

教育技术前沿探索丛书

网络学习

及其适应性学习支持系统研究

张剑平 陈仕品 张家华 著



科学出版社

www.sciencep.com

· 教育技术前沿探索丛书 ·

网络学习及其适应性学习 支持系统研究

张剑平 陈仕品 张家华 著

国家社会科学基金教育学课题成果
全国教育科学“十一五”规划课题成果

科学出版社

北 京

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303

内 容 简 介

本书是国家社会科学基金教育学课题、全国教育科学“十一五”规划课题“网络学习机制及其在适应性学习支持系统中的应用”的研究成果。内容聚焦于网络学习的影响因素、适应性学习支持系统两个方面,试图通过对影响网络学习效果关键要素的分析与研究,为适应性学习支持系统的设计提供模型和方法上的依据。全书共九章,内容包括网络学习及其影响因素、网络学习的信息加工机制、知识可视化及其对工作记忆的影响、网络课程界面与学习交互研究、学习策略与课程设计、适应性学习及其支持系统、适应性学习支持系统中的学生模型、学习能力评估与适应性测试、适应性学习支持系统的原型设计。本书中的相关模型和原型系统的设计与实施,均以作者主持的国家级精品课程“现代教育技术”为应用背景。

本书可供网络教育、智能计算机辅助教学、信息技术教育应用等领域的研究与应用人员阅读,也可作为教育技术学、计算机应用等专业本科生和研究生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

网络学习及其适应性学习支持系统研究/张剑平,陈仕品,张家华著.
—北京:科学出版社,2010.6
(教育技术前沿探索丛书)
ISBN 978-7-03-027667-4

I. ①网… II. ①张…②陈…③张… III. ①计算机网络—学习方法—研究
IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 092449 号

责任编辑:张颖兵/责任校对:梅莹

责任印制:彭超/封面设计:苏波

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

武汉市中科兴业印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年6月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2010年6月第一次印刷 印张:17

印数:1—2 000 字数:328 000

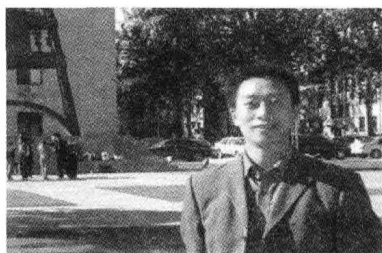
定价:49.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

作者简介



张剑平 博士、教授，浙江大学现代教育技术中心主任、教育技术研究所所长、博士生导师，兼任教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会委员、中国教育技术协会信息技术教育专业委员会副主任、全国教育科学“十一五”规划组学科专家，是浙江省教育技术学重点学科带头人、浙江省高校教学名师、享受政府特殊津贴专家。长期关注信息技术的教育应用、智能教学系统等方面的研究与应用，先后主持国家级和省部级课题：网络学习机制及其在适应性学习支持系统中的应用、人工智能教育问题研究、网络学习行为及其教学设计研究、网络型智能教学系统研究等。主持有“现代教育技术”国家级精品课程和国家级教学团队，在《教育研究》、《电化教育研究》、《中国电化教育》等刊物上发表论文百余篇、出版专著和教材近 20 部，曾获得国家级教学成果二等奖。



陈仕品 博士，西华师范大学教育技术学系副教授、硕士生导师，现为浙江大学教育技术学科博士后研究人员。近年来参与和主持省级及以上科研项目八项，在《教育研究》、《电化教育研究》、《中国电化教育》、《现代教育技术》等核心刊物上发表论文十余篇。



张家华 浙江师范大学教育技术学系讲师，西南大学教育技术学专业博士生。研究方向与兴趣为智能教学系统、网络学习机制等。近年来在《电化教育研究》、《中国电化教育》、《现代教育技术》等刊物上发表论文多篇。

前 言

随着现代科学技术推动人类社会全面进入信息化时代,教育的时空界限已经被打破,网络学习被赋予了丰富的内涵,传统的学习模式正酝酿着重大突破。为了迎接教育改革的新挑战,深入分析网络学习的影响因素,有针对性地进行适应性学习系统的研究,为更有效地开展网络学习奠定基础就显得非常有必要。本书对网络学习机制及其在适应性学习支持系统设计中的应用问题进行研究,重点关注网络学习过程中学习者的信息加工特征和人机交互过程,试图通过对影响网络学习效果中的关键要素的分析与研究,为适应性学习支持系统的设计提供理论和方法上的依据,这对于网络学习活动和支撑系统的设计无疑具有重要的意义。

