

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2024.04.015

欢迎按以下格式引用:姚胜,袁景玉,李美,等.建筑技术类课程教学现状调研与教学方法探讨[J].高等建筑教育,2024,33(4):118-128.

# 建筑技术类课程教学现状 调研与教学方法探讨

姚胜,袁景玉,李美,孙周寅

(1.河北工业大学建筑与艺术设计学院,天津 300100;2.河北省高等学校实验教学示范中心,天津 300100)

**摘要:**针对我国建筑学专业本科教育中普遍存在的重艺术轻技术、学生学习建筑技术类课程动力不足等问题,综合运用定量研究和定性研究,开展了建筑技术类课程现状调研与教学方法探讨工作。对河北工业大学63名建筑学专业本科生所有建筑技术类课程、设计类课程的单门课程成绩和学年课程模块成绩进行了统计,结合问卷调查,分析了建筑技术类课程和设计类课程的相关性、课程体系设计和教学的薄弱环节。基于教学现状,着重探讨了与课程各环节紧密结合的教学方法,提出要积极引进课程思政教育、人文化教学方法和实践性教学模式,以期实现建筑学专业学生的总体培养目标。

**关键词:**建筑技术类课程;教学现状;教学方法;人文化;实践性

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1005-2909(2024)04-0118-11

《现代学科大辞典》中将建筑学定义为一门研究设计、建造建筑物的艺术和技术结合的学科,而在较长一段时期内,我国建筑业内普遍存在重艺术轻技术、重建筑形式轻建筑技术的倾向<sup>[1]</sup>,造成建筑学专业教学目标、方法存在一定的错位。建筑技术和建筑艺术存在辩证关系,建筑技术决定建筑艺术,建筑艺术的可行性建立在建筑技术的基础上<sup>[2]</sup>,尤其在目前建筑存量基本饱和、科学技术进步显著等背景下,建筑技术类课程的改革显得尤为重要。

我国高等教育建筑学专业的教学,主要突出类型设计实践,采用循序渐进、从简到繁的实践教学方法<sup>[3]</sup>,受传统建筑观和布扎体系的影响,普遍存在“重艺轻技”与“建筑即艺术”等现象<sup>[4]</sup>,因此,开展以建筑技术为主的设计和教学研究引起了众多学者的关注。张科云<sup>[5]</sup>基于文献分析和实例研究方法,针对建筑设计和技术的教学模式,在课程体系层面提出整合教学策略;梁晓慧等<sup>[6]</sup>分析了建筑技术类课程的教学内容、教材和学时等,基于“双主体”教学模式和“综合项目型”教学手段提出整合优化策略;葛翠玉等<sup>[7]</sup>提出通过时空轴线理论学习、校内外实践性学习平台等“嵌入式”教学途径将建筑技术理念和知识嵌入本科各学年的建筑设计类课程教学;黄艳雁等<sup>[8]</sup>通过分析教学实践经

修回日期:2022-03-03

基金项目:河北省高等教育教学改革研究与实践项目(2022GJJG048);河北工业大学本科教育教学改革研究与实践项目(202003051)

作者简介:姚胜(1989—),男,河北工业大学建筑与艺术设计学院副教授,博士,主要从事建筑技术类课程教学方法研究,(E-mail)yaosheng@tju.edu.cn。

验,构建了教育实验教学体系,包括拓宽和整合建筑技术类课程内容、设计技术专题与作业相结合的团队教学、校企合作等;魏宏杨等<sup>[9]</sup>梳理了建筑设计和技术课程整合的目标、原则,从教学计划和课程教学大纲出发,综合运用3个整合层次;高露<sup>[10]</sup>主要基于问卷调查和实践经验,提出建筑设计和建筑技术课程的线状整合、点式整合和全面整合三种方式。

综上所述,现有研究大多基于文献分析、教学反馈和调查问卷对建筑技术类与设计类课程的整合优化策略和指导理论进行分析概述,而结合定量研究和定性研究对本科期间全部建筑设计类和技术类课程的相互影响进行分析,探讨技术类课程教学方法的研究相对较少。因此,本文以河北工业大学为例,基于建筑学专业学生本科阶段建筑技术类课程与设计类课程成绩的分布与相关性分析,结合问卷调查,开展建筑技术类课程教学现状调研与教学方法的探讨。

## 一、研究对象及数据来源

选取河北工业大学建筑学专业63名毕业班本科生在学期间所有建筑技术类和设计类课程成绩进行定量分析,并就相关问题进行问卷调查。研究中建筑技术类课程共计5门,分别为建筑力学、建筑物理、建筑结构及选型、建筑构造、建筑设备工程。设计类课程共计8门,其中设计基础部分共计4门,分别为设计基础A、设计基础B、设计基础C、设计基础D;设计拓展部分共计4门,分别为民用建筑设计A、民用建筑设计B、民用建筑设计C、民用建筑设计D。

## 二、研究方法

选择定量研究和定性研究进行综合研究,其中定量研究部分运用SPSS 25.0<sup>[11]</sup>软件中的描述性统计分析、Pearson相关性分析和配对样本t检验;定性研究部分运用主观问卷调查。

