



当代浙江学术文库  
DANGDAI ZHEJIANG XUESHU WENKU

# 协同学习系统的建构与应用

## ——一种设计研究框架

王佑镁 著

XIETONG XUEXIXITONG DE JIANGOU YU YINGYONG

本书基于对现有学习系统的分析，构建了面向知识时代的协同学习系统新框架。  
协同学习系统以系统协同思想和知识创新构建为基础，  
对传统学习系统进行了整体论、知识观、个体—群体维度、认知加工维度上的重构与拓展，  
从整观与协同的思维关注知识创新和协调发展，以适应当前网络时代社会结构和技术要求，  
满足社会变革和学习创新需要。



中国社会科学出版社

0140 13886

G434  
195



当代浙江学术文库  
DANGDAI ZHEJIANG XUESHU WENKU

# 协同学习系统的建构与应用

——一种设计研究框架

王佑镁 著



中国社会科学出版社



北航

C1700581

G 434  
195

## 图书在版编目 (CIP) 数据

协同学习系统的建构与应用: 一种设计研究框架 / 王佑镁著.  
北京: 中国社会科学出版社, 2013. 11

(当代浙江学术文库)

ISBN 978 - 7 - 5161 - 3134 - 3

I. ①协… II. ①王… III. ①网络教学 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 200912 号

---

出 版 人 赵剑英  
责任编辑 田 文  
特约编辑 陈 琳  
责任校对 韩天炜  
责任印制 王 超

---

---

出 版 中国社会科学出版社  
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)  
网 址 <http://www.csspw.cn>  
中文域名: 中国社科网 010 - 64070619  
发 行 部 010 - 84083685  
门 市 部 010 - 84029450  
经 销 新华书店及其他书店

---

---

印 刷 北京君升印刷有限公司  
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂  
版 次 2013 年 11 月第 1 版  
印 次 2013 年 11 月第 1 次印刷

---

---

开 本 710 × 1000 1/16  
印 张 25.75  
插 页 2  
字 数 444 千字  
定 价 76.00 元

---

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社联系调换

电话: 010 - 64009791

版权所有 侵权必究

## 《当代浙江学术文库》编委会

主 任 陈 荣 蒋承勇

副主任 何一峰 邵 清 周鹤鸣

编 委 (以姓氏笔画排序)

王渊明	毛 丹	毛信德	田耀农
史习民	朱李鸣	朱新力	杜 卫
杨建华	杨树荫	吴 炫	汪水波
张宗和	陈剩勇	林吕建	周谷平
宣 勇	殷企平	凌 平	黄建钢
龚纓晏	董建萍	程惠芳	潘捷军

## 编委会办公室

主 任 何一峰

副主任 俞晓光

成 员 黄 荻 周 全

# 总 序

浙江省社会科学界联合会党组书记 陈 荣

有人说，谁能将中国新时期三十多年的发展奇迹阐释清楚，谁就能荣膺诺贝尔奖。改革开放以来，在中国特色社会主义理论的引领下，浙江人民发扬与时俱进的“浙江精神”，在经济社会发展各方面创造了历史性的辉煌，走出了一条富有时代特征、中国特色、浙江特点的发展道路，使浙江成为中国市场经济、县域经济都十分发达的省份。当前在省委省政府的领导下，浙江社会各界高举中国特色社会主义伟大旗帜，以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，全面实施“八八战略”和“创业富民、创新强省”总战略，继续解放思想，深化改革开放，加快全面建设惠及全省人民的小康社会，为建设“物质富裕、精神富有”的现代化浙江而奋斗。浙江改革开放和经济社会发展的生动实践，是一个理论研究和理论创新的“富矿”，也是浙江人文社会科学研究宝贵财富。

经济社会的发展，与特定地区的精神文化传统相关，因此，对引领浙江市场经济大潮的“浙江精神”的研究、对浙江传统历史人文的研究，也构成了一个古典与现代相结合的富有深刻内容的研究领域。此外，浙江乃至中国的改革开放历程，也大大拓展了马克思主义的研究视野，因此对马列理论进行现代阐释也是一项重要工作。另外，人文社会科学的研究最终是为时代所用，指导社会经济和生活实践，并提高国民的文化素质。因此，将当代社会科学研究的成果转化成可操作的政策建议，以及人民群众喜闻乐见的表述，既是学术研究工作的延续，也是时代赋予我们人文社会

