



大学生电子设计竞赛机制 和课程改革实践

周佳社

Xidian University

西安电子科技大学



序

全国大学生电子设计竞赛始于1994年，每两年举办一次，今年举办的是第11届竞赛，该竞赛是由教育部高教司、工业和信息化部人教司共同主办的全国性大学生学科竞赛活动，是面向全国本专科院校有着广泛影响力的大型赛事。竞赛目的是与时俱进，紧密结合教学实际，着重基础、注重前沿的原则，促进电子信息类专业和课程的建设，引导高等学校在教学中注重培养大学生的创新能力、协作精神；加强学生动手能力的培养和工程实践的训练，提高学生针对实际问题进行电子设计、制作的综合能力；吸引、鼓励广大学生踊跃参加课外科技活动，为优秀人才脱颖而出创造条件。



序

西安电子科技大学对全国大学生电子设计竞赛历来非常重视，在历届全国电赛中成绩一直名列前茅。2011年捧得瑞萨杯。

今年共有来自全国的1044所院校、11838支队伍、35514名学生报名参赛，经全国竞赛评审专家的测评和组委会审核，最终评选出240个参赛队获全国一等奖，566个参赛队获全国二等奖。我校选拔了25支队伍参加了今年的竞赛，其中获全国一等奖7个，二等奖3个，成绩名列全国第四。其中一人获瑞萨特别奖。



序

这些成绩与兄弟院校如华中科大、电子科大、东南大学等相比，还存在较大差距，还需要不断地向兄弟院校学习，找差距、探方法，使大学生各种创新设计及竞赛活动持续发展，扩大受益面，力争成绩再上一层。



序

同时，这些成绩与TI多年来对我校在实验室建设、大学生科技创新活动、大学生电子设计竞赛等方面的大力**合作与资助**密不可分，在此我代表西安电子科技大学全体师生向TI及TI的各位表示衷心的感谢，感谢您们对西电实验室建设做出的努力和贡献。



主要内容

-
- 一、学校高度重视，使竞赛各环节有序开展
 - 二、往届竞赛组织方式
 - 三、改革试点
 - 四、成效
 - 五、不足及存在问题



一、学校高度重视，使竞赛各环节有序开展

1、成立电赛组委会、教练组

组委会主任：主管教学副校长

组委会副主任：教务处处长挂帅

委员：有相关学院教学副院长组成

下设组委会办公室



信

西电教函〔2013〕31号

信

关于成立西安电子科技大学2013年全国大学生 电子设计竞赛组织委员会及首届校聘教练组的 通 知

各相关单位:

为积极做好2013年全国大学生电子设计竞赛的前期准备和组织工作,确保此项工作的顺利开展,经研究决定成立学校竞赛组织机构,现将有关事项通知如下:

一、校竞赛组委会

学校成立全国大学生电子设计竞赛组委会,下设组
公室:

组委会成员

1. 校大学生电子设计竞赛组委会

主 任: 李建东

副主任: 郭宝龙 郭 涛 周佳社

委 员: 李勇朝 苏 涛 崔江涛 赵 克 周慧鑫

杨有龙 李平舟 张玉明 顾 新 梁继民

2. 组委会办公室

主 任: 黎 娜 周佳社



1、反

二、校聘教练组

组 长：付少峰

副组长：易运晖 周佳社 谢 楷 蔡觉平

成 员：何先灯 郭万有 任爱锋 王新怀 周 端

赵 建 周慧鑫 张昌民 代少玉

开展

学校成立西安电子科技大学“首届电子设计竞赛校聘教练组”，聘期三年，教练组在聘期内全面负责有关竞赛的培训、计划制定，方案内容实施等工作；负责院级指导教师队伍的管理工作，推动校院两级竞赛指导团队的体系化建设。

校教练组成员

三、院系组织机构

各院系成立由教学院长为组长的竞赛领导小组，充分调动广大教师积极性，筹备院级指导教师团队。做好竞赛期间的场地、仪器设备、经费投入、后勤保障等工作。学校将给予部分材料费支持，对于竞赛组织工作突出的单位及个人，学校也将给予表彰与奖励。

由于电子设计竞赛时间长，任务重，组织工作难度大，涉及人力、器材等方面问题较多，希望各有关单位积极协作，给予大力支持，共同做好此项工作。



主题词：高校 电子设计 竞赛 组织机构 通知



一、学校高度重视，使竞赛各环节有序开展

2、聘发校级教练证书

**校级教练由主管校长亲自颁发校聘教练证书，
聘期3年，保证教练组成员相对稳定。**

聘
书

聘 书

兹聘任爱锋老师为西安电子科技大学“首届电子设计竞赛校聘教练组”成员，聘期三年（2013—2015年）。

特发此证

西安电子科技大学

二〇一三年六月十四日



一、学校高度重视，使竞赛各环节有序开展

3、成立校学科竞赛实训基地

将学生的科技实践创新活动纳入日常教学工作中，与课堂教学有机融合，与实验内容紧密结合，创新实验教学方法，形成学生创新活动的长效机制，保障学生大面积受益。

成立了8个校学科竞赛实训基地。 [西电教\(2013\)23号.doc](#)



一、学校高度重视，使竞赛各环节有序开展

4、设立实践教学改革项目

围绕学校成立的8个学科竞赛实训基地，设立校级教改项目。重点项目研究经费5万，一般项目3万。（大学生电子设计竞赛机制和课程改革实践与探索---校级重点，电工电子实验中心负责）

设立省级以上示范中心运行费，教改项目由各中心评比、立项、中期检查、验收。重点项目经费1万元，一般项目6000元。



一、学校高度重视，使竞赛各环节有序开展

5、成立自主创新实验室及学生科技创新活动俱乐部

成立了3个大学生自主创新实验室，并依托与国际知名公司联合的实验室，成立了13个俱乐部，5~8组/个俱乐部，3人/组。建立创新实验题目库，丰富科技活动，培养创新能力，扩大受益面。



