

# 关于远程学习的特征分析

□ 黄荣怀 周跃良

内容提要:本文首先对远程学习的概念进行了界定,分析了远程学习与传统学习在学习方式、学习组织与学习过程的差异,通过采用国际性量表 LASSI 测试表明我国学生的学习策略应用水平偏低,最后指出我国网络教育提高学生学习质量应具备的 7 个关键性特征。

关键词:网络教育 远程学习 学习方式 学习策略 网络教学过程

## 一、问题的界定

近年来出现了一些与“网络技术”和“学习”相关的术语,如数字化学习(E-learning)、网上学习(Web-based learning)、在线学习(Online learning)和远程学习(Distance learning)等。这些词被广泛地替换着使用,常常使许多人对相关概念产生误解。但在实际使用过程中它们似乎有着不同的侧重

点,比如数字化学习概念是仿照 e-mail 之类的构词方式提出的,似乎在强调学习活动的电子化和数字化,网络学习则强调学习是借助计算机网络实现的;也有的是由“集合类”形容词“限制”修饰得出的,如在线学习与远程学习等就是如此,其实网上学习也是这样得出的。但是简单的描述性概念对技术性词汇的精确性要求来说是

不够的。因此国内外有许多人致力于术语的精确化,Keegan(1986)和 Garrison & Shale(1987)<sup>[1][2]</sup>关于远程学习与远程教育的定义,Khan(2001)和 Hall(1997)通过基于 Internet 或 Intranet 的 Web 浏览技术对网上学习<sup>[3][4]</sup>的定义,Schank(2001)将 e-learning 定义为通过网络进行的学习活动(并且强调它不仅仅是远程学习)<sup>[5]</sup>等,都

员由有关大学学院的教师代表组成。

## 3. 学费和经费

美国联邦政府承认国家技术大学为非赢利的免税机构并立项。下表是 1986 至 1987 年度财政决算表中经费收入和支出的主要项目。学费收费标准:学位学生每学分学费 350 美元,旁听生只需 250 美元。于是,30 学分的硕士学位学费总计约需 10000 美元。学费由工程师所在公司承担。另外,各主办公司要建立卫星接收站(每站设备约 10000 美元)并支付开办经费(一次性)。

总之,美国国家技术大学的研究生培养成本高于传统方式。以科罗拉多州立大学为例。本地居民攻读硕士学位学费总计约 2000 美元,外地居民则需 5000 美元。国家技术大学的培养经费比或者还高出一倍。参议员约翰·格伦(John Glenn)在美国国家技术大学首届毕业典礼上发表演说指出:

美国国家技术大学财政决算表  
(1986 - 1987 年度)

收 入		支 出	
项目	单位(美元)	项目	单位(美元)
学费	1815186	教学	1778490
联邦政府拨款	864759	研究	201714
私人捐赠	260939	教学支助	140247
公司资助	860366	学生服务	87680
其它收入	432365	院校支助	917224
		设备运行	46290
总收入	4233597	总支出	3171645

美国立国的两根支柱是教育和基础研究。国家技术大学在为在职工程师和科技人员提供大学后继续工程技术教育方面开拓了新道路。进入 90 年代以来,美国国家技术大学继续活跃在美国和国际远程教育舞台上。同英国开放大学一样,美国国家技术大学以另一种模式对世界各地开放与远程教育的发展,也对现代远程教育工程的提出和实施起到了某种先导和示范的作用。欧洲工程教育协会和欧洲许多大公司合作推行高等继续教育计

划,它的第一期卫星试播节目已在 1987 年晚秋推出。日本方面,由三菱空间通信公司牵头正在规划以发展日本国高科技为目标的卫星电子通信系统。美国国家技术大学雄心勃勃,继续保持它作为第三代远程教育先驱的基本宗旨和教育教学模式,并正在探索计算机互联网和多媒体技术对继续工程教育以及在实现高新科技和管理专业人员共享全球一流教育资源中的应用,决心保持其领先地位,并努力将其计划扩展到国外,成为空间时代高等教育的一种未来模式。

