

广东省应用型本科 人才培养改革成果 案例集

魏中林 胡振敏 郑 文 主编

高等教育出版社

广东省应用型本科 人才培养改革成果 案例集

魏中林 胡振敏 郑文 主编

高等教育出版社·北京

内容提要

本书收录了广东省应用型本科人才培养方面改革的成果案例 98 个,集中反映了“十二五”期间广东省高校在应用型本科人才培养方面改革的经验和成效,是我国高等学校教师、管理人员及各级教育管理部门了解该省应用型人才培养成果,学习、交流和推广先进经验做法的重要材料。

图书在版编目(CIP)数据

广东省应用型本科人才培养改革成果案例集/魏中林,胡振敏,郑文主编. --北京:高等教育出版社, 2016. 10

ISBN 978-7-04-046586-0

I. ①广… II. ①魏… ②胡… ③郑… III. ①高等学校-人才培养-案例-广东 IV. ①G649.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 239981 号

策划编辑 袁 坤

责任编辑 许怀谔

封面设计 李树龙

版式设计 杜微言

责任校对 窦丽娜

责任印制 毛斯璐

广东省应用型本科人才培养改革成果案例集

Guangdong Sheng Yingyongxing Benke Rencai Peiyang Gaige Chengguo Anliji

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100120

印 刷 北京中科印刷有限公司

开 本 787 mm×1092 mm 1/16

印 张 57

字 数 1200 千字

购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.hepmall.com.cn>

<http://www.hepmall.com>

<http://www.hepmall.cn>

版 次 2016 年 10 月第 1 版

印 次 2016 年 10 月第 1 次印刷

定 价 94.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 46586-00

《广东省应用型本科人才培养改革成果案例集》 编委会

主 任

魏中林（广东省教育厅副厅长）

胡振敏（广东省教育厅副巡视员）

郑 文（广东省教育厅高等教育处处长）

副主任

章 云（广东工业大学副校长）

邓荣海（广东省教育厅高等教育处副处长）

委 员（以姓氏笔画为序）

马静娴 王健敏 龙泳伶 刘奕华 安立龙

杜承铭 李成军 何汉武 张 晨 范忠宝

赵三银 宣征南 曾志嵘

序

推进应用型人才培养是经济社会发展达到一定阶段对高等教育提出的必然要求。改革开放以来，我国经济社会发展发生了翻天覆地的变化，科技创新日新月异，新兴产业快速发展，国际竞争日益加剧，对各类人才培养在规模、结构和质量上均提出了新的要求，尤其是提出既要培养少数拔尖创新人才，更要培养大量应用型人才，为经济社会发展提供人力支持和智力支撑。2010年2月，国家教育体制综合改革领导小组批准广东省教育厅承担全国教育体制综合改革试点项目“改革应用型本科人才培养模式”。在该试点项目的引领下，省内各高校主动积极参与应用型本科人才培养模式改革试点工作，调整优化人才培养方案、改革课程体系、创新教学内容和教学方法、完善应用型本科人才的质量标准，不断拓展改革试点的内容和方式。

经过数年的改革实践，我省高校在应用型本科人才培养方面涌现了一批较为典型的成功案例，形成了一批高水平的教学成果。为更好地学习、宣传、推广改革试点的经验和成果，我们开展了应用型本科人才培养改革成果征集活动。该活动得到全省本科高校的积极响应，先后收到案例、论文二百余篇。通过专家推荐，遴选出98篇案例及71篇论文结集出版。本书总结了我省应用型本科人才培养模式研究和改革创新的经验做法，体现了各高校在人才培养模式、专业建设、课程建设、教学方法、教学质量监控和保障、实践教学等方面的经验和成果，具有较强的示范意义和推广价值。

2015年10月，教育部、国家发展和改革委员会、财政部联合印发的《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》指出，要推动部分普通本科高校转到培养应用型技术技能人才上来。2016年7月，广东省教育厅、广东省发展和改革委员会、广东省财政厅联合印发《关于引导部分普通本科高校向应用型转变的实施意见》，开展我省普通本科高校转型发

展工作。希望通过本书的出版,进一步加强应用型本科人才培养工作的交流,对应用型本科人才培养模式改革的理论知识体系产生影响,对实践起到促进作用,推动我省应用型人才培养工作,也推动我省普通本科高校的转型发展,适应我省经济社会发展和产业转型升级对人才的需求。

广东省教育厅

2016年8月

◆ “树莓及 Arduino 数字系统分析” 课程案例介绍	张 杰	248
◆ 眼科学人才培养的改革与实践	张铭志 王 耿	254
广东财经大学		259
◆ 广东财经大学经管类实验教学的改革与探索	任晓阳	260
◆ 探索立体化教学模式, 提高道德教育实效	江传月	267
◆ 应用型、复合型法律职业人才培养的实践探索	房文翠	275
广东医科大学		282
◆ 卓越医学信息人才培养体系的构建 与实践	冯天亮 向 函 吴应江 尚文刚	283
◆ 简化 OCSE 模式在护理本科生毕业技能考试中的应用	颜文贞 王 芳	289
广东海洋大学		300
◆ 地方高校全程渗透协同培养学生创新能力的改革 与实践	安立龙 乔玉香 甘瑶瑶	301
◆ 以产业需求为导向的卓越海洋人才协同培养的研究 与实践	叶春海 安立龙 乔玉香 甘瑶瑶	310
◆ 卓越海洋气象人才培养的探索与实践	范伶俐 徐 峰 薛宇峰	327
仲恺农业工程学院		333
◆ “学科竞赛和工程训练” 为驱动的信息与计算科学专业应用型人才培 养模式改革探索与实践	吴东庆 张超龙 侯超钧 杨志伟 王 前	334
广东药科大学		342
◆ 药物制剂应用型本科人才培养改革	杨 帆 罗娇艳	343
◆ 中药学人才培养模式的改革与创新——以康美班 为例	王 晖 时 军 王小燕	355
广州美术学院		366
◆ 染织设计应用型人才教学模式改革与实施	霍 康	367
◆ 视觉艺术设计板块应用型本科人才培养模式的改革与实施	沈 婷 王绍强	377
广州体育学院		385
◆ 携手媒体 实践创新——体育新闻与传播系质量监控体系运行		

地方高校全程渗透协同培养学生创新能力的改革与实践^①

安立龙^② 乔玉香 甘瑶瑶

一、案例背景描述

培养国民的创新意识、创新精神和创新能力,是高等教育的重要责任,也是高等教育的本义。《国家中长期教育改革与发展规划纲要》(以下简称《规划纲要》)将提高人才培养质量作为高等学校根本任务。学生创新创业能力是人才培养质量的重要内容之一。《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》(国办发〔2015〕36号)和《关于大力推进高等学校创新创业教育和大学生自主创业工作的意见》(教办〔2010〕3号)等对学生创新能力培养提出了新要求。因此,加强学生创新创业能力培养是提高高等教育质量的必然选择。我国地方高等院校是本科教育的主体,承担了对绝大多数学生进行创新意识、创新精神和创新能力培养的责任。如何在地方院校培养学生创新能力,是提高地方高校人才培养质量的最为核心的问题。

学生创新能力培养应该包括创新思维、创新精神和创新方法的教育,应该融于课堂教学、实验教学、实习教学、毕业论文(设计)、社会实践、校园文化科技活动各环节,贯穿人才培养全过程,渗透学习、研究、实践、表达各方面。学生创新能力培养,有赖于教师良好教学习惯、学生良好学习习惯和管理机制体制的有效保障。

基于上述认识,我校在贯彻规划纲要、“高教三十条”和“协同创新计划”中,制订了“三大行动计划”,实施“创新强校工程”和高水平大学建设规划纲要,构建“全程渗透协同培养学生创新能力模式”,着力提高学生创新能力培养水平,着力培养具有国际化视野,富有自主学习能力、实践能力和创新精神的高素质专门人才与行业精英,更好地服务于国家海洋事业和地方经济社会发展。改革依托我校承担的教育部和广东省

^① 基金项目:2014年度广东教育教学成果奖(高等教育)培育项目“地方高校全程渗透协同培养学生创新能力的改革与实践”(1651);2014年度广东省高等教育教学改革项目“基于慕课教学模式的高校教学管理机制创新研究与实践——以《信息管理与文献分析》为例”(GDJG20142241);2015年度广东省高等教育教学改革项目“基于现代畜牧业产业需求的动物科学类专业学生自主学习与创新能力培养教学模式的改革与实践”(320)。

^② 第一作者:安立龙(1966—),男,广东海洋大学教务处处长,教授,博士研究生。

本科教学质量工程项目、广东省高等学校创新强校工程项目和广东海洋大学“三大行动计划”项目，以及教育部、农业部卓越农林人才培养计划（动物科学、水产、食品、园艺），遵循学生创新能力形成的内在规律，从创新能力形成的环节、知识体系、构成要素、培养方式和形成环境等入手，开展系列实验研究，通过加强理论、课内实践、校园文化科技创新、校外社会实践、境外交流研修和网络课堂（简称“六课堂”）建设，构建“六环联动全程渗透式”学生创新能力培养模式，并从教学平台建设、人才培养改革和机制体制完善等方面实施“六环联动全程渗透式”改革方案，提升学生创新创业能力。

“六环联动全程渗透式”学生创新能力培养模式是：以“六课堂”建设与教学改革为基础，学生创新能力培养为主线，以人才培养方案为载体，统筹课内理论、课内实践（实验、实习、毕业论文（设计））、校园课外创新实践（校园科技文化活动和创新实践）、校外实践（含社会实践和专业实践）、网络学习和境外研修六环节，将创新理念、思维、方法渗透于上述教育教学活动始终，细化于各类课堂学习、课内外实践课程考核和创新活动的改革方案之中。通过专业、课程、实验教学示范中心、实践教学基地和教学队伍等教学平台建设，深化教学改革，创新教学管理，理顺培养体系内部各要素之间关系，明确岗位职责。通过实习实训基地建设、协同育人平台构建、教学资源共享机制改革、学生境外研修和教师境外进修等，搭建与境内外高等学校和企业合作平台，整体推进“六环联动全程渗透式”学生创新能力培养体系的有效运行。

二、教学问题描述

1. 根据学生创新能力形成的内在规律，结合学校实际，总结凝练提出了“六环节联动全程渗透”学生创新能力培养模式，解决了学生创新能力培养存在的系统性和全局性不强，重视个别环节和个别过程，重视课外活动忽视课内教学，重视形式忽视内容和过程等问题。

2. 根据学生创新能力培养根植于优质教学平台建设，融于富有成效的教育教学改革实践活动之中的规律，建设优质教学平台，完善优质教学平台支撑和保障学生创新能力培养的机制，解决教学平台建设和教学过程与学生创新能力培养相脱节的问题。

3. 根据学生创新能力培养的内在需求，从环节、内容、方式和方法等方面探索，形成了支撑学生创新能力培养的多层次（专业、课程）、多环节（理论教学、实验教学、实习教学、毕业论文）、全过程（课前学习、课中学习和课后学习，课内学习和课外活动）和全方位（教师、学生、管理者）的改革方案。解决了学生创新能力培养概念性理论性东西多，教学改革重视点、忽视面和全局等问题。

4. 根据学生创新能力培养需要良好环境的要求，完善“六环联动全程渗透式”学生创新能力培养的条件保障机制，创设和优化有利于创新人才成长的校园文化环境。

5. 通过改革实验，从专业和课程层面探索形成了“六环联动全程渗透式”培养学

生创新能力的教学模式。

三、解决问题的办法与实践

(一) 改革的主要理念

对学生创新能力培养形成了以下认识：一是学生创新能力形成的教育环节包括创新认知基础学习、创新思维训练、创新方法训练等；二是创新能力形成的知识体系包括文化知识基础、学科专业基础和专业知识与技能；三是学生创新能力培养的主要环节包括体察—体验—体认—体行，体现在课前学习阅读，课堂听讲思考讨论，课后完成作业报告，课外借助网络和基地开展实践（实验、实习、实训和社会实践等）学习；四是学生创新能力培养的重点包括自主学习能力、合作研究能力、独立思考能力、质疑与反思能力，以及总结与凝练能力；五是学生创新能力培养的方法包括启发式、讨论式、案例式教学和合作研究；六是学生创新能力培养需要营造良好、宽松的环境。

