

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2020.06.017

欢迎按以下格式引用:万虹宇,孙毅,卜长明,等.混合式“金课”质量标准的探索与实践[J].高等建筑教育,2020,29(6):117-124.

# 混合式“金课”质量标准 的探索与实践

万虹宇,孙毅,卜长明,刘欣鹏

(重庆科技学院 建筑工程学院,重庆 401331)

**摘要:**“金课”建设前应制定符合“两性一度”特征的课程质量标准,以保证课程建设的顺利实施。以建设钢结构原理线上线下混合式“金课”质量标准为例,论述应用型高校如何综合考虑院校定位、社会行业需求、专业特色、课程属性、教师团队和学生特点等6个影响因素,对“高阶性”“创新性”和“挑战度”进行个性化解构和细化,制定兼具“共性”和“个性”的课程质量标准。

**关键词:**金课;课程质量标准;混合式课程;应用型高校;课程建设

**中图分类号:**G642.3      **文献标志码:**A      **文章编号:**1005-2909(2020)06-0117-08

教育部部长陈宝生在2018—2022年教育部高等学校教学指导委员会成立会议上强调了大学教育的重要性,指出通过加强专业建设、提高课程质量、优化资源配置等手段,激发学生的学习兴趣 and 潜能,对大学生合理“增负”。同时强调专业要建“强”、课程要建“优”、资源要“到位”,抓好课程“双万计划”实施工作,建设1万门国家级和1万门省级一流线上线下精品课程,全面梳理各门课程的教学内容,淘汰“水课”,打造“金课”,合理提升课程挑战度和高阶性,切实提高课程教学质量<sup>[1]</sup>。教育部高等教育司司长吴岩指出,教育部今后要大力建设五大类型“金课”,包括线下“金课”、线上“金课”、线上线下混合式“金课”、虚拟仿真“金课”和社会实践“金课”<sup>[2]</sup>。积极推进“金课”建设是国家重视大学教育的体现,是国家提高大学教学质量的发力点,也是当前教学改革的重要目标和主导方向。

以钢结构原理课程质量标准的探索与实践为例,从课程质量标准的重要性、“金课”建设思路、影响因素、关键内容、建设成果等方面,论述应用型本科院校建设线上线下混合式“金课”前如何构建其课程质量标准。

修回日期:2019-11-11

基金项目:2019年度重庆市教育教学改革研究项目(193239);2018年度重庆市高等教育学会高等教育科学研究项目(CQGJ17119B)

作者简介:万虹宇(1982—),女,重庆科技学院建筑工程学院讲师,主要从事钢结构设计原理与应用研究,(E-mail)2008056@cqust.edu.cn。

## 一、谋定而后动:课程质量标准的重要性

建设“金课”应“谋定而后动”。

“谋”,即课程建设前为其制定体现“金课”特征且方便量化的课程质量标准。

课程质量标准是组织和开展教学活动、控制和评价教学质量、优化和改进教学效果、建设和扩充教学资源的依据和准则。课程质量标准犹如“金课”建设的灯塔,为“金课”的顺利建设指明方向,也仿若“金课”建设的说明书,为“金课”的精准建设提供保障,还如同“金课”建设的蓝图,为“金课”的建设成效提供预览。课程质量标准的制定是建成“金课”的关键一步。

## 二、“金课”质量标准的“共性”与“个性”

“金课”质量标准应兼具“共性”和“个性”。

### (一)“共性”

“共性”指“金课”的统一特征。吴岩司长将“金课”定义为具有“两性一度”的一流课程。“两性”指“高阶性”和“创新性”,“一度”指“挑战度”<sup>[2]</sup>。“两性一度”体现了“金课”区别于“水课”的显著特征,是“金课”质量标准的共性。