### (一) 描述性统计分析

分别针对5门建筑技术类课程成绩和8门建筑设计类课程成绩进行描述性统计分析,统计指标涉及成绩平均值、平均值标准误差、中位数、众数、标准偏差等,以期发现单门课程成绩的分布情况。

### (二) Pearson相关性分析

选择63名建筑学专业学生的5门技术类课程成绩和8门设计类课程成绩进行正态性检验,对符合正态分布的课程成绩进行Pearson相关性分析,以期发现技术类课程成绩之间、设计类课程成绩之间、技术类课程成绩和设计类课程成绩之间的相关性程度。

### (三) 配对样本t检验

依据各课程学分,分别计算各学年建筑技术类课程与设计类课程的加权平均成绩,作为相应的课程模块成绩。针对各配对组中技术类课程模块成绩和设计类课程模块成绩的差值 $d$ 进行正态性检验,对符合正态分布的 $d$ 值对应的配对组进行配对样本t检验。分析每学年建筑技术类课程模块成绩和设计类课程模块成绩之间的差异性,以期发现技术类课程影响下设计类课程的成绩走向,从而为开展课程体系改革、促进课程融合提供依据。

### (四) 调查问卷

问卷调查表的内容主要涉及对技术类课程的看法和建议、技术类课程学习情况、知识获取途径和影响、对技术类课程和设计类课程融合教学的建议等,共11道选择题、2道矩阵量表题和4道主观题。调查对象为本科期间已修完所有课程的63名学生。

### 三、结果与讨论

#### (一) 成绩分布

针对建筑技术类课程成绩和设计类课程成绩进行描述性统计分析,结果分别如表1和表2所示。建筑技术类课程成绩相对设计类课程成绩,标准偏差较高,说明技术类课程成绩分化现象比较严重,学生对技术类课程和设计类课程的掌握程度不在同一层次。因此,在技术类课程教师应积极关注成绩较差的学生,及时解决其学习中存在的问题。

表1 建筑技术类课程成绩描述性统计

统计量	基础力学成绩	建筑物理成绩	建筑结构及选型成绩	建筑构造成绩	建筑设备工程成绩
N有效	63	63	63	63	63
N缺失	0	0	0	0	0
平均值	77.016	79.614	80.190	74.185	86.569
平均值标准误差	1.367 3	1.024 1	1.313 8	0.996 8	0.815 6
中位数	78.000	79.700	82.000	74.667	86.700
众数	78.0	72.0 <sup>a</sup>	73.0 <sup>a</sup>	70.0 <sup>a</sup>	85.9
标准偏差	10.852 9	8.128 6	10.427 7	7.911 9	6.473 8
方差	117.786	66.075	108.737	62.598	41.910
范围	51.0	53.1	44.0	35.7	23.9
最小值	44.8	40.9	54.0	53.7	71.7
最大值	95.8	94.0	98.0	89.3	95.6

<sup>a</sup>存在多个众数,显示最小值。

表2 建筑设计类课程成绩描述性统计

统计量	设计基础A成绩	设计基础B成绩	设计基础C成绩	设计基础D成绩	民用建筑设计A成绩	民用建筑设计B成绩	民用建筑设计C成绩	民用建筑设计D成绩
N有效	63	63	63	62	63	63	63	63
N缺失	0	0	0	1	0	0	0	0
平均值	86.079	83.698	82.238	81.774	80.048	79.619	83.603	82.111
平均值标准误差	0.400 5	0.457 4	0.650 2	0.704 5	0.642 2	0.853 7	0.622 0	0.548 8
中位数	86.000	85.000	83.000	82.000	80.000	80.000	84.000	82.000
众数	86.0	86.0	80.0	79.0 <sup>a</sup>	80.0	79.0 <sup>a</sup>	85.0	81.0 <sup>a</sup>
标准偏差	3.179 1	3.630 7	5.161 0	5.546 9	5.097 2	6.776 2	4.936 8	4.355 6
方差	10.107	13.182	26.636	30.768	25.982	45.917	24.372	18.971
范围	12.0	18.0	29.0	31.0	24.0	30.0	23.0	23.0
最小值	80.0	71.0	62.0	61.0	65.0	61.0	70.0	68.0
最大值	92.0	89.0	91.0	92.0	89.0	91.0	93.0	91.0

<sup>a</sup>存在多个众数,显示最小值。

## (二) 成绩相关性

### 1. 单门课程成绩

针对课程成绩进行正态分布检验,样本量为63,属于小样本范畴,因此,选用Shapiro-Wilk检验方法,对不服从正态分布的课程成绩运用Blom比例估算公式进行正态化处理,结果显示显著性均大于0.050,服从正态分布。对建筑技术类课程成绩和设计类课程成绩进行Pearson相关性分析,结果如表3和图1所示。

