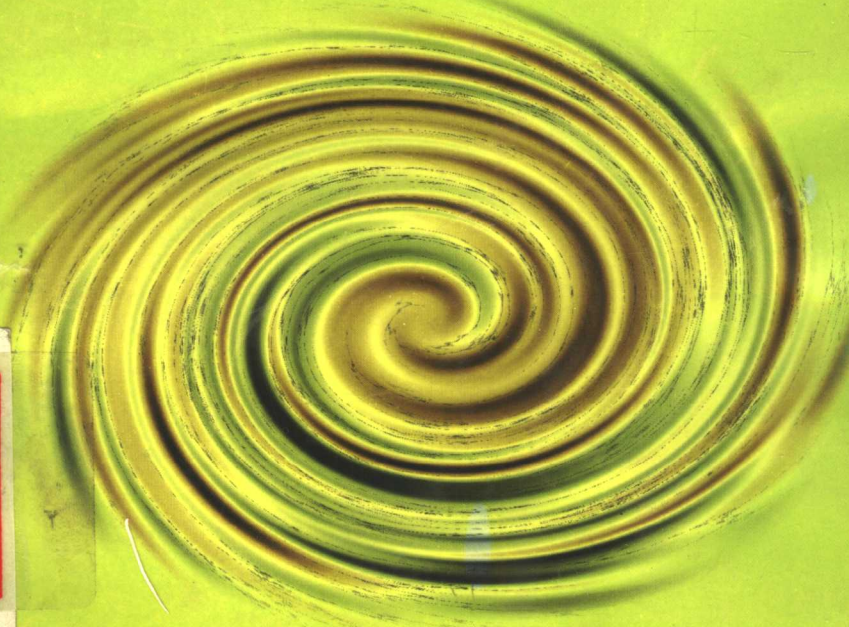


# 思维方式纵横谈

文寿山 编著



上海交通大学出版社

# 思维方式纵横谈

文寿山 编著

上海交通大学出版社

## 内容提要

本书对思维方式的历史、思维与语言、中西思维方式的差异、现代科学思维的基本方法、思维方式与灵感等诸方面作了多层次、多方位的论述与评析。

书中对思维方式在人类社会文明中的重大作用作了较为详尽的阐述。着重说明了思维方式的先进与落后不仅与科学技术的先进与落后有着极为密切的关系,而且也是这个民族综合素质的体现。

本书可作为有关大专院校学生的参考读物,也十分适合对思维科学有兴趣的广大读者阅读。

## 思维方式纵横谈

上海交通大学出版社出版、发行

上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030

全国新华书店经销

常熟市文化印刷厂·印刷

开本:787×1092(毫米)1/32 印张:4 字数:90000

版次:1997 年 9 月 第 1 版 印次:1997 年 9 月 第 1 次印刷

印数:1—3500

ISBN 7-313-01924-6/G·175

定价:6.80 元

# 序

改革开放以来,当我们打开眼界走出国门的时候,面对的是飞速发展着的世界。

当代高科技的发展,对思维方式的冲击是毋庸置疑的。且不说信息高速公路的出现,使整个世界容于一个网络里,且不说高科技及其产业对提高劳动生产率的作用,这里仅就信息社会对教育理论中原有若干概念提出的质疑,就足以使人们的思维方式发生变化。例如,基本的数学运算的能力是我国对学生要求的一项基本功,为了加强运算的基本功,从小学算术的四则运算到大学的微积分,我们的学生几乎做尽了天下的难题。相比之下,发达国家的学生要比我们的学生轻松得多,他们笔头的运算能力一般不如中国学生,可是这不影响他们运用数学表述他们思想和解决实际问题的能力,他们可以比我们的学生更熟练地运用计算机进行复杂的数学计算。各国的国情不同,教育也不尽一致,外国的东西不一定是好的、对的。但是,随着科学技术的发展必将引起人们思维方式发生变化这一点是共同的。

再比如,在教育学生行为规范时,过去我们比较重视研究学生在学校、家庭、社会中的社交行为,而对于学生在国际上的交流研究不多。但是,信息高速公路的出现改变了这种情况,任何一个学生,不必出国就可以在网络上参加交流和活动。国际交往的神秘感消失了,各种思潮、诸多思想可以直接影响到我们的学生。如何认识这一问题,如何因势利导,如何