本书是国家社会科学基金教育学课题、全国教育科学“十一五”规划国家一般课题“网络学习机制及其在适应性学习支持系统中的应用”(课题编号BCA070053)的成果。本课题的主要研究成果包括:在《教育研究》、《电化教育研究》、《中国电化教育》、《现代教育技术》和《远程教育杂志》等权威刊物和CSSCI刊物上发表论文20多篇,其中4篇论文被国际权威检索系统EI收录;开发了具有独立著作权的软件1个;完成了与本课题研究相关的博士、硕士学位论文5篇。本书是在上述一系列成果的基础上完成的,全书内容由两个部分共9章组成。

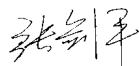
第1部分为网络学习影响因素的研究,由5章组成。第1章 网络学习及其影响因素,内容涉及网络学习的概念与特征、网络学习影响因素研究述评、网络学习影响因素的综合模型;第2章 网络学习的信息加工机制,内容涉及网络信息机制与信息加工理论、学习过程信息加工模型的演变、网络学习信息加工模型的构建;第3章 知识可视化及其对工作记忆的影响,内容涉及工作记忆机制及其影响因素、利用可视化技术改善工作记忆;第4章 网络课程界面与学习交互研究,内容涉及网络课程界面的设计研究、网络学习过程的交互分析;第5章 学习策略与课程设计,内容涉及学习风格与学习策略、认知负荷与网络课程设计策略。

第2部分为适应性学习支持系统的研究,由4章组成。第6章 适应性学习及其支持系统,内容涉及适应性学习及其特征、适应性学习支持系统及其组成、适应性学习支持系统的体系结构;第7章 适应性学习支持系统中的学生模型,内容涉及适应性学习支持系统学生模型概述、基于认知状态和学习风格的学生模型、基于学生模型的学习内容组织;第8章 学习能力评估与适应性测试,内容涉及适应性测试及其模型、适应性测试模块的设计;第9章 适应性学习支持系统的原型设计,内容涉及典型的开源平台及其扩展、原型系统的基本架构等。

本书中所涉及的适应性学习支持系统模型与方法,均以作者主持的国家精品课程“现代教育技术”为应用背景,并在原型系统中实现。该原型系统的教学应用与效果评价,既可以验证本研究中网络学习相关模型的科学性,也可以为智能化教学和学习系统的设计提供借鉴。

本书由张剑平、陈仕品、张家华担任主编并完成了全书的主要部分,参编人员还包括钟达、黄丽英、朱益、罗群英、杨玉辉、姜含之、彭超云、林晓芬、陈雪柏、张浓芳等。本课题的研究工作是在课题组成员周跃良、丁晓攀、沈夏林等人的共同努力之下完成的,书中引用了大量学者的研究成果和网上资源,本书的出版得到科学出版社的大力支持,在此一并表示我们诚挚的谢意。

由于当前网络学习理论、方法和适应性学习支持系统的研究发展迅速,加之作者的学识水平和研究时间所限,书中的不足之处在所难免,恳请广大读者不吝指正。



2009年10月

目 录

第 1 部分 网络学习的影响因素研究

1 网络学习及其影响因素	3
1.1 网络学习的概念与特征	3
1.1.1 网络学习的相关概念	3
1.1.2 网络学习的基本特征	6
1.2 网络学习影响因素研究述评	7
1.2.1 国外的典型研究	8
1.2.2 国内的典型研究	10
1.2.3 当前研究的局限	11
1.3 网络学习影响因素的综合模型	12
1.3.1 模型构建的理论基础	12
1.3.2 模型的基本结构与意义	13
1.3.3 网络学习影响因素分析	14
2 网络学习的信息加工机制	18
2.1 网络学习机制与信息加工理论	18
2.1.1 研究内容与主要方法	18
2.1.2 信息加工理论的分类	21
2.1.3 信息加工的学习原理	24
2.2 学习过程信息加工模型的演变	25
2.2.1 信息加工模型的发展历程	26
2.2.2 信息加工模型的研究趋势	35
2.3 基于生态观的信息加工模型	37
2.3.1 模型的理论基础	37
2.3.2 模型的基本结构	39
2.3.3 模型的特点及意义	41
3 知识可视化及其对工作记忆的影响	43
3.1 工作记忆机制及其影响因素	43
3.1.1 工作记忆及其模型	43
3.1.2 视觉工作记忆及其机制	45