表3 建筑技术类课程成绩相关性分析

	建筑力学成绩	建筑物理成绩	建筑结构及选型成绩	建筑构造成绩	建筑设备工程成绩
皮尔逊相关性	1	0.484**	0.625**	0.610**	0.477**
Sig.(双尾)	建筑力学成绩	-	0.000	0.000	0.000
个案数	63	63	63	63	63
皮尔逊相关性	0.484**	1	0.683**	0.680**	0.590**
Sig.(双尾)	建筑物理成绩	-	0.000	0.000	0.000
个案数	63	63	63	63	63
皮尔逊相关性	0.625**	0.683**	1	0.604**	0.540**
Sig.(双尾)	建筑结构及选型成绩	0.000	-	0.000	0.000
个案数	63	63	63	63	63
皮尔逊相关性	0.610**	0.680**	0.604**	1	0.577**
Sig.(双尾)	建筑构造成绩	0.000	0.000	-	0.000
个案数	63	63	63	63	63
皮尔逊相关性	0.477**	0.590**	0.540**	0.577**	1
Sig.(双尾)	建筑设备工程成绩	0.000	0.000	0.000	-
个案数	63	63	63	63	63

\*\*在0.01级别(双尾),相关性显著。

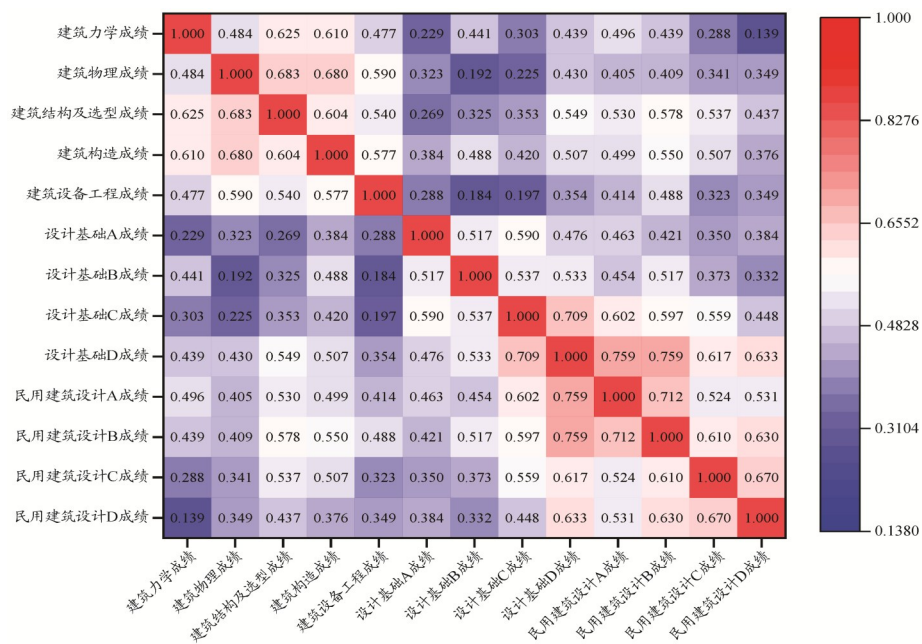


图1 建筑技术类课程成绩和建筑设计类课程成绩相关性分析

技术类课程成绩之间的相关性整体处于中高程度,建筑物理、建筑结构及选型与其他技术类课程的相关程度很高,对建筑技术类课程的学习起着核心推动作用;设计类课程成绩之间的相关性也相对较高;技术类课程成绩和设计类课程成绩之间整体呈现中或低相关性,且部分基本不相关。例如,建筑力学成绩与设计基础A、设计基础B、设计基础C、设计基础D、民用建筑设计A、民用建筑设计B、民用建筑设计C、民用建筑设计D成绩的相关系数分别为0.229(相关性不显著)、0.441、0.303、0.439、0.496、0.439、0.288(在0.05级别(双尾)上显著相关)、0.139(相关性不显著)。综上所述,建筑技术类课程和建筑设计类课程的相关性相比于各自课程内部的相关性弱,虽然存在开课时间的原因,但是总体而言,技术类课程的学习促进设计类课程的能力较弱,对其成绩的提升贡献不高。

## 2. 课程模块成绩

根据培养方案中的学分设置和课程成绩,计算各学年建筑技术类课程和设计类课程的加权平均成绩作为各学年建筑技术类和设计类课程模块的成绩并进行配对。计算配对样本数据的差值 $d$ 并进行S-W检验,对服从正态分布的 $d$ 值对应的配对组进行编号,共18个配对组,没有配对的组显示为0,如图2所示。进行配对样本 $t$ 检验,结果如表4和表5所示。

第一学年技术类课程模块成绩	0	1	0	2	3	4	5	6
第一学年设计类课程模块成绩	1	0	7	0	8	9	0	10
第二学年技术类课程模块成绩	0	7	0	0	11	12	0	13
第二学年设计类课程模块成绩	2	0	0	0	0	0	0	0
第三学年技术类课程模块成绩	3	8	11	0	0	14	15	0
第三学年设计类课程模块成绩	4	9	12	0	14	0	16	17
第四学年技术类课程模块成绩	5	0	0	0	15	16	0	18
第四学年设计类课程模块成绩	6	10	13	0	0	17	18	0

