

广东石油化工学院人才培养模式创新实验区

申 报 书

实 验 区 名 称 电子信息工程应用型人才
创新实验区

实 验 区 负 责 人 崔得龙

院（系、部）名称 计算机与电子信息学院

申 报 日 期 2014年9月8日

广东石油化工学院教务处

2014年9月8日

填 写 要 求

1. 请逐项认真填写，填写内容必须实事求是，表达明确严谨。空缺项要填“无”。
2. 格式要求：申报书中各项内容以 Word 文档格式填写；表格空间不足的，可以扩展或另附纸张；均用 A4 纸打印，于左侧装订成册。
3. 规范填写“实验区名称”，命名应突出其独特性，避免命名过于宽泛，如“中国语言文学系”、“电子工程学院”等；避免使用抽象名称命名实验区，如“艺术教育”等。
4. “所属类别”填写：艺术类、哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、管理学、跨学科门类；申报跨学科门类项目，请注明具体所跨学科名称。
5. 著作、教材、论文须已刊登在正式期刊上或为正式出版物，截止时间为 2014 年 7 月 31 日。

1、实验区基本情况

实验区名称		电子信息工程应用型人才 创新实验区				所属类别		工学	
建立时间		2010年							
实验区负责人	姓名	崔得龙	性别	男	民族	汉	出生年月	1978.8	
	专业技术职务/行政职务	副教授/系副主任			联系电话 (手机)	13828682169			
	电子邮箱	delongcui@163.com			传真	无			
	通信地址	广东茂名广东石油化工学院计算机与 电子信息学院电信系				邮编	525000		
实验区前期工作基础	<p>广东石油化工学院以建设“以工为主、石油化工特色鲜明、优势突出、在省内外具有一定影响和地位的教学型本科大学”为目标，努力培育适合经济社会发展需要的复合型、应用型人才。学校非常重视实验教学，强调对学生工程意识和工程实践能力的培养，通过加大实验教学相关政策上的改革，以促进基层单位按照学院的人才培养目标进行全面革新，从根本上重视学生创新能力的引导与形成。学校针对中心实际情况，在政策、资金、人才等方面给予大力支持。</p> <p>1、随着学校学科大楼的建成，创新实验区（原示范中心）对实验室进行了重新规划，给该创新实验区增加了较大的使用面积及建设经费。创新实验区建设经费达到400万，创新实验区实验室的面积由原来的940平方米扩展为现在的1926平方米。</p> <p>2、学校在人才引进以及人才培养上给予大力支持。人才引进方面，引进博士生4人；在“千百十”工程培养上，重点对创新实验区的青年教师进行培养，新增1名省级培养对象，4名校级培养对象。</p> <p>3、学校在专业建设、课程建设、科研教研项目申报等方面都给予了政策倾斜。创新实验区负责电气工程专业卓越工程班、电气工程专业省级特色专业、计算机科学与技术专业和电子信息工程特色专业等学生的课程实验及创新实验，学校针对创新实验区承担的各项实验建设项目设立专项经费，给创新实验区教师提供更多的机会。</p> <p>4、学校专门设立了大学生创新项目研究经费和第二课堂立项经费，对学生参加创新项目等给以经费支持，设立指导工作量专用经费调动老师积极性。创新实验区为创新项目及其第二课堂活动提供场地、设备与技术支持，保证了项目的进度与质量，为大学生创新项目研发及学科竞赛取得丰硕成果奠定了良好的基础。</p> <p>创新实验区认真落实学校相关政策，全面开展实验教学理念改革与中心建设，取得良好效果。创新实验区充分利用广东省及学校投入的实验室建设经费，更新教学仪器设备，</p>								

实
验
区
前
期
工
作
基
础

优化环境,改善条件,最大限度地满足专业实验教学和科研的需要。在广泛调查的基础上,由实验室拿出一套切实可行的建设方案,购置了较为先进的实验设备,优化了实验设备的组合,合理配置基础课程以及专业课程的实验设备,满足未来几年创新实验区的实验教学要求。创新实验区的实践教学硬件平台建设得到了广东省和学校的大力支持,硬件方面逐步改善。由四大实验平台、八个实验分室以及一个创新实验区组成,面积 1926 平方米,采用统一领导、各大实验室相对独立且相互配合的实验室体系构架。

创新实验区大部分实验室为开放性实验室,全天候向学生开放。实验设备除课堂使用外,还结合毕业设计、创新工程项目、“挑战杯”项目、电子设计竞赛项目等面向学生开放,做到实验仪器设备充分利用,提高利用率。同时,针对一些较为基础的实验设备根据课程教学实际需求进行了改进,使学生更加能够容易掌握课程教学的内容,充分提高学生的动手能力。

创新实验区非常重视实验仪器设备的日常维护与保养,每个实验室都有实验技术人员负责该室实验仪器设备的维护与保养,并且要求实验人员对硬件设备有充分的了解,在出现简单故障的情况下能够自己利用实验室现有资源进行更换或维修,保证了实验仪器设备正常运行。学校用于实验仪器设备维护的经费足额到位,确保了损坏情况较严重的设备能够得到及时维修。成立以来,实验仪器设备的完好率达到 98%以上,充分保障了实验教学的顺利进行。

实验教师队伍建设是实验教学水平持续提高的关键。学校非常重视实验教学队伍的建设,创新实验区教学团队被选聘为校级优秀教学团队。创新实验区通过内培外引等各项有力措施,加大对实验教学队伍的师资培养力度,建设三年来,多名教师晋升高阶职称,并引进多名博士。目前,创新实验区 35 名成员中有教授 3 名,副教授及高级实验师共 12 名,副高职称以上的占 52%;博士 11 名,在读博士 3 人,具有博士学位占 32%,硕士以上学历的人数 33 人,占 95%。创新实验区实验队伍平均年龄 40 岁,骨干教师相对稳定。

创新实验区长期坚持组织多种形式的教学研讨活动,并非常注重青年教师的培养。经常召开的教学研讨会,讨论教学改革内容,交流教学经验,交流各自指导实验课程、参加各类实验教学研讨会的心得,也深入研讨课程发展和新实验建设的思路,学习国内先进的教学管理模式和教学方法。严格把好青年教师的教学培训关,加强青年教师的岗前培训,坚持试讲制度、听课制度,安排有经验的教师对青年教师进行指导和帮助。创新实验区定期邀请国内学者、仪器厂家进行业务讲座,交流经验,到企业进行业务培训。

实验教学队伍教学科研创新能力强,创新实验区教师主持 1 项国家自然科学基金,十多项省级科研项目,以科研促教学,进一步提高实验教学水平高。主持省级教学改革项目多项,为教学团队建设提供了改革方向,进一步促进课堂教学及实验教学。

2、指导思想

2-1. 教育理念（人才培养模式改革的思路和定位）

实践与创新能力作为大学毕业生的基本能力之一，对提高我国科技创新水平，增强国际竞争力具有十分重要的意义。因此，如何提高学生实践创新能力既是社会关注的焦点，也是国内高等教育教学改革热门话题。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》提出了：加强实验室、校外实习基地、课程教材等基本建设；强化实践教学环节；着力培养高素质专门人才和拔尖创新人才等内容。纲要在“实习实训基地建设”、“推进校企合作”、“创新教学体系”等方面，对实践与创新方面也给予了重视。《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008-2020年)》提到：“显著提升高校科技创新与服务能力。改革应试教育模式，全面实施素质教育……深化人才培养模式改革。”科技创新与服务能力的提升、素质教育的实施、广东省产业的升级等都离不开实践与创新体系的完善和建设。

