

# 关于教学方法改革与 教材建设的思考

陆国栋

浙江大学本科生院

2011.1.7

# 提 纲

- 1. 教学改革三个基本关系
- 2. 授课三种模式教材三种境界
- 3. 教学方法改革的三个转变与路径
- 4. 教学方法模式改革实践
- 5. 教学方法改革与考试方法
- 6. 教学方法改革与师生互动
- 7. 教材建设的若干思考
- 8. 部分出版的书籍

# 1. 教学改革三个基本关系

## (1) 教与学-----教学观念改革上的基本关系

- 教师与学生
- 教书与学习
- 学校组织教与学生选择学
  
- 学分制：选专业、选课程、选进程

# 1. 教学改革三个基本关系

## (2) 统一性与多样性-----培养模式改革上的基本关系

- 培养目标（教育目标的重要组成部分）
- 课程设置和教学内容
- 全面发展与个性发展的关系
- 通识教育与专业教育

# 1. 教学改革三个基本关系

## (3) 传授知识与培养能力-----教学方法改革上的基本关系

- 理论教学与实践训练
- 课堂教学与环境营造
- 开展教学改革就是要处理好方方面面的关系

## 2. 授课三种模式教材三种境界

- 课堂授课的三种模式
- 教材使用的三种境界
- 教学是立足之本，科研是发展之源

## 2. 授课三种模式教材三种境界

- 读课——照本宣科
- 讲课——面向学生的一般形式
- 说课——面向教师的一种形式

## 2. 授课三种模式教材三种境界

- 教材非常重要，不可或缺。
- 用 好教材
  - 基本共识
- 用好 教材
  - 问题关键，课程体系，教学内容
- 跳出教材
  - 更高境界

# 3. 教学方法改革的三个转变与路径

- 目标：
- 意在实现3个转变
  - 以教为主向教学结合（以学为主）转变
  - 以课堂为主向课内外结合（课外为主）转变
  - 以结果评价为主向结果过程结合（过程评价为主）转变

# 3. 教学方法改革的三个转变与路径

- 输入：学习

- 被动学习、消极学习、应付性学习

- 主动学习、积极学习、创造性学习、研究性学习

- （自主性、高效性、研究性、国际化）

- 新生研讨课

- 输出：应用

# 目前教学改革重心：教学方法改革

1. 教学方法与教学内容高度相关；
2. 教学方法与学生的学习方法相匹配；
3. 教学方法改革受到教学管理与评价方式的制约；
4. 在大班级教学中，受到规模及环境的限制，探究式、交互式等教学方法的优势不容易发挥。

- 以学生为中心 ≠ 放任学生
- 自主学习 ≠ 个人自学
- 协作学习 ≠ 小组完成任务
- 探究学习 ≠ 上网检索资料

### 3. 教学方法改革的三个转变与路径

- 教学方法与教学手段
- 一桶水？一碗水？
- 一汪清泉———更高的境界？（研究型）
- 科研转化为教学

### 3. 教学方法改革的三个转变与路径

- 荣誉课程可以申请不参加传统的学评教
- 举措：
  - 考虑新的学评教模式
  - 原有评价多集中在“教”上：
    - 教学是否认真
    - 教学准备是否充分
    - 教学内容是否充实
    - 表达是否清晰，等等

# 3. 教学方法改革的三个转变与路径

- 考虑新的学评教模式
- 在关注“教”的同时，侧重对“学”的评价：
- 是否有师生、生生互动？
- 能否让学生保持对这门课程的学习兴趣？
- 能否激发学生的求知欲？
- 能否提高学生分析问题解决问题能力？
- 学生课外投入的学习时间大约多少？等等

