

## 《钢筋平法识图与手工计算》课程教学存在的问题与反思

张浩

重庆建筑工程职业学院, 重庆 400063

[摘要] 文章针对在《钢筋平法识图与手工计算》教学过程中存在的问题进行反思, 从学生、教师、课程、教学模式四个角度来思考教学环节中存在的问题。依据其问题, 从教学资源、教师、教学模式的角度进行反思提升。

[关键词] 钢筋平法识图; 教学问题; 教学模式; 反思经验

DOI: 10.33142/fme.v5i3.13099

中图分类号: G712.3

文献标识码: A

### Problems and Reflections on the Teaching of the Course "Drawing Recognition and Manual Calculation of Steel Reinforcement by Flat Method"

ZHANG Hao

Chongqing Jianzhu College, Chongqing, 400063, China

**Abstract:** This article reflects on the problems that exist in the teaching process of "Drawing and Manual Calculation of Steel Reinforcement by Flat Method", and considers the problems in the teaching process from four perspectives: students, teachers, curriculum, and teaching mode. Based on its issues, reflect and improve from the perspectives of teaching resources, teachers, and teaching models.

**Keywords:** reinforcement flat method for drawing recognition; teaching problems; teaching mode; reflection on experience

#### 引言

《钢筋平法识图与手工计算》是以满足工程造价员须承担岗位任务的课程, 但学生在本课程学习过程中总会感到枯燥, 对教材中生硬的公式和图像毫无兴趣, 丧失学习激情和动力。并且本课程知识点相当精细, 学生需要对分散知识点有机结合才能学以致用<sup>[1]</sup>。在以往教学方式过于单一, 仅仅通过教师板书或教材表述, 在学生脑海中的呈现就会非常模糊, 随时出现知识断层, 难以继续。而完课后, 学生需要具备专业知识储备、专业技能、合格的职业素养等条件, 以社会岗位匹配为导向, 构建由独立知识体系到多向拓展连结的宏观知识。因此, 教师在本课程教学过程中须不断对教学问题进行反思。

#### 1 教学问题

##### 1.1 学生的问题

(1) 学生基础薄弱, 还处于中学阶段的管教式学习阶段。

(2) 学生知识面较为单一, 难以通过其他科目或课程来解决本门课程的问题。

(3) 学生对本课程所涉及的范围没有清晰认知, 对自己目前进行到的学习环节无认知。

(4) 学习方法刻板, 强行记忆晦涩难懂的公式, 不去理解公式背后的逻辑。

##### 1.2 教师的问题

(1) 教师因执业原因, 未能充分到企业或项目锻炼, 无一线实践经验, 因此在课堂上呈现出纸上谈兵的教学状态。

(2) 教师教学方式未能引入项目案例, 只是枯燥“翻译”教材文字, 代入感不强。

(3) 教师教学方式单一, 崇尚理论教学, 轻视实践培养。

(4) 教师不能串联各散乱知识点。

#### 1.3 课程的问题

《钢筋平法识图与手工计算》教学内容多, 主要涉及混凝土柱、梁、板、剪力墙等内容, 在混凝土结构中涵盖得较为全面, 基本囊括了该岗位以后能面对的工程内容。可是该教材大部分都在呈现不同情况下的公式内容, 更像是一本工具书, 让学生在不同使用情景下对号入座, 查阅公式。并且其内容牵涉的知识面较广, 学生从单一课程角度来理解时, 难以从局限的视角下完整理解各构件中钢筋布置的问题, 且教材无法系统全面地将结构概念和施工质量需求呈现在教材中。

#### 1.4 教学模式的问题

教师几乎是采用“灌输”教学为主, 按照教学计划固定版式进行, 完全没有照顾到学生的接受程度<sup>[2]</sup>。例如, 框架柱纵向钢筋计算公式中需要扣减箍筋部位的尺寸, 由于教师的熟练便一句带过, 可是学生却容易停留在这里。

学生在理论学习之后, 没有及时上手实操识图, 特别是在地下室顶板结构施工图中, 可以遇到很多梁构件平法识图问题。所以学生常会认为已经学到了知识点, 已经掌握了要点, 可是对钢筋的在构件不同部位的保留与取舍考虑不周而出错。

### 1.5 教学内容的问题

(1) 课程可能过于侧重理论知识的讲授，而忽视了实践操作的重要性。导致学生虽然理解了相关概念和公式，但缺乏实际操作经验，无法熟练应用到实际工作中。

(2) 内容更新不及时：随着建筑行业规范和技术不断发展，相关的标准和要求也在发生变化。如果教学内容没有及时更新，可能会导致学生学到的知识和方法已经过时，不符合当前行业的实际应用需求。

