

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2025.03.011

欢迎按以下格式引用:刘剑锋. 设计思维与“新工科”双重思考下的城乡规划原理教学探索[J]. 高等建筑教育, 2025, 34(3): 96-106.

# 设计思维与“新工科”双重思考下的 城乡规划原理教学探索

刘剑锋

(北京建筑大学 建筑与城市规划学院, 北京 100044)

**摘要:**城乡规划具有较强的设计属性和公共政策属性,既遵循一定的原理、原则,又强调关联思考和创造能力,因此在原理和启蒙教学中思考如何融合这些内涵尤为重要。通过分析设计思维与工程思维的区别,以及“新工科”人才素养内涵在规划专业中的体现,提出以设计思维构建教学设计过程,以“新工科”内涵引领教学内容建设,从而为城乡规划及相关专业的原理课程改革提供借鉴。

**关键词:**设计思维;新工科;城乡规划;原理课程;教学设计

**中图分类号:**G642;TU981

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2025)03-0096-11

城乡规划兼具工科与设计、技术与社会、工匠与哲思的特点,学界曾用“哲匠之门”形容这类学科。工科思维为数理化思维的延伸,中学阶段的数理化知识训练为学生奠定了工科思维基础。然而,中学阶段较少涉及设计思维的培养。这导致许多学生进入城乡规划专业后,面临思维转型的困惑。因此,在原理和启蒙教学中思考如何融合工科思维与设计思维的内涵显得尤为重要。此外,“新工科”建设也对学科专业结构和人才培养模式提出了新要求。如何在教学建设中融入“新工科”的内涵,也成为本文探索的重要内容。

## 一、以设计思维为核心的专业教学思考

### (一) 设计思维与工程思维有别

设计思维是近年来在全球广受关注的理念,其起源于1969年赫伯特·西蒙在《人工科学》一书中提出的“设计作为一种思维方式”的概念。1992年,理查德·布坎南在《设计思维中的抗解问题》一文中提出“设计思维可以扩展到社会生活的各个领域”,自此设计思考开始广受关注<sup>[1]</sup>。2004年以后,美国IDEO设计公司、斯坦福大学d.school设计学院、德国哈索普拉特纳研究所、英国设计委员会成为设计思维最重要的推广者,他们提出的“共情—定义—构思—原型—测试”五阶段模型、“理解—

修回日期:2024-09-10

基金项目:北京建筑大学课程建设重点培育项目(ZDXX202001);国家自然科学基金面上项目(52178028)

作者简介:刘剑锋(1978—),男,北京建筑大学建筑与城市规划学院副教授,博士,主要从事城乡规划研究,(E-mail)liujianfeng@bucea.edu.cn。

观察—定义视角—构思—原型—测试”六阶段模型(图1)、“发现—定义—开发—交付”双钻模型(图2),已成为影响力和普及性最为广泛的设计思维模型<sup>[2-5]</sup>。综合来看,设计思维核心理念在于:(1)从用户出发和定义问题是重要的一环,而不仅仅是解题;(2)思维过程不是线性的,发散和收敛、循环和反馈是重要的思维方式;(3)不局限于解决方案的确定性,更注重探讨解决方案的可能性。2003年以后,随着美国IDEO设计公司上海分部的成立,设计思维被正式引入我国。目前,该思维在学术界、商界受到广泛关注和应用,在教育领域也有越来越多的工科高校开设相关课程,并推动相关教学研究。

