

“信息技术与教育变革”丛书

网络学习社群

信息聚集与推送机制研究

郭玉清 著



科学出版社

“信息技术与教育变革”丛书

网络学习社群信息聚集 与推送机制研究

郭玉清 著

浙江大学自主科研计划项目
浙江大学未来教室设计与教学应用模式研究
中央高校基本科研业务费专项资金资助

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

本书介绍了远程教学的相关理论与背景,论述了网络学习社群中的信息流动机制,并围绕数字鸿沟问题进行探讨,特别强调了社群信息对学习的促进作用,以及社群信息获取不平等问题对学习社群组织结构的影响。书中以 SAKAI 学习平台为例,提出了一种学习社群信息聚集与推送机制,并运用相关的社会计算理论与方法,对其运行过程及对教学效果的影响进行论证,从而提出了消除网络学习社群数字鸿沟现象的新思路。

本书可供教育技术领域科研及管理人员、电化教育机构的管理与技术人员阅读使用,也可供高等院校教育技术专业的研究生与本科高年级学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

网络学习社群信息聚集与推送机制研究/郭玉清著. —北京:科学出版社, 2013. 7

(“信息技术与教育变革”丛书)

ISBN 978-7-03-037987-0

I. ①网… II. ①郭… III. ①网络教学-学习过程-研究 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 136098 号

责任编辑:吉正霞 肖 婷 乔艳茹 / 责任校对:彭 涛
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>

武汉市首壹印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

开本:B5(720×1000)

2013 年 7 月第 一 版 印张:10 1/4

2013 年 7 月第一次印刷 字数:192 000

定价:56.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

近年，随着信息通信技术的发展，网络教育在我国发展迅速，通过在线学习获得学位的人员逐年增加，网络辅助面授的混合学习方式也正在被越来越多的高校重视。学习是一种社会性行为，无论是在传统的面授教学还是在网络教学中，参与者之间的互动和信息交流都非常重要，可以激发学习者的学习动机，提升学习效率，因此，网络教学平台通常包含丰富的实时或非实时交互工具。但研究表明，即使提供了交流工具和恰当的教学设计，学员也未必会登录平台进行学习互动。如何建立有效支持社会性学习(social learning)的平台及如何促进学习社群成员的互动一直是教育者关注的研究方向。

国内现存教学平台虽然在教学内容存储和交互工具的技术实现方面卓有成效，但缺少信息流动控制与协调机制来确保学习者对社群信息有均衡的获取机会。如果任其自由发展，学员在信息获取方面的不平等会演化为信息获取贫富差距越来越大。信息匮乏者往往游离于社群边缘，失去参与学习活动的兴趣。恰当的社群信息则会激发学员的学习动机和学习热情，促使学员更积极地投入到学习交互中。

针对以上问题，本书论述网络学习社群中的信息流动机制，并围绕数字鸿沟问题进行探讨，特别强调社群信息对学习的促进作用，以及社群信息获取不平等问题对学习社群组织结构的影响。书中以 SAKAI 学习平台为例，提出一种社群信息聚集与推送机制，并运用相关的社会计算理论与方法，对其运行过程及对教学效果的影响进行论证，从而提出消除网络学习社群数字鸿沟现象的新思路。

本书的撰写工作由浙江大学郭玉清博士独立完成，书中涉及的部分研究工作在美国密苏里大学完成，期间得到了 Laffey 教授和其他同仁的支持，在此表示感谢，同时感谢华东师范大学祝智庭教授的指导。由于时间仓促及经验不足，书中不足与疏漏之处恳请读者批评指正，同时欢迎大家就书中涉及的学术观点来函探讨。

