

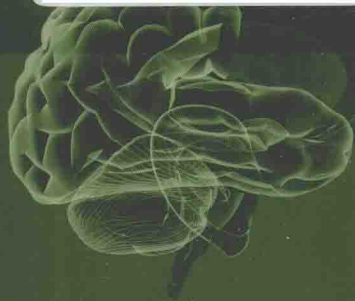


# 大脑是如何高效学习的

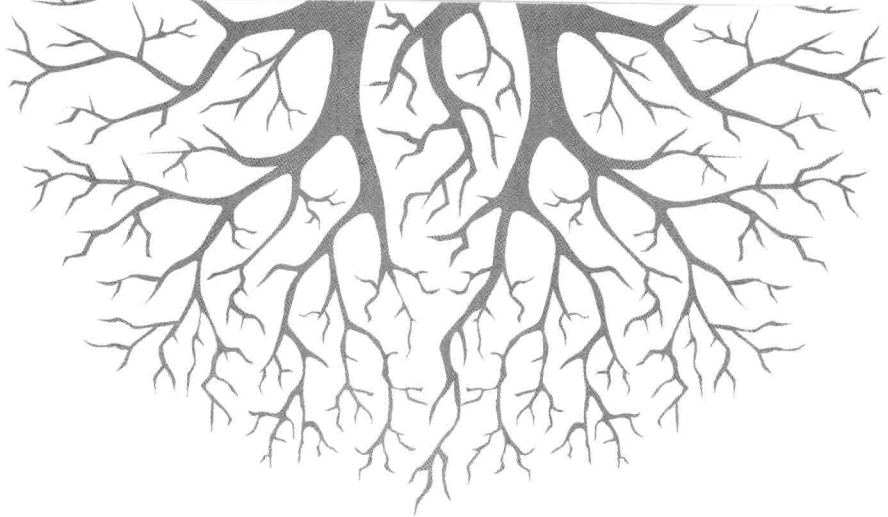
*Danao Shi Ruhe Gaoxiao Xuexi De*

姜正川 编著

人在学习过程中，  
思维、认知、心理、情感、行为，诸要素共同的生理机制，  
是脑的活动。脑科学研究所提出的大脑活动的条件反射、兴奋与抑制、  
兴奋优势、动力定型、神经元的活动机制、神经递质的特性、神经联系、功能定位、  
成功产生兴趣、兴趣促进成功、自然与适应、能则主动、趋优发展、内化则能动、  
相似性与相似块、语言是思维的工具等理论，  
为我们揭示了许多大脑如何高效学习的秘密。



 南京大学出版社

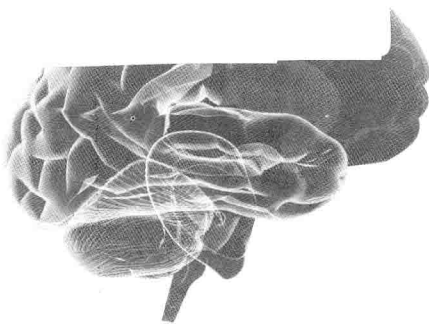



# 大脑是如何高效学习的

*Danao Shi Ruhe Gaoxiao Xuexi De*

姜正川 编著

人在学习过程中，  
思维、认知、心理、情感、行为，诸要素共同的生理机制，  
是脑的活动。脑科学研究所提出的大脑活动的条件反射、兴奋与抑制、  
兴奋优势、动力定型、神经元的活动机制、神经递质的特性、神经联系、功能定位、  
成功产生兴趣、兴趣促进成功、自然与适应、能则主动、趋优发展、内化则能动、  
相似性与相似快、语言是思维的工具等理论，  
为我们揭示了诸多大脑如何高效学习的秘密。



 南京大学出版社

### 图书在版编目(CIP)数据

大脑是如何高效学习的/姜正川编著. —南京:  
南京大学出版社, 2014. 2

ISBN 978 - 7 - 305 - 12884 - 4

I. ①大… II. ①姜… III. ①脑科学—研究②学习方法—研究 IV. ①R338.2②G791

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 011588 号

出版发行 南京大学出版社  
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093  
网 址 <http://www.NjupCo.com>  
出 版 人 左 健