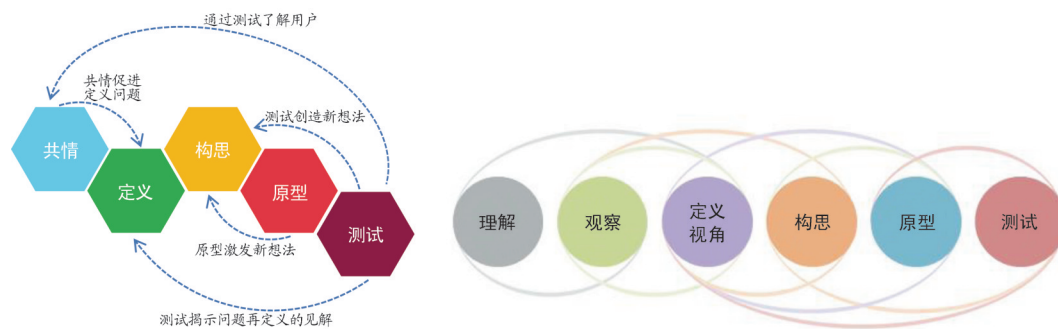


图1 斯坦福的设计思维五阶段模型与哈索普拉特纳研究所的设计思维六阶段模型

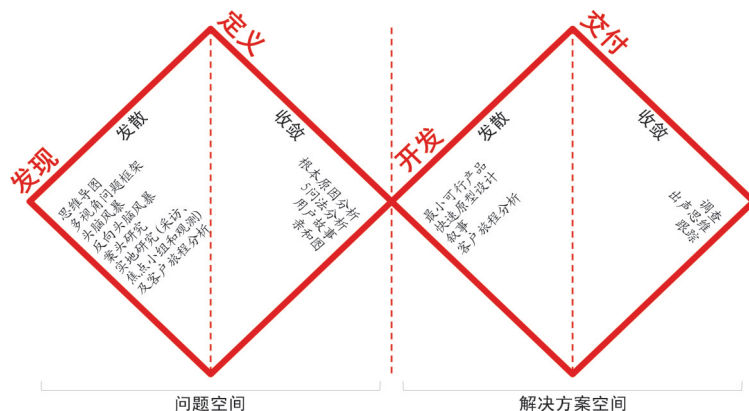


图2 英国设计委员会的设计思维双钻模型

关于设计思维与工程思维的关系,存在多种不同的观点。李伯聪<sup>[6]</sup>从更宏观的视角将设计思维和工程思维看作一个整体,与科学思维和艺术思维进行区别,认为:“创造、发现、想象”是区别上述三种不同思维及其与现实关系的本质,工程思维的核心是设计性与建造性;科学思维的核心是探索性与发现性;艺术思维的核心是(艺术)想象与虚构性。因此,设计思维只是工程思维的内容和组成部分,在本质上是与造物者的造物实践联系在一起的、目的导向的造物思维。罗建平等<sup>[7]</sup>在此基础上进一步深化解析了上述各种思维的关系(图3),并从思维逻辑出发区别了工程思维与设计思维,认为:工程思维主要是基于演绎和归纳逻辑的线性思考方式,注重问题的解决方案应该是什么,主要关注技术效率因素;设计思维是以溯因逻辑为主的非线性思维方式,注重问题的解决方式可能是什么,主要关注用户行为体验相关的因素。因此,工程思维更强调解决方案的可靠性和可行性,设计思维更强调开放性和创新。

Osgood等<sup>[8]</sup>发现人们对设计与工程之间的关系有着不同的理解,从“设计和工程之间的关系、工作中设计所占的比例、设计发生的层级”三重维度可以排列组合出多种理解(图4),其中:有不少受访者将设计和工程看作不同的活动(第1列),认为设计要么主要集中在系统层,要么主要贯穿在细

节层,而不会同时占据宏观和微观层面;有受访者认为设计是提出或改进方案的核心(第2列),而工程只是设计中的一个特定组成部分;较多的受访者则将设计看作是工程的一个子集(第3列),但有的认为设计贯穿在整个工作中,有的认为设计只占一定比例;还有受访者认为设计和工程存在重叠(第4列),例如团队负责人在系统层进行设计和问题分解,而团队成员按安排完成分工。

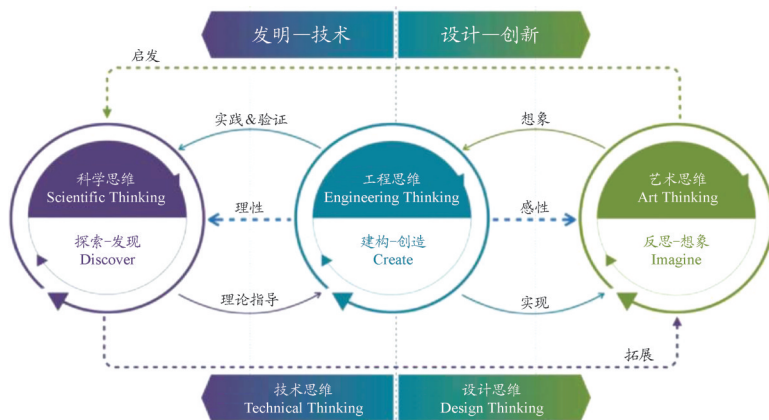


图3 设计思维与其他类型的思维方式的关系

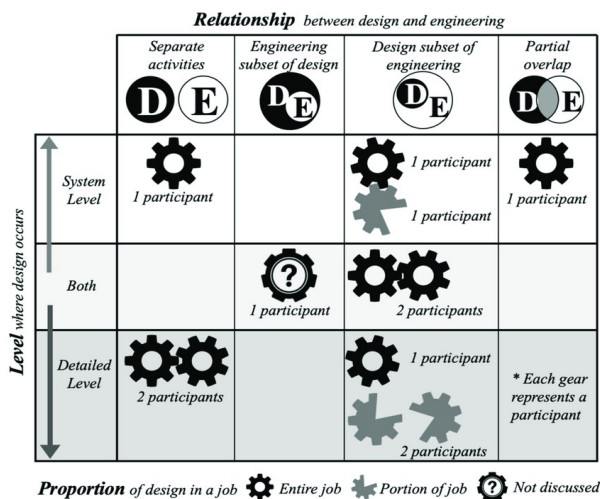


图4 设计和工程关系的三重维度理解分类

由此来看,设计思维与工程思维既有联系又有区别。如果将其置于时代背景和城乡规划的教学语境中,笔者认为当代提出的设计思维相较于传统理解的工程思维,更突出了倡导革新的内涵。两者在“事物的起点、人与物的关系、思维逻辑、结果和效果”等方面存在一些区别,这些区别需要引起关注(表1),特别是从中学到大学的教学环境中来看,传统理解的工程思维具有中学数理化思维延续的特征,表现为:首先,有明确的目的,假设客观存在“正确”的答案;其次,遵循“物”的原理,可以不断推导得出结果;最后,由于有“正确”的内涵,这个推导是可以明确、复现和衡量的。城乡规划虽然属于工学门类,但是兼有设计属性和公共政策的特点,存在更多的抗解问题,更需要设计思维,表现为:一方面,问题可能是动态的,成功的标准也具有辩证性,例如什么样的规划方案是好的,既取决于城市自身的发展阶段,又取决于所处的时代、区域环境乃至国家的需求;另一方面,更多以“用户”为中心,得出的方案具有多样性或多义性,且因时因地制宜,难以复现。例如,城乡规划不仅仅是提出物质空间的建设方案,更重要的是为企业、居民、游客等群体构建适宜经济社会活动的平台。然而,在功能、形式、空间、交通、环境、尺度等物质要素,以及效率、公平等价值要素的复杂关联