### (二)“个性”

“个性”指综合考虑院校定位、社会行业需求、专业特色、课程属性、教师团队和学生特点6个影响因素后对“两性一度”共有特征的个性化解构和细化。

从不同角度对“两性一度”进行“个性化”描述,“金课”的特征有不同的表达。例如,浙江大学陆国栋教授从教学设计和教学考核角度将“金课”的基本特征归纳为3个方面:师生互动、关注过程、严格要求<sup>[3]</sup>;李志义教授认为“金课”中的“金”有5种组成:高阶课堂、对话课堂、开放课堂、知行合一、学思结合<sup>[4]</sup>;铜仁学院侯长林教授认为打造应用型高校“金课”至少要体现“七性”,即教育性、实用性、丰富性、前沿性、思辨性、研究性和艺术性<sup>[5]</sup>;承德应用技术职业学院张新启认为高职院校的“金课”要体现“能工作、体系化、有动力”3个特征<sup>[6]</sup>;广州大学马凤岐教授以通识类课程为例,在课程设计、教学方法、教学管理方面探索通识教育“金课”的建设与发展<sup>[7]</sup>;湖北教师教育研究中心谢首军基于思政课属性对“两性一度”深入解读,提出培养“四为”人才、深植创新元素、打造“高精尖”课程的建设目标<sup>[8]</sup>;云南大学马浚锋和大连理工大学罗志敏则以学生视角,从教师授课水平、教学内容、教学设计、课业评价预期以及师德师风等层面区分“金课”和“水课”<sup>[9]</sup>。

“金课”质量标准应是基于“共性”的“个性化”探索与实践成果。

## 三、“金课”质量标准“个性化”的探索与实践

以重庆科技学院土木工程专业的钢结构原理课程为例,探索应用型高校建设线上线下混合式“金课”时,如何基于“两性一度”,综合考虑上述六大因素的交互影响,在资金、质量与时间的博弈中实现课程质量标准的“个性化”。

### (一)钢结构原理课程质量的6个影响因素

影响钢结构原理课程质量标准的6个因素为:院校定位、行业需求、专业特色、课程属性、教师团队和学生特点,其简要描述如表1所示。

表 1 钢结构原理课程质量标准“个性化”的 6 个影响因素

影响因素	描述
院校定位	重庆科技学院为紧扣“行业性、地方性、开放性、应用型”的全日制公办普通本科院校
行业需求	具有国际视野的“卓越土木工程师”
专业特色	土木工程专业被列入“重庆市特色学科专业群”
课程属性	土木工程专业的专业必修课目前采用线上线下“混合式”教学
教师团队	职称与学历结构合理,工程经验与教学经验丰富的中青年教师团队
学生特点	基础扎实,但综合应用和创新能力有待提升

(二) 钢结构原理课程质量标准的“个性化”成果

课程建设主要包括教学目标、课程考核与评价和教学设计三大核心模块,钢结构原理课程质量标准的“个性化”围绕此三大核心模块展开。

1. 教学目标的个性化

上述因素在不同层次和不同角度对钢结构原理课程的教学目标有交叉或独立的影响。学校应用型本科的定位决定课程定位,社会与行业对人才的需求及学生自身的知识结构与能力决定课程“两性”的“度”“序”,课程属性和教师团队的知识结构与教学经验决定课程的“挑战度”。

钢结构原理课程教学目标“个性化”过程如图 1 所示。拟建成“金课”的教学目标与之前的教学目标相比,提高了对学生解决复杂问题能力、创新能力和人际沟通能力(软实力)的要求,但考虑学生特点,教学目标强调从“普通”到“卓越”的渐进过程。教学目标同时考虑了学生的不同就业倾向,分别从结构设计、施工、监理、检测与加固等不同领域对钢结构原理课程的教学目标展开“个性化”质量标准描述,详见表 2。