电子信息类学科作为当前IT学科最热门的专业之一，培养的人才也因适应国家和省信息化建设的需求而受到广东省的重视和扶持，毕业生就业前景广阔，是理工科或综合性大学竞相设置的专业。经过“十一五”的发展，我国信息化应用开始步入快车道，根据专家展望到2020年，中国信息化水平将大幅提升，为迈向信息社会奠定坚实基础。广东省处于我国改革开放前沿，是我国的经济强省，信息化水平处于我国前列，在《广东省信息化发展纲要(2005—2020年)》更是提出在2020年实现产业信息化，建成“数字广东”的目标。尤其是珠三角地区，电子信息产业发展迅速，是很多城市的重点扶持的支柱产业之一。

然而，随着世界信息技术的飞速发展，这个实践性很强的学科在迎来巨大发展机遇的同时也面临着挑战，主要是学生“基础薄弱，实践动手能力差，创新意识不强”，进入IT领域后，面对先进的IT技术或电子产品，只能进行简单的模仿和改造，开展拥有自主知识产权的研发工作存在一定困难。

电子信息类专业是实践性较强的学科，实践教学是该类专业课程的重要组成部分。实践教学环节，必须是专业技术应用能力和专业技能的有机结合，它必须有利于培养学生技术应用能力、分析和解决实际问题的能力。

通过对实践与创新问题的系统研究，将找出、改进和提高电子信息类专业实践创新人才培养质量的新方法、新途径。从教师与学生、学校与企业、教学与实践、机制与环境四个维度构建电子信息类学科学生的实践与创新平台，不仅进有利于学生创新意义和创新能力的培养，而且有利于实践动手能力和服务水平提高；不仅有利于促进学生就业竞争能力的提升，而且有利于广东省满足电子信息产业由“IT设备制造”到“IT设备创造”的转变过程中对电子信息人才的需求；不仅有利于提高广东省电子信息产业的产业升级，而且对广东省乃至全国的兄弟院校提供借鉴和经验。

2-2. 理论研究（社会调研情况，对本领域人才培养规律的独特认识，承担与实验区相关的教学改革项目情况，关于实验区教学改革与研究论文、著作等）

关于大学生的实践与创新能力的培养问题，是国内外教育改革的焦点话题。美国的创新实践教学体系较为完善，至今已有60多年的历史。早在1947年，哈佛商学院的Myles Mace教授率先开设了《新创企业管理》。在百森商学院，在教学过程中引入大量的案例分析，培养大学生对问题的分析与判断能力，激发他们的创新与创业思维。他们注意与企业保持经常的联系，努力争取企业对大学教育的支持，为大学生创造模拟创业实践的机会。在德国，1998年德国大学校长会议和全德雇主协会联合发起一项名为“独立精神”的倡议，呼吁在全国范围内创造一个有利于高等学校毕业生独立创新与实践的环境。当前在美国、及欧洲许多国家颇为流行的CBE教学，德国的“双元制”教学、澳大利亚的TAFE模式，在应用型人才实践与创新能力的培养方面有着独特的优势。

在香港，香港中文大学通过与180多所著名的海内外学府开展学生交换计划使学生开阔视野、增长见识，为学生体验国际高等教育搭建了教学平台；香港理工大学则是主要选择在校内设立了工业中心为学生提供真实环境下的实践、实习与创造。

在大陆也有多家高校针对大学生实践与创新能力的研究。1999年，清华大学举办的第一届“挑战杯”大学生创业计划竞赛，随后在全国范围内推广。浙江大学在1999年，创建了“创新与创业管理强化班”，2008年又开展了“求是强鹰实践成长计划”，致力于提高大学生实践能力和创新能力。

关于电子信息类专业实践与创新能力培养问题的研究，从总体上大概可以分为4类。

(1) 从人才培养计划的制定与执行的角度。王金庭，刘伟（2011）对电子信息类专业办学的目标及定位，对实践教学存在的一些问题进行了研究与探索，提出了培养电子信息类专业工程技术人才的实践教学体系。王春兴（2011）以提高学生自主学习和创新能力为出发点，建立了有利于培养学生实践能力和创新能力的电工电子实验教学体系。

(2) 从学科竞赛的角度探讨。高原，王土央（2011）以电子设计竞赛为立足点，阐述了涵盖专项培训、特色实验训练、电子设计资源交流平台、校级学科竞赛以及激励机制的电子信息实践活动体系，并介绍了该体系对学生创新精神和工程能力培养的作用。河南工业大学的徐振方等（2010）从全国大学生电子设计竞赛在提高学生综合素质方面的作用进行了探讨。

(3) 从实验教学的角度探讨。上海交通大学的陆松年等（2011）在电子信息专业的操作系统课程实验教学中提出并实践了一系列教改措施。北京理工大学的赵兴浩等（2009）介绍了综合创新性实验课程建设情况，分析教学效果。蔡成林等(2006)从提高电子信息类专业人才的技能

与技术应用能力的角度出发，探索了相关的实验室建设原则与运作模式。

(4) 其他方式。孙宏国等(2011)根据应用型本科院校自身的特点，从五个方面开展工科应用型本科人才创新能力和实践动手能力的教学研究和改革，全方位地为工科大学生创新能力的培养营造良好的氛围。朱金秀等(2011)从实践教学与能力培养的融合、实施多元化人才培养模式、利用学科赛事提高实践创新能力、组建实践教学教师队伍等4个方面，阐述如何构建电子信息类人才实践创新能力培养体系。王新辉等(2011)提出了当前应用型电子信息工程本科生创新素质的内涵及创新培养定位。

虽然目前有一些学者从不同的侧面对电子信息类专业的实践教学提出各种改革的措施与建议，但关于电子信息类学科的学生在实践与创新能力方面的研究存在两大不足之处。(1) 针对性不强。目前各种关于实践与创新能力的研究，较多关注的是整个大学生群体的实践与创新能力的研究。对于应用型大学电子信息类学科学生的特点、能力需求、创新意识、实践能力要求等的研究不多；结合广东省产业升级背景，特别电子信息产业在珠江三角洲独特产业地位的相关研究更是少见。(2) 系统性缺乏。在现有的关于电子信息类学科学生的实践与创新能力的研究，较多的是侧重与某一个方面内容，如校内实验室、电子设计竞赛等。实际上，学生实践教学能力是一个全方位、多维度的问题，纯粹只从一个方面多角度研究问题，难免会存在以偏概全的情况，同时也忽视了整项工作的系统性。

在当前的形势和环境下，我校应用型大学电子信息类学科应如何调整实践教学计划、加强实践体系建设，从老师与学生、学校与企业、优势与资源、机制与环境等多个维度搭建实践与创新教育平台，以达到提升学生实际动手能力和就业竞争力、满足广东省电子信息产业发展需求，促进电子信息类专业的建设再上一个台阶等一系列问题仍然亟待解决。

参考文献

- [1]朱昌平，谢祖锋，黄波. 香港实践创新人才培养的考察与对比研究. 实验技术与管，2011，28 (6): 200-203.
- [2]高原 王土央.本科生创新能力培养体系的探索与实践.实验技术与管理，2011，28，(6): 30-32.
- [3]李春华，王永亮，何伟.对提升大学生实践与创新能力的探索. 职教论坛，2011，(17): 79-80,83.
- [4]常运琼.大学生参与科研实践与地方院校创新人才培养研究. 科技管理研究，2011，31 (21): 131-133.
- [5]阮俊华 陈璞 郑博文 王承超.培养大学生创新创业与实践能力的途径——以浙江大学“求是强鹰实践成长计划”为例. 中国青年政治学院学报，2011，(2): 26-31.

