

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2023.01.013

欢迎按以下格式引用:程晓喜,梅笑寒,庞凌波.服务北京冬奥建设 培养多学科全尺度建筑类设计创新人才[J].高等建筑教育,2023,32(1):96-105.

服务北京冬奥建设 培养多学科 全尺度建筑类设计创新人才

程晓喜,梅笑寒,庞凌波

(清华大学 建筑学院,北京 100084)

摘要:超大型国际体育赛事建设的可持续性是一道世界性难题。清华大学建筑学院为把握2022年北京冬奥会规划建设契机,回应联合国可持续发展目标与我国“双碳”目标,把服务北京冬奥建设和教育教学深度融合。学院负责的冬奥会课题,贯穿了本硕博设计教学、论文训练、社会实践、科学研究等“全链条覆盖”的教学体系。结合北京冬奥会实践,形成了以“全尺度空间干预”为核心的多学科交叉、科学与艺术融合的“大建筑”教学框架;结合北京冬奥会人才培养实践,因材施教,完善了以学生学术志趣为导向、学科学术焦点为依据的多维度教学过程;结合大型国际事件机遇,推进了以多元文化背景为基础、以思维交融和创新实验等为手段的国际化教学方式。近年来,学院在培养投身脱贫攻坚、服务全面小康、推动可持续发展的建筑类设计创新人才方面取得了诸多重要实践成果,建立了以“扎根中国、胸怀世界、通识宽广、专业精深”为突出特点的多学科全尺度建筑类创新人才培养体系。实践表明,多学科全尺度教学体系能够为我国建筑学教育提供参考借鉴和引领建筑类学科向“大建筑”学科融合方向发展。

关键词:建筑学科;教学方法;多学科;全尺度空间干预

中图分类号:G642.0

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2023)01-0096-10

清华大学建筑学院已成立76年,始终以培养服务国家重大建设需求人才为传统,以培养多学科全尺度创新人才为目标;秉承梁思成“体形环境论”、吴良镛“人居环境科学”思想,通过“全尺度空间干预”的多学科交融实现对专业人才的培养^[1]。利用负责2022年北京冬奥会建设规划的契机,清华大学建筑学院继承和发扬了学院的优秀传统,直面超大型国际体育赛事建设的可持续性这一世界性难题,以联合国可持续发展目标(SDGs)与《2030可持续发展议程》(Agenda 2030)为基本指引,结合国家“十三五”“十四五”规划中生态文明、经济发展、社会文明和民生福祉等可持续发展

修回日期:2022-12-20

成果获奖:2021年北京市高等教育教学成果一等奖

作者简介:程晓喜(1978—),女,清华大学建筑学院副院长、教授,博士,主要从事建筑教育教学研究,(E-mail)chengxiaoxi@tsinghua.edu.cn。

目标,把服务北京冬奥会建设和教育教学深度融合,强调并落实教学与科研、实践相结合,努力培养以“扎根中国、胸怀世界、通识宽广、专业精深”为突出特点、“把论文写在祖国的大地上”的多学科全尺度建筑类创新人才,在培养投身脱贫攻坚、服务全面小康、推动可持续发展的建筑类设计创新人才方面进行了诸多重要实践。

在这一创新教学体系的建设与应用中,所有教学环节密切结合 2022 年北京冬奥会建设的实际需求,重点关注了以下几个核心教学问题及其与具体教学内容和教学方法的结合(图 1)。



图 1 教学问题与教学方法示意框架

(1)扎根中国。推进以人为核心的高质量新型城镇化建设是时代之需,也是围绕京津冀一体化、区域城乡协调发展的北京 2022 冬奥场馆规划设计的重点关切,这要求建筑教育注重培育学生以设计思维服务国家最前沿行业需求的主动意识和责任担当。如何培育学生积极投身新型城镇化实践,主动响应国家重大建设需求,是教学亟须解决的问题之一。

(2)胸怀世界。国际交流教学项目是推进国际传播、提升文化自信的创新举措。借助国际社会共同关注的可持续性话题,凭借北京 2022 年冬奥会作为超大型国际体育赛事的影响力和关注度,如何围绕崇礼村落保护与乡村振兴规划设计等研究性课题,搭建国际学生交流平台,提升新型城镇化和城乡可持续发展理念的国际影响力,是教学亟须解决的问题之二。

