

责任编辑:陈雯
联系电话:021-63218991
E-mail:718648415@qq.com

2023年7月24日

第602期



国际建筑师协会第29届会员代表大会上中国代表合影

调整和重构适应土木大类的高水平工程教育体系

——清华教授张建民在报考交流会上的分享

编者按:近日,在清华大学土木大类报考交流会直播中,中国工程院院士、清华大学土木大类首席教授张建民分享了清华在土木大类学科转型方面的探索与实践。本文希望从张教授分享的梳理出高校在土木学科上的调整思路与路径,以及土木行业未来发展趋势,供业内人士参考。

什么是土木大工程?

土木大工程是悠久历史的见证、人类文明的载体、社会进步的动力。辽原峻岭之间,湖海江河之中,是桥梁、道路、城市、大坝、电站、港口、隧道等土木工程,它们记载历史,也护佑着文明。土木大工程跨越时空尺度,回应人类需求,见证了认识、利用、改造自然的沧桑历史,也必将深刻地影响着人类不断超越自我,谋求和谐发展的美好未来。

如何理解土木大工程的专业内涵?张建民是这样诠释的:用材料和能源,基于数学、力学、经济学、管理学和美学创造人类工程奇迹的科学、技术和艺术。

清华土木大类的变迁

清华大学土木类,从1916年开始招收土木工程留美专修生,到2000年成立土木水利学院、组建建设管理系,迄今为止,本科专业共有五个方向:土木工程、水利科学与工程、工程管理、交通工程、海洋科学与工程。现代科技发展到今天正向着大综合强交叉、多学科融合方向发展,人类已经进入了大数据和智能化时代,高等教育变革中的育人体

系正在走向多样化,特别是对创新型、复合型 and 多样化人才培养的需求非常的强劲。

清华大学从2017级本科生开始,按照16个大类招生。土木大类是16个本科专业大类之一,并率先启动了大类培养的教学改革,完成了专业重塑,形成了一个新的专业——土木水利与海洋工程,成为改革开放以来我国高校率先获准设立的第一个融合多个一级学科的宽口径本科专业,获得教育部正式批准。在此基础上,清华土木做了三方面的探索和实践:大类培养重视宽口径、重基础、多样化;理工融合,培养复合型、广交叉的个性化人才;实行“4+2”和“4+5”的本硕和本博贯通,进一步培养创新型、强实践、精英化人才。

张建民说,人才培养是跟清华大学土木大科学类愿景紧密结合在一起的。愿景提出:全球“稳居前十、争取前列”,从“同步”到“领跑”,实现学科的综合引领。在此基础上,着重调整和拓展学科内涵,完成专业重塑,提升学科优势,在原来的土木、水利、建设管理专业基础上进一步拓展了交通工程和海洋工程,从而完成了“上天”+“入地”+“下海”+“交通”+“管理”的土木大科学类布局,形成了从“陆地”拓展到“天空”+“地下”+“海洋”的完整水系统,从坝工、河工、港工走到海工,从海洋走向流域,从结构走向城市。

新式土木大类教育体系的内涵特点

张建民表示,清华调整和重构适应土木大类培养的高水平的工程教育体

系,就是要培养有家国情怀、全球视野、知能兼备、德才双馨的领军人才。大类培养的内涵重点在于理念突破和模式转变,实现专业重塑、课程重构、体系重建和师资重组。在教育模式上,力求形成“科学+技术+管理”,形成“宽口径、重基础、强实践、广交叉、多样化、个性化”的特点,强化通识教育、理工融合和本研贯通。重构大类培养的课程体系、实践教学体系、国际化教育体系、学生管理体系和院系管理支撑体系,做到让毕业生满意、学校满意、国家满意。

大类培养的基本内涵和教育教学体系,简单来说就是:一年级主要是校级平台课和类大平台课;二年级是大类拓展课、大类通识课、校级通识课和数理基础课;三四年级每一个学生可以从“土木、水利、建管、交通、海洋”五个专业方向中选择一个作为主修,再至少选一到两个作为辅修。同时,强调理工融合,和强基计划结合,探索数字化领域,颁发“土木+数理”“土木+力学”“土木+智能相关”双学位。目的是培养学术大师、治国英才、行业翘楚、国家栋梁和未来领袖。此外,发挥学生自主性,尽量地给学生“留白”,比如大幅压缩学分,让学生有更多时间进行挑战性学习;让学生在不同的赛道,一人一策,促进个性化的培养;全面实施导师制,导师全过程参与本科生全方位的培养。