图2 配对样本组编号

表4 课程模块成绩统计

学年	课程模块类别	成绩			
		平均数	N	标准偏差	标准误差平均值
第一学年	技术类	75.301 6	63	11.755 07	1.481 00
	设计类	84.526 6	63	3.102 96	0.390 94
第二学年	技术类	77.888 3	63	8.311 26	1.047 12
	设计类	81.357 1	63	7.906 93	0.996 18
第三学年	技术类	79.412 7	63	5.615 75	0.707 52
	设计类	79.833 3	63	5.518 30	0.695 24
第四学年	技术类	86.569 0	63	6.473 79	0.815 62
	设计类	82.857 1	63	4.246 85	0.535 05

表5 配对样本t检验及相关性分析

配对 编号	配对样本相关性			成对差异数					t	自由度	显著性
	N	相关性	显著性	平均数	标准偏差	标准错误 平均值	差值95%置信区间				
							下限	上限			
1	63	0.470	0.000	-9.224 98	10.656 35	1.342 57	-11.908 75	-6.541 22	-6.871	62	0.000
2	63	0.343	0.006	-6.055 56	11.704 74	1.474 66	-9.003 36	-3.107 76	-4.106	62	0.000
3	63	0.460	0.000	-4.111 11	10.442 02	1.315 57	-6.740 90	-1.481 32	-3.125	62	0.003
4	63	0.478	0.000	-4.531 75	10.324 52	1.300 77	-7.131 94	-1.931 55	-3.484	62	0.001
5	63	0.409	0.001	-11.267 46	10.858 22	1.368 01	-14.002 07	-8.532 85	-8.236	62	0.000
6	63	0.225	0.077	-7.555 56	11.566 82	1.457 28	-10.468 62	-4.642 49	-5.185	62	0.000
7	63	0.469	0.000	6.638 32	7.383 14	0.930 19	4.778 90	8.497 73	7.137	62	0.000
8	63	0.350	0.005	5.113 87	5.383 73	0.678 29	3.758 00	6.469 75	7.539	62	0.000
9	63	0.602	0.000	4.693 24	4.412 28	0.555 90	3.582 02	5.804 46	8.443	62	0.000
10	63	0.460	0.000	1.669 43	3.942 69	0.496 73	0.676 47	2.662 38	3.361	62	0.001
11	63	0.690	0.000	-1.524 44	6.013 37	0.757 61	-3.038 89	-0.010 00	-2.012	62	0.049
12	63	0.586	0.000	-1.945 08	6.765 19	0.852 33	-3.648 87	-0.241 29	-2.282	62	0.026
13	63	0.485	0.000	-4.968 89	7.270 89	0.916 05	-6.800 04	-3.137 74	-5.424	62	0.000
14	63	0.467	0.000	-0.420 63	5.749 62	0.724 38	-1.868 66	1.027 39	-0.581	62	0.564
15	63	0.647	0.000	-7.156 35	5.136 25	0.647 11	-8.449 90	-5.862 80	-11.059	62	0.000
16	63	0.443	0.000	-6.735 71	6.378 51	0.803 62	-8.342 12	-5.129 31	-8.382	62	0.000
17	63	0.681	0.000	-3.023 81	4.070 38	0.512 82	-4.048 92	-1.998 70	-5.896	62	0.000
18	63	0.358	0.004	3.711 90	6.345 67	0.799 48	2.113 77	5.310 04	4.643	62	0.000

(1)就各学年建筑技术类课程模块成绩之间而言,在 $P=0.000$ 的显著性水平上。第一学年与第三学年、第一学年与第四学年、第三学年与第四学年的相关关系分别为中度正相关关系、中度正相关关系、高度正相关关系,对应可解释方差为21.6%、16.7%、41.9%。一般地,技术类课程的学习难度会随学年增加,而学生的低学年建筑技术类课程模块成绩却显著低于高学年,例如,第一学年技术类课程模块成绩显著低于第三学年技术课程模块成绩,且差异显著。一部分原因是低学年学生还没有掌握建筑技术类课程的学习方法,或者是技术类课程知识未能或很少在同学年设计类课程的学习中得到巩固。

(2)就各学年建筑设计类课程模块成绩之间而言,第一学年与第三学年、第一学年与第四学年、第三学年与第四学年的相关关系分别为高度正相关关系、中度正相关关系、高度正相关关系,对应可解释方差为36.2%、21.2%、46.4%。一般地,每学年设计类课程的考核方式不变且评分标准基本一致,而第一学年、第三学年和第四学年设计类课程模块成绩两两之间有显著差异,例如,第一学年设计类课程模块成绩显著高于第三学年,且差异显著。同时,显著高于第四学年,且差异显著;第三学年设计类课程模块成绩显著低于第四学年,且差异显著。这可能是在第一学年设计类课程学习中,虽然学生的设计认知和水平欠缺,但是设计作业需要的专业技能和素养不高,学习内容深度也易于接受。随着设计作业和考核要求变高,再加上第二学年技术类课程内容增加、难度提高,学生需要更多时间学习技术类课程,而技术类课程学习内容不能或很少被应用到设计类课程作业中。

