

华南高等工程教育研究(半年刊)

目 录

【理论研究】

研究型大学全日制专业硕士研究生培养特性及矛盾分析
..... 张乐平等 (1)

我国高校开展院校研究数据库建设的困境与出路
..... 王应密 张乐平 (7)

基于世界一流大学的“985工程”大学发展定位研究
..... 郝蕊 (14)

美国终身教职制度对中国教师职业管理改革的启示
..... 韩天雪 (22)

民国时期我国高等教育发展的特点及启示
..... 李秋奇 (27)

【教学研究】

物理化学实验双语教学实践与探索 马彤梅 (33)

国际贸易理论教学框架科学化探析 梁坚 (39)

“旅游资源开发与管理”课程实验教学改革探索
..... 江金波 余构雄 (46)

基于Web2.0的嵌入专业课程式大学生信息素养教育探讨
..... 欧瑞祥 (52)

数值方法、数值算法和计算机程序之间的联系与区别
..... 雷秀仁 (57)

情景模拟教学中增强学生主观能动性的对策研究
——以“旅游接待礼仪”课程为例 陈菲 (61)

华南高等工程教育研究
编辑委员会

顾问: 王迎军 李元元
主 编: 邱学青
副主编: 张乐平(常务)
 邬智 向兴华
 李正 李忠
编 委(以姓氏笔画为序):
 马强 王全迪
 向兴华 邬智
 刘芳 刘明波
 刘善仕 江焕峰
 李正 李忠
 李文芳 扶雄
 吴业春 吴振强
 邱学青 何燕玲
 余新科 张乐平
 陈立定 陈锦昌
 范家巧 周兴求
 胡亦武 黄建榕
 崔淑慧 章熙春
 曾志新 靳文舟
 魏德敏

2011年第 2 期(总第 72 期)

论以学生为主体的综合性实验教学 谢 浩 (67)

表面粗糙度测量实验教学的改革与实践 曾 仪 (71)

【管理天地】

美国联邦大学生资助政策改革：对课税扣除项目的历史回顾
及评析 李志杰 (75)

浅析高校教育发展基金会的财务管理
——以某校为例分析 邓典雅 林小琳 (82)

【调查研究】

百名院士科研进程模式的文献计量学分析
..... 曹尚卿 (88)

主 管：华南理工大学
主 办：华南理工大学高等
教育研究所
编辑出版：本刊编辑部
通讯地址：广东省广州市华南理
工大学 5 号楼 307 室
邮政编码：510640
联系电话：(020)87110593
(020)87110591
传 真：(020)87110591
电子邮箱：adyhmou@scutedu.cn
印 刷：广州华南理工大学
印刷厂
责任编辑：牟艳华 刘金程
欧阳丽芳
出版日期：2011 年 12 月

广东省连续性内部资料出版物
登记证号：粤内登字 O 第 10400 号

研究型大学全日制专业硕士研究生 培养特性及矛盾分析*

张乐平 王应密 朱 敏**

摘 要：全日制专业硕士研究生已经成为我国研究型大学研究生培养的一个重要类型，它有着与学术型硕士研究生及在职攻读的专业硕士研究生显著不同的培养特性，在培养过程中应当重点关注的是其职业性、实践性和领域性等三个方面的特性。这三个特性与传统研究生教育中的学术性、研究性和学科性特征形成了新的矛盾，解决好这些矛盾，是构建和完善研究型大学全日制专业硕士研究生培养体系的重要任务。

关键词：研究型大学；全日制专业硕士；培养特性

为更好地适应经济社会发展对高层次应用型人才的迫切需要，推动硕士研究生教育从以培养学术型人才为主的模式向以培养学术型人才与应用型人才并重的模式转变，教育部于2009年在已经下达的研究生招生计划基础上，扩大招收面向应届本科毕业生的全日制专业硕士研究生；从2010年起，在招生计划中将全日制专业硕士研究生指标单列，将学术型硕士研究生的招生指标逐步向全日制专业硕士研究生调整。这些举措使全日制专业硕士成为与在职攻读的专业硕士和学术型硕士并列、规模不断扩大的一种新的培养类型。全日制专业硕士教育蕴含着一系列新的培养特性，这些新特性促成了其培养体系中与传统研究生教育显著不同的新矛盾，深入研究和把握这些新的培养特性和矛盾，是构建和完善应用型人才培养体系，推进全日制专业硕士培养模式创新，保证培养质量的必然要求。

从近两年情况来看，研究型大学正在成为全日制专业硕士培养的重要群体。我国关于研究型大学的分类一般有三种：（1）根据我国高等教育的重点建设政策，将“985工程”大学归类为研究型大学。（2）根据我国研究生院制度，认为研究生院具备研究型大学的基本特征，将设有研究生院的高校归类为研究型大学。（3）较有影响和社会关注度的民间评价体系《中国大学评价》，根据科研成果及学科水平，每年评出我国研究型大学名单。据统计，2009新增的5万名全日制专业硕士研究生招生指标中，有33.4%安排到了《中国大学评价2008》列出的研究型大学，34.7%安排到了“985工程”高校，44.5%安排到了设有研究生院的高校。与2010年相比，上述3个高校群体2011年全日制专业硕士研究生招生计划以较快的速度增长（见表1），在硕士生招生总计划中的比例不断提高并且明显高于全国高校平均水平（见表2）。

* 本文系华南理工大学中央高校基本科研业务费项目“研究型大学全日制专业硕士知识学习与技能培养问题研究”和人文社科基金项目“研究型大学硕士层次培养的差异化研究”的研究成果。

张乐平 华南理工大学高等教育研究所所长、副研究员、硕士生导师

** 华南理工大学副校长兼研究生院院长、教授、博士生导师

表 1 各个高校群体的硕士生招生计划
2011 年比 2010 年增幅 (%)

高校群体	总规模	学术型研究生	专业学位研究生
高等学校	4.93	-4.36	34.90
研究生院高校	3.40	-3.74	22.09
“985 工程” 高校	5.14	-1.76	21.87
研究型大学	3.25	-3.57	19.60

数据来源：根据 2010、2011 年全国研究生招生计划计算而来。其中：（1）研究型大学名单取自《中国大学评价（2008 年）》，有 36 所；（2）国家批准研究生院 56 所，3 所两地办学，共 59 所，本表统计未包括国防科技大学以及第二、第四军医大学；（3）“985 工程” 高校共 39 所，本表统计未包括国防科技大学。

表 2 各高校群体的硕士生招生计划中全日制
专业学位研究生所占比例 (%)

年份	高等学校	设有研究生院高校	“985 工程” 高校	研究型大学
2010 年	23.67	27.64	29.21	29.44
2011 年	30.43	32.64	33.86	34.10

数据来源：根据 2010、2011 年全国研究生招生计划计算而来。其中：（1）研究型大学名单取自《中国大学评价（2008 年）》，有 36 所；（2）国家批准研究生院 56 所，3 所两地办学，共 59 所，本表统计未包括国防科技大学以及第二、第四军医大学；（3）“985 工程” 高校共 39 所，本表统计未包括国防科技大学。

一、研究型大学全日制专业硕士研究生培养目标的职业性与学术性的矛盾

专业学位教育强调职业性。1996 年国务院学位委员会《专业学位设置审批暂行办法》规定：“专业学位作为具有职业背景的一种学位，为培养特定职业高层次专门人才而设置”；^[1] 2010 年国务院学位委员会通过的《硕士、博士专业学位研究生教育发展总体方案》则进一步强调：专业学位“针对社会特定职业领域的需要”，“具有特定的职业指向性”。^[2] “特定的职业指向性” 是专业学位的内在属性，^[3] 有观点认为：“专业学位教育本质上是职业教育，必然具有独特的职业性”。^[4]

但是，全日制专业硕士教育的特殊性决定了其培养目标的职业指向性与传统在职攻读的专业硕士相比具有明显不同的内涵。其一，职业人与非职业人的身份。在职攻读的专业硕士研究生由于“进校不离岗”，以“职业人” 身份接受教育，其职业性既具历史性，也具当前性，职业活动与教育活动交织在一起。而全日制专业硕士研究生培养目标的职业性则更具未来性，即以“职业人” 为其未来发展的目标；特别是生源中的应届本科毕业生，其一个基本特征就是缺乏对职业的直接认识；即使对于有工作经历的研究生而言，由于是全脱产学习，在学期间也不再从事职业活动。其二，教育的职前与职后。在职攻读的专业硕士研究生接受的是“职后” 的学位教育，而全日制专业硕士接受的是“职前” 的学历教育和学位教育；即便是有工作经历的全日制专业学位研究生，由于离职脱产学习，因而硕士教育过程也演变成一种新的职前教育。其三，职业能力的培育与提升。对于在职攻读的专业硕士研究生，教育的意义主要体现在获得职业能力的提升；而对于全日制专业硕士研究生，教育的意义则更多地体现为职业能力的培育。

高等教育存在学术性与职业性的矛盾，大众化阶段的高等教育质量观认为，学术性与职业性不是对立的，但是有矛盾的，随着高等教育大众化的推进和经济社会发展对大学服务职能要求的不断提升，学术性与职业性应当有效沟通、有机融合。^[5] 在高等教育体系中，研究型大学是学术水平相对更高的群体，社会各界对研究型大学的学术价值导向有更深和更强的认同，无论是在科学研究领域还是人才培养领域，研究型大学的“学术惯性” 都表现得更为明显。全日制专业硕士研究生培养的规模化发展和明确的职业指向性，突出了研究生教育乃至整个高等教育体系中学术性与职业性的矛盾。在全日制专业硕士研究生教育酝酿阶段和发展之初，有不少研究者就曾提出专业学位教育要“去学术化”；但是，人们逐渐认识到，专业学位教育不能否定学术性，有的观点也将学术性作为全

日制专业学位研究生教育的基本特征之一,也有学者将学术性、职业性并列为专业学位教育的基本特征。在政策层面,《硕士、博士专业学位研究生教育发展总体方案》强调专业学位“职业性与学术性的高度统一”^[2]。对于在职攻读的专业学位研究生来讲,由于采用的是“进校不离岗”的学习方式,他们没有脱离职业人的身份,因而大学对职业性教育的关注度并不高,学术性与职业性的矛盾也不突出。而全日制专业硕士研究生的培养目标无疑强化了对研究生职业能力的要求,突出了职业性特征在硕士层次教育中的重要地位,甚至使之上升到主要地位。

在全日制专业硕士研究生培养中实现学术性与职业性的高度统一,一方面需要解决认识问题,另一方面更要解决实践问题。在认识层面,为全日制专业硕士研究生培养建立新的理念基础,进一步明确职业性的内涵,建立学术性与职业性之间的关系;需要根据我国职业教育主要集中在专科层次、本科教育强调应用型人才培养的体系结构,正确认识硕士生教育中的职业性与其他培养层次之间的联系与区别。在实践层面,要重点解决如何将学术性与职业性的统一落实到教育活动中,如何在课程体系、评价标准等一系列具体载体和制度上实现学术性与职业性的统一;如何使教育的学术性与职业性的统一能够适应和满足学生个人和社会的需求。

二、研究型大学全日制专业硕士研究生培养过程的实践性与研究性的矛盾

在传统的研究生教育过程中,实践并不是一个突出问题,甚至并不是一个引人注意的问题。一方面是学术型硕士研究生的培养过程以科学研究为主,即使有所谓的实践,也是寓于科学研究之中或者为科学研究所代替;另一方面,在职攻读的专业硕士研究生本身处于职业岗位和工作实践中,其在校培养过程更多的是理论知识的学习和课堂教学。然而,全日制专业硕士研究生培养过程的一个显著特征却是“以实践为重”,“实践性”贯穿培养过程的始终。在培养方式和培养环节上,全日制专业硕士研究生培养强调重视和加强实践教学,要求无论是在学时还是在教学内容上都必须保证实践教学的相当比重。从时间上来看,《教育部关于做好全日制硕士专业学位研究生培养工作的若干意见》要求“专业学位研究生在学期间,必须保证不少于半年的实践教学……应届本科毕业生的实践教学时间原则上不少于1年”。^[6]全日制专业硕士研究生“学习年限一般为2年”,这意味着研究生最高将有一半的时间用于专业实践。在能力养成方面,全日制专业硕士研究生培养强调解决实际问题的能力,尤其是从事职业领域所要求的实务能力。从学位论文要求上看,全日制专业硕士培养要求学位论文的选题来源于实践。实践性是全日制专业硕士研究生培养区别于其他类型硕士生培养的显著特征。

全日制专业硕士研究生培养过程“以实践为重”的特性,对研究生教育的两个重要主体——研究生和导师——有重要影响。第一,对观念的影响。薛天祥在《研究生教育学》中将研究生教育的概念定义为“本科后以研究为主要特征的专业教育”,^[7]布鲁贝克也指出,“研究生教育作为教育阶梯顶层关注的是深奥的学问”,^[8]研究生教育的研究特性在研究型大学中根深蒂固,在当前甚至未来一个时期内,研究生导师对此仍然面临着认识上的转变问题。笔者在某大学的一次关于全日制专业硕士研究生教育的座谈会上,一些导师对突出强调实践能力的培养有强烈的抵触情绪。有导师提出:“如果我招的研究生都进企业了,或者把大部分时间放到企业了,而不进我的实验室,不参与我的课题,那我招研究生干什么?”还有导师提出:“我们已经不再对硕士研究生发表学术论文提出很高的要求,有的专业甚至根本没有要求硕士研究生发表论文;现在又提出培养职业能力和实践能力,如

果我们只关注职业能力和实践能力，那么我们这样的大学的研究生教育跟职业院校有什么区别，跟本科教育有什么区别？”第二，对师生关系的影响。在学术型研究生教育中，研究生与导师之间最重要的联系纽带不是课堂教学，而是科学研究，而且这种联系纽带由于学生从事的研究主要是导师的课题而得到进一步的强化。对在职攻读的专业硕士研究生，由于进校不离岗，其与导师的接触与接受指导主要集中在学位论文环节，导师普遍能够接受该类型研究生不参与集中式的全日制课题研究的事实，这是由该类型专业学位研究生培养的特性所决定的。而在全日制专业硕士研究生培养中，由于实践占据了他们大量的时间和精力，再加上必须修完规定的课程，这就使得这一类研究生能够进入导师实验室，像学术型硕士研究生那样从事科学研究的时间大大减少，这可能会弱化他们与导师之间的联系。

对实践性的突出强调，带来了全日制专业硕士研究生培养过程中的新矛盾。传统学术型研究生的培养强调保证学生一定的从事研究（主要形式是学位论文工作）的时间，重在将教学与科研相结合，研究生的科学研究活动在整个培养过程中占相当的份量。这种研究活动一般在导师的实验室内进行，研究生把相当多甚至大部分的时间投入到导师的科研课题中，学位论文选题一般也来自于导师的研究项目。这种以科研为主要培养活动的模式一般称为“专业式”，培养活动中的一个主要矛盾是学习与研究的矛盾（可以称之为“学研矛盾”）。在职攻读的专业硕士研究生教育强调要保证学生一定的课堂学习时间，学生一边工作一边学习，其在学校的课堂学习在整个培养过程中占据着重要地位，工作与学习的矛盾（一般称之为“工学矛盾”）是其培养过程中的一个重要矛盾。这一类专业学位教育模式一般归为“教学式”，它“不要求通常意义上的科学研究，与基于教学与科研结合的研究生教育相区别，它是以教学与解决实际问题相结合的方式进行高层次人才培养的。”^[9] 全日制专业硕士研究生培养强调必须保证一定的（在实践基地的）实践时间，在学校课堂上课以及在实践基地实践（而且这种实践基地往往并不是导师的实验室）占据了学生大部分的时间。因而，对全日制专业硕士研究生的培养而言，其培养活动中最突出的矛盾就集中在学习与实践的矛盾（可以称为“学践矛盾”）。这一矛盾是过去研究生培养工作中从未出现过的，如何认识并把握这一新型矛盾的特点是当前推进全日制专业硕士研究生教育改革工作的关键。

三、研究型大学全日制专业硕士研究生培养内容的领域性与学科性的矛盾

全日制专业硕士研究生的培养具有明显的“领域性”特征。一是“职业的领域性”。2010年国务院学位委员会第27次会议审议通过的《硕士、博士专业学位设置与授权审核办法》指出：“专业学位是针对社会特定职业领域的需要，培养具有较强的专业能力和职业素养，能够创造性地从事实际工作的高层次应用型专门人才而设置的一种学位类型”，^[10] 强调了专业学位教育与职业领域乃至职业资格的衔接。二是“课程的领域性”。在全日制专业硕士研究生的培养体系中，“专业实践”作为新的课程类型被列入培养方案，在课程内容编排上强调要充分反映实践领域或实务部门对专门人才的知识与素质要求，这意味着必须将来自职业领域的知识纳入学科性课程体系，将职业能力纳入教育能力结构。而在现代科技发展和产业体系中，这种领域性的知识和能力要求变化很快、个性很强，因而往往不为大学所熟悉甚至不为大学所知晓。三是“教学的领域性”。全日制专业学位研究生的培养要求在师资条件上必须保证一定数量来自实践或实务部门的兼职教师以及具有相关领域实践经验的校内教师，《硕士、博士专业学位研究生教育发展总体方案》中明确规定：“来自实践

领域有丰富经验的高层次专业人员承担专业课程教学的比例应不低于三分之一”。^[2]四是“评价的领域性”。全日制专业硕士研究生的培养将来自职业领域的知识引入课程体系、将来自职业部门的专业人员引入师资队伍,这意味着研究生教育的参与者和利益相关者范围在扩大,培养质量的评价也必然要多元化。社会相关行业领域的专家也会加入到评价的主体队伍中,评价的内容不再仅仅局限于知识体系与研究能力的考察,解决社会特定领域实践问题的能力也成为了评价内容的重要组成部分。全日制专业硕士研究生培养的上述“领域性”特性,可以集中归结为“培养内容的领域性”。因为职业对接的领域性拓展了教育知识的来源,而课程、教学和质量评价的领域性又规定了教育知识的传递,即什么是有效的知识、什么是有效的知识传授、什么是知识传授的有效实现。^[10]

与全日制专业硕士研究生培养内容的领域性相冲突的,是传统研究生培养模式的“学科性”。学科是研究型大学教学和科研的基本结构,是办学结构的基础和表征,在研究生教育中,学科既是知识和课程管理的单元,也是教师和学生的组织单元,对研究生教育具有基础、载体和平台的作用,它影响着研究生教育制度的方方面面。从学位教育来看,培养内容和学位授予以“学科目录”为指导,教学的管理和组织受学科约束。在专业学位授权点设置基本条件中,排在第一位的就是“学科条件”,要求至少有一个二级学科硕士点为支撑(有的则要求有一级学科硕士点)^①。

随着全日制专业硕士作为一个相对独立的体系逐步发展,学术型硕士研究生的培养目标将更加集中到科学研究或学术职业,更加强调与博士层次教育的衔接,学科性的影响更加突出甚至得到强化。对于在职攻读的专业硕士研究生来说,教育内容的学科性影响并不显著;而全日制专业硕士研究生由于学习期间不具备或脱离了“职业人”的岗位和身份,再加上与学术型硕士研究生处在更加相似的培养环境中,学科性对其培养活动的影响较之在职攻读的专业硕士研究生更加明显,而领域性的要求较之学术型硕士研究生也更强,领域性与学科性之间的矛盾更加凸显。这是其他类型硕士研究生培养中所没有或者不突出的一个问题。

全日制专业硕士培养的领域性与学科性的矛盾,对研究型大学的人才培养提出的一个重大挑战,那就是如何有效地开展课程体系建设。传授知识与培养技能,是教育最基本的功能,而知识和技能是学校课程最基本的元素,“教育实践,就是以课程为轴心展开的”,要将学校的学科性知识和技能与职业的领域性知识和技能整合到全日制专业硕士的课程体系中,就需要开展深入的课程开发工作。但是,“课程,作为学校教育这个系统中的‘软件’,是最重要、最繁难的教育问题之一”,^[11]“如果高层次知识的标准与占统治地位的利益群体的价值观联系在一起,特别是在大学中,那么,人们将可以看到,与学术课程相联系的高层次知识的任何变化都将受到最大程度的抵制。”^[12]我们针对某大学的问卷调查表明,超过半数的教师认为没有必要为全日制专业硕士研究生开发有针对性的课程。研究型大学传统的课程计划主要是以学科知识为基础建立的,而不是以职业知识为基础。领域性的知识和资源进入教育体系,面临着一个重新加工和整合的难题。而为了提高全日制专业硕士研究生的职业能力,需要将职业知识或职业技能纳入学科课程体系,建立知识与职业之间的联系,需要将实践作为新的课程内容,根据职业领域来重新组织课程;等等。

① 2010年1月国务院学位委员会第二十七次会议审议通过的《硕士、博士专业学位研究生教育发展总体方案》和《硕士、博士专业学位设置与授权审核办法》,对专业学位授权点的审核制度作出了新规定:“专业学位的授权点审核,以相应学科作为基础,但不以是否具有学术性学科授权点作为专业学位授权的必要条件”。

参考文献

- [1] 专业学位设置审批暂行办法 (学位 [1996] 30 号) [Z]. 1996-07-22.
- [2] 关于印发《硕士、博士专业学位研究生教育发展总体方案》、《硕士、博士专业学位设置与授权审核办法》的通知 (学位 [2010] 49 号) [Z]. 2010-10-22.
- [3] 研究生专业学位总体设计研究课题组. 开创我国专业学位研究生教育发展的新时代 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2011: 19-20.
- [4] 邓光平. 我国专业学位设置政策的价值取向分析 [J]. 江苏高教, 2007 (6): 81-83.
- [5] 陈小红. 学术性与职业性的融合——大众化进程中高等教育质量观 [J]. 复旦教育论坛, 2003 (4): 35-38.
- [6] 教育部关于做好全日制硕士专业学位研究生培养工作的若干意见 (教研 [2009] 1 号) [Z]. 2009-03-27.
- [7][9] 薛天祥主编. 研究生教育学 [M]. 广西: 广西师范大学出版社, 2001: 290, 290.
- [8] [美] 约翰·S·布鲁贝克. 高等教育哲学 [M]. 王承绪等译. 浙江: 浙江教育出版社, 1998: 2.
- [10][12] [英] 麦克·F·D·扬主编. 知识与控制—教育社会学新探 [M]. 谢维和, 朱旭东译. 上海: 华东师范大学出版社, 2002: 61, 46.
- [11] 钟启泉. 现代课程论 (新版) [M]. 上海: 上海教育出版社, 2009: 3.

(责任编辑: 牟艳华)

我国高校开展院校研究数据库建设的困境与出路*

王应密 张乐平

摘要：从国际上高校管理的经验看，院校运行基础数据库已经日益演变成为高校实现科学化管理所必须依靠的决策平台，而我国高校的院校研究数据库建设所面临着经验管理、条块分割、学术化的研究传统等诸多困境。只有统一思想认识，重视院校发展数据对科学决策的重要作用；成立常设校级领导机构，统一协调院校研究数据信息的处理；强化院校研究队伍建设，打造一支精通数据处理的研究团队；超越职能部门的业务数据库建设，构建统一的数据仓储平台；强化制度建设，建立院校研究信息处理的制度保障体系，才能真正建设科学化的院校运行数据统一处理平台。

关键词：院校研究；数据库；数据仓储；院校基础数据处理平台

20世纪90年代以来，我国高等学校的招生规模开始步入快速扩张的轨道，近几年，高校在校生成数更是以“加速度”增长。截止到2008年，全国各种形式的高等教育在学人数达2907万人，万人大学如雨后春笋般不断涌现，全日制学生的校均规模已达到1.41万人。高校日益成为一种规模庞大、组织复杂、功能多样、对社会富有多种责任的特殊组织，正如马丁·特罗所指出的那样：每一个发达社会的高等教育问题都与数量的增长有关，增长对高等教育系统和支持高等教育的社会提出了各种问题。^[1]随着我国高等教育大众化的逐步深入，高等学校管理的复杂性也在不断增强，高校管理者面临着越来越大的管理压力。经验管理由于其固有的缺陷已越来越无法维持高校这一庞大社会机构实现良性运转的要求，作为为高校管理者提供决策参考的院校研究，如何通过对办学基础数据和信息的收集、分析以及处理来协助高校领导者实现科学决策，日益成为亟待解决的问题。

众所周知，现代科学决策的本质是以信息为基础，根据事实（信息）作出决策。决策的失误，往往是对信息掌握的不全面、不准确。现代科学化决策体系由决策系统、智囊系统和信息系统三个部分组成。信息人员通过专门的手段和技术获取充足的信息；智库人员借助信息，拟定和建议各种可能方案；决策系统根据这些方案，结合个人的知识、经验、智慧，作出决策。^[2]可见在决策中，信息十分重要。信息是决策的依据，是管理的基础。而信息就来自于对数据的处理与分析。因而，能否较为便利地收集到相关数据，并对这些有效数据进行处理和分析，直接影响着决策的质量。从国际上高校管理的经验看，院校运行基础数据库已经日益演变成为高校实现科学化管理所必须依靠的决策平台。然而，在我国，院校研究作为高校管理决策的重要辅助力量，其得以有效开展的基本工具——院校发展基础数据库的建设，在我国高校仍几乎处于停滞不前的状态。重视院校发展基础数据的作用，大力推进院校研究数据管理平台建设，实现院校研究的定量化、数据化，是当前我国高校开展院校研究，实现院校研究发展的科学化，充分发挥其对领导决策辅助作用的必由之路。

* 本文是华南理工大学高等教育研究基金项目“研究型大学社会服务职能发展及评价的基本问题研究”(2009105)的阶段性研究成果。

王应密 华南理工大学高等教育研究所讲师，教育学博士

一、我国高校建设院校研究数据库所面临的困境

众所周知,院校发展数据库建设是美国院校研究中一项非常基础和重要的内容。尽管我国高校也有一部分研究者已经开始重视如何对大学办学信息进行定量分析,并尝试将研究结论运用于大学的管理决策;但这种基于定量分析办学信息的管理决策支持功能,仅仅是一种非经常性的科研行为,尚未成为我国高校管理诸多功能中一个完全独立的功能。^[3]

1. 经验管理取代科学管理:院校研究数据库建设遭冷遇

经验管理指的是管理决策主要是依靠领导者个人的阅历、知识、智慧和能力而进行的。经验管理注重的是个人经验的积累,决策就是管理者个人经验的一种展现。在这种管理模式下,院校运行的基础数据基本上没有用武之地,院校研究数据库建设更是难以列入高校重点关注的范围。尽管某些职能部门限于业务发展的需要陆续建设了一些小型的信息数据库,但全校统一的数据库建设却长期处于停滞状态。在我国教育管理研究中,不重视数据的问题也十分突出。经常可以见到不少学术论文,引用的数据都还是十几年以前,甚至是上个世纪90年代以前的,远远跟不上教育快速发展的步伐,统计数据严重滞后。这显然不利于院校研究工作的开展。

美国高校注重院校发展基础数据的收集与处理,其原因除了高等教育规模扩张外,社会问责制也是重要原因之一。而我国高校很久以来就有封闭办学的传统,涉及到高校内部管理的相关事宜一般都不会主动公开,学校管理者一般也不必理会社会上对高校办学效益、运行状态、资产经营情况等质疑。这样一来,高校管理者就缺乏掌握与学校运行状态相关数据的动力。即使国家每年要求高校上报学校运行的基本数据,但是,由于高校把统计服务的对象仅仅局限于单一的政府部门,而将利用院校运行基础数据的分析为自身管理与发展服务的理念置于脑后,这无疑严重削弱了高校在教育统计中的主体性、积极性和主动性,使高校的相关数据统计流于形式。“目前的教育统计有的只是十几套报表,尚未形成一套科学、完整的教育统计指标体系,导致统计信息‘严重重复’与统计信息‘严重不足’共存”。^[4]而且,高校填制国家统计报表一般以年度为时间段来采集该年度该校各项指标的总量统计数据,不涉及往年的历史指标。统计数据录入计算机后的数据处理,也只是停留在报表处理阶段,并没有进行统计数据的汇编和深加工,电子统计数据库不过是纸质统计报表的简单复制。因此统计报表所反映的都是一些孤立、静态的统计数据,每项指标的数值是唯一的,因此它所提供和反映的信息相当有限,只能说明统计年度内该校各项指标的数值,反映该校各项指标所达到的水平,仅此而已。^[5]

当然,我们并不能否定经验在管理决策中的重要作用,但是,经验所固有的缺陷也不能不引起我们的重视。早期的学校管理,由于学校规模一般较小,而且相对封闭,因而决策相对比较简单,依靠个人的经验就可以完成。但是在现代社会,高校的管理事务越来越错综复杂,各种问题相互联系、互相制约,牵一发而动全身,很难用局部的个人化经验来解决,仅凭领导“拍脑袋出决策”已经远远不能适应高校管理工作新形势发展的需要。

2. 数据库条块分割:统一的数据仓储难以建立

数据库已经在信息管理领域有了广泛的应用,我们社会生活的各个部门,几乎都有各种各样的数据库保存着与我们生活息息相关的各种数据。高校也不例外,比如财务运行数据库、科技信息管理数据库、学生信息数据库、教师信息数据库以及设备管理信息数据库等等,都是高校在开展管理工作时所建立的常见数据库。

然而,从现实实践来看,我国高校的信息管理模式是学校各职能部门负责其职责范围内的各类

微观信息，学校办公室下设的信息管理部门是负责学校层面的宏观信息的管理模式。这种信息管理模式对开展现代院校研究来说存在的问题有二：首先，高校的各类工作数据被不同的职能部门存放和使用，各职能部门之间的信息互相隔离，高校信息管理在整体上是割裂的；其次，学校办公室下设的信息管理部门所掌握的办学信息从数量和粒度上，不能满足院校研究的要求。就高校内部运行基础数据而言，我国高校内部管理信息主要来自两个方面：一是大学层面的宏观办学信息，由学校办公室下设的信息管理部门汇总和保存；二是各个职能部门建立的数据库，如人事、财务、学生、设备、招生、教务、研究生等，这些数据或集中存储在学校或分散在各个部门的服务器上，并日积月累地产生一批海量的、甚至是粒度小到个体的信息。[6]

表 1 高校职能部门数据库与数据仓储的区别

职能部门业务数据库	数据仓储
-为处理职能部门业务而建立	-数据随着部门业务的开展而随时更新
-最新即时数据	-不同职能部门业务界限明确
-数据库结构利于数据更新	-为分析数据而建立
-数据只定期摄取，不随时更新	-累积的历史数据
-数据综合、一致、连续	-结构利于数据检索

这两类信息构成了我国大学宏观和微观层面的数据。在这两个层面之间，恰恰缺少了开展院校研究工作所需要的中观层面的数据，而这只有借助数据仓储才能实现（高校职能部门数据库与数据仓储的区别如表 1 所示）。因此，尽管目前我国大部分高校都在不同程度地推动各类业务数据库的建设工作，一些相关职能部门也确实承担了相关业务数据的整理与保存工作，但是，由于这些业务数据库都是分散孤立的，中间缺乏有效的沟通与整合机制，因而，从总体上讲，我国院校研究信息数据建设仍处在建设和完善各个职能数据库的阶段。在这种发展模式下，在高校不同职能部门数据库中所产生的海量数据信息，最终形成的只能是一个个难以沟通的信息“孤岛”。这些信息“孤岛”间由于缺少统一构建的数据交流平台，各职能部门数据库之间也就很难建立数据接口，因而，开展院校研究所需要的信息资源也就很难通过这些业务数据库来进行提取、整理和转换，也就更谈不上运用院校运行数据信息来帮助高校管理者实现科学决策了。正是高校数据库建设的这种混乱局面才导致了院校研究人员在研究实践中不重视院校运行基础数据的收集和积累，对学校运行找不到系统准确的数据，也直接造成高校管理者和决策者往往只能凭想象、经验来完成管理决策。这种建立在推测、经验基础上的决策，当然不是科学决策，不仅决策思路模糊，也很难做出正确的判断，得出正确的结论。

3. 学术化的研究传统：院校研究数据库发展的隐性瓶颈

当前，我国高校从事院校研究的人员大都是传统学科体制下培养出来的学术研究工作者，其成长的路径更多的是遵循学术发展的逻辑。在这种模式下成长起来的学术研究者，在开展研究工作时往往更倾向于从事一些高等教育科学问题的研究，而不是办学实践问题研究，其研究路数更多的表现为从基本理论基础出发，构建分析框架，系统论证和阐述研究者的学术观点，并从宏观层面给出问题解决的方法或改进的策略。就推动高校管理实践而言，这种类型的研究往往由于其与高校实践工作的距离过于遥远而被束之高阁，或者仅仅是被作为部分高校领导者“政绩工程”的点缀而刊发在一些学术期刊上。

而且，在这种沿袭了传统理论研究特点的学术化研究中，定性研究构成了这类研究的主体。所谓的定性研究，当然是相对定量研究而言的。众所周知，定性研究^①的核心特征就是从理论到理论，

研究过程注重的是逻辑上的推理，只要逻辑上能够成立，研究甚至可以完全抛开现实实践。很显然，定性研究的学术传统规训下的“院校研究”注定与系统的院校运行基础数据无缘，其为高校管理决策提供服务的能力也已经打了折扣，甚至，这种严重学术化的“院校研究”究竟还是不是院校研究，其身份也仍然存疑。但是，在当前，这种学术化的院校研究在我国高校普遍存在，各高校院校研究数据库建设长期以来一直停滞不前，发展动力不足，在很大程度上正是受到这种院校研究学术化发展的影响。数据是院校研究生命力的根本，数据分析构成了院校研究的坚实基础。离开了数据，院校研究者就只能是自说自话，其研究结论也就失去了信服力，当然也就很难为高校管理者的决策提供有效参考了。

二、我国高校推进院校研究数据库建设的思路与对策

数据、信息资源是开展院校研究的基本材料，影响院校研究报告质量，决定着院校研究人员提出的对策或方案能否被采用。因此，对数据、信息资源进行收集与整理，建立信息资源处理与分析系统是开展院校研究的基础条件。院校研究机构所有的工作都是从收集基础数据、信息开始的。这些数据和信息来自于学校工作的各个方面，必须是事实的、客观的、真实的。这些数据往往反映学校最基本的同时也是最真实的面貌。如果不能保证基础数据的准确性，决策者在问题的判断上就会失去基本方向。笔者认为，在当前我国高校内忧外患不断加剧，信息技术水平不断提高的背景下，加快提升院校研究人员的信分析处理能力，强化院校研究基础数据库建设，是切实提高院校研究的服务能力，推进高校实现科学化管理的必由之路。

1. 统一思想认识，重视院校发展数据对科学决策的重要作用

我国高校的院校研究数据库建设一直处于比较落后的状态，除了跟前面已经提到的经验管理、学术化的研究传统以及数据库建设条块分割等原因有关以外，最为根本也最为直接的原因还在于高校领导者与管理人员甚至是部分院校研究工作者在思想上对院校研究中的定量分析重视程度不够。正是由于这种思想上的不重视，才导致了后续的一系列问题，比如数据库建设缺乏统一的协调和规划，院校研究者队伍专业性能力不强以及院校研究数据信息的收集与整理缺乏相关的制度保障等等。

事实证明，在我国高校现有的领导和管理体制下，校领导的重视与否对高校推进和落实一项内部管理事务往往具有重要影响。无论是“权威型”型领导者，还是现代的“法理型”领导者，其言行与思想倾向都深刻地影响着高校组织及其个体的行为，也往往决定着高校的目标定位及其内部机构的发展。因而，对于院校研究数据信息化处理工作的发展而言，校领导思想上的重视就成为一项重要的发展指标。从我国高校院校研究数据库建设发展的实践来看，凡是校领导重视的高校，其院校研究信息化建设就发展的较好，反之亦然。这尽管有违事物发展要遵循其内部发展规律的要求，但在实践中，这却是当前我国高校推进院校研究数据仓储建设相对较为可行的途径。我国高校的院校研究者应从我国的国情出发，坚持“先求有、后求好”的原则，坚持在实践中不断改进的态度，争取学校领导的多方面支持，从建设最基础的院校研究数据库开始，开展中国特色的院校研究数据信息处理平台建设，多渠道发挥院校研究在领导决策中的辅助作用，积极推进我国高校实现科学化管理的进程。

