

中国新样态学校探索丛书·思维

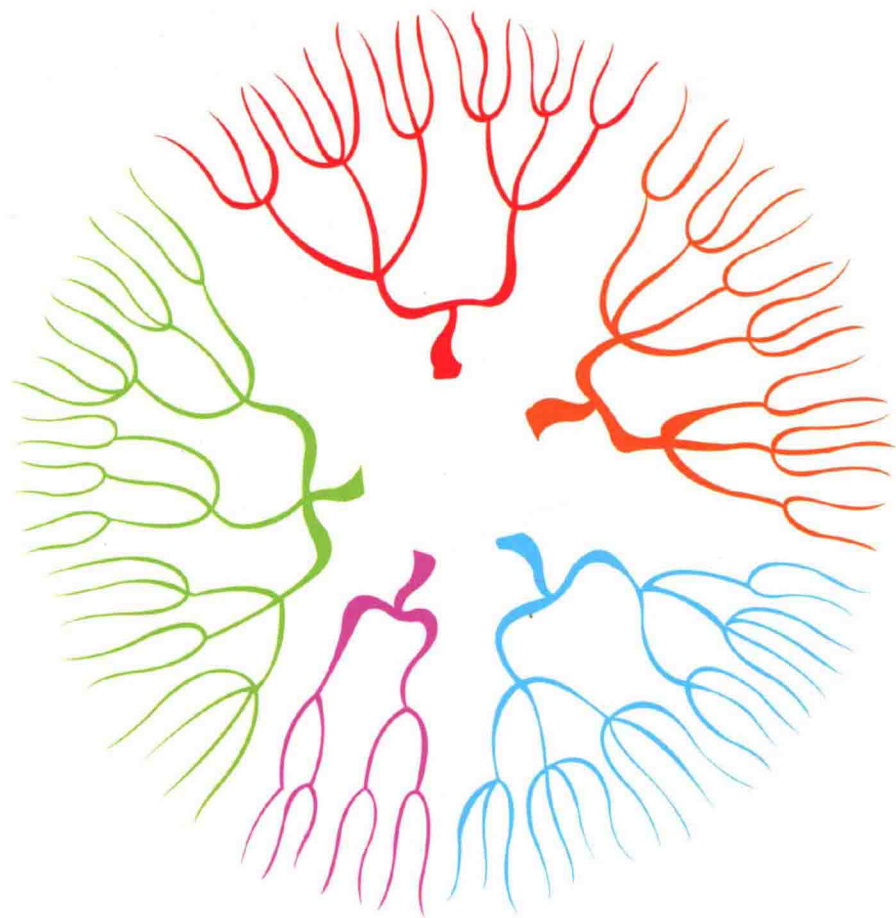
丛书主编 陈如平



绘出精彩人生：

广义思维导图

杨艳君 李建民/著



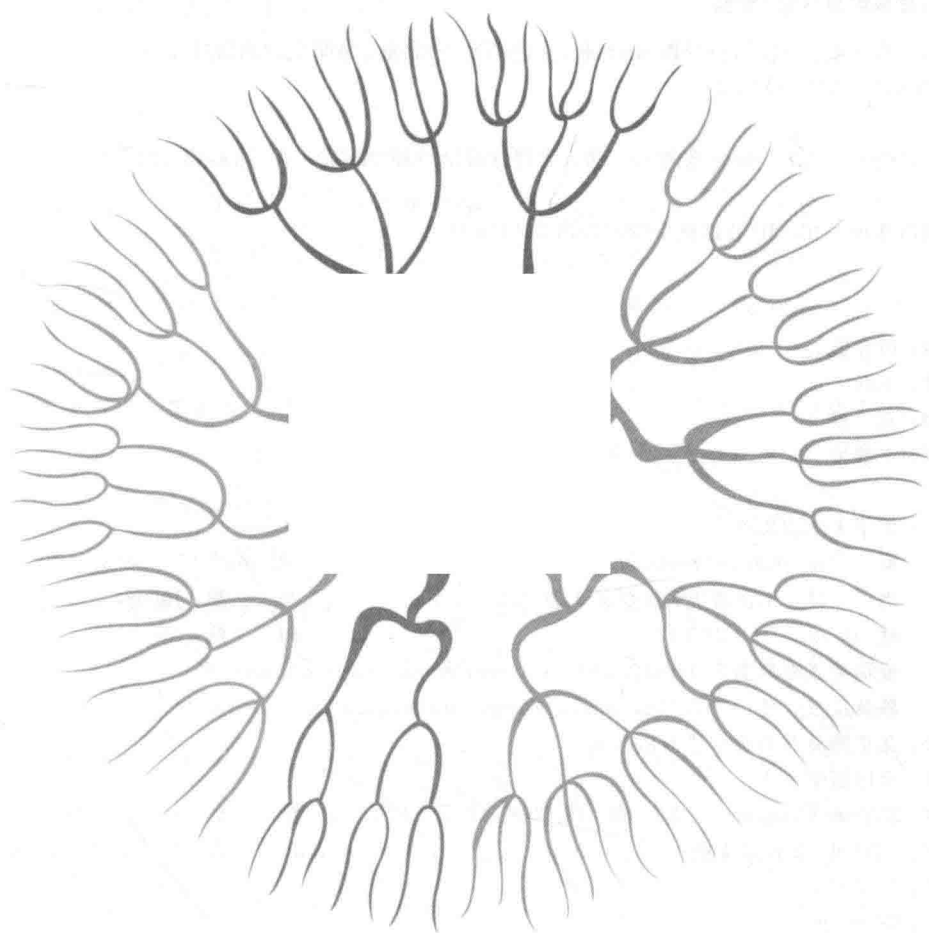
清华大学出版社



绘出精彩人生：

广义思维导图

杨艳君 李建民/著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书基于广义思维导图教学实践,从“道、法、术、器”四个层面详细说明了广义思维导图在教育教学中的应用,研制开发有助于教学方式转变的“三图六构”课堂教学模式,形成了一本有思想引导、有理论根基、有实践支撑,理论性与实践性相结合的图书。书中的六章内容,既有对广义思维导图的理论架构和解读,也有基于思维导图的教学实践案例等。每个案例既有图文相配介绍,也有短视频,简单易学,实用性与可操作性强。