## 4. 教学方法模式改革实践

- 新生研讨课
- 通识课程
- 通识核心课程



## 新生研讨课

- 浙江大学2005年开始开设
- 一个学分，6次课程，每次3课时
- 小班开课
- 考试模式灵活



## ——基于图形媒介的学习互动

- (1) 关于学习角色与方法的转变
- (2) 计算机图形学之裁剪算法 (各1/4学生交流)
- (3) CAD&CG技术及其发展 (各1/4学生交流)
- (4) 尺寸标注技术研究 (各1/4学生交流)
- (5) 工程图样分析与论文写作 (各1/4学生交流)
- (6) 学生体会交流

## ——强化通识核心课程

- 转变模式：

大班上课，小班研讨，课外跟进

表达能力（每人15分钟以上/20人，100%），思考模式

- 改变评价：

教师：不参加传统学评教

- 改变评分：

正态分布，期末不超一半

- 培养目标：

单设模块，引导成人，培养人格，激发思维，提升素质

## ——强化通识核心课程

- 不许弃考？ 改变计点？

利用资源

降低功利

- 师生互动、课内外互通、过程结果互融

打破系统，讨论为中心，教学相长，师生受益

- 激励机制

条件提供，博士生，津贴

- 配备设备

手段倒逼

## ——强化通识核心课程

- 浙大特色，中国情结
  - 国际视野，历史眼光
  - 志存高远，脚踏实地
  - 敬畏之心，批判精神
- 
- 从“水”课到“金”课
  - 从“死”课到“活”课
  - 从“木”人到“思”人

## (1) 教师投入精力不足

- 教室里、黑板边、实验室
- 飞机上、餐桌边、会议室
  
- 各方考核压力太大
- 功利社会诱惑太大

## (2) 学生学习兴趣不高

- 小学、中学学习太过辛苦
- 大学课程与中学课程本质区别不大
- 应试教育、唯课堂是从、唯分数是从、唯积点是从

### (3) 教育部政策引导不够

- 科研化，项目化，论文化
- 教学难以衡量：长期、隐性、无明确指向
- 科研易于量化：直接名利，滚下山的石头

# 5. 教学方法改革与考试方法

- 改革思路

- 规范面上考试模式
- 深化点上考试模式
- 变革时间

- 2小时 —— 2天 —— 2周 —— 2个月直至整个学习过程

# 5. 教学方法改革与考试方法

- 规范面上考试模式

- 国家级试题库
- 统一考试
- 统一阅卷

# 5. 教学方法改革与考试方法

## ● # 推进点上考试方式改革

### - 一定比例学生免期末笔试（20%以下）

- 免考≠不考，变被动考为主动学习、巩固、深化

● 写一篇具有实质性内容的读书报告并口头答辩；

● “自主命题、自我测试、自行评价”三自模式

- 自拟一份试卷，给出标准答案，说明出题依据，与体会并口述；

● 给出一个部件的设计绘图过程并口头答辩；

● 单个学生面试。

## 5. 教学方法改革与考试方法

- # 关于“自主命题、自我测试、自行评价”的考核模式，学生反映很好。
- . 竺可桢学院郭青（3013001124）同学写道：
  - “第一次，用出卷这样的形式来检验自己是否掌握了一门课程，很新鲜很特别。……”

## 5. 教学方法改革与考试方法

- 竺可桢学院罗海燕（3013001126）同学写道：

- “我觉得出了这份试卷学到了很多东西。首先，我觉得出试卷时的复习和平时的复习是不同的。出试卷的时候，我是带着目的性去看书的，是以一个老师的身份揣摩学生的心理，把一些学生平时容易错，应该掌握的内容加以整理。……”

## 5. 教学方法改革与考试方法

- 竺可桢学院秦迟（3013001127）同学写道：
  - “刚听说出试题可以免试或者加分，我觉得出题可以参考很多的资料，应该会比复习方便。但是经过两天的出题，我发现这并不是一个简单的过程，甚至是比看书复习更花精力的事。同时这个过程也让我学到了很多西。……”

# 5. 教学方法改革与考试方法

- # 《中国青年报》2004年1月14日作了报道
  - 浙大：学生自行命题，考试的脸在悄悄变
- # 《钱江晚报》2004年1月18日作了报道
  - 考试变脸：别太在乎卷面
- # 《光明日报》2005年5月11日作了报道
  - 首开“三自”考试新模式

