

思维训练

中国管理科学研究院思维科学研究所上海分所

思维训练

中国管理科学研究院思维
科学研究所上海分所

思维训练

主 编：朱长超

副主编：顾复初 乔宽元 施显生 朱振权

编 委：朱长超 顾复初 乔宽元 施显生

姚全兴 周才清 黄华献 林银光

裘加星 顾品超 金怡弟 陈政宣

目 录

- 思维训练的一个重要课题·····田运(1)
- 开发思维资源·····茅新友(4)
- 开展思维训练的研究·····林学谔(6)
- 电脑思维训练·····乔宽元(8)
- 发现真理的思维训练·····陈政宣(17)
- 创造性思维训练·····朱振权(32)
- 思维品质的训练与测验·····陈爱容(54)
- 英文打字脑功能训练·····朱长超(66)
- 脑珠算训练·····施显生(87)
- 哲学思维训练·····朱长超(109)
- 右脑开发训练·····朱长超 蔡月海(126)
- 儿童艺术思维训练·····姚全兴(136)
- 类比思维训练·····刘晓明(145)
- 组合思维训练·····陈金桂(152)
- 议论文写作思维训练·····黄华献(159)
- 议论文整体框架·····黄华献(167)
- 逆向思维训练·····陆玉华(169)
- 化学计算题求解的转换形式·····郭传信(173)
- 数学思维训练·····陈阜东(177)
- 推理思维训练·····朱长超 潘允宜 孙菊妹(183)
- 幼儿识字训练·····施显生(187)
- 提出问题的技术·····林明崖(202)

国外思维训练的实践与经验·····朱长超 林明崖(208)

智力趣题与思维训练·····朱振权 朱长超(223)

附录

思维训练材料举例·····(228)

一、谜语趣味无穷·····(228)

二、妙对气象万千·····(238)

三、幽默耐人寻味·····(246)

四、趣题层出不穷·····(255)

后记·····朱长超(273)

参考答案

思维科学的一个重要课题

中国管理科学院思维科学研究所所长

田运 教授

思维训练又称思维教学，指有计划、有目的地为增强思维能力，提高思维品质所进行的训练教学活动。思维训练把思维当作一种技能，可通过技能训练获得和增强，并改善其思维品质。

思维训练主要根据思维的两个规律：

一是思维能力与大脑在适度范围内作功的量次、量级成正比。

二是反映同一律。

思维训练必须依据思维科学原理，遵循思维规律。

思维训练一方面是培养高强的思维能力，另一方面是培养良好的思维品质。

思维能力表现为作题解题（包括解决实际问题）的能力。从思维的角度看如何作题解题，一部分是按规则程序作或解，另一部分不是按规则程序作或解，而是突发式地获解，好象无规则程序可循，其中奥妙显得“只可意会、不可言传”。前者表现为可操作过程，后者表现为不可操作的思维突变过程。那么更具体些讲，学生（成人也一样）思维能力表现为：（1）掌握和运用规则程序的能力。包括对规则程序的记忆，理解和运用。运用规则程序同知识的掌握程度有关，更同头脑中有无深刻巩固的逻辑数学图式（模式）与经验操作图式（模式）有关，可以把规则程序看作是逻辑数学模式和

经验操作模式的具体化，头脑中若无深刻巩固的逻辑数学模式和经验操作模式，就很难能自如有效地运用规则程序进行操作，（2）通过思维突变作题、获解的能力。思维突变就是离开操作规则、跳过操作程序（或跳过操作程序中的某些环节）的脑作功。这种能力必须高度重视，因为许多题，人们还没有找到解它的规则程序，或者虽有解它的规则程序，在许多情况下不允许按部就班地照规则程序去解，要求瞬间解决问题，在这两种情况下如要解题就非求助于这种思维突变能力不可。第一种能力可以通过“教”和“学”而获得。第二种能力可能主要是通过多作难题“逼”出来和“练”出来的。突变获解的能力同天赋有关，但更多同难题“逼”和勤奋“练”有关。故难题“逼”和勤奋“练”也最能养培出良好的思维品质。

思维品质基本上有两个方面：（1）思维的客观性。这是一个最重要的思维品质，最高的客观性就是科学性，思考问题自觉把主观性成分（错觉，把愿望当作事实，随意断定、诡辩、弄虚作假等等）排除在外，彻底按反映同一律思考。（2）思维的能动性，这包括思维的积极性、主动性、勤奋程度、敢碰难题的精神、调节变换思维方向、方法的意识等等，与此相反的就是思维的消极性、被动性、懒惰、畏难、死板僵化。各个个体思维的客观性程度不同，能动性程度不同，以此区别个体思维特征。显然，强的思维能力还需要配上好的思维品质，思维才能成功。所以，思维品质的培养，是思维训练的另一目标。

