

名师工程
优化教学系列

新课标 新理念 新教学
丛书编委会主任：马立宋乃庆

让知识更系统

整合与概括让学生建构体系

发散思维/推理论证/归纳总结/抽象概括/引导学生主动获取信息/探究知识/并对知识进行提取与加工/整合与概括/内化与升华/进而总结规律/形成网络/使所学知识系统化

杨向谊/主编



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

名师工程
优化教学系列

新课标 新理念 新教学
丛书编委会主任：马立 宋乃庆

让知识更系统

整合与概括让学生建构体系

发散思维/推理论证/归纳总结/抽象概括/引导学生主动获取信息/探究知识/并对知识进行提取与加工/整合与概括/内化与升华/进而总结规律/形成网络/使所学知识系统化

杨向谊/主编



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

让知识更系统——整合与概括让学生建构体系/杨向谊
主编. —重庆: 西南师范大学出版社, 2011. 3

(名师工程系列丛书)

ISBN 978-7-5621-5125-8

I. ①让… II. ①杨… III. ①课堂教学—教学研究—
中小学 IV. ①G632.421

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 253836 号

名师工程系列丛书

编委会主任: 马 立 宋乃庆

总策划: 周安平

策 划: 李远毅 卢 旭 郑持军 郭德军

让知识更系统——整合与概括让学生建构体系
杨向谊 主编

责任编辑: 张浩宇 陈 琛

封面设计: 小强设计

出版发行: 西南师范大学出版社

地址: 重庆市北碚区天生路 1 号

邮编: 400715 市场营销部电话: 023-68868624

<http://www.xscbs.com>

经 销: 新华书店

印 刷: 九州财鑫印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 18.5

字 数: 338 千字

版 次: 2011 年 3 月 第 1 版

印 次: 2011 年 3 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-5125-8

定 价: 30.00 元

若有印装质量问题, 请联系出版社调换

版权所有 翻印必究

《名师工程》

系列丛书

学术指导委员会

主 任 顾明远

委 员 陶西平 李吉林 钱梦龙 朱永新 顾泠沅 马 立
朱小蔓 张兰春 宋乃庆 陈时见 魏书生 田正平
张斌贤 靳玉乐 石中英

编 撰 委 员 会

主 任 马 立 宋乃庆

编 委 卞金祥 曹子建 陈 文 邓 涛 窦桂梅 冯增俊
(按姓氏拼音排序) 高万祥 郭元祥 贺 斌 侯一波 胡 涛 黄爱华
蓝耿忠 李韦遴 李淑华 李远毅 李镇西 李力加
李国汉 刘良华 刘海涛 刘世斌 刘扬云 刘正生
林高明 鲁忠义 马艳文 缪水娟 闵乐夫 齐 欣
沈 旄 施建平 石国兴 孙建锋 孙志毅 陶继新
田福安 王斌兴 魏 群 魏永田 吴 勇 肖 川
谢定兰 熊川武 徐 斌 徐 莉 徐 勇 徐学福
徐永新 严永金 杨连山 杨志军 余文森 袁卫星
张爱华 张化万 张瑾琳 张明礼 张文质 张晓明
张晓沛 赵 凯 赵青文 郑忠耀 周安平 周维强
周亚光 朱德全 朱乐平

编者的话

当前，以人为本的教育理念正在逐步深化，素质教育以及基础教育课程改革不断推进。在这场深刻又艰苦的教育改革中，涌现了无数甘为人梯、乐于奉献的优秀教师。他们积极探索、更新观念、敢于创新、善于改革，在实践中创造性地发展、总结了很多先进的教育思想、教育理念；创造性地开发了很多新的教学模式、教学内容和教学方法。这些新思想、新模式、新方法在实践中极大地提高了教学质量，是教育改革实践中的新内涵和宝贵财富。这些优秀教师就是我们的名师，这些新内涵就是名师的核心教育力。整理、总结、发展、推广这些教育新内涵，是深化教育改革、完善教育体制、提高教育质量、提升教师水平的一件大事。

教育，是民族振兴的基石；教师，是教育发展的根基。

胡锦涛总书记在全国优秀教师代表座谈会上指出：“教师是人类文明的传承者。推动教育事业又好又快发展，培养高素质人才，教师是关键。没有高水平的教师队伍，就没有高质量的教育。”十七大报告又进一步强调了必须加强教师队伍建设，不断提高教师的素质。当今世界，社会进步一日千里，科技发展日新月异，知识更新的周期越来越短。教师作为“文明的传承者”更要与时俱进，刻苦钻研、奋发进取，尽快提升自身素质和能力，为推动教育事业的健康发展贡献自己的力量。