目 录

第一章 网络环境下的学习社群	1
第一节 网络技术与学习革命	1
第二节 ICT 带来的学习理论演变	2
一、从行为主义到联通主义	2
二、协作学习	5
三、从协作到协同	7
第三节 学习社群：从现实到虚拟	9
一、概念辨析	9
二、学习社群研究背景	10
三、交互是学习社群的中心	13
四、协调和控制机制的重要性	15
第四节 信息在学习社群中的关键作用	20
一、信息交互：协同的基础	20
二、情感协调：信息与情感	23
三、意动协调：主体与群体	25
四、认知协调：信息与知识	27
第五节 信息在学习社群中的传播特征	31
一、传统传播理论	31
二、网络环境的传播特点	34
三、学习社群中的信息鸿沟现象	35
第二章 网络教学环境信息机制探讨	38
第一节 常见的教学平台设计模式	38
第二节 信息机制设计方面的缺憾	41
第三节 社群信息主动服务策略的提出	44
第四节 社群信息聚集与推送过程	48

第三章 教育数据挖掘	49
第一节 数据挖掘技术	49
第二节 常用工具	51
第三节 教育领域的应用	57
第四节 现存问题	60
第四章 基于 SAKAI 的社群信息聚集机制	62
第一节 基于 SAKAI 的信息聚集工具设计	62
一、SAKAI 简介	63
二、设计原则	65
第二节 信息聚集工具的程序实现	66
一、业务逻辑	66
二、软件架构	67
三、数据处理流程	68
四、主要算法	70
五、操作方法	72
第五章 信息推送与主动服务	74
第一节 主动信息服务理论	74
第二节 相关技术与方法	75
第三节 教育领域的应用	79
第六章 基于 SAKAI 的社群信息推送机制	80
第一节 基于 SAKAI 的社群信息推送机制设计	80
一、设计方法	80
二、设计框架	81
三、运作流程	84
第二节 对比实验设计	87
一、研究环境与过程	87
二、数据收集方法	89
三、涉及的工具	92
四、信度与效度的保证	92
第七章 两种机制的教学成效研究	94
第一节 参与者分析	95
第二节 社群信息推送机制下的个体信息行为模型	96

第三节 社群信息聚集与推送机制对教师的影响·····	101
第四节 社群信息聚集与推送机制对学员的影响·····	103
一、对学员行为的协调·····	103
二、对学员信息获取的影响·····	108
三、对学员社群意识的影响·····	115
四、对学习效果的影响·····	115
第五节 对社会结构的影响·····	116
一、单元与边界·····	117
二、网络密度分析·····	117
三、网络中心性分析·····	119
四、结构洞与意见领袖·····	121
五、社群结构对等性分析·····	123
 第八章 总结与展望·····	 127
 附录一 基于 SAKAI 的教学体验调查问卷 ·····	 129
附录二 基于 SAKAI 的教学体验访谈 (学生版 1) ·····	133
附录三 基于 SAKAI 的教学体验访谈 (学生版 2) ·····	134
附录四 基于 SAKAI 的教学体验访谈 (教师版 1) ·····	135
附录五 基于 SAKAI 的教学体验访谈 (教师版 2) ·····	136
 主要参考文献·····	 137

图 目 录

图 1-1	协同学习系统元模型	8
图 1-2	协同学习框架	9
图 1-3	虚拟学习社群模型	12
图 1-4	Carabajal 的学习社群发展框架	14
图 1-5	个体视角下的协同学习空间	22
图 1-6	阶梯网状传播模式	30
图 1-7	Shannon-Weaver 信息传播模式	31
图 1-8	Osgood-Schramm 循环模式	32
图 1-9	信息的两级传播流模式	32
图 1-10	Westley-Maclean 模式	33
图 2-1	CSCL 系统的概念模型	41
图 2-2	自上而下的信息流动模式	42
图 2-3	实时或非实时多向流动模式	43
图 2-4	社群信息的聚集与服务模式	47
图 2-5	社群信息聚集与推送流程	48
图 4-1	SAKAI 系统架构图	64
图 4-2	SAKAI 平台开设课程可选工具栏表	65
图 4-3	基于 CRISP-DM 的数据挖掘过程	66
图 4-4	信息聚集工具的软件架构	67
图 4-5	信息聚集工具类视图	68
图 4-6	信息聚集工具数据准备过程	69
图 4-7	信息聚集工具数据处理流程	70
图 4-8	信息聚集工具使用界面	72
图 4-9	社会关系矩阵	73
图 4-10	数据可视化处理结果	73