(3)通识宽广。21 世纪奥林匹克运动会面临六大挑战中的“超大规模挑战”和“商业化挑战”,对建筑、建成环境技术、城乡规划乃至区域经济、新兴技术等领域研究提出了新要求。如何把握国际奥林匹克运动的复杂挑战所带来的机遇,建立以“全尺度空间干预”为核心的学科交叉,在“大建筑”领域中寻求多学科方向的综合解答,是教学亟须解决的问题之三。

(4)专业精深。面对联合国可持续发展目标(SDGs)和中国“十三五”“十四五”规划,确立了数项与之相吻合的新发展理念。如何加深学生对可持续发展的全面理解,提升全尺度专业贡献能力,综合运用空间规划、城市设计、建筑设计、技术革新等多种空间干预方法,贡献于可持续发展,是教学亟须解决的问题之四。

针对以上教学问题,清华大学建筑学院在既有“体形环境论”“人居环境科学”“全尺度空间干预”基础上,提出了一系列服务国家北京冬奥会建设的具体教学方法。应对专业精深需求,学院以

北京冬奥会为契机,建立了覆盖本硕博的教学体系,探索了比一般职业建筑师更全面的专业博士培养路径;面向通识宽广需求,结合北京冬奥会建设实践建立课程群,在学院内部实现多学科交叉,培养学生全尺度空间干预能力;针对胸怀世界意识培养,串联服务国家北京举办过“冬奥”“夏奥”“青奥”的国家和地区,设立国际交流项目和联合设计课程;服务扎根中国意识培养,将理论与实践相结合、科研与设计相结合,学生深度参与2022北京冬奥会设计项目实践和相关科研攻关任务。

一、全链条覆盖

结合“冬奥”契机,形成本硕博设计教学、论文训练、社会实践、科学研究等全链条覆盖教学体系^[2]。

建筑类培养过程包括以设计课为核心的课程教学、研究生实践环节和论文训练。结合北京冬奥会建设契机,将与冬奥场地、体育场馆、山地景观等相关的设计融汇到各专业设计课程中;鼓励学生选取“冬奥会”相关领域实践设计作为论文研究主题;支持学生参与场馆建设、赛时筹备、乡村改造等社会实践;开展场馆环境舒适性营造等科研工作。以冬奥会为切入点对教学体系进行全链条覆盖,更符合大建筑学科实践导向的特征与需求(图2)。



图2 全链条覆盖示意图

以设计课程设置为例,“冬奥”相关选题贯通本硕博三阶段,涉及中英项目双语言和建筑规划景观建环四专业。如2015年建筑学本科毕业设计的“铁色记忆”——首钢工业遗存改造设计选题(图3);2016年景观学系研究生设计课程由清华大学(THU)-加泰罗尼亚理工大学(UPC)-伊利诺伊理工大学(IIT)三国三校联合设计选题——首钢焦化厂由棕转绿的改造;2017年城乡规划学本科三年级设计课程选题——冬奥会核心区张家口崇礼区部分片区城市设计与控制性详细规划,研究生设计系列课以2022北京冬奥会核心区张家口崇礼区主城区为对象进行城市设计教学;2018年建筑

学本科毕业设计选题——张家口崇礼山顶冬季俱乐部设计(图4);2019年英文建筑学硕士项目设计课程选题——张家口市东花园镇清水河村乡村复兴设计;2020年建筑学研究生设计课程七国七校联合设计选题——北京冬奥首钢赛区工业遗址改造;等等。



图3 “铁色记忆”——首钢工业遗存改造设计示图(指导老师:朱文一)



图4 张家口崇礼山顶冬季俱乐部设计示图(指导老师:张利)