# 6. 教学方法改革与师生互动

尝试提出“互动式教学”

## 6. 教学方法改革与师生互动

- 互联网技术有可能导致产生教学新模式
- 多媒体手段在一定程度上推动教学进程
- 师生互动平台体系有可能推动教学方法
  
- 多媒体手段与师生互动平台体系比较
- 单纯软件到软硬结合
- 单向播放到信息反馈
- 单一功能到集成互动

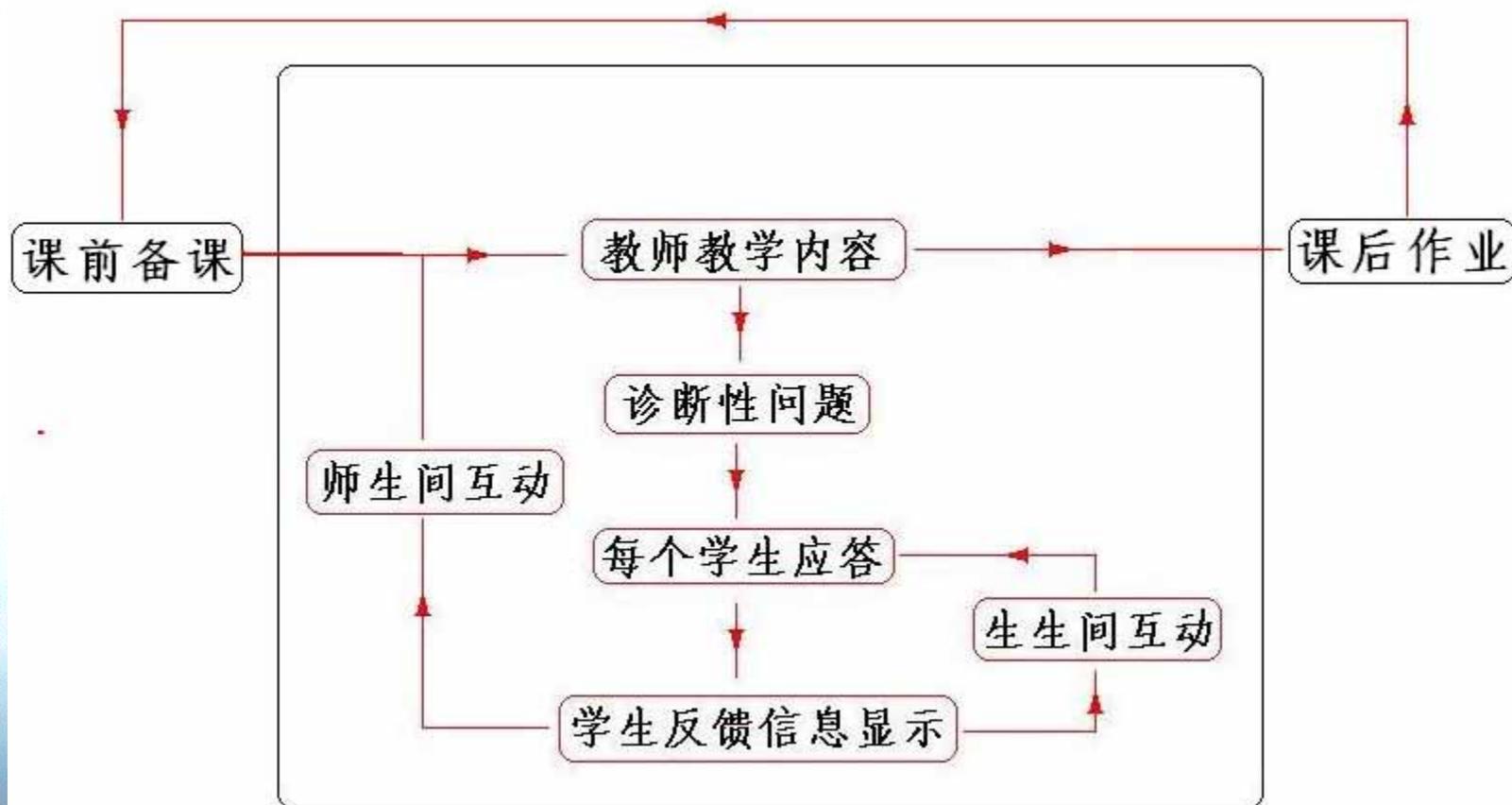
## 6。教学方法改革与师生互动

- 考虑以师生互动平台体系推进课程建设
- 方法永远高于手段
- 手段对方法的促进作用、倒逼机制
- 或许有利于解决信息技术工具与教学“两张皮”