- [6]孙楚航.创新大学生社会实践模式的一种尝试——开展大学生“三进三同”社会实践的探索与思考.思想理论教育导刊, 2011, (4): 89-92.
- [7]郭加书,王鑫,罗征宇.大学生科技创新的探索与实践.中国高校科技与产业化,2011,(1): 78-79.
- [8]郑志远,蒋芸,薛巍,张自力,周惟公.大学生创新实验计划实施的实践及探索.实验技术与管理,2010, 27 (10): 30-31,35.
- [9]王伞,付永庆,康维新,王宇野.大学生科技创新高端引领与实践范例.实验技术与管理,2010,27(10): 32-35.
- [10]陆松年,潘理,龚玲.电子信息类专业操作系统实验课程的设计和实现.实验室研究与探索, 2011, 30 (8): 147-149.
- [11]赵兴浩,陶然,鲁溟峰,冯远,单涛.电子信息类综合创新性实验课程的探索与实践.实验技术与管理, 2009, 26 (6): 132-133,136
- [12]孙宏国,周云龙.电气信息类大学生创新能力培养的研究与实践.中国电力教育:下,2011,(3); 171-172.
- [13]高原 王土央.依托电子竞赛,构建电子信息实践活动体系.实验技术与管理, 2011, 28 (8): 154-156.
- [14]唐勇奇,黄绍平,刘纯洁,何许腾.成教电气信息类人才培养模式改革的研究与实践.继续教育, 2010, (11): 46-47.
- [15]王金庭 刘伟.电子信息类专业实践教学体系设计.湖北经济学院学报:人文社会科学版, 2011, 8 (6): 191-192.
- [16]王春兴.电子信息专业实验课程体系改革与创新人才培养.实验技术与管理, 2011, 28 (8): 136-138.
- [17]王新辉,刘辉,谢明华.应用型电子信息工程本科生的创新素质培养.长沙大学学报, 2011, 25 (2): 127-129

3、培养方案

3-1. 培养目标

本研究将遵从“四维一体”的总体研究，即分别从教师-学生、学校-企业、理论-实践、机制-环境四个维度考虑电子信息类学科学生实践与创新能力的培养问题；再从整体的角度，系统的思考如何合理整合现有资源，构建多维的实践与创新能力培养平台。主要的改革内容如下：

改革内容 1: 教师-学生维度改革。老师和学生是实践与创新能力培养平台建设中的两大主体。其中学生的实践与创新能力的提高情况，直接反应了平台建设的效果；老师在学生能力的培养过程中则是起到了指引和先导作用。在平台的建设过程中，怎样更合理的考虑和处理老师与学生之间的关系，怎样保证学生学习积极性、老师实践指导工作的热情，怎样实现师生之间的良好互动等一系列问题。

改革目标 1: 调动老师和学生这两大主体的积极性，实现师生之间的良性互动，保证沟通渠道的正常，保证信息能得到及时的反馈。

改革内容 2: 学校-企业维度改革。这方面主要的改革内容包括：学校如何合理整合、充分利用现有实践教学资料；如何深入电子信息企业、行业了解它们的发展现状与趋势，了解它们对电子信息类学生的实践与创新能力的要求；如何联系相关企业在学生的实践与创新能力培养方面开展各种合作，同时也努力实现企业实践教学资源与企业实际工作的有效对接。

改革目标 2: 充分了解珠江三角洲地区的电子信息企业对实践技能要求，实现企业实践教学资源与企业实际工作的有效对接。

改革内容 3: 理论-实践维度的改革。这方面主要是从“理论-实践-理论”的思路研究改革的方法。即电子信息类的相关院、系、教研室，在人才培养计划、教学计划等方面怎样进一步合理考虑学生实践与创新能力的培养问题，并保证相关计划得到有效的落实；同时在实际的培养工作中，怎样采用更好的方法与途径去提高学生的实践与创新能力；最后如何将实际工作的经验教训合理进行总结归纳，再次上升到理论层面。

改革目标 3: 制定合理的实践教学方案，并保证有效落实，进而归纳实践教学的经验与教训并上升到理论层面。

改革内容 4: 机制-环境维度改革。这方面研究的内容包括：在管理的机制上，如何巩固、规范现有的实践教学条件，增加开放性，促进学校、教师、学生与政府部门、企业、其他兄弟院校在实践与创新方面的合作与互动，协调校内外学生实践环节，真正提高学生的应用能力，以及在应用中的创新能力的培养。

改革目标 4: 建立、巩固、完善一种良好的管理机制，加强与企业、政府、兄弟院校的合作，建立一种良好的实践教学环境。

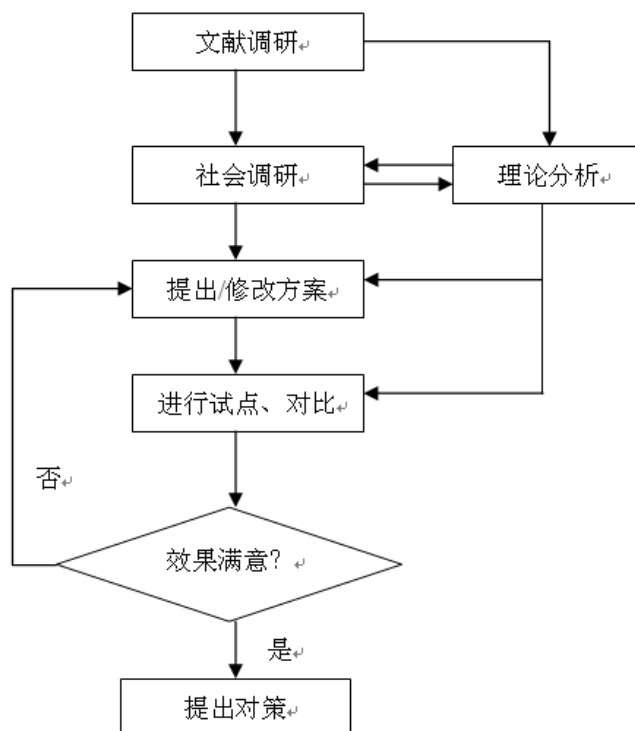
改革内容 5: 建立四维一体实践平台。在前面各个维度研究的基础上，更进一步的考虑各个维度之间的相互影响和制约关系，研究如何更好的对四个维度进行有机结合，并以此构建出适合应用型大学的人才培养要求、符合广东省电子信息产业对人才要求的大学生实践与创新能力培养平台的建设。

改革目标 5: 构建出适合应用型大学的人才培养要求、符合广东省实际的大学生实践与创新能力培养平台。

3-2. 方案设计及可行性

(1) 实施的方案

本研究的主要将遵从以下的研究方案“从文献调研——社会实际调研——理论分析——提出方案——进行试点——查看效果——改进方案”，具体如下图所示。



(2) 实施的方法

- 1) 文献研究。广泛收集国内外相关课题的研究文献，同时密切留意相关课题的最新发展动态。同时通过期刊网、图书馆等途径获取研究所需的资料与数据。
- 2) 开展调研。组织教师与学生深入企业、行业，通过问卷调查、面对面交谈、实地考察等形式了解电子信息类企业及相关单位的生产、管理、经营等情况，以及对毕业生知识、技能和素质等综合能力的要求。同时深入同类院校，查找实践与创新教育中的经验与教训。
- 3) 理论分析法。以系统工程、教育学、管理学等学科为基础，结合创新理论、实践教育要求等内容，对调研的结果展开分析。在调研的基础上，分析研究，确定工学结合教学模式研究的思路，制定实施方案。
- 4) 实例试点。做好了前期的准备工作之后，选定在我院电子信息科学与技术、电子信息工程 2 个专业 12、13、14 级中，各随机选择 1-2 班（总共选择不少于 4 个班）作为试点班级，进行对比研究。
- 5) 归纳总结法。在试点工作开始后，不断完善、分步总结电子信息类学科学生实践与创新实践能力实践培养的问题，探索其中的规律。