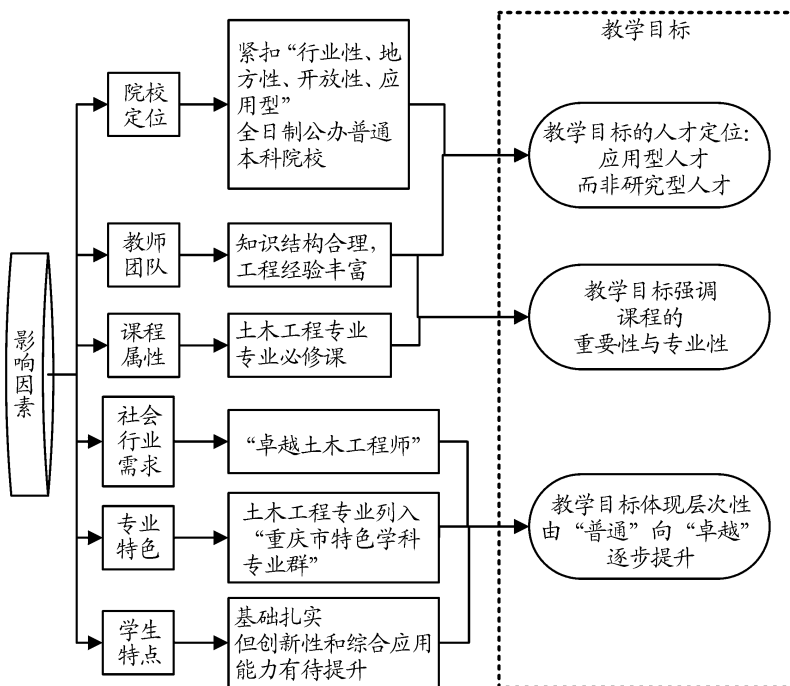


图 1 不同因素对教学目标“个性化”的影响

表2 钢结构原理课程质量标准——教学目标的“个性化”

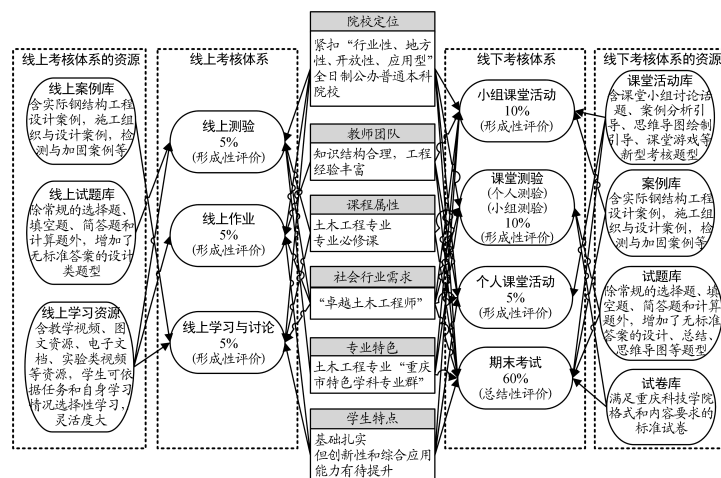
课程模块	“共性”	“个性化”结果 钢结构原理课程质量标准
教学目标	高阶性	学生具有解决复杂问题的综合能力和高级思维 (1)总目标 培养具有国际化视野和社会责任感、创新能力强、适应经济社会发展需要的“卓越土木工程师” (2)子目标 ①从事钢结构工程的设计,面对复杂工程问题,在各类约束条件下,从设计到优化再到创新钢结构构造、节点、构件和结构体系,使设计成果满足安全性、经济性和可行性要求 ②从事钢结构工程的施工,逐步实现从设计到优化钢结构施工技术或施工流程的目标,面对复杂的施工问题,能透过设计原理寻求施工难题的解决方案;遇到设计方案变更时,能与设计单位积极沟通,甚至辅助其寻求最优解决方案;确保钢结构工程施工的安全、有序 ③从事钢结构工程的监理,能守法、诚信、公正和科学地保证钢结构工程建设质量和安全,有效提高工程建设水平,充分发挥投资效益,遇到质量问题时,能积极有效地与对方单位沟通,督促其尽快解决问题 ④从事钢结构工程的检测、实验或其他技术工作,依据钢结构设计原理,遵循相关流程,逐步实现从设计到优化检测方法、检测技术或检测流程的目标
	创新性	学生具有创新思维和勇气
	挑战度	适度提高对学生的要求

## 2. 课程考核与评价的个性化

陆根书<sup>[10]</sup>等研究发现,国外一流大学本科生与研究生课程考核呈现考核方法多样,考核方式灵活,考核方法选择策略相似,主要考核方式的权重比较一致,必修课考核更倾向于考试,不同学科的课程采用的考核方法存在差异等特点。参考上述研究结果,钢结构原理课程的考核与评价拟采用灵活、多样、弹性、线上线下结合的方式。