中,难以穷举和量化比较所有的方案,同时一城难以复制另一城的经验,此一时亦难以复刻彼一时。理解设计思维与工程思维的联系与区别,是城乡规划学科建设对内强化核心、对外突出特色的重要基础。

表1 当代设计思维与传统工程思维的区别探讨

	传统理解的工程思维	当代提出的设计思维
事物的起点	假设客观存在“正确”的答案 易解问题(tame problem)	问题可能是动态的或成功的标准不明确 抗解问题(wicked problem)
人与物的关系	遵循“物”的原理 设计(人使用的)工具	更多以“用户”为中心 设计工具或(人活动的)“容器”
思维逻辑	目的导向,关注技术和效率 归纳/演绎逻辑	需求导向,关注行为和关系 关联/溯因逻辑
结果和效果	有明确的、可复现的解决方案 对错/好坏易衡量	方案具有多样性或多义性 价值/得失/影响可能难度量

(二) 以设计进阶为核心的课程体系与理论课的配合关系

《高等学校城乡规划本科指导性专业规范(2013版)》是城乡规划学升为一级学科后发布的首部教学规范,各院校据此制定符合自身特点的课程体系。北京建筑大学历经若干年的建设,基本形成了涵盖通识教育(校开课)、大类基础教育(院开课)、专业教育(以系开课为主,包括专业设计、专业基础、专业方向、专业史论)的课程体系。城乡规划不是纯科学而是应用科学,因此在本科课程体系中,专业设计始终是核心和主干,理论课则是围绕设计实践展开,这种教学模式也明显不同于大部分工科。其中,设计课可以大致分为四个阶段:大一是设计初步;大二是建筑设计;大三是城市设计/详细规划;大四是总规控规/城镇体系。这四个阶段体现了从入门到深入、从具体到抽象的过程。相应地,也可以将主要的理论课大致分为四个阶段与设计课对应(图5)。可以看到,对于涉及多个设计尺度的理论课,一般安排在最开始;对于单一指向明确的理论课,则一般与设计课同期或适当前置一个学期;对于知识拓展型的理论课,则在考虑学习进阶的基础上,结合各学期教学量进行统筹安排。

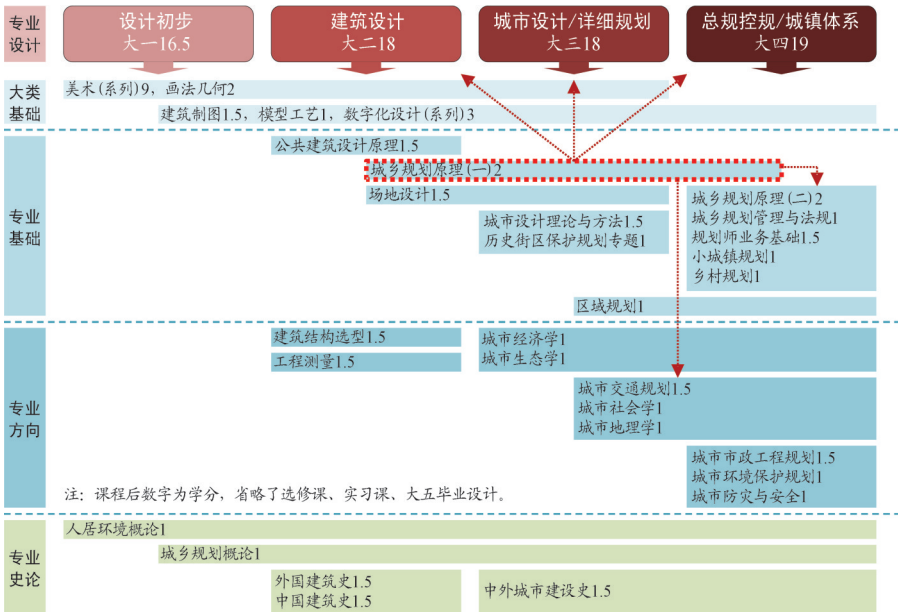


图5 城乡规划专业课程体系及设计课与理论课对应关系



在立足依托传统建设行业、强调宽口径培养的目标下,北京建筑大学城乡规划原理课程被分成(一)(二)两部分,发挥着不同的作用,城乡规划原理(一)侧重从建筑到城市、从设计到规划的设计思维启蒙,城乡规划原理(二)则是以总规、控规等法定规划为起点,进一步向城乡、区域,以及新的国土空间规划方向拓展。城乡规划原理(一)处于承前启后的重要位置,在前两年建筑、城乡规划、风景园林的大类通识教育之后,这是第一门真正意义上的城乡规划专业课,是衔接建筑与城市、设计与规划的启蒙课,是衔接大三两门设计课(住区和街区)的理论课。城乡规划原理(二)则是进一步配合第三门设计课(总规控规和城镇体系)的理论课。