使我们的思维方式适应这一新的现实状况,这是对教育界和全社会提出的新课题。

现代科技对社会的巨大推动作用不仅体现在一场场新旧交替的技术革命上,更重要的是,在现代科技日新月异的今天,文化技术水平的高低已成为衡量劳动者素质的一个重要标志。

我们只有提高全民族的科学文化水平,提高国民的综合素质,并不断在思维方式、行为方式上破旧立新,才能适应科学技术的不断发展,才能跟上时代发展的步伐。

西方未来学家已经预言,未来的世纪将是东方的世纪。中华民族告别贫穷落后的梦想已经开始变为现实,中华民族告别贫穷落后的步伐,应该从更新观念和变革思维方式开始。

本书在写作期间曾参阅了众多有关思维和思维方式的论著,并得到沈阳大学师范学院教务处全体同志的大力帮助,借此机会向他们表示由衷的感谢。

文寿山

1997年6月

# 目 录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 第一章 开篇语.....         | 1  |
| 第二章 思维的诞生.....       | 6  |
| 一、生命的起源 .....        | 6  |
| 二、由刺激感应性到感觉能力 .....  | 8  |
| 三、从感觉能力到动物心理 .....   | 9  |
| 四、从动物心理到人的思维.....    | 10 |
| 第三章 思维方式的历史 .....    | 15 |
| 一、原始的思维方式.....       | 16 |
| 二、朴素辩证法的思维方式.....    | 16 |
| 三、形而上学的思维方式.....     | 17 |
| 四、自觉辩证法的思维方式.....    | 19 |
| 五、思维发展的规律.....       | 21 |
| 第四章 思维方式 .....       | 25 |
| 一、思维方式的要素.....       | 25 |
| 二、思维形式.....          | 30 |
| 三、思维方法.....          | 33 |
| 四、思维的逻辑程序.....       | 36 |
| 第五章 思维与语言 .....      | 38 |
| 一、思维与语言的关系.....      | 38 |
| 二、思维与语言的先后.....      | 40 |
| 三、语言对思维方式的影响.....    | 42 |
| 四、思维方式的变革与语言的更新..... | 45 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 第六章 中西思维方式的差异 .....      | 48  |
| 一、中西思维方式的对比 .....        | 48  |
| 二、中国近现代科技上的落伍与思维方式 ..... | 56  |
| 第七章 变革陈旧的思维方式 .....      | 65  |
| 一、陈旧的思维方式必须变革 .....      | 65  |
| 二、树立多维型思维 .....          | 67  |
| 三、树立开放型思维 .....          | 70  |
| 四、要主动地精确思维 .....         | 71  |
| 第八章 现代科学思维的基本方法 .....    | 79  |
| 一、现代科技革命对思维方式的影响 .....   | 79  |
| 二、现代科学思维中的几个基本方法 .....   | 81  |
| 三、他山之石 .....             | 87  |
| 第九章 思维方式与灵感 .....        | 94  |
| 一、灵感从何而来 .....           | 94  |
| 二、九分辛劳,一分灵感 .....        | 98  |
| 三、把握机遇,抓住一闪念 .....       | 101 |
| 第十章 思维——无形的资源 .....      | 110 |
| 一、无形的资源 .....            | 110 |
| 二、特殊的资源 .....            | 112 |
| 三、思维资源的源头——教育与科技 .....   | 114 |
| 四、净化思维环境 .....           | 119 |
| 五、思维工具现代化 .....          | 120 |

# 第一章 开篇语

山川日月，江河大地，物种百态，勃勃生机。人就是生活在这千变万化的大自然里，与自然界息息相关。其实，人本身也是自然界的产物。那么，人与动物的区别在哪里呢？人与动物的区别就在于人能思维。敏捷的鱼类可以在水中自由游弋，却不懂得流体力学的规律；精灵的蜜蜂能营造出最省材料的六角形蜂巢，却不懂得如何省力、省时的规律和道理。人则不然，人类有了思维，可以利用自然，把握规律。动物虽有感觉，但至多只有知觉和表象，只能“认识”事物的表面，只能依靠本能生活而不能有所创获。而人的思维使人具有概括、抽象、综合分析的能力，因而可以克服人体感觉器官的局限，能抽象出事物的一般特性和规律，发明或制造出一些器物来代替人类的某些功能，极大地增强人在自然中的生存能力。