图 5-1 发布/订阅系统	75
图 6-1 软系统方法论模型	81
图 6-2 社群信息推送机制模型	82
图 6-3 学习社群中信息聚集及推送过程	84
图 6-4 CANS 在 SAKAI 2.6 中的使用界面	85
图 6-5 E-mail 与课程主页社群信息推送界面	86
图 6-6 案例课程主页	88
图 6-7 研究与实验日程安排	89
图 6-8 CANS 活动数据存储数据库界面	91
图 7-1 实证研究框架	94
图 7-2 社群信息推送机制下的个体信息行为模型	97
图 7-3 第一、二阶段学员常用的交流媒介比较	103
图 7-4 第一、二阶段登录情况比较	104
图 7-5 第一、二阶段学员交流频率比较	105
图 7-6 第一、二阶段成员交流内容比较	107
图 7-7 第一、二阶段信息觉知情况分布	108
图 7-8 第一、二阶段成员信息获取时效性比较	110
图 7-9 第一、二阶段信息源寻求情况比较	112
图 7-10 第一、二阶段社会关系寻求情况比较	113
图 7-11 第一、二阶段活动信息获取情况比较	114
图 7-12 第一、二阶段网络拓扑图	119
图 7-13 第一、二阶段个体特征向量中心度趋势比较	120
图 7-14 第一阶段结构洞分析	122
图 7-15 第二阶段结构洞分析	122
图 7-16 Tabu 算法得到的第一阶段块矩阵	124
图 7-17 Tabu 算法得到的第二阶段块矩阵	125

表 目 录

表 6-1	社群信息推送内容实例	86
表 6-2	案例课程教学安排	88
表 6-3	案例课程考核标准	89
表 6-4	社群信息聚集工具记录的活动信息	92
表 6-5	问卷调查量表分析	93
表 7-1	调查问卷参与者情况统计	95
表 7-2	第一、二阶段信息觉知程度配对 t 检验	109
表 7-3	第一、二阶段社群意识等因素的配对 t 检验	115
表 7-4	第一、二阶段学习效果的配对 t 检验	116
表 7-5	第一、二阶段社会网络密度比较	118

第一章 网络环境下的学习社群

随着互联网技术的发展，e-learning 作为一种信息技术支持下的新兴学习方式，已经在各国的高等教育领域得到广泛使用。越来越多的学生开始使用网络学习平台，并且人数呈快速递增趋势。早在 2006 年，美国大学就已有 350 万学生至少选择了一门网络课程，并且人数以每年 10% 的速度增长（Allen et al., 2007）。网络中的学习群体与面授教学有很大不同，网络本身有其自适应性和复杂性特点。信息技术的应用改变了信息的社会分布形态和人们对它的拥有关系，造成了信息的多源性、易得性和可选性，从而改变了人们之间的教育关系（祝智庭，2003）。在网络技术迅速发展和网络教学惊人发展速度的压迫下，如何促进网络学习社群中人与人的交互及人与资源的交互、如何使交互变得高效、怎样保证学习过程中适当交互的产生并且使其产出最大化，是教育研究者和学习平台设计者关注的焦点。

第一节 网络技术与学习革命

人类的发展史是一部对世界的认知史及知识、思想、文化的积累和传播史。回顾人类的信息技术发展历程，20 世纪末诞生的因特网是信息历史的重大转折，标志着人类进入信息化社会。信息通信技术（information communication technology, ICT）的发展带来的不仅是技术的革命，更是一种生活方式的变革。网络在知识传播与信息共享方面无疑给人类带来了极大便利。但同时，网络是信息的双刃剑，信息仓库的庞大性、复杂性，以及信息膨胀的时代特点，使得人们对信息的获取变得更容易，同时也更困难。真实社会中的个体差异性，如经济地位、技术掌握、知识储存等，会带来信息鸿沟和知识鸿沟，在网络这种技术发达的情境中，鸿沟的产生更加容易。

