



大学生创新能力培养基地建设成果选编

(2007 ~ 2009)



二〇一〇年三月

华南理工大学党委书记王迎军教授为《选编》题词

培养科学精神

提高创新能力

王迎军

二〇一〇年三月二十六日

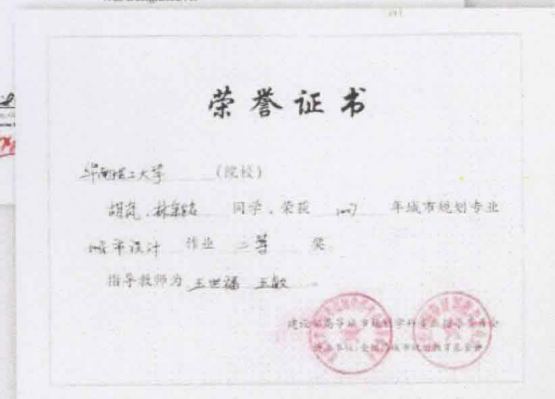
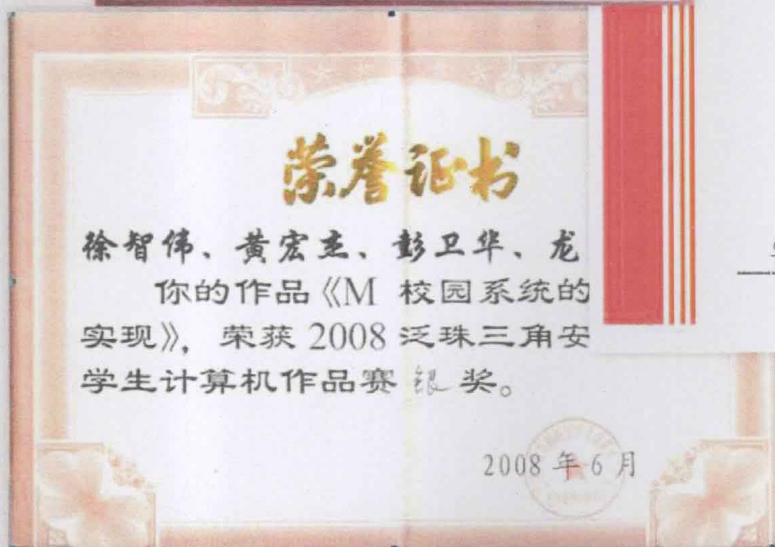
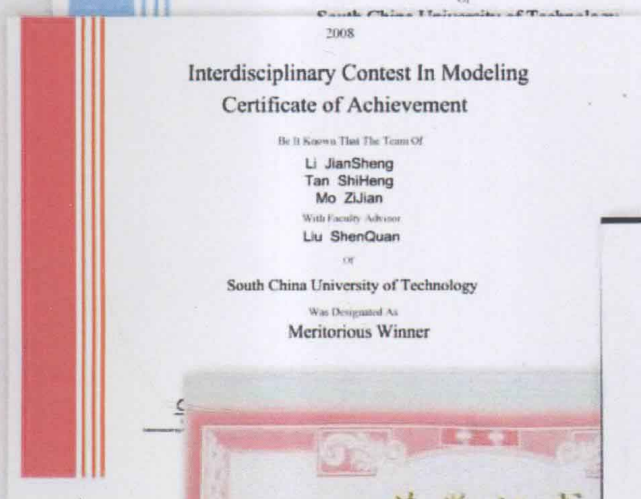
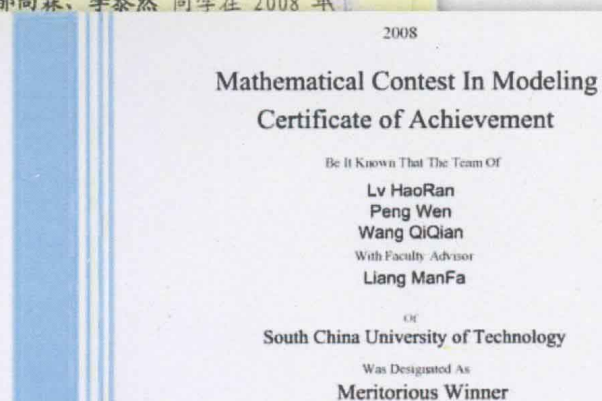
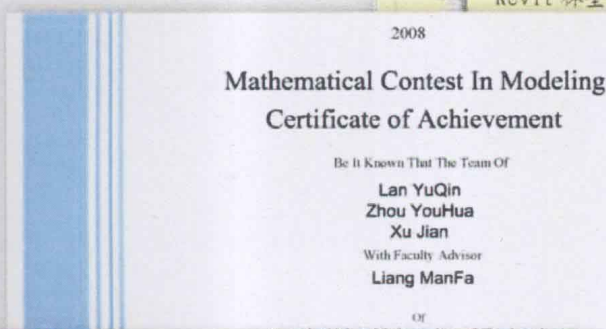
华南理工大学校长李元元教授为《选编》题词

