

有效教学的 基本策略

有效教学丛书

YOUXIAOJIAOXUEDEJIBENCELUE

余文森◎丛书主编

余文森
刘冬岩



海峡出版发行集团
THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTING GROUP

福建教育出版社
FUJIAN EDUCATION PRESS

有效教学丛书

有效教学的 基本策略

丛书主编◎余文森 编著◎余文森 刘冬岩



海峡出版发行集团
THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTING GROUP

福建教育出版社
FUJIAN EDUCATION PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

有效教学的基本策略/余文森, 刘冬岩编著. —福州:
福建教育出版社, 2013. 3
(有效教学丛书/余文森主编)
ISBN 978-7-5334-5999-4

I. ①有… II. ①余… ②刘… III. ①中学—教学研究 IV. ①G632.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 260466 号

有效教学丛书

有效教学的基本策略

丛书主编 余文森

编 著 余文森 刘冬岩

出版发行 海峡出版发行集团
福建教育出版社
(福州梦山路 27 号 邮编: 350001 电话: 0591-83706771
83733693 传真: 83726980 网址: www.fep.com.cn)

出版人 黄旭

发行热线 0591-87115073 83752790

印 刷 福州三才印刷有限公司
(福州市仓山科技园叶下工业小区 116 号 邮编: 350001)

开 本 720 毫米×1000 毫米 1/16

印 张 15.25

字 数 234 千

插 页 2

版 次 2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷

印 数 1-5095

书 号 ISBN 978-7-5334-5999-4

定 价 29.80 元

如发现本书印装质量问题, 影响阅读,
请向本社出版科 (电话: 0591-83726019) 调换。

目 录 | CONTENTS

第一章 提高学习效率的教学策略——让学生学得多、学得快的教

第一节	化抽象为形象的形象化策略	2
第二节	化理论为实际	20
第三节	化未知为已知	45
第四节	化深为浅，化复杂为简单	48
第五节	化枯燥为活泼生动	60

第二章 增进学习结果的教学策略——让学生学得深、学得透的教

第一节	由结论到过程	69
第二节	由知识到问题	78
第三节	由已知到未知（由熟悉到陌生）	84
第四节	由一元（共性、封闭）到多元（个性、开放）	89
第五节	由传承（接受）到创新（质疑）	92
第六节	由依赖性的学到独立性的学	97
第七节	由教知识内容到教思维分析方法	104
第八节	由传话到对话讨论	109
第九节	由教学学科知识到教学学科思想方法	117
第十节	由前科学到科学	131
第十一节	由知识分散到知识整合	141

第三章 提升学习体验的教学策略——让学生爱学、乐学的教

第一节	教师爱学生，才能让学生爱教师、爱学习	159
第二节	教师喜欢自己的学科，才能让学生喜欢自己的学科	167
第三节	通过创设情境，激发学生学习兴趣	181
第四节	寓教于乐，激发学生学习兴趣	200
第五节	体验成功，激发学生学习兴趣	211
第六节	将艺术元素融入教学，提升教学美	219
第七节	构建民主师生关系，重建课堂文化	227

第一章 提高学习效率的教学策略

——让学生学得多、学得快的教

提高学习效率的教学，指的是让学生学得多、学得快的教学。它意味着，因为有了教师的教（教的参与），学生在同样的时间内能够学会、掌握更多的知识内容；或者说学生学会、掌握同样的知识内容，花费的时间更少了。相反，如果学生自己学习只要一课时完成，而教师却花了两课时来教，而且二者的效果是一样的，那么这种教就不是促进学生的学，而是阻碍学生的学。

那么，怎样让学生学得多、学得快呢？具体的策略有很多，但这些策略一定有其共同的特点和秘诀：化难为易。因为，只有化难为易，学生才能学得多、学得快。学生学习的主要障碍，即为什么学得慢、学不会，在于知识过于抽象，思考过程过于复杂；或是知识的理论性过强，学生缺乏必要的知识、经验基础。

把大的目标分解成一个个小的目标，把一件大事分解成一件件小事，这样你就会发现：从小处着手，从易处着手，事情也许并不很难。就如1984年东京国际马拉松比赛冠军山田本一分享的获奖心得：每次比赛之前，我都要乘车把比赛的线路仔细地看一遍，并把沿途比较醒目的标志画下来，比如第一个标志是银行，第二个标志是一棵大树，第三个标志是一座红房子……这样一直画到赛程的终点。比赛开始后，我就以百米的速度奋力地向第一个目标冲去，等到达第一个目标后，我又以同样的速度向第二个目标冲去。40多公里的赛程，就被我分解成这么几个小目标轻松地跑完了。起初，我并不知道这样的道理，我把我的目标定在40多公里外终点线上的那面旗帜上，结果我