未来土木适应面宽广 科技创新空间广阔

张建民表示,选择土木大类,就是

选择了国家和个人的未来。从目前的就业前景来看,清华的学生毕业后主要流向大专院校、研究机构、大型企业、政府机构、创新创业、国际组织等,涉及领域包括规划、建设、运营、管理、教育、科研、投资、法律、银行、保险等,适应面非常广。

土木大类的科技前沿跟土木工程实践相关,“上天”方面如高层建筑,中国工程建设已经实现了从“学步”到“领跑”的跨越;“入地”方面,大规模城市地下建设带来了前所未有的难题和挑战;“下海”方面,我们还有非常广阔的创新科技空间和需求。土木大类和城镇安全与韧性提升紧密相关,城市是发展了百年甚至千年的,是有生命的社会-技术系统,城市系统高度复杂,大尺度相互作用,大跨度学科交叉,所以它在基础理论突破和关键技术研发方面,存在着一系列的需要。比如水电开发、智能化、月球和极端环境建造,都是一些高难度高科技的问题。应该说土木大工程与社会文明、社会兴衰、社会经济、科学技术、文学、艺术、军事、体育、品德和民俗传统有非常密切的联系,土木工程是文明的载体,也可成为灾害之源。所以土木工程的实践正在从繁荣走向文明,正在打造舒适优美的宜居环境和水生态环境。

未来的土木人角色更加丰富,他们是建造技术的创新者、人居环境的建设者、复杂系统的驾驭者、工程安全的防护者、历史文明的守护者、创新文化的引领者、未来世界的探索者、国家建设的贡献者。(陈雯 整理)

培养国际化人才的探索:中外合作办学

国际化是上海大学发展的重大战略。近年来上海大学积极探索与国际一流大学在学位项目方面的合作,引进先进的办学经验、管理经验,优势互补,实现学校优质教育资源共享,并在探索中形成新的办学思路、教学模式和人才培养模式。

上海大学于2022年4月获得教育部批准,与葡萄牙里斯本大学合作成立了上海大学里斯本学院,并在2022年完成首届本科招生。葡萄牙是欧盟工程教育9大成员国之一,具有丰富的工程教育经验,里斯本大学土木工程专业在QS世界大学排名中位列全球前100强。里斯本学院土木工程专业是由上海大学力学与工程科学学院和里斯本学院联合培养,采用全英语授课,引进欧洲先进的工程教育专业课程体系,并将管理学、运筹学、工程项目管理、工程法规等课程也原汁原味地带进上海大学,结合传统的土木工程力学类、设计类课程,在培养学生技术层面的各项能力同时,进一步提升管理方面的软实力,从而满足上海国际化大都市的建设和发展以及面向葡语国家经济文化交流的需求,切实服务国家“一带一路”倡议。

版本升级,上海大学土木类学科重装上线

□李武英 陈雯

编者按:近年来,土木建筑类专业的高考招生面临了不小的挑战,从原来的最高分“抢着报”到被学生和家長冷落,这是否是土木建筑行业“夕阳化”的铁证?带着这些问题,《建筑时报》策划了“走进高校”系列专题采访,揭秘高校学科专业建设新思路,探究行业发展大趋势。上海大学作为第一站,本报记者采访了教务部副部长、实验实践处处长杜晓庆以及力学与工程科学学院副院长、里斯本学院副院长任重。

从高速到高质量 行业变革势不可挡

得益于国家改革开放、基建快速发展的40多年,土木建筑行业站在“风口”上“乘风翱翔”,行业火爆导致多年的招生吸引力爆发,是高分学生甚至“状元”们最心仪的专业选择,2023年招生信息显示,设立相关专业的高校达到上千家,培养了一大批基本适应快速设计建造的人才。

相关资料显示,2022年我国城镇化率达到65%,经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段,城乡建设由大规模增量建设转为存量提质改造和增量结构调整并重。在这个状况之下,行业迫切需