Xidian University

西安电子科技大学



二、往届竞赛组织方式

1、下发通知

西安电子科技大学院处

教字〔2013〕50号

关于参加2013年全国大学生电子设计竞赛 国家竞赛的通知

各学院:

根据全国电子设计竞赛组委会《关于组织2013年全国大学生电子设计竞赛的通知》精神,2013年全国大学生电子设计竞赛定于2013年9月4日(星期三)8:00至9月7日(星期六)20:00(共四天三夜)举行。

本次竞赛场地分布在我校南校区(通院E楼二区202、电院E楼二区303、计算机学院E楼三区308、机电学院F楼518、物理与光电工程学院F楼120(原枝物院)及F楼315(原理学院)、微电子学院F楼520)。

为了本次竞赛顺利进行,竞赛期间相关学院要充分为参赛

西安电子科技大学部处函件

西电教函〔2013〕3号

关于组织我校学生参加2013年全国大学生 电子设计竞赛省内(TI杯)校际联赛暨西安 电子科技大学校内选拔赛的通知

各有关学院及部门:

为积极做好2013年全国大学生电子设计竞赛的前期准备和组织工作,确保此项工作的顺利开展,同时为促进各高校竞赛工作的交流和沟通,提高校内赛竞赛水平,我校将联合省内几所电子信息类专业特色鲜明的高校共同举办2013年全国大学生电子设计竞赛省内(TI杯)校际联赛暨西安电子科技大学校内选拔赛。选拔赛成绩将作为我校推选参加全国赛的依据,现将我校有关报名及其他事项安排如下:

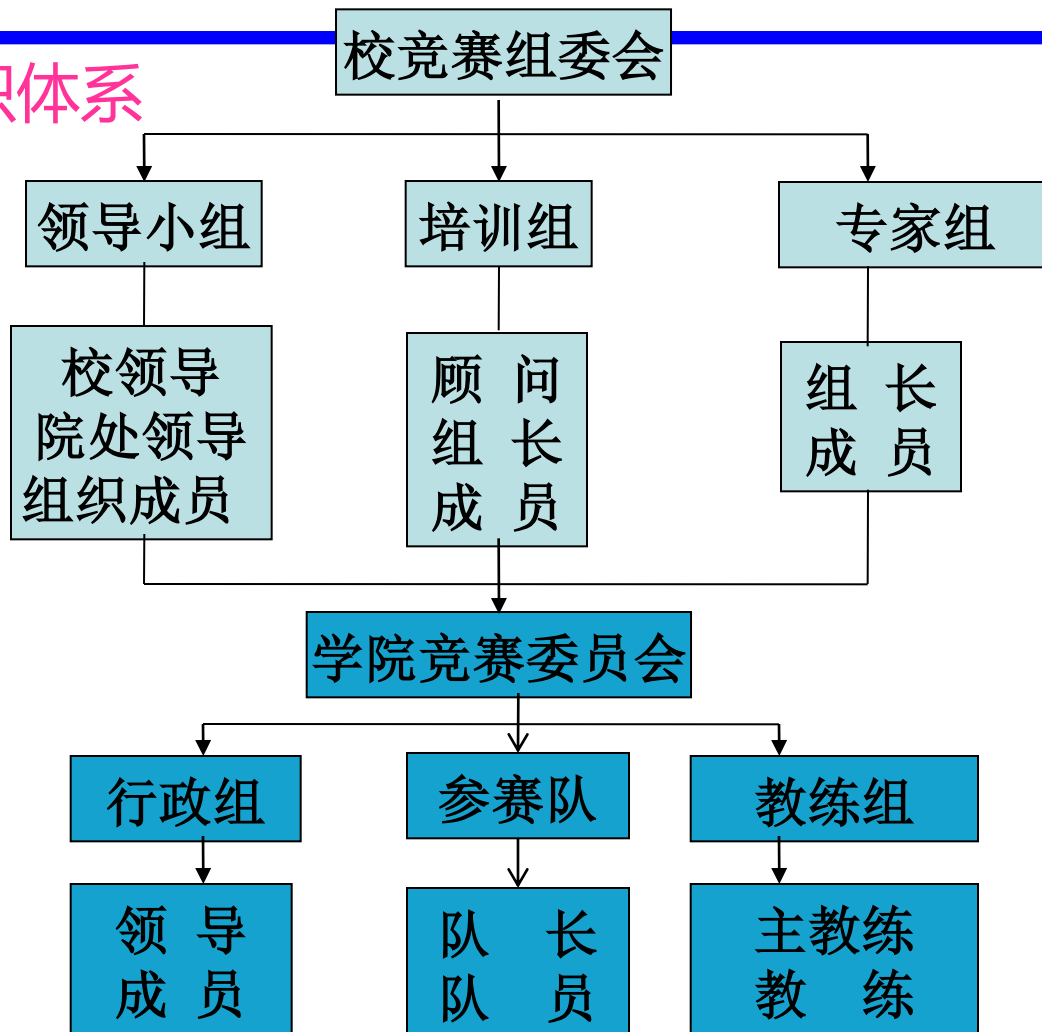
一. 报名方法及相关工作要求

1. 经济管理学院、理学院数学系、人文学院学生可自愿报名;其他学院均应组织学生参加;
2. 在校注册的10、11级本科学生(以10级为主),且已经通过



二、往届竞赛组织方式

2、组织体系





二、往届竞赛组织方式

3、指导思想

积极认真参与竞赛，丰富学生科技活动，推动教学改革与课程建设。

建立科学有效的培训体系，培养学生提高专业理论水平、工程素质及创新能力，锻炼学生意志品德，树立协作精神。

赛出成绩，赛出水平。

4、方法路线

- 培训内容有针对性、继承性和前瞻性
- 培训分阶段进行，兼顾知识梯度与受众面
- 注重基础知识与基本技能的培养
- 强化综合技能培养，激发创新能力
- 注意培养协作精神与竞争意识



