

基于设施管理的厦门大学建筑学教学思考

Thoughts on XMU Architectural Education Based on Facility Management Concept

文 / 王绍森 贾婧文 胡璟

Wang Shaosen Jia Jingwen Hu Jing

作者简介

王绍森 厦门大学建筑与土木工程学院 教授 博士生导师 (通讯作者)

贾婧文 厦门大学建筑与土木工程学院 硕士研究生

胡璟 厦门大学建筑与土木工程学院 博士研究生

ABSTRACT

设施管理是综合管理科学、建筑科学、行为科学和工程技术的新兴交叉学科,具有综合性、全过程性和技术性的特点,建筑院校的课程建设应积极应对。文章从优化教学内容、加大相关课程设置、补充课外教学几方面思考对策,并结合厦门大学建筑学专业近年的改革和创新实践,探讨建筑教育课程设置改革的可能。

Facility Management (FM) is a new cross subject including management science, construction science, behavioral science and engineering technology. Architecture colleges' curriculum construction should actively respond to the comprehensive, entire and technical characteristics of FM. Through the induction and analysis of the mainstream of the domestic construction of the architectural curriculum, this paper summarizes its limitations and deficiencies. In combination with the reform and innovation practice of the architecture department in Xiamen University (XMU), it also discusses the possibility of the curriculum reform of architectural education.

KEY WORDS

设施管理; 厦门大学; 建筑学教育; 教学改革
facility management; XMU; architectural education; education reform

前言

设施管理 (Facility Management, 简称 FM) 是由物业管理、建筑运维管理等延伸而来的新概念,它综合了管理科学、建筑科学、行为科学和工程技术学等多学科的知识,打破原有建筑专业只重视设计或施工阶段,非建筑专业只顾销售或运维阶段,各专业各自为政的割裂式管理模式,强调在整合各专业的建筑全生命周期管理,近年来在西方发达国家迅速发展,具有广阔的应用前景。

1 设施管理与建筑学

1.1 设施管理的概念及特点

国际设施管理协会 (IFMA) 提出设施管理的概念“是一种包含多种学科,综合人、地方、过程及科技以确保建筑物环境功能的专门行业。以保持业务空间高品质的生活质量和提高投资效益为目的,以最新的技术对人类有效的生活环境进行规划、整合和维护管理工作,将物质的工作场所与人和机构的工作任务结合起来”^①。英国设施管理协会认为设施管理可综合多个建筑部分,用以管理其对人及地方的影响。中国香港设施管理协会提出设施管理是一个综合人、过程及物业的优点以达到长期策略性目标的过程。

从以上描述中可见设施管理具备三个特点:第一,综合性。体现在多学科之间的交叉配合,如工商管理、经济学、建筑学和工程技术等 (图 1)^②。第二,全过程性。从时间范畴来说,不仅仅是设施运行阶段,而是

包括从最初的规划到前期策划,再到设计、施工、维护运营,最后到使用后评价;从运行成本、使用效率和协调环境等方面,全面满足所有者和使用者的综合需要。第三,技术性。要达到设施管理的目标,需要大量技术支持,如 HVAC 技术、安全技术、计算机辅助设施管理、建筑信息模型 (BIM) 技术等。

需要指出的是,建筑使用后评价 (POE) 是设施管理 (FM) 中重要的一环,是评估体系。将评价量化并进行数据分析,最终得出的结论可继续广泛应用于建筑设计。

1.2 设施管理与建筑学

建筑学科是设施管理的重要组成部分。从国际设施管理协会列举的设施管理职能分类表中 (表 1)^③可见空间管理、建筑服务 (工程服务)、设施规划等明显属于建筑学科范畴,其他如房地产经营、健康与安全中部分内容也属于建筑学外延部分。

国际设施管理协会 (IFMA) 北京分会项目主席张明洁提出:“目前中国正在从建设时代向运维时代迈进。”^④当前,建筑学专业人才活跃于建筑行业的各个环节,除了从事一线的设计工作,越来越多的人投身其他相关行业,如技术管理、资本运营、地产开发、房产管理等。在我国,这一转变明显,原因有二:第一,随着城镇化脚步的放缓和土地改革政策的收紧,导致了建筑市场的降温;第二,随着社会的发展,生活需求的提高,