对于培养学生创新能力，认为需要抓住以下关键环节：一是运用系统论的方法，对创新能力培养进行顶层设计，整合和优化创新要素，形成范式化的程序与流程；二是营造有利于学生创新能力培养的良好氛围，包括课堂氛围、实习和实验氛围，以及创新实践氛围；三是构建有利于创新能力形成的知识体系，包括学科基础知识、专业知识和与创新相关的专门知识；四是构建创新能力培养的训练体系，对学生创新认知基础、创新思维训练和创新方法进行训练；五是完善学生创新能力培养主要环节，包括理论学习和实践体验、演练和探索等；六是组织开展丰富多彩、行之有效的创新实践活动，建立促进学生创新能力培养的保障机制。学生创新能力培养的体系贯穿于本科四年教学活动始终，涵盖理论学习、实践学习和网络学习等途径，覆盖文化知识基础、学科专业基础和专业知识与技能等领域，针对创新认知基础学习、创新思维训练、创新方法训练等关键环节。

基于上述认识，结合学校实际，总结凝练提出“全程渗透”学生创新能力培养模式。所谓“全程渗透”学生创新能力培养模式，是指构建包括课堂理论学习、课内实践学习、网络学习、校园文化科技创新实践、社区专业实践和社会实践，以及境外交流学习在内的“六环联动式”、四年不断线全方位全过程培养学生创新能力的模式。

“六课堂”教学改革构成了“六环联动式”培养体系的基石。其中，第一课堂重点鼓励理论教学创新，强化启发式与互动式教学；第二课堂改革重点在于科学构建实验、实习和论文（设计）实践教学体系，夯实创新能力培养的实践基础；第三课堂重点开展校园文化和创新实践活动，强化学生素质培养；第四课堂依托实践教学基地，重点开展校外专业实践和社会实践；第五课堂重点实施海外研修计划，支持学生赴境外知名大学学习和交流；第六课堂以精品课程为载体，重点打造优质网络教学资源平台，推动MOOC和混合式教学改革，提高学生自主学习能力、创新思维能力，以及总结、阐释、论述等表达能力。

（二）改革的思路

1. 构建“全程渗透”学生创新能力培养模式。通过相关教改课题研究，探索学生创新能力培养的理论基础，结合学校实际，总结凝练提出“全程渗透”学生创新能力培养模式。

2. 建设优质教学平台，构筑保障“全程渗透”培养学生创新能力的基础。通过实施本科教学质量工程项目，依托特色专业、精品课程、优秀教学团队、实验教学示范中心和校外实践教学基地建设，形成学生创新能力培养的良好环境，探索教学平台建设支撑和保障学生创新能力培养的路径。

3. 开展人才培养改革实验，探索多样化“全程渗透”培养学生创新能力的培养模式。围绕创新能力形成的要素，完善学生创新能力的知识体系、培养方式和方法，依托质量工程项目加强特色专业、精品课程和实验教学示范中心建设，创新专业人才培养模式、课程教学模式和实践教学模式；依托人才培养改革实验区项目，实施“双百工程”，探索拔尖创新人才培养改革模式；依托卓越人才培养计划项目，实施卓越人才培养计划改革，探索复合应用型人才培养模式；通过制订和实施新版人才培养方案及课程教学大纲，完善主要教学环节质量标准，推进理论、实验、实习和毕业论文（设计）等主要教学环节教学改革，将创新教育和学生创新能力培养渗透于各教学环节，探索“六环联动全程渗透”培养学生创新能力的路径。

4. 创新教学管理机制，形成“全程渗透”培养学生创新能力的良好环境，促进学生创新能力培养新常态。依托“创新强校”机制体制改革教学类项目，从教师和学生两方面完善课堂教学、实验教学、实习教学、毕业论文（设计）及课外创新实践活动管理办法，完善教学质量评价与管理办法，完善学生创新学分管理办法等，完善优秀学生学习 and 优秀教师教学奖励办法，为“全程渗透”培养学生创新能力提供动力，全方位提升学生创新能力培养水平。

（三）解决教学问题的做法

1. 从课程体系优化角度，通过优化人才培养方案，完善学生创新创业能力培养教育体系。设置创新创业教育课程和综合实践环节，将创新教育纳入学科基础、专业基础和专业课教学要求，促进创新教育与专业教育深度结合。

2. 从课堂教学角度，通过完善课程教学大纲，细化课程质量标准，将创新教育理念落实教学活动之中，通过精品课程建设和教改课题支持创新课堂教学模式。促进学科基础课、专业基础课和专业课开展课堂教学改革，构建课堂讲授、专题辅导与学生自主学习、专题讨论相结合的教学模式。

3. 从课内实践教学角度，依托国家级、省级和校级实验教学示范中心和实践教学基地，组织各专业开展实践教学改革，构建基本技能训练、专业基础训练、专业综合训练和创新能力训练阶梯层进式创新创业能力培养实践教学体系。

4. 从课外创新实践角度，设立大学生创新创业训练计划项目、学科专业竞赛项目和

学术讲座资助项目,支持学生结合专业学习,开展专业创新实践和校园文化科技活动,培养学生创新精神和实践能力。

5. 从校外专业实践和社会实践拓展角度,通过实践教学基地建设项目和协同育人平台建设项目,支持相关专业与企业、科研院所合作共建学生校外专业实践教学基地和社会实践基地,聘任企业技术和管理骨干,促进教学与生产相结合、教学科研与社会服务相结合,增强实践教学的针对性和实效性。

6. 从网络课程资源建设与自主学习平台的角度,设立精品视频公开课等建设项目,引入 MOOC、超星尔雅通识教育平台和试题库建设与考试管理平台等,为学生搭建网络自主学习平台。

7. 从跨文化交流角度,设立学生境外学习和游学项目,设立教师境外培训项目,通过境外学习与实践,拓展学生和教师视野,培养学生和教师跨文化交流意识。

8. 完善理论课堂教学、实践课堂教学、创新实践活动、校外专业综合实践、全程渗透等方面制度,初步形成“六环联动全程渗透式”培养学生创新能力的支撑体系。

9. 典型实验,制订人才培养改革方案,设置“双百工程”创新实验班和卓越人才培养实验班,综合探索学生创新能力培养新路径。

10. 协同推广,通过为民办独立学院提供“六课堂”建设经验和部分课程资源,促进民办学校教学水平提升。

(四) 改革的主要措施

项目组以学校实施“创新强校工程”和“三大行动计划”为契机,以开展“双百工程”和卓越人才培养计划改革试点为突破口,以整合校内资源和校外社会资源开展协同育人为路径,着力构建“六环联动全程渗透式”学生创新能力培养体系。

1. 优化学生创新能力训练体系。制订拔尖创新人才培养改革方案,设置创新实践学分,设置创新实践基础教育课程、科研训练与科技论文写作课程,通过按专业大类统一设置学科基础课和公共课教学加强通识教育。

2. 搭建学生知识学习与创新思维训练课程平台。通过支持 100 门公共课、学科基础课、专业核心课程和公共选修课教师重点建立开放、共享、互动、可持续更新的网络课程教学资源平台,开展教学方式、方法和手段改革,推进案例式、研讨式、启发式和讨论式学习。通过小班上课和组织专题讨论,将创新意识和能力培养与专业教育相结合,提高学生的自主学习能力、合作研究能力、适应能力和创新能力。

3. 搭建学生学科专业训练平台。通过科学设置实验、课程实习、专业实习和生产实习,优化实践教学体系,对学生进行基本技能训练、专业基础训练、专业综合训练和创新训练,形成“全过程、全方位和多层次”的实践创新创业教育体系;通过增设综合性和设计性实验,培养学生系统设计能力、观察能力、比较能力、综合分析能力和创新能力。

4. 搭建学生课外创新平台。通过实施导师制、大学生创新创业训练计划和毕业论文

(设计),支持学生开展自主创新实践,对学生进行创新能力训练,提高学生创新能力。通过开展学科专业竞赛活动和优秀作品展示活动,激励学生参加创新实践,展示创新才能。通过支持举办学术讲座、科技文化艺术活动,拓展学生学术视野,促进跨学科文化交流,营造创新文化氛围。如,从2006年开始,学校每年资助100项校级项目资助学生开展专业实践、专业调研及创新创业实践活动;2004年以来,学校资助相关学科专业举办数学建模大赛、物理大赛、化学大赛、英语大赛、生化实验大赛等,支持学生开展电子设计大赛、工业设计大赛等,支持学生参与“挑战杯”学术作品大赛和创业大赛等,以赛促学,促进学生学习和创新能力的提高;2008年以来,资助举办100多场学术讲座、学术沙龙等活动,活跃校园学术氛围。

5. 搭建学生进入社会创新平台。每年支持100多个社会实践创新团队,深入农村、企业、行业及社区开展社会实践活动、专业调查活动、科技普及和社会服务活动,为学生搭建社会创新实践平台。

6. 搭建学生跨文化交流平台。每年选拔优秀学生赴韩国、美国、英国、加拿大、日本等知名大学学习、游学,搭建学生跨文化学习交流的平台。由此逐步形成了“六课堂”相互支持,连通互动的促进学生创新能力提升的人才培养体系。

7. 紧扣主要教学环节进行教学方式和方法改革,创新教学模式。制订课程教学大纲,固化教学成果,形成教学范式。理论教学形成了学生自学(课前预习、阅读、感知)一课堂讲授与指导(课堂精讲、解释、提出问题、相互讨论)一课后演练(作业、报告)一课外辅导(辅导答疑、讲评)的教学模式,实验实习教学形成了学生自学(课前预习、阅读、设计、梳理方案)一课堂讲授与指导(课堂精讲、演示、指导操作)一课后演练(提交报告)一课外辅导(讨论、交流和讲评)的教学模式,毕业论文(设计)形成了选题一阅读一撰写开题报告书并答辩一进行设计或实验一撰写论文(设计说明书)一论文(设计)答辩的教学模式。

8. 成立学生学业支持中心,提供学业指导和职业规划,帮助学生树立远大的职业理想,明确学习目标,培养学生自主学习能力和创新创业能力。

9. 完善制度,形成“六环联动全程渗透式”培养学生创新能力的长效机制。从学生、教师和管理干部三个角度了解以学生创新能力培养为主旨的人才培养各环节的需求,以“六环联动全程渗透式”为核心,以教学管理体制机制改革为保障,探索形成相应的教学管理规章制度,涵盖课程体系优化、教学方法创新、教学环境优化、实践创新平台优化、本科教学质量评价(含专业、课程、主要教学环节及二级单位教学评价)、教师、管理干部和学生业绩评价与激励机制等领域。

四、案例的成效与影响

(一) 取得的成效

1. 优化了人才培养方案和课程教学大纲,固化了“六环联动全程渗透式”培养学

生创新能力的模式。

2006年以来,学校先后三次修订人才培养方案,完善课堂理论教学、实验教学和实习教学,设置创新学分,将学术讲座和社会实践纳入人才培养体系。设置专业导论课程和创新创业教育课程,三次修订课程教学大纲,引进和建设网络课程资源,推进学生交流、交换,组织校外社会实践和专业综合实践,形成了“六课堂”互动培养学生创新能力的教学模式。

2. 提升了教学平台建设水平,从专业和课程两层次,形成了多样化全程渗透式培养学生创新能力的教学模式。

资助 20 多位教师开展基于网络资源的课程教学改革,形成线上学习和线下辅导、讨论相结合的提升学生创新能力的教学模式;支持 100 门课程开展精品资源课程建设与教学改革,促进公共课、学科基础课、专业基础课和专业课引进和应用研究式、互动式、启发式、案例式教学方法,构建多样化课程教学模式,提升学生自主学习和创新能力;支持 18 个专业开展专业综合改革试点,探索海洋应用型人才培养模式,每年支持 20 个教学班(卓越人才培养计划 4 个班,双百工程实验班 16 个班),按照 35 人组建一个教学班的要求,分别针对公共课、学科基础课和专业课,分别开展了小班教学试点,开展双向互动式、研讨式、案例式教学改革,形成有利于学生创新能力培养的个性化教学模式。通过开展教师讲课比赛和举办公开课活动,推广先进的课堂教学组织形式。

