doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2025.06.015

欢迎按以下格式引用:孟璠磊,胡雪松,欧阳文,等. 教学竞赛视野下建筑学基础课程改革与教学展示研究——以北京建筑大学建筑制图课程为例[J]. 高等建筑教育,2025,34(6):114-121.

教学竞赛视野下建筑学基础课程改革与教学展示研究
——以北京建筑大学建筑制图课程为例

孟璠磊,胡雪松,欧阳文,刘　烨

(北京建筑大学 建筑与城市规划学院,北京　100044)

摘要:教学竞赛是不同学科与专业之间进行教学研究和交流的重要平台,也是促进专业发展和课程建设的有效手段。以"师徒制"为主要特点的传统建筑学教学方法在面对新工科背景下的教学竞赛时常出现"水土不服"。因此,如何在教学改革和课堂教学中彰显建筑学科特点,形成满足专业、行业及职业三种发展诉求的课程教学体系,成为建筑学专业基础教学不可忽视的环节。以第十二届北京高校青年教师教学基本功比赛工科组一等奖第一名、第二届北京高校教师教学创新大赛二等奖课程建筑制图为例,探讨了北京建筑大学面向"全过程图示化语言训练"的建筑制图教学改革设计。在课程问题剖析与策略应答的基础上,分别从教学内容、教学模式和课程评价体系三个维度阐释了课程教学改革方法与要点,并结合参赛单元系统梳理了建筑剖面制图的教学设计和创新要素,以期为一流专业建设和建筑学基础课程的优化改革提供有益经验。

关键词:教学竞赛;建筑学专业;建筑制图;建筑剖面;教学设计

中图分类号:TU-027　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1005-2909(2025)06-0114-08

教学竞赛是提升课程教学质量、深化教学研究、提高教师教学水平的重要推手。近年来,青年教师教学基本功比赛、教师教学创新大赛等教学类竞赛逐渐成为高等教育教学体系中颇具影响力的赛事,被视为衡量教学与研究水平的重要平台,也为不同学科、不同专业之间横向比较与交流提供了机遇[1-2]。长期以来,以"师徒制"为主要特点的建筑学专业基础课程往往在新工科导向下的教学比赛中"水土不服"[3-4]。随着专业、行业及职业发展的快速变革,建筑学基础教学特别是课堂教学亟需作出积极变革。在第十二届北京高校青年教师教学基本功比赛中,北京建筑大学建筑学专业本科基础必修课程建筑制图首次参加该项赛事,获得工科类细分组别第一名,同时包揽最佳教

修回日期:2023-08-15

基金项目:北京高等教育"本科教学改革创新项目"(2021110016002);北京市高等教育学会年度重点课题"面向首都城乡建设重大战略需求的建筑类专业学位人才培养体系改革研究"

作者简介:孟璠磊(1987—),男,北京建筑大学建筑与城市规划学院副院长,主要从事建筑设计及理论、工业建筑遗产保护与再利用、建筑学基础教育研究,(E-mail)mengfanlei@bucea.edu.cn。

案、最佳现场展示、最佳教学反思，以及最受学生欢迎奖等全部单项奖励，这是建筑学专业基础课程首次在北京市级青教赛工科组决赛中获得大奖，此后该课程先后获得北京市教师教学创新大赛二等奖、北京市优质本科课程教案等奖励，其教学改革创新与教学设计在一流专业建设和教学研究方面进行了有益探索，为建筑学低年级基础课程的创新与教学设计积累了重要经验。

一、建筑制图课程建设历史回溯

巴黎美术学院Beaux-Arts体系对近代以来我国建筑学基础教育产生了不可估量的影响，其本质在于把建筑设计作为一种与绘图密切相关的艺术形式[5]。在对传统建筑教育的深刻反思中，国内建筑教育的改革路径清晰地呈现出从“侧重构成训练”的包豪斯体系，到“强调空间与建构逻辑”的ETH体系的演进。上述流派的图纸表达训练一直贯穿于教学始终，对启蒙设计思维、建立空间逻辑具有重要意义[6]。作为建筑学基础教学中最重要的平台基础课程之一，自20世纪80年代以来，建筑制图课程建设先后经历了三个主要历史阶段，如图1所示。

