

附表 4

2022 年福建省职业教育教学成果奖 申报书

成 果 名 称 以工程项目为牵引的“3×N”

物联网应用技术专业群大实训课程的构建与实践

成 果 完 成 人 钟石根 郭凌 洪海南 孙立炜

钟志娇 占梅 王梦仙 林志峰

成果完成单位 厦门南洋职业学院

厦门市物联网行业协会

申报单位名称及盖章 厦门南洋职业学院



申报时间 2022 年 15 月 8 日

成果所属类别 高等职业教育

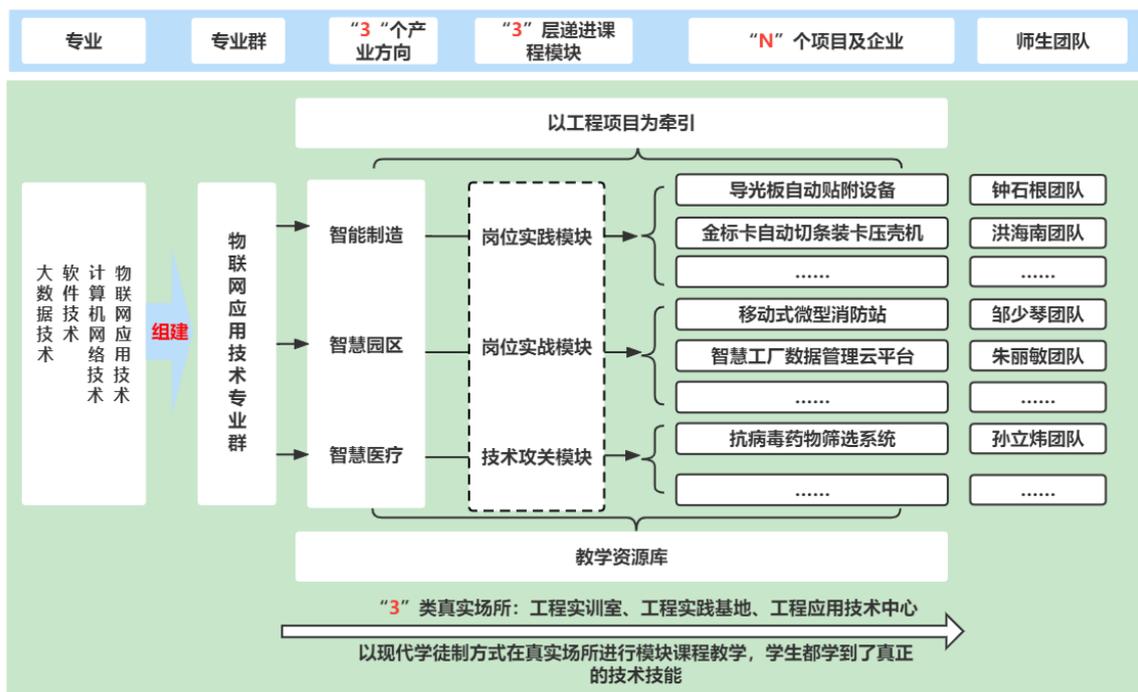
福建省教育厅 制

一、成果简介（可另加附页）

	获奖时间	获奖种类	获奖等级	授奖部门
成果 曾 获 奖 励 情 况	2020年4月	全国职业院校“双师型”教师队伍建设典型案例	国家级	教育部
	2022年3月	教育部产教融合、校企合作案例——入选教育部2021年产教融合校企合作典型案例	国家级	教育部
	2021年6月	物联网应用技术专业群“立项为福建省高水平建设专业群”	省级	福建省教育厅
	2019年4月	福建省“互联网+智能制造”应用技术工程中心	省级	福建省教育厅
	2019年12月	福建省首批产创融合教育实践基地	省级	福建省教育厅
	2017年5月	“移动互联网应用软件开发”技能比赛二等奖	国家级	全国职业院校技能大赛组织委员会
	2022年4月	“特种机器人安装与调试”精品在线开放课程立项	省级	福建省教育厅
	2021年3月	“特种机器人操作与运维”精品在线开放课程立项	省级	福建省教育厅
	2020年5月	“工业机器人技术”精品在线开放课程立项	省级	福建省教育厅
	成果起止时间	起始： 2015年6月 完成： 2018年5月		
实践检验时间	起始： 2018年6月 年限： 4年			

