

# 思维的艺术



《文化与生活》丛书

陕西人民出版社

杨春鼎 黄浩森 刘全林

B812  
36

《文化与生活》丛书

# 思维的艺术

杨春鼎 黄浩森 刘奎林



北方工业大学图书馆



Y0299885

陕西人民出版社

尾花：韩小浪

王荣科

《文化与生活》丛书

**思维的艺术**

杨存鼎 黄浩森 刘奎林

陕西人民出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 西安新华印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 9.375印张 1插图 197千字

1987年10月第1版 1987年10月第1次印刷

印数：1—7 500

ISBN 7—224—00076—0/G·11

统一书号：7094·581 定价：1.75元

## 出版说明

随着我国经济建设突飞猛进的发展，人民生活水平的提高，城乡群众性文化娱乐活动正在蓬勃开展起来。为了适应和满足广大群众对文化生活的需要，我们请鱼讯同志主持编辑了一套《文化与生活》丛书。

《文化与生活》丛书，内容丰富，品种多样，将分册介绍语文基础知识、生活美化知识、文体保健知识等，力求新颖、简明、实用。《思维的艺术》就是这套丛书中的一种。

钱学森教授所倡导的思维科学，是一门教人聪明的学问，在我国也是一门新兴的学科。本书旨在向读者介绍有关思维科学的体系、内容及一些有效的思维方式的训练方法，力图使广大读者进一步重视科学的思维或优化思维，高效率地进行学习和做好工作。

## 目 录

|                           |  |
|---------------------------|--|
| 充满光明前程的思维科学·····高士其 (1)   |  |
| ——代序                      |  |
| 一门开拓未来的艺术····· (4)        |  |
| ——现代思维科学体系概述              |  |
| 人类的祖先是如何思维的? ····· (11)   |  |
| ——谈原始思维                   |  |
| 天文学家和渔夫的思维相同吗? ····· (16) |  |
| ——谈个体思维                   |  |
| 从“鹅湖之会”说起····· (19)       |  |
| ——谈社会思维                   |  |
| 十月怀胎,一朝分娩····· (21)       |  |
| ——谈谈什么是形象思维               |  |
| “神与物游”与“思与境偕”····· (24)   |  |
| ——我国古代文论中关于形象思维的论述        |  |
| 形象思维就是艺术思维吗? ····· (28)   |  |
| ——谈形象思维的研究对象              |  |
| 形象就是“图画”吗? ····· (32)     |  |
| ——谈形象的定义                  |  |
| 太阳能装进头脑吗? ····· (34)      |  |
| ——谈形象信息                   |  |

