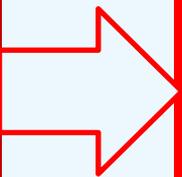




我的  
2018  
总结  
记录  
视频





# 回归内涵发展 落实以学生为中心的 教与学

(当好老师上好课)

LBL、PBL、TBL

|                   | Lecture  | Problem-Based Learning   | Team-Based Learning  |
|-------------------|--|--|--|
| Key points        | Instructor provides content for student note-taking in a hall                        | Student-directed learning in solving real world problems in small groups   | Instructor-directed content applied to real world problems by student teams in a lecture hall  |
| Teaching Methods  | Lecturer didactically provides content   | Facilitators give cases and students analyze facts to solve case   | Students prepare content before class. In class, they apply it in teams to solve problems  |
| Outcomes          | Content acquisition and conceptual understanding                                     | Problem-solving abilities, critical reasoning, content acquisition, understanding, effective communication and small group interaction | Content acquisition, understanding, content application to solve problems, critical reasoning, effective communication, collaborative team work    |
| Instructor's role | Identifies learning objectives, prepares presentations and answers student questions | Facilitates small group discussions and gives students feedback and guidance as needed   | Identifies learning objectives and content, prepares readiness tests, answers student questions and prepares application assignments for team work |
| Student's role    | Attend lecture, study notes, prepare for exam  | Identify learning issues, do independent out of class research, join group discussions   | Do independent out-of-class study, join team discussions, defend team solutions to class   |

\*Table excerpted from Baylor College of Medicine, Team Learning in Medical Education, September 2002



# 个人基本情况

1979-1984 清华大学 自动化系 本科  
1984-1987 海军工程学院 硕士

1987-1999 电气工程系 助教、讲师、副教授  
教研室副主任、主任  
1999-2001 工程大学 研究生处处长

2001-2012 电气工程系 主任 教授  
电子工程学院 副院长

2012- 电子科学与技术 教授、首席教授  
2016 工程大学 教学名师  
2017 军队教学成果奖 一等奖

2018-2019 全军优秀教师 个人二等功

**全国模范教师**

# 2019年9月获评全国模范教师

中国移动 98% 晚上10:46

习近平向全国广大教师和教育工作者致以节日

网易 新闻频道 1290跟贴

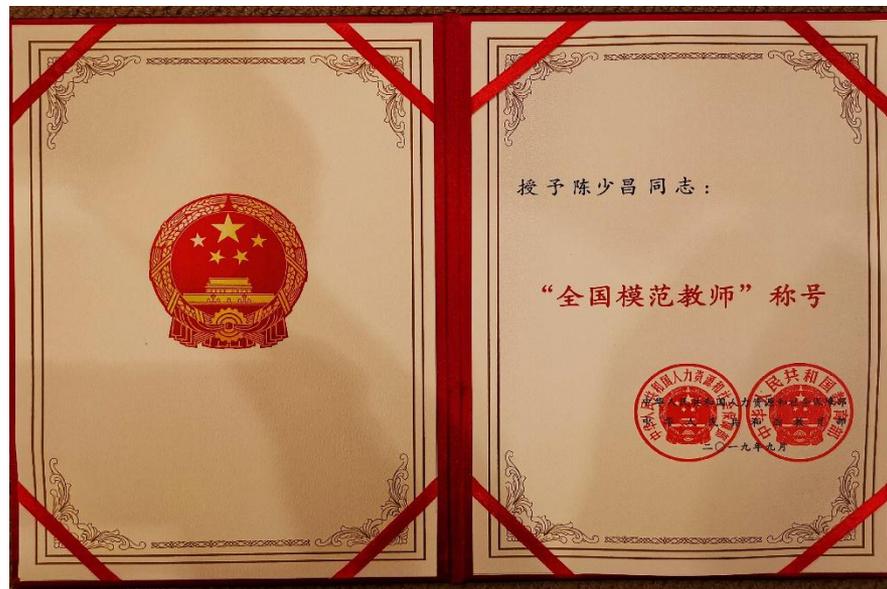
## 习近平向全国广大教师和教育工作者致以节日问候

2019-09-10 20:23 央视网



精彩弹幕，尽在客户端 >

新华社北京9月10日电（记者杨维汉、相进）在第二十五个教师节即将到来之际，总书记



# 任课情况

- 《模拟电子线路》 《数字电路与逻辑设计》
- 《电子技术课程设计》 《电磁兼容》

- 2013-2018

**总学时：1188学时      年均：198**  
**其中本科生：888学时**

# 我们从小到大听过了多少节课？

小学(6年):  $35*40*6=8400$

中学(6年):  $35*42*6=8820$

大学(4年): 3000

研究生(6年):  $18*34=612$

共计 : 20832

年限之比 3: 3: 2: 3

学时之比 14:14: 5: 1

# 心目中的大学好课

青年教师心目中的大学好课

专家教授心目中的大学好课

校长心目中的大学好课

# 学员心目中的大学好课



参加学校教学基本功竞赛的选手们，带着问题来吧。届时大学督导组全体老师也都参加，我们需要就这个问题广泛讨论，求同存异。主讲老师抛砖引玉，全体听众畅所欲言，督导多方深度沟通。目的只有一个：提升教师的教学能力，为学员提供优质高效的大学好课。

教学改革创新与实践俱乐部  
[2018.09.03](#)



设一流院校，培养一流军事人才！  
恭请有兴趣的广大老师们和机关院系领导携带自己的关切和疑问，腾挪时间，拨冗参与，研讨交流，共同提高。  
一周年庆典当天的赠书和其他活动另行通知。请大家留意！  
主讲人：

海军工程大学校长 李安教授  
教学改革创新与实践俱乐部  
[2018.10.08](#)

# 你的课程-慕课= ?

## 与天下竞逐最好的老师！



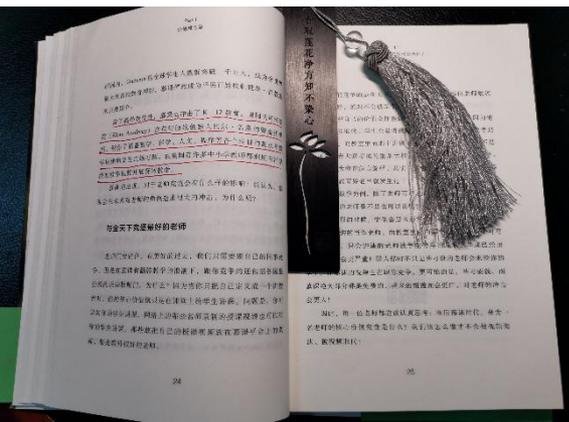
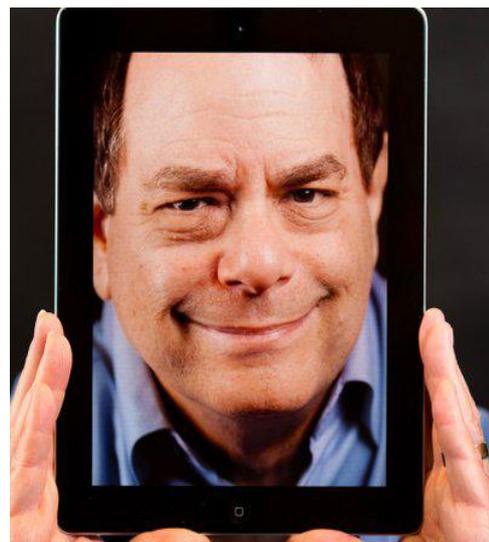
莱文 耶鲁大学前校长  
Coursera前任CEO

### ----台湾大学：叶丙成

.....在慕课和翻转课堂的浪潮下，跟你竞争的还包括各国最会教的顶尖老师们。  
.....每一位老师都应该认真思考：在后慕课时代，身为一名老师的核心价值究竟是什么？我们应该怎么做才不会视频淘汰、被视频取代？



Marc Prensky  
2001年著  
《基于电脑游戏的学习》



# 教学比赛

添加标签

2018年10月22日 21:33

教育是有温度的，而实现教育的教学活动应当是灵动和具有生命的。高于教学方法技巧之上的应该是：教育者和受教育者在心灵上的呼应，是那种充满着爱的氛围和环境。正如帕尔默所说的“老师把全部的爱都给了学生”。当我们在研究好课程和好课堂的标准的时候，我们应该鼓励提倡对教育本质的回归，而不是试图通过刻板的条款约束，让老师复现无趣的冰冷的程序。当评课者从老师的脸上读出了预演了无数遍的业已僵硬的笑容内的苦涩的时候，教学活动就变得索然无味，毫无生机。双方的痛苦在于：一方如鲠在喉，一方痛苦难耐。

至于优质教学的标准，还是觉得科大雷教授的表达更精确。那就是：

- 1.知识体系梳理清晰
- 2.知识边界界定科学
- 3.讲授逻辑设计合理
- 4.具有丰富的教学技巧
- 5.正确还原原创思维
- 6.锤炼解决问题的能力

| 课程名称               |          | 评审结果信息汇总 |      |      |
|--------------------|----------|----------|------|------|
|                    | 所在单位     | 最终得分     | 组内排名 | 汇总意见 |
| 外科及野战外科学           | 海军军医大学   | 9.29     | 1    |      |
| 近程反导舰炮             | 海军大连舰艇学院 | 9.26     | 2    |      |
| 海军短波通信系统           | 海军工程大学   | 9.12     | 3    |      |
| 舰船生命力与损管组织         | 海军工程大学   | 9.11     | 4    |      |
| 飞机工程基础             | 海军航空大学   | 9.10     | 5    |      |
| 电子技术基础             | 海军工程大学   | 9.08     | 6    |      |
| 精确制导原理             | 海军工程大学   | 9.01     | 7    |      |
| 指挥所网络平台搭建          | 海军士官学院   | 8.92     | 8    |      |
| 涉外军事行动中的媒体应对       | 海军指挥学院   | 8.88     | 9    |      |
| 网络空间对抗与密码防御        | 海军工程大学   | 8.88     | 9    |      |
| 综合演练（水面舰艇兵种作战指挥专业） | 海军大连舰艇学院 | 8.84     | 11   |      |
| 航母航空弹药舱系统          | 海军航空大学   | 8.84     | 11   |      |
| 人体系统解剖学            | 海军军医大学   | 8.78     | 13   |      |
| 舰艇核生化防护            | 海军大连舰艇学院 | 8.77     | 14   |      |
| 舰载机飞行指挥与保障作业       | 海军航空大学   | 8.76     | 15   |      |
| 航材封存技术             | 海军航空大学   | 8.72     | 16   |      |
| 马克思主义基本原理概论        | 海军士官学院   | 8.64     | 17   |      |
| 毕业联合演习             | 海军指挥学院   | 8.56     | 18   |      |
| 舰船电气设备综合实践         | 海军工程大学   | 8.56     | 18   |      |
| 战略导弹发射装置使用与维护      | 海军工程大学   | 8.52     | 20   |      |
| 潜艇通信装备             | 海军潜艇学院   | 8.50     | 21   |      |
| 舰船涂料与涂装工艺          | 海军勤务学院   | 8.42     | 22   |      |

A. 红外LED  
B. USB摄像头  
C. 采集图像软件  
D. 计算位置与方向  
E. 红外滤光片

准备的器材  
制作标记灯

如何使用IRLED做标记实现车模简单定位导航?

Problem 问题分析  
Principle 原理讲解  
Ask 提问

Laboratory 验证实验  
延伸讨论  
Attention

资料下载地址:  
①红外LED 标记电路板

相关APPLE问题:  
1. 如何使用蓝牙模块与计算机?



美图

美景



# 《模电》讨论式课堂



学霸  
单人  
单组  
单人  
单组  
单人  
单组



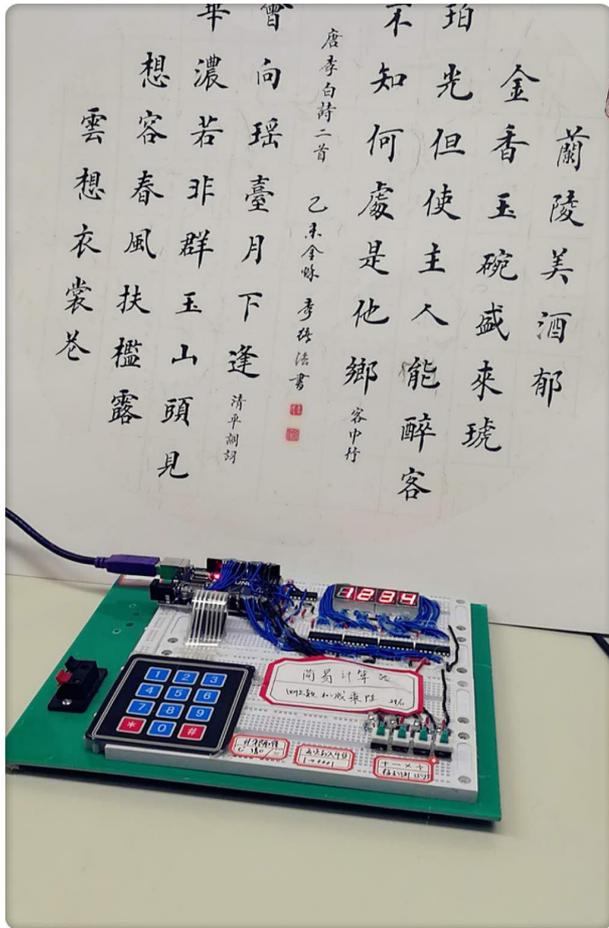
2017.11.19  
数电DIY2学员公开课



开拓0-1的创







2017.12.14  
数电课程结课考试

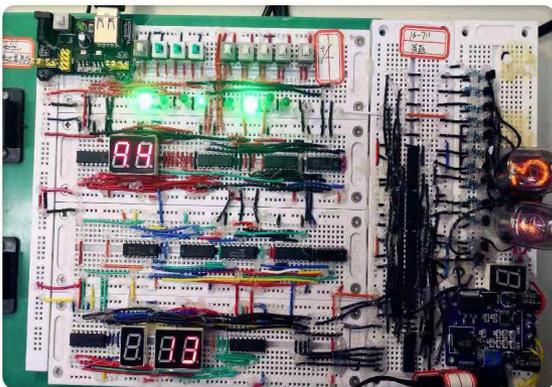
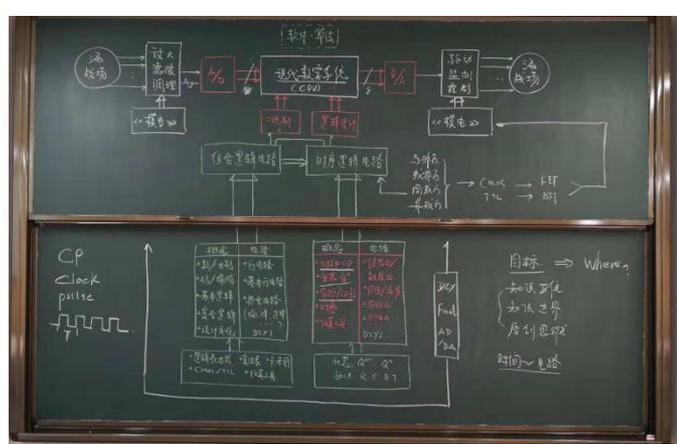
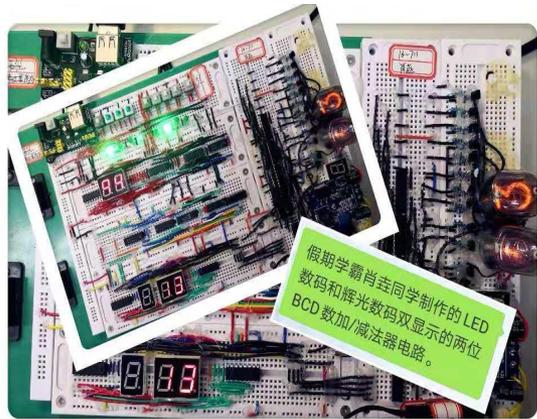


空军航空大学  
陆军工程大学

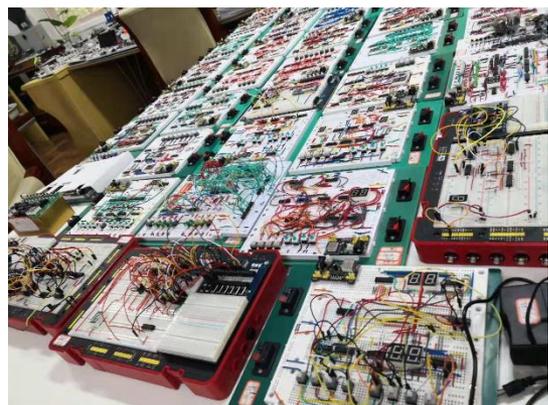
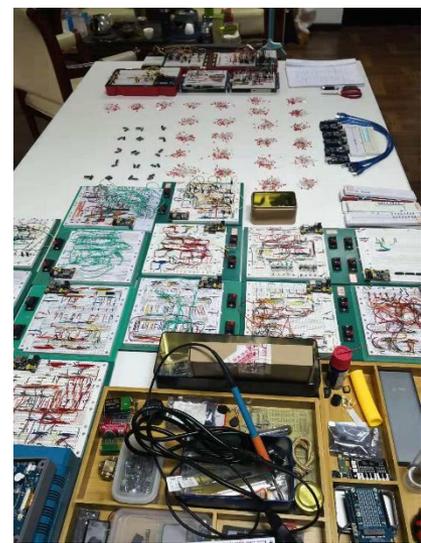


## 18年课程报告论坛





# 16级教学过程集锦





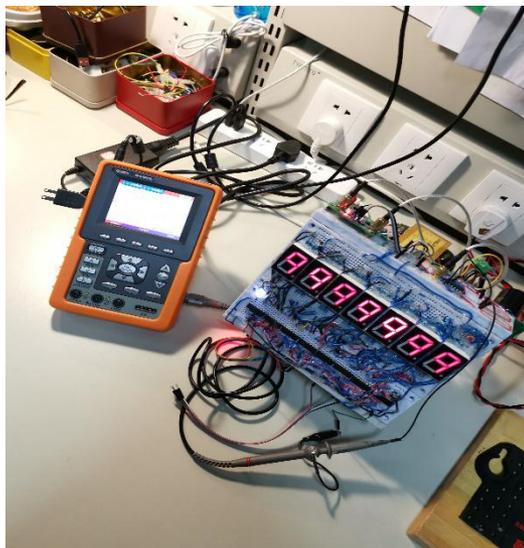
宝贝评价 详情 推荐

该模块立体声输出，内置蓝牙天线结构简单，供电电压为5V版本，有源音箱增加蓝牙接功能。7PIN输出接口为间距2.54通孔，7PIN输出接口为：+电源、地、左声道、右声道、静音、LED状态指示、预留接口。其中LED状态端口，外接一个100欧电阻串联LED指示接到地，蓝牙未连接时为快闪，蓝牙连接成功后为慢闪

左声道  
+5V电源  
右声道  
GND地  
静音 (MUTE为低)  
预留接口 (预置为高、低电平关机)  
LED (状态指示灯)

加入购物车 立即购买

# 17级 《模电》



# 双屏+ 多板

## 先行组织者

# 高效+ 互动





17-711、741 班

随堂 DIY6:

信号产生电路设计: 运放的综

提供基本元件: LM324 运放/LM

其他元器件自

要求: 1. 制作一个频率为 1KHz 占

波形发生器。仿真设计 (

2. 此次 DIY 作品是模电终

分功能电路。设计和完

DIY-Final 预留出足够

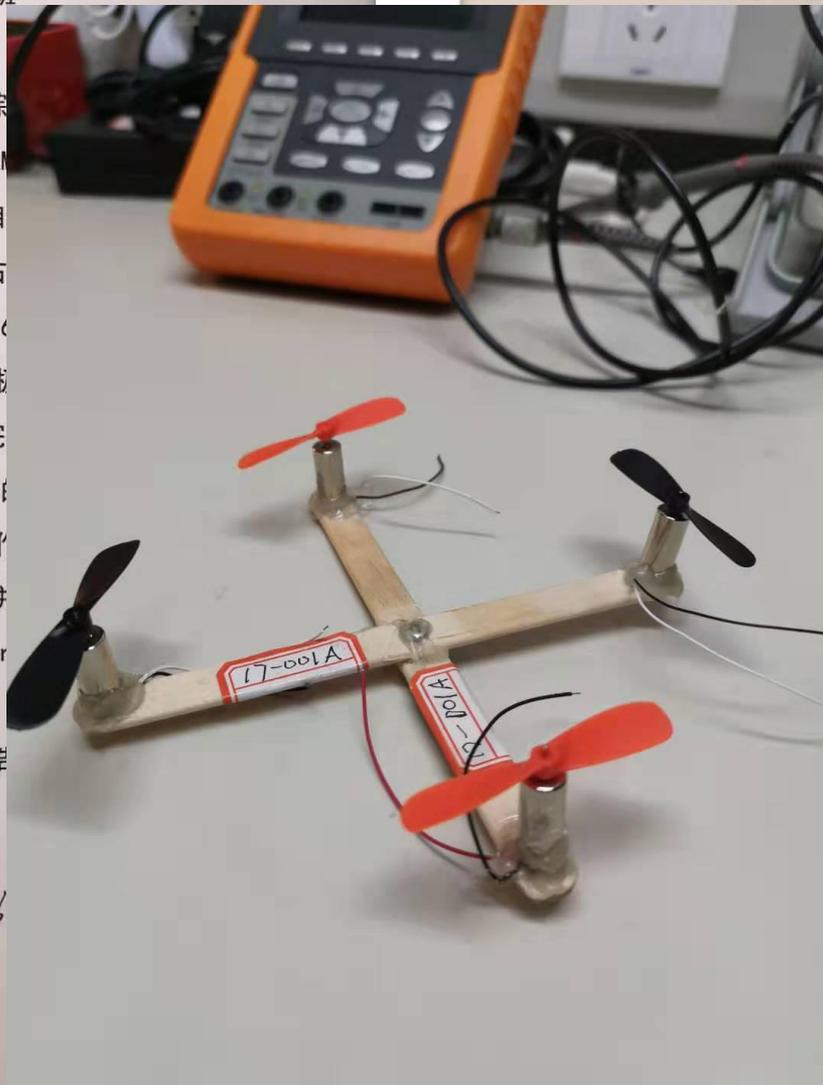
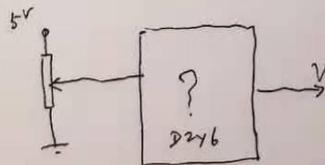
3. 示波器或者口袋实验室

4. 六月十九日前安装调试并

5. 六月二十日转入 DIY fir

6. 单人单组。

7. 本次 DIY 不需要实验报



## 17 级模电期末考试课

### 陈述题目及有关要求

模块: 温度变换, PWM, 功率放大。

各模块之间的电参数的接口关系。并现场测试的关系。

功能, 然后在教员提供的备选元器件**选取一**份查阅参数, 现场设计外围电路, 替换你的作

品管会发热, 请分析发热的原因, 陈述降低发

管, 查阅其工作参数和极限参数, 现场构想

翼作品功能。陈述作品主要不足和改进措施和

表, 电流表, 稳压电源 (5A/5V)。

其他必要元器件

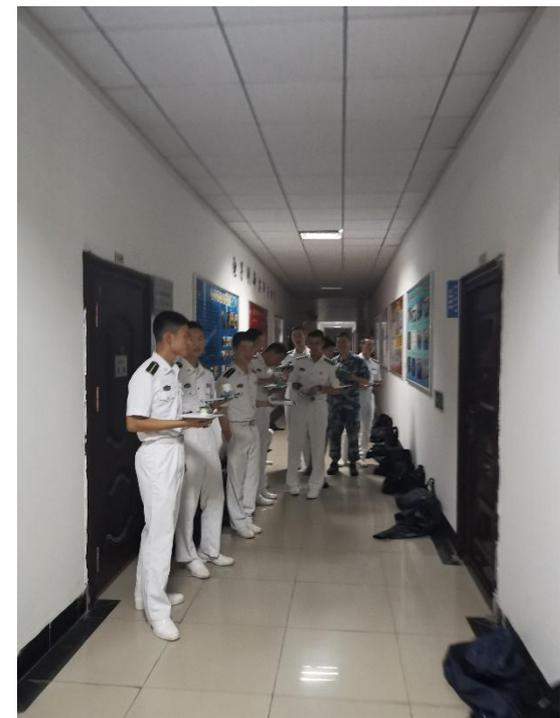
报告, 作品 PPT

不做要求, 但是加分项。

的奖励依然有效。期末考试的表现将会是个

责任由携带, 请考虑时间空间条件。

定。



## 教学活动







## 电子技术类课程“教授在线” 教学网页建设方案

- 一．网页名称：电子摩尔吧
- 二．模块设置
  1. 课程文档：课程标准、参考资料、课程教材、名校试题
  2. 教学实施：基本计划、PPT推送、随堂资料、作业布置
  3. 课程社区：学员留言、互动讨论
  4. 随堂DIY：创意题目、作品展示、作品文档、作品PPT
  5. 关键事件：匿名调查、点名抽查
  6. 学子风采：学科竞赛、互动交流
  7. 它山之石
  8. 关于我们
- 三．要求
  1. 面对全部学员开放，注册登录；
  2. 随课学员必须注册登录；

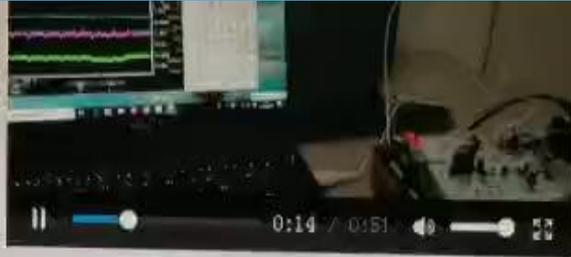


十五 课程标准 教学计划 讨论方法 关键事件 关于我们 页三

# 学习过程全程公开透明



# 学习过程被永久记录



## 17级《数电》DIY1pro

对象：骨干组同学（进出弹性的）

要求：制作一款基于Arduino开发板的简易计算器。4×4键盘输入数码和功能，算式和结果用液晶（OLED也可）显示。实现加减乘除基本运算。具体键盘分配如下：

开机显示：自我style

进入待机状态，“\_”闪烁。

“0-9”为数字键

“ABCD”分别代表+ - × ÷

“\*”表示清屏键

“#”表示回车键

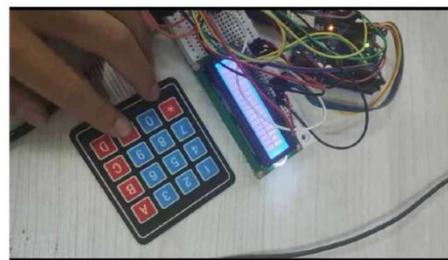
提交作品时间：8.29

努力吧，傻小子们

[2019.8.8](#)



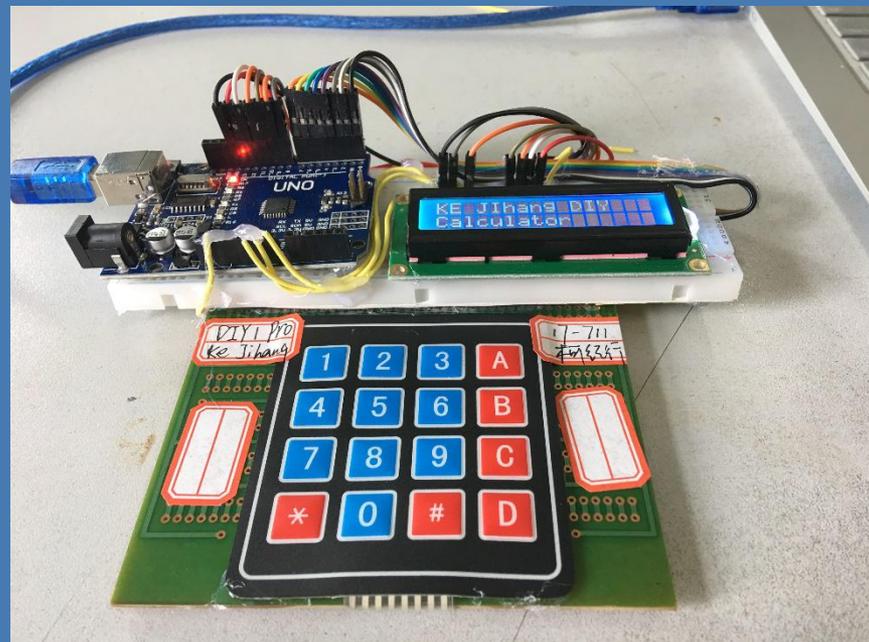
这才几天时间，还要一边应付繁重的公差勤务，加上课程还没有学，还得学习MOOC。但是刘富公同学的数电DIY1Pro——简易“计算器”已经初具模样！！可以想象他背后的极度努力。感谢富公同学。话少人狠真学霸。👍👍👍👍👍👍。这才是世纪少年该有的样子。志之所趋，无远弗届！



上半年模电课程的开展，给一部分同学打下了很好基础。假期在简单辅导以后即提前进入课程，一半是自愿，一半来自我的推波助澜。总之他们上路了，上路了就退不回来的。最近这一阵子他们的优秀表现促进了在下半年数电课程实施以“SPOC”模式为主的分类教学实践的决心。优秀的学生不受大纲时间的限制，EDA、DSP、FPGA、51/96、STM32、SoC、PICxx、TI……总有一款适合你。自由进展，快速走向数字系统的前沿。