二、往届竞赛组织方式

5、参赛条件

- CET-4
- 学有余力、动手能力强、电子方面爱好、有竞赛基础、喜欢挑战...
- 能吃苦、有毅力



二、往届竞赛组织方式

6、考试课程（第一次海选）

- C语言程序设计
- 数字逻辑电路
- 模拟电子线路
- 微机原理与接口技术
- 电子测量综合

报名1600人，
选400人。



二、往届竞赛组织方式

选拔考试现场之一

Xidian University

西安电子科技大学



二、往届竞赛组织方式

6、考试课程（第二次选拔）

- C语言程序设计
- 数字逻辑电路
- 模拟电子线路
- 单片机原理与应用
- 电子测量综合 第一次筛选考试
试题.doc 第二次出题 复赛.doc

400人，选120人。



二、往届竞赛

7、面试

- 学习情况
- 参加过哪些科技实践

目中扮演的角色

- 参赛目的、毅力
- 综合知识



确定各学院参赛学生（120人），即院队。开始：
单人单组训练



二、往届竞赛组织方式

8、单人单组训练



Xidian University

西安电子科技大学



二、往届竞赛组织方式

单人单组训练内容

电赛补习阶段 练习题1.doc

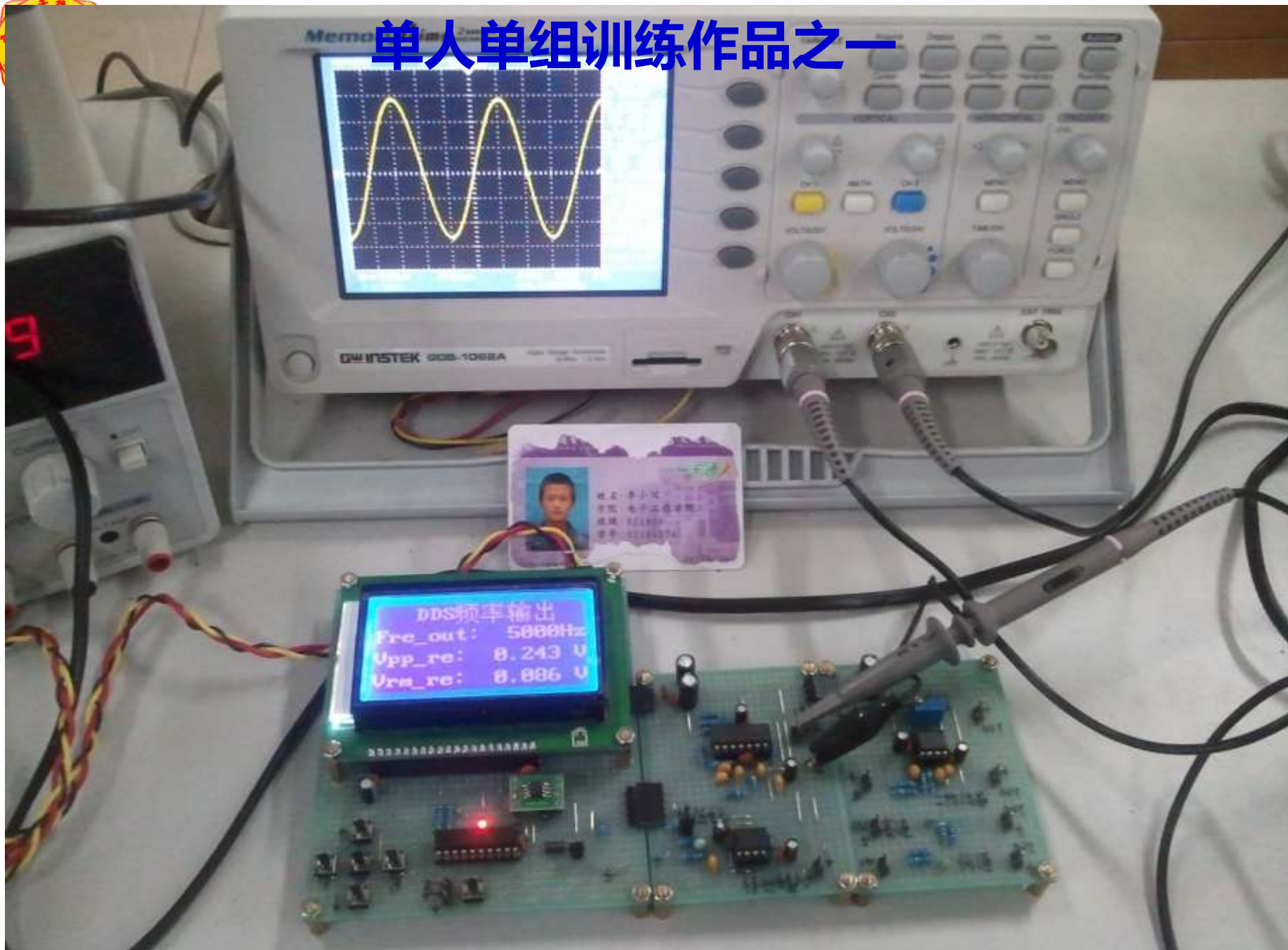
电赛补习阶段 练习题2.doc

电赛补习阶段 练习题3.doc

电赛补习阶段 练习题4.doc

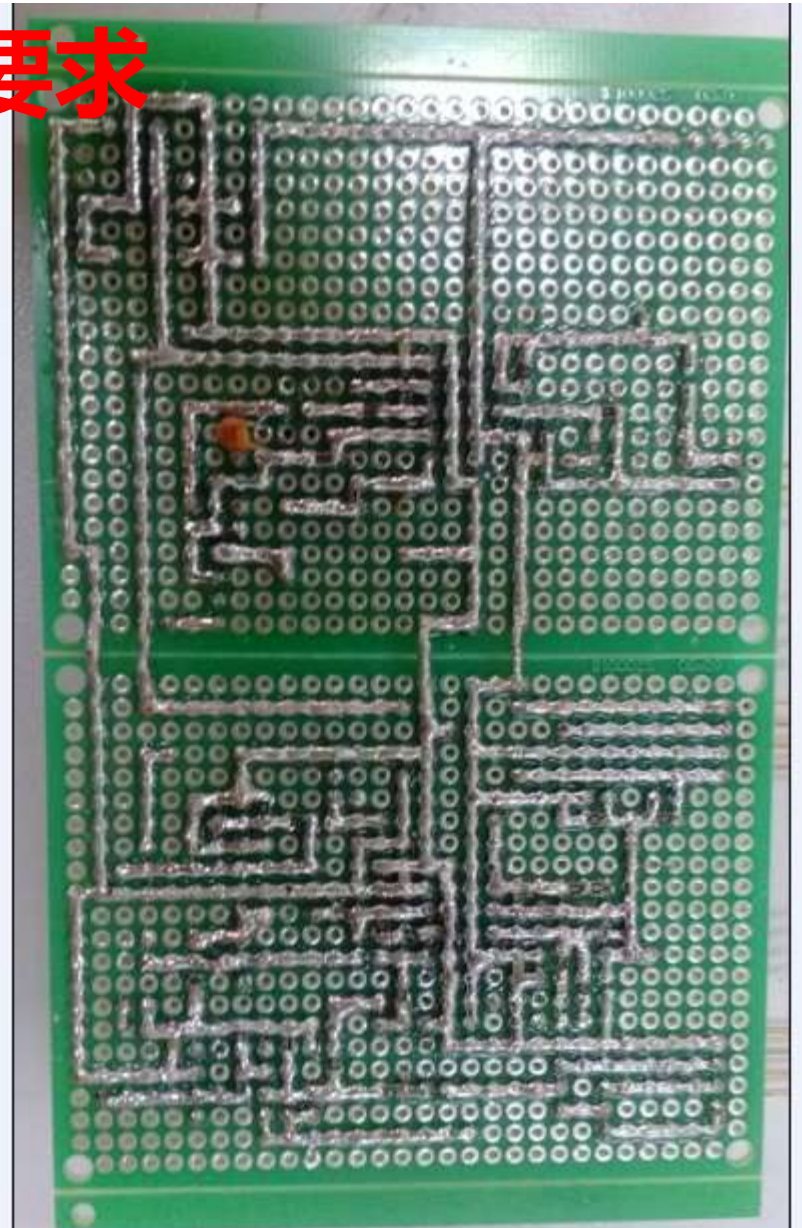
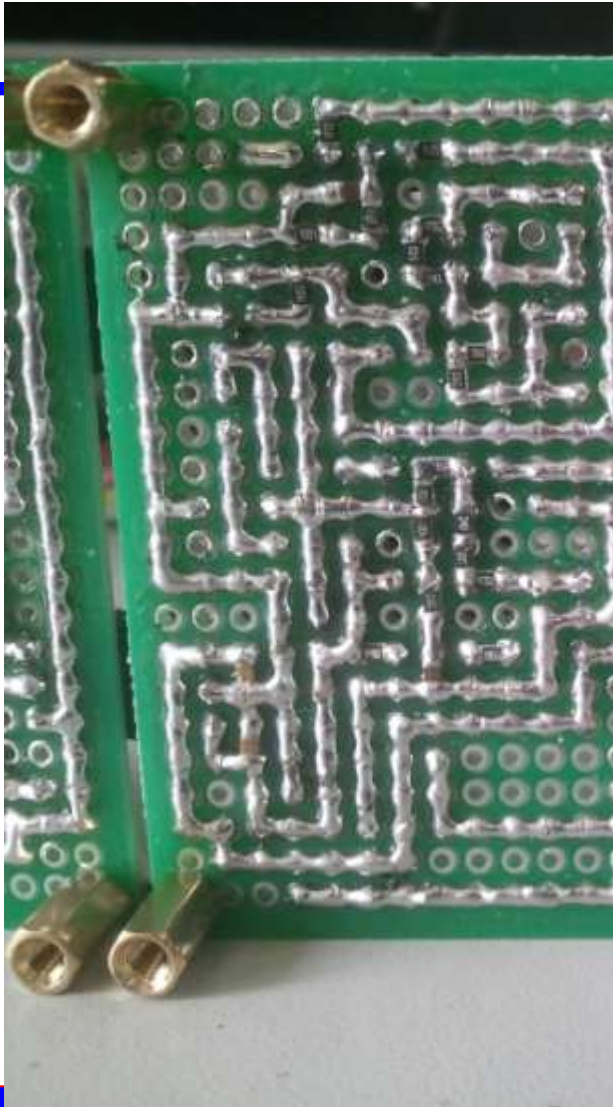
电赛补习阶段 练习题5(模拟赛).doc