思维训练在国内外已逐步引起社会的重视，经过多方面的探索，也已经和正在提炼出一些行之有效的方法。这本书也是这方面的一批实验与研究成果。当然思维训练也有其难度，主要是它投入在先，收效在后，这样人们容易看到增加了投入，却未见到眼前的收效；加之思维训练本身尚不很成

熟，这些都增加了推广的困难。

思维科学既然已被创建，它就要能够解决特定的问题。通过思维训练提高人的思维能力和培养良好的思维品质，这是思维科学所要解决的特定课题之一。这一课题同教育的关系十分密切。我们愿意同教育工作者共同为解决这个课题尽自己一份力量，教育工作者和思维科学工作者的合作定会在这块沃土上开花结果。

开发思维资源

思维训练手册序言

上海思维科学研究所特约研究员

上海南迅电梯安装公司总经理

茅新友

世界上存在着各种不同的资源。在很长时间里，人们重视的是自然资源。例如土地，水源，石油，煤碳，钢铁等。后来，人们重视人力资源。把每一个人看成劳动力，都能生产财富。越是身强力壮的越是得到重视。这在资源的开发史上是一种进步，但是这是很不够的。因为人不仅是一个劳动力，更是一个会思维、能创造、富有智慧的人。人类的思维也是一种宝贵的资源，而且是比物质资源、人力资源更为宝贵的资源。

这种资源的价值充分地表现在国家之间的竞争上，表现于企业之间的竞争上。国家之间的竞争，是科学技术能力之间的竞争，一个国家科学技术力量越强，优秀人才越多，它就在竞争中处于领先地位，因为人才和科技水平，是一种战略资源。企业之间的竞争，实质上是一种智慧的竞争。智慧充分开发的企业，拥有优秀的大脑的企业，将取得优势。

思维资源当然与先天的自然因素有一定的关系。但是它又不完全是先天的，也不完全是自然的。它也是后天的，社会的。经过后天的开发，思维能力可以发展，可以充分地发挥它的潜在能力。思维资源也与一定的社会条件有密切的关系。在适宜的条件下，人的思维和智慧都会发出光辉。在历史上，有时候万马齐喑，人心思散，而有时候人才辈出。这与社会

环境有很大的关系。

一个企业如能充分地发挥全体员工的聪明才智，这个企业就能在竞争中立于不败之地。如何开发思维资源，如何充分地发挥人的智慧，发展人的思维能力，这是一个新的问题。现在中国管理科学研究院思维科学研究所上海分所所长朱长超等组织力量研究这个问题，我认为是有意义的。不仅对于一个企业，而且对于民族，对于我们下一代的智慧的发展，都是有意义的。我们上海南信电梯安装公司是一家有较高素质的企业，我们创业过程中深深感到开发员工智慧和能力的重要。因此，我们非常支持上海思维所的这个研究课题，我们祝愿它们早日取得成功的经验和理论的突破。

开展思维训练的研究

中国管理科学院思维科学研究所副所长 林学沛

思维训练涉及到众多学科。思维训练的内容，是由各有关学科提供的。例如训练机械操作的思维技能，就需要物理学及相应的技术科学提供某些训练内容；要训练建立符号模型的进行计算的思维技能，就需要数学提供相应的训练内容；要训练文字写作中的思维技能，就需要语言学和文学提供所需的训练内容。思维训练是作用于脑的活动，因而还需要脑科学知识和根据脑科学提出增强训练效果的措施。思维活动往往和人的各种心理活动（感知、记忆、情感、意志、性格等等）有着密切的联系，因而思维训练还需要同心理调节相结合，这就需要心理学知识。

思维训练要有成效，离不开思维科学。搞好思维训练，必须自觉应用思维科学、思维规律。这是因为思维训练主要（直接）理论基础，即是思维科学。首先，不管什么样的思维训练，其一般和基本目的是使受训练者获得解决特定领域的问题的较多较高的智慧，而智慧的发生及其实质，智慧的功能、价值，智慧的源泉和作用形式，则纯属思维科学的研究对象。其次，思维训练必须根据客观的思维规律，进行训练的规则、方法、程序、模式都要立足于思维科学的基本理论。第三，训练内容是由各学科提供的，但这些内容的编组则完全根据思维规律。另一方面，思维训练又可促进思维科学的基础研究。