到了第四学年,学生已经有了良好的学习基础,设计认知水平和能力也上升到较高层次,因此,第四学年设计类课程成绩较第三学年有所提高。

(3)就各学年建筑技术类课程模块成绩和设计类课程模块成绩之间而言,虽然存在考核方式与评分标准的不同,但是由于针对同一对象,两者显著差异,仍能反映学生学习中存在的问题。低学年技术类课程模块成绩和大部分学年的设计类课程模块成绩的相关性不高,例如,第一学年技术类与第一学年到第四学年设计类课程模块成绩的相关关系依次为中度正相关关系、低度正相关关系、中度正相关关系、基本不相关关系。第一、二学年技术类课程模块成绩显著低于几乎所有学年的设计类课程模块,第三学年技术类课程模块成绩虽然低于第三学年设计类课程模块,但是不显著;第四学年技术类课程模块成绩显著高于第四学年设计类课程模块。这说明在低学年,相对于设计类课程,技术类课程学习难度较大且学习效率较低,成绩提升较慢。第一、二学年设计类课程未能涉及技术类课程内容的应用,导致学生所学知识没有及时得到巩固加深,到第三、四学年,学生有了技术类课程学习基础,技术类课程成绩有所提高,然而,相关知识不能有效地应用到第三、四学年的设计类课程中。

### (三) 探讨与建议

问卷调查结果显示,学生普遍认为技术类课程知识理解困难,学习方式多为生搬硬套,难以将技术类课程所学知识和设计类课程设计实践进行有效的结合。如图3所示,“您希望增加的建筑技术类课程内容有哪些”问题的调查结果中,70.3%的学生希望在建筑技术类课程中增加软件模拟和实验操作内容;68.7%的学生希望增加施工现场参观内容;46.8%的学生希望增加学科交叉内容;仅有21.8%的学生希望增加课程设计内容。这说明大部分学生不希望在技术类课程理论学习中增加相应的课程设计内容。如图4所示,“建筑设计作业中应用到的技术类知识是如何获取的”问题的调查结果中,从技术类课程学习和向技术科目老师请教获取的程度相对于从设计课老师讲授、公众号等科普途径和网站资料查询获取的程度较低。可以看出学生从技术类课程中学习的知识不能被很好地运用到设计作业中,因此,需要对现有的教学体系、内容和模式进行改革,让技术类课程的教学成果在设计类课程学习中得到充分发挥。

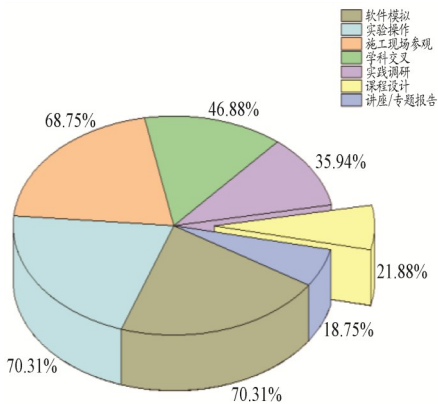


图3 学生希望增加的建筑技术类课程内容

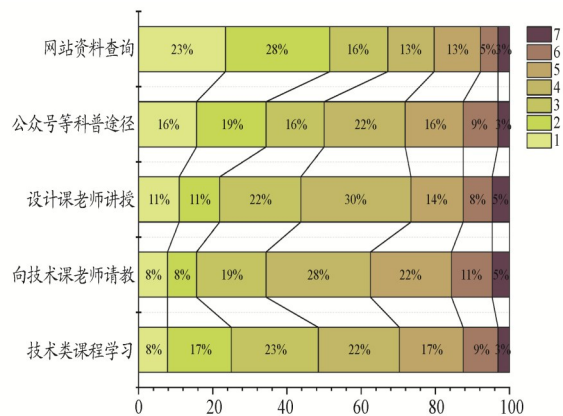


图4 建筑设计作业中应用到的技术类知识的获取途径

综上所述,建筑技术类课程与设计类课程融合不足,存在一定程度的脱节现象,具体表现在:技术类课程的课堂教学没有以设计实践或技术理论应用为最终培养目标,割裂了建筑技术课程和设计课程的联系,导致学生学习效率不高,不能及时地将技术类课程知识有效地应用到建筑设计实践中;设计类课程缺乏技术类课程知识引入,相应的考核内容和方式缺少与建筑技术类课程的融合。