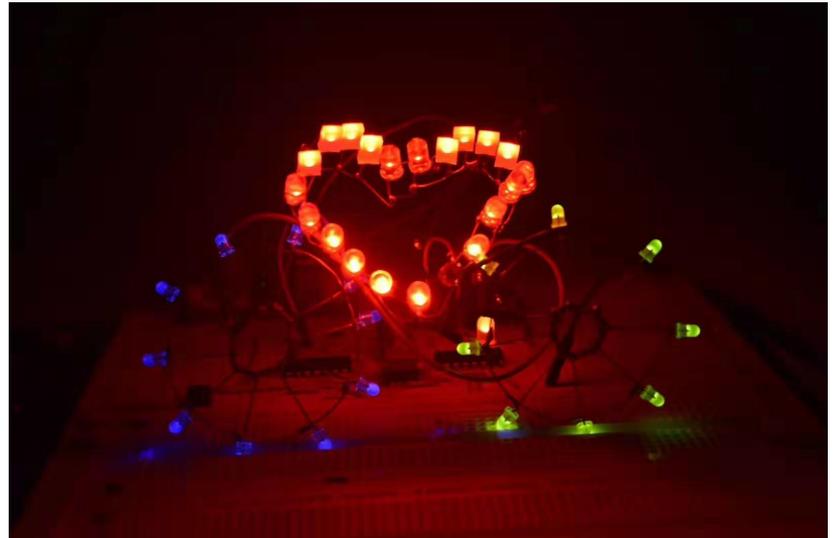
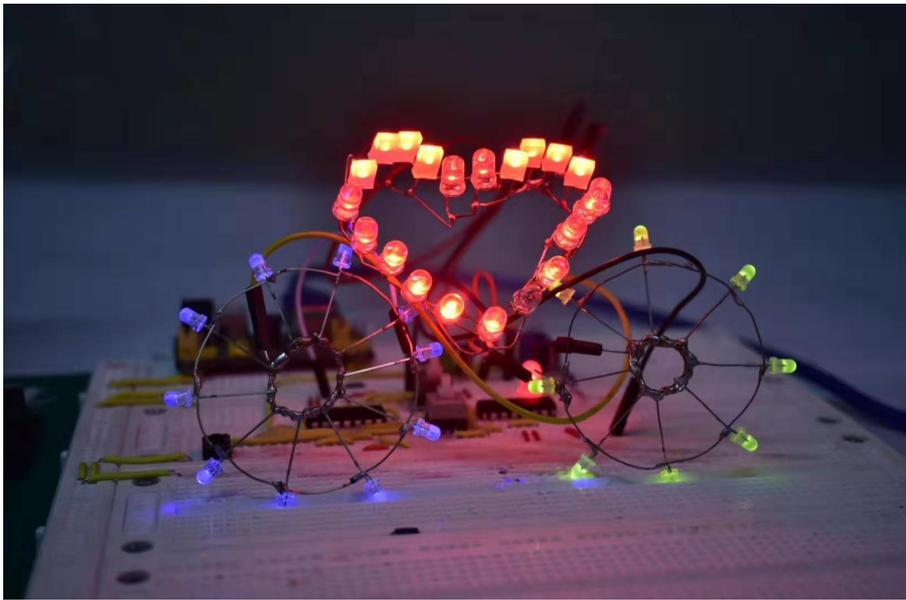
**豪牌**  
基本计算器



**柯纪行牌**  
基本计算器

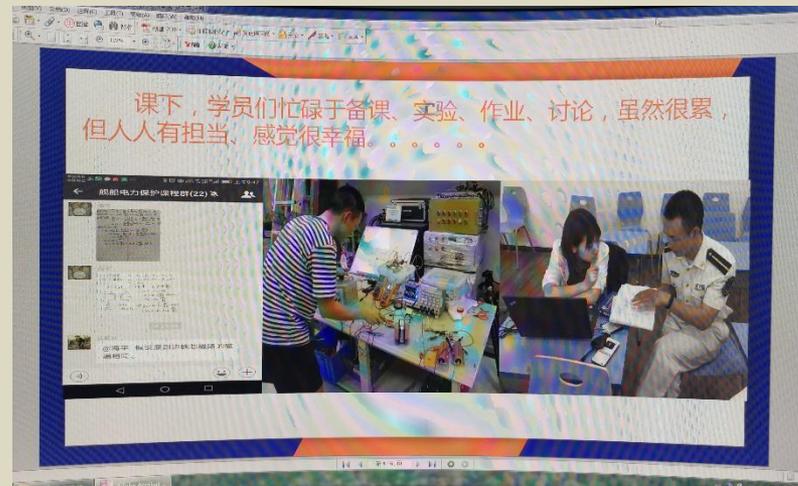


**2017级**  
**SPOC模式**  
**数电课程试**  
**点班暑期作**  
**业展示**



2、体系分化，相互贯穿

| 周序 | 专题    | 周一(3、4节)            | 周三(3、4节)           |
|----|-------|---------------------|--------------------|
| 1  |       | 概述                  | 恒定电场 (MATLAB编程)    |
| 2  | 电 热 场 | 稳态电热场 (MATLAB编程)    | Comsol建模           |
| 3  |       | 瞬态电热场 (Comsol)      | 电热场应用——快速Fuse      |
| 4  | 电 磁 场 | 快速Fuse设计——分组讨论      | 电磁场 (霍尔/电感/脉变)     |
| 5  |       | 电磁铁 (永磁/压力机构)       | 电磁场仿真 (Comsol) 及实践 |
| 6  | 电 路   | 一阶、二阶电路原理与实践        | 人工断电路分析与设计         |
| 7  |       | 电路仿真 (Simulink) 与实践 | 直流电力系统短路电流特征与计算    |
| 8  | 综 述   | (断路器综述) 击穿与介恢       |                    |



# 电气工程学院

## 庄劲武教授

### 课堂改革

# 以“学”为中心的课程改革

## 思考与实践

汇报人：庄劲武

# 目录 content

---



**1**

前沿背景

**2**

实践过程

**3**

主要方法

**4**

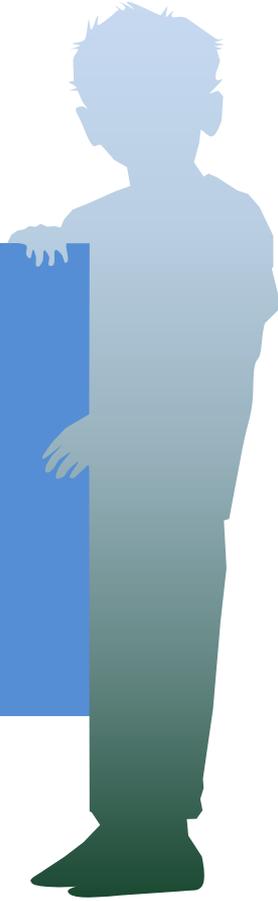
应用成效

**5**

主要创新

1

# 前沿背景





# 中国高等教育时代背景

## ■ 体量与规模

- 普通高校：2663所（1245 + 1418）
- 专任教师：167.28万+
- 在校大学生：3700万+
- 毛入学率：48%+
- 92个本科专业类
- 630个本科专业
- 56818个本科专业点



# 高等教育发展形势

## 1.全国本科教育工作大会（2018年6月）

“新时代高教40条” --- 《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》

陈宝生：以本为本，推进四个回归，**创建中国特色世界水平的一流本科教育**

### 四个回归：

学生回归常识——刻苦读书，增强学业挑战度

教师回归本位——教书育人，落实教师主体责任

学校回归初心——培养人才，强化教学中心地位

教育回归梦想——教育强国，服务国家发展战略

# 高等教育发展形势

## 2. “新时代高教40条” 要点

基本原则：立德树人、学生中心、服务需求、完善机制、分类指导

思政教育：办学方向、德才兼修、思政体系、课程思政

学生中心：教学制度、课堂革命、严格管理、双创教育、综合素质

教师队伍：师德师风、教学能力、教材功能、评价体系

一流专业：双万计划、培养方案、专业结构、区域布局

信息技术：重塑形态、共享资源、线上线下、双万计划、虚拟仿真

协同育人：协同机制、实践平台、科教协同、国际合作、重点领域…

质量文化：保障体系、质量标准、评估制度、社会机构

11. 推动课堂教学革命。以学生发展为中心，通过教学改革促进学习革命，积极推广小班化教学、混合式教学、翻转课堂，大力推进智慧教室建设，构建线上线下相结合的教学模式。……

## 《新时代高教40条》



# 当前本科教学工作的着眼点：

- 1、 教改项目和教学成果奖（校级、省级和国家级）
- 2、 工程认证（三年或者六年）
- 3、 新工科研究与实践项目（卓越工程师计划）
- 4、 虚拟仿真实验项目（示范中心和虚拟仿真中心）
- 5、 国家精品在线开放课程（MOOC）
- 6、 “互联网+”大学生创新创业大赛（挑战杯和专业学科竞赛）
- 7、 专业学科资源库建设（教材和课件）
- 8、 有关企业支持的产学研合作协同育人项目

# 金课体系计划



“六卓越一拔尖”计划2.0实施过程中，实施一流课程建设“双万计划”，就是“金课建设”计划，即建设10000门左右国家级一流课程和10000门左右省级一流课程，包括具有高阶性、创新性、挑战度的线上、线下、线上线下混合式、虚拟仿真和社会实践各类型课程。具体任务是建设3000门左右线上“金课”、7000门左右线上线下混合式“金课”和线下“金课”、1000项左右虚拟仿真“金课”、1000门左右社会实践“金课”建设。



## 教育部力推的五类“金课”

线下“金课”

线上“金课”

线上线下混合式“金课”

虚拟仿真“金课”

社会实践“金课”





# “金课”第一次写入教育部文件



“各高校要全面梳理各门课程的教学内容，淘汰‘水课’、打造‘金课’，合理提升学业挑战度、增加课程难度、拓展课程深度，切实提高课程教学质量。”

# 高等教育发展形势

## 3.国家职业教育改革实施方案--新时代职教20条

- 总体要求：强化地位、类型教育、优化布局、多元办学、提高质量
- 制度框架：管好两端、规范中间、书证融通、办学多元、健全标准
- 中职教育：提高水平、职普相当、改善条件、优化布局、做强资源
- 高职教育：高质发展、特高计划、中高贯通、技师学院、大国工匠
- 高层应用：专业硕士、应用本科、大赛免试、高端技能、军民融合
- 1+X制度：完善标准、三级证书、遴选机构、职业培训、学分银行
- 产教融合：实训基地、千门课程、万种教材、企业认证、组合激励
- 保障措施：双师标准、提高待遇、完善拨款、提升计划、督导评估

# 高等教育发展形势

## 4.以国家教学标准引领质量建设

本科92个专业类587个专业质量标准。突出三大理念：学生中心；成果导向；持续改进。三个特点：有规矩有空间；有底线有目标；有定性有定量。八大内容：概述；适用范围；培养目标；培养规格；师资队伍；教学条件；质保体系；附录。

高职专业教学标准与本科标准的区别

## 5. 国家教学成果奖引领教育教学改革方向

- ① 以学生发展为本，三三制人才培养模式改革（南大）
- ② 以课堂教学改革为突破口的一流本科教育川大实践
- ③ 深度融合信息技术的高校人才培养体系重构（华师）
- ④ 三位一体、三创融合、开放共享创新创业教育体系和平台创建（清华）
- ⑤ 入耳入脑入心同向同行同频：以思政课为核心的课程思政教育改革（复旦、东华等）
- ⑥ 深职院—华为培养信息技术人才课证共生共长模式
- ⑦ 助推县域三农转型升级的职业院校教学改革（平度）

## 6.人才培养存在“六重六轻”现象

人才培养理念没有与国际同重教师，轻学生

人才培养中心地位没有落实重科研，轻教学

重“高大上”要求，轻“落地”达成

重自我设计，轻“利益相关者”诉求

人才培养重知识传授，轻能力培养

人才培养质量保障重监控形式，轻改进效果

# 7.如何在教学中体现以学生为本

- (1) 扩大选择专业、选择课程、选择学习方式的自主性；
- (2) 倡导启发式、探究式、参与式教学（川大、南大经验）；
- (3) 改革考试方法（教师工作量会增加）；
- (4) 支持本科生参与科研活动，早进课题，早进实验室；
- (5) 及时关注学生的诉求和评价。
- (6) 布鲁姆认知模型，六类不同的学习目标，由低阶目标向高阶目标发展：记住，理解，应用，分析，评价，创造。
- (7) 学习效果金字塔：讲座5%，阅读10%，演示30%，小组讨论50%，学了就用75%，学习后教别人90%。

# 8.教师的职责是什么

- (1) “教师教，学生学”？ → “教师，教学生学”——学会学习、学会做人、学会做事、学会生活；
- (2) 教法设计三原则：学生能自己学的不教；学生有困难的搭建脚手架；学习任务适度，把学生由舒适区带到发展区，别带到恐怖区。
- (3) 没有教不好的学生，只能说教师还不够优秀。教师应是学生健康成长的引路人（高端班主任制度，集体答疑制度）
- (4) 清华龙驭球院士告诫新生：加、减、问、用、新，诚
- (5) “课程思政” 是新时代要求，体现教学的教育性原则

# 9.推进信息技术与教学深度融合

1. 《教育信息化2.0行动计划》（教育部2018.4.13印发）  
重塑教学形态：建设高教云平台、智慧课堂、智慧实验室、智慧校园，推动互联网、大数据、人工智能、虚拟现实等现代技术在教学和管理中应用。
2. 大力推进慕课和虚拟仿真实验室建设。建3000门国家精品在线开放课程、1000项国家虚拟仿真实验项目。
3. 共享优质教育资源。“双万”线上线下精品课程，鼓励教师多模式应用，鼓励学生多形式学习，形成泛在学习新环境。
4. 对教师的信息应用能力和师资培训机构工作是新挑战



Evolution of the Desk

1980

# 基于深度融合信息技术的高校教育教学模式创新探索

## 下一代教育关键主题

### 教学精准化



以大数据、云计算、人工智能等技术为支撑，在保障规模化教学的前提下，实现差异化教学、精准化教学，已经成为可能

### 学习个性化



传统学习方式面临前所未有的挑战，正式学习和非正式学习的界限日益模糊，在线学习、移动学习、智能导学等

### 环境智能化



学与教环境正在发生深刻改变，更加智能化、更加有利于促进教与学绩效的智能化教学环境成为教育系统关注的焦点

### 管理智慧化



教育管理体系和运行机制更具智慧，能够为教学提供更好的支持，使教育系统的运行效率、决策水平、服务能力大幅提高

# 10.如何提高课堂教学质量

评估发现：**课堂教学**成为制约培养质量的短板

课堂教学有**五重境界**：沉默、回答、交流、质疑、  
争论

如何向课堂教学和教师要质量，如何按照这五重境界评价课堂教学质量是各个高校面临的普遍课题。

推动**教学方法**改革应成为高校当前**主要发力点**。

**改造教学环境，倒逼教学方法改革**

**鼓励更多的教师开展教改立项**

# 如何提升课堂教学质量？





Remember  
why you  
started.

@骑行指南

POPSUGAR

想想我们的教学



## 宏观问题

- ◆ 我们培养的毕业生社会认可吗？
- ◆ 我们培养的学生毕业时会做什么？
- ◆ 我们的课堂与实验教学是如何进行的？
- ◆ 我们的学生专业与人文素养如何？
- ◆ 我们的学生创新思想与能力怎样？
- ◆ 社会最需要什么样的毕业生？

1

# 前沿背景 — 教育教学理念



教育教学理念

学生



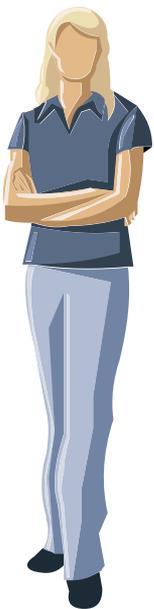
教室



# 学生眼中的数学课

- 眼一闭一睁，  
黑板就满了。
- 数学课是  
一个人的狂欢，  
一群人的寂寞。
- 全靠数学给我的打击，  
才有了现在这么坚强的自己。





01

• 教室里冷暖正好，这似乎更难让学生集中精神

02

• 口干舌燥地讲完，一半趴着，一半玩手机

03

• 老师轻轻地叹了口气，只有自己听得见

04

• 老师的工作一定是个良心活

05

• 精心备课，案例教学，分数杠杆...

06

• 互动交流，教学改革，积极思考

07

• 领导听课，督导检查，学科竞赛，教学比武

08

• 科研项目，学术论文，奖励成果，年度考核

# 1 前沿背景



## 教学目标



重知识传递  
轻能力培养

## 教学过程



学员主体不突出  
教学互动不深入

## 教学内容



理论实践脱节  
结构封闭僵化

## 教学效果



考核评价方法单一  
持续改进机制缺失



怎么办？





体制要你干什么？

你想干什么？

你能干什么？

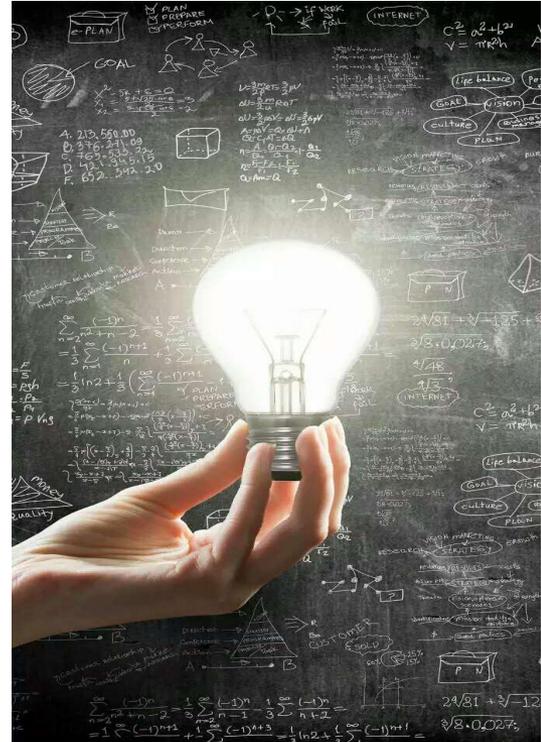
突破口在哪里？

教学是最大的**创新**，不要试图通过**命令**让教师如何改善教学；只有教师认识到理解新方法的重要，并**接受**新方法，**才会运用**之。

**什么改？什么不改？**

无论改与不改，无论怎么改。希望教师改变授课方法的**真正动力**不是来自于授课比赛或者督导评价什么的，而是教师的职业使然。

是日也天朗氣清惠風和暢仰  
觀宇宙之大俯察品類之盛  
所以遊目騁懷足以極視聽之  
娛信可樂也夫人之相與俯仰  
一世或取諸懷抱悟言一室之內  
或因寄所託放浪形骸之外雖  
趣舍萬殊靜躁不同當其欣  
於所遇暫得於己快然自足不



外面的世界越是喧嚣，  
我们越是应该沉静下来，  
听听我们自己内心的声音！



什么是教育？



教育的目标是什么？



课程和体制如何确保这些目标的实现？



什么是学生在这门课程中能学到的十年不过时的知识？



什么是这门课程能给予学生的二十年不变的技能？

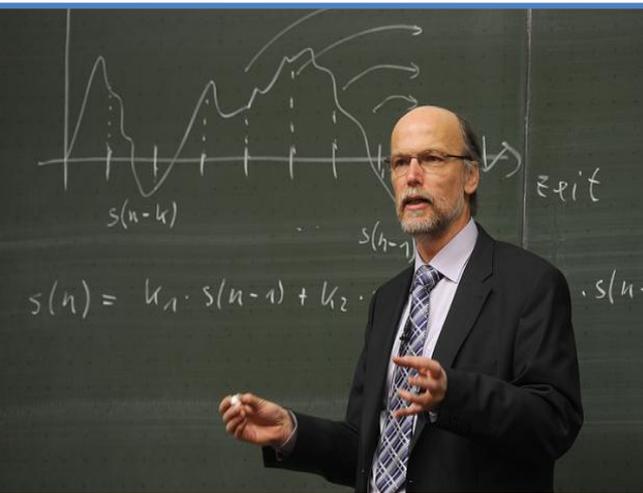


什么又是能让学生三十年不会忘怀的体验？

# 1 前沿背景



在诸多约束共存的条件下，做好自己应该做好的那部分。



教与学，愿我们彼此都不辜负！

# 1 前沿背景—以“学生为中心”的教学改革



鼓励教师对课程教授方式  
开展多模式改革与尝试。

完善考核和评价体系，  
促进学生脚踏实地、求  
真务实地学习。

**教法改革**

**从改变课堂做起**

**考法改革**

**学法改革**

促进学生开展课内外结合  
的自主性、研究性学习。

“教法”改革促“学法”转变  
“考法”改革促“学风”转变



“课堂在改变，  
学校就在改变”

佐藤学  
《静悄悄的革命》



## 当代教学观的变化：

- (1) 从重视教师的“教”向重视学生的“学”转变
- (2) 从重视知识传授向重视能力培养转变
- (3) 从重视教师的教法向重视学生的学法转变
- (4) 从重视认知性学习向重视人格发展转变
- (5) 从重视学习结果向重视学习过程转变（学习中的感受、体验，学习中得到的训练）
- (6) 从重视原有知识的继承向重视创新转变

# 掌握工程教育认证的核心理念

## ➤ 通用标准体现的工程教育认证的核心理念

### □ 学生中心

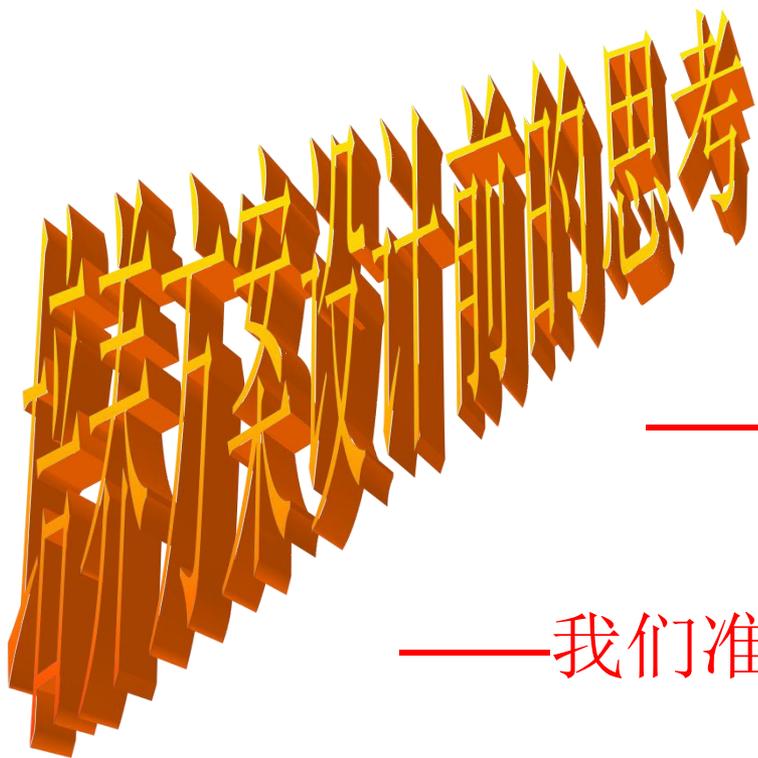
—— Student Centering, SC

### □ 成果导向（不同译述：基于产出，目标导向，…）

—— Outcome Based Education, OBE

### □ 持续改进

—— Continuous Quality Improvement, CQI



对于教师

对于学生

——我们准备好了吗？

为什么教？

为什么学？

——我们准备把学生带到哪里去？

教什么？

学什么？

——我们准备怎么把学生带到那里去？

怎么教？

怎么学？

——我们如何确信我们已经把学生带到那里去了？

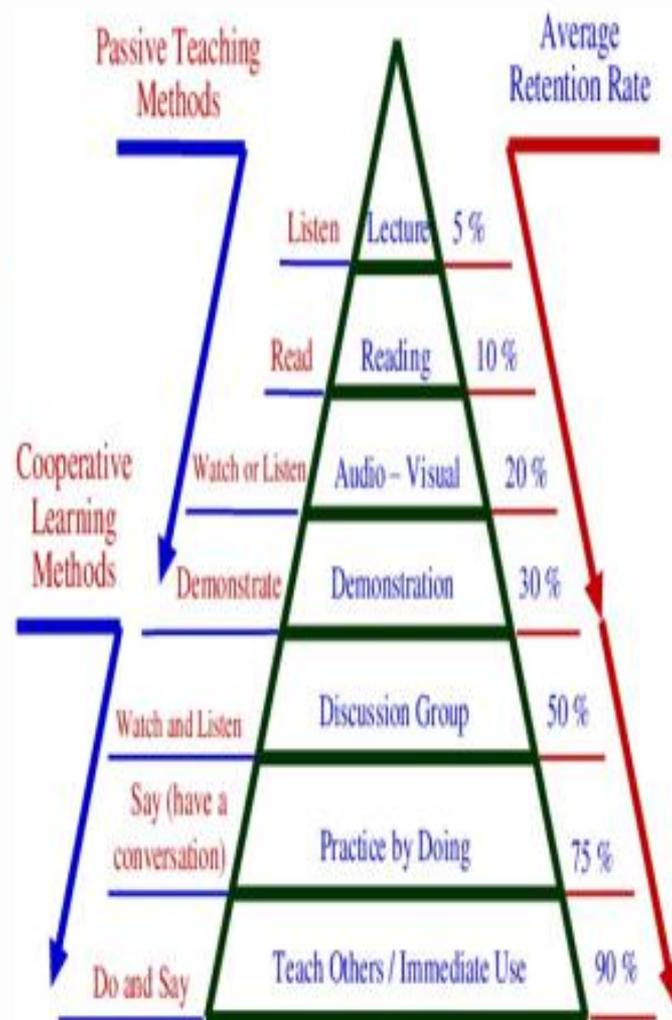
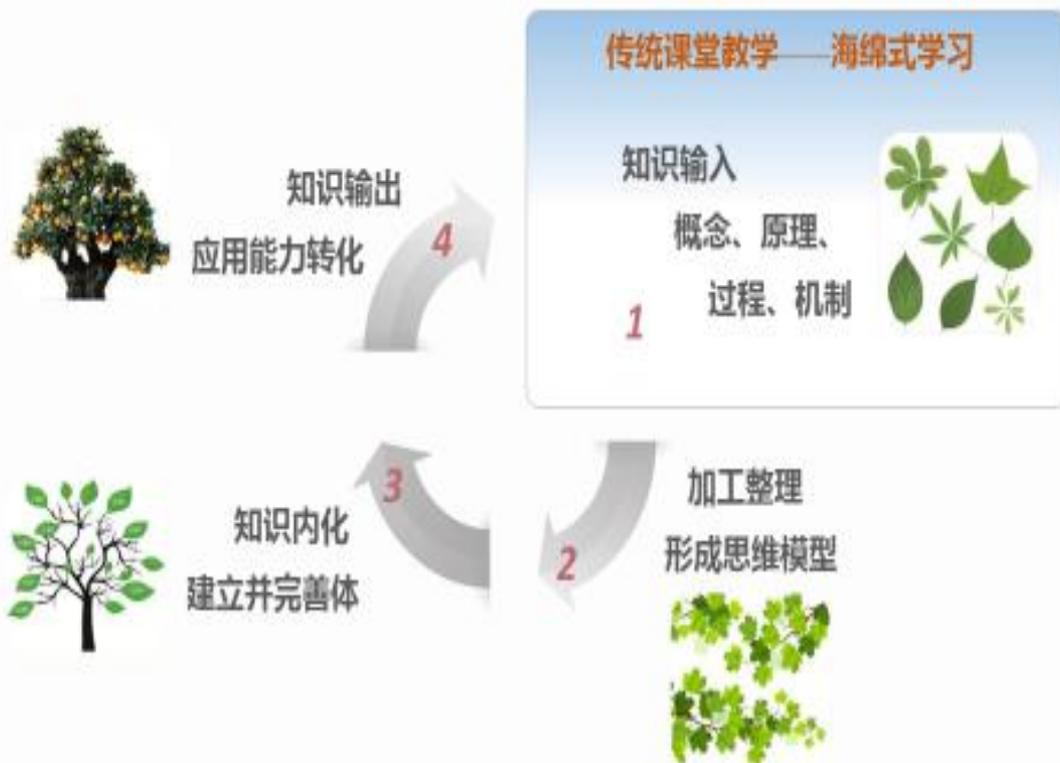
教得怎么样？

学得怎么样？



# 混合式教学应用实践

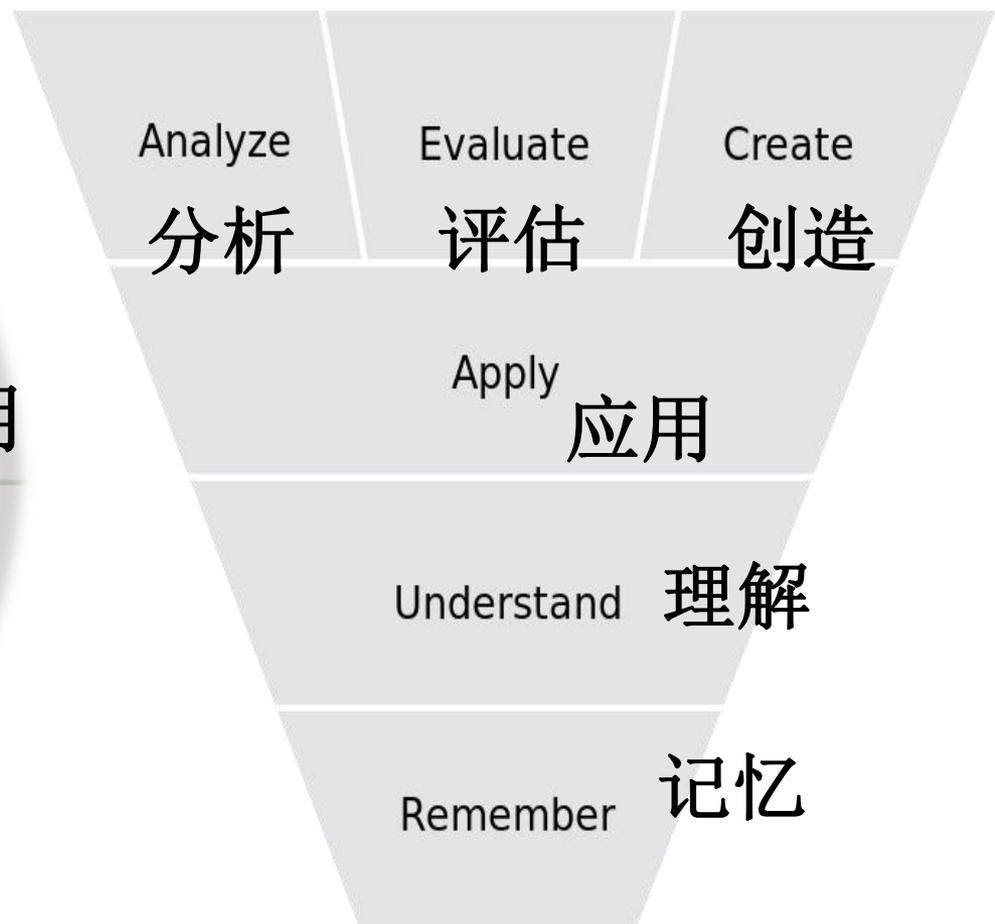
## ■ 高效学习的闭环过程



Learning Pyramid  
(Adapted from National Training Laboratories Bethel, Maine, USA)