科学研究人员的一项历史使命。

正是在这样的理论背景与现实需求下，浙江省社会科学界联合会作为省委省政府联系人文社会科学工作者的桥梁纽带，作为全省人文社会科学领域的组织协调机构，围绕理论研究、社科普及、成果转化、机制建设、队伍建设五大重点工作，有针对性地进行了组织、协调、管理、推动工作。繁荣和发展人文社会科学，打造当代浙江学术品牌，突出重点，进一步创新工作机制，努力创建科学发展的新格局，推进社科事业新发展。我们积极培育和提升了浙江文化研究工程、学术年会、重点基地建设、策论研讨、浙江人文大讲堂、科普周等工作品牌，组织和动员了各教学科研单位与学术团体以及广大社会科学工作者，为浙江的经济社会发展和文化大省建设服务，为繁荣发展浙江的人文社会科学事业服务，为建设“物质富裕、精神富有”的现代化浙江服务。在各方面的共同努力下，浙江的人文社会科学研究继承和发扬了自古以来的优秀学术传统，呈现出成果较多、质量较好、气氛活跃、前景喜人的特点。

人文社会科学研究成果要获得社会承认，为社会所用，将学术成果出版是首要环节。但是由于学术作品具有很强的外部性，往往存在出版难的问题。因此，资助我省学者的优秀学术著作出版，是浙江省社会科学界联合会的一项重要工作。自2000年以来，在省委省政府的支持下，我省设立了“浙江省省级社会科学学术著作出版资金”，截至2012年，已资助了524部学术著作出版，有效地缓解了学术著作出版难的问题。

为了集中展示当代浙江学者的学术研究成果，从2006年起，我们在获得资助的书稿中，由出版资助评审委员会遴选部分书稿，给予全额资助，以“当代浙江学术文丛”（《光明文库》）系列丛书的方式，分期分批出版。从2011年开始，我们将获得全额资助和部分资助的书稿统一纳入《当代浙江学术文库》系列，并得到了中国社会科学出版社的全力支持。全额资助的《当代浙江学术文库》系列丛书编委会成员，由当年的出版资助评审委员会成员组成。

《当代浙江学术文库》的出版，是浙江省社会科学界联合会集中推出学术精品，集中展示学术成果的重要探索，其学术质量，有赖于我省学人的创造性研究。事实上，当代浙江的人文社科学者，既要深入研究、努力传承和弘扬学术思想的优秀传统，又要立足于浙江经济社会发展的生动实践，力创学术精品，力促学术创新和学术繁荣，自觉服务浙江的改革发展大局。我深信，《当代浙江学术文库》的出版，对于我们坚持学术标准，扶持学术精品，推进学术创新，打造当代浙江学术品牌，一定会产生积极的影响；对于我们研究、阐释改革开放三十多年来的发展奇迹，总结、探索科学发展的路径，深入贯彻落实科学发展观，着力推进建设“物质富裕、精神富有”的现代化浙江，一定会产生积极的作用。

2012年8月

## 摘 要

无论是从教育变革与学习创新的当代需求,还是从教学目标和学习结果的时代取向,教育者和研究者都强调学习的整体品质和学习者的协调发展。然而现有学习系统的局限性难以支持和关注学习情境中的文化变量和认知变量,从而无法支持知识时代的学习变革。本书将学习的多维要素引入场动力学视野,提出了协同学习(Synergistic Learning, SL)这一概念框架,这一新框架以系统协同思想和知识创新建构为基础,对传统学习系统进行了整体论、知识观、个体—群体维度、认知加工维度上的重构与拓展,从整观与协同的思维关注知识创新和协调发展,以适应当前网络时代社会结构和技术要求,满足社会变革和学习创新需要。

