

# 构筑近浅海开发安全防线

通讯员 冯文波

## 科研探索

近浅海，是人类接触海洋、认识海洋的发端点，也是对海洋进行开发利用的先行区。在这一过程中，人类修建了大量的码头、海堤、人工岛、进海路、海洋平台等海上构筑物，这些构筑物不仅所处的海底地形与地质条件复杂多变，而且还时常受到波浪、狂风、洋流的拍打、冲刷和腐蚀，在茫茫大海中，构筑物一旦失稳破坏，就会造成巨大的人员伤亡、经济损失和环境破坏。此外，由于传统构筑物及设计理念与分析方法严重滞后等新形势下的工程需求，使海洋近岸环境保护问题尤为严峻。

中国工程院院士、中国海洋大学教授李华军及其团队直面挑战，围绕近浅海构筑物的设计、施工与安全保障技术与中交第二航务工程局有限公司、中国港湾工程有限责任公司、中石化石油工程设计有限公司、中交武汉港湾工程设计研究院有限公司等单位进行产学研联合攻关与自主创新，完成的“近浅海新型构筑物设计、施工与安全保障关键技术”获得2019年度国家科学技术进步奖二等奖。

十五年，三获国家科技进步奖。2003年创设的海洋工程学科，在短短十几年中位列软科全球高校学科排名第16位，使海大成为我国海洋工程领域研究的新高地。是什么驱使他们不断前行？是什么支撑起这一次次的跨越？

## 海洋工程创新加速度

历经十余年的探索研究和反复试验，李华军与项目组不负众望，最终研发了透空式新型近浅海构筑物及分析设计理论，发明了复杂恶劣海况下桩基施工与软基处理关键技术，创建了近浅海工程安全防浪、水下自动测控安装、损伤检测与修复加固新技术等一整套近浅海新型构筑物设计、施工与安全保障关键技术体系，成为新时代开发利用海洋，逐梦蔚蓝的坚实保障。

胜利油田是我国重要的石油工业基地，近年来，面对陆上油气资源日益枯竭的挑战，人们逐步把油气钻探的目光瞄向海洋，通过在滩浅海海域修建进海

路和人工岛组合系统（路岛工程），在海上建设油井进行石油开采，并建成了埕岛油田等大型的近浅海油田，发展成为胜利油田新的经济增长点。路岛工程作为胜利油田滩海油气开发的基础设施，时常遭受风暴潮和寒潮的袭击，运行风险较大、环保问题严峻，成为困扰油田正常生产运营的主要隐患。

为此，李华军团队与胜利油田协同创新，在工程建设中采用“近浅海构筑物安全防护与加固技术”进行防护方案设计，确保了人工岛和进海路结构的安全稳固。为保护近浅海环境，应用“近浅海新型构筑物与设计分析方法”，提出滩浅海资源开发环保型路岛、潜堤等新型构筑物的工程设计准则，保障了工程区域的水体自由交换，达到了安全、环保、经济的工程效果。此外，还发明了构筑物损伤实时检测与修复加固新技术，解决了复杂动力环境中结构损伤难以准确识别与损伤修复加固难度大的技术难题，为结构的优化设计和安全运行提供了技术支撑。

## 为“一带一路”助力添彩

“服务国家战略，以工兴海强起来”是李华军及其团队孜孜以求开展研究的动力之源。

面对“一带一路”建设的重大机遇，李华军带领团队成员以“近浅海新型构筑物设计、施工与安全保障关键技术”研究应用为抓手，积极融入“21世纪海上丝绸之路”建设，为沿线地区或国家的海洋工程建设出谋划策，提供战略咨询。

受聘中国工程院南海重大咨询项目专家，负责“一带一路”海上交通基础设施发展战略研究，担任国家自然科学基金委员会“双清论坛”——“南海和极地开发的海洋装备关键技术”主席，主持海洋与海岸工程“十三五”学科发展规划……多年来，李华军带领团队成员多次为南海资源开发装备的研发与空间利用工程设施的规划建设、“21世纪海上丝绸之路”沿线交通基础设施工程建设以及我国未来重大海洋装备研发等出谋划策，担当智库使命。

2019年9月，来自中国、挪威、英国的17位院士齐聚青岛，参加由中国工

程院主办、中国海洋大学承办的“海洋工程与水利工程科技前沿与创新国际工程科技发展战略高端论坛”。李华军以“海洋工程科技面临的紧迫需求与发展机遇”为题向来自国内外50余个政府部门、大学、科研院所、大型企业的160余名参会代表阐释了面对百年未有之大变局，以推进海洋工程建设和技术创新为纽带，落实共建“一带一路”倡议的思考与实践。为促进海洋工程科技创新、产学研合作与国际交流，携手构建海洋命运共同体贡献了新的智慧和方案。