强化创新实践
培养创新人才

李元元

二〇〇四年四月

部分创新项目获奖证书



学生参与创新活动的精彩瞬间



经贸学院创新基地模拟酒吧, 正为师生提供服务



网络新媒体创新基地第六届中国纪录片国际选片会
银奖作品《环保行动之校园篇》(剧照)



网络新媒体创新基地第六届中国纪录片国际选片会
金奖作品《再见贵阳》(剧照)



公共管理创新基地《金融海啸背景下农民工就业
问题及对策研究——基于 28 个省区市的调查分
析》获第十一届“挑战杯”全国大学生课外学术科技
作品竞赛特等奖, 图为队员深入农村进行调查

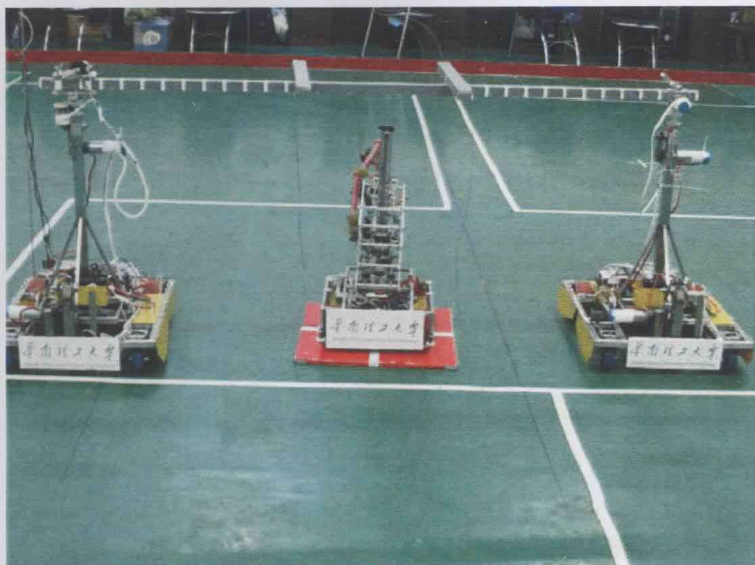


电子科技创新基地电子设计参赛队员调试电路

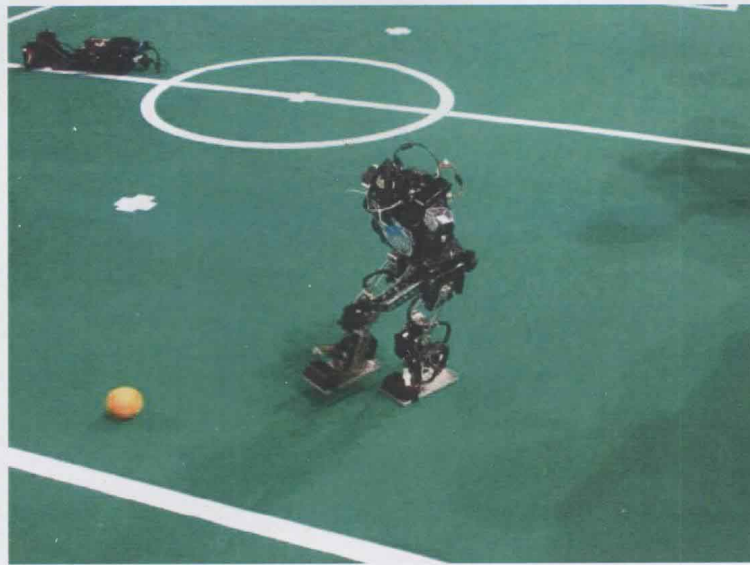


机电技术创新基地《“焊”动亚运》作品获
第四届广东省大学生创新设计与制造竞赛
一等奖, 图为队员认真制作参赛作品

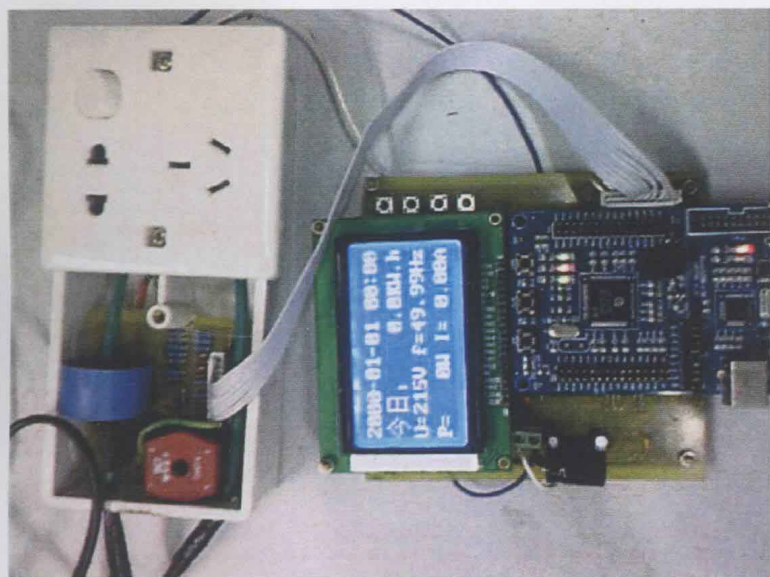
部分创新作品展示



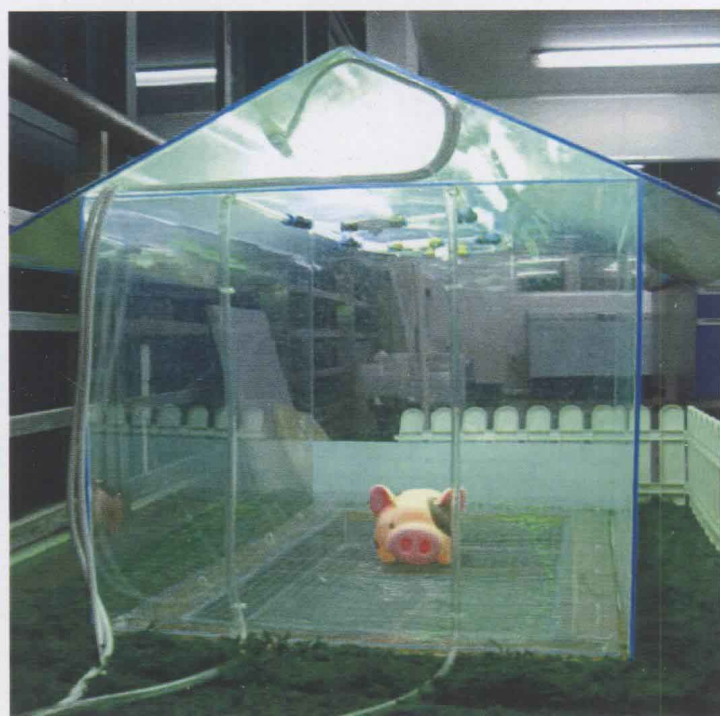
机器人创新基地全国机器人电视大赛获奖作品



计算机创新基地参加全国机器人大赛作品



电子科技创新基地 ZLG 杯全国电设二等奖作品