跑到十几公里时就疲惫不堪了，我被前面那段遥远的路程给吓倒了。^① 同样，教师也要善于引导学生分解难题、化难为易。

那么，怎么化难为易，让学生学得多、学得快呢？下面我介绍若干具体的策略。

第一节 化抽象为形象的形象化策略

什么叫知识？知识是人类从实践活动中得来的，对实际事物及其运动和变化发展规律的反映。也就是说，知识本身是具有丰富生动的实际内容的，而表征它的语言文字（包括符号图表）则是抽象和简约的，学生所学的正是语言文字所汇集成的书本知识即教材。这就要求学生不论学习什么知识，都要透过语言文字、符号图表把它们所代表的实际事物想清楚，以至想“活”起来，从而真正把两者统一起来。这样的学习就是有意义的学习。相反，如果学生只记住一大堆干巴巴的文字符号，而没有理解其中的实际内容，这样的学习便是机械的学习。正如苏霍姆林斯基在《给教师的建议》中所说：“你们一定经常遇到这样的现象：学生很好地记住（背会）了规则、定理、公式、结论，但是却不会实际运用自己的知识，有时候还简直并不理解他背会的东西的内容实质是什么。这种有害的现象特别明显地表现在语法、算术、代数、几何、物理、化学等科的学习中。”抽象的概念、定理在学生看来是如此陌生、有距离、难以亲近，就算记住了也只是生硬的记忆，而不理解其实质内涵。

从有意义学习角度来说，“实际事物”就是“文字符号”的停靠点。从哲学角度讲，这一停靠点解决的是形象与抽象、实际与理论的矛盾。捷克教育家夸美纽斯曾强调说：“一切知识都是从感官开始的。”“在可能的范围内，一切事物应尽量地放在感官的跟前，一切看得见的东西应尽量地放在视官的跟

^① 孙国富. 马拉松世界冠军的智慧 [J]. 考试与招生, 2009 (12).

前，一切听得见的东西应尽量地放到听官的跟前……假如有一个东西能够同时在几个感官上面留下印象，它便应当用几个感官去接触。”他认为这是教学中的“金科玉律”。虽然这种论述未免有绝对化之嫌，但的确也反映了教学过程中学生认识规律的一个重要方面：直观可以使抽象的知识具体化、形象化，有助于学生感性认识的形成，并促进理性认识的发展。形象思维是人类认识世界的思维方式之一，特别是在小学阶段，学生形象思维占优势，更应该注重创设直观停靠点。

抽象与形象是一对矛盾，“从生动的直观到抽象的思维，从抽象的思维到实践”是人类认识活动的普遍规律，同样也是教学过程的普遍规律。从学生学习角度说，抽象的东西看不见、摸不着，如果没有凭借直观、形象的东西，它是很难学的，学生还会觉得枯燥无味。形象化是有效教学最重要的策略。教学中借助形象化的教学手段，学生能够对新知识进行更好的理解和记忆。形象化的教学策略具体有三种：语言表达的形象化、图像的形象化和动作的形象化。

一、语言表达的形象化

语言表达的形象性能够使听者的脑中呈现的是一幅幅鲜明而简洁的画面，而不是仅提供一些抽象的语义代码。形象化的语言可以化平淡为有趣、化复杂为简单、化陌生为熟悉、化深奥为浅显。如讲丰收，绝不仅仅是亩产多少增产多少，更应是“高粱乐红了脸、麦穗笑弯了腰”；讲胜仗，也绝不仅仅是歼敌若干攻城几座，更应“风卷红旗如画”、“报道敌军宵遁”。这种将道理人格化物格化，将抽象形象化具体化的语言，学生听起来必定是兴致盎然似三春，趣味浓郁如仲夏，犹似欣赏一幅画、观赏一幕剧。