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 从儿童玩积木说起.....             | (39) |
| ——谈形象的“分解”和“组合”           |      |
| 纸虎不是真虎.....               | (43) |
| ——谈形象的分类                  |      |
| “眼中之竹”、“胸中之竹”和“手中之竹”..... | (48) |
| ——谈形象思维的五个环节              |      |
| 赏花与品诗.....                | (52) |
| ——谈形象思维的四种过程              |      |
| 审美的眼睛和耳朵.....             | (55) |
| ——谈视觉和听觉在形象思维过程中的<br>特殊作用 |      |
| 美妙的歌喉，灵巧的双手.....          | (58) |
| ——谈形象描述的生理器官和工具           |      |
| 高老头不是贾宝玉.....             | (62) |
| ——谈语言的抽象性和形象性             |      |
| 想象.....                   | (67) |
| ——形象创造和描述的思维方式            |      |
| 意象.....                   | (70) |
| ——形象创造和描述的基本形式            |      |
| 显象.....                   | (72) |
| ——形象描述的结构方式               |      |
| 徐悲鸿画马.....                | (76) |
| ——谈形神对立统一规律               |      |
| 两个黄鹂鸣翠柳.....              | (78) |
| ——谈时空结合规律                 |      |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 孙悟空的“猴性” .....       | (80)  |
| ——谈整体同一规律            |       |
| 动物有形象思维吗? .....      | (82)  |
| ——谈动物与人类形象思维的区别      |       |
| 儿童的形象思维有什么特点? .....  | (84)  |
| ——谈儿童与成人形象思维的区别      |       |
| 张光鉴和他的《相似论》 .....    | (86)  |
| ——谈形象思维与科技工作         |       |
| 达·芬奇学画的启示 .....      | (91)  |
| ——一谈形象思维能力的训练        |       |
| 苏东坡写《石钟山记》 .....     | (93)  |
| ——二谈形象思维能力的训练        |       |
| “语不惊人死不休” .....      | (97)  |
| ——三谈形象思维能力的训练        |       |
| 值得玩味的一个设想 .....      | (100) |
| ——形象思维与电子计算机的技术革命    |       |
| 思维科学的突破口 .....       | (105) |
| ——形象思维学研究的展望         |       |
| 贝塞尔是怎样发现天狼伴星的? ..... | (107) |
| ——谈谈什么是抽象思维          |       |
| 为什么是“正午牡丹”? .....    | (110) |
| ——谈抽象思维与形象思维的关系      |       |
| 人是动物吗? .....         | (112) |
| ——谈谈什么是概念            |       |
| 人——不是拔去羽毛的鸟 .....    | (115) |
| ——谈谈定义               |       |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 原来是冤案·····            | (120) |
| ——谈谈什么是判断             |       |
| 聪明的巴拉甘仓·····          | (124) |
| ——谈谈什么是推理             |       |
| 马克·吐温的“道歉启示”·····     | (129) |
| ——谈谈“逻辑方阵”            |       |
| 穷哥儿乘不起你的轮船·····       | (134) |
| ——谈谈三段论的结构与公理         |       |
| 雨果是笔杆贩子吗? ·····       | (138) |
| ——谈谈三段论的规则            |       |
| 晏子巧驳楚王·····           | (144) |
| ——谈谈隐含判断              |       |
| 可恶的老鼠·····            | (148) |
| ——谈谈类比法说理的良好效果        |       |
| 从“地球中心说”到“太阳中心说”····· | (152) |
| ——谈谈假说                |       |
| 蚂蚁和大象谁的力气大·····       | (156) |
| ——谈谈形式逻辑的基本规律         |       |
| 凶手在哪里? ·····          | (160) |
| ——谈谈抽象思维与司法工作         |       |
| 伽利略向亚里士多德挑战·····      | (162) |
| ——谈谈科学研究与逻辑方法         |       |
| 只有艺术家才有灵感吗? ·····     | (166) |
| ——灵感是人类的一种基本的思维形式     |       |
| 灵感是“神赐”的吗? ·····      | (172) |
| ——谈古代灵感论中的一种唯心主义的观点   |       |



|                      |       |
|----------------------|-------|
| 灵感的实质“不可知”吗? .....   | (174) |
| ——谈古代灵感论中的一种神秘主义的观点  |       |
| 赫罗特·奥斯本的灵感观.....     | (176) |
| ——国外灵感研究一瞥           |       |
| 能否创立一门灵感学? .....     | (178) |
| ——钱学森教授对灵感思维研究的贡献    |       |
| 灵感是如何产生的? .....      | (180) |
| ——谈显意识与潜意识相互作用的观点    |       |
| 梦是什么? .....          | (184) |
| ——谈潜意识               |       |
| 一种特殊推论.....          | (187) |
| ——谈潜意识推论             |       |
| 灵感是第一信号系统的活动吗? ..... | (190) |
| ——谈显潜意识相互作用的认识论意义    |       |
| 突如其来,稍纵即逝.....       | (193) |
| ——谈灵感思维的特征           |       |
| 线型、面型和体型.....        | (197) |
| ——谈灵感与其他两种基本思维形式的区别  |       |
| 怎样才能获得灵感? .....      | (202) |
| ——谈灵感发生的一般规律         |       |
| 灵感可以控制吗? .....       | (205) |
| ——谈诱发灵感的控制模型         |       |
| 一条序列链.....           | (210) |
| ——灵感发生的机制是什么?        |       |
| “调潜七法” .....         | (213) |
| ——谈获得灵感的方法           |       |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 人类创造活动闪烁着灵感的火花·····   | (217) |
| ——谈创造性思维              |       |
| 科学的发现和发明是如何产生的? ····· | (221) |
| ——谈创造性思维的发生机制         |       |
| 有价值的补充、跃迁和创新·····     | (225) |
| ——谈创造性思维的几个特征         |       |
| 信息是发明创造之母·····        | (229) |
| ——提高创造性思维能力方法之一       |       |
| 机遇是打开创造之窗的钥匙·····     | (232) |
| ——提高创造性思维能力方法之二       |       |
| 想象和幻想是创造性思维的翅膀·····   | (236) |
| ——提高创造性思维能力方法之三       |       |
| 联想是创造性思维系统综合的纽带·····  | (239) |
| ——提高创造性思维能力方法之四       |       |
| 具有巨大现实意义的战略决策·····    | (244) |
| ——谈如何提高全社会的创造能力       |       |
| 方仲永为什么不能成材? ·····     | (246) |
| ——谈思维与人才              |       |
| 宁铂是怎样成长的? ·····       | (249) |
| ——谈思维与教育              |       |
| 爱因斯坦是如何创立相对论的? ·····  | (252) |
| ——谈思维与创造              |       |
| 匹克威克患了什么病? ·····      | (255) |
| ——谈思维与医学              |       |
| 科学的决策靠什么? ·····       | (258) |
| ——谈思维与决策              |       |