响应未来发展趋势 学科建设版本升级

2023年2月,教育部会同发改委等五部门共同发布的《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》中提出,到2025年,优化调整高校20%左右学科专业布点,新设一批适应新技术、新产业、新业态、新模式的学科专业;建好10000个左右国家级一流专业点、300个左右基础学科拔尖学生培养基地;在具有一定国际影响力、对服务国家重大战略需求发挥重要作用的学科取得突破,形成一大批特色优势学科专业集群。深化新工科建设,对现有工科专业全要素改造升级,将相关学科专业发展前沿成果、最新要求融入人才培养方案和教育

过程。据此各高校也都在积极探索创新学科设置。

培养复合型人才探索:双学位项目实践

2019年年底,国务院学位办推出了双学士学位项目。2020年初,上海大学土木工程系联合管理学院一起申报并获批了“土木工程-工程管理”双学士学位复合型人才培养项目。考虑到建筑业转型升级需求,该项目引入了智能建造理念,又邀请了机电工程与自动化学院的建筑机器人团队参与项目建设,通过改造传统课程,研制新课程,来自土木、管理和机械等三个学科的老师一起构建了双学位项目的新型课程体系。

“土木工程-工程管理”双学位项目对接国家和上海市重大基础设施建设,秉承钱伟长“全人”培养理念,培养适应建筑业转型升级需求、掌握智能建造及信息化工程管理的知识和方法,具备工程实践、技术创新、数据分析、商务沟通、组织协调、管理决策的能力,能够从事重大工程的全过程管理与咨询、项目策划与投融资决策、可视化设计、智能化建造、智慧运维和设施管理等工作的复合型精英人才。

《上海绿色建筑发展报告(2022)》发布

超低能耗建筑面积位居全国第一

根据《上海市绿色建筑“十四五”规划》要求,上海市住建委组织编制了《上海绿色建筑发展报告(2022)》,并于日前正式发布。

该报告从政策法规、科技研发、重点推进、综合成效、产业推广和发展展望六个方面,通过政策梳理、项目统计、数据分析、成效总结等方式,对2022年上海绿色建筑发展情况进行了详细表述,让读者可以快速了解上海市绿色建筑发展现状及下一步推进方向。

持续加强绿色建筑政策制度建设及科技研发

2022年,上海市立足行业发展实际需求,持续开展绿色建筑政策制度建设:一是发布《上海市城乡建设领域碳达峰实施方案》。提出2030年本市城乡建设领域碳达峰目标,推进落实城乡建设领域碳达峰、大力发展节能低碳建筑、加快提升建筑运行能效水平、着力优化用能结构和积极打造绿色低碳乡村等具体任务。二是进一步强化行业规章制度建

设。围绕推进绿色低碳建材推广应用、加强超低能耗建筑项目管理、规模化推进本市既有公共建筑节能改造、有力推进可再生能源建筑应用等重点工作,发布了相关政策文件。

三是持续推进绿色建筑标准编制和科技研发。立足上海市建设特征和实践发展需求,推进绿色建筑领域地方标准的编制工作,全年共发布6项绿色建筑领域标准,在编和立项标准总计12项。依托上海各类科研单位,围绕高品质绿色建筑、零碳建筑方向,5项绿色建筑领域的研究成果荣获上海市科技进步奖和华夏科技奖。

推动绿色建筑高质量发展

2022年,牢牢把握“人民城市”建设要求,上海市全面部署城建领域碳达峰工作,根据“十四五”规划部署,持续推进绿色生态城区及五个新城的高标准建设,加快推广超低能耗建筑。

一是全面部署城乡建设领域碳达峰行动。在发布《上海城乡建设领域碳达峰实施方案》的基础上,2022年上海市

开展近零能耗建筑、零碳建筑等绿色低碳技术试点,累计落实21个试点项目,建筑面积85万平方米。

二是全力推动重点区域绿色低碳发展。2022年开展五个新城绿色生态专项规划建设导则编制,保障五个新城全面推进绿色生态城区目标。2022年上海市绿色生态城区建设也取得了积极进展,共有6个绿色生态城区项目完成创建,总用地规模约17平方公里。截至2022年底,全市已成功创建的绿色生态城区共21个,总用地规模约58.7平方公里。