许多原来被忽视的领域如后期管理等被日益重视起来,这需要大量人才的引进。

2 设施管理视野下的中国建筑教育现状

国际建筑教育认证会议上发布的堪培拉协定关于建筑学教育培养目标的附录中有条目明确指出:“对项目融资、项目管理、成本控制和项目交付方法有足够的了解。”^⑤这充分说明了国际建筑教育已涉及设施管理相关学科。

国内一些建筑学者也有相关的研究和实践如清华大学庄惟敏教授提出在广义的建筑设计概念中加入建筑策划这一过程,它需实现建筑空间预测与评估,并通过一定的技术手段进行理性分析,是建筑设计过程越来越受到重视的一环。华南理工大学的吴硕贤教授以人群主观评价为研究核心,利用量化方法进行建筑环境综合评价。常怀生、杨公侠、俞孔坚、徐磊青等人分别从人与微环境的心理互动关系、视觉环境、景观美学、环境心理学等角度进行 POE 模型建立、评价等研究。此外,因为 BIM 已成为建筑学科各个行业协同合作所必需的技术手段,国内建筑院校近几年在建筑信息模型 (BIM) 上的研究和教学成果显著,不少高校建立了 BIM 实验中心,开设专门课程。

可以看出,设施管理的兴起,在建筑院校已有启动,但总体较为迟缓。就国内大部分建筑院校来说,设施管理的理念还远未普及,更别说开设设施管理相关课程。这是因为我国建筑学科体系来源于 19 世纪后期“学院派”的建筑思想和方法,其偏重感性、注重表现、认为

建筑学等同于建筑设计。我国建筑学教育一直以来多从感性角度出发,重视对建筑形式、空间的训练,注重设计结果,忽视了建筑学科的综合性和完整性,很少考虑从数学比较、量化分析、数据建模等理性角度切入。这一传统思想反映在课程设置上,就是诸如设计类、美术类、原理类、历史类的感性认知类课程比重非常大,而需要理性思维的技术类、经济类课程则相对较少。

3 基于设施管理的建筑学教学改革思考

建筑学是建筑业的龙头专业,也是整个建筑工程项目信息的源头,因此,建筑学专业的学生应具备全面、超前的综合素质。然而,受传统教育理念固定思维模式的影响,国内大部分建筑院校并未深刻意识到设施管理的重要性,没有系统地、完整地传输给学生设施管理的理念。随着社会进步、科技发展,新的建筑信息技术正带来全球建筑行业的革命,多专业协同工作要求建筑类人才培养需要进行一体化变革。

3.1 优化教学内容

第一,遵循FM的综合性和全过程性,改变以往教学中过分注重设计环节而忽略了成为一名职业建筑师所必要的综合素养的弊端,将“全过程”理念融入设计课教学,使学生了解策划、设计、施工、管理和使用后评价的全过程。创造开放的平台,引入其他专业的教师、学生、校外专业人士参与建筑设计课程,加强不同专业、不同年级的沟通交流。

第二,遵循FM的技术性,将建筑学教学与理性思维的培养、信息技术的使用有机结合。例如利用BIM辅助建筑设计构思,进行建筑物理的评价和分析,模拟各种建筑构造节点等。又如将使用后评价与教学内容结合,可使学生更加深刻理解使用者在建成环境中的使用方式和行为心理,在对类似空间运作情况理解的基础上开展新的设计。

3.2 加大相关课程设置

设施管理专业在国外已有院校开设,例如美国费里斯大学(FSU)。该专业学制四年,专业理论课有Design、AutoCAD、Statics of Materials等实训课程,以及FM原理、空间规划原理、现代技术制图、经济学原理、项目管理、室内建筑原理、商业法基础物业发展与规划、项目概预算、决策工具、HVACR建筑系统、人际关系管理等。在建筑系的课程设置上增加此类课程时,要注意加强不同课程间的相互关联,及其与建筑设计的融合,避免出现与学生设计任务脱节,导致被边缘化的结果。当受到课时、师资等限制,实际操作困难时,可利用高校平台,取长补短,通过同学院不同专业间、不同学院间的无隔阂互相交流、资源共享来实现,例如向建筑系的学生开放管理学院、经济学院计算