2. 成立常设校级领导机构，统一协调院校研究数据信息的处理

① 此处的定性研究仍是指传统的思辨研究而言，对于新近出现的质的研究这种类型的定性研究，本研究视为定性研究中的特殊情况而不作为本研究探讨的范围。

校领导思想上的重视只是为院校研究基础数据库建设提供了发展的机遇。当然,机遇只是提供了一种可能,而并非是现实,而且,机遇的实现也需要条件。对于院校研究基础数据处理平台建设而言,必要的校级领导和协调机构是不可或缺的。在当前,尽管我国大部分高校都设立了专门的高等教育研究机构(大都命名为高等教育研究所),而且近几年,部分高校又相继设置了一些新的教育研究机构,如发展规划处(研究中心)、政策研究室或学校信息与统计中心等等。这些部门尽管都会从事一些院校研究工作,但是,这其中的任何一个部门却都不具有领导和协调各职能部门开展全校统一数据仓储平台建设的权威性。正如前面所言,当前我国高校基础数据库建设这种严重的条块分割现象,直接导致了院校研究工作开展的困境。笔者在某重点大学调查生师比时,就曾遭遇按照人事处、学工部、发规处、研工部等四部门提供的数据计算而得出四种完全不同数值的尴尬局面。

如何有效协调各职能部门间的复杂关系,统一数据口径,建立数据接口,打造内部贯通而又分工明确的院校研究数据处理平台,仅仅依靠高校现有的院校研究机构是远远不够的。建立校一级的领导与协调的实体机构是有效开展院校研究数据仓储平台建设所必须采取的措施。这一领导与协调机构应该超越于任何一个职能部门,同时又能深入到各个职能部门开展工作,指导各职能部门的数据收集、更新与装载工作。当然,对我国高校而言,这一领导与协调机构要稳定下来并能长期行使职能,就必须以有组织的、有计划的方式使其长期固定下来,成为学校组织机构中长久的一员,确立其在高校组织系统中的地位。一方面,要明确它在高校组织系统中具有不可替代性。如果不能证明其具备独立存在的价值,而是随时可以被其他部门轻易取代,这一领导与协调机构最终将走向边缘化;另一方面,要明确该机构和其他组织之间的权责关系。这不仅有利于该机构在高校组织系统中找到自己合理的位置,也保障了其组织与协调院校研究基础数据仓储建设职能的发挥。

3. 强化院校研究队伍建设,打造一支精通数据处理的研究团队

对于提高开展院校研究的能力,使院校研究分析报告建立在学校发展的准确数据基础之上,使院校研究真正变成校领导决策的有效参考,最关键的还在于院校研究人员自身素质的提高。无论是院校研究基础数据仓储的建设,还是建设完成后院校发展基础数据的应用与分析以及校内各职能部门数据库操作人员的培训等工作,都需要院校研究人员在其中发挥主要作用、履行关键职能。我国大多数高校现有的院校研究队伍远远不能满足这一新业务的需要。在院校研究中,专业的研究队伍是研究质量的保证。专业化是院校研究人员发展的方向。在现代社会,专业化指的是一种职业逐步发展成为成熟专业的社会过程或者状态,专业群体需要经过长期高学历的专业训练,掌握专门的理论知识和技能,可以按照一定的专业标准,承担独特而重要的社会任务,发挥特有的社会功能与价值。^[7]

众所周知,院校研究涉及到的大都是学校办学和发展中的具体问题,其研究内容与研究风格都大大不同于一般的理论问题研究,这无疑对我国高校现有诸多从高等教育教育研究领域直接转入院校研究领域的人员提出了许多新的要求。就美国的经验来看,院校研究人员既需要接受过较好的专业教育,又要求有丰富的院校工作经验。据1998年美国院校研究协会对其会员的调查显示,50%的院校研究人员拥有博士学位,40%的院校研究人员拥有硕士学位,同时院校研究人员的学源结构显现多样性,来自不同学科人员从事院校研究工作。在美国院校研究协会会员中,25%的会员有5-10年的工作经验,31%的有10-20年的工作经验,12%的有20年以上的工作经验。^[8]仅仅由传统的高等教育研究人员来从事院校研究工作,不仅难以提出建设院校研究基础数据仓储平台的需要,而且,即使建设成了这样的数据平台,他们也很难维持数据平台的正常运行,更谈不上充分利用平台

的优势，开展更加有效的院校研究工作。这无疑不利于在我国推进高校科学化决策工作的开展。因而，从院校研究的本质需要出发，高校改造现有的院校研究队伍，打造一支更加专业、更加精通数据处理与分析的研究团队就显得极其重要。

我国高校在强化专业院校研究人员的培养工作过程中，一方面要尽量做到院校研究人员专业背景的多样化，除了社会学科领域（主要是高等教育学科领域）以外，强调定量分析的专业领域是必不可少的；另一方面，要尽量提高院校研究人员的学历水平，保证他们具有良好的专业素养，从而更有效地开展院校研究工作。同时，高校要进一步提升现有院校研究队伍的研究能力，尤其是数据处理与分析能力。就当前我国高校开展院校研究的实践来看，院校研究人员的培养，适合在职学习、培训为主，加强教育管理应用研究方面的培训，同时加快设置院校研究领域的专业学位，培养我国院校研究领域的高层次专业人才。

4. 超越职能部门的业务数据库建设，构建统一的数据仓储平台

高校各职能部门的业务数据库是构成数据仓储平台的重要组成部分，但这是就整个院校运行基础数据库系统而言的，条块分割的职能部门数据库不仅无法构成数据仓储的组成部分，而且也很难与其实现数据的共享与沟通。因而，消除各职能部门业务数据库间的壁垒，构建统一的数据仓储平台，是我国高校提高院校研究信息处理能力的关键。

作为院校基础数据仓储平台的基础组成部分，学校各职能部门有义务定期更新和补充本部门所管理的业务数据库中的相关数据。这些数据主要涉及教师、学生、课程、就业、学校经费与财政等方面的信息资料，这就需要学校组织机构中的各个职能部门，如人事处、教务处、科技处、学生处、财务处、后勤处以及各院系承担数据更新和维护的义务。院校研究人员对上报的数据进行统计、分析、鉴别，并使数据形成连贯性，最终形成一个巨大的数据仓库。在遇到特定问题时，院校研究者可以随时从数据仓库提取相关信息，形成报告和建议提供给决策者（如图1所示）。数据仓储不仅仅包含数据库，它还包含一个完整的结构和步骤。数据仓储就是将数据转换成为信息，通过这种方式来检验它的操作和性能。这一任务通过将数据源升级以及数据转换来完成并获取、分析信息。^[9]经高校领导者授权所成立的校级领导和协调机构通过赋予院校研究人员采集和整理信息的权力，保证了这一信息渠道的畅通。

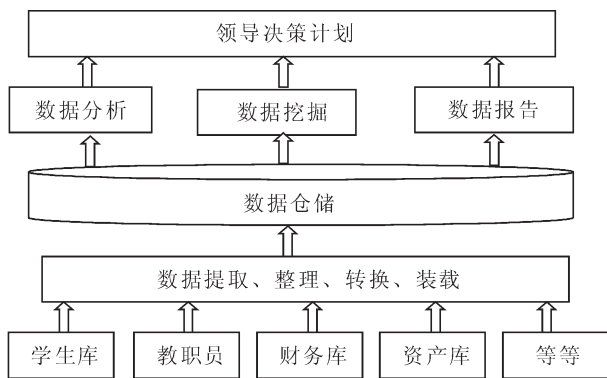


图1 数据仓储结构示意图

院校研究的过程是动态的，它始终追随着学校的运行状况，不断地收集并随时更新院校发展的相关数据。院校基础数据仓储平台下的各业务数据库共同组成了一个巨大的信息库，所有信息都随着管理实践而不断变化和更新。院校研究者通过数据仓储平台，定期抽取所需要的相关数据进行分析和处理，从而实现对学校运行与管理状况的把握，及时为校领导决策提供有效参考。

5. 强化制度建设，建立院校研究信息处理的制度保障体系

院校研究信息处理方式的改革是高校发展科学决策，建设现代管理制度的重要基础和前提。如何有效地巩固改革的成果，并使改革的举措能够得到较好的贯彻并能长期稳定地发展下去，这是院校研究信息处理改革所必须着重思考的问题。从管理学的角度看，制度是巩固改革措施的重要保障，也是最为经济有效的管理手段。因而，高校在积极推进院校研究基础数据仓储平台建设的同时，也

应从制度建设入手,建设院校研究基础数据仓储平台能够实现良性发展制度保障措施。

当然,由于院校研究基础数据仓储平台建设是一个较为庞大和复杂的系统工程,仅靠几项制度是很难完成保护数据仓储平台实现良性运行的重任的。因而,如果要用制度来推进数据仓储平台的持续运行,那必定是一套制度体系。这套制度体系至少包含四个方面的内容,首先是统一、经常性的数据、信息收集和整理制度;其次是切实保证数据、信息资源准确性的制度;再次是协调院校研究数据、信息资源的类型和标准,使其达到统一、规范标准的制度;最后是明确院校研究机构的权限,保护其有权获取学校运行基础数据和资料,并相对独立地开展数据整理和分析权限的制度。

总之,院校研究是我国高校实现科学化决策的有效途径和辅助力量,推进院校研究基础数据建设,提高院校研究数据处理的有效性和针对性,是当前我国高校领导者和管理者所应重点关注的问题。院校研究者应抓住机遇,迎接挑战,积极投入到院校研究数据仓储平台的建设工作中来,为改变过去院校研究难以深入办学实践、难以用准确数据为高校领导者提供决策参考的尴尬局面而不懈努力。

参考文献

- [1] [美] 马丁·特罗.从精英向大众高等教育转变中的问题 [J].王丽香译,外国教育资料,1999 (1): 1.
- [2] 刘献君.开展院校研究,推进现代大学管理 [J].中国高等教育,2007 (22): 27.
- [3] 屈琼斐.信息管理与我国大学开展院校研究的实践环境 [J].高等教育研究,2010 (11): 70.
- [4] 王振龙.可持续发展中的教育统计问题研究 [J].中国高等教育,2008 (5): 50-52.
- [5] 邹巍.教育统计主体意识缺失下的高校管理 [J].现代教育管理,2009 (9): 36.
- [6] 屈琼斐.信息管理与我国大学开展院校研究的实践环境 [J].高等教育研究,2010 (11): 72.
- [7] 张蕊,王保华.走向共赢:院校研究与大学的科学发展 [J].职教探索与研究,2009 (3,4): 59.
- [8] 刘献君,赵炬明,陈敏.加强院校研究:高等学校改革和发展的必然要求 [J].高等教育研究,2002 (2): 57-58.
- [9] Rick Sherman. Do people really understand data warehousing [EB/OL] <http://searchmanufacturingerp.techtarget.com/news/1327878/Do-people-really-understand-data-warehousing?bucket=NEWS>, 2008-09-01.

(责任编辑:刘金程)

基于世界一流大学的 “985 工程”大学发展定位研究*

郝蕊

摘要：“985 工程”大学是我国建设世界一流大学的主力军，但其定位存在：发展总目标定位趋同且短期内更改；学科定位追求学科门类齐全且忽视特色学科、一流学科；类型定位分类依据存在偏差；人才培养目标定位内容含糊、雷同且缺乏面向世界的气魄；服务面向定位缺乏侧重点且缺少引领社会发展的气魄等问题。因此，正确处理政府决策与学校自主定位的关系，建构科学、公正、多样的评价指标体系，并加快我国高等教育的法制化进程是顺利实现高校科学定位、职能分化的有效措施。

关键词：“985 工程”大学；高校定位；一流大学

胡锦涛总书记在清华大学百年校庆的讲话中提到：“建设若干所世界一流大学和一批高水平大学，是我们建设人才强国和创新型国家的重大战略举措。”世界一流大学对于一个国家、一个民族的振兴与繁荣起着不可估量的作用。然而，建设世界一流大学的关键之一就在于高校能否科学定位，这不仅关系到我国高等学校未来的发展方向和高等学校职能分化的顺利实现，而且对高等教育体系的合理构建和高等教育事业的健康发展起到至关重要的作用。

本研究运用分析法和访谈法，以全国 39 所“985 工程”大学在其学校网页和 2005 至 2007 年教育部本科教学工作水平评估自评报告中的自身定位陈述作为研究对象，并以其中 10 所高校中参与制定学校发展定位、规划的主要成员——学校发展规划处的管理干部作为访谈对象，对 39 所“985 工程”大学的定位情况进行实证分析。

一、我国“985 工程”大学发展定位现状

高校定位是高等学校的办学者根据学校自身情况、社会需求和国家期望希望把大学办成什么样子的一种教育理念，是他们持有的具有强烈主观色彩的关乎自己所在大学的方向选择、角色定位、特色所在的大学理想和价值追求。^[1] 本研究以高校分类和定位理论为基础，根据高等学校定位的内涵，参考与定位相关的文献，从学校发展总目标定位、学科发展定位、类型定位、人才培养目标定位、服务面向定位五方面出发，分析全国 39 所“985 工程”大学发展定位的现状。

（一）发展总目标定位现状

本研究首先以 39 所“985 工程”大学的发展总目标定位为研究对象，以提及频率较高的“世界一流大学”和“世界知名高水平研究型大学”为中心词，对 39 所高校的发展总目标进行分类分析。结果详情见表 1：

* 本文系华南理工大学高等教育研究基金项目——“我国研究型大学发展定位研究”（课题编号：20101025）

郝蕊 黑龙江科技学院 2009 级硕士生

表 1 “985 工程” 大学发展总目标定位情况

发展总目标定位		各类高校 数量/所	高校总 数/所	所占总数 比例/%
以世界一流大学为中 心词	世界一流大学（追求以世界一流水准，建设世界一流学术共同体）	9		
	综合性、研究型、国际化的世界一流大学	6	21	53.9
	以某学科为特色或者特色显著、特色鲜明的世界一流大学	6		
以世界（国际）知名 高水平研究型大学为 中心词	国内一流、世界（国际）知名高水平研究型大学	13		
	综合性（多科性）、研究型、国际化的知名高水平大学	4	18	46.1
	以某学科为特色的高水平研究型大学	1		

（二）学科发展定位现状

本研究借鉴了陈厚丰教授以学科（专业）覆盖面为依据，从横向上对高等学校类型进行划分的构想，以“综合性”、“多科性”、“学校学科门类”为中心词，对学校学科定位情况进行分类分析。结果详情见表 2、表 3：

表 2 “985 工程” 大学学科发展定位情况

学科发展定位		各类高 校数量/所	各类高校 总数/所	所占总数 比例/%
综合性	提及学科门类齐全（或涵盖多个学科门类）的综合性大学	19		
	提及以某类学科（某几类学科）为特色（为主），多学科协调发展的综合性大学	18	37	94.4
多科性	以某一学科为主，多学科协调发展	1		
	以某几个学科为主，多学科协调发展	1	2	5.6

表 3 “985 工程” 大学学科覆盖面情况

学科覆盖面	各高校数量/所	所占总数比例/%	各类高校总数/所	所占总数比例/%
覆盖 13 个学科门类	3	7.7		
覆盖 12 个学科门类	11	28.2		
覆盖 11 个学科门类	9	23.1	36	92.3
覆盖 10 个学科门类	10	25.6		
覆盖 9 个学科门类	3	7.7		
覆盖 8 个学科门类	2	5.1	3	7.7
覆盖 7 个学科门类	1	2.6		

（三）类型定位现状

目前，我国学术界对高等学校类型划分标准广泛认可的是广东管理科学研究院课题组所作的教学型、教学研究型、研究教学型、研究型的学校类型划分。我国普通高等学校的类型定位也均是按照此课题组的划分标准进行定位的。本研究对 39 所高校类型定位进行分析，结果详情见表 4：

表 4 “985 工程” 大学学校类型定位情况

学校类型定位	各类高校总数/所	所占总数比例/%
研究型	36	92.3
无明确提及	3	7.7

（四）人才培养目标定位现状

人才培养目标是指所培养的人才应达到的标准，是对学生发展预期结果的规定。^[2] 本研究对 39 所“985 工程”高校的人才培养目标定位进行分类分析，并将其大体归纳为两类。结果详情见表 5：

表 5 “985 工程” 大学人才培养目标定位情况

人才培养目标定位		各类高校数量/所	各类高校总数/所	所占总数比例/%
培养知识（基础知识、专业知识、人文知识等）、能力（学习能力、实践能力）、修养（具有社会责任感 and 国际视野）三位一体的高素质、高层次、复合型、创新型人才；	提及高素质的创造型人才	16	36	92.3
	提及高素质的拔尖创新型人才	6		
	提及高素质、高层次的创新型人才	5		
	提及高素质复合型创新人才	3		
	提及高素质复合型拔尖创新人才	1		
	提及高级专门人才	1		
	提及培养具有行业特色人才	1		
适应社会、区域和行业发展需要的应用型和研究型人才			2	5.1
无明确提及			1	2.6

(五) 服务面向定位现状

社会服务面向定位是指高等学校要找准社会服务的空间范畴,即高等学校在履行人才培养、科学研究、社会服务等职能时所涵盖的地理区域或行业范围。^[3] 本研究根据 39 所高校的服务面向定位描述情况,以“服务”为中心词,将其大体归为四类。结果详情见表 6:

表 6 “985 工程” 大学服务面向定位情况

服务面向定位		各类高校数量/所	各类高校总数/所	所占总数比例/%
服务于全国、国民经济发展、国家战略需求和社会进步	提及服务于国家经济发展需求和社会进步	9	25	64.1
	提及立足地方、服务全国、面向世界	13		
	提及立足行业、服务全国、走向世界	2		
	提及立足全国,面向世界	1		
服务于国家和地方经济发展			5	12.8
服务于地方和区域经济	提及服务于区域经济发展	2	3	7.7
	提及立足行业、服务地方、面向全国	1		
服务于行业	提及立足行业、服务行业,面向国家和地方经济发展	4	6	15.4
	提及立足地方、服务行业、面向全国	2		

二、“985 工程” 大学定位中存在的问题

(一) 发展总目标定位趋同且短期内更改

我国 39 所“985 工程”大学在创办世界一流大学的潮流中,几乎无一例外地用国内一流、世界一流、国际知名等字样描述其发展总目标定位,这样的定位描述本身并没有问题。如果层次鲜明、类型多样、特色各异的众高校能在各自的领域中根据自身实际情况、坚持适度的原则,将国内一流、世界知名以及世界一流大学作为奋斗目标,这不仅可以使全校上下时刻保持饱满的热情为实现目标而努力,而且也能为我国建成若干所世界一流大学做出贡献。但事实并非如此,在访谈的过程中,通过研读其中几所校的发展规划报告,发现我国“985 工程”大学不仅是定位的描述相同、相近,而且发展规划、战略目标、具体举措也同出一辙,有些学校的发展规划报告只是在其他学校发展规划报告的基础上更改了学校名称和具体数据。高校如果在趋同的办学目标指导下,按照相似的办学模式去建设世界一流大学,不但会使高校间走向本质化的趋同,阻碍高等教育的多样化进程,而且也会与建设世界一流大学的目标背道而驰。

定位即位置与目标的确定,既包括确定的过程,又包括确定后的不变更。^[4] 随着我国对世界一

流大学的迫切需要,一些高校通过更改发展总目标定位试图加快建设世界一流大学的脚步,如2010年5月中山大学在其学校网页学校概况一栏中提到发展总目标定位为“国内一流大学前列、具有国际影响的高水平大学”,而在2011年4月则将战略目标更新为“追求世界一流水准、建设世界一流学术共同体”;西北农林科技大学在2005年10月的本科评估自评报告中提出:到2020年,把西北农林科技大学初步建设成为“以产学研紧密结合为特色、国际知名的高水平研究型大学”,而在其2009年12月召开的第二次党代会上又提出“突出产学研紧密结合办学特色、创建世界一流农业大学”的发展总目标。我国“985工程”大学在短期内更改定位、迫切希望跻身于世界一流大学的行为,不仅不符合学校办学定位的稳定性特征,而且也严重违背了高等教育发展的客观规律。

(二) 学科定位追求学科门类齐全且忽视一流学科、特色学科的建设

普林斯顿大学是美国最好的大学之一,但它没有医学、商业和法律学科,正如斯坦福大学荣誉校长杰拉德·卡斯帕尔所说:“普林斯顿大学做的最聪明的一件事就是在20世纪60年代接受了要建立法学院和商学院的巨大压力,普林斯顿大学进行了顽强的抵制,今天,普林斯顿仍是一所最好的大学。”^[5] 根据表2显示,我国39所“985工程”高校中有37所高校的学科定位是综合性大学;根据表3显示,有33所高校的学科覆盖了10个学科门类以上,其中3所高校的学科覆盖了全部13个学科门类,其余30所高校也仅仅是没有覆盖军事、农业、医学等特殊学科。由此看出,我国“985工程”大学的学科建设正在走多学科、综合化的发展道路。的确,多学科、综合化在一定程度上为知识创新、培养研究型人才、建设世界一流大学提供了客观条件,但是学科门类的齐全与否并不是建设世界一流大学的必要条件。林蕙青学者认为“目前在我国,高等学校学科专业间的内在联系还没有建立起来,学校在设置学科专业的过程中,不太考虑与原有学科专业的联系,存在着为了追求学科专业的齐全而随意扩大学科专业种类的现象,这就造成了新设学科专业不能很好地从原有主干学科专业那里获得足够的资源性支持,不能做到不同学科专业间的资源合理开发、利用与共享,甚至造成新学科专业游离学校科类主体,设立后反而得不到应有的发展”。^[6] 事实上,真正意义上的综合性是在多学科体系的基础上,打破各学科间的壁垒和障碍,实现各学科间交叉、渗透和融合,如果高等学校只停留于追求学科门类的数量而不注重学科间的融合,那么就无异于给学校打上了华丽的包装却不注重其学科发展的实质内涵。

特色学科及一流学科在高等教育领域中的不可替代性是高等学校建成世界一流大学的基础,如牛津大学的政治经济学、古典文学;剑桥大学的物理、化学、生物学;哈佛大学的商业管理、政治学;麻省理工学院的经济学、语言学、物理、生物等。^[7] 在我国,39所高校中有19所高校以追求学科门类的齐全取代了追求特色学科的发展,其余有些高校虽然提出了重点发展某类或者某几类特色学科,但是却仍然不忘多学科共同发展。根据表1显示,虽然39所高校中有53.9%的高校提出要建设世界一流大学,但是却几乎没有任何一所高校提出要建设世界一流学科。殊不知“不论何种类型的一流大学,都是在几门学科上形成了自己的个性和特色,特色学科不断发展壮大,集聚优势,找准突破口,形成一流大学赖以成为一流的强势学科。这似乎是每所大学成名的必经之路。”^[8] 因此,我国“985工程”高校应该充分发挥学校在某些学科或者某学科的某些方面、甚至某一点的优势和特色,以点盖面形成各自的办学风格,并逐渐提升学校整体的知名度,从而为世界一流大学的建成奠定坚实基础。

(三) 类型定位分类依据存在偏差

我国“985工程”大学中有92.3%的高校将自己学校的类型定位为研究型大学。我国学术界广

泛认可的按照科研规模对高等学校类型划分的标准,不仅使研究型大学被公认为是科研成果和论文数量多的大学,而且也对高校类型进行定位及如何实现定位产生了误导。高校会依据此标准致力于追求科研成果和论文数量,并将科研成果和论文数量的多与少等同于学校办学水平的高与低。同时,由于高校是科研活动的一个重要载体,政府和社会在高校创新评价指标体系中给予科研较高的权重,因此高校——尤其“985工程”大学自然被公认为是建设创新型国家的领军力量。正是因为各方导向促使高校把科研放在了较为重要的位置,所以高校就很容易从根本上忽视人才培养——高校最基本、最本质的职能。

虽然高校已经成为了人才培养、科学研究和社会服务的统一体,但是无论大学的职能如何演变,人才培养仍然是大学最基本的任务,学校的一切活动都应该围绕着这个中心展开,同样学校类型的划分也应该以人才培养的类型为依据。美国卡内基教育促进基金会关于高校的分类体系以及联合国教科文组织批准的《国际教育标准分类法》(1997年修订稿)所遵循的同样是人才培养这条主线,而非科学研究。研究型大学简单的讲应该是以培养研究型人才为主的大学,它包括本科阶段和研究生阶段研究型人才的培养,而非科研成果多的大学。

(四) 人才培养目标定位内容含糊、雷同且缺乏立足世界的气魄

美国普林斯顿大学本科生的培养目标定位:培养“具有清晰的思维、表达与写作能力,具有以批评方式系统地进行推理的能力,具有形成概念和解决问题的能力,具有独立思考的能力,具有敢于创新及独立工作的能力,具有与他人合作的能力,具有判断和深入理解某种东西的能力,具有分辨重要性、持久性的能力,熟悉不同的思维方式,在某一领域内的知识到达一定深度,具有观察不同学科、文化、理念相相似性的能力,具有终身学习的能力”^[9]。而在39所“985工程”中,92.3%的高校都是用高层次、高素质、创新型、复合型等词语的简单综合构成了学校人才培养目标定位。首先,将“创新型”这类内涵空泛、缺少针对性且内容并不十分明晰的雷同词语用于人才培养目标定位显然不合适,因为它们没有从根本上依据学生发展的特性、高校的自身水平、特色和社会对多样化人才的需求明确学校的人才培养目标。其次,在雷同的人才培养目标定位指导下,用相似的人才培养模式培养学生,我们的学生就会像商品原料一样被送入犹如计件加工厂的高等学校,那里无视他们独特的个性,而把他们按同一个模样加工和塑造。这样的人才培养目标定位不仅无法满足学生个性化的发展需要,无法满足社会对人才多样化的需求,而且与高等教育多样化的发展方向背道而驰,无法实现人才培养与社会和市场经济的有效对接,严重影响人的自身发展、社会经济的发展乃至国家的发展。

“世界著名的研究型大学之所以能在国际上享有很高的声誉,就在于它能培养出一批社会公认的优秀探索型人才。”^[10]美国麻省理工学院(MIT)确立的人才培养目标是“增进知识,在科学、技术及其他学术领域把学生培养成在21世纪服务于国家和世界的最优秀的人才”^[11];哈佛大学提出的人才培养目标是“世界公民”。^[12]我国“985工程”大学同样在创建世界一流大学,确立“培养社会公认的具有国际视野且能够肩负世界使命的世界一流人才”的人才培养目标也是至关重要的。但是依据表5发现,虽然有些高校提出了要培养具有国际视野和国际竞争力的人才,但是对比世界一流大学的人才培养目标定位就明显缺乏立足世界、服务世界、面向世界的志向和气魄。

(五) 服务面向定位缺乏侧重点且缺少引领社会发展的气魄

我国“985工程”高校中有教育部直属院校、省部共建院校、行业部委直属院校,这样的隶属关系在一定程度上决定了其服务面向的特点。事实上,服务面向本身是无明确的界限可言,为地方、

为行业服务的同时也是在为国家经济做贡献,为国家经济服务的同时也会促进地方和行业的发展。通过对表6进行分析发现,高等学校在服务面向定位上无侧重点。首先,39所高校中只有7所高校在服务面向中提及服务于行业,许多本应服务于行业的高校在建设世界一流大学中不断被“综合化”,如师范大学、农业大学淡化特色办综合大学等。其次,有些“985工程”高校同地方普通高校一样将服务面向的重点置于地方经济的发展,出现了高校服务面向目标不明确、效率下降等问题。事实上,它们更应该侧重于为国家的重大决策和战略需要服务,并引领地方经济的发展,为地方服务的重任应该由地方普通高校重点负责。闻名于世的硅谷是由美国斯坦福大学创办的世界上第一个大学科技园——斯坦福研究园发展而来。斯坦福大学本身并没有以任何实体的形式直接参与公司的经营与运转,而是通过学校的技术专利办公室及时地把自己的研究成果以专利和技术转让的形式直接流向硅谷的高科技公司。斯坦福大学通过为社会培养研究型人才和生成高水平的科研成果等方式,引领了加州、美国甚至全世界经济的发展。因此,我国“985工程”大学应充分发挥各自其特色学科和优势专业,并以其特色学科和优势专业为依托通过建立大学科技园等多种方式转移其研发技术,起到引领社会的发展作用,以满足社会多样化的需求,从而促进社会不断向前发展。

三、我国“985工程”大学定位问题的理性思考

(一) 正确处理政府决策与学校自主定位的关系

我国“985工程”大学是在国家战略举措的引导下,在国家实施的一系列教育计划和规划的保障下,提出了建设世界一流大学的发展总目标。而事实上,政府是“985工程”的决策主体,政府的决策直接突出了其行政权力,而无论这个决策本身是否符合高等教育发展的客观规律,它都在一定程度上引起高等学校的变革。高校间出现了利益冲突和不平等竞争,各高校为了获得相应的政府优质资源和较高社会声誉,就会受到政府政策导向的影响,甚至完全按照政府的政策行事,这些现象在一定程度上源于政府在政策执行中对各高校定位动机和利益冲突的忽略。

高校该由谁来定位?是办学者、举办者还是管理者?谁对谁定位?难道是政府抑或是别人?^[13]从世界一流大学的成长轨迹来看,不难发现真正的世界一流大学都是在市场竞争中,利用学校的竞争优势以学校本位、学术本位、学生本位为出发点,得到社会各界、国际高等教育界的认可而后赢得了世界一流大学的称号。由于不同国家的政治、经济体制不同,高等教育同样存在差异性,那么针对我国高等教育而言,政府的问题不在于是否要做出决策,而在于应该怎么做出决策并且如何合理的执行决策。因此,政府可以通过建立分层次、分类别的引导机制,激发各高校积极、自主的进行科学定位,而非采用单一的资源配置方式影响学校的发展方向。学校的发展目标更应该是以学校历史、现状和对未来的展望为依据;以学校本位、学术本位、学生本位为出发点;参照国家、省市的教育发展规划进行定位(国家、各省市的教育发展规划的制定也应该是对各类型、层次的学校不同方面进行综合衡量而后进行宏观指导)。学校内部的行政部门也应该遵循学术本位的原则为学校学术工作做好服务工作,而不是成为实现政府决策的实际操作者,完全按照政府的指示行事。

(二) 建构科学、公认、多样的评估指标体系和权威的办学质量认证制度

这些年,我国学者关于高等学校定位的研究内容多存在主观性,实证研究较少,没有深刻的揭示高等学校定位本质问题且没有形成能够指导定位实践的理论体系,这使得高校在实践定位时无据

可依。某高校发展规划处副主任认为高校跻身进世界高校前200名即为世界高水平大学,跻身进世界高校前100名即为世界一流大学。可是,学校发展的历史、师生的凝聚力、社会名誉等重要因素是无法量化的。大学作为一个系统,其系统功能是以其整体功能而论的,而不是以其某一要素或某几个要素的功能而论的,^[14]所以无法将学校内部各系统组成整体的大学排名是没有意义的。同时,不同的高校间采取统一的指标体系,就会出现拼学校规模、拼学科数量等现象,进而忽视学校发展质量和学校的办学优势。

因此,各级教育行政部门和学者们应该致力于研究指导定位实践的理论系统,采用内外评价和师生评价相结合等方式,建立多元评价主体机制,建构多层次、不同类型的单项、多样的评价体系,使高校的综合评估建立在多元化和科学化的基础之上,从而有效地引导高校科学定位。同时,根据西方发达国家的经验,高等学校质量认证是对高等学校教育质量和高等学校是否具有颁发学历学位的资格做出的认定,为政府部门提供是否给予其财政资助和社会公众决定是否选择就读提供权威性依据。^[15]因此,建立适应我国高等教育发展的高校质量认证制度,不仅能够一定程度上保证高等学校的办学质量,促进高校公平竞争,并为政府的财政资助提供一定依据,而且可以加速高等教育的职能分化和高等教育多样化的实现以满足社会和学生需求。

(三) 加快我国高等教育的法制化进程

我国《中华人民共和国高等教育法》第七条规定“国家按照社会主义现代化建设和发展社会主义市场经济的需要,根据不同类型、不同层次高等学校的实际,推行高等教育体制改革。”《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中也提出,“各地根据当地实际,制定促进本地区教育发展的地方性法规和规章。”可事实上,高等教育的改革按照法律和纲要执行了么?有些“985工程”大学虽然通过规划文本或者学校章程的形式确定了学校的定位,并在执行规划时也会将规划分解为年度工作计划逐一落实,配以相应的奖惩措施,但是据访谈对象反映,在行政权力无限放大的高校内部,由于保障措施缺乏法律效力、人情味过重,加之执行力度不够,所以即便是在国家重点建设的世界一流大学中也出现了定位被视为是一纸空文、定位和执行“两张皮”以及在学校主要领导更换之后,定位被随意更改的现象。

在美国,大学定位的多样性和稳定性得到了联邦和州政府的法律保障,尤其是举世瞩目的美国加州的高等教育,它能够健康发展的一个重要原因与1960年4月26日加州高等教育总体规划经加利福尼亚州议会通过并由州长布朗签署正式成为法律^[15]有直接的关系。每个大学或学院可以根据经济和社会发展的需求扩大规模,但是却不能随意改变自己学校的定位、盲目升格。正是由于美国高等学校的改革以相对完善的法律体系作为强有力的保障,才使得美国高等教育得到了长远的发展。张楚廷教授认为,大学改革的关键一步是走向法治,走向法治本身就是改革,所以无论从国家层面、地方层面还是高等学校自身发展的角度考虑,规划、定位就必须以完善的法律体系作为高校改革的强有力保障,保障各级各类高等学校能够在充分考虑自身条件的基础上,根据经济社会发展的需求,合理、科学的进行定位,顺利建成世界一流大学,并促进我国高等教育的健康发展。

参考文献

- [1] 眭依凡. 大学校长的办学定位理念与治校 [J]. 高等教育研究, 2001 (4).
- [2] 姜晓坤. 中国研究型大学人才培养目标定位 [D]. 大连: 大连理工大学, 2010.
- [3][4] 顾承卫, 杨小明, 甘永涛. 关于大学定位的研究综述 [J]. 赣南师范学院学报, 2006 (4).
- [5] 杰拉德. 卡斯帕尔. 成功的研究密集型大学必备的四种特性. 见: 教育部中外大学校长论坛领导小组.

中外大学校长论坛文集. 高等教育出版社, 2002: 110.

- [6] 林蕙青. 高等学校学科专业结构调整研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2006.
- [7] 李泉鹰. 世界一流大学学科建设的基本 [J]. 高等教育研究学报, 2009 (6) .
- [8] 庞青山, 薛天翔. 世界一流大学学科结构及其启示 [J]. 学位与研究生教育, 2004 (12)
- [9] 美国普林斯顿大学本科生培养目标设计 [EB/OL]. <http://hi.baidu.com/etexiatian/blog/item/18657ff4b42d5868dcc474la.html>. 转引自: 姜晓坤. 中国研究型大学人才培养目标定位研究 [D]. 大连: 大连理工大学, 2010.
- [10] 梁彤, 李驹. 美国研究型大学及其基础研究 [J]. 清华大学教育研究, 2005 (2) : 69-74.
- [11] ABOUT MIT. [http: PPweb. mit . eduPabout2mit . html](http://ppweb.mit.edu/Pabout2mit.html).
- [12] 王辉. 我国研究型大学人才培养国际化研究 [D]. 兰州: 兰州大学, 2010.
- [13] 张楚廷. 高等教育哲学 [M]. 长沙: 湖南教育出版社, 2004: 291.
- [14] 薛天祥. 高等教育管理学 [M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2001.
- [15] 陈厚丰. 中国高等学校分类与定位问题研究 [M]. 长沙: 湖南大学出版社, 2004: 239.
- [16] 邱德雄. 我国普通高等学校定位的理性选择 [M]. 成都: 四川出版集团巴蜀书社, 2009: 15.