协同学习系统定位为知识时代的学习系统新框架,是一个由社会要素和技术要素相互作用构成的、以达成个体协调发展与群体有序互动的有机整体和框架。基于学习系统中的认知加工的深度和认知主体的属性,协同学习系统建立了从文化变量、认知变量到学习技术系统构量之间的映射关系,主张在全人发展学习环境中进行协同汇聚、合作创新,其目标在于促进手脑并用、知行合一、培养情智一体的人。这一新框架的构建与应用无疑是一个复杂的过程。借鉴目前日渐兴起的设计研究范式(Design-Based Research, DBR),经过五年多的系统研究,本书系统地构建协同学习的理论模型与框架、协同学习原理与机制、协同学习设计与应用框架,并通过实证分析来检验和完善协同学习系统模型及其框架,为学习系统变革及教学改革提供了一种理论模型与实践框架。

具体研究思路为,以构建协同学习系统为基本框架,考量新框架的现实意义,选择知识建构作为其应用的核心展开设计研究。在理论—技术—实践—评价—反思的交互中精致循环迭代,不断充实研究框架和研究制品。全书共分五个部分:

第一部分为境脉问题分析。包括引言和第一章。通过文献分析、理论



阐释与实践观察,分别从知识论、本体论、认知论、学习隐喻和系统观四个层面对学习系统的境脉进行系统的梳理和探析,以回应知识时代学习的李约瑟难题:在知识时代丰富的信息技术条件中,个体的知识建构和自身发展反而不能适应时代的需求。本部分主要阐述了问题的提出和研究的意义及必要性,并对相关研究进行了多层次、多视角的探析。

第二部分为理论建构与模型开发。包括第二章和第三章。在境脉问题分析的基础上,基于教育、心理、课程与教学、教育技术学、信息科学、管理科学等诸多领域众多专家充实的研究成果,本书系统地提出了“协同学习”这一概念框架,采用理论构建和结构化思维的方法,系统构建了协同学习元模型、场域模型及其动力学、分析了协同学习系统的理论框架和实践维度,提炼了协同学习的机制与原理,分别从5个大的原则及20条推论进行系统建构,分别是深度互动、汇聚共享、集体思维、合作建构及多场协调,为协同学习的实践设计提供了指南。

第三部分为使能技术设计与可用性测试。包括第四章。设计研究一个很重要的特征就是理论与技术制品的双重迭代。作为一个面向知识时代的学习系统框架,技术成为一个重要的维度,也成为系统变量映射的重要“给养”(Affordance)。本部分从协同学习系统元模型及学习原理出发,结合技术的必要隐喻,设计了知识标注工具、集体思维工具以及知识建构工具,并从技术上得以实现,为协同学习的实践应用提供了支持,同时从可用性测试的角度,阐述了技术研发的迭代过程。使技术制品的生成与理论制品的建构始终贯一(Grounded)。

第四部分为实践设计与应用框架。包括第五章。本书使用协同学习设计(Design of Synergistic Learning)一词来表述协同学习系统框架内的学习活动的开发方法,也是支持协同学习的教学设计的重要内涵,并试图开发协同学习设计模型来构建灵活的活动体系和技术环境,以支持协同学习的实现和实践。协同学习系统作为一个新框架,在学习设计上必然充满灵活性。因此,本章通过建构协同学习设计模型,可以建立一种在理论上更加一致的方法来关联不同的理论与学习的期望特征,在教学设计中映射到相关的活动、工具和资源(包括人力的和技术的)来支持它。本章首先概述了协同学习设计工具箱的规范,这一规范使用了一种教学方法模式作为开发有效的学习设计规划的基础,同时描述这一模式的实践框架,包括活动设计、场域构建、环境设计和应用框架。

第五部分为扩展评价与实证分析，包括第六章和结语。本书采用实验研究，以协同学习工具套件为技术系统支持协同学习环境构建实验情境，进行协同学习效果分析和知识建构使能机制研究。研究采用问卷调查、口语报告分析、内容分析等多种方法进行实证研究。研究支持了协同学习元模型及其知识建构模型的合理性，描述了在学习过程中的知识建构机制，实证了协同学习工具在支持学习者知识建构过程中的作用与效果。在扩展评价部分，以国内有影响力的教改案例作为境脉扩展的依据回馈协同学习的基本框架，进一步论证协同学习系统的合理性与可行性。结语部分对本书的主要观点、创新之进行了研究总结，对本书中的理论建构、技术设计、应用框架以及方法论方面进行了系统审视和反思，并提出了未来研究的取向。