规律不能靠感觉去感知，只能靠思维去认识和掌握，感知到的东西是有限的，而思维可以从有限到无限；感知到的东西是表面的现象，而思维可以由此及彼，由表及里，从现象深入到本质，由事物的外部联系深入到事物的深层规律。道尔顿没有看到原子，但从气体运动和变化中创立了原子学说，计算出了原子的重量。卢瑟福并没有看到原子内部的结构，但他根据 $\alpha$ 粒子的散射实验发现了原子核的存在。爱因斯坦并没有乘上光速火箭去观察太空的变化，他却揭示了高速情况下时空变化的规律。华生和克里克并没有看到DNA，却揭示了DNA的结构。可以这么说，一切科学的发现都是由思维作出的。

人类有了思维，也就开始了不断创造的历史。生物界没有创造，最聪明的动物黑猩猩没有创造出一件像样的作品，而人类却创造出一个五色斑斓、千变万化、丰富多采的世界。知识汇集成江河大海，使人类在科学的大道上不断地探索和前进。

靠思维人类创造出了艺术宝库。达·芬奇创作了永远微笑的蒙娜丽莎，米开朗琪罗塑造了充满力量的“大卫”雕像，贝多芬谱写了充满激情的“英雄”交响曲，等等。这些都是人类形象思维的精品。

人类不仅创造了精神世界，还创造了丰富的物质世界。人类创造了各种各样的工具和机器。石器的使用，使人类从野蛮进入了文明，揭开了人类历史的第一页；蒸汽机的使用揭开了工业革命的序幕；电和电子计算机的使用，使人类开始进入了信息社会。工具是生产力的标志，生产工具的不断更新、改进和提高使生产力大大发展。任何创造都来自思维，没有思维就没有创造。智慧是思维的产物，思维是智慧的源泉。如果没有思维，人不会计算，不会语言，不会有任何发明创造。正如恩格斯在“劳动——从猿到人的作用”一文中所指出：“没有一只猿手创造过哪怕是一把最粗糙的石刀。”他还指出：“如果人的脑不随着人的手一起进化，那么，人是永远不会造出蒸汽机来的。”所以，思维是智慧的源泉，是理性的使者。一切智慧的泉水从这里喷涌，一切创造的火花在这里迸发，一切理性的知识由它去获得，一切情感的浪涛由它去推动。

为了说明思维产生是物质世界进化史上一次意义重大的事件，美国天文学家卡尔·萨根把 150 亿年前的宇宙大爆炸到今天的漫长岁月形象地压缩成一年时间。他指出：在宇宙年的 1 月 1 日，虽然思维只有极短暂的历史，但它一诞生就极大地加快了自然的进程。从思维诞生到现在只有一个半小时，却

使人类从石器时代开始逐步进入了电子计算机时代，从树栖时代进入宇宙时代。因此美国心理学家克雷奇认为：“思维被认为是进化的最高成就，而且确实被认为是表明人类存在的本质的东西。”当代著名哲学家波普尔则认为：“精神的出现，尤其是意识的出现，是我们宇宙的最伟大的奇迹。”

思维是人类的光荣和骄傲，是人类最宝贵的财富。但是，人类对思维的认识却较晚、较落后。从古代的中国、希腊、印度、巴比伦文明历史最早的几国开始人类产生了天文学、数学、物理学等科学。近代科学兴起后，人类又进行了人体秘密的探索，诞生了生理学、解剖学、人类学等学科，发现了人类自身的起源，而对思维的认识则相当落后。思维科学至今还在刚刚建立之中。在很长时间内，人类不知道思维是什么，以为思维是灵魂的功能，在很长时间内，人类也不知道思维产生于何处，以为是心产生了思维，心是思维的器官。即使在现在，思维的生理机制是什么？思维的过程是怎样的？思维时电生理与和化学物质有些什么变化？认识情绪与思维有些什么关系，等等，人们对此至今还不甚了了。