单人单组训练作品之一





工艺要求



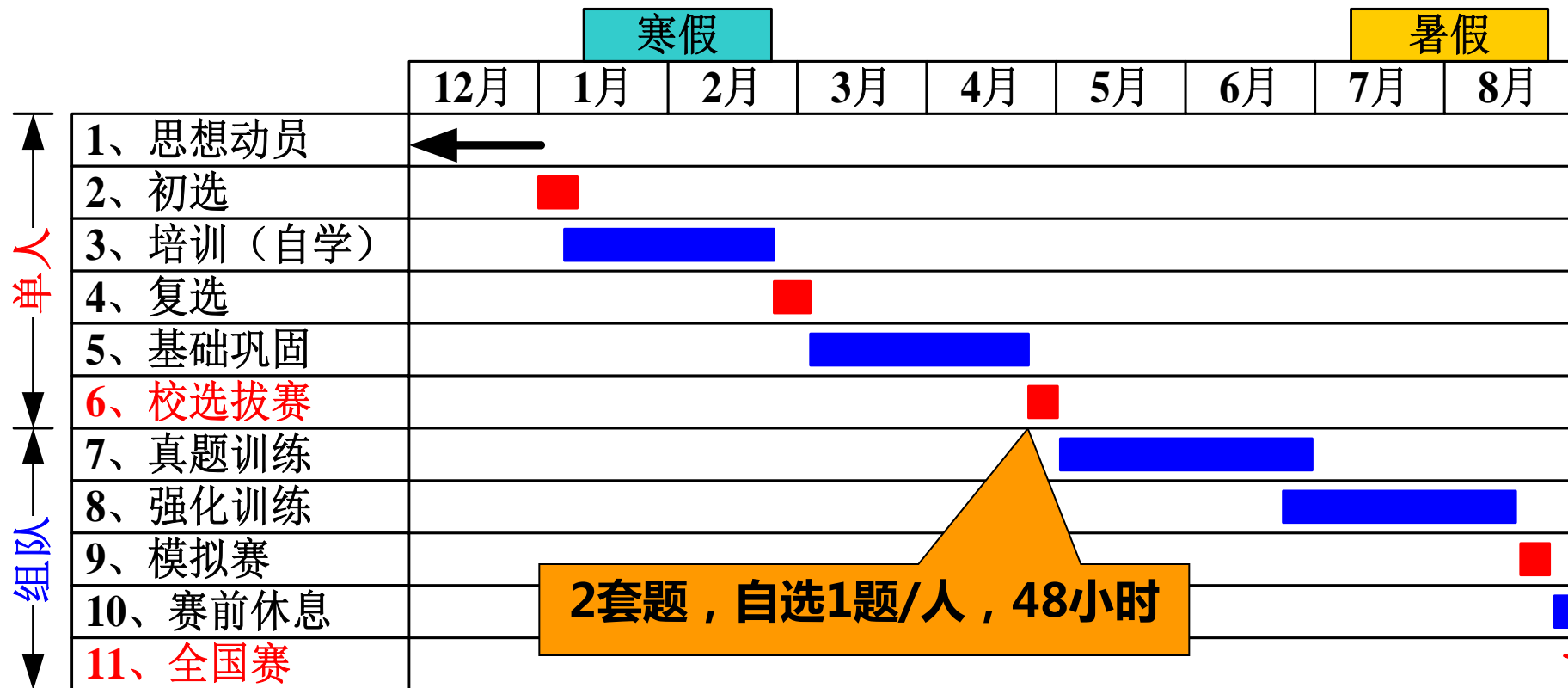
Xidian University

西安电子科技大学



二、往届竞赛组织方式

9、实施与时间安排





二、往届竞赛组织方式

10、校内选拔赛

3月中旬~4月底单人单组训练结束，出两套真题进行校内选拔赛。时间：48小时

根据各学院实际，从120人中选出75人左右，组成20个公费队，5个自费队。

[校赛题单人\(2013\).doc](#)