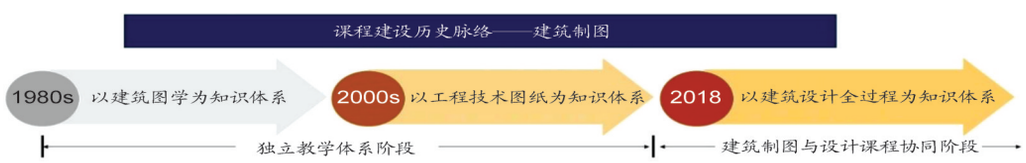


图1　建筑制图课程建设基本历史脉络

（1）以“图学”为基础的早期阶段。20世纪80年代受早期Beaux-Arts体系影响，课程强调画法几何与阴影透视关系的学习和理解[7]。

（2）以“工程图纸”为基础的阶段。2000年以来，受计算机辅助设计等新技术影响，建筑制图课程更加关注规范性图纸在工程领域中的广泛应用[8]。

（3）以建筑设计“全过程图示化语言表达训练”为核心的改革创新建设阶段。长期以来，建筑制图大多沿用固定制图训练范式，在建筑设计表达多元化的今天难以与设计教学相适应。2017年国务院办公厅与住房城乡建设部印发《关于在民用建筑工程中推进“建筑师负责制”的指导意见》“进一步推进和落实建筑师对建筑工程的全过程设计协调作用，对民用建筑工程全过程提供全寿命周期设计咨询管理服务……”这要求建筑师需要深度参与建筑设计“全过程”，从而把控建筑工程的各个细节[9]。基于此，面向建筑设计全过程的建筑学基础教学改革势在必行，建筑制图课程知识体系亦需要通过更新与调整，将行业变革的最新要求纳入日常教学，同时是该门课程现阶段改革创新的重要依据。

二、课程问题剖析与策略应答

借鉴美国著名教育学家布卢姆（Benjamin Bloom）的教学目标主张[10]，建筑制图课程教学目标细分为认知层面、能力层面和素质层面。认知层面要求一年级学生正确理解建筑图示语言的含义与信息；能力层面要求学生能够规范和精确绘制建筑图纸，建立起三维空间信息与二维图纸表达之间投射关系；素质层面则进一步要求学生熟练通过图示语言综合解决建筑问题。通过若干课程建设周期的回访调研发现，建筑制图在现有课程体系中仍存在课程设置相对孤立、难以使用行业变革、学以致用能力欠佳等现实问题。

（一）课程学习相对孤立，缺乏设计课程衔接

根据课程回访结果，65%的学生在三维建筑空间与二维图纸转换之间存在一定困难，影响了建

筑设计的精确性和表现力①；72%的学生认为建筑制图不应当是一门孤立的课程，而应与主干设计课教学高度融合或并置。既往建筑制图教学采用大班式集中授课，即一位授课教师同时负责四个建筑学班约100名学生，师生比偏高的现实制约使学生误认为该课程为通识课程。此外，课程训练与主干设计课彼此独立，无论是教学进度还是训练内容，均未与主干设计课程同步。

（二）既有知识体系单一，难以适应行业变革

根据建筑学专业师生座谈及校外实践建筑师访谈，建筑学专业学生进入大三、大四年级课程设计时，仍有近30%的学生只会绘制标准化图例，缺乏举一反三、触类旁通的能力，从大型设计院用人单位反馈看，50%以上的学生缺乏快速徒手绘制建筑图纸的能力，只能依赖计算机辅助绘图，造成设计意图的沟通效率低。建筑制图课程虽然历史悠久，但以图学和工程图纸为基础的传统制图课程，过于强调古典画法几何和工程制图的范式训练[11]，学生对此理解过于抽象和乏味，造成制图学习普遍存在流于表面、死记硬背的现象，学生知识记忆零散无序，进而出现制图错误或概念混淆。而随着“建筑师全过程负责制”的行业变革，基于全过程、全要素的建筑图纸表达训练对建筑师培养提出了更高要求，积极响应行业要求、覆盖建筑设计全过程的课程改革迫在眉睫。