课程的考核与评价按考核时间和过程有形成性评价(formative assessment)和总结性评价(summative assessment)两种。形成性评价是过程评价,教师实时关注学生反馈,对开展“以学生为中心”的教学具有重要作用。钢结构原理的平时考核主要采用此类评价,其在总体评价中占比为30%~50%,具体比例由教学团队基于影响因素制定。总结性评价可帮助教师、学校管理部门和同行迅速了解总体教学效果,检验教学方法的优劣。钢结构原理课程的期末考核采用此类评价方式,并采用试卷考核方式,其在总体评价中占比为50%~70%。

钢结构原理课程为线上线下“混合式”课程,其考核与评价也分线上考核和线下考核两部分,在契合教学目标的基础上,综合考虑6个因素的影响,考核体系设置如图2所示。钢结构原理课程考核与评价标准见表3。



注:图中各分项考核占比由影响因素与教学目标相关度共同决定

图2 不同因素对考核与评价体系的影响

表3 钢结构原理课程质量标准——课程考核与评价的“个性化”

课程模块	“共性”	“个性化”结果 钢结构原理课程质量标准
课程考核与评价(线上和线下结合)	信息化	线上考核强调学生的自主性和个体性,题型不需要考虑小组协作 线上教学资源丰富,除传统教学视频和音频外,增加案例分析、解题答疑视频、学生创作的视频等各类教学资源,为学生探索复杂问题的解决方案提供支持 线上作业及测试结果生成评价报告,并通过线上学习平台快速及时地反馈给学生
	高阶性 现代化	通过线上学习平台的数据记录和分析功能,存储、整理和分析学生及教师的线上学习、线上考核、课堂活动和教学互动等相关数据,及时生成评价报告
	国际化	线上学习资源、线上案例库、课堂用案例库既有中国的钢结构设计规范和工程案例,也有美国和欧洲的钢结构设计规范等资料
	探究性	线上讨论的话题具有探究性,能启发学生思考和创新,主要为实际工程问题的解决方案、优化设计或施工等开放性话题,没有标准答案
	创新性	
	个性化	线上考核强调学生的自主性和个体性,完成考核不需要小组协作 线上作业形式多样,鼓励学生对知识进行思考和总结,增加绘制知识点的思维导图、上传自己录制的学习视频或解题视频等个性化作业 线下考核既强调学生独立解决问题的能力,也强调学生团队协作能力
挑战度	难度 适度 提升	线上考核增加的个性化作业,要求学生深度理解知识点并能综合应用,且会使用各种软件和工具来表达自己的设计与创意 线下考核(平时和期末)增加“实际案例分析与问题解决”“游戏化考核”等对应用能力有较高要求的新型考核方式,对学生学习具有一定的挑战度,但也兼具趣味性和实用性

### 3. 教学设计的个性化

钢结构原理课程的教学设计紧扣教学目标,以考核与评价标准为规范,围绕教学内容、教学方法、教学活动三部分展开。

教学内容应符合教学目标和教学大纲要求,具有“高阶性”“创新性”和“挑战度”。

教学方法与教学活动主要体现“创新性”。虽然“金课”的典型特征为“两性一度”,但若教师在选取教学方法及组织教学活动时兼顾“高阶性”和“挑战度”,则应用时会因不熟悉新方法或新活动的优缺点及适用条件而影响教学效果。教师应首选熟悉或感兴趣的教学方法及教学活动,结合教学目标和教学内容对其适度创新。新方法是否适用于课程教学,可借鉴新媒体用于教学的可行性研究方法(SECTIONS法<sup>[11]</sup>),即从学生、应用难易程度、费用、教学功能、学习者互动、教学管理机构、互联网、安全和隐私等方面综合分析其可行性。

钢结构原理课程教学设计标准的“个性化”结果如表4所示。

表4 钢结构原理课程质量标准——教学设计与组织的“个性化”