《基于 LM3S1138 的电力运行参数测量系统》



工业生物技术创新基地第十一届挑战杯
广东省赛一等奖作品
《微生态制剂喷雾除养殖场恶臭的方法》



城市与建筑创新基地
全国高等学校城市规划学科
本科生城市规划设计作业评优
二等奖作品
《寻脉·添新——南华西路步行街区空间及行为设计》

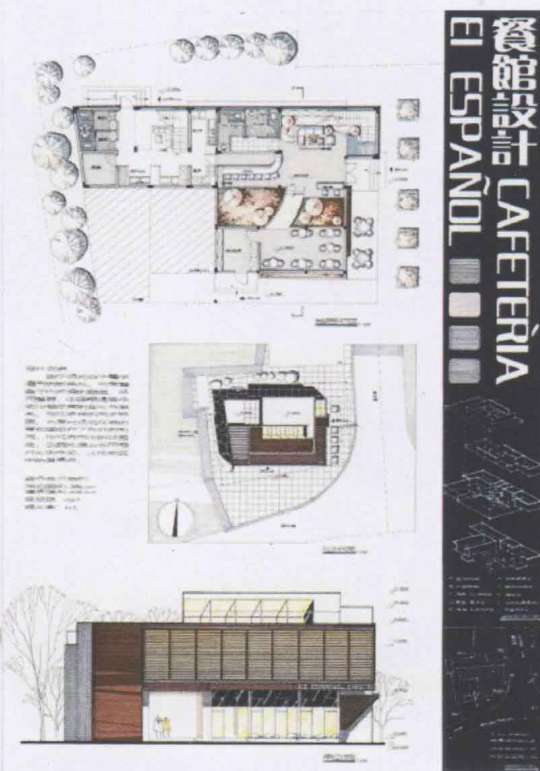
部分创新作品展示



机电技术创新基地广东省第四届大学生创新设计与制造竞赛一等奖作品《“焊”动亚运》

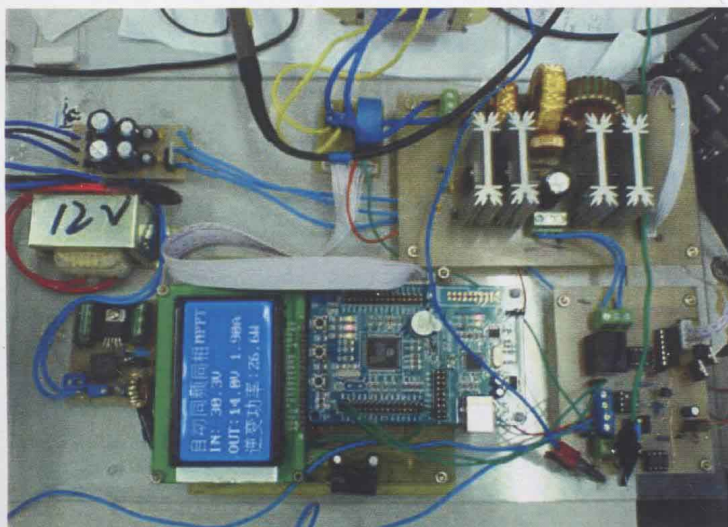


机电技术创新基地广东省第四届大学生创新设计与制造竞赛一等奖作品《脚动滑板车》

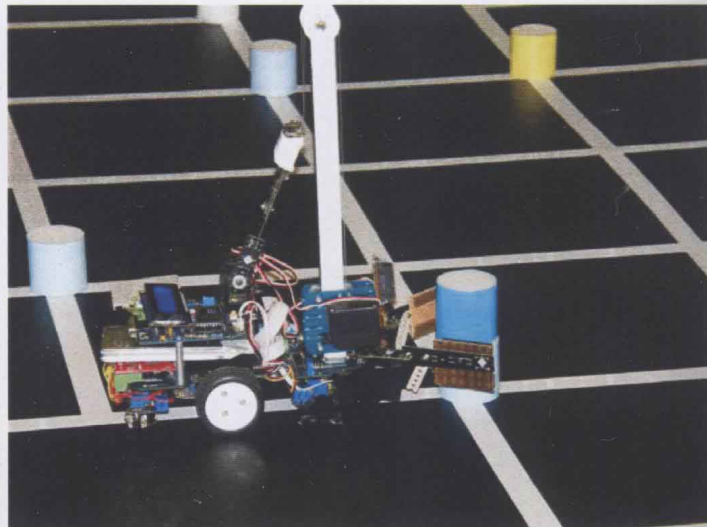


城市与建筑创新基地作品《餐馆设计》

方案构思新颖，造型独特。充分地考虑了基地各环境要素对建筑的影响，功能组织较为合理，流线便捷，内部空间变化丰富。造型统一协调，体现了很好的整体把握能力。图纸表达规范工整，钢笔线条流畅，色彩丰富，体现了很好的美术素养和综合设计能力。



电子科技创新基地 09 年全国电设二等奖作品
光伏并网发电模拟装置



电子科技创新基地队伍在香港理工大学机器人竞赛中勇夺国际二等奖，图为获奖作品

前 言