1 成果简介

厦门南洋职业学院积极推动学校高质量发展，不断深化“三教”改革，对接地方物联网产业，按照物联网的三层架构（感知层、网络层、应用层）组建物联网应用技术专业群，包括物联网应用技术、软件技术、大数据应用技术、计算机网络技术等4个专业，构建“底层共享、中层分立、高层融合”课程体系，重点培养智能制造、智慧园区、智慧医疗3个产业方向的高素质技术技能人才。第1-4学期按课程教学；第5学期构建以工程项目为牵引的“3×N”大实训课程模块，采用学徒制进行课程教学，“3”表示物联网产业3个方向，“N”表示与企业合作开发N个工程项目，“×”表示校企深度融合（如图一所示）。



图一 以工程项目为牵引的“3×N”物联网应用技术专业群大实训课程的构建与实践

其目的是增强学生的职业适应性，培养学生分析问题、解决问题的能力，其理念是学生在真实的工作场所，完成真实的工作任务，学习有真实的感悟，

其做法是智能制造、智慧园区、智慧医疗 3 个产业方向的教师团队分别承接 N 个企业项目,学生自主选择 and 学院调配相合的方式加入其中 1 个项目团队,每个项目团队在老师(即项目经理)带领下,遵循物联网工程项目开发流程,通过项目实践、实战、技术攻关等 3 个模块训练,其考核评价方式是项目验收、技术攻关申请专利;第六学期安排学生到所学专业相匹配的岗位实习。

“3×N”物联网应用技术专业群大实训课程实施以来,承接企业项目 23 项,其中 8 项获厦门市科学技术局立项,累积横向经费达 369 万;申请并授权国家专利 34 项;申请并授权软件著作权 25 项;立项省级精品在线开放课程 3 门;专业群立项为省级高水平建设专业群(A 类),实践基地立项为省应用技术工程中心、福建省首批产创融合教育基地、厦门市中小学研学基地。校企合作入选 2021 年国家职业院校校企合作产教融合典型案例。

教师队伍建设成效突出,专任教师中,省级专业带头人 2 人,“双师型”教师所占比例 83.3%。70%教师具有企业工作或顶岗经历,教师队伍建设在“全国职业院校双师型教师队伍建设优秀案例”评选中获得第 16 名。

学生在全国、省职业院校技能大赛、福建省“物联网+”创新创业比赛中均获得奖励,参加的 2017 年全国职业院校技能大赛移动互联网应用软件开发赛项获得二等奖,2020 年学生参加厦门大数据安全开放创新应用大赛,与同济大学、北京交通大学、中南大学、东南大学等代表队同台竞技,南洋学院代表队获第 4 名,2021 年的“古村落移动消防站”在福建省“物联网+”创新创业比赛中获得铜奖。