书 名 大脑是如何高效学习的  
编 著 姜正川  
责任编辑 顾 娟 纪玉媛 编辑热线 025 - 83758495  
审读编辑 周 琛

印 刷 南京陆军指挥学院印刷厂  
开 本 787 × 1092 1/16 印张 18 字数 223 千  
版 次 2014 年 2 月第 1 版 2014 年 2 月第 1 次印刷  
ISBN 978 - 7 - 305 - 12884 - 4  
定 价 30.00 元

---

\* 版权所有,侵权必究

\* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购  
图书销售部门联系调换

## 前言

2007年至2008年,我在中央教科所当访问学者,在时任中央教科所所长朱小蔓教授的指导下,学习和研究情感德育理论。

在北京期间,我看到有介绍脑与教学方面的书。一开始,怀着一种喜悦的期待,认真看这些书。很认真地看了几本这样的书以后,慢慢产生了失望。这些书中介绍的教科研内容,与开始看这些书的心理预期相比,相差甚远。2012年,我看到一篇美国柯特·费希尔教授著、国内学者翻译的文章。文中提到,脑科学研究对于分析学习与发展很重要,但目前在教育中存在着许多“关于脑的神话”。尤其是在美国和欧洲,曾经非常流行地出版了大量此类书籍,实际上这种教育方法和脑科学几乎没有关系,只是一种为了推销教育产品出于商业目的而作的宣传广告。同样在2012年,我学习华东师大崔允漷教授主编的《有效教学》一书时,看到书中有类似的介绍。其中说到“诺贝尔奖获得者斯佩里通过裂脑人实验,提出了大脑半球优势理论,认为大脑两个半球的认知风格不同。但在教育领域,人们将左右脑的差异无限地夸大,割裂了大脑功能的整体性,盲目地进行左右脑开发。于是有了五花八门的右脑开发等商业操作。同样,人们对人类大脑只开发了10%的论断,也存在着相应的误读。”由此,让我们又一次认识到,我们应该虚心学习国外经验,但不能全盘接受和盲从。在脑与教学的研究领域,有许多值得我们亲自去研究探索的重要课题。

我对于脑科学研究的兴趣,始于上世纪80年代。一直以来,我有一种认识:我们必须研究思维、情感、认知、心理,而思维、情感、认知、心理,在本质

## 2 // 大脑是如何高效学习的

上都是脑的功能,都以脑为生理基础。同时,脑科学研究本身所揭示的大脑发育的阶段性特点、条件反射、兴奋与抑制、兴奋优势、动力定型、神经元的活动机制、神经递质的特性、神经通路、神经联系、大脑皮层的功能定位理论等等,为我们开展教学科研提供新的视角。所以,我们可以以脑科学研究为主线,将思维、情感、认知、心理、行为与脑科学方面的研究成果,合起来作深入系统的研究,这无疑可以有力地推动教学科研的发展。

本书第一章介绍的大脑活动的基本形式,如条件反射、兴奋与抑制、兴奋优势、动力定型等等,主要来自常见的心理学著作。而大脑活动的基本规律、大脑活动的基本特点,如自然与适应、语言与工具、内化则能动、能则主动、趋优选择、原生态的思维、原生态的情感等等,都是我在二十多年当中学习和研究的积累。

本书第二章,介绍了以脑科学为研究主线的多项研究成果,其中关于成功心理学的研究,始于上世纪80年代。关于思维流的研究结果,发表于1994年《教育科学》、《江苏教育研究》杂志。2002年,我专门拜访张光鉴先生,向其学习相似论,张光鉴先生是钱学森从事思维科学研究的助手。其后十多年间,我一直和张光鉴先生研讨相似论在教学中的应用,于是有了相似论在教学中的应用方面的研究成果。出声说反复读与高效学习、教育数学与高效学习是我近10年来的重点研究课题,其中,以出声说反复读提高脑的活动效率,发表于2008年《特色教育探索》。以综合为导向的教学研究与高效学习,其研究成果发表于2010年《江苏教育研究》。

