

- 校院两级管理
- 学院分管教学和实验设备的副院长分别任中心主任和副主任
  - 实验中心建设以课程体系建设为核心
  - 以实验项目更新引领和促进实验室建设
  - 引入现代信息技术支持实验教学发展



# 信息平台

- 实验中心购置专用服务器
- 拥有的教学资源
  - 数字化组织学切片库，60 G，286张切片
  - 数字化病理学切片库，40 G，201张切片
  - 中国数字人解剖系统，20 G



# 网络教学资源

- 实验中心网站
  - 实验中心建设成果集中展示
  - 实验中心活动实时发布
- 精品课程
  - 《医学机能学》国家级精品课程
  - 《手术学》省级精品课程
  - 《形态实验学》省级精品课程
  - 各学科精品课程中实验内容





# 实验室开放

- 基本教学实验室有限开放
- 大学生创新实验室、标本馆全天候开放
- 数字化教学资源依托网络开放
- 教师研究室和学校科研平台面向承担创新项目大学生开放

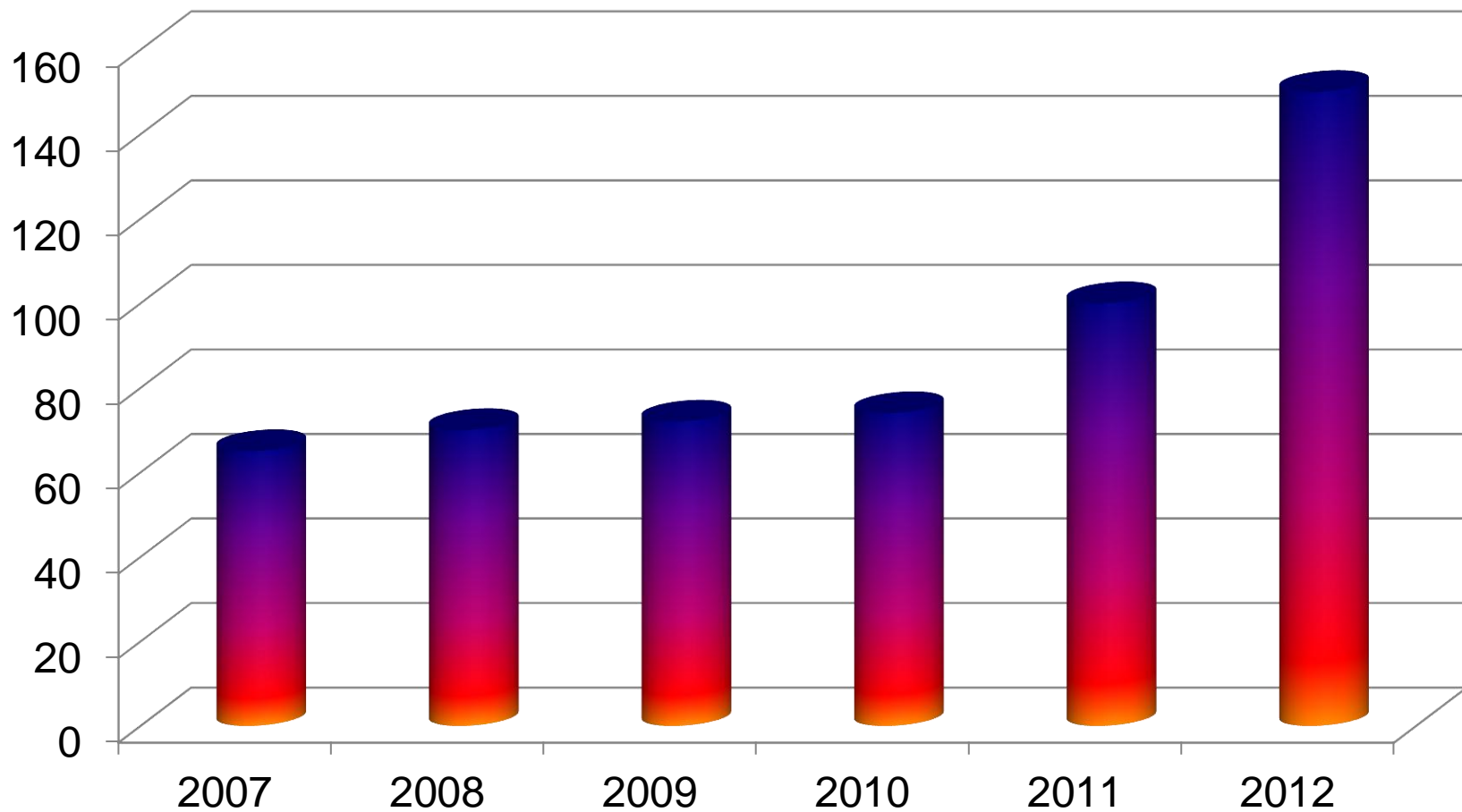


# 实验教学运行经费

- 运行经费来源
  - 实验材料消耗费
  - 大学生创新平台经费
  - 大学生创新项目
  - 实验教学改革经费
- 年均120万元
- 专款专用



# 历年实验材料费



# 质量保障体系

- 校院两级督导员听课与反馈制度
- 本科生院实验课程网络评价系统
- 医学院实验项目评价系统
  - 评价质量与教师的奖酬挂钩

## 山东大学医学院实验评定系统



 学生登录

学生姓名:

登录密码:

 登录

# 设备与环境

- 实验室面积6400 m<sup>2</sup>
- 07-12年建设经费943万元
  - 设备数3486套，总值3633万元
- 学生和教师实施安全教育
  - 各实验室均实行安全责任制
- 教师自制设备
  - 提高实验教学质量





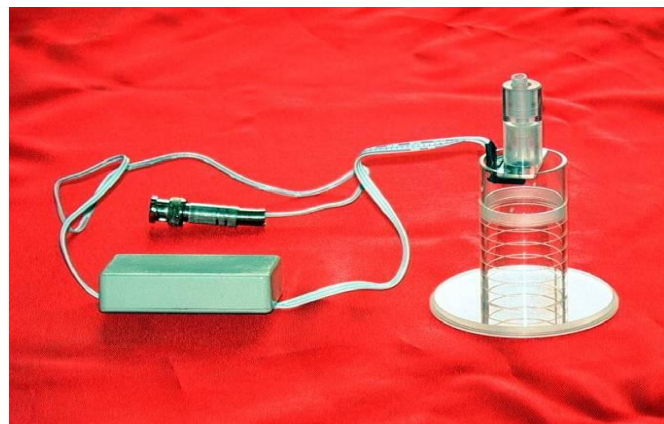
# 自制设备



多功能兔手术台



持续吸入麻醉显微外科手术台



液滴红外光电自动计数检测装置

# 特色

- 基础-综合-创新相结合的医学基础实验课程体系
- “以专职人员为主体，以兼职人员为主导”的实验教学队伍建设理念和中心运行体制
- 丰富的数字化网络资源



# 存在不足

- 实验室面积相对不足，位置相对分散
- 实验室开放需进一步加强
- 数字化网络资源需加强整合



谢谢！