(3) 《钢筋平法识图与手工计算》课程主要针对建筑工程领域，专注于教授如何识别和理解建筑结构图中的钢筋配置信息，以及如何进行钢筋数量的手工计算。这门课程的核心内容是建筑结构设计 and 施工图纸的解读，特别是钢筋的配置规则、符号标识、计算方法和施工细节等。由于课程的专业性和针对性较强，它可能会忽视跨学科内容的融入。例如，对于建筑材料学、工程力学、土木工程技术等相关学科的知识可能涉及较少，而这些学科的知识对于深入理解钢筋的作用机理、优化结构设计等方面是非常重要的。同时，跨学科的内容如可持续发展、绿色建筑理念、智能化施工技术也鲜有涉及，这些内容对于培养现代建筑工程人才的综合素养和创新能力是非常有益的。

## 2 反思经验

### 2.1 从教学资源角度反思

随着信息化技术的发展，教学资源早已不同往日，教师的教学手段应该将新媒体技术应用于教学领域，一方面方便了教师的教学，另一方面教师在具备计算机图像信息处理能力的同时也叠加了学生领会知识要点的可能性，其次引用网络手段克服了教学的时空困难，例如学生对教学资源多样性需求，音频视频及动画呈现、VR 虚拟仿真、在线课程等<sup>[3]</sup>。尽管软硬件资源较为丰富，可是在教学环节依然出现问题，并作如下反思：

(1) 资源与教学需求不匹配。一所高职院校学生人数大致为五千至两万人，建设管理学院还是建造学院在都会某些课程中存在学科知识的交叉，因此对实训实操都有需求。在学生人数众多的情况下，难以完全照顾其实训实操的课程安排。所以，为了兼顾学生学习效果，可以扩建实训室操基地，或者开设合班进行交叉实训。

(2) 在软件的使用过程中，实用性强的软件几乎都需要付费，学生可以在学校提供的平台免费使用软件辅助教学，可是课后想要在私人电脑端使用软件便要付出高额成本，大部分学生会使用网络破解版——这种方式风险较大，软件容易出错，误导学生，加大学习难度。所以，对于软件使用的覆盖性应限时限量扩大至学生私人电脑端，使学生学习更加畅通。

### 2.2 从老师角度进行反思

(1) 学期之初，教师应利用网络平台资源，为学生推送学前课程资料，用以支撑后续的课程开展，为其打下

基础。

(2) 课程开始之初，教师须将本门课程所有目录式大纲呈现给学生，让其明白本学期所有课程的内容导航，做到心里有数，需要学习哪些部分或领域的内容。例如，按构件类型划分的柱、梁、板，以及按钢筋类型划分的纵筋和箍筋。

(3) 由于某些知识点涉及到其它课程中的内容，老师须将其它课程的可见或教材提前推送给学生，尽可能让其提前预习或者作为遇到难点时的查询工具。而在其后的教学环节中，教师以问题为导向适当引导学生切入要点，这样才能使学生更能理解<sup>[4]</sup>。

(4) 课程途中，切忌让学生刻板地记忆公式，工科教材的公式本就项多生涩，如果不从背后逻辑理解清楚，根本无法有效运用。因此，公式拆解尤为重要，将化繁为简运用到公式理解中。公式中的每一项可能都会涉及到一个知识要点，而这些知识要点并不完全来自于理论，极有可能是出于对实践环节的需求，所以在课堂呈现必要的项目特点不可或缺。对于牵涉面较广的内容，在课堂上通过虚拟仿真和理论解释都掌握得不好的情况下，可以直接利用工地课堂模式对学生针对性授课——为学生无色合适的实践项目，直接将课堂搬到工地，参与某个环节的工艺实施。

(5) 在日复一日的教学过程中，老师已经对知识点烂熟于心，可大部分老师并未脱离教材，只不过是复制了前期的内容，甚至都与行业发展完全脱离，只顾“书面教学”。所以，老师须时刻关注本行业专业的发展状况，一旦有新技术新理念出现时，应充分地开展教师实践活动，这样才能让教授的知识匹配当前行业发展。

(6) 对于知识点牵扯其它专业时，教师也有可能有限知识储备的情况下无法完美解答。这时就需要教师多渠道寻求帮助，例如找涉及专业的老师解答、查阅涉及专业资料文献、参与涉及专业的项目实践等，以此来拓展知识领域，也为后期执教提供更多可能性。

(7) 课程结束前，为学生留设引导性问题，比如本堂课完成了框架柱纵筋工程量计算，可以为学生呈现出框架柱箍筋的计算公式，让学生以本堂课学后的逻辑来再次理解不一样的公式，尝试着以自己的知识去解答公式问题，带着动机去提前预习下一节课的内容。

### 2.3 从教学模式角度进行反思



图1 教学模式反思

### (1) 教师引用实际项目

完成理论知识学习后,知识点还处于凌乱无联系状态,学生还不能将其合理串联。这时引入实际项目案例是最好的时机。学生已经有了基础的知识储备量,可以将现学的知识应用于工程实例,在实例中才会遇到有价值的问题,教师再运用自身的实践经验为学生提供现实解决难题的办法<sup>[5]</sup>。这些难题会有一些是项目特例,在理论知识学习阶段无法涉及,只能通过模拟项目的方式来呈现。例如,地下室外墙部分,为了减缓覆土对墙身的角隅受弯影响,可能会布置角隅钢筋,这类钢筋较为少见,但依据设计企业标准可能会有严格要求。因此引入项目实例,可以让学生见识行业更多内容,也可以在其心中埋下知识的种子。