思维与情感,是脑的两个方面的重要功能,三十多年来,中小学教学一直存在着重思维轻情感的问题,形形色色的偏难怪习题,都是打着培养思维能力的旗帜出现的。将中小学教学变成杂技训练,也是以培养思维能力为名而出现的。本书第三章,介绍了思维与情感相互关系的研究结果,介绍了中小学情感教育的具体方法,通过大量的比较研究,提出了情感在科学研究和学习过程中的特殊意义。提出了思维与情感是同一件事情的两个方面,两者互为作用同样重要,重智轻情的教学不利于学生的发展。

参加教育工作以后,我一直有一个愿望,就是深入探索学生学习的规律,此项研究工作延续30多年而兴趣始终未变。本书第四章,介绍了三十多年间探索的学生学习的基本规律。这些学生学习的规律,包括了认知、思维、情感、心理、行为、脑的活动、哲学等诸多方面,是自己学习教学理论,结合教学实际,对学生学习规律的研究总结。它对于从事教学教研工作,应该有较好的启示参考作用。

教学的根本,教学的最高境界,在于教书育人,在于培养学生良好的行为习惯。只有学生在良好的行为习惯方面有了进步,学生的学习才会有真正的进步。学生的学习成绩是行为习惯的函数,一个优秀的学生,其背后,一定是优良的行为习惯。本书第五章,重点介绍以脑科学的条件反射、动力定型、兴奋与抑制、兴奋优势等为理论指导,培养有后劲的学生,培养学生良好的行为习惯,提出把知识当作提高素质来教。

当前中小学教育的一个重要问题,在于教学内容过多过难,学生学习负担过重,在这种教育状态下,教师无法按教育的规律来教,教师难以顾及学生的思维、情感、认知以及脑的活动规律。本书第六章介绍江苏省大丰市第四中学的分阶段分层次双分教学经验。有了分阶段和分层次,教师才会有可靠的时空,顾及学生的思维、情感、认知、行为以及脑的活动规律,教师才能以教学的科学性来实现教学的高质量。上世纪90年代开始,我们经过十多年研究实验,形成了精教多研教学经验和教学理论。精教多研,在本质上同样属于分阶段分层次教学。在当前教育的实际情况下,中小学教育分阶段分层次,是走教育科研之路的可行、可靠和高效的教学方法。

本书第七、八、九三章,分别介绍江苏省南京市、苏州市平江中学、浙江省安吉县的脑科学研究成果。在脑科学研究方面,南京市的学习力研究、概念主题式综合实践活动、主题事件教学模式;苏州市平江中学的做学习笔记、经常不断回头看、精讲精练、课堂教学四段一案一回头;浙江省安吉县开展了基于美丽小组建设的课改创新,学生们在小组合作学习的过程中,脑的思维、心理、认知、情感等方面的活动有了很大的改变。学生们在小组合作学习的生生互

动中,自尊心、角色心理、团体心理、好胜心、成就感等心理首先发生了积极的变化,这种积极变化,很自然地促进了脑的思维活动和认知活动的高效开展,有效地促进了教学质量的提高。这些来自教学第一线的教科研成果,都既有脑科学理论,又有可操作方法和很好的实际效果。

本书最后三章,介绍了原教育部副部长韦钰院士写在其博客上的两篇关于脑科学的文章。介绍了原中央教科所所长朱小蔓教授在情感德育方面的部分研究成果。对我们从事脑科学研究,对我们从事中小学教学教研工作,都有十分重要的启示。作为全书的总结和对读者的建议,本书最后一章,介绍了基于脑科学,高效教与学的具体理论和方法。

月有阴晴圆缺,季节有春夏秋冬,地球围绕太阳转,大海因引力的变化而有潮汐。自然界的许多事物,都有自身的规律。从脑科学的角度看,脑的发育,脑的活动,人的思维、情感、认知、心理、行为的发展与养成,同样有自身的节律。