# 高阶思维是什么？

Bloom taxonomy, 1956  
布鲁姆思维等级分类



# Lower order thinking (低阶)



- Knowledge (记忆)
  - 细节 (名称、长短等)
  - 组织细节的方式 (顺序、分类等)
  - 抽象定律 (科学定律和原理)
- Comprehension (理解)
  - 组织、比较、翻译、表述、复述
- Application (应用)
  - 应用已学过的知识、事实、技巧和规则解决不同情景下的相关问题

用日常语言解释  
冰点下降

计算5g NaCl溶于  
350g水中溶液的  
冰点

# Higher order thinking （高阶思维）

- Analysis （分析）

将信息检查并拆分，确定各部分之间的联系，寻找动机或起因，推导，以及寻找证据以支撑总结性论据。

- 分析元素
- 分析关系
- 分析组织结构



建构主义主张世界是客观存在的，但是对事物的理解却是由每个人自己决定。不同的人由于原有经验不同，对同一事物会有不同理解。建构主义学习理论认为：学习是引导学生从原有经验出发，生长（建构）起新的经验。

## 知识观

知识不是对现实的纯粹客观的反映，只不过是人们对客观世界的一种解释、假设或假说，将随着人们认识程度的深入而不断地变革、深化，出现新的解释和假设。在具体问题的解决中，需要针对具体问题的情境对原有知识进行再加工和再创造。另外，尽管语言赋予了知识一定的外在形式，并且获得了较为普遍的认同，但这并不意味着学习者对这种知识有同样的理解。因为对知识的理解，还需要个体基于自己的知识经验而建构，还需要取决于特定情境下的学习历程。

## 学习观

**学习是学生自己建构知识的过程。**学生不是简单被动地接受信息，而是主动地建构知识的意义。学习是学习者根据自己的经验背景，对外部信息进行主动地选择、加工和处理。对所接受到的信息进行解释，生成了个人的意义或者说是自己的理解。个人头脑中已有的知识经验不同，调动的知识经验相异，对所接受到的信息的解释就不同。

# 教学观

教学不能无视学习者已有的知识经验，**不能简单地强硬地从外部对学习者实施知识的“填灌”**，而是应该把学习者原有的知识经验作为新知识的生长点，引导学习者从原有的知识经验中，主动建构新的知识经验。**教学不是知识的传递，而是知识的处理和转换。**教师和学生、学生与学生之间，需要共同针对某些问题进行探索，并在探索的过程中相互交流和质疑。

探究式  
学习

支架式  
学习

情景  
教学

合作学  
习

对比欧美EE本科对应课程的学时数，他们的学时数更少，我们讲不完，他们一定也讲不完，事实上他们从来没有讲完过。那么我们为什么总是强调要用足够的学时把课程的内容讲完呢？因为我们基本上使用的是基于课程导向的教育（Course-based Education），这种教学方式有两个假定：

一是课堂讲到的知识点，学生才能学到；  
二是只要讲得好，学生就能学得好。

老师希望学生真正掌握老师认为重要的思想和知识。所以每一门课考试基本上是考课堂上讲过的知识。

- 欧美的工程教育课时少且多采用讨论式，他们使用的是基于成果导向的教育（Outcome-based Education）。所以老师在课堂上主要做两件事：

- 一是激发学生对本课程的兴趣。
- 二是提出具体的课程任务和要求。而激发学生兴趣，仅用讲授法是很难做到的。

**你讲得再好，课堂上还是有学员在睡觉的。**

## A.以讲授为特征的教学方法 Lecture

通过系统的语言描述，展示，讲解，示范来促进学生学习。

有人说课改就是要基本上推翻原有课堂教学中占主导地位的讲授法，你同意吗？



## **B 共同解决问题型教学法（研讨法）(Seminar)**

通过师生的对话与讨论来共同思考、探究，理解和解决问题，由此获得知识技能、发展能力和人格的教学方法。

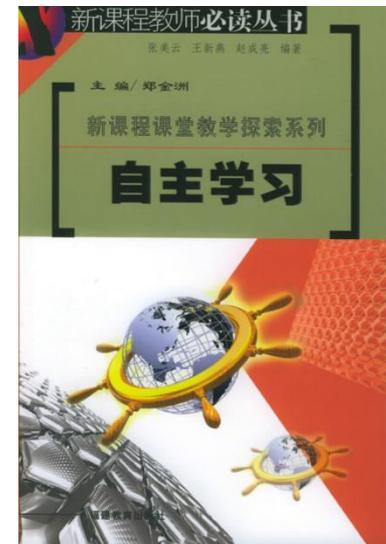
这种教学法体现了教育的民主性追求，能促进学生对学习的主动参与以及师生双方互动，共同构建知识的积极性。

## C.自主型教学方法

学生独立地解决由本人或教师提出的课题，教师只是在学生需要的时候提供适当的帮助。

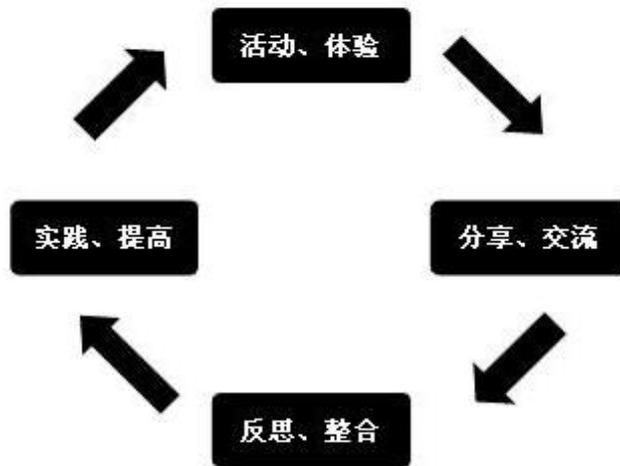
这种方法能有效培养学生自主学习的能力尤其是研究的能力。

这种教学方法的特征是学生的自我活动在教学中占主导地位



## D.活动体验法

通过学习者的活动参与到学习进程中来，激发学生的情感体验，促进学习目标的实现



# 当前流行的几种教学模式

## “翻转课堂式教学模式” “Flipped Class Model”

学生在家基本完成知识的学习，而课堂变成了教师学生之间，学生与学生之间互动的场所。包括答疑解惑、知识的运用等，从而达到更好的教育效果。



# 翻转课堂？



# “微课” Micro Lecture

通常是以视频为主要载体，记录教师在课堂内外教育教学过程中围绕某个知识点（重点难点疑点）或教学环节的演示，实验，讲解，示范等活动的过程。

## 微课的应用

- ✓ 在线学习
- ✓ 混合学习
- ✓ 颠倒教室
- ✓ 教育资源
- ✓ 教师成长
- ✓ 教育变革



# “慕课”（“MOOC”，也称“MOOCs”） Massive Open Online Course

大规模网络开放课程

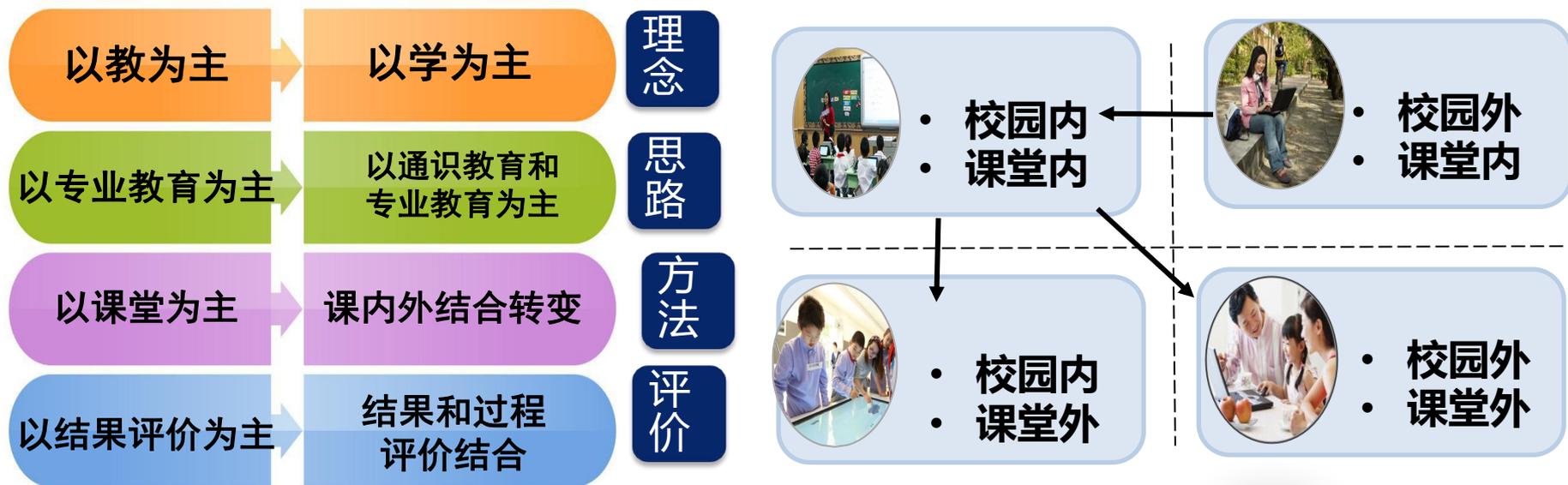
它是为了扩展学习形态，增强知识传播由个人和组织发布的（目前以大学为主）、散布于互联网上的开放课程。



# 基于深度融合信息技术的高校教育教学模式创新探索

推动融合，重塑教学新模式

## 3.2.1 实践新方案



实现四个转变

推行四维度融合学习新模式



## 军队院校教学成果奖证书

成果名称：电子技术类课程五要素讨论式教学法改革实践

奖励等级：军队级一等奖

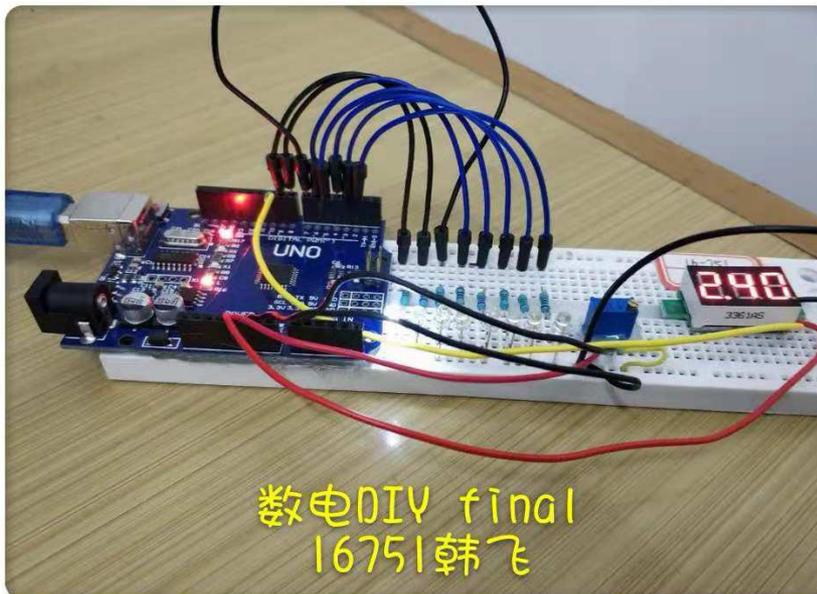
主要完成单位：海军工程大学

主要完成人：陈少昌 尹明 卫泽 马知远 王春来  
王红霞 范越 朱旭芳

证书号：2018-JDJXCG-1-026-01



二〇一八年十月



2

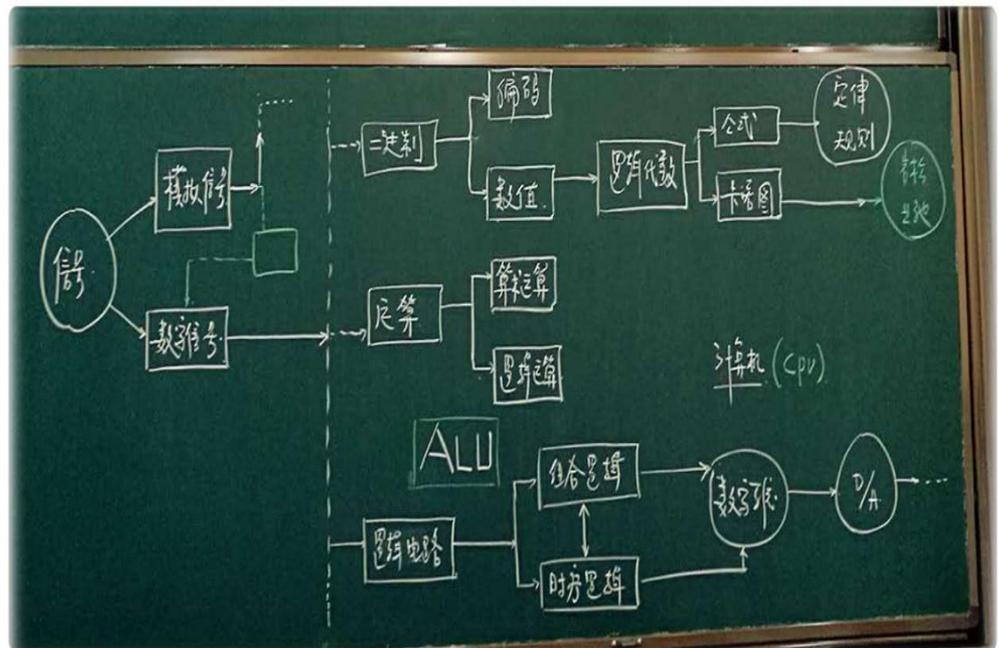
# 实践过程





# -----● 模拟电子线路

# 数字电路 与逻辑设计



## 2 实践过程 — 特色环节



优化的教学设计

沉浸式实验实践

开放的教学环境

全过程考查考试

深层的教学互动

持续的质量优化

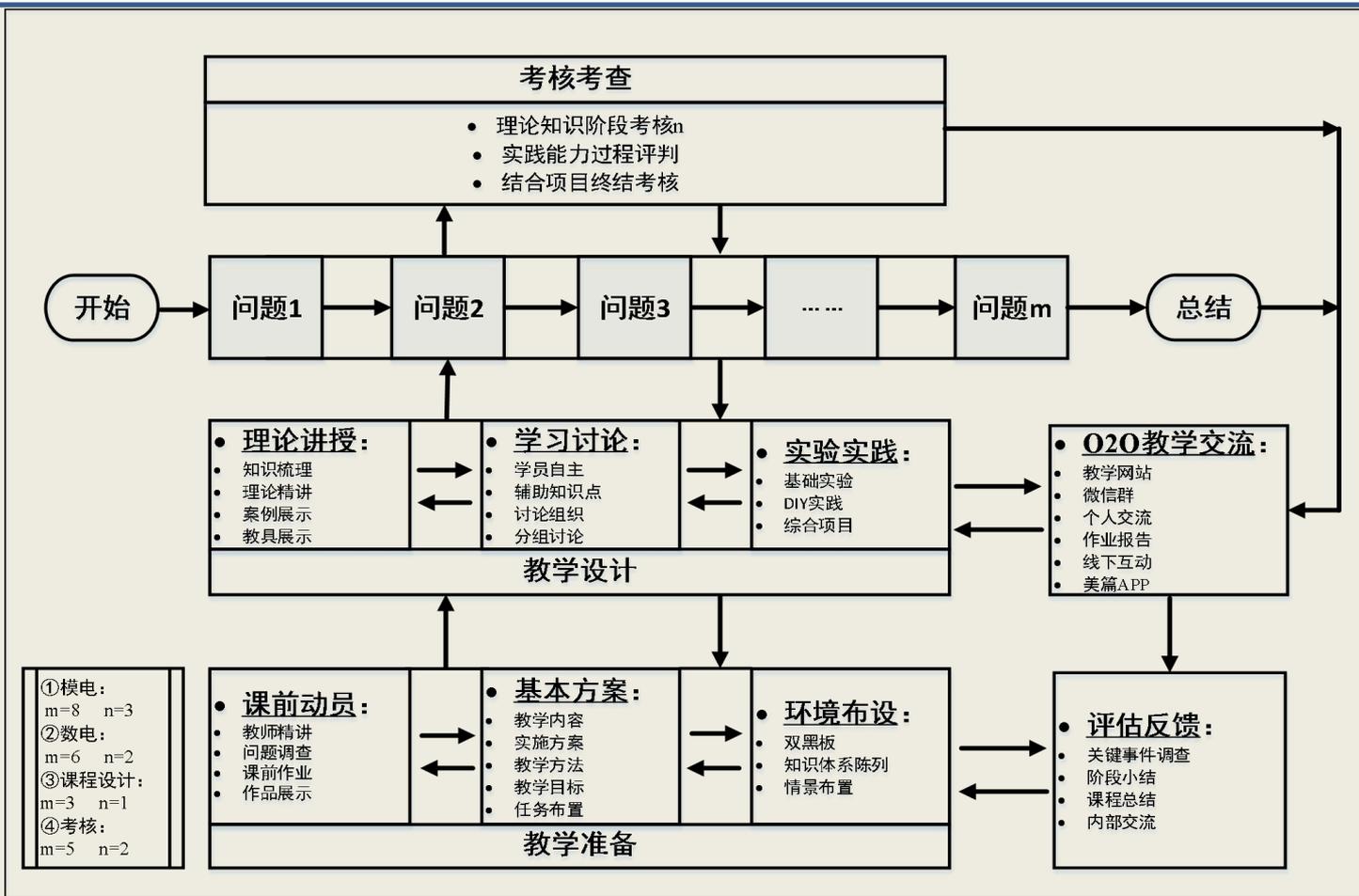
3

# 主要方法





# ① 理念更新与实践探索同步，拓展讨论式教学法 时代内涵和应用模式。





在传统讨论式教学法“论点设置--讨论组织--总结评判”三个要素的基础上，提出了“问题驱动、理实一体、自主实践、多维互动和评估反馈”五个核心要素的讨论式教学法。并从《模电》课程教学实践推广到《数电》等其他电子技术类课程。

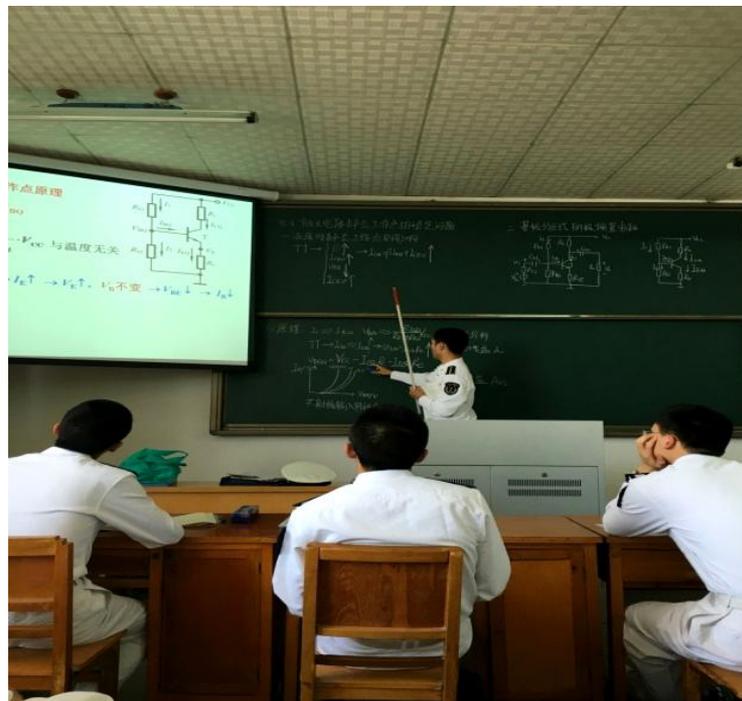


- ② 信息手段与传统课堂融合，打造“线上线下、课内课外”多维互动交流平台。创设师生平等、开放、互动的交流平台，建设运行课程教学网站“电子摩尔吧”，教学微信群、互动App，将课内学习讨论、随堂DIY等环节和课外综合实践、学科竞赛等活动相结合，形成线上向下、课内课外实时交流互动，教学信息共享，学习成果交流。





# 翻转课堂



分组交流



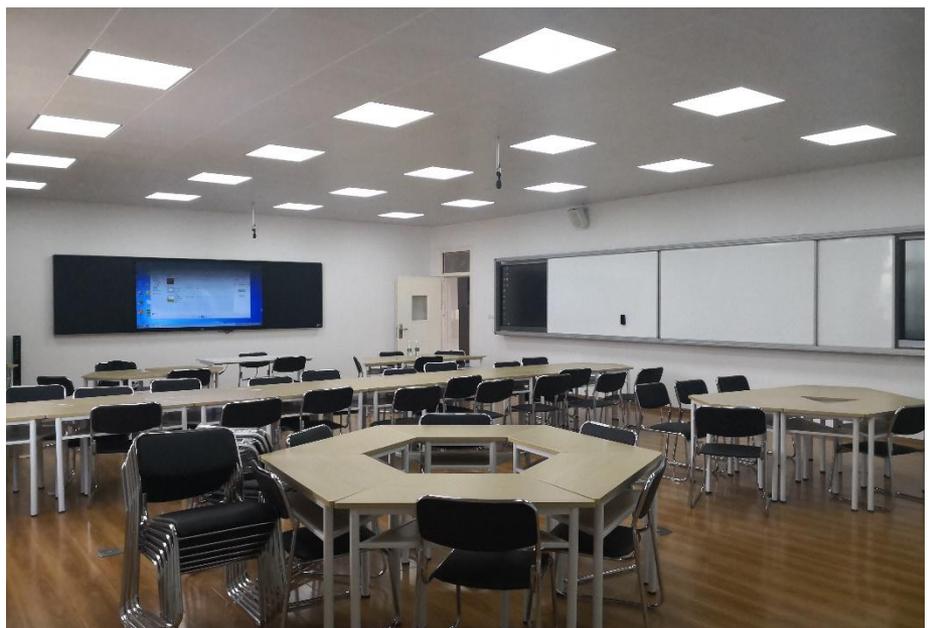
# 圆桌讨论





教室是这样的该多好呀！







热烈欢迎  
来自各个院校的老师!







## 电子技术类课程“教授在线” 教学网页建设方案

一．网页名称：电子摩尔吧

二．模块设置

1. 课程文档：课程标准、参考资料、课程教材、名校试题
2. 教学实施：基本计划、PPT推送、随堂资料、作业布置
3. 课程社区：学员留言、互动讨论
4. 随堂DIY：创意题目、作品展示、作品文档、作品PPT
5. 关键事件：匿名调查、点名抽查
6. 学子风采：学科竞赛、互动交流
7. 它山之石
8. 关于我们

三．要求

1. 面对全部学员开放，注册登录；
2. 随课学员必须注册登录；



十五 课程标准 教学计划 讨论方法 关键事件 关于我们 页三

# 学习过程全程公开透明



# 学习过程被永久记录

## 备忘录

2017年1月4日 10:04

**2015级学员模电课程课前动员基本安排**

元月4日下午, 14:30

地点: 三阶梯教室

**1.2014级学员代表闻洪峰转交并宣读“给学弟的一封信”。****2.观看短片:**

《从沙子到芯片》;

《SD卡的制造过程》

**3.随堂DIY作品展示。**

《等离子音响》, 学生作品《炸弹音响》, 《两位BCD数加法器》, 《AD/DA Demo Board》

**4.介绍课程教学方法****5.课前匿名问卷调查****6.寒假课前作业布置****撰写报告: 《我所知道的电子技术》****7.其他要求**

分享



收藏



打印



删除

亲爱的学弟们：

大家好！

本人系 14

首先我想

机会体验一种

次，与机会齐

也许你现在兴

不移，携手教

电子技术

进步的标志。

于经典物理，

握了尖端的电

模电这座

教授引路，有

一生受用的财

现虽身不

会忘：

还记得，第一次

种全新的授课方式的心情或

种什么样的改革能让教授付出如此多的心血？能够笨功登

人能走多远？这话不是要问两脚而是要问志向；

人能攀多高？这事不是要问双手而是要问意志。

于是，我想用青春的热血给自己树起一个高远的目标。

不仅是为了争取一种光荣，更是为了追求一种境界。

目标实现了，便是光荣；

目标实现不了，人生也会因这一路风雨跋涉变得丰富而充实；

在我看来，这就是不虚此生。

是的，我喜欢出发，愿你也喜欢。

讨论相关的内容时我发现对

更加深刻。没有此次课程

我已受益如此，我

揽月。最后我

问志向；

问意志。

高远的目标。

一种境界。

得丰富而充实；

李涵

2016.11.21



2016级学长王陆原同学宣读给学弟的一封信



14751朱...

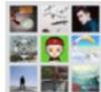
14751杨...

14751孙...

14751杨建

14751孙卓

14751朱...



【Arduino工作坊】浙江宁波：实现酷炫的光立方！



盼星星盼月亮，乃们期待的Arduino工作坊终于来了！赶快来报名参与吧！

一篇详尽的晶体三极管工作原理介绍



晶体三极管作为一个常用器件，是构成现代电子世界的重要基石。然而，传统的教科书对其工作原...

大牛带你DIY“零编程”LED矩阵



这是一个详细的分步教程，手把手教你制作零编程、USB供电的LED矩阵。DIY选用七彩LED，...

高中生200元DIY智能手表过程曝光 来找茬



一高二学生在暑假花不到200元淘了3部智能手机和一块电子表，经过拆解组

该

14751 赞

手

电子创客群+电子极客帮

2017年2月15日 10:53



自称彻头彻尾的学渣，觉得面对课程心慌，说了决心：“既然体重都可以下来，为什么分数不会上去？”。海军报务分队长的父亲给了儿子最早对电子的认识，题目：“我与电子技术——遗传的渊源”，提笔缘起缘续，文艺范十足。更有“从一阁书屋走来”，畅叙电子工程师的父亲对他的深刻影响，颇有林语堂的文风。更多人则是看着他们去年学长的课程进程和作品，听了年前的课程动员而激动不已的。带着这样的兴趣走入课堂，我也深受感染。不过倒是对几位同学的字体和用纸颇有微词，因为实在太草率了，字写的横七竖八绵柔无力倒也算了，纸张倒是给撕扯整齐了的说，好在内容还是不错的。这让我想起了早年《读者》的一篇文章“镀金的马桶”。作者比较三十年前后的自己，大概是这样描述的：三十年前的我用着秃头的铅笔，捡起一条妈妈刚做完心电图的纸，垫在膝盖上写着情诗，行云流水，激动不能自己；三十年后的我，坐在大班台前，用着派克钢笔，铺开洁白的纸张，半天不出一句话来，这好比一个



分享



收藏



更多

2017年11月11日 21:06



同学们：公开课后这两天我一直在加班，赶写一个材料。[今天中午](#)午睡后抽空给大家把开发板订好了，网站地址及板卡信息已经分享给你们了。请你们先期学学基础，不要松劲。《数电》课程已进入最后阶段，我也不想再过分的批评那位同学了，该改变的早就改变了的，不变的总是不会变的。回想陪伴同学们度过的一年的时间，经历了模电数电两门课，每一个同学的性格爱好基础能力都很了解，学习过程一路欢歌笑语，充满活力，我们彼此充实彼此热爱，我们共同学习共同提高...所有的一切都值得“镌刻在大理石上”，烙印在我们的内心里，在经久岁月的茶余饭后构成彼此的记忆，温暖着我们的身心。

善始善终完美收官，终不枉你我的“盛大相遇”和“师生一场”。

时在丁酉年冬月



分享



收藏



更多

树立电子的思维：→  
塑造电子的情怀。→  
思维和情怀比技艺更加重要，  
技艺一定会慢慢地随风而去，  
唯有情怀与思维深入骨髓！  
“引领”也是暂时的，“目送”才是永恒。

在生活 and 事业的  
各种事物之中  
才智的效用远不如性格  
头脑的效用远不如心性  
天资远不如判断力  
所约束的  
自制、耐心与教养

树立电子的思维  
塑造电子的情怀  
思维与情怀比技艺更加重要  
技艺一定会慢慢的随风而去  
唯有思维与情怀深入骨髓  
“引领”也是暂时的  
“目送”才是永恒

在生活 and 事业的各种事务之中  
才智的效用远不如性格  
头脑的效用远不如心性  
天资远不如判断力所约束的  
自制、耐心与教养！

南昌大学 王玉曝教授



## 15张威鹏741

给大家介绍一下，这是我做的面包板👉  
接触这门课程也快一年了，也将要完成最后的大考，从模电的“刀耕火种”那般到数电经过“顶层设计”的“作品”，接触到arduino之后忽然发现之前所有做的DIY都可以用一块arduino板来做，只有程序上的不同，🤔（强行解释）但就像那个课上讲的“吃包子”的例子一样：当你吃下的第7个包子时，你才感觉肚子有点饱了，但并不代表之前的6个没起什么用；毕竟路得一步步走，事情得一件件办。回想那时做出第一个DIY，感觉好xx神奇，那时凌晨两点的武汉，真的在小值日桌上做DIY时看过！那到底是什么让我把它们做成这样呢？可能是强迫症的病吧。

总之，能把课上成这样，能把考试改成这般，书本上没有的东西（什么做人做事）他也会教授给你，这样的教授也没谁了吧？👉时间过得很快，大学的四分之一和这样brilliant的人度过，确实很有意思。😊

接下来的一个月衣服也只能越穿越多，毕竟一场秋雨一场寒；天冷了，连洗澡都需要勇气了🙄

楼前靖海路上的法桐又黄了，那金灿灿的叶子也是美到了极致，“叶的凋零，是风的追求还是树的不挽留？”还好楼后落叶不多，这么哲学的问题明早留给别人去打扫了😊😊😊

楼前靖海路上的法桐又黄了，那金灿灿的叶子也是美到了极致，“叶的凋零，是风的追求还是树的不挽留？”还好楼后落叶不多，这么哲学的问题明早留给别人去打扫了😊😊😊



12月2日一位学生的朋友圈

# 看你们飞远去

## —写在16级结课之际

“我松开时间的绳索，看你飞远去 看你离我而去，原来你生来就属于天际…” ，伴随着这舒缓忧郁的歌声，火车载着我的躯壳在云贵高原的山川之间迂回，思绪如晕开了的水墨飘散出去，倒流回最初的开局、磨合、奋斗和逐步的趋同！