## ABSTRACT

Whether considering from the present demand for the educational reform and learning innovation or the contemporary focus of the instructional objectives and learning results, educators and researchers emphasize the overall quality of learning and the harmonious development of the learners. However, since the limitations of existing learning system make it difficult to support the learning environment and noticing the cultural variables and cognitive variables, it can not support the learning reform emerging in the knowledge era. This study which introduces the multi-dimensional elements of learning into the dynamics perspective puts forward the conceptual framework of SLS (Synergistic Learning System). As a knowledge-oriented learning system framework based on systematic synergistic thinking and knowledge innovation, SLS expands and reconstructs traditional theories in the aspect of holism, epistemology, ontology and cognitive processing. It focuses on knowledge innovation and harmonious development from the dimension of holistic and synergetic thinking in order to adapt to the current social structure and technical requirements of the network age and to meet the demands for social reform and learning innovation.

Synergistic Learning System is a new framework for the knowledge era, and an element of society and technology which constitutes the elements of interaction in order to achieve coordinated development of individuals and groups in an orderly and interactive framework. Based on the depth of cognitive processing and the feature of the cognitive subject of the learning system, SLS sets up a mapping relationship which advocates synergistic aggregation and cooperative innovation in the learning environment among cultural variables and cognitive variables and learning technological system variables for the sake of a whole person development. Construction and application of this new framework and is a com-

plex process. On the grounds of the current theory of DBR (Design-Based Research) and more than four years of systematic research, this article initially builds a theoretic model and framework of SLS systematically, mechanisms and principles of synergistic learning, synergistic learning technology system design and its application framework, which are tested and improved by empirical analyses so as to provide a theoretical model and practical framework for the reform of learning system and instruction.

Taking a SLS as the basic framework, the author develops the designed-based research by examining the practical significance of the new framework and selecting knowledge building as part of its core design and furthermore, the framework is gradually refined and enriched and research products are improved in the iterative interaction of theory-technology-practice - reflection. The paper is divided into four parts:

The first part is the contextual problem analysis, including Introduction and Chapter I. Through literature analysis, theoretical interpretation and practical observation, from the perspectives of epistemology, ontology, cognitive theory, metaphor and systematic study of four levels of learning system context, the part tries to explain the Needham Puzzle: At the age of knowledge, the individual's knowledge building and self-development can not meet the requirements of the age under the condition of rich information and technology. This section focuses on the puzzle and studies the significance and necessity of the research from the multi-level perspectives.

The second part is divided into theory building and model development, including Chapters II and III. Based on the analysis of the contextual problem and a multitudinous of research results by many experts from the fields such as education, psychology, curriculum and instruction, educational technology, information science and management science, in particular thanks to Professor Zhu Zhiting's original thought, the study systematically puts forward the conceptual framework of "synergistic learning system", adopting the methods of theoretic construction and structured thinking to establish a meta-model of synergistic learning system, a field model and its dynamics, and analyzes the theoretical framework and its practical dimensions of the synergistic learning

system. Meanwhile, the paper refines the synergistic learning mechanisms and principles respectively from the five major principles, which refer to the deep interaction, convergence and sharing, collective thinking, collaborative building and multi-field coordination, and 20 inferences so as to provide a guide to synergistic learning practical design.

Part III is divided into the practice of design and framework application, including Chapter Four. The term of Design of Synergistic Learning is used to describe the methods of development of learning activities carried out in the framework of synergistic learning system, by which a synergistic learning design model is developed to build flexible activity systems and technology environment to in support of the implementation of synergistic learning and practice. Starting from the meta-model of synergistic learning system and synergistic learning principles, combined with the necessary technical metaphor, this part designs and develops the synergistic learning technology system including knowledge annotation tool, collective thinking tools and knowledge building tools for the applications of synergistic learning. As a new framework, SLS is full of flexibility. Therefore, through the construction of the synergistic learning design model, we can set up a more consistent theoretical approach in theory which is associated with the various models and the expectations the characteristics of learning and is mapped to the learning-related activities, tools and resources (including human and technology) in instructional design. This approach reflects the aim to support the theory of practice. This chapter first constructs a model of synergistic learning design, meanwhile describes the practical framework of the model including the design of activities, fields construction, technology design and the application framework of knowledge building.

