

中小学教学艺术丛书 刘显国 主编

多媒体设计与运用艺术

陈绪常 龚明斌 等编著

中国林业出版社

E 430
C 481

中小学教学艺术丛书

多媒体设计与运用艺术

陈绪常 龚明斌等编著

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

多媒体设计与运用艺术/陈绪常, 龚明斌等编著. - 北京: 中国林业出版社, 2001.7

(中小学教学艺术丛书/刘显国主编)

ISBN 7-5038-2839-0

I. 多... II. ①陈...②龚... III. 多媒体—计算机
辅助教学—软件设计 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 048359 号

出版: 中国林业出版社 (100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话: 66184477

发行: 新华书店北京发行所

印刷: 北京市昌平百善印刷厂

版次: 2001 年 8 月第 1 版

印次: 2001 年 8 月第 1 次

开本: 880mm × 1230mm 1/32

印张: 7.25

字数: 216 千字

印数: 1 ~ 5000 册

定价: 15.00 元

教学艺术美（代序）

深圳辅导学院教科所 刘显国

教学之所以称为一门艺术，是因为课堂教学给予充分自由创作的余地，可以像美术家、音乐家、艺术家以及文学家和诗人那样，进行艺术创造。教学是一门艺术。而缺乏创造性的艺术，必然显得单调与枯燥。它的创造不仅以独特的个性来发挥和施展自己的才能，还必须与学生配合。学生既是这一创作活动的对象，又是这一创作活动积极的参与者和主要的受益者。这种艺术创作的成果，不是被人称颂的巨幅画卷，不是流传百世的乐章，也不是脍炙人口的诗文名著，而是年轻一代的灵魂，未来世界的主人。教学艺术是教师钻研教材、研究学生、进行创造性劳动的智慧之果。这种传递人类文化与文明、发展人的体魄与智慧、塑造人的心灵的艺术，是通过教师的心血和双手在孩子们的身上精心描绘来进行的，是社会的综合性艺术，是艺术中的艺术。

歌唱家唱出的歌声很美，服装色彩很美，舞台形象很美，一出台就会征服观众，人们可以享受听觉、视觉等感官上富有的神韵的综合美。一曲终了，观众如梦初醒，尽情地鼓掌，这就是演员综合艺术美的魅力的体现。

1998年在深圳举行的全国反馈教学艺术大奖赛，来自全国30名教坛新秀，在2000多人的会场上讲课，生动感人的语言美，活泼开朗的性格美，充满青春活力的形象美，他们讲的课不也是征服了听众吗？大家不是也从他们那儿享受着课堂艺术美吗？他们的课刚结束，人们不也是用掌声、笑声和赞扬声评价他们的综合艺术美吗？

教师虽不是演员，但面对学生讲课同演员面对观众演唱有着异曲同工的作用。一个是以歌声打动人的心弦，一个是以语言启动人们的思维，一个在舞台上，一个在讲台上，一个是面对成千上万的观众，一个是面

对全班学生，演员和教师都肩负着教育人、鼓舞人、塑造人的重任。优秀教师的课为什么人们爱听、爱看、受到启发，能给听众留下强烈的印象，原因就在于课堂教学艺术。

《课堂教学艺术丛书》就是从老师的备课艺术、开讲艺术、板书艺术、语言艺术、提问艺术、组织教学艺术、练习设计艺术、课堂结尾艺术等方面，专题进行研讨，一共 20 余册，集中研究课堂教学艺术，这种艺术又集中表现在教学内容美、教学结构美、教学情感美、板书艺术美、课堂气氛美、教学语言美、教学节奏美等方面。

一、教学内容美

科学知识本身就是一种艺术，包含真与美。通过教材内容所提示的哲理，所归纳出的规律性的知识，以及这些知识的应用价值，能使学生产生一种满足感。教师讲课要像磁石一样，始终牢牢地吸引住学生，使学生的思维活动和情绪同教师的讲课交融在一起，这一切凭借的是知识本身对学生的吸引力。