我一直在竭力的改变着，改变着自己的行为思想，也渴望改变你们，哪怕这样的改变是些许细微的。我相信愿意改变才是最珍贵的。在经历了初入学校的兴奋、学习的煎熬、训练的严格、各种的无奈，思考便是不可避免了的，思想的迷茫，同伴的分化，未来的方向，凡此种种大大小小的事情都无时无刻不在拷问你们的智慧和悟觉。

我一直在真切的感受你们的进步。课程内容只是我们在一起的载体，让我们不必担心是否自愿，定时不定时的可以相互打扰。电子的学习此刻我不再担心，你们全部已经入门了，部分同学已经进入了极客酷客的行列。

**未来我最害怕最担忧的还是：你们被各种“套路和虚伪”磨去了锐气，总要清晰的看见目标，“判断”它的价值，然后再决定是否投入热情和力量。孩子们，很多时候你们的经历和认知是不足以做出“有用”和“无用”的判断的。何况“无用”的东西，如果放在人生的大坐标下，常常被证明是最“有用”的。**

“父母的话，你们常常因为是絮叨觉得没用而不耐烦，但是随着岁月的进程，总有一天你会明白，他们说的都是对的”，因为那是真爱透漏出来的叮嘱

我一直幻想着未来的某个时刻，你们重返了我们的学校，重回我们的教室，带着你们的妻儿老小，幸福的絮叨着我们心里留下的故事，我盼望着那个时候，写满你们的脸上充满的自豪和幸福。我也要站在你们的身边，只是默默看着你们，如顾城的诗歌“风在摇他的叶子，草在结它的种子，我们站着，不说话，但是一切都很美好”！

航空大学高凌老师评论说，“教育一直无法回避的矛盾是：用过去的知识教现在的人去解决未来的问题，那么是什么值得我托付去让它陪伴我的学生拥有勇气去面对未来？我想是洞察事物根源，知行合一的品质和开满鲜花的情怀”。在热闹和喧嚣过后，沉淀的只有那份从容和淡定。你们都有属于自己的人生，电子的学习只是一个平台，一年的时光，160学时，也只是一瞬。入世的孔子慨叹“逝者如斯夫，不舍昼夜”，出世的老子说“上善若水”，毛主席说“会当击水三千里”，习主席说：幸福都是奋斗出来的。高山仰止，景行行止！

凝望你们刚毅的轮廓，看海天一色 听风起雨落，执子手吹散苍茫烟波，你们的翅膀已经很辽阔，看你们飞远去，看你们离我而去，原来你们生来就属于天海，每一句祝愿和泪水，都向你们流淌去，倒流回你我最初的相遇。

最后我愿意和孩子们一起分享苏联教育家马卡连柯早年的话语：“倘若你的工作、学问和成绩都非常出色，那你尽管放心：他们全会站在你这一边，绝不会背弃你！相反的，无论你多么亲切，你说的话多么好听，态度多么和蔼，无论你在日常生活中和休息的时刻是多么的可爱，但是假如你的工作总是一事无成，总是失败，假如处处都可以看出你的不通业务，假如你做出的业绩都是废品和“一场空”，那么除了蔑视之外，你永远不配得到什么”。

祝愿同学们前程似锦！

## 致17级学弟

随着最后一片秋叶缓缓地落地，随着江风送来寒冬来临的讯息，终究还是走到了离别的路口，挥起了告别的双手。目光流连在眼花缭乱的件件作品中，回忆早已如泉涌，迫切想与你们分享我们曾经的相遇、相识、相知、相惜……但愿于你有哪怕一丝一毫的感触。

还记得那是上一个圣诞节的晚上，我们711和741的31个人第一次坐在一起跟教授开着教学班务会，当时一直在考虑是不是要送教授苹果，结果最后还是出于生涩，没有拿出手，也算是留下了一个遗憾！

随后，经过开课动员，我们开始了和教授一起的“追风之旅”。那时的我们每一个都信心满满，眼神全都闪烁着惊奇的光彩，充满着对未知的渴望，和对未来美好的憧憬。

然而，结束了大一时时刻刻被监督着的生活，步入大二便觉得不知所措，整天上课前发誓拼了老命也不让自己进入梦乡，可一觉醒来才想起来课前对自己说过的话。晚上又对自己说可以利用晚自习时间去写作业，去补落下的课，实际呢，宁愿坐在图书馆呆呆地坐上一晚，也不会低头看一眼课本。直到期末，有了挂科的风险才会去逼自己一把，没日没夜的背公式、背解题方法，靠着那“金鱼记忆”去对付考试。

这一阶段里，迷惘茫然找不到出路的我们“摊”上了DIY这件大事。经过一次次的DIY任务，我渐渐明白了，在找不到方向的时候，你会幻想，你会傻笑，你会渴望着某种希望，甚至仅仅只是空想！不管怎样，至少有了梦想，有了梦想就有了资本与希望。但是，不是有了梦想就有了成功，这点是必须要明白的，若是一辈子空想，什么样的未来也都是得不到的。

面对作品设计与制作的困难，我们也曾苦恼，也曾常常欣赏凌晨两三点钟的海工夜色。太多艰难，太多苦恼，你或许为此抱怨着什么，也可能不畏艰辛困难，依旧在流年的路上挺进。不管怎样，对待苦恼方法千万种，但唯一不能选的，那就是放弃，因为如果放弃太早，你永远都不知道自己会错过什么。就像我们对于电路的调试，坚持到底终将会有意想不到的结果。

你或许感叹着流年的飞逝，感触到岁月的无情。你可能抱怨，也可能在慢慢飞逝的岁月中，学会珍惜。这是成长，你无法逃脱的成长，不过，当你学会珍惜时，你也就适应了成长，懂得了身边的美好。很多事，不是我想，就能做到的。很多东西，不是我要，就能得到的。很多人，不是我留，就能留住的。太多的事，慢慢地就不能做了；太多的人，渐渐地就不见了。成长似乎是一个丢失的过程。

现在的我们，能力和经验都十分欠缺，对待人生更是如此，而在青春里最为慌张的季节，老师的指引无疑给了我们最大的动力。

人生几十年！是一个绚丽、悠长的梦。聚也匆匆，散也匆匆。等到白发于我们的那一年，梦也醒了，回头展望一下自己留下的足迹：有荒度光阴的追悔，只能发出“白了少年头，空悲切”感叹；也有碌碌无为的惆怅，不免会叹息“安邦治国平天下，自有孔圣人”的不平；也有孜孜不倦的自豪，追忆人生时就会有“黄河归来不看川，黛眉归来不看山”的万丈豪情。当烟花在寂静的夜空中爆开时，绽放出七彩的美丽，让人忘记了它在爆发时巨大的响声，忘记了夜空的寂静。破灭前的壮丽，为的就是留下美丽的倩影，直至灰飞烟灭。绽放，消失只是瞬间的事，留下的是记忆中的美丽。感谢这段美好的记忆，留给了我**最绚烂的美丽**！

好了，我的聊天到此结束了，现在，就请创客营首任副营长肖垚同学给大家讲一讲——“学弟们大家好，我是16-711专业的肖垚，我代表我们创客营的几个人向大家发出诚挚的邀请，我想说的是跟着陈教授学习的这一年里我真的学到了很多，不仅仅对课本上的知识有了很深刻的理解，同时也掌握了很多软件的使用，而且自己的动手能力也有极大的提高，现在教授又发起成立了‘乃酷创客营’，进行微型无人机的研制，更是激发了我们的动力，可以说这是我在海工里上的独一无二的课了。希望你们好好珍惜这段日子，积极与教授配合，彰显出你们新一代人的精神！”；最后，大家一起请出我们去清华大学交流的张智胜同学给大家分享交流，大家掌声有请！（鼓掌）当然到场是不太可能的，下面还是我读一下张同学写给大家的信吧！

“亲爱的学弟们，恭喜你们，你们即将进入模电课改班的学习之旅。这会是一次非课改班同学，无法得到的全新的体验，也是你们大学学习的全新阶段。你们目前的学习，大都是学习理论知识，但这一门课的考核方式不再是应试，虽然没有笔试但要求更高。你们需要把理论学习成果转化为实践能力，做出自己的专属产品，在完成作品的过程中，你们自然而然地会对各种概念烂熟于心。同时，你们必须学会自己查找资料，自己动手解决问题，因为实践中出现的很多小问题，教科书是不会告诉你们的。我衷心地希望，当你们检查了几十遍电路却排除不了故障，当你们焊接电路板经常性地焊坏，你们有足够的耐心和勇气再做一次尝试，这对你们是一次极大的挑战与磨练，这正是陈教授希望通过课改锻炼你们全方面能力的一部分。你们很幸运，在军校的严肃环境中，能遇到陈少昌教授这样一位开放包容，平易近人的老师，他对你们充满了爱和期望，为你们争取了更高的学习平台，你们也要好好珍惜这一次机会，扎扎实实地完成陈教授的每一次小任务，对你们将来的工作、科研乃至生活，都会有帮助的，祝福你们！”

# 外出采购体验





## 实验感想感悟

这次讨论着重主要两个方面，也是两个需要攻关的两大难题。

### 一. 设计实验电路

如果只是简单设计一个电路上的电路图，那没什么难点，但当设计一个模电上关于信号的放大等处理过程的电路就不是那么容易了。首先这次设计电路涉及到了二极管的使用，这是一个陌生的领域，所以在前期设计电路时，对二极管也做了详细地了解，并在脑海不断演算整个电路的可行性，实际应用中出现的问题。

### 二. 根据设计好的电路作一个电路板

实验一个电路板并非只是根据电路图将导线串联起来就OK了，其中涉及到很多很复杂的电路问题：导线连接问题、元件问题。每一个小元件，小失误都可能影响到整个电路的不工作，因此能求得使得发光二极管发光并达到自己设计的要求，也是一件很有成就感的事件。此外，跟教授的交流过程中，还发现一个产品的最终形成，不仅仅只是让它正常工作，还在考虑到它的外观、携带的方便性，以及电路的稳定性、种种因素的综合考虑。在最后一件作品的完成，不得不给自己点个赞。

三. 最后也很感谢这次的实验，不仅激发了自己的兴趣，还增强自我的成就感！

很棒！

阻值高的二极管只用在正向接入电路，  
实验中所用的是阻值高的二极管，应当正向接入电路

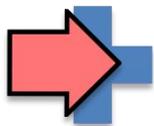
3. 关于延时电路中的电阻，实验的时候比较心急，有些手忙脚乱。串联的几个电阻混在一起，又没有万用表。后来把两个小电阻串联起来换小，最后可以延时发光大约12秒左右。
4. 用跳线连接电路是比较方便，但也确实不够美观。在电路调通后，我把所有的跳线改成了导线连接。

## 实验感想

1. 理论设计和实际操作差距还是很大的。不亲自动手去尝试，再多的设计计算也都只是纸上谈兵。
2. 电路迟迟不能导通的自时候心里确实十分急躁，尤其是找不出问题所在时，甚至有把导线全部扯掉的冲动。但静下心来总是可以解决问题的。作品做出后的成就感也让过程中的煎熬都值得了。
3. 这次操作中我深切体会到了有称手的工具是多么的重要。手上有一块万用表会方便很多，有助于检查电路。
4. 有成就感，有成就感，有成就感，重要的事情说三遍！



课内课  
外



线上线  
下

O2O  
模式

中国移动 4G 下午6:55 40%

< 微信 14751宁明强

确实得到了很大的锻炼，虽然开始有点紧张，但最后都克服了。

是的。尝试是你们大学阶段的权利。

恩。

黄少东

中国人民解放军海军工程大学

54. BJT放大电路静态工作点的稳定问题

上述我们主要学习了BJT放大电路的分析，主要是对静态工作点的分析。

这是一个图解分析法，图解法最大的优点就是直观。动态图解是在静态图解的基础上进行的，也就是在原来的直流负载线上叠加一交流输入信号，从而我们可以从看到放大电路各点电压、波形，和幅值等参数，可以较为全面的了解电路的动态工作状态。

但是我们知道，直流电压起的作用就是为放大信号提供能量，但是我们知道放大的作用是有限的。通过上述课程学习和要得到一个完整的放大信号，对静态工作点的设置有一定的要求。

静态工作点选择不恰当就会出现饱和失真。

截止

综合搭建一个小信号模型。

通过一系列的推算

第 页



### ③ 内容优化与方法改革匹配，构建以综合实践项目为主线的教学内容。

遵循知识建构的规律，增强学员学习效果，围绕教学基本单元，设置综合实践项目，融会基本知识、基本实验，并递进式的设置随堂DIY实践项；“理论讲授”精讲核心知识点，“学习讨论”着重引导学员研究问题、拓展思维和学习方法，“实验实践”重在知识的综合运用和基本技能的培养，三个部分内容比例为1:1:1。





站在线上讲点  
站在面上看线

# 电路原理

第三学期

# 信号与系统

第四学期

# 模拟电子线路

第四学期

# 数字电路与逻辑设计

第五学期

# 高频电子线路

第五学期

- 电压、电流、功率等变量
- 电路等效变换
- 电路一般分析
- 网络定理
- 正弦稳态电路
- 动态电路

电压、电流、功率等变量  
基尔霍夫定律  
电阻电压源、电流源受控源  
实验：基尔霍夫定律  
电阻的串、并、混联  
两种实际电源等效变换  
受控源电路等效变换  
T和 $\pi$ 型网络等效变化  
网孔分析  
节点分析  
互易定理  
电路的对偶性  
叠加定理  
网络函数  
置换定理  
戴维南定理  
诺顿定理  
最大功率传输定理  
实验：戴维南定理  
实验：叠加定理  
电容元件  
电感元件  
正弦量的三要素  
相量  
阻抗、导纳  
相量模型  
正弦稳态电路分析  
正弦稳态功率和能量  
三相电路  
频率响应  
电路分析  
谐振电路  
耦合电路  
理想变压器  
双口网络  
实验：RLC串联谐振电路  
一阶电路零输入响应  
一阶电路零状态响应  
三要素法  
二阶电路  
二阶电路的阶网络  
方波响应  
实验：二阶电路的设计

- 信号与系统绪论
- 系统的时域分析
- 系统的频域分析
- 系统的复频域分析
- 信号流图及系统模拟
- 状态变量分析

常用符号  
系统的定义及描述  
系统的基本特性  
实验：常用信号产生  
基本响应形式  
方程经典解法  
卷积积分与卷积和  
傅里叶级数  
傅里叶变换的定义及性质  
连续时间信号的频率  
时域采样定理  
实验：信号的分解和合成  
实验：信号的采样和恢复  
LTI定义、性质及逆变换  
LTI系统的复频域分析方法  
电路的S域模型  
LTI系统的频域分析方法  
零、极点分布与频率特性  
Z变换定义及性质  
逆变换  
系统的Z域分析方法  
实验：滤波器频率特性测定  
梅森公式  
信号流图  
系统模拟  
状态方程的建立  
状态方程的解  
设计性实验：一阶连续时间系统的设计

- 半导体器件基础
- 放大器电路
- 负反馈
- 运放应用电路
- 功放
- 电源

晶体二极管及其电特性  
晶体三极管及其电特性  
场效应管及其电特性  
集成运算放大器及其电特性  
实验：晶体管简易测试  
放大器基础知识  
基本组态放大器  
基本差分放大器  
多级放大器  
放大器的频率特性  
电流源电路  
实验：共射级单管电压放大器  
实验：射级跟随器  
负反馈基本概念  
负反馈对放大器性能的影响  
性能分析  
运放构成放大电路  
运放构成信号变换电路  
运放构成线性运算电路  
运放构成的非线性电路  
实验：比例求和运算电路  
电路组成和工作特性  
集成功率放大器  
整流电路  
稳压电路  
设计性实验：运放仪表放大器的设计

- 数字逻辑基础
- 组合逻辑电路
- 时序逻辑电路
- 数模与数转换电路
- 脉冲单元电路
- EDA技术

数制  
编码  
逻辑代数  
逻辑门  
TTL、CMOS  
逻辑门  
实验：集成逻辑门  
组合电路分析  
组合电路设计  
编码器、译码器、选择器、比较器、加法器  
实验：显示译码器的使用  
触发器  
时序电路的分析  
同步时序电路设计  
计数器、寄存器、信号发生器  
实验：集成触发器的使用  
数模转换器  
DAC  
T型电阻网络DAC  
并行比较ADC  
逐次逼近ADC  
双积分ADC  
实验：A/D转换器  
施密特触发器  
单稳态触发器  
多谐振荡器  
555定时器及应用  
硬件描述语言VHDL/Verilog  
现场可编程逻辑电路  
数字最小系统的设计  
设计性实验：数字钟系统设计

- 高频基础
- 高频放大器
- 波形发生与转换电路
- 调制与解调
- 混频器
- 反馈控制电路

电磁频谱  
高频元器件  
谐振电路  
功率合成与分配  
高频小信号放大器  
宽频放大器  
高频功率放大器  
实验：高频谐振功率放大器  
正弦波产生电路  
非正弦波产生电路  
频率合成电路  
展频技术  
实验：LC正弦波振荡器  
幅度调制与解调  
数字调制与解调  
实验：调幅电路  
实验：包络检波器  
实验：斜率鉴频器  
混频器模型  
有源混频电路  
无源混频电路  
混频失真  
自动增益控制电路  
自动频率控制电路  
自动相位控制电路  
设计性实验：高频调制电路设计

## 基础实验

电路原理      信号与系统      低频电子线路      数字电路与逻辑设计      高频电子线路

## 仿真实验

电路原理  
软件: MATLAB  
信号与系统  
软件: MATLAB  
低频电子线路  
软件: LTSPICE  
数字电路与逻辑设计  
软件: QuartusII  
语言: VHDL/Verilog  
高频电子线路  
软件: LTSPICE

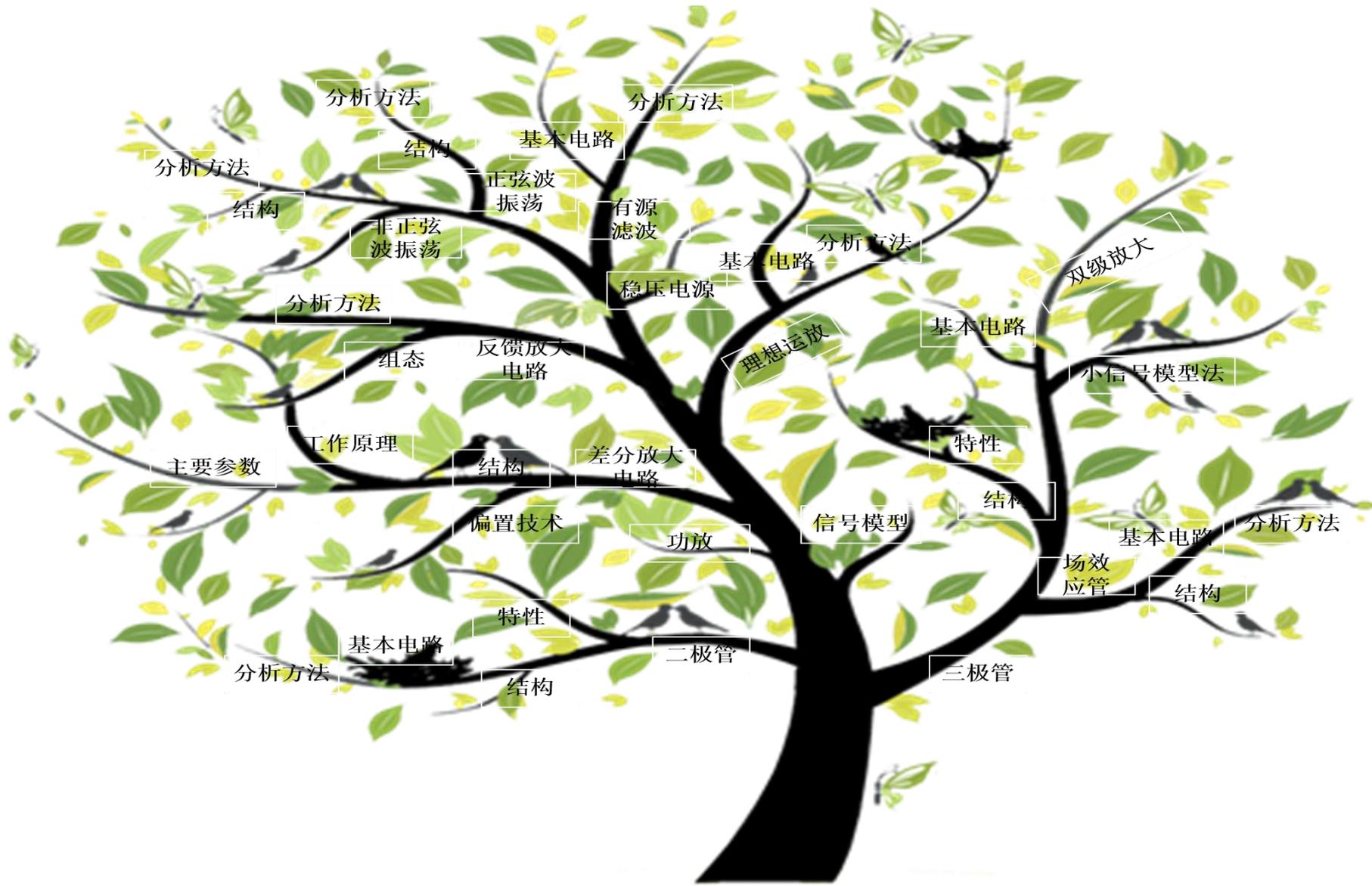
## 综合性设计

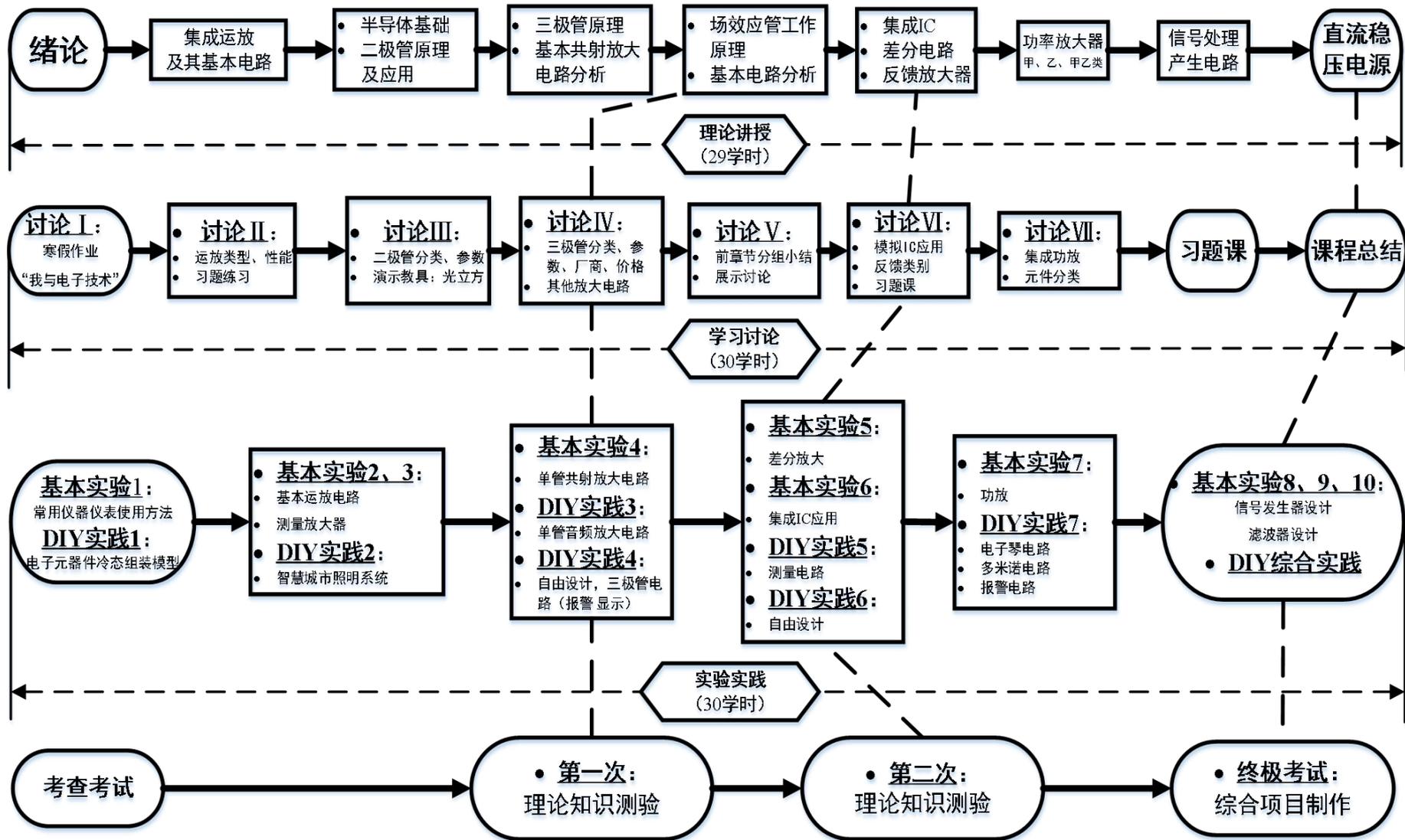
安装及焊接技术      Protel及制版工艺      宽带放大器设计与实现      测量放大器设计与实现      低频信号发生器设计      十字路口交通灯设计与实现      多功能数字钟设计      多路抢答器设计      多层电路控制设计      FFT设计与实现      FIR设计与实现

## 竞赛创新实践

电力电子类题目设计与实现      控制类题目设计与实现      通信类题目设计与实现      仪器仪表类题目设计与实现      历届竞赛题目设计与实现

# 实验实践





### 3 主要方法 — 学时安排



34%

讨论  
习题

实验  
实践

33%

理论  
讲授

33%

理论讲授 : 29h  
学习讨论 : 24h  
习题课 : 7h  
实验实践 : 20h+10h

# 课改班学员DIY作品汇总

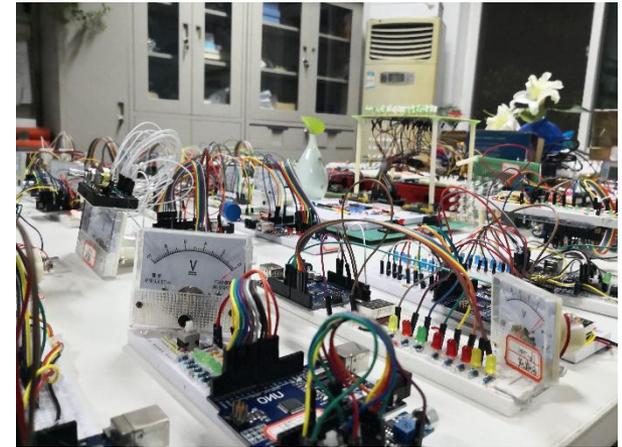
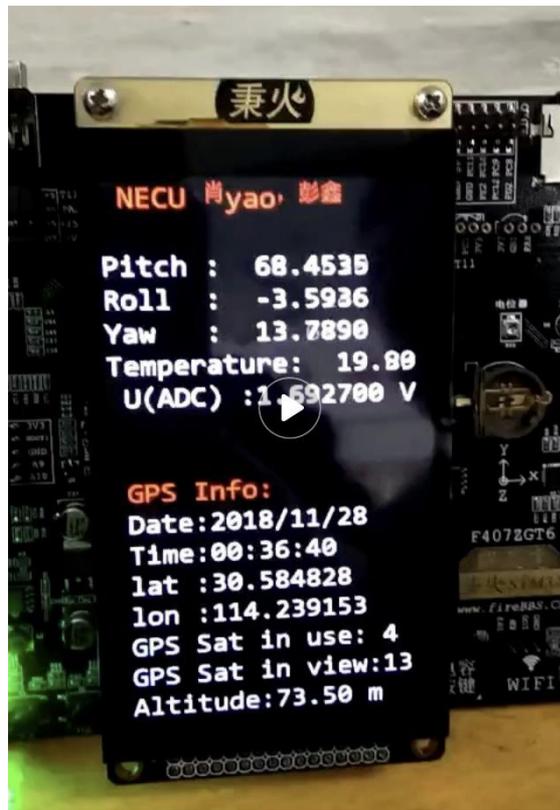
| 课程             | 序号 | DIY名称          | 主要器件             | 对应章节  | 完成情况        |     |
|----------------|----|----------------|------------------|-------|-------------|-----|
|                |    |                |                  |       | 14级         | 15级 |
| 模电             | 1  | 城市智慧照明系统       | LM324、LED        | 第1-2章 | 39          | 66  |
|                | 2  | 单管音频放大器        | 三极管、R、C          | 第3-4章 | 39          | 66  |
|                | 3  | 测温系统           | LM324、表头         | 第1章   |             | 66  |
|                | 4  | 自主命题           | 三极管              | 第4章   |             | 66  |
|                | 5  | 风机PWM控制        | 比较器、三极管          | 第7-9章 | 13组         | 27组 |
|                | 6  | 简易电子琴          | 振荡电路             | 第10章  |             | 6组  |
|                | 7  | 多米诺电路          | 运放               | 综合    |             | 1组  |
| 数电             | 1  | 两位BCD数加法器      | 74283/74XX       | 第1-4章 | 54          | 22  |
|                |    | 两位BCD数加法减法器    | 74283/74XX       |       |             | 14  |
|                |    | 两位BCD数减法器      | 74283/74XX       |       |             | 30  |
|                | 2  | 数字流水灯          | 7474             | 第5-6章 |             | 21  |
|                |    |                | 74194            |       |             | 1   |
|                |    |                | Ardurino、单片机     |       |             | 1   |
|                | 4  | 模入模出数字系统构建     | ADC0809、DAC0832  | 第10章  | 54          |     |
| 基于FPGA模入模出系统   |    | FPGA、串行ADC、DAC | 综合               |       | 14          |     |
| 基于CPU串行模入模出系统  |    | CPU、串行ADC、DAC  | 综合               |       | 52          |     |
| 综合课程设计         | 1  | 智能小风扇（申报专利）    | Ardurino、板卡、红外模块 | 综合    | 13组         |     |
| <b>总计DIY作品</b> |    |                |                  |       | <b>665套</b> |     |

| 序号 | 名称             | 功能  | 主要元器件            | 对应章节  |
|----|----------------|---|------------------|-------|
| 1  | 智慧城市照明系统       | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 模拟城市照明</li> <li>● 光敏器件感应</li> </ul>        | LM324、光敏二极管      | 第1章   |
| 2  | 延时熄灭系统         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 比较器</li> <li>● 延时熄灭25秒</li> </ul>          | LM324、开关         | 第2-3章 |
| 3  | 立体声单管音频放大电路    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 蓝牙信号输入</li> <li>● 双音道放大</li> </ul>         | 三极管、R、C          | 第3章   |
| 4  | 等离子音响          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 比较器</li> <li>● PWM</li> </ul>              | 比较器、VMOS管        | 综合    |
| 5  | 迷你示波器          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 带宽10kHz</li> </ul>                         |                  | 综合    |
| 6  | 电子钟            |   | 8051系统           | 综合    |
| 7  | 二/三极管状态指示电路    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 三极管三个状态显示</li> <li>● 二极管单向导电性演示</li> </ul> | 二极管、三极管          | 第4章   |
| 8  | 与非门/3-8译码器功能显示 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 形象显示逻辑状态</li> </ul>                        | 7400、74138       | 第3章   |
| 9  | 复古显示的二位BCD数加法器 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 实现加法器</li> <li>● 直观显示</li> </ul>           | 74283、4511、光驱数码管 | 第3章   |
| 10 | 普通显示的二位BCD数加法器 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 实现加法器</li> <li>● 7段LED显示</li> </ul>        | 74283、7420、4511  | 第3章   |
| 11 | AD、DA通道构建      | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 实现模入模出</li> <li>● 单步/连续工作</li> </ul>       | ADC0809、DAC0832  | 第10章  |
| 12 | 激光电子琴          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 8键音阶</li> <li>● 可变三个音调</li> </ul>          | 80C96、单片机        | 综合    |
| 13 | PWM电机调速调向电路    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 电扇调速调向</li> </ul>                          | LM339、三极管、电机     | 综合    |
| 14 | 迷你蓝牙小音响        | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 蓝牙接收</li> </ul>                            | 板卡               | 综合    |