(3) 研究计划

(1) 2014 年 10 月-12 月：深入的搜集和挖掘国内外关于大学生实践与创新能力培养问题的相关研究资料，全面、系统地掌握国内外对该问题的研究现状；

(2) 2015 年 1 月-6 月：对广东省特别是珠江三角洲地区电子信息企业进行调查，了解他们对大学生的实践与创新能力的要求和期望；

(3) 2015 年 7 月-2015 年 12 月：结合调查结果，对实践与创新能力培养问题进行理论研究，制定初步的多维平台建设方案。

(4) 2016 年 1 月-2017 年 9 月：在项目负责人所在单位选择 4 个班级进行为期一年的对比试验，根据试验效果不断的对方案进行调整和修改。

(5) 2017 年 10 月：撰写调研报告和完成项目研究。

(6) 论文写作及发表。

(4) 可行性分析

课题主持人是计算机与电子信息学院电子信息工程专业负责人，在长期的实践教学与管理工作中积累了大量关于实践教学改革的经验，具有丰富的理论和实践经验，曾经主持和参与过多项科研与教研项目。项目参加人员主要是电子信息工程、电子信息科学与技术、专业负责人与专业骨干教师，能参与该专业的建设并承担主要课程的讲授工作。

课程组成员组成结构合理，具有较好的团队合作精神，并在教学改革工作方面打下了良好的基础，项目研究是在所在单位约有超过 800 人在校生规模的电子信息类专业上进行，因此本项目研究是可行的。

4、保障体系

4-1. 师资队伍							
4-1-1. 师资队伍结构							
<p>创新实验区教师队伍建设是教学水平持续提高的关键。学校非常重视实验教学队伍的建设，创新实验区教学团队被选聘为校级优秀教学团队。</p> <p>创新实验区通过内培外引等各项有力措施，加大对实验教学队伍的师资培养力度，建设三年来，多名教师晋升高阶职称，并引进多名博士。目前，创新实验区 35 名成员中有教授 6 名，副教授及高级实验师共 12 名，副高职称以上的占 52%；博士 11 名，在读博士 3 人，具有博士学位占 32%，硕士以上学历的人数 33 人，占 95%。创新实验区实验队伍平均年龄 40 岁，骨干教师相对稳定。</p>							
4-1-2. 主要的专职教师（具有副高及副高以上专业职务的专职教师）							
姓名	性别	出生年月	学位	专业技术职务	学科专业	承担的教学工作	
崔得龙	男	1978.8	硕士	副教授	电子信息工程	数字通信原理等	
肖明	男	1968.3	博士	教授	电子信息工程	数字信号处理等	
左敬龙	男	1975.1	硕士	副教授	电子信息工程	计算机网络等	
刘美	女	1967.12	博士	教授	控制理论与控制工程	自动控制原理等	
李继凯	男	1963.4	硕士	副教授	电子信息工程	数字电路等	
柯文德	男	1976.7	博士	教授	计算机科学	计算机网络等	
孙国玺	男	1971.1	博士	副教授	电子信息工程	信号与系统等	
刘晋胜	男	1979.1	硕士	高级实验师	电子信息工程	嵌入式系统原理等	
莫琦	男	1970.1	硕士	高级实验师	电子信息工程	嵌入式系统原理等	
4-1-3. 主要的兼职教师							
姓名	性别	出生年月	学位	专业技术职务	学科专业	承担的教学工作	从事相关专业领域及岗位

4-1-4. 师德、业务素质（教师风范、近5年来主要的教学成果、教改和科研项目、主编教材及代表性著作、代表性论文等）

1.1 课题团队成员质量工程立项多，教改成绩显著，项目研究前期基础扎实

近年来课题主持人及课题团队一直在探索电子信息类专业人才的培养途径与模式。先后主持及参与多项高校质量工程项目，涉及经费超过200万。其中“电子信息工程特色专业”2010年获校级特色专业立项；“多企业多层次交互式人才培养模式的研究与实践”2012年获广东省高等教育本科教学改革项目立项；“层次式立体化晋级机制课程教学改革研究”2013年获广东省高等教育本科教学改革项目立项。电子信息工程专业获得校级特色专业立项，校级教学研究项目完成及在研项目数多项。“信号与系统”、“数字信号处理”评为校级精品课程，主编《数字通信原理实验指导》教材，参编《数字信号处理》、《计算机网络》等教材多部。

项目成员在教学及科研岗位成绩显著，课题主持人两次获得校级教学成果奖，主持多项教研及科研项目，发表三大索引论文10多篇；团队成员积极参加学生课外实践，指导学生获得多项国家级、省级实践技能大赛荣誉；课题组主要成员均在教学一线岗位，工作认真负责。

1.2 “以赛促学、以赛促教、以赛促建”，拓展学生创新平台效果好

以赛促学，培养学生学习兴趣。通过组织学生参加各种实践技能大赛，有效地促进了学生对专业的学习兴趣与动力。多年来许多事例证明，参加电子设计竞赛的获奖学生，由于在创新思维和动手能力上占有优势，越来越受到用人单位的青睐，他们在激烈的就业竞争中脱颖而出。参赛学生普遍反映动手能力得到很大提高，纷纷表示“精做一个实验超过粗做十个实验”。

以赛促教，加强教师课程内容与体系建设。项目成员依托相关专业，通过总结参加竞赛的经验，对课程体系进行了调整，在教学计划中将电路类、单片机、计算机原理等课程重新安排；将单一验证性实验逐步转向科学验证、分析设计、系统综合相结合；并对传统的实验课进行整合，如电子信息工程专业与电子信息科学与技术专业将各类“数字系统设计”、“单片机系统设计”实践课程整合成独立的“数字系统设计综合实验”与“嵌入式系统设计综合实验”。由于竞赛的需要，也促使实验教学内容不断更新，并将一些新器件和新技术（如EDA、电子电路软件仿真、虚拟仪器技术等）引入实验教学中，从而丰富了实验内容和手段，提高了实验课的技术含量；电子信息工程，电子信息科学与技术专业在充分考虑计算机技术的发展方向后，选择MATLAB语言作为学生的学习课程。现行课程体系下的教师，如果不继续学习、更新知识，是难以从容面对指导任务的，因此，竞赛对教师教学水平的促进作用也是不言而喻的。

以赛促建，完善应用型人才培养各项建设。通过组织学生参加各类比赛，完善了人才培养多个方面的机制，取得卓有成效的经验。

第一，依托“现代通信与电子技术实验教学示范中心”的建设，将基础与专业基础实验教学融为一体，有利于创新专业教学体系，对于培养学生的实践能力和创新能力具有很强的普惠性。在提高实验中心效益的基础上，使学生受益面大大扩展。以此为契机，有利于构建起校内专用、院内专用、学科专用的分层一体化、台阶递进式的实验、实践教学平台。有利于构建完整的培养学生实践能力和创新能力的学科体系，促进专业课程体系建设和学生的综合能力培养。依据这种分层一体化、台阶递进式的实验、实践教学平台，改革实验、实践教学体系、教学内容、教学方法和手段，以演示实验先导、以必要的基础性实验为基础、以逐步提高的综合性、设计性、创新性实验为重点、以多元化的教学模式为途径，使学生学习的主动性和创造性得到充分发挥，取得了显著的教学效果。

第二，完善实践教学的各种规章制度，保证了学生与老师的积极性。一方面是通过信息学院主管教学与学生工作的领导亲自抓，提高管理层面面对参赛的重视程度。另一方面是保证参赛机制与组织工作常态化。