本书适合作为中小学教师思维导图教学方法的培训教材,也适合想深入了解思维导图教学方法的广大读者阅读。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

绘出精彩人生:广义思维导图/杨艳君,李建民著. —北京:清华大学出版社,2017
ISBN 978-7-302-48723-4

I. ①绘… II. ①杨… ②李… III. ①课堂教学—教学研究 IV. ①G424.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 271342 号

责任编辑:田在儒

封面设计:王跃宇

责任校对:刘 静

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京博海升彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:15.25

字 数:350 千字

版 次:2017 年 12 月第 1 版

印 次:2017 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:68.00 元

产品编号:075924-01

《礼记·大学》有语云：“苟日新，日日新，又日新。”在教育改革进入深耕细作的阶段，以创新的手法面对和解决错综复杂的教育难题尤为重要。面对国内外的新形势、新挑战和新常态，学校发展需要重新审视所处的外部环境，分析自身内部的各类要素，不断寻找促进学校实现可持续发展的内生动力，通过管理创新、课程再造、家校共育等实现学校的新样态，让教育回归本真，让学校回到本位，让校长科学办学，让教师科学施教。

学校发展的成果必然会体现在学生身上。学校的核心任务是“育人”，这就要求学校在建设过程中要解放思想、打开思路，始终关注“人”这个核心主体。如何认识学校中的“人”，在某种意义上决定着教育者在教育教学中的行为模式，也决定了这所学校的理论高度。全面而深刻地理解“人”，就要尊重每位学生和教师的存在状态，尊重每位学生和教师的发展需求，尊重每位学生和教师的选择方向。从对“人”的认识和理解出发，探讨学校教育中的可能与不可能、存在与不存在、必然与偶然，深刻剖析学校教育的应然状态，“目中有人”，围绕促进人的发展做文章。

实现学校发展的新样态，还需学校转变学习观、服务观和评价观。以往在学校教研中更多地关注如何“教”的问题，对于学生如何“学”关注甚少，应转向研究学生的“学”，为促进学生有效学习提供支持。新样态学校中学生的学习更为个性化，学习过程中更多地体现出建构性和主动性。学校要区别对待学生群体的共性与个别学生、特定群体的个性化需求，通过调整教育教学的组织方式和内容等，满足不同层次和人群，提供个性化为主的教育服务。相应地，对于学生的评价也需要进行调整，化单一的、以分数为主的量化评价为多元、综合评价，促进评价方式的多样化，让评价转化为检测和促进学生学习的方式，而不是为了评价而评价。

在这一系列的调整变化中，需要寻找一种有效的方式记录、了解和挖掘这一过程，让反思更有深度，让学习更加有效，让变化更加彰显。广义

思维导图正是这样一种工具，它通过推动思维过程的可视化，让学与教的过程更容易把握，让学生评价方式得到丰富，更重要的是思维导图的有效运用可以兼顾个性化教育需求，促进学生有效参与到教、学、评的全过程。

本书的付梓既是对这一思维工具的理论性梳理和分析，也是推动其在教学实践中有效运用的起点。希望在今后的研究和实践中，超越其工具性，进一步挖掘广义思维导图与教育教学更为有效结合的方法、途径与模式，实现思维“新样态”。

中国教育科学研究院基础教育研究所所长 陈如平

2017年3月

第 1 章 思维导图的源与流	1
1.1 思维导图的由来	1
1.2 思维导图的理论基础	3
1.3 广义思维导图的实践形式	4
第 2 章 广义思维导图之“道”	8
2.1 广义思维导图因循教育规律	8
2.2 广义思维导图推动课改落地	10
2.3 广义思维导图尊崇学习规律	11
第 3 章 广义思维导图之“法”	13
3.1 什么是广义思维导图	13
3.2 广义思维导图的构成要素	14
3.3 广义思维导图的作用	16
3.4 五花八门的图形表现	17
第 4 章 广义思维导图之“术”	19
4.1 广义思维导图之于课堂——三图六构课堂教学模式	19
4.2 广义思维导图之于课堂——各类课型中的应用	23
4.3 广义思维导图之于学生——激发学生深度学习	26
4.4 广义思维导图之于学生——各类导图的应用	27
第 5 章 广义思维导图之“器”	34
5.1 如何绘制广义思维导图	34
5.2 绘制广义思维导图的基本步骤	36
5.3 绘制思维导图的软件	44
第 6 章 广义思维导图应用案例	46
6.1 广义思维导图应用之实验学校篇	46
案例一：北京师范大学青岛附属学校	46
案例二：北京市延庆区第二中学	49
案例三：吉林省长春市第八十二中学	52
案例四：山西省蒲县鸿桥中学	55
案例五：山东省青岛市城阳区天泰城学校	63
案例六：山东省青岛市莱西市水集中心小学	66