信息技术同样为教育系统带来了巨大冲击，虚拟空间、虚拟社群、Web 2.0、终身学习、混合学习等新名词和行为模式是新的教学组织形式。信息技术改变了时空结构，实现了人体功能的延伸，人们的学习形态也随之改变。在网络这个虚

拟的时空结构中,如何寻找、分析教学过程中角色、活动、环境、工具、服务乃至思维、习惯、个性、风格等组分之间的社会关系,是社会学、教育学、人类学等学科的众多学者关注的热点问题。信息化教育系统具有开放性和复杂性,它使人与人之间及人与资源之间的联系更广泛、快捷、复杂,信息化促进或迫使教育文化进行变革;在技术上信息对称的条件下如何重构教育关系,是当代教育者面临的新课题(祝智庭,2006)。

有些学者用后现代哲学理论来描述现在的信息化教育系统,其后现代特性表现为非中心化、反逻辑性、无结构。黄欣荣(2006)指出,代表后现代特征的词汇有多样性(multiplicity)、多元化(plurality)、复杂性(complexity)、模糊性(ambiguity)、连通性(connectivity)、关系(relation)、依赖(dependency)、和谐(harmony)、综合(synthesis)、整合(integration)等。这些词汇越来越频繁地出现在信息化教育系统的描述中。这些新特点,一方面使信息化的教育生态环境呈现集体智慧发展与个性人格发展相兼的美好前景,另一方面也会造成无尺度现象的出现——“富的越富,穷的越穷”。应该如何正确理解信息化教育系统并寻找其中的规则呢?

网络技术引发学习中社会关系的变革,“适应性造就复杂性”(约翰·霍兰,2001a),在看似混沌的因特网系统下,有序状态支配着个体,个体又支持着有序状态,即使很小的环境变化,也可能造成整个系统的极大变化并产生新的有序状态。信息化教育系统有组分复杂性(compositional complexity)、结构复杂性(structural complexity)、功能复杂性(functional complexity)的特点。

教育者们也在探索新的学习理论来解释网络空间的行为与关系。祝智庭教授提出了协同学习理论,该理论建立在前人的学习理论之上,并涉及教育文化学、信息传播学、生态学等多种学科。协同学习理论将学习空间划分为行动场、信息场、情感场、知识场、价值场,深刻分析了知识时代的学习空间本质,同时指出了我国信息化教学系统的现状和不足。学习理论的发展演变和协同学习理论在下一节中有详细阐述。

第二节 ICT 带来的学习理论演变

一、从行为主义到联通主义

从传统的面授教学时期开始,教育者一直致力于依据学习理论和教学理论,为教学目标而设计教学计划、开发和评价过程,也就是教学设计的过程。一个良

好的教学方案可以为学习社群各个阶段的活动带来便利。信息技术环境下学习空间的转变,也推动了新的教学理论和教学设计的发展变革。

教学设计理论从 20 世纪 60 年代初形成并逐步发展,各个流派的教学设计理论与模式不断涌现。从早期的媒体教学、行为主义的兴起、行为主义范式向认知范式的变化、教学系统设计观的形成、教学设计阶段或层次模型的提出到教学设计哲学问题的讨论,有将近 70 年的历史。

从 20 世纪 20 年代至 50 年代,行为主义一直占据主导地位。当时,经验主义、实用主义、物化技术占据了社会意识形态的主导地位。其影响波及教育领域,早期的教学设计强调媒体使用,包括标本、模型、图片直到幻灯机、照相机、电影、广播的试听教学等。20 世纪 40 年代,美国在战后生育高峰及其他国际形势的挑战下,对新课程和教育改革表现出前所未有的关注。最早由美国心理学家 Pressey 提出机器教学。Skinner 真正推广了这一方法,成为行为主义教学设计方法的代表人物。Skinner 的程序教学重视作业分析、学习行为目标的分析、教材逻辑顺序研究和教学策略设计。行为主义教学方法使用“刺激—反应—强化”模型使学习者掌握知识和技能。