课程模块	“共性”	“个性化”结果 钢结构原理课程质量标准
教学设计 与组织	高阶性	<p>第1章 绪论 掌握钢结构设计中各种荷载代表值的选取 理解高性能钢材为钢结构设计与施工带来的变革</p> <p>第2章 钢结构的材料性能与疲劳 掌握钢材的性能和指标及其影响因素 在实际工程中能依据结构的设计条件选择经济性好且适用的钢材 能读懂施工图中的型钢表达</p> <p>第3章 钢结构的连接 掌握对接焊缝、直角角焊缝、普通螺栓和高强度螺栓4种连接的设计计算、施工工艺和构造措施 可依据设计条件选择并设计最优的节点连接方式和构造 对不安全的连接可提出优化的加固或改造方案 熟悉施工时各种节点构造与工艺并理解其与节点设计的关系</p> <p>第4章 轴心受力构件 第5章 受弯构件 第6章 拉弯和压弯构件 理解稳定的概念并能发现实际工程中因失稳引发事故的原因 掌握轴心受力、受弯、拉弯和压弯构件的设计与计算方法,在考虑安全性、经济性、施工可行性的基础上设计并优化受力构件 对不安全的构件或体系提出加固或改造方案 熟悉施工时构件或结构体系的构造与工艺并理解其与构件设计的关系</p>
教学 内容	创新性	<p>第1章 绪论 了解国内外钢结构设计、施工、检测应用的新理论和新技术</p> <p>第2章 钢结构的材料性能与疲劳 了解国内外高性能钢材的研发进展及使用情况 思考实际工程中如何在考虑经济性、安全性和施工可行性的基础上应用高性能钢材</p> <p>第3章 钢结构的连接 掌握国内对接焊缝、直角角焊缝、普通螺栓和高强度螺栓4种连接在新旧规范中设计计算的异同 理解新标准修改设计公式或参数的原因 了解美国和欧洲规范对钢结构连接的相关规定</p> <p>第4章 轴心受力构件 第5章 受弯构件 第6章 拉弯和压弯构件 理解国内新标准中关于稳定计算公式修改的原因 了解美国和欧洲规范对于构件设计的相关规定 理解钢结构的优点对构件设计和施工的有利影响,并利用其优化设计或施工 理解钢结构的缺点对构件设计和施工的不利影响,并尽量避免</p>
教学 设计 与组织	挑战度	<p>第1章 绪论 预测钢结构设计中可能出现的新理论和新技术</p> <p>第2章 钢结构的材料性能与疲劳 预测高性能钢材的研发趋势和未来市场前景</p> <p>第3章 钢结构的连接 预测节点连接的设计与施工技术的可能发展趋势</p> <p>第4章 轴心受力构件 第5章 受弯构件 第6章 拉弯和压弯构件 在结构整体设计中理解构件与结构体系的关系,并能综合分析和计算</p>
教学 设计 与组织	教学方法 创新性	<p>线上教学(教师引导,学生自主学习)</p> <p>①学生自主选择学习资源 教师利用线上教学平台的通知功能,在课前发布自学任务单,列出自学任务和学习目标,鼓励学生依据自身知识结构和就业趋势选择对自己有用或感兴趣的资源完成自学</p> <p>②系统实时检测自学效果 学生可及时快速地完成线上测试以检验自学效果,题目由教师指定,题目涉及核心知识点,为单项选择题、填空题、判断题等基本题型</p> <p>③学生自主选择在线讨论话题 各章在线讨论话题涉及设计、施工、监理、检测等各方面,但考核难度和要点一致,学生自选其一在讨论模块完成对复杂工程问题的讨论</p> <p>④学生自主选择作业形式 学生在作业模块提交个性化作业时,作业题目相同,但作业提交形式(如文档、视频、图片等)可自主选择</p>