基于以上，西南师范大学出版社策划、组织出版了大型系列教育丛书——《名师工程》。希望通过总结名师的创新经验、先进理念，宣传名师的核心教育力，为广大教师职业生涯提供精神源泉和实践动力，在教育实践层面切实推动从教者职业素养的提升。通过《名师工程》实现“打造名师的工程”。

丛书在策划、创作过程中力求实现以下特色：

一、理念创新，体现教育的人本精神

教师角色在以人为本的教育理念下发生了重大的变化，教师的素质和能力也面临更高的要求。如何弘扬、培植学生的主体性、增强学生的主体意识、发展学生的主体能力、塑造学生的主体人格等问题成为教师在目前教育中亟待解

决的难题。丛书以教育管理者和教师为主要读者对象，通过教师综合素质的提高而将人本教育的思想落实到教育实践中，真正实现教育培养人、塑造人、发展人的本质要求。

二、全面构建，系统提升教师的教育能力

丛书选题的最大特点就是系统、全面地针对教师教育能力的提升而展开。施教者的能力决定教育的效果，教育改革的落实、教育效果的提高无不体现在教师身上。丛书针对不同教育能力、不同教学要求、不同教育对象，有针对性地设置选题。棘手学生、课堂切入、引导艺术、班主任的教导力、互动艺术、课堂效率、心灵教育等等，这些鲜明的主题从教育的细节出发，从教育实际情况出发，有针对性地解决问题，让教师在阅读中学有所指、读有所获。

三、科学权威，体现教育的时代前沿性

丛书邀请全国各地著名的教育工作者执笔，汇集在教育改革与实践中涌现的先进理念、成果和方法，经过专家认真遴选、评点总结而成，代表了目前教育实践中先进的教育生产力，具有时代前沿性，是广大一线教师学习、借鉴的好素材。

四、注重实践，突出施教的实用价值

丛书采用了通俗的创作方法，把死板的道理鲜活化，把教条的写法改变为以案例为主，分析、评点为辅，把最先进的教育理念和 method 融入有趣的情境中。经典的案例，情境式的叙述，流畅的语言，充满感情的评述，发人深省的剖析，娓娓道来、深入浅出，让教师更充分地领会先进、有效的教育方法。

在诸多教育、出版界同仁的支持与努力下，《名师工程》陆续推出了《名师讲述系列》《教学提升系列》《教学新突破系列》《高中新课程系列》《教师成长系列》《大师讲坛系列》《教育细节系列》《创新语文教学系列》《教育管理力系列》《教师修炼系列》《创新数学教学系列》《教育通识系列》《教育心理系列》《创新课堂系列》《思想者系列》《名师名课系列》《优化教学系列》《教研提升系列》《名校系列》等系列，共 110 来个品种，后续图书也将陆续出版。

丛书在出版创作过程中得到各地、各级教育部门与教育工作者的大力支持与帮助，在此一并表示感谢！

教育事业是全社会共同的事业，本丛书的出版一方面希望能对广大教育工作者有所帮助，共飨先进成果；另一方面也是抛砖引玉，希望更多的教育工作者参与到出版创作中来，百家争鸣、百花齐放，为促进教育事业的发展共同努力！

前言

美国著名教育专家罗伯特·马扎诺博士提出了一种应用性教学理论，即学习的维度论。该理论倡导将脑科学研究中关于人如何学习的成果运用到教育上，这对于把握学生学习的性质和思维的特点、规划课程和教学评估等来说具有积极的借鉴意义。

这一理论把学习的过程概括为以下五个维度：

维度一：态度与感受

态度与感受影响着人的学习能力，如果学生在课堂上不够安全、舒适和愉快，学习的效率就会大打折扣。同样，如果学生对课堂学习任务持消极的态度，学习时就可能心不在焉。因此，有效教学的关键因素之一，就是帮学生建立起对课堂及学习活动的积极态度和感受，这就要求教师的教学要生动。只有让课堂具有吸引力，才能让学生更积极地学习。