为推动本科生创新教育扎实有效的进行,我校在 2007 年按学科方向建立了 25 个大学生创新能力培养基地。在各级领导的支持下,创新能力培养基地依托实验中心的师资力量和硬件资源,与本科实践教学紧密结合,成为激发学生创新意识,成就创新梦想的平台,为我校创新教育提供了强有力的支撑。近三年时间里,依托基地产生的创新成果层出不穷。为进一步推进我校大学生创新基地的规范化管理,提升资源配置质量,实验室与设备管理处组织力量对全校创新基地成果进行收集,在此基础上,编辑了这本《大学生创新能力培养基地建设成果选编》。选编反映了我校创新基地建设和管理的成就,反映了我校创新人才培养的水平,同时也体现了我校师生在科研工作中严谨认真的治学态度,和乐学笃行的精神风貌。

选编收录了 21 个基地的工作总结,在管理层面上分享了在强化基地管理,推动创新人才培养的经验;选编还收录了 2007 年至 2009 年各大学生创新基地的成果共 95 项。其中,专利 8 项,国际奖和国家奖项 23 项,被三大索引收录的论文 21 篇,核心期刊论文 38 篇。

这本选编本身也是一项创新,在组稿和编辑过程中,我们得到各创新基地老师们的大力支持,在此,谨向他们致以衷心的感谢!由于时间仓促,还有很多成果没有被收录进来。我们会把编辑、出版基地成果选编材料作为一项有延续性的工作来做,力争每年出版一期,让我校更多的创新教育成果参与交流和展示。

我们相信:创新、创造,生生不息,期待下期《选编》与您再见!