2022年12月城乡规划专业评估委员会中期督查时对北京建筑大学的城乡规划专业提出建议:聚焦服务首都的办学目标和特色,适应国家国土空间规划体系建立和规划行业发展的需要,进一步凝练专业发展和研究方向,优化课程设置和教学体系,加强特色精品课程和高水平教材建设,发挥自身优势作用,提升学科在全国和区域的影响力。因此,北京建筑大学拟进行2024版培养方案修订,目前系部正在研究评估,相较于“老八校”,本校毕业学分要求较高,其中实践教学环节学分较多,理论课程学分略少,考虑适当调整一些建筑学课程为选修课,增设与城市更新、韧性城市、城乡遗产保护与发展、绿色低碳等行业发展趋势相关的专业选修课。可以看出,无论是课程体系还是单门课程,“固本开源”始终是基本原则和发展方向,笔者正是在这一背景下,重点围绕所承担的城乡规划原理(一)课程,持续开展教学探索,并对过去几年的教学研究成果进行总结与探讨。接下来笔者重点阐述城乡规划原理(一)课程(以下简称原理课程)的教学探索。

### (三) 设计进阶的学习难点与原理课程的教学设计目标

根据以往的教学反馈,学生在设计进阶中经常出现的学习困惑变现将为以下几个方面。

第一,大学前两年大类通识教育中,学生一直在完成建筑设计,没有接触城市规划,因此较多学生对专业发展产生困惑,不知道建筑设计和城市规划有什么联系和区别。也有部分学生到大三后将建筑与规划割裂看待,难以实现思维方式的融会贯通。

第二,学生缺乏对设计学习和课程体系的整体性认识,疲于应对一个接一个的设计任务和一门接一门的课程,未能充分理解这些设计训练和课程之间的内在联系。因此,每一项工作容易成为孤立的事件,学习负担加重且学习效率低下。

第三,从社会发展趋势与学科发展需求来看,我国早期的城乡规划重心主要集中在物质空间设计,但随着社会的发展,如今的规划在工作目标和手段上都在不断演进,经济、社会、生态、制度、科技等因素在规划中的地位日益重要,学科之间的交叉也日益增多。因此,对于设计的理解需要从狭义的对象设计转向广义的综合问题解决,构建更广阔的认知体系和视野。

因此,应当从三个方面改进教学:一是在课程认知上,引导学生理解课程体系和原理课的定位,启发其关于课程体系的系统思维;二是在专业知识上,引导学生理解设计和规划的联系与区别,了解建设活动的设计层次,了解广义设计的内涵和规划的知识图谱,启发其关于认知体系的系统思维;三是在教学衔接和设计实践上,引导学生理解居住区规划设计的基本内容和分析方法,为后续学期的设计课提供教学衔接,启发其知行合一的系统思维。

## 二、以“新工科”内涵为引领的专业素养思考

对于包括城乡规划在内的整个工科大类,教育部2017年提出了“新工科”建设的要求,这是我国当前主动应对新一轮科技革命与产业变革,深化工程教育改革战略行动,力图推进工程教育的新理念、学科专业的新结构、人才培养的新模式、教育教学的新质量和分类发展的新体系<sup>[9]</sup>,因此如何

围绕工程教育,将“新工科”的内涵与具体专业进行结合,也是当前课程建设需要思考的问题。从人才新素养的角度,李培根<sup>[10]</sup>总结了“新工科”的内涵,包括“形而上、超世界存在、空间感、关联力、宏思维、想象力、批判性思维”等。将这些要素引入城乡规划专业的剖析,也具有较强的契合性和引领性。

### (一) “形而上”与“超现实需求”的使命感和价值感

“使命感和价值感”是人才成长和学科发展的动力,值得将其置于“新工科”内涵剖析的首位,这也是关注“形而上”与“超现实需求”的指向。就“形而上”而言,李培根<sup>[10]</sup>认为,技术与工程师在中国的地位多少显得有些“形而下”,至少不像人文、科学那样“形而上”。然而,西方一些哲学家、思想家对技术本质和作用的思考表明技术或工程依然非常“形而上”。著名的工程科学家Bucciarelli<sup>[11]</sup>曾指出,科学家发现已经存在的世界,工程师创造一个过去从来没有存在过的世界。李伯聪<sup>[12]</sup>从工程教育哲学的角度提出,道器关系涉及工程教育与人文教育、科学教育、技术教育的相互关系,以及工程人才的本性和特征等,“道器合一”“道在器中”应作为工程教育的基本理念。这些思考和论述有助于我们提升“工程观”,即除了研究“器”,还应当思考“道”的问题(工程与技术对于人类的意义),从而增强工科人才的价值感与使命感,促进其兴趣的形成,以及将来在更高的层次和境界上进行创造性的工作。就“超现实需求”而言,李培根<sup>[10]</sup>提出,我们的创新多属于增量创新,因此除了关注工程中的现实需求,还应该关注引领、创造未来社会需求的意愿和能力,对人类未来的关注也是一种使命感和价值感,能够实现伟大创新。