# 师生互动系统的设计

## 1、教学流程强化互动





## 2、互动系统的硬件设计

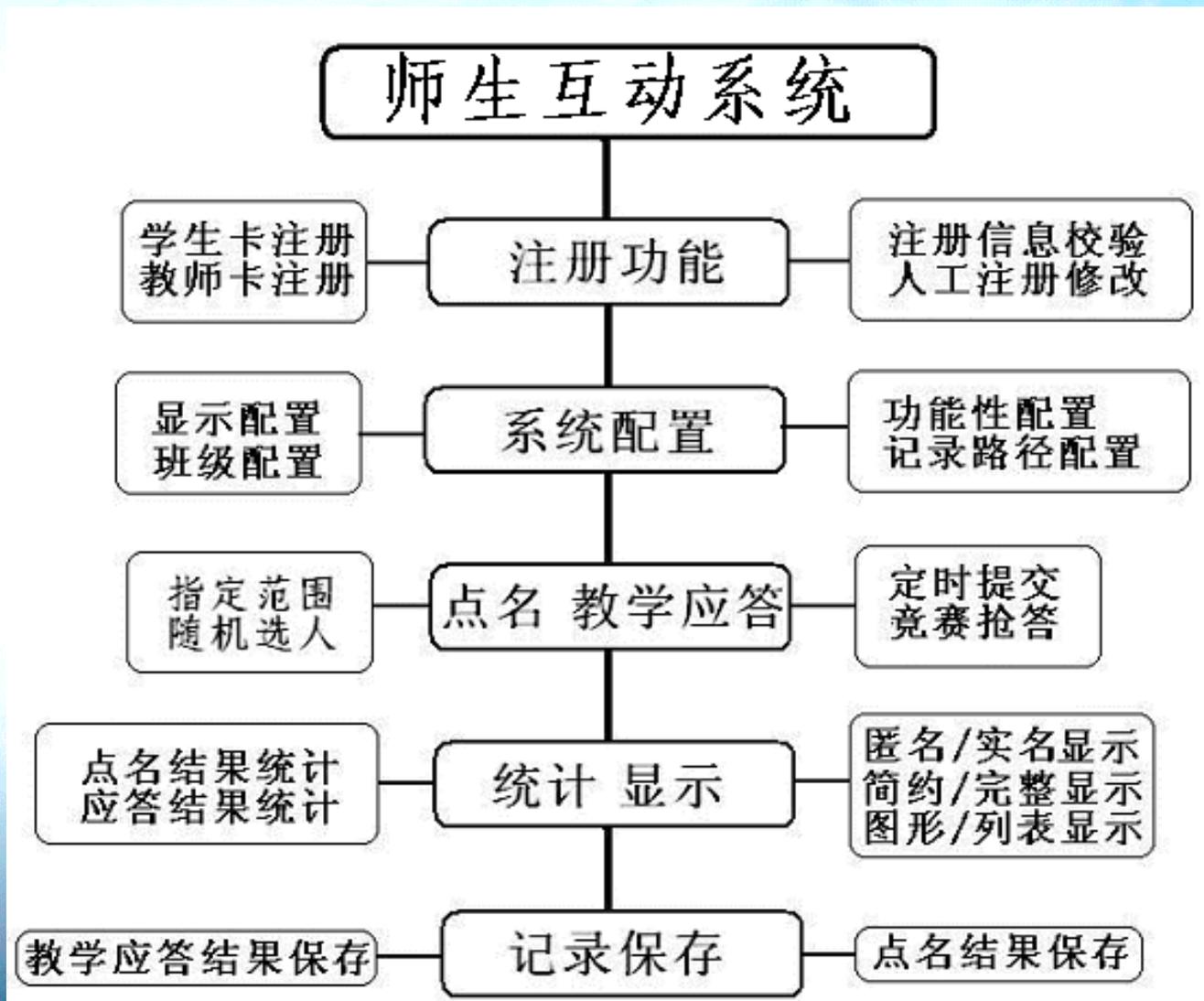
师生互动系统的设计



### 3、互动系统的软件功能设计



师生互动系统的设计





## 4、系统的功能

### 丰富多彩的教学活动

随堂测验，快速抢答，  
定时应答，随机选人，  
评价打分，匿名表决，  
电子点名，电子举手，  
无线操控，自动记录。

……  
师生互动系统的设计  
……





# 课堂教学信息反馈内容设计

## 1、好问题的设计的原则

激发学生求知的欲望

在规定的教学时间内实现有效教学的  
最大化。

培养学生学习能力

培养学生分析解决问题的能力  
更强！更多！更大！

培养学生利用知识的能力。。。。



## 2、好问题的内容

在设计问题时，强调物理概念、思想、规律或理论的起源及其发展，把物理原理与有趣的社会话题、自然现象、技术进步联系起来。

问题的设计贯穿整个课堂教学。





### 3、好问题的特征：

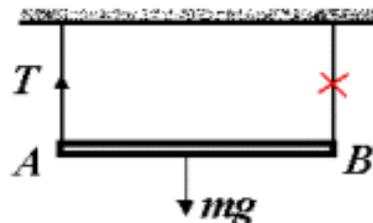
- ☺ 通过学生的回答，营造一个积极的学习氛围，激发学生参与课堂教学中来；
  - ☺ 能激发学生的求知欲，激发学生对物理的兴趣；