2.成果主要解决的问题及解决教学问题的方法

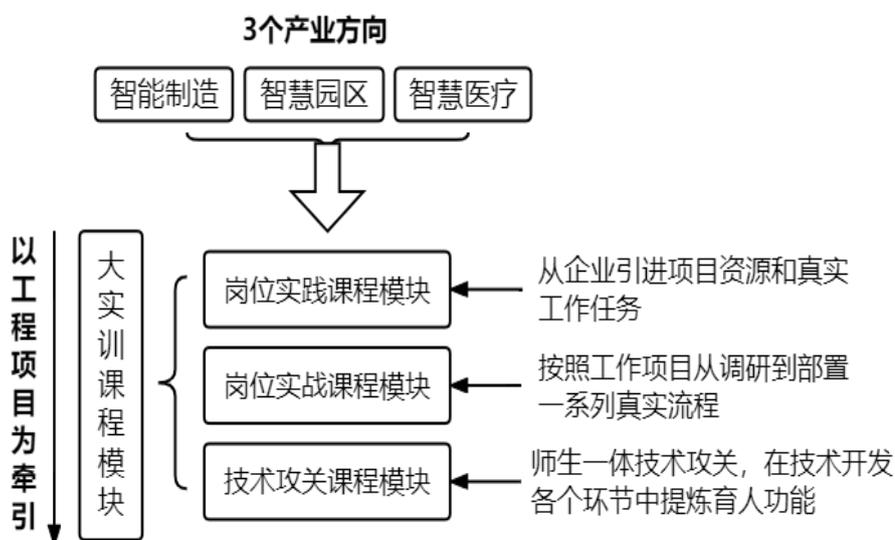
2.1 成果主要解决的教学问题

该教学成果促进了实践教学和理论课程无缝对接，解决了专业群对接产业升级后人才培养质量和企业人才需求的契合度与适应性问题。

2.2 解决教学问题的方法

2.2.1 构建以工程项目为牵引三层递进课程体系

智能制造、智慧园区、智慧医疗三个产业方向引入工程项目，校企构建岗位实践、岗位实战、技术攻关三个层次递进课程模块，课程构建理念如图二所示。



图二 以工程项目为牵引的三层递进课程模块

(1) 构建岗位实践课程模块

优选企业素材、工程案例等资源，整合成教学内容，制订课程标准，构建了 15 门项目课程，编制了 6 本校企合作教材，建成岗位实践课程模块 (如图三所示)。

产业方向		岗位	课程	团队
岗位 实践 模块	智能制造	物联网应用开发	物联网项目规划与实施	朱丽敏
		智能产品开发	物联网工程应用项目课程	叶德引
		工业互联网安全	网络互联技术项目课程	谢文娜
	智慧园区	大数据采集与处理	工业互联网数据挖掘与知识发现	孙立炜
		界面开发	UI设计项目课程	郭凌
			Web程序设计项目课程	洪海南
		集成电路测试	智能电子产品测试	邹少琴
	集成电路开发与应用		吴亮亮	
	智慧医疗	大数据分析	大数据分析与应用项目课程	孙立炜
		大数据可视化技术	Dreamweaver网页制作项目课程	张兴业

图三 岗位实践课程模块

(2) 构建岗位实战课程模块

教师团队承接企业技术开发项目，根据工程项目开发流程，带领学生从项目需求分析、设计、编码、测试到项目验收全过程实践，建成岗位实战课程模块（如图四所示）。

产业方向		项目名称	团队
岗位 实战 模块	智能制造	电力物联网变电站智能环境监控系统	邹少琴团队
		导光板自动贴附设备	钟石根团队
		金标卡自动切条装卡压壳机	洪海南团队
		工件尺寸自动检测系统	侯红科团队
	智慧园区	移动式微型消防站	邹少琴团队
		智慧工厂数据管理云平台	朱丽敏团队
		勤工助学系统研发	郭凌团队
		厦门市中小学研学旅行系统	钟石根团队
	智慧医疗	抗病毒药物筛选系统	孙立炜团队
		旅客传染病溯源筛查系统	黄泽团队

图四 岗位实战课程模块

(3) 构建技术攻关课程模块

师生在技术开发项目中，遇到技术难点，引导学生查阅文献、实验方法、申请专利等，培养学生创新能力和保护知识产权意识，建设技术攻关课程模块（如图五所示）。

一是利用设备条件和研究基础，鼓励教师、学生主动参与技术攻关。2019-2022年7项技术攻关中产生了4项国家发明专利。二是设立驻厂工作站，帮助企业进行成果转化，为企业实现收益11万元。

产业方向		技术名称	指导老师	参与学生
技术攻关模块	智能制造	技术视觉技术的应用研究	洪海南	蔡楷彬、江子骏、林翔梓、赵俊丞
		机电一体化自锁系统的机械刹车装置的设计	邹少琴	林宇锋、邱新峰、罗永奇、徐冲霄、陈凯
		自动化机械的加工用翻转工装及其使用方法	施磊	洪正平、张正、蓝旺碌、吴婧雯、夏荣
	智慧园区	基于物联网技术的在线打印出版云平台开发	钟石根	黄吉福、柯伟杰、欧满鸿、陈泽滨、邱志鹏
		在线打印出版云平台的防伪印刷方法	游陈盛	王警德、陈昭钦、王智祥、张朝浩
		数据云管控平台系统设计	朱丽敏	张传官、杨雷、王警德、张安毅、陈森
		i南洋数字产业平台设计	郭凌	林伟强、戴国全、张朝浩、留华峰、潘凌锋
智慧医疗	大数据可视化技术	孙立炜	林宇锋、王震宇、郑德为、田志涛	