将上述内涵引入城乡规划专业的分析,可以看到现代城乡规划专业自诞生起就既关注现实需求,又具有探寻理想社会(“超现实需求”)的内涵。从早期的霍华德提出的“田园城市”到翁温提出的“卫星城市”,从夏涅提出的“工业城市”到马塔提出的“带形城市”,从柯布西耶提出的“光辉城市”到赖特提出的“广亩城市”和沙利文提出的“有机疏散城市”<sup>[13-14]</sup>,以及从新中国成立初期重点城市规划的“洛阳模式”到“梁陈方案”<sup>[15]</sup>,都展示了对“未来和理想”的关注。正是在这些“形而上”的精神思考和“超现实需求”的原型影响下,才塑造了如今的城市规划理念。城市随着社会的演化没有终极状态,每一代人都将在前人塑造的城市中生活,不断思考未来与理想,因此,“形而上”与“超现实需求”的使命感和价值感是城乡规划专业的内核。

### (二) “空间感”“关联力”“宏思维”

“系统关联与跨界融合”是“新工科”另一个重要的内涵。既要求学科拓展边界,又要求人才拓展思维,这也是“空间感”“关联力”“宏思维”的指向。其中,“空间感”主要指不被专业空间限制思维,秉持“系统观”和“大工程观”,拓展观察和思考的学科空间、问题空间与社会空间“关联力”主要指在各种空间中对各种概念、专业节点、信息源等因素进行感知关联的能力;“宏思维”主要指在时间、空间的大尺度下,对超越自身专业范畴的社会、科技、工程、文化等方面的重大问题的观察、思考和领悟能力<sup>[10]</sup>。

将上述内涵引入城乡规划专业的分析,可以看到城市是一个复杂巨系统,尤其是工业革命以来,现代社会和城市不断快速变化,城乡规划早已超出了建筑学或市政工程学科的范畴。城乡规划不再局限于城市物质空间形态领域,而是随着社会的发展,在卫生与住房、土地与产权、人口与社会、产业与经济、交通与市政、历史与文化、生态与环境、城乡与区域等现实问题的推动下,不断拓展研究范围,并不断探索多学科关联和跨界融合。20世纪50年代,城乡规划专业逐步引入人文、地理和社会学科等;20世纪60年代,城乡规划专业开始应用数理统计、数学模型和计算机等新技术和新方法;20世纪70年代,城乡规划专业融入资源、环境和生态学科等,公共管理理论也被大量运用于城乡规划;20世纪90年代,城乡规划专业开始应用地理信息系统、信息技术;进入21世纪,公共管理

在城乡规划中的融合进一步深化,同时城乡规划专业开始应用移动网络信息技术,增设与城市文化创意与创新相关的研究方向<sup>[16]</sup>。2011年,城乡规划学升为一级学科之际,张庭伟<sup>[17]</sup>对西方城市规划理论的构成进行了正本清源式的梳理,包括“城市理论”“规划的理论”“规划中的理论”等方面。此后,曹康等<sup>[18]</sup>对国内的规划实体性理论进行了梳理,认为生态流与技术流对城市规划的影响最大,而公共管理、地理等领域的知识与技能对城市规划产生了持续影响。可以预见,信息技术、人工智能等新技术的应用将对规划领域产生深远影响。综上所述,“空间感”“关联力”“宏思维”既符合“新工科”的要求,又符合城乡规划专业的发展内涵和要求。

### (三)“想象力”与“批判性思维”

“新工科”之“新”,顾名思义在于其“创新性”内涵。这也是“新工科”建设的出发点与目标,以及“想象力”与“批判性思维”的指向。其中,“想象力”是创新能力的重要表现,主要指对目前尚未形成的需求、技术和模式的想象;“批判性思维”主要指对已经存在的事物的深入观察与思辨,没有批判性思维,很难实现创新<sup>[10]</sup>。张庭伟<sup>[17]</sup>指出由于人类思想与城市发展都没有终极形态,规划理论的发展没有穷尽,所有理论均为阶段性真理,并且没有任何一种范式能够完全解释和指导复杂多变的城市建设实践,总会有不足与空白。理论的进步在于对已经建立的范式的不断质疑、改造、补充、创新。此外,城市规划不是纯科学而是应用科学,理论必须基于应用时的外部条件。从规划实践的角度来看,无论是对城市物质空间形态的设计,还是对社会问题的解决方案,每一次规划工作都是因地制宜的思辨与创新。规划不仅要“治已病”,还要想象“治未病”;不仅要解决问题,还要引领发展。城乡规划在客观上不存在唯一的设计和方案,在主观上也反对僵化范式下的“千城一面”。由此表明,“想象力”与“批判性思维”等创新性内涵始终是城乡规划专业理论与实践的必备特征与要求。

## 三、设计思维与“新工科”双重思考和运用下的教学设计探索

### (一)运用设计思维的教学设计过程与融合“新工科”内涵的课程定位

上述的设计思维不仅可以应用于专业设计工作,而且可以在教学设计中发挥重要作用。前述的课程体系分析、学情分析和“新工科”内涵分析,实际上是一个充分的“共情”(理解+观察)过程。接下来,课程定位辨析是“定义”的环节;教学内容和方法的设计是“构思”和“原型”的环节;教学效果是“测试”和“检验”的环节。“新工科”的内涵也将融入课程体系,成为课程定位、内容和教学方法的内涵引领。