所以，我们才说，思维训练虽然涉及许多学科，但是它的基本理论基础却是思维科学。思维训练是思维科学的重要组成部分，是思维科学的重要应用技术之一。

这些年在我国，特别是在中小学，对学生开展了思维训练。例如辽宁编写出版了比较系统的从幼儿到高中的思维训练教材，并在许多学校开展了思维训练，已取得明显效果；上海思维科学研究分所开办了智力开发实验学校，进行了右脑开发实验，发明了脑功能英文打字训练法；北京某些中小学进行了利用音乐气功增进智力，应用计算机进行思维培训的试验等等。思维训练也日益得到教育界的关注。只要把思维训练的理论研究和实践坚持下去，必将取得更大成果。

电脑思维训练法

乔宽元

人脑是思维的器官。思维是凭借人脑来进行的。现代科学发展证明，神经细胞是脑神经组织的基本单位，神经细胞的细胞体绝大部分分布在大脑皮层。人脑是由约1100亿个神经细胞所组成的复杂网络系统，分布在人脑的左半球、右半球。这种神经网络具有“等级式”的结构。复杂的职能由大脑皮层来执行。

外界信息作用人的感觉器官而引起的各种刺激，沿着神经纤维传达到大脑皮层专司不同职能的各个区域，在这个基础上形成复杂的意识过程。

人的意识思维活动是通过人脑神经系统反射活动实现的。反射是动物有机体对来自体内和体外的刺激作出有规律的反应活动。人脑不仅具有与动物相同的无条件反射和条件反射中接受第一信号系统刺激的功能，而且能通过第二信号系统即文字和语言刺激而产生的条件反射。人类在第一、第二信号系统基础上所进行的思维活动，其深度和广度方面都是动物无法比拟的。

现代脑电科学和神经生理学证实，神经细胞通过传递生物电来处理信息流的过程就是意识思维过程，意识思维过程也是脑化学物质变化的过程。信息不仅以电脉冲形式传递，而且还以神经细胞中的生物大分子化合物来传递。

电脑是人脑的延长，是人类思维的物化。人脑——作为

物质的东西产生了意识、思维；精神的东西——意识、思维也能用物质的东西（电脑）再现出来，从而实现了思维的物化。1946年第一台电子计算机发明以来，电子计算机的发展十分迅速，实现了智能放大，在运算速度快、信息容量大、长久而又准确贮存信息等方面胜过人脑。

人脑与电脑出现了相辅相成的格局。更为有意义的是，人通过运用电脑，会使人脑获得锻炼和发展。这不仅是因为运用电脑延长了人脑，使人更能思维，更聪明；而且，人脑对电脑的运用，是通过第一、第二信号系统，使意识、思维达到了新深度和广度；同时，这个过程，又伴随着脑化学物质发生变化，从而使人脑获得了在不新锻炼中的发展，从而使思维能力得到提高。即是说运用电脑会使人脑发展，从而提高了人的思维能力。

人运用电脑有许许多多的用途。运用电脑进行训练可以有几种不同的方式。这里介绍的是，运用电脑进行汉字输入，在汉字输入过程中，建立起人脑——电脑的“两脑关系”，从而达到思维训练的目的。

运用电脑进行汉字输入通常是通过汉字编码来完成的。目前已有几百种汉字编码方法，各有优缺点。用的较多的是五笔字型。但是，在这里，由于进行电脑汉字输入的目的主要是为了实现思维训练，因此，我们必须要选择一种易学、易记、易用的编码方法。同时又要考虑不同年龄层次、文化层次的人都能熟练地学习和运用它，从而既掌握了一种现代化工具，又使自己获得思维训练，思维能力不断地提高。

经过分析、比较、筛选，我们发现由杜冰蟾发明的“汉字全息码”是一个理想的编码方法，被国际权威科学专刊

——日本《科学朝日》誉为“划时代的汉字的编码方案”。最近，又被由上海市《九十年代紧缺人才培养工程》收入到电子计算机教程中，进行全面推广。

为了能使你运用电脑进行汉字输入，达到思维训练的目的，我们先简要介绍一下汉字全息码的编码过程。

汉字全息码运用汉字的四个信息：部首、笔画、笔顺和拼音。汉字是部首字所组成的。汉字全息码优选了100个常识部首（见附表）。汉字全息码采用了8种基本笔画，即传统的“永字八法”：一（横）、丨（直）、丿（撇）、丶（点）、㇇（捺）、㇇（提）、㇇（弯）、㇇（钩）。编码过程是对汉字进行分解的过程，汉字全息码对汉字分解是依笔顺来进行的。小学生都学过写字的笔顺：先横后直、先撇后捺、先左后右、先上后下、先外后里、先外后里再封口、先中间后两边。