教师要善于从教材里感受美，提炼美。如数学，如果从美学角度看，数学是一个五彩缤纷的美的世界。英国哲学家罗素说过：“数学，如果正确地看它不但拥有真理，而且有至高的美。”如数的美、式的美、形的美、比例的美、和谐的美……连美术上的比例美、节奏美都是数学上的黄金分割的应用。就圆周长公式 $C=2\pi r$ 来说，它体现了圆周长和半径之间存在的一种简洁、绝妙、和谐的关系。它是数学家的心灵智慧撞击所迸发出来的一种庄严、永恒和宏伟的美。

知识本身潜在的美，是不会自发地起作用的。教师的任务在于挖掘美、渲染美。也就是说，要帮助学生去揭示知识中包含的美、再造美，使原有的美更添色彩。

二、教学的结构美

教学过程的美首先是指教师和学生具体教学活动中所表现出的丰富创造性。师生在教学活动中多种心理能力的协同作战，实现理性因素和非理性因素的交融，从而形成一种活跃、生动的教学气氛。

教师要善于在教学主体部分的一定发展阶段精心安排“小高潮”，会使学生兴奋、愉悦、沉思、体味，在读说写或读说算的训练中，智力宝

库得到有力开发，智慧花蕾悄然绽放。

教学过程的美还指教学在动态中形成的具有美的特征的组合形式，即和谐的教学过程结构。这种结构是由教和学双边活动的协调统一所形成的。教学中的完整性、有序性、节奏性等等，都是和谐的教学过程结构的必备因素，也是其美的核心。

三、教学情感美

情感是教学艺术魅力形成的关键因素。没有真挚、强烈的感情，不可能把课上得成功。教师的感情，犹如诗人的诗兴，犹如一切艺术家的强烈的创作欲望。当他对教材、学生了如指掌时，当他视学生美好形象点燃激情的火焰时，感情激动了，灵感产生了，课堂气氛激活了，教学效果就最佳。教师没有真挚、强烈的感情，没有鲜明的爱憎，没有骨鲠在喉、不吐不快的冲动，是不可能用他的语言去征服学生的。

纵观课堂教学，不难发现，有的教师上课，课堂是晴空万里，艳阳高照，学生就像春天的鲜花，婷婷玉立，抖擞精神。而有的教师上课，课堂乌云密布，雷雨交加，学生就像是暴风雨中的麦苗，趴在课桌上，无精打采。

为什么同一个班的学生，不同的教师上课，学生的学习情绪迥然不同？这就是教学艺术，是教师调节情绪的艺术，是一种“阴转晴”的艺术。

教师丰富、纯洁而高尚的情感，可以左右学生的思想。因此，教师在教学上要始终把握自己的情感。按照情感转移原理，教师先入情——动情——析情——移情。根据这一感情发展过程组织教学就能激发学生的情感。有的教师讲课声情并茂，注重熏陶感染，教师踏进教室就像演员走进摄影棚一样，立刻进入角色，用自己的巨大热情和对学生的关心，对知识的酷爱，对教学的责任感，去激起学生相应的情感体验，使学生体会到教师对自己的爱护和帮助，从而更好地接受教育，接受所传授的知识。

心理学家认为，兴趣与爱好就是一种同愉快情绪相联系的认识倾向性与活动倾向性，当学生情绪高昂时，他就有良好的情趣去学习他所学的东西，效果也特别好。可以说情感是学生乐学、爱学、勤学、巧学的

内在动力。师生之间的情感，给人的一生会留下不可磨灭的记忆。

四、板书艺术美

板书是教师在备课中构思的艺术结晶，是学生感知信息的视觉渠道，是发展学生智力和形成良好的思想品质的桥梁和工具。好的板书不仅在内容上概括剖析，恰到好处，自成一体，浑若天成，而且在形式上因内容不同，重点不同，各具特色，结构精巧，情趣横生。它以确切的科学性，指导学生学习课文，又以独特的艺术魅力，给学生以美的熏陶，美的享受，美的启迪，堪称教学艺术的再创造。

好的板书是课堂教学的“集成块”，它集教材编者的“编路”、课文作者的“文路”、教师的“教路”和学生的“学路”于一体，是教师的微型教案。

好的板书，它要求教师必须根据教材特点，讲究艺术构思，做到形式多样，让学生有自由支配的时间，这样就能达到“此时无声胜有声”的功效。内容系列化、结构整体化、表达情境化，同时，它还要求教师根据教学实际，遵循板书的基本原则，具有明确的目的性、鲜明的针对性、高度的概括性、周密的计划性、适当的灵活性、布局的美观性、内容的科学性、视觉的直观性，这样，才能给学生以清晰、顺畅、整洁、明快的感觉。要做到这一点，还必须做到：