在课程体系中进一步细分理论课,可以大致分为史论课、原理课、专题课,再加上设计课,共四类课程。四类课程在侧重的内容和对应“新工科”的内涵方面具有一定的区别(表2)。史论课一般安排在较靠前的学期,包括各种概论课、导论课、专业历史课等,侧重于专业概念的入门和职业价值的引导,主要突出使命感和价值感的建立。专题课包含了大量讲授专项内容的课程。设计课是城乡规划专业的核心和主干,包括规划设计创作训练和方案评析。

表2 四类课程的内容内涵侧重区别辨析

课程类型	侧重内容	对应“新工科”的侧重内涵
史论课	学科专业发展历程、基本概念、作用意义、未来前景	“形而上”与“超现实需求”等
理论课	原理课 规划设计的要素要点、关系逻辑、思维方法	“空间感”“关联力”“宏思维”等
专题课	专项要素、相关知识、管理制度、工具技能的深入解析	
设计课	不同对象、主题的规划设计创作、方案评析	“想象力”与“批判性思维”等



通过横向比较可以明确原理课的定位:如果原理课着重讲解学科专业的发展历程和基本概念,就与史论课重复;如果原理课着重讲解专项要素、相关知识和管理制度,就与专题课重复。然而,如果原理课不涉及规划设计的要素要点、关系逻辑和思维方法,设计课就容易因缺乏系统的认知体系而陷入思路不清或随性而为的困境。张庭伟<sup>[17]</sup>也曾提出类似的问题,在美国的规划原理教学中比较注重区分“规划的理论”和“规划中的理论”,例如《地方政府规划实践》这类教材是传授如何制定实际规划的“规划课本”而不是“规划理论课本”,这和中国规划院校把《城市规划原理》一书笼统称为“规划理论”具有较大区别,因此《地方政府规划实践》更适合规划专业的本科生,而深入的规划理论应是研究生阶段的课程,不必在本科阶段过于强调。总体而言,原理课应发挥承前启后的作用,衔接史论课与专题课,并对设计课有所启蒙,突出思维方法和“系统关联”的内涵,这样也有助于避免与其他理论课雷同的问题。

## (二) 贯穿“空间感”“关联力”的课程内容建设

对应原理课程教学设计的三项目标,将课程内容设计为课程定位、从设计到规划、居住区规划设计三个单元(图6)。首先,在“从设计到规划”这一单元中充分体现“关联力”的内涵(表3):从一系列设问引出教学内容,不仅讲授建筑设计、城市设计、城市规划、城乡规划等专业主题,还向广义设计和其他规划类型拓展;对于每一种规划设计类型,不仅剖析其要素要点、关系逻辑和思维方法,还反复分析其联系与区别。通过贯彻“系统关联和跨界融合”的理念,在专业知识体系上,打通建筑设计、城市设计与城乡规划的要素和关系逻辑,帮助学生理解设计的出发点和塑造方式,形成对建设活动的全局认知,并明晰建筑与城市、设计与规划的联系与区别;在广义认知体系上,引导学生理解广义的设计和创意活动,建立对设计能力的本质、设计的学习系统与演化过程、规划知识图谱的认知。其次,在“居住区规划设计”单元中进一步贯穿“关联力”的内涵,即在形成通用认知的基础上,对居住区这一典型的城市设计与详细规划类型进行详细剖析,深化知行合一的系统思维。最后,在教学素材上加强理论与实践的“关联力”。“美术、建筑作品”“工程设计图、产品设计图、地图、示意图等图形作品和模型作品”均属于受知识产权保护的作品<sup>[19]</sup>,且部分重要的规划设计过程属于不对外公开的内部信息,这一定程度上使得当前原理教材中当代实践案例数量不足或细节不够详尽。由此,笔者将曾在规划院工作中主持的大量优秀案例引入课堂教学,同时广泛搜集和筛选优秀的纪录片,以直观的方式开展教学。通过这些素材的引入,弥补出版教材缺少详解当代案例的不足,弥补抽象教材难以描述具象世界的不足,弥补二维资料难以反映三维世界的不足,弥补静态资料难以体现动态过程的不足。