(责任编辑: 欧阳丽芳)

美国终身教职制度 对中国教师职业管理改革的启示

韩天雪

摘要：美国终身教职制度作为实现学术自由的手段，其建立使大学教师享受到了教学自由、研究自由和对外活动自由等权利，并给大学教师提供了经济保障，对教师们形成了一定的职业吸引力。本文阐释了美国终身教职制度，并借鉴美国终身教职制度理论和实践经验，引导各高校建立适合其自身发展的教师职业管理制度。

关键词：终身教职制度；学术自由；教师职业管理；启示

大学教师作为实现大学基本职能的行为主体，其稳定性和基本权利的维护成为大学兴衰的重要因素。随着改革开放政策的实施，中国高校教师队伍中的深层次问题日益凸现，如何避免或尽量减少这些问题的出现，如何发挥高校教师的人才优势，建立规范的高校教师职业管理制度，日益成为中国教师职业管理改革所关注的问题。终身教职制度作为美国高校教师制度中较为重要的组成部分，值得我们关注和探讨。

一、美国终身教职制度的演变过程

美国终身教职制度是一种以职业的安全来保障学术自由的制度，制度化的终身教职制度的确立来源于美国大学教师和大学之间的集体谈判。其确立的标志是1900年斯坦福大学的创始人的遗孀斯坦福夫人和斯坦福大学教授罗斯关于劳工移民和铁路垄断的观点不一致而导致罗斯失去了大学教师职位这一事件。罗斯被辞退的事情引发了斯坦福另外的几名教授的不平，他们认为这是对学术自由思想的一种侵犯，为了维护学术自由，他们一起愤而辞职。美国的学者们也关注到了这是对学术自由的一种侵犯，为了维护学术自由，1915年，美国大学教授协会（American Association of University Professor，简称AAUP）作为第一个捍卫大学教师学术自由的组织在哥伦比亚大学的一次会议上成立起来。在这次会议上，AAUP发表了关于美国大学学术自由和终身教授制度的宣言——《原则宣言》。《原则宣言》当中明确指出：学者是由大学董事会所任命的，但是并不是董事会的雇员，就像联邦法官是由总统任命的，但他们也并不是总统的雇员。这明确表明了美国大学关于学术自由的原则：大学教师享有独立的、不受干涉的学术和教育职能。至1940年，美国教授协会（AAUP）和美国学院协会（AAUC）联合发布了《关于学术自由与终身教职制度原则的声明》，声明认为为了实现大学的理念，一是要确保教学、研究和校外活动的自由；二是要提供经济保障，以确保大学的教学职位能够吸引有才华的人。这一宣言称终身教职制是可以实现这两大目的的最佳手段，并使终生教职制成为了美国大学中起主导作用的人力资源管理制度。^[1]

伴随着对终身教职制度的争议，20世纪60-70年代中期，基于对高等学校教育经费紧张等原因的考虑，美国高等教育协会（AAHE）发表了三个全国性的关于重新考虑取消终身教职制度的报告。

其中,提出了关于终身教职制度的改革建议:用任期合同制(Term Contract)代替终身教职制度(Tenure)、延长终身教授的获得时间(Extended Probationary Periods)、限定终身教授的获得人数(Tenure Quotas)和采用终身教职聘任后评审制度(Post-tenure Review)。更多学者认为无论是定期的合同制和终身教职制,其合理而规范的模式在于如何在不同的学校运用不同的聘任制度。20世纪70年代末,成人发展理论和职业发展理论在人力资源与开发中的作用引起了高等学校研究人员的关注,他们将终身教职聘任后评审制度认为是与教师职业发展紧密联系的一种形成性的评价。认为终身教职聘任后评审制度的建立有利于解决学校财政困难、学生入学人数减少和教师学术能力停滞的问题。基于对学术自由的保障的考虑,美国大学教授协会(AAUP)认为对取得终身教职的教授来说,聘任后评审制度将会在时间和金钱上产生不必要的浪费,它可能会破坏大学教授所受到的保护,会侵犯大学教授的学术自由的权利。但自20世纪90年代开始,市场作为调节供求的一个因素开始进入高等教育领域,高等教育中盈利学校的出现,使美国高等教育的学术职业面临了一系列的挑战,尤其是对终身教职制度的争议日渐激烈。支持者认为终生教职对于大部分的人来说,意味着工作的稳定,并将赋予学术人员比那些非学术人员更多的自由演讲或表达的权利。从法律的角度上来说,终身教职制的核心在于解聘时的特殊原因(Menard)。这虽然可以维护学者的基本学术自由权利和言论自由权利,但终身教职制度因缺乏灵活性、效率低下、竞争性低、难以吸引优秀人才从事学术职业而越来越引起了学者们的批评。批评者认为终身教职制使很多取得终身教职的教授工作热情降低、研究兴趣减退,终身教职制度更多地成为了一个稳定职业的象征,而非一个维护学术自由和高效的科研能力的制度保障。但在1998年,AAUP却开始考虑关于终身教职制度评审后制度建立的必要性和可行性,提出了名为《终身聘任后评审制度——美国大学教授协会的回应》的报告。报告仍然基于AAUP对学术自由和终身教职制度的捍卫,提出了“终身教职聘任后评审制度的制定是对未能很好地履行学术责任的终身教职教授的一种评估和审查,是对大学教师学术能力发展的一种促进手段,而不是为了解雇他们”。^[2]

美国终身教职制度的建立基于对学术自由和教师基本权利的维护,对美国高等教育的生存和发展,对美国大学学术能力和科研创新能力的维护起到一定的促进作用。虽然伴随一系列的争议,美国终身教职制仍然被认为其存在的合理性,它需要的是完善并非是废除。它所倡导的“重教师发展而非教师责任”、“教师与学校管理者通力协作”等原则将会成为中国教师职业管理改革所值得借鉴的。

二、中国教师职业任用制度的改革历程

从建国之初开始,我国的教育体制一直沿袭苏联模式,高校的人事制度也施行统一的计划经济体制下的用人制度。在计划经济体制之下,大学教师的工作成为了一种稳定职业的象征。统一分配,一位定终身的工作环境使中国大学教师享受着安逸而稳定的生活。1978年伴随着改革开放的呼声,中国的教育进入了划时代的改革进程当中。伴随着教育改革,中国高校人事制度中的问题日渐凸现。原本计划经济条件下的任命制的管理模式已经不能适用于现代化进程中学校的改革步伐,高校的教师面临着新知识、新技能的获取和工作变迁等问题,一系列的不适应开始在中国高等学校教师队伍当中出现。^[3]

从1986年开始,我国高校选任制度开始由任命制向聘任制转变,其目的在于引入竞争机制,优化教师队伍,增强高校的竞争力。然而,从1986年到1999年,教师聘任制度虽然已经开始启动,却没有真正落实到位。只是根据中共中央、国务院《高等学校教师职务试行条例》,将原来高校的“职称评审制”变成“职务评聘制”,强调职务评审与聘任相结合、与待遇挂钩、有职数限制,但重评审轻聘任、重资格身份轻岗位职责、重职前条件轻聘后管理,且履职考核薄弱、职务终身制等问

题十分突出,用人机制不活、用人效益不高的根本性问题没有得到有效解决。^[4]

为了提高高校教师的研究能力和竞争意识,国家在1993年进一步出台相关的规定来推动教师聘任制的改革。《中国教育改革发展纲要》中规定:“改革高等学校职称评定和职务聘任制度。评定职称既要重视学术水平,又要重视有实用价值的研究成果和教学工作、技术推广应用的实绩。高等学校教师实行聘任制。”^[5]1999年,北京大学、清华大学率先试行教师聘任制,但中国高等学校的办学模式、管理体制、学术传统、对教师职业的看法和管理模式等都与西方大学有着本质上的区别,这引发了对北京大学教师聘任制的一系列的批评。为了继续推进教师聘任制的改革,2000年,三部委借鉴美国的成功经验,联合下发了《关于进一步深化高等学校人事制度改革的实施意见》,提出“进一步强化竞争机制,改革固定用人制度,破除职务终身制和人才单位所有制,按照“按需设岗、公开招聘、平等竞争、择优聘用、严格考核、合同管理”的原则,在高等学校工作人员中全面推行聘用(聘任)制度。”^[6]2003年,华东师范大学顺应政策要求,为建立一支高素质的教师队伍,率先推行了终身教职制度。同年5月,北京大学借鉴美国终身教职制度进一步深化教师聘任制改革,正式在新教师聘任当中施行终身教授制度。在所有2003年的大学教师人事制度改革当中,南京大学的改革方案是力度最强的一个。南京大学基于现行的职称评审制度实行多年、弊端渐生等问题,在有些地方开始实行“评聘分开”等措施。虽然目前关于我国职称改革的呼声不绝于耳,但我国近20年来的大学教师聘任制度改革因理论和实践经验匮乏,教师聘任制度的改革仍有许多值得借鉴别国经验之处。因美国的终身教职制度离不开与终身教职相伴相生的学术自由,如何在中国现行的教师制度并不能保证充分的学术自由的情况下,建立起适合中国高等学校教师队伍发展的聘任制度,成为中国教师聘任制度改革迫在眉睫的问题。下文将讨论学术自由与美国终身教职的关系,以期可以借鉴其完善的理论和实践经验,建立起在维护大学教师基本利益原则上,协调好各方利益的教师聘任制度。

三、学术自由与终身教职制度

美国缅因州英格兰大学教授罗伯特·哈斯科尔说:“学术自由与终身教职是一个硬币的两面。”^[7]哈斯科尔的这句话十分恰当地指出了终身教职与学术自由的相伴相生关系。1915年,美国大学教授协会(AAUP)建立之初所做的第一项工作就是关于学术自由和教授任期的声明。声明中提出了关于实现学术自由的原则:需保障教授教学和研究的自由权利、在专业领域探讨深奥的和有争议的问题并以个人的名义发表思想观点的自由、就一般社会问题以体面地适于教授的方式发表意见的自由等。同时,提出了学术自由是大学存在的必要前提,教授在坚持中立原则的基础上能够胜任教学工作,其可以不受受到其他的任何限制。在遵守学术道德的基础上,和其他的公民一样享受言论自由和行动自由的权利。当然,学术自由并不意味着学术特权。为保证研究和教学的自由,声明中指出在解聘和处罚大学教师应该有充足的理由,如大学教师并不能有效地完成自己的工作、缺乏学术道德、耽误了教学任务等。如果需要解聘大学的教师,解聘讲师需提前3个月通知本人,解聘讲师职称之上的教师需提前一年通知当事人,如果讲师职称之上任期10年以上的教师则就必须被终身聘任。终身教职制度的规定基于对学术自由权利的维护,保障了教师的基本权利,使得教师的工作、学习和经济有了一定的制度性保障。^[8]

而在中国行政权力大于学术权力的现实环境当中,学术自由作为教师的一项基本权利受到了严格的限制。在中国官本位和行政本位思想的影响下,大学教师的很多权利都受到行政权力的制约,如个人的成就、待遇和社会地位等都与一个人的行政级别相联系。尤其在计划经济时代,对高校的治理只是简单地照搬国有企业的方式,施行统一的行政命令和行政级别。教师在这样的大环境影响

下,课题的申请、项目的申报都和行政级别挂钩。教师基本的言论自由和学术自由都受到了行政级别的制约,教师顾及到个人的利益,在学校的管理问题上不敢主动提出自己的评判意见,也不敢对社会问题提出自己的见解。教师的言论理由受到了一定的限制,没有基本学术权力的保障,教师难以专于自己的研究领域,而被迫疲于应对行政权力的争夺。而美国的终身教职制的确立在于可以使大学教师享受到教学自由、研究自由和对外活动自由等权利,并对取得终身教职的大学教授和正在争取终身教职的教师采用一定的保护措施。如对取得终身教职的大学教授除非因为特殊的意愿才予以解聘,对正在准备取得终身教职的大学教师采用在申请终身教授的时候不能辞退的保护措施。这给大学教师提供了经济保障,使他们可以安心从事自己的研究,使学术能力得到最好的发挥,在学术上拥有自主研究的自由。美国的终身教职制度作为一种工作保障来确保学术的自由,和中国计划经济体制下的“教授终身制”有着很大的区别。如何在中国大学资源非常稀缺的情况下建立保障学术自由制度的教师聘任制度,合理有效地保证取得资格的大学教师始终致力于创造知识、探求真理、保持较高的学术水准,必须要有一种制度来保证大学教师选拔任用的科学性、合理性和公正性。^[9]

四、终身教职制度对中国教师职业管理改革的启示

美国终身教职制度的确立,维护了大学的学术自由,确保了大学教师在进行研究过程当中的基本的言论自由。虽然终身教职受到了多方的抨击,但终身教职制度的确立是法律保护、聘任制度、终身教职后评价制度和非终身教职制度所不能替代的。正如美国斯坦福大学前校长唐纳德·肯尼迪所说:“终身教职不是一项古老的制度,它是保护教师的想要表达异端观点而不遭到政治报复的一项必不可少的制度,是美国高等教育中不可分割的组成部分”。^[10] 它的确立,使大学教师的基本权利得到了维护,是一项以经济安全、职业安全来保障学术自由的制度。它确保了在市场经济条件下大学教师稳定的职业定位,确保了大学教师自由言论的权利,这是有效地长期吸引大学教师从事学术研究的制度性保障。终身教职制度的确立,可以使高等学校在学术资源稀缺的情况下,吸引优秀的研究性人才,确保大学教师的基本权利,使高等学校能维持大学教师队伍的素质和稳定性。鉴于此,我国需借鉴美国的终身教职制度,建立起规范的高校教职聘任制度,来确保大学教师队伍的稳定性和大学自身功能实现的制度性的保障。具体来说,我国大学教师队伍制度化可以分为录用、晋升、评价、解聘和申诉五个阶段。考虑到美国终身教职制在美国教师队伍的建立过程当中的作用,可以认为,终身教职制对中国教师职业管理改革有如下的启示:

1. 在教师的录用过程当中,应秉承“公开、平等、竞争、择优”的原则,把好入口关,采用聘任制和终身制结合的管理方式。美国高等学校招聘教师的时候使用的是全球公开招聘,在考虑到逆向选择和道德风险的前提下,避免高校教师发展中的近亲繁殖。如牛津大学不接受本校的博士,本校的博士想留在本校工作,则需要去别的学校做博后之后才有资格应聘成为牛津大学的教师人员。这样不仅可以招聘到优秀的人才,还可以促进高校间的人才流动,加强整个国家的学术研究能力。我国也应该借鉴这样的做法,遵循人才流动的规律,从社会上公开招聘所需要的教师,从而形成良性的教师循环队伍。在高校教师管理制度上,采用学校和教师在平等关系上建立的合同制与保护教师学术自由权利的终身教职制相结合的制度。在未取得终身教职的教师管理当中,采用聘任制,并采用在教师申请终身教授时不被解雇的措施,确保其在高校的基本权利得到维护的前提下研究能力得到最大的发挥。如果教师在合同规定的时间内并未能取得终身教职地位,则可以按照合同将其解聘,这样可以避免高校师资队伍建设当中的“庸人积淀”现象。^[11]

2. 在教师的晋升过程当中,应寻找大学基本利益和教师学术自由权利间的利益切合点,建立起维护学术自由和大学自治的教师职称晋升制度。考虑到美国的终身教授制度的改革和发展经验,笔者认为在教师的晋升过程当中,需要保障教师的基本权利,如允许教师有一定确定的申请职称的年限和次数,且职称的申请与教师的行政级别没有相关联系。这样可以避免计划经济体制下官本位和行政本位的影响。同时,在教师申请高一级职位的时候,应借鉴美国教授协会对教师的保护措施,在教师申请高一级职称过程中保障其学术自由的权利,为其提供经济保障和生活支持,促进其研究能力的最好发挥。在岗位的申请设置上,需分系列明确规定不同岗位的不同申请要求,不能模糊和应付对待,这样既可以使教师的基本权利得以维护,研究能力得到最好的发挥,学校也可以维护其基本的权利,从而建立其一支稳定的师资队伍。

3. 在教师的考核评价制度上,应建立起科学而合理的教师考核和评价体系,避免考核内容过于宽泛而流于形式。教师的评价考核应该坚持以“学术标准”为主,辅之以“教学、社会服务和道德准则”基础上,制定各级各类教师岗位的具体岗位要求,细化考核的细则,增加量化的比重。如北京大学对讲师(以及助教)的要求是须有相关专业领域扎实、系统的基础理论和得到研究方法的严格训练,有突出的学术贡献,有希望成为本领域的杰出学者和优秀教师;新录用的副教授须有重要的、有影响的学术论文或专著,是本领域国内优秀的青年学者,达到相应年龄段所从事研究领域国内的前列,圆满完成教学工作量,教学效果优良。

4. 在解聘和申诉的制度上,应借鉴美国的集体申诉制度,来保障高校教师的经济和职业的安全,争取学术自由的合法权益。教师应该参与学校重大决策和重大政策的制定,有权参与制定涉及教师权利和地位方面的政策,完善已经建立起来的学术委员会、学位委员会、职称评审委员会等学术机构的职责功能。明确其定位,尽量避免行政力量参与其中,使其保障教师享有独立的、不受干涉的学术和教育职能。建立起合理而具体措施完善的申诉制度,一旦发生高等学校和教师之间关于聘任关系的矛盾,教师可以利用已有的申诉制度对自身的基本权利进行维护。

美国终身教职制度作为一项制度其不可避免地会有其制度性的缺陷,但其作为维护学术自由的制度性保障有其值得我们借鉴的地方。我们需要在借鉴美国终身教职制度理论和实践经验的基础上,根据中国的教育体制土壤,制定统一的法律和政策,指引各个高校在考虑自身的具体情况的基础下,逐步建立适合中国自身教师队伍发展的教师职业管理改革制度。

参考文献

- [1] A Report and Recommendations by The Carnegie Commission on Higher Education, Governance of Higher Education: Six Priority Problems [M]. McGraw-Hill Book Company, 1973: 40, 94-96, 41, 223.
- [1] [10] Haskell R E. Academic Freedom, Promotion, Reappointment, Tenure and The Administrative Use of Student Evaluation of Faculty [EB/OL]. <http://epaa.asu.edu/epaa/v5n17.html>.
- [3][6] 中组部、人事部、教育部. 关于深化高等学校人事制度改革的实施意见 [EB/OL]. <http://www.ec.js.edu.cn/newsfiles/270/2007-11/6822.shtml>, 2000-06-02.
- [4][9] 缪榕楠. 大学教师任用制度研究 [D]. 南京: 南京师范大学, 2007: 25, 36.
- [5][7] 中共中央、国务院. 中国教育改革和发展纲要 [EB/OL]. <http://hi.baidu.com/selfstudy/blog/item/eb936fe7949f312cb93820b4.html>, 1993-02-26.
- [8] 李子江. 论美国学术自由的组织与制度保障 [J]. 比较教育研究, 2003 (10): 27-29.
- [11] 刘北成. 以职业安全保障学术自由 [J]. 美国研究, 2003 (4): 24-26.

(责任编辑: 牟艳华)

民国时期我国高等教育发展的特点及启示

李秋奇

摘要：民国时期的大学曾经创造了中国高等教育的一段辉煌历史。本文通过分析民国时期大学的一些特点，包括精英教育、兼容并包的教育理念、通才教育和私立大学的繁荣发展等，以此提出了一些值得当代大学借鉴的经验。

关键词：民国；高等教育；特点

当今中国大学的改革，自然可以借鉴国外的经验，但是还有一份更加宝贵的历史财富值得我们借鉴，这就是民国时期的大学。一提起民国高等教育，可能所有人都会想到那灿烂如星辰般的大师们；会想到蔡元培的“兼容并包”、张伯苓的“允公允能”；会想到陈寅恪的“独立之精神、自由之思想”；还会想到蔡元培、蒋梦麟、胡适当校长的北京大学、梅贻琦当校长的清华大学、罗家伦当校长的中央大学……那一个个学术殿堂造就了无数的大师、学者和一批国家的脊梁。抗战前夕，中国高校发展到巅峰水平，出现了若干所达到国际高水平的大学。

那么，民国时期的大学是如何创造出让我们当代教育人汗颜的成就呢？穿越光环的背后，我们努力去寻找民国大学成功的答案。

一、民国高等教育的特点

（一）精英教育

民国时期的高等教育是名副其实的精英教育。一方面，由于当时条件的限制所开办的学校不可能很多，师资力量有限、教学条件艰苦、经费紧张，能够进入大学读书的人数是很少的。“民国时期中国大学的数量直至抗战前夕的黄金时期，也只有110所左右。”“1934年，北京大学只有教授56人，清华大学只有教授87人，即便是规模最大的中央大学也只有教授197人，而国际知名的协和医学院则只有十余名教授。”^[1]根据1930年的统计，全国平均15000人中仅有1人受过高等教育，而在当时的欧洲每500人中就有1个大学生，美国为144人中有一个大学生，日本为1721人中有1个大学生。^[2]另一方面，高等教育的规模很小，这无疑也在一定程度上保证了高等教育的质量。首先，由于招生人数少、学习费用高，因而对生源的素质也普遍要求比较高。学生一般都有很好的家庭背景，他们不是出身官宦世家就是富商巨贾，差一点的也是属于小资产阶级，因此都受过良好的初等教育。1932年，普通清华学子年开销近250圆，而当时普通人的最低生活水平约为每人每年30圆。可以看出，当时占社会绝大多数的普通工人和农民基本上与高等教育绝缘。^[3]据潘光旦回忆，1913年夏天，当时称为“留美预备学校”的清华学堂，委托江苏省教育行政当局考收中等程度的学生，名额只有11个，而到南京应考的多到二百多人。^[4]当时入学竞争之激烈可见一斑。其次，较少的学生也保证了较高的师生比。1934年，我国有在校生41768人，教员7205人，^[5]师生比约为1:6，这就在教师资源上保证了教学的质量。如此精英教育成才率自然比较高了。

（二）百家争鸣，兼容并包

“兼容并包”是蔡元培执掌北大时期提出的治学理念，蔡元培说：“我素信学术上的派别，是相对的，不是绝对。所以每一种学科的教员，即使主张不同，若都是“言之成理、持之有故”的，就让他们并存，令学生有自由选择的余地。”^[6]而当时的北大，课程除了多之外，另一特色是专有许多奇奇怪怪的课，在别的学校绝不会开的，例如梵文、佛学。北大常常用最重的待遇礼聘这种身怀绝学的学者，一年只开一门课，每星期讲一二个钟头，而这种课常常只有一个人听。^[7]这在一定程度上反映出了民国时期高等教育的风气，即学术自由。

“在西南联大时期，教授中有在政治上极右的、也有在政治上极左的、也有教授对于国民党“小骂大帮忙的”。当时学校的风气是：认为只要教授能把课讲好，他在政治上的态度学校不管。在这种风气下，学校没有考虑过怎样把进步的教授解聘。”^[8]学术自由还体现在教师的聘任和招生制度上。比如梁漱溟没考取大学，蔡元培让他当了北大哲学系的教师；沈从文小学没毕业，胡适却把他请到中国公学的讲台上。胡适执掌北大文学院后，继续破格聘请了中学毕业的钱穆。可见当时大学聘任教师并不局限于高学历，而是“英雄不问出处，尽览天下英才。”这也就使得学术研究更加的丰富和多元化。

（三）倡导通才教育和自由教育

由于我国的现代高等教育起步较晚，最初是从学习国外的模式和教育思想开始的。中国高等教育先是主要仿效日本的高等教育模式，日本又学习西方各国。此后，结合中国国情取法于德国、法国，继而又学习美国。^[9]总的来说，民国时期的高等教育基本是在欧美高等教育思想的影响下建立起来的。尤其是五四前后，中国教育界受美国的影响很大。杜威、孟禄等来华讲学，不少留学生归国，极大的影响了当时中国教育思想和实践。像郭秉文、蒋梦麟、胡适、陶行知等，都是在哥伦比亚大学师范学院学习教育理论的中国学生，自然而然会把他们所认同的美国大学教育模式带回中国。还有很大一批留美学生回国后担任了教育部门的官员、公或私立大学的校长、教员，这些都对欧美教育思想所倡导的自由教育导入中国有十分明显的促进作用。

其时的教育家都不遗余力的倡导通才教育和自由教育。梅贻琦担任清华大学校长时告诫学生，大学教育的目的不在养成一批一批限于一种专门学术的专家或高等匠人，而在于培植通才。竺可桢就任浙江大学校长时指出，学校不是一个工厂……大学目的，不在乎使大学生能赚得面包，而在乎使他吃起面包来滋味能够特别好。因此，大学教育不应该把人变成赚钱的机器，而应该让学生懂得怎样做人、怎样生活。他还说：专精一门技术的人，头脑未必清楚；反之，头脑清楚，做学问办事业通行。胡适则说：教育是给人戴一副有光的眼镜，能明白观察；不是给人穿一件锦绣的衣服，在人前夸耀。^[11]

当时清华事实上已经走上了通才教育之路。体现在：一是课程和上课钟点不多，学生有很多自由活动时间；二是自然科学、社会学、哲学等的一些入门课、基础课虽不是每门必修，但总是鼓励学生尽可能的多读，每一类选上几门；三是选修课很多，学生可以随意挑，考不及格也无关宏旨；四是鼓励学生跑图书馆，闯书库、乱翻书；五是无目的与缺乏指导的提倡所谓科学的研究和论文写作。

^[12] 这些通才教育的思想在今天仍是相当有借鉴意义的。

（四）私立高等学校得到较好的发展

民国时期私立高等学校得到了较好的发展，典型的代表如南开大学。在1912年后的20年间，中国的私立大学发展速度要比公立大学快得多。当时适逢民族资本主义获得了很大的发展，尤其新

文化运动对中国思想文化界的冲击非常大,给中国教育界带来深刻影响,为中国私立学校的发展创造了宽松的社会环境和经济基础,这是私立学校发展最快的时期。私立学校由于缺乏政府的资助,不得不依靠自身努力解决办学费用,通过各种渠道来筹集经费,但更重要的是,这激发了私立大学的生存潜能,也使私立学校获得更大的自由。它们可以树立自己的办学指导思想;确立特别的办学特色和教育理念;甚至采用最前沿的教育方法以保证教育质量,吸引生源。并且在待遇上各种形式的大学也是平等的^[13]。

民国时期,政府对私立大学给予很大的鼓励和扶持,对私立高校的创办和发展不仅给予了一系列政策上的政治保证,而且在经费上尽其所能地给予了资助。1927年12月,国民政府公布《私立大学及专门学校立案条例》8条;1928年2月,国民政府公布《私立学校条例》11条和《私立学校校董会条例》13条;1929年8月,教育部公布《私立学校规程》29条,后于1933年10月修正为《修正私立学校规程》5章38条;以后又分别在1943年11月、1947年5月作了两次修正。^[14]这些条例、法规都对私立大学的设立和发展起到了积极的作用。《中华民国训政时期约法》规定:“私立学校成绩优良者,国家应予以奖励或补助。”“全国公私立学校应设置免费及奖学金,以奖励品学俱优无力升学之学生”。《中华民国宪法草案》第七章亦规定:国家对于国内私人经营之教育事业成绩优良者给予奖励或补助。1934年5月,教育部颁布《私立专科以上学校补助经费分配办法大纲》,对没有得到公私机关充分资助的立案的私立专科以上学校给予补助,补助费总额为全年72万元,约以70%补助扩充设备,30%补助添设特种科目之教具。^[15]虽然政府迫于财力没有完全按照规定给予学校经费支持,但是还是在很大程度上促进了私立学校的发展。

到1949年,全国私立高等学校发展到75所,其中私立大学25所、私立独立学院27所、私立专科学校23所。^[16]民国时期的私立高等学校不仅为争取民族的复兴、国家的独立与富强,培养了大批活跃于各个领域的杰出人才,而且对促进民国高等教育的发展起了积极的作用。

(五) 开放性和国际化程度较高

民国时期,为了满足新兴资产阶级发展教育的需求,具有进步思想的学者积极到西方考察经验制度,踊跃学习发达国家的教育成果,并根据实际,应用于教育实践之中。这一时期,高等教育的开放性很高,先后有杜威、孟禄、泰戈尔、爱因斯坦等许多著名的学者来华交流、讲学。并且大批留学生的归国和实用主义思潮的兴起也对当时的教育思想产生了巨大影响。当时代表杜威主要教育观点的一些口号:“教育即生活”、“学校即社会”、“从做中学”等,几乎成了教育界人士的口头禅。同时,还有一些教育家将目光投向欧洲,积极学习各个国家的优秀经验。蔡元培就多次到欧洲实地考察教育,依照西方大学模式对封建气息浓重的北京大学进行了全新的改造,赋予了北大民主、自由、科学的精神。

民国时期,大学中都异常重视外语。像协和、清华以及燕京等学校都注重外语,除中国文史课程外几乎都是采用全英文教材,而且师生均有较多的国际交流机会,因此学生往往能够同时接受两种或多种文化的熏染。据潘光旦回忆,当时清华的师资,通英文的教师占到十之八九。可见当时大学生的英文已达到了很高的水准。

二、启 示

在分析了民国时期高等教育的特点之后,我们可以对比当前高等教育的情况,从中找到一些值得借鉴的方面。

（一）保护精英教育

1999年以来,我国高等教育在政策推动下,实施高校扩招等措施,招生总体规模持续扩大,高等教育入学率逐年上升,已实质性地跨入高等教育大众化阶段。然而教育规模的急剧扩大也给高等教育质量的提升带来了巨大的负担,尤其是一些重点大学,本来是肩负培养一流顶尖人才的任务,但是在扩招的大背景下除原已承担的成人教育学院、高等教育自学考试辅导班等等之外,扩招之后,普通高校又增办高职院校、网络学院,还纷纷增办二级学院。规模的扩大表面上看起来是学校发展的繁荣,而实质上却成为大学培养一流人才的负担,教师资源、仪器设备资源和后勤保障等资源等被大大的分散,使得学校无法集中精力培养精英人才。

民国时期实行的精英教育虽然只有少数人能够接受到高等教育,但是却保证了教育的效率和质量。当前我们国家既要继续努力普及高等教育,同时也要保护精英教育,让一部分有才华的青年能够成为一流的领袖级人才。“按照教育的规律将教育的任务分工,大众化教育的培养目标、教学内容与教育方法,不同于精英教育。精英教育机构承担大众化教育任务,并无优势。”“从国外的经验来看,精英型的大学,一般不承担大众化教育任务。有的也办大众化教育,大多是另设附属机构,另搞一套模式。大众型人才的培养,是由社区学院、短期大学、开放大学等来承担的。”^[17]一流大学,要一流的教授、一流的设施、一流的学术环境、还要一流的学生,这样的高精尖势必规模不会太大,也不会有太多。重点大学的职责是培养精英和学术大师,必然是少而精的,不可能是大而全的。而一般普通大学和高等专业学校的职责是培养大量的普通工作人员,必然是数量多、专业多,以满足社会的大量各种需求。

（二）大学自治、学术自由

近年来,大学的行政化问题日益突出。大学的创办、招生、专业设置、毕业生分配、经费等各个方面都要服从国家教育主管部门的指令。与此同时,随着大学的发展,大学的规模不断扩大,行政化的管理模式迅速渗透到大学内部,形成了具有行政机构管理特点,严格的等级分层的管理模式。大学的创新精神渐衰,官僚腐败气息渐盛,并且办得千篇一律,没有自己的个性和特点。大学正在在畸形的发展中失去它的精神,遗忘它的使命。

民国时期的北京大学,在蔡元培的“兼容并包”的治学理念下的那片繁荣仿佛历历在目,各家学者竞相宣讲自己的学说,师生之间自由的讨论和研究,为学问而学问,各种创新、成果层出不穷。民国时期倡导的大学自治、学术自由的治学理念并不是不能实现的。中国当前的开放程度已经相当之高,但是在教育这个领域的改革还始终滞后于其他领域。要破除制约高等教育的这把行政化枷锁还需要主管部门更大的魄力和勇气,2010年2月《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》征求意见稿公布,纲要中正式提出:“建立符合学校特点的管理制度和配套政策,逐步取消实际存在的行政级别和行政化管理模式,推进政校分开、管办分离”。大学自治已经渐露曙光,在回归大学精神的路上我们可以借鉴民国时期的“教授会”、“评议会”、“校务会”的经验,改革大学管理模式,改革校长遴选制度,让大学重新找回自己的灵魂。

（三）推广通识教育

2009年中山大学新建了博雅学院,在全校8000多名新生中挑选30名,学习中西方古典文化课程,旨在用精英教育的理念,培养未来的大学问家、大思想家。同时还在全校推广通识教育,开展“通识教育共同核心课”计划。博雅学院本科学制实行四年不分专业的精英化博雅教育方案,贯彻跨学科跨领域的精英教学方式,着重培养今后有能力从事高深学术研究的人文艺术和社会科学人才。

这在社会上引起了剧烈的讨论,讨论的核心是大学不分专业将来如何就业。一个不可否认的基本事实是,我国的高等教育正面临严峻挑战。挑战之一就是“就业导向”对高等教育实际起到的指挥棒作用,其情形正如中等教育之接受“高考导向”的指挥。就业导向是很现实的力量,直接影响到学生、家长和大学的各种重要选择。在就业导向的压力下,大学本科教学的功利主义倾向开始出现,它正在改变学生与大学之间的传统关系。如今的学生对于自己的专业选择,对于学分与绩点,持有相当程度上的功利态度。在学校方面,大学正在自觉或不自觉地调整其人才培养目标、调整其教学计划,努力培养出能够较好地适应就业市场的毕业生。学生就是在“现实”的压力下迷失了读大学的方向。

通识教育的基本元素是:学校的重要性在于它对真理的追求。教育应当既是自由的又是普遍的。教育的自由意义在于教育应当培养学生的头脑和感性认识,能拥有足够的感性水平来欣赏和享受世界上各种艺术文化,能拥有反映人类多样性的经验的生命哲学。纽曼在《大学的理想》中说,通识教育的目的是打开心灵,纠正它、净化它,让它能认识、消化、掌握、统治、使用其知识、给予它控制其才能的力量、具有批判的准确性、聪慧、谋略、举止、流利的口才。竺可桢说,受过教育的人,必须有明辨是非、静观得失、缜密思虑、不肯盲从的习惯,这样的人才心灵自由的人。在我们的社会急切需要拔尖人才的今天,我们应该多借鉴民国时期的思想,大力推广通识教育。

(四) 鼓励扶持民办高等教育

民国时期私立高校取得了很好的发展,在人才培养、学术研究上对公立大学起到了巨大的补充和推动作用,为当时的高等教育作出了非常大的贡献。在欧美等西方发达的资本主义国家,尤其是在美国,前十的高校中私立大学占到七所之多,声名远扬的哈佛、耶鲁、斯坦福都是私立大学,但是在现在的中国却很难找到一个知名的民办大学。一提到民办高校,很多人会嗤之以鼻,中国公立大学地位是不可动摇的。目前我国的民办高校陷入艰难的发展境地:公立院校扩大生源、考生的减少、遭遇社会的歧视、本身法律属性的界定不清、没有得到国家政策的有力支持、民办院校之间的疯狂恶性竞争等等都是造成这种状况的原因。

其实,民办大学有其自身特殊的优势。私立大学最大的优势在于其比公立大学有更大的自由。公立大学是由人民民主控制下的,是民主做出的选择,也就更接近于社会认知的平均水平,那也肯定不是最先进的教育理念。民主控制下的公立学校,要求是风格统一,更接近于大多数人的需要,也就不可能是最前沿的。^[18]另外,民办高校的发展还可以促进其与公立大学的竞争,达到共同进步的目的。民办高校是高等教育领域不可或缺的一部分,我们国家的高等教育普及率仍然很低,我们需要这些民办高校来提高我们国民的素质,我们也怀有一个中国的“哈佛梦”所以我们的社会我们的国家应该创造一个更有利于民办院校发展的环境,给它们更好的发展空间。

不可否认,建国以后我国的高等教育取得长足的发展,尤其是大学的规模有了巨大的增长,使我国进入了高等教育的大众化阶段。但是我们还应认识到,高等教育的质量还很不够,尤其是在顶尖人才的培养上面,几乎是在仰望民国时期的高等教育。我们应仔细的分析借鉴民国时期的宝贵经验。在同一片天空下,同一块土壤上,我们的高等教育曾经取得那样辉煌的成就,证明中国人是可以办好自己的大学的。前人已经为我们留下了无数宝贵的财富,当下的教育者没有理由不尽己所能去振兴我们的教育。

参考文献

- [1][3] 刘超. 中国大学的去向——基于民国大学史的观察 [J]. 开放时代, 2009 (1): 47-68.
- [2] 民国教育备忘录 [J]. 21 世纪, 1998 (1): 44-47.
- [4][6][7][9][12] 钟叔河, 朱纯. 过去的大学 [M]. 武汉: 长江文艺出版社, 2005.
- [5] 教育部统计室. 二十三年全国高等教育统计 [Z]. 1936: 1-2.
- [10] 朱国仁. 中国近代高等教育体制的形成 [J]. 忻州师范学院学报, 2001, 17 (3).
- [11] 智效民. 八位大学校长 [M]. 武汉: 长江文艺出版社, 2006.
- [13][18] 民国大学: 私立大学比公立大学更加自由 [EB/OL]. http://news.ifeng.com/history/special/ninguodaxue/201002/0203_9438_1536218.shtml.
- [14] 周楠, 李永芳. 民国时期私立高等学校 [J]. 安徽大学学报, 2008 (5): 114-119.
- [15] 教育部教育年鉴编纂委员会. 第三次中国教育年鉴: 第二编第六章 [Z]. 台北: 正中书局, 1957.
- [16] 教育部教育年鉴编纂委员会. 第二次中国教育年鉴: 第二编第六章 [Z]. 上海: 商务印书馆, 1948.
- [17] 汤蓓蓓, 诸华东, 庞鑫培. 大众阶段的精英教育 [J]. 高教与经济, 2007 (12): 51-54.