学生在幼儿时期,在游戏和玩耍中一般都保持着原生态的思维活动。深入而细心地观察,你会发现,儿童在游戏活动中,思维的直觉、猜想、估计,比较、分析、推理、想象、联想、尝试、探索、研究、探索等内部机制常常得到充分而全面的启动。因而上学前,一般情况下,儿童的思维都会正常快速地发展。有的学生上学以后,由于种种原因,特别是由于教学的方式和学习的内容与学生本身的实际情况不符,正常的思维活动经常难于有效地开展。

学生在幼儿时期,在游戏和玩耍中,一般都保持着原生态的情感活动。深入而细心地观察,你会发现,儿童在游戏活动中,经常充满着自信、兴趣、好奇心、好胜心、探究心等等,经常产生着愉悦快乐的情感体验,经常产生对周围事物的好奇好问和研究探索的心理需要。有的学生上学以后,由于对教学方式和学习内容不适应等原因,情感活动中很少再有好奇心、好胜心和探究之心,很少再有愉悦快乐的激情等等。

学前儿童在上学前,外部压力较小,一般都能按生命的节律自由地发展,所以学前儿童总是被人认为是聪明的。而儿童在上学以后,为什么会出现那

么多的问题？其中的原因何在？

人们为了研究的需要，经常需要站在不同的角度看问题，如“悠然见南山”和“一览众山小”，“横看成岭侧成峰，远近高低各不同”，就是人站在不同的地方和角度看山的体验。我们应当站在思维、情感、认知、心理、行为等多个角度协调和设计教学。一种教学，只谈思维，只重智力，因而只识难题考学生，这是一种片面而落后的拔苗助长式的教学，这种教学如同“只识弯弓射大雕”。这种落后的教学，只适合少数学生，对多数学生是不利的。思维、情感、认知、心理、行为等等，它们是教学过程中同一件事情的多个方面，它们具有各自的作用和意义。只有真正地做到以人为本，只有真正地联系学生的实际，只有当学生的思维、情感、认知、心理、行为等要素处于协调状态时，只有当学生的生命状态自由而舒展之时，学生才会在原生态的思维和情感状态下学习和思考，学生的学习才会高效，学生才会获得较好的发展。

学生在学习过程中，思维、情感、认知、心理、行为等等，在本质上都是脑的功能，都以脑为生理基础。如学生良好行为习惯的形成，与脑的条件反射、兴奋与抑制、兴奋优势、动力定型、趋优选择、心悦则心美原理有着内在的密切联系。教师真掌握了条件反射、兴奋与抑制、兴奋优势、动力定型、趋优选择、心悦则心美等脑科学原理，就会容易有效地培养学生的良好行为习惯。以脑科学研究为主线，将思维、情感、认知、心理、行为等等，与脑的活动联系起来作比较深入系统的研究，由此试图寻找和研究使学生思维、情感、认知、心理、行为等要素全面而协调发展的教学。这是本书的第一个特点。

在脑科学的研究方面，本书介绍了大脑活动的形式、规律、特点。介绍了成功心理学，思维流、语言是思维的工具、出声说反复读、基于相似理论的教学、以综合为导向的教学、教育数学、双分教学、精教多研、概念主题式综合实践活动、主题事件教学模式、做学习笔记和经常不断回头看、小组合作制等多项联系教学实际的研究成果。这些研究成果，都来自中小学教学第一线的多年反复研究实验之中，既有脑科学理论，又有较好的可操作性和实际效果。这是本书的第二个特点。