教学教具总计：14套



数电DIY final  
16751韩飞

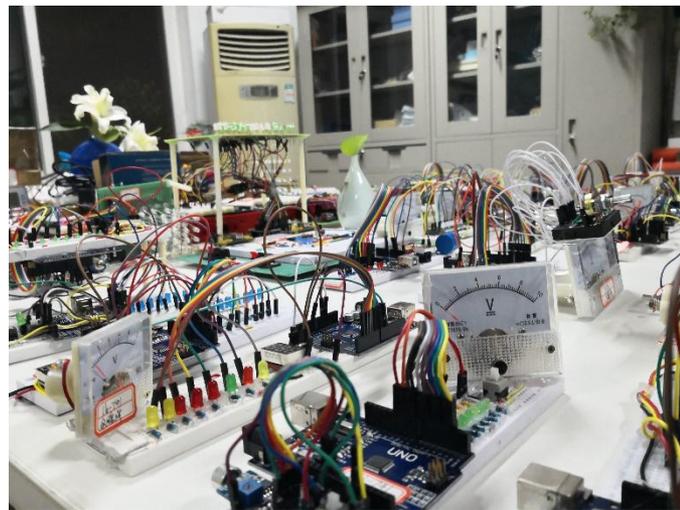


# 12月25日 考试公开课

## 16级数电 DIY FINAL



《数电》DIY final  
16751吴佳杰



# NECU乃酷创客营





**乃酷创客营简介 (NECU Makers)**

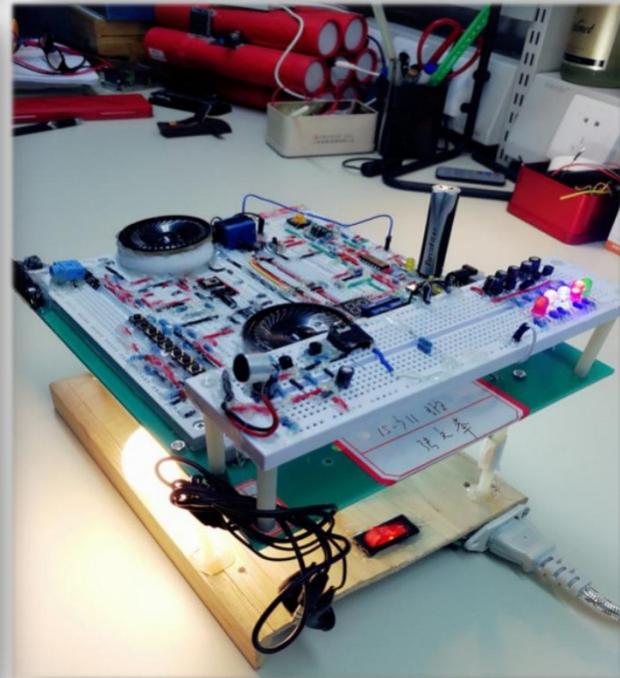
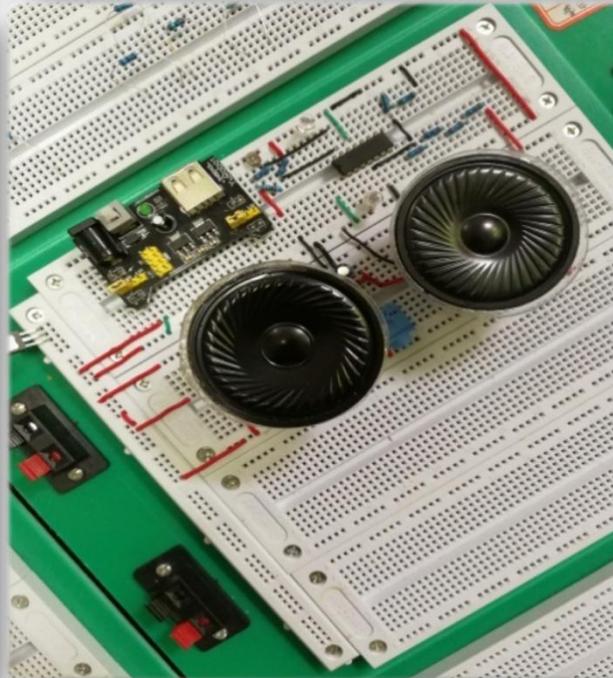
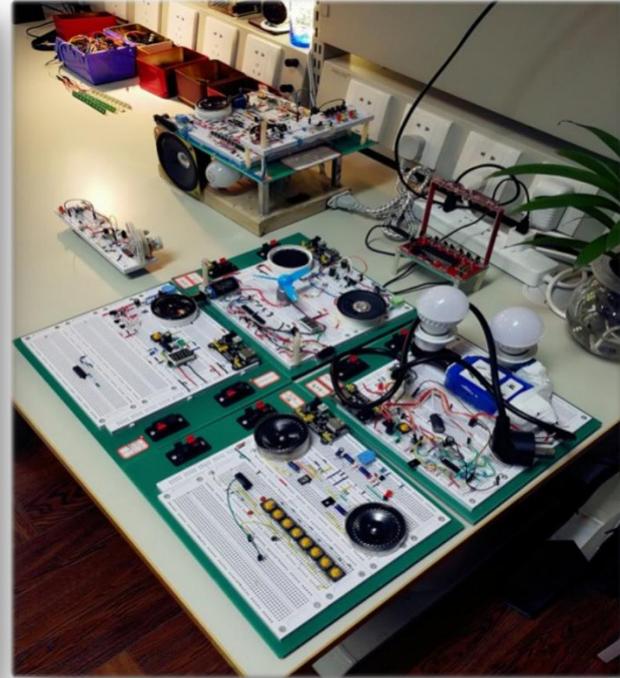
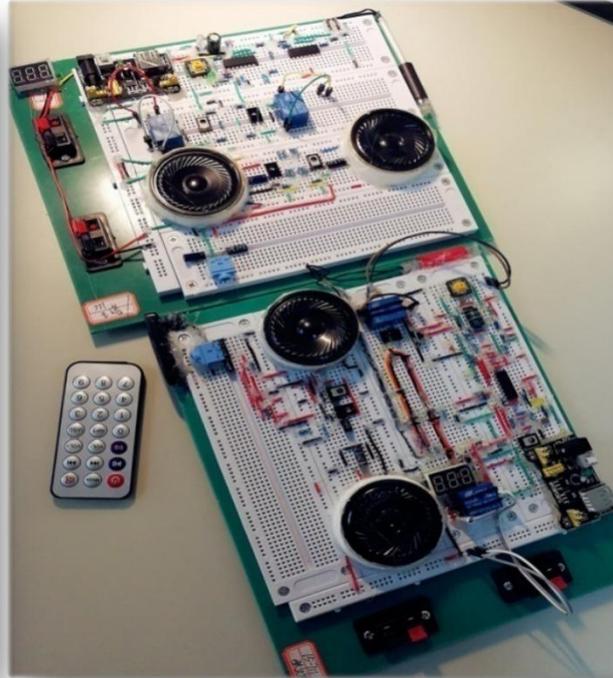
情况简介  
乃酷创客营 (NECU Makers) 是海军工程大学电子工程学院与南昌大学信息工程学院联合建立的大学学生综合实践项目训练基地。主要面向电子信息类专业学员开展综合实践项目体验，切实提高大学生综合实践能力。短期合作的项目为“四旋翼微型无人机”。

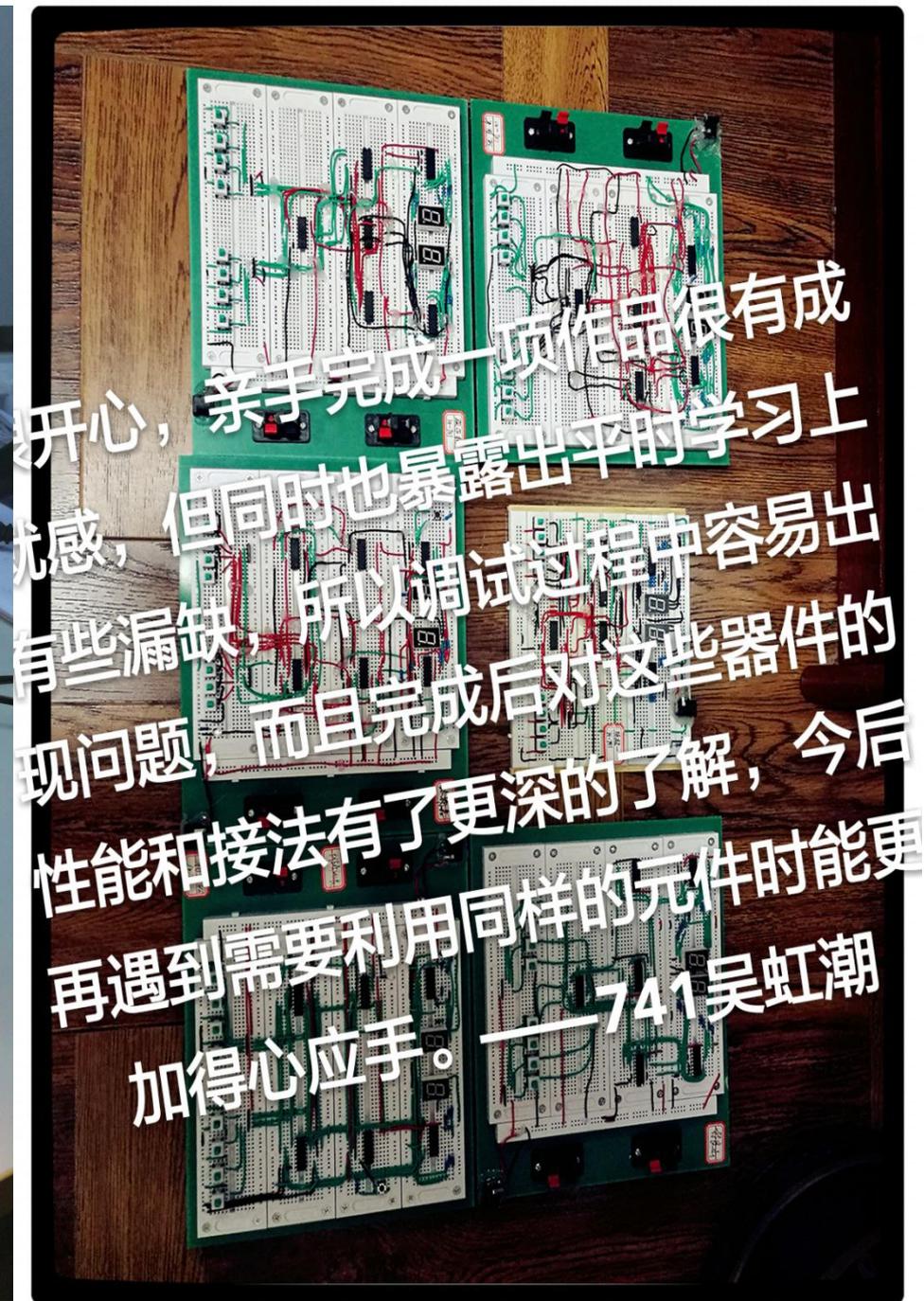
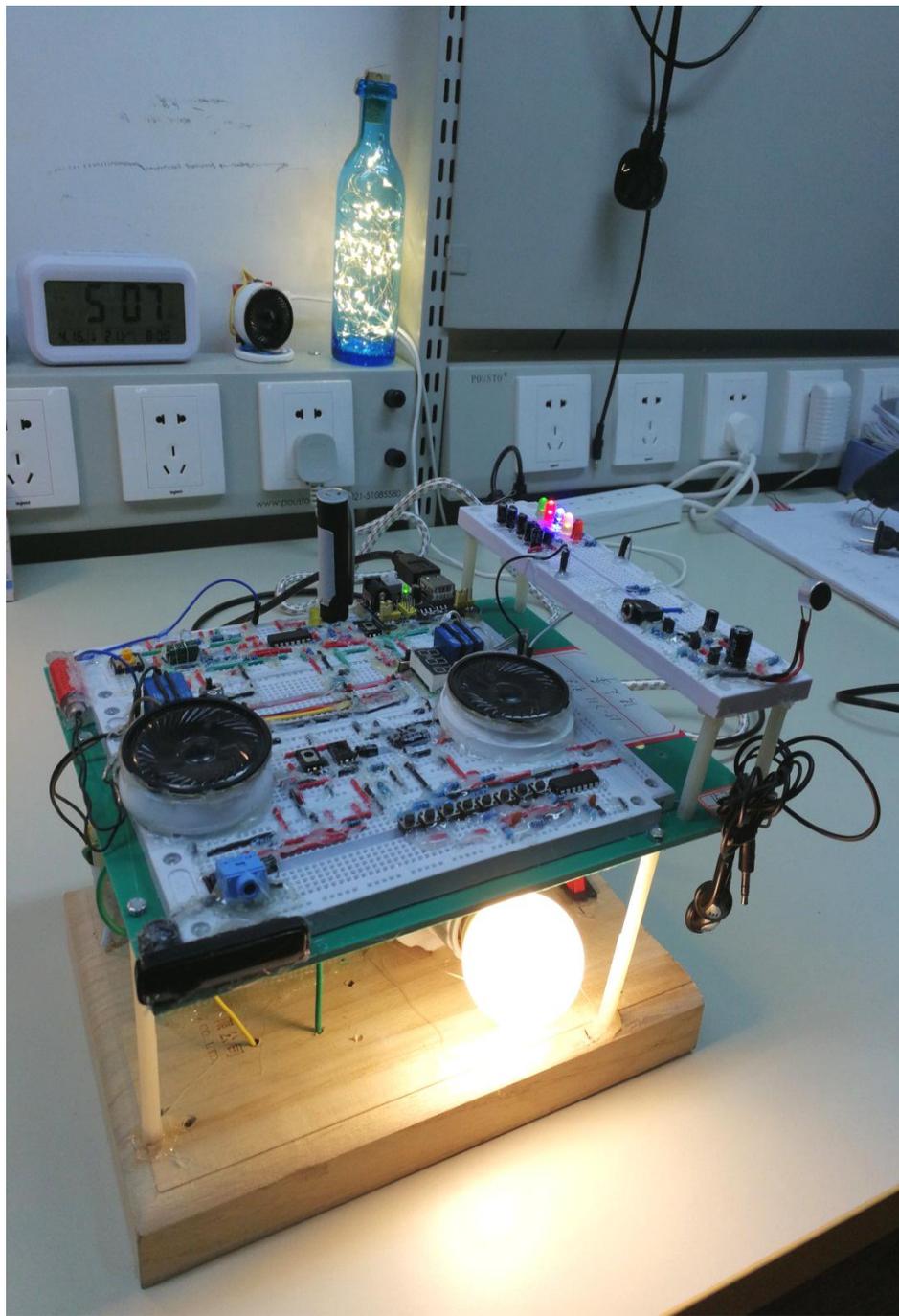
硬件平台图

指导教师：大学电子工程学院 陈少鑫 教授 林青涛 副教授 尹 明 讲师  
南昌航空大学 吴中红 讲师  
义海军工工程大学 冯宇航 讲师

阶段目标

| 时间               | 目标         | 要求            |
|------------------|------------|---------------|
| 2018.10.30-11.05 | 情况调研，组建团队  | 场地、设          |
| 2018.11.06       | 首次集中培训     | STM32结构       |
| 2018.11.06-12.31 | 单轴单桨可控旋转   | 程序控制实现独立可控旋转、 |
| 2019.01.01-03.03 | 无线控制多轴旋转   | 由遥控器“油四轴桨可控旋  |
| 2019.04.01-07.30 | 遥控单机飞行     | 由遥控器控制由飞行     |
| 2019.08.01-12.31 | 遥控机群飞行     | 实现2-3架齐飞行     |
| 2020.01.01-06.30 | 研发小型无人机    | 航拍            |
| 2020.07.01       | 组队参加国家学科竞赛 |               |



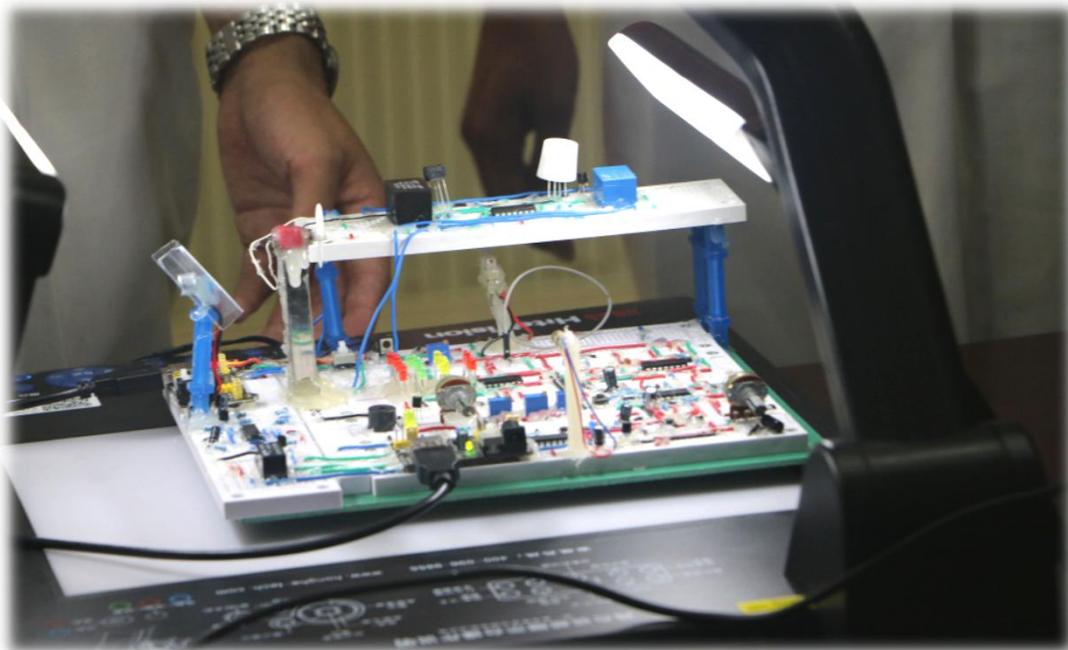
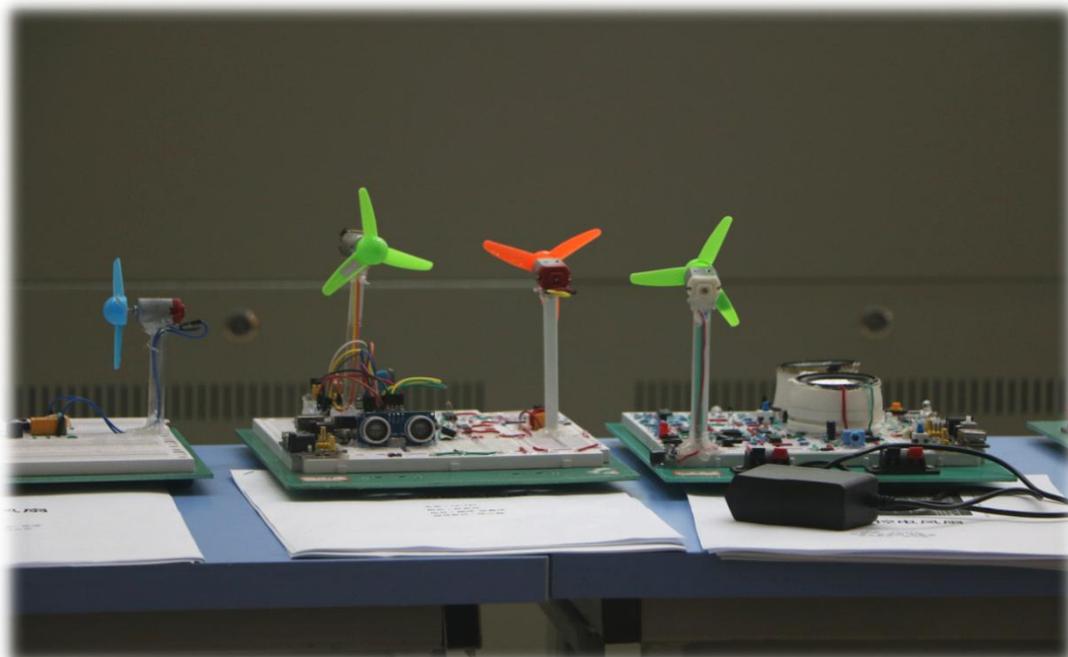


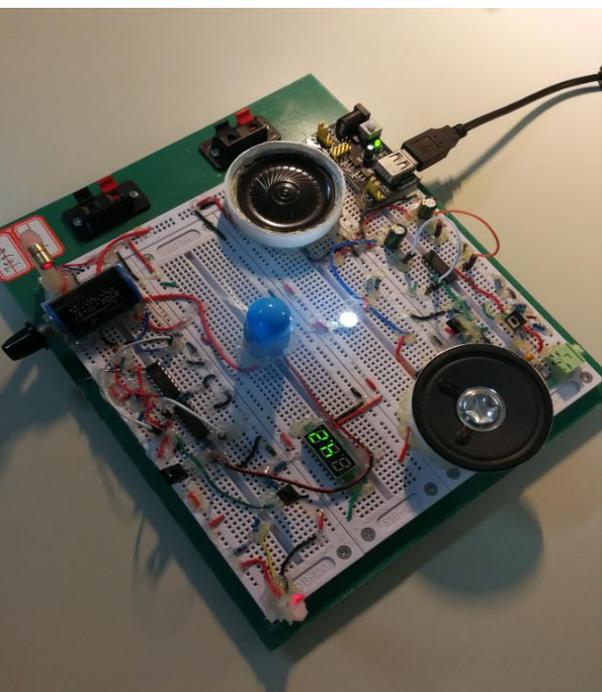
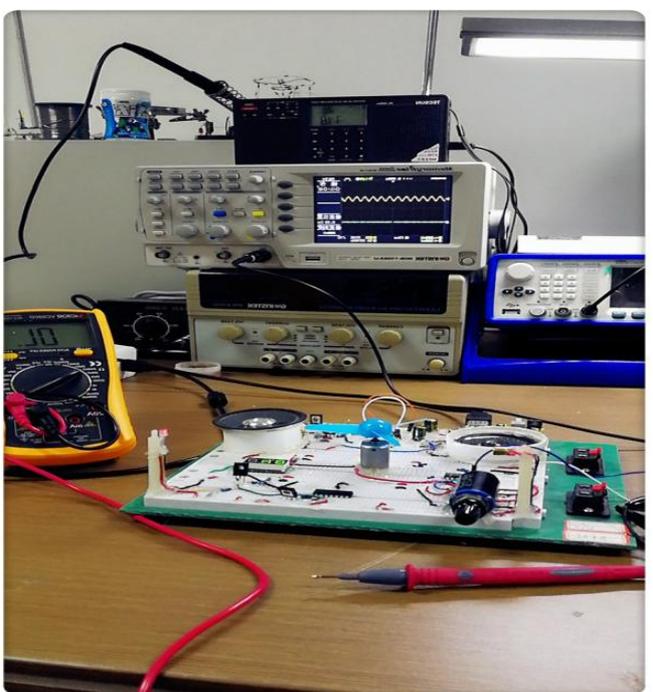
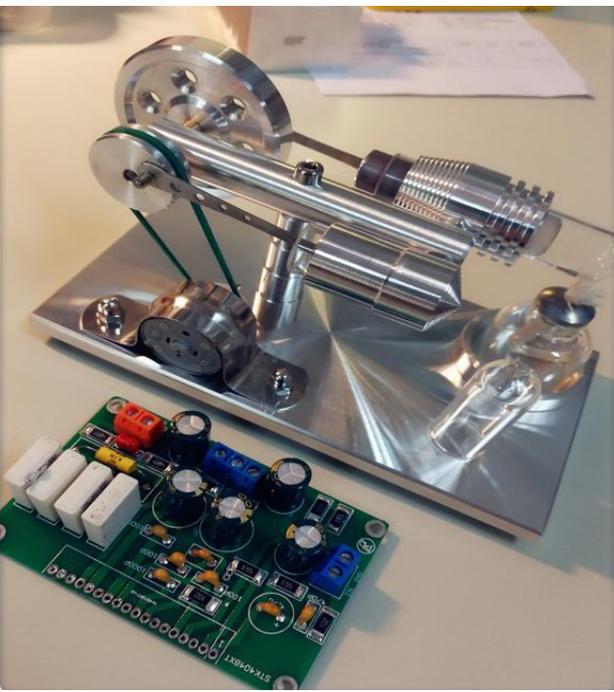
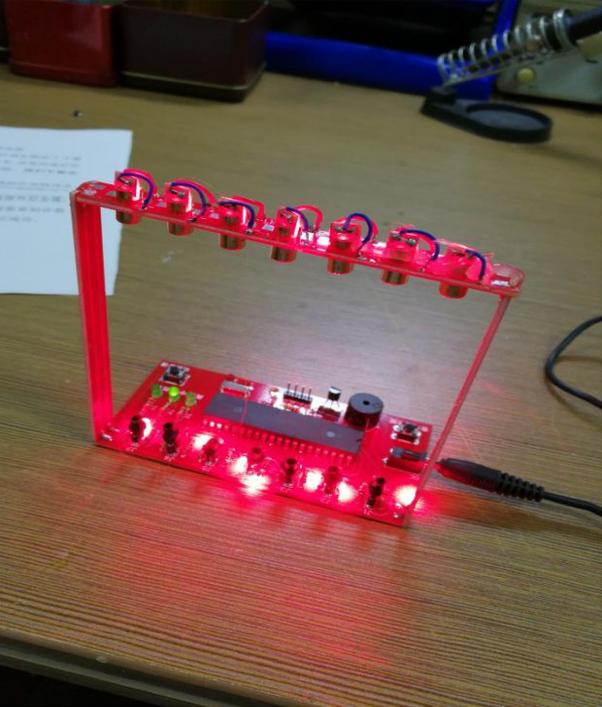
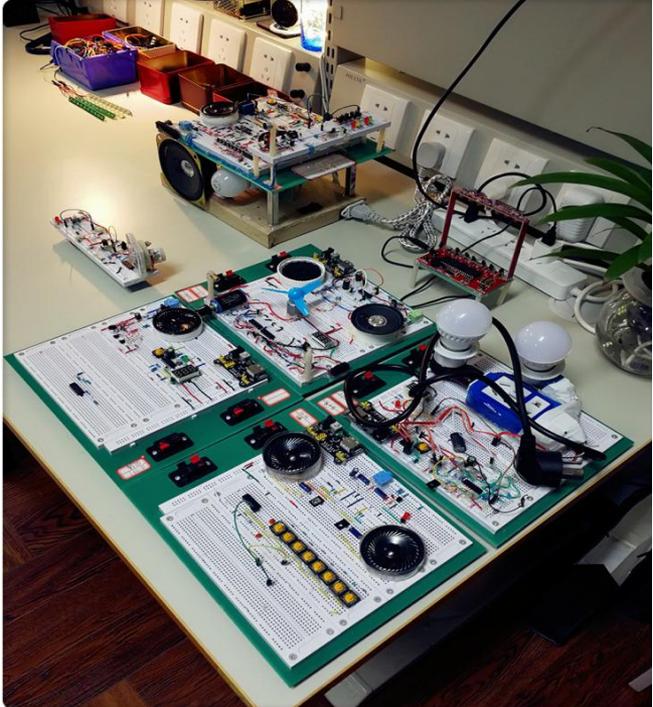
2017年4月28日 12:22