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 正确的领导来自科学的思维·····   | (262) |
| ——谈思维与领导            |       |
| 机器能有智能吗? ·····      | (266) |
| ——谈什么是人工智能          |       |
| “电脑”能够超过人脑吗? ·····  | (269) |
| ——谈“电脑”与人脑的关系       |       |
| 实现人类智能解放的一大创举·····  | (273) |
| ——谈人工智能的社会价值        |       |
| 人工智能的理论基础是什么? ····· | (276) |
| ——谈思维科学与人工智能        |       |
| 创造第一代智能机·····       | (282) |
| ——谈第五代计算机的发展前景      |       |
| 无限风光在险峰·····        | (285) |
| ——谈智能机模拟灵感思维的可能性    |       |
| 后记·····             | (289) |

# 充满光明前程的思维科学\*

——代序

高士其

---

长期以来，我一直以高度的关切之情注视着思维科学的工作和成就，因为思维科学是一门新型的综合性科学，它的产生和发展是科学发展的必然结果，它的普及和应用是人类现代化建设的迫切需要。

尽管思维科学刚刚开始起步，可是在短时间里却取得了丰硕的成果。这一件新生事物的初起便表现了如此强大的生命力，那么，我们完全可以想象它的未来，随着我们在这条道路上不断前进，沿途的花自然会向我们开放。我们切须记住这仅仅是一个开端。在事物的开端中，不要忙于下结论，而要以更为勤奋的精神去进行探索，因为这毕竟是一个我们还不完全了解和熟悉的领域。科学在不断发展，认识在不断修正，只有当我们最大限度地接近科学真理时，我们才能做出权威性的结论和评价。

对任何科学的研究都要穷追事物的原委，这样才能使我

---

\* 本文是高士其同志为京津冀地区思维科学讨论会所作的贺辞，经高士其同志本人同意，作为本书的代序。

们的基础更加牢固，起点更加崇高。同时，我们还须在纵横两方面继续扩大视野，在研究的过程中，既要有确定的目标，又要有灵活的发现。科学史上往往出现这种情况，你朝这个房间走去，却发现来到另一个房间，迥然不同的两种境界却具有着同样伟大的作用。我们要做好这种灵活发现和灵活应变的准备，它会创造意想不到的奇迹，结果，也许会是两者皆得。

我们的工作一定要结合社会实际，促进自然科学、社会生活和人们的思想革命。任何一项科学都要应用到社会中去，使它在社会领域和现实生活中发挥固有的作用。简而言之，科学性就是客观的实在性和实用性的结合。任何发明创造都应当普及给广大群众，这不仅是一个科学的传递问题，而且也是一个经济效益问题。当科学发明只是科学家实验室里的专利品时，科学就失去了推动社会发展和历史前进的伟大作用。

与此同时，我们还应看到理论与群众的渊源关系，科学越深入群众，理论也就越快地变为实践。这样，为社会主义现代化建设的服务也就越有成效！而思维科学的理论是最适于向群众普及的理论之一。

我们的时代不啻是一个伟大变革的时代，而任何变革都必须以思想解放作为前导。思想解放运动往往是变革社会中激动人心的先声和深厚的思想基础。在思维科学指导下的科学思维，能够帮助人们更好地掌握和运用马克思主义的科学武器，使社会主义的政治改革和经济改革向着更为合理的方向发展。

思维科学是一项充满光明前程的科学，无论从哪个方面

衡量，它都能对人类社会起着伟大的推动作用，让我们以满腔的热情，经久不衰的努力，积极投入这一领域的研究和  
工作吧！以期对中华民族做出较大的贡献！



# 一门开拓未来的艺术

## ——现代思维科学体系概述

思维科学，是一门充满希望的科学，也是一门开拓未来的艺术。

人类之所以能够主宰地球上的一切，不仅要靠肉体的强壮有力，更重要地是靠大脑的思维。人的思维在社会实践中发展，又有意识地指导着人们的社会实践。雄伟壮观的古代建筑，精巧玲珑的工艺制品，闪耀文彩的诗词歌赋……世界上的一切物质财富和精神财富，无不归功于人类的创造性思维。