案例七：山东省青岛山东路小学	72
6.2 广义思维导图应用之幼儿园篇	74
案例一：海南省军区幼儿园教师陈薇诗	74
案例二：北京御见十艺国学幼儿园教师张云云	77
案例三：北京市海淀区四季青常青幼儿园教师韩玉梅	80
6.3 广义思维导图应用之小学篇	84
案例一：北京市昌平区第二实验小学数学教师沈秀花	84
案例二：北京市海淀区前进小学英语教师洪丹	87
案例三：北京市延庆区八达岭中心小学数学教师杨帆	92
案例四：北京市延庆区八达岭中心小学数学教师李美	96
案例五：广东深圳育才教育集团第四小学语文教师张彩霞	102
案例六：广东深圳育才教育集团第四小学数学教师陈军贤	106
案例七：山东省青岛市山东路小学数学教师杭伟	108
案例八：山东省烟台市芝罘区道恕街小学语文教师杜娟	112
案例九：山东省青岛市城阳区实验小学英语教师栾青	116
案例十：山东省青岛市城阳区天泰城学校数学教师袁彩霞	119
案例十一：山东省青岛市城阳区天泰城学校英语教师王真	122
案例十二：山东省青岛市李沧区第二实验小学数学教师毕欣	125
案例十三：山东省青岛市莱西市水集中心小学数学教师王焕强	130
案例十四：山东省青岛市李沧区第二实验小学语文教师宋霞	132
案例十五：山东省青岛市城阳区实验小学英语教师刘提	135
6.4 广义思维导图应用之初中篇	138
案例一：中国人民大学附属中学高级物理教师胡展翅	138
案例二：中国人民大学附属中学第二分校物理教师郝丽云	144
案例三：中国人民大学附属中学第二分校生物教师李燕杰	149
案例四：中国人民大学附属中学第二分校语文教师王晓莉	152
案例五：中国人民大学附属中学第二分校语文教师石素芝	156
案例六：首都师范大学附属中学物理教师贾素珍	162
案例七：北京市延庆区第二中学数学教师杨鸿雁	166
案例八：北京市延庆区第二中学数学教师马长娟	171
案例九：吉林省长春市第八十二中学语文教师艾春雨	176
案例十：吉林省长春市第八十二中学英语教师荣伟	180
案例十一：辽宁省锦州市第八中学英语教师于玲	184
案例十二：山东省冠县清泉中学英语教师徐丽荣	187
案例十三：山东省聊城市文苑中学物理学科组	191
6.5 广义思维导图应用之高中篇	193
案例一：中国人民大学附属中学研究性学习、物理教师潘燕	193
案例二：北京市延庆区第二中学心理教师王宏云	195

案例三：北京市延庆区第二中学语文教师田成清	200
案例四：北京市中关村中学生物教师高俊英	202
案例五：辽宁省沈阳市铁路实验中学地理教师葛琦	207
案例六：湖南省长沙市第十五中学国际部张晶	212
案例七：山东省聊城市第二中学生物老师郝灿峰	215
案例八：河北省保定市第二中学心理教师赵娟	218
案例九：内蒙古赤峰市喀喇沁旗锦山蒙古族中学数学教师张亚丽	221
6.6 广义思维导图应用之中职与社区教师篇	226
案例一：北京市西城区西长安街社区心理咨询师隆春玲	226
案例二：山东省平邑县职业中等专业学校机械专业教师李淑范	228
参考文献	232
附录 A 广义思维导图探索足迹	233
附录 B 作者简介	234
后记	236

思维导图的源与流

思维是人借助人脑进行逻辑推导的属性、能力和过程,它以人脑对客观事物的直观感知为基础,探索和发现事物内部的本质联系和规律。然而,思维作为人脑的活动十分复杂,甚至不被人们察觉和捕捉,这使人们在这个信息量呈几何级数增长的时代很难快速获取关键信息,于是思维导图应运而生。

1.1 思维导图的由来

思维导图在英语中叫作 Mind Map,由英国学者东尼·博赞(Tony Buzan)在 20 世纪 60 年代发明出来并推广使用。博赞出版了多本关于思维导图的专著,被誉为“大脑先生”,如图 1-1 所示。作为一种思维工具,思维导图在多个领域得到广泛应用,并收到了良好的反响。目前使用东尼·博赞的学习工具和方法的机构既有诸如 IBM、通用汽车、汇丰银行、微软、迪士尼、强生、波音公司等世界知名的大企业,也有诸如 BBC 电视台、伦敦警察局、大英百科全书等公共机构。