图五 技术攻关课程模块

2.2.2 建设以工程项目为牵引的3层递进真实场所

专业群投入400多万建设10多个用于岗位实践课程模块教学的实训室；投入近4000万建设成厦门唯一大数据技术实训基地、数字产业园、特种机器人“教学工厂”满足岗位实战课程模块教学；驻厂专家工作站和“物联网+智能制造”福建省应用技术工程中心机制健全，硬件配置到位，中试

场地配套设施充实，满足技术攻关课程模块教学。

2.2.3 融合课程模块和实践教学场所，建设集“一库一园一平台”组成的动态循环、共建共享大实训教学资源库

课程资源库：为适应物联网产业发展的新业态，3个课程模块按层次下沉更新，大实训课程资源被物联网行业协会列为培训课程。

数字产业园：包含项目孵化基地、教师发展中心、技能鉴定站。

i 南洋数字云平台：实现项目孵化、实训安排、课堂教学、成绩分析、校企互动等教学管理数字化。

2.2.4. 以现代学徒制教学方式在真实场所进行模块化课程教授，学生学到了真正本领

校企联手组建“双师”型专兼职教师队伍，骨干教师揭榜挂帅打造各自项目团队，利用课程资源库，线上线下混合在真实场所进行大实训课程开发及教学。使用 i 南洋数字云平台实现课程实施质量监控。成果建设期间，学生近五年就业率保持 99%以上，就业专业对口率保持 85.05%以上，用人单位满意度 100%以上。

3.成果的创新点

3.1 三层递进课程模块可分层分类培养学生，满足大层面学生、优秀学生和拔尖学生的个性化发展：

岗位实践课程模块：为培养大层面学生的工程应用模式提供条件；

岗位实战课程模块：为培养优秀学生的工程实践打开新局面；

技术攻关课程模块：培养物联网应用技术拔尖人才。

3.2 建设的“动态循环、共建共享”大实训课程资源库具有导学、辅教、交流、培训、展示等多重功能，满足线上线下混合教学的需要，不仅培养在校学生，也可为合作企业、行业培养一线技术型人才。

3.3 建立的技术攻关课程模块与教学模式，强化和激发学生的创新意识，侧重对学生基本工程技能、基本工程素养的培养，探索在技术研发中挖掘符合实践教学的“创新思维模式”。

4.成果的推广应用效果

4.1 师资队伍培养与建设取得优异成绩。参加教育部 2020 “全国职业院校双师型教师队伍建设优秀案例”评选，获得了全国第 16 名的好成绩，为全国职业院校双师型教师队伍培养起到了引领和示范的作用。

4.2 成果影响和辐射作用明显。物联网应用技术专业群 2021 年被福建省教育厅立项为高水平建设专业群，并被厦门市教育局立项建设国家职业教育高地重点建设专业群，提炼的大实训课程构建与教学改革思路和依此建成的实验实训教学基地，目前已经成为我校实践教学的改革主流，并产生了辐射作用。

4.3 实训基地建设与实践的典型案例，获入选 2021 年全国教育校企合作产教融合典型案例，可为高职院校在产教深度融合，创建生产型教育基地提供借鉴经验和参考模式。特别是在教学改革、创新研发、基地机构设置、功能发挥等方面探索出切实可行的运行模式，在高职院校中具有一定的推广价值和示范作用。

4.4 教师积极开发线上课程教学资源，编写出版教材，为行业人才培养，产生了良好的社会效益；教师参与编制 1+X 技能等级证书标准、省机器人技术相关团体标准；为企业开发的智能能耗云管理平台等新产品市场效应显现，实现销售收入近百万；多位教师任社会机构专家委员会主任、理事等职务；受福建省自动化学会委托，撰写的“职业教育基地建设与发展规划的咨询报告”被采纳，标志着该成果受到企业关注和赞扬，在行业具有一定的影响。

4.5 政府部门领导、行业协会及业界同行高度肯定。仅 2020、2021 两

年间，国家劳动学会、中国民办教育协会、中华职业教育社、福建省教育厅、厦门市教育局主要领导来考察指导，10 多所兄弟院校来校参观学习，同行们对实训课程的建设与实施所取得的成绩给予很高的评价。