3.1.3 影响工作记忆的主要因素	46
3.2 利用可视化技术改善工作记忆	48
3.2.1 知识可视化及其工具	48
3.2.2 利用可视化降低工作记忆的负荷	52
3.2.3 利用可视化增加工作记忆的容量	55
4 网络课程界面与学习交互研究	58
4.1 网络课程界面的设计研究	58
4.1.1 视线追踪技术及其应用	58
4.1.2 内容呈现方式的对比实验	67
4.1.3 三分屏界面的眼动实验	73
4.1.4 文本标记效应的眼动实验	81
4.2 网络学习过程的交互分析	94
4.2.1 网络学习交互研究及其现状	95
4.2.2 课程交互的内容分析	98
5 学习策略与课程设计	105
5.1 学习风格与学习策略	105
5.1.1 学习风格及其内涵	105
5.1.2 学习风格的测量工具	107
5.1.3 基于学习风格的学习策略	118
5.2 认知负荷与网络课程设计策略	122
5.2.1 认知负荷理论的主要观点	122
5.2.2 基于内在认知负荷的设计策略	124
5.2.3 基于外在认知负荷的设计策略	127
5.2.4 基于关联认知负荷的设计策略	130

第2部分 适应性学习支持系统研究

6 适应性学习及其支持系统	135
6.1 适应性学习及其特征	135
6.1.1 适应性学习的内涵与特征	135
6.1.2 适应性学习的理论基础	139
6.1.3 远程学习的双向适应	149
6.2 适应性学习支持系统及其组成	154
6.2.1 计算机辅助教学的智能化历程	154
6.2.2 适应性学习支持系统概念与特征	163
6.2.3 适应性学习支持系统研究现状与趋势	164

6.2.4 适应性学习支持系统实例	167
6.3 适应性学习支持系统的体系结构	175
6.3.1 适应性学习支持系统的应用模型	175
6.3.2 基于 EAHAM 的 ALSS 体系结构	177
7 适应性学习支持系统中的学生模型	183
7.1 学生模型概述	183
7.1.1 学生模型的特征与类型	183
7.1.2 学习理论对学生模型的影响	185
7.1.3 传统学生模型与开放式学生模型	186
7.2 基于认知状态和学习风格的学生模型	193
7.2.1 学习者元数据标准	193
7.2.2 学习者的个体差异	195
7.2.3 CSLS 学生模型的构成	197
7.2.4 CSLS 学生模型的初始化	202
7.3 基于学生模型的学习内容组织	208
7.3.1 学习内容动态组织的过程模型	208
7.3.2 CSLS 学生模型的学习内容组织	218
7.3.3 CSLS 学生模型的学习内容适应策略	227
8 学习能力评估与适应性测试	230
8.1 适应性测试及其模型	230
8.1.1 项目反应理论	230
8.1.2 学习能力评估过程	231
8.2 适应性测试模块的设计	232
8.2.1 体系结构与试题库设计	232
8.2.2 能力参数估计与试题选择	236
8.2.3 测试过程及其分析	238
9 适应性学习支持系统的原型设计	241
9.1 开源学习平台及其扩展	241
9.1.1 Moodle 平台的功能特点	241
9.1.2 Moodle 平台的架构与扩展	242
9.2 M-ALSS 的系统架构	245
9.2.1 M-ALSS 的设计思想	245
9.2.2 M-ALSS 的内容聚合	246
主要参考文献	258
本课题研究成果	260