思维认识落后是由思维的复杂性造成的，思维是物质最高级的功能，思维是无形的过程，它无踪可寻，无迹可追，思维的物质——大脑被深深地禁锢在脑颅之中。而且，大脑是地球上最复杂的物质，大脑中的生化物质发生着极其复杂的变化。正是思维和大脑的复杂性，才使思维研究处于落后状态。长期以来，思维是一个充满着神秘而又充满着魅力的未知王国。

今天，科学的发展，迫切要求认识思维，了解思维，开发思维。思维科学研究的序幕已经拉开了。

首先，在知识爆炸、信息汹涌的激流面前，人类对思维的能力提出了新的要求。美国未来学家托夫勒曾指出：“未来的

文盲不是那些不会阅读的人,而是没有学会怎样学习的人。”有关资料表明,一位化学家以每周阅读 40 小时的速度,想草草浏览一年内世界上发表的化学论文及著作,就得花 48 年。也就是说,一个人一刻不停地读,也只能读完该专业文献的 2%。信息爆炸要求人们善于掌握新的知识。信息时代的到来对思维能力提出更高的要求。如果你的思维能力较差,你就只能在信息和知识的海洋中彷徨。而要提高思维能力,必须认识思维,揭示思维的规律,找到发展思维能力的科学途径。

其次,智力的解放要求人们去揭示思维的秘密。在人的进化史上,“手”的进化与使用曾推动了社会的进程,推动了人们不断更新和发明新工具。而要真正“解放手”,就必须首先要认识手,了解它的结构和功能。今天,人类的思维面临着艰巨的任务,要认识思维不仅能计算、比较、推理等功能,而且要进一步认识思维的更加珍贵的功能。多功能、高效率的计算机、人工智能器等都向思维科学提出了更新更高的要求。时代呼唤着思维科学的诞生。

思维科学的研究将使人的智力得到更大的开发,使正在兴起的信息技术革命加快进程和步伐。

思维科学的研究将使人类思维这一美丽的花朵更加绚丽多采。

1994 年底美《商业周刊》载文称:在今后 20 年中人类将迎来有史以来最大的技术改革,其中心内容是数字电子技术。数字化革命是信息史上的又一次伟大革命,也是科技史上的一次伟大革命。这一信息史上的革命必将引起人们思维方式的变革,并将引起一场巨大的产业革命和社会革命,再一次改变人类的生活和工作方式。

目前,信息大体有两类:一类是实物媒体,如书、报、刊等,

另一类是模拟式的声、光、电媒体，如广播、电视、录音、录像等等。它们之间难以转换，而且信息量较少。

一本书，要从一个城市寄到另一个城市少则数天多则数周；不同语言的国家，信息交换就更加困难。

数字化信息革命的实现，使这些问题迎刃而解。用简单的0和1表达和传输一切信息，把信息数字化了，也简单化了。据有关专家介绍，世界上浩如烟海的信息，都要用简单的0和1来表达，需有庞大的0和1，需要快速的数据流。这就涉及到数字的转换、存取、处理、传输、控制等一系列高技术，如提高信息存取能力的半导体技术、提高信息传输能力的光纤技术、提高信息传输灵活性的无线电技术、提高信息转换和控制能力的计算机及其软件技术等。所以说，数字化信息革命实际上是众多高技术综合发展所引起的技术革命。

33卷的大不列颠百科全书经过光导纤维处理，在很短时间内就可以传输到你家里。

如此丰富的信息量，如此先进的科技手段，怎能不引起生活方式的变化、社会生产方式的变化和思维方式的变革呢？

## 第二章 思维的诞生

人们往往在不同意义上使用思维这一概念。有时候人们在广义上使用思维这一概念,在这种情况下,它和意识、精神等概念是同义的。例如,人们经常说思维和存在的关系问题,这里说的思维是广义的,它包括人的感觉、知觉、表象,以及概念、判断、推理等一切观念形态和精神现象的总和。当人们在同一意义上使用思维、意识和精神等概念时,一般是同物质、客观实在,即同物质现象和物质关系相对而言的,是为了揭示物质和精神这两大类现象的相互关系的。思维作为一般意义上的精神活动,它渗透在人的整个认识过程中,然而,在严格意义上讲,在多数情况下,思维的概念则指人的高级神经活动或高级的认识活动,即人的理性认识。列宁说:“从生动的直观到抽象的思维,并从抽象的思维到实践,这就是认识真理、认识客观存在的辩证的途径。”在这里,列宁说的“思维”就是指人的理性认识,指主体把握客体的高级认识活动和形式。