形象化不是文科教学语言的专利，在理科教学中，抽象概念的建立，往往也需要形象的描述与解释。不仅如此，对深奥知识的解释也要具体化。如果不借助形象性，爱因斯坦的相对论是难以向学生讲清的。那么爱因斯坦自己又是怎样给予解释的呢？请看看这位科学巨匠所用的词句吧：“如果你在一个漂亮的姑娘旁坐一个小时，你只觉得坐了片刻；反之，你如果坐在一个热火炉边，片刻就像一小时。这就是相对论的意义。如果有人存在怀疑，而又

想试验一下的话，有谁不会宁愿做那个同姑娘坐在一起的人，而把火炉留给那个怀疑者呢？”这样的解释多么富有形象性！相对论深刻的意义，通过这些具体、可感的文字完全表达出来了。作家托马斯在撰写爱因斯坦的传记中曾指出：“爱因斯坦的相对论是令许多人难以理解的。但一经他的形象的解释，使每一个人都能领会其思想。形象的解释，是这位科学巨人的拿手好戏。”我们每一个教师又何尝不需要具备这个“拿手好戏”呢？

比喻是一种比较常用的将语言形象化的语言表达方式，它用具体的、大家熟知的、浅显的去比抽象、陌生、深奥的，这种教学语言生动活泼，符合学生的认知规律，能够很好地把抽象的概念、繁复的理论转化成学生熟知的、易于理解的生活事物。比如在生物教学中教师在讲解血液循环有关的知识时，把血液比喻成“火车”，把血管比喻成“铁轨”，把心脏比喻成“加油站”，把身体各器官比喻成“停车点”。火车无论到哪里都要走铁轨，离开了铁轨，火车就寸步难行，正如血液必须在血管中流淌一样。火车行进一段时间就要到加油站加油；火车无论到哪个站点，都要有上车或下车的，地点不同，上车或下车的自然不同。血液循环岂不也是如此，它有固定的路线，而又遍布全身，每到身体的一个器官要么送下物质，要么带上物质，在行进的过程中心脏就是推动血液前进的动力器官。尽管那么复杂，而同时又是那么井然有序。本来需要花费大量时间讲解的知识通过形象的比喻学生很快就能掌握了。在教学中运用比喻能够有效地降低知识难度，有时寥寥数语却胜过千言万语，让人豁然开朗。^① 就如萧伯纳回答记者提问“请问乐观主义和悲观主义的区别在哪儿”时，他说：“区别非常简单明了。假定这里有一瓶只剩下一半的酒，看到这半瓶酒的人如果高喊‘太好了，还有一半’”，这就是乐观主义。如果哀叹“‘糟糕，只剩下一半了’，那就是悲观主义。”^② 如此形象生动的比喻，寥寥数语就把抽象晦涩的“悲观主义”、“乐观主义”解释得透彻明了。当冯骥才先生被问到“怎样区分散文与小说和诗歌”时，他开玩笑似地打比方说：“一个人平平常常走在路上——就像散文。一个人忽然被推到水里——

① 李如密、刘云珍. 课堂教学比喻艺术初探 [J]. 全球教育展望, 2009 (6).

② 马德. 亮在大师额头的智慧 [J]. 师道, 2002 (8).

就成了小说。一个人给大地弹射到月亮里——那是诗歌。小说是想出来的，诗歌是蹦出来的；小说是大脑紧张劳作的结果，诗歌却好似根本没用大脑，那些千古绝句，都如天外来客，不期而至地撞上心头。散文呢？它好像天上的云，不知由何而来，不知何时生成。你的生活，你的心，如同澄澈的蓝天。你一仰头，呵呵，一些散文片段仿佛片片白云，已然浮现出来了。”^①善用比喻能够将抽象难懂、难以区分的概念清晰地显现出来，让人在生动的类比中轻松地恍然大悟。