20 世纪 60 年代后期,McKeachie (1974) 指出,基于行为主义的教学难以完成复杂的学习任务,而且程序化了的教材缺乏趣味。美国心理学家 Neisser 发表的《认知心理学》(*Cognitive Psychology*) 对教学设计带来了极大影响(张祖忻,1992)。教学设计形成了相对稳定的模式,也得到了更加广泛的应用和认可。认知主义最终取代了行为主义。此学派的代表人物有 Bruner 和 Ausubel。认知主义强调认知科学,研究认知和大脑的联系及大脑的功能。他们认为,学习者大脑的加工过程可以转化为具体的信息加工过程。认知主义注重知识的结构性、概括性,重视认知结构的作用,教学设计重视确定性和普遍性,关注分析和抽象。

20 世纪 80 年代,Lakoff 和 Johnson 在《我们赖以生存的隐喻》中提到客观主义,客观主义强调世界的客观性和独立性,认为现实世界独立于人的意识,世界是实在的、有结构的,这种结构是可以被认识的,知识就是对世界的认识。心智、思维与身体分离,与感知经验、心理特征、生理系统、神经机制等脱节,同时客观世界可通过人的经验镜像反映到心智和思维中。心理学派强调“积极获取”而不是行为主义的“被动接受”,不过,两者的实质都是客观存在输入大脑,知识像水,学生像容器一样接受、存储。基于客观主义的教学模式适合良构领域中的学习,将教学看成是具有同样起点、统一历程、达到统一目标的过程。

20 世纪 80 年代后期,建构主义理论日益兴起。同时,知识社会的到来对教学提出了更高水平的要求(哈格里夫斯,2003)。教学设计思想倾向于软思维教学系统论,关注教学系统的全局性、联系性、动态性、开放性、不确定性和复杂性。在教学设计沿用线性方法的同时,兴起了代表设计阶段或层次的设计模型,

对当时的线性方法进行了改进。美国实用主义哲学家杜威（Dewey）和瑞士心理学家皮亚杰（Piaget）对建构主义有重要影响。建构主义是与客观主义对立的另一方向——主观主义的发展（乔纳森，2002）。建构主义认为，学习是一种能动建构的过程。学习从属于发现，掌握解决问题的方法比掌握知识更重要。注重教学环境和自主学习策略的设计，包括启发式、支架式、自我反馈等，以调动学习者的学习主动性、积极性。

20 世纪 90 年代，来自后现代主义和建构主义两种流派的学者开始讨论教学设计的哲学基础问题，如 Hlynka 和 Belland（1991）。后现代主义反对过分忠实于实证主义和科学范式，主张关注其他研究模式，如人文科学的研究模式。2005 年，Siemens（2005）发表了 *Connectivism: a learning theory for the digital age* 一文，提出了联通主义理论，指出，学习本身不只是个人的活动，而是专门节点和信息源联结的过程。他强调，学习不再是内化的个人活动，新技术的使用使学习方式与目的也相应改变，联通主义提出了适应当前社会结构的学习模式。知识储备的变化导致决策的改变、新信息被学习者持续获得、学习者分辨信息价值的能力至关重要（王佑镁等，2006）。个人的知识，即个人所发出的信息，被汇入各种组织与机构，同时回馈给个人，支持个人的继续学习。这种学习所建立起的联通管道使学习者持续获得新知识，管道比管道中的内容更重要。联通主义是现代社会经历了网络、复杂性、混沌、自我组织和适应等过程和理论探究后的产物（Siemens，2005）。网络的发展、学习情境的改变，以及其他实体的影响，导致了联通主义这种新型学习模式的产生，它表达了一种“在关系中学习（learning by relationships）”和“分布式认知（distributed cognition）”的观念，传统理论关注人类大脑内部知识如何形成，而联通主义则更强烈地关注外部知识源的联结。