内容美——从用字遣词上看，准确无误，内容精炼；从整体上看，线索分明，重点突出。

形式美——布局合理，排列有序，条理清楚，具有立体美、对称美、奇异美、多样美、和谐美和造型美。

书法美——字迹工整，一丝不苟，合乎规范，美观大方，使学生受到美的陶冶。

五、课堂气氛美

好的课堂气氛，令学生如沐春风，如饮甘泉，人人轻松愉快，个个心驰神往。

在课堂上，往往看到这样两种不同的场面：有的教师精神饱满，生动传情，学生情绪高涨，注意力集中，教与学双方都沉浸在一种轻松愉快的气氛之中，都积极开启智能的机器，共同探索着知识之谜。有的教

师则不甚得法，讲得唇干舌燥，声音嘶哑，而学生则木然置之，毫无反应，整个课堂犹如一潭死水。

好的课堂艺术气氛应是：

有疑问——在课堂上教师要创设问题情境，用疑问开启学生思维的心扉。

有猜想——通过猜想，在头脑中形成一种求知的心理定势。

有惊讶——在课堂上教师要善于释疑学生的迷惘，轻轻点拨后茅塞顿开，心理惊叹不已，惊讶中有说不出的喜悦之情。

有笑声——老师的课堂讲述要生动有趣，幽默诙谐，使得学生不时发出会心的笑声。

有争议——教师要鼓励学生大胆质疑，让学生围绕中心各抒己见，把问题弄明白。

有沉思——在关键问题上教师要留出“空白”让学生探索。

有联想——教师不要把课讲绝了，要留有余地，让学生联想，要透过有限去展现无限。

六、教学语言美

语言是完成教学任务的主要工具，教师的语言美在很大程度上决定着学生学习的效率，教师的语言生动、形象、幽默、风趣、逼真、亲切、自然、充满情和意，学生听了便“如临其境，如见其人，如闻其声”，使教材化难为易，学生得到美的享受。

教师要善于运用自己的声调，以便准确、生动地表达自己的思想和感情，赏心悦目，在潜移默化中受到陶冶、激励和鼓励。教师要善于将教学语言的科学性和教育性，用艺术化的优美形式和方法诉诸学生的感官，使之入耳、入脑、入心灵。

课堂教学效果好坏，虽然受多种因素的影响，但教师的语言艺术往往起到特别重要的作用。特别是教学语言要精当，思路要清晰，讲解抽象的知识必须用生动的事例、直观形象的语言，让学生在语言产生的视觉效应下唤起表象或产生联想和想象。点拨时语言要富有启发性和思考性，给学生一种似隐似现、若明若暗之感，使其有所思、有所想、有所悟，读题、谈话、讲解时语言要运用得体，快慢适度、能突出知识逻辑

重音，字字清晰，声声入耳，讲话要有艺术效果，有幽默感，或开宗明义，或含蓄婉转，或说理比喻，讲解和论述思路正确清晰，论证简洁严密。

七、教学节奏美

教学节奏美能减轻学生身体的劳累，并唤起他们追求新知识的喜悦感。

教学节奏美还表现为对教材内容的处理与安排富有弹性，即有起有伏。教师要根据学生在课堂的反映来调节节奏，使学生的情绪具有弹性。如教师在讲述一些要领阐述一些基本原理时，总是毫不含糊，一字一顿地讲。听这样的内容，学生的思维活动往往是很紧张的，为了把教学组织得十分严密，让学生一字一句不漏地听进去，并记在笔记本上，他们需要高度集中注意力，如果一连两节课让学生处于这样的紧张中，大脑会由于承受不了过重的负担，而转为抑制，兴趣就会降低。因此，在内容的安排上要适度，把一些有趣、新颖、生动的内容穿插进去，使学生的情绪有张有弛。教学在进行了一段以后，让学生有静心回味的的时间，课进行到一阶段后，要让学生有自由支配的时间，这样就能达到“此时无声胜有声”的功效。