除了常用的比喻外，借助于拟人、谚语、实例等方法也可以使教学语言形象化。此外，还可用夸张突出重点，用排比烘托气氛，用幽默调节气氛。教学中运用这些形象化的语言表达方式时，应注意结合学科特点，紧扣教学目标，做到贴切、自然、巧妙，切勿过多过滥，牵强附会，否则将弄巧成拙、适得其反。来看一个真实的故事：一个数学家的女儿从幼儿园放学回到家中，父亲问她今天学到了什么。女儿高兴地回答道：“我们今天学了‘集合’。”数学家觉得要学习这样一个高度抽象的数学概念，女儿的年龄实在太小了，因此就关切地问道：“你懂吗？”女儿肯定地回答道：“懂！一点也不难。”“这样抽象的概念会这样容易懂吗？”听了女儿的回答，作为数学家的父亲仍然放不下心，因此就追问道，“你们的老师是怎么教你们的？”女儿回答道：“老师首先让班上所有的男孩子站起来，然后告诉大家这就是男孩子的集合；然后，她又让所有的女孩子站起来，并说这是女孩子的集合；接下来，又是白人孩子的集合，黑人孩子的集合……最后，老师问全班：‘大家是否都懂了？’她得到了肯定的答复。”显然，这个教师所采用的教学方法并没有什么问题，甚至可以说相当不错。因此，父亲就决定用以下的问题作为最后的检验：“那么，我们是否可以将世界上所有的匙子或土豆组成一个集合？”迟疑了一会儿，女儿最终作出了这样的回答：“不行！除非它们都能站起来！”^②善用比喻能够让教学内容深入浅出，但如果运用不当，则会陷入举例的陷阱，误导学生。

① 冯骥才. 趣说散文 [J]. 小作家选刊 (作文素材库), 2011 (5).

② 郑毓信. 善于举例 [J]. 人民教育, 2008 (18).

案例 1：“善讲”的王春易老师^①

当学生的回忆自己的学习生活时，还能对教师的教学津津乐道，不得不说是教师成功教学的肯定。如何能让教学深受学生喜欢，对学生影响这般深远，“形象的语言表达”可谓功不可没。

一位毕业生回忆起上生物课的情景，至今都抑制不住内心的激动。“第一次走进王春易老师的生物课堂，那是怎样的一节课啊，精致的图片、诱人的知识，她口吐莲花般娓娓道来，使人百听不厌、浑然忘我，仿佛花香鸟语萦绕身边，陶醉其中，回味无穷。她就这样引领我们进入了生物的世界。”

她的教学语言像电文一样简洁，没有一句口头语，完全达到了炉火纯青的地步。最绝的是，她的课堂节奏比钟表还准，每一节课只要她说完最后一句话准保打下课铃。那时，同学们都会屏住呼吸，笑咪咪地望着她，等待着那美妙的时刻。上课到了这般境地，真的是一种享受。

听她的课真是如沐春风，化难为易、化繁为简，非常难的内容被她几句话就说清楚了。例如，在学习“自由水”和“结合水”的时候，学生弄不明白“结合水”和“自由水”的区别。她现场磕开了一枚鸡蛋让学生看，学生边观察边叫“哎呀！蛋清里面有水却不能自由流动”，一下子体会了“结合水”的含义。在讲“细胞分化”这个不容易理解的概念时，她的手里变出了一个西红柿，从形成这个西红柿最早的一个细胞——受精卵开始，说到这个细胞的变化：分裂使细胞增多，分化使细胞类型增多，并形成了充满营养的营养组织、运输营养物质的输导组织等。看似艰深的知识就这样轻易地被破解了，学生被她那深入浅出、出神入化的“讲”深深地吸引。

形象化的语言思路清晰、流畅，如行云流水一般；朴素，简单，自然，似一股清新的风徐徐吹来。这样的讲，如同教师给予学生的礼物一般，令学生沉醉。

^① 李建平.“讲”还是“不讲”——北京十一学校特级教师王春易的选择 [J]. 基础教育课程, 2011 (9).

案例 2: 讲故事, 学拼音^①

汉语拼音的学习对于刚入学的一年级学生显得特别抽象, 而且容易混淆。这时候就需要教师利用形象化的语言化抽象为形象, 可以通过拟人化的故事、儿歌将知识寓于生动活泼的形式中, 帮助学生更好地记忆, 让学生学得轻松愉快, 提高学习效率。