实验室与设备管理处

2010 年 1 月 18 日

目录

第一部分 大学生创新能力培养基地建设工作总结报告.....	1
机电技术大学生创新能力培养基地.....	2
电子科技大学生创新能力培养基地.....	5
公共管理专业大学生创新能力培养基地.....	15
工业生物技术创新能力培养基地.....	24
经贸学院创新能力培养基地.....	35
桥梁与工程力学大学生创新能力培养基地.....	39
轻工与食品大学生创新能力培养基地.....	46
数学建模与数学实验大学生创新能力培养基地.....	49
网络新媒体创新能力培养基地.....	51
自动化创新能力培养基地.....	53
城市与建筑创新能力培养基地.....	59
现代化工技术创新能力培养基地.....	63
船舶海洋工程科学与技术大学生创新能力培养基地.....	66
机器人创新能力培养基地.....	71
计算机学院创新能力培养基地.....	73
物理学大学生创新能力培养基地.....	75
化学大学生创新能力培养基地.....	83
电力仿真创新能力培养基地.....	86
工程结构与防灾减灾大学生创新能力培养基地.....	89
汽车新技术创新能力培养基地.....	92
森工造纸大学生创新能力培养基地.....	94
 第二部分 大学生创新能力培养基地优秀成果汇总.....	 96
机电技术大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	97
电子科技大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	102
公共管理专业大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	103
工业生物技术创新能力培养基地成果汇总表.....	104
经贸学院创新能力培养基地成果汇总表.....	105
桥梁与工程力学创新能力培养基地成果汇总表.....	110
轻工与食品大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	112
数学建模与数学实验大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	125
网络新媒体创新能力培养基地成果汇总表.....	129
自动化创新能力培养基地成果汇总表.....	130
城市与建筑创新能力培养基地成果汇总表.....	133
现代化工技术创新能力培养基地成果汇总表.....	139
船舶海洋工程科学与技术大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	144
机器人创新能力培养基地成果汇总表.....	146
计算机学院创新能力培养基地成果汇总表.....	147
物理学大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	148
化学大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	150
电力仿真创新能力培养基地成果汇总表.....	151

工程结构与防灾减灾大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	153
森工造纸大学生创新能力培养基地成果汇总表.....	154
第三部分 大学生创新能力培养基地优秀成果展示.....	155
一、机电技术大学生创新能力培养基地.....	156
1、“焊”动亚运——第四届广东省大学生创新设计与制造竞赛一等奖.....	156
2、脚动滑板车	158
3、变姿态下多指手抓取爆炸物的能力分析.....	159
4、模内镶件注塑膜片粘弹性本构模型.....	165
5、排爆机器人越障机理及对爆炸物的动态响应分析.....	171
二、电子科技大学大学生创新能力培养基地.....	175
1、ZLG 杯全国电设二等奖——基于 LM3S1138 的电力运行参数测量系统	175
2、NEC 杯全国电设一等奖——函数信号发生器	177
3、09 年全国电设二等奖——光伏并网发电模拟装置（A 题）	180
4、09 年电信电设一等奖——高功率因数电源（D 题）	182
5、08 年广东省电子设计大赛一等奖——汽车远程监控系统	184
6、07 年全国电设一等奖——音频信号分析仪（A 题）	185
7、07 年全国电设二等奖——无线识别装置（B 题）	187
三、公共管理专业大学生创新能力培养基地.....	189
第十一届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛特等奖 —— 《金融海啸背景下农民工就业问题及对策研究——基于 28 个省区市的调查分析》	189
四、工业生物技术创新能力培养基地.....	193
1、Building the sequence map of the human pan-genome.....	193
2、第十一届挑战杯广东省赛一等奖 ——微生态制剂喷雾除养殖场恶臭的方法.....	200
五、经贸学院创新能力培养基地.....	201
美国金融危机下人民币 SHIBOR-OIS 价差分析.....	204
六、桥梁与工程力学创新能力培养基地.....	205
1、超大径圆钢机械连接接头试验研究.....	205
2、铰接式桥头搭板空间有限元分析.....	210
3、浅析混凝土梁板裂缝的鉴定与处理.....	214
4、西江大桥施工阶段参数灵敏度与可靠度分析.....	217
5、2007~2009 年 桥梁与工程力学--创新基地成果专利、鉴定成果介绍	222
(1) 一种光电大位移测量装置及其校准架	222
(2) 门式钢管脚手架	222
(3) 一种振弦式应变传感器校准装置	223
(4) 预应力孔道摩阻实时自动采集	223
七、轻工与食品大学生创新能力培养基地.....	224
1、Rapid screening method for lipid production in alga based on Nile red fluorescence.....	224
2、Physicochemical, functional and structural properties of vicilin-rich protein isolates from three Phaseolus legumes: Effect of heat treatment	232
3、Improvements in the Flavour of Soy Cheese.....	240