(责任编辑: 欧阳丽芳)

物理化学实验双语教学实践与探索*

马彤梅

摘 要：本文从实际考察和调研工作出发，分析了在对物理化学实施双语教学的初期首先开展实验课双语教学的优势，并结合物理化学实验双语教学的实践过程中取得的经验，对英文实验讲义的编写、实验室准备工作、实验预习、实验讲解、实验操作、实验报告等教学中的各个环节中的具体方法和体会，进行了深入细致的探讨。

关键词：物理化学；物理化学实验；双语教学

随着各个学科的迅速发展，国际间的交流与合作愈加广泛和密切，实行双语教学是现阶段新形势下高等院校深化教育体制改革的发展趋势。英语作为世界语言，是国际上发表高水平科技文献、专著以及进行国际会议的主要传播工具。21世纪的新型科技人才，不但需要掌握最全面的专业知识，还需要不断更新最前沿的科技信息，这就要求他们用专业英语武装自己。因此，在学科教育中培养大学生以专业英语获取知识的能力至关重要，双语教学势在必行。

双语教学是指用英语进行部分或者全部非语言学科的教学，使学习者能同时使用母语和英语进行思维，并能在这两种语言之间根据实际对象和工作环境的需要进行自由的切换^[1]。通过双语教学，为学生创造一个英语学习和专业学习有机结合的教学环境，激发和提高学生对英语和专业知识的学习兴趣和应用能力。培养学生利用英语掌握专业知识，进行学术研究和交流，成为国际化新型人才。双语教学是培养高层次人才和中国与国际接轨的必经之路。

物理化学是一门非常重要的化学类专业基础课程，是我校化学与化工、材料科学、食品科学、环境科学、生命科学等多个学科的必修课程。由于理论性强、内容抽象等特点，学生普遍认为物理化学是四大化学（无机化学、分析化学、有机化学及物理化学）中学习难度最大的课程；同时，由于物理化学是化学类专业学生考研课程，开展物理化学双语教学无论对教师还是学生都是一个严峻的挑战。部分兄弟院校已经率先对物理化学双语教学进行了实践和探索^[2-4]，介绍了值得我们学习和借鉴的宝贵经验。针对物理化学课程特点以及开展物理化学双语教学的具体困难和障碍，笔者经过了实际考察和调研工作之后，决定首先从物理化学实验课双语教学入手，开展物理化学学科的双语教学。调研表明，对于物理化学实验课双语教学经验的报道非常有限^[5]。

物理化学实验是物理化学教学的重要组成部分。在我校，物理化学实验课作为一门独立开设的课程，其目的是培养学生对物理化学原理的认识，学习物理化学实验技术，掌握物理化学各种实验仪器的操作方法。笔者认为，在物理化学学科教学中首先开展物理化学实验双语教学具有一定的优势。首先，在我校，物理化学实验课开设在物理化学理论课之后，学生是在掌握了物理化学理论知识后才进行实验课的学习，降低了双语教学的难度。其次，根据物理化学实验的教学特点，由于有具体的操作演示，以及仪器、药品等相关实物参照，双语教学比较容易被学生接受。再者，通过实验过程中教师与学生以及学生之间的互动，学生讲英语机会远远多于理论课，这就解决了理论教学

* 华南理工大学高等教育研究基金项目资助

马彤梅 华南理工大学化学与化工学院副教授

中学生在讲英语方面难以得到锻炼的实际问题。

根据我校实际情况，笔者首先选择了化学与化工学院 2007 级应用化学专业本科三年级的一个班作为试点，进行物理化学实验双语教学。在完成了一个学年的教学工作之后，笔者对物理化学实验双语教学有了一些初步的体会和认识，在此与进行双语教学的同行进行探索和交流，希望进一步推进物理化学实验双语教学工作。

一、前期准备工作

开展物理化学实验双语教学的目标是在保证完成实验教学要求的前提下，使学生得到专业英语的训练。为此，我们通过严密的调研考察、实验讲义的精心编辑以及对每一个实验的课前准备等环节，为实现物理化学实验双语教学的双重教学目标做好充分的前期准备工作。

1. 调研工作

学生是实施双语教学的主体，我们首先对已经经历过双语教学的高年级学生——化学与化工学院 2006 级应用化学专业 116 名学生进行了问卷调查和访谈。学生反馈的信息对于笔者在物理化学学科教学中首先推行物理化学实验双语教学起到了决定性作用。被调查的学生中主要在大学二年级参加过有机化学、化工原理等理论课程的双语学习。我们首先对双语教学形式的认可程度以及对已开设理论双语课程的教学效果的满意程度进行问卷调查，结果显示效果不容乐观。如表 1 所示，只有 2% 的学生对双语教学形式表示认可并

表 1 学生对双语教学形式的认可程度及其教学效果的满意程度的调查

选项	认可、满意	认可、基本满意	认可、不满意	不认可、不满意
比例/%	2	12	51	35

对已开设的双语课程的教学效果表示满意；12% 的学生表示认可双语教学形式并对已开设的双语课程的教学效

果表示基本满意；51% 的学生表示认可双语教学形式，但是对已开设的双语课程的教学效果不够满意；还有 35% 的学生不认可双语教学且不满意其教学效果。尽管双语课程的教学效果不令人满意，但是大多数学生（65%）对双语教学这种教学形式表示认同。

我们进一步对于是否开设物理化学理论双语课程以及物理化学实验双语课程进行了问卷调查，结果如表 2 所示。有 66% 的学生不赞同物理化学理论开

表 2 学生对开设物理化学理论以及物理化学实验双语课程的认同度的调查

课程	支持双语教学	反对双语教学
物理化学理论课	34%	66%
物理化学实验课	88%	12%

综合调查结果表明，学生普遍反映所进行的双语专业理论课程难度较大，学习起来吃力，从而产生抗拒和恐惧心理，有同学甚至认为双语教学不仅没有学好专业

课程，英语也没有得到提高。另外，绝大多数学生对于涉及考研的专业课程进行双语教学十分抵触，他们担心进行双语教学会严重影响他们专业课考研的信心。令人鼓舞的是，绝大多数学生对于双语教学这种新的教学模式表示认同和接受，希望参与更多适合自己的双语课程，并愿意积极配合教师，使得双语教学达到预期目标。同时，学生也提出了诸如小班授课，按照英语基础进行分班教学等非常有益的建议。此外，调研结果从另一个侧面反映出双语教学对教师提出了更高的要求。教师不但要具备坚实的专业知识、丰富的教学经验，而且还要具备扎实的英语基础，尤其要有很强的英语表达能力，这是使学生认可双语教学、提高双语教学效果，双语教学得以顺利进行的前提条件。

针对学生反馈的信息，结合学院师资力量等实际情况，笔者认为在物理化学教学中开展双语教

学可以首先从物理化学实验课着手,在积累一定的双语教学经验,等待时机成熟之后再进一步开展物理化学理论双语教学工作。

2. 编辑英文实验讲义

教材是双语教学质量的保证。笔者认为,理想状态下的双语教学应该选用英文原版教材,但是我国双语教学尚处于摸索的初级阶段,采用合适的双语教材是目前可行的方法。调研表明,药学专业院校现在已经开发并采用了自主编写的物理化学实验双语教材,但总体来讲有关物理化学实验的双语教学教材较少且不完善^[6-8]。

我校选用的物理化学实验教材是由本校物理化学教研室根据工科院校物理化学实验教学大纲要求,结合学校现有的仪器设备,由教学经验丰富的教师编写的。七年以来,我校化学、化工类本科生的物理化学实验课一直采用此教材。根据这种实际情况,笔者在我校原有的物理化学实验教材的基础上,参考了美国及英国高校化学专业本科普遍选用的物理化学理论以及物理化学实验原版教材等相关资源^[9-12],请教国外及国内的物理化学教师,编写了简易英文实验讲义,作为学生物理化学实验双语课的英文教材。笔者计划在现有的简易英文实验讲义基础上,将我校的物理化学实验教材编写成双语教材。

英文实验讲义的编写不仅仅是简单的翻译过程。由于国外本科物理化学实验内容与我国物理化学实验内容有很大的区别,我们不能从现有国外教材上照搬,这就要求我们在对现有中文教材进行整理编辑时既要保证对原文规范、清晰的表述,又要保证使用准确、地道、可读性强的专业英语。我们以教材中的“实验十三:过氧化氢的催化分解”为例,介绍一下我们编写的双语实验讲义的特色。

首先,结合中文和英文教材,根据实际情况,我们将每一个物理化学实验基本编排为五大部分,分别是: Objective (实验目的)、Theory and Method (实验原理和方法)、Apparatus and Chemical Reagents (实验仪器和药品)、Experimental Procedure (实验步骤) 和 Discussion and References (讨论和参考文献)。

其次,在文中用下划线、斜体、黑体字体等方法来突出重点。例如,“The objectives of this experiment are:

(1) To study the **decomposition reaction** of H_2O_2 measured by Gas volumetry.

(2) To understand the characteristics of **first-order reaction**; to learn how to obtain the **rate constant** of first-order reaction by the Graphic method.”

这里,斜体字体明确了实验目的;黑体字体突出主要实验内容:双氧水的分解反应,此反应是一级反应,通过实验可以获得此一级反应的速率常数;下划线则表示这个实验中用到的实验方法以及数据处理方法——量气法和作图法。

第三,对于实验讲义中出现的专业词汇加入适当的中文注解,以引导学生有效的掌握专业词汇。这些专业词汇可能是比较生疏、或是在实验中非常重要的。我们把专业词汇进行了简单的分类,例如,下面给出了此实验中出现的某些专业词汇。

实验仪器: Gas burette (量气装置)、U-type pressure difference instrument (U形压差计)、Pipette (移液管)等;

化合物及试剂: Hydrogen peroxide (过氧化氢)、Potassium iodide (碘化钾)等;

基本反应类型: Decomposition reaction (分解反应)、first-order reaction (一级反应)等;

实验基本操作: Titration method (滴定法)、Zero adjustment (调零)等;

第四,实验原理和方法这一部分主要是提供给学生在预习过程中阅读和理解的。笔者通过参考物理化学中文教材和英文原版教材,在原中文实验教材基础上对这一部分进行了知识拓展和加深,使学生通过专业英语的阅读更加全面的掌握相关的实验理论和实验方法。实验步骤这一部分则采用简洁明了的英语进行叙述,使学生经过课前预习和课上讲解后能够做到参考英文描述的实验操作过程直接进行操作。讨论和参考文献部分,引导学生在课后进行实验总结,思考实验中出现的問題,处理实验数据和撰写英文实验报告。这一部分还为学生提供了与实验相关英文参考资料,鼓励学生利用课余时间进行阅读和学习,使学生进一步开阔专业视野和提高专业英语水平。

3. 实验室准备工作

为保证学生在双语教学模式下顺利完成物理化学实验的教学任务,我们在每一个实验进行之前,在实验室准备实验时采取了一系列辅助教学措施。例如,对于实验中涉及的每一台实验仪器和装有化学药品的试剂瓶,我们采用英文标签进行标识;对于某些关键实验仪器的操作方法,我们采用英语卡片的形式供学生实验时参考;在实验室的专用黑板上,用英语给出实验流程图、实验关键以及实验中的注意事项。总之,尽可能为学生创造一个英语实验室的氛围,培养学生使用英语的习惯,调动学生使用英语的热情。

二、物理化学实验双语教学的实施——教与学的有机结合

传统的物理化学实验课的教学目标是要求学生通过实验实现对理论知识的认知和专业技能的掌握,而双语教学则要求学生使用专业英语进行学习,同时达到教学大纲所规定的教学目标。在双语教学实施过程中我们主要采用了循序渐进、师生互动、启发诱导等教学模式,鼓励学生讲英语用英语,引导学生对实验现象和实验中遇到的各类情况进行积极主动的思考和讨论,以期达到物理化学实验课双语教学双重目标的同时,在实验过程中培养学生创新能力。物理化学实验双语教学的实施是教与学有机结合的过程。实验预习,课堂教学以及实验报告的书写等过程也就是专业英语的读、听、说、写的锻炼过程。

1. 实验预习——英语阅读

学生必须在实验课前做好充分的预习,写好预习报告,这是保证双语教学获得良好效果的前提条件。每一次实验前,将实验英文讲义发给学生,学生对应中文教材进行阅读和自学,这就要求具有很强的学习主动性和能动性。在英文讲义中,标注出实验所用到的专业词汇和术语,并给出思考问题,使学生在预习中做到有的放矢、心中有数,避免预习的盲目性。通过预习,学生不仅可以对实验目的和实验内容有所了解,对实验中所涉及的专业英语进行了提前学习,减轻了课堂上的负荷,同时实现了对学生英语阅读能力的训练目的。在双语教学的初期,学生花费在预习的时间和精力较多,但经过一段时间的锻炼,学生在老师的指导下摸索出适合自己的学习方式,形成了良好的预习习惯,使双语教学的课堂教学效果逐步提高。

2. 课堂教学互动——英语的听和说

课堂上的教学过程是教师和学生之间的互动过程,教师应发挥其主导作用,通过双语教学的模式,全方位的调动学生的主动性和积极性,引导学生独立思考,培养其分析问题和解决问题的能力。学生不但要掌握规范的实验操作和正确的实验技能,而且能够用英语掌握实验相关的理论概念及方法,提高学生的英语组织和表达能力,保证高质量的完成物理化学实验双语教学的双重目标。

实验课主要分成两大部分:教师讲解实验和学生操作实验。教师讲解的内容包括实验目的和原

理,实验仪器装置和操作流程以及实验注意事项。对于不同的讲解内容应采用相应的讲授方法,以保证学生通过双语教学对实验内容得到最大程度的理解和接受。讲解实验目的和原理时采用中英各占50%的比例进行讲解,同时结合英文实验讲义,使学生熟悉相关专业词汇的表达;讲解实验仪器装置和操作流程时由于有具体的仪器作为辅助以及形象的操作动作进行演示,英语表述相对简单且容易被学生接受,因此可以采用英语占80%的比例进行讲解;实验注意事项可以用英文和中文分别讲述一遍以示强调;最后可以用全英文的方式来归纳和重复实验重点。同时,教师应根据双语教学实施的各个阶段的实际情况,实验的具体难易程度,学生的表现及反馈等,随时调整中英文授课比例。例如在进行双语教学的初期可以增加中文授课比例,学生经过一段适应期已经熟悉双语教学模式并掌握了一定量的专业词汇和基本实验技能,此时,可逐步增加英语授课比例。这样循序渐进提高学生用英语掌握专业知识的能力,有助于增强学生进行双语学习自信心,树立积极的学习态度,避免学生对双语教学模式产生惧怕心理和厌恶情绪。

整个讲解过程中,教师应注重把握好语速、语调和重复次数。教师可以随时以提问的形式引导学生积极思考,同时考察学生预习情况以及对实验的理解程度。学生也可以随时提出疑问,由教师引导学生找出答案。课堂上应鼓励学生尽量用英语提问和回答,对不规范的表述给予及时纠正。教师应经常使用“Please Try!”,“You can do it!”,“Very good”,“Great!”,“Excellent!”,“Perfect!”等鼓励性词汇,激发学生学习兴趣和热情,为学生创造一个活泼生动的语言氛围,增加学生听英语讲英语的机会,使学生对双语教学产生积极的情绪。总之,经过教师对实验的讲解,学生应在操作实验之前对实验有较为深刻的认识。学生操作实验的过程中,教师应该随时就实验中出现的现象和学生遇到的具体问题用双语对学生进行一对一的指导,增加教师与学生直接用英语交流的机会,同时也要鼓励学生之间用英语进行讨论,在实验操作过程中进一步提高学生专业英语的实际应用能力。

3. 实验报告的书写——英语写作

双语教学应该要求学生用英语书写实验报告,由于我们是初次尝试物理化学实验的双语教学,教师经验不足,为避免增加学生负担,我们采用了激励模式鼓励学生用英语写实验报告。学生可以自由决定用中文、英文或是按中英文一定的比例完成实验报告。教师用英文批改学生实验报告,纠正错误,给出评语。对于用英文书写的实验报告可以适当的加分,给出鼓励性评语。

我们计划在今后的物理化学实验双语教学中会进一步完善英语实验报告书写的环节,为学生专门开设有关科技英语和实验报告写作方法和规范的讲座,以提高学生的英语写作水平,为学生今后查阅和撰写专业论文打好基础,使学生从听、说、读、写各方面得到全方位的训练。

三、结 语

我们从实际考察和调研工作出发,分析了在对物理化学实施双语教学的初期首先开展实验课双语教学的优势,并结合我校物理化学实验双语课的实践,对英语实验讲义的编写,实验室的课前准备,实验预习、课堂教学以及实验报告的书写等各个环节的具体方法和体会进行了深入的探讨。我们认为,根据目前高等院校的师资力量、学生层次、教材等各方面的实际情况,化学专业的实验课相对于理论课更有利于采用双语教学,时机更加成熟。通过实验课结束后学生反馈的信息,我们的双语教学是有成效的和备受学生喜爱的。80%以上的学生有着强烈的愿望希望学院能继续在化学专业的各类实验课中展开双语教学。通过双语教学为学生提供了一个良好的英语氛围,大大增加了学

生对物理化学实验课的热情,使得他们课下对待实验预习更加认真,课上对老师的英语讲解更需集中精力,收获比常规实验课更多。在掌握专业技能的同时,培养了学生用英语思考,用英语分析问题和解决问题的能力,使其在英语的听、说、读、写等各方面得到了一定程度的锻炼,从而加强了学生专业英语的应用能力。

由于我们实施双语教学的时间较短,范围较小,经验不足,我们的双语教学仍处在摸索阶段,还有许多不足和需要改进的地方。对于今后的双语教学,我们需要从教师自身,教材选用以及教学模式等各个方面进行完善,使得双语教学稳步发展持续,取得令人满意的效果。

高校实行双语教学是我国与国际接轨、深化教育改革,提高大学生综合素质的必经之路。我国的双语教学改革目前仍处于初级阶段,各方面还不成熟。实施双语教学是一个长期艰巨的过程,如何坚持下去,找到一条适合我国高校发展的双语教学之路,还需要我们在今后的教学实践中不断地探索,还需要教师、学生、学院、学校、甚至全社会等各方面长时间的共同努力。

参考文献

- [1] 章宗籍,王红,胡璇,等.高等医药院校本科教学基础课程双语教学初探[J].医学教育探索,2005(2):69-71.
- [2] 胡军,牟伯中,黑恩成,等.物理化学双语教学的探索与实践[J].化工高等教育,2006(3):40-41.
- [3] 肖芙蓉,但建明,代斌,等.物理化学双语教学的初步探索与实践[J].广东化工,2008(4):116-118.
- [4] 杜芑,蔡继业.物理化学双语教学的心得体会[J].中国科教创新导刊,2009(2):127-128.
- [5] 刘戈璐,胡晓洪,卢维奇.物理化学实验开展双语教学初探[J].广东化工,2004(9-10):65-67.
- [6] 徐开俊.物理化学实验与指导[M].北京:中国医药科技出版社,2009.
- [7] 崔黎丽.物理化学实验指导[M].北京:人民卫生出版社,2007.
- [8] 张树彪,那立艳,华瑞年.双语物理化学实验[M].化学工业出版社,2009.
- [9] Peter Atkins, Julio de Paula. Atkins' Physical Chemistry [M]. Ninth Edition. Oxford University Press, 2010.
- [10] Arthur M Halpern, George McBane. Experimental Physical Chemistry: A Laboratory Textbook [M]. Third Edition. Prentice Hall, 2006.
- [11] Horace D Crockford, John W Nowell, H Wallace Balrd et al. Laboratory Manual of Physical Chemistry [M]. Second Edition. John Wiley & sons, inc, 1976.
- [12] Carl W Garland, Joseph W Nibler [M]. David P Shoemaker. Experiments in Physical Chemistry [M]. Seventh Edition. McGraw-Hill Higher Education, 2008.

(责任编辑:刘金程)

国际贸易理论教学框架科学化探析

梁 坚

摘 要：本文在检讨现存国内外国际贸易理论主流教材所设定的教学框架的基础上，探讨改进的方向，并尝试重构一个科学化的教学框架。现行国际贸易理论主流教科书的教学框架不是按照学说发展史的时间顺序标准，就是按照学说发展时间顺序和学说地位标准来设计安排。它们都存在一个共通的缺陷：人为割裂了贸易理论各部分内容之间的内在逻辑联系。割裂、散乱的教学框架不利于教学双方，亟待重构。其实，国际贸易主流理论各部分子理论之间存在着天然的紧密内在逻辑关系：一部分说明国际贸易产生于国家之间的比较优势差异；另一部分说明各国比较优势差异产生的原因。将自由贸易理论处理成一个二层次简洁结构是一个合理、科学的理想选择。第一个层次说明国际贸易产生的原因；第二个层次说明各国比较优势产生的原因。

关键词：国际贸易理论；教学框架；科学化

一、教学框架的重要性

国际贸易理论在通常的本科教学中使用国际贸易原理的课程名称，是一门国际贸易专业的基础课程。课程的基本目标是使学生掌握国际贸易的基本理论，并具备使用理论去分析国际贸易、国际经济协作实践以及国际贸易政策的能力。

该课程通常包括国际贸易理论与国际贸易政策两大部分。主要的内容在于国际贸易理论，而贸易政策大体上是贸易理论尤其是贸易保护理论的应用和分析。本文的焦点在于国际贸易理论部分的教学框架重构问题。

任何一门理论课程，一个合理化、科学化的教学框架无论对于教师的教还是学生的学，都有着基础性的无可替代的作用。科学化的内涵主要指学科理论中各个部分脉络清晰、层次分明、内在逻辑关系明了、体系统一。

一个科学化的理论教学框架，首先有利于教师从宏观的层面全面把握课程的理论全貌。这样有利于在教学准备和教学实施的各个阶段都做到心中有数，不至于出现陷入阶段性教学的迷圈。其次，有利于教师按照理论的各部分内在逻辑合理安排和展开教学。学科中各部分内容具有的统一、明了的内在逻辑，是合理安排设计教学顺序的基础。再者，一个科学化的总体框架，有利于教师在教学实施过程中突出重点，并容易做到事前为重点部分的内容提前配备案例教学等支撑型现实教学材料。

而对于将要学习的学生来说，一个科学化的理论教学框架的作用就更加明显。相对于熟悉理论内容的教师而言，学生要么是完全没有接触过将要学习的理论；要么是理论基础比较薄弱。因此，一个简洁明了、逻辑严谨的统一的理论框架，能够使得学生比较容易获得对于课程理论的全局性印象，为具体的学习打下一个坚实的基础。同样，学生也可以从科学化的课程理论框架中，理解课程内容的构成和相互之间的逻辑，容易理清思路；同时，还可以把握课程的重点、难点所在，在学习上做到重点

投入、有的放矢。

本文在检讨现存国内外国际贸易理论主流教材所设定的教学框架的基础上,探讨改进的方向,并尝试重构一个科学化的教学框架。

二、国际贸易理论现行主流教材典型框架

近几年来,国内在使用的已版国际贸易理论教科书中,比较有代表性的主要有以下几本:郭羽诞、兰宜生主编的《国际贸易学》2008年版,上海财经大学出版社出版;黄静波编著《国际贸易理论与政策》2007年版,清华大学出版社、北京交通大学出版社联合出版;陈百助、晏维龙著《国际贸易:理论、政策与应用》2006年版,高等教育出版社;克鲁格曼、奥伯斯法尔德著《国际经济学》(国际贸易部分)2006年版^①,中国人民大学出版社出版。以下把这几本主流教材分别简称为上海财大版、清华大学版、高教版和克鲁格曼版,本节首先描述各版本的理论教学框架。由于我们的分析将聚焦在国际贸易理论的主流理论部分,因此将不涉及各个版本的贸易政策部分。事实上,各个版本的贸易政策部分都大同小异,而且贸易保护理论部分也没有太大的差别。它们的主要差别就体现在作为主流贸易理论的自由贸易理论上。

(一) 上海财大版理论框架

上海财大版《国际贸易学》属于一本国内比较经典的国际贸易理论教材,经过多次改版,现行版为2008年版。

上海财大版教科书的主要理论框架如图1所示。在国际贸易理论部分,包括了自由贸易理论和贸易保护理论两大部分。其中作为主流部分的自由贸易理论,包括了古典贸易理论、新古典贸易理论和当代贸易理论三个组成部分。这三个组成部分安排在该书的第三、第四和第五章。第六章则安排了贸易保护理论。

古典贸易理论部分主要介绍了亚当·斯密的绝对优势理论和李嘉图的比较优势理论。新古典贸易理论部分则介绍了马歇尔的提供曲线、赫克歇尔-俄林的要素禀赋理论以及有关的扩展内容:包括斯托尔帕-萨缪尔森定理、价格均等化定理等。当代贸易理论部分则介绍了不完全竞争和规模经济的贸易理论、产品生命周期理论和重叠需求理论。

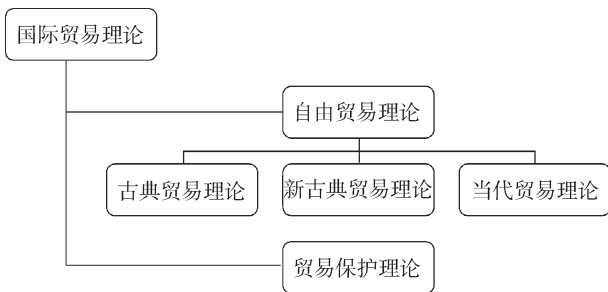


图1 上海财大版国际贸易理论框架

该书的第一、第二章分别为“导论”和“国际分工与世界市场”,我们可以把他们当作为一个整体,其功能就是课程导论。第七、第八章、第十和第十一章可以整体看作为贸易政策部分。第九章为“国际资本移动与跨国公司”,作为要素贸易的理论与实践的内容,可以看作为主流贸易理论的扩展。其余部分为参考选择性的内容。

(二) 清华大学版理论框架

清华大学版《国际贸易理论与政策》将主流的自由贸易理论部分分成五个部分:分别是比较优势理论、要素禀赋理论、生产要素流动性与国际贸易、技术与国际贸易和供求与国际贸易。具体构架如

^① 原书第6版的中文翻译;原书的最新版为英文版第7版

图 2 所示。

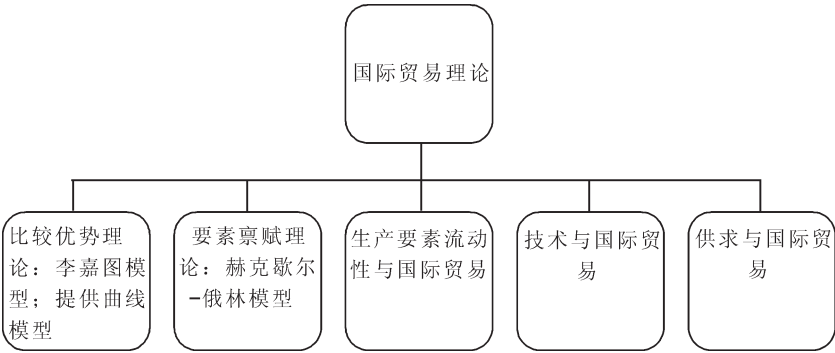


图 2 清华大学版国际贸易理论框架

比较优势理论包括了经典的李嘉图模型及其关联扩展内容。该部分内容安排在该书的第二章。第三章为穆勒、马歇尔的相互需求理论。要素禀赋理论部分安排在该书第四章，包括典型的 H-O 定理以及斯托尔帕-萨缪尔森定理、价格均等化定理等相关扩展内容。

生产要素流动性与国际贸易部分，安排在该书的第五章，包括了特定要素模型以及资本、劳动的国际流动和解释二者之间替代关系的曼德尔模型。技术进步与国际贸易部分安排在该书的第五章，囊括了技术进步贸易效应、技术差距贸易理论和生命周期理论。至于供求与国际贸易部分则安排在该书的第六章，包括规模经济与国际贸易、垄断竞争与国际贸易、产业内贸易以及需求偏好相似理论。

该教材没有将贸易保护理论单列成章，而是将这些内容穿插在贸易政策的章节里。该书的第八至第十五章，包括了丰富的贸易政策关联的理论、措施、评价基准等内容。其中第十五章为政治经济学视角的贸易政策决定理论介绍；第十六章则安排了国际贸易与经济增长；第十七、十八章则为区域经济一体化与多边贸易体制问题。

（三）高教版理论框架

高教版《国家贸易理论、政策与应用》将主流的贸易理论分成三大部分（参照图 3 所示）。分别是古典贸易理论、赫克歇尔-俄林贸易理论和其他贸易模型。

古典贸易理论部分，包括了重商主义贸易理论、绝对优势贸易理论和比较优势贸易理论以及相关的扩展内容。这部分内容安排在该书的第三章。赫克歇尔-

俄林贸易理论部分安排在该书的第四章，包括了典型的 H-O 定理以及罗布津斯基定理、斯托尔帕-萨缪尔森定理、价格均等化定理等相关扩展内容。其他模型部分安排在该书的第五章，囊括的内容包括了特定要素模型、生命周期理论、不完全竞争和规模收益递增等。

（四）克鲁格曼版理论框架

克鲁格曼版贸易理论（《国际经济学》国际贸易部分）安排在该书的第二至第七章。主要框架如图 4 所示，包括劳动生产率与比较优势：李嘉图模型；特定要素和收入分配；资源与贸易：赫克歇尔-俄林模型；规模经济、不完全竞争和国际贸易以及国际要素贸易五个部分。

劳动生产率与比较优势理论部分的主要内容就是李嘉图的比较优势理论，另外加入了国际贸易条件（贸易后的相对价格）、多产品贸易模型扩展。特定要素模型与收入分配部分的重点则在于分析贸易对要素价格即要素收入的分配效果。

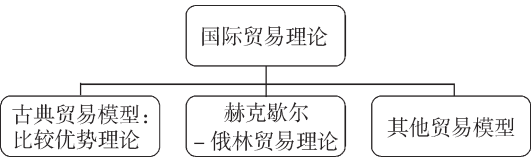


图 3 高教版贸易理论框架

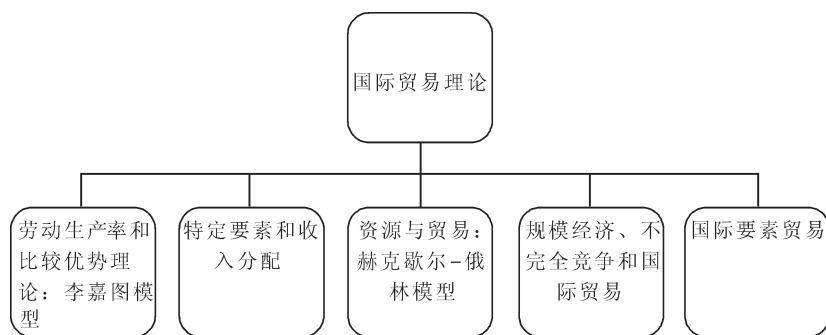


图4 克鲁格曼版国际贸易理论框架

资源与贸易：赫克歇尔-俄林模型部分，则是我们熟悉的以要素比例确定比较优势的 H-O 定理，以及相关联的要素价格均等化定理。

规模经济、不完全竞争和国际贸易部分，则主要是克鲁格曼自己标称的新贸易理论，讨论规模经济存在条件下的比较优势和国际贸易以及垄断条件下的产业内贸易问题。

国际要素流动部分则是关于开放经济中的劳动和资本流动以及相关的跨国公司理论。

另外，该书的第五章安排了一个标题为标准贸易模型的内容，不属于特别的贸易理论，只是侧重介绍了相对供求模型的分析方法。其余的第八章至第十一章是贸易政策的介绍与分析。

三、现行主流教学框架存在的主要问题分析

（一）国际贸易理论学说发展历程

纵观上述主流教科书国际贸易理论的主要理论框架，大体上是沿着国际贸易理论的学说发展史来安排。

国际贸易理论最远可以与经济学学说一起，溯源到重商主义理论。形成今日主流国际贸易理论学说基础的，则是亚当·斯密的绝对优势理论，以及对绝对优势理论进行修正和一般化的李嘉图的比较优势理论。这些理论被称为古典贸易理论。

当历史发展到 20 世纪初，国际贸易理论进入新古典时代。1919 年，伊莱·F·赫克歇尔发表了《对外贸易对收入分配的影响》一文，第一次提出生产要素的禀赋差异、要素比例差异是导致李嘉图用来表示各国比较优势差异的比较成本差异的原因。但是由于此文献由瑞典文写成，长期被经济学界所忽视。此后于 1933 年，赫克歇尔的学生贝蒂尔·G·俄林发表《地区间贸易与国际贸易问题》一书，充分整理、发挥了赫克歇尔的贸易理论观点，形成了著名的要素禀赋理论。要素禀赋理论明确了比较优势产生的原因在于各国间要素禀赋的差异。国际贸易理论完成了一次发展的高潮。俄林本人也因此方面的重大贡献获得了 1977 年诺贝尔经济学奖。

原本被相信已经完成（或者说趋于完美）的国际贸易理论体系，在第二次世界大战以后遇到了强有力的挑战。要素禀赋理论无法解析越来越多的产业内贸易现象、发达国家贸易占比原来越来越高现象以及同种产品比较优势于不同时期在不同要素禀赋国家间转移的现象。理论的生命力在于其对现实的解析能力与预测能力。当一种理论无法有效解析现实时，其生命力会衰减甚至灭失，至少其正确性会受到怀疑。事实上，在上个世纪 60 年代以后，对于要素禀赋理论的质疑声音不绝于耳。

正是针对要素禀赋理论遇到的困境，以克鲁格曼为代表的一群新生代国际经济学家的巨大努力，缔造了当代贸易理论。这些突破性的贡献包括克鲁格曼的基于规模经济的贸易理论、弗农的生命周期

理论以及林德尔的代表性需求理论。他们突破的主要方法都是通过放松新古典贸易模型中的部分假设,力图接近第二次世界大战后的国际贸易实践,以此探索出有较强说服力的新理论。克鲁格曼放松了要素禀赋模型中的规模报酬不变的假定;弗农放松了特定产品始终维持要素密集度不变特征的假定;林德尔则放松了贸易参与国偏好相同的假定。

(二) 国际贸易理论各部分的逻辑关系

不管国际贸易理论的各个部分被标注成什么名称,就像上海财大版教科书所揭示的一样,主流贸易理论的构成无非包括三个部分:古典贸易理论、新古典贸易理论和当代贸易理论。清华大学版教科书中的“技术差距与国际贸易”部分的主要内容为生命周期理论,“供求与国际贸易”部分的主要内容则是基于规模经济的贸易理论和相似需求理论,其本质就是当代贸易理论。而高教版的教科书中的“其他模型”部分的主要内容也是生命周期理论和基于规模经济的贸易理论。所有的主流教材的理论框架中都包含了这些内容。问题的关键在于:各个部分内容之间究竟存在何种逻辑?

国际贸易理论要阐明的基本问题包括三个:第一,国际贸易为什么会产生?第二,国际贸易产生的收益如何分配?第三,伴随着国际贸易产生的国家间专业化分工如何进行?

古典贸易理论尤其是李嘉图的比较优势理论清晰地回答了以上问题。虽然亚当·斯密曾经认为是绝对优势决定国际贸易,但是该理论对国际贸易缺乏一般化的普遍解析能力。李嘉图将斯密的绝对优势学说进行一般化处理,得到了比较优势理论。他说,正是由于国家之间的比较优势的不同,导致了国际贸易的产生。每个国家都必须沿着本国比较优势的方向进行专业化分工。遵循这个基本分工原则的贸易将提升贸易参与国的社会福利。

在回答了国际贸易理论的基础问题之后,在逻辑上必然会遇到一个另一个深层次的问题:什么导致了各国比较优势的差异?

李嘉图的回答是各国相对劳动生产率的差异。在只承认劳动为唯一生产要素的李嘉图时代,这种解析好像也挺有说服力,但是细究下来,相对劳动生产率其实就是相对成本的一个倒数,他们仅仅是表示一国比较优势的不同方式而已。用他们来解析比较优势产生的原因,无异于循环解析。于是就依然存在一个问题:究竟什么导致了一国的比较优势?

