

DOI: 10.3969/j.issn.1672-8874.2010.01.020

MIT 本科教学活动的若干特点及启示*

张峰, 项军华, 韩大鹏, 刘昆

(国防科学技术大学 航天与材料工程学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 我国许多研究型大学出现了忽视本科教学的现象, 使得本科教学一些问题突出。美国麻省理工学院 (MIT) 经过几十年的探索, 形成了独具特色的本科教育风格, 取得了令人瞩目的成绩。本文借助阐述 MIT 本科教学活动的多元考核、及时反馈、重视实践等突出特点, 得到了一些对于完善研究型大学本科培养模式的有益启示。

[关键词] 本科教学; 麻省理工学院; 研究型大学

[中图分类号] G649 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874 (2010) 01-0062-03

Learning from the Teaching Methods for Undergraduates Adopted by MIT

ZHANG Feng, XIANG Jun-Hua, HAN Da-Peng, LIU Kun

(College of Aerospace and Materials Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract Many disadvantages of the teaching methods for undergraduates appear in research-oriented universities due to the neglect. Massachusetts Institute of Technology (MIT) owns its special teaching methods for undergraduates through its study of decades, and has achieved marvelous achievements. This article explains the outstanding characteristics of the teaching methods for undergraduates of MIT, which includes its multi-assessment, timely feedback, research and practice, and gives some suggestions for perfecting the cultivation model of the research-oriented universities.

Key words: teaching methods for undergraduates; MIT; research-oriented university

一、引言

从上个世纪末开始, 我国高等教育由于自身发展定位的需要, 同时出于参与国际竞争的必然需求, 许多具有相当规模的研究型大学争相成为国内外科研实力最强的大学, 由此, 不同程度地出现了忽视本科教学的现象, 这在国外研究型大学的早期发展阶段也出现过。很多大学片面地认为, 建设研究型大学就是要把科研工作放在学校所有工作的中心地位, 在观念上或政策上引导教师们多投入科研。此时, 教授参与本科教学的比例虽然不低, 但学生的满意度差, 其主要原因是评价导向和科研任务压力, 促使教授教学质量下降^{[1][2]}。从大环境而言, 除了呼吁国家加大对本科教学的投入, 从经费上和制度上保证科研与教学相融合以外, 还需要研究本科教育的内在规律, 尤其是从国外研究型大学的教学模式和特点上, 借鉴国外先进大学的成功经验。

本科教育作为高等教育办学的主体, 在整个高等教育体系中起到了承上启下的关键作用, 不能成为研究型大学常常忽略的问题。没有优秀的本科生就没有优秀的研究生,

就更不会有高层次的专门人才, 而且本科生的培养质量更是研究型大学整体水平的重要体现。随着社会的发展和国防建设的需要, 军队对高素质的技术人才需求发生着巨大变化。在此形势下开展本科教学模式的完善工作, 探索新形势下本科教学规律, 是非常有必要的。在此, 作者在航空宇航科学与技术学科本科新教学大纲的研究制定过程中, 参考国外 MIT 等世界一流研究型大学的课程设置, 结合参与本科专业课程设置研讨、方案编写和审核过程中的相关工作, 来阐述 MIT 本科教学活动的若干突出特点以及其启示。

二、多元考核、灵活又有可操作性的学生成绩考核方式

MIT 的课程考核方式灵活, 注重多元化。一般学生的评分方式基于家庭作业、测验和最终考试三种形式。以《热力学》为例, 在整个学期, 有期终考试, 中间还会有 2 次测验。家庭作业 (包括阅读作业和 GE 设计项目) 将会占 35% 的分数, 测验每次将会占 15%, 期终考试占 30%, 如图 1 所示。老师保留根据条件变化、轻微改变百分比的权利。

* [收稿日期] 2010-01-29

[作者简介] 张峰 (1979-), 男, 山东日照人, 国防科学技术大学航天与材料工程学院讲师, 博士。

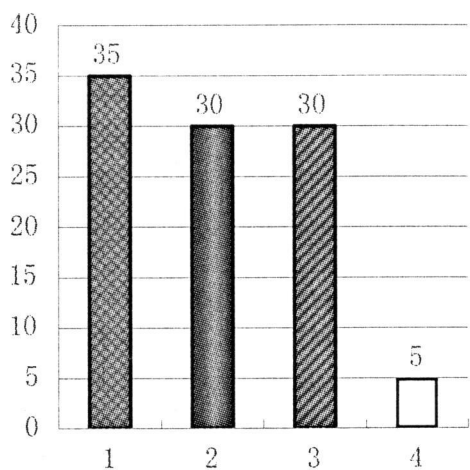


图1 MIT 热能学课程评分比重分布

家庭作业在每节课开始之前上交, 对待迟交家庭作业的处罚非常严厉, 未经允许的迟交将以0分对待。所保留的5%的分值将会根据学生在各种练习中的表现(主要是课堂上)来决定。这些包括: 课堂上的回答问题、口头上的或者是利用PRS系统提交教学评估、或者是参加概念测验。有时如为灵活处置缺课等问题, 教师有权力把有问题的学生总分数降低20%。对于不参加这些活动的, 将不会有补考机会。