机学院等学院的部分课程。这样做也可以加强专业之间互相交流,开拓学生视野,使学生不完全局限在设计课堂之内,这也是一种对个人兴趣和特长的解放。

3.3 课外教学作为补充

引入设施管理理念的目的,除了丰富学生各方面的知识、扩大知识广度,补充学生的理性分析思维、培养技术运用能力,使学生对建筑行业 and 建筑设计全过程有更全面的了解观念,能与其他专业互相交流之外,最重要的是在实践中发挥出综合能力。因此在教学优化、课程

设置调整上不能达到的目的可以通过一些灵活的课外教学来实现,例如开展校外实践活动、工作坊交流、大学生创新项目、实践类的竞赛等。

4 设施管理观念在厦门大学建筑学专业教育

厦门大学一直秉承“自强不息,止于至善”的校训,以建设“世界知名高水平研究型大学”为目标。建筑与土木工程学院以创建高水平土木建筑学科为导向,坚持“宽口径、厚基础、高素质、强能力、广适应”培养研究型、应用型人才培养。2016年,学院新增工程管理专业课,与原有的建筑学、土木工程、城乡规划三个专

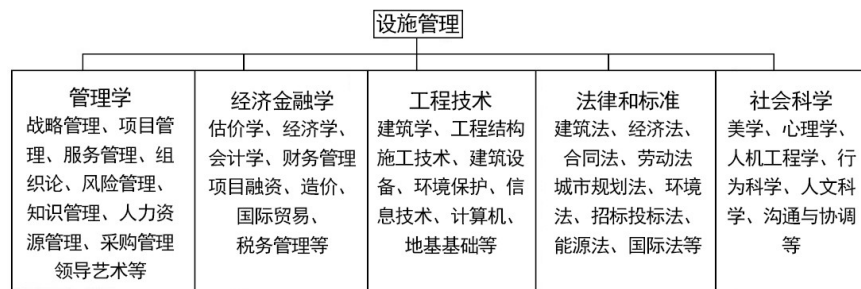


图1 设施管理综合性

IFMA Classification of FM Roles and Responsibilities 设施管理职能分类		
Maintenance Operations 维护和运作	Architectural/Engineering Services 建筑服务/工程服务	Space Management 空间管理
Furniture maintenance 家具维护	Code compliance 建筑规范合规审核	Space inventory 空间库存(房间清单)
Finishes maintenance 装饰维护	Construction management 工程管理	Space policies 空间政策
Preventive maintenance 预防性维护	Building systems 大楼系统(机电设备系统)	Space allocation 空间分配
Breakdown maintenance 设备宕机维护	Architectural design 建筑设计	Forecasting needs 面积需求预测
Exterior maintenance 建筑物外部维护		Furniture purchase 家具采购
Custodial/housekeeping 保管/家政服务	Real Estate 房地产经营	Furniture specifications 家具规范化
Landscape maintenance 景观维护	Building leases 大楼出租	Furniture inventory 家具库存
	Site selection 选址	Interior plans 室内空间规划
Administrative Services 行政服务	Acquisition/disposal 收购/转让	Furniture moves 家具搬迁
Corporate artwork 企业艺术品管理	Building purchases 买楼	Major redesign 重大项目再设计
Mail services 邮件服务	Property appraisals 房地产评估	Trash/solid waste 废弃物处理
Shipping/receiving 收发快递	Subleasing 转租	Hazardous materials 危险品
Records retention 档案保管		
Security 安保	Facility Planning 设施规划	Health and Safety 健康与安全
Telecommunications 通讯	Operational plans 运营规划	Ergonomics 人体工学
Copy services 复印服务	Emergency plans 紧急预案	Energy management 能源管理
	Strategic plans 战略规划	Indoor air quality 室内空气质量
Financial Planning 财务规划	Energy planning 能源规划	Recycling program 循环利用流程
Operational budgets 运营预算		Emissions 排出污染物
Capital budgets 预算管理		
Major financing 重大项目融资		