教学整体认读音节“yi、wu、yu”时, 教师给学生讲故事: 大“y”和小“i”, 大“w”和小“u”是亲兄弟。他们小时候, 家乡发大水, 大“y”和大“w”跟他们的家人被冲散了, 好心的人家收养了他们。过了几年, 孩子们逐渐长大, 越来越懂事了。大“y”和大“w”得知自己的身世后, 很想见到自己的亲人。他们俩商量了一下, 就到电视台做了一个“寻亲”的节目。苍天不负有心人, 他们见到了自己的家人。特别是他们的弟弟小“i”和小“u”再也不想与哥哥分开, 要永远在一起, 于是他们分别组成了“yi”和“wu”。他们不分彼此, 不分大小, 只要大“y”和小“i”在一起读“yi”, 只要大“w”和小“u”在一起读“wu”。同院的“ü”一看, 人家小“i”和小“u”, 都有哥哥, 可自己没有, 心里很难过。还是懂事的大“y”说: “我可以做你的哥哥, 但是你整天鼓着两眼朝天看, 对谁也不理不睬, 就像戴上骄傲的帽子, 这样不好, 你得把骄傲的帽子摘掉, 我才做你的哥哥。”“ü”说: “我愿意。”于是, 大“y”除了和弟弟小“i”在一起, 有时也和摘掉骄傲帽子的“ü”在一起, 组成“yu”, 读作“yu”。故事听完了, 学生也把整体认读音节“yi、wu、yu”记住了。

声母“j、q、x”和“ü”相拼时, “ü”上的两点要省略, 变成音节“ju、qu、xu”。学生很容易把“ü”读成“u”, 结合前面讲过的戴骄傲帽子的“ü”, 教师再编小儿歌: 小“ü”真骄傲, 两眼往上翘, “j、q、x”来帮助, 摘掉骄傲帽。这节课没费多少时间, 学生便对这一规则牢记在心。

这样的拼音教学穿上了生动的故事的外衣, 不仅让学生很好地掌握了本课的知识要点, 而且掌握得更加牢固, 同时还在无形中传递了积极的情感、

^① 王慧. 化抽象为形象 [J]. 小学语文教学, 2003 (12).

态度、价值观。

案例 3：形象记忆在英语教学中的应用^①

在英语教学过程中，常听到学生抱怨：“我昨天还能背出的对话，怎么今天就忘了呢？”遗忘是记忆的天敌，如何让学生长久有效地记忆学过的英语单词和课文内容，成为教师们的努力方向。俗话说：“百闻不如一见。”直观形象的事物给人的印象较为深刻，识记过程也是如此，直观形象的材料比枯燥抽象的材料容易让人记住。如何让学生发挥自身的记忆潜能，并将其运用到英语学习当中呢？请看一位教师分享的几种有效方法：

图片资料——课文记忆

现代教学工具多种多样，有挂图、幻灯片、录音带、录像带和多媒体等，目的都是为了从听觉、视觉和触觉等方面给学生留下深刻印象。其中，图片资料的使用方便简单，易于搜集，是使用频率较高的教学工具。在课文复述这个环节，有些教师喜欢采用提供关键词的方法，我更倾向于利用图片、简笔画或图片与文字两者相结合的方法，以达到图文并茂的效果，让学生从易到难、循序渐进地熟悉课文。比如在 *Asking the way*（问路）这篇课文中，每一句话都包含一个刚学的方位介词短语，内容非常抽象。为了让学生能更好地辨清行走的方向和路径，我设计了一幅简单的图片，把文中提到的街道、公园、旅店和花园等都包括在内，并按方向用箭头和虚线把行程显示出来。然后一边说英语句子，一边手指着箭头移动，非常形象地完成了一次“导游”。这样示范一遍后，学生立刻觉得文章生动起来，不再是抽象的文字，而是立体的场景。口头练习了几分钟后，大部分学生就能看着图片把这段文字顺利地讲出来。

特殊道具——英语对话

美国有句格言：Tell me and I will forget; Show me and I will remember; Involve me and I will learn.（我听了就忘了，我看了就记住了，我做了就学会了）因此，为了充分调动学生的参与性，培养其语言的运用能

^① 宋莉莉. 形象记忆在应用教学中的应用 [N]. 现代教育报, 2011-04-25 (4).

力，笔者尽量要求学生手、脑、口并用，做到“动口又动手”，使学生全身心地投入进去，乐此不疲。如进行警察审讯小偷的表演，学生表现得很积极。课前，笔者还特意去借来一顶大盖帽。记得当时有几位平时很少主动发言的男同学为了体会戴警帽的威风，憋足了一股劲拼命背诵准备好的对话。为了鼓励他们，笔者让他们分别上台表演。其他学生也为他们的积极表现热烈鼓掌。课后检查发现，学生对该对话内容掌握得很好。