## 参考文献

- [1] 赛耶 《国家技术大学的卫星系统》 1986 年
- [2] 美国国家技术大学 《国家技术大学教学手册 1987 - 1988》 1987 年
- [3] 美国国家技术大学 《国家技术大学年度报告 1986 - 1987》 1988 年

(作者单位:首都师范大学 100037)

是这种努力的成效。而关于在线学习的概念,尽管比 Web 出现得早,但最近的大部分文献都把在线学习看作是通过 Internet 或 Intranet 传递材料的学习形式 (e. g. Malopinsky, Kirkley, Stein, & Duffy, 2000; Schank, 2001; PBS, 2001)<sup>[5][6][7]</sup>。

尽管人们希望将上述术语进行明确的区分,但一些技术文献在这些术语的使用上也偶尔有些分歧,有的扩大了它们的含义,而有的限制了它们的含义。例如,个别作者将数字化学习描述为所有电子化传送学习的方式,包括计算机辅助学习、视频等。也有少数作者将网上学习限制为基于 Internet 的学习,而不包括浏览 CD-ROM 上按 Web 网页存储的材料。

Susanna Tsai 和 Paulo Machado 根据对合成词中各词汇的分析以及相关概念的对比给出了下述词汇的定义<sup>[8]</sup>:

**数定化学习**:通常指同时使用计算机与交互式网络而进行的学习活动。其中计算机不必是活动的中心元素或提供学习内容,但是计算机与网络必须有意义地参与到学习者的学习活动中。

**网上学习**:指通过 Web 网页形式浏览学习材料的一种学习形式,包括使用 CD-ROM 或其它媒体打包的材料。

**在线学习**:指通过计算机访问其内容的学习方式,内容可以是在 Web 或 Internet 上,也可以是简单地存放在 CD-ROM 或计算机硬盘上。

**远程学习**:指在空间上分离的教师与学习者进行交互,并保证教师能对学习者给予及时反应的那种学习形式。而简单地邮寄或广播学习材料给学习者不是远程学习,教师必须能接收学习者的反馈。

上述每一个概念的界定都应该基于区别于其他概念的最基本的学习活动特征。显然对一些典型特征的偶尔或临时性使用不足以区分这一形式的

学习,因而必须准确描述其特征。例如,从一个独立的文件服务器上开展的 CBT(计算机辅助培训)应用不能认为是 E-learning,而一个教师在校园里授完课后再给学生发送 e-mail 也不是远程学习。

我国现代远程教育试点高校由最初的 4 所发展为目前的 67 所,在读学生由开始试点时的 3000 多人扩展到今天的 100 万余人。在远程教育当中学生可能会使用以上各种形式的学习,有完全应用 Internet 的,有基于卫星的,有基于视频会议系统的,也有直接发送光盘的等。因此他们的学习也可能还是数字化学习、网上学习或在线学习,甚至还可能是其它形式的学习。但用如此复杂的概念系统来描述现代远程教育学生的学习过程显然也会使问题复杂化,对研究这些学生的学习特征也是十分不利的。而研究他们的学习特征无论是对网络教育本身的发展还是从培养学生的角度来看都是十分迫切的。我国现代远程教育的学生主要散布在各试点院校在全国各地设置的学习中心进行学习或接受辅导,因此我们认为这些学生的学习用远程学习来予以概括可能更为合适。

## 二、远程学习与课堂学习

在传统的课堂学习中,人们基于不同的角度对学生的学习方式进行了划分,如从进行的形式、新旧知识的关系、组织形式和学习过程等的角度进行划分。

按学习进行的形式将其划分为接受学习和发现学习。在接受学习中,学习内容是以定论的形式直接呈现出来的,学生是知识的接受者。在发现学习中,学习内容是以问题形式间接呈现出来的,学生是知识的发现者。

根据新旧知识经验相互作用的情况划分为意义学习和机械学习。所谓意义学习即我们通常所说的在理解基

础上进行的学习,它意味着新旧知识经验的相互作用和整合。而机械学习就是我们通常所说的死记硬背式的学习,在这种学习过程中,因为学习者自身或学习材料的原因,学习者无法达成对学习材料的理解,而学习材料也无法产生其心理意义。