  - ☺ 给学生提供更多的机会参与讨论一个题目或一个概念的正确性；
  - ☺ 给学生提供一个审视自己学习情况的机会，以便找出差距，改进学习方法；
  - ☺ 能及时了解学生掌握知识程度和理解的深度，使教学有的放矢；
  - ☺ 检验教师的教学方法和教学效果。

## 4、案例分析

提交结果: A-18 B-12 C-39 D-56 #-5 人



例: 一均匀细棒 ( $m, L$ ) 的两端用绳子自天花板竖直吊住, 棒处于水平, 若一端突然剪断, 求此时另一端绳的张力。



在解题前先判断其大小, 请选择:

- (A)  $T = \frac{1}{2}mg$     (B)  $T = mg$     (C)  $T < \frac{1}{2}mg$     (D)  $\frac{1}{2}mg < T < mg$

序号	姓名	卡号	提交内容	提交顺序
4	韩旭	73829	A	1
6	赖文	74020	B	2
5	鲁意特	74115	C	3
7	刘博	73759	B	4
10	王晓光	74034	B	5
8	陈星	74117	C	6
11	周天明	74092	D	7
9	许方强	74164	D	8
2	许寒冰	74233	C	9
1	赖文波	73902	D	10
12	韩正顺	73881	C	11