二、全尺度干预

结合“冬奥”实践,形成以全尺度空间干预为核心的多学科交叉、科学与艺术融合的“大建筑”教学。

结合2022北京冬奥会建设实践,打破学科边界,实现建筑、城乡规划、风景园林、建筑环境工程等多学科交叉,科学研究的实证思维方式与艺术设计的诠释思维方式相互融合,培养学生进行全尺度空间干预的能力,学生可根据学术志趣,自主选择参与包括宏观尺度的区域控制性详细规划和城市设计,中观尺度的场馆建筑设计和山地环境景观设计,以及微观尺度的具体界面设计和环境舒适性保障技术等。教学重在培养学生多学科跨专业合作能力,解决实际问题,鼓励学生“把论文写在

祖国大地上”^[3](图5)。



图5 冬奥课程群建设示意图

在宏观尺度的区域控制性详细规划和城市设计方面,吴唯佳教授带领研究生开展了崇礼空间战略与总体规划,以及崇礼主城区规划;张悦教授带领研究生开展了崇礼乡村振兴规划;边兰春教授带领研究生开展了崇礼主城区(西湾子镇)重点片区城市设计;吕舟教授带领研究生开展了太子城金代遗址保护规划;杨锐教授带领研究生开展了崇礼国家体育休闲示范区规划;朱育帆教授带领研究生开展了崇礼生态景观整体规划,参与了首钢滑雪大跳台及群明湖景观改造工程设计、首钢西十冬奥广场景观工程设计等。

在中等尺度的场馆建筑设计和山地环境景观设计方面,庄惟敏院士带领研究生参与了国家冬季两项中心设计;张利教授带领研究生参与了太子城冰雪小镇规划与城市设计、“雪如意”国家跳台滑雪中心设计、国家越野滑雪中心设计、古杨树组团“冰玉环”设计、张家口奥运村与冬残奥村设计以及首钢滑雪大跳台中心设计等;徐卫国教授带领研究生参加了张家口市下花园区砖艺迷宫花园的设计和3D打印建造。

在微观尺度的具体界面设计和环境舒适性保障技术方面,张昕教授带领研究生参与了张家口赛区夜景照明统筹、延庆赛区照明总体设计、首钢滑雪大跳台及群明湖周边照明设计以及首钢冬奥组委办公区、三高炉和秀池景观照明设计;林波荣教授带领学生参与了五棵松冰上运动中心和京张高铁清河站室内环境绿色设计;江亿院士和刘晓华教授带领学生参与了国家游泳中心场馆和国家速滑馆环境营造;黄蔚欣教授带领学生参与了水立方南广场灯光装置景观——“雪绒星”设计(图6)。

以张利教授带领研究生参与的国家跳台滑雪中心“雪如意”设计与首钢滑雪大跳台“雪飞天”设计为例,教学从赛区规划、城市设计、建筑设计、景观设计、室内设计、科研实践等全尺度多专业维度

展开,使学生在全过程参与的同时,深入各个侧面探索所学专业研究课题,并以“城市人因”为线索鼓励学生在设计过程中嵌入实证研究,服务竞赛场馆设施高水平赛事举办与赛后可持续利用。两个跳台场馆“雪如意”“雪飞天”最终收获了习近平总书记“造福人民的优质资产”的褒奖^[4]。

