基于“四环节”的课程设计方法
——加拿大 Victoria 大学课程设计教学培训综述

王凤芹，马向玲，谭学者
（海军航空工程学院　基础部，山东　烟台　264001）

摘　要：分析了加拿大 Victoria 大学课程设计机制——CDI（Course Design Institute）培训内容，以“如何设计一门课程”为主题，以“提高学员学习效果”为中心，借助“概念图”和“布鲁姆教育目标分类法”两大理论工具，研究了教学内容、教学目标、教学活动和课程评价方法四个主要环节的设计方法，并将方法应用到大学计算机基础的课程设计中，实践表明课程设计机制对提高学员的课程学习效果大有裨益。

关键词：Course Design Institute；课程教学设计；概念图；布鲁姆教育目标分类法
中图分类号：G642　**文献标志码：**A　**文章编号：**1672－8874（2016）02－0105－05

A Research on Course Design Methods Based Four Aspects：Summarization about Course Design Institute of Victoria University in Canada

WANG Feng－qin，MA Xiang－ling，TAN Xue－zhe
（*Department of Basic*，*Naval Aeronautical and Astronautical University*，*Yantai* 264001，*China*）

Abstract：CDI（Course Design Institute）training content of Victoria University in Canada is first analyzed ，and then Course Design Methods are researched，whose theme is “how to design a course”，aiming at “improving students learning effect”. With the help of two theoretical tools，that is，the “concept map” and “Bloom ’ s educational objectives taxonomy”，we study the teaching content，teaching objectives，teaching activities and teaching evaluation methods，which are four major aspects of the design method. Finally，methods are applied to the university computer foundation curriculum design. Practice shows that CDI methods can improve students’ learning effect greatly.

Key words：Course Design Institute；course design；concept maps；Bloom ’ s educational target classification

一、引言

2015 年 4 月 22 日至 4 月 30 日，我和马向玲副教授参加了国防科学技术大学计算机学院组织的课程设计机制（Course Design Institute，CDI）教学培训活动。五天的培训是由来自加拿大 Victoria 大学的医学教授 Jane Gair 博士和加拿大教师助手（Teaching Assistants，TA）发展委员会主席 Cynthia Korpan 纯英文进行讲授的。在这五天培训过程中，亲身体验了加拿大大学的课堂教学氛围，感受到了国际化教学方法，充分学习了课程设计的各个

收稿日期：2015－06－06
基金项目：海军航空工程学院精品课程建设项目（HY20150018）

作者简介：王凤芹（1982－），女，山东泰安人。海军航空工程学院基础部计算机教研室讲师，主要从事大数据分析、数据挖掘等研究。

环节和涉及的各个方面。

通过参加课程设计机制培训，深刻感觉到我们以前的课程设计缺乏系统性，缺乏一整套理论的支撑，教学目标的设计含糊不清，教学活动的设计不够丰富，课程评价方法单一，这些问题直接影响到学员的课程学习效果，非常有必要针对课程进行全面而系统地设计。课程组针对加拿大 Victoria 大学的英文培训资料，研究并总结了课程设计的基本思想和四个主要环节，并在 2015 级生长技术军官的“大学计算机基础”课程进行了实践，实践表明采用课程设计机制理念进行课程设计提高了课程的教学效果。

二、课程设计机制培训简介

加拿大教师专业技能培训的课程包括课程设计机制培训、教学技能培训（Instructional Skills Workshop，ISW）、BOPPPS（Bridge-in Objective Pre-test/assessment Participatory-learning Post-test/assessment Summary）、课程建设（Curriculum Development）、培训指导（Delivery of Instruction）等十几门课程。课程设计机制培训是加拿大教师专业技能培训的主要课程之一，该培训以“如何设计一门课程”为主题，以“提高学员学习效果”为中心，借助“概念图”和“布鲁姆教育目标分类法”两大理论工具，对教学内容、教学目标、教学活动和课程评价方法四个主要环节分别进行设计[1]。四个环节如图 1 所示，这是培训过程中的一页幻灯片添加了中文翻译。从图可以看出，这四个环节，以学员（Community of Learners）为中心，相互关联，有机统一，其中教学内容要做到清晰而细致，教学目标要做到明确而具体，教学活动要做到丰富而多样，课程评价要做到精细而全面。接下来的内容，是课程组根据培训内容和学习体会总结形成的。