胡布煤电厂项目是国家主席习近平出访巴基斯坦时，签署的中巴51项合作协议之一，属“一带一路”及“中巴经济走廊”框架下的重要能源项目。该工程直接面向阿拉伯海，受中周期涌浪的影响，施工条件十分恶劣，可谓困难重重。项目组协同创新，采用“桩顶支撑移动平台桩基施工技术与装备”，实现了沉桩、钻孔、钢筋笼下放、桩基浇筑等一体化施工，消除了恶劣海况对桩基施工进度和精度的影响，保证了全天候安全、高效施工。

胡布煤码头建设顺利推进，为煤炭从外海直接运往电厂提供了坚实保障。“近浅海新型构筑物设计、施工与安全保障关键技术”项目组又一次用自己的智慧和汗水为共建“一带一路”作出了中国贡献。

阿什多德港位于以色列南部，毗邻地中海，是该国第二大港口。项目组成功参加了阿什多德港建设项目。

在防波堤建设中，需对当地海域的软弱基础进行处理，由于当地属季风气候区，海上施工条件差，作业窗口期短，无法运用传统的海上碎石桩软基处理技术进行作业，原设计采用基础大开挖换填方案，但此种方案面临施工周期长、工作量大、成本高昂，以及破坏环境等不利因素。结合当地气候条件和海域状况，项目组认真分析、改进施工思路与方法，利用“海上碎石桩复合地基处理技术与装备”，解决了防波堤软基处理的技术难题，将此前设计的大开挖换填方案变为碎石桩基础处理方案，确保了施工工期和施工质量，显著降低了工程投资。在码头施工中，又利用“桩顶支撑移动平台桩基施工技术与装备”，将海上桩基施工巧妙地转换为陆上施工，彻底避免了恶劣海况对海上桩基

施工的严重制约，用过硬的技术和高质量、高效率的施工赢得了项目方的认可与赞誉，充分展示了我国在海上交通基础设施领域里的创新能力，显著提升了核心竞争力和国际影响力。

## 以向海图强为己任的团队

“为港口、码头和海洋平台等海上工程设施建设提供技术支撑只是取得成果的一方面。同时，我们还培养锻炼了一支富有创新精神的青年师资队伍。”李华军说。

一流师资队伍为培养一流人才夯实了基础。十多年来，在海洋工程学科的发展建设中，始终把立德树人作为根本任务，持续加强师德师风建设，注重培养学生的创新能力和拓展国际视野，为我国海洋事业发展输送了一大批领军人才和骨干力量。在项目实施过程中，依托“海洋工程与海洋再生能源”高校学科创新引智基地，引进国外优质智力资源，构建海洋工程全球科教合作网络，持续拓展学生的国际视野，增强创新能力，提高人才培养质量。

在项目推进过程中，同样受益的还有中国海洋大学的海洋工程学科。在最新公布的2019年度国家级和省一流本科专业建设名单中，海洋工程学科领域的港口航道与海岸工程、船舶与海洋工程2个本科专业入选首批国家一流本科专业。

创新平台建设同样收获满满。2014年，李华军牵头申报的“大型深海结构水动力学理论与流固耦合分析方法”项目获批，成为国家自然科学基金委在海洋工程领域资助的首个重大项目。在2017年山东省同类重点实验室评估中，山东省海洋工程重点实验室排名第一，有力支撑了海洋工程学科的高水平科学研究、社会服务与人才培养。

“放眼中国乃至世界海洋工程领域，尚有许多难题亟待解决。”作为一个在海洋领域摸爬滚打30余年的“老海工”，李华军坦言，“我们在海洋工程设施与装备的分析设计、施工安装以及安全运行维护领域取得了一些技术突破，但相对于国家战略需求和地方经济社会发展来看，我们的创新能力和服务能力是远远不够的。”还有更多的科技高峰等待他们去攀登。

## 科学人物

他从事城市规划设计与理论研究30余年，创建了城市空间发展理论，提出“空间基因”并建构了解析与传承技术，较好地解决了当代城市建设中自然环境破坏和历史文化断裂的技术难题，并成功应用在雄安新区、苏州古城、南京青奥会等重大项目以及广泛的古城保护与新区建设中，在取得巨大的社会文化和经济效益的背后，更是锻造出一张张中国城市新名片。他就是新当选为中国科学院院士的东南大学建筑学院段进教授。

“院士是一项荣誉，更是一份责任与担当。今后我要以更高的标准来要求自己，努力做更多的事，为中国未来城市文化和经济贡献智慧。”对于当选为中国科学院院士，段进表现很淡定，依然保持其一贯严谨谦虚的态度，依然奔波在“城市空间规划和设计”第一线。