显示

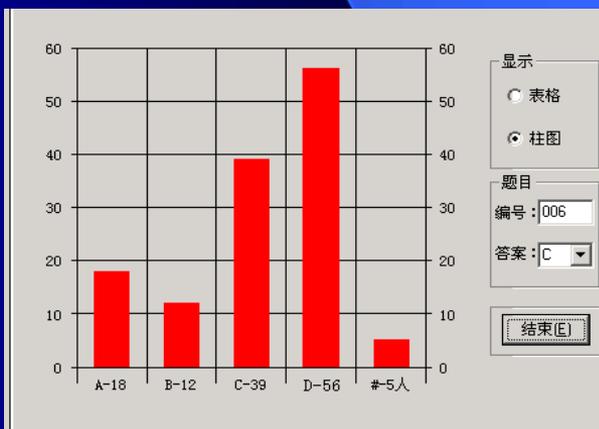
表格

柱图

题目

编号: 006

答案: C



提交结果: A-18, B-12, C-39, D-56, #-5 人

已提交130人

## 4、案例分析

提交结果: A-\*\*, B-\*\*, C-\*\*, D-\*\*, E-\*\* #-\*\*人

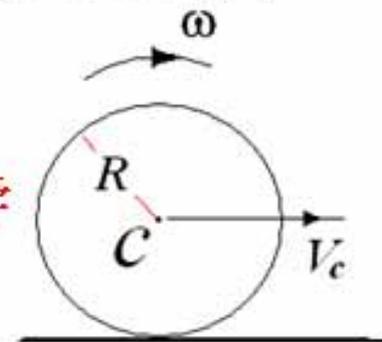


在刚性的水平面上有一刚性的小球（半径为 $R$ ）在滚动，质心的速度大小为 $v_c$ ，角速度为 $\omega$ ，如图所示。

分析其摩擦力的大小和方向。

在讨论前，可以先测试学生掌握的程度，请学生选择摩擦力的方向：

- (A) 向左 (B) 向右 (C) 没有摩擦力  
(D) 均有可能 (E) 不确定



答案：D

然后分析讨论摩擦力的本质。

静摩擦力，动摩擦力和滚动摩擦力等



# 教学实时信息反馈的价值

是加强课堂教学师生互动、生生互动的重要工具

是教师关注到全班每一个学生的重要工具

是跟踪评价学生学习过程的重要工具

是教师快速检验授课效果的重要工具

是学生及时发现错误，找出差距重要工具

是激发学生热爱学习的重要工具





# 教学实时信息反馈的价值

有利于学生积极参与课堂教学活动

有利于老师提高多媒体授课水平

有利于实现有效教学的最大化

有利于提高课堂教学品质

关键是需要教师的投入  
首先进行相关试点



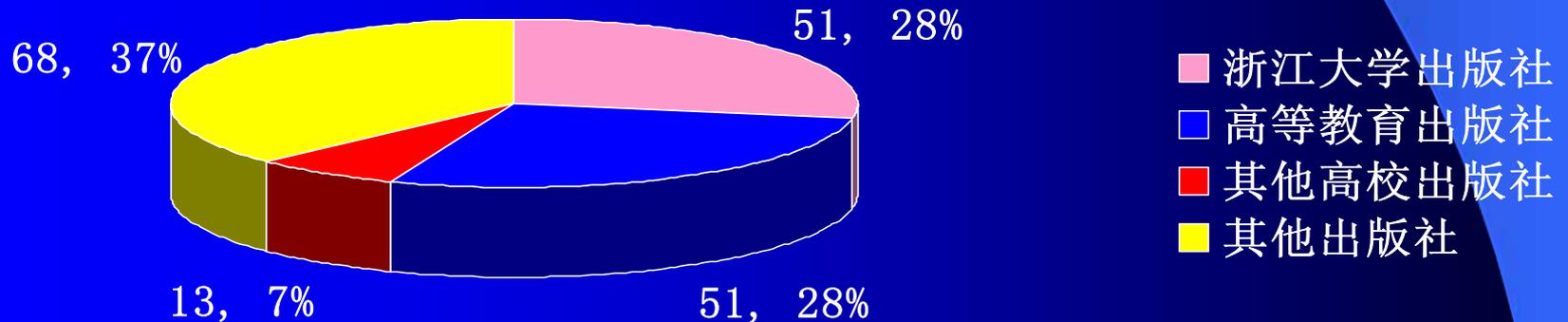
# 7. 教材建设的若干思考

- 机遇：
- 学生连续扩招
- 教材使用传统
- 立体教材建设

# 我校教材建设、使用情况

## 1. 我校规划教材建设情况：

“十五”规划32种、“十一五”规划教材183种、省重点教材（2000-2005年）83种。下图是我校“十一五”规划教材出版社的分布情况。



## 2.精品教材

我校2007-2008年被评为教育部精品教材的共计7种，高校出版社出版的计5种，占71.4%。

序号	教材名称	作者	出版社
1	C语言程序设计	何钦铭,颜晖	高等教育出版社
2	电磁场与电磁波(第2版)	陈抗生	高等教育出版社
3	应用流体力学	毛根海	高等教育出版社
4	机械设计基础	陈秀宁等	浙江大学出版社
5	新编大学英语(第二版)	应惠兰	外语教学与研究出版社
6	电力电子技术	徐德鸿	科学出版社
7	现代酶工程	梅乐和	化学工业出版社

### 3. 我校教材的使用现状

表1 近五学期教材的使用情况

学年-学期	课程数	教材种类数	外文教材
2007-2008-1	2166	1225	2
2007-2008-2	1808	1154	44
2008-2009-1	2253	1322	20