3. 学生创新创业能力得到提高。

学校设立大学生创新创业训练项目,以“双百工程”创新实验班学生为核心组建科技创新团队,每年资助 500 多名学生开展创新创业实践和专业调研,有 1 211 人次在省级以上科技创新竞赛中获奖。其中,全国大学生数学建模竞赛取得国家级一等奖 2 项,二、三等奖 6 项;2015 年首次组织 5 支队伍参加美国(国际)大学生数学建模竞赛,荣获国际一等奖(Meritorious Winner) 1 项、国际二等奖(Honorable Mention) 2 项、国际三等奖(Successful Participant) 2 项;参加全国大学生智能车竞赛获得全国三等奖 1 项;获得 2010 年第七届“挑战杯”广东大学生创业计划竞赛金奖的创业团队已经落地创业,2011 年 6—12 月营业额超过 2 000 万元。每年学生发表学术论文 200 余篇。

4. 完善制度,初步形成了“六环联动全程渗透式”培养学生创新能力的支撑体系。

理论课堂教学改革支撑体系,包括精品资源共享课程、网络课程,以及超星尔雅 MOOC 资源、地方高校 MOOC 联盟教学资源;实践课堂教学改革支撑体系,包括 10 个校级实验教学示范中心和 20 多个省级和校级实践教学改革项目;学生创新实践活动支撑体系,包括大学生创新创业训练计划项目、学科专业竞赛项目和学术讲座资助制度及导师制;校外专业综合实践支撑体系,包括协同育人平台、实践教学基地建设项目、社会实践项目及教师外聘制度;协同培养学生创新能力制度支撑体系,包括完善学生选拔制度、课程对接、学分互认、学位互授等制度,与境外大学建立合作培养学生的平台等。由此相应形成了《广东海洋大学协同育人平台管理暂行办法》《广东海洋大学实践

教学基地管理办法》等 30 个系列制度，为“六环联动全程渗透式”培养学生创新能力提供了制度保障。

5. 形成一批理论研究成果。

第一，公开出版《应用型人才培养模式改革研究与实践》，汇集了各相关专业探索应用型人才培养模式改革及学生实践创新能力培养改革成果；

第二，公开出版《广东海洋大学应用型人才培养改革与实践》，汇集了各相关专业探索多样化人才培养模式改革的成果；

第三，组织实践教学改革专题研讨活动，形成 40 余篇校内实践教学论文；

第四，项目组成员公开发表创新人才培养的教学改革研究论文 20 多篇。

（二）成果的影响

1. 在广东海洋大学寸金学院及校本部推广，使本校 30 000 多名学生受益，独立学院 18 000 名学生受益。本项目教学改革经验在广东海洋大学寸金学院实验推广，对于探索主办学校与独立学院深度合作，最大限度利用优质教育资源提升民办学院教学水平的路径，提供重要参考价值。

2. 本成果在 2015 年和 2014 年分别在广东省普通本科应用型人才培养高校教务处长联盟会议暨“协同育人与应用型人才培养”和“创新创业教育与应用型人才培养”研讨会上交流，受到 32 所联盟高校同行专家的好评。

3. 部分教研教改成果所形成的 20 多篇教研教改论文公开发表，已通过网络和期刊在更广范围内交流；反映本成果的 40 多篇校内实践教学论文已汇编成册，由中国农业出版社出版。

4. 本成果 2014 年分别在全国高等农业院校教务处长和校长“高等农业创新教育论坛”上交流，受到 100 多所农业高校同行专家的好评。

5. 本成果在 2015 年海峡两岸高等教育论坛上交流，受到专家好评。

6. 本成果已固化为我校人才培养方案（2009 版和 2013 版）、课程教学大纲（2012 版），以及拔尖创新型、卓越应用型和复合型人才培养相关制度，指导我校教学改革、教学建设和教学管理。

五、案例启示

改革经过一定阶段的扎实建设、凝练总结和实践，使“双百工程”实验班和卓越人才培养实验班学生直接受益，切实提高学生的科学思维能力、学习能力、实践能力、应用能力和创新能力。改革成果在海洋、水产、食品、畜牧、园艺等学科专业应用，有力提升了上述特色学科的发展水平，促进一本专业建设。改革成果在我校 70 多个本科专业应用，全面提升我校人才培养质量，为建设高水平地方海洋大学起到了有力的促进作用。

“六环联动全程渗透式”学生创新能力培养的改革与实践对地方院校在探索应用创

新型人才培养模式与机制方面有一定的启示:

1. 顶层设计强调整体推进。人才培养改革需充分考虑社会需求和学生需要,根据学校和学科发展特点,明确目标,顶层设计,整体推进。如“双百工程”实验面向各专业优秀学生,“卓越人才培养改革”则以专业大类为单元,紧扣认知、综合、应用、创新等学生创新能力形成的关键环节,从理论教学与实践教学两角度,校内学习训练与校外实践应用两领域,国内培养与境外交流两方面构建“六环联动全程渗透”一体化学生创新能力培养模式,涵盖本科教育全过程和学生学习的主要领域。

2. 方案实施强调多方协同参与。“六课堂”联动人才培养改革注重完善机制,强调行业、企业和政府部门协同培养,强调教师、学生和管理人员全员参与;强调教务、学科、学生、实验室等部门协同参与。

3. 关键环节强调互扣联动。学生创新能力注重课内教学与课外活动紧密结合,学生课堂学习与导师指导课外创新实践相结合,创新创业素质教育与专业教育相结合,创新教育需要实现全过程、全方位渗透育人。

4. 注重动力机制及条件保障。学生创新能力培养需要明确要素和条件,建立有利于学生创新能力形成和发展的机制,包括找准路径,提供动力,疏通关系。通过建立“六课堂”体系,找准路径;通过评价和奖励,完善竞争进入、适度淘汰、动态评价等激发学生和教师活力,通过设立创新学分、优秀学业奖学金、教学质量优秀奖、课堂教学优秀奖、管理优秀奖等构建激励机制。

5. 营造崇尚学术创新文化氛围。学生创新能力培养需要营造公平竞争的环境,如各类项目和奖励的产生,形成了公布制度、办法和标准,个人申报、单位审核、专家评审、公示、发文公布的程序,营造开放、公正、公开、公平竞争的环境。学校表彰奖励、酬金分配和培训,优先向一线教师和学生倾斜,重奖教学业绩和科研业绩突出的教师和学生,形成了崇尚科学和学术,尊重创新和创造的良好氛围。

以产业需求为导向的卓越海洋人才协同培养的研究与实践^①

叶春海^② 安立龙 乔玉香 甘瑶瑶

【摘要】根据现代海洋产业对人才培养类型、层次和质量的需求，分别从学科专业结构、人才培养类型和人才培养模式优化等方面入手，优化调整人才培养专业结构和类型结构，建立“两基础五能力”高素质人才培养体系，完善教学平台支撑、教育对外开放提升和教学管理保障的机制，培养具有国际视野和社会责任感，基础扎实，富有自主学习能力、实践能力和创新精神的高素质专门人才和行业精英，服务国家海洋事业和地方经济社会发展。

一、案例背景描述

党的十八大报告明确提出，要“提高海洋资源开发能力，发展海洋经济，保护海洋生态环境，坚决维护国家海洋权益，建设海洋强国”。广东省属于海洋大省，海洋经济、海洋产业和海洋科技教育文化已成为广东省经济社会发展的重要领域。

2010年以来，广东省以实施《广东海洋经济综合试验区发展规划》为抓手，启动“海洋经济强省”的“蓝色引擎”，提升海洋科技教育文化事业发展水平。广东省人民政府十分重视高水平海洋人才培养平台建设，已将广东海洋大学列为省属重点建设大学，并与国家海洋局合作共建广东海洋大学。广东省历任省委书记高度重视海洋教育事业，原省委书记谢非、李长春、张德江、汪洋及现任省委书记胡春华等对广东海洋大学的建设发展均给予高度关注与支持。2014年胡春华书记考察广东海洋大学时明确提出将广东海洋大学建设成为高水平海洋大学的目标，并提出要建一流学科、一本专业。

尽管广东省已基本建成一支具有海洋管理、海洋执法与海洋科技等专门知识与技能

① 基金项目：2013年度广东省高等教育教学改革重点委托项目“广东省卓越海洋人才协同培养改革策略研究”（216）；2014年教育部、农业部、国家林业局第一批卓越农林人才教育培养计划改革试点项目“广东海洋大学复合应用型农林人才培养模式改革试点”（教高函〔2014〕7号）；2014年度广东教育教学成果奖（高等教育）培育项目“以产业发展需求为导向的卓越海洋人才协同培养改革研究与实践”（51）。

② 第一作者：叶春海（1960—），男，广东海洋大学校长，教授，博士研究生。

的人才队伍,但是,海洋人才培养与海洋产业发展需求尚有一定差距,主要表现在以下几个方面:一是培养的海洋人才数量不足,不能满足海洋经济产业和社会文化发展的需要;二是培养的人才质量不能满足海洋产业发展的需要,主要是高层次和高素质人才缺乏,学生知识、能力和素质与相关产业岗位要求有差距;三是人才培养层次和结构不能适应海洋产业发展的需求,海洋工程、海洋制造、海洋生物和海洋地质人才缺乏。其根本原因:一是海洋人才培养平台建设总体水平不高,对高素质海洋人才培养支撑和保障力度不够;二是海洋人才培养结构不合理,不能适应海洋产业发展的需求;三是海洋人才培养模式陈旧,无法适应现代海洋产业对学生知识、能力和素质的培养需要;四是创新人才协同培养的机制体制缺乏,高校人才培养的层次与规格与社会行业企业岗位要求相对脱节,学校人才培养与社会联系渠道少、关系不稳固、合作不深入;五是海洋人才国际化合作渠道少、合作层次浅,缺少国际化和全局性视野;六是高校内部教学平台建设持续性开放性不够和保障机制不健全,高校内部部门和单位之间合作育人存在体制机制壁垒等具体问题;七是缺少卓越海洋人才培养激励和约束的有效机制,需要进一步激发教师、学生和管理人员的积极性和主动性。

针对上述问题,2010年以来,广东海洋大学以全面实施国务院批准的《广东海洋经济综合试验区发展规划》和国务院《国家中长期教育改革与发展规划纲要》为契机,组织实施“本科教学质量与教学改革工程”“三大行动计划”“创新强校工程”和“高水平海洋大学发展规划纲要”,成立了海洋人才协同培养改革研究项目组,开展海洋人才培养现状专题调研,了解现代海洋产业对人才培养的需求,并制订了“以产业需求为导向的卓越海洋人才协同培养改革方案”,着重从优化学科专业结构,构建适应现代海洋产业发展的人才培养专业结构和层次结构;创新应用型、复合型、拔尖创新型人才培养和境外协同培养模式,构建适应现代海洋产业的多类型人才培养体系;创新教学模式,培养学生专业发展能力、实践应用能力和创新创业能力,提升人才适应现代海洋产业发展的岗位适应能力;加强学科平台和专业课程平台建设,提升人才培养保障能力;完善教学管理体制机制,激发海洋人才成长内在动力;开展协同育人平台建设,汇聚资源,搭建合作共建、协同育人体系等方面开展研究与实践,建设了一批具有示范性和推广价值的教学创新成果。

二、教学问题描述

1. 海洋人才专业类型与现代海洋产业发展不适应。例如,广东省海洋经济发展需要一大批海洋科学、海洋技术、海洋资源与环境、海洋生物、海洋工程、海洋信息、海洋管理、海洋文化等人才,而广东省高等学校缺少相关专业人才培养的平台。通过新增海洋科学、海洋技术、海洋资源与环境、船舶与海洋工程等涉海专业,在信息、工程、生物、管理等专业增设方向,增加涉海专业招生比例,优化人才培养专业结构,从而适应现代海洋产业发展需要。

2. 海洋人才层次结构与现代海洋产业发展不适应。例如,广东省海洋经济发展需要一大批熟练技术工人,也需要一大批具有创新潜力的高素质拔尖人才。目前,具有初等职业教育、高职高专教育和本科教育,但某些专业及领域硕士和博士点数量少。通过增设涉海学科专业硕士点和博士点,在一级学科增设涉海方向,优化海洋人才培养层次结构,努力培养一批学术型和应用型高素质海洋人才,解决海洋人才层次结构与海洋产业发展不适应问题。