第三，与时俱进，面向广东，定位于应用型人才培养，完善了电子信息工程、电子信息科学与技术等相关专业的人才培养方案修订。制定人才培养方案中的大学生创新学分认定细则，以保证学生参加的积极性和高质量。

1.3 校企合作，整合资源，共建校外实践教学平台成效高。

项目研究依托信息学院，通过与中国电信茂名分公司、中国移动茂名分公司、固纬电子（上海）有限公司东莞分公司、广州风标电子技术有限公司、茂名市群英网络有限公司、茂名市华电数码电子厂等机构签订协议，建立了固定的学生实习基地。同时赋予实习基地与企业对接帮助学生就业的功能，尝试“把需要工作的人转变成工作需要的人”的途径，经过专业技能培训，满足社会人才需求，提高毕业生就业能力。

项目依托信息学院与名校和企业共建，有效拓展了人才培养的教学空间与教学功能，强化了师资队伍的工程性，保证了创新实验区教学内容和教学手段的先进性。通过这种共建，获得先进设备的优先使用权，同时学生获得具有丰富实践经验的工程技术人员指导，解决了高校教师工程实践经验不足的问题，使得在培养学生实践动手能力的基础上，更加贴近社会，贴近实际。

1.4 课题负责人及成员已取得的各项教改成绩情况：

表 1 学生发表论文

序号	论文名称	作者(*)	发表日期	刊物、会议名称
1	基于 WSN 的 H2S 数据采集仪设计	方湃盛 万亚养	2011.12	大学实验室
2	基于 WSN 的石化含硫装置员工监控系统	方湃盛	2012.2	大学实验室
3	基于 Zigbee 的粮仓温湿度监控系统设计	李少彪	2011.4	广东石油化工学院学报
4	基于 APIT 的无线传感器网络质心算法研究	张福强	2011.4	传感器与微系统
5	甲醛生产吸收工段 DCS 设计	彭炎洪	2011.7	广东石油化工学院 优秀毕业论文集
6	AVR 单片机单相逆变电路设计	黄欢	2011.7	广东石油化工学院 优秀毕业论文集
7	发电厂电气部分一次回路设计	刘杰	2011.7	广东石油化工学院 优秀毕业论文集
8	智能家居小助手系统的开发设计	赖越泉	2011.4	广东石油化工学院 学报
9	基于 RTX51 实时操作系统的自动循迹小车	黄欢 赖越泉	2011.4	广东石油化工学院 学报
10	无人直升机旋翼转速控制器设计	吴浩彪, 李炯权 黄伟洲	2011.1	广东石油化工学院 学报
11	非参数信念传播的 WSN 目标跟踪方法	林伟鹏	2010.4	自动化仪表
12	石化硫磺回收装置员工跟踪监控系统	方湃盛	2012.7	广东石油化工学院 优秀毕业论文集
13	构建基于 eCos 的无人直升机飞行控制系统 开发平台	李炯权 吴浩彪	2010-12	全国自动化协会中 南 6 省年会
14	一种分解式模糊聚类粒子滤波的 WSN 多目 标跟踪方法	刘林	2010.4	科学技术与工程
15	基于 STM32 的 ZIGBEE 网络终端节点设计	李绪政 罗隽斐	2011.4	大学实验室
16	基于 WSN 的 USB 数据采集卡设计	李绪政 罗隽斐	2011.4	大学实验室
17	基于 FPGA 的 Ethernet Powerlink 技术实 现	王晓鑫	2013.6	广东石油化工学院 学报
18	动态环境下机器人的路径规划	龙晟锋, 何广平, 陈家俊.	2011.12	广东石油化工学院 学报

表 2 教师发表的教研论文

序号	论文名称	作者(*)	发表日期	刊物、会议名称
1	《专业常用软件》课程教学优化与整合研 究	崔得龙、孙国 玺、左敬龙	2012.10	课程教育研究
2	Research on the Teaching of Professional Software Based on Cultivation of Application-oriented Graduates	崔得龙、孙国 玺、左敬龙	2012.12	ICSSE2012
3	基于 CDIO 模式的《专业常用软件》课程 改革与实践	崔得龙、孙国 玺、左敬龙	2013.10	ICSSE2013
4	分布式校企共建创新实验平台建设探讨	余桂兰、左敬 龙	2013.08	实验室研究与探索
5	从毕业论文的不足谈教学环节的改进	刘美, 徐小玲.	2013.2	实验科学与技术

6	基于 CDIO 理念的卓越人才培养的探索与实践	刘美, 禹柳飞, 王涛.	2012. 4	广东石油化工学院学报
7	电气工程及其自动化专业工程应用型人才 培养改革探讨	刘美, 廖晓文, 伍林	2012. 3	中国电力教育
8	电气工程及其自动化卓越工程师培养的研究与实践	刘美, 陈政石, 禹柳飞.	2012. 1	高等教育研究
9	石油化工自动化卓越工程师培养的探索	刘美, 陈政石, 禹柳飞.	2011. 9	中国电力教育
10	创新性学科竞赛引领高素质人才培养的研究与实践	刘美, 莫琦.	2010. 9	教学理论与教学研究
11	测控专业化工仪表自动化专业人才培养研究 与实践	刘美, 陈政石.	2010. 8	仪器仪表学报
12	测控技术与仪器专业工程应用型人才 培养探索	刘美, 廖晓文	2010. 6	高等教育研究
13	测控专业化工仪表自动化专业方向人才 培养研究与实践	刘美, 陈政石, 徐小玲.	2010. 2	高等教育研究
14	关于我校测控技术与仪器专业人才培养 的思考	刘美, 廖晓文, 黄瑞龙, 田志波.	2008. 5	高校教育研究
15	CDIO 模式下单片机原理与应用课程教学 改革尝试与探讨	张翼成, 刘美, 王涛.	2012. 12	计算机教育
16	PCT 型过程控制实验装置的改进探讨	伍林, 刘美.	2013. 2	实验科学与技术
17	CDIO 理念下测控专业多课程融合式教学 研究	田志波, 刘美, 廖晓文, 徐小玲.	2012. 2	中国电力教育
18	专业英语教学存在的问题及对策研究	徐小玲, 刘美.	2010. 2	高等教育研究
19	基于 CDIO 模式的传感器技术课程改革	徐小玲, 刘美.	2012. 9	黑龙江生态工程职业学院学
20	传感器技术课程内容优化与实践	徐小玲, 刘美.	2012. 6	四川职业技术学院学报
21	基于“卓越计划”的自控原理课程教学改 革探索	司徒莹, 刘美.	2012. 1	中国电力教育
22	卓越工程师教育培养计划下的实践教学 改革探索	卢均治, 刘美	2012. 2	中国电力教育
23	测控技术与仪器专业工程应用型人才 培养探索	廖晓文, 刘美.	2011. 9	全国工程教育会议
24	“卓越工程师培养计划”中实践教学体系 建设的几点建议	王涛, 刘美.	2011. 2	中国电力教育
25	PSIM 在“电力电子技术”实验教学中的应 用	罗如山, 陈政石, 刘美.	2012. 2	中国电力教育
26	工程教育理念下实践教学体系建设的思 考	王涛, 王爱国, 刘美.	2011. 10	广东石油化工学院学报
27	《光纤通信原理》课研讨式教学探索与实践	龙青云, 肖明	2011. 12	中国电力教育
31	基于大工程观的光纤通信实验教学改革 探索	龙青云, 左敬龙, 肖明	2012. 8	实验室研究与探索
32	《信号与系统》教学改革探讨	张涛	2010. 12	高等理科教育
33	单片机课程的教学改革探讨	张涛	2012. 12	实验科学与技术
34	电子专业英语教学改革探讨	张涛	2013. 7	中国教育技术装备
35	PMAC 卡的 PCB 雕刻机控制系统的研究	马远佳	2010. 1	机电一体化
36	嵌入式软 PLC 编译系统的设计	马远佳	2011. 2	机电一体化
37	电子技术基础教学的体会与探索	马远佳	2011. 3	科教导刊