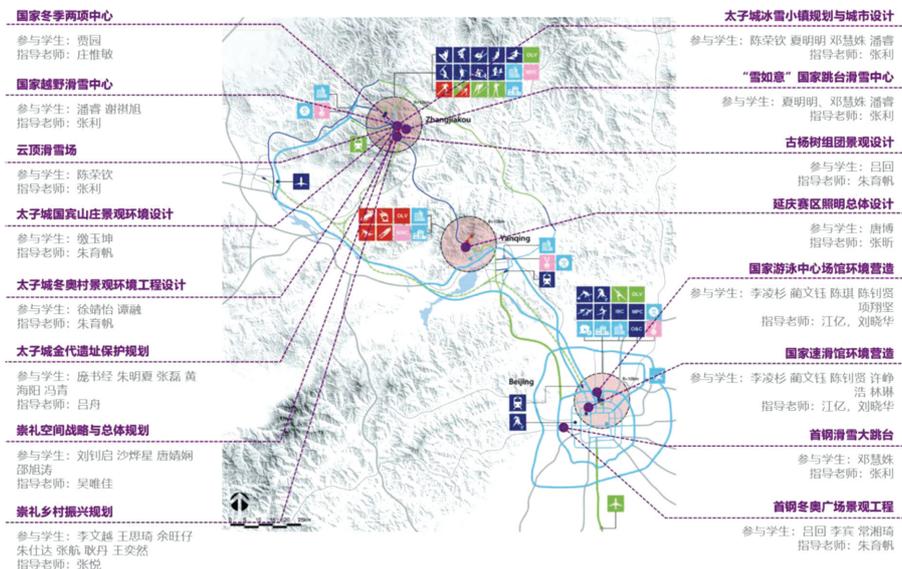


图6 全尺度空间干预实践示意图

三、多维度教学

结合“冬奥”人才培养实践,因材施教,形成以学生学术志趣为导向、学科学术焦点为依据的多维度教学过程。

鼓励教师根据2022北京冬奥会建设过程中学科学术焦点,采取最适合的教学方式,鼓励学生按个人学术志趣形成相应的论文、专利、设计作品、实践报告等多类型学术成果^[5]。对专业硕士生强调注重对专业知识的转化应用;对英文项目的国际生强调“讲好中国故事”,汇聚全球智慧;对论文研究强调突出学术前沿与技术突破。加强不同类别学生之间相互交流,以冬奥会项目和规划设计为平台,引导学生根据自身专业兴趣和学术关注对同一区域、同一场馆从不同维度进行拆分研究,增强人才培养的针对性(图7)。



图7 多维度教学模式

围绕“科技冬奥”,在国家重点研发计划、北京市科技计划等项目支持下,学院师生主持和参与了“人工剖面赛道类场馆新型建造、维护与运营技术”“竞技型人工剖面赛道精细建造技术研究”“赛道转换、共享及设施全季利用技术研究”“赛道环境营造及观赛环境保障技术研究”“赛道设施可持续建造技术研究”“太子城小镇绿色能源能耗管理应用系统开发与应用”“基于数字孪生技术的国家体育场(鸟巢)智能场馆管理系统研究”“国家游泳中心冰壶场馆环境保障关键技术研究”“国家游泳中心冰壶场地环境与节能关键技术”“村镇聚落空间类型谱系识别与数字交互仿真”“冬奥会场馆热舒适提升关键技术”“崇礼区全域旅游发展战略研究及文化旅游体育发展融合研究”等十余项研究课题(图8-图9),发表高水平期刊和会议论文百余篇,主办和参与冬奥会相关会议论坛十余场。



图8 高性能防寒加热服效果示意图

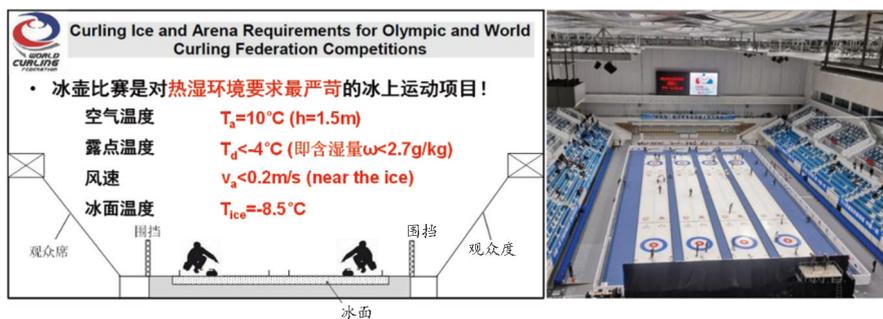


图9 国家游泳中心冰壶场馆环境保障关键技术研究成果示意图

四、多文化激发

把握大型国际事件机遇,形成以多元文化背景为基础、以思维交融和创新实验等为手段的国际化教学方式^[6]。

串联举办过冬奥会、夏奥会、青奥会等大型国际体育赛事的国家和城市,在教学过程中实现以多元文化背景为基础的思维融合与创新实验。与2010年举办冬奥会的加拿大魁北克大学、2018年