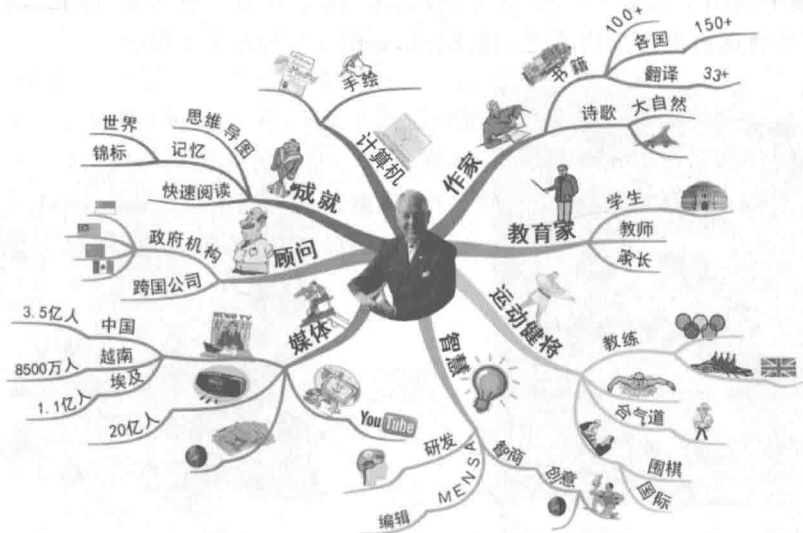


图 1-1 东尼·博赞简介

博赞所倡导的思维导图最初是作为一种笔记方法为人们所认知,它便于人们整理和记录他人和自己的思考。博赞的学习和成长经历最终引导他发明思维导图,如图 1-2 所示。博赞在八九岁的时候,很喜欢学习,也热爱大自然。

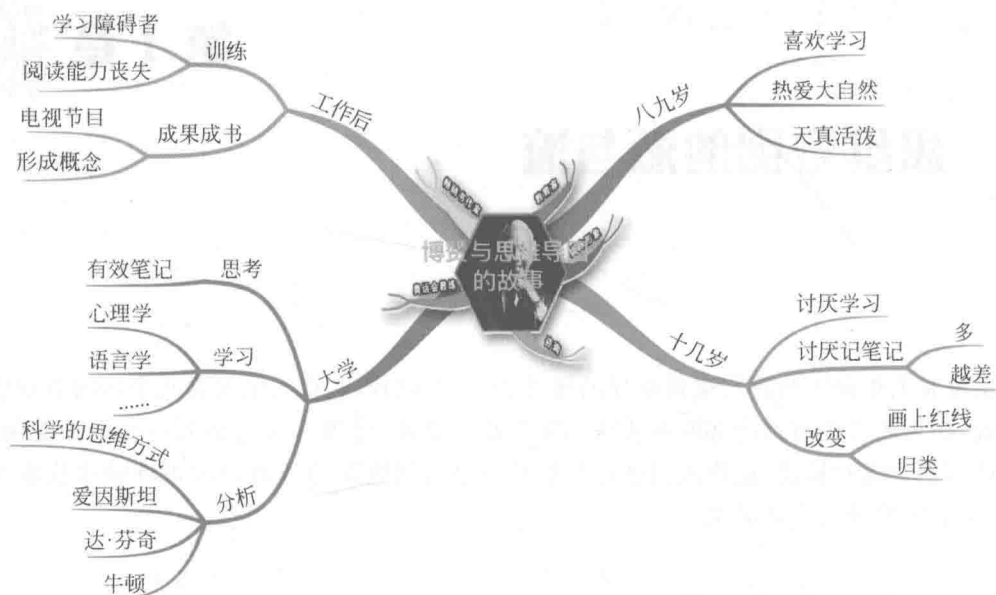


图 1-2 博赞与思维导图的故事

到了十几岁，博赞开始有点讨厌学习，特别讨厌记笔记，他感觉笔记记得越多，学习越糟糕，记忆力也越差。为改变现状，他尝试在关键词下面画上红线，将重要的东西放在一起，这样记忆力相对提高一些。进入大学之后，他仍在思考什么是最有效的笔记方法。通过心理学、语言学、数学等多个学科的学习与探究，他初步奠定了创造思维导图的基础。在此基础上，他进一步分析了一些伟大科学家的思维方式，例如牛顿、达·芬奇、爱因斯坦等，发现他们的笔记手稿中使用了大量的图形、符号，看起来“乱七八糟”，但貌似“涂鸦”的笔记不乏生动活泼，也巧妙地透析出各项内容之间的联系，如图 1-3 和图 1-4 所示。

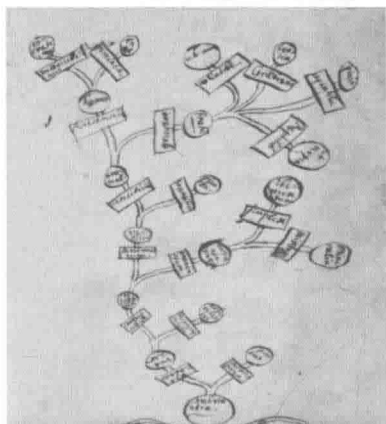


图 1-3 牛顿在剑桥三一学院时期的笔记

(资料来源：剑桥数字图书馆)

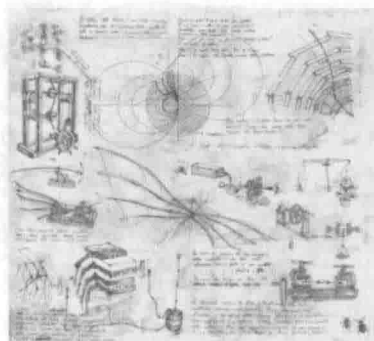


图 1-4 达·芬奇的笔记

(资料来源：剑桥数字图书馆)

博赞发现，这些“凌乱”的笔记背后映射出了人类的思维特征，它们都使用了图形、代码和连线。而且，博赞进一步发现这些图形、代码和连线也在自然界中有所反映。比如闪电、

河流、树木、树叶、人和动物的神经系统等,每个系统的各部分都呈网状结构,也都是一张看似乱七八糟,但却是一张相互牵连、相互作用、相互影响的网。于是,他提出这些笔记是大脑思维的体现,同时也是自然世界规律的反映。大脑思维的自然状态就是一种非线性化和网状化。在博赞其后的工作中,他利用这一思维方式训练“学习障碍者”“阅读能力丧失”的学生,并取得了显著效果。之后,博赞将研究成果集结成书,并通过电视节目进行宣讲,逐渐形成了“思维导图”的概念。爱因斯坦曾经说过:“我的点子都是通过画图得来的,语言只不过是我为别人解释我的想法的工具!”