（三）工程实践经验薄弱，学以致用能力欠佳

根据学生评教系统的主观留言看，不足15%的学生在了解建筑制图，80%以上的学生表示在接触建筑学专业以前，没有建筑设计与表达的相关经验，灵活运用建筑制图表达设计意图的能力普遍欠缺。建筑制图课程是建筑学专业的启蒙课程，在通专结合教学体系中具有重要地位[12-13]，而授课对象均为尚不具备工程实践基础的一年级学生。由于建筑图纸技术要点较为繁杂，图例、标注、符号等要求十分琐碎，在缺乏实际工程场景的条件下，学生难以完全领会建筑图纸对建筑工程的重要价值和意义。如何弥补这一不足，使学生在低年级学习时就能够逐渐积累工程经验，并加强对建筑制图知识点的理解和运用是亟须解决的重要问题。

三、教学改革与创新研究

立足学情剖析的三个基本问题，教学团队经过五年探索，逐渐在教学内容、模式、方法、组织，以及手段等方面提出了针对性改革举措，形成了面向建筑设计全过程图示语言训练的创新教学理念，如图2所示。

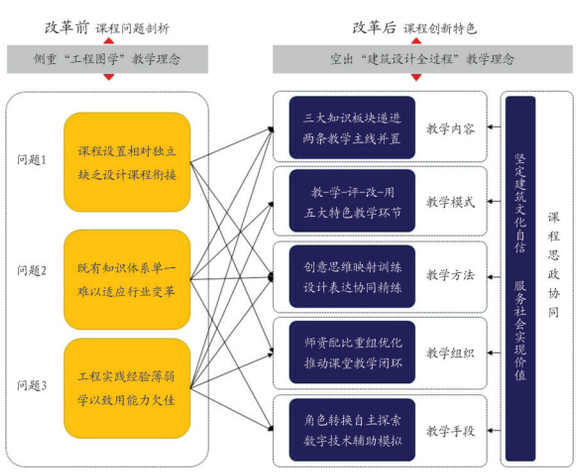


图2 建筑制图课程创新特色

①此次抽样调查是建筑制图教学组针对课程改革而进行了一次摸底调查，主要选取2017级建筑学专业本科生，并由少量2016级本科生参与，抽样总量约95人，规模覆盖建筑学专业四个班级（含建筑学实验班）。

（一）课程内容改革：三大知识板块递进，两条教学主线并置

传统建筑制图课程的教学内容分为六个平行单元，知识内容虽然重要但却缺乏彼此之间的逻辑联系。教学团队提出面向建筑设计全过程的课程改革，即依据真实建筑工程的不同设计阶段重新确定知识体系逻辑，形成了“概念深度、方案深度及施工深度”三个具有递进关系的知识板块，从而在课程架构上让学生厘清各个知识点之间的从属关系，如图3所示。