第1部分 网络学习的影响因素研究

1 网络学习及其影响因素

进入 21 世纪以来,现代科学技术在推动人类社会全面进入信息化时代的过程中,极大地拓展了教育的时空界限,提高了人们对学习的需求、效率和能动性。传统的教和学的模式正在酝酿重大的突破。在新的学习环境中,“网络学习”被赋予了丰富的内涵,并在人们日常学习活动中所占的比例呈现日益增长的趋势。然而,相关的调查表明,不少教学者和学习者对于网络学习并没有形成科学与正确的认识,从而导致网络教与学的低效或失败。例如,错误地认为网上学习就是简单地把优秀的教材放到网上,认为网上教学的实施十分简单,可以快速上马、立见成效,等等。这些认识很大程度上忽视了网络学习的特点,主观地把网上学习等同于传统学习,使网络学习无法发挥其优势和作用。有鉴于此,很有必要阐明网络学习的概念、特点,深入分析影响网络学习的相关因素,从而形成正确、全面的认识,为进一步有效地开展网络学与教的活动打下基础。

1.1 网络学习的概念与特征

目前,与网络学习相近的概念五花八门。例如,网上学习,在线学习,网络化学习,数字化学习,online learning,web-based learning,e-learning 等。虽然这些术语通常在研究中会被人们混用,然而其各自的内涵和特征在本质上仍有细微的差别。

1.1.1 网络学习的相关概念

1.1.1.1 数字化学习(e-Learning)

数字化学习(e-Learning)的概念是 20 世纪 90 年代后期由国外学者提出的,如今已成为教育和企业行业一个非常热门的术语。根据美国教育部 2000 年度“教育技术白皮书”的论述,关于 e-Learning 这一概念,有以下几种不同的说法^①:
①e-Learning 是一种受教育的方式,包括新的沟通机制和人与人之间的交互作用,这些新沟通机制包括计算机网络、多媒体、专业内容网站、信息搜索、电子图书馆、远程、学习与网上课堂等;
②e-Learning 指的是通过 Internet 进行的教育及相关服务;
③e-Learning 提供了学习的随时随地性,从而为终身学习提供了可能,学生在 e-Learning 中是以一种全新的方式进行学习;
④e-Learning 将改变教师的作用和

^① 何克抗. e-Learning 的本质—信息技术与学科课程的整合[J]. 电化教育研究, 2002(1): 3-6.

师生之间的关系,从而改变教育的本质;⑤e-Learning 是提高学生批判性思维和分析能力的重要途径;⑥e-Learning 能很好地实现某些教育目标,但不能代替传统的课堂教学;⑦e-Learning 不会取代学校教育,但会极大地改变课堂教学的目的和功能。

由此可见,e-Learning 本意是指网络化的学习,特别是基于 Internet 的学习。因此,可将其定义为,e-Learning 是指主要通过 Internet 进行的学与教活动,它充分利用现代信息技术所提供的、具有全新沟通机制与丰富资源的学习环境,实现一种全新的学习方式;这种学习方式将改变传统教学中教师的作用和师生之间的关系,从而根本改变教学结构和教育本质。

然而,国内外学者对 e-Learning 的理解并不都是局限于基于网络的学习。国外研究者有些强调 e-Learning 是网络化学习,有些则强调 e-Learning 是电子化(或数字化)学习^①。国内学者对该词的翻译也有差别,目前常见的译法有数字化学习、电子化学习、网络化学习三种。根据美国教育技术白皮书(2002)的界定,e-Learning 本意是指网络化学习,然而在一些文献中,e-Learning 不仅涉及网络学习资源,而且还包括基于多媒体资料的数字化学习内容。考虑到“电子化学习”的概念过于广泛,因此将 e-Learning 翻译为“数字化学习”比较合适。

1.1.1.2 网络学习

在本研究中,网络学习(Web-based Learning)泛指一种通过计算机网络进行的学习活动^②,它强调的是基于网络的学习方式、学习情境和学习内容。

需要说明的是,在国内的相关研究中,对网络学习和 e-Learning 这两个概念的使用有时并没有加以严格区分,因此通常出现二者混用的情况。此外,虽然网络学习已成为学术研究的一个常规领域,但国内学者对其内涵的理解仍然不太一致。