第一次清晰回答这个问题的,便是新古典贸易理论。赫克歇尔-俄林的要素禀赋理论(要素比例理论)回答道:各国要素禀赋(比例)特征不同,而各种产品的要素密集度特征也各不相同,最终导致了不同国家在不同产业上具有比较优势。要素禀赋理论的本质在于阐述一国要素充裕度特征与一种产品的密集度特征是否吻合的问题。如果答案是肯定的话,该国就拥有这种产业的比较优势。

很显然,新古典贸易理论和古典贸易理论之间存在着紧密关联的逻辑关系。简单而言,古典贸易理论回答“什么导致了国际贸易”的问题,其答案在于各国比较优势的差异。新古典贸易理论接着回答“什么导致了各国比较优势差异”的问题,其答案是各国要素禀赋的差异。后者是前者的更进一步的深入层次理论。总结而言,新古典贸易理论与古典贸易理论构成了国际贸易理论的完美逻辑框架。

而当代贸易理论,与其说是对新古典贸易理论的替代,还不如说是对新古典贸易理论的重要补充。从上面的学说发展史也可以清楚看出,它们的初衷在于解析那些新古典贸易理论所无法解析或者说是解析能力不强的贸易实践。它们的本质功能与新古典贸易理论并没有两样,都在于说明一国比较优势产生的原因。生命周期理论是从具有生命周期的产品在某个特定阶段要素密集度特征吻合一国的要素禀赋特征,从而造成该国拥有该产业竞争优势来说明比较优势;基于规模经济的贸易理论,从内部或者外部规模经济的产生及其发挥程度会导致一国相关产业成本下降的角度说明该国比较优势;相

似(重叠)需求理论从一国的代表性需求培育了该国相应产业竞争力的角度来解析比较优势。

在某种程度上,基于规模经济的贸易理论和相似需求理论表面上都可以作为直接解析贸易得以产生的原因。但是本质上,我们依然可以把它们当作是导致国家之间比较优势差异的因素来看待。一个清晰的理解就是:它们导致了不同国家比较优势差异的产生,进而导致了贸易的产生。

总体而言,一个完整的国家贸易理论框架包括两个层次:第一,阐述国际贸易产生于各国比较优势的差异;第二,阐述分析导致各国比较优势差异的原因。

(三) 国际贸易理论现行主流教学框架的问题

如果说国际贸易理论现行主流教科书的教学框架还有待改善的话,问题就出在处理各部分贸易理论的逻辑关系上。

虽然各版教材都包括了古典、新古典和当代理论三个部分,但是也面临着一个共通的缺陷。这些主流教科书在阐述这些理论上,基本上无一例外把它们当做是单一的存在来处理。上海财大版和高教版的框架是基于国际贸易理论学说史演变的时间顺序标准而设定的;清华大学版和克鲁格曼版的构架则是基于时间顺序和学说地位标准来安排。

不管是按照学说发展的时间顺序来安排,还是按照它们的学术地位来安排,都不足以反映这些理论之间的内在逻辑关系。有意无意的忽视导致的直接后果就是:人为割裂了国际贸易理论各部分的内在逻辑联系。

一个割裂、零乱的理论框架,无论对于教还是对于学,都是一个障碍,至少不完美。

四、 教学框架重构: 一个理想的科学化贸易理论框架

基于以上分析中涉及到的现行主流国际贸易理论教学框架的问题,我们应该有针对性地构建一个统一的、充分体现贸易理论各部分内容内在逻辑关系的教学框架。图5即是对应的构想。

在图5中,国际贸易理论包括主流的自由贸易理论和非主流的贸易保护理论。而主流的贸易理论按照理论的逻辑分成两个层次。

第一个层次用于解析国际贸易产生的原因。其主要内容就是李嘉图的比较优势理论,当然也包括相关联的贸易收益分配问题。

第二个层次用于进一步解析各国比较优势差异产生的原因。导致这种比较优势差异的原因,在今日的贸易实践中存在着很多种类。其中,最基础而普遍的原因在于一国在某种特定要素上的充裕禀赋特征吻合某种产品生产中的要素密集度特征,这就是新古典贸易理论部分的内容。

除此以外,还有其他的用于解析部分产业比较优势成因的理论,当代贸易理论中的各个子理论都属于这个类型。生命周期理论用于解析哪

些存在生命周期的产业(主要是现代电子产业)在不同阶段的比较优势。当一国的要素禀赋特征吻合该产品的某个阶段生产中的要素密集度特征时,就会给该国带来对于该阶段产品生产上的比较优势。而被克鲁格曼标称为“新贸易理论”的基于规模经济的贸易理论,其实也是述说着不同的比较优势产

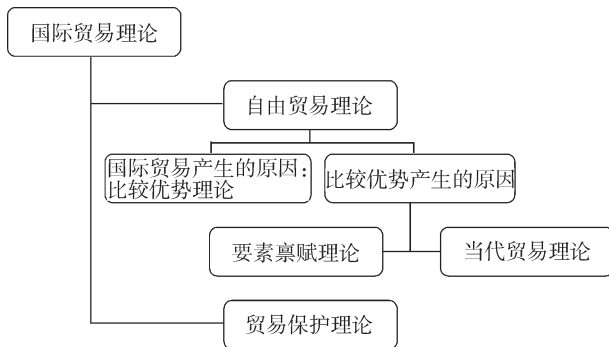


图5 一个科学化的贸易理论教学框架

生原因。对于存在规模经济的产业，一国可以凭借企业规模的优势（内部规模经济）或者是集聚状态下产业规模的优势（外部规模经济）获得这些产业的比较优势。

至于林德尔的代表性需求理论（在很多教材中被称为“相似需求理论”、“重叠需求理论”），虽然也涉及到两个国家之间的贸易可能性问题，但更重要的是它也涉及到比较优势的产生问题。笔者认为后者较之于前者更加重要。因为从整个贸易理论的逻辑上，重视它的比较优势成因功能更加合理。如果把它看作为“重叠需求”，处理成贸易产生的原因，则其解析能力远远不如李嘉图的比较优势理论。有鉴于此，我们有足够的理由把它统一称为“代表性需求理论”而非“相似需求理论”或者“重叠需求理论”。我们可以把代表性需求理论表述为：一国的代表性需求能够培育该国相关产业的强竞争力，从而为该国带来比较优势。

五、结 语

一个合理、科学的理论教学框架，无论对于主讲教师的教学讲解，还是对于学生的自力学习都有着基础性的重要支撑作用。

本文无意对现行国际贸易主流教科书整体作出优劣评判，只就其中所内含的贸易理论教学框架的合理性、科学性进行探讨。文中所提及的几本国际贸易理论教材为国内较为通用的或者说具有一定代表性的教材。这些教材的一个共通的缺憾在于忽视国际贸易各部分理论之间的内在逻辑联系，客观上导致了国际贸易理论的人为割裂的散乱状况，这种情况不利于国际贸易理论的教与学。当然，具体任教的教师未必就按照教科书本来的教学框架来教学，那又另当别论。

对于国际贸易理论的主流理论部分（自由贸易理论）而言，将其处理成一个二层次简洁结构是一个合理、科学的理想选择。第一个层次说明国际贸易产生的原因在于各国比较优势的差异；第二个层次说明各国比较优势产生的原因。前者其实就是李嘉图的比较优势理论；后者则包括要素禀赋理论、生命周期理论、规模经济贸易理论和代表性需求理论。事实上，笔者新近出版的《国际贸易理论与政策——基于比较优势统一框架的全新阐释》正是基于这种框架的一个全新尝试。

参 考 文 献

- [1] 陈百助, 晏维龙. 国际贸易理论、政策与应用 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2006.
- [2] 郭羽诞、兰宜生. 国际贸易学 [M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2008.
- [3] 黄静波. 国际贸易理论与政策 [M]. 北京: 清华大学出版社, 北京交通大学出版社, 2007.
- [4] 梁坚. 国际贸易理论与政策——基于比较优势统一框架的全新阐释 [M]. 北京: 中国热敏大学出版社, 2011.
- [5] 保罗·R·克鲁格曼, 茅瑞斯·奥伯斯法尔德. 国际经济学 (上册: 国际贸易理论部分) [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2006.

(责任编辑: 欧阳丽芳)

“旅游资源开发与管理”课程 实验教学改革探索

江金波 余构雄

摘 要: 本文分析了“旅游资源开发与管理”课程实验教学的目标、内容架构及其实验类型。基于特定实验软件的应用实践,深入阐释了其实验教学的现状问题。据此,提出其实验教学改革应完善实验课程体系,应加强实验内容多层次的开发,加大对设计性综合性实验的教学设计,充分利用现代信息教学技术,实现实验教学手段多元化,同时强化校内实验与校外实践紧密合作,加快“综合型”师资队伍的建设,并积极完善实验教学的学生考查评价。“旅游资源开发与管理”是旅游管理专业的学科基础课,其实验教学改革对于旅游类其它课程的实践教学具有借鉴意义。

关键词: 旅游资源; 实验教学; 实验类型; 实验内容; 改革

近年来,对专业课程实验教学研究的相关文献日渐丰富。但是对于实践性强、操作技能要求高的旅游学科,依然缺乏课程靶向的实验教学的改革研究。华南理工大学的旅游管理专业实验室,是全国较大型、规模化的专业实验室。笔者曾承担其实验课程体系的架设工作,但具体课程的实验项目,实验目的、实验内容、实验学时以及实验所用的软件、设施等需要根据专业课程实际并结合旅游产业发展实际制定。基于课程实验教学的实践,本文探讨了“旅游资源开发与管理”课程的实验教学改革问题,冀望对于其他旅游课程的实验教学有所启发。

一、“旅游资源开发与管理”课程实验教学的内容与目标

(一) 课程概况

旅游资源是旅游业产生和发展的基础,是构成旅游产品的核心要素。“旅游资源开发与管理”是研究旅游资源的分类、特征、开发保护及其利用管理的一门综合性学科^[1],一般作为旅游管理专业的学科基础课程。

一般而言,课程的教学包括课堂教学和实践教学两部分。其中,课堂教学偏重理性,教学活动具有系统性和间接性的特点;而实践教学偏重感性,教学具有灵活性和直接性的特点^[2]。理论教学是实践教学的前提和基础,是形成实践能力的基础,它决定着实践教学的水平,而实践教学是对理论教学的吸收检验及其理论价值的运用反馈。“旅游资源开发与管理”的实践教学包括校外实践教学(课程见习)与校内实验教学,是将学生所学知识应用于实践并转化为综合能力的关键教学环节,是培养学生理论联系实际的必经之途。然而,现实中“旅游资源开发与管理”课程的实践教学多以校外的课程见习代替,在校外的实践基地完成^[3-5]。但是,课程见习非但不能替代校内实验内容,而实验教学恰恰是该课程教学设计完整性的内在要求。

（二）课程实验教学设计

1. 课程实验的内容

根据“旅游资源开发与管理”自身的教学内容看，为了体现其中实验教学的技能性与实践的过渡性，一般将旅游资源分类、外延拓展、评估定级及其信息处理作为其实验教学的四大主体内容。为此，需要详细研究上述内容的具体实验项目，做到每个实验都能解决具体的实践问题。

2. 课程实验类型

鉴于验证性实验不具创造性，故从实验设计的高标准考虑，综合性、设计性实验应成为课程实验设计的关键。为此，在深入论证的基础上，需要结合实际运用与学科发展趋势，设计此两类实验。这需要充分发挥教师的主导作用，同时充分调动学生的参与设计的积极性。

3. 课程实验项目与课程见习的衔接

课程实验需要系统规划，包括其课时、单项实验的目的、软件设施等。本案例将实验课程系列分为三至四组，形成由浅入深的梯度关系。注意课程见习与实验课程的衔接，突出各自的重点难点，形成与理论教学的互动关系。课程见习是理论的个案式验证和理论的具象化，对比而言，课程实验则是对课程理论的系统性和技能性的检验；见习在景区面对特定的景观资源进行，而课程实验则在室内借助实验设施进行。两者存在一个由技术体系至实验归类评估再至典型个案验证的过程。

（三）课程实验教学改革目标

1. 完善旅游管理专业课程实验

正确的实践源于正确的理论指导。旅游管理专业实验，需要严谨的理论辨证。立足发挥理工学科基础与优势，凸显华南理工大学旅游专业的“理工”背景，需要对专业课程实验进行系统创新。“旅游资源开发与管理”课程实验教学就是其中的重要组成部分。

2. 提供相关实验教学参考

根据旅游学科的特点和专业实验的特殊性，在兄弟院校的经验借鉴之上^[6,7]，结合华南理工大学旅游实验室整体建设规划，以“旅游资源开发与管理”等一批学生受益面大的学科基础课程为突破口，探索旅游管理专业适合的课程实验体系、实验课时数量等，作为提供旅游学科实验教学系统建构的参考。

3. 加强学生职业技能培养

通过完善该课程的实验教学，能使学生熟悉旅游资源特征，熟悉旅游资源开发与管理的要点，从而培养学生的科研素质，提高学生创新能力和创造能力，提高学生对理论学习的积极性，有利于缩短理论教学与实践教学结合的时空距离。

二、“旅游资源开发与管理”的实验教学：基于特定实验软件的应用分析

（一）实验软件的简介

目前，“旅游资源开发与管理”的实验教学使用的软件是“旅游资源普查与管理信息系统”（TRIS，广东商学院研发），它基于地理信息系统技术，通过数字地图“平台”来实现各种旅游资源信息的空间管理，并按照最新的《中华人民共和国国家标准 GB/T 18972-2003：旅游资源分类、调查与评价》标准，设计了自动评价算法的功能。系统可分为四个模块：地图显示管理模块、游客查

询检索模块、资源分类评价模块、地图输出管理模块。整个系统的结构如图 1 所示。

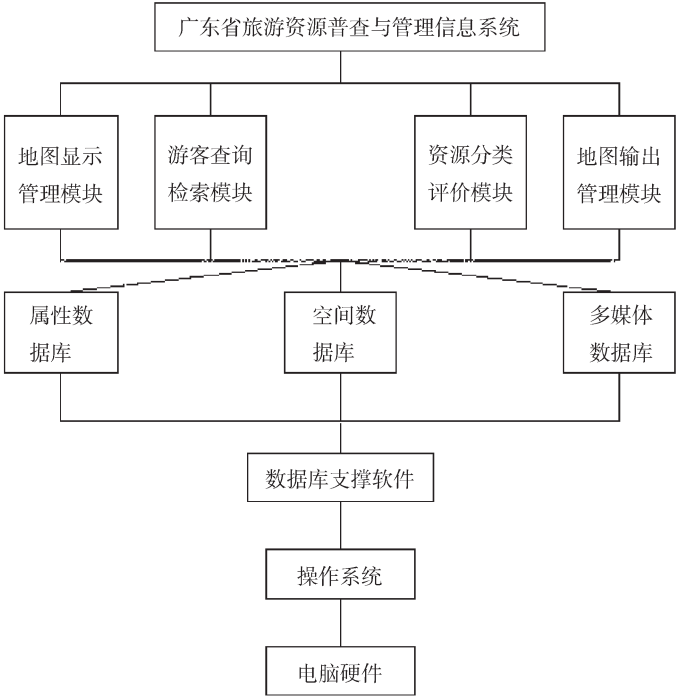


图 1 广东省旅游资源普查与管理信息系统总体结构

系统各个模块主要实现的功能见图 2 所示。
基于实验软件，结合自己的教学实践，引导学生做了大量的设计性和综合性实验项目设计，笔者发现了不少问题，据此尝试深化“旅游资源开发与管理”的实验教学改革。

（二）实验教学存在的问题

“旅游资源开发与管理”实验教学是师生互动的过程，是师生共同探索、共同完善的过程，教学的内容和目标都是在教学活动开展过程中通过教师引导与学生主体性的发挥而形成。学生在掌握理论知识的前提下，还应加强自身的专业职业技能和自主创新能力的培养。纵观目前“旅游资源开发与管理”课程的实验教学实际^[6,7]，即便利用相关软件，也普遍存在如下突出问题。

1. 实验教学的重要性认识不足，课程实验教学设计亟待完善
- 旅游学科具有较强的边缘学科性质^[8]。国内大部分高校旅游管理专业基本上是由地理、历史、人文、管理等学科演变或者增设而来，旅游管理专业的学生大部分高中所主修的是地理、历史、政治等文科类课程，师生普遍具有重理论轻实践的思想。生源的理工科知识较为薄弱，计算机、数据库运用能力较差，因此对实验教学的重要性认识不足。这就使得即便“旅游资源开发与管理”这样一门实践性强、操作技能要求高的课程，在我国依然缺乏校内实验以及实验项目的规划，课程实验教学亟待完善。
2. 实验内容过于单一，实验项目少
- TRIS 教学软件 v1.0（2004）版本，主要功能是景区景点的查询、旅游资源分类、评价与添加等

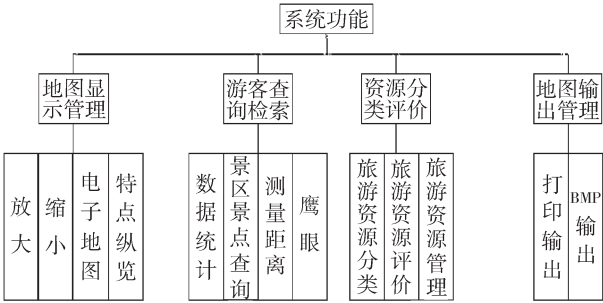


图 2 广东省旅游资源普查与管理信息系统功能结构

简单功能的操作,这些功能具有简单、易学、好操作的特点,但实验项目过于单一、重复。系统里的教学案例和实验设计较为陈旧,相关信息未能及时更新,模块及其功能设置有待完善,未能实现对不同旅游景点评价得分的优势与劣势进行比较分析并与实践管理对接。

3. 实验教学方法以验证性为主,缺乏设计性、综合性实验的开发

设计性实验是指给定实验目的要求和实验条件,由学生自行设计实验方案并加以实现的实验;综合性实验是指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关课程知识的实验。验证性实验则以书本知识为本位、教师为中心,以传授理论知识和实验技能为主^[9],显然,验证性实验因学生设计的一部分少,实验过程变得重复、单调。对于旅游资源开发与管理而言只涉及旅游景点的添加、移动和修改,系统的操作过程都有详细的说明,脱离了对系统设计的分析环节,学生发挥空间小。学生分析、调研和创新能力无法充分调动。

4. 实验手段偏重手工演示操作,未能充分利用现代信息技术

现代信息教学技术包括各类以计算机技术为基础的多媒体、虚拟现实(Virtual Reality,VR)和网上虚拟实验技术^[9]。教师在教学过程只注重对实验系统的演示操作,这种教学手段不利于培养学生对设计性、综合性实验开发的兴趣和和能力。只有充分利用现代信息教学技术,才能使学生在有限的实验空间里获得丰富的实验教学资讯,并使学生动手操作能力得到发展,既能激发学生的专业兴趣,又培养了学生的创新能力。

5. 校内实验与校外实践未能有序衔接

“旅游资源开发与管理”课程的校外实践教学指对旅游景点的考察,而校内实验教学指对实验系统的操作。目前,这两大块未能有序地衔接起来,学生在对一个景点或者多个景点进行实验后,不能及时地将实验结果应用到该景点中进一步验证。这两大实践类型应该是相辅相成、彼此佐证,不可偏废。

6. 缺乏“综合型”师资队伍的支持

旅游管理专业在我校属于新开办专业,教师队伍相对年轻,缺少实验教学经验的积累,尤其是青年教师局限于从培养到工作均在大学,没有机会接触旅游开发与管理的实际,实践能力普遍不高,这很不利于实验教学水平的提高。

7. 缺乏实验教学考核评价制度的规范

实验考核评价制度不仅是实验课程成绩的依据,而且关系到实验效果的显现。规范实验考核评价制度通过提供反馈信息,帮助教师了解和提高课程的质量,也是优化教学,实现课程目标的有效手段。然而,目前实验教学考核仅仅停留于学生实验过程的简单登记出勤和撰写实验报告的评价,亟需深化完善其实操过程中的评价标准及内容。

三、“旅游资源开发与管理”课程实验教学改革探索

针对上述问题,尝试进行该课程的实验教学改革十分迫切。改革的总体思路是,确立合理层序和难度的设计性和综合性课程实验体系;加大重点实验内容与其项目的针对性与以及应用性实验的开发;积极处理教师指导实验与学生创新实验的关系。

(一) 强化实验教学意识,完善实验课程体系

首先,教师应该在理论教学的过程中强化实验教学的重要性,凸显实验教学目标,不断引进相关知名软件,使学生了解当前实验教学前沿信息,鼓励学生课后对景区实践时利用或接触的不同软

件进行对比研究,发掘其优点和不足,加强对实验的感性认识,提高课程实验的兴趣。

其次,通过优化实验课程教学大纲,完善实验课程体系。完善的“旅游资源开发与管理”实验课程体系应该包括面向特定景区的旅游资源的类型分析、旅游资源的体系确立、旅游资源的测评方法及其等级确定、旅游资源的拓展策划、景区景观资源的总体评估等6大模块。

“旅游资源开发与管理”课程的教学一般为48学时,可按照课堂教学与实践教学2:1进行课时分配,其中,实践教学包括校内实验教学与校外实践教学,按1:1进行课时分配。利用实验教学的8学时,将实验过程分为实验教学准备(1学时)、实验教学实施(6学时)和实验教学评价(1学时)三个阶段。其中,实验教学准备阶段的主要任务为明确实验内容及实验目标、选定实验范围、组建实验项目组、创新实验设计、讲解相关的理论知识等;实验教学实施阶段主要工作为学生对实验的操作、学生填写学习笔记记录、教师交流指导;实验教学评价阶段为自我评价、小组评价和教师评价。

(二) 加强实验内容多层次的开发

在实验项目的设计过程中,应注重加强对实验项目多层次性的开发,根据实际发展的需要及时地对教学案例和相关资料进行更新;对系统模块和功能进行二次开发,开发出旅游资源评价权值体系、旅游资源评价模型树、综合评价分级处理及评价结果分析等功能;从定性分析向定量分析转化,从主观评价向客观评价转化,加大典型案例的分析并不断创新评估系统和多样的定量方法,以丰富实验项目。

(三) 加大对设计性、综合性实验的教学设计

教师在实验教学过程中,应积极推进实验教学方法的改革,强化实验教学中学生的主体地位,优化教师实验教学的指导模式,引导学生运用综合知识,自行设计实验方案,由验证性实验教学向设计性、综合性实验教学转化。

学生在实验的操作中,不仅要实现旅游资源的分类、旅游资源的评价等系统本身自配的功能,还要探讨如何自行设计实验方案,拓展实验教学的方法技能与运用性。例如在实现对旅游资源的分类、旅游资源的评价后,尝试通过旅游资源的开发与管理,提升其景观价值等实验项目;探讨如何综合运用地理、计算机绘图方面的知识在地图上进行景区功能分区等实验项目设计。将课程实验的教学中心转移到如何让学生在实验过程中,享受提高实验技能和创新能力的过程中去。

(四) 充分利用现代信息教学技术,实现实验教学手段多元化

建立综合实验室,引进先进的实验设备、教学软件和现代信息教学技术,积极实现实验教学手段的多元化。例如用虚拟技术将“旅游资源开发与管理”实验过程进行细化,虚拟为旅游资源分类和评价实验、旅游资源规划实验、旅游资源监测实验和旅游资源生态环境保护实验等,让学生置身于每一个细分化的实验,有针对性地培养学生专项实验能力,在培养专项实验能力的基础上形成综合实验能力。

(五) 强化校内实验与校外实践的紧密合作与无缝对接

为了进一步提高实验教学的效果,在建立完备实验设施基础上,还应与有关旅游目的地建立稳定的校外实训基地,实现实验设计与实践观察的无缝接轨。如完成了佛山西樵山旅游资源的分类、评价、管理的实验后,通过到西樵山景区的现场考察、资料收集等途径,把实验成果应用到景区、景点的评估、规划与开发管理实践中,强化校内实验与校外实训紧密合作。

以市场为导向,校内实验设备设施还可充分利用自身的技术和人才优势,配合旅游景区进行技

术培训,服务于景区的管理实际,旅游企业则为学校实验提供资金和校外实训基地,积极推动产学研一体化。在推动旅游实践教育发展的同时,促进旅游景区的管理科学化。

(六) 加快“综合型”师资队伍的建设

师资队伍建设是专业建设与人才培养的关键所在。实验教学质量不仅取决于实验设备,更取决于高素质的专业教师和实验教师队伍。实践教学要求专业教师不但具备渊博的专业理论知识,还须具有较强的实践能力。因此,应有针对性地加快“综合型”师资队伍的培养。通过积极鼓励教师参加有关培训,或有计划地选派教师到优秀旅游景区实践,鼓励教师积极承担和参与学企的相关实验项目,聘请具有一定理论水平且经验丰富的行业专家进行实验指导。通过多种渠道加强“综合型”师资队伍的建设,满足实验教学高层次要求。

(七) 完善实验教学的学生考查评价

实验教学的考查评价是保证实验效果的重要途径,为此,需要制定科学的成绩考评制度,确保公开、公平、全面地反映学生的学习情况。考查可通过教师对学生的评价,围绕学生的实验过程、实验成果以及设计能力和创新能力进行,也可采取让学生互评、小组互评等方式实现。

参考文献

- [1] 李燕琴,张茵,彭建.旅游资源开发与管理[M].北京:清华大学出版社;北京交通大学出版社,2007:12.
- [2] 宋建阳,张汝国.关于野外实习的规范与管理[J].广州师院学报(社会科学版),1997(2):60-65.
- [3] 吕弼顺,李春景,朱卫红等.旅游资源野外实习教学改革研究[J].现代教育科学,2009(S1):135-136.
- [4] 何叶,李耀辉,董建辉.《旅游资源开发》精品课程建设实践与探索[J].价值工程,2011(12):196.
- [5] 廖春花,陈蔚辉,卢海霞.旅游专业课程建设与启示——以《旅游资源与开发》为例[J].文教资料,2009(28):201-202.
- [6] 游旭初,熊伯坚.旅游管理实验教学示范中心的建设与改革[J].实验室研究与探索,2010(9):101-103.
- [7] 马洁,陈平平.旅游管理专业本科实验教学探索[J].实验科学与技术,2010(5):116-118.
- [8] 谷晓萍,周永斌,宋薇.《旅游资源评价与开发》课程教学的探索[J].2010(1):216-217.
- [9] 谢世川,万玲等.对设计性与综合性的旅游实验项目的开发探讨[J].经济师,2007(3):87-88.

(责任编辑:刘金程)

基于 Web2.0 的嵌入专业课程式 大学生信息素养教育探讨

欧瑞祥

摘要：通过剖析大学生信息素养教育的内涵与现状、阐述信息素养教育与学科整合、分析 Web2.0 的嵌入式信息素养教学的有效性等，结合实例分析，对基于 Web2.0 的嵌入专业课程式大学生信息素养教育进行了探讨，并提出建议与展望。

关键词：信息素养；大学生信息素养教育；课程整合；Web2.0；Moodle

“信息素养 (Information Literacy)”的本质是全球信息化需要人们具备的一种基本能力。“信息素养”这一概念是信息产业协会主席保罗·泽考斯基于 1974 年在美国提出的。1989 年美国图书馆学会 (American Library Association, ALA) 把信息素养界定为四个方面，包括：能够判断什么时候需要信息，懂得如何去获取信息，如何去评价和有效利用所需的信息。

在树立终身学习理念，培养创新型人才成为当代教育重要课题的今天，信息素养日益成为现代社会成员生存和发展的必备素质。2001 年在广州召开的亚太地区首届“网络时代的学与教——实践、挑战与前景”国际研讨会就曾明确提出：“信息素养不仅已成为当前评价人才综合素质的一项重要指标，而且成为信息时代每个社会成员的基本生存能力^[1]。”作为信息时代的大学生，具备良好的信息素养更是其终身学习和创业发展的基础。大学生信息素养教育，是大学高等教育中一个不可或缺的重要组成部分。

一、大学生信息素养教育的内涵和现状

(一) 大学生信息素养教育的内涵与层次

笔者认为，信息时代大学生的信息素养教育主要体现在培养大学生利用网络技术进行学习和跟踪学科前沿的能力，也就是对信息有较强的敏感性和免疫能力，具有迅速有效地发现并把握对自己学习有价值的信息，以及把这些信息整合到自己的知识结构中的主动性和能动性，对使用的信息进行选择、判断和评价，配合加工、合成，以生成有益于社会、他人和自己的信息处理能力^[2]。可以说，大学生信息素养教育，是传授给学生一种提高学习、研究效率的工具，使其掌握信息时代学习的基础技能。

大学生信息素质可以分为四个层次：

1. 基础信息素质。由基础图书馆应用知识和基础计算机应用能力构成。
2. 信息意识能力。使大学生能认识到信息在信息时代的重要作用，确立在信息时代尊重知识、终身学习、勇于创新的新观念。
3. 通用信息素质。了解不同信息资源如：图书、期刊、报纸、学位论文、标准、专利、工具

书、网络信息等特点。根据信息需求选择合适的信息源；会使用常见的检索方法及检索策略；能够对信息的可信度作出评价。

4. 基于学科的信息素质。是指适用于用户所在学科的专门信息素质。包括用户能够了解本学科信息的类别、类型；了解本学科常用的信息源与检索策略；能够对本学科文献的内容作出有效的评价；能够对本学科文献中的证据、事例的有效性作出判断；能够完成本学科学术论文的写作等^[3]。教师与研究生需要具备全面的基于学科的信息素质能力，对高年级本科生则要求具备部分基于学科的信息素质能力。

大学生信息素养的内涵与层次决定了信息素养教育的整体方向与各阶段最终教学目标。

（二）大学生信息素养教育的现状

目前，大学生信息素养教育主要是通过学校图书馆的宣传网站和图书馆资源利用方面的讲座，以及图书馆举办的不定期的文献检索课来实现的。这种类型的信息素养教育仅可以让学生了解基础图书馆应用知识，了解信息资源的存放位置，但对于如何合理利用，分析、分辨的核心系统方法却没有提及到，因而，只能算是达到了信息素养教育最基础的层次，这对于学生的终身学习和研究是远远不够的。通过对相关文献^[4]的分析和笔者的统计，中国大陆仅有为数不多的几所高校开设信息素养教育专门课程，即使是学科文献检索课，也只有少数的高校将其作为正式课程来开设，这直接反映出我国高校对信息素养教育重视程度的欠缺。

由此看来，我国高校的专业教育体系中，素质教育与信息素养教育还远未形成合力，也没有很好地回应网络时代出现的新情况、新问题。在信息时代，高校应该把信息教育、信息素养、信息道德教育尽快整合到课程资源中，以保证学生能具备时代所要求的信息素养。

二、信息素养教育与学科课程整合

前文提到的信息素养教育的两种方式：非教育方式（图书馆开设的各类讲座、文献检索课、宣传网站等）和独立课程教育方式都存在种种问题和局限性。从提高信息素养教育的有效性和可行性而言，在高校人才培养工作中开展信息教育与学科课程教学的整合是一个更为明智的选择。

根据美国大学与研究图书馆协会 (ACRL) 的界定，整合式教学是指把图书馆及其资源利用的教学纳入学科（课程）体系，其基本要求是既要教授学科内容，又要培养成功完成与图书馆有关作业的能力，二者相互交叉、融合。在学科教学中落实信息素养教育的目标，既可以利用信息技能帮助学生更好地掌握专业知识、提高解决实际问题的能力和创新精神，同时又可以让信息素养教育潜移默化地掌握信息检索、加工、利用和评价技能^[5]。信息素养教育与学科课程整合，其具体的实现手段是嵌入课程式的信息素养教育。

所谓的嵌入课程式信息素养教育，指的是信息素养教育与其它专业课程结合，图书馆员与专业教师合作，将信息素养培训内容嵌入到专业课程的教学之中。这种教育形式在国外高校中比较普遍，分两种形式，一是在专业课中插入一、二节课，介绍相关信息资源和检索方法；二是让信息教育渗透于专业课教学的不同环节^[6]。如美国加州大学图书馆为各类公共基础课的信息素养教育制定了详尽的培养目标、规格、课程设置及教学计划。同样，英国南安普敦大学图书馆与学生服务处、信息服务、教育发展等部门一同组织信息教育，并承担信息技能培养与专业课程整合、监督学生信息技能发展，确保教学效果实现等职能。

三、基于 Web2.0 的嵌入式信息素质教学的有效性

信息素养教育与学科整合,依赖于学校、学院对信息素养教育的重视程度,依赖于图书馆员与学科任课教师间建立的良好合作关系,依赖于网络教学的应用来推动整合式教育的成功开展,依赖于图书馆员具备的高水平信息素养教育能力。目前,国外许多大学图书馆已经在开展多种形式的信息素养教育,其中在线信息素养教育是被普遍认可和应用的一种教育形式。在线信息素养教育(Online Information Literacy Education),又称为基于 Web2.0 的信息素养教育(Web-based Information Literacy Education),是基于建构主义教学理念,以计算机和网络技术为基础,通过互动式网络教学的方式来培养和提高个人信息素养的一种新的教育模式。

Web 2.0 是引领互联网信息传播的先锋,核心概念是互动、分享与关系。在嵌入式信息素养教育中系统地引入与学科相关的 Web2.0 知识,包括相关概念、工具、理论以及方法,扩充了学生获取学科信息资源的途径和手段;同时 Web2.0 在信息素养课程教育中的应用,能调动学生的积极性,通过教师与学生间的互动、学生与学生间的互动、课程参与者学习资源以及学习模式的分享,促进学生在参与学习过程中,激发内在的学习动力。

以下就笔者熟悉的 Web2.0 教学平台——Moodle 在线教育平台,从有效教学的不同角度出发来分析利用 Web2.0 在线课程教育平台进行网络教学的有效性。

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) 是澳大利亚教师 Martin Dougiamas 基于建构主义教育理论开发的课程管理系统,其核心思想是参与式学习,它强调知识不是教师传递的,而是学习者在丰富的社会文化情境中,通过与他人的协商互动而主动建构的。Moodle 的一个重要特色就是以建构主义教学法为其设计基础,允许师生或学生彼此间共同思考,合作解决问题。它可以帮助使用者认识到自己在课程中的角色转变,每个人既是学习者,也是教师。教师以平台为媒介,与学习者相互联系,引导学习者的学习需求,通过实时或非实时的交流和对话引导学习者学习课程内容,主要以学习者的自主建构、小组协作或讨论来完成教学任务,达到课程的教学任务和目标^[7]。从这些过程中,学习者互动或与教师互动交流时,很容易产生对知识的独特认识,形成知识的框架,培养学习者合作能力,激发潜能,无论从教学目的还是学生素质提升方面都能达到良好的效果。

Moodle 在线教育平台进行嵌入式信息素养教学的有效性分析:

1. 教学模式角度分析。Moodle 在线教学平台提供了教师与学生平等交流的空间,学生在教师构建的虚拟环境中对相关知识体系进行探讨研究,教师根据学生反馈回来的学习信息对构建的知识体系进行反思、调整并思考下一步的教学内容。学生的学习步骤,学习时间,作业完成情况能够清晰地反映在学生的学习记录中,对教师了解每一个学生的学习特点提供了便捷的方式。师生之间,学生之间可以共享信息和资源,学生的学习方式转变为以教师为主导的自主探究学习和小组写作学习方式,包括讨论、辩论、竞争、协作等,都可以在 Moodle 平台中设计实现。

2. 教学设计角度分析。利用 Moodle 平台的教学设计主要是信息化教学设计。Moodle 为教师提供多种教学资源的呈现方式,为学生学习带来多感官联系,提高学生的学习兴趣,提高学生吸收知识的效率。教师在进行教学设计中,可根据其教学内容的特点利用 Moodle 提供的教学互动模块,包括讨论区、聊天室、作业任务、互动评价等,形成一个良好的互动学习氛围。

3. 教学评价角度分析。Moodle 平台对学生的操作进行了实时的记录,为教师客观评价学生

可以穿插在课程教的各个环节中,提高了评价的针对性、准确性和有效性。

四、案例分析

本案例是以华南理工大学本科教学改革为契机,以“船舶结构设计”导论课程为主体课程进行基于 Moodle 平台的嵌入课程式信息素养教学实践,笔者参与了其中的系统架构设计和课程模块化设计。

“船舶结构设计”为船舶制作专业的一门主干导论型课程,是理论性和实用性并重的一门专业课程。传统的教学方法容易忽略前沿理论和实例分析,缺乏科学方法的培养,造成学生综合能力不足,缺乏创造性思维,难以达到教学目标。在课程中穿插信息素养教育相关的内容,是专业教师非常乐意的教学改革举措。

1. 课程设计

专业教师与信息咨询馆员沟通和探讨后认为,把信息素养和专业课程的教学内容直接叠加的方式是不可行的,要运用整合式教学的原则,把信息素养教学嵌入到专业课程教学中,利用信息素养教育中的各项能力和技能构造全新的学习环境和学习方式,通过课程案例各类信息的检索,培养学生分析问题、解决问题、自主学习和协作学习的能力,实现培养创新型人才的教学目标。

为了达到上述目标,兼顾优化嵌入式教学中的主体课程和嵌入体课程的整合,对嵌入式课程内容进行了模块化设计。在具体实现上,以美国大学与研究图书馆协会(ACRL)的标准为基础,将信息素养教育分为理论(模块一:信息素养概述与需求主题明确)、实践(模块二:信息源的选择与检索策略)和应用(模块三:信息评价、管理与有效利用)三个模块,分别嵌入专业课程三个阶段。从船海新闻等引入信息素养的概述,从船海的发展历史和专业动态的主题检索等引入构建信息检索策略,从船海结构论文的结构实例分析等引入信息评价策略,并结合 Moodle 的各种插件同时引入 Web2.0 各种信息追踪和管理工具。

2. 课程实施

课程的实施采用了“现状需求分析—方案设计—计划实施—效果评估”模式^[8]。在课程开始前首先对学生的信息素养状况进行问卷调查,掌握学生的基本信息素养情况;在课程实施过程中,模块一侧重概念的引入和高校学生信息素养能力的各种指标,通过概念图实例及操作演示明确信息需求;模块二进入资源介绍与实操演示,采用演示与案例教学法,在专业课程中的“历史上船舶结构事故”主题分析中插入信息源选择、检索策略构建等内容,其中穿插推广图书馆的各种与专业相关的信息资源;模块三主要介绍信息表达规范和学术写作的基本流程和规范,引入 Web2.0 的信息追踪管理工具,包括博客、百科、日志、维基等,并通过实例进行应用研究分析。

3. 课程效果评价

通过对课程后发放的课程评价调查的统计,结果显示 98% 的学生认为课程最大的收益是对信息检索有了系统的认识,了解了构建信息检索的策略和评价信息好坏的方法。90% 以上的学生对基于 Web2.0 的嵌入课程式信息素养教育模式表示赞成,认为这种模式创造了学习的新环境,提高了学习兴趣,增强了协作学习的能力,并认为通过学习提高了自己的信息素养能力。客观地,从学生提交的调研报告可以看出,大部分报告思路清晰,能正确使用 Google 学术、CNKI 期刊网等检索工具,能够合理运用限定检索、高级检索等多种检索方式。嵌入课程的信息素养教学基本完成教学目标。

五、结 语

网络环境下大学生信息素养教育这一命题,在国内虽然已引起广泛关注,但真正能够大规模实施的高校却为数不多。在当前这个信息爆炸、网络飞速发展的时代,大学生信息素养能力就越发显得重要。高校图书馆在开展文献检索课的同时,应当勇于开拓创新,主动承担起高校大学生信息素养教育的重任,积极开展与学科相整合的信息素养教育,推进大学生信息素养教育的发展,同时提升图书馆在学校中的教学地位,促进学校向研究型大学迈进,向世界一流大学靠拢的步伐。学科馆员要努力提升自己的 Web2.0 知识、信息素养能力和专业学科知识,深入学科,主动与专业教师合作,开展 Web2.0 嵌入课程式信息素养教育,把学科馆员的服务层次提升到一个新高度。“馆员-教师”模式的信息素质教育近年来已日渐成为研究热点,笔者相信,大学生信息素养教育的全新局面即将来临。

参 考 文 献

- [1] 钟伟. 数字化生存, 你能适应吗? [N]. 中国教育报, 2001-02-08 (1).
- [2] 史先红, 刘雪锋. 谈大学生信息素养的提升[J]. 许昌学院学报, 2010 (6).
- [3] 杨春, 申志东, 顾卫平. 大学生信息素质教育构建方略[J]. 图书馆工作与研究, 2006 (3).
- [4] 韩冰融. 从现代大学生的信息素养看我国的信息素质教育[J]. 内蒙古电大学刊, 2010 (1).
- [5] 易斌. 信息素质教学的发展趋向——与学科 (课程) 相整合[J]. 情报资料工作, 2008 (3).
- [6] 王希. 信息素养教育在 Web2.0 环境下的长尾效应[J]. 图书馆杂志, 2010 (3).
- [7] 廖守琴. 基于 Moodle 平台的网络教学有效性分析[J]. 中国教育信息化, 2010 (13).
- [8] 唐艳春. 基于信息素质教育与专业课程整合模式的应用研究[J]. 图书馆论坛, 2010 (8).