维度二：获取与整合知识

帮助学生获取与整合新知识是学习的另一个关键层面。同时，马扎诺博士认为，因为知识可以分为陈述性知识和程序性知识，所以当学生在学习陈述性知识时，教师就必须指导他们将新旧知识联系起来；当学生在掌握新技能与新程序等程序性知识时，教师就必须让他们学会一个模式（模型或一组步骤），然后形成这一技能的程序，使之运用起来得心应手，最后，通过内化或操练技能让学生达到娴熟于心的目的。

维度三：扩展与精炼知识

学习不能止于获取与整合知识。学生应该通过扩展与精炼来加深对知识的理解，以便能在不同的情境中运用知识，这有赖于运用推理过程来分析已经学



过的知识。对各门学科而言，共同的推理步骤有：比较、分类、抽象、归纳推理、演绎推理、提供支持、分析错误、分析观点。

维度四：有意义地运用知识

最有效的学习应体现在学生运用知识来完成任务上。因此，在安排教学活动时，教师要确保学生有机会合理运用知识，这是最重要的一个环节。

维度五：良好的思维习惯

学习有方的学生具备优良的思维习惯，他们的思维具有批判性、创造性和调节性三大特点。教师要帮助学生形成良好的思维习惯就要做到：（1）帮助学生理解习惯，如课堂讨论、树立榜样、同伴示范等；（2）帮助学生明确与形成同思维相关的策略，如边想边说、同伴分享、与人交流和专门训练等；（3）在学习环境中创造一种文化来鼓励学生思维习惯的形成，并给予积极强化。

这些思想给对我们实施新课程改革和教学改革有很大的启示，这个系统思维的过程，教育工作者更需要侧目以看。为了以更具体的形式将这一理论表现出来，让基层教育人借鉴思路，我们整合这些思想，设置了这套丛书：《让教学更生动——激发兴趣让学生快乐认知》《让教学更高效——策略创新让教学事半功倍》《让知识更系统——整合与概括让学生建构体系》《让教学更开放——拓展延伸让学生触类旁通》《让教学更生活——体验运用让学生内化知识》《让思维更创新——思辨与发散让学生思维活跃》，希望能够为教学做点贡献。

在图书的编撰过程中，我们引用了一些一线研究者和教师的论述、案例，由于不能取得一些原作者的联系方式，我们再次深表感谢！同时，也希望原作者见到图书后能和我们联络，以便寄奉样书并支付稿酬。书中不当之处，敬请指出，以便改进。

丛书编委会

2011年3月



序 言

就教学的基本特征而言，班级授课制环境下的学生学习主要是一种间接经验的掌握过程，要在有限的时间内较为系统地了解 and 掌握人类几千年积累下来的知识，确实不是一件容易的事情。基于这样的缘由，有效教学一直是广大教育工作者，尤其是一线教师非常关注的重大课题，教师们进行了长期不断的探索和实践，取得了浩如烟海的成果。

教学一直是学校与教师工作的主旋律。从效益角度说，有效教学的核心是追求教学的最佳“性价比”，也就是以尽可能少的时间和精力获得尽可能好的教学效果。从这一点上看，那些耗时耗力的题海战术是一种最不实用的方法，因为它只需拼体力、磨时间。那么，如何才能让我们的教学更加具有智慧，变劳动密集型为智慧开发型呢？仅靠一些琐碎的“雕虫小技”是远远不够的，作为系列丛书的一部分，《让知识更系统——整合与概括让学生建构体系》一书便是一项初步的尝试，它具有如下几个特点：

第一，扎根于现实的课堂，走进现实的学生，立足于系统和整体的思考，注重捕捉教学中的每一个细节，展开细致入微的探索。教学无小事，学生知识的学习要聚焦于每一个环节，知识的概括和总结也绝不仅仅是教学过程的最后环节，它应该是动态过程中的及时介入。本书就体现出了作者在这方面的初步思考和探索。

第二，追求教学有效性的前提是分析和掌握学生的学习规律。毫无疑问，知识具有系统性和结构性（尤其是理科知识），教学中忽视了这一点，就会出现紊乱，知识之间就会相互隔离，学生的学习就会演变成机械记忆，学习效率自然会变得低下。因此，注重对知识进行系统化、结构化的处理，乃是有效学习的关键，也是促进意义建构的基础。本书从学习心理的高度审视和提炼来自课堂的实例，通过系统思考的方式，以学生的学习心理规律为依据，从教学中的比较、抽象、推理和归纳几个环节入手，分别介绍了多种将知识系统化、结