本书就是在思维是人的理性认识的意义上对思维、思维方式进行研究的。

所有的花朵都有孕育、长蓓蕾及开放的过程,人类思维这朵花也照例有这一过程。只不过这是一个特别漫长的转化过程。这个漫长的转化过程,就是人的思维生成的过程。

### 一、生命的起源

现在地球上的生命最初是从哪里来的?这是一个宇宙之

谜。长期以来，人们一直渴望着能揭开这个谜。现代自然科学告诉我们，地球早在四五十亿年前已经形成。在原始地球上，很长时期内没有生命和生物运动。现今的地球大气是由氮、氧等成分组成的氧化性大气，其中大量的氧主要是由于绿色植物进行光合作用所产生的。因而可以推想，在光合作用出现之前，原始地球大气是还原性的，其中不包含游离的氧分子，而更多的含有氢、甲烷、氨、水和一氧化碳等成分，此外还有氰化氢与少量硫化氢等。由于不存在氧，没有臭氧层，太阳紫外辐射得以强烈地透射到地球表面，这有利于原始大气中的上述简单分子在紫外辐射和其他自然能源（如闪电、宇宙射线、陨星撞击等）的作用下，通过各种机制形成许多不同的有机化合物，如氨基酸、含氮碱基、糖类等，这是一些原始的生物分子，由它们可以演化出所有其他更复杂多样的有机生物分子。如生物界中存在的 150 余种氨基酸，全由构成蛋白质的 20 种氨基酸衍生而来，5 种含氮碱基和核糖是核酸的前驱体。随着时间的推移，大量的有机化合物在海洋中积聚下来，成为一个极富营养的“原始汤”。这“原始汤”就是地球上原始生命的摇篮。形成的时间大约在 30 亿年前。

原始海洋中产生的最早的生命，在其进化的进程中从非细胞到细胞，从原核细胞到真核细胞，这些原始生命在与自然界的不断对立中发展自己，完善自己。由于当时原始海洋中养料十分丰富，原始生物不必为觅食担忧，它的主动性是极其低下的。但是，原始生命要生存下去，必须学会区分哪些是食物，哪些是非食物。在生存斗争中，生物逐渐具备了刺激感应性。

刺激感应性是生物的最原始的反映形式，是生物最简单的生命要素，它同非生物的、物理和化学的反应已有根本的区别。阿米巴（变形虫）就是刺激感应性动物的代表。这种动物

没有一定的形状，是一团形态不固定的原生质，但它的体内已有了细胞核，具有了一定的感应能力。当它受到食物刺激，就会接近食物（藻类），把它吸入体内。如果食物太大，经过多次尝试无法把它吸入体内，阿米巴就会放弃这个食物而另寻其他食物。变形虫能对光的刺激作出反应。当一束微弱的光线照在变形虫的前面时，它就会改变方向。它不喜欢光，见到光就退避三舍。

阿米巴没有神经细胞，也没有感觉细胞，但它具有神经细胞赖以发展的胚芽。它没有感觉，没有知觉，没有思维，只有极微弱的刺激感应性。但是，这种极微弱的刺激感应性却是动物思维能力的开端。

## 二、由刺激感应性到感觉能力

阿米巴的刺激感应性与无机物的反应特性不同。一切客观物质实体都具有反应特性。风化是石头受到空气、阳光、水分的作用而产生的物理反应；铁在空气中会生锈，铜在潮气中会产生铜绿，这是化学反应。物理反应和化学反应没有选择性，没有目的性，没有主动性，它们受各自的规律支配。而刺激感应性则有选择性、目的性和主动性。这些都是智慧的萌芽。无机物的反应是改变自身状态的过程，而生物的刺激感应性则是为了更好地保持自身的存在。