一个不善于思维或思维混乱的人，不但一事无成，还可能产生不可饶恕的错误，或历史的灾难；如果他掌握了并能正确地运用思维的艺术，就可能事半功倍，创造出人间的奇迹。

关于思维的科学，一方面由于人们很早就有了探索自身思维的浓厚兴趣，所以它象人类的文化发展史一样古老；另一方面，由于它是现代科学之林的一门新兴科学部门，又显得十分年轻。

人们最早研究的是形式逻辑，产生了逻辑学。

逻辑学是一门古老的研究思维形式及其规律的科学。逻

辑学是思维科学的一部分，也是比较成熟的一门学问。特别是形式逻辑，因为它是同人类的语言联系在一起的，人类对它的研究较早，有关著作也很多，早已形成了一定的体系。

至于辩证逻辑，目前还存在很多争论。由于长期把“想象”（形象思维）和“灵感”这些问题只置于心理学、美学和文艺理论领域来研究，也由于生理心理学研究较为缓慢，致使缺少创立形象思维学和灵感学的基础和条件，因此，现在有不少同志仍旧认为只有逻辑学是思维科学，而不把形象思维和灵感放在思维科学的体系内。

人类的思维活动现象是十分复杂的，不是形式逻辑所能完全解释得了的。恩格斯说：“形式逻辑本身从亚里士多德直到今天，都是一个激烈争论的场所。”他认为，要克服“理论思维的纷扰和混乱”，必须“从形而上学的思维复归到辩证的思维”，不能满足于研究形式逻辑，还应研究辩证逻辑。因此，恩格斯主张研究人的思维发展史，研究孩童的精神发展过程，研究人的思维怎样从简单的实在判断（个别的判断）发展到判断的最高形式——概念的判断（普遍的判断）的。这样，思维科学就不能只研究形式逻辑，还应研究辩证逻辑；不能只研究抽象思维，还应研究形象思维和灵感思维，研究不同的思维形式在思维发展史和思维活动过程中的辩证关系。

什么叫“思维”呢？

要回答这一问题，首先要打破传统的思维科学（即逻辑学）对“思维”的既定看法。目前学术界流行的看法是：思维是对客观现实的概括的、间接的反映，而思维的概括是借助于词、借助于语言来实现的，因此思维一定要在语言材



料的基础上才能产生和存在。近几年出版的逻辑学、心理学和哲学著作，大都是基于这样一种认识的。这种看法如果用来解释人类的抽象思维，大致还讲得过去，可是用来解释人类的形象思维和灵感思维，就有点说不通了。例如文艺作品的创作与欣赏，主要用形象思维（也要兼用抽象思维和灵感），既有概括性和间接性，又有个别性和直接性，常常还存在“心可意会，口难言传”的现象，超出语言表达之外，或难以用语言说清楚。如刘勰《文心雕龙·知音》篇中所说：“夫篇章杂沓，质文交加，知多偏好，人莫圆该。慷慨者逆声而击节，酝籍者见密而高蹈，浮慧者观绮而跃心，爱奇者闻诡而惊听。会已则嗟讽，异我则沮弃，各执一隅之解，欲拟万端之变。”这里所说的实际上就是文艺欣赏中的形象思维个别性和直接性的特点。至于灵感思维，更不是只通过现成的语句、概念推理即可得的。晋代陆机在《文赋》中说灵感“来不可遏，去不可止。藏若景灭，行犹响起”。宋代严羽在《沧浪诗话》中说：“所谓不涉理路，不落言筌者，上也。诗者，吟咏情性也。盛唐诗人惟在兴趣，羚羊挂角，无迹可求。”古人的这些描述性的论述，虽然没有给灵感下一条准确的定义，却至少说明灵感思维与一般形式逻辑和心理学书中所说的“思维”不同。灵感思维不仅仅是对“客观现实概括的、间接的反映”，而且包括着主观理想的、能动的、独特的创造。而且，这种创造，包含着语言本身的创造和发展。是思维创造了语言，而不是语言创造了思维。语言只能帮助人类更好地思维，用它来表达思想或描述形象。从根本上来说，语言总是落后于思维，不能超越人的思维。