世界上所有的领域,很多事情都是由若干要素构成的,这些要素之间存在着一个是否协调的问题。协调则成,失调则败。要素协调则系统平衡而正常,要素失调则系统失衡而反常。协调的程度决定成功的程度,协调则事半功倍,失调则事倍功半。所有这些都是普遍而常见的。综观人类社会的现实,处理国际关系,化解地区冲突,战争与和平,生存与竞争,环境保护,气候变化,资源利用,低碳经济,绿色生活,精神文明建设与物质文明建设,社会和谐,城乡差距,教育均衡,公平公正,公共管理,政策调控,求同存异,实现双赢,多元共生等等,都包含着复杂而普遍的协调问题。我们从事教学教研工作,面对教育这么一个复杂的系统,其中的一项经常性的重要工作就是协调和平衡,在协调和平衡的基础上开展的教学科研,才会更加有效。以脑科学为主线,将思维、认知、情感、心理、行为等要素联系在一起研究,这对于我们从事教学的协调、平衡和创新工作,其作用是显而易见的。

本书将以脑科学为主线,把学生在学习过程中的思维、认知、情感、心理、行为等要素联系在一起研究的初步研究成果介绍出来,以此抛砖引玉,供中小学教学教研工作者参考。由于水平有限,书中可能不妥之处甚多,敬希批评指正。同时,盼望对脑科学研究感兴趣的教研工作者,随时联系作者共同交流讨论和研究探索。

姜正川

2013年10月

# 目录 CONTENTS

## 第一章 大脑如何高效学习

一、大脑活动的基本形式 .....	(1)
二、大脑活动的基本特点 .....	(4)
三、大脑活动的基本规律 .....	(15)
四、语言是大脑思维的工具 .....	(24)

## 第二章 基于脑科学的高效学习理论和方法探索

一、成功心理学与高效学习 .....	(27)
二、思维流与高效学习 .....	(36)
三、出声说反复读与高效学习 .....	(42)
四、脑活动的相似性规律与高效学习 .....	(49)
五、以综合为导向的教学理论与高效学习 .....	(57)
六、教育数学与高效学习 .....	(65)

## 第三章 脑的情感活动与高效学习

一、情感与思维之间的关系研究 .....	(75)
----------------------	------

二、情感教育常用语 .....	(84)
三、情感教育的常用方法 .....	(85)
四、回应钱学森之问的一个研究结果 .....	(93)

#### 第四章 学生学习活动中的一些基本规律

一、学生学习活动中的一般规律 .....	(112)
二、学生学习活动中认识、思维、心理方面的规律 .....	(126)

#### 第五章 把知识当作提高素质来教

一、培养赢在有后劲的儿童 .....	(139)
二、把知识当作提高素质来教 .....	(141)

#### 第六章 分阶段分层次高效教与学

一、韦卫校长简论双分教学 .....	(153)
二、精教多研实现减负增效 .....	(157)

#### 第七章 南京市脑科学研究成果

一、谷力研究员谈学习力的基本问题 .....	(165)
二、提升学习力三字经 .....	(173)
三、概念主题式综合化教学简介 .....	(180)
四、主题事件教学简介 .....	(191)

#### 第八章 苏州市平江中学脑科学研究成果

一、“回头看”与“小抄” .....	(195)
--------------------	-------

二、以基于脑科学的深化改革实现减负增效 .....	(200)
三、邓大一校长谈课改水平的再提高 .....	(209)

## 第九章 浙江省安吉县脑科学研究成果

一、基于美丽小组建设的安吉课改 .....	(216)
二、蔡洪伟副局长谈小组合作制与教育高效 .....	(225)
三、小组合作制提高教育教学质量的十大亮点 .....	(228)

## 第十章 韦钰院士的两篇脑科学文章对教学的启示

一、“学习过程是否有效进行”对教学的启示 .....	(231)
二、“围绕科学概念进行教学”对教学的启示 .....	(236)

## 第十一章 朱小蔓教授的情感德育理论对教学的启示

一、重新认识教材 .....	(241)
二、重新认识课堂和教师的角色 .....	(244)
三、重新认识德育、智育和情感教育 .....	(246)
四、朱小蔓教授的情感德育理论摘要 .....	(249)

## 第十二章 基于脑科学 高效教与学

一、笔记深化法：一手笔记获优秀 .....	(255)
二、小组合作法：多种作用提升学习质量 .....	(257)
三、文理沟通法：以综合为导向的教育探索 .....	(261)
四、核心建构法：减负增效的切实可行之路 .....	(264)
五、基于脑科学高效教与学的30个要点 .....	(267)