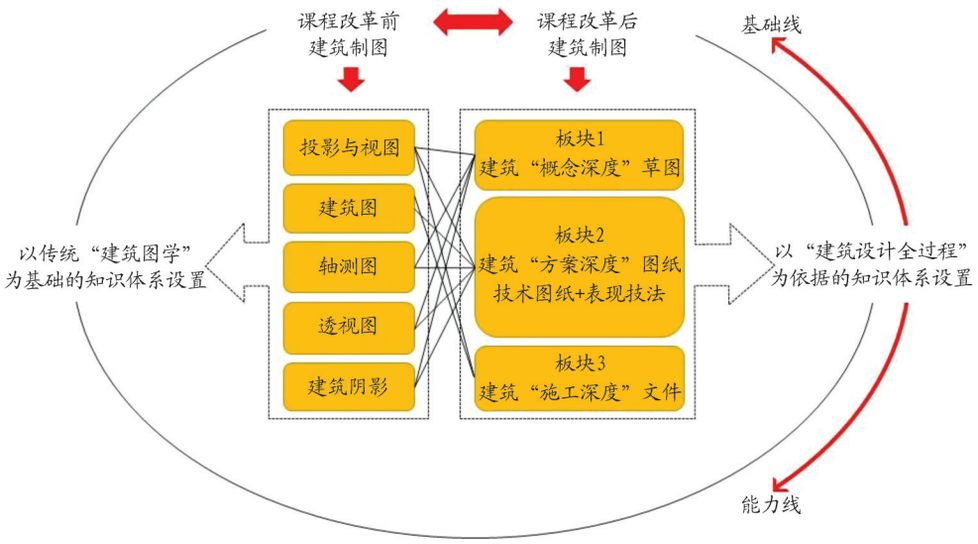


图3　课程创新改革前后教学内容与知识板块对比

三大知识板块源自建筑设计的三个关键性阶段：概念设计、方案设计及施工图设计。三个阶段的图纸表达方法与技术要点、设计信息传递的内容深浅均存在明显差异，故三大知识板块从以下几个方面展开。一是，概念深度草图是建筑设计的起草阶段，其图纸呈现的是最原始的场地条件或概念信息，是建筑师同行之间的交流语言，强调创意的快速、高效传递，因此称为“草图”阶段；二是，方案深度图纸是建筑设计的推敲、修改和完善阶段，其图纸呈现具体设计信息，包括场地与建筑尺寸、功能布局、外观效果等，兼顾创意表达和工程的规范性，因此称其为“图纸”阶段；三是，施工深度文件是建筑设计的落地阶段，其图纸用于指导施工与建造，强调工程精确与严谨，这一阶段图纸在建筑法规中具有重要意义，是建筑物的身份档案，因此称其为“文件”阶段①，三个设计阶段的图纸训练结合建筑设计专题进行专项训练，如图4所示。

两条教学训练主线协同并置建立起基础线和能力线，其中，基础线训练学生建筑图纸表达的工程规范性、逻辑性和精准性；能力线训练学生运用建筑制图知识，推进建筑设计学习的综合能力。

（二）教学模式创新：“教-学-评-改-用”五大特色教学环节

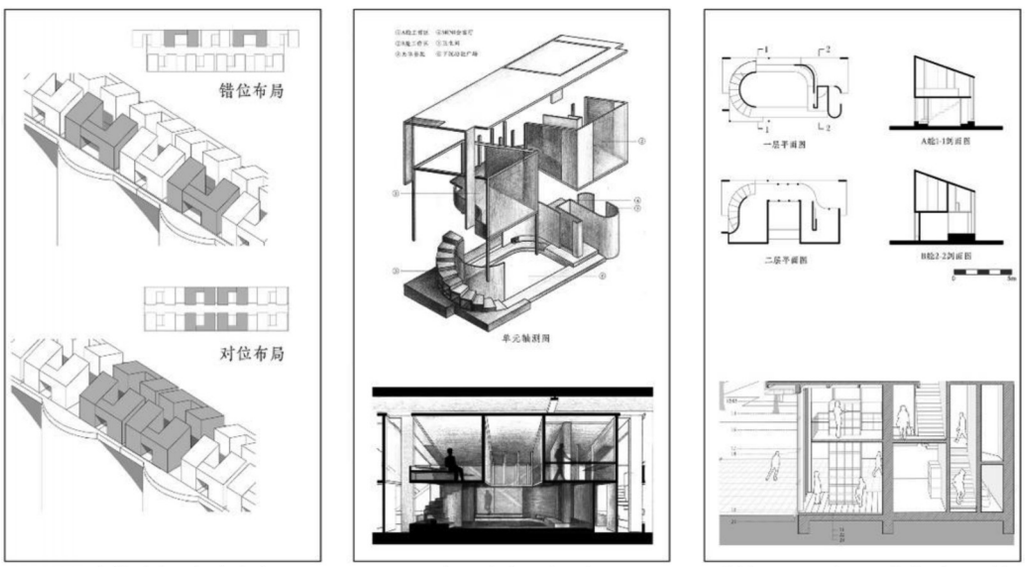
“教-学-评-改-用”是基于建筑学科特点探索出的制图课程特色教学环节，五大特色环节贯穿整个教学过程，有效应对了课程知识枯燥单一、学生死记硬背等现实问题，进一步强化了学生三维空间与二维图纸转换能力。