视听影像——综合信息

现代生活中，信息以各种形式出现，有时比较单一，但更多的时候是多种形式结合在一起。而复合形式的信息给人的印象尤为深刻。因此，笔者利用电影和电视这种音像材料，以视听结合方式向学生展示课文中的内容。如在教 Unit 3 Section A 时，笔者先播放了一段电影《ET 外星人》的剪辑，剪辑中是主人公小男孩向自己的兄妹介绍他的外星人朋友时发生的有趣场面，其中哥哥那惊讶的表情及妹妹尖声的大叫如实地表现了普通人初次遇见外星人的反应。这段剪辑直观性很强，声音和图像相结合，有着很强的冲击力和感染力，学生容易记住内容，也能快速地进入课文与外星人有关的对话中。

亲手制作并品尝一份奶昔，亲自表演一段小品，亲笔画出自己的家园，得到的印象要比听别人讲的鲜明得多，要比从书本上看的生动得多，记忆也自然牢固得多。在课堂教学时可以尽量采用直观形象的方式，对那些艰深抽象的知识材料设法使之形象化，以便于学生高效地记忆。

案例 4：形象比喻幽默^①

所谓形象比喻幽默，就是打比方，用具体的、浅显的、熟悉的事物去说明抽象的、深奥的、生疏的事物，从而使思想的表达和道理的阐述更有趣味性、感染力和说服力，更易于让人理解和接受。

如把春秋五霸的兼并作用比作“大鱼吃小鱼，小鱼吃虾米”，顽固派、洋务派与清朝的关系就好比“两匹瘸马拉一辆破车”。再比如，分析“第一次国内革命战争失败的原因”时，教师可以把国民党比作一头大牛，共产党比作

^① 张鑫. 历史课堂幽默手段的运用 [J]. 当代教育科学, 2010 (4).

小孩，共产党领导人陈独秀比作家长，然后把他们的关系作如下讲解：国民党反动派本来就是一头大牛，又有国际帝国主义供给草料，就变得更加力大无比；幼年时期的共产党就像小孩子，年纪小，对捉牛没有经验，作为家长的陈独秀在指挥小孩捉牛时，不是教他牵牛鼻子，而是要他扯牛尾巴，这样在牛突然发狂时就不能及时制止，反而被牛重重地踢伤。讲课时可以把陈独秀坚持右倾投降主义错误、放弃革命领导权说成是不捉牛鼻子而是扯牛尾巴，把国民党突然叛变说成是牛突然发狂，把革命失败说成是被牛重重地踢伤（踢伤一词同时也意味着总结经验，吸取教训，伤口是会好的，预示着共产党的革命必将星火燎原）。这样的比喻既形象又直观通俗易懂，学生的兴趣极大，课堂上笑声不断，取得令人满意的效果。

二、图像的形象化

图像包括图片、图表、草图、绘画、摄影、幻灯、电影、电视、计算机等。在无法借助实物的情况下，图像直观是实现形象化的最主要途径。通过图像直观可把教材中所描写的景色、所阐述的道理，具体直观地呈现在学生面前，使他们获得生动的形象，为理解教材奠定基础。

教学中要注意以视觉为切入点，借助恰当的视觉形式来呈现、表达教学信息，使学生在此过程中运用视觉意象充分发挥自己的想象力，激发自己的创造性思维。借助视觉传达教学信息的方式较之文字语言，具有直观性、形象性、非线性和整体性特征，可以增强学生对艺术形式和审美的感悟，有助于增强教学的美感体验。

这里我们要特别强调教师自绘图画的教学价值。

教材中的插图为了兼顾大多数学习者的认知能力和思维特点，制作得比较规范，因而缺少灵活性和个性。教师在教学活动中，要适当根据具体的教学情况自制丰富多样的补充性插图。教师既可以利用传统的绘画手段绘制有关教学内容的图解，或提供一些纸制的挂图，也可以借助现代网络及影像资源选择插图，或者利用多媒体技术制作动画插图，增加教学的动态效果。此外，教师还可以在课堂教学中根据内容随意地运用绘画、图解符号等形式来辅助教学。这种方法并不要求教师有很好的绘画技能，多数情况下粗略画出