就组织形式而言,学习又可以划分为独立学习与合作学习。合作学习是指学习者为了完成某些共同任务,在明确责任分工的基础上以小组或团队的形式进行的学习。独立学习则是指由个体独立进行的学习。

根据学习者对整个学习过程的控制程度将学习划分为自主学习和他主学习,这是近年来比较重要的划分方式。自主学习一般是指个体自觉确定学习目标、制定学习计划、选择学习方法、监控学习过程、评价学习结果的学习。它体现了人的主体性、能动性、独立性的一面。他主学习则与之相反,体现人的客体性、受动性、依赖性的一面。

显然,远程学习也可以有以上各种学习形式。如从学习过程的角度远程学习应以自主学习为主,但不否认他主学习;从进行的形式来看既可以是接受学习,他可以是发现学习;在新旧知识的关系方面鼓励发现学习,但不排斥机械学习;从组织形式方面远程学习同时鼓励独立学习与合作学习。因此关于远程学习与传统课堂学习之间的差异并不能归结为笼统的学习方式,主要的差异应该是在与学习的最终效果密切相关的各种要素上,如认知准备状态、学习心理准备、学习动机、学习能力、学习习惯以及对学习能力的自我评价等方面的差异。

认知准备状态:对于传统学习,同一年级、同一班级的学生在课程的概念、词汇、知识框架等认知水平方面相对接近,而参加远程学习的学习者未必有相同的学习经历与相同的知识水平。

**学习心理准备**：对于课堂教学，学习者从小学开始一直延续下来，已经习以为常。他们依赖课堂讲授、依赖教师，对此他们有这个学习心理准备。由于学习是件“艰苦的事情”，远程学习的学生不能再依赖课堂讲授，也很难依赖教师，而要自己克服即将遇到的一切困难，且首先要有克服困难的决心，他们一般不具备这种心理准备。远程学习的学生同样习惯于传统学习，要改变传统基于课堂讲授的学习模式也是一件艰苦的事情。

**学习动机**：学习动机一般指为激励人去学习的心理动因，是学生发动和维持学习行为的一种心理准备，具有不确定性和选择性两个明显特征。课堂中的学生由于其固定的学习时间表、固定的学习环境和固定的人际环境，即使缺乏必要的内部诱因，也能从外部获得相对稳定的学习动机。而远程学习学生的学习动机则缺乏课堂学习中的这些因素，他们的动机可能主要依赖学生的个体特征来维持，这对远程学习的学生来说是一个艰巨的任务。

**学习能力**：课堂中的学习能力主要反映在学生如何在教师的讲授、指导和帮助下“消化”教材上的内容。网络教育的学生则需具有比较强的信息获取和选择的能力、具有比较强的网络能力、具有比较强的自我建构能力。研究显示，远程学习成绩不佳的学生常常会对自己的学习能力的评价不高<sup>[9]</sup>，说明远程学习者的自我效能感可能比较低。

**学习习惯**：尽管每个学习者的学习习惯不同，但课堂中学生的学习习惯是以集体为主的、具有固定作息时间表，且遵循课前预习、课堂听课与课后作业三步曲的相对统一和稳定的习惯。而远程学习是一种开放的学习活动，他们不但在学习习惯的培养和选择上要遵循生理、心理习惯，还要充分

考虑自身学习与学习地点的具体情况。

### 三、远程学习的组织与学习过程

在基于课堂的教与学的过程中，教师多数情况下都处于中心地位，教学过程由教师管理和控制，教师成为教学成功的关键（以下将这种学习形式简称为传统学习）。具体的教学过程由一系列教学单元构成，主要有以下特点：<sup>[10]</sup>教师的讲授过程与学生的学习过程基本“耦合”；教学单元密度均匀分布，有固定的时间表；教学过程的进度主要由教师控制，学生则处于相对被动学习状态；教学单元通常一般以课、节为单位；教学中的作业既为了使使学生巩固知识，也作为反馈手段；交互活动主要包括课堂提问、讨论、辅导、答疑等。