“教-学”：是指日常课堂教学的讲授环节，师生共同完成对课程重点、难点的讲授与学习，达成知识层面目标[14]。

“评-改”：是该门课程的特色环节，是指在每完成一个小结学习后进行当场讲评和批改。具体包括两种组织方式：一是突出学生的主体意识，设置低年级学生评阅高年级设计作业图纸、班级内

①由于本科一年级学生尚无法深入接触施工图绘制，故在教学过程中，采用“模拟”施工图训练方式，在保证图纸规范性和准确性的同时，适度降低了复杂度。

部小组之间互评等环节；二是邀请行业先锋或领军人物，阶段性开展专题课程成果展评，包括来自中国建筑设计研究院、中国城市规划设计研究院等一线建筑师或总工，通过线上、线下相结合的方式，直接参与学生建筑图纸的点评、修改与互动，使学生能够直接获得来自前辈的经验点拨，以弥补和破解日常教学中的思维定式，达成能力层面目标。



方案草图阶段概念生成　　方案设计阶段图纸表现　　“模拟”施工阶段的技术图纸绘制

图4　一年级设计专题中不同设计阶段图纸训练成果示意

“用”：是指通过情景锚定、角色转换等方式发挥学生主观能动性和创新潜能，借助工程实践案例“现身说法”，引导和启发学生活学活用，鼓励学生在工程实践中发现问题和解决问题，从而激发学生投身专业学习、实现职业成长与成才，融入课程思政并最终达成素质层面目标。

（三）课程评价体系创新：三重评价体系贯穿全程

传统建筑制图课程通常以绘制一套正确的建筑技术图纸作为考核学生的指标，是典型的结果导向评价体系，其不足之处在于无法识别学生是否真实掌握知识还是依靠死记硬背。随着信息技术的快速更迭，单一的结果评价体系难以全面考查学生的学习情况。教学团队逐步摸索出“一堂课、一阶课、一门课”三重评价体系，兼顾教学结果与过程。

（1）一堂课评价。通过设置随堂测试，采用提问互动、图纸批改、彼此互评、随机抽检等方式，重点考查学生对知识点理解的准确性、完整性等指标，据此评价学生是否已达成知识层面目标。

（2）一阶课评价。在一个阶段性知识板块教学内容结束后设置具有一定难度且综合多个知识点的应用型测试，重点考查学生运用知识板块综合解决建筑问题等能力指标，据此评价学生是否已达成知识和能力层面目标。

（3）一门课评价。在完成本门课程的全部学习后面设置建筑设计与图纸表达的专题展览，并结合公开答辩等方式，重点考查学生对课程知识融会贯通的能力、知识点掌握的深度和广度等指标，据此评价学生是否已达成知识、能力及素质三个层面的全部目标。

以2018年为课程创新改革分界线，统计前后各3年教学目标的平均达成度可以发现，知识目标达成度前后对比数据为82%∶91.5%，能力目标达成度前后对比数据为73%∶86%，素质目标达成度前后对比数据为70%∶85%，课程教学目标大程度平均提升12个百分点，教学质量和学生获得感均有提升。

