

面向“金课”建设的课程评价方法研究

江小平, 胡艳丽, 谢维浩

(国防科技大学 系统工程学院, 湖南 长沙 410073)

摘要: 课程质量建设是高等院校人才培养的关键, 本文从“金课”建设的影响因素及持续改进机制出发, 提出面向“金课”培育的课程评价方法, 基于层次分析法建立“金课”建设与评价的层次结构模型, 以期形成动态开放、持续改进的课程建设与评价机制, 促进“金课”建设水平不断提升。

关键词: 金课; 持续改进; 建设评价; 层次分析法

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874(2019)04-0090-05

A Study of Curriculum Evaluation Method for the Construction of Golden Courses

JIANG Xiao-ping, HU Yan-li, XIE Wei-hao

(College of Systems Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: The construction of curriculum quality is the key to the cultivation of talents in colleges and universities. This article starts from factors affecting the construction of golden courses and sustainable development mechanism, proposes curriculum evaluation method for the construction of golden courses and establishes a hierarchical model of golden course construction and evaluation based on hierarchical analysis, in order to build a curriculum construction and evaluation mechanism which is dynamic, open and ready for improvement and promote the continuous improvement of the construction level of golden courses.

Key words: golden course; continual improvement; construction evaluation; hierarchical analysis

一、引言

高等教育是国家发展水平和发展潜力的重要标志, 课程是人才培养的核心要素^[1]。2018年8月, 教育部发布《关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知》, 明确要求各高校要全面梳理各门课程的课程内容, 建设具有高阶性、创新性和挑战度(以下简称“两性一度”)的“金课”^[2]。

随着国家全面振兴本科教育的相关政策和文件发布, 教育部逐步深入推进线下“金课”、线上“金课”、线上线下混合式“金课”、虚拟仿真“金课”以及社会实践“金课”等五大类“金课”建设。如何建设“金课”, 开展以“金课”为抓手的深度课堂改革, 是高等院校课程建设面临的紧迫问题。

本文从“金课”内涵及对评价的要求出发, 基于层次分析法建立课程建设与评价的层次结构模型, 探索面向“金课”培育的课程评价方法。

二、“金课”内涵及对评价的要求

课程评价对课程建设具有重要的促进和指导作用。然而,传统的课程评价主要侧重对课程结果的评价,较少涉及课程建设的其他部分^[3]。单一的结果评价难以满足“金课”建设评价的需求。

针对线上“金课”评价,国家精品在线开放课程认定办法从课程团队、课程教学设计、课程内容、教学活动与教师指导、应用效果与影响,以及课程平台支撑服务等角度进行评价。李孟军等认为^[4],课程建设涉及到教育理念、课程目标、课程内容、教学方法和手段、教学团队、教学条件等工作维度,课程建设能否达到“金课”标准,取决于课程各工作维度及其绩效能否稳定支撑并持续改进“两性一度”。

“金课”及其“两性一度”要求充分表明,“金课”建设本质上是以课程为载体,不断吸纳人才培养需求、专业技术领域发展前沿、以及领先的教育技术等新的资源和思想理念的深层课程教学改革。因此“金课”建设是贯穿课程建设全周期、覆盖课程建设全要素,持续提升的动态开放过程,建设内容涉及课程目标、课程内容、教学方法和手段、教学团队、教学效果等多个维度。

因此,面向“金课”建设的课程评价应该建立反映课程建设过程及效果的综合指标体系,覆盖课程建设的核心要素,支持课程建设运行和反馈,使课程建设形成持续改进的良性循环,从而促进高水平的课程建设。

三、基于层次分析法的“金课”建设评价方法

制定和实施有效的课程评价办法是提升课程建设水平、推进金课建设的重要环节。然而课程建设涉及因素众多,同时包含定性因素和定量因素,难以直接进行比较和评价。下面从课程建设各维度出发,采用定性分析与定量分析相结合的方法,基于层次分析法研究金课建设评价的指标体系及评价方法。