主要完成人情况

第(一)完成人姓名	钟石根	性别	男
出生年月	1979年9月	最后学历	硕士研究生
参加工作时间	2001年7月	院校教龄	21
专业技术职称	教授	现任党政职务	
工作单位	厦门南洋职业学院	办公电话	0592 - 8782911
现从事工作及专长	物联网工程	移动电话	15359279791
电子信箱	170241061@qq.com	邮政编码	361102
详细通讯地址	厦门市翔安区洪钟大道 5068 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	获评 2011 年福建省师德标兵； 入选 2013 年福建省高校杰出青年科研人才； 主持项目获 2014 年福建省教学成果一等奖； 2015 年获福建省教育厅助资到悉尼科技大学访学； 2019 年入选厦门市青年双百人才之创新人才；		
主要贡献	1.大实训课程模块的构建； 2.大实训教学模式改革； 3.专业群建设与物联网企业岗位调研； 4.i 南洋数字云平台建设。 本人签名：钟石根 2022 年 5 月 8 日		

主要完成人情况

第(二)完成人姓名	郭凌	性别	女
出生年月	1979.11	最后学历	大学本科
参加工作时间	2003.8	院校教龄	18年
专业技术职称	副教授	现任党政职务	无
工作单位	厦门南洋职业学院	办公电话	0592-7769221
现从事工作及专长	计算机专业教师	移动电话	18950181918
电子信箱	rabbit_gl@qq.com	邮政编码	361102
详细通讯地址	厦门市翔安区洪钟大道 5068 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
主要贡献	<p>1.大实训课程岗位实战课程模块建设。</p> <p>2.大实训实践教学场所建设。</p> <p>3.大实训课程资源库建设</p> <p style="text-align: right;">本人签名: 郭凌</p> <p style="text-align: right;">2022年5月8日</p>		

主要完成人情况

第(三)完成人姓名	洪海南	性别	男
出生年月	1979.11.22	最后学历	本科
参加工作时间	2004.9	院校教龄	15
专业技术职称	副教授	现任党政职务	无
工作单位	厦门南洋职业学院	办公电话	0592-7769221
现从事工作及专长	软件技术教学	移动电话	15396260163
电子信箱	41044883@qq.com	邮政编码	361102
详细通讯地址	厦门市翔安区新店镇宋板东里8号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
主要贡献	1.大实训岗位实践课程模块建设； 2.负责工程应用技术中心工作； 3.负责校企合作工作。 本人签名：洪海南 2022年5月8日		

主要完成人情况

第(四)完成人姓名	孙立炜	性别	男
出生年月	1981.5	最后学历	硕士
参加工作时间	2003.6	院校教龄	4
专业技术职称	工程师	现任党政职务	教研室主任
工作单位	厦门南洋职业学院	办公电话	0592-7769221
现从事工作及专长	大数据技术、信号与信息处理	移动电话	15280251
电子信箱	sunliwei810510@163.com	邮政编码	361102
详细通讯地址	厦门市翔安区洪钟大道 5068 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	1.2021 年度福建省职业院校技能大赛-大数据技术与应用赛项, 三等奖 2.2022 年度福建省职业院校技能大赛-大数据技术与应用赛项, 三等奖		
主要贡献	1. 大数据分析与应用综合实训课程开发及校本教材编写。 2. 大数据工程仿真平台建设部署与相关技术研究。 3. 校企合作共建共享的大数据技术模块化资源库建设。 4. 指导学生参加技能竞赛与行业竞赛, 竞赛成果的教学转化。 本人签名: 孙立炜 2022年5月8日		

主要完成人情况

第(五)完成人姓名	钟志娇	性别	女
出生年月	1986.11	最后学历	本科
参加工作时间	2007.9	院校教龄	13
专业技术职称	助理研究员	现任党政职务	办公室主任
工作单位	厦门南洋职业学院	办公电话	0592-7769221
现从事工作及专长	教学管理	移动电话	18030091956
电子信箱	158740903@qq.com	邮政编码	361102
详细通讯地址	厦门市翔安区洪钟大道 5068 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
主要贡献	<p>1.物联网工程域展馆建设与管理。</p> <p>2.i 南洋数字云平台的维护管理。</p> <p>3.文献、案例、项目的收集与整理。</p> <p style="text-align: right;">本人签名: 钟志娇</p> <p style="text-align: right;">2022 年 5 月 8 日</p>		