四、教学设计与展示研究

以青年教师教学基本功比赛为例，建筑制图中的“剖面技术要点与表达”是参赛单元，内容为课程第三章第三节，是建筑设计“方案深度”技术类图纸的关键性课程。剖面图是建筑师进行方案沟通、设计表达的重要媒介和特殊“语言”，是反映建筑竖向空间信息的重要表现形式[15-16]。因此，课程可以训练学生对方案深度建筑剖面图的看、识、绘的基本能力，以及理解并掌握将建筑的三维空间信息转换为二维平面图纸的方法与技巧。

（一）教学重点与难点剖析

1. 建立剖面思维方式

剖面图源自对建筑空间的“垂直剖切”，是一组与平面图相对应的图纸概念。剖切是理解建筑空间的重要手段，是最具建筑学特色的空间思维方式，但这对尚处于启蒙学习阶段的学生来说是一个全新的知识，如何引导学生建立起剖面思维是教学重点之一，如图5所示。

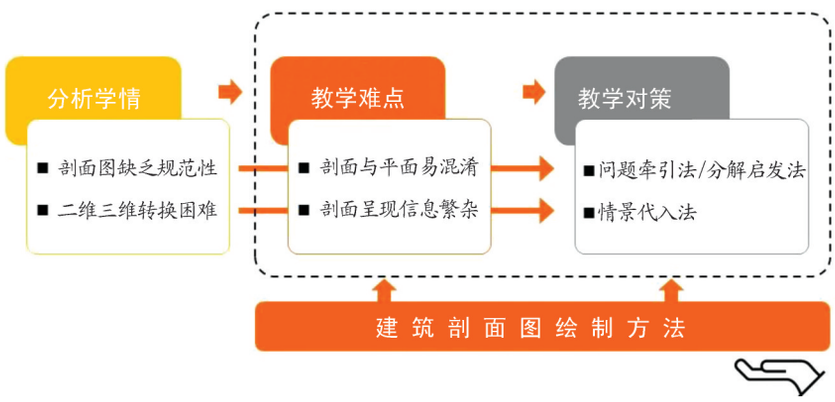


图5　课程教学难点与对策

2. 掌握剖面技术要点

建筑设计是一个反复推敲并不断完善的过程，不同设计阶段需要向不同受众群体提供不同深度和信息的建筑剖面图。其绘制深度不仅要考虑制图的规范性和严谨性，还要能够充分展示建筑设计的创意信息和场景气氛，剖面图是建筑师向相关专业技术人员（结构工程师、暖通工程师）和使用方进行方案展示的重要表达图纸。因此，让学生理解“方案深度”建筑剖面图的技术信息要点是另一个教学重点。

（二）教学难点与对策

1. 学生易混淆建筑剖面与平面的“同理但存异”

学情分析显示，学生在建筑剖面图绘制中经常与平面图混淆，造成多处制图错误。剖面与平面都是建筑空间的“剖切”视图，其形成原理基本一致，表达的信息则差别较大。其特殊的图例、符号和标注方式要求，这一特点决定了学生在学习剖面图时经常与平面图混淆。因此，在课堂上通过恰当的方法加强对建筑剖面图制图规范的理解，厘清其与平面图的差异，是理解建筑剖面的难点。

针对剖面图与平面图容易混淆等问题，课堂讲解时先从问题入手，采用问题牵引法+分解启发法，引导学生辨析平面与剖面的核心差异，通过设问的方式层层牵引，逐一分解、剖析规范图例背后的设计逻辑，从而加强对剖面逻辑的深刻理解，并认识到剖面与平面在表达建筑信息的异同之处。

2. 剖面呈现的建筑竖向信息复杂，学生容易遗漏

学生因欠缺建筑设计经验，三维空间想象和理解能力不足，对二维剖面与建筑竖向信息相互转

换的理解存在较大困难。剖面图是对建筑竖向空间信息的直观反映，尤其能够表达出建筑内部空间的“隐藏信息”，如垂直方向的交通流线、室内外高差、功能分区、建筑限高等，技术要点繁杂，绘制过程易疏漏。