在远程学习中，由于师生在时间和空间上相对分离，自然学生应以自学为主，教师的讲授要么通过视频或网络会议进行，要么被制作成视频流课件，让学生点播，很少有基于课堂的“教学单元”活动。在这个“教学”实施的过程中，具备一些新的特点：<sup>[11]</sup>不存在“完整”的教学过程；学生管理和控制学习过程，学习计划由学生自己制定和自我监督执行；教师通过组织各种活动形式达到与学生交流的目的；（自学）单元密度非均匀分布；学习活动单元主要用于完成各种学习活动。

这种远程教学过程包括课程导入、远程学习组织、学习支持和教学评价，是远程教学过程的四个关键环节。

课程导入包括教师准备、学生准备及教学资源准备等。课程导入还包括学生与教师通过一定的手段就学习目标和学习方法进行交流，以使师生就本课程的教学目标、网络学习组织形式、学习支持方法与考试评价方法

形成共识。只有这样，学生才能根据自己的时间和特点制定完整而清楚的学习计划，以使其网络学习顺利进行。

远程学习组织是远程教学过程的主体，它由教学小组组织的一系列“学习活动”单元构成，不同的课程甚至不同的学习活动单元有不同的形式。教师需要采用一定的方法与手段使学生进行“深入学习”，即学生能够管理自己的学习过程，遇到学习问题和困难能主动寻求帮助，还需密切关注学生的学习进度。另外，激发学生的学习动机也是远程学习组织的一项重要内容。唤起学生学习的积极性，是保证学生主体作用得到充分发挥的前提条件。

学习支持是网络教育机构为解决学生在网络学习中遇到的困难（包括学习技能方面的困难、与远程机构交互的困难和个人方面的困难）所提供的学术性或非学术性的帮助。这种服务贯穿整个网络教学过程，它对于学生顺利完成学习常常起到了关键性的作用。

远程学习的评价主要是对学生的评价和对教学效果（或远程学习组织）的评价。评价主要目的是不断地给被评价的学生提出指导意见，帮助他们达到最终期望的目标。因此，对于远程学习和教学过程，应将形成性评价与总结性评价相结合。

### 四、我国学生的学习策略水平

教会学生学习、教会学生思考已成为近年来世界各国关注的焦点问题，其意义在于：一方面，掌握学习策略已成为衡量学生学会学习、学会思考的根本标志；另一方面，作为指向认知目标的一种心理操作，策略既是儿童问题解决的重要组成部分，同时也是促进儿童认知发展的重要途径。信息时代，个人对学科知识的掌握是有限的，而掌握获取知识的策略才是至

关重要的，了解学生的学习策略水平也是把握学习特征的重要环节，对于远程学习的学习者来说，这一点更为必要。

关于什么是学习策略？可大致归纳为如下 4 种观点：(1) 把学习策略看作是内隐的学习规则系统；(2) 把学习策略看作是具体的学习方法或技能；(3) 把学习策略看作是学习的程序与步骤；(4) 把学习策略看作是学生的学习过程。这些观点从不同侧面揭示了学习策略的特征。刘电芝等认为凡是有助于提高学习质量、学习效率的程序、规则、方法、技巧及调控方式均属学习策略范畴。<sup>[11]</sup>

学习策略的应用水平是衡量个体学习能力的重要尺度，是制约学习效果的重要因素之一，是会不会学习的标志。美国奥斯汀的得克萨斯大学教育系的 Weinstein 等人于 1987 年编制了学习策略量表 (Learning and Study Strategies Inventory, 简称 LASSI) 被广泛应用于学习策略水平的测试。LASSI 量表共有 10 个分量表，分别是：<sup>[12]</sup> 1) 态度 (ATT)，测量学生对追求学习成功、完成与此相关的任务的总的态度和动机；2) 动机 (MOT)，测量学生对完成具体学业任务所负责的程度；3) 时间管理 (TMT)，测量学生建立和使用时间的水平；4) 焦虑 (ANX)，测量学生对学校和自己的学习成绩的担心程度；5) 专心 (CON)，测量学生把注意力指向并集中在特定学习任务上的能力；6) 信息加工 (INP)，测量学生使用心理表象、言语精加工、领会监控和推理等策略促进理解和回忆的程度；7) 选择要点 (SMI)，测量学生在各种一般性的和细节性信息中识别出用以进一步学习的重要信息的能力；8) 学习辅助 (STA)，测量学生是创造和使用辅助性技术及材料来帮助学习和保持信息的能力；9) 自我测试 (SFT)，测量