1.2 思维导图的理论基础

思维导图的诞生和流行并非无本之木、无源之水,它是建立在生理学和心理学等相关研究基础之上,遵照人的发展、认知规律等发展起来的。思维导图最为核心的载体是人脑,人脑具有无限的能量和潜力,其中人脑细胞构造如图 1-5 所示。

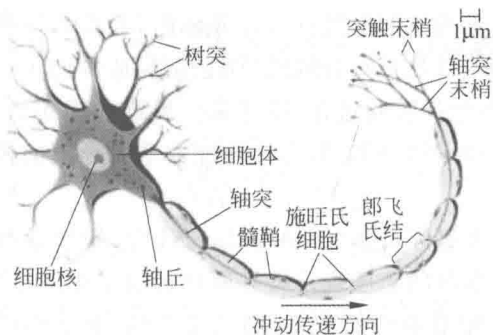


图 1-5 人脑细胞构造示意图

人的大脑是由 1 万亿个脑细胞构成,其中负责思考的神经元有 1000 亿个。每个脑细胞实际上都是微数据处理及传递系统,相互之间通过错综复杂的方式发生联系,进一步处理更为高级、更为复杂的信息,发挥各种功能。人脑有两个半球,分别负责不同的功能,右半球主要负责节奏、空间感、格式塔(完整倾向)、想象、白日梦、色彩及维度;左半球主要负责词汇、逻辑、数字、顺序、线性感、分析和列表,如图 1-6 所示。

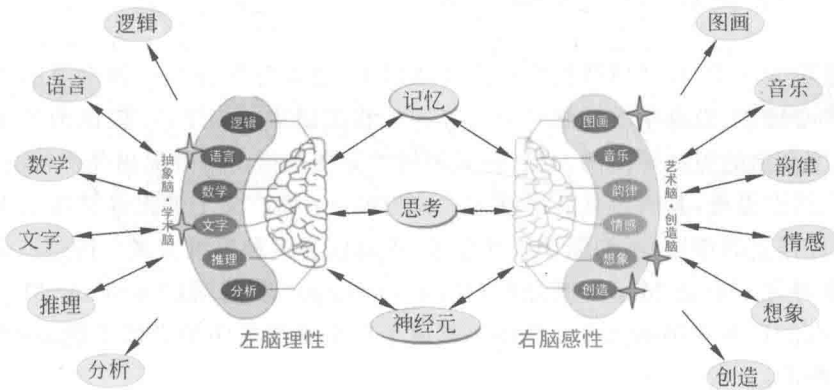


图 1-6 左右脑功能划分

在大多数时候,左右两个半脑是在所有领域发挥功能。人们能够而且本来也是在使用两个半脑。人的大脑天生就有寻找模式和完整倾向。

比如,看电影看到一半,由于某种原因被打断,人们通常会想知道后半部电影的情节和结局,这就是大脑追求完整的固有倾向。人脑进行思考时并非是一步到位的,需要有一个过程,要通过接收、保持、分析、输出和控制等几个功能的综合作用而实现。思维导图正是通过模拟人脑的工作方式来表达对事物的理解、认识和想象的。

认知心理学认为,知识的本质在于概念和命题之间的内在联系。概念是用以组织知识的基本单位,是建构人类知识的细胞或基本要素。在知识系统中,概念是构成和连接知识的“节点”。命题是在两个或两个以上的概念的基础上形成的,它表示的是概念之间的关系。

当代认知心理学通常将知识划分为两大类:陈述性知识与程序性知识。国际著名教育心理学专家约瑟夫·D. 诺瓦克(Joseph D. Novak)认为,有关知识的这种分类并不利于对认知发展的清晰理解,反而使人在这一问题上模糊不清,造成学生知与行的脱节。学生在学习过程中遇到的一个主要困难就是当他们掌握程序性知识时,并没有用概念和命题框架去指导自己的行动。概念和命题的数目是相对有限的,而它们构成的知识是无限的。正是概念与命题的框架赋予了学习过程(包括实验过程)以意义。思维导图作为一种元认知工具,超越了有关陈述性知识与程序性知识的分类,努力将传统教学所导致的机械学习转变为有意义的学习建构。

有意义学习理论提出者奥苏贝尔(D. Ausubel)认为,教学就是帮助学习者进行有意义的学习活动。所谓有意义学习的实质就是符号所代表的新知识与学习者认知结构中已有的相关知识建立起非人为的和本质性的联系,即非任意的、非字面的联系。奥苏贝尔极力强调,学习者必须自己发现知识的意义,并将之纳入原有的认知结构中,加以统合、融会贯通,这才是有意义学习。为了促进有意义学习的产生,奥苏贝尔强调在教学中应积极运用以下两个组织原则:其一,应用先行组织者/前导构架,即对所要学习的高度抽象与概括化的教材做简要的提示;其二,统合/综合贯通,即所教的观念必须与以前所学的观念融贯起来,产生有意义的联系。