(一) AHP 层次分析法

层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, 简称

AHP)^[5]是一种综合定性分析与定量分析、解决多因素问题的系统分析方法。采用层次分析法解决问题,首先需要根据问题的特性和要达到的目标,将问题分解为不同的组成因素,按照因素之间的隶属关系进行分层聚类组合,形成逐层细化的层次结构模型。然后,对模型中每一层次因素的相对重要性,采用专家打分等方法给予定量表示,再利用数学方法确定每一层次全部因素的相对重要性权重,综合计算各层因素,得到待评价方案相对于目标的相对次序权值,作为评价的依据。层次分析法是解决多因素问题的有效方法,广泛应用于政策分析、结构研究、成果评价、战略规划、考核评价等许多问题的分析与研究。

(二) 面向金课培育的课程建设评价层次结构模型及内涵

基于层次分析法,将面向金课培育的课程评价问题分层系列化,先分解为一组一级指标,在此基础上进行细化,建立递阶层次化的层次结构模型,如图1所示,共包含4项一级指标、10项二级指标,标“▲”的为主观评价指标。

面向“金课”培育的课程建设评价层次结构模型(以下简称层次结构模型)采用课程内容、课程教学设计、教学团队以及教学效果与影响作为一级指标,上述指标进一步细化为一系列二级指标,从定性和定量角度对课程建设提出了明确要求。各级指标的含义如下:

1. 课程内容

课程内容是课程建设的载体,是金课建设之基。金课建设首先要立足课程内容建设,应反映先进的教育理念,建设系统化的教学资源,覆盖教学各个环节,形成由浅入深、有难度有挑战的课程内容。其中:

(1) 课程标准科学合理是指课程标准所反映的课程定位准确、内容先进,课程知识体系科学完整,反映学科专业先进的核心理论和成果,具有较高的科学水平;

(2) 教材质量是指采用高水平教材,包括国家级优秀教材和国外高水平原版教材等;