信息化环境有交互性、可控性、开放性、虚拟现实的仿真性等特征。信息化改善了学习空间，改变了学习方式，改善了学习环境，加强了媒体传递（张剑平等，2005）。在因特网这种高交互、高数字化、社会性软件兴起的环境中，人们开始思考新的教学设计框架。知识的获得离不开交流，学习不再是个体单独行动，而是群体互联的过程，是信息交流网络构建的过程。现代社会的生活、学习环境也越来越信息化和网络化，动态的社会网络由个体间复杂的、非线性的关系组成，有适应性和自组织性。既然知识存在于社会网络中，那么网络中话语与意义增殖就是一个不可避免的特征（Cilliers，1998）。

行为主义和认知主义虽然对知识时代的学习仍然有指导作用，但已经无法适应数字网络时代的学习特点。建构主义虽然侧重于个人内部知识形成与环境交互的过程，但缺乏对学习社群整体层面的讨论。联通主义更深刻地理解了现代社会中学习和知识建构的网络特征，但侧重于对联结的关注，没有对学习者个人情

感、意动等方面做出全面的解释。因此，有必要提出一种完善的、新的认识框架和联结主义体系来重新建构学习，结合并发挥已有的学习理论及其他学科理论，揭示个体与群体的认知和知识建构过程，在联结和建构过程中，个体与群体是如何协调的？这将成为指导信息时代学习发生的新基础。祝智庭教授在指出数字时代现存教育系统的陈旧弊病的同时，深入分析了协同特性在教学系统中的作用和特点，他提出的协同学习（synergistic learning）理论，是对数字时代学习空间的崭新的解读方式。

二、协作学习

协作学习（collaborative learning）是一种通过小组或团队的形式组织学生进行学习的一种策略。协同工作是实现班级学习目标的有机组成部分，协作活动中学习者可以将其在学习过程中探索、发现的信息和学习材料与小组中的其他成员或全班共享。协作的形式可以表现为竞争、辩论、合作、问题解决、伙伴、设计和角色扮演。

1. 竞争

竞争是指两个或更多的协作者参与学习过程，并有辅导教师参加。辅导教师根据学习目标与学习内容，对学习任务进行分解，由不同的学习者“单独”完成，看谁完成得最快最好。辅导教师对学习者的任务完成情况进行评论，其他学习者也可以对其发表意见。各自任务完成后，就意味着总任务的完成。竞争性模式有利于激发学生的学习积极性与主动性，但易造成因竞争而导致协作难以进行的结果。因此，要让学习者明确各自任务的完成对保证总目标实现的意义非常重大，即学习者是在竞争与协作中完成学习任务的。竞争可在组内进行，也可以在组间进行。

2. 辩论

协作者之间围绕给定的主题，首先确定自己的观点。在一定的时间内借助虚拟图书馆或因特网查询资料，以支持自己的观点。辅导教师（或中立组）对他们的观点进行甄别，选出正方与反方，然后双方围绕主题展开辩论。辩论的进行可以由对立的双方各自论述自己的观点，然后针对异方的观点进行辩驳。最后由中立者对双方的观点进行裁决，观点论证充分的一方获胜。也可以不确定正反双方，而是由不同小组或成员叙述自己的观点，然后相互之间展开辩论，最终能说服各方的小组或成员获胜。辩论可在组内进行，也可在组间进行。辩论模式有利于培养学生的批判性思维。

3. 合作

多个协作者共同完成某个学习任务，在任务完成过程中，协作者之间相互配合、相互帮助、相互促进，或者根据学习任务的性质进行分工协作。不同协作者对任务的理解及其观点不完全一样，各种观点之间可以相互补充，从而圆满完成学习任务。

4. 问题解决

该种模式需要首先确定问题。问题的种类多种多样，其来源也不相同。一般根据学生所学学科与其兴趣确定。问题解决过程中可以采取多种方式，如竞争、合作、辩论等。问题解决过程中，协作者需要借助虚拟图书馆或因特网查阅资料，为问题解决提供材料与依据。问题解决的最终成果可以是报告、展示或论文，也可以采用汇报的形式。问题解决是协作学习的一种综合性学习模式，它对于培养学生的各种高级认知活动和问题解决与处理能力具有明显的作用。