38	以激发兴趣为主导的电子技术教学方法探讨	马远佳	2011.9	高等教育研究
39	卓越计划下电类基础课程实践环节的变革与探索	马远佳	2013.10	中国电力教育
40	非电类电工学趣味性教学方法探索及实践	李沁雪, 李继凯, 李冬梅	2012.07	中国电力教育
41	电工学新学习评价体系的建立	李沁雪, 李冬梅	2013.07	中国电力教育
42	在 CDIO 模式下电工与电子技术教学改革实践探讨	任红卫	2012.10	中国科教创新导刊
43	改革教学手段提高电工电子实践教学的有效性	任红卫	2013.2.20	中国电化教育
44	灰色关联分析法对润滑油微量水分测量的改进	马远佳	2013.4	化工自动化及仪表
45	启发式实验教学法在电工学教学中的应用探讨	雷芳	2013.9	课程教育研究
46	信息融合技术在旋转机械故障诊断中的应用	莫琦	2010.4	制造业自动化
47	基于 Multisim 仿真软件的电工电子实验教学教学改革	张锋	2013.2	高等理科教育
48	关于电工电子实践教学改革的研究与探索	张锋	2012.36	中国电力教育
49	改革电工电子实习教学, 加强创新能力培养	张锋	2011.11	大学实验室
50	GDJ-2 电工技术实验装置改造及技术维护	张锋	2012.12	大学实验室
51	以网络为辅的数字电子技术课程教学改革探索	郭棉	2013.11	中国电力教育
52	应用型本科电子信息工程专业实验教学改革的探索	吕晓兰, 左敬龙	2013.10	实验科学与技术
53	实验教学质量监控体系特征及监测点建设	彭志平; 李绍平; 柯文德	2012-8	实验室研究与探索
54	高校实验教学质量监控体系的研究与实践	彭志平; 李绍平; 柯文德	2012.9	实验技术与管理
55	精品课程建设提升计算机专业办学水平研究	柯文德; 彭志平; 陈珂	2011.5	计算机教育
56	计算机专业大学生创新性科技竞赛能力培养	柯文德; 彭志平; 陈珂	2012.9	计算机教育
57	计算机专业大学生创新能力的培养与实践	柯文德; 李家兰; 陈珂	2010.4	大众科技

表 3 教师的科研项目

序号	项目名称	项目来源	项目经费 (万元)	立项时间
1	旋转机械剩余寿命预测若干关键问题研究	国家自然科学基金	85	2014.9
2	变电站交直流一体化电源 (2012B091100042)	广东省科技厅省部产学研项目	7.5	2012.2
3	面向互联网信息检索的个性化语义排序学习研究	广东省自然科学基金	8	2010.9
4	面向自主计算的 BDI-PC Agent 研究及其应用	广东省自然科学基金	6	2011.9
5	面向基层医疗机构的云计算若干关键问题研究及平台开发	广东省教育部产学研结合项目	20	2010.9
6	低成本高清数字双向机顶盒 2010B10600010	广东省科技工业攻关项目	8	2011.9
7	基于北斗/GPS 双系统高精度测绘终端研制及产业化	广东省产学研项目	100	2011.9

8	基于 LabVIEW 的石化旋转机械振动信号监测系统关键技术研究	茂名市科技计划项目	自筹	2013. 9
9	基于物联网技术的温室环境智能测控系统	茂名市科技局	自筹	2013.9
10	基于软件定义网络的边远农村无线互联网连通性研究	茂名市科技计划	自筹 (3 万)	2013.9
11	新一代光纤通信网络中喇曼光纤放大器的抽运效率研究	茂名市科技局	自筹	2013.9
12	基于人工免疫系统的机组复合故障诊断技术研究	茂名市科技局	1	2013.9
13	复杂环境下石油化工大机组振动信号提取的关键技术	茂名市科技计划社会发展类项目	3	2011
14	基于剩余数系统的 FIR 滤波器研究	茂名市科技局	自筹	2013.9
15	10KV 大容量高压 IGBT 变频器产业化 (2011KZ41)	广州市白云区科信局科技计划项目	10	2011.9
16	油库综合自动化监控管理平台 (11A36)	茂名市重点科技计划项目	3	2011.9
17	基于 IEEE 1451.5 的无线智能传感器关键技术及系统研制 (20091010)	茂名市重点科技计划项目	3	2009.9
18	基于负荷构成的企业中短期负荷预测方法研究与开发	茂名市科技计划	3	2012.9
19	石油化工机泵转子动不平衡振动信号检测及现场动平衡技术	茂名市科技计划	自筹	2013.9
20	网络化电机传动控制系统关键技术及装备研制	茂名市科技计划	自筹	2010.12
21	RFID 与 WSN 融合的石化安全监控关键问题研究	茂名市科技计划	自筹	2013.9
22	多机器人协调机制在石油化工系统中的研究及应用	茂名市科技局	自筹	2010.9
23	基于人工免疫系统的机组复合故障诊断技术研究	广东高校石油化工故障诊断与信息化控制工程技术	1	2012. 9
24	WSN 网络资源受限下目标跟踪准确度提高机理与算法研究 (511018)	广东石油化工学院博士启动项目	3	2011.9
25	旋转机械负载扰动型机械振动信号检测与抑制	广东高校石化过程装备故障诊断与信息化控制工程中心	0.8	2012.8
26	基于 profibus 的异构网络设计	广东高校石化过程装备故障诊断与信息化控制工程中心	0.8	2012. 1
27	基于 WSN 的环境检测系统设计	茂名学院青年基金项目	0.5	2010.5
28	低能耗下 WSN 目标跟踪节点任务分配机理与算法	茂名学院青年创新人才培养项目	0.5	2010.5
29	无线传感器网络覆盖调度机制与算法研究	广东高校石化过程装备故障诊断与信息化控制工程中心	0.8	2012. 1
30	基于 Struts2、Hibernate、Spring 和 Ajax 整合的办公开放信息查询系统	广东石油化工学院自然科学研究青年项目	0.5	2010. 6
31	基于多智能主体技术的石化企业 ERP 系统的优化研究	广东高校石油化工故障诊断与信息化控制工程技术开发中心	1	2011. 9
32	茂名市烟草局设备管理系统	横向	2.5	2011

表 4 教师的专利、软件著作权

序号	成果名称	类别	专利号或出版号	发明人
----	------	----	---------	-----

1	一种基于无量纲指标和改进危险理论的旋转机械故障诊断方法	发明	2013101248279	崔得龙
2	一种用于向数字图像信号加入和去除数字水印的方法	发明	201210461126X	崔得龙
3	一种感兴趣区域认证和篡改检测数字水印方法”	发明	2012104432503	崔得龙
4	一种旋转机械混合信号的时频域频谱提取方法	发明	201110422978.3	崔得龙
5	一种基于手机 GSM 的新型智能门禁系统	实用	201320522591.X	崔得龙
6	轻量级通用工资管理系统”获软件著作权	版权	2011SR047984	崔得龙
7	工控终端机数字图像处理系统	版权	2010SR004364	崔得龙
8	一种旋转机械混合信号的时频域频谱提取方法	发明专利	201110422978.3	肖明, 崔得龙
9	电话空号检测装置	专利	201020634744.6	李建钊、黄镇坚、余桂兰、左敬龙
10	基于以太网主控的智能家居控制装置	专利	201020640596.9	李建钊、黄镇坚、余桂兰、左敬龙
11	高校实验课程管理系统 V1.0	版权	2012SR066541	余桂兰
12	实验室仪器设备管理系统 V1.0	版权	2011SR026331	余桂兰
13	手机号码归属地批量分拣软件（企业版）v1.0	版权	2010SR027797	左敬龙
14	婴儿出生医学证明管理系统 v1.0	版权	2010SR005960	左敬龙
15	毕业设计双向选题系统 v1.0	版权	2011SR031710	左敬龙
16	毕业设计文档管理系统 v1.0	版权	2011SR031698	左敬龙
17	毕业设计答辩管理系统 v1.0	版权	2011SR071797	左敬龙