课程 模块		“个性化”结果 钢结构原理课程质量标准	
教学 设计 与 组 织	“共性”	创新性	<p>①PBL 教学方法 课堂的小组讨论和个人活动均采用基于问题学习法(Problem Based Learning) 小组讨论的问题为复杂性工程问题,需要小组协作模式完成任务从而掌握相应教学内容;个人活动的问题较简单,主要考查个人对基本知识点和重要概念的理解和掌握程度</p> <p>②演绎法 重要节点和构件的设计与计算方法,由教师先演绎节点或构件的设计计算过程,讲解计算难点和要点,再安排随堂测试,各组通过小组协作模式完成节点或构件的设计计算与优化</p> <p>③游戏化教学法 小组协作完成游戏任务来实现教学目标,例如,设定某具体工程情境,学生扮演设计师、施工人员、监理工程师和检测人员,去理解钢结构工程中不同工作领域对相同结构的不同关注角度和关注点</p>
	教学方法	教学方法具有先进性	<p>线上教学</p> <p>①学生在教师指导下自主学习 ②教师及时反馈在线测试结果 ③学生在教师指导下按兴趣和就业选择话题 ④教师制定统一考核标准,确保学生作业评分不受作业形式的影响</p>
	教学活动	创新性	<p>⑤小组讨论时,教师重点关注小组规模、分组数以及问题设计对教学效果的影响 ⑥开展个人抢答时,关注学生对问题的关注度和积极性,激发学生的学习热情 ⑦游戏化教学时,控制现场的进度,关注教学质量,保证学生能通过相应角色理解课程内容 ⑧随堂测试时,保证题目和参数的多变性,避免作弊现象,确保测试结果的真实性</p> <p>线下教学</p> <p>教学有互动性</p>

## 四、结语

对于应用型高校而言,学生基础及培养定位与研究型高校有极大区别,不能照搬研究型高校的课程质量标准,且不同学科专业课程的教学目标也存在较大差异,制定课程质量标准时不可一概而论。基于“两性一度”,通过钢结构原理课程实现课程质量标准“个性化”的实践探索,引发教师思考与讨论,以期“抛砖引玉”。

### 参考文献:

- [1] 商亮,陈梦瑶. 教育部部长陈宝生:高校教师不管荣誉多高 老师是第一身份 教书是第一工作 上课是第一责任[EB/OL]. [2019-11-02]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/s5147/201811/t20181106\\_353734.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s5147/201811/t20181106_353734.html).
- [2] 吴岩. 建设中国“金课”[J]. 中国大学教学, 2018(12):4-9.
- [3] 陆国栋. 治理“水课” 打造“金课”[J]. 中国大学教学, 2018(9):23-25.
- [4] 李志义. “水课”与“金课”之我见[J]. 中国大学教学, 2018(12):24-29.
- [5] 侯长林. 应用型高校打造“金课”要体现“七性”[J]. 职教论坛, 2019(3):58-61.
- [6] 张新启. 打造高职“金课”的理念与举措[J]. 中国职业技术教育, 2019(2):8-10.
- [7] 马凤岐. 建设“金课”是提高通识教育质量的关键[J]. 高校教育管理, 2019,13(4):57-63.
- [8] 谢首军,陈庆庆. 建设思想政治理论课“金课”的标准与类型[J]. 中国大学教学,2019(2):42-46.
- [9] 马浚锋,罗志敏. 什么是大学“金课”:学生如是说[J]. 江苏高教, 2019(5):60-66.
- [10] 陆根书,陈晨,刘萍,等. 国外一流大学本科与研究生课程考核方法比较研究[J]. 复旦教育论坛, 2017, 15(6):53-62.
- [11] Anthony William (Tony) Bates. Chapter 8: Choosing and using media in education: the SECTIONS model [EB/OL].

[2019-11-02]. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/part/9-pedagogical-differences-between-media/>.

## The exploration and practice of the quality standard of blended “golden course”

WAN Hongyu, SUN Yi, BU Changming, LIU Xinpeng

(*School of Civil Engineering and Architecture, Chongqing University of Science and Technology, Chongqing 401331, P. R. China*)

**Abstract:** Before the construction of “golden course”, the quality standard that conforms to the characteristics of “high order, innovation and challenge” should be formulated to ensure the implementation of the course construction. The course of design principle of steel structure was proposed to be constructed as a blended golden course. Six influencing factors, such as college orientation, social demand, specialty characteristics, course attributes, teaching team and student characteristics, were comprehensive considered, and the characteristics of “high order, innovation and challenge” were personalized deconstructed and refined to formulate the course quality standard combined with “generality” and “individuality”.

**Key words:** golden course; course quality standard; blended course; application-oriented university; course construction

(责任编辑 周沫)