表1 国际设施管理协会-设施管理职能分类

课程类别	必修/选修合计			总学分
	必修		选修	
	门数	学分	学分	
通识教育	3	4	10	14
学科通修	15	38	0	38
学科或专业方向性课	13	28	45	73
其他教学环节	10	28	0	28
公共基本	11	29	0	29
合计	52	127	55	182

表2 厦门大学建筑系课程分类

业形成完整的土木建筑专业链，迅速形成专业特色，进行一体化教学改革。

学院树立“综合素质教育”观念，不断充实、调整教学计划，并充分利用学校综合学科的优势。建筑学专业强调基础、技术、理论、能力、交叉五个模块，各模块间相互关联、相互渗透、突出重点、整体推进，围绕主干课学以致用，理论与实践并重，精、宽、新结合以建立自己的课程体系。基础模块强调扎实的专业基础知识和基本的建筑分析、构思能力；技术模块课程强调建筑技术对建筑设计的支撑作用；理论模块聚焦于当代建筑设计的最新理论；能力模块既有建筑学专业的主干课设计课程，也涵盖了实践内容以及必要的自主研究能力的培养环节；交叉模块的教学内容既体现学科交叉带来的多元化思维，也融合了对建筑学领域的最新知识与技能的学习。教学环节上强调理论学习与实践环节的结合、专业教学与人文素质培养的结合、专业内容与社会实际的结合，注重追踪现代科学理论的发展趋势，具体要点如下。

4.1 响应大类培养，开展通识教育

学院自 2013 年始按“建筑类”大类培养。在一年级，打通专业界限，按专业大类组织教学，重点学习包括建筑、土木、城规、工程管理的学科通修课程和公共课程，总共 60 多个学分，涵盖 20 多门课程，包括高数 A 和大学物理 C；二年级根据对学科的全面认识以及特长在其中做出选择。

学校推行全面选课，允许学生自主编排课表，形成个性化的学习计划。学校开设人文、自然科学和社会科学等领域的通识教育课程，努力打破学科专业界限，推进课程教学资源共享，拓宽学生知识面，促进学生形成多样的思维方式（表 2）^⑥。

4.2 开设特色课程，拓宽学生视野

厦门大学建筑学专业除了在正常教学周期内开设有建筑信息建模（BIM）、建筑经济与管理、房地产开发与经营管理等课程外，利用厦门大学的“三学期”制度（2005 年起实行，从每学年两个学期中，抽出 5 周时间组成一个短学期，学生可以在短学期参加各种研究性学习），开设专题讲座、短期培训、工作营等，创造开放、多样的学习机会。

例如 2016 年学院开办以“地产创业与城市运营”为主题的厦门大学—麻省理工学院联合暑期营，内容包括地产创业课程、城市规划与城市运营类课程等，参与者有麻省理工学院城市研究与规划系（DUSP）和房产中心（CRE）、厦门大学管理学院和经济学院、厦门市城市规划学会等单位。与福建省青年建筑师协会、知学学院联合举办“民宿客栈与地产创新两岸研讨会”，从地产开发、民宿投资、运营、规划设计、酒店品牌打造、酒店管理等多角度，实战讲解



图 2 厦大学生在 2018 年 SD 竞赛的过程照片

民宿客栈与地产创新。

4.3 教学结合实践，鼓励跨专业合作

建筑学是一种致用之学的学科，实践教育是建筑教育的重要环节。厦门大学建筑与土木工程学院以培养学生具备建筑师的职业素养、突出的实践能力为目标之一，多渠道引导学生开展实践活动，如暑期社会实践、大学生创新创业项目、校企合作、实践性竞赛等。