3. 海洋人才类型结构与现代海洋产业不适应。广东现代海洋产业发展既需要少数学术型和研究型人才,也需要一大批工程应用型技术人才,还需要扎根第一线的技能型人才。目前海洋人才培养类型单一,一些专业领域本科教育研究生化,重视学术型人才培养,忽视卓越技术应用型人才和跨学科复合应用型人才培养,人才培养类型不能适应现代海洋产业发展的需要。通过实施卓越人才培养计划,培养技术应用型人才;通过实施“双百工程”,培养拔尖创新型人才;通过辅修专业、双学位教育,培养复合应用型人才。

4. 海洋人才培养知识、能力和素质与现代海洋产业发展需求不适应。主要表现在:第一,知识结构单一,学生具有本学科专业知识,缺少相关学科知识,尤其是人文知识和管理知识;第二,学生具有一定的专业能力,缺少自主学习能力、应用能力和创新创业能力,缺少管理能力、沟通能力和交流表达能力;第三,学生综合素质需要进一步提高,包括思想道德素质、心理素质和文化素质,尤其是吃苦精神、拼搏精神和担当精神。通过优化人才培养方案,加强课堂理论教学、课内实践(实验、实习和毕业论文(设计))、校园科技文化活动与创新实践活动、校外社会实践和专业实践、境外研修和网络课堂建设,构建“六课堂”联动培养高素质海洋人才的体系;通过改革课堂教学、实践教学和课程考核模式,完善实践教学环节,着力提升学生自主学习能力、实践应用能力和创新创业能力;通过开展学科专业竞赛、文化艺术活动、创新创业活动和社会实践活动,优化学生知识和能力结构,提升学生综合素质,适应现代海洋产业发展对学生知识、能力和素质的要求。

5. 海洋人才培养教学平台水平不高,数量不多,对适应现代海洋发展高素质人才培养支持保障不够。表现在缺少高水平的学科和专业,缺少高水平课程、实验教学示范中心、实践教学基地和教学团队,教师教学水平和学术水平需要提高,并需要具有国际化、产业化和信息化视野。通过制订教学平台创优计划,实施本科教学改革与质量工程、创新强校工程和高水平大学建设规划,提升学科、专业、课程、实验教学示范中心、实践教学基地和教学团队建设水平,支撑高素质海洋人才培养的需要。

6. 海洋人才培养协同开放力度不够,不能适应海洋经济发展产学研一体化和国际化的要求。主要表现在:第一,对外社会化和国际化不够,学校人才培养与企业、行业和产业连接不紧密,渠道不畅通,机制不健全,如人才培养目标、过程和结果评价缺少企业、行业和社会各界的深度参与,教学内容与产业需求存在一定程度脱节,人才培养国

际化视野和国际交流未形成常态;第二,对内协同联动不够,学科与专业、本科教育与研究生教育、科研与教学存在隔阂,大学科研、教学和实验室资源共享开放机制尚未建立。促进学校对外社会化和国际化的途径包括:第一,建立协同育人平台、实践教学基地、实验教学示范中心,打破内部和外部壁垒,搭建校企合作资源共享开放包容的平台;第二,完善外聘教师管理办法和讲座教授制度,成立校企合作委员会,支持各教学单位吸纳企业、行业和社会各界专家为学生授课、举办讲座,指导实习实训,参与人才培养方案制订、实施和人才培养质量评价;第三,建立校政合作平台,促进学校与政府之间全方位合作,支持科教事业发展;第四,参加涉海高校和地方高校教学联盟,搭建高校间合作育人的平台;第五,实施教师境外培训和进修计划,访问学者计划,学生境外交换计划,搭建教育国际合作平台。

7. 缺少支撑卓越海洋人才培养的长效机制。主要表现在:第一,海洋人才培养要素之间缺少协同机制,如学科与专业错位发展,不能相互支撑;实验室和实践教学基地建设 with 本科教育不匹配,教师队伍与教学需求不匹配,促进本科教学发展,缺少机制;第二,缺少持续性支持海洋人才培养教学平台的机制,学科、专业、课程、实验教学示范中心、人才培养模式创新实验区、实践教学基地建设项目参照科研项目立项,一次划拨经费,缺少长效支持机制;第三,缺少教师教学培训、教学交流和教学研讨,以及青年教师教学能力培养及发展的机制,对教师教学能力和教学水平提升支撑力度不够;第四,缺少教学团队形成和发展机制,优秀教学团队难以形成;第五,对教师开展教学建设与改革的激励机制不完善,对学生开展创新实践激励机制不完善,平台数量不足;第六,对支持教师建设课程资源,应用课程资源开展慕课教学改革长效机制尚未建立;第七,缺少教学评估与管理的有效机制,教学管理的责任尚未完全落实到院系及教师,教学评估未能覆盖教学主要环节,企业和社会参与不够。通过开展本科人才培养模式机制体制改革、试点学院管理改革、人事制度改革、高端人才引育改革和教学科研资源共享机制体制改革,建立支持卓越海洋人才培养的长效机制。

三、解决问题的办法

(一) 顶层设计,明确卓越海洋人才培养目标与改革思路

1. 科学确定卓越人才培养目标

2013年,学校在总结培养基础扎实,综合素质高,富有社会责任感和创新精神、“能安心、能吃苦、能创业”的“三能”人才培养经验基础之上,制定“十二五”事业发展规划,根据现代海洋产业发展的要求,明确人才培养目标定位。即,根据学校办学定位及现代海洋产业发展对人才培养的需求,确立立足广东,面向南海,辐射全国,培养具有国际视野和社会责任感,富有自主学习能力、实践能力和创新精神的高素质专门人才和行业精英,服务国家海洋事业和地方经济社会发展。新的人才培养目标适应了现代海洋产业发展的国际化、产业化、科技化和应用化特征。

2. 科学确定卓越海洋人才培养改革的思路

2010年,学校发布人才培养模式改革意见,制订“十二五”本科教学与专业发展规划,明确了卓越海洋人才培养改革思路。2013年组织制订“三大行动计划”教学改革方案,明确了卓越海洋人才培养改革方案,2014年制订“创新强校”工程本科教学改革与建设方案,2015年实施高水平海洋大学建设规划纲要,均将卓越海洋人才培养改革作为重要内容,并通过项目加以实施。卓越海洋人才培养改革的思路是:以产业需求为导向,通过优化学科专业结构,增设涉海专业(方向),突出海洋特色,促进海洋人才种类结构的优化;通过创新多类型人才培养模式,实施卓越海洋人才培养计划、“双百工程”拔尖人才培养计划、辅修专业双学位复合应用型人才培养计划和学生境外交换计划,构建卓越应用型、拔尖创新型、复合应用型和具有国际视野的高素质多类型海洋人才培养体系,适应现代海洋产业对多样化多类型的人才需求;通过实施“六课堂”建设计划,完善学生创新能力培养环节,构建通识教育、创新创业教育、思想品德教育与专业教育相融合,贯穿于人才培养始终的人才培养模式,全面提高学生知识、能力和素质,打牢通识和专业两个基础,增强学生国际视野和社会责任感,培养富有自主学习能力、实践能力、应用能力、创新创业能力和适应能力(简称“两基础五能力”)的卓越海洋人才,适应现代海洋产业岗位对人才培养的质量需求;通过建设优质高水平教学平台,支撑高素质海洋人才培养,促进现代海洋产业发展;通过优化人才培养方案,完善教学环节,促进教学过程与产业发展相适应,教学内容与产业发展需求相适应,学生知识和能力结构与产业发展需求相适应;通过完善内部体制机制,汇聚资源,打破壁垒,最大限度发挥校内学科教学资源在高素质海洋人才培养中的作用。通过完善与社会合作的体制机制,最大程度吸纳社会资源提升卓越海洋人才培养的质量;通过完善收入分配机制、教师聘任机制、教学平台建设改革经费保障机制,促进卓越海洋人才培养改革持续进行;通过完善二级单位教学评估、专业评估、课程评估和主要教学环节评估,实施本科教学质量报告和教学状态数据上报公布制度,建立卓越海洋人才培养质量保障体系。

(二) 全面深入开展海洋人才协同培养情况调研,围绕海洋人才协同培养专题组织召开校内外研讨会

项目组从总体上调查研究国内外同类院校人才培养体系,调查研究海洋人才协同培养工作的经验和存在的不足,完成广东省教育厅委托的全省海洋人才协同培养情况调研,并草拟《关于加强我省海洋人才协同培养工作的指导意见》(征求意见稿)报送广东省教育厅高教处作决策参考;2013年下半年至2014年,学校以修订2013版本本科专业人才培养方案为契机,组织全校67个专业建设小组开展专业建设与人才培养社会需求调研,为深化我校海洋人才培养模式改革积累第一手素材和经验参考;2014年上半年,学校组织校内人才培养专题调研活动,就影响人才培养质量提升的关键因素和关键问题在全校师生中分类开展深入系统的调研,明确了海洋产业发展对人才知识、能力和素质

的需求,明确了海洋人才培养结构与产业发展需求的需求;明确了海洋人才培养体系、培养过程、培养模式和培养机制存在的问题,为海洋人才培养模式改革和机制体制改革创新奠定良好的基础。

围绕海洋人才协同培养专题组织和承办多场校内外研讨会。2012年以来,组织召开校内海洋人才培养创新实验区建设、涉海专业协同育人、培养方案修订等25个专题研讨会;2013年以来,先后承办全国涉海高校教务联盟第三次全体会议暨专题研讨会、广东省应用型人才培育机制创新发展论坛暨第二届广东省应用型高校教务处长联盟大会、教育部首批卓越农林人才培养计划试点专业——动物生产类专业校企合作委员会成立大会暨首届校企合作培养高素质应用型人才研讨会、广东省本科高校植物生产类专业教学指导委员会全体委员工作会议等多场大型研讨会,共同探讨海洋人才协同培养问题,会议参与高校和合作企业达到80家,与会代表逾400人次;多次参加校外协同育人研讨会,并在大会上做专题报告交流我校协同育人工作经验和海洋创新人才培养成效。

（三）优化学科专业结构，完善海洋人才培养专业结构

2010年以来,学校面向海洋经济主战场,以海洋经济发展需求为导向对全校学科专业体系进行调整,增设涉海专业和专业方向,不断优化学科专业结构,形成了以海洋和水产学科为特色,以应用学科为主体,多学科协调发展,适应区域经济发展的人才培养体系,构建了多层次、较完善的涉海学科专业体系。取得的成果表现在:“水产”“食品科学与工程”和“海洋科学”3个一级学科获得博士学位授权;水产、食品、海洋、畜牧和作物学5个一级学科获得硕士学位授权,水产养殖、动物遗传育种与繁殖、应用经济学等21个二级学科获得硕士学位授权。通过在相关学科设置涉海研究方向,促进相关学科靠海发展,为海洋产业培养拔尖人才。以涉海学科为依托,调整完善专业结构,突出海洋特色,近年来增设港口航道与海岸工程、旅游管理、物联网工程、休闲体育等涉海专业,形成了与海洋产业链相对接的包括海洋科学、海洋技术、水产养殖学、船舶与海洋工程、食品科学与工程、航海技术等25个涉海专业在内的海洋人才培养专业体系;此外,在已设置的本科专业内增设涉海专业方向。例如,在海洋科学、海洋技术和大气科学等专业分别增设物理海洋、海洋调查和海洋气象专业方向,在社会体育专业设置滨海休闲方向,在制药工程专业设置海洋药物方向,在经济学专业设置海洋经济方向,突出专业的海洋特色,促进已有专业与海洋相关学科交叉融合,适应海洋产业发展对复合型人才的需要。目前学校涉海专业30个,非涉海农科专业5个、理工科专业10个、人文社科专业22个,分别占专业总数的44.8%、7.5%、14.9%、32.8%。

（四）打造高水平教学平台，支撑卓越海洋人才培养

2010年以来,学校以实施本科教学与专业建设规划、重点学科与科研规划为契机,以建博增硕与重点学科建设工程、本科教学改革与质量工程为载体,以“三大行动计划”、创新强校工程和高水平大学建设规划纲要为统领,坚持内涵发展、特色发展和创新发展,紧紧围绕学科、专业、课程、教师队伍、教学基地和实验教学中心等人才培养