课堂教学处处充满着美，教师应引导每个学生从教材、教学、学习中发现美，寻找美，感受美。愿我们的课堂教学都充满教学艺术美，让我们的学生都能享受到教学艺术美。

《中小学教师教学艺术丛书》是在“九五”国家级重点课题“面向 21 世纪我国中小学教师队伍建设研究教师教学艺术研究”成果的基础上，集全国优秀中小学教师的教学艺术成就著集而成，共 20 多分册，至 2000 年底由中国林业出版社陆续出齐并公开发行，旨在提高广大教师的教学艺术水平，促进全面实施素质教育。

新的世纪即将到来，当站在世纪之交的时代制高点远眺时，我们相信，21 世纪将是教学艺术的世纪。

前 言

以多媒体和网络技术为核心的现代信息技术广泛地应用于教育教学领域，对当代教育产生了革命性的变化。现代信息技术的应用极大地拓展了教育的时空界限，扩充了教育的内容资源；空前地丰富了教育的方法和手段，改变了传统的教学模式，最终导致教育思想、教育观念、教与学的理论乃至整个教育体制的根本变革。这场革命使中小学教育教学工作面临着严峻的挑战和新的机遇。为了迎接信息技术的挑战，把握良好的发展机遇，广大中小学教师和学科教育以及计算机领域的专家、学者以只争朝夕的紧迫感和不甘落后的责任感，对现代信息技术辅助学科教学及其与学科教学的整合进行了深入研究与实践，取得了丰硕的科研成果。

《多媒体设计与运用艺术》是众多研究成果的一个代表。全书 12 章，包括理论、艺术、实践、展望等内容。理论部分主要介绍多媒体教学软件的概念、主要特点、基本类型、技术要求、给当代教育带来的变革及软件开发的理论基础等，使读者对多媒体技术有一个概括性的理性认识。艺术部分从科学与艺术结合的视角探讨教学设计、软件设计、脚本编写、软件运用的艺术与教学软件的评价，为设计、制作、运用、评价多媒体教学软件提供技术与艺术指导。实践部分遵循理论联系实际的原则，分门别类地研究多媒体技术在学科教学、课外活动及学校管理中的运用，涉及到许多典型的范例，可供读者参考。展望部分对未来社会、未来教育的发展趋势与前景进行预测性的描述，可以开阔视野、引发思考。因此，本书既可供广大中小学教师、教学研究人员、软件开发人员、电教工作者使用，也可作为计算机专业、教育技术专业及中小学教师继续教育相关课程的参考用书。

本书由湖南长沙麓山国际实验学校陈绪常校长担任主编，多次主持编委会议，具体组织指导编写工作，并亲自审阅了全部书稿。龚明斌老

师拟定编写提纲，并负责全书的统稿和修订工作。作为集体智慧的结晶和共同研究的成果，各章的执笔人员是：第1章孙位福、龚明斌；第2，3，7章龚明斌；第4章甘炜、朱涌、崔玲；第5章张好；第6章张好、彭云；第8章舒明华、成珊、薛小强、彭相国、朱建国、朱宏伟、张招萍、刘仕龙、蔡芳、张好、范明辉、夏承恩、刘清娥、薛晖、杨崇芬、王小平、胡慧、邓志宏、贺明岳；第9章严蓉、傅大庆；第10章陈绪常、叶双秋、张友贵、龚明斌；第11，12章朱涌。孙位福负责所有电子文稿的整理。

本书作为《中小学教师教学艺术丛书》中的一部，我们的编写工作得到了丛书主编、著名特级教师、全国反馈教学法研究会刘显国会长的悉心指导和热情帮助。在编写过程中参考、引用了我国现代教育技术研究领域的专家、学者的论文、论著和研究成果，在此一并表示衷心的感谢！

由于编著者学识水平有限，错误和不足之处在所难免，恳请读者不吝赐教和指正。

编 者

2001年3月26日

目 录

教学艺术美 (代序)	刘显国
前言	(1)
1 多媒体教学软件概述	(1)
1.1 多媒体教学软件的概念表述	(1)
1.2 多媒体教学软件的主要特点	(2)
1.3 多媒体教学软件的基本类型	(4)
1.4 多媒体教学软件的技术要求	(5)
1.5 多媒体技术给教育带来变革	(9)
2 软件开发的理论基础	(12)
2.1 系统科学	(12)
2.2 现代教育思想	(16)
2.3 学习理论	(21)
3 教学设计的艺术	(30)
3.1 分析教学内容	(30)
3.2 了解教学对象	(33)
3.3 确定教学目标	(34)
3.4 制订教学策略	(37)
3.5 选择教学媒体	(41)
3.6 设计教学评价	(42)
4 软件设计的艺术	(46)
4.1 软件的设计原则	(47)
4.2 软件系统设计	(52)
4.3 导航策略的设计	(65)
5 脚本编写的艺术	(73)
5.1 文字稿本的编写	(73)
5.2 制作脚本的编写	(76)
6 软件运用的艺术	(84)