有专家认为,网络学习的内涵可以从 4 个方面去认识^③。

(1) 网络作为学习的工具。网络学习是通过网络进行的学习过程。网络作为知识与信息的载体而存在,可视之为书籍、视听媒介等学习媒体的自然延伸。所不同的只是网络具有更高的信息容量,使用起来也集成了那些传统学习媒介的特点;不但可代替传统学习媒介而存在,功能与效率方面也更强大。

(2) 网络作为学习的对象。网络学习也是学习网络本身的过程。由于网络本身涉及诸多的技术,如计算机软硬件、通信、电子等,而这些技术的发展又非常之快,要想通过网络进行学习,前提是必须能够驾驭和使用网络本身。学习网络本身是一个连续的过程,在技术发展突飞猛进的情况下,不能指望一劳永逸。

(3) 网络作为学习的资源。网络学习是开发和利用网络知识与信息资源的过程。

① 汪琼. 网上教学成功四要素[M]. 北京:北京大学出版社,2007:14-15.

② 百度百科. 网络学习[DB/OL]. <http://baike.baidu.com/view/439747.htm?fr=ala0> [2009-11-12].

③ 王松涛. 论网络学习[J]. 教育研究,2000(3):58-61.

由于网络具有海量资源可供学习者利用,而学习者参与其中,本身也在不断提供资源。网络实际上是一个支持教与学的资源库,网络学习则是对此资源的开发、利用与再生。

(4) 网络作为学习的环境。网络学习环境集成了学习资源、认知工具以及相应的学习模式、策略和氛围,知识通过多种媒体形式来表征,并通过网络进行传输。与传统意义的学习场所教室相比,网络学习具有超越时空界限的特点,此外还有学习形式多样性、师生角色的多重性、学习情境丰富性等特点。

另一方面,与传统意义上的学习相比,网络学习具有特定的内涵^①:①网络学习是一种注重过程的学习,传统的学习偏重学习的结果,网络学习既注重学习的结果,而且更注重学习活动的过程和学习体验;②网络学习是一种打破时空限制的、主动的、个性化、开放式的学习,网络学习是一种自我建构的学习方式,也是一种多层次、多侧面、适应性的学习活动过程;③网络学习是一种基于信息资源的学习,学习者在探索信息的过程中,对信息选择、分析和加工,构建自己的知识结构;通过与学习伙伴协作和探讨,构建共同知识经验;④网络学习是一种以成人为主的学习,网络学习者主要是成年人,与其他年龄段的学习者相比,成人的学习具有不同的规律和特殊的意义。

1.1.1.3 网络学习的本质

有学者认为,网络学习的本质表现为4个方面^②:①网络学习不仅是技术的学习,更是一种新的学习方式,网络学习使自主学习成为时尚,使学习更有可能成为兴趣,可以增强师生、同学之间的交互,打破了学习的时空界限;②网络学习不仅是获取信息,更是一种对信息的理解与运用,获取信息并不是网络学习的主要目的,将信息转化为知识,进行消化、理解并运用才是学习的真正目的;③网络学习不仅是一种个体学习,更是一种社会性学习,网络学习强调知识对个体的意义以及对个体解决各种问题的重要性,同时增强了知识生产和知识消费之间、社会实体和网络虚拟团体之间的流动;④网络学习不仅是一种“虚拟学习”,更是一种“真实学习”,网络学习中,虚拟是工具和手段,现实则是目标和着眼点,利用虚拟来扩大与社会现实的联系,以知识为媒介,同生存于现实社会的人们沟通、共享知识的现实意义。

由于研究者们理解网络学习的视角的差异,导致了人们对于网络学习理念的差异。张伟远等(2006)综合国外的研究,将有关网络学习的基本理念概括为三种派别^③:第一派是以技术为导向的网络学习理念,关注的是如何建立网络技术标准和一体化的网络学习平台;第二派是以学习论为导向的网络学习理念,关注网络学习中的学习原理,如教学哲学、学习理论、学习目标、学习任务、学习动机、教师导学等;第三

① 李盛聪. 学习方式:成人学习在网络教育中接轨[J]. 现代远程教育研究, 2006(2):15-19.