## 师承名师“结缘”规划

段进从小酷爱绘画。1977年恢复高考，段进报考美术专业，复试擦肩而过。一个偶然的机会，段进遇到南京大学一位数学老师。这位老师跟段进说，“你既然理科成绩好，又喜欢美术，可以报考建筑学专业”。1978年段进第二次参加高考，顺利考入天津大学建筑系。

在天津大学读研期间，段进接受了用小钢笔画磨尖画满零号图的严格训练。要用小钢笔画满一张图，图中每一个细节都要仔细考虑后才能下笔，每棵树、每块石头、每处路形路面都要经事先设计，对基本功的培养、严谨的作风以及较强的构形能力起到了很好的作用。

1985年段进硕士毕业后来到南京工学院（现东南大学）建筑研究所工作，1987年攻读博士学位，师从齐康院士。齐康强调建筑师的眼光不应局限在建筑单体本身，而应站在城市的宏观角度来考虑建筑问题。在他的指点下，段进开始专门研究城市。从大到小，从国内到国外，从建筑转向城市，段进对城市规划理论研究就这样一步步走向深入，在多年持续研究中对城市规划化建设有了更加深刻的认识，并以国际化的视野开展一系列城市空间实践。如今，他是国际空间向法学术指导委员会首位中国委员，成为我国“城市空间”理论学派的代表人物之一。

## 上下求索“多规合一”

新中国成立尤其是改革开放以来，我国城市化进程加快，但长期以来空间规划在实施过程中“多规”之间“打架”的现象时有发生，进而引发空间管理无序、土地资源浪费、生态环境失衡等现象。段进认为，以往的规划往往各自为政，造成了空间的畸形发展。只有在地域空间上的整体规划才能真正解决空间发展的最适规模、空间布局和网络系统的合理问题。

早在1987年，段进有幸参加由国家科委和城乡建设环境保护部主持的“星火计划”项目“经济发达地区村庄建设综合开发研究”。这是率先开展社会经济空间“多规合一”的空间规划

# 段进：锻造中国城市新名片

通讯员 宋业春

探索试点。

经过多年研究探索，2011年，段进就深入开展国家空间总体规划提出“十二建言”，提倡开展“多规合一”。该建言在《城市规划》上刊发，并引起有关部门的重视。

2014年8月，全国28个市开展“多规合一”试点，空间规划体制改革的序幕就此拉开。2019年5月10日，《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》印发，施行“多规合一”。

30多年来，段进率先探索的“多规合一”空间规划思想和方法，被学术界、政府部门等逐步认可，目前正成为我国城市规划改革与创新的重要方向。

## 规划城市 创造文化

在潜心构建自身理论与技术体系的同时，段进身体力行，主动担当，借助各种学术公益活动向社会各界传递城乡规划的发展理论与学术观点，为南京、苏州、天津、深圳、青岛、宁波等许多城市的规划发展提供咨询建议，用自身的学术积累与实践经验为各地发展献计献策、添砖加瓦。

2008年5月12日，汶川发生特大地震。5月底，在江苏省的组织下，段进主动请缨，亲赴四川德阳支援灾后重建。当时现场十分惨烈，到处是房屋倒塌。为了规划和设计，段进和他的团队只得自己动手，桌子没有就随便找块地板趴在上面画，经常加班加点设计，为灾区重建开展无偿规划与设计服务。

自2017年参与雄安新区规划，段进与他的“雄安梦之队”激情忘我地工作，并主动推辞了其他一些规划项目，接力出差，夙兴夜寐，殚精竭虑，精心编制千年大计宏伟蓝图，为中国城市高质量发展贡献智慧、树立标杆。

近年来国家高度重视人居环境问题，对城乡规划学科的发展提出新的方向和要求。面对生态文明建设和国土空间规划体系改革的新形势，段进表示，将主动创新，积极作为，努力创造更多具有中国特色的多样化城市空间新文化，为建设美丽中国作出新的贡献。

## 图说科研

# 75岁院士田头吃盒饭

当前是抗击新冠肺炎疫情的关键时期，也是春耕农忙时节。

为贯彻落实习近平总书记对全国春季农业生产工作的重要指示及广东省委、省政府“抗疫情、促生产、保供应”的要求，做好春耕生产服务工作，华南农业大学13个省现代农业产业技术体系创新团队迅速行动起来，结合相关产业生产特点，积极做好疫情期间春耕生产工作，在充分调研的基础上及时发布各产业生产建议书，为全省疫情下的农业生产提供决策咨询和生产指导，充分发挥其智力、科技支撑和科技平台作用，为全省打赢“抗疫情、促生产、保供应”攻坚战持续提供科技支撑和农农方案。

3月14日，中国工程院院士、华农

工程学院教授罗锡文率王在满研究员、杨文武博士和张明华博士驱车几百公里到广东廉江指导水稻精准穴直播工作。在直播现场，75岁的罗锡文亲自指导农户整地、选种、确定穴距和穴粒数，还对播后的水肥管理和螺害防治进行了具体指导。