## 多米诺骨牌演示电路

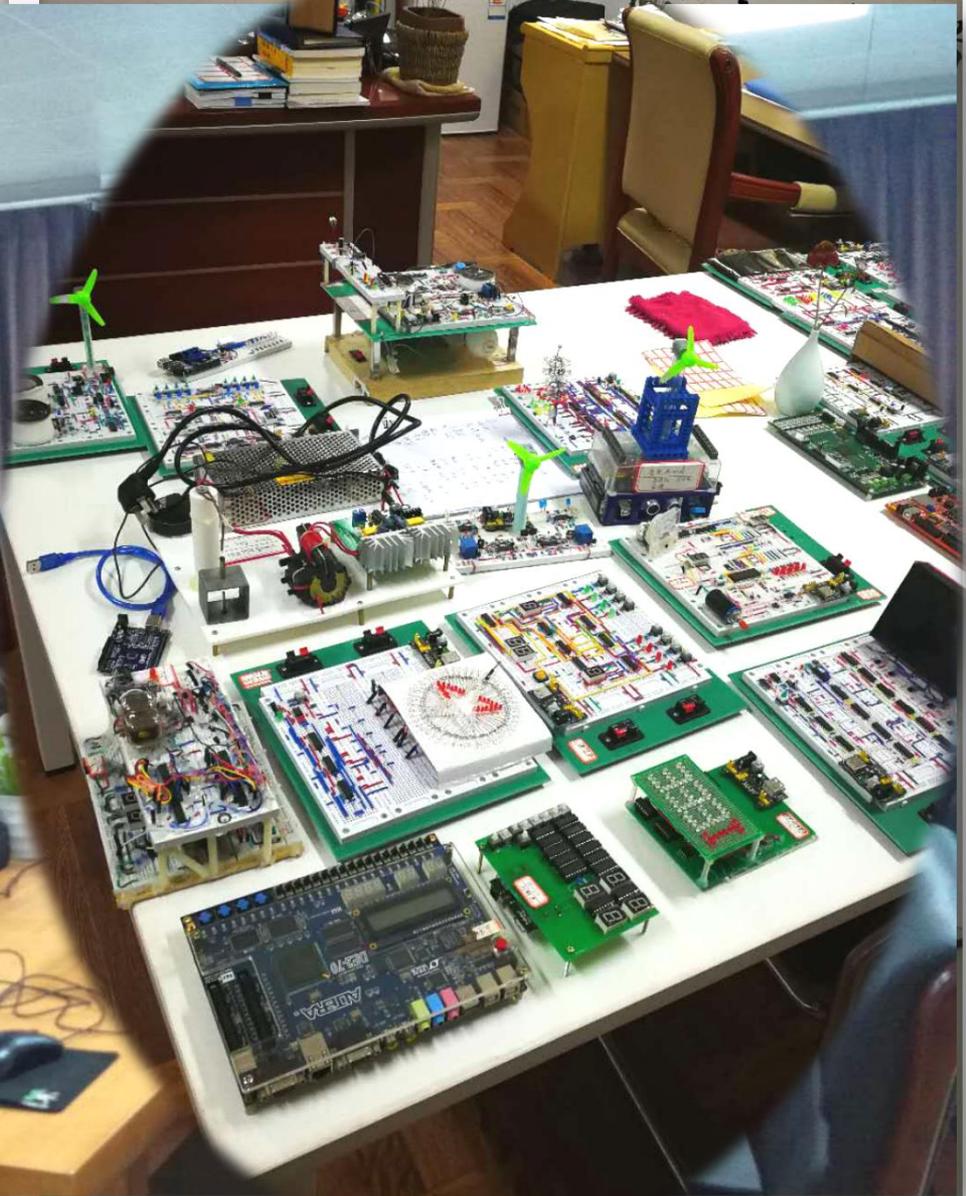
- 1 电路有两路信号触发，一路为震动开关，一路在光敏开关。
- 2 启动后蜂鸣器响起，延时十秒。
- 3 点亮激光发射管，收到信号后延时五秒。
- 4 风机启动，并可以根据热敏电阻调整转速。
- 5 转速经过光耦器件测量，显示在LED阵列。显示方式要求与转速正相关。
- 6 咪头接受“停止”的语音后，风机停止旋转，全部系统断电，进入“standby”状态。相关指示灯亮起。进入第一步继续演示。

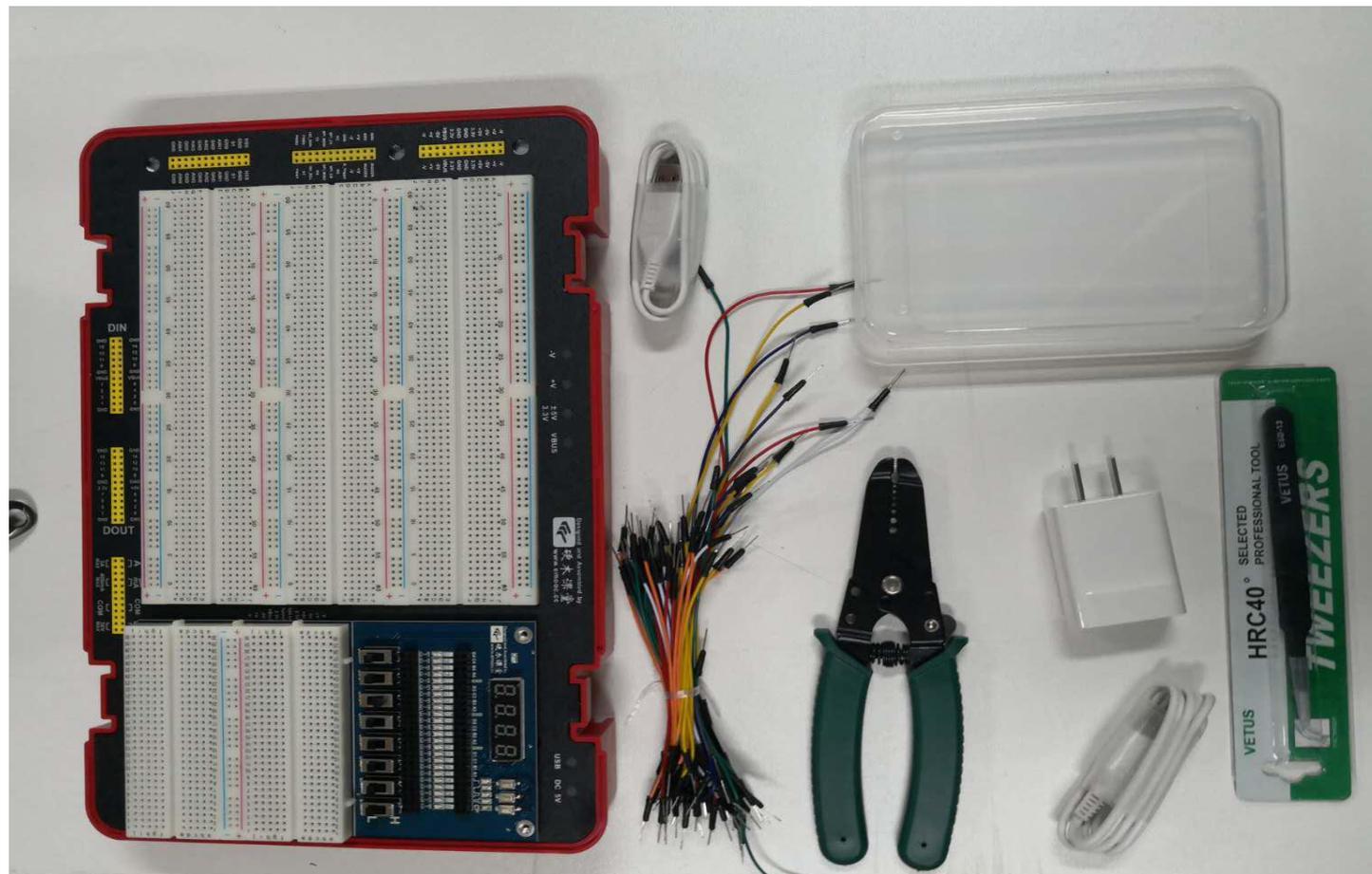




平 曾 不 珀  
相 禮 唐 去

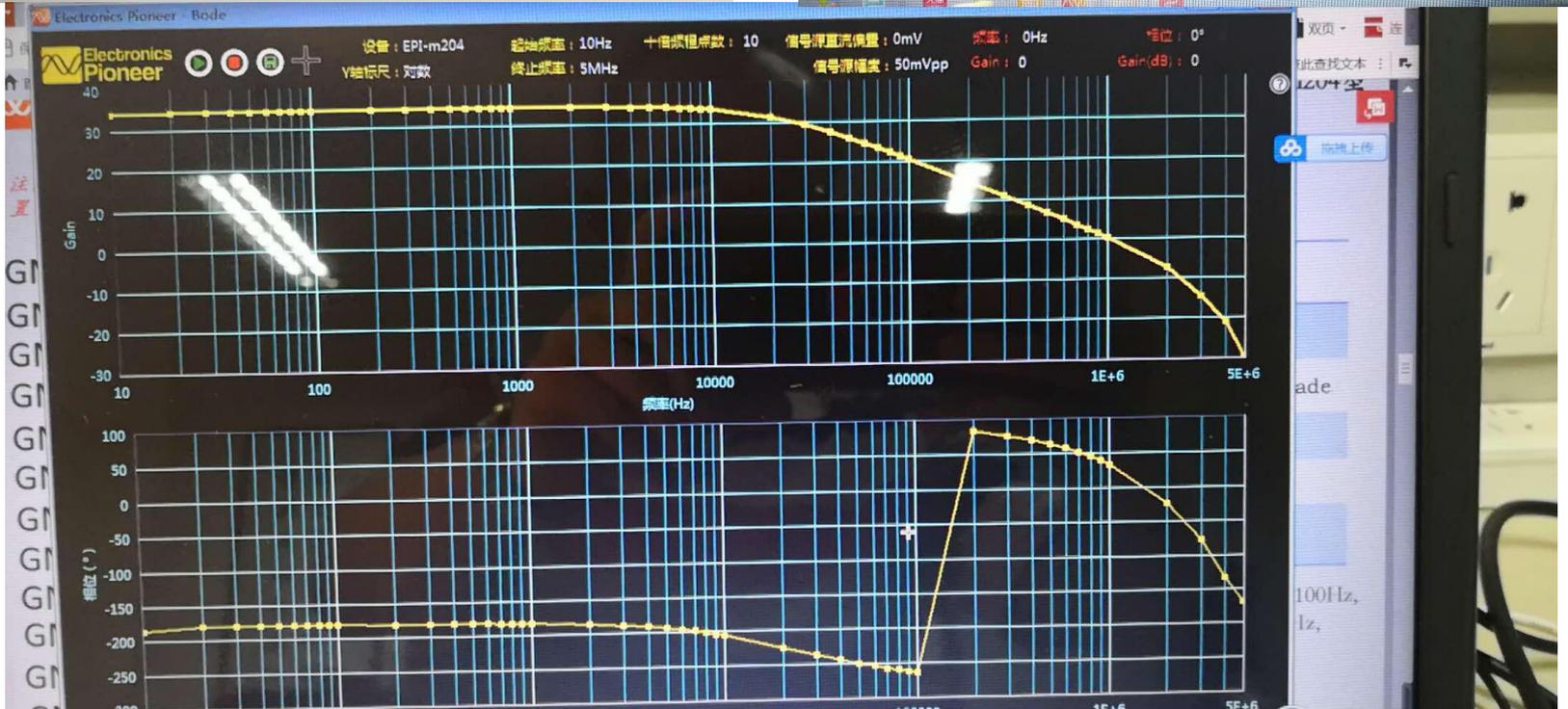
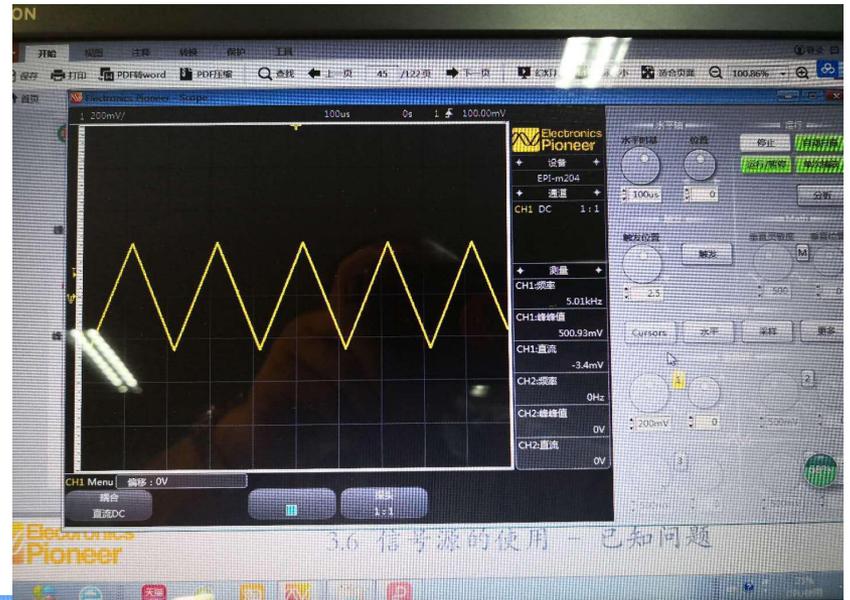
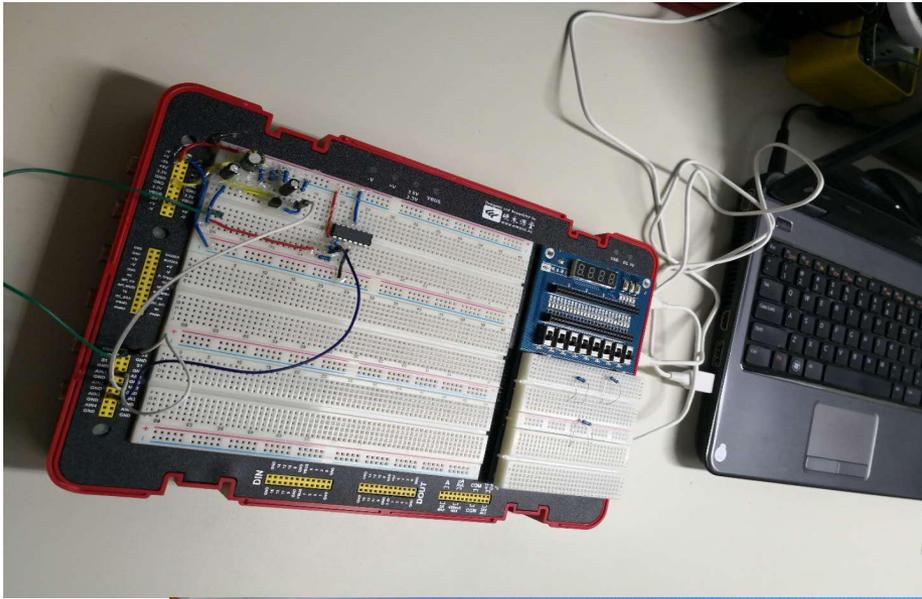
雲 容 笑 詩 九 金

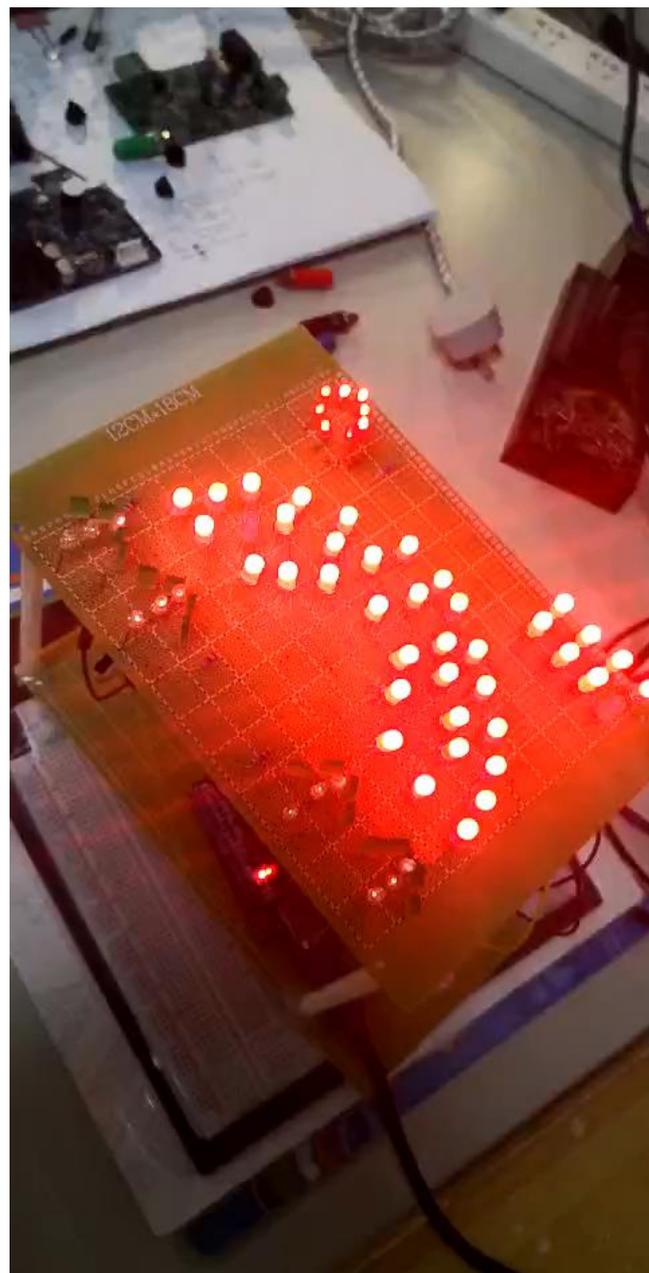
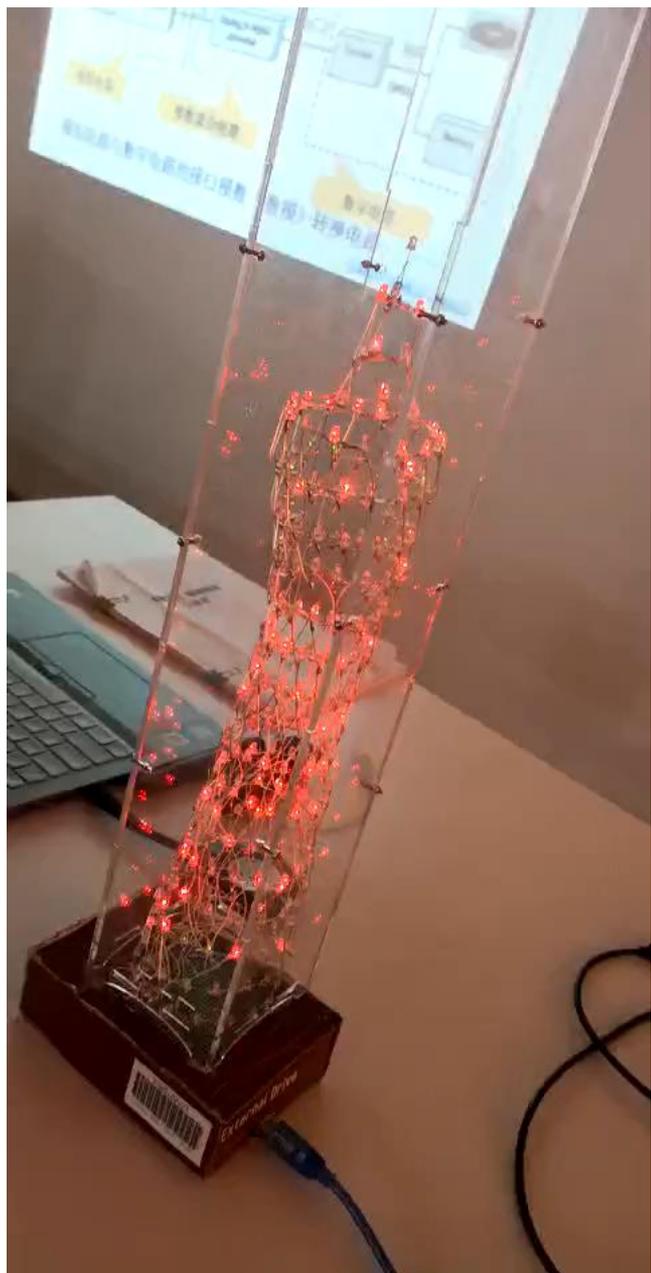


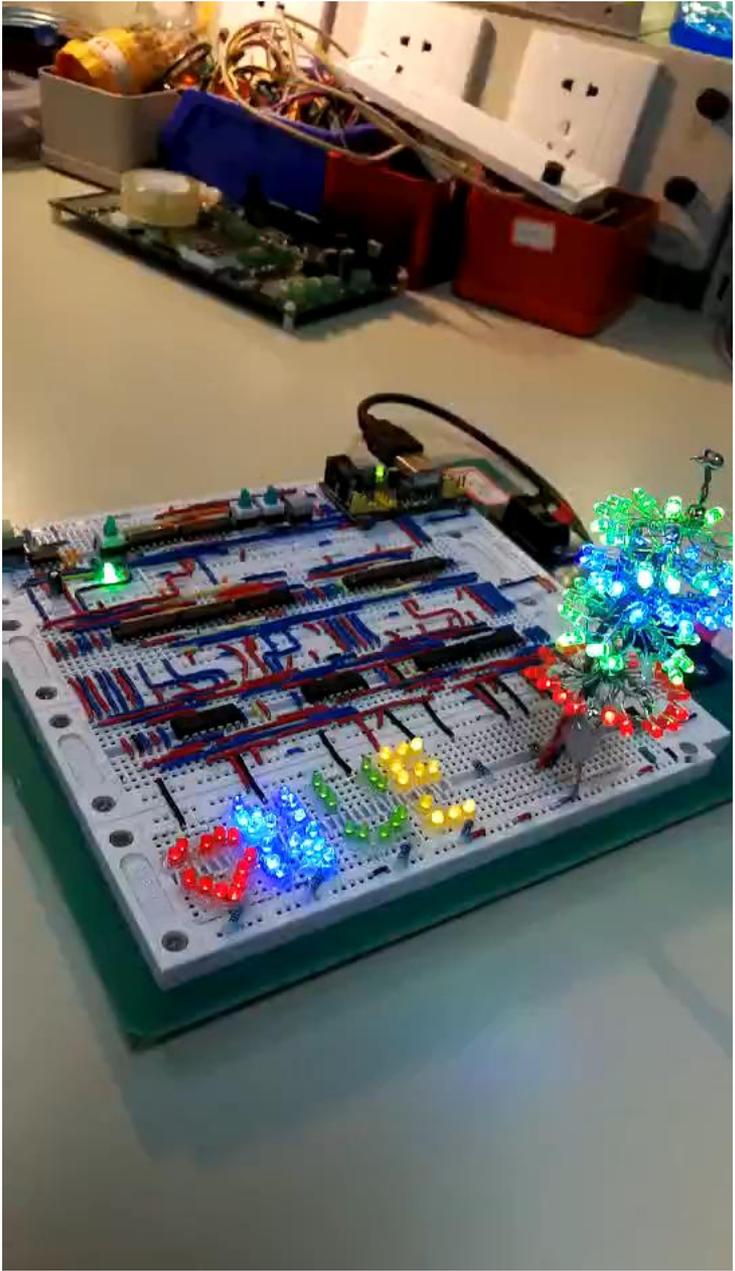
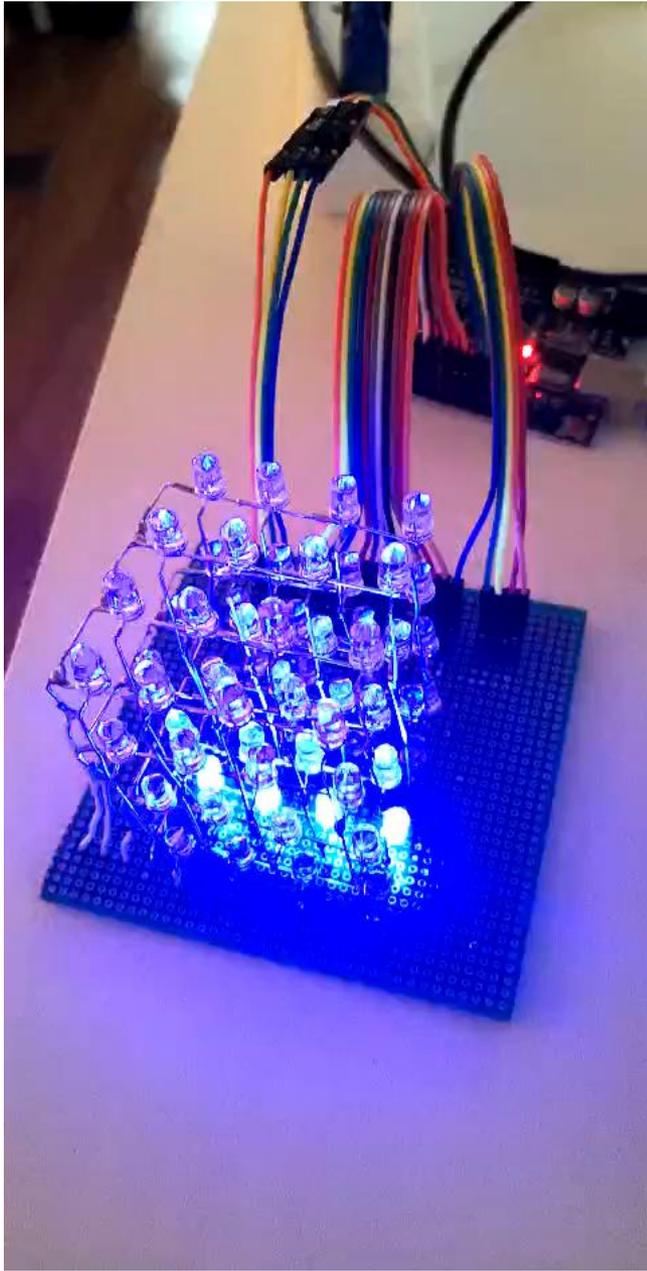


**随堂DIY实验实践项目+口袋实验室条件  
工程实践走向科学规范**



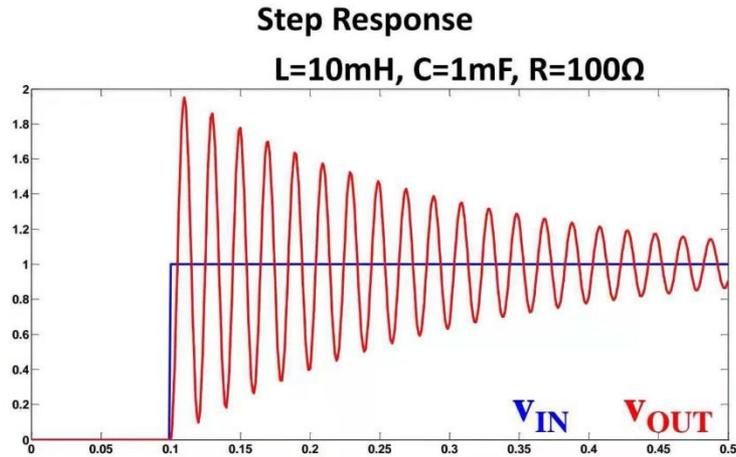




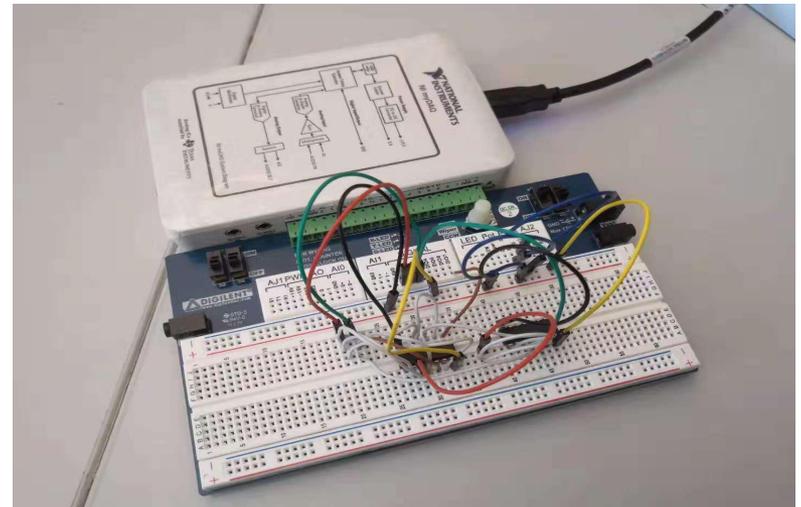
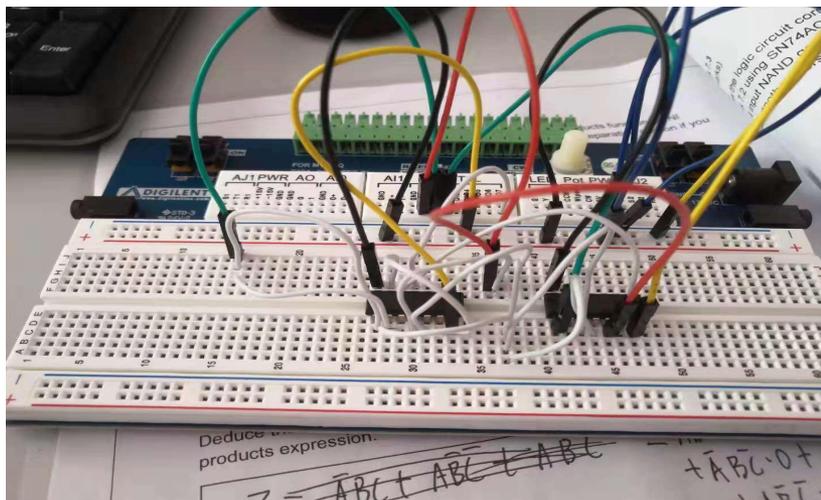
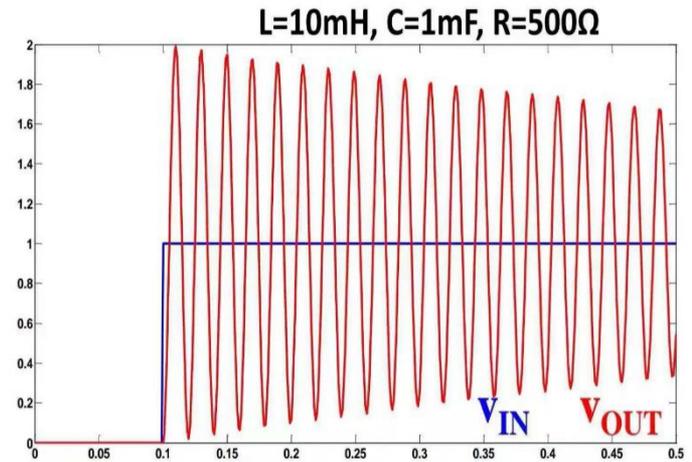