的核心要素配置优质资源,完善体制机制,提升教学平台建设水平。

1. 学科平台。学校通过构建大团队、打造大平台、承担大项目、培育大成果的总体思路,围绕海洋产业,以学科、专业、课程、实验室、实习基地和教师队伍等关键要素,明确目标,汇聚资源,加大投入,完善协同机制,加强绩效评估与激励,重点建设水产、食品科学与工程、海洋科学、海洋经济与管理、畜牧学、作物学、机械工程、海洋文化等特色学科群,为卓越海洋人才协同培养改革奠定了扎实的基础。目前,已有6个省级重点学科,其中水产品加工及贮藏工程二级学科被列为“攀峰重点学科”,海洋科学、水产2个一级学科被列为“优势重点学科”,机械制造及其自动化、动物遗传育种与繁殖、农业经济管理3个二级学科被列为“特色重点学科”。

2. 专业平台。学校依托重点学科和硕士点,按照凝练特色、增强优势、以点带面的思路,以实施专业首席教师制度和专业评估制度为抓手,通过专业、课程、基地、中心、教改课题等项目集成的方式支持涉海专业快速发展;通过实施国家、省和校三级特色(示范、重点等)专业等专业建设项目,推进各专业在人才培养模式、教师队伍、课程教材、教学方式、教学管理等专业发展的关键环节进行系统综合改革,提升专业建设水平。目前水产养殖学、渔业科学与技术、食品科学与工程、食品安全、动物科学等5个专业为国家特色专业,海洋科学、航海技术、动物医学、工商管理、计算机科学与技术等18个专业为省级特色专业(含示范专业)。水产养殖和食品科学2个广东省名牌专业、食品科学与工程为广东省重点专业。动物科学专业为国家级综合改革试点专业,动物科学、水产养殖学、食品科学与工程、园艺4个为教育部首批卓越农林人才培养计划试点专业,大气科学、机械制造及其自动化等9个专业为省级卓越人才培养试点专业;水产养殖学、机械制造及其自动化等10个专业自2015年起在广东省第一批本科录取批次招生,为海洋人才培养搭建了良好的专业平台。

3. 课程平台。通过培育建设精品课程,引进国内外优质慕课资源,搭建基于网络的师生互动、学生自主学习的教学平台,以项目形式支持教师依托精品课程和慕课资源开展网上在线自主学习和网下课堂讲授讨论相结合的课程教学模式改革,培养学生自主学习能力和合作研究能力。目前已获批立项建设“鱼类增养殖学”“动物繁殖学”等27门省级精品资源共享课,“南海的海洋生物”“南海的海洋文化”2门精品视频公开课,“海洋综合管理”等76门校级精品课程,“食品化学”等3门课程为广东省研究生示范课程。2013年以来引进北京大学、清华大学等20余所国内知名高校开发的“创业创新领导力”等35门通识教育慕课资源,供学生共计7600余人次修读并获得学分。

4. 实验室平台。学校依托重点学科和特色专业,开展实验教学示范中心和重点实验室建设,学校制订了实验室和课程教学资源管理办法,打破学院和教学系壁垒,建立根据教学需要配制教学资源的机制,建立跨部门合作培养人才的机制,为学生创新能力培养提供条件保障。已有国家贝类加工技术研发分中心(湛江)等11个省部级科研平台,有南海水产经济动物增养殖重点实验室等7个厅级重点实验室,1个广东省联合培养研

究生基地。建有国家资质认定计量认证实验室——海洋资源与环境监测中心等 69 个校级教学科研实验室。有中央与地方共建高校特色优势学科实验室建设项目 15 个。2013 年水产科学与技术实验教学示范中心获批国家级实验教学示范中心, 并有物理实验教学示范中心等 11 个省级实验教学示范中心。

5. 实践教学基地平台。学校通过自筹经费和争取财政经费等方式, 以项目形式支持建设校内实习基地和校外实践教学基地。建有东海岛海洋生物研究(实习)基地等 15 个校内实习基地。与校外企事业单位、科研院所、政府部门等签订协议共建校外实践教学基地达 242 个, 平均每个专业建成 4 个左右稳定的实习教学基地, 较好地满足了各专业实践教学的需要。获批 17 个省级校外实践教学基地, 1 个国家级大学生校外实践教学基地。刘艳芬教授主持的农学院动物科学系牧草实习基地被命名为“国家草品种区域试验站(湛江)”。

6. 教学队伍建设。实施专业建设首席教师制度和课程组负责人制度, 落实专业和课程建设责任, 促进专业课程教学团队形成; 通过重点学科、特色(示范)专业和精品课程项目建设凝练教学团队, 提升教学团队层次和水平。落实青年教师导师制、助教制, 提升青年教师教学科研能力。实施教学名师培养计划和“千百十”工程, 开展南粤优秀教师、校级师德标兵、教学名师以及教学质量优秀奖的评选, 加快培育省级以上优秀教学团队。组织境内外教学技能培训, 每年选派 20 多名教师及教学骨干赴境外开展教学技能培训。开展教学竞赛及公开课观摩活动促进教师教学能力发展。实施“青年教师教学能力培养提升计划”“课堂教学卓越计划”和“教师境内外教学技能培训计划”, 形成了校内培训与校外培训相结合, 课堂教学指导与课外教学实践能力培养相结合, 以青年教师为主、涵盖骨干教师、面向全体教师的教学能力培养体系。

(五) 深化人才培养模式改革, 完善卓越海洋人才类型结构

2010 年, 学校根据区域海洋主导产业对人才的需求和学生成人成才的需求, 发布人才培养模式改革意见, 完善应用型人才培养体系, 进一步健全人才分类培养和个性化培养的机制, 构建了四个层次的应用创新型本科人才培养模式。促进了我校人才培养实现三个转变: 即从封闭的培养模式向开放的培养模式转变, 从过分专业化的单一的培养模式向多样化的培养模式转变, 从专业规格化的统一的培养要求向突出个性的因材施教的培养要求转变。2011 年以来, 学校以建设卓越海洋人才培养实验区项目为抓手, 以涉海类相关专业的综合改革和“双百工程”实验班、“卓越计划”试点班为载体, 扎实推进应用型、复合型和拔尖创新型人才培养改革, 积极探索境内外协同培养模式。

1. 深化应用型人才培养模式改革。2013 年, 学校实施卓越海洋、农林和工程人才培养计划, 全面构建应用型本科人才培养模式。以就业为导向, 以掌握专业基本知识和基本技能为要求, 以全体学生为对象, 通过专业人才培养方案的制(修)订, 优化课程体系, 完善教学环节; 通过实施卓越农林人才培养计划、卓越海洋人才培养计划, 立项建设 30 个应用型本科人才培养示范专业, 凝练专业特色, 促进课堂教学和实践教学改

革,形成适应社会需求及学生发展需要的各具特色的人才培养模式,着力提高学生自主学习能力、实践能力、应用能力、创新创业能力和社会适应能力。近十年共培养 62 905 名社会需要的各类应用型人才。

2. 多举措推进复合型人才模式改革。2010 年,学校制订“第二专业、双学位”人才培养改革方案,扎实推进复合型本科人才培养模式改革。完善辅修专业、双学位、主辅修、跨专业修课的自主选择制度,在英语、法学、工商管理、会计学等专业开设第二专业、双学位教育,鼓励学生跨学科跨专业修读,培养一专多能的复合型人才,提高学生的社会适应性和竞争力。有 4 000 余名学生修读第二专业并获得双学位。

3. 深入推进拔尖创新型人才培养模式。2010 年,学校发布实施“双百工程”,培养拔尖人才改革意见,制订教师选拔、学生选拔制度,制订“双百工程”人才培养方案,制订优秀教师和学生奖励办法,组织开设公共课、学科基础课和方向选修课,聘请专家举办报告会,开展创新创业训练,培养学术精英和行业领袖。“双百工程”是指学校从每年新入学的本科生中选拔 200 名左右优秀学生,分学术类和管理类进行重点培养的计划。创新实验班首先按照不同学科大类分为生命科学、数理工程、经济管理和人文社科四种类型,每种类型又分学术和管理两个方向,通过实施选课制、导师制进行个性化培养。2010 年以来共约 1 000 名学生进入“双百工程”实验班修读,已有两届毕业生,共计 347 名学生于“双百工程”实验班毕业,毕业生考上公务员和考取研究生的比例明显高于其他普通班。

4. 积极探索境内外联合协同培养模式改革。2010 年,制订学生选拔和学分互认制度,探索境内外协同培养模式。先后与我国港澳台地区,以及日本、韩国、英国、新西兰、加拿大、澳大利亚等国外高校建立合作关系。学校与国外相关高校签署人才培养合作协议,交换培养学生,开展学生互换、学分互认、学位互授的联合协同培养模式。每年遴选相关专业本科生赴境外学习与交流,同时接受外国留学生到我校相关专业就读,或短期访问与交流。我校与加拿大北大西洋学院合作的“3+0”模式联合培养已经招收两届学生,2011 年以来共选派 429 名学生赴美国、日本及我国港澳台地区高校进行为期 1~2 个学期的交换生培养和文化交流,接受美国、英国、澳大利亚及我国港澳台地区师生共约 400 人次来校短期访问与交流。

(六) 创新“六课堂”教学机制,培养“两基础五能力”卓越海洋人才

2012 年,制定发布人才培养方案修订指导意见,将学生基础知识(通识教育和专业教育)和自主学习能力、实践能力、应用能力、创新创业能力和表达能力作为课程教学的总目标,2013 年,制定发布课程教学大纲修订指导意见,明确课程具体目标、教学主要内容,教学重点、难点,教学方式和课程考核等要求,将“两基础五能力”的培养要求细化于课程教学大纲之中,实施于教学活动之中。2014 年制定创新强校工程规划纲要和水平大学建设规划纲要,凝练形成了“六课堂”“两基础五能力”人才培养体系。

1. 修订人才培养方案,优化课程体系。组织修订人才培养方案,优化课程体系。以

项目形式支持各专业深入企业、行业及其他用人单位调研了解人才培养需求,组建学校教学专家和企业行业技术专家共同构成的专业建设指导委员会,负责修订、审核相关专业人才培养方案。学校于2009年、2013年两次组织修订完善本科专业人才培养方案,优化课程体系。

2. 创新“六课堂”教学机制,提升学生自主学习能力、实践能力、应用能力、表达能力和创新创业能力。

“第一课堂”建设:重点鼓励理论教学创新,强化启发式与互动式教学。建立并实施“两平台”(通识教育课程平台和专业教育课程平台)、“六模块”(全校公共必修课、公共选修课、院级限选课、学科基础课、专业课、专业限选课和专业任选(拓展)课模块)的课程知识教育体系。修订、实施课程教学大纲,明确教学质量标准。共支持约100门课程(含公共课、学科基础课、专业核心课程和公共选修课)建立开放、共享、互动、可持续更新的网络课程教学资源平台,开展教学方式、方法和手段改革,推进案例式、研讨式、启发式和讨论式学习。

“第二课堂”建设:2013年修订实验教学、实习教学和毕业论文(设计)管理办法,明确实践教学要求,重点构建科学的实验、实习和论文(设计)实践教学体系,夯实创新能力培养的实践基础。优化实践教学体系,组织各专业修订实验、实习等实践教学环节教学大纲,完善各实践教学环节质量标准;加强实践教学环节管理和质量评价,建立在教师指导(辅导)下,学生自主设计、自主参与、自主实践、自主总结交流和展示的实践教学运行体系;通过实验教学示范中心和实践教学基地建设改革项目,结合学校实际和专业教学,建设一批校内学生实习实训与创业园区,促进实验、实习、实训教学改革。

“第三课堂”建设:2010年以来,学校通过完善大学生创新创业训练计划管理办法,立项支持学生开展大学生创新创业训练、学科专业竞赛和校园文化科技活动,组织社会实践和暑假顶岗实习,强化学生综合素质和创新能力培养。通过大学生创新创业训练计划项目、学科专业竞赛项目和参加导师科研项目,支持学生开展课外创新实践活动;建立展示学生创新创业活动成果、交流学生创新创业教育经验的平台和机制;建立聘请校内外专家为学生举办学术讲座和学术报告的激励机制,支持各单位聘请校外专家为学生开设人生导航、政治、艺术、文化、科技学术讲座,提高学生文化修养,拓展学术活动空间;完善实验室开放制度,允许学生早进实验室开展科研探索。

“第四课堂”建设:依托实践教学基地,开展校外专业实践和社会实践。2010年以来,完善实验教学示范中心、实践教学基地管理办法,通过项目立项等支持各单位与行业合作共建协同育人平台、校外实习基地,开展产学研相结合的实践教学改革。设立专项经费,每年支持学生利用寒暑假深入农村、社区和企业开展各种类型专业实践、社会调查和社会服务等社会实践活动。