(3) 课程资源建设是指案例、实践等课程资源丰富完善,深浅度合理,注重理论联系实际、运用知识解决实际问题。

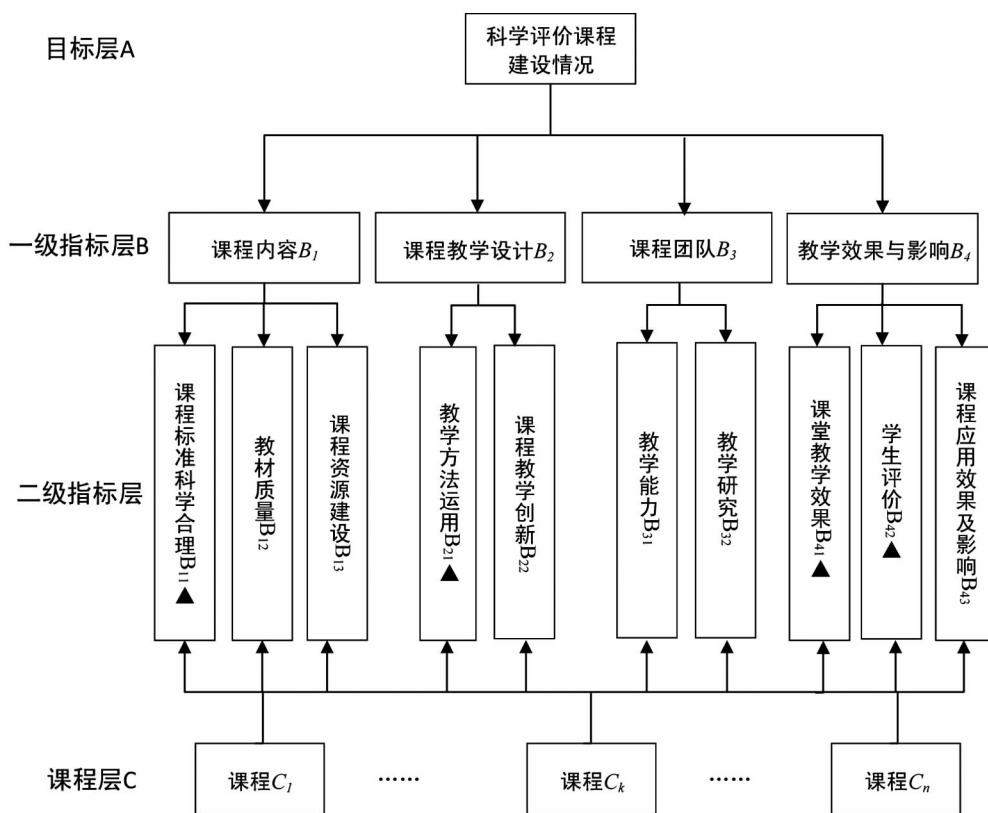


图1 面向“金课”培育的课程建设评价层次结构模型

2. 课程教学设计

课程教学设计是开展教学所运用的方法和手段，是金课建设之器。

(1) 教学方法运用是指教学目标明确，教学方法与教学活动组织科学合理，符合教育教学规律；

(2) 课程教学创新是指符合以学生为中心的课程改革方向，注重激发学生的学习志趣和潜能等，例如充分利用信息化教学手段，与教育教学融合，有针对性解决教育教学中存在的问题。

3. 教学团队

教学团队主要考量教学团队的教学能力与教学研究能力。

(1) 教学能力包括教师的教学水平、教学能力、教学表现力等，包括获得优秀教师、教学优秀奖、教学成果奖等情况；

(2) 教学研究包括教学团队承担教育教学改革课题、发表教学论文、申请教学专利等情况，反映教学团队探索教学新理念、新方法的成果。

4. 教学效果与影响

教学效果与影响主要包括课程应用效果及影响，以及学生的评价。

(1) 课堂教学效果是指课堂教学组织有序，

注重师生互动、教学反馈等环节，课堂教学效果好，主操采用督导等形式从专家角度进行评价；

(2) 学生评价反映学生对课程评价情况，从学生角度进行评价；

(3) 课程应用效果及影响反映课程在社会、其他高校以及本校及学院的应用范围及社会影响力，包括课程被评为优质课程及其他获奖情况。

金课的“两性一度”高标准要求表明，开展面向金课培育的课程建设和评价，需要同时关注课程内容、课堂教学效果等因素，同时也要体现现代教学方法、手段和技术的采用等，以及教学团队教学能力等因素。上述因素共同组成了开展金课建设所需的重要内部运行机制。

(三) 构造判断矩阵

开展课程评价需要根据指标体系对课程建设情况做出判断。依据层次结构模型，首先需要对各评价指标的相对重要性，以及依据指标对课程建设情况给出数值表示和判断，就是判断矩阵。

针对目标层A，采用1—9级标度方法，给出一级指标层B中各指标之间的相对重要性，得到A-B判断矩阵，见表1。可以通过专家调查法等方法对指标间的相对重要性做出判断。本文参考国

家精品在线开放课程评审办法(2018年),将课程内容、课程教学设计与教学效果与影响的重要度设置为相同,且比教学团队重要级别更高。实际应用中,不同指标的相对重要性数值表示可根据具体情况设置和调整。

表1 A-B判断矩阵(对课程评价排序而言,一级评价指标的相对重要性比较)

A	课程内容 B ₁	课程教学 设计 B ₂	课程团队 B ₃	教学效果 与影响 B ₄
课程内容 B ₁	1	1	2	1
课程教学 设计 B ₂	1	1	2	1
课程团队 B ₃	1/2	1/2	1	1/2
教学效果 与影响 B ₄	1	1	2	1