另外, MIT还特别提示: 学生关于测验的表现是个人能力的评估(例如, 相对于小组研讨)。因此, 如果在测试中单人的表现明显低于家庭作业, 那么这个平均测试分数将占的比例, 将大于上面所描述的分值。

MIT关于课程评分标准的根据均来自于《MIT教员守则》, 关于分级的描述来自于《分数的根据》。所有这些, 目的在于提供一个基于条例、有所依据的评判标准体系, 同时, 在标准的执行中, 添加了灵活而又富有操作性的因素, 使得学生能获得一个公正、平等、客观的评价。

这里再拿国内的例子进行对比分析, 来凸显多元化考核的重要性。国内的考核一般是平时作业加期末考试的形式, 有条件的还会附带一些实验报告的考核, 但通常分值比重较小。如《工程热力学》的教学大纲一般这样规定: 期末考试采用笔试、百分制。考试内容覆盖全部教学内容, 课程重点内容约占80%, 基本理论和基本概念约占50%, 计算部分约占考试内容的50%; 考试题以检查学生在学习过程中对基本概念、基本方法、基本技术的理解和掌握, 尤其是在期终总复习的过程中, 对整个知识系统的全面掌握和灵活运用; 学生撰写科研小论文和心得总结报告, 可以适当给予10%左右的奖励。实验课结果, 包括实验出勤率、实验报告, 将以10%, 计入期末成绩。从这里可以看出, 期终考试的成绩占到学生总成绩的决定性比重, 我们的考核方式还由此而局限于应试教育, 用最后一次考试的成绩来评判学生总的学习成绩, 不能很好地反映学生的真实学习成绩; 而且, 用期末考试引导学生学习, 势必会造成学生期末临考几天, 临时抱佛脚, 突击学习的情形, 而这样是无法将知识掌握牢固的。

三、及时反馈、快速迅捷教学评价方式

MIT于2003年在开放课件项目网站发布了500门课程, 从那时开放课件项目(MIT OCW)正式启动到现在, 课程资源的建设、网络发布和系统评估等工作一直在有序地进行着。MIT OCW评价战略从项目启动就开始设计和实施, 包括评价工具的设计、评价方法及评价策略的选择, 反馈和改进机制的建立。项目评价可以确定MIT OCW实现其目标的程度, 同时也为项目建立一个彻底、持续的反馈过程^{[3][4]}。可以看出, MIT OCW为及时反馈、快速迅捷地进行教学评价, 使得教师修改教学内容、变化教学方式, 起到了一个积极的平台作用。

除此以外, MIT也一直在鼓励学生直接对本科教学、对教师进行评价, 通过评价来反馈教学效果。教师自己或者学校管理人员可以根据需要, 让学校专门负责教学评价的人员或者亲自动手给学生发放评价表, 几分钟的时间, 学生的评价就可完成, 教师可以及时了解评价情况, 根据学生的反馈调整自己的教学^[5]。

通过开展基于问题设计的学习, 也为及时反馈的教学方式提供了帮助。MIT的学生在教师指导下进行研究性学习, 通过组织研讨班, 讨论一些可以激发学生智慧、促进学生融合的探究型主题。这种小群体的学习不仅使学生之间、师生之间可以进行直接的知识交流, 更可以使老师迅速熟悉学生的求知热点和自身特点, 便于因材施教。

通过上面的几种方式可以看出, 大学学习应该特别提倡师生之间的交流与合作, 充分体现“教学相长”的原则, 师生之间的交流与合作可以搭建一个教学和科研的平台, 使教师的教和学生的学可以在相互信任之间沟通和反馈, 避免教学的盲目性^[6]。

四、注重实践、引导师生之间互相合作

仍以《热能学》为例, MIT每周12个学时的课程进行了如下安排: 3小时用于教授讲义, 1小时用于背诵基本概念等, 2-3小时用于阅读和复习笔记, 5-6小时用于完成家庭作业和实践, 如图2所示。