“第五课堂”建设:实施海外研修计划,支持学生赴境外知名大学学习和文化交流。

2010年以来,通过完善学生选拔制度、课程对接、学分互认、学位互授等制度,与境外大学建立合作培养学生的平台,支持学生赴境外学习交流。新增“2+2”“3+1”国际合作项目,与国际高等院校开展学生互换、学分互认、学位互授等联合培养项目。每年选派100名左右学生到国(境)外实习、研修和留学。

“第六课堂”建设:2010年以来,实施精品资源共享课程建设和引入网络课程资源,打造优质网络教学平台。以精品课程为载体,重点打造优质网络教学资源平台,推动慕课和混合式教学改革,提高学生自主学习能力。持续立项建设精品课程,引进和自主开发慕课课程资源,支持教师依托精品课程和慕课平台开展“课堂讲授+课堂讨论+学生网络自主学习”相结合的课堂教学改革;完善课堂教学考核与评价机制,激励教师创新教学方式、方法和手段,构建多样化的创造性教育和创造性学习的教学机制。

(七) 搭建校外协同育人平台, 汇聚资源支持卓越海洋人才培养

1. 实现省部共建。2010年,广东省人民政府与国家海洋局签署协议共建广东海洋大学。学校以此为契机,与国家海洋局、广东省海洋渔业局、国家海洋研究所等单位合作,搭建了学校与政府及科研院所等事业单位协同创新、合作培养、实践育人的机制与平台,促进学校与地方及行业的良性互动发展。

2. 成立学校董事会。1998年,学校成立了以主管农业副省长为主席、沿海市县和涉海企业领导为董事的学校董事会。董事单位通过设立教育基金、人才合作培养、合作研究开发等各种方式,大力支持学校教育事业的发展。

3. 与地方政府结成战略联盟。学校主动与广东省内沿海地区建立紧密的校地合作关系,与湛江、阳江、肇庆等地方政府、企事业单位签订产学研合作协议,成立了多个“产业联盟”,建立了覆盖全校各专业的校外实践教学基地和科技创新基地。

4. 与兄弟院校建立战略联盟。学校与中国海洋大学、上海海洋大学、台湾海洋大学等知名学校建立战略联盟;加入广东地方高校教务联盟,与广东地方本科院校建立了良好的合作关系,建立了学分互认、学生交换、教学资源共享、经验共享的机制。

5. 开展对外合作办学。采用交换培养、专升本、本升硕等合作培养模式,与韩国、英国、日本以及我国台湾等境外高校开展合作办学。先后与境外30所高校和研究机构建立了良好的学术交流与合作关系,聘请潘德炉、麦康森、孙宝国院士和石崎松一郎、Alexandra Adams等一批国内外著名学者为双聘院士、名誉教授、兼职教授和客座教授。

6. 开展校企合作。相关学院与有关企业、事业单位合作办学,充分利用社会资源办学。如水产学院与中水集团合作,设立奖学金和科研基金,支持教师和学生赴企业实训,并承担科研与生产任务,协同培养高素质海洋渔业资源应用型人才。农学院园艺、农学等专业与中国农业科学院亚热带植物研究所共建农科教合作国家级实践教学基地,培养高素质园艺与植物生产类人才;农学院动物科学与湛江农垦集团、科泽集团共建实验实习基地,组织学生顶岗实习,实行“订单式”培养模式改革。

7. 建设协同创新中心,合作育人平台。为贯彻落实国家和广东省关于“2011计划”

的相关精神与要求,学校于2013年4月制订了《广东海洋大学协同创新行动计划》,组建了10个校级协同创新中心和3个校级协同育人平台。在组建校级协同创新中心的基础上,我校参加了中国海洋大学牵头的国家级“水产养殖协同创新中心”,以及上海海洋大学牵头的国家级“远洋渔业协同创新中心”。初步构建了具有集成优势并能强化特色的协同创新组织体系,为我校实现学科建设和科技创新的重点突破,整体提升教育质量和办学实力奠定了坚实的基础。

8. 以实施教育部卓越农林人才培养教育计划为契机深入推进卓越海洋人才的协同培养。2014年我校入选国家首批卓越农林人才教育培养计划改革试点,同时开展卓越海洋人才培养计划,涉及动物科学、水产养殖学、食品科学与工程、园艺、大气科学(海洋气象)、计算机科学与技术、机械制造及其自动化等专业。已制订校企(所)协同培养的人才培养方案及人才培养质量标准,并在创新管理机制体制方面予以进一步完善。

(八) 开展人才培养机制改革,形成支持卓越海洋人才培养的长效机制

1. 推进学校海洋人才协同培养改革,制订和实施系列人才培养改革方案。2010年完成研制并组织实施学校层面的《卓越海洋人才协同培养计划》。2013年学校组织制订并实施《广东海洋大学“质量30条”行动计划》《广东海洋大学“协同创新”行动计划》《广东海洋大学“南海战略”行动计划》(简称“三大行动计划”)和《广东海洋大学协同机制改革创新与实践工作方案》,2014年项目组开展相关专题研究,组织制订并实施本科教学质量与教学改革、人才培养模式创新、卓越海洋人才培养、创新创业能力培养、人才培养国际交流合作、质量监控与保障体系完善、学生素质拓展与就业质量提升、应用型海洋人才协同培养机制研究与实践工作方案,以及教师教学能力提升计划等9个项目改革方案。

2. 开展卓越海洋人才培养系列协同机制专题研究与改革实践。

第一,海洋应用型人才协同培养动力机制和条件保障研究与改革实践。2013年以来,以问题为导向,围绕影响学科、专业、课程、实习基地、实验教学示范中心、教学团队、学风建设和学生创新创业能力培养等制约海洋人才培养质量的关键因素和问题开展专题调研,从教师、管理干部、教辅人员等角度,了解上述教学平台建设及持续性利用的动力机制和条件保障条件存在的问题,制订了改革方案。

第二,卓越海洋人才培养校内协同机制专题研究与改革实践。2012年以来,实施制定重点学科建设发展规划,本科教学与专业建设规划。2013年以来,制定“创新强校工程”机制体制改革规划,实施本科人才培养模式机制体制改革、学科建设与科学研究体制机制改革、人事制度改革与高端人才引育机制改革、教学科研资源共享体制机制改革,围绕学科建设与专业建设、本科教育与研究生教育、学风建设与教风建设、第一课堂与第二课堂、教师队伍建设及管理、与人才培养需求、实验室建设及开放管理与人才培养需求、学生实践创新创业能力中理论教育与实践活动、校内培养与校外活动等关系开展专题调研,了解制约因素,制订改革方案。并通过明确职责、完善考核与激励机制、

建立协同育人的保障机制等方面制订改革方案并组织实施。

第三,境外合作培养卓越海洋人才机制专题研究与改革实践。2013年制订学生境外交换管理办法,每年选拔40多名优秀学生赴境外学习交流。根据学校办学定位,围绕学生交换、与欧美高校合作办学联授学位、教师交换与培训、教师学术交流和外籍教师来校任教讲学等工作,开展专题调研,遴选合作院校,以项目形式开展专题研究,查找制约教师教学能力境外培养和中外合作办学项目实施的因素,建立和完善相应的激励机制和条件保障机制,制订聘任外籍教师讲学和开展学术交流的管理制度及保障机制,制订资助教师赴境外开展学术交流和进修的选拔、资助及管理制度,并在试点学院、重点学科和示范专业试点。

第四,校企(行业)合作育人机制专题研究与改革实践。2012年以来,在广东省教育厅指导下,广东海洋大学联合其他涉海高校,与广东省海洋与渔业局、广东省海事局、科研院所及海洋产业骨干企业组成广东省卓越海洋人才培养战略联盟,按行业大类和专业大类,探索行业、企业与学校专业对接合作培养专门化人才的平台及运作机制。深入调查分析校企(行业)合作育人的制约因素,从人员聘用、人员交流挂职,平台共建、资源共享,学校技术成果支持企业(行业),企业(行业)资金、场地和设施服务人才培养等方面,探索学校与企业、行业联合培养人才的新机制。包括相关学科专业吸纳企业、兄弟院校和科研院所专业技术人员,共同参与人才培养目标确定、人才培养方案制订、人才培养平台(含学科、专业、课程、教材、基地、育人)建设、人才培养活动组织和人才培养质量评价的机制,形成适应我省海洋经济发展要求的、产学研紧密结合的人才培养体系。

第五,涉海院校合作育人机制专题研究与改革实践。2012年以来,以全国涉海教务联盟高校和广东省地方应用型联盟高校为载体,围绕特色专业、精品资源共享课程、特色教材编写、教师互聘、学生互换、学分互认开展专题研究,探索校校合作,资源共享、成本分摊、经验共享的机制。完善派遣和接受境内外学生短期交流的管理办法,实行完全学分制改革,建立校际间学分互认、课程互修、学位互授的机制。加强院校间合作,重点开展课程资源共建共享、教材合编共用、教师互聘的机制。

第六,涉海专业人才培养质量标准研究与改革实践。2013年,学校立项组织68个专业开展专题研究,了解企业对应用型人才培养质量的需求;政府部门及行业对管理型人才培养质量的需求;科研院所对学术型人才培养质量的需求。2013年,修订各专业人才培养方案,并以实施卓越农林人才和海洋人才培养计划的专业为依托,分类制订学术型、复合应用型和技术应用型人才培养专业质量标准和课程质量标准,为多样化人才培养改革和专业认证、课程认证搭建平台。

第七,海洋人才培养评价与激励机制专题研究与改革实践。2013年以来,开展本科教学质量评估专题研究,以院系教学工作评估、专业评估、课程评估、优秀任课教师评选和学业优秀学生评选及奖励为重点,探讨教学评估重点、对象、指标,完善各类型教

学评估方案。探索在奖学金评定、研究生推免、学分奖励、大学生创新性实验计划遴选、国际交流和国外学习机会等方面的学生激励机制；探索在职称评定、评优评先、岗位考核中的激励机制和奖励政策；探索“三大行动计划”和“创新强校工程”项目实施过程中，对学院教学工作、专业建设、课程建设进行评估及激励与约束机制，包括明确责任人及岗位职责、制订考核评选标准，制订考核方案、组织评估并建立激励与约束机制。从学生、社会、第三方三个角度，探索毕业生培养质量评价机制及学校人才培养质量持续改进机制。

第八，卓越教师教学能力发展机制专题研究与改革实践。2010年以来，实施卓越教师教学能力提升计划，开展教师教学培训；2012年成立教师发展中心，实施“青年教师教学能力提升”工程，依托本科教学工程项目、教学团队建设项目，完善教师教学能力发展内容体系、教师教学能力培训体系、教师教学工作评价体系，打造教师教学发展服务、立体化网络研修、教师教学实践能力提升平台，形成导师导教、优秀示范、督导督教、激励机制为内容的教师教学能力发展长效机制。2012年制定教师教学技能培训管理办法，每年选派30名教师赴境外开展教学技能培训；探索建立教师参加社会、企业实践教育的管理机制，包括人员选拔、任务目标、绩效考核和经费保障等。

形成了一系列政策制度，具体如下：

制定了《广东海洋大学实践教学基地管理办法》《广东海洋大学实验室开放管理办法》，吸引社会资源参与实验室与实践教学基地建设。制定了《广东海洋大学外（返）聘教师管理暂行办法》《广东海洋大学酬金分配暂行办法》《广东海洋大学酬金分配暂行办法补充规定》《广东海洋大学教职工考核暂行规定》《广东海洋大学教师境内外教学技能培训管理暂行办法》《广东海洋大学名誉教授、客座教授、兼职教授聘任暂行办法》等人事管理制度，建立起与校外单位人事交流机制。制定了《广东海洋大学关于开展卓越人才教育培养计划改革试点工作的意见》《广东海洋大学协同育人平台管理暂行办法》《广东海洋大学本科应用型人才培养示范基地管理办法》《广东海洋大学举办教学类学术讲座实施细则》《广东海洋大学中海工业船舶奖学金评选细则（试行）》《广东海洋大学粤海饲料助学金评选办法》等系列协同育人平台建设与管理制，形成了吸引企业、行业和政府部门专业技术人员来校承担课程教学任务或举办讲座的机制。制定了《广东海洋大学学生实习（实训）管理暂行办法》《广东海洋大学毕业论文（设计）工作管理暂行办法》《广东海洋大学大学生创新创业训练计划项目管理办法》《广东海洋大学大学生创新学分认定管理办法》等制度，完善了学生赴企业实习，赴农村及事业单位开展社会实践和专业实践机制，完善了聘请企业和事业单位专业技术人员担任实习指导教师的机制。制定了《广东海洋大学本专科交流生学籍管理暂行办法》《广东海洋大学公派出国（境）留学管理暂行办法》等制度，建立学生赴境外大学交流培养的机制。制定了《广东海洋大学实施“三大行动计划”与创新强校工程评估办法》《广东海洋大学教师教学质量评价与管理办法（试行）》《广东海洋大学学生评教实施办法》《广东海洋大学院