主要完成人情况

第(六)完成人姓名	占梅	性别	女
出生年月	1968年10月	最后学历	本科
参加工作时间	1992年7月	院校教龄	20年
专业技术职称	软件技术专业讲师	现任党政职务	无
工作单位	厦门南洋职业学院	办公电话	0592-7769221
现从事工作及专长	软件技术专业教学 专长：软件开发	移动电话	15259218315
电子信箱	1499710380@qq.com	邮政编码	
详细通讯地址	厦门市翔安区洪钟大道5068号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
主要贡献	<p>1. 岗位实践课程模块的建设； 2. 校企合作开发课程； 3. 视频收集与线上资源建设。</p> <p style="text-align: right;">本人签名：占梅</p> <p style="text-align: right;">2022年5月8日</p>		

主要完成人情况

第(七)完成人姓名	王梦仙	性别	女
出生年月	1992.03	最后学历	本科
参加工作时间	2015.5	院校教龄	8
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
工作单位	厦门南洋职业学院	办公电话	0592-7769221
现从事工作及专长	计算机网络技术/网络运维	移动电话	19959271926
电子信箱	453438882@qq.com	邮政编码	361100
详细通讯地址	厦门市翔安区洪钟大道 5068 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
主要贡献	<p>1.参与课程内容视频资料、文献资料的收集</p> <p>2.参与教学模式改革</p> <p>3.参与教学实施过程中多元化评价体系的设计</p> <p style="text-align: right;">本人签名:王梦仙 2022年5月8日</p>		

主要完成人情况

第(八)完成人姓名	林志峰	性别	男
出生年月	1997.03	最后学历	本科
参加工作时间	2020.07	院校教龄	2
专业技术职称	无	现任党政职务	无
工作单位	厦门南洋学院	办公电话	7768221
现从事工作及专长	实验员	移动电话	18965026231
电子信箱	1042687613@qq.com	邮政编码	363400
详细通讯地址	厦门市翔安区洪钟大道 5068 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
主要贡献	<p>1.实践基地的日常管理。</p> <p>2.资源库的日常维护与更新。</p> <p>3.学生学习成效跟踪。</p> <p style="text-align: right;">本人签名: 林志峰 2022年5月8日</p>		

三、主要完成单位情况

第一完成单位名称	厦门南洋职业学院	主管部门	厦门市教育局
联系人	钟石根	联系电话	15359279791
传真	0592-5256611	电子信箱	16903314@qq.com
通讯地址	厦门市翔安区洪钟大道 5068号	邮政编码	361102
主要贡献	<p>主持完成以工程项目为牵引的“3×N”物联网应用技术专业群大实训课程的构建与实践。主要贡献：物联网应用技术专业群大实训课程模块构建与实践。</p> <div style="text-align: right;">  2022年5月9日 </div>		

三、主要完成单位情况

第二完成单位名称	厦门市物联网行业协会	主管部门	厦门市经济发展局
联系人	雷婕	联系电话	18605921933
传真	0592-5713859	电子信箱	xmwlwxh@xmwlw.org
通讯地址	厦门市湖里区火炬路 56-58 号火炬广场南楼 617 室	邮政编码	361026

主
要
贡
献

参与完成以工程项目为牵引的“3×N”物联网应用技术专业群大实训课程的构建与实践。主要贡献：以行业协会为抓手，牵引学校、企业深度融合。



2022年5月9日

四、申报、推荐意见

申报意见	<p>以工程项目为牵引的“3×N”物联网应用技术专业群大实训课程的构建与实践，成果理论体系完整，实践教学效果显著，得到主管部门肯定和社会的认可，部分兄弟院校学习采用;成果具有原创性、实用性、可操作性，值得推广应用。</p> <p style="text-align: center;"> 申报单位公章 2022年5月9日</p>
推荐意见	<p style="text-align: center;"> 推荐单位（设区教育局或主管部门）公章 2022年5月9日</p>