(责任编辑: 刘金程)

数值方法、数值算法和计算机程序之间的联系与区别*

雷秀仁

摘要: 本文研究“数值分析”课程中三个重要概念——数值方法、数值算法及其计算机程序之间的关系,在指出它们联系的同时,着重揭示其不同之处,并通过例子进行说明。阐明上述三者之间的联系与差异,可加深理解其概念,有助于掌握由数值方法写出其算法和相应程序的一般原则、具体方法和技巧。

关键词: 数值方法; 数值算法; 计算机程序

数值方法、数值算法及其计算机程序是数值分析的研究对象,也是“数值分析”课程贯穿始终的三个概念。数值方法是指求数学问题数值解的计算方法,数值算法则是指求数学问题数值解的计算步骤,而数值算法的程序即是数值算法的计算机语言代码。三者之间既有联系又有区别,人们往往注重它们的联系与共同之处,而忽视了对它们加以区分和研究其差异性。本文在指出它们联系的同时,重点揭示其不同之处。

一、数值方法、算法及其程序之间的联系

从数值方法、数值算法和其计算机程序的概念可以看出,三者之间有着紧密的联系。数值方法步骤化便是数值算法,即:“数值算法”=用步骤描述的“数值方法”。正因为如此,有时人们将“数值方法”与“数值算法”两个概念不加区分地使用。而数值算法代码化便是数值算法程序,即:“数值算法程序”=用计算机语言代码描述的“数值算法”。

现举例加以说明。考虑求解上三角线性方程组的回代过程。

已知非奇异上三角方程组 $Ax=b$:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \vdots \\ a_{nn}x_n = b_n \end{cases}$$

其求解的数值方法为:

$$\begin{cases} x_n = b_n / a_{nn}, \\ x_i = \left(b_i - \sum_{j=i+1}^n a_{ij}x_j \right) / a_{ii} \quad (i=n-1, \cdots, 2, 1) \end{cases}$$

相应的数值算法可用伪代码描述为:

- (1) 输入矩阵 A , 向量 b ;
- (2) $x_n \leftarrow b_n / a_{nn}$;

* 华南理工大学研究生重点课程建设项目(2006005,2008018)资助

雷秀仁 华南理工大学理学院数学系副教授

(3) for i = n-1 step -1 to 1

$$x_i \leftarrow \left(b_i - \sum_{j=i+1}^n a_{ij} x_j \right) / a_{ii}$$

end for

(4) 输出解向量 $\mathbf{x}$ 。

而相应的程序 (本文用 Matlab 的语言编程) 为 (Matlab 函数):

```
function u = uptri ( a, b )
n= size (a,1) ;
x(n) = b(n) / a(n, n) ;
for i = n-1:-1:1
    s=0 ;
    for j = i+1: n
        s=s+a(i, j) * x( j ) ;
    end
    x(i) = ( b(i) - s) / a(i, i) ;
end
u = x ;
```

比较该数值方法、数值算法与相应程序可以看出,除了表达形式上的区别 (数值方法用自然语言,数值算法用伪代码,而程序用计算机语言),此时,三者基本相同,只是在程序中需对和式 $\sum_{j=i+1}^n a_{ij} x_j$, 用一循环结构

```
s=0 ;
for j = i+1: n
    s=s+a(i, j) * x ( j ) ;
end
```

来实现。

二、数值方法和数值算法的区别

数值方法不一定有详细的计算步骤,或不明显写出步骤,而数值算法必须写出较详细的计算步骤,甚至要考虑在计算机上实现时的一些细节,同时要考虑数值算法设计时的一些注意事项,如尽可能简化步骤以减少计算量,不能溢出,要避免有效数字的损失,须保证算法数值稳定等。

例 1 研究 $\sin x$ (设 $x \approx 0$) 的计算方法。

一种数值方法是取 $\sin x$ 的麦克劳林级数前若干项进行计算,即

$$\sin x \approx x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!}$$

此时,没有指明计算步骤。而其一种数值算法为

$$\sin x \approx x \left(1 - x^2 \left(\frac{1}{3!} - x^2 \left(\frac{1}{5!} - \frac{x^2}{7!} \right) \right) \right)$$

它有计算步骤,即从最里层开始向外逐层计算,这种算法借鉴了秦九韶算法的思想,可减少计算量。

例2 用迭代法解线性方程组 $Ax = b$ 。

数值方法为：

$$x^{(k+1)} = Bx^{(k)} + f, k=0, 1, 2, \dots$$

给定 $x^{(0)}$ ，对适当大的 m ，取 $x^{(m)}$ 为近似解向量。

相应的数值算法为：

- (1) 输入 $B, f, x0, \varepsilon$;
- (2) $y \leftarrow B * x0 + f, k \leftarrow 1$;
- (3) *while* $\|y - x0\| \geq \varepsilon$
 $x0 \leftarrow y$
 $y \leftarrow B * x0 + f$
 $k \leftarrow k + 1$
end while

- (4) 输出 y, k 。

可见数值算法与数值方法相比较会有不同，它有详细的计算步骤，要考虑输入输出、精度要求等细节，其中要加上控制迭代终止的条件： $\|y - x0\| < \varepsilon$ ，又要考虑实现迭代的流程结构——当型循环。

三、数值算法与其程序的差异

从算法到程序需按照计算机语言的语法规则进行再加工，还要考虑程序优化，以减少计算的复杂度——时间、空间复杂度。

例3 解线性方程组的列主元 Gauss 消去法。

在其算法中，需判断主元是否为零，若主元为零，则停止运算；而在相应的程序中，考虑到在计算机内部数值作为浮点数需舍入或截断，因此，将“主元为零”的条件加工为：“主元绝对值小于一非常接近于零的正数”。此外，若选了新主元，算法中须将矩阵进行换行；而在相应的程序中，为了避免换行带来元素移动导致的耗时增加，可引入一指标向量，用来记录主元所在行的排列顺序，回代时，按该顺序进行，即只作“逻辑上”的换行，并不进行元素实质移动的“物理上”的换行。如此，可减少时间复杂度。

例4 大型稀疏线性方程组的迭代解法。

数值算法见例2。为减少时间和空间复杂度，在进行程序设计时，首先应对大型稀疏的迭代矩阵 B 进行压缩存储，即只存储 B 的非零元，从而节省存储量。其次，主要的计算式 $B * x0$ ，按照压缩存储形式，进行矩阵与向量的乘法，这样可节省计算量。

例5 求解常微分方程 $\begin{cases} y' = f(x, y), x \in [a, b] \\ y(a) = y_0 \end{cases}$ 的 Euler 方法：

$$y_{i+1} = y_i + hf(x_i, y_i), i=0, 1, \dots, N。$$

其算法为：

- (1) 输入 a, b, y_0, N ;
- (2) $h \leftarrow (b - a) / N, x_0 \leftarrow a$;
- (3) *for* $i = 0$ to $N - 1$

```

 $x_{i+1} \leftarrow x_i + (i+1)h$ 
 $y_{i+1} \leftarrow y_i + hf(x_i, y_i)$ 
end for

```

(4) 输出向量 $\mathbf{x} = (x_0, x_1, \dots, x_N)$ 和 $\mathbf{y} = (y_0, y_1, \dots, y_N)$ 。

相应的 Matlab 函数为：

```

function euler(a, b, y0, n)
h = (b-a) / n;
x = a;
y = y0;
i = 0;
str = sprintf('i=%d, x0=%g, y0=%g \n', i, x, y);
disp(str);
while i < n
    y = y + h*f(x, y);
    x = x + h;
    i = i+1;
    str = sprintf('i=%d, x0=%g, y0=%g \n', i, x, y);
    disp(str);
end

```

不同于算法，在程序中，为节省存储量，向量 $\mathbf{x} = (x_0, x_1, \dots, x_N)$ 和 $\mathbf{y} = (y_0, y_1, \dots, y_N)$ 没有使用数组，而只是分别用单变量 x, y 存储当前的 x_i 和 y_i ，并将当前结果立即输出。此外，函数 $f(x, y)$ 需要另外写一个 Matlab 函数文件进行定义。

四、结 语

本文通过例子说明了数值方法、数值算法与计算机程序之间的关系，在“数值分析”课程教学中，厘清上述三者之间的联系与差异，可加深理解其概念，有利于把握如何从数值方法出发写出其算法和相应程序的一般原则，并有助于掌握算法设计和程序设计的具体方法和技巧。

参 考 文 献

- [1] 郑咸义, 姚仰新, 雷秀仁, 等. 应用数值分析 [M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2008.
- [2] 王沫然. MATLAB 与科学计算 [M]. 第2版. 北京: 电子工业出版社, 2004.
- [3] 孙亮. 数值分析方法课程的特点与思想 [J]. 工科数学, 2002, 18 (1): 84-86.
- [4] 陈延梅, 张池平, 李道华. 大学工科数学计算方法教学之探讨 [J]. 大学数学, 2005, 21 (2): 29-31.
- [5] 施妙根, 顾丽珍. 科学和工程计算基础 [M]. 北京: 清华大学出版社, 1999.
- [6] John H Mathews, Kurtis D Fink. Numerical methods using matlab [M]. 3rd Edition. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2002.

(责任编辑: 牟艳华)

情景模拟教学中增强 学生主观能动性的对策研究 ——以“旅游接待礼仪”课程为例*

陈 菲

摘 要：情景模拟教学法对于增强学生在特定环境和条件下综合运用知识的能力，对事物发展与变化的应变能力和心理承受能力有着重要的作用。但如果学生不积极参与，或者参与过程中不严格按照模拟计划进行，就会极大影响该教学法的效果和作用。本文从情景模拟教学的基本内涵出发，结合多年的实践经验，围绕课前、课中和课后三个环节，针对教师、学生以及制度三个方面，提出了一系列增强学生主观能动性，推动学生积极参与情景模拟教学的切实可行的措施和方法。

关键词：情景模拟教学；主观能动性；对策

一、情景模拟教学及学生主观能动性的理论探索

（一）情景模拟教学基本概念及主要特点

情景模拟教学是指在某个假设的情境中，参加者设想各种角色并依其角色的情境和问题作出决定的一种教学方法。其目的是通过描述现实过程，让学生在各种各样的情境中去感受这些复杂事物，把学习内容迁移、结合并应用到现实生活中，进而掌握理论概论、习得解决问题和作出决定的各种技能。（罗博特·B·利兹马等，1987）^{〔1〕}。与传统教学方法相比，情景模拟教学便于组织，安全可靠；可以相对增大教学的难度和情节的复杂程度；可有效解决某些理论原理难以形象化讲授、某些课题知识点难以通过实践加以验证的问题，对于培养学生分析解决复杂问题，特别是处理棘手问题的沟通、协调能力，增强学生在特定环境和条件下综合运用知识的能力及对事物发展与变化的应变能力和心理承受能力都是极为有益的。

情景教学基于人的发展是在完成某种活动过程中实现认识这一基础之上，强调教学的实践性，强调学生主体的参与及自主活动，反映了现代教学发展的要求。具体来说，情景模拟教学具有以下三个方面的特点：

1. 针对性

情景模拟教学与传统教学不同的一个重要方面是对实践能力培养的重视。长期以来理论学习与实际工作方向分离的现象制约着教学效果的进一步提高。由于情景模拟的环境是实际工作或接近实际工作的环境模拟内容又是实际岗位的某项具体工作，兼顾了理论教学和实践训练两方面的优势，因而在具体实施过程中，能很好地解决传统旅游教学中存在的问题。

2. 开放性

* 华南理工大学教研改革项目和华南理工大学国家级文科综合实验教学示范中心建设项目资助

陈 菲 华南理工大学经济与贸易学院副教授

情景模拟教学通过设置一定的场景,并使该情景所涵盖的外延具有很大的开放性和包容性,可以把很多学科知识揉合在一起,使学生在分析解决问题时可以把以前所学的尽可能多的知识有机地结合起来做系统性的实践尝试,从而提高学生用发展的、联系的、全局的眼光分析解决问题的能力。

3. 灵活性

情景模拟的形式和内容丰富多样,为了达到教学目的,教师可以根据需要设计模拟主题、场景。在教师的要求下,学生的表现也是灵活的,教师不会把学生限制在有限的空间里,否则不利于学生真正水平的发挥。同时,教师可以根据教学需要改变学生的角色,甚至教学内容也可以做出适于角色的调整。在教学时间上没有任何特定的限制,视要求而决定长短。

(二) 学生主观能动性的基本概念和主要特点

主观能动性又称自觉能动性、意识的能动性,是指认识世界和改造世界中有目的、有计划、积极主动的有意识的活动能力。意识存在于我们的头脑里,人们只能用语言表达它、用文字记录它,不能用它直接作用于客观事物,虽然只靠单纯的意识不会引起客观事物的变化,但是意识却有一种本领:那就是作为一种无形的力量,在不停在告诉人们应当做什么以及怎样去做。在实践中,意识总是指挥着人们使用一种物质的东西去作用于另一种物质的东西,从而引起物质具体形态的变化,这种力量就是人的主观能动性(百度百科,2011)。

学生学习的主观能动性概括起来可以分为三个层次:第一是自觉地学习,即学生能够依据自己的意志、习惯在没有教师的督促下,自觉完成规定的学习任务;第二是自主的学习,即学生主动地寻求课外知识,拓宽自己的视野;第三是创造性的学习,即学生根据自己已有的知识主动的发现問題、探究问题,提出新观点、新主张,获取新知识。因此,学生学习主观能动性的发挥在于通过采取多种教学方式激发学生自主学习的兴趣,培养学生的创新思想和创新品质,使学生学会思考、学会学习,进而达到教学目的。

二、情景模拟教学中增强学生主观能动性的关键环节

情景模拟教学的目的在于通过学生模拟演练现实情节来实现理论知识的掌握和技能的习得。因此,学生能否严格按照课前设计的要求扮演各种角色,完成一定的角色行为是如期达成教学目的,获得解决问题的关键所在。而扮演者的行为是否符合角色规范的要求固然跟扮演者表演艺术能力有一定关系,但作为一种社会角色的扮演,它更与扮演者对所扮演角色的主动参与程度密切相关。例如在前厅接待礼仪中,要求扮演接待员的学生根据课本的理论知识全神演绎自己的角色。在客人到前厅时必须点头示意,并说“您好,先生(小姐),欢迎光临,请问有什么可以帮助您?”作为服务的开始,当客人提出住店要求,应该确认客人是否有预订,根据预订与否进行提供服务。在接待登记过程中,接待员要严守登记制度,让客人登记并核对证件,开出房卡,收取住宿押金,请行李生带客人上房间最后祝客人住店愉快^[2]。在整个角色扮演中,如果“演员”不积极参与,或者参与过程中不严格按照模拟计划进行,没有体现出一名接待员的基本服务礼仪,不仅会使其个人的学习效果大打折扣,还会影响到其他同学甚至全班同学,进而导致整个情景模拟的教学效果和教学目标均难以达到预期要求。

笔者曾先后八次讲授“旅游接待礼仪”课程,在每次讲授过程中都会使用情景模拟教学3~5场,总结这近40场的情景模拟教学,笔者认为:可以围绕课前、课中和课后三个环节,针对教师、学生和制度三个方面来不断增强学生的主观能动性。

（一）课前环节——严谨的方案设计 + 充分的思想动员

一个经过反复审核与推敲、既涵盖书本知识又符合现实逻辑的模拟方案，加上方案确定后对学生展开的全方位思想动员和理论准备是情景模拟教学得以顺利展开，不断增强学生主观能动性的前提条件和重要保证。为此，教师需要注意以下三个方面：

1. 合理确定情景模拟的教学目标

情景模拟是通过情景再现和角色扮演，培养学生的沟通能力、表达能力、分析判断能力以及运用所学知识处理复杂问题的能力。因此，在设计情景模拟方案时，教师应把培养和开发学生的思维能力、提高学生分析与解决实际问题的能力、提升学生的综合素质和专业技能作为教学目标，而不仅仅是获得固定的原理、规则或是某一简单的“标准答案”。教师要根据教学大纲的要求和本门课程的内容特色，在文献阅读和实践调研的基础上确定模拟主题。要努力创造具有显著仿真特色的演练环境，以促使学生在仿真环境中独立思考对策、判断是非、处理问题。力争通过生动具体、丰富多彩、复杂多变的模拟演练，启迪思维、调动学生的主观能动性，让他们把分析、判断与解决实际问题的方法学活学通，把模拟教学内容的精髓理解透彻。

2. 全盘预演情景模拟的全部过程

教师必须熟练掌握模拟情景涉及的基本理论、正确方法、一般发生过程；能够预见到模拟演练展开后可能出现的思想分歧、不同结论和有关困难；仔细分析不同角色的地位、作用、处境及应当具备的能力^[3]。对于必须借助技术设备或模拟器材方可展开模拟主题，教师在课前必须熟悉模拟器材的性能、原理、操作规程、使用方法；对器材性能、必备配件、安全措施等严格进行检查；并进行至少一遍的试演试练，以确保开课后模拟演练能不间断地实施。

3. 提前带领学生进入角色

情景模拟方案确定后，教师可以将任务提前布置给学生，给学生预留充分的准备和排练时间。布置任务时，首先要详细向学生说明活动的名称、内容、要求、需要哪些角色及如何分工、准备时间、表演时间等等；其次要给学生进行角色分析，提醒学生注意角色规范，注意角色间的配合，使学生充分理解所扮演的角色以及角色与情景的关系，充分调动起学生参与情景模拟的积极性，使学生提前进入模拟角色，从而保证整个过程朝既定的方向前进，以达到预期目的；第三，如果教学时间充足，可以在课程开始之初，专门安排一节课的时间向学生介绍情景模拟教学的内容，针对什么是情景模拟教学，为什么要进行情景模拟教学，怎样进行情景模拟教学，要达到什么目的做详细的叙述介绍，以统一学生的思想认识，使得全体学生对于情景模拟教学活动有着充分的思想认识和理论准备。

（二）课中环节——精心的过程组织 + 完善的制度保证

在这一环节，情景模拟教学已经如期展开，学生由接受者变为主导者，教师则转变为辅导者和推动者，扮演着解说、裁判、维护规则、对学生的咨询提出建议等角色。角色的转变意味着规则的改变，因此，精心的组织和完善的制度成为必不可少的保障条件。

1. 积极加强引导

加强引导就是既允许学生有合乎逻辑的虚拟，又要防止节外生枝、纠缠不必要的细节。教师作为整个实训过程的总导演，要帮助学生较好地进入演练状态，启发他们抓住要害问题，反复思考，必要时还可帮助一些关键角色出谋划策，以保证模拟成功，取得预期效果。教师要随时记录扮演者的行为，对于表演过程中出现的问题，只要不是发生理论性、原则性错误或严重偏离主题，一般不

应打断表演,留待表演结束后进行点评。当演练过程中出现因分歧过大而争论激烈,或是因思维停滞而冷场等情况时,教师因及时予以学生信息暗示与思维引导,使演练朝着解决问题的方向有序发展。要注意防止片面追求最后的演出效果,而必须要把能力锻炼贯彻始终。

2. 及时组织评价

边演边评,互评互议,是整个情景模拟不可分割的组成部分。评议的本身,就是一个最好的学习过程。一段入木三分的评语,能令人警醒和给人以深刻的教益。也只有通过评议,才能找出问题改善不足,掌握真知,增长才干^[4]。课中环节的评价包括参加情景模拟的学生的自我评价、其他学生对表演学生的评价以及教师的评价。评价内容主要是对表演者的角色认知与角色实践作出评价,即根据上课时教师讲述的内容,根据角色分析中所形成的对该种角色形象及规范的整体概念,来评判学生在角色扮演中与社会角色期望的差距,具体地说就是哪些象或不象、哪些对或不对。例如,在酒店大堂副理处理客人投诉的服务礼仪中,对大声喧嚷、脾气火爆的投诉者,如果表演者能够采用如:“我完全理解你的心情”“对不起,发生这类事情,我感到很遗憾”等给予关心、表示同情的语言首先安抚客人的情绪,然后迅速转换处理环境,单独接待,认真听取客人的意见,记录要点,并立即采取行动,果断解决问题,同时将结果及时告知客人。那么他扮演的角色就是成功的。相反,如果他在处理客人投诉的过程中只是与客人争辩,随客人绪波动而波动,指责客人,那么他没有真正理解大堂副理服务礼仪的关键,不能代表酒店将“不满意”客人变回“满意”客人,影响宾客关系的建立。

3. 引入竞争机制

将学生分为若干小组,同一个模拟情景可以由几个小组分别演练,每个小组派出一名同学担任评委,给所有参加演练的小组打分;然后,每个小组另外派出一个成员对其他小组的演练进行评价,同样,评委们也要对这些评价进行打分,然后综合这两个分数会得到每个小组此次情景模拟的总分,教师对前三名给予全班公开表扬并适当提高他们的平时成绩以资鼓励。引入竞争机制能从以下几个方面刺激学生的主观能动性:第一,由于有学生组成的评委团存在,对于参加演练的学生来说,此次模拟不仅是完成一次课堂任务,也是在全班同学面前战胜其他小组、展示本组风采的机会,因此,学生都会在课前进行反复排练。而对于情景模拟教学来说,只要保证足够的练习次数,就能帮助学生完成从不懂到懂、从不熟练到熟练、从低水平到高水平的跳跃。第二,由于有老师的公开表扬和提高平时成绩的奖励,无论是追求精神鼓励还是物质(成绩)刺激,学生都会秉着严肃认真的态度去努力完成情景模拟演练。第三,由于此次成绩包括自己演练以及对别的小组的评价两部分的成绩,因此,无论是亲自参加演练还是从旁观摩其他小组的演练,所有的学生的态度都是认真积极的,这就有效避免了传统做法中一组同学在演练而其他同学各做各事、毫不关心、甚至小声讲话影响演练情绪的散漫状态,从而保证了整体教学过程的严肃性。

(三) 课后环节——全面的汇报总结+深刻的反思反馈

课堂表演的结束并不意味着情景模拟教学的完成,无数次的教学实践证明:课后的全面总结和深刻反思才是保证实现预期教学目标、不断增强学生主观能动性的决定性环节。

1. 学生撰写课程汇报

各小组在情景模拟结束之后,必须及时上交课程汇报,这是整个情景教学中十分关键的一个环节。汇报的内容包括三个方面:一是对此次情景模拟方案的看法,评价其优缺点并提出合理化建议;二是对此次角色扮演的感受、从此次扮演中获得的经验与教训、扮演中存在的问题及原因、排练和

表演过程中遇到的难题和领悟、以后如何进行改进等问题；三是对其他小组扮演过程的评价，发现优点指出不足，同时将自己小组的表演与别组相比，找出二者的异同和差距。

2. 教师进行全面总结

不同于课中环节对每个小组的表演进行评价，此次的总结是对整体演练过程进行全面的评价和分析。主要任务包括对学生表演情况的总结、对其他学生点评过程的总结、对学生参与活动情况的总结、对学生角色认知状况的总结以及指导学生找出角色差距、调适角色矛盾、掌握角色实践方法等等^[5]。例如，在情景模拟过程中，每一个学生的表演如何、参与活动的积极性如何、其他学生的评判水平如何、学生角色扮演的认知差距何在、如何来加强角色学习、如何来处理角色矛盾等等，教师要认真地总结、正确地指导，以便让学生对每一个角色有一个全面的认识和充分的了解。最后老师应该总结角色扮演中关键的事件、问题和本次情景模拟中所提出的解决问题的办法，提出表扬和建议，为下一次表演提供经验和教训。

3. 根据反馈展开深刻反思

教师根据学生课程汇报中提出的合理化建议并结合自己全程参与过程中感受到的问题，总结此次情景模拟的经验教训，总结内容主要包括四方面：一是情景模拟方案的优劣及存在问题；二是情景模拟实际效果与预期目标之间的差距；三是出现差距的原因；四是未来改进方向。总结的核心就是运用方法论的思想来分析到底是哪些因素影响了绩效，哪些原因影响了特定的结果，进而提出解决方法。

综上所述，要实现情景模拟教学的预期目标，达到预期效果，不断增强学生参与的主观能动性，教师必须时刻牢记：情景设计是前提、适时引导是关键、有效鼓励是方法、能力培养是根本、总结归纳是保证。

三、结 论

旅游专业的特殊性要求旅游专业教育方法的特殊性。经过近几年的教学实践，通过对情景教学、存在基础、特征的分析，结合“旅游接待礼仪”这门课程本身的特点，使得旅游专业情景教学模式不断完善和提高。对近几年旅游专业毕业生的跟踪分析，该教学模式最大的成功之处在于大大提高了学生的实际操作能力和处理突发事件的能力。鉴于此，我们呼吁在旅游专业教育中大力推广情景教学方法，使我国旅游从业人员的素质得到迅速而有效提高。

参 考 文 献

- [1] 罗伯特·B·科兹马等著. 大学教学法 [M]. 蔡振生 译. 北京：高等教育出版社，1987：214-218.
- [2] 谭金凤. 角色扮演法在《前厅管理和服务》教学中的应用 [J]. 科教文汇，2007（4）：37-38.
- [3] 周密，赵西萍. 旅游专业情景教学及效果评价 [J]. 旅游学刊，2003（7）：46-50.
- [4] 章阮江. 一种学以致用教学法 [J]. 探求，1996（6）：52-54.
- [5] 常伟，吴建南，邬连东. 情景模拟法应用的几个核心问题——以MPA绩效管理教学为例 [J]. 高等教育研究，2007（4）：60-62.
- [6] 李楚群. 试论模拟教学法的特点 [J]. 湖南科技学院学报. 2007（10）：129-131.
- [7] 张旭东. 案例分析—情景模拟—实践体验教学流程的构建 [J]. 黑龙江高教研究，2008（8）：152-155.
- [8] 邓瑾轩，段和军，史烽桂. 关于建立管理学情景模拟实验体系的构想 [J]. 桂林电子工业学院学报，

2004 (4) : 29.

- [9] 翁亮, 陈畴镛. 浅析管理模拟教学 [J]. 杭州电子工业学院学报, 2002 (2) : 58-60.
- [10] 王丹. 情景模拟法在人力资源管理课程中的应用 [J]. 中国科技信息, 2008 (15) : 262-263.
- [11] 刘婷. 情景模拟法在国际贸易实物教学中的应用探讨 [J]. 当代教育论坛, 2008 (2) : 89-90.
- [12] 蒋莉. 论情景模拟实训在《导游业务》教学中的运用 [J]. 赤峰学院学报 (自然科学版), 2008 (6) : 194-196.

(责任编辑: 欧阳丽芳)

论以学生为主体的综合性实验教学

谢 浩

摘 要：综合性、设计性实验有利于提高高等学校实践教学水平和大学生的独立工作能力。我们应该努力建立适应培养大学生创新精神的教学环境，多开设综合性、设计性实验，把发挥学生的主体作用和教师的主导作用贯穿于实验教学的全过程，并在具体的教学实践中努力探索，培养大学生的创新能力。

关键词：实验教学；大学生；主体；创新能力；建筑物理

实验教学可以激发学生的学习兴趣，加深学生对知识的理解，培养他们的观察能力和分析能力，还有助于培养他们实事求是、严肃认真的科学态度和学习方法。随着教学改革的不深入，加强实验教学、提高实验教学质量势在必行。以学生为主体的大型综合性、设计性实验对于大学生来说，是具有创造性的学习和实际动手能力培养的新措施，为他们创新能力的培养提供了良好的学习环境。

一、建立适应培养学生创新精神的教学环境

要培养学生勇于开拓创新的精神，除了在教学内容上提供保证外，还须在教学方法和教学组织管理上建立一个适合培养学生创新精神的教学环境。按部就班地灌输知识的教学管理方法，是难以培养学生的创新精神的，这种管理模式限制了学生的自由度。实质上，实验教学本身就是教学中的一个分学科，是重要的实践教学环节，也是课程教学的进一步延伸。实验教学不仅是向学生传授知识、验证理论和培养学生的实验技能，更重要的是结合相关课程的教学使学生有一个理论联系实际的学习平台。笔者认为，改革实验教学方法，要以“三个有利”为原则：有利于体现以学生为主体的教育思想；有利于激发学生的求知欲、成功欲；有利于贯彻“实践—认识—再实践—再认识”的认识规律。只有使学生热爱实验、专心实验，才能使他们通过实验得到更多的收获。过去的实验教学项目内容陈旧，演示性、验证性实验项目偏多。因此，要打破学科的界限，重组实验内容，建立新的实验教学体系。要加大实验项目的整合力度，努力开发综合性、设计性实验项目，创造条件使实验独立设课，这是强化创新能力的关键。^[1]

创新教育过程应该是一个开放的教学空间，学生在教学中的心态是自由的，不受压抑的。改革传统的实验教学模式，除了改革实验内容外，还应全面开放实验室，或者开设实验专周，让学生进行综合训练。现在普遍的情况是学生只有在特定的实验时间才能在教师的带领下去实验室做固定的实验。其实，学生可能随时对学过的知识产生想法，随时需要用实验方法去验证。如果限制了学生的实验机会，就会影响学生创新性思维的发展。在开放实验室的模式下，学生可以自由选题从事实验技能训练，又可以对在实验课上未完成或完成质量不高的实验进行分析改进，甚至重做。让学生对实验指导书中的思考题自行设计实验，在教师的指导下独立完成。可见，开放实验室为学生提供了足够的自修时间，充分体现“以人为本”的现代教育理念，激发学生学习的主动性，有效地

训练学生的思维能力,加强学生的动手能力,提高其综合素质。

二、多开设综合性、设计性实验,提高学生独立工作能力

实验教学有别于理论教学,它是实践性极强的教学,它要求学生通过操作和观察,发现问题并进行分析、判断和推理,获得解决问题的方法,这正是创造性思维的基本过程。验证性实验只是重演知识的发现过程,使学生掌握同类知识的发现途径和基本方法。在实验教学改革的不断推进中,加强学生创新能力的培养是实验教学的中心任务,要使实验内容由单一的验证性实验向综合性、设计性实验转化。综合性实验是指实验内容涉及本课程的综合知识或与本课程相关知识的实验;设计性实验是指给定实验目的要求和实验条件,由学生自行设计方案并加以实现的实验。一个完整的综合性或设计性的实验,需要敏锐的观察力、高度的注意力和严密的思维,需要从众多的实验现象中,进行综合分析、逻辑推理和总结,以获得正确的实验结果。^[2]著名科学家爱因斯坦在《论教育》中提到:“学校的目标应当培养有独立行动和独立思考的人”;“发展独立思考和独立判断的一般能力,应当始终放在首位,而不应当把获得专业知识放在首位。”实验教学在培养学生的独立工作能力及科研能力方面具有特殊作用,应该开发新的实验项目,也可把实验与毕业设计结合起来。综合性、设计性实验可以让学生进行实验方法和步骤的设计,自己选择实验仪器和材料,独立完成实验,鼓励学生用各种方法解决实际问题,培养其创新能力。当然,不同专业,不同层次的学校,培养的层次和深度有所不同。实验研究课题的难易程度要适宜,一般略高于学生的现有水平,即应为学生设置适宜的台阶,使他们通过努力能够迈上台阶。实验题目取材于实际应用中的问题,内容可选择综合性强的学科课题或与技术开发有关的课题,并有一定的探索性。学生要运用多门课程的知识,最后通过实验手段探索出问题的答案。这样就有利于开拓学生的思路,加深对理论知识的理解,提高学生综合运用知识的能力。

建筑物理实验是建筑学专业建筑技术课程的重要组成部分,是建筑设计教学中不可缺少的环节。近年来,笔者在从事《建筑物理》课程的教学,注重组织学生开展课外实验研究,使学生从查阅资料、论证开题报告和准备实验,到全面实施和书写论文均运用所学的基本理论和实验方法,大大地提高了解决实际问题的能力。在讲授完“噪声控制”章节的内容后,我充分利用现场条件设计实验项目,组织学生对我校东风路校区教学大楼的声学状况进行了全面的现场测试和评估,打破了实验学时的限制(时间定为两周),最大限度地提高了仪器设备的利用率,让学生更深入地思考问题。具体来说,我要求学生通过访问、观察和分析教学大楼所存在的噪声问题,写一份包括以上内容的报告:(1)以总平面及平、剖面图和构造大样说明大楼所处的外部声环境及内部空间的组合情况;(2)使用者(师生)对目前所处声环境的评价和对于减少噪声干扰的建议;(3)分析噪声特性,并对大楼已采取的或尚在考虑中的降噪措施作简要评述;(4)运用建筑物理理论知识提出合理有效地解决噪声问题的措施。

三、把学生的主体作用贯穿于实验教学的全过程

我国大学生的考试成绩并不比欧美学生差,甚至更好,但是毕业后除少数人外,多数人的创新能力明显不如欧美学生。原因之一是我国从幼儿教育到高等教育往往只重视知识的传授,而忽视了创新能力的培养,在教学活动中只重视教师的主导作用,而轻视学生的主体作用。笔者认为,“教