2 多媒体设计与运用艺术

6.1	软件的优势与缺陷	(84)
6.2	软件组合艺术及运用时机把握	(86)
6.3	软件使用误区及对策	(90)
7	教学软件的评价	(94)
7.1	教学软件评价的意义	(94)
7.2	教学软件评价的类型	(95)
7.3	教学软件评价的标准	(96)
7.4	教学软件评价的方法	(101)
7.5	教学软件评价的实施	(103)
8	多媒体在学科教学中的运用	(106)
8.1	多媒体在思想品德教学中的运用	(106)
8.2	多媒体在思想政治教学中的运用	(110)
8.3	多媒体在小学语文教学中的运用	(113)
8.4	多媒体在中学语文教学中的运用	(115)
8.5	多媒体在小学数学教学中的运用	(121)
8.6	多媒体在中学数学教学中的运用	(126)
8.7	多媒体在英语教学中的运用	(135)
8.8	多媒体在自然教学中的运用	(144)
8.9	多媒体在计算机教学中的运用	(147)
8.10	多媒体在社会教学中的运用	(151)
8.11	多媒体在音乐教学中的运用	(154)
8.12	多媒体在体育教学活动中的运用	(159)
8.13	多媒体在美术教学中的运用	(161)
8.14	多媒体在物理教学中的运用	(165)
8.15	多媒体在化学教学中的运用	(169)
8.16	多媒体在生物教学中的运用	(176)
8.17	多媒体在历史教学中的运用	(178)
8.18	多媒体在地理教学中的运用	(182)
9	多媒体在课外活动中的运用	(188)
9.1	多媒体在德育活动中的运用	(188)
9.2	多媒体在科技活动中的运用	(192)
10	计算机在教学管理中的运用	(195)

10. 1	校长决策	(195)
10. 2	教学管理	(196)
10. 3	教育科研	(200)
10. 4	总务管理	(201)
10. 5	办公自动化	(201)
11	未来社会的发展趋势	(203)
11. 1	未来社会的基本特点	(204)
11. 2	未来社会对教育的挑战	(206)
12	教育技术的发展前景	(211)
12. 1	教育信息传输网络化	(211)
12. 2	信息呈现多样化	(212)
12. 3	信息贮存光盘化和网络化	(212)
12. 4	远程教育日常化	(214)

1 多媒体教学软件概述

随着电脑技术应用的普及，出现了多媒体技术。有关的研究表明：利用多媒体系统学习可以使学习时间减少 50%，使记忆的东西增加 80%，使费用下降 50%。正因为如此，西方发达国家各级学校大力推广多媒体教育系统。日本还创办了“亚太多媒体大学”，这将是一些没有校舍的国际高等教育机构。我国政府对多媒体教育也很重视，2000 年冬天在北京召开“21 世纪教育与多媒体技术”研讨会，有 260 多所中学的校长参加了会议。多媒体技术，它不仅是有效进行教学的手段，而且还是推动教育变革的杠杆，它将引起一场教育革命。

通过丰富多彩的多媒体手段进行教学，即能有效地吸引学生，使他们成为学习的积极投入者而不是被动的学习者，同时也可以使学生在安全和易受控制的环境中实践他们所学的内容，架起理论与实践之间的桥梁。因此，在教育领域，多媒体教学已呈现了广泛的应用前景。

1.1 多媒体教学软件的概念表述

计算机辅助教学是目前国内外教育技术领域中最重要、最活跃的重要组成部分之一。多媒体教学课件是为进行教学活动而设计开发的计算机软件，它是教学内容和教学策略以计算机作为教学媒体的体现，其特点是在教学上通过采用这种更为灵活、更易接受的方式来调动学和教的积极性，在不加重教师和学生负担下，高质量完成教学工作。易操作的人机界面，配以生动的语言讲解、活泼的动画以及一些章节的演示录像，无疑使教学的直观性、活泼性、丰富性等大为提高，也使学习者更愿意“沉溺”在学习之中。