在国外建筑学教育领域,通常将技术理论课程整合到设计课程中,如英国巴斯大学、谢菲尔德大学建筑系等。技术学科教师在建筑设计课程的教学讲授专业理论知识和设计方法,或者是在技术理论课中以设计项目推动理论知识的学以致用,如美国莱斯大学、德州农工大学建筑系等。国内清华大学提出技术类课程的建筑化与人文性教学思路,以弱化相关知识的数理逻辑分析,突出工程实践应用能力的培养<sup>[12]</sup>;天津大学、同济大学等在低年级集中讲授理论知识,高年级结合设计实践开设应用性专题课程;香港大学建筑系在设计类课程和技术类课程结合的教学实践中,形成了以低年级设计课培养学生建筑技术问题解决问题的能力为主的教学模式<sup>[13]</sup>。基于所研63名学生课程成绩分析与问卷调查结果,主要从课程思政教育、人文化教学方法和实践性教学模式三方面进行建筑技术类课程教学方法的探讨。

### 1. 课程思政教育

如图5所示,68.2%的学生在今后深造学习时倾向选择设计方向,仅有9.7%的学生倾向选择建筑技术方向。如图6所示,没有学生倾向于从事绿色建筑节能设计工作,却有60.8%的学生倾向于从事方案设计工作。以上情况说明学生主观思想上对技术方向的研究或职业不感兴趣,这可能是受技术类课程和设计类课程学习经历的影响,学生认为建筑技术方向较设计方向的重要性较低,学习相对枯燥。因此,在以后建筑技术类课程的教学应该围绕国家战略目标,积极引进课程思政教育,让学生在思想上对技术类课程的学习有全面正确的认识,激发学习兴趣。

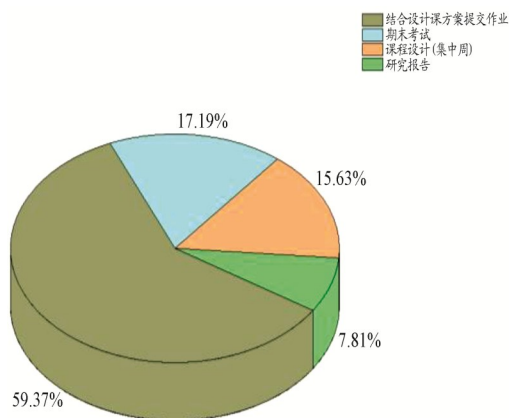


图5 学生倾向的学习方向

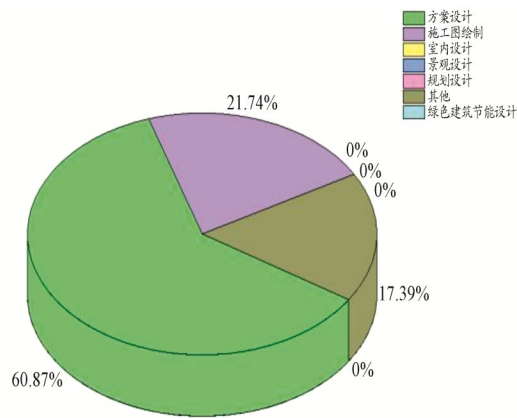


图6 学生倾向从事的工作

### 2. “人文化”教学方法

在关于“各知识获取途径对学生的帮助大小”的问卷调查中,选项设置为1~7分,7分代表“完全没有帮助”,1分代表“帮助非常大”,平均分数越低,该知识获取途径对学生帮助程度越大。如图7所示,课堂基础知识讲授和课堂案例讲解可最大程度上帮助学生获取知识;实地参观、教学互动提问、课程设计(集中周),以及实验操作对学生的帮助程度相对较大;课下作业和讲座/专题报告对学生的帮助程度相对较小。此外,在调查问卷关于“你在技术类课程的学习过程中遇到的困难有哪些”和“对建筑技术类课程教育教的意见与建议”的回答中,相当一部分学生提出课堂学习中知识理解困难、实地参观欠缺等问题,希望增加一些理论结合实际,利于知识理解运用的课堂教学方式,因此,亟须引进更加适合建筑学专业学生的建筑技术类课程教学方法。

目前建筑学专业教学整体上更偏向于设计与艺术,建筑技术类课程则偏重理论和应用技术的系统性、完整性,需要较好的数学学习基础与逻辑思维能力。建筑与其相应历史文化背景下的社会结构息息相关,建筑学和人文学科有着密切联系,因此,建筑学教学本质上离不开“人文化”的思路,



在建筑技术类课程教学中宜尝试采用图文并茂的课堂讲解、实际案例解读等教学方式。以建筑物理课程为例,可以从国内外气候、环境、经济和社会历史发展、技术竞争对比形势等方面,引导和启发学生从专业技术角度探索建筑设计优化思路、可持续性建筑设计策略、建筑物理环境品质与人类健康促进、人行为与环境相互作用等深层次问题,增加自由探索、师生互动、实地参观调研等环节。