针对剖面图信息复杂等问题，课堂讲解时选取贝聿铭先生设计的“苏州博物馆”方案为切入点。以建筑师的视角，引导学生进入剖面绘制场景，通过情景代入法，以层层剥离、由外及内、由浅入深的方式，将三维空间与二维图纸建立起一一映射关系，即每一个符号、每一种线型对应一种特定的建筑信息，通过简化图的方式将抽象关系清晰化、具体化。

（三）教学展示

课堂教学展示按照“课程导入—课程主体—课程总结”三部分设计。一是课程导入部分，利用苏州博物馆场地现状设计条件作为场景，引导学生思考建筑设计的哪些手段可以解决场地问题；二是课程主体部分，从建筑竖向空间的连接构件楼梯入手，通过对一个标准楼梯间的绘制，完成对定义、技术要点及绘制方法的讲授，待学生完成基本知识点学习后，进一步提升课程难度，将楼梯间剖面应用在苏州博物馆的剖面设计中，引导学生分析楼梯剖面如何成功解决苏州博物馆的场地问题，在此过程中通过详细解读贝聿铭先生关于建筑地域性与文化传承的观点论述，引导学生思考中国建筑的文化自信，实现课堂思政的有机融合；三是课程总结，重新梳理建筑剖面图绘制要点及图纸背后的设计逻辑，拓展复杂建筑空间的剖面设计与剖面图纸表达，进而通过课堂学习与课后延展，实现课堂教学“两性一度”标准，如图6所示。

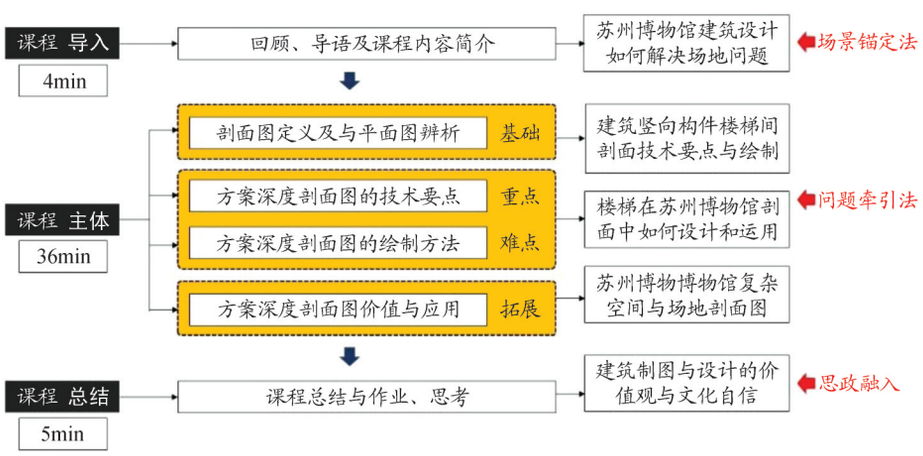


图6 教学总体设计

五、结语

教学创新或教学比赛的最终目的是实现高质量的人才培养。在新工科发展背景下，以“师徒制”为特色的建筑学专业人才培养与授课体系亟须作出积极变革。教学竞赛为建筑学专业课教师推动课程改革与创新、打磨课堂教学设计提供了重要契机，也为课堂教学质量的提升与发展提供了明确目标。因此，在一线教学中，无论是教学体系与授课方法，还是教学设计与课堂展示，都需要紧扣专业特色、紧密结合行业需求，在课堂教学环节中融入课程改革，从而实现以赛促教、赛教结合。

参考文献：

[1] 曹顺良. 基于扎根理论的大学优秀课堂教学特征研究——以近两届青教赛优秀作品为例[J]. 高教论坛，2022(1)：41-45.