学生使用复述和理解监控技术以确定他对要学习的信息理解程度的能力；10) 考试策略 (TST)，测量学生运用备考和应试策略的水平。

分比等级 50%，则表示学习策略较差，被试需学习相关的学习策略并学会如何根据不同的学习情景选择合适的学习策略。

表 1 两所高校一年级学生学习策略调查各分量表的平均得分

	ATT	MOT	TMT	ANX	CON	INP	SMI	STA	SFT	TST
百分位	15.8	19.0	57.3	49.9	50.6	41.1	29.5	46.5	28.3	26.2
平均分	27.28	25.93	24.43	26.06	25.20	25.43	16.79	24.39	22.65	26.33
标准差	5.26	4.51	4.33	5.41	4.55	4.72	2.92	4.02	3.86	4.90

除“选择要点”分量表只有 5 个项目以外，其余各分量表均由 8 个项目构成，共 77 个项目。该量表正向表述和负向表述的项目基本上各占一半，反应采用里克特五级记分法。

LASSI 量表的意义不仅在于可以测试学习者的学习策略水平，更重要的是给出了培养学习策略的内容框架，这对于提升学习策略应用水平，促进学生学习效率的提高和学习效果的

表 1 的结果表明此次调查的两所高校的学生学习策略的总平均得分普遍偏低。根据国际上的常模将原始的总平均得分转化为相应的百分数，各分量表排列由高到低依次为：时间管理 (57.3%)、专心 (50.6%)、焦虑 (49.9%)、学习辅助 (46.5%)、信息加工 (41.1%)、选择要点 (29.5%)、自我测试 (28.3%)、考试策略 (26.2%)、动机 (19%)、态度 (15.8%)。

表 2 大学生学习策略得分在常模各百分位等级的人数比例

	ATT	MOT	TMT	ANX	CON	INP	SMI	STA	SFT	TST
0 ~ 50%	77.58	85.64	31.95	51.95	43.36	58.52	56.91	51.68	68.86	74.5
50 ~ 75%	15.04	13.15	45.5	27.25	39.86	27.65	25.1	26.04	24.7	15.3
75 ~ 100%	7.38	1.21	22.55	20.8	16.78	13.83	17.99	22.28	6.44	10.2

改善具有重要意义。这一点对于远程学习的学生同样更为重要。

根据对浙江省两所普通高校一年级学生学习策略的测试表明，我国学生的学习策略应用水平普遍偏低。这次共测试了两所高校 800 多名学生，回收有效量表 745 份，其中全国重点高校 451 名，省重点院校 294 名，男生 308 名，女生 437 名。

测试的常模直接采用国际上的常模，未加以修订。根据常模将被试的原始分数转换为百分数。每个分量表均分 3 个百分比等级：75% 以上、50% ~ 75%、50% 以下。若得分在百分比等级 75% 以上，表示学习策略良好；若得分在百分比等级 50% ~ 75% 之间，表示学习策略普通，被试需要改善相应的学习策略以利于学习；若得分低于百

表 2 是两所高校的学生学习策略各分量表的得分在常模各百分比等级上的人数比例状况，其趋势与表 1 基本一致。由上述两个表可以得出以下结论：我国高校大一学生的学习策略普遍低下，对大学生进行学习策略的训练和培养仍然是一个十分重要的任务。对于进入网络学院学习的学生来说这就显得更为迫切。在 10 个分量表中“动机”、“态度”分量表得分极低，说明经历高考以后学生普遍缺乏学习动力。由此也可以推断中学时期学生学习动机主要来源于外部的升学压力，而在进入高校以后由于缺乏类似的诱因，使学生的动机激发和维持变得困难。在信息处理和加工方面也存在着很大的问题。INP、SMI、SFT3 个分量表得分都不高，尤其是在使用复述和理解监控技术确定自