5. 伙伴

伙伴指协作者之间为了完成某项学习任务而结成的伙伴关系。伙伴之间可以对共同关心的问题展开讨论与协商，并从对方那里获得问题解决的思路与灵感。学习伙伴之间的关系一般比较融洽，但也可能会为某个问题的解决产生争论，并在争论中达成共识，进而促进问题解决。协作学习伙伴可以是学生，但也可以由计算机充当。由计算机充当的学习伙伴需要人工智能的支持，即根据一定的策略，由计算机模拟的学习伙伴对学习者的学习状态进行判断，向学习者提出问题或为问题提供答案。智能化程度高的协作学习系统可以具有多种不同类型的虚拟学习伙伴，学习者可以自由选择或由计算机根据学习者的特征动态确定学习伙伴。

6. 设计

它是基于学习者综合能力培养和面向过程的协作学习模式。由辅导教师给定设计主题，该主题强调学习者对相关知识的运用能力，如问题解决过程设计、科学实验设计、基于知识的创新设计等。在设计主题的解决过程中，学习者充分运用已掌握的知识，相互之间进行分工、协作，共同完成设计主题。要求辅导教师及时发现并总结学习者的新思想和新思路，以利于提高全体学生对知识的综合运用能力。

7. 角色扮演

该种模式是让不同学生分别扮演指导者和学习者的角色，由学习者解答问

题,指导者对学习者的解答进行判别和分析。如果学习者在解答问题的过程中遇到困难,则由指导者帮助学习者解决。在学习过程中,他们所扮演的角色可以互相转换。通过角色扮演,学习者对问题的理解将会有新的体会。角色扮演的成功将会增加学习者的成就感和责任感,并可以激发学习者掌握知识的兴趣与积极性。

协作学习策略与模式已成为跨越各个年级、课程内容和学习层次的主要学习方式,在这种方式下,学生感受到同学之间不再是竞争的对手,而是促进学习的帮助者。协作学习使得学生的学习活动更加生动、活泼和丰富多彩。Piaget 指出,协作学习在儿童认知发展建构中是一种主要的方式。Piaget 的理论同其他流行的学习理论在强调协作重要性方面是一致的,他认为不同个体之间的活动应该是平等的,如成人与儿童之间、教师与学生之间的活动。开始时儿童或学生的活动可能是受控制的,但当他们具备了一定的背景知识后,与成人或教师之间的平等协商、对话、讨论将更有利于他们形成良好的认知结构并加深对认知内容的认识。

三、从协作到协同

西德理论物理学家 Haken 于 20 世纪 70 年代提出了“协同学 (synergetics)”的概念,它是一种现代系统理论。协同学理论指出,一个系统从无序到有序转化过程中的关键,在于开放系统内各子系统之间的非线性相干作用。这种非线性相干引起资源、信息、能量、物质的重新搭配的涨落现象,从而改变系统内部结构和各要素间的相互依存关系。一定条件下,在微观上这种非线性相干作用产生协同现象和相干效应时,在宏观上该系统就能形成具有一定功能的自组织结构,达到一种新的时空有序状态。

协同学在自然科学与社会科学之间架起了一座桥梁。协同学中的自适应、从无序到有序、子系统非线性相干等理论非常适用于因特网环境。以协同学的角度来观察网络学习社群,我们可以这样划分网络学习社群的组成:网络学习社群是由成员(包括学习者、教师)、资源(课件、媒体、教学信息等)、规则(教学计划和目标等)等要素组成的开放系统。教学计划的调配作用,各要素间的协调性、同步性、竞争性和协同作用,是实现教学系统有序发展的条件(王佑镁, 2010)。

协作学习与合作学习 (cooperative learning) 方面的研究一直占据网络学习社群理论的热点,一般而言,合作学习可以作为协作学习的一类,而协作学习一般强调特殊的小组学习形式。两个概念在长期使用中已经混淆难辨,均侧重于交互行为的研究。研究者们也在此议题上热烈讨论了近十年,大量的研究人员投入于此类研究中,也取得了丰盛的研究成果,但对于各种协作行为与信息交互现象,其诠释的