三是加快推进超低能耗建筑建设。2022年上海市超低能耗建筑建设取得了显著进展,截至2022年底累计落实项目127个,建筑面积达到1030万平方米,位居全国第一。

持续完善绿色建筑全过程管理体系

一是落实新建项目强制性要求。2022年,上海市继续执行新建建筑100%达到绿色建筑标准的要求,要求建筑项目在总体设计以及施工图设计阶段全面满足绿色建筑设计要求,在建筑施工图

审图中执行绿色建筑专项审核。2022年上海市绿色建筑施工图审图总体规模达到4693.97万平方米,共计795个项目。

二是重视建筑绿色运行相关工作。2022年,上海市持续深化开展公共建筑节能监测平台建设工作,扎实做好本市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测平台运行实践及创新发展工作。在市、区两级主管部门的共同努力下,2022年度新增联网建筑共计52栋,新增建筑面积341.4万平方米。截至去年年底,全市累计共有2195栋公共建筑完成用能分项计量装置的安装并实现与能耗监测平台的数据联网,覆盖建筑面积1.04亿平方米。

三是推动既有建筑绿色低碳改造工作。截至2022年底,上海市落实既有公共建筑节能改造440万平方米,居住建筑节能改造887万平方米;完成能源审计110项、能耗公示125项。《上海绿色建筑发展报告(2022)》中也对城市更新背景下既有建筑绿色低碳一些典型案例进行了介绍。

(上海市住建委)

苏州规划在深交所挂牌上市



7月19日,苏州规划设计研究院股份有限公司(以下简称苏州规划)在深圳证券交易所创业板上市。苏州规划于1992年成立,前身为苏州市规划设计院,是全民所有制事业单位,2003年由事改企转为有限公司,2012年变更为股份公司,2022年IPO获通过,近日在深圳证券交易所创业板正式上市。经过三十多年,苏州规划在历史文化保护、城市更新、城市交通、乡村振兴等前沿技术领域,形成了自身技术特色;同时,开发出规划、市政、交通等领域不同应用场景的信息化平台及相关技术成果,为政府管理部门实现城

市信息精细化管理与决策提供支撑。

据悉,苏州规划主营业务收入主要由规划设计和工程设计构成。2020年度-2022年度,公司规划设计业务收入分别为2.04亿元、2.27亿元及2.29亿元,占主营业务收入的比重分别为58.27%、58.69%及56.89%;工程设计业务收入分别为1.41亿元、1.44亿元及1.55亿元,占主营业务收入的比重分别为40.12%、37.24%及38.35%。同时,自2019年起,苏州规划致力打造新的营收增长点,开拓了工程总承包及管理智慧城市业务。

(综合)

吴志强院士团队斩获世界人工智能大会最高奖

全球仅6个“SAIL之星” 上海金鼎CIMAI平台是其中之一



作为世界人工智能大会的最高奖项,“卓越人工智能引领者奖”(英文Super AI Leader,简称SAIL奖)7月6日在2023世界人工智能大会开幕式上揭晓,吴志强院士率领同济团队以“上海金鼎‘聪明城市’CIMAI平台”获奖,获得了全球仅6个“SAIL之星”大奖。吴志强院士率领同济团队通过训练AI模型向真实城市的异质群落学习,让AI模拟一个社会群落是如何组织、决策、行动过程的培育过程,从而开创性地超越多年一个大脑的历史,开启了多异质脑协同模式。该智能模式采用立体架构,包含神经、辅助、分脑、端脑,各系统在同一空间底座上实现信息交互,预判他决策,以及各方长短板互补协同。通过众脑模型在上海金鼎项目中的创新实践验证,超越了在2007年提出的第1代“城市大脑”和第2代同质群智模式,进入了第3代多异智协同的智能城市新模式。这是团队继2019年以“上海马桥人工智能创新示范区规划设计”,2021年以“北京城市副中心CIM平台”获奖之后第三次获此重要荣誉。

SAIL奖是世界人工智能大会的最高奖项,在全球范围发掘人工智能领域具有高度认可和美誉、具有提升人类福祉意义的项目,每年评选一次。今年是自2018年设立以来的第六年评奖,设置SAIL大奖以及SAIL之星。(同济)