4-2. 教学条件（教室、实验室教学设备的配置，基本教学资料，教材选用情况，专业图书资料，含网络数据库、数字化图书馆，实习实训场地等教学基础设施等）

创新实验区在原有现代通信重点教学实验室的基础上整合计算机网络实验室、应用电子实验室部分资源，新增虚拟仿真综合实验室。形成现代通信技术、计算机网路、应用电子技术及虚拟仿真实验室等四个实验室和一个创新实验区的主体架构，搭建了能够服务于七个专业的八个实验教学平台，凸显石化特色，成为培养电子信息人才的重要实验教学基地。大学生创新实验区是综合 7 个专业的不同创新实践特点由中心统一设置的实验室，创新实验区有专人管理，集中整个创新实验区的较先进设备，面向优秀本科生和研究生开发，有针对性的开展电子设计大赛、机器人足球大赛、挑战杯大赛等专项创新实践训练。创新实验区实行主任负责制，负责创新实验区的全面工作。各实验室工作人员的定编定岗按照国家对不同专业技术干部和工人职责的有关条例规定及实施细则具体确定。全面贯彻落实《高等学校实验室工作规程》（国家教委主任 20 号令），执行《高等学校仪器设备管理办法》（高教[2000]9 号）以及国家和省有关部门制定的相关规定。

创新实验区在管理体制上积极探索，统筹调配教育教学资源，充分利用学校教师资源，聘用中青年骨干教师兼职承担实验教学工作。为了保证物力资源共享和人力资源共享，提高运行效率，创新实验区在人员、仪器设备、实验设施、教学安排等方面实行统一管理，各种资源如经费、人员、设备由创新实验区统一使用与调配。这种做法使得创新实验区实现了高效率运行，促进了实验教学资源，包括实验场地、实验软件、硬件设备和实验技术人员的有效共享。同时承担了大量的教学科研任务，提高实验室资源的有效利用率。

1、资源概况

1) 学校一贯重视网络和信息化的建设，学校网络建设工程始于 2000 年，现已实现千兆光纤互连。学校的信息化成度较高，建有学校的邮件服务器、FTP 服务器、WEB 服务器、数据库服务器、ISA 服务器和防病毒服务器等，有效保证了网络实验教学环境。

2) 创新实验区的计算机已接入到校园网，各实验室均设有计算机与网络连接，实验数据、教学文件、实验教学资料、实验教学要求、实验教学安排、实验成绩等均挂在网站上，实现了实验教学的信息化管理。

3) 创新实验区建有网站，构建教学资源平台，页面美观，具有丰富的网络教学资源 and 实验教学课件，覆盖面广泛，课件成熟。同时建立了 IC 卡管理制度，实现信息化管理。

4) 学校图书馆电子数据库资源有：CNKI、万方数据资源、国道数据、超星、EBSCO 数据库、世界科学出版社电子期刊、ACM 会议录及期刊全文数据库、全国报刊索引数据库等。为学

生实验、实习资料的检索提供有效保证。

2、平台建设

1) 创新实验区实验信息平台是以中心网站为核心建立起来的，通过各实验室之间的资源共享、教师之间的信息交流以及教学之间的交流，形成一个有机的链接。

2) 服务器有专门实验管理教师负责监管，保证网站的连续、安全、稳定运行。

3、应用状况

1) 信息发布。学生在实验前通常会在中心网站可看最近的课程安排、临时变动情况、实验前注意事项等各种通知。

2) 课外学习。利用网站资源，学生了解本学科的发展，拓展知识面。

3) 实验管理。通过中心网站，实现实验信息、实验资源、实验报告、实验成绩、仪器设备等方面的信息化管理；逐步实现网上递交、网上批改实验报告及网上学生实验成绩的测评。

4.3. 管理与运行

1、开放运行情况

为了有效利用和挖掘实验室资源条件，充分发挥实验室在实施素质教育以及高新技术开发和科技成果转化中的重要作用，在完成正常教学、科研任务的前提下，利用现有师资、仪器设备、环境条件等资源，面向全院师生开放实验室。

2、管理制度

学校和二级学院制定了《广东石油化工学院教学与管理规章制度》、《二级学院教学与管理规章制度》，创新实验区也制定《现代通信技术重点实验室教学与设备管理规定》、《实验指导教师细则》、《实验室开放管理规定》等相关管理制度。

3、考评办法

学校制定了对实验教师的考评办法，每一学期期末都对每一位实验教师进行考评，考评内容涵盖教学环节的各个方面。建立了教学督导教师深入实验室听课和巡视实验课制度，采用学生评教的信息反馈制度。对实验室人员的各方面工作情况也进行了系统的考评，每学期末经综合评议评分。

4、质量保证体系

二级学院每学期2次的教学质量检查，确保教师严格执行大纲要求授课；每学期期末，要求学生教师的授课效果给予评价，使教师能及时克服存在的问题，确保教学质量的不断提高。每月1次的实验室工作检查以确保实验室的安全及仪器处于正常运行状态。良好的管理机制确保了教学质量，并采用荣誉与物资奖励相结合，鼓励教师积极投入教学的改革创新。

5、运行经费保障

学校对创新实验区承担的实验教学任务按年度下拨一定数量的实验维修及维持费，此费用纳入学校的预算，每学期下拨一次，足额到位，保障中心实验教学及相关日常工作的正常进行。

4.4. 政策保障（院、系在师资配备、教学条件建设等多方面的鼓励政策和实施情况）

广东石油化工学院以建设“以工为主、石油化工特色鲜明、优势突出、在省内外具有一定影响和地位的教学型本科大学”为目标，努力培育适合经济社会发展需要的复合型、应用型人才。因此学校非常重视实验教学，强调对学生工程意识和工程实践能力的培养，并通过加大实验教学相关政策上的改革，以促进基层单位按照学院的人才培养目标进行全面革新，从根本上重视学生创新能力的引导与形成。学校针对中心实际情况，在政策、资金、人才等方面给予大力支持。

1、随着学校学科大楼的建成，创新实验区对实验室进行了重新规划，给该创新实验区增加了较大的使用面积及建设经费。创新实验区建设经费达到400万，创新实验区实验室的面积由原来的940平方米扩展为现在的1926平方米。

2、学校在人才引进以及人才培养上给予大力支持。人才引进方面，创新实验区引进博士生4人；在“千百十”工程培养上，重点对创新实验区的青年教师进行培养，新增1名省级培养对象，4名校级培养对象。

3、学校在专业建设、课程建设、科研教研项目申报等方面都给予了政策倾斜。创新实验区负责电气工程专业卓越工程班、电气工程专业省级特色专业、计算机科学与技术专业和电子信息工程特色专业等学生的课程实验及创新实验，学校针对创新实验区承担的各项实验建设项目设立专项经费，给创新实验区教师提供更多的机会。