图解符号就可以了。实际上，如果教师愿意示范不完美而有个性化的图画，不仅可以提高教学的艺术感染力，还可以鼓励学生大胆运用图画语言来表达自己的想法。

教师在自制插图时应注意几个问题：^① 第一，教师要考虑插图与教学内容之间的关系，尽量避免增加学生的认知负担，也要避免为了吸引学生的注意或装饰教学内容而制作一些花哨的插图。研究表明，注重各知识系统之间的联系的组织性图片或解释性图片有助于学生理解系统各部分之间的关系，能够促进学生的学习，而为了取悦学生的装饰性或表征性图片不能帮助学生建立起新旧知识内容的联系。第二，教师要把握学习者的认知能力，充分考虑自己的插图应该在多大程度上做忠实复制或多大程度上做简化处理，经过简化处理设计的插图的抽象水平应符合学生的智力发展状况。第三，在保证插图科学性的前提下，教师可以运用一些艺术或形象的手段将插图设计得更为生动、形象。比如，一名生物教师在讲到复杂的新陈代谢问题时，自己研究并绘制了“生物的新陈代谢图解”，借一棵大树和一头水牛做背景，把动植物新陈代谢的知识网络形象化，构成一幅充满生机活力、趣味盎然的直观图，调动了学生学习的积极性，在课堂教学中取得了很好的效果。日本一位研究物理教育的学者新田英雄，在《欧姆社学习漫画：漫画物理之力学》一书中，用漫画的形式讲解日常生活中的数学、物理知识，让大家感受到数学殿堂的奥妙与乐趣。漫画物理学的方式尝试着打破以往教科书刻板的局限性，帮助人们用形象思维的方式掌握自然科学的金钥匙。

再如，一位小学语文教师在教学古诗《所见》时，便是通过自绘图画创设直观情境，展现课文内容。一上课，她对学生说：“今天，我们要学习一首古诗。为了能更好地了解这首古诗，请同学们看黑板上老师画的图。”她边画边娓娓动听地描述：“夏天，一个牧童骑在黄牛背上，不知不觉地来到了树林里。树林里的树长得真茂盛！密密的枝叶遮住了蓝蓝的天，挡住了炎炎的夏日。牧童一边放牛，一边大声地唱着歌，歌声在林间震荡着。这时，牧童听见了知了的鸣叫声，他很想捉一只。于是他停止了歌唱，在地上搜索着、寻

^① 刘冬岩. 插图教学与学生视觉思维的发展 [J]. 教育研究与评论, 2010 (12).

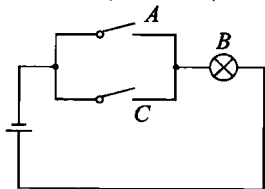
找着……”随着动人的描述，一幅妙趣横生的黑板画展现在学生的面前。接着，教师引导学生观察画面，议论画面，评价画面，最后对画面的结论是：景色美丽，牧童可爱。这时，教师把话锋一转：“这么美丽的景色，这么可爱的牧童，古代诗人仅用了二十个字来表达。这首诗的题目叫‘所见’，请同学们翻开书。”

数学课常令许多学生感到枯燥乏味，令学生害怕，究其原因，主要是因为数学具有高度的抽象性，因此图像形象化的方式在数学教学中同样具有非常显著的效果。美国视觉学习专家斯图尔特·J·墨菲一直致力于在美国和全球推广数学阅读，他通过多年的研究和教学实践发现，如果数学问题是以有关学生生活的事物为线索和背景呈现出来时，那些讨厌数学的学生会慢慢喜欢上数学。他认为，对抽象的数学概念的理解，离不开“看”这些概念是如何得出来的能力，“学生通常能把一个问题想象成一组图像，往往会自然而然地使用视觉模型来解答数学问题”。他说，只有用更贴近学生、图文并茂的表达方式，学生才会更容易理解数学概念，“是美丽的图画和生动的故事教会了我什么是数学”。^①

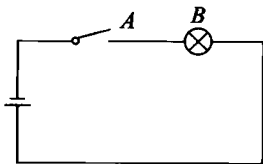
案例 1：利用电路图使学生正确而深刻地理解“充要条件”^②

充要条件是高中数学中的一个重要概念，也是教学的一个难点，学生不易理解。教师可巧妙地结合物理课中的“电路图”向学生形象地展示充分和必要的关系，很好地突破这个难点。

下图所示的电路图，视“开关 A 的闭合”为条件 A，“灯泡 B 亮”为结论 B。



A 是 B 的充分不必要条件



A 是 B 的充分必要条件

① 郜云雁. 带给孩子不一样的数学世界 [N]. 中国教育报, 2011-03-31 (8).

② 张雪萍. 化抽象为具体形象 [J]. 福建中学数学, 2006 (7).