(部)本科教学工作评估方案》,制定了理论课教学、实验课教学、实习组织与实施、本科生毕业论文(设计)指导与管理等4个教学环节质量评价的有关管理制度,进一步完善约束与激励机制,调动教师、学生和管理干部参与教学工作的积极性,逐步完善了政府、学校、专门机构和社会多元评价相结合的教育教学评估制度。

四、案例取得的主要成效

1. 完善了海洋人才协同培养的机制体制。突出海洋人才培养与社会需求对接,构建学校、政府、科研院所、行业、企业协同育人机制;完善重点学科、特色专业、精品课程、优秀教学团队、实验教学示范中心、实践教学基地等资源配置与高效持续利用机制;完善了利用社会优质资源促进本科教学和研究生教育,学科建设、研究生教育、科研促进本科教育教学,协同培养学生实践能力和创新能力,教师教学能力和实践能力提升,激励教师勤于教学和精心教学的教师岗位聘任、考核与津贴发放,教风学风建设促进本科教育和研究生教育等一系列有利于创新人才培养和成长的机制体制,形成一系列促进应用型“三能”海洋人才质量提升的综合性改革方案及配套的政策和制度。

2. 增强了学科专业教学平台的海洋特色。从本科教育和研究生教育两个层面完善涉海学科专业结构,重点发展海洋科学、海洋技术、海洋工程、海洋环境等学科专业,依托相关学科增设海洋气象、海洋化工、海洋经济、海洋法律、海洋信息、海洋管理等专业方向,形成海洋学科专业齐全配套,与海洋产业无缝对接的人才培养体系。

3. 形成多样化的海洋人才协同培养模式。实施“卓越海洋人才培养计划”,举办“双百工程”实验班、卓越农林人才培养实验班、卓越海洋人才培养实验班、“辅修专业、双学位”班,成功探索拔尖创新型和复合应用型海洋人才培养的途径和学生成人成才,以及优秀教师快速成长的路子,构建了基于网络在线课程自主学习和教师专题讲授、辅导、答疑相结合的课程教学新模式,探索因材施教、分类教学、学分制、导师制、选课制、小班上课制和创新实验项目资助制相结合促进学生个性成才的管理模式。

4. 建成一批教学平台。以广东省海洋支柱产业、海洋高新技术产业和重点发展产业为重点,充分汇聚各方优质资源,建立一批适用于不同需求、形式多样的协同育人平台,建设5个国家级特色专业,1个国家级专业综合改革试点专业,1个国家级实验教学示范中心,1个国家级实践教学基地,6个省级重点学科,5个省级教学团队,立项建设2个省级协同育人平台,推动了学校与企业、行业、地方政府、科研院所及国际育人力量开展海洋人才协同合作的深度合作。

5. 进一步提高了海洋人才培养质量。构建科学高效的海洋人才培养体系,培养大批有服务国家和人民的社会责任感、有献身海洋事业的志向,基础扎实、实践能力和创新能力强、综合素质高的能够适应社会发展需要的各种类型的海洋人才,着力推进人才培养与经济社会发展和海洋产业结构调整协同发展。

6. 明显增强了学校整体办学实力。通过海洋人才协同培养的改革研究与实践,使教

学资源得到合理配置,教育教学模式和人才协同培养的体制机制不断完善创新,教育教学质量获得质的飞跃,人才更好地服务于社会,学校更好地服务于地方经济。教育教学质量的提升使学校赢得生存空间、发展机遇和良好的声誉,能为学校教育创新提供更为宽广的平台。2010年以来,学校先后成为广东省人民政府和国家海洋局共建的省属重点建设大学,具有“学士、硕士、博士”完整学位授权体系的大学,成为广东省重点建设的高水平大学。2015年10个本科专业获广东省第一批本科录取批次招生,拉开“办一流学科、建一本院校,建设高水平海洋大学”的帷幕。

7. 取得丰富的教研教改成果,为他校教学改革提供理论参考与借鉴。2010年以来,项目组成员主持并完成了国家综合改革试点专业建设项目1项、教育部首批卓越农林人才培养计划项目1项,国家级大学生实践教学基地建设项目1项;承担省级本科教学质量工程和创强校工程建设项目14项、省级教改课题16项、省级教学成果培育项目10项;发表相关教改论文25篇,出版培养体系改革研究专刊和论文集6部、教材4部;获得校级教学成果奖8项,省教学成果一等奖3项、二等奖2项。此外,组织全校教师开展本科教学质量工程项目建设,获批国家级教学质量工程232项,获批省级质量工程项目733项,立项建设校级教学质量工程项目2263项,组织教师主编教材202部,教师自编讲义500部,组织全校教师发表与成果相关的教学改革论文682篇。

8. 成果得到上级领导、主管部门和全国高校同行专家的广泛认可。2011年11月17日,时任中共中央政治局委员、广东省委书记汪洋和省委副书记、代省长朱小丹一行来湛江调研海洋经济发展情况并视察我校时,对我校海洋人才培养成果予以充分肯定;2014年11月18日,广东省委书记胡春华在省领导林木声、陈云贤等陪同下莅临我校调研,充分肯定了我校近年来立足海洋学科优势,积极主动服务地方建设取得的成效。《人民日报》《中国教育报》和《南方日报》等20多家主流媒体报道了本项目的相关成果,影响广泛。如2013年6月17日的《南方日报》A06版刊登了题为《广东海洋大学:人才培养分层化,素质教育机制化》的专题文章,文章以翔实的数据和丰富的材料,介绍了我校近年来在人才培养模式创新方面进行的深入探索及取得的成功经验。项目组成员多次应邀在国际、全国及省区有关学术会议上介绍教学改革与人才培养工作经验,国内外40余所高校同行来校考察学习和交流经验。

五、案例启示

1. 用顶层系统设计指导学校海洋人才的协同培养工作模式,充分体现了科学发展观,从根本上改变学科专业结构滞后于经济发展和产业结构升级的状况,从源头上解决海洋人才培养结构与社会需求不相适应的问题。

2. 提出利用省内涉海高校、科研院所和涉海企业教育资源,建立健全以学校为主体、政府为主导、行业指导和企业积极参与的办学机制,形成实践“四年不断线”的产学研政用一体化深层次互动合作协同育人体系,借助社会力量参与涉海高校人才选拔、

教学、实训带教、学生培养、支持学生创业的全过程，培养学生成为具备“能安心、能吃苦、能创业”特质和“产学研”教育背景的高素质应用创新型人才。

3. 打破人才培养多元主体间的体制壁垒，提出联合制定具有广东省特色高素质海洋专门人才培养的相关专业标准、课程标准和质量标准；通过系统改革，坚持以人才协同培养为核心，营造出新型的人才协同培养机制通过人才培养体制机制创新解决协同育人机制问题，开辟协同培养新渠道，实现学生、学校和合作单位的三赢。

4. 根据社会多样化的需求和学生个性发展的需求提出建立多样化的海洋人才协同培养模式：如校地协同、校企协同、经教科研协同、产学研协同等培养模式。改变了传统学校教育封闭式的人才培养方式，在激发创新意识、培养创新思维、提升创新能力的同时，增强了学生对专业的理解力，拓展了学生的社会认知视域，为学生就（创）业创造了更多的选择机会。

5. 建立了学校教育与社会联动、协同创新培养海洋人才的长效机制。从办学体制上探索加强政府、高校、企业在人才培养与需求上的沟通衔接，通过深层次的产学研结合，与涉海行业的龙头企业和科研院所建立长期战略合作关系，不但促进了专业结构优化、培养方案调整、课程体系完善和教学内容更新，还为本科生提供了国内最先进的全过程现场实习基地。通过整合学校和社会资源，形成由学校、政府、企业良性互动式发展的教育生态系统，为同类院校提供探索协同创新培养高素质应用创新型海洋人才的新范式。

卓越海洋气象人才培养的探索与实践^①

范伶俐^② 徐 峰 薛宇峰

一、案例背景

1. 加快海洋特色大气科学专业创新创业人才培养是广东省建设海洋强省的客观要求。

21 世纪是海洋开发与保护的世纪,建设一支素质优良的海洋人才队伍是时代的需求。广东是海洋经济大省,但海洋创新能力和整体竞争力有待提高。必须尽快提升海洋观测监测、预报应急、海洋基础信息等海洋公共服务能力,完善海洋公共服务体系,为海洋经济发展提供必要支撑。我校位于南海之滨,研究、开发南海有着得天独厚的地理优势。

2. 加快海洋特色大气科学专业创新创业人才培养是气象人才培养的客观要求。

在全球气候变化的大背景下,全社会对气象防灾减灾和应对气候变化的需求越来越旺盛。中国气象局“十二五”发展规划将发展海洋气象列为首要发展战略。《南海海洋气象业务发展专项规划(2010—2020 年)》中,要求大力加强南海、沿海地区海洋气象科研与业务监测、预报工作:建立南海海洋气象综合观测系统,建立南海海洋气象预报预警服务系统。并要求广东省先行先试,向外辐射,这必将需要高校持续培养一大批海洋气象专业人才。

3. 加快海洋特色大气科学专业创新创业人才培养是我校特色发展的客观要求。

全国有十几所高等院校开办大气科学专业,且办学历史悠久,我校大气科学本科专业 2006 年获批招生。依托优势学科,培养专业新的增长点,着力探讨大气与海洋两学科交叉领域的科学问题,培养富有创新能力与实践动手能力的创新创业人才,这既符合我校的发展战略,也是大气科学专业办出特色的捷径。

① 基金项目:2014 年度广东教育教学成果奖(高等教育)培育项目“基于互联网思维的精细化教学管理探索与实践”(2014);广东海洋大学 2016 年度教育教学改革项目“适应行业发展需求培养大气科学类应用型人才的探索与实践”(XJG201601);广东省本科高校教学质量与教学改革工程建设项目“‘大气科学’专业综合改革试点”(2014)。

② 第一作者:范伶俐(1971—),女,广东海洋大学大气科学系副系主任,副教授,博士研究生。

4. 加快海洋特色大气科学专业创新创业人才培养是提高我校学生竞争力的客观要求。

拓宽大气科学专业发展方向,兴办海洋气象特色专业方向,可以加强我校培养学生的竞争力。

二、解决主要教学问题

1. 地方院校如何依托优势学科,进行学科交叉,培养专业新的增长点。

2. 探索高校人才培养满足国家发展战略、地方经济发展、行业人才需求、学校特色发展及学生发展需要相融合的路径。

3. 通过课程体系优化,给传统大气科学专业赋予鲜明海洋特色。

4. 通过强化学科基础、专业基础课程,采用导师制及“教师团队+学生分组”形式进行探究式学习、项目制科研训练等方式,形成良好教学氛围,培养学生创新能力。

5. 加强诸如地面气象观测实验室、天气预报会商实验室、海气相互作用实验室建设;加强省级大学生校外实践基地建设;充分利用海洋学科优势,搭船出海,学生坚持长期自主观测天气实践,磨砺学生“三能”品质,浸润“海味”,培养在岗位中的创业能力。

三、解决问题的方法与实践

1. 根据地方经济发展、行业人才需求、学校办学目标、人才培养目标,坚持因材施教,分类型、多层次培养,特别注重海洋特色、创新创业人才培养。

依托广东省教育厅2014年度省“质量工程”建设项目:“卓越人才培养计划”海洋气象专业卓越海洋人才培养模式改革试点,通过与各级气象部门协商,制订科学的人才培养方案,优化课程体系,使不同课程教学内容之间相互衔接、形成体系,并不断强化人才培养各教学环节的目标意识。坚持因材施教个性化培养理念,创建注重基础、尊重选择的多层次人才培养模式。推进“低年级进行基础教育和通识教育,高年级进行宽口径的专业教育,逐步实行在人才培养方案和导师指导下的自由选课学分制和自主选择发展方向制度”的人才培养模式改革,逐步达成海洋特色鲜明的创新创业人才培养目标。