4、学校专门设立了大学生创新项目研究经费和第二课堂立项经费，对学生参加创新项目等给以经费支持，设立指导工作专用经费调动老师积极性。创新实验区为创新项目及其第二课堂活动提供场地、设备与技术支持，保证了项目的进度与质量，为大学生创新项目开发及学科竞赛取得丰硕成果奠定了良好的基础。

创新实验区认真落实学校相关政策，全面开展实验教学理念改革与中心建设，取得良好效果。

5、培养效果

学生的综合素质、能力及社会评价（包括预期的人才培养效果）

1、加大资金投入，实验条件与环境要显著改善。创新实验区将继续拓宽经费来源，进一步得到国家、广东省、学校以及企业的实验室建设经费的资助，同时在实验场地上也将抓住学校的大发展的机会，在新校区建成时能够在实验场地有长足的增加。通过更新教学仪器设备，优化环境，改善条件，最大限度地满足专业实验教学和科研的需要，满足未来几年示范中心发展要求。

(1) 目前电子技术实验室、嵌入式系统实验室的使用率较高，将向学校申请实验场地及设备的扩充，拟各增加一间 150 平方米实验室，并购买新的实验设备及仪器，以解决未来几年学生人数增加带来的场地和设备不足的问题。

(2) 大学生创新实验区在示范中心建设的几年期间取得了优异的成绩，是未来改革的重点。创新实验区将进一步扩大创新实验区的面积，将向学校申请增加 500 平方的场地以满足教师科研及学生创新项目开展的需求。

(3) 拟扩展虚拟仿真实验室的网络接入出口。在当前单一的中国电信接入网络的基础上，增加中国移动通信的网络出口，满足不同用户快速访问仿真平台的要求。

(4) 更新现代通信技术、信号处理、信息安全实验室中 08 年购置的实验教学设备，能够保持专业设备与技术发展前沿相一致。

(5) 对计算机网络实验室的网络协议实验教学系统进行升级，原 2 人一组实验可单机一人操作，提高实验效率，增加实验内容，并可新增创新实验 4 项。

2、加强实验队伍建设，业务水平显著提高。创新实验区将继续加强师资队伍建设，计划进一步引进企业具有良好设计经验的高级工程师 1~2 名，引进国内具有较高学术造诣的教授 1~2 名，引进名校名师培养的博士研究生 2~3 名；选派教师到省内外参加各种专业建设、课程建设和学术会议；选派教师到省内外参加短期技能培训等。建立一支以教授、副教授、高级工程师、青年骨干人才为主体，副高以上职称占 60% 以上、平均年龄小于 45 岁的具有较高科研水平、教学水平和创新意识的高素质师资队伍。

3、通过改革促进实验教学建设，力争取得更多成果。

(1) 创新实验区加强教师的教学成果建设，特别是高层次的科研教学成果建设，能提升示范中心地位成果，我们将在培养方法、培养手段和培养过程控制方面进一步进行经验总结和凝练，期望能够形成具有一定影响、易于扩展推广、具有显著良好的辐射作用的教学成果。在教

学设施建设方面，也需进一步完善创新实验室。获得一批标志性的教学成果，争取获得 1 项国家级教学成果，2 项省级教学成果奖，2~3 项校级教学成果奖；建设成 1 门国家级精品课程，1 门省级精品课程，2~3 门校级精品共享课程，2 个省级特色专业立项。

(2) 创新实验区加强教师的科研成果建设，创新实验区重点解决科研由点及面、由小及大、由少及多的多层次的发展。着重要求教师注重科研成果推广转化及转化，进一步加强与国内外高校和科研院所的合作和学术交流，更加注重科研成果的资源深度耦合和协同提升，把科研成果转换为企业和社会需要的产品，在产学研方面发挥积极作用，力争每年发表论文 30-50 篇，申请专利 3-5 项。

(3) 结合电子学科新原理、新方法、新技术的发展和实验教学的实际情况，不断更新实验内容，创新实验区将对自编实验讲义《通信技术实验讲义》、《高频电子线路实验讲义》、《CMOS 集成电路设计基础实验讲义》、《信号与系统实验讲义》进行重新修订；自编并出版 1-2 本实验教材；新开 5 门本科生实验课，增加实验项目 98 项，其中综合型、设计创新型实验项目占 50% 以上。

(4) 继续扩大创新实验区建设，鼓励学生积极开展大学生创新项目研究、全国大学生电子设计竞赛培训、“挑战杯”项目开发等项目活动。争取每年创新工程立项 30-35 项，其中国家级 3-5 项，省级 8-10 项，校级 15-20 项；在各种竞赛中获省级 10-15 项，其中国家级 2-3 项。

(5) 鼓励学生进行实验室及教师科研项目的建设，继续完善实验室设备管理系统、低值易耗品管理系统、智能家居系统等实用系统并申请实用新型专利及软件著作权等，争取每年 2-3 项。

4、创新实验区将继续理顺中心的管理体制，完善中心各项规章制度，坚持实行主任负责制，统筹安排、调配、使用实验教学资源，实现资源共享。积极探索新形势下实验教学和实验室管理的规律，完善实验室工作人员的考核、评估、考勤制度与实验教学的科学评价机制，引导教师积极改革创新；定期对实验室工作人员和学生开展实验室安全教育，督促检查实验室安全规章落实情况，保障实验室安全、高效的运行；加强信息化平台建设，使实验室管理网络化、智能化，实现创新实验区的开放管理与科学管理。同时，实验室是培养学生的重要场所，不应该仅仅停留于实验项目的完成和技能的培养，还应该为学生创造更好的实验室文化氛围，培养他们勇于探索、诚实守信、团结合作的科学精神。

5、增强服务意识，提高服务能力，加强合作，提升影响力，扩大示范与辐射作用。继续加强与兄弟院校的交流，建立较好的资源共享平台；进一步加强国内外交流合作，校企共建，产

学研结合；选派国内访学者 5-8 人，到国内知名院校或高新 IT 企业进修 20-30 人，鼓励教师参加国内外高水平学术活动 80-100 人次；举办国内外高水平学术会议 1-2 次；与企业建立联合实验室 1-2 个；将 1-2 项科研成果转化成企业产品。

6、突出创新实验区的特色，结合多年教学实践经验，逐步形成“基础——设计——训练——创新”的一体化、多层次、应用型的创新实践教学体系。更加注重特色培养，学生的创新能力的培养，继续发扬和创新培养模式，确立多方向的不同层次的创新性学生的培养体系。

6、创新性

在教育理念（理论）、培养方案、管理与运行机制等多方面进行的改革与创新

（1）针对性强。针对应用型大学的人才培养特征，根据广东省特别是珠江三角洲地区电子信息产业发展情况，结合产业升级要求，着力研究电子信息类学科学生的实践与创新能力培养平台的建设。

（2）多维度研究。根据电子信息类学科的特征，从学生与老师、学校与企业、制度与环境、理论与实践等多个维度，全面审视、总体规划、系统研究如何搭建应用型大学电子信息类学科学生的实践与创新能力培养平台。

（3）进行实证对比研究。在广东石油化工学院计算机与电子信息学院的相关专业里面，随机选择4个班级作为试点。通过试点与非试点班级之间的比较，对相关的研究假设、方案设想等进行实证对比研究，以进一步掌握学生实践与创新能力培养的相关规律。

（4）依托重点项目进行建设。本研究将以2014省教学改革项目“专业综合改革试点”、2013广东省高等教育本科教学改革项目“层次式立体化晋级机制课程教学改革研究”、2012广东省高等教育本科教学改革项目“多企业多层次交互式人才培养模式的研究与实践”等项目为依托，将实践创新研究与实验教学示范中心建设有机结合起来。