1.3 广义思维导图的实践形式

从20世纪60~70年代博赞提出思维导图以来,思维导图作为一种重要的思维工具风靡全球,激发心理学、教育学等领域的研究者进行相关研究。当下,一般认为思维导图可以分为狭义和广义上的思维导图两大类,狭义的思维导图是指由博赞提出并推行的思维导图,重在发散性、线性思维,其所包含的思维方式较为单一;而广义上的思维导图更多地强调其在整理思考过程上的作用,不拘泥于线性思维,可以包含多种思维方式。按照广义思维导图的理解,思维导图(Mind Map)、概念图(Concept Map)、思维图(Thinking Map)、鱼骨图(Fishbone Map)以及中国的太极八卦图等都属于广义思维导图的具体实践形式,但每种实践形式各有侧重。

概念图是用节点表示概念,用连线及其连接词表示概念之间关系的一种图示方法。概

念图是 20 世纪 70 年代康乃尔大学的诺瓦克(Novak)根据有意义学习(Meaningful Learning)理论提出的一种教学技术,常常被技术人员等用来组织和整理知识。概念图强调不同概念之间的关系,两个概念之间的连线之上用文字标明其关系,如图 1-7 所示。概念图中主要包括概念、管理、层级、连接词、交叉连接线等几个基本要素,既能反映出知识的结构,也间接表明知识创造的跳跃性。

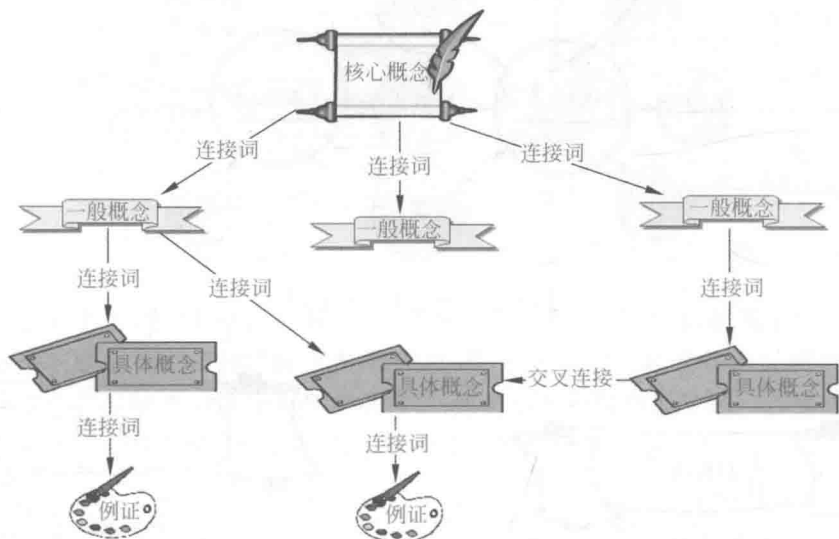


图 1-7 概念图结构示意图

思维图是由查尔斯·亚当斯(Charles Adams)所创立的创新科学公司在 20 世纪 70 年代发明的一套思维工具,是一套图形组织整理技术,主要应用于基础教育阶段,通常有八类图形,对应八种不同的基本思维过程。因而,在实践中思维图通常又被叫作“八大图”,即圆圈图、气泡图、双气泡图、树形图、括号图、流程图、复流程图、桥形图,分别对应概念界定、事物描述、比较和对比、分类或分组、界定部分与整体的关系、事件顺序、分析因果关系、类比关系,如图 1-8 至图 1-15 所示。在实际的应用中,不同类型的图形通过单一或组合应用,激发学生思考,提高学生思维能力,从而达到促进学生学习能力和效果提升的目的。