汉字全息码采用汉语拼音的作为100个部首（含8个笔划）的代码，因而，对不认识的汉字也能进行编码（见附表）。

在表中，拼音字母的排列顺序是与电脑输入键盘上的英文字母排列顺序完全相同。表中的小方格的字是极为常用的汉字，只要用一个码（再打一个空格键）就可以在电脑上显示出来。比如在电脑键盘上按一下Q，再按一个空格键，则一个“去”字就在电脑屏幕上“跳”将出来。好快啊！

为了能熟练地让你记住极为常用的一码字，并同时记住与之相对应的拼音首音，当然也就记住了电脑键盘上的英文排列，为此，我们先讲一个故事：古人说，熊掌和鱼不可兼得。如没有熊掌，与鱼也行。但要吃到鱼也不简单，必须在射箭时射中三个“目的”，方能发一个鱼。这场比赛是在停

七 火 文 文	王 文 文	二 儿 耳	人 日 日	一 土 田	又 羊 言 酉	月 雨 通	又 尹 夜	十 尸 示 身	山 石 食 O (sh)																				
去	Q	力	W	的	E	之	R	他	T	也	Y	他	U	的	I	的	I	的	O										
止 爪 竹 舟	三 巳 四	刀 大	方 街	工 广 戈	一 火	几 市 己 条 白 金	口 开	力 立																					
甲	A	的	D	发	F	个	G	或	H	就	J	可	K	了	L	没	M	你	N	不	B	出	V	在	Z	下	X	从	C
子 走	夕 心 穴	小 寸	厂 虫 车 长	八 七 贝 白	女 牛 鸟	门 木 毛	目 血 母																						
在	Z	下	X	从	C	出	V	他	T	也	Y	他	U	的	I	的	I	的	O										

车场(P)进行的。有的人对这个比赛规则有看法,不想去比赛。于是就有下面一段记载:P,是(O)以(I)与(鱼U)也(Y),他(T)人(R)而(E)为(W)之去(Q),中(A)三(S)的(D),发(F)一个(G),或(H)就(J)可(K)了(L);没(M)你(N)不(B)出(V),在(Z)下(X)从(C)。

上面这段文字带有点古文味,不过意思是十分明白。请你看一看它的顺序,与表上的拼音字母的排列对照一下,有什么联系。你能很快背出它吗?背出后很快地写出电脑键盘上英文字母的排列顺序吗?

通过上面的练习,你马上会发现,由于电脑键盘上没有zh、ch、sh而用A、V、O代了。即zh—A, sh—O, ch—V,为便于记忆,我们编了一个故事:有一间石屋(sh—O的谐音)当石屋门吱—啊(zh—A的谐音)打开时,里面正在开厂

长会(ch—V)，会，用上海话念，与英文的V相近，厂和长都是用V作代码的部首。上面的故事，简单地说就是：吱一啊(zh—A)一声，石屋(sh—O)开，里面在开厂长会(ch—V)。瞧，一下子又记住了！

下面，我们可以进行汉字编码了。为便于编码，请先掌握下面的口诀：按笔顺，取部首，定首音，取其多，不重复，凑四码。

这几句口诀的意思是说，在照部首表上所列的100部首（含笔划）分解汉字时，应按笔顺的规则进行，不可随意，并确定它的拼音的首音作为代码，在取部首时，要按笔顺取笔划最多的部首，并且被用过的部首或笔划不能重复使用，最后“凑”满四个代码——当然也常有“凑”不满的时候，此时，少个代码不是可以简单些吗。

现在我们先对部首表上的单部首字进行编码。它的编码规则是：这个部首+依笔顺取第一、二、三笔。比如：工(工、一、丨、一)GHAH，巾(巾、丨、丿、丨)JAGA，儿(儿、丿、乚)RPG——它不到四码，就用三个码可以了。

现在我们对双部首字进行编码。它的编码规则是：依笔顺取这二个部首+第一个部首的末笔+第二个部首的末笔。如果部首是单笔划，不取末笔。

例如：汉(讠、又、丿、丶)SYTN，字(宀、子、丿、一)XZGH，正(一、止、一)HAH——因第一个部首是单笔划，所以它不取末笔。丁(一、丿)HG——因为第一、二部首都是单笔划，所以均不取末笔。

学会了双部首汉字的编码方法，请把下面的字在电脑上进行编码：好、汽、谁、勺、主。它们的答案是：NZHH、