4、Highly enantioselective reduction of 4-(trimethylsilyl)-3-butyne-2-one to enantiopure(R)-4-(trimethylsilyl)-3-butyne-2-ol using a novel strain Acetobacter sp. CCTCC M209061.....	250
5、Microbial oil production from rice straw hydrolysate by Trichosporon fermentans.....	256
6、Rheological properties and phase transition of starch under shear stress....	260
7、超声作用对马铃薯淀粉糊凝胶特性的影响.....	266
8、“2008 惠尔康方便食品研发大赛”获奖作品之：“鸳鸯米浓浆”	271
9、第十届挑战杯全国大学生课外学术科技作品竞赛：淀粉生物降解食品包装材料	272
10、第六届“挑战杯”毅昌科技广东大学生创业计划竞赛获奖作品之：玉米醒酒肽保健品	273
11、专利：一种高效祛除马氏珍珠贝酶解液腥味的办法	275
八、数学建模与数学实验大学生创新能力培养基地.....	276
1、Health Care System	276
2、Creating Sudoku Puzzles	285
3、Model the effects on the coast of Florida	289
4、For A Healthier Life	294
5、Evaluating the Effectiveness of Health Care System	298
6、Construct Sudoku Puzzle Based on Artificial	303
7、Creating Sudoku Puzzles	307
8、North polar ice cap and global sea level: how well can we predict the future effects?	311
九、网络新媒体创新能力培养基地.....	314
1、《环保行动之校园篇》	314
2、《再见贵阳》	315
3、《我在广州的日子》	316
4、《追寻幸福》	317
十、城市与建筑创新能力培养基地.....	318
1、优秀作业奖——餐馆设计	318
2、优秀作业奖——南方十八班小学	320
3、汶川大地震都江堰纪念馆设计.....	321
4、水媒介势能代谢节能电梯	323
5、聚、散——汶川县映秀镇中心区城市设计.....	324
6、九宫格.....	326
7、流线型活动广告式汽车标志灯	327
8、寻脉·添新——南华西路步行街区空间及行为设计	328
9、走走停停——北京路步行街步行停留行为及休憩座椅调研	330
十一、船舶海洋工程科学与技术大学生创新能力培养基地.....	332
1、APPLICATION OF THE INTEGRAL SLIDING MODE CONTROLLER WITH FUZZY LOGIC TO SUBMERSIBLE VEHICLE.....	332
2、Integral Sliding Mode Controller Based on Fuzzy Logic for the Heading Control of the Submersible Vehicle	323
3、Neural Network Application to Multi-step Prediction for Generalized Heave	

Displacement of Shipborne Helicopter Platform.....	337
4、Real time multi-step prediction for shipborne helicopter platform motion	341
5、Time Series Prediction for Generalized Heave Displacement of a Shipborne Helicopter Platform	346
6、波浪运动补偿稳定平台系统的设计与建模.....	351
7、波浪运动补偿稳定平台系统的试验研究.....	353
8、超小型水下机器人改进设计及其智能控制系统.....	355
9、基于模糊逻辑的滑动模控制器在潜水器中的应用.....	357
10、振荡浮子式波浪能转换装置模型试验.....	359
十二、 计算机学院创新能力培养基地.....	361
1、2008 年中国机器人大赛.....	361
2、全自主中型足球机器人平台.....	362
3、类人机器人平台——广州市 2009 项目.....	363
4、服务机器人平台.....	364
5、主要研究论文.....	364
十三、 物理学大学生创新能力培养基地.....	365
1、第十届广东省大学生物理实验设计大赛——次声波监测装置.....	365
2、基于不等电位补偿霍尔效应的微磁仪的实现.....	366
3、基于磁阻效应通过磁场叠加测量微小磁场.....	367
4、专利：水热反应制备偏硼酸钡纳米线的方法.....	369
5、Effect of imitation in evolutionary minority game on small-world networks.....	370
6、差动光程差倍增法测量微小位移.....	378
7、磁控溅射 Al 膜的 AFM 性能分析及其制备工艺研究.....	380
8、光信息科学与技术专业的教学改革_双语教学.....	382
9、虚拟仪器在普通物理实验中的应用.....	384
十四、 化学大学生创新能力培养基地.....	386
1、掺钒 TiO ₂ 粉末的制备及光催化活性.....	386
2、电感耦合等离子体原子发射光谱法测定中药材中钙_镁和磷.....	389
3、分析化学设计性实验教学改革的探索和实践.....	391
4、含氟聚丙烯酸酯乳液的制备及应用.....	394
十五、 电力仿真创新能力培养基地.....	397
1、基于 ARMA 及神经网络的汽轮机振动故障诊断研究.....	397
2、基于小波包分析及神经网络的汽轮机转子振动故障诊断.....	400
3、基于小波包滤波的汽轮机转子振动故障的 Kolmogorov 熵诊断.....	403
十六、 森工造纸大学生创新能力培养基地.....	406
1、CMC 辅助打浆对竹浆纤维特性及成纸性能的影响.....	406
2、混合办公废纸浮选中固形物流失的影响因素.....	410
3、碱金属及碱土金属离子对羟乙基纤维素水溶液黏度的影响.....	414
4、交联型醋丙乳液对汽车燃油滤清器滤纸的增强作用.....	417
5、马尾松 CTMP 过氧化氢漂白工艺优化研究.....	420
6、木棉纤维的基本性质与结构研究.....	425
7、疏解和磨浆对麦草半化学浆性能的影响.....	430
8、硬杂木硫酸盐浆的少氯漂白.....	433