2008-2009-2	1858	1190	44
2009-2010-1	2153	1236	27

## 表2 近五学期使用的教材分类情况（按出版社）

学年-学期	教材种类数	浙大出版社	清华大学出版社	高教出版社	其他高校出版社	其他出版社	讲义
2007-2008-1	1225	180	62	152	276	451	104
2007-2008-2	1154	174	45	170	223	451	91
2008-2009-1	1322	200	73	160	341	400	148
2008-2009-2	1190	178	62	154	244	427	125
2009-2010-1	1236	197	69	154	252	440	123

# 高校出版社教材的使用状况

- (1) 使用量大、涉及学科多、受益人群广
- (2) 从课程数和教材数相比，还有不少的课程未有正式的教材。
- (3) 高校出版社教材不乏精品，但也确实存在良莠不齐、层次不一的现象。

# 7. 教材建设的若干思考

- 挑战：
- 规模趋于稳定
- 使用教材习惯改变
- 网上教学兴起

# 7. 教材建设的若干思考

- 挑战：
- 教师投入教材兴趣有所降低
- 出版社之间的竞争更加激烈

## 7. 教材建设的若干思考

- 挑战：
- 教材内容陈旧，缺乏更新，与教学改革实践相脱离，滞后于时代；
- 教材模式比较单一，重复建设严重，缺乏特色；
- 实验课的教材建设尚未得到足够的重视，通识课无合适的教材。
- 缺乏对教材质量评价的监控，缺乏专业的教材评价队伍。

# 7. 教材建设的若干思考

- 出路？
- 新教学理念出版教材—引导教学
- 科研转化为教学—更新教学过程
- 教材出版形式多元化—立体化教材
- 加强双语教材的出版与改进
- 加强教材选用管理和教材评价工作

# 7. 教材建设的若干思考

- 出路？
- 内容角度——思想、知识与文化
- 学生发展角度——认知水平与能力发展
- 编印质量角度——编辑制作水平
- 适用角度——好用、有用、管用

## 8. 部分出版的书籍

- (1) 陆国栋，张树有等著  
《工程图样数字化转换与智能理解》，机械工业出版社，2001，6
- (2) 陆国栋，张树有，谭建荣等  
《工程计算机图形学》，科学出版社，2004，7
- (3) 谭建荣，陆国栋，张树有等  
《CAD方法与技术》，科学出版社，2005，8
- (4) 谭建荣，张树有，陆国栋，施岳定  
《图学基础教程》，高等教育出版社，1999，9，第二版2006，5
- (5) 陆国栋，张树有，谭建荣，施岳定  
《图学应用教程》，高等教育出版社，十一五规划，2002，8
- (6) 陆国栋，施岳定等  
《工程图学解题指导与学习引导》，高等教育出版社，十五规划  
2007，7

● 谢谢！