类似,针对一级指标层,可以得到二级指标层各指标间相对重要性的判断矩阵。

为了说明方便,下文仅考虑一级指标,针对3门课程开展评价,简化后的层次结构模型如图2所

示。下面说明层次结构模型的计算和运用。

具体说来,针对课程内容、课程教学设计、教学团队以及教学效果与影响指标,相应的B-C判断矩阵如表2所示,可以采用专家打分等方法得到B-C判断矩阵。

表2 B-C判断矩阵(从一级指标出发评价课程时,各课程的相对优势比较)

B ₁ -C判断矩阵				B ₂ -C判断矩阵			
B ₁	C ₁	C ₂	C ₃	B ₂	C ₁	C ₂	C ₃
C ₁	1	3	5	C ₁	1	2	3
C ₂	1/3	1	3	C ₂	1/2	1	1
C ₃	1/5	1/3	1	C ₃	1/3	1	1

B ₃ -C判断矩阵				B ₄ -C判断矩阵			
B ₃	C ₁	C ₂	C ₃	B ₄	C ₁	C ₂	C ₃
C ₁	1	5	7	C ₁	1	3	7
C ₂	1/5	1	3	C ₂	1/3	1	3
C ₃	1/7	1/3	1	C ₃	1/7	1/3	1

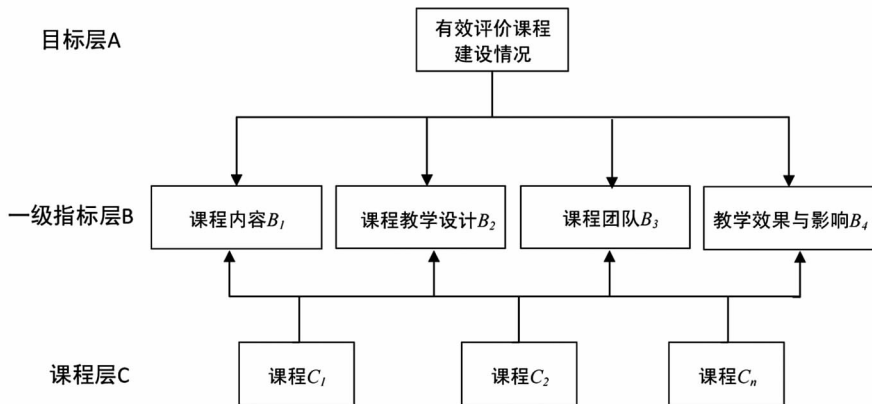


图2 考虑一级指标层的简化层次结构模型示例

以B₄-C判断矩阵为例,采用1-9级标度方法,针对教学效果与影响指标B₄,课程C₁对课程C₂的相对优势是3,即课程C₁比课程C₂的教学效果和影响力大一些;而课程C₁对课程C₃的相对优势是7,即课程C₁比课程C₃的教学效果和影响力大很多。

(四) 层次单排序

下面根据判断矩阵,计算课程内容、课程教学设计、课程团队、教学效果与影响等指标对课程评价目标的重要度权值,以及各课程对上述评价指标的权值。

根据表1所示A-B判断矩阵,采用方根法计

算一级指标重要性次序的权值,得到课程内容指标B₁的权值 $w_1^{A-B} = \sqrt[4]{1 * 1 * 2 * 1} = 1.189$,类似,可以得到课程教学设计、课程团队、教学效果与影响的权值, $w_2^{A-B} = w_4^{A-B} = 1.189$, $w_3^{A-B} = 0.595$ 。归一化后得到一级指标层的权值向量