不严,师之情”是对的,但是“学不成,师之过”则不尽然。事实上,学生的自主作用在大学阶段已经有了加强。只有从观念上认同学好与否主要取决于学生自己的努力,才有利于他们从“抱着走”中解脱出来。在教学过程中,认识的主体是学生。学习是能动的活动和艰苦的劳动,没有学生的学习积极性和主动性,教师教得再好,学生也可能视而不见,听而不闻。反之,学生有了积极性,才会激发起学习兴趣和求知欲,才能取得理想的效果。因此,要把教师的主导作用与学生的主体作用有机地结合起来,放手把学生推上认识活动的主体位置,体现“学生是学习主人”的理念。

主观能动性是学生作为学习主体的首要特征,是人的素质的重要内容。人的素质是通过个体在亲身体验过程中逐步发展的。只有让学生在实验中“活”起来,他们才会自觉地参与学习过程。要在实验教学中培养学生的实践技能和创新能力,就应该以学生为主体,让他们带着问题去做实验,通过自己的努力解决实际工程问题。具体来说,由学生根据自己实验目的要求,独立拟定实验方案,再找教师确认并明确实验的目的要求,了解实验室现有的仪器设备,然后自行去查阅资料,设计实验方案和步骤。在选定并熟悉仪器设备性能的基础上,进行数据测定及处理工作,最后完成实验项目并写出实验报告。教师只负责对实验方案进行审定,在实验过程中予以必要的启发和引导,特别是对实验结果进行适当的评价。^[3]对于建筑物理实验,我首先组织学生进行现场参观,了解现场环境,提出一些他们尚未注意到的问题。实验开始后,学生们的积极性很高,每天都在思考着这些问题。他们五个人组成一个实验小组,花费大量时间做实验,热烈讨论。由于学生在学习上掌握了主动权,既有针对性,又有具体内容,实验教学组织得有条不紊,充分发挥了他们的积极性和创造性。有些设计相当新颖,别具一格,体现了一定的想象力和创新意识,普遍反映收获很大。

四、提高教师的业务素质 and 教学水平,发挥其主导作用

实验教学是对学生素质教育的重要环节。能否开出高水平的实验,能否达到培养学生实际能力和创新思维的目的,教师是关键。教师应该具备本专业较高的学术水平和丰富的实践经验,要掌握本学科的最新发展动态。教师应有奉献精神,还应更新教育观念,由单纯的知识传授教育向素质教育和创新教育转变。教学本身就是教与学两重性的统一,仅有学生的积极性,没有教师的正确引导是不可能提高教学质量的。教师是已知者,学生是未知者。为了使教学过程能够按照一定的目标有计划地进行,必须始终强调教师的主导作用。教师的主导作用必须体现在实验课各个教学环节中,包括选择实验项目、实验预习、实验操作、数据处理和批改实验报告等。顾名思义,教师主导,就是要“导”,而不是“灌”,决不能以教师的示范代替学生的操作。对学生严格要求的同时,不能束缚其手脚,要帮助他们掌握正确的学习方法,鼓励他们大胆实践,改变学习中的被动状态,正如古人所云:“授之以鱼,不如授之以渔”。实践证明,教师在实验教学中所付出的比承担一般教学任务更多的劳动。教师由以往知识的传播者,变成教学的组织者、学生活动的参与者、学生学习的向导或顾问。^[4]比如,在实验中不可避免地会遇到未学过的知识,教师不能像传统课堂讲授那样,而应该教会他们如何有效地自学、快速地查找资料和合理地应用。又比如当实验完成后,学生对直观数据容易理解,但要进一步处理数据,普遍就感到吃力了,或分析得做得不够全面。这时,如何进行适当的引导和启发就显得非常重要了。另外,学生与教师之间的、学生与学生之间都可以就实验问题展开争论。学生们主要是从以下几个方面考虑的:

1. 环境分析,绘图摄影

教学大楼位于校区的南面,正对学校大门,该楼为东西走向,教室南北开窗。大楼的西面为车

队；南临城市交通主干道（东风东路），中间隔着入口广场；东面是运动场（田径场、足球场和篮球场），还有机械实习车间、生活附属用房等；往北有图书馆大楼、艺术设计学院大楼及环市东路。大楼的底部架空层及校园广场是人流的主要集散地及举办各种活动的场所。学生们在文字叙述的同时还附上了建筑总平面图及主要单体建筑的室内外照片。

2. 噪声来源，实地测量

主要的噪声源为东风东路上繁忙的车流，其次是停车场和运动场的噪声，还有架空层和广场上的武术班、英语角及人群等候电梯时的嘈杂声等。多数实验小组在实地噪声测量时用声级计重点测量了交通噪声，包括统计在整段测量时间内的车流量数据，他们在大楼周边选取若干个有代表性的观察点，在大楼内部各个位置也作了实测，最后根据实验数据作出噪声分布曲线。

3. 结果分析，降噪建议

通过对教学大楼的实地调查及对采集数据的分析，学生们发现了不少问题。环境噪声几乎是无孔不入，以直射、反射或透射方式，通过空气传声、振动传声及固体撞击等途径，严重干扰正常的教学秩序。于是，他们集思广益，结合实际情况，提出了许多有效的技术措施，如在校园围墙内种植高大乔木，形成绿化隔音带；建议有关部门在道路两旁安装隔声屏障；增强楼板、外墙和走廊等处的隔声能力，如用柔性面层、弹性垫层和隔声吊顶等；采用隔声门窗，提高缝隙的密闭性，创造良好的教学环境。

综上所述，在综合性、设计性实验中，人才培养目标和实验目的确定是关键。任何一项教学改革都要围绕人才培养目标进行。通常情况下，这些实验是培养学生创新能力的，针对的是创新型或研究型人才的培养，当然也排除一些综合性、设计性实验是为了培养学生应用能力的，针对的是应用型人才。

五、结 语

学生创新能力的培养是一项长期的系统工程。实验教学与理论教学相比，更能发挥学生的主动性和创造性。综合性、设计性实验能够让学生了解不同实验技术之间的联系及其在解决科学问题中的作用，综合运用各种知识和实验方法解决复杂的问题，提高创新能力。在就业形势日趋严峻的今天，这种能力的培养为学生的就业增加了重要砝码。当然，以学生为主体的综合性、设计性实验的教学任务非常艰巨，还有许多工作要做。上述方法只是一种尝试，还不完善。我们相信，提供一个开放的实验环境，让大学生有充分发挥的空间，将有利于挖掘优秀的人才。

参 考 文 献

- [1] 谢浩. 引入科研训练, 改进实验教学[J]. 高等工程教育研究, 1998 (1): 95-96.
- [2] 叶福玲. 浅谈实验教学方法的改革[J]. 福州大学高等教育研究, 2004 (2): 49-50.
- [3] 宗保春. 全面改进实验教学方法培养优秀人才[J]. 高等建筑教育, 2005 (增刊): 25-26.
- [4] 果永宽, 王国臣, 王策源. 实验能力培养的问题与对策[J]. 高校实验室工作研究, 2008 (3): 33-35.

(责任编辑: 刘金程)

表面粗糙度测量实验教学的改革与实践

曾 仪

摘 要：虚拟仪器技术是当今流行的仪器设计和升级改造技术。在“互换性与测量技术”课程实验教学中，运用虚拟仪器技术改造原有的表面粗糙度测量仪，不但方便地实现数据的传输、储存、整理和分析结果的快速显示等仪器的参数测量功能，还培养了学生运用先进科技解决实际问题的能力，从而提高了他们运用测试技术的实践能力。

关键词：实验教学；改革；虚拟仪器；表面粗糙度

高等学校作为培养人才的基地，为使所培养的人才不仅能适应社会现代化的需求，还能促进未来社会的改革，教学内容の変化以及教学方法的改革，应具有一定的超前意识。实验教学是培养学生观察分析能力、实际操作能力、创新思维能力的�主要手段，同时还培养他们如何与未来工程实践接轨，因此，合理有效地安排实验内容及方法，采用先进的实验教学手段，可以大大提高学生的主动性和积极性，加深对理论知识的理解和应用。“互换性与测量技术”实验教学课是一门实践性很强的课程，旨在培养工科大学学生在机械零件几何量检测方面的技能，该课程融入最新的虚拟仪器技术，有利于学生接触国内外先进测试技术，能够增强学生的感性认识，激发其更高的学习热情，有助于提高学生运用计算机解决实际问题的能力。因此，虚拟仪器技术应用在“互换性与测量技术”实验中成为实验教学改革的一个重点内容。

一、虚拟仪器技术在实验教学中的作用

“互换性与测量技术”是属于机械精度设计领域的重要基础实验教学课，长期以来采用的测量手段仍然是使用传统的测量仪器及测量方法。虚拟仪器是基于计算机的仪器，是仪器领域的创新技术，计算机和仪器的密切结合是目前仪器发展的一个重要方向，在国内外已有深入的研究和广泛的应用，近年来在高校理工类实验教学中越来越受到重视。虚拟仪器是基于计算机软硬件的测试平台，虚拟仪器的功能由用户使用时自己定义，而传统仪器的功能是由厂家事先定义好，它可以代替传统的测量仪器，可自由构建成专有仪器系统，其中软件是关键，采用的是一种图形化编程语言，使用这种语言编程时，基本上不写程序代码，取而代之的是流程图。虚拟仪器技术更新快，升级容易，方便快捷地实现仪器编程和数据采集系统及运算处理，从而实现了定量化测试，可以方便地同外设、网络及其他应用连接，用户可根据测试的需要，自己建立所需要的计算机网络测试系统，方便地组织多人同时进行实验，还可以随时通过更改信号处理程序，实现评定基准，评定参数的扩充和修改，以适应国际/国家标准未来的发展要求。在实验室现有设备基础条件下，开设虚拟仪器应用实验，具有非常直观且友好的用户界面，操作简单等优点，这些优点在实践教学起到了不可忽视的作用。由于具有强大的数据分析、处理功能，可以快速显示测试结果，学生可以使用图形语言自行开发各种仪器和构建个性化的个人实验室，实现新的测量功能。应用虚拟仪器进行实验教学，也是现代教学技术的要求和发展方向，

可以摆脱传统实验室的单一性,弥补了以往传统实验的许多不足。

二、虚拟仪器在表面粗糙度实验教学中的实际应用

表面粗糙度是评价机械加工中表面微观形貌误差常用的参数,是评定工件表面质量的重要指标之一,表面粗糙度直接影响着机械和仪器的装配质量和配合的稳定性及使用性能和使用寿命。实践中,降低零件的表面粗糙度,可减少摩擦系数,降低动力消耗,提高工作精度和灵敏度。在保证零件尺寸、形状和位置精度的同时,绝不能忽略表面粗糙度,合理地评价表面粗糙度,对产品质量的评定,机械性能的分析 and 加工条件的改善都具有重要的意义。

在实验室现有的表面粗糙度测量仪器中,大部分是传统仪器,测量参数单一,大多数是封闭系统,不与计算机相连接,其测量结果通过刻度表来读数,波形通过记录仪来描绘输出,灵活性、效率比较低,更新比较慢,而且是按 GB/T3505-1983 旧标准的参数设计测量的,不符合 GB/T3505-2000 新标准,新旧标准相差比较大。因此,实验项目原有的仪器必须要进行升级改造才能适用新的标准,适应测量技术的发展要求。

虚拟仪器技术是现代流行的仪器设计与升级改造技术,将发展迅速的虚拟仪器对实验仪器进行更新换代,可以用软件来代替传统仪器的部分硬件,实现原有功能,并可以根据需要扩展更多的新功能。虚拟仪器是一个开放系统,技术更新快,扩展性好,随着参数标准、检测规范的不断更新,可随时根据新标准的参数定义来编程处理测量结果,计算出各种参数。目前,实验室应用的表面粗糙度测量方法主要有针描法、光测法,使用的表面粗糙度测量仪器的传感器、机械和光学系统的性能仍然完好,根据新标准的参数定义与要求,提取测量工件的表面轮廓原始数据,应用虚拟仪器编程平台 LabVIEW 编制对应的程序来计算参数,不仅使现有测量仪器符合新标准,同时提高了测量效率,可减少人工操作带来的种种误差,提升了现有仪器的测量精度,效果理想。

笔者结合仪器的测量原理和表面粗糙度的理论知识,根据 GB/T3505-2000 新标准,应用虚拟仪器技术,升级改造原有实验仪器使之适用新的标准,做了以下探索实践工作:

1. 虚拟仪器在针描法电动轮廓仪中的应用设计

电动轮廓仪是用于测量各种内外表面粗糙度的常用的针描法仪器,触针通过扫描表面形貌及通过传感器转换成电量,从记录仪上可以看到描绘的机械工件表面粗糙度的曲线形状。虚拟仪器技术应用于电动轮廓仪,充分利用了原有硬件设备的资源,在分析了电动轮廓仪的组成结构后,直接根据电动轮廓仪的电路设计相应的接口电路,根据采集信号的特点获取电信号。处理电信号的基本硬件是由原来的测量装置与传感器、信号调理器、数据采集卡、计算机组成,电信号的采集是关键,需要仪器前端提供可靠的反映表面形貌的电信号,如果选用灵敏度更高的传感器,则可提高测量精度。

采用美国 NI 公司的数据采集卡及其相应的硬件驱动程序可以大大地简化 LabVIEW 的编程工作,从而提高开发效率,降低开发成本。数据采集卡是测试系统关键的基础环节,根据信号的特征和测试环境,精心设计系统的采集硬件接口和软件程序,使其采集到的信号尽量符合测试要求,则先用标准件给虚拟电动轮廓仪定标,定标是仪器设计过程中的一个重要环节,虚拟仪器设计常用的方法是根据仪器配套的标准件进行定标,定标数据为后续的测量作数值标准,应用理论公式就可以计算出需要测量的各种参数。表面粗糙度评定参数计算的 LabVIEW 编程设计,采用最小二乘中线作为评定基准,因为最小二乘中线具有严格的定义,其结果具有唯一性。在充分利用计算机运算能力的同时,应用中会出现传输、转换等的误差,如果不确定度在容许的范围内,就不影响使用。这样,虚拟仪器根据新标

准 GB/T3505-2000 编程设计，对采集的数据按新标准的定义进行预处理，就可计算出各种参数。

电动轮廓仪虚拟仪器程序流程图如图 1 所示：

2. 虚拟仪器在光测法显微镜中的应用设计

实验室中表面粗糙度光测仪器有 9 J 型光切显微镜和 6JA 型干涉显微镜，它们在设计上主要是为了特定参数设计的。传统的表面粗糙度光测仪器是通过读数滚筒，由人工对目镜视场中的清晰光学图像进行检测读数，受人工读数的影响，测量误差大，然后也由人工进行数据处理，测量其他参数是不可能的，调试操作过程是不能“虚”的。设计非接触式虚拟仪器表面粗糙度测量是由显微镜、摄像机、图像采集卡、计算机组成硬件系统，软件系统应用了美国 NI

公司的实验室虚拟仪器工程开发平台图形化编程语言 LabVIEW，将通讯线与对应的计算机通讯接口连接，在目镜或照相机的位置用摄像机对测量对象获取表面轮廓图像信号，并转换成能被计算机处理的数字信号，图像处理由软件程序完成对数字图像信号的处理并输出测量结果。由计算机软件（使用 LabVIEW 编程）来代替原来的人工读数与相关参数计算及误差分析等测量工作，并对显微镜视场中的图像灰度化、滤波去噪、复原、二值化和边缘提取等进行处理，根据理论计算现行标准中定义的各种参数，从而实现了快速、多参数、较高精度的测量。LabVIEW 提供了功能强大的图像处理函数库，提取出光测的轮廓曲线，能够实现光测显微镜图像的处理，把仪器的光学成像用计算机处理，可得到 GB/T3505-2000 新标准中定义的各种参数，扩大了原有仪器的测量范围，改变了传统仪器测量过程繁琐、效率低的缺陷。光测法显微镜经过虚拟仪器设计后使测量功能更完善，减少了人为误差，提高了测量精度和工作效率。最重要的是没对原显微镜结构做任何改动便可进行虚拟仪器化改造。

光切显微镜虚拟仪器测量流程图如图 2 所示：

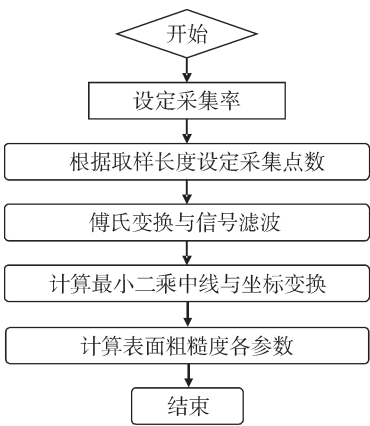


图 1 电动轮廓虚拟仪器程序流程图

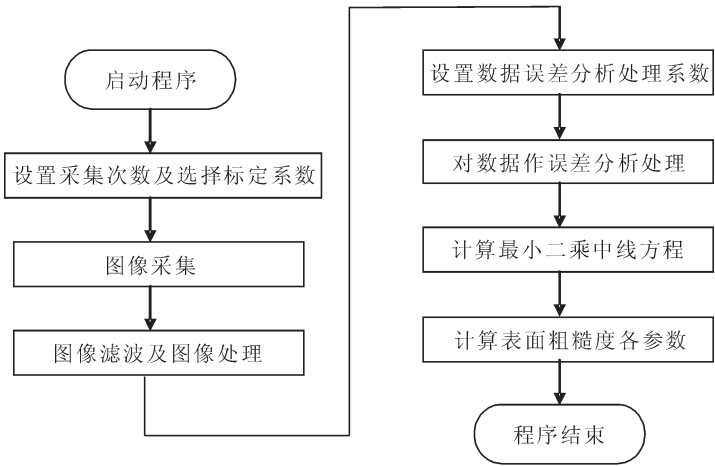


图 2 光切显微镜虚拟仪器程序流程图

3. 理论与实践相结合的虚拟仪器应用对比检测实验

以上讲述了虚拟仪器在表面粗糙度针描法和光测法检测系统中硬件和软件的总体设计方案，检测的流程和原理。要验证检测系统在实际测量应用中的有效性，我们将表面粗糙度测量这项传统验证性实验在内容和时间安排上做了调整、更新，让学生尝试进行在静态下的对比检测实验，从中比较传统的表面粗糙度测量仪器和现代的表面粗糙度虚拟仪器两种不同方式在测试后结果上的差异，判断分析

哪一种检测方式的测量精度更高。

当学生开始几何量表面粗糙度检测实验时，首先要求设置实验条件，尽量使采用的两种方式的实验条件接近一致。包括：1. 使用表面轮廓较均匀的车削表面工件样本；2. 使两种测量方式的取样长度接近；3. 设置两种测量方式的评定长度；4. 设置两种测量方式的评定基准一致，即相同的最小二乘中线评定基准。在实验中学生采取的步骤为：1. 用传统针描法表面粗糙度仪分别在铝、铜、钢三种不同材质车削样本的不同位置上测量,获取参数 Ra 、 Rz 、 Rq 、 Sm 测量数据及表面轮廓曲线。2. 用虚拟仪器图像检测系统光测法分别对铝、铜、钢三种不同材质车削样本的不同位置进行检测操作，采集参数 Ra 、 Rz 、 Rq 、 Sm 的数据、图像。

检测车削表面样本的实验结果如表 1 所示：

表 1 检测车削表面样本的实验结果							测量单位: μm	
方式	材料	样本加工	取样长度	采样间隔	Ra	Rz	Rq	Sm
传统仪器方式	铝	车削	2.5		11.56	33.47	12.35	277.70
虚拟仪器方式			2.485	1.6	11.47	33.39	12.14	262.89
传统仪器方式	铜	车削	2.5		10.86	33.68	11.68	277.70
虚拟仪器方式			2.485	1.6	10.40	33.48	11.07	262.07
传统仪器方式	钢	车削	2.5		3.602	14.97	4.216	357.10
虚拟仪器方式			2.418	0.787	3.195	14.29	3.737	291.17

从表中实验数据可知，表面纹理比较均匀的工件，用两种方式检测所得数据对比后，可以看到评定参数的测量结果基本上差别不大，偏差在允许的范围内，参数 Ra 和 Rq 两种方式中测量结果接近一致，参数 Rz 和 Sm 两种方式中测量结果同样比较接近。

以上通过采用虚拟实验方式静态下的表面粗糙度对比检测实验，激发了学生们的学习兴趣，使他们处于主动学习的状态，以往学生多是被动地完成实验任务，现在让学生们接触新事物，为他们提供理想的检测操作平台，使学生明白了用以代替传统仪器的虚拟仪器图像检测系统所获取的表面轮廓数据，基本上不会出现轮廓失真问题，测量的准确度更高，而用触针描绘的表面轮廓会因样本表面太光滑或轮廓坡度较大，测量值比真实值要小或要大。实验结果证明，虚拟仪器表面粗糙度检测能够实现自动、快速、多参数的测量，并达到较高的精度。

创新实验是高等教育实验教学改革的大趋势，随着计算机技术、仪器仪表技术以及其它技术的不断发展，虚拟仪器技术不断向前推进，将虚拟仪器技术与“互换性与测量技术”课程中的表面粗糙度测量实验教学相结合，是实验改革创新的需要，也是适应社会对测量测试专业学生能力的要求。传统的实验教学方法已经不适应时代的发展，利用现代科技条件充分挖掘现有仪器设备的潜力，既可以扩充实验内容和改进实验手段，也增加了实验内容和实验手段的多样化，采用先进技术和先进设备，使学生在机械几何量测量方面得到了较全面的实践训练，提高了教学质量，从而实现了实验教学内容、方法、手段的新突破，达到了实验教学过程的优化与互动，取得了理想的效果，使学生在有限的时间内最大程度地掌握所学知识。

参 考 文 献

[1] 黄松岭, 吴静. 虚拟仪器设计基础教程 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2008.
[2] 李江全, 等. 虚拟仪器设计测控应用典型实例 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2010.
[3] 杨运强. 测试技术与虚拟仪器 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.
[4] 陆绮荣. 基于虚拟仪器技术个人实验室的构建 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2006.

(责任编辑: 牟艳华)

美国联邦大学生资助政策改革： 对课税扣除项目的历史回顾及评析

李志杰

摘要：在高校财政状况日趋紧张、学费逐步上涨的情况下，美国联邦学生资助政策的作用愈加明显。随着联邦学生资助政策的发展演变，学生资助体系日臻完善。1997年通过的《减税法》，创立了课税扣除及教育储蓄金等新的学生资助形式，其中课税扣除项目作为90年代重大的政策变革，既对原有学生资助项目造成冲击，也改变了州政府和高校的资助行为，最根本的是影响到学生的大学入学和教育选择。为改进课税扣除项目，并有效地实现学生资助政策的目标，需要分析课税扣除产生的影响及相应的替代方案。

关键词：美国；联邦政府；大学生资助政策；课税扣除

上个世纪末，克林顿政府对学生资助政策改革的重点是，解决备受关注的大学学费的可支付性问题。1997年通过的《减税法》确立了课税扣除项目。课税扣除项目在学生资助体系中发挥着怎样的作用，对基于需求的学生资助项目构成怎样的挑战，在该项目推动下州政府和高校的资助行为之间的相互影响是怎样的，政府都采取了哪些举措以消除该项目的负面影响？这些问题都值得探讨。

一、联邦学生资助政策改革的背景

（一）学费上涨过快

自20世纪80年代中期以来，美国联邦政府和州政府的高等教育开支都出现了不同程度的下降，尤其是州政府的高等教育经费在公立高校收入中所占的比例骤减。来自州政府的高等教育经费从1979年的43%下降为1992年的33%，此后一直呈下降趋势。州政府对高等教育拨款的下降主要由两方面因素导致，一是州政府面临持续的预算压力以及公众对纳税的抵制；二是州政府越来越多地资助初等和中等教育、医疗保健、监狱及其它优先项目。为了弥补州政府资助的缩减，公立高校学费大幅上涨，从1979年的26%上升到1992年的35%。根据美国教育统计中心2006年公布的统计数据，1980-1981学年，美国高校全日制在校生的生均学费为1289美元，同期公立高校的生均学费为635美元、私立高校的生均学费为3498美元。2005-2006学年，上述三类生均学费分别上涨至7601美元、3874美元和18862美元。因此，在过去25年内，美国公立高校的学费上涨了6.1倍，年均增长7.5%，高于私立高校的学费上涨幅度。^[1]学费的上涨也加重了中等收入家庭的负担，为支付大学费用，他们强烈要求降低学费并增加政府资助。

（二）弱势群体的高等教育入学率偏低

虽然与过去相比高校入学人数增加了，但更高的费用限制了低收入家庭的学生对高校的选择权。高校入学人数的增加主要由于人们对高等教育的需求增加，然而入学人数的上升在不同群体之间存

在很大差异。实际上，来自高收入家庭、经济上不独立的大学适龄群体的高等教育入学率由1977年至1979年的68.7%上升至1991至1993年的75.4%，而来自中等收入家庭学生的入学率由45.0%上升至49.9%。然而，这段时期，低收入家庭子女的高等教育入学率实际上从26.3%下降为25.5%。^[2]

大学费用的上涨挫败了来自低收入家庭学生上大学的信心，并且来自低收入家庭的学生在选择大学时越来越受到财政压力的限制。1980年至1994年间，在不同收入群体最初选择大学方面，来自中等收入和较高收入家庭的学生，选择社区学院的学生只占较低比例，而来自较低收入家庭的学生选择这些学校的比例则较高。在此期间，来自最富有群体的学生在社区学院开始其大学生涯的比例由14.5%下降为8.6%，而来自中高收入群体的学生则由27.6%下降为22.1%。相比较而言，来自低收入群体的学生在社区学院开始他们大学生涯的比例则由45.9%上升为47.3%。这不是在批评社区学院所提供的教育，而是要表明那些较低收入学生的选择权受到了越来越大的限制，而他们更富有的同龄人却可以获得越来越大的选择权。在少数民族学生的大学选择方面，在全国约3000所两年制和四年制的高等教育机构中，只有34%的非洲裔大学生和36%的西班牙裔大学生进入了其中最具有选择性的1400所四年制大学。一半以上的西班牙裔学生就读于两年制的社区学院。^[3]

（三）学生资助的增幅低于学费上涨幅度

在大学学费上涨和州政府的财政资助下降期间，联邦学生资助并没有跟上费用的上涨，反而从1986年的22%下降为1992年的16%。尽管联邦政府为较低收入家庭的学生提供的助学金略微增加，但是这些助学金的数额与学费相比相去甚远，而且联邦资助所能支付的较低收入学生学费的比例也由1986年的68%下降为1992年的42%。而同期内联邦政府为大学提供的贷款迅猛增加，以美元实际价值计算，联邦贷款在1992年至1995年间几乎增加了90亿美元。^[4]这种增长主要是因为需求分析方法的变化，这种方法在1992年《高等教育法》修订时被提出。法案修订过程中，为了使1992年修正案中的需求分析标准对中上收入阶层的学生有利，国会决定自己制定需求分析标准，而不是由学生资助专家去制定。最引人注目的是，家庭房屋的价值不再作为财产来计算。这些变化意味着，有子女就读公立高校的许多家庭，按照原先的标准不符合资助资格，现在可以获得联邦政府资助的贷款。导致贷款增加的其它因素可能包括，公立高校费用上涨，这也使更多学生有资格申请贷款，联邦直接贷款的采用，极大地简化了贷款申请程序。

联邦助学金的实际拨款下降，以及联邦贷款猛增，不太可能是有意进行政策变革的结果，而更可能是预算压力的结果。由于助学金属于可自由支配开支，其实际价值的下降反映出受联邦预算的影响。相比较而言，担保贷款在短期内不会受到预算的影响。1996年出现了一定的逆转，当时正值国会中期选举，国会将佩尔助学金的最高数额由2300美元增至2700美元。但是要将佩尔助学金的实际价值恢复到过去的水平，联邦政府需要付出相当大的努力。实际上，1980年至1994年间，公立四年制大学的学费平均上涨了86%，私立四年制大学的学费平均上涨77%，公立两年制学院则上涨了70%，这段时期佩尔助学金最高数额的实际价值下降了27%。^[5]

总之，当前政策争论的背景在于，州政府预算的限制导致公立高校学费上涨；联邦学生资助项目没有跟上大学费用的上涨；联邦贷款比助学金获得更大增长，由于联邦贷款的膨胀，可能使相对有能力支付大学学费的学生受益。虽然财政压力对较低收入学生的影响最大，但是政治上有影响力的中高收入群体无疑已感觉到这些压力。克林顿政府的提案主要关注对中高收入家庭的呼声作出回应，最终在政策方面达成的一致意见反映了这些政治现实。

二、课税扣除项目的具体内容及其影响

课税扣除是由克林顿政府提出并最终被采纳的最重要的政策建议,这也是1998年财政预算的一部分。该项目对高校收费、高校和州政府的资助行为产生了直接的影响,分析这些具体影响有助于提出更有效的政策方案。

(一) 课税扣除的主要内容

1997年8月,克林顿总统签署了《减税法》。此次税收改革通过了重要的课税扣除项目,即希望奖学金和终身学习课税扣除,预计在5年内花费400亿美元,该项目于1998年1月1日实施。希望奖学金课税扣除适用于大学前两年,相当于对大学学费的第一个1000美元实行100%的扣除,下一个1000美元实行50%的扣除。因此,每年课税扣除的最大值为减去1500美元的纳税义务。而在奥巴马的新计划中,税收减免将达到2500美元,而且减税计划还将覆盖除学费以外的其他费用。^[6] 终身学习课税扣除从大学三年级开始实施,最大价值为1000美元(学费中的第一个5000美元扣除20%)。两种情形中,只有那些缴纳所得税的家长能够获益,两种课税扣除分别针对家庭年收入在4万美元至5万美元之间的个人,以及家庭年收入在8万美元至10万美元之间的个人。^[7] 2006年,美国共有550万个家庭获得了相当于51亿美元的课税扣除。2006年申请课税扣除项目的家庭年收入最高为11万美元,2007年为11.4万美元。相对于其他的联邦资助而言,课税扣除方案向更广泛的社会群体开放,中上等收入家庭从课税扣除项目中收益过半。总的来说,课税扣除方案是联邦资助体系中保护中产阶级利益的体现。^[8]

(二) 课税扣除的影响

1. 对高校学费和资助的影响

这些新的减税措施是否会导致大学提高学费?理论上讲,许多学生可以同时获得佩尔助学金和课税扣除,总数超过许多公立高校的学费。实际上,很少有家庭的收入能低到有足够的资格申请最高数额的佩尔助学金,同时还高到足以从课税扣除中获益。更现实地来看,必然有家庭有资格同时申请到佩尔助学金和课税扣除,所获得的资助额可能高于许多社区学院和四年制公立高校的学费。这将极大地激励公立高校通过提高学费来获取联邦资金,这种激励作用是否超过要求高校保持低学费的政治压力还不清楚,可能各州之间会存在一定的差异。

确定学生及其家庭的大学学费支付能力,应该先计算出通过课税扣除增加的家庭收入,然后再决定学生的经济需求。可以从两方面来理解通过课税扣除所增加的收入,其一是把它看作增加的家庭税后收入,这取决于学生资助系统的税率。其二是把课税扣除认为是一种增加的高校收入,因为所有增加的家庭税后收入都用于支付教育费用,并且家庭从州或高校获得的资助依据课税扣除方面的收入而逐步减少。根据新的法案,课税扣除不是针对那些入学行为最有可能受学生资助影响的高需求学生。高校会用课税扣除的资金来代替其自身的学生资助资金。与佩尔助学金不同的是,当佩尔助学金的支出增加时,大学会增加自身的学生资助开支。高校为获得更多佩尔助学金而招收更多贫困学生,因为高校不仅可以获得佩尔助学金,还可以获得高校补助金。

2. 对州政府资助学生的影响

很大程度上可以将课税扣除看作是在政府间转移财政负担,即联邦政府努力减轻州的预算压力。事实上,在20世纪90年代期间,每年由于为高校增加70亿美元课税扣除收入而减少的联邦政府的收入,与州政府减少对公立高校的资助资金一样多。减税方案在一定程度上减轻了由于州资

助资金的减少而增加的家庭财政负担，并可能使州政府进一步退出学生资助领域。因此，高校和州政府可能获取课税扣除收益中相当大的一部分收入。虽然从理论上讲可以将州政府在高等教育领域的主要财政负担转移给联邦政府，但当各级政府的预算资金都缺乏时，应该设计这样的项目，即鼓励州政府和联邦政府成为资助高等教育的合作伙伴，而不是鼓励某一级政府替代其它各级政府的努力。从满足学生经济需求的角度讲，设法通过税收制度来增加高等教育的入学人数还存在其它不足。例如，税收资助在帮助那些无力支付大学费用的人们方面作用是有限的，因为课税扣除有收入限额，而且不像助学金和贷款一样能很快产生救助效果。

通过课税扣除项目可以发现，打开一个渠道，使资金通过税收制度涌入大学资助资金中，这就像是打开了一个新的、险峻的通道，使河流能沿着此通道流向大海。随着课税扣除的实施，通道将加宽、加深，允许那些可以受惠的选民更容易地从中受益。经过一定的时间，税收方面的开支会增加，而传统学生资助项目将逐渐缩减，这些项目原本是作为可以提供入学机会和教育选择的更好方式。

三、课税扣除的替代方案

（一）课税扣除替代方案的提出

总体而言，课税扣除项目会对两方面造成影响，一是联邦学生资助项目之间的关系，二是联邦资助学生与州和高校资助学生之间的关系。一方面，虽然可以将课税扣除看作是基于需求的学生资助不同的方案，实际上，课税扣除对基于需求的财政资助造成的潜在影响在于，它将竞争联邦资金，某种程度上会造成基于需求的财政资助的削减。国会将来需要应对的问题是，是将更多经费用于课税扣除，还是增加佩尔助学金和类似的基于需求的项目。另一方面，大学学费方面的课税扣除还会促使高校和州削减它们在基于需求的资助项目方面的资金。课税扣除倾向于支持联邦政府转移高校尤其是州政府的财政负担，这与另一种方法完全不同，即通过将资金聚集起来，使高校、州和联邦政府将自身作为满足学生经济需求的合作伙伴。

（二）课税扣除的替代方案

1. 增加佩尔助学金

“佩尔助学金”是1972年美国《高等教育法修订》的核心内容，也是一项重要的学生资助项目，它为低收入家庭学生提供基于需要的资助，所有符合申请标准的学生均可获得资助。目前，“佩尔助学金”的补助额度为976—5350美元。^[9] 鉴于佩尔助学金的不足，以及课税扣除项目的弊端，代替课税扣除方案的一个办法是，将等额的经费用于扩大佩尔助学金项目。这种政策变革会引发什么结果呢？增加佩尔助学金会促使高校提高学费。然而，这种激励作用被以下因素所削弱了。与课税扣除还不同的是，佩尔助学金被设计为随着家庭收入的增加而相应地减少可获得的资助额，即使是提供更大数额的佩尔助学金，相对来说高校很少能通过提高学费使学生有资格申请更多的助学金，因为助学金是受收入限制的，所以对于许多学生来说，他们能获得的助学金远低于佩尔助学金最大数额。与课税扣除非常相似的是，当佩尔助学金增加时，显然会促使高校减少自身的学生资助数额。然而，与课税扣除相比，增加佩尔助学金更可能吸引更多相对低收入、高需求的学生上大学，这可能吸引高校和州将更多的自身资源用于资助学生，这可以在一定程度上避免以更高的联邦资助来代替州和高校资助。

然而，就增加佩尔助学金而言，根据美国教育部统计，佩尔助学金的最高额度每增加100美元

就意味着政府要增加 5.6 亿美元的投入，要使佩尔助学金恢复到 20 世纪 70 年代的支付水平，美国政府需要投入 4000 亿美元。这意味着，要恢复佩尔助学金的价值有很大的难度。^[10] 要扩大未来的高等教育资助体系，联邦政府在鼓励资助系统中其它主体保持或增强其自身的努力的同时，应为此采取必要的措施。通常为了更好地实现政策目标，联邦政府试图影响州政府和高校的行为。当联邦政府大力资助高等教育时，价格管制或联邦政府管理州和高校的学生资助将是不可取的，最好将联邦政府直接管理州和高校的定价和资助的能力限定在最低程度。

2. 补充性的助学金项目

另一种方法是，与高校或州的基于需求的资助相配套的助学金项目，该项目对佩尔助学金起补充作用，比如，学生每获得 100 美元基于需求的助学金，联邦政府将资助 25 美元，直到满足学生的经济需求。但是学生的需求受高校学费的影响，高校可以通过提高学费后再用高校提供的助学金资助学生，使实际的学费返回到之前的水平，这样会使其学生获得更多的联邦资助，这是该联邦资助项目难以克服的问题。针对上述方案可能存在的弊端，可以提出进一步的修改方案，假如不再是联邦政府对高校或州的基于需求的助学金提供配套的资金，而是联邦政府依据该项目来奖赏那些成功地满足中低收入学生需求的州和高校。由于无论是通过降低学费或是通过提高基于需求的资助，都可以满足更多的需求，这种方法避免了在配套资助方法下高校对更高学费的偏爱。