原生生物和植物同周围环境的关系比较单纯、稳定，因而它们具有刺激感应性就够了，无须感觉。但对较高级的动物来说，情况就大不一样了，它们周围环境的关系复杂多变，如果仅仅具有刺激感应性，就无法适应环境、无法生存。随着生物的发展，刺激感应性进一步发展成为感觉。于是产生了生物较高级的反映形式——感觉。

刺激感应性已经包含了感觉的萌芽,感觉是在刺激感应的基础上发展起来的。动物能从视觉、听觉、味觉、嗅觉、触觉等各方面分别反映外界客观对象的属性。同刺激感应性相比,感觉是一种高级的反映形式,可以大大提高生物适应复杂多变的环境的能力。

生物的感觉能力因其生活条件的不同而大相径庭。蚯蚓生活在地下,它的皮肤不仅有分辨明暗的能力,而且有比较发达的触觉,可以感知泥土的震动;翱翔在高空的苍鹰有敏锐的视力,可以观察到地上奔跑的老鼠;蛇靠特殊的热定位器来感知由其他动物体温发出的红外线,使其能在黑夜中捕食;蝙蝠靠能感知超声波的能力,准确地捕食飞虫等等。这些都说明,有些动物的感觉能力已相当发达。

### 三、从感觉能力到动物心理

高级动物与环境的关系是相当复杂的,它们具有更高水平的反映能力,从而与客观环境保持协调。它们能把各种感觉器官和感觉能力联起来,形成一个对客观环境的统一的反映,这就是动物心理。动物心理需要有指挥神经系统的中心——大脑,同时需要有已经分化出来的各种不同的感觉器官和神经系统。由此,动物心理不仅包括感觉和简单的动机,而且包括知觉、表象和情绪。随着动物的发展,大脑越来越发达,大脑的作用也越来越重要。实验告诉我们,青蛙的大脑两半球被切除后,看不出它的正常行为有什么改变。而切除了鸽子的大脑两半球,它虽然还能飞行和保持平衡,但已不能对刺激作出应有的反映,甚至给它喂食也不吃了。倘若把狗的大脑两半球切除了,就完全变成了废物。由此可见,动物越是高级、越是“聪明”,它的反映活动对大脑的依赖性也就越大。

高等动物有了一定的“动物式的思维能力”，因此，人们利用它们的智慧为人类服务。狒狒经训练后会放羊，如果羊群走散，狒狒就会把它们赶在一起，如果少了一只，它会到处寻找。人们还训练猴子去采椰子，它会将熟的采下，生的留着。美国有的人还训练猴子服侍病人。猴子会开门、倒茶送水，十分机灵。

但是，以上这些“动物式的思维”毕竟是低级的，不是人类的思维。充其量只是一种高级的感觉、知觉和表象。而人的思维则是一种理性认识。

#### 四、从动物心理到人的思维

人的思维的起源是一个十分复杂而困难的问题。人类思维的诞生，与灵长类动物上树、下树的生活习性和生态环境的变迁有极密切的关系。

森林古猿在长期的树栖生活过程中，由于遗传和变异的推动，身体结构在缓慢地发展。树栖生活需要攀缘，导致四肢逐渐分化，后肢偏重于支持身体，前肢用于抓握和采摘食物。身体由于常取垂直姿势，内脏的压力就落在骨盆和后肢上，于是骨盆和后肢发达起来。身体垂直头部便仰起，从而开阔了视野，增强了立体视觉，听觉也发达起来，并促进了神经系统的进化。

距今 1200~2000 万年前，地球发生了沧桑巨变，世界范围内发生了强烈的造山运动。在亚洲南部，喜马拉雅山脉横空出世；在非洲东部，出现了大裂谷。地貌和气候也发生了变化，为动植物新种和类群的产生创造了条件，草本植物和哺乳动物迅速发展起来。外界环境推动了古猿下地。气候的变化引起了生态的变化，大森林变成了小森林，常绿林变成了落叶