[2] 李芒. 高校“青教赛”历久弥新的时代缘由[J]. 北京教育(高教)，2022(7)：54-56.

[3] 顾大庆. 从寄生到共生——建构一种建筑学与研究型大学新型关系的理论叙述[J]. 建筑学报, 2022(7): 1-11.
[4] 蔡永洁. 大师·学徒· 建筑师？——当今中国建筑学教育的一点思考[J]. 时代建筑, 2005(3): 75-77.
[5] 顾大庆. 中国的“鲍扎”建筑教育之历史沿革——移植、本土化和抵抗[J]. 建筑师, 2007(2): 97-107.
[6] 王毅, 王辉. 转型中的建筑设计教学思考与实践——兼谈清华大学建筑设计基础课教学[J]. 世界建筑, 2013(3): 125-127.
[7] 童明. 范式转型中的中国近代建筑——关于宾大建筑教育与美式布扎的反思[J]. 建筑学报, 2018(8): 68-78.
[8] 郭刚. 从建筑业“十四五”规划看行业未来发展[J]. 中国勘察设计, 2022(4): 36-40.
[9] 蒋楠. “建筑师负责制”背景下的中国注册建筑师“责、权、利”相关问题辨析[J]. 建筑师, 2018(1): 110-115.
[10] 李曼丽. 美国大学通识教育实践研究[J]. 高等工程教育研究, 2000(1): 45-49.
[11] 高曦, 彭怒. 科学、媒介、艺术20世纪20-30年代中国建筑图学的发展[J]. 时代建筑, 2017(3): 144-151.
[12] 支文军. 建筑教育通专之辩[J]. 时代建筑, 2020(2): 1.
[13] 韩冬青. 建筑学本科人才培养中的通识教育浅识[J]. 时代建筑, 2020(2): 6-9.
[14] 韩冬青, 鲍莉, 朱雷, 等. 关联·集成·拓展——以学为中心的建筑学课程教学机制重构[J]. 新建筑, 2017(3): 34-38.
[15] 席晓涛. 剖面思维解析[D]. 南京: 东南大学, 2005.
[16] 罗奕,沙晓红. 建筑工程制图与识图课程教学改革实践研究——以“建筑立面图、剖面图识读与绘制”任务为例[C]// 第二届新课改教育理论探究研讨会. 江苏商贸职业学院, 2020.

Research on the reform and teaching display of basic courses in architecture from the perspective of teaching competition: a case study of architectural drawing courses of BUCEA

MENG Fanlei, HU Xuesong, OUYANG Wen, LIU Ye
(*School of Architecture and Urban Planning, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing 100044, P. R. China*)

Abstract: Teaching competitions are an important platform for exchanging and teaching research among different disciplines and majors, as well as an effective means to promote professional development and classroom construction. However, the traditional architectural teaching method characterized by mentorship often faces challenges in teaching competitions under the new engineering background. Therefore, how to highlight the characteristics of the architecture discipline in teaching reform and classroom teaching, and form a curriculum teaching system that meets the development demands of the major, the industry, and the profession, has become an issue that cannot be ignored in the basic teaching of the architecture major. Taking the architectural drawing course that won the first prize in the engineering group in the 12th Beijing Young Teachers' Teaching Basic Skills Competition and won the second prize in the 2nd Beijing University Teachers' Teaching Innovation Competition as examples, the research explores the architectural drawing teaching reform design of Beijing University of Civil Engineering and Architecture for full process graphical language training. Based on the analysis of course problems and strategic responses, the research explains the teaching reform methods and key points of this course from three dimensions: teaching content, teaching mode, and course evaluation system, and systematically combs the teaching design and innovative elements of architectural section drawing in combination with the participating units, With a view to providing useful experience for the construction of first-class specialties as well as optimizing and reforming of basic courses of architecture.

Key words: teaching competition; architecture; architectural drawings; sections; instructional design

（责任编辑　邓　云）