三、应用课程设计机制理念进行课程设计改革实践

（一）设计教学内容

根据课程设计机制的理念，课程设计的第一步是通过构建课程的概念图，设计课程的教学内容。如何将课程每一章零散内容有机组合起来？概念图可以作为一个很好的辅助工具。概念图，又称为思维导图，是 20 世纪 60 年代由美国康奈尔大学的诺瓦克（Novak）教授提出的，该工具是将某一领域内的知识元素按其内在关联建立起来的一种可视化语义网络。直观易懂，有利于迅速掌握课程的知识体系。

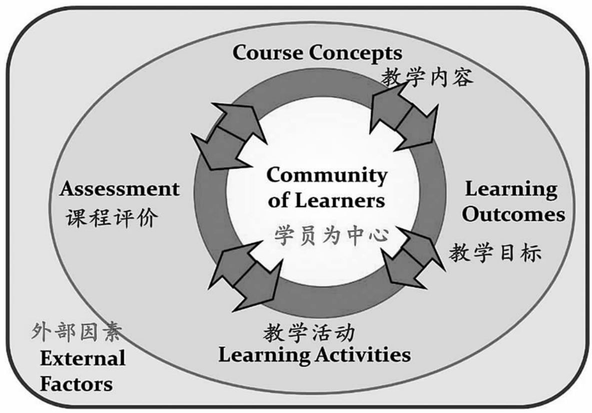

图 1　课程设计的四个主要环节

概念图主要由节点、连线和标注三部分组成[2]。其中，节点表示概念，用几何图形、图案和文字等符号表示。各节点之间的连线表示概念之间存在某种关系，连线可以是单向的、双向的或不带方向的。标注即连线上的文字，是概念之间的文字描述。概念之间的标注形成命题，概念图通过层级结构及交叉连接表示概念之间的关系。

概念图在教育领域应用最广泛的是层次型。概念图可用手工绘制，也可采用常用的办公应用软件（如 Word、Visio 等）或专用软件（如 Inspiration、Mind Manager、Mind Man）绘制。课程设计机制课堂上绘制概念图的主要步骤包括：

（1）列出课程中的所有概念，将各个概念写到大小不同、颜色不同的便贴纸上面；

（2）按照各个概念之间的关系，将写有概念的便贴纸依次摆开在一张 A1 的大白纸上；

（3）各个老师互相讨论评价，讨论概念图中所有概念及其关系，重构概念图。

通过绘制整门课程的概念图，课程的知识脉络更直观，更明了。对照培养方案中的课程总体目标，结合学时安排，对课程内容进行增减都是十分方便的。

（二）设计教学目标

课程设计机制的第二步是针对概念图中的每

个概念都建立相应的教学目标。课程设计机制将教学目标描述为学员在一定条件下按照标准应该完成的动作，并且该目标必须是具体的、可见的（observable）和可测的（measurable）。现在的课程标准中包括教学目标的阐述，描述教学目标用最多的动词有“了解”、“理解”、“熟悉”和“掌握”等动词，这些动词的可操作性较差，不容易测量。按照课程设计机制理念，教学目标可参照布鲁姆教育目标分类法进行递进设计。2001 修订版布鲁姆分类模型将多维认知过程结构分为记忆、理解、应用、分析、评估、创新六个层次，如图 2 所示[3]27。每一层次都有相应的动词与之对应[3]28－30，如表 1 所示。