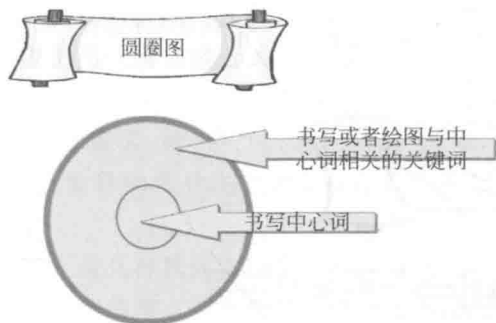


图 1-8 圆圈图示意图

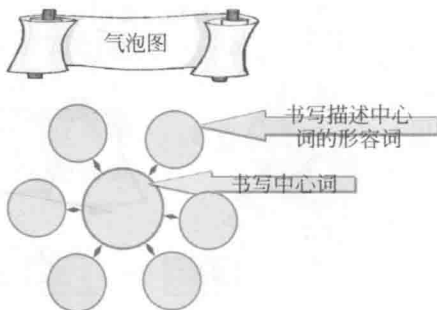


图 1-9 气泡图示意图

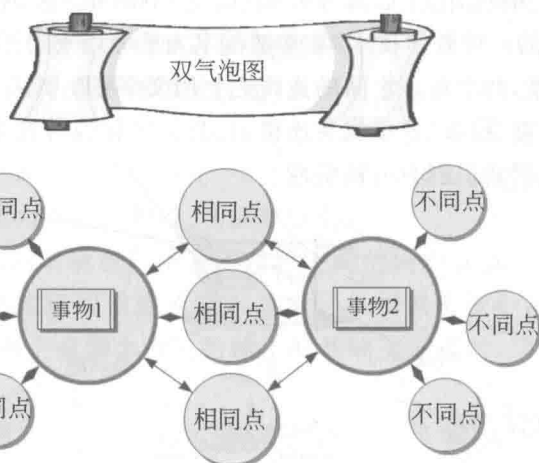


图 1-10 双气泡图示意图

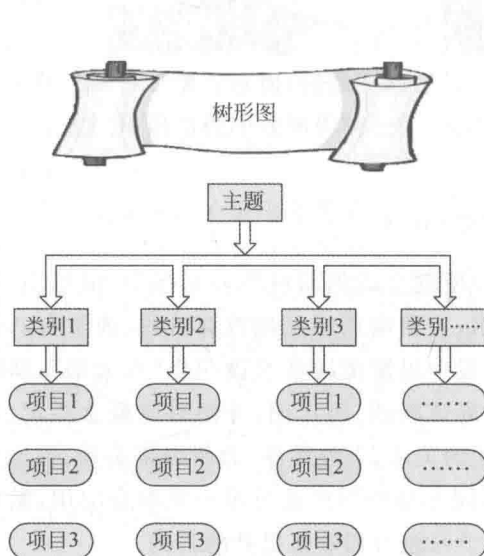


图 1-11 树形图示意图

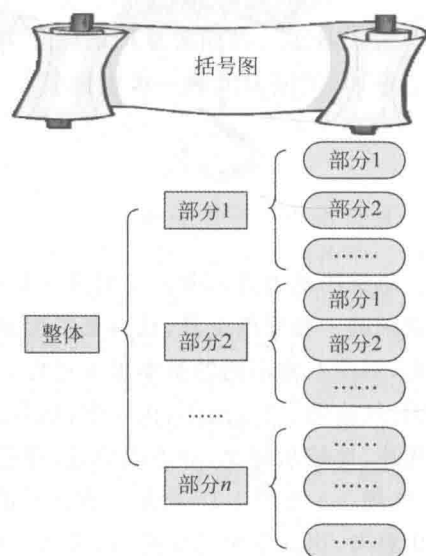


图 1-12 括号图示意图

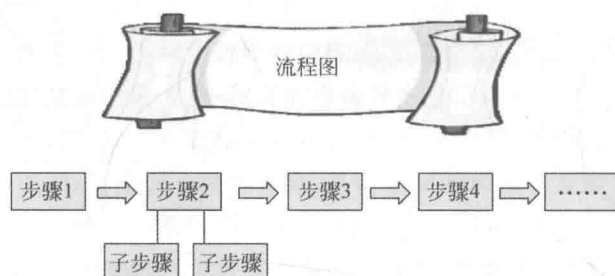


图 1-13 流程图示意图

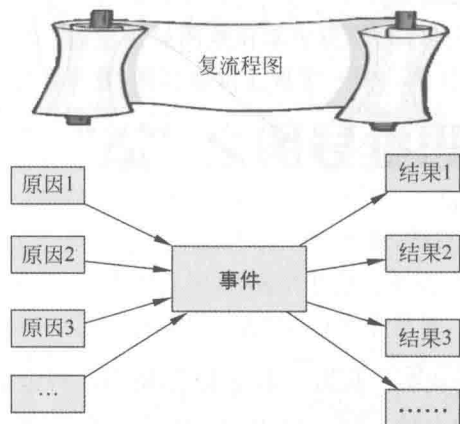


图 1-14 复流程图示意图

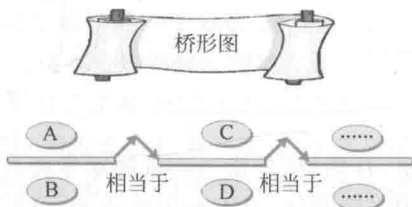


图 1-15 桥形图示意图

鱼骨图由日本管理学大师石川馨发明,又称为石川图或因果图,如图 1-16 所示。它是一种旨在发现问题的“根本原因”的方法,简洁实用、深入直观。在具体的应用过程中,鱼骨图还可以根据应用目的进一步分为问题整理型、原因型和对策型鱼骨图。在绘制的过程中,要确定主要问题、各原因的影响程度、大小原因之间的层次关系等。

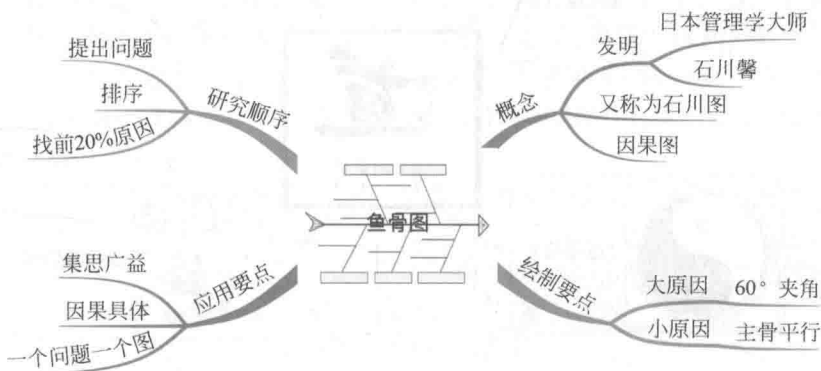


图 1-16 鱼骨图示意图

以太极八卦图为代表的中国传统文化中的图示是广义思维导图的另一种实践形式。如图 1-17 所示,八卦各有三爻,相互组合构成八种图形,即乾、坤、震、巽、坎、离、艮、兑,分立八方,分别象征天、地、雷、风、水、火、山、泽等八种事物与自然现象,象征世界的变化与循环,是对事物发展变化的高度抽象概括。

以上这几种具体实践形式都体现出思维可视化的思想,结合所强调的重点在具体形式上体现出各自的特色。思维导图实际上是大脑活动的语言,是对事物认知过程与结果的具象化展现。