学院连续 4 年组队参加全国中、高等院校学生“斯维尔杯”建筑信息模型（BIM）应用技能大赛。该项赛事强调高校建筑类专业间的协同，分为“工程设计”（含建筑、结构、机电）、“绿色建筑分析”（含节能、日照、采光、暖通负荷）、“工程造价”（含土建算量、安装算量、清单计价）、“工程管理”（含项目管理、招投标）4 个专项，采用现场答题、即时给分、实时排名的方式，非常考验团队的配合。2016 年，由来自 3 个专业的 5 名同学组成的代表队获得了工程管理、工程设计两个专项一等奖，全能二等奖的优异成绩。

中国国际太阳能十项全能竞赛（Solar Decathlon）也是学院每年重点支持的实践类竞赛。它以将太阳能、节能与建筑设计一体化的模式，设计、建造并运行一座功能完善、舒适、宜居、具有可持续性的太阳能居住空间为要求，竞赛全面考核每个参赛作品的成本可行性、节能、建筑物理环境调控及能源自给能力，通过十个单项（建筑设计、市场潜力、工程设计、宣传推广、创新能力、舒适程度、家用电器、生活起居、电动通勤、能源绩效）评比确定最终排名。2013 年，以厦大建筑与土木工程学院的师生为主，联合物理与机电工程学院、材料学院、能源研究院、新西兰惠灵顿维多利亚大学（Victoria University of Wellington, NZ）组成的跨国家、学院、专业的团队获得全球总分排名第六的成绩。时隔 4 年的 2018 年，厦门大学将联合山东大学和法国的 7 所大学组成“Team JIA+”再次挑战该项赛事，并荣获总分第三名的优异成绩（图 2）^⑦。

总结

设施管理在国际上几乎已广泛运用于建筑的策划、设计、施工和运维，建筑师职责和角色的变化对建筑教育提出了新的要求。学校教育应成为一种能够让新一代人才直接了解最新信息的平台，注重不断的革新是一件值得重视的事。我们应积极思考课程设置的合理性并对模式进行不断调整和完善，将设施管理融入教学，并使综合性、全过程性、技术性的理念渗透到教学中，使建筑学专业未来的人才更有全面性，具有更广的就业面和更多的职业选择。

注释：

- ① <http://www.ifma.org/>
- ② 作者自绘
- ③ <http://www.ifma.org/>
- ④ 现代物业管理访谈·2016.12
- ⑤ CA.Rules and Procedures. http://www.canberraaccord.org/Public_Documents/
- ⑥ 厦门大学建筑学系提供
- ⑦ 厦门大学建筑学系提供

图表来源：

所有表格图片均为作者自绘自摄

参考文献：

- [1] 王兆红，邱苑华. 设施管理研究的进展[J]. 建筑管理现代化, 2006(3):5-8.
- [2] 王建国. 中国建筑教育 2015 全国建筑教育学术研讨会论文集[C]. 北京：中国建筑工业出版社, 2015.
- [3] 王建国. 中国建筑教育 2016 全国建筑教育学术研讨会论文集[C]. 北京：中国建筑工业出版社, 2016.
- [4] 苏实，庄惟敏. 试论建筑策划空间预测与评价方法——建筑使用后评价（POE）的前馈[J]. 新建筑, 2011(3):107-109.
- [5] 吴硕贤. 建筑学的重要研究方向——使用后评价[J]. 南方建筑, 2009(1):04-07.
- [6] 朱小雷，吴硕贤. 使用后评价对建筑设计的影响及其对我国的意义[J]. 建筑学报, 2002(5):42-44.
- [7] 过俊，张颖. 基于的建筑空间与设备运维管理系统研究[J]. 土木建筑工程信息技术, 2013(5-3):41-49, 62.
- [8] Caroline M. Clevenger, Mike Rush. Collaborating with Industry and Facilities Management to Teach BIM[J]. 建筑创作, 2012(10):98-106.
- [9] Zhen Zhong Hu, Jian Ping Zhang, Fang Qiang Yu, etc. Construction and facility management of large MEP projects using a multi-Scale building information model [J]. Advances in Engineering Software, 2016:215-230.