$$W^{A-B} = [0.286, 0.286, 0.142, 0.286]^T$$

计算得到A-B判断矩阵的最大特征根 $\lambda_{\max} = 4$ 。

在此基础上,计算一致性指标CI,检验判断矩阵的一致性,即

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = 0 \quad (1)$$

其中, $n=4$, 对应4个一级评价指标。

由式(1)可知, $CI=0$, 表明A-B判断矩阵具有完全一致性。

类似, 可得表2中B-C判断矩阵的归一化权值向量, 分别为

$$W^{B_1-C} = [0.637, 0.258, 0.105]^T$$

$$W^{B_2-C} = [0.550, 0.240, 0.210]^T$$

$$W^{B_3-C} = [0.731, 0.188, 0.081]^T$$

$$W^{B_4-C} = [0.669, 0.243, 0.088]^T$$

相应计算B-C判断矩阵的最大特征值, 一致性指标CI。进而, 与3阶矩阵的平均随机一致性

指标RI相比, 得到B-C判断矩阵的随机一致性比例CR, 均远小于0.1, 因此B-C判断矩阵具有满意的一致性。

(五) 层次总排序

利用上述层次单排序的结果, 可以计算各门课程针对评价目标的权值, 得到课程总排序。本文中, 针对课程评价目标, 一级指标层对应权值向量 W^{A-B} 。对于 W^{A-B} 中的每个指标 B_i , 课程排序的权值结果为 W^{B_i-C} , 由此可以得到各门课程的层次总排序结果如表3所示。

表3 课程的层次总排序结果

	课程内容 B_1	课程教学设计 B_2	课程团队 B_3	教学效果与影响 B_4	课程总排序权值	课程排序
	0.286	0.286	0.142	0.286		
课程 C_1	0.637	0.550	0.731	0.669	0.635	1
课程 C_2	0.258	0.240	0.188	0.243	0.238	2
课程 C_3	0.105	0.210	0.081	0.088	0.127	3

结果表明课程 C_1 、 C_2 、 C_3 的总排序权重依次降低, 相应的课程评价排序结果分别为1、2和3, 即课程 C_1 排序最高, 课程 C_3 排序最低, 课程 C_2 排序居中。

根据表2中描述课程建设优势的B-C判断矩阵可知, 课程 C_1 在课程内容、课程教学设计、教学团队以及教学效果与影响各指标上较课程 C_2 和课程 C_3 级别都更高, 因此最终课程排序为1。对于课程 C_2 和课程 C_3 , 虽然这两门课程在课程教学设计指标上评分相当, 但在其他指标上课程 C_2 均优于课程 C_3 , 因此课程 C_2 评价高于课程 C_3 。因此, 层次结构模型给出了与实际课程建设情况相符的评价结果。

对课程排序计算结果进行一致性检验, 得到随机一致性比例 $CR=0.015 < 0.1$, 因此排序的计算结果具有满意的一致性。

综上所述, 层次结构模型综合了定性分析和定量分析, 通过直观、易于操作的级别评定, 最终给出量化的课程评价, 为科学有效的课程评价提供方法。

四、结语

课程是高等教育的核心内容, 是高素质人才培养的质量保证。基于“金课”的“两性一度”

高标准要求, 本文探讨了面向金课培育的课程建设评价层次结构模型及其应用, 从开展“金课”建设的主要影响因素出发, 提出评价指标体系保障课程建设的持续改进、稳定提升, 从而实现“两性一度”的课程质量要求。

参考文献:

- [1] 李寰. 教育部长陈宝生在川大谈本科教育:对大学生要合理“增负”[EB/OL]. (2018-06-21)[2019-08-27]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1603892169875322255&wfr=spider&for=pc>.
- [2] 中华人民共和国教育部. 关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知[EB/OL]. (2018-08-27)[2019-09-03]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201809/t20180903_347079.html?from=timeline.
- [3] 刘志军,熊杨敬. 建立我国国家课程评价体系:问题与展望[J]. 现代基础教育研究,2018(1):40-45.
- [4] 李孟军,杨克巍,赵青松,等. 本科教育课程质量建设的新视角——“金课”的开放性要求及闭环运行机制[J]. 高等教育研究学报,2019(3):18-21.
- [5] 谭跃进,陈英武,罗鹏程,等. 系统工程原理[M]. 北京:科学出版社,2010:149-155.

(责任编辑:王新峰)