# 利用计算机接口技术 使 MCAI 课件与演示实验完美结合

□ 彭葆进 沈亚强 金洪震 李 勇

本文以我们已开发并刚投入使用的“RLC 暂态过程研究”教学仪为典型实例,就如何利用计算机将 MCAI 课件与演示实验有机结合作些阐述。

## 一、系统特点

由于一般结合方波发生器和示波器配合产生波形,存在许多副作用:

(1) 由于示波器中出现的是多个充放电过程的波形,使许多学生(特别是差生)搞不清一个完整的充放电过程的始末,对一个充放电过程的波形印象模糊;(2)出现的波形往往不是一完整的充放电过程波形(调节不当引起),使学生对其波形没有正确的印象并造成判断数据(如时间常数  $\tau$  等)的误差。我们所开发的“RLC 电路的暂态过程研究”演示仪是一集 RLC、RC、RL

三种电路暂态过程研究于一体的综合教学演示仪。该教学仪打破传统的教学方法,充分利用现代计算机技术与虚拟仪器技术分两路 ( $U-t$ 、 $I-t$ ) 实时采集数据、实时描出对应曲线图、实时处理有关数据。教师一边讲解,一边操作、调节演示装置,可实时地在计算机屏幕上非常直观地看到需测量的数据、相应的曲线图及  $U-t$  与  $I-t$  的相位关系。计算机对一完整的充放电过程数据采集完毕后,立即在波形图上准确标记出充电阶段与放电阶段及时间常数  $\tau$  值等,使波形图上各阶段含义一目了然。仪器盒上所插的 R、L、C 可让教师根据需要自行更换,让学生从多方面多角度来理解 RLC、RC、RL 三种电路的暂态过程。何时实时分别

观察到充电曲线与放电曲线完全由教学根据自己的教学进程拨动演示仪上的开关灵活控制,使 MCAI 课件的应用与实物演示实验的完美结合。

## 二、教学仪装置简述

从图 1 中容易看出:(1)当 K2 拨向“RLC”时,研究的是 RLC 电路暂态过程;(2)当 K2 拨向“RC、RL”且短路 L 时,研究的是 RC 电路暂态过程;(3)当 K2 拨向“RC、RL”且短路 C 时,研究的是 RL 电路暂态过程。以上 (1)、(2) 两种情况下计算机所测的是 C 与 R 两端电压  $U_2 - U_1$ 、 $U_3 - U_2$ ,而 (3) 情况下计算机所测的是 L 与 R 两端电压  $U_2 - U_1$ 、 $U_3 - U_2$ 。

教师按面板(面板图略)标记接好连线:将面板上的“接计算机”插座用

己对所学知识的理解程度方面更成问题,说明他们极不善于使用高级的认知监控策略,缺乏自主,这将极大地影响他们的学习效率。

总体得分超过 50 百分位的两个分量表是时间管理和专心程度,这反映了我国基础教育中课堂教学的真实情形,就是强调时间的投入和努力,但对于投入的效益缺乏必要的重视。

普通高校学生存在的问题可能在远程学习的学生身上更为严重,这可能会严重阻碍远程学习效果,进而损害远程教育的质量。另外也有研究表明,中西方的远程教育模式存在明显

差异<sup>[13]</sup>。从学习的组织来看,中国学生严重依赖面授,学习内容和学习方法由教师高度控制,较低的学生自主、较少的选择、学生依赖教师;而西方学生不怎么依靠面授,学习内容和学习方法较少由教师控制,较高的学生自主、较多的选择、独立的学生。从学习过程来看,中国学生强调信息内容,看重记忆,惯于表面学习,而西方学生注重学习过程与学习能力,以深入学习为目标,不看重死记硬背。从学习动机来看中国学生受外界诱因的支配,而西方学生更着眼于掌握导向。从学习过程来看中国注重学生的努力和学习

态度,强调适应性和顺从,避免冲突,注重团结;西方注重学生的学习效果,强调个性和自我发展,把对学习材料和老师的质疑作为学习过程的一部分。这些特征使我国学生更加难以适应借助远程学习,所以有必要对这些学生的学习特征包括学习策略特征进行更为深入的研究。

(待续)

(作者单位:北京师范大学网络  
教育实验室 100875  
浙江师范大学教育科学与技术学院  
321004)