为节省时间，罗锡文提出就在田头吃个盒饭就行了。在他看来，现在正是春耕春播关键时期，自己作为农业科研人员应该多到田间地头去，了解农民的需要，尽力解决农民的困难。前不久他了解到今年廉江水直播面积大幅增加却缺少直播机械后，立即将实验室的水稻精准穴直播机调运到廉江，并派实验室的老师和工人去现场实地指导。

郭灼 谢韩/文 王在满/摄

# 回应教育根本问题 铸造外院育人人品牌

## ——常州工学院外国语学院商务英语人才培养纪实

常州工学院外国语学院商务英语人才培养迄今已有近40年的历程，为社会输送了近6000名高级商务英语人才，获得了社会的广泛认可。近年来，学院更加注重加强德学双修，力推产教融合，狠抓创新创业，培养以德为先、实操能力强、创新创业意识足的应用型商务英语人才，对教育的根本问题作出了深刻回答。

## 加强德学双修，回答“培养什么人”的问题

教育事业的目的是培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。落实立德树人的全面育人观是商务英语人才培养的基石。为此，专业课程教学注重打造课程思政，强化价值塑造，推进立德树人，将社会主义核心价值观融入教育教学全过程，厚

植学生的家国情怀、法治意识、社会责任、文化自信；同时，注重专业教学和思政教育紧密结合，构建德学双修、同向同行的育人格局。

立德树人的育人观贯穿于人才培养的各个环节，使得培养的人才政治可靠、道德可信、品质可贵。积极组织学生开展志愿服务，参加社会实践公益活动。“候鸟儿童”品牌志愿服务项目成功入选全国“三下乡”社会实践“千校千项”成果遴选。赵小平、

李小强和沈怀荣等一批校友多次捐赠母校、回报社会。多年的人才培养实践践行了以德为先、德学双修的理念，特色鲜明地回答了“培养什么人”的问题。

## 力推产教融合，回答“怎样培养人”的问题

商务英语人才培养坚持“基础实、专业通、技能多、素质好、适应快”的指导方针，贯彻“守正创新”的人才培养观，既守正本打好学生语言文化基础，又开立新篇落实学校的“一院一镇”“百团百企”行动，打造校企合作人才培养共同体，推进产教融合。

瞄准企业需求，紧盯行业前沿，邀请常州市跨境电商协会会长、耐克

森集团亚太区人力资源副总裁等行业企业专家论证人才培养方案，有效对接职业标准和岗位要求，确定人才培养规格。注重“双师型”师资队伍建设，选聘企业高管担任产业教授参与人才培养。建立了20多家紧密型实习基地，为增强人才的实操能力提供保障。与常州市驰宝进出口贸易公司、常州市华日反光材料有限公司等企业签约企业冠名班，开展订单式和嵌入式商务英语人才培养。设立企业专家讲堂，为学生开设讲座，共同建设“跨文化商务交际”等产教融合课程。与企业共同开展集体备课，共同开发《商务英语实务》等产教融合型教材，编写出版了一套“21世纪应用型本科院校商务英语系列规划教材”。校企合作育人落到了实处，产教融合特色得到了彰显，获批为“常州市国际商务

人才培养基地”和“阿里巴巴跨境电商人才培养基地”。商务英语的人才培养用学校的实践回答了“怎样培养人”的问题。

## 狠抓创新创业，回答“为谁培养人”的问题

商务英语人才既有语言技能专长，又能创新创业，才能为社会创造出更大的价值。为此，商务英语人才培养从办学之初就十分注重对学生进行创新创业教育，通过建立健全课堂教学、自主发展、实训实践、指导帮扶、文化引领融为一体的多层次、立体化创新创业教育新体系，践行“创新创业”的人才价值观，实现专创融合；对接常州市新北区三井街道，搭建“ASK众创空间”等创新创业实践

平台，实现校地融合；构建学科竞赛体系，实现赛练融合。获得国家级、省级大学生创新创业项目多项，“高档耐用品的微商实践”等一批创业训练项目获批。学生在商务类竞赛中斩获佳绩，多次获得全国商务知识大赛以及全国国际贸易职业能力竞赛一等奖。学生的创新创业能力得到充分锻炼，创新创业教育硕果累累。

四十年春华秋实，常州工学院的商务英语人才培养成绩斐然，曾被誉为了撑起常州“三外”事业的大半边天，坦桑尼亚中非商会会长、坦桑尼亚华坦投资集团董事长丁贤和常州市彩帛国际贸易有限公司总经理陈文新等皆是代表。多年来的人才培养响应了国家“大众创业、万众创新”的号召，也回答了“为谁培养人”的问题。（李静 朱江 施云波 杨焱）