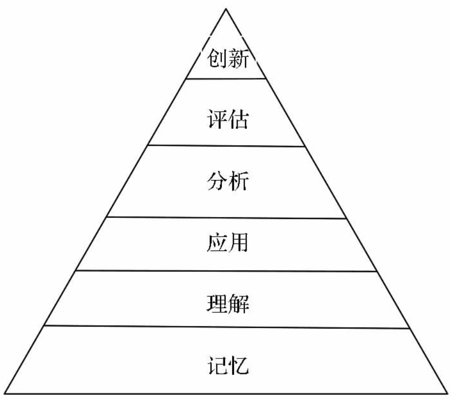

图 2　布鲁姆教育目标分类模型

表 1　布鲁姆分类目标描述动词

序号	层次	描述动词
	记忆层	说出、识别、辨认、复述、描述、举例、再认等。
	理解层	解释、说明、阐述、比较、分类、归纳、概括、判断、区别等
	应用层	使用、设计、解决、撰写、拟定、计划、总结、证明、质疑等
	分析层	分析、比较、检查、推导、计算、考察、辩论等
	评估层	评价、争论、批判、评估、判断、验证、测试、审判等
	创新层	设计、制作、实验、编程、科学研究、提议等

利用布鲁姆分类目标动词表中的动词来描述教学目标，设计成效、条件和标准三个要素。其中，“成效”是指“学生能够完成什么”，“条件”是指“何时/何地学生能够完成”，“标准”是指“学生能够做到的程度”，每个要素必须具体、可度量、可观察，为的是便于教师实施和操作[4]。

（三）设计教学活动

在明确教学目标和教学内容之后，课程设计机制课程设计的第三步就是设计丰富多样的教学活动，建立个人文档，尽可能调动学生学习积极性，让学生参与其中。国外的课堂学习活动多种多样，一堂课有几乎一半时间是学生在动作，面向能力目标培养而不仅仅是简单的知识传授。根据个体差异从使命和情感等方面激发学习兴趣。目前课堂上“满堂灌”现象普遍，只侧重于知识的传授，而学员大多数时间只是在听课，参与的积极性不够，甚至拒不合作，所以才会有打瞌睡的现象。如何改变这一现状？

课程设计机制推荐若干新颖的教学策略[5]，如一分钟论文、BINGO、头脑风暴（Shared Brainstorming）、破冰法、案例教学、分组讨论教学等。其中“一分钟论文”是指课前或者课后，学员用一分钟时间写下对本次课讲授概念的理解，通过该教学活动可以掌握学员对所讲授内容的了解或掌握程度；“BINGO”则指分组竞赛游戏，设计考查知识点的 5＊5 方格的题目，分组率先完成其中一行或者一列的组胜出；“头脑风暴”为了解决一个问题，集中一组人来同时思考讨论，类似于“集思广益”，充分调动学员积极性来解决问题。

（四）设计课程评价方法

课程设计机制中课程设计的最后一步就是针对前面的学习目标设计相应的评价方法。针对不同的教学子目标采用全过程评价反馈，因此评价的形式丰富多样，包括测验、提问、布置作业、写小论文、做实验、参与工程项目等，并且权重适宜。课程设计机制中不是将考试作为教学的唯一目标，也不是终极目标。应采用多元化评介并且全过程反馈，确保教学目标的完成，构成一个教和学的大闭环控制系统。

而目前多数课程采用的仍是单一的全考卷的形式考试，一张试卷占百分百的成绩。这种考核的弊端是考试结束则课程也就结束了，教学变成了一个开环系统，学员看一眼成绩，60 分及格了，就完事大吉，但随着时间的推移，课程所学习过

的内容就都忘掉了。如果通过课程全过程的评价和反馈，就可以很好地避免学员仅靠考前突击学习就能拿到学分的情况，可以更直接地提高学员的学习效果。

（五）应用课程设计机制理念进行课程设计

以“大学计算机基础”课程的第 4 章操作系统课程为例，采用概念图的方式展示本章节内容如图 3 所示，从图中可以清晰看出课程的整个脉络，作为学员学习整门课程的主线。