多媒体教学软件是一种根据教学目标设计的，表现特定的教学内容，反映一定教学策略的计算机教学程序，它可以用来存储、传递和处理教学信息，能让学生进行交互操作，并对学生的学习作出评价的教学

媒体。

多媒体教学软件不是一种简单的资料存储器和播放器，它应成为教师用以构建能充分发挥教师主导作用，体现学生主体地位的新型教学模式的有力手段，应成为学习者的认知工具。一个优秀的多媒体教学软件作品，总是体现某种先进的教学思想和教学理论，它要为学习者提供丰富的学习资源，清晰的认知导航路径，能适应学习者特征的学习策略，以及有效的自测反馈手段。多媒体教学软件设计是一种依据现代教育思想进行教学设计、知识结构设计，交互界面设计、屏幕显示设计等多种设计和综合创造的过程。

1.2 多媒体教学软件的主要特点

1.2.1 教学性

多媒体教学软件必须做到以下两点：一是符合学科的教学规律，二是反映学科的教学过程和教学策略。在多媒体教学软件系统中，通过多媒体信息的选择与组织、系统结构、教学程序、学习导航、问题设置、诊断评价等方式来反映教学过程和教学策略。一般情况下，在多媒体教学软件系统中，大都包含有知识讲解、举例说明、媒体演示、提问诊断、反馈评价等教学基本部分。

1.2.2 科学性

多媒体教学软件必须正确表达学科的知识内容。在多媒体教学软件系统中，教学内容是用多媒体信息来表达的，各种媒体信息都必须是为了表现某一个知识点的内容，为达到某一层次的教学目标而设计、选择的。各个知识点之间应建立一定的关系与联系的形式，以形成具有学科特色的知识结构体系。

1.2.3 多媒体化

多媒体教学软件由文本、图形、动画、声音、视频等多种媒体信息组成，图文声像并茂，所以给学习者提供的外部刺激不是单一的刺激，而是多种感官的综合刺激，这种刺激能引起学习者的学习兴趣和提高学习者的学习积极性。

1.2.4 智能化

多媒体教学软件提供图文并茂、丰富多彩的人机交互式学习环境,使学习者能够按自己的知识基础和习惯、爱好选择学习内容;而不是由教师事先安排好,学习者只能被动服从。这样,将充分发挥学习者的主动性,真正体现学习者的认知主体的作用。

1.2.5 虚拟化

演示和模拟是多媒体在教学中应用的一个重要方面,在化学、生物、物理以及其它课程的多媒体教学软件中我们就常见有大量的演示和模拟部分在内。比如介绍化学仪器的使用方法,生物中细胞的分裂等。通过多媒体技术使许多难以讲解或者必须使用事物才能讲解的内容变得简单、明了。

1.2.6 交互性

多媒体教学软件应具有友好的人机交互界面。交互界面是学习者和计算机进行信息交换的通道,学习者就是通过交互界面进行人机交互作用的。在多媒体教学软件系统中,交互界面的形式包括有图形菜单、图标、按钮、窗口、热键等。

1.2.7 集成性

多媒体教学软件必须是由文本、图形、动画、声音、视频等多种媒体信息集成在一起,经过加工和处理所形成的教学系统。正因为多媒体教学软件具有多种媒体的集成性,图文声像并茂,具有较强的表现力和感染力,所以能引起学生的学习兴趣和提高学生的学习积极性。

1.2.8 丰富性

多媒体教学软件提供大量的多媒体信息和资料,提供了视、听等多种感官刺激,创设了丰富有效的教学情境,不仅利于学生对知识的获取和保持,而且大大地扩大了学生的知识面。

1.2.9 非线性

超文本是按照人的联想思维方式非线性地组织管理信息的一种先进的技术。由于超文本结构信息组织的联想式和非线性,符合人类的认知规律,所以便于学生进行联想思维。另外,由于超文本信息结构的动态性,学生可以按照自己的目的和认知特点重新组织信息,按照不同的学