# 第一章 大脑如何高效学习

大脑的活动有其自身的形式、特点和规律。无论是为了运用脑科学理论指导教学和学习,还是从事基于脑科学的教育科学研究,首先要熟悉大脑活动的基本形式、基本特点和基本规律。在这一章里,我们首先介绍大脑活动的基本形式、特点和规律。

## 一、大脑活动的基本形式

### 1、兴奋、抑制、反射

大脑神经活动有两种基本形式,这两种基本形式是兴奋与抑制。兴奋过程激发和加强大脑神经的活动,抑制过程停止和削弱大脑神经的活动。

大脑神经活动的另一种形式是反射。反射分为条件反射和非条件反射。天生的不需要训练的反射活动称为非条件反射,如防御性反射、食物性反射等。通过学习和练习形成的反射称为条件性反射。

## 2、兴奋与抑制之间的相互协调

兴奋与抑制是密切联系的,兴奋过程和抑制过程的对立统一和相互协调,支配着人正常的有规律的脑的活动。兴奋过程和抑制过程相互诱导。兴奋过程能导致或加强抑制过程,称为负诱导,如较长时间的紧张学习,渐渐产生疲劳,这是大脑由兴奋到大脑自身的保护性抑制,称为负诱导。抑制过程能激发和加强兴奋过程,称为正诱导,如经过适当的休息或睡眠,大脑又开始兴奋起来投入积极的思考,这是大脑由抑制到兴奋,称为正诱导。

## 3、始动调节

在学习过程中,学习活动刚开始时,大脑皮层机能的的活动能力比较低,以后逐渐提高。这是因为大脑神经组织与机体的其他机能一样具有“惰性”,需要时间去克服,同时大脑神经系统各个方面的启动和调节也需要一定的时间。

## 4、兴奋优势

学生的学习活动,其学习效率取决于大脑皮层的相应区域能否形成良好的兴奋性,如果相应的区域能够形成兴奋优势,不仅能够加强和激发这一区域的活动性,而且可以使与学习活动无关的区域处于抑制状态,进而使学习方面的注意力高度集中,全神贯注地学习和思考,学习活动才能处于高效的状态。

年龄越小的学生,其兴奋优势越容易消失,注意力高度集中于学习活动的的时间越短。

## 5、动力定型

学生在学习活动过程中,当内部和外部的条件刺激依一定的顺序不变地重复多次后,大脑皮层的兴奋和抑制过程在时间和空间上的关系就会固定下来,前一种活动成为后一种活动的条件刺激,这种按一定的顺序作出的反应也就越来越恒定和精确,这就是动力定型。大脑皮层活动的动力定型形成之

后,脑的神经细胞能以最经济的消耗获得最大的学习和工作效果。学生的知识方面的技能和良好行为习惯的培养,一旦形成动力定型,就会进入高效的学习状态。

## 6、轮换式活动

学生在学习时,大脑皮层只有相应区域的细胞群处于兴奋的工作状态,其他地方的细胞群处于抑制状态,于是形成兴奋区和休息区。随着学习活动的改变,兴奋区和休息区总是不断轮换。如果大脑皮层某一区域长时间紧张地活动,就会大量消耗这一区域大脑神经细胞群的活动能量,学习的机能会随之下降。基于这种大脑轮换式工作原理,不断变换各种性质的活动,合理安排课表,科学地安排作息时间,才能使大脑皮层较长时间地保持学习的能力。

## 7、适当难度的学习活动脑的活动效率较高

在学习活动中,脑的神经细胞的活动效率和学习内容的难易程度密切相关。过于简单的学习内容,大脑皮层的活动水平较低。学习内容过难,学生学习起来进展缓慢,差错多,思考的问题久攻不克,学习易疲劳,脑的神经细胞群活动效率不高。适当难度的学习内容,学生学习时不断获得成功,不断产生愉悦快乐的心情,不断产生学习的信心和兴趣,脑的神经细胞群的活动效率就会较高。