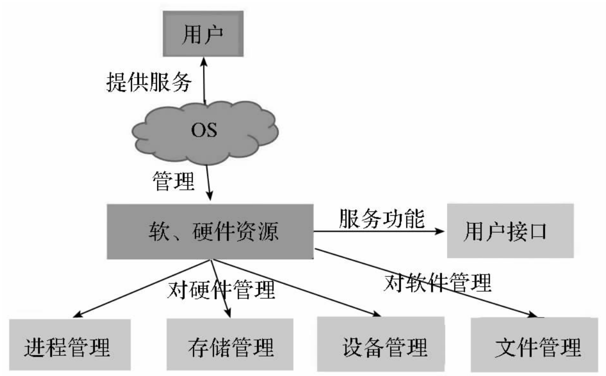

图 3　操作系统概念图示例

选取“操作系统”和“进程管理”两个概念，应用课程设计机制理念设计其教学目标、教学活动和课程评价方法，如表 2 所示。

1．改进教学目标

改进前教学目标采用的动词“了解”、“熟悉”和“掌握”动词，不直观、不具有可操作性；应用课程设计机制的设计理念改进后，选取布鲁姆分类目标动词进行教学目标的描述，采用“说出”、“画图”、“模拟”，指出了学员应该具体做到的，使得目标可观察、可度量。

2．改进教学活动

以前教员多采用课堂上“满堂灌”的方式，学员课上被动听、考前死记硬背，造成枯燥的理论知识学员不能理解掌握。应用课程设计机制理念采用“一分钟论文”的方式，在课前让学员写出计算机系统的组成，然后引出操作系统是用来管理软硬件资源，分组讨论出操作系统的定义；采用“头脑风暴”的方法由学员分组讨论多进程如何并行运行，操作系统是如何做到让用户听歌的同时能编辑文档；采用“编程竞赛”方式让学员来模拟进程调度过程，增加趣味性，充分调动学员积极性；如此采用“以学员为中心”、灵活多样的教学活动，体现“学为主教为辅”的教学思想，学员变被动为主动，真正成为知识的掌握者和运用者。

表 2　布鲁姆分类目标描述动词

知识点	改进前教学目标	改进后教学目标	教学活动	课程评价方法
操作系统	了解操作系统的概念；	说出操作系统的定义；	一分钟论文分组讨论	Iclicker 选择题；填空题
进程管理	熟悉多进程调度原理；	画出 A、B、C 三个进程调度图，3 个进程都包括运算、存储、I/O 操作；	头脑风暴	简答题
进程管理	掌握进程调度算法；	编程模拟实现进程调度过程；	编程竞赛	实验检验

3．改进课程评价方法

以前课程多采用笔试考核的方式，学员经常只是考前突击，考后一周“全忘记”。应用课程设计机制理念改进课程评价方法，课程采用实时投票器（如 Iclicker）测试学员对操作系统的了解情况，期中和期末考试采用填空题测试学员对操作系统定义的掌握情况；通过简答题测试学员对进程管理的掌握情况；通过编程实验测试学员对进程调度的掌握情况。采用这种基于过程的多元课程评价方法，切实能够提高学员的学习效果。

（六）应用课程设计机制理念课程设计教学效果分析

课程组应用课程设计机制理念进行了“大学计算机基础”课程设计，并对 2015 级 318 名海军生长技术军官所有工科专业学员授课过程中进行实施，实施后的教学效果与 2014 级 319 名海军生长技术军官所有工科专业学员未应用课程设计机制理念设计课程的教学效果进行对比，分别从“学员课程考核成绩优良率”、“学员参加全国计算机二级考试（MS Office 模块）通过率”、“学员参

加全国大学生计算机设计大赛获奖率”和“教员满意度测评”四个方面对教学效果进行分析，柱状图如图4所示。从图中可以看出，应用课程设计机制理念设计课程后，所对比的四个方面平均提高了约10个百分点，充分验证了课程设计机制教学理念的科学性。