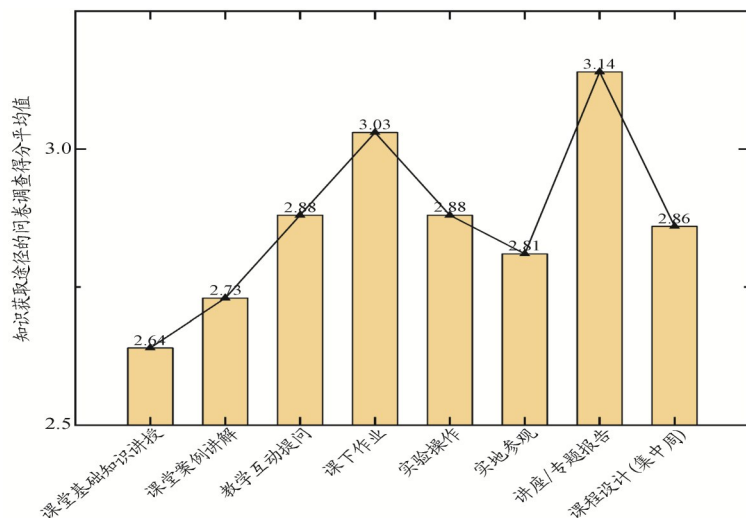


图7 知识获取途径对学生的帮助程度

### 3. 实践性教学模式

如图8所示,59.3%的学生倾向将结合设计课方案提交作业作为技术类课程的考核方式;17.1%的学生倾向将课程设计(集中周)作为技术类课程的考核方式。这说明目前技术类课程考核方式与设计类课程的结合程度不高,欠缺设计实践内容导向。如图9所示,“技术类课程与设计类课程融合不足的原因”问题的调查结果中,59.3%的学生认为设计课题目标不明确;50.0%的学生认为学科交叉内容少;43.7%的学生认为课程作业要求未涉及,可见技术类课程和设计类课程的融合不足主要体现在教学形式和内容方面。

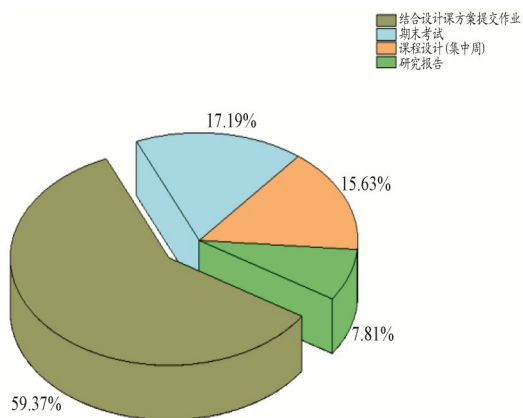


图8 倾向的技术类课程考核方式

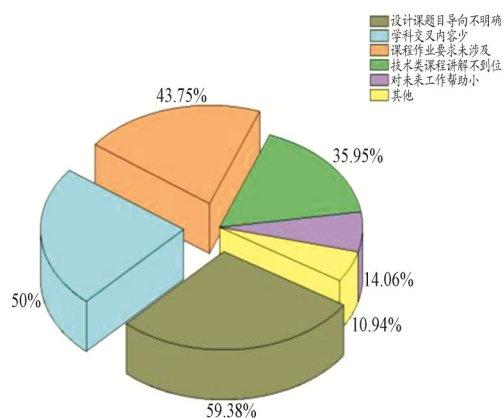


图9 技术类课程和设计类课程融合不足的原因

综上所述,应该积极探索建筑技术类课程与设计类课程相互配合的实践性教学方法、评价指标和考核办法,实现技术类相关理论知识模块的讲解、应用技能训练等环节与建筑设计的协同教学。同时,努力尝试形成以“课堂理论教学—课程设计实践—参加项目竞赛”为主线的建筑技术类课程实践性教学模式,激发学生树立长远的专业目标、增强使命意识,将自己的兴趣融入问题的解决过

程。通过学习和项目实践实现建筑技术教育的“通专融合”,即通识课和专业课的融合。结合“人文化”教学方法与实践性教学模式,以建筑物理为例,在课程体系设置上,既要注重课程自身内容的逐步深化和拓展,又要注重建筑物理知识与设计类课程的关联性学习,形成纵横交叉结合的建筑物理课程教学体系。新型教学模式下,建筑物理课程的教学方案实施框架,如图10所示。

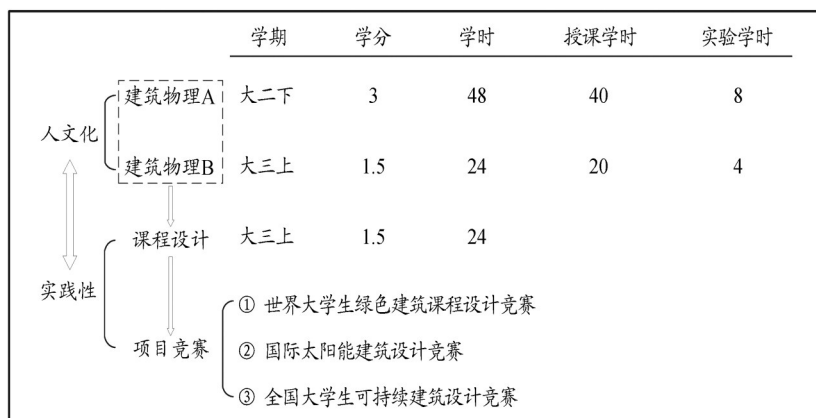


图10 建筑物理课程教学方案实施框架

## 四、结语

基于河北工业大学63名建筑学专业学生本科阶段建筑技术类课程和设计类课程成绩的分布与相关性分析,结合问卷调查,主要得到以下结论。

(1)建筑技术类课程与设计类课程在课堂教学中存在脱节和融合不足的问题,建筑学课堂教学目标 and 体系的整体性欠缺。具体体现为学生对所学技术类课程知识没有理解掌握,未能或较少运用到设计类课程中。同时,技术类课程成绩分化比较严重。