② 周志毅. 网络学习的本质[J]. 中国远程教育, 2005(9):34-36.

③ 张伟远, 吴廷坚. 网上学习的发展和三大理论派别的形成——“网上学习理念变革的国际研究”系列文章之一[J]. 中国远程教育, 2006(9):9-15.

派是技术和学习论并重的网络学习理念,强调技术、学习论、知识、交流等各种因素,如有的学者以远程教育的交互理论为核心,结合网络技术优势,创建了网上学习的综合模式。事实上,上述任何一种学习理念都对网络学习实践产生很大的作用。我们应该根据具体的情况,吸取各种理念中有用的观点,为开展有效的网络学习服务。

1.1.2 网络学习的基本特征

网络学习体现了新的学习理念,网络环境下的学习活动呈现出许多新的特点。研究者们从各自的视角进行了分析总结,比较有代表性的观点有以下几个。

(1) 网络学习具有时间的终身化、空间的网络化、主体的个性化、内容的整合化和交往的平等化等特点^①。

(2) 网络学习的特征包括学习环境的开放性、学习主体的自主性、学习手段的灵活多样性、学习内容的丰富性、学习关系的交互性^②。

(3) 从不同的角度出发,网络学习具有不同的特征,具体表现在 7 个方面^③:
①外显特征,媒体技术的功利主义;②内在特征,人格化的人本主义;③客观要求,教学中心从教到学的转变;④潜在之义,终身教育;⑤实现手段,交互式协作学习;⑥重要内容,信息素养的培养;⑦终极目的,培养创新型人才。

(4) 基于网络的学习模式与传统学习模式在资源类型、学生地位、教师作用,以及方法所注重的内容、策略等方面,都有很大的不同。表 1.1 对二者各方面的特征进行了比较^④。

表 1.1 传统学习模式与网络学习模式的特征比较

项目	传统学习模式	网络学习模式
资源类型	主要是教科书	学习资源丰富、多样,主要包括网络与多媒体
内容与重点	注重事实,强调结果	注重问题,强调过程
求解的策略	给学生提供现成的信息	要求学生自行获取、提炼信息
教学评价	主要采用定量评价	采用定性、定量评价相结合方式
学生的地位	学生作为信息的被动接受、吸收者	学生作为信息的主动获取者、加工者和有效利用者,以及学习过程的自主控制者
教师的作用	教师作为学科专家、信息的传递者,以及学习过程的控制者	教师作为学习的指导者、促进者

① 胡凡刚. 简论 e-learning 环境中教师角色的转变与重塑[J]. 电化教育研究, 2002(4): 14-18.

② 李盛聪. 学习方式: 成人学习在网络教育中转轨[J]. 现代远程教育研究, 2006(2): 15-19.

③ 刘同昌. 网络学习: 崛起、挑战与应对[M]. 青岛: 青岛出版社, 2006.

④ 张剑平. 现代教育技术——理论与应用[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.

此外,有研究者指出,分析网络学习的特征,应当首先分析网络学习环境的特点,主要包括:①信息显示的多媒体化;②信息组织的超文本化;③信息检索的超媒体化;④信息传递的即时性;⑤信息资源的开放性;⑥学习活动的交互性。

结合学者们的相关研究,可以把网络学习的特征简要归结为以下5点^①:

1) 开放性

网络学习环境具有跨地域性和广泛参与性,使网络学习在整体上呈现开放性特征。任何人可以在任何时间、任何地点、任何情形下进行网络学习,不受任何限制,与任何联网的人进行互联,自由访问信息源并自主选择和处理信息。

2) 平等性

网络环境提倡平等价值观,淡化学习者身份意识,每个人的主体性都会得到尊重,可自由享用各种信息和资源,有充分参与的机会和自由选择的权利。

3) 虚拟性

网络空间是一个和物理空间相对立的虚拟空间,网络学习不可避免带有虚拟性。虚拟现实技术的发展和运用,使得在网络学习中可以实现虚拟教室、虚拟实验室、虚拟图书馆、虚拟讨论组等多种学习情境。