Part IV aims at the expansion evaluation with the empirical analysis, including Chapter V and Conclusion. Taking the experimental study as the methods and the synergistic learning tools as the technical system to support the construction of the synergistic learning environment, the part intends to analyze the effect of synergistic learning and to study knowledge construction mechanisms. Many others methods of empirical research are used such as a questionnaire survey, oral report analysis, content analysis and other. The study first

supports the meta-model of synergistic learning and the rationality of the model of synergistic knowledge building, and then describes the synergistic learning mechanisms. Finally it testifies the function and effect of synergistic learning tools in supporting learners to construct knowledge. The part of expansion evaluation, taking the domestic influential educational reform cases, as the basis of contextual expansion, confirms further the reasonability of the synergistic learning system and feasibility of this new framework. In the part of Conclusion, a summary of study main points is provided, ended with systematic reflection on theoretic construction, technical design, and application framework and methodology aspects. And the further orientations associated with this study.

2012年度浙江省社科联省级社会科学学术著作  
出版资金全额资助出版（编号：2012CBZ03）

浙江省哲学社会科学规划一般课题（编号：12CBZZ03）

# 目 录

引言 协同学习的设计研究之旅 .....	(1)
一 问题提出 .....	(1)
二 研究定位 .....	(10)
三 设计研究 .....	(15)
四 研究架构 .....	(41)
 第一章 学习系统的知识时代追溯 .....	(46)
第一节 知识时代学习的李约瑟难题及其框架指向 .....	(46)
一 时代变迁:信息社会迈向知识社会 .....	(46)
二 知识时代教育的“李约瑟难题”:知识的悖论与 整观的缺失 .....	(48)
三 学习目标的统整:关注 21 世纪学习目标,重建知识 创新的目标取向 .....	(51)
四 学习系统的重建:提倡能力本位学习,重构整观教育 的价值框架 .....	(53)
第二节 从数据到智慧:知识创新的多维构面剖析 .....	(54)
一 知识及其连续体 .....	(55)
二 学习情境中的知识多维度构面 .....	(56)
三 追问:知识的动力学特质与新型知识观 .....	(64)
第三节 从个体到群体:教学主体的双向互动回归 .....	(69)
一 学习系统中的群体及其支持 .....	(69)
二 教学传播系统及其结构向度 .....	(70)



三    追问:学习系统中的群体缺席与互动失衡 .....	(71)
第四节  从习得到建构:学习领域的多重隐喻解构 .....	(72)
一    学习隐喻概述 .....	(73)
二    学习的三种隐喻 .....	(74)
三    追问:多重学习隐喻中的分布式机制 .....	(77)
第五节  从认知到发展:学习系统的整观取向诉求 .....	(82)
一    概述 .....	(82)
二    学习系统及其分析框架 .....	(83)
三    学习领域与个体发展指向:多维视角 .....	(85)
四    从全脑学习到全人教育:整体诉求 .....	(95)
五    比较与述评:学习系统要素的抽象 .....	(97)
小结·反思:设计研究之广博考究 .....	(98)
 第二章  协同学习系统的模型与框架 .....	(100)
第一节  重塑面向知识时代的学习系统新框架 .....	(101)
一    学习系统模型的协同学关照 .....	(101)
二    现有学习系统的局限 .....	(103)
三    创设适应知识时代的学习系统新框架 .....	(106)
第二节  协同学习系统元模型 .....	(109)
一    协同学习含义 .....	(109)
二    协同学习系统元模型 .....	(112)
第三节  协同学习系统场论及其动力学 .....	(120)
一    从场、认知场到学习场 .....	(120)
二    协同学习场 .....	(122)
三    五场协同模型 .....	(128)
四    协同学习场动力学 .....	(130)
第四节  协同学习系统的理论维度 .....	(136)
一    知识生态维度 .....	(136)
二    学习联通维度 .....	(137)
三    认知加工维度 .....	(143)
四    多场协调维度 .....	(145)
第五节  协同学习系统的实践框架 .....	(146)
一    协同学习的实践空间 .....	(146)