图 1-17 太极八卦图示意图

广义思维导图之“道”

道,自然也,是指一切事物非事物自己如此的状态。从道字本义来看,道乃头行走也,是指意识带领身体,是万物万法之源,是创造一切的力量。《礼记·中庸》有云:“天命之谓性;率性之谓道;修道之谓教。”《道德经》有云:“人法地,地法天,天法道,道法自然。”作为一种思维工具,广义思维导图之道在于尊重“人”这个核心要素,尊重人的发展规律和需要,尊重教育教学的规律等,如图 2-1 所示。

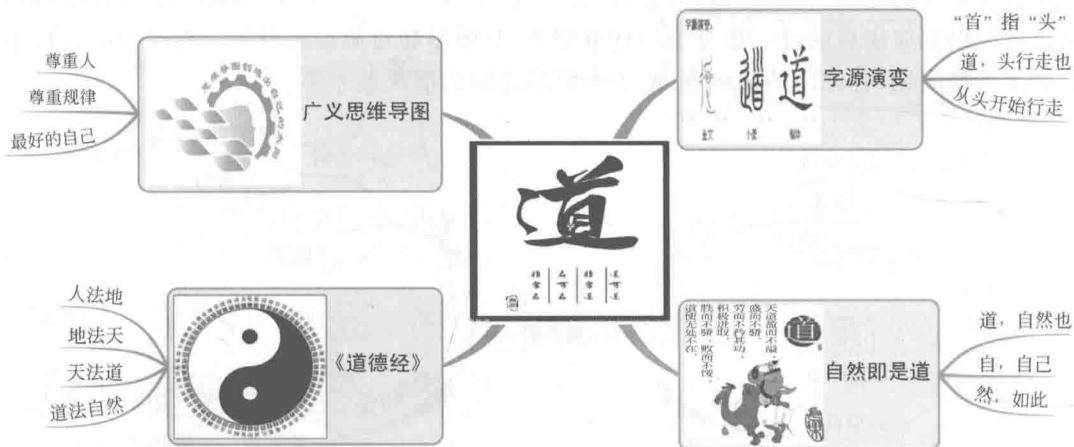


图 2-1 广义思维导图之道

2.1 广义思维导图因循教育规律

关于教育的定义,可以说学界尚无统一的观点,仁者见仁、智者见智。古今中外的教育家、思想家等从各种不同的角度对于教育是什么进行过回答,例如从教育价值、教育目的、教育内容、教育方法等教育的界定。我国古代一些经典著作中也有对教育的解读,例如“教也者,长善而救其失者也”(《学记》);“教,上所施,下所效也”“育,养子使做善也”(《说文解字》)。近代学者等也做出过解读,例如“教育是教人学做人——学做现代人”(梁启超);“生活即教育”(陶行知)等。国外教育家、思想家也多有论述,例如,杜威提出“教育即生活”“教育即生长”“教育即经验的改造”;斯宾塞提出“教育即为人的完美生活做准备”;裴斯泰洛齐提出“人的全部教育就是促进自然天性遵循它固有的方式发展的艺术”;斯普朗格提出“教育是一种文化过程”等。可以看出,我国对于教育的定义往往更加强调有学识和经验的

长者对年轻人的教导,突出自上而下、由内而外的知识传递和能力训练。相比之下,国外对于教育的界定更加侧重对学生主动性、自主性的发挥和培养。

总的来看,教育本质上属于一种人类的“活动”,是一类人有意识地施加给另一类人,并对其身心发展产生积极影响的社会实践活动。伴随教育的发展,实践形态不断地更新,从杏坛、书院发展为学校教育,制度化的程度越来越高。无论实践形态如何变化,教育应当是一个持续发展、健康的生态系统,在这个系统中,人与人、人与环境的关系和谐融洽。学生、教师以及家长在这个生态系统中都占有一席之地,构成了教育生态系统中的一个要素,进而影响制度化之后的学校、班级和课堂,影响学生心灵美化、智力发展、人格塑造的过程。例如在课堂教学中,如果把学生看成天使,教师就生活在天堂里面;如果把学生看成魔鬼,教师便生活在地狱里面。

教育生态系统有其自身的基本规律:一是教育与其所处的社会环境之间相互制约、相互促进、相互适应的规律;二是教育与人的发展之间的规律。教育作为一种人类活动,其发展水平等受到社会文化、经济发展水平、科技水平等的影响,同时也通过对文化的传承、对人的培养等发生反作用。人的身体和心理发展有其自身的规律,是在不断地学习和实践中实现的,表现出阶段性、顺序性、整体性、差异性等多个特征,这些都要求在教育的过程中给予关注和尊重,循序渐进、因材施教。

未来社会对人的发展也在提出新的挑战和要求。《21 世纪技能(2011)》一书中对必备技能做出了框架性勾勒,认为为了适应不断变化的未来世纪,学生在学校中不仅仅要学会一些传统科目,还应该关注健康、经济、环保等现代社会的主题,具备理解和解决真实世界挑战的能力。这些能力包括学习与创新技能、素质素养技能、职业和生活技能三大类,批判性思考和解决问题能力、沟通与协作能力、创造与革新能力、信息素养、社交与跨文化交流能力、责任感、领导力等多个具体能力。这些对当前学校教育提出了更高的要求,也为广义思维导图的深度运用提供了平台。

在教育生态系统中,如图 2-2 所示,广义思维导图是作为一种教与学的工具而存在,运



图 2-2 教育生态系统示意图