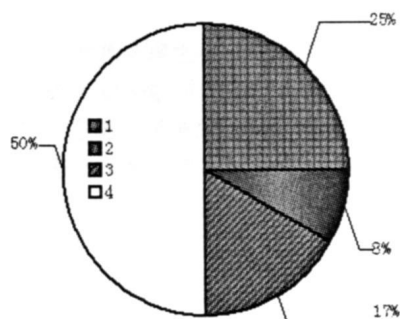


图2 MIT 热能学每周课时分布情况

1- 教授讲义; 2- 用于背诵基本概念;
3- 用于阅读和复习笔记; 4- 完成家庭作业和实践

从图2可以看出, 不安排讲义的时间占到了75%。家

庭作业和实践的时间占到了50%。这种做法是突出学生为主体,老师少讲、精讲,压缩老师的讲课时间,引导学生自我学习和复习,通过作业巩固所学知识,锻炼实践能力。国外其他名校的一些课程安排,也大多类似于此。如牛津大学学生自由支配的时间较长,每年10月开学,每学年的三个学期共24周,其余是假期时间。每学期学生固定的上课时间不多,但要吸收、消化丰富的课程内容,课后必须在相对较长的自由支配时间内,大量地阅读、做习题、思考,坚持自学^[7]。

针对常有学生不了解现实社会,如不知如何做事,不知如何融入集体,无法达到社会及其本人对本科教育的期望这一系列的问题,MIT积极通过实践训练使学生做好今后的就业准备,如本科生研究机会计划,独立活动期计划,工程实习项目,综合研究项目,回归工程计划等^{[8][9]}。这些项目尽管形式各具特色,但其实质却是相同的,就是利用研究型大学的资源优势,为学生提供了理论联系实际的机会,也是加强学生实践能力而采取的有效配套措施。

每年的一月四日到一月二十九日,学生们可以在这四个星期内自由安排自己的学习日程。从事一些自己感兴趣而在平日里却没时间顾及的研究项目,不仅可以独立研究课题,更重要的是,作为本科生也可以有机会在MIT的40多个跨学科实验室与研究 centers 同老师一起做研究,老师在独立活动期项目中成为真正的指导者与协作者,鼓励并重视本科生在教学中主动的参与过程,建立起以本科生自主研究实践的教学体系,让本科生可以参与到各种科研活动中去^[10]。

MIT通过鼓励引导学生自学,参加实践项目以及自由安排学习日程等方式,使得学生“回归工程”,重构“工程教育”,对我们军队工科学校的培养,具有重要借鉴作用。我们的本科生也存在不了解军队当前需要,不明确学习专业基础课的重要性,不能很好地与其他人合作的问题,如果我们也在课程教学过程中穿插这些有针对性的实践元素,在特定时间吸收学生到一线生产车间和设计单位去,到实验室中去,适时地布置给他们小的科研任务,从而进一步地引导、开掘他们的实践能力。

五、结论

为使得本科生在掌握系统深入的专业知识基础上,更加注重自主创新能力的培养,更好地满足军队和国防科技发展对新型军队创新人才的需求,同时为加快建设我军世界一流大学的步伐,我们需要借鉴国外一流大学的本科教学方法。对于国内大学,尤其是研究型大学,要培养出有素质有创造性的学生,也需有创造性的教学模式。本文结合参与本科专业课程教学大纲的编写过程中的相关工作,阐述了MIT本科教学活动的多元考核、及时反馈、重视实践等特点,希望对我国研究型大学的本科培养有所启示。

[参考文献]

- [1] 王晓燕,叶大鹏.研究型大学的本科教学建设问题——以中国科学技术大学为例[J].教育与现代化,2008,(2):15-20.
- [2] 张红霞,曲铭峰.研究型大学与普通高校本科教学的差异及启示——基于全国72所高校的问卷调查[J].中国大学教学,2007,(4):20-24.
- [3] 美国麻省理工学院“开放式课程网页计划”.<http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>.
- [4] 王龙,王娟.麻省理工学院开放课件项目经验评述[J].开放教育研究,2005,11(4):87-91.
- [5] 李倩.美国大学教师教学评价研究——以MIT为例[D].大连理工大学.硕士学位论文,2008.
- [6] 陈嘉.我们本科教学的对策——基于对美国高校提高本科教学质量“七条对策”的思考[J].昆明学院学报,2008,30(3):121-124.
- [7] 马冬卉,赵勇.二元体制下的牛津大学本科教学[J].高等工程教育研究,2007,(1):87-90.
- [8] 瞿福平,等.通往成功——MIT工学院本科实践机会计划[J].高等工程教育研究,2005,(1):83-100.
- [9] 何振海,杨桂梅.MIT本科教育特色及其启示[J].比较教育研究,2003,24(7):19-22.
- [10] 史静波.MIT本科生培养模式特点及其启示[J].文教资料,2007,(15):19-20.

(责任编辑:赵惠君)