校内赛作品之一

波形发生及参数测量实验



LaunchPad



采用LM324及LM358作为核心





二、往届竞赛组织方式

11、组队训练（校队）

选择第一方向、第二方向，每个队安排主教练

- 仪器仪表
- 电路系统
- 功率电子
- 自动控制
- 高频/通信



程控滤波器

信号调理部分采用OPA2227

增益控制部分采用VCA810&OPA820





二极管V-I特性测试仪



TI-INA2134

TI-OPA2227

采用TI MSP430作为控制核心

TI-OPA2227



简易复阻抗测量仪



TI-驱动器BUF634



TI-低噪声运放



TI-高精度ADC ADS1255



OPA211



公用实训介绍形式



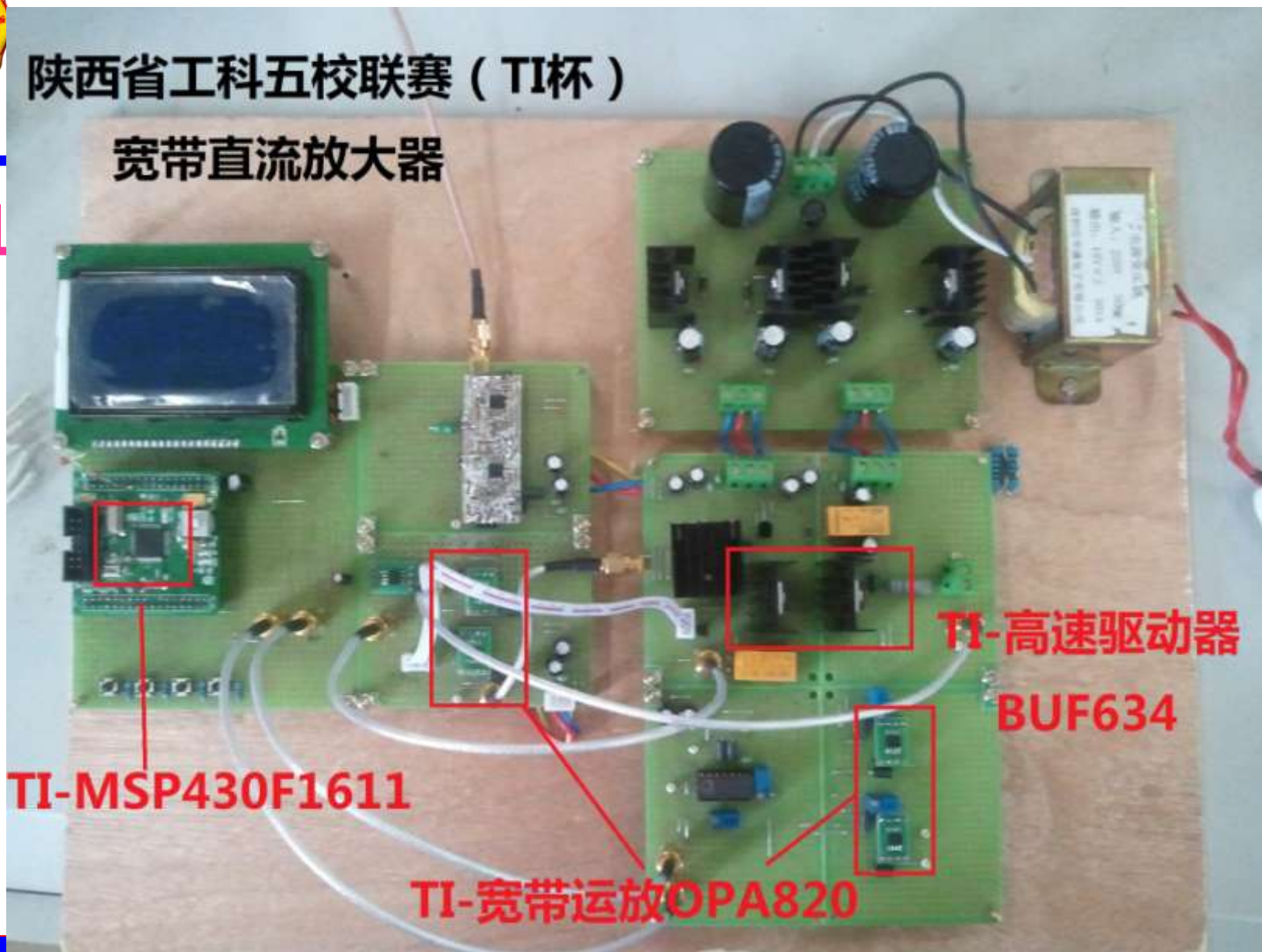
三项正弦波变频电源



陕西省工科五校联赛 (TI杯)