构化的操作思路，为有效教学提供了有益参照。

第三，案例翔实，注重操作。本书在对知识的概括与总结这个专题进行分类描述的过程中，引用了大量来自课堂教学的鲜活案例予以介绍，使读者在了解了大致理论内容后，可以通过典型课堂教学案例加以体验，增强了内容的可读性和操作性，也使本书具有了一定的可借鉴性。

第四，注意在提炼中进行创新。本书就知识的概括与总结这个话题，从多角度展开论述，提出了比较丰富的做法建议，其中有些观点具有一定的创新性。比如，通过连接不同的空间促进学生对知识理解的深化；通过精炼教学语言帮助学生把握知识的重点；通过想象让学生对知识进行有序链接等，这些新颖的实践视角正是对传统教学思想的丰富与补充。

当然，知识的概括与总结是教学有效性的重要方面之一，教学有效性也要受到其他各种因素的影响，本书仅是进行初步的探索和提炼，有些内容还有待实践的进一步检验。抛砖引玉，希望本书能够为大家提供实践的参考。

当前形势下，为思维而教，为内化而学已成为提高课堂教学有效性的核心追求，也是我们对教学进行反思的基本出发点。让我们以此为引领，从整体思考，从细节入手，不断地解决教学中的问题，探索其中的规律，使有效教学在教师的创新智慧中得到真正落实。

杨向谊

2010年9月

目 录

前 言

序 言

第一章

对比发散，构建知识体系

通过对比异同，构建知识体系 (3)

在教学过程中，“知同”才能把握教材的基本规律，温故知新，举一反三；“辨异”才能见微知著，触类旁通。对比能把内容或形式上有一定联系的知识点连接起来，这样能使学生更清楚地把握知识的全貌。

通过同课异构，构建知识体系 (15)

同课异构，是指针对同一教材，在同一年级的不同班别，采用不同教师的不同教学方法来讲授的一种教学形式，其目的是让不同教师通过不同的构思，充分展示自己的实力，彰显自己的个性，并通过评课，让上课和听课教师取长补短，共同提高，让学生对知识形成一个体系化的认知。

通过分类，构建知识体系 (25)

分类是学生理解、接受和掌握新知识的基础和关键。教师要在教学中渗透分类思维，教会学生分类的方法，或者直接以分类的思想规划教学内容，从而帮助学生构建知识体系，大大提高学习效率。



通过一题多解，构建知识体系 (39)

一题多解，就是启发和引导学生从不同角度出發，发散思维，运用不同的方法或不同的运算过程，解答同一问题的思维活动。可以通过纵横对比发散、知识串联、综合沟通等手段，由一题引发出多种解答方法，从而构成一个扇形体系。

连接不同空间，构建知识体系 (53)

如果教师只是将知识或事物单个呈现，学生往往会像盲人摸象，很难对问题形成系统的认识。如果教师通过连接不同空间，向学生展现与问题相关的事物，不仅可以形成鲜明的对比，还会拓宽学生的知识面，帮助学生对所传授的知识形成全面的认识。

从本质属性出发，构建知识体系 (64)

知识的学习过程是一个建构的过程，必须突出学习者的主体作用。但由于学生的自身经验局限，他们对书本知识和生活的联系缺乏相应的理解和感受，不能因新经验的进入而主动对原有知识进行调整和改变。这就需要教师给予一定的指导，让学生能够从本质属性出发，构建知识体系。

第二章

类比简化，构建知识体系

简化教学过程，让学生轻松构建知识体系 (79)

心理学研究表明，学生课堂注意力普遍只能保持在 20 分钟左右，除了利用兴趣提高学生的注意力以外，最重要的还是应该简化教学过程，将学生从纷繁芜杂的问题中解放出来。

精炼教学语言，让学生准确构建知识体系 (91)

精练的教学语言，需要教师通过情趣盎然的表述、鞭辟入里

的分析、凝练精当的讲解、恰到好处的点拨，去感染学生的情绪，激扬学生的思维，引领学生在知识的海洋中遨游，画龙点睛地构建知识体系。

摒弃题海战术，让学生完善知识体系 (102)

知识具有广泛的应用性，结合作业题可以让学生进一步明确学习目的；知识具有严密的逻辑性，通过作业题可以进一步揭示知识间的联系与区别、互补与发展、对立与统一、现象与本质；知识具有高度的抽象性，通过作业题可以帮助学生掌握由具体到抽象，再由抽象到具体的认识事物的一般规律。