举办冬奥会的韩国庆尚大学开展了联合教学;与2021年举办夏季奥运会的日本千叶大学开展了联合教学和工学硕士双学位项目;与2006年举办冬季奥运会的意大利都灵理工大学开展了联合教学、建筑学双硕士学位项目和联合培养博士项目;与即将举办2026年冬奥会的米兰理工大学开展了建筑学双硕士学位项目。

在课程内容设置上,带领国际生深度参与冬奥会设计实践。如2019年英文建筑学硕士项目设计课程选题——张家口市东花园镇清水河村乡村复兴设计(图10),留学生亲身体会了当地百姓的生活,实现直接与村干部交流讨论等事宜。

在学生培养计划上,鼓励学生在与哈佛大学、代尔夫特理工大学、都灵理工大学、柏林工业大学等开展国际联合设计课程、双学位项目、交换学习等过程中,以冬奥会等大型国际事件为研究对象,培养学生国际交流合作能力,传播中国新发展理念。



图10 EPMA项目崇礼调研现场

五、教学成效与创新

有赖于以上教学方法体系的实践与不断完善,以培养服务国家重大建设需求人才为目标,2012年以来,清华大学建筑学院结合“冬奥”契机,在培养多学科全尺度设计创新人才方面取得了显著成效,并在教学理念、方法、实践等方面形成一系列创新成果。

(1) 促进学科交叉。在“全尺度空间干预”理念下,学院以“冬奥”为载体,建立了建筑学、城乡规划学、风景园林学以及建筑环境工程专业的学科交叉平台。该平台打破了尺度和学科边界,完善了学生的知识体系,将学生培养成符合新型城镇化和可持续发展需求的人才。创新形成以全尺度空间为框架的学科交叉教学体系,打破学科边界,融贯建筑、城乡规划、风景园林和建筑环境工程等多个大建筑学科。此教学体系结合冬奥会场馆建设和地区规划项目,培养了学生在多学科、跨专业合作的建设实践中,综合运用各专业知识解决实际问题的核心专业能力。

2012—2021年,借助这一学科交叉平台,完成了本硕博多专业系列课程建设,覆盖全院约60%学生。其中,3门课程被评为清华大学研究生精品课;学生以“冬奥”相关规划设计为课题,完成43篇学位论文;师生在领域期刊和会议发表高水平论文112篇;37人次研究生参与科技部“科技冬奥”重点研发项目等科研工作。

(2)助力冬奥实践。将联合国可持续发展目标、中国“十三五”“十四五”规划等前沿理念和以“冬奥”为契机的新型城镇化建设实践项目引入课堂,通过把各个专项课题嵌入设计教学、论文训练、社会实践、科学研究等教学板块,深化学生对当前我国重要城镇建设理念和发展目标的认识,培养了学生将理论知识与实践紧密结合的能力。教学开展以来,已有12项教学和研究成果被应用在国家跳台滑雪中心等9个冬奥会场馆建设中,93人次研究生作为团队成员参与了冬奥会相关规划设计项目,相关实践成果获得省部级及以上奖项共十余项。

2016—2021年,博士研究生陈荣钦被选派北京奥组委规划建设部,负责张家口赛区场馆和基础设施相关工作,圆满完成各项任务,获得“北京冬奥会、冬残奥会突出贡献个人”表彰。学院选派10名研究生作为志愿者,充分发挥专业技术能力,参与冬奥会和冬残奥会赛时准备工作,其中硕士研究生邓悦获评清华大学研究特等奖学金。

(3)研讨全球问题。以冬奥会建设为契机的教学推动了全球建筑学科关于大型事件可持续性的交流。学院和举办过冬奥会、夏奥会、青奥会等大型国际体育赛事的国家和城市的大学建立了密切联系,先后与意大利都灵理工、加拿大魁北克大学、日本庆应义塾大学、韩国庆尚大学等校的建筑学院围绕冬奥会专题开展联合设计教学,并与都灵理工建立联合培养博士项目。

在国际交流过程中,来自不同国家的学生开展合作研究,形成论文、设计方案等成果。如清华博士生邓慧姝与清华-都灵理工联培博士生Marta Mancini在法国巴黎举办的“Olympic Games: state of the art”会议上针对冬奥会场馆设计研究进行了汇报。