宽带直流放大器

1





2013年全国电赛--射频宽带放大器

信号链

TI-高速运放OPA656

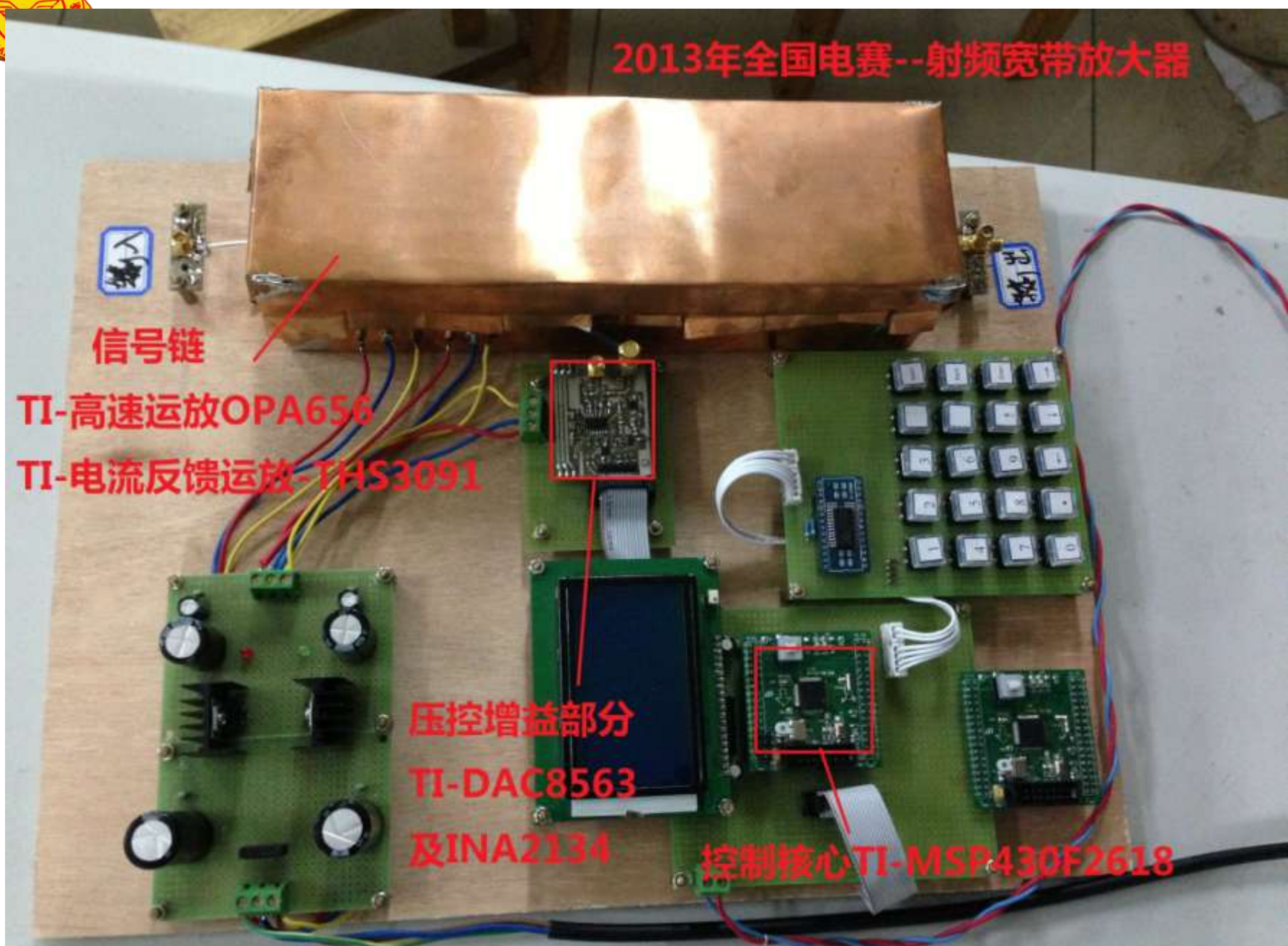
TI-电流反馈运放-THS3091

压控增益部分

TI-DAC8563

及INA2134

控制核心TI-MSP430F2618





MSP430F2618
最小系统板

TI INA282

2013年电赛电源题



二、往届竞赛组织方式

12、基本技能要求

- 1、资料收集整理。**由于竞赛期间可以查阅资料，故赛前对资料的收集整理十分重要，甚至关键。
- 2、自学。**竞赛题目大多都包含一些新知识新思想，平时一般都未接触过，甚至指导老师也不一定听说过。所以在短时间内自学新知识并转化到实践中去的能力必不可少。
- 3、英语资料阅读。**由于竞赛的前沿性及技术的全球性，决定了我们不可避免地需要查阅英文资料，故此能力非常重要。
- 4、文档组织与撰写。**竞赛包括撰写论文报告这一环节，且时间很紧，故这一能力也应具备。



二、往届竞赛组织方式

12、基本技能要求

5、PCB制版。设计好的电路怎样制版？怎样制版才能方便组装焊接，且减少相互干扰？采用怎样的工艺才能提高电路的精度等等问题都是最终成败的关键，而这就基于PCB制版能力。

6、焊接与装配。当所有模块都做好后，如果装配或焊接不好，无疑是功亏一篑。

7、电子仪器的使用。竞赛期间会接触到大量的高精度高性能的电子仪器，只有能熟练掌握这些仪器的操作方法，才谈得上系统调试、产品制作。

8、系统调试与故障排除。刚装好的产品几乎都不会处于它的最佳状态，一般来说都会存在大大小小的问题。只有经过故障排除、系统调试，产品才能成功运行。所以，如何能在较短时间找出问题并解决。



二、往届竞赛组织方式

13、电子设计能力

- 1、基本模拟单元电路的设计能力。
- 2、电子系统设计与集成能力。
- 3、微处理器设计与应用能力（51单片机、TI的DSP、ARM）
- 4、EDA开发与应用能力（FPGA、CPLD、PAC、SOPC）
- 5、编程能力（C语言、VHDL、汇编）



三、改革试点

1. 目标

面向现代电子技术发展现状和目前电子设计竞赛组织与培训模式，以实践教学模式与内容改革为出发点，以培养大学生创新能力为目标，以教育思想和教学观念转变为先导，以电子设计竞赛组织与培训模式改革为核心，进一步推动学校科技实践活动以及电子设计竞赛的有效开展，将学生的科技实践活动纳入日常教学工作中，与课堂教学有机融合，与实验内容紧密结合，创新实验教学方法，形成学生创新活动的长效机制，保障学生大面积受益，促进电子设计竞赛长效运转。



三、改革试点

2. 拟解决的主要问题

- 探索电子设计竞赛组织新模式。总结历届电子设计竞赛组织经验，探索新模式，解决历届电子设计竞赛组织工作量大，选拔学生不准确的问题。
- 凝聚一支青年教师为中坚的实践教学及竞赛培训创新团队。以提高团队师资队伍水平为出发点，以队伍稳定与可持续发展为抓手，解决历届聘请教练难的问题。
- 建立与时俱进的现代电子信息技术实践教学与电子设计竞赛有机结合的新体系。针对历届电子设计竞赛时间长，参加竞赛学生大多是大三学生，而大三学生课程重等问题，解决学生课程学习与竞赛冲突之矛盾，建立电子设计竞赛与实践教学内容有机结合的新体系。



三、改革试点

2. 拟解决的主要问题

通过以上问题，研究探索如何将电子设计竞赛训练内容纳入平常实践教学的新的实践教学体系，使电子设计竞赛与实践教学有机结合，走向正确培养轨道，长效运转，从而使学生大面积受益，真正意义上提高本科教学质量。



三、改革试点

3、举措

(1) 针对电子设计竞赛发展规律及相关学科发展趋势，总结历届电子设计竞赛组织过程中出现的关键问题，提出改进意见，完善组织、选拔、组队培训、参赛等过程与管理体制。如图1所示。