四、联邦学生资助政策面临的挑战及建议

(一) 联邦学生资助政策面临的挑战

1. 联邦政府的资助力度下降

由于通过税收来增加财政收入的能力是有限的，未来联邦政府和州政府将面临资金紧张。在 20 世纪 60 年代相对丰裕的时期，联邦政府和州政府都是资助高等教育的重要参与者，设计并一定程度上实施其雄心勃勃的“总体规划”是可能的，即为每个人创造入学机会并为所有参与者提供慷慨的资助。在资源日渐匮乏的年代，在预算紧缩的情况下，其资助作用在减小。此外，联邦政府亟待解决高等教育领域的许多问题，却在解决高等教育系统中的其它问题，如资助中高收入阶层。联邦政府没有实现为较高需求学生提供教育机会的目标。

2. 高校学费上涨、资助方式发生转变

州政府拨款的减少导致公立高校学费上涨，但是没有通过增加对贫穷学生的资助来弥补上涨的学费，而且私立高校越来越不情愿为低收入学生提供大量资助，这限制了学生的大学入学机会。就高校来说，招生政策方面的“对需求进行二次审查”与资助优异相结合，使高等教育入学机会和选择方面出现令人担忧的趋势。由于高校需要不断地与竞争压力和拨款限制作斗争，因此，不能期待它们能够在学生资助方面采取有效的措施。就课税扣除项目而言，大学会从价格和财政资助方面对此作出回应，即一定程度上使自身获得课税扣除带来的大部分收入。这不是批评高校以这种方式作出回应，因为作为竞争性系统中的参与者，高校必然会依据变化的财政状况调整其政策。从国家的角度来看这不是一个好结果，这也不是该项目的提议者所期望的结果。

3. 低收入学生的高等教育入学形势日趋紧张

随着美国高等教育环境的不断变化，低收入学生将面临威胁，为所有合格的学生提供教育机会的高等教育目标受到影响。对越来越多的较低收入家庭子女来说，他们唯一的选择就是当地的社区学院，尽管这对许多学生来说是一个不错的选择。鉴于当前的高等教育形式，以及低收入群体不是

强有力的选民，那些没有突出学术成就的低收入、高需求学生的入学机会最有可能被忽视。对较低收入学生来说，学费的大幅上涨扩大了较高收入学生与较低收入学生之间入学率的差距。随着越来越强调基于学习成绩进行资助，将来有可能加剧这种趋势。

（二）相关建议

1. 增加联邦拨款

针对目前佩尔助学金的实际购买力下降的问题，联邦政府应该不断增加佩尔助学金项目的拨款，以确保较低收入学生既有机会进入不同类型的高校，又可以在不同高校间作出合理的选择。的确，正如实践所表明的，联邦政府为基于需求的资助提供的拨款越多，越会促使高校将自身更多的资源用于资助学生。克林顿总统一贯提倡提高佩尔助学金的最高数额，奥巴马政府通过2009年的《经济复苏与再投资法》增加佩尔助学金的拨款，将其最高金额提高到5550美元，但是用足够的资源将佩尔助学金项目的实际价值恢复到早期的水平却有很大的难度。

2. 提高资金的使用效率

通过联邦资助使学生获得大学教育的资金是非常有限的，因此，与以往任何时候相比，联邦政府必须通过更加明智地分配有限的资源，对高等教育发挥最大的资助作用。在增加联邦学生资助资金的同时，加强对个人经济状况的调查，主要关注那些没有联邦资助就不可能上大学的群体，这应该是联邦政府在高等教育资助中的重要措施。而对于州政府、高校和学生来说，必须尽力使用好这些宝贵的资源。对于课税扣除项目对州和高校产生的现实影响，联邦政府还应该尽力确定，什么情况下会使州和高校追求不受欢迎的结果，并且应该努力在权限范围内尽量避免那些负面影响。

3. 关注基于需求的资助项目

就高等教育的现状而言，学生的大学支付能力是最紧迫的问题，国家应该继续致力于扩大并增强对学生有更直接益处的资助项目。联邦政府应该关注基于需求的资助减少的问题，既要自身采取直接的措施，也要支持州和高校在决策中关注基于需求的资助。这种观点不是要求排除资助政策中的优异项目，或由联邦政府加以阻止，而是建议联邦高等教育资助政策中需要保留的内容是基于需求的资助项目。因此，联邦政府首先应该积极地履行其传统的角色，即为最贫困的学生提供资助，同时与州政府和高校共同合作去实现该目标。正如唐纳德·豪斯勒所言，“从联邦政府来说，总体上应该关注整个国家的高等教育公平问题。也就是说，联邦政府的责任更多体现在能够使不同阶层、不同种族的人们都有平等的接受高等教育的机会。因此，它为学生提供的资助更多体现出根据学生需要提供资助的原则。”^[1]

参考文献

- [1] 张蓉，张伟. 美国高校“高学费高资助”政策研究及启示 [J]. 西北大学学报 (哲学社会科学版), 2008 (2): 112.
- [2] [4] Kuh G D. What We're Learning about Student Engagement from NSSE: Benchmarks for Effective Educational Practices [J]. Change, 2003, 35 (2): 24-32.
- [3] 多纳德·E·海伦编著，安雪慧，周玲译. 大学的门槛——美国低收入家庭子女的高等教育机会问题研究 [M]. 北京：北京师范大学出版社，2008：152-153.
- [5] Sara Hebel. Stimulus Bill Includes Billions of Dollars in Help for Students and Colleges [J]. The Chronicle of Higher Education, 2009 (Jan): 1.
- [6] Kane T J. The Price of Admission: Rethinking how Americans Pay for College [M]. Washington DC: Brookings Institution Press, 1999: 130.

- [7] Robert B Archibald. Redesigning the Financing Aid System: Why Colleges and University should Switch Roles with the Federal Government [M] . Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2002: 63.
- [8] Sandy Baum, Kathleen Payea. Trends in Student Aid [EB/OL] . <http://professionals.collegeboard.com/profdownload/trends-in-student-aid-2008.pdf>, 2009-11-05.
- [9] Federal Student Aid: Grant Program Fact Sheet [EB/OL] . <http://www.FederalStudentAid.ed.gov/funding>, 2009-04-01.
- [10] Kelly Field. Even Under Obama' s Plan, Pell Grants Trail Tuition [J] . The Chronicle of Higher Education, 2009 (May) : 1.
- [11] 赵婷婷, 任玥. 美国高等学校的学生资助政策——印第安纳大学 Donald Hossler 教授访谈 [J] . 高等教育研究, 2010 (2): 101.

(责任编辑: 刘金程)

浅析高校教育发展基金会的财务管理 ——以某校为例分析

邓典雅 林小琳*

摘要：高校教育发展基金会，从客观应用看，必然受到国家历史、政治、经济、社会文化等背景的制约和影响；从微观实践看，涉及筹资、投资、预算、监控等各方面技术分析。鉴于此，本文以某校为具体个案进行技术分析，针对某高校基金会存在的财务管理问题提出建议，并为后续研究提供参考。

关键词：高校教育发展基金会；财务管理；技术分析

一、高校教育发展基金会性质

高校教育发展基金会性质属于管理独立型的地方性的非公募基金，是非营利组织的重要一个机构，主要靠捐赠收入来获取资金，其后再有自有资金运作增值及后续捐助。如某校教育发展基金会为独立法人，原始注册金额为：400万元。组织形式为基金会与校友会合署办公；大部分基金会的人员支出均由大学负担。即对外——非营利组织基金会法人，独立运作，独立财务，独立审计，独立税务，法人责任；对内——学校内部的一个机构。如图1所示。

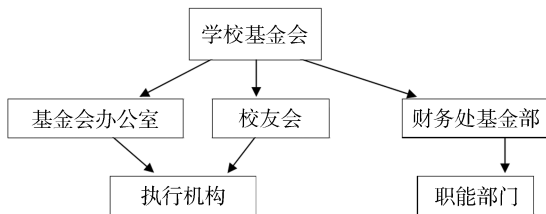


图1 学校基金会职能部门分布图

现代的基金会将其功能扩展至更宽广的公共领域，如学术研究、医疗保健、环境保护，以及艺术、音乐、体育水准的提升等，均是现代基金会推动的公益工作。而高校教育发展基金会组织按照民政部、审计署管理司的规定，基金会主要有三大功能，一是为大学的建设和发展募集资金，二是按照章程管理与使用资金，三是通过专业的理财使资金增值。

教育基金会具有社会性、实用性及差异性。其中，社会性体现为无利润目标，是促进社会的健全发展。实用性体现为社会的再分配，为高校拓展资源，共促发展，以情感为纽带，以沟通为桥梁，以活动为载体来实现募捐工作。如某校校友工作办公室联合学校网络中心推出全新的校友总会网站、校友社区；校友免费电子邮箱；完善和补充校友资料数据库，新增校友信息近5万条（近千名海外校友信息）；建立了100个校友QQ超级群；开通了校友总会英文版网站。高校与校友的良性沟通是学校加强正外部性的催化剂，校友关系的本质就是关系资源，正如很多学子选择“扩大的耶鲁”，是看重耶鲁卓越的校友资源。差异性体现为资产规模与个体差异、捐赠收入与个体差异、资助金额与个体差异。

教育基金会具有社会性、实用性及差异性。其中，社会性体现为无利润目标，是促进社会的健全发展。实用性体现为社会的再分配，为高校拓展资源，共促发展，以情感为纽带，以沟通为桥梁，以活动为载体来实现募捐工作。如某校校友工作办公室联合学校网络中心推出全新的校友总会网站、校友社区；校友免费电子邮箱；完善和补充校友资料数据库，新增校友信息近5万条（近千名海外校友信息）；建立了100个校友QQ超级群；开通了校友总会英文版网站。高校与校友的良性沟通是学校加强正外部性的催化剂，校友关系的本质就是关系资源，正如很多学子选择“扩大的耶鲁”，是看重耶鲁卓越的校友资源。差异性体现为资产规模与个体差异、捐赠收入与个体差异、资助金额与个体差异。

二、高校教育发展基金会财务管理及应用技术分析

高校教育发展基金会的财务管理目标一方面是能够有效降低运行成本，提高资金使用效率，另一方面是能够可持续地对受益人负责，并使之信任基金会，树立良好形象，使整个社会在再分配过程中更加和谐。高校教育发展基金会财务管理所采用的会计制度是《民间非营利组织会计制度》，其会计核算采用收付实现制，国外很多基金会采用权责发生制。

基金会是兼有事业单位形式和企业管理实质的一种社会团体组织，其财务管理内容是，围绕基金本金这个基本点进行专项管理及资金运作、监督、维护的一系列经济活动。

(一) 筹资的管理

香港中文大学的郑文珊曾经引用孙子兵法的“三军未动，粮草先行”说明筹资管理的重要性。学校领导和基金会的职能部门要达成共识重视筹资工作，明确筹资是为了学校更好地发展，与捐赠者达成多赢局面，而不是仅仅寻求资金帮助。

1. 配合教育政策及高校办学理念，做出详实的筹资计划。如图2所示：

2. 筹资捐款的形式，以货币、实物、基建为主。货币捐赠主要是指支票、电汇等最通用的方式，主要涉及人民币、港元、美元；实物捐赠指图书、设备等固定资产；基建捐赠，主要是冠名的建筑大楼。

(二) 捐赠项目的管理

基金会管理的核心之一是项目管理，因此，财务管理必须围绕项目管理展开工作。基金会通常将每笔捐款设为一个捐赠项目，以项目管理的方法进行管理。项目负责人应对捐赠资金使用负全责，捐赠项目完成后，受益方应向基金会办公室提交项目执行和资金使用情况汇报。要建立严格的财务审批程序，保证资金的合理使用，各级领导应有明确的金额审批权限，对于大笔款项的使用必须由理事会来决定。项目经费实行项目负责人制，基金会的项目管理与大学的科研经费的项目管理有共同之处，优点在于可以充分调动院系筹资的积极性。

由基金会项目管理部门协同财务部门共同管理，实行单独建账，专款专用，并实行项目负责人制，项目负责人应根据捐赠协议的规定，对项目经费开支及预期成果进行具体安排，并书面上报相关的管理部门，保证捐款项目的使用效益。

(三) 落实收支管理

1. 收入管理，捐赠收入与投资收益为基金会主要收入。捐赠的货币以人民币为本位币，会计摘要体现捐赠方名称，根据捐赠协议，长期捐赠者独立立项，一次性捐赠者入统一捐赠项目。捐赠物资由基金会办公室专人管理并建立仓库实物账。某校基金会收入情况如表1所示。

年度收入是衡量基金会获得资源的总体实力水平，净资产反映组织的资产规模。政府拨款占收入比例，是测量政府与基金会的密切关联程度，该校基金会是通过民政局批审的基金会，没有依赖政府拨款收入；其他收入主要指业务活动收入以外的其他收入，主要是利息收入及项目管理收入；捐赠收入占收入比例测评基金会收入与社会捐赠、赞助者的关系，借以分析基金会依赖捐赠的程度，

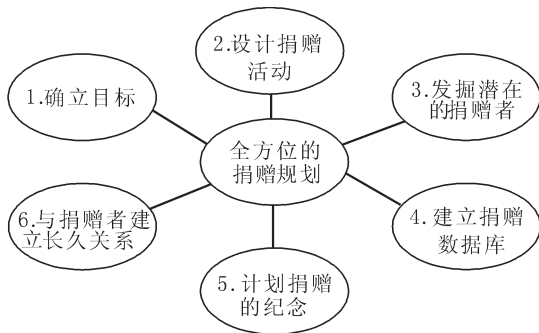


图2 筹资规划图

2009年及2010年总收入增长率分别为124.64%、158.39%。总收入增长率多，说明学校依赖社会捐赠，特别是校友捐赠发展迅猛，其原因在于基金会2007年成立，经过2年大力宣传以及主动联系校友取得了非常好的效果。

2. 支出管理，公益事业支出为基金会的主要支出。基金会的支出应严格执行《基金会管理条例》中的规定，即基金会每年用于从事章程规定的公益事业支出，不得低于上一年总收入的70%，不得低于上一年基金余额的8%，《基金会管理办法》第9条：基金会工作人员的工资和办公费用，在基金利息中开支，工作人员工资福利和行政办公支出不得超过当年总支出的10%。

表2为某校2008、2009、2010年工资福利、行政办公、公益性支出占总支出的比例情况：

表1 某校基金会2008-2010年收入表				表2 某校2008-2010年支出表			
项目	2008年	2009年	2010年	项目	2008年	2009年	2010年
年度总收入/万元	1252.35	2813.25	7269.28	工资福利/万元	0	1.18	8.09
政府拨款/万元	0	0	0	行政办公支出/万元	0.43	12.78	22.76
其他收入/万元	26.41	11.76	47.4	筹资费用/万元	0	21.64	10.5
捐赠收入/万元	1225.94	2801.49	7221.88	公益事业支出/万元	20.9	1600	2660.97
捐赠收入占总收入比例/%	97.9	99.58	99.34	其他支出/万元	0.48	6.55	4.68
其他收入占总收入比例/%	2.1	0.42	0.65	总支出/万元	21.81	1642.15	2707
总收入增长率/%		124.64	158.39	工资福利等管理费用占总支出比例/%	0	0.07	0.299
				行政办公支出占总支出比例/%	1.97	0.78	0.84
				筹资费用占总支出比例/%	0	1.32	0.39
				公益事业支出占总支出比例/%	95.8	97.43	98.30

基金会的工资福利及行政费用占总支出比均达不到2%，远低于不高于10%的标准，首先，说明基金会行政支出控制严谨，应该继续保持，但同时基金会也应该认识到该项指标控制得好得益于基金会的大部分工作人员编制在高校公共关系处和财务处，工资福利费都由财政拨款统一支付，且基金会的很多经费和高校某些拨付项目叠加节省了。其次，该校基金会的合同工只有1名，其他3名是退休返聘的老师，是在针对校友会工作的，目的在于联系校友，合同工的工资福利待遇过低，不易吸引人才，对基金会的长期发展也是不利的。高校基金会公益性支出主要指奖助学金的支出比较大，高达95%以上，说明捐赠惠及人比较多，比如一些航模、车队取得一定的创新和名次离不开捐赠资金的支持。另外，筹资费用率下降，基金会的筹资每年规模不一样，筹资的数额与校友有很大关系，依赖校友捐赠的项目筹资费用较低，依赖社会捐赠并和学校有合作关系的筹资费用较高。

(四) 基金的保值和增值

捐赠资产的保值和增值，是高校教育发展基金会的一个重要职责。基金的投资根据《基金会管理办法》第六条：基金会不得经营管理企业，必须按“合法、安全、有效”的原则来实现基金的保值与增值。基金增值部分，在列支风险金、证券交易相关费用和印花税等费用后的余额，一般自动增加到原基金项目中；对于特定项目的受托理财，其净收益作为该特定项目的投资收益。

表3为某校基金会主要投资情况。从表中看出，高校基金会的资金操作面狭窄，多数选择银行存款和银行理财产品，增值方式单一。这本身有两个问题，第一高校严格遵循安全这一原则来执行资金操作，而且基金会的财务操作人员本身并不是专业投资人员，兼岗管理很难做到最大限

表3 某校基金会投资情况表

投资工具	收益率/%	流动性及安全性
三个月定期	2.25	一般
半年定期	2.5	一般
七天通知存款	1.35	好
协定存款利息	1.17	好
银行理财产品	3.77	好

度资金增值。第二，对于一般大型捐赠项目，资金出资人和项目负责人协商，指定增值方法及用途。如某校 2010 年 12 月捐赠 3000 万，其中 1000 万用于公租房建设，其银行投资收益及后续使用权内租赁收入用于学生助学金支出。在捐赠到账，仍未明确开始建设时期，基金会财务人员将其购买 2011 年银行乾元理财产品，一个月的收益为： $3000 \times 3.77\% / 12 = 9.4356$ 万元，税后 $9.4356 \times (1 - 25\%) = 7.0767$ 万元。虽然银行理财产品让基金会达到了保值的目的，但是增值仍是弱项。

很多高校基金会只是作为高校的一个管理职能部门，并不重视资金的运作，投资规模投资小，多数是银行存款收益，没有充分展示资金增值的特点，而国外很多高校基金发展非常成熟，资金沉淀庞大，资金收益率一般至少达到 10%。图 3 为哈佛大学奖金来源，由图可知，该校的保本基金产生的收益率 10 年间从 21% 上升到 31%，成为学校收入的最大份额，可见国外的专业人员对基金的操作是炉火纯青。

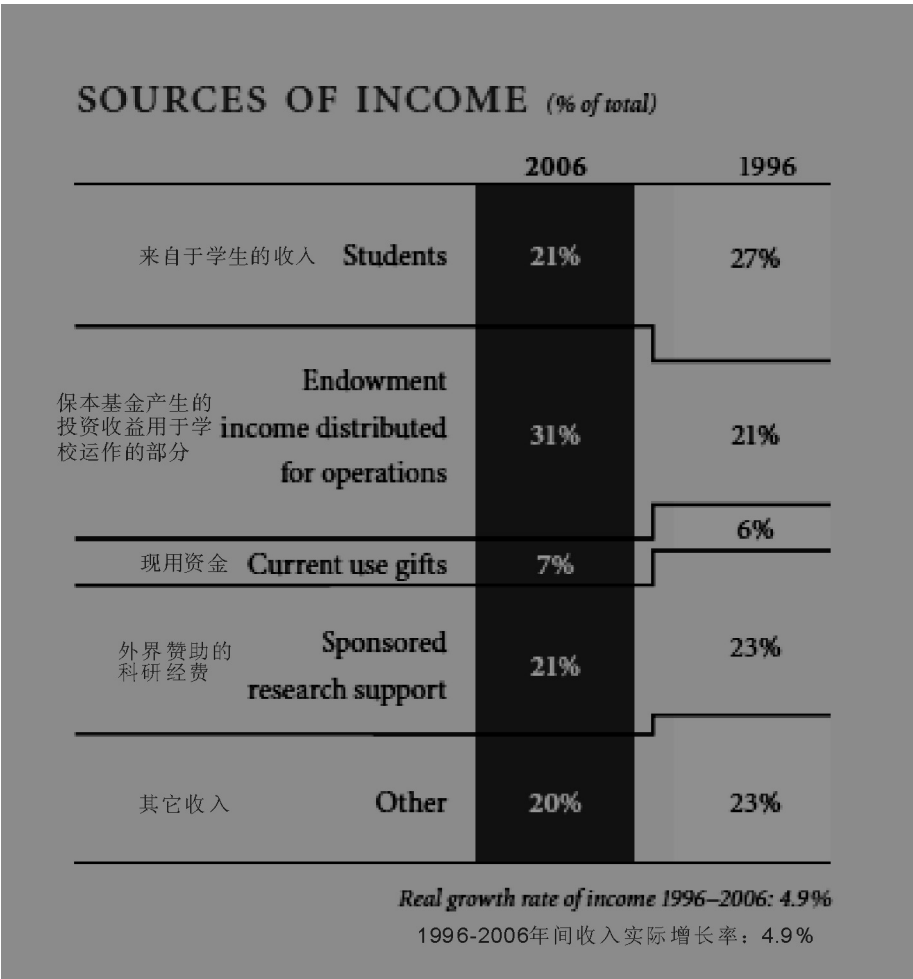


图 3 来源于哈佛大学基金会的收入分析报告

(五) 基金会捐赠激励

高校基金会实施捐赠配比激励的目的是为鼓励各部门、学院和个人为支持学校事业发展多渠道筹集办学资金，促进学校更好地吸引社会捐赠，学校用自筹资金设立筹资奖励金，建立校、院两级筹资体系；充分调动学院筹资的积极性，扩大高校的筹资规模和能力；由院系筹措的资金，由院系负责，给院系自主权，在资金的审批、资助方向等方面给予充分的支配权。

如某校基金会 2008 年基金会可获得配比项目 7 项，可配比金额为 415.25 万元，获得配比金

额为 420 万元；2009 年基金会可获得配比项 23 项，可配比金额为 1121.15 万元，获得配比金额 1009 万元；2010 年基金会可获得配比项目 43 项，可配比金额为 5690 万元。如图 4 所示：

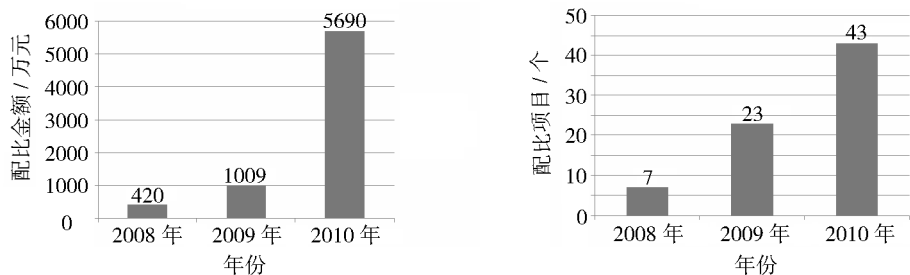


图 4 某校 2008-2010 基金会配比项目及金额情况

由图可知，2010 年配比项目及配比金额显著增加，应对组织捐赠工作成效突出的单位和个人给予适当的奖励，以促进和激励捐赠工作的快速和健康发展。同时，高校基金会可以引入专业筹款机构，拓宽筹筹渠道。

(六) 内外监控及财务信息披露

基金会的资金使用如图 5 所示：

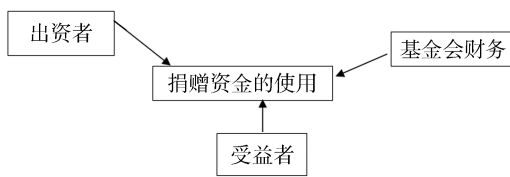


图 5 捐赠资金的管理三方

1. 《基金会管理条例》规定，基金会有权对资助的使用情况进行监督。对内，培养高校基金会从业人员的职业操守，学习法律法规，针对专业岗位进行继续教育，有条件的可进行国内外交流及人员培训。对外，严格按照捐赠协议支出项目。基金会应该要求申请资助的单位在申请资金时进一步细化用途，从源头上加强资金使用的有效性管理；应该对资金拨付后的最终使用结果予以追踪检查，从实际效果上实现资金使用的有效性管理；在网上公布基金会使用情况，增强后续投资几率。
2. 财务信息披露方面：基金会信息披露方面总的来说是比较好的，每年都按照要求请民间注册会计师事务所进行审计，后在民政局网站上公布年度报告，接受社会公众通过网络查阅基金会每年的总收支，信息相对而言具有对称性。从提高公信度的角度，笔者建议该校基金会在基金会网站上披露以下信息：关于资产的来源、分配和使用的信息；准确、完整、真实的收入支出明细表；基金会财政状况及其变动的信息；基金会组织业绩的体系及评价等。

四、存在问题及建议

1. 管理方面存在问题。基金会的管理模式以行政管理型为主，高校基金会人员为兼岗居多，人员配置不足。为此，笔者建议专人管理基金会，专人筹划安排资金，严谨管理收支，这样资金使用效率才能提高。

2. 免税执行力度不够，广东未做到最大程度免税。根据《中华人民共和国个人所得税法》及其实施条例的有关规定，个人将其所得通过中国境内的社会团体、国家机关向教育和其他社会公益事业以及遭受严重自然灾害地区、贫困地区的捐赠，捐赠额未超过纳税义务人申报的应纳税所得额 30% 的部分，可以从其应纳税所得额中扣除。根据《中华人民共和国企业所得税法》及其实施条例的有关规定，企业通过公益性社会团体或者县级以上人民政府及其部门，用于《中华人民共和国公益事业捐赠法》规定的公益事业的捐赠，捐赠支出不得超过年度利润总额 12% 的部分，准予扣除。比如广东省民政厅与省财政厅没有对口减免企业的税额，在税收方面，没有给企业带来较明显的免税。

3. 教育发展基金会评价体系没有健全。笔者建议为项目执行度打分，业务执行占 50%，财务管理占 40%，具体事务占 10%。其中业务执行指奖助学金及资助比赛等团体活动项目关于预算和绩效的契合度；财务管理指项目的资金运行以及会计凭证账簿的管理、经费收支的合理性；具体事务指围绕项目开展的组织情况以及行政支出。

总而言之，高校教育发展基金会的培育方向应该是独立创新，创造自己的独特品牌，引入竞争机制，合理分工，专业运作，自我监督，完善组织体系，共同推进社会公益事业的发展。

参考文献

- [1] 郭秀晶. 我国高校教育基金会的现状分析与发展路径选择[J]. 天津大学学报, 2009 (5) .
- [2] 王劲颖. 美国基金会发展现状及管理体制的考察与借鉴[EB/OL] . <http://theory.people.com.cn/GB/82288/83852/83863/14471937.html>, 2011-04-25.
- [3] 林依芸, 陈思洁, 蔡雅雯, 等. 教育部主管教育事务基金会评鉴制度之探讨[EB/OL] . http://eppm.shu.edu.tw/file/activity_a14_001.doc, 2005-05-21.

(责任编辑：牟艳华)

百名院士科研进程模式的文献计量学分析

曹尚卿

摘要: 本文运用文献计量学等方法研究院士创造力规律,将图书馆学的理论与方法应用于社会学领域。以2005年新增选的101名两院院士为研究对象,通过问卷调查法、电子邮件采访法、电话采访法和见面访谈法以及网上广泛而细致的层层搜索,搜集院士们的科研成果,通过对百名院士的科研进程模式的分析,揭示科研人才成果产出的规律。本研究对于进一步揭示人才创造力高峰年龄的规律和我国人事制度的改革都有一定的参考作用;我国也即将步入老龄化社会,对于开发和利用中老年人才资源具有一定的指导意义。

关键词: 文献计量学; 创造力高峰; 科研进程

人们通常重视儿童和青年人的创造力培养和开发,却往往忽略了中老年人的创造力。从我国的人才资源结构来看,中老年人才是重要的组成部分。我国也即将步入老龄化社会,如何开发和利用中老年人才资源,让那些满怀创造热情的老年人充分发挥能量,过上富有创造力的生活,理应成为一个重要的研究课题。

赵红州的“科学创造最佳年龄规律”,他认为青年人最具创造力,中年以后人的创造力会迅速衰退。他提出了“智力常数”的概念。所谓“智力常数”就是一定历史时期人们发现一项重大科学成果所消耗创造力的大小,由于它在相当长的历史时期保持不变,故称“智力常数”,或称“科学劳动的智力常数”。通过对1500年到1960年的1249名杰出科学家和1928项重大成果的统计计算,科学发明的最佳年龄区是25-45岁,峰值年龄在37岁左右,这个规律被称为“科学发明最佳年龄规律”。

于光(2007年)运用数理分析的方法指出,赵红州的研究在样本选择上存在可商榷之处。在赵红州选取的样本中,1901-1960年间提出的成果为1053项,约占成果总数的54.6%。在这1053项成果中,有252项是由年龄小于30岁的科学家提出的;有399项成果是由年龄在30-40岁的科学家提出的,这两部分约占成果总数的33.8%。这就造成一种情况:在作为样本的科学家当中,相当多的科学家还在世并且具备创造力,对以后的成果没有统计在内,那么“中年以后创造力迅速衰退的结论”也就值得怀疑了。

据2007年3月19日的《北京晚报》报道,中国科学院在2007年度工作会议上推出了人事制度改革措施,规定首次进入科技创新岗位的现有人员一般不得超过35岁,并推出了一系列培养青年人才的举措。包括中国科学院、哈佛大学在内的许多单位在选人用人时都把35或45岁作为年龄门槛,这在一定程度上否定了中老年科技人才的创造力,不利于科研队伍的建设。

一、研究

(一) 研究方法

本文运用文献计量学的方法,以2005年新增选的两院院士为研究对象,通过问卷调查法、电子

邮件采访法、电话采访法和见面访谈法以及网上广泛而细致的层层搜索，搜集到截止到 2007 年 12 月 31 日，包括：在专业研究领域公开发表的中文论文、外文论文以及所获专利。每篇论文或每项专利均算一个成果，分年份进行统计，得出成果数据表并进行分析。

(二) 结果与分析

以院士们的实际年龄为指标，来看他们科研成果产出的特点，从而分析他们的科研进程模式。

整体院士以实际年龄为指标的科研进程图如图 1 所示。

由图 1 可以看出：两院院士整体的科研进程模式，其特点是连续不断走高，源源不断地出成果。60-70 岁是成果产出的丰沛期，明显多于其它年龄段。68 岁左右达到成果数量顶峰。分析如下：

1. 综合分析以上按实际年龄分学部描绘出来的成果数量均值图，大体而言，每个学部都是随着年龄增长成果逐渐增多的，这可以说明：院士取得成绩是个循序渐进的过程，是连续不断，成果逐渐增加的。整体趋势是这样，具体而言：化工冶金、机械与运载、地学这三个学部的成果产出数量呈现出“双高峰”的特点，即成果在年轻和老年时期的成果都比较多；医药卫生、信息与电子、化工冶金三个学部成果产出数量最顶峰出现在 30-40 岁较年轻的时期。

应该指出的是，有的学部 68 岁以上成果还非常多的，甚至达到顶峰。其原因是这个年龄阶段的院士人数已经很少，甚至一个学部就一人次，所以不具有普遍意义，只代表其个人的特点。因此不能得出越老越出成果的结论。

2. 我们认为，整体上院士成果都是逐渐走高的，也就是说，院士创造特点是连续不断出成果的（见表 1）。为了判断具体到每个人是平稳走高不断出成果还是有起伏间断，我们对原始数据进行了认真核对，定义了两种类型的院士：平稳走高型和起伏间断型。平稳走高型就是成果逐渐走高，成果数量虽有波动，但起伏不大；起伏型是就其创造特点来看，在科研进程过程中，中间有四年或以上的间断，或者是连续三年成果数量明显少于其前或其后成果，我们称之为起伏间断型，但在科研起初逐渐增加，或者科研晚年的时候逐渐减少，属于正常情况，不属于起伏间断型。

通常，区分类型差异一般都采取卡方检验，本研究之所以不用卡方来检验，是因为总体曲线都是逐渐走高，越到后来成果越多，甚至有可能成倍增长，那么其理论次数取均值的话，绝大多数都是差异显著，这样得出的结果绝大多数都是“起伏型”，显然与事实不符，而且其分布也不是正态分布。所以，也不能

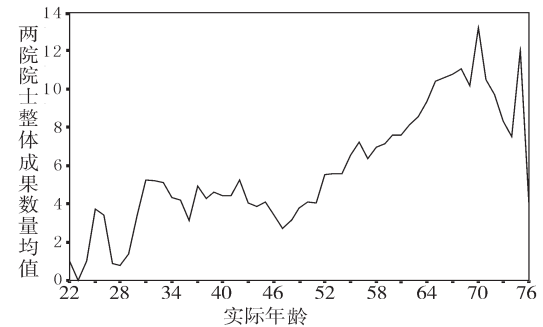


图 1 两院院士整体成果数量均值与实际年龄的对照

表 1 两院院士两种类型分布情况

学部	平稳走高型	起伏间断型	共计/人
1	7	1	8
2	8	1	9
3	11	1	12
4	7	0	7
5	4	0	4
6	7	0	7
7	2	3	5
8	1	3	4
9	5	1	6
10	4	3	7
11	6	0	6
12	7	0	7
13	5	2	7
14	0	2	2
合计/人	74	17	91

用正态分布的指标来作为其理论值。因此,用卡方检验不合适。我们回到原始数据,核对每一个院士的具体情况进行分析,准确性更高。

分析:平稳走高型占81.3%;起伏间断型占18.7%。从前面的分析已经得出:科学家的成果产出是一个连续不断出成果的过程。由上图可以看出:科学家成果产出特点大多数比较平稳,源源不断稳定的出成果。只有少数人起伏比较大,或者有一段时期的间断。

二、结 论

本研究从实际年龄来看,得出科研进程模式的特点是成果数量呈现出连续不断增高的趋势,60-70岁的成果数量达到顶峰。这一结论对我国的人才培养体制有一定的指导意义:老年人身体机能的衰退,并不意味着创造力的衰退,反而由于丰富的经验、稳定成熟的知识结构和平和的心态而使创造力达到一个明显的丰盛时期。此外,对广大的科技工作者自身有很大的鞭策作用:科学的攀登需要不断进取努力,才能不断出成果,而不是觉得自己过了30多岁的所谓“最佳年龄”而心灰意冷,不思进取。

人们通常注重儿童和青年人创造力的发展和表现,但往往忽视了老年人也具有巨大的创造力。创造力是一种复合的能力,它不仅需要良好的知识结构和认知结构,更需要丰富的经验积累和开阔的思维方式。老年人丰富的经验、渊博的知识、全面的综合思维和辩证思维能力以及对自然、社会和人生深刻的洞察和理解力,都为他们创造力的发挥创造了极为有利的条件。影响老年人创造力的发挥,主要原因并不是生理的衰老,而可能是他们的创造意识和创造心理的“衰老”,心理的衰老直接导致了创造力的减退或枯萎。

从我国人才资源的整体结构来看,中老年人才是人才资源中重要的组成部分。特别是我国将进入老龄化社会,那么如何开发和利用中老年人才显得尤为重要!应该成为人才强国战略的重要组成部分。目前我国的中老年人才市场还很不成熟,主要原因就是观念落后,认为中老年人缺乏创造力,不少单位在招聘的时候都设立了年龄门槛。如何让那些满怀创造热情的老年人在晚年仍然发挥创造力,理应成为一个重要的研究课题。这将改变目前只强调开发青年人才而忽视中老年人才的现状,从而在很大程度上减少人才资源的浪费,使我国的人才资源得以更有效的开发和利用。

参 考 文 献

- [1] 赵红州. 科学史数理分析 [M]. 石家庄:河北教育出版社, 2001: 67-72.
- [2] 于光. 科技人才创造力的时变规律及其应用 [D]. 北京:北京工业大学, 2007.
- [3] 黄埔志军. 从SCI引文案例看“科学创造最佳年龄区” [J]. 图书馆杂志, 2000, 19 (7): 28-30.
- [4] 张永山. 《情报科学》2009年文献计量学分析 [J]. 情报科学, 2010, 28 (11).
- [5] 刘涛. 2008年《情报科学》的文献计量学分析 [J]. 情报科学, 2009, 27 (9).
- [6] 叶深溪, 许为民. 文献计量学在科研评价中的应用进展 [J]. 图书馆论坛, 2003 (8): 12-14.

(责任编辑: 欧阳丽芳)