## 8、保护性抑制

无论是脑力劳动还是体力劳动,都会伴随着产生大脑皮层机能的损耗。学习时间越长,大脑皮层机能的损耗越多。持续下去,当损耗接近一定的极限程度时,会出现学习能力和工作能力的下降,这时人会容易疲劳,这种疲劳是大脑自身的保护性抑制,使大脑皮层进入休息状态,以防大脑皮层机能的进一步损耗。

## 9、疲劳与休息

一定的紧张程度或一定的连续时间的学习和工作,会引起大脑皮层机能的减退,导致疲劳的出现,正常的疲劳是大脑自身的保护性抑制。学习疲劳出现时,人就会出现注意力分散、反应迟钝、差错增多、记忆能力和思维能力下降等情况。学生学习中的疲劳可以通过适当的休息消除,通过一定的休息,大脑皮层会重新聚集能量恢复活力。

## 10、过度疲劳

学生在学习过程中出现疲劳是正常的,正常的疲劳可以通过休息完全消除。如果学生长期学习负担过重,会使疲劳积累为过度疲劳,过度疲劳是一种病理状态,处于过度疲劳状态下的学生,学习效率会明显降低。在教学过程中,应当科学安排作息时间,使学生有充分休息和体育活动的机会,预防学生在学习过程中过度疲劳的发生。

# 二、大脑活动的基本特点

## 1、自然与适应

在各种相应条件具备的情况下,人脑的思维活动会自然地积极开展起来。如由  $a = b, b = c$ , 人们会自然地得出  $a = c$ 。由  $a > b, b > c$ , 人们会自然地得出  $a > c$ 。人脑思维活动的自然性,犹如人到了某一层楼,再向上一层自然而并不困难一样。即使是百层高楼,对于一个已经到达九十层以上的人来说,到最高层也并不困难。人看到一个新的事物,会自然地作出自己对新事物的猜测、判断、感想等等。儿童对于一个新事物,总会表现出好奇、好问、好猜测、好联想、



好想象、好尝试,这是典型的人脑思维的自然性。教学过程中通过科学设计,如能向学生提供与学生已有知识经验具有内在自然联系而比较吻合的学习内容,学生的思维活动会自然地展开,学生的比较、分析、综合、归纳、想象、联想、直觉、猜想、估计、推理等思维活动的内部机制会得到充分启动,学生的学习潜能会得到充分发挥。

自然性产生于人对学习活动的适应。在学习过程中,脑的活动效率和人对学习内容和学习方式的适应性有关。

人对学习内容和学习方式适应时,学习的潜能可以得到充分发挥,思维活动的比较、分析、综合、归纳、直觉、灵感、猜想、估计、推理等内部机制可以得到充分启动。人在学习不适应的内容和在不适应的教学方式下学习,思维活动无法积极开展,脑的活动效率比较低。

在日常的教学活动中,比较常见的如面对过难的学习内容,学生的思维活动无法积极开展。面对过快的教学方式,学生没有足够的时间感知、理解、思考、练习、内化等等,因而思维活动的水平比较低。

学习的本质,一般总是在利用已有的知识学习新的知识。当新旧知识之间的联系顺乎自然时,人的学习活动会自然地发生。在一般情况下,我们应尽可能按自然性规律设计教学的内容和过程,由此使学生高效地学习。

## 2、矛盾与化解

人利用已有的知识经验和生活经验学习新知识,有时会想不通,有时会觉得矛盾,有时会感到模棱两可等等。例如,为什么除以一个数等于乘以它的倒数?为什么减去一个数等于加上它的相反数?圆锥的体积,为什么等于等底等高的圆柱体积的三分之一呢?在平面上,不管什么形状的三角形,内角之和为什么都是180度呢?在这些情况下,已有的知识经验生活经验和新学习的知识之间就会产生冲突。

矛盾与冲突,在学习过程中是不可避免的,关键是矛盾与冲突的化解。

适度的冲突与矛盾,对学习是有益的。学生对化解冲突与矛盾的过程和