六、结语

为回应联合国可持续发展目标与我国可持续发展理念,清华大学建筑学院结合北京2022年冬奥会规划建设契机,聚焦超大型国际体育赛事建设的可持续性这一世界性难题,通过全链条覆盖、全尺度干预、多维度教学、多文化激发,培养“扎根中国、胸怀世界、通识宽广、专业精深”的多学科全尺度建筑类创新人才。

在这一教学实践过程中,通过“三全育人”创新,有效利用冬奥会提供的丰富社会课题,结合民生福祉、绿色发展、城乡统筹、健康中国等国家发展议题,培育了学生的家国情怀和责任担当;通过教学过程创新,完成了冬奥会冰雪小镇、山区乡村改造、冬奥场馆建设等专项课题,将中国新型城镇化理念有机融入教学过程;通过知识领域创新,结合冬奥会契机开展人才培养实践,形成了对全尺度空间干预能力培养的教学实践和实战经验;通过国际合作创新,以清华大学建筑类学科为中心,使来自全球的建筑类学生获得对中国城镇化改造和可持续设计理念的针对性训练,树立我国学生的文化自信,培养了一批具有国际视野的创新人才。实践表明,多学科全尺度教学体系能够为我国建筑学教育提供参考借鉴和引领建筑类学科向“大建筑”学科融合方向发展。

参考文献:

- [1] 庄惟敏. 中国语境下梁思成建筑教育思想的国际范式——“体形环境”建筑思想与清华建筑学院的发展[J]. 建筑学报, 2021(9): 9-15.
- [2] 庄惟敏, 钟舸. 本硕统筹与通专融合: 清华建筑教育的特色与改革[J]. 当代建筑, 2020(1): 128-131.
- [3] 庄惟敏. 继承传统·探索特色·锐意创新 清华大学建筑学院教育教学改革概览[J]. 时代建筑, 2017(3): 74.
- [4] 张利, 谢祺旭, 刘楠, 等. 可持续性冬奥的中国实践: 全尺度空间干预的框架[J]. 建筑学报, 2021(S1): 7-13.
- [5] 张利. 挑战下设计师资建设的3个相关问题——以清华大学建筑学院为例[J]. 建筑学报, 2021(4): 33-36.
- [6] 朱文一, 刘健. 面向世界的清华建筑教育[J]. 城市建筑, 2011(3): 12-14.

Serving the construction of Beijing Winter Olympic Games and cultivating multidisciplinary cross-scale design innovation talents

CHENG Xiaoxi, MEI Xiaohan, PANG Lingbo

(School of Architecture, Tsinghua University, Beijing 100084, P. R. China)

Abstract: The sustainability of the construction of super-large international sports events is a worldwide problem. In order to seize the opportunity of the planning and construction of the 2022 Beijing Winter Olympic Games, the School of Architecture of Tsinghua University responds to the United Nations sustainable development goals and China's dual carbon goals, and deeply integrates the construction of serving Winter Olympics with education and teaching. The Winter Olympics topics that the college is responsible for run through the teaching system of “full chain coverage” such as design teaching, thesis training, social practice, and scientific research. Combined with the practice of the Winter Olympics, a “big building” teaching framework with “full-scale space intervention” as the core, interdisciplinary, science and art integration has been formed; combined with the practice of training talents for the Winter Olympics, teaching students in accordance with their aptitude has improved the teaching framework based on students' academic interests. The multi-dimensional teaching process is oriented and based on the academic focus of the subject; combined with the opportunities of large-scale international events, it promotes an international teaching method based on multicultural backgrounds, thinking integration and innovative experiments. In recent years, the college has achieved many important practical achievements in cultivating architectural design innovation talents who are devoted to poverty alleviation, serving a comprehensive well-off society and promoting sustainable development. A multidisciplinary and full-scale architectural innovative talent training system with outstanding characteristics. Practice shows that the multi-disciplinary full-scale teaching system can provide reference for architecture education in China and lead the development of architectural disciplines towards the integration of “big architecture” disciplines.

Key words: architectural discipline; teaching method; multidisciplinary; full-scale spatial intervention

(责任编辑 崔守奎)