第一部分

大学生创新能力培养基地 建设工作总结报告

机电技术大学生创新能力培养基地

学校在工程训练中心设立“机电技术大学生创新能力培养基地”两年多以来，中心构建了面上创新、重点创新和综合创新的“三创”教学体系，全面提高学生综合素质。积极开放实验室，并为学生提供开放式创新设计与制作服务，为全校部分参加各类竞赛的本科生的课外科研及创新竞赛活动提供研发和作品制作条件，同时也提高了中心总体教学水平，并在2008年成功申报了国家级实验教学示范中心建设单位，使我们的实验教学又上了一个新台阶。现就该基地开展的工作总结如下：

一、 基地建设目标和建设思路

1. 基地建设目标

基地以制造业先进生产工艺技术为基础，在培养学生具有一定机械工程及机电控制技术两方面实践能力和一定的管理或协作能力的同时，着重培养学生在机电技术方面的实践创新能力。因此，基地努力改善实践教学的教学环境和条件，着力进行教学思想、教学内容、教学方法和教学手段的改革与创新，通过现代教育技术，强化机电技术的工程训练，培养学生的“创新、创造、创业”意识，提高学生在工程实践中的综合素质，使基地成为在全校机电技术方面有特色的创新能力培养基地。

2. 基地建设思路

传统的建设思路主要是以传统的教学内容、教学方法和手段来进行教学，其目的大都是培养学生的实践能力，而忽略了对学生创新思维 and 现代 IE (Industry Engineering, 工业工程) 意识的培养。而随着现代工业的迅速发展和我国经济结构的调整，对各种技术人才的要求也不断提高，创新思维 and 现代 IE 意识的建立已成为一个现代高级工程技术人才的必备素质之一。本着加强学生实践能力的同时，基地确立了着重培养学生的“创新思维 and 现代 IE 意识”的建设思路。

二、 基地管理

1. 基地管理模式

基地实行基地负责人负责制，负责人对基地的人、财、物进行综合管理。组织原则是：下级服从上级，少数服从多数的民主集中制。以“学生立项的创新基地项目”为管理单元，采用项目管理制。基地的基本建设、建设目标等重大问题由学院或学校实验室与设备管理处负责统筹考虑、解决。

2. 日常运作方式

基地接到实验室与设备管理处下达的大学生创新基地建设项目的立项通知，由负责人通知相关人员进行申报，并统一评审立项。立项后，落实项目专项经费，并负责监督和管理项目的完成情况。项目完成后，负责向实验室与设备管理处提交项目的验收情况和结题报告等。

三、 创新教学

1. 创新团队培养

依托工程训练中心现有的师资力量，组织部分具有机电技术专长的人员，形成了一支学术水平高、实践能力强、人员结构合理的创新团队。该团队主要由三部分组成：教师（含理论教学教师和训练教学教师）、训练技术人员、训练指导人员。基地非常重视创新团队的培养，经常组织教师到相关院校参观学习，有计划地举办各种培训，如2007年6月请UGS公司上海研发中心工程师来中心进行UGS NX5软件培训等。鼓励和支持教职工在职学习，如专升本、本攻硕、硕攻博，技术工人向高级技工、技师晋升，并通过参加或承办各种创新设计与制作竞赛，极大提高了团队人员的专业技能水平和素质，达到优化团队人员知识结构的目的是。

2. 创新项目开发

为了更好地引导和培育大学生的实践创新能力，促进基地优质资源向大学生开放，鼓励和支持大学生尽早参与科学研究、技术开发等创新活动，不断增强我校大学生创新精神和实践能力，基地积极开发与机电技术相关的科技创新实验（践）项目，项目内容要求如下：

- （1）综合性、设计性项目，具有发明、创作、设计与制作等性质；
- （2）专业性研究及创新项目；
- （3）其他具有研究与应用价值的项目。

3. 创新项目管理

创新项目通过申请立项后，填写建设项目任务书，下达专项经费。原则上要求在一年内完成项目的建设，并接受验收。在建设过程中，严格按照申报要求和任务书要求的内容、按照进度计划、阶段考核目标等方面开展项目的检查和验收，如确需变更或调整项目目标和内容的，由项目负责人报学校审议。必要时应重新进行专家论证，对项目重新审批。