2. 优化课程体系,强化海洋特色,强化学生创新创业能力,制订人才培养方案。

注重建设旨在加强基础、提高素质、促进交叉的课程体系,形成了包括学科基础课、专业基础课、专业方向课、专业拓展课、通识教育课(含创新创业)五大系列的课程体系;依据海洋、大气学科交叉特点,注重有益于增加选择、因材施教、激励创新的模块化课程、研究性课程、实习与实践课程建设,为创新创业人才培养奠定了扎实的课程基础。

按照教育部有关文件的规定,同时为适应新时期中国气象事业现代化发展的要求,大气科学专业不断调整、完善课程体系。增加“海洋学导论”、“物理海洋学”等院级公

共选修课,增加“海洋气象学”等专业课程,增加“海洋调查与监测技术”、“风暴潮”等专业任选课程;在教学内容上,主动适应科学界学科交叉融合的新特征、大气科学学科发展和现代气象业务体系建设对气象人才的新需求,不断更新课程内容,使得课程内容能够反映大气科学、海洋科学的最新研究进展。并根据经济社会发展、行业对人才需求,将大气科学与海洋科学的有关课程有机结合起来,做到海与气相融合;研究开设系列海洋类课程并与大气类课程相结合,合理安排先行课程及后续课程,科学分配各主要课程的学时数,强化实践教学,特别是自主创新、自助实践类实验、实习课程,培养学生的海洋、气象专业技能。同时随着互联网技术、教育技术的发展,学生对象的不同,也要求把课程建设与教育创新结合起来,与行业发展结合起来,进一步推进教学改革,不断提高教学质量和教学水平,培养出更多具备从事海洋气象探测、预报、灾害预警能力、适应中国气象局提出的气象业务现代化需求的学生。

培养方案逐步优化,社会满意度不断提高。为主动适应国家本科专业目录调整及全面提高人才培养质量,增强毕业生适应经济社会、行业发展能力,大气科学专业主动进行广泛调研,邀请行业专家、毕业学生参与人才培养方案修订工作,并经过2009、2013版两次调整,其结构、内容体系更加优化,海洋特色更加突出,创新创业培养体系更加完善,设置创新创业教育公共必修课和科研与创新类选修课,设置创新创业教育实践环节。将创新创业教育和专业教育相结合,贯穿于人才培养的全过程。学生争先恐后进入实验室,在老师的指导下,先后参与国家级、省级和校级大学生创新实验项目共11项,其中国家级3项,省级10项,参与学生共55人,公开发表论文4篇,先后有4名学生获得学校本科优秀毕业论文奖。2010年以来,先后有30名学生考取南京大学、中国海洋大学、南京信息工程大学等学校研究生。

厚基础、宽口径:丰富通识教育课程,拓宽学科基础课程,强化高等数学、大学物理课程,完善创新创业培养体系,使通识教育、学科基础、专业基础类课程的比例提高到70%,夯实学生的基础知识,提高学生的综合素质。结合行业发展需求,进行学科之间的交叉、融合,灵活设置专业方向或系列课程模块,如设置空基探测、海洋监测、雷达观测、灾害性天气预警、雷电监测与防护等课程,增强学生发展的适应性和灵活性。

强实践、善创新:构建由基础型、综合型、创新型实践环节组成的分层次实践教学内容体系,并将实践教学比例提高到30%以上,确保学生实践能力培养的不断线。由于在校期间接受不断线实践教学训练,相关专业毕业生在工作岗位上取得突出业绩。通过增加综合性、设计性、研究性课程比重,专门开设创新教育及创新实践课程,并提出必选学分要求,强化培养学生的创新意识和能力。

广视野、勤创业:开设专业外语、行业(企业)经营管理、行业法律法规、专业导论等通识教育选修课程,拓宽学生视野;灵活设置适应经济社会、行业人才需求的专业方向;以专业课程、海洋概论性课程、思想政治理论教育课程、课程实习、生产实习、毕业实习及自主创新实践、创业实践等为载体,融入对学生的海洋精神教育,培养学生

报效祖国、献身海洋气象的决心，使学生安心在气象基层，立足岗位，吃苦耐劳，创业在岗位。

3. 加强教师队伍建设，用高水平的教学促进创新创业人才培养。

通过教学改革与激励机制调动广大教师的教学热情，通过参加学校相关职能部门组织的专业、课程建设，教师教学能力培训，选派专业教师到相关国内外大学进修、培训，有计划安排团队成员到各级气象部门进行培训学习等方式，强化教师教学能力的培养。通过师师、师生导师制，探究式学习，本科生科研（大学生创新实验项目、导师科研项目），实习实践（自主实践），创新创业大赛等举措使大气科学专业教师队伍热爱教学、关心学生，将师生更紧密地结合在一起，进一步加强教师对学生的个性化指导，促进师生互动与教学相长。对于专业核心课程采用“教师团队+学生小组”形式，引导学生进行探究式学习，结合课程内容，要求学生查询并阅读最新研究文献，定期组织文献阅读研讨会；同时结合典型天气过程和气候异常，引导学生分析原因，积极撰写论文，通过这种方式，调动了学生创新创业积极性。多年来，在学校和学院的支持下，大气科学专业的实践教学开展得扎实而稳固，校内建有地面气象观测实验室、自动气象站、天气预报会商实验室、广东省气象局内部天气资料网接收系统，数值模拟实验室、流体力学和海气相互作用等实验室可供学生开展专业教学实验和科研工作；教师积极引导学生分成小组，利用课余时间长期坚持观测大气、参与天气预报会商。先后与湛江市气象局、茂名市气象局、阳江市气象局、韶关市气象局、清远市气象局、海军南海舰队海洋水文气象中心等业务单位签订协议，建成省级大学生校外实习基地，每年定期派遣学生赴基地实习。与此同时，还充分发挥海洋学科优势，组织学生出海实习，开展海上气象观测预报和各类科学实验，让学生在“海味”熏陶、风浪历练中成长成才。

教师水平不断提高，教学研究与教学改革能力显著增强。通过教学改革与激励机制调动广大教师的教学热情，促进师生互动与教学相长，专业教师队伍建设业绩突出。专业团队获批立项或完成省校各级相关教学类项目 12 项，指导大学生创新实验项目 16 项，公开发表相关论文 16 篇。

4. 坚持环境氛围营造，推进创新创业教育。

通过入学教育，专业导论课，组织学生到省级大学生校外实践基地及青年就业创业见习基地参观实习，举办世界气象日、世界海洋日活动，学术沙龙，天气预报视频会商，大学生职业规划大赛，大学生课外学术科技作品展，考研经验交流暨动员会，“榜样之星”评选，“校友奖学金”颁奖等活动，第一、第二课堂的有机结合、丰富多元的校园文化、各类实习实践与创新创业平台对学生的人文素质、实践能力进行综合培养，为学生营造了全面发展、健康成长的环境与氛围，推进创新创业教育。

人才培养质量稳步提升，创新创业能力不断增强。本项目最大受益者是广大学生，近年来大气科学专业本科毕业生进入国内外高水平大学继续深造比例全校第一，体现了大气科学专业本科生在综合素质、专业素养、学术追求与研究潜质等方面的整体提升。

(1) 大气科学专业自招收本科生以来,先后 30 人考入大气学科排名领先的南京信息工程大学、南京大学及中国科学院大气物理研究所、中国气象科学研究院等高校和科研院所深造,考研率约 10%,录取率超过 60%。冯小芳被评为学校“博学之星”,李保生、钟权加被评为“自强之星”,袁帅被评为“学霸”,冯小芳、魏蕾被评为“双百工程”创新实验班 2014 届优秀毕业生。

(2) 一批本科生在科研中屡获佳绩,显示了良好的创新潜质:学生申报国家、省、校三级大学生创新创业训练计划项目 16 项,获批 13 项,参与学生 70 人次,公开发表论文 8 篇。吴健君、陈苗彬、张学泰、冯小芳等毕业论文被评为“优秀毕业论文”。

(3) 在已毕业的学生中,70%以上学生进入气象局、空管站就业,并在岗位上取得突出成绩。2010 届毕业生李惠清 2013 年荣获中国气象局授予的“质量优秀测报员”称号;2011 届毕业生张涛 2014 年被中国气象局评为“质量优秀测报员”,曾凌粤被评为 2014 年度“广东省优秀值班预报员”。毕业生刘钰洁先后获得全国“质量优秀测报员”、全省“十佳气象业务服务能手”、全省“气象业务工作年度优秀个人”、全省“地面气象测报技术能手”、首届湖南省地面测报竞赛“个人全能三等奖”。毕业生钟美英在 2005 年和 2006 年的广东省地面测报比赛中脱颖而出,分别获得二等奖和一等奖,2007、2009 两年,代表广东省参加第一、第二届全国气象行业地面测报比赛,成功摘取了第二届全国气象行业地面测报比赛的桂冠。毕业生姚秋云先后四次被中国气象局授予“质量优秀测报员”称号;2010 年 11 月,代表怀化市气象局参加湖南省气象行业地面测报业务技能竞赛,获得个人全能第二名的好成绩。毕业生庞永艳 2005 年至 2011 年 14 次荣获山东省气象局授予的“地面测报优质奖”。2009 年,被中国气象局评为“全国质量优秀测报员”。

四、案例的成效与影响

1. 改革成果丰硕、应用广泛,示范辐射作用明显。

(1) 制订的具有海洋特色大气科学专业人才培养方案获得校内外评审专家、毕业生一致肯定,建成的实验室、实习基地接待多所同类院校参观考察,举行多次教师授课观摩、学生学习经验交流活动。

(2) 大气科学专业被列为省级综合改革试点专业、卓越海洋人才培养模式改革试点项目;获聘教育部大气科学类专业教学指导委员会委员 1 人,学校督导 1 人;校级以上各类奖励 30 多项;2006 年以来,共立项校省级教学类项目 12 项、大学生创新实验项目 16 项,获得省级教学成果奖 1 项,校级教学成果奖 1 项,公开发表教学研究论文 16 篇。

2. 人才培养效果显著,社会及用人单位赞誉度高。

(1) 2006 年以来,大气科学专业共培养 360 余名本科毕业生,就业率连续保持在 100%,签约毕业生中 70%以上到气象局、空管站就业;先后 30 人考入南京信息工程大学、南京大学及中国科学院大气物理研究所、中国气象科学研究院等高水平高校和科研

院所深造, 考研率约 10%, 录取率超过 60%。用人单位评价我校毕业生确实“能安心、能吃苦、能创业”。

(2) 学生创新能力明显增强。近年来大气科学专业学生共申报创新创业计划项目 16 项, 获批立项 13 项, 其中国家级项目 3 项, 省级项目 12 项, 参与人数达 20%, 公开发表论文 8 篇。

(3) 毕业生逐渐成为台站观测、预报骨干, 涌现一批典型人物, 如: 2010 届毕业生李惠清 2013 年荣获中国气象局授予的“质量优秀测报员”称号; 2011 届毕业生张涛 2013 年被中国气象局评为“全国质量优秀测报员”, 曾凌粤被评为 2014 年度“广东省优秀值班预报员”。

五、案例启示

1. 本项目的特色与创新之处就在于将海洋与大气这两个特色学科有机地结合起来, 开创新的专业发展点, 拓宽了大气专业的发展方向, 顺应了气象业务发展的新要求与新趋势, 响应国家海洋战略, 为强化学校办学特色增色添彩。

2. 明确了海洋特色创新创业人才培养目标, 完善支持人才培养目标的课程体系, 合理设置海洋类课程, 给传统大气科学专业赋予鲜明海洋特色。

3. 改革了培养模式、教学方法, 通过导师制、师生小组探究式学习、科研项目式学习, 培养学生创新能力, 学生考研录取率高。

4. 加强诸如地面气象观测实验室、自动气象站、天气预报会商实验室、海气相互作用实验室建设; 加强省级大学生校外实践基地建设; 充分利用海洋学科优势, 搭船出海, 学生坚持长期自主观测天气实践, 磨砺学生“三能”品质, 浸润“海味”, 学生在气象观测一线创业能力强。