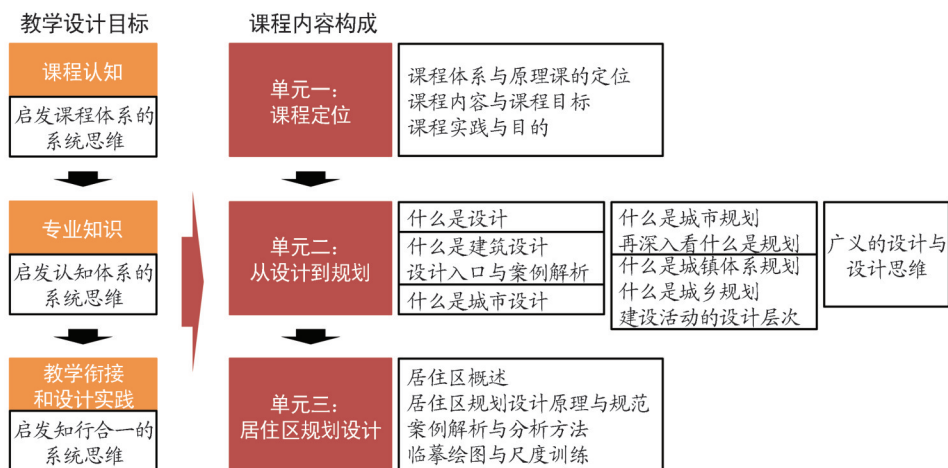


图6 城乡规划原理课程的内容构成设计



表3 城乡规划原理课程的章节内容设计

课程章节	教学内容
什么是设计	设计的定义、类型、特征;平面设计与物品设计认知启蒙
什么是建筑设计	建筑设计的要素要点、关系逻辑、设计类型
设计入口与案例解析	从不同要素入手解析建筑设计案例
什么是城市设计	城市设计的要素要点、关系逻辑、设计类型和案例解析
什么是城市规划	我国城乡规划体系简介;城市规划的要素要点、关系逻辑和案例解析;城市规划和城市设计的联系与区别
再深入看什么是规划	广义规划的定义、类型、特征,以及与设计的区别;其他规划类型如发展规划与行动规划的概念、内容框架和相关理论;规划与设计的区别
什么是城镇体系规划	再详述城乡规划原理(二):城镇体系规划的要素要点、关系逻辑概述
什么是城乡规划	镇/乡规划、村庄规划、专项/专业规划的概念与内涵;城乡规划的性质及知识图谱
建设活动的设计层次	法定规划、设计的审批层次,以及各类规划、设计的效力关系;空间规划和设计的要素异同与人居环境的分形性
广义的设计与设计思维	广义设计的内涵与设计能力的本质;设计的演化过程与设计思维。
居住区概述	居住区的缘起、组成、分级、类型
居住区规划设计原理与规范	居住区的空间结构与布局形态、道路交通系统、住宅布局、配套设施、绿地系统与空间环境、技术指标与形态控制
案例解析与分析方法	典型居住区规划设计案例解析;规划设计方案分析评价的逻辑与要点
临摹绘图与尺度训练	比例尺计算;给定比例尺的总平面图临摹;规划分析图绘制

(三) 注重“循环反馈”与“批判性思维”的教学方法运用

姚仁禄<sup>[20]</sup>在东海大学的设计边境课程中提出了工厂型作业与设计型作业的学习流程区别(图7),即“闻一思一修一担一习”,如果加上学习流程中一开始的“疑”,就可以组成“疑(好奇)一闻(知道)一思(思考)一修(练习)一担(承担)一习(习惯)”的学习方法,其中后面的每一项都是对前项的反馈,最终形成多次的“循环反馈”。此方法尤其适用于具有较强设计属性的专业。在这些专业中,不存在确定的公式和答案,学习者需要在理解“原理”的基础上,围绕具体的设计对象进行不断的“循环反馈”,归纳自己的思维模式。在面对设计结果时,学习者还需要具备一定的“批判性思维”,以评析其价值和得失。这正是“新工科”内涵的重要体现。

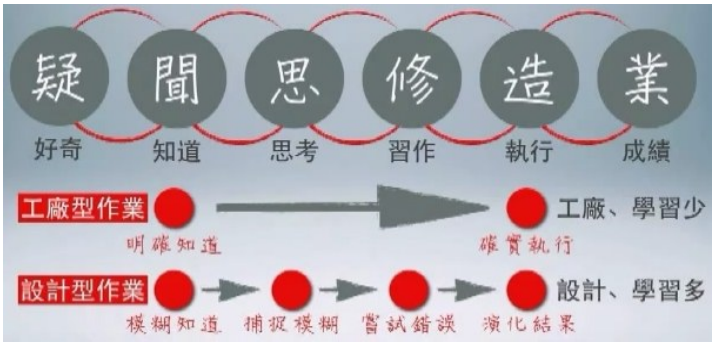


图7 姚仁禄提出的工厂型作业与设计型作业的学习流程区别

首先,注重提问设问、启发互动,构建“疑一闻一思”的循环反馈。在课程的各个部分和环节,不断运用提问设问的方法,激发学生思考,提升其注意力。其次,注重整理笔记、温故知新,构建“闻一

思一习”的循环反馈。课程伊始即向学生强调,设计原理教学的特殊性在于启发逻辑思维,而非提供机械组合的设计手册,因此笔记在学习中的重要意义,既是要点与线索的积累,又是思维反刍的载体。课程中可定期要求学生手写笔记要点,督促其温故知新。最后,注重学以致用、知行合一,构建“思一修一担”的循环反馈。在完成知识环节的讲授后,安排对应的案例分析、方案评析和临摹练习,通过手、眼、脑并行的方式,训练学生在方案评析中的批判性思维和在临摹绘图中的“动手担当意识”。这些练习符合“新工科”实践的要求,是对传统教学模式中以选择、判断、识记为主的考核方式的改进。

## 四、结语

在设计思维与“新工科”双重思考下,对规划原理课程的教学设计进行了新的探索。教学实践表明:(1)在后续的设计课程中,学生的分析能力、手绘能力、尺度感等均有明显提升;(2)课程所讲授的规划设计要素及其逻辑关系,为学生后续的各项设计提供了系统性指引;(3)课程提升了高挑战性、挑战度和区分度,在塑造意识、提升学风、发掘优生方面具有显著作用。