4) 交互性

网络环境体现了高度的互动性,每个人不仅是信息资源的接收者,也是信息资源的生产者和提供者。学习者通过网络实现实时或非实时的交互,从而产生某张交互效应或共生效应。

5) 自主性

学习者可以根据自己的实际水平或兴趣需要来选择适当的学习内容与形式,根据个人意愿决定学与不学、学什么与怎么学,自己决定学习的步骤与进度,是一种完全的个性化学习。学习者是信息加工的主体,是知识的主动建构者,而不是被动的接受者。

1.2 网络学习影响因素研究述评^②

随着计算机网络在教育中应用的日益广泛,有关网络学习的研究呈现爆炸式的增长趋势。目前网络学习已从传统学习方式的“点缀和补充”发展为一种新型的重要学习形式。在各类学习活动中,网络学习所占的比例正逐步上升。然而,相关研究表明,网络学习与传统学习在效果上仍存在一定的差距。影响网络学习效果的因素究竟有哪些?如何提高网络学习的质量?国内外的学者们对此展开了广泛而深入的研究,并从不同角度给出了不同的解释。

^① 陆海云. 网络学习:思维与策略[M]. 杭州:浙江人民出版社,2007:27-28.

^② 张家华,张剑平. 网络学习的影响因素及其 LICE 模型[J]. 电化教育研究,2009(6):73-77.

1.2.1 国外的典型研究

1.2.1.1 Webster 和 Hackley 的研究

由于技术发展的原因,国外对网络学习的关注较早。关于网络学习影响因素的研究,典型的要数 Webster 和 Hackley(1997)。二位学者通过对管理通信、教育和信息系统领域的已有研究进行文献分析,提出了一个基于技术的远程学习结果的概念模型,将远程学习的结果分为学习者的参与度、认知参与度、对技术的自我效能感、对技术的态度、技术有效性、对远程学习的态度、远程学习优越性 7 种;同时,他们将影响这些学习结果的因素归为技术特性、教学者特性、课程特性和学习者特性 4 类,其中技术特征包括技术的可靠性、质量、媒体丰富性,教学者特性包括教学者对技术的态度、教学风格、对技术的操控,课程特性主要涉及教学点数量,而学习者特性包括网络学习的舒适感以及学习伙伴的态度。

在此基础上,两位研究者采用质性研究和量化技术的方法展开了实验研究,通过远程学习中学习者的反应来检验教学效果。结合上述归纳的 4 类影响因素,实验研究提出了 12 项关于影响远程学习效果的研究假设。研究者选取了 6 所北美高校的 29 门远程教学课程,它们涉及会计学、化学、计算机科学、工程学、数学、物理学、政治学和社会学等多个学科。研究者采用了量化研究(问卷调查)和质性研究(观察、访谈、参与活动等)相结合的方法,对两个学期的教学实验展开了研究。实验结果表明,所有的研究假设均得到了量化数据或质性分析结果的支持,不同类型的因素对不同的远程学习结果形成了不同的影响^①。

1.2.1.2 Hill 和 Hannafin 的研究

Hill 和 Hannafin(1997)通过对信息系统,包括教学系统设计、心理学、传播学、计算机科学和信息科学等的相关文献进行分析,从学习者认知角度确定了影响开放式网络学习的 5 个关键因素,即元认知知识、空间定位感、自我效能感、系统知识和先前学科知识。研究者采用问卷调查、出声思维、计算机日志分析、个别访谈等方法对 4 名学习者的网络搜索行为进行了细致的记录和研究,并据此展开了个案分析和跨案例对比分析。研究结果显示,空间定位感和自我效能感会影响学习策略的使用,而对元认知技能意识和运用有助于学习者自我监控和增强定位感,良好的系统知识对成功的网络学习具有重要作用。此外,传统环境和网络环境下的学习者思维和处理信息的方式有很大区别,培养发散思维和多角度构建、批判性思考和问题解决能力有助于学习者适应开放式的网络学习环境^②。

^① Webster J, Hackley P. Teaching Effectiveness in Technology-mediated Distance Learning[J]. Academy of Management Journal, 1997, 40(6): 1282-1309.

^② Hill J R, Hannafin M J. Cognitive Strategies and Learning from the World Wide Web [J]. Educational Technology Research & Development, 1997, 45(4): 37-64.