三、改革试点

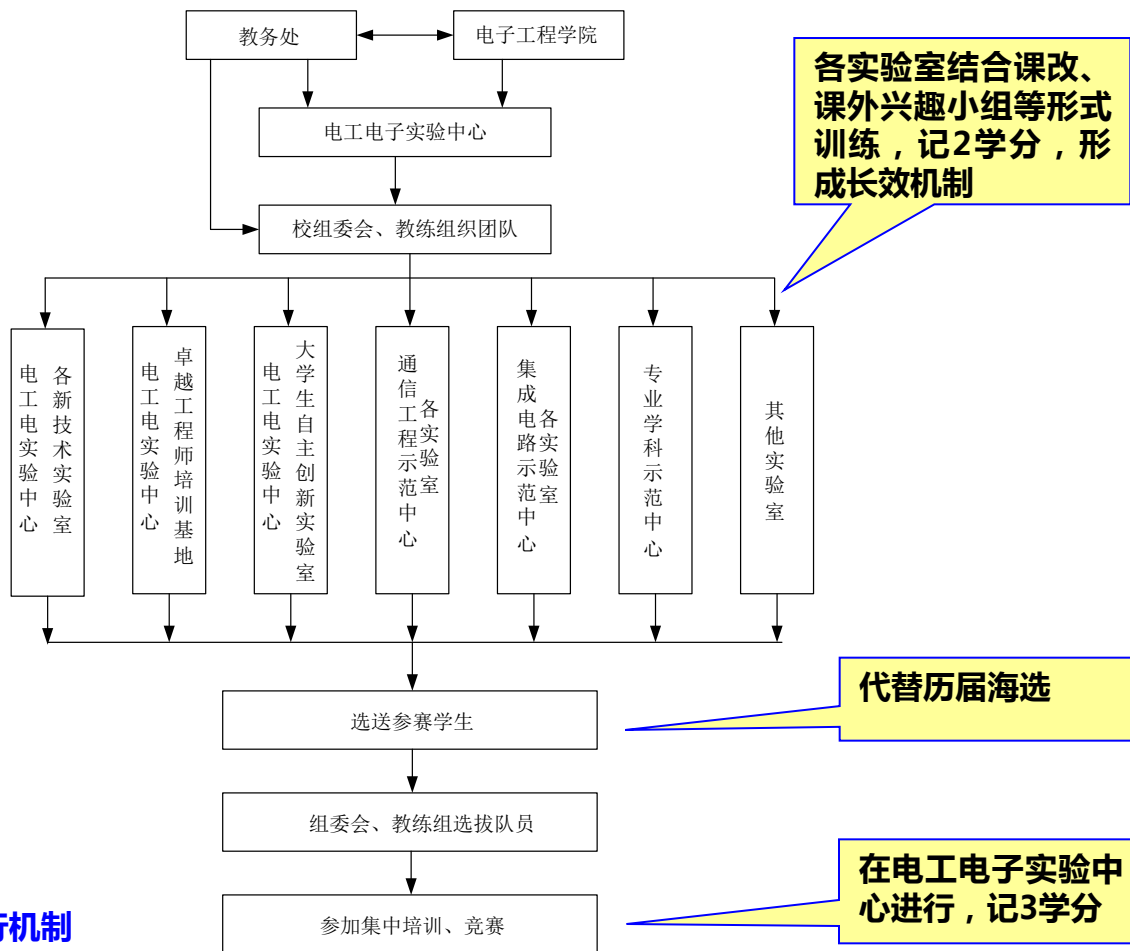


图1 电子设计竞赛长效运行机制



三、改革试点

3、举措

(2) 针对学科竞赛特点及知识点，对实践教学内容进行改革，研究、探索实践教学内容与电子设计竞赛有机结合的新的实践教学体系。如图2所示。



三、改革试点

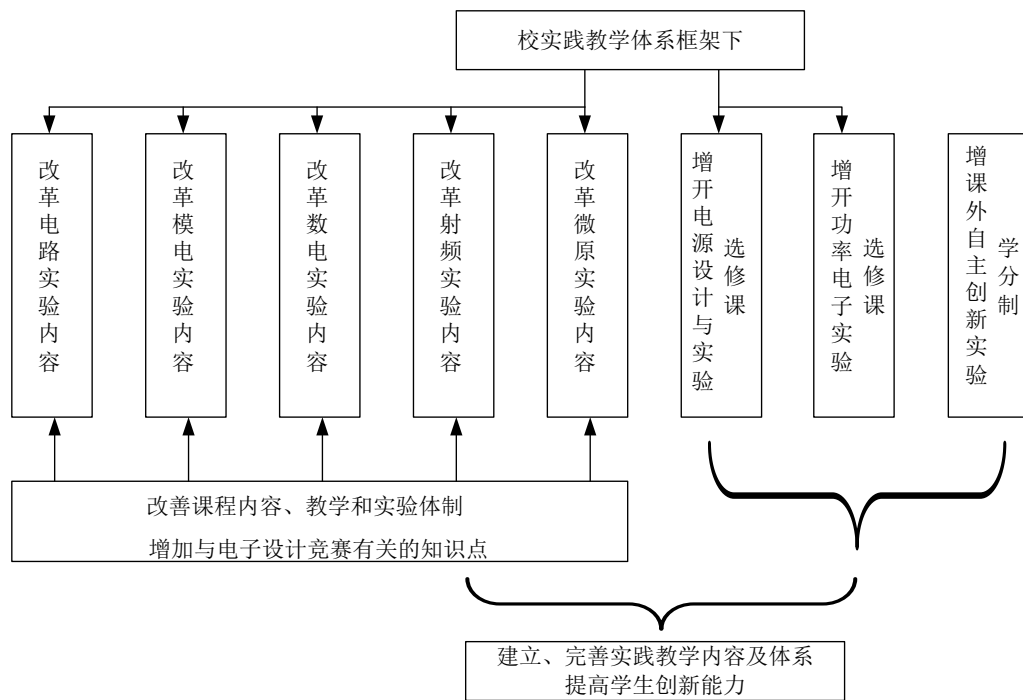


图2 实践教学内容与电子设计竞赛有机结合教学体系



四、成效



Xidian University

西安电子科技大学



五、不足及存在问题

不足1：学生报名参与积极性高，人数多，但实际参加国赛的只有25个队，受益面小。

不足2：与兄弟院校相比，一等奖获奖数还存在一定差距。

问题1：有部分学生参赛目的不端正。

问题2：理论课内容急需改革。

问题3：耗时长、工作量大，学校业绩考核认可度不高。

问题4：聘请教练难。



谢谢!
敬请指正!