# 西点军校和曼彻斯特大学

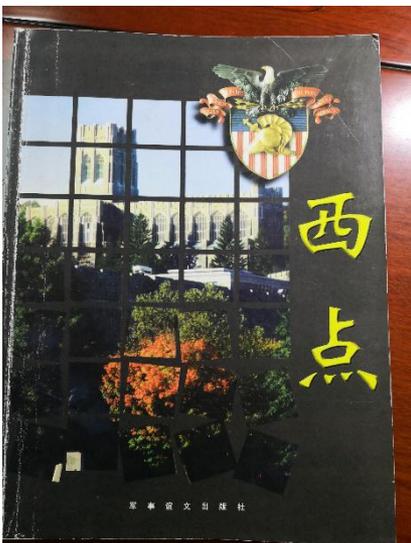
Transient Analysis Method



Step Response

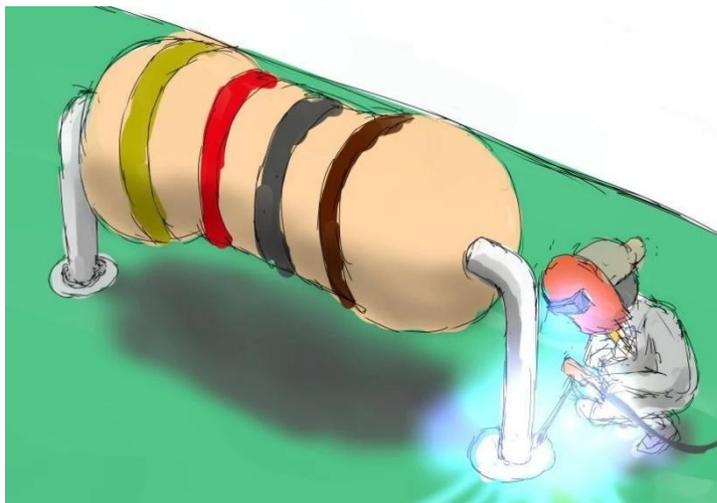


# 西点军校和曼彻斯特大学





所学即所见  
所见即所学



# 老师要少讲，学生要多做，让技术回归技术



开局

高强度随堂  
DIY实践

中盘

随堂DIY实践  
基础实验  
交叉进行

收官

综合项目  
制作

理实一体，自主实践

1. 超前安排随堂DIY实践
2. 穿插压缩体验式基础实验
3. 理论知识随堂按进度考核
4. 综合项目制作替代纸质考试





- ④ 学习评价与教学反馈结合，构设全程能力考核评价、教学策略优化方法和教学质量持续提升机制。

过程考核与终结性考核相结合，知识掌握与能力评价相结合，建立分类考核标准，把考核评价结果作为实施个性化教学的依据。基础理论知识按阶段随堂考试；能力评价在教学各环节、全过程中综合考核，课终考核以独立完成课程综合实践项目作为评判依据，综合三部分考核结果，作为学员课程学习成绩。



理论知识 → 随堂阶段测验 → 30%

观点1  
实践能力 → 随堂DIY考查 → 40%  
课程的学乎天天都  
在考试，但是师生双方  
又没有觉得是在考试。

综合能力 → 综合作品讨论 → 30%

师生的默契是彼此都  
不再关心“考试”。

考？

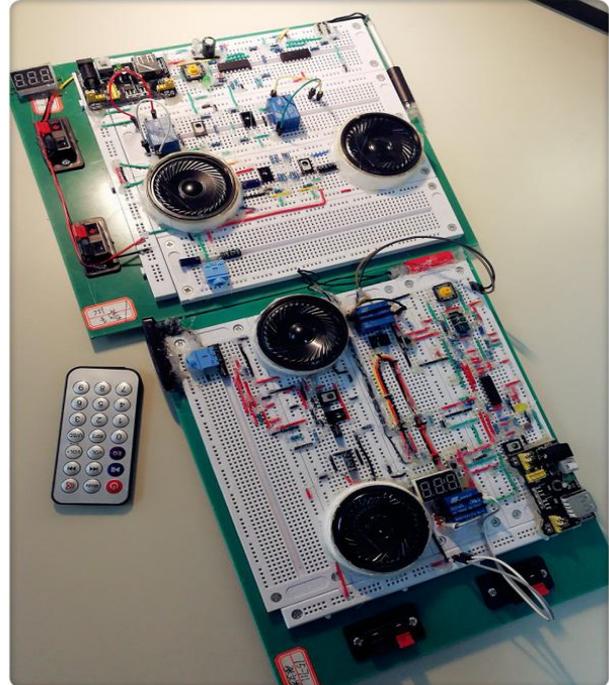
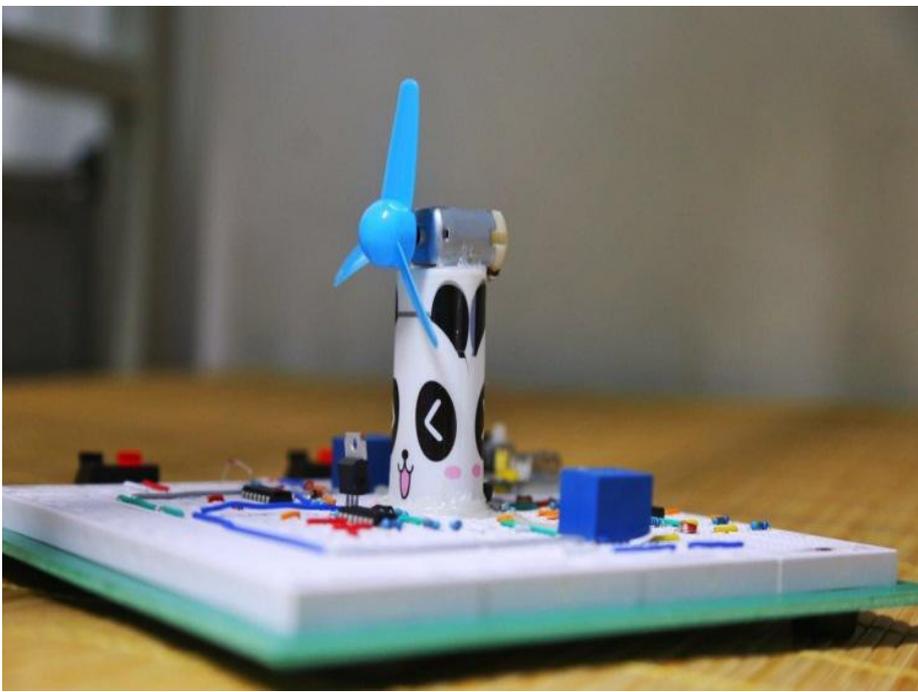
又没有传统意义的考试

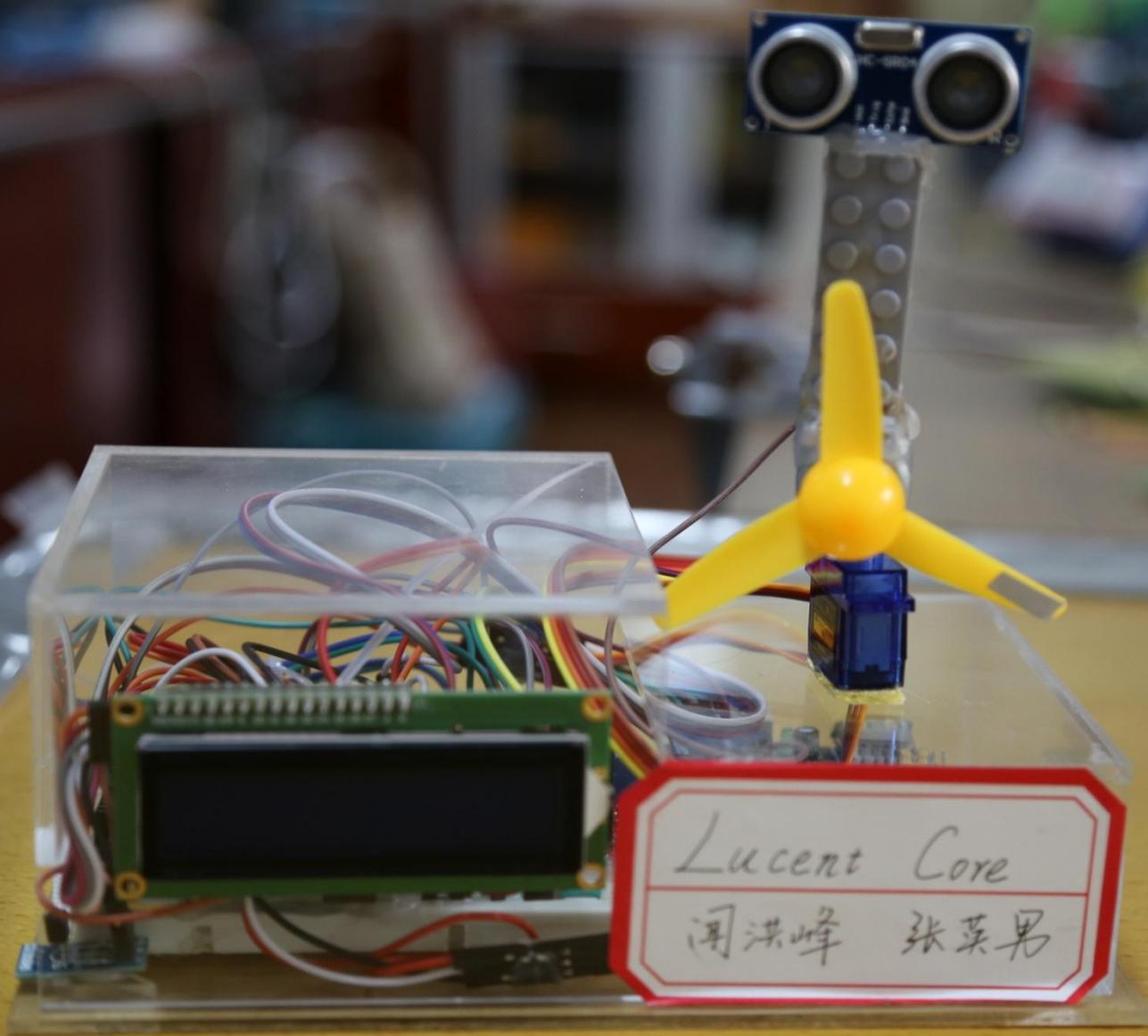
不考？

实际天天都在考！



演绎1-N的放大 开





Lucent Core

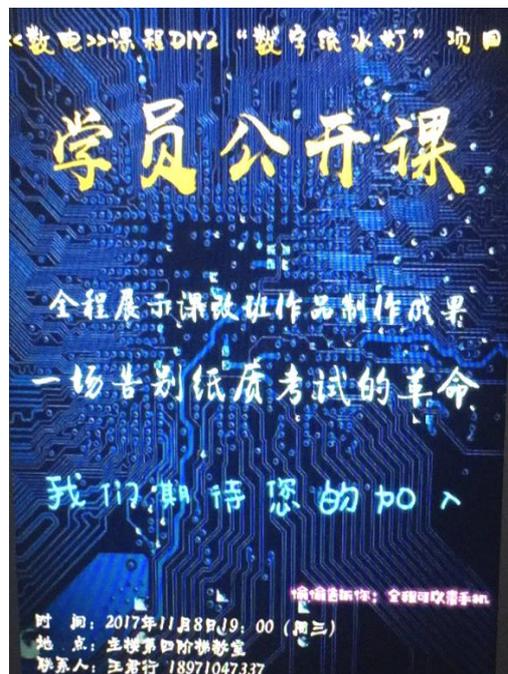
闻洪峰 张英男

## 《数电》课程 DIY2“数字流水灯”项目 学员公开课策划书

- 一. 时间：11月8日（星期三）19:00
- 二. 地点：主楼第四阶梯教室
- 三. 参加人：
- 四. 策划组：  
总策划：王君行  
主持人：李宗泽 陈元杰  
新闻报道负责人：杨子渊 王茂丞 黄琛  
会场组织：朱瑞伟 马田钰哲

### 五. 课程流程

- A. 教授介绍；
- B. 沙场点兵：主持人指定三组选手，各组依次上台依照 PPT 介绍自己的作品；
- C. 舌战群儒：现场抽签，抽中的选手介绍自己的作品，回答观众的提问；
- D. 毛遂自荐：现场选手举手抢答教授提出的问题，答对者有额外加分（未被前两个环节抽中的选手有优先权）；
- E. 绝地求生：未对作品进行展示的选手可在 1.5 分钟内为自己拉票；
- F. 王者荣耀：由现场观众进行投票，选出

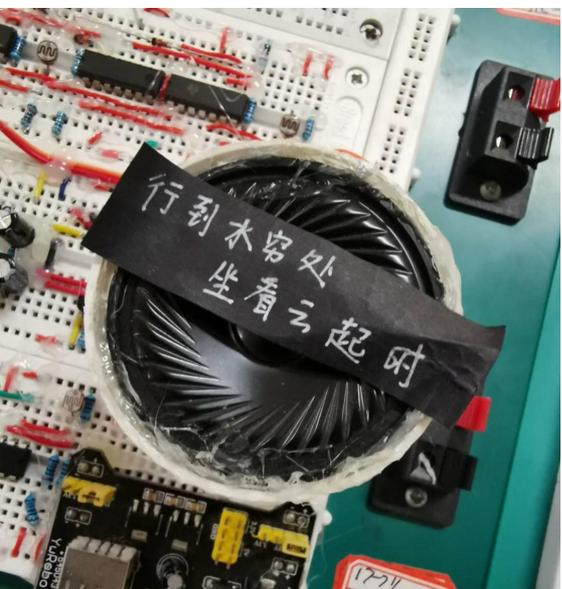




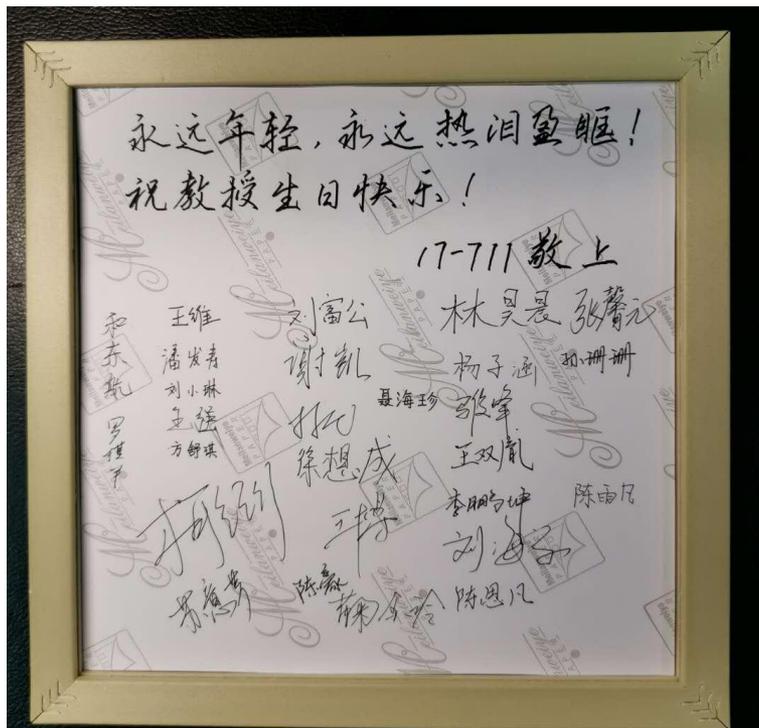
海工男神生日快



让精力尽的意志与肌体，  
依然听于你仅存的意志。



行到水穷处  
坐看云起时



永远年轻，永远热泪盈眶！  
祝教授生日快乐！

17-711 教上

王维 潘发青 刘小林 方舒琪  
刘富公 谢凯 批 徐想 成 王鹏 刘海  
林昊晨 张馨元 杨子涵 孙珊珊 郭峰 王双胤 李鹏坤 陈雨凡  
和东航 罗理平 陈毅 陈金岭 陈恩凡





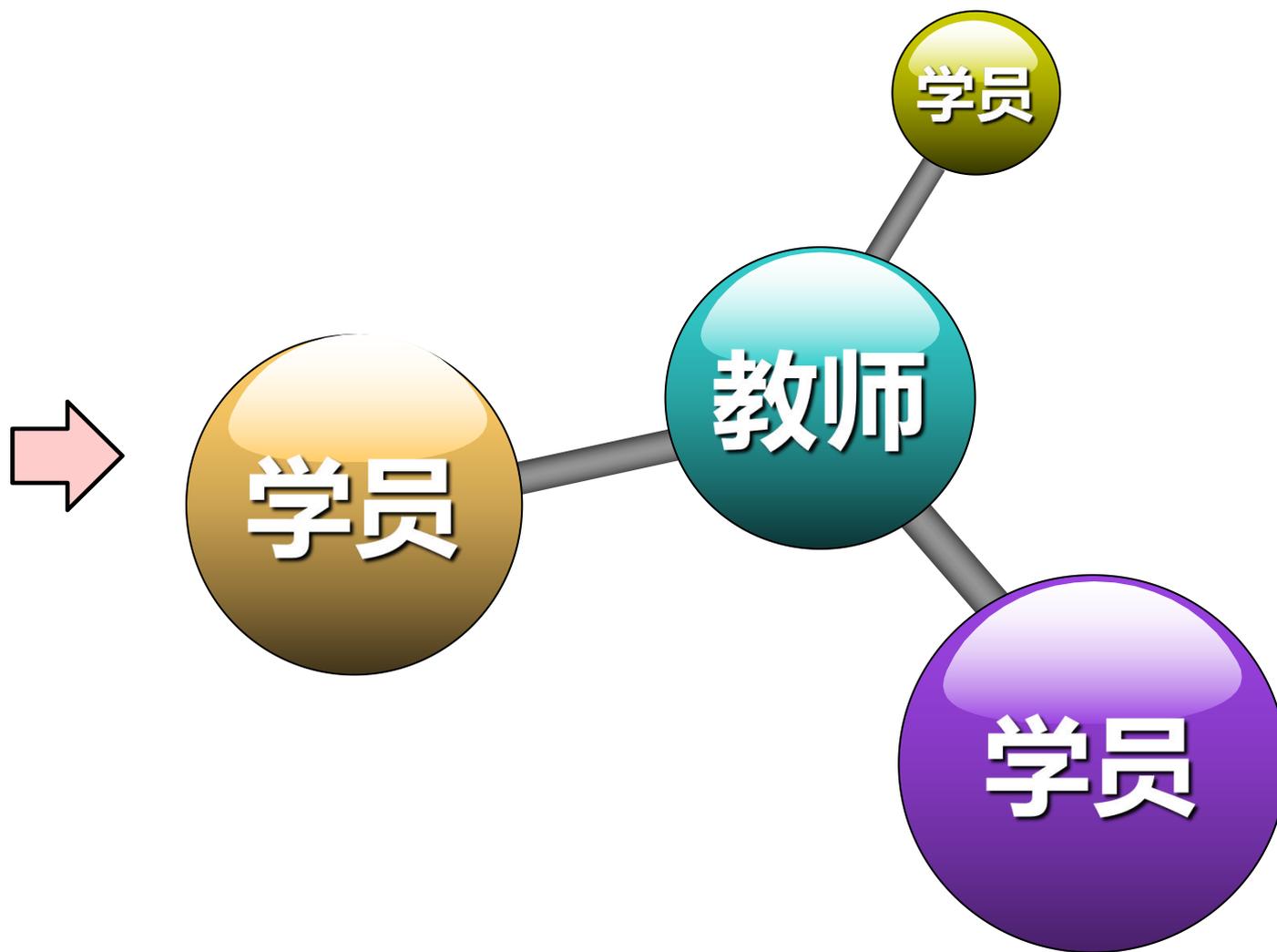


## ⑤ 持续深化改革，建立健全教学质量效果动态优化机制。

开展教学对比试验，比较分析课改班和对照班教学效果，征询学员意见，跟踪后续课程学习效果反馈；通过军内外同行交流讨论，改善教学方案，形成基于课程教学质量的全局优化机制。



建立学员老师间无障碍交流通道



# 掌握内容：70%

感想与收获  
通过本次课  
多在课堂上学  
仔细有耐心  
不理想,这时  
勇做起来都  
聆听,原先不  
会了听取别人  
惯做免就  
更好.做到最  
么有益.什么  
未有的成就  
授不仅带给  
了许多道  
人的差距.

感想:在经历了不  
一次在课正式的电  
做过小电工,修修  
路的概念,从电路的  
快乐.正如教授所言  
而是拿得出米用得上  
决定人的去向.一是  
但于我而言,这是我  
并且会应用了那么一些

非列组合,个  
让我得出了  
更有思想,不  
与集体荣誉.  
2.本周学  
习中,多  
利用自主学习,  
挑战与向量量地例  
例,这是我们必须  
同时,同时还要兼  
再研时再讨论讨论  
这总是导致(教每处  
3.对于本  
课程,分  
自身广知识,个  
总结学据

4.你对后续  
如教员  
查资料不  
电路实例

《模拟电子线路》讨论式教学法改革  
周关键事件调查书(1)  
14-751班

6.03.04

出来时,我感觉我很得意。  
几番努力得出的成果时,成效

- 2.本周学习过程中你感到最不顺意的事情是什么?  
答:当拿出的成果被他人否决,以及我所认为的优点没能被发现  
时,与此同时,我又竟况我努力的部分因我没努力的部分而被埋没以  
及否决。我的精神状态很是颓废,也同时知道了做一件事只有全心全意  
才能没有遗憾。而我因此得到只能是遗憾与懊恼。”
- 3.对于本周课程内容你认为你掌握了多少?  
答:大约掌握了60%-70%,只是保证了听懂上课所讲的,以及一定  
量的理解。”
- 4.你对后续的授课方式有什么具体建议?  
答:老师在考好授知识的时候不应完全按照常规地学习  
她用PPT来考好授,我们可用时间没那么多,想讲清就只能快速  
简单地讲叙一下,而我们却存在听完一会儿即没印象的可能。  
尚还不如将此章节应学习的重点,点一下,应注意关键建点提  
出来。既然是想我们自学,那就给我们指明好方向。我的  
学习能力有限,全面的彻底的学知识让我很难。不如让我  
们先将主线弄清且能运用,再来追求支线知识的清理。”



## 国际工程专业教育认证核心理念指导下的 课程教学改革

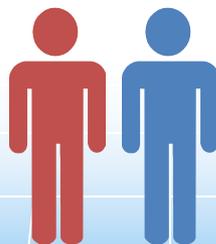
基于课堂教学效果的质量

**闭环系统**

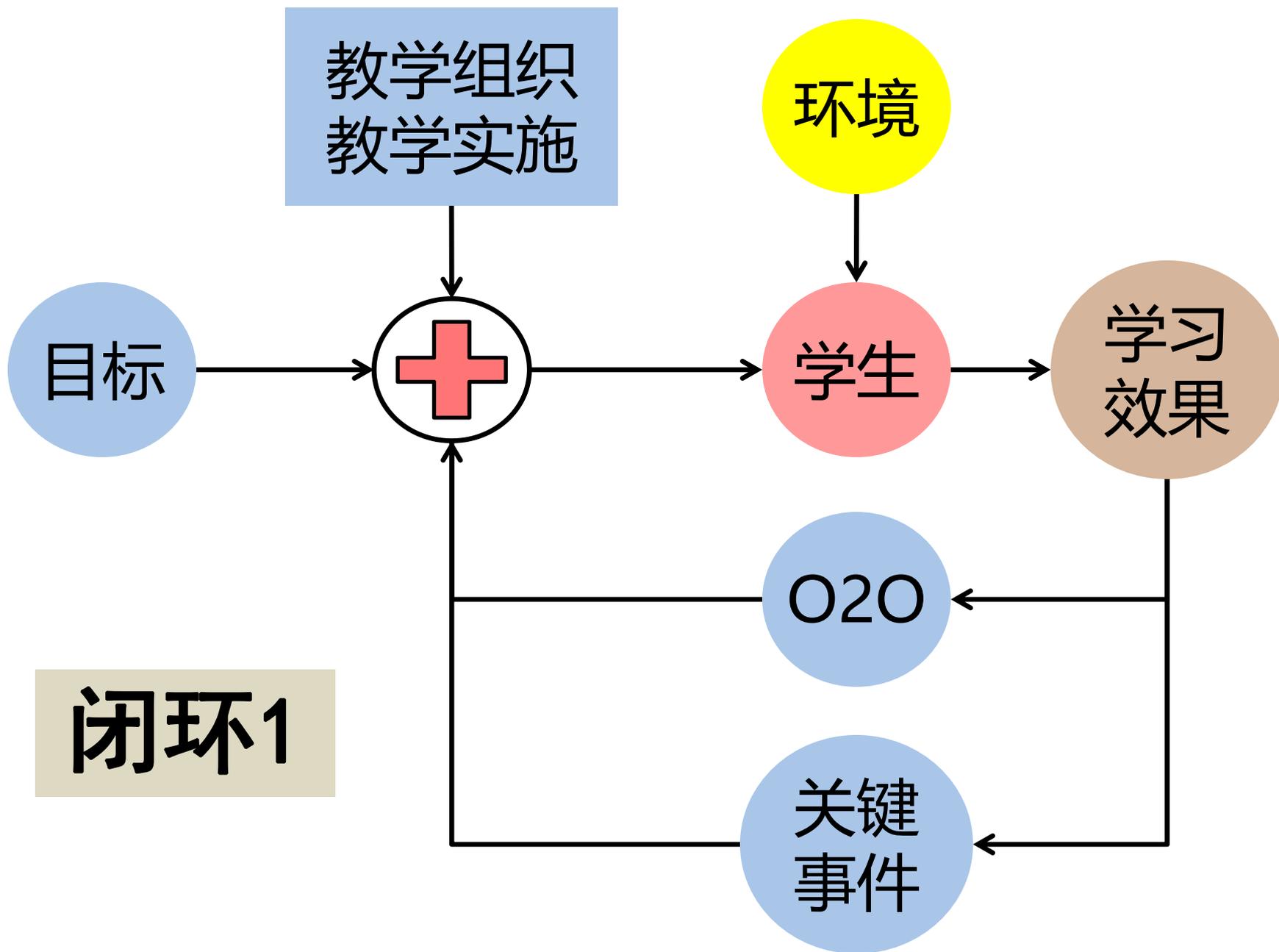
**学生  
为中心**

基于人才培养体系的课程教学效果质量

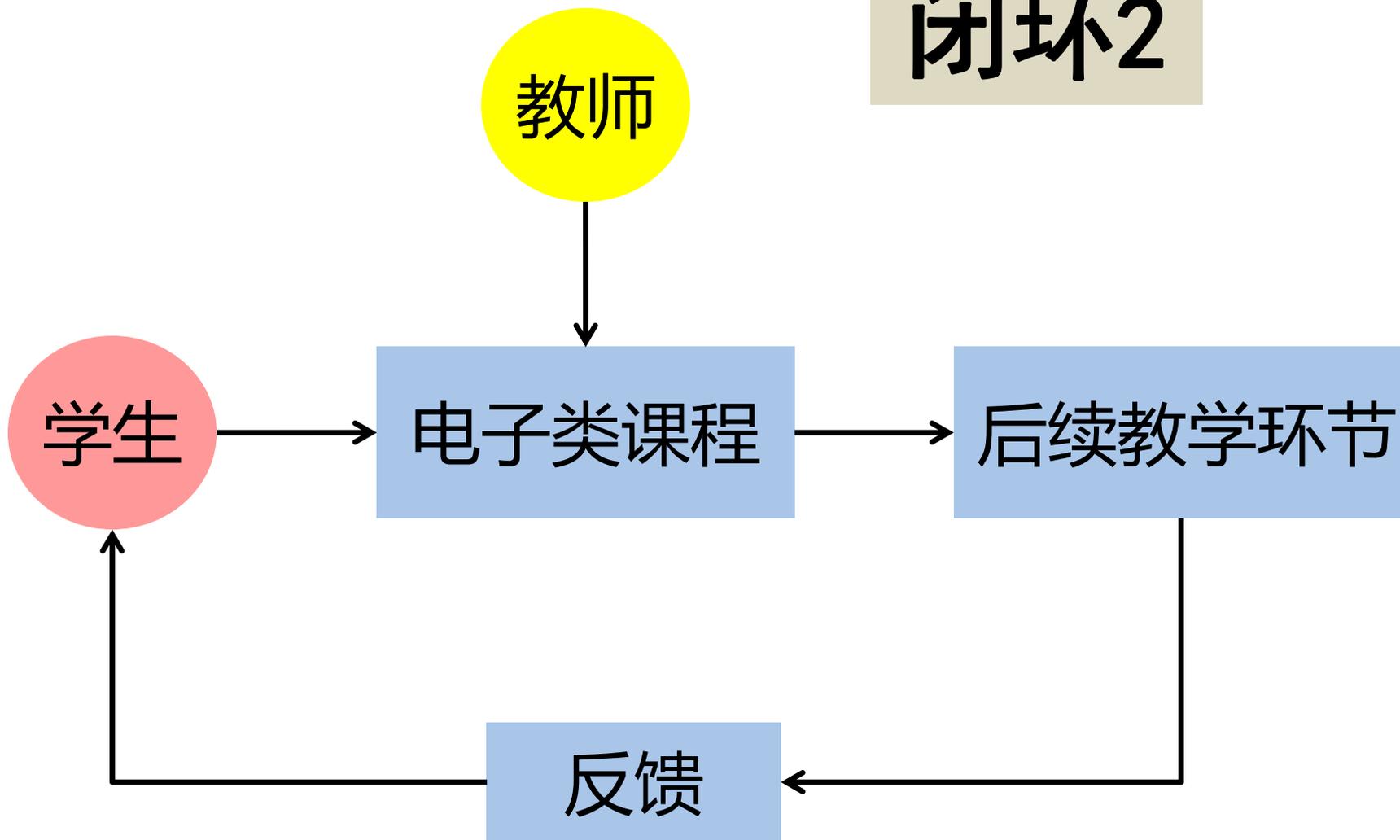
**闭环系统**



课程教学改革体系

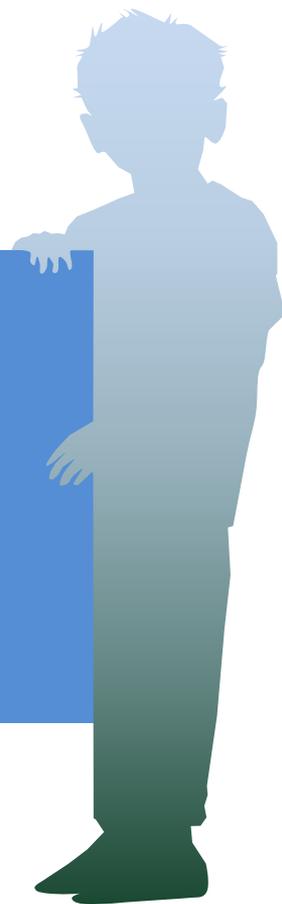


# 闭环2



4

# 应用成效

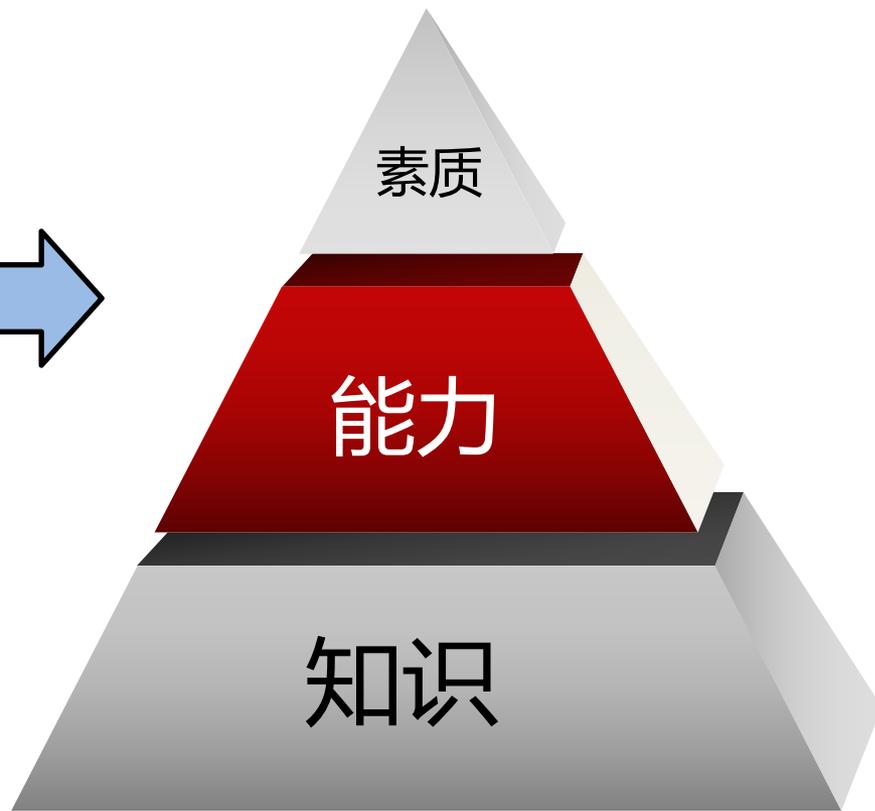
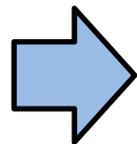