4. 保障条件

依托基地所在的工程训练中心现有资源，积极支持创新项目的建设。中心非常重视项目的建设，在人、财、物上都给予充分保证和支持。在项目完成过程中，中心的场地、设备等都充分开放；需要其他教工配合的工作，基地组织协调。

四、 特色

基地构建了面上创新、重点创新和综合创新的“三创”教学体系，全面提高学生综合素质。积极开放实验室，并为学生提供开放式创新设计与制作服务，为全校部分参加各类竞赛的本科生的课外科研及创新竞赛活动提供研发和作品制作条件，同时也提高了中心总体教学水平。基地所属的工程训练中心在2008年成功申报了国家级实验教学示范中心建设单位，使基地的实验教学又上了一个新台阶。

五、 成果

教学成果显著，发表多篇教学论文，组织学生参加各种创新设计与制造竞赛，取得良好的成绩，并制作创新设计竞赛展板和作品，加强宣传交流，大大丰富了基地教学资源。

基地建设得到快速提高和发展，效果显著。依托基地建设成果，2007年工业培训中心（原

名称)被评为广东省省级实验教学示范中心,并在我校本科优秀教学评价中获得专家肯定。2008年在学校领导的支持下,经过工程训练中心全体教职员工的努力,成功申报了国家级实验教学示范中心建设单位,使我们的实验教学又上了一个新台阶。

积极开放实验室,为学生服务。中心积极开放实验室,给学生提供课余时间学习的机会。如承接本科生来工程训练中心学习三维软件设计,并邀请美国UGS公司中国区培训专家来中心辅导UGS培训与考证工作,深受学生的欢迎,现已有约160多名学生取得CAD应用工程师证书。

提供开放式创新设计与制作服务。基地提供开放式创新设计与制作服务,为全校部分参加各类竞赛的本科生的课外科研及创新竞赛活动提供研发和作品制作条件,同时也给部分研究生提供研究课题作品的制作支持,收到广泛欢迎。

六、 未来工作规划

总结两年多来基地建设情况,同时也对未来基地的建设工作规划的方向。未来将认真贯彻执行我校办学方针,进行素质教育教学改革与实践,提高学生运用现代科学技术解决工程实际问题的能力。并通过校企合作的形式开展联合教学与培训,开展科学研究活动,不断提高教学水平和教学质量。抓住国家级实验教学示范中心建设的契机,不断努力改善实践基地的教学环境和条件,着力进行教学思想、教学内容、教学方法和教学手段的改革与创新,通过现代教育技术,强化安全和机电一体化的工程训练,培养学生的“创新、创造、创业”意识,提高学生在工程实践中的综合素质,使基地成为在机电技术方面有特色的大学生创新能力培养基地。

电子科技大学大学生创新能力培养基地

一、 基地建设目标和建设思路

依托 985 二期创新实验平台建设项目, 建立一个可提供研究生、本科生课外创新实践活动平台, 学生利用该平台参与各项学术竞赛, 申报多类创新性项目, 提高我校电子类本科生的创新和实践水平, 为学校争取更多的荣誉。

二、 基地管理

(一)、基地管理模式

华南理工大学电工电子教学实验中心综合创新实验室(简称: 创新实验室)是大学生开展课外科技创新实践活动的场所, 是大学生参与管理的开放式实验室, 由电工电子教学实验中心人员和学生代表组成的实验室管理小组负责日常管理工作

华南理工大学电子科技-大学生创新能力培养基地, 是作为华南理工大学电子与信息学院本科实践创新教育改革的重要组成部分, 为学生实践创新提高一个良好的平台。基地管理云新分为高端和低端运行模式。高级模式为 VIP 模式, 初级模式为全开放实验室管理模式。

创新实验室划分三个等级, 分别为: 入门级、进阶级及 VIP, 每个级别的学生享有不同的资源。其中进阶级及 VIP 由电信学院相关领导及老师直接管理, 以参加实际工程项目形式进行培养; 入门级由无线电爱好者协会协助实验室老师进行管理, 以设计课题实践训练为主。

(二)、日常管理制度

1、实验室维护

- 1) 实验室人员必须爱护实验设备和工具, 每次实验完毕清点仪器设备及其他实验工具;
- 2) 仪器附件及实验工具在固定位置摆放;
- 3) 保持实验室内的仪器设备与椅子的摆放整齐划一;
- 4) 桌面不摆放杂物;
- 5) 禁止在实验室内进食, 抽烟;
- 6) 每次学生离开实验室, 必须进行实验现场台面和地面的小清扫;
- 7) 每个星期组织实验室学生进行大扫除, 根据分组实行轮班制。

2、人员进出管理

- 1) 外来人员参观实验室, 需报经实验室管理人员批准; 禁止私自带非实验室人员进入;
- 2) 进入实验室学生每人持有一张电子卡, 由管理人员统一发放;