突破疑难问题，让学生梳理知识体系 (116)

在追求效率、讲求艺术的教育形势下，教师应该紧紧抓住所授知识的疑问点，设计一些有效问题，促成有效提问，提高课堂效率，让学生在最短的时间内掌握最多的知识。

分解难点，让学生巩固知识体系 (128)

教师在教学中应统筹安排，抓纲靠本，分散难点，一个一个项目地打歼灭战。这样不但能帮助学生夯实知识点，弥补自己知识网络中的薄弱环节，也能使学生从零散知识的学习自然过渡到知识的系统归纳上，对基础知识的理解会更加条理化，从而为后期建立完整的知识体系打下牢固的基础。

第三章

推理论证，构建知识体系

通过推理，构建知识体系 (141)

教师应将重点放在发展学生综合思维的能力上，让学生有机会综合运用各种知识和技能，掌握原材料的收集、调查、整理的



方法，培养学生主动发现问题的意识，独立的思考判断能力，以及以问题解决、探究活动为主的推理能力和创造能力，使学生在推理的过程中，获得对知识体系的正确认知。

通过假设，构建知识体系..... (155)

假设法是对待求解的问题，在与原题所给条件不相违的前提下，人为地加上或减去某些条件，使原题方便求解的方法。利用假设法处理某些问题，往往能突破思维障碍，找出新的解题途径，化难为易，化繁为简。

通过想象，构建知识体系..... (170)

很多知识都是相通的，教师可根据这些知识的相通点引导学生想象，靠想象将知识连接起来，构建知识体系。

通过定理、定义，构建知识体系 (183)

“授人以鱼，不如授人以渔”。只有让学生真正理解了定理定义，在头脑中形成一套完整的知识体系，才算是交给学生一张能“捕获”各种问题的“渔网”，而且学生可以以定理、定义为工具查漏补缺，不断地完善自己的知识网。

通过设置桥梁，构建知识体系 (192)

教师应充当一名建桥者，为学生搭桥牵线，启发学生总结生活现象，提炼知识。这样学生便能掌握学习的主动权，自如地运用知识，让知识有序地衔接起来。

通过变换实验方式，构建知识体系 (203)

变换实验方式，彻底改变老师按照课本教、学生围着老师转的传统教学模式，开展多样化的实验教学，让学生对知识形成全新而又系统的认知。

第四章

归纳总结，构建知识体系

以旧引新，在温故知新中构建知识体系 (217)

虽说“温故而知新”，但学生不应该仅仅在温习旧知识的基础上获得新的体会、新的见解、新的知识，而更应在这个过程中，学会把新旧知识以各种形式连接起来，成为一个整体，逐渐把那些看似毫无关联的知识放进一个框架里，使它们形成一个有机的系统。

提纲挈领，让学生在总结中构建知识体系 (227)

每一堂课都会有一条“教学主线”，教师要抓住这条线，让学生牵一线而知整体，收到纲举目张之效，使学生对分散在课本中的各知识点进行梳理归纳，把分散的知识点有机联系起来，理清知识脉络，整合为主干知识框架。

归纳总结，让学生在抓重点中构建知识体系 (239)

学生只有把零散、杂乱无章的知识进行分析、归纳、编排和总结后，才能真正把这些知识纳入已有的知识结构网络中去，才会把这些内容娴熟地记在心里，不但不容易遗忘，而且还能在运用时灵活自如地调遣。

利用图表，构建知识体系 (249)

经过精心梳理的、有序的图表可以把零星、分散的材料组织起来，简明清晰地揭示事物间的联系，从而使学生迅速发现各个知识点间的异同，便于他们有条理地加以存储和运用。

构建知识框架，让学生形成学科知识体系 (258)

“构建知识框架”指教师根据学科的主干知识，找出各部分知识之间的内在关系，通过内容的纵向和横向之间的联系，帮助



学生建立起完整而清晰的知识体系，形成整体的知识网络。

通过错题集，让学生在查遗补漏中完善知识体系…………… (267)

教师应让学生准备一本错题集，指导学生学会归纳、分析、梳理，抓住问题的关键，有条理、系统化地解决问题，并通过错题集查漏补缺，完善知识体系。

第一章

对比发散，构建知识体系