- ① 学员学习效果明显增强。
- ② 主管机关和同行专家充分肯定。
- ③ 辐射示范作用明显。



讨论式  
以学员为中心  
OBE教学设计  
O2O  
随堂DIY  
关键事件  
持续改进

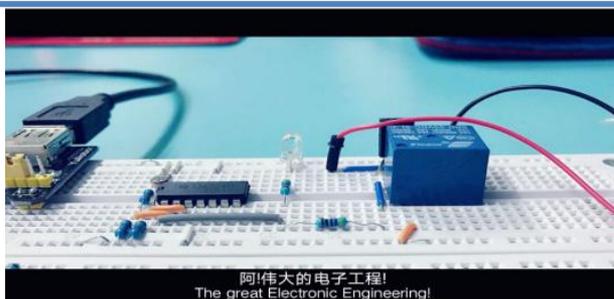




真教

真学

真会



这一刻





## 14-741 吴江城 《模电与追风少年》

第一次看到这本书其实是懵逼的，名字那么长（幸好还是有文化的，还能看懂名字的），书那么厚，但是作为电子的男子汉，为了撩妹必须要挺住，要坚强，做了一百个俯卧撑，洗了个澡，放松一下心情，鼓起勇气打开那一本书，发现果然没有那么简单，好多图看不懂。但是为了撩妹，不多说了，就是干！Fighting！

## 14-741 陈强 《模电者，魔电也》

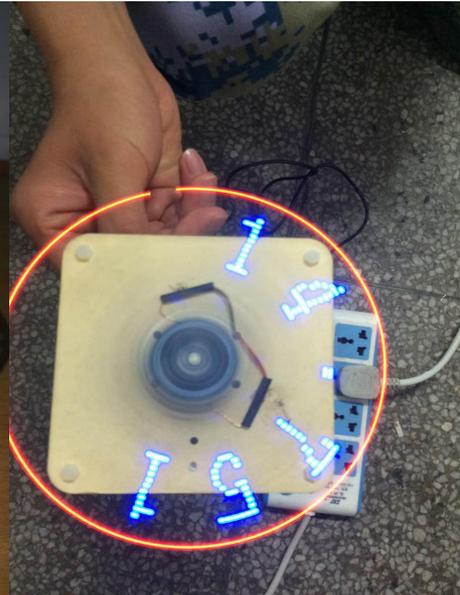
半程已过，初入魔门，犹如魔鬼上身无法自拔！

## 14-751 张浦嘉 《模电亦人生》

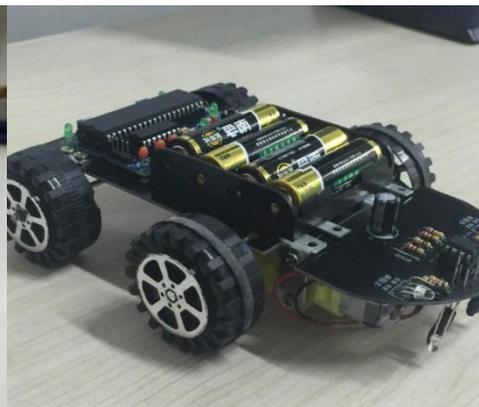
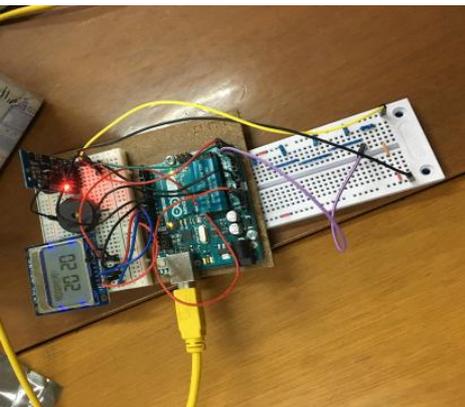
来自一个工科学渣对模电学习的一点思想感悟  
.....烧过电容，换过电阻，插反过二极管，无论如何我成功了，讲真，那真是我大学将近两年以来最有成就感的一天，万万没想到，我这个学渣也竟有这样的体验。



少年  
难道你不兴奋吗？



## 学校电子科技创新月部分作品





电子创新竞赛过程总结

本次电子创新竞赛对于我们组而言是失败的，我们没有达到我们预期的目标，所以这份报告理应为失败总结，但我不愿承认我们是彻底失败的，毕竟也付出了很多时间和精力，努力过，凡是努力过的事都会有收获，我相信这句话。

总结我想分三点讲：最初的规划；过程的经历；失败的原因。

一、最初的规划

定题目开始对于我们很难，觉得很定题目没意思，想做其它感兴趣的，但是查阅各网站发现有的太难有的太俗，千思百虑之际有人想到了电子胸牌，因为教授曾说过要以后要让我们做一个电子胸牌，又有人提出可以加入创新点，如互感功能智能地切换显示条目。一经讨论，觉得可行，切合课堂，又有创新。马上买入一个成品打算研究，把玩几下就知言意，决心开始做。

二、过程经历

由于我们对竞赛态度比较一致那就是不愿充买套件照葫



自动避障小车。

炸弹音响。

创新月——电子设计大赛

习近平向全国广大教师和教育工作者致以节日问候

网易

新闻频道

1290跟贴



# 习近平向全国广大教师和教育工作者致以节日问候

2019-09-10 20:23 央视网



精彩弹幕，尽在客户端 >

新华社北京9月10日电（记者杨维汉、相进）为第一上工人教师共到市之同 庆祝



**让军校教员成为军队尊崇的岗位**

军校教员是军队人才培养的骨干力量，是军队现代化建设的基石。近年来，随着军队改革的深入推进，军校教员队伍不断优化，素质不断提升。他们不仅承担着繁重的教学任务，还肩负着培养高素质军事人才的使命。在新时代背景下，如何让军校教员成为军队尊崇的岗位，成为摆在军队领导机关面前的一个重要课题。

首先，要切实提高军校教员的地位。军校教员是军队的宝贵财富，是军队人才成长的摇篮。要尊重他们的劳动成果，关心他们的生活，解决他们的后顾之忧。其次，要完善军校教员的激励机制。通过提高待遇、畅通晋升渠道等方式，激发他们的积极性和创造性。最后，要营造尊师重教的良好氛围。在全军上下形成尊重知识、尊重人才、尊重教师的浓厚氛围，让军校教员感到光荣、自豪、有尊严。

## 致敬！教书育人的军旅园丁

**校园里的“蓝军司令”**

——纪念建军92周年暨教师节

在硝烟弥漫的战场上，他运筹帷幄，决胜千里；在书声琅琅的校园里，他传道授业，解惑答疑。他是军人的楷模，更是师者的典范。他就是那一群默默耕耘、无私奉献的军旅园丁。



**“我会在这里长久守候”**

——记海军工程大学教授沈少昌

沈少昌，海军工程大学教授，从事航海教育三十余年。他热爱航海事业，热爱教书育人。无论是在三尺讲台上，还是在茫茫大海上，他都始终保持着对知识的渴望和对事业的执着。他常说：“我会在这里长久守候，为培养更多航海人才贡献自己的一份力量。”

### 当好军事医学教育的“协调员”

——纪念建军92周年暨教师节

### “我爱雪域高原，更爱边军娃娃”

——记西藏军区某旅八连副连长王显超

**当好军事医学教育的“协调员”**

王显超，西藏军区某旅八连副连长，从事军事医学教育多年。他深知军事医学教育的重要性，始终坚持以人为本，协调各方资源，为官兵提供优质的医疗服务。他常说：“我要当好军事医学教育的‘协调员’，让官兵在雪域高原上感受到家的温暖。”

**“我爱雪域高原，更爱边军娃娃”**

王显超，西藏军区某旅八连副连长，从事军事医学教育多年。他热爱雪域高原，更爱那里的边军娃娃。他始终把官兵的健康放在心上，不辞辛劳，深入基层，为官兵提供优质的医疗服务。他常说：“我爱雪域高原，更爱边军娃娃，我要为他们的健康保驾护航。”

# 解放军报



### 交流架起“连心桥”

“O2O”是用“线上选师，线下采购”传统经营理念构建的现代电子商务平台，而电子工程学院的陈少昌教授开创了它的教师版和线下版，结合教学课程，一个全方位的“师生交流互动平台”应运而生。

平台首先涵盖了课堂。陈教授采用讨论式课堂的教学方法。在上课时，每7名学员构成一个讨论组，针对布置的问题先进行组内讨论，再进行总结，最后由小组代表发言阐述。交流得出的结果再由教师和其他学员评价修正。这样充分地调动了学员课上互动的积极性，又让学员能够发挥自主性与课堂交流。

师生交流互动覆盖全方位。在课堂交流“线上”和线下行之有效的基础上，以课堂为纽带，依托微信的交流机制也开展在“线下”发挥其作用。

“教员，这个电路连得我怎么都连不好啊！”在陈少昌的办公室，学员刘永强拿着他的DIY作品，正在向陈教授请教。早在刘永强之前，就有两位学员来过办公室。每个周末学员来办公室，成了陈少昌最开心的事。“我的手机和办公室一样大，随时向大家开放，欢迎交流学习。”陈少昌常常这样帮助学员。这句“家常”不仅经常出现在课上，还常常出现在非电路电学学习交流论坛上。利用微信这一方便快捷的载体，学员可以在课堂上及时地提出疑问，与陈教授沟通。课堂小组交流和课后论坛交流的一来一往之间，为学员的学习提供了保障。

线上线下互动新服务让学员吃了定心丸。贴心的售后服务更让学员雪中送炭。建立线上平台，效果如何，学员有什么建议，关键得看学员对课的评价。为了打破阻隔，架起教员与学员的“连心桥”，陈少昌独创了匿名的“课堂关键事件调查”。“我觉得今天的课上得速度太快，我连60%都没有掌握。”在2014级学员的《供电电路关键事件调查书》上，五花八门的大有人在。以往学员对课堂调查并不感冒，反馈“回音少、响声明”的现状尤为突出。这一前一后的变化，是匿名课堂调查使反馈机制发挥了作用。学员除了“开门见山提意见”的顾虑，自然就能真实道出课堂效果。“只有反馈及时精确，才能获取学员最真实的学习情况。我们跟踪课堂进度和反馈方式，才能更有理有据。”匿名调查书让更多学员愿意吐露心声，调查书上的反馈逐渐增多，也更具建设性。

### 情感根植硕果丰

“我对我的教学事业是有大爱的，我希望我的热情能够感染我的学员。”陈少昌将爱倾注到课程和学员上，也收获着学员的感恩与真情。

“所學即所見。”陈少昌教师从亲自动手制作教材到型入手，让每堂课更有说服力。大到每个部件的型，小到每个制作细节，不再停留于纸上谈兵。课堂教学中，陈型支撑理论，理论反馈课堂。学员不仅学到了真本事，同时也见证着陈少昌教师对课程的严谨。

教员竟然对他们的实验成品如此上心，这令许多学员都惊为万手。检测通电台，测试电路通断，“试触”每根电线，更换时测电路……测试实验成品，陈少昌一坐就是2小时。而在返回的实验报告中，陈型什么错误，什么原因，怎么解决。这些学员的错误一疑，在报告中点得一清

二是，培育批判性思维，让学员成为课程的主人……在教学中，一系列举措让学员都受到自己科学文化素养的提升和教员对他们的谆谆教诲。

在进行电路设计后，一名学员对电路“深情告白”，“我感到电路是有思想、有生命的，你们千变万化，我为这一发现而欣喜万分。”在陈少昌的带领下，学员们渐渐对课程有了浓厚的感情。课堂上，陈少昌教师独到的DIY电路体系打下了许多学员深入理解电路的大门。学员可以进行开放式实验，也可以立足基本原理，进行革命测试实验。在自主设计中，学员找到了灵感，锻炼了动手能力。许多学员坦言，现在的学习已经不再是停留在掌握课程基本知识，还有对课程的理解与热爱。

陈少昌不仅将知识刻在学员脑中，而且将情感植根于学员心中。在学员提交的实验报告中，多达上千字的实验感想比比皆是。感想中体现学员对课程的热爱，饱含着学员对教员的感激之情。“感谢教员的付出与教导，您一直没有放弃我，遇见您是我最大的幸运。”“欣慰！教员的汗水与辛勤没有白费！希望您能以严谨的态度指引以后的道路。”学员的感恩与教员的红色印记在一份份报告平交相辉映。“我对学员的倾注，学员总会有所回报。”陈少昌感叹道。

### 改革头雁谋新篇

争当“头雁”领航，陈教授深入教学一线，坚持走在改革前沿。构建新理论，确立新的教学要求，形成创新型师生关系……课堂上收获满满，陈教授说出了自己的心里话，“我只是一颗种子，希望以自己的方式影响到更多学员。”

新模式结合新理念。面对教育教学改革的新时代，如何制定适应环境、运用学员的理念？上善谋教，陈教授赴地方名校考察调研新理念，驻三尺讲台开展新课堂。他决心

深入学员，更改教学体系，重新定义“一切以学员为中心”的教学理念。

“对于学员来说，难度大的课程，兴趣才是最好的老师。”深知课程特色，陈教授决心从低年级学员抓起，培养学员对课程的热情。让大一二年级通过欣赏学长的作品，接触新知识、新世界。“看到学长们的成果，我想那就是艺术品，我也非常想做一个电路板！”2015级学员于少强眼中满是佩服和羡慕。坚定对体系改革的信心，保持学习的动力，陈教授强调在潜移默化中让学员们感受完整学习过程。

理念不落地，修改课程没保障。不喊口号，不靠“花把势”，陈教授为培养学员的工程精神，强调单人单组，追求实事求是。他建立起“口袋实验室”，让学员能够随时随地完成电路制作，使动手实践变成爱好和习惯。得益于落实制度的建立，学员“竹”在实验中不断思考、验证和反思。他利用课余时间沉浸在电路制作之中，在反复制作和拆卸中，完成了从理论认识到应用能力的“飞跃”，“实操出真知，动手才会事”。最好的休息就是做自己感兴趣的事。面对新的教学要求，陈教授说：“理念跨越落地，实践必须占领制高点。只有这样，才能上先进的理念与知识行之有效。”

“陈教授是传统知识的宣讲人，更是学习生活的指引者和排忧解难的知心人。”学员们和教员的关系不只停留在简单——翻书讲台上，教员坐在学员中间听“小教员”评讲；讨论学习中，他们一同坐在小组中激烈交流；网络媒体上，陈教授喜“用红包和表情包”狂轰滥炸。“师生关系不是对立和内敛，而是比肩和深情。”他诙谐的语言，和蔼的表情，跳跃的思想给学员们留下深刻的印象。

“学员们远比想象中的要优秀。”陈教授端详着手中学员制作的作品，欣慰地说：“本来值得期待！”

## 龙腾狮舞显军威

《上海第一版》在每个龙狮队员的心中都被着“兄弟”二字。任何时刻心中的永远是战友。一次危化品型训练，队员王吉幸的动作有点生硬，教练不断提醒他集中精力。其他队员发现了他的膝盖总是耷着，导致膝盖的高度明显比平时低。仔细一瞧，才发现小王的膝盖严重积水，肿痛得像馒头一样。原来小王害怕自己的伤病影响队伍备战，没有把伤病告知教练。大家连忙要求小王暂停训练，好好休息。

毕业分配是影响学员一辈子的事情，备受学员关注。但龙狮队员在这样的大事上考虑的也是战友。在毕业考评中，学员李天鹏的成绩在专业名列前茅，专业排名最后一名。学员李天鹏就具有严重腰椎间盘突出，但此前的分配去向只剩下海军陆战队。而海军陆战队高强度的训练肯定是李天鹏承受不了的。看到这个情况，包天鹏二话不说主动请求队长将他们两个的院校进行了调换。“他是我的战友，包天鹏简单质朴的一句话道出了自己的心声。”他的身体好了，可以吃海狗。“最后包天鹏在自己的心愿上毅然投入了海军陆战队学院。

### 蛟龙出海彰显精武本色

要想锤炼过硬的体魄素质，刻苦训练必不可少。队员每完成一套自选动作相当于跑完一次5000米，他们每天要完成15至20次整套动作。掌握龙头、龙尾的队员训练强度更大。每天训练过后常常是浑身关节酸痛、双手布满血泡，胳膊都抬不起来。

龙狮运动既是习武，也是一种“精神磨炼”。在红红火火的龙狮运动中，他们汲取战斗精神的养分，提升综合素质。他们有的练就成体能达人，有的在全国全军竞赛中夺冠，还有的因表现优异而被部队选拔进研究生。

随着龙狮队锻造的过硬体魄素质和精神品质，队员毕业后在祖国国防的各个岗位和蛟龙入海，闯出一片新天地。群龙之中，“龙尾”的陆，在毕业时主动申请守卫南沙，成了一名光荣的“南沙卫士”；“龙头”韩英强，毕业后光荣留校，现在是一名学员队干部，骨干成员常常在2013年土耳其国际航海技术比赛中打破美国、土耳其等强队夺冠的“垄断”，斩获最高奖项。留校后带领学员获得2015年土耳其国际航海技术比赛冠军和2016年大学生帆船锦标赛冠军；学员孙开阳凭着过硬的体魄和优良的成就被解放军特战学院录取……不知不觉间，龙狮精神早已潜移默化融入学员血脉，不断激励他们健康成长。



# 海军工程大学

Naval University of Engineering

## 教学改革与创新实践俱乐部建设过程

2016. 12. 21

2017. 01-08

2017. 10. 18 -기

萌发

酝酿

建设

挂牌

运行

关于成立学校“课堂教学

改革研究与实践教师俱乐部”的申请

在军校教育教学改革推向新的高潮的季节里，海工大校园涌动着一股旨在研究与实践“课堂教学改革”的强大力量，落实着习主席和军委机关对军校教育重要指示的每一个具体细节。为了进一步聚合这样的改革力量，在学生成长成才的全过程中，实现骨干教师的相互促进和共同提高，在一线课堂中体现最新的教育教学理念，切实提升人才培养的质量和效益，特建议成立“课堂教学改革研究与实践教师俱乐部”。

课堂教改俱乐部是以一线教师为主体的教学改革研究交流组织，是自主型教学研究的学术联盟，不具有任何官方性质！首批成员为学校各院系切实热衷于课堂教学改革的一线教员和少量的教学管理人员。俱乐部围绕课堂教学改革，定期组织活动，研究教学改革的热点问题，交流分享各自的经验和方法，观摩名家大师课堂，聆听专家讲课，倾听学员的心声。总体上突出一个核心：认真学习研究，实实在在实践改革！

如果上述想法可行，我们将进一步论证具体的组织方案和配套条件。

电院陈少昌 2016.12.21



# 海军工程大学成立教学改革创新与实践俱乐部

2017-10-20 扬帆学员记者团 海工大



党的十九大报告指出：“创新是引领发展的第一动力”“加强军事人才培养体系建设，建设创新型人民军队”。在军队院校调整改革实质展开、稳步推进的关键节点上，如何创新教学工作，提高人才培养质量？海军工程大学作出了新的探索。



揭牌仪式现场



## 前期调研与准备

在深化教学改革的道路上，海军工程大学自上而下砥砺奋进、潜心钻研。6月6日至8日，学校机关围绕我校教员教学能力发展中心建设事宜赴厦门大学和上海交通大学进行专题调研。



在借鉴地方大学教师教学发展中心建设经验的基础上，我校形成了教学改革创新与实践俱乐部的基本建设方案。为了创办更加符合办学实际且具有军队院校特色的教员教学能力发展中心，我校在中心的组织结构





南昌大学 湖工大

地质大学 北航

电工学会

南昌大学



EDA学会

电工学会

军队学会

国防科大

# 军内外高校、 专业学会 交流报告96场

气院

器系

电院



高教学会

军医大学

预警学院

信工大

合肥炮院





### 学校领导欢送陈少昌教授一行赴京参加央视《强军故事会》录制

2018-01-08 23:21:09 来源： 作者：刘 薇 摄影：陈晓军 点击(288) 评论(0)



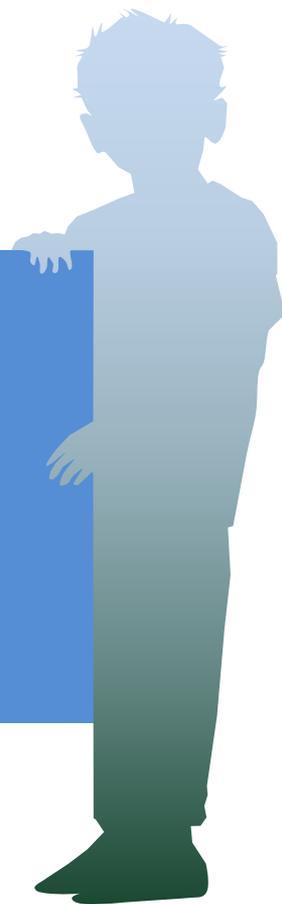
1月8日8时，学校首长在大礼堂前欢送陈少昌教授等6名官兵赴京参加央视《强军故事会——军校篇》海军工程大学专场录制。学校李安校长、沙成录政委、戴晖副政委，政治工作处何宏斌主任参加欢送。在欢送时，校领导鼓励赴京官兵认真准备，稳定发挥，讲好海工故事，传播好海工声音，充分展示海工风采。

为录制这期节目，学校对讲述内容、讲述人员等进行了认真准备和



5

成果创新





- ① **提出了“问题驱动、理实一体、自主实践、多维互动和评估反馈”为核心要素的讨论式教学法及其“线上线下课内课外”师生交流互动模式**，同行专家认为：超越了传统讨论式教学法“论点、讨论、组织、评判”的范式，在教学模式上有重大突破，处于国内同类课程教学的领先水平。
- ② **系统构建了以综合实践项目为主线的“理论讲授-学习讨论-实验实践”1:1:1的教学内容，实现了知识传递向能力培养的转变**。同行专家认为：“课堂教学内容构建具有较强的示范作用，对高校教学改革研究具有很好的借鉴参考价值”，在国内同类课程教学改革内容实践中处于先进水平。
- ③ **创新完善全程能力考核评价方式方法，实现由单一向考知识能力并重转变，探索出能力考核、分类评价和个性化教学的新路子**。

## 从有效教学迈向卓越教学

### ——电子技术类课程改革2.0

我们开展的“五要素讨论式教学法”是一个可以归入有效教学的范畴的方法，它特别强调了教学的效果、效用和效率。是对教学的基本要求。

在此基础上进一步深化固化拓展，让讨论式教学法这种有效教学有向上蔓延的空间，向下更坚实的根基。逐步走向卓越教学。

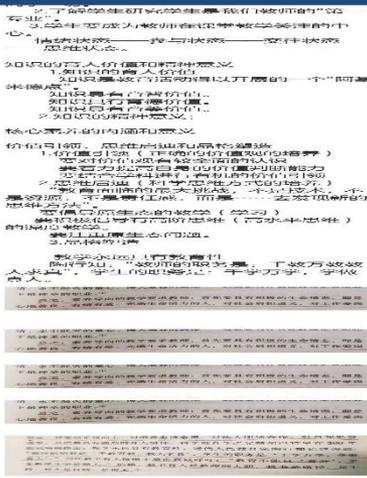
- 第一，从狭义教学走向广义教学。
  - 第二，从独立式教学走向对话式教学
  - 第三，由依赖性教学走向独立性教学
  - 第四，从知识性课堂走向生命性课堂
- 落实以学为中心的理念，做到：

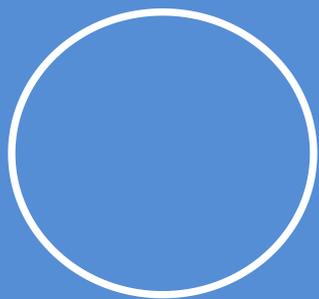
- 教学有深度
- 教学有广度
- 教学有温度（润泽的教室）
- 教学有力度



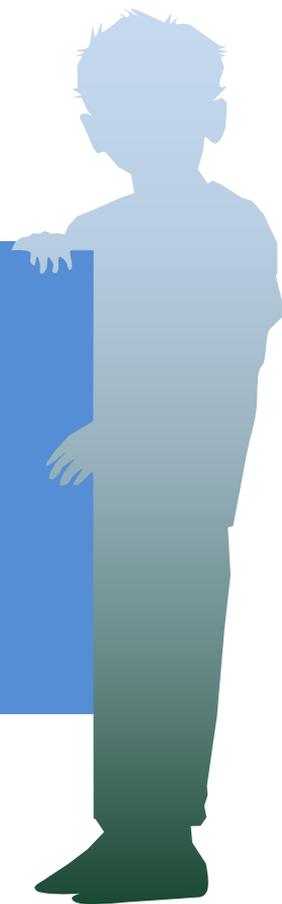
# 从有效教学 走向卓越教学

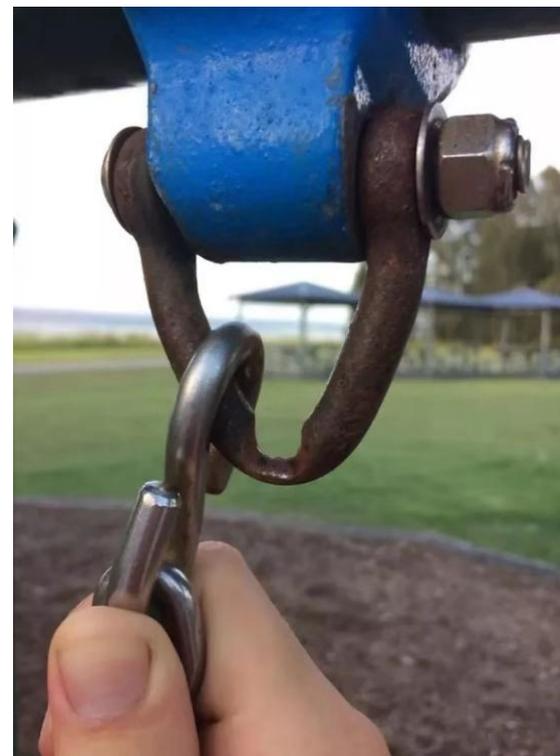
- 2. 智慧的类别
  - 睿智 英明有远见
  - 理智 理性自控，以理服人
  - 明智 明理，辨析
  - 德智 以智为本，宽厚仁爱，有理有节，人性丰满。
- 3. 智慧的来源
  - 多想出智慧
  - 勤奋出天才
  - 交流长智慧
- 三、智慧型教师





结束语





有人说

人间真情留不住  
唯有套路得人心

改一下

人间套路留不住  
唯有真情得人心

坚持  
坚守

教学是最大的**创新**，不要试图通过**命令**让教师如何改善教学；只有教师认识到理解新方法的重要，并**接受**新方法，**才会运用**之。

**什么改？什么不改？**

无论改与不改，无论怎么改。希望教师改变授课方法的**真正动力**不是来自于授课比赛或者督导评价什么的，而是教师的职业使然。

# 值得思考的几个问题

1. 如何看待“教学法”（系统的，富有逻辑的）
2. 教师自己的“课程资源”不能忽视
3. 教师的专业素养是第一位的



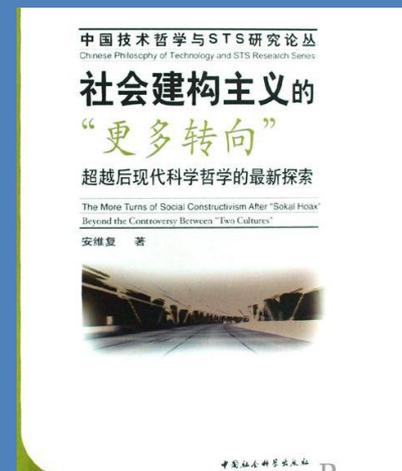
# 没有一种通用的“包打天下”教学模式

不能脱离教学资源，学生特点，教学任务来说哪一种教学方法好

好的教学方法一定是一种随目标，任务，学科类型和学生特点而定“综合体”



## 导致深度学习的教学方法



对于一流大学的师生而言，课堂其实不必拘泥于某种特定的方法，但是有一点是永恒的，那就是帕尔默在《教学的勇气》中所说的，真正优秀的老师不会在教学方法层面上犹豫不决，他们找回了作为教师的“真我”，“他们把一片真心给了学生”-----这才是优质教学的真谛！

# 2014. 12. 24, 我的预期

会有困难，但不会有大的风险

值得一试，“万一成功了呢”

会有成效，源于对教学的积累、投入和热情

2019.12.07，我的感慨

课堂远比预想的主动

学生远比预想的优秀

未来值得无限期待！



高教国培

Higher education the culture Beijing



2019年12月6日一流课程‘双万计划’为导向的高等院校精品课程建设与申报研修班  
本课件仅供学习，不得商用，违者必究，获取更多课件，请扫上方二维码！

高教国培（北京）教育科技有限公司