(2)建筑技术类课程与设计类课程成绩的相关性不高。具体体现为已学习的技术类课程知识对之后学习的设计类课程的成绩提升作用不显著。设计类课程教学方式和内容侧重数理逻辑,与设计实践结合不高,较少在设计作业中体现,不适于学生图形化思维的学习,导致学生难以在其学习中巩固和加深技术类课程知识和技能,并且在主观上对技术类课程学习不感兴趣。

(3)未来建筑技术类课程的教学应该积极引进课程思政教育,提高学生对技术类课程的学习积极性;以文科类的叙事方式将理工类专业思维解构和重构,依此制定“人文化”的教学指导思想、教学大纲、教学方法;探索设计实践导向的技术类课程教学模式,综合运用理论知识讲授、教学实验、作业安排、课堂研讨等手段。通过上述措施,以期大力促进建筑技术类课程和设计类课程的有机融合,使技术类课程更有效地适应建筑学专业学生习惯形象思维、注重艺术的特点,并增强学生在设计中考考虑技术因素的意识,为未来职业发展奠定基础。

### 参考文献:

- [1] 秦佑国. 建筑作为艺术[J]. 建筑知识, 2014, 34(3): 100-101.
- [2] 肖大威, 肖群. 论中国古代建筑技术与艺术的辩证关系[J]. 华南理工大学学报(自然科学版), 1994, 22(2): 123-129.
- [3] 周忠长. 建筑学专业建筑技术类课程的教学改革探讨[J]. 大学教育, 2015, 4(2): 175-176.
- [4] 王祥, 李可可, 姚佳伟. 数字文化下的建筑技术研究与发展现状[J]. 时代建筑, 2020(3): 50-57.
- [5] 张科云. 我国建筑技术与设计整合教学初探[D]. 天津: 天津大学, 2017.
- [6] 梁晓慧, 叶雁冰, 王乃嵩, 等. 建筑学专业建筑技术类课程体系的整合与优化[J]. 教育观察, 2019, 8(19): 103-105.

- [7] 葛翠玉,毛建西,汪亮,等. 建筑设计教学中建筑技术理念嵌入模式研究——以南京工程学院为例[J]. 安徽建筑, 2020,27(1):226-229.
- [8] 黄艳雁,邹贻权,吕小彪. 建筑学专业建筑技术创新教育的实践与思考[J]. 华中建筑,2014,32(7):155-159.
- [9] 魏宏杨,王雪松,孙雁. 建筑技术与建筑设计课程整合策略探讨[J]. 高等建筑教育,2007,16(2):67-69.
- [10] 高露. 建筑设计与建筑技术课程整合策略研究[D]. 重庆:重庆大学,2007.
- [11] IBM Corp. SPSS 25. 0. IBM SPSS Software[CP/OL]. [2022-02-22]. <https://www.ibm.com/products/spss-statistics>.
- [12] 秦佑国. 建筑、艺术与技术[J]. 新建筑,2009(3):115-117.
- [13] 刘少瑜. 香港大学建筑“技术”与“设计”结合课程教学经验[J]. 时代建筑,1997(4):59-60.

## Investigation on the teaching status and methods of architectural technology courses

YAO Sheng, YUAN Jingyu, LI Mei, SUN Zhouyin

(1. School of Architecture and Art Design, Hebei University of Technology, Tianjin 300100, P. R. China;  
2. Hebei Experimental Teaching Demonstration Center of Colleges and Universities, Tianjin 300100, P. R. China)

**Abstract:** In view of the common problems of emphasizing art over technology and the lack of motivation for students to learn architectural technology courses in the undergraduate education of architecture major in China, the investigation on the teaching status and methods of architectural technology courses are carried out based on quantitative research and qualitative research. 63 undergraduates majoring in architecture of Hebei University of Technology are selected for statistical analysis of the single course scores and academic year course module scores of all architectural technology courses and design courses. Combined with questionnaire survey, the correlation between architectural technology and design courses and the weak links of curriculum system design and teaching are revealed. Based on the teaching status, the teaching methods based on close combination of all links of architectural design courses are carried out, and the active introduction of curriculum ideological and political education, humanity teaching methods and practicality teaching mode is advocated in order to achieve the overall training goal of architectural students.

**Key words:** architectural technology courses; teaching status; teaching methods; humanity; practicality

(责任编辑 代小进)