### (2) 教师与学生共情,因材施教

高职院校学生层次较多较复杂,能力水平也参差不齐。可是同出现于一堂课之上,难免有学生跟不上教学节奏,但教学是以学生为本,须时刻保持对学生神态言行的观察。即便是简单的知识概念也需要教师不断重复、不断解释,随时作好学生“掉队”的准备,也随时作好能将他们拉回课堂的准备。在课后建立落后学生的学情台账,可在后续课程教学中重点关注其学习情况的反馈。

### (3) 建立学习帮扶团队

由教师牵头成立学习帮扶小组,测验排名靠前的同学帮扶排名靠后的同学,或分组建立组内一对一帮扶,以一个月或一学期为周期进行测验积分。

### (4) 教师引导,共同参与知识创新

教师鼓励学生发挥联想、角色互换,如果学生作为第一人称为编写本门课程教材,在教材的大纲、知识点呈现、文字描述、习题安排等方面会有哪些思考。让学生站在学生的视角来重头梳理一次教材内容,并经过反向思考如何呈现,在此基础上学生对知识点有哪些深刻体会,可以通过知识创新优化方式提出来。

## 2.4 从教学内容角度进行反思

(1) 在讲授理论知识的同时,增加实际案例分析,让学生通过具体的工程案例来理解和掌握识图和计算的方法。可以引入一些经典的工程案例,让学生分析其中的配筋设计,增强学习的实践性和趣味性。

(2) 更新教材内容:随着建筑行业的发展,新的设计规范、材料和技术不断涌现。教材应当及时更新,反映最新的行业标准和设计要求,使学生能够学到最前沿的知识。

(3) 强化软件教学:虽然课程名为“手工计算”,但在现代建筑工程中,计算机辅助设计(CAD)和结构设计软件被广泛应用。因此,可以适当增加这些软件的教学比重,教会学生使用专业软件进行配筋设计和计算,提高他们的工作效率。

(4) 增强交互式教学:采用小组讨论、翻转课堂等

教学模式,鼓励学生主动参与课程学习,提高他们的思考和解决问题的能力。教师可以提出问题让学生讨论,或者让学生自己上台讲解某个概念或计算公式,增强学生的参与感和自信心。

(5) 定期测验与反馈:通过定期的小测验来检验学生的学习效果,并及时给予反馈。这不仅能帮助学生巩固知识点,还能让教师及时了解学生的学习状况,调整教学计划和教学方法。

(6) 增设实践环节:可以安排学生到工地现场参观学习,或者在实验室进行模型制作和加载试验,让学生亲身体验钢筋混凝土结构的实际应用,加深对课程内容的理解。

## 2.5 从教学评价角度进行反思

在实际的课堂教学评价中,教师应对学生的评价工作形成充分认识。在对学生展开评价时,教师应结合学生的学习态度、学习积极性等进行充分分析,从学生的课堂参与度、完成项目情况以及综合能力的提升角度,对学生展开多维度的分析,开展生生互评、师生互评等模式,强化学生的课堂主体地位,实现学生主体地位的提高<sup>[6]</sup>。

## 3 结语

总之,教学反思不能单单从学生和教师的层面来开展,毕竟教学环节除了主体以外,还有教学模式也无形之中影响着教学效果。《钢筋平法识图与手工计算》是一门实操性较强的课程,不能单纯以理论教学为重点,而忽视实践在本课程中的重要效果。教师教学应针对不同学生、不同情况、不同学习阶段开展有针对性的教学策略。

### [参考文献]

- [1]曾琳,刘芳,李泽辉.课堂革命背景下高职课程“建筑施工图平法识图”的教学改革与探究[J].华章,2024(2):78-80.
- [2]李班,李兴怀,汪玲.平法识图与钢筋算量教学设计[J].黄冈职业技术学院学报,2022,24(6):68-72.
- [3]蔡瑜,邓爽.基于BIM技术《平法识图与钢筋计算》课程教学探究与实践[J].中国住宅设施,2022(7):82-84.
- [4]尧国皇.《平法识图与钢筋计算》课程信息化教学设计的应用[J].广东交通职业技术学院学报,2020,19(4):106-109.
- [5]尧国皇.“多维一体”的线上教学实践与思考——基于《平法识图与钢筋计算》课程[J].深圳信息职业技术学院学报,2020,18(4):59-62.
- [6]方伟国.基于BIM技术的平法识图与钢筋计算课程教学研究[J].吉林广播电视大学学报,2018(10):135-136.  
作者简介:张浩(1990.3—),男,研究生,中级工程师,重庆九龙坡人,主要从事建筑类基础课程教学与研究,毕业院校:重庆交通大学,所学专业:建筑与土木工程,当前就职单位名称:重庆建筑工程职业学院。