按照设计思维模型,完成的设计流程将进入新的迭代循环。城乡规划行业正面临重大变革,新的国土空间规划体系强化了资源环境和管理整合等内涵,这将引导城乡规划学科在“研究发展和塑造人居环境”的根本目标下,不断增加新的知识和教学内容。北京理工大学城乡规划原理(二)课程已着手更新教学内容,增强与总体规划、控制性详规等后续课程的衔接。城乡规划原理(一)课程虽然侧重建筑到城市的设计思维启蒙,但是也应融入广义规划设计概念,及时更新建设标准规范,从而为适应行业发展奠定基础。总体而言,“固本开源”始终是学科发展的基本指向,“从设计到规划”的教学设计还将持续深化,确保学科建设紧跟国家战略与社会发展趋势。

### 参考文献:

- [1] Buchanan R. Wicked problems in design thinking[J]. Design Issues, 1992, 8(2): 5.
- [2] The d. school. Design Thinking Bootleg [EB/OL]. [2023-09-29]. <https://dschool.stanford.edu/resources/design-thinking-bootleg>.
- [3] Dam R F, Teo Y S. What is Design Thinking and Why Is It So Popular? [EB/OL]. (2022-06-27) [2023-09-29]. <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design-thinking-and-why-is-it-so-popular>.
- [4] Hasso-Plattner-Institut. The six phases of the Design Thinking process [EB/OL]. [2023-09-29]. <https://hpi.de/en/school-of-design-thinking/design-thinking/background/design-thinking-process.html>.
- [5] Elmansy R. The Double Diamond Design Thinking Process and How to Use it [EB/OL]. (2021-09-02) [2023-09-29]. <https://www.designorate.com/the-double-diamond-design-thinking-process-and-how-to-use-it/>.
- [6] 李伯聪. 工程思维的性质和认识史及其对工程教育改革的启示——工程教育哲学笔记之三[J]. 高等工程教育研究, 2018(4): 45-54.
- [7] 罗建平, 蔡军, 李潭秋. 设计思维视角下的设计问题复杂性探究[J]. 包装工程, 2021, 42(14): 132-138.
- [8] Osgood L, Johnston C R. Design and engineering: a classification and commentary [J]. Education Sciences, 2022, 12(4): 232.
- [9] 教育部高等教育司关于开展新工科研究与实践的通知[EB/OL]. (2017-02-20) [2023-09-29]. [http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/201702/t20170223\\_297158.html](http://www.moe.gov.cn/s78/A08/tongzhi/201702/t20170223_297158.html).
- [10] 李培根. 工科何以而新[J]. 高等工程教育研究, 2017(4): 1-4, 15.
- [11] Bucciarelli L L. Engineering Philosophy [M]. Delft: Delft University Press, 2003.
- [12] 李伯聪. 以“道器合一”“道在器中”的理念重塑工程教育——工程教育哲学笔记之一[J]. 高等工程教育研究, 2017(4): 22-29.

- [13] 谭纵波. 城市规划[M]. 2版. 北京: 清华大学出版社, 2016.
- [14] 吴志强, 李德华. 城市规划原理[M]. 4版. 北京: 中国建筑工业出版社, 2010.
- [15] 李浩. 八大重点城市规划: 新中国成立初期的城市规划历史研究[M]. 2版. 北京: 中国建筑工业出版社, 2019.
- [16] 高等学校城乡规划学科专业指导委员会. 高等学校城乡规划本科指导性专业规范: 2013年版[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2013.
- [17] 张庭伟. 梳理城市规划理论——城市规划作为一级学科的理论问题[J]. 城市规划, 2012, 36(4): 9-17, 41.
- [18] 曹康, 张庭伟. 规划理论及1978年以来中国规划理论的进展[J]. 城市规划, 2019, 43(11): 61-80.
- [19] 中华人民共和国著作权法[EB/OL]. (2021-10-29)[2023-09-29]. [https://www.gov.cn/guoqing/2021-10/29/content\\_5647633.htm](https://www.gov.cn/guoqing/2021-10/29/content_5647633.htm).
- [20] 姚仁禄. 东海大学《设计边境》第一堂: 设计是什么?[EB/OL]. (2009-04-01)[2023-09-29]. <https://www.dxmonline.com/2009/04/she-ji-shi-she-me/>.

## Teaching exploration of principles of urban and rural planning under the dual considerations of design thinking and new engineering education

LIU Jianfeng

(School of Architecture and Urban Planning, Beijing University of Civil Engineering and Architecture, Beijing 100044, P. R. China)

**Abstract:** Urban and rural planning has strong design attributes and public policy characteristics. It has certain principles and requires extensive associative thinking and creative abilities. Therefore, it is particularly important to think about how to integrate the intensions in principles and enlightenment teaching. This article explores the differences between design thinking and engineering thinking, as well as the talent literacy intension of new engineering education and its manifestation in urban and rural planning major. By using design thinking to construct the teaching design process, and using the intension of new engineering education to guide the teaching content construction, it provides reference for the teaching reform of principle courses in urban and rural planning and similar majors.

**Key words:** design thinking; new engineering education; urban and rural planning; principles course; teaching design

(责任编辑 代小进)