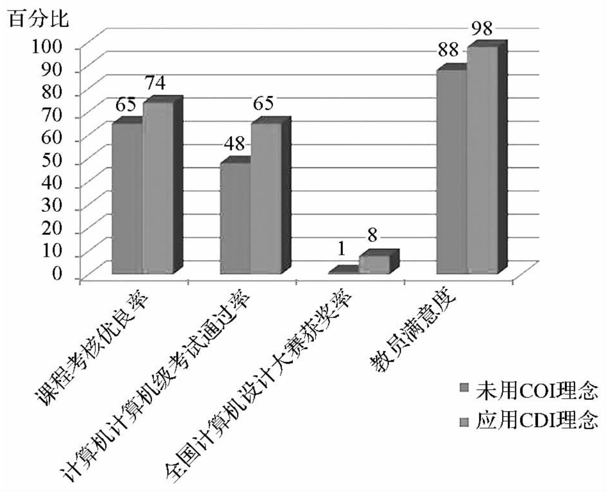

图4　应用课程设计机制理念前后教学效果对比

四、结语

通过课程设计机制培训，研究了“如何设计一门课程”。紧紧围绕“提高学员学习效果”，借助“概念图”设计教学内容，借助“布鲁姆教育目标分类法”递进设计教学目标，设计丰富多样的教学活动，设计基于过程的多元课程评价方法，将以上设计思想和方法应用到“大学计算机基础”的课程设计中，并在教学中进行实践，结果表明课程设计机制方法对提高学员的课程学习效果大有裨益。

参考文献：

［1］　Nilson L. Teaching Compressed (Summer) Courses Well [EB/OL]. (2013－12－10)[2015－06－04]. http://www.clemson.edu/OTEI/documents/Compressed-Courses-ppt.pdf.

［2］　袁维新. 概念图：一种促进知识建构的学习策略[J]. 学科教育，2004(2)：32－37.

［3］　Anderson L W, Krathwohl L W, Airasian D R, et al. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives [M]. New York: Longman, 2001.

［4］　叶连祺，林淑萍. 布鲁姆认知领域教育目标分类修订版之探讨[J]. 教育研究，2003(1)：94－106.

［5］　Zhadko O. Make Courses More Engaging and More Manageable with Technology [EB/OL]. (2015－04－24)[2015－06－04]. http://www.clemson.edu/OTEI/documents/TWC_TeachingTips.pdf.

（责任编辑：陈　勇）

（上接第85页）

［4］　刘玲. 我国高校教师职业认同研究述评[J]. 佳木斯教育学院学报，2014(1)：288.

［5］　刘艳艳. 高校教师职业认同的和谐路径探索——基于秦皇岛域内高校教师的调查研究[J]. 经济师，2013(9)：148－150.

［6］　李蓉. 高校教师职业认同现状分析及对策研究[J]. 中国成人教育，2015(4)：107－108.

［7］　张宁俊，朱伏平，张斌. 高校教师职业认同与组织认同关系及影响因素研究[J]. 教育发展研究，2013(21)：53－59.

［8］　方明军，毛晋平. 我国大学教师职业认同现状的调查与分析[J]. 高等教育研究，2008(7)：56－61.

［9］　孔凡胜. 高校青年教师群体特征的多维解读[J]. 中国青年研究，2011(8)：84－86.

［10］　关注高校青年教师[N]. 光明日报，2013－08－13(5).

［11］　王强，樊泽民，蔡英辉，等. 个性化：辅导员职业发展的新视阈——高校辅导员个性化发展具体保障条件研究[J]. 北京教育：德育，2010(6)：52－54.

［12］　朱新秤，卓义周. 高校教师职业满意度调查：分析与对策[J]. 高等教育研究，2005(5)：56－61.

［13］　杨淑珍. 当代青年知识分子个性化发展研究[J]. 理论探讨，2007(5)：140－142.

（责任编辑：赵惠君）